

山国川における景観に配慮した川づくりの工夫について

安部 寿雄¹・梅田 真吾²

^{1,2}九州地方整備局 山国川河川事務所 調査課 (〒871-0026 大分県中津市大字高瀬1851-2)

山国川では、平成24年の大洪水を契機に、翌年より床上浸水対策特別緊急事業が採択され、本格的な工事を実施した。その際、「山国川ルール」を作成するなど特に景観に配慮した工事を実施しており、川づくりの中で工夫した点について紹介するものである。

キーワード 床上浸水対策特別緊急事業、多自然川づくり、景観カルテ、景観事後評価

1. 事業概要

(1) 流域の概要

山国川は、その源を大分県中津市英彦山に発する幹川流路延長56km、流域面積540km²の一級河川で、下流域は大分・福岡両県境に位置している(図-1)。

流域内にある「耶馬溪」は、文化庁より大正12年に文化財保護法で名勝に指定、環境省より昭和25年に自然保護法で耶馬日田英彦山国定公園に指定されている。

(2) 平成24年7月九州北部豪雨

平成24年7月の九州北部豪雨では、3日に中津市下郷雨量観測所で1時間73mm、3時間195mmの観測史上最多の記録的豪雨となり、14日には3日に引き続き1時間に59mm、3時間137mmの降水量を観測した。この豪雨により各地の水位が急上昇し、山国川の中流域において、7月3日で194戸、14日で188戸の家屋・事業所等が浸水する被害が発生した。



図-1 山国川流域図

(3) 山国川床上浸水対策事業

平成24年7月九州北部豪雨災害を受けて、同規模の洪水に対して床上浸水被害を解消するため、平成25年5月より「床上浸水対策特別緊急事業(以下、床対事業)」の採択を受け、山国川中流域の約10km区間の13地区において、堤防整備と河道掘削等を実施した。

事業を進めるうえで、事業範囲全体が耶馬日田英彦山国定公園及び名勝耶馬溪の指定を受け、良好な景観を有していることから、流加能力の向上に加えて、特に「景観」に配慮した川づくりを実施することが重要な課題となった。

そのため、「多自然アドバイザー会議」と「景観ワーキング」からなる景観検討体制を構築し、学識者の方々から景観や環境に関する設計方針や地区毎の川づくりへの助言を頂きながら事業を進めた(図-2)。

また、事業区間全体で統一した景観形成を図るべく、目指すべき景観の方向性をとりまとめた「景観カルテ」や、カルテの思想を具体的に現場に展開するための設計・施工段階の留意点をとりまとめた「山国川ルール」を作成し、関係者間での円滑な意思疎通を図った。

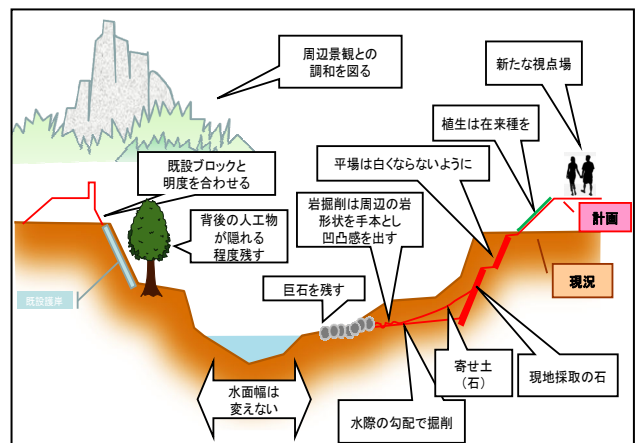


図-2 床対事業の景観形成に関する留意点

2. 事業の効果（治水面）

床対事業期間中の平成29年7月出水及び事業完了後の平成30年7月出水は、直轄上流端の柿坂水位観測所で、観測史上第3位、第4位の水位を記録した（図-3）。事業前と比較すると浸水家屋数が大幅に減少しており、事業による治水面効果が発現していることが分かる（図-4）。

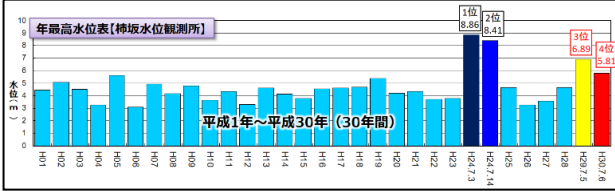


図-3 柿坂水位観測所年間高水位表（H1～H30）



図-4 床対事業による治水面の効果

3. 事業の効果（景観・利活用面）

(1) 景観事後評価の実施による効果把握

景観面・利活用面に関する事業効果は、「景観事後評価」の実施によって把握することとした。景観事後評価とは、事業実施前後で大きく景観が変容する事業について、景観整備方針通り事業が実現したかどうか（事後評価A）、景観の向上により、地域等に対してどのような効果があったか（事後評価B）についての確認・評価を実施する仕組みである¹⁾。図-5に各評価の観点を示す。

事後評価Aについては、床対事業の景観整備方針（周辺景観との調和を図る等）が現場に実現しているかどうか、現地写真等を用いて概ね確認済みである（図-6）。後述する通り、土木学会デザイン賞で好評を頂いたこともあり、景観との調和に関する評価項目は全地区で概ね問題ないと評価している。

事後評価Bについて、事業による整備が景観面や利活用面でどのような効果を生んだか、効果が発現していると思われる対象を設定し（表-1）、各種調査を実施中である。本稿では、R4.6月時点で調査・情報収集を実施済みの右表①地元住民の意識・活動、③観光客の意識、⑤外部評価について、調査の結果から発現していると思われる効果の内容を報告する。

【事後評価A. 景観整備方針の実施に関する事後評価】

・景観整備方針に定めた具体的方針が実際の施設・空間として実現したか、景観整備方針に記載された事前評価（予測・評価）の内容について、維持管理を含む施工完了後の状況を調査する。

【事後評価B. 景観向上効果に関する事後評価】

・景観向上がどのような効果（現象）を生んだか、事業実施箇所周辺の住民や整備された施設・空間の利用者の意識、施設・空間における活動、周辺への波及効果等について調査する。

図-5 事後評価の観点

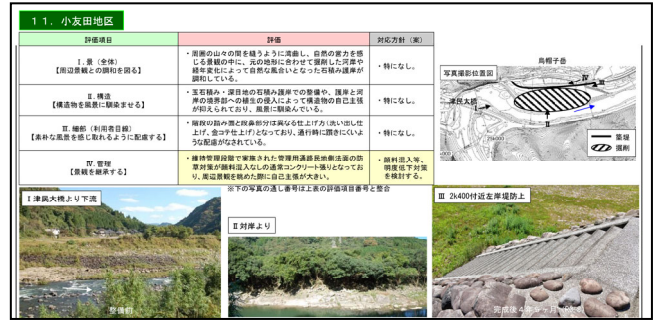


図-6 事後評価Aの整理シート

表-1 事後評価Bの調査対象・調査方法

調査対象	想定される効果の例 ²⁾	調査方法
①地元住民の意識 	・整備した空間の印象の向上 ・整備した空間の機能向上に対する認知 ・景観に関する意識の高まり ・利用の増加	■アンケート調査 ・地元の315世帯から回収済み ※今回報告
②サイクリストの意識 	・整備した空間の機能向上に対する認知 ・整備した空間の印象の向上	■アンケート調査 ・サイクリストの多い紅葉シーズンに実施予定
③観光客の意識 	・整備した空間の機能向上に対する認知 ・整備した空間の印象の向上 ・親しみの向上	■ヒアリング調査 ・観光客16人に調査実施 ※今回報告
④周辺の空間・経済 	・公共空間整備の拡張 ・地場産業の活性化 ・観光振興 ・イベントの開催	■ヒアリング調査 ・中津市や観光協会等に今後実施予定
⑤外部評価 	・外部機関からの表彰 ・マスコミ・マスメディア掲載の増加	■土木学会デザイン賞2020に応募 ※今回報告

(2) 地元住民の意識・活動への効果

a) 調査概要

事業区間周辺の地元の方の意識・活動が事業前後でどのように変化したかを把握するためのアンケート調査を実施した。事業区間沿川の地域にアンケート票を全戸配布し、315世帯から回答があった（回収率約35%）。

調査票の設問には、事業前後を比較して意識等にどの程度変化があったか、5段階で回答していただいた。

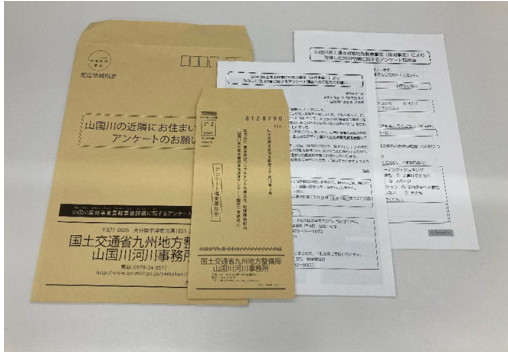


図-7 配布したアンケートセット

b) 利用の増加

「事業前と比べて、事業区間の利用回数ほどの程度変わりましたか」という設問について図-8に示す結果が得られた。「非常に増えた」「増えた」という回答が30%強を占めているのに対し、「非常に減った」「減った」は6%程度であるため、事業前後で利用頻度は増加傾向であると評価できる。

回答の理由を俯瞰したところ、利用頻度が増えた要因

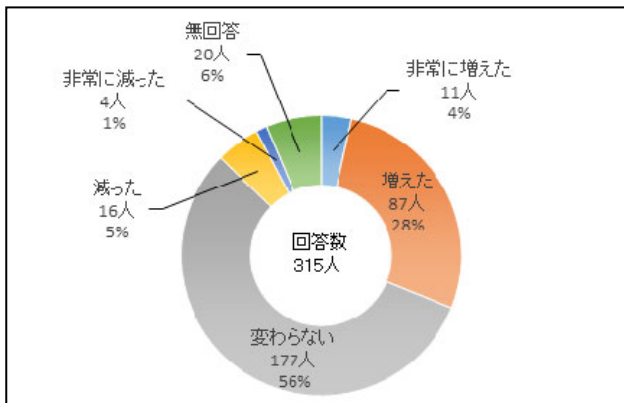


図-8 事業前より利用が増加したか

としては、新たな歩行空間の創出（管理用道路や特殊堤防沿いの歩道等）により利用時の安全性が向上したことや、景観に配慮した河川整備により既存風景の保全・改善されたこと等が挙げられる。

c) 川の風景に対する印象の向上

「事業前と比べて、事業区間の川の風景が良くなったか」という設問について図-9に示す結果が得られた。

「非常にそう思う」「そう思う」という回答が70%弱を占めており、過半数の地域住民は事業前後で川の風景に対する印象が良くなったと思っていると推察される。

d) 河川空間の機能向上に対する認知

「事業前と比べて川沿いを歩きやすくなったか」という設問について図-10に示す結果が得られた。「非常にそう思う」「そう思う」という回答が80%弱を占めており、ほとんどの地域住民は事業前後で川沿いを歩きやすくなり、空間の機能が向上したと思っていると推察される。

e) 景観に対する意識の向上

「事業前と比べて景観に対する意識が向上したか」という設問について図-11に示す結果が得られた。「非常にそう思う」「そう思う」という回答が50%弱を占めているため、約半数の地域住民は事業前後で景観に対する意識が高まったものと推察される。

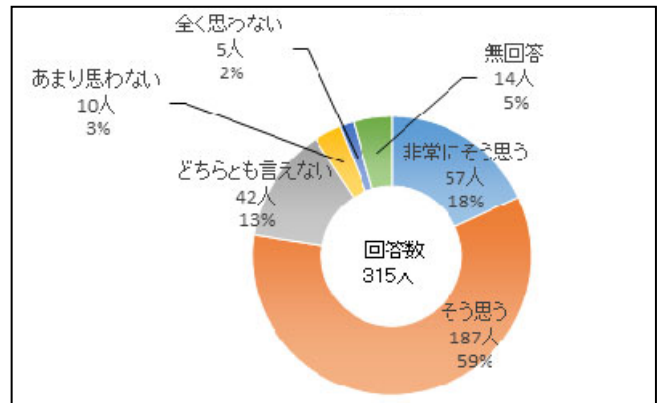


図-10 事業前より川沿いを歩きやすくなったか

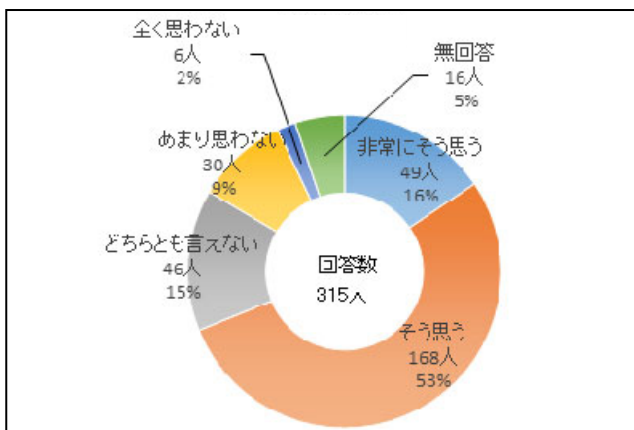


図-9 事業前より川の風景が良くなったか

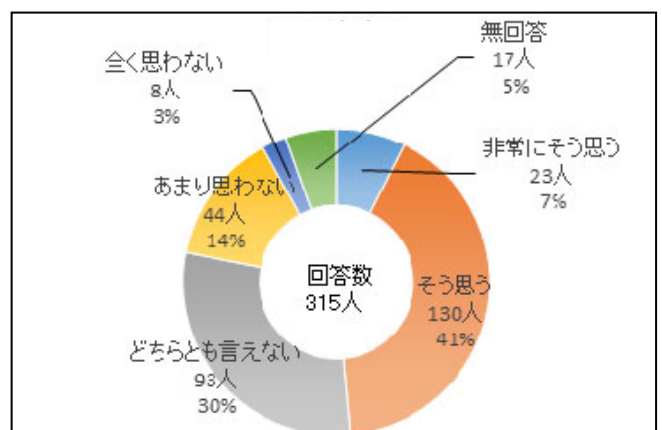


図-11 景観に対する意識が向上したか

(3) 観光客の意識への効果

a) 調査概要

ヒアリング調査実施日に床対事業区間を訪れた観光客を対象に、事業区間を調査員が移動しながら適宜声かけし、調査協力を承諾いただいた場合に実施した。

調査では、事業の概要を説明したうえで、事業に対する評価や川の風景に関する印象・魅力を感じた点、利用しやすさに対する評価等を伺った。

回答者数は16名で、約7割の方が中津市外から訪れた方であった（図-12）。

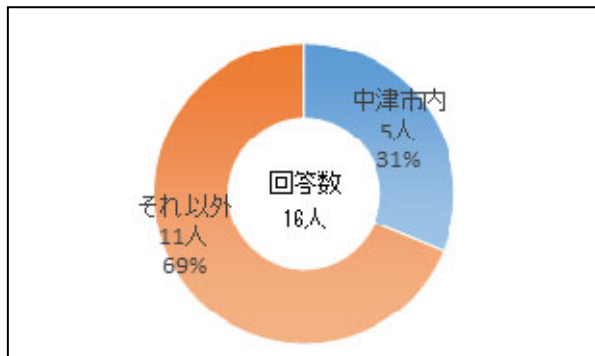


図-12 ヒアリング対象者の居住地

b) 川の風景に対する印象の向上

川の風景に対する印象に関して、「昔の風景の方が良かった」や「水面利用」を求める声も一部あるが、それ以外のコメントは現在（事業後）の川の風景に魅力を感じていることがうかがえる内容であった（表-2）。

表-2 川の風景に対する印象、魅力に感じた点
（青字：肯定的意見、赤字：否定的意見）

1	・周囲の山々がきれい。川沿いの道が広くていい。
2	・岩がゴツゴツしてすごい。
3	・可もなく不可もなく。昔の方が人が入っていない印象で自然体で良かった。
4	・昔の風景もよかったが人がたくさん来ることはいいこと。
5	・床対事業前に比べて、きれいになったという感じはある。
6	・河の風景を壊していない。
7	・護岸は何も気にならない。川になじんでいる。
8	・外から見るときれい。川の中からも見られるようになるともつと良い（船など）。
9	・石の護岸はずっと昔からあるものだろうと思っていた。
10	・護岸整備が耶馬溪橋とマッチしていて良い。
11	・昔（整備前）と変わっていない。
12	・コンクリートより石を使っているところが良い。 ・美しく安全な護岸であれば申し分なし。

c) 河川空間の機能向上に対する認知

川沿いの利用しやすさに関して、バリアフリーの観点からスロープ設置を求める改善意見もあったが、それ以外のコメントは風景の眺めやすさや利用しやすさに魅力を感じていることがうかがえる内容であった（表-3）。

表-3 川沿いの利用しやすさに対する印象

（青字：肯定的意見、赤字：否定的意見）

1	・階段が長くて少し歩きづらい。
2	・橋の上から景色が見えやすく良い。
3	・階段が長くスロープが少ないと思う。階段等施設の配置も風景を見せる工夫があれば良かった。
4	・右岸側の高水敷が丸石張りになっていて、子どもが転んだときも安全だと思う。
5	・釣りをするので、坂路の整備はありがたい。
6	・昔と同じところに階段があって使いやすさも昔と一緒に良い。
7	・足が悪いので、階段は危ないから下に降りたくない（橋の上で下で遊ぶ家族を見守り）。スロープのほうが安全。
8	・耶馬溪橋下流右岸の堤防上から耶馬溪橋を眺めやすかった。写真も撮りやすかった。
9	・工事後の景観に違和感はなかった。
10	・サイクリングロードは気持ち良くサイクリングできて満足。

(4) 外部評価（土木学会デザイン賞2020最優秀賞受賞）

土木学会デザイン賞とは、土木学会の景観・デザイン小委員会の主催で毎年開催されている顕彰制度であり、創意工夫によって周辺環境や地域と一体となった景観の創造や保全を実現した土木構造物や公共空間が表彰の対象となる。事業完了後2年となる2020年度に応募を実施した結果、最優秀賞を受賞することができた（図-13）。

選定委員からは、「耶馬溪の風景の特質が、一貫してシームレスに保たれ、ごく自然に変化していくことに、深く感銘を受けた。災害対策の人為が、とてもさりげなく、そこにある環境に同化している」といった講評を頂いた。治水効果の発現を念頭に置きながら事業を進める中で、名勝耶馬溪の風景・環境に配慮し、「山国川ルール」等の統一した景観形成を図るための創意工夫や丁寧な施工が評価され、最優秀賞の受賞に至ったと考える。

最優秀賞の受賞は全国紙や地元紙等で取り上げられたため、マスコミ掲載の増加効果も確認することができた。



図-13 表彰状と表彰式典（WEB）の様子

(4) まとめ・今後の予定

以上より、床対事業の整備によって、「整備した空間の印象向上」や「利用の増加」、「外部評価の高まり」等、様々な景観・利活用面の効果の発現を確認することができた。今後も観光協会へのヒアリング調査やサイクリストへのアンケート調査を行い、結果を総合的に分析して、令和4年度中にとりまとめる予定である。

4. 事業完了後の取組

(1) 「YAVAヤバ景!!ハンドブック」の作成

a) 作成の目的・活用方法

土木学会デザイン賞でも高く評価された丁寧な景観・環境配慮の技術及びそれらをしっかりと施工に反映する取組みを将来の事務所職員に継承することを目的に、令和3年度に「YAVAヤバ景!!ハンドブック」の作成を行った。

このハンドブックは、設計～施工段階で工夫した点や、反対にうまくいかなかった点など、図面や完成後の風景を見ただけでは分からない知見や教訓を取りまとめたものであり、事業当時を知らない職員が現場を視察して事業について学ぶ際に活用することを想定した。

b) 作成経緯

ハンドブックを作成するにあたって、事業当時の多自然アドバイザー会議及び景観ワーキング等で中心となって活動された、熊本大学の学識者、景観検討コンサル担当者、詳細設計コンサル担当者を現地にお招きし、各現場で事業当時を振り返りながら自由にコメントを頂く場を設けた(図-14)。

頂いたコメントを踏まえ、設計図面や現地で撮影した写真、「山国川ルール」記載内容等を用いながら、床対事業全13地区毎にハンドブックの取りまとめを行った。



図-14 ハンドブック作成プロジェクトの様子

(2) 「YAVAヤバ景!!ハンドブック」の内容紹介

a) 設計段階での工夫が活かした好事例(樋田地区)

樋田地区には、日本最長の石造アーチ橋である耶馬溪橋を有し、石積み護岸や河岸・河床の転石、背後の山並み等で構成される素朴な景観が広がっている。

事業では、右岸橋詰付近の川裏側に陸閘を整備する計画であったが、川表側に張り出す護岸の形状が直線的となっており、周辺の自然な曲線を有する景観の中で目立つ可能性があった。

そこで、床対事業のコンセプトである「景(周辺景観

との調和)を図る」の実現に向け、陸閘部の護岸の角を出さずに滑らかに上下流既設護岸にすりつける形状へと設計変更を行った(図-15)。結果として既設護岸と新設護岸の境界部が目立っておらず、周辺景観に馴染んでいると評価できる。

ハンドブックでは、上記の景観配慮の考え方に加え、当初設計図面と変更後の設計図面を対比するように掲載しており、具体の工夫内容を確認することができるようになっている。



図-15 自然な曲線ですりつけた境界部(ハンドブックより)

b) 山国川ルールを丁寧に施工した好事例(小友田地区)

山国川ルールでは、利用者が川に近寄りやすいようにするため、坂路や小段の法肩の石積みを柔らかな円弧状とする「巻天端」での整備を推奨している。舗装のコンクリート面が最小化されることで、構造物が周辺の自然景観の中で目立ちにくくなる効果も期待できる。

小友田地区の坂路の巻天端は、天端部分の石が自然な円弧を描いた柔らかい印象となっており、山国川ルールの思想がしっかりと現場に実現していると言える(図-16)。これは、施工業者が石を積み際にプラスチックの丁張りを継ぎ足して曲線を表現した結果であり、丁寧な施工上の工夫が結実した良好な事例である。



図-16 坂路法肩の巻天端(ハンドブックより)

c) 完成後に利用の観点から課題が明らかとなった事例
(青地区)

青地区の階段は、石材の使用により景観に配慮して施工しているが、踏み面に対して斜め方向に昇降する階段となっており、利用することでその昇降のしにくさを実感できる(図-17)。

利用面からは踏み面に対して直行方向に昇降可能な階段の整備が理想であり、例えば中川原地区の階段のように台形の段を1段入れる等の工夫を施すことで対応する方法が考えられる(図-18)。

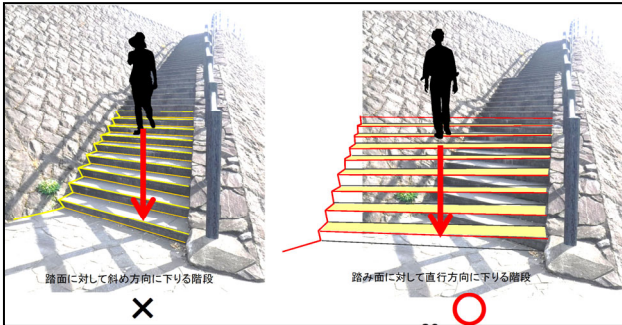
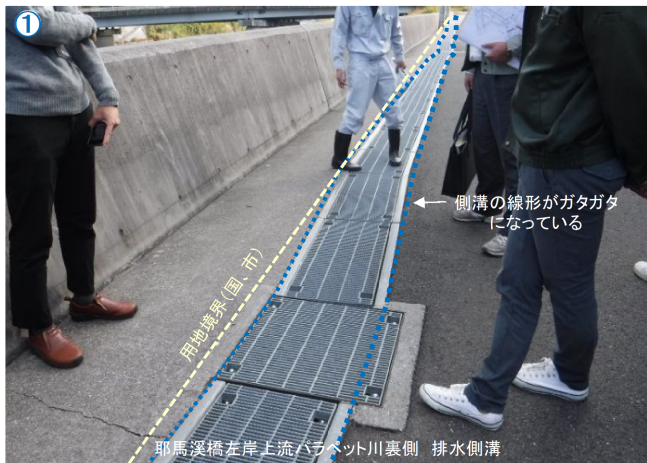


図-17 階段昇降方向の比較 (ハンドブックより)



図-18 階段昇降方向の切り替え方法
(ハンドブックより)



d) 完成後に細部景観の観点から課題が明らかとなった事例
(曾木地区)

曾木地区の左岸川裏側の排水側溝の線形が縦断的にガタガタになっていて、現地をよく見ると目立っていることが分かる。これは、施工時の調整不足で、市で整備する集水柵の底盤コンクリートを河川用地内に入れることができなかったからである。

対岸の駐車場から耶馬溪橋を渡って周辺のパン屋に訪れる観光客の姿も多く見られる箇所であるため、事前に関係者間で協議・調整を行い、側溝の線形を縦断的に揃えて周囲の景観に馴染ませるような整備が理想であった(図-19)

5. おわりに

沿川並びに流域に数多くの景勝地を有する山国川の河川整備は、観光・地域振興の一助となる要素が非常に大きい。そのため、今後も山国川ルール等を活用し、周辺景観・環境との調和を図りながら良好な河川空間を創出していきたいと考えている。

また、山国川河川事務所では、流域市町等と連携して、沿川のサイクリングロードを基軸とした水辺の拠点整備を検討する「かわまちづくり」の取り組みを進めている。

「かわまちづくり」における河川整備も、山国川ルールを踏まえて実施し、流域の観光・地域振興の一助となるよう取り組んでいきたい。

参考文献

- 1) 九州地方整備局：景観形成管理システム 運用(案) 平成22(2010)年4月
- 2) 国土交通省大臣官房技術調査課：公共事業における景観整備に関する事後評価の手引き 平成21(2009)年3月

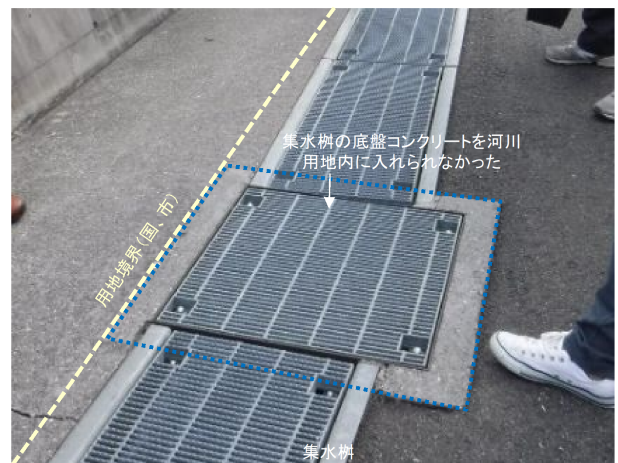


図-19 曾木地区の川裏側排水側溝 (ハンドブックより)