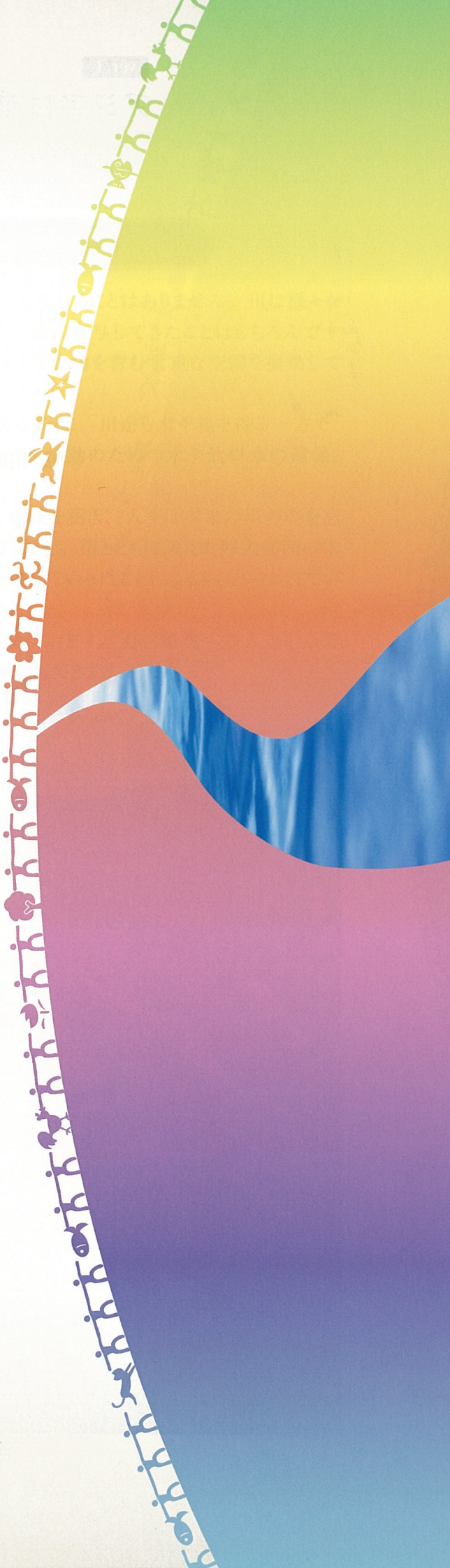
Ver. 2

アジアに適応した河川環境再生の手引き



ARRN Asian River Restoration Network

Asian River Restoration Network
アジア河川・流域再生ネットワーク

JRRN Japan River Restoration Network

Japan River Restoration Network
日本河川・流域再生ネットワーク

目　次

1. はじめに　1

（1）　なぜ河川環境の再生か？ 1
（2）　手引きの目的 2
（3）　手引きの対象者 2
（4）　手引き作成の経緯と位置づけ 2

2. 川の本質を知るために大切な視点　4

（1）　川の自然・歴史・文化の変遷を熟知する 4
（2）　川を流域で捉える 6
（3）　川の流れの変動を知る 7
（4）　川の役割と地域の関係者を把握する 8

3. 河川環境を再生する際の留意点　10

（1）　川の特徴と課題を踏まえた再生目標を設定する 10
（2）　流域の視点から再生を計画する 21
（3）　川の流れの変動を踏まえた再生を考える 22
（4）　地域の関係者と連携して再生を進める 23

4. 良好な河川環境を再生するための方策　24

（1）　河川環境再生に向けた方策の概要 24
（2）　川の本質を見極めるための調査・研究 25
（3）　川に対する流域住民の意識形成 28
（4）　継続可能な活動とするための合意形成 30
（5）　健全な水質と水量の確保 32
（6）　賑わいのある水辺空間・親水空間の形成 35
（7）　川が本来持つ自然環境の再生 38

5. 河川環境を再生した取組み　41

（1）　中国における河川再生事例 41
（2）　韓国における河川再生事例 43
（3）　日本における河川再生事例 46

付録 1.　既存の技術指針一覧（日本国内） 49

付録 2.　河川再生の欧米情報源一覧 51

1．はじめに

（1） なぜ河川環境の再生か？

川は地球規模の水循環系のなかで、特に人間との関わりという点で重要な一翼を担っています。川は多くの生物の命を育んでいますが、人間もその一員として、川からの恵みを得ずには生きていくことは出来ません。

私たち人間は、飲み水や食糧を得る、生活や生産のための水を得る、水のエネルギーを運搬や動力に用いるなど、川の利用を盛んに行うと同時に、洪水から人命などを守るため、川に様々な手を加えて川の流れを巧みに変えてきました。こうした川とのつきあい方は、地域の気候や地形などの条件の違いによって自ずと異なったものとなり、それぞれの地域で特有の風土や文化が形成されてきました。

しかし、人間が川に手を加え、川の水をふんだんに使ったことの代償として、川が本来有していた水の循環の姿は徐々に変質し、それによって育まれていた豊かな自然環境や美しい風景が失われる結果を招きました。そして、川の水が汚れ、洪水が激しくなり、魚が少なくなるなどの川の変化は、私たち自身の生活や生産にも大きな影響を与えることになりました。

中国・府南河

韓国・安養川

日本・落合川

さまざまな生命を育む水辺

世界の四大文明と呼ばれるものはいずれも大河のほとりに栄えましたが、人が増え、活動が活発化することで流域の自然が破壊され、それが文明の滅亡につながる一因になったとも言われています。近代以降の科学技術は、かつてない規模と速度で自然を改変し、人間の都合に合わせてコントロールすることを可能にすることで、経済的な豊かさをもたらしましたが、そのことが自然の営みや循環に与える影響もまた大規模で、時に後戻りの出来ないもの、致命的なものとなりつつあります。

水道や下水道の普及に象徴されるように、社会の近代化は人と川との距離を遠ざけることにもなりました。水道の水がどこから来て、台所やトイレの水がどこに流れていくのか、あまり意識をすることもなくなりました。まして汚れた川には誰も近づこうとはしません。こうして人と川とのつきあい方が変わった結果、私たちはますます川に生じている様々な変化に気づきにくくなり、知らず知らずのうちに、川の自然環境をさらに悪いものにしています。

水の循環系は、過去から未来へとつなぐ時間的な連続性や、大気圏や地下を含む地球の隅から隅までを結びつける空間的な連続性のなかで成り立っています。目の前の川の姿は、こうした連続性のなかで行われてきた自然の営みや人間の営為を映し出す、いわば流域社会の鏡のような存在です。

人間が生きていくためには、川に手を加え、川の水を利用していくことは避けられません。しかし、水が汚れ、生き物が棲めなくなり、美しい風景が失われるなど、川の自然環境が悪くなっていくことは、すなわち私たちが暮らす流域や国土の健全性が失われていることを表しているとも言えます。

河川環境の再生とは、ある区間を工事して水辺に緑を増やすようなことだけを指すのではありません。人間による川への影響を必要最小限に留めながら、自然の力を活かして川が有していた水の循環を出来るだけ本来の姿に蘇らせることであり、目の前を流れる川の背後にある流域や国土の健全性を取り戻すことなのです。河川環境の再生、それは、私たち人間が、子ども達にこの美しく豊かな地球の環境を引き渡し、将来にわたってこの地球で生き続けるために取り組んでいかなければならない大切な行動です。

（2） 手引きの目的

本手引きは、アジアにおける望ましい河川環境を再生する上で欠かせない基本的な考え方とその方策を示すことで、読者の身近な川への関心を高め、新たな再生に向けた取組みに関わるきっかけを与え、さらには現在取組む再生活動を後押しすることを目的としています。

（3） 手引きの対象者

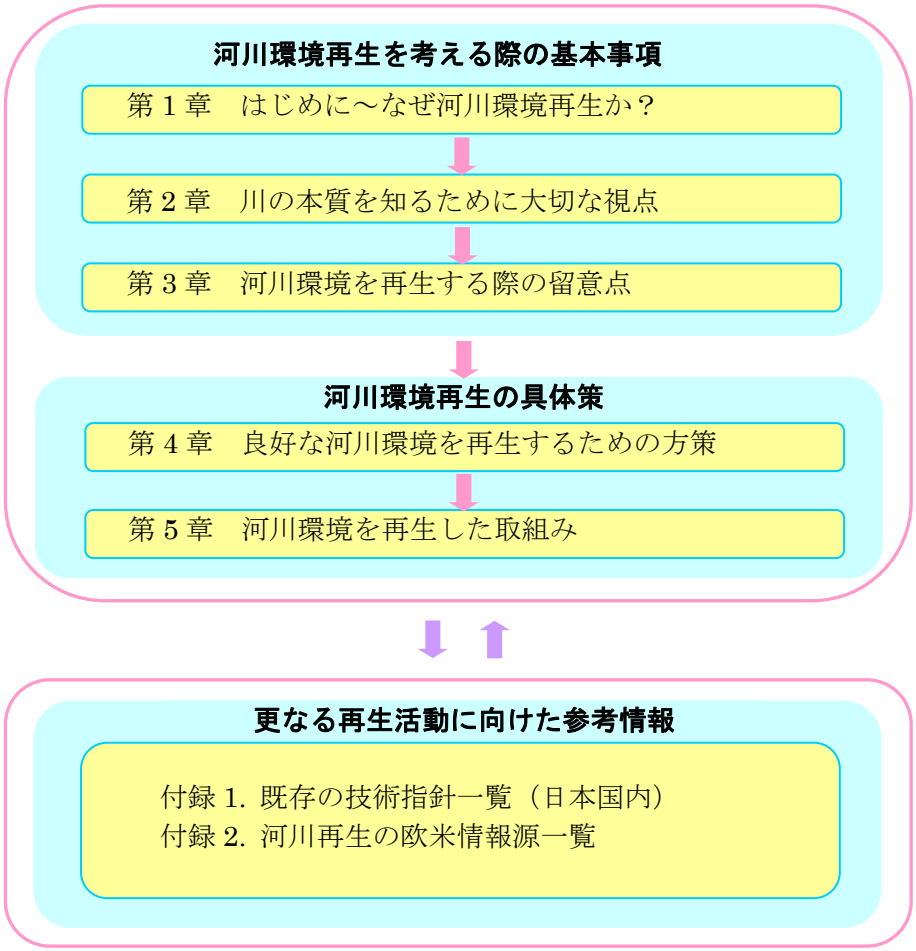
川や水辺を健全な姿に蘇らせ、次世代に豊かな河川環境を引き継ぎたいと願うすべての国の方々を対象としています。

（4） 手引き作成の経緯と位置づけ

第 4 回世界水フォーラム（2006 年 3 月・メキシコ）の自然再生分科会において、「河川再生に関わるアジアネットワークを構築すること」と、「アジアにおける河川再生の手引きを作成し河川再生技術の向上を図ること」の 2 つが提言されました。これを受け、同年 11 月に「アジア河川・流域再生ネットワーク」（ARRN)が日本・中国・韓国の関係組織の共同で設立されました。

ARRN では、河川再生の手引きの作成を活動目的の一つの柱と位置づけ、日本、中国、韓国の専門家による協議を重ねながら、良好なアジアの河川環境再生に貢献できる手引きの構築を進めています。

本手引きは、河川再生を考える際の基本となる考え方や具体方策のメニューを、河川環境改善に関心を持つすべての方々に判りやすく解説したものです。



本手引き ver. 2 の構成

2009 年 3 月に初版となる ver.1 を発行し、第 5 回世界水フォーラム（2009 年 3 月・トルコ）において配布しました。また、その後も本手引きを継続的に更新していくこととし、今回、初版の更新版として ver.2 を発行するに至りました。

今回の手引き ver.2 の発行に当たっては、アジアの河川環境再生に関する多様な背景や課題、対策について、日本、中国、韓国それぞれの特徴や違いを理解することにフォーカスして内容を拡充しました。（3 章、4 章、5 章）また、欧米における取組みの比較からアジアの特徴を理解できるように、河川再生の英語情報源（英語ウェブサイト）のリストも付録に追加しています。

引き続き、ARRN メンバーで協議を重ねながら、河川環境再生に関わる用語や、河川環境再生の経験から得られた教訓を含む事例を加えるとともに、アジアに適応した河川再生の目標設定や方策、評価指標などの考え方を示したより実用的な手引きの構築を図っていきます。

【「アジアに適応した河川環境再生の手引き」の更新履歴】
2009 年 3 月　　アジアに適応した河川環境再生の手引き ver.1 発行
2011 年 1 月　　アジアに適応した河川環境再生の手引き ver.1 別冊事例編 発行
2012 年 2 月　　アジアに適応した河川環境再生の手引き ver.2 発行

2．川の本質を知るために大切な視点

（1） 川の自然・歴史・文化の変遷を熟知する

古来より、川は私たちに飲み水や食料、また娯楽や癒しなどの様々な恩恵をもたらすと同時に、時には洪水、渇水などの被害をもたらしてきました。私たちと川との関わりの歴史は多様であり、川には、これまでの自然の営みや長年にわたり人間が働きかけた結果が表れています。

今後の川のあり方を考える上で、こうした川の自然、歴史、文化等の変遷を十分に理解することが何よりも大切です。そのことは、私たちが川を身近なものとして大切にするという意識を高め、さらには豊かな河川環境を後世に引き継いでいくことにもつながります。

中国
転河

かつての自然豊かな川
（年代不明）

埋めたてられた川
（年代不明）

再生された川（現在）

韓国
良才川

人々で賑わう川（1910 年代）

治水のため直線化された川
（1980 年代）

再生された川（現在）

日本
源兵衛川

湧水が豊富な川（1950 年代）

汚れた川（1980 年代）

再生された川（現在）

コラム１　日中韓の河川再生の経緯

20 世紀後半からの河川に関する主要な出来事や河川再生に関わる流れを比較しました。

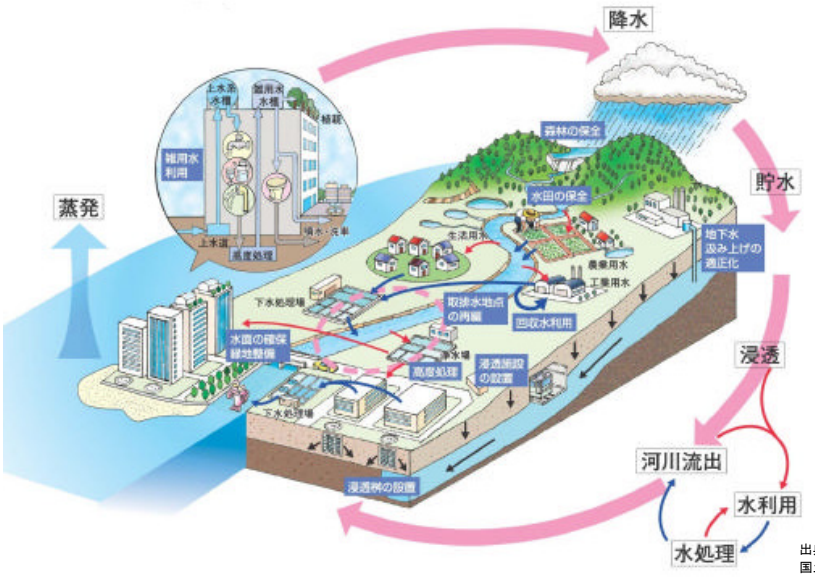
	中国	韓国	日本
1950 年代			1957 年　特定多目的ダム法 1958 年　公共用水域の水質の保全に関する法律 1959 年　伊勢湾台風
1960 年代		1961 年　河川法制定	1960 年　治山治水緊急措置法 1964 年　河川法改正（河川の適正な利用の目的化） 1965 年　河川敷地占用許可準則
1970 年代		1972 年　経済 10 ヶ年開発計画で総合的河川開発計画策定	1970 年　水質汚濁防止法
1980 年代	1988 年　中国水法制定（水資源管理原則、一般指針、技術標準等）	1987 年　河川浄化事業が推進（都市部中小河川で河床堆積汚濁物質の浚渫）	1980 年　河川環境管理基本計画の策定開始 1981 年　河川環境管理のあり方（河川審議会答申） 1987 年　ふるさとの川モデル事業の開始
1990 年代	1990 年代後半　政府が劣化した河川生態系再生の研究着手	1996 年　河川環境管理ガイドラインの策定 1998 年　河川における樹木の植樹と管理基準の制定 1999 年　「河川法」全面的改正（河川管理総合計画に河川環境計画位置づけ）	1990 年　多自然型川づくりの開始 河川水辺の国勢調査の開始 1993 年　環境基本法 1995 年　今後の河川環境のあり方（河川審議会答申） 1995 年 第一次生物多様性国家戦略 1997 年　河川法改正（河川環境の整備、保全の目的化）
2000 年代	2001 年　第 10 次５ヶ年計画で水質改善及び親水性向上目的の河川再生事業着手 2004 年　河川健全性維持の責任を負う見解表明（河川流域委員会） 2006 年　全国水質改善事業「水体汚染控制与治理」開始 2007 年　第 11 次５ヶ年計画で「生態系再生」が位置付けられ自然再生モデル事業開始 2009 年　首相命令で河川事業に環境影響調査義務付け	2004 年　河川法改正（多自然型川づくり位置付け） 2005 年　河川設計指針が環境を考慮し改定 2005 年　環境配慮型「国家河川都市部門環境整備事業」開始 2009 年　四大河川再生事業開始	2002 年　自然再生推進法 2004 年　外来生物法、景観法 2006 年　多自然川づくり基本指針 2007 年　「河川環境の整備・保全の取組み」政策レビュー 2008 年　中小河川河道計画技術基準の制定 2009 年　かわまちづくり支援制度 2011 年　地域活性化のための河川敷地の占用に関する規制緩和

（2） 川を流域で捉える

川は地球上における水・土砂・栄養塩などの物質と生き物の移動の担い手です。私たちの目に触れる川の水は「流域」を単位として循環しています。このため、ある地点の川の特徴（洪水・渇水、水質、生き物、風土、文化）は、「流域」の気候、大きさ、地形・地質などの条件を反映したものであるとともに、土地利用をはじめとして、そこで長年暮らす人々の生活や様々な社会活動の影響を受けた結果としての姿を表しています。

川の再生を考えるときは、目の前の水の流れや、堤防・護岸で囲まれた川の中だけではなく、上下流のつながりや陸域を含む「流域」という面的な視点で川を捉えることがとても大切です。

空から見た黒部川扇状地（日本・黒部川）



出典：「平成 16 年度版　日本の水資源」。
国土交通省土地・水資源局水資源部

流域の水循環

（3） 川の流れの変動を知る

川は、日々流れが異なります。私たちが普段目にする平穏な姿ばかりではなく、水不足により水面幅が極端に狭まったり、時には流れが途絶えたりすることもあります。その一方で、川がひとたび増水すれば、その流れによって川底や川岸が削られたり、上流から運ばれてくる土砂が堆積したりして、地形が変わることもありますし、川の水が堤防を越えて広く溢れることもあります。

一方、洪水を緩和したり、水を利用したりするため、私たちは水を溜めたり、川から取水したり、川へ排水したりして、水の流れを変えてきました。

この様に、川の流れは様々な時間スケールで変化を重ね、人為も加わって現在の川の姿となっています。川に棲む生物は、この川の自然の営みに適応して生活しており、川の環境を考える際には、この川の流れの特性を理解することが大切です。

干上がった河床（中国・黄河）

平常時の様子（韓国・Gongreng 川）

洪水時の様子（韓国・Gongreng 川）

平常時の様子（日本・豊平川）

洪水時の様子（日本・豊平川）

（4） 川の役割と地域の関係者を把握する

私たちは、農業や工業のために水資源を確保したり、舟運、レクリエーション、癒し等のために水面や河川空間を利用したり、食料確保のための漁業を営むなど、川に多様な役割を求めてきました。また、川から水を得るだけでなく、使った水を処理する先としても川を利用してきました。一方、川は様々な生き物にとっての生息・生育の場でもあります。

川の望ましい姿を見出すためには、川が果たす役割だけでなく、川に関わる地域の関係者の存在を把握することが大切です。

取水堰

生活用水

観光舟運

カヌー

川あそび

河川敷利用

漁業

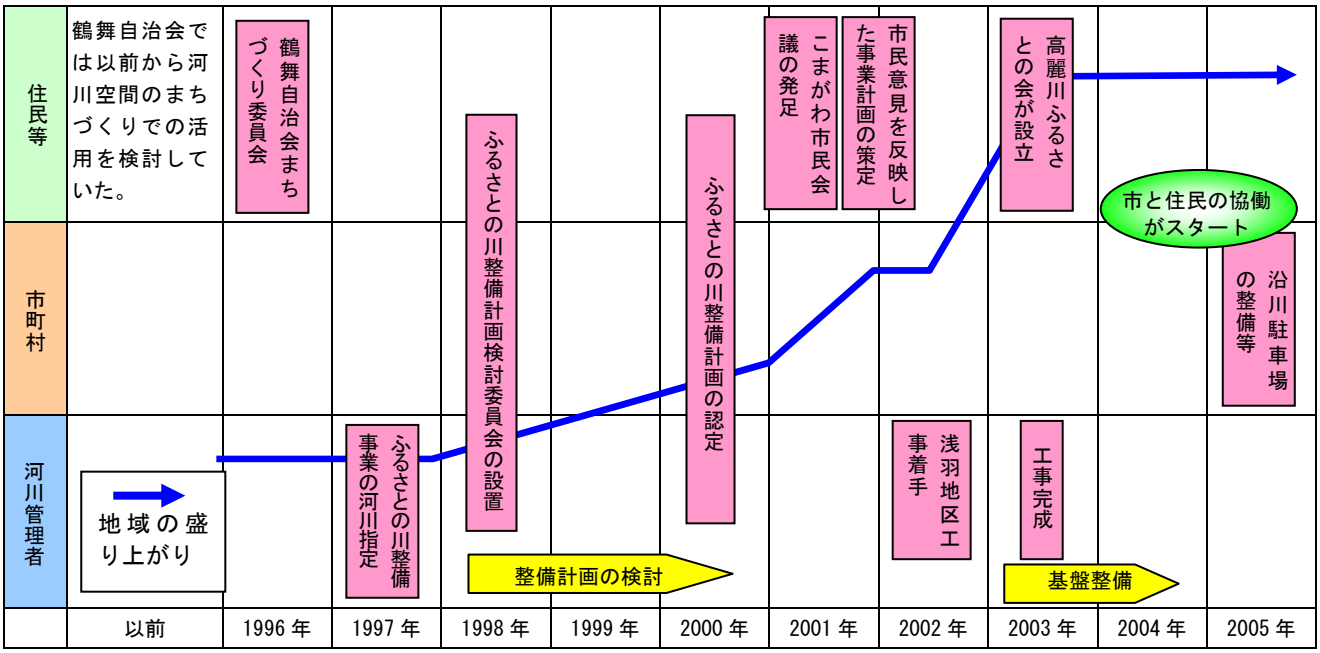
桜づつみ

生物

コラム２：河川再生に取組む関係者と役割分担 －高麗川での事例（日本）－

荒川水系高麗川（埼玉県）では、1996 年に「ふるさとの川整備事業」に指定され、河川管理者が整備計画検討委員会を設けました。委員会では、自治会長等を通じて地域住民の意見を募集しましたが、より多くの民意を計画に反映するため、2000 年 3 月に公募委員による「こまがわ市民会議」（約 110 人）を発足して、6 回にわたる学習会、見学会、意見交換会等を行いました。これらの意見を計画に反映して、2003 年 3 月には整備の目玉である「浅羽ビオトープ」が完成しました。

2003 年 6 月には、市民主体の維持管理団体である「高麗川ふるさとの会」を設立して、河川施設の有効活用や維持管理に積極的に取組み、今では河川が地域活性化のための資源として期待されています。



取り組みの変遷図

役割分担

		河川管理者（国）	市町村（坂戸市役所）	住民等
計画段階		検討委員会の設置	河川管理者と住民の調整	当初自治会活動で対応 「こまがわ市民会議」で行政と広く意見交換
工事段階	治水整備	堤防、護岸、排水施設等の整備	河川管理者と住民の調整	「こまがわ市民会議」で行政と広く意見交換
	周辺環境整備	河川内の環境保全・整備（浅羽ビオトープ等）	駐車場、トイレ、多目的広場の整備	
利用段階	維持管理	主に治水施設の維持管理	一部を河川管理者と分担（ビオトープの除草、ヘドロ浚渫、ゴミ処理等）	「高麗川ふるさとの会」が環境に配慮した維持管理（草刈り、ゴミ清掃等）を市町村と協働で実施
	利活用		「高麗川ふるさとの会」を支援	植物観察会、野鳥観察会、環境学習等で活用

3. 河川環境を再生する際の留意点

（1） 川の特徴と課題を踏まえた再生目標を設定する

河川再生を行うためには、河川環境の課題を明確にして、それらに対して何をどのように再生するかの目標を設定することが重要です。その際、流域の自然環境はもちろんのこと、その川が歩んできた歴史、またその結果として創られた川を取り巻く文化など、人と川との関わりについて十分に配慮することが大切です。

アジア・モンスーン地域の河川は、変動の激しさと生産力の高さによって特徴づけられます。変動の激しさは流量と地形に現れます。そのためどの川でも洪水対策が古来より重要でした。水利用の多い川では渇水対策も必要です。活発な浸食や堆積に対抗して人間活動を安定させるため、川の周囲を固めたり連続性を断ったりする工事が行われてきました。

気温が高く湿潤で陸域から水域への物質移動が盛んな地域の河川では、自然の生産力が高く保たれます。農業や漁業といった営みを通じて人々は川の恵みを享受してきました。あらゆる動植物の生息・生育に好適な条件は、外来種の侵入を許す隙にもなっています。水田稲作を中心とした豊富な食糧は多くの人口を養うことを可能にしましたが、その人口増加が川の土地を圧迫する結果をもたらしました。水質悪化も都市部に限らず進んでいます。連綿と引き継がれてきた人と川のふれあいも急速に失われつつあります。

これらの問題への対処策は、総合的な視点が必要です。多くの課題に目配りすることは重要ですが、全てを一度に解決しようとしてもなかなかうまくはいきませんし、現在の知識では足りません。少しずつ課題点を絞って再生目標を設定し、河川を再生していくことが大切です。

1800 年頃の隅田川の賑わい（日本）

賑わいを取り戻した現在の隅田川（日本）

ここでは、河川環境に関わる課題として、中国、韓国、日本における水質・水量、親水性、及び自然環境の３つについて見てみましょう。

(a) 水質と水量に関する課題の例

(i) 中国の水質･水量に関する課題

中国では、過去 20 年間、人口の増加と急速な経済成長により、水問題が次々と発生しています。その中には、河川や湖の汚染の広がり、生活用水などの過剰な利用による水の需要と供給のアンバランス、湖・氾濫原・湿原の大規模な埋め立て、上流域における森林伐採と土地造成による土壌と水源の破壊、大規模な水利事業による河川や湖の生態系への悪影響などが含まれます。統計によれば、2003 年における中国全土の汚水および廃棄物の総排出量は 680 億トンに上り、Ⅳ級*を下回る水質の河川は、河川の全延長の 38 パーセントを占めました。また、中国北部の河川汚染は更に深刻であり、海河、淮河、遼河では水利用の障害が生じました。

(*水質Ⅳ級：やや汚染された水質)

河川の汚染により死んだ魚（中国）

プランクトンの異常発生（中国・太湖　2007 年）

(ii) 韓国の水質・水量に関する課題

韓国の河川環境は、特に乾期など、水量の減少と藻類の増加で河床に汚染物質が蓄積し、水質が悪化することがあります。韓国環境部の水質データによれば、多くの地方の河川で水質が悪化しています。また、工場やその他汚水排出源（生活排水、畜産排水など）からの廃水が直接流れ込むため、水質は改善されません。一方、都市部の河川では貯留した雨水や域外からの導水により乾期においても水が十分に供給されていることから、顕著な水質の悪化はあまり見られません。

河川周辺の農業廃棄物（韓国）

汚染された都市部の河川
（韓国・ジャンスー川）

汚染された地方の河川
（韓国・スンギ川）

水量が減少した都市部の河川
（韓国・道林川）

(iii) 日本の水質・水量に関する課題

日本における良好な水環境を保つ上で克服すべき課題としては、主に「水質汚濁」と「平常時の河川流量の減少」が挙げられます。

経済成長と都市化の中で生じる工場排水や生活排水を主な原因とする水質汚濁（有害物質汚染や富栄養化などの有機汚濁）は、人への健康被害はもちろんのこと、生活環境悪化、人と水の関係の希薄化、生態系への悪影響等を及ぼします。また過剰な水利用や下水道整備などに伴う河川流量の減少は、川の水質汚濁や土砂移動の障害、更には川が本来有していた変動を失うことによる生物の生息・生育環境の変化を生じさせます。

河川環境の再生に向けた望ましい水質と水量およびその変動の確保は、後に登場する賑わいのある水辺空間形成や河川の環境再生を進める上での前提条件でもあり、水環境に関わる親水性や生物多様性とともに総合的に捉え認識することが重要です。

生活排水による水質汚濁（日本・1970 年代の多摩川）

大雨時の合流式下水道からの排水による水質悪化（日本・神田川）

上流部に位置するダムの取水により流量が減少した区間（日本・阿賀川）

人との関わりが希薄となった都市河川（日本・渋谷川）

(b) 河川空間の親水性に関する課題の例

(i) 中国の河川空間の親水性に関する課題

治水のための河川空間の計画・設計においては、河道の直線化と河床の掘削、河岸のコンクリート化、堤防の嵩上げ、ダムの建設、分水などの手段が用いられてきました。こうした河道の改変により、水辺のオープンエリアが失われ、多くの都市の公共空間においては、適切な親水空間、水辺と連絡する利便性の高い公共の歩道等が整備されていません。

川と人々の間の隔たり（中国）

親水性に優れた水辺（中国・桃花江）

(ii) 韓国の河川空間の親水性に関する課題

都市化が河川にもたらす悪影響として、例えば、水辺へのアクセス道路が整備されていないために、河川でのレクリエーション利用が出来ないことがあります。一方、改修によって本来の氾濫原や湿地が失われ、河川空間の公共的な利用が過度になされることもあります。また、河川敷の多くが駐車場や農地として利用されていることが大きな問題となっており、これが河川景観や水質の深刻な悪化を引き起こしています。

河川敷の駐車場（韓国・良才川）

河川敷の農地（韓国・洛東江）

河川敷の道路（韓国・大田川）

直線のコンクリートで固められた水路（韓国・咸平川）

(iii) 日本の河川空間の親水性に関する課題

これまでの河川改修により、高い堤防や切り立ったコンクリートの護岸が整備され、洪水に対する安全度は著しく高まりましたが、反面、水辺に近づき難い河川空間となり、市民の憩いの場としての親水空間や本来の良好な河川景観が失われました。環境の悪化した河川空間から市民の目は背けられるようになり、都市河川では川に背を向けたまちづくりがなされ、川と人とのつながりは薄れてしまいました。市民の生活から川が遠ざかり、水辺の歴史・文化が忘れ去られていった結果、かつての川の賑わいは見られなくなりました。

近年、川への親しみや川とのつながりを取り戻すため、まちづくりに川を活用して、河川空間の親水性を向上させる取組みが行われるようになりました。

高い堤防により分断された川と街（日本）

近づけない河川空間（日本）

川に背を向けた街並み（日本）

高速道路によって失われた河川景観（日本）

(c) 川の自然環境に関する課題の例

(i) 中国の川の自然環境に関する課題

河川改修が生態系に与える負荷は、２つの側面に集約できます。ひとつは、自然河川の水路化といった人工的な河川の改変です。もうひとつは、水の移動、すなわち河川の連続性の喪失です。河道整備には、縦断形の直線化と横断形の一様化、河岸の人工化などがあります。河川の分断には、ダム建設による縦断的な分断と堤防建設による横断的な分断があります。さらに、通商、物流、移入、観光、戦争、その他多数の要因により、外来種が河川や湖、貯水池に侵入しています。調査によると、中国にはホテイアオイ、ブタクサ、ミカニア、ミクランサなどの外来植物が確認されています。

コンクリート護岸に覆われた人工的な河川（中国）

外来植物 ホテイアオイの繁茂（中国）

(ii) 韓国の川の自然環境に関する課題

近年、北米から移入したアレチウリが河川沿いに急速に広がり、固有植物の減少を招くなど、河川の生態系に多大な影響を与えています。地方自治体はアレチウリの拡大防止など外来植物の根絶を試みていますが、望ましい結果は得られていません。アレチウリを根絶させる生態学的な手法を開発するための研究が進められているところです。

また、砂礫地への植生の繁茂や樹林化がここ十年間で急速に進行し、砂礫河原に依存する生物が減少するなど周辺生態系への影響も懸念されています。

川沿いに繁茂するアレチウリ（韓国・乃性川）

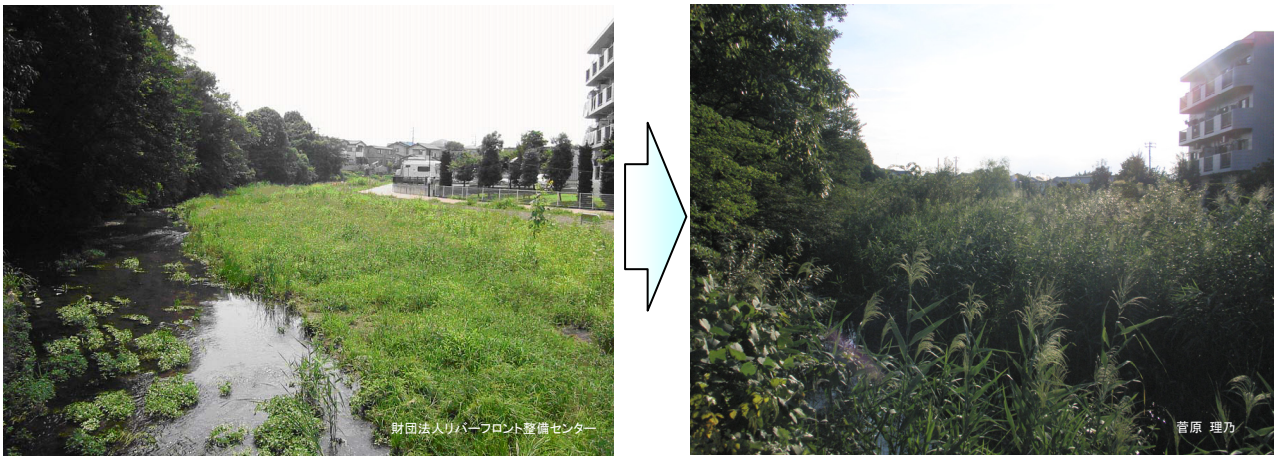
植生の繁茂による砂礫河原の陸地化（韓国・乃性川）

(iii) 日本の川の自然環境に関する課題

これまでの河川改修により、河道の直線化・平滑化、護岸整備等が行われた結果、洪水に対する安全度が高まった反面、河川が本来有する洪水による攪乱や生物の生息・生育環境の多様性、河川の上下流や河川とその周辺地域の地形の連続性等が失われてきました。

また、近年では外来種が河川に侵入し、日本固有種の生息・生育環境を脅かす事例も多数報告されています。

このため、損なわれた自然環境を取り戻すことを目的とした自然再生推進法（2002 年）や多自然川づくり基本指針（2006 年）が策定され、河川の自然環境に配慮した計画・設計・施工が求められるようになっています。



洪水による攪乱の減少や立ち入り制限などにより植生の繁茂が進んだ河川敷（日本・落合川）

護岸による横断方向の連続性の消失
（日本・いたち川）

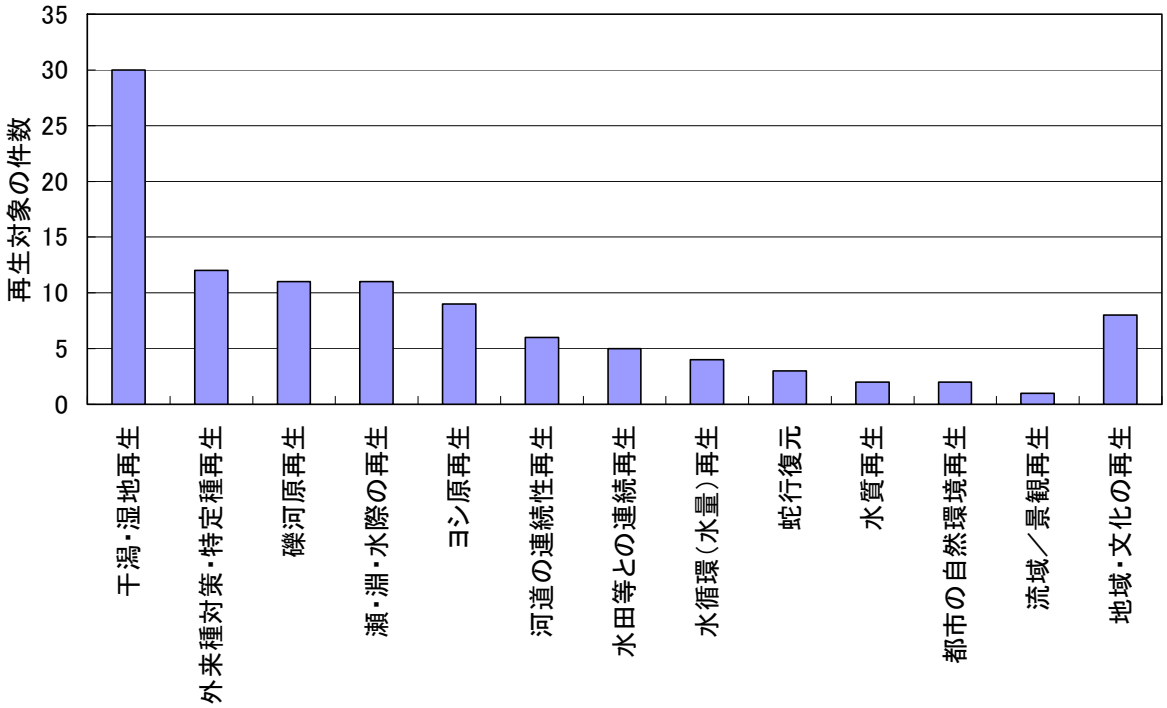
外来種に覆われた河川敷（日本・千曲川）

コラム３：日本の河川再生における再生目標

日本各地で実施されている一級河川の自然再生事業 51 事例における再生対象（再生すべき環境）を整理すると下図のとおりとなります。

再生対象として一番多いのは「干潟・湿地の再生」です。次に多いのは「外来種対策・特定種再生」です。このうち、「特定種の再生」は、トキ、コウノトリ、チスジノリ等の国や地域の象徴となる生物が対象になっています。また、「外来種対策」ではハリエンジュ、セイタカアワダチソウなどの植物が主となっています。

この整理では自然再生事業を対象としていますが、再生の対象として「地域・文化の再生」が含まれることも注目に値します。



日本の自然再生事業 51 事例における再生対象
（再生対象が複数ある場合は、1 事例につき主要な 3 対象を抽出）

出典：(財)リバーフロント整備センター・(株)建設技術研究所

（2） 流域の視点から再生を計画する

ある川、ある地点の再生を計画する場合でも、その川、その地点及びその時点の状況を点や線として捉えるのではなく、水循環、土砂などの物質の循環、生き物の生息・生育・移動、人による活動など、流域の視点から面的なつながりや時間的な変化を十分に考慮することが大切です。

流域の視点からみた再生

出典：「自然を育み人を育む・・・ときめき川づくり　今後の河川環境のあり方について」
（財）リバーフロント整備センター

（3） 川の流れの変動を踏まえた再生を考える

河川の再生に際しては、川の流れの変動など、本来川が持つ自然の営みを最大限に尊重することが大切です。逆に、自然の営力に逆らった川の改変は、新たな問題を生み出すこともあります。このため、改変により失われた機能を回復する試みも行われています。

浚渫後（2001 年 4 月）

洪水後（2001 年 6 月）

治水目的で河床を浚渫したが、2 ヶ月後には土砂が堆積して河床幅が狭まった例
（韓国・イムジン河）

土砂供給の回復を図る試み（ダム上流に堆積した土砂を下流に置土）
（日本・阿武隈川）

（4） 地域の関係者と連携して再生を進める

河川再生の取組みを円滑に、かつ継続的に進めるためには、川に関わるすべての関係者（地域住民、水利用者、漁業者、行政機関、土地所有者、河川利用者など）が、計画をつくる段階から連携を図ることにより、目標とする姿やその具体化方策について、合意し、共有することが大切です。

河川堤防に関する現地学習 （中国・湖北省）

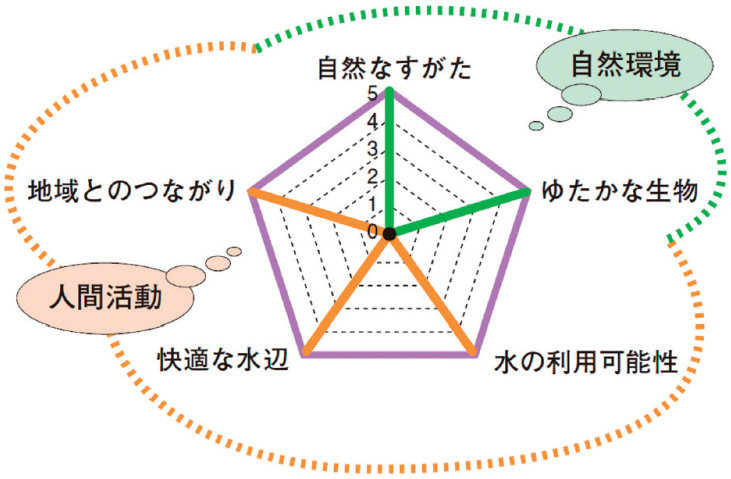
河川環境改善のための活動（韓国・仁川市）

地域住民や行政等が共同で行う現地調査（日本・天王川）

4. 良好な河川環境を再生するための方策

（1） 河川環境再生に向けた方策の概要

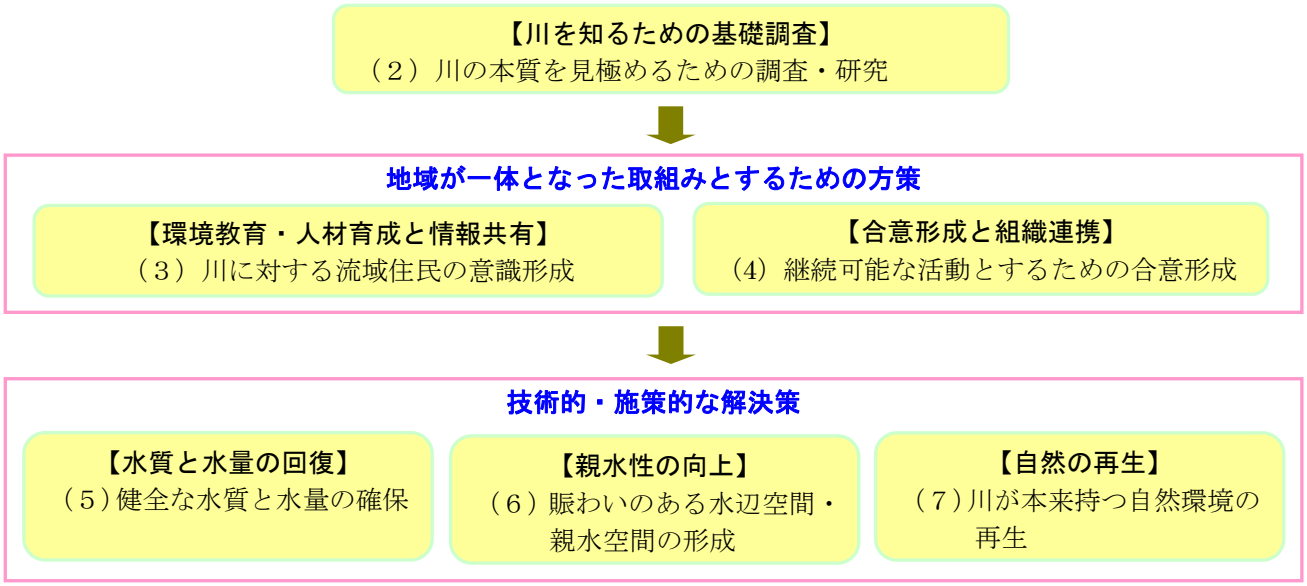
現在の河川がどの様な状態にあるのか、また将来的にどの様な川の姿を目指すかによって、河川を再生するために用いるべき手法は異なります。また、各河川で何を再生するのかについても、事情が異なります。このため、地域の関係者で再生の目標を明確にするとともに、その優先順位を定めることが大切です。



河川環境の評価軸の一例

出典：平成 20 年版日本の水資源について～総合的水資源マネジメントへの転換～、国土交通省 土地・水資源局水資源部

本章では、本手引きの前半で示した「川の本質を知るために大切な視点」と「河川環境を再生する際の留意点」を十分配慮した上で、河川再生手法のヒントを示しています。



本章で扱う方策の概要　※（２）～（７）は本章の項目に対応

（2） 川の本質を見極めるための調査・研究

(a) 流域や川を知る基礎となる情報の収集

河川再生を行う際にまず取組むべきことは、これまでの川の生い立ちや、自然環境をはじめとする現在の川の実態を調べることです。具体的には、川と人がどのように関わってきたかの歴史的・文化的な社会環境を地域の人々や文献を通じて整理します。また、流域全体の雨量やその応答としての水位や流量の変化、土砂の移動、川の形状や水質、川に棲む生き物など、川を取り巻く自然環境を現地での調査や過去の調査結果を利用し把握することが必要です。

こうした基礎調査には、自分達で実施できる調査や、専門家に頼らざるを得ない調査があり、これらから得られる情報が良好な河川再生を行う第一歩となります。

河川堤防の法面保護に関わる事業のための現地調査　（中国・甌江）

魚類の調査（韓国）

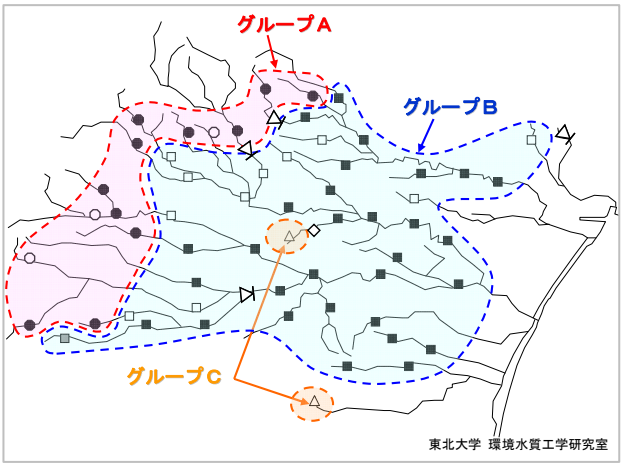
魚類の調査（日本）

(b) 新たな知識を得るための研究や調査

河川環境に及ぼす人間活動の影響など、まだまだ解明されていないことが多く存在しています。未来のあるべき川の姿を見出す上で、従来の基礎調査の実施はもちろんのこと、より学術的な研究・調査を行い、新たな科学的な知見を蓄積していくことも大切です。

レーザースキャン技術による河川測量調査（中国）

水辺の地形形成作用を保持するための植生と地下水位の関係調査（韓国）



DNA 多型分析による遺伝子構造の魚類グルーピング調査（日本・宮城県 6 水系の例）

コラム４：河川環境の過去と現在を知る（日本の事例）

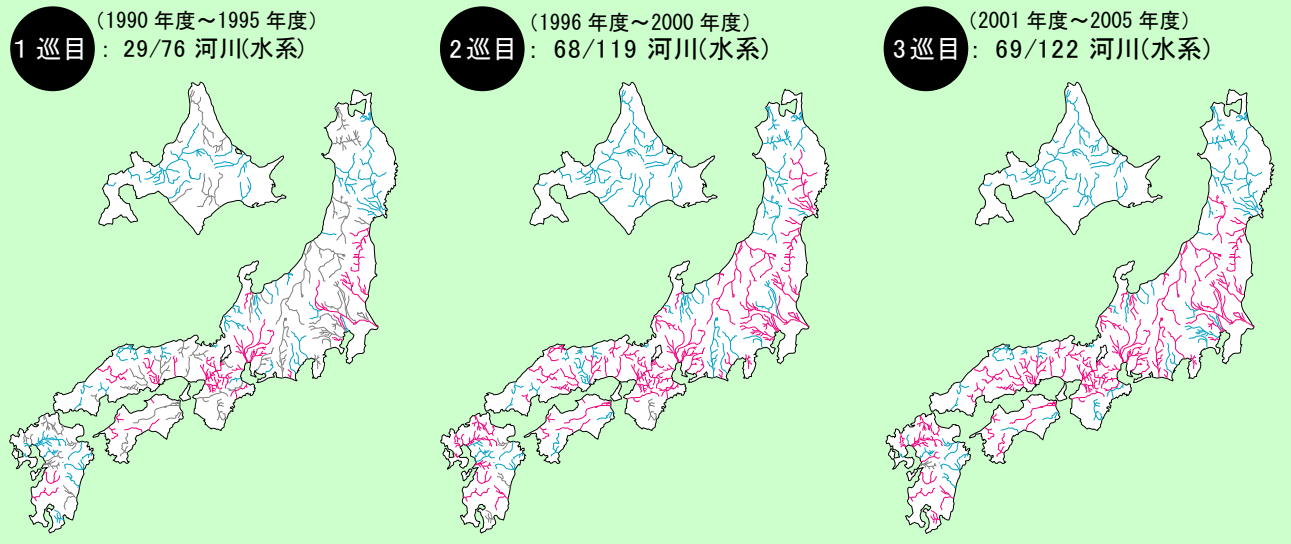
1990 年から日本全国の 109 の一級水系の河川及び主要な二級水系の河川、また国や自治体などが管理するダムを対象に、河川を“自然環境”という観点からとらえた基礎情報の収集整備を目的とした「河川水辺の国勢調査」が実施されています。

河川水辺の国勢調査では、6 項目の生物調査（「魚介類調査」「底生動物調査」「植物調査」「鳥類調査」「両生類・爬虫類・哺乳類調査」「陸上昆虫類等調査」）、河川の瀬・淵の状況等を調査する「河川調査」から構成されています。また、河川の利用状況を把握する「河川空間利用実態調査」も併せて実施されています。

生物調査は、調査対象河川すべてについて、数年で各調査が一巡するようなローテーションで実施しています。

これら調査結果は河川事業の基礎情報として活用されています。

河川水辺の国勢調査の結果が蓄積されていくことにより、河川環境の状況が時間的あるいは空間的に把握出来るようになりました。下の図は、外来種であるブルーギルの全国的な分布について、その経年的な変化を示したものです。



※「29/76 河川（水系）」は、調査した 76 水系中の 29 水系で確認したことを意味します。

ブルーギル（外来魚）の生息分布の拡大

（3） 川に対する流域住民の意識形成

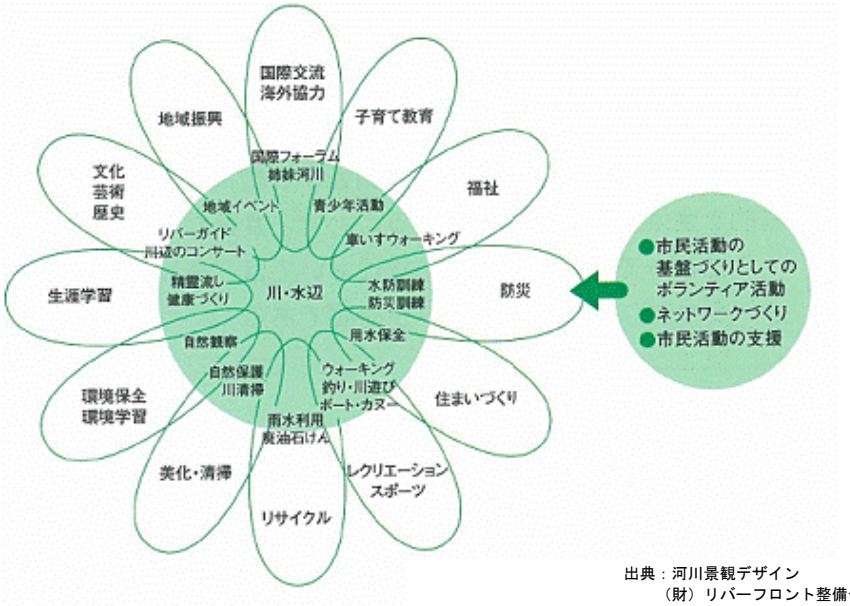
(a) 環境教育と人づくり

河川環境を再生するためには、新たな法制度の整備や事業の実施など、行政が主体となって取組むことが必要ですが、毎日の家庭での水の使い方を少し改めたり、今以上に川に関心を抱くようになるなど、流域住民ひとりひとりの力を集め、積み重ねることで、汚れた川がかつての美しい姿に再生された事例も数多く報告されています。

川の再生に際しては、自分たちで実施可能な取組みを見出し、地域に広め、世代を超えて伝えていくことが大切であり、そのための環境教育や人材育成の取組みが必要となります。

河川の美化・再生のためのイベント
（韓国・仁川市）

河川清掃活動（日本）



出典：河川景観デザイン
（財）リバーフロント整備センター

川に関わる多様な市民活動の例

(b) 情報を共有する

川に関する様々な情報を地域の人々に発信し、現在の河川環境の実態や再生に向けた活動を、地域の関係者で共有することが重要です。こうした取組みは流域住民の連帯感を高めるとともに、再生活動の支援者をさらに増やすことにも貢献します。

また、地域外にも河川環境の改善に向け様々な活動に取組む団体が存在しています。これら団体との情報交換を通じて成功例や失敗例などを共有し、自らの活動に反映させることも必要です。

河川に関する資料館（日本・荒川知水資料館）

ワークショップの開催（日本）

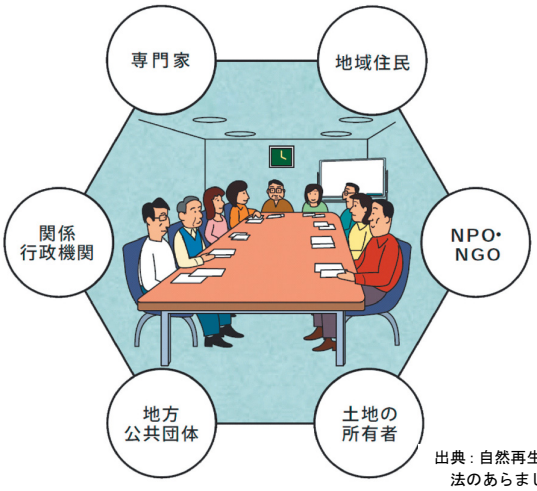
河川環境データベース
（河川水辺の国勢調査データベース）

河川再生に関する書籍・パンフレット・雑誌など（日本）

（4） 継続可能な活動とするための合意形成

河川再生の取組みを継続させていくためには、川に関わる地域の関係者が一体となり、再生による有形・無形の利益・価値をみんなで共有しながら進めていく仕組みの構築が欠かせません。

また、新たな制度の導入や規制緩和の処置などを、行政機関へ働きかけることも必要です。



出典：自然再生推進法のあらまし、環境省自然環境局

地域の関係者による合意形成

合意形成のために模型を活用した例
（保全と再生の組み合わせの検討）

しじみの再生（日本・宍道湖）

河川の再生を通じた地域経済の活性や水質浄化
（名物のしじみ汁）

コウノトリの再生（日本・円山川）

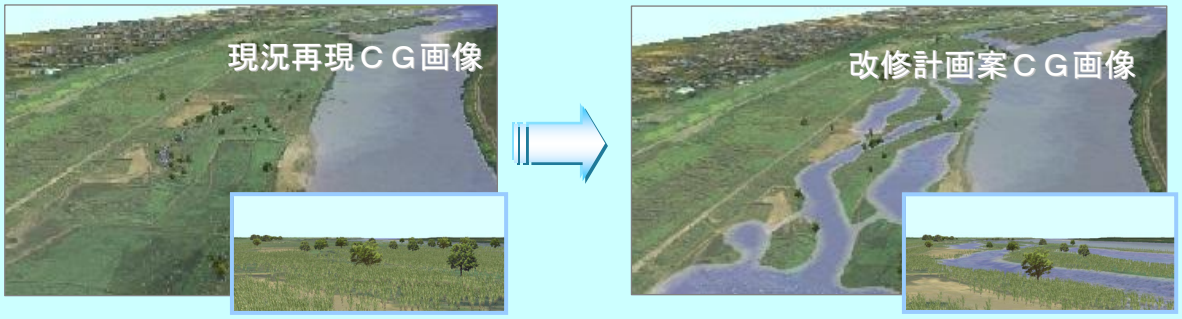
河川の再生を通じた地域の活性化
（コウノトリブランドの地元産品）

コラム５：合意形成のための見える化ツール（日本の事例）

様々な関係者が参加する場においては、限られた時間の中で、すべての参加者が理解できるようなわかりやすい説明が求められます。そのためには、事業のメニューやその効果イメージ等を視覚的にわかりやすく表現できる「見える化（可視化）」ツールの活用が重要となります。

「見える化」ツールの一例として、(財）リバーフロント整備センターが研究・開発している「リバフロビュア」は、多自然川づくりや川の自然再生等、河川環境整備の計画やその効果などを即時的・立体的にビジュアル表示することができ、すべての人にとって川づくりについてのわかりやすい説明が可能です。

3次元表示の導入による空間デザイン(立体視)



リバフロビュアの主な特徴

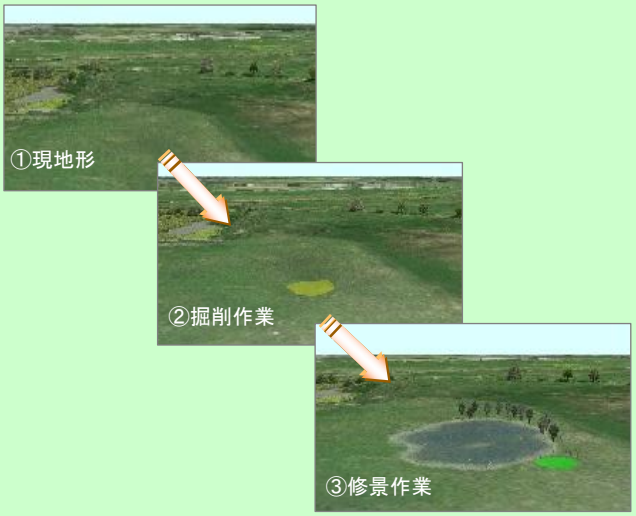
■**河道形状等の計画（掘削・盛土）**

現地形をベースに、画像で自由に掘削・盛土ができ視覚的に確認しながら河道形状を変化（操作）することが可能。また、変化させた土地の概ねの土量の把握が可能。

■**修景の計画**

画像上に、樹木・植生・動物及び人物などを添景することができ、修景イメージが掴みやすい。また、水位を変えることもでき、水面の高低による景観イメージを確認することが可能。

■**鳥瞰位置の変更**



出典：(財)リバーフロント整備センター

（5） 健全な水質と水量の確保

河川環境の再生の技術的・施策的な解決策の１つめは、水質・水量を回復することです。

川が良好な水質に保たれていることは、多くの生物を育み、人々に愛される川となるための大切な条件です。汚染された川の水質を改善するためには、川に汚れた水を流さないようにする流域での取組みと、川の中で水を浄化するあるいはきれいな水を導水するなどの川での取組みの２つがあります。

下水道整備による水質浄化（日本）

流域全体での取組み	家庭から出る生活廃水を削減するための取組み
	流域住民による家庭内負荷削減／浄化槽の設置／下水道整備
	工場や農場などから出る産業廃水を削減するための取組み
	法的な廃水規制／事業所毎の廃水負荷削減対策／農業廃水対策
	その他に効果的な取組み
	森林整備／適正な土地利用管理と涵養機能向上
川での取組み	浄化施設の設置（接触酸化法・植生浄化法、曝気　など）
	川底の浚渫による汚泥除去
	下水道再生水放流による流量回復

水質改善のための取組み例

また、私たちは生活用水、農業用水、工業用水などとして川の水を利用していますが、こうした取水を安定的に行うほか、川の生物が生息・生育するため、舟運に必要な水量を確保するためなど、川の環境や利用を維持するために適正な流量が流れていることが大切です。

必要な水量を確保するための方策としては、降った雨が一気に流れ出さないよう、流域で貯留、浸透させたり、過度な取水を行わないようにするなど、流域での対策のほか、他の流域から水を導水する、下水処理水を活用するなど新たな水源を確保する対策などがあります。

再生水を利用したせせらぎ水路（日本）

新たな水源等の確保策	ダムのフラッシュ放流、増量放流
	下水道処理水の活用
	他流域からの導水
流域内対策	各種（発電、工業、農業）の水利権量の見直し・合理化
	流域の涵養機能の向上（浸透性舗装や雨水貯留施設の整備）

流量改善のための取組み例

中国、韓国、日本における川の水質や水量を取り戻すための様々な取組みの例を見てみましょう。

(a) 中国における水質・水量の回復の取組み

中国で実施されている水質改善手法には、人工湿地技術、生体膜技術、バイオ操作技術、植生浄化技術などが挙げられます。人工湿地の機能には、植物吸収、基質吸着、微生物分解などの、物理的・化学的・生物学的作用による総合的な効果があります。生体膜技術には、生物濾過、生物接触酸化池などがあります。バイオ操作技術は、食物連鎖の階層構造を活用して藻の成長と富栄養化を制御します。植生浄化技術には、主に、人工浮島と水生植物の復元による浄化があります。

官亭貯水池の黒土洼人工湿地（中国・永定河）

黒土洼人工湿地実証プロジェクトは、人工湿地技術を用いて流入汚染物質を制御し、貯水池の水質を改善することを目的としています。

人工湿地処理システムは、人工湿地と調節池の２つの部分から構成されます。上流の貯水池から汚染水を調節池へと移動させ、予備的浄化を行った後、一部は貯水池へ直接放流され、残りは人工湿地で更なる処理を行い、水質の改善を図ります。

(b) 韓国における水質・水量の回復の取組み

韓国では、河床の浚渫、流域外からの水の供給、汚水の排出規制などを導入することによって水環境問題を克服しています。国土海洋部及び環境部によって河川再生事業が実施され、全国の河川で、清潔で安全で自然環境に配慮した健全な河川環境を取り戻す取組みがなされています。

また、環境部が策定した「水環境管理マスタープラン」では、良好な水質を確保するために生態学的に健全な水環境を推進することを目的とし、これまでの水質汚染の点源に注目してきた政策を改善するものであり、生態学的に健全な水環境の推進など、8 つの領域に関する今後 10 年間（2006～2015 年）の水環境に関わる政策の方向性を示しています。同プランに基づき、政府は水質改善のための施設（例えば、排水処理施設、下水処理施設、下水管）への投資拡大および投資効率の強化を図っています。

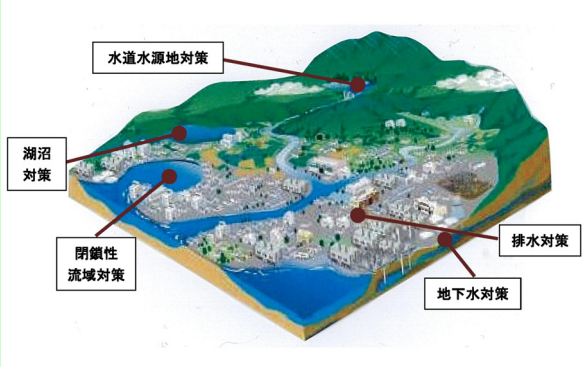
生態配慮型遊水地と農業池の整備（韓国）

多様な排水処理施設の建設

特定汚染源を処理するためには、下水処理施設や村落における下水管、畜産排水処理施設、高機能の包括的処理施設などを建設し、安全な水質を確保する必要があります。また、非特定汚染源を処理するためには、雨水貯留施設、生態配慮型遊水地、農業用ため池、生態学的湿地の整備が必要です。

(C) 日本における水質・水量の回復の取組み

平常時の水質を向上し、水量を確保するための具体方策としては、①法制度による規制（工場排水や生活排水の規制による水質汚濁防止、下水道整備、流域全体での森林保護や雨水貯留促進による涵養機能向上等）や水利用の合理化、②環境用水の補給（他流域からの導水、下水処理水や余剰地下水の活用、ダムの弾力的運用による河川流量増等）③河川内浄化（川底の浚渫、接触酸化・植生浄化・曝気等の浄化施設導入、地域住民の河川清掃活動等による水質改善）などが実施されています。



水環境行政の法規制の取組み（日本）

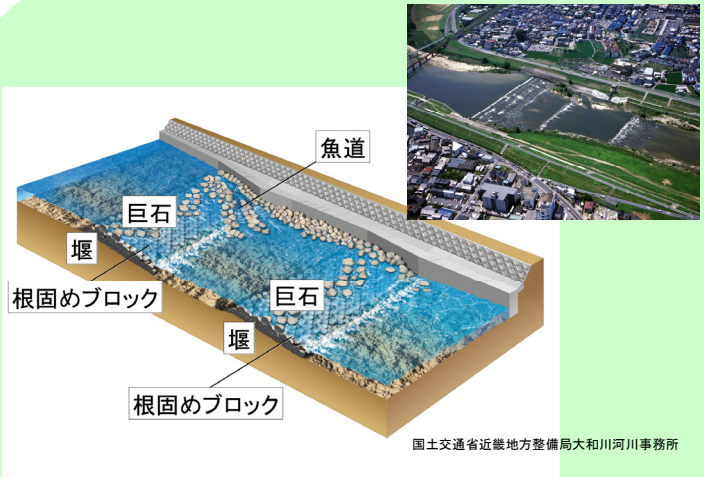
①法制度による規制

日本では、1958 年の「公共用水域の水質の保全に関する法律及び工場排水等の規制に関する法律」の制定以来、約半世紀に渡り、水質汚濁防止や流域保水力涵養機能の増加を目的として、工場排水や生活排水の規制、有害物質の地下浸透規制、汚染地下水の浄化措置、水道水源の水質の保全特別措置等の法規制を導入してきました。合わせて、環境基準の設定と、継続的な水質の常時観測（モニタリング）を実施し、汚染負荷の低減に取り組んでいます。

②環境用水の補給

東京を流れる目黒川流域では、下水道整備により水質が大幅に改善されましたが、更なる水環境改善に向け、「城南三河川清流復活事業」による下水再生水の放流や地下鉄の余剰地下水の活用、また高濃度酸素溶解水による水質浄化実験が行われています。地域と連携し、花見が楽しめる水辺の再生を目指した水質・水量改善に向けた各種取組みが長年に渡り実施され、「甦る水 100 選」にも選ばれています。

下水処理水や地下水の活用（日本・目黒川）



「瀬と淵浄化方式」による浄化（日本・大和川）

③河川内浄化

大阪府を流れる大和川では、川が本来もっている自浄作用を活用した「瀬と淵浄化方式」、礫の隙間にゆっくり汚濁水を流すことで礫の表面にすむ微生物が汚濁物質を吸着・分解し浄化する「礫間接触酸化方式」、自然浄化作用を持つヨシ原を通して浄化を行う「植生浄化方式」、河床に接触材となる礫を敷き並べて水を広く薄く流すことで浄化する「砂ろ過＋流離方式」等々、様々な浄化方法を組み合わせて効率的な水質改善を実施しています。

（6） 賑わいのある水辺空間・親水空間の形成

河川環境の再生の技術的・施策的な解決策の 2 つめは、親水性を向上させることです。

アジアの多くの川では、日常的な水の利用、水辺空間の利用、伝統的な行事や祭事など、様々な人と川とのつきあいが見られます。このようなつきあいを通じて、地域特有の歴史や文化が生まれ、人や多くの生き物が集う水辺の賑わいが生まれます。

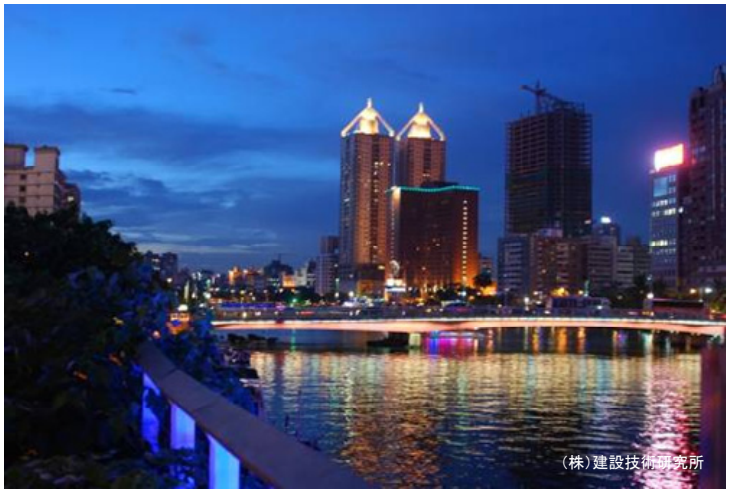
したがって、水辺空間を人が安全、快適に利用出来るように整備して親水性を高め、このような人と川とのつきあいが出来る機会を増やすことが大切です。また、こうした機会を通じて地域の人々が河川環境により高い関心を持つようになることは、水質や水量の回復、自然の再生などにもつながり、河川環境を再生するうえできわめて大切なことです。

さらに、このような親水空間の整備は、背後のまちづくりと一体となって行うことで、地域全体の環境を向上させ、水辺の賑わいは地域を活性化させることにもつながります。

川での伝統行事（タイ・チャオプラヤ川）

親水空間の整備	水辺に安全に近づけるようにする 水辺でやすらぎ、憩うための施設を整備する 水辺や水面を安全に利用するための施設を整備する 水辺に木陰をつくる
水辺空間の利用	舟運やレジャーで水面や水際を利用する 川沿いで散策やサイクリングを楽しむ 水辺空間ならではのイベントや遊びを楽しむ 古くから伝わる水に関わる祭事・行事を継承する 河川美化や愛護のための活動を行う
まちづくりとの一体化	水辺に顔を向けたまちづくりを行う 水辺を活用してまちに集い、賑わう場所を整備する まちと水辺の一体的な風景を形成する

親水性向上のための取組み例



愛河を軸とした地域再生事例（台湾・高雄市）

中国、韓国、日本における親水性を向上するための様々な取組みの例を見てみましょう。

(a) 中国における河川空間の親水性の向上の取組み

治水と利水の機能を確保した上で、適切な河川整備を行い、生態的価値と景観的価値を向上させることにより、河川を自然の状態へと回復させることができます。氾濫原、池、湿地を含む水辺空間は、十分な幅をもつ河川保護管理区域、あるいは生態保全区域または公共レクリエーション区域として計画・設計し親水性の向上を図っています。

親水空間の整備（中国・府南河）

府南河は、25 ヘクタールにわたり植栽がなされ、河岸にグリーンベルトが形成されました。内部には、13 の特色ある小さな空間が点在し、異国情緒溢れる建築物と都会的な彫刻が配置されました。

2001 年より始まった武漢における長江中流部の漢江リバーフロント再生事業では、「人間と自然との調和的な共存」を基本原則に掲げ、「洪水防御」「市街地排水」「景観創造」「音と光の演出」そして「健康増進」という 5 つの機能を河川整備事業に盛り込みながら、全長 7km、面積 150 万 m^2 が 2005 年までに完成し、その後も拡張工事が進められています。

親水空間の整備（中国・武漢市）

(b) 韓国における河川空間の親水性の向上の取組み

韓国では、水辺利用の活性化を図るため、多くの水辺で商業施設や文化施設が整備されています。川の自然の特性を河川再生管理計画に関連付けて、生活・労働環境や観光資源としての魅力をよりいっそう高めるような水辺の計画・設計をおこなっています。

高齢者向けのゴルフ場（韓国）

散策やサイクリングのための緑道（韓国）

(C) 日本における河川空間の親水性の向上の取組み

河川空間の親水性を向上させるための具体方策として、①親水空間の整備（親水護岸、親水公園の整備等）、②まちづくりと一体となった水辺整備（遊歩道、水辺のオープンカフェの整備等）、③水辺景観の保全（周辺景観と調和した河川空間、水辺の清掃活動等）などが実施されています。

まち並みと調和した親水空間の整備（日本・津和野川）

①親水空間の整備

津和野川が流れる津和野町は、古い町屋や掘割の水路など、城下町の情緒を残した歴史的な町です。津和野川や水路などの水文化を活かして地域の活性化を図るため、1989 年から「ふるさとの川整備事業」による河川再生が実施されました。水辺に親しめる散策路や階段護岸、津和野城の景観と合わせた石積護岸など、津和野川と歴史的なまち並みが調和した親水空間が整備されました。

②まちづくりと一体となった水辺整備

大阪市の中心を流れる道頓堀川は、かつては航路や灌漑などに利用されていましたが、護岸整備や水質汚濁によって、水辺とまちは隔たってしまいました。そこで、水の都大阪の再生に向けて、道頓堀川に親水性の高い遊歩道「とんぼりリバーウォーク」が 2004 年に整備されました。また、遊歩道から沿川の店舗への出入口が設けられ、水辺とまちのつながりが蘇りました。

水辺とまちをつなぐ遊歩道（日本・道頓堀川）

地域に守られている美しい水辺景観（日本・一の坂川）

③水辺景観の保全

山口市を流れる一の坂川は、コンクリート護岸から石積護岸へ改修され、歴史的景観やホタルの生息環境が蘇った川で、地域住民による清掃活動やホタルの放流が続けられています。桜並木やホタルの名所となっている一の坂川の水辺景観と調和した町並みを保全するため、1995 年に「一の坂川周辺地区景観ガイドライン」が策定され、一の坂川を軸としたまちづくりが進められています。

（7） 川が本来持つ自然環境の再生

河川環境の再生の技術的・施策的な解決策の 3 つめは、川の自然を再生することです。

川は、自然の営力による侵食、運搬、堆積作用で様々な微地形を形成し、しかもそれは常に変化しています。こうした多様な地形を活かして、その土地の環境に適応した多くの生物が生息・生育しているほか、その川らしい風景が形成されています。また、こうした空間は、上流から下流、あるいは周辺の陸域から水域へと連続していることで、多くの生物の移動を可能にしています。

したがって、川の自然を再生するためには、その場所にふさわしい生物が生息・生育出来る環境を保全、再生することと、上下流あるいは流域と河川との間における連続性を確保することの 2 つが大切になります。

一方、最近では、人の活動の活発化に伴い、本来、その地域には見られなかった生物が移りすむようになり、元々いた生物の生息・生育を脅かしています。このため、こうした外来種が入り込まないようにしたり、外来種を駆除するなどの対策も必要です。

生物の生息･生育空間を保全・再生する	改変を必要最小限とする 改変する場合も自然素材を用いる 蛇行、瀬・淵、ワンド、砂州、干潟、水際植生、湧水などの多様な微地形を保全・再生する
連続性を確保する	河川を横断する構造物には魚道などを整備する 本川と支川の間の連続性を確保する 支川と背後の湿地や水田等との連続性を確保する 水辺のエコトーンを保全・再生する
外来種対策を行う	外来種の移入を禁止する 外来種を駆除する

自然の再生のための取組み例

ダイナミズムと多様性を踏まえた再生（日本・矢作川）

上下流の連続性確保を目的に堰を撤去（韓国・安養川）

川の自然の営みを活かした礫河原の再生（日本・鬼怒川）

中国、韓国、日本における川の自然を再生するための様々な取組みの例を見てみましょう。

(a) 中国における川の自然再生の取組み

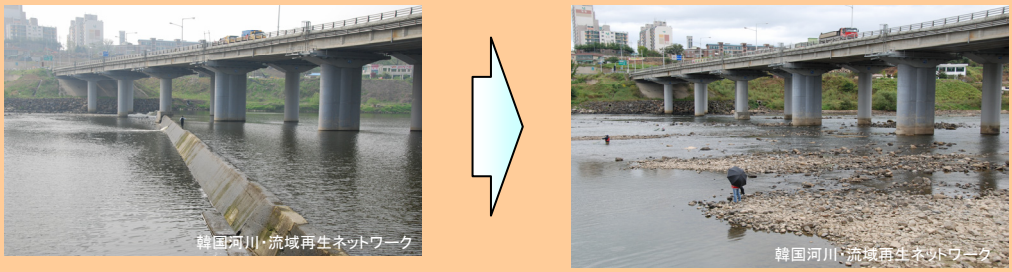
河川の氾濫原を広く確保すると、洪水処理能力や沿川流域との連続性が高まり、湿地が増えることにもなります。また、流域の水利用システムと連携した河川や湖の相互連結事業により、水系内の水循環の連結性を確保することも大切です。さらに、必要に応じて、ダムの一部を撤去することもあります。河川の蛇行、多様な横断形、河岸部の材料の多孔性を回復させ、生物の生息・生育環境の空間的多様性を改善したり、必要な植栽を行うことで河道内の在来種を回復させる取組みなどをも実施しています。

自然河川環境（中国・枯渓河）

景観の空間的多様性を改善させ、また自然な蛇行を保全し、自然な地形的特徴に基づき整備計画を策定しました。この中では、多様で複雑な河道の断面形と、多孔質で透過性の優れた護岸材料が用いられています。また、滝などの元来の良好な景観の保全、在来植物の利用、親水性の概念に基づいた既存の橋の補修や河川景観の構築などを行っています。

(b) 韓国における川の自然再生の取組み

地域団体が中心となり、河川再生の実施に係る地方自治体との調整を図り、持続可能な管理を実現するため、多くの利害関係者の活力、技術、マンパワーを結集させた様々な協働事業を推進しています。また、政府は多様な生態系が確認されている河川を対象に河川環境の健全性の向上を図ることを目的に、韓国全域における河川・水路・氾濫原の水管理に関する最善の方策の推進・促進・支援を試みています。その中には水質の改善とともに、自然の営力を活かせるような流量の確保も含まれます。



堰の撤去による生物の移動路の確保（韓国・漢灘江）

機能を失った堰を除去し、生物の移動路を確保

漢灘江の下流に、魚道のない、高さ 2.8m、長さ 190m の堰があり、魚の移動が妨げられ、生態系に悪影響が生じていました。そのため、堰を撤去した結果、川の生物が自由に移動できるようになり、川本来の自然環境が再生しました。

都市部の河川湿地の創出により、魚の生息環境を確保

氾濫原の陸化が急速に進み、植物で覆われると、洪水の流れに悪影響を及ぼします。このため、河川敷の一部を浚渫することにより、河川とつながるワンドを創出しました。創出したワンドは、洪水時の魚の避難場所となり、川の生態系としても機能しています。

陸化した氾濫原の一部を浚渫し、創出したワンド（韓国・灘川）

(C) 日本における川の自然再生の取組み

河川の生物多様性を保全・再生する方策として、①川の攪乱作用などを活かした川の生物の生息・生育環境の確保に関する取組み、②河川の上下流方向、川と周辺地域の地形の連続性の確保に配慮した川づくり、③河川の生態系を守る外来種対策などが実施されています。

①生物の生息・生育環境の確保

かつての千曲川は多様な流れの中に砂礫河原が広がり、生物にとっても良好な生息・生育空間でした。しかし、砂利採取等によって河床が低下し、高水敷の相対的な陸化（乾燥化）が進行するとともに、河原特有の植物の減少、ハリエンジュやアレチウリなど外来種が侵入しました。

そこで高水敷を掘削することで、洪水の力によりその場に適した河川環境を創出させました。しかし、河川は常に変動を繰り返しており、いまも「変動の中の一状態」であり、更に長い期間のモニタリングで環境の変遷を見守る必要があります。

高水敷を掘削し、自然の攪乱作用を
活かした事例（日本・千曲川）

河床幅を広く設定し自然な洲が形成
（日本・黒目川）

②連続性の確保

黒目川では、地域住民の意見を踏まえ、元々の河床形状をそのまま平行移動した姿となるよう河床を掘削（スライドダウン）することで、流下能力の確保を図りつつ、沿川の桜並木の保全を図りました。

また広い川幅を確保し、流水の作用によるみお筋や河岸の変化を許容する空間を残すことで、砂礫が内岸側に堆積し、自然な洲が形成される多様な植生の生育環境(エコトーン)を再生しました。

最近では、地域の春のイベントの会場となる他、アユ釣りを楽しむ人の姿も多くも見られます。

③外来種対策

日本有数の湧水河川として知られる柿田川では、近年、オオカワジシャ等の外来植物が繁茂し、柿田川に生育するミシマバイカモ等の貴重種の生育環境を脅かしています。

このため柿田川では、毎月市民ボランティアによる外来植物の駆除活動が実施されており、その結果、美しい河川環境が維持されています。

市民のボランティアによる外来植物の駆除活動
（上：駆除前、下：駆除後）
（日本・柿田川）

5. 河川環境を再生した取組み

（1） 中国における河川再生事例

辛江塘河 (Xingjiantang River)

辛江塘河は、中国の浙江省海宁市の平地を緩やかに流れる河川です。辛江塘河での河川再生のきっかけは、土砂の堆積や土砂量不足、水不足や水域の減少、また水質の悪化といった問題があちらこちらで見られるようになったことでした。さらに、雨によって堤防の侵食や滑落も発生し、河川内には汚泥が堆積していました。調査の結果、汚泥の原因は 60%が堤防の滑落によるもので、30%は土壌侵食、10%は腐敗した植物であることがわかりました。

このような状況により、辛江塘河では治水面と生態面を考慮した事業が計画されました。

中国水利部の研究事業の実施に伴い、辛江塘河の生態回復のパイロット事業が 2004 年から 2005 年にかけて行われました。その中で、水分野の技術指導は中国水利水電科学研究院が担当しました。

整備の様子

辛江塘河の取組みでは、様々な目的が設定されています、自然との調和をコンセプトとして、元々の地形にならって､蛇行部は保全し､川幅を狭めるようなことは避けた最小限の改変にとどめました。

また、氾濫原や水辺の湿地を保全するとともに、河道の横断形状も単純な構造は避け、水辺のエコトーンが復元されるようにしました。

辛江塘河における包括的な再生の取組みの結果、治水安全度の向上、河岸侵食の効果的な制御、水質の改善、水生動物や植物の生息・生育環境改善、更には事業費の大幅な削減など、当初計画通りの事業成果が得られています。

また、これまでの河川の維持管理に関わる歴史的な取組みとの比較分析により、従来の浚渫のみによる河道の維持では約 10 年から 20 年毎に管理を必要とするのに対し、生態工学を駆使した河岸保護と浚渫を組み合わせることで河道形状の安定化が図られ、従来の約 2 倍の 35 年から 40 年周期での維持管理で済む結果が得られています。

再生後の辛江塘河

転河 (Zhuanhe River)

転河は、北京の北部を流れる都市河川です。

転河は洪水防御や北京城外堀への導水を目的として人工的に開削された河川でしたが、1975 年から 1982 年の間に都市開発によって埋め立てられました。その跡地には工場や多くの住宅が建設され、人々がやすらげるような緑地や水辺のオープンスペースはなくなってしまいました。

その後、経済の発展だけでなく、人々は良好な生活環境を求めるようになり、洪水の防止や河川の文化的な景観、水質の改善、生態系の保全と再生など、水辺空間に対して多様な要望を寄せるようになりました。

整備前

2002 年、転河が持つ本来の歴史的な姿を復元するための河川整備事業が開始されました。大きな特徴はこれまでと全く異なる北京市の治水思想として「人を本位とし、自然になじむ形をとり、人とふれあいを求め、自然と調和共存する」という理念のもとで事業が進められた点があげられます。洪水防御や排水整備といった目標に加えて、人と水環境が調和のとれた存続を実現するための景観や生態系保全などの観点が新たに追加されました。この整備事業は、１年半で完成し、延長 3.7 ㎞が再整備されました。

地域の歴史と都市生活を有機的に融合させる河川の機能を満たすことを前提に、河川沿いには、歴史文化園、生態公園、積み石水景、水辺回廊、親水公園、緑の水路の６箇所の景観スポットが創出されました。北京の水路の多くは直線ですが、ここでは自然な蛇行が設けられ景観形成のための計画が採用されました。堤防保護や侵食防止のためには、自然石や多孔質で透過性の素材が使用され、水際には植物が植えられました。

水門、13 の橋梁、２つの船着場が整備され、観光のための遊覧船が運行されるようになりました。遼王朝時代（916ー1125 年）につくられた歴史ある橋も復元されています。

再生後、生物多様性は著しく改善され、魚やカエル、他の生物も戻ってきました。転河は大都市の中の豊かな自然をもつ美しい景観として、人々の憩いとやすらぎの空間として、多くの住民に親しまれています。

再生後の転河

（2） 韓国における河川再生事例

清渓川 (Cheonggye-cheon)

漢江の支流の清渓川は、ソウルの市街地を流れており、ソウル市庁や東大門のそばを通っています。大都市での河川再生の成功事例として、アジアだけではなく、世界的注目をあつめた河川再生事例です。

1940ー1950 年代、清渓川には土砂やゴミがあふれ、河川沿いの住居からの生活排水により汚染されていました。このような状況と都市化に伴い、1958 年から清渓川は本格的にコンクリートで覆われ、1967 年からさらにその上に高架道路が建設されました。その後 30 年間、清渓川は高架道路の下を流れる下水道となりました。清渓川を覆蓋した上部には幹線道路が整備され、その沿道は電気屋、靴屋、服屋など多様な小売店が軒を連ねる過密な市街地の一つになり、清渓川周辺の環境汚染、交通渋滞、高架道路の老朽化などの深刻な社会問題の一因となりました。

1950 年代

清渓川を覆う高架道路

ソウル市は 2003 年に「清渓川復元事業」を開始し、高架道路は撤去され、2005 年 10 月 1 日、清渓川は復元されました。この事業は、歴史や文化、生態環境を創出することを主な目的とし、自然と人が共生する都市を目指して進められました。

清渓川は、漢江の水や地下鉄駅に湧き出す地下水を浄化し、上流にポンプアップした水が流れています。その起点から下流に向けて、歴史（伝統）、文化（現代）、自然（未来）のテーマで３区間を設定し整備されています。河川の復元とともに、文化遺跡である橋も復元されました。また、現在の清渓川には、高架道路の橋脚の一部が残されています。

２年３ヶ月という短い期間で行われた事業ですが、李明博氏のソウル市長就任以降、清渓川復元推進本部の数千回にも及ぶ大小様々な規模の懇談会、セミナーなどの活動により住民との合意形成に至った経緯があります。河川を復活させたことによって、市街地の中に自然が存在する憩いの空間ができ、地域の人々は長い歴史やすばらしい文化の中で暮らすという誇りを取り戻すことができました。

清渓川周辺が市民の憩いの空間、文化的空間、観光の拠点となるよう、ソウル市ではグリーンベルト（緑化帯）や、漢江へのアクセス道路の整備等の継続事業が実施されています。

清渓川に足を運ぶと、いつも多くの人でにぎわっています。清渓川に架かる 22 の橋は、かつてのように人々が行き来し、川の両側の小道は人々の散歩コースであり、生活通路でもあります。大都市の市街地でありながら、魚類や鳥類の姿も見られ、復元事業前に比べて生物の数が増えているという報告もされています。

再生後の清渓川

現在では多くの観光客が訪れる観光スポットとなっており、日本語のホームページも整備され、ガイドが案内してくれる清渓川ツアーがあります。2005 年に開館した清渓川文化館では、清渓川の歴史や復元事業について展示されています。

烏山川 (Osan-cheon)

烏山川は、ソウル首都圏から約 50 ㎞に位置する水原市内を流れる河川延長 29.5 ㎞、流域面積 153 ㎢の河川です。ソウル近郊の多くの河川と同様に、烏山川では、1960 年代初期からの都市化と工業化に伴い急速な流域開発が進み、地表面がアスファルトやコンクリートで覆われ、流域の保水力が弱まった結果、河川の流量の極端な減少を招き、河川生態系の著しい破壊を招きました。

こうした中、市民の河川環境再生を求める声の高まりを受け、1994 年にソウル地方国土管理庁の河川再生モデル事業として烏山川が選定され、1998 年から 2003 年まで再生事業が実施されました。この再生事業では、自然素材による環境に配慮した整備が行われるとともに、駐車場として利用されていた河川内の空間は生態公園へと造成され、また氾濫原内での農業は禁止されました。更に、堤防は緩やかな傾斜に整備され、親水性の向上が図られました。

河川再生事業の後、烏山川の水質は BOD 2ー52mg/ℓ まで改善され、環境基準を満たすようになりました。地域の住民が都市部の貴重な親水空間として烏山川に集うようになり、また烏山川で観察される鳥類も再生前の 25 種から 43 種に増加、個体数も約 5 倍の 2064 個体に増加しています。

水量が減った烏山川

再生前の様子（1999 年）

この烏山川では、再生事業後もモニタリングが継続され、ここで培われた河川再生に関わる様々な技術は、2004 年の韓国河川法改正後の多くの河川再生事業で活かされています。

飛び石（再生後の様子）

寄せ石（再生後の様子）

良才川 (Yangjae-cheon)

韓国では、1960 年代以降の急速な工業化や都市化に伴い、多くの河川において生物の生息・生育環境や水辺景観が悪化するなど、貴重な河川環境が失われていきました。河川は人工的に直線化され、それに沿って堤防が建設されました。

良才川は、漢江の支流の一つであり、ソウル市南部を流れる全長 15.6 ㎞の都市河川です。1970 年代の大規模な住宅整備により、洪水から守るために良才川はコンクリートの堤防で囲われました。また、河川は直線に改修され、植物は一掃され、生物の生息・生育場所は失われました。都市化に伴い水質も悪化し、良才川の BOD は 15 mg/ℓ に達し、人が近づきにくい河川となりました。

1980 年代後期になって経済が安定してくると、社会的に環境に関心が持たれるようになり、河川管理者や研究者の間で、人工化された河川の再生を目指す声が高まってきました。コンクリート護岸や堤防、親水性の低い都市河川について、環境改善の技術を取り入れたモデル事業が始まり、この事業の対象河川に良才川が選出されました。

1995 年から始まった良才川生態公園プロジェクトでは、従来の治水・利水中心の画一的な河川整備ではなく、生態系の復元と人々の河川への意識の向上を目的として計画されました。自然と調和する護岸が用いられ、石を置いて水の流れを変化させることによって、瀬や淵が再生されました。曲線区間にはビオトープや河畔林などが創出されました。工事は 1998 年に完成し、典型的な都市河川の直線河道は、変化に富む景観的にも優れた川の姿に蘇りました。

また、下水処理や浄化対策など水質改善のための様々な対策が流域全体で実施され、水質は BOD 2 mg/ℓ に改善されました。再生後のモニタリングでは、魚類や鳥類の種数の増加が確認されています。現在の良才川は、水泳エリアや水田エリアなどいろいろな水辺機能を持ち、近所の子供たちでにぎわう都会のオアシス的な存在となっています。水辺では、映画祭やコンサートも開催されています。

また、ソウルでも裕福な地域を流れる河川であり、地域住民からの河川環境改善に対する要望も多く、水質浄化運動が行われています。また、河川管理者であるソウル市江南区は親水施設の設置や自然環境保全など良才川の環境改善に積極的に取り組んでおり、様々な親水性向上のための工夫をしています。

直線河道が残る未再生区間

再生された区間を望む

水辺で遊ぶ子供たち

（3） 日本における河川再生事例

隅田川

17 世紀以降、江戸（東京）のまちづくりが進められるなかで、隅田川は、花火、花見、屋形船など、遊興の場として、あるいは物資輸送の大動脈として、多くの人で賑わい、多彩な文化が華開きました。

19 世紀後半から、水運の便の良い隅田川沿いには多くの工場や倉庫が立地し、人口が増加した結果、水質の悪化が進みました。特に、1950ー1960 年代の経済の高度成長期には BOD が 40 mg/ℓ に達するなど、河川の環境悪化はピークを迎え、水は黒く濁り、悪臭が周辺にも漂うほどでした。隅田川では明治以降も川開き花火が行われ、1905 年からはボートレースが開催されていましたが、水質汚濁の影響で、どちらも 1962 年以降中止されてしまいました。

水質汚濁の進んだ隅田川

一方、1910 年の大水害をはじめ、東京の下町に水害が相次ぐなか、地下水のくみ上げに伴う地盤沈下の進行もあり、首都を洪水や高潮から防御するための治水対策の重要性が増しました。このため、1957 年から高潮堤防の整備が進められ、1975 年にほぼ完了しました。これにより整備された高さ 3～4mにも達する直壁の高潮堤防はカミソリ堤防とも呼ばれ、川沿いのまちと水辺を隔てる存在となり、市民に長く親しまれてきた水辺の景観や人々の賑わいが失われました。

カミソリ堤防と呼ばれた高潮堤防

1960 年代から、流域における下水道の整備が急ピッチで進められ、下水道普及率は 1961 年の 10%から 2010 年には 100%に達しました。このほか、ヘドロの浚渫、工場排水の規制強化、利根川からの浄化用水の導入など、水質改善のための取組みが行われてきました。また、緊急的に整備した高潮堤防をより強固にし、耐震性を高めるとともに、親水性を復活させることを目的に、1980 年度から緩傾斜型の堤防、1985 年度からはスーパー堤防の整備に着手しました。特に、スーパー堤防の整備箇所では、背後の市街地再開発や公園等の再整備と一体的に実施することで、より質の高い水辺空間を創出しています。また、これらと合わせて水際部分のテラス（遊歩道）の整備や護岸の緑化などが進められています。

隅田川の BOD は、1978 年に 7.4 mg/ℓ となって当時の環境基準を下回り、以降環境基準を安定して達成できるようになりました。隅田川の水質は大きく改善され、魚や水鳥たち、さらに岸辺の水生植物にも回復の兆しが見られるようになりました。

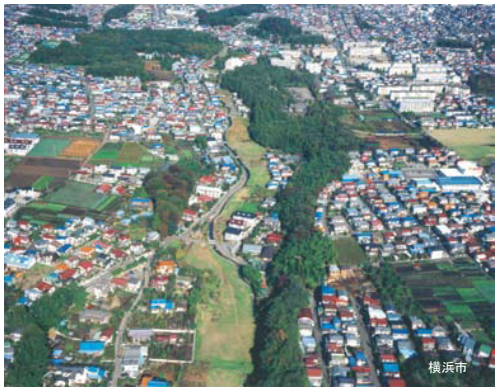
かつての悪臭は消え、水際のテラスなどの親水空間が整備されたことにより、隅田川の水辺には再び多くの人が集うようになりました。花火大会やボートレースも 1978 年に復活し、観光船の運行も増えて、内外からの観光客の人気を集めています。

人々の憩いの場となっている水辺空間

花見の賑わい

和泉川

和泉川は横浜市西部の台地にはさまれた谷底低地を流れる小さな河川で、谷戸の崖線からわき出す湧水を水源としています。中下流部の沿川には現在も農地や斜面林が残っていますが、横浜市の中心地に近いことから、沿川の都市化が急激に進んでいます。その結果、1970 年代にはちょっとした降雨でもすぐに水が溢れるような状態となり、鋼矢板の護岸が設置されて深く掘り下げられ、水辺に近づけない川となってしまいました。また、水質の悪化もひどく、まさにドブ川でした。



市街地に樹林や緑地の残る和泉川沿川

横浜市では、1987 年から、流域の小学生によるワークショップなどを行いながら、河川に隣接する土地を活用し、公園整備や緑地保全など他事業と一体的に整備する計画を策定しました。その後、1989 年に「ふるさとの川モデル事業」の指定を受けたことから計画の具体化に着手し、「地蔵原の水辺」、「東山の水辺」、「関ヶ原の水辺」、「二ツ橋の水辺」など拠点的整備を実施しました。例えば「東山の水辺」では、川幅を広げ、周辺地形となじんだ流路や河岸処理を行うとともに、左岸側の斜面林に対して河川空間と一体的に整備を行うことで、緑豊かで市民に親しまれる空間を創出することが出来ました。

整備前の東山の水辺

整備後の東山の水辺

整備された水辺では、子供たちが水遊びやザリガニ釣りなどに興じ、多くの人が散策を楽しむ姿が見られるなど、市民に親しまれる空間として賑わいをみせています。2012 年現在、和泉川流域には 8 つの水辺愛護会が結成され、川の清掃活動を地元住民自ら定期的に実施していますが、こうした活動を通じて川を身近に感じ、川に関心を寄せる人が増えるなど、水辺空間が地域に根ざした存在となっています。

下水道普及率の向上に伴い、1993 年までは BOD が 10 ㎎/ℓ以上あった和泉川の水質も、1996 年以降は 5 ㎎/ℓ以下を達成しています。このような水質の改善と生物の生息・生育環境に配慮した河川改修の実施により、生き物の姿も増えています。現在、横浜市では、1950 年代の水量、水質や清澄な湧水の再生を目指して、「和泉川流域水循環再生行動計画」（2002）に基づく様々な施策を推進しています。

現在の東山の水辺

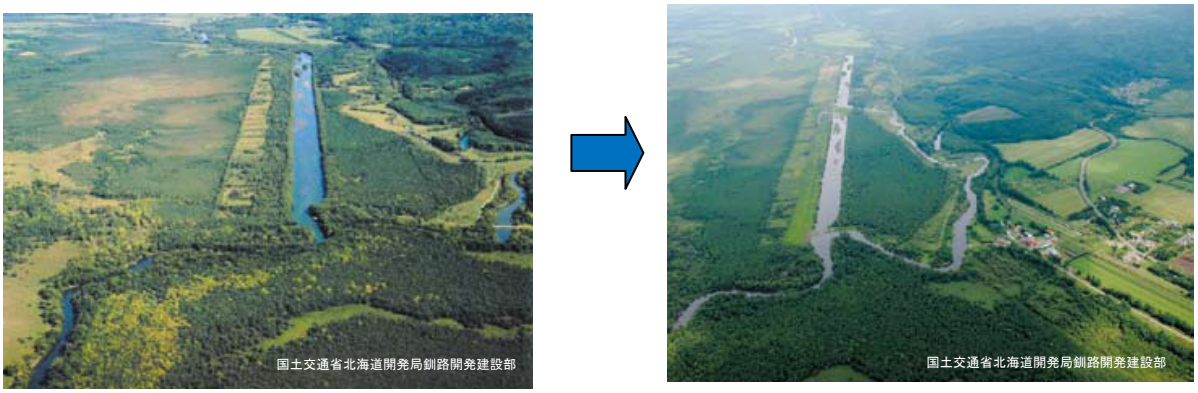
釧路川

釧路川の下流部には、約 180 ㎢もの湿原が広がっています。この日本最大の湿原は、貴重な動植物の生息・生育場所となっており、1980 年には日本初のラムサール条約登録湿地に指定されました。釧路川の本格的な治水事業は、1920 年の大洪水がきっかけとなり、釧根原野を蛇行して流れる河川を直線化するなどの河川改修が始まりました。また、流域の開発が進み、湿原の一部は農地や市街地に変わり、周辺の森林は伐採されました。

釧路湿原

このような河川改修や土地利用の変化は、湿原への土砂流入の増加や氾濫頻度の低下をもたらし、湿原面積は 1947 年から 2004 年の過去 50 年間で約 20%減少しました。これに伴い、湿原としての風景・景観が悪化し、希少な野生生物などの減少やタンチョウの生息環境の悪化など湿原の生態系に大きな影響を与えました。

国土交通省では、「釧路湿原の河川環境保全に関する検討委員会」を 1999 年に設置し、釧路湿原の河川環境保全・管理に関する取組みを始めました。その後「自然再生推進法」の制定に伴い、2003 年には国土交通省、環境省、農林水産省及び地元住民、NPO、地方公共団体、学識経験者が一体となった「釧路湿原自然再生協議会」が設立され、釧路湿原における自然再生事業が本格的に実施されました。この自然再生事業では、「ラムサール条約登録前のような湿原環境」を目標として、湿原への土砂流入の防止、蛇行河川の復元、湿原の再生、裸地・荒廃地への植林など、流域全体での多岐にわたる取組みを検討・実施しています。



茅沼地区の蛇行の復元

釧路湿原の自然再生事業では、「湿原生態系の質的量的な回復」、「湿原生態系を維持する循環の再生」、「湿原と持続的に関われる社会づくり」を目指しています。また、これらの取組みの達成状況は 5 年ごとに点検し、10 年ごとに内容が見直されています。茅沼地区で復元された蛇行部分では、水辺の生物も確認され、釣り人の姿も見られるようになりました。今後も、目標とするかつての湿原景観及び生態系の再生が期待されています。

釧路川や釧路湿原は、日本の特別天然記念物であるタンチョウの営巣地として知られるほか、カヌー下りや自然観察などを目的に多数の観光客が訪れる日本有数の観光地です。釧路湿原における自然再生の取組みは、日本の先駆的な事例の一つであり、目標の達成に向け、今後いっそうの推進が期待されています。

特別天然記念物のタンチョウ

付録 1. 既存の技術指針一覧(日本国内)

技術指針一覧(1/2)

項目	技術指針
4.(1) 河川環境再生に向けた方策の概要	都市河川計画の手引き－洪水防御計画編－、建設省河川局・(財) 国土開発技術研究センター、1993/6
	都市河川計画の手引き-立体河川施設計画編-、(財) 国土開発技術研究センター、1995/4
	改訂新版　建設省　河川砂防技術基準（案）同解説（調査編)、建設省河川局・(社) 日本河川協会、1997/10
	改訂新版　建設省河川砂防技術基準(案)同解説 設計編〈1〉、建設省河川局・(社) 日本河川協会、1997/10
	改訂新版　建設省河川砂防技術基準(案)同解説 設計編〈2〉、建設省河川局・(社) 日本河川協会、1997/10
	中小河川計画の手引き（案)　～洪水防御計画を中心として、中小河川計画検討会、1999/9
	改定　解説・河川管理施設等構造令、(財) 国土開発技術研究センター、2000/1
	河道計画検討の手引き、(財) 国土技術研究センター、2002/2
	国土交通省　河川砂防技術基準計画編、国土交通省河川局、2004/3
	環境との調和に配慮した事業実施のための調査計画・設計の手引き、農林水産省農村振興局計画部事業計画課、2004/12
	設計便覧(案)第２編河川編、滋賀県土木交通部、2007/12
	国土交通省　河川砂防技術基準同解説（計画編)、国土交通省河川局・(社) 日本河川協会、2008/7
	アジアに適応した河川環境再生の手引き ver.1、アジア河川・流域再生ネットワーク(ARRN) 、2009/3
	河川ハンドブック、山梨県県土整備部治水課、2009/4
4.(2) 川の本質を見極めるための調査・研究	河川水辺総括資料作成調査の手引き（案)、国土交通省河川局河川計画課、(財) リバーフロント整備センター、2001/8　※
	河川基盤地図ガイドライン（案)　第 2.1 版 、国土交通省河川局河川計画課、2001/12
	平成１６年度版 河川水辺の国勢調査マニュアル(案)　(河川空間利用実態調査編)、国土交通省河川局、2004/3
	汽水域の河川環境の捉え方に関する手引き書、汽水域の河川環境の捉え方に関する検討会、2004/5
	河川環境資料の活用の手引き、河川環境資料の活用に関する検討会、2006/3
	平成 18 年度版 河川水辺の国勢調査 基本調査マニュアル【河川版】、国土交通省河川局河川環境課、2007/3
	平成 18 年度版 河川水辺の国勢調査 基本調査マニュアル【ダム湖版】国土交通省河川局河川環境課、2007/3
	ダムと下流河川の物理環境との関係についての捉え方、国土交通省国土技術政策総合研究所、(独) 土木研究所、2009/2
4. (3) 川に対する流域住民の意識形成	住民参加マニュアル アメリカにおける理論と実践、横浜市企画財政局企画調査室、1992/3
	住民参加マニュアル―住民参加プログラムの計画と実施、カナダ環境アセスメント庁 (編集), 住民参加研究グループ (翻訳)、1998/8
	河川環境表現の手引き（案)、(財) リバーフロント整備センター、1999/5
	環境教育指導者育成マニュアル 気づきから行動へ 参加型研修プログラム、角田尚子・ＥＲＩＣ国際理解教育センター、1999/6
	日本型環境教育の提案、日本環境教育フォーラム、2000/2
	ともだちになろうふるさとの川～川のパートナーシップハンドブック～、(財) リバーフロント整備センター、2000/11
	ファシリテーター入門―環境教育から環境まちづくりへ、エココミュニケーションセンター、2002/6
	みんなでつくる川の環境目標 やってみよう！環境教育、(社) 日本水環境学会ＷＥＥ２１編集委員会、2004/3
	川を活かした体験型学習プログラム―小学生が川で安全に楽しく、学び遊べる、体験型学習プログラムの開発に関する研究会、2011/2
4. (4) 継続可能な活動とするための合意形成	自然環境のアセスメント技術、環境庁環境影響評価課、1999/6
	自然との触れ合い分野の環境影響評価技術（I)　スコーピングの進め方について、環境省総合環境政策局、1999/6
	河川に係る環境整備の経済評価の手引き（試案)、河川に係る環境整備の経済評価研究会、2000/6
	自然との触れ合い分野の環境影響評価技術（II)　調査・予測の進め方について、環境省総合環境政策局、2000/8
	自然との触れ合い分野の環境影響評価技術（III）環境保全措置・評価・事後調査の進め方について、環境省総合環境政策局、2001/9
	環境アセスメント技術ガイド、環境影響評価技術検討会、2002/10
	大気・水・環境負荷の環境アセスメント、環境庁、2002/11
	河川事業の計画段階における環境影響の分析方法に関する考え方、国土交通省河川局、2002/12
	国土交通省所管の公共事業の構想段階における住民参加手続きガイドライン、国土交通省総合政策局政策課、大臣官房技術調査課、公共事業調査室、2003/6
	川の環境目標を考える―川の健康診断、河川環境目標検討委員会、2008/7
	自然再生を進めるために 自然再生協議会立ち上げ・運営の手引き、環境省、2008/11
	公共事業における景観整備に関する事後評価の手引き（案)、国土交通省大臣官房技術調査課、2009/3
	仮想的市場評価法（CVM）適用の指針（案)、国土交通省、2009/6
4. (5) 健全な水質と水量の確保	河川直接浄化の手引き、(財) 国土開発技術研究センター、1997/3
	豊かな水環境を未来へ引き継ぐために―水環境保全活動実践の手引き、環境庁水質保全局水質規制課、1997/12
	Water Pollution Control Technology Manua（l 水環境保全技術研修マニュアル)、(社) 海外環境協力センター、1998/3
	WHO 飲料水水質ガイドライン、(社) 日本水道協会、1999/5
	発展途上国におけるコスト抑制型下水道ガイドライン、(社) 国際建設技術協会、2002/7
	下水道維持管理指針、(社) 日本下水道協会、2003/8
	発展途上国におけるコスト抑制型下水道ガイドライン、国土交通省河川局河川環境課、2004/8
	河川、湖沼底質中のダイオキシン類簡易測定マニュアル（案)、国土交通省河川局河川環境課、2004/7
	河川、湖沼等におけるダイオキシン類常時監視マニュアル（案)、国土交通省河川局、2005/3
	環境用水に係る水利使用許可の取扱い基準、国土交通省河川局、2006/3
	湖沼水質のための流域対策の基本的考え方 ～非特定汚染源からの負荷対策～、国土交通省、農林水産省、環境省、2006/3
	水生生物の保全に係わる排水規制等の在り方について、環境省　中央環境審議会、2006/4
	底質ダイオキシン類対策の基本的考え方、国土交通省河川局、港湾局、2007/3
	湖沼における水理・水質管理の技術、湖沼技術研究会、2007/3
	河川、湖沼等における底質ダイオキシン類対策マニュアル（案)、国土交通省河川局河川環境課、2008/3
	今後の河川水質管理の指標について（案)　改訂版、国土交通省河川局河川環境課、2009/3
	下水道施設計画・設計指針と解説、(社) 日本下水道協会、2009/8
	今後の湖沼水質管理の指標について（案)、国土交通省河川局河川環境課、2010/3
	自然の浄化力を活用した新たな水質改善手法に関する資料集(案)、国土交通省河川局河川環境課、2010/3

※現在は販売中止

項目	技術指針
4. (6) 賑わいのある水辺空間・親水空間の形成	川の風景を考える　景観設計ガイドライン（護岸）、(財）リバーフロント整備センター、1993/9　※
	川の風景を考える２　景観設計のためのガイド（水門、樋門）、(財）リバーフロント整備センター、1996/4　※
	川の親水プランとデザイン これからの親水計画ガイドライン、(財）リバーフロント整備センター、1995/11　※
	水辺の景観設計、(社）土木学会、1999/6
	河川を生かしたまちづくりのために～まちづくりへの河川の位置づけ方法～、(財）リバーフロント整備センター、1999/6
	健全な水循環系構築のための計画づくりに向けて、厚生労働省・農林水産省・経済産業省・国土交通省・環境省、2003/10
	水際線施設の一体整備ガイドライン、国土交通省港湾局、2005/1
	懐かしい未来へ～都市をうるおす水のみち～、国土交通省河川局河川環境課、都市・地域整備局、2005/2
	包括占用の利用に係る手引き、国土交通省河川局、2005/5
	河川の景観形成に資する石積み構造物の整備に関する資料、国土交通省河川局河川環境課、2006/8
	河川景観ガイドライン「河川景観の形成と保全の考え方」、国土交通省河川局、2006/10
	砂防関係事業における景観形成ガイドライン、国土交通省河川局、2007/2
	国土交通省所管公共事業における景観検討の基本方針（案)、国土交通省、2007/3
	景観重要公共施設の手引き（案)、国土交通省都市・地域整備局、2008/1
	水域を活用した地域活性化方策のガイドライン～市街地に近い水域活用の新しい取組みのために～、国土交通省港湾局、海事局、2008/3
	河川景観デザイン－「河川景観の形成と保全の考え方」の解説と実践、「河川景観の形成と保全の考え方」検討委員会、（財）リバーフロント整備センター、2008/7
	都市の水辺整備ガイドブック、国土交通省都市・地域整備局、河川局、2009/2
	景観法アドバイザリーブック、国土交通省都市・地域整備局、2010/3
4. (7) 川が本来持つ自然環境の再生	まちと水辺に豊かな自然を　多自然型建設工法の理念と実際、(財）リバーフロント整備センター、1990/2　※
	まちと水辺に豊かな自然をⅡ　多自然型川づくりを考える、(財）リバーフロント整備センター、1992/3　※
	河道内の樹木の伐採・植樹のためのガイドライン（案)、(財）リバーフロント整備センター、1994/2　※
	魚のすみよい川づくり　魚道のはなし　魚どう設計のためのガイドライン、(財）リバーフロント整備センター、1995/7　※
	まちと水辺に豊かな自然をⅢ　多自然型川づくりの取組みとポイント、(財）リバーフロント整備センター、1996/7　※
	中小河川改修と河川の自然環境、建設省土木研究所、1996/10
	魚道及び降下対策の知識と設計、(財）リバーフロント整備センター、1996/12　※
	自然に適合した工法 河川工事ハンドブック 河岸及び河岸斜面の保護、(財）リバーフロント整備センター、1997/6
	多自然型魚道マニュアル、(財）リバーフロント整備センター、1998/1　※
	中小河川における多自然型川づくり　河道計画の基礎技術、(財）リバーフロント整備センター、1998/2　※
	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、1998/3　※
	河川における樹木管理の手引き、(財）リバーフロント整備センター、1999/9　※
	魚類のそ上降下環境改善上のワンポイントアドバイス、魚のすみやすい川づくり研究会、2001/3
	河川における外来種対策に向けて（案)、外来種影響・対策研究会、2001/7
	多自然型川づくり　河岸を守る工法ガイドブック、(財）リバーフロント整備センター、2002/10　※
	土地改良事業設計指針　頭首工の魚道、農業農村工学会、2002/10
	里地・田んぼではじめる自然回復～取り組みを進めるためのヒント～、2003/3
	河川における外来種対策の考え方とその事柄、外来種影響・対策研究会、2003/8
	自然に配慮した川づくりの手引き、三重県県土整備部　河川・砂防室、2003/10
	身近な水域における魚類等の生息環境改善のための事業連携方策の手引き､身近な水域における魚類等の生息環境改善のための事業連携方策調査委員会、2004/3
	環境との調和に配慮した事業実施のための調査･設計の手引き　第１編「基本的な考え方･水路整備」､農業農村工学会､2004/12
	自然再生事業　川本来の姿を蘇らせる川づくり～計画から実施までの考え方（案）～、国土交通省河川環境課、2005/3
	魚がのぼりやすい川づくりの手引き、 国土交通省河川局、2005/3
	自然再生事業指針、日本生態学会、2005/5
	美しい山河を守る災害復旧基本方針、(社）全国防災協会、2006/6
	多自然川づくり基本指針、国土交通省河川局、2006/10
	美しい山河を守る災害復旧　基本指針・解説版、(社）全国防災協会、2006/10
	環境との調和に配慮した事業実施のための調査・設計の技術指針、農業農村工学会、2007/3
	多自然川づくりポイントブック　河川改修時の課題と留意点、(財）リバーフロント整備センター、2007/4
	正常流量検討の手引き（案)、国土交通省河川局河川環境課、2007/9
	自然再生事業ガイドライン　よみがえれ自然、自然環境共生技術協会、2007/11
	水辺の小わざ、山口県土木建築部河川課、2008/1
	多自然川づくりポイントブックⅡ川の営みを活かした川づくり、(財）リバーフロント整備センター、2008/8
	河川における外来種対策の考え方とその事柄　改訂版、外来種影響・対策研究会、2008/12
	外来生物防除の手引き（地域におけるオオクチバス等防除の取組に向けて)、環境省自然環境局、2009/3
	多自然川づくりアドバイスブック、愛知県建設部河川課、2009/4
	多自然川づくりにおける河岸・水際部の捉え方、(独）土木研究所、2010/2
	岐阜県自然共生川づくりの手引き（案)、岐阜県県土整備部河川課、2010/3
	湧水保全・復活ガイドライン、環境省水・大気環境局、2010/6
	中小河川に関する河道計画の技術基準、国土交通省河川局、2010/8
	自然再生ハンドブック、日本生態学会、2010/12
	多自然川づくりポイントブック III 中小河川に関する河道計画の技術基準；解説、(財）リバーフロント整備センター、2011/10

※現在は販売中止

付録 2. 河川再生の欧米情報源一覧

No.	基本情報				掲載情報の特徴	
	ウェブサイト名	国	運営機関	URL	事例情報	技術指針情報
1	Literature river restoration	ﾖｰﾛｯﾊﾟ	European Centre for River Restoration (ECRR)	http://www.ecrr.org/ecrr-literature-river-restoration.html		○
2	Projects river restoration	ﾖｰﾛｯﾊﾟ	European Centre for River Restoration (ECRR)	http://www.ecrr.org/projects-river-restoration.html	○	
3	ECRR past activities	ﾖｰﾛｯﾊﾟ	European Centre for River Restoration (ECRR)	http://www.ecrr.org/ecrr-proceedings.html	○	
4	Search for Life Projects	ﾖｰﾛｯﾊﾟ	Financial Instrument for the Environment of EU (LIFE)	http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm	○	
5	Sharing European environmental datasets, maps, charts and applications.	ﾖｰﾛｯﾊﾟ	European Environment Agency (EEA)	http://www.eea.europa.eu/data-and-maps	○	
6	Map of River Projects	イギリス	The River Restoration Centre (RRC)	http://www.therrc.co.uk/rrc_case_studies.php	○	
7	London Rivers Action Plan	イギリス	The River Restoration Centre (RRC)	http://www.therrc.co.uk/lrap.php	○	
8	RRC Conferences	イギリス	The River Restoration Centre (RRC)	http://www.therrc.co.uk/rrc_conferences.php	○	
9	Manual of River Restoration Techniques	イギリス	The River Restoration Centre (RRC)	http://www.therrc.co.uk/rrc_manual_pdf.php		○
10	References (Manuals, References of General Interest, and Scientific Publications)	イギリス	The River Restoration Centre (RRC)	http://www.therrc.co.uk/rrc_references.php		○
11	River Corridor and Wetland Restoration	アメリカ	USA Environment Protection Agency	http://www.epa.gov/owow/wetlands/restore/	○	○
12	Restoring Rivers	アメリカ	American Rivers	http://www.americanrivers.org/our-work/restoring-rivers/	○	○
13	American Rivers Publications and Reports	アメリカ	American Rivers	http://www.americanrivers.org/library/reports-publications/	○	○
14	Restoration & Management	アメリカ	JOSEPH M.WHEATON	http://www.joewheaton.org/river-links/restoration-management-1	○	○
15	River Restoration and Integrated River Basin Management	アメリカ	JOSEPH M.WHEATON	http://www.joewheaton.org/river-links/river-restoration-and-integrated-river-basin-management	○	○
16	USGS Fact Sheets (listed by Environmental Theme)	アメリカ	US Geological Survey（USGS）	http://water.usgs.gov/wid/index-environ.html	○	○
17	Projects in North Carolina	アメリカ	US Geological Survey（USGS）	http://nc.water.usgs.gov/projects/		○
18	PROGRAM OVERVIEW	アメリカ	U.S. Fish and Wildlife Service (U.S. FWS)	http://www.fws.gov/mountain-prairie/pfw/r6pfw2h.htm	○	○
19	Stream Survey Publications	アメリカ	U.S. Fish and Wildlife Service (U.S. FWS)	http://www.fws.gov/chesapeakebay/streampub.html		
20	Stream Corridor Restoration	アメリカ	Stream Corridor Restoration	http://www.nrcs.usda.gov/Technical/stream_restoration/	○	○
21	Maryland Streams	ｵｰｽﾄﾗﾘｱ	Maryland Department of Natural Resources	http://www.dnr.state.md.us/streams/	○	○
22	ARRC Publications	ｵｰｽﾄﾗﾘｱ	Australian Rivers Restoration Centre	http://australianriverrestorationcentre.com.au/resources/		○
23	Sustainable management of running waters	スイス	WSL, Eawag,	http://www.wsl.ch/land/products/rhone-thur/en/publications.php		○
24	Nature conservation in the Netherlands	オランダ	Netherlands Ministry of Agriculture, Nature Management & Food Quality （NMV）	http://www.minlnv.nl/portal/page?_pageid=116,1640354&_dad=portal&_schema=PORTAL		○
25	List of projects with the chosen topic: Water	ﾃﾞﾝﾏｰｸ	Danish National Environmental Research Institute, part of the university of Aarhus (NERI)	http://www.dmu.dk/International/Water/Projects/	○	
26	CIRF Projects	イタリア	Centro Italiano per la Riqualificazione Fluviale（CIRF）	http://www.cirf.org/php/inglese/home.htm	○	

おわりに

～アジアのさらなる河川環境再生に向けて～

本手引きは、私たちの暮らしに身近な川や水辺を見つめ直し、より良い姿に蘇らせていこうという新たな動きの一助になることを願って作成しました。また、日本、中国、韓国の河川環境の特徴の理解を深めるため、ver.2 で新たに追加した課題や取組みについては、それぞれの国の専門家により執筆頂いております。

ARRN が構築を目指す河川再生の手引きの入門編として、基本的な考え方を中心に平易に紹介したつもりですが、本手引きだけで河川環境再生に必要な事項のすべてを網羅している訳ではありません。

引き続き、ARRN メンバーで協議を重ねながら、河川環境の再生に取り組む市民はもちろんのこと、行政や企業で働く実務者、さらには学術的側面の支援を担う研究者に役立つ、実用的な河川再生の手引きにしたいと考えています。

ARRN、及びその事務局を担う JRRN は、この河川再生の手引きの作成のみならず、河川再生に関わる有益な情報を共有できる場の構築を目指して参りますので、引き続きご支援とご協力をお願い致します。

なお、ARRN/JRRN についての概要は以下のホームページをご覧ください。また本手引きに対するご意見等は ARRN /JRRN 事務局までご連絡お待ちしています。

写真・図提供協力一覧

東北大学環境水質工学研究室
国土交通省北海道開発局釧路開発建設部
国土交通省北陸地方整備局千曲川河川事務所
国土交通省近畿地方整備局大和川河川事務所
国土交通省近畿地方整備局豊岡河川国道事務所
国土交通省東北地方整備局三春ダム管理事務所
環境省自然環境局
東京都環境局
東京都建設局河川部
島根県
豊岡市
横浜市
独立行政法人土木研究所自然共生研究センター
日本政府観光局（JNTO）
財団法人リバーフロント整備センター
株式会社建設技術研究所
株式会社ドーコン
菅野印刷興業株式会社
NPO 法人アザメの会
NPO 法人グラウンドワーク三島
李建華
江上和也
菅原里乃
福富洋一郎
坂本貴啓
三浦祐二
吉村伸一
北京市水務局
北京市水利規則設計研究院
中国河川・流域再生ネットワーク
韓国河川・流域再生ネットワーク

ver.2
アジアに適応した河川環境再生の手引き

2012年2月

【発　　行】

アジア河川・流域再生ネットワーク（ARRN）

日本河川・流域再生ネットワーク（JRRN）

〒104-0033　東京都中央区新川 1 丁目 17 番 24 号
財団法人リバーフロント整備センター　内
電話:03-6228-3860　Fax: 03-3523-0640
E-mail: info@a-rr.net
URL: http://www.a-rr.net/jp/

【監　　修】

ARRN 技術委員会
・JRRN:　白川直樹（筑波大学）
・CRRN:　Hao WANG, Kewang TANG (中国水利水電科学研究院)
・KRRN:　Hyunhan KWON (全北大学), Moonhyeong PARK (韓国建設技術研究院)

【編　　集】

日本河川・流域再生ネットワーク(JRRN)　事務局
（佐合純造・伊藤将文・後藤勝洋・沼田彩友美・木村達司・和田彰）

JRRN は、「アジア河川・流域再生ネットワーク構築と活用に関する共同研究」の一環として、（財）リバーフロント整備センターと（株）建設技術研究所国土文化研究所が公益を目的に運営を担っています。