

河川事業 再評価  
赤川総合水系環境整備事業  
事業評価要約書

平成28年11月16日

国土交通省 東北地方整備局

酒田河川国道事務所

		平成 25 年度再評価後 3 年経過		
事業名	赤川総合水系環境整備事業		事業主体	東北地方整備局
事業の概要	事業区間	赤川 (山形県鶴岡市、三川町)	整備内容	【整備済】 ・自然再生 1 地区  【整備中】 ・水辺整備 1 地区
	建設事業着手	平成 17 年度		
	事業評価対象開始年度	平成 17 年度		
	事業評価対象期間	平成 17 年度～平成 35 年度予定		
	全体事業費	全体：約 17.6 億円 ・自然再生：約 15.1 億円 ・水辺整備：約 2.5 億円		

良好な河川環境を保全・復元並びに創出することを目的に、河川の自然環境の再生、河川利用の推進等を図るものである。

【自然再生】

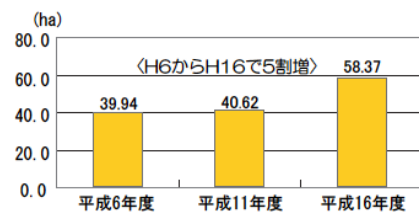
赤川では流路の固定化が進み、河床低下の進行により瀬や淵が減少し、高水敷の樹林化、とりわけ中州や高水敷に外来種であるハリエンジュが繁茂するなど、河川をめぐる自然環境に変化が生じている。また、床止工等の河川横断工作物が、魚類をはじめとする水生生物の移動の障害となるなど、河川の連続性においても課題を有している。

平成 9 年の河川法改正により、「河川環境の整備と保全」が目的に加えられ、また、地域からの河川環境の再生・復元に関する要請が高まってきている。

このような背景をうけ、「在来多様な生物を育む、赤川らしい豊かな流れの再生」を目標に、自然再生に関する事業を実施するものである。

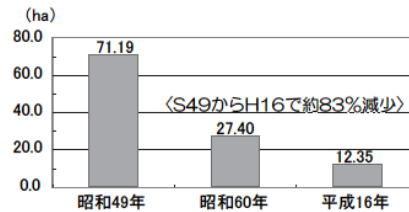
事業の目的

■ハリエンジュの群落面積の変化



樹林化が進む赤川

■砂州面積の変化



魚類の移動阻害となっている床止

**【水辺整備】**

平成 22 年 8 月に策定した「第 3 次三川町総合計画」において、赤川河川緑地の拡張整備を行い、町民憩いの場、交流活動の場として活用し、地域の公園・緑地、商業、観光、文化施設などの連携と交流の活性化を目指している。

三川町周辺には親水空間が既存の河川公園のみであり、利用者が安全に河川空間を利用するための管理用通路、低水坂路及び避難誘導看板などの整備が必要とされている。

「赤川水系河川整備計画」に基づき、町の公園整備と合わせ、まちづくりと一体となった河川空間・拠点の整備により、既存のイベント範囲の拡大、地域住民の交流促進・健康増進の充実を図り、町のさらなる活性化を支援する。



グラウンドゴルフ（三川町）



サイクリング（鶴岡市）



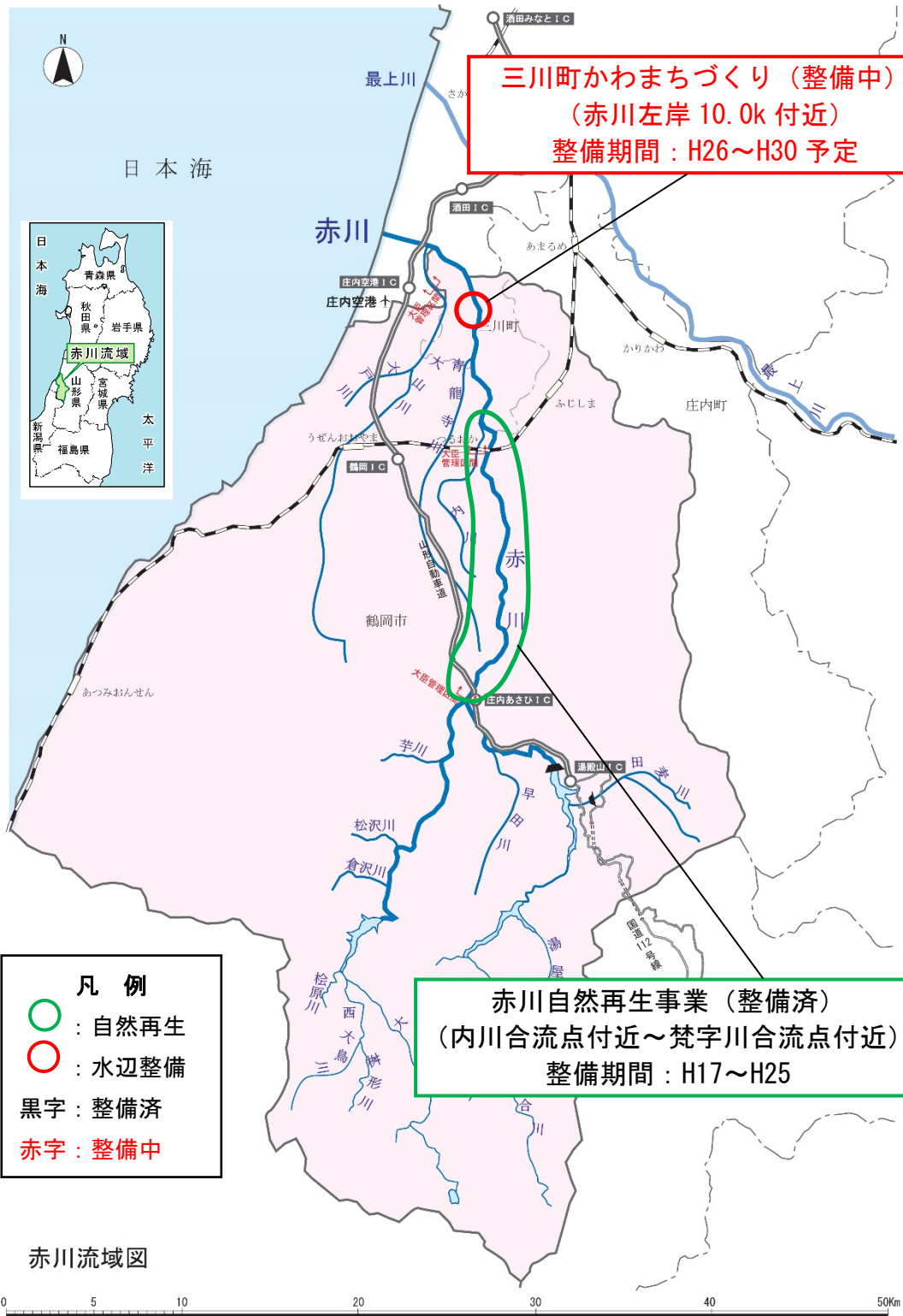
稚魚の放流（三川町）



菜の花まつり（菜の花の観賞）  
（三川町）

事業の目的

位置図



【整備済】自然再生

[概要]

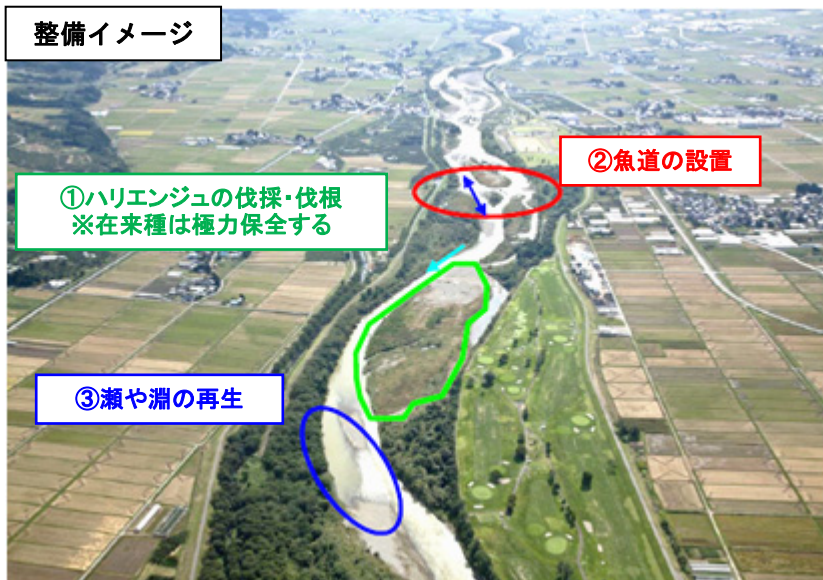
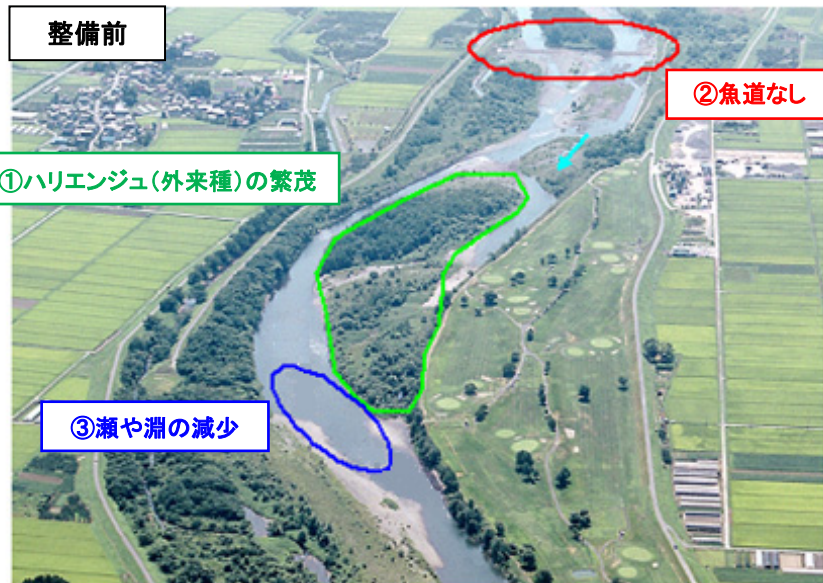
赤川自然再生事業では、以下の3つの目標を掲げ、事業を実施している。

目標① 適正な樹木管理等による赤川らしい植生と水際部・河原環境の保全・創出

目標② 水生生物の生息域拡大に向けた河川の連続性確保

目標③ 多様な流れの形成による様々な生物が生息できる水域環境の保全・創出

■整備イメージ



事業の概要

[整備内容]

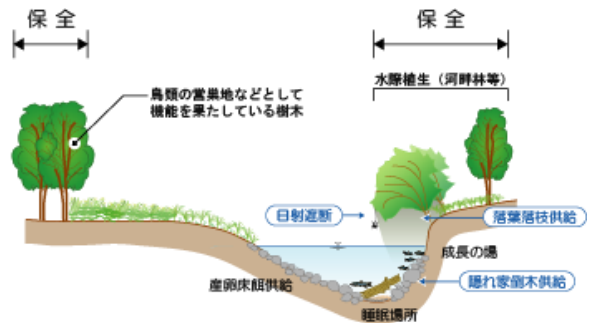
### 目標①

## 適正な樹木管理等による赤川らしい植生と水際部・河原環境の保全・創出

- ・ハビタットとして重要な機能を果たすものなど良好な樹木群を保全する。
- ・河道内に繁茂した樹木群に対し、伐採、伐根等を行い、特に外来種であるハリエンジュの拡大を抑制する。
- ・高水敷や中州の切り下げ等により水際部エコトーンを創出し、多様な植生と水際部・河原環境を創出する。
- ・中州、寄州、高水敷でハリエンジュの生育が著しい箇所について、在来種の保全が必要な区間を抽出し、水際部や河原環境を保全・創出するための整備を行った。

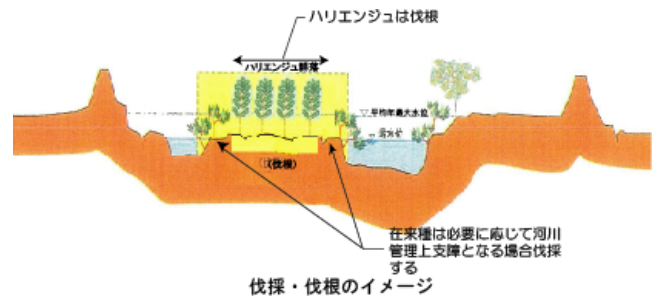
### ■良好な樹木群の保全

- ・ハビタットとして重要な機能を果たすものなど、良好な樹林群を保全する。



### ■ハリエンジュの伐採・伐根

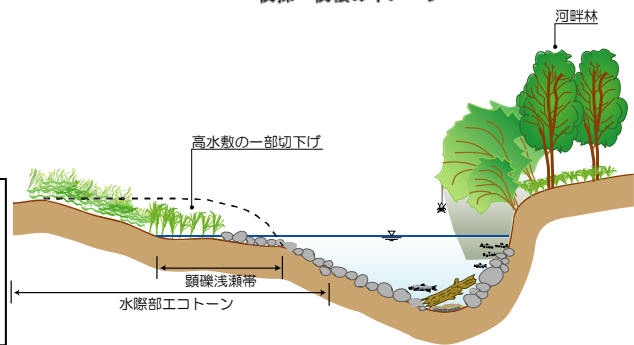
- ・河道内に繁茂した樹木群に対し、伐採・伐根等を行い、特に外来種であるハリエンジュの拡大を抑制する。



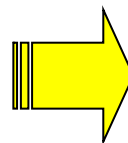
### ■水際部エコトーン\*の創出

- ・高水敷を一部切下げ、水際～陸域のエコトーン（水際環境の多様化）を創出する。

※エコトーンとは、移行帯または推移帯と呼ばれ陸域と水域の境界になる水際のことをいいます。エコトーンには水の深さや土の水分条件が少しずつ変化するため、様々な植物や生物が生息しています。



### ■樹木群伐採の施工例



(23.8k 付近中州、王祇橋より下流側を撮影)

事業の概要

## 目標②：水生生物の生息域拡大に向けた河川の連続性確保

- ・山形県魚サクラマスをはじめとした様々な魚類の遡上障害となっている床止に対して魚道を設置することにより、魚が上り下りしやすい環境を整備する。
- ・魚道の設置箇所は、「魚ののぼりやすさからみた河川横断工作物全国一斉点検結果（H14）」で、魚道の設置・改善が特に必要であると判断されている施設、また、H17年度の現地調査で改善が必要であると判断された施設のうち、他の計画で当面改築、あるいは撤去が予定されていない3施設を抽出・整備した。

### ■魚道の設置

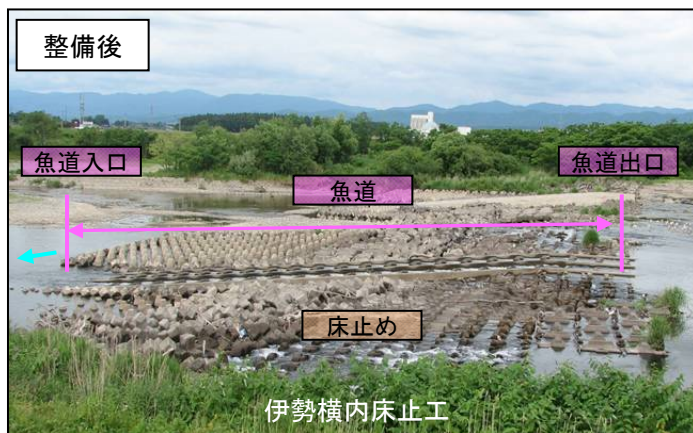


### 平成14年度 魚ののぼりやすい川づくり 全国一斉点検結果

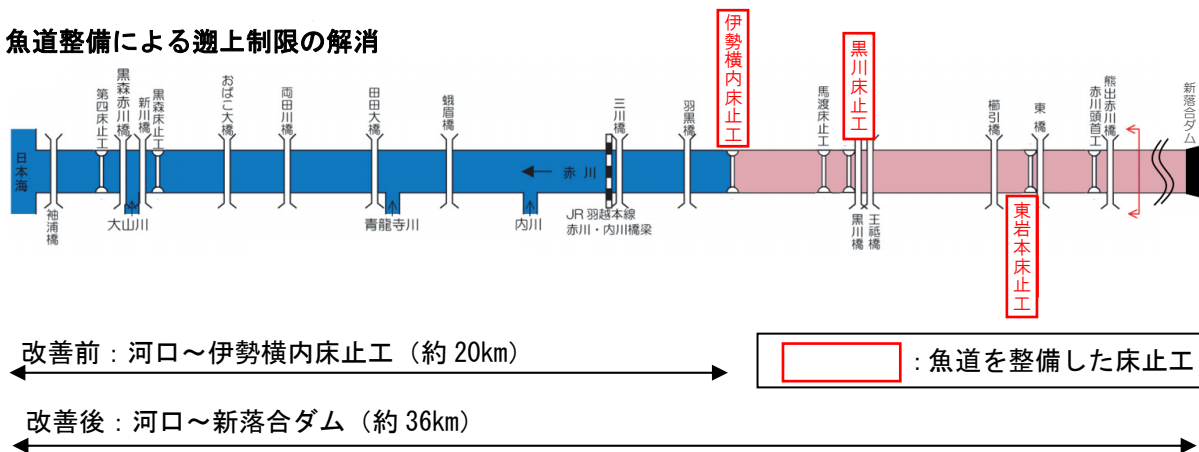
施設名	距離(km)	魚道有無	評価
第四床止工	1.80	無	△
黒森床止工	3.10	無	△
伊勢横内床止工	20.00	無	×
馬渡床止工	22.60	有	○
黒川床止工	23.50	無	×
東岩本床止工	28.90	無	×
赤川頭首工	30.30	有(両岸)	○

#### 総合評価

- ：当面魚道の設置・改築が必要ない
- △：魚道の設置・改善が望まれる
- ▲：魚道の設置・改善が必要である
- ×：魚道の設置・改善が特に必要である



### 魚道整備による遡上制限の解消

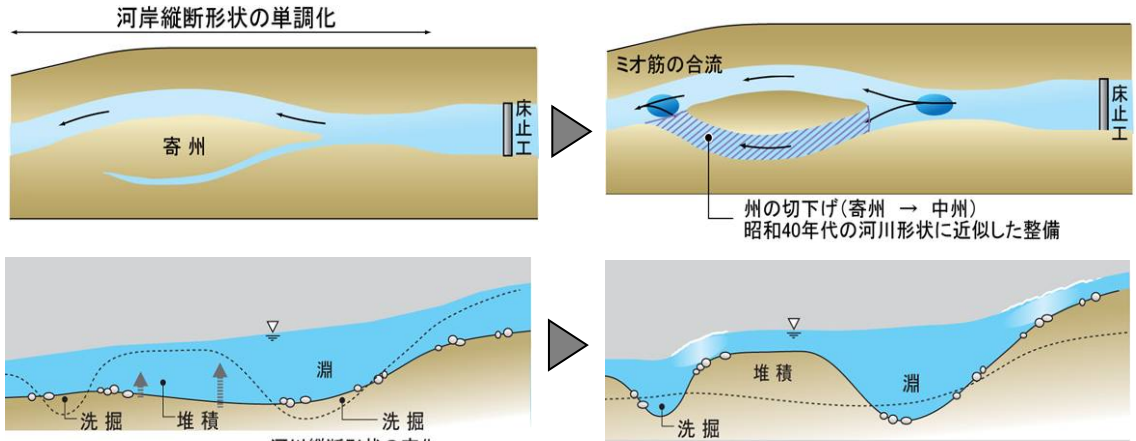


事業の概要

**目標③：多様な流れの形成による様々な生物が生息できる水域環境の保全・創出**

**■河床縦断形状の多様性の向上**

- ・河床低下とともに州が発達し、ミオ筋の固定化、狭窄化が進行している箇所では、中州の切下げを行い、縦断的な掃流力及び形状の変化を期待し、多様な流れを創出する。

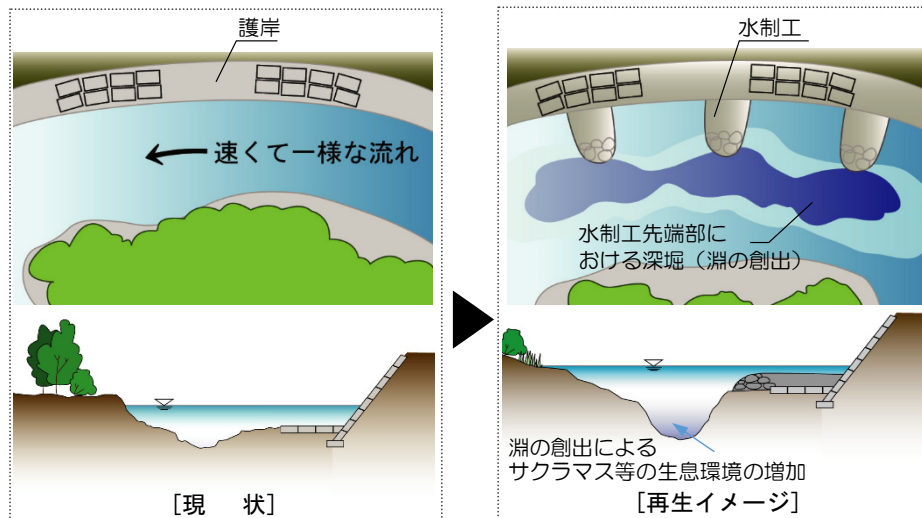


河床掘削による瀬淵再生イメージ

**■水制工の設置による多様な流れの創出**

- ・水制工設置箇所は、①過去（S30～S40 頃）に良好な淵が形成されていたものの、規模の縮小など機能の低下がみられる箇所、②水制工設置により淵の維持・拡大・創出が期待できる箇所、③堤防等の安全性確保に寄与する箇所、として3箇所を抽出・整備した。
- ・選定箇所に水制工を設置し、先端部に発生する高速流の洗掘作用を活用することで、淵をはじめとした多様な流れを創出する。

事業の概要



久保地区水制工(24.4k 付近)  
(H22 完成)



東荒屋地区水制工(24.9k 付近)  
(H24 完成)



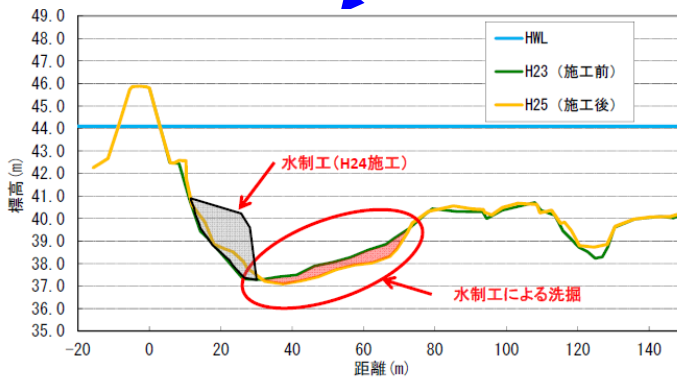
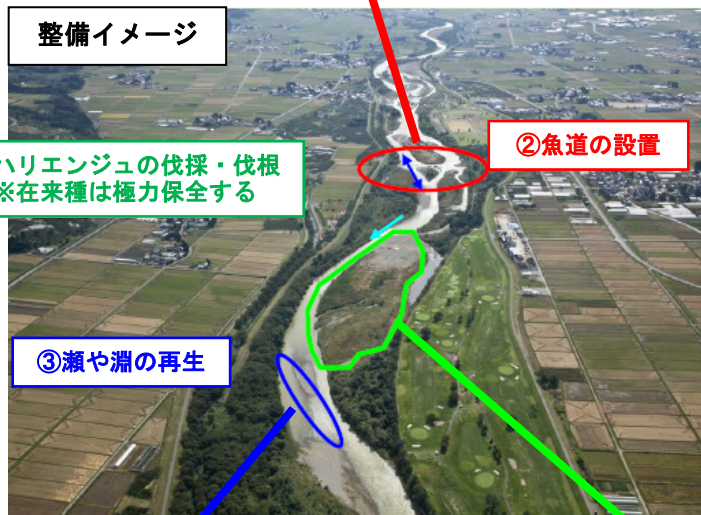
松根地区水制工(27.0k 付近)  
(H25 完成)



[期待される効果] 魚類の遡上阻害となっている床止で魚道を設置することにより、魚がのぼりやすい環境が確保される。また、水制工の設置により、前面に淵が形成され、流れに多様性が生まれ、魚類の生息環境が創出される。さらに、河道内に繁茂したハリエンジュの伐採・伐根、河床の切り下げ等により、在来種による赤川らしい植生・礫河原が創出される。



アユ、サクラマス等がのぼりやすい環境が確保される。



水制工の前面に淵が形成され、流れに多様性が生まれ、魚類の生息環境が創出される。



在来種による赤川らしい植生、礫河原が創出される。

【整備中】水辺整備 三川町かわまちづくり

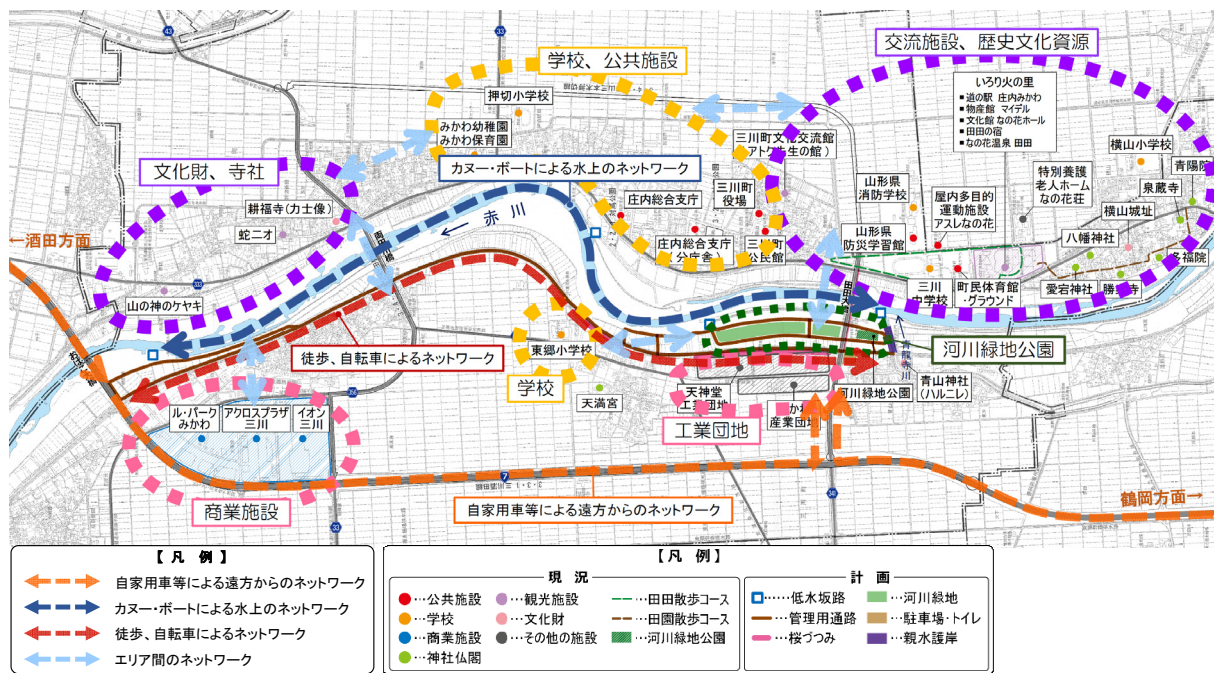
【概要】 平成22年8月に策定した「第3次三川町総合計画」において、赤川河川緑地の拡張整備を行い、町民憩いの場、交流活動の場として活用し、地域の公園・緑地、商業、観光、文化施設などの連携と交流の活性化を目指している。現在、三川町周辺には親水空間が現存の河川公園のみであり、利用者が安全に河川空間を利用するための管理用通路、低水坂路及び避難誘導看板などの整備が必要とされている。

「赤川水系河川整備計画」に基づき、町の公園整備と合わせ、まちづくりと一体となった河川空間・拠点の整備により、既存のイベント範囲の拡大、地域住民の交流促進・健康増進の充実を図り、まちのさらなる活性化を支援する。

- 【整備内容】
- ・「赤川河川緑地」の拡張・整備と管理用通路等の整備により、左右岸及び上下流の動線を確保することで、かわとまちのネットワークを拡大し、利活用の促進を図る。
  - ・管理用通路の整備により、町民の散策路としての役割、商業・観光施設との連携を図るほか、緊急時における緊急車両の通行にも利用する。
  - ・親水護岸、低水坂路の整備により、川とふれあえる親水空間としての利用が可能となり、町への来訪者の増加、地域の活性化に繋がる。
  - ・避難誘導看板の整備により、増水時には安全な場所への的確な誘導が可能となり、安心して河川で憩える空間づくりが可能となる。
  - ・低水坂路について、船着場の機能をもつ斜面形式から、更なる親水性・利便性の向上を図るため、階段・スロープ併設式とする。
  - ・「三川町かわまちづくり推進協議会」の要望により、赤川河川緑地の河畔について、緑地公園から赤川を望める良好な河川空間を創出することで利活用を促進するため、河畔整備を追加する。

【効果】 河川空間・拠点の整備により、「菜の花まつり」「ざっこしめ」等のイベント範囲を拡大し、レクリエーション・スポーツ活動の促進、町民の新たな憩いの場所の創出を図る。

事業の概要



事業による効果のイメージ



事業を巡る社会情勢等の変化

【地域の協力体制等】

○平成 25 年 11 月に「三川町かわまちづくり計画」が申請・登録されたことを受けて、平成 26 年 10 月、地域住民、赤川沿川企業・関係団体等を中心に、「三川町かわまちづくり推進協議会」を設立し、整備メニューについての具体的な構造形式等について検討するとともに、施設整備後の利活用や維持管理についての検討を行った。



「三川町かわまちづくり推進協議会」の様子

○赤川沿川での清掃活動の一環として、「赤川クリーン作戦」が毎年実施されている。



赤川クリーン作戦の様子

○赤川河川公園では、地元小学校の児童が清掃活動を行っている。



地元小学校の清掃活動の様子

事業を巡る社会情勢等の変化

## 費用対効果分析

### 【費用対効果分析】

#### ①評価手法

便益の評価手法は、「河川に係る環境整備の経済評価の手引き H22.3」等に基づき、事業の特性等を踏まえて選定している。

- 自然再生：河川環境の改善が目的であり、非利用価値が主体であるため「CVM法」を適用。
- 水辺整備：利用価値が主体であり、客観的で恣意性の少ない「TCM法」を適用。

#### ②算定の考え方

- CVM法：アンケート調査によって求めた支払意思額と便益が及ぶ範囲内の世帯数との積により算出。
- TCM法：事業実施前後の河川空間利用実態調査結果を参考に、整備による利用者の増加数を旅行費用(移動費用並びに時間費用)に換算して算出。

### 【費用便益比】

#### ■ 今回評価時 (H28) のB/C

- 全体事業 (H17～H35) :  $B/C=3.6$
- 残事業 (H29～H35) :  $B/C=2.2$
- 完了地区 (H17～H28) :  $B/C=3.8$

#### ■ 前回評価時 (H25) のB/C

- 全体事業 (H17～H33) :  $B/C=2.0$
- 残事業 (H26～H33) :  $B/C=3.3$
- 完了地区 (なし)

事業の投資効果

【前回からの主な変更点】

■ 三川町かわまちづくりの整備内容が一部追加（河畔整備）された。

①便益算定に係るデータ

【自然再生事業：CVM】

	今回の評価(平成 28 年度)	前回の評価(平成 25 年度)
集計範囲	鶴岡市、酒田市、三川町、庄内町、戸沢村 (予備調査結果を踏まえ事業区間から 20 km圏域に設定)	鶴岡市、三川町
対象世帯数	85,489 世帯 (H28.4.1 時点の山形県公表値)	47,654 世帯 (H22 国勢調査)
アンケート調査	有効回答数 300 票を目標に、H25 調査の回答数から、住民基本台帳より 1,500 票を抽出 回答数:867 票	有効回答数 300 票を目標に、住民基本台帳より 1,000 票を抽出 回答数:368 票
支払意思額	284 円/月・世帯 回収アンケートから、抵抗回答等を排除した、有効回答 615 票からの平均支払意思額	293 円/月・世帯 回収アンケートから、抵抗回答等を排除した、有効回答 304 票からの平均支払意思額

事業の投資効果

【水辺整備事業（三川町かわまちづくり）：TCM】

	今回の評価(平成 28 年度)	前回の評価(平成 25 年度)
整備後の利用者数	H21・H26 河川空間利用実態調査結果	H21 河川空間利用実態調査結果
移動費用単価	5.4 円/km ①ガソリン価格:148 円/L(東北の 5 カ年平均:H23~27) ②燃費:20.8km/L(H28.3 自動車局乗用車・軽自動車) ③1 台あたりの平均乗車人数:1.31 人(H22 道路センサスより)	6.1 円/km ①ガソリン価格:140 円/L(東北の 5 カ年平均:H20~24) ②燃費:17.4km/L(H25.3 自動車局乗用車・軽自動車) ③1 台あたりの平均乗車人数:1.31 人(H22 道路センサスより)
時間費用原単位	15.3 円/分(平成 27 年毎月勤労統計調査結果より)	15.2 円/分(平成 24 年毎月勤労統計調査結果より)

## ②費用算定に係るデータ

費用	今回の評価(平成 28 年度)	前回の評価(平成 25 年度)
事業箇所	整備済:1 地区(赤川自然再生) 整備中:1 地区(三川町かわまちづくり)	整備中:2 地区(赤川自然再生、三川町かわまちづくり)
全体事業費	約 17.6 億円(現在価値化前) ※三川町かわまちづくり:約 56 百万円増	約 17.0 億円(現在価値化前)
維持管理費	モニタリング及び事業評価費用を除く全体事業費の 0.5%/年:901 万円/年 ※三川町かわまちづくり計画変更により 61 万円/年の増	モニタリング及び事業評価費用を除く全体事業費の 0.5%/年:840 万円/年

## 【費用対効果検討結果】

## ■ H17～H35：全体事業

B/C=3.6

整備期間：平成17年度～平成30年度

## 事業費内訳（現在価値化前）（H17～H35）

・自然再生事業	：約 15.1 億円
・水辺整備事業	：約 2.5 億円
・小計	：約 17.6 億円

## 維持管理費内訳（現在価値化前）（H18～H85）

・自然再生事業	：約 4.2 億円
・水辺整備事業	：約 0.7 億円
・小計	：約 4.9 億円

## 費用計（現在価値化前）（H17～H85）

・小計	：約 22.5 億円
-----	------------

## ■ H29～H35：残事業

B/C=2.2

整備期間：平成29年度～平成30年度

## 事業費内訳（現在価値化前）（H29～H35）

・水辺整備事業	：約 0.7 億円
・小計	：約 0.7 億円

## 維持管理費内訳（現在価値化前）（H31～H85）

・水辺整備事業	：約 0.2 億円
・小計	：約 0.2 億円

## 費用計（現在価値化前）（H29～H85）

・小計	：約 0.9 億円
-----	-----------

## ■ H17～H25：完了地区

B/C=3.8

整備期間：平成17年度～平成25年度

## 事業費内訳（現在価値化前）（H17～H25）

・自然再生事業	：約 15.1 億円
・小計	：約 15.1 億円

## 維持管理費内訳（現在価値化前）（H18～H75）

・自然再生事業	：約 4.2 億円
・小計	：約 4.2 億円

## 費用計（現在価値化前）（H17～H75）

・小計	：約 19.3 億円
-----	------------

※表示桁数の関係で計算値が一致しないことがあります。



<全体事業>【赤川水系】

費用対効果分析

■ 対象期間：H17～H35

項 目		金 額
C 費 用	建設費 [現在価値化] ※1 ①	2,288 百万円
	維持管理費 [現在価値化] ※2 ②	237 百万円
	総費用 ③=①+②	2,525 百万円
B 効 果	便益 [現在価値化] ※3 ④	9,085 百万円
	残存価値 [現在価値化] ※4 ⑤	10 百万円
	総便益 ⑥=④+⑤	9,095 百万円
費用対便益比 (CBR) B/C ※5		3.6
純現在価値化 (NPV) B-C ※6		6,570 百万円
経済的内部収益率 (EIRR) ※7		17.9 %

※表示桁数の関係で計算値が一致しないことがある。

[費用]

※1：建設費は消費税を控除した額に、デフレータによる補正及び社会的割引率4%を用いて現在価値化を行い費用を算定。

・全体事業 1,760 百万円 → 現在価値化 2,288 百万円

※2：維持管理費は評価対象期間内（事業期間+50年間）での維持管理費に対し、消費税控除、デフレータによる補正及び社会的割引率4%を用いて現在価値化を行い算定。維持管理費は、モニタリング及び事業評価費用除いた事業費の0.5%を見込んでいる。

[便益]

※3：整備により発生する便益を、評価対象期間（事業期間+50年間）、社会的割引率4%を用いて現在価値化し算定。

※4：残存価値は評価対象期間後（50年後）の施設の残存価値に対し、現在価値化し算定。

[投資効率性の3つの指標]

※5：費用便益比は総便益Bと総費用Cの比（B/C）であり、投資した費用に対する便益の大きさを判断する指標。（1.0より大きければ投資効率性が良いと判断）

※6：純現在価値は総便益Bと総費用Cの差（B-C）であり、事業の実施により得られる実質的な便益を把握するための指標（事業費が大きいほど大きくなる傾向がある。事業規模の違いによる影響を受ける）。

※7：経済的内部収益率は投資額に対する収益性を表す指標。今回の設定した社会的割引率（4%）以上であれば投資効率性が良いと判断（収益率が高ければ高いほどその事業の効率は良い）。

現在価値化：ある一定の期間に生ずる便益を算出するには、将来の便益を適切な“割引率”で割引くことによって現在の価値に直す必要がある。

社会的割引率：社会的割引率については、国債等の実質利回りを参考に4%と設定している。

事業の投資効果

<残事業>【赤川水系】

費用対効果分析

■ 対象期間：H29～H35

項 目		金 額	
C 費 用	建設費 [現在価値化] ※1 ①	61 百万円	
	維持管理費 [現在価値化] ※2 ②	6 百万円	
	総費用	③=①+② 67 百万円	
B 効 果	便益 [現在価値化] ※3 ④	146 百万円	
	残存価値 [現在価値化] ※4 ⑤	1 百万円	
	総便益	⑥=④+⑤ 146 百万円	
費用対便益比 (CBR) B/C ※5		2.2	
純現在価値化 (NPV) B-C ※6		79 百万円	
経済的内部収益率 (EIRR) ※7		9.9 %	

※表示桁数の関係で計算値が一致しないことがある。

事業  
の  
投資  
効果

[費用]

- ※1：建設費は消費税を控除した額に、デフレータによる補正及び社会的割引率4%を用いて現在価値化を行い費用を算定。  
・残事業 71 百万円 → 現在価値化 61 百万円
- ※2：維持管理費は評価対象期間内（事業期間+50年間）での維持管理費に対し、消費税控除、デフレータによる補正及び社会的割引率4%を用いて現在価値化を行い算定。維持管理費は、モニタリング及び事業評価費用除いた事業費の0.5%を見込んでいます。

[便益]

- ※3：整備により発生する便益を、評価対象期間（事業期間+50年間）、社会的割引率4%を用いて現在価値化し算定。
- ※4：残存価値は評価対象期間後（50年後）の施設の残存価値に対し、現在価値化し算定。

[投資効率性の3つの指標]

- ※5：費用便益比は総便益Bと総費用Cの比（B/C）であり、投資した費用に対する便益の大きさを判断する指標。（1.0より大きければ投資効率性が良いと判断）
- ※6：純現在価値は総便益Bと総費用Cの差（B-C）であり、事業の実施により得られる実質的な便益を把握するための指標（事業費が大きいほど大きくなる傾向がある。事業規模の違いによる影響を受ける）。
- ※7：経済的内部収益率は投資額に対する収益性を表す指標。今回の設定した社会的割引率（4%）以上であれば投資効率性が良いと判断（収益率が高ければ高いほどその事業の効率は良い）。

現在価値化：ある一定の期間に生ずる便益を算出するには、将来の便益を適切な“割引率”で割引くことによって現在の価値に直す必要がある。

社会的割引率：社会的割引率については、国債等の実質利回りを参考に4%と設定している。

<完了地区>【赤川水系】

費用対効果分析

■ 対象期間：H17～H25

項 目		金 額	
C 費 用	建設費 [現在価値化] ※1 ①	2,051 百万円	
	維持管理費 [現在価値化] ※2 ②	214 百万円	
	総費用	③=①+② 2,265 百万円	
B 効 果	便益 [現在価値化] ※3 ④	8,561 百万円	
	残存価値 [現在価値化] ※4 ⑤	8 百万円	
	総便益	⑥=④+⑤ 8,570 百万円	
費用対便益比 (CBR) B/C ※5		3.8	
純現在価値化 (NPV) B-C ※6		6,305 百万円	
経済的内部収益率 (EIRR) ※7		18.4 %	

※表示桁数の関係で計算値が一致しないことがある。

事業  
の  
投  
資  
効  
果

[費用]

- ※1：建設費は消費税を控除した額に、デフレーターによる補正及び社会的割引率4%を用いて現在価値化を行い費用を算定。  
・完了地区 1,508 百万円 → 現在価値化 2,051 百万円
- ※2：維持管理費は評価対象期間内（事業期間+50年間）での維持管理費に対し、消費税控除、デフレーターによる補正及び社会的割引率4%を用いて現在価値化を行い算定。維持管理費は、モニタリング及び事業評価費用除いた事業費の0.5%を見込んでいます。

[便益]

- ※3：整備により発生する便益を、評価対象期間（事業期間+50年間）、社会的割引率4%を用いて現在価値化し算定。
- ※4：残存価値は評価対象期間後（50年後）の施設の残存価値に対し、現在価値化し算定。

[投資効率性の3つの指標]

- ※5：費用便益比は総便益Bと総費用Cの比（B/C）であり、投資した費用に対する便益の大きさを判断する指標。（1.0より大きければ投資効率性が良いと判断）
- ※6：純現在価値は総便益Bと総費用Cの差（B-C）であり、事業の実施により得られる実質的な便益を把握するための指標（事業費が大きいほど大きくなる傾向がある。事業規模の違いによる影響を受ける）。
- ※7：経済的内部収益率は投資額に対する収益性を表す指標。今回の設定した社会的割引率（4%）以上であれば投資効率性が良いと判断（収益率が高ければ高いほどその事業の効率は良い）。

現在価値化：ある一定の期間に生ずる便益を算出するには、将来の便益を適切な“割引率”で割り引くことによって現在の価値に直す必要がある。

社会的割引率：社会的割引率については、国債等の実質利回りを参考に4%と設定している。

## 【感度分析】

費用対便益分析の結果に及ぼす要因について、要因別感度分析を実施した。影響の要因は以下の通りである。

- ・ 残事業費変動 (-10%~+10%)
- ・ 残工期変動 (-1年~+2年)
- ・ 便益変動 (-10%~+10%)

なお、残事業の建設期間が2年と短いことから、残工期変動については、-1年~+2年のケースで感度分析を行った。

○全体事業：H17~H35

単位：億円

	基本 ケース	残事業費変動		残工期変動		便益変動	
		+10%	-10%	+2年	-1年	+10%	-10%
総費用C(億円) (現在価値)	25.2	25.3	25.2	25.2	25.3	25.2	25.2
総便益B(億円) (現在価値)	91.0	91.0	91.0	90.6	91.1	100.0	81.9
費用便益比 B/C	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	4.0	3.2

※表示桁数の関係で計算値が一致しないことがある。

○残事業：H29~H35

単位：億円

	基本 ケース	残事業費変動		残工期変動		便益変動	
		+10%	-10%	+2年	-1年	+10%	-10%
総費用C(億円) (現在価値)	0.7	0.7	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7
総便益B(億円) (現在価値)	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	1.6	1.3
費用便益比 B/C	2.2	2.0	2.4	2.0	2.2	2.4	2.0

※表示桁数の関係で計算値が一致しないことがある。

## 【便益の内訳及び主な根拠】

○便益の内訳（現在価値化）

- ・ 自然再生の効果による便益：85.7億円
- ・ 水辺整備の効果による便益：5.3億円

○主な根拠

- ・ 自然再生 支払意思額：284円/月・世帯  
受益世帯数：85,489世帯
- ・ 水辺整備 年間利用者増加数：22,001人

## 【費用の内訳（現在価値化）】

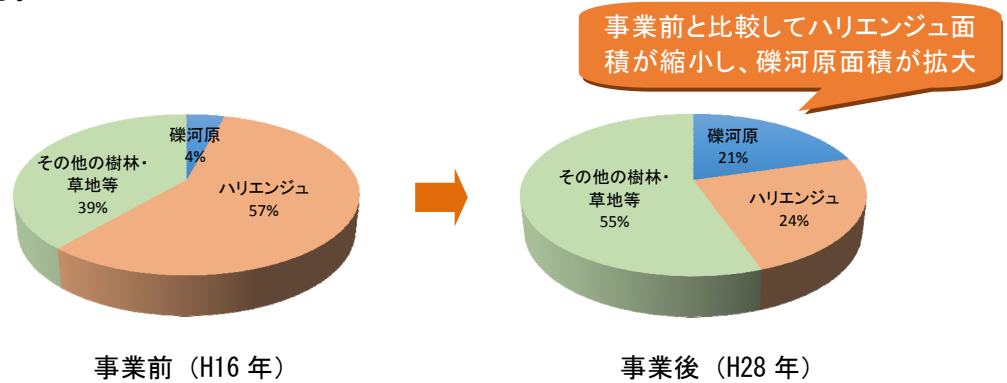
- ・ 自然再生 事業費：約20.5億円  
維持管理費：約2.1億円
- ・ 水辺整備 事業費：約2.4億円  
維持管理費：約0.2億円

※表示桁数の関係で計算値が一致しないことがある。

【事業による効果（社会的評価等）】

■ 適正な樹木管理等による赤川らしい植生と水際部・河原環境の保全・創出

ハリエンジュの伐採・伐根及び中州掘削により、礫河原が創出され、良好なエコトーンが維持されている。平成 28 年度にハリエンジュの生育状況・礫河原の分布状況について、現地調査により定量評価をしている。



平成 28 年度に全ての施工済箇所において、ハリエンジュの侵入・生育状況や礫河原の状況についてモニタリングした結果、平成 16 年度時点で約 3.1ha であった礫河原は、事業後には約 5 倍に面積が拡大した。平成 28 年度時点でも礫河原面積は約 21% であり、事業後に拡大した礫河原が維持されている。ハリエンジュについても、事業前は 41.6ha であったが、平成 28 年度時点で約 19.2ha と減少した。

事業の効果

(空中写真)



(定点撮影)



礫河原再生状況の例 (21.2-21.9k 中州の状況)

【事業による効果（社会的評価等）】

■ 適正な樹木管理等による赤川らしい植生と水際部・河原環境の保全・創出

抽水性・河原性の指標種植物については生育を期待した7種のうち6種が確認された。特に、抽水性の指標植物が広く確認され（調査対象28地区中、23地区：約82%）、良好な河川環境が維持されている。

河原性の指標種は8地区と確認地区が少ないが、河原性の指標種の生育環境となる礫河原は事業前と比較して約5倍（約16.2ha）に増加し、現在も面積が維持されていることから、今後、生育箇所が増えることも期待される。

このほか、環境省RDBや山形県RL記載の重要種が確認され、良好な生育環境となっている。

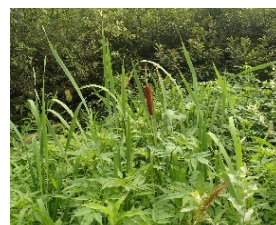
<指標植物（抽水性）：28地区中23地区（約82%）で確認>



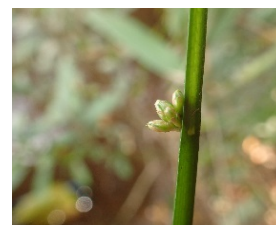
ツルヨシ



ヨシ



ガマ類



サンカクイ

事業  
の  
効果

<指標植物（河原性）：28地区中8地区（約29%）で確認>



カワラハハコ



カワラケツメイ

<重要種：3種を確認>



ノダイオウ（環境省：VU、県RL：NT）



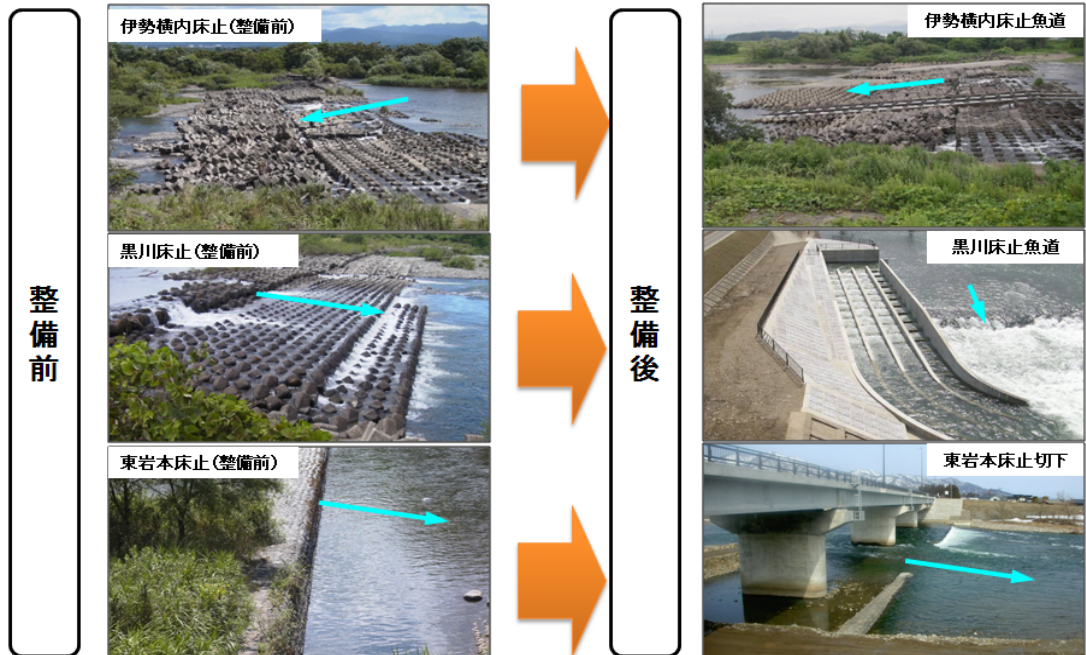
ミクリ（環境省：NT、県RL：VU）



オオバヤナギ（県RL：VU）

## ■ 水生生物の生息域拡大に向けた河川の連続性確保

魚道の整備が完了した3箇所の床止では以下に示すように回遊魚であるアユ、サケなど多くの魚類が魚道を利用して上流域に移動していることが確認された。また、魚道設置後に実施したサクラマス追跡調査では、東岩本床止付近までの遡上が確認された。



事業の効果

### 指標種確認状況

遊泳形態	体長区分	生活型	指標種
遊泳魚	大型	遡河回遊魚	サクラマス
	中型	両側回遊魚	アユ
底生魚	中型	遡河回遊魚	カワヤツメ
	小型	両側回遊魚	カジカ
甲殻類	-	回遊性	モクズガニ

魚道内を遡上するアユ

5種のうち赤文字の3種を確認

### (参考) 確認種数の変化

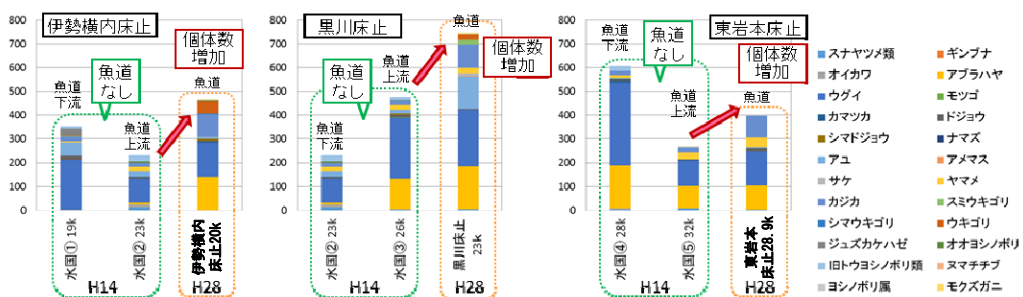
床止箇所	魚道設置年度	確認種数	
		魚道設置直後(調査年)	今回調査
伊勢横内	H19	10種(H19)	9種
黒川	H20	8種(H21)	11種
東岩本	H21	5種(H22)	10種
全体	-	12種	16種

前回調査以上の種数を確認

アユ、サケなどの遊泳魚だけでなく、ヨシノボリ類等の底生魚も魚道を利用しているのが確認された。特に、魚道の対象魚種のアユについては、設置した3箇所の魚道全てで遡上が確認された。

サクラマスについては、河川横断施設より遡上が制限されていたが、魚道が附設されていることにより遡上が可能であり、現在の遡上限界は、新落合ダム直下の砂川地内の頭首工(36k)であることが報告されている。(出典:「赤川におけるサクラマスの遡上限界」山形県内水面水産試験場資源調査部(2011))

### 魚道設置前後での魚類確認状況 (各床止: H28 初夏・盛夏、H14 河川水辺の国勢調査: H14 春季・夏季を比較)

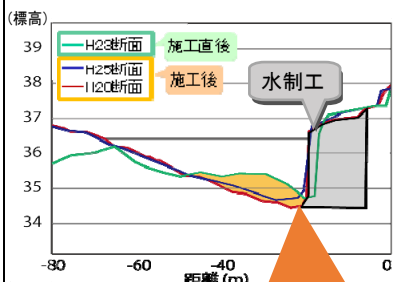
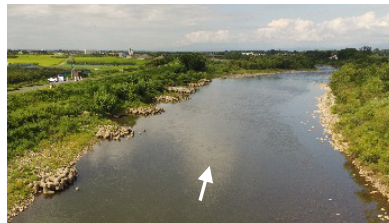


魚道設置前(H14)の魚道上流側と、魚道設置後(H28)の捕獲個体数を比較すると、魚道設置後の個体数が多い結果となった。

■ 多様な流れの形成による様々な生物が生息できる水域環境の保全・創出

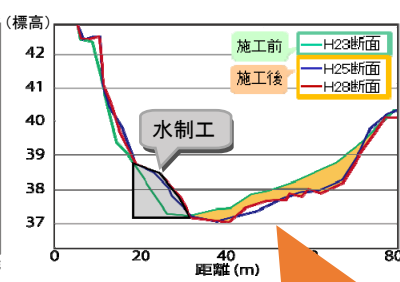
水制工の設置箇所については、横断測量や魚類調査・河川水辺の国勢調査結果の分析により淵の形成状況や水生生物の利用状況を把握した。横断測量結果によると、水制工の先端では、洗掘作用によりサクラマス<sup>①</sup>の越夏環境に適した淵の形成が確認された。

また、平成27～28年のモニタリング調査の結果、水制工周辺では当歳魚（幼魚）が多く確認されたほか、大型の個体（成魚）も確認されており、幼魚～成魚までの生息場として機能していると推測された。



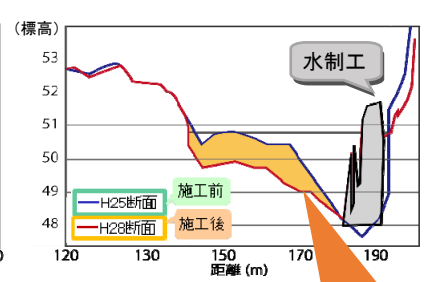
洗掘作用により形成された淵が維持されている。

水制工①24.4k (H22 施工)



洗掘作用により形成された淵が維持されている。

水制工②24.9k (H24 施工)



洗掘作用により淵が形成された。

水制工③27.0k (H25 施工)

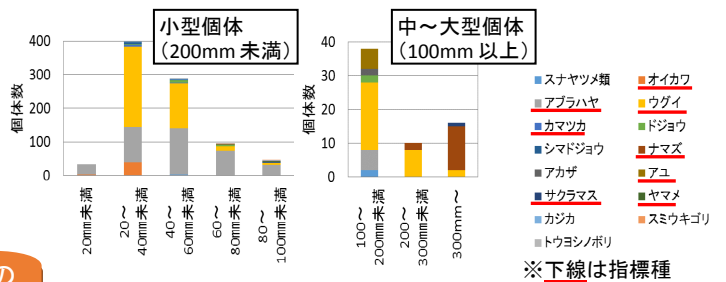
水制工における横断測量の実施断面（水位はH28.8計測時の常水位）

指標種の確認状況

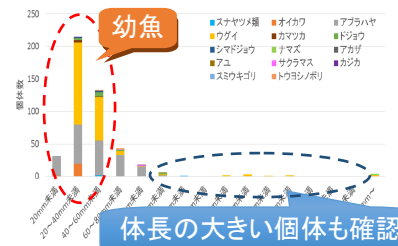
主な生息域の区分	指標種
下流～中流域	コイ、ワカサギ、カマツカ、ニゴイ
中流～上流域	アユ、サクラマス、ナマス
上流域	ヤマメ、ニッコウイワナ
下流～上流域までの広範囲に生息	オイカワ、ウグイ、アブラハヤ

水制工設置箇所は中流～上流域に該当

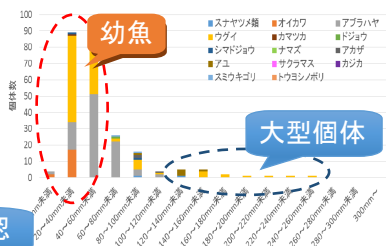
12種のうち赤文字の8種を確認



水制工全体での体長組成：小型・中型～大型別



水制工①全体



水制工②全体



水制工③全体

水制工で確認された魚種の体長組成（H27-28年調査）

事業の効果



**事業の進捗状況**

**【事業実施状況（平成 28 年度末時点）】**

- (1) 全体事業費： 約 17.6 億円
- (2) 整備済み事業費： 約 16.9 億円
- (3) 進捗率： 全体の 96%
- (4) 残事業費： 約 0.7 億円

全体計画の 2 地区のうち、平成 25 年度までに 1 地区（赤川自然再生）の整備が完了し、進捗状況は全体の 96%（事業費ベース）となっている。

本事業の実施にあたっては、学識経験者や漁業関係者、自然保護団体等の関係機関と協議を行うとともに、実施箇所をモニタリングしながら、段階的かつ順応的に対応している。

平成 30 年度までに三川町かわまちづくりの工事を完了し、平成 31～35 年度にかけてモニタリング調査及び事後評価を実施する予定である。

今  
後  
の  
事  
業  
ス  
ケ  
ジ  
ユ  
ー  
ル

**今後の事業の見通し**

「三川町かわまちづくり」については、三川町の河川公園の整備とあわせ、平成 26 年度から河川管理施設の整備を実施しており、平成 30 年度の工事完成を目指している。また、整備完了後もモニタリング・分析評価を実施し平成 35 年度に完了する予定である。

### 【コスト削減の取り組み】

#### ■自然再生事業における取り組み

- 環境事業で発生する伐採木について、伐採した樹木を市民に無償で提供することで、地域内での有効利用の他、処理費用のコスト削減を図っている。
- 伐採に伴う中州の掘削土を緊急時の備蓄資材として確保している。
- 維持管理において、地域団体より清掃活動等にご協力いただいている。

#### ■水辺整備事業における取り組み

- 桜づつみの盛土を流用土により施工している。
- 低水坂路の護岸について、再利用品の連節ブロックを使用することで、コスト削減を図っている。
- 維持管理において、地域団体より清掃活動等にご協力いただいている。

### 河川内の樹木等の 伐採者を公募しています

酒田河川国道事務所では、最上川と赤川の河川敷に繁茂している樹木の伐採者を公募しています。

簡単な条件と資格を満たせば、企業や団体、個人どなたでも応募でき、伐採した樹木を無償で持ち帰ることができます。

酒田出張所管内では、酒田市大宮地区と庄内町榎木地区の最上川高水敷で伐採が出来ます。

興味のある方は、酒田河川国道事務所HPで確認いただくか、河川管理課（☎0234-27-3497）までお問い合わせ下さい。



桜づつみにおける流用土の利用  
(実績)

コスト削減の方針

公募伐採の広報活動  
(酒田出張所ニュース H28.8月)

【山形県知事の意見】

○ 山形県知事からの意見



管 第 179 号  
平成28年11月11日

国土交通省  
東北地方整備局長 殿

山形県知事 吉村 美栄子



東北地方整備局所管の再評価対象事業の対応方針（原案）  
作成に係る意見照会について（回答）

平成28年10月14日付け国東整企画第78号で依頼ありました標記のこと  
について、別紙のとおり回答します。

(別紙)

【河川事業】

	事業名	意見
1	赤川総合水系環境整備事業	事業期間及び事業内容の変更について異議はありません。

県  
か  
ら  
の  
意  
見

## 原案：事業継続

(理由)

### ①事業の必要性に関する視点

- 自然再生については、かつて赤川が有していた本来の自然を取り戻すことを目的に、外来種伐採による礫河原の再生、魚道設置による魚類などの遡上・降下が確認されるほか、水制工による瀬・淵の再生についても多様な魚種の生息が確認されるなど事業の効果が認められる。
- 三川町かわまちづくりについては、三川町による河川公園の拡張整備とあわせ、まちづくりと一体となった河川空間・拠点の整備により既存イベントの拡大や地域住民の交流促進、健康増進の充実を図り、町の更なる活性化を図るためにも必要である。
- 事業の投資効果を評価した結果、費用対便益比（B/C）が全体事業では3.6、残事業では2.2となっており、今後も事業の投資効果が期待できる。

### ②事業の進捗の見込みの視点

- 三川町かわまちづくりについては、三川町による河川公園の拡張整備やかわまちづくり推進協議会などと連携を図り、平成30年度の整備完了を目指している。また、整備完了後もモニタリング、分析評価を実施し、平成35年度に事業が完成する予定である。

### ③コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点

- 環境事業で発生する伐採木について、伐採した樹木を市民に無償で提供することでコスト縮減に努めているほか、維持管理においても地域の団体により清掃活動が行われている。

### ④地方公共団体等の意見

- 事業期間及び事業内容の変更について異議はありません。

以上より、今後の事業の必要性、重要性に変更はなく、費用対効果等の投資効果も確認できることから、赤川総合水系河川環境整備事業については『事業継続』が妥当である。

また、整備が完了し総合水系環境整備事業の目的である「自然再生」に対する効果が確認されている地区については、今後の再評価の必要性はないものとする。

ひきつづき、今後の整備にあたっては、より一層のコスト縮減に努めるとともに、河川環境整備と保全を推進し、流域自治体と連携しながら河川利用の促進を図るとともに河川愛護の啓発に努めるものとする。

対  
応  
方  
針  
（  
原  
案  
）