

# 激特事業における 景観配慮の実現方策に関する研究 -大分県津久見川の事業プロセスを事例として-

池田 隆太郎<sup>1</sup>・柴田 久<sup>2</sup>

<sup>1</sup>正会員 福岡大学助手 工学部社会デザイン工学科 (〒814-0180 福岡県福岡市城南区七隈8-19-1)  
E-mail: rikeda@fukuoka-u.ac.jp (Corresponding Author)

<sup>2</sup>正会員 福岡大学教授 工学部社会デザイン工学科 (〒814-0180 福岡県福岡市城南区七隈8-19-1)  
E-mail: hisashi@fukuoka-u.ac.jp

本研究では、大分県津久見川における河川激甚災害対策特別緊急事業を事例として、基本構想から現場施工までに至る事業プロセスを詳述するとともに景観配慮の実現方策について考察した。その結果、1) 事業早期段階における整備・管理主体間の地域の実情を踏まえた目標設定と共有の場づくり、2) 管理者による景観設計方針を引継ぐシステムとともに監修業務にあたる人的体制、3) 都市との一体的整備を念頭におきながら自由度の高い交付金を激特事業の工期に重ね合わせて取得・活用する工夫が、激特事業等の災害対策事業における景観配慮を実現させる有効な戦略として挙げられた。

**Key Words:** *disaster of extreme severity, river improvement, landscape considerations, realization method, process*

## 1. はじめに

ことを目的とする。

### (1) 本研究の背景と目的

近年、全国各地で河川の氾濫や浸水などの災害が多発し<sup>1)</sup>、河川激甚災害対策特別緊急事業（以下：激特事業）の実施も多く報告されている<sup>2)</sup>。激特事業は、概ね5年間を目途に再度災害の防止を図る緊急的な復旧事業であり、治水機能と早期の施工性が重視される傾向にある。そのため河川の拡幅や護岸形状の変更等、大規模な土地の改変を伴うにもかかわらず、景観面に対する十分な配慮の難しさ<sup>3)</sup>が指摘されている。一方、2017年に上陸した台風18号の豪雨によって大分県津久見川は氾濫を引き起こし、河川周辺の地域では甚大な被害が発生した。これを受け、大分県は再度災害の防止・軽減と地域住民の安心・安全を確保するとともに、景観に配慮した激特事業の推進を図っている。

本研究では、上記、津久見川激特事業（以下：本事業）を事例に、関係主体間の体制や協議プロセスならびに提案された具体的なデザイン案等を詳述する。そのうえで、激特事業等の災害対策事業における地域性を踏まえた工法や材質の選定に加え、利活用面や住み続けたいとの意識醸成につながる景観配慮の実現方策について考察する

### (2) 本研究の位置づけ

筆者ら<sup>3)</sup>は2008～2017年に発表された景観研究の動向から、防災事業と景観の魅力の保持を両立させる思想論・方法論の検討が今後の課題であると論じ、本研究の成果は上記課題に対する知見の蓄積を目指すものと位置づけられる。関連研究として、阿部<sup>4)</sup>は気仙沼市内湾地区における防潮堤の計画・景観デザインの合意形成にいたる協議プロセスから専門家の役割について考察している。また岡田・横内<sup>5)</sup>は東日本大震災の経験を踏まえ、海岸景観への貢献も期待される海岸線セットバックルールの取り組みについて報告を行い、浅野・大島<sup>6)</sup>は同震災後に策定された津波浸水被害想定地区における景観計画の災害対策関連施策を分析している。一方、有田<sup>7)</sup>は東日本大震災に誘発された地震により崩壊した棚田の復旧計画原案作成時における議論の内容から、農地形態と景観保全について提案を試みている。またこうした農地の防災・復旧と景観については水害常襲地を対象とした山下<sup>8)</sup>、神越ら<sup>9)</sup>の研究成果も見受けられる。

これに対し、本研究が対象としている河川激甚災害に関する研究として、星野ら<sup>10)</sup>は川内川曾木の滝分水路の

検討プロセスおよびその結果等から、激特事業への景観検討導入、断面模型を用いた効率的かつ高質な検討、密なコミュニケーションによる施工上の工夫を引き出したことなどの事業成果を市民・技術者・施工者との協働として整理している。また島谷ら<sup>11)</sup>は川内川虎居地区の激特事業における景観デザインの成果ならびに取り組みを、増山ら<sup>12)</sup>は住民の川に対する意識向上を目指した白川激特事業における景観検討ならびにデザインを報告している。これら河川の激特事業に関する研究成果に共通して、関係者間や住民との連携、またそれを促進するモデルなどのツール、さらに地域に即した魅力ある空間創出へ向けた整備方法、これを可能にする設計意図の引継ぎの重要性が挙げられる。他方、鶴田ら<sup>13)</sup>は河川景観研究の動向から、人と川との触れ合いの場となる水辺空間整備等の施策推進に向けたデザイン手法の確立が今後求められるものと考察している。

また国土交通省は「美しい山河を守る災害復旧基本方針」を策定し、災害復旧における護岸や石積などの技術情報の明記とともに広い視野でかつ長期的に川を考える重要性を挙げ、生物だけでなく景観や水辺利用の視点からも河川環境を検討する必要があるとしている。その一方、詳細な計画・設計に当たっては必要な調査分析を行うとともに、沿川住民の要望なども受け止めながら進めることも肝要と謳っている<sup>14)</sup>。また同省は激特事業におけるアドバイザー制度を運用しており、その留意点として各河川で日常的に助言を得ている学識者などの意見にも積極的に配慮すること等を挙げており<sup>15)</sup>、当該地域の実情を踏まえた災害復旧の重要性が指摘できる。

以上、防災と景観に関わる示唆的な研究がみられる一方、国の直轄ではなく、県の管理区分である二級河川の激特事業を対象に景観配慮の実現方策を論じた研究は未だ見られず、景観配慮を推し進めるうえでの二級河川特有の留意点や要点は未だ把握されていない。一方、河川の災害復旧における方針や技術情報の充実は図られており、これに加え当該地域のまちと川を繋ぐ一体的な整備展開に資する知見の蓄積も求められよう。特に本研究は人口減少の著しい地方都市中心部での激特事業に着目し、沿川エリアの整備との連携や各種構造物の計画プロセスを、事業主体である県と当該基礎自治体の市および大学や住民との協議内容とともに詳述しており、高い資料的価値を有しているものと推察される。甚大な水害の高頻度化が予想される今日、災害対策事業における景観検討体制のあり方、工期・事業費の制約等を踏まえた具体的なデザイン提案の過程を整理した本知見は、有用性とともに蓄積の求められる景観研究の成果と考えられる。

## 2. 津久見川激甚災害対策特別緊急事業の概要

### (1) 津久見川およびその周辺の概要

津久見川は大分県津久見市中心部を流れる河川で彦岳と碁盤岳の山腹から発し、鍛冶屋川、彦の内川等の支川を合わせて津久見湾に注ぐ、流域面積16.2km<sup>2</sup>、幹川流路延長約7.7kmの二級河川である。津久見川の源流から中之内付近までの上流域では山地を、中流域では津久見市郊外を蛇行しながら流下し、大友町の下岩屋橋～河口までの下流域は汽水区間となっている(図-1)。また河口部～彦の内川合流部の区間は水の透明度が高く、魚影が濃いこともあり、河川沿い道路や橋梁には川を見ながら散歩する周辺住民の姿がしばしば確認されている<sup>16)</sup>。一方、津久見市では平成12年からの20年間で約7000人の人口減少がみられ、本市に住みたい、住み続けたいと思われる魅力あるまちづくりが課題<sup>17)</sup>とされている。

### (2) 津久見川激甚災害対策特別緊急事業の概要

そのようななか、2017年9月17日に上陸した台風18号の豪雨は、河川断面の不足や橋梁・橋脚による流水の阻害等により津久見川の氾濫を引き起こし、同川流域において床上・床下浸水家屋約920戸、浸水面積約18haの被害をもたらした(写真-1)<sup>18)</sup>。本事業は上記台風18号と同規模の出水を想定し、家屋の床上・床下浸水が多く発生した区域を主として対策が進められ、検討区間は津久



図-1 津久見川位置図ならびに激特事業区間

見川約1.7km, 彦之内川約0.8kmである(図-1)。このうち、後述する津久見川プロジェクトチームは、商店街や住宅街との位置関係や整備内容を踏まえ、河川の拡幅が必要な津久見川と彦の内川の合流部～新港橋下流側までの約0.5kmの検討を進めた(図-1)。事業期間は2017年12月から2022年度までを予定しており、概算事業費は約44億円、主な河川改修の方法は河床掘削、引堤、特殊堤(パラペット)設置等とされ、本事業区間に架る下岩屋橋および新港橋の架け替えも進行中である。

(3) 関係主体の体制・役割

本事業推進にあたり、臼杵土木事務所(以下:臼杵土木)、津久見市役所(以下:市)の若手職員を中心としたメンバー、さらに有識者として福岡大学景観まちづくり研究室(以下:大学)の3者によって、前述した津久見川プロジェクトチーム(以下:PT)が発足されている(図-2)。若手職員が中心とされたのは「これからを担う人たちが主体となり、若い世代のアイデアを反映させたい」との臼杵土木部長の想いからで、臼杵土木の建設課や建築住宅課、市のまちづくり課、土木管理課、経営政策課など、多岐の分野にわたるメンバーで構成されている。また河川を含む周辺エリアおよび新港橋の詳細設計を委託された東洋技術株式会社(以下:東洋)と下岩屋橋の設計業務を委託された協同エンジニアリング株式会社(以下:協同)もPTの活動に適宜参加する体制がとられた。さらにPTで決定した整備方針やデザイン案などは適宜、市長ならびに臼杵土木所長に報告する会も設けられている。PTとしての会議体は後述する協



写真-1 台風18号の被害 (左:市役所前, 右:商店街)

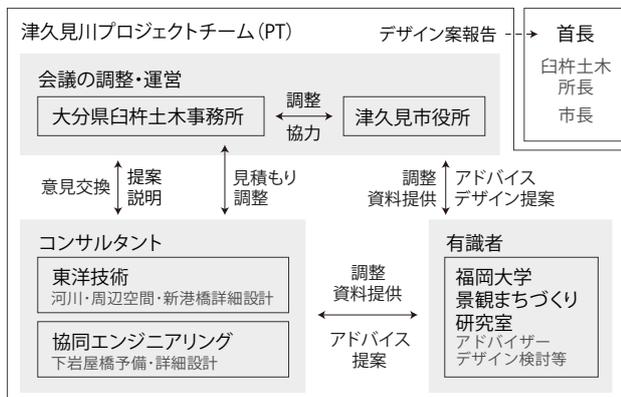


図-2 関係主体図

議・作業内容を終えた2018年度末に解散されているが、2019年度以降の護岸やパラペットに関する施工の検討、架け替えられる橋の詳細設計等についても、上記関係主体間の継続的な協議によって調整が進められた。

3. 本事業の協議プロセス

本章では、2018年度～2022年3月にわたる構想から現場施工に至る事業・協議プロセスを詳述する(図-3)。

(1) 2018年度における主な協議内容

2018年度の主な協議および作業を表-1に示す。PT会議は上記PTメンバーで事業を進めるにあたっての組織体

年	2017	2018		2019		2020		2021
月	9	5 6	10 11	2	10	6	9	
全体	↓ 台風18号発生	PT発足	基本構想					
護岸 河川空間				詳細設計			試験施工	施工
下岩屋橋			予備設計	詳細設計				
新港橋			予備設計	景観検討	詳細設計			

図-3 事業スケジュール

表-1 2018年度の主な協議・作業

日付・項目	協議・作業内容
5/31 PT会議①	・臼杵土木と市によりPTが発足 ・激特事業の概要が共有
6/1 打合せ①	・大学がPTに参加。河川整備の方向性および護岸の形式について協議 ・今後のスケジュールの共有
6/13 先行事例視察	・PTで上西郷川と洪水貯水池を視察 ・福津市の担当者から施工上の工夫を享受
6/18 PT会議②	・現地調査結果やそれまでに市民から得られていた要望の整理 ・各区間における整備方針の協議
6/29 PT会議③	・先行事例視察の結果報告 ・各区間の整備方針の決定。今後のスケジュールが確認
7/6,10,11 ヒアリング①	・図書館職員、図書館や津久見川沿線の利用者、幼稚園の教職員を対象に、市と大学が津久見川の利用実態やニーズを把握することを目的としたヒアリング調査の実施
7/24 PT会議④	・ヒアリング①の結果共有 ・次回ヒアリングの対象者を津久見川沿線住居者とすることが決定
8/21,22,27-30 9/3,5,6 ヒアリング②	・津久見川沿線住居者を対象に地区の役員と市のPTメンバーがヒアリング調査を実施
9/20 PT会議⑤	・ヒアリング①②の結果を共有 ・意見交換会の方針について協議
10/31 住民説明会	・護岸の形式や下岩屋橋の設計について進捗報告 ・住民からの意見や質問を把握
11/14 打合せ②	・下岩屋橋の橋種、デザイン方針、防護柵の構造、照明について検討
11/22 PT会議⑥ 意見交換会	【第6回PT会議】・護岸の形式に関する協議 ・意見交換会の要点や今後のスケジュールの確認 【意見交換会】・PTの活動内容ならびに本事業の概要の説明 ・模型を用いて整備計画内容や河川拡幅後のイメージの共有 ・グループに分かれて参加者から河川整備についてアイデアを聴取
12/11 PT会議⑦	・意見交換会の結果を踏まえ、河川周辺のデザインについて協議
12/13 打合せ③	・第7回PT会議で出た意見を踏まえ、採用する護岸工法、パラペット表面の仕上げおよび照明について協議
12/21 打合せ④	・パラペット表面と天端の仕上げを検討し、照明について方針を決定 ・新港橋周辺残地のデザインについて検討
1/16 PT会議⑧	・大学が作成した下岩屋橋周辺の模型と全体計画図を用いてデザイン案が説明され、今後の検討課題を共有 ・護岸パラペットで使用する割石の確認、残地のデザイン検討
2/13 打合せ⑤	・下岩屋橋詳細設計(橋種、桁カバー、高欄、スロープ・階段形状、舗装、照明施設等)に関する協議
2/18 中間報告会	・PTの活動やデザイン案を住民に報告
2/22 首長への報告 PT会議⑨	【首長への報告】・臼杵土木所長と市長へPTによるデザイン案を報告 【PT会議⑨】・下岩屋橋の橋種、高欄、カバープレート等の決定 ・来年度に向けた確認事項の共有

制や整備方針・デザイン案などの検討および決定を、打合せは上記 PT 会議で決定された各種事項の計画・設計案および調整について詳細に協議した場を指している。

**a) PT の発足および河川整備の方針決定と事例視察**

2018年5月31日に津久見川下流域およびその周辺の魅力的な河川空間創出へ向けた協議を行う場として臼杵土木と市は前述のPTを発足させた。第1回打合せ(6/1)では激特事業の概要説明ならびに河川整備の方向性について協議が行われた。ここで臼杵土木は「右岸側の引堤を行うこと(図4)」「それにより約50家屋の立ち退きが必要になる可能性」について説明し、あわせて「河川拡幅の実施、これを機にまちづくりを進め、その中で景観にも配慮する」「住民が津久見川周辺で住み続けたいと思える魅力ある河川空間を目指す」との目標が臼杵土木の担当部長より示された。また臼杵土木は「まちが変わるイメージを住民に対して早期に示したい」「引堤による残地は買う予定」といった見解も示した。これに対し大学は、対象地には住居が多数あり散策する人も確認されていること、対象地が山々に囲まれた自然を感じられる場であること、護岸の一部に間知石積が残っていたこと、上記まちづくりを意識した事業展開につなげ、再び居住したいと思える場所にする等の臼杵土木の目標を踏まえ、「できるだけ自然的な河川空間とし、川に人が近づけるような場所を設けられないか」「護岸はこれまでのコンクリートから石積みにできないか(写真2)」との提案を行った。大学は従前より市のまちづくり事業に携わっていた経験から、市政や場所性を踏まえた提案を試みており、これに臼杵土木は概ね合意を示した一方で、引堤を行わない対岸のコンクリート護岸と差がでることに懸念の声を挙げた。これに対し大学は「将来的に行われるであろう河川改修も視野に入れ、その手本として引堤部の護岸を先行的に石積みにしてはどうか」との考えを示し、結果として、本事業で改修される護岸については石積みへ更新される大方針がPT内で決定された。また川づくりを通したまちの景観改善の効果と課題についてPT内の共有を深めるため、先行事例といえる福岡県上西郷川の視察を行うこととなった。他方、臼杵土木は「現在ない機能を設置するなど高質化に相当するような部分は激特事業費で賄にくい」との懸念を挙げ、当該予算の確保が課題として共有された。これに対し、市は被災前より行っていた市中心部の活性化対策や川を挟んで立地する大友公園との繋がりといった課題の検討から、川との一体的なまちづくり施策の重要性を認識しており、激特事業期間に重ねて上記まちづくりに関わる交付金の申請・取得に着手し始めることとした。さらに今後のPT内での協議を円滑に進めるためにも緊密な情報交換を行っていくことも確認された。

同年6月13日に前述した上西郷川の視察をPTで行い、

同河川改修事業の施工に携わった福津市の担当者から、事業の流れ、コンクリート三面張りから土羽による緩傾斜および石積み護岸への改修経緯と効果ならびに現状の維持管理上の課題について情報提供がなされた(写真3)。本視察では住民を巻き込み、ニーズをくみ取ることの重要性や石積みの積み方、その要点等がPT内で共有され、よりよい河川空間創出に向けたPTメンバーの機運醸成に繋がっている様子も確認された。

第2,3回PT会議(6/18,6/29)では、津久見川周辺の現地調査結果ならびに市民から得られている要望等について整理を行った。その結果、津久見市民図書館から下岩屋橋までの区間は「人が川に近づけるなど親水性の高い河川空間」、下岩屋橋～新港橋は「パラペットの工夫やベンチおよび照明の設置など市民にとって快適な河川沿い空間」、新港橋より下流側は「津久見川を眺められる憩

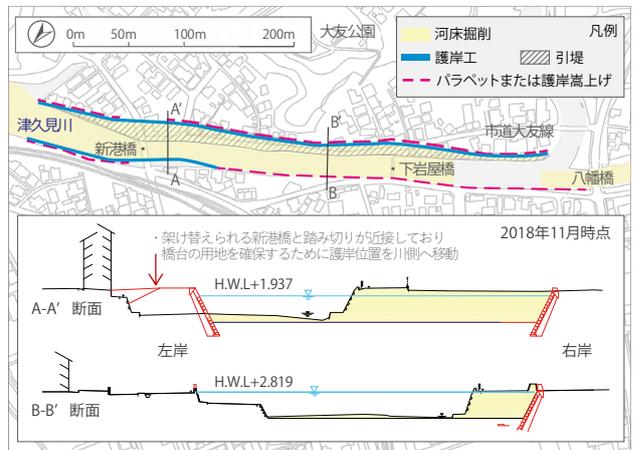


図4 河川改修方法ならびに断面図 (2018年検討段階)



写真2 護岸および下岩屋橋 (左岸から下流側を撮影)



写真3 上西郷川視察の様子

この場の創出」を整備方針とすることで合意した。

**b) 津久見川とその周辺の利用実態およびニーズの把握**

市と大学は、津久見川とその周辺の利用実態やニーズの把握を目的とした2回にわたるヒアリング調査を実施している。1回目(7/6,7/10)の対象者は津久見市民図書館の職員および利用者、津久見川・彦の内川沿いの利用者、白蓮幼稚園の教職員であり、2回目(8/21~9/6)は津久見川沿いの住民とした。調査に際して市と大学は、景観配慮に関わる十分な情報提供を担保するため、既存の石積や階段工が一部残っていること、周りを山々に囲まれていることなど、対象地の特徴ならびにこれまでのPT会議・打合せで決められた整備方針を調査員の間で再度共有したうえで、ヒアリングを行っている。結果として、図書館職員7人、図書館利用者17人、図書館周辺や川沿いの利用者16人、幼稚園の教職員5人、区長を含む20人の津久見川沿いの住民より回答が得られ、回答内容は第5回PT会議(9/20)で共有された(図-5)。河川改修に対する要望として「石積み護岸にして欲しい」と

の内容が6件、その他に「ベンチ」や「桜」「生物」に関する回答も見受けられた。また下岩屋橋の利便性向上を望む声や改修後の夜間における河川沿いの暗さに対する懸念、昔行われていた活動についても把握され、PTは今後、これらの結果も踏まえながら検討を進めることとした。

**c) 下岩屋橋の橋種決定と護岸の石積に関する検討**

第2回打合せ(11/14)では、第5回PT会議で協同より提示された下岩屋橋の橋種比較案について協議を行った。まず橋種は橋長36mに対して採用可能な「単純合成RC床版桁橋(コンクリート橋)」「単純鋼床版桁橋(鋼橋)」「単純鋼床版箱桁橋(鋼橋)」「PCポストテンション方式中空床版橋(コンクリート橋)」の4案について経済性、周辺地域への影響、構造的性、施工性等の観点から検討した(図-6)。同橋の架橋位置が動線や利便性を踏まえて約70m下流側へ移される計画に対して、視点場としての可能性や周囲からの見えが強まる象徴性や圧迫感も考慮し、4案の中で最も桁高を薄くできる「単



図-5 ヒアリング調査結果のまとめ

純鋼床版箱桁橋」が望ましいと大学は提案した。また橋梁側面のフェイスラインをきれいにみせる「地覆へのカバープレートの設置」、橋梁の印象をより軽く、スレンダーに見せる工夫として「高欄をやや内側に傾け、透過性に配慮したバラスターの形状」、さらに「トップレベルへのLED照明の設置」なども今後PTで検討することとなった。

第6回PT会議（11/22）では護岸形式等に関する協議を行い、東洋は「石積-間知石」「石積-玉石」「標準ブロック積-ポーラスタイプ」「大型ブロック積-擬石タイプ」「アンカー式空石積」の5つを候補案として挙げた。ここでは本事業によって失われる既存護岸の一部が間知石積みであることや施工性等を踏まえ、大分産の間知石を使用した「アンカー式空石積」を第一候補として進めることとなった。

d) 津久見川周辺のまちづくりに関する意見交換会

また第6回 PT 会議後には周辺の住民、幼稚園および小・中学校の教職員、市民活動団体、図書館職員などを交えた津久見川周辺のまちづくりに関する意見交換会を開催した。まず PT は本事業の概要、引堤など河川改修に伴う津久見市のまちづくり等を説明し、大学が作成した津久見川周辺を含むエリアの1/200模型を用いて整備方針や河川拡幅後のイメージを参加者と共有した（写真-4）。その後、ワークショップ形式で津久見川周辺の課題や河川改修に対する要望について意見交換を行った。その結果、参加者より「河川沿いが散策できる場所」「照明で夜も明るく、楽しめるような道」「下岩屋橋付近に人が集まれる空間」「石積み護岸が良い」「河津桜だけでなくソメイヨシノや紅葉も楽しみたい」等の要望や意見が挙げられた（図-7）。

e) 意見交換会を踏まえたデザイン案の整理

上記意見交換会で得られた要望等を踏まえたデザイン案の整理を行うことを目的に、第7回PT会議（12/11）を白杵土木と市、東洋、大学で実施した。ここでは東洋より津久見川沿いの滞留空間創出を目指し、下岩屋橋中央部に周囲を眺望できるたまり場の設置案が示され、継続検討することとなった。また大学は下岩屋橋左岸側の三角状の残地（以下：三角状残地）に平場を設け、対象地の履歴を引き継ぐことも企図して既存護岸の石積を石畳等に再利用する案を示した（図-8）。さらに管理道および車の転回スペースの設置を予定している新港橋右岸下流側残地には、花火大会時などに座って眺められる視点を設けるなど、残地全てを可能な限り滞留空間として整備する案がPTでの検討を経て導出されている（図-8）。一方、川沿いの市道大友線の夜間における明るさ確保を目指し、路側帯にポール型照明を設置する案とパラペットに加工を施すことで照明器具を取り付ける二案が東洋より示された。これに対し、本道路の管理者である市は

第1案	第2案	第3案	第4案
単純合成RC床版板桁橋	単純鋼床版板桁橋	単純鋼床版箱桁橋	PCポストテンション方式 中空床版橋
上から 桁高、総高 / 上部工重量 / 概算工事費			
600-1100, 980-1480mm	600-1100, 750-1250mm	800-1000, 950-1150mm	800-1300, 940-1440mm
17.1t	23.9t	24.2t	167.8t

図-6 下岩屋橋の橋種比較案



写真-4 津久見川 1/200 模型を用いた意見交換会

道路上の空間を狭めない方が通行上良いとの見解を示し、後者を第一候補とする方針が決定した（図-8）。

f) 護岸・パラペット等のデザインと植栽の検討

第3,4回打合せ（12/13,12/21）では主に護岸、パラペットのデザインならびに植栽について協議を行った。まず第6回PT会議の際に間知石を使用する方針とされていた護岸の石積は、石を加工する人材の不足と経済性を考慮し、大分産の割石を採用することとした。これを受け、割石の実物確認と積み方を示した設計図の作成が今後行われることとなった。また文献調査の結果、1960年前後における当該区間の護岸が石積であったこともこの場で共有されている。次にパラペットについて表面の仕上げは「洗い出し」「ほうき目」「はつり」が候補とされ、「はつりは作業の手間と技術を伴うため予算の割り増しや施工会社の技術力について確認すべき」「照明があたる側面の見え方も配慮すべき」との見解を大学は示した。これを受け、パラペットの形状ならびに仕上げも、設置される照明器具とあわせて今後検討とすることで合意がなされた。

第7回 PT 会議で橋の中央部にたまり場を設ける案が示されていた下岩屋橋について、大学からの提案で、周囲との調和を図ることを念頭に置いたよりシンプルな形状を目指し、幅員を一定とする案への修正がなされた。一方、意見交換会における桜や紅葉など四季を楽しめる植栽に関する要望や対象地周辺の既存樹を踏まえ、下流側には2月上旬に開花する河津桜を植え、上流側に向かって河津桜、ソメイヨシノ、タチバナ、イチヨウ、モミジと季節の移り変わりを味わえる計画案とした。また第1

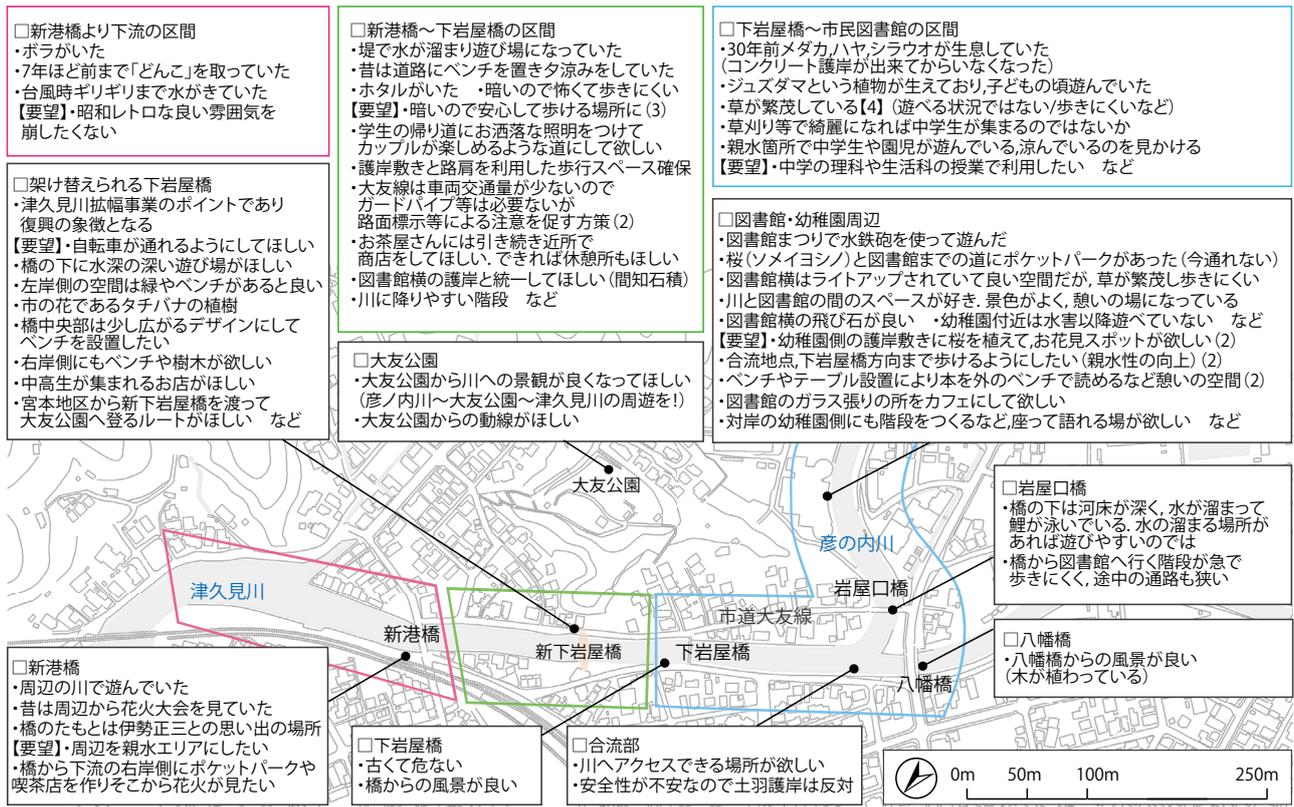


図-7 意見交換会まとめ

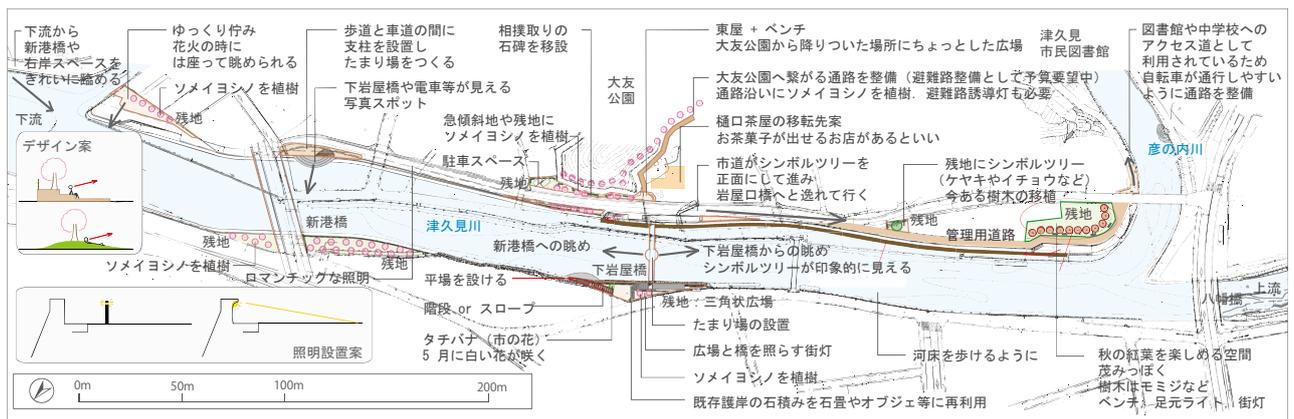


図-8 意見交換会を踏まえたデザイン案

回打合せにおいて大学が意見した「自然的な河川空間」 「川に人が近づけるような場所の設置」について、海が近いこともあり自然の営力を十分に踏まえつつも、拡幅前の滞筋や砂州、淵と瀬を参考に計画を進め、階段工の設置や護岸の施工方法を鋭意検討していくことが PT

内で共有された。  
g) 1/50模型を用いた護岸・パラペット等の検討  
第8回PT会議 (1/16) ではこれまでの議論を踏まえ、大学が作成した石積護岸や間接照明の点灯をイメージさせる下岩屋橋周辺の1/50模型と全体計画図をもとに、護

岸やパラペットの形状, 残地についての協議を進めた(写真-5)。

ここでは大分県産割石の実物を他の施工現場の写真とともに確認し, 大学は「薄いグレー色で津久見川にも馴染む」との見解を示し, これを受け白杵土木は護岸の形式を上記割石を用いた「アンカー式空石積工法」を採用する方針を示した(写真-6)。一方, パラペットに対して大学は「仕上げは洗い出しとし, 可能であれば河道側は天端まで自然石を積み上げる」との提案を行い, 最終決定は東洋の構造計算結果をもとに行うこととなった(図-9)。あわせて大学は川への眺望を確保するために, 天端幅が広くなりすぎないように留意すること, 重力式パラペットに付加する構造で断面を鉤型形状とし, 張り出し下部の端部に照明器具を組み込むことで光源が歩行者から直接見えないようにすることを提案した(図-9)。さらに河床へ近づける階段工は, パラペットと一体的な設えとし, 表面の風合いについても滑りにくく, かつ汚れの付き具合が斑模様とならない「洗い出し仕上げ」を提案し, PT内で継続検討されることとなった。

h) 下岩屋橋の高欄および橋台形状の検討

第5回打合せ(2/13)では主に下岩屋橋の高欄や橋台形状などについて協議を行った。前述のとおり橋はスレンダーなフェイスラインが強調されるように, 高欄はシンプルかつ細めのバラスタータイプを用いることで合意がなされた。また大学は桁との一体性や陰影の出方を考慮し, カバープレートをやや斜めに張り出し, バラスターをやや内側へ傾けて設置, トップレールには連続性のあるLEDライン照明を設置するデザインを提案した。一方, 協同より提示された「橋台+擁壁」「橋台+取り付け部桁構造」「柱構造+取り付け部桁構造」の3つの橋台形状に対して, 利用者が通行・滞留する堤内地側に対する圧迫感が最も少ないとの理由から「柱構造+取り付け部桁構造」が採用された(図-10)。さらに橋面排水を橋梁下に自然流下させるための配水管を, 周囲から目立たないように工夫する等の留意点も共有された。

i) 市民らびに首長へのPTの活動とデザイン案の報告

2月18日に市は津久見川周辺のビジョンを市民に示すため, 地域住民27名に対して, PTでのこれまでの活動や「石積みによる護岸整備」「フェイスラインを考慮した下岩屋橋の設計」「既存間知石の再利用と一体的舗装による広場化」「季節を楽しめる植栽計画」などのデザイン案の報告を行った。参加者からは「パラペットは安全面で問題ないか? 天端を子供が歩かないか心配され, 手すりの設置など対策はなくていいのか」などの指摘が挙げられた。これに対し市から「柵もパラペットもない現状で事故は起きておらず, 通学する生徒への危険行為禁止の周知徹底に加え, 引き続き安全面について考えていく」旨の回答がなされた。2月22日にはPTから市長お

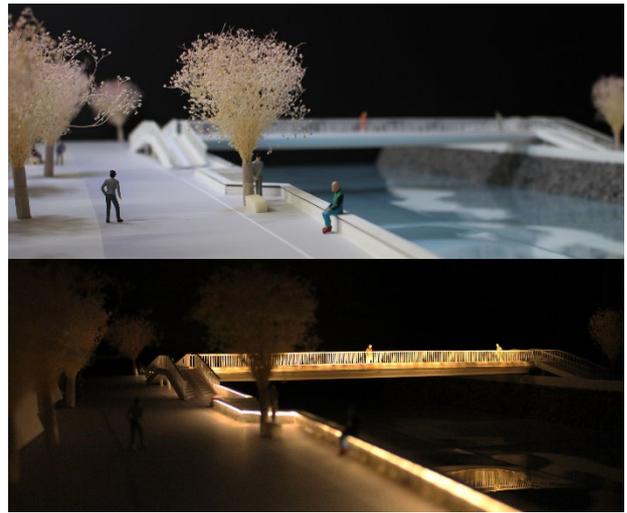


写真-5 1/50 模型によるデザイン案の表現 (検討段階)



写真-6 割石の実物確認

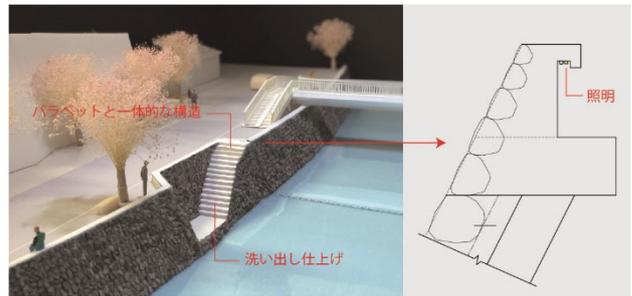


図-9 天端まで石をはめ込んだ護岸およびパラペット断面

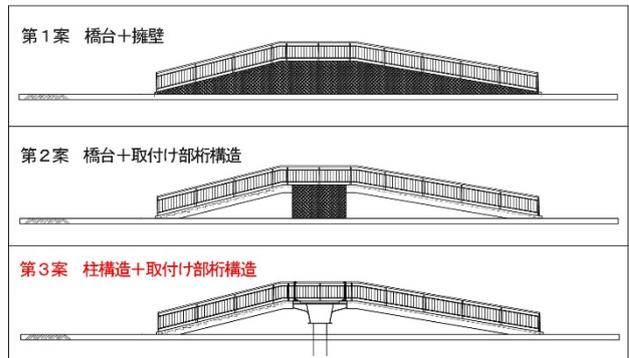


図-10 下岩屋橋の橋台形状案

よび白杵土木所長へこれまでの活動内容とデザイン案に関する報告がなされ, 首長らからは「市民にとっても, まちづくりの先のイメージをもてて良い」「市民の目標

や将来の夢に繋がる案である」との評価が得られるとともに、これからを担う若手職員らの提案に期待を抱いている様子も伺えた。

**j) 予算及び維持管理を踏まえたデザインと交付金取得**

第9回PT会議（2/22）では下岩屋橋の詳細デザイン、照明ならびに舗装、予算等に関する協議が行われた。まず前述した下岩屋橋の橋種を「単純鋼床版箱桁橋」、橋台形状は「柱構造+取り付け部桁構造」とする最終決定が確認され、市は同橋に設置されていた水位計について、シンプルな橋を目指すためにも上流側の八幡橋へ移設、もしくは圧力式を採用し別の箇所へ設置する予定であることを報告した。一方、大学は「高欄トップレールやパラペットに新設されるLEDライン照明は、設置距離が長いと経済面で取りやめになる可能性がある」といった市民・市長らに報告したデザイン案の実現に向けた懸念事項を共有した。これに対し来年度以降の協議では、初期費用や設置個数・範囲などについて、交付金額とのミスマッチやこれによるデザイン変更のないように、早期に整備内容を詳細検討することがPT内で確認された。また市道大友線の舗装について、大学は「人中心に考えるならば脱色アスファルトが望ましい」「予算上難しい場合は、黒アスファルトのエイジングを期待する」といった見解を示し、維持管理や予算を踏まえて黒アスファルトの敷設を提案した。他方、上記市民より指摘されたパラペットの安全性に対し、市は「形状の変更よりも注意喚起の方法を工夫するのはどうか」と意見し、同区間にサインを設置する方針で合意がなされた。

また PT の場において、白杵土木と市は「社会資本整備総合交付金の交付申請を市が来年度中に行う予定」との報告を行い、申請に必要な概算費の算出へ向け、残地の買収範囲の決定が不可欠であることも示した。今後、市は用地交渉結果とデザイン案をもとに申請手続きを進め、大学は「交付金を本事業に援用できない場合の変更案についての検討も準備しておく」との見解を示した。

**(2) 2019年度における主な協議内容**

2019年度の主な協議および作業を表-2に示す。本年度より、白杵土木の担当者が異動し、別の職員が事業の業務担当となっている。

**a) 2018年度 PT 案に対する懸念事項と修正案の検討**

第6回打合せ（7/18）では、昨年度のPTによるデザイン案への懸念事項が白杵土木より示され、それに対する設計方針について再検討が行われた。まず白杵土木は護岸のアンカー式空石積工法について、整備区間が感潮区間であることから、アンカー材の経年劣化や維持管理への懸念を示し、その代替策として施工単価も安価な練石積工法を提案した。これに対し大学は「空石積みは生態系保護の観点からも第1案」としたうえで「石積みはか

み合わせが重要で、下から上にいくほど石の大きさは小さいほうが自然に見える」「練石積みの場合、石同士の隙間からモルタルが見えないようにすること」といった留意点についても回答している。また割石を天端まで埋め込む予定としていたパラペット河道側についても、白杵土木は予算や工期の制約を考慮し、通常のコンクリート壁へと変更する案を提示した。これに対し、大学は「予算等の制約はもちろん考えなければならないが、昨年度までのPTで積み重ねた議論や市長や市民に報告した内容が変更されすぎる」「護岸とパラペットとの一体性をより確保するためにもパラペットに石を埋め込む効果は大きい」との見解を示した。これを受け、護岸単体で検討を進めずに、整備箇所をトータルで考えた際に予算・工期をかけるべき箇所、すなわち整備内容のメリハリについて県、市、大学で再度協議を行い、2018年度に大方針として掲げた石積護岸の達成が最優先事項として位置づけられた。結果として、護岸は練石積み、パラペット河道側にはPT案どおり石を埋め込む方針で白杵土木の決定がなされた。その一方で、パラペットに仕込むLEDライン照明は、施工上の手間や維持管理等の費用削減を念頭に、施工区間を変えずに間隔を空けたLEDライトの単体の設置で合意に至っている。また市道大友線の舗装は、安価かつ景観を阻害しない一般的な黒アスファルトを採用することとなった。さらに三角状残地に敷設を予定していた間知石を再利用した石畳舗装も費用面や安全性を考慮し、敷設範囲を継続検討することとなった。一方、同残置等への植樹について、白杵土木は「維持管理や護岸構造への悪影響が考えられるため、護岸から一定程度離す必要がある」との留意点を示した。他方、大学は前述した1/50模型写真を現地写真に合成したモニター画像を作成し（図-11）下岩屋橋の色彩検討を行った結果を踏まえ、高欄はダークグレー（10YR3/0.2）、桁はグレー（N8.2）を提案し、設計案ではこれを採用することとした。

**b) 予備設計済みの新港橋景観検討と照明の確認**

第7回打合せ（10/5）では既に予備設計が終了している新港橋の景観検討ならびに照明の設置箇所などについて協議を行った。まず大学は「新港橋も周囲の景観を考

表-2 2019年度の主な協議・作業

日付・項目	協議・作業内容
7/18 打合せ⑥	・昨年度PT案の懸念事項に対する設計方針の検討
10/5 打合せ⑦	・新港橋の景観検討 ・照明の配置検討ならびにパラペットの施工に関する協議
10/24 打合せ⑧	・下岩屋橋の詳細デザイン検討、新港橋の水道管に関する協議 ・津久見川周辺残地のデザイン検討
11/14 打合せ⑨	・新港橋の詳細デザイン検討 ・現地でのLED照明器具の点灯実験
12/20 打合せ⑩	・新港橋高欄の色彩検討 ・新港橋周辺残地における付属物などの協議
2/10 打合せ⑪	・新港橋親柱の形状検討 ・津久見川周辺残地のデザイン検討・決定

慮し、できる限りシンプルかつスレンダーなデザインを目指すべき」との方針を示した。加えて現在、同橋上流側に添架されている水道管に対し「良好な視点場となる下岩屋橋から直接見えないように地覆内部に隠すことは可能か。もしくは下流側へ移動できるか」「添架される水道管などを考慮して予備設計を行うべきであった」との指摘を行っている(写真-7)。これに対し、臼杵土木は「水道管を橋内部に隠すことは維持管理上難しい」

「踏切が近く制約もあることから現在の橋種が選定された」との見解を示し、次回以降の打ち合わせで水道管が目立たない工夫や設置箇所を検討することとなった。

一方、パラペットに設置されるLEDライトは市道大友線の縦断方向の見えを確認し、6m間隔で仕込むこととした。また下岩屋橋トップレールに仕込む照明も、配線条件や予算等を考慮し、ライン照明から単発のLEDライトへと変更し、3mピッチで設置することとした。さらに大学は、河道側パラペットの施工について「現在の打ち合わせ参加メンバーが施工時にいない可能性もあるため、石同士の隙間からモルタルが見えないように施工する旨などを設計図面に明記すること」を臼杵土木ならびに東洋に再確認している。

#### c) 各所のデザイン検討および新港橋の水道管について

第8回打合せ(10/24)では主に下岩屋橋と新港橋の細部に関する協議が行われている。まず大学は3Dモデルを用いて下岩屋橋のデザインや見えの確認を行い、臼杵土木、市、協同との共有を図った。ここでは橋に取り付く階段・スロープ部の側面はより薄く見えるように、H鋼上端から下方向に長さ100mmの鋼板を溶接し、その内側にLEDライトを仕込むことで、前述した三角状残地への照明確保に繋がる案とした(図-12)。一方、ダークグレー色(10YR3/0.2)の高欄の仕上げは「リン酸亜鉛処理」「半艶」「艶あり」の3パターンが検討され、市は「第一候補のリン酸亜鉛処理は鉄の質感が出る仕上がりで魅力的だが、予算の関係上厳しいかもしれない」との見解を示した。これを受け、大学は「リン酸亜鉛処理は半艶グレーよりも高価だがより落ち着いた仕上がりとなる」と意見し、最終決定は高欄全体の概算金額を計上した後に行うこととなった。一方、パラペットの天端および堤内地側は洗い出し仕上げを採用し、懸念された骨材等による仕上がりの違いも試験施工により確認することとした。またここでも大学は、石を埋め込む河道側パラペットの設計図に、コンクリートのモルタル部分が見えないように施工する旨の明記を再確認している。

次に前述した新港橋に添架されている水道管に関して、市の上下水道課担当者にも同席してもらいながら、最終協議が行われた。ここで臼杵土木は水道管を橋内部に隠す案について「現段階で決定している橋種では桁部が鋼製になるため、水漏れなどによる維持管理上の問題があ

る」との見解を示した。一方、添架位置を下流側に移動させる案に対し、市の上下水道課担当者は「用地と橋台部分を交わらせることができれば、下流側に添架することも可能である」との見解を示し、その方向で計画を進めることで合意がなされた。あわせて水道管自体の色彩も橋桁と同系色を、水道管中央部に設置される空気弁はコンパクトかつシンプルな製品を採用することとした。上記内容を踏まえ、大学は新港橋の設計図面を3D化させ、地覆部の張り出しや高欄の形状および色彩を検討することとなった。

#### d) 新港橋とその周辺のデザイン検討及びLED照明実験

第9回打合せ(11/14)では再び市の上下水道課担当者を交え、リアルタイムで3Dモデルを操作しながら新港橋のカバープレートおよび添架水道管と津久見川周辺の残地に関する協議を、第10回打合せ(12/20)では新港橋周辺残地の検討を主に行った。まず新港橋のフェイスラインが薄く見える工夫として、地覆コンクリートに鋼材のカバープレートを取り付け、下岩屋橋同様の張り出しと陰影をつくり出す案を大学が提示した。これに対し、



図-11 下岩屋橋色彩検討におけるモンタージュ画像



写真-7 架け替え前の新港橋(右岸上流側から撮影)



図-12 下岩屋橋のデザイン(3Dモデル)

周囲からの見えなどの再検討を経て、カバープレートを鉤型に張り出させ、その内部に水道管を添架する案が導出され、露出が回避できたことによる水道管自体の安価な製品への変更を可能とさせた(図-13)。一方、維持管理上、空気弁付近のカバープレートは取り外し可能な設えとする必要があり、本部分が下岩屋橋側から目立たないよう、水道管は下流側へ添架する案が採用された。また高欄の色彩は下岩屋橋との一体性を考慮して10YR3/0.2を採用し、塗装はいずれも鉄鋼メーカーより提示された予算を考慮して「半艶」に決定した。さらに日没後、下岩屋橋高欄およびパラペットへの設置を予定しているLEDライトを実際に点灯・確認し、色温度は2700kで確定した。

e) 新港橋親柱および残地のデザインと用地買収

第11回打合せ(2/10)では新港橋および津久見川周辺残地に関する協議が行われている。新港橋の親柱は高欄の傾きやトップレールとの一体性を重視した形状を採用し(図-13)、親柱自体ならびに銘板の材質は次年度に検討することとなった。また市より同橋右岸下流側残地の用地買収が確定したことも報告され、同残地には座って佇めるベンチや河津桜を設置し、舗装には黒アスファルトを採用することとした。一方、三角状残地について、東洋より舗装に再利用する既存間知石の加工費が当初見積もられた金額より高くなることが報告され、これを受け大学は後日、新港橋左岸側の残地も含め、デザインの再提案を行うこととなった。

(3) 2020・2021年度における主な協議内容

2020, 2021年度の主な協議および作業を表-3に示す。

2020年度においても県の担当者が再び異動・変更されている。

a) デザイン案の確定と交付金の援用

2020年6月5日～11日に新港橋および新港橋周辺残地についてメール協議を行い、デザイン案の確定に至っている。デザイン案について、まず新港橋の親柱は予算等を踏まえコンクリート製とし、整備区間の一体性を確保するため、残地に新設されるボラードや引込柱等の塗装は下岩屋橋・新港橋高欄と同色系である半艶のグレーを採用することとした。また三角状残地および新港橋左岸側残地には、前述した加工費の課題を踏まえ、既存間知石

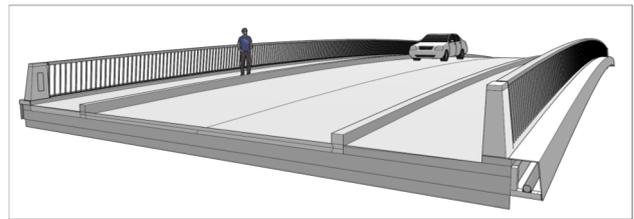


図-13 新港橋のデザイン(右岸下流側からのイメージ)

表-3 2020, 2021年度の主な協議・作業

日付・項目	協議・作業内容
2020/4/13 住民説明会	・住民に対して事業の進捗や今後の工事を説明
2020/6/5~6/11 メール協議	・新港橋および新港橋周辺残地のデザイン決定
2020/9/26・10/30 施工に関する 事前協議	・洗い出し仕上げの試験施工を確認 ・護岸およびパラペットの施工について施工会社とともに協議
2021/3/16 照明点灯実験 施工状況確認	・現地にて照明器具の配置および確認 ・護岸の施工状況を踏まえ留意点を共有
2021/7/16 施工状況確認	・現地にて施工の進捗および状況を確認
2022/2 下岩屋橋供用開始	・下岩屋橋右岸側階段・スロープ部周辺の舗装を変更

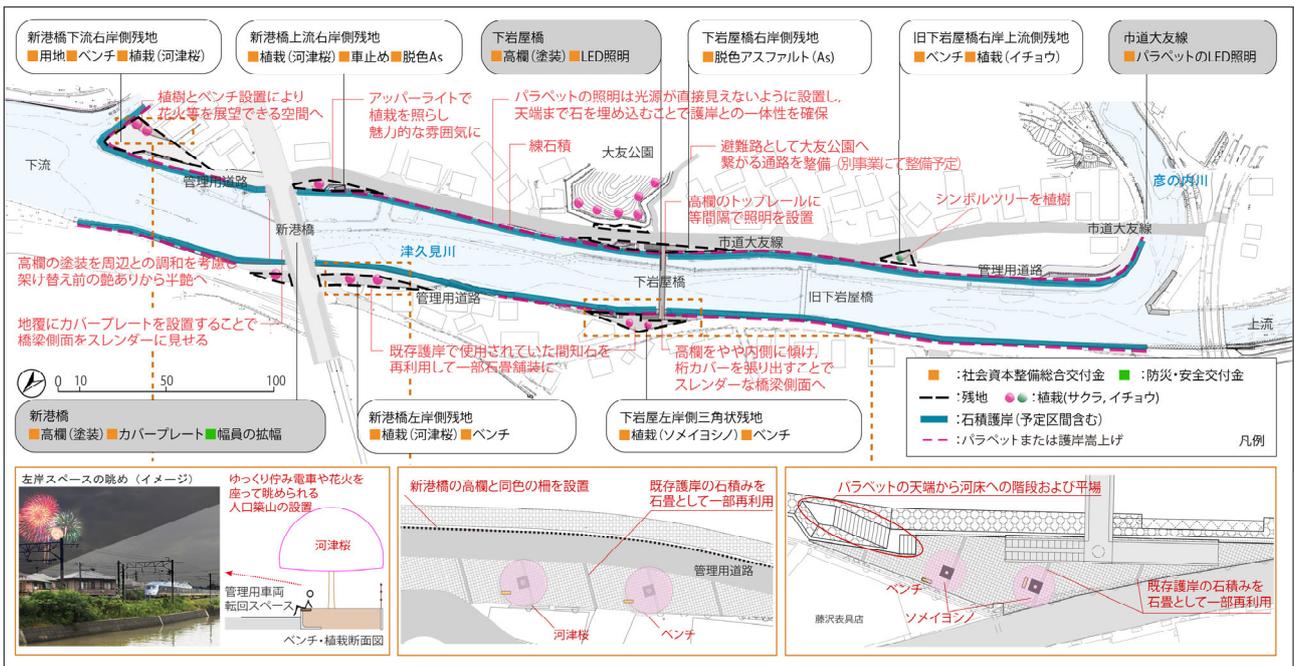


図-14 各所のデザイン案ならびに交付金の使途

を切り出した石畳を部分的に敷設し、ベンチや植栽を配置することで、河川沿いに滞留可能な空間を創出する提案とした(図-14)。一方、既に述べた新設する照明やベンチといった被災前には無かった機能、架け替えられる橋梁高欄の半艶塗装や添架水道管も納められるカバープレート設置といった高質化分には、2020年3月に市が取得した社会資本整備総合交付金などを援用することとなった(図-14)。

#### b) パラペットの試験施工ならびに施工に向けた協議

2020年9月26日、10月30日に臼杵土木、市、護岸の施工会社、大学が一堂に会し、洗い出し仕上げの試験施工および施工に関する事前協議を行った(写真-8)。試験施工では「顔料5%」「3%」「なし」の供試体を確認し、色合いや施工会社間の仕上がりにおける差の出にくさを踏まえて「顔料なし」での洗い出しを採用することで決定した。協議では施工会社から「パラペット(歩道側)に不連続な打継ぎ線ができること」「護岸の小口止め部分に石を埋め込めないため一定の間隔で縦線が入っているように見えること」が懸念事項として示された。また「石積みをとりにやめる施工案」に関する言及もなされた。これに対して大学は2018年度に視察を行った上西郷川をはじめとした先行事例の写真を提示し、後日大学が施工方法に関する対応策を助言することで合意がなされた。後に大学は臼杵土木に対し、上記試験施工時の懸念事項への対応策として、歩道側パラペット側面にできる打継ぎ線を目立たなくするために、コンクリート打設時の上面へ浮き上がってくるレイタンス除去を徹底するようお願いしている。また護岸の施工に伴うコンクリートの小口は法面から200~300mm程度引いて設置し、両側に設置される石によって小口を覆い隠して胴込めコンクリートを投入する案を提案した。

#### c) 照明点灯実験および護岸の施工状況確認

2021年3月16日、現地にて照明点灯実験ならびに護岸パラペットの施工状況確認を臼杵土木、市、大学、施工会社で行った。照明点灯実験では設計案のパラペットおよび下岩屋橋トップレールに仕込まれる照明器具をそれぞれ6m・3mの配置間隔で設置し、明るさの分布を確認した(写真-9)。またパラペットのモックアップ作成による完成イメージの共有も行い、設計案どおり施工を進めることを決定した。一方、4社により施工が進められている護岸の石積は、一部モルタルの目立つ区間が見受けられ、大学は施工会社ならびに臼杵土木へ再度、図面に記載されている施工上の留意点や石のかみ合わせ方などについて助言を行った。また4社に対し、石工が作業員として入っている1社の施工区間を参考にする旨を伝え、そのうち実績のない1社に対しては石積に関する参考著書<sup>注5)</sup>の提供も行った。



写真-8 試験施工の様子



写真-9 照明点灯実験の様子



写真-10 護岸の施工状況 (左岸側から撮影)



写真-11 パラペットの施工状況 (右岸側)



写真-12 完成後の下岩屋橋

#### d) 護岸・パラペットの一部完成と下岩屋橋の供用開始

2021年7月16日に臼杵土木と大学で現地を確認、翌年2月には下岩屋橋の供用が開始された。ここでは、下岩屋橋高欄の透過性の高さ、護岸ならびにパラペットの色味や風合いの馴染み具合が確認され、さらに河川沿いで憩う人々の様子も見受けられた(写真-10,11,12)<sup>注6)</sup>。また黒アスファルトを敷設することとなっていた市道大友線の舗装には、前述した社会資本整備総合交付金を活用して下岩屋橋の階段・スロープ部周辺を脱色アスファルトで敷設する提案を市が行い、川に降りることのできる滞留空間の視認性が向上する案に結実した(図-14)。

## 4. 協議プロセスからみた景観配慮の実現方策

### (1) 事業早期段階における整備・管理主体間の地域の実情を踏まえた目標設定と共有の場づくり

以上の協議プロセスから本事業では、事業開始に伴うPTの発足が関係者間の協議体制の継続に寄与したものと捉えられる。特にPT発足当初の「まちづくりを進めること」「住民が住み続けたいと思える魅力ある河川空間」の目標設定は人口減少を課題にもつ地方都市にとって活性化策としての景観配慮の重視に繋がったものと考えられる。その結果、石積み護岸の先行事例に対する現地視察や協議に対するモチベーションの向上にも寄与したものと推察される。また同年度中に上記視察や協議に加え、ヒアリングや意見交換会における地元住民の考えを汲み取ったPTによる整備方針のデザイン案が市長らに対して報告され、前向きな意見や評価が得られていた。これにより事業全体において景観配慮を重視する協議プロセスを定式化できたものと考えられる。すなわち、事業の整備主体と河川沿いの管理主体である自治体が当該地域の実情を踏まえた川づくりの目標を早期に設定・共有する場づくりの重要性が二級河川においても確認され、激特事業における景観配慮の実現に繋がる前提条件といえるだろう。

### (2) 管理者による景観設計方針の引継ぎと監修業務の重要性

本協議プロセスでは、整備方針検討段階からの3年間で臼杵土木の担当者が毎年変更され、さらに施工に向けた協議段階において、石積みをとりやめる変更案が急浮上したことも既に述べた。星野ら<sup>8)</sup>は、国の直轄である鹿児島県川内川激特事業を通して防災の取り組みや川づくりの引継ぎに「景観カルテ」に記載された検討プロセスの重要性を挙げている。本事業においても大学やPTに当初より参加していた市職員から臼杵土木の変更案に対し、上記整備方針の再確認を促す場面が見られた。す

なわち、激特事業における景観設計の方針を引継ぐシステムとともに基本構想から現場施工まで一貫して監修業務にあたる人的体制の重要性が示唆され、二級河川を管理する都道府県と沿川市町村との協議においても上記カルテといった踏襲できる媒体の必要性が挙げられる。

### (3) 事業期間と重ね合わせた交付金の取得とその活用

本事業では「災害前になかった機能を設置するなど、高質化に相当するような部分は激特事業費で賄いきくい」といった予算の制約に関する見解が臼杵土木より度々示されていた。災害復旧を目的とする激特事業においては当然の考え方といえるが、これに対し本事業では市が社会資本整備総合交付金を取得し、川の拡幅によって架け替えられる橋や周辺道路への再整備に援用がなされた。これにより事業推進と一体的にパラペットへの照明設置による市道大友線の夜景づくりや新橋の洗練化を促し、災害前よりも充実した河川空間のデザインに結実したものと捉えられる。すなわち、復旧事業区間と都市との一体的整備を念頭におきながら、社会資本整備総合交付金等の自由度の高い交付金を激特事業の工期に重ね合わせて取得・活用する工夫は、災害対策事業における景観配慮を実現させる戦略として有効といえるだろう。

## 5. おわりに

本研究では、2018年から2021年7月にわたる津久見川激特事業を事例に、関係主体間の体制や協議プロセスならびに提案された具体的なデザイン案等を詳述し、激特事業等の災害対策事業における景観配慮の実現方策について考察した。本研究の成果として1)事業早期段階における整備・管理主体間の地域の実情を踏まえた目標設定と共有の場づくり、2)管理者による景観配慮方針の引継ぎと監修業務の重要性、3)事業期間と重ね合わせた自由度の高い交付金の取得とその活用が挙げられる。

本事業は2022年3月現在も継続中であり、上記プロセスを経て作成された設計図面をもとに施工が進められている。整備完了後、施工状況や利用実態調査に加え、沿川住民に対する津久見川への愛着や長く住み続けたいかといった意識調査の実施は、災害対策事業における景観配慮のプロセスならびに実現方策の重要性を明確化するものと考えられ、今後の課題としたい。

**謝辞**：本稿をまとめるにあたり、大分県津久見市役所、大分県臼杵土木事務所建設課河川砂防班、東洋技術株式会社、協同エンジニアリング株式会社、地域住民の方々から多大なご協力を頂きました。また国土交通省九州地方整備局佐伯河川国道事務所の原田佳奈氏(2020年度：

福岡大学景観まちづくり研究室 4年)には協議・打ち合わせの文字起こしにご尽力いただきました。ここに記して謝意を表します。

## NOTES

- 注1) 内閣府：過去5年の激甚災害の指定状況一覧, <https://www.bousai.go.jp/taisaku/gekijinhukko/list.html> (2022年9月閲覧)
- 注2) 国土交通省：激特事業及び災害助成事業等における多自然川づくりアドバイザー制度の運用について, p.3, 2005.
- 注3) 大分県：津久見川水系河川整備基本方針, p.1, 2020.
- 注4) 大分県：津久見川・彦の内川の河川改修事業説明資料, 2018.
- 注5) 真田純子：誰でもできる石積入門, 一般社団法人農山漁村文化協会, 2018.
- 注6) 写真-12は株式会社大分建設新聞社撮影

## REFERENCES

- 1) 国土交通省：令和4年版国土交通白書, p.5, 2022. [Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, *Summary of the White Paper on Land, Infrastructure, Transport and Tourism in Japan*, p.5, 2022.]
- 2) 星野裕司, 小林一郎, 伊東和彦：曾木の滝分水路における継続的なデザイン, 土木学会論文集D1, Vol. 76, No. 1, p. 138, 2020. [Hoshino, Y., Kobayashi, I. and Ito, K.: Continuous Design of Flood Diversion Channel of Sogi Falls, *Journal of the Japan Society of Civil Engineers, Ser.D1*, Vol. 76, No. 1, p. 138, 2020.]
- 3) 柴田久, 齋藤勝弘, 池田隆太郎：目的別系譜図にみる景観研究の動向—08年から17年を対象として—, 土木学会論文集D1, Vol. 76, No. 1, pp. 30-43, 2020. [Shibata, H., Saito, K. and Ikeda, R.: A Trend of Landscape Research from Genealogy by the Purpose -As a Target from 2008 to 2017-, *Transaction of the Japan Society of Civil Engineers, Ser.D1*, Vol. 76, No. 1, pp. 30-43, 2020.]
- 4) 阿部俊彦：気仙沼市内湾地区における防潮堤の計画とデザインの合意形成プロセス, 土木学会論文集D1, Vol. 73, No. 1, pp. 37-51, 2017. [Abe, T.: Consensus Building Process of the Seawall Plan in the Inner Port Area in Kesenuma, *Transaction of the Japan Society of Civil Engineers, ser.D1*, Vol. 73, No. 1, pp. 37-51, 2017.]
- 5) 岡田智秀, 横内 憲久：海岸空間とその背後空間を一体的に捉えた新たな海岸まちづくりに向けて—米国ハワイ州の“海岸線セットバックルール”に着目して—, 日本都市計画学会都市計画論文集Vol. 46, No. 3, pp. 919-924, 2011. [Okada, T. and Yokouchi, N.: About the New Regional Planning of Coastal Zone in Japan, *Journal of the City Planning Institute of Japan*, Vol. 46, No. 3, pp. 919-924, 2011.]
- 6) 浅野聡, 大島拓己：景観計画における南海トラフ巨大地震に対する災害対策の現状と課題：日本建築学会技術報告集 第24巻 第57号, pp. 819-824, 2018. [Asano, S. and Oshima, H.: Report about Present Condition and Problem of Disaster Countermeasures for the Great Nankai Trough Earthquake In Landscape Planning -Focus on Important Landscape Districts that Damaged by Tidal Wave in Three Prefectures (Shizuoka, Aichi, Mie) of Tokai Region-, *Architectural Institute of Japan, Journal of Technology and Design*, Vol. 24, No. 57, pp. 819-824, 2018.]
- 7) 有田博之：棚田復旧と景観保全, 農業農村工学会誌 80巻 5号, pp. 363-367, 2012. [Arita, H.: Landscape Conservation in Restoration of Terraced Paddy Fields, *Water, Land and Environmental Engineering*, Vol. 80, No. 5, pp. 363-367, 2012.]
- 8) 山下琢巳：水害常襲地域における農地復旧の特徴と景観形成, 人文地理 63巻 5号, pp. 412-430, 2011. [Yamashita, T.: Restoration of Agricultural Lands and the Development of the Historical Landscape in Areas Prone to Flooding -A Case Study of the Lower Tenryu River Basin-, *Japanese Journal of Human Geography*, Vol. 63, No. 5, pp. 412-430, 2011.]
- 9) 神越義範, 丸山松廣, 水落敏：農地防災事業「常願寺川沿岸地区」の完了と環境・景観対策, 農業農村工学会誌 78巻 3号, pp. 225-228, 2010. [Kamikoshi, Y., Maruyama, M. and Mizuochi, S.: Completion of Disaster Prevention and Restoration Project “Joganji River Coastal Area” and Measures to Conserve Environment and Landscape, *Water, Land and Environmental Engineering*, Vol. 78, No. 3, pp. 225-228, 2010.]
- 10) 星野裕司, 小林一郎, 伊東和彦：曾木の滝分水路における継続的なデザイン, 土木学会論文集D1, Vol. 76, No. 1, pp. 138-153, 2020. [Hoshino, Y., Kobayashi, I. and Ito, K.: Continuous Design of Flood Diversion Channel of Sogi Falls, *Journal of the Japan Society of Civil Engineers, Ser.D1*, Vol. 76, No. 1, pp. 138-153, 2020.]
- 11) 島谷幸宏, 林博徳, 小林清文, 深見正憲, 池松伸也, 貴島茂：川内川虎居地区の激特事業における景観デザインの実践, 景観・デザイン研究講演集, No. 7, pp. 295-306, 2011. [Shimatani, Y., Hayashi, H., Kobayashi, K., Fukami, M., Ikematsu, S. and Kijima, S.: Practice of Landscape design in a Special Emergency Project in the Torai area of the Sendai River, *Conerence for Architecture of Infrastructure and Environment, Japan Society of Civil Engineers*, No. 7, pp. 295-306, 2011.]
- 12) 増山晃太, 星野裕司, 西山穩：白川河川激甚災害対策特別緊急事業（龍神橋～小碓橋間）のデザイン, 景観・デザイン研究講演集, No. 16, pp. 127-135, 2020. [Masuyama, K., Hoshino, Y. and Nishiyama, Y.: Design of Shira River Severe Disaster Special Emergency Project (Between Ryujin Bridge and Ozeki Bridge), *Conerence for Architecture of Infrastructure and Environment, Japan Society of Civil Engineers*, No. 16, pp. 127-135, 2020.]
- 13) 鶴田 舞, 星野裕司, 萱場 祐一：社会的背景及び行政施策との関わりに着目した河川景観研究の動向, 土木学会論文集D1, Vol. 77, No. 1, pp. 110-125, 2021. [Turuta, M., Hoshino, Y. and Kayaba, Y.: Trends in River Landscape Research Based on Relationships with Social Situations and Policies, *Journal of the Japan Society of Civil Engineers, Ser.D1*, Vol. 77, No. 1, pp. 110-125, 2021.]
- 14) 国土交通省：美しい山河を守る災害復旧基本方針, 2018. [Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, *Basic Policy for Disaster Recovery to Protect Beautiful Mountains and Rivers*, 2018.]
- 15) 津久見市：都市計画マスタープラン, pp.4-19, 2022. [Tsukumi City, *City Planning Master Plan*, pp. 4-19, 2022.]

(Received April 4, 2022)

(Accepted December 14, 2022)

A SYUDY ON MEASURES TO ACHIEVE LANDSCAPE CONSIDERATION  
IN THE SEVERE DISASTER SPECIAL EMERGENCY PROJECT  
- A CASE STUDY OF TSUKUMI RIVER IN OITA -

Ryutaro IKEDA and Hisashi SHIBATA

The purpose of this research is to describe the process of the severe disaster special emergency project in the Tsukumi River and to clarify the measures to achieve landscape consideration. As a result, 1) Set goals based on the actual conditions and create a forum for sharing ideas among the maintenance and management entities at an early stage of the project, 2) A system to take over the design policy by municipality and to consistently supervise the work, 3) The devising to utilize the flexible grant at the same time as the project period while keeping in mind the integrated development with the city, as an effective strategy to realize landscape considerations in disaster control projects.