

多自然川づくり推進のための技術基準等に関する調査研究

Research on Technical Standards for Promoting Nature-oriented River Management

| | | |
|-------------|-------|-------|
| 自然環境グループ | 研 究 員 | 渡邊 彩花 |
| 自然環境グループ | グループ長 | 坂之井和之 |
| 企画グループ | グループ長 | 柏木 才助 |
| | 主席研究員 | 舟橋 弥生 |
| 自然環境グループ | 研 究 員 | 内藤 太輔 |
| 水循環・水環境グループ | 研 究 員 | 後藤 勝洋 |

本稿は、「河川法改正 20 年 多自然川づくり推進委員会」によりとりまとめられた提言『持続性ある実践的多自然川づくりに向けて』を踏まえ、多自然川づくりに関する技術基準等の課題分析を行い、今後の技術基準のあり方について検討した結果を報告するものである。

提言『持続性ある実践的多自然川づくりに向けて』の対応方針では、多自然川づくりの課題が残る事例や良好な事例の要因を分析整理する必要性や大河川、中小河川、都市域などの河川の特徴や性質に応じた技術的手法を検討することが指摘されている。

そこで、多自然川づくりに関する技術基準等の体系の整理、課題事例の整理、現場技術者からの意見聴取により、多自然川づくりに関する技術基準等の課題分析を行った結果、多自然川づくりの課題が残る事例のほとんどが、「多自然川づくりポイントブックⅢ」の記載内容を実践されていないために発生していることがうかがえた。また、課題分析結果を踏まえて、今後検討すべき技術資料の項目を整理した。

キーワード：多自然川づくり、技術基準、技術資料分析、河川環境管理、都市河川

This article will report the results of an analysis of technical standards and other issues related to nature-oriented river management based on the "Toward the Sustainable and Practical Nature-oriented River Management," a suggestion compiled by the "20 Years Since Revision of the River Act - Nature-oriented River Management Promotion Committee" and the results of considerations about the future of technical standards.

The action policies in the above suggestion point out the necessity of analyzing and organizing the factors of bad and good practices in nature-oriented river management and of considering technical methods according to the characteristics and properties of rivers such as large rivers, small or medium-sized rivers, or urban area.

In response to this, we organized the structures including technical standards and other issues related to nature-oriented river management, organized problematic cases, and heard from onsite technicians, and then analyzed the issues related to nature-oriented river management including technical standards. As a result of those, it was revealed that most of the problematic cases of nature-oriented river management were caused by a failure to implement the actions described in the Nature-oriented Point Book III. In addition, based on the results of the issue analysis, we organized the items of the technical materials to be considered in the future.

Keywords: nature-oriented river management, technical standards, analysis of technical materials, river environment management, rivers in urban areas

1. はじめに

平成9年に河川法が改正され、河川環境の整備と保全が河川法の目的として明確となった。平成18年の「多自然型川づくりレビュー委員会」の提言である「多自然川づくりへの展開（これからの川づくりの目指すべき方向性と推進のための施策）」において、多自然川づくりの推進については「河道は多自然型川づくりを基本として計画する」ことが位置づけられ、「多自然川づくり基本指針」が定められ、河川の調査、計画、設計、施工、維持管理等のすべての行為を対象として行うこととされた。その後、河川法改正から20年、前回の提言から10年が経過した平成29年に「河川法改正20年 多自然川づくり推進委員会」（以下「推進委員会」という）が設立された。推進委員会では、多自然川づくりの課題が抽出され、今後の多自然川づくりの方向性及び具体的な対応方針が提言『持続性ある実践的多自然川づくりに向けて』（以下「提言」という）にとりまとめられた。

提言の対応方針では、技術の向上・一連の取り組み過程の徹底として、以下に取り組むことで、多自然川づくりの良好な事例を増やす必要性が示されている。

- ・多自然川づくりの課題が残る事例や良好な事例の要因を分析し、それらの共通事項を整理する。
- ・大河川、中小河川、都市域などの河川の特徴や性質に応じた技術的手法を検討する。

本稿では、提言の対応方針を踏まえて、多自然川づくりに関する技術基準等の課題分析を行い、今後の技術基準のあり方について検討した。

2. 多自然川づくりに関する技術基準等の課題分析

2-1 分析方法

以下の3つの観点から多自然川づくりに関する技術基準等の課題を分析した。

- (1) 多自然川づくりに関する技術基準等の体系の整理
- (2) 課題事例の整理
- (3) 都市河川における多自然川づくりの整理

2-2 多自然川づくりに関する技術基準等の体系の整理

(1) 技術基準等の収集

多自然川づくりに関連する過去の通達や事務連絡、技術基準等を収集し、5つの位置づけ（①法律、②局長通達、③課長通達・指針等、④参考図書、⑤その他）に分類した（表-1）。

表-1 多自然川づくりに関する技術基準等

| 位置づけ | 件数 | 収集資料の例 |
|----------|-----|---|
| 法律 | 4件 | ・河川法<H9.6.4改正,建設省> |
| 局長通達 | 12件 | ・「多自然川づくり」の推進について<H18.10.13,国土交通省> |
| 課長通達・指針等 | 15件 | ・「多自然川づくり」の推進について「多自然川づくり実施要領」<H2.11.6,建設省> ・「多自然川づくり」の推進について 多自然川づくり基本指針<H18.10.13,国土交通省> ・中小河川に関する河道計画の技術基準について<H20.3.31,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<H17.10,国土交通省> |
| 参考図書 | 17件 | ・多自然川づくりポイントブックⅢ 川の営みを活かした川づくり～河道計画の基本から水際部の設計まで～<H23.10,多自然川づくり研究会> |
| その他 | 18件 | ・提言「一多自然川づくりへの展開」<H18.5,「多自然川づくりレビュー委員会」> ・提言「持続性ある実践的多自然川づくりに向けて」<H29.6,河川法改正20年 多自然川づくり推進委員会> |

(2) 技術基準等の体系の整理

多自然（型）川づくりに関する施策は、①多自然型川づくり開始～河川法改正以前（平成2年～）、②河川法改正～多自然型川づくりレビュー（平成9年～）、③多自然川づくりへの展開～多自然川づくりレビュー（平成19年～）と大きく3つに分類できる。

「河川砂防技術基準計画編」（平成16年3月）及び「河川砂防技術基準計画編同解説」（平成17年11月）の改定以降に、多自然型川づくりのレビュー委員会提言（平成18年5月）を踏まえ「多自然川づくり基本指針」（平成18年10月）、「中小河川に関する河道計画の技術基準」（平成22年8月）が定められている。したがって、河川砂防技術基準改定の際には、これらの内容を盛り込む必要があり、平成30年3月の部分改定によって、施設配置等計画編の「第2-1章 第1節 河道計画」に、多自然川づくり基本指針および中小河川に関する河道計画の技術基準の内容が追加された。

多自然川づくりの参考図書としては、平成23年に発行された「多自然川づくりポイントブックⅢ」以降とりまとめられていない。このことから、まずは技術的なレベルアップのために、現場での多自然川づくりの取り組み事例を増やしていくことを念頭において「参考図書」を作成する必要がある。その上で、現場での実践の状況も踏まえ、必要な項目等を課長通達、指針、ガイドライン等、あるいは河川砂防技術基準に位置づけることについて引き続き議論することが望ましい。

2-3 課題事例の整理

(1) 課題事例の整理

推進委員会において、「課題の残る事例」として挙げられていた事例について、課題の発生要因と対応方針を整理するとともに、既存の多自然川づくりの参考図書である「多自然川づくりポイントブックⅢ」の該当項目を整理した(表-2)。

ほとんどの課題については、「多自然川づくりポイントブックⅢ」を実践することによって対応できることがわかった。

一方で、植生や土砂に関する維持管理や、堤内地とのつながりについての課題は、「多自然川づくりポイントブックⅢ」では網羅できていないため、現場で実践できるように技術資料の作成が必要であることが明らかになった。



図-1 課題事例

表-2 課題事例の要因分析とポイントブックⅢ該当項目の整理結果

| 課題 | 課題及び要因分析 | 対応案 | ポイントブックⅢ該当項目 |
|-------------------------------|---|--|--------------------------|
| 河床幅が狭く河床低下を誘発した事例 | 【概要】河道改修後、出水によって覆土や詰め石が流出し、河床低下が生じた。その後、対策工事として、改修前と同程度の河床材料で埋め戻しを実施した。 【要因】2割勾配の断面を設定したことにより、河床幅が非常に狭くなっている。改修前の河床材料より小さな粒径の河床材を埋め戻したことにより、河床材料の変化が生じた。 | 定規断面、2割勾配にこだわらない。2割勾配とする場合河床幅は川の深さの3倍以上確保する。 川幅及び川幅水深比の設定は、河床の安定という観点からも重要である。十分な河床幅を確保することにより、川の働きによる多様性を創出する。 | 2.2.3 横断面形 |
| 川幅拡張により掃流力が低下した事例 | 【概要】拡張を行ったところ、通常時の水量に比べて河床幅が広くなり、水深30cm以下になると植物(ツルヨシ)が繁茂するようになった。 【要因】河床幅を広げすぎたために掃流力が小さくなり、土砂が堆積した。 | 拡張を計画する際には、河床材料と平均年最大流量時の掃流力との関係を検討し、掃流力が限界掃流力以上となり、河床が動くかどうかを確認する。 河床が動かなくなる可能性がある場合には、より慎重にみお筋を含む横断面形状を設定する必要がある。 | 2.2.3 横断面形 |
| 縦断勾配をきつくし川底を平らに整備した事例 | 【概要】改修の際に法線をショートカットするとともに、河床を平らに整備したところ、河床低下が発生した。 【要因】河床低下の原因は特定されていないが、ショートカットによる縦断勾配の変化などが要因になっていると思われる。 | 河床の安定性のため、流速や掃流力が大きく増加しないよう、縦断勾配は元の縦断勾配を基本とするのが望ましい。 河床を整備する場合には、平坦な河床とせず、元の形状に近い形で整備する。 | 2.2.3 横断面形 2.2.4 縦断面形 |
| 根固工の設置位置が浅い事例 | 【概要】淵が形成されず、根固ブロックが露出して、違和感のある河川景観となった。 【要因】根固めブロックの位置が浅いため、本来外岸部にできる淵が形成されない。 | 根固工は計画河床に設置するという旧来の考え方が改められていない。 根固工は淵の形成を妨げない深い位置に設置する。 淵の形成・維持と護岸基礎防護を同時に考え、双方を満足する設計が望ましい。 | 4.8.2 水際部の根固工と淵の保全 |
| 蛇行部外岸で局所洗掘した事例 | 【概要】蛇行部の内岸に砂州が堆積し、外岸は局所洗掘が発生した。外岸は、施工後2年で護岸基礎が露出するまで洗掘が進行した。 【要因】蛇行部においても護岸は左右岸同じ構造で設計されたことにより、内岸側では土砂が堆積している一方で、外岸側では局所洗掘が生じたと考えられる。 | 川の作用を考えると護岸の根入れは左右岸違っていない。 外岸では洗掘を前提とした護岸設計が必要である。 護岸基礎埋戻し材、根入れ深さ、根固工(淵をつぶさない)など。 | 4.8.2 水際部の根固工と淵の保全 |
| 河道湾曲部の内岸側に創出した淵環境が堆積により消失した事例 | 【概要】護岸の前面に水制工を複数設置し、淵環境の創出を目指した。しかし、施工直後から堆積が進行した。 【要因】護岸前面に設置した水制工の設置位置が河道湾曲部の内岸側であったため、施工直後から堆積が進んだ。さらに平成23年の洪水で一挙に堆積が進行し、護岸前面に州がついた。 | 河道の特性やメカニズムを考慮する。 | |
| 施設の目的と配置場所の必然性が不明確な事例 | 【概要】瀬や淵など多様な環境を創出するとして石組みの水制等を配置した。 【要因】水制等が配置されているが、そこに配置することの必然性があまり感じられない。河道形状としては、ほぼ直流する短い区間の中に、曲流を生み出す意図が理解しにくい。 | 川の平面線形等その場所の川の作用を基本として、必要な施設配置を考える。 施設配置の目的とその効果を見極める。 | 4.8.1 河岸・水際部を設計する際の留意点 |
| 植生回復が進まない護岸の事例 | 【概要】大型ブロック(巨石模様)は、深く刻まれた溝に土砂が堆積されることで植生の回復を期待している。 【要因】長期間にわたって植生の生育基盤が形成されず無植生の状態となっている。 | 河道の特性やメカニズムを考慮して、設置する護岸タイプを検討する。 | |
| 護岸の明度、テクスチャー、サイズ、パターンに課題がある事例 | 【概要】露出した護岸が、景観になじんでいない。 【要因】護岸と周辺との明度差が大きく目立つ。素材の表面がつるつるしており肌理が細かいため、色や明るさが均一で立体感に乏しく、明度が高くなっている。ブロックの形による凸凹で陰影があるものの、同じ形の組み合わせで均一な印象となっている。 | 護岸は、周辺の景観に大きな影響を与える。そのため、護岸が露出する場合には、護岸の明度・彩度・色彩・テクスチャー(質感)・素材の大きさなどに留意する。 | 4.7.2 護岸素材の明度、彩度、テクスチャー |
| 川へのアクセスに課題がある事例 | 【概要】階段やスロープ等が設置されていないため、釣り人がハシゴを設置している。階段を設置しているものの、あまり利用されていない。 【要因】階段やスロープ等が河川管理に必要な施設という意識が浸透しておらず、設置に至っていない。 階段の勾配が急であるため、上り下りしづらく危険なため利用しづらく考えられる。 | 階段や坂路は河川管理に必要な施設として設置する。 河川管理用通路には適当な位置に適当な間隔で坂路や階段を設置するものとする。 概ね100mに1箇所を目安として階段・坂路を設置することが望ましい。 流軸方向に設置した場合は、勾配をゆるやかに設定することができるため、利用しやすい階段となった可能性がある。 | 第6章 付帯施設 |
| | 【概要】木製階段は、傷んでしまい、利用するのが危険な状況になっている。 【要因】定期的な補修ができていないため、木製階段が傷んでしまっている。 | 利用者に配慮した施設を整備する。 継続的に維持管理を実施していくためにも、自治体や地域住民、市民団体等との連携・協働が必要である。 | 第6章 付帯施設 |
| 堤内地とのつながりに課題がある事例 | 【概要】堤内地から水辺にアクセスする部分が配慮されていない。 【要因】建物設計においては対象外のエリアであるため、トータルデザインができていない。築堤区間の場合、堤内地と水辺をいかにつなぐかが課題である。 | 周辺環境を含めて空間全体のトータルデザインが必要である。 河川管理者や設計者のデザイン力を高めることが必要である。 | |
| 維持管理に課題のある事例(植生の繁茂・外来種・樹林化) | 【要因】転落防止を意図して植えられた低木が、想定した機能の高さを越えるほど低木が繁茂しすぎてしまったことにより、川が見えなくなっている。 水辺に降りる階段はあるが、植生の維持管理が行き届いておらず、降りた先に植生が繁茂しており、水辺へ近づくことが困難となっている。 | 想定した機能が確保できるよう、また治水・管理・環境面への影響を十分に踏まえたうえで、伐採などの対策を実施する。 | |
| 維持管理に課題のある事例(河床低下) | 【要因】土砂供給量が少なくなり、粗粒化がおきたことにより、河床低下につながった。 | 護岸や構造物基礎周辺の河床が低下すると災害の原因となるので、早期発見に努めるとともに、河川管理上の支障となる場合には適切な対策を行うことを基本とする。 | |

(2) 多自然川づくりポイントブックに関する現場技術者からのヒアリング調査

(1) の分析結果から、現場において「多自然川づくりポイントブック」を実践できていないことによって、課題が残る事例が発生していることが推察された。そこで、中小河川の河川管理者である県に対して「多自然川づくりポイントブック」の活用状況や改善点、要望等を把握することを目的としたヒアリング調査を実施した。

1) ヒアリング調査の概要

ヒアリング調査の概要を表-3に示す。調査は、国土交通省が毎年開催している全国多自然川づくり会議の代表事例選出数が多く、多自然川づくりに積極的に取り組んでいる岩手県、愛知県、岐阜県を対象とした。

表-3 ヒアリング調査概要

| 項目 | 概要 |
|------|---|
| 調査対象 | 岩手県(実施日:平成29年9月27日) 愛知県(実施日:平成29年10月5日) 岐阜県(実施日:平成29年10月5日) |
| 調査項目 | ・多自然川づくりポイントブックⅢの利用状況 ・多自然川づくりポイントブックⅢへの意見・要望について ・県独自の手引き等の有無および位置づけ、講習会等の開催について ・これから多自然川づくりをさらに推進するために必要なことについて |

2) ヒアリング調査の結果

「多自然川づくりポイントブックⅢ」は、岩手県、岐阜県では利用されているが、愛知県では県独自の参考図書が作成されていることもあり、「多自然川づくりポイントブックⅢ」の存在自体が浸透しておらず、十分に利用されていないことが確認された。ポイントブックの内容・構成は、テキストのような構成で読みやすく内容も充実しているという良い評価を得たが、一方で基準書という印象を受けないとの意見も得られた。

「多自然川づくりポイントブックⅢ」の各章に対する意見・要望を表-4に示す。ヒアリングした3県すべてから、維持管理の記載内容の充実について要望があり、手間のかからない維持管理手法や住民と連携して管理を行っていく方法を整理してほしいという意見があった。また、都市河川における多自然川づくりのポイントやかわまちづくりについての記載に関する要望もあった。

表-4 多自然川づくりポイントブックに関するヒアリング調査 意見概要

| 多自然川づくりポイントブックⅢ章 | 意見概要 |
|---------------------------|--|
| 3章河岸・水際部の機能 | ・多自然川づくりへの意識が高い人は、何を目的として整備しているのか等を確認するのが必要である。今後も充実させてほしい。 ・多自然川づくりの機能を上司等に説明する際に参考となるため良い。 |
| 4章河岸・水際部の計画・設計 | ・護岸の明度、彩度、テクスチャーについての留意事項は理解できるが、実際どのような製品を採用したらよいか悩むことがあるため、具体的な製品の紹介を掲載してほしい。 ・石積みは景観的に良いと感じるが、技術・コスト面から実現が難しいのではという疑問がある。どのような箇所でも石積みを採用したらよいか等のポイントを整理してほしい。 |
| 5章河畔樹木に関する基本的な考え方 | ・河畔林を残す際に住民の理解が得られない場合があるので、住民説明会で役立つような情報が欲しい。 |
| 8章維持管理の考慮 | ・項目を充実してほしい。モニタリングや住民と協力した維持管理のやり方等の具体的な内容を整理してほしい。 ・あまり手をかけずに植生を管理する方法等を知りたい。 ・多自然川づくりにおいては拡幅を基本としているが、拡幅する場合河川管理区域が広がることに加えて、普段水がのらない箇所では植生が繁茂してしまい維持管理が大変である。維持管理について内容を充実させてほしい。 |
| 11章具体例で見る検討の流れ | ・災害復旧の計画の際に参考になる。 ・進め方のお手本として確認はしている。 |
| その他、多自然川づくりポイントブックⅢ全般について | ・ポイントブックⅢでは、元々自然が多い場所による取り組み事例が多いが、都市河川における川づくりのポイントも整理してほしい。 ・かわまちづくりやミズベリングについても記載してほしい。 ・水制工・パープエのコラムを充実させてほしい。 ・干潟やヨシ原等の機能について浸透していないため内容を充実させてほしい。 ・設計要領のような網羅的な冊子にしてほしい。 |

(3) 多自然川づくりに関するアンケート調査

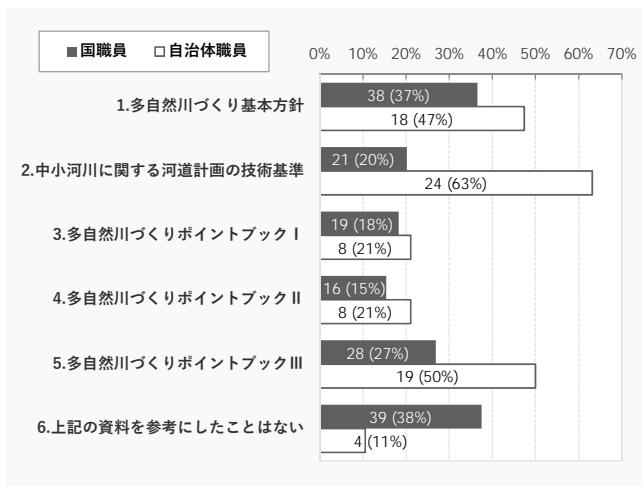
多自然川づくりに関する資料の活用状況、多自然川づくりに関する意識や取り組み状況について、現場技術者へのアンケート調査を行った。

表-5 アンケート調査概要

| 項目 | 概要 |
|------|--|
| 調査対象 | 実践的な河川環境管理ブロック講習会および全国多自然川づくり会議への参加者 |
| 回答者数 | 141名(国職員:104名、自治体職員:37名) |
| 調査項目 | ・多自然川づくりに関する資料の活用状況 ・提言「持続性ある実践的多自然川づくりに向けて」の認識 ・多自然川づくりの認識 ・個人および組織における多自然川づくりへの取り組み状況 ・多自然川づくりの推進に必要な手法 ・その他多自然川づくりに関する自由意見 |

1) 多自然川づくりに関する資料の活用状況

「多自然川づくり基本方針」、「中小河川に関する河道計画の技術基準」、「多自然川づくりポイントブックⅢ」を参考としたという回答が多かった。国職員と自治体職員の回答を比較すると、アンケートの中で提示した多自然川づくりに関する資料5つのいずれも参考にしたことがないと回答した方は、中小河川を対象として業務に携わっている自治体の方が少ない結果となった。



※複数回答のため、各資料の割合 = (回答数) / (アンケート回答者数) として算出した

図-2 問「業務で参考としたことがある多自然川づくりに関する資料」への回答

2) 多自然川づくりへの意識、組織での取り組み

「多自然川づくりを意識して業務に取り組んでいるか」という問いに対しては、約8割が「意識している」と回答し、国職員と自治体職員の差は見られない結果となった。

一方で、「所属している組織で多自然川づくりに積極的に取り組んでいるか」の設問に対しては、河川事務所の方が積極的に取り組んでいるという結果が得られた。自治体の組織で積極的に取り組まれている原因として、多自然川づくりへの意識を挙げる回答が多く寄せられた。

自治体においては、担当者の中でも多自然川づくりへの意識が高い人はいるものの、組織全体では意識に差があることによって、取り組みはあまり進んでいないという課題が読み取れる。



図-3 問「多自然川づくりを意識して業務に取り組んでいますか」への回答

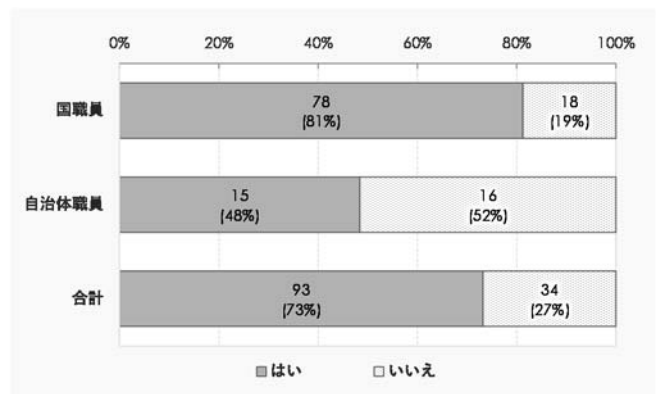


図-4 問「あなたの所属する組織では、多自然川づくりに積極的に取り組まれていると思いますか」への回答

3) 多自然川づくりを進めるために必要な手法

現場で多自然川づくりを進めるために必要な手法として、国職員からは制度や仕組みに関する意見、人材育成・広報に関する意見が多く、また予算がないことから多自然川づくりの実施が不可能という回答が寄せられた。一方で、自治体職員からは、予算に関する意見は無く、人材育成・広報に関する意見が最も多く、次いで制度・仕組みに関する意見が多かった。

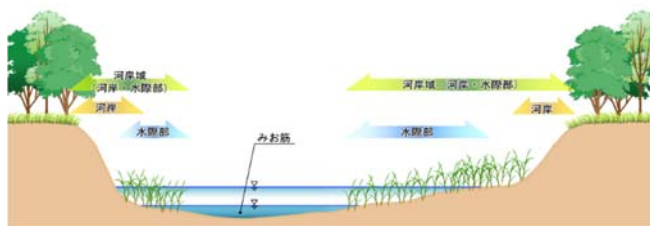
このことから、多自然川づくりが着実に実践されるためには、まずは制度・仕組みの整備が重要であり、加えて現場担当者と組織全体に対して人材育成を実施することで、多自然川づくりに関する技術と取り組み意識の向上を図ること、市民に対しても多自然川づくりを広報していくことが必要であると考えられる。さらに、予算について課題意識を持っている職員に対しては、コストをかけず実施できる多自然川づくりの取り組みなどの事例紹介が必要であると考えられる。

2-5 都市河川における多自然川づくり

提言において、都市河川などの河川の特徴や性質に応じた技術的手法を検討する必要性が指摘されている。そこで、都市河川における多自然川づくりの課題について分析した。

都市河川の特徴である用地の制約や景観への配慮の必要性、まちづくりとの連携した川づくりを踏まえて、「多自然川づくりポイントブックⅢ」における都市河川の多自然川づくりに関連する記載内容を、①横断形の設定、②河岸・水際部の景観配慮、③河畔樹木、④水辺へのアクセス、⑤沿川の公園・緑地等との一体的整備の5つの観点で整理した(表-6)。

「多自然川づくりポイントブックⅢ」では、都市河川という視点での掘削方法や掘削によって発生する問題や、水辺に下りたときの閉塞感を踏まえた横断形的设计方法などの具体的な技術については記載されていない。護岸については、具体的にどのような素材を適用したらよいかは十分には記載されておらず、都市における河岸・水際部の配慮方法についても具体的な記載はない。また、河畔樹木の植樹方法と水辺へのアクセスの検討についての具体的な技術は記載されていない。さらに、「多自然川づくりポイントブックⅢ」は、河岸域よりも堤内地側は対象としていないため、沿川と一体的な河道計画は事例紹介にとどまっている。



| 場所 | 範囲 |
|-------------|--|
| 河岸 | 河道の側岸に対応するのり肩からのり尻までの範囲 |
| 水際部 | 水際(陸域と水域との境界)から陸域側には日常的な水位変動の影響を受ける範囲を、水域側には水域近傍の植物及び地形の影響を受けて水理特性・環境特性が変化する範囲 |
| 河岸域(河岸・水際部) | 河岸・水際部の全体を指す。また、河岸と水際との間に空きがある場合、河岸域の範囲としてはこの空間も含めて河岸域とする。 |

図-5 多自然川づくりポイントブックⅢにおける川の横断方向の領域区

表-6 多自然川づくりポイントブックⅢにおける都市河川の扱い

| 項目 | 記載内容確認結果 |
|------------------|---|
| 横断形の設定 | 都市河川における河川改修の特徴としては、用地の制約などから河道拡幅は困難な場合が多いということがいえる。 しかし、多自然川づくりポイントブックⅢにおいては「原則として拡幅によって行い、河床掘削は避けることが望ましい。(川幅の設定方法P.22)」とされている。このため、 <u>都市河川という視点での掘削方法や掘削によって発生する問題や、水辺に下りたときの閉塞感を踏まえた横断形的设计方法などの具体的な技術については記載されていない。</u> |
| 河岸・水際部の景観配慮 | 河岸・水際部や護岸が露出する場合については、河川景観への影響が大きいため、配慮が必要であることが記載されている。 護岸については、護岸素材の明度・彩度・テクスチャーを周辺環境に調和させること等、景観に馴染ませる技術が比較的詳細に記載されている。ただし、都市河川において <u>具体的にどのような素材を適用したらよいかは十分には記載されていない。また、都市における河岸・水際部の配慮方法についても具体的な記載はない。</u> |
| 河畔樹木 | 多自然川づくりポイントブックⅢにおいて「水」と「緑」は、特に都市部では自然を象徴する要素であり、「河川の水」と「樹木の緑」との強い一体感を演出し、より川らしい景観、親水性を象徴する景観を形成することが重要である。(都市部における河畔樹木の機能P.71)」とされているものの、 <u>具体的な河畔樹木の植樹方法の検討などについては記載されていない。</u> |
| 水辺へのアクセス | 多自然川づくりポイントブックⅢにおいて「都市河川にあっては、まちづくりとの連携を含め、良好な水辺空間の形成にとって十分な広さを有する管理用通路が必要となる場合が多い。したがって、そのような場合にはかわとまちづくりの関係を十分に考慮し、既存の沿川道路を勘案しながら管理用通路について検討する必要がある。」「市街地においては、川に近づくことのできる空間を様々な手段で確保することも大切であり、そのような観点から管理用通路の必要性を検討することが望ましい。(付帯施設P.148)」とされているものの、 <u>具体的な検討方法については記載されていない。</u> |
| 沿川の公園・緑地等との一体的整備 | 「特に大都市域では、沿川の公園・緑地等と一体的に河道計画を検討することなどにより、通常よりも川幅の広い箇所を可能な限り確保し、川幅(河床幅)に変化を与える工夫を行うものとする。(旧川敷などの空間の有効活用P.29)」とされ、境川・板櫃川・いたち川稲荷の森の例示によって示されている。 しかしポイントブックにおける川の横断方向の領域区は、河岸域よりも堤内地側は対象としていないため、 <u>沿川と一体的な河道計画については事例紹介にとどまっており、具体的な技術は記載されていない。</u> |

3. 技術基準のあり方検討

前述した課題分析結果を受けて、今後の技術基準のあり方について検討した。

3-1 多自然川づくり技術検討会（担当者会議）の開催

現場技術者や関係者の知見向上のために、河川管理者、多自然川づくりに精通した専門家、コンサルタント等の様々な立場の関係者をメンバーとする「多自然川づくり技術検討会（担当者会議）」を開催し、参考図書の内容を見据えた検討を行った。

本検討会では、現場において担当者が使いやすい技術資料として、一問一答形式で事例等を用いて多自然川づくりの方法を示す Q&A 集を作成することを目的として検討した。

表-7 担当者会議のメンバー

| 所属 | 氏名 |
|-----------------------------------|--------|
| 土木研究所 水環境研究グループ 河川生態チーム 上席研究員 | 萱場 祐一〇 |
| 滋賀県立大学 環境科学部 准教授 | 瀧 健太郎 |
| 岐阜大学流域圏科学研究センター 准教授 | 原田 守啓 |
| 九州大学大学院環境社会部門 助教 | 林 博徳 |
| 株式会社吉村伸一流域計画室 代表取締役 | 吉村 伸一 |
| 土木研究所 自然共生研究センター 主任研究員 | 大石 哲也 |
| 土木研究所 自然共生研究センター 専門研究員 | 大槻 順朗 |
| 土木研究所 自然共生研究センター 研究員 | 森 照貴 |
| 土木研究所 水環境研究グループ 河川生態チーム 主任研究員 | 鶴田 舞 |
| 国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課 河川環境保全係長 | 川瀬 功記 |

〇:座長、平成 29 年度時の役職を記載

オブザーバー

いであ株式会社、株式会社建設環境研究所、株式会社建設技術研究所、日本工営株式会社



写真-1 担当者会議の様子

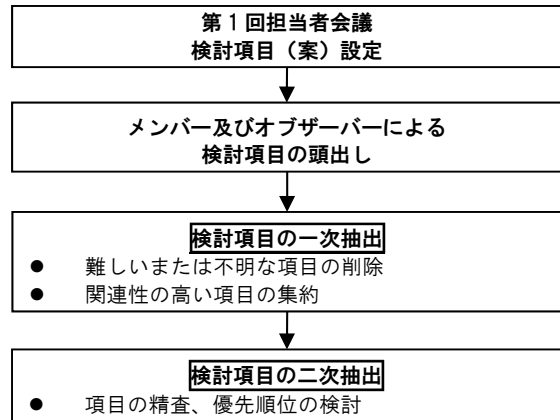


図-6 多自然川づくりにおける 検討項目の抽出フロー

表-8 多自然川づくりにおける検討項目案

- 水系における土砂動態と各セグメントの特徴
 - ・事業によって対象とすべき空間スケール
 - ・土砂移動を阻害する施設の影響、保全対策の考え方
- 大河川における多自然川づくり
 - ・大河川と中小河川の多自然川づくりの違い
- 多自然川づくりの進め方とポイント
 - ・整備メニュー別に留意すべきポイント
 - ・整備計画における道形状を詳細設計に反映する方法
- 現況評価と目標設定
 - ・環境目標を設定するときのポイント
 - ・具体的な目標設定の定め方
- 多自然川づくりにおける河道計画と設計
 - ・護岸・水際部の配慮事項
 - ・高水敷の掘削における環境面への留意事項
 - ・外来種の除去の目標設定方法
- エコロジカルネットワーク
 - ・エコロジカルネットワークの必要性和目標
 - ・河道内から堤内地にかけての生物生息環境の連続性確保における具体的な配慮事項
- 水辺利用のための川づくり
 - ・人の利用に配慮した高水敷整備の考え方
 - ・堤防・高水敷整備における既存樹木の保全の考え方
- 維持管理段階での留意点
 - ・維持管理を行う評価の方法と実行のタイミング
 - ・樹木の再繁茂を抑制するための手法
- モニタリングと事後評価
 - ・モニタリングを計画するときのポイント
 - ・具体的なモニタリングの方法

3-2 都市における多自然川づくりに関する技術検討会

多自然川づくり専門家・景観に関する専門家をメンバーとする「都市における多自然川づくりに関する技術検討会」を開催し、今後都市における多自然川づくりに関する必要な技術資料の項目を整理した。

表-9 技術検討会のメンバー

| 所属 | 氏名 |
|-----------------------------------|--------|
| 土木研究所 水環境研究グループ 河川生態チーム 上席研究員 | 萱場 祐一〇 |
| 土木研究所 水環境研究グループ 河川生態チーム 主任研究員 | 鶴田 舞 |
| 株式会社プランニングネットワーク 顧問 | 岡田 一天 |
| 熊本大学 くまもと水循環・減災研究教育センター 准教授 | 星野 裕司 |
| 株式会社吉村伸一流域計画室 代表取締役 | 吉村 伸一 |
| 国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課 河川環境保全係長 | 川瀬 功記 |

〇:座長、平成29年度時の役職を記載



写真-2 技術検討会の様子

表-10 都市における多自然川づくりの検討項目案

| |
|--|
| (1)都市河川の特徴と課題 ・対象としている都市河川 ・都市河川の特徴と課題 |
| (2)都市河川における川づくりの基本的考え方 ・総説(技術基準等の記述整理) ・まちづくりと連携した河川整備 (総説、制度事例、整備事例) |
| (3)都市河川の整備手法 ・河川景観の歴史的・文化的側面の取り入れ方 ・河岸が背後景観になじむ工法や素材の選定 ・水辺空間の活用方法及び整備手法について ・河畔樹木の効果的な保全・整備手法 ・管理用通路、階段・坂路の設置場所・整備手法 ・河道計画の流れ |
| (4)水辺拠点の計画・設計のポイント ・沿川の公園・緑地等と一体的な整備方法 |

4. まとめ

本稿では、多自然川づくりに関する技術基準等の課題を分析し、今後の技術基準のあり方について取りまとめた。結果を以下に示す。

- ・多自然川づくりの参考図書は、「多自然川づくりポイントブックⅢ」以降とりまとめられていないことから、今後も参考図書の充実を図り、必要な項目を課長通達、指針等や河川砂防技術基準に位置づけることについて引き続き議論する必要がある。
- ・現場における多自然川づくりの課題事例は、ほとんどが「多自然川づくりポイントブックⅢ」を実践できていないことによって発生している。現場技術者に対するヒアリング調査とアンケート調査から、業務において参考にしたことがないという現場担当者も多く見られた。
- ・多自然川づくりに対する姿勢としては、担当者単位では意識が高い人はいるものの、組織全体では意識に差があることにより、多自然川づくりの取り組みがあまり進んでいないことがうかがえた。
- ・都市河川については、横断形の設定、河岸・水際部の景観配慮、河畔樹木、水辺へのアクセス、沿川の公園・緑地等と一体的整備についての具体的な技術資料が整理されていない。
- ・課題分析を踏まえて、多自然川づくり技術検討会(担当者会議)及び都市における多自然川づくりに関する技術検討会を開催し、今後必要な技術資料項目を整理した。

今後は、特に優先度の高い個別技術から順次とりまとめを行い、現場において担当者が使いやすい技術資料を充実させていくことが重要である。

5. おわりに

本稿の作成にあたり、国土交通省水管理・国土保全局河川環境課の皆様には貴重なご指導・ご助言を頂きました。ここに改めて深く感謝を申し上げます。

<参考文献>

- 1) 河川法改正20年 多自然川づくり推進委員会:提言『持続性ある実践的多自然川づくりに向けて』, 2017
- 2) 河川法改正20年 多自然川づくり推進委員会:会議関係資料, 2016, 2017
- 3) 多自然川づくり研究会:多自然川づくりポイントブックⅢ, 2011