

砂丘と海岸湿地の 自然環境を未来につなぐ。 防潮堤整備の挑戦



防潮堤

事業概要

急ピッチで施工される防潮堤

区間

天竜川～浜名湖までの
浜松市沿岸域17.5km

高さ

T.P.+13.0m～T.P.+15.0m

事業
期間

H25～R2.3月

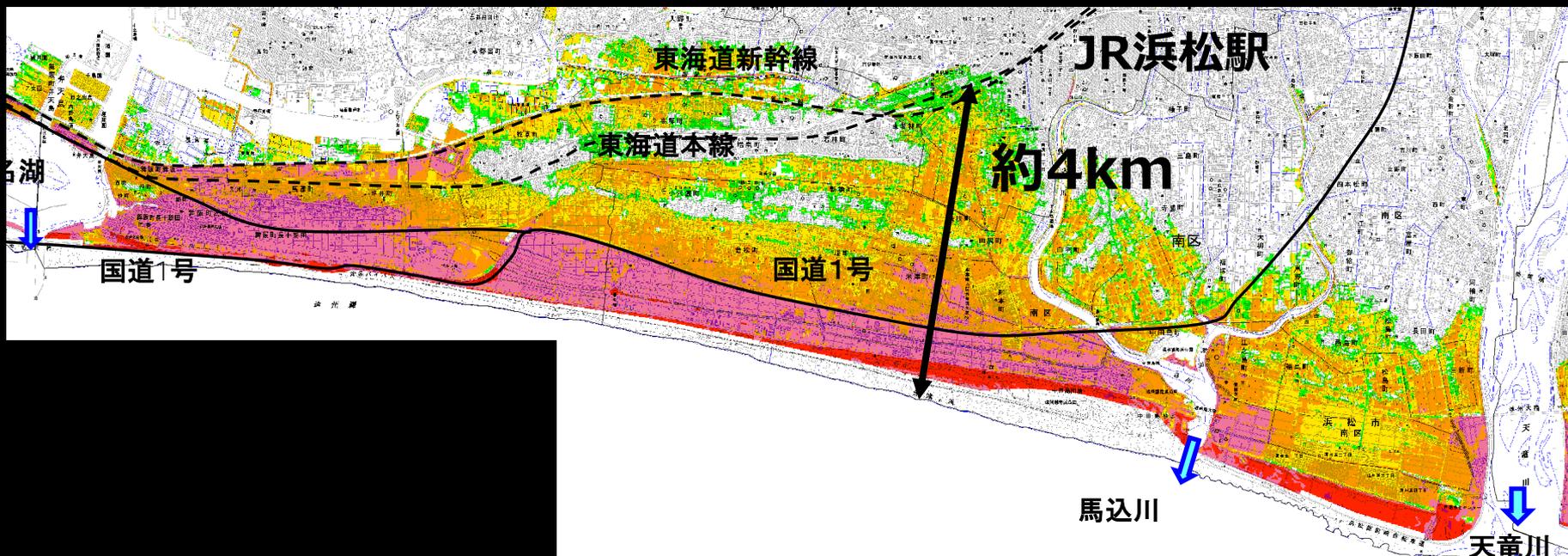


浜松市沿岸域17.5km

※Google mapより

南海トラフ巨大地震に伴う津波被害想定(L2)

— 津波による浸水想定 —



襲来する津波

最大津波高

15.0m

到達時間

約15分

しかし...

沿岸域は、
低平地が広がり

避難が困難

生じる被害

2m以上の津波

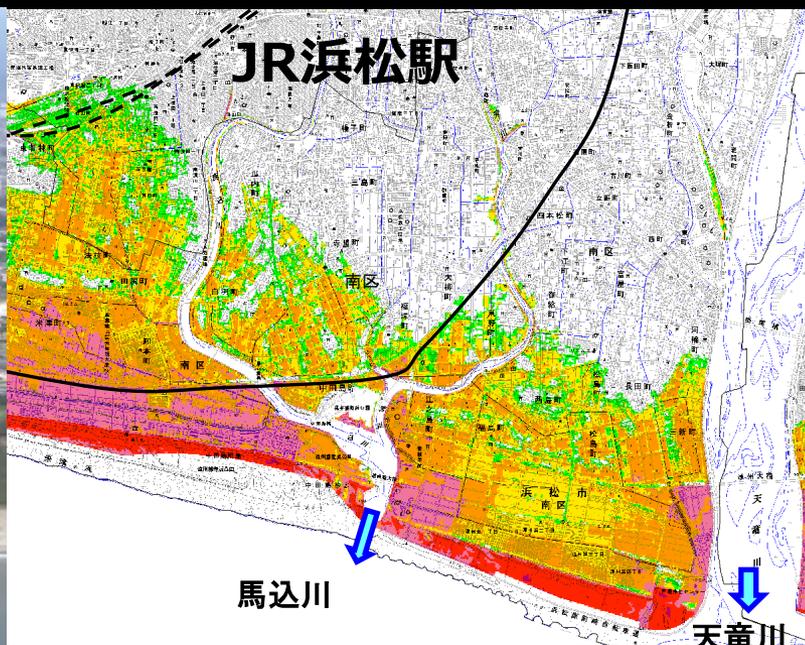
⇒1,340ha

想定死者数

16,000人以上

南海トラフ巨大地震に伴う津波被害想定(L2)

— 津波による浸水想定 —



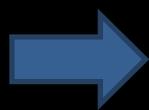
襲来する津波

最大津波高

15.0m

到達時間

約15分

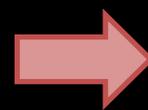


し か し ...

沿岸域は、

低平地が広がり

避難が困難



生じる被害

2m以上の津波

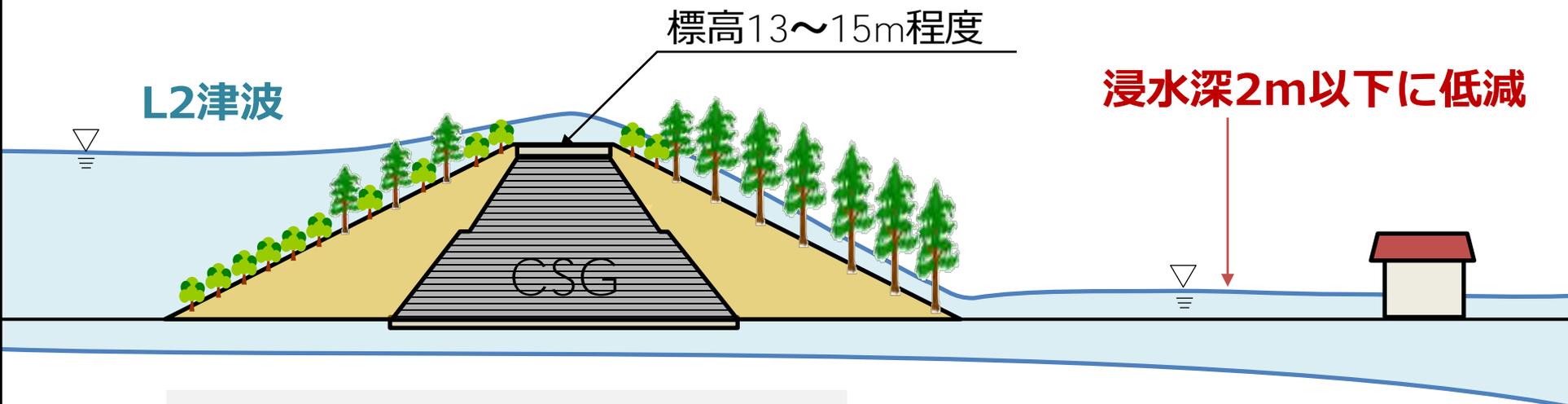
⇒1,340ha

想定死者数

16,000人以上

「何としても命を守る」防潮堤の整備

(防潮堤の基本構造)



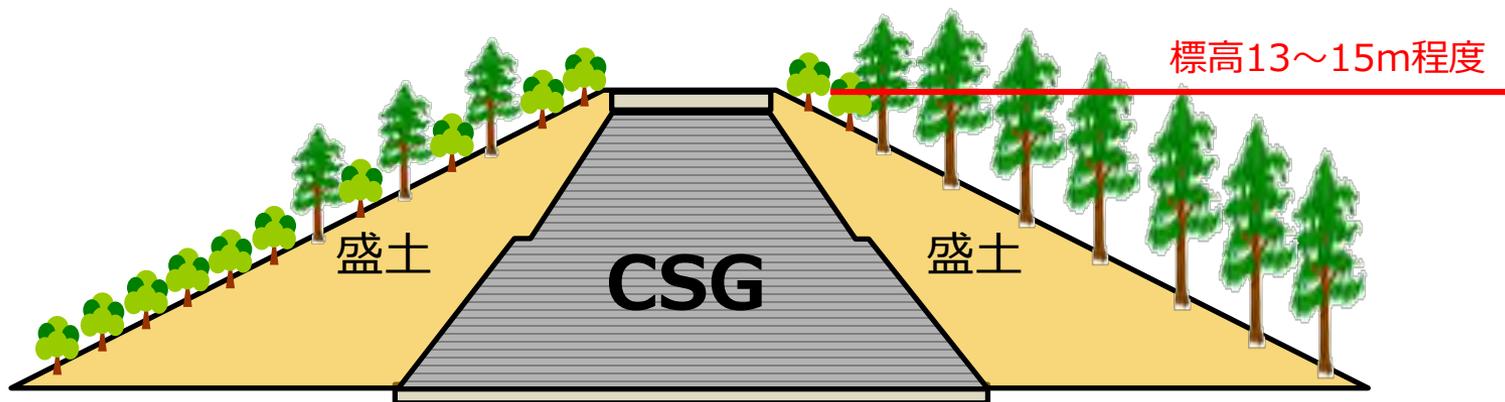
CSG : Cemented Sand and Gravel
※ CSGは土砂にセメントを加え固めたもの

篤志家からの寄付を原資とし……

《L1を超える防潮堤整備の目標》

- ・L2津波に対しても、避難計画が成り立つ程度まで減災
- ・なるべく短期間での完成
- ・自然環境や景観を損なわない構造

防潮堤の基本構造



CSG : Cemented Sand and Gravel

※CSGは土砂にセメントを加え固めたもの



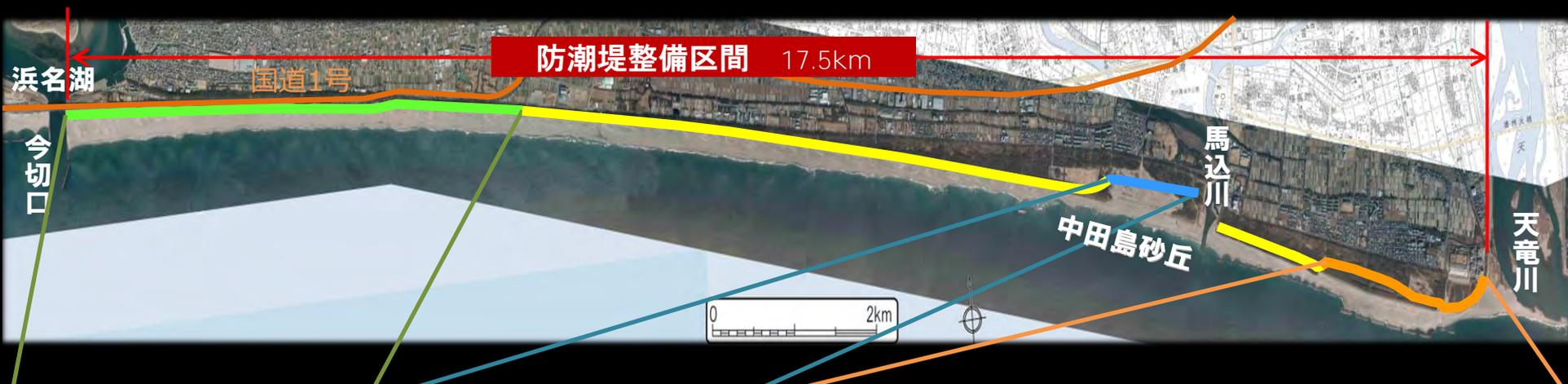
《防潮堤の特徴》

- 中央に固いCSGを据え置き、津波に粘り強い構造
- CSGの周りを盛土して植栽し、景観に配慮

事業区域周辺の

自然環境特性

— 17.5kmの防潮堤整備区間は貴重な自然環境の宝庫 —



舞阪エリア

アカウミガメ産卵地の砂浜への対策



アカウミガメ
絶滅危惧 I A類 (CR)
天然記念物 (浜松市)

※アカウミガメ (浜松市HPより)

中田島エリア

カワラハンミョウと砂丘景観への対策



カワラハンミョウ
絶滅危惧 II類 (VU)

五島エリア

県内有数の生物多様性ホットスポットであり、ここにしかない貴重な動植物に対する対策



ヒメシロアサザ
ガガブタ
キボシチビコツブゲンゴロウ
ニホンアカガエル



絶滅危惧 I B類 (EN)
絶滅危惧 II類 (VU)
絶滅危惧 II類 (VU)
絶滅危惧 II類 (VU)

など...

各エリアの 課題と対策

舞阪エリア

【舞阪エリア】の課題



国道1号

制約条件

海岸防災林と国道1号の形状から
防潮堤を砂浜に設置せざる得ない

海岸防災林

アカウミガメ
の産卵地



求められる環境

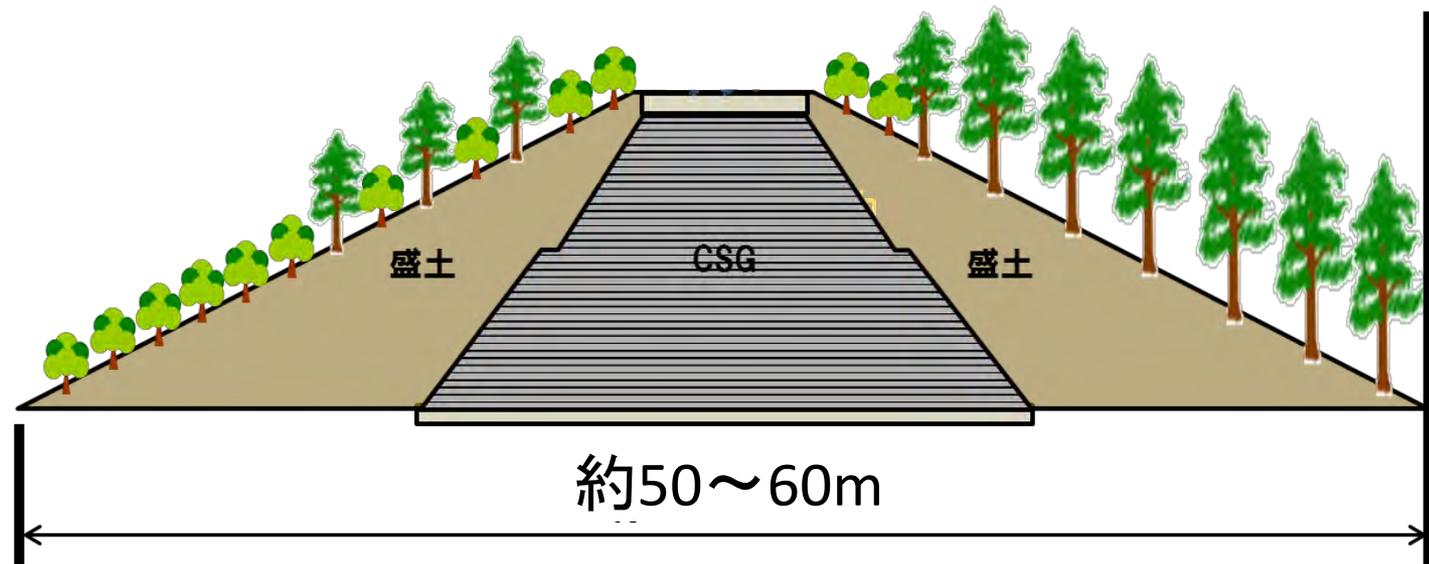
人為的な干渉を受けない広い砂浜

【舞阪エリア】の対応策

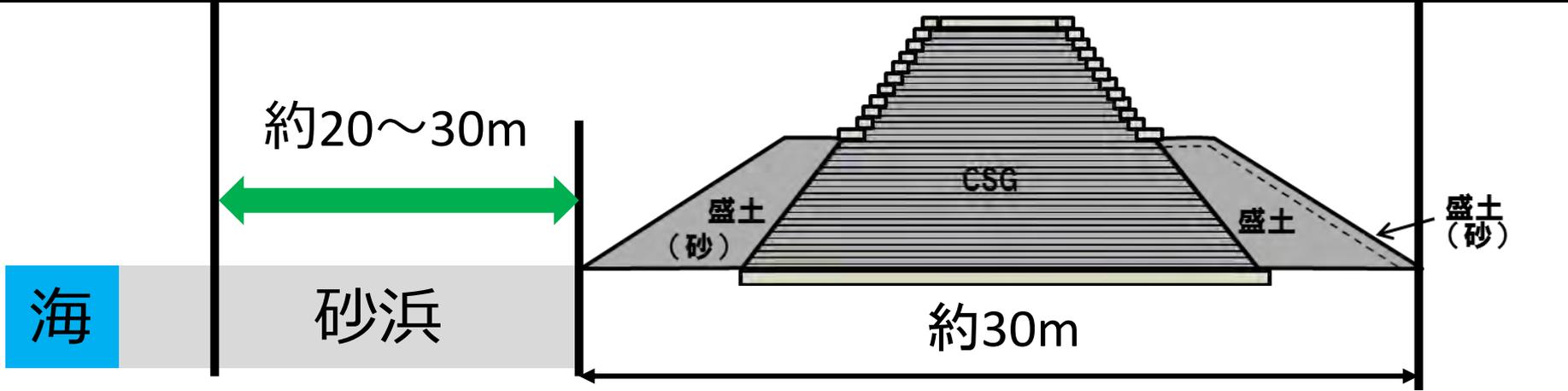


コンクリート被覆 + 砂の盛土
= スリムな防潮堤

【舞阪エリア】の対応策



コンクリート被覆 + 砂の盛土 = スリムな防潮堤



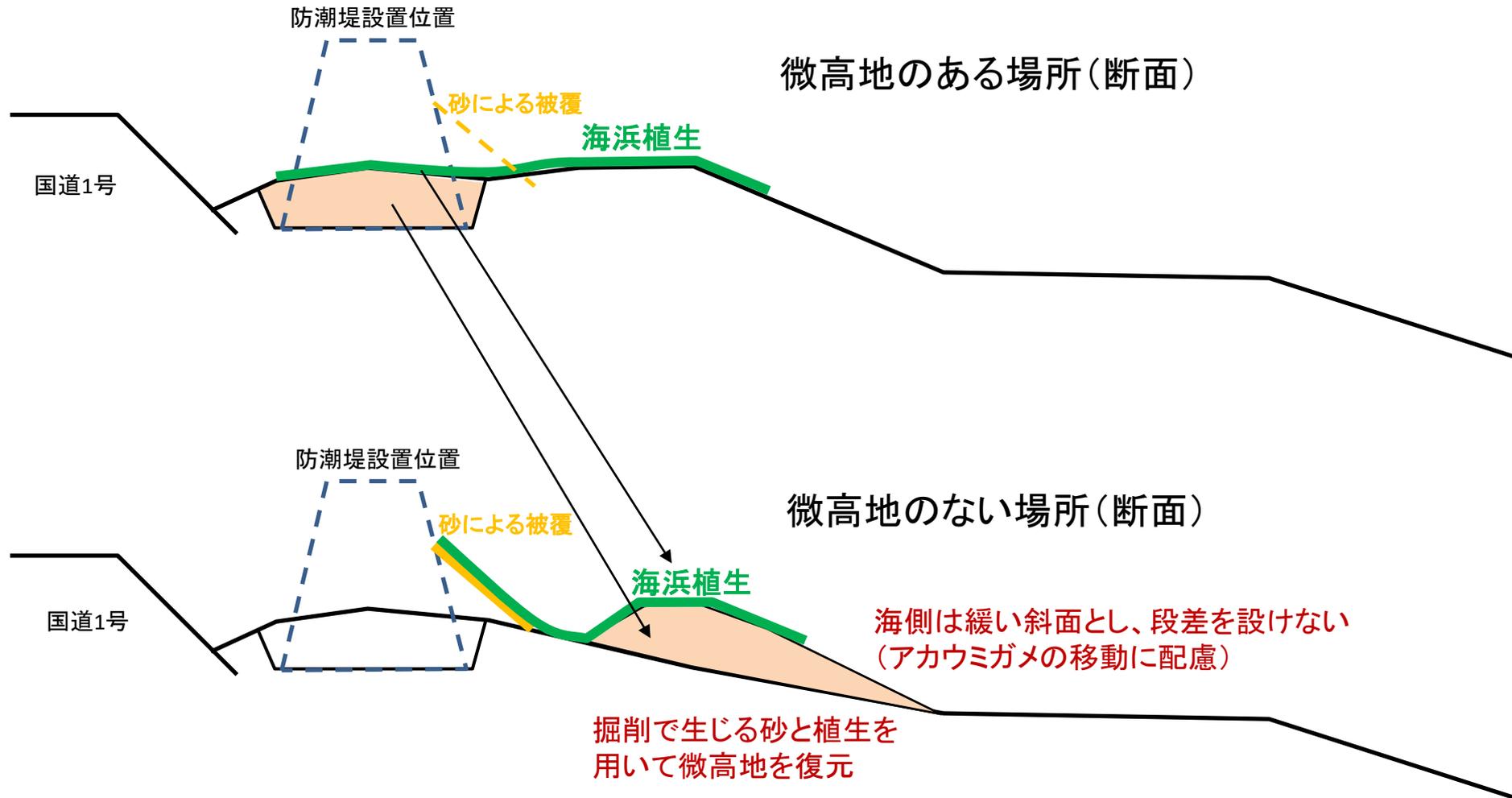
【舞阪エリア】の完成状況



スリムな防潮堤構造

⇒砂浜を守る

アカウミガメが産卵する微高地の復元



アカウミガメが産卵する微高地の復元



平面図
(小堤)
S=1:10000



海浜植生が再生しつつある

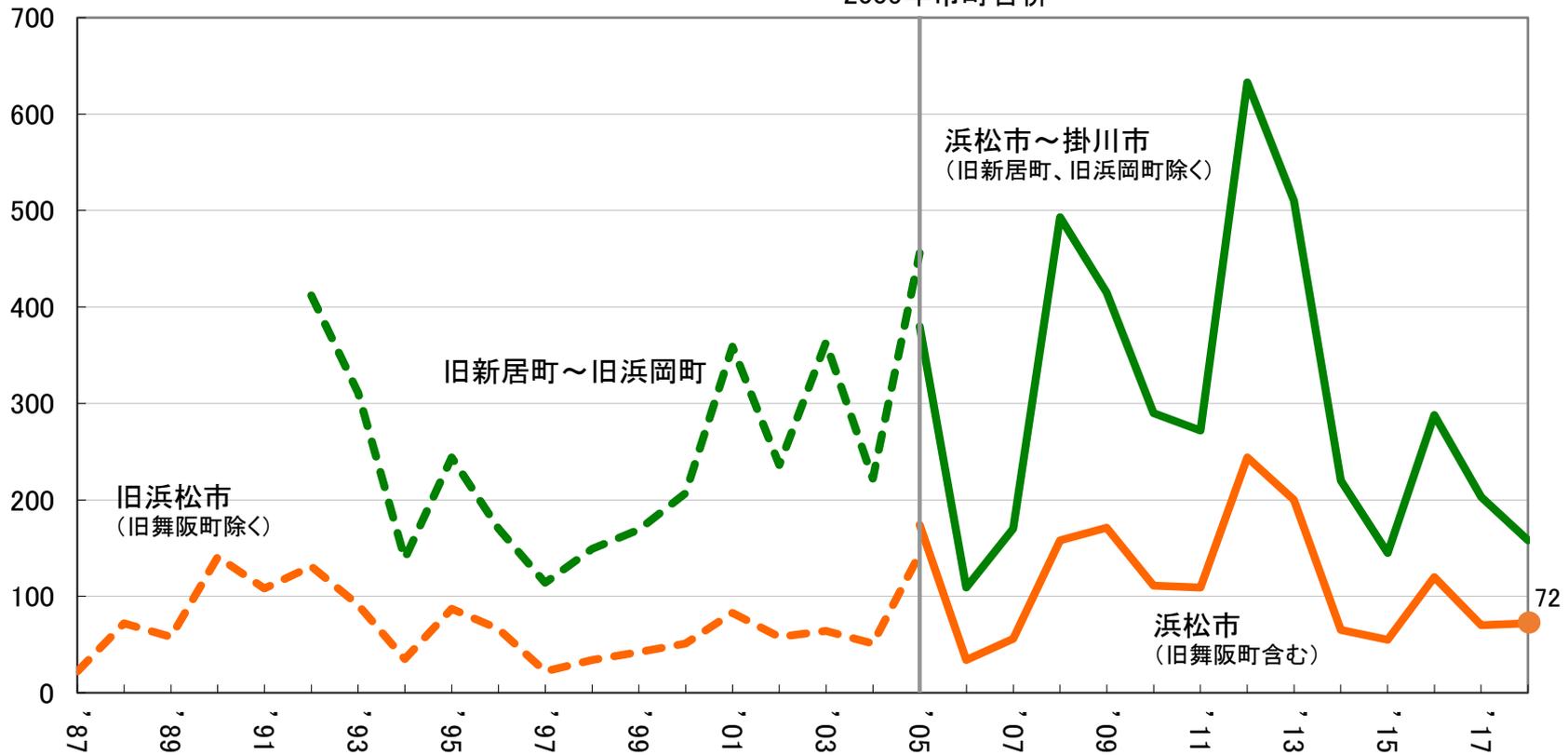


海浜植生が再生しつつある



産卵頭数は、他の海岸と同じ変動傾向

産卵頭数の推移

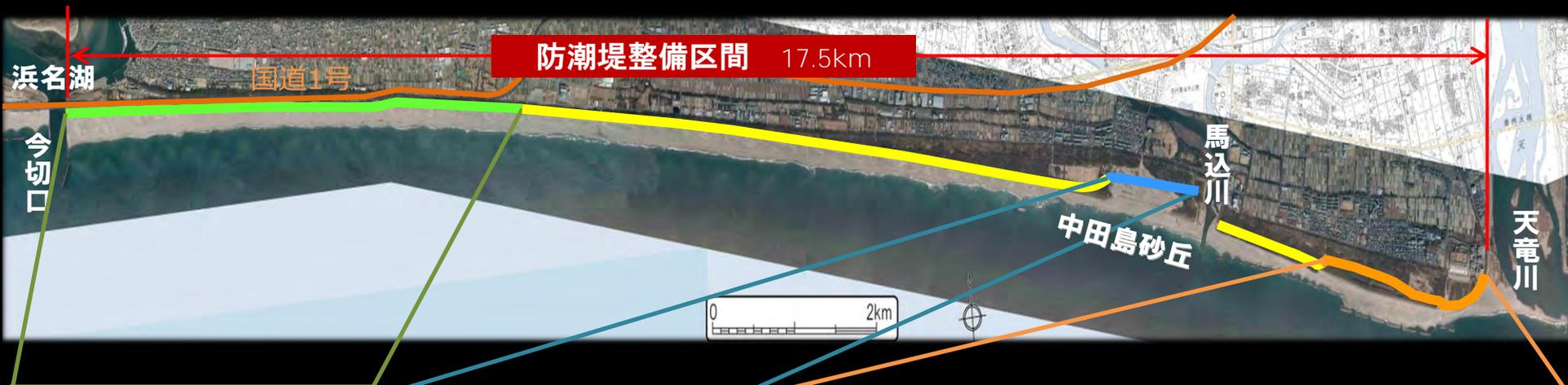


年	上陸頭数	産卵頭数
H25	282	200
H26	105	64
H27	82	55

年	上陸頭数	産卵頭数
H28	196	120
H29	102	70
H30	107	72

中田島エリア

— 17.5kmの防潮堤整備区間は貴重な自然環境の宝庫 —



舞阪エリア

アカウミガメ産卵地の砂浜への対策



アカウミガメ
絶滅危惧 I A類 (CR)
天然記念物 (浜松市)

※アカウミガメ (浜松市HPより)

中田島エリア

カワラハンミョウと砂丘景観への対策



カワラハンミョウ
絶滅危惧 II 類 (VU)

五島エリア

県内有数の生物多様性ホットスポットであり、ここにしかない貴重な動植物に対する対策



ヒメシロアサザ
ガガブタ
キボシチビコツブゲンゴロウ
ニホンアカガエル



絶滅危惧 I B 類 (EN)
絶滅危惧 II 類 (VU)
絶滅危惧 II 類 (VU)
絶滅危惧 II 類 (VU)

など...

【中田島エリア】の課題



日本三大砂丘

制約条件

自然環境・砂丘景観の保全

～中田島砂丘～

映画やTVロケ
過去5年間の実績、
165件!!

求められる環境

飛砂による自然の攪乱
(草地化の抑制)

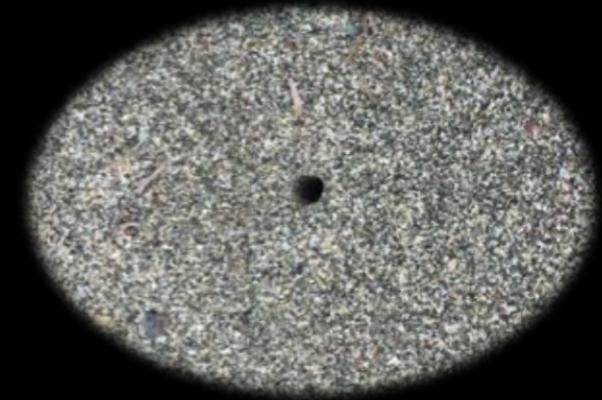
⇒カワラハンミョウの
生息環境の保護

カワラハンミョウとは？



カワラハンミョウ

準絶滅危惧 (NT)

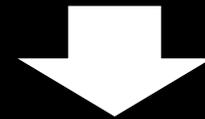


カワラハンミョウの
幼虫の巣穴

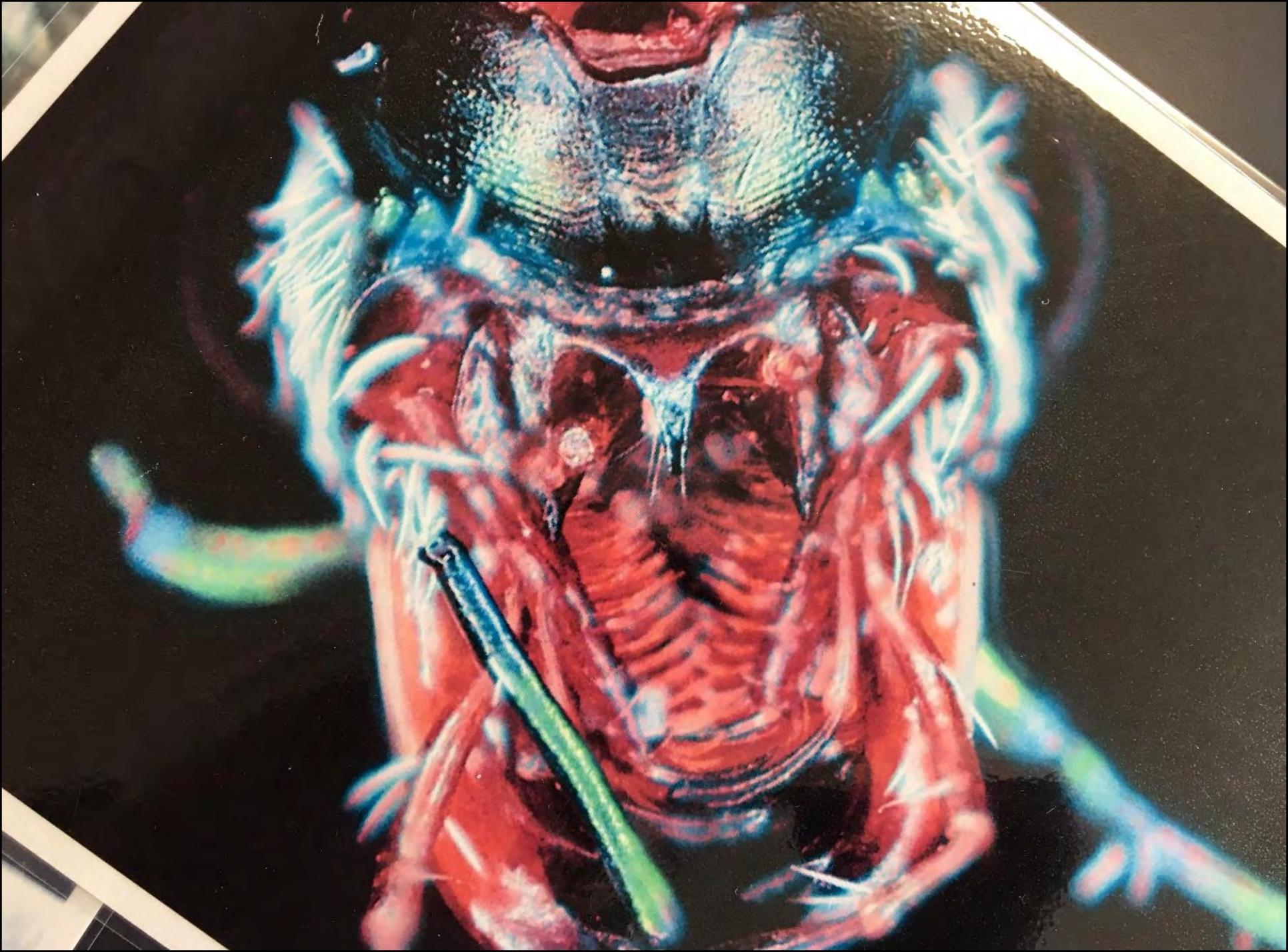
特徴

- ・体長は13～17mmほど
- ・風紋が出るようなきれいな砂地を好む。
- ・砂地に産卵し、幼虫は砂の中に穴を掘り地中で1～2年
- ・中部地方には三重県の一部と中田島砂丘にしか生息していない。(県内では中田島砂丘だけ！！)
- ・6月～8月にかけて生息している。
成虫は1日に約1km移動できる。
(砂丘の端から端まで移動していることが調査で判明)
- ・幼虫の巣穴は0.5～1mm程のきれいな円になっている。

カワラハンミョウがいる



砂丘環境が保たれている
砂丘の環境を代表する指標



中田島砂丘では、環境の劣化が進んでいた

外来植物の侵入などにより、生息環境が危機的状態にあることが判明

1954 (S29)



昭和29年

1951 (S26)



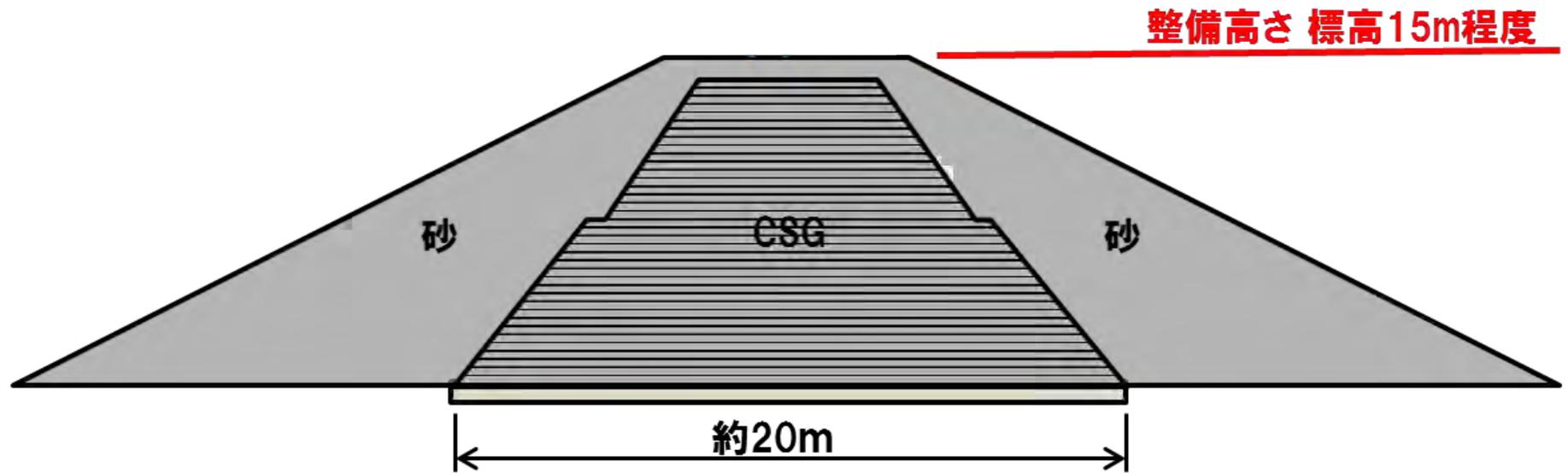
中田島砂丘2013.9.18

放置すると、生息環境の悪化
(草地化) が進行

【中田島エリア】の対応策



【中田島エリア】の対応策



中央のCSGはそのままに、周りを砂で被覆し、
砂丘景観との一体化

【中田島エリア】の完成状況



【中田島エリア】の対応策

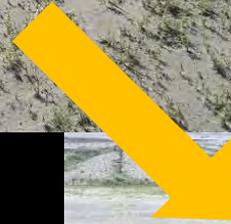


カワラハンミョウの生息環境を創出
(表土剥ぎによる攪乱と裸地化)

【中田島エリア】の対応策



Before



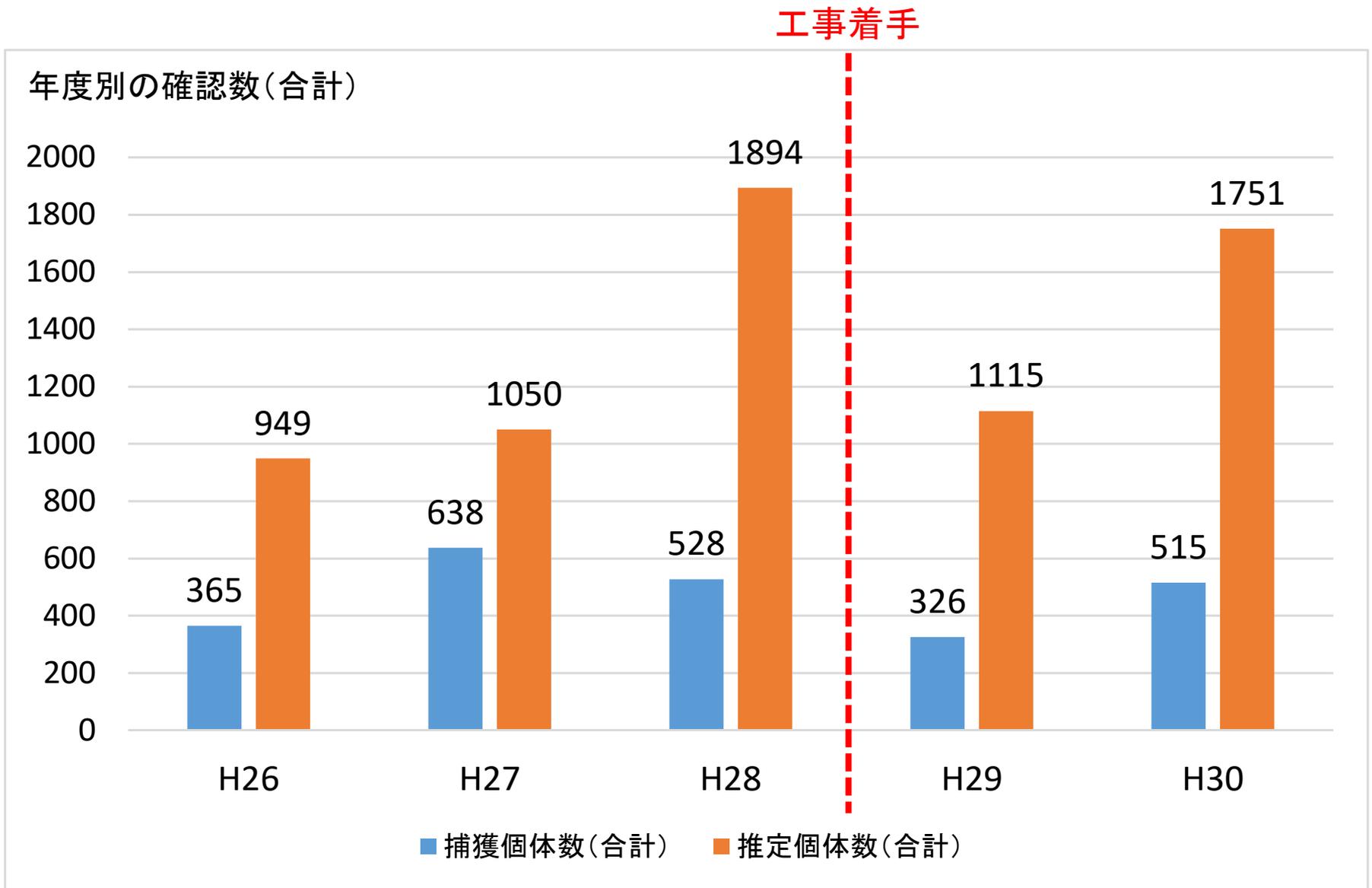
After

草取りによる**外来植物の駆除**

昔の景観に戻った



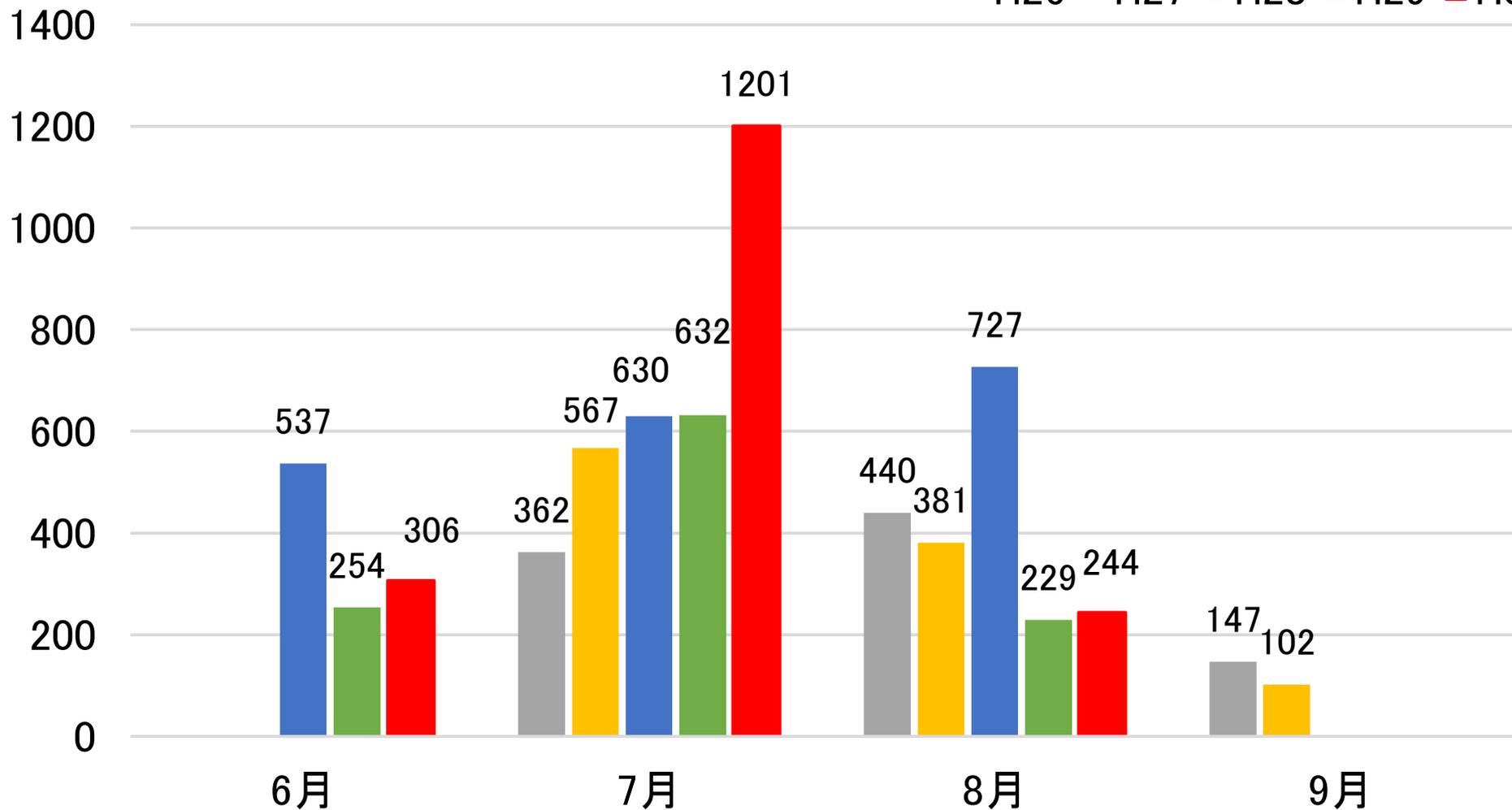
カワラハンミョウの個体数は、安定



カワラハンミョウの個体数は、安定

推定個体数

■ H26 ■ H27 ■ H28 ■ H29 ■ H30

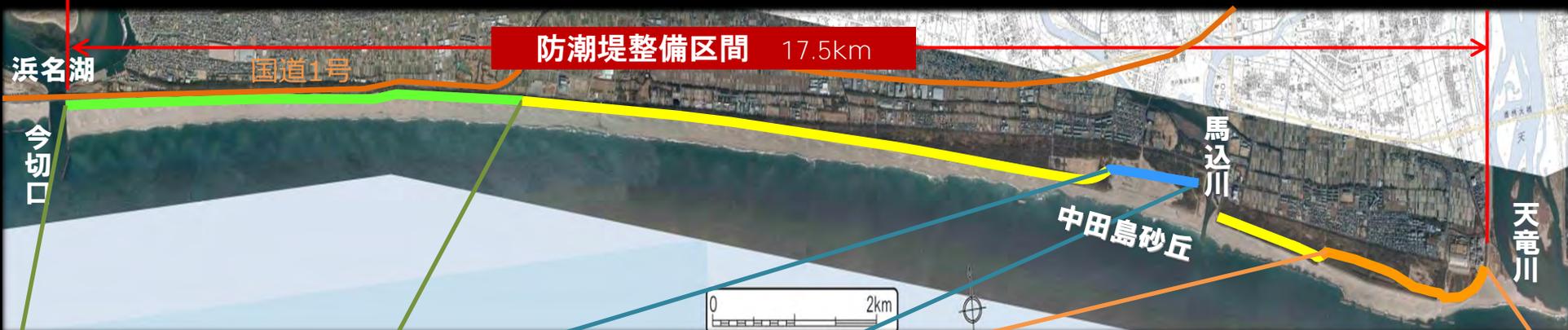


成虫推定個体数

五島エリア

防潮堤整備における課題

— 17.5kmの防潮堤整備区間は貴重な自然環境の宝庫 —



舞阪エリア

アカウミガメ産卵地の砂浜への対策



アカウミガメ
絶滅危惧 I A類 (CR)
天然記念物 (浜松市)

※アカウミガメ (浜松市HPより)

中田島エリア

カワラハンミョウと砂丘景観への対策



カワラハンミョウ
絶滅危惧 II 類 (VU)

五島エリア

県内有数の生物多様性ホットスポットであり、ここにしかない貴重な動植物に対する対策



ヒメシロアサザ
ガガブタ
キボシチビコツブゲンゴロウ
ニホンアカガエル



絶滅危惧 I B類 (EN)
絶滅危惧 II 類 (VU)
絶滅危惧 II 類 (VU)
絶滅危惧 II 類 (VU)

など...

【五島エリア】の課題



制約条件

貴重な動植物が
生息する環境の保全

池や湿地が生物多様性
のホットスポットを形成

求められる環境

成熟過程にある池・湿地の保全

【五島エリア】の対策



防潮堤ルートを工夫することで、
今ある環境に防潮堤を付加

環境の遷移と攪乱に配慮して、シフティングモザイクによる対策を検討



- (凡例)
- 自然環境の遷移サイクルで「少～青年期」に保つことを目指すエリア
 - 自然環境の遷移サイクルで「壮年期」に保つことを目指すエリア
 - 防潮堤設置予定ルート
 - 新設池設置予定箇所
 - カワラハンミョウ幼虫の環境整備候補箇所

環境の劣化改善と若返りのため 4つの池を新設



新設池A



新設池B



新設池C



新設池D



継続的な外来種の駆除



＜池で見られる外来種＞

- ・ アメリカザリガニ
- ・ ミシシippアカミミガメ
- ・ ブルーギル
- ・ スイレン
- ・ ホテイアオイ など

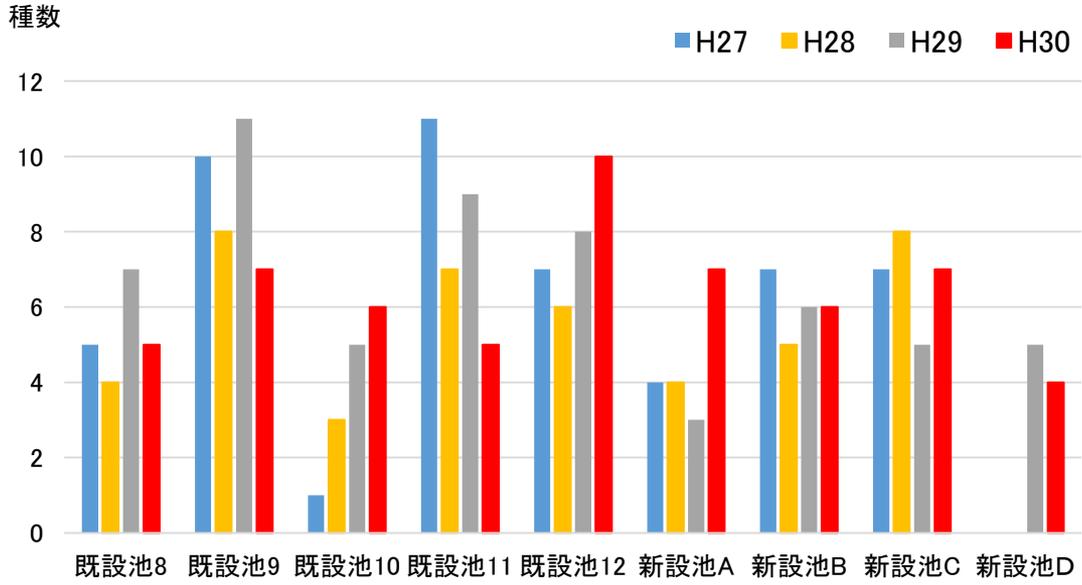
【五島エリア】の完成状況



新設池は周囲になじみ、貴重種が移入している

貴重種確認種数

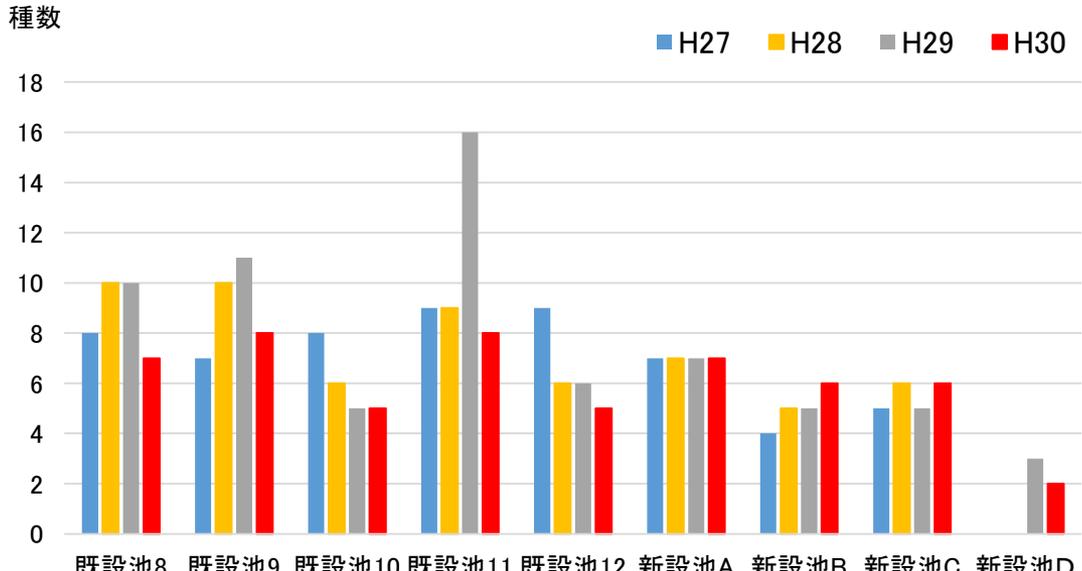
	既設池	新設池
H27	18種	11種
H28	14種	8種
H29	20種	9種
H30	16種	11種



既設池の外来種は減少したが、新設池へ移入している

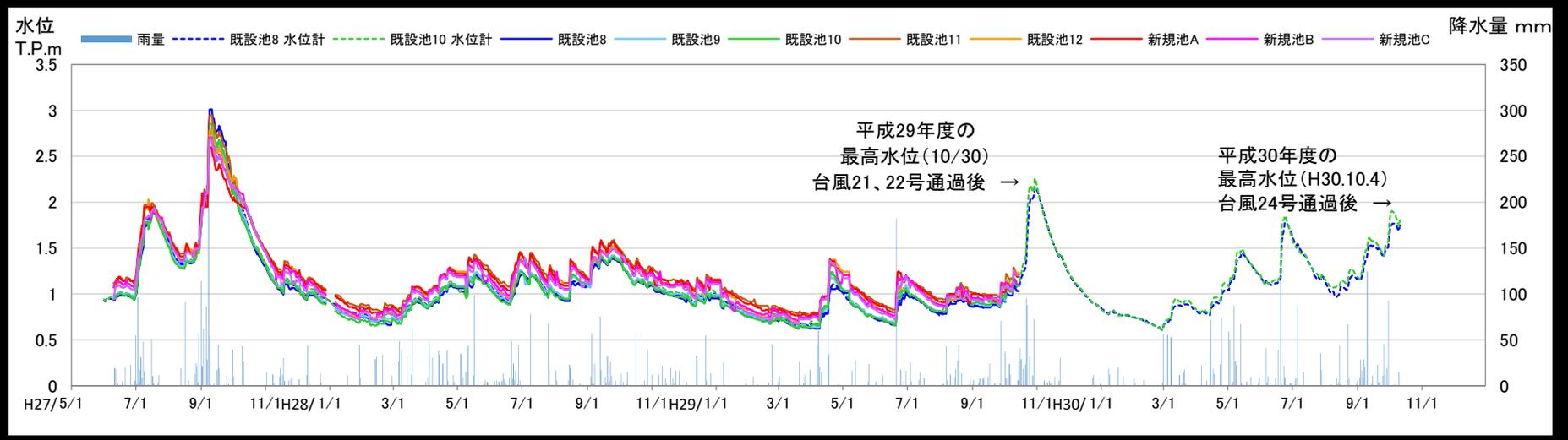
外来種確認種数

	既設池	新設池
H27	24種	10種
H28	20種	10種
H29	22種	11種
H30	13種	12種



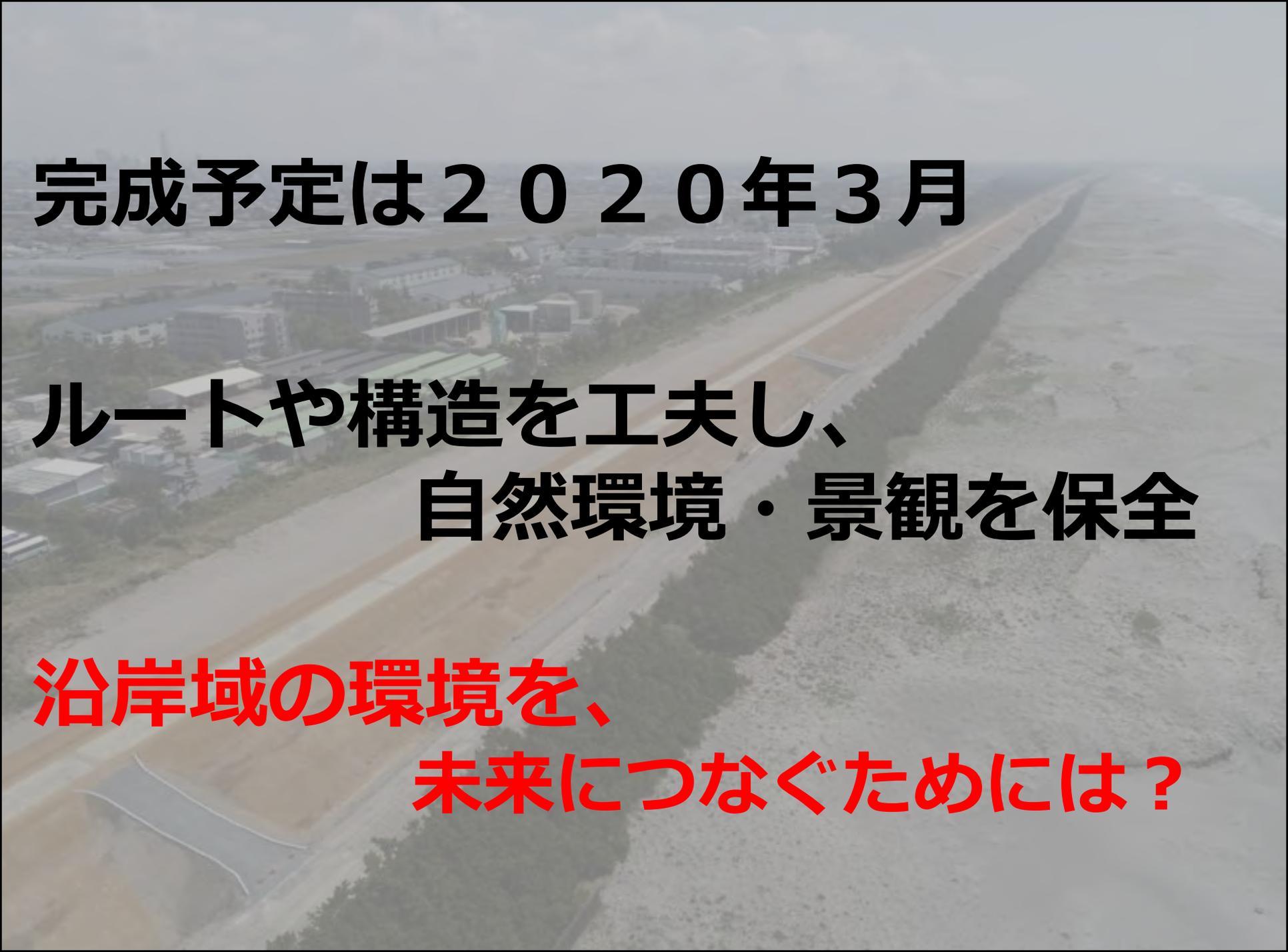
水位の変動を監視

降雨の後に水位が上昇する傾向。
工事中も急激な変化はなく、工事の影響はない。



未 来 に

どれだけの価値を
残せるのか



完成予定は2020年3月

**ルートや構造を工夫し、
自然環境・景観を保全**

**沿岸域の環境を、
未来につなぐためには？**

防潮堤事業完了後も保全活動が維持されることを目指し、**連携団体の確保**を模索

学識、専門家等（アドバイザー）



中間支援団体（コーディネーター）

地域住民

NPO

民間企業
CSR

地元学校



沿岸域の貴重な自然環境を守る仕組み（高校生との協働）

地元の高校生に調査者としての役割を担ってもらう



浜松南高と「覚書」の締結

沿岸域の貴重な自然環境を守る仕組み（高校生との協働）

（株）環境アセスメントセンター×浜松南高 カワラハンミョウ幼虫調査



実際のモニタリング調査を

調査会社と高校生が一緒に実施

沿岸域の貴重な自然環境を守る仕組み（高校生との協働）

五島・松島湿地の魚類調査（株）長大×浜松南高×オイスカ高校



実際のモニタリング調査を

調査会社と高校生が一緒に実施

沿岸域の貴重な自然環境を守る仕組み

沿岸域の自然環境を知ってもらうための、地元の先生への講義



大学教授の講義



現地視察

地元学校から活動の輪を広げる

沿岸域の貴重な自然環境を守る仕組み

浜松南高×(株)フジヤマ



高校生による除草説明

高校生から企業へ広がる活動の輪

専門の調査から、市民による調査へ

「砂丘のハンター」を見つけよう！

貴重な昆虫「カワラハンミョウ」の生息数を調べる調査に協力してください。



君たちは
ボクを
捕れるかな

絶滅危惧種 I B (環境省レッドデータ)

全国でも二十数か所しか生息していない貴重種。静岡県内では中田島砂丘にしか生息していない。砂地を好み、草地化が進むと生息できないため、中田島砂丘の砂丘景観や自然環境を代表する生き物です。

7月27日 (土曜日)

参加資格

小学校4年生以上

8時45分 中田島砂丘入口に集合
調査開始：9時～(2時間程度)



砂丘で
待ってるよ



浜松南高校理数科 夏季講習(8/21)による
カワラハンミョウの捕獲調査



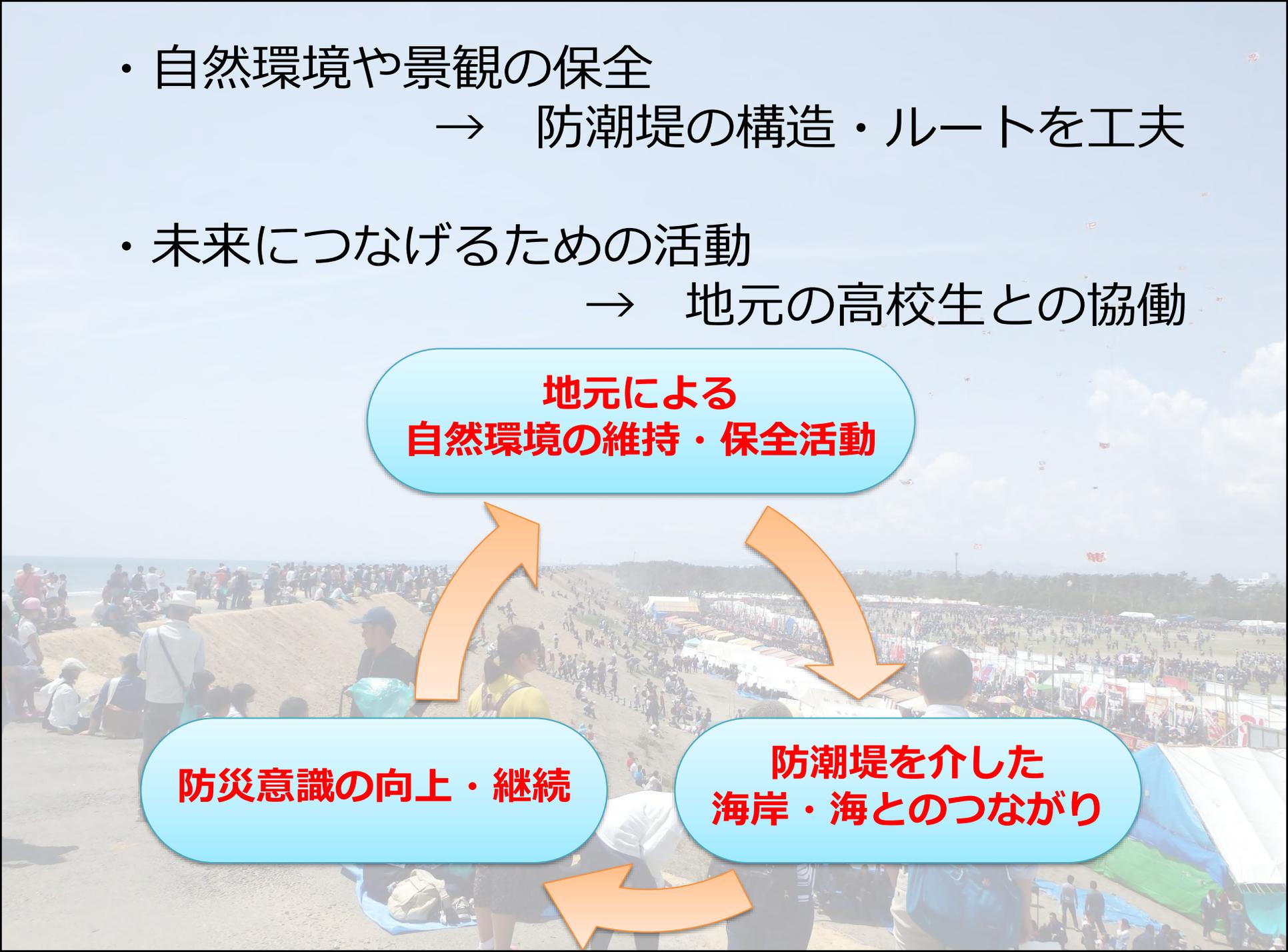
中田島砂丘

- 自然環境や景観の保全
→ 防潮堤の構造・ルートを工夫
- 未来につなげるための活動
→ 地元の高校生との協働

**地元による
自然環境の維持・保全活動**

防災意識の向上・継続

**防潮堤を介した
海岸・海とのつながり**



風紋の美しい砂丘や貴重な動植物

「地域本来」の貴重な自然を後世に引き継ぐために、
地域が主体となって、その価値を守っていく活動が不可欠です。



伊良湖岬まで広がる砂浜。
しかし、陸側への広がりをもった砂丘地形は限られている

未来につなげるために、何ができるのか。



環境調査に携わる皆さんの共通課題です。