

# 沿岸域の環境の保全再生及び創出

## ～直立護岸・堤防への環境配慮の実質化を！～

1. 直立護岸・堤防の現状～大阪湾～
2. 環境配慮に関する法律
3. 配慮技術（7事例）
4. 市民協働の取り組み
5. 今後、期待すること

# 1. 直立護岸・堤防の現状～大阪湾～

☆矢板護岸と直立壁で囲まれた大阪湾

尼崎港・運河



## 2. 直立護岸・堤防に関連する法律

- ・瀬戸内海環境保全特別措置法の改正（2015.10）

変更後

注目！

### 沿岸域の環境の 保全、再生及び創出

- 底質改善対策・窪地対策の推進
- 環境配慮型構造物の採用  
の観点を新たに追加

### 水質の保全及び管理

### 自然景観及び文化的 景観の保全

- エコツーリズムの推進の観点を  
新たに追加

### 水産資源の 持続的な利用の確保

## 2. 直立護岸・堤防に関する法律

省令に「環境の保全を図る」ことが追加された

- 国交省：省令（2018.4），生物共生型港湾構造物

3. 生物共生型防波堤の**要求性能**は生物の生息機能を有していることとなり、その影響（主たる作用）とは、生物の生息に係る基盤の有無、波・流れ等の外力、及び生物の生息に必要な環境のことである。生物の生息に必要な環境とは、例えば、光合成に必要な光量に影響する水深・透明度、及び生物の活性に影響する水温等である。（略）

4. 生物共生型防波堤の**性能照査**は、生物を共生させようとする箇所の環境が、対象とする生物の生育可能範囲内であることを既往の知見に基づいて確認することによって行う。例えば、藻場の生育に供する防波堤の性能照査においては、光合成・呼吸に影響する光量及び水温等が考慮すべき環境として考えられ、これらの環境が目標とする藻場が成立する範囲内であることを確かめることによって行う。（略）

# グリーンインフラ

(第4次社会資本整備重点計画, H27年)

「自然環境が有する多様な機能（生物の生息・生育の場の提供、良好な景観形成、気温上昇の抑制等）を積極的に活用して、地域の魅力・居住環境の向上や防災・減災等の多様な効果を得ようとするグリーンインフラを積極的に取り組む必要がある」



### 3. 直立護岸・堤防への配慮技術

#### 河口・沿岸域の生態学と エコテクノロジー

Ecology and Ecotechnology  
in Estuarine-Coastal Area

栗原 康 編著



栗原康著, 1988年

#### • 直立護岸・防波堤の問題

- 滑面, 単調, 埋在できない
- 付着性二枚貝が優占, ムラサキイガイなど
- 生物多様性に乏しい
- 海底にはヘドロが堆積, 貧酸素化

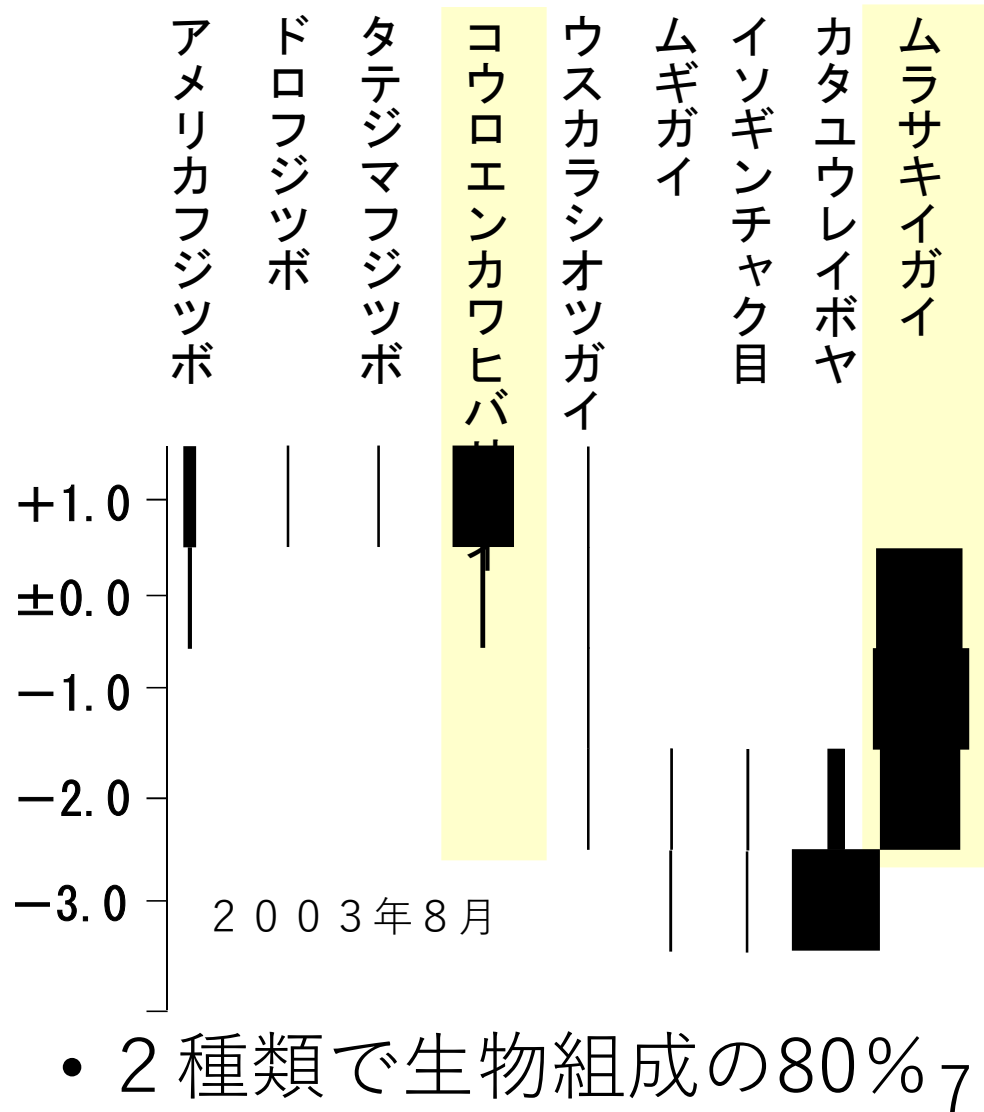
#### • 生態系工学で克服

- 「生態系は本来自己設計能力を有している  
ので, 人間はそれが発揮できるように糸口  
を与えたり, 促進者として援助するだけで  
十分である」須藤隆一 (1999年)
- 順応的, 地域性, 省エネ, 持続可能

# 単調な生物相 (尼崎港)



- 表層には酸素がある, 餌も豊富
- 構造を複雑に
- 材料も工夫
- 磯の環境が目標
- 安価, 簡単, 経済活動を妨げない

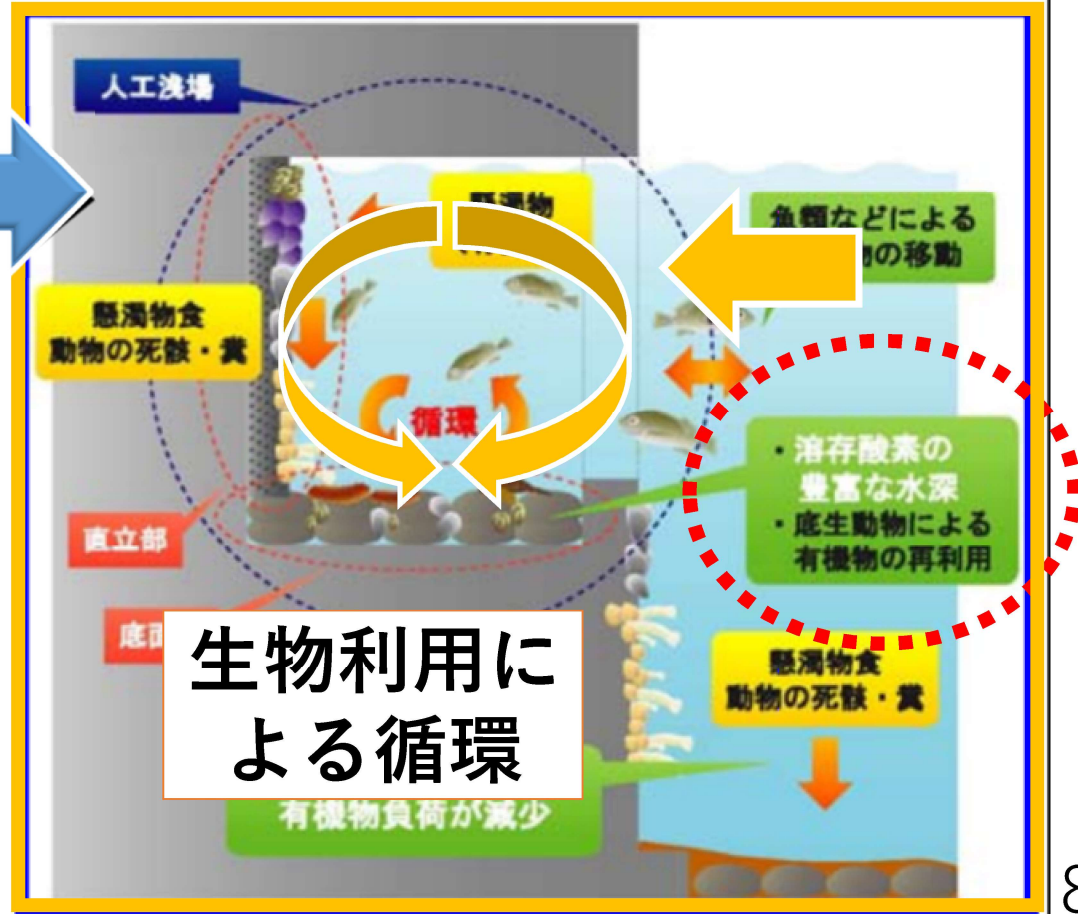


# 事例① エコシステム式防波堤を創る

- エコシステム式防波堤，国交省，徳島県と共同研究（1998～2005年）
- 溶存酸素の豊富な水深帯に生物生息場を創出



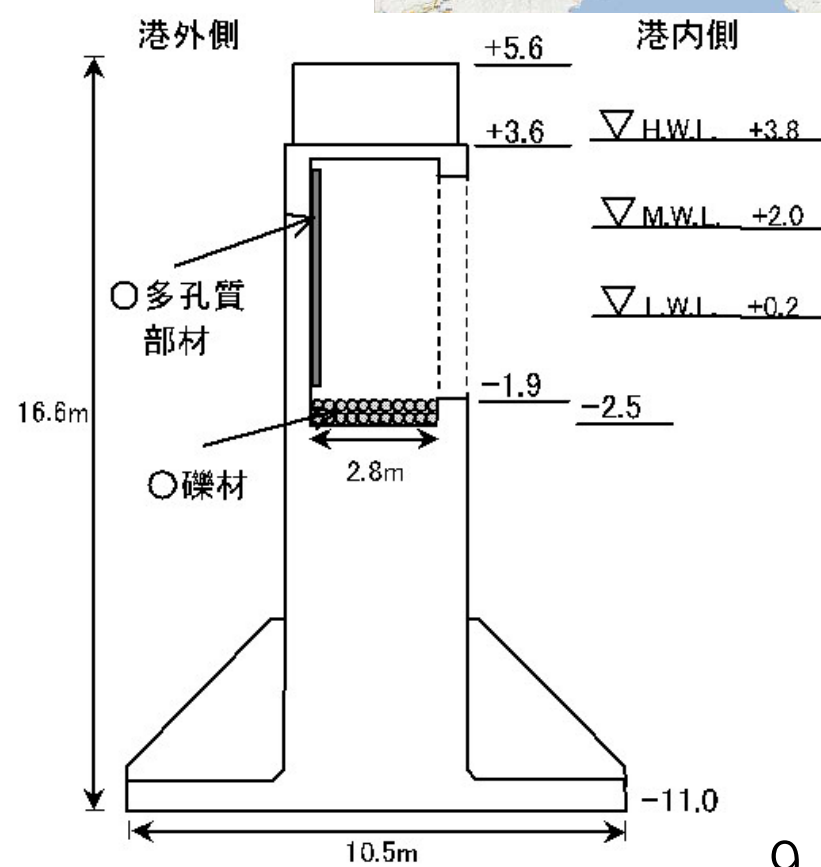
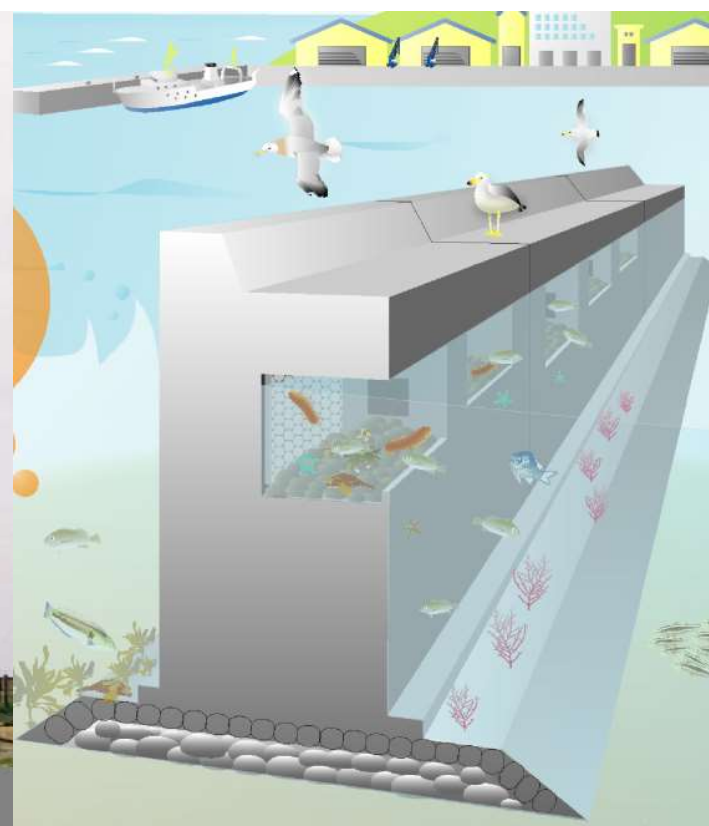
改善





# 事例① エコシステム式防波堤

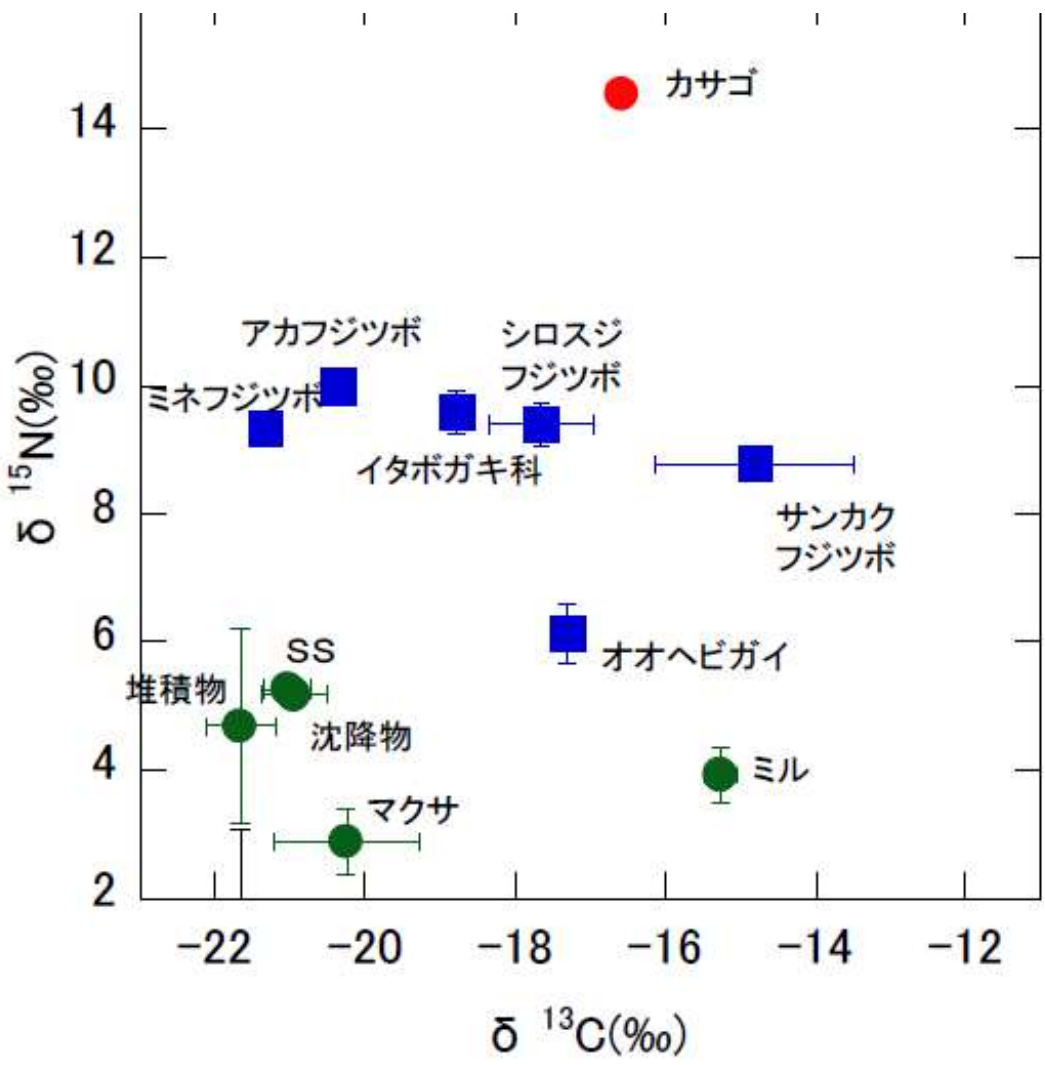
- 愛媛県三島川之江港
- 床の高さの異なる 3 種類の浅場





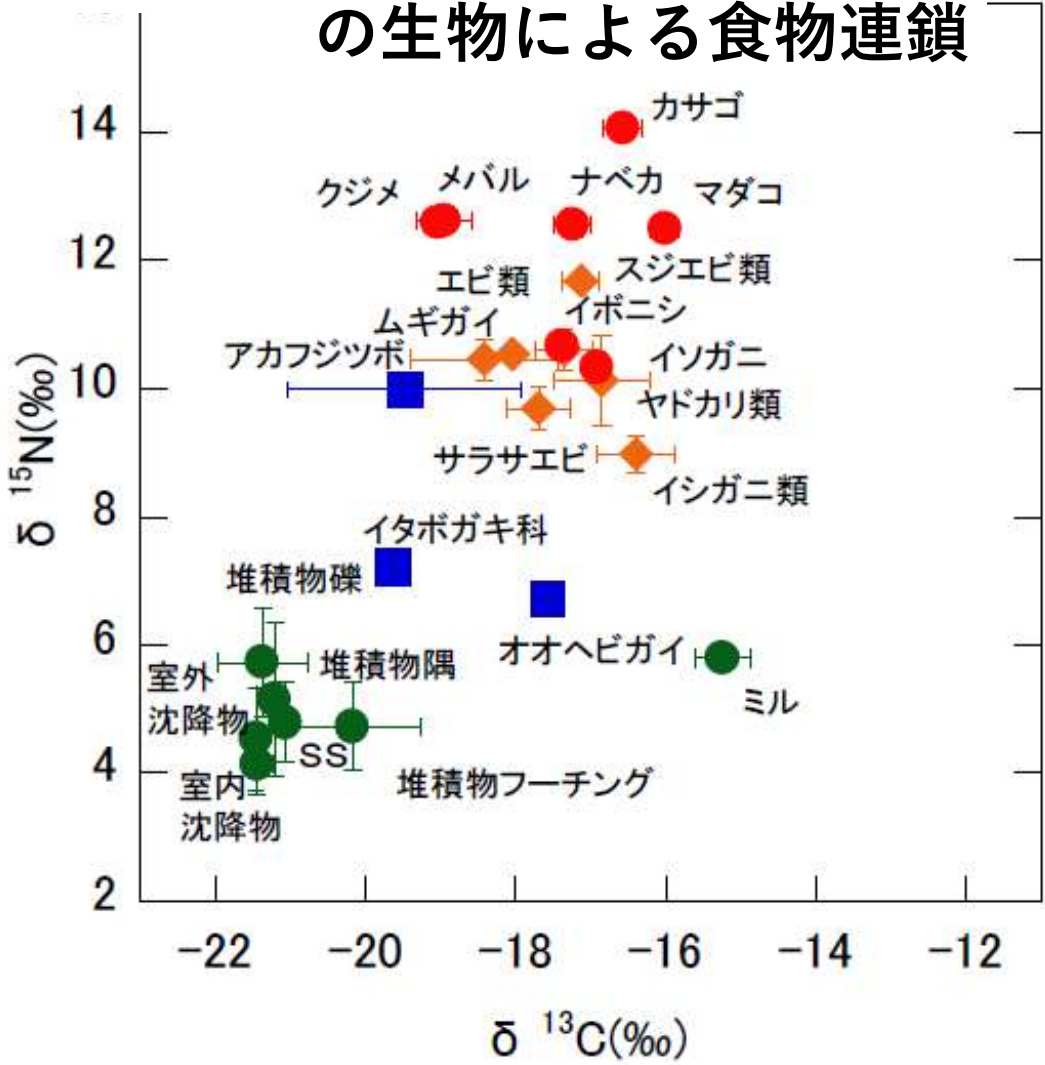
- 磯場の典型的な生物種が出現：マナマコ，カサゴ，メバル，マダコなど
- CVM 費用対効果は7.5

### ▶一般の防波堤周辺の生物による食物連鎖



● 餌資源      ■ 懸濁物食者

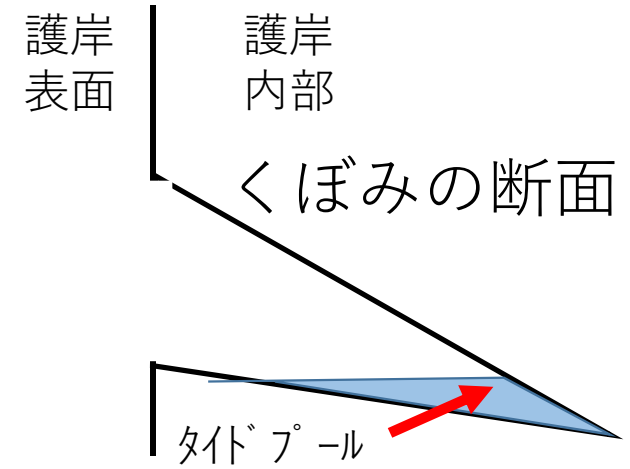
### ▶エコシステム式防波堤内の生物による食物連鎖



◆ 腐肉・雑食者      ● 肉食者

# 事例② タイドプール型くぼみ

- タイドプールを模して，壁面に水平くぼみを設けた
- 広島県呉市，五洋建設(株)設置





クロシタナシウミウシ



ケヤリムシ



タテジマ  
イソギンチャク

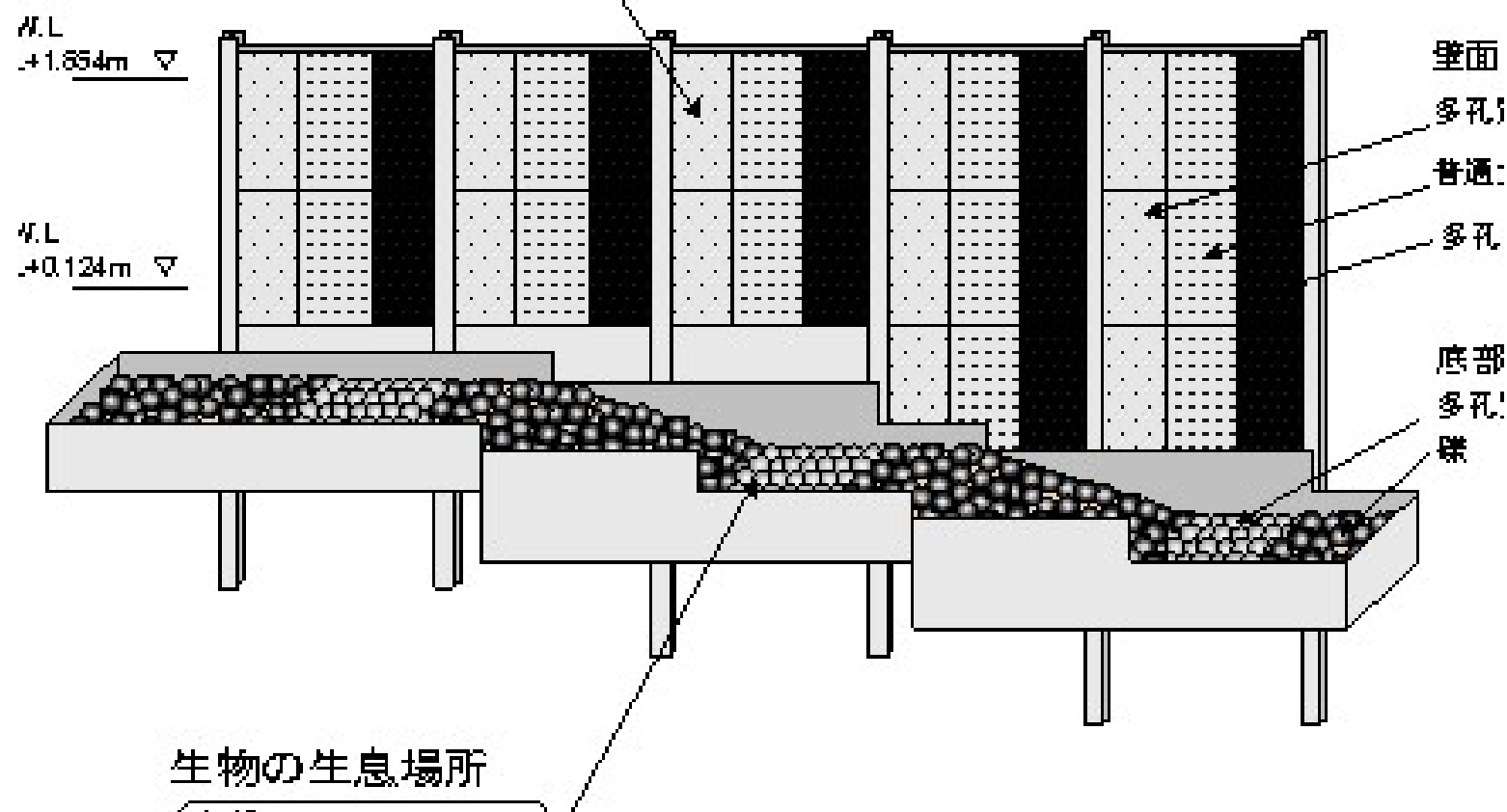
水を好む  
生物が生息



アサリ

## 事例③ エコ護岸

- 尼崎港内の護岸に浅場を創出（2001年～）
- **床**は、酸素のある水深帯に3種類設置，DL-0.5，1.0，1.5m



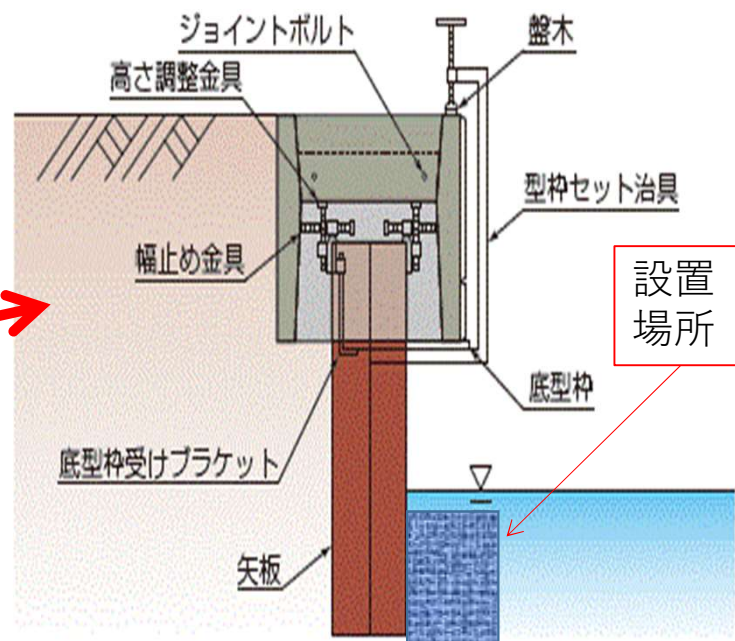
## 事例④ コンクリート護岸に藻場を創る

- 溶存酸素のある水深帯には，ムラサキイガイが付着優占.
- 海藻が定着できる場がない.
- **ビニロン繊維**をワカメの種糸と一緒にロープに沿わせて設置した.
- 尼崎港，2008～2018年
- 海中で「揺動する基質」にはムラサキイガイは付着せず，ワカメは定着.



# 事例⑤ 静穏な運河の矢板護岸前に生息場創出

- 運河：**静穏**であるため，**簡易な材料**でも生息場を創出できる。
- カゴの中に，ネット，木の枝などを詰めて吊るす。
- 尼崎運河に設置，2016年～



ネット



木の枝



# カゴの中で確認された主な魚



メバル



スズキ



チチブ



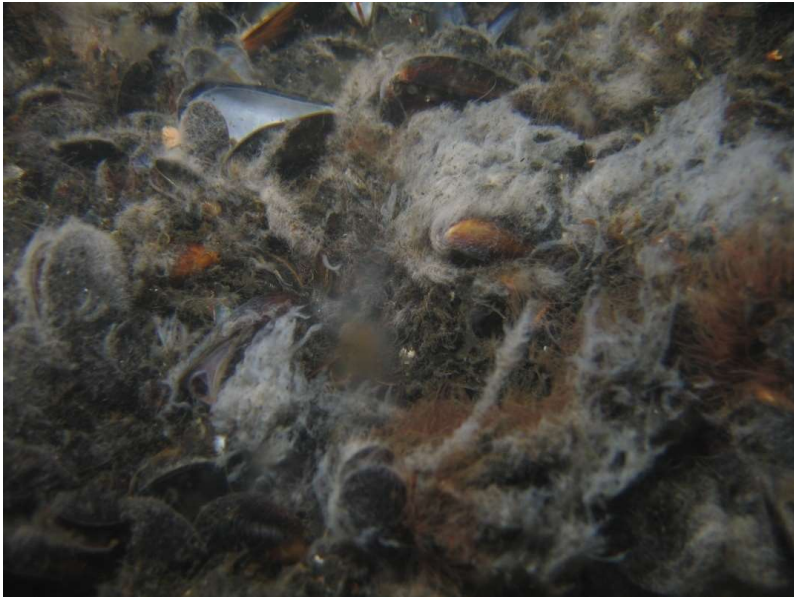
カサゴ



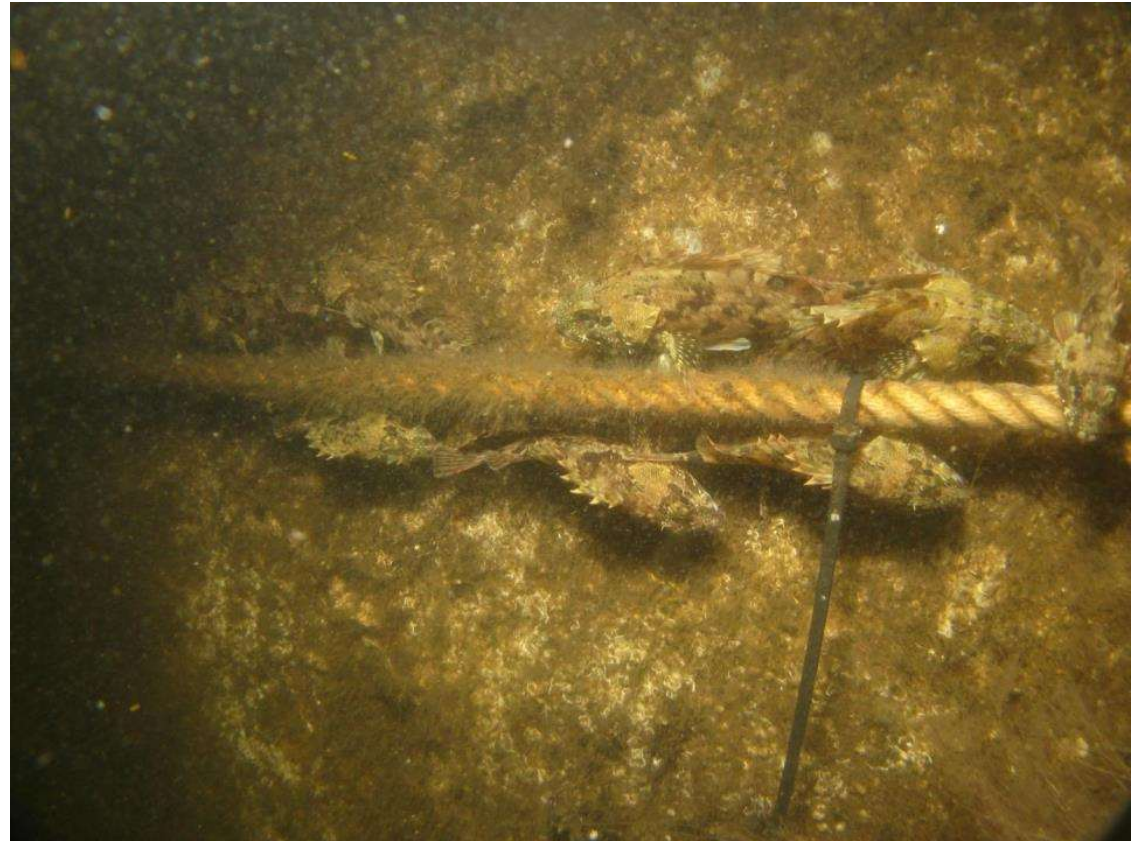
ウナギ

- 底魚のカサゴ，チチブの稚魚，ウナギなどが多数確認された。
- 隠れ場所，蛸集するヨコエビを食する餌場
- 環境の悪化する環境では小規模でも機能する。

## 事例⑥ 壁面にロープを張るだけ！



海底が無酸素化



- 壁面の **ロープ** に鈴なりにになって避難
- カサゴ, 20尾/m.

## 事例⑦ コンクリートの生物親和性を高める

- アルギニン混和コンクリート（日建工学，味の素，徳島大学）
- 海中に設置する実験を行った場合，3%混和したコンクリート上では，微細藻類量（Chl.a）は約6倍，ヨコエビ類が多数蛸集した。



なし    1%    2%    3%  
アルギニン混和量（セメント重量比）

## 4. 市民協働の取り組み

- ミズベリング，住民は身近な自然体験の機会を欲している！
- 生き物を楽しみながら育み・食す



参加型の尼崎港でのワカメ栽培実験



年1回尼崎運河で開催される「うんぱく」<sup>20</sup>

## 5. 今後、期待すること

護岸堤防の長寿命化，修復・更新は環境配慮の大チャンス

- 建設後50年以上経過する岸壁は，2018年に17%，2033年には58%に



この時に環境配慮をすれば防災，経済とも両立する効率のいい事業となる！

海岸保全施設維持管理マニュアルより平成26年2)

# 復興！

- 東日本大震災で被災した直立護岸・防波堤への環境配慮は、数件程度💧



- 原形復旧の原則
- 創造的復興??

# 「美しい山河を守る災害復旧基本方針」 【ガイドライン】の改定の背景

(H26年)

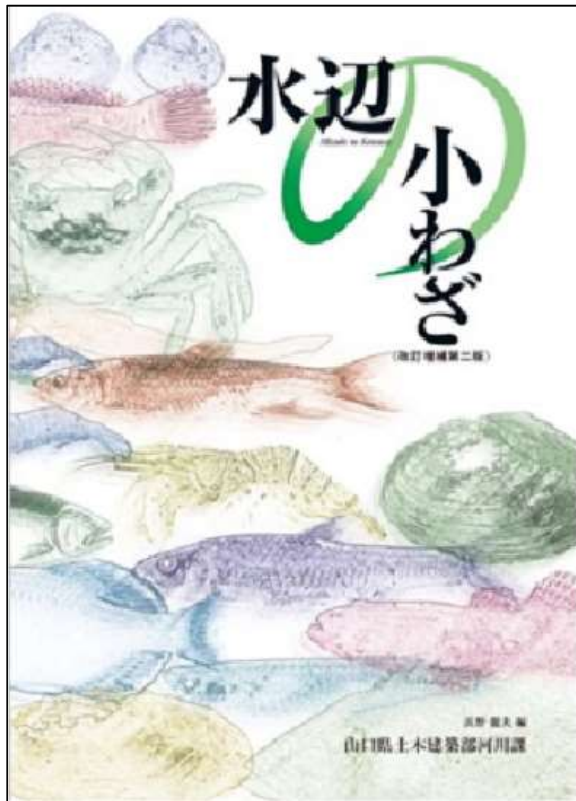
## ■改定の背景

被災した自然護岸（張芝、土羽、自然石など）の約7割がコンクリートブロックなどの人工護岸で復旧されている一方で、必ずしも河川が本来有している環境や景観に着目した復旧となっていない。



『災害復旧事業における多自然川づくりを徹底』

# 多自然河川，「小わざ」



- 「港湾でも，こつこつと直立護岸に環境配慮を！」



# 生垣助成のご案内

護岸，堤防  
の緑化も！



家のまわりには、  
地域への“やさしい心遣い”がにじんでいます。



▲オオムラサキツツジ



▲ムクゲ



▲ベニカナメモチ

## 品川区緑豊かな街づくり助成制度とは・・・

生垣・植栽を行う費用や既存の塀を撤去する費用、あるいは縁石やフェンスなどを設ける費用の一部を区が助成します。また、植栽について区の職員が相談に応じます。

## 直立型護岸・堤防への環境配慮を進めるために

- ① 海岸，港湾の構造物に環境配慮目標を設定し，定期的に点検すること。
- ② 構造物の津波対策や長寿命化による改変の際には環境配慮を実施すること
- ③ 環境アセスメント実施に際しては構造物の環境配慮を明記すること。
- ④ 民間護岸への環境配慮と，そのインセンティブ施策を考えること。
  - a. 民有護岸のエコ化面積は緑化面積としてカウントするなど
  - b. 民有護岸のエコ化やNPOによるエコ化活動に対しては表彰制度を設けること。
- ⑤ 環境配慮の部分についてはモニタリングを実施すること。
- ⑥ 地域特性を配慮した適切な技術開発のために，小規模な実験を行うこと。
- ⑦ 防波堤，護岸の形式，生物相等の基礎データを整理すること。
- ⑧ 災害復興事業における環境配慮の徹底を目指すこと。



あとは行政の「やる気スイッチ」をONにするだけ・・・

