# 水辺空間デザインの体系化に関する研究

研究予算：運営費交付金
研究期間：平 27 下期～平 28
担当チーム：河川生態チーム
研究担当者：萱場　祐一、鶴田　舞

【要旨】
多自然川づくりの計画・設計時において，河川周辺の地域の暮らしや歴史・文化等をどのように読み取り水辺空間デザインに反映すべきか把握するため，良好な水辺空間整備が行われた事例を対象に調査を行った．その結果，基本計画段階では，沿川の景観資源の保全・活用や川とまちとの関係改善等が目標・整備方針に反映されていたことが分かった．また，基本設計段階では，水辺空間デザインの検討と河道形状の変化への対応・調整や都市計画・都市施設の配置・水辺利用ニーズの考慮等が総合的に行われていたことが分かった．
キーワード：多自然川づくり，水辺空間，歴史・文化，川とまち，設計，事例調査

## 1. はじめに

多自然川づくりは、“河川全体の自然の営みを視野に入れ、地域の暮らしや歴史･文化との調和にも配慮し、河川が本来有している生物の生息･生育･繁殖環境及び多様な河川景観を保全・創出するために、河川の管理を行うこと”とされている．土木研究所では，河岸域に護岸が露出する場合に，護岸が周囲の景観と調和するために持つべき機能について研究してきた．次のステップとして，周辺環境（河川背後の景観，地域の暮らしや歴史・文化）との調和に配慮した水辺空間デザイン手法について研究を進める必要がある．一方で，水辺空間デザインの好事例はあるものの，各現場で実践的に行われてきているものであり，他所に適用できるよう考え方がまとめられていない．

本課題は、良好な水辺空間デザイン事例対象として，河川背後の景観，地域の暮らしや歴史・文化との調和に配慮したデザインに関する調査を実施し，その考え方を体系的に整理することを目的とする．

## 2. 研究方法

### 2. 1　対象事例の選定

水辺空間整備事例のうち，1980 年代以降に整備されたものを対象として，

① 河川の周辺を含めた空間全体が良好な景観を形成している
② 水辺空間と周辺地域との関わりを踏まえ、河川構造物の形態や空間利用の用途を設定している
③ 水辺利用が多いと想定される都市域の河川である

に該当する事例を選定した．なお，河川の流程（上・中・下流）及び河川規模（直轄河川・中小河川）の偏りが少なくなるよう考慮した．調査対象とした事例の概要を表-1 に示す．

### 2. 2　調査の概要

事例調査は，以下に示す流れで行った．

**a）資料収集**

調査対象区間の河道特性及び河川整備方針・内容を把握するため，河川管理者に依頼して，セグメント，河床勾配，河床材料，平水流量，水質，主な植生・動物等のデータ，河川改修事業計画や景観整備事業に関する資料を収集した．また，河川周辺のまちづくりと水辺空間デザインの関連を把握するため，都市基盤施設，都市計画，景観計画等に関する資料を収集した．

**b）現地調査**

調査対象区間における，水辺及び周辺地域の景観，護岸，テラス，階段等構造物のデザインの詳細，整備からの時間経過による変化等を把握するため，現地調査を実施した．現地では，河岸水際，高水敷，堤防上，橋梁，階段，滞留スポット（広場，ベンチ等）から写真撮影を行い，対象区間及び構造物の様相を記録した．構造物については寸法・勾配の計測も行った．

調査は平日の昼間に実施した．調査日を表-1に示す．

**c）ヒアリング**

a）及び b）で把握した，地域の暮らしや歴史・文化と調和したデザインに関して，

- 整備前の状況から周辺環境をどのように読み取り目標・整備方針を決定したか
- 整備方針を具体にどのようにデザイン表現したか
- 河川改修計画等の前提・制約条件とどのように折

**表-1**　対象事例及び調査概要

| 調査対象区間 | | | 流程 | 事業期間（年） | 現地調査 | ヒアリング |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 中小河川 | 九頭竜川水系 一乗谷川<br>（福井県福井市） | ふるさとの川整備事業重点整備区間<br>（800m）　【土木学会デザイン賞2015】 | 上流域 | 1995-1999 | 2016.6/16, 17 | 2016.6/16<br>脇本幹雄氏 |
| | 高津川水系 津和野川<br>（島根県津和野町） | ふるさとの川モデル事業一部区間<br>（720m）　【土木学会デザイン賞2002】 | 上流域 | 1991-1996 | 2015.7/28, 29 | 2015.10/8<br>岡田一天氏 |
| | 雄物川水系 横手川<br>（秋田県横手市） | ふるさとの川モデル事業区間（1.3km） | 上流域 | 1988-2001 | 2015.9/24, 25 | 2015.10/8<br>岡田一天氏 |
| | 石狩川水系 茂漁川<br>（北海道恵庭市） | ふるさとの川モデル事業区間（2.8km）<br>【土木学会デザイン賞2006】 | 中流域 | 1990-1997 | 2015.10/27, 28 | 2015.11/18<br>福嶋健次氏 |
| | 境川水系 和泉川<br>（神奈川県横浜市） | ふるさとの川モデル事業一部区間<br>（約800m）【土木学会デザイン賞2005】 | 中流域 | 1990-1997 | 2016.8/25 | 2016.8/25<br>吉村伸一氏 |
| | 木曽川水系 糸貫川<br>（岐阜県北方町） | かわまちづくり支援制度認定区間<br>（380m）　【土木学会デザイン賞2016】 | 中流域 | 2014-2015 | 2016.12/16 | 2016.12/16<br>原田守啓准教授 |
| 直轄河川 | 阿武隈川水系 阿武隈川<br>（福島県福島市） | 渡利水辺の楽校（2km）<br>【土木学会デザイン賞2004】<br>御倉護岸整備区間（440m） | 中流域 | 1995-2000<br>1998-1999 | 2016.12/19 | 2017.1/17<br>伊藤登氏 |
| | 白川水系 白川<br>（熊本県熊本市） | 緑の区間（600m）<br>【2015グッドデザイン賞】 | 下流域 | 2006～<br>(2015暫定供用) | 2016.1/13, 14 | 2016.1/14<br>小林一郎教授、<br>星野裕司准教授 |
| | 子吉川水系 子吉川<br>（秋田県由利本荘市） | 癒しの川（せせらぎパーク）整備区間<br>（800m） | 下流域<br>(感潮域) | 1998-2002 | 2016.10/11, 12 | 2017.1/17<br>岡田一天氏 |
| | 太田川水系 太田川<br>（広島県広島市） | 基町環境護岸（約880m）<br>【土木学会デザイン賞特別賞2003】 | 下流域<br>(感潮域) | 1976-1983 | 2016.3/29 | 2016.6/1<br>北村眞一教授 |

り合いをつけたのか

等を確認するため，設計者へヒアリング調査を実施した．ヒアリングに協力頂いた方を**表-1** に示す．ヒアリングの方法は，収集した資料や現地調査で撮影した写真を提示しながらの聴き取り，あるいは現地調査に同行してもらい，現地にて説明頂いた．

## 3. 結果と考察

### 3. 1　周辺環境の読み取りから目標・整備方針の導出

調査結果から，調査対象区間における周辺環境と目標・整備方針との対応を整理した．結果の一部を**表-2** に示す．周辺環境や関連計画等のうち，整備方針に結びついているものには下線を引いてある．なお，対象区間に複数のゾーンが設定されていた河川については，一つのゾーンのみ抜粋して表中に掲載した．

目標・整備方針と結びついている周辺環境の特徴は，河川によりその内容が様々であるものの，全体的な傾向として，“地域を代表する景観資源等に位置づけられており，地域において大切な個性という共通認識があるもの（一乗谷川，津和野川，横手川，白川が該当）”，または“都市計画等において保全や整備が位置づけられているもの（一乗谷川，津和野川，茂漁川，和泉川，太田川）”が抽出されていると言える．

また，“既往の河川改修事業により，川とまち（人）との関係が希薄になっている（川に近づきにくい，利用していない）状況を改善したい（津和野川，茂漁川，和泉川，白川）”，“今後の河川改修事業等による景観劣化を防ぎたい（横手川，白川，太田川）”等，川とまちとの関係を軸にした目標・整備方針が設定されている例も多かった．

いずれの河川も，基本計画段階から，都市計画等や河川改修計画との関わりが見られた．

### 3. 2　目標・整備方針からデザイン表現へ

紙面の都合上，全ての目標・整備方針とデザイン表現の対応を列挙することはできないため，形，色，素材等に分類して，デザイン表現の具体例や特徴を示す．

**a）色**

色彩デザインの対象となるものは，構造物（護岸・階段等），植生等である．

- 遺跡と調和した管理道路橋（車が通るため石橋ではなく RC 構造とする必要があった）とするため，コンクリートに顔料を配合し地場の「笏谷石」の風合いを持たせた（一乗谷川）
- パラペットの側面（道路側）や階段の踊り場等に石州瓦を使用し，津和野らしさの演出とともに町の風景になじませた（津和野川）

**表-2**　対象区間の目標・整備方針と周辺環境等との対応

| 河川名（ゾーン） | 目標・整備方針 | 周辺環境 | 河道計画，低水計画，都市計画等 |
|---|---|---|---|
| 一乗谷川（歴史とふれあいの水辺ゾーン） | ・史跡文化財の保全と活用<br>・里川の自然再生<br>・親水とユニバーサルデザイン | 【歴史】朝倉氏遺跡（国特別史跡）<br>【自然】昔，蛍が舞っていた | 【都市計画等】史跡の発掘及び復元，公園化事業が進められている<br>【河川改修計画】史跡にマッチした河川改修を地元が要望（観光地化） |
| 津和野川（津和野大橋下流） | ・沿川との融合・一体化による「裏」のイメージの解消<br>・端正な佇まいの水辺の創出（外向きの空間） | 【歴史・まち】山陰の小京都と呼ばれる落ち着いた佇まいの町．城下町の面影を残す武家屋敷が立ち並ぶ．<br>【歴史・文化】文豪森鴎外の生まれた町．史跡，名勝，文化財に恵まれ，多くの観光客を集めている<br>【文化・自然】堀割の水路や川に鯉が泳ぐ<br>【まち】町並みの屋根には石州瓦が用いられており，町の景観を特徴付けている | 【都市計画等】環境保存地区に指定（町条例）<br>【都市計画等】▲津和野川沿川に散在する観光施設をつなぐ動線がない<br>【河川改修事業】▲観光スポットが川沿いに点在しているが，護岸で水辺へのアクセスが分断され川沿いを歩く人は少ない |
| 横手川（横手シンボルゾーン） | 「山と川のあるまち」横手のイメージを代表するにふさわしい河川の風景づくり | 【歴史・まち】城下町の風情（武家屋敷）<br>【文化】山と川の町とが織りなす景観は横手の景観の基調をなす（小説の舞台になる等），送り盆祭り<br>【自然】市内を大きく蛇行しながら流れる横手川<br>【自然】ケヤキなどの河岸樹木，観音寺付近の大淵・小淵 | 【河川改修事業】▲河川改修の進行により川周辺の景色が変わっていくことに対し，ケヤキ並木を伐採しないでほしいと市民が嘆願書 |
| 茂漁川（素顔の茂漁シンボルブロック） | ・自然環境のポテンシャルの高さと素材の良さを生かし，生活に溶け込んだ豊かな自然環境を水辺空間に創出<br>・水と緑のオープンスペースを先取りした水辺づくり | 【自然】旧河道の河畔林（自然林）が市街地内に残存<br>【自然】湧水が水源で水質が良い．在来の動植物による良好な自然環境を形成． | 【河川改修事業】▲河川改修により河道の直線化，河岸・河床コンクリートで覆われ，柵があり近寄りがたい川<br>【都市計画等】流域の市街地化が急速に進展．まちづくりと一体となって水辺空間を保全すべき（市のまちづくり計画） |
| 和泉川（東山の水辺） | ・谷戸の空間構造の再生<br>・暮らしの中の水辺空間づくり | 【地形】台地を刻んだ谷戸<br>【自然】台地崖線の斜面林<br>【まち】農地，農家の佇まい（農村的景観） | 【河川改修事業】▲河川改修により矢板護岸の直線水路に．人々（子どもたち含む）には利用されていなかった．<br>【都市計画等】川を軸としたまちづくり計画の策定 |
| 白川（緑の区間） | 「森の都くまもと」のシンボルとして市民に親しまれる水と緑の拠点づくり<br>・現在の景観を活かした景観計画<br>・緑の拠点とするための植栽計画<br>・親水性に配慮した水辺空間の整備 | 【歴史】白川は昔，熊本城の外堀として機能．石積み護岸が残存．<br>【自然】阿蘇山からの火山灰“ヨナ”が流下してくる<br>【自然・文化】川面に映る樹木の緑と遠景に見える立田山の風景（「森の都くまもと」象徴する場所），堤防上の公園（お花見の場所として市民に愛される） | 【河川改修計画】▲河川改修により，河岸樹木が伐採されるおそれ<br>【河川改修事業】▲川との関わりは希薄だった（緩傾斜の低水護岸は小段の幅が狭く水際を歩けない） |
| 太田川（空鞘橋上流） | ・ゆったりとして閑雅な山紫水明景<br>・背後地との景観的結合により水の都のイメージを強化 | 【自然・まち】中景の山並みが川面に映え，都心からやや離れ，背後地の公園の緑と住宅棟が並んだ落ち着いた景観<br>【自然・まち】水際に良好な緑地 | 【都市計画等】戦災復興の区画整理による緑地（公園）整備計画<br>【高潮対策計画】▲高潮対策工事で良好な水辺景観が失われる恐れ |

※下線部は目標・整備方針に結びついている地域の個性等
※▲：川とまちの関係が良好でない

地域の個性を表す色には，その地域を形成している自然（空，河川，土，石，森林等）の色彩である自然環境色や，地域の風習･文化（伝統建築物・看板，伝統工芸，祭礼･行事，屋根や瓦等）が育ててきた色彩である伝統・文化環境色がある [1]．一乗谷川では，地場の石の色（自然環境色），津和野川では瓦の色（文化環境色）をデザインに取り込み，周囲の景観になじませていた．

b）**素材**

構造物に用いる素材・材料や植生の選定がデザインの対象となる．

【地場の素材を使う】

護岸や水辺テラス，階段等に地場の石材を用いた事例が多く見られた（一乗谷川，津和野川，横手川，和泉川，白川，太田川）．a)で述べたように，地場の素材を用いることで，構造物の色を周囲の景観になじませる効果が期待される．ただし，地場の石を使えばそれだけで良いというものではなく，適切な形や工法（積み方）の選定も景観認識に寄与する．例えば津和野川では，当初川原から採取した丸みのある石を用いたところ，津和野の石積みのイメージと異なる（石垣に山石が使われており，これが地域の人々にとってなじむもの）と地元から評判が悪かったとのことである．

【植生の保全・再生】

元からある植生を残したい，あるいは整備後に再生させたいという地域の人々の思いが各河川で見られた（一乗谷川，津和野川，横手川，茂漁川，和泉川，白川，太田川）．横手川や白川では，護岸・パラペットの位置をずらす（河道形状の見直しが行われた）等の措置により植生が保全された．和泉川では，川沿いの斜面林が市の条例で保全された．

c）**形**

構造物，植生に加え河道形状そのものが“形”のデザイン対象となる．

【地域に元々あった形に合わせる】

- 斜面林の地形（等高線）を基本にして流路の線形を決め，周辺地形に合わせた河岸処理を実施した（和泉川）．
- 整備事業に先立ち発掘作業が行われ，石垣（朝倉氏領主館の外濠）が出土した．これを護岸として活用する方針として法線計画を見直した．新設した石積み護岸が石垣にマッチするように，護岸法線を後退させた．また，石垣となじむよう石の積み方を工夫した（一乗谷川）．

周囲の地形や歴史的構造物にデザインの拠り所を求めている．どちらの例も，元の河川区域の枠内では実現できず，河川用地を広げている（買収・取得）．河川と周辺域を一体的に捉えていることの現れである．この場合，周囲の土地管理者（都市計画部局等）との調整が必要となる．

【イメージを形で表現】

- 緩やかな曲線を帯びた護岸法線，天端の丸み，素材の玉石の色彩，高水敷の芝と玉石の曖昧な境が，それぞれ陸と水面の領域の境界をぼかし，全体として柔らかく親しみのあるものにした（太田川）．
- 横手城の天然の要害であった横手川のイメージ（山城の石垣の堅牢さ）を具現化する乱れ石積み工法を採用した（横手川）．
- パラペット頂部の笠石に自然石切石を用い，端正な雰囲気を表現した．また，パラペットにアルコーブ（人為的で整然とした印象）を設けて植栽を収めた．（津和野川：端正な佇まいの水辺の創出）

横手川では，河川改修（引き堤）により川幅が 40m から約 70m に拡幅された．改修前の高水護岸は間知石積みであったが，拡幅後の対岸から見ると積み上げた表面が平板な印象であり，ダイナミックさに乏しかったことから乱れ石積み工法が採用された．すなわち，河道形状の変化を踏まえて護岸のデザインが行われたということである．

【使いやすい形】

人々の利用しやすさを考えて構造物等の形状が決定されている事例が見られた．機能と連動して形が決定することから，d)で後述する．

d)場のしつらえ

対象区間のイメージ・整備方針及び求められる機能と，河道形状，構造物や植生等の配置を総合的に考え，デザインすることを，ここでは“場のしつらえ”と呼ぶ．調査対象とした事例はいずれも，場のしつらえについての検討が丁寧に行われており，洗練された水辺空間が生み出されていた．詳細は別稿 [2]を参照いただきたい．

### 3．3　周辺環境と調和した水辺空間デザイン検討手順の整理

3.1,3.2 から，周辺環境と調和した水辺空間デザイン検討手順をまとめた（**図-1**）．基本計画段階では，沿川の景観資源の保全・活用や，川とまちとの関係改善等が目標・整備方針に反映されていた．基本設計段階では，目標・整備方針から場のしつらえ，構造物の形・素材・色等に関するデザイン検討が行われ，同時に河道形状の変化への対応・調整や都市施設の配置・水辺空間の利用ニーズ等の考慮が総合的に行われていた．

この複雑な作業を経ることで，洗練された水辺空間が生み出されていた．

## 4. まとめ

本研究では，河川背後の景観，地域の暮らしや歴史・文化との調和に配慮した川づくりについて，事例調査を通じて検討手順（基本計画段階から基本設計段階）を取りまとめた．

基本計画時に求められるのは，周辺環境の特徴を読み取る力と，そこから妥当な目標・整備方針を設定する力である．周辺環境の様々なデータを総合的に見て，コンセプトを抽出する作業は容易なことではない．河川景観の全体的なイメージの把握に参考となるものとしては，中村ら[3]による河川景観の規範型がある．河川の流程と沿川の市街化の程度から河川景観を分類し，その基本情調及び景観設計の留意すべき事項が提示されている．本調査では，河川の流程に対応したデザイン表現を整理するには至らなかった．今後の検討事項としたい．

基本設計時には，整備方針をトータルデザインとして表象させる力が重要といえる．形態の洗練力に加え，河道形状や周囲の都市施設等の様々な制約条件と対峙しながらの作業であり，こちらも容易にできるものではない．本調査では，目標・整備方針とデザイン表現の対応や，トータルデザインの構造を簡易にまとめたに過ぎず，トータルデザインのアプローチ方法の検討については今後の課題である．

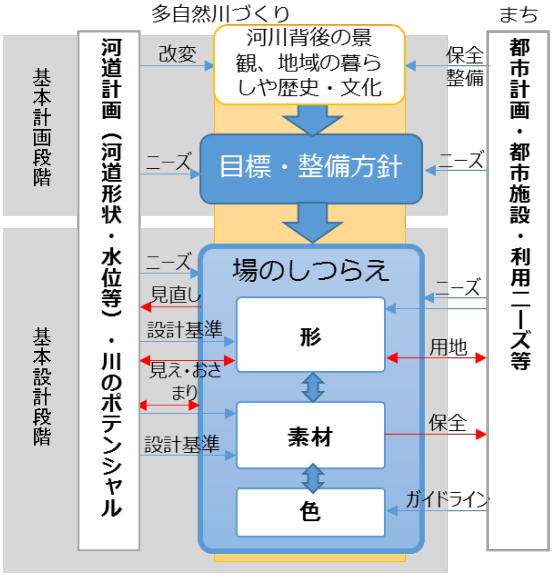


**図-1**　周辺環境と調和した水辺空間デザイン検討手順

## 参考文献


1）日本カラーデザイン研究所：地域イメージを活かす景観色彩計画，pp.14-36，学芸出版社，2008.

2）鶴田舞・萱場祐一：地域の個性と調和した水辺空間デザインに関する調査, 土木学会景観･デザイン研究発表会、No.12, pp.129-136, 2016.12.

3）中村良夫，北村眞一：河川景観の研究及び設計，土木学会論文集，第 399 号/Ⅱ-10，pp.13-26，1998.