

良好な河川環境の保全への取り組み

平成23年12月

国土交通省

水管理・国土保全局

- ・良好な河川環境の保全のための整備
- ・多自然川づくり
- ・自然再生の取り組み
- ・河川の連続性の確保
- ・清流ルネッサンスⅡ（第二期水環境改善緊急行動計画）
- ・水環境整備の取り組み
- ・発電ガイドラインによる流量の確保
- ・ダムof弾力的管理による流況改善

良好な河川環境の保全のための整備

自然再生

魚類の遡上・降下が困難な区域において、**魚道等の整備**及び自然環境の保全・復元を必要とする区域についての**河道整備、湿地再生等**

水環境整備

水環境悪化の著しい河川及び濁水、富栄養化等の著しいダムの**浄化浚渫、浄化施設整備**、水環境悪化の著しい河川に対する**導水**

水辺整備

河川環境教育の場として利用される「**水辺の楽校プロジェクト**」、地域の取組みと一体となった「**かわまちづくり支援制度**」、「**水源地域ビジョン**」に位置づけられた治水上及び河川利用上の安全・安心に係る河川管理施設の整備

多自然川づくり

河川事業の特徴は、そのやり方により、生物を減ぼすことも豊かにすることもできるし、景観を良くも悪くもできること。河川工学・生態学等の分野が連携し、様々な経験と工夫を積み重ねてきている。



施工後

元の地形をうまく活かした川づくり(横浜市 梅田川(うめだがわ))

- ・洪水対策で川の断面を広げる改修を行う際に、山の斜面に沿う川の蛇行を残すことで、魚の暮らしの場となる瀬や淵の形成や、餌となる虫を提供したり稚魚の隠れ場となる水際植生の生育を促しています。
- ・上記に配慮しつつ、計画流量を $6\text{m}^3/\text{s}$ → $35\text{m}^3/\text{s}$ (約5.8倍)に拡大しています。



施工前

自然再生の取り組み(自然再生事業)

- 河川が本来有している生物の生息・生育環境、多様な河川景観の保全・復元を目指す。
- 極力人の手を入れず、河川の自然の復元力を活かした川づくりを目指す。

砂利の豊かな河原再生

河川の高水敷の掘削などで、河岸の冠水頻度を増加させ、砂利の豊かな河原を再生する事業。定期的に出水の影響を受けることにより、河原特有の植生・生物相が回復する。

河原再生前



河原再生後



再生前:ハリエンジュ(外来種)の繁茂



再生後



カワラノギク(在来種)の再生

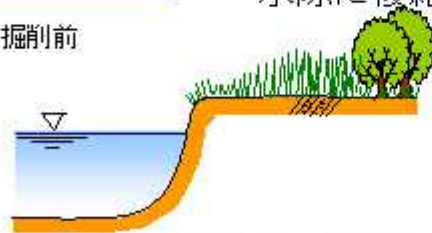


多摩川(東京都、神奈川県)

湿地再生

河川の河岸の部分を通常の水位よりも低く掘削することで、湿地を再生する事業。水際に複雑な地形が形成され植生が育成することにより、豊かな生態系が回復する。

掘削前



掘削後



複雑な水際地形の形成



~コウノトリの野生復帰の実現~



自然再生の取り組み(円山川の例)

- 円山川は、昭和30年頃まで、コウノトリが多数生息する河川
- 周辺の開発、農薬の影響等により、コウノトリは絶滅(日本で最後の野生生息地となった)



昭和35年秋
豊岡盆地での風景

平成16年、円山川で大水害発生
(床上浸水522戸、床下浸水3,139戸、
浸水面積4,083ha)

地元住民等は、治水対策に合わせて、コウノトリとの共生を希望

川の容量を拡大するための掘削を行う際に、水深が浅い湿地帯を生み出し、コウノトリの採餌環境を創出

地元では、極力、農薬を使わない営農を実施



環境負荷の小さい
アイガモ農法の実施



改修前(2007年3月)



改修直後(2007年6月)

コウノトリの野生復帰

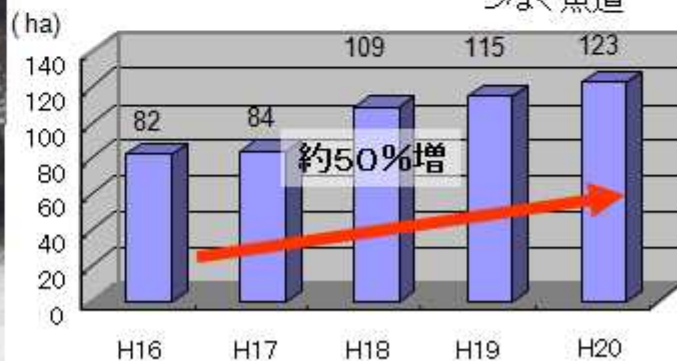


写真提供:
県立コウノトリの郷公園
改修後(2008年10月)
立野大橋下流右岸から左岸を望む

餌となる小魚やドジョウ等の生息環境を確保



水田と水路をつなぐ魚道



平成16年度に比べ、平成20年度末には、
湿地面積が約41ha(約50%)増加。

河川の連続性の確保

■魚がすみやすい川づくり



- ・ 河川横断施設の改築
- ・ 魚道の改築及び新築
- ・ 減水区間における試験的な流量増加等の流況改善
- ・ 生息環境の改善として水際植生の確保、ワンド形成等

■田んぼとの連続

(エコロジカルネットワーク)

- ・ 河川・水路・水田の連続性の確保



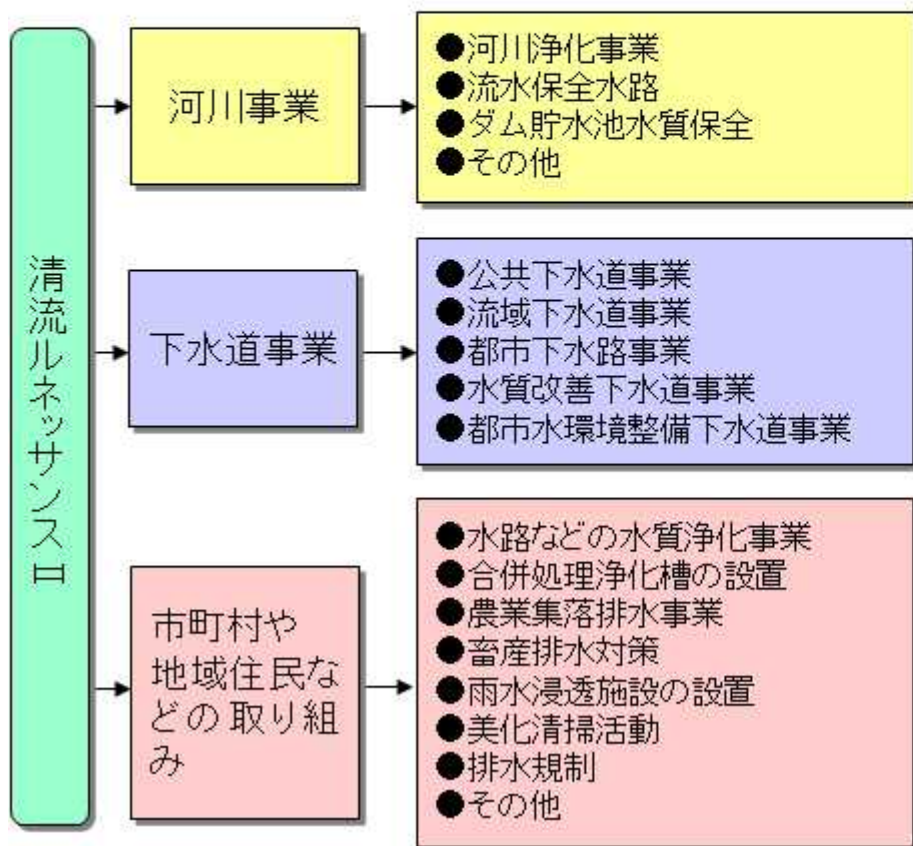
■アユの遡上記の堰の開放(多摩川調布堰の例)

朝日新聞 平成19年5月26日夕刊

清流ルネッサンスⅡ（第二期水環境改善緊急行動計画）

水環境の悪化が著しい河川、都市下水路、湖沼、ダム貯水池等において、水環境改善に積極的に取り組んでいる地元市町村等と河川管理者、下水道管理者及び関係者が一体となって水環境改善施策を総合的かつ重点的に実施し、水質の改善、水量の確保を図る。（H12年度創設）

【清流ルネッサンスⅡの取り組み】



綾瀬川、大和川等32箇所では計画策定

水環境整備の取り組み

◆汚濁の著しい河川、湖沼において、水質の浄化を図る。

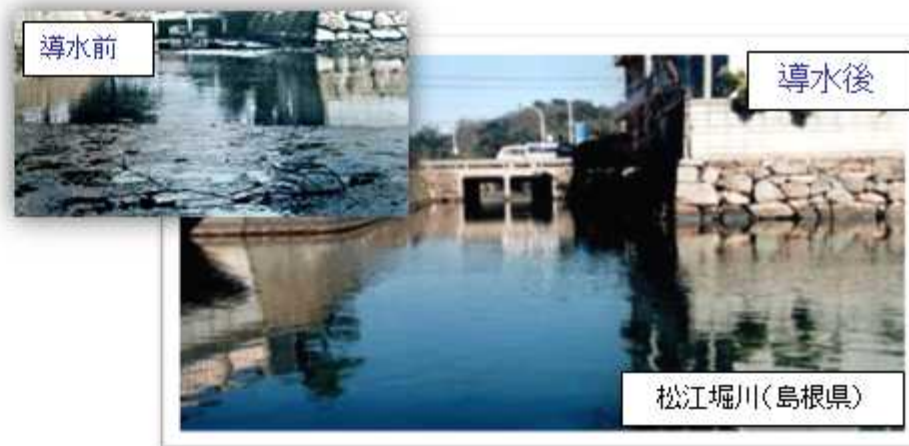
○底泥の浚渫

窒素・リン等の栄養塩類を多く含む底泥の浚渫を行い、栄養塩類等の溶出を防ぎ、水質の改善を図る。



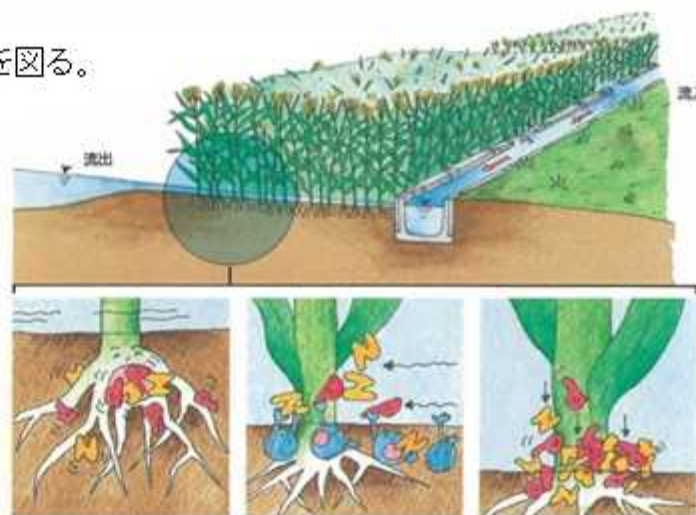
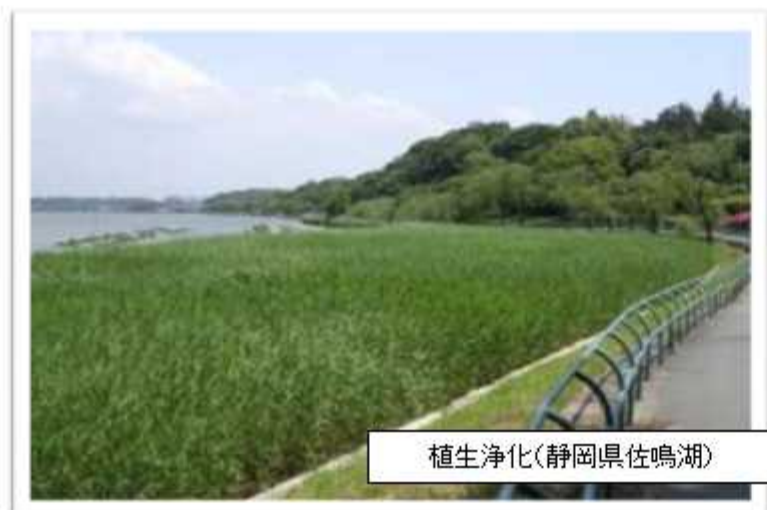
○浄化用水の導入

治水、及び利水事業と併せて、流量の豊富な河川から汚濁の進んだ湖沼への浄化用水を導入し、湖沼の水質の改善を図る。



○植生浄化

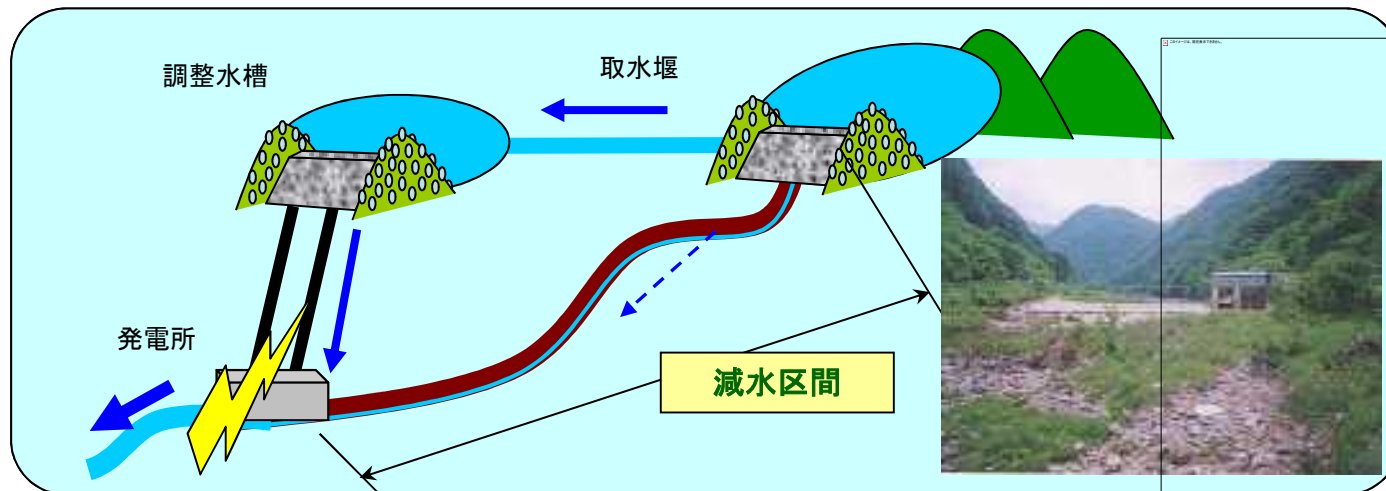
汚濁の著しい河川、湖沼において植生による浄化を行い、汚濁負荷の削減を図る。



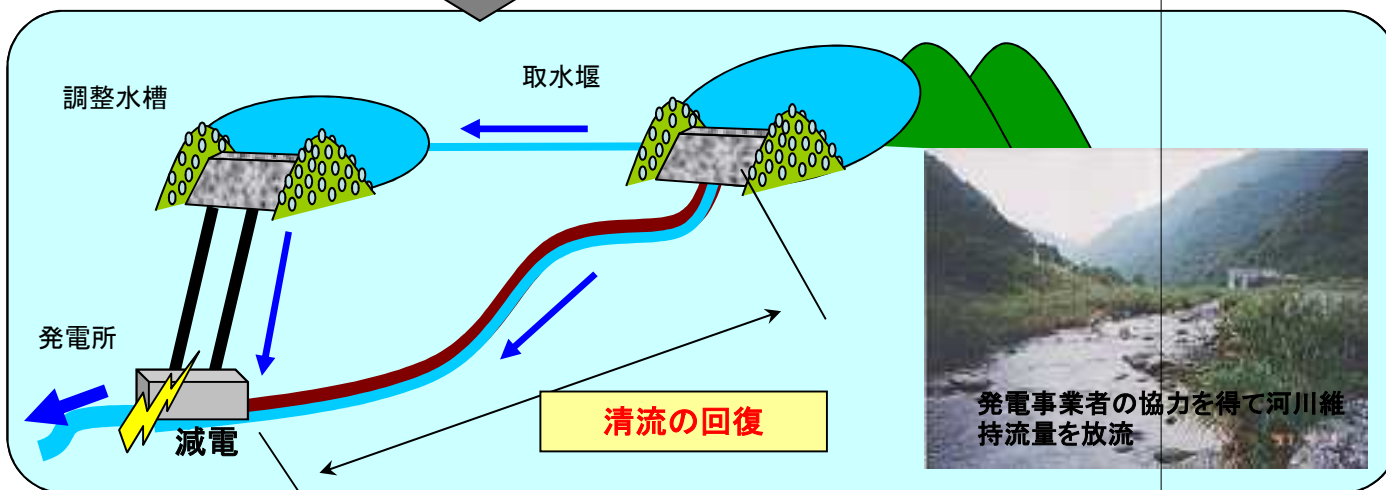
- ①植物のリン・窒素の吸収による除去
- ②底泥の脱窒、吸着作用による除去
- ③茎との接触による沈殿効果

発電ガイドラインによる流量の確保

- ・水力発電所では、発電のための水量を下流の発電所にバイパスさせるため、流量が著しく低下している減水区間が生じているところがある。
- ・このような減水区間に河川の水を取り戻すため、ガイドラインを定め、水利権更新時に、取水地点直下の流量を確保する取り組みを進めている。



発電水利権の期間更新時



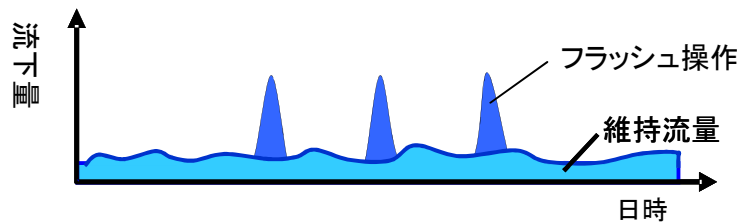
ダムの弾力的管理による流況改善

- ・ダムの弾力的管理は、洪水調節に支障を及ぼさない範囲で、洪水調節容量の一部に流水を貯留し、これを適切に流下させることによりダム下流の河川環境の整備と保全等に資することを目的としている。
- ・この取り組みは、平成9年より開始し、これまで様々なダムの下流河川の環境改善に効果が得られている。
- ・平成22年度は22ダムにて実施。

【弾力的管理のための操作パターン】

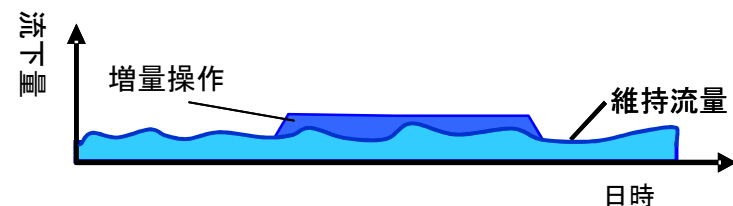
○フラッシュ操作

掃流力を高めるための短時間の操作。よどみ水の流掃、付着藻類の剥離・更新支援のために実施する。



○維持流量の増量操作

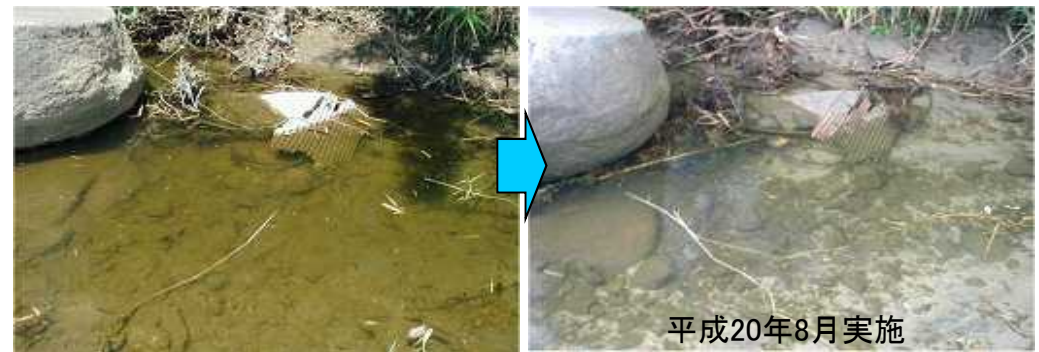
維持流量に流量を上乗せして継続的に行う操作。河川景観の向上、魚類の遡上・降下支援等のために実施する。



【ダムの弾力的管理による河川環境改善事例】

- よどみ水の清掃：三春ダム、寒河江ダム
- 河川景観の向上：漁川ダム
- 付着藻類の剥離・更新支援：寒河江ダム、真名川ダム
- 魚類の遡上・降下支援：美利河ダム、大渡ダム

付着藻類の剥離・更新支援(三春ダム)



- 浮遊藻類の流掃
- 付着藻類・付着泥について、フラッシュ操作後、細胞数が減少。

瀬戸内海の環境に関する港湾の取組について

目次

1. 環境に関する港湾の取組について
2. 海の再生プロジェクトについて
3. 取組事例
4. 海の再生プロジェクト フォローアップ

平成23年12月19日

国土交通省 港湾局

1. 環境に関する港湾の取組について

(1) これまでの取組経緯

年月	海洋環境に関する取組	備考
平成13年12月	海の再生プロジェクト	
15年 7月	大阪湾再生推進会議設置	(14.2東京湾、18.2伊勢湾推進会議設置)
16年 3月	大阪湾再生行動計画策定	(15.3東京湾、19.3伊勢湾行動計画策定)
16年 6月	国土交通省環境行動計画	
17年 3月	「今後の港湾環境政策の基本的な方針について」(交通政策審議会答申)	
18年 3月	広島湾再生推進会議設置	
18年 4月	第三次環境基本計画	
19年 3月	広島湾再生行動計画策定	
19年 4月	海洋基本法制定	
20年 3月	海洋基本計画、大阪湾再生行動計画中間評価	
20年 5月	生物多様性基本法	
21年 3月	「地球温暖化に起因する気候変動に対する港湾政策のあり方」(交通政策審議会答申)	
22年 3月	生物多様性国家戦略	
23年 3月	大阪湾再生行動計画第2回中間評価	
23年 6月	広島湾再生行動計画中間評価	

1. 環境に関する港湾の取組について

(2) 港湾環境政策の基本的な方向

港湾行政のグリーン化
 ～今後の港湾環境政策の基本的な方向～
 (平成17年3月29日：交通政策審議会答申)

ますます多様化する環境問題に適切に対応していくとともに、過去に劣化・喪失してきた自然環境を少しでも取り戻し、港湾のあらゆる機能に環境配慮を取り込んでいくことが不可欠。

「**港湾の開発・利用**」と
 「**環境の保全・再生・創出**」は、**車の両輪**

実現に向けた主な具体的施策

(1) 自然環境の保全・再生・創出

- ・干潟・海浜・藻場等の保全・再生・創出
- ・閉鎖性水域の水質改善

(2) 循環型社会の形成

- ・リサイクルポートの形成
- ・廃棄物海面処分場の整備

(3) 地球温暖化対策

- ・物流の効率化による環境負荷の軽減
- ・埠頭内における排出ガス対策

**地球温暖化に起因する気候変動に対する
 港湾政策のあり方**
 (平成21年3月25日：交通政策審議会答申)

港湾における地球温暖化対策の取り組み(緩和策)の基本方向

低環境負荷の物流システム の構築

- ・適切な港湾及び輸送経路の選択促進
- ・モーダルシフトの促進 等

臨海部空間からの温室効果ガスの排出削減

- ・産業界における地球温暖化対策との連携
- ・緑地・藻場の整備等、港湾におけるCO2吸収源の拡大 等

港湾活動に伴う温室効果ガスの排出削減

- ・船舶への陸上電力供給施設の導入促進
- ・太陽光等の再生可能エネルギーの利活用促進
- ・省エネルギー型荷役機械の導入促進 等

1. 環境に関する港湾の取組について

(3) 自然環境の保全・再生・創出のための重点事項

- ① 浚渫土砂を活用した海底環境の改善、干潟・藻場の創出
- ② 港湾構造物の生物共生型への転換
- ③ 海洋ゴミ・流出油の回収
- ④ 海域環境のモニタリングと解析モデルの開発



① 人工干潟における潮干狩り
(三河港)



① 魚のすみかとなっている藻場
(尾道糸崎港)



③ 清掃船「いこま(神戸港)」
(漂流ごみの回収作業)

② 老朽化した護岸を生物
共生型に改良
(横浜港「潮彩の渚」)



2. 海の再生プロジェクトについて

(1) 海の再生プロジェクトの概要

都市再生プロジェクト第三次決定(平成13年12月)及び国土交通省環境行動計画(平成16年6月)を受け、東京湾、大阪湾等の閉鎖性海域の水質改善に向けて、関係省庁及び関係地方公共団体等が連携して、水質環境改善のための行動計画を策定し、総合的な施策を推進している。

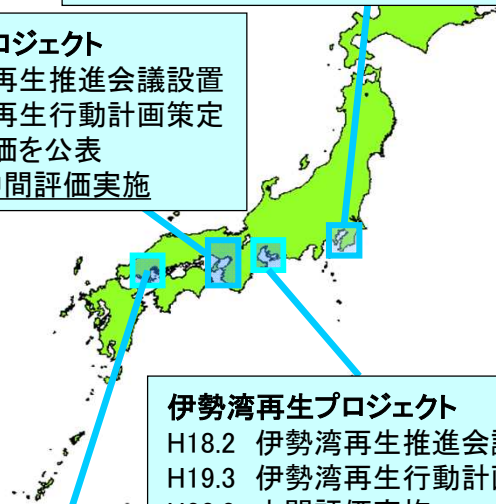
平成23年度は、広島湾の再生行動計画の中間評価を実施。

東京湾再生プロジェクト

- H14.2 東京湾再生推進会議設置
- H15.3 東京湾再生のための行動計画策定
- H19.3 第一回中間評価を公表
- H22.3 第二回中間評価を公表

大阪湾再生プロジェクト

- H15.7 大阪湾再生推進会議設置
- H16.3 大阪湾再生行動計画策定
- H20.3 中間評価を公表
- H23.3 第2回中間評価実施



伊勢湾再生プロジェクト

- H18.2 伊勢湾再生推進会議設置
- H19.3 伊勢湾再生行動計画策定
- H23.3 中間評価実施

広島湾再生プロジェクト

- H18.3 広島湾再生推進会議設置
- H19.3 広島湾再生行動計画策定
- H23.6 中間評価実施

海の再生プロジェクトの実施状況 (平成23年12月現在)

推進会議の体制

内閣官房地域活性化統合事務局、国土交通省、海上保安庁、環境省、農林水産省、林野庁、水産庁、関係地方公共団体

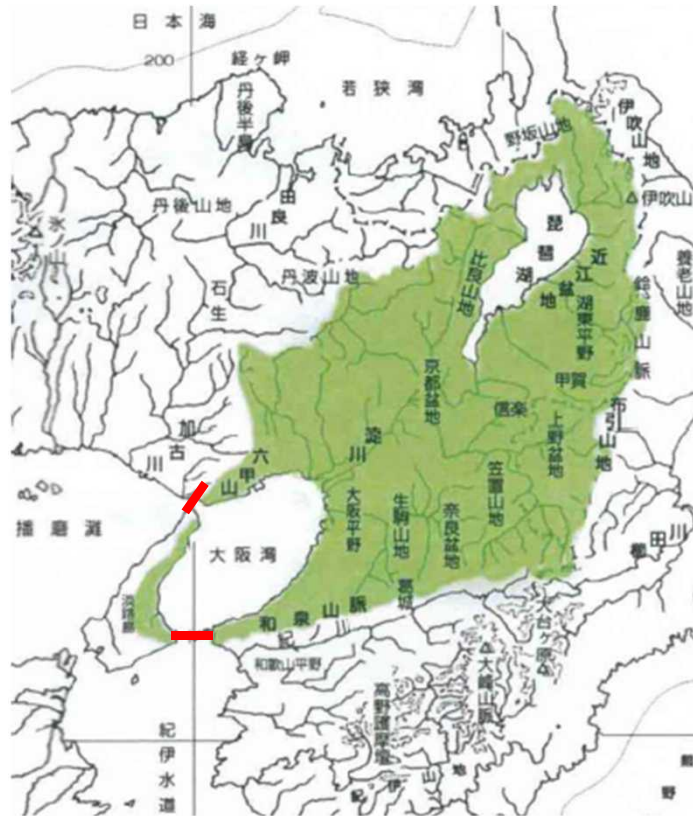
多様な施策の展開



2. 海の再生プロジェクトについて

(2) 大阪湾再生プロジェクトの概要

- ・大阪湾に関する機関が協力・連携して環境再生に取り組むための「大阪湾再生推進会議」を平成15年7月に設置
- ・平成16年3月に「大阪湾再生行動計画」を策定



大阪湾の流域と海域

大阪湾再生推進会議の目的

大阪湾の特徴に着目した、さらなる陸域からの流入負荷削減対策の強化や海域における良好な環境の回復による水質浄化対策など、大阪湾の水環境の改善対策を講じることにより、「海と都市のかかわり」に重点を置く総合的な海の再生を目指す
 <行動計画期間は10年間(平成25年度)>

推進会議の体制

内閣官房地域活性化統合事務局
 国土交通省近畿地方整備局(とりまとめ)
 海上保安庁第五管区海上保安本部
 農林水産省近畿農政局
 林野庁近畿中国森林管理局
 水産庁漁港漁場整備部
 経済産業省近畿経済産業局
 環境省水・大気環境局
 関係地方公共団体

大阪湾再生行動計画の目標

森・川・海のネットワークを通じて、美しく親しみやすい豊かな「魚庭(なにわ)の海」を回復し、京阪神都市圏として市民が誇りうる「大阪湾」を創出する

- 1 年間を通して底生生物が生息できる水質レベルを確保する【指標:底層DO】
- 2 海域生物の生息に重要な場を再生する
- 3 人々の親水活動に適した水質レベルを確保する【指標:表層COD】
- 4 人々が快適に海にふれ合える場を再生する
- 5 臨海部での人々の憩いの場を確保する
- 6 ごみのない美しい海岸線・海域を確保する

2. 海の再生プロジェクトについて

(3) 広島湾再生プロジェクトの概要

- ・広島湾に関係する機関が協力・連携して環境再生に取り組むための「広島湾再生推進会議」を平成18年3月に設置
- ・平成19年3月に「広島湾再生行動計画」を策定



広島湾の流域と海域

プロジェクトの経緯

H17.2瀬戸内海環境修復計画の策定

H18.3広島湾再生推進会議の設置

H19.3広島湾再生行動計画の策定

H23.6中間評価(第1回)

推進会議の体制

国土交通省中国地方整備局(とりまとめ)
海上保安庁第六管区海上保安本部
農林水産省中国四国農政局
林野庁近畿中国森林管理局
経済産業省中国経済産業局
環境省中国四国地方環境事務所
関係地方公共団体

広島湾再生推進会議の目的

広島湾の環境修復・保全を推進するため、関係省庁及び関係地方公共団体等が協力して、陸域(流域)と海域(沿岸部を含む)が連携した総合的な広島湾の再生を行うための行動計画を平成19年3月に策定し、これを推進。

＜行動計画期間は10年間(平成28年度)＞

広島湾再生行動計画の目標

森・川・海の健やかな繋がりを活かし、恵み豊かで美しく親しみやすい「広島湾」を保全・再生し、次世代へ継承する。

- 1 森・川・海の健やかな繋がりを活かし、豊かな広島湾を保全・再生する
- 2 人と海との繋がりを取り戻し、親しみやすい広島湾を再生する
- 3 宮島などの魅力ある自然景観、歴史・文化を活かし、美しい広島湾を再生する

3. 取組事例

(1) 藻場の移植

【事業名】

わけ
松山港海岸和気地区整備事業(藻場)

【事業期間】

H12~H19

【主な事業】

コアマモの移植(1, 250m²)

【内 容】

海岸整備事業で実施する養浜によるコアマモの埋没を回避するとともに、養浜完了後の環境を回復するため、コアマモの移植を実施

【結 果】

モニタリング期間 : H14~20

- ①藻場の状況として、移植後の分布域の拡大と良好な生育状況を確認
- ②海生生物について、整備前と共通の種、種類数等を確認 → 生息環境に大きな変化が生じていない

【位置図】



【完成(着生状況)】



【断面図】



【平面図】



3. 取組事例

(2) 干潟の造成および藻場の移植

【事業名】

尾道系崎港人工干潟整備(干潟・藻場)

【事業期間】

S59~H8

【主な事業】

人工干潟の造成とアマモの移植
(海老地区16ha、灘地区4ha、百島地区36ha)

【内 容】

尾道系崎港の航路・泊地整備により発生する浚渫土砂を活用した干潟の造成、および整備後の干潟へのアマモの移植を実施

【結 果】

モニタリング期間 : S59~H14

- ①人工干潟における生物の種類数は、造成された自然干潟と比較して遜色ない状況
- ②アマモの移植については、群生を形成するまで成長していることを確認

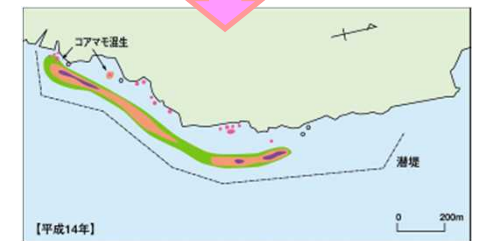
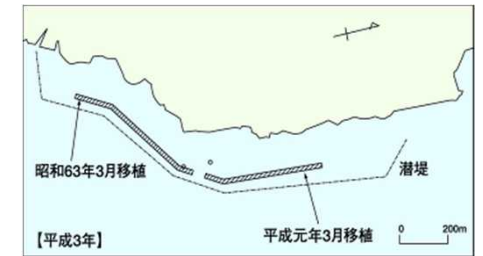
【位置図】



【完成】



【アマモ被度分布の変遷】



被度区分	植被率(%)	被度区分の基準
密生	50<75	海底面よりも植生の方が多い
疎生	25<50	植生よりも海底面の方が多い
点生	5<25	植生はまばら
極点生	<5	植生はごくまばら

【人工干潟と自然干潟の比較】

	人工干潟		近隣の自然干潟
	海老地区	百島地区	
確認された生物の種類数	118	116	165
うち貴重種類数	17	10	19



3. 取組事例

(3) 深掘跡の埋戻し

【事業名】

阪南港2区沖窪地(深掘跡)への
浚渫土の投入

【事業期間】

H14～

【主な事業】

浚渫土砂を活用した深掘跡の埋戻し(阪南2区沖690千m³(H21d時点))

【内 容】

貧酸素水塊の一因となる窪地について、浚渫土砂を用材として埋戻すことにより海域環境の改善を図る

【結 果】

モニタリング期間 : H22～

- ①水質調査、底質調査、底生生物調査を実施
- ②H21年度整備完了後、経過1年のみの調査であるため、引続きモニタリングを実施し効果を把握する



3. 取組事例

(4) リサイクル材の活用

【事業名】

あじの
備讃瀬戸(味野湾)における浚渫土砂
を用いた海域環境改善
(リサイクル材の活用: 鉄鋼スラグ)

【事業期間】

H19~H22

【主な事業】

浚渫土砂を用いた海砂利採取跡の修復
(砂質土系浚渫土砂 約15.5ha)
(粘性土系浚渫土砂+鉄鋼スラグ約1.5ha)

【内 容】

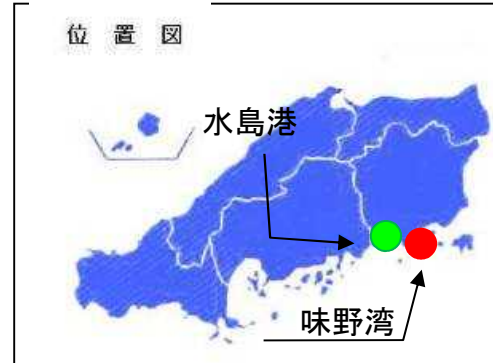
浚渫土を有効活用した海砂利採取跡の
修復を実施するため、浚渫土砂の改質技
術による修復効果を検討

【結 果】

モニタリング期間 : H19~H26(予定)

- ① 海底地形の把握(深浅測量)、底質、水質、底生生物、幼稚仔・魚介類・魚卵調査、イカナゴ成魚調査を実施
- ② きれいな砂を好むナメクジウオの継続的生息を確認

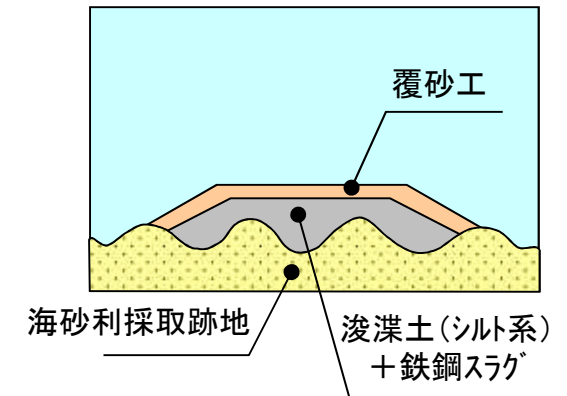
【位置図】



【平面図】



実証実験のイメージ



【整備中】



【シルト系浚渫土砂の改質材】



製鋼スラグ



マグネシウム系
固化剤



石膏系固化剤

3. 取組事例

(5) 生物共生型港湾施設の整備

【事業名】

生物共生型護岸(干潟、藻場)
(堺泉北港堺2区地区)

【事業期間】

H20~H21

【主な事業】

生物共生型護岸の整備(実証実験)(120m)

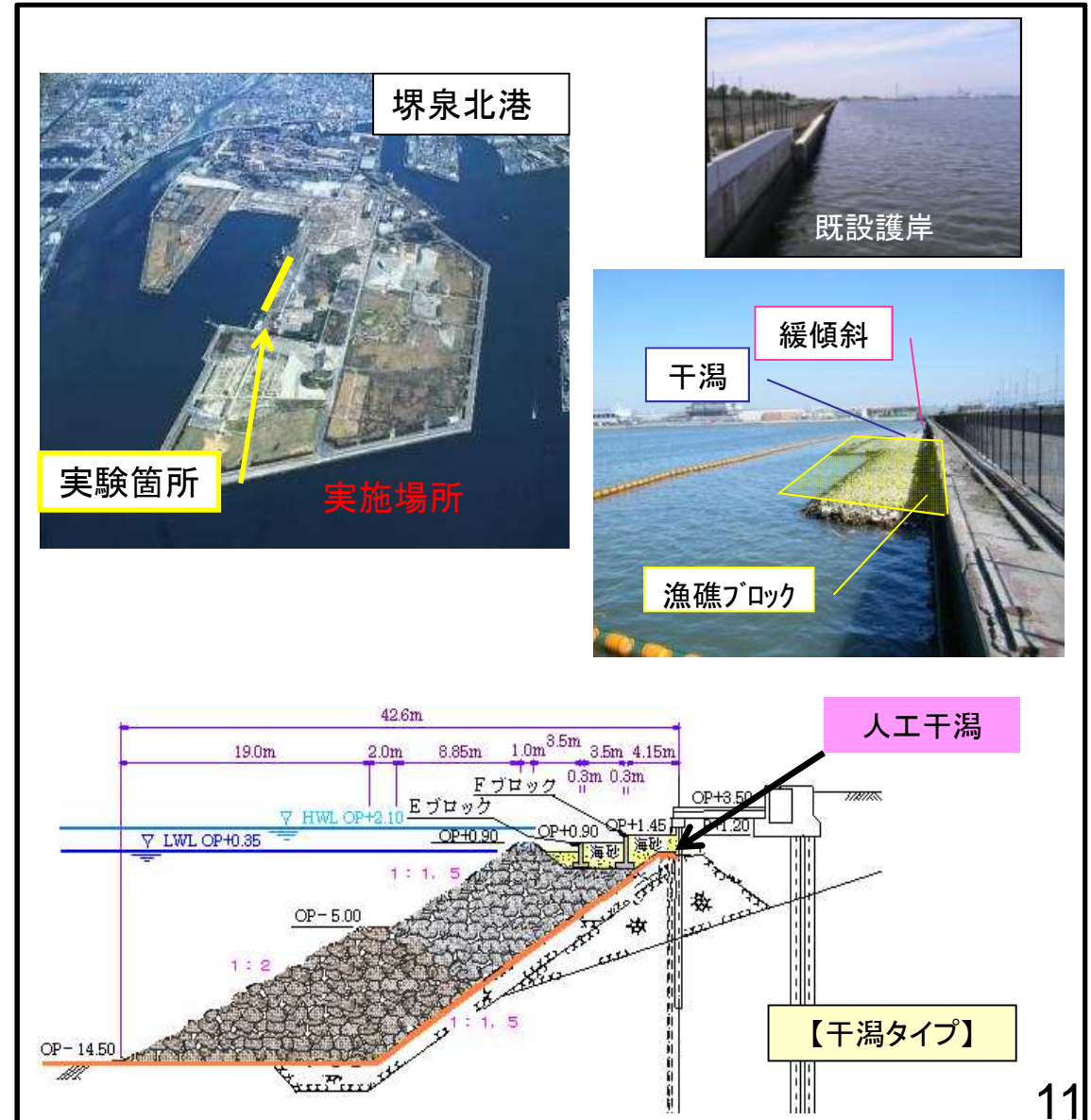
【内 容】

港内でも屈指の閉鎖性水域である北泊地において、干潟や岩礁機能を持つ生物共生型の港湾施設の整備を実施

【結 果】

モニタリング期間 : H22~

- ① 水質、底質、付着生物、魚類等の調査を実施
- ② 貝類3種、フジツボ類5種、ヤドカリ類1種、カニ類2種、その他(ヨコエビ類、多毛類等)を確認を確認
- ③ 整備完了後、経過1年のみの調査であるため、引続きモニタリングを実施し、効果を把握



3. 取組事例

(6) 浮遊ゴミや油の回収(海洋環境整備船による海洋汚染の防除)

- ・船舶航行の安全を確保し、海域環境の保全を図るため、東京湾、伊勢湾、瀬戸内海、有明・八代海の閉鎖性海域(港湾区域、漁港区域を除く)において、海面に漂流する流木等のゴミや船舶等から流出した油の回収を実施
- ・現在、上記海域に11隻(うち瀬戸内海には7隻)の海洋環境整備船を配備

【海洋環境整備船の担務海域図(瀬戸内海)】



【漂流ゴミ、油の回収】

スキッパーによる回収

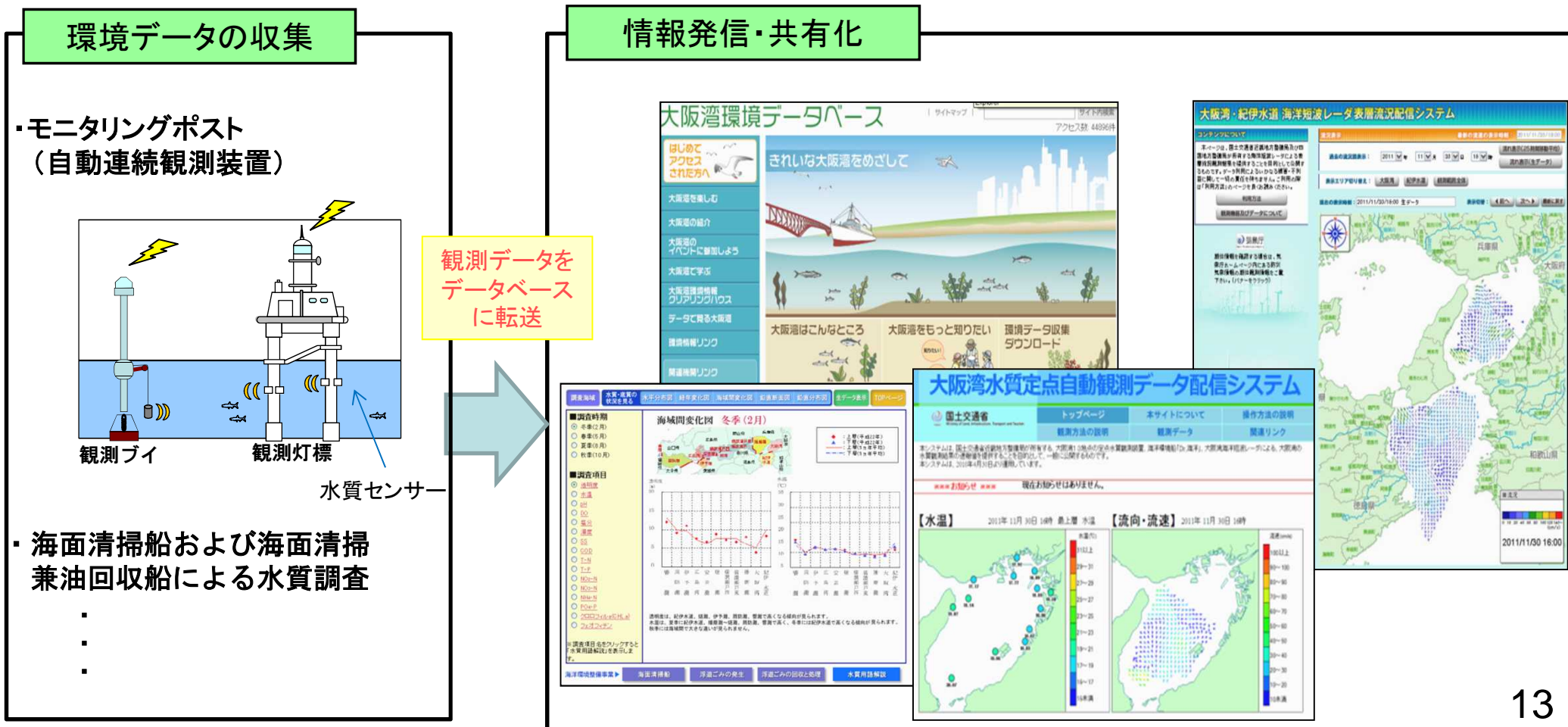
多関節クレーンによる回収



3. 取組事例

(7) 環境情報の充実と共有化(環境モニタリング)

- モニタリングポストで得られた定点観測データを収集。
- 環境データの有効活用が図られるようにHPによる情報の発信・共有化。
- 環境の現況や環境改善の取組等についても幅広く紹介。
- 研究機関、学校、企業等が各種調査・研究の検討を行う際の基礎データとして利用可能。



3. 取組事例

(8) 普及、啓発への取組

海の再生全国会議

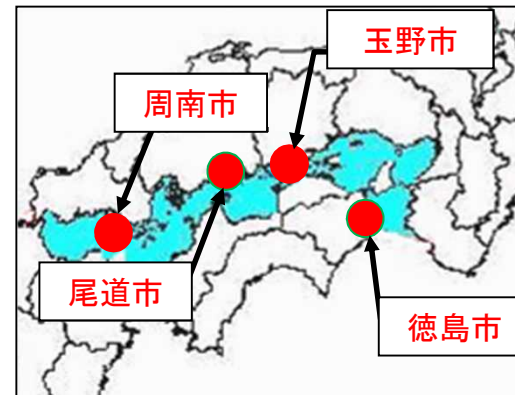
- ・各湾における「海の再生プロジェクト」施策の情報共有・配信、市民等との連携・協働の推進などを目的として開催（国土交通省、国土技術政策総合研究所主催）
- ・平成19年度は大阪市、平成21年度は広島市にてそれぞれ開催
- ・平成23年度は、平成24年1月16日に横浜市で開催の予定

平成22年度
海の再生全国会議
開催模様



海辺の自然学校

- ・みなとの良好な自然環境を活かした体験型活動を積極的に支援



平成22年度開催箇所
(全国では13箇所で開催)



プランクトン観察(玉野市)



生物観察(周南市)



生物観察(玉野市)

4. 海の再生プロジェクトフォローアップ

大阪湾再生行動計画 第2回中間評価(H23. 3)の概要

「指標」の達成状況(平成16~21年度)

- ・底層DO、表層CODは、一部地域で底層DOの改善傾向が見られる以外、概ね横ばいで推移
底層DO=生物の棲みやすさの指標
表層COD=水のきれいさの指標
- ・一方、負荷量軽減の効果が現れやすい全窒素、全リンは減少傾向

港湾の取組状況

- ・浅場、干潟の整備は着実に推進
浅場:神戸空港他で2.4ha整備(計画約2.4ha)
干潟:堺2区で13ha整備中(計画13.7ha) 等

その他評価・意見

- ・6年間程度の期間では明確な水質改善効果の発現は困難→引き続き施策の着実な実施が必要。
- ・精度の高いモニタリングを継続して実施し、データの蓄積と解析をすることが必要。
- ・港湾の中で生物が定着し、また市民が海にふれあう場所の確保も必要。

広島湾再生行動計画 第1回中間評価(H23. 6)の概要

「指標」の達成状況(平成19~22年度)

- ・広島湾の水質は、全体として良好な方向に推移
赤潮の発生件数は減少傾向
底層 DO2mg/L以下の地点数は減少傾向
- ・ほとんどの指標で計画通り進捗(ただし、一部指標で目標未達成があり、着実な整備が必要)

港湾の取組状況

- ・干潟・藻場の再生
H22まで70.2ha整備(目標H28までに約90ha)
(注)行動計画前のH18までに整備した63.3ha含む
- ・人工干潟での生物の種類・個体数ともに大幅に増加
- ・貴重な種類の鳥や干潟生物等を確認

その他評価・意見

- ・広島湾再生への関心をより高めるため、広報の充実、市民の自主的活動への行政支援が必要。
- ・多様な主体の連携が始まり、その連携により新たな成果が現れている。