

令和 7 年 12 月 たたき台

かながわ水源環境保全・再生施策

「河川・水路における自然浄化対策の推進」

生態系に配慮した河川・水路等の整備 事例集

令和 8 年 ○ 月

神奈川県 環境農政局 緑政部 水源環境保全課

目次

1	はじめに（本事例集について）	1
2	「河川・水路における自然浄化対策の推進」の概要	2
3	生態系に配慮した河川・水路等の整備事例	
(1)	自然の河道形態の保全・再生を図る整備	4
	・瀬や淵の設置等による多自然型水辺空間の整備（厚木市／善明川）	
(2)	自然の浄化機能の保全・再生を図る整備	
	・河床に礫をまき、自然浄化機能を高める整備（厚木市／干無川）	12
	・多段積かご工による河床護岸整備（松田町／河土川）	19
(3)	自然の水循環機能の保全・再生を図る整備	25
	・連結自然石空石積工による護岸整備（相模原市／姥川）	
(4)	自然の生態系の保全・再生を図る整備	32
	・捨て石工やヨシ植栽等による多自然型河床整備（厚木市／恩曾川）	
4	河川・水路における直接浄化対策	
(1)	河川の自然浄化機能の回復	42
	・水質浄化ブロックによる水質浄化（厚木市／恩曾川）	
コラム	河川・水路の自然浄化対策のモニタリングに関わって （県環境科学センター 長谷部勇太 主任研究員）	50
(参考)		
	・年度別事業箇所一覧	53
	・生態系に配慮した河川・水路等の整備指針	55
	・河川・水路整備事業評価シート（様式）	66
	・事業モニターにおける県民会議意見	68
	・参考文献	69

1 はじめに

本県では将来にわたり県民が必要とする良質な水の安定的確保を目的として、かながわ水源環境保全・再生施策大綱（平成17年11月）に基づき、平成19年度から水の恵みの源泉である水源環境を保全・再生するための特別の対策を「かながわ水源環境保全・再生実行5か年計画」として第1期から第4期まで策定して取り組んできました。

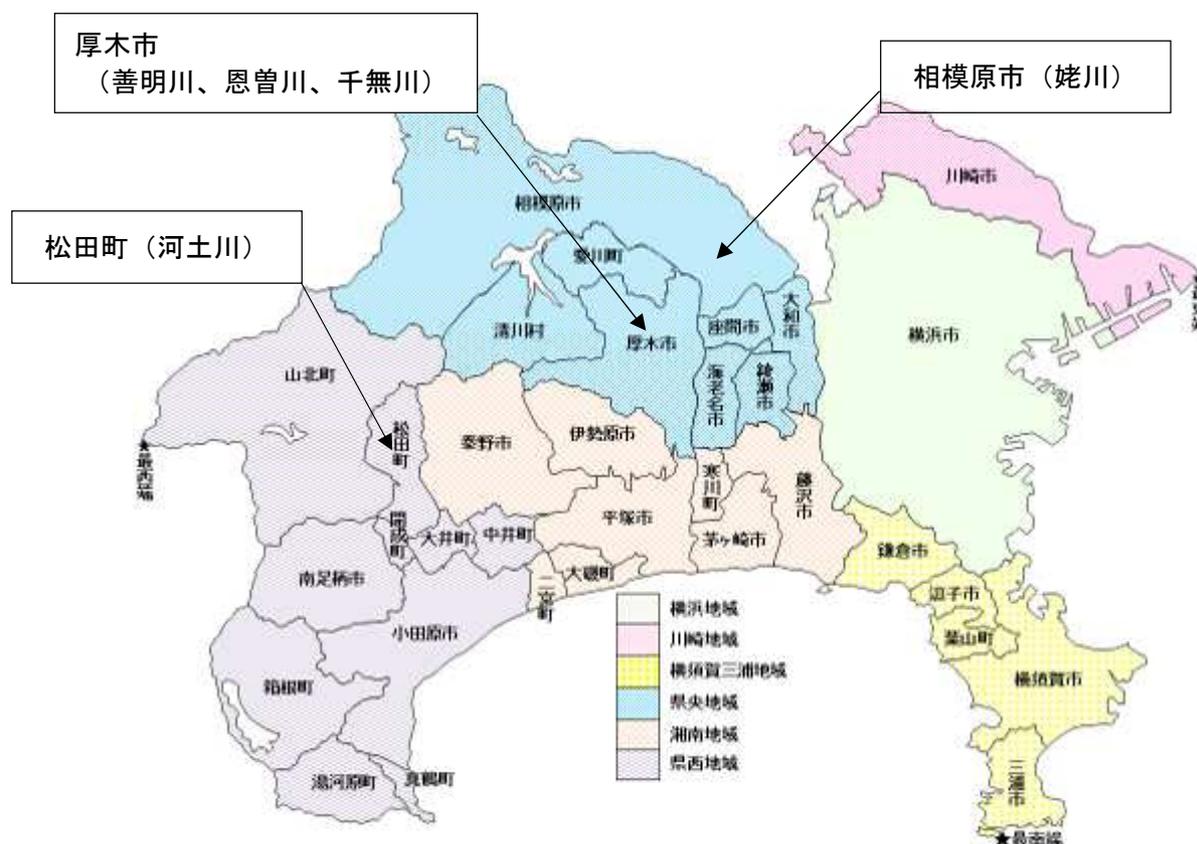
この対象事業の一つとして「河川・水路における自然浄化対策の推進」があり、水源として利用している河川において、生態系による自然浄化や水循環の機能を高めることにより水道水質の維持・向上を目指す取組として、県内9市町が主体となって第1期から第4期まで20年間に渡り実施してきました。

また、実行5か年計画で取り組む特別対策事業については、施策に県民意見を反映させるため、有識者、関係団体、公募委員をメンバーとする「水源環境保全・再生かながわ県民会議」を設置し、実施状況の点検・評価や県への提言等を行っており、本事業もこうした中で事業の改善を図りながら取り組んでまいりました。

取組の結果、一部の河川でのモニタリングの結果、事業の実施により水生昆虫類の生息域が広がるといった生態系の健全化が確認され、水質も改善傾向が示されました。

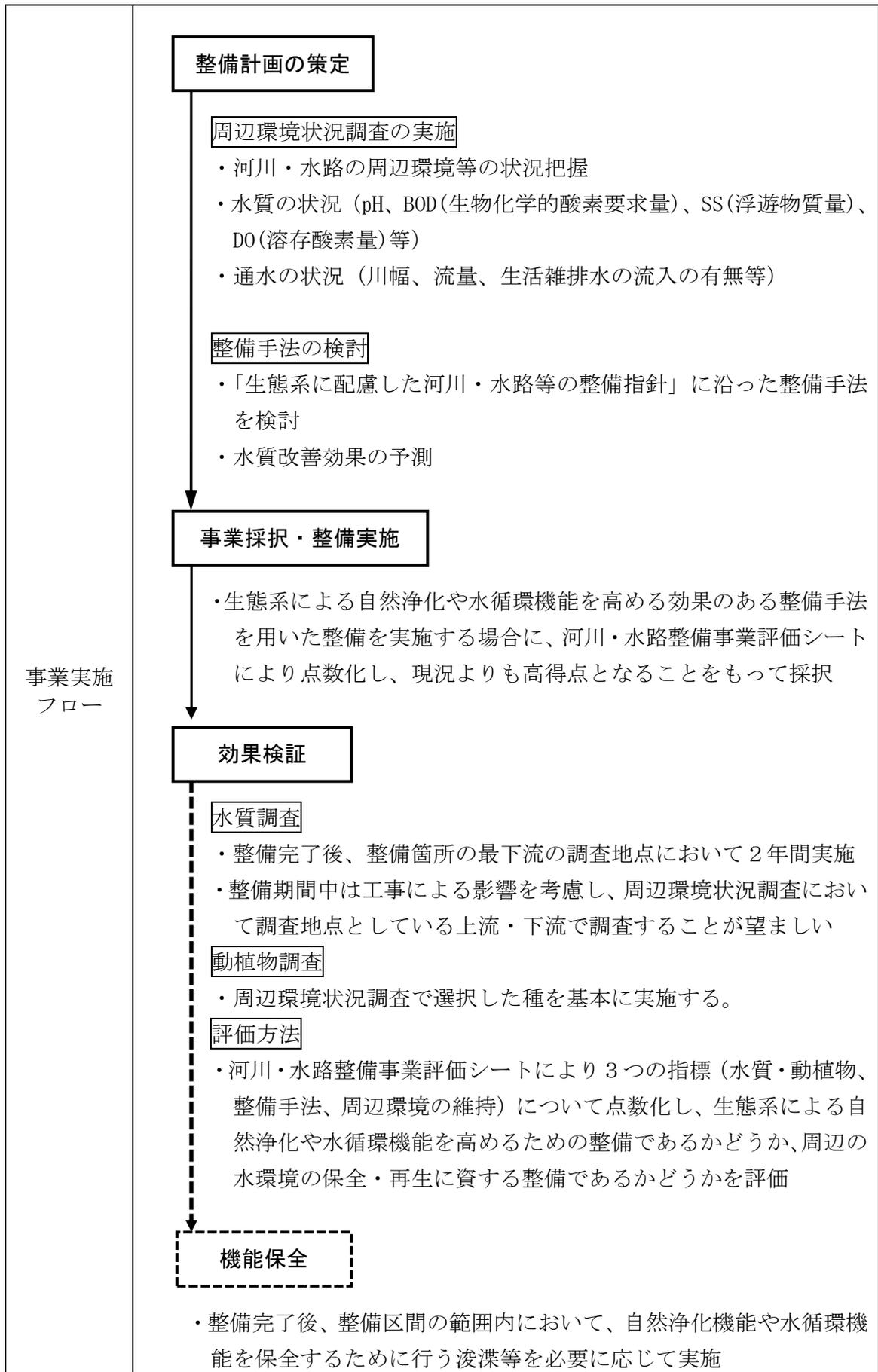
本事例集は、「河川・水路における自然浄化対策の推進」として取り組んだ事業のうち、主に生態系に配慮した河川・水路の整備について、今後市町村が実施する取組の参考になることを期待して、施工事例を紹介します。

<本事例集で紹介する市町村及び河川>



2 「河川・水路における自然浄化対策の推進」の概要

ねらい	水源として利用している河川において、生態系による自然浄化や水循環の機能を高めることで、水源水質の維持・向上を目指す。
対象区域	<p>相模川水系・酒匂川水系取水堰の県内集水域</p> 
目標	相模川水系及び酒匂川水系の取水堰の県内集水域に位置する市町村管理河川やその流域の支流及び水路の環境整備を推進する。
事業内容	<p>生態系による自然浄化機能や水循環機能を高める効果のある次のような整備手法を用いて、生態系に配慮した河川・水路の整備を実施する市町村への支援を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 自然の河道形態の保全・再生を図る整備 <ul style="list-style-type: none"> ・自然石を配置するなどして、瀬と淵ができるような整備を行う。 (2) 自然の浄化機能の保全・再生を図る整備 <ul style="list-style-type: none"> ・河床に礫を敷く、護岸に多孔質材を使用するなどして、自然浄化機能を高める整備を行う。 (3) 自然の水循環機能の保全・再生を図る整備 <ul style="list-style-type: none"> ・護岸を空積みにする、河床を水が浸透できる地質にするなどして、伏流水や湧水を遮断せず、河川との水循環機能を高める整備を行う。 (4) 自然の生態系の保全・再生を図る整備 <ul style="list-style-type: none"> ・露出した洲（水際線）や河道内に植物が生育できるような環境を整えるなど、生物の生息空間を確保し、生態系の保全・再生に資する整備を行う。 <p style="text-align: right;">（※第4期計画時点の内容）</p>



3 生態系に配慮した河川・水路等の整備事例

(1) 自然の河道形態の保全・再生を図る整備

瀬や淵の設置等による多自然型水辺空間の整備（厚木市／善明川）



○整備前の河川・水路の状況



【周辺環境】

善明川は、湧水を源とする中津原台地西側すそ野に源を発し、愛川町中津から厚木市棚沢を経て、関口地区で一級河川中津川へ流入する全延長 2.4 km、流域面積 1.9 km²の準用河川である。

【利用状況】

河川周辺は水田地帯のため、農業用排水の流入は多いと考えられるが、住宅は点在しているため、生活雑排水は比較的少量の流入と考えられる。

【水質状況】

(pH以外の単位は mg/L)

項目	pH	BOD	SS	DO	全窒素	全リン
平均値	8.0	0.7	4	10.2	4.3	0.041

※平成 24 年 10 月～12 月実施の調査結果の平均値

【通水状況】

①才戸頭首工

		流量※	現場状況
年間		0.307 m ³ /s	かんがい用水として用いられている。
時期	○		

②善明堰

		流量※	現場状況
年間		0.214 m ³ /s	かんがい用水として用いられている。
時期	○		

【動植物の生息状況】

項目	調査項目	確認の有無	生息していたもの
魚類	○	○	コイ、ギンブナ、オイカワ、カワムツ、アブラハヤ、ウグイ、ムギツク、タモロコ、カマツカ、ドジョウ、シマドジョウ、ナマズ、アユ、トウヨシボリ、ヌマチチブ
水生昆虫	○	○	7 網 14 目 22 科 34 種で、ハエ目が 20% で最も多く、次いで軟甲網の 17%、トビケラ目の 15%。 重要種のハグロトンボの 1 種が採補。

○整備の基本的考え方

- ・河床の多自然化による生態系に配慮した環境整備を推進し、生物生息環境の向上を図る。
- ・河床の多自然化による河川が有する自然浄化機能を期待した対策を推進し、1 年を通じた良好な水質の保全を目指すとともに親水性の向上を図る。
- ・多自然川づくりによる川の持つ自浄作用や健全な水循環の向上を図るとともに、所々に親水空間やビオトープを設置し、水際で野鳥の観察や水辺の学習活動を楽しむ場とする。

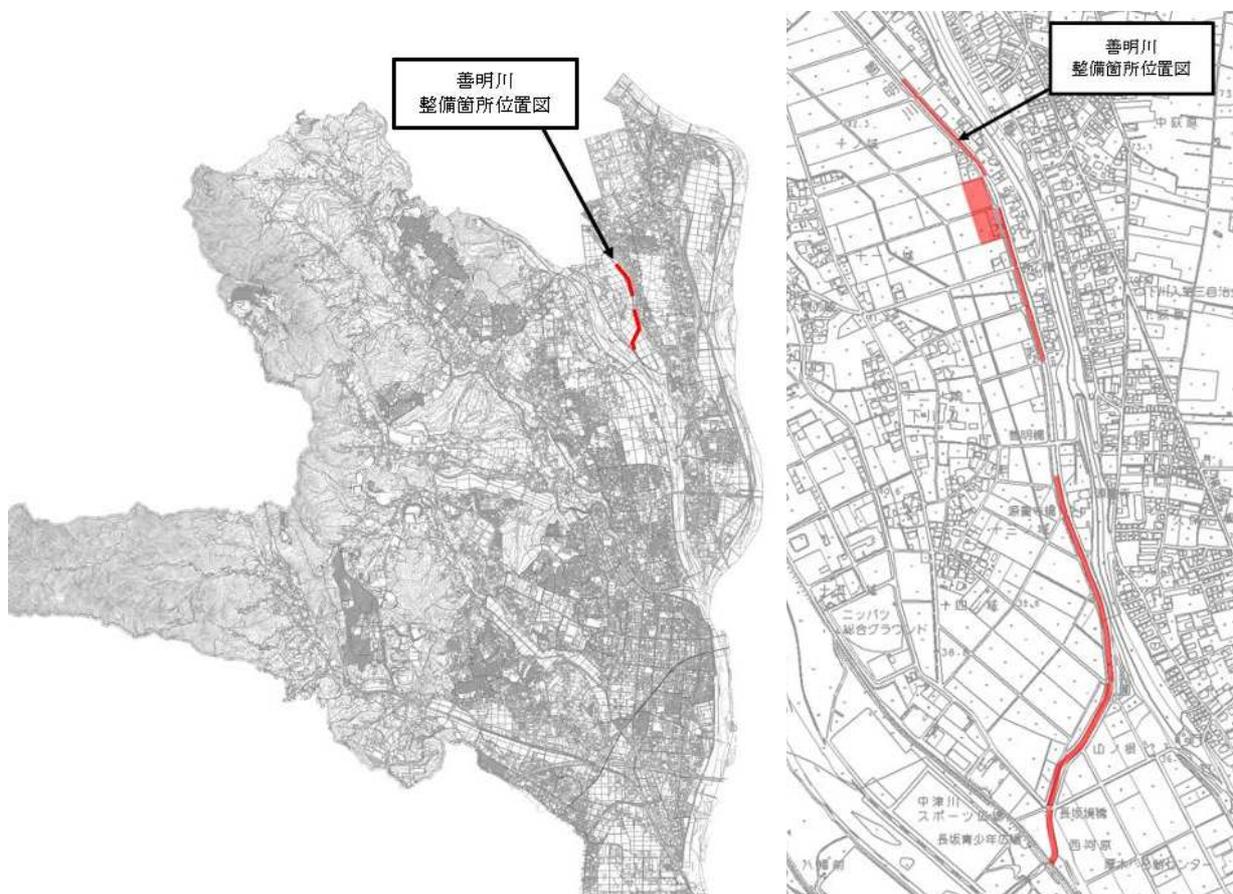
○整備手法

- ・河床全面を流下すると水深が浅くなり藻が生育しやすくなるので、低水路を設置する。
- ・低水路の「みお筋」は、「川が水際をつくる」という視点で整備する。
- ・エコトーン形成が図れるよう水際にヤシ繊維のじゃかご設置や抽水植物の生育を図る。
- ・河床の植物の繁茂を抑制するために河床に栗石を張り付けたネットを設置する。

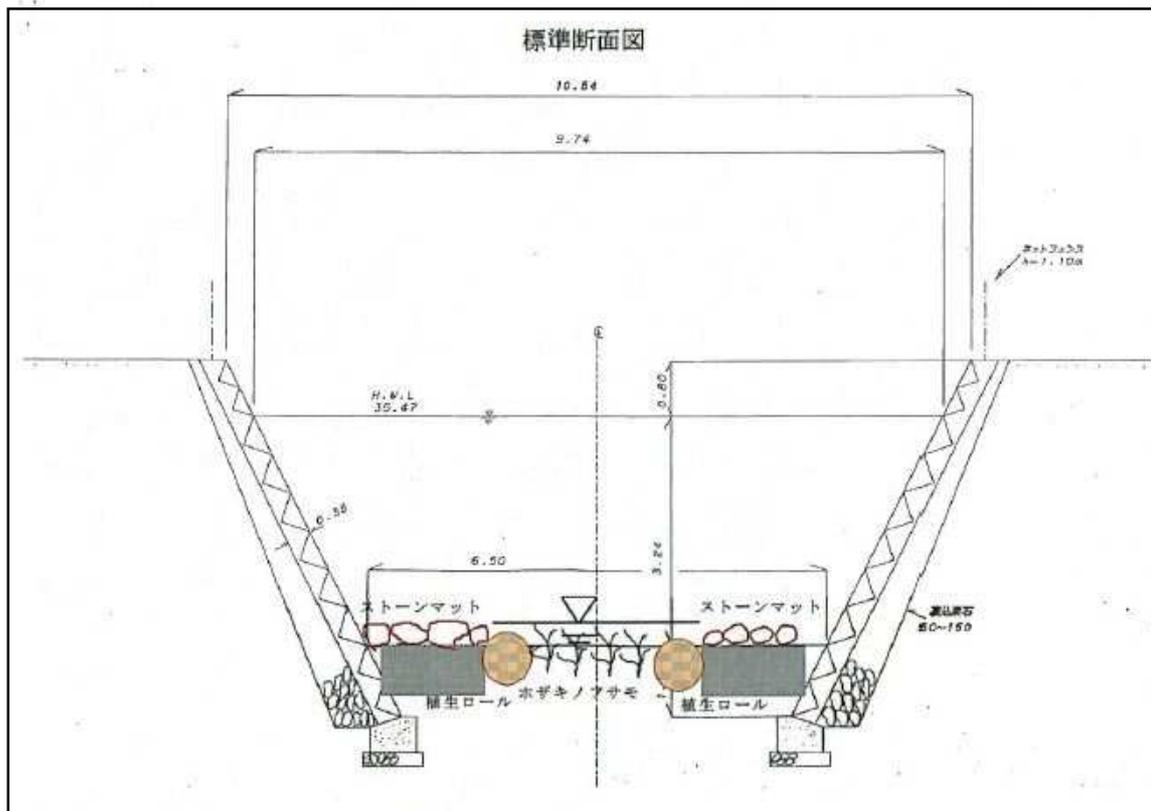
○整備により期待される効果

動植物が生育できる自然環境を創出し、河川が有する自然浄化機能が期待される。

<位置図>

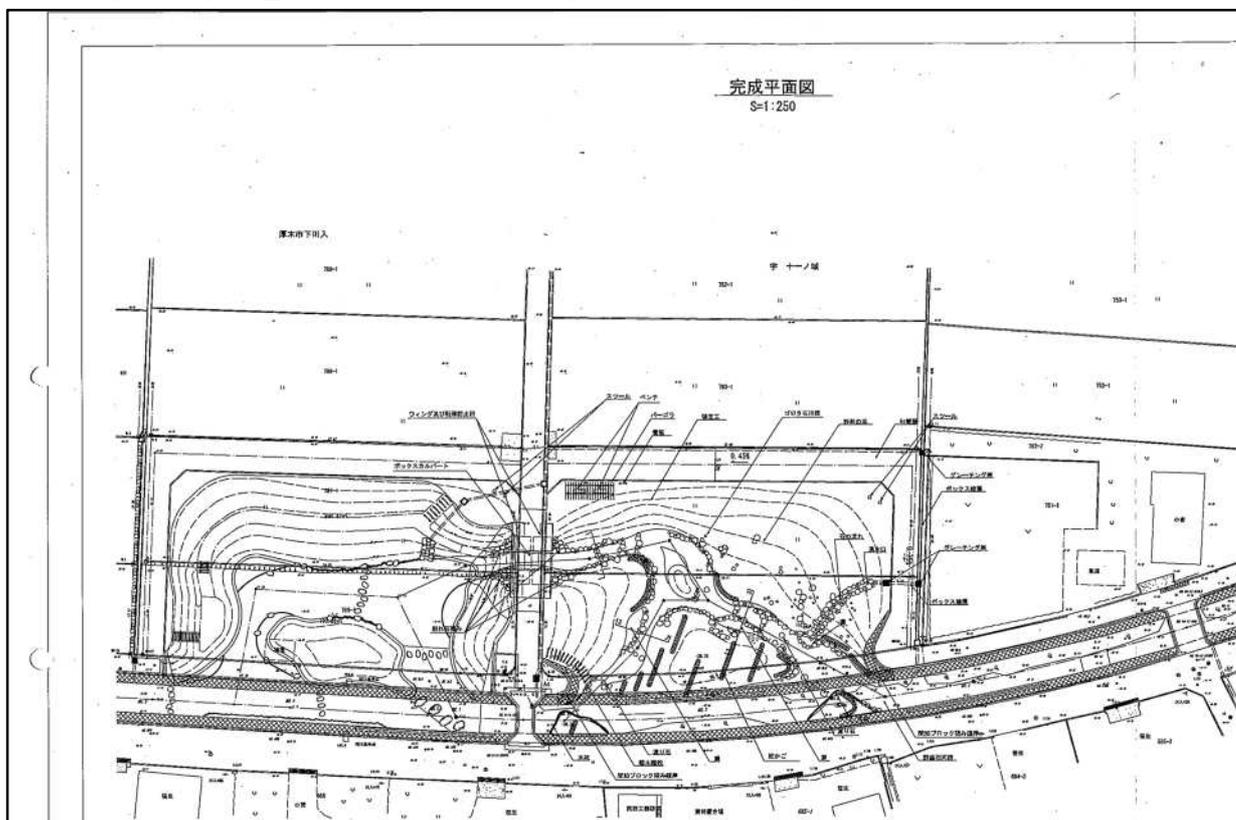


<断面図>

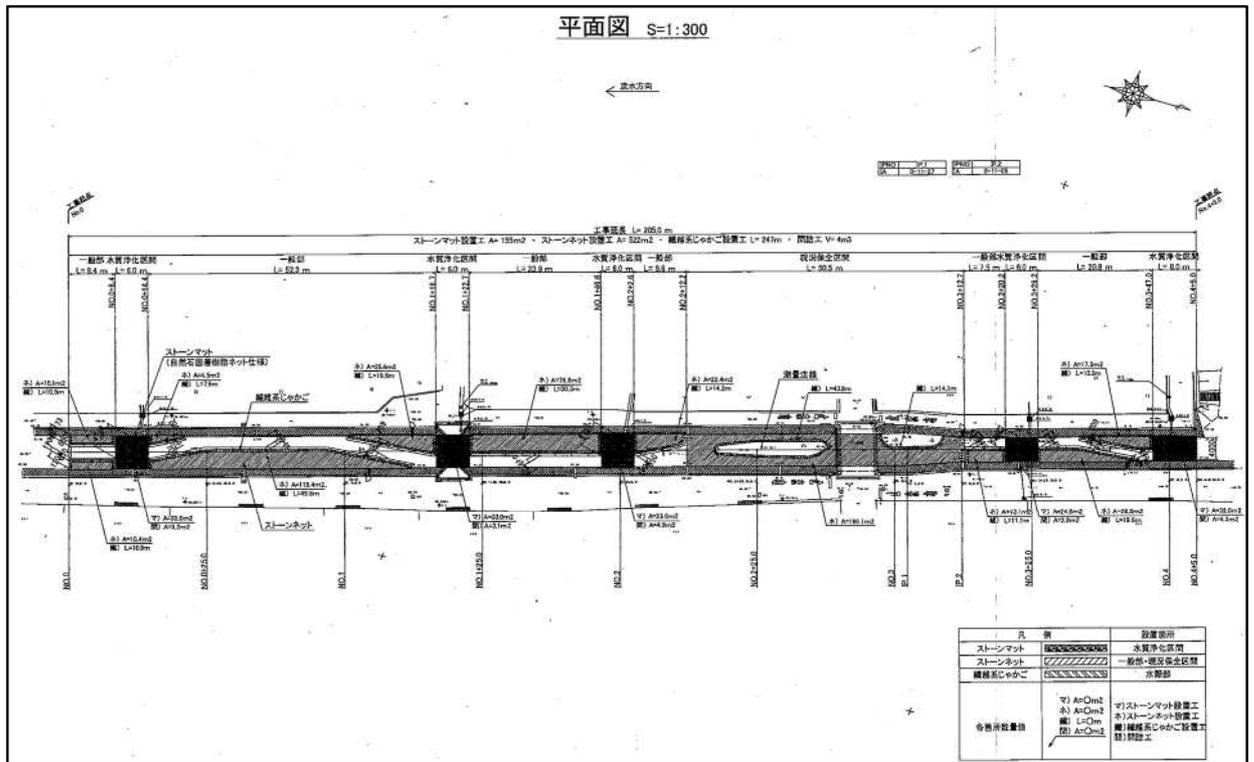


<構造図>

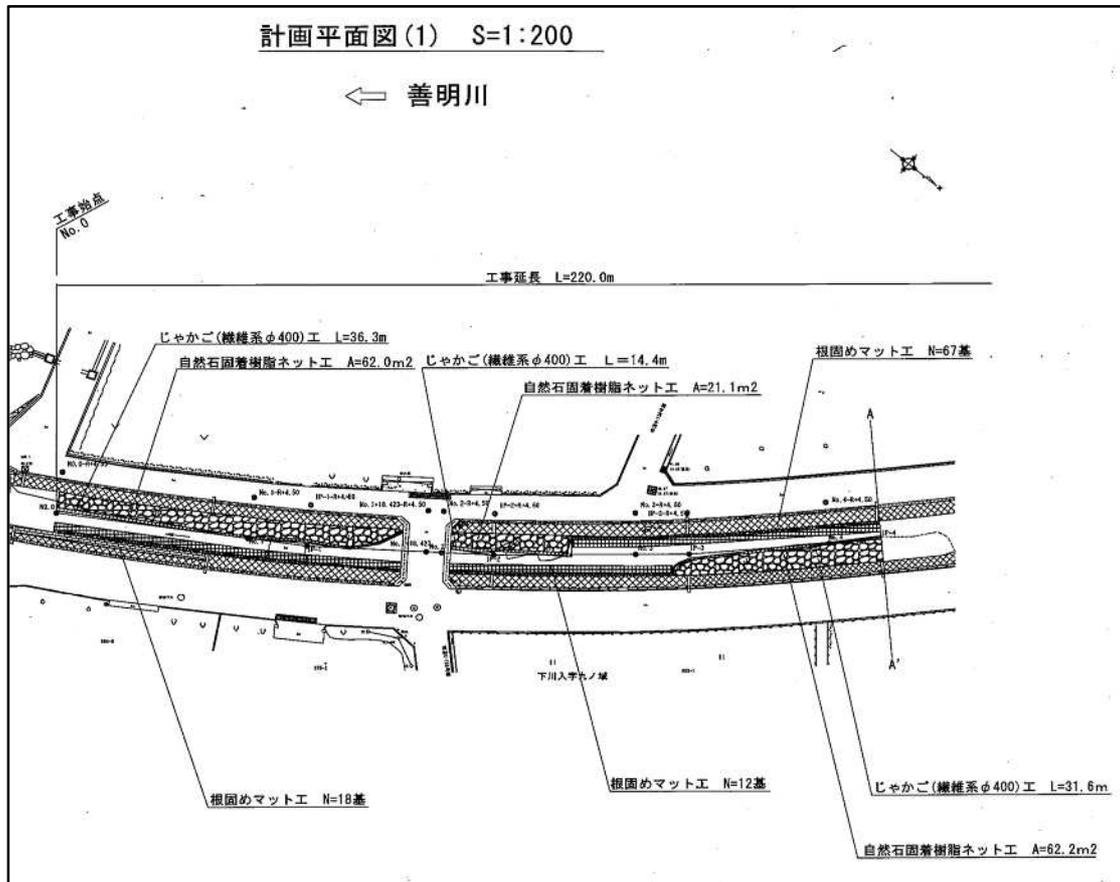
平成23年度（主な工種）間知ブロック積み護岸、じゃかご、崩れ石積み



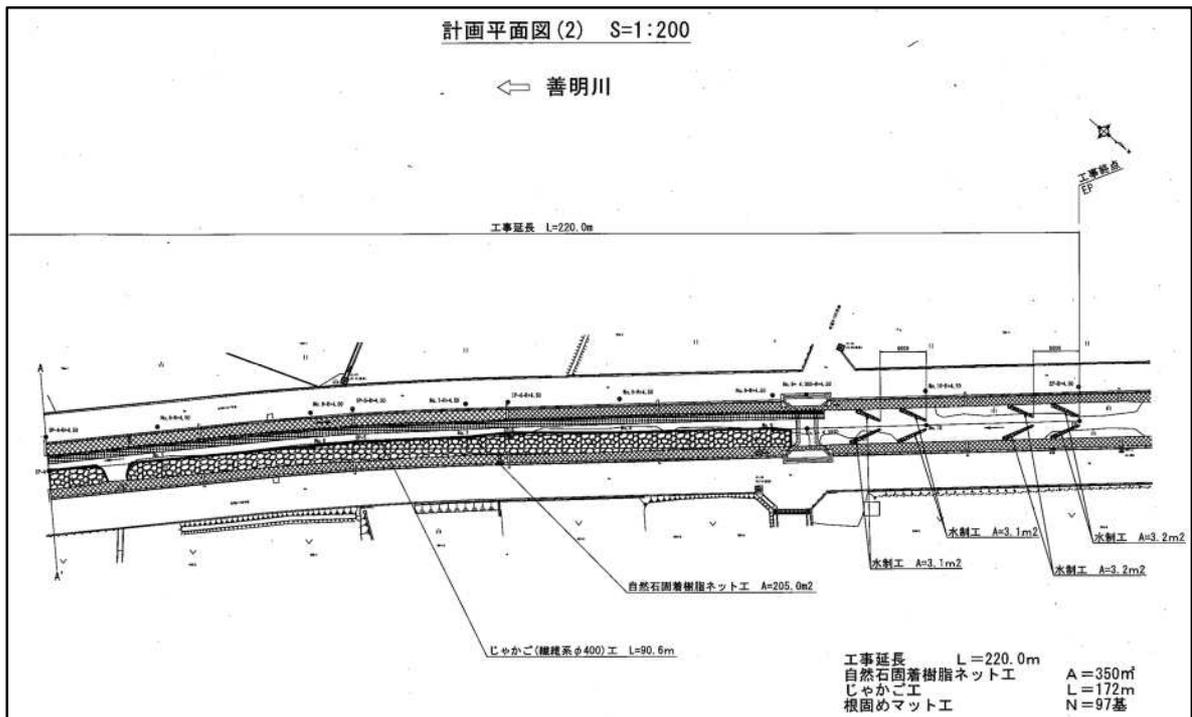
平成26年度（主な工種）ストーンマット設置工、ストーンネット設置工、じゃかご、間詰工



平成28年度（1）（主な工種）じゃかご、自然石固着樹脂ネット工、根固めマット工



平成28年度(2)(主な工種) じゃかご、自然石固着樹脂ネット工、根固めマット工



※平成21年度の構造図は見当たりません。

<施工にあたっての留意点>

生き物にはそれぞれに合った生活環境があるため、川の流れに多様性が出る様に考えながら施工を行った。

○モニタリング結果(水質調査、動植物調査等)

・水質調査

(pH以外の単位はmg/L)

項目	pH	BOD	SS	DO	全窒素	全リン
平均値	7.8	1.2	5.4	8.4	0.81	0.051

※平成29年6月~7月実施の調査結果の平均値

・動植物調査

魚類は、5目6科17種で合計716個体が確認された。

整備箇所においては、緩やかな流れの水域に多いアブラハヤが優占的に生息し、砂礫底を好むヒガシマドジョウが確認された。ドジョウ類やオイカワなど、稚魚や幼魚が多数確認されており、ヨシなどの植生が繁茂している箇所は、大型魚からの待避場所として機能しているものと推察される。ほぼ全域でオイカワ、カワムツが確認され、水深のやや深なっている場所では、ギンブナやカマツカ類、アユ等が多く確認された。また、水際に植生が繁茂し、隠れ場となる場所ではアブラハヤ等が確認された。

水生昆虫類等は、7綱18目42科72種で合計689個体が確認された。

同じく整備箇所においては、流れがゆるやかな場所で、河床に泥や植物枯死物が堆積している箇所があり、そういった箇所では、止水を好むミズムシ（甲）、シオカラトンボ等、植物帯を好むウスイロフトヒゲコカゲロウ等が確認された。

○事業効果と課題

多様な生物が生息する河川環境が形成されたことは、事業で行ってきたことの効果だと考えています。課題としては、整備した施設の上に土砂が堆積し、水質浄化機能や生き物の住処としての機能を失ってしまうため、定期的に機能保全を行う必要があることが挙げられる。

○取組を行った市町村担当者からのひとこと

多くの動植物が生息する水辺が形成され、子供から生き物の研究をしている方まで幅広い方々が訪れるような河川になったことを河川管理者として嬉しく思います。

○その他

数年前まで地元による維持管理（草刈）を実施していた。

○事業実績

年度	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26
整備延長 (m)(面積 (㎡))			① L=223.8 ② L=55 (A=2,300)	L=412.6	L=55 (A=2,400)			① L=205 ② L=100
事業費 (千円)	5,323	33,947	58,342	15,465	62,029	1,176	840	50,642
事業内容	設計	設計等	連柴柵工、植栽工等(水辺広場整備含む)	連柴柵工等	植栽工等(水辺広場整備含む)			ストーンマット設置,
効果検証	水質					○	○	○
	動植物					○	○	○

○事業実績(続)

年度	H27	H28	H29	H30	R4	計
整備延長 (m)(面積 (㎡))		L=220				L=12,714
事業費 (千円)	2,009	25,951	562	44	2,475	258,805
事業内容		自然石固着樹脂ネット工 効果検証				
効果検証	水質	○	○	○	○	
	動植物	○				○

(2) 自然の浄化機能の保全・再生を図る整備

河床に礫をまき、自然浄化機能を高める整備 (厚木市／干無川)



○整備前の河川・水路の状況



【周辺環境】

干無川は、三田字屋際付近を源とし、南に流下して妻田南1丁目で小鮎川に合流する延長約2.3kmの都市下水路である。

【利用状況】

雨水排水・都市下水路(下流部:妻田都市下水路)として利用されている。

【水質状況】

上流側（pH以外の単位は mg/L）

項目	pH	BOD	SS	DO
平均値	7.7	0.6	1.0 未満	9.2

※平成 30 年 1 月実施の調査結果の平均値

下流側（pH以外の単位は mg/L）

項目	pH	BOD	SS	DO
平均値	8.0	0.3	1.0 未満	11.8

※平成 30 年 1 月実施の調査結果の平均値

【通水状況】

上流側

通水		川幅 (m)	流量 (m ³ /s)	現場状況
年間		3.0	0.04	ブロック積み三面張り 護岸
時期	○			

※平成 30 年 1 月実施の調査結果、上流側と下流側の平均値

下流側

通水		川幅 (m)	流量 (m ³ /s)	現場状況
年間		5.4	0.093	ブロック積み二面張り 護岸
時期	○			

※平成 30 年 1 月実施の調査結果、上流側と下流側の平均値

【動植物の生息状況】

項目	調査項目	確認の有無	生息していたもの
魚類	○	○	鯉
底生生物			
鳥類	○	○	カモ
両性類			
爬虫類			
哺乳類			
昆虫			
植物	○	○	クレソン 藻類

○整備の基本的考え方

河床の礫間浄化作用による河川が有する自然浄化機能を期待した1年を通じた良好な水質の保全と生態系に配慮した河川環境の整備を目指す。

○整備手法

全体の事業区間(L=約 1800m)から三面張り水路(コンクリートブロック積み護岸:L=約 600m(上流域))と二面張り水路(L=約 705m(下流域))において河川・水路等における直接浄化対策として礫材を設置する。

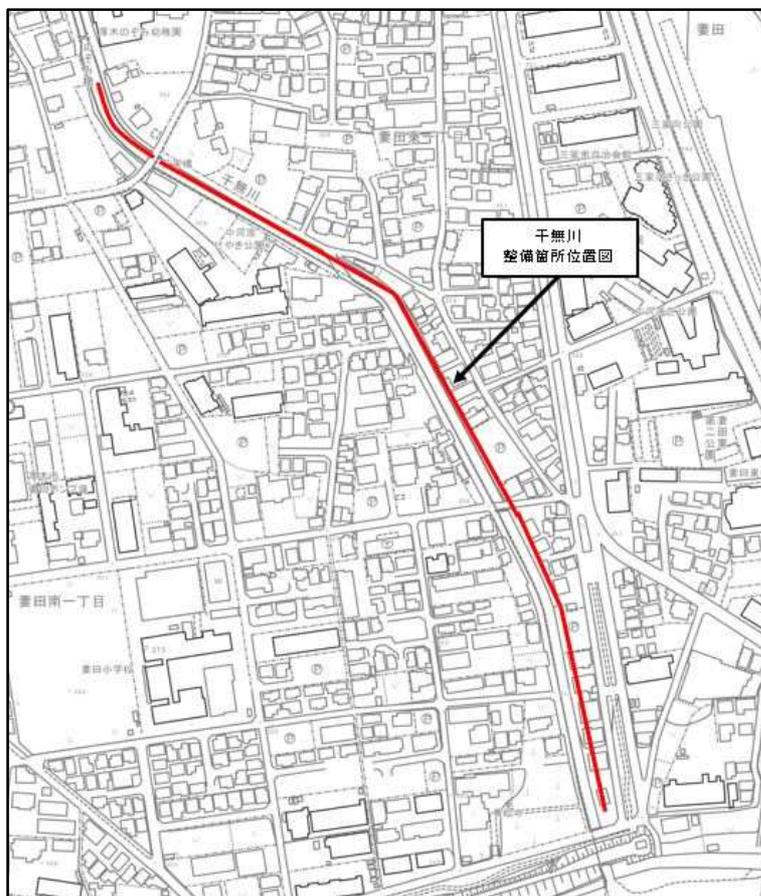
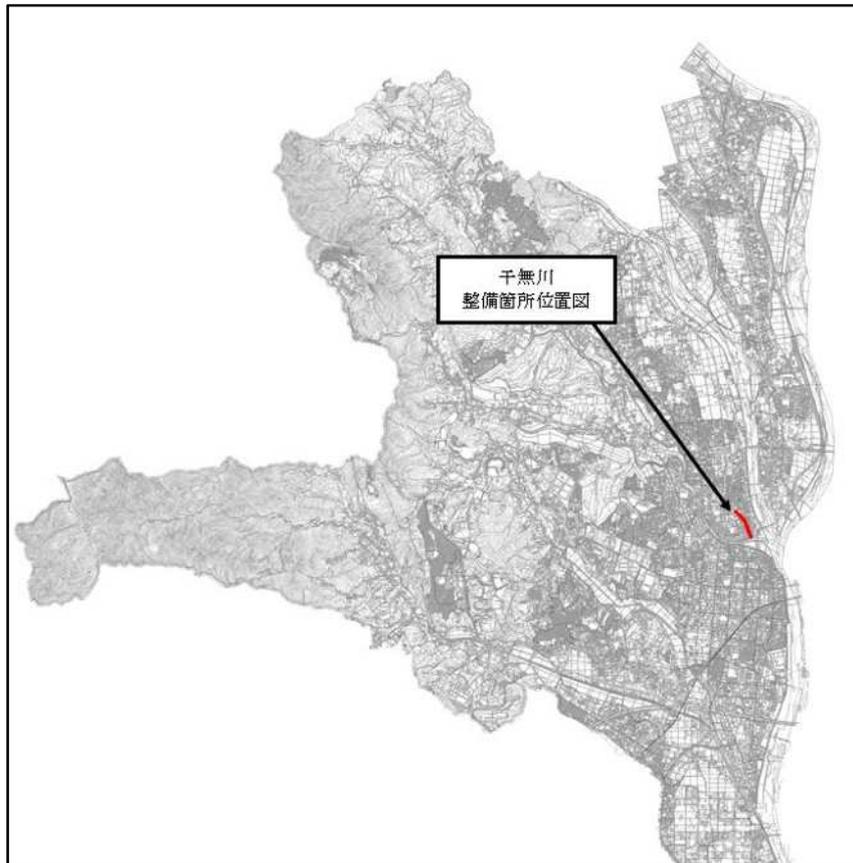
○整備により期待される効果

礫間浄化施設の設置により河川が有する自然浄化機能が期待される。

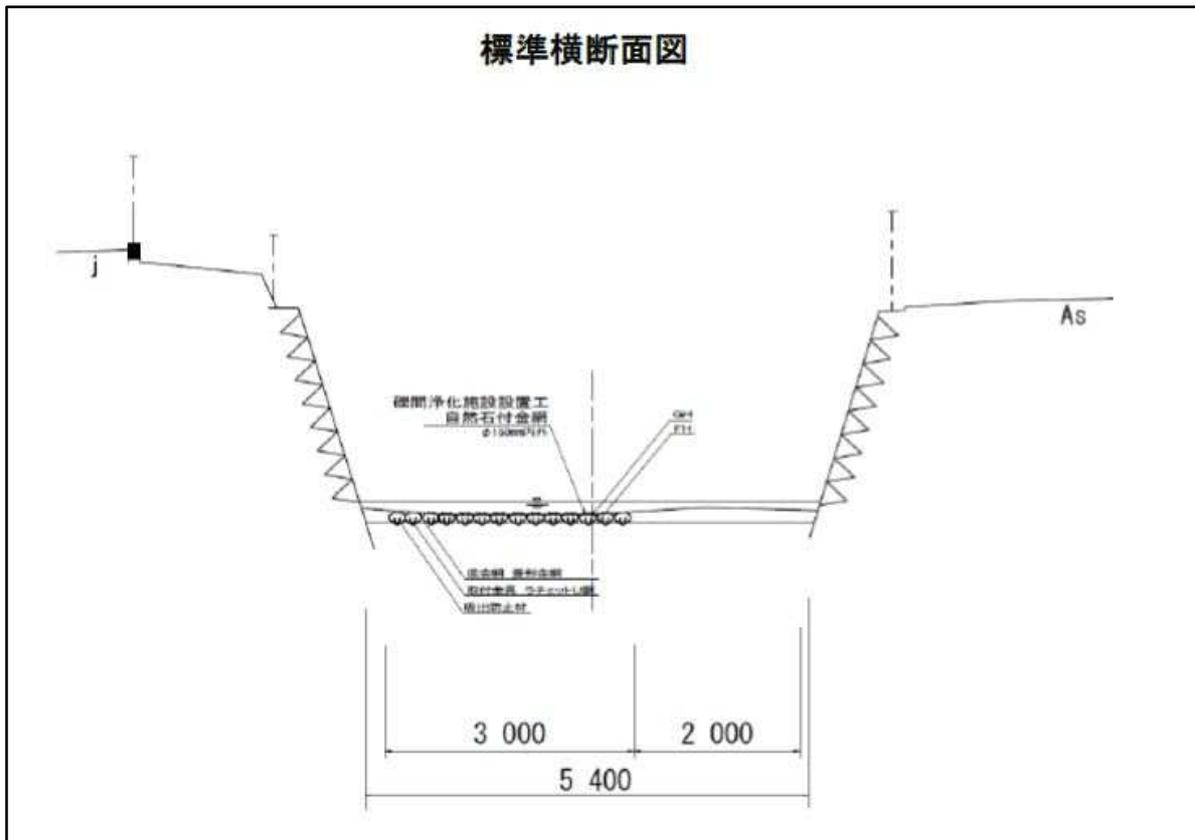
(評価シートによる点数)

評価項目		整備前 (H30)	整備後 (R2)
1	瀬と淵ができるような整備であるか	-1	0
2	伏流水ができるような整備であるか	3	6
3	湧水を遮断することのない整備であるか	3	3
4	有機物の分解や浮遊物の沈殿など自然浄化に効果のある仕掛けがあるか	3	4
5	酸素を豊富にするような仕掛けがあるか	4	4
6	日光がとどきやすい仕掛けがあるか	1	1
7	生物の棲みかができるような仕掛けがあるか	3	3
8	生物が外部から水辺へ容易に行き来できる環境が整っているか	-1	-1
9	その他、生態系による自然浄化や水循環の機能を高める工夫があるか	0	3
合計		15	23

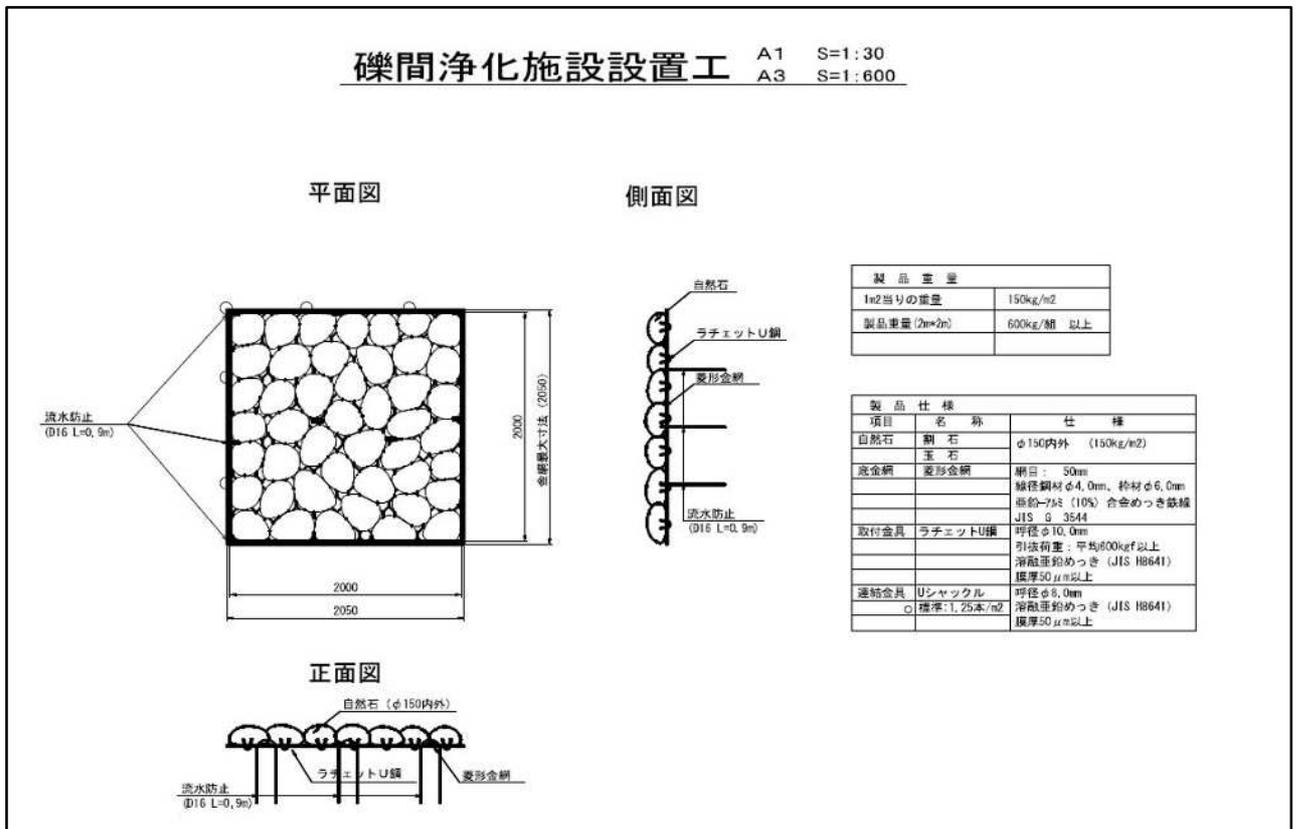
<位置図>



<断面図>



<構造図>



<施工状況写真>



<施工にあたっての留意点>

生き物にはそれぞれに合った生活環境があるため、川の流に多様性が出る様に考えながら施工を行った。

○モニタリング結果（水質調査、動植物調査等）

上流側（単位は mg/L）

項目	pH	BOD	SS	DO	全窒素	全リン
平均値	8.0	0.8	1.8	10.0	1.6	0.020

※令和4年7月、8月実施の調査結果の平均値

下流側（単位は mg/L）

項目	pH	BOD	SS	DO	全窒素	全リン
平均値	8.1	0.9	1未満～2	9.4	1.5	0.027

※令和4年7月、8月実施の調査結果の平均値

SSについては、1未満の箇所があり、平均の算出できないため、値の範囲を示した

○事業効果と課題

事業の効果として、水質基準を満たす水の確保と、河床に施設を整備したことによって水の流に多様性がもたらされたことが挙げられる。現状は特段の課題はなし。

○取組を行った市町村担当者からのひとこと

浄化施設について、水の流れに多様性をもたせるために、河床に千鳥で配置を行った。

○事業実績

年度	H29	H30	H31 (R1)	R2	R3	R4	計	
整備延長 (m)			251	300			551	
事業費 (千円)	9,504	17,029	46,579	46,725	1,144	1,144	122,125	
事業内容	計画策 定	測量設計	礫間浄化 施設設置	礫間浄化 施設設置				
効果	水質		○	○	○	○		
検証	動植物							

※令和3年、4年度の事業費は干無川以外の河川での水質測定調査費を含んだ額

多段積かご工による河床護岸整備（松田町／河土川）



○整備前の河川・水路の状況



【周辺環境】

松田町寄地区では、当時「寄自然休養村ホテルを育てる会」により、自然環境保全の地域活動が盛んに行われていたが、河土川では、過去の護岸整備以降、ホテルが減少していた。

【利用状況】

道路側溝を経由して、河土川（村山沢）に周辺住民の生活排水（浄化槽等の排水）が流入している。

【水質状況】

(pH以外の単位は mg/L)

項目	pH	BOD	SS	DO	全窒素	全リン
平均値	7.9	1.2	1.1	10.1	3.1	0.11

※平成 25 年 11 月実施の調査結果の平均値

【通水状況】

通水	川幅 (m)	流量 (m ³ /s)	現場状況
年間	○	4.0	0.027
時期			
小河川であるが、年間を通じて流水がある。中流地点では排水の流入が見られる。			

※平成 25 年 11 月実施の調査結果の平均値

【動植物の生息状況】

項目	調査項目	確認の有無	生息していたもの
魚類	○	○	アブラハヤ、カジカ
底生生物	○	○	コカゲロウ、ナミコガタシマトビケラ、オニヤンマ等 12 目 27 科 49 種
鳥類			
両性類			
爬虫類			
哺乳類			
昆虫		○	ゲンジボタル
植物	○	○	クサヨシ、アレチウリ等 63 科 170 種

○整備の基本的考え方

BOD 等の水質の改善を図るとともに、近年減少しているホタル、カワナをはじめ生物の生息環境に配慮し、流速の抑制、蛇行等、多様な流水環境の創出を図る。

○整備手法

整備対象区域の中間区間には、河床に礫間浄化施設を設置し、上下流区間には護岸に礫・かごマット等の設置を行う。

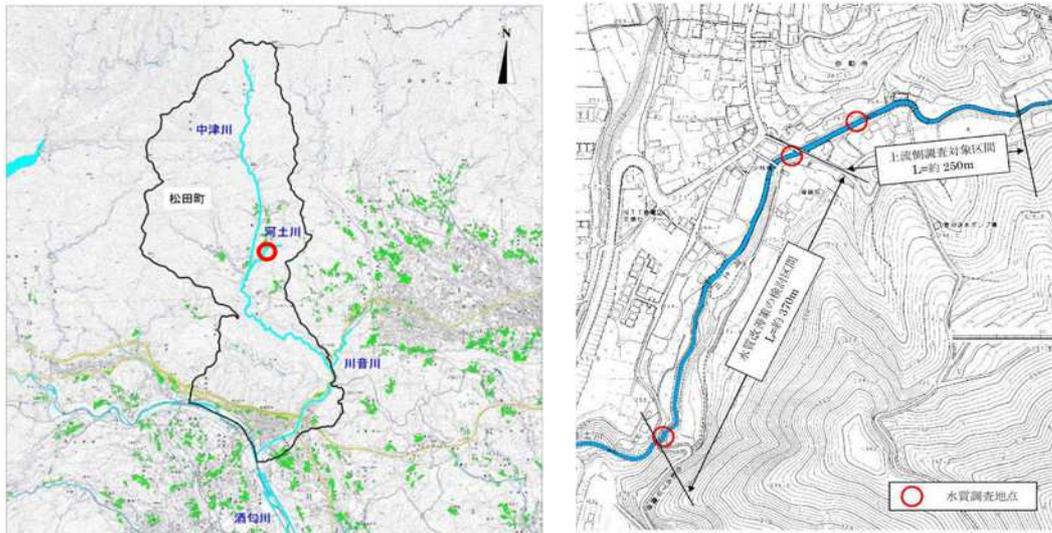
○整備により期待される効果

礫などを配置し、流速の緩急、蛇行の形成を図ることで、カワニナ等が生息しやすい環境を創出するとともに、河川の自浄作用が向上する。また、河床に礫間浄化施設を設置することで、雑排水の水質が改善される。

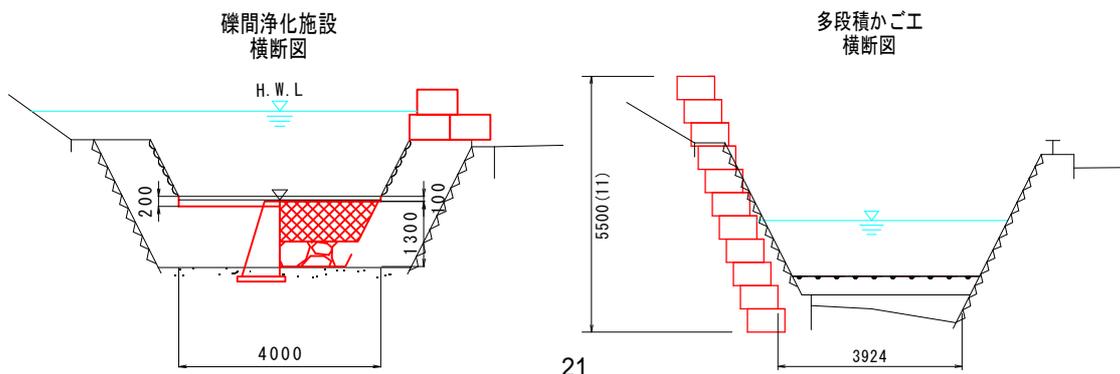
(評価シートによる点数)

評価項目		整備前 (H25)	整備後 (R 3)
1	瀬と淵ができるような整備であるか	4	6
2	伏流水ができるような整備であるか	6	6
3	湧水を遮断することのない整備であるか	- 1	6
4	有機物の分解や浮遊物の沈殿など自然浄化に効果のある仕掛けがあるか	4	5
5	酸素を豊富にするような仕掛けがあるか	6	4
6	日光がとどきやすい仕掛けがあるか	6	6
7	生物の棲みかができるような仕掛けがあるか	4	5
8	生物が外部から水辺へ容易に行き来できる環境が整っているか	2	2
9	その他、生態系による自然浄化や水循環の機能を高める工夫があるか	0	3
合計		3 1	4 3

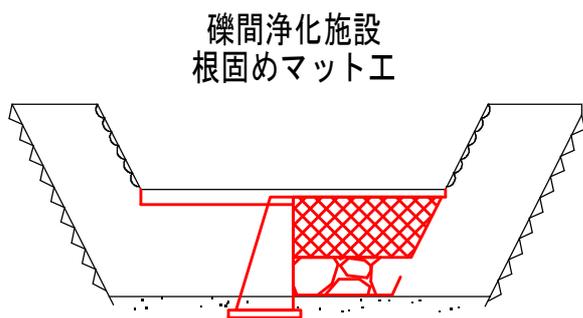
<位置図>



<断面図>



<構造図>



- ・河床に礫を配置することにより、多様な流れの創出、浄化効果、生物の生息環境の向上が期待できる

<施工状況写真>

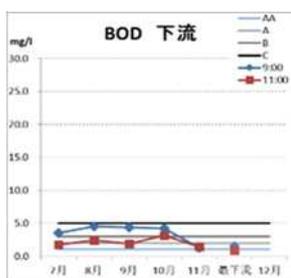


<施工にあたっての留意点>

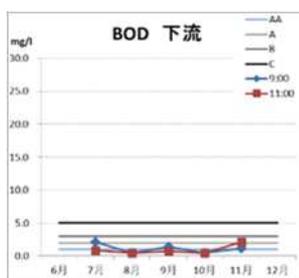
- ・施工後すぐに、かごマットや、礫間浄化施設の目詰まりが発生しないように、礫石の空隙を十分に確保するよう留意して施工を行った。
- ・橋の下などの狭小区間の施工もあったため、既存施設への安全対策などを十分に配慮し施工を行った。

○モニタリング結果（水質調査、動植物調査等）

・水質調査



河川改修前



河川改修後

BOD : 0.5mg/l 未満～13.0 mg/l
 上流地点では環境基準の AA 類型を
 たし、また、下流地点では同 B 類型
 を満たしたが中流地点においては同
 C 類型を満たさないことがあった。

・動植物調査（魚類）



河川改修前

- ・アブラハヤ 60 個体
- ・カジカ 10 個体



河川改修後

- ・アブラハヤ 90 個体
- ・カジカ 13 個体

●考察

河川改修後、アブラハヤが好む環境が再び形成され、また、改修区間内にカジカが好む礫石のある瀬が形成されつつあることが確認された。

調査項目	調査結果
植物	・河川改修前後では、植物の種組成への影響はあまり見られなかった。
底生生物	・中流地点では、汚れた水に生息する指標生物は確認されたが、上流地点と下流地点出では、同様の種は確認されていない。
ゲンジボタル	・近隣住民の目撃情報はあり、底生生物調査からも、本種が生息していることが推測できる。 ・今後、蛇籠の護岸にコケが生育すれば、産卵環境が形成される可能性があると考えられる。

○事業効果と課題

雑排水の流入箇所においては、一時的な水質悪化がみられるが、礫間浄化の効果により、下流地点では、水質が上流地点と同程度に改善していたため、浄化効果が確認できた。しかし、今回整備箇所の下流側においても、周辺民家からの雑排水が流入している箇所がみられるため、さらなる河川改修の検討が必要と考えられる。

○取組を行った市町村担当者からのひとこと

- ・河川内の工事であり、渇水期の施工が必要となるため、施工時期や工期の調整を適宜行った。
- ・民家に近接している区間もあるため、近隣住民への工事説明や挨拶など、施工以外のこまめな対応も必要な現場であった。

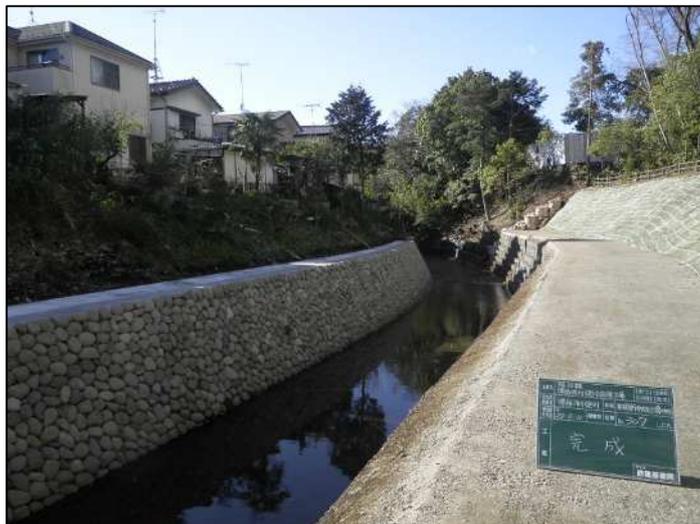
○事業実績

年度	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31・R1
整備延長 (m)				180m	238m		
事業費 (千円)	4,977	3,564	3,877	37,993	48,046	1,879	2,189
事業内容	計画策定	用地測量	詳細設計	整備	整備	効果検証	効果検証
効果 検証	水質		○			○	○
	動植物		○			○	○

年度	R2	R3	計
整備延長 (m)			
事業費 (千円)	2,167	2,189	106,881
事業内容	効果検証	効果検証	
効果	水質	○	○
検証	動植物	○	○

(3) 自然の水循環機能の保全・再生を図る整備

連結自然石空石積工による護岸整備（相模原市／姥川）



○整備前の河川・水路の状況



【周辺環境】

市街地を流れる都市河川となっており、堤内地の多くが住宅地となっている。下流区間の一部は特別保全緑地に面しており、自然環境が良好な水辺空間となっている。

【利用状況】

生活雑排水、農業用排水流入は無い。

本区間は、左岸側は横山丘陵緑地（姥沢地区）に面した自然護岸、右岸側は住宅地に近接したコンクリートブロック護岸となっている。さらに上流では住宅街を貫流する三面張り構造となっており、河川区域における人の利用はみられない。

【水質状況】

(pH以外の単位は mg/L)

項目	pH	BOD	SS	DO	全窒素	全リン
平均値	7.25	0.9	2.5	7.85	4.5	0.00455

※令和6年8月実施の調査結果の平均値

【通水状況】

通水		川幅 (m)	流量 (m ³ /s)	現場状況
年間	○	7.06 ※2箇所 の平均値	0.119	緑地に面する区間以外はコンクリートブロック護岸であり背面地からの通水が無い。
時期	夏期			

※令和6年8月実施の調査結果の平均値

【動植物の生息状況】

項目	調査項目	確認の有無	生息していたもの
魚類	○	○	全3種 オイカワ、アブラハヤ、カワヨシノボリ
底生生物	○	○	全51種 トビケラ、サワガニ、ユスリカなど
鳥類	○	○	全20種 キビタキ、セグロセキレイメジロなど
両性類	○	○	全1種 ニホンアマガエル
爬虫類	○	○	全1種 アオダイショウ
哺乳類	○	○	全2種 アズマモグラ、タヌキ
昆虫	○	○	全74種 ナツアカネ、アブラゼミ、アゲハなど
植物	○	○	全286種 スギナ、カニクサ、イヌワラビなど

○整備の基本的考え方

貴重な水源の一部を担っており、良好な水質を維持しつつ相模川へ流入させることが重要であるため、多自然川づくりにより川の持つ自浄作用の向上を図り、湧出地点の保全による良好な流水の安定した確保を目指す。

○整備手法

空石積み護岸とし、湧水をスムーズに姥川へ流入させる。また、礫間接触施設であるため水質の向上が図れる。

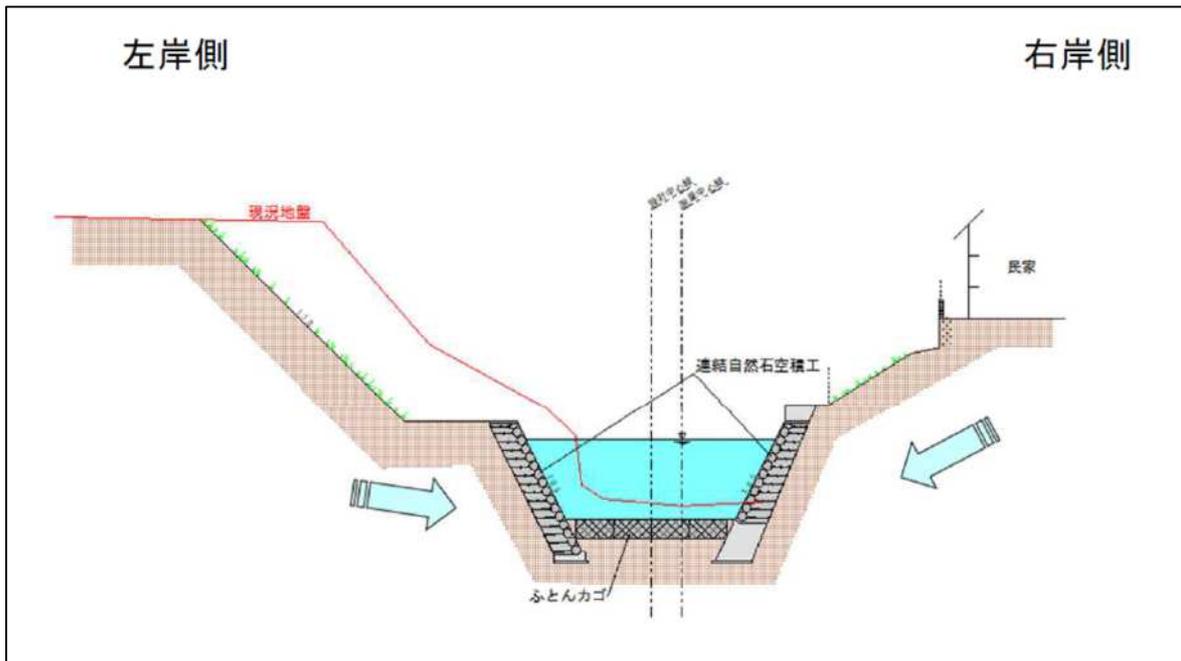
○整備により期待される効果

自然石を連結して護岸を形成するため、耐久性、耐震性に優れており、自然石の隙間には水生生物や水辺の植物の生息空間となる。また、増水時には小魚等の退避空間として機能するため、川の営みを生かした川づくりが期待される。

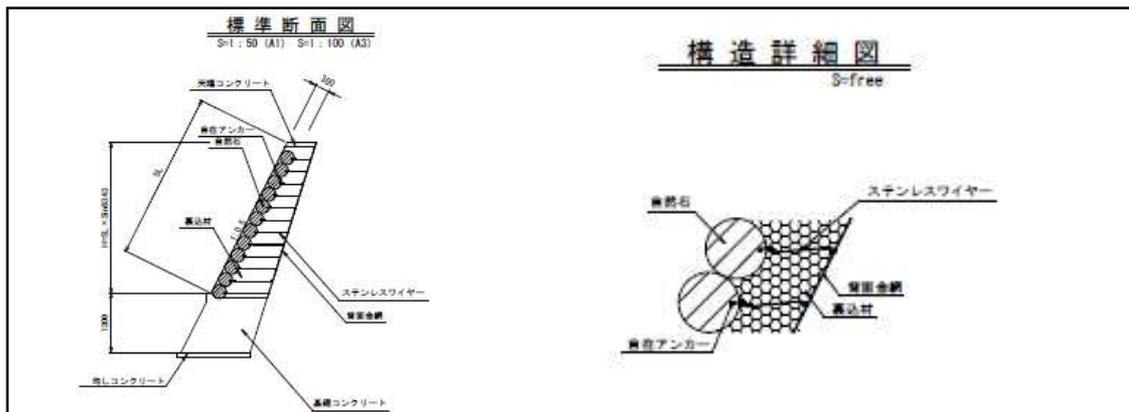
<位置図>



<断面図>



<構造図>



<施工状況写真>



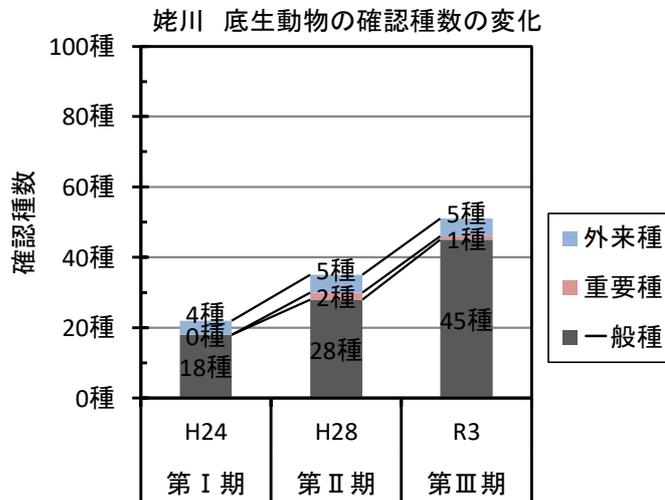
<施工にあたっての留意点>

河川内作業のため、渇水期施工とし、急な降雨の際にすぐに河川外へ避難できるよう安全対策を講じて施工した。

○モニタリング結果（水質調査、動植物調査等）



平成 19 年度から平成 23 年度までを第 1 期、平成 24 年度から平成 28 年度までを第 2 期、平成 29 年度から令和 3 年度までを第 3 期として、底生動物確認種数の変化を整理した。



項目	経年比較
底生動物	<ul style="list-style-type: none"> ・ H24 は 22 種、H28 は 36 種、R 3 は 51 種の確認であり、種数は変わらず増加している。 ・ 重要種として、クビボソコガラシミズムシが新たに確認された。 ・ きれいな川の指標となるカゲロウやトンボ、トビゲラが継続して確認されたことから、河川の水質浄化は維持されていると推測される

○事業効果と課題

整備を行った箇所は近隣から景観が良くなったとの評価を得られたが、玉石積の職人が近年減少しており、当該整備手法の実施において、職人の確保が課題となっている。

○取組を行った市町村担当者からのひとこと

コンクリートブロックを使用した護岸が多い中、自然石を前面に配した当該工法の護岸は自然に容易になじみ、良い景観の整備に貢献していると感じている。

○その他

石積表面の仕上がりを良くするために、自然石の連結方法を工夫して施工した。また、経済性を考慮して根入れ部の自然石を安価なブロックに変更した

○事業実績

年度		R2	R3	R4	R5	R6	計
整備延長 (m)		21m	24m	18m	10m	0m	73m
事業費 (千円)		104,623	70,988	85,830	54,964	—	316,405
事業内容		護岸改修	護岸改修	護岸改修	護岸改修	—	—
効果	水質	○	○	○	○	○	—
検証	動植物	—	○	—	—	—	—

※直近5カ年実績 (市単費含む)

(4) 自然の生態系の保全・再生を図る整備

捨て石工やヨシ植栽等による多自然型河床整備（厚木市／恩曾川）



○整備前の河川・水路の状況



【周辺環境】

恩曾川は厚木市の白山を源流にして南東に流れ、相模川水系の玉川へと合流する準用河川であり、準用河川の指定延長は7.16 kmである。

【利用状況】

河川周辺が水田地帯であるため、多量の農業用排水流入がある。
また、河川上流から中流には住宅街や畜産場が存在するため、生活雑排水の影響があると考えられる。

【水質状況】

上流部（単位は mg/L）

項目	pH	BOD	SS	DO	全窒素	全リン
平均値	7.7	1	2.8	7.8	2	0.049

※令和 20 年 7 月 10 日、24 日実施の調査結果の平均値

下流部（単位は mg/L）

項目	pH	BOD	SS	DO	全窒素	全リン
平均値	7.9	0.9	5.3	8.0	1.8	0.052

※令和 20 年 7 月 10 日、24 日実施の調査結果の平均値

【通水状況】

通水	川幅 (m)	流量 (m ³ /s)	現場状況
年間にわたり 通水	5.8~10.6	0.105	護岸の状況は主 にブロック積

【動植物の生息状況】

項目	調査項目	確認の有無	生息していたもの
魚類	○	○	アブラハヤ、ウグイ、オイカワ、カマツカアブラハヤ、ウグイ、オイカワ、カマツカ、コイ、シマヨシノボリ、タモロコ、ドジョウ、メダカ
水生昆虫	○	○	8 綱 15 目 25 科 24 種で、ハエ目が 26% で最も多く、次いでカゲロウ目の 17%、トンボ目の 14%。重要種のコシボソヤンマとコヤマトンボの 2 種が採捕。

※底生生物、鳥類、両生類、爬虫類、哺乳類、昆虫、植物は調査なし。

○整備の基本的考え方

- ・河床の多自然化による生態系に配慮した環境整備を推進し、生物生息環境の向上を図る。
- ・河床の多自然化による河川が有する自然浄化機能を期待した対策を推進し、1 年を通じた良好な水質の保全を目指すとともに親水性の向上を図る。
- ・多自然川づくりによる川の持つ自浄作用や健全な水循環の向上を図るとともに、所々に親水空間やビオトープを設置し、水際で野鳥の観察や水辺の学習活動を楽しむ場とする。

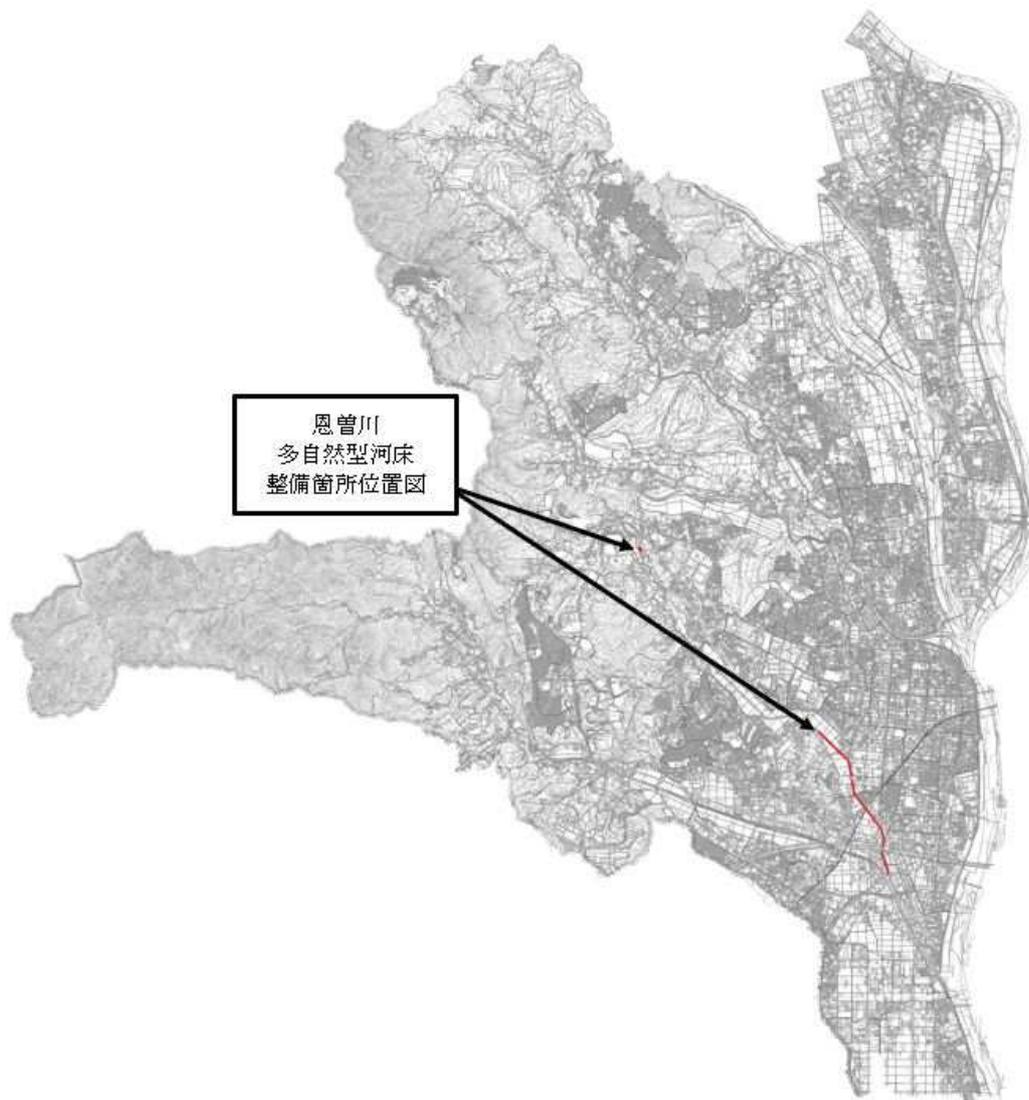
○整備手法

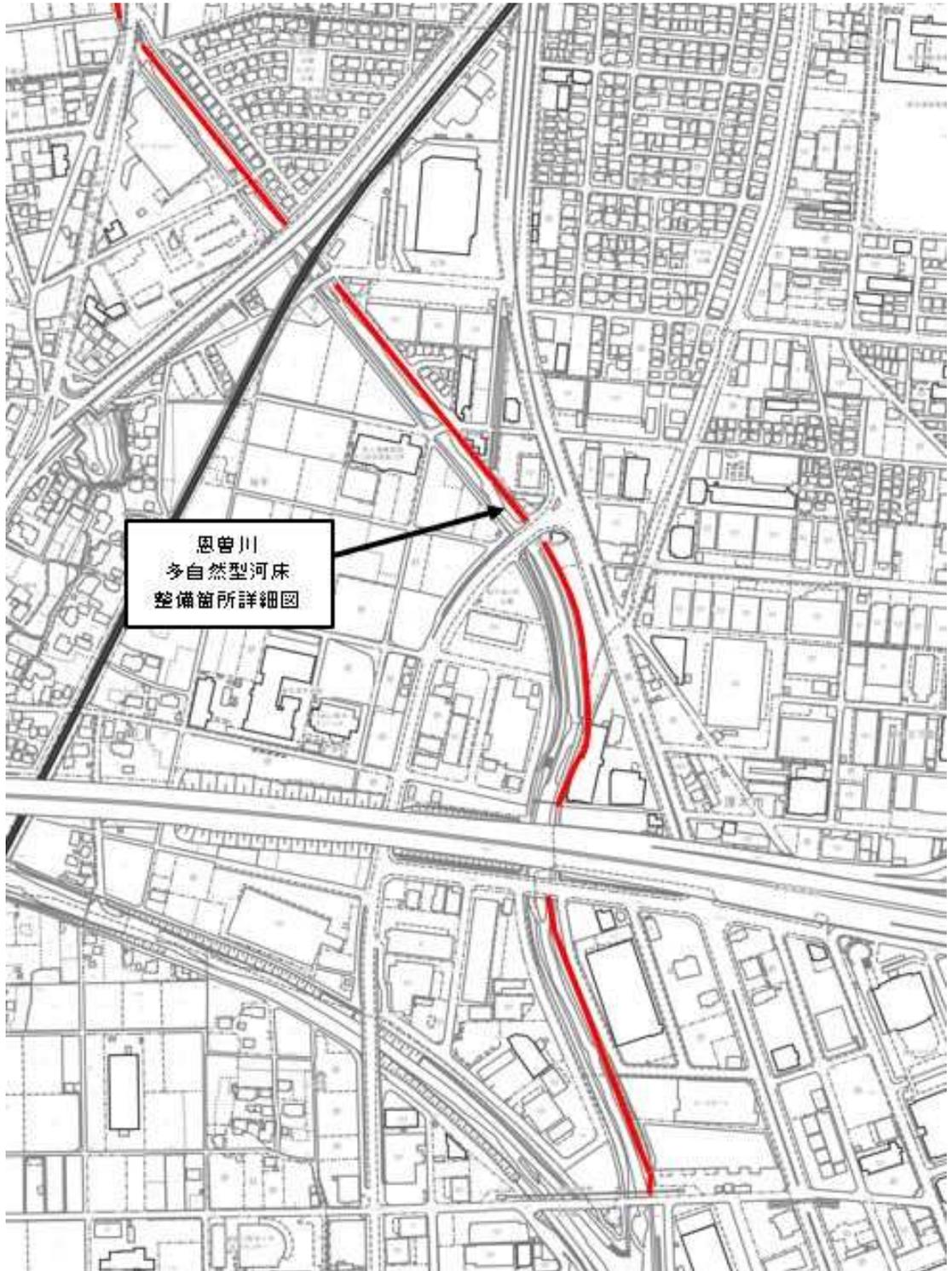
- ・直線区間には、根固めとその上下流への捨石等により、淵の創出を図る
- ・蛇行区間の外岸に沈床工を設置して淵の環境を保全し、稚魚などの生息環境の向上を図る。
- ・エコトーンの形成が図れるよう水際にヤシ繊維のじゃかご設置や抽水植物の生育を図る。
- ・鳥の止まり木となる木杭を設置する。
- ・河床の多自然化による河川が有する自然浄化機能を期待した対策を推進する。

○整備により期待される効果

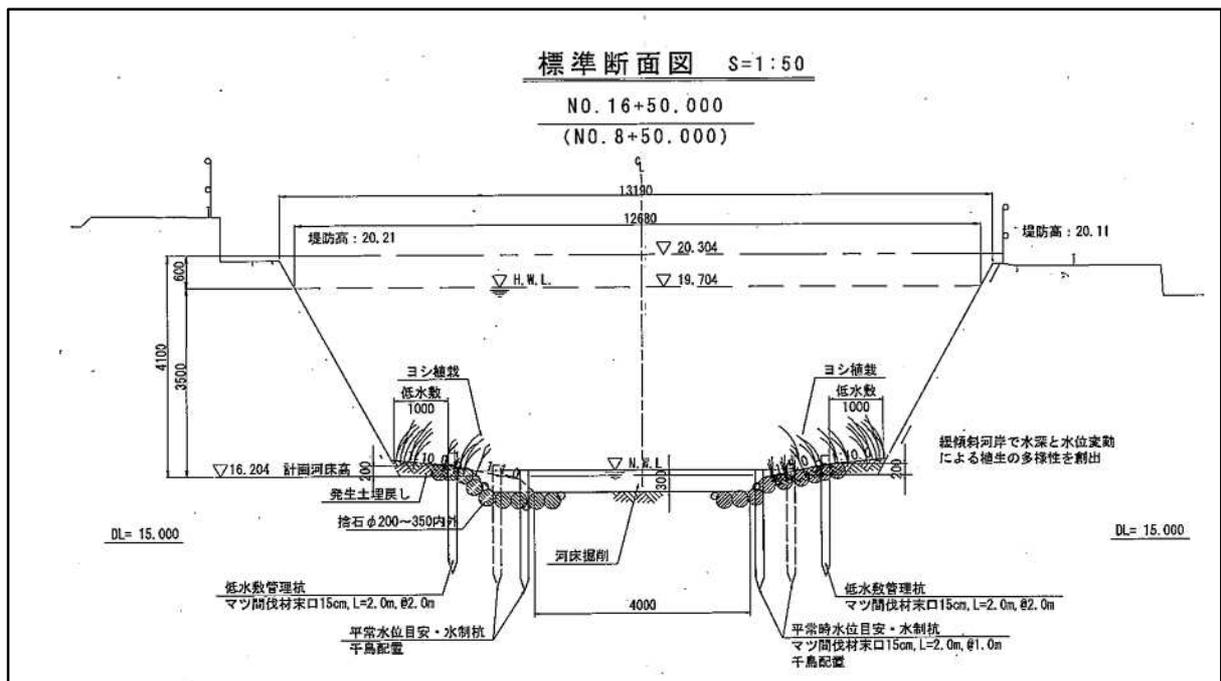
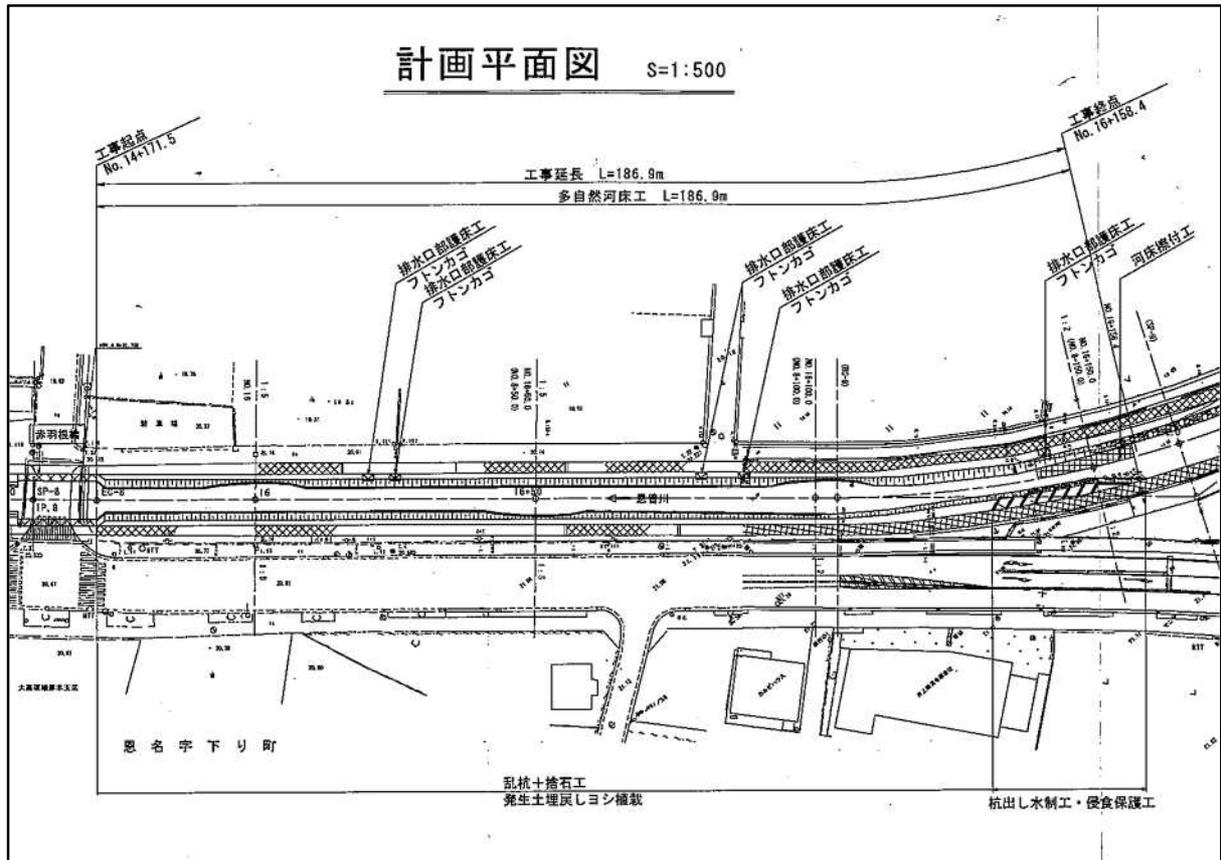
動植物が生育できる自然環境を創出し、河川が有する自然浄化機能が期待される。

<位置図>

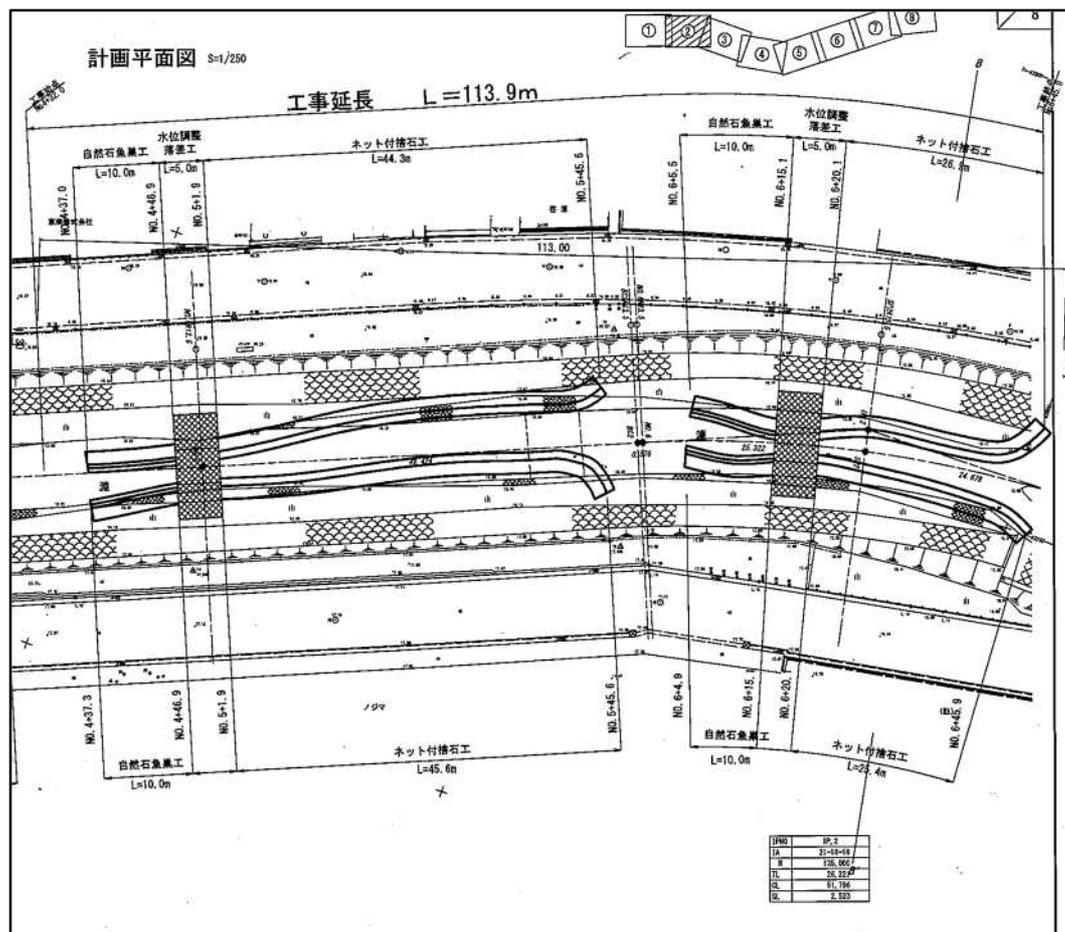




<構造図> ※断面図を併せて掲載しているものも含む
 平成23年度 (主な工種) 乱杭工、捨石工、ヨシ植栽



平成28年度 (主な工種) ネット付捨石工、自然石魚巢工、水位調整落差工



<施工にあたっての留意点>

生き物にはそれぞれに合った生活環境があるため、川の流りに多様性が出る様に考えながら施工を行った。

○モニタリング結果 (施工箇所の水質調査)

上流部 (単位は mg/L)

項目	pH	BOD	SS	DO	全窒素	全リン
平均値	7.9	0.5 未満 ~0.7	2.8	8.1	1.1	0.039

※令和7年7月9日、23日実施の調査結果の平均値

下流部 (単位は mg/L)

項目	pH	BOD	SS	DO	全窒素	全リン
平均値	8.0	0.6	4.8	8.0	1.0	0.043

※令和7年7月9日、23日実施の調査結果の平均値

BODについては、1未満の箇所があり、平均の算出できないため、値の範囲を示した

○モニタリング結果（水質調査、動植物調査等）

魚類は、5 目 6 科 17 種で合計 484 個体が確認された。

純淡水域を生息場とするオイカワやカワムツ、アブラハヤなどの遊泳性種や、カマツカ類やドジョウ類、オオヨシノボリなどの底生性種、モツゴやミナミメダカなどの流れの緩やかな場所を好む種、海と川を往来する回遊性のニホンウナギやアユ、ボウズハゼなど、様々な環境を利用する種が確認された。

水生昆虫類等は、4 門 7 綱 17 目 39 科 68 種で合計 552 個体が確認された。

ハエ目（双翅目）が 19 種で多く、ついでトンボ目（蜻蛉目）が 10 種であった。昆虫綱を除く無脊椎動物では、軟甲綱が 7 種と多く、ヒラテテナガエビやモクズガニなどの海と川を往来する両側回遊性種が確認された、特にヒラテテナガエビは上流の平瀬や早瀬に多く確認された。その一方で、フロリダマミズヨコエビやアメリカザリガニなどの外来種も多く確認された。（令和 5 年度準用河川恩曾川水生生物生態系調査委託報告書より抜粋）

○事業効果と課題

多様な生物が生息する河川環境が形成されたことは、事業で行ってきたことの効果だと考えています。課題としては、整備した施設の上に土砂が堆積し、水質浄化機能や生き物の住処としての機能を失ってしまうため、定期的に機能保全を行う必要があることが挙げられます。

○取組を行った市町村担当者からのひとこと

多くの動植物が生息する水辺が形成され、子供から生き物の研究をしている方まで幅広い方々が訪れるような河川になったことを河川管理者として嬉しく思います。

○その他

親水広場等一部箇所については、地元による維持管理がされ、小学生の環境学習（水辺ふれあい事業）の場としても活用されている。

○事業実績【生態系に配慮した河川・水路等の整備】

年度	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28
整備延長 (m)		L=300	L=175	L=123.4	L=336.9			L=185.5	L=576.6	L=267
事業費 (千円)	3,780	50,886	28,282	28,916	52,083	7,350	12,086	55,444	120,147	84,680
事業内容	設計	乱杭工等	乱杭工等	乱杭工等	水制工、乱杭工等	整備計画策定	測量、設計	自然石魚巢工、ネット付捨石工、設計、測量等	自然石魚巢工、ネット付捨石工、ブロック積擁壁工等	自然石魚巢工、ネット付捨石工等
効果検証	水質					○	○	○	○	○
	動植物									

年度	H29	H30	R5	R7	計
整備延長 (m)					L=19,644
事業費 (千円)	951	562	3,850	638	449,655
事業内容					
効果検証	水質	○	○	○	
	動植物			○	

参考 平成 23 年度設置の看板



4 河川・水路等における直接浄化対策

(1) 河川の自然浄化機能の回復

水質浄化ブロックによる水質浄化（厚木市／恩曾川）

恩曾川（1）



恩曾川（2）



恩曾川 (3)



恩曾川 (4)



○整備前の河川・水路の状況

【周辺環境】

恩曾川は厚木市の白山を源流にして南東に流れ、相模川水系の玉川へと合流する準用河川であり、準用河川の指定延長は7.16 kmである。

【利用状況】

河川周辺が水田地帯であるため、農業用排水は多量の流入がある。
また、河川上流から中流には住宅街や畜産場が存在するため、生活雑排水の影響があると考えられる。

【水質状況】

恩曾川（1）（単位は mg/L）

項目	BOD	SS	全窒素	全リン
平均値	2.5	2.3	2.8	0.110

※平成20年7月実施の調査結果の平均値

恩曾川（2）（単位は mg/L）

項目	BOD	SS	全窒素	全リン
平均値	1.1	2.2	2.2	0.063

※平成21年7月、8月実施の調査結果の平均値

恩曾川（3）（単位は mg/L）

項目	BOD	SS	全窒素	全リン
平均値	1.0	1.9	2.3	0.063

※平成21年7月、8月実施の調査結果の平均値

恩曾川（4）（単位は mg/L）

項目	BOD	SS	全窒素	全リン
平均値	1.0	1.2	2.3	0.052

※平成21年7月、8月実施の調査結果の平均値

【通水状況】

通水	川幅 (m)	流量 (m ³ /s)	現場状況
年間にわたり通水	5.8~10.6	0.105	護岸の状況は主にブロック積

※川幅は、恩曾川（1）～（4）の数値

※流量は、恩曾川（1）～（4）の施工前の調査結果の平均値

【動植物の生息状況】

項目	調査項目	確認の有無	生息していたもの
魚類	○	○	アブラハヤ、ウグイ、オイカワ、カマツカアブラハヤ、ウグイ、オイカワ、カマツカ、コイ、シマヨシノボリ、タモロコ、ドジョウ、メダカ
水生昆虫	○	○	8 綱 15 目 25 科 24 種で、ハエ目が 26% で最も多く、次いでカゲロウ目の 17%、トンボ目の 14%。重要種のコシボソヤンマとコヤマトンボの 2 種が採捕。
底生生物			
鳥類			
両性類			
爬虫類			
哺乳類			
昆虫			
植物			

○整備の基本的考え方

1 年を通じた良好な水質の保全を目指す。

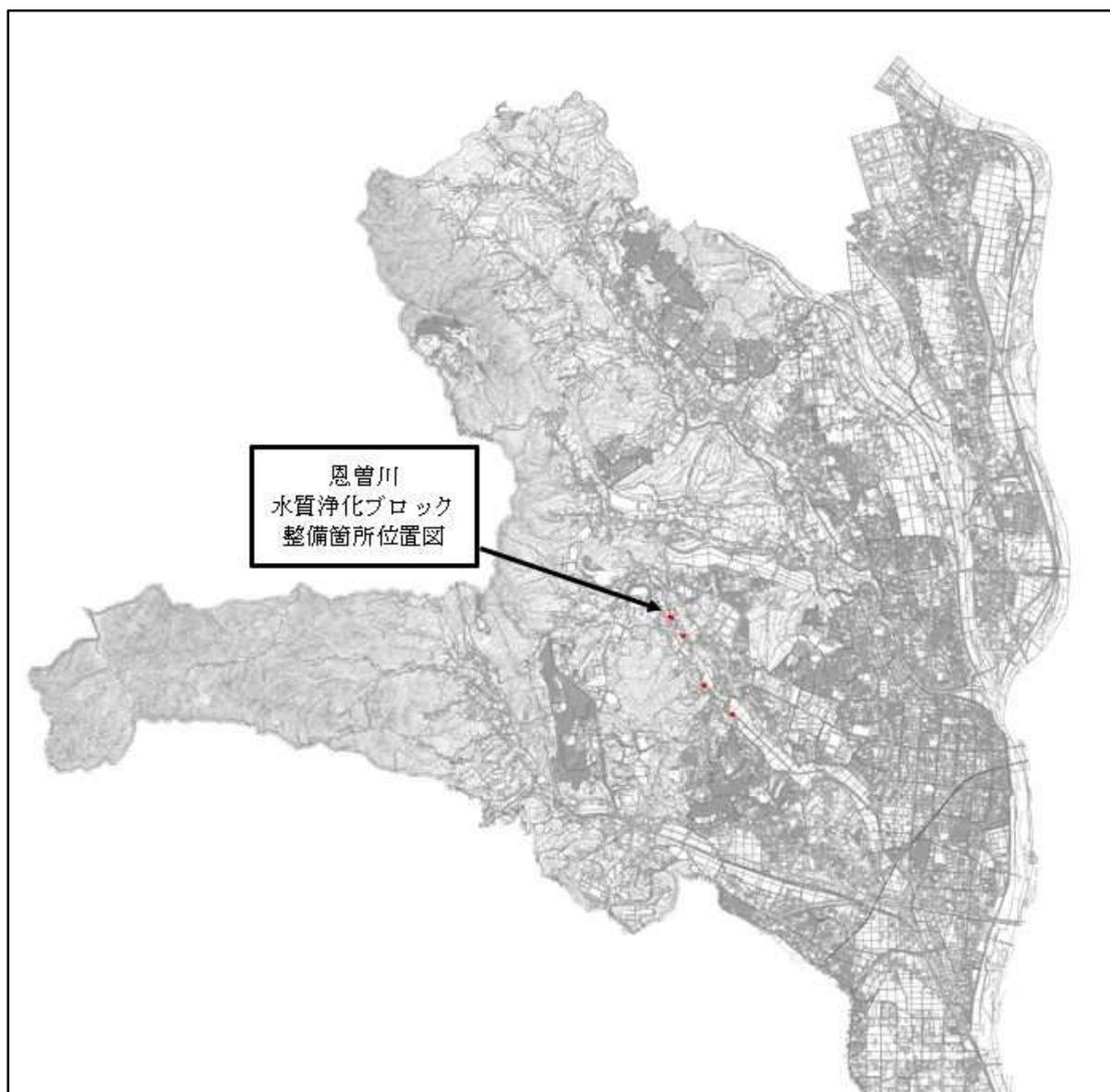
○整備手法

納豆菌を封入した多孔型コンクリートブロックを川底に敷設し納豆菌による有機物分解と硝化作用によって、河川水の浄化を図る。

○整備により期待される効果

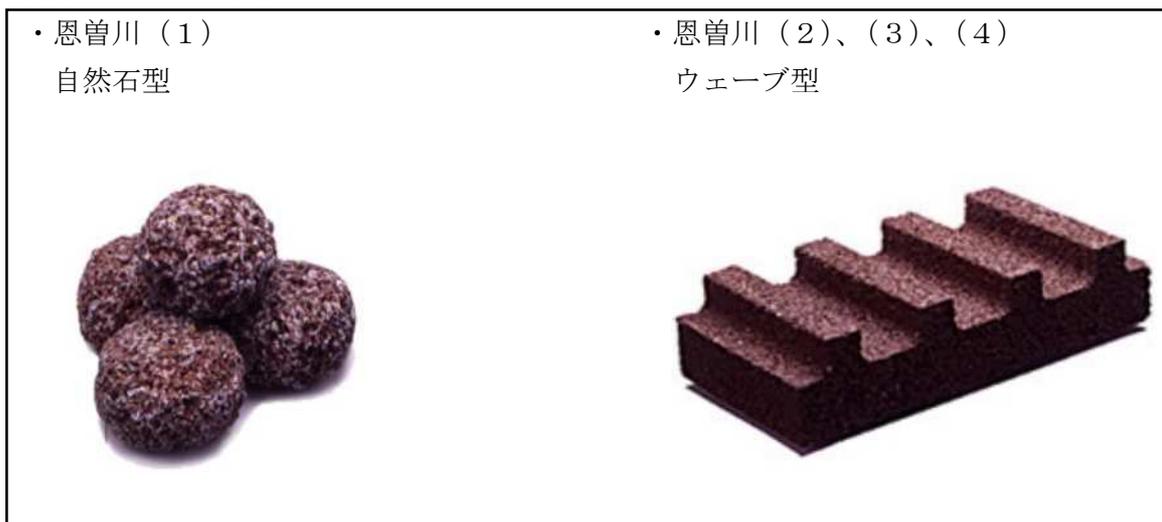
農業用水を取水している堰の上流部では、農繁期の河川流量に対し取水量が多いため、堰からの越流量が少なく、河川水が滞水傾向にあるため、当該箇所の水質浄化を図る。

<位置図>





<水質浄化ブロック概要>



※河川の形状、水深等の状況を鑑み、（１）の場所に適した自然に近い形状の自然石型を採用。

○モニタリング結果（施工後の水質調査）

恩曾川（１）（単位は mg/L）

項目	BOD	SS	全窒素	全リン
平均値	2.0	2.3	2.3	0.098

※平成 22 年 7 月、8 月実施の調査結果の平均値

恩曾川（２）（単位は mg/L）

項目	BOD	SS	全窒素	全リン
平均値	1.2	1.8	2.6	0.051

※平成 22 年 7 月、8 月実施の調査結果の平均値

恩曾川（３）（単位は mg/L）

項目	BOD	SS	全窒素	全リン
平均値	1.1	2.3	2.8	0.072

※平成 22 年 7 月、8 月実施の調査結果の平均値

恩曾川（４）（単位は mg/L）

項目	BOD	SS	全窒素	全リン
平均値	1.0	1.0	2.7	0.075

※平成 22 年 7 月、8 月実施の調査結果の平均値

（参考・施工箇所下流側における水質調査結果）令和 7 年度準用河川恩曾川水質測定調査委託報告書—P.6 水質調査結果より抜粋（地藏橋付近）

施工箇所下流（単位は mg/L）

項目	pH	BOD	SS	DO	全窒素	全リン
平均値	7.9	0.5 未満 ～0.7	2.8	8.1	1.1	0.039

※令和 7 年 7 月 9 日、23 日実施の調査結果の平均値

○モニタリング結果（動植物調査等）

（令和5年度準用河川恩曾川水生生物生態系調査委託報告書P.56より抜粋）

魚類は、5目6科17種で合計484個体が確認された。

純淡水域を生息場とするオイカワやカワムツ、アブラハヤなどの遊泳性種や、カマツカ類やドジョウ類、オオヨシノボリなどの底生性種、モツゴやミナミメダカなどの流れの緩やかな場所を好む種、海と川を往来する回遊性のニホンウナギやアユ、ボウズハゼなど、様々な環境を利用する種が確認された。

水生昆虫類等は、4門7綱17目39科68種で合計552個体が確認された。

ハエ目（双翅目）が19種で多く、ついでトンボ目（蜻蛉目）が10種であった。昆虫綱を除く無脊椎動物では、軟甲綱が7種と多く、ヒラテテナガエビやモクズガニなどの海と川を往来する両側回遊性種が確認された、特にヒラテテナガエビは上流の平瀬や早瀬に多く確認された。その一方で、フロリダミズヨコエビやアメリカザリガニなどの外来種も多く確認された。

○事業効果と課題

水質浄化については目立った効果は得ることができなかった。その原因としては、下記の点が想定される。

- ・敷設箇所の延長が約20m程度で、流下する水と納豆菌との接触時間が十分に確保できていない可能性があること、
- ・モニタリングの際の採水地点が、水面から水深の2割程度の深さのため、最深度に比べ、納豆菌の効果が明確に表れないこと、
- ・何らかの理由（水温、水中酸素、有機物 [汚れ]）により納豆菌の繁殖が十分でないこと。

○その他

水質浄化について目立った効果が得られなかったことから、今後、本工法による施工は考えていない。

○事業実績

年度	H19	H20	H21	H22	H23	計
整備延長 (m)	3.5 (1)		32.5 ※(2)(3) (4)の合計			
設置面積 (㎡)	37		194.7 ※(2)(3) (4)の合計			
事業費 (千円)	5,247	1,547	19,680	2,824	2,856	32,154
事業内容	浄化ブロック設置	付設換え	浄化ブロック設置			
効果検証	水質		○	○	○	—
	動植物					—

コラム 河川・水路の自然浄化対策のモニタリングに関わって

(県環境科学センター 長谷部 勇太 主任研究員)

かながわ水源環境保全・再生施策大綱(平成17年11月)では以下の施策展開の方向性が示されています。

従来の治水や利水に重点をおいた河川行政は、洪水から県民の生命や財産を守り、産業用水、生活用水を確保するという点では成果を上げてきましたが、その一方で、コンクリート構造等の護岸や利水施設の整備を進めてきた結果、河川に生息する生物の生息域の減少や河川表流水と伏流水との間の浸透・湧出の遮断など、生態系や自然の水循環に影響を与えてきました。

そのため、「河川環境の整備と保全」を目的に、多自然型の川づくりやダム湖畔等における植物浄化施設の設置等の取組を進めてきましたが、河川やダム湖の生態系による自然浄化機能を高め、自然の水循環の健全化を図っていくためには、こうした取組をより一層推進していくことが必要です。

施策展開
の方向性

河川やダム湖において、生態的な連続性を持った豊かな水辺空間の創出を図り、自然浄化機能を保全・再生することを目指します。

以上の大綱に基づき、「実行5か年計画」が策定され、市町村管理河川において事業が実施されています。

○ 事業実施効果の検証

河川・水路における自然浄化対策に実施により、想定される河川の変化は主に以下の2点があげられます。

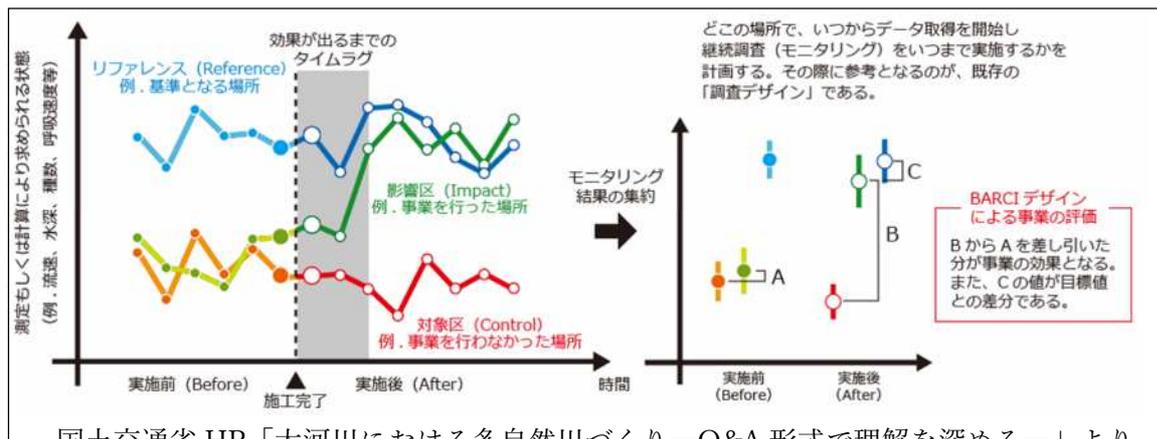
- ・ 自然浄化機能の向上による水質の改善
- ・ 多自然化による河川生態系の改善

これらのうち、水質の改善については事業実施主体である市町村によるモニタリングが実施されており、事業実施前と実施後の調査結果の比較が行われています。

一方で、河川生態系の改善については評価手法自体が一般的に広く実施されるような確立した手法がないのが現状であり、生物データの取得方法や評価手法などについて実際の行政の現場にどのように落とし込めるかについて、手探りの中で進めてきました。

一般的な河川関連事業の生態系に関する評価の考え方は国土交通省HPの「大河川における多自然川づくり—Q&A形式で理解を深める—」によれば、事業実施前に事業実施場所(インパクト区)と事業を実施しない場所(コントロール区)及び評価の基準となる場所(リファレンス区)を設け、モニタリングを継続し、事業実施後もモニタリングを継続することで、評価できるとされています(次ページの図参照)。

ただし、「言うは易く行うは難し」ということわざにもある通り、実際に評価に必要とされる十分な生物データを得ることは主にコスト面などから非常に難しいのが現状であり、特に事業実施前(Before)の生態系の状態を把握するためのデータがないということは行政



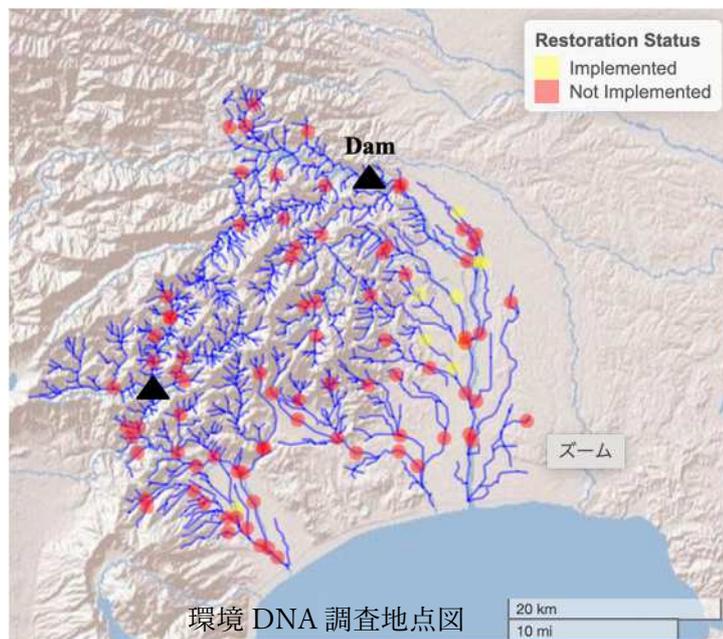
の現場ではよく見られる光景であり、本事業でも事前の生物調査は実施されていたものの、科学的に十分なデータがあるとは言えない状況でした。

そこで、本県では比較的低コストで効率的に生物データを取得可能とされる新たな生物調査手法である「環境 DNA(※)」に着目し、事業実施前のデータが十分でない状況において以下の 2 つの手法を用いて事業効果を科学的に評価することを試みました。

<多地点調査による事業効果の評価>

この方法では事業を実施した場所と実施していない場所、計 69 箇所て魚類の環境 DNA 調査を実施し、事業の実施が魚類相に何らかの影響を与えているか調査しました。

その結果、事業の実施は魚種数などには影響を与えなかったものの、魚類の DNA 濃度を有意に高めることが示されました。魚類の DNA 濃度と生体量(バイオマス)について厳密な相関があるかについては議論があるところ



ですが、ここでは一定程度相関があるものとして扱いました。

結果の解釈としては、事業の実施は魚類にとって生息しやすい場所を創出したため魚類が集まることによって DNA 濃度は高くなったものの、流域全体で事業を実施したわけではないことから通し回遊魚など河川の連続性が必要な魚類は依然として遡上ができず、種数の増加などは確認されなかったものと考えられました。このことから環境 DNA 調査を活用し、河川の生物データを一定程度収集するができれば、事業の実施効果を評価できることが明らかとなりました。

今回の結果では河川の連続性の担保が種数の増加に寄与する可能性も明らかとなりましたが、この結果からすべての場所において魚道設置などを進めればいいのかという点も必ずしもそうとは言えないかもしれません。魚道の設置は場合によっては外来種の侵入により種の地域絶滅や遺伝的かく乱を起こす可能性もあるからです。例えば神奈川県内の河川は外来種のドジョウが非常に多く生息していますが、これらは在来のドジョウの仲間と交雑してしまうことが報告されており、魚道の設置はむしろ交雑を促進してしまう危険性があります。このあたりの判断については河川の様々な場所で生物相を把握し、その結果を慎重に解釈し、適切な魚道設置などを進めていくことが重要です。その際に環境 DNA 調査を活用することで、生物データの質と量を向上させ、解釈の精度を向上させることができるのではないかと期待しています。

<高頻度調査による事業効果の評価>

現在作成中

○ 今後の課題

今回 2 つの手法を用いることで、特定の河川に対して事業効果の評価が可能か試行的な取組を行ってきました。これらの取組では試行的な取り組みということもあり、比較的数量多くの環境調査を実施し、科学的なデータを積み重ねてきましたが、実際に各地で行われている事業の全てで同じように調査することは難しいのが現状です。そのため今後の課題としては、今までの取組で得られた知見をもとに実行可能な形のモニタリング計画に落とし込んでいく必要があります。それは例えば調査頻度や調査対象(水質や生物群)を適切に設定することで、より効率的で精度の高い評価ができるモニタリングになることが期待されます。

また、科学的なデータの積み重ねだけでなく、事業の効果をもっと一般の県民の皆様にもわかりやすくお伝えできるような工夫を続けていくことも一方で重要な課題と言えると思います。

生態系に配慮した河川・水路等の整備指針

神奈川県環境農政局緑政部水源環境保全課

(監修：埼玉大学大学院理工学研究科環境科学・社会基盤部門教授 浅枝隆)

1 整備に対する共通の考え方

- 河川・水路の整備は、原風景の要素を可能な限り取り戻すことを目標とする。

【解説】人工的で大規模なダムの建設、河川改修等が行われる以前、河川は流域の特性に応じた形態・生態系が形成され、その場所ごとの浄化機能を有していた。そのため、河川の浄化機能の効果を最大限に発揮するためには、その場所ごとの原風景に近づける必要がある。

また、日本の河川は、長さが短く急流であるため、土砂の輸送が多く瀬と淵の形成など独特の形態を成しており、我が国の景観の特徴の一つとも言える。そのため、河川の原風景は、昔を懐古させるものであり、人々に精神的やすらぎを与えうるものである。

さらに、かつて地域の暮らしとともにあった水辺の原風景の要素を、現在の河川環境の可能な限りにおいて取り戻し将来に残していくことも地域・歴史・文化の継承といった観点から重要である。



相模原市(昭和 39 年) 左が鳩川、右が姥川



相模原市(平成 14 年) 左が鳩川、右が姥川

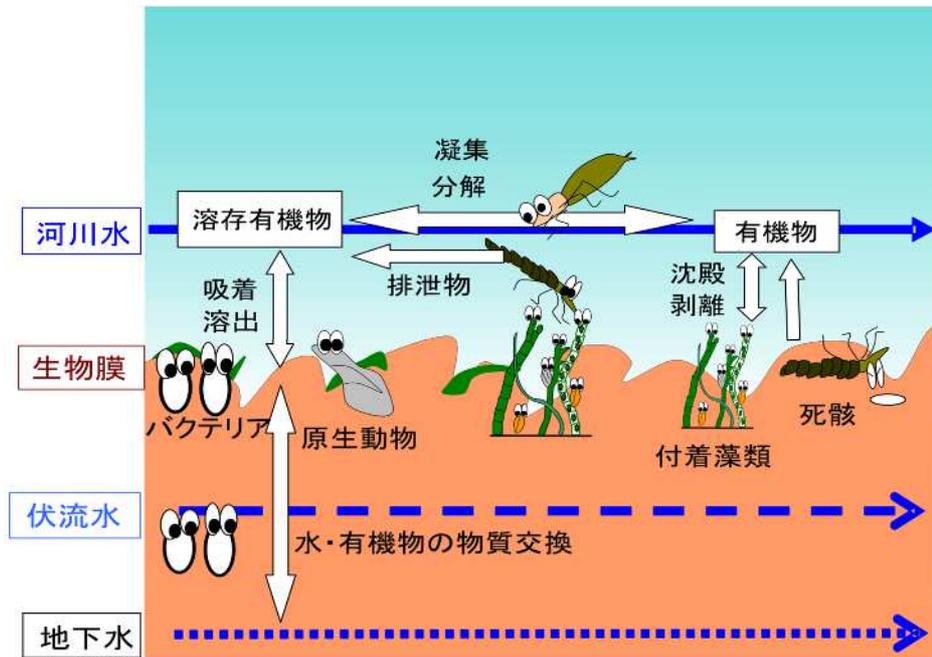
(写真は、相模原市立博物館から提供)

- 河川・水路の整備は、治水機能を必須とし、現状の地形・背景に合わせた整備とする。

【解説】河川・水路の状況は次の例のように場所ごとに異なるため、整備は現状の地形・背景に合わせるものとする。

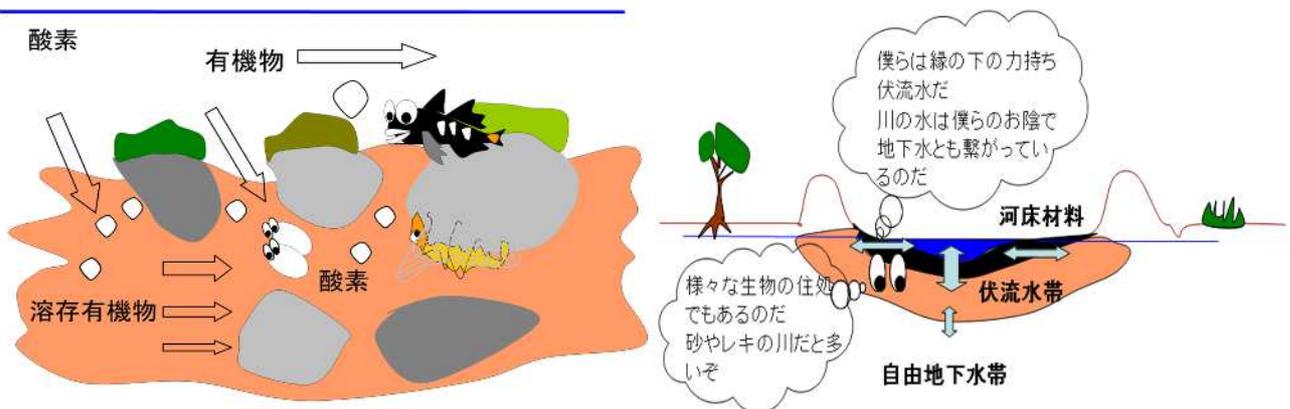
- ・湧水が出る箇所が多い。
- ・河川中に占める生活排水の割合が異なる。
- ・生息している生物種が異なる。

河川の自然浄化機能



有機物の起源は、流域から流入した枯葉や河道内に生えた流失した植物の枯死体、動植物の死骸などである。有機物は分解されて細かくなり、溶存有機物に変化する。溶存有機物の一部は生物膜に吸着し、バクテリアに利用される。バクテリアは原生動物に捕食され、付着藻類はアユなどの捕食者の餌となる。

また、河川水と伏流水との間には活発な水交換があり、伏流水中に取り込まれた溶存有機物はバクテリアに消費されたり、礫表面の生物膜に吸着されたりする。このように有機物の消費は主に川底付近で生じている。



伏流水帯は水が通過し易く、溶存酸素濃度の高い表流水が流入するために酸素が豊富で、好気性の生物の生息が可能である。そのため、好気性のバクテリアや水生昆虫が生息し、有機物を利用することで、河川水の浄化に大きく寄与している。

2 整備方法

(1) 生態系に配慮（動植物）した整備方法

○ 河川・水路内には、瀬と淵ができるよう現採石等を配置するものとする。

【解説】瀬は、流速が早く、酸素が豊富な場所であり、また、伏流水として、大量の水が礫間を通過することから、礫間浄化が行われる場所である。さらに、瀬は、河床まで光が届きやすいことから、付着藻等が多く、また、活発に更新されるため、草食生物の良い餌場になる。

一方淵は、水深が深く、流速が遅い場所であり、生物の隠れ場や休息の場となる。

このように、瀬と淵が存在することにより、生物は生活史に応じた利用が可能になり多様な生物の生息場所を確保できる。



瀬

淵

相模原市 道保川

○ 落差工は、生物の移動に配慮したものとする。

【解説】落差工は、水中に動植物に必要な酸素が供給でき、また、洪水時の流速を低下させる等の効果がある。さらに、河床の礫の流出を防止する。

ただし、高低差が大きすぎる等により生物の移動の妨げとなることがあるので、生物の移動に配慮したものとする。

特に、勾配の大きい水路では、落差工に類似した栈構造を設置することで、礫の流出を防ぎ、河床が常に礫で覆われる状態を保つことが重要である。



相模原市 道保川

石をアンカー
で固定

- 護岸の積石・張石の隙間は、微生物の生息やコケ類が付着できる空間を維持するものとする。やむを得ず胴込・裏込コンクリートを使用する場合は、必要最低限とする。

【解説】生物の生息場所（水生昆虫等の隠れ場にもなる）としてや礫間浄化機能を増加させることから、護岸の積石・張石の隙間を維持する。



小田原市 栢山排水路

- 湿地帯等、地下水位の高い箇所における整備は、コンクリート等の不透水性資材を使用した構造とすることもできる。ただし、可能な限り周辺との間の水の交換や礫間浄化機能を喪失しないように配慮するものとする。

【解説】地下水位が高く、水循環が良好であるため、このような場所の整備は、河川・水路自体をコンクリート等の不透水性資材を使用することもやむを得ないが、可能な限り、次のような整備を行う。

- ・ 河川・水路の水中部分は、隙間のある礫間浄化が期待できる構造とする。
- ・ 河川・水路の水中以外の部分は、地下水が流入できるように、石積み等の間隔の多い構造とする。

- 護岸は勾配をつけるものとし、素材は現採石をできるだけ活用するものとする。

【解説】生き物が護岸を上がれるようにするため、護岸は勾配をつける。

また、可能な区間においては、水辺の親水機能を高め、人が容易に水に触れられる場所とする方がよい。



厚木市 恩曾川

- 河川・水路内には、粗朶沈床、木工沈床等を配置し、生物の生息空間を確保するものとする。

【解説】粗朶沈床、木工沈床等は、生物の生息空間を確保する効果がある。しかし、乾湿が繰り返される部分が多く、腐敗しやすい材質であると、流されて下流に悪影響を与える。

そのため、木が常に水面下にあるようにする等の腐敗し難くする工夫が必要である。

なお、配置は洪水等の治水機能を勘案したものとする。



厚木市 恩曾川

木工沈床

- 河川・水路内は、洲が露出し、水際線ができるよう整備するものとする。

【解説】洲が露出し水際線があると、陸域から水域への連続性が確保され、水棲、陸棲双方の生物、さらには、両生類のように水と陸の両方を必要とする生物の生息域となる。

また、水位の変動によって、乾燥・湿潤が繰り返されることで、土壌への酸素供給が盛んになり、また、有機物の分解が促進される。



厚木市 恩曾川

露出した洲

- 納豆菌等の微生物等による直接浄化を行う場合は、滞留時間が1日以上ある水溜りのような場所で行うものとする。

【解説】有機物の分解には時間がかかるため、滞留時間が最低一日以上はあることが望ましい。



厚木市 恩曾川

河床に浄化ブロックを設置

○ 大雨などによる増水時の治水機能が維持される範囲内で、流量は変動させるものとする。

【解説】流量変動による攪乱が存在することで、土砂の移動が起りやすくなり、洪水攪乱依存性の動植物（遊泳型のコカゲロウ、カワラノギク等）の生息が可能となり、種の多様性が確保されやすい。

また、河床の堆積物の洗浄効果も期待できる。

○ 治水機能に影響を与える場合を除き、自然に上流から流入した土砂は除去しないものとする。

【解説】近年、絶滅が懸念されているカワラノギク等の攪乱依存性の動植物の生息場所を確保するため、土砂は除去しないものとする。

また、河床に堆積した土砂は、瀬や淵の形成にも有効である。



相模川河川敷のカワラノギク

○ 河川・水路は開渠を原則とする。

【解説】日光があたりなければ光合成が行われず植物の生育が妨げられ、酸素の供給、水質浄化等に悪影響を及ぼす。そのため、開渠とする。

また、開渠は夏季に周辺の冷却効果を発揮する。



暗渠

開渠

相模原市 八瀬川

○ 河道内は、植生の導入に配慮するものとする。

【解説】植物群落内では、流速が低下し、浮遊物質が沈降しやすい。また、植物は栄養として窒素・リンを吸収するだけでなく、土壤に酸素を供給する働きがある。この働きは、微生物による硝化・脱窒作用を活発にし、窒素の除去も促進する。

さらに、重金属等の水中の有害物質も吸収することで、こうした物質を水中から除去する。

また、河道内の植物群落は生物の生息場所として極めて重要であり、生物の多様性を増加させる。

○ 河川・水路周辺の河岸植生は、生物の隠れ場として位置づけるものとする。

【解説】 河岸植生は、それ自体もしくは水面に影をつくることで、生物の隠れ場となる。

また、降雨時等には、周辺から水が流入することで河道内に持ち込まれる微細土砂や栄養塩などの浮遊物質を捕捉する効果がある。

さらに、降雨時に河川への流入を遅らせることで、河川流量を制御する。

また、河岸植生により夏季の冷却効果はより促進される。



厚木市 善明川

生物の隠れ場

○ 在来の植生は可能な限り残すよう配慮するものとする。ただし、ニセアカシア、アレチウリ等の外来種の植物は刈ることとする。

【解説】 生態系を保全するため。

(2) 水の流れに配慮した整備方法

○ 整備は、伏流水ができるよう配慮するものとする。

【解説】 水が礫や砂を通過することにより、濾過の作用がある。また、伏流水帯は酸素が豊富なため、甲殻類などの生物の生息場所ともなる。



河床は水が浸透可能な地質のため、伏流水ができる

中井町 巖島湿生公園

- 河川・水路の整備は、生物多様性の供給源である周辺森林または周辺水辺環境との連続性（生態系ネットワーク形成）を確保する視点に立ち、整備するものとする。

【解説】 野生の生物は、繁殖の場、餌場、休息の場等さまざまな生息場を必要とする。

また、十分な個体数や餌の量の確保等にも十分な面積の生息域が必要である。こうした観点から、移動可能な生息域のつながりが、生態系ネットワークである。

このため、周辺にビオトープなどの湿地等を整備したり、既存の生息域と対象となる河川・水路との間で十分な移動経路を確保することにより、生態系ネットワークを充実させる。



中井町 巖島湿生公園

湿生公園から河川へ水が流出



湿生公園から河川へ水が流出する道

中井町 巖島湿生公園

- 河川周辺の敷地も、水の地下への浸透能が高い構造とする。

【解説】 こうした構造は、地下水涵養に効果がある。

また、大雨時に水が地下に浸透することで、河川への流出が遅れ、河川の流量制御に寄与する。

さらに、水が地下に浸透し、ろ過されることで、水質浄化効果が期待できる。

水が地下に浸透可能



山北町 川村用水路

○ 湧水は必ず活かすものとする。

【解説】 湧水を止めると、水が滞留し、地盤沈下を生じさせることがある。

また、湧水*を取り入れることで、本川の水は希釈され、浄化される。湧水は通常大量のミネラルを含み、水温が一定であることから、水生生物の生息場所や産卵場所となり、また、水質浄化効果の高い水草の生育を助ける。



湧水の通り道を確保

相模原市 道保川

○ 生活排水等の汚水が流入している箇所には、局所的な礫間浄化施設等を設置し、汚水が高い濃度を有している間に浄化を行うものとする。

【解説】 濃度が薄まってから浄化するのでは、効果が少ない。

また、河川敷がある場合は、流入する汚水を河川敷で蛇行させるなどして、浄化を促進させる。汚水を濃度の高いうちに浄化することで、河川水のより高い水質改善効果が期待できる。



局所的な礫間浄化

厚木市 善明川

(3) その他（観光や広報）

○河川・水路整備をするうえでは、地域の文化財など観光資源との連携を図り、地域振興にも役立てる全体のコーディネートを行うものとする。

【解説】小河川や水路でも歴史的に重要なものも多く、そうした重要性を発掘することも必要である。

さらに、より好ましい形で整備された場所は、今後、市町村のガイドブック等に掲載される状況を作り出すことも可能である。こうしたことは、地元が活気づき、地域の再生の起爆剤にもなる。

また、地域住民の憩いの場所や散歩コース等として活用されることも重要である。

河川・水路整備事業評価シート

事業箇所 _____

(1) 水質・動植物 (1項目 4点満点)

	評価項目	改善状況	点数	整備前	整備後
1	水素イオン濃度(pH)	測定回数のすべてで基準値内であった	4		
		測定のうち、1回以上は基準超過した	2		
		測定回数のすべてで基準超過した	△1		
2	生物化学的酸素要求量(BOD)	測定回数のすべてで基準値内であった	4		
		測定のうち、1回以上は基準超過した	2		
		測定回数のすべてで基準超過した	△1		
3	浮遊物質(SS)	測定回数のすべてで基準値内であった	4		
		測定のうち、1回以上は基準超過した	2		
		測定回数のすべてで基準超過した	△1		
4	溶存酸素量(DO)	測定回数のすべてで基準値内であった	4		
		測定のうち、1回以上は基準超過した	2		
		測定回数のすべてで基準超過した	△1		
5	動植物の生息状況	生息数や種類が増えた	4		
		維持している	2		
		生息数や種類が減った	△1		
その他	水温、電気伝導率、全窒素、全リンなど	任意の測定項目として、経年変化を見るために測定しておくことが望ましい。測定していれば項目ごとに各1点を加算する。			

小計 0 0

(2) 整備手法 (1項目 6点満点、9番は12点満点)

	評価項目	整備内容	点数	整備前	整備後
1	瀬と淵ができるような整備であるか (複数選択可)	河床に土砂が少ない場合に現採石等を配置している/現状の瀬と淵を維持するよう配慮がある	4		
		河床幅を十分に確保している	2		
		画一的な形状での整備である	△1		
		河道を過度に直線化した整備である	△1		
2	伏流水ができるような整備であるか	河床は自然河床である	6		
		河床は人工河床だが敷礫などの工夫がある	3		
		河床は人工河床だが落差工など土砂や砂礫が自然に堆積する工夫がある	3		
3	湧水を遮断することのない整備であるか	平滑なコンクリート河床である	△1		
		護岸は空積みである	6		
		護岸は練積み等であるが湧水を導水する工夫がある	3		
4	有機物の分解や浮遊物の沈殿など自然浄化に効果のある仕掛けがあるか (複数選択可)	湧水が遮断されている	△1		
		瀬と淵がある	1		
		河床に礫や砂がある	1		
		露出した洲(水際線)がある	2		
		河道内に植物が生育している/生育基盤が配置されている	1		
5	酸素を豊富にするような仕掛けがあるか (複数選択可)	護岸は空積みである/護岸に多孔質材の使用や凹凸がある	1		
		河床や護岸に工夫がない	△1		
		瀬と淵がある	2		
6	日光がとどきやすい仕掛けがあるか (複数選択可)	落差工がある	2		
		河道内に植物が生育している/生育基盤が配置されている	2		
		開渠である	2		
6	日光がとどきやすい仕掛けがあるか (複数選択可)	暗渠である/フタをしている	△1		

7	生物の棲みか(隠れ処や餌場)ができるような仕掛けがあるか (複数選択可)	瀬と淵がある	1		
		河床が礫や砂である	1		
		露出した洲(水際線)がある	1		
		河道内に植物が生育している	1		
		護岸から植物が覆いかぶさっている	1		
		護岸は空積みである/護岸は練積みである(多孔質材使用・隙間あり)	1		
		配慮なし	△1		
8	生物が外部から水辺へ容易に行き来できる環境が整っているか (複数選択可)	護岸に勾配がある	2		
		護岸は現採石を使用している	2		
		落差工は生物の移動を妨げない工夫がある	2		
		配慮なし	△1		
		勾配のないコンクリート護岸である	△2		
		コンクリート張り複断面構造である	△3		
9	その他、生態系による自然浄化や水循環の機能の高める工夫があるか (複数選択可)	生活排水流入箇所ですれ間浄化している	3		
		定期的に外来種を除去している	3		
		ビオトープなどの湿地を整備している	3		
		生態系ネットワークがある	3		

小計 0 0

(3) 水環境の維持 (1項目 4点満点)

	評価項目	水環境維持の取組等	点数	整備前	整備後
1	河川・水路の周辺について地下水や湧水の涵養に資する環境が整っているか (複数選択可)	河川周辺の敷地も水を地下へ浸透させる構造である	2		
		湧水を遮断することのない構造である	2		
		配慮なし	△1		
2	河川環境に関する地域住民等の環境活動があるか (複数選択可)	市民団体が定期的に活動している	2		
		自治会等で河川周辺の清掃活動を定期的に行っている	1		
		学校や自治会等で定期的に環境学習を行っている	1		
		活動なし	0		
3	住民が水辺に容易に近づき水に触れる環境が整っているか (複数選択可)	遊歩道がある	1		
		河道内への階段や斜路が設置されている	1		
		護岸がゆるやかな勾配である(入の昇降可能)	1		
		親水空間を部分的に設置している	1		
		護岸が急勾配である又は配慮なし	△1		
4	河川改修を行う際に水辺の原風景を調査し、それに近づける取組みをしているか (複数選択可)	文献を調べ、環境活動や整備に活かした	1		
		地域住民から話を聞き、環境活動や整備に活かした	3		
		調査や取組みをしていない	0		
5	河川の歴史や文化を生かす取組みをしているか (複数選択可)	看板等を設置して普及啓発している	2		
		観光案内等を作成し地域振興を図っている	2		
		取組みをしていない	0		

小計 0 0

【点数配分】

実施した整備が、自然浄化機能高め、生態系の回復に効果的なものであったかどうかについて重点的に評価することとし、点数配分は次のとおりとした。

- (1) 水質・動植物 20点満点 (4点×5項目=20点)
- (2) 整備手法 60点満点 (6点×8項目+12点×1項目=60点)
- (3) 水環境の維持 20点満点 (4点×5項目=20点)

事業モニターにおける県民会議意見

○平成 21 年度

【日 程】平成 21 年 12 月 17 日(木)

【場 所】厚木市(恩曾川)

【意 見】

「河川・水路における自然浄化対策」は大別して、①生態系に配慮した河川・水路等の整備(多自然川づくり)と、②河川・水路等における直接浄化対策の2つの事業に分けられます。

「多自然川づくり」では、期待した効果(自然浄化、生き物の棲息)が得られるようになるには時間がかかりますが、完成して間もないにもかかわらず本来の“川らしさ”が創出されています。親水性の向上により、地元の市民団体等による観察会や清掃などが行われるようになり、子どもたちの川遊びをする姿も見られるようになったとのこと。

「河川の直接浄化」については、「なぜ、ここに直接浄化対策が必要なのか」「期待する浄化効果」「浄化対策法の選定」「規模」「モニタリング」など、基本計画そのものに疑問を感じました。まず川の流域からの流入負荷の把握、削減を行うことが先決であり、基本計画段階から専門家による指導・アドバイスが必要であると考えます。

これらの事業は計画の段階から(特に①の事業)、地元住民、市民団体等に対する説明、理解が必要であり、市民協働が望まれます。また、施工する自治体に対し、当該事業が「水源環境保全税」によって支援され、施工されていることを記載した「看板・説明板」の設置をお願いしたいと思います。

○平成 24 年度

【日 程】平成 25 年 2 月 8 日(金)

【場 所】厚木市(善明川)

【意見】

評価点の分布からは、ねらいや実施方法については高く評価するが、効果を見てみるとそれほど顕著にあらわれていないので、総合評価としてはやや下がるとする委員が大半を占めていることがみてとれる。

しかし少数ではあるが、「整備自体に必要性があったのか疑問」「整備費用の内訳をしっかりと明示すべき」「目的と内容が乖離、水源環境保全税の使途として、納税者に合意されないとする」として、厳しい評価を下す委員もあったことを付記しておく。

○平成 26 年度

【日 程】平成 26 年 12 月 15 日(月)

【場 所】松田町寄

【意見】

- 本事業では、整備費と維持管理費、治水との兼ね合いという制約がある中で、水路において生態系を可能な限り再生し、生物による持続的な水質改善と生物による健康被害項目のモニタリングを目標に置いて、最大限に行おうとする点で評価できる。
- 少しの手を加えることで浄化される場面もあるので、住民にも関心を持って生活の中で排水をきれいにしよう協力してもらえれば、水質の向上を図ることができる。カジカやアブラハヤの生息する環境を維持できる整備内容を。
- 地域の主体性を生かした議論の場を。
- 外から資金を入れて環境を変えようとしても、住民の間に水源地として重要性の理解と共感が進まなければ根本的な解決はない。ホタルの保全活動が加わるとよいと思う。
- 川と共にある暮らしの中での生活排水対策は土地の生活文化そのもので、全国には個人でも取り組める多様な選択肢がある。工事の内容だけでなく、中・長期的に河川の文化をつくるつもりで。