

川と人々との日常的な関わりの保全と創出 —水辺空間整備に関する知見の整理—

鶴田 舞¹

¹正会員 博(工) (一財)国土技術研究センター 河川政策グループ (〒105-0001 東京都港区虎ノ門 3-12-1, E-mail: ma.tsuruta@jice.or.jp)

河川の水辺空間整備に関するこれまでの研究成果等を技術指針へ組み込むことを目指し、現技術指針における「川と人々との日常的な関わりの保全と創出」に係る記載状況を整理した。技術基準には、「動植物の良好な生息・生育・繁殖環境の保全・創出」等と比して、技術的知見や関連手引き等の提示は少なかつた。そこで、水辺空間整備手法に関する知見を、整理結果と対応させながら提示した。また、今後必要な検討の方向性として、保全・創出目標の設定手法や、治水・環境と両立した水辺利活用空間の設計手法等を示した。

Key Words: 水辺空間整備, 計画策定, 親水利用, 河川砂防技術基準

1. はじめに

わが国では古来より、川と人々の間に密接な関係が築かれ、川を中心とした豊かな風土が各地で形成されてきた。水田稲作を中心として発展してきたわが国にとって、川との関わりは極めて重要かつ身近なものであった。一方で、日本はアジアモンスーン地域に位置し、季節的な洪水が沖積平野に広がる居住地や水田に被害を引き起こしてきた。人々は洪水から生計を守るために治水事業を行ってきた。

1960年代以降、急激な経済成長と都市化の進行が見られ、特に都市部の河川では治水事業の推進が要請された。しかし、そのしわ寄せが河川環境の悪化や河道の人工化等につながり、日常生活における人々と川とのふれあいが減少せざるを得なくなった。

貴重な水と緑の空間として人々に潤いを与えるという河川の役割が再評価されたのは1970年代である。市民を主体とする水辺再生運動が国内各地に展開された。

河川行政をつかさどる国土交通省では1980年代以降、水辺を活かした地域活性化等を目指し、まちづくりと連携した水辺整備事業を進めてきた。現在は、まちと水辺が融合した良好な空間形成を推進する、かわまちづくり支援制度が運用されている。また、1997年の河川法改正により、河川管理の対象に河川環境の整備と保全が位置付けられた。ほぼ同時期に、「多自然型川づくり」(現在は「多自然川づくり」)が導入された。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創出するために、河川管理を行うこと”と定義され、水辺整備や河川環境整備のみならず、治水事業など全ての川づくりの基本となる考え方とされている¹⁾。多自然川づくりは、自然などに配慮した川づくりを行うことによって良好な川の環境を取り戻し、川と人との関係を再構築していこうとする取組みと位置づけられる。

同時に、河川法改正によって、河川整備計画の策定時に市民の意見を反映する手続きが明示され、市民と行政の協働による河川環境の再生・管理は広がりを見せている。しかしながら、これらの活動は関心の高い一部の市民の参画に留まっており、多くの一般市民にとって川は、日常的に関わり利用する場所には至っていない現状が見受けられる。例えば、国土交通省が所管する河川の利用実態を調査した結果によれば、近年の親水利用の状況は1991年の調査開始以降、年間利用者総数は1億5千万～1億9千万人の範囲で推移しており、沿川の市区町村人口で換算すると、利用回数は約2回/年に過ぎない²⁾。

近年の水災害による甚大な被害を受け、治水対策は新たな段階に進展した。“流域治水”は、これまで主に河川管理者が担っていた治水対策を、行政、企業・市民など流域の全ての関係者の協働により行っていくものである。水災害の防止・軽減を、河川という限られた空間の中で、あるいは河川行政という限られた行政の枠組みだ

けで解決することは困難であり、流域全体の視点に基づくアプローチとして捉えるという方針を打ち出したと言える。今後、川と人との関わりを再構築していくことは、水災害を流域住民等が自らに関わる課題として認識し、行政と連携して解決に向かうための足掛かりとして重要である³⁾。

水辺整備事業等が進められながらも流域の一般市民と川との関わりが希薄化している一因として、“河川及び地域特性と地域のニーズを把握・反映し、川の魅力が享受できる”河川整備を検討する際に参照すべき技術指針が乏しいことが挙げられる⁴⁾。これに対し、筆者は既往の良好な整備事例の調査や知見整理等を通じて、人々の利用可能性が高い水辺区間の抽出手法⁵⁾、地域及び河川の特性を反映した水辺空間の整備方針の策定手法や、人々の水辺利用促進に資するデザイン手法について検討を進めてきた⁶⁾。

本論文は、これまでの研究成果等を技術指針へ組み込むことを目指し、現技術指針における記載の概要を整理した上で、水辺空間整備手法に関する知見を対応づけるものである。

2. 技術指針における記載の概要

河川整備の検討時に用いられる主要な技術的指針として、河川砂防技術基準（以下、「本基準」という。）がある。本基準は、河川等に関わる標準的な技術的事項が規定されたものであり、技術的知見の蓄積等に基づき、数次の改定が行われてきた。本基準は、調査編、計画編、設計編、維持管理編にて構成されている。また、本基準の理解を深めるための技術資料も取りまとめられている。ここでは、河川整備検討時に主に参照する計画編を対象に、川と人々との日常的な関わりでの保全・創出に関する記載を整理する。

(1) 計画編（基本計画編）

計画編は、基本計画編と施設配置等計画編の2編から成る。基本計画編には、河川整備計画等、河川管理者等が自ら実施する事業等に係わる法定計画や、計画的な水・土砂等の管理に必要な基本理念等が記載されている。施設配置計画編には、河道計画のほか、具体的な施設配置に関する計画等が記載されている。

a) 基本方針（第1章）

国土の管理を適切に行うため、①災害の防止・軽減、②河川等の適正な利用及び流水の正常な機能の維持、及び③河川環境等の整備と保全を行う上での基本的な考え方が示されている。本稿で着目する“川と人々との日常的な関わりでの保全・創出”は、③内に記載がある“人と

河川等との豊かな触れ合い活動の場の保全・創出”及び“良好な景観の保全・創出”が該当する（表-1参照）として、以降の整理を行っている。なお、②においても、人と河川等との豊かな触れ合いの確保等を総合的に考慮するとの記載がある。

本基準において、人と河川等との豊かな触れ合い活動の場の保全・創出とは、「動植物の生息・生育・繁殖環境に配慮し、自然に大きな影響を与えることなく、自治体が立案する地域計画等と連携・調整を図り、河川利用に関する多様なニーズを十分反映するなど、地域の活性化や持続的な地域づくりのため、人と自然とが共生した触れ合い活動の場を保全・創出すること」（第1章第3節）とされており、1. で言及した水災害の“自分事化”につながるとは明示されていない。

b) 河川環境の整備と保全に関する基本的な事項（第2章第4節）

河川環境の整備と保全に関する基本的な事項は、ア) 動植物の良好な生息・生育・繁殖環境の保全・創出、イ) 良好な景観の保全・創出、ウ) 人と河川との豊かな触れ合い活動の場の保全・創出、エ) 良好な水質の保全、の4つの観点があり、これらを総合的に考慮して定めるとされている（ア～エは筆者が付記）。ウ) については、水辺ならではの風景や清々しさ、歴史的・文化的資源や行事など、河川及び地域特性を活かした河川との触れ合い活動が行えるよう、河川環境の保全及び場の整備等を実施すること、イ) については、人と川の関わりに基づいた景観形成の歴史的・文化的な背景を踏まえ、水を基調とした良好な景観を保全・創出すること、とある。

ア) については、「現状の環境を評価したうえで環境目標を定め実施する」とあり、評価の手引きが示されている。一方、イ)、ウ) については目標設定や関連手引き等の提示はない（表-1）。

c) 河川とまちづくりの連携（第5章第4節）

まちづくりと連携した河川の整備・活用、及びの河川を活かしたまちづくりの考え方等が記載されている。そのポイントは以下の4点に集約できる。

- ・河川整備においては、地域の歴史、文化、風土等を踏まえ、沿川地域と調和したまちの賑わいや新しい魅力を創出するための水辺空間整備が重要
- ・地域のにぎわいづくりのために、河川管理者が地方自治体等の行政機関、利用者である地域住民や民間事業者と連携し、河川やその水辺の積極的な活用を図る必要
- ・まちづくりを行う際には、自然の地形を活かし、河川と沿川地域との空間としての連続性（地形・機能・景観等）の確保が重要
- ・都市内の河川においては、消火用水、避難場所、復旧・復興時の拠点、物資や人の輸送路など河川の持

表-1 河川環境の整備と保全に関する基本的な事項（計画編-基本計画編第2章第4節）

●人と河川との豊かな触れ合い活動の場の保全・創出^{*1}（第4節4.4）

技術基準／技術資料 ^{*2}	記載
技術資料<考え方>	人と河川との豊かな触れ合い活動は、地域のどこでもできることではなく、水辺ならではの風景や清々しさ、歴史的・文化的資源や行事・催事など、その河川や地域の特徴を活かして行えるようにすることが重要である。また、河川との触れ合い活動を通して、河川環境やそれに影響を与えている河川周辺の様々な自然的、社会的状況への理解が深まるようにすることや、川との触れ合い活動そのものが河川の環境を悪化させることがないようにすることなどが重要である。 人と河川との豊かな触れ合いの場の保全・創出に当たっては、施設及び場の整備とともに、活動の背景となっている自然環境や景観などの河川環境自体の保全も重要である。また、教育的な観点、福祉的な観点などを融合した施設及び場の整備も重要である。さらに河川利用は自己責任が原則であるが、安全で楽しく水辺で遊べるために、安全に関する情報提供の充実、河川利用者等の啓発、流域における関係機関の連携、緊急時への備え等が重要である。 施設又は場の整備に当たっては、河川形態や河川の自然作用（土砂の侵食・堆積、砂州の移動等）等を踏まえ、将来にわたってその環境が維持されることが重要である。
技術基準<標準>	河川の整備・管理に当たっては、自然との共生のもとに、人と河川との豊かな触れ合いが図られるよう、河川環境の保全及び場の整備等を実施することを基本とする。
<関連通知等>	かわまちづくり支援制度要綱、平成28年2月、国土交通省水管理・国土保全局

●良好な景観の保全・創出^{*1}（第4節4.3）

技術基準／技術資料 ^{*2}	記載
技術資料<考え方>	(略) また、人と川とは、古来より、洪水の防御、水上交通、また日常生活や生産活動を支える水の利用、信仰の対象など様々な形で関わってきており、そのような歴史的・文化的背景のもとで現在の河川の風景が形作られている。例えば、水上交通の要所として発達してきた都市のなかには、現在でも川岸を中心に船着場や古くからの土蔵建築などが残されているものがあり、地域の独自性を示す貴重な遺産となっている事例も見られる。日々の生活に使っていた所では、洗い場や川に降りることができ階段を見ることができ。また河川の流れや水位をコントロールするための構造物も景観の要素となっている。洪水を防御するための護岸、堤防、水害防備林なども景観要素としては重要である。このような人と川の係りに基づいた景観は、なぜそのような景観が形成されてきたのか歴史的な経緯や地域独自の背景についてよく理解する必要がある。 水は、水平面を形成することにより視覚的な休息を与え、個々の景観対象と調和し、まとまりのある個性的な風景をつくり上げる。建物が林立する都市の中にあつて、水平で広々とした景観は、開放的で潤いのある空間を与えてくれる。また、太陽光に反射しきらめいている波だった水面は、光の当たり具合や波による水面の傾きの場所による違いにより、水でなければ得られない様々な表情や視覚的な美しさを見せてくれる。このように、水そのものを重要な景観要素として捉え、水を基調とした河川景観の保全・創出に当たってはこれらを重要視する必要がある。 水辺の景観の価値は、河川の微地形と水と生物の相互作用による自然景観としての価値、人と川との永い係りの中で培われてきた人文社会学的な景観としての価値、水自体が持つ景観としての価値など様々である。良好な景観の保全・創出に当たっては、いずれの価値も重要であるが、これらのどの部分をより重要視し、水辺の景観の保全、あるいは整備を図っていくのかは、個々の河川の特性を踏まえて判断していくことが重要である。 さらに、水を基調とした美しい景観が保全・創出されるためには、周辺景観との調和が重要であり、関係機関等との調整の上、景観の誘導・規制等を行うことも必要である。
技術基準<標準>	河川の整備・管理に当たっては、その川の自然景観や地域の歴史的・文化的な背景を踏まえ、河川が本来有する水を基調とした良好な景観が保全・創出されるよう実施することを基本とする。
<関連通知等>	河川景観の形成と保全の考え方、平成18年10月、国土交通省河川局

*1 「保全」には、維持・再生・回復・復元を含み、「創出」には形成を含む

*2 基準の適用上の位置づけを明確にするために、技術基準においては、必須／標準、技術資料においては、考え方／推奨／例示に分類の上、記載されている

つ都市防災機能の増進や、自然環境の保全とバランスさせつつ、多様な都市活動が可能となるような空間利用、高規格堤防の整備と一体となったまちづくりや河川舟運の利用推進等に配慮
参照すべき手引きとして、かわまちづくり計画策定の手引き⁷等が示されている。

(2) 計画編（施設配置等計画編）

“川と人々との日常的な関わりの保全・創出”に関しては、留意事項の列挙や例示の提示にとどまり、検討時に参照できる具体の記載は乏しい状況である。

a) 河川環境等の整備と保全の目指すべき方向性と目標（第1章第1～3節）

検討の流れは、河川環境及び流域の特性及びそれらの

歴史的な変遷の把握、整備と保全の目指すべき方向性の設定、治水面・利水面・環境面を総合的に勘案した目標の設定、とされている。目指すべき方向性に関しては(1) b)と同様に、ア)～エ)の観点から設定すること、とされている。

ウ)については、以下の事項に留意して目指すべき方向性を設定する、とされている。

- ・動植物の生息・生育・繁殖環境等を確保するとともに、河川形態、水量・水質等を踏まえる
- ・利用状況やニーズに配慮する
- ・利用者の快適性・安全性に配慮する
- ・河川の有する自然環境を活かした体験活動や環境学習の場であることに配慮する
- ・地域の歴史・文化に配慮する

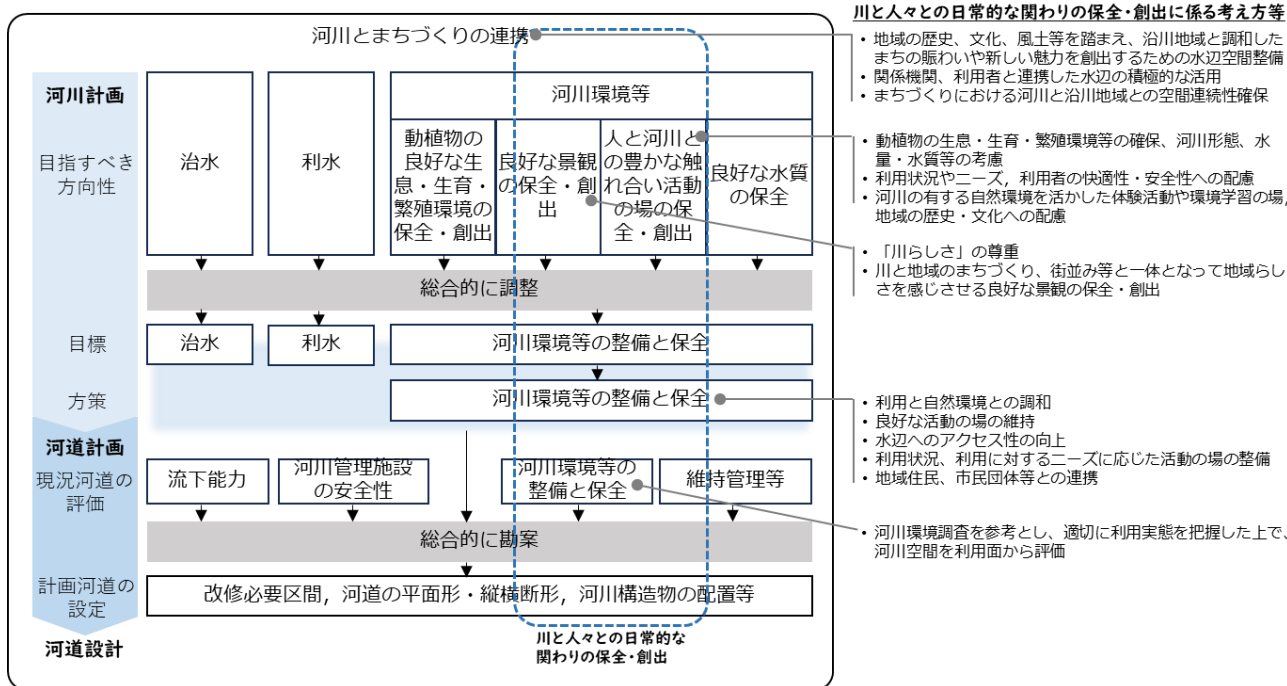


図-1 川と人々との日常的な関わりの保全・創出に関する記載まとめ

また、イ)の目指すべき方向性の設定に際しては、以下を留意すべきとされている。

- ・河川特有の瀬、淵、河原といった河川形態、水量変動、連続性等のダイナミズムを感じさせる「川らしさ」の尊重
- ・適正な構造美を併せ持った「構造物」の妥当性
- ・水質の保全
- ・河川景観の阻害要因を制限するための施策
- ・川と地域のまちづくり、街並み等と一体となって地域らしさを感じさせる良好な景観の保全・創出

(1) b)で述べたように、目標設定に関する記載はない。

b) 河川環境等の整備と保全の方策（第1章第4節）

河川環境等の整備と保全の目標達成に必要な方策策定に当たっての留意事項及び検討の視点が列挙されている。ウ)に関する留意事項としては、以下の5点が挙げられている。

- ・利用と自然環境との調和を図る
- ・良好な活動の場を維持する
- ・水辺へのアクセス性の向上を図る
- ・利用状況、利用に対するニーズに応じた活動の場を整備する
- ・地域住民、市民団体等と連携を図る

検討の視点については、配慮すべき事項の例示にとどまり、参照すべき手引き等の提示はない。

c) 河道計画（第2-1章第1節）

河川整備基本方針や河川整備計画の策定・変更に当たって、計画高水位、河道の平面形、縦横断形、床止め・護岸・水制等河道を制御する河川構造物の配置等に関する

必要な事項が記載されている。

河道計画の検討の前提となる現況河道の評価の観点として、河川環境調査（本基準調査編）を参考とし、適切に利用実態を把握した上で、河川空間を利用面から評価することとされている。

また、計画河道の平面形、横断形、低水路河岸の位置及び高水敷の高さ・幅の設定や、護岸の設置必要性・配置の検討にあたり、河川の利用状況・形態等を勘案して定めることとされている。

(3) 計画編における記載のまとめ

(1)及び(2)の結果を図-1にまとめた。左側に、河川計画から河道計画に至る検討の流れを記載している。河川とまちづくりの連携（基本計画編第5章第4節）については、全体に係る項目として、検討の流れの上段に記載した。右側に、川と人々との日常的な関わりの保全・創出に関する記載概要を追記した。3.において、これらの記載に対応する知見を示す。

3. 水辺空間整備手法に関する知見

図-1に記載した河川整備の検討の流れに沿って、川と人々との日常的な関わりの保全・創出に資する知見を提示する。

(1) 目指すべき方向性の設定

目指すべき方向性の設定に当たっては、利用現況、河

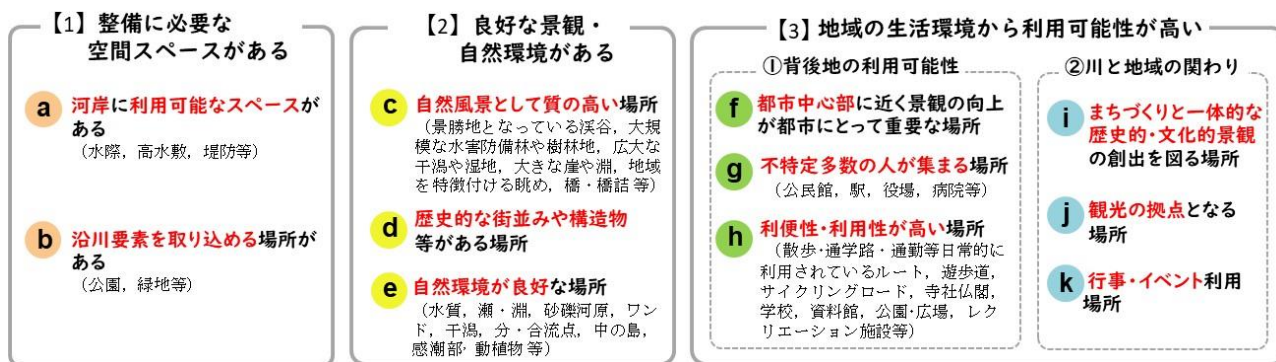


図-2 利用可能性が高い水辺区間の評価軸（案）（文献5）から一部修正

川・地域特性及びそれらの歴史的な変遷を把握すること、とされている。

a) 利用現況の把握

利用現況については、河道計画の「現況河道の評価」において、本基準調査編の河川環境調査を参考として把握・評価する、とされている(2.(2)c)。利用現況に係る調査としては、河川空間利用実態調査⁹⁾がある(調査編第11章第14節)。本調査では、利用形態別利用者数(スポーツ、釣り、水遊び、散策等の4区分)、利用場所別利用者数(水面、水際、高水敷、堤防)等が集計されている。

このような集計方法は、利用現況を概略的に捉えることはできるものの、今後の保全・創出の方向性を検討するには、より詳細な利用状況の取得が望ましい。そこで、調査時に撮影された写真等を用いることで、体験学習やキャンプ、草スキーなど詳細な利用形態データが得られることを示した⁹⁾。農作業、漁労、祭事など歴史的な川と人々との関わりを表す利用形態も読み取れることから、c)で示す河川特性の把握にも活用可能である。

なお、本調査は目視で行われており、人員確保が難しい等の課題があることから、水辺にタイムラプスカメラを設置して撮影を行い、画像分析による利用実態把握を試みた⁹⁾。利用形態について、一部判別が難しかったものの、具体的利用場所や移動手段、移動経路等を読み取ることができたことから、利用現況の把握に有用な調査手法となり得る⁷⁾。

b) 水辺利用の可能性が高い区間の抽出

利用現況の把握に加えて、人々の利用可能性が高い水辺区間の評価の実施について提案⁹⁾する。

まちのにぎわいの核となる空間形成の推進には、河川や地域の資源を理解し、それらを活用した整備を行うことが重要である。水辺空間の特性や周辺地域の状況等から、利用の可能性が高い区間を抽出し、重点的な整備を実施することが望ましい。そこで筆者らは、利用可能性が高い水辺区間を抽出するための評価軸及び評価指標に

ついて検討を行ってきた⁵⁾¹⁰⁾。

図-2に評価軸の案を示す。評価軸はa~kの11個設定しており、それらを3つの評価軸群に区分している。評価軸群【1】は、整備に必要な空間スペースがあるかどうかを評価するもの、評価軸群【2】と【3】は、川と地域の利用可能性を、景観・自然環境と生活環境に区分したものである。

現在は、評価軸を構成する評価指標について、その適用性や妥当性を検証中である¹⁰⁾。客観的視点からの整備区間候補地の検討や、保全・活用すべき区間の優先度評価等への活用が期待される。

c) 河川・地域の特性把握

河川・地域の特性把握に必要な情報の例として、既往の水辺空間整備事業における計画内容を分析した研究¹¹⁾を紹介する。

計画内容に関する資料から、整備の方向性に結びついている川と地域の特性を把握した。その結果、検討対象区間及び周辺地域の川と地域の特性を、“自然・風景群”(生態系、動植物、川の風景)、“歴史群”(地域における川の役割、歴史風俗)及び“河川群”(対象区間付近の川、水利用、水質、地形・地質)の3つのカテゴリについて読み解くことで、対象区間に即した整備の方向性が策定できる可能性を示した。

d) 目指すべき方向性の策定

c)で示した研究¹¹⁾より、目指すべき方向性として、“現存するものを保全または活用”、“治水・利水上の課題/地域の課題の改善”、“まちの将来像に見合うものを新たに形成”、“過去に有していたものを再生”の4つが主なパターンであることを示している。すなわち、a)~c)の検討から、これらの方向性に結び付く事項を抽出することがポイントである。

他の調査結果¹²⁾からは、検討期間や検討組織など検討過程に関する目安を示すとともに、検討過程の概要をまとめている。主な検討のポイントとして以下が挙げられる。

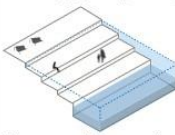
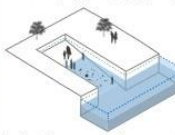
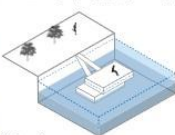
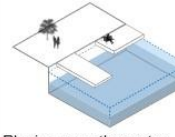
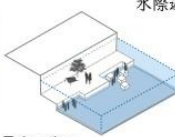
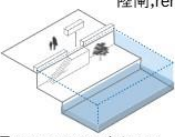

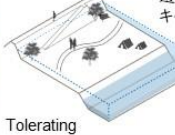
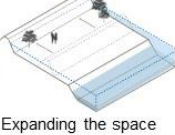

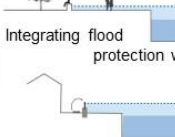
大分類	小分類		
A 高水敷なし、 直立堤防 Embankment walls (あるいは 高水敷がある 場合の水際)	A-1 堤防に沿って空間を広げる テラス、階段護岸など  Linear spatial expansion 彼村川	A-2 水面に部分的に到達できる スロープ、階段など  Selective spatial expansion 上西郷川	A-3 水位変動に順応する 浮き桟橋、浮島、係留船  Adapting 太田川
	A-4 水上に張り出す 桟橋、バルコニーなど  Placing over the water 道頓堀川・とんぼりリバーウォーク	A-5 水没などを許容する 水際遊歩道、潜り橋、飛び石など  Tolerating 中島川	A-6 高水時にふさぐ 陸間、removable flood barrier など  Temporary resistance 北上川
B 高水敷 Flood Areas	B-1 砂州や内湾を利用する  Sand and gravel beaches 黒目川	B-2 水没などを許容する 遊歩道、運動場、公園、農地、 キャンプ場、自然観察場など  Tolerating 遠賀川直方の水辺	B-3 使えるスペースを広げる 高水敷整成、引き堤、 バイパス掘削など  Expanding the space 信濃川やすらぎ堤
	C 河岸・堤防上 Dikes and waterfront	C-1 河岸上・堤防上を活用  Dikes as path networks 隔田川かわてらす	C-2 パラペット  Integrating flood protection walls 白川緑の区間 Mobile barrier elements

図-3 水辺空間のデザインパターン (文献 15)から一部修正)

- ・ 既存のまちづくり／川づくり計画の活用やまちづくり事業と連動させること、特に住環境という観点から水辺の利用可能性、水辺との関わり方を考えること
- ・ 河川管理者、地域住民(子どもを含む)、地元自治体や専門家など様々な主体が、お互いの立場を理解しあい、連携して取り組むことが重要であり、特に各主体をつなぐ主体の存在が必要である

関係主体が合意形成を得るまでのプロセスや、必要な諸条件については、坂本ら¹³⁾の事例分析がある。また、2.(2)a)で示した留意事項には、「動植物の生息・生育・繁殖環境等の確保」が挙げられている。水辺利用と環境保全の両立を目指した保全・創出の考え方については、尾崎ら¹⁴⁾が参考になる。

(2) 保全・創出目標の設定

目標設定手法については、今後検討が必要である。水辺空間の利用には、河川管理者、地域住民、地元自治体、民間事業者等の多様な主体が関わっており、目指す方向性と同様、目標設定においては河川特性及び周囲の自然・社会条件に加え、各主体の意見を反映させるプロセスを経ることが重要である。さらに、整備水準と効用、整備及び維持費用や管理体制等を勘案した合理的な水辺整備が望まれる。

(3) 保全・創出方策の策定

水辺利用を促進するには、河川と地域の魅力を活かした利用方法を検討することに加え、水辺へのアクセス性の向上や、人々が活動しやすい親水空間の整備が必要である。空間整備検討の参考となる資料を以下に提示する。

図-3は、筆者のこれまでの調査結果等から、水辺空間のデザインパターンをまとめたものである¹⁵⁾。大分類A-Cは、各デザインパターンを、デザインが適用される場所により整理している。小分類は、ヨーロッパを中心とした64のベストプラクティスから作成された河川空間の設計カタログ¹⁶⁾を参照し、水辺利用に適したものを選定するとともに、日本の事例に沿うパターンを一部追加している。

大分類Aは水際部のデザインで、直立堤防が設置された都市河川のような場所でも適用可能だが、A-1、A-2等は、河岸にある程度の空間スペースが必要となる。空間スペースの目安については、簡易に評価できる指標を提案¹⁷⁾している((4)a)にて言及)。

Bは高水敷の活用方法である。高水敷の水際部に、Aのデザインパターンを組み合わせることもできる。なお、適用にあたっては、当該区間の河道特性を考慮する必要がある、(4)にてその例を紹介する。

Cは河岸や堤防上のデザインである。水辺とまちの連

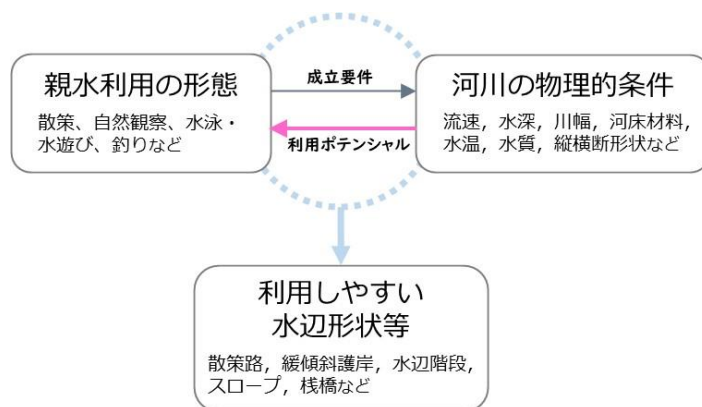


図-4 利用しやすい水辺形状等の考え方

表-2 河岸・高水敷部の利用ポテンシャル評価指標と設計・利用形態の対応 (文献20)から一部修正)

評価指標	設計の自由度	利用形態
$W/D \leq 5$	① 管理用通路 ② 管理用通路 	管理用通路・散策路: ・ 地点利用 (風景鑑賞, 釣り等) ・ 線的使用 (散策, ジョギング, サイクリング)
$5 < W/D \leq 10$	①の斜面勾配を緩く さらに ②に平場を加える 	上記に加えて, 斜面(1:5~1:10勾配): ・ 地点利用 (座る, 寝転がる, 休む) ・ 線的使用 (歩いて上り下りする) 平場(1:10勾配より緩い): ・ 線的使用, 面的利用 (レクリエーション, イベント等) ・ 河岸空間を全体的に利用 (複合的活動)
$10 < W/D$	上記に加えて高水敷の活用 	上記に加えて, ・ 線的使用 (自由な動線での移動, 散策) ・ 面的利用 (ピクニック, 野草摘み, スポーツ等)

続性を確保し、一体的に使うための工夫例もある。Cのデザインを活かすためには、まちづくり事業等と連携し、利用可能なスペースを生み出すことが望ましい。例えばC-3において、スーパー堤防の導入は難しくとも、堤防やパラペットの背後を盛土することでフラットな空間を創出している事例(土地区画整理事業、都市再生整備計画事業等を適用)が、最近のかわまちづくり等で見られる。

(4) 河道・構造物形状等の設定

親水利用の形態に対応する河川の物理的条件(水面や高水敷の面積・幅、流速、水深、水質等)や親水施設の種別等については、既往の調査・研究¹⁷⁾¹⁹⁾がある。著者は、これとは逆方向のアプローチ、河川の物理的条件に合致する利用形態の評価手法について検討を行った(図-4)。すなわち、河川の特定の場所において、その物理

的条件からどのような利用形態が可能であるか(利用ポテンシャル)を把握するものである。例えば、「川の中で水遊びをしたい」という利用ニーズがあったとしても、流速、水深、水質等の一定の要件を満たさなければ、安全な利用は難しい。したがって、利用ニーズと利用ポテンシャルの双方を勘案しながら、河道や構造物の形状等を検討する必要がある。

a) 河岸・高水敷部の利用ポテンシャル評価

水辺空間のうち、平常時に水に浸からない河岸・高水敷部(河岸空間)について、利用ポテンシャルを簡易に評価する指標W/D(W:河岸空間の水平幅, D:河岸空間の平水位面からの比高)を提案した²⁰⁾。W/Dは、利用ポテンシャルとの良好な対応関係が見られる(表-2)。また、W/Dが小さい場合、堤内地と一体的な整備を検討する(Wを増大させる)ことで、利用ポテンシャルが増大し、様々な利用形態に対応する空間の形成が可能と

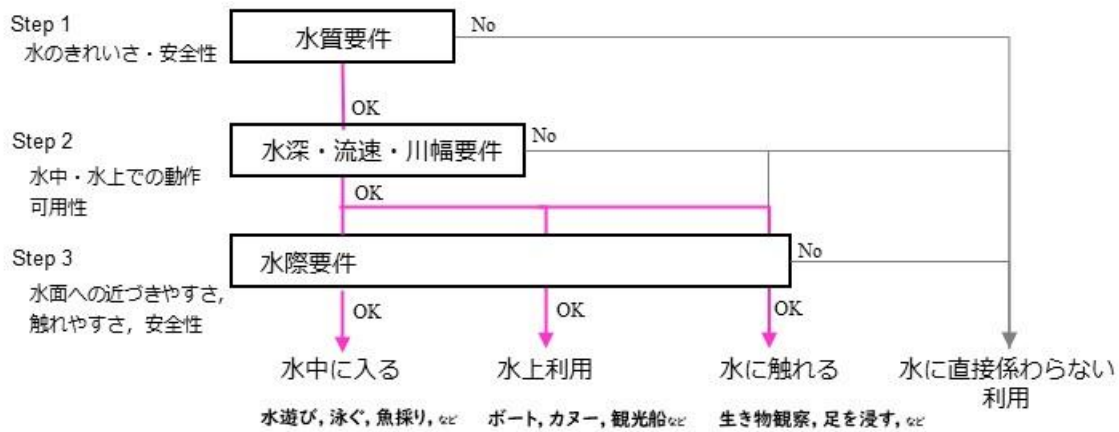


図5 流水部・水際部の利用ポテンシャル評価フロー (案)

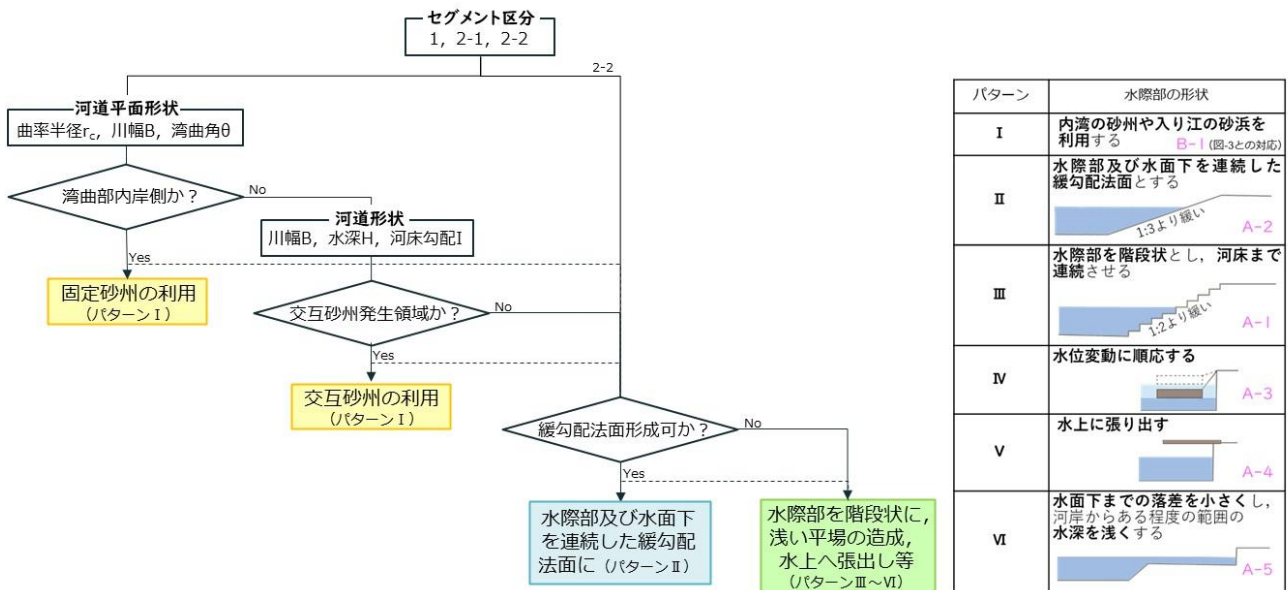


図6 砂州の形成を考慮した水際部のデザイン検討フロー (案) (文献21)から一部修正)

なる。

b) 流水及び水際部の利用ポテンシャル評価

水に直接関わる活動が行われる流水及び水際部については, 利用形態を「人が直接水に触れる利用 (水中に入る, 水に触れる)」と「直接触れない利用 (水上利用, 水に直接係わらない利用)」に大別し, これら4つの区分の利用ポテンシャルを評価する判定基準を, 既往知見から設定した⁹⁾。判定基準は, 流水部への近づきやすさ, 水の触れやすさを判定する「水際要件」, 流水中または水上での活動が安全に実施できるか, 十分なスペースがあるか等を判定する「水深・流速・川幅要件」, 水に直接触れる活動が実施できるかを判定する「水質要件」から成る (図-5)。本手法により, 水際部の形状, 水深・流速, 水質に関するデータから, 親水利用の可否や適した利用場所を簡易的に評価できる。

c) 砂州の安定性を考慮した水際部利用

水際部については, アクセスしやすい形状及びその成立要件を検討している²⁾。事例調査と既往指針¹⁶⁾²²⁾との照合から, 水際部形状を6パターンに集約した。うち1パターンは, 河道特性との対応, 特に中規模河床形態との対応 (固定砂州及び交互砂州)があった。図-6は, 砂州の形成を考慮した水際部のデザイン検討手順である。このフローにより, 水際部のデザインに砂州を取り込むことが可能か否かを判定できる。

d) まとめ

本節では, 河道や構造物の形状等について, 河川の物理的条件に合致する利用形態の評価手法案を提示した。なお, 河道形状等は利用面のみから規定されるものではなく, 治水, 河川環境, 維持管理等との関係性を把握し, トータルとしての最適解となるよう調整していくもので

ある。その調整方法については、今後の検討課題である。

(5) 水辺空間整備手法に関する知見のまとめ

(1)～(4)に示した知見は、川と人々の日常的な関わりの場の整備検討の手がかりや、方針選定の一助となるものである。現時点では、事例検討・分析によるものが多いことから、継続的な技術的知見の積み上げが必要である。

また、今後検討が必要な事項としては、目標の設定手法や、治水・環境・維持管理等と両立した水辺利活用空間の設計手法等がある。さらには、流域治水推進の観点から、2.(1)c)で言及されているように、河川の都市防災機能の増進、すなわち、川と人々との関わり方について、日常時から災害時まで考え合わせた検討も必要と考える。

4. まとめ

本論文では、河川砂防技術基準・計画編を対象に、川と人々との日常的な関わりの保全・創出に関する記載の状況を整理した。その結果から、筆者がこれまで検討してきた水辺空間整備手法に関する調査・研究を中心に、対応する知見を提示した。本基準には、「動植物の良好な生息・生育・繁殖環境の保全・創出」等と比して、技術的知見や関連手引き等の提示は少なかった。そのため、参考となる知見の有無や検討の到達点を対応づけて提示したことは、一定の成果と言えよう。

今後検討が必要な事項については、

- ・ 保全・創出目標の設定手法
- ・ 治水・環境と両立した水辺利活用空間の設計手法

等が挙げられる。後者は、土砂の堆積、植生繁茂、出水時の地形改変等の時間的変動や、利用主体の関わり方等を勘案した、維持管理しやすいデザインの検討が望まれる。例えば、治水安全度の向上と両立する中洲公園の復旧方法の検討例²⁹⁾等が、今後の研究の示唆となる。

参考文献

- 1) 国土交通省河川局：多自然川づくり基本指針，2006。
- 2) 国土交通省水管理・国土保全局河川環境課：令和元年度河川水辺の国勢調査結果〔河川版〕（河川空間利用実態調査編），2021。
- 3) 河川審議会答申：21世紀の社会を展望した今後の河川整備の基本的方向について，1996。
- 4) 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（景観・デザイン），Vol.77, No.1, pp.110-125, 2021。
- 5) 鶴田舞，中村圭吾，萱場祐一：人々の利用可能性が高い“水辺拠点”を探す，土木技術資料，第62巻第8号，pp.8-13, 2020。
- 6) 鶴田舞：地域の暮らしと河道特性を反映した水辺空間デザイン手法に関する研究，熊本大学学位論文，2021。
- 7) 国土交通省水管理・国土保全局：かわまちづくり計画策定の手引き，2020。
- 8) 鶴田舞，中村圭吾：河川水辺の国勢調査データを用いた河川の文化的サービスの特性把握，河川技術論文集，第27巻，pp.323-328, 2021。
- 9) 鶴田舞，坂本貴啓：連続撮影画像を用いた河川の水辺利用実態調査，第18回景観・デザイン研究発表会，2022。
- 10) 尾崎光政，鶴田舞，中村圭吾：利用可能性の高い水辺拠点の評価指標の提案，河川技術論文集，第29巻，pp.503-508, 2023。
- 11) 鶴田舞，星野裕司，萱場祐一：既往の水辺空間整備事業における整備方針の導出パターン分析，第57回土木計画学研究発表会・講演集，21-08, 2018。
- 12) 鶴田舞，星野裕司，坂本貴啓，中村圭吾：地域の個性を反映した水辺空間の整備方針検討過程に関する調査，景観・デザイン研究講演集，第14巻，pp.238-246, 2018。
- 13) 坂本貴啓，鶴田舞，中村圭吾：事業者の合意形成プロセスの確立に向けた必要な諸条件の提示ー水辺空間整備の事業計画期を主対象にー，河川技術論文集，第27巻，pp.625-630, 2021。
- 14) 尾崎光政，田和康太，鶴田舞，中村圭吾：水辺利用と環境保全の両立を目指した河川管理の提案～水鳥類と人の関係に着目して～，土木技術資料，第64巻第12号，pp.12-15, 2022。
- 15) 鶴田舞，黒沼尚史，中村圭吾：まちづくりに水辺を賢く取り入れよう～どこを使う？どうやって人を呼び込む？新たな使い道を発掘するには？～，土木技術資料，第62巻第1号，pp.30-35, 2020。
- 16) Prominski M, Stokman A, Zeller S, Stimberg D, Voermanek H, Bajc K, Zheng N: River. Space. Design (Third and Enlarged Edition), 353p, 2023。
- 17) 建設省土木研究所河川部都市河川研究室：通常時の河川における人間活動（親水活動）と河川構造調査報告書，土木研究所資料第2206号，1985。
- 18) 松浦茂樹，小栗幸雄：親水活動にとって魅力的な砂州及びその周辺の物理的条件，土木技術資料，Vol.28, No.11, pp.3-8, 1986。
- 19) 島谷幸宏，保持尚志，千田庸哉：親水活動と河川水質に関する研究，環境システム研究，Vol.20, pp.378-385, 1992。
- 20) 鶴田舞，萱場祐一：河岸の横断面形状に着目した空間利用ポテンシャル評価指標の提案，河川技術論文集，第23巻，pp.597-602, 2017。
- 21) 鶴田舞，萱場祐一，星野裕司，中村圭吾：親水利用しやすい水際部形状の成立要件の検討ー砂州の形成に着目して，河川技術論文集，第26巻，pp.295-300, 2020。
- 22) (財)リバーフロント整備センター：川の親水プランとデザイン，1995。
- 23) 大本照憲，宇根拓孝，平川隆一，村上佐和，酒匂一樹：令和2年7月球磨川水害において中洲が洪水流に与える影響と治水対策，河川技術論文集，第29巻，pp.383-388, 2023。