4．8　底生動物

4.8 底生動物

4.8.1 底生動物に対する環境保全措置等の概要

底生動物に対する環境保全措置等のポイント

☞保全事例が少ない種は、有識者の意見も踏まえながら、行動や生息環境が類似する他分類の事例を参考とすることで効率化していくことが望ましい。

☞底生動物は生息環境の変化に影響を受けやすい。そのため、環境保全措置に際しては、生息基盤や流況に着目するとともに、それらの変化や水枯れの状況等も把握することが重要である。

底生動物への環境保全措置等の事例数は他の分類群と比べて少ないため、道路事業においてなじみの薄い分野である。一方で、例えば二枚貝がタナゴ類の産卵床となるように、他の生物と共生関係にある種も存在するため、底生動物の保全は他分類の生物の保全に繋がるという点でも重要である。ここでは淡水産貝類、海産・汽水産貝類、淡水性甲殻類の環境保全措置の事例を取り上げた。なお、事例 No.4 では、環境影響評価の対象とはならないものの、環境保全措置の検討手法の参考となりうる漁業影響に関する検討事例を取り上げている。

これらの分類群のように環境保全措置事例が少ない種は、有識者の意見も踏まえながら、行動や生息環境が類似する他分類の事例を参考とすることで効率化が期待される。例えば、二枚貝の保全は水生昆虫の事例が、ニホンザリガニの保全は両生類の環境保全措置事例が参考となるだろう。このように、環境保全措置に関する知見が少ない種でも、既往事例を参考とすることで効率化していくことが望ましい。

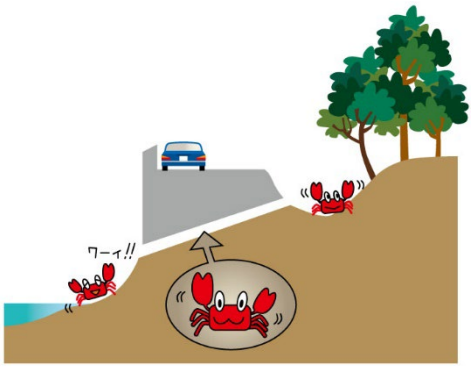
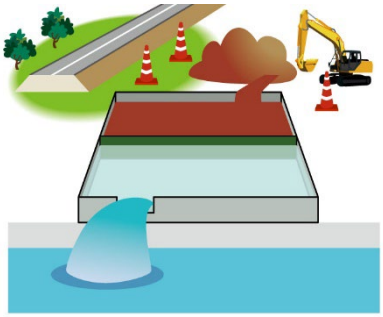
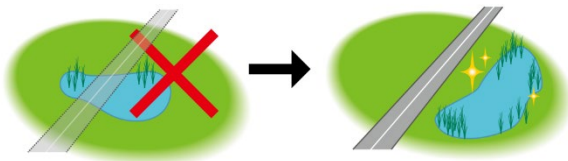
また、河川汽水域の生物の保全に関しては、以下の技術資料も参考にされたい。

・「河川汽水域における多自然川づくりの技術資料（試案）」（令和 6 年 3 月　公益財団法人リバーフロント研究所、URL：https://www.rfc.or.jp/seitai/kisuiikigijutsusiryo(shian).pdf）

底生動物は生息環境の変化に影響を受けやすい。そのため、環境保全措置に際しては、底質、河床材料といった生息基盤や流況に着目するとともに、それらの変化や水枯れの状況等も把握することが重要である。

なお、一般的に底生動物として扱われる種のうち、水生昆虫については「4.7 昆虫類」で整理した。

表 4.8-1　底生動物に対する環境保全措置等の代表例

区分	環境保全措置等の例	影響の分類			環境保全措置等の内容
		生息地等の消失・縮小	移動経路の分断	生息環境の質的変化	
回避・低減	ルート選定による重要な生息地・生育地の回避	●	●	●	「4.1 生息・生育環境」と同様
	地形改変の最小化（擁壁構造や橋梁構造の採用、橋脚位置の検討等）	●	●	●	
	移動経路の確保		●		ボックスカルバート、函渠等の横断構造物や、脱出可能型側溝の設置により、移動経路を確保する。 
	濁水・水質対策			●	沈砂池や排水処理施設の設置を行うことにより、工事中の濁水や供用時の路面排水等による生息環境への影響を低減する。 
代償	重要な動物種の移設	●		●	個体等を影響範囲外に移設することにより、影響を低減する。
	生息環境の創出	●			ビオトープ等の整備により生息環境を代償する。 

4.8.2 個別事例

以下に、底生動物に対する環境保全措置等として取り上げた事例の一覧を示す。

表 4.8-2　底生動物に対する環境保全措置等　事例一覧

No.	対象種	事業名	調査・検討	環境保全措置							備考／特徴	掲載頁
				ルート選定	地形改変の最小化	移動経路の確保	濁水・水質対策	移設	代替生息地の創出	その他		
1	カワシンジュガイ類	―						●		●	移設、寄贈	4.8-4
2	オオタニシ	三遠南信自動車道/飯喬道路						●	●		造成代替池への移設	4.8-10
3	マメシジミ類	花渕山バイパス						●	◇		仮移設・再移設	4.8-14
4	アサリ	名豊道路/豊橋バイパス					●				流動調査、バイオアッセイ、数値シミュレーション等による管理指標の作成	4.8-17
5	ザリガニ（ニホンザリガニ）	―						●	◇		生息地の再整備	4.8-21
6		―						●		◇	生息個体の移設、移動防止ネットの設置	4.8-27
―		帯広・広尾自動車道	○					○			代替池の造成	Ⅲ-322

※表中の○の事例は、旧事例集（国総研資料 第 721 号）の掲載事例。掲載頁欄には旧事例集の掲載頁を記載している。これらの事例を参照する場合は旧事例集を参照のこと（URL:https://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn0721.htm）。

※表中の●は、本事例集で主に紹介する環境保全措置等を、◇は補足的に紹介する環境保全措置等を示す。

■概要

環境保全措置メニュー 移設、その他（寄贈）

計画路線が横断する河川での施工及び河道切替工事に伴い、当河川に生息する重要種カワシンジュガイ類への影響を回避・低減するため、改変域上流部への移設及び河川内の生簀（いけす）での飼育を行った。その後の調査により、当河川でのカワシンジュガイ類の生息が困難であると考えられたため、確認された 2 個体を専門機関に寄贈した。

環境保全措置の実施・その他						
ルート選定	地形改変の最小化	移動経路の確保	濁水・水質対策	移設	代替生息地の創出	その他

保全対象種 カワシンジュガイ

ｶﾃｺﾞﾘｰ等 種の保存法：国内希少野生動植物種／環境省 RL：絶滅危惧 IB 類／北海道 RDB：ー

生 態 等 殻は黒褐色で細長く、殻質は堅く、腹縁の中央部がややくぼんでいる個体が多い。成貝の殻長は 10～15cm ほどで、コガタカワシンジュガイに比べると大形である。左殻内部の前閉殻筋痕の形状が丸い耳状をしている点でコガタカワシンジュガイと区別できる。最高水温が 20℃を超えない、水質のきれいな流水中で、砂礫や石礫質の河床に殻を半分ほど埋めて直立した状態で生息している。[1)]

保全対象種 コガタカワシンジュガイ

ｶﾃｺﾞﾘｰ等 種の保存法：国内希少野生動植物種／環境省 RL：絶滅危惧 IB 類／北海道 RDB：ー

生 態 等 カワシンジュガイに比べると小形の淡水二枚貝で、通常は殻長が 10cm を超えないが、場所によっては 10cm 以上の個体も希に見られる。左殻内部の前閉殻筋痕の形状が尖った耳状をしている点でカワシンジュガイと明確に区別できる。夏場でも 20℃を超えない水温の低い流水で、砂泥質あるいは砂礫質の河床に、殻を半分ほど埋没させ、直立した状態で生息している。[1)]

事業概要 【北海道地方／北海道】北海道開発局 網走開発建設部

保全に係る経緯（1/2）

【平成 17・26 年度：調査、平成 27・29 年度：移設、平成 28～平成 31/令和元年度：モニタリング】

平成 17 年度に環境調査報告書（自主アセス）をとりまとめ、確認された重要な底生動物であるカワシンジュガイ※について、工事中の河川水質汚濁防止及び河川底質への影響最小化に配慮することとした。

平成 27 年度は、過年度調査での生息状況を踏まえ、平成 27 年度工事予定で立入可能な箇所についての調査及び工事予定箇所における個体の移設を行った。

平成 29 年度は、河川改修に伴う河道切替が実施されることにより、下流域において濁水の影響が懸念されたため、本河川下流域に生息する個体の保全を目的として、上流部への再移設を行った。

※コガタカワシンジュガイの新種発見報告が平成 17 年のため、自主アセス時の調査（平成 17 年）ではコガタカワシンジュガイとカワシンジュガイが区別されていなかった可能性がある。

1）参考資料：「いわてレッドデータブック 岩手の希少な野生生物 web 版」（岩手県環境生活部自然保護課）＜https://www2.pref.iwate.jp/~hp0316/rd/rdb/index.html＞

保全に係る経緯（2/2）

年　　度	H17 （2005）	H18~25 （2006~2013）	H26 （2014）	H27 （2015）	H28 （2016）	H29 （2017）	H30 （2018）	H31/R1 （2019）
工事工程			工事 - - ■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	供用 - - □□
保全工程	調査 ●●●●		調査 ●●●●	移設 - ◆ - -	ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ - ○ - -	再移設 - ◆ - -	移設環境維持 - ◆ - - ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ - ○ - -	個体の回収、寄贈 - ◆ - - ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ - ○ - -

【凡例】「工事工程」 ■ ：工事、 □ ：供用 ／「保全工程」 ● ：調査、 ◆ ：環境保全措置、 ○ ：ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ ／ - ：実施なし

■実施内容

環境保全措置

【移設（平成 27 年度）】

工事改変区域において、カワシンジュガイ類の捕獲を行い、生息に適した箇所に移設を行うこととした。

移設先選定のため、A 川の上流域を踏査したものの、生息に適した砂泥質の環境が確認できなかった。そのため、河川切替終了後に再移設することを前提に、砂泥を詰めた容器に捕獲した 17 個体を収容し A 川上流に仮置きした（仮移設）。河川切替終了後に容器内で生存していた 15 個体を、A 川下流（非改変部）の河床に砂泥が堆積していた 2 箇所へ分散して移設した。

【再移設（平成 29 年度）】

平成 27 年度の移設先において A 川の河川改修工事に伴う濁水の影響が懸念されたことから、カワシンジュガイ類の再移設先の選定と工事終了までの河川内飼育を行った。

1. 再移設地の選定（5 月 8 日）

A 川周辺のカワシンジュガイ類の生息適地を踏査により探索した。

B 川や C 川ではカワシンジュガイ類の生息適地（浮石の砂質河床である平瀬）は確認されたものの、個体は確認されなかった。過年度よりカワシンジュガイ類の生息が確認されている A 川では、工事影響を受けない上流域に小規模ながら生息適地となりうる箇所が見られたため、再移設地として選定した。

2. 現行移設先の生息個体採取及び再移設（5 月 9～10 日）

A 川の現行移設地より生息するカワシンジュガイ類を採集し、再移設した。

過年度移設箇所を中心に調査を実施したところ、計 3 個体のカワシンジュガイ類が確認され、前年度の 14 個体と比較して個体数が著しく減少した。その要因として、平成 28 年 8 月に発生した台風通過に伴う出水により、生息個体の流出や河川環境の変化が生じたことによるものと考えられた。

なお、A 川上流の生息適地となりうる箇所は小規模であり、生息環境の安定性が低いと考えられたため、コンテナに砂礫質を敷いた生簀を設置し、個体を移設した。

3. 生息確認調査（5 月 15 日、9 月 1 日）

再移設先に設置したコンテナ内の移設個体の生息状況を確認した。1 個体の流出が見られたものの、移設した 2 個体の生存を確認した。

4. 再移設地の維持管理（12 月 12 日）

再移設先に設置したコンテナについて、冬季の水位低下を考慮し、個体が露出しない箇所に移動するとともに、砂礫の補充を行った。

↑仮移設の状況

↑仮移設先の個体

↑再移設後の状況

↑再移設先

↑コンテナ内の様子

↑生息確認

事後調査・モニタリング

【モニタリング調査（平成 28、30～平成 31/令和元年度）】

平成 28 年度（7 月 5～6 日）

平成 27 年度に移設したカワシンジュガイ類の定着状況を把握するため、河川内の踏査を行った。また、個体確認箇所において 1m×1m のコドラートを用いた調査により、生息密度の確認を行った。

平成 30 年度（5 月 10 日,8 月 29 日）、平成 31/令和元年度（5 月 9 日）

平成 29 年度に A 川上流へ移設したカワシンジュガイ類の生簀内での生息状況を確認した。

【移設先確認調査（平成 31/令和元年度）】

生簀内の個体の移設先を選定するための踏査を実施した。E 川水系の小河川で箱メガネを用いてカワシンジュガイ類を目視確認した。また、過年度にカワシンジュガイ類の生息が確認された B 川、C 川及び A 川下流並びに有識者より助言のあった D 川において水質(pH/EC/DO/水温/透明度)を計測した。

これらと、生簀の物理環境を比較し、カワシンジュガイ類を放流できることが確認されれば、工事終了後に生簀内の個体の戻し作業を実施することとした。

結果概要

【モニタリングの結果（平成 28、30～平成 31/令和元年度）】

平成 28 年度（平成 27 年度移設個体）

任意踏査の結果、平成 27 年度にカワシンジュガイ類の移設を行った A 川において、計 14 個体の生息が確認された。

また、9 箇所のコドラートを設け、各区で 1～4 個体/m^2 を確認し、個体密度は 1 個体/m^2～最大 4 個体/m^2 であると考えられた（延長が 300m 程度とすると、個体数は 300～1,200 個体であると想定された）。

A 川では全域で生息が確認されたため、移設 1 年後は良好な生息・定着状況であると考えられた。

↓各コドラートの確認個体数

確認地点	確認個体数
No. 1	4
No. 2	2
No. 3	2
No. 4	1
No. 5	3
No. 6	1
No. 7	2
No. 8	1
No. 9	4
任意	14

↑コドラート設置状況

↑確認個体

平成 30、平成 31/令和元年度（平成 29 年度移設個体）

・平成 30 年度：移設個体 2 個体の生存が確認された。8 月調査時には、生簀の埋没が確認されたため、掘起し作業と生息個体の確認を実施した。

・平成 31/令和元年度：継続して生簀内で 2 個体の生息が確認された。

【移設先確認調査の結果（平成 31/令和元年度）】

E 川水系の小河川においてカワシンジュガイ類の生息は確認されなかった。

過年度確認河川の環境条件は比較的良いものの個体が確認されていないことから、当該河川での生息が困難になっていると考えられた。周辺河川においては、過年度確認河川と比較して川幅が広く、開放的な環境が多かった。また、護岸により河岸や河床は人工物で構成されている箇所が多く見られ、生息に適した環境の河川は確認されなかった。

平成 29 年度に生簀に移設していたカワシンジュガイ 2 個体を専門機関に寄贈した。長期飼育の困難性から、標本として所蔵される。

↓各小河川の水環境

河川名	調査日	水温(℃)	pH	EC	DO	透明度	流速(cm/s)	備考
A 川(移設地)	5 月 9 日	16.1	7.9	7.15	7.5	50<	4.5～13.2	
B 川	10 月 1 日	12.5	7.0	6.23	8.71	50<	8.0～36.2	
C 川	10 月 1 日	―	―	―	―	0	―	濁水のため計測不能
A 川(下流)	10 月 1 日	12.3	7.1	9.17	8.27	50<	12.5～27.5	
D 川	12 月 6 日	0.1	6.4	5.91	2.7	50<	30.0～60.0	

維持管理等

特になし

連携・協働

特になし

有識者等の関与

有識者ヒアリング

課題と解決方策

特になし

備考

特になし

No.2

代替池造成と移設による オオタニシの保全

環境保全措置メニュー	移設・代替生息地の創出
事業名称	飯喬道路
対象種	オオタニシ

■概要

環境保全措置メニュー 移設、代替生息地の創出

本線の盛土工事により、オオタニシが生息する池が直接改変により消失することとなった。環境保全措置案の比較検討を行った上で、代替池の造成から移設、元の池の埋め戻しまでの工程を段階的に実施することで、効率的な環境保全措置を行った。代替池造成後の経年的な定着を確認した。

環境保全措置の実施・その他						
ルート選定	地形改変の最小化	移動経路の確保	濁水・水質対策	移設	代替生息地の創出	その他

保全対象種 オオタニシ

ｶﾃｺﾞﾘｰ等 環境省 RL：準絶滅危惧／長野県 RDB：準絶滅危惧

生 態 等 北海道～九州に分布。成貝は殻長 75㎜ に達し、体層は大きく、周縁が角張っている。幼貝は殻長 5～10㎜ で、円錐形でその殻頂は尖っている。山間のため池や水路に多く生息する。雌雄異体で、卵胎生。6～8 月にかけて幼貝を産み、冬期は少し深いところの泥底に移動して越冬する。[1)]

事業概要 【中部地方／長野県】三遠南信自動車道（R474）／飯喬道路
中部地方整備局 飯田国道事務所

保全に係る経緯

【平成 25～29 年度：環境保全措置・モニタリングの検討・実施】

本線盛土工事により、オオタニシの生息する池が直接改変されるため、平成 25 年度に環境保全措置の検討を行い、代償措置として、代替池を造成することとなった。代替池の造成は、平成 26 年度より行い、池内の湛水を確認した後、平成 27 年度より移設を開始し、平成 28 年度より生息状況のモニタリングを行った。代替池造成後の経年的な定着を確認したことから、元池の水抜き作業を行い、環境保全措置を終了した。

年　　度	H25（2013）	H26（2014）	H27（2015）	H28（2016）	H29（2017）
工事工程					工事 ■■■■
保全工程	環境保全措置検討 ◆◆◆◆	代替池造成 -◆--	湛水確認・移設 ◆---	代替池整備・移設 ◆◆-- ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ --○--	移設・元池の水抜 ◆◆◆- ○

【凡例】「工事工程」 ■：工事、 □：供用 ／「保全工程」 ●：調査、 ◆：環境保全措置、 ○：ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ ／ -：実施なし

1）参考資料：「京都府レッドデータブック 2015」（京都府環境部自然環境保全課）＜https://www.pref.kyoto.jp/kankyo/rdb/＞

■実施内容

環境保全措置（1/2）

【環境保全措置の検討（平成 25 年度）】

直接改変を受ける池には、オオタニシの他、重要種としてマルタニシ、モリアオガエル、イモリが確認された。これらの種の環境保全措置の検討を行い、2 案のうち、環境保全措置の効果、施工への影響への観点から「第 1 案：新たな生息環境を作り、移動させる」を選定した。

【代替池造成・整備（平成 26～28 年度）】

代替池造成は、地権者の了承を得たうえで、開始した。

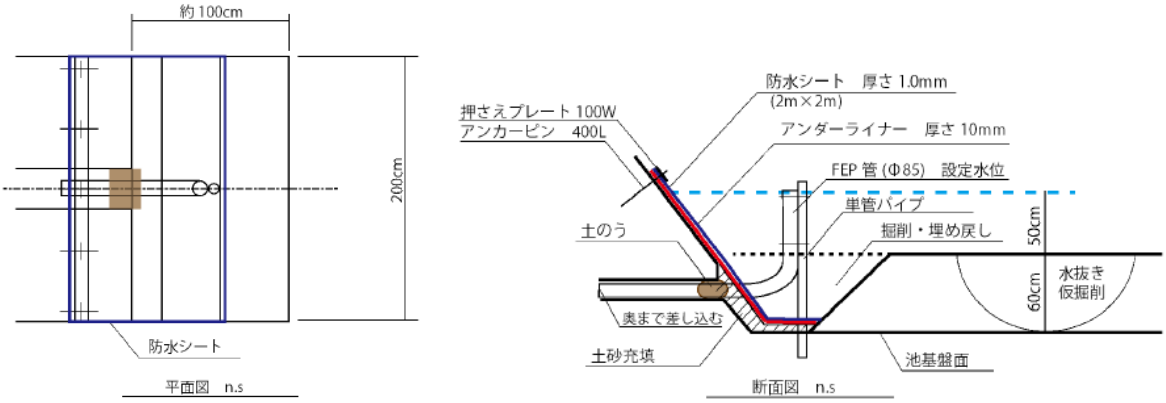
代替池施工（平成 26 年度）

代替池は、ため池跡の 2 箇所とした（池-1, 池-2）。

施工は、代替池の排水口を遮水し、一定高さの配水管を取り付けることで、代替池に一定の水位で湛水させるようにした。水位は現在の池の底面から 50cm の水深とした（湛水範囲は、幅 12m、奥行き 13m 程度）。

↓環境保全措置の検討（H25）

対策案	対策方法
第 1 案	**新たな生息環境を作り移動させる**（以下の手順により 3 年計画で実施） ①池-1 の上流側にある池（現在たん水していない）を修理して水を貯める。 ②モリアオガエルの産卵のため、樹木を植栽し枝を池に張り出させる。 ③モリアオガエルの卵や幼生を池に移動させる。代替池での産卵を確認。 ④池-1、池-2 のイモリ、オオタニシ、マルタニシを代替池に移動させる。 ⑤池-1 の水抜き、池-2 の埋め戻し。
第 2 案	**施工方法・時期による保全対策** ・施工方法：池-1 の水抜きを行わず施工する（遮水壁の設置） ・施工時期：モリアオガエル・イモリの産卵・幼生期(4～10 月)を避けた施工 ・池-2 に生息する種は池-1 に移動させる



↑代替池施工図

湛水の確認（平成 27 年度）

平成 27 年 4 月に湛水状況の確認を行ったところ、池-2 の水抜き穴の脇に新たな穴が空き、水が抜けてしまっていた。これは、水圧により防水シート裏側の土が抜けたことによると考えられ、コンクリートで遮水板を作り、コンクリート裏込めをすることとした。その結果、漏水はわずかとなり、平成 27 年 6 月には、パイプの高さまで常時水が溜まった状態となった。

なお、コンクリートのアルカリについて、pH は「池-1」とほぼ変わらず、影響は軽微と判断した。

環境保全措置（2/2）

代替池整備（平成 28 年度）

湛水面積を拡大させるために、配水管の高さを約 30cm 伸ばした。

【移設（平成 27～29 年度）】

移設は、代替池の湛水を確認後、実施した。

平成 27 年度は試験的に移設を開始した。

移設の対策方針は、「代償池への段階的な個体移動による定着化」とした。

移設は、「池-1」、「池-2」において、目視とたも網による落ち葉・泥のすくい上げにより捕獲を行った。

↑代替池の全景

↓タニシ類の移設数（H27～H29）

年度	月	移設数*
H27	6	102
H28	8	357
H29	8	789
	11, 12	66
合計		1, 314

＊タニシ類とする：オオタニシとマルタニシの現場での分類は困難であるためタニシ類で表記

↑代替池に移設するタニシ類（H28）

【池の埋め戻し（平成 29 年度）】

本種やモリアオガエルの移設後の定着・繁殖状況から、代替池の生息環境の創出に成功したと判断したことから、元池-1, 2 の水抜き作業を実施した。

水抜き作業は、スコップやつるはしを用い、土手を徐々に切り崩しながら下流側に水を抜いた。

事後調査・モニタリング

【モニタリングの実施（平成 28～29 年度）】

代替池造成による効果を検証（定着状況の把握）するため、代替池におけるオオタニシの生息状況についてモニタリングを実施した。モニタリングは、移設前に実施し、目視とたも網による落ち葉・泥のすくい上げにより捕獲を行った。

結果概要

【モニタリングの結果（平成 28～29 年度）】

代替池の確認個体数は、造成後 2 年目の平成 28 年度で 80 個体、3 年目の 29 年度で 80 個体であり、オオタニシの経年的な生息と定着を確認したことから、平成 29 年度で環境保全措置を終了した。

維持管理等

特になし

連携・協働

特になし

有識者等の関与

特になし

課題と解決方策

特になし

備考

本環境保全措置である「代替池の創出」における保全対象種は、オオタニシの他、マルタニシ、モリアオガエル、イモリであり、オオタニシと同様の年数で移設とモニタリングを実施した。

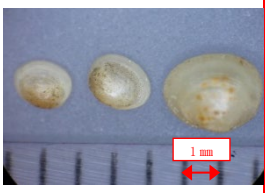
代替湿地の整備と移設によるマメシジミ類の保全

環境保全措置メニュー	移設、代替生息地の創出
事業名称	花渕山バイパス
対象種	マメシジミ類

■概要

環境保全措置メニュー　移設（再移設）

補足　代替生息地の創出



事業により改変する湿地において確認したマメシジミ類を対象に、代替湿地の整備及び個体の移設を実施した。その後、移設先の環境変化に応じて、生息適地への再移設を実施した。再移設後の調査の結果、マメシジミ類の再移設先での定着を確認した。

環境保全措置の実施・その他						
ルート選定	地形改変の最小化	移動経路の確保	濁水・水質対策	移設	代替生息地の創出	その他

保全対象種　マメシジミ類

ｶﾃｺﾞﾘｰ等　環境省 RL：―／宮城県 RL：―（学識経験者からの指摘により選定）

生 態 等　低地から高山地の湧水のある湖沼や湿地、水路等に生息するが、湿り気がある程度の湿地の落葉間に生息している場合もある。殻長 3～5㎜、殻は薄質で白色から灰褐色、半透明、繊細な成長脈がある。殻頂は後方に位置する。20 余りの種や亜種名が記載されているが、明らかに分別できるものは少なく、未だに分類は混迷している。生態についての知見はほとんどない。[1)]

事業概要　【東北地方／宮城県】花渕山バイパス（R108）
東北地方整備局 仙台河川国道事務所

保全に係る経緯

【平成 20～21 年度：現地調査の実施】

現地調査において、A 地点の湿地環境が、両生類やマメシジミ類の生息・繁殖場所となっていることを確認した。

【平成 22、25 年度：移設・再移設の実施】

環境保全措置の一環として改変区域内の個体の移設を実施した。しかし、代替湿地が整備直後であり、生息環境として最適な環境条件ではなかったことから、生息環境の条件を有している移設元の上流域の沢に再移設した。

↓主な事業の経緯

年度	事項
S63	・一般国道 108 号花渕山バイパス事業着手 ・道路計画を立案するとともに環境影響評価調査を開始
H3	・環境影響評価審査 ・国道 47 号交差点部施工を建設省に委託し工事着手
H10	・委員会設立
H20	・一般国道 108 号花渕山バイパス事業国直轄事業へ移行

年　度	H20（2008）	H21（2009）	H22（2010）	H23（2011）	H24（2012）	H25（2013）	H26（2014）	H27（2015）
工事工程		工事 ■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	供用 ■■□□
保全工程	調査 ●●●●	●●●●	移設 ◆◆◆◆			再移設 ◆◆◆◆	ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ ○○○○	○○○○

【凡例】「工事工程」 ■ ：工事、 □ ：供用 ／「保全工程」 ● ：調査、 ◆ ：環境保全措置、 ○ ：ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ ／ - ：実施なし

1）参考資料：「岐阜県の絶滅のおそれのある野生生物（動物編）改訂版-岐阜県レッドデータブック（動物編）改訂版-」（岐阜県環境生活部自然環境保全課, 2010）
＜https://www.pref.gifu.lg.jp/page/4261.html＞

■実施内容

環境保全措置

【移設（平成 22 年度）】

A 地点の湿地環境では、平成 20 年度及び平成 21 年度の調査においてマメシジミ類を確認していた。このうち、一部の生息地について事業による影響が予測されたことから、環境保全措置の一環として改変区域内の個体の移設を実施した。

↓マメシジミ類の移設元及び移設先における確認個体数

移設元	H21 年度調査時確認個体数		H22 年度移設先	H22 年度調査時確認個体数
①	24 個体	→	⑥	6 個体
②	8 個体	→	⑤	4 個体
③	7 個体	→		
④	96 個体	→	⑦	46 個体

移設時期は 6 月とし、移設先は平成 21 年度調査においてマメシジミ類の生息が確認された改変区域外の沢とした。

マメシジミ類は非常に微小であるため、生息箇所の砂礫ごと採取し、0.5mm のふるいでこして、マメシジミ類を採集して移設を行った。

また、環境条件として水深(cm)、水路幅(cm)、底質、周辺環境を記録した。

【再移設（平成 25 年度）】

代替湿地は整備から間もないため、供給水が伏流している状況であるとともに生息基盤となる細礫底が整わず（平成 25 年 10 月に改良）、生息環境として最適な環境条件ではないと考えられたことから、生息環境の条件を有している移設元の上流域の沢に再移設した。移設は、捕獲調査により採集した個体を対象とした。

↑調査状況（土砂の採取）

↑調査状況（確認状況）

↓マメシジミ類の確認個体数

区分	調査箇所	個体数	
		6 月	9 月
仮移設先の沢 No. 1	⑤	0	0
	⑧	0	5
	⑨	0	7
	⑩	0	3
	⑥	0	0
仮移設先の沢 No. 2	⑪	0	18
	⑫	0	38
	⑬	0	12
	⑦	水枯れのため未実施	
代替湿地周辺	⑮	0	0
	①	0	0
	⑭	0	0
合計		0	83

事後調査・モニタリング

【モニタリング（平成 26～27 年度）】

再移設後のマメシジミ類の生息状況確認を目的として、事後調査を実施した。調査箇所は、再移設を実施した上流の沢、その下流の排水路、代替湿地（止水域）とした。

A:上流の沢	B:排水路(呑み口)	C:代替湿地（止水域）

結果概要

平成 26 年度の調査の結果、上流の沢で 5 個体、排水路で 14 個体、代替湿地で 7 個体の計 26 個体のマメシジミが確認された。

平成 27 年度の調査では、上流の沢で 1 個体、排水路で 4 個体、代替湿地で 7 個体の計 12 個体のマメシジミが確認され、排水路や代替湿地等が本種の生息場として継続的に利用されていることが確認された。

以上のことから、平成 27 年度でモニタリング調査を終了することとした。

なお、平成 26 年度と比較して上流の沢や排水路で個体数が減少した要因については、調査 2 週間前の大規模出水(平成 27 年 9 月関東・東北豪雨)により、本種の好む砂礫質の河床が流出したこと等が考えられた。

↑確認されたマメシジミ類

維持管理等

特になし

連携・協働

特になし

有識者等の関与

委員会を開催

課題と解決方策

特になし

備考

特になし

水質管理指標の設定及び監視による アサリ（水産業）への影響把握の実施

環境保全措置メニュー	濁水・水質対策
事業名称	豊橋バイパス
対象種	アサリ

■概要

環境保全措置メニュー　濁水・水質対策（管理指標の作成）

橋梁施工によるアサリ（水産業）への対応として、シミュレーションによる影響予測、バイオアッセイ等を行い、施工中の水質管理指標を設定した。

施工中・施工後は、水質監視、モニタリング（流動、水質、底質、生物）を行い、アサリへの影響を総合的に評価した。評価の結果、施工前、施工中、施工後の流動、水質、底質に工事の影響と考えられる変化は確認されなかった。

環境保全措置の実施・その他

ルート選定	地形改変の最小化	移動経路の確保	濁水・水質対策	移設	代替生息地の創出	その他

保全対象種　アサリ

ｶﾃｺﾞﾘｰ等　環境省 RL：―／愛知県 RL：―

生 態 等　日本各地の沿岸と、沿海州、カラフトから東シナ海、フィリピンに分布する。貝殻は三角形に近い楕円形で良く膨らむ。[1)]

事業概要　【中部地方／愛知県】名豊道路（R23）／豊橋バイパス
中部地方整備局 名四国道事務所

保全に係る経緯

【平成 21～23 年度：試験移植・モニタリング】

施工箇所の河川河口周辺に残存する自然干潟には、多様な生物が生息しており、特に三河湾の代表的な水産資源であるアサリ浮遊幼生の着底場、アサリの生息場所として重要な場所となっている。また、A 川河口、B 干潟周辺は初夏から初冬にかけて愛知県から臨時特別採捕許可を受けた漁船が多く操業している場所である。

このような背景から、C 橋下部工の施工前（平成 21 年度）、施工中（平成 22 年度）、施工中・施工後（平成 23 年度）の 3 か年にわたり、下部工施工周辺海域の水環境、生物の生息環境、生息状況の変化や影響を把握することとした。

年　　度	H21 （2009）	H22 （2010）	H23 （2011）
工事工程		工事 ■■■■	供用 ■□□□
保全工程	試験移設 ◆◆◆◆ ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ ○○○○	○○○○	○○○○

【凡例】「工事工程」 ■ ：工事、 □ ：供用 ／「保全工程」 ● ：調査、 ◆ ：環境保全措置、 ○ ：ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ ／ - ：実施なし

1）参考資料：「東京都島しょ農林水産総合センターHP 東京の魚」＜https://www.ifarc.metro.tokyo.lg.jp/watch/fish-zukan/index.html＞

■実施内容

環境保全措置（1/2）

【事前調査・検討（平成 21 年度）】

水質管理指標を設定するため、下部工施工が生態系に与える影響について事前調査を実施し、施工中及び施工後の予測を行った。

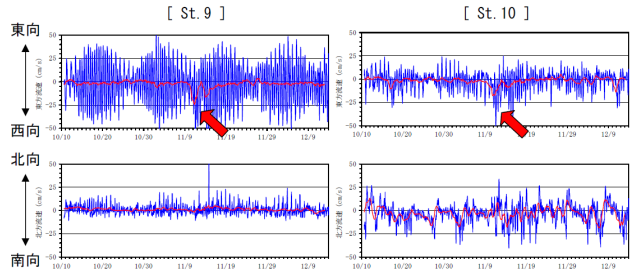
調査地点は、稚貝の操業区域となっている C 橋から B 干潟にかけての海域において、8 つのモニタリング地点（St.1～8）と 2 つの流動調査地点（St.9,10）を設定した。

流動調査

流向流速計により対象海域の流れの特徴を把握することを目的として、流動調査地点の St.9 と St.10 に、流向流速計を設置した。海面下 0.5m 層の流れを毎 10 分間隔で記録・保存し、1 時間毎に平均した。

＜流速の東西成分と南北成分＞

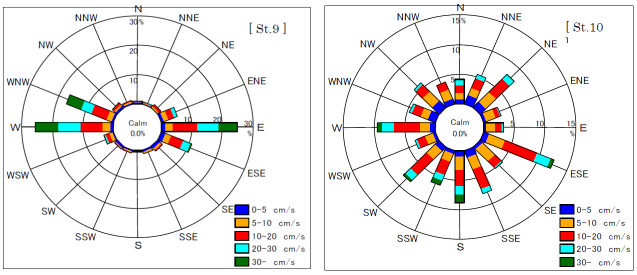
・St.9：東西成分が卓越し、最大で 50cm/s 程度。
・St.10：St.9 と比較すると南北成分の振動が大きい。
・25 時間移動平均をとると（日平均流：赤線）、全体的に西向に流出する傾向が認められ、特に 11 月 10 日付近では、低気圧と前線による降雨のための出水により、西向流速が大きくなっていた（赤矢印）。



↑流速の東西成分と南北成分（赤線は 25 時間移動平均を示す）

＜流向別の流速頻度分布＞

・St.9：W～WNW 方向と E～ESE 方向の頻度が顕著に高い結果となり、20cm/s 以上の流速頻度も高い。
・St.10：ほぼ全ての流向が認められ、20cm/s 以下の流速頻度が高い。



↑流向別の流速頻度分布図

バイオアッセイ

SS 及び pH の変動がアサリの浮遊幼生及び着底稚貝に与える影響を把握することを目的として、実験室でアサリの浮遊幼生及び着底稚貝を育成し、SS 及び pH を調整した海水中における生存率を求めた。

＜pH＞

・pH と浮遊幼生及び着底稚貝の生存率との関係をみると、影響が出ない最大値は浮遊幼生では pH が 8.9 程度まで、着底稚貝では pH が 10.3 程度まででであった。

＜SS＞

・SS と浮遊幼生及び着底稚貝の生存率との関係をみると、影響が出ない最大値は浮遊幼生では SS が 300～900mg/L 程度まで、着底稚貝が 900mg/L 程度から 24,300mg/L 以上まででであった。

pH 及び SS の影響が出ない最大値と LC50（半数が死亡する値）は右表に示すとおりである。

↓アサリ浮遊幼生と着底稚貝に対して影響が出ない pH の最大値と LC50

	浮遊幼生		着底稚貝	
	24 時間	48 時間	24 時間	48 時間
影響が出ない最大値	8.9	8.9	10.3	10.3
LC50	9.1	9.2	10.6	10.4

↓アサリ浮遊幼生と着底稚貝に対して影響が出ない SS の最大値と LC50

	浮遊幼生		着底稚貝	
	24 時間	48 時間	24 時間	48 時間
影響が出ない最大値	900	300	24,300 以上	900
LC50	24,300 以上	24,300 以上	24,300 以上	5,800

環境保全措置（2/2）

数値シミュレーション

C 橋下部工施工に伴い変化が予想される流動、濁り及び pH について、その変化量と影響範囲を定量的に把握するため、数値シミュレーションによる解析調査を実施した。

＜流動変化＞

・橋脚付近の流向・流速は、新橋脚設置後も現況とほとんど変化はない。下げ潮時の流速変化は、最大でも橋脚直近で±1cm/s 程度であった。

＜濁り（SS）＞

・汚濁防止膜を展張した場合、付加される SS の最大濃度は、汚濁防止膜直近で、4 橋脚では 1.60mg/L、3 橋脚では 1.56mg/L となった。橋脚から 200m 程度で付加される SS は 0.1mg/L 以下となり、工事中の濁りが海域に与える影響は少ないものと考えられた。

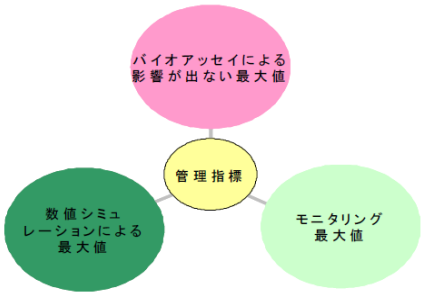
＜pH（コンクリートあく）＞

・pH の最大値は、4 橋脚のケースでは橋脚直近で 8.88、3 橋脚では橋脚直近で 8.80 となった。海域に拡散している pH 値としては 8.1～8.2 程度であり、工事中のあくが海域に与える影響は少ないものと考えられた。

【水質管理指標設定（平成 21 年度）】

水質管理基準は、バイオアッセイ、数値シミュレーションを行い、その他の知見等を加味して設定した。通常における管理指標は、SS では 300mg/L、pH では 8.9 とした。

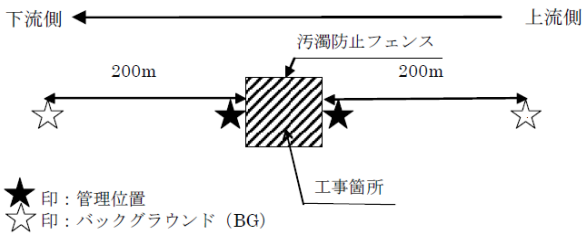
管理位置は工事箇所の上流側直近と下流側直近とし、これに対するバックグラウンド（BG）については、施工箇所が河川水と海水の両方の影響を受けることから、汚濁防止フェンスから上流側と下流側各 200m の 2 箇所とした。管理時期は、SS は桟橋設置・撤去時、杭施工時とし、pH は継手処理時、鋼管矢板切断後から桟橋撤去時とした。さらに、施工中は「施工箇所周辺には汚濁防止膜を設置し、環境に配慮した施工を行う」、「SS、pH が管理指標を超過した場合は、工事を一時中断する」の環境保全措置をとることとした。



項目	モニタリング最大値	バイオアッセイによる影響が出ない最大値	数値シミュレーションによる最大値	管理指標
SS mg/L	42	300～900	+1.60（付加される濃度）	300
pH	8.65	約 8.9	8.88	8.9

↑下部工施工における水質管理指標の設定概要

項目	管理位置（★）	管理指標	
		通常時	バックグラウンド(BG)が通常時の管理指標を超えた場合
SS mg/L	工事箇所の上流直近 下流直近	300	BG+5
pH	工事箇所の上流直近 下流直近	8.9	BG+0.1



↑下部工施工における水質管理指標、管理位置の概要

事後調査・モニタリング

【施工前（平成 21 年度）、施工中（平成 22～23 年度）、施工後（平成 23 年度）モニタリング】

上記の水質管理指標をもとに、下部工施工中の水質（SS、pH）、流動、底質（粒度組成、有機物量等）、生物（アサリの浮遊幼生、着底稚貝、底生生物）のモニタリングを行った。

結果概要

【施工中モニタリング（平成 22 年度）】

・平成 22 年度下部工施工中（平成 22 年 10 月～23 年 3 月）の水質監視結果では、pH、SS とも、調査期間を通して水質管理指標を下回っていた。

・下部工施工箇所周辺水域のアサリ浮遊幼生、着底稚貝、成貝は、施工前より多い地点、同程度の地点、やや少ない地点等、調査回ごとの変動がみられるものの、モニタリング期間中に底質の変化や顕著な濁りは確認されていないことから、自然変動によるものと考えられた。

【施工中・施工後モニタリング、総合評価（平成 23 年度）】

・アサリの浮遊幼生は、調査回ごとの変動が大きく、平成 23 年度は 4～12 月までみられたものの、下部工施工前の平成 21 年度や施工中の平成 22 年度にみられた浮遊幼生の出現ピークはみられなかった。

・アサリ着底稚貝は、施工前の平成 21 年度と同様、A 川河口の St.5 や B 干潟の St.7 で多くみられた他、施工中の平成 22 年度には C 橋下流の St.2 で、施工後の平成 23 年度には A 川河口の St.4 や B 干潟の St.6 でも多くみられるようになった。

・マクロベントス調査によるアサリの個体数は、下部工施工前の平成 21 年度、施工中の平成 22 年度に比べて A 川河口の St.5 と B 干潟の St.7 で顕著に増加しており、その傾向は平成 23 年度 8 月下旬の貧酸素水塊による大量斃死まで継続した。その他の地点では過年度と同程度であった。

【総合評価】

下部工施工箇所周辺海域における平成 23 年度のアサリの浮遊幼生、着底稚貝、成貝は、施工前（平成 21 年度）、施工中（平成 22 年度）より多い地点、同程度の地点、やや少ない地点等、調査回ごとの変動がみられたものの、施工前、施工中、施工後の流動、水質、底質に工事の影響と考えられる変化は確認されていないことから、自然変動によるものと考えられた。

維持管理等

特になし

連携・協働

特になし

有識者等の関与

有識者ヒアリング

課題と解決方策

特になし

備考

特になし

No.5

移設及び環境整備による ニホンザリガニの保全

環境保全措置メニュー	移設・代替生息地の創出
事業名称	ー
対象種	ニホンザリガニ

■概要

環境保全措置メニュー　移設、代替生息地の創出（生息地再整備）

事業により影響を受ける溜池において、ニホンザリガニが確認されたことから、移設地の生息環境の整備及び移設を実施した。また、移設先において土砂流出が発生した際には、再移設と生息地再整備（プールの復元造成・土砂流出対策工設置）を実施した。環境保全措置の経過を観察するモニタリングを行い、一定の効果を確認している。

環境保全措置の実施・その他						
ルート選定	地形改変の最小化	移動経路の確保	濁水・水質対策	移設	代替生息地の創出	その他

保全対象種　ニホンザリガニ

ｶﾃｺﾞﾘｰ等　種の保存法：国内希少野生動植物種／環境省 RL：絶滅危惧Ⅱ類／北海道 RDB：ー

生 態 等　北海道と東北北部に生息する日本固有種。清流に住む褐色ないし黒褐色のずんぐりとしたザリガニで、体長は 40～60mm、まれに 70mm を越える。頭胸甲は円筒形で額角は幅広く短い三角形。[1)]

事業概要　【北海道地方／北海道】北海道開発局 旭川開発建設部

保全に係る経緯

【平成 17～19 年度：環境調査の実施】

当該道路周辺では、A 地域周辺の河川を対象とした魚類調査において、平成 17 年夏季調査で本種が確認されたことから、ザリガニ確認調査（B 地点）を平成 17 年 9 月に実施したほか、平成 18～19 年度においても底生動物調査、ザリガニ調査として現地調査を実施し、B 地点において生息を確認した。

【平成 19～22 年度：移設・代替生息地の創出】

平成 18 年度までの現地調査は、河川周辺を対象としていたものの、平成 20 年度には、地域住民より路線近傍の園地に造成したため池で、ザリガニが生息しているとの情報を入手したことにより、平成 19 年に実施した現地調査をもとに、生息地上流側への移設及び戻り防止施設の設置を行った。

【平成 23～30 年度：モニタリング及び再移設・試験移設・代替生息地の創出（再整備）の実施】

平成 23 年度より移設先のモニタリングを実施した。また、追加の環境保全措置として、土砂流出により流下した個体の再移設、新たな再移設先の選定と試験移設を行うとともに、平成 27 年度からは代替生息地の再整備（流路工の機能回復とニホンザリガニの生息環境保全に配慮した土砂流出対策工の施工）を行った。

年度	H17～18 (2005～2006)	H19～20 (2007～2008)	H21～22 (2009～2010)	H23 (2011)	H24 (2012)	H25～26 (2013～2014)	H27 (2015)	H28 (2016)	H29 (2017)	H30 (2018)
工事工程	工事 ■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	供用 ■■□□
保全工程	調査 ●●●●	●●●● 移設・代替 ◆◆◆◆	生息地創出 ◆◆◆◆	再移設 ◆◆◆◆ ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ ○○－－	試験移設・生息地再整備 ◆◆◆◆ ○○○○	○○○○	生息地再整備 ◆◆◆◆ ○○－－	◆◆◆◆ －○－－	－○－－	－○－－

【凡例】「工事工程」 ■：工事、 □：供用 ／「保全工程」 ●：調査、 ◆：環境保全措置、 ○：ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ ／ －：実施なし

1）参考資料：「青森県の希少な野生生物－青森県レッドデータブック（2020 年版）」（青森県, 2020）
＜https://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/kankyo/shizen/reddatabook_2020.html＞

■実施内容

環境保全措置（1/3）

【移設・代替生息地の創出（平成 19～23 年度）】

移設は、調査と同時に実施した。移設の実施に先立ち、移設先における生息数の把握及び捕獲を行い、移設先の環境を整備したうえで、移設元からの個体を上流側の改変区域外へ放流した。

その際、生息密度が高いことによる競合を低減させるために人工的に小池を施工し、生息に好適な条件を整えた。さらに、工事中の下流区間に侵入しないように、戻り防止施設として侵入防止ネット（寒冷紗）を設置した。

↓ニホンザリガニ環境保全措置の経緯（H17～H30）

調査年	内容	保全対策	備考（モニタリング確認数）
平成17年	・A地域の河川を対象とした魚類調査で確認 →B川下流で1個体を確認。 ・確認調査（B川上流）実施一確認なし。	－	－
平成18年	・本事業計画路線を交差する全河川で調査 →確認なし。	－	－
平成19年	・本事業計画路線を交差する全河川で調査 →B川上流のみで1個体確認。 ・地元住民から生息情報あり（C地区のため池） →ため池等は工事によって改変されるため上流へ移植。 ・10月～11月：移植（64個体）（移植先には4個体）	移植 計322個体	－
平成20年	・本事業計画路線とその周辺踏査→確認なし。 ・9月：移植（96個体）/（移植先には7個体） ・移植地の環境整備（小池、流下防止ネットの設置）		
平成21年	・7月：移植（58個体），9月：移植（36個体），合計94個体 ・移植地の環境整備（移植地下流端（水路工上流端）に掘込み）		
平成22年	・7月移植（48個体），10月：移植（20個体），合計68個体 ・移植地の環境整備（流下防止ネット再設置、生息環境拡大等） ※平成22年度の移植は水路工上流端からの局所移動のみ。		
平成23年	・移値先モニタリング ・土砂流出発生（9月） →個体流出→下流に流下した個体の再移植 ・保全対策は移植地の環境再整備と適地への試験移植の並行作業	環境整備と再移植検討	21個体確認（春季） ※秋季は流下個体の確認のみ（12個体）
平成24年	・移植先のモニタリングと環境再整備（プール造成） ・再移植先の選定（B川上流右岸支渓）と試験移植（5個体）		9個体確認（春季） ※秋季環境整備中の確認のみ（14個体）
平成25年	・移植先のモニタリングと再移植先のモニタリング（生息環境不適） ・再移植先の抽出		計19個体確認 （春季7個体、秋季12個体）
平成26年	・移植先のモニタリング ・再移植先の抽出（物理環境の把握）		計18個体確認 （春季10個体、秋季8個体）
平成27年	・移植先のモニタリング ・土砂流出対策の検討（概略設計）		計21個体確認 （春季7個体、秋季M個体）
平成28年	・土砂流出発生（8月） ・移植先のモニタリング ・土砂流出対策の実施		5個体確認（秋季） ※調査圧軽減のため秋季1回のみ
平成29年	・移植先のモニタリング	－	12個体確認（秋季） ※調査圧軽減のため1回のみ
平成30年	**・移植先のモニタリング**		**8個体確認（秋季） ※調査圧軽減のため秋季1回のみ**

↑階段状に造成した小池（4 個）

↑戻り防止施設として施工した寒冷紗

【生息地再整備・試験移設の実施（平成 24 年度）】

平成 23 年 6 月に発生した集中豪雨で、環境保全措置地点には土砂が堆積し、ニホンザリガニが生息できる空間は極めて限定されている状況となった。これに対する緊急対策として、堆積した土砂の一部を取り去り、ザリガニが分布できる空間を確保した。また、ザリガニ保全地点の状況が不安定となったため、地域でのザリガニ分散の助長であることを念頭に、周辺地点から求めた「現在、ザリガニが分布していないが、地点の状況（位置、地形、水温や水質、底質、植生等）から分布可能と判断できる地点」への試験的移設を行った。

平成 24 年 10 月に D 地区の対策地点での「堆積した土砂の除去による生息空間の拡大」を実施した。残されたニホンザリガニ生息空間となっていた既存プールを、板材等により養生した上で、堆積した土砂を取り除いてプールを復元造成し、7 箇所のプールを造成した。そのほか、中～大礫や倒木を用いた石積みを随所に設け、融雪水や大雨時にもプールへの土砂堆積が生じないようにした。

また、プール造成で取り除いた土砂で土嚢をつくり、上流側の緩んでいる部分を抑える対策も実施した。

環境保全措置（2/3）

↑追加保全策（生息環境拡大）の実施結果

【生息地再整備：土砂流出対策の実施（平成 27～28 年度）】

移設先に位置する流路工上流端には、ニホンザリガニの流下防止を目的とした金網を設置した。この金網は、本種の生息空間となる土砂を堆積させた一方で、流路工自体の機能保全不全をもたらした。また、土圧による金網の破断と破断による土砂・ニホンザリガニの流出が懸念された。そのため、流路工の機能回復とニホンザリガニ生息環境の保全を兼ねた土砂流出対策工を設置することとなった。

なお、施工時には、影響範囲に生息するニホンザリガニの一時的な移設と、移動防止ネットの設置を行った。

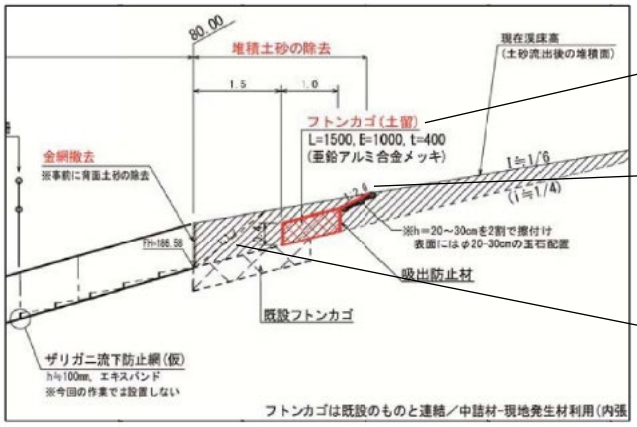
改良基本方針

○堆積土砂を除去したうえで金網を撤去し、流下断面を確保する。

○金網は流出土砂の堆積を促進させていた。一方では土砂の流出防止、縦断勾配の緩和により渓床の安定化につながっていた。金網撤去により堆積土砂の流動化が懸念されるため、これを防止するための土留を行う。

○地形的制約から人力施工を基本とする。また、土砂が流出し、利用可能な現地発生材が豊富なため、フトンカゴとする。

環境保全措置（3/3）



土留として金網の替わりにフトンカゴを設置

フトンカゴの上流は 2 割程度現渓床に擦り付ける。表面は周辺域の自然石を配置し、過度な浸食を防ぐ。

フトンカゴ直下に空間を設けることで、ニホンザリガニの流下を軽減

【施工前】

【施工後】

↑土砂流出対策工（上）と施工箇所の状況（下）

事後調査・モニタリング

モニタリングは、ニホンザリガニの個体の捕獲を行い、CPUE（単位努力量あたりの個体数）での定量評価を行うとともに、体サイズから再生産の状況を推定した。巣穴の痕跡確認による定着状況の把握も行った。

調査での留意点

●調査は、生存確認のため必要最低限の規模（1～2 箇所のプールのみ）で実施。環境保全措置地点全域を対象とした調査では、痕跡（巣穴）により確認（調査圧を低減）。

●捕獲は最小限とした。「ザリガニの博物学-里川学入門-」（川井唯史, 2007）を参考に、サイズにより成熟個体、次世代（子）を判断し、世代交代が行われているかどうかを判断した。

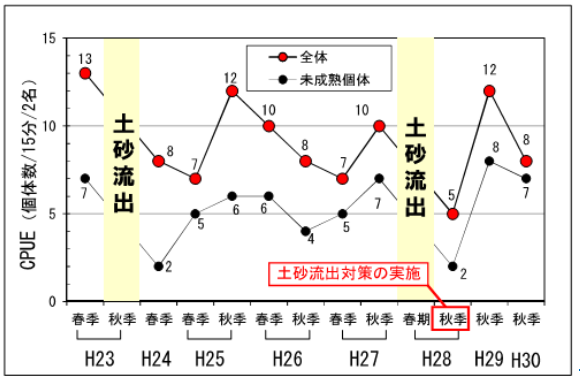
↑巣穴の痕跡（穴を掘るときに掘り出した砂の塊）

結果概要（1/2）

・平成 30 年度の調査の結果、成熟個体が 1 個体、未成熟個体が 7 個体の計 8 個体を確認した。本種の継続した生息と再生産が行われており、個体群として問題ないことを確認した。

・移設先は、経年的に物理環境の変化がなく、文献の値による生息範囲内であることから良好な環境を維持していることを確認した。

以上のことから、「移設」、「移設先の生息環境整備」、「土砂流出対策」の環境保全措置の実施により、ニホンザリガニの生息環境の保全が図られたと考えられる。



↑単位努力量あたりのニホンザリガニ捕獲数の経年変化

調査実施年		水温（℃）	水深（cm）	流路幅（cm）	流速（m/s）
H23	春季	9.5	0～2	0～25	－
H24	春季	9.5	0～7	0～20	－
H25	春季	10.2	0～5		
H25	秋季	8.3	0～5	－	－
H26	春季	9.3	0～3	－	－
H26	秋季	9.8	－	－	－
H27	春季	11.6	0～1	－	－
H27	秋季	13.1	0～1	－	－
H28	秋季	12.9	0～1	－	－
H29	秋季	10.8	0～1	0～15	0～0.03
H30	秋季	11.4	0～2	0～35	0～0.05
文献値による生息範囲		6.2～18.9	1～25	20～500	0～20

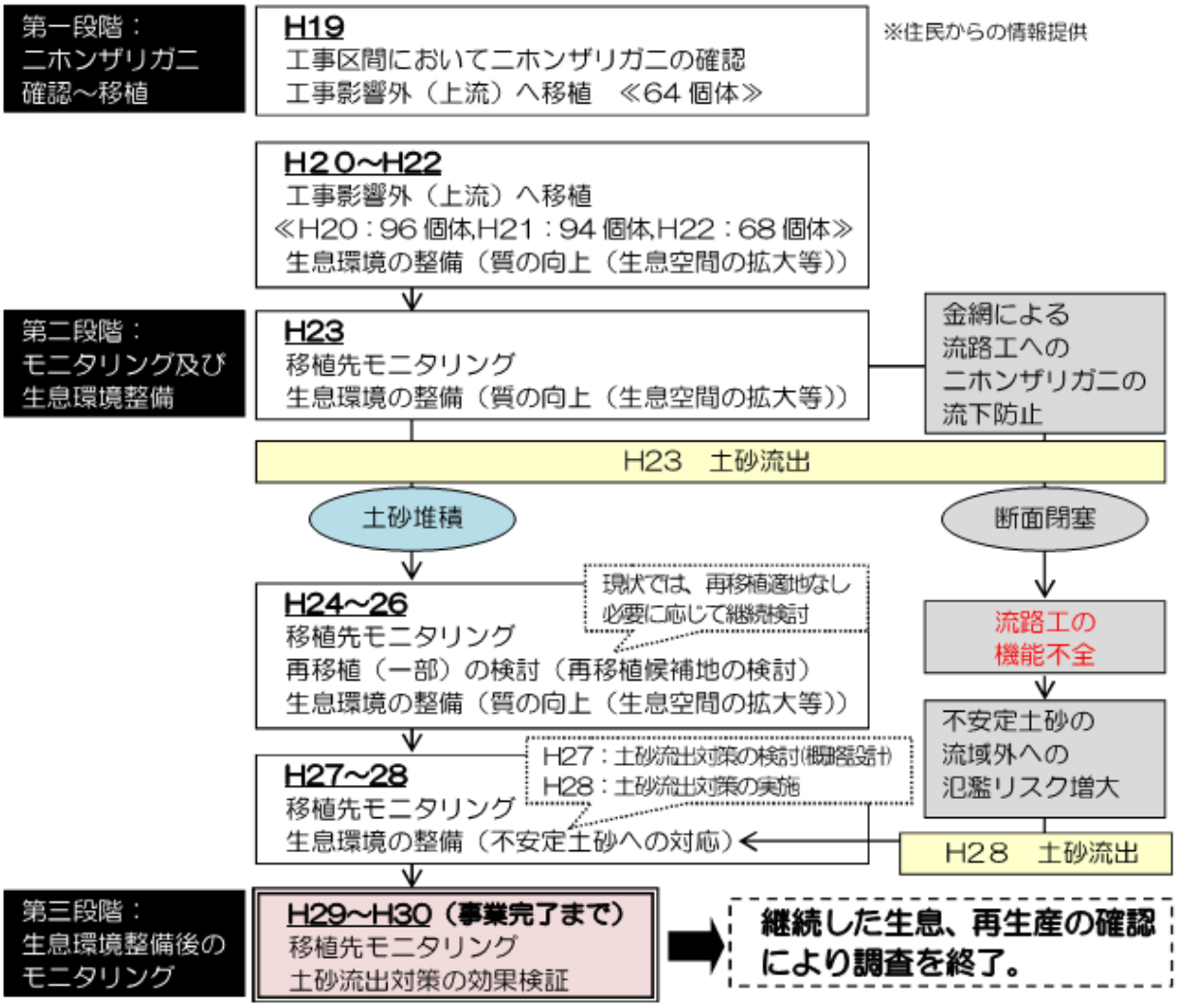
注 1）表中の「－」は代流により測定できなたっかことを示す。
注 2）文献値による生息範囲は、「ザリガニの生物学-川井唯史・高畑雅一編著-」より抜粋した

↑移設先の物理環境の経年変化

【今後の対応方針】

継続したニホンザリガニの生息と再生産を確認し、有識者の意見を踏まえて平成 30 年度をもって移設先モニタリングを終了した。

結果概要（2/2）



↑今後の対応方針フロー

維持管理等

特になし

連携・協働

特になし

有識者等の関与

専門家（公的研究機関）にヒアリング

課題と解決方策

特になし

備考

特になし

移設をはじめとした各種対策による ニホンザリガニの保全

環境保全措置メニュー	移設・その他
事業名称	ー
対象種	ニホンザリガニ

■概要

環境保全措置メニュー

移設

その他（移動防止ネットの設置・生息環境改善）

改変区域（計画路線周辺）のニホンザリガニが生息する沢において、非改変区域（上流・隣接沢）への移設を行った。移設時には、改変箇所への侵入を防ぐために移動防止ネットを設置すると共に、生息環境の改善を行った。モニタリングを実施し、保全対策として一定の効果が得られている。

環境保全措置の実施・その他						
ルート選定	地形改変の最小化	移動経路の確保	濁水・水質対策	移設	代替生息地の創出	その他

保全対象種 ニホンザリガニ

ｶﾃｺﾞﾘｰ等 種の保存法：国内希少野生動植物種／環境省 RL：絶滅危惧Ⅱ類／北海道 RDB：ー

生 態 等 北海道と東北北部に生息する日本固有種。清流に住む褐色ないし黒褐色のずんぐりとしたザリガニで、体長は 40～60mm、まれに 70mm を越える。頭胸甲は円筒形で額角は幅広く短い三角形。[1)]

事業概要 【北海道地方／北海道】北海道開発局 帯広開発建設部

保全に係る経緯

【平成 26～令和 3 年度：環境調査・環境保全措置・モニタリングの実施】

当該地区では平成 26 年度より自主アセスとして環境調査が行われ、平成 28 年度に環境影響評価を実施した。その中で、計画路線周辺で確認されたニホンザリガニは、事業実施による影響を受ける恐れがあるとして、保全対象種に選定された。工事は平成 28 年度より実施されており、環境保全措置として移設、移動防止ネットの設置、生息環境整備を平成 28～平成 31/令和元年度に毎年実施した。あわせて、生息状況と生息環境を把握するためのモニタリングを実施している。

年　　度	H26（2014）	H27（2015）	H28（2016）	H29（2017）	H30（2018）	H31/R1（2019）	R2（2020）	R3（2021）
工事工程			工事 ■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■
保全工程	調査 - -●-	- -●-	環境保全措置 -◆◆- ●- - - モニタリング -○- -	◆- - - -○- -	◆-◆- -○- -	◆- - - -○○○	-○○○	-○- -

【凡例】「工事工程」 ■：工事、 □：供用 ／「保全工程」 ●：調査、 ◆：環境保全措置、 ○：ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ ／ -：実施なし

1）参考資料：「青森県の希少な野生生物－青森県レッドデータブック（2020 年版）」（青森県, 2020）
＜https://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/kankyo/shizen/reddatabook_2020.html＞

■実施内容

環境保全措置（1/2）

【個体の移設・移動防止ネットの設置（平成 28～平成 31/令和元年度）】

改変区域のうち、本種の生息が確認された沢において、非改変区域への移設を行った。

移設対象となる個体

①改変区域の確認個体

②改変区域下流の確認個体（工事後に上流からの水の供給が断たれる場合）

移設時期

工事改変前に実施

移設地点（事前に選定）

①上流の非改変区域

②隣接沢（移設地点①について、工事後に水の流れが維持されない場合、非改変区域であり、かつ、本種の生息が確認されている沢への移設を行うこととした）

移設方法

・改変予定箇所周辺を踏査し、沢等の水域において個体の探索を行った。確認された個体は、性別や頭胸甲長を記録した。

・移設先では、移設前に生息状況の確認を行った。生息状況の確認は、生息個体及び生息環境への影響を限りなく小さくし、定量的評価を行うために、一定距離を一定時間で行う個体探索とした（10m 区間：2 人で 10 分の探査）。

・上流の非改変区域に移設した場合は、下流の改変箇所への移動を防ぐために移動防止ネットを設置した。

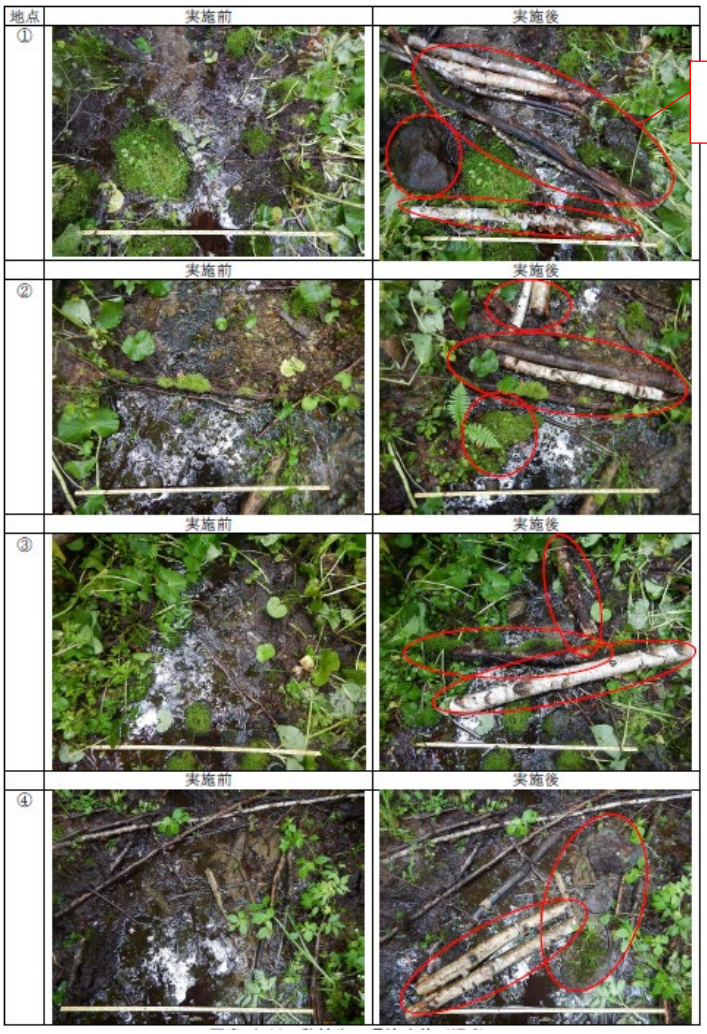
↓移設状況

移設前	H28		H29		H30		H31/R1	
	個体数	移設先	個体数	移設先	個体数	移設先	個体数	移設先
沢 B	81	沢 B 上流						
沢 C	148	沢 D 上流						
沢 D	112							
沢 E			23	沢 H 上流				
沢 F			8					
沢 H			122					
沢 I					17	沢 I 上流		
沢 J					26			
沢 K					137			
沢 L					89			
沢 M					27			
沢 N							10	沢 N 上流
沢 O					10	沢 N 上流	55	

環境保全措置（2/2）

【生息環境改善（平成 30 年度）】

移設先における生息環境改善のため、移設先の沢Ⅰにおいて、ニホンザリガニの隠れ家となる倒木や石を水域に設置した。



↑移設先の生息環境改善状況（H30）

事後調査・モニタリング

【モニタリングの実施（平成 28～令和 3 年度）】

ニホンザリガニ移設の効果検証を行うことを目的として、確認調査を実施した。

調査時期 ニホンザリガニの活動が活発になる時期に確認しやすいことから、8 月とした。

調査方法 定量評価を行うため、移設前と同様の調査方法とし、一定距離を一定時間で行う個体探索を行った（10m 区間：2 人で 10 分の探査）。なお、移設後に個体数が安定していない沢については、水質調査項目、水温観測を実施した。

モニタリング期間 有識者より、2 年間で生息数と生息環境が安定していることを確認できれば、モニタリングを終了してよいとの助言を受け、各沢について 2 年間を基本とした。

結果概要

【モニタリングの結果（平成 28～令和 3 年度）】

これまでに移設を実施した移設先 5 沢について、沢 H（工事未実施地区）を除く 4 沢において移設後も個体の生息が確認されている。移設先の生息環境について、水質項目は特に問題となる値は確認されず、冬季の凍結（水温 0℃以下）や高水温（水温 20℃以上）は確認されなかった。

これにより、保全対策として実施した移設の効果が確認され、事業の実施による底生動物（ニホンザリガニ）への影響については、事業者の可能な範囲で低減されたものと考えられる。

【今後の対応方針】

継続したニホンザリガニの生息と再生産を確認し、有識者の意見を踏まえて令和 3 年度をもって移設先モニタリングを終了した。

↓移設前後の個体数の推移

調査沢	移設年	移設数	移設前確認数※	移設後確認数※						備考
				H28	H29	H30	H31/R1	R2	R3	
沢 B	H28	81	1	5	6	9	ー	ー	ー	H30 でモニタリング終了
沢 D		260	4	11	13	15	ー	ー	ー	
沢 H	H29	153	7	ー	10	0	0	0	ー	R2 でモニタリング終了
沢 I	H30	296	3	ー	ー	8	3	3	ー	R2 でモニタリング終了
沢 N	H30	10	3	ー	ー	ー	5	1	1	R3 でモニタリング終了
	H31/R1	65								

※定量調査（10m×2 人×10 分）で移設前及び移設後の生息密度を計測

維持管理等

特になし

連携・協働

特になし

有識者等の関与

有識者ヒアリング

課題と解決方策

特になし

備考

【工事業者との連携：平成 30～平成 31/令和元年度】

移設・モニタリングの実施は、施工業者と連携して実施した。適切な移設とモニタリングを行うために、留意すべきポイントについて、関係者間で事前に情報共有を行った。