

河川環境資料の有効な活用に関する検討

Study on effective utilization of river environment data

研究第四部 主任研究員 野呂 守
研究第四部 次 長 五道 仁実
研究第四部 主任研究員 西畑 昭史
(株)建設技術研究所 稲葉 修一
(株)建設技術研究所 仮谷 伏竜

河川環境情報図等の河川環境資料は、河川整備・管理を行う際に必要となる河川環境に関する情報を適切に把握することを目的として整理された資料の一つであり、河床形態や植生の状況、生物の確認状況、生物の生息・生育環境や生活史、地元からの聞き取り調査結果等の情報をわかりやすく図面等に整理したものである。

しかし、このような河川環境把握のための資料は、河川環境の保全・復元を目指した河道計画の策定や工事の実施、維持管理段階での活用を目的としているが、活用手法や活用事例が十分知られていないため、本来の有用性が発揮されていない可能性がある。

本稿は、河川環境情報図を用いた川づくり事例の整理・分析を行い、河川環境資料から読みとるべき情報や、その情報の活用方法について整理するとともに、「河川環境資料の活用に関する検討会」での検討結果を踏まえながら、「河川環境資料の活用の手引き（案）」（仮称）としてとりまとめるものであり、「河川環境資料の活用に関する検討会」で得られた知見や成果の一部を紹介するものである。

キーワード：河川環境資料、河川環境情報図、多自然型川づくり

River environment data such as environmental information maps are part of the information collected and prepared with the aim of obtaining accurate information necessary for river improvement and management. River environment data, which may include information about bedforms, vegetation, sightings of particular species, habitat and life history of particular species and the results of interviews with local residents, is prepared in the form of, for example, easy-to-understand drawings or other documents.

The data needed for obtaining accurate information on the river environment is supposed to be used for drawing up a channel plan for the conservation or restoration of the river environment, for river works for such purposes, or at the maintenance stage. However, since the methods for utilizing the data and documents or successful examples of their use are not widely known, it is possible that the full extent of available information is not being used.

This paper reviews and analyzes examples of utilization of river environment information maps to identify the types of information to be read from river environmental data and methods for making effective use of such information. On the basis of the results of deliberations made by the Committee on Utilization of River Environment Data, the paper also introduces some of the knowledge and results obtained by the committee in the form of the Guidelines for Use of River Environment Data (provisional name).

Keywords : river environmental data, river environment information map, nature-oriented river works

1. はじめに

現在、日本の川づくりは、平成2年の通達「多自然型川づくりの推進について」と、平成9年の河川法の改正を受け、全国で様々な多自然型川づくりが実施されている。また、これらの川づくりと平行して河川水辺の国勢調査等の河川環境に関する調査・資料作成も多く実施されてきた。

この河川環境に関する資料は、川づくりの各段階で有効に活用することにより、河川毎に有する固有の環境に配慮した生物の生息・生育環境の保全に大きく寄与することができる。

本研究は、これらの河川環境に関する資料を有効に活用して、より良い多自然型川づくりに寄与することを目的として検討を行うものである。本稿では、「河川水辺総括資料」、「河川環境検討シート」等、生物調査結果や河川調査結果をとりまとめ、当該河川の環境の特徴をあらわす資料全体を総称して「河川環境資料」と呼ぶこととする。

2. 河川環境資料作成の背景

現在作成されている河川環境資料は、「河川水辺総括資料」、「河川環境検討シート」等のその基となる各作成の手引き（案）の違いによって、とりまとめ形式が若干異なるものの、概ね表-1のような内容となっている。

表-1 一般的な河川環境資料の構成

資料名	内 容
概要書	河川の概要を整理したもの。
河川区分 検討シート (縦断分布図)	縦断的に河川区分（「上流域」「中流域」「下流域」等）を行い、河川の特徴を整理したもの。
河道の変遷 シート	年代別の航空写真や古地図等より、河川の経年的・時間的な変遷を整理したもの。
環境区分と 生物の関連 シート	河川の環境区分（場）とそこを利用する生物との関係について整理したもの。
河川環境 情報図	全体図・広域図・区間図があり、図上に環境情報を表示したもの。

「河川水辺総括資料」は、河川水辺の国勢調査等の結果をひとつにまとめた資料であり、初めて全国で統一して作られるようになった河川環境資料である。河川水辺総括資料が作られるようになるまでは、その川の環境を1冊で把握できる資料がなかったため、その

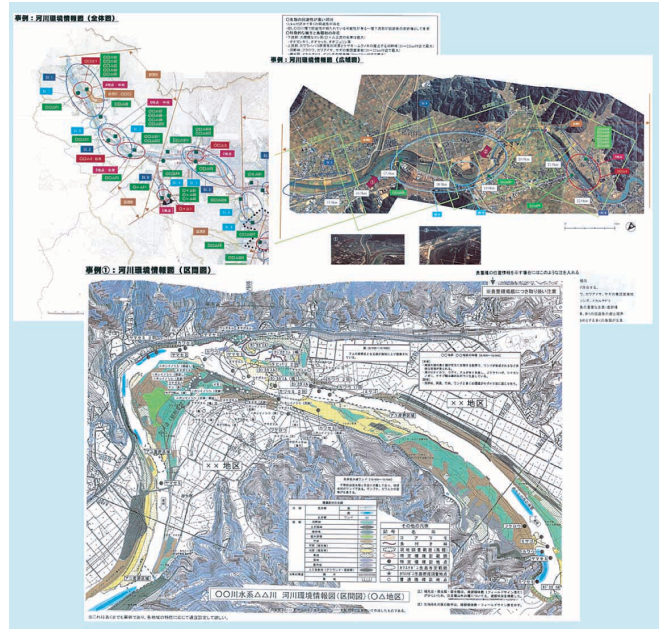


図-1 河川環境情報図の例

河川の環境を概括的に理解することが困難であった。

また、河道計画の検討や工事実施の際に、当該河川の環境について理解しづらく、生物の良好な生息環境に配慮した川づくりを図っていくために河川環境に関する情報の整理が望まれていた。

このような経緯から、その河川の特徴や全体像、良好な環境や重要な生物が確認された位置など、河川管理にあたって環境に配慮した検討を行うときに活用する資料として、河川水辺総括資料を作成することとなった。

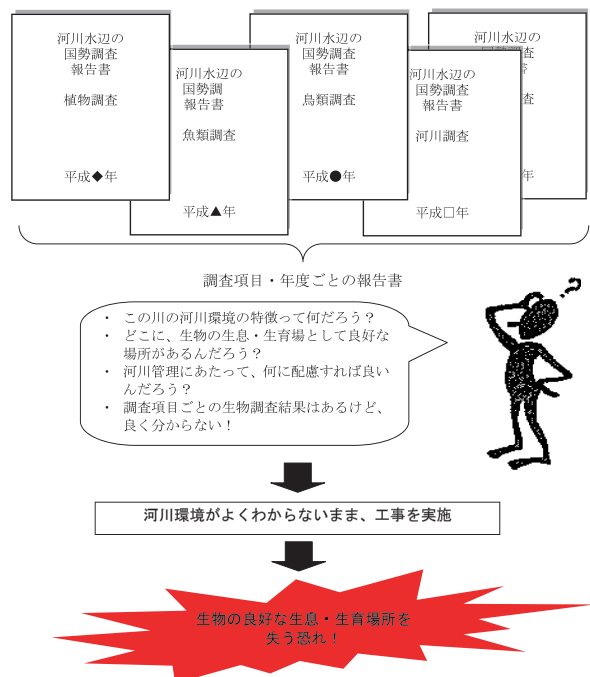


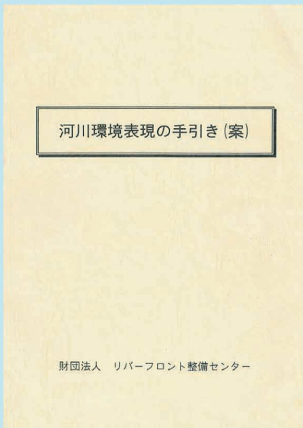
図-2 河川環境資料作成の背景

3. 河川環境資料を作成するときの手引き

現在、河川環境資料を作成する際に利用されている手引きは図-3のようになっている。

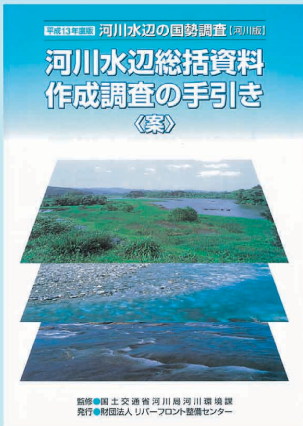
① 「河川環境表現の手引き（案）」
(H11.5)

「河川水辺の国勢調査」結果の整理・表現の手法を紹介し河川管理に活用することを目的としている。



② 「河川水辺総括資料作成調査の手引き（案）」
(H13.8)

「河川環境表現の手引き（案）」の改訂版。



③ 「河川環境検討シート作成の手引き（案）」
(H15.3)

河川整備基本方針・整備計画策定時の基礎資料として、河川環境調査結果をとりまとめることを目的としている。

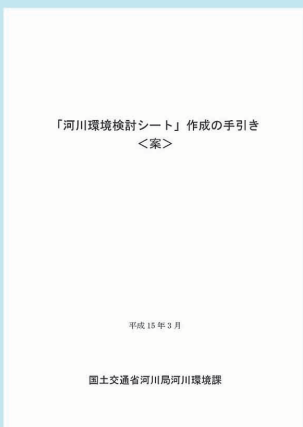


図-3 河川環境資料を作るときの手引き

このうち、「河川環境表現の手引き（案）」は、河川水辺の国勢調査等の結果をとりまとめ河川環境資料の作成を試みはじめた頃の試行的な手引き（案）である。この内容を見直し、全国で統一した河川環境資料を作成するために作成されたのが「河川水辺総括資料作成調査の手引き（案）」である。

その後、河川整備基本方針・河川整備計画策定のために、当該河川・流域の環境を把握する資料を作成するためにとりまとめられた手引きが「河川環境検討シート作成の手引き（案）」となっている。

これらの手引きで作成される河川環境資料をみると、基本的にはどの手引きにおいても同様の内容を整理することとなっている。河川水辺総括資料の方が、河川環境検討シートより作成する資料数が多く見えるが、実際には、河川環境検討シートを作成する際に、河川水辺総括資料等で整理されるデータや、検討区間外の流域全体に関わる環境資料等を整理したバックデータが必要となるので情報量にそれほどの差異はないと考えられる。しかし、河川水辺総括資料はこれまでの河川水辺の国勢調査結果を総括してとりまとめるものであるのに対し、河川環境検討シートは、河川環境に配慮した河道計画の検討を行うことを目的としているため、河川改修平面図・横断図等を作成する必要がある。このためには、その川にとっての“保全すべき重要な環境”や“失われている又は劣化している環境”を評価し、河川の具体的な保全目標を定める必要があると考えられる。

4. 河川環境資料を見るとき の 注 意 点

河川環境資料の中で最も良く知られている資料は、河川環境情報図であろう。河川環境情報図は、その河川の生物の生息環境や確認位置等の特徴的な情報を航空写真や平面図上に記載し、視覚的にわかりやすく表現したものである。

この河川環境情報図とあわせて、その河川が有する良好な環境を保全していくためには、情報図作成の際に整理された資料（環境区分と生物の関連シート等）を一緒に読み、情報図に記載されていない情報を理解する必要がある。

また、河川環境資料は、これまでの調査結果や地域情報がある時点でまとめたものに過ぎず、記載されている情報は時間の経過により古くなっていく。このため、河川環境資料の記載だけで判断せず、実際に環境情報図を持って現地の状況を確認し、できれば現状を専門家や地域住民に相談することによって、大半の環境面での問題が回避されるものと考えられる。

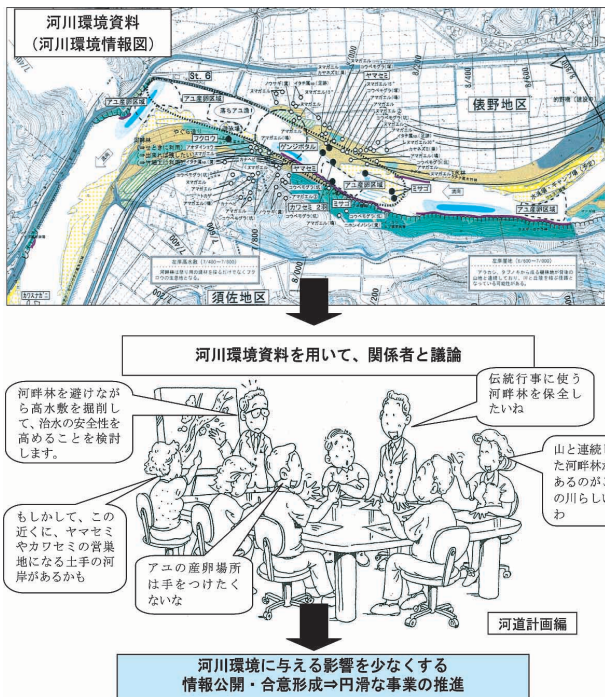


図-4 河川環境資料を活用した合意形成



写真-2 北川 (撮影; 畑中正司)

この北川で川づくり検討が実施されている時点では、まだ河川環境資料の作成手順・手法は定まっていなかったが、その検討過程では、現在の河川環境資料の中で整理すべき情報や河川環境情報図を作成し、具体の川づくり計画の中で活用している。

(1) 河川の概要の整理

①河川の概要

河川環境を包括的に見た特徴を把握するために、自然環境、社会環境面の特徴を整理している。

- ・感潮域が河口から7k m
- ・兩岸に河畔林が発達
- ・堰の少ない河川で、27k mまで魚類が遡上する河川である

②文献調査、ヒアリング調査

- ・水防林として育成された河畔林がある。
- ・河畔林のある風景の保全が望まれている。
- ・エノキ・ムクノキの沿川修景木の保全が望まれている。
- ・昔は河原が多かった。

等、河畔林の保全に対する地域ニーズが高いことを把握している。

③生物調査

生物調査結果をもとに、重要種、注目すべき生息地、を選定し、選定種の確認地点を平面図に整理した。さらに、北川の環境区分と生息・生育する生物種の間関係を整理した。

これより、北川では、水域で重要種であるカワスナガニ、コアマモの生息・生育が確認された。またアユの産卵床があり、河床掘削により河床が下がれば塩分が遡上し、アユの産卵床に影響を与える可能性も考えられた。このように、北川においては水域の環境の保全が極めて重要であることが分かった。



写真-1 専門家等と現地調査を実施

出典：多自然型川づくり施工と現場の工夫、(財)リバーフロント整備センター

5. 河川環境資料の活用事例の分析

河川環境資料をどのように活用すべきかの糸口を見つけるために、河道計画検討時に有効活用している事例として五ヶ瀬川水系北川(宮崎県)の検討過程を整理した。

北川では、平成9年9月の台風19号に伴う豪雨災害により、「河川激甚災害対策特別緊急事業」に採択され、緊急的に河川改修を行うこととなった。

北川の自然豊かな現状を生かした質の高い河川空間を整備していくために、『北川「川づくり」検討委員会』が設立され、環境情報図を用いた河道計画の検討がなされた。

(2) 河川改修の基本方針の設定

北川の環境の特徴を踏まえ、流下能力を確保するための河川改修の基本方針を設定した。河川改修の基本方針のうち、河川環境に関わるものとして以下の2点があげられる。

- ① 水域が極めて重要であることから、基本的に低水路を保全し、高水敷・樹木の伐採で流下能力を確保する。
- ② 河畔林が特徴的であることから、流下能力を確保するうえでの樹木の伐採について、河畔林の機能に応じた取り扱い（重要度）を設定する。

(3) 河畔林の機能分類

北川らしい景観要素である河畔林について、機能別に分類して分布位置を把握し、河畔林の機能毎に取り扱い（重要度）を設定している。

北川では、「山付きの魚付き林」「地域の景観を維持する上で重要な樹林（景観林）」は必要最小限の伐採とし極力保全することとした。

整理にあたっては、広域的な分布状況がわかる航空写真を使用して、機能毎に分布位置をまとめている。

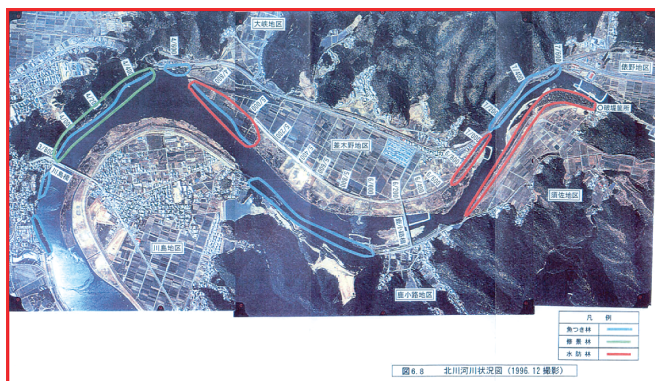


写真-3 航空写真を用いて分布位置を整理
出典；五ヶ瀬川水系北川「川づくり」検討報告書

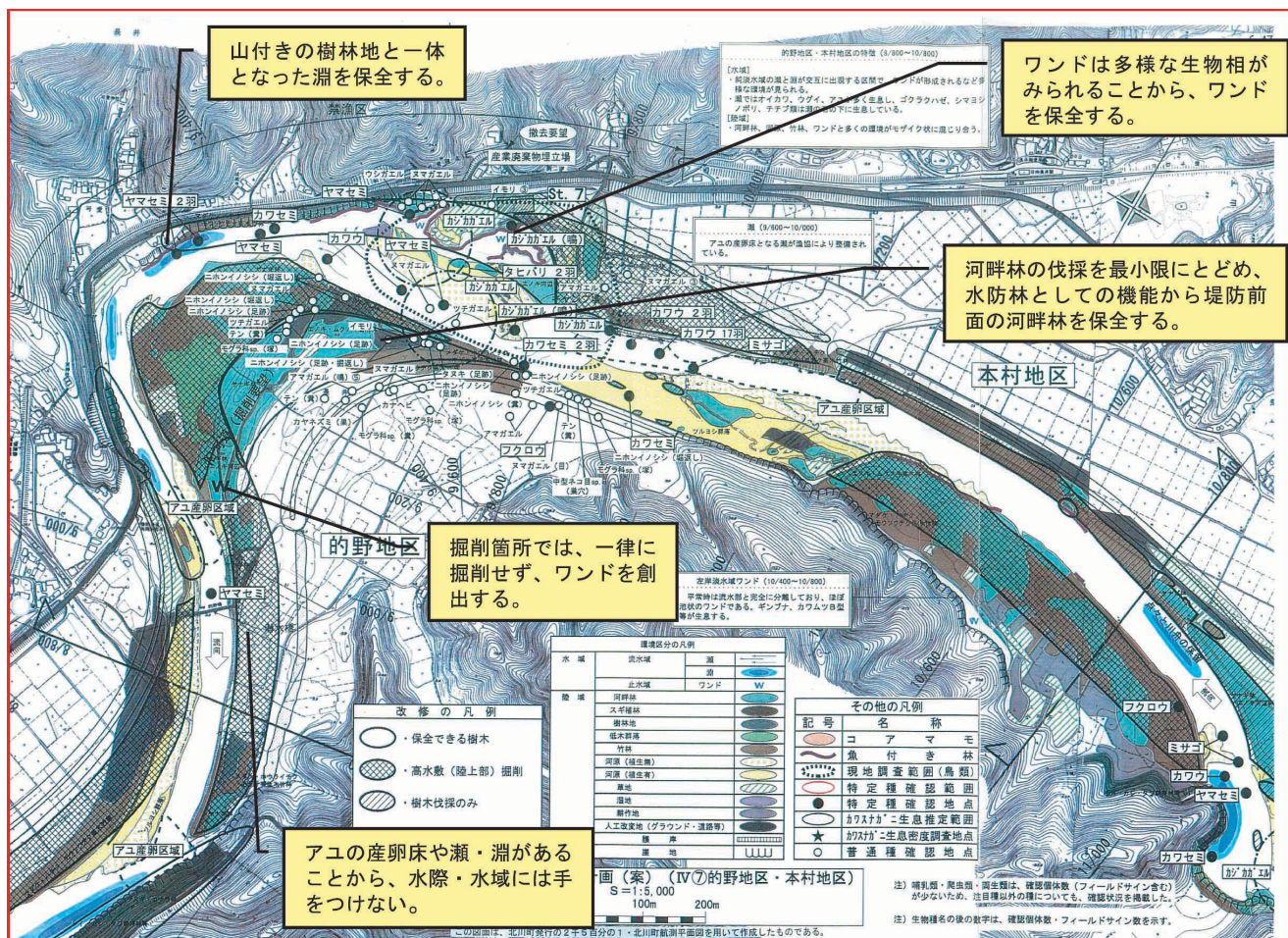


図-5 河川環境情報図を用いた河道計画

(4) 区間別改修計画の検討

北川では、河川水位の縦断特性から河川を区間分割し、それぞれの区間毎の河川環境情報図（区間図）の範囲毎に、河川環境の現状と、治水上の課題を整理し、河川改修の基本方針を踏まえて、改修計画を環境情報図にオーバーレイすることにより環境に配慮した最適な改修計画（掘削箇所）の検討を行っている。

ここでは、区間別検討の例としての野地区、本村地区（8k800～10k800）について紹介する。

当地区では次の3点に着目して高水敷掘削を計画した。①右岸の樹林地は淵と一体で魚付林として機能しているため現状のまま保全する。②右岸のワンドは本川とは異なる止水環境を形成しているため、改変面積を最小限にする。③鮎の産卵床や瀬・淵があることから、水域は現状のまま保全する。

これらを踏まえて、図-6のように改修計画を環境情報図にオーバーレイして最適な改修計画を検討している。

6. 河川環境資料の活用方法

北川などの実際の活用事例の分析結果から河川管理の各段階における活用方法を整理した。

①河川整備計画

河川整備計画を策定する際に、流域の概要、河川環境の現状と課題を整理し、河川環境の整備と保全に関する目標を定めることにより、生物の生息環境に配慮した、今後20～30年間の具体的な河川整備計画（河道計画）の検討が可能である。

②河道計画段階

河道計画を検討する時に、河川環境資料を活用することで、生物の生息環境に影響の少ない河道計画・法線、掘削範囲の検討が可能である。

③施工段階

河川環境情報図を活用することで、施工計画段階では環境への影響の少ない施工計画・仮設工を検討することができる。

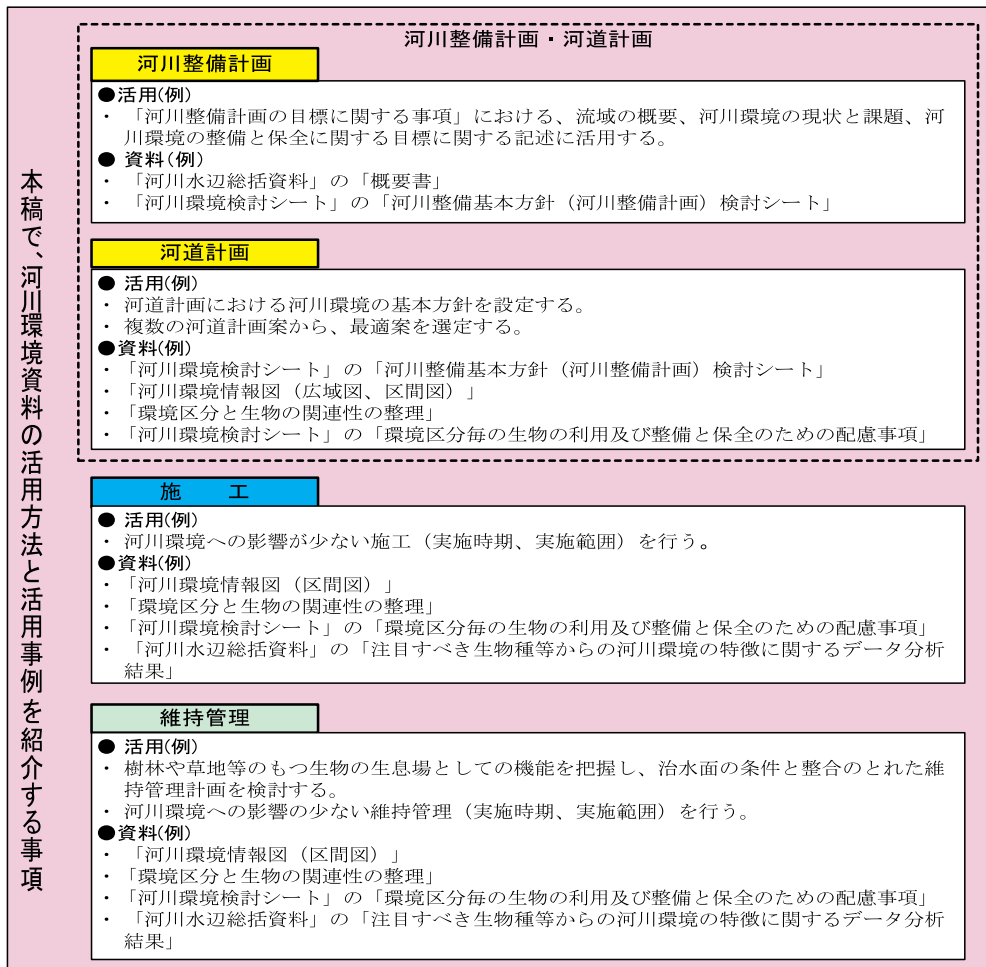


図-6 河川環境資料の活用方法

また、施工業者等との情報の共有化、施工中の環境の変化を河川環境資料に追加しておくこと、より適切な環境保全対策をとることが可能となる。

④維持管理段階

河川環境情報図を活用することで、樹林や草地等のもつ生物の生息場としての機能を把握し、治水面の条件と整合のとれた維持管理計画を検討することができまる。また、管理の実施にあたっては、河川環境への影響の少ない維持管理方法（実施時期・実施範囲）の選定に活用できる。

7. 河川環境資料の見方

河川管理を行う各段階で河川環境資料を活用することが有効であるということは明らかなことであると考えられるが、そもそも河川管理を実際行うのは土木技術者であることが多い。このため土木技術者が河川環境資料を見たときに、必要な情報を十分把握できるように、代表的な河川環境資料の情報の見方・読み方について整理した。

7-1 『河道の変遷シート』の見方

河道の変遷シートは撮影年代の異なる航空写真や古地図等を比較できるよう並べたものであり、河道の経年的な変遷状況を読みとる必要がある。

ここで河道の変遷を把握することにより、その川の「もともとの姿（原風景）」を知ることができる。そして“保全すべき重要な環境”や“現在失われた環境”を抽出することにより、「現在の良好な河川環境の保全」や「過去に有していた良好な河川環境の復元」等、当該河川の保全目標の設定に活用することができる。

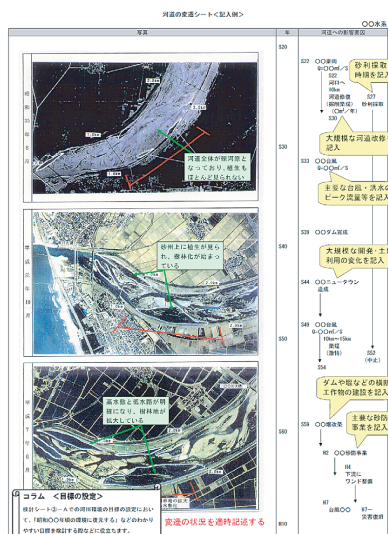


図-7 河道の変遷シート

7-2 『環境区分と生物の関連シート』の見方

環境区分とは、当該河川の動植物の生息・生育空間や特徴的な環境を1つの単位（場）として捉え、区分したものである。

この環境区分毎に、そこにはどのような重要種・注目種が生息する可能性があり、どのように環境区分を利用しているのか、その関連を整理したのが、「環境区分と生物の関連シート」である。

7-3 『河川環境情報図』の見方

(1) 河川環境情報図（全体図）

全体図から読み取る情報は、その川の地域的な特徴（横断工作物が無い川、まとまったヨシ原が繁茂する水際線が維持されている川等）や、生物から見た河川の特徴、河川区分から見た特徴（感潮区間が長い、山付き区間が多い等）を把握することが重要である。

また、あわせて以下の情報も一緒に把握する。

- ① その河川の河川区分を具体的に把握する。
- ② 河川水辺の国勢調査等のどこでどのような生物調査がなされたか、地点・範囲等を把握する
- ③ その他、主要な瀬・淵、ヨシ原、河畔林、湿地など、魚類の産卵場、感潮域、横断工作物、主要な利用施設等の状況について把握する、等

主な記載情報

- ① 環境調査における生物調査の調査地点
- ② 主要な瀬淵、ヨシ原、河畔林、湿地など
- ③ 魚類の産卵場
- ④ 感潮域
- ⑤ 横断工作物・主要な利用施設 等

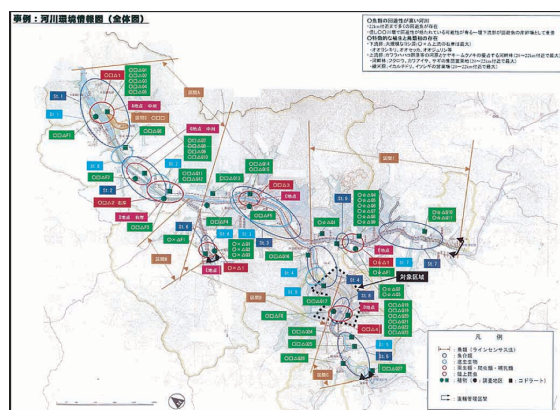


図-8 河川環境情報図（全体図）

(2) 河川環境情報図（広域図）

広域図は、河川区分における河道の特徴（この区間の上流側は、瀬・淵が交互にある交互砂州河道で、河畔林がパッチ状にある等）、広域的に把握しなければいけない生物情報等を読みとることが重要である。

- a) 河川区分における河道の特徴、広域的に把握しなければいけない生物情報等について把握する。
- b) 河川水辺の国勢調査等の生物調査地点・範囲等を見て、「調査している箇所」と「調査していない箇所」を把握する。
- c) 当該河川を代表する地域の斜め写真等から、地形的な奥行き等、河川を立体的に俯瞰する。

主な記載情報

- ⑥ 河川水辺の国勢調査等の生物調査地点
- ⑦ 鳥類の集団営巣地やアユの産卵場等、広域の河川区分で見るとべき情報
- ⑧ 当該河川を代表する地域の斜め写真等
- ⑨ 区間図の範囲 等

事例②：河川環境情報図（広域図）

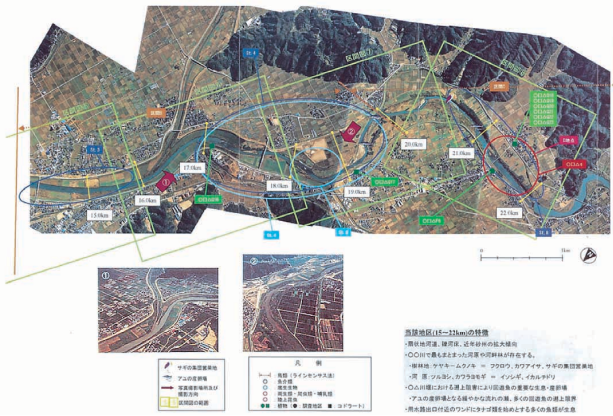


図-9 河川環境情報図（広域図）

(3) 河川環境情報図（区間図）

区間図は、環境区分、生物情報（重要種・注目種等の確認位置、重要な生息範囲・環境）、河川特性（瀬・淵の状況）、地域情報（ヒアリング情報、利用状況等）等の調査データが図上に表示されており、以下の情報を把握することが重要である。

- a) 重要種・注目種等の生息が確認された位置
- b) 環境区分の分布・広がり（特に、注目種等が確認されている環境区分の有無）
- c) 生物調査が実施されていない区間であれば、その上下流方向の区間図を確認し、重要な環境区分・生物種等を把握する

主な記載情報

- ① 河川水辺の国勢調査等の生物調査地点
- ② 重要種・注目種等の生息確認位置
- ③ 当該河川に特徴的な生息・生育環境
- ④ 河川特性（瀬・淵の状況）
- ⑤ 地域情報（ヒアリング情報、利用状況等）
- ⑥ 環境区分 等

事例③：河川環境情報図（区間図）

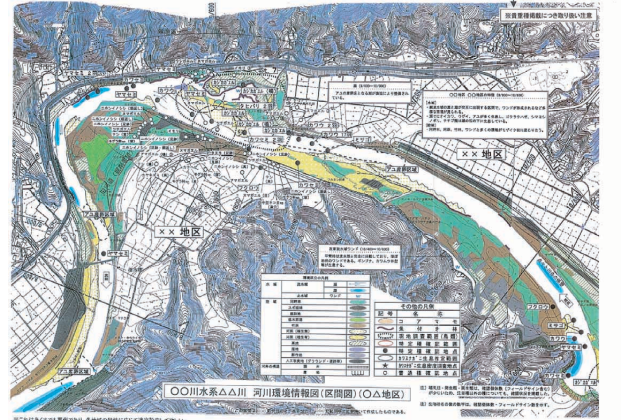


図-10 河川環境情報図（区間図）

8. まとめ

「河川水辺総括資料」、「河川環境検討シート」等の河川環境資料は、河川環境に関する情報を総括してとりまとめている資料であるため、河川管理の各段階で、有効に活用することができるツールである。

この整理・作成された「河川環境情報図」や「河道の変遷シート」、「環境区分と生物の関連シート」等の各資料に記載されている情報やその見方を十分理解し、積極的に活用していくしくみが必要である。

今後は、河川管理の各段階で河川環境資料を活用した事例や、中小河川での河川環境資料作成にあたっての調査の重点化等について検討・整理し、「河川環境資料の活用の手引き（案）」（仮称）としてとりまとめる予定としている。今後の河川管理の場で役に立てればと思います。

本稿で紹介した知見や検討過程については、「河川環境資料の活用に関する検討会」のメンバーの方々から数多くのご助言とご協力を賜りました。心より厚く御礼申し上げます。

<参考文献>

- 1) 河川環境表現の手引き（案），平成11年5月，（財）リバーフロント整備センター
- 2) 河川水辺総括資料作成調査の手引き（案），平成13年8月，（財）リバーフロント整備センター
- 3) 河川環境検討シート作成の手引き（案），平成15年3月，国土交通省河川局河川環境課
- 4) 五ヶ瀬川水系北川「川づくり」検討報告書，平成11年3月，国土交通省九州地方整備局