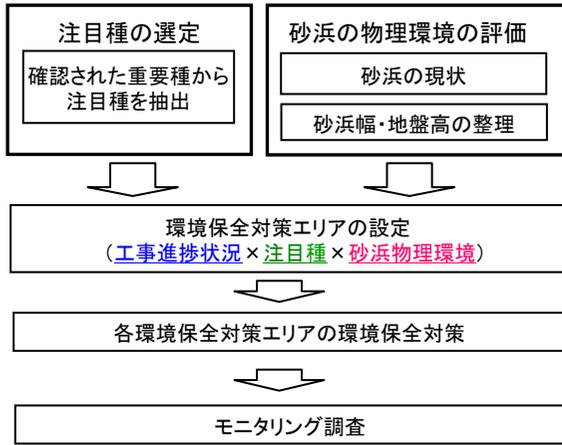




- 東日本大震災の地震・津波により壊滅的な堤防被害を受け、多重防御による震災復興まちづくり計画の前提となる海岸堤防の復旧が不可欠かつ急務である。
- 一方、巨大津波により海浜が攪乱され、動植物の生息・生育環境の多くが流失したものと見られていたが、時間の経過とともに回復傾向が見られる動植物も確認されはじめている。
- 海岸堤防復旧を進めるにあたって、環境配慮が重要と認識し、「仙台湾南部海岸環境対策検討委員会」を設置した。委員会において、環境影響の回避や低減の措置について指導・助言をいただきながら復旧工事を実施している。

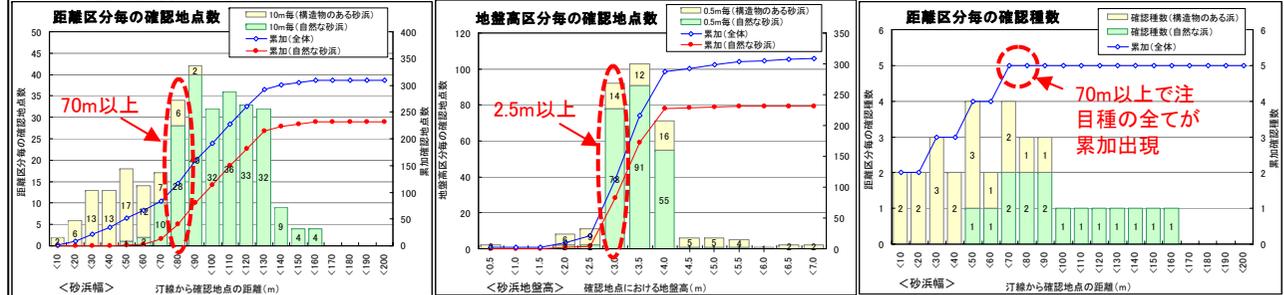
■環境保全対策フロー



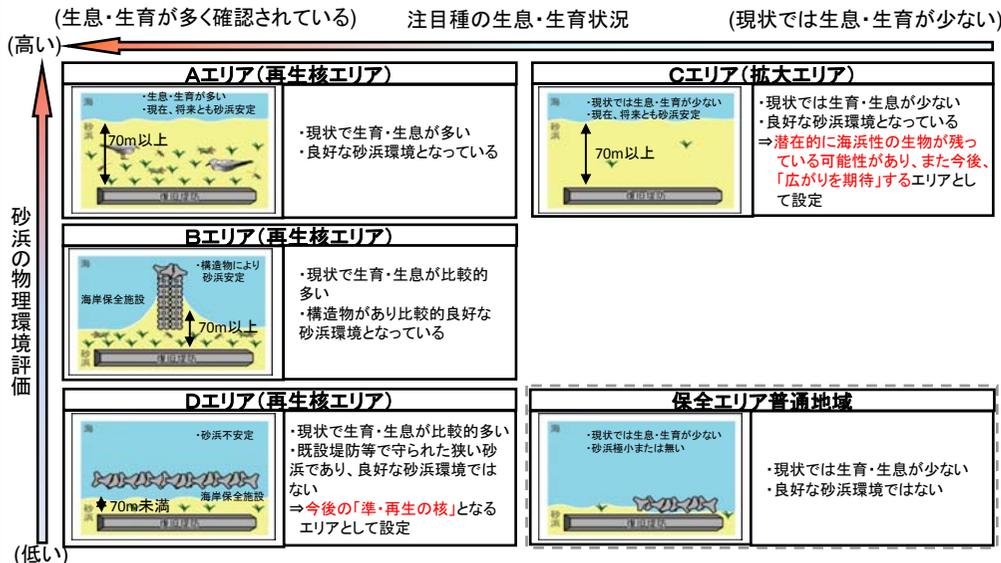
■砂浜の物理環境評価

- 良好な砂浜物理環境と植物・陸上昆虫類・鳥類(注目種)が生育・生息している環境を重ね合わせると概ね一致
- 自然な砂浜の「**汀線から70m以上、標高T.P.2.5m以上の砂浜がある場所**」について良好な砂浜物理環境と評価
※汀線から70m以上の砂浜では、注目種の全てが累加で確認されており、多様性が確保されていると考えられる。
※本検討結果は国土交通省が行う仙台湾南部海岸復旧事業に限って適用される。

■注目種(植物)の確認分布の整理

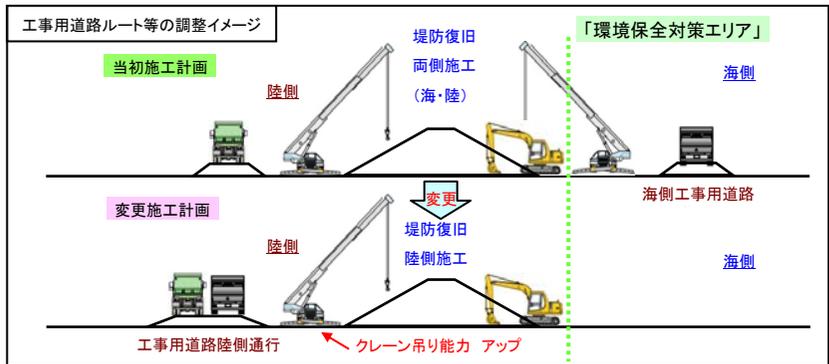


■環境保全対策エリア



■環境保全対策

- 復旧堤防等の調整 : 堤防や工事用道路のルート調整
- 施工時期の調整 : 配慮すべき種のライフサイクルなどを踏まえた施工時期の調整
- 施工方法の調整 : 資材置き場や施工ヤードの陸側への変更



『動植物(注目種等)の環境保全対策』

- 東日本大震災の地震・津波により仙台湾南部海岸では約30kmにわたる壊滅的な堤防被害を受け、多重防御による震災復興まちづくり計画の前提となる**海岸堤防の復旧が不可欠かつ急務である**
 一方、巨大津波により海浜が攪乱されたことにより、動植物の生息・生育環境の多くが流失したものと見られていたが、**時間の経過とともに回復傾向が見られる動植物も確認されはじめている**
- 海岸堤防復旧を進めるにあたって、環境配慮が重要と認識し、各分野の専門家・学識者からの**指導・助言をいただきながら復旧工事を実施している**
- これまで、H23.11「宮城県沿岸域河口部・海岸施設復旧における環境等検討委員会」及びH23.12「仙台湾南部海岸地区環境等検討懇談会」において景観・利用・環境への配慮事項について検討している
更に、「仙台湾南部海岸環境対策検討委員会」を設置し、環境影響の回避や低減の措置を検討している

仙台湾南部海岸環境対策検討委員会 委員名簿

※敬称略・五十音順

◎萱場 祐一	独立行政法人土木研究所 水環境研究グループ 河川生態チーム 上席研究員
穴戸 勇	仙台大学 名誉教授
竹丸 勝朗	日本野鳥の会 宮城県支部 支部長
内藤 俊彦	元東北大学大学院 生命科学専攻 教官
永幡 嘉之	東京大学 農学研究科 保全生態学研究室 特任研究員
西廣 淳	東京大学 農学生命科学研究科 生圏システム学専攻 保全生態学研究室 助教
平吹 喜彦	東北学院大学 教養学部 地域構想学科 教授
溝田 浩二	宮城教育大学付属環境教育実践研究センター 准教授
工藤 啓	東北地方整備局 河川部長
桜田 昌之	東北地方整備局 仙台河川国道事務所長
橋本 潔	宮城県 土木部長

※平成24年12月 現在

※◎:委員長 ・行政関係者(オブザーバー): 仙台市, 名取市, 岩沼市, 山元町



◎写真

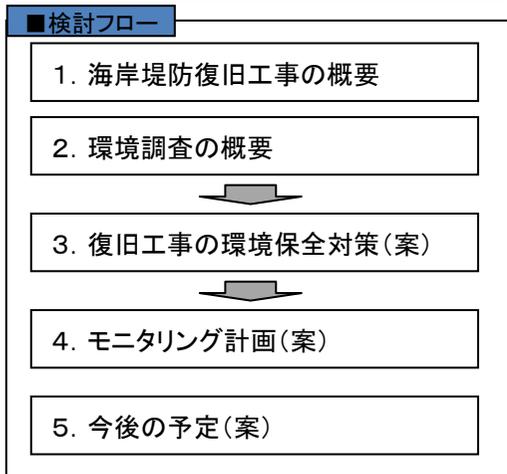
仙台湾南部海岸環境対策検討委員会

仙台湾南部海岸環境対策検討経緯

< 第一回委員会 (H24.8.10) >

■ 審議内容

- ・海岸堤防復旧工事、環境調査の概要
- ・環境保全対策(案)
- ・モニタリング調査(案)



■ 審議結果

- ・「環境保全対策エリア」設定了承
- ・保全対策のもと、「工事再開」了承

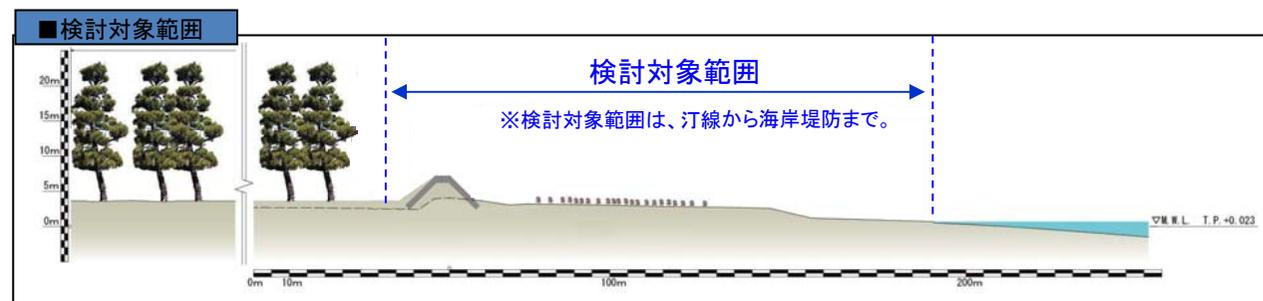
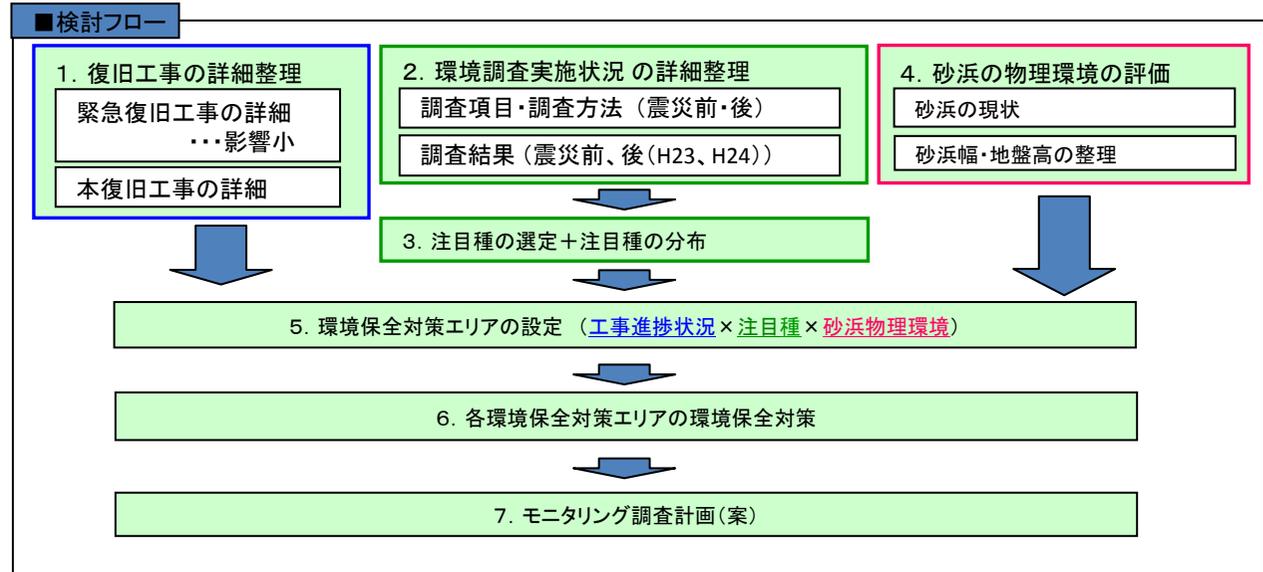
■ 今後の課題

- ・復旧工事・環境調査の詳細整理
- ・「環境保全対策エリア」設定、検討整理
- ・モニタリング調査計画(案)の立案

< 第二回委員会 (H24.12.11) >

■ 審議内容

- ・復旧工事詳細整理、環境調査詳細整理、及び注目種の抽出等、砂浜物理環境評価
- ・「注目種」、「環境保全対策エリア」の特定に至ったプロセスの整理
- ・物理環境自体が大きく変化中、動植物の移動・拡大が確認できるモニタリング調査計画(案)の立案



これまでの検討内容 ①

【海岸堤防復旧工事の詳細整理】

- ・緊急復旧工事は、重要施設(仙台空港、下水浄化センター等)箇所等の保全のため、延長約20kmで実施。工事は砂浜における作業を必要最小限の範囲で限定的に実施するよう配慮しており、砂浜環境に影響与える影響度は「小」と評価。
- ・本復旧工事は、平成27年度末完了を目標とし、H24年11月末現在約65%で工事着手(工事契約)済み。工事にあたっては、「環境保全対策エリア」を設定し、砂浜環境の保全に努めている。なお、工事完了後、一時的に設置した工事用道路等は撤去し、砂浜の状態で事業を終えることとした。

【環境調査実施状況の詳細整理】

- ・環境調査(震災前後の文献及び現地調査)を実施した結果を整理し、生息・生育状況を確認。

【注目種の抽出＋注目種の分布】(資料「注目種の選定」参照)

- ・確認された重要種から、当該復旧事業における鳥類、陸上昆虫類、植物の「注目種」を抽出。「注目種」については、確認位置を海岸ごとに平面図上に示し、主要な生息・生育箇所を整理。

【砂浜の物理環境の評価】(資料「砂浜の物理環境の評価 ～評価の考え方～」参照)

- ・砂浜物理環境の整理は、震災前後の砂浜の状態と震災後の「砂浜幅」と「砂浜の標高」に、注目種の確認位置を重ね合わせ、生息・生育に必要な条件を分析した。その結果、注目種は概ね汀線から70m以上、T.P. 2.5m以上でまとまって確認されたことから、この値を仙台湾南部海岸における「良好な砂浜物理環境」と評価。

【環境保全対策エリアの設定(案)】(資料「環境保全対策エリアの抽出 ～エリア区分～」参照)

- ・「環境保全対策エリア」は、前段で整理した「注目種」の主要な生息・生育箇所、及び「砂浜物理環境」を指標とし、これらの組合せによりエリアを区分。
 - 「再生核エリア」
注目種の主要な生息・生育箇所、かつ砂浜幅が広く・地盤高が高いと評価されたエリアを今後の「再生核エリア」として位置づけた。
 - 「拡大エリア」
潜在的に海浜性の生物が残っている可能性があり、また今後、「広がり期待」するエリアとして位置づけた。
 - 「保全エリア普通地域」
現状では注目種の生育・生息が少ない、かつ良好な砂浜環境ではない地域を「保全エリア普通地域」として位置づけた。

これまでの検討内容 ②

【各環境保全対策エリアの環境保全対策(案)】(資料「環境保全対策 概要」参照)

・各「環境保全対策エリア」における具体的な「環境保全対策(案)」については、「施工方法、施工時期による回避・低減」とした。既に現場においては動植物の広がり傾向も確認され、保全対策の効果発現が見られはじめている。

【モニタリング調査計画(案)】(資料「モニタリング調査計画」参照)

・モニタリング調査の目的は、「現況把握調査」「保全対策効果確認調査」により、震災後の環境の変化が著しいことを勘案し、変遷の進む状況をモニタリングし、この委員会で検討した「保全対策」の効果も把握する。

○「現況把握調査」は、鳥類・陸上昆虫類・植物について海辺の生物国勢調査マニュアルに基づいた調査を行う。

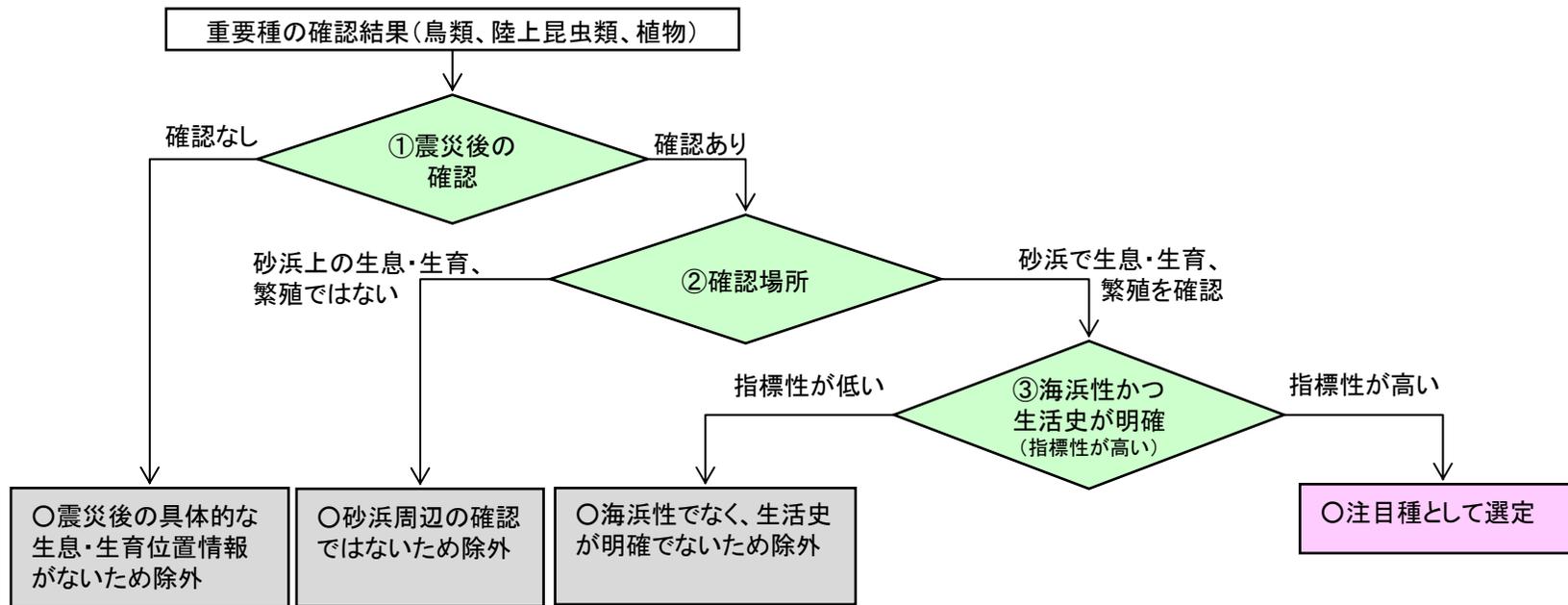
○「保全対策効果確認調査」は、「現況把握調査」を補完するよう保全効果把握ができる調査を実施する。

○モニタリング調査は、調査結果をもとに委員会に諮りながら適宜調査計画を変更し実施していく。

資料 注目種の選定

■これまでに確認された重要種（鳥類、陸上昆虫類、植物）について、環境保全対策検討（エリア抽出、方法選定等）の指標として、以下の3つの視点で代表的な重要種（以下、「注目種」という。）を選定した。なお、検討対象範囲は汀線から海岸堤防陸側端部までとするが、汀線部は本復旧施工の範囲外であるため除き、また背後地の保安林等についても除くこととする。

- ①東日本大震災の津波による攪乱後に実施した環境調査結果を踏まえ、**震災後の具体的な生息・生育位置情報がある重要種を対象とする。**
- ②工事の施工場所である**砂浜で確認された重要種(上空の飛翔移動を除く)を対象とする。**
- ③**海浜性、かつ生活史が明確で指標性の高い重要種を対象とする**（海浜性種以外は、砂浜以外にも主要な生息・生育環境があると考えられるため）。



※ただし、対象除外とした重要種は、海浜のダイナミクス(攪乱・変動する場所)を考慮し、モニタリングにおいて注目しながら対応する。

※「生活史」は陸上昆虫類に適用する。

<重要種の選定根拠>

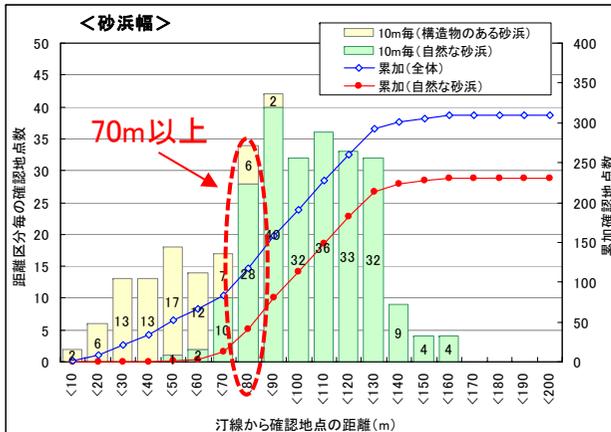
- ①文化財保護法 (昭和25年法律第214号)
- ②絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律 (平成4年法律第75号)
- ③環境省第4次レッドリスト (平成24年8月)
- ④宮城県レッドデータブック (平成14年3月)

資料 砂浜の物理環境の評価 ～砂浜幅・地盤高の評価の考え方～

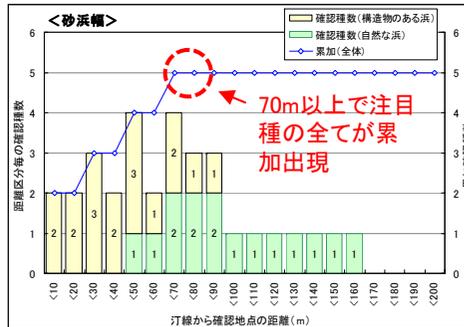
■ 良好な砂浜物理環境と植物・陸上昆虫類・鳥類(注目種)が生育・生息している環境を重ね合せると概ね一致する。
 ■ 以上のことから、「汀線から70m以上、標高T.P.2.5m以上の砂浜がある場所」について良好な砂浜物理環境と評価する。
 ※汀線から70m以上の砂浜では、注目種(植物)の全てが累加で確認されており、多様性が確保されていると考えられる。
 ※本来、物理環境のポテンシャルを考察する場合、震災前からのデータを使用すべきであるが、震災前は重要種の確認位置データが殆どないため、今回は震災後の調査結果を使用した。また指標性の明確な種で検討することが望ましいという判断に基づき、注目種に限定して評価を行ったものであり、本検討結果は国土交通省が行う仙台湾南部海岸復旧事業に限って適用されるものである。

■ 注目種(植物)の確認分布の整理

【距離区分毎の確認地点数】



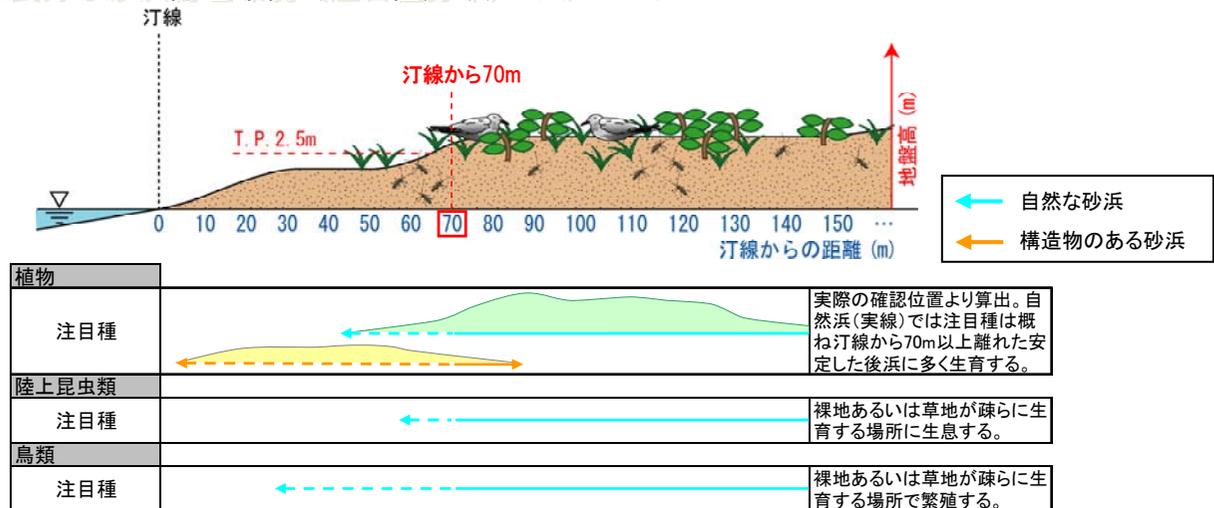
【距離区分毎の確認種数】



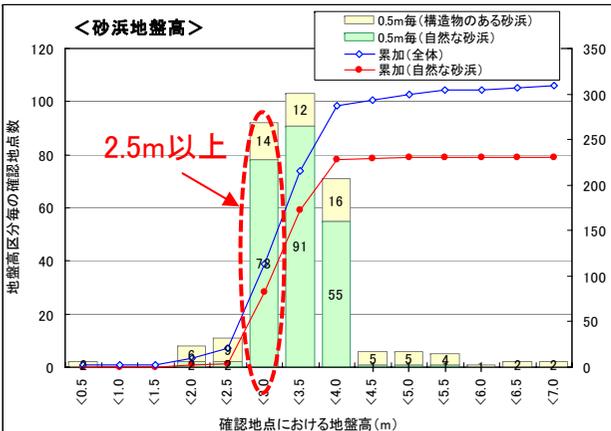
「注目種」の選定根拠

- ① 文化財保護法 (昭和25年法律第214号)
- ② 絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律 (平成4年法律第75号)
- ③ 環境省第4次レッドリスト (平成24年8月)
- ④ 宮城県レッドデータブック (平成14年3月)

■ 良好な砂浜物理環境(注目種分布)のイメージ



【地盤高区分毎の確認地点数】



注) 「構造物のある砂浜」で確認された植物の多くはT.P.2.5mを超える標高に分布している。なお、「構造物のある砂浜」とは、汀線付近に構造物がある砂浜を示す。

資料 「環境保全対策エリアの抽出 ～エリア区分～」

■環境保全対策エリアは、注目種の生息・生育状況、及び砂浜の物理環境評価を組合せることで抽出した。

(生息・生育が多く確認されている)

注目種の生息・生育状況

(現状では生息・生育が少ない)

(高い)

砂浜の物理環境評価

(低い)

Aエリア(再生核エリア)

海
砂浜
70m以上

- ・生息・生育が多い
- ・現在、将来とも砂浜安定

・現状で生育・生息が多い。
・良好な砂浜環境となっている。

Cエリア(拡大エリア)

海
砂浜
70m以上

- ・現状では生息・生育が少ない
- ・現在、将来とも砂浜安定

・現状では生育・生息が少ない。
・良好な砂浜環境となっている。

⇒潜在的に海浜性の生物が残っている可能性があり、また今後、「広がり」を期待するエリアとして設定。

Bエリア(再生核エリア)

海
海岸保全施設
砂浜
70m以上

- ・生息・生育が比較的多い
- ・構造物により砂浜安定

・現状で生育・生息が比較的多い。
・構造物があり比較的良好的な砂浜環境となっている。

Dエリア(再生核エリア)

海
砂浜
70m未満
海岸保全施設

- ・生息・生育が比較的多い
- ・砂浜不安定

・現状で生育・生息が比較的多い。
・既設堤防等で守られた狭い砂浜であり、良好な砂浜環境ではない。

⇒今後の「準・再生の核」となるエリアとして設定。

保全エリア普通地域

海
砂浜
70m未満

- ・現状では生息・生育が少ない
- ・砂浜極小または無い

・現状では生育・生息が少ない。
・良好な砂浜環境ではない。

資料 「環境保全対策 概要」

■ 「再生核エリア」における環境保全対策

○設定した「再生核エリア」において、実施可能な回避又は低減措置の概要を以下に示す。

復旧堤防等の調整

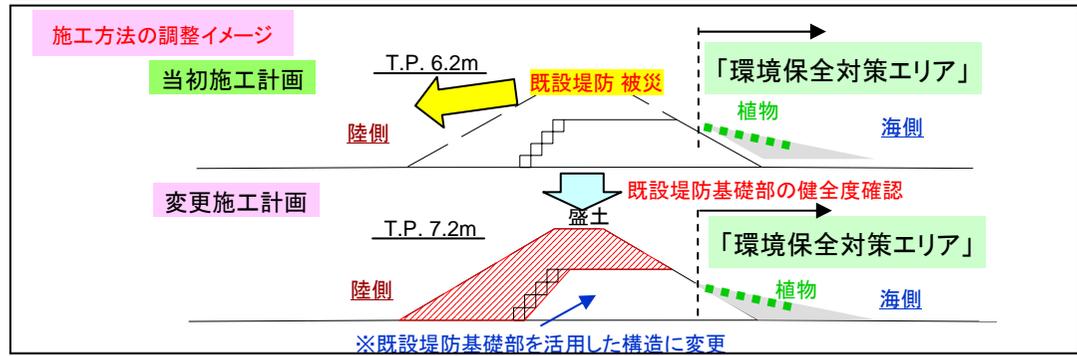
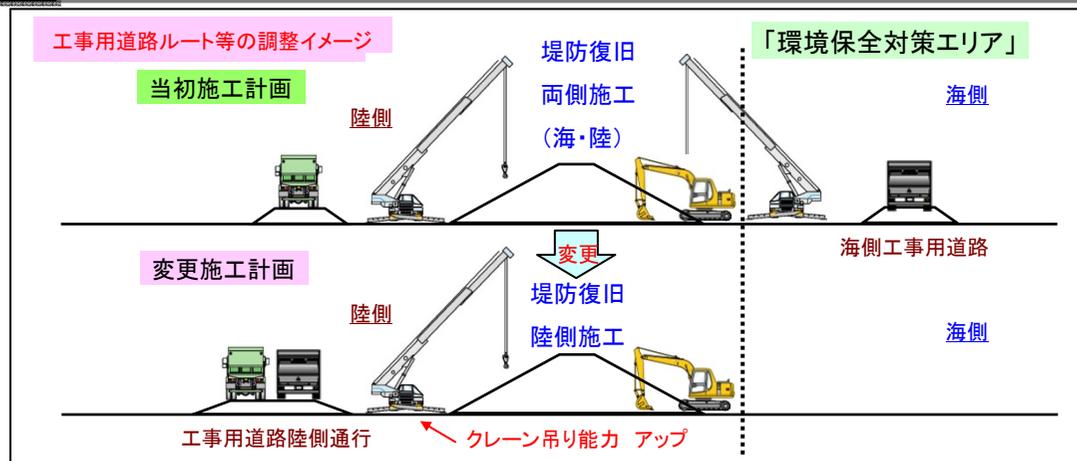
- ・堤防や工事用道路のルート調整

施工時期の調整

- ・配慮すべき種のライフサイクルなどを踏まえた施工時期の調整

施工方法の調整

- ・資材置き場や施工ヤードの陸側への変更



■ 復旧工事全体(「再生核エリア」含む)における環境配慮

- 工事完了後は、砂浜の復元により生物の生息・生育環境の拡大が期待されることから、**工事用道路を早期に撤去し砂浜環境の復元を図る。**
- 工事により砂地盤の掘削が伴う際は、その砂を取り置き、元の場所に埋戻す(休眠種子が含まれている可能性があり、発芽を期待する)。
- 本復旧工事施工範囲に生育する重要な植物については、種子を取り置き播種等に努める。

