

**平成２７年度  
大橋川改修事業に係る環境モニタリング協議会**

**工事モニタリング（案）**

**平成２７年７月１０日**

# 今回の報告箇所

中海大井地区(オオクグ群落)【評価・報告】

追子・寄洲(ヨシ群落)【評価・報告】

福富地区(ヒトハリザトウムシ)【評価】



井手・馬潟地区(コアマモ群落)【報告】

# モニタリング計画（前回会議まで）

※今回報告

項目	箇所	対象種	移植先	移植時期	事後調査内容	事後調査時期	事後調査期間	評価報告予定
移植実験	追子	コアマモ	出張所前 第五大橋下流 揖屋承水路	H22. 8 H22. 10	活着・生育状況	第5回（H25. 1）協議会に報告済み モニタリング終了		
	報告	井手馬潟	①コアマモ	地区内に 生育基盤を 整備	H26. 6	活着・生育状況 （重機を使用）	6月 10月	移植後3年 （H29）
保全措置	追子・寄洲	⑤ヒトハリ ザトウムシ	福富	H23. 7	移植後の 定着状況	夏期	移植後3年 （H26）	H27 協議会
		⑥オオクグ	中海（大井）		移植後の 生育状況	春期		
		⑦ヨシ	寄洲	H23. 12	写真による 状況確認	毎月	移植後3年 （H26）	
					ヨシ群落の 繁茂状況と 底生動物の生育	6月 10月		
報告	追子	④ヨシ	護岸前面に 生育基盤を 整備	H25. 10	写真による 状況確認	夏期 冬期	移植後3年 （H28）	H29 協議会
			ヨシ群落の 繁茂状況と 底生動物の生育					

# モニタリング計画（案）

※今回報告

項目	箇所	対象種	移植先	移植時期	事後調査内容	事後調査時期	事後調査期間	評価報告予定	
保全措置	報告	井手馬潟	②コアマモ	地区内に生育基盤を整備	H26. 10	活着・生育状況（重機を使用）	6月 10月	移植後3年（H29）	H30協議会
	福富	③オオクグ	中海（大井）	H26. 11	活着・生育状況（重機を使用）	初夏期 秋期			
予定	竹矢矢田	コアマモ	地区内に生育基盤を整備	未定	活着・生育状況	未定	未定	未定	
		ヨシ	地区内に生育基盤を整備		ヨシ群落の繁茂状況と底生動物の生育	未定	未定	未定	
		オオクグ	中海（大井）		活着・生育状況	未定	未定	未定	
	福富	コアマモ	井手馬潟		活着・生育状況	未定	未定	未定	
		ヨシ	護岸前面に生育基盤を整備		ヨシ群落の繁茂状況と底生動物の生育	未定	未定	未定	
		ヒメシロアサザ スズメハコベ カワヂシャ							

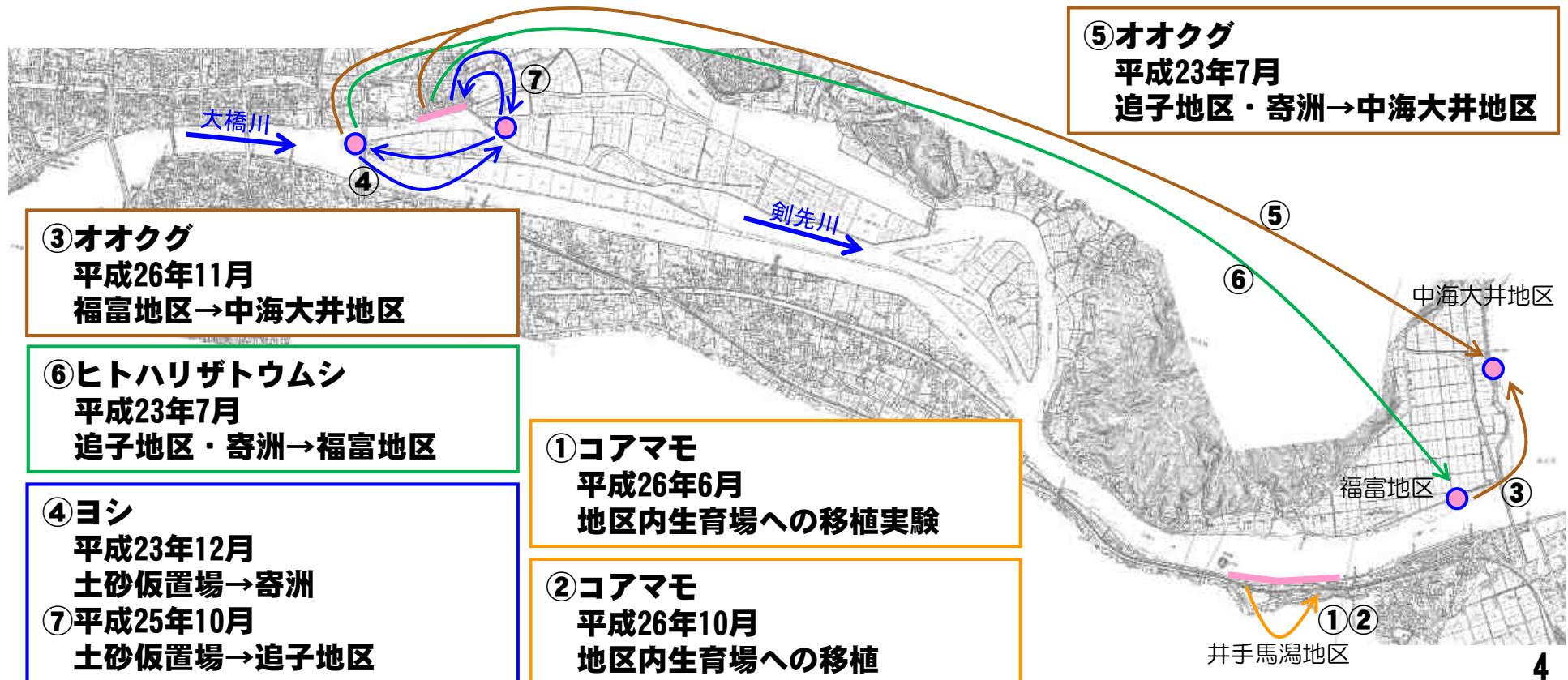
# 環境保全措置の概要

## ◆ 移植実験

- ・ 井手馬潟地区の護岸整備箇所への①コアマモの移植実験 (重機使用) を行った

## ◆ 環境保全措置

- ・ 井手・馬潟地区の護岸整備箇所への②コアマモの移植 (重機を使用) を行った
- ・ 福富地区の築堤護岸において、③オオクグの移植 (重機を使用) を行った
- ・ 剣先川上流部 (追子地区) の築堤護岸、寄洲の撤去において、⑤オオクグの移植、⑥ヒトハリザトウムシの移動、④⑦ヨシの移植を行っている

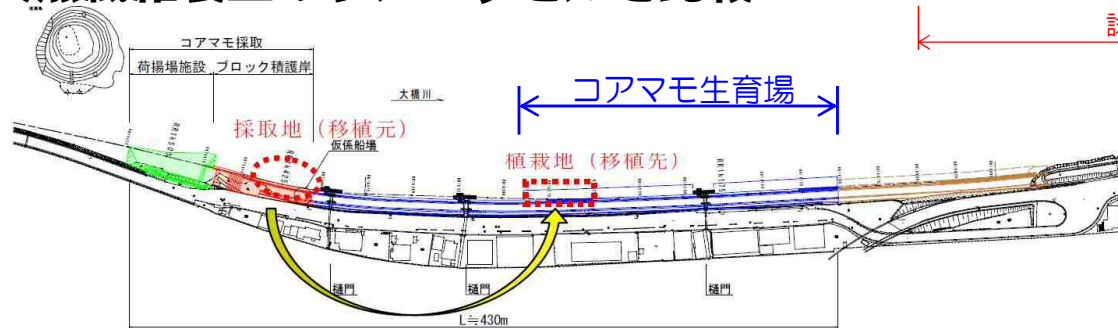


# ①井手・馬潟地区におけるコアマモの移植実験

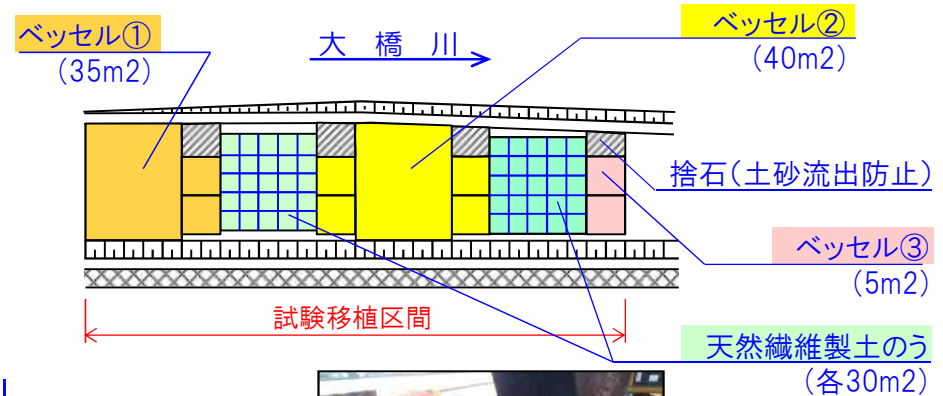
- 目的**
- 重機による移植の施工性を把握する
  - 重機による移植でも、移植した個体(株)の活着や魚類の生息環境の維持ができることを確認する

## 移植実験の概要

- 移植時期；H26.6（繁茂期）
- 地区内生育場へ移植
- H22～H24の手作業による移植では定着→効率化のため、重機による移植実験
- 天然繊維製土のう、ベッセルを比較



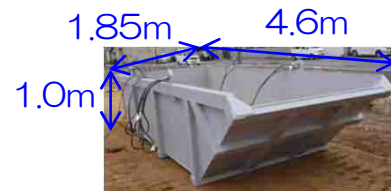
## 移植先平面図



## 移植方法

### ベッセル

移植先への運搬が容易で  
施工性が良い



①バケット 2～3 杯/回

②バケット 1 杯/回

③バケット 1 杯/回 + 補植 (手植え)

### 天然繊維製土のう

基盤が大きく壊れず運搬できる



バケット 1 杯/回

# ①井手・馬潟地区におけるコアマモの移植実験

## 重機を用いた移植の工法比較

### ベッセル①

バケット 2～3 杯分/回

**採用**



### 土のう

土のう製作機



### ベッセル②

バケット 1 杯分/回



### 土のう

手作業



移植作業状況

移植直後のコアマモ繁茂状況 (H26. 6)

約2.0時間

所要時間



約3.8～4.6時間



約2.6～2.9時間



約2.9～3.8時間



移植の施工時間

コアマモ群落

大橋川

# 移植実験を行ったコアマモの活着状況

## 事後調査結果

移植直後  
(H26. 6)

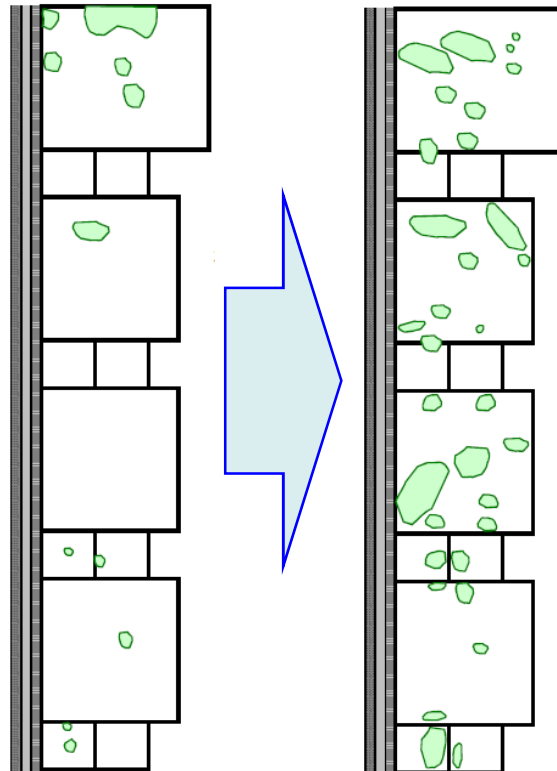
移植後4ヶ月経過  
(H26. 10)

ベッセル①

土のう

ベッセル②

土のう



## 移植箇所のコアマモ活着状況【ベッセル①箇所】



移植直後(H26.6)



移植後4ヶ月経過(H26.10)

## 移植箇所における魚類の生息状況



マハゼ



ウキゴリ

- 経時的にコアマモの植生面積・葉体が増加
- マハゼやウキゴリ等、魚類の生息確認
- 移植元で群生していたイトクスモやカワツルモも確認

⇒移植後4ヶ月時点では、いずれの移植工法においても良好な活着状況であった。

## 今後の方針

- 引き続き6月、10月に潜水調査を実施し、活着状況を確認する

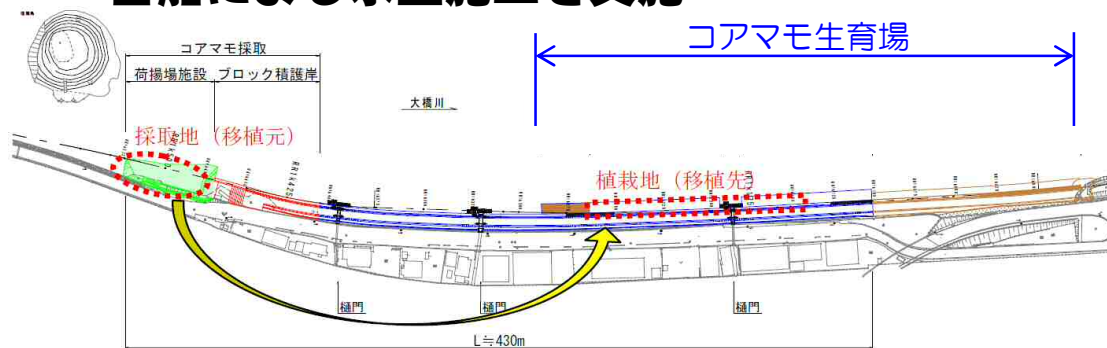


## ②環境保全措置の実施（コアマモ）

**目的** 移植した個体（株）の群落としての活着および魚類などの生息を確認する

### 保全措置の概要

- 移植時期；H26. 10（種子繁殖が期待できる）
- H26. 6に実施した移植実験の結果から、  
ベッセル（バケット複数杯／回）を用いた移植を実施
- 重機により株を基盤ごと採取し、移植  
※移植箇所の一部は、陸上施工が不可能なため、  
台船による水上施工を実施



移植箇所 平面図



スパット台船



コアマモ採取状況



採取バケットの改良



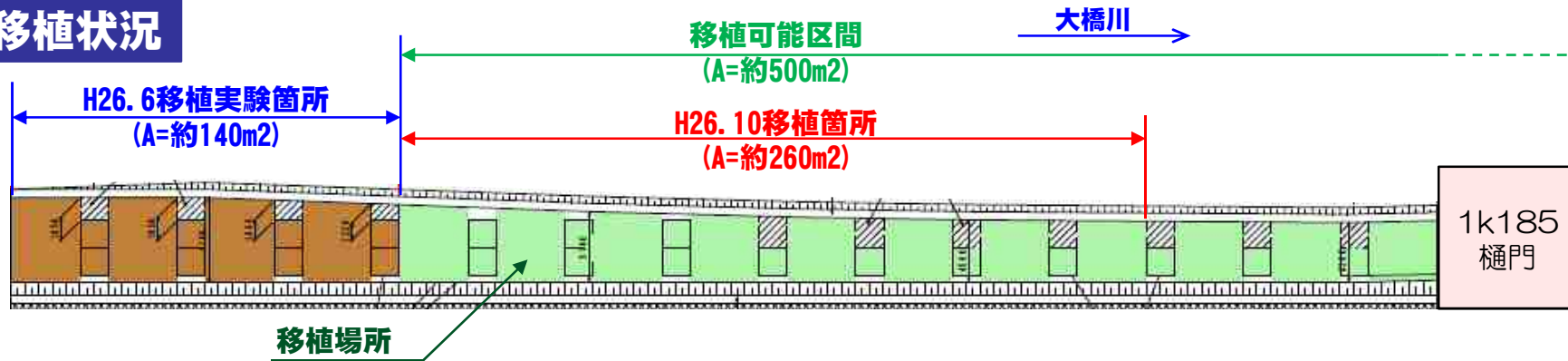
小型ベッセルへの改良



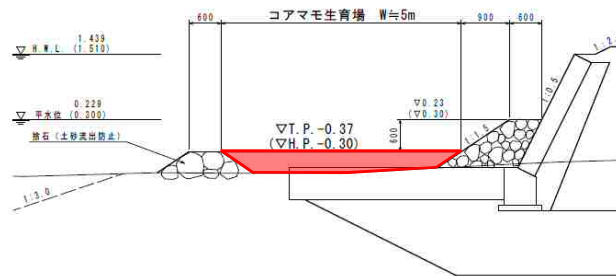
採取したコアマモをベッセルへ積載

## ②環境保全措置の実施（コアマモ）

### 移植状況



コアマモ基盤の設置状況



標準横断面図



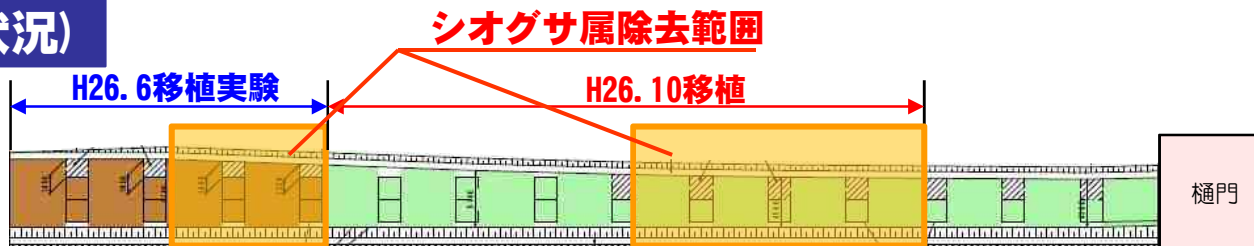
移植直後のコアマモ活着状況

## ②環境保全措置の実施（コアマモ）【井手・馬潟地区】

### 事後調査の中間報告（生育状況）



シオグサ属の堆積状況  
(暗色部のほとんどがシオグサ属)



シオグサ属の除去作業の様子



シオグサ属の除去後の状況



区画3（除去前）



区画3（除去後）



区画1 2（除去前）



区画1 2（除去後）

### 今後の方針

- 引き続き6月、10月に潜水調査を実施し、活着状況を確認する。
- 除去対策の有無による比較を行う。

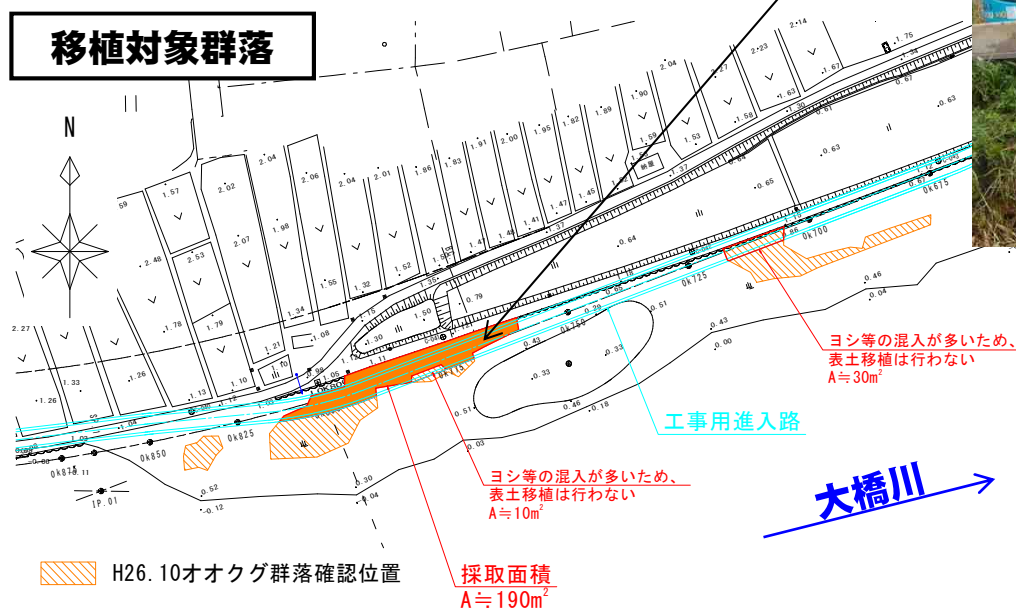
### ③環境保全措置の実施（オオクグ群落【福富地区→中海大井地区】）

#### 目的

移植した個体(株)が群落として活着し、開花・結実などの生活史が成立していることを確認する

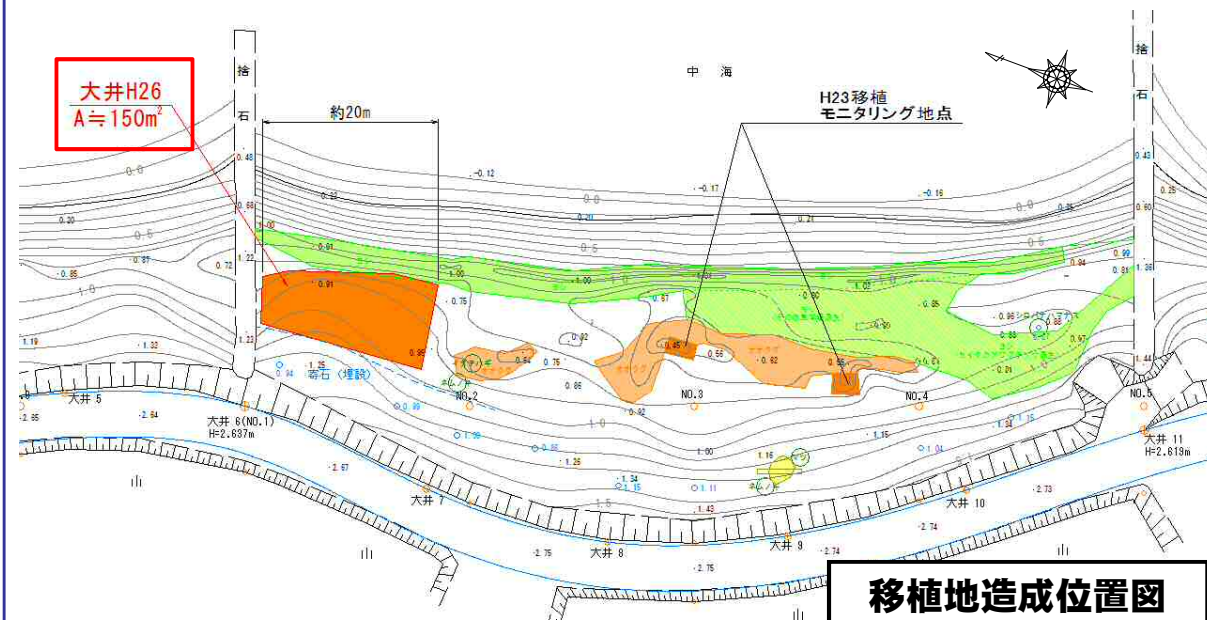
#### 保全措置の概要

- 移植時期；H26. 11
- 福富地区における樋門工事に伴う工事用進入路の設置により影響を受けるオオクグ群落(190m<sup>2</sup>)を、中海大井地区に移植する
- 重機を用いた表土移植(地下茎含む)  
『種子からの繁殖』及び  
『地下茎からの栄養繁殖』を期待



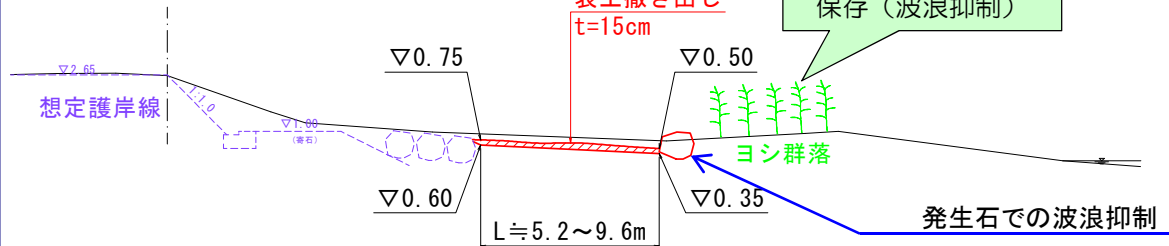
### ③環境保全措置の実施（オオクグ群落【福富地区→中海大井地区】）

#### 移植先での施工



移植地造成位置図

#### 横断面図



#### 植栽地（移植先）



移植前

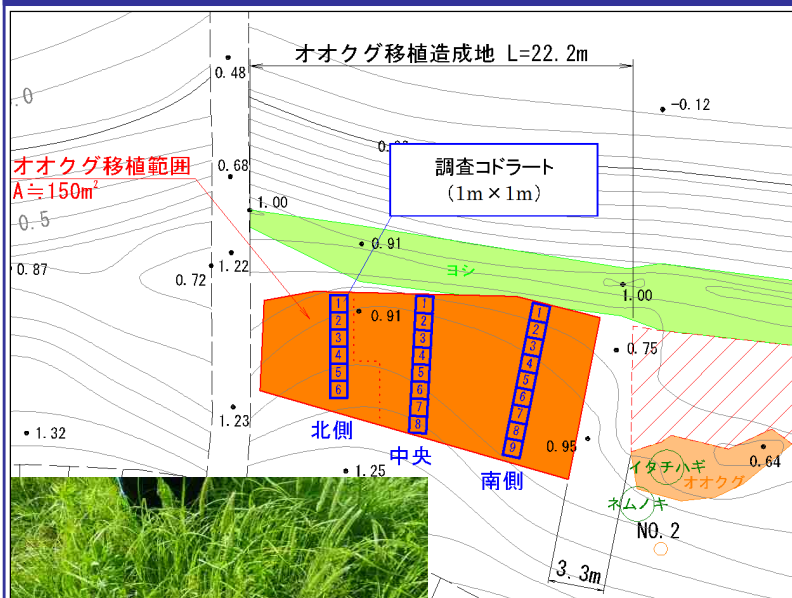


移植後



### ③環境保全措置の実施（オオクグ群落【福富地区→中海大井地区】）

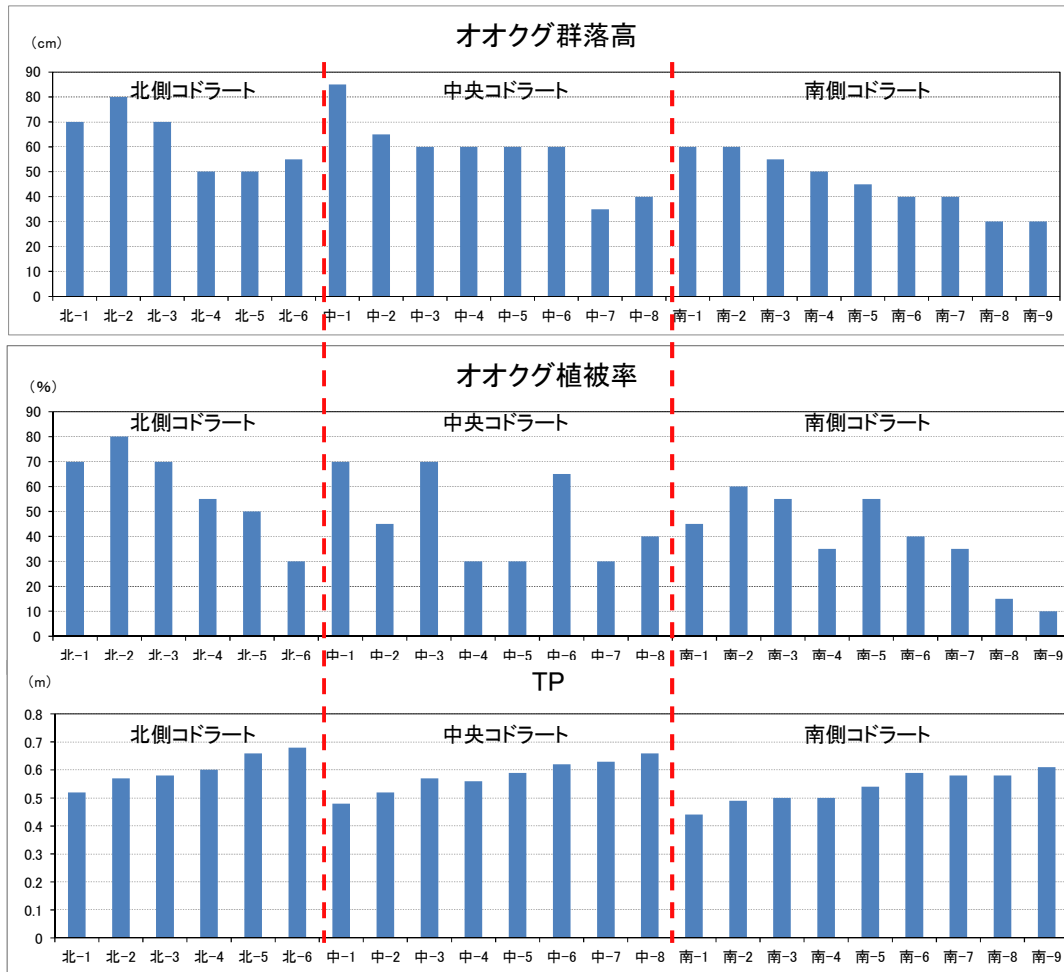
#### 事後調査の中間報告（生育状況）



←写真：北側コドラート2  
群落高80cm、植被率80%

■群落高は30～85cm、  
植被率10～80%と、コドラートにより差が見られた。

#### 施工後7ヶ月（H27.6）の生育状況



#### H27調査の結果

○地盤高が、TP+0.6m前後より高い箇所での群落高・植被率が低い傾向。

#### 今後の方針

○初夏季・秋季に株数・植被率調査を実施し、活着状況を確認する

## ④事後調査の報告（ヨシ【追子地区】）

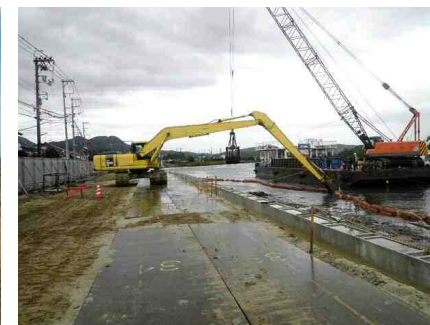
**目的** ヨシ帯の活着が認められ、動物の生息環境が維持されていることを確認する

### 環境保全措置の概要

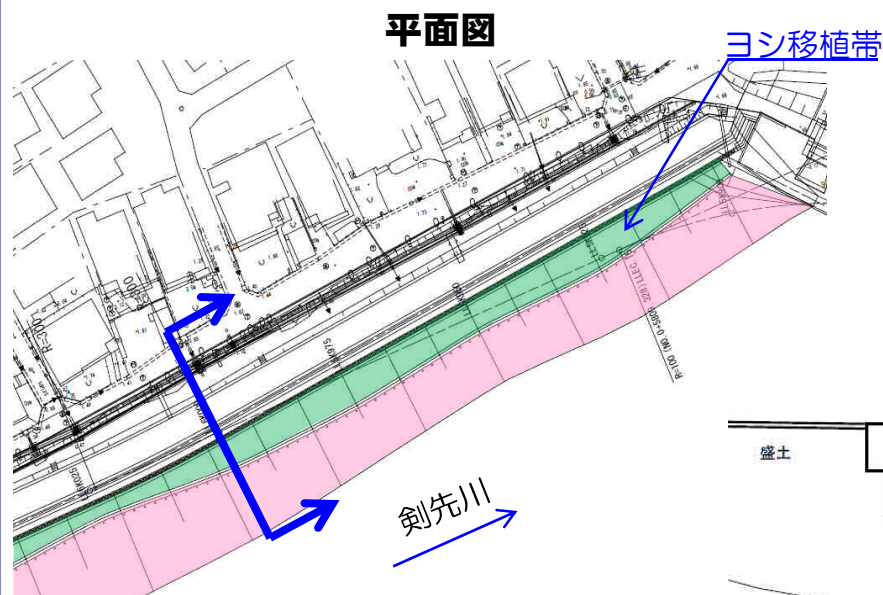
- 移植時期；H23. 11仮移植→H25. 10再移植
- 追子地区・寄洲から土砂仮置場へ仮移植  
→追子地区の護岸前面にヨシ帯を整備し、  
土砂仮置場から再移植
- 重機により株を土ごと採取し、移植
- 事後調査；定点観測による目視調査、  
動物の生息状況の調査



土砂仮置場への  
仮移植作業  
(H23. 11)



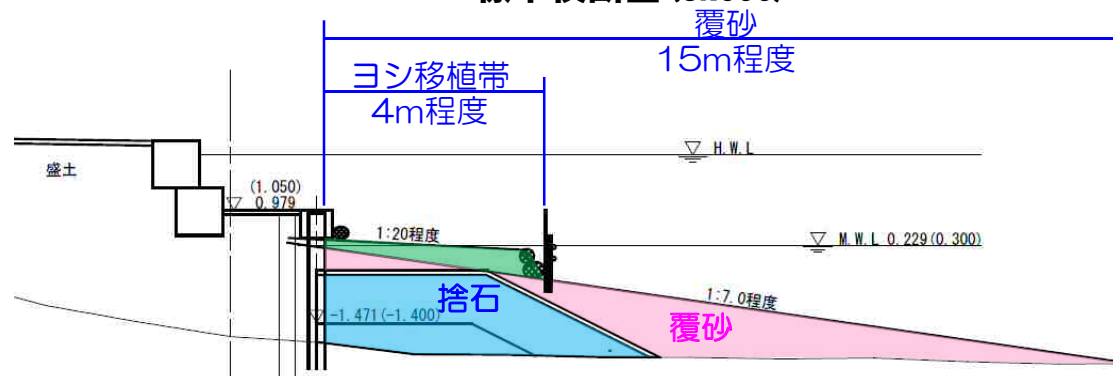
追子地区護岸前面への  
再移植作業  
(H25. 10)



### 昨年度までのモニタリング結果

ヨシが活着している傾向が見られたが、  
ケイヌビエやコウキヤガラ等の草本が  
多く確認された

### 標準横断面図 (6k000)

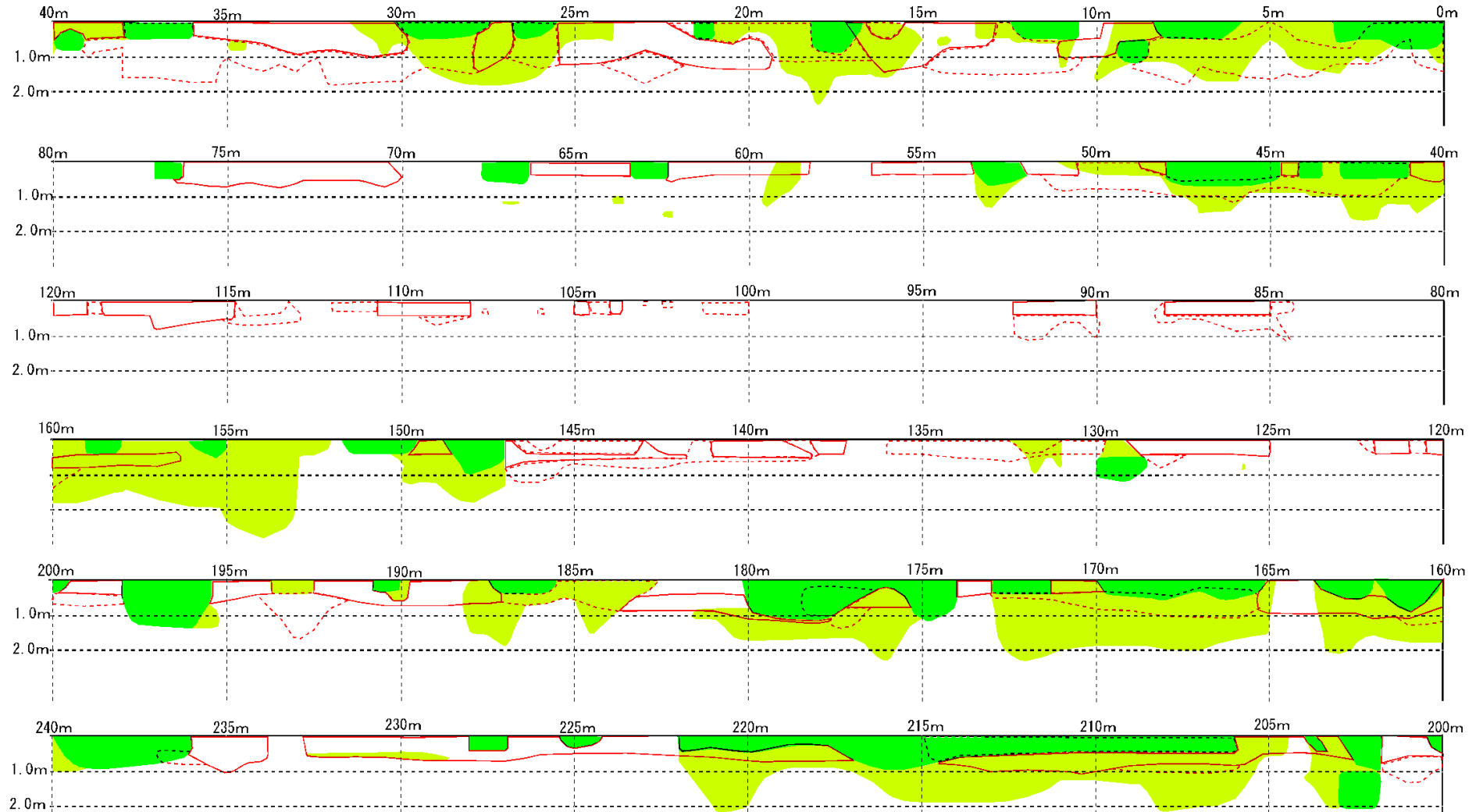


# ④事後調査の報告（ヨシ【追子地区】）

## 事後調査の中間報告①（ヨシの分布状況）

注1) ■ : ヨシ（密）、■ : ヨシ（粗）、  
 : ウキヤガラ（密）、 : ウキヤガラ（粗）  
 注2) 「0m～240m」：0mが下流側（5k900）、240mが上流側（6k140）を示す。  
 「1.0m、2.0m」：護岸から沖側に向けての距離（植生幅）を示す。

平成27年6月調査（施工後20ヶ月）



- 当箇所中流部ではヨシがほとんど見られない区間があった。
- 上記区間の地盤は、上下流に比べ10cm以上低下していた。

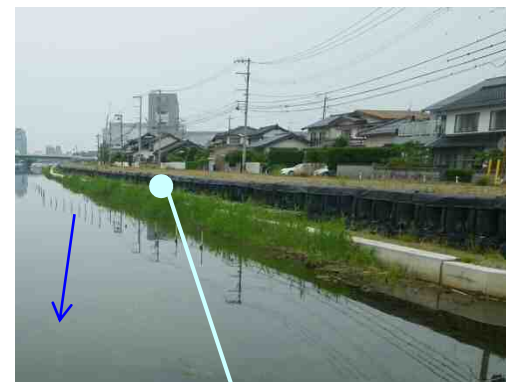
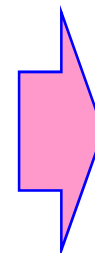
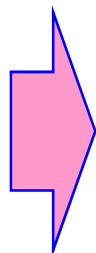


## ④事後調査の報告（ヨシ【追子地区】）

### 事後調査の中間報告②（ヨシ帯の生長）



施工後8ヶ月 (H26. 6)



施工後20ヶ月 (H27. 6)

- 移植直後には、ヨシ以外の草本類（ケイヌビエやコウキヤガラ）が多く確認  
→土砂仮置場にて種子が混入した可能性

（構成種；ヨシ約10%、カヤツリグサ科約90%）※H26. 8調査

- H26. 11調査では、これらの草本類が枯死し、減少していることを確認

- H27. 6調査では、ヨシがやや優占している傾向

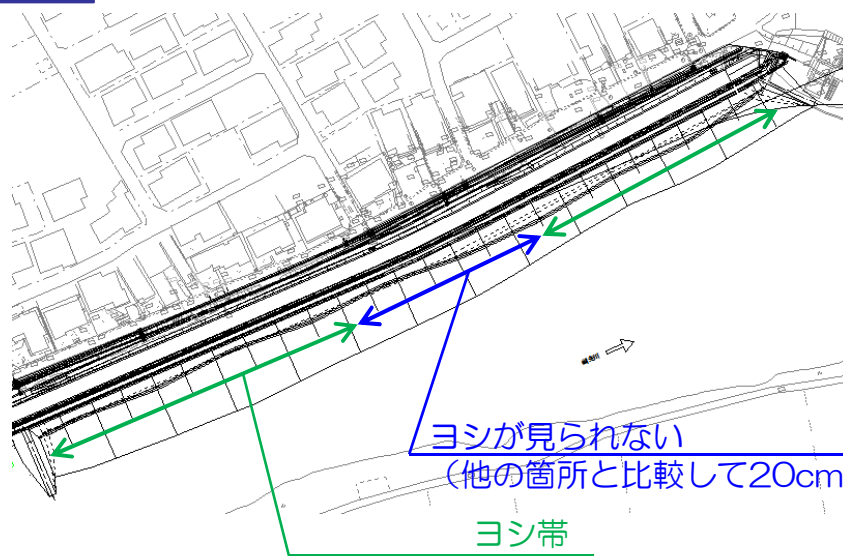
（構成種；ヨシ約60%、カヤツリグサ科約40%）

## ④事後調査の報告（ヨシ【追子地区】）

### 事後調査の中間報告③（その他）



カワザンショウガイ類の  
確認状況



ヨシの植生状況



護岸周辺での  
ヨシ植生状況  
(図中青線箇所)

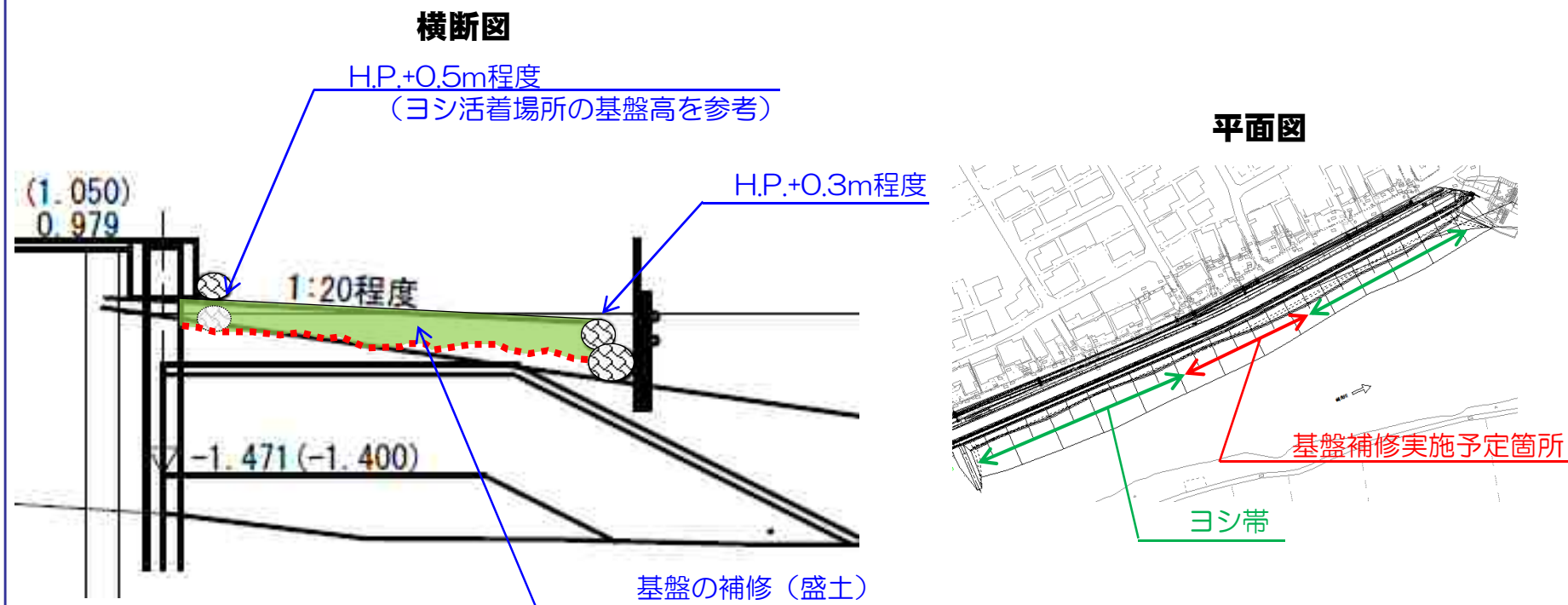
■H27.6調査において、ヨシ植生帯全体にカワザンショウガイ類を確認した

#### H27調査の結果

- 仮置場にて混入したと思われる草本類が減少し、ヨシがやや優占傾向
- ヨシ植生帯全体にカワザンショウガイ類を確認
- 基盤が低下した箇所があることから、基盤補修を行う

## ④事後調査の報告（ヨシ【追子地区】）

### 基盤補修方法



- ヨシ基盤の補修は、ヨシが活着している基盤高を参考に、20cm程度の盛土とする
- H27.6調査によりヨシが確認できなかった範囲において実施する
- 補修は水位が下がる冬期に実施する

### 今後の方針

- 寄洲と同様に定点観測を継続し、あわせて動物の生息状況について調査を行う

# ⑤ 事後調査の報告・評価（オオクグ群落【追子地区→中海大井地区】）

## 目的

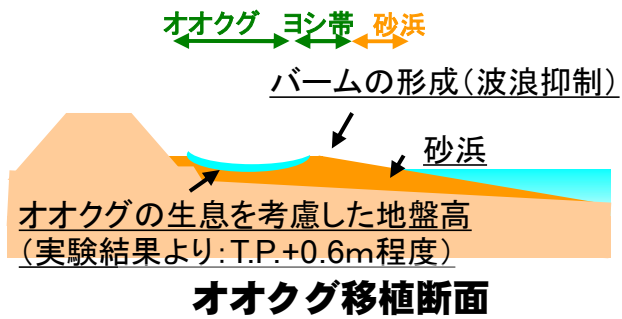
移植した個体(株)が群落として活着し、開花・結実などの生活史が成立していることを確認する

## 環境保全措置の概要

- 移植時期；H23. 7
- 追子地区・寄洲から中海大井地区へ移植
- 100株を北側・南側に50株ずつ移植
- 事後調査；株数調査を実施  
H23. 8, 10, 12 / H24. 7, 8, 10, 12  
H25. 7 / H26. 7, 10

## 昨年度までのモニタリング結果

南北どちらも株数は増加  
南側移植箇所では一部の株に穂を確認



オオクグ

【北側】	<p>およそ50株</p> <p>移植時（平成23年7月）</p>	<p>66株</p> <p>24ヶ月後（平成25年7月）</p>
	<p>およそ50株</p> <p>移植時（平成23年7月）</p>	<p>536株（うち86株に穂）</p> <p>24ヶ月後（平成25年7月）</p>

# ⑤ 事後調査の報告・評価（オオクグ群落【追子地区→中海大井地区】）

## 事後調査結果

【北側】



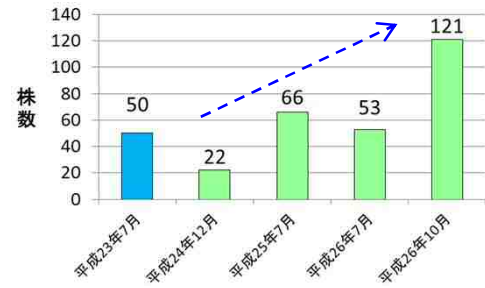
移植時（平成23年7月）



24ヶ月後（平成25年7月）



36ヶ月後（平成26年7月）



株数の変化

【南側】



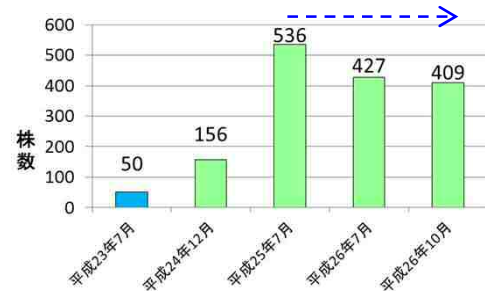
移植時（平成23年7月）



24ヶ月後（平成25年7月）



36ヶ月後（平成26年7月）



株数の変化

## H26調査の結果

北側・南側ともに株数が安定状況となり、南側では25年度の調査と同様に穂が確認された

## 環境保全措置の評価

○ 移植地においてオオクグ群落の安定した活着状況が認められ、開花・結実の生活史が成立していることを確認した

→ オオクグ群落の活着は今後も継続すると考えられる

## ⑥事後調査の報告・評価（ヒトハリザトウムシ）

**目的** 移動した個体を含め、健全な個体群が維持されていることを確認する

### 環境保全措置の概要

- 移植時期；H23. 7
- 追子地区・寄洲から福富地区へ移動
- 230個体をクーラーボックスを用いて運搬
  - 追子地区→福富地区；175個体
  - 寄洲 →福富地区； 55個体
- 夏季に個体数調査を実施
  - 1年目 H24. 9
  - 2年目 H25. 8
  - 3年目 H26. 8

### 昨年度までのモニタリング結果

H24, H25調査では個体数が増加傾向を示し、継続的な生息地と成り得ると考えられる



個体数調査の様子（昼間・夜間）



ヒトハリザトウムシ



移植作業の様子 (H23. 7)

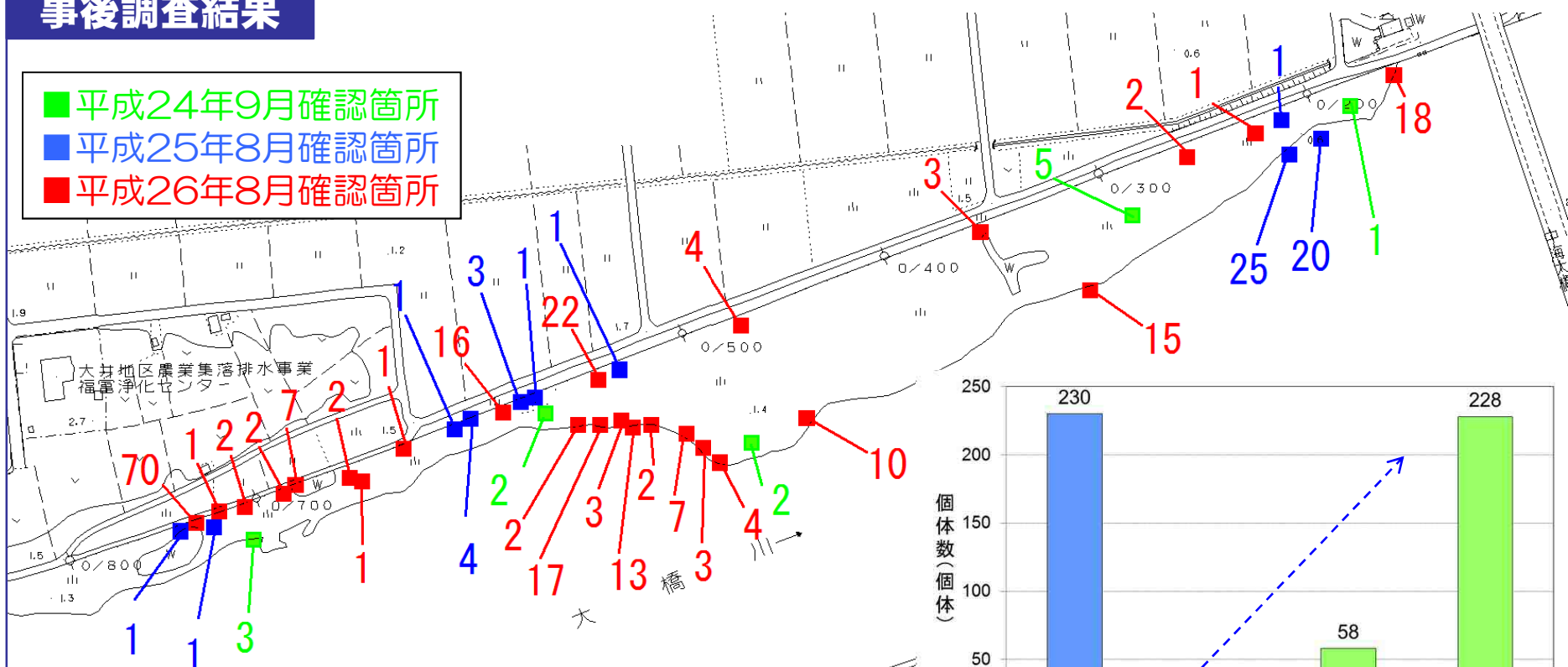


確認された個体 (図中 赤丸)

## ⑥事後調査の報告・評価（ヒトハリザトウムシ）

### 事後調査結果

- 平成24年9月確認箇所
- 平成25年8月確認箇所
- 平成26年8月確認箇所



### H26調査の結果

昨年度までと同様に確認個体数は増加傾向であり、  
生息域も広範囲となっている

### 環境保全措置の評価

- 移動時の個体数と同程度が確認できる状況となり、個体群が確認できる  
→ **ヒトハリザトウムシの生息環境は今後も維持できると考えられる**

## ⑦事後調査の報告・評価（ヨシ【寄洲】）

**目的** ヨシ帯の活着が認められ、動物の生息環境が維持されていることを確認する

### 環境保全措置の概要

- 移植時期；H23. 11仮移植→H23. 12転植
  - 追子地区・寄洲から土砂仮置場へ仮置→その後、一部を寄洲へ移植
  - 重機により株を土ごと採取し、移植
  - 事後調査；定点観測による目視調査  
H26年度に動物の生息状況を調査
- ※ヨシは事後調査対象ではない

### 昨年度までのモニタリング結果

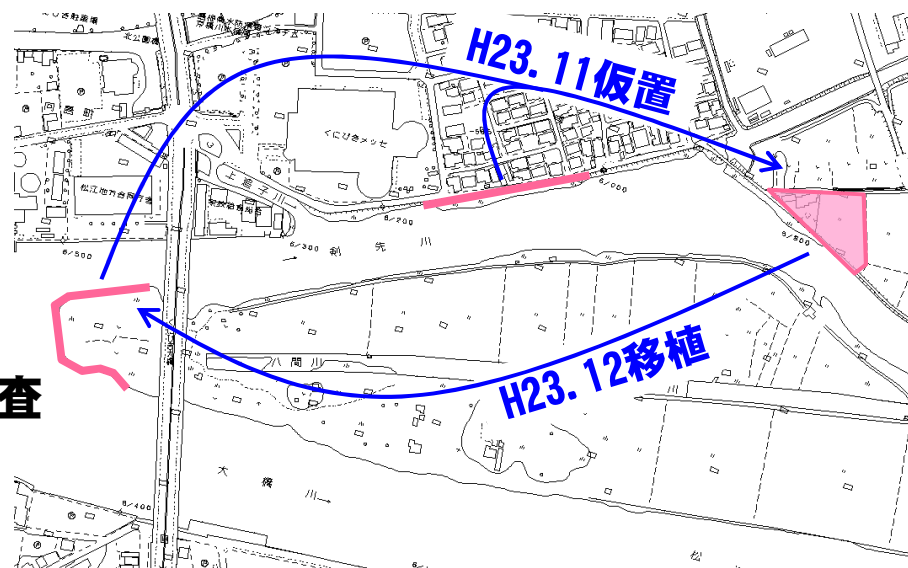
夏から秋にかけてのヨシ丈の伸長を確認  
経年的にヨシ群落の活着・繁茂が見られる



平成23年12月(移植時)



平成26年6月撮影



移植実施箇所 平面図



調査する動物の例

左；ウデユミアシサシガメ  
右；ムシヤドリカワザンショウガイ

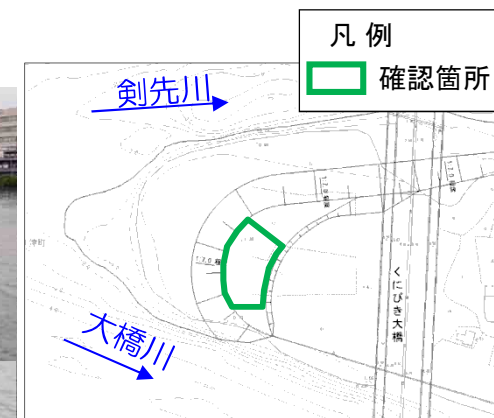


## ⑦事後調査の報告・評価（ヨシ【寄洲】）

### 事後調査結果



ヨシの活着状況（定点観測）



カワザンショウガイ類の  
確認箇所

### H26調査の結果

- ヨシ群落の定着・繁茂が見られる
- ヨシ群落を生息基盤とする  
カワザンショウガイ類が確認されたが、  
ウデワユミアシサシガメは確認されなかった



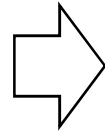
### 環境保全措置の評価

- ヨシ帯の活着・繁茂および生息環境とする動物の復元が確認された  
→ **今後もヨシ帯が継続的に活着することが考えられ、動物の生息環境も保持されることが考えられる**

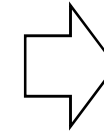
# 環境保全措置の評価方法について

## 評価の流れ

モニタリング  
(3カ年)

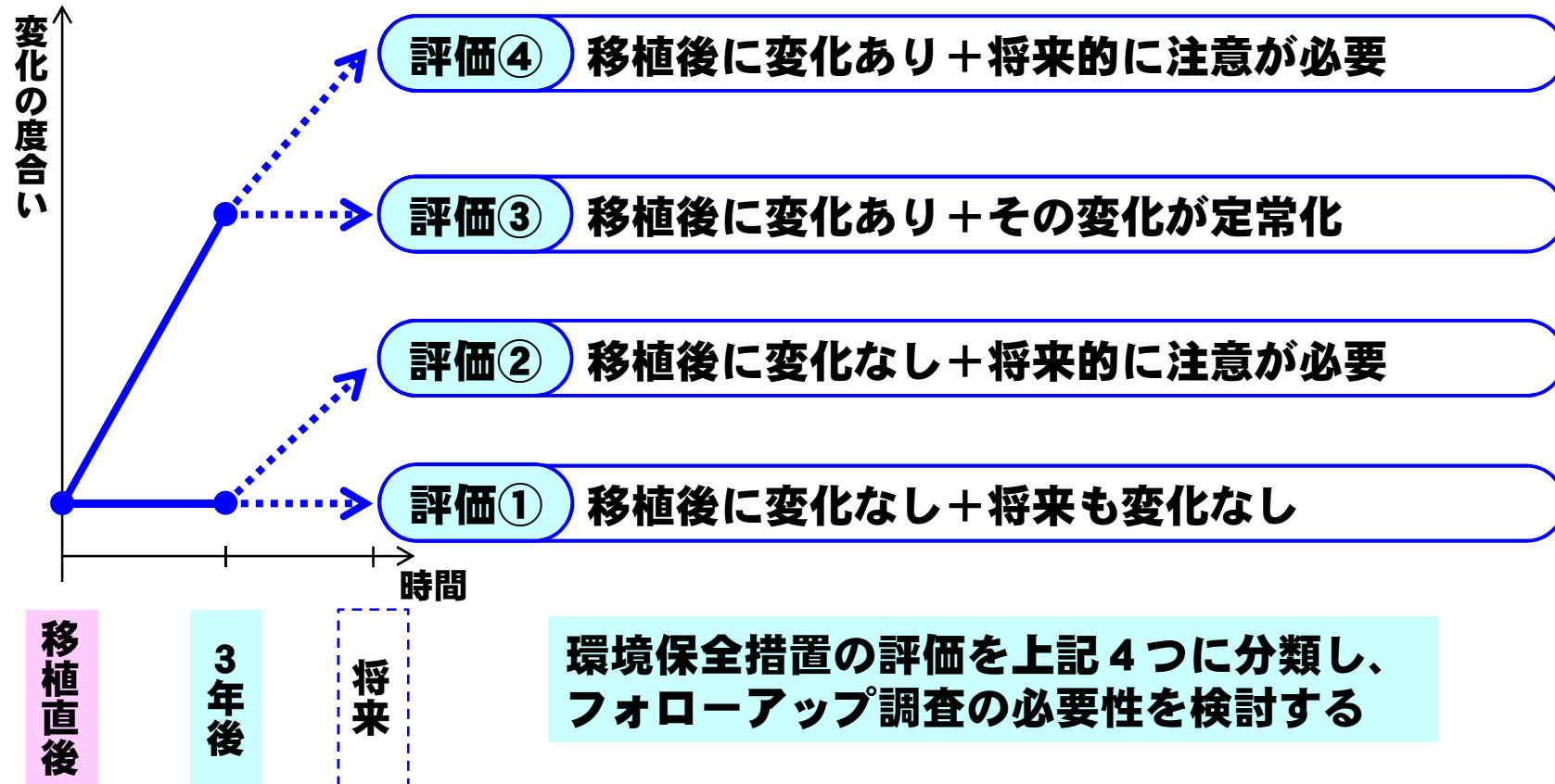


保全措置の評価



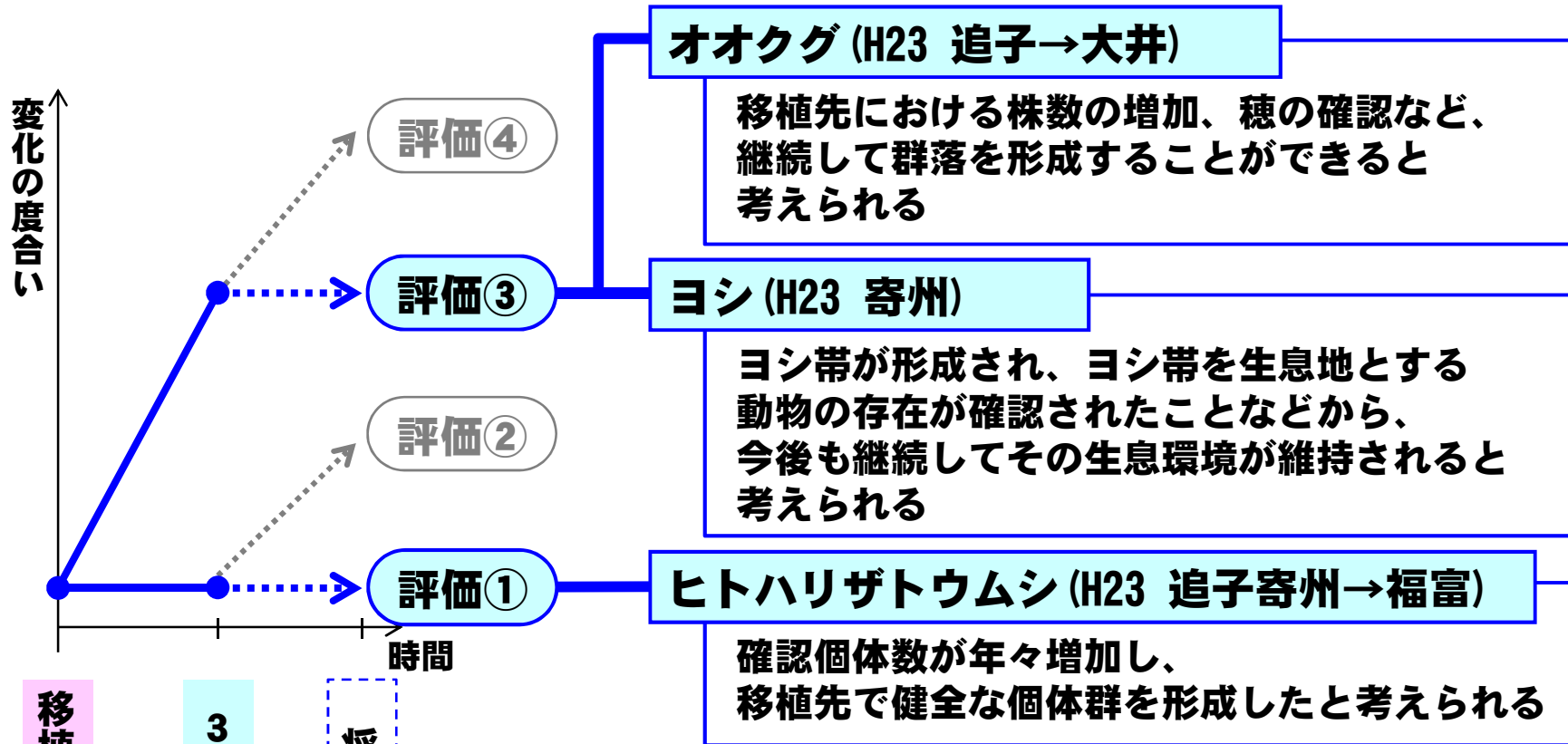
フォローアップの  
必要性検討

## 評価の方法



# 環境保全措置の評価（ヒトハリザトウムシ、オオクグ、ヨシ）

## 環境保全措置の評価結果・フォローアップの必要性検討



平成23年に追子や寄州から移植したヒトハリザトウムシ、オオクグ、ヨシについては、今後もその環境が維持されることが考えられることから、環境保全措置の効果があったと考えられるため、**上記3種についてはモニタリングを終了する**

# フォローアップ調査計画（案）

箇所	対象種	対策実施		フォローアップ調査内容	調査時期	調査期間	評価報告予定
		内容	時期				
	対象なし						

## 〔参考〕 事後調査項目

### ◆ 『大橋川改修事業環境モニタリング計画書』に記載されている事後調査の内容

#### ＜調査の着眼点と調査方法＞

分類	種名	調査の着眼点	調査方法	
			内容	調査時期
動物	ヒトハリザトウムシ	健全な個体群が維持されているか。	夜間に目視確認により個体数を把握する	夏季
植物	オオクグ群落	移植した個体(株)が群落として活着し、開花・結実などの生活史が確認されているか。	移植個体(株)を追跡確認し、個体数や群落面積、生育状況などの目視確認を行う。	初夏 秋季
生態系	コアマモ群落	移植した個体(株)が群落として活着し、魚類などの生息が確認されているか。	移植個体(株)を追跡確認し、個体数や群落面積、生育状況などの目視確認を行うとともに、周辺で生息する魚類などの目視確認を行う。	初夏 秋季
	ヨシ群落	事後調査対象ではないが、ウデワユミアシサシガメなどの生息基盤となっているため、群落の状況について目視観察を行う。		