

## 第4章 環境配慮対策の実施

### 4.1 海岸堤防・河川堤防の建設に伴う課題及び対策メニュー

#### (1) 環境配慮の基本的な考え方

現況調査の結果及びアドバイザーからの助言を基に、復旧工事における環境配慮について検討を行った。環境配慮の検討にあたっては、①つながりの保全、②場の保全、③種の保全の3つを基本的な考え方として検討を行った。

##### 1) つながりの保全

###### ①自然環境のつながり

大規模な防潮堤を整備されることで、これまで一連のつながり（連続性）を持っていた環境（例：陸地～海岸・河岸～水域）が分断されることが懸念される。そのため、自然環境のつながりの保全を目的として、計画段階において、自然環境のつながりをできるだけ保全するような配慮が必要となる。

###### ②地域とのつながり

工事を実施するにあたり、計画段階において、工事計画や工事後の取組みなどについて地域住民との合意形成を行うなど、地域とのつながりを持って事業を進めていくこと、また、整備後も地域とのつながりを持てるような場所とする配慮が必要になる。

#### 【事例：大谷海岸】

防潮堤の整備を計画するにあたり、地域住民との協議・合意形成を行い、防潮堤の建設位置を当初計画より内陸にセットバックして砂浜環境を保全し、陸～砂浜～水域の連続性を確保した。また、砂浜を海水浴場に利用できるようにし、地域住民のつながりの場としても活用できるように配慮した。

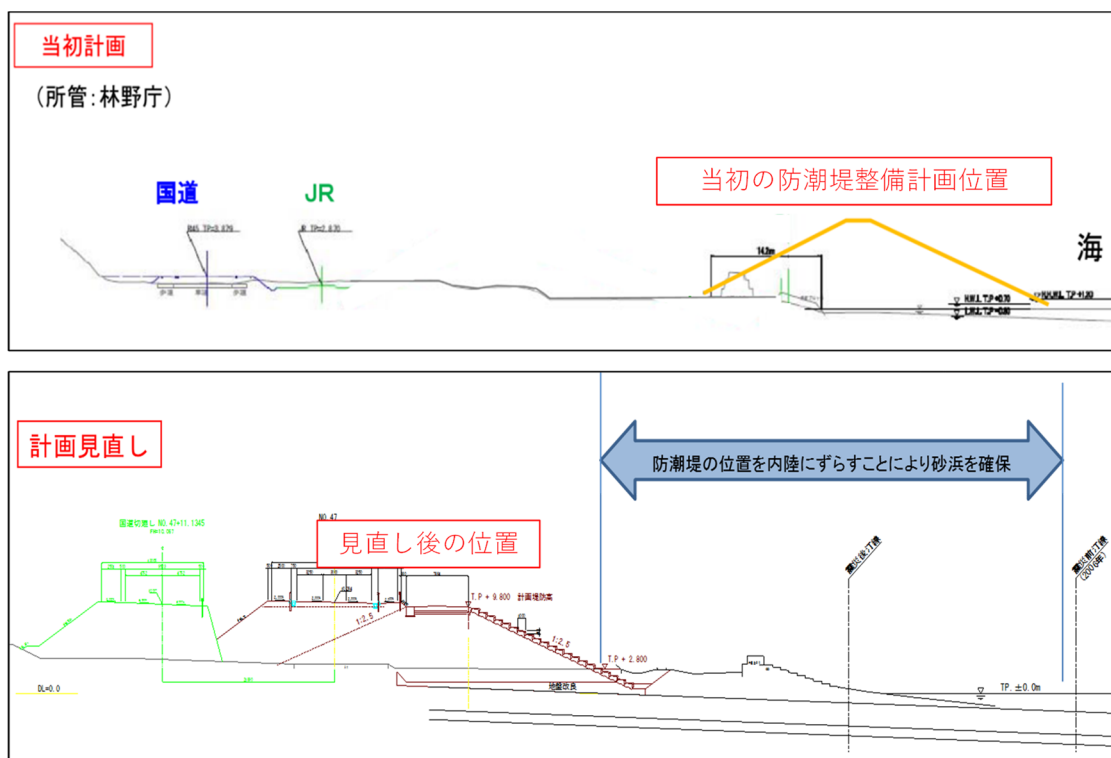


図 4-1 計画変更状況（防潮堤位置のセットバック）

2) 場の保全（生物多様性の保全）

干潟、自然海浜等の特徴的な環境は、その環境に適応した種群が生育・生息している場所であり、生物多様性の保全の観点から優先度が高い「場」である。工事改変による、場の消失や縮小は生物の生息環境に大きな影響を及ぼし、また、残存した場においても環境の悪化が生じる可能性が考えられる。また、工事中の間接的影響（濁水、騒音、振動、地下水遮断）によっても、環境悪化が生じる可能性が考えられる。

そのため、場の保全（生物多様性の保全）を目的とした配慮が必要となる。

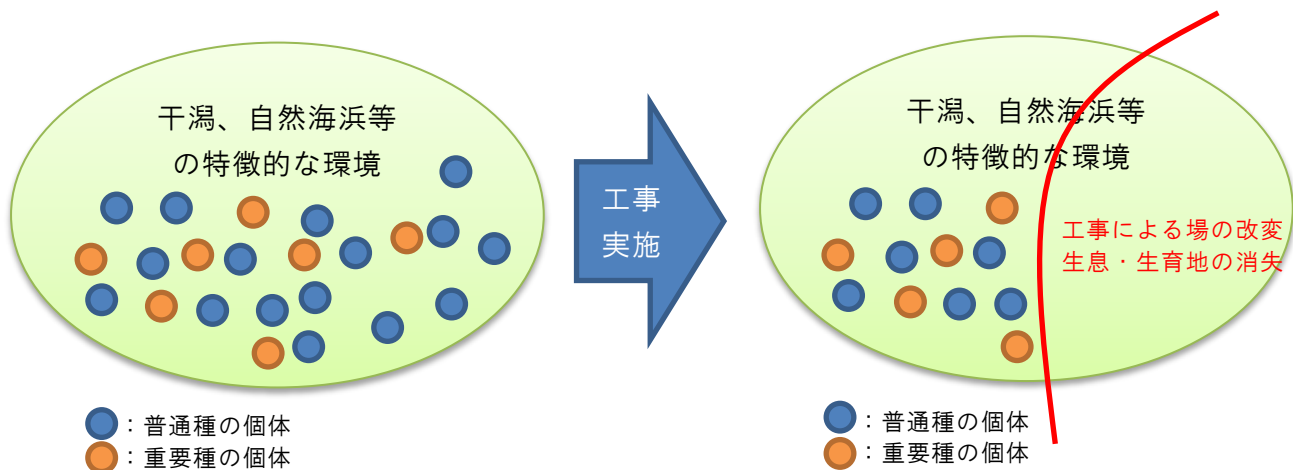


図 4-2 工事改変による場の消失や縮小のイメージ

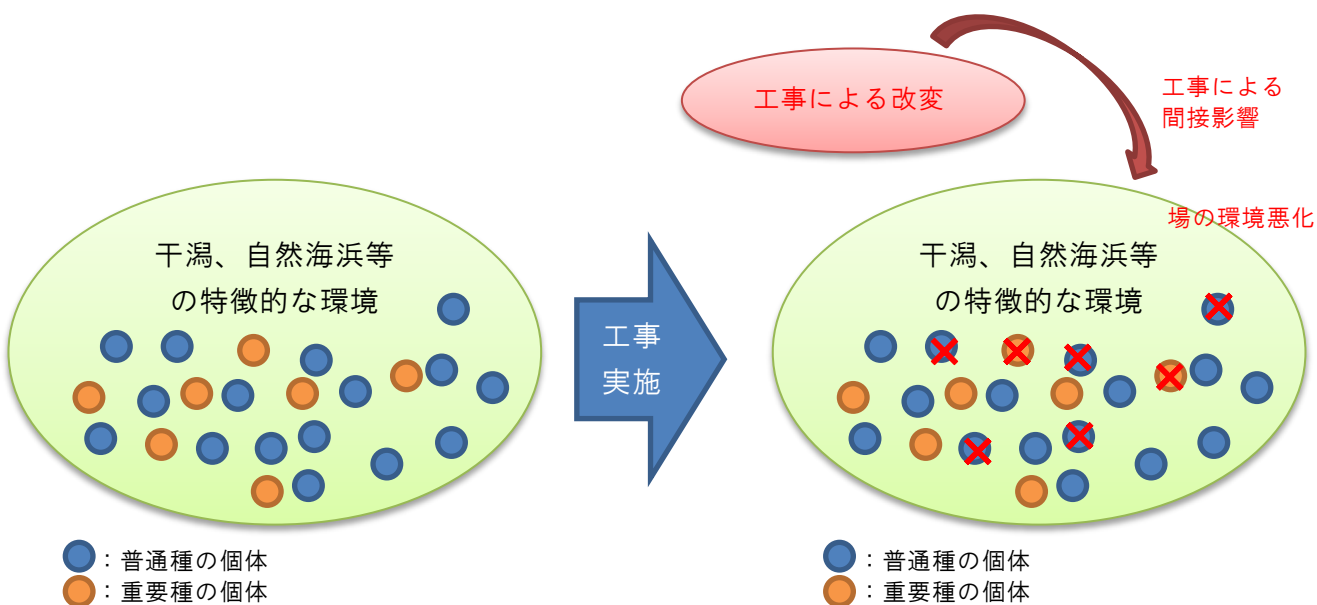


図 4-3 濁水・騒音等による場の環境悪化のイメージ

配慮方法①：計画位置の変更により、場の改変を回避（回避措置）

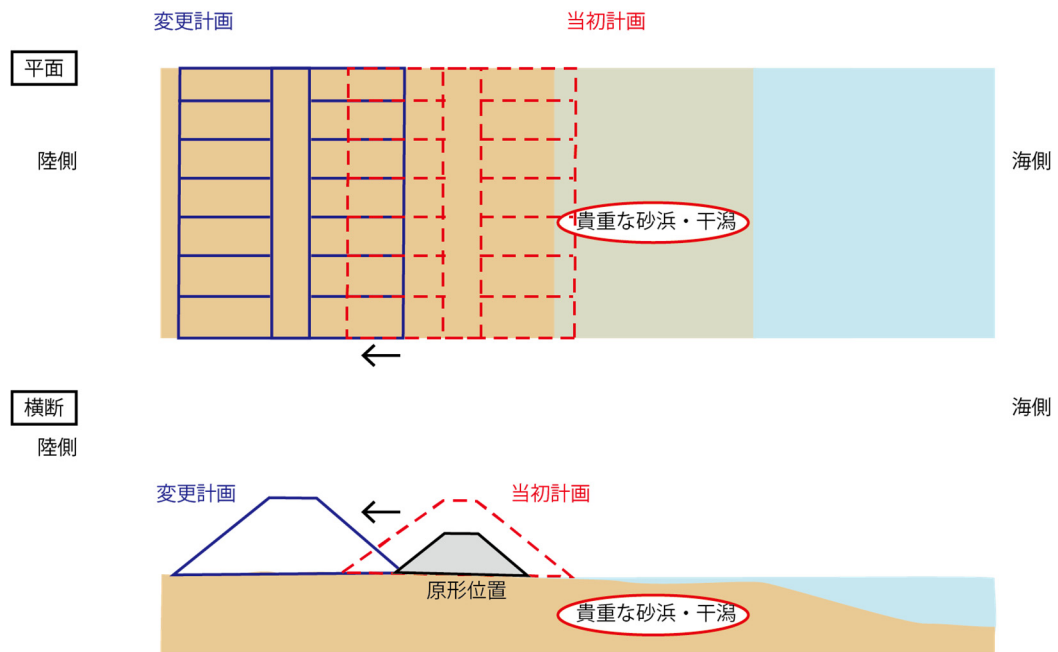


図 4- 4 計画位置の変更

【対策例：七北田川蒲生干潟】

当初計画案より堤防法線を陸側にセットバックし、復旧堤防が干潟や現況堤防にかからない計画に見直しを行った。

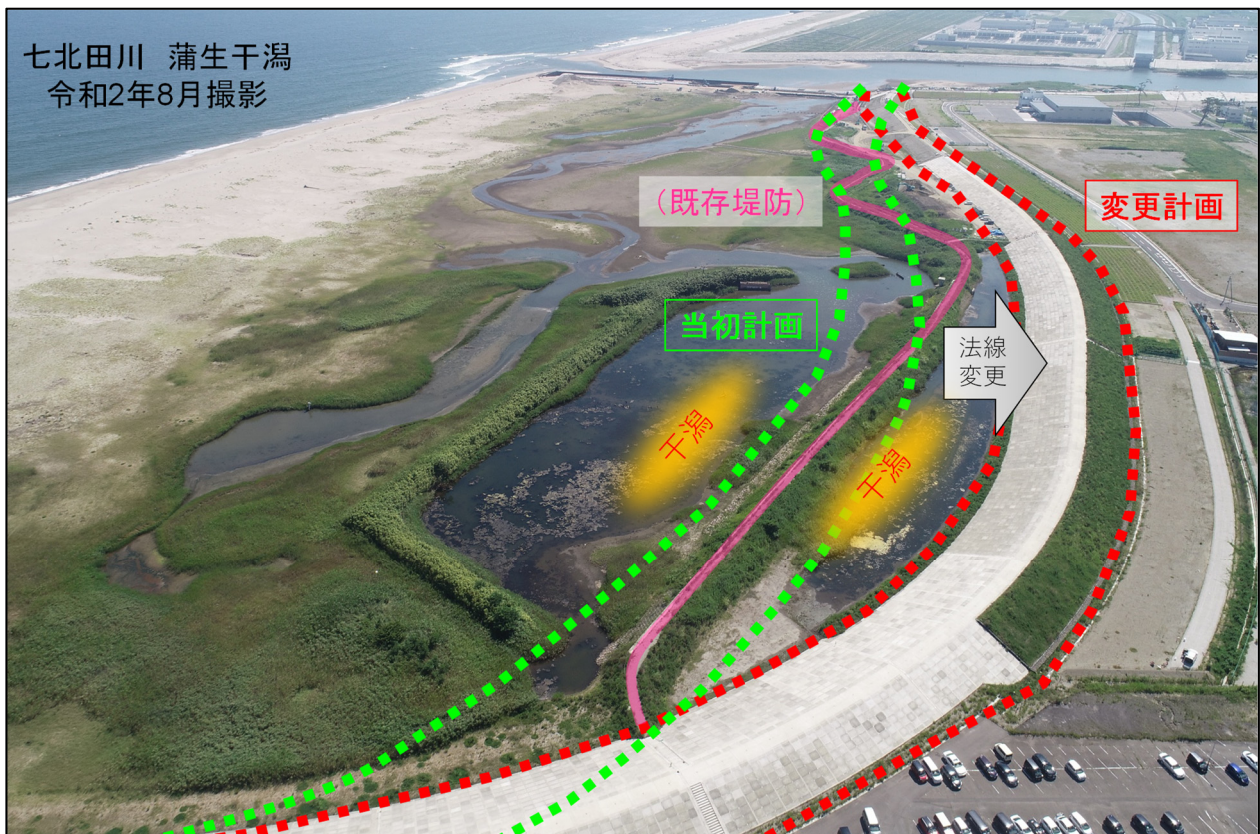
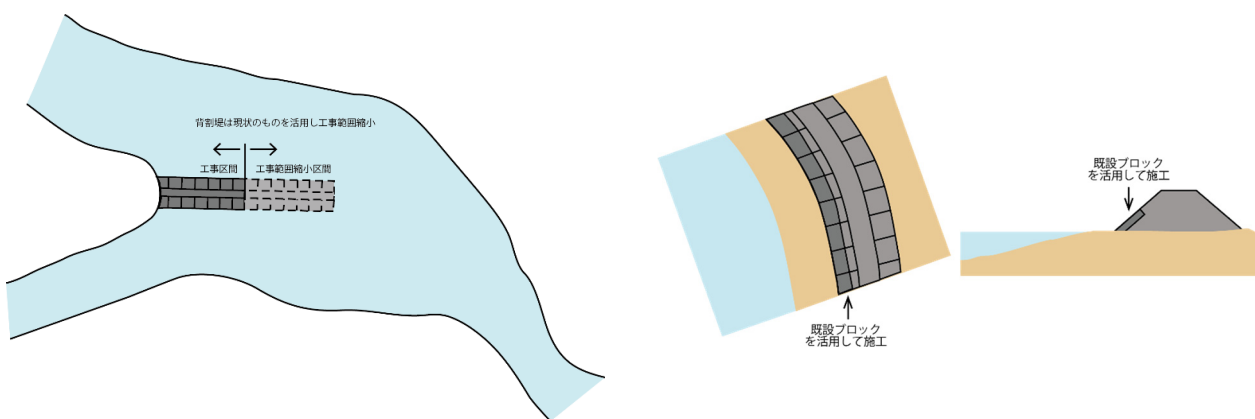


図 4- 5 法線の変更状況

配慮方法②：計画内容の見直しにより、場の改変を一部回避（一部回避措置）



施工範囲の縮小による改変区域の縮小

施工方法の工夫による改変区域の縮小

図 4-6 改変区域の縮小

【対策例：大沢川】

当初計画案より背割堤の復旧範囲を必要最小限にとどめることで、ワンドに生息する動植物への影響を抑え、生息・生育環境を保てるよう配慮した。

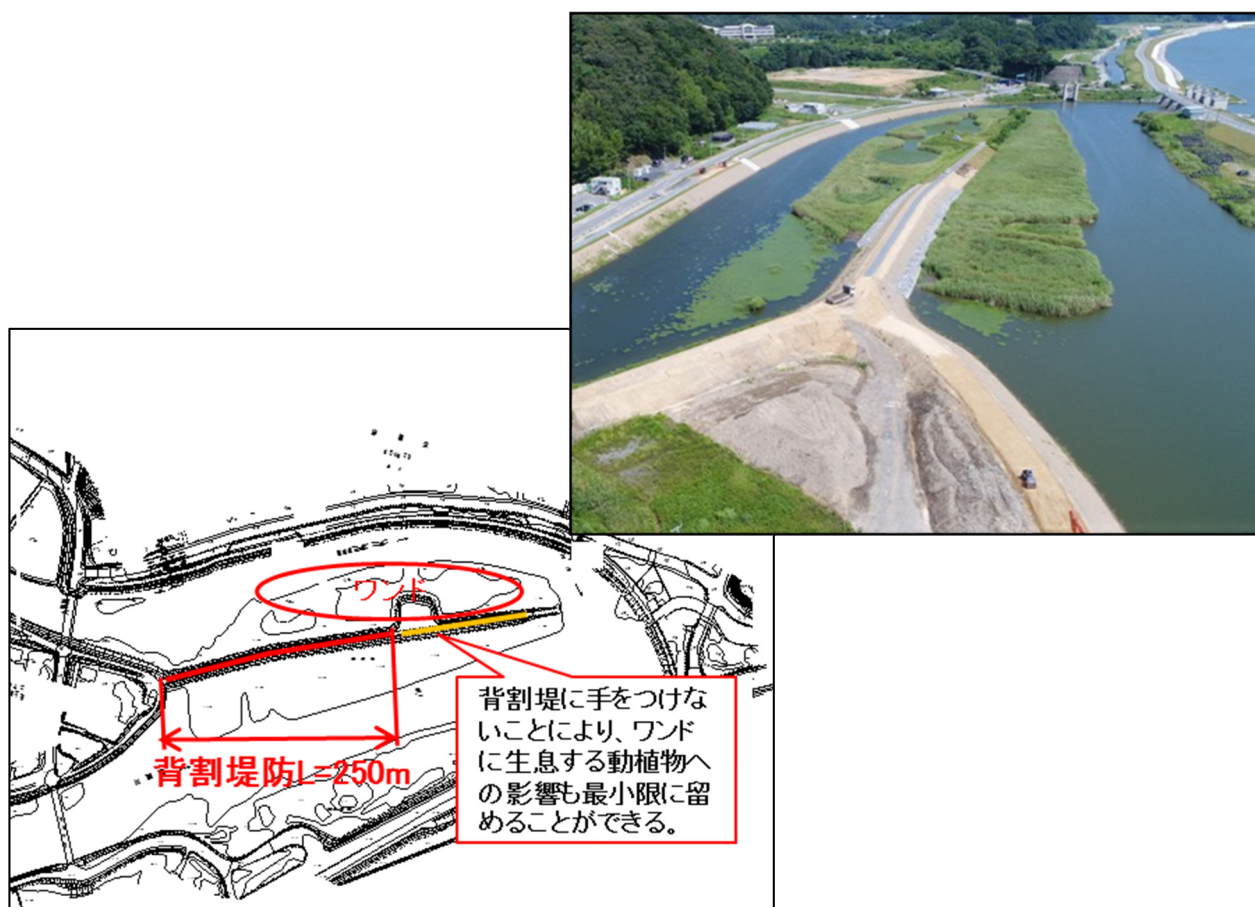


図 4-7 復旧範囲の変更状況

配慮方法③：施工ヤード、工事用道路等の仮設備の位置変更により、場の一時改変を回避（低減措置）

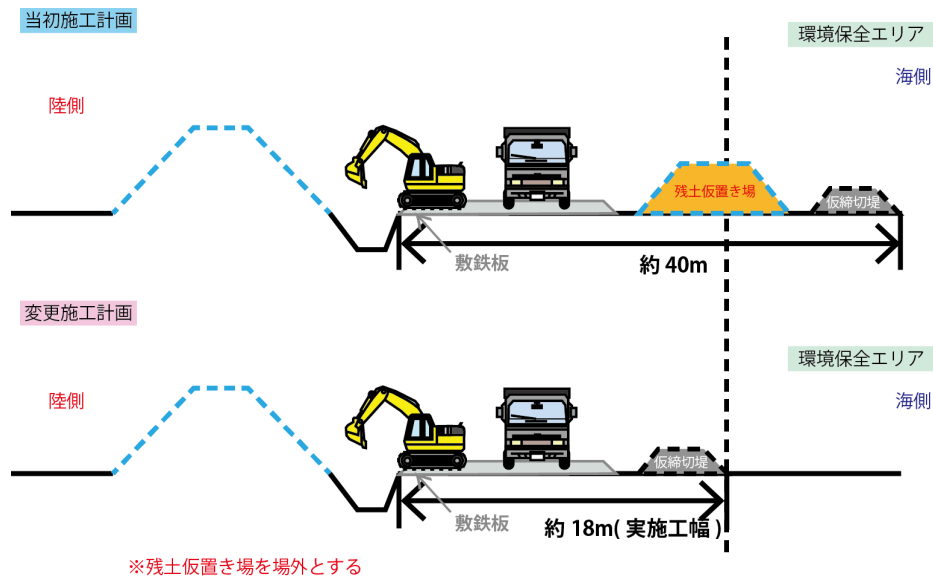


図 4-8 仮設備の位置変更

【対策例：州崎海岸】

堤防工事の仮設となる工事用道路や資材置き場等の仮設ヤードの配置を検討し、一時的な工事利用による砂浜環境の改変を最小限とする配慮を行った。



図 4-9 保全エリアの設定状況

配慮方法④：施工後に場の創出を図る（代償措置）

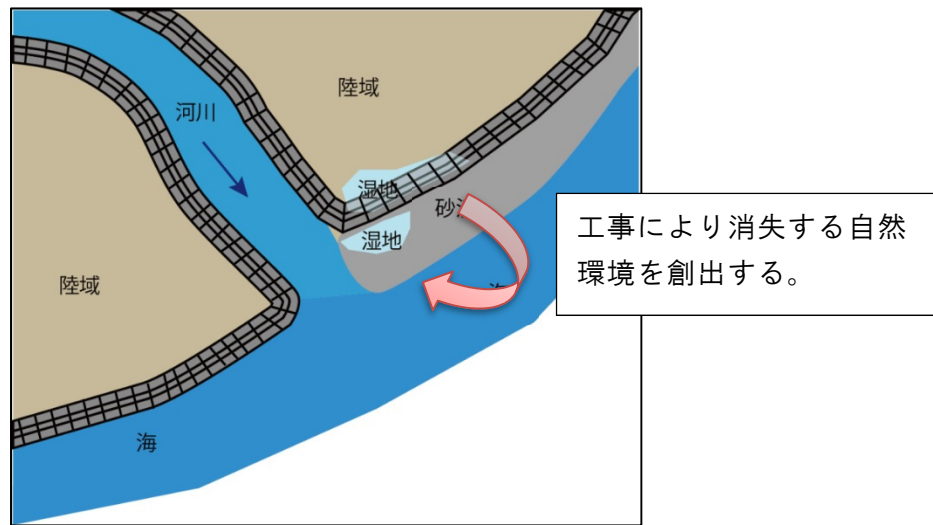


図 4-10 施工後の場の創出

【対策例：津谷川】

堤防工事により既存の湿地が大きく消失することから、湿地に生息・生育する動植物種の生息環境の保全のため湿地の再整備を行った。

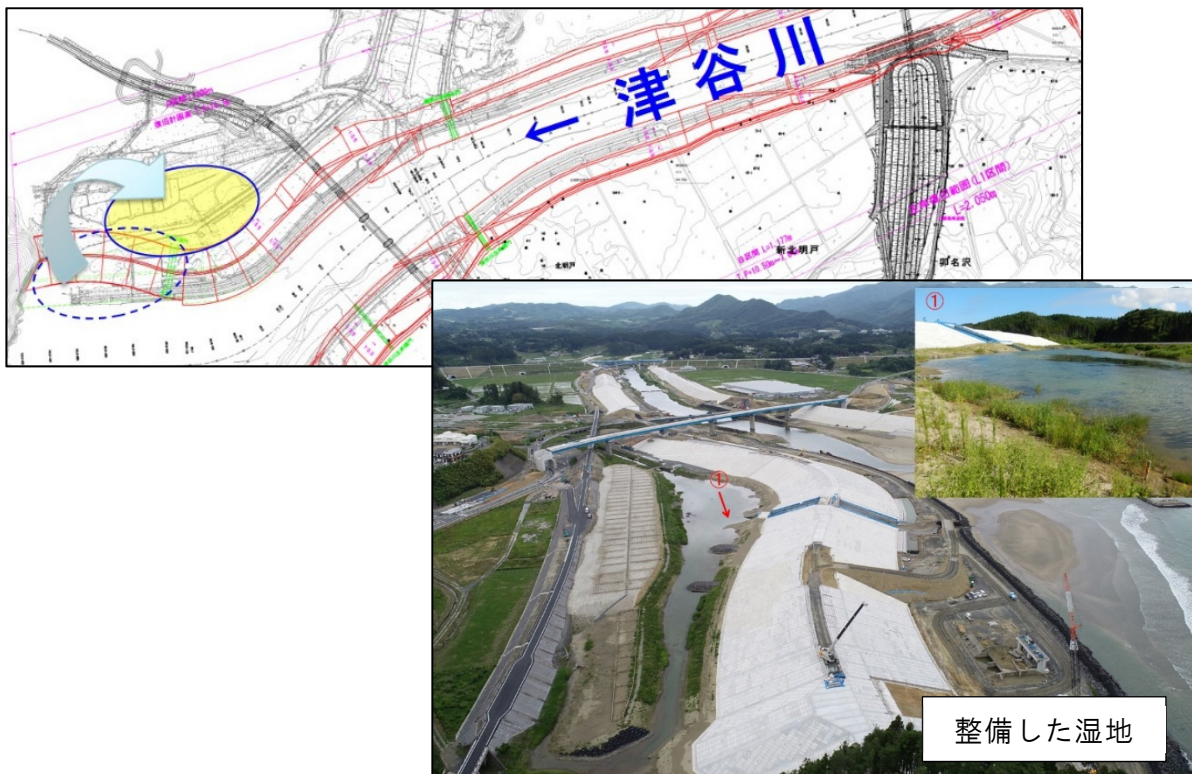


図 4-11 湿地の再整備

検討の優先順位は、対応策① ⇒ 対応策② ⇒ 対応策③ ⇒ 対応策④  
であり、対応策①が最も影響の低減が図られる対応である。

3) 種の保全

重要種（絶滅のおそれのある種、地域の資源、沿岸部特有の種等）の生育地・生息地が改変されることで、個体が直接影響（消失）を受ける。また、繁殖地周辺で工事を実施することで繁殖行動に影響が生じる可能性が考えられる。

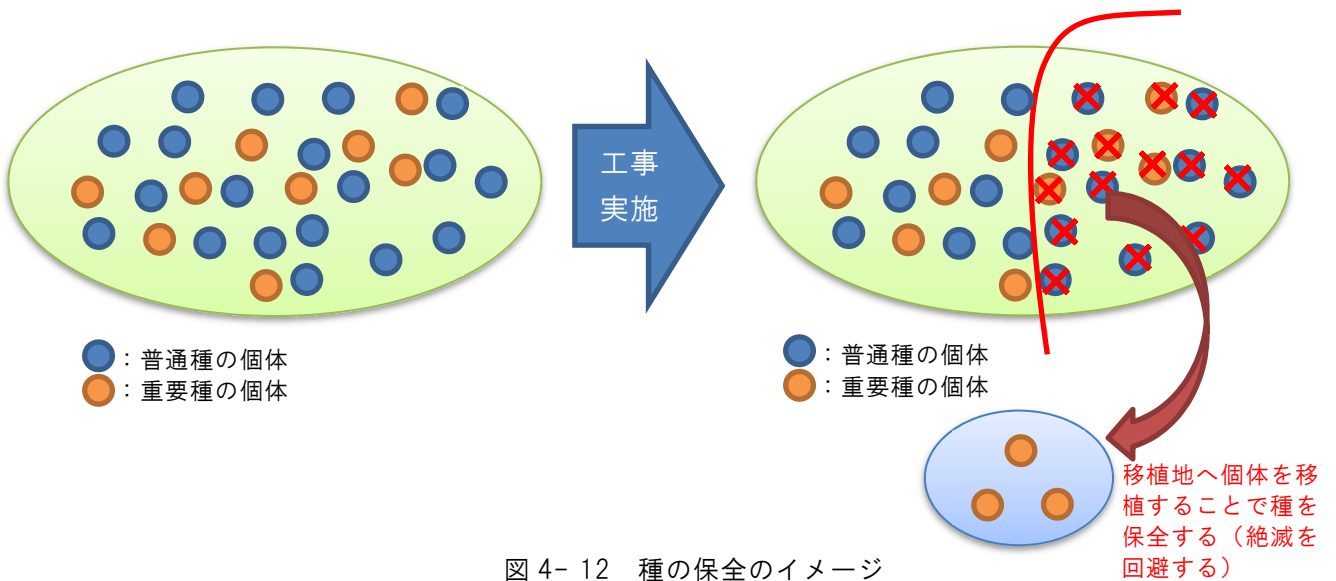


図 4-12 種の保全のイメージ

配慮方法①：移植により個体を保護する（代償措置）

移植は植物、動物共に実施可能な対応策である。移植時の留意点を以下に示す。

表 4-1 移植時の留意点【植物】

|    |   |
|----|---|
| 場所 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 移植先は、移植対象種の生育適地である必要がある。例えば、湿地性の種であれば湿地環境に、砂浜に生育する種であれば砂浜環境を移植先とすることが重要である。</li> </ul>   |
| 手法 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 移植は、人力または重機により根及びその周辺の土壌ごと掘取り、移植先に植付ける。地上部及び根を傷つけないよう十分注意する。</li> <li>・ 暑い時期等、葉からの蒸散が盛んな時期には、葉を落とす等の措置も必要である。</li> <li>・ 種子を採取して苗木を育成し植付ける手法もある。</li> <li>・ 移植後は水分不足により枯死するリスクが最も高いことから、移植後の個体には十分な水やりを行う。</li> <li>・ 他種との競合により被圧されて枯死してしまう場合もあるため除草等の管理が望ましい。</li> <li>・ 移植適地が確保できない場合には、仮移植を行い、工事完了後に移植適地に移植することも可能。仮移植地は管理しやすい場所で生育状況を確認しながら育成管理を行う。</li> </ul> |
| 時期 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 植物の移植は、伸長・成長している春季～夏季は移植後の枯死のリスクが高いため、秋季の移植が望ましい。それ以外の時期に移植を行なう際には、十分な水分や日射の遮蔽をするなど、移植後の個体の観察と枯死しないための措置が必要である。</li> </ul>   |

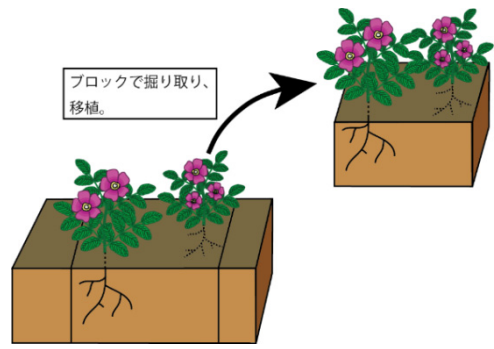


表 4-2 移植時の留意点【底生動物・昆虫類】

|    |   |
|----|---|
| 場所 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 移植先は、湿地性の種であれば湿地環境を、砂浜に生息する種であれば砂浜環境を移植先とするなど、移植対象種の生息適地である必要がある。</li> <li>・ 移植先が波打ち際や干潟といった動的平衡により形成されている環境である場合、生息に適した環境が維持されるかの確認が重要である。生息環境がない場合は、移植に先駆けて移植先の環境を創出し、生息適地になるように整備しておく。</li> </ul> |
| 手法 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 移植は個体（幼体、成体）の捕獲及び移植先への放逐による。なお、移植に際しては、生息基盤である砂礫や植物の堆積物、砂等を併せて移植することも検討する。</li> <li>・ 微少な種（個体）については、確認、捕獲が困難であることから、生息場所の環境基盤ごとの移植を行う。これにより、砂泥中に含まれる幼体も同時に移植されることが期待される。</li> </ul>                  |
| 時期 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 移植対象が確認できる時期であることが大前提であるが、通年確認できるような種では、繁殖期や高温となる夏季は避け、活動が低下している秋季や冬季に移植を行う。</li> </ul>  |

配慮方法②：工事スケジュールの調整により影響を回避する（回避措置）

動物は、繁殖期が種の存続にとって最も重要であり、通常一年間の中で1回の繁殖期を迎える。繁殖期は種によって異なるが、行動圏の広い鳥類や魚類では繁殖期のみ繁殖地に定着する種も多く、繁殖期を避けて工事を行うことで、繁殖活動への影響を軽減できる場合が多い。

また、底生動物には、陸域と海域を行き来しながら生活している種がいるため、陸域と海域の連続性（回廊、コリドー）を確保する必要がある。

【鳥類】

沿岸部を主な繁殖地とする重要種としては、魚食性で松林などに営巣する猛禽類のミサゴがあげられる。参考として、ミサゴの年間の繁殖サイクルを以下に示す。標準的な繁殖期（抱卵期～巣外育雛期）は4月～8月であり、繁殖期において営巣木近くで工事を行うと、繁殖行動に影響を及ぼす恐れがあるが、非繁殖期であれば繁殖行動への影響は生じない。

<ミサゴ>

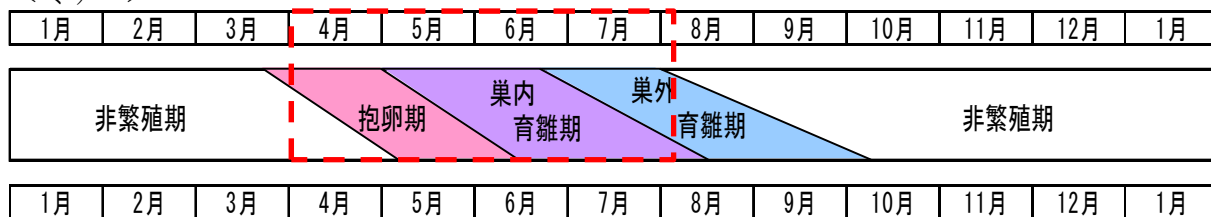


図 4-13 ミサゴの年間の繁殖サイクル

また、冬鳥として宮城県沿岸部に飛来するコクガン（天然記念物）をはじめとするガンカモ類が工事区域を飲水、休息の場としている場合には、飛去するまでその日の作業開始を控える等の対応で影響を低減することができる。

【魚類】

沿岸部を主な繁殖地とする重要種としては、繁殖のために河川を遡上又は回遊するシロウオ、カンキョウカジカといった種があげられる。魚類の遡上時期は1年間の中で限られた時期であり、遡上時期を避けて工事期間を設定することで、影響を回避または低減できる。



(2) 堤防建設に伴う課題及び環境配慮対策

環境配慮の検討にあたり、海岸堤防・河川堤防の建設に伴う要因と課題及び、各課題への具体的な対策メニューを以下に示す。

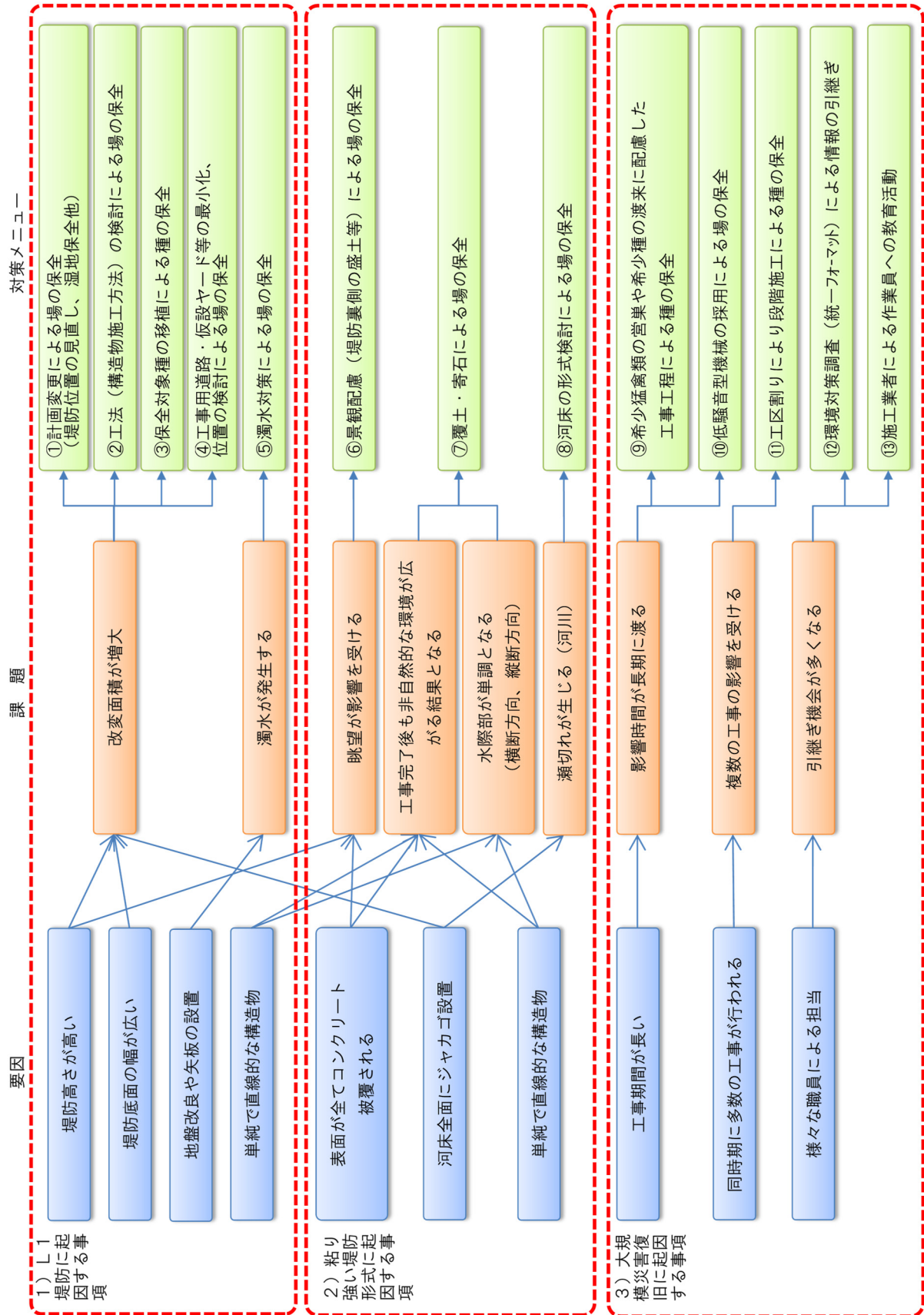


図 4-14 海岸堤防・河川堤防の建設に伴う要因と課題及び、各課題への具体的な対策メニュー