

# 里海の創出に向けて

—これからの沿岸域の環境を考える視点—

---

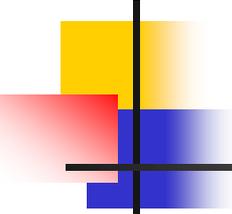
平成21年12月2日  
国土技術政策総合研究所  
沿岸海洋研究部長 數土



# はじめに

---

- 人と環境の関わり
  - 開発と環境保全のバランスの方向へ
    - 持続可能な開発(リオサミット, 1992)  
(Sustainable Development)
    - Wise Use
- 対処療法的な施策から, 生態系の保全・自然再生へ変化



# 環境施策の変遷(1)

---

- 水質汚濁防止法(S47)
  - 環境監視, 水質改善
- 環境基本法(H6)
  - 参加・共生・循環・国際的な取り組み
- 河川法(H9), 海岸法(H11), 港湾法(H12)等の改正
  - 法目的に, 保全・利用・防災等が併記
  - 環境の保全に配慮が明記



## 環境施策の変遷(2)

---

- 環の国づくりの方針，都市再生本部の第3次決定(H13)
  - 海の再生，沿岸域・湾域再生の必要性
- 新・生物多様性国家戦略の策定(H14)
  - 環境保全の強化・自然再生・持続可能な利用の3つの柱
- 自然再生推進法(H14)
  - 沿岸域・湾域再生の手続き，自然再生協議会



## 環境施策の変遷(3)

---

- 21世紀環境立国戦略の閣議決定(H19)
  - <豊かな水辺づくり> **里海の創生**, 水のある暮らしや風景の復権
  - <協働による地域環境競争力の強化> 幅広い関係者間の連携・協働の必要性, 地域再生活動モデルの普及の必要性



# 本報告の内容

---

- これからの沿岸域環境を考える視点  
「**里海**」の創出 について
- 里海の実現に必要なと思われる手法
  - **生態系サービス**
  - **概念モデル** について
- 現在取り組んでいる実証実験
  - **生き物の棲み処づくりプロジェクト** について



# 里海とは

---

- 人間の手で陸域と沿岸域が一体的・総合的に管理されることにより
- 物質循環機能が適切に維持され
- 人々の暮らしや伝統文化と深く関わり
- 自然と共生する沿岸域

(環境省, 2008)

- 里山を沿岸域に置き換えたもの



# 里海の政策的位置付け

---

- 総合的な取り組みの推進により
    - 藻場・干潟・サンゴ礁等の保全・再生・創出
    - 閉鎖性海域等の水質汚濁対策
    - 持続的な資源管理
  - 自然の恵み豊かな豊饒の「里海」の創生
    - 多様な魚介類等が生息
    - 人々がその恵沢を将来にわたり享受
- (21世紀環境立国戦略)

# 里海創生の視点

## 里海創生の視点＝里海の構成要素



(環境省, 2008)

# 漁業を通じた「賢明な利用」(宍道湖の例)

ラムサール条約会議では、ミレニアム・エコシステム・アセスメントの成果に基づき、「湿地の賢明な利用」に関する概念的枠組み等を整理。

私たちはどのように生態系を守ることができるか

人間 → 自然

私たちは生態系によってどのように経済的・精神的に守られているか

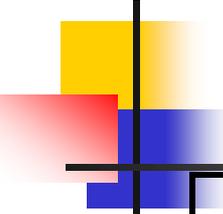
自然 → 人間



# 里海創出に向けての整理事項

---

- 「里海」から、どのような恩恵を受けているのか
- 「里海」の保全のためには、どのようなシステムが必要なのか
- これらの把握のために
  - 生態系サービス, 概念モデル が有効では



# 生態系サービスとは

## サポート機能

- ・栄養の循環
- ・土壌の形成
- ・一次生産
- ・その他

## 供給サービス

- ・食糧
- ・水
- ・燃料
- ・木材と繊維
- ・その他

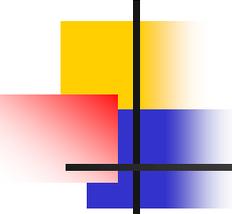
## 調整サービス

- ・気候調整
- ・洪水調整
- ・疾病制御
- ・水質浄化
- ・その他

## 文化的サービス

- ・審美的価値
- ・精神的価値
- ・教育的価値
- ・娯楽的価値
- ・その他

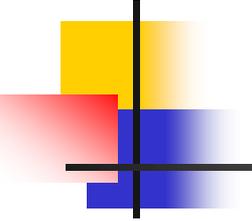
地球の生命—生物多様性



# 考えられる里海の生態系サービス

---

- 供給サービス
  - 食糧としての、魚介類の提供
- 調整サービス
  - 水質浄化
- 文化的サービス
  - 教育的価値としての、自然教育の提供
  - 娯乐的価値としての、釣りや潮干狩りの提供
  - 審美的価値としての、水際線景観の提供
- サポート機能
  - 栄養の循環



## 「里海」の生態系サービスが把握できれば

---

- 里海の増減による，サービスの増減が把握できる（定量的に）
  - 事業評価での**効果**と出来る
  - 沿岸域の関係者が，事業実施を検討する際の，**評価基準**
- 当部では，今後，沿岸域での生態系サービス算出の手法開発を目指している



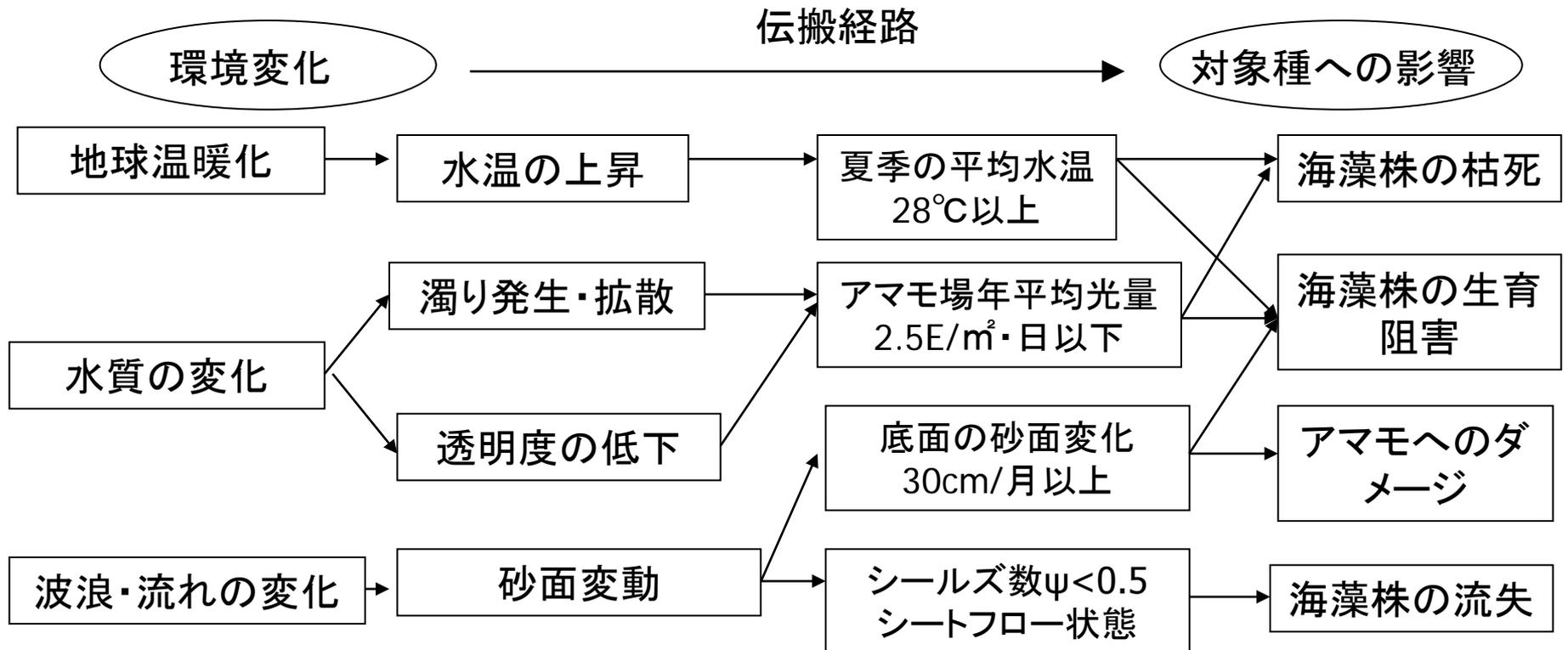
# 環境変化に対する予測手法（従来）

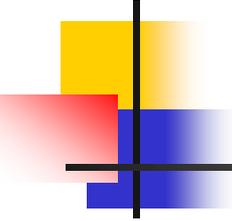
---

- 従来，環境変化に対する生態系の応答の手法としては，
  - 影響伝搬図（インパクト・レスポンスフロー）
  - 生態系モデル
- 順応的管理において重要な手法  
定量的な評価が出来る
- 一方，直感的でなく，関係者に受け入れられづらい

# インパクト・レスポンスフロー

アマモの例



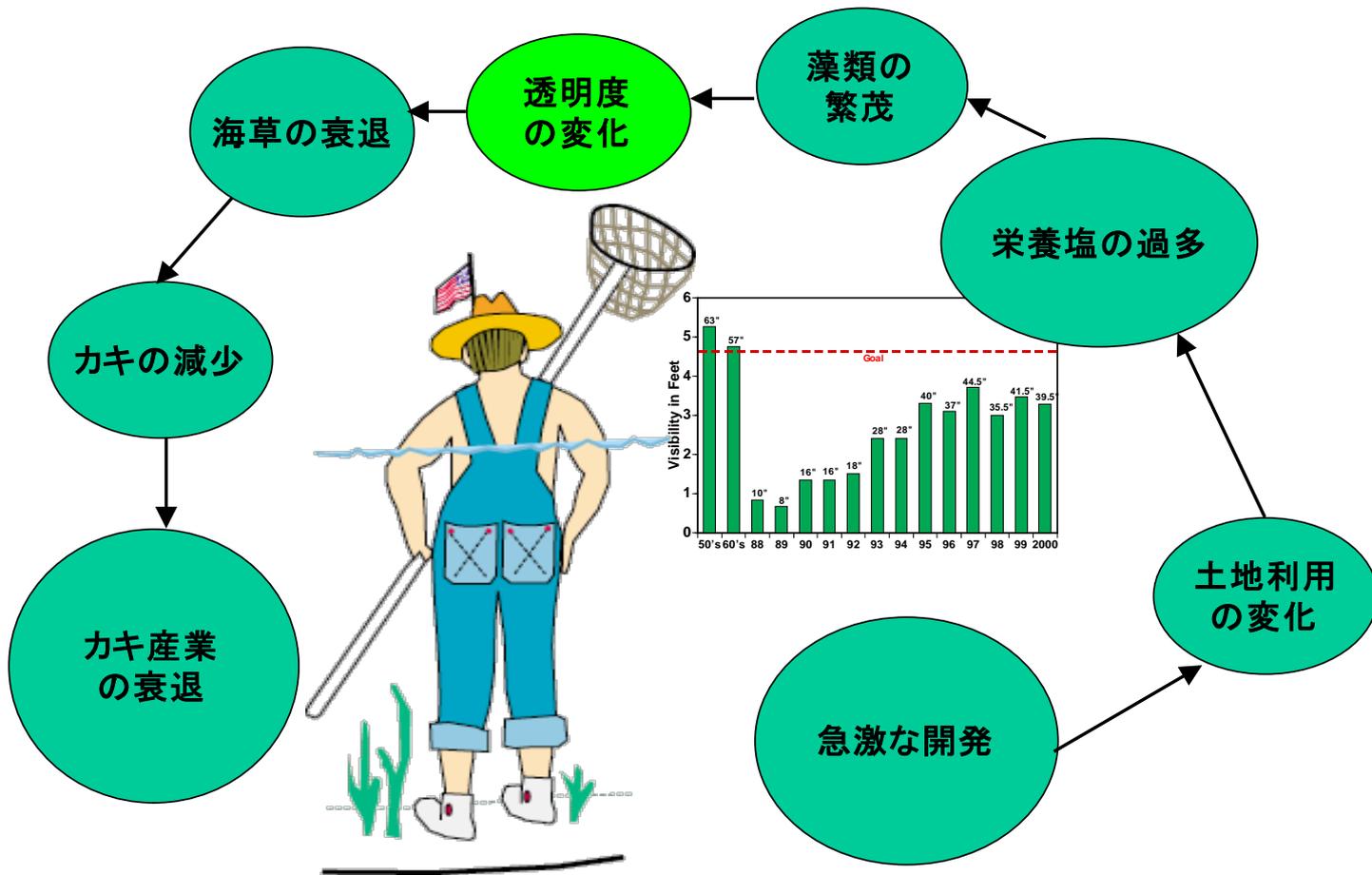


# 概念モデルとは

---

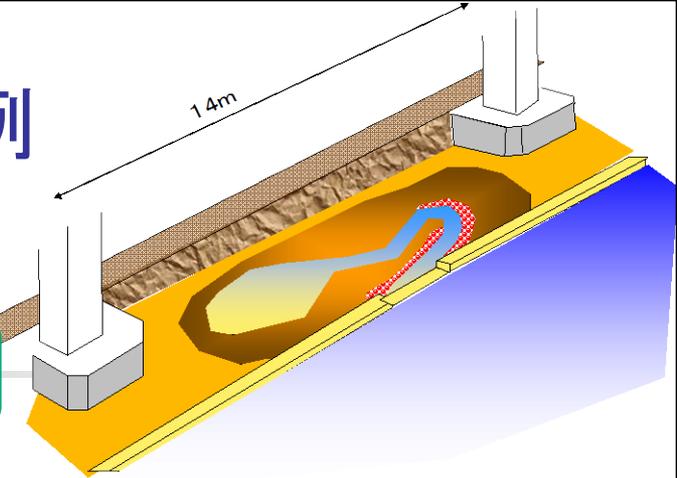
- 環境変化と生態系の応答を  
市民が理解しやすい形に、**単純化**
- モニタリングとの併用により  
環境保全・再生に**何をすべきか**  
対策によりどんな**成果が得られるか**  
理解しやすい形に整理したもの

# 定性的モデルと定量化の手法がであうとき、 人々が現象を理解し、目標が設定される



マイクコナー氏の講演資料(2006年東京湾シンポジウム)

# 芝浦アイランドでの概念モデルの例



都市化された水辺

護岸の老朽化対策が必要

テラス型護岸の造成

潮だまり

砂だまり

十分な光量・適正な水温

基盤の安定・適度な浸水

藻類の繁茂

底生生物の増加

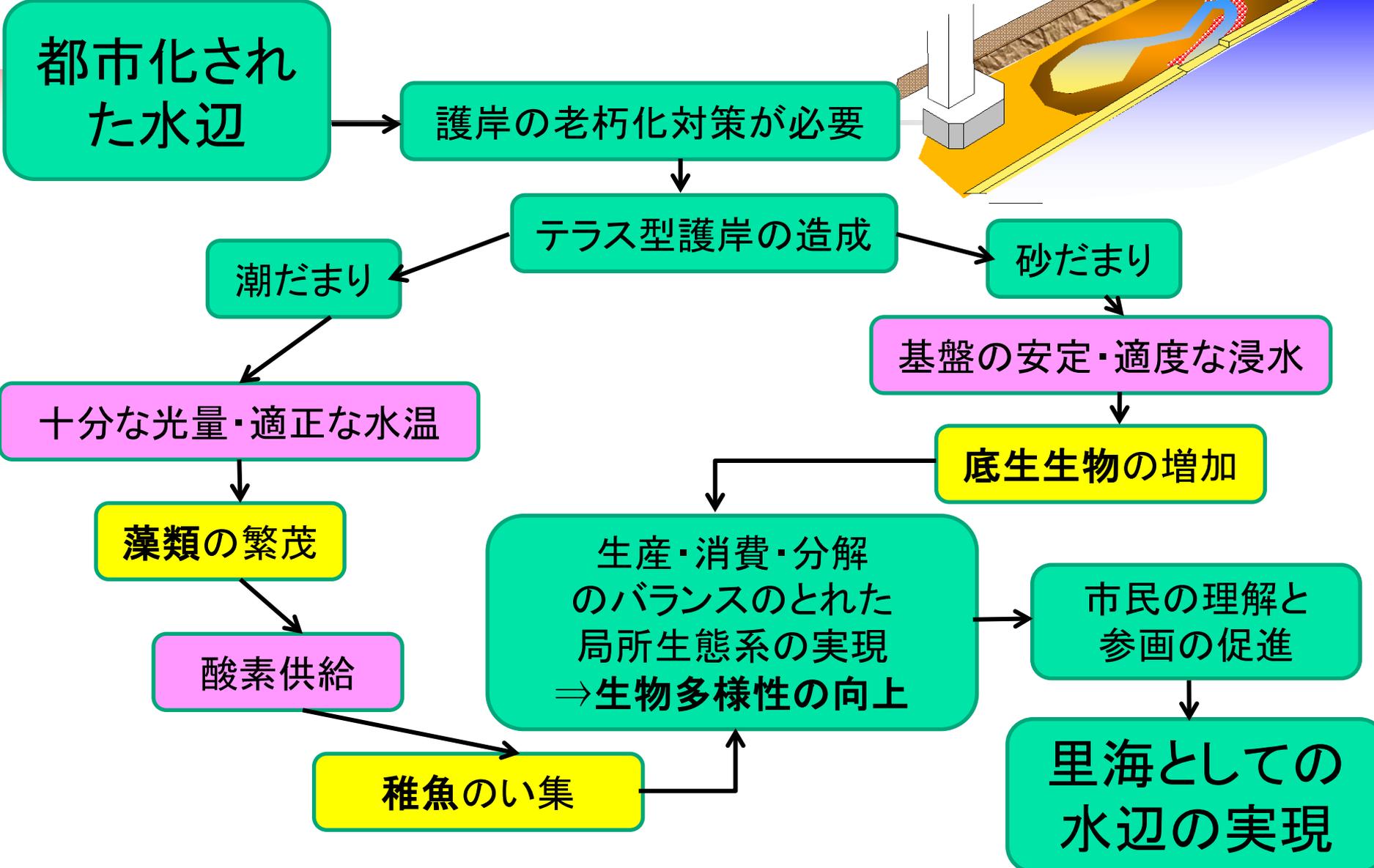
酸素供給

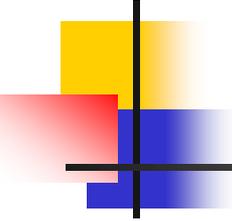
生産・消費・分解のバランスのとれた局所生態系の実現  
⇒生物多様性の向上

市民の理解と参画の促進

稚魚のい集

里海としての水辺の実現





## 「里海」の概念モデルが構築できれば

---

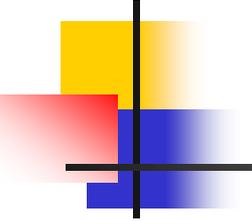
- マクロな方向性を示すことができる
- 市民参加を促すことが出来る
- 再生への努力を共有することが出来る
  
- 但し、概念モデルは、場毎に違う
- 当部では、代表的な事例を作成し、手法開発を進める

# 芝浦アイランド生き物の棲み処づくりプロジェクト 実施場所



全景



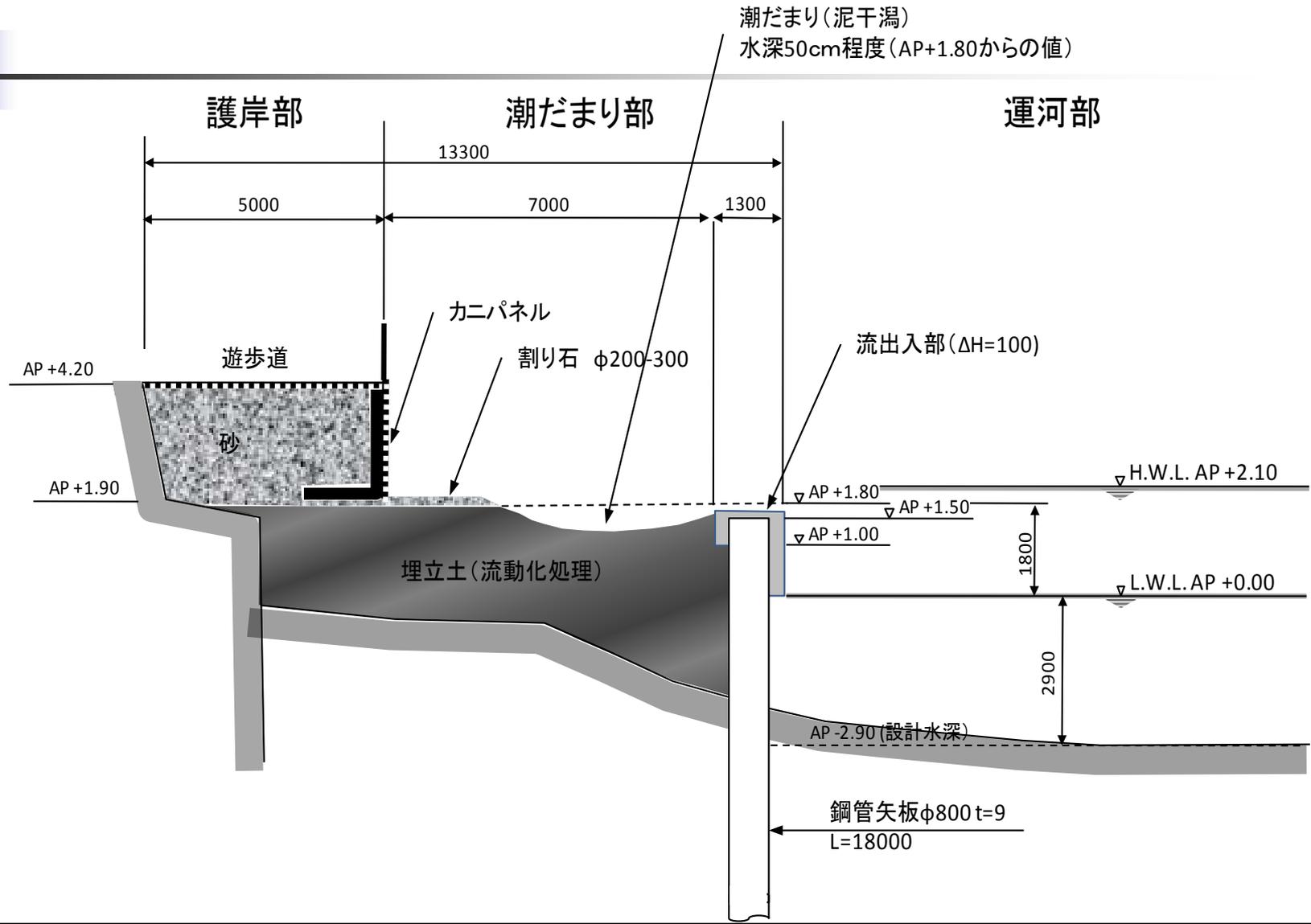


# 芝浦アイランド生き物の棲み処づくりプロジェクト 目的

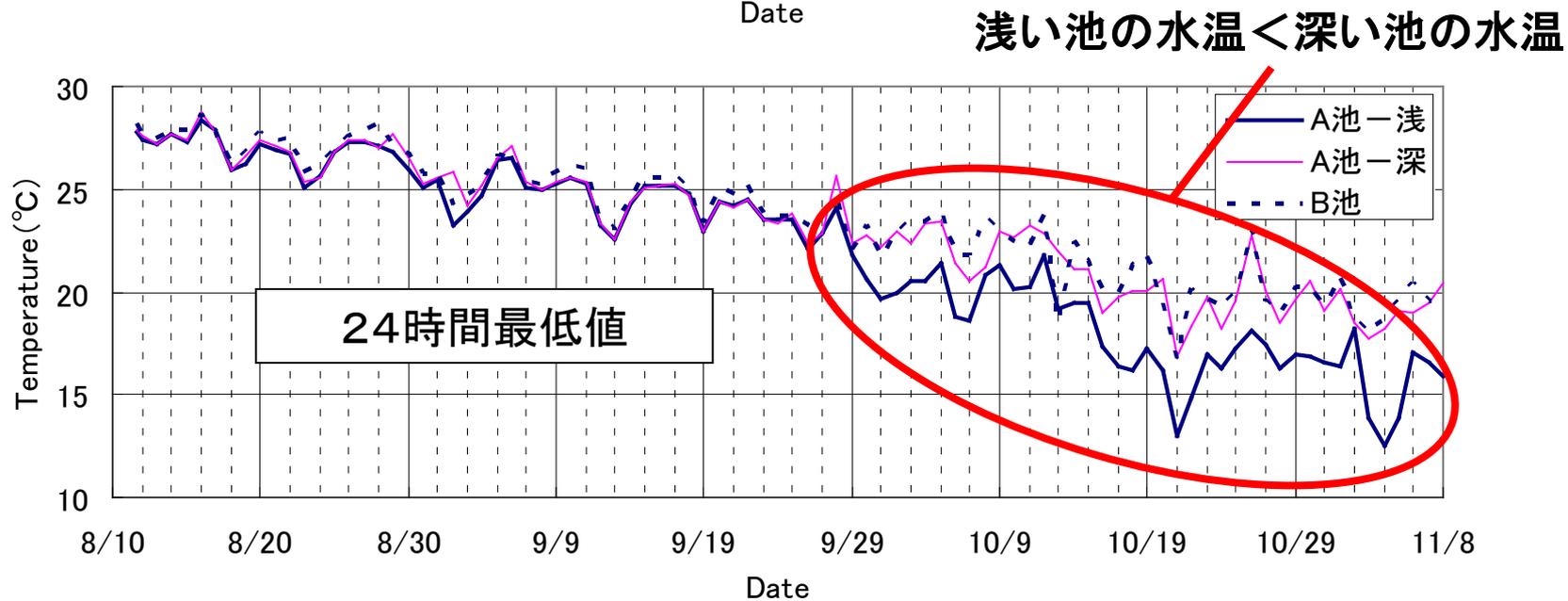
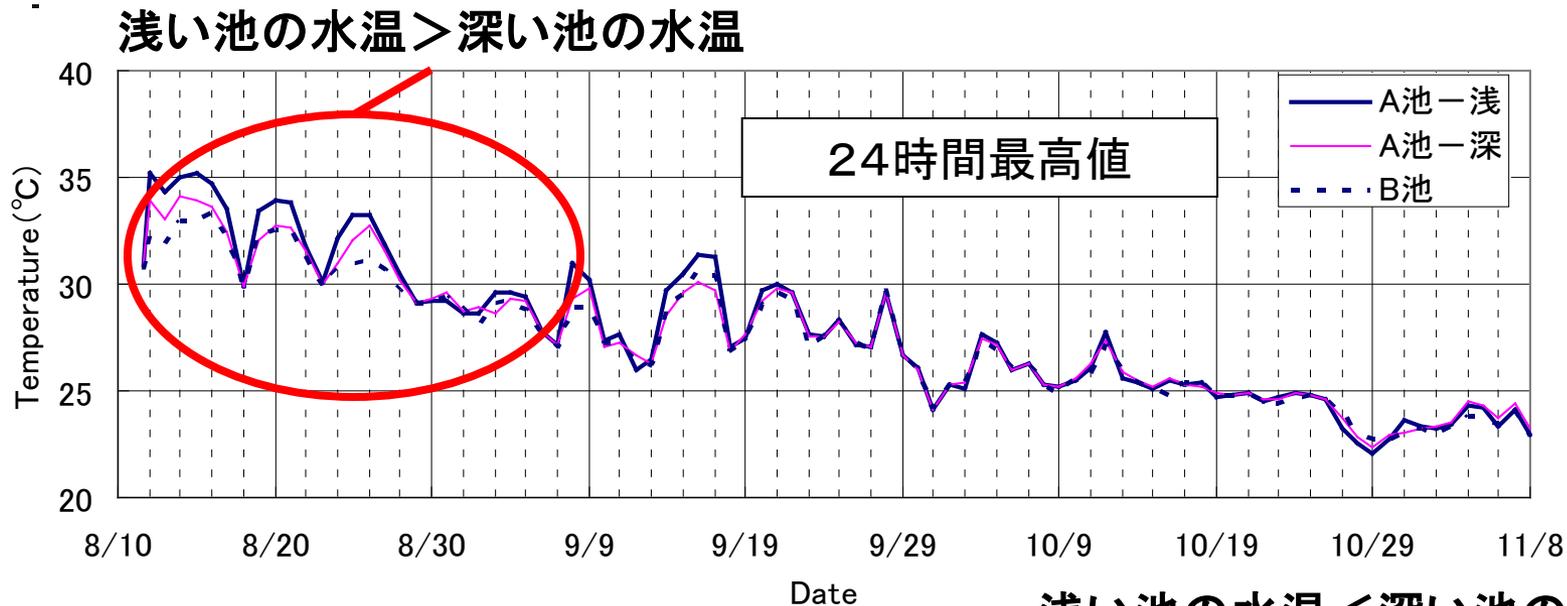
---

- 都市部での里海創出の可能性
- 概念モデルの構築
  - 生物・環境の両面から概念的に繋がりが理解できる
- 市民が主体的に参加できるメニューの開発 → 生態系サービスの把握
- 多様な主体との協働による、再生手法の開発

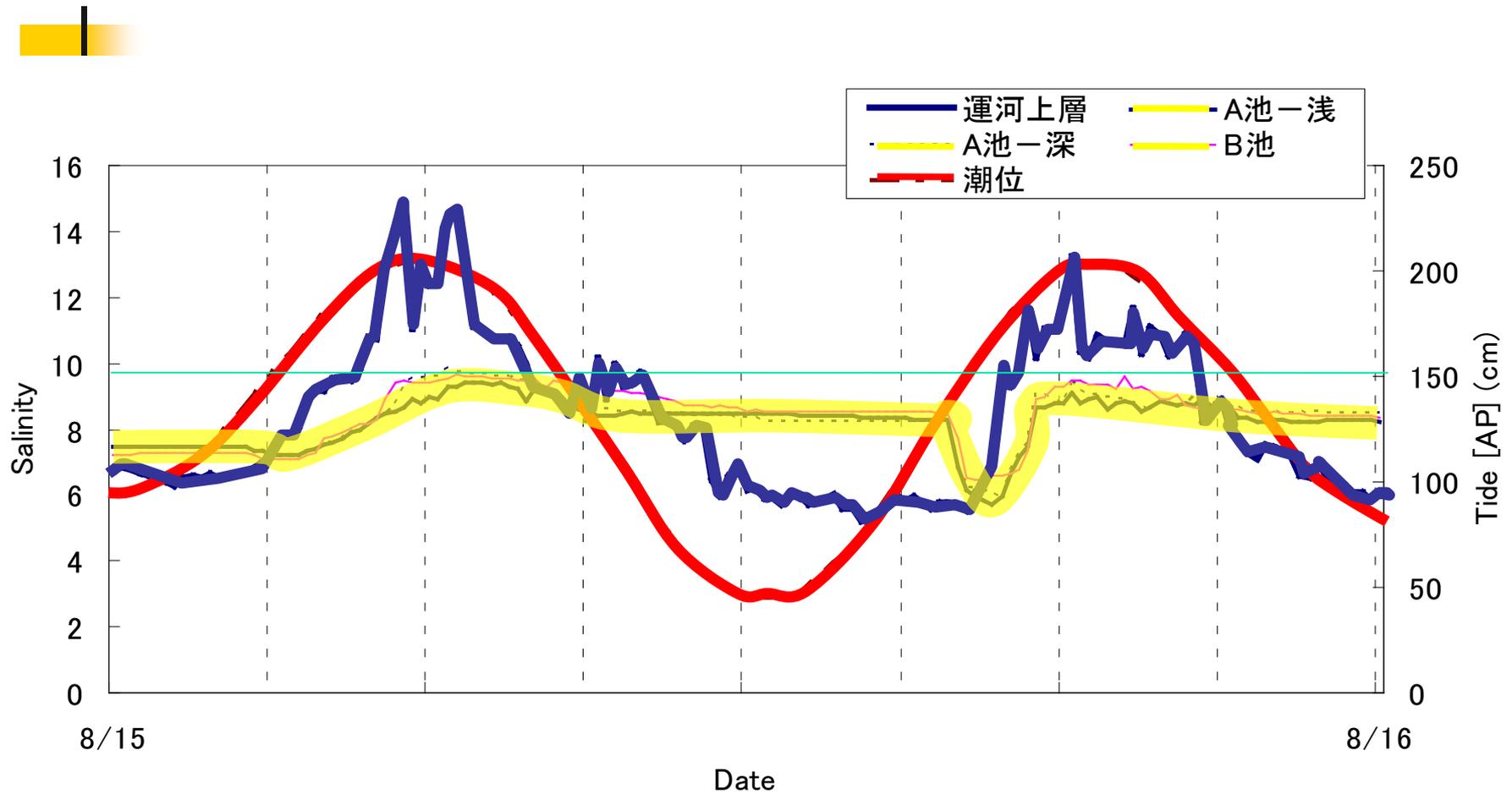
# 芝浦アイランド生き物の棲み処づくりプロジェクト 構造図



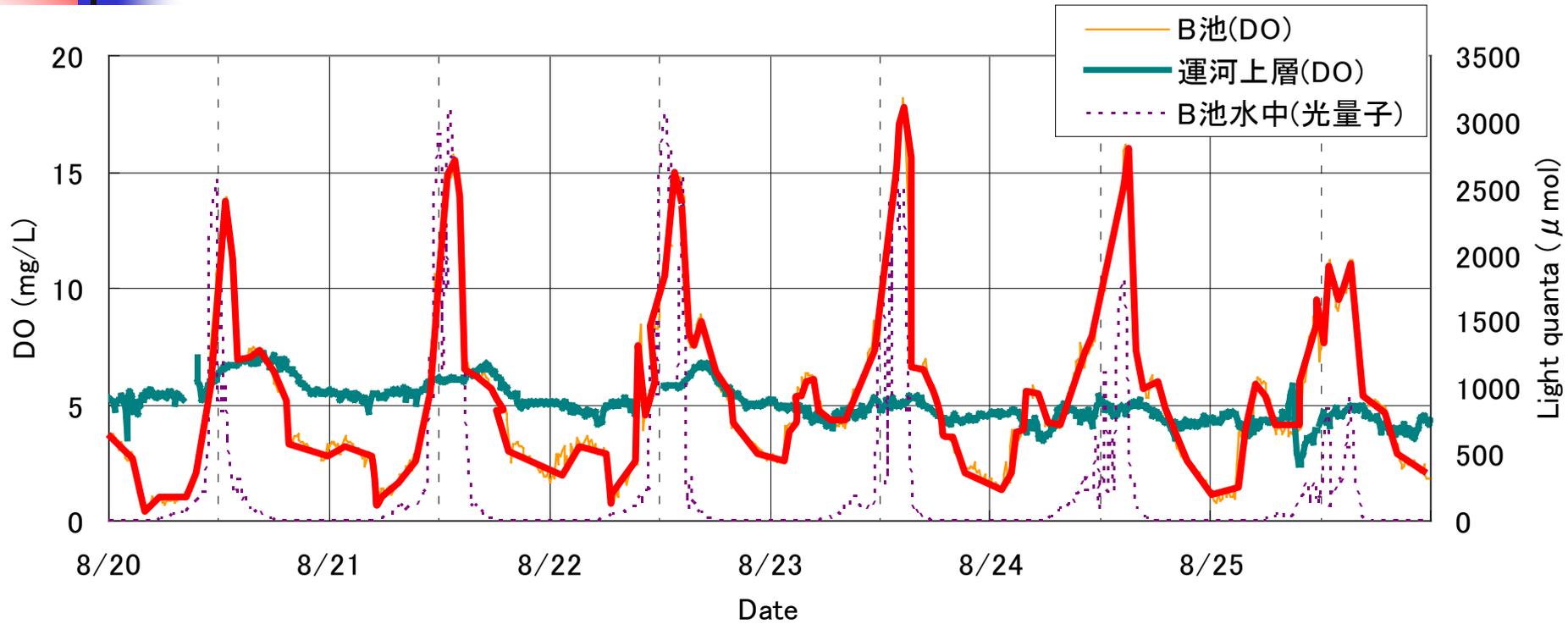
# 水温と水深

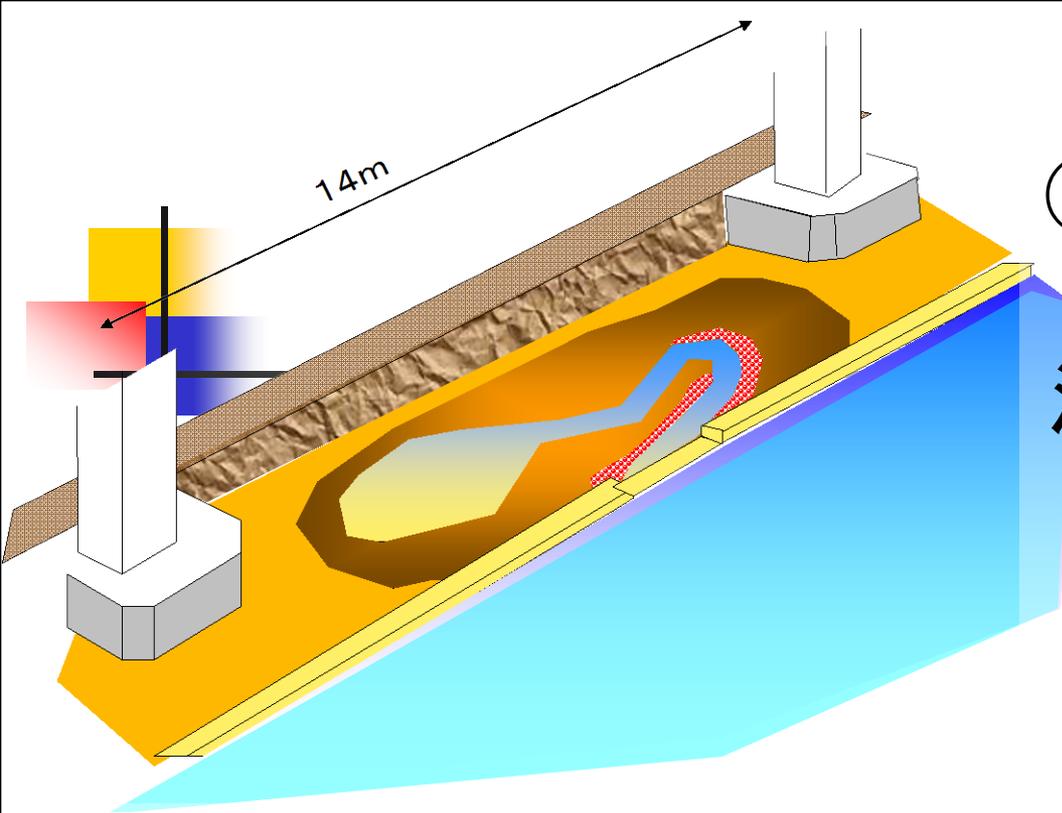


# 池と運河の塩分変動と潮位



# 溶存酸素濃度の日周変動





①浅い池:小さい熱容量

↓  
温まりやすく冷めやすい

↓  
深すぎず・浅すぎず

②運河の上層水の導入

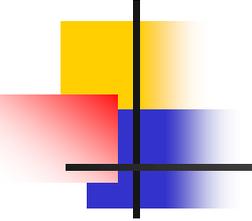
↓  
塩分変化が小さい

↓  
潮だまりの適当な高さ

③藻類の繁茂

↓  
DO・餌料環境の改善

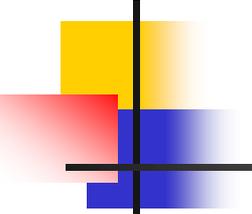
↓  
適度な光と保水



# 芝浦アイランド生き物の棲み処づくりプロジェクト 市民協働の役割分担

---

- 東京都港区芝浦港南地区総合支所
  - 住民への参加呼びかけ, PR
- 東京都港湾局
  - 各種申請, 他機関協議
- 国土技術政策総合研究所
  - 総括, 連携調査, 自然教育の企画運営

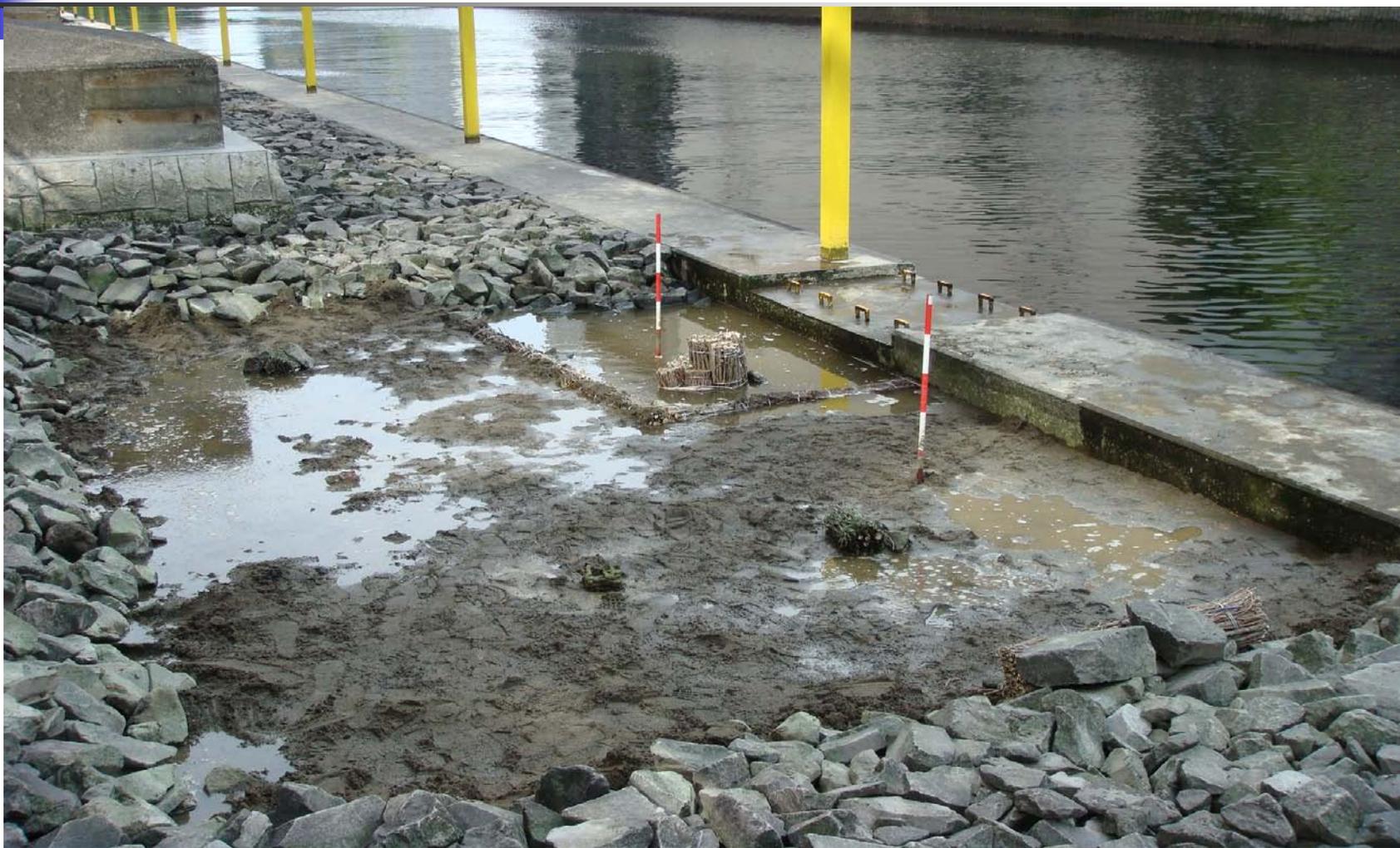


# 芝浦アイランド生き物の棲み処づくりプロジェクト 市民協働の活動内容

---

- 市民協働による場づくり
  - 潮だまりづくり
- 調査への市民参加
  - かいぼり調査, ハゼ釣り調査, ベントス調査
- 環境教育
  - 講義(干潟, ハゼ・カニの生態)

# 芝浦アイランド生き物の棲み処づくりプロジェクト 潮だまり(A池)



# 芝浦アイランド生き物の棲み処づくりプロジェクト 潮だまり(B池)



# 芝浦アイランド生き物の棲み処づくりプロジェクト かいぼり調査



# 芝浦アイランド生き物の棲み処づくりプロジェクト ハゼ釣り調査



# 芝浦アイランド生き物の棲み処づくりプロジェクト ベントス調査



# 芝浦アイランド生き物の棲み処づくりプロジェクト 体験型講義



# 芝浦アイランド生き物の棲み処づくりプロジェクト 講義資料(ハゼを知る)

## ①ハゼってどんな生き物？

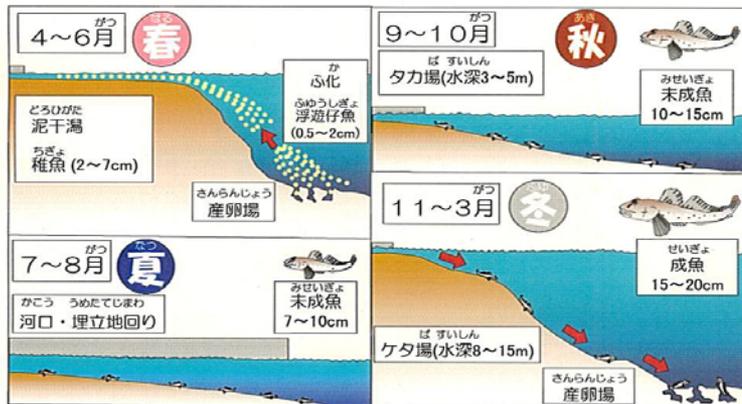
○ハゼについて答えてみよう

- ・ハゼの種類数・・・種類以上
- ・ハゼの体長・・・ (ゴマハゼ) (ハゼクチ) cm ~ cm
- ・ハゼの腹びれ・・・ 状

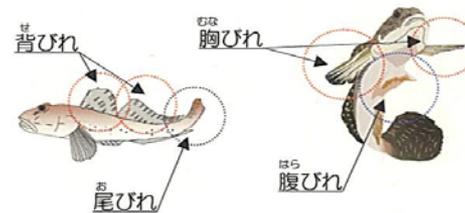
## ②ハゼはどんなところに棲んでるの？

○ハゼの棲み処について絵をみて答えてみよう

- あかちゃん (稚魚・仔魚)・・・
- こども (未成魚)・・・
- おとな (成魚)・・・



## 【ハゼのひれ説明図】

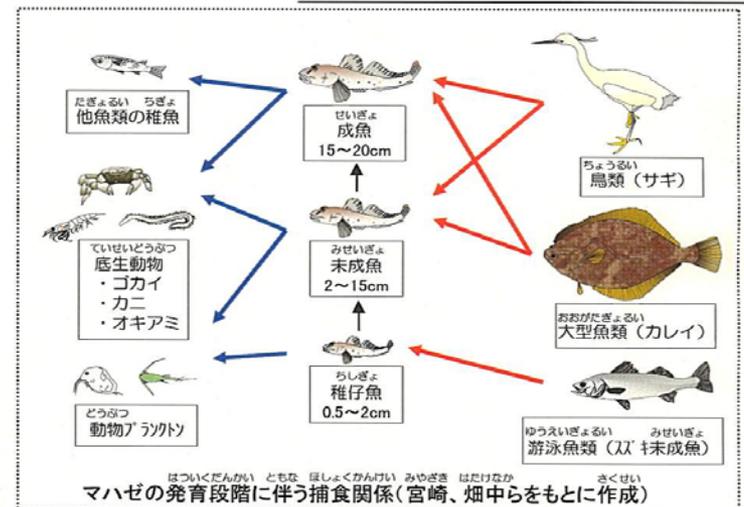


【壁にくっつくハゼ】

## ③ハゼはなにを食べているの？

○ハゼがなにを食べているか絵をみて答えてみよう

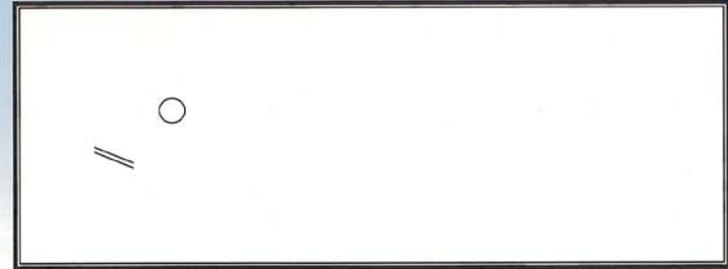
- あかちゃん (稚仔魚)・・・
- こども (未成魚)・・・
- おとな (成魚)・・・



# 芝浦アイランド生き物の棲み処づくりプロジェクト 講義資料(ハゼを描く)

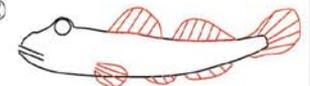
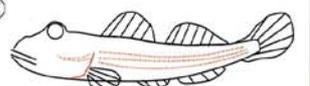
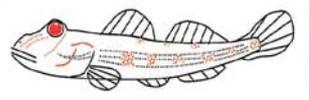


## ハゼをかいてみよう！！

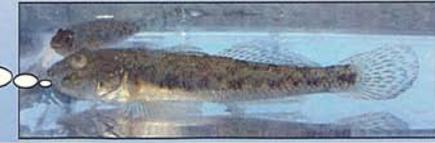


てじゆん

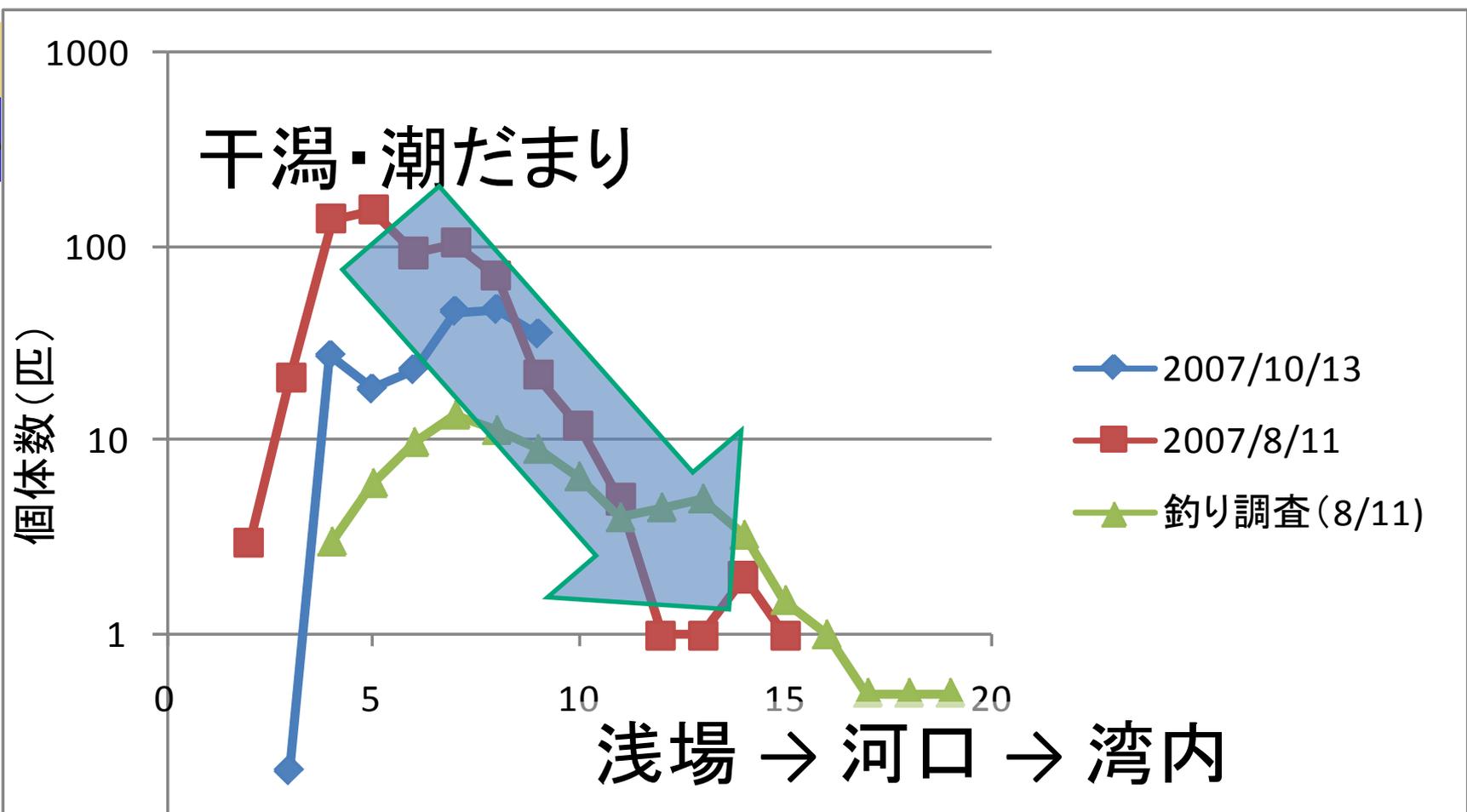
### 【手順】

<p>うえ まる じゆうせん つか ①上の○と2重線を使ってハゼをかいてみよう！ ハゼの体型はどんなかたちかな？ 丸いかたち？それとも長細い感じ？ くち じゆうせん きてん からだ 口の2重線を基点にハゼの体をかいてみよう！</p>	<p>①</p> 
<p>せ ほうら お ②背ビレや腹ビレ、尾ビレはどこにあって、 どんな形をしているかな？</p>	<p>②</p> 
<p>そくせん ③エラや側線をかいてみよう！</p>	<p>③</p> 
<p>め はなあな かお からだ もよう ④目や鼻穴、顔のかたち、体の模様をかいたら ハゼのできあがり！！きれいに色もぬってね。</p>	<p>④</p> 

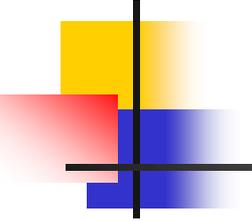
じょうずに  
かけたかな？



# ハゼのサイズ分布



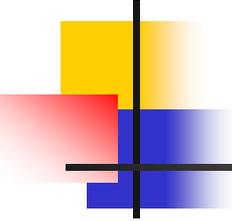
干潟と浅場の連携が大切



## 芝浦アイランド生き物の棲み処づくりプロジェクト まとめ

---

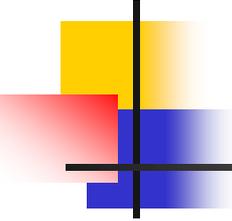
- 都市臨海部での、里海創出の可能性
- 概念モデルの構築の可能性、修正の必要性
- 市民参加による、生態系サービスの創出・向上の可能性
- 多様な主体との協同による、自然再生の手順・枠組み作りの知見



# おわりに

---

- 里海の創出を進めることが重要
- ただし、どの場所でも、里海が創出できるわけではない(特に都市部において)
- 里海に必要な環境条件がある
- 環境条件のよい場所での里海の創出とともに、里海が創出できる環境への取り組みも必要



# おわりに

---

- 沿岸域環境の保全・再生には、様々な関係者の理解と参画が必要
- 「概念モデル」「生態系サービス」は、理解と参画を促す手法ではないか
- 今後とも、沿岸域の環境に携わる関係者の手助けとなる研究を進めて参りたい