

第13回

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

令和元年11月27日

# 今回の報告

- ・平成27～30年度に環境保全措置を行った箇所的事後調査中間報告
- ・令和元年度工事箇所の環境保全措置計画（案）について
- ・中の島環境保全措置に伴うモニタリング計画（案）について

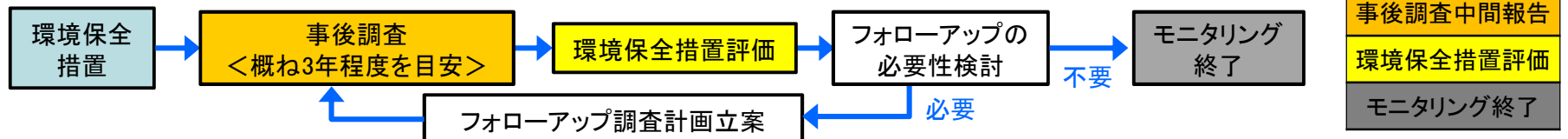


# モニタリング計画一覧

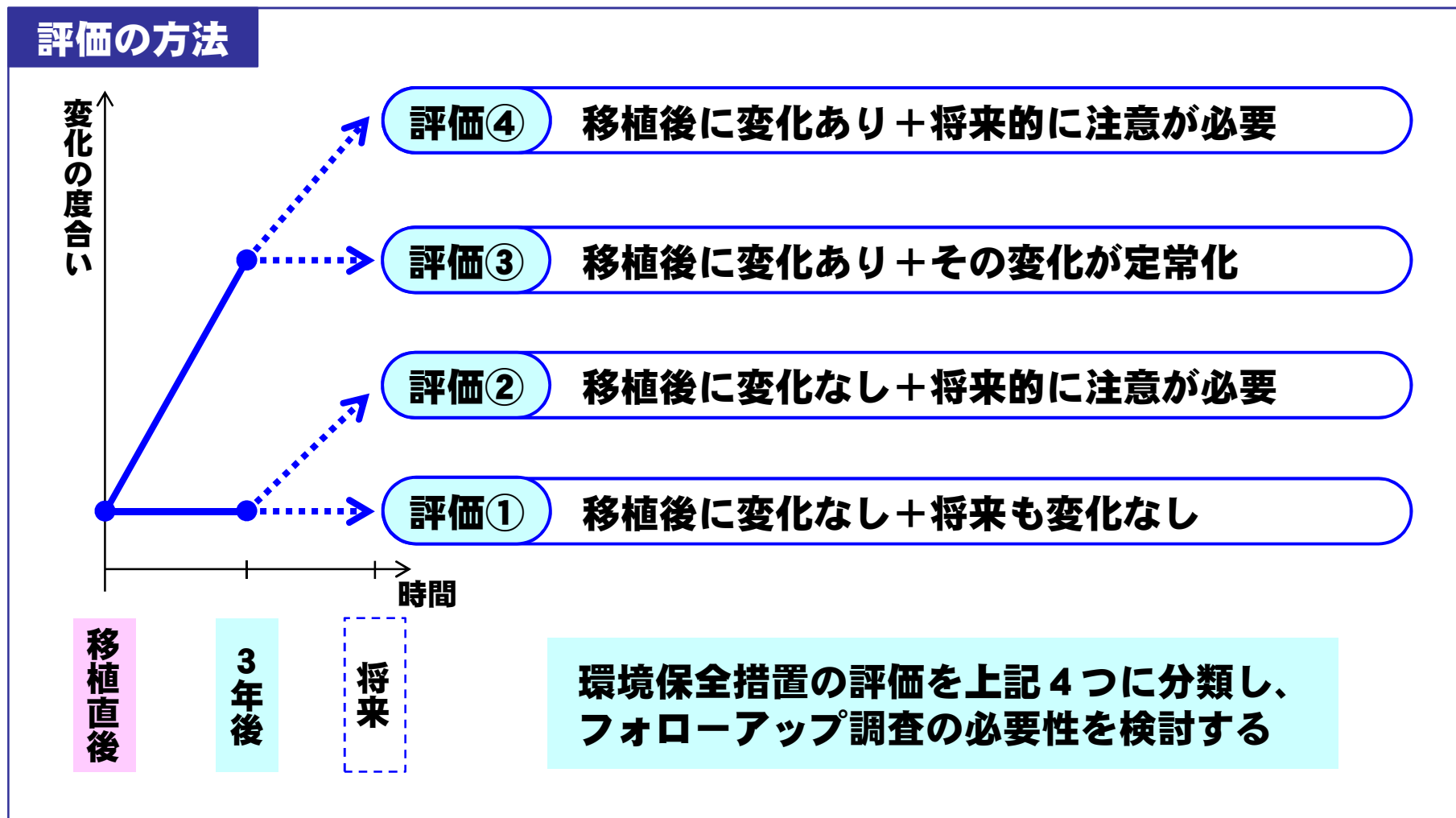
項目	工事箇所	対象種	移植先	移植時期	事後調査内容	事後調査時期	事後調査期間	評価報告予定	
事後調査	中間報告	①オオクグ	中海(大井)	H28. 7	活着・生育状況	初夏 秋季	移植後3年 (~R1)	R2 協議会	
		②コアマモ	地区内 (工事予定地外)	H27. 10	活着・生育状況	初夏 秋季	移植後3年 (~R1)	R2 協議会	
		③コアマモ	地区内 (工事予定地外)	H28. 9-10	活着・生育状況	初夏 秋季	移植後3年 (~R1)	R2 協議会	
		④コアマモ	井手・馬淵生育基盤	H28. 5	活着・生育状況	初夏 秋季	移植後3年 (~R1)	R2 協議会	
		⑤コアマモ	井手・馬淵生育基盤	H28. 10-11	活着・生育状況	初夏 秋季	移植後3年 (~R1)	R2 協議会	
		⑥コアマモ	地区内 (工事予定地外)	H30. 7	活着・生育状況	初夏 秋季	移植後3年 (~R3)	R4 協議会	
		⑦ヨシ	地区内生育基盤	H28. 11	写真による 状況確認	初夏 秋季	移植後3年 (~R1)	R2 協議会	
		⑧ヨシ (追加措置)	生育基盤高を再整備し ヨシの穂を播種	H29. 3	ヨシ群落の繁茂状況 と底生動物の生育	初夏 秋季	追加措置後3年 (~R1)	R2 協議会	
	モニタリング終了	追子	⑨ヨシ	護岸前面生育基盤	H25. 10	写真による 状況確認	初夏 秋季	移植後3年 (~H28)	H29 協議会
		福富	⑩オオクグ	中海(大井)	H26. 11	活着・生育状況	初夏 秋季	移植後3年 (~H28)	H30 協議会
		井手 馬淵	⑪コアマモ	地区内生育基盤	H26. 10	活着・生育状況	初夏 秋季	移植後3年 (~H28)	H30 協議会
			⑫コアマモ	地区内生育基盤	H26. 6	活着・生育状況	初夏 秋季	移植後3年 (~H29)	H30 協議会
実験移植									

## <評価の流れ>

※ 事後調査時期 初夏：6月前後、秋季：10月前後



# 環境保全措置の評価方法について





# 環境保全措置の実施状況

## 【凡例】

- 事後調査中間報告
- モニタリング終了
- コアマモ
- ヨシ
- オオクグ

②コアマモ  
平成27年10月  
工事予定地外への移植

⑥コアマモ  
平成30年7月  
工事予定地外への移植

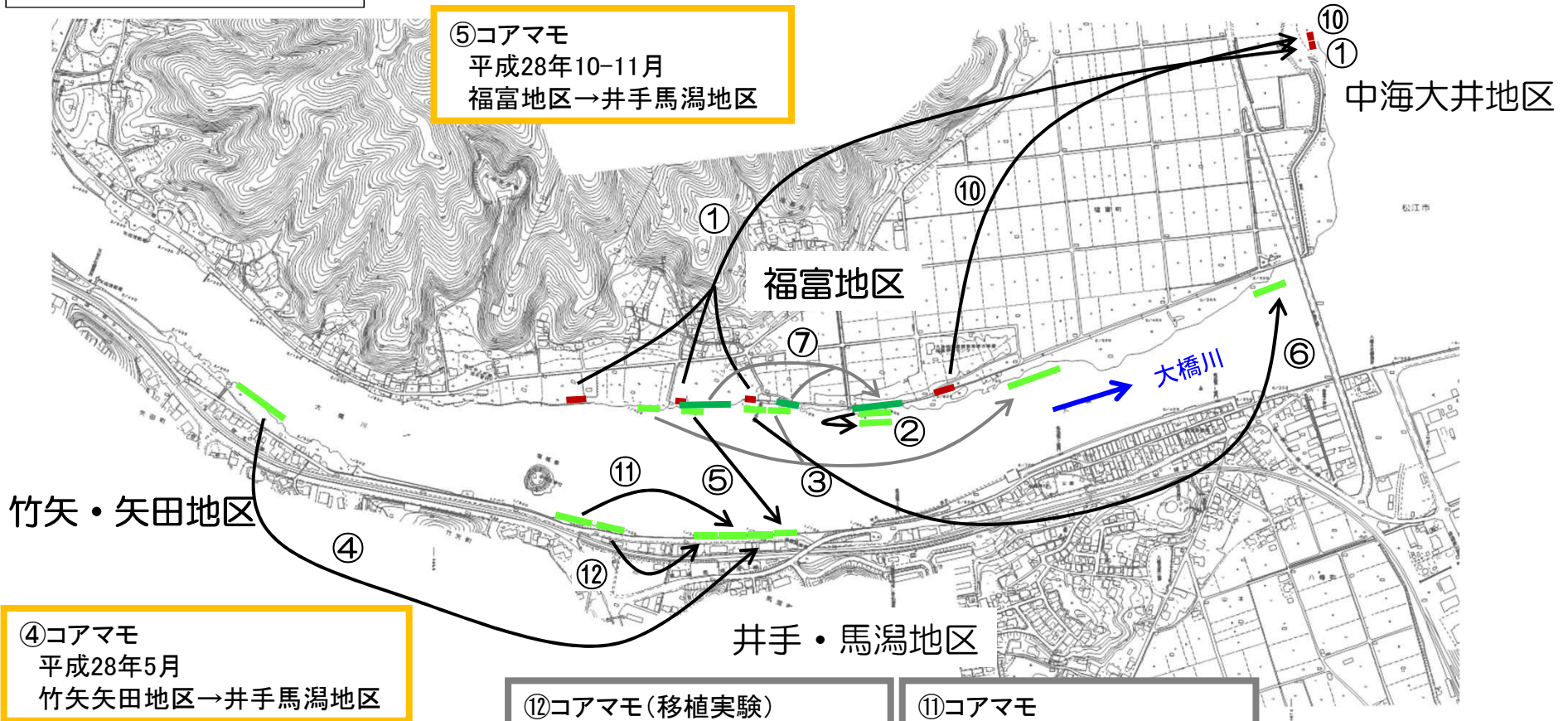
⑩オオクグ  
平成26年11月  
福富地区→中海大井地区

③コアマモ  
平成28年9-10月  
工事予定地外への移植

⑦ヨシ  
平成28年11月  
地区内生育場への移植

①オオクグ  
平成28年7月  
福富地区→中海大井地区

⑤コアマモ  
平成28年10-11月  
福富地区→井手馬潟地区



④コアマモ  
平成28年5月  
竹矢矢田地区→井手馬潟地区

⑫コアマモ(移植実験)  
平成26年6月  
地区内生育場への移植実験

⑪コアマモ  
平成26年10月  
地区内生育場への移植



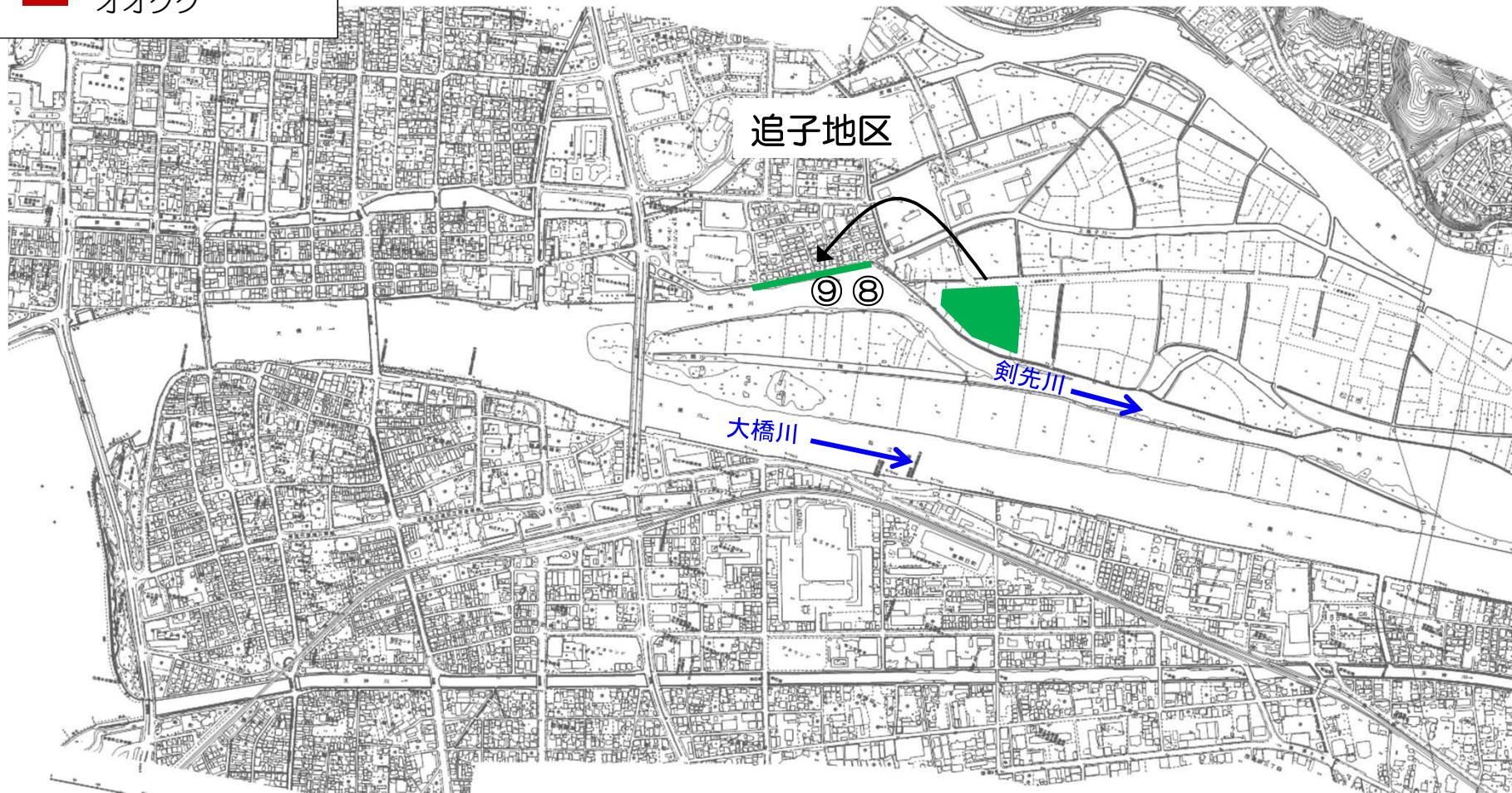
# 環境保全措置の実施状況

## 【凡例】

- 事後調査中間報告
- モニタリング終了
- コアマモ
- ヨシ
- オオクグ

⑨ヨシ  
平成25年10月  
土砂仮置場→追子地区

⑧ヨシ(追加措置)  
平成28年3月、平成29年3月  
追加措置(基盤補修+播種)





# ①事後調査中間報告（オオクグ群落【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；H28.7
- 福富地区における護岸工事に伴い影響を受けるオオクグ群落(78m<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

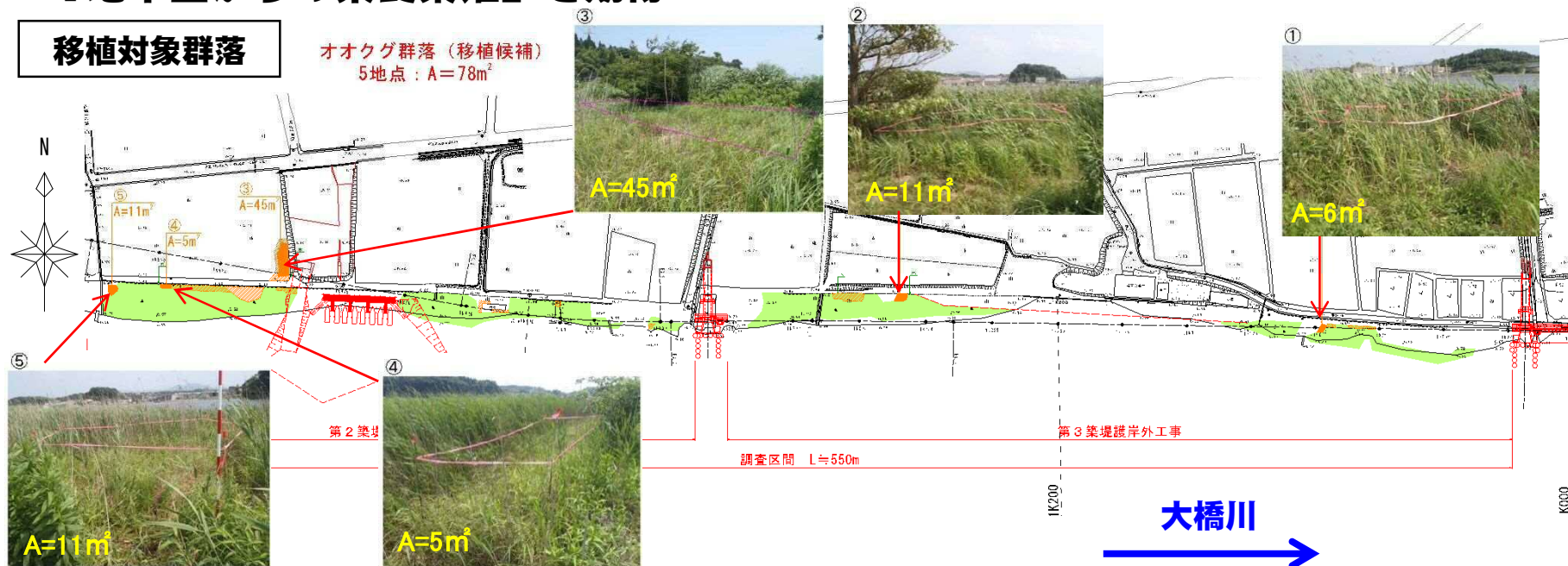


法面バケットによる採取(剥ぎ取り厚15cm)



### 移植対象群落

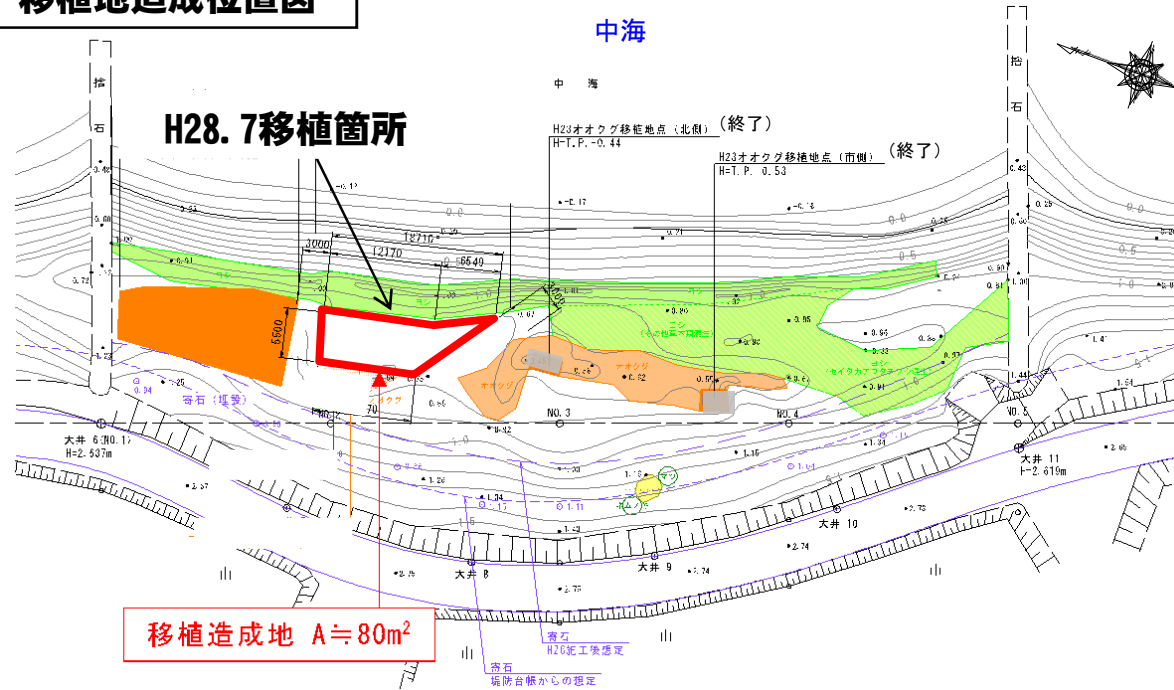
オオクグ群落(移植候補)  
5地点：A=78m<sup>2</sup>



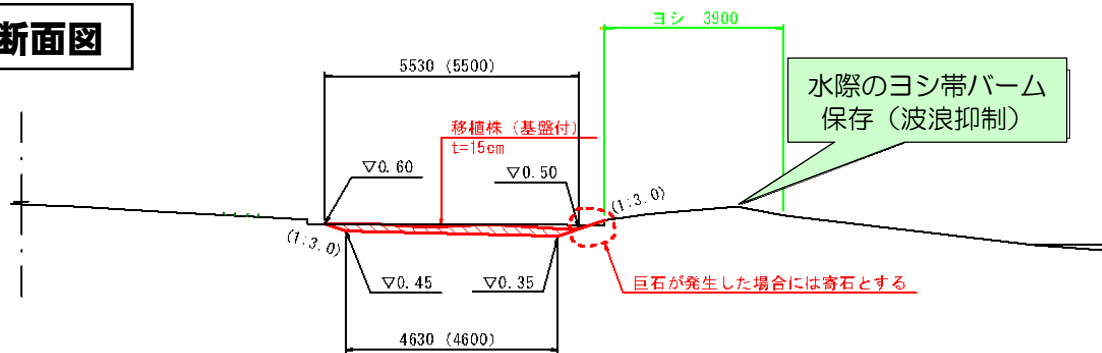
# ①事後調査中間報告（オオクグ群落【中海大井地区】）

## 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



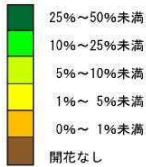


# ①事後調査中間報告（オオクグ群落【中海大井地区】）

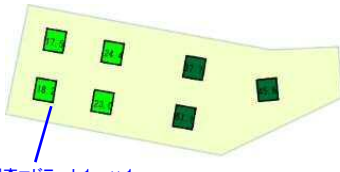
## 事後調査の中間報告

### 開花率

凡例

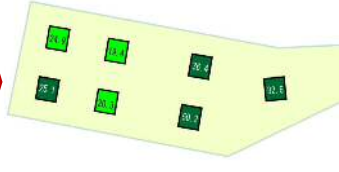


初夏季（11ヵ月後）  
（H29.6）

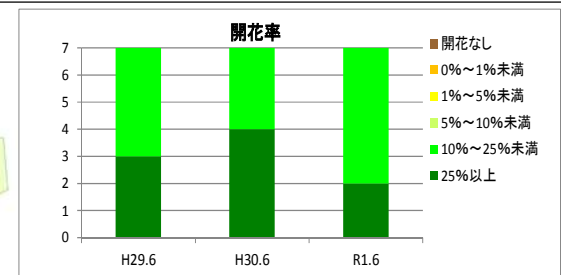
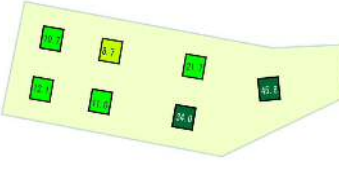


調査コドラート1m×1m

初夏季（1年11ヶ月後）  
（H30.6）

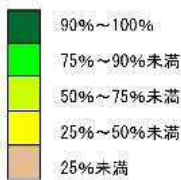


初夏季（2年11ヶ月後）  
（R1.6）

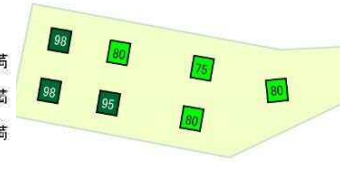


### 植被率

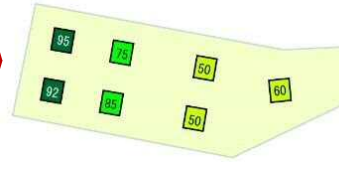
凡例



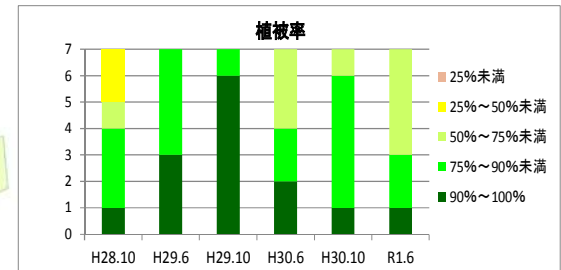
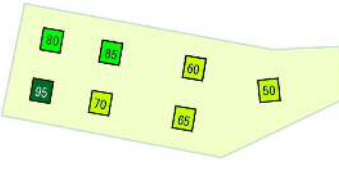
初夏季（11ヵ月後）  
（H29.6）



初夏季（1年11ヶ月後）  
（H30.6）

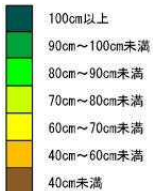


初夏季（2年11ヶ月後）  
（R1.6）

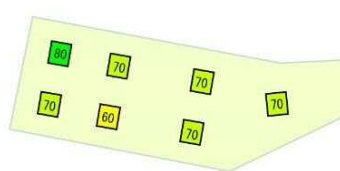


### 草丈

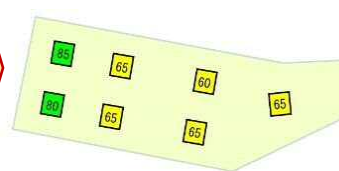
凡例



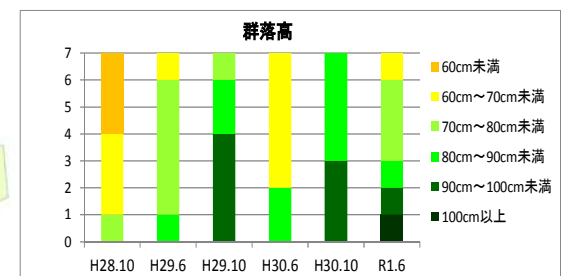
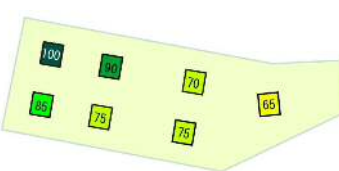
初夏季（11ヵ月後）  
（H29.6）



初夏季（1年11ヶ月後）  
（H30.6）



初夏季（2年11ヶ月後）  
（R1.6）



○植被率及び開花率は昨年度から大きな変化はなく、草丈は100cmを超えるコドラートが確認されており、生育状況は安定。

## 今後の方針

引き続き秋季にオオクグの植被率草丈等を確認する。



オオクグの生育状況(6月)

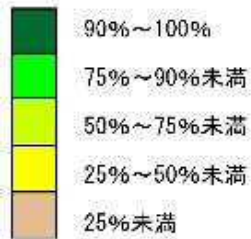
# ①事後調査中間報告（オオクグ群落【中海大井地区】）

## 事後調査の中間報告

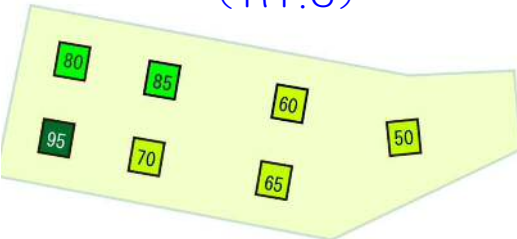
※補足調査

### 植被率

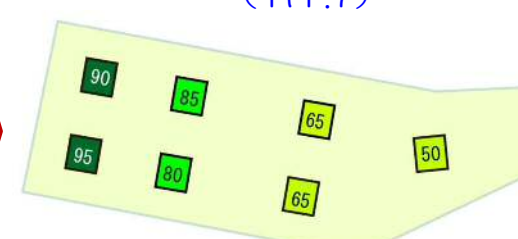
凡例



初夏季（2年11ヶ月後）  
（R1.6）



補足調査（2年12ヶ月後）  
（R1.7）



R1.6



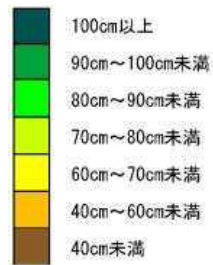
R1.7



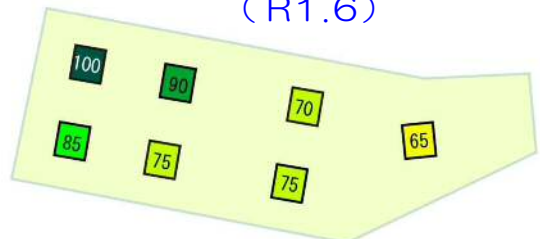
オオクグ生育状況の変化

### 草丈

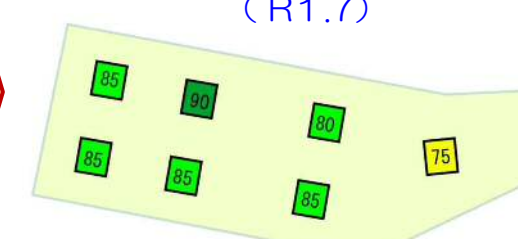
凡例



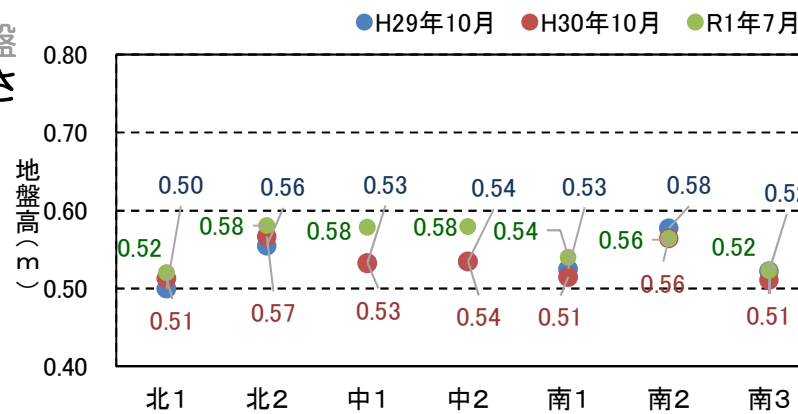
初夏季（2年11ヶ月後）  
（R1.6）



補足調査（2年12ヶ月後）  
（R1.7）



### 地盤高さ



### R元年7月補足調査の結果

- 7月補足調査の結果、草丈、植被率は6月と比べ増加し、オオクグは順調に生長
- オオクグ基盤高さは、過年度から大きな変化はなく、オオクグの生育に適しているT.P. 0.45cm~0.65cm以内であった。

## ②事後調査中間報告（コアマモ【福富地区】）

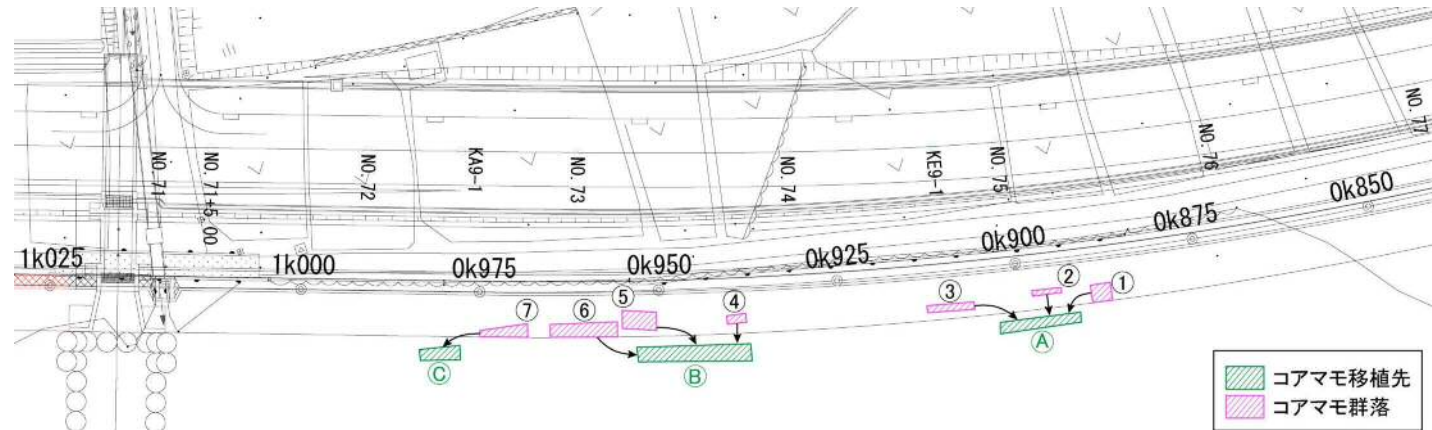
**目的** 移植した個体（株）の群落としての活着および魚類などの生息を確認する

### 環境保全措置の概要

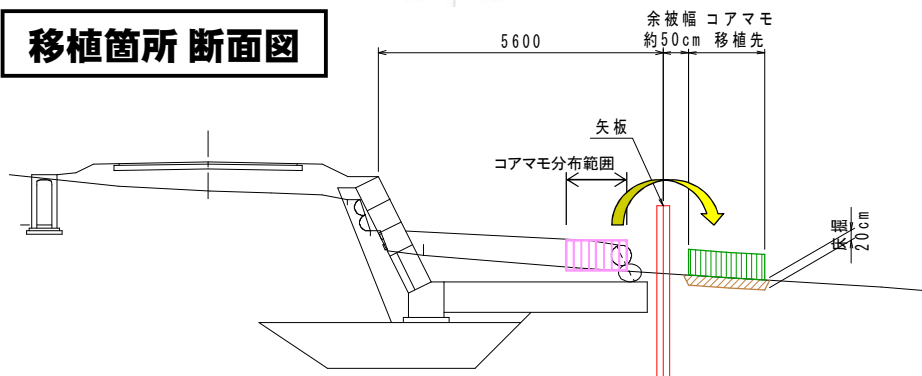
- 移植時期；H27.10  
(種子繁殖が期待できる)
- 井手・馬潟地区での移植と同様に法面バケットを使用
- 重機により株を基盤ごと採取
- 移植先の基盤を予め掘り下げ移植



### 移植箇所 平面図



### 移植箇所 断面図



基盤ごと改良したバケットで採取

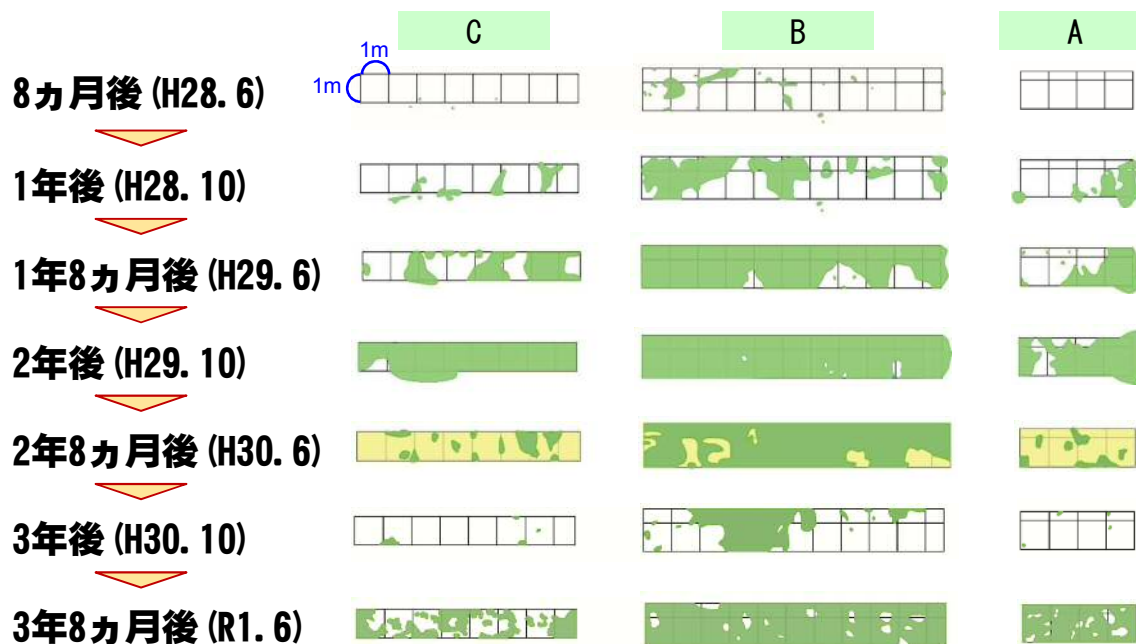
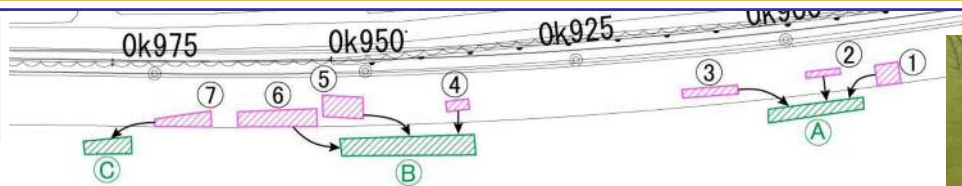


バケットで移植



## ②事後調査中間報告（コアマモ【福富地区】）

### 事後調査の 中間報告



コアマモ (区画A)    コアマモ (区画B)



コアマモ (区画C)    シモフリシマハゼ

【凡例】  
 コアマモ  
 カワツルモ (H30. 6のみ)



カワツルモの繁茂  
区画A (H30. 6)

- H30年度にカワツルモの繁茂が確認され生育面積が減少したが、R1年6月には概ね移植箇所全体で生育を確認
- 移植地周辺にて、シモフリシマハゼ、マハゼ、シラタエビ、ユビナガスジエビ等の魚介類を確認

### 今後の方針

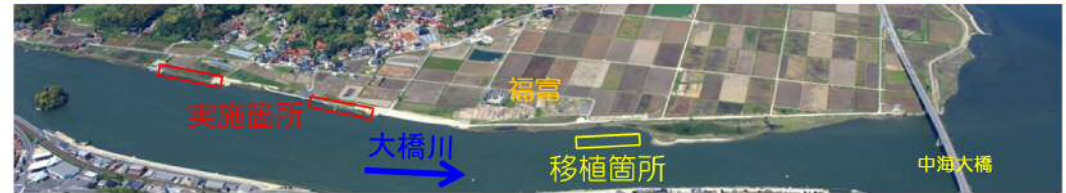
引き続き秋季に潜水目視確認を行い、コアマモの生育状況を確認する。  
 6月に引き続き、コアマモの生育が安定している場合、環境保全措置の評価を行う。 11

### ③事後調査中間報告（コアマモ【福富地区】）

**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

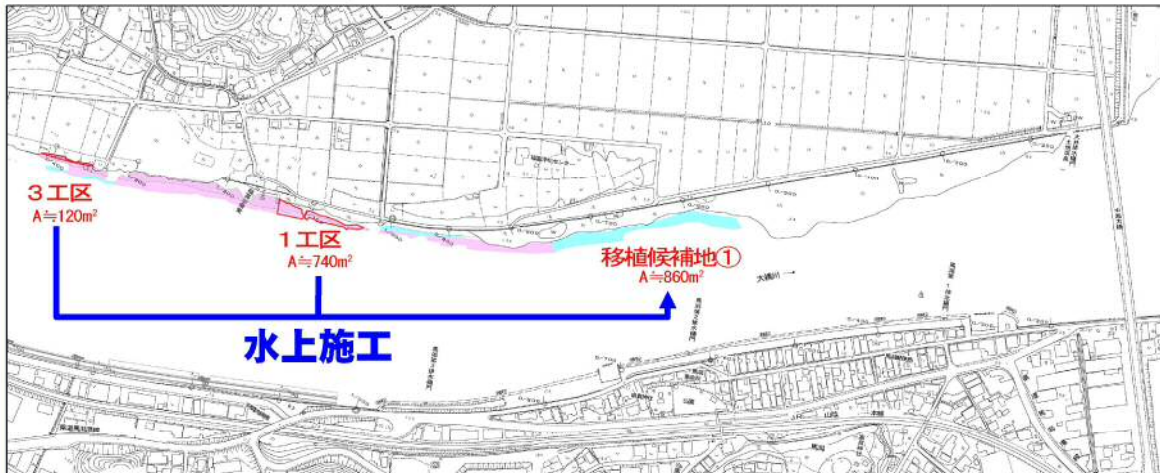
#### 環境保全措置の概要

- 移植時期；H28. 9-10  
(種子繁殖が期待できる)
- 水上施工：1工区と3工区のコアマモを地区内の移植箇所へ
- 台船上の重機により株を基盤ごと採取
- 改良型バケットを使用（移植基盤のスライド・水切りが容易）
- 移植箇所の河床の上に基盤ごと設置



改良型バケット

#### 移植箇所 平面図



【凡例】

- コアマモ（密）
- コアマモ（疎）



バックホウによる採取



土運船へ移し入れ



移植先へ基盤を  
設置



運搬中の  
コアマモ

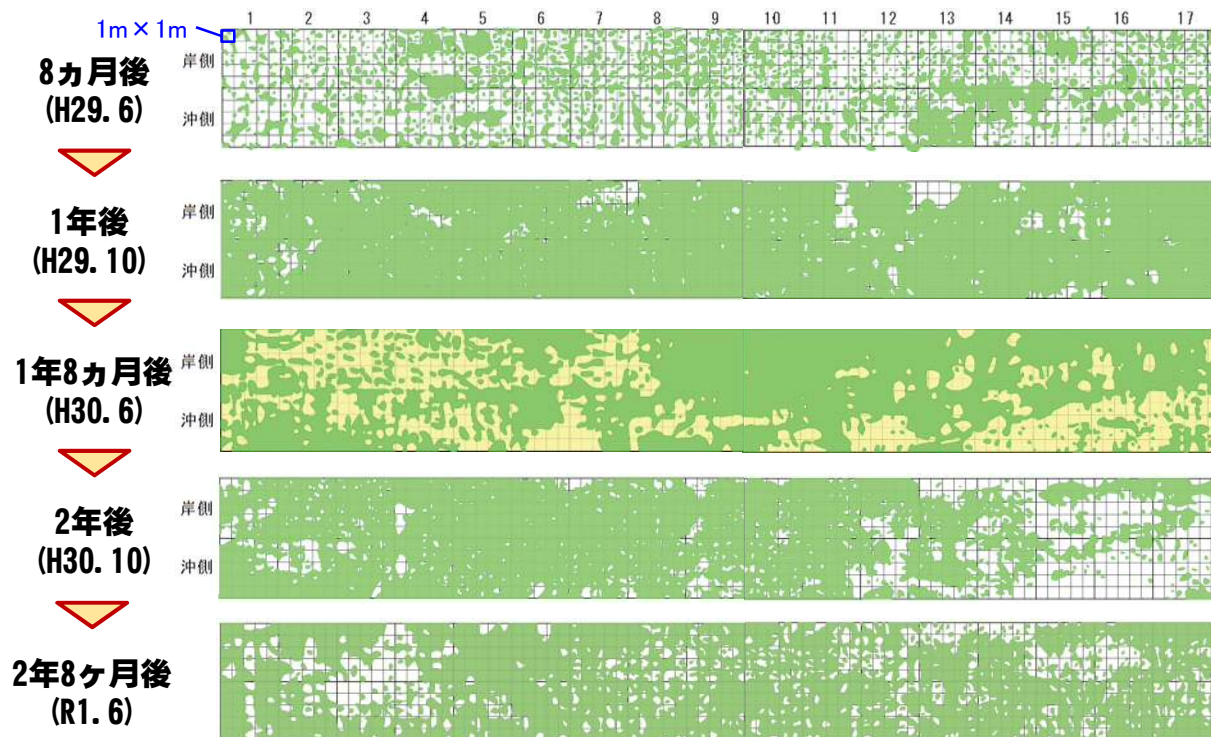
水上運搬



### ③事後調査中間報告（コアマモ【福富地区】）

#### 事後調査の中間報告

■ コアマモ ■ カワツルモ (H30.6のみ)



コアマモ生育状況 (R1.6 1沖)



アシシロハゼ

- H30年10月では下流側でコアマモの生育面積の減少が見られたが、R1年6月には回復し、移植地全体にコアマモが分布。生育状況は良好
- アシシロハゼ、マハゼ、ビリンコ等の魚介類の生息を確認



カワツルモの繁茂 (H30.6)

#### 今後の方針

引き続き秋季に潜水目視確認を行い、コアマモの生育状況を確認する。6月に引き続き、コアマモの生育が安定している場合、環境保全措置の評価を行う。13



# ④事後調査中間報告（コアマモ【井手・馬潟地区】）

**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

## 環境保全措置の概要

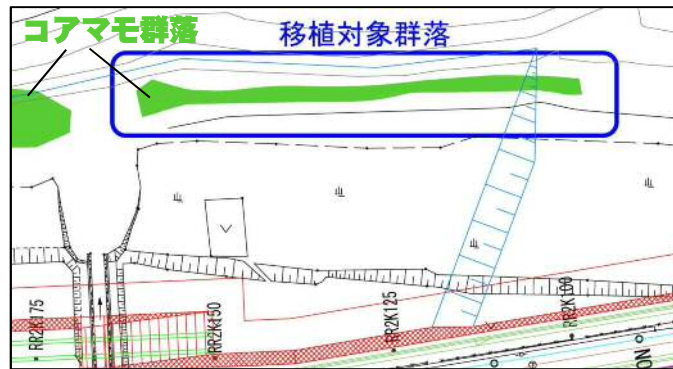
- 移植時期；H28. 5（繁茂期）
- 竹矢・矢田地区で採取したコアマモ
- H26. 10に実施した移植実験の結果から、  
小型ベッセル（バケツ1杯／回）を用いた移植を実施
- 重機により株を基盤ごと採取し移植



コアマモ（基盤）の採取

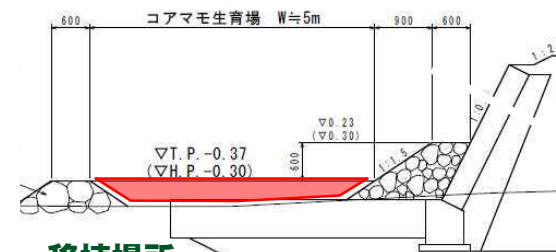


基盤のベッセルへの移し入れ



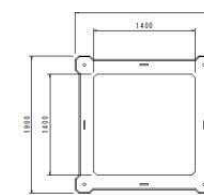
竹矢・矢田 採取箇所平面図

## 標準横断面図

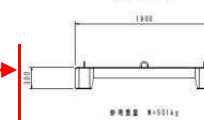


## 移植枠

（土砂流出防止）



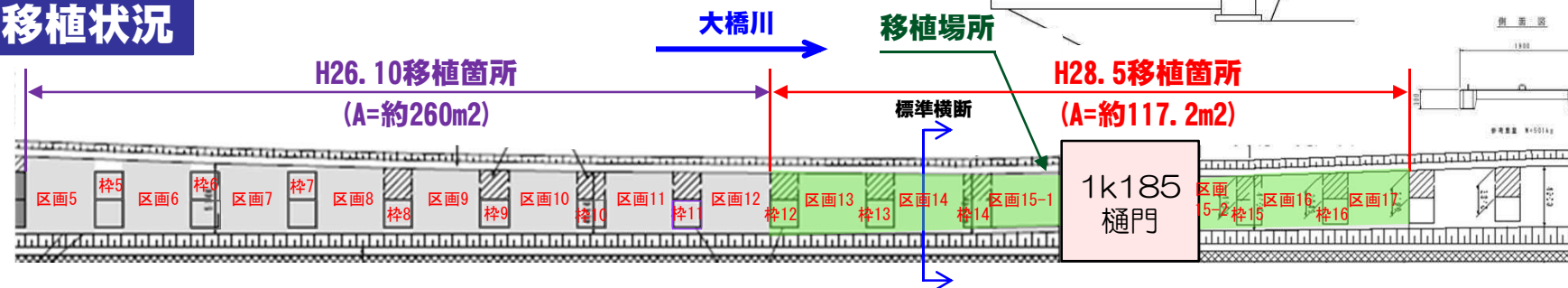
側面図



標準断面

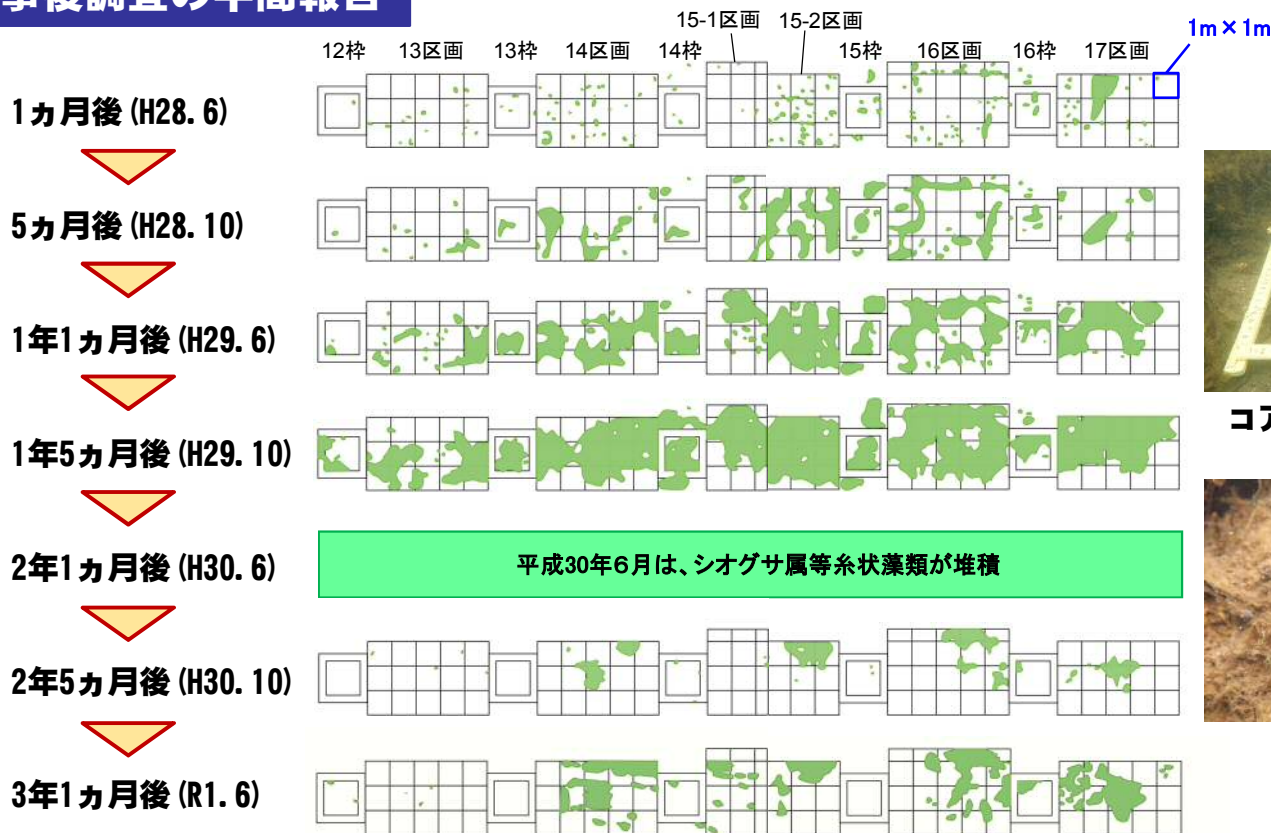
標準断面 1500mm

## 移植状況



# ④事後調査中間報告（コアマモ【井手・馬潟地区】）

## 事後調査の中間報告



コアマモ状況（12枠）

コアマモ状況（14区画）



チチブ

ユビナガスジエビ



シオグサ堆積状況（H30. 6）

○H30年10月では、生育面積の減少が見られたが、R1年6月には生育面積が増加し生育状況が回復傾向

○シモフリシマハゼ、トサカギンポ、ウロハゼ、チチブ、マハゼアベハゼ、ユビナガスジエビ等の魚介類を確認

## 今後の方針

引き続き秋季に潜水目視確認を実施し、コアマモの生育状況を確認する。

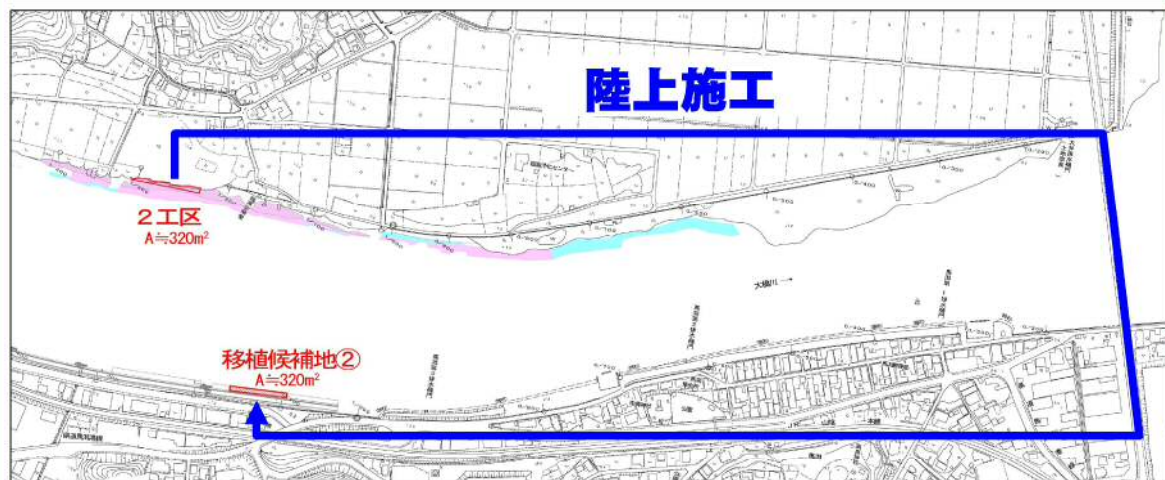


## ⑤事後調査中間報告（コアマモ【井手・馬潟地区】）

**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

### 環境保全措置の概要

- 移植時期；H28. 10-11  
(種子繁殖が期待できる)
- 陸上施工：福富地区2工区のコアマモを井手・馬潟地区の移植箇所へ
- 重機により株を基盤ごと採取
- 改良型バケットを使用（移植基盤のスライドが容易、水切りが容易）
- ベッセルに基盤を移し入れ、ダンプで運搬
- クレーンで吊り下ろして傾け、基盤をスライド設置



移植箇所位置図

【凡例】

- コアマモ（密）
- コアマモ（疎）

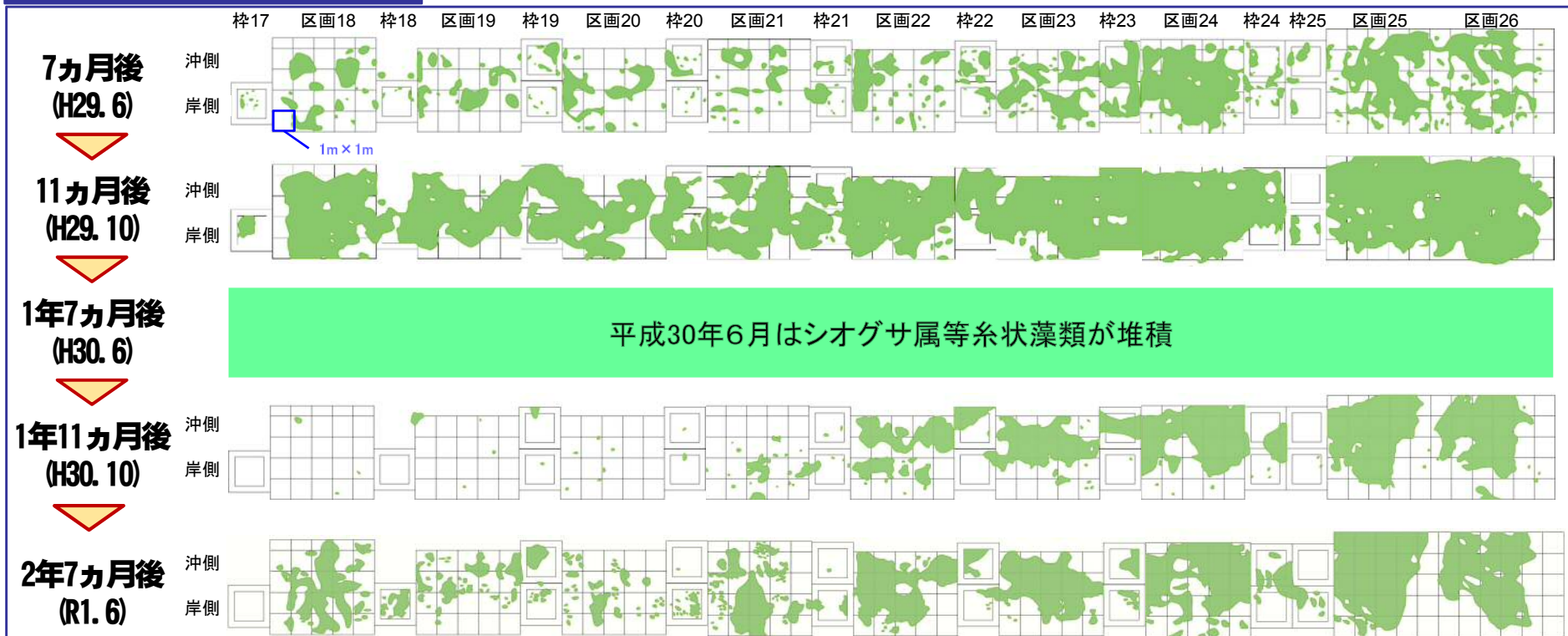




# ⑤事後調査中間報告（コアマモ【井手・馬潟地区】）

## 事後調査の中間報告

大橋川 →



- H30年10月では、コアマモ生育面積が減少したが、R1年6月には生育面積が増加し生育状況が回復
- シモフリシマハゼ、トサカギンポ、ウロハゼ、チチブ、マハゼアベハゼ、ユビナガスジエビ等の魚介類を確認



コアマモ状況 (24区画)



シモフリシマハゼ

### 今後の方針

引き続き秋季に潜水目視観察を行い、コアマモの生育状況を確認する。

## ⑥事後調査中間報告（コアマモ【福富地区】）

**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

### 環境保全措置の概要

- 移植時期；H30. 7
- 水上施工：福富地区から河口域へ
- 台船上の重機により株を基盤ごと採取
- 移植箇所の河床の上に基盤ごと設置（基盤の流出防止のため20cm程度河床を掘削後に設置）



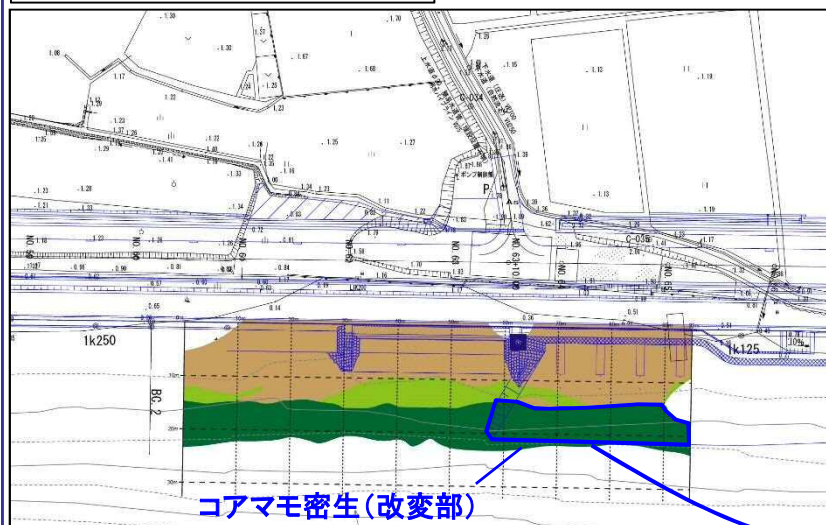
工事実施箇所（コアマモ採取中）



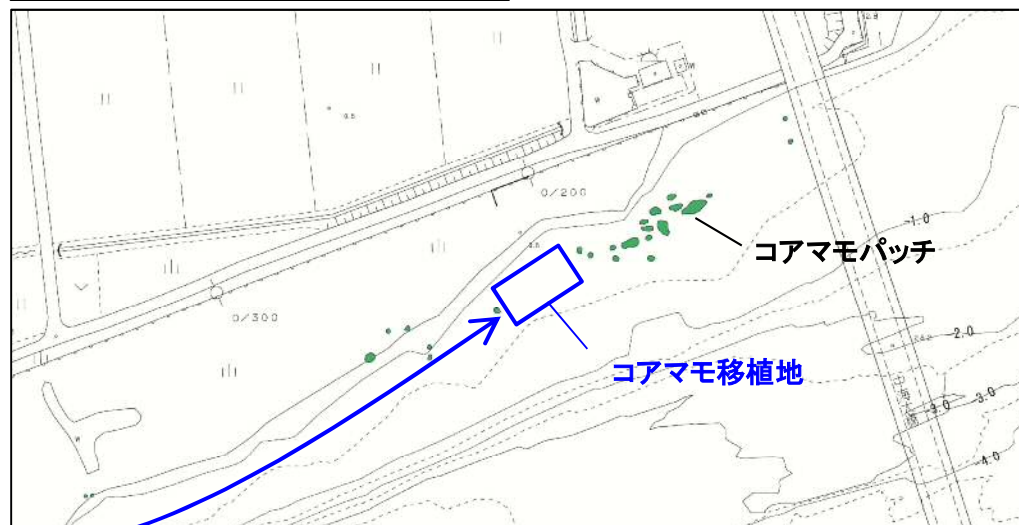
移植先（河口域左岸）

### 移植位置

福富地区(工事箇所); 平面図



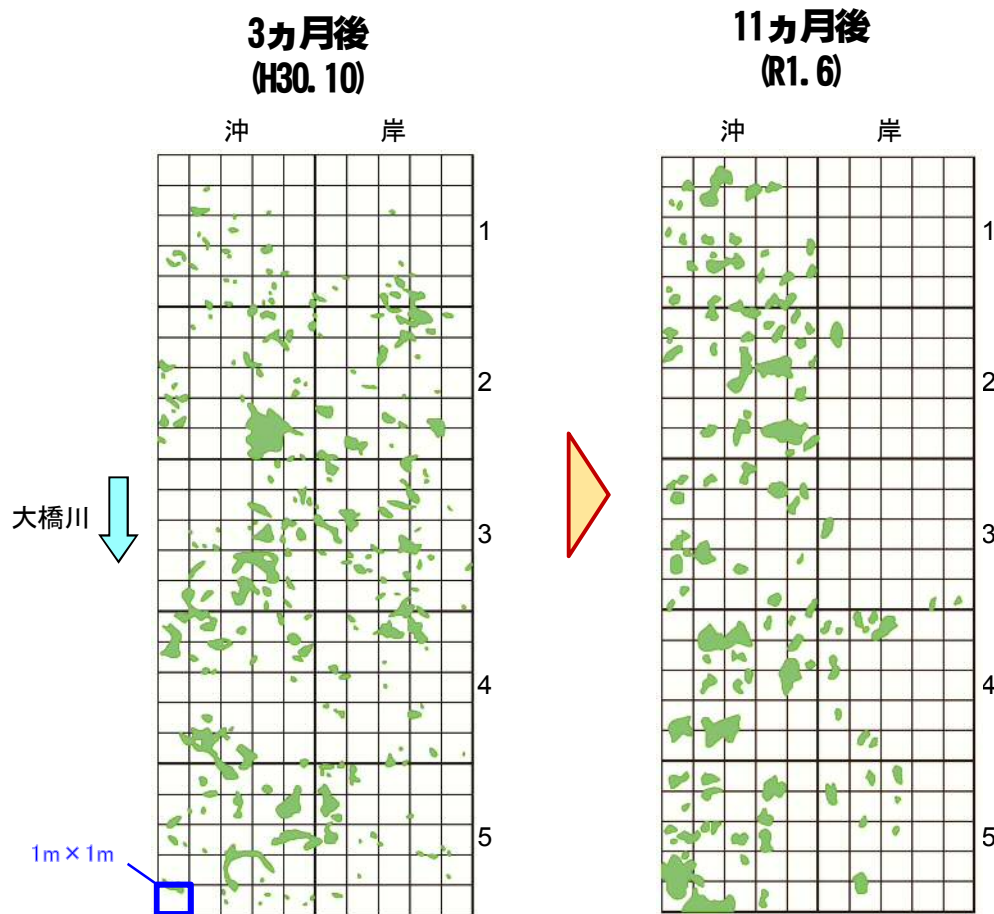
大橋川河口域左岸(移植先); 平面図





## ⑥事後調査中間報告（コアマモ【井手・馬潟地区】）

### 事後調査の中間報告



- 調査地には移植したコアマモがパッチ状に生育
- R1年6月ではシモフリシマハゼを確認



コアマモ密生  
(R1.6 5沖)



シモフリシマハゼ  
(R1.6)

### 今後の方針

- 引き続き秋季に潜水目視観察を行い、コアマモの生育状況を確認する。



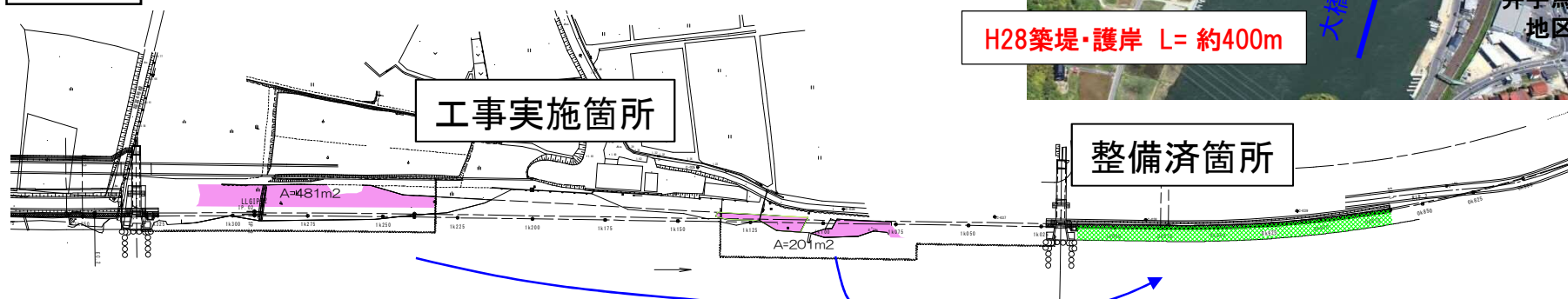
# ⑦事後調査中間報告（ヨシ【福富地区】）

**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

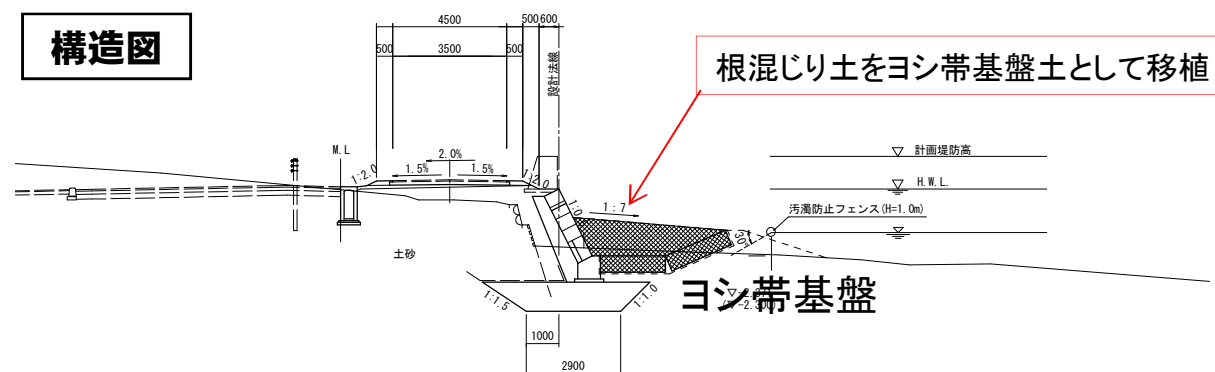
- 移植時期；H28. 11
- 実施方法；根からの繁殖を期待し、表土（ヨシ根混じり土）を下流基盤整備済箇所へ移植
- 事後調査；定点観測による目視調査、動物の生息状況の調査

平面図



移植状況

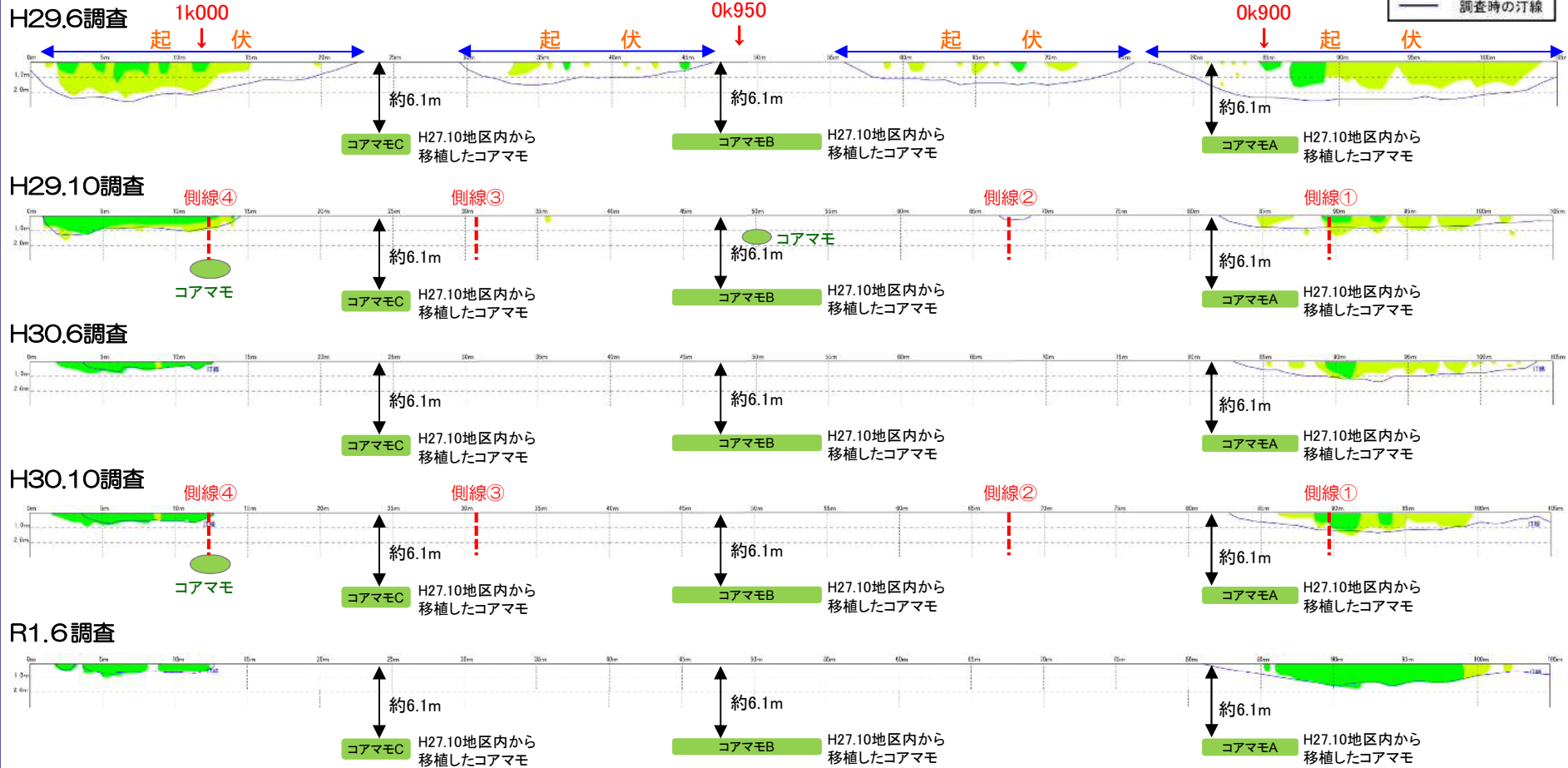
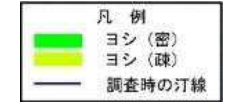
構造図



# ⑦事後調査中間報告(ヨシ【福富地区】)

## 事後調査の中間報告

## ヨシ分布調査結果



○移植地下流側でヨシ密生面積が増加  
○生育しているヨシ帯ではカワザンショウ  
ガイ類の生息を確認

H30.6下流側



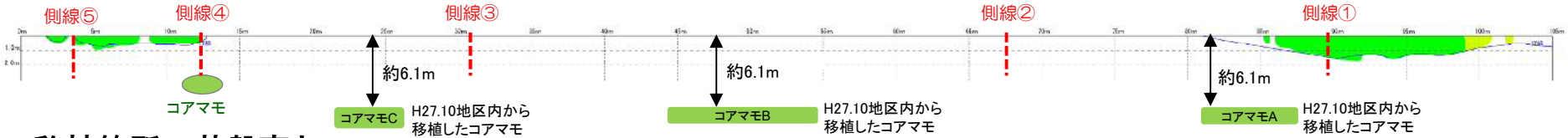
R1.6下流側



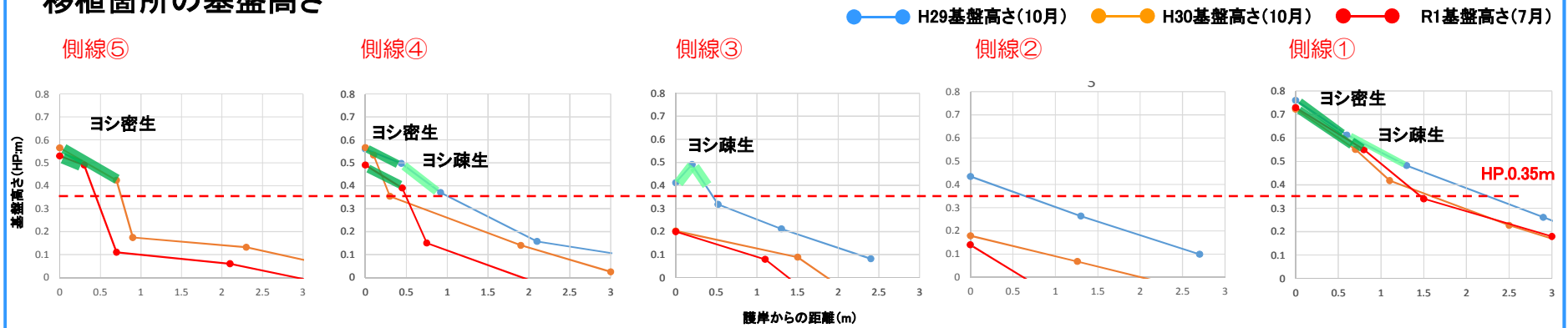
# ⑦事後調査中間報告(ヨシ【福富地区】)

## 事後調査の中間報告

R1.7調査

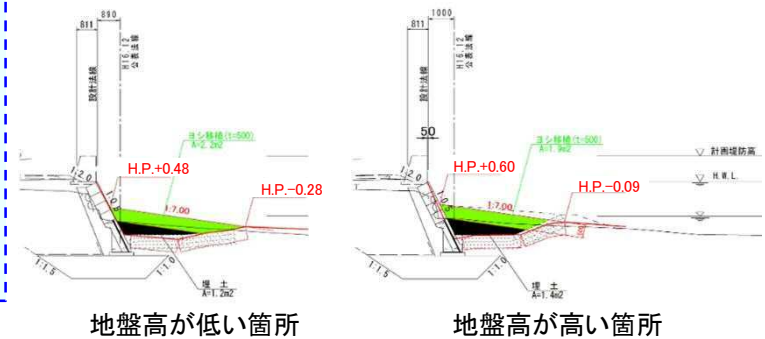


### 移植箇所の基盤高さ



○上流側において経年的に基盤の高さが低下。  
波の影響等によって侵食された可能性がある。  
○これまでの福富地区においてヨシの生育が  
確認されている地盤高はH.P. 0.35m以上であった。

### 移植地断面図



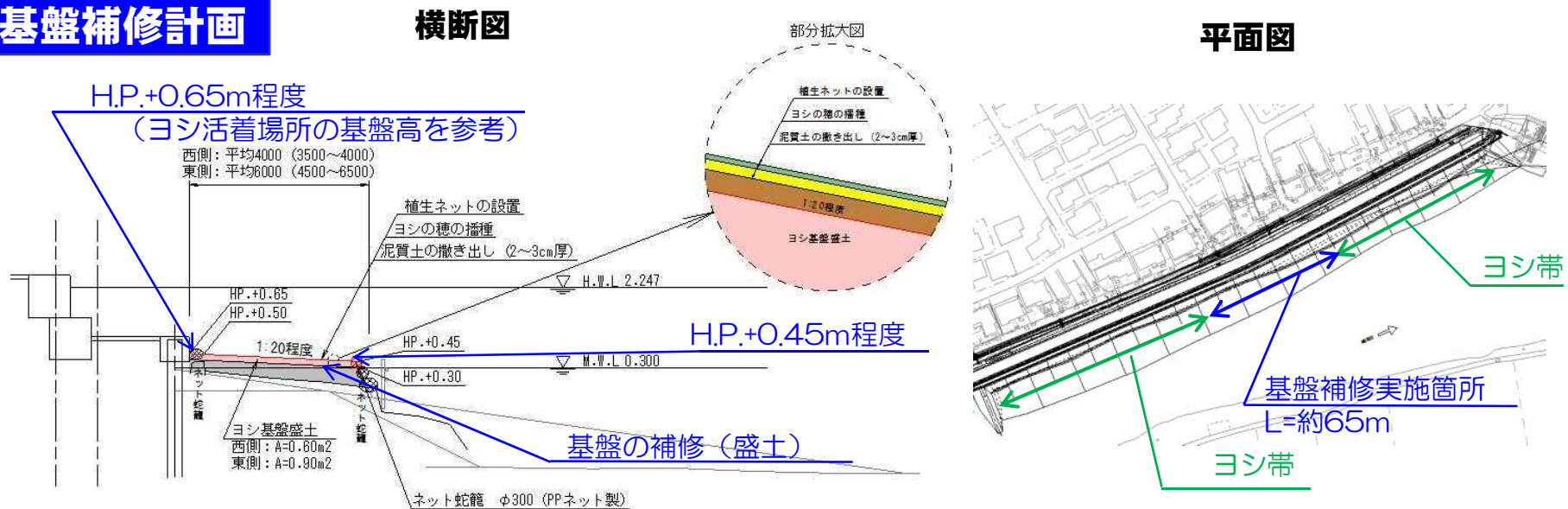
### 今後の方針

○引き続き10月に調査を行い、ヨシの生育状況を確認する。



# ⑧追子地区 追加保全措置の内容（基盤補修および播種） H29. 3. 17実施

## 基盤補修計画



### 補修内容

- 基盤の補修（盛土）高さはHP+0.45m~+0.65m程度とした
  - ・ヨシが活着している上下流の高さを参考
  - ・播種後の発芽期の冠水防止（春期の平均水位はHP+0.4m程度）
- H28.10調査によりヨシが確認できなかった範囲（L=約65m区間）にて実施した

### 補修方法

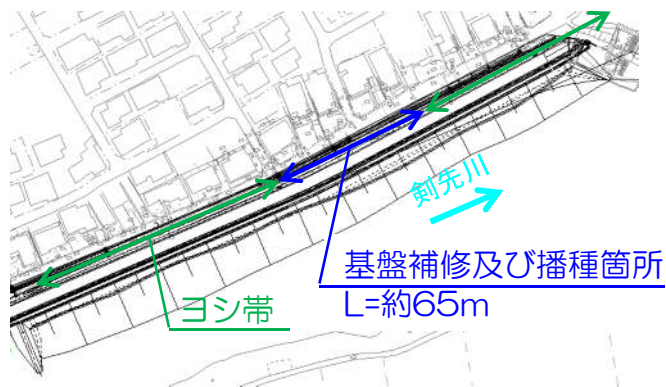
- 重機により土砂を投入・敷き均し（水位の下がる3月に実施）
- 人力によりヨシ穂を播種（発芽期の3月に実施）
- ・他地区での掘削残土（砂）を使用（表土ではない）。
- ・種子は、秋（11月）に、福富地区にて採取。
- ・種子は、採取後、倉庫（屋内）にて休眠させた後に使用した。



## ⑧追子地区 追加措置 ヨシ播種

### 基盤補修及び播種

- 時期；平成29年3月17日  
(基盤整備した後に播種)
- 場所；基盤補修実施箇所(追子地区)
  - ・延長：5k975～6k640(65m)
  - ・幅：概ね3m(基盤整備したH. P. +0.45m  
～H. P. +0.65mの範囲)
- 方法；基盤(盛土材)が粗砂であり、土湿の乾燥化を低減するため、泥質土を厚さ2～3cm程度に撒きだし、その上にヨシの穂を播いた。その上から、ヨシの飛散・流亡を低減するため、植生ネット(生分解性)を設置した。(延長約65m)



### 〔基盤整備及び播種作業の状況〕



基盤整備



基盤上に泥質土を撒く



泥質土の撒きだし、  
ネット蛇籠の敷設



ヨシの穂を播く



植生ネットを敷設



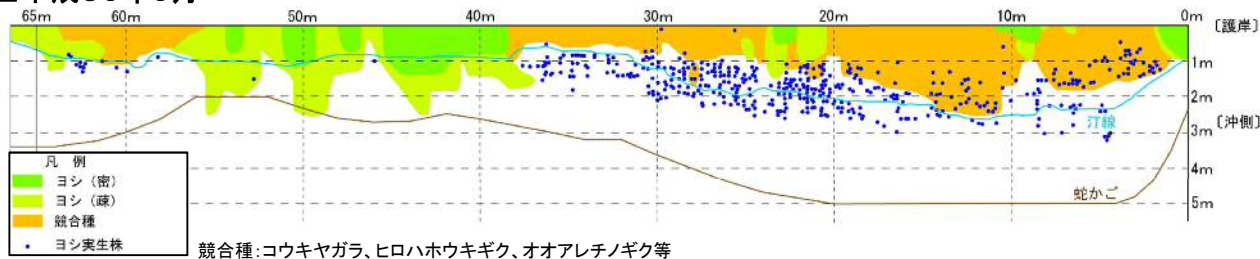
竹串により植生ネット  
を固定



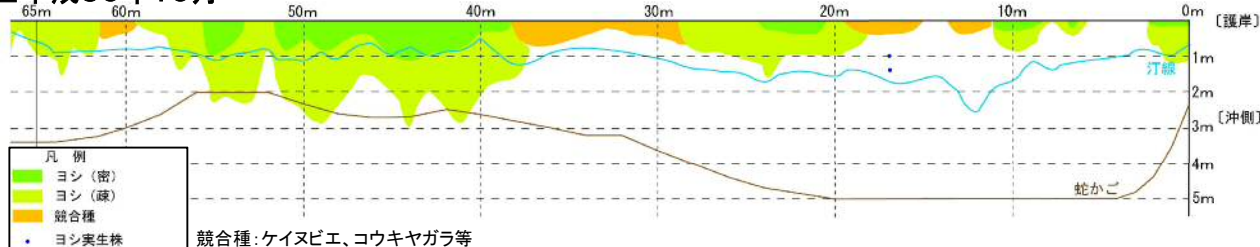
## ⑧追子地区 追加措置箇所 ヨシ発芽状況調査

### フォローアップ調査の結果

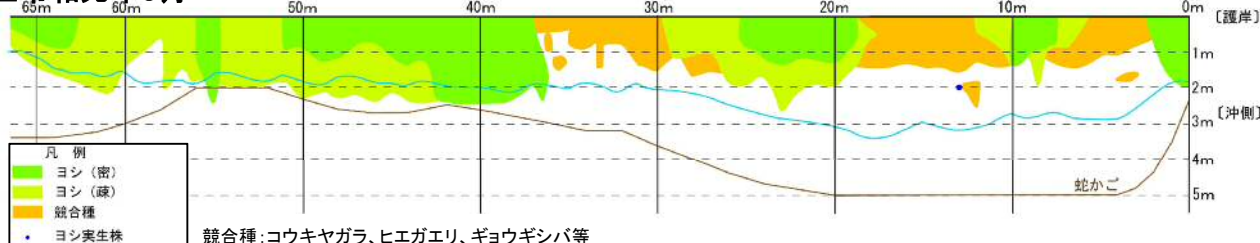
#### ■平成30年6月



#### ■平成30年10月



#### ■令和元年6月



調査地概況 (R1.6)



実生株の生育 (R1.6)

○岸際に生育していたヨシは、H30年6月からR1年6月にかけて拡大傾向

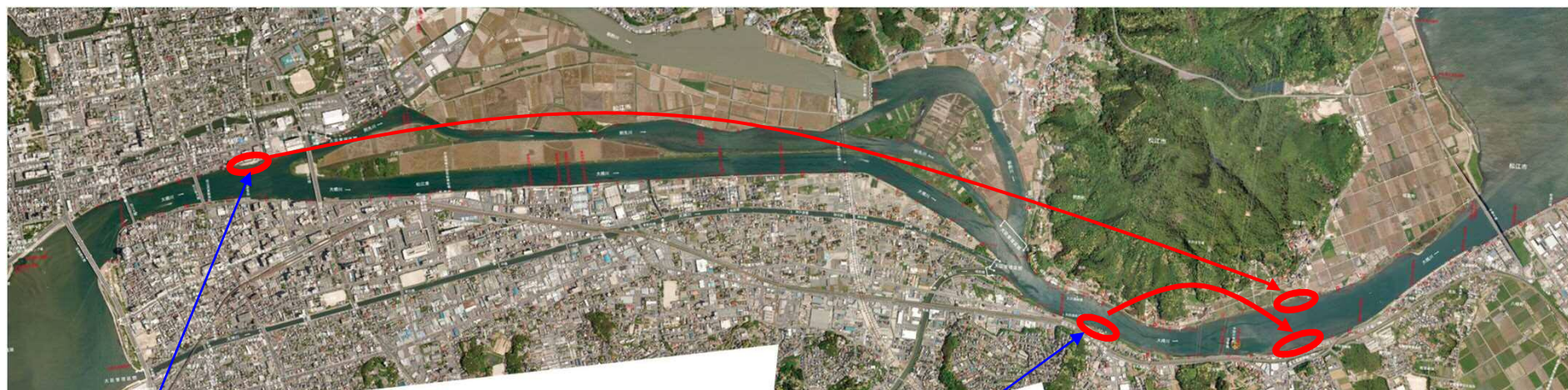
**今後の方針** 播種によるヨシ移植は、水位変動による影響を受けやすく、播種した個体が分布を広げるに至っていないが、基盤の補修を行った結果、ヨシ生育面積の拡大が見られており、引き続き秋季に生育状況を確認する。

# 令和元年度工事箇所 環境保全措置計画(案)一覧

項目	工事箇所	対象種	移植先	移植時期 予定	事後調査内容	事後調査 時期	事後調査 期間	評価報告 予定
環境 保全 措置 計画 (案)	東本町	⑬ヨシ	福富	R2.1	活着・生育状況	初夏季 秋季	移植後3年 (~R5)	R6 協議会
	竹矢矢田	⑭コアマモ	井手馬淵	R1.12	活着・生育状況	初夏季 秋季	移植後3年 (~R5)	R6 協議会

※ 事後調査時期 初夏季：6月前後、秋季：10月前後

環境保全措置計画

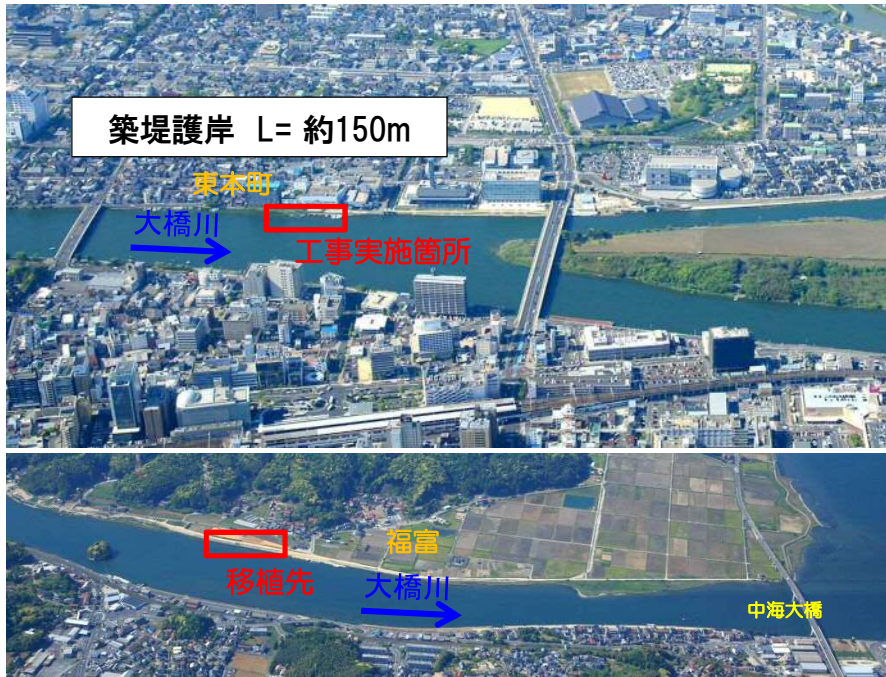


⑬ヨシ  
令和元年度秋季  
東本町5丁目地区→福富地区

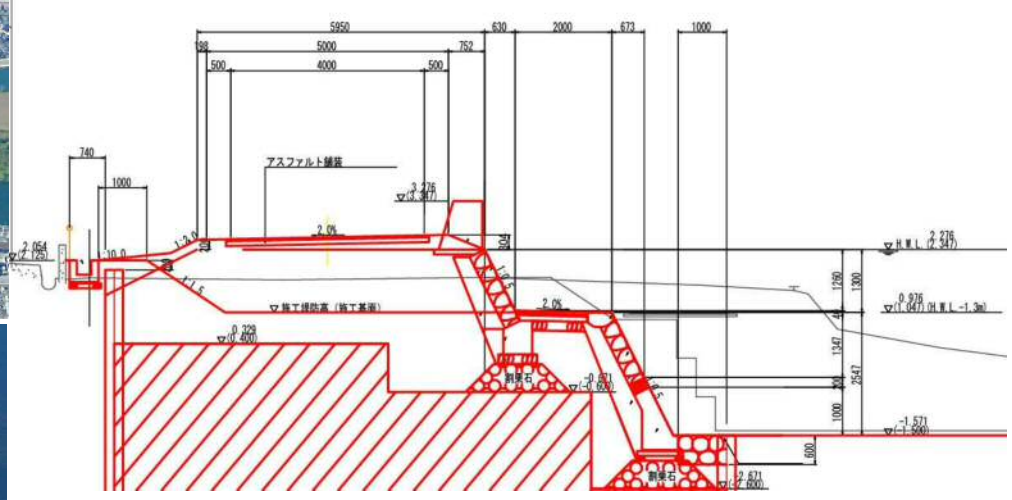
⑭コアマモ  
令和元年度冬季  
竹矢・矢田地区→井手・馬淵地区



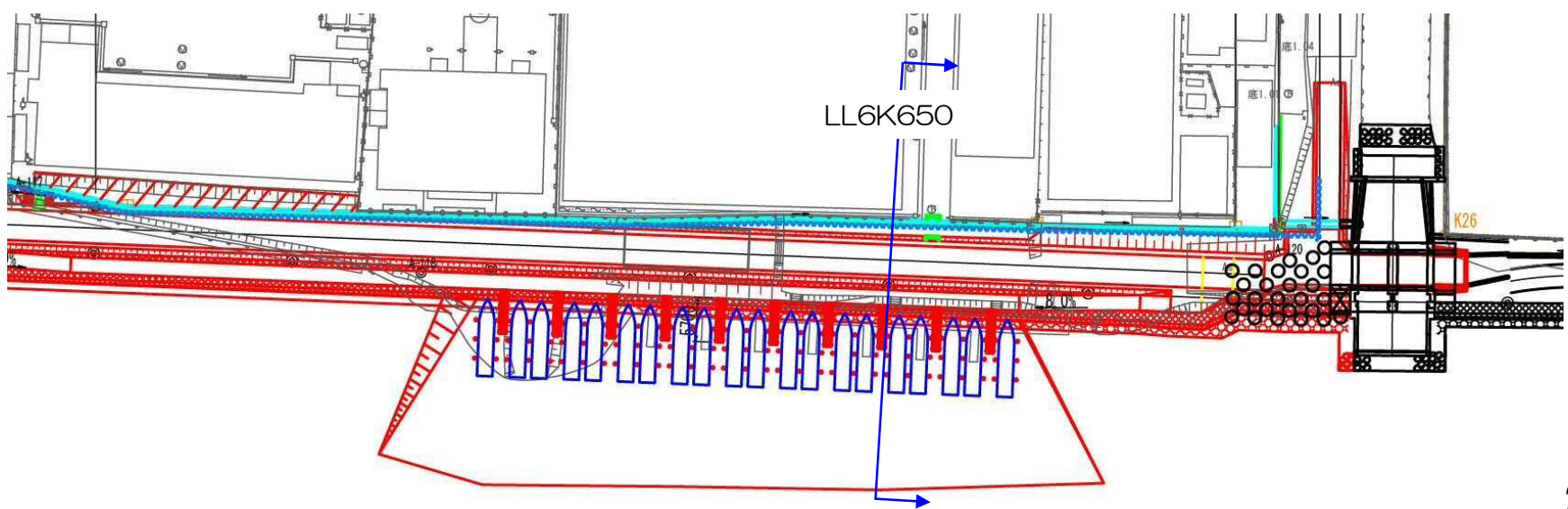
# ⑬令和元年度工事箇所環境保全措置計画(案)【東本町地区】



標準横断面図  
LL6K650



計画平面図



# ⑬令和元年度工事箇所の環境保全措置計画(案) 【東本町地区】

## 環境保全措置の概要

- 実施時期：R1年度 冬季予定
- 実施方法：根からの繁殖を期待し、表土（ヨシ根混じり土）を移植
- 事後調査：移植個体（株）の目視確認、動物の生息状況確認



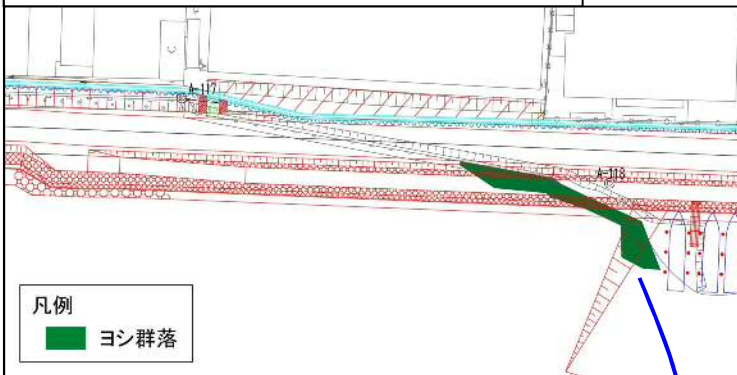
施工箇所状況(下流側)



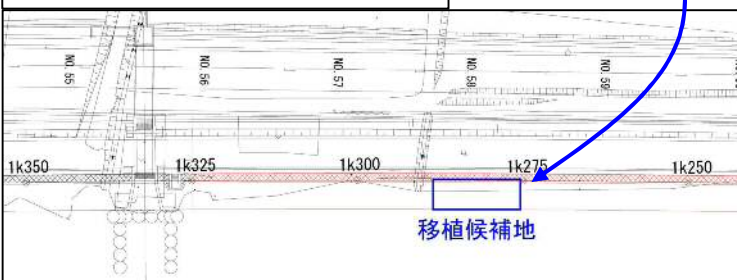
施工箇所状況(上流側)

## 移植位置

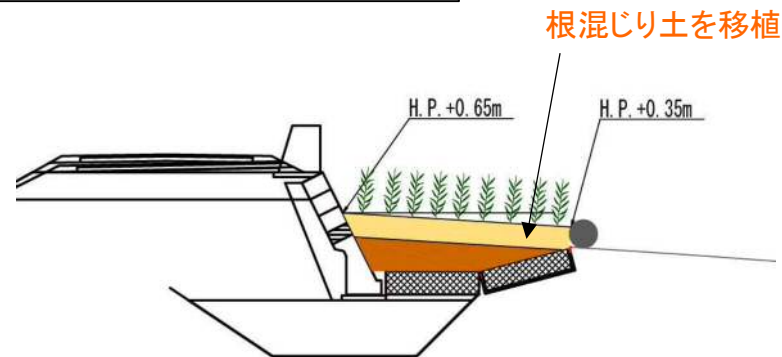
平面図：東本町地区(工事箇所)



平面図：福富地区(移植先)



横断面図・移植イメージ(1K275)



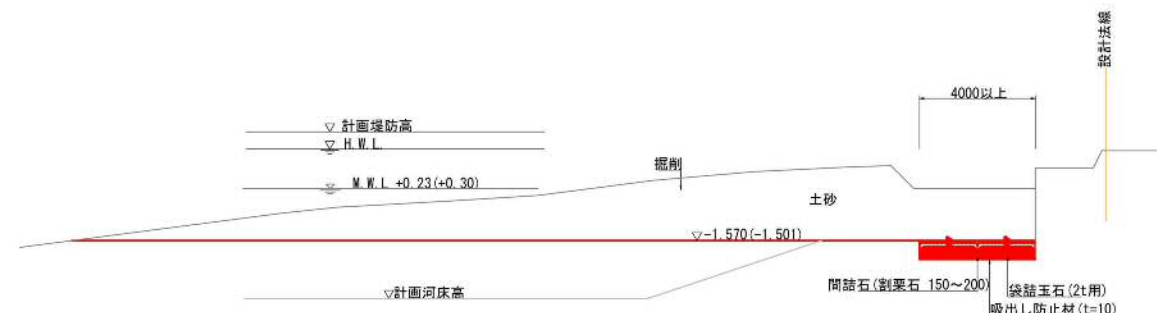
- ・ 基盤高さはH. P. 0.35m～0.65m
- ※ これまでのモニタリングではH. P. 0.35m以上でヨシ密生を確認
- ※ セイタカアワダチソウ等の繁茂を抑制するため、H. P. 0.65m以下に基盤高さを設定



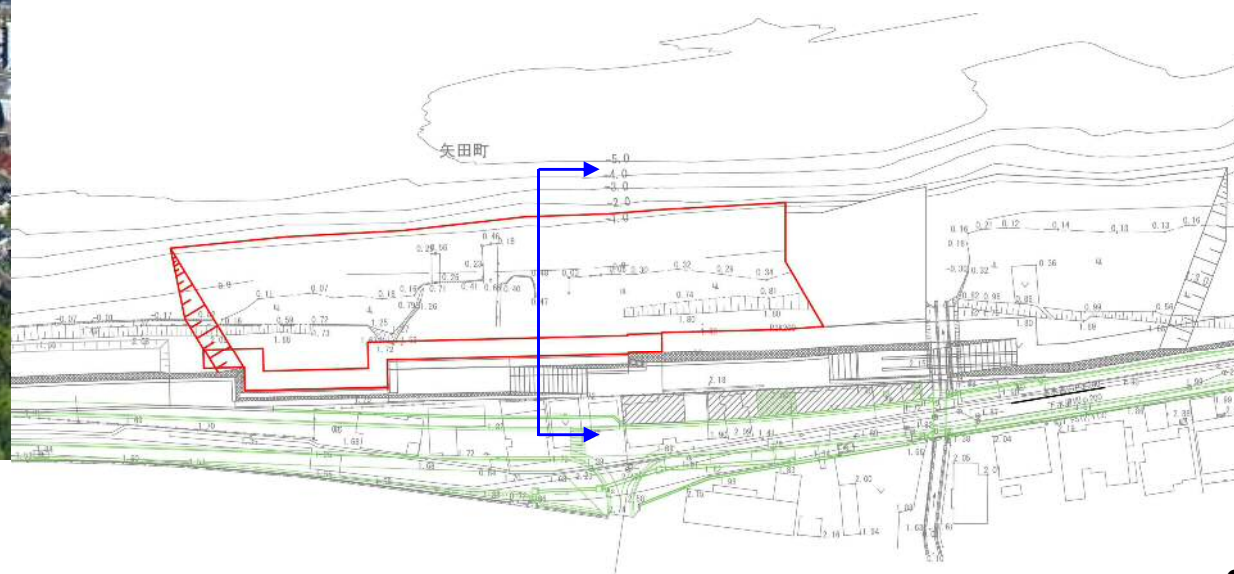
# ⑭令和元年度工事箇所環境保全措置計画(案)【竹矢・矢田地区】



## 標準横断面図



## 計画平面図



# ⑭令和元年度工事箇所環境保全措置計画(案)【竹矢・矢田地区】

## 環境保全措置の概要

- 実施時期：R1年度冬季予定
- 実施方法：法面バケットを使用し、重機により株を基盤ごと採取し、井手馬潟地区整備済場所のコアマモ生育地（疎生）へ移植
- 事後調査：移植個体（株）の活着、生育状況の調査

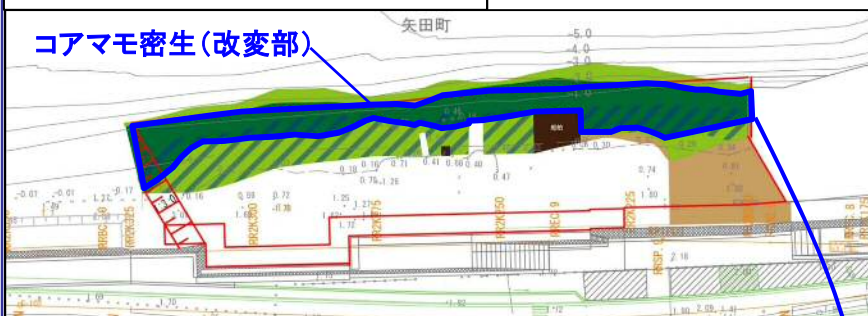


移植元コアマモ(密生)

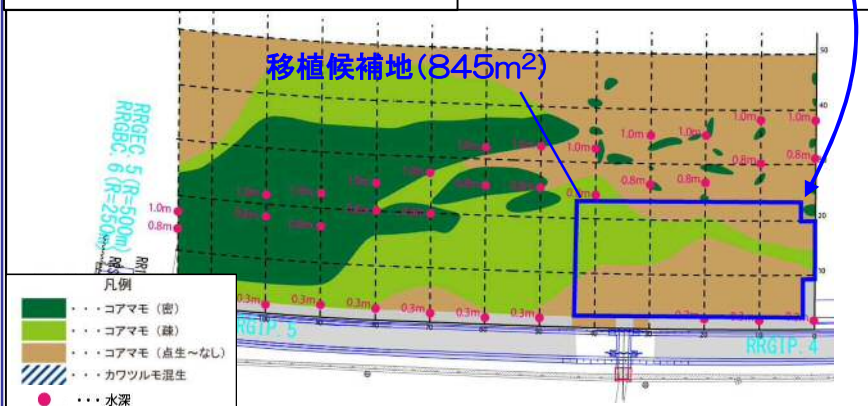
移植先コアマモ(疎生)

## 移植位置

竹矢・矢田地区(工事箇所); 平面図



井手・馬潟地区(移植先); 平面図



コアマモ移植イメージ (H28福富地区でのコアマモ移植事例)



①バックホウによる採取



②土運船へ移し入れ・運搬



③移植先へ基盤を設置

- ・ **コアマモ密生を移植対象**
- ※疎生箇所はカワツルモ混生であり移植が困難であるため
- ・ **地下茎を含む20cmの基盤を採取**
- ※コアマモの地下茎は表層10cm程度。基盤の崩壊を防ぐため、移植事例を基に20cm程度の基盤を採取
- ・ **水深0.3m～0.8mに基盤を設置**
- ※大橋川では水深0.3m～0.8mにコアマモが主に分布



## 〔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
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。	初夏季 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。	初夏季 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。		

※ヒトハリザトウムシについてはH27年度にモニタリング調査を終えている。

ヒメシロアサザ、スズメハコベ、カワジシャについては現時点で、工事前調査では確認されていない。

# 中の島モニタリング計画(案)

## ■モニタリング調査の方針

- ・大橋川改修事業環境モニタリング計画書に従い、工事に伴う環境への影響、保全措置の効果を確認しながら実施していく。(「広域モニタリング」「環境監視」「工事モニタリング(事前調査)」「環境保全措置の事後調査」)
- ・掘削により剣先川の環境変化が予想されるため、ヨシ・コアマモの環境保全措置の効果と密接な関係があると考えられる剣先川の水環境変化(水質・底質)も合わせて確認(広域モニタリングで不足する項目、箇所を追加)する。

## ■モニタリング計画(案)

※赤字は中の島モニタリング計画(案)における追加調査

項目	調査内容	着目的・留意点	調査地点	頻度・調査期間
モニタリング 工事	中の島で確認されている環境保全措置対象種の生育範囲を確認(工事前)	環境保全措置対象種は、過去の環境調査で確認されている「ヒメシロアサザ」「スズメハコベ」「コアマモ群落」「ヨシ群落」「ムシヤドリカワザンショウガイ」「ヨシダカワザンショウガイ」。	【中の島】 直接改変範囲 (仮設範囲含む)	期間：工事着手前
環境保全措置の事後調査	環境保全措置の実現の程度を確認(工事後)	事後調査対象種「ヒメシロアサザ」「スズメハコベ」「コアマモ群落」を対象に、生育・活着状況の確認を行う。「ヨシ群落」についてもこれまでと同様に調査を実施。	【中の島他】 環境保全措置範囲(移植先)	期間：工事後3年程度※ 頻度：ヨシ・コアマモは 初夏・秋季 ヒメシロアサザは 初夏・夏季・秋季
	【水質】 塩分、水温、DO、COD、T-N、T-P、透明度、クロロフィルa、SSの変化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・動物、植物、生態系との関係があると予測される水質、底質の変化を、既往のモニタリング調査項目に準じて確認する。</li> <li>・水質は、中の島改変箇所周辺の変化を詳細に把握するため、既往の調査地点に2地点追加する。</li> </ul>	【剣先川】 3地点 既往地点+ 改変箇所周辺 2地点	【採水分析】 期間：工事着手前～工事後3年程度※ 位置：流心部水深0.5m、 河床から+1.0m 頻度：1回/月
	【底質】 粒度組成、強熱減量、COD、T-N、T-P、硫化物、酸化還元電位の変化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・底質は、中の島改変箇所周辺の変化を詳細に把握するため、既往の調査地点に3地点追加するとともに、既往の3地点も含めて観測項目を追加する。</li> </ul>	【剣先川】 6地点 既往地点+ 改変箇所周辺 3地点	【採泥分析】 期間：工事着手前～工事後3年程度※ 位置：流心部、掘削部 頻度：1回/年

※工事後は、「環境保全措置の事後調査」期間と合わせて、効果が確認されるまでの3年程度を目安に実施する。

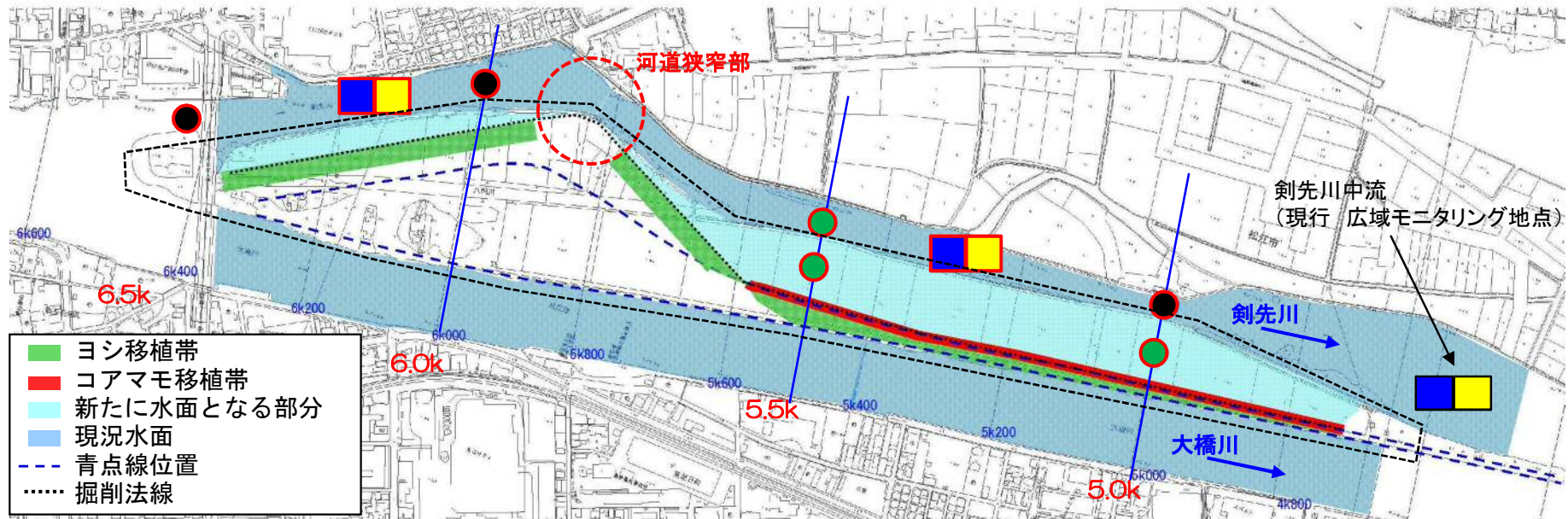
※広域モニタリング・環境監視は従来どおり実施する。



# 中の島モニタリング計画(案)

## ■調査地点

### 中の島環境保全措置に伴う剣先川のモニタリング調査



□ 動物・植物調査(ヒメシロアサガ、スズメコバ、コアマモ群落、ヨシ群落): 直接改変影響範囲

■ 水質\_定期観測(塩分・水温・DO) 追加個所: 2地点

■ 水質\_定期観測(COD・T-N・T-P・SS・透明度・クロロフィルa) 追加個所: 2地点

■ 水質\_定期観測(塩分・水温・DO) 既存個所: 1地点

■ 水質\_定期観測(COD・T-N・T-P・SS・透明度・クロロフィルa) 既存個所: 1地点

● 底質\_定期観測(粒度組成、強熱減量、COD、T-N、T-P、硫化物、酸化還元電位) 追加個所 : 3地点

● 底質\_定期観測(粒度組成、強熱減量、COD、T-N、T-P、硫化物、酸化還元電位) 既存個所 : 3地点

※赤字及び赤囲いが中の島モニタリング計画(案)における追加調査

#### 【水質調査の方針】

河道狭窄部の前後で変化が生じる可能性がある。そのため、中の島環境保全措置の実施区間において、狭窄部上下流で1地点ずつ調査を行う。

#### 【底質調査の方針】

河道狭窄部、水深の影響で、底質に変化が生じる可能性がある。そのため、中の島環境保全措置の実施区間について、水深別に500m間隔\*で調査を行う。  
※経年変化を確認するためH18年度の調査箇所と整合を図り500m間隔とする