

**第17回**

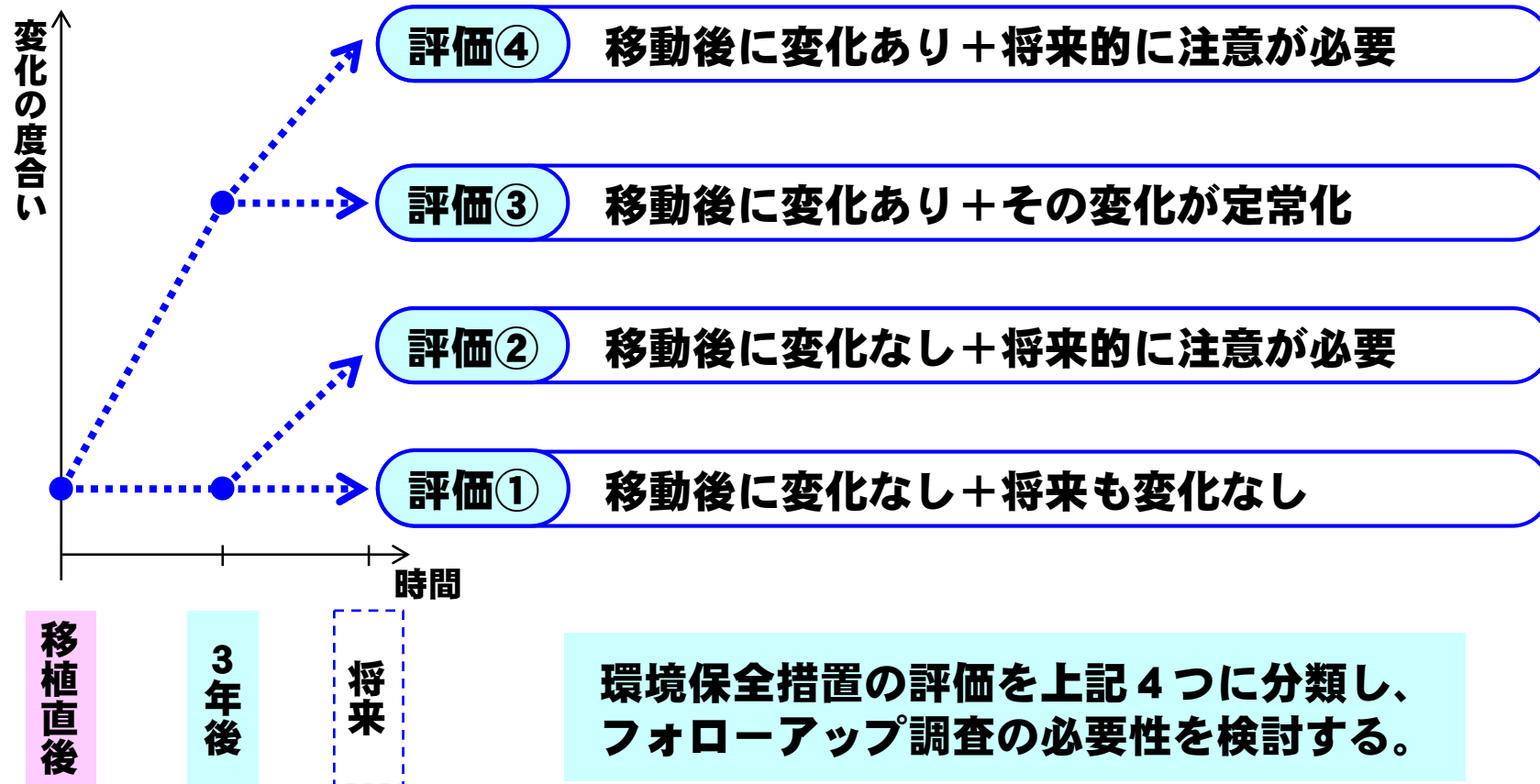
**大橋川改修事業に係る環境モニタリング協議会**

**工事モニタリング**

**令和5年11月20日**



## 評価の方法



# 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。		

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

※カワチシャについては工事前調査で確認されているが、改変範囲外であり、生育地は保全されている。

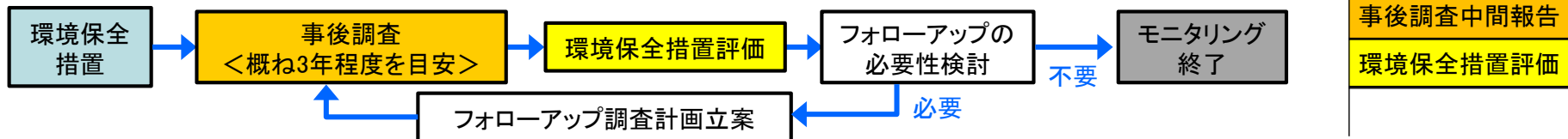
また、令和3年にはヨシ移植地においてカワチシャの生育が確認されている。

# 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)	R3. 6-7	活着・生育状況	初夏 秋季	移植後3年 (~R6)	R7 協議会
		②オオクグ	中海(大井)	R4. 6-7	活着・生育状況	初夏 秋季	移植後3年 (~R7)	R8 協議会
		③オオクグ	中海(福富)	R4. 6	活着・生育状況	初夏 秋季	移植後3年 (~R7)	R8 協議会
	評価	④ヒトハリザトウムシ	地区内 (工事予定地外)	R2. 9	保護移動後の 定着状況	夏季	移動後3年 (~R5)	R5 協議会
	中間報告	⑤ヒトハリザトウムシ	地区内 (工事予定地外)	R4. 7	保護移動後の 定着状況	夏季	移動後3年 (~R7)	R8 協議会

## <評価の流れ>

※ 事後調査時期 初夏：6月前後、秋季：10月前後



# 環境保全措置の実施状況

- 【凡例】
- ▬ 環境保全措置評価
  - ▬ 事後調査中間報告
  - ▬ オオクグ
  - ▬ ヒトハリザトウムシ

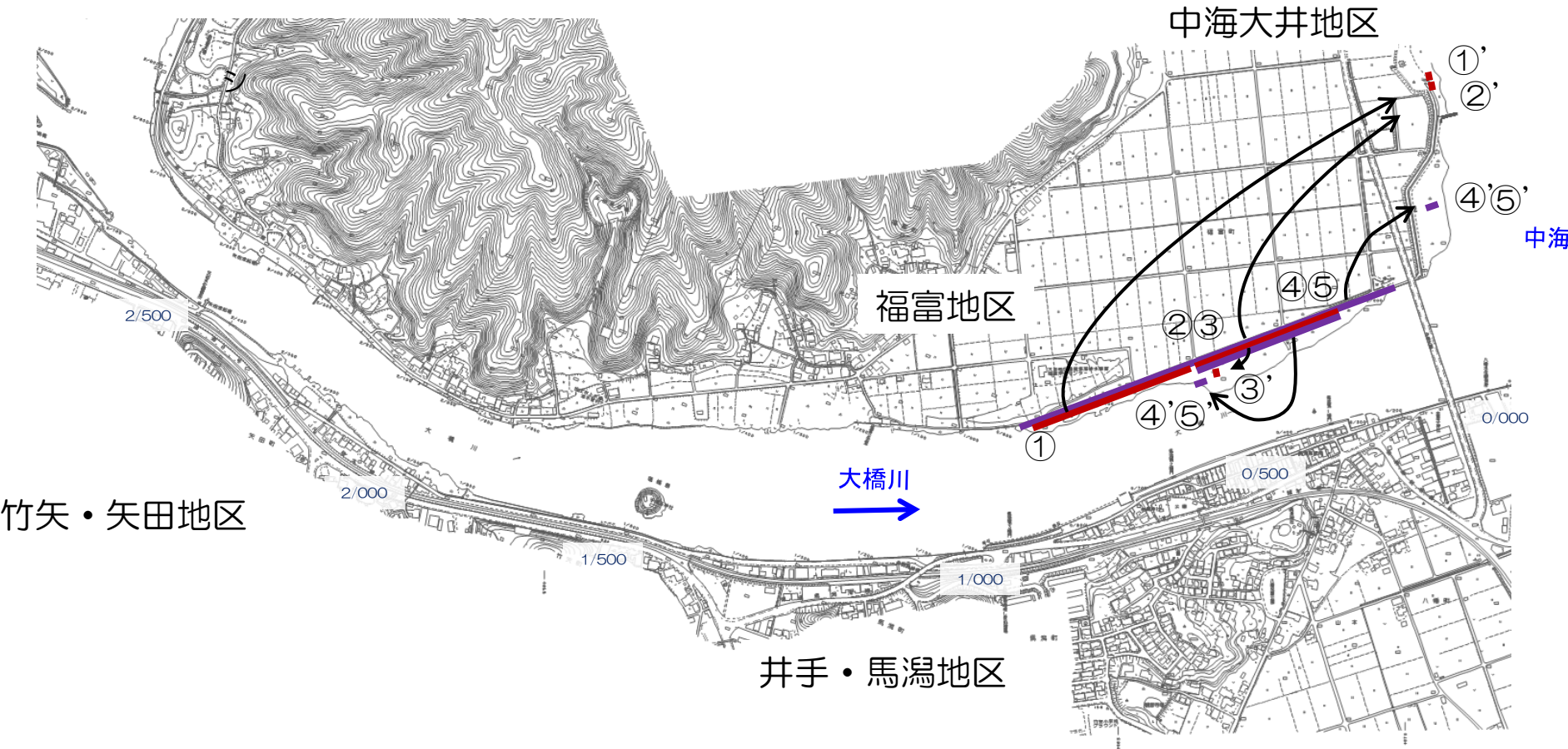
①オオクグ  
令和3年6-7月  
福富地区→中海大井地区

②オオクグ  
令和4年6-7月  
福富地区→中海大井地区

③オオクグ  
令和4年6月  
福富地区→福富地区

④ヒトハリザトウムシ  
令和2年9月  
工事予定地外への移動

⑤ヒトハリザトウムシ  
令和4年7月  
工事予定地外への移動



注) 番号の右上の「'」は  
移植先であることを示す。

# ①事後調査中間報告（オオクグ群落【中海大井地区】）

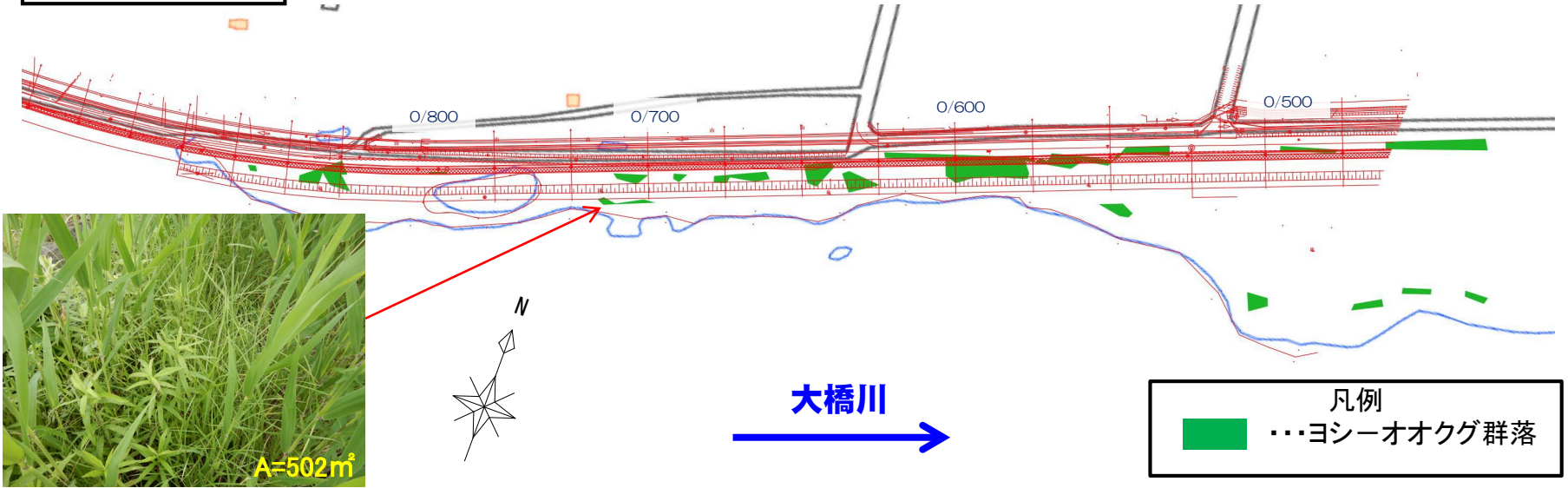
**目的** 移植した個体（株）が群落として活着し、開花・結実などの生活史が成立していることを確認する。

## 保全措置の概要

- 移植時期；R3. 6-7
- 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 (502m<sup>2</sup>) を中海大井地区に移植
- 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



### 移植対象群落

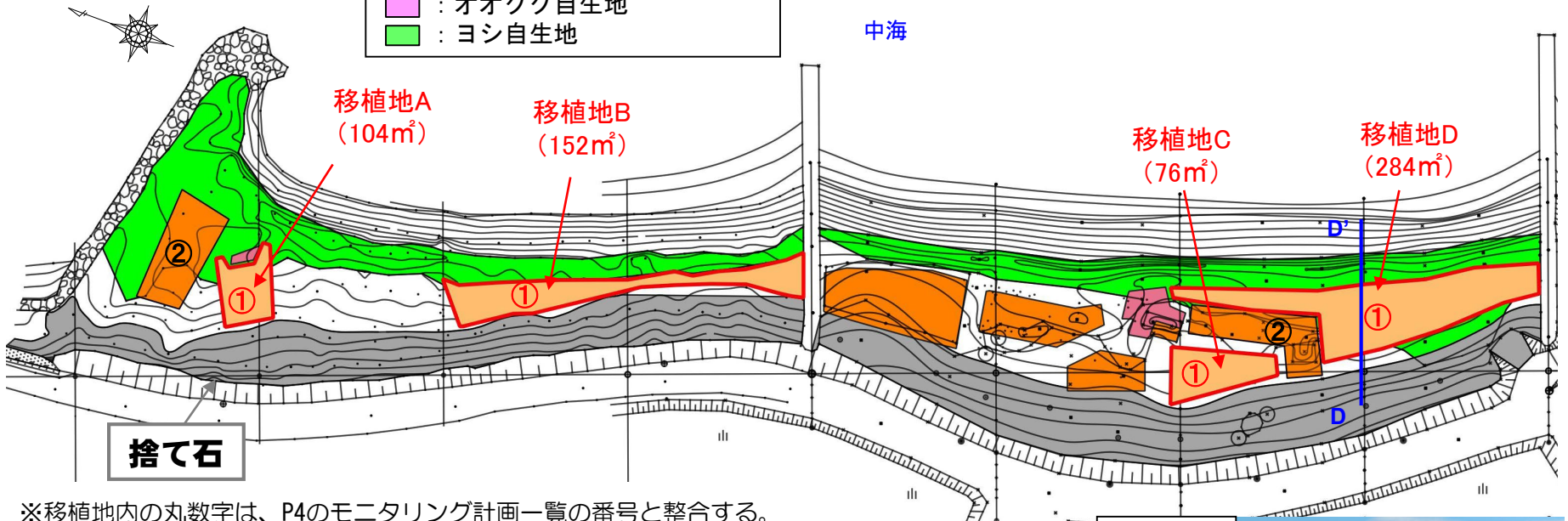


# ① 事後調査中間報告（オオクグ群落【中海大井地区】）

## 移植先での施工

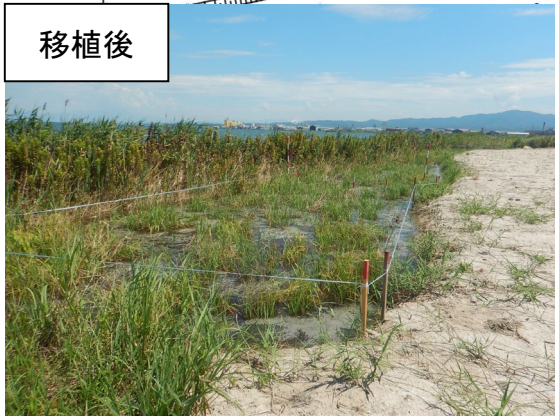
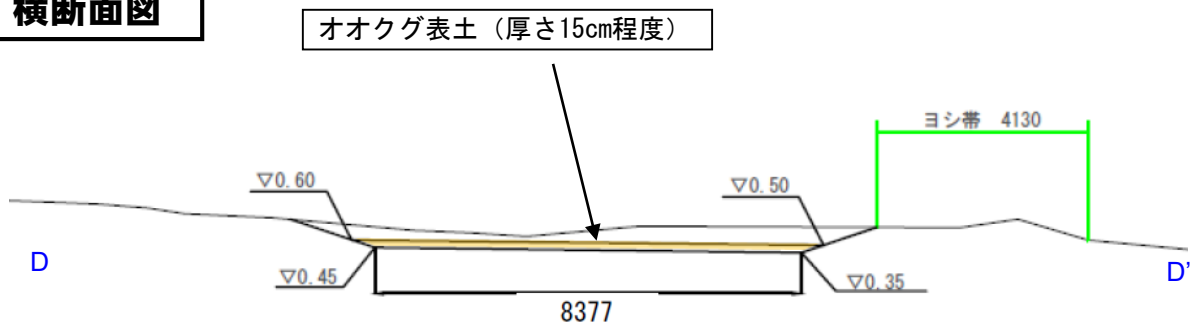
### 移植地造成位置図

- <凡例>
- : オオクグ移植地 (R3. 6-7)
  - : オオクグ移植地
  - : オオクグ自生地
  - : ヨシ自生地



※移植地内の丸数字は、P4のモニタリング計画一覧の番号と整合する。

### 横断面図



移植後

R3.8.6撮影



# ①事後調査中間報告（オオクグ群落【中海大井地区】）

## 漂砂による移植地被害①：R3年度

・移植直後の令和3年8月に台風9号及びその後の秋雨前線の停滞により移植地に砂が堆積し、移植面積の約50%が消失した。

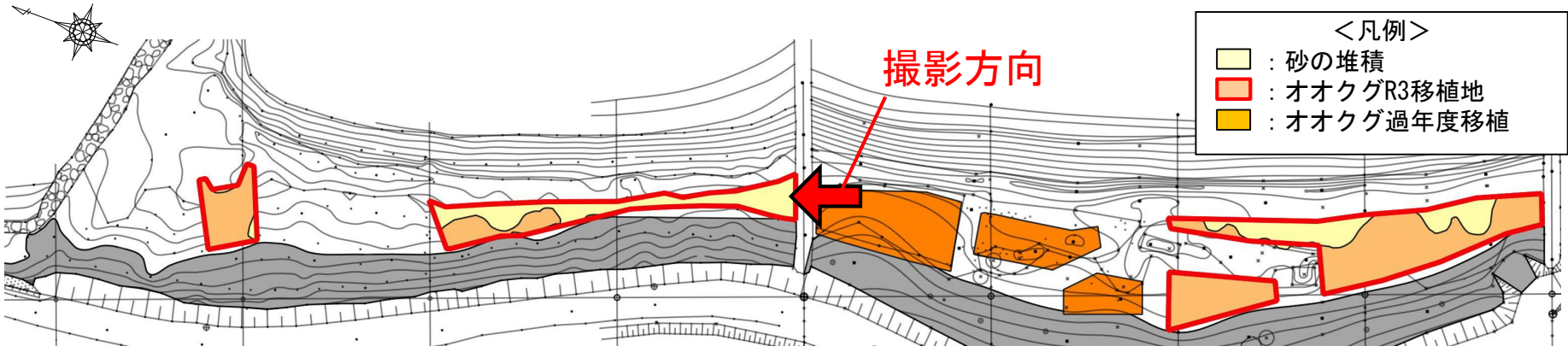
※台風9号は令和3年8月9日に松江を通過し、秋雨前線は令和3年8月中旬に中国地方上空に停滞した。



R3.8.6撮影



R3.9.24撮影



空撮写真（R3.10.26撮影）



# ①事後調査中間報告（オオクグ群落【中海大井地区】）

## 波浪による移植地被害②：R4年度

・令和4年9月の台風11号の後にはヨシ帯の減少及びバームの後退が見られ、移植地の一部に砂が堆積した。



移植地B-2のコドラート（左：R4.6→右：R4.10）

空撮写真（R4.6.17）



※撮影時刻 8:00 中海水位:0.58m

空撮写真（R4.10.13撮影）

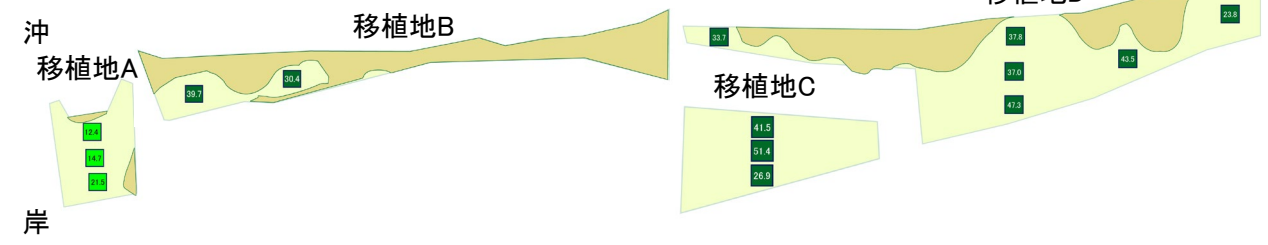


※撮影時刻 8:00 中海水位:0.28m

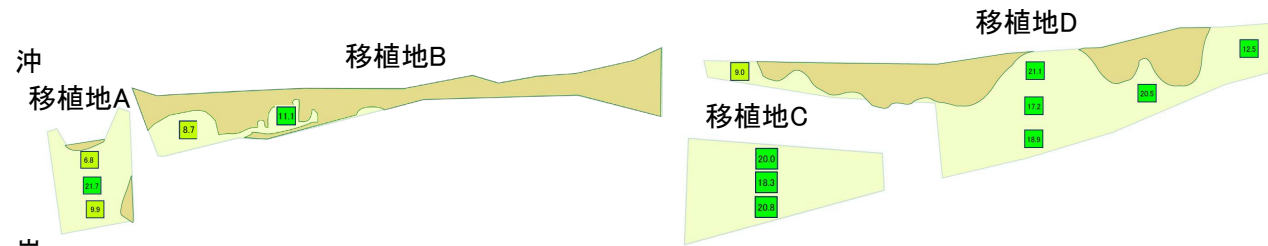
# ①事後調査中間報告(オオクグ群落【中海大井地区】)

## 開花率

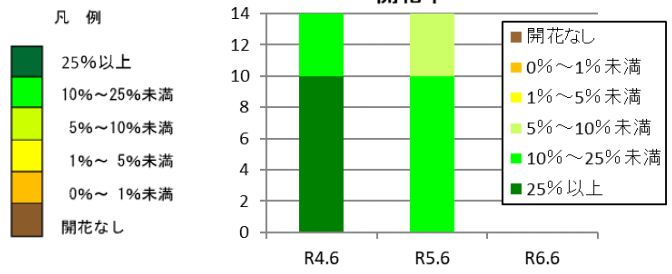
初夏季 (11ヶ月後 : R4.6)



初夏季 (1年11ヶ月後 : R5.6)



※図中の 緑色 は砂の堆積範囲を示す。



全景写真 (R5.6)



移植地A



移植地B



移植地C

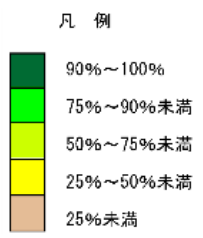
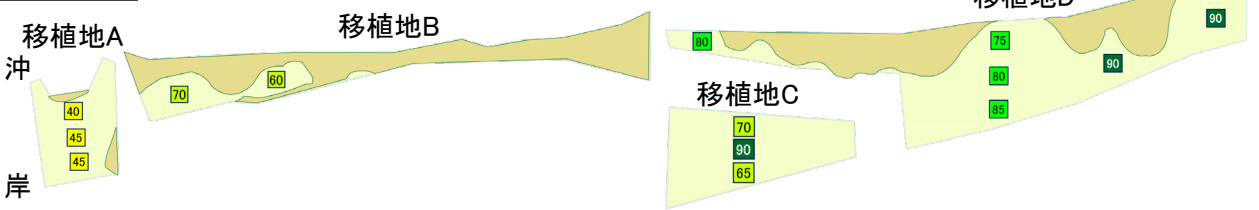


移植地D

○開花率は移植地Aの沖と岸、B-1、D-1では5%~10%未満と一部で低かったが、大部分のコドラートでは開花率が10%~25%未満であった。

# ①事後調査中間報告(オオクグ群落【中海大井地区】)

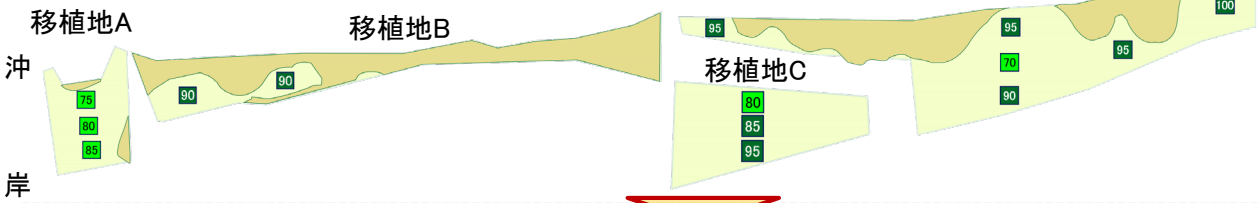
植被率 秋季 (3ヶ月後: R3.10)



全景写真 (R5.6)

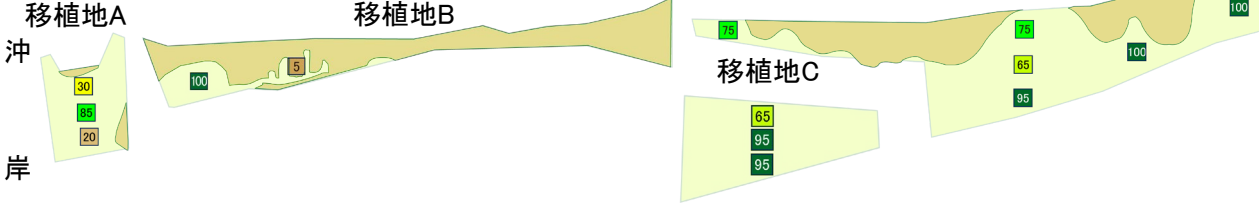


初夏季 (11ヶ月後: R4.6)

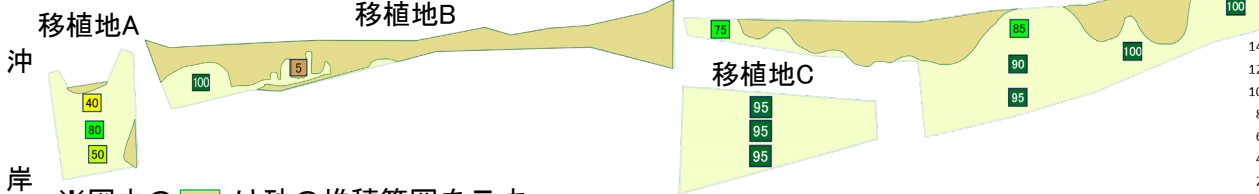


台風11号 (R4.9)

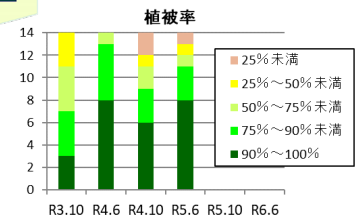
秋季 (1年3ヶ月後: R4.10)



初夏季 (1年11ヶ月後: R5.6)



※図中の 色 は砂の堆積範囲を示す。



移植地A



移植地B



移植地C

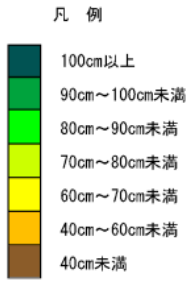
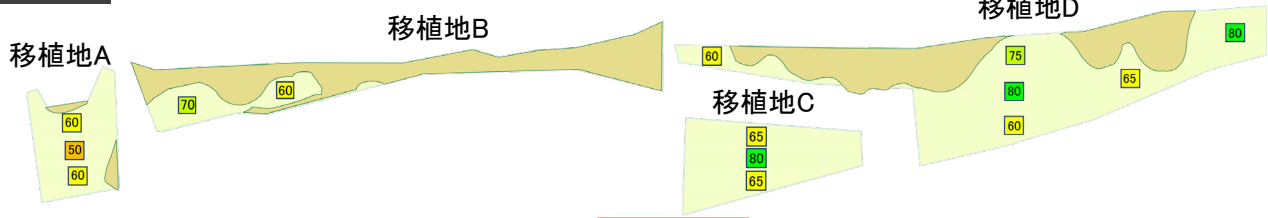


移植地D

○移植地Aの植被率は、移植1年3ヶ月後の秋季に減少していたが、移植1年11ヶ月後の初夏季に回復が見られた。  
○植被率は移植地全体として移植1年3ヶ月後の秋季と比較し増加していた。

# ① 事後調査中間報告（オオクグ群落【中海大井地区】）

草丈 秋季（3ヶ月後：R3.10）

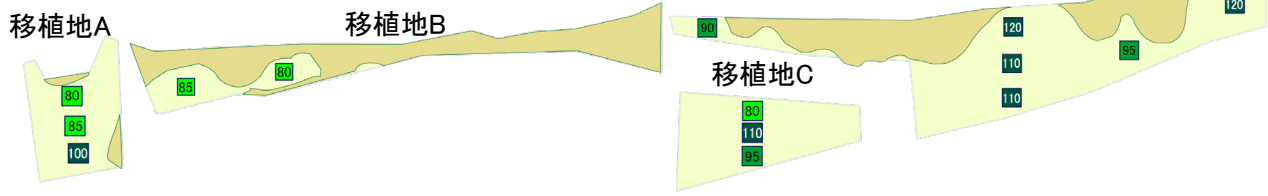


全景写真（R5.6）



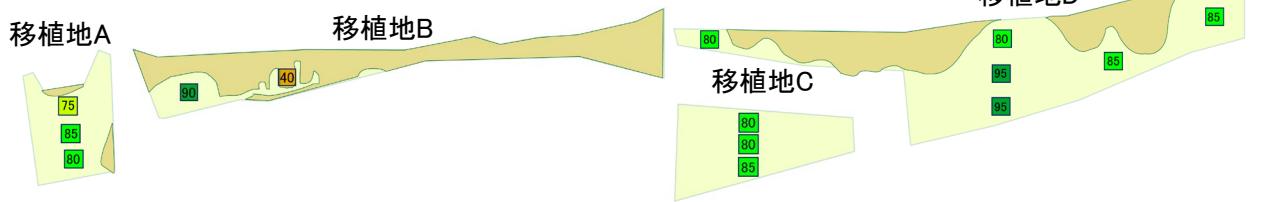
移植地A

初夏季（11ヶ月後：R4.6）

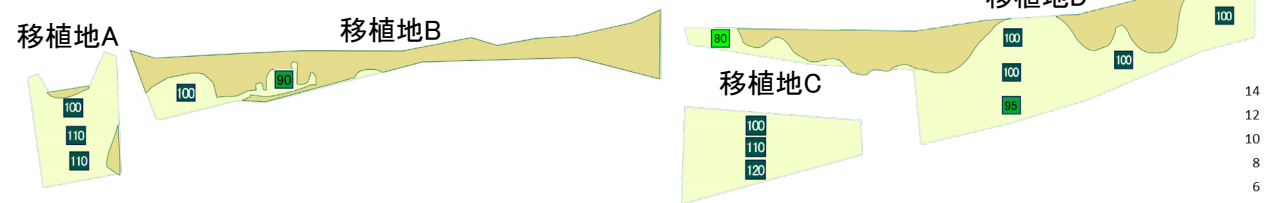


台風11号（R4.9）

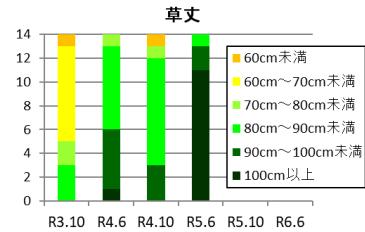
秋季（1年3ヶ月後：R4.10）



初夏季（1年11ヶ月後：R5.10）



※図中の 色 は砂の堆積範囲を示す。



移植地B



移植地C

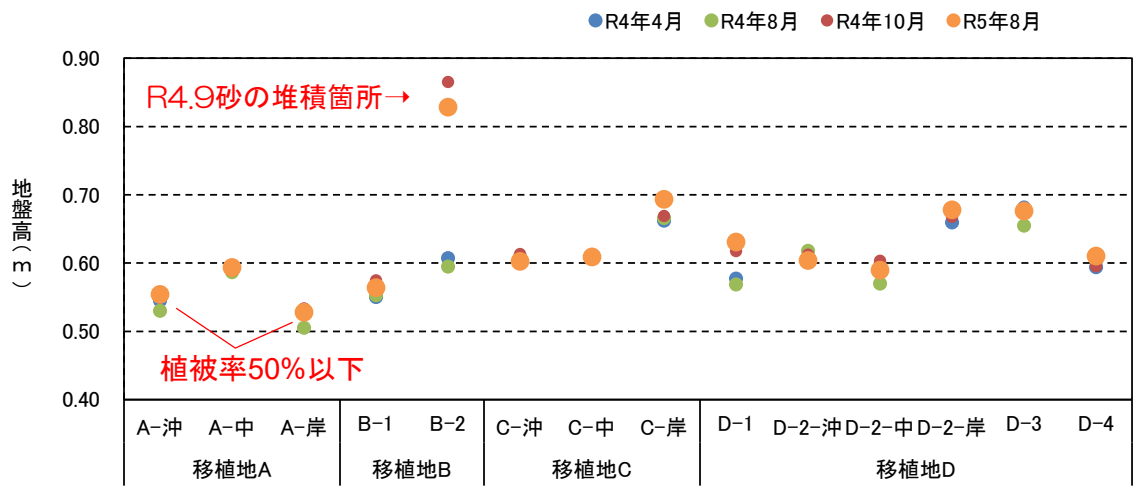


移植地D

○草丈は移植地全体で、移植1年3ヶ月後の秋季と比較し増加していた。

# ①事後調査中間報告（オオクグ群落【中海大井地区】）

## <基盤高さ>



移植地B-2のコドラート



R4.6

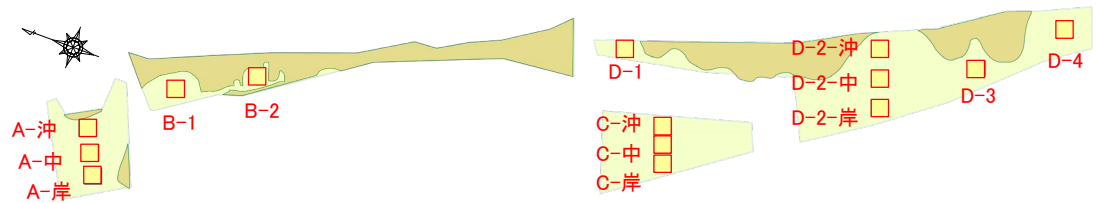
台風11号 (R4.9)



R4.10



R5.6



○移植地の基盤高さは、令和4年10月に砂の堆積により基盤高さが上昇したB-2を除き、オオクグの生育適地と考えられるT.P.0.5m~0.6m程度を概ね満足した。  
 ○植被率の低い移植地Aにおける基盤高さはT.P.0.5m付近で、他のコドラートと比較し低い傾向にあった。

**今後の方針** ○引き続き秋季にオオクグの生育状況を確認する。

# ②事後調査中間報告（オオクグ群落【中海大井地区】）

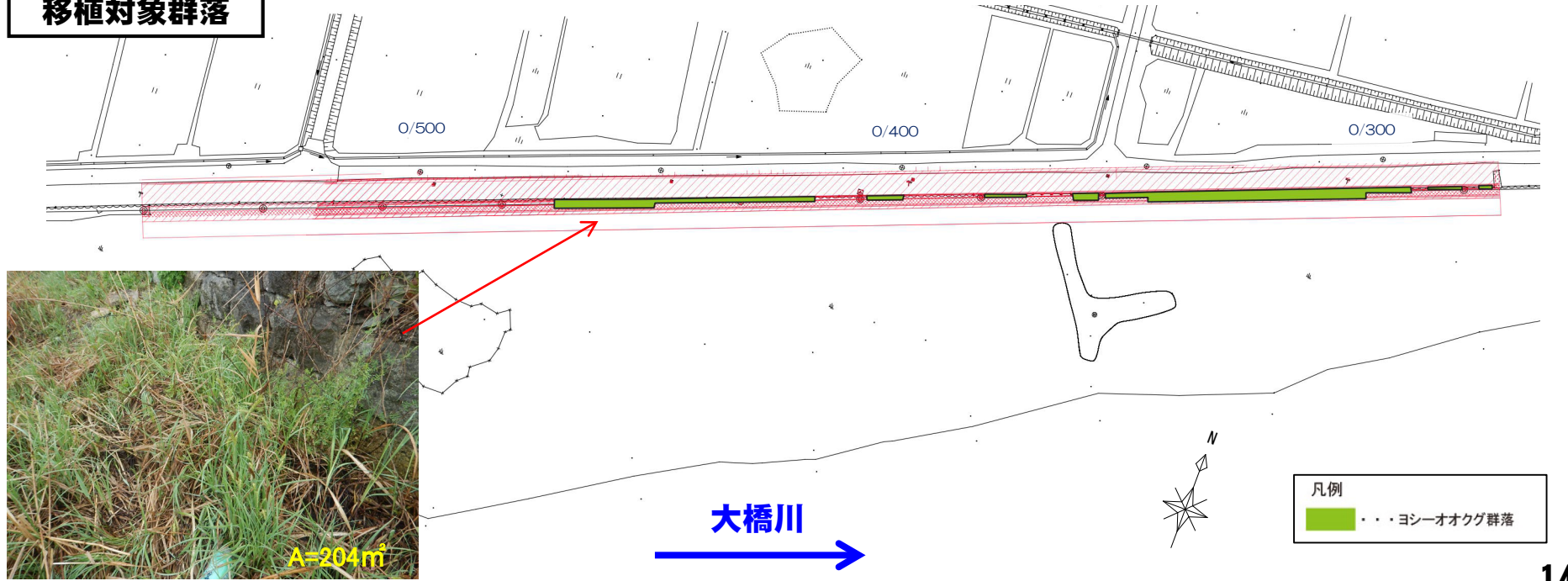
**目的** 移植した個体（株）が群落として活着し、開花・結実などの生活史が成立していることを確認する。

## 保全措置の概要

- 移植時期；R4. 6-7
- 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 (204m<sup>2</sup>) を中海大井地区に移植
- 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



### 移植対象群落

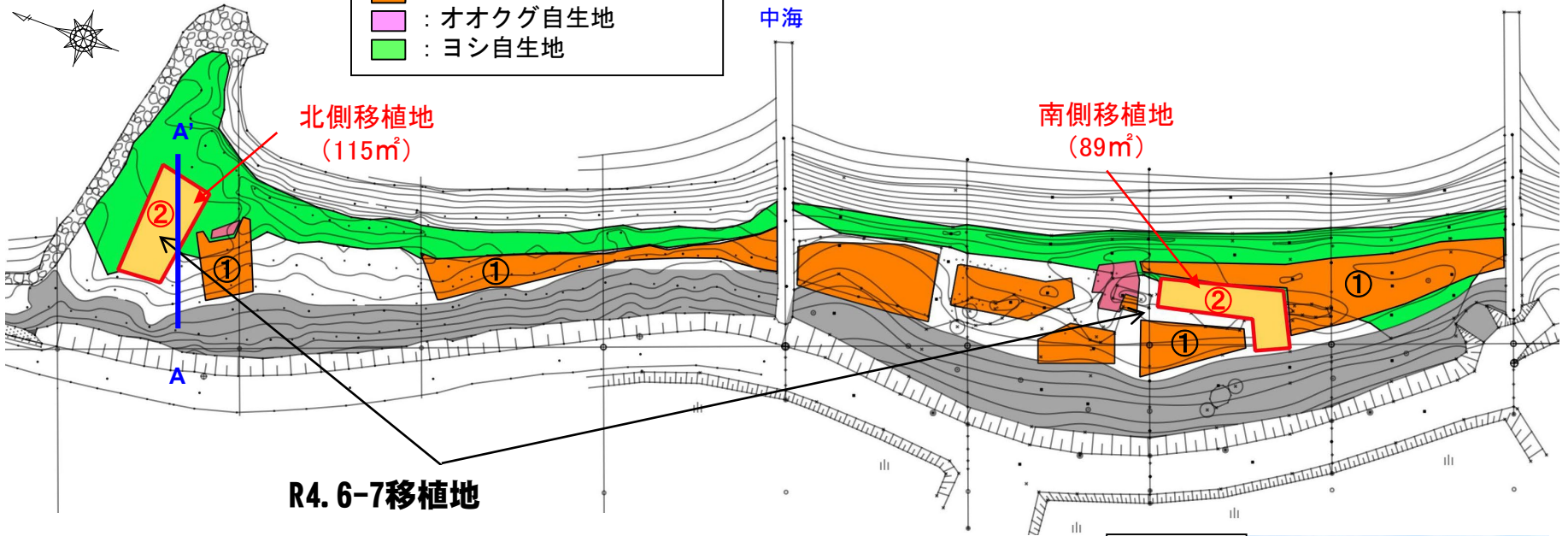


# ②事後調査中間報告(オオクグ群落【中海大井地区】)

## 移植先での施工

### 移植地造成位置図

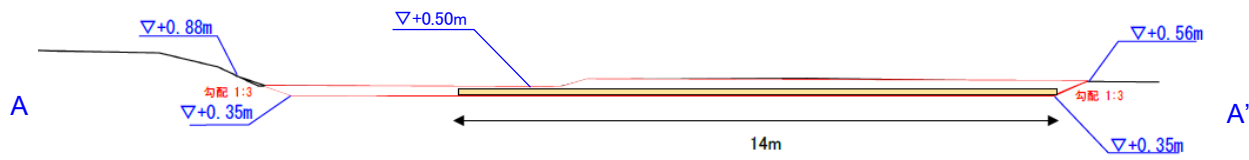
- <凡例>
- : オオクグ移植地
  - : オオクグ過年度移植地
  - : オオクグ自生地
  - : ヨシ自生地



R4.6-7移植地

※移植地内の丸数字は、P4のモニタリング計画一覧の番号と整合する。

### 横断面図



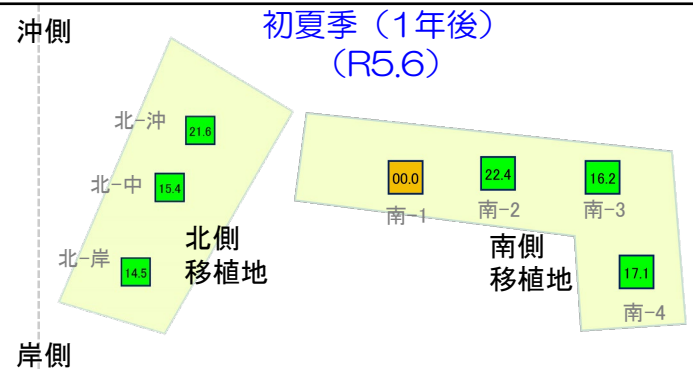
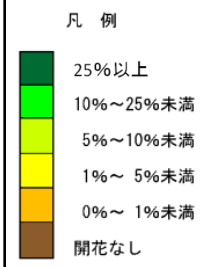
移植後

R4.8.30撮影



# ②事後調査中間報告（オオクグ群落【中海大井地区】）

## 開花率

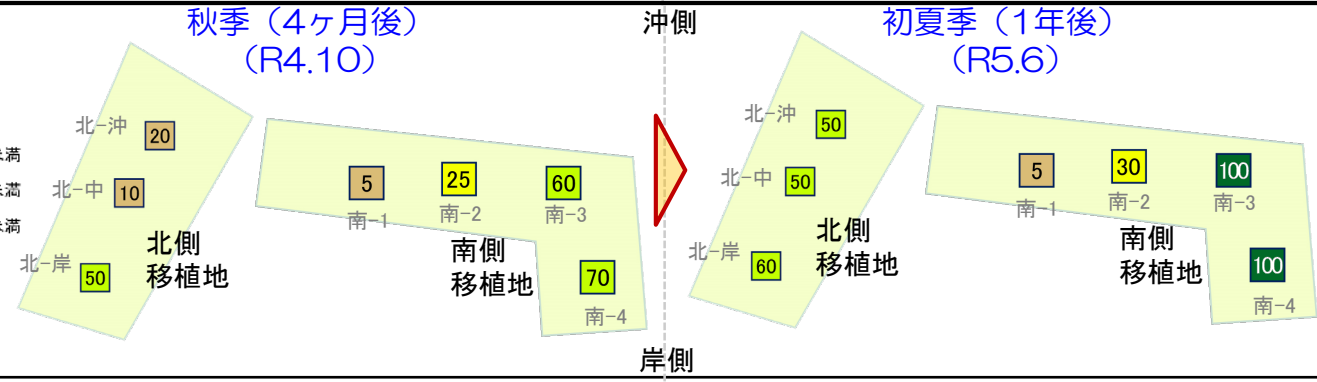
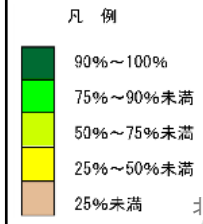


## 全景写真



(R5.6：北側移植地)

## 植被率

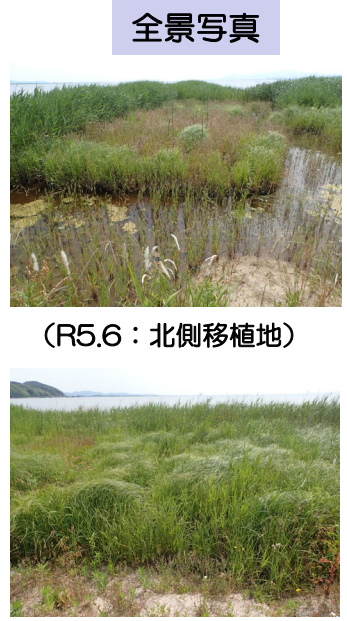
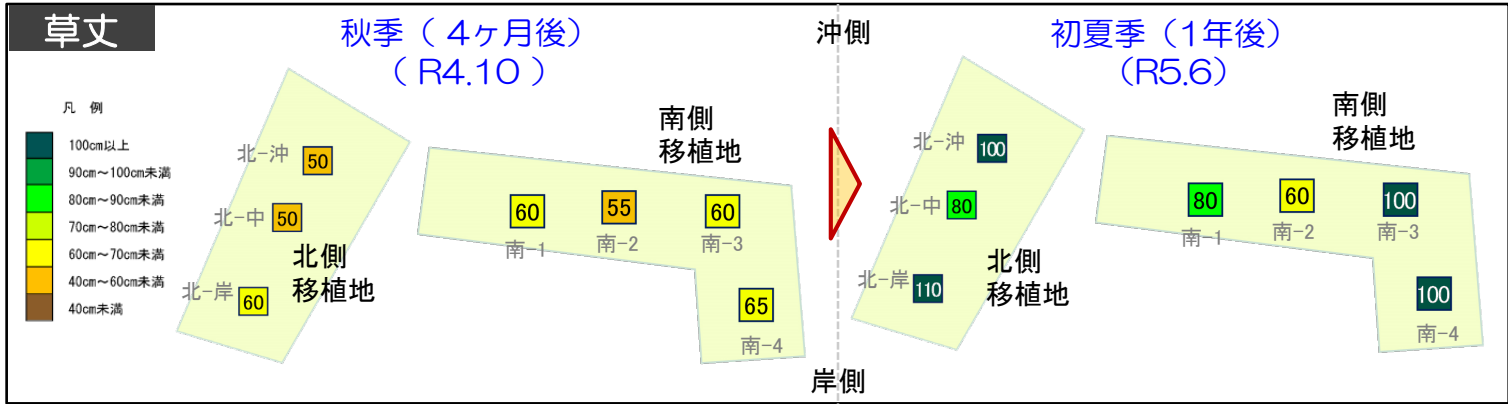


(R5.6：南側移植地)

○開花率は南側移植地の1コドラートで0%であったが、その他のコドラートでは10%～25%未満であった。

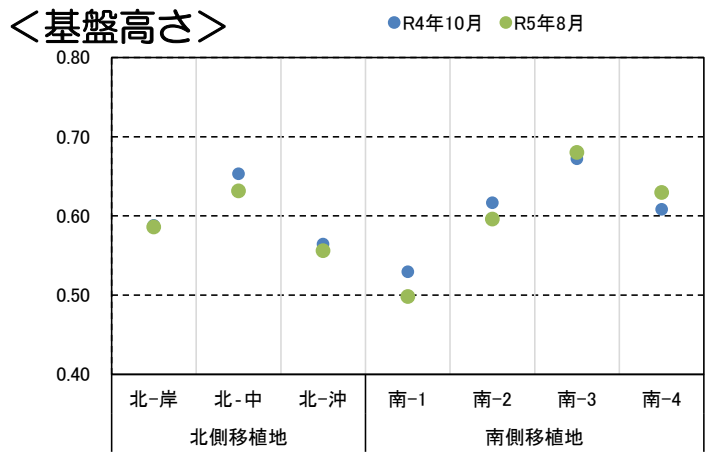
○植被率は開花率と同様に南側移植地の1コドラートで5%と低かったが、その他の移植地では移植4ヶ月後の秋季と比較し増加していた。

# ②事後調査中間報告（オオクグ群落【中海大井地区】）



(R5.6：北側移植地)

(R5.6：南側移植地)



- 草丈は移植4ヶ月後の秋季と比較し全てのコードラートで増加していた。
- 開花率、植被率が低い南-1は、他のコードラートと比較し、基盤高さが低かった。
- 移植地の基盤高さは、オオクグの生育適地と考えられるT.P.0.5m~0.6m程度を概ね満足した。

## 今後の方針

- 引き続き秋季にオオクグの生育状況を確認する。

# ③事後調査中間報告（オオクグ群落【福富地区】）

## 目的

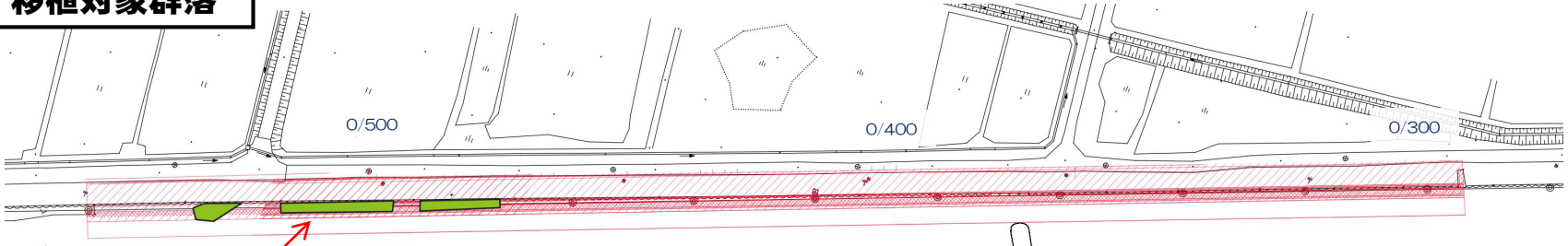
移植した個体（株）が群落として活着し、開花・結実などの生活史が成立していることを確認する。

## 保全措置の概要

- 移植時期；R4.6
- 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(101m<sup>2</sup>)を福富地区に移植
- 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



### 移植対象群落



大橋川 →

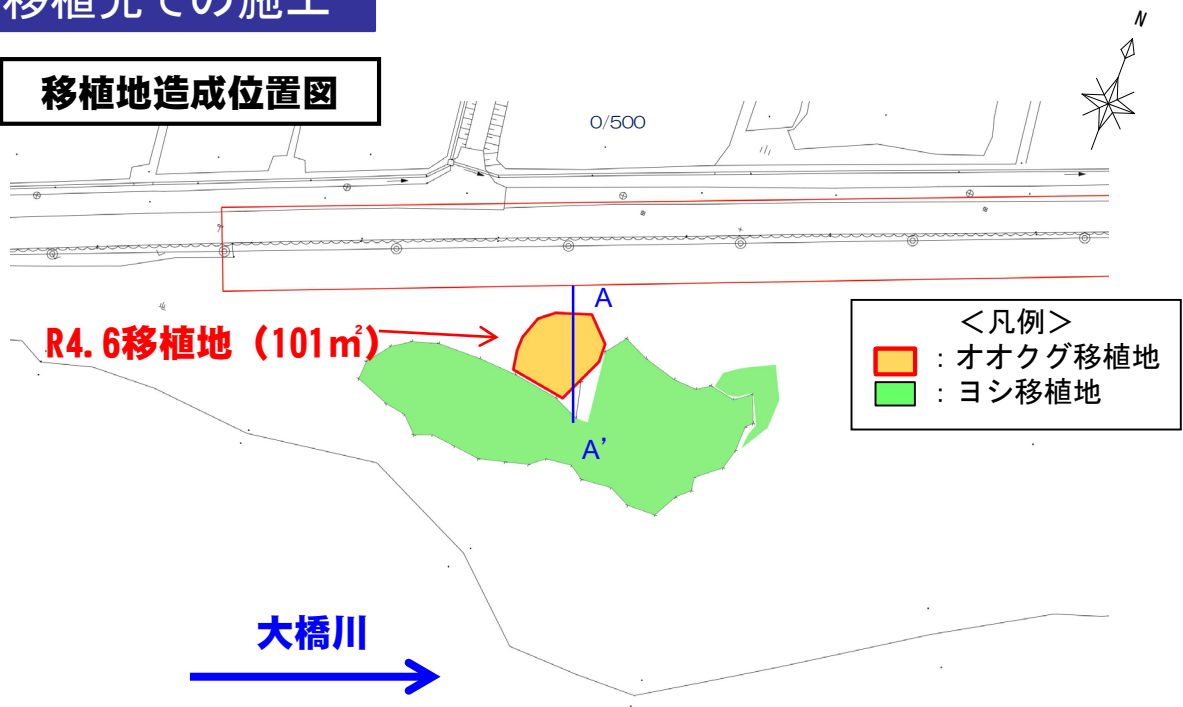


凡例  
■■■■ ヨシーオオクグ群落

# ③事後調査中間報告(オオクグ群落【福富地区】)

## 移植先での施工

移植地造成位置図



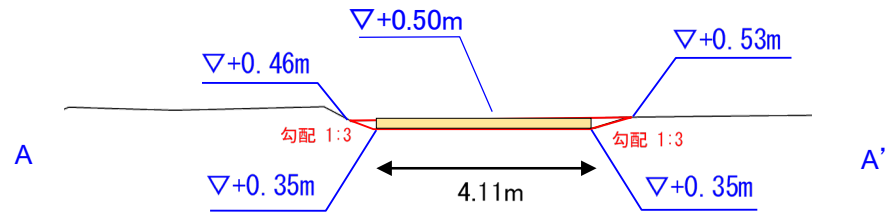
- <凡例>
- : オオクグ移植地
  - : ヨシ移植地

移植後

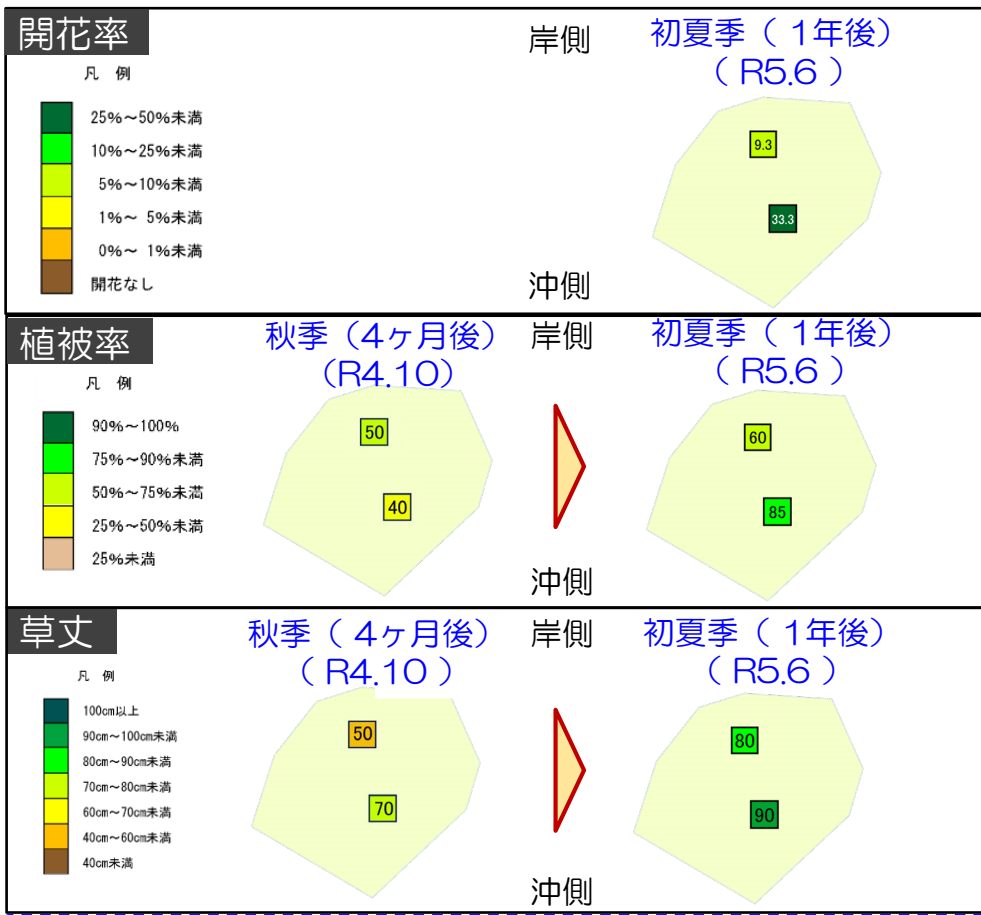


R4.8.30撮影

横断面図

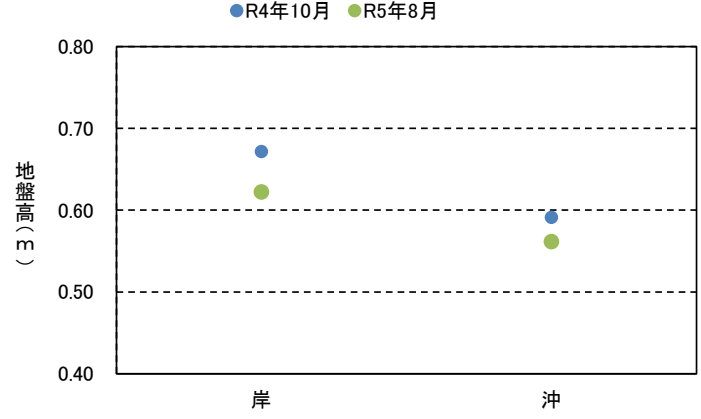


# ③ 事後調査中間報告（オオクグ群落【福富地区】）



全景写真（R5.6）

## < 基盤高さ >



- 開花率は9.3%～33.3%であった。
- 植被率は60%～85%であり、移植4ヶ月後の秋季の植被率と比較し増加していた。
- 草丈は80cm～90cmであり、移植4ヶ月後の秋季の植被率と比較し増加していた。
- 移植地の基盤高さは、オオクグの生育適地と考えられるT.P.0.5～0.6m程度を概ね満足。

## 今後の方針

- 引き続き秋季にオオクグの生育状況を確認する。

# ④⑤環境保全措置の評価と中間報告（ヒトハリザトウムシ【福富地区】）

**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

- <1回目> ○移動時期：R2.9 →今年度評価対象
- 移動内容：福富地区の左岸寄洲全域でヒトハリザトウムシ177個体を捕獲  
改変部から非改変部（左岸部、河口部）へ個体を移動
  - ①左岸部：87個体
  - ②河口部：90個体
- <2回目> ○移動時期：R4.7
- 移動内容：福富地区のR4改変予定範囲でヒトハリザトウムシ86個体を捕獲  
改変部から非改変部（左岸部、河口部）へ個体を移動
  - ①左岸部：29個体
  - ②河口部：57個体

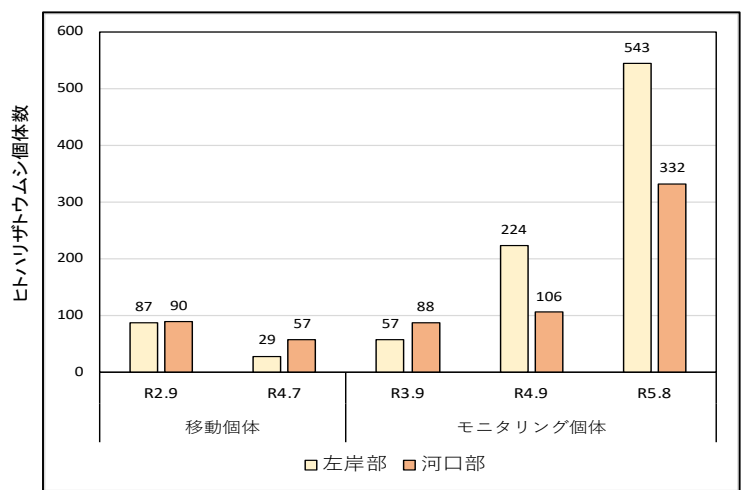
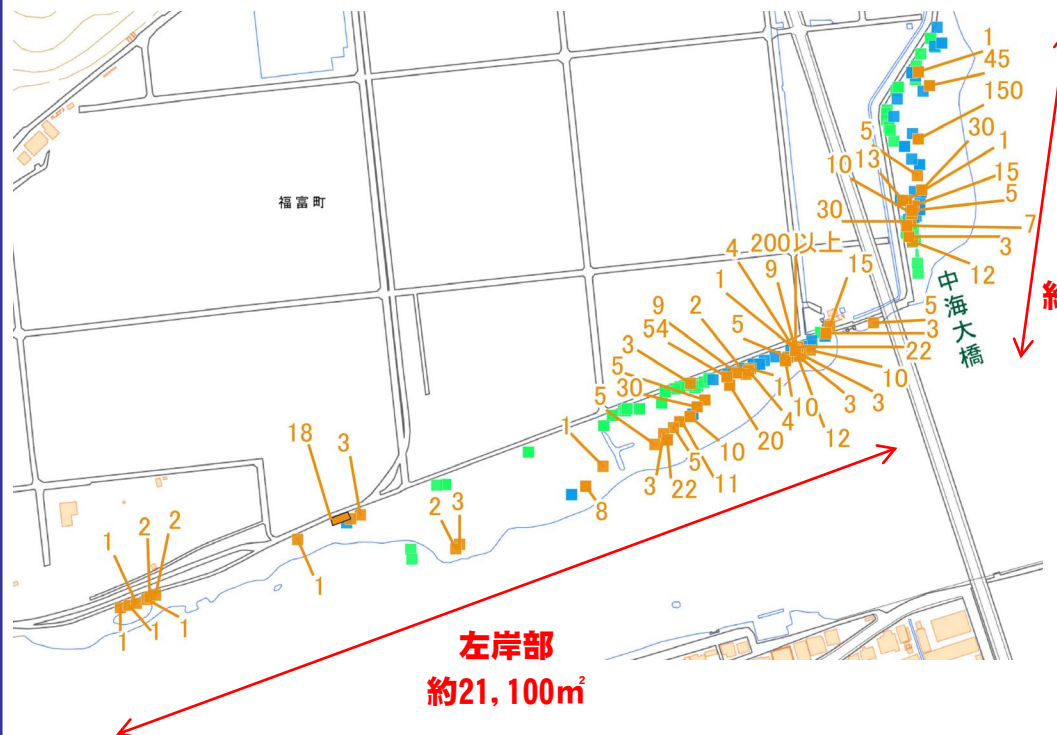


ヒトハリザトウムシ 移動作業の様子 (R2. 9. 25)

# ④⑤環境保全措置の評価と中間報告（ヒトハリザトウムシ【福富地区】）

## 事後調査の中間報告

- 令和3年9月確認箇所
- 令和4年9月確認箇所
- 令和5年8月確認箇所（数字は個体数）



ヒトハリザトウムシの確認個体数の変化

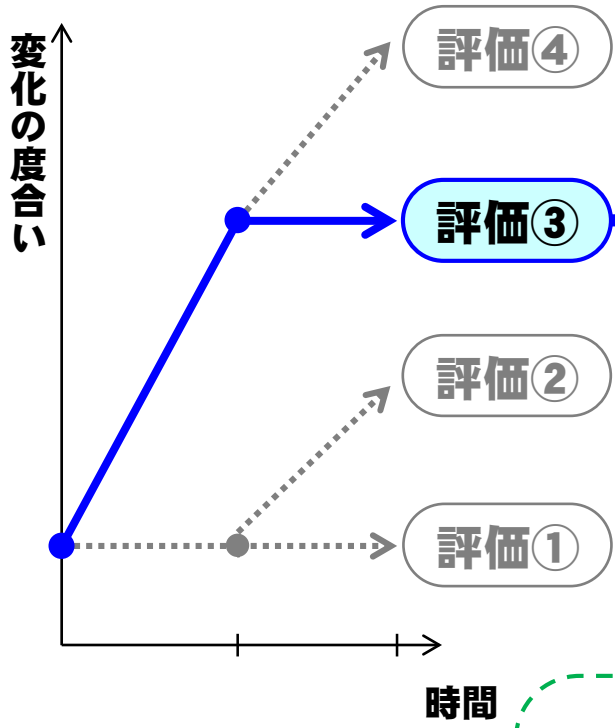


確認された個体 (R5. 8. 28)  
護岸整備箇所を利用

- 左岸部でヒトハリザトウムシを543個体確認し、河口部で332個体確認した。
- 左岸部のほうが、保護移動数に対するモニタリングでの確認個体数が多い傾向にあった。
- 右岸部、河口部では、2地点とも昨年度の確認個体数を上回った。

# ④環境保全措置の評価（ヒトハリザトウムシ【福富地区】）

## 環境保全措置の評価結果・フォローアップの必要性検討



**ヒトハリザトウムシ (R2年9月福富地区)**

ヒトハリザトウムシは再生産しており、個体数は保護移動数を上回っていることから、今後も継続してヒトハリザトウムシの個体群が持続するものと考えられる。



保護移動3年後も継続して生息が確認されていることから、環境保全措置の方法は適切であったと考えられる。  
本地区ではR4.7に保護移動したヒトハリザトウムシのモニタリングを継続することから、併せて個体群の変動を確認する。



# 評価完了箇所における概略調査について

- ・ 概略調査について大橋川改修事業に係る環境モニタリング協議会での審議事項を踏まえ、概略調査の計画書を作成した。
- ・ 概略調査は令和5年度より実施している。

協議会	審議事項
第14回	評価完了箇所における概略調査実施の必要性について、委員より指摘
第15回	概略調査は5年に1回程度を基本とし、ドローン等を活用した効率的な手法で実施する方針を決定
	今後の調査対象、実施内容等について整理するよう指摘
第16回	概略調査の目的、調査項目、調査方法等を決定
第17回	実施経過の報告

## <調査目的>

- ・ 評価完了箇所において評価結果に変化があるかどうか継続的な観察を行う。

## <調査方針>

- ・ 概略調査により、移植個体が継続して生育しているか確認を行う。
- ・ 河川巡視等を活用し、継続的な観察を行う。

# 評価完了箇所における概略調査について

## <調査方法>

- ・調査はドローン等を活用した以下の手法とする。
- ・調査方法は概略調査の結果を踏まえ適宜変更する。



分類	種名	調査方法	調査時期
植物	オオクグ群落	<ul style="list-style-type: none"> <li>・空中ドローンでの写真撮影による広域的な確認</li> <li>・陸上からの直接観察による定性的な確認の併用により生育状況を確認</li> </ul>	初夏季
生態系	ヨシ群落	<ul style="list-style-type: none"> <li>・空中ドローンでの写真撮影による広域的な確認</li> <li>・陸上からの直接観察による定性的な確認の併用により生育状況を確認</li> </ul>	秋季
	コアマモ群落	<ul style="list-style-type: none"> <li>・空中ドローンでの写真撮影による広域的な確認</li> <li>・現地踏査の併用により生育状況を確認</li> </ul>	秋季

## <とりまとめ例>

別添資料に掲載

5. No.5\_H26.10 井手・黒瀬地区コアモ移植地

調査地名: 井手・黒瀬地区コアモ移植地 (11200~11250 付近) | 調査者名: (令和5年度伊川用水環境モニタリング業務) | 委託先: (株式会社長大)

調査年月日: 令和5年6月15日 | 調査者名: (令和5年度伊川用水環境モニタリング業務) | 委託先: (株式会社長大)

生観の有無: (R) 生観あり

空中写真撮影: 近景 | 空中写真撮影: 遠景

14. No.14\_R1.7 大井地区オオクグ移植地

調査地名: 大井地区オオクグ移植地 | 調査者名: (令和5年度伊川用水環境モニタリング業務) | 委託先: (株式会社長大)

調査年月日: 令和5年6月18日 | 調査者名: (令和5年度伊川用水環境モニタリング業務) | 委託先: (株式会社長大)

定定点写真撮影位置地図

定定点写真 | 生育の有無: 確認・観察の有無

空中写真撮影: 近景 | 空中写真撮影: 遠景

# 評価完了箇所における概略調査について

- ・全調査箇所において、事後調査終了時から大きな変化は見られなかった。

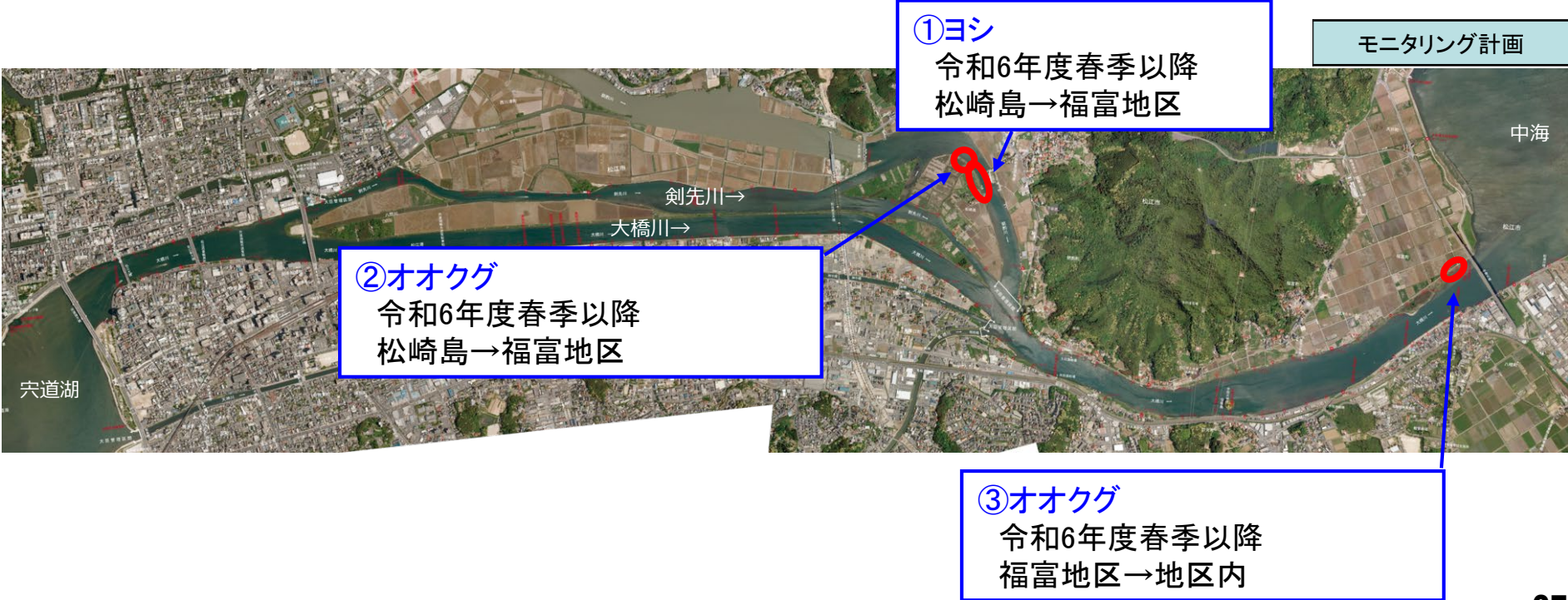
No	移植時期	対象種	移植地区	モニタリング 完了時期	概略調査 時期	生育 有無	結実 有無※	備考
1	H23.7	オオクグ	大井	H26.10	初夏	生育	結実	
2	H23.12	ヨシ	追子寄洲	H26.10	秋季	生育	—	
3	H25.10	ヨシ	追子	R2.6	秋季	生育	—	
4	H26.6	コアマモ	井手・馬潟	H29.10	秋季	生育	—	
5	H26.10	コアマモ	井手・馬潟	H29.10	秋季	生育	—	
6	H26.11	オオクグ	大井	H29.10	初夏	生育	結実	
7	H27.10	コアマモ	福富	R1.10	秋季	生育	—	
8	H28.5	コアマモ	井手・馬潟	R2.6	秋季	生育	—	
9	H28.7	オオクグ	大井	R1.10	初夏	生育	結実	
10	H28.9-10	コアマモ	福富	R3.6	秋季	生育	—	
11	H28.10-11	コアマモ	井手・馬潟	R2.6	秋季	生育	—	
12	H28.11	ヨシ	福富	R2.6	秋季	生育	—	
13	H30.7	コアマモ	福富	R3.10	秋季	非生育	—	モニタリング完了時も 消長が繰り返されていた
14	R1.7	オオクグ	大井	R4.10	初夏	生育	結実	

※結実有無はオオクグのみ確認項目としている。

# 工事予定箇所のモニタリング計画（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	松崎島	①ヨシ	福富	R6春季以降	活着・生育状況	初夏 秋季	移植後3年	事後 調査後
		②オオクグ	福富	R6春季以降	活着・生育状況	初夏 秋季	移植後3年	事後 調査後
	福富	③オオクグ	地区内	R6春季以降	活着・生育状況	初夏 秋季	移植後3年	事後 調査後

※ 事後調査時期 初夏：6月前後、夏季：8-9月前後、秋季：10月前後

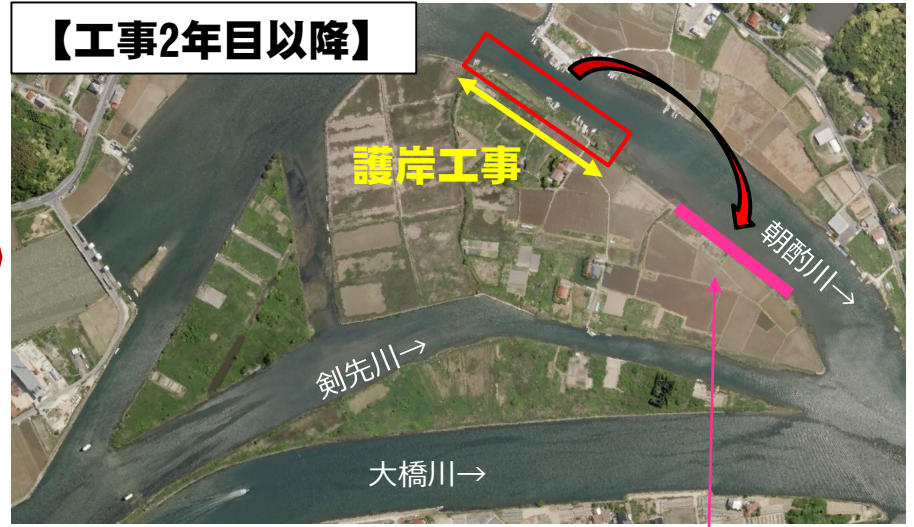


# 松崎島における移植方針

## 移植方針

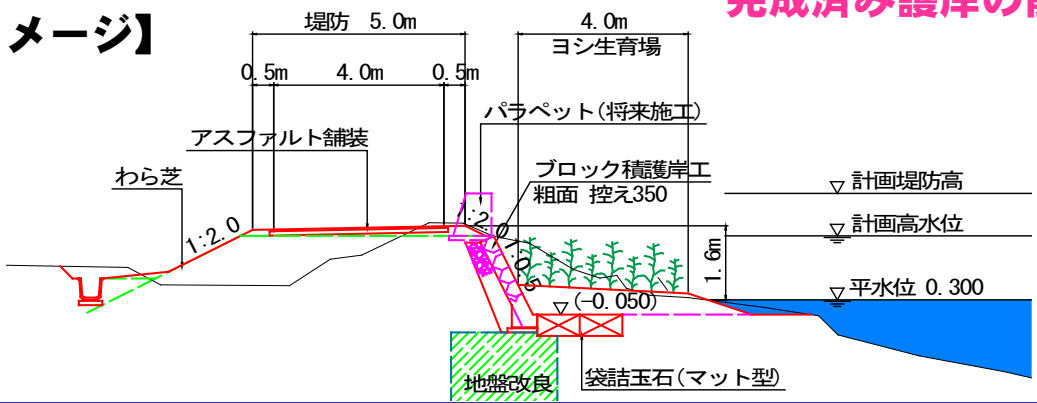
- 松崎島では島の全縁部を対象とした護岸工事を予定している。
- 松崎島の工事に伴うヨシの移植先は、完成した護岸の前面への移植を基本とする。
- ただし、工事初期は移植先となる完成済みの護岸がないため、福富地区へ移植する。

### 【イメージ】



完成済み護岸の前面に移植

### 【横断イメージ】

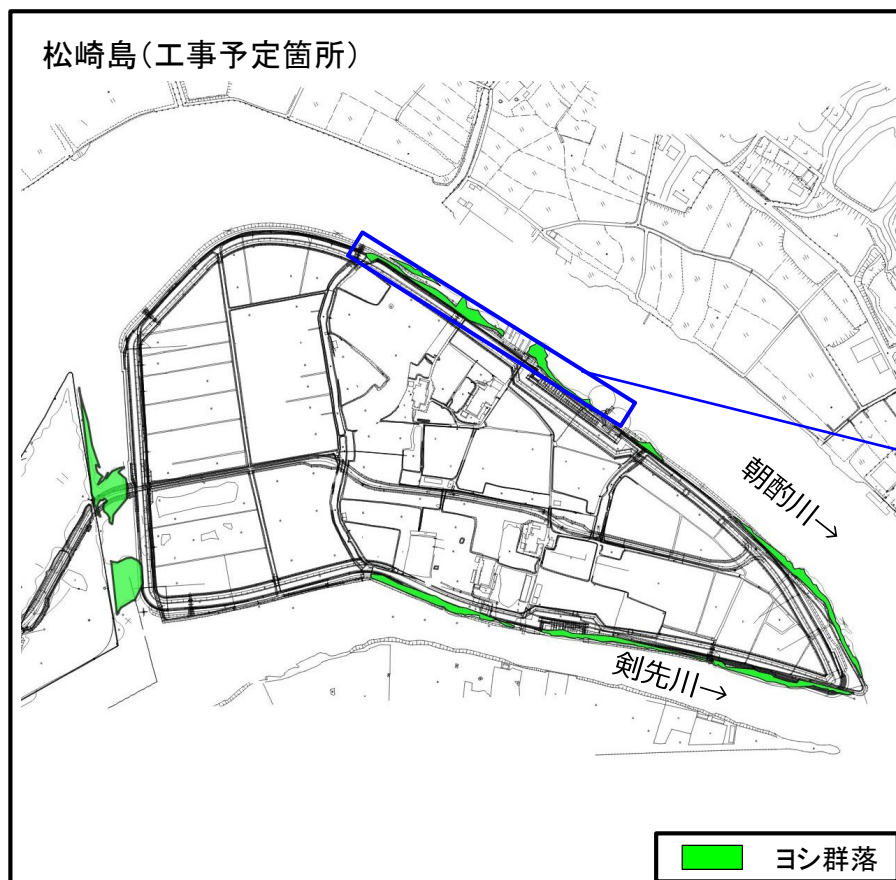


# ①工事予定箇所の保全措置計画（ヨシ【松崎島】）

## 環境保全措置概況

- 実施時期：R6年度 春季以降
- 実施方法：種子及び地下茎からの繁殖を期待し、重機を用いた表土移植（地下茎含む）
- 事後調査：移植個体（株）の目視確認

## 移植位置



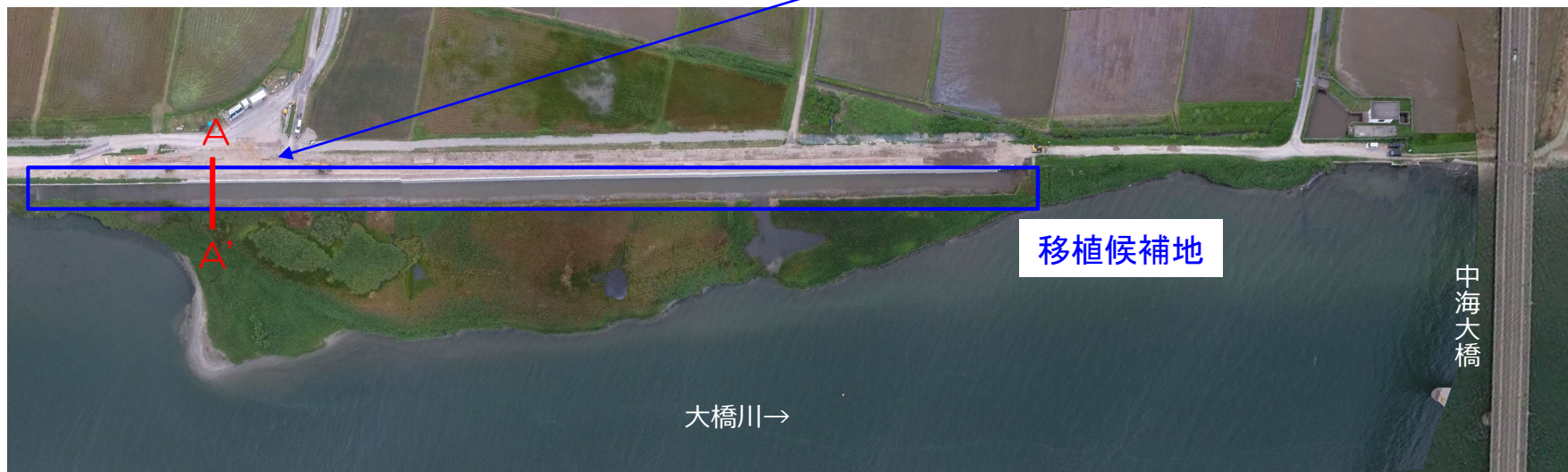
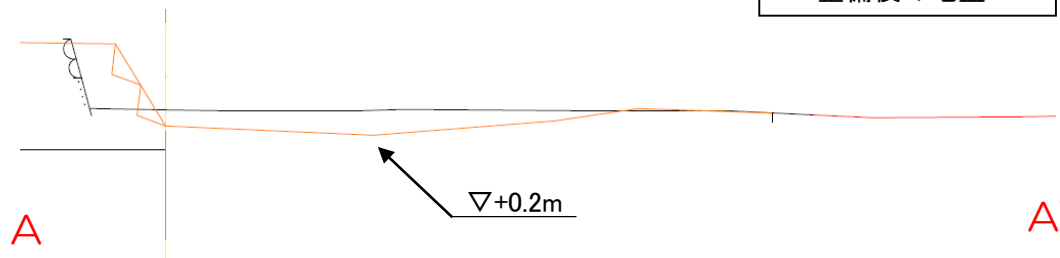
※ヨシ生育範囲は空撮からの判読結果

# ①工事予定箇所の保全措置計画（ヨシ【松崎島】）

## 移植地状況

○移植先環境：護岸整備箇所前面を移植地として利用

横断面図

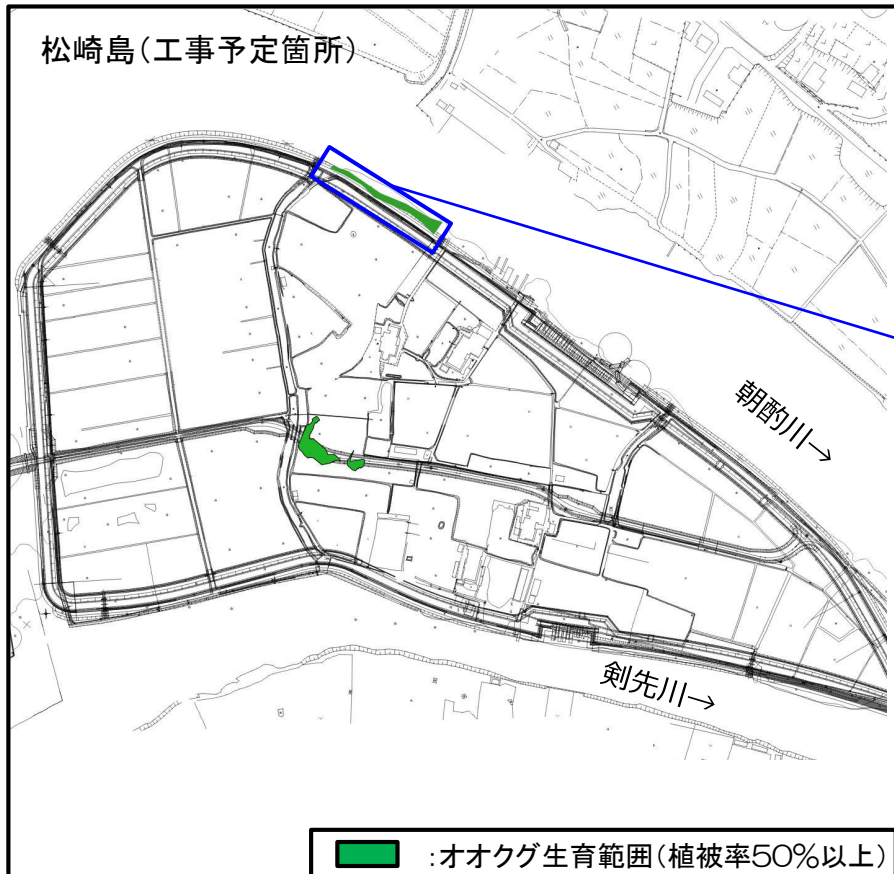


## ②工事予定箇所の保全措置計画（オオクグ【松崎島】）

### 環境保全措置概況

- 実施時期：R6年度 春季以降
- 実施方法：種子及び地下茎からの繁殖を期待し、重機を用いた表土移植（地下茎含む）  
移植したヨシの下流側
- 事後調査：移植個体（株）の目視確認

### 移植位置





# ③工事予定箇所の保全措置計画（オオクグ【福富地区】）

## 環境保全措置概況

- 実施時期；R6年度 春季以降
- 実施方法；種子及び地下茎からの繁殖を期待し、重機を用いた表土移植（地下茎含む）
- 事後調査；移植個体（株）の目視確認

## 移植位置

