

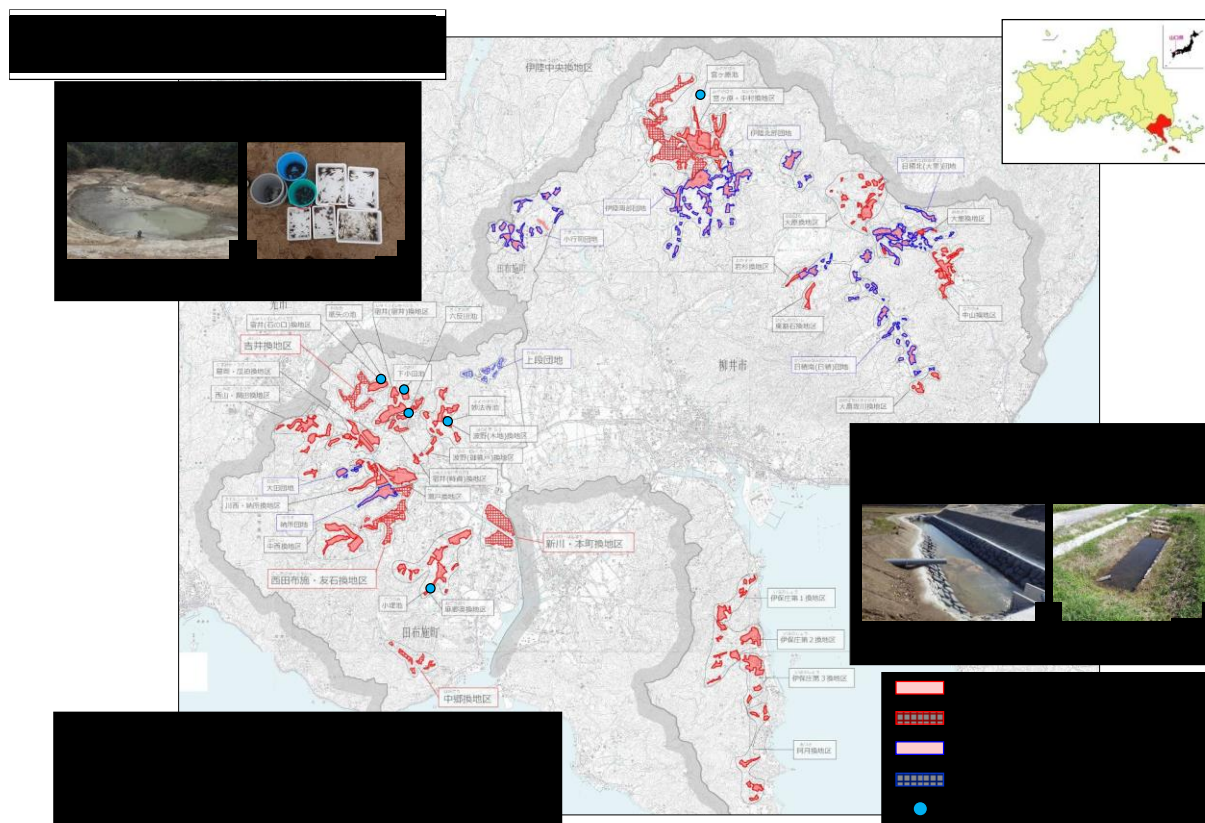
7.1 事業における環境配慮

具体的には、各事業の実施にあたり以下の配慮を行った。

農業用排水：ため池の改修にあたっては、池内の生物を工事の影響のない場所へ保護・移動させるなどして、工事中の生物の避難場所を確保する。

暗渠排水：農用地の整備と併せて生物の生息場に配慮するとともに、減農薬や減化学肥料などに取り組む環境保全型農業の推進に努める。

環境調査及び生態系配慮計画の策定について、当初からの 22 団地については、平成 26 年夏季調査をもって全団地の工事前モニタリングが完了し、生態系配慮計画も、平成 26 年度までに全団地の策定が完了している。新規編入の 8 団地については、令和 3 年秋季調査をもって全団地の工事前モニタリングが完了し、生態系配慮計画も令和 5 年度までに全団地の策定が完了している。



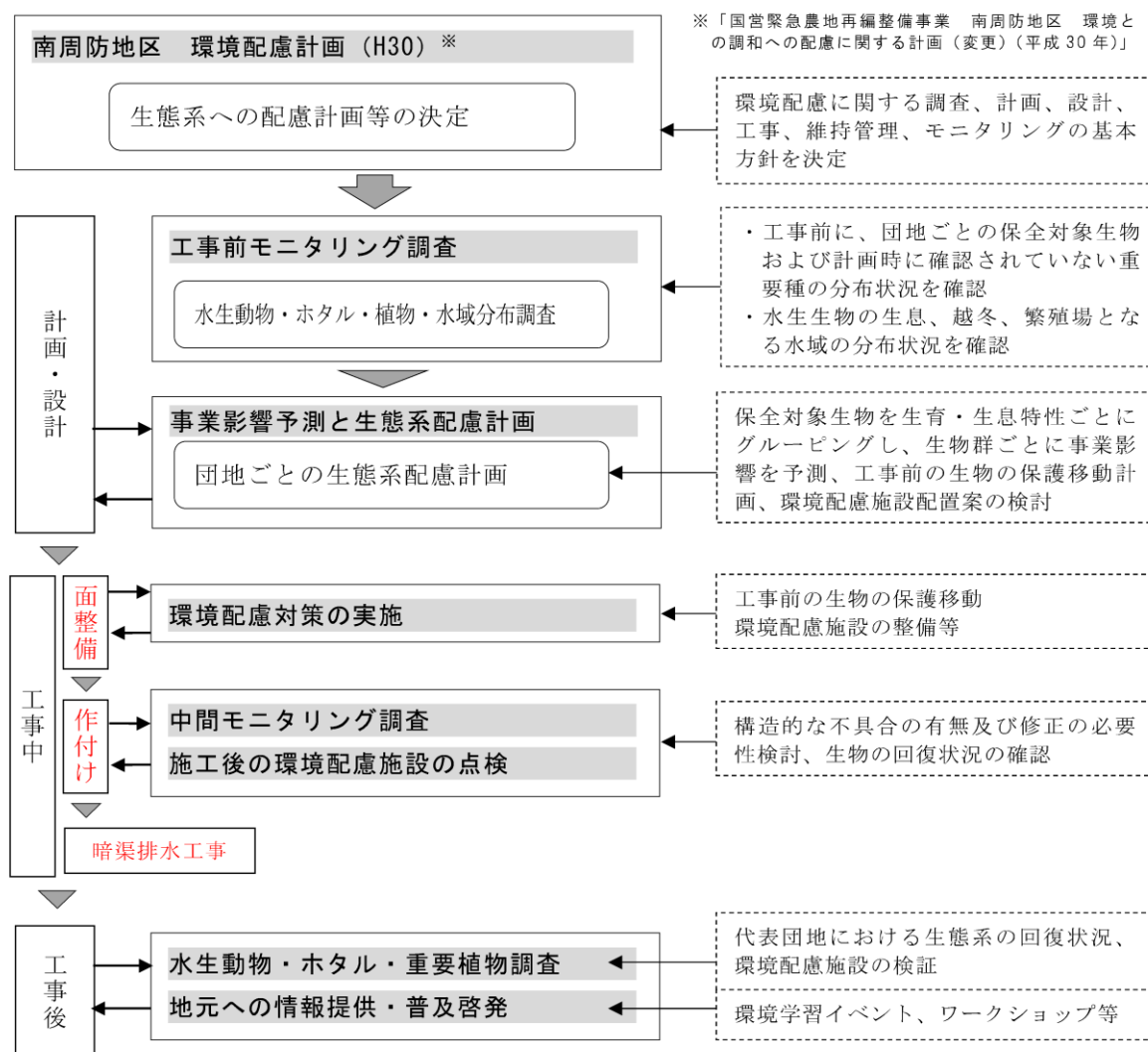
7.2 環境配慮検討委員会の設置

環境配慮検討委員会は平成 24 年度に設置され、学識経験者、田布施土地改良区、柳井市土地改良区からなる委員を基本に、事業主体である南周防農地整備事業所、議事の関係者などが参加し毎年開催されている。

委員会では、本地区の環境配慮計画の見直しや、工事及び環境配慮対策の進捗状況、事前の生物保護・移動の実施状況、モニタリング計画・結果等について、幅広く意見を交換し、環境配慮全般について具体的な指導や助言を行うものである。

7.3 環境配慮対策の取組フロー

本事業の実施にあたり、「国営緊急農地再編整備事業 南周防地区 環境との調和へ配慮に関する計画（変更）（平成 30 年）」に基づいて、学識者等の意見を参考にしつつ、生態系への配慮計画等の環境配慮に関する調査、計画、設計、工事、維持管理、モニタリングに取り組んでいる。



注）フロー中の調査等は事業実施期間中（R10 年度までを予定）のものであり、事業完了以降のモニタリング調査等については、事業実施中のモニタリング調査結果等を踏まえながら、地域が主体となって実施可能なモニタリング計画（あるいはモニタリング調査マニュアル）を検討していく予定である。

図 7.1 南周防地区における環境配慮フロー

7.4 生態系への配慮

7.4.1 工事前生物保護移動

環境配慮計画に基づき、工事後の速やかな生態系の回復を図ることを目的として、工事区域内の在来生物を保護し工事の影響のない場所へと移動させるとともに、生態系に影響を与える外来生物を駆除する工事前生物保護移動を実施した。



生物の採集作業



記録（同定・計測・撮影）



放流作業



テンジソウの採集作業



移植



工事後の活着状況

7.4.2 生態系配慮施設の設置

本地区では、令和6年度までに、ビオトープ37箇所、環境配慮型水路81箇所が整備された。

環境配慮施設		配慮の内容	対象生物
ビオトープ		水田やよけに生息する止水性の魚類・両生類・水生昆虫類・水生植物などへの配慮として、ほ場整備により消失する恒常的な止水環境の代償を目的として整備した施設	止水性の魚類・両生類・水生昆虫類・水生植物など (アカハライモリ、ミナミメダカ、クロゲンゴロウ、マルタニシ、デンジソウなど)
		水路に生息する魚類・両生類・水生昆虫類・水生植物などへの配慮として、水路の三面コンクリート化により消失する生息環境の代償を目的とした、すべりにくい石材など自然素材を利用した護岸等を整備した施設	水路に生息する魚類・両生類・水生昆虫類・水生植物など (ナマズ、ウナギ、ヨシノボリ属、ゲンジボタルなど)
		水田環境を利用する両生類などへの配慮として、ほ場整備による水路のコンクリート化で水路への落下後に脱出が困難となるため、脱出経路の確保を目的に整備した施設	水田環境を利用する両生類など (ニホンイシガメ、アカハライモリ、トノサマガエル、アカガエル類など)

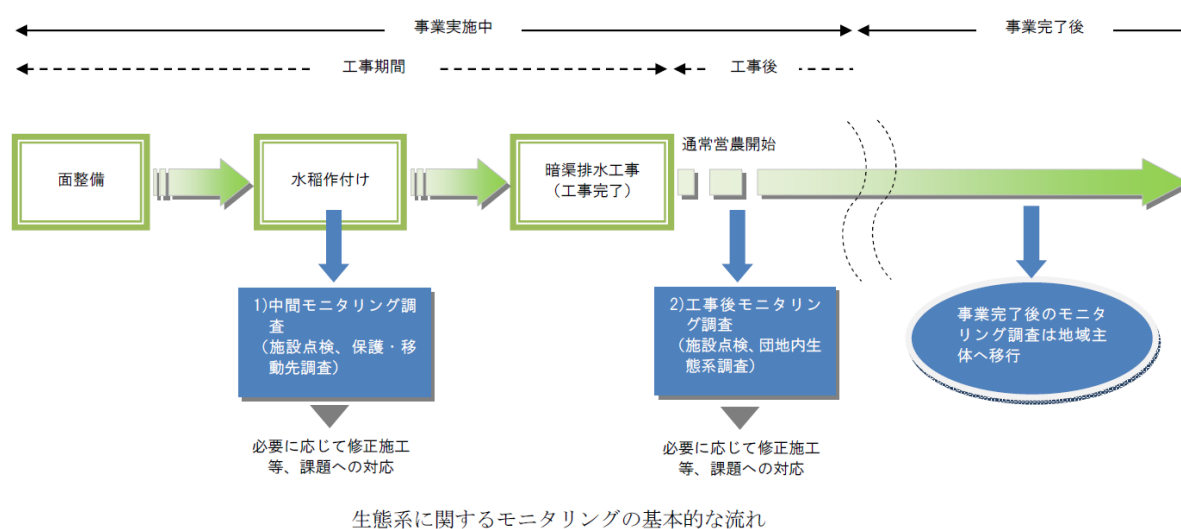
7.4.3 モニタリング調査

(1) 基本方針

本事業では、整地、水路、環境配慮施設等の面整備完了後、作付けを開始しながら、各種工事を順次行って工事が完了する。事業実施中のモニタリングは、このような工事段階を考慮し、1) 中間モニタリング（整地工事等完了後）、2) 工事後モニタリング（暗渠排水工事完了後）の2段階のモニタリング計画としている。

事業実施中のモニタリングは、専門家等による意見を参考としつつ、国が主体となって詳細な調査を行い、配慮施設の効果検証や水田生態系の回復状況等を把握し、その後の維持管理計画や、他団地での設計・施工への反映を進めていくことを基本とする。また、地域の意向を踏まえた上で、可能な場所では地域住民等と連携したモニタリングの実施を検討する。

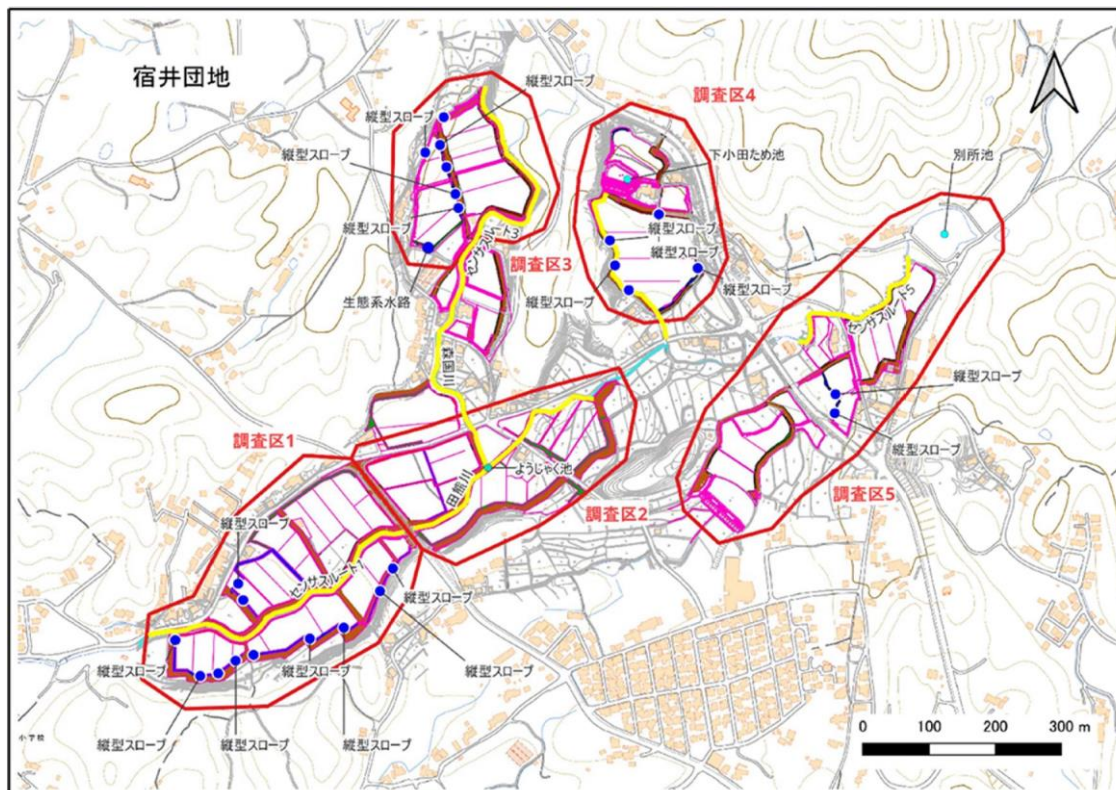
事業完了後については、行政や環境 NPO 等と連携しつつ、地域住民が主体となってモニタリングを実施することになるため、今後のモニタリング調査結果を踏まえながら、地域主体で実施可能なモニタリングや維持管理の方法について検討・計画していく。



出典：平成 28 年度南周防農地整備事業 環境配慮調査業務

（２）環境配慮対策（宿井団地）

宿井団地では、環境配慮施設として縦型スロープ水路が多数設置されている。
縦型スロープの設置位置は下図のとおりである。



宿井団地における環境配慮施設位置図



宿井団地における縦型スロープ水路（左：設置直後、右：モニタリング調査時）

(3) 工事後モニタリング調査結果

本団地は、多くの縦型スロープ水路が設置されているのが特徴の一つである。アカハライモリやトノサマガエルが継続確認されている点は、縦型スロープ水路により、移動経路を確保できたことが保全に繋がったと考えられる。一方で、工事後未確認となった保全対象種は3種となっている。特にミナミメダカについては、保護移動の際に田熊川へ放流されているが、常時移動困難な落差が存在するため、ほ場側へ再び戻ってくることは困難だったと推察される。

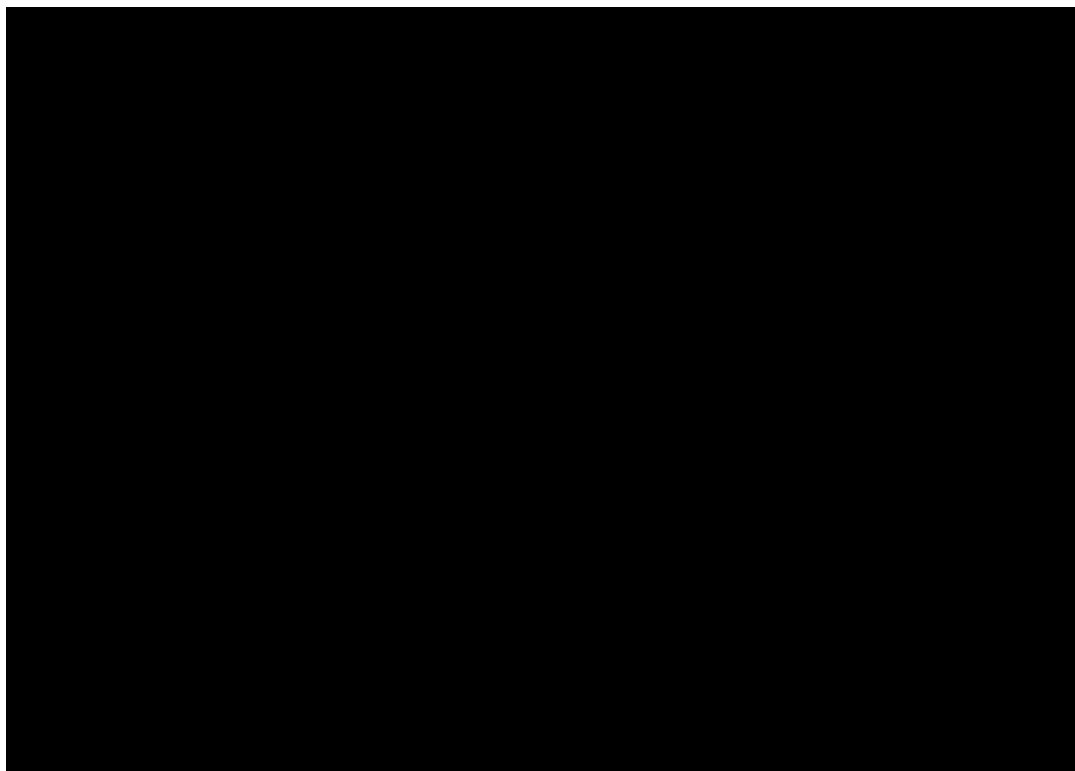


図 7.2 宿井団地における工事後の生物の確認状況

1) 動物

工事前に確認されていた保全対象種8種のうち5種が継続確認され、新規に4種が確認された。また、重要種については、工事前に確認されていた8種のうち5種が継続確認され、新規に6種が確認された。

表 7.1 宿井団地のほ場における工事前後の確認種の動態

分類	種数		内訳	種数	代表種
	工事前	工事後			
保全対象種	8	9	継続確認	5	アカハライモリ、トノサマガエル、ドジョウ、コオイムシ、ゲンジボタル
			新規確認	4	ヨシノボリ類、コガタノゲンゴロウ、ヘイケボタル
			工事後未確認	3	アカガエル類、ミナミメダカ、マルタニシ
その他重要種	8	11	継続確認	5	マルチビゲンゴロウ、キイロコガシラミズムシ、コガムシ、クルマヒラマキガイ、ヒラマキガイモドキ
			新規確認	6	ニホンスッポン、キイロサナエ、タベサナエ、マダラコガシラミズムシ、スジヒラタガムシ、ヒラマキミズマイマイ
			工事後未確認	3	カヤネズミ、コマルケシゲンゴロウ、ヒメマルマメタニシ
監視対象種	2	1	継続確認	1	ウシガエル
			工事後未確認	1	オオクチバス

2) 植物

保全対象種であるミズオオバコ及びイチョウウキゴケは工事前には確認されていなかったが、工事後に確認された。また、重要種については、工事前に確認されたヒメミズワラビに加えてオオトリゲモが確認された。

表 7.2 宿井団地のほ場における工事前後の確認植物の一覧（保全対象種他）

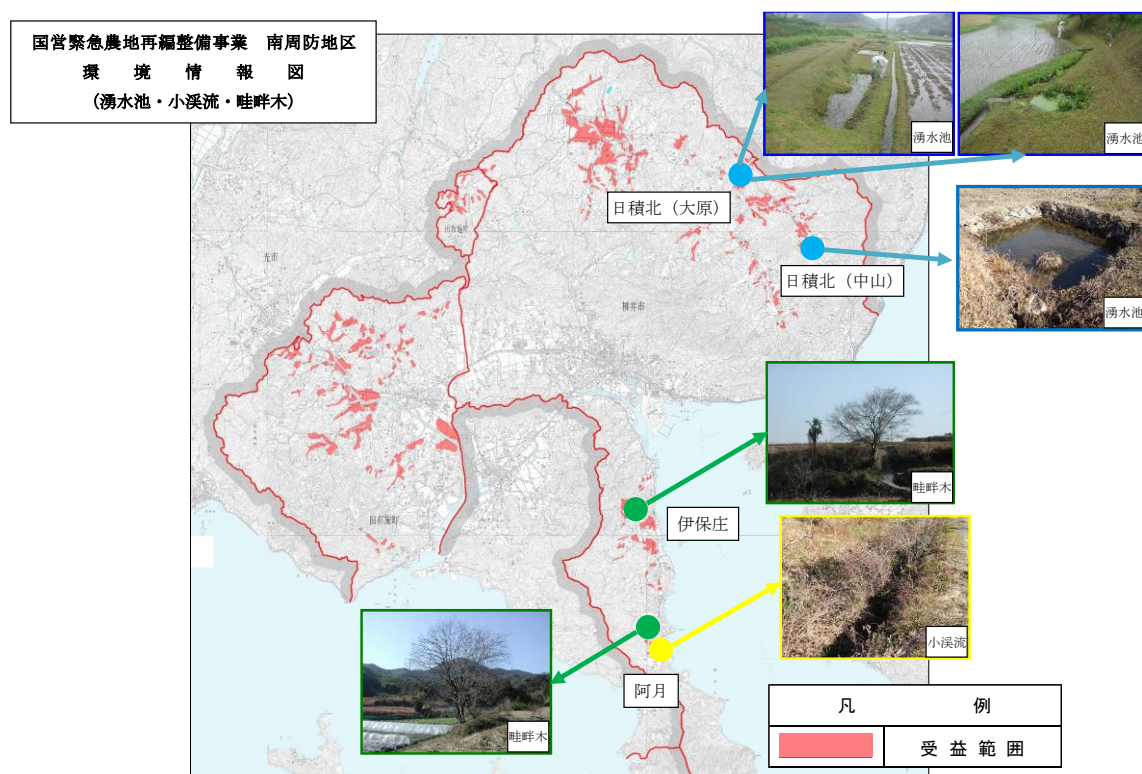
No.	分類群	種名	全体		保全対象生物	その他の重要な生物	重要種		外来種	
			工事前	工事後			環境省 RL2020	山口県 RL2018	特定外来生物	その他
1	植物	ヒメミズワラビ	●	●		○		VU		
2	植物	オオトリゲモ		●		○		DD		
3	植物	ミズオオバコ		●	○		VU			
4	植物	イチョウウキゴケ		●	○		NT	NT		
種数合計		4	1	4	2	2	2	3	0	0

網掛：保全対象種

赤字：重要種

7.5 景観への配慮

整備地域内で特に大きく目立っている畦畔木について、景観の特徴を保全するため存置するほか、景観に配慮した護岸ブロックを使用している。



景観に配慮した護岸ブロック
(中郷団地)

8. 事業コスト縮減の可能性

8.1 埋蔵文化財保護に使用する土壌の流用土の採用

業務で発生した土を埋蔵文化財の盛土保護に流用した。なお、調査費用が地元負担となる令和5年度以降の埋蔵文化財保護に係る作業は、事業コストに含めていない。

(1) 保護盛土量の削減による工事費の削減

埋蔵文化財盛土保護に係る検討を行い、換地原案に示す1枚のほ場を高低差のある2枚に区分することで保護盛土量を22,880m³（対策前の40%）削減できた。これにより、吉井団地への地区外搬入土量が大幅に減り、工事費ベースで159百万円が縮減された。

- ・埋蔵文化財保護事業費（対策前）

$$56,000 \text{ m}^3 \times 1.20 / 0.90 \times 2,600 \text{ 円} / \text{m}^3 \times \text{経費率} 2.0 = 388,267 \text{ 千円}$$

- ・埋蔵文化財保護盛土削減量

ほ場名	当初 (m ³)	変更 (m ³)	増減 (m ³)
10 耕区	6,590	2,270	-4,320
27 耕区	4,600	-2,590	-7,190
29 耕区	22,720	11,730	-10,990
35 耕区	2,280	1,900	-380
合計	36,190	13,310	-22,880

- ・埋蔵文化財保護事業費（変更）

$$33,120 \text{ m}^3 \times 1.20 / 0.90 \times 2,600 \text{ 円} / \text{m}^3 \times \text{経費率} 2.0 = 229,632 \text{ 千円}$$

$$\text{削減事業費} \quad 388,267 - 229,632 = 158,635 \text{ 千円}$$

出典：令和3年度南周防農地整備事業吉井団地区画整理実施設計業務（p.15-1）

(2) 公共残土を利用した時と盛土材を購入した時の費用差

埋蔵文化財の保護に使用する盛土は、公共残土を利用することで、保護盛土34,165 m³の購入費が削減され、工事費ベースで213百万円が縮減された。

- ・盛土材購入費：2,600 円/m³（山土砂、田布施町内 ほぐした土量）
- ・公共残土利用量：34,195 m³

吉井団地工区	埋蔵文化財等に伴う地区内搬入土量（地山ベース）（m ³ ）
1 工区	5,126
2 工区	29,069
3 工区	0
4 工区	0
合計	34,195

- ・削減された費用（事業費ベース）

$$34,195 \text{ m}^3 \times 1.20 / 1.00 \times 2,600 \text{ 円} / \text{m}^3 \times \text{経費率} 2.0 = 213 \text{ 百万円}$$

出典：令和3年度南周防農地整備事業吉井団地区画整理実施設計業務（p.15-1）

8.2 環境配慮施設の現地発生材の利用によるコスト縮減

南周防地域では、急傾斜地に拓かれた農地が多く、石積みの畦畔や水路が多く見られる。区画整理に伴い、現地で発生した石材は、ビオトープ内の石積み護岸や、水制工などに再利用し、地域資源として有効活用した。これにより、環境配慮施設の設置に用いられる資材分のコスト縮減が図られた。



現地発生材を利用して造られた環境配慮施設

1箇所あたりコスト縮減額：362千円（諸経費込）

現地発生材を利用した環境配慮施設：29箇所

コスト縮減額 362千円×29箇所＝10,498千円

表 8.1 コスト縮減の予定額及び実績額

コスト縮減策	縮減額 (百万円)	備考
環境配慮施設の現地発生材の利用によるコスト縮減	10	

8.3 発注ロットの拡大及び国債工事を活用したコスト縮減

通年施工や国債工事の活用により発注ロットを拡大し、諸経費を抑制しコスト縮減を図った。

- ・発注ロットの拡大
令和2年度以降の国債工事費用は、以下のとおりである。

表 8.2 令和2年度以降の国債工事

工事	面積(ha)	工事価格(円)
伊陸中央第3団地区画整理工事	30.80	600,220,000
新川・本町団地区画整理(その1)工事	17.94	340,820,000
新川・本町団地区画整理(その2)工事	11.27	225,550,000
吉井団地区画整理(その2)工事	7.90	239,990,000
西田布施・友石団地区画整理工事	26.09	620,352,000
合計	94.00	2,026,932,000

面積……積算書整地工面積より引用、工事価格……積算書工事価格より引用

国債工事の各面積が単年度工事として実施された場合の費用を算出すると、以下のとおりである。

表 8.3 国債工事を単年度工事として実施した場合の1件あたり工事価格

工事	面積	工事※1 件数①	工事価格(円)	
			単年度工事 ※2 ②	計 ②×①
伊陸中央第3団地区画整理工事	30.80	8	84,215,197	673,721,573
新川・本町団地区画整理(その1)工事	17.94	4	87,750,924	351,003,697
新川・本町団地区画整理(その2)工事	11.27	3	76,423,189	229,269,566
吉井団地区画整理(その2)工事	7.90	2	119,084,337	238,168,675
西田布施・友石団地区画整理工事	26.09	7	104,818,153	733,727,072
合計	94.00	24	472,291,800	2,225,890,583

※1：工事件数は、工事面積を単年度工事として実施した場合の件数。南周防地区の単年度工事の施工量が4haであることから、1件あたりの面積を約4haとし、工事件数を算出した。

伊陸中央第3団地区画整理工事であれば、 $30.80\text{ha} \div 4 = 7.7 \div 8$ 件

※2：単年度工事とは、原則として4月から翌年3月までの1事業年度(会計年度)以内に契約・施工・完了・支払いをすべて完結させる建設工事を示す。

単年度工事としての費用は、直接工事費、事業損失防止施設費、運搬費、技術管理費、現場環境改善費、一括計上価格は工事件数より除して算定する。

その上で、土地改良事業工事積算基準(土木工事)の算定式より、運搬費～営繕費等、現場管理費、一般管理費等を算定する。これらの費用の合計を単年度工事費とする。

これより、発注ロットの拡大及び国債工事を活用することにより、コストが縮減された。

表 8.4 コスト縮減の予定額及び実績額

コスト縮減策	縮減額 (百万円)	備考
発注ロットの拡大及び国債工事を活用したコスト縮減	199	

9. 関係団体の意見

本地区の事業実施について、山口県、関係市町（光市、柳井市、田布施町）及び関係土地改良区（柳井市土地改良区、田布施土地改良区）から意見を聴取したところ、次のとおりであった。

① 山口県

本事業により、区画整理、農業用排水及び暗渠排水が一体的に整備され、土地利用の再編及び担い手への農地の利用集積による経営規模の拡大が促進されることで、本地域の農業の持続的な発展が期待される。

また、本事業を契機として田布施町農業支援センターも設立され、地域農業の活性化と持続可能な発展を目指している。

つきましては、引き続き一層のコスト縮減に努めるとともに、受益農家をはじめとする関係者と緊密に調整を図り、事業の早期完成を要望する。

② 関係市町

本事業は、農業を基幹とした地域の活性化に向けて必要不可欠なものであることから、事業コストの縮減や環境に配慮しつつ、早期事業完了に向けて着実な事業の推進を要望する。

③ 関係土地改良区

本事業により、耕作放棄地の解消・発生防止を図るとともに、担い手への農地の利用集積による経営規模の拡大促進が図られることから、早期の事業完了及び持続可能な農業に向けて着実な事業の推進を要望する。