

市街地を流れる中小河川における環境及び景観に 配慮した河川改修事業の取組みについて



高崎土木事務所 工務第二係
技師 高橋 拓巳



(一) 井野川の概要

群馬県高崎市地形図

井野川総延長 L = 26.3 km



改修区間：住宅密集

榛名山

改修区間：住宅+工場団地

DID地区

烏川

○ ……改修区間



(一) 井野川の河川改修事業について

河川の
概要

事業の
方針

目標

取組み

まとめ

平成31年7月23日・24日の豪雨

出水状況



降雨時の報道



出水後



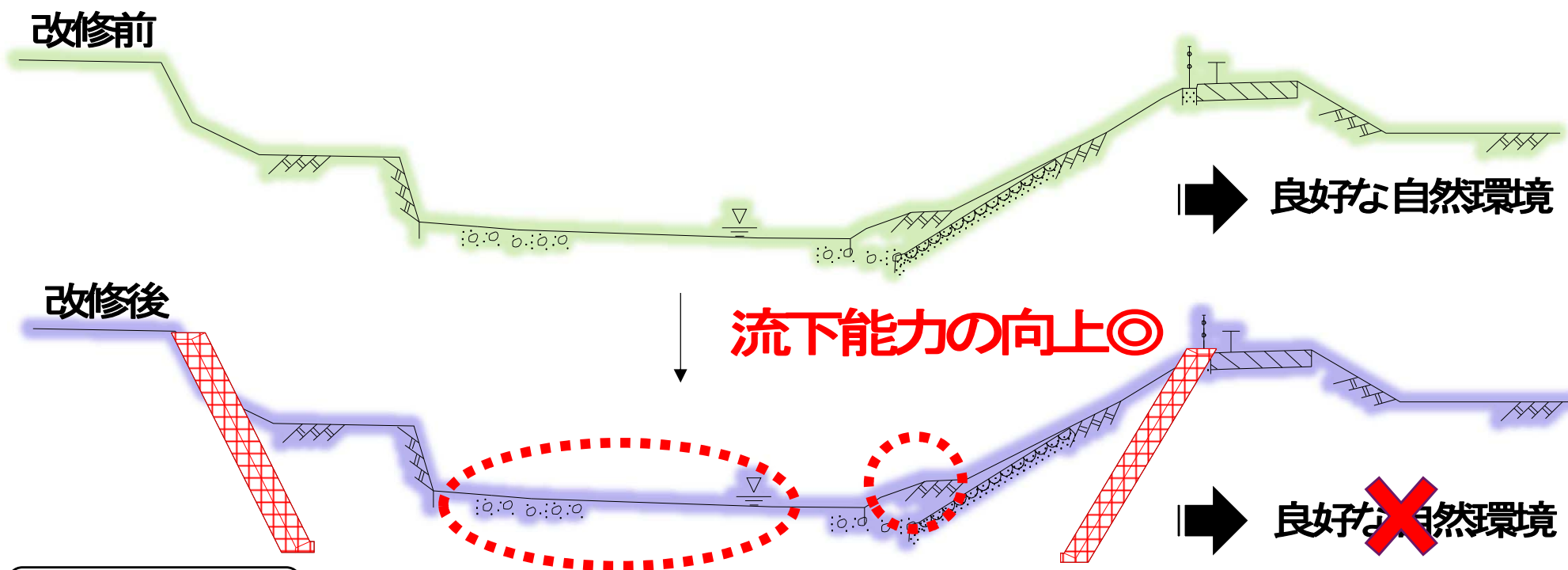
内水被害



早期に河川改修による治水対策を実施する必要がある。

河川改修条件・特徴

- ①用地買収を行わず断面拡幅を実施する。
- ②短期間で設計施工を行う。(3か年緊急対策)



懸念事項

長い間蓄積され今の形となった河川環境や景観の悪化

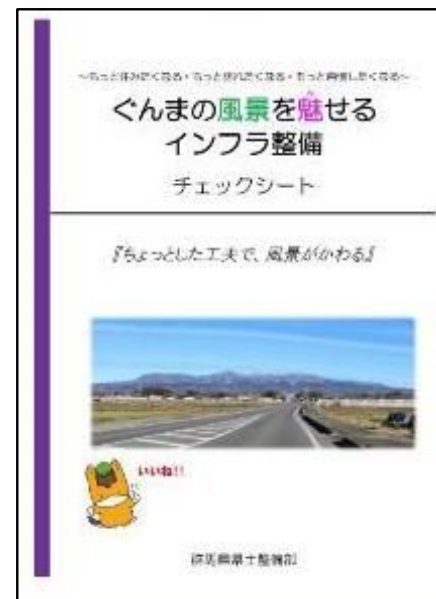
懸念事項の解決のために・・・

目標

川に降りたくなる、
触れたいくなる河川空間を創る！

ポイント

- ①多自然川づくりを進める
 - ②河川の「視点場」は川に架かる橋やサイクリングロードから見られることを意識する
- ・護岸は、周囲と調和した明度、彩度、テクスチャーを有するように配慮する。
 - ・護岸天端は、上から見られることを意識して周辺環境と調和するように表面の仕上がりを工夫する。



現況河川の印象

- ・ 河床が平坦で単一的な断面となっている。
- ・ 護岸や根固めブロックが人工的で目立っている。



改善点 → 今回の取り組みで実施

縦断的・横断的に変化をもたせる
ため自然な水際を形成する。

周辺環境と調和させるため
構造物の人工的な印象を減らす

目標の達成

川に降りたくなる、
触れたい河川空間を創る！

施工前



目標達成に向けた取り組み

河川の概要

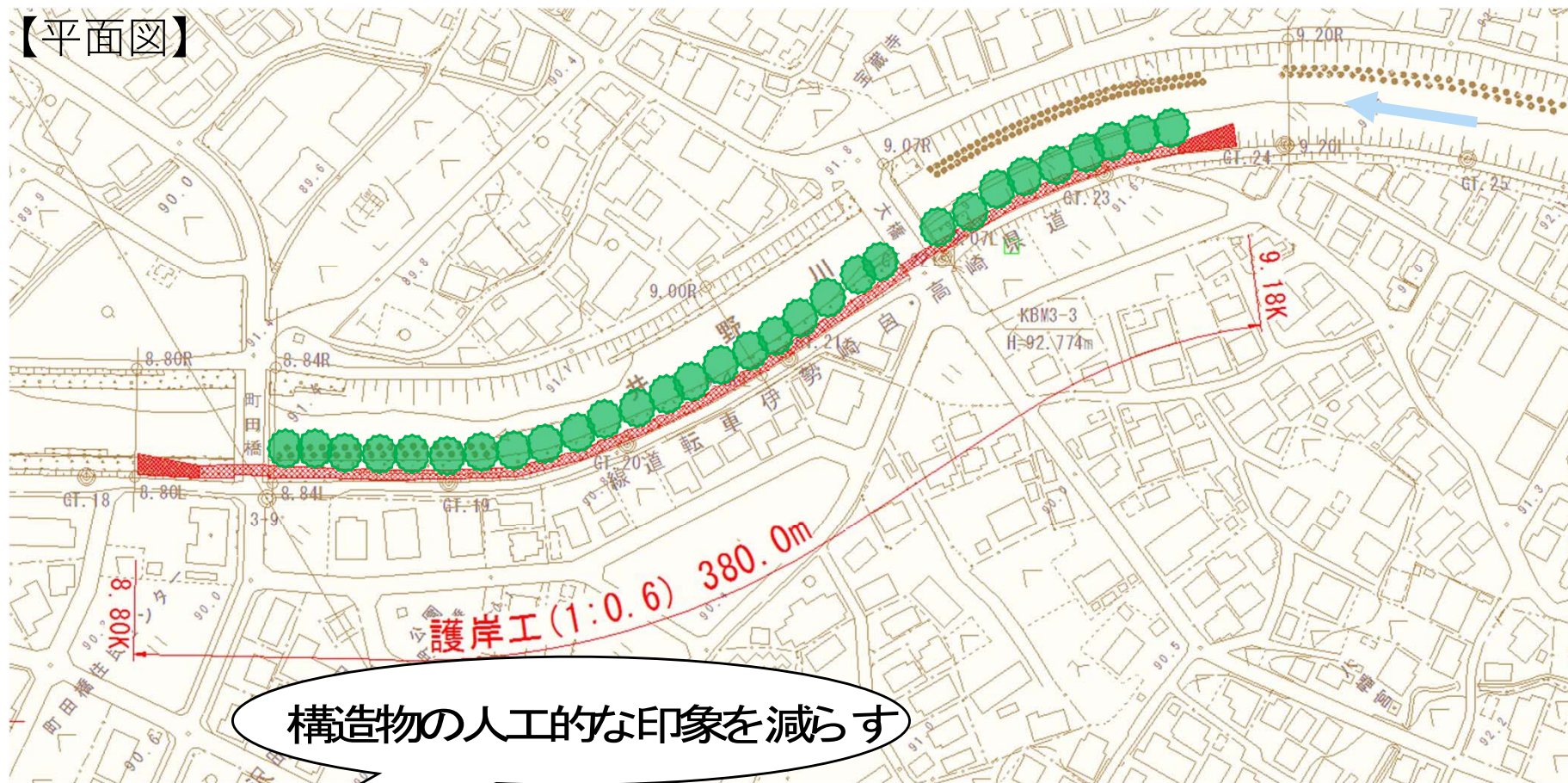
事業の方針

目標

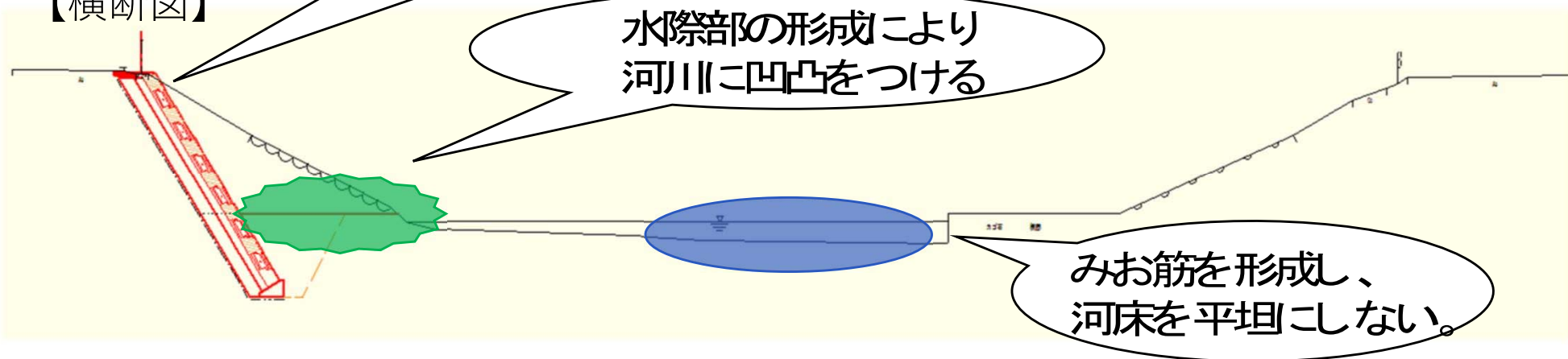
取り組み

まとめ

【平面図】



【横断図】



自然な水際を形成する工夫

河川の概要

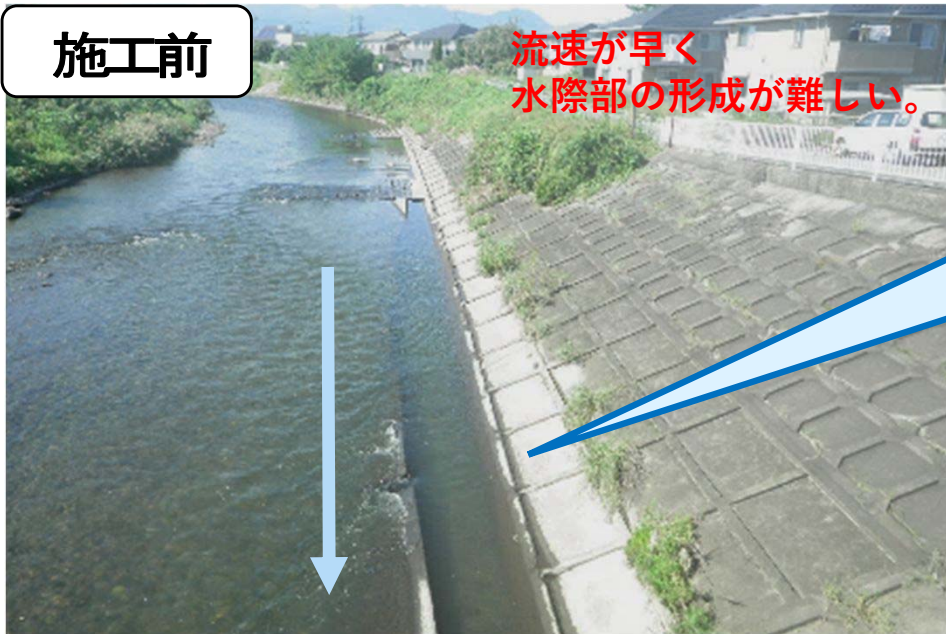
事業の方針

目標

取組み

まとめ

施工前



流速が早く
水際部の形成が難しい。

縦断的・横断的に
変化をもたせるために
水際部を形成

工事完成から3ヶ月後

水際部の形成により自然な蛇行が形成された。



施工直後



…袋詰め玉石



既存の袋詰め玉石を
処分せず有効活用！



袋詰め玉石に植生



水性動物の生息環境確保

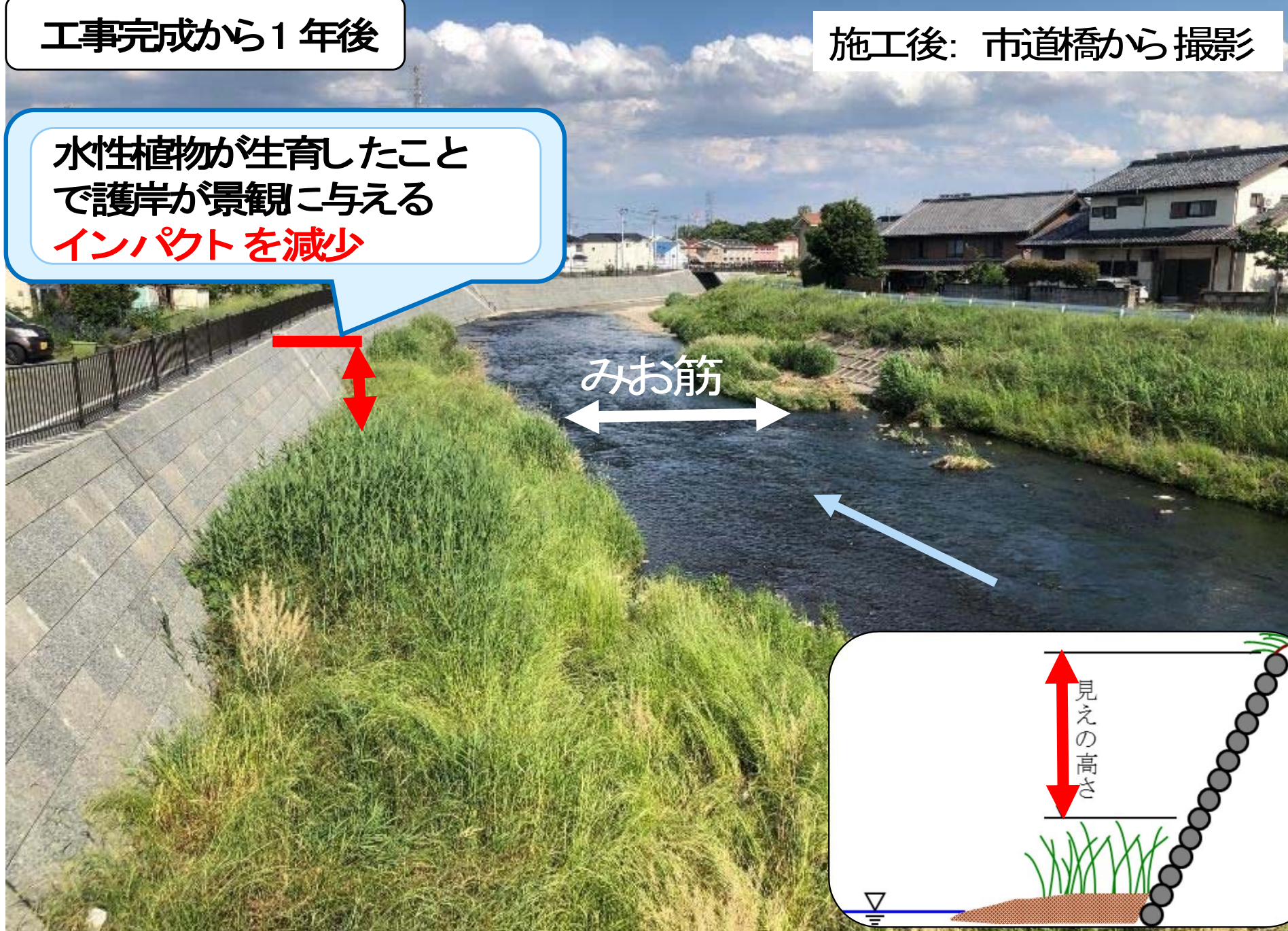
工事完成から1年後

施工後: 市道橋から撮影

水性植物が生育したこと
で護岸が景観に与える
インパクトを減少

みお筋

見えの
高さ



自然な水際を形成する工夫

河川の
概要

事業の
方針

目標

取組み

まとめ

施工前



施工3ヶ月後



施工中



施工1ヶ月後



工事完成から半年後



工事完成から1年後



20 ~ 30 cm程度の植生生育



施工完了時に
なかった自然堆積

鳥類が帰巢した
ことを確認

50 ~ 80 cm程度の植生生育

自然な水際を形成する工夫

河川の概要

事業の方針

目標

取組み

まとめ

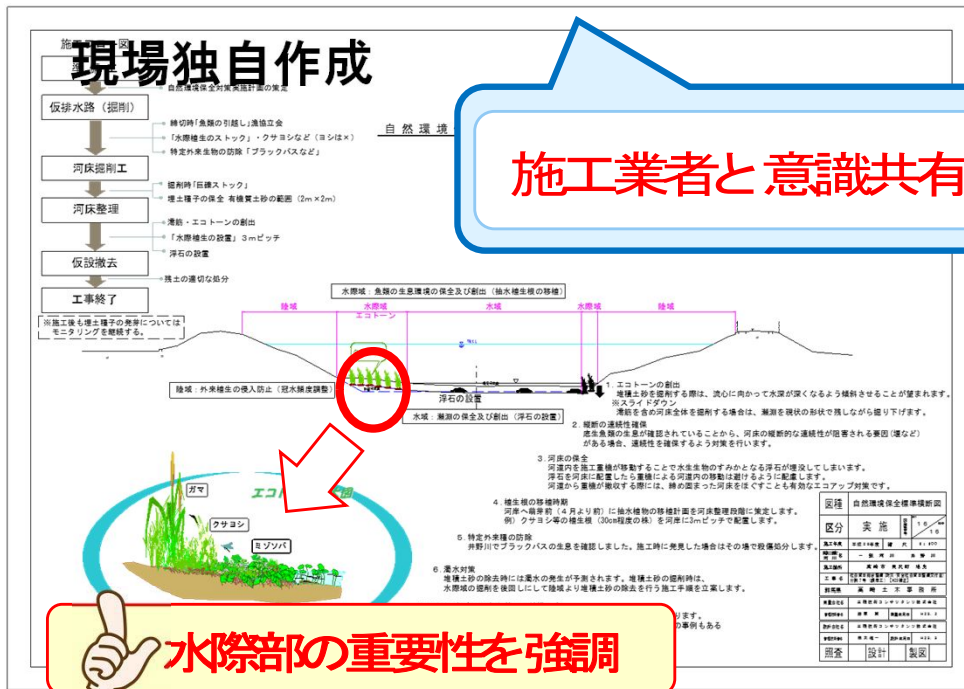
工事実施前の事前ミーティングを実施

【目的】

- ・ 受発注者間で**改修目標のすり合わせ**を行う。
- ・ 発注者だけでなく、受注者側の**河川環境や景観形成への理解**を深める。
- ・ 河川環境に対して**施工時の配慮する事項**を受注者からも引き出す。



自然環境保全標準横断図



群馬県河川改修実施方針

群馬県技術基準

群馬県河川改修実施方針

H29-2 河川課

II. 群馬県河川改修実施方針

1. ボトルネック箇所(湛水被害が発生している箇所)の解消を優先!
「湛水被害が生じた箇所」や「流下能力の低い箇所」を優先して改修する。この場合、ボトルネック区間を拡げることによって下流部の流下能力を越える場合は、下流の流下能力にあわせて暫定断面とする。
2. 計画段階から希少野生動植物種等に配慮!
計画(設計)の段階から希少種等の保護すべき動植物の有無を確認し、希少種等への影響を考慮した計画(設計)を立案する。
3. 多自然川づくりの4つのポイントを理解する!
多自然川づくりポイントブックⅡ発行以降、自然の川の変化を許容するため拡幅原則は徹底されてきているが、河床幅を広くとるだけで着目してきたため、河床幅が十分取れているにもかかわらず5分護岸を施工している事例が多く見受けられた。(写真-3)そのため、多自然川づくりの4つのポイントを理解して川づくりを進める。
◆多自然川づくりの4つのポイント
①流速を上げない!
②瀬や淵、みお筋を保全する!
③護岸と河岸は分けて考え!
④河床に降りられるところをつくる!
4. 護岸天端などきめ細やかな景観への配慮!
河川の「視点場」は川に架かる橋や管理用通路であるため、護岸だけ景観に配慮しても天端コンクリートが目立ってしまう。そのため、景観にも配慮した護岸天端とする。
5. 管理用通路は舗装して管理しやすく!利用しやすく!粘り強く!
管理用通路は舗装することで河川管理者の維持管理点検が効率的に行えるだけでなく、粘り強い、堆積や沿川(住民)の利用促進等、副次的な効果も期待できる。優先順位の高いところから舗装を進める。(図-2)

課題解決のため、「群馬県河川改修実施方針」を策定

護岸タイプ比較表

ハーモナイズ	はやづみ	プレスウォール	ポーラス間知ブロック	スプリット間知ブロック
				
<ul style="list-style-type: none"> 間知を大型化することで、施工性を向上させたブロックである。 構造は間知と同等である。 	<ul style="list-style-type: none"> 間知を大型化することで、施工性を向上させたブロックである。 構造は間知と同等である。 	<ul style="list-style-type: none"> 間知を大型化することで、施工性を向上させたブロックである。 構造は間知と同等であるが、表面がポーラスコンクリートである為、植生機能を有する。 	<ul style="list-style-type: none"> 間知ブロックをポーラス化したブロックである。 構造は間知と同等であるが、表面がポーラスコンクリートである為、植生機能を有する。 	<ul style="list-style-type: none"> ブロック表面を割り加工したブロックである。 構造は間知と同等である。
<ul style="list-style-type: none"> 中小河川に関する河道計画の技術基準に適合した製品。 表面を自然石処理にすることで、明度を落とし、素材によるざらつきを持たせることで適度なテクスチャーの創出が可能である。 最少Rは50m(H=5m、法勾配1:0.5の場合) 	<ul style="list-style-type: none"> 中小河川に関する河道計画の技術基準に適合した製品。 素材によるざらつきを持たせることで適度なテクスチャーの創出が可能である。 最少Rは60m(H=5m、法勾配1:0.5の場合) 	<ul style="list-style-type: none"> 中小河川に関する河道計画の技術基準に適合した製品。 間知と同等の構造で安定的に問題ない。 表面をポーラスコンクリートとすることで、コケなどの植生が期待でき、周囲との調和も図れる。 最少Rは50m(H=5m、法勾配1:0.5の場合) 	<ul style="list-style-type: none"> 間知と同等の構造で安定的に問題ない。 表面をポーラスコンクリートとすることで、コケなどの植生が期待でき、周囲との調和も図れる。 	<ul style="list-style-type: none"> 間知と同等の構造で安定的に問題ない。 表面を割り加工のため、陰影が付く。
3.0	6.0	4.0	4.5	6.0
景観調和+明度の低下	景観調和	景観調和+多少のコケ等植生に配慮	景観調和+多少のコケ等植生に配慮	景観調和
<ul style="list-style-type: none"> ブロックが大型(2個/m²)であるため、施工の省力化と工期短縮が図れる。 ブロック敷設に熟練した技術を要さない。 使用重機:ラフテレーンクレーン25t吊 	<ul style="list-style-type: none"> ブロックが大型(1個/m²)であるため、施工の省力化と工期短縮が図れる。 ブロック敷設に熟練した技術を要さない。 使用重機:ラフテレーンクレーン25t吊 	<ul style="list-style-type: none"> ブロックが大型(2個/m²)であるため、施工の省力化と工期短縮が図れる。 ブロック敷設に熟練した技術を要さない。 使用重機:ラフテレーンクレーン25t吊 	<ul style="list-style-type: none"> 熟練した石工の手が必要である。 ブロックが小型(7.4個/m²)であるため、大型壁面のブロックに比べて施工性が劣る。 使用重機:トラックレーン16t吊 	<ul style="list-style-type: none"> 熟練した石工の手が必要である。 ブロックが小型(7.4個/m²)であるため、大型壁面のブロックに比べて施工性が劣る。 使用重機:トラックレーン16t吊
高さ×幅×控長 (m ² 使用個数)	高さ×幅×控長 (m ² 使用個数)	高さ×幅×控長 (m ² 使用個数)	高さ×幅×控長 (m ² 使用個数)	高さ×幅×控長 (m ² 使用個数)
500×998×350 (2.0個/m ²)	800		300×450×350 (7.4個/m ²)	300×450×え350 (7.4個/m ²)
184kg/個			35kg/個	44kg/個
特別な維持管理は必要としない。	特別な維持管理は必要としない。	特別な維持管理は必要としない。	特別な維持管理は必要としない。	特別な維持管理は必要としない。
18,880円/m ²			17,300円/m ²	14,190円/m ²
(1.33)			(1.22)	(1.00)
<ul style="list-style-type: none"> 周囲の景観に配慮が可能で、明度も低い。 施工性が良く、経済性もやや良い。 	<ul style="list-style-type: none"> 明度が低い。 経済性は良い。 	<ul style="list-style-type: none"> 周囲の景観に配慮が可能で、植生が優れる。 経済性は優れているが、施工性に劣る。 	<ul style="list-style-type: none"> 周囲の景観に配慮が可能で、植生が優れる。 経済性は優れているが、施工性に劣る。 	<ul style="list-style-type: none"> 明度が高く、周囲の景観と調和しない。 経済性は優れているが、施工性に劣る。
◎	△	△	○	△

**護岸が目立たないよう
明度と彩度を重視し
比較検討**

護岸の平均明度3.0以下

住宅地の平均明度7.0

住宅地側の平均明度よりも暗い
材料を選定し、
住宅よりも目立たせない！

2次製品であるため「明るさ」にムラがある、...

根入れ部に「明るい材料」を施工し表面の明るさを均等に！



施工業者の創意工夫

目地のコンクリートが
目立たないように
施工業者と監督員で協議



護岸の素材感と類似するような施工工夫

他現場の目地コンクリート 施工状況



素材の良い護岸材料を選んでも目地の白さが目立つと
材料の良さが半減してしまう！！



間詰めコンクリートの施工方法

①コンクリート 打設



③モルタル洗い出し



②モルタル充填



④完成



天端コンクリートの
白さを「**天端石**」で軽減

複数ある石材の
パターンから選定



護岸天端の工夫



景観配慮型の防護柵
(**ダークブラウン**)

①割付け



②天端コンクリート打設



③天端石設置



- ・ 今回の取組みで井野川の治水機能を向上すると同時に自然環境へちょっとした工夫をすることで「親しみのある河川」を創出することができた。
- ・ 様々な考えを持った人と密に現場で打ち合わせを行い、イメージを共有することが大切であると感じた。
- ・ 地元の一部の方から河床を平坦にしないのかとの意見を頂くことがあり、県民の理解を得ることの難しさも感じた。

地元の声

- ・ 川幅が広がり、安心感が増した。
以前よりも護岸や川がきれいになりとてもうれしい。

ご清聴ありがとうございました。