

7. 環境との調和への配慮

本事業の実施に当たっては、関係市が策定している田園環境整備マスタープラン等と整合を図りつつ、生態系や景観との調和に配慮する。

具体的には、農用地の整備に当たっては、農地及びその周辺に生息する両生類や魚類の移動経路及び生息環境に配慮した整備を行うとともに、水生植物の生育環境に配慮した整備を行う。

また、工事の際は、希少な動植物の類似環境への移植等を行うとともに、周辺環境への影響を軽減するため、騒音振動の抑制及び濁水流出防止に努める。

7.1 環境検討委員会、情報協議会の設置

道前平野地区（地域）環境検討委員会は、平成 26 年度より行われ、学識経験者、愛媛県、西条市、地元農家、地元住民で構成されている。

委員会では、計画段階における対策・方針の検討や施工段階での生物や景観に対し配慮が必要な事項の検討を行うものである。

中国四国農政局国営土地改良事業等環境に係る情報協議会は、国営土地改良事業等に係る「環境と調和への配慮」について、客観性、透明性を確保し、事業の円滑な推進を図るため、環境に精通する専門家やその他必要と認められる分野の有識者から幅広く環境に関する意見を求めることとして、設置している。

7.2 国営道前平野地区環境配慮推進協議会の設置

国営緊急農地再編整備事業道前平野地区において、自然環境や農村環境との調和に配慮するために必要な「環境との調和への配慮に関する計画」に基づく環境配慮を円滑に推進することを目的とし、意見交換を行う場として、国営道前平野地区環境配慮推進協議会を令和 8 年 3 月 5 日に設置した。今後も定期的に協議会を開催する予定である。

表 7.1 協議会の活動経緯

区分	開催日	議題
第 1 回 協議会 (設置)	R8.3.5	・設置要領の承認、委員長 長の選出 ・環境配慮計画の概要 ・工事及び環境配慮対 策の進捗状況 ・環境配慮対策の中間 結果 ・今後の実施計画（案）

表 7.2 委員名簿

役職		所属
委員長	有識者 (地域環境工学)	愛媛大学大学院農学研究科 教授
委員	有識者(植物)	NPO 法人 森からつづく道 代表
委員	有識者(動物)	NPO 法人 西条自然学校 理事長
委員	地元住民	西条市 環境審議員
委員	地元農家	道前平野土地改良区 事務局長
委員	行政：愛媛県	愛媛県東予地方局農林水産振興部 農村整備課 課長
委員	行政：西条市	西条市農林水産部 農業基盤整備課 課長

国営道前平野地区環境配慮推進協議会 設置要領（案）

（目的）

第1条 この会は、国営緊急農地再編整備事業道前平野地区において、自然環境や農村環境との調和に配慮するために必要な「環境との調和への配慮に関する計画」（以下、「環境配慮計画」という。）に基づく環境配慮を円滑に推進することを目的とし、意見交換を行う場として、国営道前平野地区環境配慮推進協議会（以下、「協議会」という。）を設置する。

（構成）

第2条 この会は、有識者、地元農家、地元住民、西条市、愛媛県並びに道前平野農地整備事業所の関係者をもって組織する。

（協議事項）

第3条 協議会は、第1条の目的を達成するために次の協議を行う。

- （1）国営緊急農地再編事業道前平野地区における「環境配慮計画」に基づき実施される環境配慮方策に係る助言
- （2）その他協議会の目的を達成するために必要な事項

（委員）

第4条 協議会の委員は、別表1のとおりとする。

- 2 協議会の各委員は、道前平野農地整備事業所長が委嘱する。
- 3 協議会には、委員長を置く。
- 4 協議会の業務を遂行するために必要があるときは、委員以外の関係者の出席を求めることができる。

（開催・運営）

第5条 協議会は、道前平野農地整備事業所長からの要請に基づき開催する。

- 2 協議会の事務局は、道前平野農地整備事業所に置き、協議会の事務処理を行う。

（その他）

第6条 この要領に定めのない事項については、委員長が協議会に諮って定める。

付 則

この要領は、令和8年3月5日から施行する。

7.3 生態系への配慮

水路の整備にあたっては、水路底に土砂を溜められ護岸に空隙や植生が確保できるような水路構造の採用や、部分的に断面を拡幅して淵やワンドのような緩流域を創出するなどにより、生物の生息場あるいは避難場を確保する。また、そうした水路では、魚類の遡上に配慮した急流工（魚道）や緩勾配護岸の設置など、生物ネットワークの保全・創出にも配慮する。

7.3.1 生態系配慮施設の設置

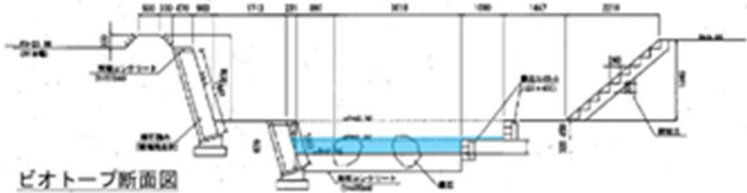
（1）湧水のある水環境の保全を必要とするグループへの配慮

- ・保全対象種：植物・・・ツツイトモ、ウキゴケ
- ・対策：水路の底抜きや、淀み工による水生植物の生育場の確保【最小化】

(2) 水田、湿田、土水路を重要な生息・生育場とするグループへの配慮

- ・保全対象種：両生類・・・アカハライモリ、ツチガエル
- 魚類・・・ドジョウ、ミナミメダカ
- 昆虫類・・・ヘイケボタル、コガタノゲンゴロウ
- 植物・・・ミズオオバコ、イチョウウキゴケ

・対策1：ビオトープ整備による生息・生育場の確保【最小化】

ビオトープ（久妙寺団地）	
地元提案	・子供が安全に魚とりのできる場所。 ・子供の水遊び場。
考え方	保全対象種の生息に必要な環境条件（水深、緩流域や隠れ場、水域と陸域の連続性）の確保。 【保全対象】 魚類、上記グループ
断面図等（計画時）	 イメージする他施工事例
断面図（施工時）	 ビオトープ断面図
整備後の写真	 H30 完成（R7 撮影）
モニタリング	17 種を確認（R4 実施） ドンコ、スクミリンゴガイ、カワニナ、サカマキガイ、シジミ属、ヌマエビ科、モクズガニ、アジイトトンボ、ギンヤンマ、シオカラトンボ、 <u>コガタノゲンゴロウ</u> 、ウスイロシマゲンゴロウ、ヒメゲンゴロウ、キイロヒラタガムシ、コガムシ、ヒメガムシ（ <u>下線は保全対象種</u> ） ※水域では、オオカナダモの繁茂や底泥の堆積が確認されたため、水質の悪化や通水阻害を引き起こす可能性が考えられた。

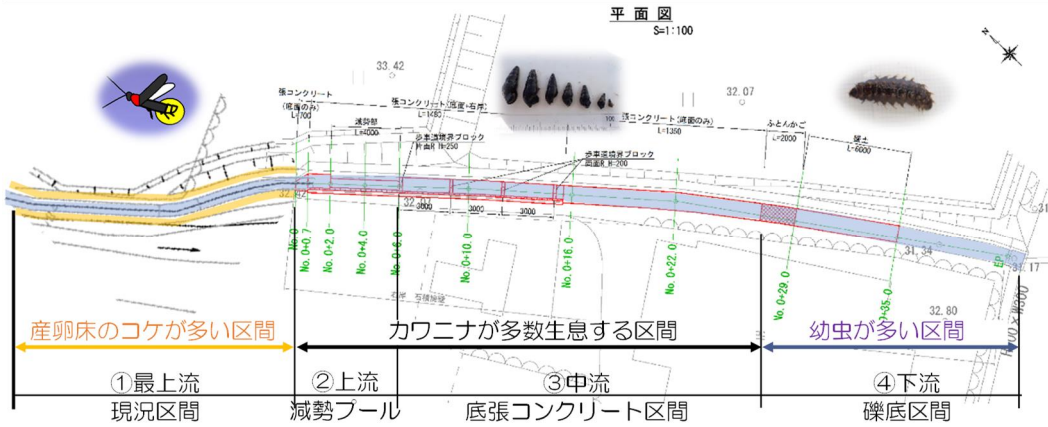
- ・対策2：緩斜路護岸による水路と水田の連続性を確保【最小化】
- ・対策3：溜枿への脱出用スロープ設置による移動路の確保【修正】
- ・対策4：排水路と水田の落差は可能な範囲で最小化【修正】

(3) 流量の安定した中栄養な流水環境を好むグループへの配慮

・保全対象種：昆虫類・・・ゲンジボタル

底生動物・・・カワニナ〔ゲンジボタルの餌生物〕

・対策1：水路の一部について拠点的に生息環境の保全・創出【最小化・修正】

	ホタル水路（久妙寺団地）
提地案元	・ホタル水路の設置。 (ホタルへの関心度が特に高い)
考え方	・ゲンジボタルの生息に重要な環境要素が存在。 ポイント①：水際に「コケや草などの産卵場所」が必要 ポイント②：「砂礫底でエサのカワニナが生息」 ポイント③：水路沿いに「上陸した幼虫が潜れるやわらかい土」があること 【保全対象】ゲンジボタル、カワニナ
(計画時)	 水路縦断面図 水路平面図
(施工時)	 平面図 S=1:100 産卵床のコケが多い区間 カワニナが多数生息する区間 幼虫が多い区間 ①最上流 現況区間 ②上流 減勢プール ③中流 底張コンクリート区間 ④下流 礫底区間
整備後の写真	 H30 完成、R3 復旧 (R7 撮影)  ホタル生息状況 (R7 撮影)
モニタリング	18 種を確認 (R4 実施) ドンコ、カワヨシノボリ、スクミリンゴガイ、カワニナ、サカマキガイ、シジミ属、ヌマエビ科、スジエビ、モクズガニ、コカゲロウ科 (幼虫)、ホンサナエ、シマアメンボ、マダラミズカメムシ、ケシカタビロアメンボ、トビケラ科 (幼虫)、ガガンボ属 (幼虫)、キロヒラタガムシ、ゲンジボタル (幼虫) (下線は保全対象種)

(4) 遊水池等から水田に遡上し産卵するグループへの配慮

- ・保全対象種：魚類・・・フナ類、ナマズ
- ・対策１：遊水池(河川)～水路、水路～水田までの落差を可能な範囲で最小化【最小化】
遊水池(河川)～水路、水路～水田間の水域の連続性を魚道等で確保する。
- ・対策２：水路の一部に深み（土砂溜め）と魚巢ブロック、底抜き部等を整備し、移動時の避難場を確保【最小化】
水系の連続性を確保する対象エリア内で水深が浅い水路に設置する。

7.3.2 工事中の生態系への配慮

- ・農耕地を越冬場や生息場に利用する鳥類（施工上の配慮を行う鳥類：ナベヅル、ハイイロチュウヒ、チュウヒ、ヒクイナ、タマシギ）への影響を低減するため、建設機械は、低騒音型・低震動型の機械を採用する。なお、工事区域内にナベヅルが飛来した場合は、専門家の指導を受けて対応する。
- ・工事区域において確認されている注目すべき種は、実施可能な範囲で移植、移動等、適切な保全措置を講じる。
- ・水路の断水や濁水の流下による水生生物への影響を低減するため、仮回し水路や、沈砂池を設置し濁流等の流出防止に努める。



北条団地 住民参加による保護移動活動



北条団地 保護個体の同定・仕分け作業



北条団地 工事の影響のない場所への放流

7.3.3 モニタリング調査

(1) 基本方針

特に配慮すべき動植物あるいは生息・生育環境等の分布状況、工事前の生物保護移動の必要性等の把握を目的に、工事前モニタリング調査を実施している。

また、実施した環境配慮対策の効果を検証するため、工事後モニタリング調査を実施している。その後、環境配慮施設等を維持していくためには、保全対象種の生活史や生態に沿ったモニタリング調査、施設環境の適切な管理が求められる。これらの調査や管理にあたっては、地域住民が主体となって、地元の環境 NPO 等の専門家と連携して活動していくことが必要である。そのため、維持管理マニュアルを作成し、地区内の維持管理に携わる役員などを対象に、環境配慮施設の適正な維持管理の普及・促進を目的とした啓発活動を開催し、その中で営農者や地域住民とモニタリング調査や維持管理を実施している。

(2) モニタリング対象種

「道前平野地区環境との調和への配慮に関する計画」（平成 27 年 7 月）において検討された保全対象種、最新の「環境省レッドリスト」（2020 年版等）や「愛媛県レッドリスト」（2020 年版等）で選定された希少種、「愛媛県野生動植物の多様性の保全に関する条例」で指定された特定希少野生動植物、及び外来生物に着目した。

外来生物は、「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」（平成 16 年 6 月 2 日法律第 78 号）により指定された生物を選定した。

※特定外来生物：外来生物（海外起源の外来種）であって、生態系、人の生命・身体、農林水産業へ被害を及ぼすもの

表 7.3 道前平野地区の保全対象種（15 種）

分類群	種名
両生類	アカハライモリ、ツチガエル
魚類	ドジョウ、ミナミメダカ、フナ類、ナマズ
昆虫類	ヘイケボタル、コガタノゲンゴロウ、ゲンジボタル
底生動物	カワニナ、マツカサガイ※
植物	ツツイトモ、ウキゴケ、ミズオオバコ、イチョウウキゴケ

※「マツカサガイは、事業計画策定以降の工事事前モニタリングで確認された種のため環境配慮計画に反映されていないが、「愛媛県野生動植物の多様性の保全に関する条例（愛媛県条例第 15 号）」に基づき特定希少野生動植物に指定された希少種であるため、本種を事実上の保全対象種として扱う。」

表 7.4 道前平野地区の施工上の配慮を行う生物（5 種）

分類群	種名
鳥類	ナベヅル、ハイイロチョウビ、チョウビ、ヒクイナ、タマシギ

※施工上の配慮を行う生物：対象種には選定しなかったものの工事中の一時的な影響の緩和措置を行う生物

(3) モニタリング調査の実施状況・計画

各団地のモニタリング調査の実施状況及び今後の計画を以下に示す。

表 7.5 モニタリング調査実施計画

団地名	工事前	工事後	普及啓発	団地名	工事前	工事後	普及啓発
久妙寺	H27	R1 R4	R6(ホタル水路) R7(ビオトープ)	宮之内	R2 R7(樹木)	○	△
北条	H27	○	△	田野上方西	R3	○	△
北条新田	H27	○	△	志川	R7 R10(樹木)	○	△
安用出作	H29	○	△	北田野	R4 R9(樹木)	○	△
徳能出作		○	△	古田	R6	○	△
明理川		R8 予定	R9 予定	高松	R7	○	△
安用	H29	○	△	高田下	○	○	△
周布	R3	○	△	長野東	R8 予定	○	△
高知	R2	○	△	来見	R8 予定	○	△
田野上方東	R2	○	△				

○：実施予定、△：必要に応じて実施

(4) モニタリング調査結果

モニタリング調査結果を以下に示す。

表 7.6 モニタリング調査確認種一覧

分類群	種名	久妙寺	北条	北条新田	明理川 安用出作 徳能出作	安用	周布	田野 上方東	高知	宮之内	田野 上方西	北田野	古田	高松	志川	保全 対象種	施工上 の配慮	特定 外来 生物
鳥類	ヒクイナ	1						1						2			○	
両生類	アカハライモリ	1			2	3	2				9		5	5	1	○		●
	ツチガエル	1	1	3		1	3	1	1			1	1					
	ミシシippアカミミガメ	4						1			21	6			4	○		●
爬虫類	オオクチバス			1			2	1										●
魚類	ドジョウ		11	7	9	6	5	6			7	10	4	2	○			
	ナマズ		2	1	1	2					2		2		○			
	フナ類	2	3	6			2	1	1						○			
	ブルーギル												2					●
	ミナミメダカ		14	10	7		5		5				1		○			●
甲殻類	アメリカザリガニ		5	2			6											
貝類	カワニナ	3	5	1	6	3	16	1	1	1	20	12	10	18	12	○		
	マツカサガイ															○		
昆虫類	ゲンジボタル					1	3	1	1	1	6	4	3	10	28	○		
	コガタノゲンゴロウ					1	2	4				2	4	3	2	○		
	ヘイケボタル						2	1			5	4		6		○		
植物	外来アゾノ類			2														●
	オオキンケイギク						2	1										●
	オオフサモ		1	1	1	1					4	1	1					●
	ナガエツルノゲイトウ					1							1					●
	イチョウウキゴケ	1	1													○		
	ウキゴケ	2	1	1												○		

※表内の数字は個体数



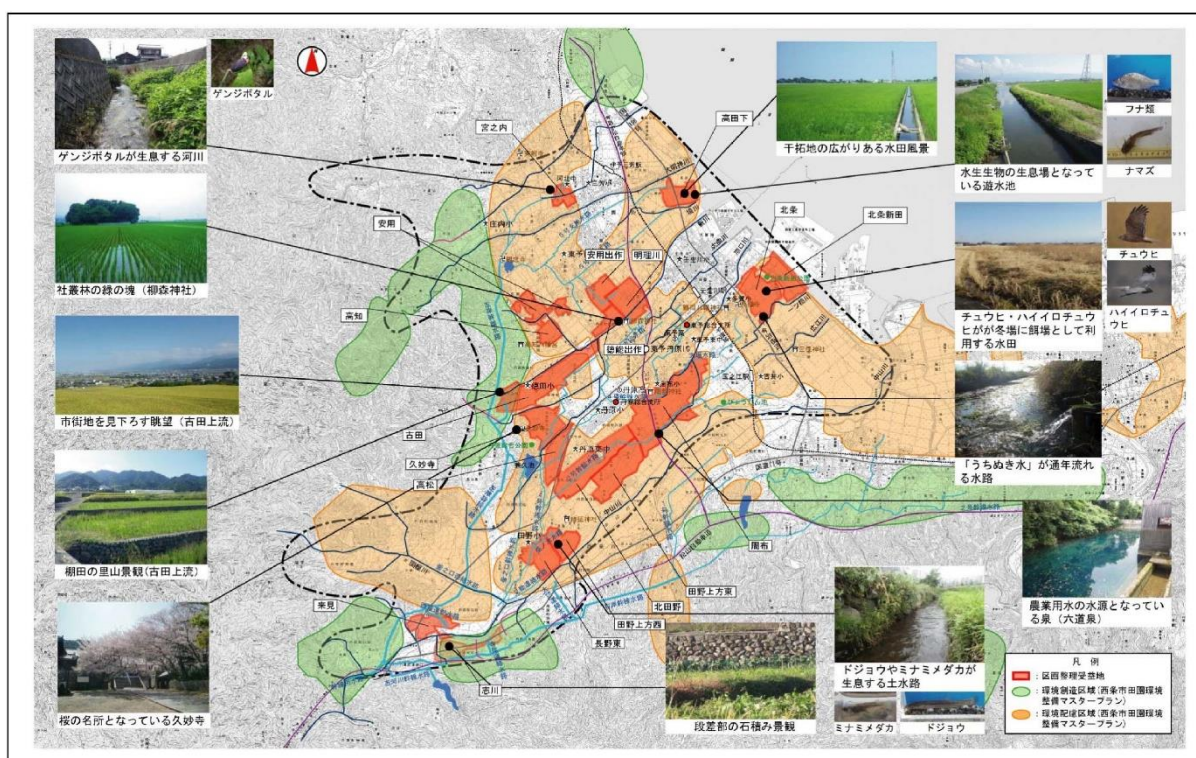
※マツカサガイは事業計画策定時点では確認されておらず、工事前モニタリング調査において初めて生息が確認された。マツカサガイは、「愛媛県野生動植物の多様性の保全に関する条例(愛媛県条例第15号)」に基づき、特定希少野生動植物に指定されている(指定日：令和元年7月1日)。本種は、愛媛県野生動植物の多様性の保全に関する条例第1章(4)イの事業者の責務に「野生動植物の多様性の保全に関する施策に協力する」と記載がある。そのため、愛媛県県民環境部環境局自然保護課に報告し、今後は、愛媛大学、愛媛大学附属高校、愛媛県県民環境部環境局、生物多様性センターと協力して、保護しながら工事を進めていく。

7.3.4 その他の生態系への配慮の取組

- ・ 区画整理区域内を貫流する水路は従前どおり通年通水を確保（既存のうちぬき水の一部を保全し、有効利用）
 - 湧水のある水環境の保全を必要とするグループへの配慮：植物（ツツイトモ、ウキゴケ）
 - 水田、湿田、土水路を重要な生息・生育場とするグループへの配慮：両生類（アカハライモリ、ツチガエル）、魚類（ドジョウ、ミナミメダカ）、昆虫類（ヘイケボタル、コガタノゲンゴロウ）、植物（ミズオオバコ、イチョウウキゴケ）
 - 流量の安定した中栄養な流水環境を好むグループへの配慮：昆虫類（ゲンジボタル）、底生動物（カワニナ〔ゲンジボタルの餌生物〕）

7.4 景観への配慮

- ・豊かな湧水や棚田風景など地域特有の優れた、あるいは伝統的な農村風景の継承に配慮した対策を行う。
- ・排水機場等の大型の人工構造物は、景観を支配する大きな構成要素となるため、周辺の農村景観との調和に配慮した対策を行う。



※引用した写真の出典：ハイイロチュウヒ チュウヒ：『経国大南(23巻)』第104号『環境調査業務(鳥類)』第47号。(2012, 環境省)

[illegible]

8. 事業コスト縮減の可能性

8.1 流用土の採用

ほ場整備工事において、1 換地区内で基盤土及び表土については、切盛りバランスを考慮して収支が±0 となるように実施しているが、埋蔵文化財の保護や地元要望による盤上げなど多くの土が必要となることがある。そこで、西条市内の公共工事や西条市周辺の東温市や今治市などで行っている工事の建設発生土を利用するなど、各方面に情報を入手しコスト縮減を図るよう努めている。

8,840m³の購入費が削減され、事業費ベースで 34 百万円が縮減された。

- ・購入土単価：1,830 円/m³（R4、R7 実績の平均値）
- ・発生土利用量：8,840m³

年度	発生土利用量（m ³ ）
R4	4,980
R7	3,860
合計	8,840

- ・削減された費用（事業費ベース）

8,840 m³×1,830 円/m³×経費率 2.1=34 百万円

8.2 工事発生土仮置場費用の削減

ほ場整備工事は年度毎に実施しているが、地区内の農地は営農されている状況であり、年度ごとに発生する残土について、仮置きをする場所の確保が困難である。そこで、西条市内及び周辺の公共工事と調整を行い、掘削残土の有効利用を行うことでコスト縮減を図るよう努めている。

14,608m³の工事発生土の搬出により借地費等の補償費が削減され、事業費ベースで 7 百万円が縮減された。

- ・補償費単価：596 円/m²（当初計画の借地費・通作補償費単価に自然増を考慮）
- ・搬出土量：14,608m³
- ・1 m³土量当たり補償面積：0.834m²/m³（地区内の仮置土養生の数量）

年度	搬出土量 (m ³)
R4	200
R6	5,350
R7	9,058
合計	14,608

・削減された費用（事業費ベース）

$14,608 \text{ m}^3 \times 0.834 \text{ m}^2/\text{m}^3 \times 596 \text{ 円}/\text{m}^2 \times \text{経費率 } 1.0 = 7 \text{ 百万円}$

9. 関係団体の意見

本地区の事業実施について、愛媛県、関係市（西条市）及び関係土地改良区（西条市東予土地改良区、丹原町土地改良区）から意見を聴取したところ、次のとおりであった。

（１）愛媛県

本事業では、愛媛県西条市の道前平野地域の耕作放棄地を含む広範な農地を対象に、区画整理、農業用排水及び暗渠排水を一体的に整備し、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拡大を促進することで、本地域の農業の持続的な発展に大きく寄与するものと考えている。

既に整備が完了したほ場では、農業法人等を中心に戦略的な営農が展開されており、事業の効果が着実に表れ、地域農業の構造改革が順調に進展している。

今後は、より一層のコスト縮減や環境への配慮に努められるとともに、地元農家への丁寧な説明を継続して、早期の事業効果発現に向けて、計画的かつ確実な事業推進を要望する。

（２）関係市（西条市）

本事業は、地域の農業と農村環境を維持、発展させていくために必要不可欠な農業基盤の整備事業であることから、事業コストの縮減や環境に配慮しつつ、計画的な事業の推進を要望する。

（３）関係土地改良区

本事業の実施により環境、農作業面での評価が高く、後継者や担い手も基盤整備を有難く受け止めている。

今後も早期の事業完了、更なるコスト縮減を図り受益者の負担軽減に配慮して頂きたい。