

第9回世界閉鎖性海域環境保全会議

EMECS 9

*9th International Conference on
The Environmental Management of Enclosed Coastal Seas*



会議報告書

Conference Report



公益財団法人 国際エメックスセンター
International EMECS Center

第9回世界閉鎖性海域環境保全会議 会議報告書

*9th International Conference on
The Environmental Management of Enclosed Coastal Seas*

Conference Report



“閉鎖性海域の統合的管理を実現するための、
説明責任と効果的な情報共有環境の確保”

“Ensuring Accountability and Effective Communication for
Successful Integrated Management of Enclosed Coastal Seas”

日時 Date

2011年8月28日～31日

August 28-31, 2011



場所 Venue

アメリカ合衆国メリーランド州ボルチモア市
ボルチモア・マリOTT・ウォーターフロント

Baltimore, Maryland, USA Baltimore Marriott Waterfront



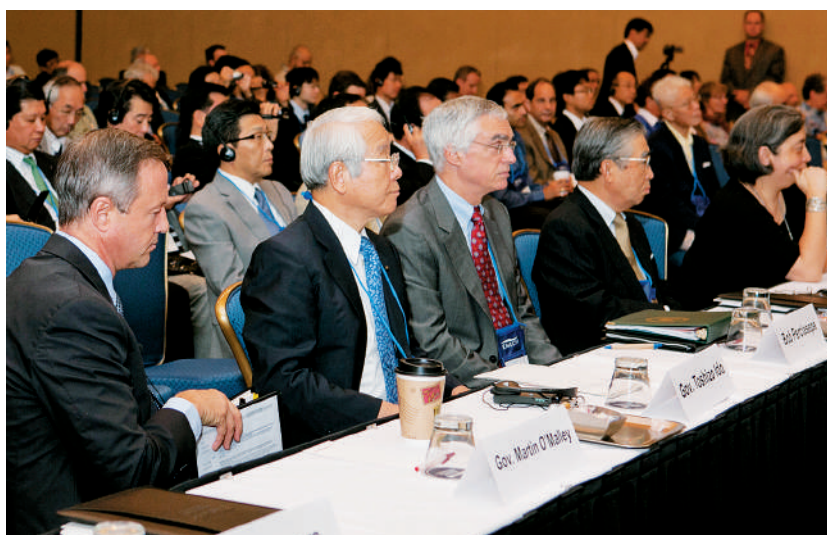
主催 Organizers

EMECS9運営委員会、財団法人国際エメックスセンター
EMECS9 Steering Committee, International EMECS Center

Group Photo 集合写真

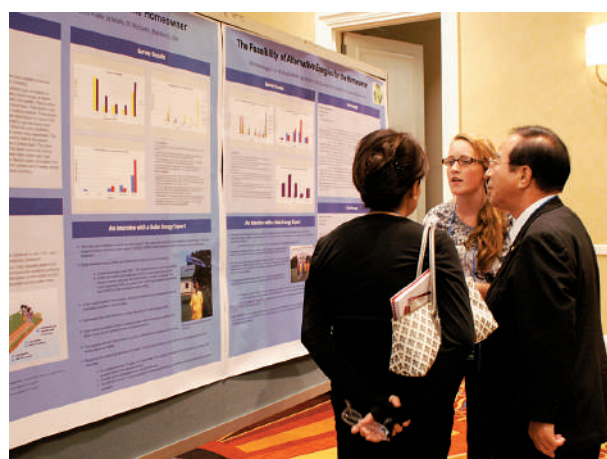


Opening Keynote Plenary Session 開会セッション





Poster Reception ポスターレセプション



Welcome Reception 歓迎レセプション



Special Sessions 特別セッション



Students and Schools Partnership(SSP) 青少年環境教育交流セッション



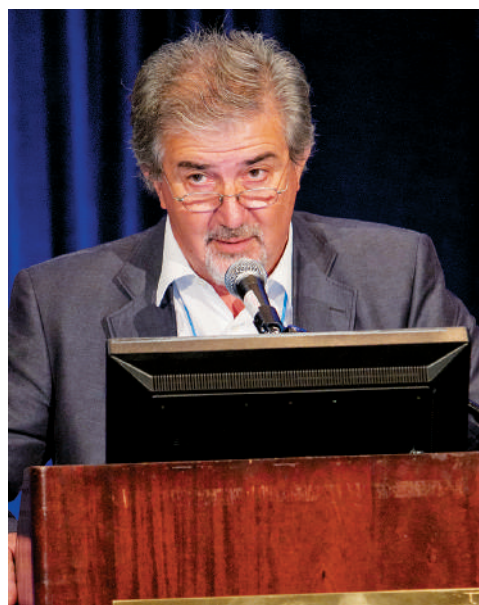
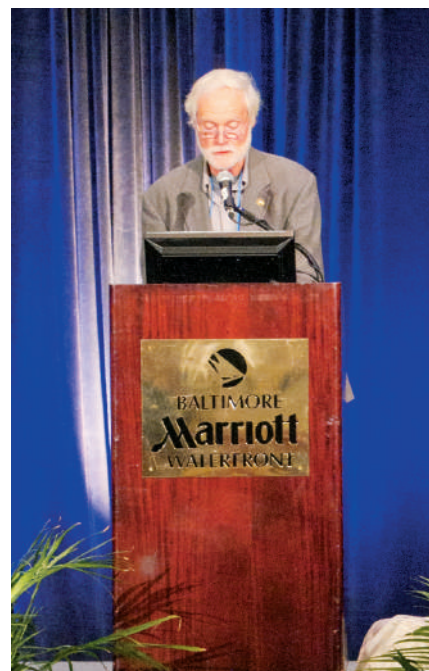


Closing Dinner 閉会ディナー



Closing Session 閉会セッション





THE BALTIMORE DECLARATION

Environmental Management of Enclosed Coastal Seas

EMECS 9

August 31, 2011

Sustainability in a World of Change

This declaration has been adopted by the 300 participants from 25 countries who attended the 9th International Conference on Environmental Management of Enclosed Coastal Seas which took place in Baltimore, Maryland USA, on the shores of Chesapeake Bay.

Baltimore was also the location of the 2nd EMECS conference in 1993. We are very glad to learn that the Chesapeake Bay Program and other coastal seas initiatives represented at that conference have made progress in fisheries management and in controlling nutrient pollution. Across those years EMECS has maintained its role as a forum for exchange of ideas and information between government officials, environmental and resource managers, research scientists, non-governmental organizations and citizen stakeholders, and educators and students. But the world has changed since our first visit to the Chesapeake with accelerating advances in technology, communications, scientific knowledge, and public awareness. The world has also confronted us with an unexpected series of emergencies – oil spills, earthquakes and tsunamis, and coastal storms – that challenge the advances we have made. We must be prepared to manage sustainably our enclosed coastal seas and their resources despite such a world of change.

EMECS 9 began as Hurricane Irene struck the USA East Coast, passing within 100 miles of the conference location. This was the latest in a series of coastal environmental emergencies that occurred within months of the conference. Those emergencies included the Deepwater Horizon oil spill (April 2010) in the Gulf of Mexico and a magnitude 9.0 earthquake and resulting tsunami (March 2011) that devastated the northeastern coast of Japan. We are deeply saddened by the loss of life and economic disruption caused by such disasters and we certainly encourage attempts to predict and prevent them in the future.

But we also recognize that human accidents, even if shown to have been preventable, and natural disasters are hazards that are difficult to predict. Reliance on technology alone to eliminate such hazards places our coastal communities at even greater risk when that technology fails in an unexpected emergency that we must face unprepared. We need new policy perspectives that encourage us to adapt to regional environmental conditions so that recurrent hazards can be dealt with as anticipated emergencies no matter how infrequent they may be. Surely the locating and building of structures that are susceptible to serious damage by a tsunami or coastal storm surge can constitute an unacceptable risk in the face of such potential hazards.

The adapting of our activities to regional environmental conditions is tacit acceptance that we are integral components of coastal ecosystems. We strongly believe that this recognition is long overdue: throughout history mankind has modified the ecology of enclosed coastal seas for better or for worse, and they have in turn influenced the economy, culture, and prosperity of coastal communities. The innovative concept Sato-umi, high productivity and biodiversity in the coastal sea with human interaction, is an example of this perspective. We encourage policy makers to adopt the point of view that, by taking actions to benefit our enclosed coastal seas, we are also benefiting ourselves.

Communication changes, especially those involving the Internet and social media, have created exciting opportunities for disseminating information and catalyzing citizen involvement in deeply held causes. Students now have access to real-time monitoring data along with an unprecedented wealth of information which educators can assist them to interpret. The potential for advancing environmental education and establishing a better informed citizenry is unprecedented and will continue to grow. We are wary, however, because these advances may separate learning from the cultural and environmental context of the places where our coastal seas are located. We applaud initiatives that are designed to connect or even re-connect young people with their local environment and coastal culture through activities outside of the classroom – activities for which electronic media can enrich the content but not substitute for the experience itself. We believe that the integral relationship between mankind and the coast is difficult to understand and appreciate if experienced through electronic media alone.

World economy is also changing, creating austere times that challenge us to accomplish more with considerably less available funding. There is no question that maintaining the economic vitality of our coastal seas is likely to require a continuing and costly investment of increasingly limited financial resources that other priorities seek to obtain. We encourage entities that are dependent on each coastal sea to form partnerships to implement shared programs and to achieve shared goals. These partnerships may take place at or between levels ranging from two or more local communities to cities, states, and national jurisdictions. Willing partnerships can increase program efficiency as well as spread the costs across more active participants. Coastal seas are indeed our shared responsibility. In this era of economic austerity, we must take that responsibility to heart.

The need for innovative science has never been greater. In addition to the ecology and habitat requirements of the living resources we would preserve and harvest, we also need to understand the eco-services our coastal seas provide and how changes in those services affect us as integral members of these systems. While we accept the possibility that crossing certain environmental thresholds can lead to rapid and irreversible environmental change, we have little knowledge of the nature of the thresholds themselves and of their magnitude. What is the thermal tipping point where the gradual heating of surface waters under global warming alters ocean circulation patterns and produces global climate change? To answer such questions we need better knowledge of our coastal systems today, and better models to predict future scenarios under different choices available to us now.

And so we come full circle. The changing world is mirrored by our coastal seas and our coastal societies through a dynamic, mutual relationship between each other. This integral relationship has existed throughout human history; we have modified coastal seas, and they in turn have altered us. We are not outsiders; we are not intruders. It is no more possible to restore our coastal waters to some pristine state than it is to undo the societies and the cultural identities that have developed on their shores. Our goal should be to apply ourselves to maximize and maintain the productivity and biodiversity of our coastal seas. Only when our coastal resources and coastal communities mutually benefit from the behaviors of each other will our ability to manage our coastal seas be truly sustainable in a world of change.

ボルチモア宣言

変貌する世界における持続可能性

本宣言は、チェサピーク湾が位置する米国メリーランド州ボルチモア市において開催された第9回世界閉鎖性海域環境保全会議（EMECS 9）にて、25か国、300名の参加者により採択された。

ボルチモア市は、1993年第2回EMECS会議が開催された地でもある。その会議で提案されたチェサピーク湾プログラムやその他の沿岸域の取り組みにより、漁業管理や富栄養化規制管理の面で進歩が見られたことは喜ばしいことである。

この間、EMECS会議は、政府当局、環境及び資源管理者、研究者、NGO（非政府組織）、市民利害関係者、教育関係者、及び学生間の考えや情報を交換する場としての役割を果たしてきた。

しかし、我々が初めてチェサピーク湾に集ったその時以来、技術、通信、科学的な知識、人々の意識は、加速度的に向上した。また、世界は、あたかも我々の歩んできた進歩に立ち向かうかのように数々の思いもよらぬ緊急事態（例えば、原油流出、地震、津波、高潮など）に直面してきた。このような変貌を遂げる状況にあっても、閉鎖性海域とその資源を持続的に管理するための取り組みは不可欠である。

会場から100マイルも離れていない米国東海岸を、ハリケーンアイリーンが襲ったまさにその時、今回のEMECS9が始まった。このハリケーンは、会議開催前後に勃発した一連の緊急事態の中で最も直近のものである。これ以外には、メキシコ湾での原油流出事故（Deepwater Horizon oil spill 2010年4月）や、日本の東北沿岸域に壊滅的な被害をもたらしたマグニチュード9.0の地震とそれに伴う津波（2011年3月）などがある。

我々は、このような惨事で失われた尊い人命や経済活動への打撃に対して深く心を痛めた。そしてこのような災害を未然に予見し、防止する取り組みをしっかりと進めていく。

しかし、人災は予見が可能であるとしても、自然災害は偶発的であり、それを予知することは極めて困難であることも認識している。このようなハザードを回避するための手段として、技術のみに依存しているとするならば、その技術が予期せぬ緊急事態に十分対処出来なかった場合、我々は無防備なまま沿岸域のコミュニティをより大きなリスクにさらすこととなる。

今、求められているのは、いかに不定期であろうと、周期的に起こるハザードを、ひとつの予知しうる緊急事態として対処できるようにするため、地域の環境条件に応じた適応を奨励するような新しい政策展望である。

津波や沿岸の高潮によって容易に被害を受けるような構造物を設置、建築することは、より受け入れがたいリスクを抱えることになる。

地域の環境条件に我々の活動を適応させていくことは、我々人間が沿岸生態系にとって、不可欠な要素であることの暗黙の了解を示すことになる。

我々が思うに、この認識を持つに至るに時間がかかりすぎている。歴史を通じて、良きにつけ悪きにつけ、人類は閉鎖性沿岸海域の生態系の形を変えてきた。その見返りに、経済、文化、沿岸域、コミュニティの繁栄は影響を受けてきた。

革新的な考え方である「里海」、高度の生産性、生物多様性は、この考え方の一例である。政策立案者に対して、閉鎖性沿岸域に資するアクションをとることにより、我々人間も便益を得るのだという視点を、是非取り入れていただきたい。

インターネットやソーシャルメディアなどを含む通信技術の発達によって、情報が普及し市民はより問題意識をもって関与していける活気に満ちた参画の場が創出されてきている。

学生達はリアルタイムで観測データにアクセスする事ができるようになり、これまでには考えられない

ほどの量の情報を手にすることが可能である。又、教育者は学生がその情報を解釈できるように手助けしている。環境教育がすすみ、市民が情報を入手できる可能性はこれまでにないほど大きくなり、この傾向はこれからも続くであろう。

しかしながら、それでも我々は慎重にならざるを得ない。なぜなら技術の進歩によって、せっかく得られた学びも沿岸地域に存在する文化的、環境的文脈からかけ離れてしまう可能性があるからである。若い人たちが今一度、自分たちが住んでいる地域の環境や沿岸の文化の大切さを再確認できるような課外活動を実践していることは称賛に値する。そうした取り組みは、電子的メディアを駆使して活動内容を充実させることはできても、電子的メディアそのものが実体験にとって代わることはできないからである。人類と沿岸の必要不可欠な関係は電子的メディアだけでは到底理解できるものではないし、正当に評価できるものでもない。

世界経済もまた、変化している。ますます資金が枯渇している状況下で多くを成し遂げなければならない厳しい時代を迎えている。沿岸地域の経済を活性化させていくためには、持続的、かつ多額の投資が必要であることは疑いの余地がない。しかしその他にも優先課題が存在するために財源がかなり限られてきている。我々としては、沿岸地域に依存している様々な団体や組織に対して、互いに共通のプログラムを実施し共通の目標を達成できるように是非ともパートナーシップを構築するように呼びかけたい。そのようなパートナーシップは市町村、州、あるいは国の枠を超えて実践されるべきものであろう。

自発的なパートナーシップを実践していくことで、プログラムの効率性が向上するだけでなく、コストの共有が積極的に行われていくことも期待できる。我々は沿岸海域に対して共有責任を持つべきである。経済的に厳しい時代において、そのような責任を誰もが真摯に担っていかなければならない。

革新的科学の必要性がこれ程までに大きくなったことは、かつてなかった。我々が保護し、収穫することができる生物資源のエコロジーや生息地の要件に加えて、沿岸海域が提供するエコサービスを十分に理解し、ひとたびエコサービスに変化があれば、このシステムの必要不可欠な構成要員である人類に如何に甚大な影響をもたらすのかを理解しておく必要がある。ある一定の環境閾値を超えることで急速に不可逆的な環境変化が引き起こされる可能性があること知りつつも、その閾値の意味や重大さについての知識がなさすぎると言わなければならない。例えば、地球温暖化の下、緩やかな表層水の温度上昇により海洋大循環のパターンが変わり、グローバルな気候変動が起きるとすれば、その劇的転換点を迎えるのはどの時点なのか？このような疑問に答えていくためには沿岸システムに関するより良い知識が必要であり、様々な取りうる選択肢の中で将来のシナリオを予測できるようにするためのより良いモデルが必要である。

さて、ここで宣言文の冒頭に戻る。この変貌を遂げる世界は、沿岸海域と沿岸社会の間に存在するダイナミックな関係性をそのまま映し出しているといえる。この必要不可欠な関係性は人類史上、常に存在してきた。我々は沿岸海域を少しずつ変えてきたし、またその沿岸海域によって我々も変えられてきた。我々は部外者ではないし侵入者でもない。

沿岸海域を手つかずの状態に戻すことは難しいが、沿岸地域に築かれてきた社会や文化的アイデンティティをなかったことにするのもまた不可能である。従って、我々の目標はいかに沿岸海域の生産性と生物多様性を最大化し維持していくかにある。すなわちそれは、沿岸資源と沿岸地域のコミュニティが相互に便益を与えうる環境が整った時に初めて、沿岸海域を管理する我々の能力が真に持続可能なものとして発揮しうるものとなるであろう。

第9回世界閉鎖性海域環境保全会議

参加者一同

アメリカ合衆国 ボルチモア市

2011年8月31日

(事務局仮訳)

THE STUDENTS AND SCHOOLS PARTNERSHIP DECLARATION

Environmental Management of Enclosed Coastal Seas

EMECS 9

August 31, 2011

Embracing an Uncertain Future

This declaration is made by the more than 15 students, teachers, and environmental scientists from Japan, Peru, Ireland, and the USA who have participated in the fourth Students and Schools Partnership program at the EMECS 9 conference in Baltimore, Maryland. EMECS has brought us together and provided us with an outstanding learning experience. We are deeply grateful.

This is a changing world. Electronic media now enables us to experience this almost in real time in our personal lives, in our homes, and in our classrooms. And we have experienced it again through the sessions and excursions that took place under the EMECS Students and Schools Partnership. This changing world is exciting to us, but it also brings uncertainty. As observers today who will inherit the future you leave to us, we do not believe that scientists, policy makers, and even educators are comfortable with that uncertainty. We feel it is more of an inconvenience to you, something that you would reduce to a set of facts and truths for us accept as blueprints for our future. To us, uncertainty is opportunity. We should be involved in shaping the future, but too often we find that opportunities to participate are inaccessible to us. The so-called generation gap is more like a window with reduced transparency. What passes through in either direction is useful and informative, but it is also selective.

We hunger for greater collaboration and communication among scientists, policy makers and public officials, educators, coastal communities, and youth. It is our strong opinion that these efforts will result in the needed knowledge, tools, and, additionally, a deeper commitment to improve our coastal systems.

We hunger for scientists to share their excitement of discovery with us rather than just making information more available on the Internet and in publications. Too often the findings are negative – this fishery is declining, this pollutant is increasing, this coastal sea has received a low grade. What are your successes? Share them with each other and with us. Come to our classrooms, lead us into the field, and advocate for more opportunities for us to work with you.

We hunger for policy makers and public officials who are honest with us, who will tell us the real causes of a failing program or oil spill disaster rather than attributing them to the uncertainty of prediction.

We would rather hear of leadership that brings people together to collaborate not only to address coastal seas problems, but all environmental issues. And we would love to participate.

We hunger for educators who have opportunities to teach us more than facts. Uncertainty requires

that we are also taught skills that will help us to teach ourselves to make sense out of a growing sea of information. Show us how to navigate the waters and find the answers.

We hunger for coastal communities that recognize that they are part of the sea on which they are located. So often they act as if they were separate from nature and able to use technology to solve all their environmental problems. To us, they are raising the risk that an uncertain event will result in a disaster. Thank you, but we would prefer not to live in such communities and we will work not only to change them but to ensure that change is lasting.

We hunger for young people who are more responsible and involved, who can have constructive discourse with their parents, peers, and neighbors who want to participate more in community affairs, and who strive to make a positive difference in the world they will inherit. We must continue to work together to realize the opportunities that uncertainty provides us. We must realize our responsibility to be part of the solution.

We will continue explore, propose, and implement solutions to the environmental problems in our coastal communities. We are grateful for the health, shelter, and protection that your hard work and loving care has given us. We ask that all of you together help us shatter the cloudy window between our generations. Reach through and take us by the hand. We will build upon your hard work as we embrace the uncertain future.

Thank you very much.

青少年環境教育交流セッション（SSP）宣言

不確実な将来に挑んで

第9回世界閉鎖性海域環境保全会議が米国メリーランド州ボルチモアにて開催され、第4回青少年環境教育交流セッションに、日本、ペルー、アイルランド、米国から15名以上の学生、教師、環境科学研究者が参加しました。このようなすばらしい学びの場を提供していただき、心から感謝申し上げます。

世界は変化し続けています。電子的メディアの発達で私たちは個人的な生活の場において、家でも学校でも、この変貌する世界をリアルタイムで経験することができます。そして今回のEMECS青少年環境教育交流セッションにおいては、セッションやフィールドトリップを通じてそのことを実感することができました。この変わりゆく世界は、私たちに感動を与えてくれると同時に不確実なリスクももたらします。これからの将来を引き継いでゆく者として、傍観者として見るならば、科学者、政策立案者、さらには教育者にいたるまでこの不確実性に安心感をもっている人は誰もいないのではないかと思います。そしてこのことは、私たちにとってはチャンスでもあるのです。皆様が、事実や真実としてまとめようとしている事柄を将来の青写真として、私たちが受け入れてしまうことに皆様が不都合を感じているかもしれないからです。私たちも将来を形づくってゆく過程にもっと関わっていくべきです。しかしながらそのような機会はあまりに少ないと言わざるを得ません。いわゆるジェネレーションギャップは不透明な窓のようなものです。世代間の窓を通して行き来するものは有用で多くの情報を提供してくれますが、また選択的なものでもあるからです。

私たちは、科学者、政策立案者、公務員、教育者、沿岸コミュニティ、青少年たちがより協力し合い、コミュニケーションを密にしてゆくことを心から願っています。そのような努力により、必要な知識とツール、さらには重みのある決意がなされ、沿岸システムの改善につながると確信します。

科学者の皆様に、お願いしたいのは、心躍るような発見をインターネットに載せたり、出版するだけでなく、どうぞ私たちと共有してほしいということです。しばしばそうした発見の中には、否定的なものもあるでしょう。たとえば漁獲高が減少している、汚染が進行している、沿岸海域の情報が芳しくない等です。でも、うまくいっていることも多々あるでしょう。それらすべてとどうぞ分かち合ってください。私たちの学校の教室に来てください。皆様のフィールド（分野）に、私たちを連れて行ってください。皆様と一緒に私たちが協力できるような機会を増やせるように声をあげていただきたいのです。

政策立案者、公務員の皆様にぜひお願いしたいことがあります。うまくいかなかったプログラムや原油流出事故の真の理由が不確実で予知できなかったという説明でなく、正直に真の理由を教えてください。人の気持ちをひとつにして、沿岸海域の問題のみならず環境問題全般の解決に当たれるリーダーシップのとれる人についていきたい、そしてその行動に喜んで参加したいのです。

教育者の皆様には、単なる事実以上のことを教えてほしいと思います。不確実なことを見分けるために、大量の情報があふれる中、私たちをして意味のある行動をとらしめるためには、自主的にスキルを身につ

けていく必要があると思います。その答えを身につけるために情報の海の中をどう舵を取るのか教えてください。

沿岸域のコミュニティの皆様には、ご自分たちのお住まいの海域の部分成していることを理解してほしいと思います。しばしば、沿岸域の住民の皆さんは、あたかも自分たちは自然環境から切り離されているかのように振る舞い、すべての環境問題は技術さえあれば解決できると思っておられます。私たちの目には、それはリスクを高め、不確実な出来事が結果として、大きな災害に結びつくように見えます。このようなコミュニティには住みたくありません。むしろ変革していき、その変化が永続的なものになるよう努力します。

若い人たちに、ぜひお願いしたいことがあります。コミュニティ活動により積極的にかかわりたいと思い、継承する世界をより良くするための努力をしたいという気持ちをもって、意見の食い違いがあっても、ご両親、仲間、近隣の人たちと建設的な話し合いをしてください。もっといっしょに力を合わせて、不確実なものが、私たちに与えようとしている機会は何なのかを明らかにするために共に取り組もうではありませんか。責任を果たすことは解決策の一部を残すと認識すべきです。

沿岸コミュニティの環境問題に対する解決策を継続的に探し、提案し、実践していきましょう。大人の皆様方が、懸命に働き、私たちへの手厚いケアを授けてくださったおかげで、健康にも恵まれ、住む家にも困らず、十分な保護もうけてきたことに感謝しています。今度は皆様方と私たちの間にある曇った窓を打ち破る手助けをしていただけませんか。手を伸ばして、私たちを導いてください。皆さん方が築いてくださったものを礎に、不確実な将来に挑んでいきます。

アメリカ合衆国 ボルチモア市

2011年8月31日

(事務局仮訳)

Preface

Inner bays, inland seas, estuaries and other bodies of water that are surrounded by land and highly enclosed have provided ideal living environments for human beings who recognized their outstanding natural conditions. They have also been used for fishing, industrial activities, maritime transport and recreation. They have supported human lifestyles and nurtured various cultural achievements.

However, as enclosed coastal seas have also slow tidal exchange, they tend to invite environmental degradation resulting from human activity. For this reason, enclosed coastal seas throughout the world are currently experiencing the degradation of water environments and habitat environments, reductions in species and populations, and reductions in the fish catch. If this situation persists, enclosed coastal sea environments will continue to worsen, and there are even fears that a major impact will be sustained by the global environment.

The International Conference on the Environmental Management of Enclosed Coastal Seas (EMECS) has been held in various parts of the world since 1990. The purpose of the conference is to provide a forum at which people involved with finding solutions to the environmental problems common to enclosed coastal seas around the world can gather and work together to share information and search for solutions, thus increasing the effectiveness of their efforts.

The main themes of the past EMECS conferences have been:

- (1) Environmental Management and Appropriate Use of Enclosed Coastal Seas
- (2) Toward Effective Governance of the World's Enclosed Coastal Seas
- (3) With Rivers to the Sea: Interaction of Land Activities, Fresh Water and Enclosed Coastal Seas
- (4) Land-ocean Interactions: Managing Coastal Ecosystems
- (5) Toward Coastal Zone Management that Ensures Coexistence between People and Nature in the 21st Century
- (6) Comprehensive and Responsible Coastal Zone Management for Sustainable and Friendly Coexistence between Nature and People
- (7) Sustainable Co-development of Enclosed Coastal Seas: Our Shared Responsibility

At the last conference, EMECS 8, held under the theme of
(8) "Harmonizing River Catchment and Estuary", discussion focused on the fact that the environment must not fall victim to economic policy, that social, cultural and creative activities in coastal zones must also be balanced as integrated elements of coastal zone systems, and that action must be based on the principle that land, water and human beings are each necessary components of enclosed coastal seas. There was particularly great interest in the Satoumi concept, whose goals are high productivity and biodiversity.

EMECS9 was held under the theme of "Ensuring Accountability and Effective Communication for Successful Integrated Management of Enclosed Coastal Seas" in Baltimore, Maryland, USA. Baltimore was also the location of the 2nd EMECS Conference in 1993. The conference was organized by the EMECS9 Steering Committee, including the State of Maryland, the University of Maryland etc., and International EMECS Center.

EMECS9 was disrupted by Hurricane Irene on the first day, and therefore the conference schedule was rearranged. Approximately 300 people from 25 countries participated in the meeting. The Opening Keynote Plenary Session included keynote addresses and a keynote lecture, followed by special sessions, namely, the Hazards Plenary, Chesapeake Bay Plenary Panel and Discussion Session, Climate Change Panel and Discussion Session, Satoumi Special Session, APN Special Session and the Schools and Students Partnership (SSP) Session. In addition, concurrent sessions were held with topics such as accountability, sustainable approaches, finance and funding, multilateral partnerships, innovative education and communication, etc., and featured enthusiastic presentations and spirited debate. The Closing Session brought the conference to a close with Poster Awards, the SSP Declaration, the Conference Declaration and other announcements.

EMECS 9 included many unique sessions. The Hazards Plenary session was devoted to exchanging information on the current situation of measures being taken for lessons learned from the oil spill in the Gulf of Mexico, and the tsunami caused by the Great East Japan Earthquake that had occurred recently. The Chesapeake Bay Plenary was devoted to discussion of the situation in the environment of Chesapeake Bay since the second EMECS conference was held here, as well as problems faced by Chesapeake Bay and solutions to these problems.

The Baltimore Declaration adopted on the last day of the conference as a significant achievement of EMECS 9 was entitled "Sustainability in a World of Change." The declaration stated that preparations for managing enclosed coastal seas and their resources in a sustainable manner are indispensable in a changing world in which there are accelerating advances in technology, communications, scientific knowledge and public awareness, but also one in which there are frequent emergencies that include oil spills, earthquakes, tsunamis and coastal storms. The declaration went on to say that policy makers should adopt the point of view that we are also benefiting ourselves by taking actions to benefit our enclosed coastal seas, such as through the innovative concept of Satoumi, whose goal is the achievement of high productivity and biodiversity in coastal seas with human interaction. The declaration pointed out that, in this era of limited financial resources and with various problems that need resolution, the establishment of partnerships that go beyond municipal, state (prefectural) and national boundaries among the various groups and organizations that exist in coastal regions is needed to ensure that common programs can be implemented and common objectives can be achieved. It stated that our goal is to maximize and maintain productivity and biodiversity in coastal ocean zones, and it is only when coastal resources and communities in coastal regions have a mutually beneficial relationship that our capability to manage coastal ocean regions can truly be sustainable.

The Students and Schools Partnership Session has been held since EMECS 6. This time, the SSP Session was integrated with presentations by researchers, etc. and exchanges of views relating to environmental education. The session featured wide-ranging presentations, spirited exchanges of views and various excursions. It was a resounding success.

Most importantly, the student participants debated and drafted a Students and Schools Partnership Declaration that was read aloud on the final day of the conference. In part it said, *"We hunger for greater collaboration and communication among scientists, policy makers and public officials, educators, coastal communities, and youth. It is our strong opinion that these efforts will result in the needed knowledge, tools, and, additionally, a deeper commitment to improve our coastal systems."* The declaration was adopted to loud applause.

As symbolized by the two declarations adopted at the conference, EMECS 9 was a resounding success and attracted many attendees. On the final day, it was announced that the next EMECS conference, EMECS 10, would be held in 2013 as a joint conference with MEDCOAST, at a venue on the Aegean Sea coast in Turkey. As this marks the second joint EMECS-MEDCOAST conference, following EMECS 4 in 1999, the program content must be made even richer in light of the expansion of environmental activities in the Mediterranean and other enclosed coastal seas since that time, in the hope that the conference will spur new developments.

On the occasion of the publication of the conference report, we would like to express our deep appreciation to the members of the EMECS 9 Steering Committee and Program Committee, the many plenary session and individual session speakers and poster presenters, and the organizations that provided support for the conference, all of whom helped to bring the conference to its successful conclusion. We would also express our gratitude to Dr. Robert Summers, Secretary of the Maryland Department of the Environment, Mr. David Nemazie of the University of Maryland Center for Environmental Science and other local participants, and to the many people who attended the conference from countries around the world.

International EMECS Center

まえがき

－ 会議報告にあたって－

陸域に囲まれた内湾、内海、河口域などの閉鎖性の高い海域は、その恵まれた自然条件から人類に最適な居住環境を提供し、漁場、産業活動、海上交通やレクリエーションの場として利用され、人々の生活を支えるとともに様々な文化を育んできました。

その反面、閉鎖性海域は、海水交換が緩慢で人間活動により環境悪化を招きやすいとの特性を有することから、現在、世界各地の閉鎖性海域では、水環境や生物生息環境の悪化、生物種・個体数の減少、漁獲量の減少が生じており、このままでは閉鎖性海域の環境はさらに悪化の一途をたどり、ひいては地球全体の環境にも大きな影響を与えるものと危惧されています。

世界閉鎖性海域環境保全会議すなわちエメックス会議は、世界的な共通課題である閉鎖性海域の環境問題に関わる人々が一堂に会し、情報を共有し、解決策を探るなど共同して取り組むことで効果を高めようとの趣旨から、1990年以来世界各地で継続して開催されてきました。

これまでのエメックス会議におけるテーマは、①「閉鎖性海域の環境の保全と適正な利用をめざして」、②「効果的な沿岸海域のGovernance（統合管理）に向けて」、③「川から海へー陸域活動、淡水、閉鎖性海域の相互作用を探る」、④「陸域と海域の相互作用、沿岸の生態系の保全」、⑤「21世紀の人と自然の共生のための沿岸域管理に向けて」、⑥「自然と人との持続可能なための包括的な責任ある沿岸域保全」、⑦「閉鎖性海域の持続可能な共同発展：私達の共有責任」と発展してきました。さらに、前回の第8回会議では、⑧「河川集水域と河口域との調和」がテーマとされ、経済対策のために環境が犠牲となってはならないこと、沿岸域の社会・文化・創造的活動も沿岸域システムの統合的要素として調和していかなければならないこと、陸・水・人間それぞれが閉鎖性海域にとって必須の構成要素であるという原則に基づき行動しなければならないことなどが議論されました。特に、高い生産性と生物多様性を目指す「里海」の概念が大きな関心を引きました。

今回の第9回エメックス会議（EMECS9）は、1993年に第2回エメックス会議が開催されたアメリカ合衆国メリーランド州ボルチモア市において、「閉鎖性海域の統合的管理を実現するための、説明責任と効果的な情報共有環境の確保」をテーマに開催されました。この会議は、地元のメリーランド州やメリーランド大学等が中心となって構成したEMECS9運営委員会と当センターの主催により開催されました。

EMECS9は、初日ハリケーンの影響を受け会議スケジュールが変更されましたが、世界の25カ国から約300人の参加者を得て開催されました。開会セッションとして挨拶と基調講演、特別セッションとして、ハザード・プレナリー、チェサピーク湾プレナリー、気候変動パネル・ディスカッション、里海セッション、APNセッション及び青少年環境教育交流セッション（SSP）が開催されました。さらに、分科会では、説明責任、持続可能性アプローチ、財源と資金調達、多角的パートナーシップ、革新的教育とコミュニケーション等をテーマに発表と討論が行われました。閉会セッションでは会議宣言等が発表されました。

今回の会議では、最近起こったメキシコ湾原油流出事故と東日本大震災による津波について、その現状や対策、教訓を情報交換するハザード・プレナリー、第2回会議以降のチェサピーク湾の環境の状況や課題と解決策について議論されたチェサピーク湾プレナリー等特色あるセッションが多く組まれました。

最終日に、会議の成果として採択された「EMECS 9 ボルチモア宣言－変貌する世界における持続可能性－」においては、技術、通信、科学的知識、人々の意識は加速度的に向上したが、一方では、原油流出、地震、津波、高潮などの非常事態の発生が頻繁になりつつある変化を続ける世界において、閉鎖性海域とその資源を持続的に管理するための準備が不可欠であること、政策立案者は、革新的な考え方である「里海」、高度な生産性、生物多様性の実現など、閉鎖性海域の環境保全に資するアクションをとることが人間にとっても便益があるという視点を取り入れるべきであること、様々な課題が存在する一方で資金源が限られてきている中で、沿岸地域に存在している様々な団体や組織に対して、互いに共通のプログラムを実施し共通の目標を達成できるよう、市町村、州（都道府県）、国の枠を超えたパートナーシップの構築が必要であることなどが指摘され、沿岸海域の生産性と生物多様性を最大化し維持していくことが我々の目標であり、沿岸資源と沿岸地域のコミュニティが相互に便益を与え合うことができた時に初めて、沿岸海域を管理する我々の能力が真に持続可能なものとして発揮できるであろうとしめくくっています。

また、第6回会議から始まった「青少年環境教育交流セッション」においては、研究者等が発表や意見交換を行う環境教育に関係する分科会もこのセッションの一部として位置づけられ、広範囲な発表や活発な意見の交換がなされ、エクスカッションを含め大きな成果がありました。

とりわけ、参加学生が議論してまとめた「青少年環境教育交流セッション宣言」が最終日に読み上げられ、「私たちは、科学者、政策立案者、公務員、教育者、沿岸コミュニティ、青少年たちがより協力し合い、コミュニケーションを密にしてゆくことを心から願い求めています。そのような努力により、必要な知識とツール、さらには重みのある決意がなされ、沿岸システムの改善につながると確信します。」とし、大きな拍手のなか採択されました。

EMECS 9 は、多くの方々の参画のもと、2つの宣言に象徴されるように大きな成果を上げました。

最終日に、次回の第10回エメックス会議は2013年にMEDCOASTとのジョイント会議として、トルコのエーゲ海沿岸で開催することが発表されました。EMECS-MEDCOASTジョイント会議は、1999年の第4回エメックス会議でも開催されましたが、その後の地中海を中心とする閉鎖性海域の環境活動の発展について、新たな展開が図られるようプログラムの内容を一層充実させる必要性を感じました。

今回のEMECS 9 を、成功に導いたEMECS 9 運営委員会委員及びプログラム委員会委員の皆様、全体セッションや各セッションでの多数の口頭・ポスター発表者の皆様並びに会議をサポートしていただいた各機関の方々に厚くお礼申し上げます。また、メリーランド州のロバート・サマーズ環境省長官、メリーランド大学環境科学センターのデイヴィッド・ネマジー氏をはじめとする地元の関係者の皆様に、さらに、多数の国々からご参加いただいた皆様に改めて心からお礼を申し上げ、会議報告書の発刊の言葉とします。

公益財団法人国際エメックスセンター

CONTENTS

1 エメックス会議について —General Information on EMECS9—	
1-1 開催概要.....	3
Outline	
1-2 全体日程とプログラム.....	4
Schedule & Program	
1-3 会議のあらまし.....	5
Outline of Conference	
2 開会セッション —Opening Keynote Plenary Session—	
2-1 挨拶・基調演説.....	13
Keynote Address	
マーチン・オマリー アメリカ合衆国メリーランド州知事	
Mr. Martin O' Malley Governor, Maryland, USA	
井戸敏三 財団法人国際エメックスセンター理事長／兵庫県知事	
Mr. Toshizo Ido Chair, Board of Directors, International EMECS Center	
Governor, Hyogo Prefecture, Japan	
ボブ・パーシアセペ アメリカ合衆国環境保護庁副長官	
Mr. Bob Perciasepe Deputy Administrator, U.S. Environmental Protection Agency	
鈴木基之 財団法人国際エメックスセンター次期会長	
Dr. Motoyuki Suzuki President Elect, International EMECS Center	
2-2 基調講演.....	43
Keynote Lecture	
パトリシア・マフルフ ペルー・カジェタノ・エレディア大学環境持続性センター長	
Dr. Patricia Majluf Director, the Center for Environmental Sustainability of the Cayetano Heredia University (UPCH)	
3 特別セッション —Special Sessions—	
3-1 ハザード・プレナリー：メキシコ湾原油汚染と日本の津波.....	59
Hazards Plenary: The Gulf of Mexico Oil Spill and the Japanese Tsunami	
3-2 チェサピーク湾プレナリー.....	65
Chesapeake Bay Plenary Panel and Discussion Session	
3-3 気候変動パネル・ディスカッション.....	73
Climate Change Panel and Discussion Session	
3-4 里海セッション.....	77
Satoumi Special Session: Disseminating the Concept of "Satoumi" Internationally	
3-5 APNセッション.....	87
APN Special Session: Vulnerability and Risk Management of Enclosed Coastal Seas Home to Asian Megacities	
3-6 青少年環境教育交流セッション (SSP).....	92
Students and Schools Partnership (SSP) Session	
4 分科会 —Concurrent Sessions—	99
5 ポスターセッションとベストポスター賞	
—Poster Session & Best Poster Awards—	
5-1 ポスター発表一覧.....	109
List of Poster Presentations	
5-2 ベストポスター賞.....	110
Best Poster Awards	
5-3 ベストポスター選考について.....	112
Selection of Best Poster Awards	
デビッド・キャロル ポスター選考委員会委員長	
Mr. David Carroll Chair, EMECS9 Best Poster Award Selection Committee	

6 閉会セッション ―Closing Session―

6-1	会議宣言採択	117
	Adoption of Declaration	
	ウェイン・ベル 会議宣言起草委員会委員長	
	Dr. Wayne Bell Chair, EMECS9 Declaration Drafting Committee	
6-2	会議総括報告	120
	Conference Review	
	渡辺正孝 財団法人国際エメックスセンター科学・政策委員会委員長	
	Dr. Masataka Watanabe Chair, Scientific and Policy Committee of the International EMECS Center	
6-3	謝 辞	114
	Appreciative Address	
	佐藤啓太郎 兵庫県環境部長	
	Mr. Keitaro Sato Chief Executive Officer for the Environment, Hyogo Prefectural Government	
6-4	次回開催地代表挨拶	127
	Welcome Address to Next Conference	
	エルダール・オーザン MEDCOAST財団会長	
	Dr. Erdal Özhan President, MEDCOAST Foundation	

7 資 料 ―Reference―

7-1	国別参加登録者数	131
	Number of Registered Participants from Each Country	
7-2	会議配布資料	132
	Handouts	
7-3	会議運営体制	133
	Conference Management	
7-4	過去のエメックス会議	136
	Past EMECS Conferences	

第1章 エメックス会議について

General Information on EMECS9

1-1	開催概要	3
	Outline	
1-2	全体日程とプログラム	4
	Schedule & Program	
1-3	会議のあらまし	5
	Outline of Conference	

1-1 開催概要

Outline

Theme

"Ensuring Accountability and Effective Communication for Successful Integrated Management of Enclosed Coastal Seas"

テーマ

「閉鎖性海域の統合的管理を実現するための、説明責任と効果的な情報共有環境の確保」

Date

August 28-31, 2011

開催期間

2011年8月28日(日)～31日(水)

Venue

Baltimore Marriott Waterfront
Baltimore, Maryland, USA

開催地・会場

アメリカ合衆国メリーランド州ボルチモア市
ボルチモア・マリオット・ウォーターフロント

Organizer

EMECS9 Steering Committee
International EMECS Center

主催

EMECS 9 運営委員会
財団法人国際エメックスセンター

Sponsors

Asia-Pacific Network for Global Change Research
Maryland Department of the Environment
Maryland Sea Grant
University of Maryland Center for Environmental Science
U.S. Environmental Protection Agency
U. S. National Oceanic Atmospheric Administration
Chesapeake Bay Office and National Center for Coastal Ocean Science
U.S. Geological Survey
Baltimore Port Alliance
Chesapeake Bay Trust
Maryland Port Administration
Washington College, Center for Environment and Society
Chesapeake Bay Program
Johns Hopkins University, Whiting School of Engineering
Maryland-Asia Environmental Partnership

Maryland Department of Natural Resources
University of Florida, Institute of Food and Agricultural Science

後援・協力

アジア太平洋地球変動研究ネットワーク (APN)
メリーランド州環境省 (MDE)
メリーランド・シー・グラント
メリーランド大学環境科学センター (UMCES)

米国環境保護庁 (USEPA)
米国海洋大気圏局 (NOAA)

米国地質調査所 (USGS)
ボルチモア・ポート・アライアンス (BPA)
チェサピーク湾トラスト
メリーランド州港湾管理局
ワシントンカレッジ・環境社会センター (CES)

チェサピーク湾プログラム
ジョンズ・ホプキンス大学
メリーランド・アジア環境パートナーシップ (MD-AEP)
メリーランド州天然資源省
フロリダ大学食糧農業科学研究所

1-2 全体日程とプログラム

Schedule & Program

	(午前) Morning		(午後) Afternoon		(夜) Evening
8月28日 (日) Aug 28 (Sun.)			ハザード プレナリー Hazards Plenary	分科会 Concurrent Sessions	歓迎レセプ ション Welcome Reception ポスター レセプション Poster Reception
8月29日 (月) Aug 29 (Mon.)	開会セッション/ 基調講演 Opening Keynote Plenary Session/ Keynote Lecture	APNセッション APN Special Session	里海セッション Satoumi Special Session	チェサピーク 湾プレナリー Chesapeake Bay Plenary Panel and Discussion Session	里海セッション Satoumi Special Session
		分科会 Concurrent Sessions	分科会 Concurrent Sessions		分科会 Concurrent Sessions
	青少年環境教育交流セッション SSP Session				
8月30日 (火) Aug 30 (Tue.)	分科会 Concurrent Sessions		分科会 Concurrent Sessions	気候変動 パネルディス カッション Climate Change Panel and Discussion Session	分科会 Concurrent Sessions
	青少年環境教育交流セッション SSP Session				閉会ディナー Closing Dinner
8月31日 (水) Aug 31 (Wed.)	分科会 Concurrent Sessions	閉会セッション ・ポスター表彰 ・会議宣言 ・会議総括 ・次回開催地表明 Closing Session ・Best Poster Awards ・Conference Declarations ・Conference Review ・Next Conference Venue	フィールド トリップ ・ブルー/レッドツアー Post-Conference Field Trips Blue/Red tour		
	青少年環境 教育交流 セッション SSP Session				

1-3 会議のあらまし

Outline of Conference

■ Introduction

EMECS 9 was held under the theme of "Ensuring Accountability and Effective Communication for Successful Integrated Management of Enclosed Coastal Seas". The Conference met for 4 days from Sunday, August 28 to Wednesday, August 31 at the Baltimore Marriott Waterfront Hotel, and other locations in Baltimore, Maryland, U.S.A. Approximately 300 people from 25 countries participated in the meeting and presented their research.

EMECS 9 was affected by Hurricane Irene on the first day, and as a result a number of participants were unfortunately unable to attend. The conference schedule was therefore rearranged and finally began from 3 p.m. on August 28. Although the schedule for some sessions was partially changed, most of the sessions were held as planned.

■ Opening Keynote Plenary Session

□ Keynote Address

At the Plenary Session, Dr. Robert Summers, Secretary of the Maryland Department of the Environment, served as moderator.

Maryland Governor Martin O'Malley and Mr. Bob Perciasepe, Deputy Administrator of the U.S. Environmental Protection Agency, welcomed the delegates on behalf of the local community and talked about Maryland's policy and the national government's policy.

On behalf of International EMECS Center, Mr. Toshizo Ido, Governor of Hyogo Prefecture, Japan, and Chair of Board of Directors of the International EMECS Center, and Dr. Motoyuki Suzuki, President Elect, International EMECS Center, also welcomed the delegates. Mr. Toshizo Ido expressed gratitude for the assistance Japan had received from countries around the world in the aftermath of the Great East Japan Earthquake, and talked about his hopes for progress in preserving the environments of enclosed coastal seas. Dr. Motoyuki Suzuki spoke about the

■ はじめに

第9回世界閉鎖性海域環境保全会議（EMECS9）は、2011年8月28日(日)から31日(水)までの4日間、アメリカ合衆国メリーランド州ボルチモア市のボルチモア・マリOTT・ウォーターフロント等において、「閉鎖性海域の統合的管理を実現するための、説明責任と効果的な情報共有環境の確保」をメインテーマに、25カ国約300名の参加を得て開催された。

今回のEMECS9は、開催初日にハリケーンの影響を受けたため、会議日程を変更し、8月28日午後3時から始まった。また、初日は日曜日であったことから、開会の全体セッションは29日午前中に行われた。ハリケーンのため会議に出席できなかった参加予定者もあったが、各セッションは一部で時間変更等があったものの、予定されたセッションはおおむね実施することができた。

■ 開会セッション

□ 挨拶・基調演説

開会セッションは、メリーランド州環境省ロバート・サマーズ長官の司会により開催された。

地元からメリーランド州マーチン・オマリー知事及び米国環境保護庁（USEPA）のボブ・パーシアセペ副長官から歓迎の挨拶と施策の紹介があった。

また、国際エメックスセンターから、理事長である井戸敏三兵庫県知事及び次期会長に予定されている鈴木基之中央環境審議会会長から挨拶があった。井戸理事長は、東日本大震災に際しての世界各国からの支援に対する謝辞と閉鎖性海域の環境保全に対する取組の前進への期待が述べられた。鈴木会長は、エメックス会議が始まってからの約20年の世界や環境の変化について紹介し、人間活動と海洋の自然生態系の持続可能な関係を維持していくという課題解決のためEMECSが果たす役割に期待する旨述べられた。

changes in the world and the environment in the more than 20 years since the EMECS conferences began, and about his expectations for the role that EMECS will play in resolving the issue of how to maintain a sustainable relationship between human activities and the natural ecosystems of the oceans.

☐ Keynote Lecture

Dr. Patricia Majluf, Director of the Center for Environmental Sustainability at the Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH) in Lima, Peru, gave the keynote address on the topic of "My Quest to Transform the Largest Fishery on Earth Towards Sustainability."

■ Special Sessions

☐ Hazards Plenary

A discussion on the situation and the response to the oil spill in the Gulf of Mexico that occurred in April 2010, and the earthquake and tsunami that occurred off the coast of the Tohoku region of Japan in March 2011, was held in order to share information and lessons learned and discuss issues relating to these two events.

☐ Chesapeake Bay Plenary Panel and Discussion Session

The nutrient loads in Chesapeake Bay have been reduced, but the quality of the water environment is still poor, primarily due to the low dissolved oxygen concentration. The reports and discussion focused on restoration and the quest for new solutions.

☐ Climate Change Panel and Discussion Session

The impact of climate change is increasing day by day and represents a global threat, including degradation of ecosystem services in coastal zones, water scarcity, frequent floods, agricultural failures, food shortages, and accelerated loss of biodiversity. Accordingly, this session provided information on the Global Climate Change Adaptation Network established by the United Nations Environment Programme (UNEP) and featured case study reports and discussion on topics such as the vulnerability of coastal zones, the

☐ 基調講演

ペルーのカジェタノ・エレディア大学環境持続可能性センター パトリシア・マフルフ センター長から「地球上で最大の漁場を持続可能なものとするための探求」と題し基調講演があった。

■ 特別セッション

☐ ハザードプレナリー

2010年4月にメキシコ湾で起こった原油流出事故と2011年3月に日本の東北地方の沿岸で起こった地震と津波の状況と対応について、情報交換と教訓や課題の討議が行われた。

☐ チェサピーク湾プレナリー

チェサピーク湾は、栄養塩の負荷量は減少してきたが、水質は主に溶存酸素濃度が低いことにより悪い状態であり、修復と新しい解決策の追求に焦点をあてて報告と討論が行われた。

☐ 気候変動パネルディスカッション

気候変動の影響は、沿岸域の生態系サービスの低下や水不足、洪水の頻発、農作物の不作や食糧不足、そして生物多様性の加速的な損失等世界的な脅威となっている。このため、UNEPの気候変動適応ネットワークの情報提供や、沿岸域における脆弱性、自然の再生力、持続可能性、適応策等について事例報告と討論が行われた。

regenerative power of nature, sustainability, adaptation measures and so on.

□ Satoumi Special Session

There was a common recognition that Satoumi can be an effective tool for coastal zone management in Asia. This session was held in a further effort to establish the concept of Satoumi internationally, as well as to share information on the status of Satoumi activities in Asia and coastal zone management activities in Europe and the United States, and to disseminate information about the Satoumi concept to the West.

The session consisted of three parts. The themes of Part 1 and Part 2 were "Activities in Asia" and "Satoumi as seen from Western nations" respectively, and there were several reports in this session. Part 3 featured a summing-up of Parts 1 and 2 by the Session Chair.

□ APN Special Session

To reduce the impact of socioeconomic risk and climate change risk to enclosed coastal seas that are home to Asian megacities, this session focused on case studies from Asian megacities and the presentations and discussion centered on coastal zone vulnerability, risk management and other issues.

□ Students and Schools Partnership (SSP)

The theme of this session was "community-based environmental education" and the program was integrated with the sessions by researchers, etc. that related to environmental education.

1st day: Session 1E "Coastal Community-Based Initiatives to Conserve Coastal Resources"

2nd day: The SSP Excursion I "Urban Community-based Environmental Education"

3rd day: The SSP Excursion II "A Colonial Coastal Town Sets Course for its Future"

In addition, the high school and college students who participated in the SSP formed a committee to draft a declaration, and they held discussions and completed an SSP Declaration that was presented at the Closing Session.

□ 里海セッション

里海は、アジアでは沿岸域管理の有効なツールとして共通認識となっている。さらに国際的な里海概念の構築を目指し、アジアでの里海活動の状況や欧米での沿岸域管理活動の情報を共有するとともに、里海概念を欧米へ情報発信することを目的に開催された。

セッションは、3つのパートで構成され、パート1ではアジアでの里海活動、パート2では、西欧諸国から見た里海をテーマに報告があった。パート3では、パート1及び2を受けて座長による総括が行われた。

□ APNセッション

アジアの沿岸域の巨大都市における閉鎖性海域に対する社会経済的リスクや気候変動リスクの影響を低減するため、アジアの巨大都市の事例紹介と、沿岸域の脆弱性とリスク管理等に関する発表と討論が行われた。

□ 青少年環境教育交流セッション (SSP)

「地域密着型の環境教育」をテーマに、環境教育に関連した分科会も統合したプログラムとして開催された。

1日目：分科会1E「沿岸域の地域社会によるイニシアティブ」

2日目：SSPエクスカージョンⅠ「都市部のコミュニティを基盤とした環境教育」

3日目：SSPエクスカージョンⅡ「植民地時代の沿岸域の町はその未来の道筋を示す」

また、参加学生・高校生全員が加わり討議を重ねてSSP宣言がまとめられ、会議最終日の閉会セッションで発表された。

■ Concurrent Sessions

The topics of the Concurrent Sessions featured keywords such as sustainability, accountability, partnership, citizen, basic science and financing. The Baltimore Harbor Session and the U. S. Army Corps of Engineers Special Session were also held as concurrent events. The Concurrent Sessions featured 124 speakers, including some presentations that were held as part of the SSP Session.

■ Poster Session

Due to the impact of Hurricane Irene and other factors, however, ultimately only 13 posters were submitted. The Poster Session was held in the same venue as the Welcome Reception, and the people who attended the Welcome Reception also gathered at the Poster Session. Poster presenters and attendees exchanged views with one another and deepened exchanges. The five-person Poster Selection Committee judged the posters and awarded prizes. The awards were presented at the Closing Session.

■ Closing Session

Mr. David Carroll, Co-Chair of the EMECS 9 Steering Committee and Chair of the Poster Selection Committee, presented the award for best poster. Next, the students who had participated in the Students and Schools Partnership Session (SSP) read the SSP Declaration, and Dr. Wayne Bell, Chair of the Declaration Drafting Committee, proposed the Baltimore Declaration as the Conference Declaration. Both declarations were adopted by unanimous applause.

Dr. Masataka Watanabe, Chair of the Scientific and Policy Committee of the International EMECS Center, presented a report summarizing the conference. This was followed by an expression of appreciation from Mr. Keitaro Sato, Chief Executive Officer of the Hyogo Prefecture Department of Environment, representing the Chair of the Board of Directors of the International EMECS Center.

Following on from this, Dr. Erdal Özhan from Turkey, the venue for the next EMECS conference, made the announcement that the next EMECS conference will be a joint EMECS 10 - MEDCOAST 2013

■ 分科会

分科会のテーマは、持続可能性、説明責任、パートナーシップ、市民、基礎科学、資金調達等をキーワードとしたものであり、ボルチモア・ハーバー・セッションやアメリカ陸軍工兵隊セッションも分科会の一部として開催された。これらの分科会には、SSPセッションの一部として開催されたものを含め、124人が発表を行った。

■ ポスターセッション

ポスター発表は、ハリケーンの影響等により13件の参加となった。ポスターセッションは、歓迎レセプションと同じ会場で行われ、歓迎レセプションに参加した人々があわせてポスターセッションにも参加し、ポスター発表者と参加者が意見交換を行い、交流を深めた。

5名のポスター選考委員により審査を行い、優秀賞を選考し閉会セッションにおいて表彰した。

■ 閉会セッション

EMECS 9 運営委員会共同議長でありポスター選考委員長を務めたデビッド・キャロル氏から、優秀ポスターの表彰が行われた後、青少年環境教育交流セッション（SSP）に参加した学生たちによりSSP宣言が読み上げられた。さらに、会議宣言としてボルチモア宣言が起草委員会委員長のウェイン・ベル博士から提案された。いずれも満場の拍手により確認された。

ついで、国際エメックスセンター科学・政策委員会委員長の渡辺正孝博士から会議の総括報告が行われた後、国際エメックスセンター理事長の代理として佐藤啓太郎兵庫県環境部長から謝辞が述べられた。

次回会議は、EMECS10-MEDCOAST2013ジョイント会議として開催の予定であり、開催地であるトルコのエルダール・オーザン博士から、2013年の秋にトルコ南部のエーゲ海沿岸地方で開催する予定で

conference, to be held in the fall of 2013 at a coastal location on the Aegean Sea in southern Turkey. Finally, the moderator, Mr. David Nemazie of the University of Maryland Center for Environmental Science, presented closing remarks in which he expressed the gratitude of the local community. With this, the conference came to an end.

ある旨招請挨拶が行われ、最後に、司会のメリーランド大学のデイビッド・ネマジー氏から地元として謝辞が述べられ、会議は閉幕した。

第2章 開会セッション

Opening Keynote Plenary Session

2-1	挨拶・基調演説	13
	Keynote Address	
2-2	基調講演	43
	Keynote Lecture	

2-1 挨拶・基調演説

Keynote Address

アメリカ合衆国メリーランド州知事

マーチン・オマリー

Mr. Martin O'Malley

Governor, Maryland, USA



I'm so glad that you've all managed to make it here. I noticed that some of our visitors who came from halfway around the world managed to make it here despite Hurricane Irene, and some people from Washington D. C. were not able to make it because of Hurricane Irene. It is great to meet with all of you. I want to say welcome to Baltimore, the original Land of the Free and Home of the Brave, third verse of the Star Spangled Banner. I encourage you to see the city while you're here.

One of the strange ironies of hurricanes is that in their aftermath, we have some of the nicest weather we've had all the summer for you. To Motuyuki Suzuki and everyone with the International Conference, I thank you for choosing Maryland as your host site and also to Governor Toshizo Ido, it is an honor to join with you here sir and I look forward to hearing your remarks and meeting with you after this morning session.

As global citizens of this rapidly changing world, I think we can all agree that we are in a very real and substantive way in a fight for our children's future. This struggle is not merely national nor is it international and nor is it entirely economic though that certainly gets all the press, doesn't it? It's also very much environmental and it's very much global and it's all very much connected. In this struggle between education and catastrophe, I believe that human innovation is really the key to victory.

皆さんが無事にお越し頂けたことを本当に嬉しく思います。中にはハリケーン・アイリーンにもかかわらず地球の裏側から来られた方もおられます。逆にハリケーン・アイレインのためにワシントンDCから来られなかった方もおられます。皆さんにお会いできて本当に嬉しく思います。ようこそボルチモアにいらっしゃいました。合衆国国歌『星条旗』の三番目の節にあります「自由の土地、勇者の故郷」とはまさにこのことです。滞在中にぜひこのまちを観光なさってください。

不思議な皮肉にも、ハリケーンが去った後この夏の一番の好天に恵まれました。鈴木基之先生をはじめ、この国際会議に関わるすべての人に、開催地としてメリーランドを選んでくださったことを感謝いたします。井戸敏三知事におかれましては、お目にかかることを光栄に存じます。また、この開会セッションの後に、井戸知事とお会いできることを楽しみにしております。

この変化の激しい世界に生きる地球市民として、子どもたちの未来を守るために、私たちは現実の実質的な努力をしつづけているということについては、皆様異論がないと思います。この賢明な努力は単に国家的、国際的な取組みというわけではなく、また完全に経済的な問題であるというわけでもありません。もっとも、そういう側面だけが報道されているのは事実ですが、正に環境問題であり、正に地球的規模の取組みであり、すべての側面は密接に関連しています。私は、人的革新こそが、教育と破局の間の競争に勝利す

Without great human innovations, our future generations haven't much hope. Innovation in renewable energy, innovation in resource use and conservation, innovation in green building design and site design, innovation in transportation and urban planning, and innovation in environmental restoration and environmental redesigns.

Innovation redesigns the ways that we human beings continue to live as a species as part of this finite living ecosystem known as the Earth. We are the first generation of human beings to see our population double in our own lifetimes. But we are also the first generation of human beings to view this finite home of ours from outside of it, from outer space. The great historian Arnold Toynbee says that mankind progresses in response to adversity. I think if that is true you have to agree, by god, we are in for a lot of progress now because we have our fair share of adversity.

Not too long ago, I read a book by a great American named Thomas Berry and his book was called "The Great Work". Thomas Berry talked about the fact that our planet is moving from the Cenozoic Era of abundant and diverse life, an era of extreme biodiversity, and moving now into the Ecozoic Era, of far lesser biodiversity. It has been pushed into this Ecozoic Era, he wrote, by our human activity, by the size of our population, by the choices we make in terms of feeding and fueling our population, traditional choices in terms of fossil fuel use, traditional choices of building design, of combustion engines, of food production. And he concludes whether this Ecozoic Era is sustainable or not for future generations depends on our ability to make innovative and yes different choices at this critical time; choices that create a better balance, choices that redesign human living from a depleting and into a renewing force on this one Earth.

In our country and perhaps in many of your own countries, the greatest challenge we face is not

る真の鍵だと信じています。偉大な人的革新なしには、次世代に希望はありません。再生可能エネルギー分野での革新、資源の利用と保存における革新、環境に優しい建物や場の設計における革新、交通と都市計画における革新、そして環境再生と環境再設計における革新などがあるでしょう。

革新とは、それは私たち人間が地球というこの有限の生態系を構成する一つの種として生存できる方法を再設計するということです。私たちの世代は、史上初、一世代というごく短期間の間に人口が2倍になる事実と直面します。また我々世代は、人類で初めてこの有限の住処である地球を宇宙から見ることができました。偉大な歴史家であるアーノルド・トインビーは、人類は逆境により進歩すると言っています。それが本当なら、今私たちには大きな進歩のチャンスがあります。なぜなら私たちには十分に逆境といえるような状況にあるからです。

この間、私はトーマス・ベリーという偉大なアメリカ人が書いた『The Great Work』（偉業）という本を読みました。トーマス・ベリーは、私たちの惑星が様々な生物がいる新生代（Cenozoic Era）、つまり生物多様性の極致とも言える時代から、生物多様性が低いエコゾイック（Ecozoic）時代に移行しつつあるという事実について語っています。彼によると、このエコゾイック時代への移行の原因となっているのが人間活動だということです。人口の増加、私たちが消費する食料や化石燃料、建物のデザイン、食物の生産において私たちが伝統的に行ってきた選択が原因となってエコゾイック時代に移行しつつあるということです。彼の結論は、このエコゾイック時代が将来の世代にとって持続可能であるかどうかは、今この重要な時に、私たちが革新的な、これまでとは違った選択をすることができるかどうかにかかっているということです。よりバランスのとれた選択、地球上の資源を枯渇させるのではなく、再生させるような生活の方法を再設計するという選択です。

私たちの国で、そしておそらくここにお集りの皆さんの国の多くで直面している一番大きな課題は、

primarily financial nor are they technological, the biggest challenges that we face here are really political. In other words, do we still have the ability to govern ourselves well, to choose well, to make the tough but the right decisions and investments to expand opportunity and improve the quality and security of our children's lives and of our children's children.

Ending with that very shallow introduction, let me dive right into this light topic by turning to the subjects of trash and crime. I was once a mayor. You know, once a mayor, always a mayor. I had the great privilege of serving the people of our city for nearly 8 years as the Mayor of Baltimore. Many of the strategies and modern management tools that we used during those time, the Smart Maps that helped us take our city back from the throes of violent crime, population loss, yes trash, and diminished expectations, are the very same things, I believe that can and are making a difference today in the ecosystem restoration of the Chesapeake Bay. When we call it performance measurement; the merger of modern technologies like GIS, smart maps with certain timeless universal principles of human endeavor like setting goals, openly measuring performance of our public institutions and our individual and collective efforts, broadly sharing information rather than hoarding it, finding the willingness to change course when necessary in order to move our graphs in the right direction, making decisions in other words based on science, based on real experience, and based on actual outputs.

In Maryland, we call the application of all these strategies together StateStat. It is done on an enterprise-wide level throughout the range of different activities that make up that public platform of the public service, called state government. We have 15 statewide goals as to state goals on skills, goals on health, goals on security,

財政的なものでもなく、技術的なものでもありません。一番大きな課題は、本当は政治的なものです。すなわち、自分たちを統治する能力を持っているかどうかということです。良い選択をし、厳しいけれども正しい決断と投資をし、私たちの子どもたちの生活、子どもたちのそのまた子どもたちの機会を広げ、生活の質と安全を改善することができるかどうかということです。

前置きはこのくらいにして、ここでごみ問題と犯罪に関して簡単にお話したいと思います。私はボルチモア市長として8年近く市民に奉仕するという名誉に預かりました。一度市長を務めるとなかなか市長のものの考え方が抜けないものです。市長在任中に私たちが採用した政策や近代的な管理ツールの多くが、すなわち暴力犯罪や、人口の減少、ごみ問題そして期待の喪失といった苦しみからボルチモア市を取り戻すのに役立った「スマートマップ」で、今日チェサピーク湾の生態系の再生において、現に実績を上げていると考えています。私たちはこの手法を「パフォーマンス・メジャメント」と呼んでいます。地球情報システム（GIS）、スマートマップといった新技術と、目標設定といった時間を超えた人類共通の達成課題を融合し、公共機関と個人的・集団的努力のパフォーマンスをオープンに測定し、情報を単に保有するのではなく広く共有することによって、私たちのおかれた状況を示すグラフを正しい方向に動かし、必要なときは進んで施策変更の方向性を探り、決断をする。言い換えれば、科学、経験、実績に基づいて決断を下すという手法です。

STAT TENETS

- ▶ Timely and Accurate intelligence shared by all
- ▶ Rapid deployment of resources
- ▶ Effective tactics and strategies
- ▶ Relentless follow-up and assessment




メリーランドでは、こういった戦略を採用したものを"StateStat"と呼んでいます。これは州政府という公共サービスの公共プラットフォームを構成する様々な活動全般にわたって行なわれています。技能、健康、安全、そして持続可能性に関して、州レベルの目標が15個あります。持続可能性に関する15の目標の一

and goals on sustainability. One of the 15 goals on sustainability is restoring the Chesapeake Bay reaching that healthy bay tipping point, which starts to get a little better every year instead of a little sicker every year.

This morning, I wanted to show you how we are pursuing that goal with this tool, one of the progeny if you will of StateStat that we call BayStat. BayStat and StateStat were actually born out of a system of performance management that's applied to policing in the City of New York under the years of Mayor Giuliani and applied by a man who I think is the best public administrator possibly in the world and certainly in our country and that's Commissioner Bill Bratton of the NYPD. Bill Bratton along with his brilliant deputy Jack Maple started turning around their crime challenge by using Geographic Information Systems, GIS and performance measurement putting dots on the map every day to tell them where the crime was actually happening so that they can deploy the police officers to those opportunities for saving lives and reducing violent crime. When I was sworn in as Mayor of Baltimore, our city had become the most violent, the most addicted, and the most abandoned city in America, and she hadn't gotten there overnight. It took 30 years, but that was our reality. We had a lot of work to do. We had virtually, no systems in place that would measure performance with the possible exception of suburban flight if you call that a performance measurement.

My friend, the former mayor of New Orleans, Mayor Marc Morial once told me in one of the first meetings of the US Conference of Mayors that I was able to attend, he said kid, "if you ever want to hide something in the city government, make sure you put it in the city charter or in the city budget because nobody ever reads either one." Yet that was the only way that we usually measured performance. It wasn't about outputs, it was about inputs. Government generally and traditionally does a pretty good job of measuring inputs; how much does it cost this year, what is the budget for next year? Less often do we

つがチェサピーク湾の再生です。毎年少しずつ悪化するのではなく毎年少しずつ良くなっていくという、湾が健康な状態に戻るための転換点に到達しようとすることです。

では、私たちがどうやってその目標に到達しようとしているかをご説明したいと思います。これは"StateStat"のチェサピーク版で、私たちは"BayStat"と呼んでいます。"BayStat"と"StateStat"は、実はニューヨーク市ジュリアーニ市長時代に治安維持のために用いられたパフォーマンス・マネジメント・システムから生まれたものです。これはこの国で最も優秀な、恐らく世界でも一番の行政官と私が考えている、ニューヨーク市警察本部長のビル・ブラットンが、優秀な部下ジャック・メイプルと共に、地理情報システム（GIS）とパフォーマンス・メジャメントを使って始めた犯罪撲滅への挑戦でした。彼らは毎日、犯罪が実際に発生した場所を地図上にプロットしていき、犯罪発生率が高い地区に警察官を集中的に配備することにより、人命を守り、暴力犯罪を減らしていったのです。私がボルチモア市長に就任したときは、この町はアメリカで最も暴力がはびこり、最も麻薬常用者が多く、荒廃した都市になっていました。それは一日でなったわけではありません。30年という年月の間に徐々にそうなったのです。しかしそれが私たちの現実でした。やるべき仕事はたくさんありました。でも実質的に効果を測定するためのシステムがありませんでした。

私の友人である、前ニューオーリンズ市長のマーク・モリアルが、かつて米国市長会議の第一回会議で冗談まじりにこんなことを言いました。「市政で何か隠し事をしたかったら、市憲章か市予算に書いておくことだと。この2つは誰も読まないからだ。」

しかし、その市憲章や市の予算書というものが、実はこれまで我々が成果を測定するのに用いてきた唯一の方法だったのです。それはつまり成果についてではなく投入する予算についてのものでした。政府というものは元来、今年はいくらかかるか？来年の予算はいくらか？といった予算を立てるのは得意でしたが、事業成果を測ることはあまりなく、まし

measure outputs, even less often do we measure outputs in a timely accurate way every 2 weeks.

The new tenets, the Stat tenets taken from CompStat, from StateStat, by the CitiStat are timely and accurate information shared by all. Timely, accurate information shared by all. The most important title in this whole operation is the title of citizen, rapid deployment of resources, effective tactics and strategies, and for relentless follow-up and assessment.

We don't need annually to improve performance on a daily basis. We've about 14 departments that come through on a biweekly or monthly cycle. We have some collaborative meetings in both several departments set the table like BayStat. In the city, it would meet every 2 weeks, all of the departments on a rotating cycle. There we met the command staff within the department, the command staff for the city hall, all of them together. We gather around the map, not only for some critical reflection, but also for critical questions, critical collaborations, critical conversations, and most importantly, the critical actions necessary to drive the graphs in the right direction against the map to improve performance for all that we serve.

Some of you might be familiar with Baltimore's past. They have done a TV series about the level of violent crime and drug addiction in our city. Over the last 10 years, Baltimore has achieved the third-biggest reduction in violent crime of any of the major cities in America. Number one was LA, number two was New York, but number three was Baltimore.

When I was first elected, the violent crime is concentrated basically in these two areas, shaped liked kidneys, on either side of our downtown area and it had been that way for about 20 years.

てや2週間ごとにタイムリーにアウトプットを測るということはほとんどありませんでした。

新しい手法、すなわち"CompStat"や"StateStat", "CitiStat"等のStatが目ざすのは、タイムリーで正確な情報を皆で共有することです。その作業全体の中で最も重要な権利 (title) は市民の権利です。資源の迅速な運用、効果的な戦術と戦略、そして絶え間ないフォローと評価です。



実際、日常的に業績改善する必要はありません。私たちのところでは約14の部局が隔週または月単位で取り組んでくれています。いずれにおいても共同会議が開催されます。部局間で"BayStat"のような形式の協議を行っています。すべての部局がローテーションを組んで2週間ごとに会議を幹部全員で行います。

重要な課題を検討し、協力を行うためだけではなく、最も肝心なことである、重要な行動を起こすために我々は地図の周りに集まります。私たちの取組みすべての業績を改善するために、地図上で課題を示すグラフを正しい方向にシフトさせるために必要なものです。

皆さんの中にはボルチモアの過去についてご存知の方もいらっしゃると思います。ボルチモアの暴力犯罪と薬物依存に関するテレビ番組のシリーズがありました。過去十年間でボルチモアの暴力犯罪発生件数は、米国主要都市のなかで3番目に高い減少率を達成しました。犯罪発生率が高かったのは、1番目がロサンゼルス、2番目がニューヨーク、そして3番目がボルチモアでした。私が初めて市長に選ばれた当時は、中心市街地の両側のちょうど人間の腎臓のようにみえる2つの地区に暴力犯罪が集中しており、そのような状態がおおよそ20年間続いていました。

When President Clinton helped us with 200 additional police officers, we did not spread them evenly around the city. We concentrated them in these two areas with the greatest opportunity to save lives and arrest bad guys. What we found over time is that from 1999 to 2000, we were able to reduce violent crime and homicides. A little bit Empire Strikes Back, but again you get the point. The three cities that have achieved the biggest reductions in violent crime in America over the last 10 years was number one Los Angeles where Bill Bratton was the commissioner, number two is New York where Bill Bratton was commissioner, and number three was here in Baltimore where we embraced performance measurement as it applied to one of the most stubborn violent crime, homicidal and drugs problem in the country, which then brings me, of course, logically BayStat and the restoration of an enclosed coastal Bay.

We applied the same principles that we applied to every department of city government, we now applied to all the departments of state government. One of those areas where we do that in a collaborative cross-agency way is BayStat. We started mapping all of the 10 major river sheds of the Chesapeake Bay estuary that were within Maryland to see where the nitrogen, where the phosphorous, where the sediment pollution was coming from, and how we might do a better job of keeping them out of the water streams and dams of this living system known as the Chesapeake Bay.

One way that we tracked our progress of the Bay is the Bay Health Index, which comes out annually and is determined by the University of Maryland Center for Environmental Science. You can see that this year, the Bay received a C minus. It was a slight down tick from last year's C. The trend has been mostly flat, a little slightly more up than down, but that has been the trend.

UMCES bases the Bay Health Index on six indicators. These indicators include water clarity, dissolved oxygen, benthic community, aquatic grasses, phytoplankton

クリントン大統領の尽力により200名の警察官を増員できた時、ボルチモアでは警察官を市全域に均等に配備するのではなく、人命を救い、犯罪者を逮捕できる可能性が最も高いその2つの地区に集中的に配備しました。その結果1999年から2000年にかけて、実際に暴力犯罪と殺人の件数を年々削減できました。時には揺り戻しがありましたが、大体の改善傾向はおわかりと思います。過去十年間、アメリカで暴力犯罪発生件数の減少を最も達成した3大都市は、1位はビル・ブラットンが警察本部長を務めていたときのロサンゼルス、2位もビル・ブラットンが警察本部長を務めていたときのニューヨーク、そして3位がここボルチモアです。ここで私たちは全米で最も手に負えないと言ってもいい暴力犯罪、殺人そしてドラッグの問題にパフォーマンス・メジャメントを導入したのです。その政策を閉鎖性海域の再生にも導入したのがメリーランドの"BayStat"です。

私たちは市政府の全部局に応用したのと同じ原理を今では州政府の全部局に応用しています。そこで窒素、リン、底質汚染の原因となっているチェサピーク湾の河口に流れ込む主要な10の河川流域すべてのマッピングを始め、窒素やリン、沈殿物がどの河川から流入するのかが分かるようにし、汚染物質がチェサピーク湾の生態系である流域やダムに流入しないようにする方法を考えました。

湾の環境レベルを追跡したときに用いた一つの方法が「Bay Health Index」（湾の健康指標）です。これは毎年算出され、メリーランド大学環境科学センター（UMCES）によって判定されます。ご覧のように今年は、湾の成績はCマイナスでした。昨年はCでしたから少し下がったことになります。傾向的にはほぼ横ばいですが、上昇が下降を少し上回っています。

UMCESは湾の健康を6つの指標で表しています。これらの指標とは、水の透明度、溶存酸素量、底生生物群集、水生植物、植物プランクトン群集、そし

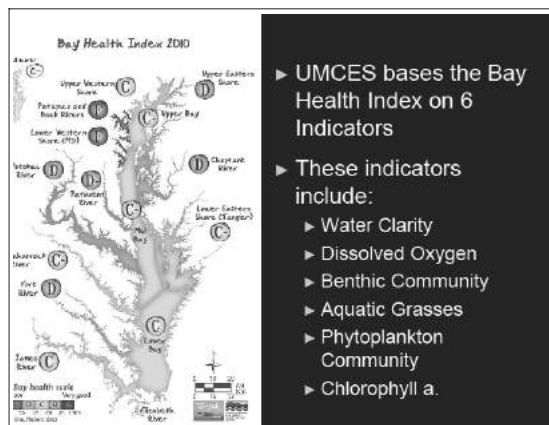
community, and chlorophyll a. You can see from the map where we're doing better and you can see those areas where we're doing worse.

Maryland utilizes a number of different tools to assess the current health of the bay, many of them assessed over time while other occur in real

time. Eyes on the Bay is a website that brings all that together, offering real time monitoring, independent groups also monitoring case to assess the overall health of Chesapeake Bay. Through Eyes on the Bay, we map the pattern of the water quality over time as well as what it is at present, so you can see the trends and also we map what we are doing to improve it.

This is a relatively new creation that we now have published and keep updating called Stream Health. It takes those kinds of 10 river sheds and it goes down to even deeper level to the individual creeks and the smaller streams that may come up this estuary and then we attempted to do here as you see some of the triangles are red, some are green, some yellow, just a sort of stop light kind of fashion. It showed people what the range of the health of these streams that they make up where estuary are from, red being the most unhealthy to green being the healthiest. The hope here is that people can click and see what the trajectory of progress or degradation is, and which areas are healthier than others including those areas within their own watershed.

When we zoom in, what we've also been able to do here is to show you where the streams are actually buffered and where they are not and also we're able to show you the larger areas of impervious surface, you know, the giant black top parking lots, we have never done that before. One of my hopes is that this might also inform the new environmental literacy curriculum that we had in our schools and that within



て葉緑素 a です。この地図を見ると、どこで状況が改善されているか、どこで状況が悪化しているかが一目でわかります。

メリーランドではいくつかの異なるツールを用いて湾の現在の健康状態を評価しています。その多くは時間をかけて評価しますが、リアルタイム

なものも出てきました。ウェブサイト"Eyes on the Bay"では、これらすべてをリアルタイムで閲覧できます。また、他のグループも状況を監視し、チェサピーク湾の健康状態を評価しています。"Eyes on the Bay"を通じて、現時点だけでなく時間の経過に伴う水質の変化のパターンを示し、皆さんは改善傾向を知るだけでなく、私たちが何を行なおうとしているかを見ることができます。

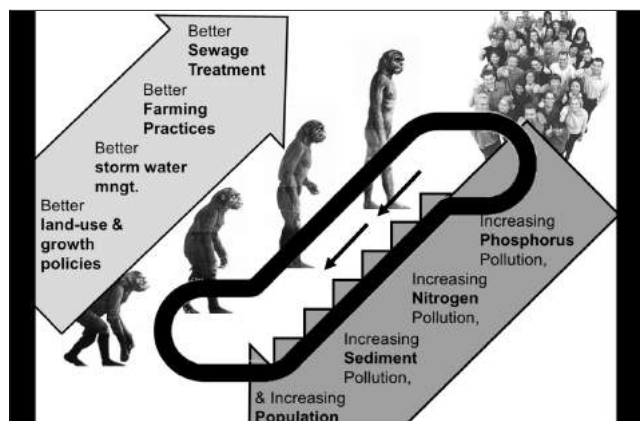
比較的最近導入したウェブサイト"Stream Health"は、先の10の河川流域と河口に流れ込むもっと小さな支流などについて、源流まで遡って見ることができます。これらは河口に流れ込む川の健康状態によって赤、緑、黄色で色分けしてあります。赤は最も健康状態が悪く、緑は最も健康状態が良いことを示して、このウェブサイトを訪れた人が河川の健康状態の良し悪しの経過を比較することができるようにするのが狙いです。もちろん自分たちの近隣の流域内の地区も含めてです。

このウェブサイトはズームインも可能で、実際に河川への流入負荷がどこで緩和され、どこで緩和されていないかもわかります。以前はここまでお見せすることができませんでした。私が望むことの一つは、学校で行なわれていた新しい環境リテラシーカリキュラムに情報を提供し、それぞれの学校の子どもたちが、河川に負荷を与える不浸透面が急激に減少して改善していく状況をもっと意識するようにな

each of our schools the kids may become much more cognizant of the impervious surface that strains the streams immediately around them, and by valuing all of those hours that are required restoring streams that they spend on community service. Maybe each of these high schools can become little campuses of environmental and stream restoration nearby.

There are several things that we measured. One of these things is the Underwater Bay Grass Abundance. This is one map that is going slightly, mind you, in the right direction. Another big success story that we had about was the Chesapeake Bay's blue crab population with our neighbors in Virginia led by Former Governor Kaine. We saw the crab population was underneath the sustainable level. We put in some restrictions right around here including restriction against dredging up the pregnant female crabs in the mud during the winter season. By easing up a little bit, the crab population started greatly increasing by leaps and bounds. The 461 million crabs that were counted in 2011, the 461 million crabs in the winter dredging is the second highest total since 1997 even with that downturn towards the end it's still above the sustainable level.

I'm going to talk a little bit about the causes here. Cleaning up the Chesapeake Bay has been likened to walking up a downward moving escalator. Sometimes people get frustrated, they say we spent all of these billions of dollars over the years and yet we look at the progress, it's only ticking up slightly or in some cases it's only a flat lined. There are a lot of things that are driving down that escalator and what are they? It's increased population growth, increased sediment pollution, increased nitrogen pollution, increased phosphorus pollution. The things that allow for the ascent of man to go up that escalator are better sewage treatment, better farming practices, better storm water mngt., better land-use & growth policies.



チェサピーク湾の状況についてももう少しお話ししようと思います。チェサピーク湾をきれいにするという事は、下りのエスカレーターを歩いて登るようなものと揶揄されてきました。長年何十億ドルもの費用を費やしたにもかかわらず、どれだけ進歩したかを見て

る事です。そして子どもたちには、コミュニティーサービスを通じて河川の環境をよくするということの評価してほしいと思います。子どもたちの通う高校ひとつひとつが、近くの環境および河川修復のための小さなキャンパスになるかも知れません。

私たちは、いくつかの項目について測定を行いました。湾内の水生植物の植生面積やチェサピーク湾のブルークラブ（ワタリガニ）の個体の数です。これはお隣のバージニア州のケイン前知事との協力で行なったものですが、このカニの個体数は一時期、持続可能なレベルを下回っていることが分かりました。そこで冬期に泥の中にいる卵を抱えたメスのカニの捕獲を制限する等の規制を設けました。規制を少し緩和するとカニの個体数は大幅に増加してきました。2011年に確認された4億6,100万匹、という数字は1997年以来2番目に多い数字で、最近はまだ少し下がってきていますが、それでも十分に持続可能なレベルを上回っています。

も、ほんの少し良くなっただけで、中には全く進歩していないケースもあります。エスカレーターを下向きに動かしているものはたくさんあります。人口の増加、底質汚染や、窒素汚染の深刻化、リン汚染の深刻化などです。下りエスカレーターを昇ろうとする人を助けるのは、より優れた下水処理、より優れた農業の実践、より優れた雨水排水システム、よ

practices, better storm water management, better land use, better growth policies. The fact that we have not made as much progress as we have is a function of unfortunate equilibrium. We need to apply a lot more brain power and a lot more energy in order to move up the escalator.

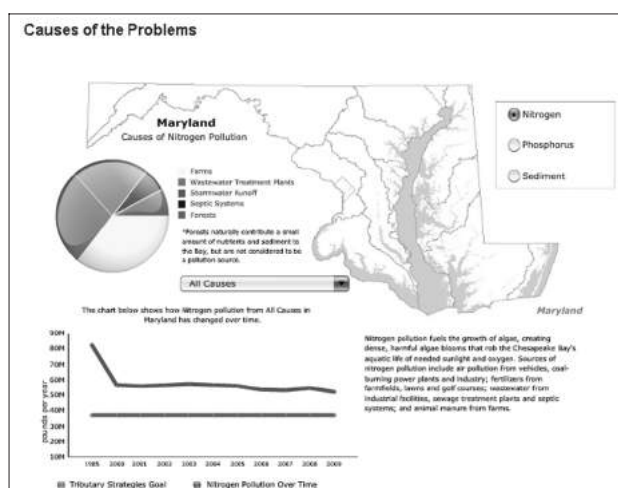
This is a graph that in essence from our BayStat websites shows the various causes of bay pollution. What we've attempted to do in these slides and on BayStat is to give the public a dashboard that anyone from any background with a third grade education can see and understand whether we are moving in the right direction or moving in the wrong direction.

This next one is farms. The yellow portion here makes up the nitrogen pollution attributable to agriculture. This is actually a pretty decent little trend line over the last few years. That ladies and gentlemen is the example of a graph that's moving in the right direction as is this next one. Every citizen in our state pays \$2.50 every month regardless of their water bill in order to help us clean up the Chesapeake Bay by upgrading our wastewater treatment plants. That is another example of a graph moving in the right direction.

This next one is storm water runoff. Until recently I think it's safe to say that general public, most of us did not even understand how terribly damaging storm water pollution is to the water in this Bay. We understand that now. The graph is generally moving in the wrong direction. There is some progress in the last couple of years thanks to those citizens of Baltimore wonderfully exciting the Consent Decree we were asked to sign. This one is the septic system. It's really the area where we have

り優れた土地利用、より優れた成長政策です。私たちが望むほどの改善が見られなかったのは、不運な相殺があったからです。下りのエスカレーターで昇るためには、より多くの知力とエネルギーを注ぎこむ必要があります。

私たちの"BayStat"ウェブサイトにあるグラフには湾の様々な汚染要因が示されています。"BayStat"では、取組みが正しい方向に進んでいるのか悪い方向に進んでいるのかが小学校3年生でも、わかるように工夫されています。



農地においては、農業による窒素汚染が発生していますが、実際、過去数年間まずまずの傾向を示しています。私たちの州では排水処理施設を改修し、チェサピーク湾の浄化に貢献するために全州民が水道料金の額に関わらず毎月2.50ドルを支払っています。

雨水の話ですが、一般市民である私たちはこれまでほとんど、雨水による汚染がこの湾の水質にどれほど悪影響を与えているのかを理解していませんでした。ここ2～3年は、熱心なボルチモアの市民のおかげで署名をした同意命令書によりいくばくかの進歩がありましたが、私たちは過去20年間下水処理システムの普及がうまくいかず、ほとんど何の進歩もできませんでした。

fallen down and failed to make virtually any progress over the last 20 years is in the proliferation of septic systems. That line looks like almost using a ruler to draw it in the wrong direction.

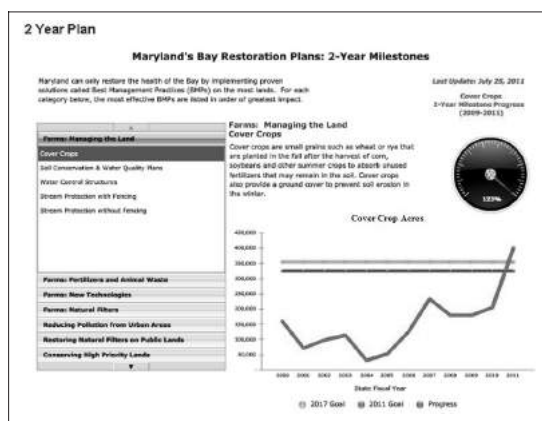
What are the solutions? We have mapped some 30 or more solutions I guess at this point; some of them more impactful than others. When we're able to convince farmers actually to plant cover crops that's a lot more impactful, it reduces a lot more nitrogen pollution than say fencing of streams that run through their properties. Both are important but some have much greater value and weight than others. We've gotten better at measuring both of these things one of the areas that we've been most successful and though is in the cover crops, we have been able to hit an all-time record, I do believe, on cover crops.

This one happens to be from the 2-year milestones. Another key difference that's been made in the last few years is that rather than setting goals that are 20 years out or even 10 years out, we now declare the 2-year milestones. Each of the governors in the six states that make up the Chesapeake Bay has committed themselves to 2-year milestones on these actions that should lead to an improvement in the waters of Chesapeake Bay.

Again from the 2-year milestone, this is protection of streams on farms, a stream protection without fencing that is planting a buffer with the grasses on either side.

This one looks a little bit like Pike's Peak, but it is for manure transport, most of that happens off of the Eastern Shore. We have our ups and downs, lately a few more downs than ups, but part of this is attributable to the fact that we used to transport it totally off the shore, we are finding ways to making it into pellets and the other things that have been reducing that but nonetheless it's one of the things

さて、解決策にはどのようなものがあるでしょうか。私たちは30以上の解決策を考え出してきました。その中には効果の高いものからそれほどでもないものまでありますが、農業者には被覆作物を植えるとより効果が高いといえます。窒素汚染の低減という面では、農地を流れる川にフェンスを張るよりもずっと効果があるのです。いずれの解決策も重要ですが、効果を測定した結果、被覆作物を植える方がより効果の高いことが分かりました。



過去数年間で変更になったもう一つの重要な点は、20年間、10年間という長期の目標を立てるのではなく、もっと短期の2年単位で目標設定をするということです。チェサピーク湾沿岸の6つの州の知事は、チェサピーク湾の水質改善に関して、2年単位の取組みを行うことに合意しました。

2年計画の内容としては、川や池の保護、フェンスに頼らない両岸に草の緩衝帯を設けることによる川の保護などです。

肥料の運搬量は増減の変動があるが、最近では減少傾向です。以前は、家畜の糞尿をそのまま運んでいましたが最近では、ペレット化することにより地域の負荷が減っています。家畜の糞尿の貯蔵建屋は増加しており、正しい方向です。

that we're engaged in. These are livestock waste structures, which is right direction

Grass buffers, acres of grass buffers on streams, again this is a best management practice. This is natural filters. This is highly erodible land. We have steadily been over the years encouraging farmers as part of their best management practices, sometimes with help from Federal government, to retire that land, making progress on this one, right direction. This is for the restoration of wetlands.

This is one on the opposite end of the Bell curve of progress. These are septic systems. Quite frankly, we haven't done a whole lot on this for a long, long time and only now are we starting to make a little bit of progress. There is still, I would say, probably a vast majority of people in our state including those that are on septic systems probably believe that septic systems do no harm because it just goes right into the ground. We've got a lot of public education to do here on that score.

This is forested buffers zone on public acres. Every year we purchased open space. The transfer tax on any transaction in the sale of private land goes to the purchase and protection of public land. Often times though, we would buy these public lands without an awareness of their true ecological value or a real awareness of their - what they do in terms of putting together a contiguous habitat or even protecting contiguous farm. Sometimes we buy them to protect them for open space and then let the farmer continued to plant corn on them without fertilizer and not put cover crops on it afterwards. We become better stewards of the public land. We owned these forests that buffers on public lands. This is planted trees. We've encouraged the private citizens to plant trees. We also had forest brigade they hit a million trees but private citizens encourage them to hit 50,000.

This is Program Open Space and that shows you the trend line on the conservation of open space.

小川沿いの何エーカーにも及ぶ草の緩衝帯は天然のフィルターで最良の管理方法であり、正しい方向に向かっています。土壌浸食に弱い地区では農地としての使用をやめ植林することにより、湿地を保護しています。

浄化槽の改善については、正直なところ、長い間、たいしたことができませんでした。最近になってようやく進歩の兆しが見えてきたところです。おそらくわが州の大部分の人たちは、浄化槽を利用している人たちも含めて、汚水が直接土に入っていくから害をもたらさないと考えているのではないのでしょうか。この点については一般市民の知識を高めるための教育をしっかりとしなければなりません。

公有地にある森林緩衝帯として、毎年私たちは空き地を取得してきました。公有地の購入と保護にかかるコストは、私有地の売買に課せられる譲渡税から捻出されます。しかし私たちは、生態学的な価値を知らずに公有地を購入していることがあります。これは隣接する動物の生息環境をまとめるという点で、あるいは隣接する農地を保護するという意味でも同様です。時には空き地として保護するためにそのような土地を購入し、農業経営者に肥料を使用せずにトウモロコシの耕作を続けてもらい、そのあとは被覆作物を作らないということもあります。その後私たちは公有地の良き管理人として公有地の緩衝帯となる森林の所有者となったのです。そして私たちは一般市民に植林を奨励し、また森林団体を作り、これまでに100万本に達しましたが、一般市民はさらに5万本を植ようと働きかけています。

一人ひとりが生態学的価値の高いわが州内の流域、チェサピーク湾というこの流域を保護するためにブ

Those are thousands of acres going up on the left-hand side of that graph. In order to track those areas, we will protect open space.

We have mapped so every citizen can go in to see where the Green Print is. The darkish green represents those acres that we have already protected. The light green represents the remaining areas if you will, of the green liver, green lungs, green kidneys that we need to protect in order for this ecological function and ecological body to have the hope of properly functioning.

Similarly, we've done something called AGPrint in addition to GreenPrint. The AGPrint tells us where our most valuable farm land is and what we need to do in order to protect that.

This is GrowthPrint. GrowthPrint is the latest map that shows us where we should be channeling the future growth that's coming to our area.

That gives a brief overview of BayStat, Stream Health, and some of the other things that we do. I just wanted to wrap up with these concluding thoughts with you. When I was first elected mayor, up in the CitiStat room we would bring in community associations and different groups from all over the city. It never failed, as I would go through the slides, showing people where the trash complaints were, where crime was happening, and invariably also when we were hitting the 48-hour pot-whole guarantee and where we were not, invariably, someone would raise their hand and it didn't matter whether the community group taking the tour was from a wealthy neighborhood, a poor neighborhood or black or white, somebody would raise their hand and they would ask the age-old question, "Can you show me my house?"

I often wondered why it is that people ask that question. Is it to understand what's happening around me? Is it to know it mattered to my neighbors and that my neighbors mattered to me? Is it to know that my government matters to me that it's working, that it's being affective and addressing the things around me

ログラム・オープン・スペースも何千エーカーも増えています。

Green Print（グリーンプリント）は、生態系が正しく機能するために保護しなければならない土地の場所をわかりやすくマッピングしたものです。

同様にAGPrintは優良農地がどこにあり、保護のために何をすべきかということを示しています。

GrowthPrintは私たちの地域にやって来る将来の成長の方向性を示してくれる最新のマップです。

以上が"BayStat"、"Stream Health"をはじめとする私たちの取組の概要です。最後にこれだけを申し上げて私のお話を終わりたいと思います。私が初めて市長に選ばれた当時、"CitiStat"室に地域自治体や市内各地の様々な団体を招待しました。スライドを見ながら、ゴミの苦情はどこで出ているか、犯罪はどこで起こっているかを説明したので失敗することはありませんでした。するといつも必ず誰かが手を挙げるのです。貧富や人種には関係なく、誰かが必ず手を挙げて、いつも同じ質問をするのです。

「私の家はどこですか?」と。

なぜいつもその質問をするのかが不思議でした。人間だれでも心の奥深くにある、人とつながっていたいという帰属意識や、私たちを周囲の人たちとをつなぐ絆をより理解するためでしょうか。

that affect my family or is it perhaps about a deeper yearning for connection that innate human instinct to belong, to better understand the bonds that connect us to the forces the people around us, and to better understand how the collective decisions of my neighbors affect my house, affect my life? How my individual actions affect my neighbors, my community, and the future that our children will share?

Smart Maps, GIS, better connect us with the actions that we take together through that common platform, known as the government. They better connect us to our neighborhoods and to our neighbors, they had power to inform, empower, enable, enhance, and elevate our ability to govern ourselves as individuals and as a community. I firmly believe that people together will mostly make the right decisions, but only if they are mostly informed. The government of, by, and for the people it has to have the courage to be willing to have its own performance measured by the people. It must make the trajectory of its own performance visible to the people that it serves. It must show the boss, if you will, the citizen that progress, in fact, is possible and that there are good and bad consequences for the good and bad decisions that we make as individuals and that we make as a community, that we make as nations and that we make as a community of nations.

I want to leave you, as I began, with the words of the great Thomas Berry, from his work with The Great Work. He said, "The historical mission of our times is to reinvent the human at the species level with critical reflection in a time developmental context, by means of story and shared dream experience."

One of the biggest questions in this mission of human reinvention is that can we effectively govern ourselves in the emerging context of this new Ecozoic Era? Are we capable, in other words, of making the often tough, but right, decisions ultimately that are necessary to live not just a more sustainable

スマートマップやGISにより、私たちは、政府という共通のプラットフォームを通じて行われる活動に、より密接に近隣地域や隣人たちとのつながりができます。スマートマップやGISは、個人として、またコミュニティーとしての私達に、情報や力を与えてくれます。また自分達のことを自分たちで管理する能力を与え、強化し高めてくれます。人々が力を合わせれば、ほとんどの場合、正しい判断ができるものと私は信じていますが、それは人々が正しい情報を持っているということが前提条件なのです。政府は政策の成果を、人々により評価してもらう勇氣を持たなければなりません。政府の成果の軌跡を、政府が奉仕する対象である人々に明示しなければなりません。地域の代表である市民に、前進が実際に可能であることを示さなければなりません。個人として、コミュニティーとして、国家として、あるいは複数の国家コミュニティーとして、私たちが良い判断を下せば良い結果が待っており、悪い判断を下せば悪い結果が待っているということを示さなければなりません。

最後になりましたが、冒頭で引用したトーマス・ベリーの言葉をもう一度ご紹介したいと思います。The Great Workという書物の中で、彼はこう述べています。「私たちの時代の歴史的使命は、時間の経過という文脈の中で厳密な吟味を行い、種のレベルで人間を再創生することです。物語や共通の夢の体験を手段として用いながら。」

人間の再創生という使命において最も大きな問題の一つは、これからやって来るエコゾイック時代という新しい時代の文脈の中で、はたして自分達を効果的に管理できるのだろうかということです。すなわち、私達は、単に持続可能な存在であり続けるとだけでなく、より再生可能な存在として生きる

existence but a more life giving and more renewable existence?

Our greatest challenge is not technological, it is political. Our highest hurdle is not financial, our highest hurdle is spiritual. Can we forge the precious consensus necessary to meet the challenges of our times? Can we comprehend as individuals, and as a human family, the light within, that grace of remaking ourselves into a renewing force within the living context of creation that built environment of nature, if you will? For there is more to the pursuit of happiness I believe than simply life and liberty. Expectations do become behavior. GIS and effective governance can change expectations and thereby change behavior; change expectations of cruelty in our relationship with the other life forms of this earth to expectations of kindness, change expectations of taking to expectations of giving, change expectations of exploiting to expectations of renewing, change expectations of depleting to expectations of restoring and regenerating. This is our story. This is the dream that we share. This is the great work that you and I choose and the future is watching. Thank you all very much.

ために必要な、厳しいけれども正しい決断をすることができようかということです。

一番の課題は技術的なものではなく、政治的なものです。最も高いハードルは財政的なものではありません。一番高いハードルは精神的なものです。私たちは、時代の挑戦を受けて立つために必要な貴重なコンセンサスを作り出すことができるでしょうか。幸福の追求には命と自由以上の何かがあるように私には思えるのです。期待は行動につながります。GISと効果的な統治は期待を変え、したがって行動をも変えることができます。地球上の他の生命体との関係における残酷さへの切望を、思いやりへの切望に変えることができます。奪い取る切望を与えることへの切望に変えることができます。搾取する切望を復元と再生への切望に変えることができます。

これは私たちの物語です。これは私たちが共有する夢です。これは皆さんと私が選ぶ偉大な仕事です。未来は見ています。ありがとうございました。

財団法人国際エメックスセンター理事長／兵庫県知事

井戸 敏三

Mr. Toshizo Ido

Chair, Board of Directors, International EMECS Center
Governor, Hyogo Prefecture, Japan



2

開
会
セ
ッ
シ
ョ
ン

— Opening Keynote Plenary Session —

Good morning everyone.

In my capacity as Chair of Board of Directors of the International EMECS Center which is one of the hosting entities of EMECS 9, and the Governor of Hyogo Prefecture in Japan where the International EMECS Center is located, I welcome the holding of EMECS 9 with such great turnouts from various countries and regions from the world.

First and foremost, I would like to express my deepest gratitude to the people around the world for offering warm support and displaying their sympathy to the victims of the March 11 Great East Japan Earthquake. There was a great earthquake, followed by tsunami, and even a nuclear power plants failure.

During the aftermath of the unparalleled calamity in the history of human kind, warm hands extended from you are offering power and encouragement to the victims.

Sixteen years ago, Hyogo Prefecture was struck by the 1995 Great Hanshin-Awaji Earthquake which claimed massive number of precious lives and flattened cityscapes. Thanks to the warm support and strenuous efforts from the various corners of the world, we were able to emerge from the jaws of despair, and were able to achieve a creative reconstruction. Now, we are making our utmost efforts to utilize our experiences and the lessons that we accumulated so far in the support of disaster affected areas of the Great East Japan Earthquake.

In order to requite the international society for their encouragement, Japan must overcome the disaster, and restore itself as a nation that wins trust from

皆様おはようございます。

第9回世界閉鎖性海域環境保全会議（EMECS 9）の主催団体の一つである国際エメックスセンターの理事長として、また、センターが立地する兵庫県の知事として、この会議が世界の様々な国・地域から多くの方々の参加を得て開催されましたことを心から歓迎します。

本年3月11日に発生した東日本大震災に際し、世界中の方々からお見舞いをいただき、温かい支援と連帯の気持ちを示していただいたことに、心から感謝します。

大地震に大津波、さらに原子力発電所の事故が重なるという、人類史上初めての大災害のなか、皆様から差し延べられる温かい手は、何よりの力と励ましになっています。

兵庫県も今から16年前の1995年、阪神・淡路大震災に見舞われ、一瞬にして多くの尊い命と街並みが奪い去られました。その後、世界各地からの温かい支援と懸命の努力により、絶望の淵から立ち上がり、創造的復興を成し遂げてきました。今、この間の歩みの中で積み重ねてきた経験と教訓を生かしながら、東日本大震災の被災地支援に全力で取り組んでいます。

国際社会が示してくださった激励に応えるためにも、日本はこのたびの震災を乗り越え、世界から信頼される国家として再生を果たしていかなければな

the world. As we will continue to do all we can to support the affected areas, I would like to ask for your continuing support and cooperation.

Last October, the tenth meeting of the Conference of the Parties to the convention on Biological Diversity was held in Japan. At the conference, the strategic plan of the convention on Biological Diversity or the "Aichi Target" was adopted. The direction of the strategy is to realize the world in which nature and humans harmoniously coexist. Hyogo Prefecture undertakes various initiatives to achieve the same goal.

One of the initiatives I would like to introduce you is the reintroduction of oriental white storks back in the wild. In the past, we could see oriental white storks elsewhere, but they disappeared after seeing in 1971 in Tajima region, north of Hyogo. The root cause of their disappearance was destruction of nature. We want to see storks fly high in the big sky of Tajima again. Such hope become the engine of local activities to restore an environment where living things that can be the feed for storks can live. The local area as a whole began conducting agriculture that does not rely on pesticide and developed the grass-covered embankment. Such efforts bore a fruit in 2007, a stork chick was born in the natural world after an absence of 43 years.

Now 46 storks are released back to the wild and flying in the sky of Tajima and 100 storks are being raised. Finally, our grand dream came true.

Building rich forest is another challenge we face. Recently, we are seeing a decrease in the lumber and firewood and charcoal woods entailed by both the unification of the forest physiognomy by afforestation of conifers such as Japanese cypress and Japanese cedar and the declining forest use. Thus humans are having less and less contact with forest. As a result, forests deteriorated, their biodiversity degraded, thus damage by collapse of mountains and avalanche disasters are incurred by typhoons.

To tackle this issue, under the shared recognition

りません。これからも全力を尽くしていきますので、引き続きご支援ご協力をお願いします。

昨年10月、日本で生物多様性条約締約国会議（COP10）が開催されました。これからの生物多様性保全のための行動指針となる「愛知ターゲット」などが採択されましたが、その目指すところは自然と共生する世界の実現です。兵庫県も、人と自然の共生に向け、さまざまな取組みを展開しています。

その一つは、コウノトリの野生復帰の取組みです。かつて日本各地で見ることができたコウノトリですが、1971年、本県北部の但馬地域を最後に姿を消しました。自然環境の破壊がその原因でした。

コウノトリをもう一度但馬の大空へ戻したい。その思いから、コウノトリの餌となる生き物が生息できる環境を取り戻すため、地域が一体となって農業に頼らない農業や植栽護岸の整備などに取り組んできました。その努力が実り、2007年、自然界では43年ぶりにコウノトリのヒナが誕生。いま46羽のコウノトリが空を翔け、100羽のコウノトリを飼育しています。私たちの壮大な夢は現実のものとなりました。

また、豊かな森づくりも大きな課題です。近年、桧や杉などの針葉樹の植林による林相の単一化と森林利用の低迷に伴い、材木や薪炭材などの利用が減少し、人との関わりが失われてきました。その結果、森が荒廃し、生物多様性が低下するとともに、台風による山地崩壊や土砂災害などの被害も発生しています。

このため、「森林は県民共通の財産である」との認識のもと、森林ボランティア1万人の育成や森林管理の徹底、災害に強い森づくりなどに取り組んでいます。

of "forests are shared asset of citizens," we are fostering 10,000 forest volunteers and achieving complete thinning of artificial forests, and to build forests more resilient to disasters.

One of the major initiatives concerns with the restoration of the Seto Inland Sea which is highly relevant to the themes of EMECS conferences. The Seto Inland Sea is Japan's largest enclosed coastal sea. It was once called a "Sea of Fertility," and it offered us with abundant blessings, but along with the economic development and the concentration of populations, the sea started to be polluted since the latter half of the 1960s as it was called the "Moribund Sea."

In light of this, Hyogo works in partnership with local governments in the coastal areas since 1970s to lay a legal foundation on the water pollution including factory discharge. Nearly 40 years passed since the legal provisions. Water pollutants from the shore decreased, and resulted in improvement of water quality. Still, the fish haul is still down by 60%, the seaweed bed by 70%, and the tidal flats by 40%. Marine wastes are also a grave issue.

In order to counter these issues, we are partnering with affiliated local governments to call for a new legal provision to restore the Seto Inland Sea as a beautiful Satoumi. We also conduct measures to build fish reef and seaweed bed, and improve bottom materials.

Environmental conservation of the enclosed coastal seas is the world's shared challenge.

24 years ago in 1987, Chesapeake Bay Water Quality Pollution Team of the University of Maryland visited Japan. During their visit, they realized that there are many points in common between the Chesapeake Bay and the Seto Inland Sea. Such discovery led to the establishment of the EMECS conference. The inaugurating Kobe meeting was held in 1990 followed by EMECS 2 in 1993, here in Baltimore in Maryland.

Chesapeake Bay and Seto Inland Sea are the origins of EMECS conference, and this time, the conference is marking its homecoming.

そして、エメックス会議のテーマにつながる瀬戸内海の再生です。日本最大の閉鎖性海域である瀬戸内海は、かつて「豊饒の海」と呼ばれ、私たちに多くの恵みを与えてくれました。しかし、経済発展や人口集中に伴って1960年代後半より「瀕死の海」と言われるように汚濁が進みました。

このため、1970年代から沿岸域の自治体と連携した取組みを展開し、工場排水規制など発生源対策の法整備を実現してきました。法整備から40年近くが経過し、陸域からの汚濁負荷は減少し、水質は大きく改善しました。しかし、漁獲量が約60%減少したほか、藻場は約70%、干潟も約40%減少しています。海洋ゴミの問題も深刻です。

このような問題に対応するため、関係自治体と連携して、瀬戸内海を豊かで美しい里海として再生するための新たな法整備を求めた活動を展開するとともに、魚礁や藻場の造成、底質の改善などに取り組んでいます。

閉鎖性海域の環境保全は世界共通の課題です。24年前の1987年、メリーランド大学のチェサピーク湾水質汚濁チームが日本を訪れ、チェサピーク湾と瀬戸内海の抱える課題に共通点が多いことに気づき、それが契機となって誕生したのがこのエメックス会議です。1990年の第1回神戸会議に続き、1993年の第2回会議がここメリーランド州ボルチモアで開催されました。まさに、チェサピーク湾と瀬戸内海はエメックス会議誕生の原点であり、今回の会議は18年ぶりの里帰り開催です。

On the Day 1 of the conference yesterday, a session concerning disasters including oil spill incident in the Gulf of Mexico and the Great East Japan Earthquake was held.

From today onwards, a number of productive programs including Satoumi Session, Chesapeake Bay Session and the Climate Change Session are lined up.

It is my sincere hope that the on-site challenges in respective areas and the latest knowledge in the world be shared, and the initiative towards conserving the environment of the enclosed coastal seas will take a big step forward.

Finally, I would like to conclude my address by expressing my deepest gratitude to everyone who devoted themselves for making the conference possible, especially the Honorable Robert Summers, Maryland's Secretary of Environment, President Don Boesch of the University of Maryland Center for Environmental Science who kindly co-hosted EMECS 9.

昨日の第1日目は、メキシコ湾での原油流出事故や東日本大震災等の災害をテーマとしたセッションが行われました。今日から最終日にかけて、里海セッションやチェサピーク湾セッション、気候変動セッションなど、充実したプログラムが予定されています。今回の会議を通して、世界各地の現場での課題や最新の知見が共有され、新たな協力関係のもと、閉鎖性海域の環境保全に向けた取組みが大きく前進することを願っています。

最後になりましたが、今回の会議を共催いただいているメリーランド州環境省ロバート・サマーズ長官、メリーランド大学環境科学センターのドン・ボッシュ学長はじめ、関係の皆様のご尽力に心から感謝を申し上げ、私からの挨拶といたします。

アメリカ合衆国環境保護庁副長官

ボブ・パーシアセペ

Mr. Bob Perciasepe

Deputy Administrator, U.S. Environmental Protection Agency



2

開
会
セ
ッ
シ
ョ
ン

— Opening Keynote Plenary Session —

Thank you to everyone here today for joining us. I know some of you traveled a long way to be here, so thank you especially for making the trip.

We're very pleased to welcome you to the United States, and specifically to Baltimore and the beautiful Chesapeake Bay region.

Having worked and lived in this region for most of my life, I know how important our waters are to our health, our economy and our entire way of life. It's something all Americans know - from Florida to Washington State to right here in Baltimore.

In a Gallup poll released earlier this year, Americans surveyed listed water challenges as their top environmental concern. I'm sure you'd find similar results in countries around the world.

Behind those numbers - no matter what country you live in - you'll find fishermen who need clean, healthy waters to protect the fish that help pay the bills, and innkeepers dependent on the tourists attracted by clean water activities.

You'll find parents concerned for the health of their children as they swim in their favorite lake or pond.

And you'll find cherished memories of family fishing spots, and long-awaited dreams of retiring to a home on a beautiful stretch of clean water.

Here in the US, those fishermen, innkeepers, parents and everyone else along our Gulf of Mexico and throughout the nation were reminded last year at this time of how important clean water is to our daily lives.

We were reminded as we essentially "lost" the Gulf for a period of several weeks. We lost the use of

皆様ご参加ありがとうございます。何人かの方は長時間かけてここに来られたと聞いており、特に感謝申し上げます。

ようこそアメリカ合衆国へ、特にボルチモアへ、そして美しいチェサピーク湾地方へ来てくださいました。

私の人生の大部分は、この地域で働き生活してきましたので、私達の海が健康や経済そして全生活にとっていかに大切であるか知っています。このことはフロリダからワシントン州そしてボルチモアのここまで、すべてのアメリカ人が知っていることです。

今年、発表されたギャラップ調査において、アメリカ人の環境に関する最大の関心事は、水に関する問題であるとされています。私は、世界中の国においても同様の結果となると確信しています。

これらの数字の背景には、あなた方がどの国に住んでいようと、生計の助けとなる魚を保護するためきれいで健全な海を必要とする漁業者がいることがお分かりだと思います。また、きれいな海での活動に魅力を感じている観光客に依存する旅館経営者がいることもお分かりだと思います。

子どもたちがお気に入りの湖や池で泳ぐことから、子どもたちの健康を心配する親たちがいることもお分かりでしょう。

また、家族そろっての釣り場での大切な思い出やきれいな水が美しく広がった故郷に戻る長年の夢があることもお分かりでしょう。

ここ米国では、漁業者、旅館経営者、保護者やメキシコ湾沿岸のそして国中の誰でもが、昨年この時期に、きれいな水が我々の日常生活にとっていかに重要であるかということを思い知らされました。

私達は、数週間の間、メキシコ湾を本質的に「失った」ことを思い出しました。私達は、貴重な漁場

valuable fishing grounds...We lost months of tourism dollars that communities count on...And we lost the intangible things - the benefits of having a thriving, vibrant ecosystem and a healthy shoreline.

From that, we all learned just how difficult and costly it is to do without those things, even for a short while. But it is a small cost compared to what it would be like to lose that or any aquatic ecosystem for good. That is what we're working to prevent today.

We've each brought with us here today the unique circumstances each of our nations faces when it comes to revitalizing our waters. But behind those unique circumstances lay fundamental challenges that we all share. Challenges like increased populations, urbanization and climate change.

Those challenges are at the heart of some of our waters' greatest threats - one of the most pressing and costly being phosphorous and nitrogen pollution.

Much of our phosphorus and nitrogen pollution in the US comes from wastewater. But a good portion also comes from stormwater that runs off our streets, roofs and driveways and into our waters - bringing with it the oil, pesticides, fertilizer, and other pollution it picks up along the way.

As we grow as nations and build more roads and buildings without factoring in the health and environmental concerns, urban and agricultural runoff will increase.

This is the case in ecosystems like the one we're in today - the Chesapeake Bay - which has experienced significant population growth and urbanization in recent decades. Despite work to clean up the Chesapeake, when President Obama came into office the water quality was still facing tremendous challenges.

Wetland loss is another factor that has contributed to the increase in nitrogen and phosphorous pollution.

Take the Gulf Coast for example, which holds 30 percent of the Nation's coastal marsh and provides wintering ground for 70 percent of the nation's migratory waterfowl. Unfortunately, it also has 90 percent of America's coastal marsh loss.

を使えなくなりました...私達は数か月の間、コミュニティが期待していた観光旅行による収入がなくなりました...そして、私達は、無形の物 - 盛況で活力ある生態系と健全な海岸線があるという利益を失くしてしまいました。

そのことから、私達みんなは、短い間でさえ、それらのものなしで済ますことがいかに難しく高くつくかということを学びました。しかし、それや水のどのような生態系でも永久に失うことと比べると、安いコストです。そのことは、今日私達が防ごうと取り組んでいるものです。

水域を再生するという事に関して言えば、私達にはそれぞれの国が直面する独自の状況があります。しかし、これらの背景として、独自の状況には、私達すべてが共有する根本的な課題があります。人口増加、都市化、気候変動のような課題です。

これらの課題は、私達が直面しているいくつかの水に関する最大の脅威の中心にあります。もっとも緊急でコストがかかるものの一つがリンと窒素の汚染です。

米国におけるリン及び窒素の汚染の多くは排水に起因しています。しかし、大量の汚染は雨水からもたらされます。雨水は道や屋根、道路を流れ海に流入します。その間に、油や農薬、肥料などの汚染を伴って流れていきます。

私達の国が成長し、健康や環境に関する懸念を要因に織り込まずにより多くの建物や道路を建設するにつれ、都市排水や農業排水は増加していきます。

これは今日私達がいるような－チェサピーク湾の－生態系の場合です。ここでは最近の何十年間に著しい人口増加と都市化を経験しました。チェサピーク湾の浄化努力にもかかわらず、オバマ大統領が職に就いた時でさえも、その水質はまだ非常に大きな課題に直面していました。

湿地の消失は、窒素とリンの汚染の増加をもたらすもう一つの要因です。

メキシコ湾沿岸を例にとってみますと、米国の沿岸湿地の30パーセントがあるメキシコ湾は、渡りをする水鳥の70パーセントが越冬する場所となっています。残念なことに、アメリカの沿岸湿地の消失の90パーセントはここでのことです。

Louisiana alone has lost an average of 34 miles of land per year for the last half century. A football field-sized parcel of land turns to open water every 38 minutes in the state.

Much of Louisiana's wetlands have been cut away for oil pipelines and other development. They've also disappeared due to storms and sea level rise - a concern throughout the world as we encounter the challenges of climate change.

When phosphorous and nitrogen pollution from runoff and other causes builds up, it forms a green sludge that can impact our health and drive down property values, while also increasing dissolved oxygen levels - becoming a danger to marine life and impacting fishing, tourism and other industries.

Long before the oil spill in the Gulf, those waters were experiencing this increased dissolved oxygen, and today the hypoxic zone - or dead zone - created in the Gulf is the largest in the US, and second largest for the world's coastal waters.

So whether we're facing an immediate, emergency situation as we did with the Gulf oil spill - or as Japan did with the Tsunami - or we're facing the accumulation of daily pollution and environmental degradation, our responsibilities to address the problems and find solutions are the same.

And because of the global scope of our shared challenges, the best way we can meet our responsibilities and protect the health of our waters and the sustainability of our nations is by working together and sharing solutions through conferences like this one and through new, innovative partnerships.

I was very happy to have the opportunity to travel to Australia a few weeks ago to talk about our shared water challenges and ways we could further collaborate to meet those challenges.

And I know Administrator Jackson was pleased to travel to Brazil, where she also talked with their Environmental Minister about ways our two nations could work together to improve our health and environment, while strengthening both of our economies.

But while we may share the same challenges, no two watersheds are exactly the same...and nor should

ルイジアナだけで、最近の半世紀に1年あたり平均34マイルの土地を消失しました。この州では、フットボール場一つ分の土地が38分毎に開水域となっています。

ルイジアナの湿地の多くは、油送管やその他の開発のため寸断されました。湿地はまた嵐や海面上昇により消失しています。これらは、私達が直面する気候変動に関する課題のように世界中の心配事項となっています。

リンや窒素の汚染が雨水や他の原因により増大したときには、グリーンスラッジ（アオコ）が発生します。それは、私達の健康に影響し、溶存酸素レベルを増やすけれども海洋性生物に危険をもたらし、釣りや観光その他の産業に影響を及ぼして財産価値を低下させます。

メキシコ湾では原油汚染がおこるずっと以前は、海水にはこのような溶存酸素の増加がありましたが、今日では低酸素域 - または無酸素域 - がメキシコ湾に生じ、それはアメリカで最大であり、世界の沿岸海域でも2番目に大きいものとなっています。

そして私達がメキシコ湾の原油汚染のときに直面したような、あるいは日本が津波で直面したような緊急かつ非常の事態に直面していようが、また日々の汚染の蓄積や環境劣化に直面していようが、問題に対処し解決策を見つけていく責任は同じです。

そして、私達の共通の課題に関する世界的展望から、私達が自らの責任を果たすことができ、海の健全性と国の持続性を保全することができる最良の方法は、このような会議と新しい革新的な協力を通して、共に働き、解決策を共有することです。

私は、数週間前オーストラリアを訪問し、幸運にも、私達の共通する水に関する課題とこれらの課題に直面したときに協力していく方法について話し合う機会を持つことができました。

また、ジャクソン長官がブラジルへ行き、そこで両国の経済を強化しつつ、私達の健康と環境を改善するため二国間で協働できる方策について、環境大臣と話し合ったことも、私は幸運と思います。

しかし私達が同じ課題を共有できても、全く同じ流域があるというわけではなく、これらの課題に対

the solutions we use to confront these challenges. That's why local support and collaboration is a big part of our overall strategy in the US.

We're counting on state and local officials - the people who live and work alongside these waters each day - to make a difference. They know the challenges these waters face and the impacts of these challenges better than we - thousands of miles away - ever could. So our first priority must be to empower states with the tools to take action and involve local residents.

This is the approach President Obama had in mind when he asked Administrator Jackson to chair the Gulf Coast Ecosystem Restoration Task Force following last year's oil spill.

Through a series of public meetings we're holding throughout the region, local residents - from the rig worker to the fisherman, the port worker to the farm owner - can make their voices heard. The Task Force will also release a preliminary strategy for additional public input this fall.

We're using this same approach in the Chesapeake as well.

Unlike previous efforts in the Chesapeake with a distant end line, we've set short-term milestones to make us accountable.

We've also encouraged residents to monitor the progress their government is making through an online web-based tracking tool that allows the public to see how funds are being spent and the improvements from the funding.

And we've encouraged every resident to take steps to improve their own backyard by doing simple things like making sure sprinklers drain onto grass instead of driveways or planting rain gardens.

Through these partnerships, we're counting on states to not only bring their local expertise to the table, but to also take action to protect their waters.

Accountability is vital and developing a target is one of the most important things you can do in restoring these coastal areas. You can see how effective tracking tools are. When you have identify these, particularly phosphorous and nitrogen not only the quality of water but also practice you put in place is to build

処する解決策も同様です。そういうわけで、地域での支援と協働は米国における私達の全体的な戦略の大きな部分を占めています。

私達は、州及び地方の公務員に－彼らは毎日この海とともに生活し仕事をしている人々であり－変化させていくよう期待しています。彼らは、私達－何千マイルも離れている者－より、これらの海域が直面する課題やその課題による影響についてよく知っています。したがって、私達の最優先事項は、措置を講じ、地元住民を参加させるためのツールをもって、州に権限を与えることに違いありません。

これが、オバマ大統領が、昨年の原油汚染への対応のためジャクソン長官にメキシコ湾沿岸生態系修復タスクフォースの議長になるよう依頼した時に考えた方法です。

私達が地域で開催している一連の市民集会を通して、地元の居住者－石油掘削労働者から漁業者、港湾労働者から農場主まで－は、自分たちの声を聞いてもらえるようにすることができます。またタスクフォースは、この秋に市民に対するさらなる情報提供のための予備戦略を発表します。

私達は、チェサピーク湾において同じ手法を用いています。

以前のように長期最終目標を持つチェサピークでの努力と異なり、私達は説明責任をもたせるため、短期の目標（マイルストーン）を設定しました。

私達はまた、政府が進展させようとしていることをインターネット追跡ツールによりオンラインで住民が監視できることを奨励してきました。これにより、一般の人々は資金がどのように使われたのかや、その資金によってどういう改善をしたのかということを見ることができます。

また、各々の住民が徐々に彼らの裏庭を改善するよう奨励してきました。これは、散水が私道ではなく確実に芝生に撒かれるようにするとかレインガーデンを作るといった簡単な方法です。

これらのパートナーシップを通して、私達は地域が持っている専門的知識を備えた人を協議に参加させることを州に対して求めているだけではなく海の保全のため行動を起こすことを期待しています。

説明責任は重要で、目標を定めることは沿岸域を修復する上で最も大切なことの一つです。追跡ツールがいかにか効果的かわかりになります。特に窒素やリンなどの水質だけでなく、業務導入する実践内

the solutions to solve the problem. Clarity of goals, clarity of responsibility, transparency with the public and flexibility are the keywords that get the work done.

It was an approach I also saw on display during my trip to Australia, where they've transformed East Melbourne's Darling Street by capturing, treating and reusing stormwater to water the local trees and shrubbery - a strategy that's reducing pressure on the drinking supply, preventing runoff from polluting nearby waters, and costing about 75 percent less than traditional approaches.

These are the types of innovative solutions we should share and build off of as we work together as nations to solve some of today's biggest challenges ...And as we work to create healthier communities, stronger economies and a better future for the next generation.

I'm looking forward to continuing EPA's work with all of you to help us get there. Thank you.

容も特定することが問題解決へとつながります。明瞭な目標や責任、市民への透明性、また柔軟な対応が仕事を遂行するためのキーワードです。

オーストラリアへの旅行中ディスプレイで見た方法ですが、東メルボルンのダーリング通りを、雨水を集め処理し高木や低木への散水として再利用するよう変えています。また、飲用水の供給水圧を下げ、漏水で付近の水が汚染されるのを防止し、従来の方法より75%も安くする戦略もとっています。

これらは私達が共有し作っていかなければいけないような革新的解決策であり、いくつかの今日最大の課題を解決するため国中で協働していく中でできるものです。また、次世代のためにより健全なコミュニティやより強固な経済やより良い未来を作るために努力する中でできるものです。

EPAの業務が目的を達成できるよう皆様すべてとともに推進できますことを期待しております。ありがとうございました。

財団法人国際エメックスセンター次期会長

鈴木基之

Dr. Motoyuki Suzuki

President Elect, International EMECS Center



Mr. Martin O'Mally, Governor of Maryland State, Mr. Toshizo Ido, Governor of Hyogo Prefecture, Japan, Mr. Bob Perciasepe, Deputy Administrator of USEPA, Distinguished Delegates, Colleagues, Ladies and Gentlemen.

On behalf of International EMECS Center, it is really my honor to welcome you here to celebrate the starting of EMECS 9 Conference.

First of all, I appreciate very much the well made local arrangement done by our colleagues from University of Maryland and State of Maryland. Thank you very much. Without their sincere efforts, EMECS 9 was not realized. And of course, Hurricane Irene added a special impression to our memory.

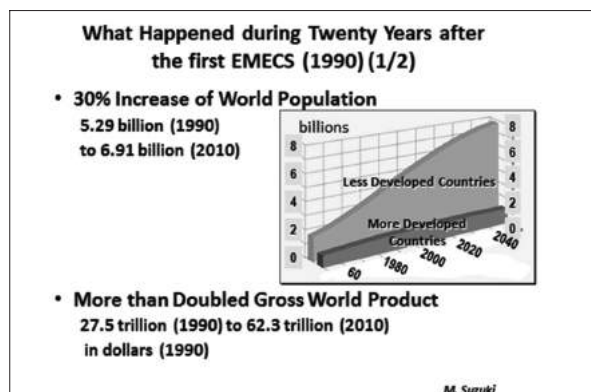
After the nice speeches by the previous speakers, I do not think I have much to add about the importance of EMECS activities. As you will see in the brochure about the history of EMECS, the EMECS was initiated in 1990 at Kobe Japan and EMECS2 meeting was held here at Baltimore City in 1993, where close to 400 presentations were made. Since then almost twenty years have passed.

メリーランド州マーチン・オマリー知事、兵庫県井戸敏三知事、USEPAボブ・パーシアセペ副長官、そしてご来賓、代表者、共催者の皆様方

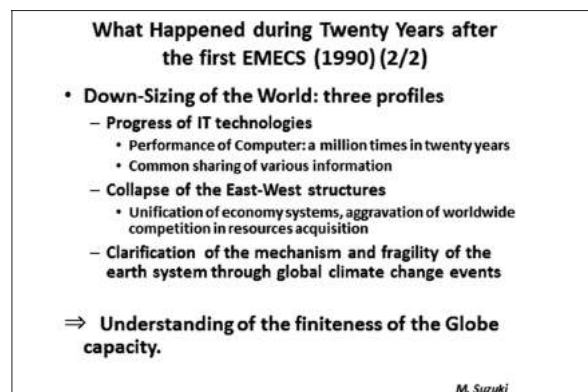
EMECS 9 の開催を祝し、国際エメックスセンターを代表して歓迎の挨拶をさせていただき大変光栄に存じます。

まずはじめに、共催者としてメリーランド大学及びメリーランド州の方々が地元での丹念な準備を行っていただきましたことにつきまして心から感謝申し上げます。この誠意あるご努力なしには、EMECS 9 は実現できなかったであらうでしょう。そして、もちろん、ハリケーンアイリーンも、私達の記憶に特別な印象を残しました。

既に話された方々の素晴らしいスピーチの後では、EMECS活動の重要性についてことさらに多くのことを付け加えられませんが、EMECSの歴史についてはパンフレットを見ていただくとお分かりになるように、日本の神戸で1990年にスタートしました。そして、EMECS 2 の会議が1993年にここボルチモア市で開催され、約400のプレゼンテーションが行われました。それ以来、ほぼ20年が過ぎました。



(Figure1) 図1 最初のEMECS以降の変化(1)



(Figure2) 図2 最初のEMECS以降の変化(2)

During these twenty years, world population increased almost 30% and it is estimated that Gross World Product has doubled following IMF calculation method. These expanding trends will continue for a certain period and human impacts to the natural system might become more and more emphasized in future (Figure 1).

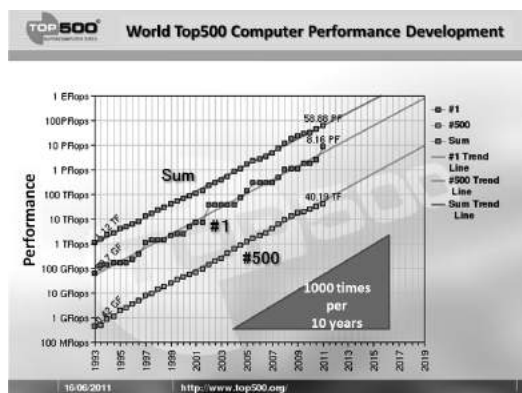
Also, during these years, the world has experienced amazing change. One of the most important driving forces of the change, I think, is the progress of information and communication technology which started in 1980 s. TOP500 project initiated by German and US universities in 1993 shows that the computer performance has been improving at the rate of about three times per year. This means that a million times computation ability is at hands of the people, compared with twenty years ago (Figure 3). In internet area, WWW was first popularized in 1991 but nobody is free from internet systems now. As a result, information distances on the earth were very much shortened and we are now realizing that the globe becomes smaller and smaller.

Development of information technologies brought about the collapse of the East-West bipolar structure which lasted till 1980s and the global social systems including economic systems were much simplified and eventually, became in a sense, unstable. Also, progress of computer technologies made possible a forecast of global climate change in the future and most of the phenomena on the earth have been brought up to the public. Now unfortunately, we have less and less mysterious matters than we had twenty years ago.

The world is getting smaller and smaller and the human activities on the earth are getting larger and larger. We have to understand that the current generation is the first in the humankind history that really has

この20年の間に、世界の人口はほぼ30%増加しました。そして、世界総生産(GWP)はIMFの試算によると2倍になったと見積もられています。これらの拡大傾向は一定期間続くでしょう。そして、自然システムへ与える人間の影響は今後ますます強くなると思われます(図1)。

また、この間に、世界は驚くべき変化を経験しました。変化をもたらす最も重要な原動力の1つは、1980年代に始まった情報通信技術の進歩であると思います。1993年にドイツと米国の大学によって始められたTOP500プロジェクトは、コンピュータの性能が毎年約3倍の割合で向上していることを示しています。これは、20年前に比べて100万倍の計算能力が、私達のすぐ手の届くところにあることを意味しています(図3)。インターネットの分野では、WWWは1991年に初めて一般に普及しましたが、今やインターネットシステムを持たない人は誰もいません。結果として、地球上の情報距離は格段に短縮され、私達は、現在、地球がますます小さくなることを体感しています。

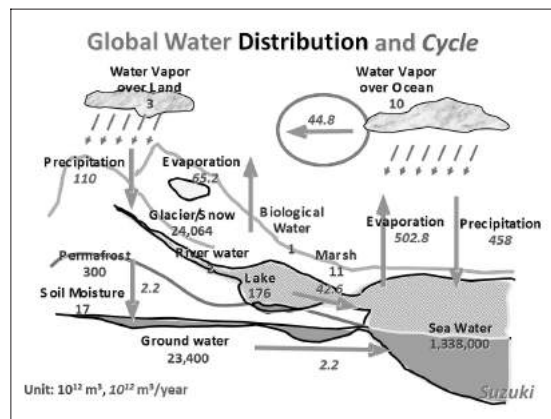


(Figure3) 図3 最近20年の計算機の進歩

情報テクノロジーの発展は、1980年代まで持続した東西二極構造の崩壊をもたらしました。そして、経済システムを含む世界的な社会制度は非常に単純化され、ついには、ある意味で不安定なものとなりました。また、コンピュータ技術の進歩は将来の地球規模の気候変動の予想を可能にしました。そして、地球上で起きている色々な変化が、一般の人にも知られるようになってきました。不幸なことには、私達が20年前に持っていた地球上の神秘はどんどん少なくなってきました。

世界はどんどん小さくなり、地球上の人間活動はどんどん大きくなっています。現代を生きている世代の人々は地球の有限性や限界を実感しなければならない人類史上最初の世代となることを認識しなけ

to realize the finiteness or the limit of the earth capacity (Figure 2).



(Figure4) 図4 地球上の水循環

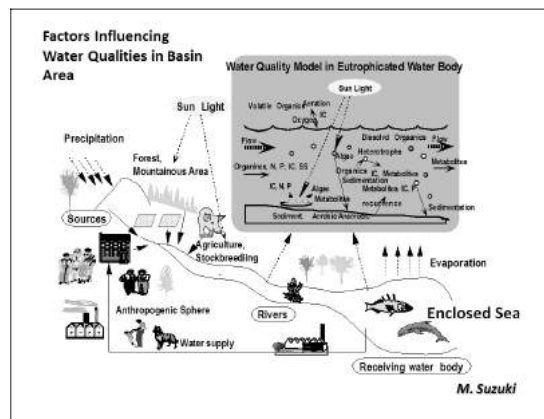
If we look at the water cycle on the earth, we see that there is too much water in the sea. What living species on the land need is fresh water which is generated via distillation of sea water by the solar energy. The amount of evaporation on the sea is limited because of the limited sunlight. Also more than 90% of the evaporated steam which is free from salt is returned to the sea in the form of precipitation. Only limited water vapor is transported to the land by wind and becomes an only sustainable source of fresh water on the land. 44.8 Giga ton per year is the amount of water on which all the lives on the earth depend (Figure 4).

In the river shed areas, varieties of natural and human activities were accumulated. Fresh water supplied to this area in the form of precipitation supports all the activities and eventually returned to the sea by carrying the output of all the activities. Coastal seas receive all the final emissions from the river shed area (Figure 5).

Types of human activities which provide pressures on water environment are various, some of which are negative but some are positive (Figure 6).

As one typical example, nitrogen problem is shown in the figure. In the early stage of 20th Century, human population

ればいけません (図2)。



(Figure5) 図5 流域における人間活動

地球上の水循環を見ると、海には非常に多くの水があることは明かです。しかし陸上の生物が必要としているのは、太陽の熱で海水が蒸発することによりできる淡水です。海での蒸発の量は、太陽エネルギーが限られているため制限されています。さらに、蒸発により生成した塩分を含まない水蒸気の90%以上は、降雨という形で海に戻ります。限られた水蒸気だけが風により陸域に運ばれ、陸域での持続可能な淡水源となります。1年に448億トンの水の量に、陸上の全生命が依存していると言えます (図4)。

河川流域では、様々な自然と人間の活動が集積されています。降雨という形でこの地域に供給された淡水が、すべての活動を支え、最終的にはすべての活動から排出されたものを運搬して海へと戻っていきます。沿岸域は、流域全体から出るすべての排出物を最終的に受け取ることとなります (図5)。

Human Pressures on Water Environment

Drivers	Examples of Pressures on Water Environment
Population Growth	Increased competition for land and resources, Increased load to natural systems
Economic Growth	Can increase natural resource use and pollution
Social Change	Awareness can lower impact Consumption lifestyles can increase impact
Technological Innovation	Can increase/decrease impacts-sometimes both
Policies, Laws and Finance	Can impose protection measures
Climate Change	Threatens ecological balances, Extreme Events, Flood, Drought, Leads to shifting habitats

Modified from Richard Connor

(Figure6) 図6 水環境に与える人間活動の影響

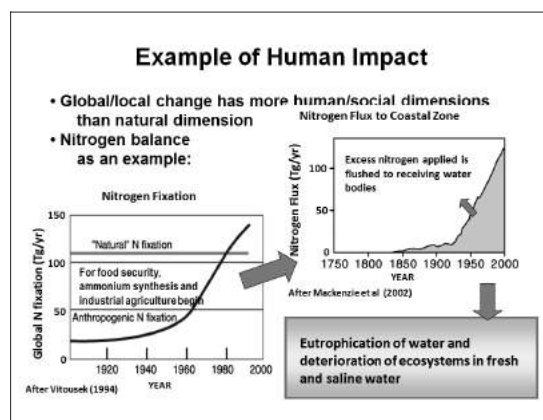
水環境に人間が与える圧力は多様で、そのうちの幾つかは不都合なもののですが、いくつかは有益なものです (図6)。

1つの典型的な例として、窒素収支の問題を図示します。20世紀の初期の段階において、人口増加により食糧供給不足が心配されました。農業によ

expansion started the problem of food supply deficiency. Agricultural food production needs fertilizers such as nitrogen compounds, phosphates, potassium ion etc. We have plenty of nitrogen in the air but nitrogen gas is a chemically inactive species and of no use to photosynthetic activities. Oxidized forms of nitrogen such as nitrate and nitrite, or a reduced form such as ammonium are welcomed by plant growths. In the natural systems, lightning/bolt is a high voltage spark discharge that promotes a nitrogen-oxygen reaction producing nitrogen oxides in the air, also natural fires such as forest fires prepare a high temperature environment which accelerates oxidation of nitrogen. Also some bacteria such as a root nodule bacteria which are parasitic to bean plants, acacia, etc. and cyanobacteria have nitrogen fixing abilities. Industrial nitrogen fixation, Haber-Bosch process invented by Fritz Haber (1918 Nobel Laureate) is a catalytic synthesis of nitrogen and hydrogen to produce ammonium at a high temperature and high pressure condition. This was considered the top invention in 20th Century and was considered to have solved food problems anticipated. If we compare amounts of nitrogen fixations in natural systems and in industrial processes, it is interesting to note that nitrogen fixation by human activities already overcomes the natural fixation. Furthermore, if we compare these data with an estimate of nitrogen flux from land to coastal zone made by Mackenzie, coincidence of the amount of nitrogen fixed by anthropogenic activities and the flux to the coastal seas gives us enough surprise (Figure 7).

る食糧生産には、窒素化合物、リン酸塩、カリウムイオンなどの肥料が必要です。窒素は空気中に大量に含まれていますが、化学的に不活性であり、光合成にも用いられません。硝酸塩や亜硝酸塩などの窒素の酸化態、またはアンモニウムなどの還元態は、植物の成長に必要なので吸収されます。自然現象としての稲光／稲妻は、空気中に窒素酸化物を生み出す窒素と酸素の反応を引き起こす高電圧の火花放電です。山火事などのような自然火災は、窒素の酸化を促進する高い温度環境を作ります。また、豆類植物やアカシアなどに寄生する根粒バクテリアなどの細菌やシアノバクテリアは、窒素固定能力を持っています。

フリッツ・ハーバー（1918ノーベル賞受賞者）により発明された工業的な窒素固定法であるハーバー・ボッシュ法は、高温・高圧下で窒素と水素の触媒合成によりアンモニアを生産する方法です。これは20世紀最高の発明と考えられ、予測されていた食糧問題を解決したと考えられました。もし私達が自然システムによるものと工業プロセスによるものの窒素固定の量を比較してみると、人間の活動による窒素固定の量が自然による固定の量をすでに上回っているのは興味深い点です。さらに、これらのデータとマッケンジーが行った陸域から沿岸域へ流出する窒素の推定量を比較すると、人為的な活動により固定された窒素の量と沿岸海域への流出量が偶然一致することは、私達に十分な驚きを与えます（図7）。

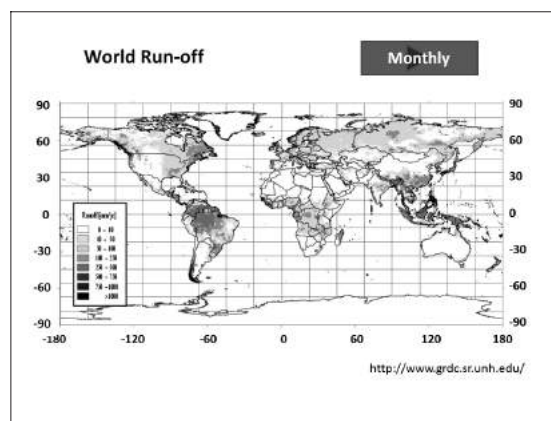


(Figure7) 図7 人間活動の影響の例—窒素循環

It is really important to note that the environmental problems we are facing in the coastal sea management are brought about by our increasing activity on the land.

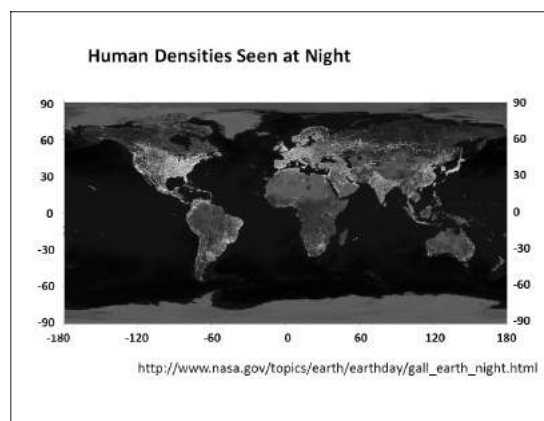
沿岸域管理において私達が直面している環境問題は私達の陸域での活動の増大により引き起こされているということを認識することは重要です。

As shown before, precipitation on the land areas is fresh water supplied by distillation of the sea water. Run-off on the land is the precipitation adjusted by evaporation and penetration. There are large differences in run-off on the land areas. (Figure 8a)

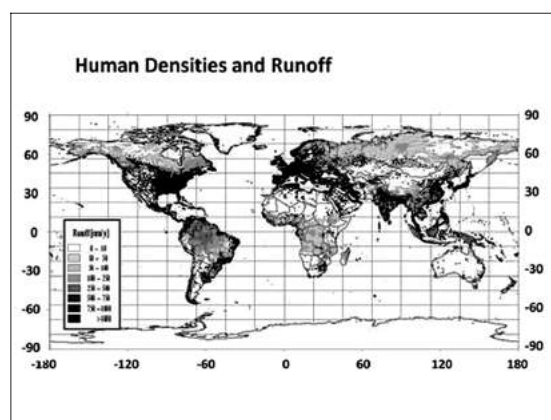


(Figure8a) 図 8 a 世界における降雨流出量の分布

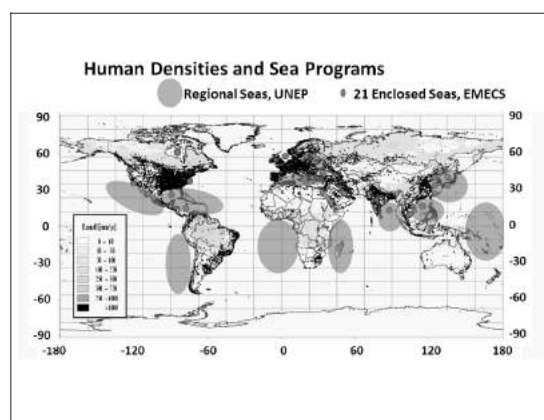
前に示したように、陸域での降雨は、海水の蒸発により供給された淡水です。陸域の流出水は、蒸発と地面への浸透により調整された降雨であり、陸域の流出水は地域により大きな違いがあります。(図 8 a)



(Figure8b) 図 8 b 世界の夜間の図



(Figure8c) 図 8 c 降雨流出量と人間活動密度



(Figure8d) 図 8 d UNEPの地域海行動計画とEMECSの21 閉鎖性水域

Human activities on the land also are distributed from place to place as shown by the image at night (Figure 8b). The light from the night image is added to the run-off map by black dots (Figure 8c), which shows that the distribution of human settlements are not identical with the availability of fresh water on the land. In the figure, locations of 13 Regional Sea Programs by UNEP and 21 enclosed coastal seas listed in EMECS activity are shown (Figure 8d).

There are much more enclosed coastal seas especially smaller in scale but more affected by human activities on the land. For instance, Japanese government defined eighty eight enclosed coastal seas all over Japan

陸域の人間活動も、また宇宙から見た地球の夜間照明画像で示されるようにあちこちに分布しています(図 8 b)。夜間照明画像に、陸域の流出図(図 8 c)を黒い点で重ね合わせると、人間の居住分布と陸域での淡水の入手可能度とは一致しないことがわかります。図では、UNEPによる13の地域海計画の位置とEMECSによる21の閉鎖性海域を示しています(図 8 d)。

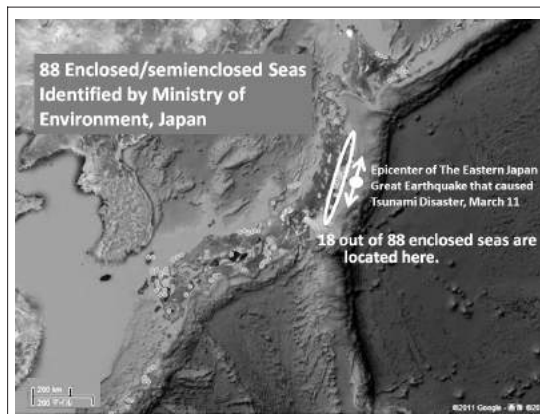
特に大きさは小さいけれども、陸域の人間活動によりもっと影響を受けている閉鎖性の海域は、さらにもっと多くあります。例えば、日本政府は日本全体で88 の閉鎖性海域を指定しています(図 9)。

(Figure 9).

Those enclosed coastal seas consist of delicate structures and ecosystems are fragile and marginal. Fishery activities support local economies together with agricultures on the land closed to coasts. These are the places susceptible to natural disasters such as the recent big earthquake and tsunami which happened on March 11, 2011.

18 enclosed coastal areas out of the 88, located in the eastern part of the mainland, Japan, were heavily destroyed and more than 20,000 fishing boats were lost. It might take quite a time for ecosystems and village settlements to get recovered. Furthermore, failure of the Fukushima-Daiichi Power Plant due to the tsunami damage added another big burden to the local people as well as the Japanese government.

The big event gave us a chance to consider about sustainability in the relation between the human activities and the nature systems in the future (Figure 10).



(Figure9) 図9 日本における閉鎖性水域

それらの閉鎖性海域の沿岸域は、影響を受けやすい構造であり、その生態系は脆弱でぎりぎりの状態です。漁業活動は、沿岸に近接した土地での農業とともに、地域の経済を支えています。

2011年3月11日に起こった巨大地震や津波などの自然災害はこれらの場所にも大きな影響を与えました。

88海域のうち東日本の地域に位置する18の閉鎖性海域の沿岸域は、激しく破壊され、20,000隻を超える漁船が失われました。生態系と集落の定住が回復されるには非常に長期間かかるかもしれません。さらに、津波被害による福島第一発電所の事故は、別の大きい負担を日本政府だけでなく地域の人々に与えています。

この大きな災害は、将来の人間活動と自然システムの関係における持続可能性について考える機会を私達に与えています (図10)。

Some of the Lessons Learnt from the Event

- Re-cognition of possible destructing powers of the Nature
 - Needs for more respect to the nature systems that provide diversified services to human beings
- Heavy damage due to the tsunami, especially on marginal/fragile areas, such as enclosed seas
 - Needs for recovering fishery/recreational areas after complete loss of ecosystems including bottom algae fields caused by the tsunami debris
- Radioactive substances emitted from the Fukushima Daiichi power plant
 - Needs for careful monitoring and establishing fate analysis methods for radioactive substances in coastal seas

(Figure10) 図10 東日本災害から得た教訓

Especially, the experiences about management of the enclosed coastal seas accumulated within EMECS activities during the last 20 years, will contribute to finding solutions to the problems of living with the sea in future. The ocean has been so far considered to have an infinite capacities and thus to accept any man-made disturbances. The ocean, however, is surrounded by the land and may be considered as one of the enclosed seas.

It is one of the most difficult problems to formulate sustainable and secure relations between expanding human activities and limited natural biocapacities in the seas. I wish EMECS will continue to contribute

特に、最近の20年間のEMECS活動において蓄積された閉鎖性海域の管理に関する経験は、将来、海とともに生きていくことが抱える問題の解決策の発見に寄与するでしょう。海洋は、無限の許容量を備えていることから、どのような人為的な攪乱も受け入れられるものとずっと考えられてきました。しかし、海洋は、陸により取り囲まれているのであり、一種の閉鎖性海域と考えることも可能です。

海で拡大している人間活動と海洋における限られた自然生態系の供給可能性との関係を、持続可能で揺るぎないものとする方策を考案することは、最も困難な問題の1つです。私は、EMECSが、これらの問題の解決策を見つけるため、蓄えられた知識を

to structuring and integrating the accumulated knowledge for finding solutions for these problems.

Thank you for your attention.

統合・再構成することにより貢献し続けることを願っています。

ご清聴ありがとうございました。

2-2 基調講演

Keynote Lecture

ペルー・カジェタノ・エレディア大学環境持続性センター長

パトリシア・マフルフ

Dr. Patricia Majluf

Director, the Center for Environmental Sustainability of
the Cayetano Heredia University (UPCH)



Hello. Good morning. I must apologize I have lost my voice. Changes in environment, the climate change has affected my voice. I must apologize.

Thank you very much all of you for coming here. It is a great honor to be invited to give this presentation. The subject of my talk is very different from what most of the presentations that are happening in this conference. But at the end of it you will see how it relates to some of the topics of interest for Chesapeake Bay.

My first project when we first started developing our center was the initiative to create a monitoring system to follow up the restoration efforts for Paracas Bay in Peru. We used Chesapeake Bay monitoring system, based that as an inspiration and we were greatly inspired by it. We learned a lot about how to think about monitoring, how to look at integrated parameters to inform the population and these indexes, and the website was a great source of inspiration for us.

Anyhow, I am going to talk today about a personal quest to transform the largest fishery on earth towards sustainability.

These are the statistics for the global catches of marine fish in the world as collected by the FAO of

皆様、おはようございます。喉を壊してしまい、このような声でお話することをお許し下さい。環境の変化、気候の変化が私の声に影響してしまったようです。申し訳ありません。

本日はお集まりいただき、ありがとうございます。この会議で発表する機会をいただき大変光栄です。私のテーマは、この会議で発表されている他のテーマとはかなり異なったものです、最後までお聞きいただければ、チェサピーク湾の話題に関係があることがお分かりいただけると思います。

私どものセンターが設立された当時、私の最初のプロジェクトは、ペルーのパラカス湾再生計画の遂行を監視するシステムづくりでした。私たちはチェサピーク湾監視システムをアイデアのヒントとして利用し、またそれに大いに触発されました。監視するとはどういうことか、人々に情報を伝えるための統合パラメータとこれらの指標をどう見るかについて多くを学びました。その際に私たちのインスピレーションの源泉として、ウェブサイトが大いに役立ちました。

前置きはさておき、私は本日、地球最大の漁場をサステナビリティ（持続可能性）に向けて変えていくための私の取り組みについてお話ししたいと思います。

国連のFAO（食糧農業機関）が集計した世界の海水魚の漁獲量統計によると、ペルーは二番目です

the United Nations. Peru appears in the second place. But the first one China includes catches of many different species of fish caught around the globe. This is under normal volume roughly staying at around 8 million tons. Peru has caught over the last 50-60 years at some points 14 million tons of just one species in a very narrow strip of ocean right in front of Peru. This is just very coastal fisheries of one single species.

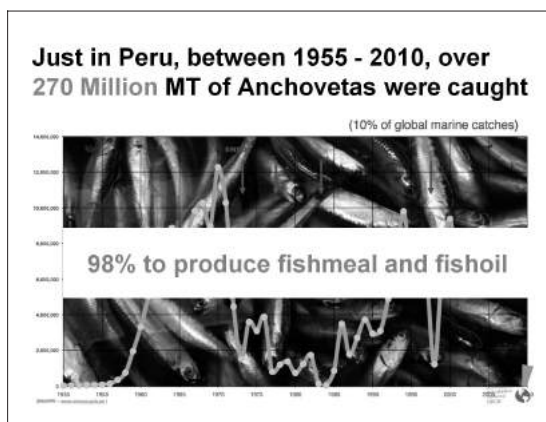
We basically catch almost exclusively anchovetas or the Peruvian anchovies. We call them anchovetas in Peru. This is our common name for it. Seeing the volume of anchovies that we have caught over the last 60 years, it says 12 million tons, but this represents only a fraction of what has really been caught because the statistics that we had at that time were even worse than the ones that we have now. This probably exceeded 14 million tons, probably more than that. At the moment, we are still catching many million tons, sometimes going over 10 million tons and this is very important.

Just as I said, in this very narrow strip of land between 1955 and 2010, we have caught over 270 million tons of anchovetas just in front of Peru. This is equivalent to 10% of global marine catch. The worse part of it, this is all to produce fishmeal and fish oil, which are part of a global concern. This is about 30% of the total catches of fish in the world that are now being used to produce fishmeal and fish oil, this is what's being called reduction fisheries.

This is part of a global growth problem. As we increase in our population, our demand for food is increasing. Therefore, we have to increase our artificial production of food where we need to produce more fish, more farmed fish, more farmed animals to be able to feed global populations. This means that we need

が、一番の中国は、世界中で水揚げされた多くの異なる種類の魚が含まれています。通常、およそ800万トンになります。これに対してペルーは過去50～60年の間に、ペルー近海の少ない面積で、たった1種類の魚を1,400万トン水揚げしていた時があります。

私たちが捕獲する魚は、ほとんどがアンチョベータです。これはペルーのカタクチイワシで、私たちはアンチョベータと呼んでいます。ペルーでは一般名となっています。私たちの漁獲高の過去60年間の推移では、1,200万トンという値が出てきます。当時の統計は現在と比べて精度があまり良くなかったもので、実際には恐らく1,400万トンを超えていたかも知れません。今でもなお、私たちは何百万トンも捕獲しています。時には1,000万トン以上捕獲しています。そしてこれは非常に重要なことなのです。



今お話ししたように、私たちはペルーの非常に狭い海域で1955年から2010年、2.7億トンものアンチョベータを捕獲したのです。これは世界全体の海洋漁獲量の10%に相当します。問題は、そのすべてが魚粉や魚油の生産に使用されているということです。このことは、世界で懸念されています。これは世界全体の漁

獲量のおよそ30%に相当する魚粉や魚油を生産する還元漁業（Reduction Fisheries）と呼ばれているものです。

このことは世界の成長問題の一部でもあります。人口が増えるにつれ、食糧需要も増加し、食糧供給のため、より多くの魚、より多くの養殖魚、家畜を生産する必要が発生します。このことは、それらにより多くの餌をやらなくてはならなくなることを意味し、魚粉や魚油の需要を増やすことになります。

to feed them more and more and this increases the demand for fishmeal and fish oil. Fishmeal is one of the best foods; most nutritious foods for animals. This increases the pressure to develop industrial fisheries, which of course leads to overfishing, to pollution, and eventually to ecological and social degradation decreasing human health, decreasing food security, and decreasing ecosystem resilience and productivity. This is a vicious circle that we are experiencing nowadays and that we hope which is why we are working on issues we have been talking about.

Fishmeal and fish oil are increasingly being used as part of the feed that is being used for animal production. This graph is in the 60s. About half of the fishmeal was used to feed chickens and the other half to feed pigs. Nowadays, almost 60% is being used to feed marine animals in aquaculture.

With fish oil, it's even worse. It's almost 80% that's being used for aquaculture, most of that to feed salmon, farmed salmon and trout and other carnivorous fish. We're using about 30% of our marine fish to feed other animals. This is we use about anywhere between 4 and 10 times the volume of fish to feed these animals. Per ton of salmon, we use 4 tons of fish. This is a very inefficient way of using these feed resources.

Apart from being inefficient, for many reasons this is very wrong I feel.

Fish that are used for producing fishmeal and fish oil are usually small pelagic oily fish. These fish are a very important component of global food security. In general, pelagic fish are a very important component of the caloric intake for most of the globe. If you look at the protein component of the diet of most of the people in the world, pelagic fish, particularly in Africa, contribute to a great extent to the diet of



魚粉は動物にとって最高の飼料、最も栄養価の高い飼料の一つです。このことが水産業を発達させるための圧力を高め、必然的に魚の乱獲につながり、汚染、そして最終的には生態系と社会の劣化、衰退につながり、人間の健康を悪化させ、食物の安全を低下させ、生態系の復元力と生産性を低下させます。これが私たちが近年経験している悪循環です。だからこそ、私たちはこれまでお話ししてきた問題に取り組んでいるのです。

魚粉と魚油は動物の飼料としての利用が高まっていますが、60年代には、魚粉のおよそ半分は鶏の餌に、後の半分は豚の餌に使われていました。近頃では、約60%が養殖業で海洋動物の餌に使われています。

魚油の状況はさらに深刻で、約80%が養殖業に使われており、そのほとんどが養殖のサケおよびマスその他の肉食魚の餌として使われています。私たちは海水魚のおよそ30%を他の動物の餌として利用しているのです。肉食魚の餌として4倍から10倍の量の魚を使用します。1トンのサケの餌として4トンの魚を使っているのです。これは、餌資源の利用法として、非常に効率の悪い方法です。

非効率的である以外にも、私は多くの理由によってこの産業の在り方が間違っていると考えています。

魚粉や魚油を作るために使われる魚は、普通、外洋で捕獲される油分の多い小魚です。これらの魚は、地球全体の食料の安全確保のために非常に重要です。回遊魚は、地球上の大半の場所でカロリー摂取上とても重要な要素です。世界中の食品中のタンパク質成分を見ると、回遊魚、特にアフリカ産のものは、世界中の人々の食料として大いに貢献しています。

people around the planet.

We are extracting almost all the main stocks of pelagic fish from the world to produce fishmeal and fish oil to feed other animals that most of the people in the world can't afford. These are expensive salmon, expensive cows, expensive pigs that most people can't eat.

The pelagic fish which are usually very available because they are very abundant and therefore relatively cheap are being taken away from the oceans of the world to feed expensive animals.

In the case of Peru, these very nutritious fish are not being eaten by Peruvians. In Peru, there are some areas that have almost 80% child malnourishment rate. Most of the countries are over 50% child malnourishment. We are feeding most of our fish, almost 98% of our fish, to fish elsewhere in the world. We are having these huge malnourishment rates and we are not using our fish to feed our people. Also, these fish which are small and oily and very abundant are the key species in our coastal ecosystem. Anchovetas are main prey item for a number of top predators which are very important commercial species.

This massive extraction of anchoveta deprives these predators of their main prey item and reduces the resilience to environmental volatility such as El Niño which happens very often around our coasts and to climate change.

A study that was done in 2004 where you look at the flow of nutrients across ecosystem shows anchovies used to channel - 85% of the energy contained in anchovies used to flow to most predators in our coastal borders of Peru and 14% of seabirds. At some point, the fishery was taking 85% of those nutrients, leaving for all other predators less than 15%. The availability of fish for these species was greatly reduced and populations of these predators crash. Instead of being able to recover really rapidly like they used to before the fishery developed, they are

私たちは世界中の回遊魚の主な資源のほとんどすべてを魚粉や魚油の生産に使用しているのですが、それは、世界のほとんどの人々が高価で口にすることができないような高価なサケや高価な牛や高価な豚の餌にするためです。

回遊魚は非常に数が多いため、捕獲が容易で比較的安価です。そのため、世界中の海で捕獲され、高価な動物の餌となっています。

一方ペルーでは、こういった魚は栄養価が非常に高いのですが食用となっていません。ペルーでは子どもの栄養失調率が約80%に上る地域があります。ほとんどの国で子どもの栄養失調が50%を超えています。私たちが捕獲した魚の約98%は、世界の別の場所で魚の餌として使用されています。これほど栄養失調率が高いにもかかわらず、捕獲した魚を自分たちの食料として使用していないのです。また、この小さくて油が多く、数も豊富な魚は、私たちの沿岸生態系の重要な種でもあります。市場に出回る非常に重要な上位捕食魚の多くがアンチョベータを主な餌食としています。

アンチョベータを大量に捕獲することは、これらの捕食魚から主たる餌食を奪うことになります。また、ペルーの沿岸周辺で頻繁に発生するエルニーニョのような環境変動や、気候変動に対する復元力をも低下させます。

2004年に行なわれた生態系中の栄養素の流れを示す研究では、かつては、アンチョビに含まれるエネルギーの85%はペルーの沿海にいる捕食魚に、14%は海鳥に流れていました。ある時点で、これらの栄養素の85%は漁業者が獲り、捕食魚に渡るのは15%未満となりました。捕食魚が口にすることができるアンチョビの量が激減し、捕食魚の個体数は減少しています。漁業が発達する前は、回復も早かったのですが、今では回復に要する時間は長期化し、常に減少した状態になっています。

when you look at it. Basically the excuses have been given over the years. First of all, was that it's an important source of income in the country. It's a second source of foreign income for Peru and therefore we couldn't afford not to fish this many fish. That there was no demand for eating anchovies, that people didn't like it and that in general they were no good to eat. People say that because they are oily, that they are bony, that they are small, they are hard to clean, people wouldn't want to eat them.

But this is clearly not true. Around the world, people love anchovies and particularly in Asia and in Europe. In Europe, they are very important component of the diet. It is also, now if you look at all the sustainable seafood programs, they are recommending as best choice the consumption of these fish. They are recognized globally as a most nutritious food because they are high oil contents; they have a lot of omega-3s and omega-6 and best quality nutrients. Because of this oil, they are important contributors of UMAMI or the fifth flavor or deliciousness; if you add anchovy products, the flavor of food is improved. When they say that no one in Peru likes to eat them that's perhaps now because they're not available anywhere, but until the 1950s we did used to eat anchovies quite a lot actually. That of course coincides when the fishery started and then of course all the fish disappeared, so we now didn't have any anchovies to eat. But historically, anchovies were a very important component of protein of the Peruvian diet.

Actually 5000 years ago, the very important pre-Inca cultures that you may all know, in northern part of Peru in the area called Caral-Supe, there was enormous abundance of anchovies. I was told by a friend of mine who lived before the present fishery existed that he was able to actually put baskets in his feet and walk on top of the fish coast and just

ると、これは道理にかないません。何年にもわたり、その「理由」として、まず一つ目は、アンチョベータがペルーの重要な収入源であり、二番目に大きな外貨獲得源であるため、多くの魚を獲らずにはおれないということです。また、一般にアンチョビはおいしくないなので、ペルー人は好んで食べる需要がないとも言われてきました。アンチョビは油が多く、骨も多く、小さい上に調理しにくい。ペルー人はこんなものは食べたくないだろうということです。



しかし、これは明らかに事実ではありません。世界を見渡せば、特にアジアとヨーロッパではアンチョビが好きな人々はたくさんいます。ヨーロッパでは、アンチョビは非常に重要な食品の一つですし、あらゆる水産資源持続可能性計画でもアンチョビの消費を最良の選択肢として推奨しています。アンチョビは油を多く

含み、オメガ-3 脂肪酸やオメガ-6 脂肪酸など最良品質の栄養素を含むため、最も栄養価の高い食品として世界中で推奨されています。この油のため、アンチョビは5番目の味といわれる「うまみ」すなわちおいしさの成分に大いに貢献しています。料理にアンチョビを加えると、風味がぐんと増します。ペルーではアンチョビを食べる人がいないというのは、そもそもイワシが手に入らないからでしょう。しかし1950年代までは、実際はたくさん食べられていました。それはちょうど今の漁業形態が始まった頃ですが、その頃からアンチョビが人々の食卓に上がらなくなったのです。歴史を振り返るとアンチョビはペルーの人々にとって非常に重要なタンパク源だったのです。

実際、およそ5000年前、皆さんもご存知の、非常に重要なプレ・インカの文明では、ペルー北部のカラル・スベと呼ばれる地方に膨大な量のアンチョビがいたということです。ペルーで現在の漁業が始まる前の時代を知っている友人に聞いたのですが、彼は足にバスケットをくくり付けて魚の沿岸を歩いたそうです。そうするとシャベルですくうようにバス

literally shoveled them with baskets. There was so much, it was so easy to catch that this abundance of anchoveta and of course all the other resources that fed on it, provided the food security that was necessary to develop trade with the inland areas of Peru and of course to leave plenty of time to do other things. This culture, the Caral-Supe culture is at a beautiful site. Most of you that hear about Peru know Machu Picchu, but in northern Peru, this area in the middle of the desert has literally about 15 different sites with hundreds of pyramids from 5000 years ago. There is no trace of war instruments. This is a culture that was based on trade, on music, and drugs. They had hallucinogenic drugs. This is sex, drugs, and rock'n roll, the first ever. This is what brought about the development of culture. The culture developed in the coast instead of inland as was believed before. Now, there is sort of a big theory about the maritime origin of the culture in Peru. If you put this into context with the rest of the world, if you look at the time 5000 years ago when this culture evolved everywhere else, in Egypt, in Mesopotamia, in India, in Creta, in China, perhaps there were other cultures and these all were developed based on food security provided by agriculture. It has been said that culture could only evolve if agriculture was present. However, in Peru, the only agriculture 5000 years ago was for cotton. They grew cotton to net the nets that they used to catch the fish for. This was a unique development. The abundance of fish allowed the development of this amazing culture which is unique in the world. This evolved independently of all other cultures. But in Peru, it's all independent and it's all based on fish. Peruvians have been eating anchovies all the way back to 5000 years ago and we were able to do really amazing stuff in our country because we were well fed and well nourished.

If we were able to eat at all this time and we stopped eating it because basically the fishery was taking it all, we need to return from fishmeal just fed to animals to fish meals. We need to feed people.

ケットの中にアンチョビが入ってきたそうです。本当にたくさんいたので、実に簡単に捕まえることができたと言います。豊富なアンチョペータと、もちろんそれを餌にする他のあらゆる資源により食料の安定確保が可能になり、ペルー沿岸部と内陸部との交易は発展し、もちろん他の事に時間を費やすこともできるようになったのです。この文明、カラル・スペ文明は美しい場所に存在していました。ペルーについて聞いたことのある人ならマチュ・ピチュのことをご存知でしょう。しかしペルーの北部、砂漠の真ん中のこの地域では、5000年前に作られたピラミッド群が15カ所もの場所にあります。戦争道具の形跡はありません。カラル・スペ文明は交易、音楽、そしてドラッグを基盤にした文化でした。彼らは幻覚誘発薬を持っていました。まさに最初のセックス・ドラッグ・アンド・ロックンロールです。これが文化の発達をもたらしたのです。文化はかつて信じられていた内陸ではなく、沿岸で発達したのです。現在ペルーでは、文化の起源が海にあるという一種の大理論があります。これを世界の他の地域との関連で見ると、エジプト、メソポタミア、インド、クレタ、中国などの場所で文明が発生した頃、恐らく他にも文明が存在し、それらはすべて農業による食料確保を基に発展したに違いありません。文明は農業があってこそ進化可能と言われてきました。しかし、ペルーでは、5000年前に存在した農業と言えば綿の栽培だけでした。当時の人たちは魚を獲る網を編むために綿を栽培したのです。これはユニークな発達です。魚が豊富にあったことが、他に例をみないこの驚くべき文明の発達を可能にしたのです。この文明は他の文明とは独立して進化しました。ペルー人は5000年前の昔からアンチョビを食べてきました。ペルー人がこの国で驚くべきことをやってのけたのは、しっかりと食べ、栄養を取っていたからです。

かつてはアンチョビを食べることができたのに、現在の漁業によるアンチョビの乱獲によって食べることができなくなったのなら、私たちはアンチョビを動物の餌用のフィッシュミール（魚粉）にだけ利用することから、魚料理として利用することに戻る必要があります。アンチョビを人々に食べてもらう

But why should we do this? Basically because it's very tasty, it's delicious. It's abundant, it's cheap, and it's very nutritious. Eating the fish provides greater value; therefore we can afford to catch fewer fish without losing income. So, the excuse that we can't stop catching as many fish because we need the income, you could catch a lot less without losing the income.

If we used those 6, 10, 12 million tons to feed people instead of animals, we could increase global food security and this will be huge. We have made a calculation, if we provided half a kilo of anchovies to each of the 30 million Peruvians, we could feed them all and have them all their nutritional requirements covered with 1 million tons. It would be a whole number of other million tons of fish available for the rest of the world. You can imagine what would happen if we would recover those 30% of marine catches to feed people and to help people in Africa and Asia that need the protein. If we ate them, we could increase global food security. If we left more fish in the ocean, we could provide; all the other predators would also increase, so therefore we would have a more diverse use of the ocean, more sustainable use of the ecosystem, and also more jobs because processing several million tons of little tiny fish provides for a lot of employment. This is a lot of reasons why we should eat fish and there's a lot of reasons why we shouldn't globally and locally.

Politically there is also a greater added value for anchovetas. If we increase production for human consumption, we increase jobs, we increase nutrition for our population, we also increase greater investment, greater exports because we can eat only 1 million tons and this is much more valuable products, and

必要があります。

でも、私たちはなぜこんなことをしなければなら
ないのでしょうか。基本的には、とてもおいしいから
です。もちろん豊富に獲れるということや、安いとい
うこともあります。それに先ほど言いましたよう
に、とても栄養価が高いからです。アンチョビを食
べることは、より高い価値がありますから、漁獲量
が減っても収入を失うことはありません。ですから、
収入が必要だから魚を大量に獲らざるを得ないとい
う言い訳に対しては、漁獲量が減っても収入が減る
ことはないと言いたいと思います。

600万トン、1,000万トン、1,200万トンという量の
魚を動物の飼料ではなく人間の食料として利用でき
れば、世界の食糧の安全保障をより確かなものにす
ることができ、その影響は大きなものがあります。
試算してみたのですが、500グラムのアンチョビを
それぞれ3,000万人のペルー人に与えるとすると、
国民全員に食糧を供給することができます。100万
トンのアンチョビで国民全員に必要な栄養をまかな
うことができるのです。その他の国の人々にもまだ
100万トンの魚を提供することができます。漁獲量
の30%を人間の食料として利用すれば、タンパク質
を必要としているアジアやアフリカの人々を救うこ
とができるのです。そうしたらどうなるか想像して
みてください。私たちが魚を食料とすることで、世
界の食糧安全保障をより確実なものにすることがで
きるかも知れません。アンチョビをもっと多く海に
残せば、それが実現できるかも知れません。もちろ
ん、他の捕食魚が増えることで、より多様な海の使
い方が可能になります。一層持続可能な生態系の利
用です。また、何百万トンもの小さな魚を加工する
には人手も必要ですから、失業対策にもなります。
だからこそ私たちはもっと魚を食べなければならな
いのです。世界規模で、地域規模で魚の消費を促進
する理由が多くあるのです。

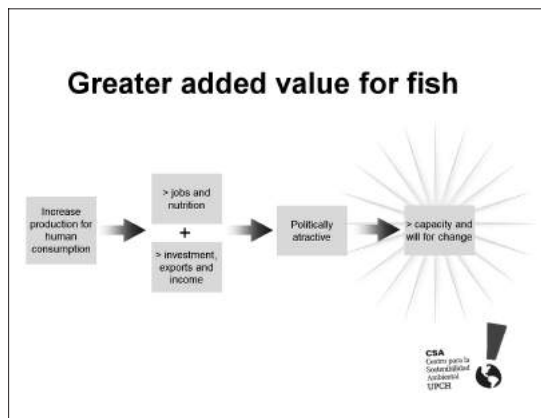
アンチョビには政治的にも高い付加価値がありま
す。人が消費するための魚の増産に伴い、雇用が増
えます。国民の栄養状態が良くなります。また、投
資も増え、輸出も増えます。なぜならペルー国内で
は100万トンしか消費できませんし、ずっと価値の
高い生産物だからです。収入も増えます。これら

for more income. All these things are obviously politically attractive. It should increase the will for change politically and the capacity to increase the use of this fish.

What do we need to make people eat anchovetas? We need to change from thinking about them as food for animals to food for people. Instead of looking at them as stinky oily fish, we should look at them as delicious and not just as foods that are not good for humans and only for poor people, but as a gourmet item.

How do we go about doing this? We created what we call The Anchoveta Week Initiative. This was inspired by in Spain they have something called the Sardine Week where everyone from around the world come to the northern part of Spain to feed on the beautiful Sardines that are fat and oily. At that time, everyone just comes to Spain and the whole country celebrates Sardines; Sardines as an important species are similar to anchovies that contribute greatly to the local economy. We decided to create the Anchoveta Week, the first time in 2006, where we invited 30 to 50 of Lima's top restaurants. Each time, and in the first year, and again all the other times we've done this about 18,000 people have tasted anchovies and this had a really interesting result.

This Anchoveta Week was a result of a very interesting partnership. I also was very lucky to be able to engage this guy who is a cook. He is pushing Peruvian food to become a very famous gastronomy. He helped us get people to make that leap of faith



べてのことが政治的に魅力的であることは明かです。政治的な変革を起こす意志を高め、この魚の利用を増やす能力を高めるはずで

人々にアンチョビを食べてもらうには何が必要でしょうか。まず動物の餌という観念を人間の食べ物という観念に変える必要があり、臭くて油っぽい魚という見方をおいしい魚だという見方にし、普通の人ではなく、貧乏人が食べるものだという感覚をグルメな食べ物であるという感覚に変える試みをする必要があります。



ではいったいどのような取り組みが必要でしょうか。私たちは、アンチョベタ・ウィーク・イニシアティブというものを作りました。これはスペインの取り組みにヒントを得たものです。スペインにはサーディン・ウィークという催しがあります。世界中の人々がスペインの北部にやって来て、こってりと脂の乗ったおし

いサーディンを食べるという催しがあります。その時期は、多くの人がスペインを訪れ、国中でサーディンを祝います。重要な種であるイワシはアンチョビに似ており、地元経済に大いに貢献しています。そこで、私たちは2006年を最初のアンチョベタ・ウィークにすることを決定し、リマのトップ・レストランを30軒から50軒ほど招待しました。毎年この催しを行なうたび、およそ18,000人の人々がアンチョビに舌鼓を打ちます。

アンチョベタ・ウィークは、またパートナーシップという興味深い結果を生み出しました。調理人の協力を得て、ペルーの料理を世界的に有名にしようと頑張っているのです。彼は人々の食に対する盲信を覆し、アンチョビを食べるように仕向けてくれま

and try the fish. Also, this graphic designer also helped us to give this initiative a beautiful look. We had this enormous campaign with a very colorful material. We appealed to people's stomachs and eyes. Our President couldn't stay behind. The minute he heard about this initiative, it was all very politically attractive. He invited us to serve anchovetas for the first time at the Presidential Palace. We had every single cabinet member and the main stakeholders in the fisheries sitting around the table for a meal all based on anchoveta. This was a huge media event. We had every single program in Peru and many international media coming to see this event. That same night, we had the most popular food program in Peru which introduced a different ingredient each time. It helped promote this fish to a level that was unheard of. Within a week, everyone was trying this thing. Everyone wanted to eat it.

Then, when the companies realized there was a market, that people didn't dislike it, they started investing in facilities to process the fish: in canning facilities, in freezing facilities. Now, it is available very widely around the country. You can find it anywhere around the country. In all supermarkets, you will find several different presentations.

Now, the government has decided it was their idea. We didn't care. We let them think it was their idea. They went around promoting it and they gave a law investing 8% of the government's food programs. This is including hospitals, the army, the President's everything. Eight percent of that budget was to go to be invested in anchovies to provide food for all these programs. This is the Minister of Fisheries of that time who went around the country frying fish. This really, of course, is very politically attractive, so this pushed initiative even further.



した。グラフィックデザイナーにもイニシアティブの美しいデザインを作成してもらいました。この盛大なキャンペーンには色とりどりの材料を使いました。人々の視覚と胃袋に訴えたのです。ペルーの大統領もじっとしているわけがありません。この構想が大統領の耳に入ると同時に、これは政治的にも魅力的なものとなり

ました。大統領府で初めてアンチョベータを供給するにあたり、私たちは大統領のお招きにあずかりました。閣僚全員が出席し、主要な漁業関係者も同席しました。料理はすべてアンチョベータをベースにしたものです。これは大きなメディアイベントで、ペルー国内の全テレビ局と外国からも多くのメディアがこのイベントを取材しに来ました。その夜、ペルーで最も人気のある毎回様々な食材を紹介する料理番組が放送されました。1週間も経たないうちに、多くの人がアンチョビを試食しました。誰もがアンチョビを食べたがりました。

やがて企業が、そこに市場があること、人々はアンチョビが嫌いではないことに気づき始め、アンチョビを加工するための缶詰工場や冷凍施設への設備投資を始めました。今ではアンチョビはペルー全土で手に入ります。ペルー国内ならどこでも手に入ります。スーパーマーケットでは、複数の異なるブランドから販売されています。

これを見て政府は、それが自分たちのアイデアであつたと主張しています。私たちにとってはどうでもよいことです。政府が自分たちのアイデアであると思いたいなら、そうさせておきましょう。宣伝してくれましたし、食品に関する政府予算の8%をアンチョビに投資する法律を作ってくれました。これは病院、軍隊、大統領関連のすべてを含めてです。これらのプログラムに食べ物を提供するために予算の8%がアンチョビに投資されることになったのです。政治的に大変魅力的で、構想はさらに推進しました。

Then, we provided beautiful recipes. They are all very good and very cheap. Once we showed they were good to eat, this is the result for only 5 years. We stated this in December 2006. Between then and now, we have increased not consumption but production - catches for human consumption, from 35,000 metric tons in 2006,

now we are about 180,000 metric tons. That's about 3% of the total catches of 6 million. This 3% sounds very little but when you are talking about 10% of global catches, this is a lot. Most countries around the world don't catch 180,000 tons. This is what we in Peru can catch in a week, that we can catch in a single port. This is a very important quantity. As I said, now the companies are investing hundreds of millions of dollars in processing facilities. We have about 50, 60, 80 different products in the local market. Now, half of all canned fish in Peru are anchovetas and they are available all over the country including the highlands where we had high malnourishment rates. Peru is actively promoting in the international markets, including APEC, the exports of human consumption products for canned and frozen anchovies.

Now, why did we succeed? Basically because the previous programs that tried to introduce anchovies to the local markets had very bad PR. They were presented as only good for the poor. They never bothered with taste or presentation. People didn't like to eat them because the cans that they were given were really bad. They were given really bad sausages. Also, they weren't available in the local markets.

Now, with the higher production and the diversity of really good products, you can find them everywhere. People can now buy them. But mostly, we took them away from the view that anchovetas were only good for the poor. We created this view of anchovetas as

5 years later:

- Increased consumption by from 35K MT in 2006 to 180K MT in 2011 = 3% of TAC)
- Companies investing hundreds of millions of US\$ in processing plants (many different anchoveta products in local markets)
- Half of all canned fish = anchovetas
- Anchovetas available in the highlands
- Peru actively promoting exports of canned and frozen anchovies



そこで、私たちは素敵なレシピを提供しました。私たちはアンチョビがおいしい食べ物であることを示しました。どれもおいしいものばかりで、しかもとても安上がりなのです。アンチョビがおいしい食べ物であるとわかってもらえると、2006年12月に活動を始めてから現在までのたった5

年間に、消費量ではなく生産量が増加しました。人間が消費するためのアンチョビの漁獲量が2006年の35,000トンから180,000トンにまで増えたのです。これは総漁獲量600万トンの約3%に相当します。3%というとても少なく感じますが、世界の漁獲量の10%と考えると、大した数字です。180,000トンも獲る国は世界でも他に例を見ません。ペルーの一つの港での、たった一週間での数字です。これはとても重要な量です。先ほど言いましたように、今、企業は加工工場に何億ドルも投資しています。ペルーの市場では50種類、60種類、80種類もの異なる製品が出回っています。ペルーで売られている魚の缶詰の半分はアンチョベータです。これらは栄養失調率が高かった高地を含むペルー全土で売られています。ペルーはAPECを含む国際市場で、缶詰や冷凍のアンチョビをはじめとする人間に消費される食品の輸出を積極的に推進しています。

さて、私たちはなぜ成功したのでしょうか。基本的には、これまでアンチョビをペルー市場に導入しようと試みた計画はPRが下手だったということです。アンチョビは貧乏な人たちのものだという紹介の仕方をしていました。味や見せ方には全く配慮していませんでした。人々がアンチョビに興味を示さなかったのは、生産された缶詰があまりにひどかったからです。ひどく粗末なソーセージだったのです。また、地元の食料品店で手に入れることもできませんでした。

今ではアンチョビ製品は、格段に品質が向上し、生産量も増加し、どこでも手に入ります。人々がアンチョビを買えるようになったのです。しかし何と言っても大きいのは、アンチョビが貧乏人の食べ物だという観念を、私たちが払拭したことだと思いま

a gourmet product that you would like to eat, that you would aspire to eat, that's not only good for you and nutritious but you really want to eat it. Basically that's a top-down approach. You aspire to have a Mercedes Benz. You aspire to have a Rolex. You aspire to eat this fish. This is not just a horrible little fish that no one wants to eat. Our success is also very much due to a very fantastic team of very young people that helped this.

What's next? We are going global. We are harnessing market forces to catalyze the transformation of the Peruvian industry further. We are taking the Anchoveta Week hopefully if we get the grant that we've applied for to the US. We have the whole distribution chain to get anchovetas to 350 of the top chefs here in the US. We hope with that once they start exploring and developing beautiful recipes, plus the whole history of anchoveta, to develop a new trend that the top food magazine can promote. Therefore, that should create a market that should hope interest the big retail stores to start selling it in the US and perhaps other bigger markets, we hope China. If there is this greater global demand, we hope the industry will then finally grow their production and we will go pass the 3%. We hope we can get to a much larger quantity of anchovies to be used for that.

This is just saying a little bit about the Peruvian gastronomy boom. As I said, Peru is becoming a big, big food attraction, 35% of our income is being used on food. In 2008, almost 100,000 people came to visit Peru just because of the food. We got more visitors to eat.

In Peru, we get greater pressure on the resources. We are now using this great interest to give value to our cultural and biological diversity. We have created the concept of sustainable gastronomy, a website, and we are developing our first sustainability standard to guide the restaurants. It's about 11,000

す。私たちはアンチョビをグルメ食品として印象づけることに成功したのです。人々が食べたい、一度は食べてみたい、健康に良いだけでなく、本当に食べてみたいと思えるような食品というイメージを作り上げたのです。基本的には、これはトップダウンのアプローチです。メルセデス・ベンツやロレックスに憧れるように、人々がこの魚に憧れるように印象づけたのです。誰も食べたがらない小さくまずい魚ではないと。この成功は、若い人たちで構成される大変素晴らしいチームの協力に負うところが大きいです。

次は何か。私たちは世界に飛び出します。市場の力を集めて、ペルーの産業のさらなる変革を加速しようとしています。米国で補助金が下りれば、アンチョベタ・ウィークを米国でも開催しようと考えています。アンチョベタを米国の350人の一流シェフに使ってもらう流通網も持っています。一流シェフが一旦おいしいレシピを探求し、開発し始めると、一流の食品雑誌が、アンチョベタを、その歴史も合わせてプロモートできるような新しいトレンドを作ることができると考えています。そうすると、アンチョビの市場ができ、米国の大手小売店も関心を示し始め、取り扱うようになるでしょう。そうすればより大きな市場、例えば中国でも販売されるようになるかも知れません。このように世界的に需要が高まれば、漁業者も生産を増やし、3%という数字を超えるようになるでしょう。そのようなアンチョビ利用がより増加すれば良いと考えています。

次に、ペルーの美食ブームについて少しだけお話しします。先ほど言いましたように、ペルーでは食に対する関心が高まっています。私たちは収入の35%を食品に使っています。2008年には、約10万人の人々が、食べ物だけを目的にペルーを訪れました。食べ物を目的にペルーを訪れる人は増えています。

ペルーでは、資源に対する意識が高まっています。私たちは、この大きな関心を私たちの文化および生物多様性に価値を与えるために利用しています。持続可能な美食学という概念を作り、ウェブサイトも作りました。そしてレストランの指針とすべく、初めての持続可能性基準を策定中です。該当施設はお

places. Only in Lima, two new ones open every day and so we need to lower the pressure. We are developing a new seal of sustainability.

We hope people will participate in this. Once we certify these restaurants, people can help us monitor and use this also as an education tool for the people in Peru so that people can participate, recommending or denouncing restaurants that comply or not with these standards.

This is the biggest gastronomic event in Peru. Last year, it was 250,000 people. This year, we expect close to 300,000 to 400,000. This is happening 2 weeks from now. We promote that we had over 100,000 people engaged in this eventually.

What's next? Since there are a lot of Japanese people here, how about Ramen Soup. This is my pet project. I am going to have carts selling anchoveta ramen soup. They have lots of protein, carbohydrates and vegetables.

I hope anchovetas can become a cultural item and a source of richness and wellbeing for Peru and the world. This is our national seal. I hope instead of a horn to have anchoveta pouring money out of her big mouth and use this project as a model to recover and improving the use of other similarly misused fish, such as the Atlantic menhaden. We could start getting people to eat this fish. Now, everyone has told me that menhaden cannot be eaten, it's stinky, it's slimy. But I was talking to a friend, a chef, who went to the Boston Seafood Show. He saw a few cans of something called the Mahini. When he asked what is Mahini, he was told very quietly it's menhaden. When he asked for a can to taste, he was not given

Sustainable Gastronomy =

Looks after its essential resources, assuming the responsibility for the future impacts of what we do TODAY; including impacts on natural resources and ecosystems, as well as future impacts on the values, ideals and wellbeing of society.



よそ11,000カ所あります。リマだけでも毎日2軒のレストランが新規開店しており、ペースを下げなければならない状態です。私たちは新しい持続可能性基準のシールを作成中です。

私たちは多くの人々がこれに参加してくれることを望んでいます。一旦レストランを基準認定すると、レストランのモニターを人々に手伝ってもらうことができます。またこれをペルーの人々の教育ツールとして使用することもできます。基準に適合したレストランを推薦したり、適合していないレストランを批判したりする形で人々が参加することができます。

ペルー最大の食のイベントがあり、去年は25万人が参加しました。今年は30万人から40万人近くの参加を見込んでいます。イベントは今から2週間後に始まります。このイベントには最終的に10万人以上が関わっていることを宣伝しています。

次は何か。ここに日本人の方が多くいらっしゃるの、ラーメンはどうでしょう。これは私が長年温めてきた企画です。アンチョベータのラーメンを売る屋台なんていかがでしょうか。タンパク質や炭水化物、野菜がたくさん含まれています。

わたしはアンチョベータが文化的な食品となり、ペルーと世界の豊かさと幸福の源となってくれることを願っています。そしてこの計画が、アンチョビと同じように誤用されている他の魚、例えば大西洋のメンハーデンの利用を回復、改善するモデルとして使われることを希望しています。私たちは人々がこの魚を食べるようになるように仕掛けることができます。現状、多くの人がメンハーデンは食べられない、臭いし、ねばねばすると言います。しかし、ボストンのシーフードショーに行ってきた友人のシェフと話をしたときに聞いたのですが、彼はそこでマヒニと呼ばれる缶詰が売られているのを見たそうです。彼がマヒニとは何かと尋ねたところ、そっとメンハーデンのことだと言われたそうです。試食をす

one. There is an opportunity here for you to follow this thing. If we can get the chefs to try menhaden, maybe we can do fish balls, maybe we can do ramen soup with it as well. That's it.

Thank you very much.

るために一缶くれないかと尋ねたところ、くれなかったそうですが…。これは皆さんにとってもチャレンジする価値のある機会です。メンハーデンを料理してくれるシェフを探して、魚肉ボールを作ることができるかも知れません。あるいはそれを使ってラーメンを作ることでもあるかも知れません。ありがとうございました。

第3章 特別セッション

Special Sessions

3-1	ハザード・プレナリー： メキシコ湾原油汚染と日本の津波……………	59
	Hazards Plenary: The Gulf of Mexico Oil Spill and the Japanese Tsunami	
3-2	チェサピーク湾プレナリー……………	65
	Chesapeake Bay Plenary Panel and Discussion Session	
3-3	気候変動パネル・ディスカッション……………	73
	Climate Change Panel and Discussion Session	
3-4	里海セッション……………	77
	Satoumi Special Session: Disseminating the Concept of "Satoumi" Internationally	
3-5	APNセッション……………	87
	APN Special Session: Vulnerability and Risk Management of Enclosed Coastal Seas Home to Asian Megacities	
3-6	青少年環境教育交流セッション(SSP)……………	92
	Students and Schools Partnership (SSP)	

3-1 ハザードプレナリー

Hazards Plenary Session



Hazards Plenary Session was held under the theme of "The Gulf of Mexico Oil Spill and the Japanese Tsunami".

In April 2010 the Deepwater Horizon Oil Spill occurred leaking over 4.9 million barrels of oil before being capped 90 days later. The depth of the spill caused unprecedented challenges to contain, remove, and recover the spilled oil. All told over 600 miles of coastline were exposed to oil but only in a few areas were the impacts significant.

In March 2011 a 9 magnitude earthquake occurred off the northeastern coast of Japan causing a powerful tsunami upwards of ten meters inundating miles into the shoreline. Not only has this caused a human crisis but aspects of the northern shoreline of Japan has been reshaped. It has caused tremendous impact to fisheries, aquaculture, agriculture, and general production in northern Japan.

This session was held in order to share information and lessons learned and discuss issues relating to these two events.

Moderated By: Dr. Bob Summers, Secretary, Maryland Department of the Environment

Mr. Bob Perciasepe, Deputy Administrator, U.S. Environmental Protection Agency

Dr. Don Boesch, President, University of Maryland Center for Environmental Science - Gulf of Mexico Oil Spill

Dr. Tomoya Shibayama, Professor of Science and Engineering, Waseda University - Japanese Tsunami

ハザードプレナリーは、「メキシコ湾原油流出事故と日本の津波」をテーマに開催された。

2010年4月に、メキシコ湾の深海で原油流出事故が発生し、490万バレル以上の原油が90日間も流出した。深海で流出したことにより、漏れ出た石油を封じ込め、除去、回収するにはかつてない規模の難問を引き起こした。合計600マイル以上の海岸線が原油にさらされ、2、3の地域で甚大な影響を受けた。

2011年3月にはマグニチュード9.0の地震が日本の東北地方の沿岸で起こり、10メートル以上の巨大津波が海岸地域を襲い何キロも奥地まで浸水した。この津波は、人間の生命を脅かしただけではなく、東北地方の海岸線の形状をも変えた。東北地方の漁業や養殖業、農業や一般の生産へも甚大な影響を及ぼしている。

これらのことに関し、情報交換と教訓や課題についての討議が行われた。

司 会: ロバート・サマーズ メリーランド州環境省長官 (アメリカ)

発表者: ボブ・パーシアセペ 環境保護庁 (USEPA) 副長官 (アメリカ)

ドン・ボッシュ メリーランド大学環境科学センター長 (アメリカ)

柴山知也 早稲田大学理工学部教授 (日本)

Mr. Bob Perciasepe

Mr. Bob Perciasepe mainly discussed the oil spill in the Gulf of Mexico in the spring and summer of 2010. For the oil spill both the Environmental Protection Agency (EPA) and the United States Coast Guard were responsible for mediating the oil spill. The Coast Guard works on offshore problems and the EPA works on those problems that are land based. It was very important for both agencies to keep the public informed on a daily basis regarding the status of the spill. Both agencies worked together and were in contact with the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) who was in charge of fisheries closures in the gulf region.

Communication documents and messages for the public were disseminated in English and Spanish as well as Vietnamese so that the large populations speaking these languages in the area were able to receive correspondence.

Because of the unusual circumstances concerning this oil spill there were new challenges that the agencies had to confront. The use of chemical dispersants on this kind of spill was challenging due to the large magnitude of the spill. The fact that the spill also lasted for such a long time was another variable that impacted management of the spill. There were many discussions concerning whether or not dispersants should even have been used for this particular type of spill.

Some positive changes in the management of oil rigs and oil spills have come about after this one event. After the spill, there have been continued restoration and recovery efforts for the gulf region. This region and the gulf ecosystems were already damaged before the oil spill. This region contains the second largest hypoxia zone in the world. The oil spill has led to improvements in response measures and planning, the regulation of offshore oil facilities through the Bureau of Ocean Management, and long-term restoration efforts.

Dr. Don Boesch

Dr. Don Boesch also mainly covered the events surrounding the Gulf of Mexico Oil Spill. The Deepwater

ボブ・パーシアセペ氏は、2010年の春から夏にかけて発生したメキシコ湾原油流出事故について報告した。米国環境保護庁(EPA)と米国沿岸警備隊は共に原油流出に介入する責任がある。沿岸警備隊は沖合で発生する問題に対処し、EPAは内陸の問題に対処することとなる。両機関とも、流出状況の情報を一般の人々に逐次伝えることが非常に重要な仕事となっている。両機関は、メキシコ湾での禁漁を担当するアメリカ海洋大気圏局(NOAA)と密接に協力した。

一般向けの情報提供やメッセージは、この地域に住む人々に広く情報内容を理解してもらうため、英語のほかスペイン語とベトナム語でも発信された。

今回の原油流出は非常に特殊な状況であったため、対応に当たった機関にとってもこれまでにない困難さがあった。今回油処理剤の利用については、流出規模の大きさから非常に困難を極めた。流出が長期間にわたって続いたことも流出管理に影響を与えたもう一つの変動要因であった。この特殊な流出事故に油処理剤を使用すべきか否かについて多くの議論がされた。

この事故の後、油井掘削装置や原油流出の管理に好ましい変化が現れた。流出事故の後、湾地域では復興のための努力が続けられたが、この地域とメキシコ湾の生態系はすでに原油流出の前に破壊されていた。この地域には世界で二番目に大きな貧酸素海域がある。今回の原油流出事故がきっかけで、対応策、計画、海洋管理局(Bureau of Ocean Management)を通じた沖合石油施設の規制、そして長期復興努力に改善が見られた。

ドン・ボッシュ博士もまた、メキシコ湾の原油流出事故について報告した。原油流出は、2010年4月21日海面下約1500mのマコンド油井が爆発し起こっ

Horizon oil spill occurred when the Macondo Well exploded, April 21, 2010, about a mile (1500m) below the surface. The blowout preventer for the rig didn't work, as sand and other debris damaged it and activation occurred too late. The effects of this manmade disaster were not as horrific as the tsunami that occurred in Japan, but still kept the public attention for quite some time after the event. To relieve the tension growing between local, state and federal governments, the President of the United States appointed a commission to examine the oil spill events one month after the spill occurred. This commission was tasked with examining exactly what went wrong and to then find out what could be done in the future to prevent the situation from happening again.

The commission produced reports and websites in January 2011 at www.oilspillcommission.gov. The key findings from the commission were that, the disaster was foreseeable and preventable; the mistakes were made by BP, Transocean and Halliburton and that there were systemic failures in risk management in government and industry that put in doubt the safety of this industry.

The commission came up with several recommendations. The recommendations included to improve safety, safeguard the environment, strengthen oil spill response planning and capacity, advancing well-containment capabilities, overcome impacts and restore the gulf, ensure financial responsibility, promote congressional engagement to ensure responsible drilling, and moving to frontier areas. Recently, discussion has arisen that there could be a fine levied in billions of dollars due to Clean Water Act violations.

Dr. Tomoya Shibayama

Dr. Tomoya Shibayama mainly spoke about the Japanese Tsunami Disaster of Tohoku Region Pacific Coast earthquake and environmental impacts. There



た。砂その他の漂積物により装置が破損し作動が遅れたため、掘削装置の噴出防止装置は機能しなかった。この人災は、日本で起こった津波ほど恐ろしいものではないにせよ、事故後もかなり長い間人々の関心を集めた。地元、州、連邦政府の間で高まっていた緊張を緩和するため、米国大統領は流出発生から1か月後、

原油流出事故調査委員会を任命した。この委員会の任務は、原因と再発防止策を厳密に調査することであった。

委員会は、2011年1月、報告書とウェブサイト(www.oilspillcommission.gov)を作った。委員会の調査結果で重要であったのは、この災害が予見可能かつ予防可能であったということである。間違いは、BP社、トランスオーシャン社、そしてハリバートン社によって引き起こされた。また、政府と業界のリスク管理についてシステム上の不備が露見し、業界の安全性に疑問を投げかけた。

委員会は、安全性の向上、環境保護、原油流出対応策と対応能力の向上、油井封じ込め能力の向上、影響の克服とメキシコ湾の再生、賠償責任の確保、責任ある掘削のための議会の関与の推進、辺境地域への移動等を提案した。最近、クリーンウォーター法の違反について10億ドル単位の罰金を課すという議論が行なわれている。

柴山知也博士は、主に東日本大震災の津波被害と環境への影響について報告した。地震とその結果発生した津波により、多くの影響があった。短期的で重要な影響の一つは浸食であり、深刻な長期的影響

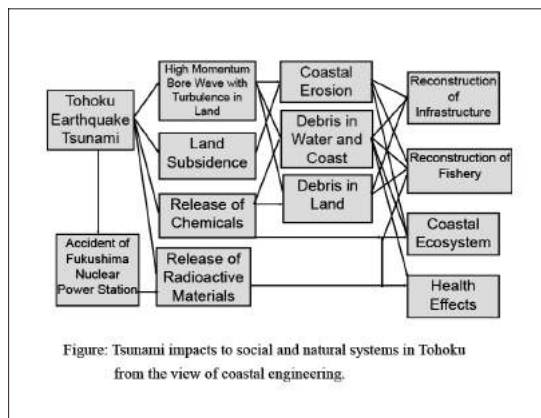
were many impacts after the earthquake and resulting tsunami.

One of the main short term impacts was erosion, and a serious long term impact was the release of nuclear materials into the coastal environment.

Over the past few decades there have been increased tsunamis and storm surges. In Myanmar recently over 140,000 people died after a large tsunami hit the region. The most recent tsunami even was the 2011 Tohoku Tsunami in Japan. Lately there has been an organized and united team in Japan that was developed with more than twenty universities to unite the researchers together. This team has been tasked to compare the epicenters of tsunamis, from Hokkaido to Chiba whenever there was a severe tsunami attack between 1896-2011.

For reconstruction efforts, there is a debate between using hard and soft measures to protect life and property. The hard measures unfortunately do not protect against loss of life, but they can help protect property and help the evacuation process during low-level events that occur more frequently. Soft measures should be used to protect lives and should be designated for higher-level severity of events. The soft measures to be taken are transferring people to the highlands, dealing with garbage in water and meeting with residents to discuss precautions in the case of these national disasters.

In Japan, there is a classification system made up of three types of evacuation plans. The first plan is to evacuate to hills or higher terrain, this is the safest category, which is labeled "A". The second plan involves evacuating into robust buildings that have six or more floors and are more than 20 meters high. These areas are likely to be safe for most events and the category is labeled "B". Category "C" has the highest risk of being toppled by tsunamis, which is to evacuate into buildings with only 4 floors high. Knowing which category to use depends on how soon the tsunami is going to hit the area.



は沿岸環境への放射性物質の放出である。過去数十年間にわたり、津波と高潮が増えてきた。ミャンマーで大津波により14万人が死亡したが、最も大きな津波被害は2011年の東北地方の津波である。最近、日本で20以上の大学が協力して研究者のチームが組織され、1896年から2011年の間に北海道から千葉県の間で発生した大津波の震央を比較する研究を行っている。

復興に関して、命と家屋を守るためハードで守るかソフトで守るかの議論がある。ハード的な対策では、残念ながら命が失われることを防ぐことはできないが、より頻繁に起こる小規模の地震に対しては家屋を守り、避難方法を確保することはできる。ソフト的な対策は、命を守ることを主眼にし、より大規模な地震を考慮に入れるべきである。ソフト対策の例としては、高台への移動、水中のごみ対策、国家的な災害が発生したときの対策を事前に住民と話し合っておくことがある。

日本では、津波に対する避難計画は3段階に分けられている。第一段階の計画は丘や高地への避難で「A」と分類される最も安全なカテゴリーである。第二段階の計画は6階以上で高さ20メートル以上の頑丈な建物への避難であり、これらの場所はほとんどの津波に対して安全と考えられており「B」と分類されている。カテゴリー「C」は津波によって倒壊するリスクが最も高いカテゴリーで、4階建てまでの建物への避難となっている。どのカテゴリーを使うかは、津波がその地域に到達するまでどれだけの時間がかかるかによっている。

The earthquake off of the Japanese coast was the trigger of the accident at Fukushima Nuclear power station. This was a high momentum wave with land turbulence leading to land subsidence, a release of chemicals, and the release of radioactive materials, as well as coastal erosion, and debris in water and land. Now Japan is dealing with the reconstruction of infrastructure, fisheries contamination and losses, coastal ecosystem problems and health effects.

Discussion:

In northern Japan, coastal beaches and ecosystems such as estuaries have been heavily impacted by the tsunami. In order to have a successful reconstruction it is necessary to use some artificial structures to restore and improve coastal health. Since the driving force in this case is the tsunamis, the ecosystem is destroyed. In the case of the oil spill, the ecosystems are still there they have just been dirtied and contaminated.

Tsunami events are more frequent globally than most people may understand. Human habitation of tsunami-inundated areas is similar to human habitation on flood plains. For flood plains though, the frequency is different and usually effects are not as severe. Most of the time the motto is to be hoping for the best and preparing for the worst, but we do not prepare for the worst very well. For oil spills we have 89% of oil coming from deeper water wells, which is inherently risky because we were not prepared for controlling deep pressures and the new issues that they might have. We are not prepared for rare events, that turn out not to be so rare after all.

Usually we talk about pollution, fisheries, and people. We almost never talk about energy. Energy almost always trumps all other issues and does not get integrated. One of the interesting questions is to ask if there will be development changes to help facilitate storm problems in Japan? The Japanese cannot come to an easy conclusion for this. Hard structures cannot protect human life, but having them is the only option people will accept most of the time. People prefer to live in coastal areas because their

日本の沖合で発生した地震が引き金となって福島原子力発電所事故が起こった。非常に強い波と大地の揺れに伴い、地盤沈下を引き起こし、化学物質の放出、放射性物質の放出となるとともに、沿岸の浸食、水中や陸上でのがれきの発生につながった。今、日本はインフラの再構築、水産業の汚染と喪失、沿岸生態系の問題、そして健康への影響という問題に対処している。

ディスカッションでは、次のことが議論された。

日本の北部では、入り江を含む海岸および生態系が津波による大きな影響を受けた。復興を成功させるためには、人工的な構造物を使って沿岸の健全性を取り戻し、改善する必要がある。このような事態を引き起こした原因が津波であるため、生態系は破壊された。原油流出事故の場合は、汚染されはしたものの生態系はまだ残っている。

津波は、ほとんどの人が考えている以上に頻繁に世界中で起こっている。津波が多い地域での居住地は、氾濫原（洪水時に河川の流路から溢れ出した水で覆われる平原）にある居住地と似ている。しかし、氾濫原では、頻度が異なり津波ほど影響も大きくない。ほとんどの場合、「最良を望み、最悪の事態に備える」がモットーとなっているが、しかし私たちは最悪の事態への備えが十分ではない。原油流出事故ではより深い油井から出てきた原油が89%を占めており、深海の水圧とそれが引き起こしうる新しい問題をコントロールする準備ができていないため、このことは本質的に高いリスクをはらんでいる。私たちはまれにしか起こらない事象への備えができていないが、そのまれにしか起こらないはずの事象はそれほどまれではないことがある。

普通、私たちは汚染や漁業や人について話をしますが、エネルギーについて話すことはほとんどない。エネルギーはほとんどの場合他のすべての問題に優先され、他の問題と統合的に考えられるということがない。興味深い問題がある。日本で暴風雨の問題を解決するため、開発上の変更が可能かというものである。日本人はこれに簡単な結論を出すことができない。ハードな構造物で人命を救うことには限界があるが、しかしそれを持つことだけが、ほとんど

ancestors lived there for hundreds of years. It is hard to get people to change their habits in these situations even if the change could save their lives. What is not easily determined is the appropriate level of risk. It is necessary to educate the public, but once they know and have a solid understanding it is equally important to have a debate on the issues with residents as well as professionals. In the case of flooding in Louisiana after the hurricane there, people were actually choosing to move away from the coast because of flood insurance prices being raised. Maybe we can put things in place to prevent horrible circumstances by taking actions to reduce negative impacts.

Questions:

Is there any way to improve our ability to predict these situations? Unfortunately, earthquakes and tsunami predictions are impossible at this time. Currently researchers are examining past records as well as using soil cores to find out if there has been a pattern for tsunamis in Japan over the last 1000 years. Hurricanes, on the other hand, are becoming easier to predict.

Can natural shoreline features help protect the coast? Generally, some natural structures such as mangroves can help to protect areas, but in Japan's case this did not occur because of the destructive force of the earthquake and tsunami. There was so much destruction that the mangroves were completely obliterated. In India, mangroves did help to prevent some damage during a less severe tsunami that occurred there. There needs to be ecosystem management and implementation of new ocean policies that have been developed. It is difficult to understand and plan for the risks of natural as well as man made hazards.

の場合に人々に受け入れられる唯一の選択肢である。沿岸域に住みたいと考えている人は、彼らの先祖が何百年もそこに住んでいたからそこに住みたいと考えている。このような状況下では、住む場所を変えることで命が助かるとしても人々の習慣を変えることは困難である。

リスクの適切なレベル設定も容易ではない。まずは一般市民を教育する必要がある。いったん彼らが知識を得て、リスクについてしっかりと理解した後は、問題について一般市民と議論をすることが、専門家と議論をすることと同様に重要である。ルイジアナでは、ハリケーンで洪水が起こった後、洪水保険料が上がったため、人々は実際に沿岸から離れることを選択した。私たちはネガティブな影響を減らす行動を取ることによって、恐ろしい状況を防ぐ準備をすることができるであろう。

さらに次のような質疑応答があった。

Q：このような状況を予測する能力を高めるための方法というのはあるでしょうか。

A：残念ながら、地震や津波の予測は現在では不可能である。現在、研究者たちは、過去の記録を調査すると同時に、土壌コアを使って過去1,000年間に発生した津波にパターンがあるかどうかを調査している。一方、ハリケーンの予測は簡単になるようになってきた。

Q：自然の海岸線の特徴が海岸の保護に役立つということはありますか。

A：一般的に、マングローブのようにその地域の保護に役立つ自然体系は存在している。しかし日本の場合、地震や津波の破壊力があまりにも大きく、これらが役立つということはなかった。破壊力があまりにも大きかったため、森林は跡形もなく消し去られてしまった。インドでは、今回より小さな津波が起こった際、マングローブが被害を抑えたという事例がある。生態系の管理と、開発された新しい海洋政策の実施が必要である。自然災害とともに人災のリスクについて理解し計画することは難しいことである。

3-2 チェサピーク湾プレナリー

Chesapeake Plenary Session



The restoration of Chesapeake Bay was the first large-scale, multi-sector, multi-jurisdictional environmental restoration program to be established in the US. Despite a doubling of the population and significant increases in agricultural productivity, nutrient loads have been reduced. However, the Bay's water quality remains moderately poor due to largely to low dissolved oxygen levels. Further progress remains challenging as the Bay comes under a new regulatory tool with the establishment of a Total Maximum Daily Load (TMDL).

Under this circumstance, reports and discussion focused on the challenges to recovery and explore new solutions.

Moderated By: Dr. Jonathan Kramer, Director, Maryland Sea Grant College Program

Mr. Richard Batiuk, Associate Director for Science, Chesapeake Bay Program Office, U.S. Environmental Protection Agency

Ms. Frances Flanigan, Former Director, Alliance for the Chesapeake Bay

Mr. Richard Hall, Secretary, Maryland Department of Planning

Dr. Court Stevenson (replaced Dr. David Secor) Horn Point Laboratory, University of Maryland Center for Environmental Science

Dr. Jonathan Kramer

Considered by many to be "the estuary that defines

チェサピーク湾の修復は、多くの部門や複数の管轄区域に渡るアメリカでも最初の大規模な環境修復プログラムである。人口が2倍になり、農業生産性が著しく増加したにもかかわらず、栄養塩の負荷量は減少してきた。しかし湾の水質は、主に溶存酸素濃度が低いことにより、どちらかと言えば悪い状態のままである。チェサピーク湾は、一日最大負荷量(TMDL)の設定と新しい規制を取り入れるなど更なる改善に挑戦している。

このような背景のもと修復と新しい解決策の追及という挑戦に焦点をあて、報告と討論が行われた。

司 会：ジョナサン・クレマー メリーランド
高等海洋研究所長（アメリカ）

発表者：リチャード・バチアック 環境保護庁チェ
サピーク湾プログラム事務所科学担
当アソシエイト・ディレクター（ア
メリカ）

フランシス・フラニガン チェサピーク
湾協定元ディレクター（アメリカ）

リチャード・ホール メリーランド州計
画省長官（アメリカ）

コート・スティーブンソン （デビッド・
セコー博士の代理）メリーランド州
環境科学センター・ホーンポイント
研究所（アメリカ）

司会のジョナサン・クレマー博士から次の開会

all estuaries" Chesapeake Bay is a complex socio-ecological system influenced by a watershed that is home to almost 17 million residents. Historically, the Bay has been stressed by nutrient enrichment and unsustainable use of natural resources. It is the focus of an extensive restoration effort that will face increased challenges as the population of the watershed grows and climate change alters the ecosystem. The speakers in this plenary have all dedicated their careers to finding and implementing opportunities to conserve and restore the Bay. They have a unique set of perspectives to share.

Mr. Richard Batiuk

There are three challenges that shape the science, technology and policy interface in the effort to restore the Bay's water quality. Our focus is chiefly on reducing nitrogen enrichment. To do this we must first allocate responsibility for the nutrient loads among the watershed's many residents. Second we must capture all the sources of nitrogen - a particularly difficult task since these are diffuse non-point sources in many cases. All sources must take their equitable share as all parties involved expect to be treated fairly. Third, there must be a defensible regulatory framework with well-defined mechanisms for legal and financial accountability. The total maximum daily load (TMDL) or pollution "diet" now being implemented in the Bay watershed brings together these three elements. It provides a strong context within which watershed residents, managers, regulators and politicians can develop best practices and assume their equitable share of responsibility for the Bay.

Ms. Frances Flanigan

Building an effective and engaged constituency is critical if we are to both prevent further degradation and restore the Bay. Achieving this will require a 4-part strategy. Central to this effort is the notion that we want to prevent degradation of coastal waters before we incur the cost of much more expensive restoration efforts. To do this we must first develop very clear messages. These must speak to non-scientists in simple and compelling language and employ

の言葉があった。多くの人が「すべての河口を定義する河口」と考えるチェサピーク湾は、1,700万人近くの人々が暮らし、湾岸流域の影響を受けながら複雑な社会生態系を形成している。歴史的に、この湾は富栄養化と天然資源の過度な利用によりストレスを受けてきた。流域の人口増加や気候変動に伴う生態系変化などによりますます問題が深刻化していくということが、広範囲の再生努力の焦点となっている。湾の保護と再生に尽力しているパネリストそれぞれの立場から、共有すべき視点について報告、議論する。

リチャード・バチアック氏は、次の報告を行った。

チェサピーク湾の水質の再生努力において、科学、技術、政策の境界を形成する3つの課題がある。私たちの焦点は主に窒素の高濃度化を減少させることである。そのためには、まず、窒素負荷への責任を流域住民の間で配分する必要がある。次に、すべての窒素源を特定する必要があるが、多くの場合窒素源は広範囲の非特定汚染源であるため、特に困難な仕事となっている。すべての関係者が公正に扱われることを求めるため、どの汚染源にも公正な割り当てが必要となる。第三に、法的、財政的に説明責任を満たすことができ、明確な仕組みを持つ、妥当な規制の枠組が必要である。現在、湾流域で実施されている一日最大負荷量（TMDL）あるいは汚染「ダイエット」は、これら3つの要素を満たしている。これにより、流域の住民、管理者、規制者、政治家が最良の手法を策定し、湾のために公正に責任を引き受ける絶好の状況を作り出している。

フランシス・フラニガン女史は、次の報告を行った。

チェサピーク湾の劣化を食い止め再生を行なうためには、効果的かつ積極的に参画する支持者層を育てることが極めて重要である。そのためには4つの部分からなる戦略が必要である。この取り組みの中心には、より大掛かりな再生努力のための費用が発生する前に、沿岸水域の劣化を食い止めたいという信念がある。そうするためにまず必要なのは非常に

informative graphics to draw in the audience so they care about the situation. The recent implementation of TMDLs has shifted us from a voluntary to a regulatory approach. Clearly this has shown people we are serious about restoring the Bay. This message must be communicated to many different kinds of audiences - farmers, business people, students and people using the bay for recreation and speak to scientific and political concerns in a comprehensible manner.

Second, messages must be coupled with good outreach efforts. Key groups of stakeholders must be identified. Success will depend upon building relationships with these key players so that there is a strong basis of trust in the information and the messages they are given. Outreach staff is essential in this effort. In addition a diversity of communication efforts need to be utilized, including using the media, social networking, education in classrooms and public meetings. Network building should be ongoing and into the future.

Third, success will depend on active community engagement. People have to be involved in substantive ways and commit to specific projects that build an effective constituency. Examples include: support programs, volunteer efforts, tree plantings, urban and rural clean ups, and citizen monitoring work. Each allows people to get up close and personal with the issues. People protect what they love and care about so getting them into the environment and showing them what they can do will help them care. Engagement efforts should acknowledge and accommodate the different education levels, backgrounds and lifestyles of stakeholders.

Finally, our ultimate goal is to create behavior change. This starts with understanding the outcome you want and then determining what the new behavior should be. Personal responsibility is key and their needs to be support of governmental methods to protect the environment. People have to be willing to pay something or pay more than they do already. In effect, we need to reinforce the notion that every little bit matters. Businesses and corporations must be responsible and must be willing to pay, act and

明確なメッセージである。メッセージは、簡単で説得力のある一般人向けの言葉で、惹きつけられた人々が問題に関心を持ってくれるような分かりやすいデザインを使用する必要がある。最近施行されたTMDLにより、私たちのアプローチは任意から法的な規制へと移行した。このことは、私たちがチェサピーク湾の再生に真剣であることを人々に明らかにした。このメッセージは、農業者、事業者、学生、そしてチェサピーク湾をレクリエーションに使用している人々など、様々な人々に伝えなくてはならない。科学的、政治的な問題を分かりやすい言葉で発信しなければならない。

第二に、メッセージには優れた働き掛けが必要である。中心的なグループとなるステークホルダーを明確にする必要がある。なぜなら成功するかどうかは、これらのキープレーヤーと良い関係を築き、彼らに伝える情報やメッセージを信頼してもらえ強い基盤を形成できるかどうかにかかっている為である。働き掛けを行うスタッフは欠かせない。また、マスメディア、ソーシャルネットワーキング、教室での教育、公開の集会など、多様なコミュニケーション手段を使う必要がある。関係の構築は、継続的に未来に向かって行なわなくてはならない。

第三に、成功はコミュニティーが積極的に参画するかどうかにかかっている。人々は実質的な方法で参画し、有力な支持基盤を築くために効果的なプロジェクトに責任を持つ必要がある。例えば、サポートプログラム、ボランティア活動、植林、都市部や農村部の清掃、住民による監視活動などである。このような活動を通じ、人々は問題をより身近に感じ、自分と関連する問題だと捉えることが出来るようになる。人は自分が愛して大切にしているものを守ろうとするから、環境に関わって自分たちでできることを体験してもらうことで、彼らが環境に関心を持つきっかけを作ることができる。人々の参画を進める上では、ステークホルダーの教育レベル、経歴、生活様式などを考慮する必要がある。

最後に、私たちの最終目的は、行動に変化を起こすことである。これは、望む結果を明確にした上で、そのためにはどういった行動を取るべきかを決めることから始まる。個人の責任が鍵である。そして環境保護に関する政府主導の方針が必要である。人々は何らかの出費をするかあるいは出費をすでに行っている場合は、それ以上の出費もいとわない気概が必

change. "Living green", needs to be a permanent mindset, not just a passing trend. But we need to determine and convey what "green" actually means in terms of water quality. Behavior change has to be permanent, and there must be demonstrated benefits that will occur.

Dr. Court Stevenson

In 1972, Hurricane Agnes hit the Chesapeake Bay, and we realized the bay was changing drastically. After Agnes, submersed aquatic vegetation didn't come back at the same levels as before. Some other things have gotten worse 40 years later as well. After the Chesapeake Bay Program started, there were three goals; focusing on Submerged Aquatic Vegetation (SAV), nutrients and toxicants.

To solve problems there need to be clear goals established. In our case, clearer goals over shorter time periods would be helpful so people can see what their efforts are actually doing. We also need better measures of success. Both agriculture and sustainability are huge problems for the Bay. Understanding all the interactions is complex. For instance, regulating farmers hurts food production, and when farmers move out and sell to suburban development this causes more pollution and runoff. There can be cascading effects (many driven by global scale drivers) that impact us. Currently, pollution problems seem to be beyond our ability. Our capacity is limited to collect enough data to make decisions in short order. Growing populations are also a large problem. Increasing development and more people put more pressure on the resources. Everyone wants to have their share of a "romanticized" bay, but they don't protect it. Every time we do restoration we learn new things, but it seems we are focusing on a moving target. We don't have much time to get organized before we act.

要である。実際、私たちはどんな小さなことでも意味があるという考え方を強調する必要がある。事業者や企業は責任を持ち、進んでお金を払い、行動し、変化を起こさなければならない。「Living green (環境に優しく生きる)」という考え方は永久に続かなくてはならない。一時の流行であってはならない。まずは「グリーン (環境に優しい)」ということが水質という観点でどのような意味であるのか明確にし、発信する必要がある。行動の変化は、恒久的なものでなくてはならず、その有益性が示されなくてはならない。

コート・スティーブンソン博士からは、次の報告があった。

1972年、ハリケーンアグネスがチェサピーク湾を襲った際、私たちは湾が大きく変化していることに気づいた。ハリケーンアグネスの後、水没した水生植物は以前と同じレベルまで再生しなかった。40年経った今もその他にも悪化したことがある。チェサピーク湾プログラムが始まったとき、水没した水生植物 (SAV)、栄養塩、有毒物質に注目した3つの目標があった。

問題の解決には明確な目標設定が必要である。私たちのケースでは、明確な短期目標を設定することが役立った。そうすることにより人々は自分たちの取り組みに対する結果が目に見える形で表われるからである。また、より良い成功の尺度も必要である。農業と持続可能性はいずれも湾の大きな問題となっている。すべての相互作用を理解するのは困難である。例えば、農業者を規制した場合食料の生産が滞るし、農業者が立ち退き開発業者に土地を売ってしまうと、汚染はさらに進み、流出水が増えることになる。いわゆるカスケード効果（その多くが地球規模の原因によるもの）が起これ、私たちも影響を受ける可能性がある。現在、汚染問題は抑えきれないように見える。私たちにできることは、短期間に十分なデータを集めて決断をすることだけである。人口増加も大きな問題である。開発が進むと、より多くの人々が資源を必要とする。誰もが「ロマンチックな」湾の分け前を欲しがっても、保護しようとはしない。私たちは、湾の再生をするたびに何か新しいことを学ぶが、動く目標に取り組んでいるようにも思える。行動を起こす前に組織を整えている時間はあまりない。

Mr. Richard Hall

Two actions that could be taken to help solve the Bay's problems are to focus on smart growth and water resource management. While we recognize that addressing smart growth and local land use issues is important there is currently a considerable degree of disconnect and disagreement over this issue. Land use planning and sustainable development would really help the bay pollution problems, but these are difficult to address, at the local, state and federal levels. In addition, it is critical to address population growth. The population of Maryland is currently 5.8 million people, and might grow by another 1.0 million in 20 years. This impacts restoration efforts and pollution prevention measures as well.

Historically, more traditional methods of controlling pollution, such as point sources have been examined. There has been clear success for Maryland with wastewater treatment issues that counteract growth. Stormwater management, development, and septic systems now need to be examined and managed more closely. The continuing reliance on septic system usage is one area where a lot of changes could be made. Overall, we need to look at the whole picture, including prevention, growing smart, re-growing cities, and advancing sewer technology in new and old areas.

Discussion questions for the panel:

We know that the Bay has fundamentally changed, in a natural and social context. Have we reached a tipping point where we can't go back?

Rich Batiuk: The recent severe drought in the Chesapeake Bay region gave us excellent dissolved oxygen levels and improving sea grass distributions. This occurred because the drought slowed nutrient runoff. Unfortunately, people also had to drill deeper wells to access water and farmers struggled to keep their crops alive. For long-term success we still have to reduce nutrients or go on a "nutrient diet".

リチャード・ホール氏は、次の報告を行った。

湾の問題を解決するために私たちができることは、賢明な都市開発と水源管理に焦点をあてることである。賢明な都市開発と地域の土地利用の問題に取り組むことが重要であることは認識しているが、この問題については今かなり意見の食い違いや対立がある。土地利用計画と持続可能な開発は湾の汚染問題に役立つが、これらは自治体、州、連邦レベルでの対応が難しい。さらに、人口増加について考えることも非常に重要である。メリーランド州の人口は現在580万人であるが、今後20年間であと100万人増加するかも知れない。人口増加は再生努力と汚染対策にも影響を及ぼす。

これまで、ポイントソースの汚染を管理するなどの、より伝統的な方法が試されてきた。メリーランドでは、成長に対する下水処理問題で大成功を収めてきた。雨水管理、開発、そして汚水処理システムは厳密な検査と管理が必要となっている。汚水処理システムへの継続的な依存は、多くの変更が必要な分野の一つである。新旧両地域において、予防策、賢明な都市開発と再開発、そして高度な汚水処理技術など、全体像を把握する必要がある。

パネル・ディスカッションでは次の質疑応答が行われた。

Q：「自然的、社会的な意味で湾が大きく変わってしまったことは知っているが、私たちは元に戻れない一線を越えてしまったのか。」

A：リチャード・バチアック氏：チェサピーク湾で最近起こった厳しい干ばつにより、溶存酸素レベルが向上した他、海草の分布にも改善が見られた。これは干ばつにより栄養塩の流出が遅れたからである。しかしながら、人々は水を得るためにこれまで以上に深く井戸を掘らなければならず、農業者は作物が枯れないように大変な苦勞をした。長期的な成功のためには、依然として栄養塩低減の努力、すなわちダイエットを続ける必要がある。コート・ステイブンスン博士：チェサピーク湾が元の状態に戻らないような状態となったのは19

Court Stevenson: Some people believe the tipping point for the Bay was when we lost the aquatic vegetation, in the 1970's. The question is do we have the willingness to pay to return the Bay to the state it was before it degraded? The Bay may be able to recover, but it would be very expensive. On the Eastern Shore most people don't want to spend more money, because they have spent so much already. It's a sociological problem as well as economic and ecological.

Given the intense economic pressures we all are experiencing how can we sustain an expensive restoration effort?

Court Stevenson: Bay restoration and protection has to be about more than fish, so people understand what benefits they will get for their investment. - this has to be brought closer to home for the community. Shorter-term goals are essential. People need 1-2-year goals to be able to see changes that occur. Even though it is hard to keep people focused we must sustain a level of public interest and commitment.

Richard Hall: One important issue to examine is the balance between agriculture, developed and natural lands. While the environmental community talks about management, it is not in the minds of the public. We need people to think about growing smart, it is something they can understand if they have information about how this works and why they would benefit. We can do much more prevention when we plan for future growth.

Rich Batiuk: We are currently focusing on allocating responsibility for pollution in the Chesapeake Bay by moving from a voluntary to a regulatory approach. The public is not happy about new regulation measures. The health of Chesapeake Bay has varied over the past 40 years but generally it has stayed the same despite our restoration efforts. People need to understand that they have a responsibility to the bay even if they are not a point source polluter.

70年代に水生植物がなくなった頃だと考える人たちもいる。問題は、劣化が始まる前の状態に戻すために私たちはお金を払う意思があるかということである。湾を復元することは可能かも知れないが、そのためには膨大な資金が必要である。東海岸では、ほとんどの人が、すでに多くの経済的負担をしてきているので、これ以上の経済的負担は避けたいと考えている。これは経済的、生態学的問題であると同時に社会的な問題でもある。

Q：「昨今の厳しい経済的情勢を考えた上で、コストのかかる再生問題にどのように継続して取り組むことができるか。」

A：コート・スティーブソン博士：湾の再生と保護は魚だけの問題ではない。投資に対してどのような恩恵があるのかを理解してもらうためには、コミュニティにもっと関わってもらう必要がある。より短期の目標は欠かせない。変化が現れるのを目で見て確かめるには1年から2年かかる。人々に関心を持ち続けてもらうのは容易ではないが、一般市民に一定の関心を持ってもらい、問題に取り組み続けてもらう必要がある。

リチャード・ホール氏：一つ調べなければならない大切なことは、農業と開発された土地、自然のままの土地とのバランスである。よく環境団体はマネジメントの話をするが、一般の人たちはそのようなことに興味はない。私たちは、人々に賢明な都市開発について考えてもらわなければならない。賢明な都市開発とはどういうことか、そうすればどんなメリットがあるのかについて情報さえあれば、一般の人たちにも理解できる。将来の成長を計画すれば、もっと予防策に取り組むことができる。

リチャード・バチアック氏：私たちは今、自発的手法から規制的手法に移行することでチェサピーク湾の汚染に関する責任を分配することに力を注いでいる。一般の人々は新しい規制による対策に良い印象を持たない。チェサピーク湾の状態は過去40年間に様々に変化したが、私たちの再生努力にもかかわらず、概ね同じような状態にあった。人々は、たとえ自分たちが環境の汚染源ではないにしても、湾に対して責任があることを理解しなくてはならない。

Fran Flanigan: People feel a sense of responsibility for their house, town, and possibly their city. People who live in and around Baltimore care about the condition of the harbor, because it is something they can see. Currently there is an initiative called Healthy Harbor, which is a road map to make Baltimore harbor fishable and swimmable by 2020. If you can generate that much engagement on each small piece of the system, the entire system will benefit.

Rich Hall: We have an out of sight out of mind issue as far as septic systems are concerned. If we want population growth, it would be much easier to plan around what kind of wastewater systems that will be needed. Whoever is upstream is responsible for downstream pollution that is caused. Encouraging human responsibility is the hardest part of the whole situation. No one wants to have to take the responsibility. An important question is, how can we give incentives for people to support the environment?

Fran Flanigan: For Baltimore Harbor, people were asked how much they would be willing to pay to clean the harbor. At first they said they were not willing to pay anything, but after informing people how they would benefit, people said they would be willing to pay up to \$100 per year. If there is a public health problem concerning water quality, people will usually back restoration efforts 100%. This resonates best on the local level.

How do we balance growth, development and conservation?

Rich Batiuk: We have had some successes, in the Severn River, and the Patuxent River, although the Patapsco River has been doing poorly. We need more of an overall program like the TMDL instead of a tributary to tributary approach. There is a tremendous amount of resistance, but everyone has a responsibility for their actions, and people are starting to understand. In TMDL meetings, if everyone else has to take responsibility then the community and constituents agree that they will comply as long as things are equitable.

フランシス・フラニガン女史：人は家や町、そして恐らく自分が住む都市に対しても責任を感じている。ボルチモア市内および周辺に住む人々は港の状態に注意を払っている。それは目で見てわかることだからである。今、「ヘルシーハーバー」という活動が行なわれている。2020年までにボルチモア港を魚が獲れ、泳ぐことができるほどきれいにするための指針が示されている。システムのそれぞれの小さなピースに深く関わらせることができたなら、システム全体がその恩恵を被るであろう。

リチャード・ホール氏：汚水処理システムに関する限り、のど元過ぎれば熱さを忘れるという問題がある。人口増加を望むなら、どんな廃水処理システムが必要になるのか先に計画しておく方がずっと簡単である。上流にいる人は誰でも下流の汚染に対する責任がある。人間の責任感を喚起することが状況全体の中で最も難しいところだ。誰も責任を負わされたくない。重要な質問は、どうすれば人々に環境を支えるためのインセンティブを与えることができるかということだ。

フランシス・フラニガン女史：ボルチモア港に関して、人々に環境美化にどれほどの経済負担をする気持ちがあるかを質問した。初めは、いくらも払いたくないと言っていたが、どんなメリットがあるかを知らされると、年間100ドルまでならお金を出して良いと言った。もし水質に関して公衆衛生上の問題がある場合、人々は通常100%再生努力を支持する。これはローカルなレベルでは最も反響があることだ。

Q：「成長と開発、環境保護のバランスをどう取ればよいか。」

A：リチャード・バチアック氏：セバーン川とパトゥクセント川でいくつかの成功例があるが、パタプスコ川ではあまりうまく行っていない。支流から支流へのアプローチではなく、TMDLのような全体的な計画がもっと必要である。抵抗もすごい、人は誰でも自分の行動に責任を持たなければならないし、人々はそのことに気づき始めている。TMDLの会議では、他の誰もが責任を取らなければならないのなら、コミュニティと有権者は、規則が公正である限り、それに従うことに同意する。

Richard Hall: The main problem is; how can we take action if funds are so low? Does the public feel that they have to do everything on their own without any extra resources? Another question is, are we doing enough or can we possibly do enough to restore the bay? How will we reduce pollution and nutrient runoff, when we have a new person and/or a new property increasing everyday? How do we restore and protect in response to continued population growth? We are beginning to answer these questions, but there must be equity and community involvement and a constituency if we wish to restore the Chesapeake Bay.

リチャード・ホール博士：一番大きな問題は、限られた資金でどうやって問題に取り組むかということである。人々は外部の資源をまったく使わずに、自分たちだけですべてを行わなければならないと感じているだろうか。もう一つの問題は、私たちは湾を再生するために十分なことをしているか、あるいはすることができるかということである。新しい人、新しい不動産が日々増加する中、どうすれば汚染を減らし、栄養塩の流出を防ぐことができるだろうか。人口が継続的に増加していく中、私たちはどのように再生と保護に取り組むことができるだろうか。私たちはこれらの問題に答え始めているが、チェサピーク湾を再生しようと望むなら、公正さとコミュニティの参画と支持基盤が必要である。

3-3 気候変動パネルディスカッション

Climate Change Panel and Discussion Session



The impact of climate change is an unprecedented and increasing global threat to life, livelihoods and life-supporting systems. Even if the most stringent mitigation measures were put in place today, the impacts of climate change would still continue for centuries. There is an urgent need for immediate and adequate actions to adapt to climate change before its impacts become unmanageable. At the same time we have to prepare for long-term climate impacts. Examples of these impacts include degradation of ecosystem services in coastal zone, water scarcity and frequent floods, agricultural failure and food shortages, and accelerated loss of biodiversity. Adaptation is without a doubt an essential response to climate change from now on to the next centuries. However, significant barriers and constraints persist for adaptation efforts, including the lack of the necessary scientific knowledge, technology and finance.

気候変動の影響は、生命、生活、生命維持システムにとって、これまでに前例がなく、日々増加している世界的な脅威となっている。たとえ、取りうる限りの最も厳しい緩和策が講じられたとしても、気候変動の影響そのものは、今後数世紀にも渡り継続するとされている。それ故に、気候変動がもたらす影響が管理不能になる前に、気候変動に対する緊急かつ適切な行動が急務となっている。それと同時に、私たちは長期的な気候変動の影響に対する備えもしておく必要がある。このような影響の具体例としては、沿岸域の生態系サービスの低下や水不足、洪水の頻発、農作物の不作や食糧不足、そして生物多様性の加速的な損失等などが含まれる。気候変動に対する適応策が今後数世紀にわたり不可欠であるということは、疑いの余地がない。しかしながら、科学的な知見や技術、資金などの欠如等、適応策の実施に重大な障害や根強い制約があることも事実である。UNEPによって構築された気候変動適応ネットワークの情報を提供し、沿岸域における脆弱性、自然の再生力、持続可能性、適応策について議論を行うため開催された。

Moderated By: Dr. Masataka Watanabe, Chair, Science and Policy Committee of International EMECS Center Chair, UNEP Asia-Pacific Adaptation Network

Dr. Zhongyuan Chen, Professor, Department of Geography, East China Normal University, Shanghai, China

Dr. Alaa Salem, Professor, Kafrelsheikh University, Egypt

Ms. Zoe Johnson, Maryland Department of Natural

司 会：渡辺正孝 国際エメックスセンター科学・政策委員会委員長／慶応義塾大学大学院教授／APAN(Asia-Pacific Adaptation Network)議長（日本）

発表者：陳 中原 華東師範大学教授（中国）

アラール・サレム カフルエルシェイク大学教授（エジプト）

ゾーイ・ジョンソン メリーランド州天然資源省（アメリカ）

Resources

Prof. Watanabe introduced the recent effort of a multifunctional Asia-Pacific adaptation network (APAN) for climate change developed by UNEP. In order to adapting by building resilience to a changing climate, the key factors are presented such as vulnerability assessment, promoting ecosystem based-adaptation, building national capacity, supporting countries to integrate adaptation into their national and sectoral development planning processes, providing technical and policy support to major climate change financing mechanisms. Heavily urbanized areas situated in the large low-lying deltas of major river systems are highly vulnerable to climate-related risks. Four panelists presented their past experiences and lessons about vulnerability, resilience, sustainability and adaptation measures in the coastal zone including megadeltas and megacities.

Prof. Zhongyuan Chen, East China Normal University reported climate impacts on asia megadeltas including the Huanghe (Yellow), Changjiang (Yangtze), Zhujiang (Pearl), Song Hong (Red), Mekong, Chao Phraya, Ayeyarwady (Irrawaddy), Ganges- Brahmaputra (B-G), and Indus etc. He described about the potential threats to asia megadeltas due to climate change including increase in flood/drought; sea-level rise; shortage of freshwater; pollution; groundwater over-pumping and damming. He recommended as adaptation measures such as international/institutional collaboration; a capacity of networks such as EMECS-9 and working together; voice of science - strengthening its value and power; a long-term strategy - better science and better management; and policy modification and enforcement.

Prof. Alaa Salem, Kafrelsheikh University (Egypt) reported impacts of climate change on the Nile Delta Coastal Zones and adaptation policies. As a result of sea level rise by a maximum of one meter, a total area of $\sim 6000 \text{ km}^2$ of low-lying dry and wet lands (24 % of the total Nile Delta area), in addition to $\sim 2000 \text{ km}^2$ made up of cities, villages, roads and sand

渡辺正孝教授は、国連環境計画（UNEP）により構築された多機能の気候変動アジア太平洋適応ネットワーク（APAN）の最近の取り組みを紹介した。気候変動に対して回復力を構築することによって適応していくためには、主要要素として脆弱性評価があり、生態系に基づく適応を促進すること、国の能力を構築すること、国やセクター別の開発計画プロセスに適応を統合するよう国々を支援すること、主要な気候変動資金メカニズムに技術及び政策支援を提供することがあげられる。主要な河川系の大規模な低地デルタに位置する高度に都市化された地域では、気候関連のリスクに対して非常に脆弱である。4名のパネリストは、メガデルタと大都市を含む沿岸域の脆弱性、回復力、持続可能性と適応策についての彼らの過去の経験と教訓について発表した。

華東師範大学の陳中原教授は、黄河、長江、珠江、紅河、メコン川、チャオブラヤ川、イラワジ川、ガンジスーブラマプトラ川及びインダス川などを含むアジアのメガデルタにおける気候の影響を報告した。彼は、洪水/干ばつの増加、海面上昇、淡水の不足、環境汚染、地下水の過剰揚水とダム建設を含む気候変動によるアジアのメガデルタへの潜在的な脅威について説明した。彼は、適応策として、国際的／制度的な協働、EMECS 9 のようなネットワーク能力や共同作業、科学の声としてその価値と力を強化すること、長期的な戦略としてのより良い科学とより良い管理、政策の変更とその執行のようなことを提言した。

カフルエルシェイク大学のアラー・サレム教授は、ナイルデルタ沿岸域の気候変動の影響と適応政策に関して報告した。最大1メートルの海面上昇の結果、合計6000km²に及ぶ低地の乾燥地及び湿地の地域（合計ナイルデルタ地域の24%）が、都市、村落、道路で構成される2000km²に及ぶ地域や砂の山脈や砂丘（合計ナイルデルタ地域の8%）に加え、これ

ridges and dunes (8 % of the total Nile Delta area) and forming (32% of the total delta area) would be in threaten. The natural adaptation functions of the Nile Delta coastal lakes and natural chain of sand dunes along the Nile Delta coast are recommended as the first defensive line to the impact of sea level rise. Protection constructions and sea walls (e.g., Mohammed Ali Wall) could be effective to protects low lands in the western region of the Nile Delta. The international road could act as the second defensive line to protect north zone of the country. A comprehensive national and regional response strategy to the impact of climate change and protection structures and preparation of integrated coastal zone management scheme would be strongly recommended as adaptation policies.

Ms. Zoe Johnson, Maryland Department of Natural Resources, reported the experience in the case of Maryland where people, wildlife, land and public investments are at risk due to expected consequences of climate change including sea level rise, increased storm intensity, extreme drought and heat waves, and intensified wind and rainfall events. Due to its geography and geology, the Chesapeake Bay region is ranked the third most vulnerable to sea level rise, behind Louisiana and Southern Florida. Historic tide records show that sea level increased approximately one foot in the Chesapeake Bay over the last one hundred years. As a consequence of climate change, sea level is likely to rise at least twice as fast as it did during the 20th century, resulting in potentially 1-foot rise by 2050 and between 2-3 feet of rise by 2100. State-level, DNR is currently coordinating development and implementation of the Comprehensive Strategy for Reducing Maryland's Vulnerability to Climate Change.

Prof. Masataka Watanabe, Keio University and Chair of UNEP APAN reported the salinity intrusion in Shanghai city in Yangtze Delta due to sea level rise and decrease in flow rate from Yangtze river.

Shanghai city is a coastal populous megacity facing with climate-related risks and huge economic loss. The detail salinity intrusion in the estuary of Yangtze

らの合計（総デルタの面積の32%）が脅威にさらされるだろう。

ナイルデルタ沿岸の湖やナイルデルタの海岸沿いの自然の砂丘の連なりによる自然の適応機能は、海面上昇の影響への最初の防衛線として推奨されている。保護構造物と護岸（例えば、モハメッドアリウォール）は、ナイルデルタの西部地域の低地を保護するために有効であると考えられる。国際道路は国の北部地帯を保護するための第二の防衛線として機能することが期待できる。気候変動に対する国と地域の包括的な対応戦略と保護構造物と統合的沿岸域管理のスキームの準備が、適応政策として強く推奨される。

メリーランド州天然資源省のゾーイ・ジョンソンさんはメリーランド州の場合の経験について報告した。人々や野生生物や土地や公共投資は、海面上昇、増加する嵐の強度、極端な干ばつや熱波、そして激化する風と降雨現象を含む気候変動の予想される影響による危険にさらされている。その地理と地質のために、チェサピーク湾地域は、ルイジアナ州と南フロリダの次に三番目に海面上昇に対して脆弱であるとされている。歴史的な潮位記録は、過去100年間でチェサピーク湾の海面は約1フィート上昇したことを示している。気候変動の結果として、海面は20世紀中に上昇した速度より少なくとも2倍の速さで上昇すると予想されている。その結果、2050年までに1フィート上昇し、2100年までに2フィートから3フィートの間くらい上昇する可能性がある。州レベルで天然資源省は、メリーランド州の気候変動に対する脆弱性の低減のための包括戦略の構築と実行のため、現在調整を行っている。

慶應義塾大学教授であり国連環境計画（UNEP）APANの議長である渡辺正孝教授は、海面上昇や長江からの流量の減少により、長江デルタにある上海市への塩分侵入について報告した。上海市は沿岸域の人口の多い大都市であり、気候関連のリスクと大きな経済的損失に直面している。長江河口域での詳細な塩分侵入は、開放境界における潮位上昇と長

river is analyzed using 3-D numerical model with tidal elevations at the open boundary and freshwater transport at the upstream end of the Yangtze river.

The computed salinity concentrations indicated that during dry season the saltwater in the East China Sea intruded into a northern branch and flowed into the upstream area of a southern branch. Also the saltwater in the East China Sea intruded not only into a northern branch but also into a southern branch and penetrated into upstream of the Yangtze river. The strong risks exist in Qingcaosha and Chenhang reservoirs, which supply freshwater (drinking and industrial water) to Shanghai city, during the dry season as a result of the salting of the Yangtze River water. Increased salinization of intake water supplies can result in severe water resource constraints and economical development. The option of estuary weir construction as adaptation measures may cause severe water pollution and environmental problems in the northern branch. The importance of integrated watershed management in Yangtze river was presented as an effective adaptation measure such as increase in the discharge flow rate from the upstream of Yangtze river during dry season.

The active discussion between participants and panelists concluded that it is important to develop strategic adaptation frameworks for managing risks in coastal zone including a range of tools such as policy, investment and capacity building. Improvement of the knowledge base regarding impact assessment and selection of adaptation options will strengthen the capacity of governmental institutions to adapt to climate change and the capacity to prioritize different adaptation options, improving coordination between various sectors and incorporating climate change considerations into the earliest stage of decision making.

江の上流側端部における淡水輸送を使った3次元数値モデルを用いて分析されている。

計算された塩分濃度は、乾期には東シナ海の塩水が北部支川に侵入し、南部支川の上流域に流れ込んだことを示した。また、東シナ海の海水は、北部支川だけでなく南部支川にも侵入し、長江の上流域に浸透した。乾季には長江の水が塩水化した結果、上海市内へ淡水（飲料水や工業用水）を供給する青草沙Qingcaosha貯水池と陳行Chenhang貯水池には強大なリスクが存在している。取水供給水の塩水化の進行は、深刻な水資源制約と経済的發展をもたらす可能性がある。適応策としての河口堰の建設のオプションは、北部支川で深刻な水質汚染や環境問題を引き起こす可能性がある。長江の統合的流域管理の重要性が、乾季における長江上流からの流出量の増加などの効果的な適応策として提示された。

参加者とパネリストの間での活発な議論は、政策や投資、能力開発などの様々なツールを含む沿岸域のリスクを管理するための戦略的な適応のフレームワークを開発することが重要であると結論した。影響評価と適応オプションの選択に関する知識ベースの改善は、様々なセクター間の調整を改善し、政策決定の早期の段階に気候変動に関する検討結果を組み込むような気候変動に適応する政府機関の能力や、様々な適応策のオプションに優先順位をつける能力を強化することが期待される。

3-4 里海セッション

Satoumi Special Session



Satoumi is attracting attention from the standpoint of preserving both fishery resources and the environment. Plans for its creation are being formulated, and information about Satoumi is being communicated in an effort to encourage its spread internationally as well. In the special session held at EMECS 8 (8th International Conference on the Environmental Management of Enclosed Coastal Seas), there was a common recognition that Satoumi can be an effective tool for coastal zone management in Asia. This session was held in a further effort to establish the concept of Satoumi internationally, as well as to share information on the status of Satoumi activities in Asia and coastal zone management activities in Europe and the United States, and to disseminate information about the Satoumi concept to the West.

The Satoumi Session was held on August 29 from 12:20 to 3:00 p.m. and from 5:15 to 6:40 p. m. The session was convened by Dr. Tetsuo Yanagi, Professor at Kyushu University. It began with words of welcome from Mr. Toshizo Ido, Governor of Hyogo Prefecture and President of the International EMECS Center. Next, Dr. Yanagi outlined the aims of the session and emphasized his desire to discuss the science and technology involved in creating Satoumi and the management of Satoumi.

Convener :

Prof. Tetsuo Yanagi, Institute of Applied Mechanics, Kyushu University (JAPAN)/Co-Chair of Scientific

里海は、水産資源と環境の保全の両面で注目され、その創生が図られ、国際的な普及を目指し情報発信もされている。これまで、EMECS 8（第8回世界閉鎖性海域環境保全会議）での特別セッション等により、アジアでは沿岸域管理の有効なツールとして共通認識となった。さらに国際的な里海概念の構築を目指し、アジアでの里海活動の状況や欧米での沿岸域管理活動の情報を共有するとともに、里海概念を欧米へ情報発信することを目的に開催された。

このセッションは、8月29日の12:20～15:00と17:15～18:40に開催され、全体座長である柳哲雄九州大学教授の司会で始まり、井戸敏三国際エメックスセンター理事長／兵庫県知事の挨拶と柳教授からの趣旨説明があり、特に里海創生に関する科学と技術及び管理について議論したいと呼びかけた。

全体座長：柳 哲雄 九州大学応用力学研究所長・教授／国際エメックスセンター科学・政策委員会副委員長（日本）

and Policy Committee of International EMECS Center

Part 1 : Activities in Asia

Chair :

Dr. Yves Henocque, French Research Institute for Sustainable Use of the Sea (FRANCE)

Presenters : Dr. Osamu Matsuda, Professor Emeritus, Hiroshima University (JAPAN)

Mr. Takahiko Chino, Office of Environmental Management of Enclosed Coastal Seas, Water Environment Management Division, Environmental Management Bureau, Ministry of the Environment (JAPAN)

Prof. Takeshi Hidaka, Kinki University (JAPAN)

Dr. Suhendar Sachoemar, Agency for the Assessment and Application of Technology (INDONESIA)

Dr. Hideki Kokubu, Mie Prefecture Fisheries Research Institute (JAPAN)

Part 2 : Views on Satoumi from the Perspective of Western Society

Chair : **Dr. Osamu Matsuda**, Professor Emeritus, Hiroshima University (JAPAN)

Presenters :

Dr. Yoshitaka Ota, University of British Columbia (CANADA)

Prof. Wayne Bell, Director of the Center for Environment and Society, Professor of Biology and Environmental Studies, Washington College (USA)

Dr. Yves Henocque, French Research Institute for Sustainable Use of the Sea (FRANCE)

Dr. Marjo Vierros, United Nation University (JAPAN)

Prof. Erdal Özhan, Mediterranean Coastal Foundation (TURKEY)

Dr. William Dennison, Vice President for Univ. MD Center for Environmental Science
(Substitute for Catherine E. Wazniak, et al., Maryland Department of Natural Resources Tidewater Ecosystem Assessment Program and University of Maryland) (USA)

Part 3 : General Discussion

Chair : **Prof. Tetsuo Yanagi**, Institute of Applied Mechanics, Kyushu University (JAPAN)

Part 1 focused on Satoumi as seen from Japan and other parts.

パート 1 アジアでの里海活動状況

座 長：イブ・エノック IFREMER自然科学
チームリーダー（フランス）

発 表 者：松田 治 広島大学名誉教授（日本）
千野貴彦 環境省水・大気環境局水環
境課閉鎖性海域対策室（日本）

日高 健 近畿大学教授（日本）

スヘンダル・サコマル インドネシア
応用技術庁（インドネシア）

国分秀樹 三重県水産研究所（日本）

パート 2 西欧諸国の目から見た里海

座 長：松田 治 広島大学名誉教授（日本）

発 表 者：太田義孝 ブリティッシュコロンビア
大学（カナダ）

ウェイン・ベル ワシントンカレッジ
環境社会センター上席講師（アメ
リカ）

イブ・エノック IFREMER自然科学
チームリーダー（フランス）

マリオ・ベロス 国連大学高等研究所
エルダール・オーザン MEDCOAST
財団会長（トルコ）

ウィリアム・デニスン メリーランド
大学環境科学センター副所長（ア
メリカ）（キャサリン・ワズニア
ク メリーランド州天然資源省潮
汐沿岸地帯生態系評価プログラ
ムの代理）

パート 3 総 括

柳 哲雄 九州大学応用力学研究所長・
教授

パート 1 では、日本はじめアジアでの里海活動の
事例報告が行われた。

The first presentation was given by Dr. Osamu Matsuda, Professor Emeritus of Hiroshima University in Japan, on the deployment of frameworks for Satoumi at recent international conferences on sustainable coastal zone management. He discussed the trends and achievements at the EMECS Conferences, Partnerships in Environmental Management for the Seas of East Asia (PEMSEA), the Convention on Biological Diversity (CBD-COP10) and the Satoyama-Satoumi Sub-Global Assessment (SGA). In the discussions at these conferences, it was reported that the Satoumi concept has been recognized (1) to have things in common with other management techniques such as community-based management (CBM), ecosystem-based management (EBM) and integrated coastal management (ICM), (2) to be an active conservation method that makes use of human labor, and (3) to be a bottom-up effort that strives for sustainable use and the preservation of marine ecosystem services. Satoumi has developed as a sustainable coastal zone management method that strives to maximize a balance of various ecosystem services. Moreover, Prof. Matsuda pointed out that Satoumi has the potential of being a sustainable coastal zone management method that focuses not only on the fishing industry but on the health and safety of humans, and further, that it may become a tool that can achieve several of the Aichi Biodiversity Targets adopted at CBD-COP10.

Next, Mr. Takahiko Chino of the Office of Environmental Management of Enclosed Coastal Seas, Water Environment Department, Environmental Management Bureau, Ministry of the Environment in Japan spoke about policies in Japan relating to Satoumi. Up to now, water quality has been improved by total pollutant load controls and other policies. However, these did not extend to resolving the various problems currently faced by enclosed coastal seas, such as reduction of tidal flats, eutrophication due to distorted material circulation, and reduction of biodiversity. As a result, Mr. Chino said, the government began working on providing assistance for the creation of Satoumi as a policy tool, and to this end assistance was provided for activities in eight locations throughout

松田治広島大学名誉教授から、持続可能な沿岸域管理に関する最近の国際会議における里海の枠組みの展開について、EMECS会議、PEMSEA、CBD-COP10、SGA(Satoyama-Satoumi Sub-Global Assessment)の動向と成果について紹介があった。これらの会議等の議論から、里海は、①コミュニティに基づく管理(CBM)、生態系に基づく管理(EBM)、統合的沿岸域管理(ICM)など他の管理手法と共通点をもっていること、②積極的に人手を入れる能動的な保全手法であること、③海洋生態系サービスの保全と持続可能な利用を図るボトムアップ型の取組であることが認識されたことが報告された。また、里海は、種々の生態系サービスの調和した最大化を図る持続可能な沿岸域管理手法として発展してきたが、さらに漁業のみならず人類の健康と安心により焦点をあてた持続可能な沿岸域管理手法としての可能性をもっていること、CBD-COP10で採択された生物多様性愛知ターゲットのいくつかを達成するツールとなるかもしれないことが指摘された。

環境省水・大気環境局水環境課閉鎖性海域対策室の千野貴彦氏から、日本における里海に関する施策について紹介があった。これまでの水質総量規制等の施策により水質改善を行ってきたが、干潟等の減少、歪んだ物質循環による富栄養化、生物多様性の減少等現在の閉鎖性海域の諸課題を解決するまでに至っていないことから、一つの政策手法として里海創生の支援に取り組んでいること、そのため日本全国の里海創生モデルとして8か所での活動を支援してきたこと、今後里海活動に取り組みやすいよう流域一体型、都市型、漁村型、体験型等に分類し、里海づくりの手引書の作成や里海ネット等での情報提供を行っていること、これらの情報は英語でもインターネットで提供していることから、同様の課題を持つ世界各国と情報共有し海域環境の保全と修復に

Japan as models for Satoumi creation. To make it easy to initiate Satoumi activities in the future, the activities were divided into categories such as integrated river basin activities, urban activities, fishing village activities and experience-based activities, so Satoumi creation manuals could be prepared and information could be shared via the Satoumi Net website and other mechanisms. As this information is provided on the Internet in English as well, it can be shared with countries around the world that are facing the same kinds of issues, in order to help preserve and restore ocean environments worldwide.

Professor Takeshi Hidaka of the School of Humanity-oriented Science and Technology, Kinki University, Japan gave a presentation entitled “Rules and Regulations Supporting Satoumi as a Social System.” The social systems in Japan relating to Satoumi are made up of the traditional fishing industry rights system, the rules established as a result of negotiations among users, and autonomous environmental protection activities conducted by NPOs. As fishery operators have the right and obligation to protect and manage fishing rights zones in cooperation with one another, the fishing rights system can also be thought of as the prototype for Satoumi. On the other hand, the elements of the modern Satoumi are fishing rights, recreation and other non-fishing use, autonomous environmental protection activities, joint efforts at environmental protection and rule-creation (to eliminate conflicts among these rights). These are effective for Satoumi in comparatively small regions, but the management of large seas such as the Seto Inland Sea as a Satoumi poses a problem. In order to link small Satoumi together to form a larger Satoumi, an intermediary organization must play an important role in coordinating among the local organizations (made up of various entities) that are in charge of Satoumi management in smaller Satoumi and the governments that have greater responsibilities for larger Satoumi.

Dr. Suhendar Sachoemar of Indonesia spoke about the development of a sustainable aquaculture model

寄与していきたいとの報告があった。

日高健近畿大学教授から、社会システムとしての里海に関する規則に関して報告があった。日本では、里海に関係している社会制度は、伝統的な漁業権制度、利用者間の交渉結果によるルール、NPOの自主的な環境保護活動からなっている。漁業者は共同で漁業権区域の保護管理を行う権利と義務を負っていることから、漁業権制度は里海の原型とも考えられる。一方、現代の里海の要素としては、漁業権、レクリエーション等の漁業以外の利用、自主的な環境保護活動及びそれらの間の対立を排除するルール作りや環境保護の協働である。これらは比較的小さな地域での里海で有効であるが、瀬戸内海のようなより広い海を里海として管理することが課題となっている。小さな里海をつないでより広い里海として行くためには、前者の里海管理を担う地域の団体(種々の団体等で構成)と後者により大きな責任を持つ政府との間をコーディネートする中間組織の役割が重要となってくる旨の報告があった。

インドネシアから参加したスヘンダル・サコマル氏から、インドネシア西ジャワのカラワンの沿岸域

that employed an integrated multi trophic aquaculture using tilapia, giant black tiger prawns, seaweed *Gracillaria* and green mussels in a marginal brackish water aquaculture pond in the coastal area of Karawang, West Java. The aim was to achieve the Satoumi and Indonesian Gapura concepts to create a model for sustainable coastal zone management. Dr. Sachoemar said he wants to expand this successful case study throughout the region and improve productivity, and also to minimize organic wastes through the use of a bio-recycling system for aquaculture.

Dr. Hideki Kokubu of the Mie Prefecture Fisheries Research Institute gave a report on tidal flat restoration with citizen involvement in Ago Bay, Mie Prefecture. In Ago Bay, the tidal flats deep in the interior of the bay were reclaimed to create cultivated land. In recent years, however, most of these areas have not been cultivated and have been left as marshland and so on. The cause of environmental degradation in Ago Bay was thought to be the loss of these tidal flats. To restore the tidal flats and the environment of the bay, the floodgates that were installed at the time of reclamation were opened to allow seawater into the marshland on the inside of the floodgates. This was done to provide seawater exchange and improve the bottom sediment in the marshland, in order to ensure smooth material circulation between land and water and thereby improve the environment of the bay. When the project was implemented, a Council for Nature Restoration of Ago Bay Area was established based on citizen involvement, and projects such as the release of bivalves, creation of seaweed beds and the holding of environmental learning classes were implemented. As a result of assessment conducted through monitoring in each season, it was determined that the number of species was gradually increasing and the bottom sediment was gradually improving. It is anticipated that continuation of these activities will further improve biological productivity in the future.

The theme of Part 2 was Satoumi as seen from Western Nations.

にある限界汽水養殖池に、テラピア、クルマエビ、オゴノリ、ミドリイガイを用いた統合的な複合栄養養殖法を適用した持続可能な養殖モデルを開発した旨報告があった。これは、持続可能な沿岸域管理のモデルとなるよう、里海とインドネシアのGapuraの概念を実現するよう考えられた。この成功事例を、この地域で普及させ、生産性を改善するとともに、パイオリサイクルシステムの養殖での使用により有機性廃棄物を最少化することが期待されているとした。

三重県水産研究所の国分秀樹氏から、三重県の英虞湾での住民参加による干潟再生について報告があった。英虞湾では、湾奥の干潟が耕作地として埋め立てられてきたが、近年これらの多くが耕作されず湿地等の状態で放置されている。英虞湾の環境悪化の原因としてこれらの干潟喪失が考えられた。湾の環境再生に向けこれらの干潟再生をめざし、埋立時に設置された水門を開放することにより、水門内側の湿地に海水を導入し、海水交換を行い湿地の底質改善を図り陸と海との物質循環を円滑にして、環境改善を行った。実施にあたっては、住民参加のもと英虞湾自然再生協議会を設置し、二枚貝の放流や海草場の造成、環境学習等の事業を実施し、季節ごとのモニタリングをすることにより評価した結果、生物種の増加、底質の改善が徐々に見られた。今後さらに継続することにより生物生産性の向上が期待できるとの報告があった。

パート2では、西欧諸国から見た里海について報告が行われた。

Part 2 of the session began with a presentation by Dr. Yoshitaka Ota of the University of British Columbia in Canada entitled “Small Coasts, Large Issues ? Can Communities Protect Their Coasts?” The session reported on coastal zone management from both a regional and global perspective. On the regional scale, the presentation touched on the coastal zone issues resulting from the Great East Japan Earthquake and the dramatic reduction in the number of fisheries operators, and noted that small coastal zones faced major issues. With regard to fisheries operators, Dr. Ota spoke about activities to restore the Eelgrass beds in Hinase-cho in Okayama Prefecture, and he pointed out the common aspects with the approach to ocean space planning adopted in places around the world. He noted that, on a regional scale, the Satoumi approach is the main method for the preservation of biological productivity and the sustainable use of coastal zone resources (primarily by fisheries operators), while on a global scale an understanding of the standpoint of governance of coastal zones on a comprehensive global scale is needed. He also noted that the sustainable use of ocean resources will require innovative and bottom-up management techniques on the local level, in addition to scientific research and management response on a global scale.

Professor Wayne Bell of Washington College spoke about the historical changes in Chesapeake Bay that led to the formation of the current river basin landscape, and about the relationship between what he called the “working landscape” and the Satoumi perspective. Professor Bell noted that human beings have had ties to the Chesapeake Bay river basin for at least 10,000 years, and that people have managed these lands for the benefit of their communities and the lands in turn have influenced the nature, well-being, and culture of those communities. He called this relationship a “working landscape” and said that the most successful environmental policies are those implemented to keep the landscape truly “working” for the mutual benefit of the natural resources and the human communities that share the system together. He went on to say that Satoumi is a key perspective

パート1に引き続いてブリティッシュコロンビア大学の太田義孝博士から、「小さな沿岸域と大きな問題—コミュニティは沿岸域を守ることができるか」と題し、沿岸域管理について地域規模と地球規模での視点からの報告があった。地域規模では、東日本大震災での沿岸域の問題や漁業者の数が激減していることに触れ小さな沿岸域で大きな課題に直面しているとし、漁業者の活動として岡山県日生町でのアマモ場の再生活動を紹介し、世界各地で取り入れられている海洋空間計画の考え方と共通することを指摘した。地域規模では、生物多様性の保全と主に漁業者にとっての沿岸域資源の持続可能な利用にあたっては、里海の手法が主流となり、地球規模では総合的な地球規模での沿岸域のガバナンスの視点についての理解が必要であるとし、海洋資源の持続可能な利用については地域レベルでは革新的かつボトムアップの管理手法と地球規模での科学的な研究と管理対応の両方が必要であるとした。

ワシントンカレッジのウェイン・ベル博士は、チェサピーク湾の流域景観が現在の形となるまでの歴史的な変化を紹介し、「共存活動の圏域（ワーキング・ランドスケープ）」と里海の視点の関係について報告した。人類はこれまでずっとチェサピーク湾流域に結びついてきた。人はコミュニティのため土地を管理し、土地はそのコミュニティの性質、福利、文化など様々な影響を与えてきた。このような関係を「共存活動の圏域」とし、土地と人々がシステムを共有し自然の資源とコミュニティとの総合利益のための圏域を「共存活動」の場として維持していく政策が最も良い環境政策である。里海は、このような流域の「共存活動の圏域」と関連する沿岸域での人間との相互関係によって水生生物の生産性や生物多様性を最大化する管理手法を結びつける重要な視点であるとした。

that links the “working landscape” of a watershed with the management of its associated coastal sea, in a manner that maximizes aquatic productivity and biodiversity with human interaction.

Dr. Yves Henocque of the French Research Institute for Sustainable Use of the Sea (IFREMER) gave a presentation entitled “Enhancing Social Capital for Sustainable Coastal Development: Is Satoumi the Answer?” He noted that social capital and natural resource management are closely related, and that networks, norms and trust are effective for the achievement of common objectives and lead to common efforts, and that common efforts are related to the Satoumi concept in that they are a multifaceted and reciprocal approach. With regard to the relationship with natural resources, in the Western concept, nature is seen as something separate from human beings that is often sacrificed for human needs. Ecological issues are the result of human encroachment into nature, and in this way the relationship is both passive and active. In the Eastern approach, particularly that of Japan, human beings and nature have a close relationship, and for both sides this is an active relationship of coexistence. This thinking supports the approach of Sato-yama and Satoumi. The adaptive joint management of Sato-umi that is based on the experience at the local level must be raised to management techniques on the national level. In Japan, it is essential to create diverse social capital in functional and systematic planning through the coupling of marine ecology zones at the prefectural level (which is midway between the municipal level and the national level). To this end, Dr. Henocque said, discussions should be held at all levels to create common rules (in other words, appropriate institutional arrangements) for Satoumi as a common space.

Dr. Marjo Vierros of the United Nations University Institute of Advanced Studies gave a presentation entitled “The Role of Satoumi in Implementing the Convention on Biological Diversity.” She said that many traditional cultures have an overall understanding of coastal zones, and that people are members of the

フランスから参加したIFREMERのイブ・エノック博士からは、「持続可能な沿岸域開発のための社会資本の増強：里海はその答えになるか？」と題し報告があった。社会資本と自然資源管理は強く結びついており、ネットワークや規範、信頼は、共通目標の達成に効果的であり、協働につながっており、協働は多重的かつ相互的のアプローチで里海概念に関連している。自然資源との関係は、西洋的考えでは、自然は人間から離れた存在であり人類により犠牲となるものとされ、生態学的問題は、自然への人為的な侵害の帰結であり、それらは受動と能動の関係にある。一方、東洋的な特に日本の考えでは、人と自然は親しい関係にあり、両者が能動的な共生の関係にある。このような考えが里山や里海の考え方を支えている。里海の順応的共同管理は、地域の経験から国レベルの管理手法にレベルを上げていく必要がある。日本では、市町村レベルと国レベルの間にある都道府県レベルの海洋生態域の結合により、機能的体系的計画の多様性をもつ社会資本を作ることが重要である。そのために、すべてのレベルで討議し共有する場として、共通のルールすなわち適切な制度的な取り決めが必要であるとの報告があった。

国連大学高等研究所のマリオ・ベロス女史からは、「生物多様性条約を実行するうえでの里海の役割」と題し報告があった。多くの伝統的文化は沿岸域に対する全体的な理解を持っており、そこでは陸や海、淡水や大気と同じように人もシステムの一員である。里海は、伝統的な管理法であり、世界中の沿岸域管

system in the same way as land, ocean, fresh water and air. Satoumi is a traditional management technique that has similarities with other coastal zone management techniques throughout the world. The basic approach of the Convention on Biological Diversity (CBD) is an ecosystem approach. However, the Satoumi approach recognizes that land, ocean and the human community have a complex relationship and embraces the importance of different areas such as science, culture and spirit, and this ecosystem approach is implemented at the community level based on an understanding of the social and cultural background of the community and the need to stimulate biological productivity. The approach of biodiversity must be incorporated in activities in various areas in the implementation of CBD, but the priority issues are different in each area. Satoumi has the flexibility to adapt to these priority issues, and it provides a mechanism for communication and cooperative action in each area. In this sense, Satoumi can be said to provide a culturally-appropriate way to implement CBD provisions on coastal and marine biodiversity. Furthermore, in addition to CBD, the Satoumi approach is also thought to be capable of playing a role in the response to the Ramsar Convention and the UNESCO Man and Biosphere Programme and so on. Future approaches with regard to Satoumi might include integration of science and local (traditional) knowledge, combination of Sato-yama and Satoumi, expansion of Satoumi to include offshore areas, and adaptive management with Satoumi. Moreover, Dr. Vierros also noted that Satoumi must provide ecosystems and communities with the flexibility to deal with the effects of climate change, and must incorporate adaptive management.

Professor Erdal Özhan, President of the Mediterranean Coastal Foundation (MEDCOAST), participating from Turkey, gave a talk entitled “A Comprehensive Regional Effort to Enhance Integrated Coastal Management in the Mediterranean and the Black Sea Countries: The PEGASO Project of EU FP7.” PEGASO stands for “People for Ecosystem based Governance Assessing Sustainable Development of Ocean and coast.” The Integrated Coastal Zone Management (ICZM) Protocol

理手法と類似点を持っている。生物多様性条約 (CBD)の基本的な行動は生態系アプローチであるが、里海は、陸と海と人間コミュニティの複雑な関係を認識し、科学・文化・精神といった異なる分野の重要性を包含し、コミュニティレベルで実践し、地域の社会的文化的背景の理解と生物生産性の活性化を基本とすることにより、その生態系アプローチを実践している。また、CBDの実行においては種々の分野の活動に生物多様性の考え方を取り入れることが必要であるが、それぞれの分野ごとに優先課題が異なる。里海は、これらの優先課題に適応していく柔軟性を持ち、各分野の意思疎通や協働する仕組みを与える。このように、里海は沿岸域及び海洋の生物多様性についてのCBDの対策に文化的に適切な手法を提供すると言える。さらに里海はCBD以外にもラムサール条約やUNESCOの人類と生物圏プログラム等の対応にも役割を果たすことができると考えられる。里海の今後の方向性としては、科学と地域（伝統的）知の統合、里山と里海の結合、里海の沖合への拡大、里海と順応的管理があげられる。さらに、里海は、今後生態系やコミュニティを気候変動影響に対して弾力性を持たせることや、順応的管理を取り入れていくことが求められるとの報告があった。

トルコから参加したMEDCOAST財団のエルダー・オーザン会長からは、「地中海及び黒海沿岸諸国における統合的沿岸域管理を強化する包括的な地域の取組：PEGASOプロジェクトEU 7次フレームワークプログラム（The PEGASO Project of EU FP7）」と題して報告があった。地中海の統合的沿岸域管理(ICZM)に関するプロトコルは2008年に承認された。地中海及び黒海において統合的沿岸域管理を推進するため、EUが取り組む7次のフレーム

for the Mediterranean was approved in 2008. This project is being promoted by governments in the Mediterranean and Black Sea coastal zones, international organizations, NGOs, universities, research institutions and other entities as part of the Seventh Framework Programme being implemented by the EU, in order to promote integrated coastal zone management in the Mediterranean and the Black Sea. The project will be implemented from February 2009 through January 2014 and will be promoted in the form of seven packages: “Project management”, “Shared ICZM governance platform for Mediterranean and Black Sea basins”, “Enabling a shared information infrastructure for Mediterranean and Black Sea basins”, “Multi-scale tools, methods and models for integrated assessment”, “Collaborative applications at various scales (CASES) and integrated regional assessment for Mediterranean and Black Sea basins”, “Building and enhancing capacity through training and fostering knowledge exchange” and “Dissemination.”

In place of Ms. Catherine E. Wazniak of the Maryland Department of Natural Resources, Dr. William Dennison of the University of Maryland Center for Environmental Science gave a presentation entitled “Early Detection of Coastal Ecosystem Response to Management Actions.” Dr. Dennison reported that the cumulative sum control technique (CuSum) was applied to evaluate data from the Atlantic coastal zone in Maryland, enabling early detection of environmental changes. Case studies in which this technique was applied revealed that it was capable of detecting even small improvements that previously could not be detected in ordinary assessments. The CuSum inflection points or trends matched human-induced changes and activities, and also matched climatic phenomena and fluctuations, enabling latent change factors in river basins to be identified. As a result, assessments of management activities could be made more quickly, and the potential for further improvement was indicated.

Part 3 featured a summing-up of Parts 1 and 2 by the Session Chair of Prof. Tetsuo Yanagi, Kyushu

ワークプログラムにおいて、地中海及び黒海沿岸域の政府、国際機関、NGO、大学、研究機関等で推進するPEGASOプロジェクトについて紹介があった。PEGASOは、“People for Ecosystem based Governance Assessing Sustainable Development of Ocean and coast”の略であり、2009年2月から2014年1月までのプロジェクトであり、7つの作業パッケージ、「プロジェクト管理」、「ICZM統治プラットフォームの共有」、「情報インフラの共有」、「統合的アセスメントのための多階級のツール・手法・モデル」、「種々の階層における共同応用 (CASES)と統合的地域アセスメント」、「能力開発」、「普及」で推進しているとの報告があった。

メリーランド州天然資源省のキャサリンE.ワズニアクさんにかわりメリーランド大学環境科学センターのウィリアム・デニス博士から、「管理活動に対する沿岸生態系の応答の早期検出」と題して報告があった。メリーランドの大西洋岸の沿岸域のデータについて、CuSum(累積和管理手法)を適用して評価を行うことにより早期に環境変化を検知できるとの報告があった。この方法を適用したケーススタディの結果、通常の評価では変化が見られないとしていた小さな改善傾向も検出でき、CuSumの変曲点又は傾向は人為的な変化や活動と一致するとともに気象現象や変動傾向とも一致し、流域における潜在的な変化要因を特定できるとした。これにより、管理活動の評価がより早く可能となり、更なる改善の可能性を示すことができるとの報告があった。

パート3では、全体座長である柳哲雄九州大学教授から総括が行われた。

University.

At the beginning of the session, Prof. Yanagi had noted that he wanted to discuss two issues at today's workshop. With regard to the first, the natural science aspects, he said there had been presentations on successful case studies from Japan and Indonesia regarding what type of human involvement will increase biodiversity and biological productivity. One of these was the presentation by Dr. Hideki Kokubu of the Mie Prefecture Fisheries Research Institute, who gave an example of how the removal of coastal levees resulted in increased biodiversity and biological productivity. He said this was similar to the example of dam removal. Prof. Yanagi said that this type of case study would be good to expand to coastal zones throughout the world. The other case study was the presentation by Dr. Suhendar Sachoemar of Indonesia, on a successful experiment in which increasing the biodiversity of a brackish water aquaculture pond itself resulted in the achievement of both zero emissions and improved water quality as well as high biological productivity, and he said that this is important technical data that should be spread worldwide. With regard to the other major issue that he wanted to discuss, that of management, Professor Yanagi said that Dr. Yves Henocque and Prof. Takeshi Hidaka had given impressive presentations. Prof. Hidaka had showed how a successful example of small-scale management at the fishing village level should be scaled up to the regional, national and international levels. In addition, Prof. Özhan had introduced a topic for future research, and Dr. Marjo Vierros had discussed what should be done to build on international workshops on Satoumi and implement Satoumi into a successful example of integrated coastal management. Finally, Prof. Yanagi proposed that the achievements of the workshop be made available on the website together with the presentation files of the presenters. With this, the session came to a close.

本日のワークショップで議論したいとした二つの項目のうち、自然科学の側面について、どのような人為的な関与が生物多様性や生物生産性を増進するかということに関して、日本とインドネシアから成功事例の発表があった。一つは、三重県水産研究所の国分秀樹さんの発表で、防潮堤の撤去が生物多様性や生物生産性の増加という結果となった事例であり、これはダムの撤去の例と似ている。このような事例は、世界の沿岸域に広めていくのが良いと考えられる。もう一つの事例は、インドネシアのスヘンダル・サコマルさんの発表であり、汽水域の養殖池において、池自身の生物多様性を増加させた結果、ゼロエミッションや水質浄化と同時に高い生物生産性を達成した成功事例であり、世界中に広めるべき重要な技術の情報と考えられる。もう一つの項目である管理（マネジメント）について、イブ・エノック博士と日高健教授からの発表が印象的であった。日高教授は、漁村レベルで成功した小さなマネジメントを地域レベル、国レベルさらに国際レベルへとスケールアップしなければならないことを示した。オーザン博士からは、将来的な研究テーマが示された。また、マリオ・ベロスさんからは、里海に関する国際ワークショップを継続し、里海をICMとして成功事例とするために何をしていかなければいけないかということを明らかにした。最後に、座長から今回のワークショップの結果を、発表者のプレゼンテーションファイルとともにウェブサイトで公表していきたいとの提案を行い閉幕した。

3-5 APNセッション

APN Special Session



It is widely believed that sharing information on the risks and vulnerability due to climate change of the enclosed coastal seas that are home to Asian megacities (coastal zones that have become urbanized and have a population of 10 million or more) can lead to discovering measures to reduce the impact of socioeconomic and climate change risks to enclosed coastal seas. For this reason, the APN Session focused on case studies from two Asian megacities -Bangkok, Thailand, located on the Gulf of Thailand, and Tianjin, China, located on Bo Hai Bay. The presentations and panel discussion centered on coastal zone vulnerability, risk management and other issues. The session started with a welcoming address given by Mr. Toshizo Ido, Governor of Hyogo Prefecture, Japan, which was moderated by Dr. Akio Takemoto, APN Secretariat Director.

CHAIR & MODERATOR: Dr. Akio Takemoto: APN Secretariat Director (Japan)

Presenters :

Prof. Mark Pelling, Reader of School of Social Science and Public Policy; Dept. of Geography, Kings College London (United Kingdom.)

(On line video link participation)

Mr. Yukihiro Imanari, Executive Manager of APN Secretariat (Japan)

Prof. Piamsak Menasveta, Dean, Professor, Chulalongkorn University (Thailand)

(Speaking on behalf of Dr. Thanawat Jarupongsakul)

Prof. Zhongyuan Chen: Professor, East China Normal

アジアの巨大都市（人口1,000万人以上で都市化された沿岸域）にある閉鎖性海域の増加しつつある気候変動によるリスクや脆弱性を特定し、情報を共有することにより、閉鎖性海域を脅かしている社会経済的リスクや気候に関係するリスクを減らすための最善の方策を見出すことができると考えられる。このため、アジアの巨大都市の紹介と、タイ湾と渤海湾の閉鎖性海域にあるタイのバンコク、中国の天津の巨大都市に焦点を当て、沿岸域の脆弱性やリスク管理に関する発表とパネルディスカッションが行われた。セッションは、井戸敏三国際エメックスセンター理事長／兵庫県知事の開会挨拶の後、APN竹本明生センター長の司会で進められた。

司 会：竹本明生 APNセンター長（日本）

発表者：マーク・ペリング キングズカレッジロンドン社会科学・公共政策スクール地理学科リーダー（オンラインによるビデオ参加）（イギリス）

今成行裕 APNセンター事業課長（日本）

ピアムサク・メナサウェイド チュラロンコン大学教授（タナワット・ジュルボンサクル教授の代理）（タイ）

陳 中原 華東師範大学教授（中国）

University(China)

Prof. Mark Pelling, King's College London, shared via video link the latest development on a Synthesis Report on "Vulnerability of Coasts Home to Mega-Cities in Asia", a collaborated project sponsored by LOICZ and IGBP. This report focused on the following seven points. 1) Impacts of megacities on the coastal environment, ecosystem goods and services, economy and welfare. 2) Impacts of pollution on human health. 3) Effects of global environmental change (e.g. sea-level rise) on megacities. 4) Contributions to environmental changes on aregional and global scale. 5) Policy/ technological responses aimed at reducing risk from natural hazards and pollution. 6) Co-benefits or cancellation of benefits from risk management for climate change mitigation and development. 7) Using past and present knowledge to assess future risks for megacities and the impacts on them. He stressed that Asia is a critical region in terms urbanization, climate change, globalization and governance, due to its concentrated population, its wealth and the disasters it faces. He emphasized that systematic data collection, the structured collection of experiences with innovation, experimentation and resilience are of the utmost importance.

Mr. Yukihiro Imanari, APN Secretariat, reported on APN's activities. In order to reduce the risk of mega cities on Asia Pacific coastal areas, especially to increase their ability to adapt to climate change, APN supports scientific research, scientific capacity building activities, linkages between science and policy communities, and issues reports.

On behalf of Prof. Thanawat Jarupongsakul, Prof. Piamsak Menasveta, Dean, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok Thailand reported on "The Impact of Coastal Erosion on the Bangkok-area of the Gulf Thailand". Some influences such as high tides, land subsidence, a drop in land prices have appeared. Within the total coastline of about 2,666kilometers along the Gulf of Thailand, there are 30 'hot spots' affected by coastal erosion. In the 121.5km coastline along the upper Gulf of Thailand, 67.5% of the coast is eroded and 3000ha have been eroded in the past

キングスカレッジのマーク・ペリング博士はオンラインによるビデオ参加で、LOICZ／IGBPの統合報告「巨大都市と沿岸域の居住地域」について発表した。この報告のポイントは、①沿岸域の環境、生態系産物とサービス、経済及び福利に対する巨大都市の影響、②人の健康に対する汚染の影響、③地球規模の環境変動（例：海面上昇）の巨大都市への影響、④地域及び地球規模の環境変動への寄与、⑤自然災害及び汚染からのリスク低減のための政策／技術対応、⑥気候変動の代償措置又は開発のためのリスク管理からの便益の共有又は便益の相殺、⑦過去及び現在の知識を利用した巨大都市に対する将来のリスク及び影響の評価である。人口や富の集中と災害の可能性から、アジアは、都市化、気候変動、グローバル化、ガバナンスといった点において問題が大きい地域である。近年、人口増加のペースに比べ自然災害及び人為的(技術的)災害の発生が急増している。市街地は、災害マネジメント、災害リスクの減少、代償措置といった観点から再デザインされる必要があり、政策的な意思が必要であり、それにはこれまでの革新性や経験が役立つと考えられる。系統的なデータの収集、革新性や経験に関する構造的なデータ収集、レジリエンスが重要であるとの報告があった。

APNセンターの今成行裕氏は、APNセンターの活動について報告し、今回のテーマであるアジア太平洋沿岸域の大都市のリスク低減、特に気候変動への適応能力の向上等のため、研究支援や人材育成、科学と政策の結合等の活動やレポートの発行を行っている旨の報告があった。

チュラロンコン大学のピアムサク・メナサウエイド教授は、タナワット・ジュルボンサクル教授に代わり「タイ湾のバンコク地域における沿岸浸食の影響」と題して報告した。現在すでに高潮や地盤沈下、地価の下落といった影響が起こっている。タイ湾の沿岸長2,666kmのうち30か所で沿岸浸食のホットスポットがある。タイ湾北部では、沿岸長121.5kmのうち67.5%で浸食が起こっており、30年間で約3,000haの浸食が起こっている。その原因として、①バンコク都心部での地下水揚水によるチャオプラヤ川デルタでの地盤地下(約1～4cm／年)、②上流のダ

30 yrs. He identified 7 causes of coastal erosion in the Upper Gulf of Thailand: 1) Over-pumping of groundwater in the Bangkok Metropolitan Area, resulting in land subsidence in the coastal areas of about 1-4cm/yr in the Chao Phraya Delta. 2) Upstream damming, reduction in sediment influx to the Gulf of Thailand by about 18.7 million tons/yr (or about a 75% decrease). 3) Increases in sea-level rise in the Gulf of Thailand of about 30-60cm/decade due to global warming. 4) Increasing of coastal erosion by inappropriate resolutions and over structural measure in the coastal areas like; Groin, Seawall, Rubble mound protection, and Sand Sausage Breakwater. 5) Doubling of wind/wave influences during the monsoon season and tropical storms due to global warming. 6) Decreases in mangrove forest areas in the coastal areas. 7) Causes of erosion by patterns of landuse along coastal areas. He proposed a numerical model based on the relationship between land subsidence, sea-level rise, sediment influx, and coastal erosion in the Upper Gulf of Thailand and calculated a 1,126m erosion in the case of a sea-level rise of 25mm annually over a 20-year period. As a countermeasure against such coastal erosion, he proposed a greenbelt barrier of mangrove forests, together with a system of roads and dykes.

Prof. Zhongyuan Chen, Professor of East China Normal University reported on "Tianjin, a newly-developed coastal megacity at enclosed Bohai Bay: development and challenge."

The population of Tianjin has been growing rapidly. In 1950, the population was three million, but by 2004 it had increased to 10 million. At present, it is 12.5 million, and the population is expected to increase to 13.5 million by 2015. In the near future, some five million people are expected to become the population of a new developing region. In 2020, the total area of the new development is expected to comprise 1450km², with an urban area of 580km². Urban planning for the city calls for an economic development zone measuring approximately 350km² to be created in the coastal zone, and for 600,000 people in the former urban area to be relocated to the new urban area between 2015 and 2020. Reclamation is proceeding in

ムによるタイ湾への底質流出の減少(約18.7百万トン／年で約75%の減少)、③地球温暖化による海面上昇(約30～60cm／100年間)、④沿岸域における不適切な決議や過剰の構造物政策(例：防波堤や護岸、石積護岸、砂袋防波堤)による沿岸浸食の増加、⑤地球温暖化のためのモンスーンシーズン及び熱帯低気圧による嵐による風／波の増加、⑥沿岸域のマングローブ森林の減少、⑦沿岸域の土地利用形態による浸食の発生が考えられる。タイ湾北部の相対的海面上昇と沿岸浸食速度の関係について数式モデルを提案し、年25mmの海面上昇が続くと今後20年間で1,126m浸食されると予測している。また、予測される沿岸浸食への対処法として、マングローブ森林によるグリーンベルトと道路及び防潮堤システムによる浸水対策を提案している。

中国華東師範大学の陳中原教授は、「天津－渤海に面する新開発沿岸巨大都市：開発と課題」と題して報告した。天津の人口は、1950年3百万人、2004年10百万人、現在12.5百万人と急増しており、2015年に13.5百万人となり、そのうち約5百万人が新開発市域の人口となる見込みである。2020年には全開発地域は1,450km²(うち市街地580km²)となる見込みである。都市計画としては、沿岸域に経済開発地帯約350km²が作られ、2015年から2020年に旧市街地の人口のうち60万人を新市街地に移動させる計画である。沿岸域では埋立が進行している。水に関しては、海河流域の開発問題がある。9河川が海河に合流し渤海に流入しているが、上流のダムや灌漑により水量は激減している。海河はこの地域での最重要の取水源であるが、海水の侵入や工業による汚染が進行している。このため、淡水が不足し、地下水の揚水により地下水位は地面から数十メートル低下し、黄河から年間数十億立方メートルの分水を行っている。

this coastal zone. With regard to water, there are development issues in the Hai Ho river basin. Nine rivers come together at Hai Ho and flow into the Bo Hai, and the quantity of water is being reduced dramatically by irrigation and by dams upstream. Hai Ho is the most important source of water for these regions, but water is becoming increasingly polluted by the intrusion of seawater and industrial activity. For this reason, the lack of sufficient fresh water has led to the pumping of groundwater, with the result that the level of groundwater has dropped to several tens of meters below the surface of the ground, and each year several billion cubic meters of water is diverted from the Yellow River. It has been reported that the seawater level in Tianjin is rising at a rate of 2.5mm per year. Due to the lack of water, desalinization of seawater is being conducted, and in the future desalinization on a large scale is planned. In the future, improved policies will need to be implemented.

In the active panel discussion that followed, Dr. Takemoto posed the following question to Professors Pelling, Menasveta and Chen: *"How can communication be increased between national and local governments so that megacities can increase their resilience to the vulnerabilities imposed by both socio-economic development and climate change?"* Professor Menasveta responded by highlighting coastal erosion in the Gulf of Thailand, emphasizing that the government of the Thailand has to realize the problem of coastal erosion exists and devise appropriate plans that take into account sea-level rise rising and other risks posed to the coastal zone. To do this effectively, says Dr. Menasveta, a plan for the future as a nation must be developed by initiating smaller case studies first on risk management before developing larger concrete plans based on the results of successful case studies. He noted that the construction of dykes and protection from salt-water intrusion would be crucial for risk management. Communication was emphasized by Professor Chen as the key to developing successful risk management processes. He noted that it is very important to develop communication skills so that society can

天津では年2.5mmの海面上昇が報告されている。水不足のため海水脱塩が行われ、今後大規模に行われることとなっている。今後、政策の改善と実施が必要とされている。

パネルディスカッションでは、竹本APNセンター長から3人のパネリストに対し、「社会経済発展や気候変動による脆弱性に対するレジリエンスを巨大都市が強化していくために、国政府と地方政府間のコミュニケーションをどのようにして増すことができるか?」という質問をした。これに対し、メナサウェイド教授は、タイ湾の沿岸浸食を例にとり、タイ政府は沿岸浸食の状況を明らかにして海面上昇や他の沿岸域のリスクを含めた適切な計画を作るべきであり、そのためにはリスクマネジメントに関する成功事例に基づき、より小さな事例研究を積み重ねて大きな計画としていく必要があり、防潮堤の建設や海水からの防護がリスクマネジメントにとって重要となるだろうと指摘した。陳教授は、コミュニケーションはリスクマネジメントにとって基本的なものであり、社会が異なった階層の人々とコミュニケーションを持つことができるようにその能力を向上させることは非常に重要であると指摘した。中国では、東部沿岸開発により近年非常に改善が見られ、中国政府は科学者特に若手の科学者を、国家政府も地方政府もそれぞれの考えは持ちながら、社会政策のパネルディスカッションや協議に参画させ、彼らの意見を聞くようになった。天津の例では、社会科学者

communicate across different disciplines. Professor Chen noted that there is a vast improvement these days in China because of development along the Eastern Coast. The Government of China wants to listen to the scientists. While noting that governments, both local and national, have their own ideas, they want to engage with young scientists from academia and involve them in science-policy panel discussions and consultations. In Tianjin for example, social and physical scientists are involved in policy dialogues. While cross-discipline communication is not easy it is, perhaps, the key to success. These days, says Professor Chen, people in China who work at administrative levels understand the concept of globalization and have a good understanding of sustainable development and the need to communicate across disciplines for best practice scenarios. Professor Pelling emphasized that for central issues and communications, local government is really the key as a marginalized resource. In terms of strengthening the science-policy interface, Professor Pelling noted that adaptive management incorporates the notion that we, as scientists, should continuously study risk and policy-makers should take some risk. One of the challenges of adaptive management is risk diversion. Universities and research institutes should be studying the risks and providing solutions.

Before closing the session, Dr. Takemoto concluded by noting that the APN has a very important role to play in terms of responding to the questions of risk management posed today and, particularly, to support developing countries in order to mainstream risk management into policy development for coastal megacities.

や自然科学者が政策協議に参加した。異なる階層のコミュニケーションは簡単ではないが成功への鍵である。中国では、支配層はグローバル化を理解し、最良の実施シナリオにとって持続可能な開発と階層を超えたコミュニケーションの必要性をよく理解していることを指摘した。ペリング博士は、中心的課題やコミュニケーションにとって地方政府は社会の主流から外れたものとなっていることを指摘し、科学と政策の接点を強化することでは、順応的管理が科学者としての継続的リスク研究と政策決定者がリスクを負うことを合体すること、順応的管理の課題の一つはリスク回避であること、大学及び研究機関はリスクを研究し解決策を提供していくべきであることを指摘した。

最後に、竹本APNセンター長は、今日のリスクマネジメントに対する疑義に応え、特に発展途上国に対して、沿岸域の巨大都市での政策発展にリスクマネジメントが取り入れられるよう支援することにおいて、APNは非常に重要な役割を果たしていくことを述べ閉会した。

3-6 青少年環境教育交流セッション (SSP)

Students and Schools Partnership(SSP)

3

特別セッション

— Special Sessions —



The first Students and Schools Partnership Session (SSP) was held at EMECS 6 in 2003. This Session turned out to be the 4th one. For this conference, the theme was "community-based environmental education" and the program was not only featured participation by students, educators and so on, but also was integrated with the sessions by researchers, etc. that related to environmental education. Participating in the main program were some 30 persons, including 15 high school and college students from the United States, Peru and Japan, as well as educators and administrative officers, etc. involved in environmental learning programs.

① Concurrent session 1 E SSP Education Panel "Coastal Community-based Initiatives"

With LeeAnn Hutchison, a specialist in environmental education at the Maryland Department of Education, serving as moderator, this session focused on environmental efforts in our own region and society and ties with the local community. Presentations by SSP participants were followed by an exchange of views that included the audience. The session was attended by some 50 persons.

Moderator: Ms. LeeAnn Hutchison, MD State Department of Education(U.S.A)

Panelists: Dr. Leah Healy, Humboldt State University (U.S.A)

Mr. Katsuhiko Tozaki, Amagasaki Oda High School (Japan)

Ms. Saori Takahashi, SANYO Girls' High School

青少年環境教育交流セッション(SSP)は、2003年の第6回エメックス会議に始まり今回で4回目の開催となった。今回は、「地域密着型の環境教育」をメインテーマとし、学生や教育者等が参加するプログラムだけではなく研究者等の環境教育に関連した分科会セッションも統合した形で開催されたことが特徴である。主プログラムには、米国、ペルー、日本から参加した15人の学生・高校生を含め教育者や環境学習関係の行政官等と合わせて約30人が参加した。

① 分科会 1 E SSP 教育パネル「沿岸域の地域社会によるイニシアティブ」

メリーランド州教育省のリーアン・ハッチソン環境教育専門官の司会により、自分たちを取り巻く地域や社会における環境への取組、地域社会とのつながりについて、参加者から発表があった後、会場を含め意見交換を行った。約50人の参加があった。

司 会：リーアン・ハッチソン メリーランド州
教育省環境教育専門官（アメリカ）

発表者：リー・ヒーリー ハンボルト州立大学
（アメリカ）

東崎克彦 兵庫県立尼崎小田高等学校
（日本）

高橋紗央里 山陽女子高等学校（日本）
リーアン・ハッチソン メリーランド州

(Japan)

Ms. LeeAnn Hutchison, MD State Department of Education
(U.S.A.)

Santiago de la Puente, Universidad Peruana Cayetano
Heredia (Peru)

Leah Healy of Humboldt State University gave a presentation entitled "Likely Implications of Sea Level Rise for North Humboldt Bay, California." As the title indicates, the session dealt with a study of the potential impact of a rise in sea level on North Humboldt Bay, a residential, commercial and agricultural area of California that also includes marshlands and endangered species.

Katsuhiko Tozaki, a student at Amagasaki Oda High School in Hyogo Prefecture, Japan gave a presentation entitled "Let's make the Sea of Amagasaki Blue! - Restoring Water Quality of Amagasaki Port-" The presentation focused on efforts to study the water quality environment in the interior of Osaka Bay and in Amagasaki Port and the Amagasaki Canal, and efforts to cultivate the bivalves that inhabit the Amagasaki Canal and use them to purify the water in the canal, as well as efforts to improve the environment of Osaka Bay and the Amagasaki Canal through cooperation with local government agencies and elementary and junior high schools.

Saori Takahashi, a student at Sanyo Girl's High School, gave a presentation entitled "An Approach to reduce the garbage at the bottom of the Seto Inland Sea through two activities: Collecting garbage at the Sea bed and raising public awareness of the consequences of inappropriate waste management". Based on the results of a study of the current situation regarding the garbage at the bottom of the Seto Inland Sea, which identified the difficulty of collection and the need to increase awareness on the part of the local community, the presentation focused on garbage collection activities and efforts to educate the local community about the need to reduce the quantities of garbage produced in order to resolve the situation, and in particular on the change in the level of awareness and consciousness on the part of the local community

教育省 (アメリカ)

サンティアゴ・デ・ラ・プエンテ カジェ
タノ・エレディア大学 (ペルー)

ハンボルト州立大学のリー・ヒーリーさんは、「北ハンボルト湾での海面上昇が及ぼす影響」と題して、カリフォルニア州の生活・商業・農業圏であり湿地や絶滅危惧種を含む地域でもある北部ハンボルト湾の海面上昇による潜在的な影響の評価に関する研究について発表した。

兵庫県立尼崎小田高等学校の東崎克彦さんは、「よみがえれ！尼崎の青い海 ～尼崎港水質再生の取り組み～」と題して、大阪湾奥部水質環境、尼崎港と尼崎運河の水質環境の調査の取組、尼崎運河に生息する二枚貝を用いた育成と水質浄化への取組の紹介、並びに、地元の行政機関や小中学校等との連携による大阪湾や尼崎運河の環境改善への取組について発表した。

山陽女子高等学校の高橋紗央里さんは、「瀬戸内海における海底ごみ問題の解決に向けての取り組み～海底ごみの回収活動と啓発活動を通じて～」と題して、瀬戸内海の海底ごみ問題に関して、回収の困難さや地域社会の認識度を高める必要性という現状調査結果から、その解決に向けたごみ回収活動やごみの発生量減少のための地域社会への啓発活動の取組紹介、特に、啓発活動の取組前後における地域社会の認識度や意識の変化について発表した。

before and after educational efforts were conducted.

LeeAnn Hutchison of the Maryland State Department of Education gave a presentation entitled "REINS: Riders in the Environment Improving Native Shorelines." REINS is a therapeutic riding program on the east coast of Maryland, held for special education students with disabilities, ranging from 7 to 21 years of age. Ms. Hutchison talked about the content of this important river basin learning experience that combines therapeutic riding with academic classes on water and plans of action, and about the cooperative framework for implementing the program.

Santiago de la Puente of the Universidad Peruana Ceyetano Heredia in Peru gave a presentation entitled "Using Community to Conserve a Great Coastal Ecosystem." The presentation focused on the use of websites and the like in bottom-up and community-based initiatives and consumer education, with the goal of achieving sustainable development that preserves both the ecosystem and the economic activities of the Peruvian fishing industry. The presentation also discussed the impact on fishing industry policy and changes in seafood supply and demand that resulted from these efforts.

② The SSP Excursion I "Urban Community-based Environmental Education"

At the Masonville Cove Environmental Education Center, participants experienced a hands-on program conducted by the Living Classrooms Foundation and other entities to teach environmental stewardship to students from urban communities. Some 30 participants took part in the excursion. After touring the facility - an environmentally friendly "green building" with solar generator, runoff use and other equipment - the students used educational materials to study the history and culture of the community and experience participatory environmental learning activities that are designed to foster a desire and sense of responsibility to preserve the environment.

③ Concurrent sessions 5E Education Panel, "Online vs Outdoor Education, Dilemma or Opportunity?"

Moderator: Ms. Coreen Weilminster, MAEOE and

メリーランド州教育省のリーアン・ハッチソンさんは、「REINS: 自然の海岸線を改善する環境における騎手」と題して、メリーランド州の東海岸で実施しているREINS という取組、7～21歳の障害を持つ特別支援学生を対象とした乗馬療法と学際的な水に関する学習と行動計画を組み合わせた重要な流域学習体験について、その取組内容やその実施協力体制を含めて発表した。

カジェタノ・エレディア大学のサンティアゴ・デ・ラ・プエンテさんは、「沿岸域生態系保全のためのコミュニティの活用」と題して、ペルーの漁業という経済活動と生態系双方の維持の持続可能な発展を目指し、ウェブサイト等を用いたボトムアップで地域密着型のイニシアティブや消費者への教育の取組の紹介、及びその成果としての漁業政策や魚介類の需要供給変化への影響について発表した。

② SSPエクスカージョン I 「都市部のコミュニティを基盤とした環境教育」

メイソンビル湾環境教育センターにおいて、都市部のコミュニティを基盤とした体験型の環境教育活動について、リビング・クラスルーム財団等が行うプログラムを通じて体験した。参加者は約30人であった。参加者は環境にやさしいセンターのグリーンビルとしてのソーラー発電や雨水利用等の施設見学を行った後、コミュニティの歴史と文化を学ぶ教材を通して環境を守る気持ちや責任感を育てる参加型の環境学習の取組を体験した。

③ 分科会5E SSP 教育パネル「オンラインvs. 野外教育 ジレンマか好機か？」

司 会：コリー・ウェイルミンスター メリー

MD Dept. of Natural Resources (U.S.A)

Panelists: Mr. Dann Sklarew, George Mason University (U.S.A)

-- "Fostering Bay stewardship values through outdoor and online learning"

Dr. Jean-Paul Ducrotoy, University of Hull, England(France)
"Striking a balance between electronic educational tools and live sessions"

Ms. Coreen Weilminster, MD Assoc. Environmental & Outdoor Education (U.S.A)

-- "Maryland's Partnerships with Children in Nature and the No Child Left Inside Initiative"

Participants; About 30 persons

ランド環境及び野外教育者協会／メ
リーランド州天然資源省 (アメリカ)

発表者及びテーマ：

ダン・スクラロウ ジョージ・メイソン
大学 (アメリカ)

「野外とオンライン学習による湾への責任感の育成」

ジャン・ポール・デュクロトア ハル大
学名誉教授 (フランス)

「電子的な教育ツールと実際のセッションのバランスを図ること」

コリーン・ウェイルミンスター メリー
ランド環境及び野外教育者協会 (ア
メリカ)

「メリーランド州"No Child Left Inside
(屋内に子どもを残すな)"イニシアティブ」

参加者：約30人

④ SSP Live Performance

As a special event, a Students and Schools Partnership Live Performance was held on the evening of August 29. Troubadour Geoff Kaufman gave a performance on the theme of "Natural Reflections: Re-finding our Place in Nature through Word and Song." Four students participating in the Students and Schools Partnership Session gave poetry recitals during the breaks between the songs, adding to the evening's enjoyment. The performance was attended by some 60 participants.



④ SSPライブパフォーマンス

特別イベントとして、8月29日の夜開催された。

「ナチュラル・リフレクションズ：言葉と歌をとおして自然の中の私たちの場所を再発見する」をテーマに、吟遊詩人のジェフ・カウフマン氏によるライブが開催された。SSPセッションの参加学生4人が曲の合間に詩の朗読等を行い、ライブを盛り上げた。約60人が参加した。

⑤ SSP Excursion II "A Colonial Coastal Town Sets Course for its Future"

This excursion was held for the purpose of enabling students to learn about local environmental sustainability and efforts to protect the ecosystem in the Chesapeake Bay coastal zone.



⑤ SSPエクスカーションII

「植民地時代の沿岸域の町はその未来の道筋を示す」

地方の環境の持続可能性とチェサピーク湾沿岸域の生態系保護の取組を学ぶことを目的として開催された。参加者は、ワシントンカレッジ環境社会センターの調査船に乗り、

Participants boarded a survey vessel of the Washington College Center for Environment & Society and traveled up the Chester River to Chestertown, county seat of Kent County, in which the atmosphere of the colonial period of more than 300 years ago has been preserved. Along the way, they listened to a talk based on various old maps by Dr. John Seidel of the Center, about how knowledge of the legends and history of Chesapeake Bay is translating into care for the coastal ecosystem. The students also engaged in bird watching and learned about the communities in the river basin and the lifestyles and environmental awareness of the people living there. At Washington College in Chestertown, the students visited the Geographic Information Systems (GIS) Lab and learned about research projects being conducted there regarding GIS applications in education and assistance to communities in the river basin, and how GIS is being used to achieve sustainable development in the community. Afterward, the students visited the Chestertown Town Hall and learned about efforts being conducted by Chestertown as a coastal community aimed at achieving sustainable development.

⑥ SSP Declaration

Fifteen university and high school students participating in the Students and Schools Partnership worked to draft the Students and Schools Partnership Declaration. Under the guidance of Ms. LeeAnn Hutchinson and Ms. Kim Lamphier, the students held repeated discussions and drafted a Students and Schools Partnership Declaration entitled "Embracing an Uncertain Future." At the concluding session, all of the students who had participated in the drafting of the declaration came up on stage, and the declaration was read aloud by two representatives: Katsuhiko Tozaki of Japan and Michaela Beggins of the United States. The message from the students received loud applause.



300年以上前の植民地時代の街並みを残すメリーランド州ケント郡チェスタータウンまでチェスター川を遡上した。途中、同センターのジョン・ザイデル博士から、チェサピーク湾の言い伝えや歴史に関する知識がこの沿岸域の生態系の保護にいかに関わっているかということを経験的な古地図をもとに説明を受けた。また、野鳥観察を行ったり、流域の町やそこに住む人々の生活や環境に関する意識等についても学んだ。チェスタータウンのワシントンカレッジでは、GIS（地理情報システム）研究所を訪問し、GISを活用した教育と流域のコミュニティへの支援に関する研究プロジェクトが行われており町の持続可能な発展に活用されていることを学んだ。その後、チェスタータウン町役場を訪問し、沿岸域コミュニティとしてのチェスタータウンの持続可能な発展に向けた取組について学んだ。

⑥ SSP宣言

SSP参加の学生・高校生15人が参加してSSP宣言が検討された。リーアン・ハッチソンさんとキム・ランフィアーさんの指導により、学生達で討議を重ねた結果「"Embracing an Uncertain Future"不確実な将来に挑んで」と題したSSP宣言にとりまとめられた。閉会セッションでは、宣言を検討した学生達全員が壇上にあがり、日本から参加した東崎克彦君とアメリカから参加したミカエラ・ベギンズさんが代表して読み上げた。学生たちのメッセージに会場から大きな拍手が送られた。

第4章 分科会

Concurrent Sessions

4 分 科 会

Concurrent Sessions

Due to the impact of Hurricane Irene, the schedule for the Concurrent Sessions was changed, and began from 5:00 p.m. on August 28 and continued until 10:00 a.m. on August 31. Each day featured enthusiastic presentations and spirited debate. The topic of the Concurrent Sessions featured keywords such as sustainability, accountability, partnership, citizen, basic science and financing. The Baltimore Harbor Session and U.S. Army Corps of Engineers Special Session were also held as concurrent events. The Concurrent Sessions featured 124 speakers, including some presentations that were held as part of the SSP Session.

分科会は、ハリケーンに影響によるスケジュール変更により、8月28日の17:00から開始され、31日10:00まで各日熱心な発表と討論が行われた。分科会のテーマは、説明責任、持続可能性、パートナーシップ、市民、基礎科学、資金調達等をキーワードとしたものであり、ボルチモア・ハーバー・セッションやアメリカ陸軍工兵隊セッションも分科会の一部として開催された。これらの分科会には、SSPセッションの一部として開催されたものを含め、124人が発表を行った。

4

分
科
会

— Concurrent Sessions —

8月28日(日) Sunday, August 28					
Session	1 A	1 B	1 C	1 D	1 E
17:00 – 18:25	新しい教育とコミュニケーションのツール New Education and Communication Tools	沿岸域の環境修復におけるパートナーシップ I Partnerships in Coastal Restoration I		基礎科学:堆積過程 I Underlying Science: Sediment Processes I	SSP: 沿岸域資源の保全のための沿岸域コミュニティの取組 SSP: Coastal Community-Based Initiatives to Conserve Coastal Resources
8月29日(月) Monday, August 29					
Session	2 A	2 B	2 C	2 D	2 E
10:50 – 12:15	クリーンアップの費用負担 Paying for the Clean Up	沿岸域の修復における資金調達 I Financing and Funding Coastal Restoration I		閉鎖性海域の持続可能性 I Sustainability in Enclosed Coastal Seas I	広域的な修復におけるパートナーシップ Partnerships in Large Scale Restoration
Session	3 A	3 B	3 C	3 D	3 E
12:20 – 13:25	持続可能性：有毒汚染物の削減 Sustainability: Reducing Toxic Pollutants	沿岸域の環境修復におけるパートナーシップ II Partnerships in Coastal Restoration II		基礎科学:堆積過程 II Underlying Science: Sediment Processes II	

Session	4 A	4 B	4 C	4 D	4 E
13:30 – 14:55	説明責任の評価 Measuring Accountability	沿岸域の修復における資金調達 II Financing and Funding Coastal Restoration II		閉鎖性海域の持続可能性 II Sustainability in Enclosed Coastal Seas II	教育やコミュニケーションを通じた周知 Public Awareness Through Education and Communication
Session	5 A	5 B	5 C	5 D	5 E
17:15 – 18:40	説明責任：目標設定と管理課程 Accountability: Goal Setting & Management Approaches	持続可能性：汚染削減のツール Sustainability: Tools for Pollution Reduction		説明責任：ガバナンス Accountability: Governance	SSP：パネル討論 オンライン vs. 野外教育 ジレンマか好機か？ SSP: Panel Online vs. Outdoor Education, Dilemma or Opportunity?
8 月30日(火) Tuesday, August 30					
Session	6 A	6 B	6 C	6 D	6 E
08:30 – 09:55	パートナーシップとリスク管理 Partnerships and Risk Management	持続可能性：漁業管理 Sustainability: Fisheries Management	持続可能性：港湾と本土 Sustainability: Ports and Mainlands	説明責任：栄養塩とモデル化 I Accountability: Nutrients and Modeling I	市民レベルの科学と市民モニタリング計画 Citizen Science and Citizen-based Monitoring Program
Session	7 A	7 B	7 C	7 D	7 E
10:25 – 11:50	持続可能性：生態学的閾値 I Sustainability: Ecological Thresholds I	地域レベルのパートナーシップ Regional Partnerships	ボルチモア・ハーバー・セッション Baltimore Harbor Session	説明責任：栄養塩とモデル化 II Accountability: Nutrients and Modeling II	教室での沿岸システム Coastal Systems in the Classroom
Session	8 A	8 B	8 C	8 D	8 E
15:35 – 17:00	持続可能性：生態学的閾値 II Sustainability: Ecological Thresholds II	基礎科学：栄養塩の挙動 I Underlying Science: Nutrient Dynamics I		コミュニティレベルのパートナーシップ Community Partnerships	説明責任：モデル化とモニタリング I Accountability: Modeling and Monitoring I
8 月31日(水) Wednesday, August 31					
Session	9 A	9 B	9 C	9 D	9 E
08:30 – 09:55	持続可能性：湿地の技術 Sustainability: Wetland Technologies	基礎科学：栄養塩の挙動 II Underlying Science: Nutrient Dynamics II	アメリカ陸軍工兵隊セッション US Army Corps of Engineers Special Session	市民の科学 Citizen Science	説明責任：モデル化とモニタリング II Accountability: Modeling and Monitoring II

説明責任 Accountability

4A 説明責任の評価 Measuring Accountability

Peter Tango : Chesapeake Bay Program Monitoring Realignment: Reprogramming to Address Senior Management Partnership Priorities

Jane Thomas : Assessing natural resource condition of Assateague Island National Seashore

Unmesh Kirtikar : Coastal Regulation and Its Enforcements, Case Study : India

5A 説明責任：目標設定と管理課程 Accountability: Goal Setting & Management Approaches

Hideto Uranaka : The health examination of Ago Bay

5D 説明責任：ガバナンス Accountability: Governance

Eric Wolanski : The Residence Times of Land-Sourced Contaminants in the Great Barrier Reef Lagoon and Their Impact on Reef Recovery Following Land-Use Remediation in the Watershed

Malgorzata Dereniowska : Competing Rationalities in Marine Ecosystem Services Management: Implications for the Polish EEZ

William Dennison : Innovations in Environmental Synthesis, Communication, Reporting and Governance

6D 説明責任：栄養塩とモデル化 I Accountability: Nutrients and Modeling I

R. Christian Jones : Temporal Variation in Water Quality at a Fixed Monitor on the Tidal Potomac River

Ryoichi Yamanaka : Numerical Study on Dispersion of Turbid Overland Flow in Stratified Waters

Toshihiro Kitada : Estimation of Wet and Dry Deposition of Gaseous and Particulate Ammonia and Nitric Acid using Buoy in Mikawa Bay, Japan and Evaluation of its Effect on Eutrophication by Fluid Dynamic-Ecological Mode

7D 説明責任：栄養塩とモデル化 II Accountability: Nutrients and Modeling II

Richard Batiuk : Chesapeake Modeling Tools for Integrating Air and Water Environmental Management

Eric Wolanski : A New Exchange Flow Formulation for the LOICZ Model and the Relative Contribution of Advection and Diffusion to Transport Time Scales

Tomohiro Komorita : Detailed Monitoring of Nutrient Supply through Tidal Front in Seto Inland Sea, Japan

Lee Curry : Meeting Maryland's Chesapeake Bay TMDL Allocations: Facilitating Stakeholder Involvement in Nutrient Modeling

8E 説明責任：モデル化とモニタリング I Accountability: Modeling and Monitoring I

Catherine Wazniak : Signaling Dissolved Oxygen Response to Eutrophication Using High Frequency Data

Carl Cerco : Management Modeling of Suspended Solids and Living Resource Interactions

João G. Ferreira : Application of System-Scale and Farm-Scale Ecological Models in order to Quantify Interactions Between Aquaculture and Environment Throughout the World

Kathy Goodin : A Coastal and Marine Ecological Classification Standard (CMECS)

9E 説明責任：モデル化とモニタリング II Accountability: Modeling and Monitoring II

Esteban Mino : Field Survey and Satellite Validation of Water Quality Parameters of Rivers in the Surroundings of Santo Domingo Metropolitan Area, Dominican Republic

Won Keun Chang : Spatial Pattern of Korean Major 38 Estuaries and their Relationship with Land-based Activities

Julius Ibukun Agboola : Regional Analysis on the Decadal Variation of Water Quality in Three Contrasting Coastal Systems of Ishikawa Coast, Japan

持続可能性アプローチ Sustainable Approaches

2D 閉鎖性海域の持続可能性 I Sustainability in Enclosed Coastal Seas I

Jean Paul Ducrotoy : Management Plans for European Estuaries for the Restoration and Protection of their Ecological Functions

Tamiji Yamamoto : Suppression of Phosphate Release from Coastal Sediments using Granulated Coal Ash

William Jones : Regulating Air Pollution to Improve Water Quality: An Overview of IMO' s Emission Control Area Program

Jody Thompson : Implementing a Hazard Resilience Tool: The Coastal Community Resilience Index

3A 持続可能性：有毒汚染物の削減 Sustainability: Reducing Toxic Pollutants

Yongseok Hong : Assessment of Mercury Contamination and Bioaccumulation in Sarasota Bay

Satoshi Asaoka : Granulated Coal Ash Can Effectively Absorb Hydrogen Sulfide

Amar Wadhawan : Effect of Oxygenation on Speciation, Behavior, and Fate of Chromium in Estuarine Sediments

4D 閉鎖性海域の持続可能性 II Sustainability in Enclosed Coastal Seas II

Court Stevenson : Questions of Sustainability in a Large-scale Tidal Wetland Restoration in Chesapeake Bay

Jon Grant : A Multi-Tier Modeling Approach to Sustainable Management of Coastal Water and Sediment Quality

Christopher Overcash : Direct Intervention to Improve Hypoxic Conditions: A Baltimore Harbor Pilot Study

5B 持続可能性: 汚染削減のツール Sustainability: Tools for Pollution Reduction

Richard Batiuk : Implications of Putting the 17 Million Chesapeake Bay Watershed Residents on a Regulatory Pollution Diet

Ryuji Tomisaka : Support Project of Total Pollutant Load Control System introduction

YoonJu Yi : An Analysis of Covariance to Determine the Effect of TPLMS in Masan Bay, Korea

William Fisher : Coral Reef Biological Criteria: Using the Clean Water Act to Protect a National Treasure

6B 持続可能性：漁業管理 Sustainability: Fisheries Management

Piamsak Menasveta : Monitoring of Mercury Concentration in Fish in the Vicinity of Natural Gas Production Platform in the Gulf of Thailand

James Uphoff : Managing Development and Chesapeake Bay' s Estuarine Fish Habitat and Fisheries

Naotomo Ota : A Comparative Study of Shellfish Assemblage Patterns between an Artificial and a Natural Sandy Tidal Flat

Said Chaouki Chakour : Sustainable Management of Marines' Resources in Algeria: The Contribution of an Empirical Approach

6C 持続可能性：港湾と本土 Sustainability: Ports and Mainlands

Mario Tamburri : Addressing Critical Environmental Issues Facing the Maritime Industry

Caroline Wicks : Assessing the Ecological and Human Health Status of Baltimore's Inner Harbor

Akio Hayashi : Restoration of Coastal Environments Using Steelmaking Slag and Dredged Soil

Angela Bandemehr : U.S. -Mexico Fuel Switching Demonstration on Oceangoing Vessels in the Gulf of Mexico

7A 持続可能性：生態学的閾値 I Sustainability: Ecological Thresholds I

R. Christian Jones : Eutrophication and Partial Recovery of a Shallow Embayment of the Tidal Potomac River

Fumiko Nogami : Relation Between the Decreased Mussels Biomass and Water Quality at Amagasaki port, Osaka Bay, in 2010

Shilpa Singh : Mangrove Ecosystem Changes during the Holocene from Chilka Lagoon, East Coast, India

8A 持続可能性：生態学的閾値Ⅱ Sustainability: Ecological Thresholds Ⅱ

Kenji Sugimoto : Changes in Dominant Species of Seagrass Bed Off Lwakuni, Seto Inland Sea, Japan

Nickolai Shadrin : Alternative Stable States of Ecosystems, Tipping Points and Management of the Coastal Seas

Unmesh Kirtikar : Sustainability of Coastal Areas in Climate Change : Bengal Delta

9A 持続可能性：湿地の技術 Sustainability: Wetland Technologies

Joseph Shisler : Estuarine Habitat Restoration on an Intertidal/ Submerged Cap

Ted Gattino : Floating Wetland Islands in Restoration Ecology in Fresh, Brackish and Salt Water

James Bays : Using Constructed Treatment Wetlands for Nutrient Load Reduction to Estuaries: An Illustrative Example from Virginia

財源と資金調達 Finance and Funding

2B 沿岸域の修復における資金調達Ⅰ Financing and Funding Coastal Restoration

Jennifer Raulin : Putting Resources to the Level Where the Work Gets Done: Accelerating Restoration in Maryland

Sarah Lane : Investing in Innovative Technologies for Chesapeake Bay Restoration

Tim Jones : Leveraging and Tracking Private and Public Sector Funding to Protect and Restore Enclosed Coastal Seas

John Campagna : Enhancing the Economy and Environment Of our Working Lands and Waters

4B 沿岸域の修復における資金調達Ⅱ Financing and Funding Coastal Restoration Ⅱ

Sasha Koo-Oshima : An Economic Approach to Appraise the Restoration of Coastal Resources by Water Reuse

Joe Berg : Towards Sustainable Watershed Restoration Projects: Source Reduction versus Interception

Bob Summers : Maryland Bay Restoration Fund (aka The Flush Tax)

Said Chaouki Chakour : Economics of (MPAs) and Coastal Environmental Governance in the Western Mediterranean

2A クリーンアップの費用負担 Paying for the Clean Up

Stephanie VonFeck : Paying for the Clean Up

Jag Khuman : Paying for Point Source Pollution

Michael Curley : Paying for Stormwater

Stephanie VonFeck : Paying for Non-Point Source

Paul Marchetti : Nutrient Trading

多角的パートナーシップ Multilateral Partnerships

1B 沿岸域の環境修復におけるパートナーシップⅠ Partnerships in Coastal Restoration Ⅰ

Keisuke Isshiki : Development of Water Quality Improvement Channel with Citizens in Amagasaki Canal, Japan

Guy Stephens : Innovative Web Based Communications and the Chesapeake Bay

2E 広域的な修復におけるパートナーシップ Partnerships in Large Scale Restoration

Ivica Trumbic : MedPartnership: A New GEF Project in the Mediterranean

William Nuttle : Bringing the Coast into the Partnership for Ecosystem Restoration in South Florida

3B 沿岸域の環境修復におけるパートナーシップⅡ Partnerships in Coastal Restoration Ⅱ

Brenton McCloskey : Advancing Watershed Restoration at the Local Level Through the Chesapeake Bay TMDL

Jeanne Michelle Ryan : Chesapeake Bay: A Case Study of Citizen Science and Executive Order 13508

6A パートナシップとリスク管理 Partnerships and Risk Management

Robert Swett : Preserving the Ecological and Recreational Values of Florida Waterways

Marcus Griswold : From Headwater to Sea: Adapting to Climate Change in the Chesapeake Bay

Paul Krause : Determining the Ecological Value of Shell Mound Reef Habitats Following Decommissioning of Offshore Platform Sites

7B 地域レベルのパートナーシップ Regional Partnerships

William Fisher : A Decision Framework to Protect Coral Reefs in Guanica Bay, Puerto Rico

Storm Cunningham : Techniques and Tools for Designing, Funding, Implementing, and Managing Large-Scale, Long-Term Ecosystem, Watershed, and/or Fishery Restoration Programs

Aiko Endo : Policies Governing the Integrated Management of Forests, River Basins and Coasts in Japan

George Ramseur, Jr. : Gulf of Mexico Regional Sediment Management Master Plan

8D コミュニティレベルのパートナーシップ Community Partnerships

Peter Tango : The Continued Evolution of Our Chesapeake Bay and Basin Long-term Water Quality Monitoring Program

Sara Powell : Partnering with Watershed Organizations to Produce Tributary-Specific Report Cards

R. Heath Kelsey : Development of the Great Barrier Reef Annual Report Card

6E 市民レベルの科学と市民モニタリング計画

Citizen Science and Citizen-based Monitoring Program

Jan Marcin Weslawski : Citizen science in Baltic Sea – Experience from the Beach

Eugene Allevato : Integrating Practical Geometry and Statistics into Service Learning Activities: Remediating Stormwater Runoff with Community Rain Gardens

9D 市民の科学 Citizen Science

Carol McCollough : Communicating the Health of Maryland' s Coastal Bays – Involving Citizens With Science

Patricia Bradley : The Human Component of the Coral Reef Ecosystem: A Framework for Sustainability

革新的教育とコミュニケーション Innovative Education and Communication

1A 新しい教育とコミュニケーションのツール New Education and Communication Tools

Yoshinari Kobuke : Environmental Educational Effects in the Use of New Composite Index of Water Environment

Satoshi Chiba : Pearl Culture Waste, Nutrient Load from Land or Loss of Tidal Flat, What is the Cause of the Deterioration and what should be controlled for the Restoration of Ago Bay Environment?

Jean Paul Ducrotoy : Health of Human Populations and Associated Domestic Animals as a Component of the Integrated Coastal Zone Management Approach

4E 教育やコミュニケーションを通じた周知

Public Awareness Through Education and Communication

Sharon Walker : Bi-National Coastal Ecosystem Learning Center Partnership

Joanna Woerner : Connecting Students With Corals & Climate Change: Innovative Web & Classroom Materials

Joanna Piwowarczyk : Conceptualization of Climate Change and Its Implications for Coastal Management in the Southern Baltic

7E 教室での沿岸システム Coastal Systems in the Classroom

Ruben Kos'yan : International Conference and Summer School-Seminar “Dynamics Of The Coastal Zone Of Non-Tidal Seas”

Richard Lacouture : PLANS: PLankton And Nutrient Studies for the Chesapeake Bay

Dann Sklarew : Fostering Bay Stewardship Values, Understanding and Action through Blended Indoor, Outdoor and Online Learning: A District-wide Case Study from Prince William County, Virginia

1E SSP: 沿岸域資源の保全のための沿岸域コミュニティの取組

SSP: Coastal Community-Based Initiatives to Conserve Coastal Resources

Leah Healy and Sophia Scully : Likely Implications of Sea Level Rise for North Humboldt Bay, California

Katsuhiko Touzaki : Let' s make the Sea of Amagasaki Blue!

Saori Takahashi : An Approach to Reduce the Garbage at the Bottom of the Seto Inland Sea

LeeAnn Hutchison : REINS: Riders in the Environment Improving Native Shorelines

Santiago de la Puente : Using Community to Conserve a Great Coastal Ecosystem

5E SSP : パネル討論 オンラインvs. 野外教育 ジレンマか好機か?

SSP: Panel- Online vs. Outdoor Education, Dilemma or Opportunity?

Dann Sklarew : Fostering Bay Stewardship Values, Understanding and Action through Blended Indoor, Outdoor and Online Learning: A District-wide Case Study from Prince William County, Virginia

Jean Paul Ducrotoy : Striking a Balance Between Using Electronic Educational Tools and Running Live Sessions

Coreen Weilminster : MD No Child Left Inside Initiative

基礎科学 Underlying Science

1D 基礎科学：堆積過程 I Underlying Science: Sediment Processes I

Toru Endo : Field Investigation of Oxygen Consumption Characteristic of Sediment in Hypoxic Enclosed Coastal Sea

Mitsuru Hayashi : Estimation of Submarine Groundwater and TP Flux Near the Intertidal Zone by the Budget Analysis Using the Marine Observation Data

Sosuke Otani : Relationships between Food Web Structure of Benthic Community and Origin of Sedimentary Organic Matter in Tidal Flats of Two River Mouths in Shikoku Island, Japan

Naotomo Ota : A Comparative Study of Distribution Pattern of Two Endangered Benthic Animals on Artificial and Natural Tidal Flats

3D 基礎科学：堆積過程 II Underlying Science: Sediment Processes II

Kevin Hedge : Floating Wetland Islands as a tool for Ecosystem Restoration - Basic Science and Future Embodiments

Maya Matsushige : Aftereffects of Hypoxia Exposure on *Ruditapes philippinarum* in Omaehama beach, Japan

Alaa Salem : Post-Aswan Dam Sedimentation Rate of Lagoons of the Nile Delta, Egypt

8B 基礎科学：栄養塩の挙動 I Underlying Science: Nutrient Dynamics I

Kazuo Muramatsu : The Runoff Characteristic of Nutrients from Kako River in Hyogo Prefecture, Japan

Kuninao Tada : A Review of Nutrient Concentrations in the Eastern Seto Inland Sea, Japan

Dann Sklarew : In the Context of Climate Variability, Assessing Trajectories from Eutrophication to Restoration Over 25 Years in the Tidal Freshwater Portion of the Potomac River Estuary

Julie Rose : An Exploratory Investigation of Nutrient Bioextraction Opportunities in Long Island Sound

9B 基礎科学：栄養塩の挙動 II Underlying Science: Nutrient Dynamics II

Kazuo Murakami : The Estimations of Nutrient Cycles of Artificial Tidal Flat in Tokyo Bay

Susumu Yamochi : Effects of Desiccation and Salinity on the Outbreak of a Green Tide of *Ulva pertusa* at the Artificial Salt Marsh Along the Coast of Osaka Bay, Japan

Yukio Komai : Long-term Changes of Nutrients in River Water Flowing into the Osaka Bay, Japan
 Ootsuka Hiroyuki : Creation of a sandy shore for the Endangered Tiger Beetle *Cicindela lewisi*

その他 Others

7C ボルチモア・ハーバー・セッション Baltimore Harbor Session

Halle van der Gagg : Blue Water Baltimore: Developing a Regional/Citizen Based Water Quality and Stream Restoration Strategy

Laurie Schwartz : Baltimore Waterfront Partnership

Frank Hammons : Baltimore Harbor Options Team: Development of a long term strategy for managing dredged material from Baltimore Harbor

9C アメリカ陸軍工兵隊セッション US Army Corps of Engineers Special Session

Amy Guise and Andrew Roach : The Evolution of Resilience in Integrated Coastal Systems: Chesapeake Bay

William Brostoff : Estuarine Restoration in San Francisco Bay: Design and Adaptive Management

Charley Chesnutt : SAGE: Systems Approach to Geomorphological Engineering Innovative Approach to Coastal Landscape Transformation

Erik J. Meyers : Designing the Salt Marshes of 2100: Climate Adaptation in the Chesapeake Bay

第5章 ポスターセッションとベストポスター賞

Poster Session & Best Poster Awards

5-1	ポスター発表一覧	109
	List of Poster Presentations	
5-2	ベストポスター賞	110
	Best Poster Awards	
5-3	ベストポスター選考について	112
	Selection of Best Poster Awards	

5-1 ポスター発表一覧

List of Poster Presentations

- 1 **Zhongyuan Chen**, State Key Laboratory for Estuarine and Coastal Research, East China Normal University, Shanghai, China
"Reclamation and its Effect to the Process of Hydrodynamics and Geomorphology in the Yangtze River Mouth, China"
- 2 **Kazuhiko Ichimi**, Kagawa University, Takamatsu, Japan
"Impacts of Human Fishing Pressure and Water Fowl Predation on the Standing Stock of Bivalves at an Estuarine Tidal Flat in the Seto Inland Sea"
- 3 **Mamoru Ishigaki**, Hiroshima Institute of Technology, Hiroshima, Japan
"Optimization of Nutrient Cycling and Balance of Osaka Bay for Coastal Environmental Restoration"
- 4 **Masashi Kodama**, National Research Institute of Fisheries Science, Fisheries Research Agency, Yokohama, Japan
"Relationships Between Environmental Factors and Fishery Production in Japanese Enclosed Coastal Seas"
- 5 **Zachary Cole**, University of Florida, Gainesville, FL, United States
"Mapping Social Values of Coastal Use Relative to Ecosystem Services in Sarasota Bay"
- 6 **Julie Harrington**, Florida State University, Tallahassee, FL, United States
"Florida Climate Institute"
- 7 **Kazuhiro Sato**, Ajinomoto, Tokyo, Japan
"Characteristics of Periphytic Algae on Concrete Contained Amino Acid"
- 8 **EMI Terasaki**, Hokkaido University, Sapporo, Japan
"Relation between depositional environment and scallop culture at subarctic lake, Japan"
- 9 **Melissa Munoz**, Mount St Mary's College, Sunland, CA, United States
"Integrating Practical Geometry and Statistics into Service Learning Activities: Remediating Stormwater Runoff with Community Rain Gardens."
- 10 **Saori Takahashi**, Sanyo-Girls High School, Okayama, Japan
"An Approach to Reduce the Garbage at the Bottom of the Seto Inland Sea through two activities"
- 11 **Katsuhiko Tozaki**, Hyogo Prefectural Amagasaki Oda High School, Amagasaki, Hyogo, Japan
"Let's Make the Sea of Amagasaki Blue! - Restoring Water Quality of Amagasaki Port" -
- 12 **Michaela Beggins**, St. Michaels Middle- High School, Talbot County Public Schools, St. Michaels, MD, United States
"The Feasibility of Alternative Energy Sources for Private Homeowners"
- 13 **Kristin Treat**, Easton High School, Talbot County Public Schools, Easton, MD, United States
"The Effects of Debris on Marine Mammals and Sea Turtles"

5-2 ベストポスター賞 Best Poster Awards

<ベストポスター賞>

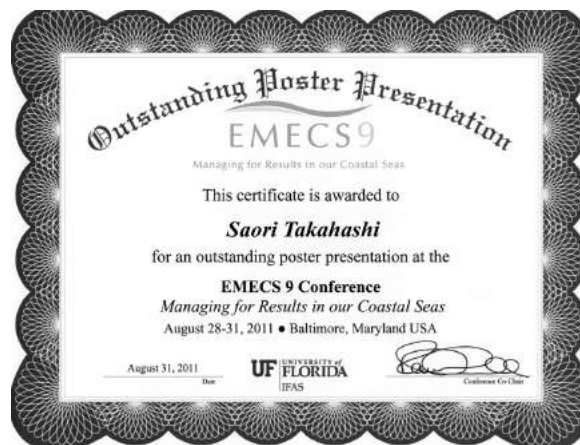
<Best Poster Awards>

「瀬戸内海の海底ごみ問題の解決に向けての取組」

"An Approach to Reduce the Garbage at the Bottom of the Seto Inland Sea through two activities"

高橋紗央里 山陽女子高等学校

Saori Takahashi, Sanyo Girls' High School, Okayama, Japan



EMECS9 International Conference Environmental education program for the youth

An approach to reduce the garbage at the bottom of the Seto Inland Sea through two activities: collecting garbage at the sea bed and raising public awareness of the consequences of inappropriate waste management

■The general view of the Seto Inland Sea



■Marine garbage

Categories of marine garbage

- Garbage washed up on the beach: pollutes and has a bad effect on the quality of the beach.
- Garbage floating in the sea: sea animals eat the garbage floating in the sea mistaking it for food and die as a result.
- Garbage covering the seabed: damages the sea's fragile ecosystem.

■The Seto Inland Sea's marine garbage problem

Over 18,000 tons of garbage is collected from the bottom of the Seto Inland Sea.

The ratio of marine garbage entering and flowing out from the Seto Inland sea

The amount of garbage carried into the sea by prefectures	3000t/year	66%
The amount of garbage flowing into the Seto Inland sea from the surrounding region	1200t	27
The amount of garbage brought into the Seto Inland sea from the Pacific ocean	300t	7
The amount of garbage collected by prefectures and released	1400t	31
The amount of garbage flowing out from the Seto Inland sea into the Pacific ocean	2400t	53
The amount of garbage entering the Seto Inland sea from the Pacific ocean	700t	16

■Public awareness toward marine garbage

The degree of awareness of marine garbage

age	YES	NO
6.1 over	90%	10%
6.1~6.0	75	25
4.1~5.0	57	43
3.1~4.0	30	70
2.1~3.0	17	83
under 2.0	5	95

■Public awareness toward marine garbage

The degree of awareness of marine garbage covering the seabed

age	YES	NO
6.1 over	27%	73%
5.1~6.0	18	82
4.1~5.0	13	87
3.1~4.0	9	91
2.1~3.0	2	98
under 2.0	0	100

■Public awareness toward marine garbage

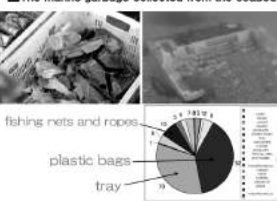
The degree of awareness of the connection between poor waste management and the growing volume of marine garbage

age	YES	NO
6.1 over	30%	70%
5.1~6.0	22	78
4.1~5.0	18	82
3.1~4.0	3	97
under 2.0	0	100

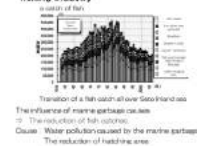
■The activity of collecting marine garbage covering the seabed



■The marine garbage collected from the seabed



■Negative environmental influences on local fishing industry



■The activity of raising public awareness of the consequences of poor waste management

The inability to see the connection between marine garbage and our poor waste management

The waste discarded in our daily life is carried into the sea through the rivers of surrounding areas

The volume of garbage on the sea bed far exceeds the volume of retrieved garbage

○ Raising public awareness leads to the reduction of the volume of waste

✗ Ignorance of the problem doesn't lead to its reduction

■Raising public awareness of the consequences of poor waste management



■Making a video and educational materials regarding about the marine garbage problem



■Public awareness toward marine garbage

The degree of awareness of marine garbage

age	YES	NO
6.1 over	87%	13%
5.1~6.0	80	20
4.1~5.0	88	12
3.1~4.0	68	32
2.1~3.0	62	38
under 2.0	59	41

■Public awareness toward marine garbage

The degree of marine garbage covering the seabed

age	YES	NO
6.1 over	68%	32%
5.1~6.0	70	30
4.1~5.0	67	33
3.1~4.0	62	38
2.1~3.0	59	41
under 2.0	59	41

■Public awareness toward marine garbage

The degree of awareness of the connection between poor waste management and the growing volume of marine garbage

age	YES	NO
6.1 over	58%	42%
5.1~6.0	62	38
4.1~5.0	57	43
3.1~4.0	50	50
2.1~3.0	38	62
under 2.0	29	71

■What we learned

- The reality of living in a consumer society and appropriate and responsible waste management.
- The lack of legislation regarding the retrieval of marine garbage covering the seabed.
- A problem which will occur forever unless people become aware of the consequences of their behavior.
- Local efforts to take on such a huge problem have little result.
- Raising under the harsh natural conditions (weather & climate).
- The volume of garbage on the seabed and marine garbage designed to raise public awareness.
- Collecting undesirable garbage & industrial waste.
- The inability to see the connection between poor waste management and the growing volume of the Seto Inland Sea.
- The importance of raising garbage and simultaneously raising public awareness.

■Future subject

See the process of how local discarded waste materials become marine garbage.

Beautiful mountain stream

Garbage discarded in a daily life should not be marine garbage.

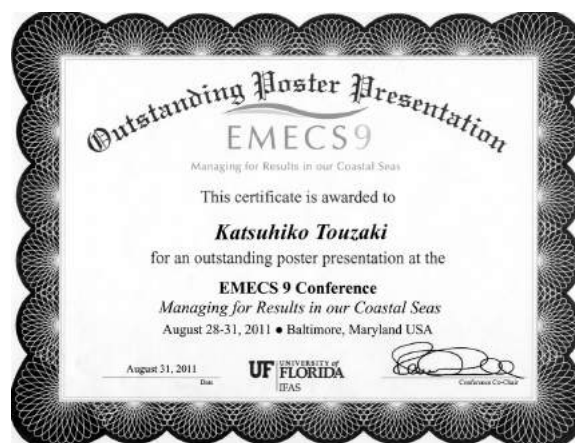
Children can enjoy playing cards and simultaneously learn about the problem.

We would like to raise people's awareness of the waste through our activities.

The sea is a precious resource. Enriched coastal area has the same condition.

Why don't I raise our activities to help us clean up marine garbage? We don't have to be a member of our sea, do we?

Katsuhiko Tozaki, Hyogo Prefectural Amagasaki Oda High School, Amagasaki, Hyogo, Japan

[illegible]

5-3 ベストポスター賞選考について

Selection of Best Poster Awards

ポスター選考委員会委員長

デビッド・キャロル

Mr. David Carroll

Chair, Best Poster Awards Selection Committee

5

ポスターセッションとベストポスター賞

— Poster Session & Best Poster Awards —

Good morning. I am David Carroll. I guess I have an interesting history. I am retired. I started with EMECS in 1990 along with Wayne Bell. As you know we hosted 1st international conference here in Baltimore in 1993. It's great to see this fully come circle, and we are looking forward to future conferences.

My task was to chair the selection committee for the winners for the poster presentations, and I was joined it by Dr. Erdal Özhan, Dr. Zhongyuan Chen, Dr. Jean-Paul Ducrotoy, Dr. Leah Healy, Humbolt University, and myself.

We look at the posters using 4 criteria for selection. First was the clarity of definition and explanation of the problems or issues. Second was the rigor of the method of researches for investigation. Third was the clarity of the results, and forth was the graphic; clarity of presentation.

Interesting task is always, and we had some great presentations. I think one observation I would make. It's encouraging for retired older folks, is that the top 4, three was represented by high school students and other one is by university student. So, it is very encouraging and congratulation to the folks student here who own hopefully a professional path to environmental management, and water quality management.

おはようございます。デビッド・キャロルです。すでにリタイヤしていますが、私は面白い経歴を持っております。私は、ウェイン・ベルと一緒に1990年にEMECSを始めました。ご存じと思いますが、1993年にボルチモアで開催された最初の会議を主催いたしました。今回一堂に会したことはすばらしいことだと思っており、さらに将来の会議を楽しみにしております。

さて、私の仕事は、ポスター発表での優秀者の選考委員の委員長を務めることでした。そこで、エルダール・オーザン博士、陳中原博士、ジャンポール・デュクロトア博士、ハンボルト大学のリー・ヒーリー博士と私で委員会をつくりました。

私たちは、選考に当たり4つの基準により審査しました。まず第1は、問題や課題に関する記述や説明の明瞭さです。第2は、調査研究に対する研究者の手法の厳密さです。第3は、結果の明確さで、第4は表現力：発表の明瞭さです。

興味深いことに、素晴らしいプレゼンテーションがありましたので、私の所見を述べさせていただきたいと思います。リタイヤした老人を勇気づける上位4つのプレゼンテーションがありました。3つは、高校生の発表であり、1つは大学生のものです。そして、環境管理や水質管理の専門家への道を希望をもって進まれる学生たちがここにいることは、皆様方にとっても非常に明るい話題であり、お祝いした

いことです。

The third place is the person winner is not here. Is returned to Florida. Exactly called University of Florida, I am sure that he is going to be given his presents.

Second place goes to Katsuhiko Tozaki. Please come up forward.

And, number one place winner is Saori Takahashi. Both of young people are from high school in Japan.

Thank you very much to all the folks and poster session presenters. As I said, it is extremely encouraging, pretty good for some young citizens. Thank you.

第3位の方は今ここにおられません。フロリダ大学の方で、必ず賞をお渡ししたいと思います。

第2位は、東崎克彦さんです。どうぞ壇上に来てください。

そして最優秀は、高橋紗央里さんです。若いお二人は、日本の高等学校から見えました。

皆様方やポスター発表を行ったすべての人に感謝したいと思います。申し上げましたように、若い人々にとって、非常に明るい話題であり素晴らしい機会でした。ありがとうございました。

第6章 閉会セッション

Closing Session

6-1	会議宣言採択	117
	Adoption of Declaration	
6-2	会議総括報告	120
	Conference Review	
6-3	謝 辞	124
	Appreciative Address	
6-4	次回開催地代表挨拶	127
	Welcome Address to Next Conference	

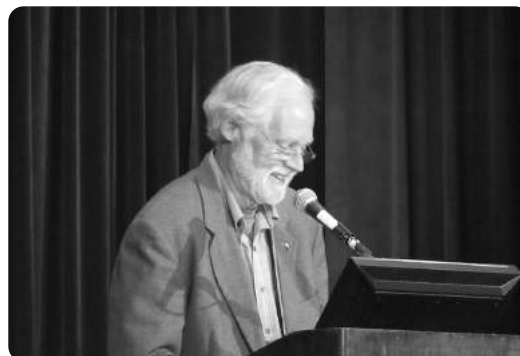
6-1 会議宣言採択 Adoption of Declaration

EMECS9会議宣言起草委員会委員長

ウェイン・ベル

Dr. Wayne Bell

Chair, EMECS9 Declaration Drafting Committee



Yes, it is me again. Thank you Dave Nemazie, and thank you all. It my pleasure to be involved with two of the outcomes of EMECS, and it has become a kind of almost tradition to do so; our tradition which I very gratefully embrace. It is wonderful chance for me as educator to put my own thought together and to if you will interchange very creatively and constructively in a dialogue so many of you. I really appreciate that.

With begin with the declaration for the students, otherwise, we call it, student declaration, but in fact it represents what students experienced how they feel as result what they did as part of the students and schools partnership, component of EMECS9. The partnership this year had a very strong integration into the conference. Two excellent sessions were held ; one on the matter of dilemma of online vs. outdoor education. I must admit that was incredibly spirited day. I thank those who came to the session to help us with the coordination. The other one was on “community based environment education” , and we learned some outstanding examples, especially since hurricane was raising just the day before so many are still find the way here to the conference.

The students and schools partnership declaration, “Student Declaration” was facilitated by Ms. Kim Lamphere but words are those of the students. Because we had two superb excursions, they are not here everyday, in fact spent all day yesterday. What

皆様、また私ができました。デイブ・ネマジーさんありがとう、そして皆様ありがとうございます。EMECS会議の二つの成果に関与でき光栄です。この成果を出すことは伝統となっており、この伝統を私は喜んで受け入れたいと思います。私にとって、教育者として、皆様と一緒に考えることは素晴らしい機会であり、皆様方が多くの方々と建設的にかつ前向きに語り合い交流していただくことに感謝したいと思います。

はじめに、学生の宣言、すなわち学生宣言についてですが、これは学生達が、EMECS9の行事である青少年環境教育交流セッション（SSP）に参加した結果、経験したことや感じたことを表したものです。今年、パートナーシップは会議の中に非常に強く統合されていました。私達は二つの素晴らしいセッションを開催できました。一つは、オンライン教育と野外教育のジレンマの問題に関するものです。信じられないほど熱のこもった日々であったと認めざるを得ません。セッションの運営支援のため来てくださった方々に感謝いたします。もう一つは、「コミュニティを基礎とした環境教育」で、多くの方々がまだこの会議へ参加する行程にある最中に、ちょうど一昨日ですがハリケーンが接近してきたため、私達は極めて良い事例を学びました。

青少年環境教育交流セッション宣言すなわち「学生宣言」はキム・ランフィアーさんの指導でまとめられましたが、その言葉はすべて学生たちのものです。二つの素晴らしいエクスカージョンを開催したため、学生たちはほとんど毎日ここにいませんでし

a day to be outdoors, on the Boat Trip to Chestertown Maryland, Washington College and they also met with the college president and Mayor of Chestertown Maryland before returning bus to catch the marvelous dinner last night.

And after that, off all and having had off long day already. All of them came together and we did not have the drafting committee, and we had a drafting group who came together to forge the major components of the partnership declaration.

This morning we finished it. And you have it before you. It is going to be read by the students, remember this is their words and their feelings. I invite to come forward all of the students who are involved in this or these students and schools partnership in anyway creative way.

You can see who they are. It takes long time to read all the names so I am not going to do that but I want you to see them because they are going to give their task and endorsement by standing behind our readers. So, come on up young folks.

Applause

Students from abroad, here Maryland, students from Washington college, students from Peru. This is an outstanding group. Thank you all. Document will be read, first by Mr. Katsuhiko Tozaki, and then he will be followed by Ms. Michaela Beggins. Katsuhiko Tozaki is from Amagasaki Oda high school in Amagasaki Japan and Michaela Beggins is from St. Michaels high school eastern shore of Maryland in Talbot county.

SSP declaration

Applause

I have to follow that...What a wonderful job. What a pleasure it was to listen to these words. Take shape of the last day also.

た。本当に昨日も一日使ったのです。屋外ですばらしい日を過ごしました。チェスタータウンとワシントン・カレッジに行く船旅をしたほかカレッジの学長やチェスタータウンの町長にも会いました。そして昨日の素晴らしいディナーに間に合うようバスで戻ってきました。

それらすべてが終わってからも長い時間を過ごしました。彼らは全員が一緒になって、宣言起草委員会を作るのではなく、宣言案のグループ作成を行いました。そして、パートナーシップ宣言の重要な要素を作り上げたのでした。

やっと今朝それができました。皆様方に今お示いたします。これは学生達が読み上げます。これが学生達の言葉であり、感覚であることを覚えておいてください。私は、この宣言作成や非常に創造的であったSSPに参加した学生達すべてをここに呼びたいと思います。皆様すぐにお会いできますよ。

すべての方々の名前を呼ぶと時間がかかるのでそうはしません。彼らはその仕事を完成し賛同を示すためリーダーの後ろに立ちますので、彼らを理解していただきたいと思います。若人の皆さんどうぞ壇上に。

(拍手)

海外から来た学生達です。そしてメリーランドから来た学生達です。ワシントン・カレッジの学生達です。ペルーから来た学生達です。彼らは極めて優れたグループです。みなさんありがとうございます。まず宣言は東崎克彦さんから、続いてミカエラ・ベギンズさんから読み上げます。東崎克彦さんは日本の尼崎にある尼崎小田高等学校から来ました。ミカエラ・ベギンズはメリーランド州の東岸にあるタルボット県のセントミカエル・ハイスクールから来ました。

(SSP宣言の朗読)

(拍手)

私はこの宣言をフォローしなければいけません。素晴らしい仕事です。彼らの言葉を聞くことはなんと素晴らしいことでしょうか。最後まで仕事を完成

しましょう。

Now, it's my pleasure, Mr. Chairman, delegates, to present you for the adoption of by the conference Baltimore Declaration. That is the declaration of EMECS9 conference. Doing so, I would like to thank very much my colleagues and in many ways long time and sometimes new friends who work with me on this, as chair of a drafting committee, I wish to thank to Testuo Yanagi from Kyushu University in Japan, Zhongyuan Chen from East China Normal University, Erdal Özhan MEDCOAST in Turkey, John-Paul Ducrotoy from University of Hull, Michael Hardesty from Washington college center for the environmental society. Thank you for your hard work in helping me put these words on paper, and thank you for your wonderful constructive comments. Here is the Baltimore Declaration, environmental Management of enclosed coastal seas EMECS9 dated August 31 2011, in titled "Sustainability in a World of a Change".

Declaration

Thank you very much.

Applause

As is the usual procedure, we will call for adoption of this document of official declaration of the conference. Is there any dissent? Will all please say "Kampai", please, "Kampai".

Document is adopted.

Document has been moved to student resolution, to be adopted as an official independent document to be published, put together separately as a separate document. Is this seconded? Is there any discussion of this? This time, we will use "Yes".

"YES"

Thank you very much. We have our documents.

委員長として、代表として、ボルチモア宣言の賛同をいただくため、発表することは光栄に思います。これがEMECS9の会議宣言です。私は、共同作業を行った方々やいろんな方法で長時間にわたりまた適時にこの問題について一緒に作業していただいた古い友人や新しい友人たちに感謝したいと思います。特に、起草委員会の委員長として、九州大学の柳哲雄先生、華東師範大学の陳中原先生、トルコMEDCOASTのエルダール・オーザン先生、ハル大学のジャン・ポール・デュクロトア先生、そしてワシントン・カレッジ環境社会センターのマイケル・ハーディスティ先生に感謝いたします。紙面にこれらの言葉を表す援助に非常に努力いただき、また素晴らしい前向きなコメントをいただき感謝いたします。これが閉鎖性海域の環境管理に関するEMECS9のボルチモア宣言です。日付は2011年8月31日、タイトルは「変貌する世界における持続可能性」です。



(宣言朗読)

ありがとうございます。

(拍手)

恒例の手続きとして、会議の正式な宣言文書として採択されなければいけません。何か異議はありますか？ みんなで「乾杯」と言いましょう。どうぞ。(乾杯)

文書は採択されました。

学生の決議の方に行きましょう。別の文書として、公表できるよう正式な文書として採択しましょう。賛同されましたか？何かこのことについて討議する必要がありますか？それでは「賛成」という時間となりました。

(賛成)

ありがとうございます。これで、文書が完成いたしました。

6-2 会議総括報告

Conference Review

国際エメックスセンター科学・政策委員会委員長

渡辺 正孝

Dr. Masataka Watanabe

Chair, Scientific and Policy Committee of International EMECS Center



b

閉会セッション
— Closing Session —

Despite a big confusion in transportation in the United States, due to Hurricane Irene, the 9th International Conference on Environmental Management of Enclosed Seas is about to end with great success. Although some participants from overseas have to cancel their trip to Baltimore due to hurricane, over 300 participants attended. Over 200 presentations were made in Opening Keynote Plenary Session, Hazard Plenary Session, Chesapeake Bay Plenary Session, Climate Change Plenary Session, Satoumi Special Session, APN Special Session, Students and Schools Partnership, oral presentation, and also the poster session

Let me review several lessons learned from 20 years of experience since second EMECS conference in Baltimore. Also I remark we learned that nutrient loads have been reduced despite a doubling of the population and significant increase in agricultural productivity during the past 20 years of Chesapeake Bay restoration program. However, the Bay's water quality remains moderately poor condition due to low dissolved oxygen. This indicated that the restoration process is taking long time and further progress remains challenging as the Bay comes under a new regulatory tool with the establishment of a Total Maximum Daily Load. And we will look forward to see the success and the improvement of the quality of Chesapeake Bay.

Impacts of deep water horizon oil spill to the coastal zone were minimized by application of new

ハリケーン・アイリーンによる米国内の重大な交通混乱にもかかわらず、第9回世界閉鎖性海域環境保全会議は、成功裡に終わろうとしています。ハリケーンのため、海外からの参加者の何人かは渡航を取り消さざるを得ませんでした。300人以上が参加しました。開会全体セッション、ハザードセッション、チェサピーク湾セッション、気候変動セッション、里海特別セッション、APN特別セッション、青少年環境教育交流セッションのほか口頭発表やポスター発表において、200以上のプレゼンテーションが行われました。

ボルチモアで開催された第2回エメックス会議からの20年の経験から学んだいくつかの教訓についてふりかえってみたいと思います。また、過去20年のチェサピーク湾修復計画において、人口が2倍となり農業生産が非常に増大したにもかかわらず栄養塩負荷が減少していることも述べたいと思います。しかし、湾の水質は、溶存酸素が低いためどちらかと言えば悪い状態のままです。このことは、回復過程は長期間必要であり、湾に一日最大総負荷量の設定のような新たな法規制の導入を行っているように、更なる前進が必要であることを示しています。私たちはチェサピーク湾の水質改善が成功することを期待しています。

深海での油汚染による沿岸域への影響は、発生源での分散剤の使用や海面での焼却、海浜や湿地の修

techniques and technologies including dispersant use at the source, sea surface fires, beaches and marsh recovery, however, the long-term impact to bottom waters, surface water quality, and fishery needs to be continuously investigated. And, this is also lesson learned that we will accumulate from this Baltimore session in Hazards Plenary session.

Also, impact of Japan's Tsunami to cities, villages, and infrastructure in eastern part of Japan on the coastal zones including fisheries, aquaculture, agriculture, and other productions were presented and we are deeply saddened by the loss of human life, economic disruption, and reshaped northern shoreline of Japan. Importance of communication between decision makers, scientists/engineers and resident people are emphasized in order to minimize the damage of Tsunami, rather than simply relying on the construction of wall.

Indeed, this is the original concept of EMCES. When we started the EMECS conference in Kobe, we dialogued that communication between decision makers, scientists, and people are the major component of EMECS. And, in that Tsunami case also this effectiveness are emphasized.

Difficulty in prediction of earthquake and tsunami is realized by this incident and the importance of detail analysis by using the long-term records of tsunami are also emphasized. Other important fact is that climate change and the consequent sea level rise provide formidable challenges for safeguarding the integrity of the estuarine and delta ecosystems and the human development around such areas. Vulnerability of coastal area in Mega deltas indicated a big challenge in adaptation measures to the climate change.

The pioneering attempt of climate change adaptation strategies in Chesapeake Bay provides a guide in climate change planning and policy. Multidisciplinary ecosystem based adaptation in complex coastal system provided important knowledge, which could contribute to the decision making process significantly.

復などの新たな手法や技術を用いて、最小限に食い止められました。しかしながら、底層や表層の水質や漁業への長期的な影響については継続的な調査が必要です。このことは、私達が蓄積していこうという、このボルチモア会議でのハザードセッションから得られた教訓でもあります。

東日本において、都市や集落や社会基盤施設を襲った日本の津波について、漁業や養殖業、農業その他の生産業を含む沿岸域への影響が示されました。多くの人命が失われたことや経済的混乱、日本の北部海岸線の変形に深い悲しみを覚えます。津波の被害を少なくするためには、単に堤防などの構造物に頼るのではなく、政策決定者や科学者／技術者と住民との意思疎通が重要であることが強調されています。まさに、このことがEMECSのもともとの考え方です。

神戸でEMECS会議を始めたとき、私達は政策決定者や科学者、市民の意思疎通がEMECSの重要な要素であることを話し合いました。そして、この津波の場合もその有効性が強調されています。

地震や津波の予測が難しいことは、今回の出来事により明らかです。そして津波の長期間の記録を用いた詳細な分析の重要性が強調されています。その他の重要な事実は、気候変動やその結果として起こる海面上昇から、河口域やデルタの生態系の完全性やその周辺での人類の発展を守らなければならないという大変な課題をもたらすということです。巨大デルタ地域の沿岸域の脆弱性は気候変動への適応策の面で大きな課題を提示しました。

チェサピーク湾における気候変動適応戦略の先駆的な試みは、気候変動の計画と政策にあたって一つの指針となっています。複雑な海岸システムでの多くの学問領域にわたる生態系に基づいた適応策により重要な知識が提供されました。それにより意思決定プロセスに大きな寄与ができました。

A new approach “Satoumi” calls for the human activity to be directed to high ecosystem values for maintaining the integrity of the ecosystems in a long time span. Similarity between the goals of Satoumi and the ecosystem based management approach were discussed extensively.

Students and Schools Partnership proposed very challenging concepts at the interface of promoting environmental knowledge and encouraging environmentally sustainable community development. This is also the very big component of EMECS’ s dialogue between policy makers and community, and other scientists.

In these sessions we were introduced with new concepts, approaches and techniques for managing our enclosed coastal areas. In line with the main theme of the conference, we learned that the complex ecosystems of the estuaries and deltas could not rationally and adequately be managed if we do not follow a holistic view including the activities in the watersheds.

Many highly productive estuarine ecosystems in different parts of the world are already degraded due to our poor understanding of these complex ecosystems and insufficient management efforts. We need to continue our efforts for protection and restoration in order to maintain sustainability of ecosystem services in coastal zone.

In summary, keyword in this conference is “a World of Change”, getting to the declaration. We experienced different kind of changes, such as earthquake, tsunami, hurricane, climate change, even world economic disruption, and political instability. This change effects currently on coastal ecosystem. But we determine to continue to protect and restore the ecosystem in coastal zone.

Finally, ladies and gentlemen, EMECS 9 conference will be remembered with most well organized and extremely adaptable to any circumstances of emergency and chances caused by Hurricane, Irene. Successful

生態系の完全性を長期間にわたって維持するため、新しいアプローチである「里海」では、生態系の高い価値へと人々の活動を導きます。里海と生態系に基づく管理方法の間の目的の類似性について広く議論されました。

青少年環境教育交流セッションでは、環境に関する知識の増進と環境的に持続可能なコミュニティの発展との接点とをつなぐ非常に魅力的な概念を提案しました。これはまた、政策決定者とコミュニティやその他の科学者とのEMECSにおける対話の非常に大きな要素でもあります。

これらのセッションにおいて、閉鎖性海域の沿岸域管理について新たな概念や手段、手法が紹介されました。会議のメインテーマに沿えば、河口域やデルタにおける複雑な生態系は、もし私たちが流域における活動も含めた全体的視点をもたなければ、合理的かつ十分に管理されないことが示されました。

世界の異なる地域における多くの非常に生産的な河口域の生態系は、これらの複雑な生態系に対する私達の乏しい知識と不十分な管理努力のため、すでに悪化しています。私達は、沿岸域の生態系サービスの持続性を維持するために保護と修復の努力を続ける必要があります。

要約すると、今回の会議のキーワードは、ボルチモア宣言にもなっているように、「変貌する世界」です。私達は、地震、津波、ハリケーン、気候変動、さらに世界的な経済的混乱、政治的不安定さなど、異なる種類の変化を経験しました。この変化は、沿岸域の生態系に対しても現在すでに影響を与えています。しかし、私達は、沿岸域の生態系を保護し、修復し続けると決心しています。

最後に、婦人・紳士の皆様方、EMECS 9会議は、よく運営され、ハリケーン・アイリーンによりもたらされた緊急事態とチャンスのどのような状況にでも極めて適応できたことが、記憶されるでしょう。

conference could not be achieved without big efforts by conference co-chairs and secretariat of EMECS 9 conference. We express our deepest appreciation to them. Thank you very much!

この会議の成功は、会議運営委員会の共同議長やEMECS 9会議事務局の絶大な努力なしには、達成できませんでした。私達は、彼らに心より感謝いたします。どうもありがとうございました！

6-3 謝辞 Appreciative Address

兵庫県環境部長

佐藤啓太郎

(井戸敏三 国際エメックスセンター理事長
／兵庫県知事代理)

Mr. Keitaro Sato

Chief Executive Officer for Environment,
Hyogo Prefectural Government, Japan



Good Morning, Ladies and Gentlemen.

My name is Keitaro Sato, from Hyogo Prefectural Government. It is my great honor to give a closing remark here. Not because the hurricane, but the big typhoon is coming to hit Japanese archipelago, Mr. Ido has already left in order not to have this difficulty, so on his behalf, I will give the remark.

I am very glad to see EMECS9 was successfully held at Baltimore, Maryland, at this State that is facing the Chesapeake Bay, having more than 300 participants, coming from over 25 countries. Here, I extend my special thanks to the State Government of Maryland, University of Maryland, and all the staff of secretariat who made this conference successful.

This EMECS9 was held with the objective of further enhancing management capabilities of the enclosed coastal sea areas, referring back to the experiences of this Chesapeake Bay, regarding water quality improvement initiative on all ecological aspects, economy as well as cultures. For the past three days of workshops of accountability, sustainable approaches and multilateral partnership were held with presentations and active exchange of opinions.

Plenary session has taken off with hot topics such as Satoumi, Chesapeake Bay, Hazards, and Climate Change, of which are all meaningful to contribute

皆様こんにちは。本日この閉会式でご挨拶させていただく機会をいただき、誠に光栄に存じます。実は、日本列島にハリケーンならぬ台風が接近中であり、井戸知事は日本へ帰れないと困りますので、一足先に失礼させていただいております。そのため、私が挨拶させていただきます。

今回のエメックス9が、世界でも代表的な閉鎖性海域であるチェサピーク湾に面した、ここメリーランド州ボルチモア市において、25か国300人余りの参加を得て、このように盛大に開催されましたことを大変うれしく思います。また、会議開催にあたって、メリーランド州政府、メリーランド大学をはじめとした地元政府・関係機関や会議事務局など、エメックス9の運営に参画いただいた皆様に、改めて心から感謝申し上げます。

今回の会議は、チェサピーク湾での水質改善への取り組みなどの経験を背景に、生態面、経済面、文化面など様々な分野において沿岸域の管理能力の向上を図ることを目標に開催されました。分科会においては、説明責任や持続可能なアプローチ、多面的なパートナーシップなどを主なテーマとして3日間にわたり活発な発表と意見交換が行われました。

また、併せて開催された特別セッションにおいては、里海やチェサピーク湾、ハザード、気候変動といったホットな課題が取り上げられ、情報共有や今

sharing information, promote further research, as well as further enhancement of administrations to policies. As for the Students and Schools Partnership session, where youths coming from various parts of the world gathered, and exchanged their studies about environmental education, could contribute to nurture future leaders in the field.

Blessed with natural condition, enclosed coastal sea areas have been used from older times for fishery, industrial activities, marine transportation, and recreation activities. That enclosed coastal sea areas are supporting the daily life and developing various cultures, and we can call it as common asset of all human being. The theme of EMECS9 was “Ensuring Accountability and Effective Communication for Successful Integrated Management of Enclosed Coastal Seas”. Seeing from international and interdisciplinary point of view, I am sure EMECS conference now has grown up to be the one which can contribute to conserve and use precious enclosed coastal seas properly.

For the environmental conservation of the enclosed coastal seas, not only governments, academia, and private sectors should make consisted and united effort, but we think it utmost important to integrate regional municipality's effort. Hyogo Prefecture faces Seto Inland Sea, which is the largest enclosed coastal sea area in Japan. In order to preserve this area, we have such organizations as Governors and Mayors, Conference on the Environmental Protection of the Seto Inland Sea whose members are 33 surrounding municipalities, and the Research Institute for the Seto Inland Sea, led by researchers, and the Association for the Environmental Conservation of the Seto Inland Sea, which is made up of local autonomies, companies, and fishery organizations. Those entities jointly promote some efforts to propose to the national government and to promote public awareness with regard to conservation of environmental protection.

Seto Inlands Sea matches for Chesapeake Bay in terms of scenic landscape and it also serves as abundant fishing place, and we are having a lot of beautiful

後の研究・行政施策の推進において誠に意義深いものとなりました。また、青少年環境教育交流セッションでは、世界各国から集まった青少年のみなさんが環境教育をテーマに親しく交流と研究を深めたことは将来のこの分野のリーダーの養成にとっても誠に有意義なものになったと思います。

陸域に囲まれた閉鎖性の高い海域は、その恵まれた自然条件ゆえに、古くから漁場、産業活動の場、海上交通及びレクリエーションの場として利用され、豊かな日常生活を支えるとともに様々な文化を育んできています。まさに人類共通の財産と言えるものです。今回のエメックス9は「閉鎖性海域の統合的管理を実現するための、説明責任と効果的な情報共有環境の確保」に焦点をあてて開催されました。このような貴重な財産である閉鎖性海域の環境保全と適正な利用に関する学際的かつ国際的な交流に大きく寄与できる会議になったと確信しております。

閉鎖性海域の環境保全にとって、行政、学界、企業など関係者の一体的な取り組みは不可欠ですが、なかでも広域的な連携による取り組みが大変重要であると考えています。兵庫県は日本最大の閉鎖性海域である瀬戸内海に面しています。その環境保全を瀬戸内海の沿岸域全体で取り組んでいくために、沿岸域の33の府や県や市で構成する瀬戸内海環境保全知事・市長会議のほか、学識者などで構成する瀬戸内海研究会議や、地方自治体、企業、漁業団体などの団体で構成する瀬戸内海環境保全協会などによりまして、瀬戸内海の環境保全に関する国への制度改善要望ですとか調査研究、啓発活動などを一体的に推進しています。

瀬戸内海は、チェサピーク湾に劣らない自然の景勝地であります。例えば、多島美、島がたくさんある美しさ、それから白砂青松、白い砂と青い松です。

islands with lots of beautiful greenery as pine trees and white sands. Since Mega earthquake hit the north east region of Japan, currently we all Japanese are striving to recover from the devastated state, having lot of supports and warm helping hands extended to us from all over the world. At the moment, Yen is very strong against dollars, but we would like to ask you to come and visit Japan, particularly Seto Inland Sea, and you can enjoy beautiful scenery and delicious sea food.

Just before the start of EMECS9, Hurricane Irene severely welcomed us in her own way. Actually at the opening session, 23 Hyogo assembly members delegation attended EMECS this time, but they have been stranded in Chicago and it took them more than 15 hours to reach Baltimore by bus. They have just arrived on the day of the opening session at 3 a.m. midnight and they have scarcely attended the opening session starting from at 8:30. Thus you see, how enthusiastic are our governor as well as the members of Assembly of Hyogo prefecture. Hyogo prefecture is determined to further promote the activities of EMECS center in the future and we would like you to ask for your continued support.

Thank you.

そういった環境資源もあり、また、漁業資源の宝庫でもあります。日本は東日本大震災によって東北地方をはじめ大きな被害を受けましたが、現在、皆様方世界各国から支援をいただきながら復旧・復興に邁進しているところです。現在為替レートは大変円が高くてドルが安くなっておりますけれども、是非とも日本を訪れていただいて、瀬戸内海へも足を伸ばしていただきたいと思います。そして、その景観と海の幸を満喫していただければ幸いです。

今回のエメックス9は、開会の前にハリケーンアイレーンの非常に手荒い歓迎を受けました。兵庫県の議会の議員さんたちは23名が開会式に出席しましたが、実はハリケーンの影響で、シカゴで足止めをせざるを得なくなりまして、シカゴからボルチモアまで15時間かけてバスで参りました。開会式の当日の夜中の3時に着いて、8時半からの開会式に出席し、次のスケジュールへ出ていただきました。このように兵庫県は、議会それから知事もこのエメックスの活動に対して大変な熱意を持っているところがあります。今後もエメックスの活動を全面的にバックアップしてまいりますので、どうかよろしくお願いします。

ありがとうございました。

6-4 次回開催地代表挨拶

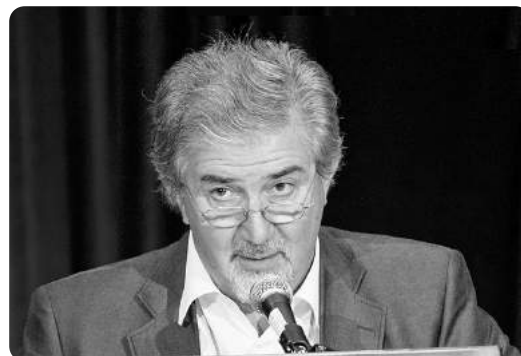
Welcome Address to Next Conference

MEDCOAST財団会長／国際エメックスセンター
科学・政策委員会副委員長

エルダール・オーザン

Dr. Erdal Özhan

President, MEDCOAST Foundation
Co-Chair, Scientific and Policy
Committee of International EMECS Center



Distinguished participants of EMECS9 International Conference, Ladies & Gentlemen, It is my great pleasure to announce that the next EMECS Conference, EMECS 10 will take place in Turkey in the Fall of 2013.

It will be a special event, since it will be a joint organisation with the Eleventh MEDCOAST conference.

The bi-annual MEDCOAST Conference series that has been running since 1993, focuses primarily on rational management of the Mediterranean and the Black Sea and the coastal areas of these two important enclosed coastal seas and bring together about 200 to 250 participants. Therefore, the joint conference will be a World Congress on science and management of enclosed coastal seas with more than 500 participants, about half from the Mediterranean, Black Sea and other European countries, and the remaining half from Japan and all other countries of the World. The joint EMECS – MEDCOAST conference of 2013 will be our second collaboration, following the first, highly successful joint conference that took place in the City of Antalya, Turkey during the first week of November 1999.

The 2013 joint conference will take place on the shores of the Turkish Aegean coast, one of the most attractive stretches of the whole Mediterranean coast and most likely at a non-urban locality. Information about the venue and the exact timing of the joint conference will be announced at EMECS and MEDCOAST web sites later this year. The Call for

EMECS9国際会議の優れた参加者の皆様、紳士淑女の皆様、次回エメックス会議のお知らせをさせていただきます光栄です。EMECS10は2013年秋にトルコで開催予定です。

この会議は、第11回MEDCOAST会議と共同開催であり、特別なイベントとなるでしょう。

2年ごとに開催される一連のMEDCOAST会議は、1993年から始まり、主として地中海と黒海及びこれら二つの重要な閉鎖性海域の沿岸域の合理的な管理に焦点をあて、約200から250名の参加者がありました。そのため、共同開催は閉鎖性海域の科学と管理に関する世界的規模の会議となり、500名以上の参加者が見込まれています。このうち半数は、地中海、黒海と他のヨーロッパの国々からの参加となり、残り半数が日本や世界中の国々からの参加となるでしょう。2013年のEMECS-MEDCOAST会議は、1999年11月第1週にトルコのアンタルヤ市で成功裡に開催された会議に引き続き、2回目の共同開催です。

2013年の共同会議は、トルコのエーゲ海沿岸で開催予定であり、この地域は全地中海沿岸でも最も魅力的な沿岸域の一つであり、ほとんど都市化されていない地域です。共同会議の開催場所や正確な開催時期については、年内にEMECSとMEDCOASTのウェブサイトでお知らせします。アブストラクトの募集は、2012年当初から行う予定です。

Abstract will be issued at the beginning of 2012.

As the organiser of the joint conference, I call upon for collaboration to organisations from all around the world for designing and building special sessions within the conference program.

I look forward to well coming you all to the shores of the southern Aegean Sea in the Fall of 2013.

Thank You!

共同会議のオーガナイザーとして、会議プログラムの中で特別セッションを企画運営するために世界中の組織に協力を要請します。

すべての皆様方が、2013年秋に南部エーゲ海沿岸に来られることを願っております。

ありがとうございました。

第7章 資 料

Reference

7-1	国別参加登録者数	131
	Number of Registered Participants from Each Country	
7-2	会議配布資料	132
	Handouts	
7-3	会議運営体制	133
	Conference Management	
7-4	過去のエメックス会議	136
	Past EMECS Conferences	

7-1 国別参加登録者数

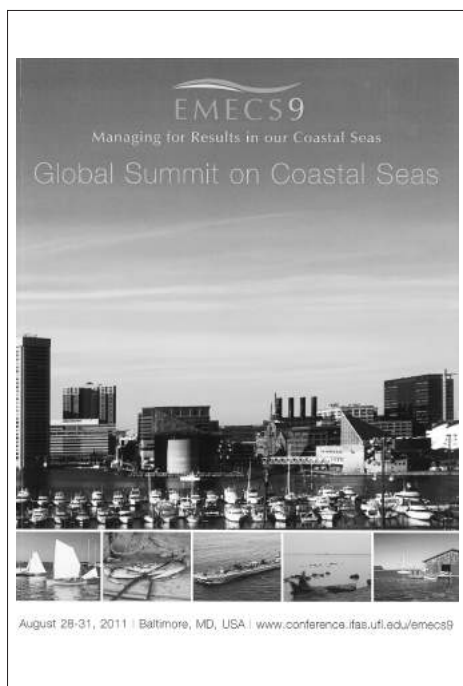
The Number of Registered Participants from Each Country

国/地域・Country/Territories	参加者数・Number of Participants
Algeria・アルジェリア民主人民共和国	1
Australia・オーストラリア連邦	2
Bangladesh・バングラデシュ人民共和国	1
Canada・カナダ	4
China・中華人民共和国	2
Congo, The Democratic Republic of the・コンゴ民主共和国	1
Dominican Republic・ドミニカ共和国	4
Egypt・エジプト・アラブ共和国	1
France・フランス共和国	2
Germany・ドイツ連邦共和国	1
Greece・ギリシャ共和国	1
India・インド	2
Indonesia・インドネシア共和国	4
Iran, Islamic Republic of・イラン・イスラム共和国	2
Japan・日本	105
Korea-Republic of (KOR)・大韓民国	6
Peru・ペルー共和国	2
Poland・ポーランド共和国	3
Portugal・ポルトガル共和国	1
Russian Federation・ロシア	1
Thailand・タイ王国	3
Turkey・トルコ共和国	1
Ukraine・ウクライナ	1
United Kingdom・イギリス	1
USA・アメリカ合衆国	135
合計 Total	287

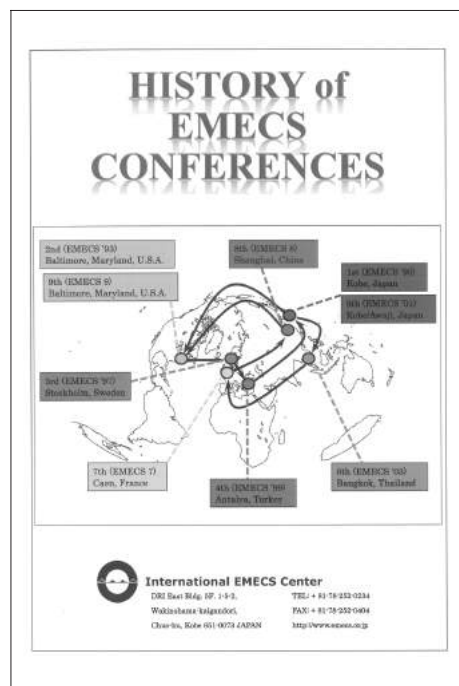
※ 最終集計結果。参加者数は招待者などを含まず。

The numbers above are the final counts, excluding invitees.

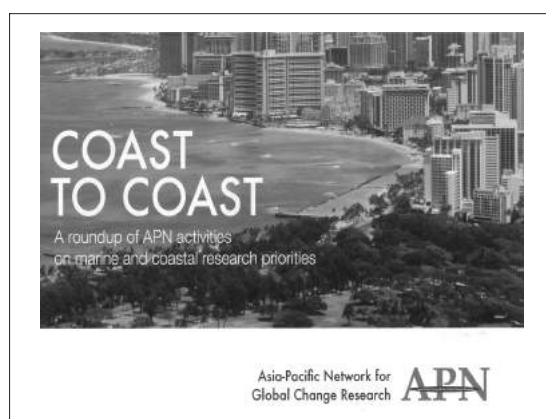
7-2 会議配付資料 Handouts



EMECS9 プログラムブック
EMECS9 Program BOOK



EMECS会議の歴史
HISTORY of EMECS CONFERENCES



COAST TO COAST
A Roundup of APN Activities on Marine
and Coastal Research Priorities

7-3 会議運営体制

Conference Management

運営委員会 Steering Committee

Co-Chairs	Dr. Robert Summers Secretary, MD Department of the Environment
	Mr. David Carroll Baltimore County Government (Retired)
EMECS Representatives	Ms. Jane Nishida SPC Member
	Dr. Erdal Özhan Co-Chair, SPC of EMECS MEDCOAST Foundation
	Dr. Masataka Watanabe 渡辺 正孝 Chair, SPC of EMECS Keio University Graduate School of Media and Governance
	Dr. Tetsuo Yanagi 柳 哲雄 Co-Chair, SPC of EMECS Research Institute for Applied Mechanics, Kyushu University
Committee Members	Mr. Rich Batiuk US Environmental Protection Agency, Chesapeake Bay Program, Associate Director for Science
	Dr. Wayne Bell Washington College
	Dr. Edward Bouwer Johns Hopkins University
	Dr. Suzanne Bricker National Oceanic and Atmospheric Administration, National Centers for Coastal Ocean Science
	Ms. Kim Coble Chesapeake Bay Foundation
	Mr. Rich Chapas Battelle Inc.
	Mr. George Chmael Council Fire
	Mr. Michael Curley International Center for Environmental Finance
	Mr. Frank Dawson MD Dept. of Natural Resources, Assistant Secretary
	Dr. William Dennison Univ. MD Center for Environmental Science
	Mr. Ted Gattino BlueWing Environmental Solutions & Technologies, llc
	Mr. Peter Gourlay Maryland Asia Environmental Partnership

Mr. Jack Greer
MD Sea Grant (Retired)

Mr. Bob Hoyt
Montgomery County

Dr. Jonathan (Jon) Kramer
Director, MD Sea Grant

Mr. Dave Nemazie
Univ. MD Center for Environmental Science

Ms. Mendy Nitsch
Director of International Affairs, MD Office of the Secretary of State

Mr. Royden Powell
MD Dept. of Agriculture, Assistant Secretary

Ms. Alison Prost
Chesapeake Bay Foundation

Dr. John Seidel
Director, Center for the Environment & Society, Washington College

Mr. Tom Sprehe
KCI

Ms. Ann Swanson
Executive Director, Chesapeake Bay Commission

プログラム委員会 Program Committee

Co-Chairs Dr. Jonathan (Jon) Kramer
Director, MD Sea Grant

Mr. Dave Nemazie
Univ. of MD Center for Environmental Science

International Members Dr. Zhongyuan Chen 陳 中原
East China Normal University, China

Prof Emeritus Osamu Matsuda 松田 治
President of The Research Institute for the Seto Inland Sea, Japan

Dr. Piamsak Menasveta
Chulalongkorn University, Thailand

Dr. Peter Söderbaum
Sweden

Mr. Ivica Trumbic
UNEP/MAP GEF MedPartnership, Greece

Dr. Eric Wolanski
James Cook University, Australia

U.S. Members Mr. Rich Batiuk
US Environmental Protection Agency, Chesapeake Bay Program, Associate Director for Science

Dr. Donald Boesch
President, Univ. of MD Center for Environmental Science

Dr. Edward Bouwer
Johns Hopkins University

Dr. Suzanne Bricker
National Oceanic and Atmospheric Administration, National Centers for Coastal Ocean Science

Dr. William Dennison
Univ. MD Center for Environmental Science

会議宣言起草委員会 Declaration Drafting Committee

Chair Dr. Wayne Bell
Washington College

Members Dr. Tetsuo Yanagi 柳 哲雄
Co-Chair, SPC of EMECS
Research Institute for Applied Mechanics, Kyushu University

Dr. Erdal Özhan
Co-Chair, SPC of EMECS
MEDCOAST Foundation

Dr. Zhongyuan Chen 陳 中原
East China Normal University, China

Dr. Jean-Paul Ducrotoy
University of Hull Institute of Estuarine & Coastal Studies

Mr. Michael Hardesty
Washington College

ポスター選考委員会 Best Poster Award Selection Committee

Chair Mr. David Carroll
Baltimore County Government (Retired)

Members Dr. Erdal Özhan
Co-Chair, SPC of EMECS
MEDCOAST Foundation

Dr. Zhongyuan Chen 陳 中原
East China Normal University, China

Dr. Jean-Paul Ducrotoy
University of Hull Institute of Estuarine & Coastal Studies

Dr. Leah Healy
Humboldt State University Environmental Science & Management

7-4 過去のエメックス会議

Past EMECS Conferences

	EMECS '90	EMECS '93
会期 Date	August 3 - 6, 1990	November 10 - 13, 1993
開催場所 Venue	神戸 (日本) Kobe, Japan	ボルチモア (アメリカ) Baltimore, USA
テーマ Theme	閉鎖性海域の環境の保全と適正な利用 Environmental Management and Appropriate Use of Enclosed Coastal Seas	効果的な沿岸海域のガバナンスに 向けて－科学、政策及び管理による 沿岸域環境の持続－ Towards Effective Governance of the World's Enclosed Coastal Seas
基調講演/特別講演 Keynote Lectures/Special presentations	瀬戸内海と閉鎖性海域の環境 The Seto Inland Sea and closed marine environment 経済成長と環境保全－秩序の回復 Economic growth and environmental management: Putting our home in order 自然の海、人間の海 The sea in nature and human life 開発と保全の調和 Harmony between development and conservation 「瀬戸内海における景観の保全・形成 を図るための共通の指針」の策定について Establishment of "Guidelines for conservation and development of the Seto Inland Sea Environment" 新しい行政の仕組みによる瀬戸内海 の総合的な環境保全と利用に関する 提案について Proposal on comprehensive approach for environmental protection and use of the Seto Inland Sea as a new administrative system	
分科会(セッション) Session themes/Tracks	閉鎖性海域の現状と環境保全対策 Present State of Environmental Pollution in Enclosed Coastal Seas and Measures for Environmental Protection 閉鎖性海域の生物生態と水産資源 Ecological Systems and Fishery resources in Enclosed Coastal Seas 閉鎖性海域の適正な利用 Appropriate Use of Enclosed Coastal Seas 閉鎖性海域の管理と行政 Management and Administration of Enclosed Coastal Seas 閉鎖性海域と人間活動 Enclosed Coastal Seas and Human Activities	論理および政策 Philosophy and Policy 市民参加 Citizen Involvement ガバナンス Governance 科学および研究 Science and Research ケーススタディ Case Studies 特殊問題 Special Problems
特別セッション Special Forums		沿岸フォーラム The Coastal Forum: Resolving Our Coastal Conflicts

	EMECS '97 ストックホルム・ウォーター・ シンポジウムと共同開催 Jointly held with Stockholm Water Symposium	EMECS '99 メッドコースト'99と共同開催 Jointly held with MEDCOAST '99
会期 Date	August 11 - 14, 1997	November 9 - 12, 1999
開催場所 Venue	ストックホルム (スウェーデン) Stockholm, Sweden	アンタルヤ (トルコ) Antalya, Turkey
テーマ Theme	川から海へー陸域活動、淡水、閉鎖 性海域の相互作用を探るー With Rivers to the Seas - Interaction of Land Activities, Fresh Water and Enclosed Coastal Seas	陸と海の相互作用ー沿岸の生態系保全ー Land-Ocean Interactions - Managing Coastal Ecosystems
基調講演/特別講演 Keynote Lectures/Special presentations	人間の陸域活動の水中生態系への影響 From landscapes to the sea: Challenges to understanding how humans influence aquatic ecosystems バルト海 The Baltic sea 黒海：継続的な懸念 The black sea: A continuing concern 瀬戸内海：漁業の視点から見た瀬戸 内海における持続可能な開発 The Seto Inland Sea: Sustainable development from the view point of fisheries チェサピーク湾：生態系管理 The Chesapeake Bay: Managing an ecosystem アフリカ東部におけるビクトリア湖 Lake Victoria in East Africa	チェサピーク2000：チェサピーク湾における新たな挑戦 Chesapeake 2000: The Chesapeake Renewal Project 陸海域管理のシステムアプローチーバルト海における 実践的理論 System approach to land-sea management - Theory meets practice in the Baltic region 瀬戸内海における新たな環境保全および創造施策について New measures for environmental conservation and restoration in the Seto Inland Sea 生態系に対する地域規模での海洋統合管理 The regional scale of ocean governance facing the ecosystem 沿岸地域及び河川流域の統合管理のための概念的枠組みと 計画指針 Conceptual framework and planning guidelines for coastal zone and river basin management 衛星観測から見た地中海沿岸の地形 Mediterranean coastal features from satellite observations
分科会 (セッション) Session themes /Tracks	陸/海の相互関係の理解 Understanding Land/Sea Interactions 内陸起源の汚染物質量の削減 Minimizing Pollutants from Land-based sources ガバナンスにおける障害を克服する ための政策 Policies for Overcoming Barriers in Governance 市民参加 Citizen Involvement 地球的規模での情報交換 Global Information Exchange	陸と海との相互作用 Land-Sea Interaction 沿岸管理 Coastal Management 沿岸工学 Coastal Engineering 沿岸及び海洋における生態学 Coastal and Marine Biology トレーニング、教育、人材開発 Training, Education, Human Resources Development 沿岸侵食と海岸線の管理 Coastal Erosion and Shoreline Management 沿岸及び海洋における政策と法律 Coastal and Marine Policy, Legislation 沿岸水力学 Coastal Hydrodynamics 保全管理 Conservation Management 沿岸水質とその管理 Coastal Water Quality and Management 生態学及び生態系の管理 Ecology, Ecosystem Management 浜辺及び沿岸工学 Beaches and Coastal Engineering 修復と保全及び保護地域 Restoration, Preservation and Protected Areas 観光と海浜 Tourism and Beaches 経済手法ワークショップ Economic Instruments Workshop 水力学と水質モデリングワークショップ Hydrodynamics and Water Quality Modelling Workshop リモートセンシング Remote Sensing
特別セッション Special Forums		黒海環境保全ワークショップ Black Sea Workshop

	EMECS 2001	EMECS 2003
会期 Date	November 19 - 22, 2001	November 18 - 21, 2003
開催場所 Venue	神戸、淡路島 (日本) Kobe and Awaji Island, Japan	バンコク市 (タイ王国) Bangkok, Thailand
テーマ Theme	21世紀の人と自然の共生のための沿岸域管理に向けて Toward Coastal Zone Management that ensures Coexistence between People and Nature in the 21st Century	自然と人々の持続可能で友好的な共生を図るための包括的な責任ある沿岸域管理 Comprehensive and Responsible Coastal Zone Management for Sustainable and Friendly Coexistence between Nature and People
基調講演/特別講演 Keynote Lectures/Special presentations	エコシステムの評価に向けて－地球資源の持続可能な管理を進めるために Valuing ecosystems－A key prerequisite for the sustainable management of natural resources 環境の再生に向けて Toward environmental restoration 環境の保全から創造へ From environmental protection to environmental management and restoration	東アジアにおける持続可能な沿岸域開発への挑戦 Challenges to Sustainable Coastal Development in East Asia 海洋環境への脅威とEMECS Threats to the Marine Environment and EMECS タイにおける珊瑚礁の管理と研究 Coral Reef Management and Research in Thailand
分科会 (セッション) Session themes / Tracks	沿岸域におけるモニタリングと環境情報の果たす役割 Roles of Monitoring and Environmental Information on Coastal Areas 陸域と海域の相互作用と理解 Recognition of the Interaction between Land and Sea 沿岸域の環境修復・創造と都市再生に向けた取り組み－システム、技術、文化、自然 Strategies for Environmental Restoration and Creation Aimed at Urban Renewal－Systems, Technology, Culture and Nature 沿岸域の環境保全と環境教育・実践活動 Environmental Management of Coastal Areas and Environmental Education and Practical Activities 沿岸域環境管理における参加と連携－ガバナンスにむけたアプローチ Participation in and Collaboration on the Environmental Management of Coastal Seas: Approaches for Governance 有明海 Ariake Sea 海洋流出油の環境影響と対策 Oil Spills "Environmental Impact and Restoration"	モニタリング・システムとモデリング Monitoring System and Modeling 海洋生息地の評価 Marine Habitat Assessment 水質の評価 Water Quality Assessment 海岸工学 Coastal Engineering 陸域活動による沿岸海洋環境への影響 Impact of Land-Based Activities on Coastal Marine Environment 未解決及び新たな環境問題 Persistent and Emerging Environmental Problems 赤潮のモニタリングと予測 Monitoring and Prediction of Red tides 新技術 New Technologies 沿岸生態系管理と環境保護 Management of Coastal Ecosystems and Environmental Protection 環境の保全と修復 Environmental Conservation and Restoration 沿岸政策と社会経済的な考察 Coastal Policies and Socio-Economic Considerations コミュニティー活動による環境管理 Community-Based Management 法の規定と意味 Legal Requirements and Implications ツーリズム影響とエコツーリズム Tourism Pressure and Ecotourism 沿岸資源の成長、開発、利用 Growth, Development, and Utilization of Coastal Resources 沿岸域での教育的側面 Educational Aspects of Coastal Zone
特別セッション Special Forums	アジアフォーラム Asian Forum NGOフォーラム NGO Forum 瀬戸内海セッション Seto Inland Sea Session	タイ湾セッション Gulf of Thailand アジア太平洋フォーラム Asia-Pacific Forum 環境教育セッション「青少年環境教育交流」 EMECS Students and Schools Partnership NGOフォーラム NGO Forum

	EMECS 7	EMECS 8
会期 Date	May 9-12, 2006	October 27-30, 2008
開催場所 Venue	カーン市 (フランス) Caen, France	上海市 (中国) Shanghai, China
テーマ Theme	閉鎖性海域の持続可能な共同発展：私達の共有責任 Sustainable Co-development of Enclosed Coastal Seas: Our Shared Responsibility	河川集水域と河口域の調和 Harmonizing River Catchment and Estuary
基調講演/特別講演 Keynote Lectures/Special presentations	沿岸域への気候変動の影響と可能な対応 Impacts of Climate Change on Coastal Areas and Possible Responses 共有する責任：沿岸域管理のためのコミュニティ活性化手法 としての環境プロジェクトへの参加 Shared Responsibility: Participation in Ecological Projects as a Means of Empowering Communities to Contribute to Coastal Management Processes	UNDP (国連開発計画)、GEF (地球環境ファシリティ) と のパートナーシップによる河川集水域・海域のエコシステム の悪化を回復する国際行動計画について Global Action on Reversing Degradation of River Catchments and Adjacent Large Marine Ecosystems through GEF and UNDP Partnerships 浅海域におけるエコリージョンの区分設定 Ecoregion Declination in Shallow Seas Global Oceans Agendaの2016年目標達成に向けて Advancing the Global Oceans Agenda to 2016
分科会 (セッション) Session themes /Tracks	沿岸海洋科学における近年の進歩 Recent Advances in Coastal Marine Sciences 生態系の特質：コンセプトとケーススタディ Ecological Quality: Concepts and Case Studies 沿岸域管理における新しいコンセプトと新たな経験 New Concepts and Innovative Experiences in Coastal Management 協働と地域社会からの参画－環境問題への継続的な取り組み と啓蒙 Co-management and Community Involvement: Sustainability and Awareness to Environmental Issues ネットワークと21世紀における教育－コミュニケーションの 挑戦 Networking and 21st Century Education: the Communication Challenge	地球温暖化の下での集水域・沿岸域の環境の脆弱性 Catchment-Coastal Environmental Vulnerability under Global Warming Setting 統合的沿岸域管理の枠組みにおける生態学的・社会的リスク に重点を置いた政策 Policies to address ecological and social risks in an Integrated Coastal Management framework 大河川との対話－水質・負荷量総量規制・管理 Large River Dialogs - Water Quality, Total Load Controls and Management 地域の海－負荷量総量規制 Regional Seas - Total Land Control 沿岸域の科学と管理における地域協同に向けた制度モデル Institutional models for Regional Collaboration in coastal Science and Management (LOICZ RELATED) 巨大デルタ地域の地形変化と沿岸域での災害の評価 Megadeltas Landform Changes and Coastal Hazardous Assessment 里海ワークショップ：生物生産性と多様性を増大する新しい 概念 "Sato-umi" Workshop: New concept that increases biological productivity and biodiversity 青少年環境教育交流セッション：人間と自然に役に立つ環境 についての教え方、学び方 Teaching and Learning about the Environment to Benefit People and Nature
特別セッション Special Forums	アジア太平洋沿岸セッション Asia-Pacific Coasts Session 青少年環境教育交流セッション Students and Schools Partnerships UFO (仏海洋科学連合) 若手研究者フォーラム Union des Oceanographes de France: Young Scientists Forum	日本の中国地域における水環境修復技術 Water Environment Restoration Technology in Chugoku Region, JAPAN

	EMECS 9
会期 Date	August 28-31, 2011
開催場所 Venue	ボルチモア（アメリカ合衆国） Baltimore, MD, USA
テーマ Them	閉鎖性海域の統合的管理を実現するための、説明責任と効果的な情報共有環境の確保 Ensuring Accountability and Effective Communication for Successful Integrated Management of Enclosed Coastal Seas
基調講演 Keynote Lectures	地球上で最大の漁場を持続可能なものとするための探求 My quest to transform the largest fishery on Earth towards sustainability
分科会 (セッション) Session themes / Tracks	説明責任 Accountability 持続可能性アプローチ Sustainable Approaches 財源と資金調達 Finance and Funding 多角的パートナーシップ Multilateral Partnerships 革新的教育とコミュニケーション Innovative Education and Communication 基礎科学 Underlying Science ボルチモア・ハーバー・セッション Baltimore Harbor Session アメリカ陸軍工兵隊セッション US Army Corps of Engineers Special Session
特別セッション Special Forums	ハザード・プレナリー：メキシコ湾原油汚染と日本の津波 Hazards Plenary: The Gulf of Mexico Oil Spill and the Japanese Tsunami チェサピーク湾プレナリー Chesapeake Bay Plenary Panel and Discussion Session 気候変動パネル・ディスカッション Climate Change Panel and Discussion Session 里海セッション Satoumi Special Session: Disseminating the Concept of "Satoumi" Internationally APNセッション APN Special Session: Vulnerability and Risk Management of Enclosed Coastal Seas Home to Asian Megacities 青少年環境教育交流セッション (SSP) Students and Schools Partnership (SSP)

EMECS 9
第9回世界閉鎖性海域環境保全会議
会議報告書

9th International Conference on The Environmental Management of Enclosed Coastal Seas
Conference Report

平成24年3月発行
Published in March 2012

編 集・発 行	Edited and published by
公益財団法人国際エメックスセンター	International EMECS Center
〒651-0073 神戸市中央区脇浜海岸通1丁目5-2	DRI East Bldg. 5-2 Wakinohama-kaigandori 1-chome
人と防災未来センター東館5階	Chuo-ku, Kobe, 6510073 Japan
電 話 078-252-0234	TEL +81-78-252-0234
ファクシミリ 078-252-0404	FAX +81-78-252-0404
ホームページ http://www.emecs.or.jp/	URL http://www.emecs.or.jp/
電 子 メ ー ル secret@emecs.or.jp	E-mail secret@emecs.or.jp

Printed by
ASAHI PRINT CO., LTD.
4-11 Tutoinari-cho, Nishinomiya, Hyogo
663-8247 Japan
TEL +81-798-33-5025
FAX +81-798-26-3132

