

沿岸域の環境再生に求められる視点

国土技術政策総合研究所 講演会

H24年12月4日

沿岸海洋・防災研究部 鈴木武

東京湾の諸元

東京湾

長さ: 70km

幅: 20km

内湾湾口幅: 7km

海岸延長: 800km

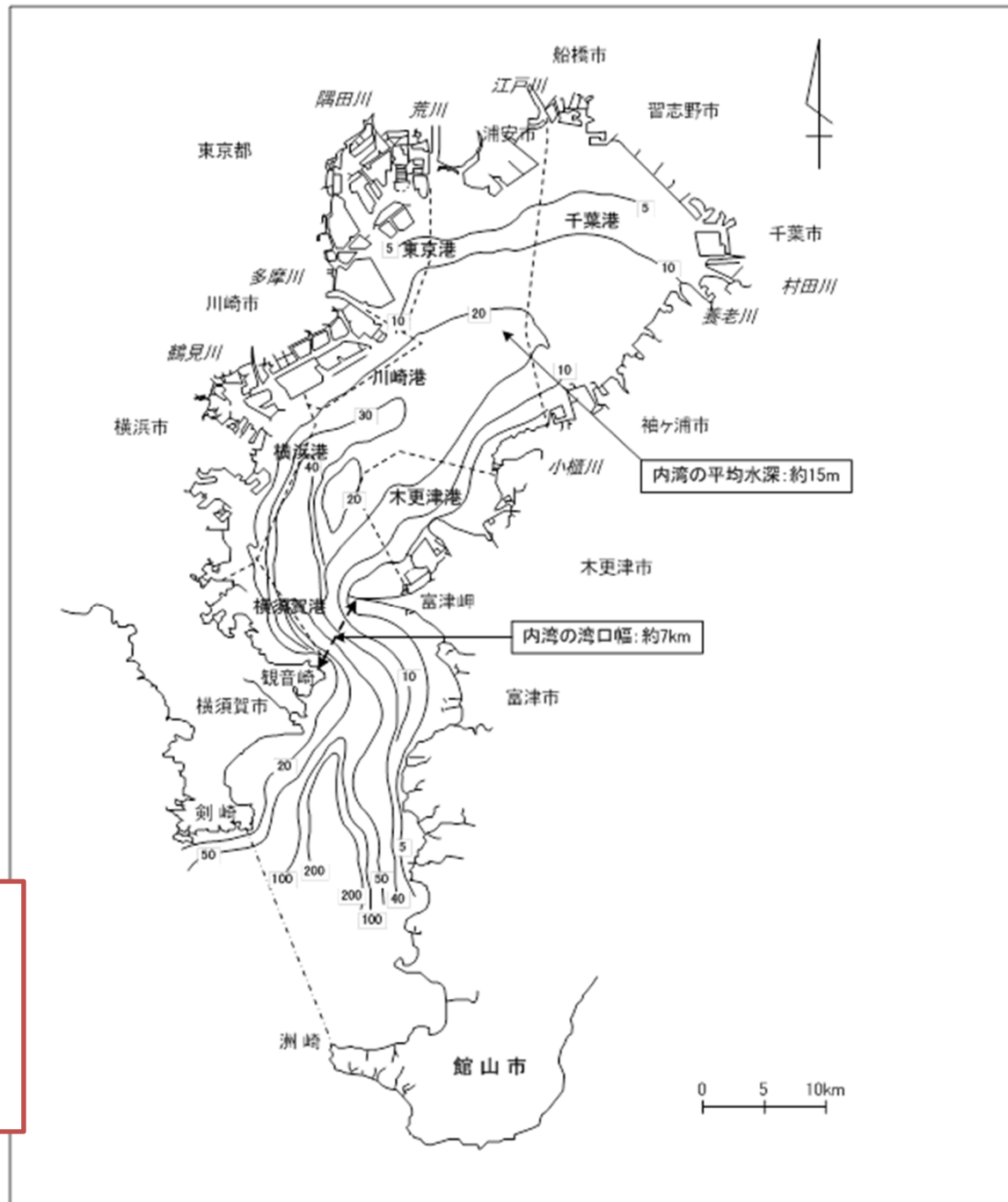
面積: 1400km²

首都圏(1都3県)

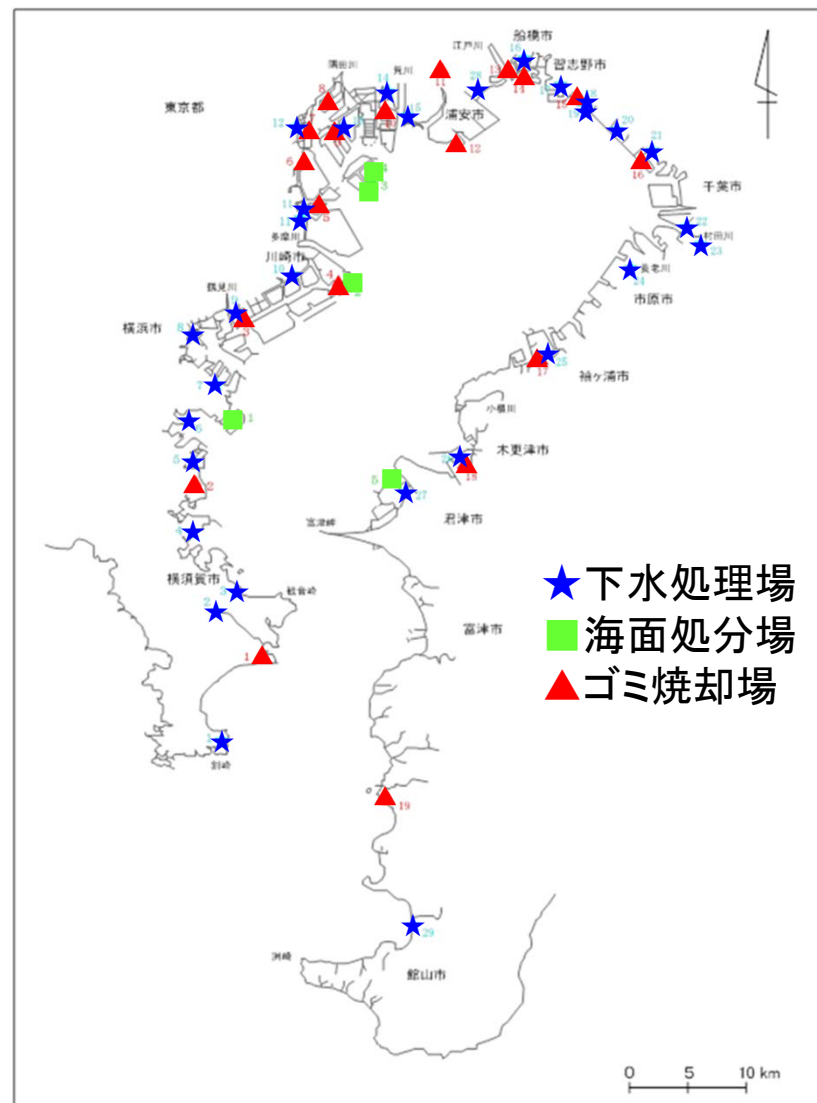
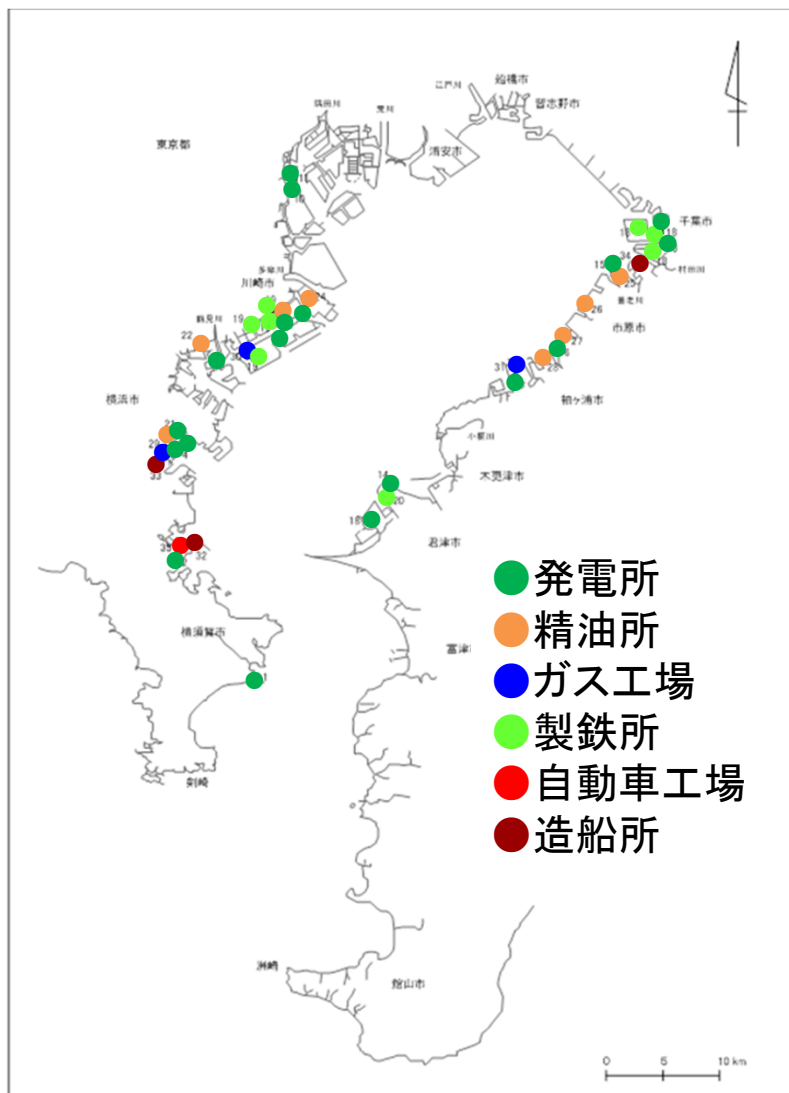
面積: 14000km² (4%)

人口: 3500万人 (28%)

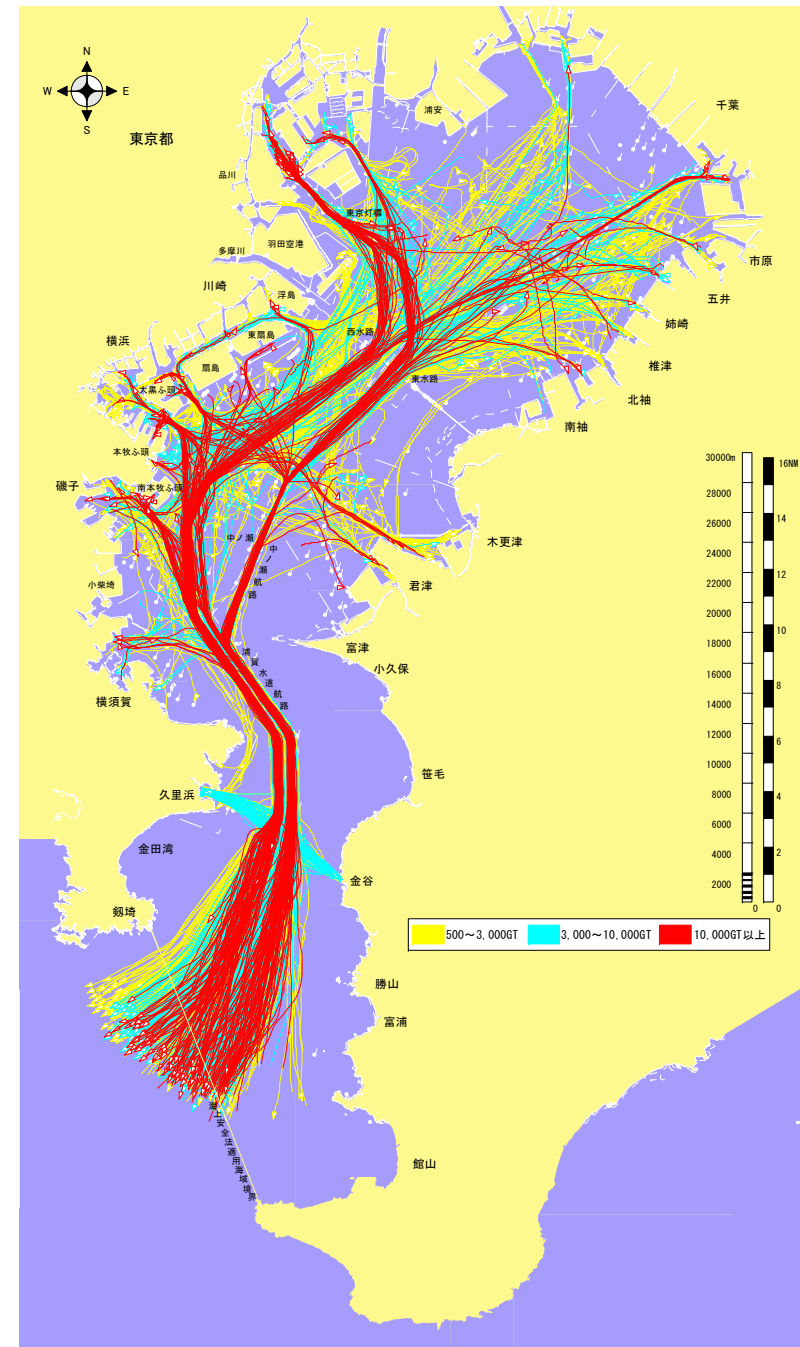
工業出荷額: 47兆円 (18%)



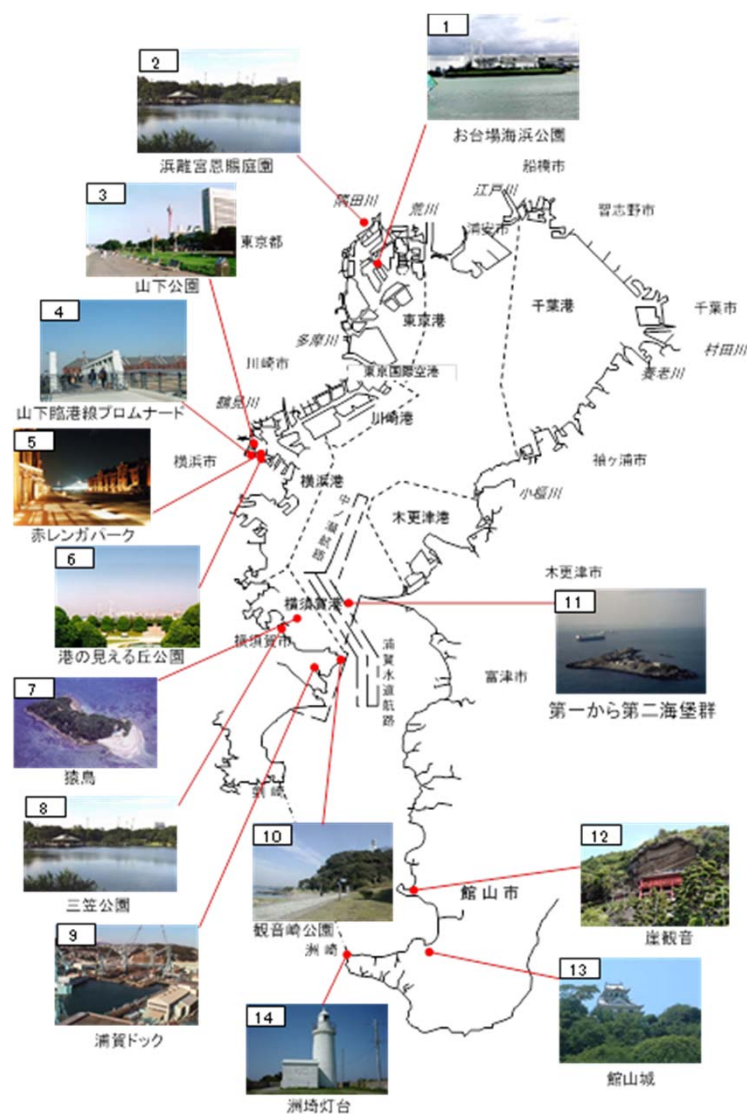
重化学系事業所と供給処理施設



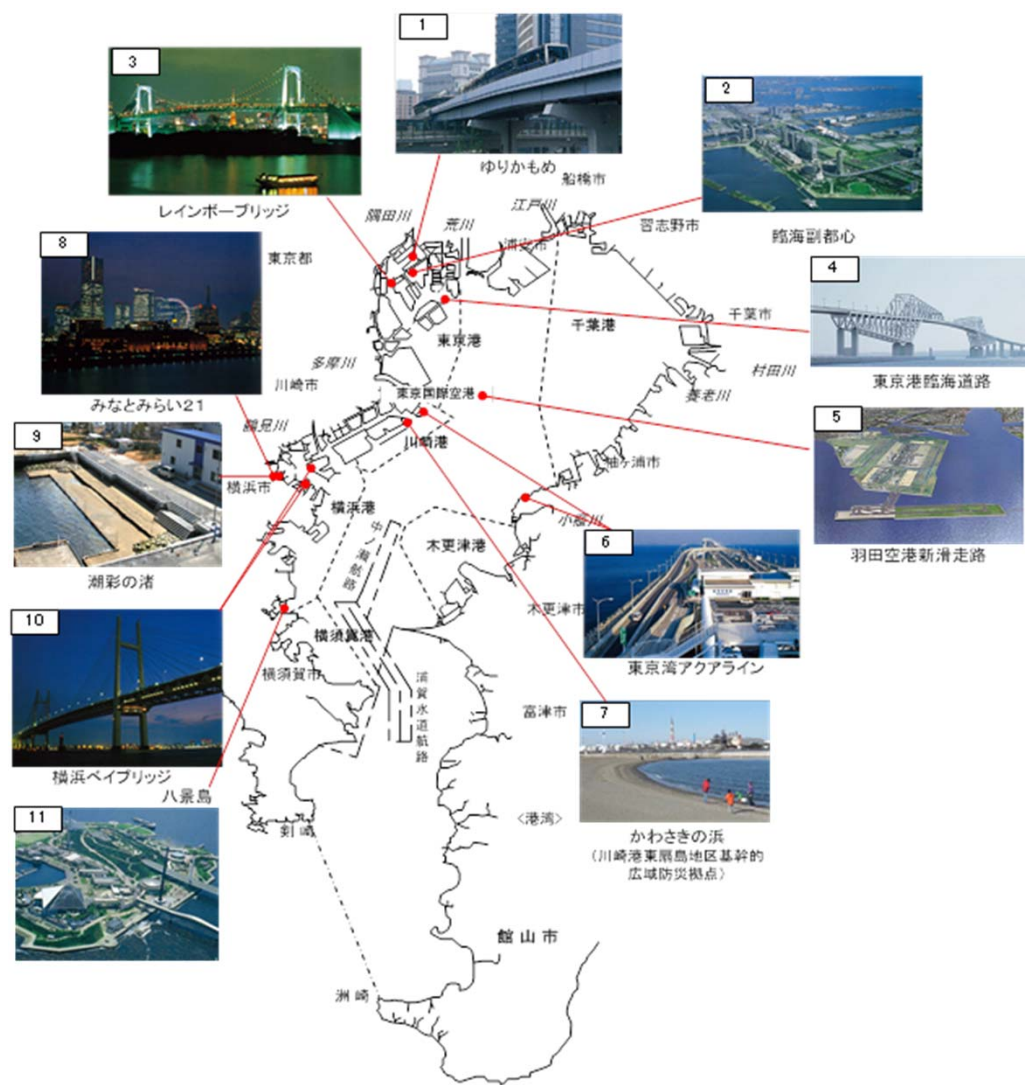
大型船舶の通航



人々が集う場所

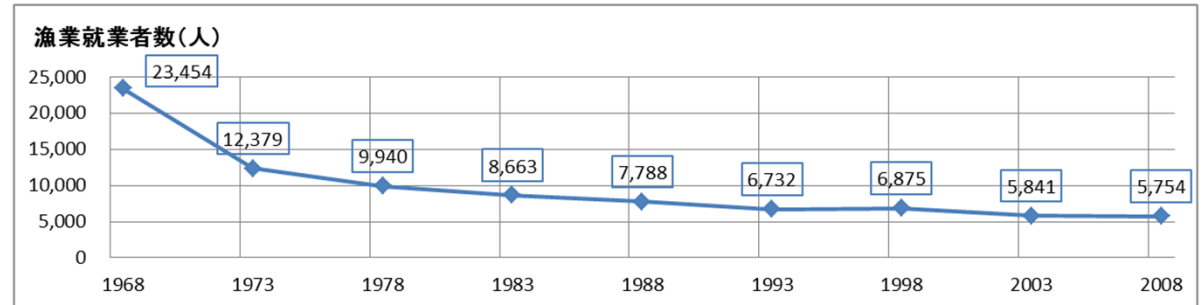
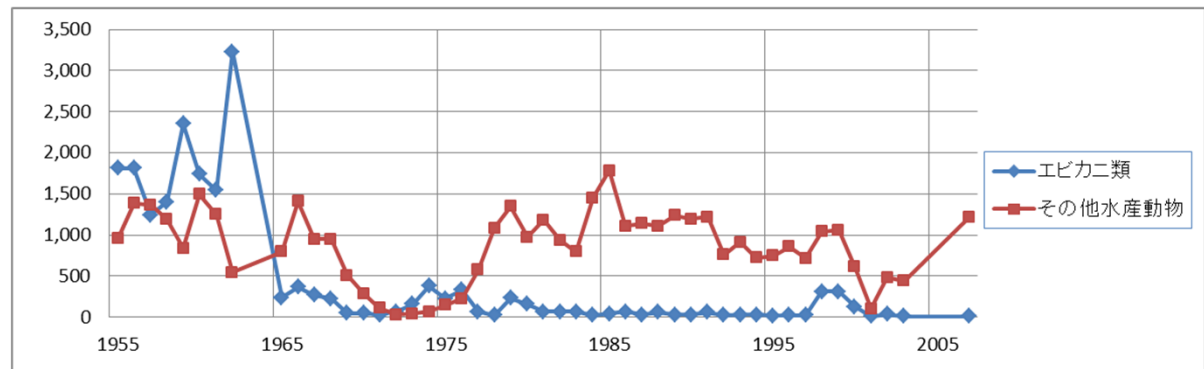
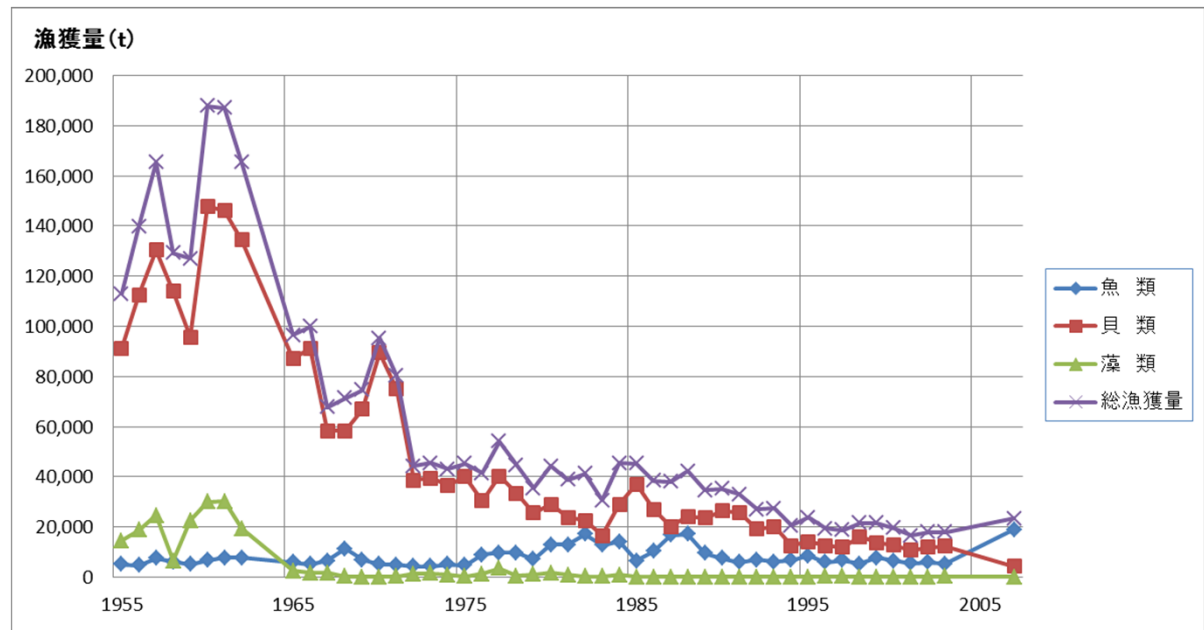


歴史的施設



人工物による快適景観

漁獲量と漁業就業者



海の再生プロジェクト

- ✓沿岸域の水環境問題を改善していくため、内閣府内閣官房都市再生本部は、H13年12月の第三次決定で、「海の再生」を都市再生プロジェクトに位置づけた。
- ✓海上保安庁、国土交通省、環境省、水産庁および関連地方公共団体等は、H15年3月、「東京湾再生のための行動計画」を策定した。
- ✓行動計画を受け、海の環境を再生するために様々な取り組みがなされてきた。
- ✓H24年度末で「東京湾再生のための行動計画」が作られてちょうど10年になる。

海の再生プロジェクト Renaissance Projects

Action Plans for Bay Renaissance



東京湾再生会議

Represented by Bureau Managers of Related Ministries and Local

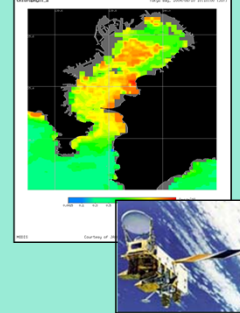
快適に水遊びができ、多くの生物が生息する、
親しみやすく美しい「海」を取り戻し、首都圏に
ふさわしい「東京湾」を創出する。

d by
ef of
eau (30)

陸域対策分科会
WG1: Land

海域対策分科会
WG2: Sea

モニタリング分科会
WG3: Monitoring



Tokyo Bay Renaissance Project, 28th March 2003 :10 years action plan

東京湾水質一斉調査の開始

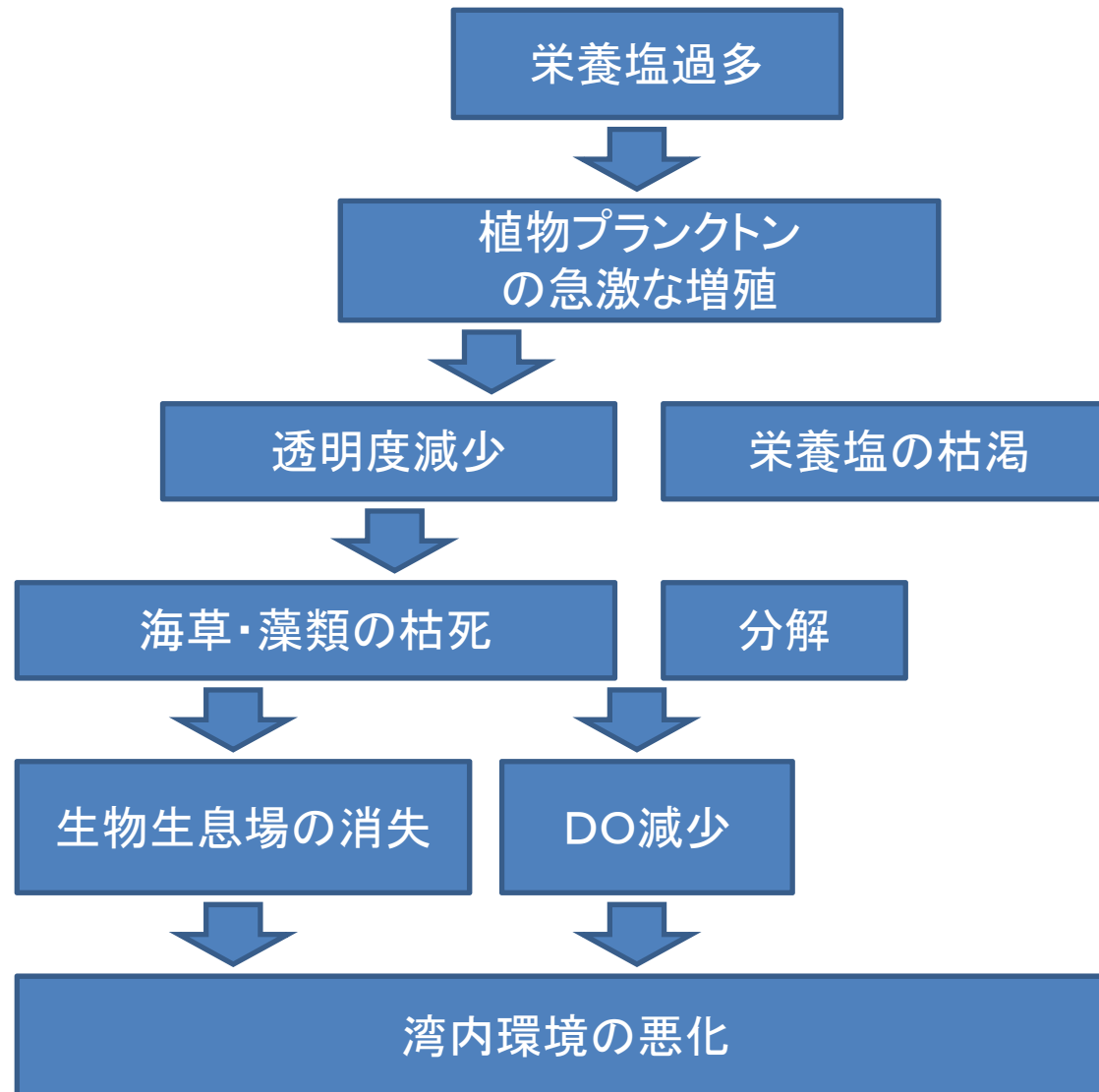
「関係機関が連携・協働した効率的かつ効果的な**モニタリング調査の体制づくり**と実施」に向けての契機とする。

東京湾の全域及び陸域を対象として一斉での調査を通じ、青潮・貧酸素水塊の分布等を把握することで、東京湾の**汚染メカニズムの理解の推進**を図る。

多様な主体が協働しモニタリングを実施することにより、国民・流域住民の**東京湾再生への関心を醸成**する。

H24年は約150機関が参加し、778点でモニタリング。

透明度調査の開始



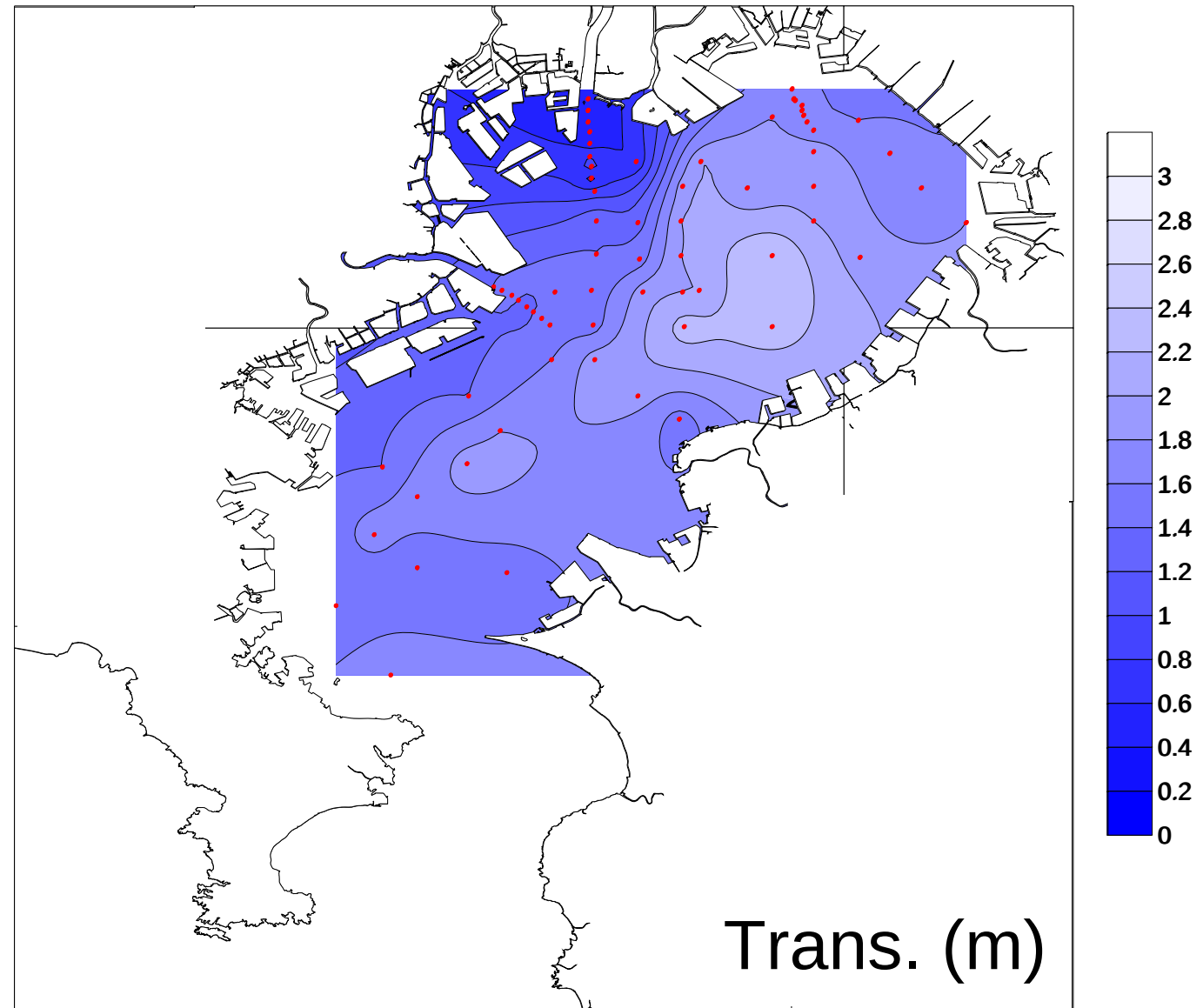
●透明度はDOや藻場消長の先行的な指標.

●透明度は計測が比較的容易.

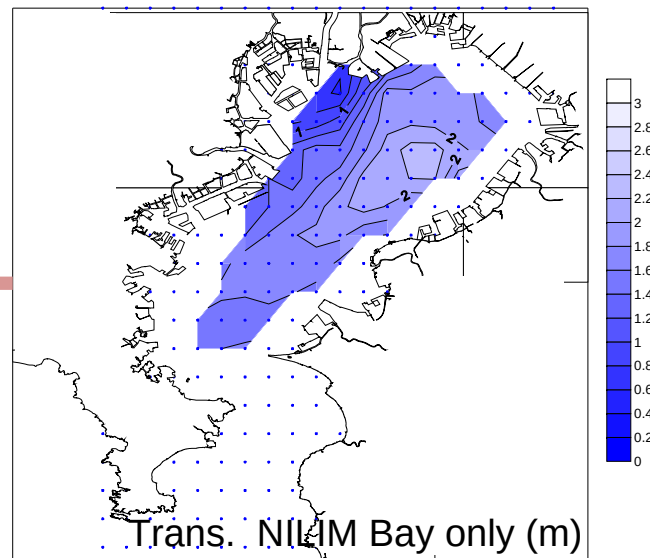
●モニタリング分科会で議論をし, その結果, H23年度の東京湾水質一斉調査で透明度調査を開始した.

透明度分布調査結果

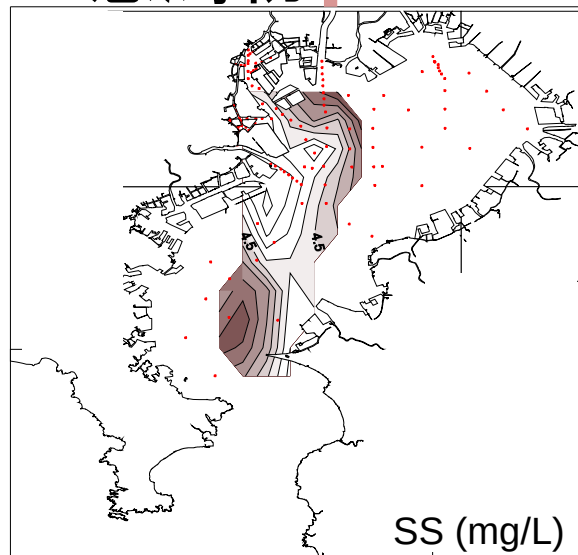
2011年8月3日
国総研調査



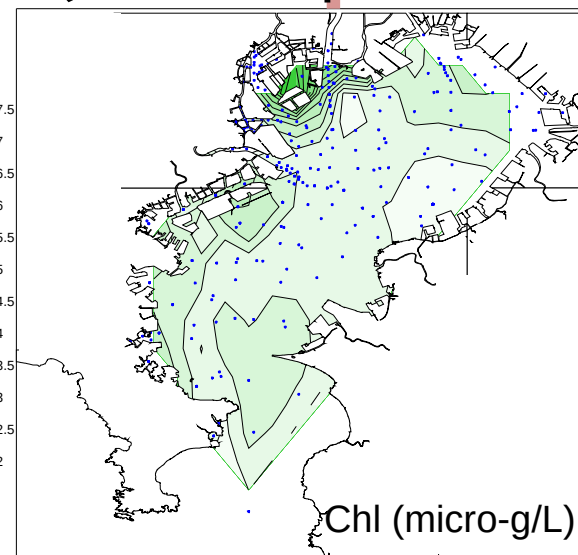
透明度の回帰分析



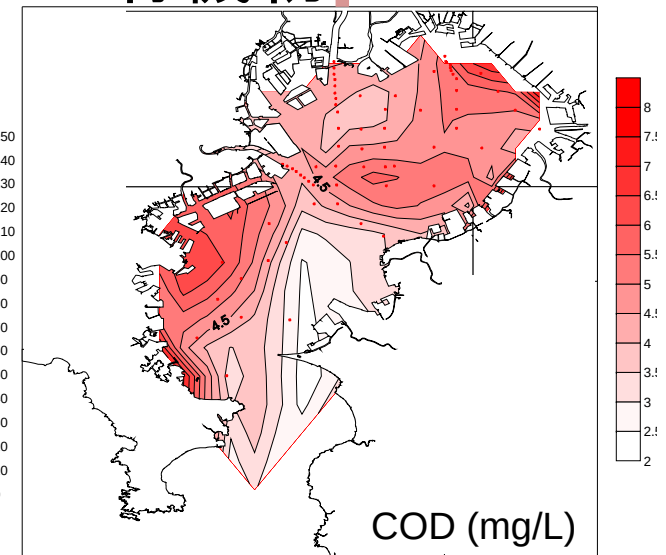
懸濁物: SS



クロロフィル: Chl



有機物: COD



透明度について

- 透明度の指標性
 - 結果だけでなく、「再生のプロセス」を示す指標
- 透明度のデータの特徴
 - 空間的には滑らかな分布
 - 時間による変動が大きい
 - 指標性は高いが、観測方法に工夫が必要
- このデータから
 - 水際線での透明度の低下が懸念材料
 - クロロフィル量や浮遊懸濁物を抑制することが透明度向上の鍵？

沿岸域の横断的な環境評価 マハゼの利用



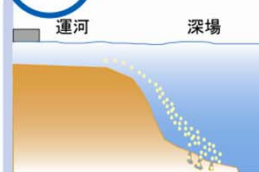
沿岸域の横断的・包括的な
環境評価



マハゼの生活史

春

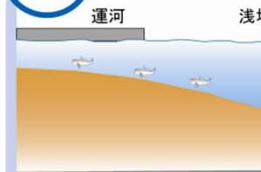
4～6月



卵は1ヶ月ほどで孵化します。孵化した浮遊仔魚は運河に移動します。孵化直後の浮遊仔魚の大きさは約5mm程度です。

夏

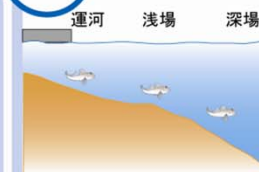
7～8月



浮遊仔魚は、着底して運河の潮溜まりなどに入り摂餌を行い成長し、体長8～10cmの未成魚になります。この時期の未成魚を対象に、ハゼ釣りが始まります。

秋

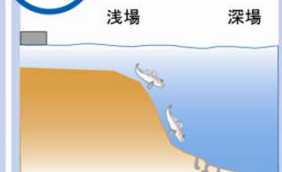
9～10月



成長するにつれ、河口や埋立地付近に移動し浅海域から次第に地先の深みに移動し、水深3～5mの浅場に生息するようになります。この時期の体長は、10～15cmです。

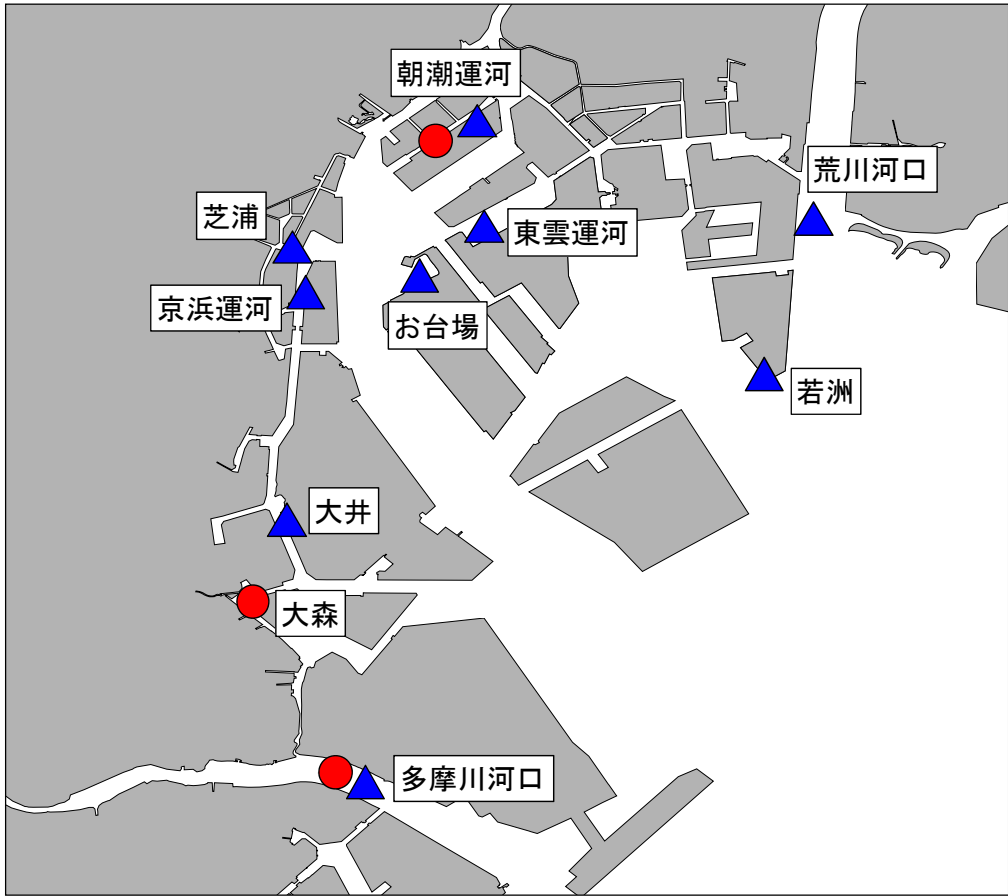
冬

11～3月



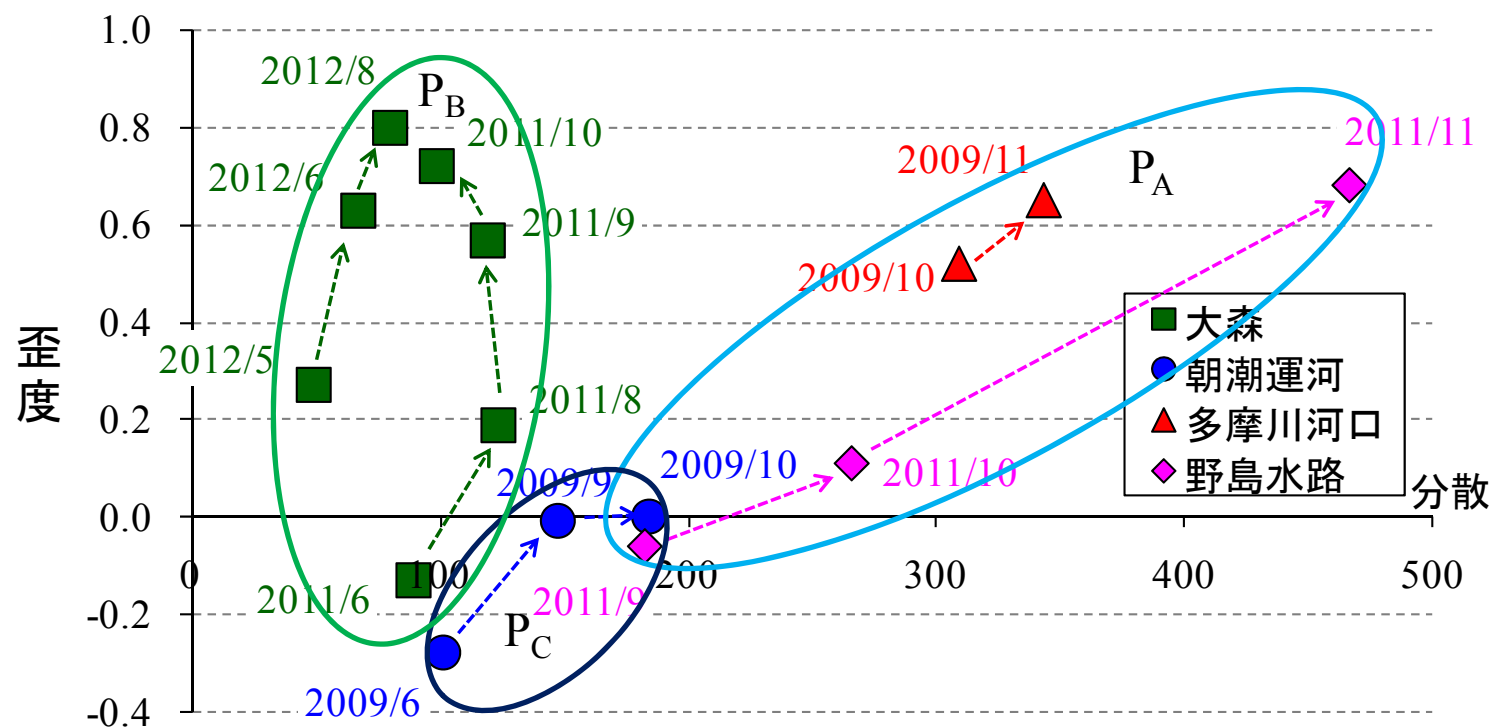
冬になると、体長15～20cmの成魚になり、産卵場となる水深8～15mの深場へ移動して、海底に穴を掘り、その中に入って産卵します。親は卵の孵化後大部分が死んでしまいます。

調査地点

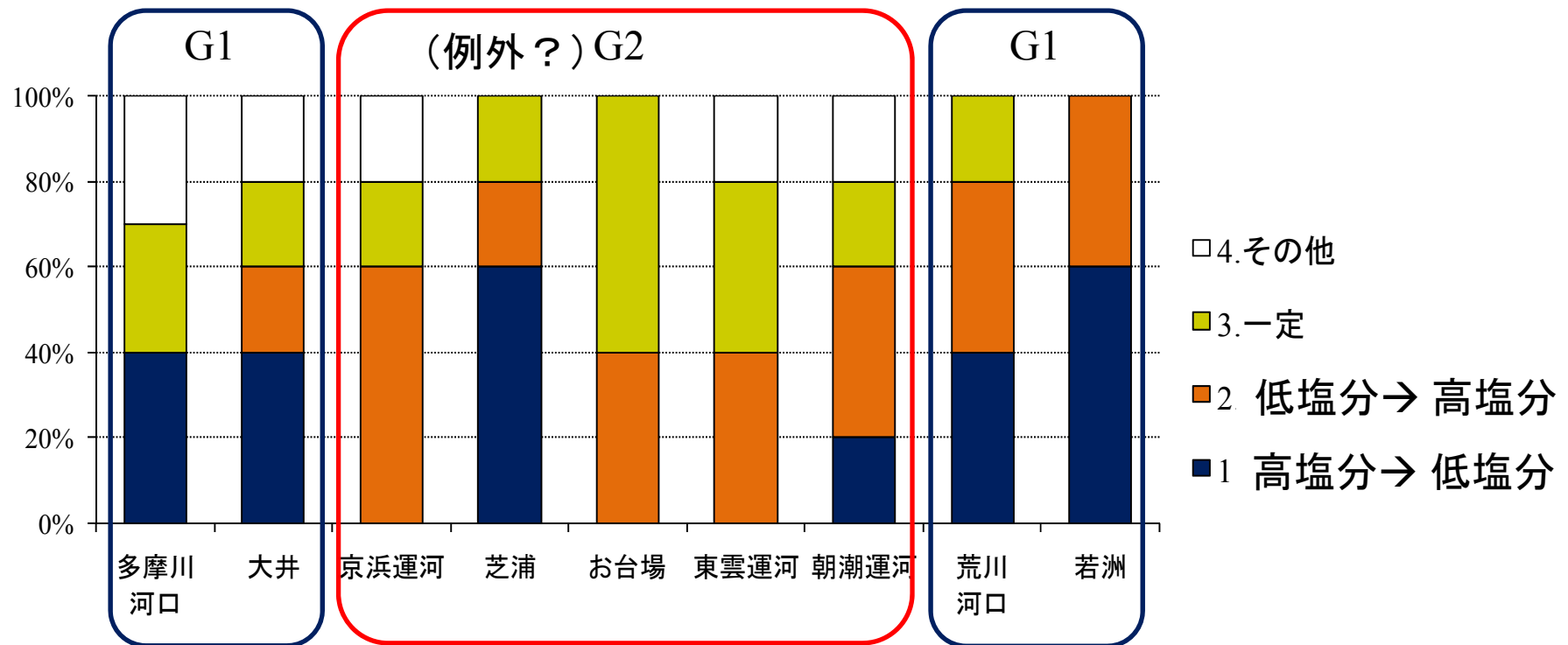


● : 全長組成分布解析地点
▲ : 耳石解析地点

全長組成分布解析の結果



耳石解析の結果



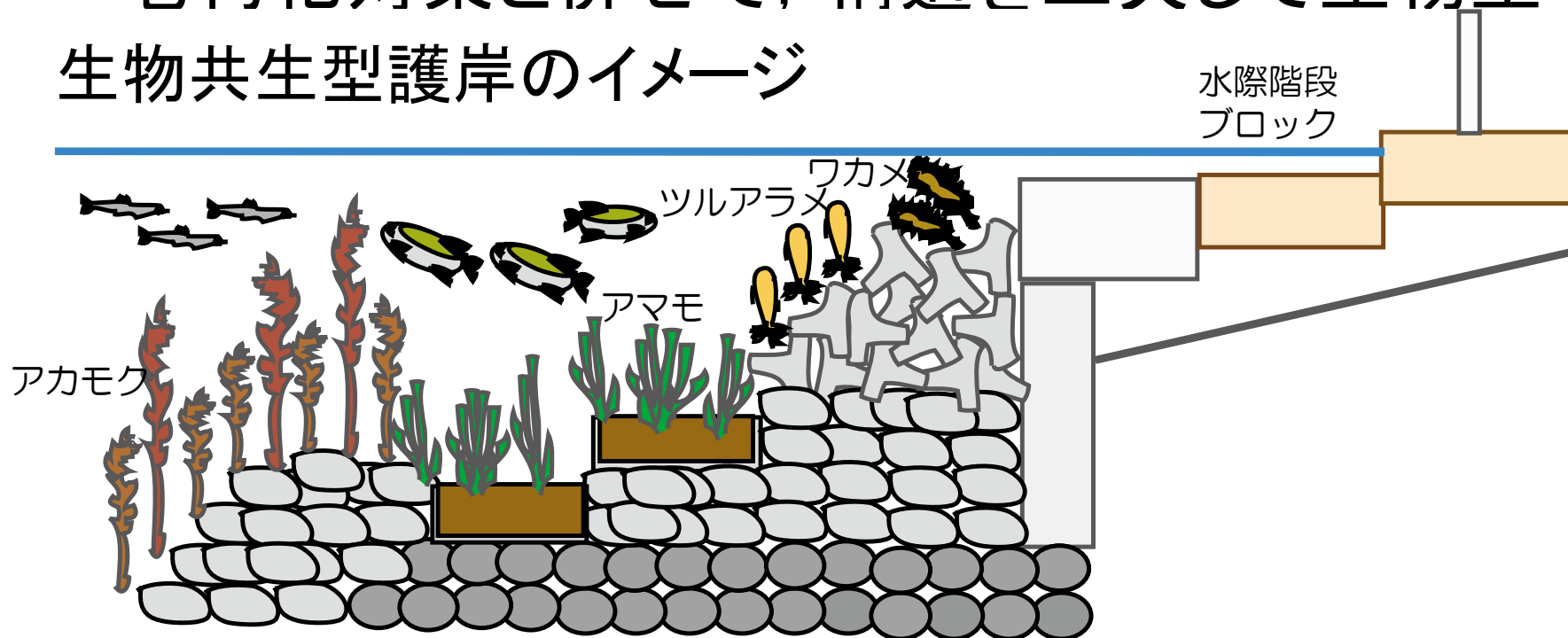
マハゼ調査の展開

- マハゼの全長組成分布解析や耳石解析によって、生息・生育空間のネットワークの強さを評価できる可能性がある。
- 今後はこのような指標を利用して、各水域を横断的・包括的に評価していくことが重要。
- 生態系ネットワークのつながりが弱いと評価された水域については、どのパスのどのような繋がりが弱いのかを調査分析し、改善に繋げていくことが重要。

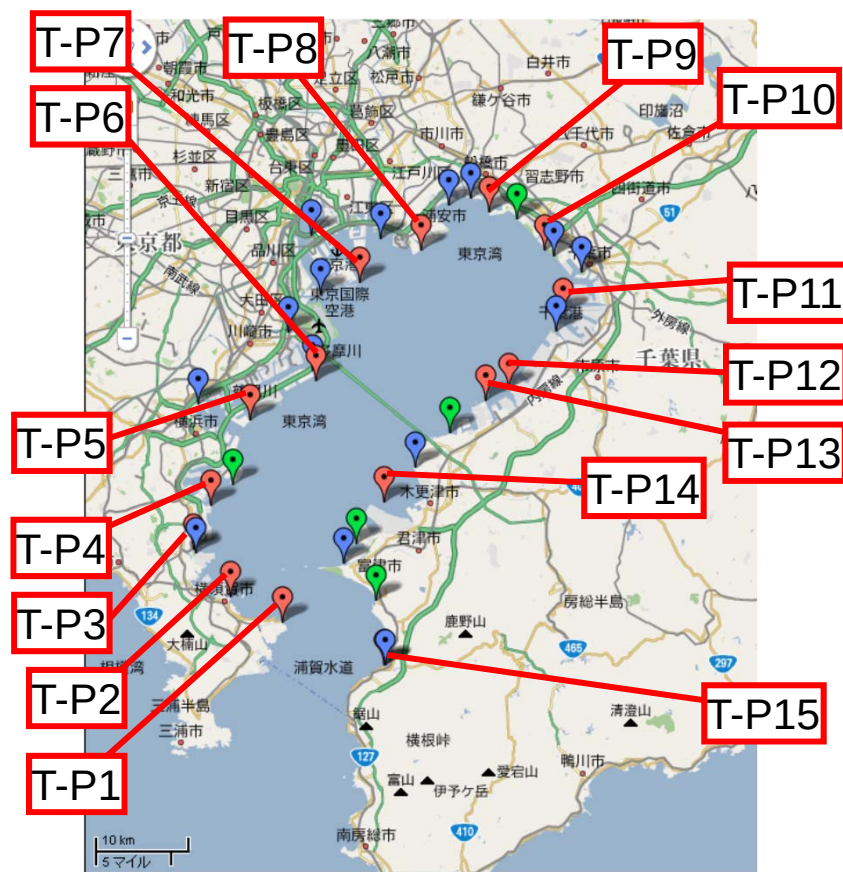
生物共生型護岸への指向

- 人工化された沿岸域において環境を再生していくためには、人工水際線を生物の生息場所として利用していくことが有効な施策となる。
- 老朽化対策と併せて、構造を工夫して生物生

生物共生型護岸のイメージ



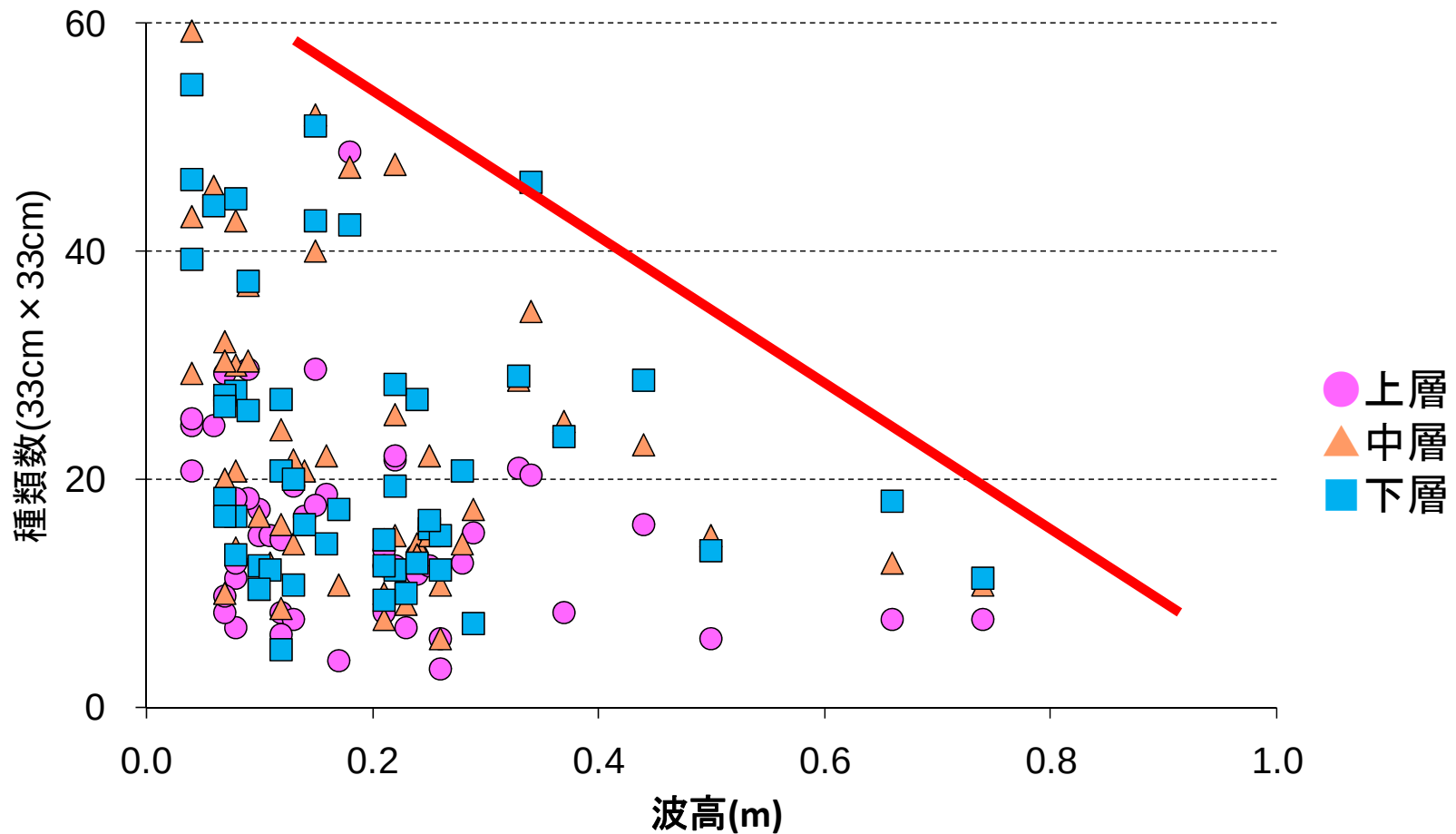
現地調査の調査地点



東京湾

東京湾, 伊勢・三河湾, 大阪湾・・・各湾において15地点ずつ
苦小牧港, 秋田港, 新潟港, 舞鶴港, 洞海湾・・・各港湾域において1地点ずつ

波高と種類数の関係



生息生物の種類数に対して波高は重要なパラメータ。
波高が小さい方が、種類数に対しては有利。

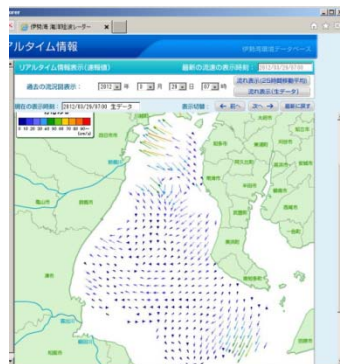
生物共生型護岸ための技術開発

- 湾域の生物ネットワークが広域的な多様度を支配し、水深および波高が群集構造を、水質や干出頻度、温度・塩分変化、光環境などが種組成を支配している。
- 海域の生物ネットワークの現状や緯度勾配に起因する種の多様度を把握し、ターゲットとする生物の種組成を想定することが必要。
- 波高に着目し、場所の選定や波向きに配慮することが重要である。
- 構造物が複雑な構造になるほど、支配的となる環境要因も複雑になるため、種組成を支配する環境要因、群集構造を支配する支配要因についてモデル化をさらに進めていくことが必要。

海洋レーダー

短波帯の電波を海面に照射し，その共鳴散乱波を計測することにより，海面の状態を知ることができる。

1. 環境モニタリング

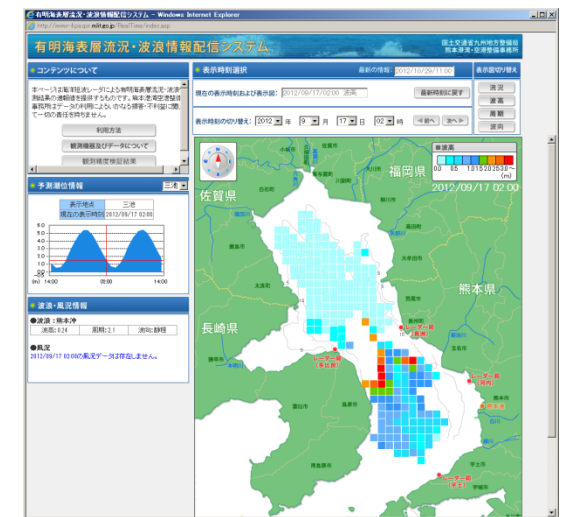


各環境情報センターからの配信

2. 漂流ゴミ回収事業



3. 波浪観測



H24.9.17 2:00 台風16号通過時の波高

海洋レーダーの周波数割り当て

- ✓日本では約50局の海洋レーダーが運用されているものの、実験局としての免許しか付与されない不安定な状況.
- ✓実用免許の取得には、国際ルールを世界無線会議で改訂することが必要.
- ✓日本は、米国、フランスなどの海洋レーダー推進国とともに改訂作業に参加. アジア太平洋準備会合での海洋レーダー関連議題コーディネイターを務めた.
- ✓WRC12において、海洋レーダーへの周波数分配が確定. 現在、国内の技術基準の策定を行っている.



海洋レーダー(国総研所有機:全国移動局)



無線通信規則

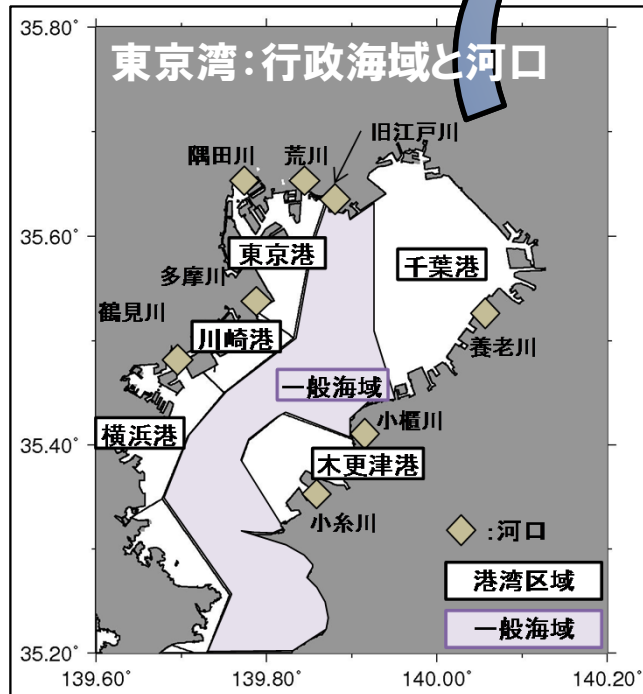


WRC 1500人の全体会議

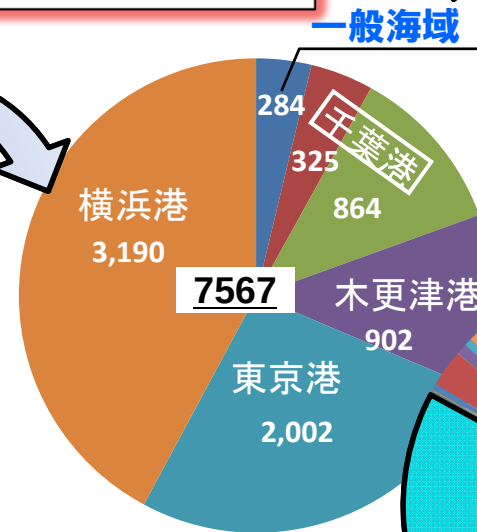


WRC 30人のアジア・太平洋地域会合

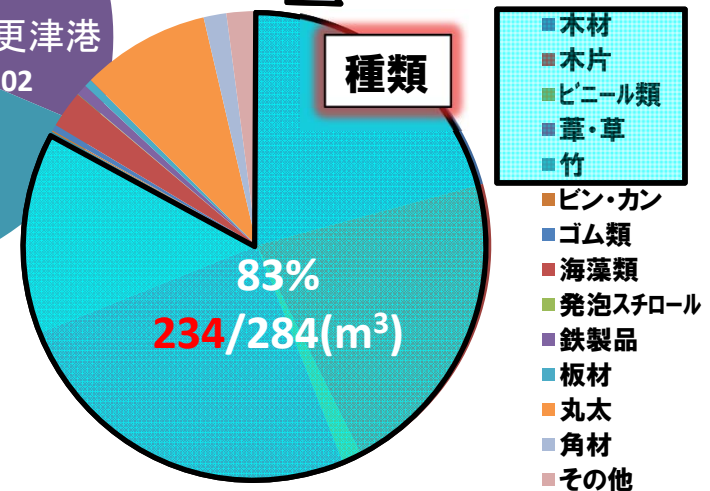
東京湾の漂流ゴミ



2008年度回収量 (m³)



種類



海洋レーダデータを利用したゴミ流入量計算

① 東京湾の回収実績の整理



② 表層流速の計算



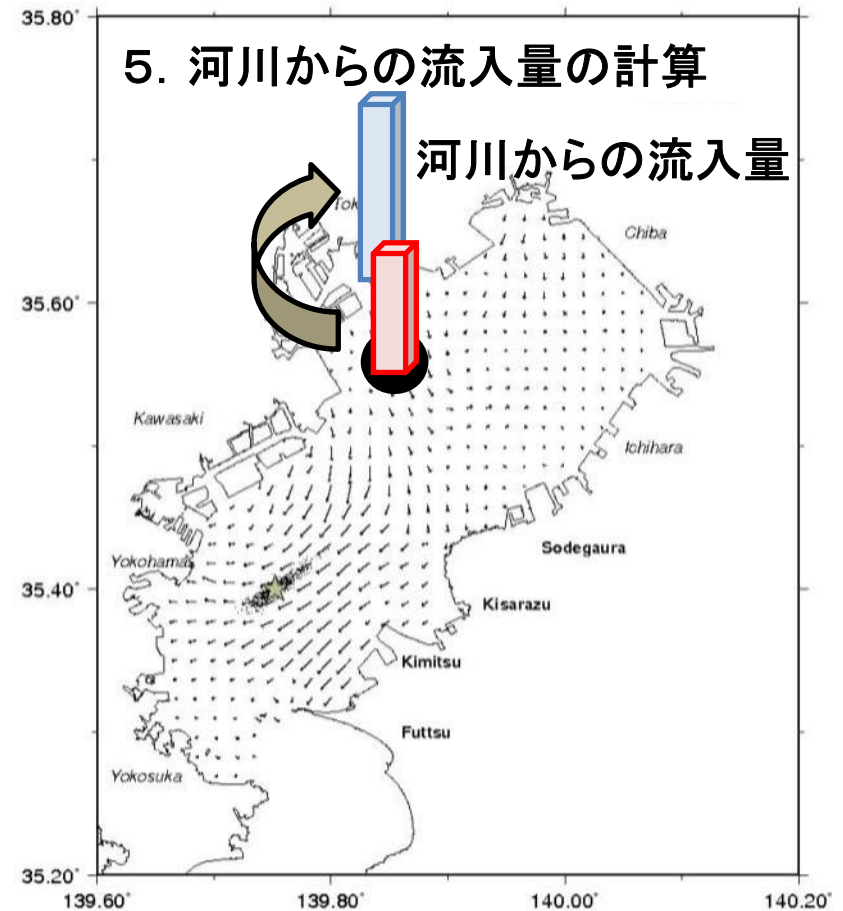
③ 一般海域への流入源の推定



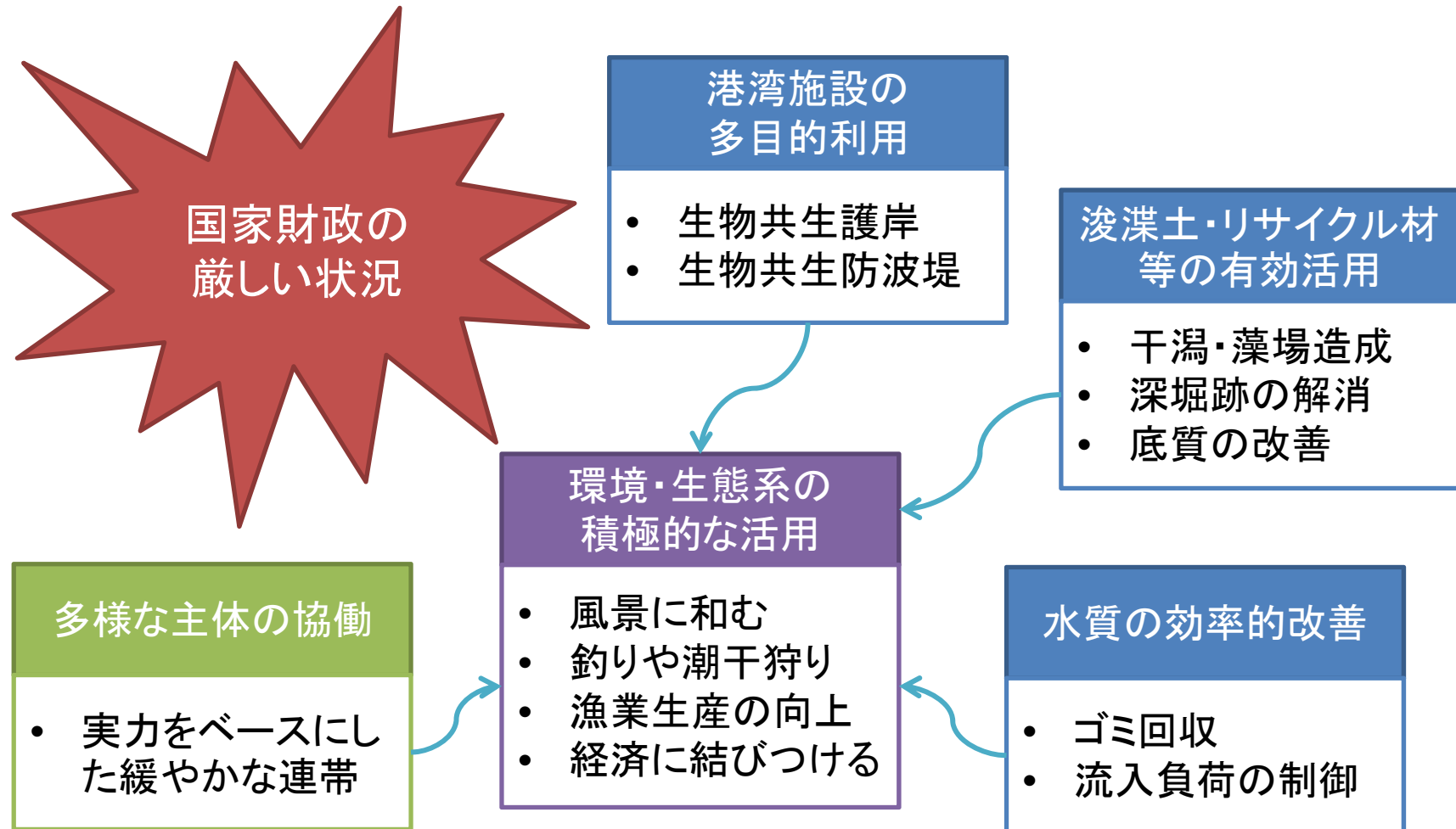
④ 一般海域への流入量の推定



⑤ 河川からの流入量の計算



海の再生の方向性



2つの目標

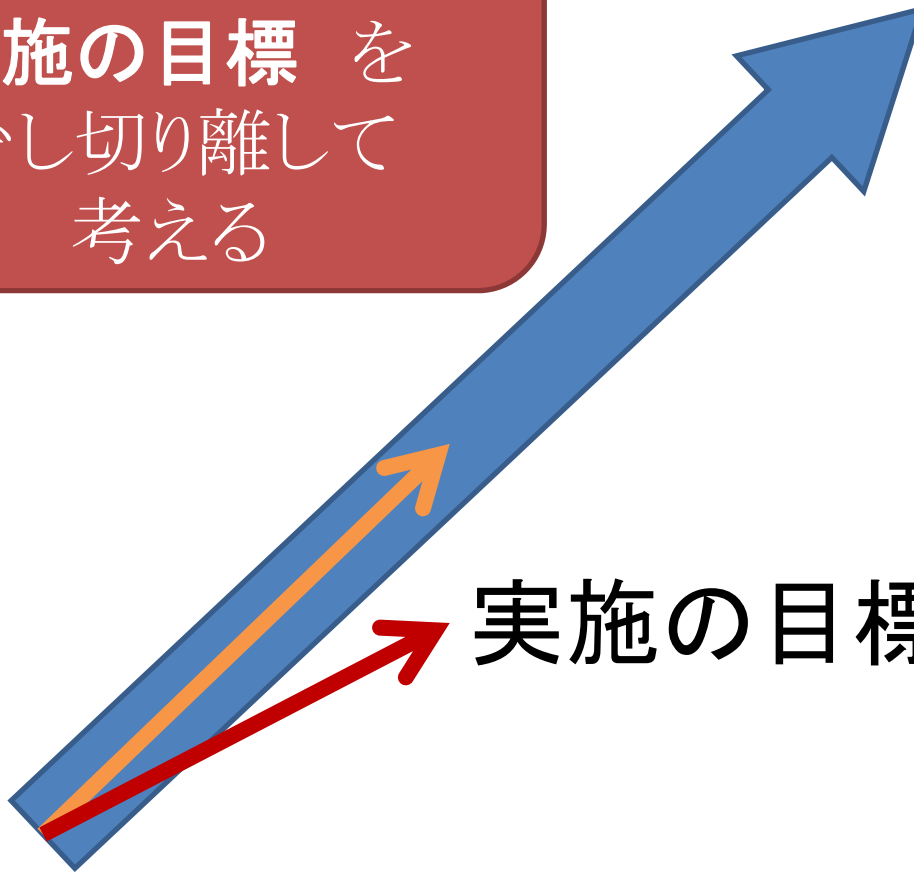
全体的な目標と
実施の目標を
少し切り離して
考える

全体的な目標

- 問題の構造が複雑
- 情報が少ない
- 不確定要素が多い
- 高めの目標を設定することになる

実施の目標

- 内容が具体的
- 各種の制約を具体的に考慮できる
- 現実的な目標を設定することになる



■ END ■