

国内外における河川再生事例の情報整備の現状 及びその共有と活用に向けた検討

A STUDY ON INFORMATION SHARING FUNCTION ABOUT RIVER
RESTORATION PRACTICES AIMING AT PRACTICAL USE

佐合純造¹・沼田彩友美²・後藤勝洋³・伊藤将文³・木村達司⁴・和田彰⁴
Junzo SAGO, Sayumi NUMATA, Katsuhiko GOTO, Masafumi ITO, Tatsushi KIMURA and Akira WADA

¹フェロー会員 博士（環境理工学）（財）リバーフロント整備センター
（〒104-0033 東京都中央区新川1丁目17番24号 新川中央ビル7階）

²農修（財）リバーフロント整備センター（〒104-0033 東京都中央区新川1丁目17番24号）

³正会員 工修（財）リバーフロント整備センター（〒104-0033 東京都中央区新川1丁目17番24号）

⁴正会員 工修（株）建設技術研究所 国土文化研究所
（〒103-0013 東京都中央区日本橋人形町2-15-1 フジタ人形町ビル6階）

The “Asian River Restoration Network (ARRN)” and “Japan River Restoration Network (JRRN)”, which is one of national networks of ARRN, was established in November 2006 based on the suggestion in the special session on the 4th World Water Forum. This study compared the characteristic of domestic and foreign river restoration practices and its information disclosure, and analyzed the effective information sharing function for practical use based on our experiences provided through ARRN and JRRN activities.

Key Words : ARRN, JRRN, River Restoration, Knowledge sharing, Resource Networking

1. はじめに

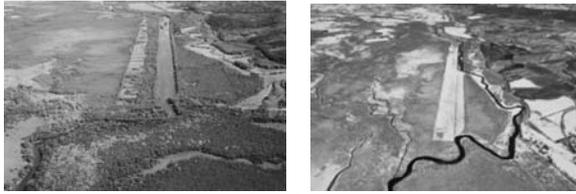
河川の自然を取り戻し、加えて地域の人々と川との関わりを改善する（以下、「河川再生」）必要性が強く認識されるようになったのは、高度成長期の昭和30年代から昭和40年代に顕在化した公害や水質問題を契機として、昭和50年代には、水辺空間の価値の再認識を背景とした親水性の向上、また昭和60年代には河川とその周辺地域のまちづくりといった具体的な課題が、多様化する国民ニーズや時代背景をもとにクローズアップされてきた。地域住民と一体となった川づくりの先駆けとなった「ふるさとの川整備事業」、「マイタウン・マイリバー整備事業」などが国の施策としてこの時期に開始され、これら事業は河川再生の一つの方向性として貢献をし、最近では「かわまちづくり支援制度」としてソフト面を重視した形で引き続いて実施されている。加えて、生態系重視やゆとり、安らぎある生活への期待から、平成2年より「多自然型川づくり」、「河川水辺の国勢調査」が相次いで開始された。平成9年の河川法改正では河川環境を河川行政の内部目的化するとともに住民意見の反映を重視した計画制度を導入し、さらに平成14年に至っては、河川環境の保全・整備のみを目的にした「自

然再生事業」が開始され、河川環境や生物の多様性の保全についての様々な取り組みが進められている。¹⁾

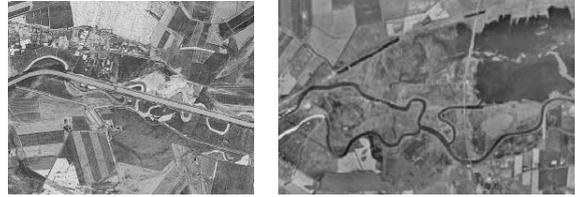
こうした我が国の歩みを振り返っても河川再生には様々なタイプがあるが、その河川や周辺地域に相応しい河川再生を効果的に進めるためには、河川再生の明確な目標を定め、行政・市民・企業・研究機関等の様々なセクターが連携して取り組み、更に再生前後のモニタリング調査を継続的に実施しながら、得られた情報を今後の河川整備・管理に順応的に反映するサイクルの実現が重要である。^{2), 3)}

国内における約半世紀に及ぶ河川再生の取り組みでは、他地域に活用できる様々な知見が蓄積されつつある。一方、海外先進国においても河川再生に関わる先進的な技術、制度、仕組みが見られるが、日本国内に普及していない情報も多い。

そこで、本研究は、「アジア河川・流域再生ネットワーク (ARRN)」及び「日本河川・流域再生ネットワーク (JRRN)」の活動を通じて得られた情報や知見に基づき、国内及び海外における河川再生事例の特徴やその公開状況を比較分析し、我が国における効果的な情報共有と活用に向けた課題を抽出するとともに、今後の河川再生に関わる情報共有機能のあり方について検討した。



釧路川（左：直線河道、右：蛇行復元後）



デンマーク・スキヤーン川（左：直線河道、右：蛇行復元後）

写真-1 蛇行復元に関する国内及び海外の再生事例



隅田川（左：1960年代、右：現在）



英国マージ川（左：1980年代、右：現在）

写真-2 都市河川に関する国内及び海外の再生事例

2. 国内外の河川再生事例分析

はじめに、他地域での活用の観点から収集整理した国内及び海外の河川再生事例について、その特徴や傾向を比較分析した。情報収集に際しては、ホームページ、書籍、講演資料等の公開情報のみを利用し、再生前後写真や事業概要等の特徴を体系整理した。

なお、事例情報の定量分析を行う場合、学術的には母数となる事例情報の選定条件が明確である必要があるが、本研究では優良事例の他地域での活用の視点から国内外の事例収集を図ったため、資料選定の客観性については今後の課題とすることを予め述べておく。

(1) 国内外再生事例の情報源及び地域・国別の分布状況

国内事例については約240事例、また海外事例については約90事例を分析の対象とした。一例として、国内及び海外の事例写真を示す。^{4), 5)} (写真-1, 写真-2)

国内事例については、再生事業主体のホームページ、一般書籍、専門誌、各種講演会の講演録、学术论文等から事例収集を行った。収集事例の地域分布は、関東地域が約30%、次いで近畿、九州、東北が約12%と続いているが、親水整備が多く行われている大都市を抱える地域が多い特徴がみられる。(図-1)

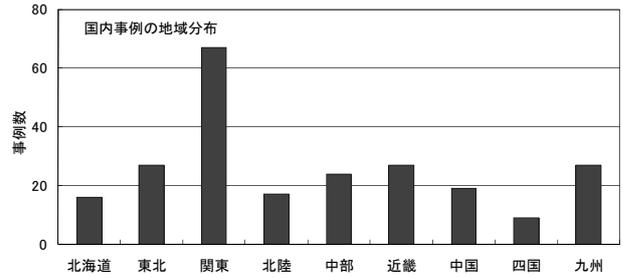


図-1 収集した国内再生事例の地域分布

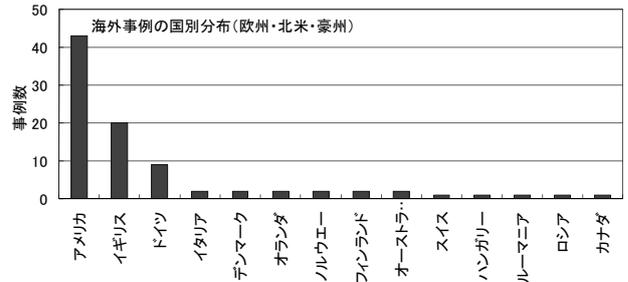


図-2 収集した海外再生事例の国別分布

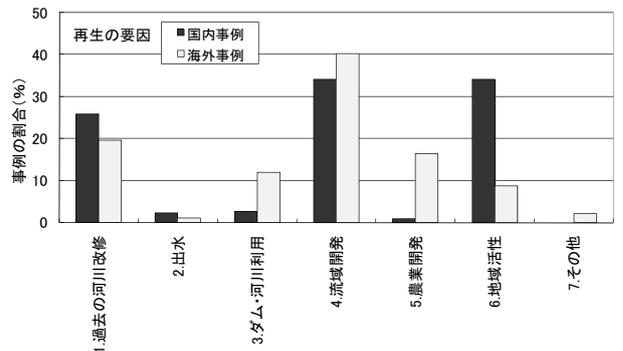


図-3 河川再生の要因に関する国内外比較

一方、海外事例については、先進事例が多く報告されている欧州・北米・豪州の英語情報のみを対象とし、「河川再生 (River Restoration)」をキーワードに、「ヨーロッパ河川再生センター (ECRR)」をはじめとする既存の河川再生情報ネットワークのデータベースやニュースレター等の各種情報媒体、また各国関係機関のホームページや学术论文より情報収集を図った。事例収集した国の分布を図-2に示す。

(2) 河川再生の要因に関する比較

河川再生が必要とされた要因の特徴を把握するため、河川再生が必要とされた背景として、国内外事例の比較を行った結果、主に次のように分類された。(図-3)

- 過去の河川改修による河道人工化や、生物の生息・生育環境の劣化からの改善 (過去の河川改修)
- 出水被害からの河道の復旧 (出水)
- 河川水などの利用に伴う水環境や土砂環境などの変化からの改善 (ダム・河川利用)

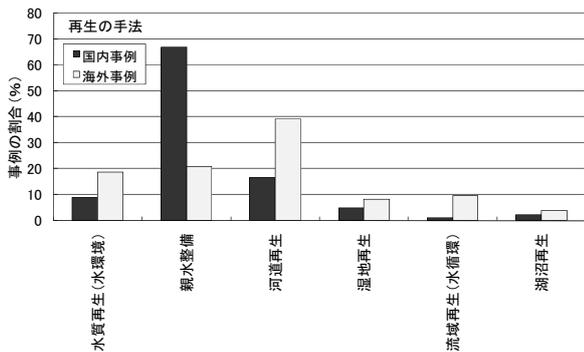


図-4 河川再生の手法に関する国内外比較

- 流域開発や都市化に伴う水循環の変化からの改善 (流域開発)
- 農業開発に伴う水環境や土砂環境などの変化からの改善 (農業開発)
- 観光誘致や歴史文化保全など、まちづくりや地域活性化のための水辺空間の改善 (地域活性)
- 流域管理のため水環境の研究や河川再生事業後のモニタリング (その他)

※上記 () は図-3内での略称を示す

国内では、流域の都市化などの「流域開発」、続いて「地域活性」、「過去の河川改修」が主な要因としてあげられるが、「ダム・河川利用」、「農業開発」については少ない特徴がある。

一方、海外では、「流域開発」、「過去の河川改修」、「農業開発」、「ダム・河川利用」、「地域活性」の順となっている。日本と大きく異なる点は、「農業開発」や「ダム・河川利用」による要因が多いことであり、特に「ダム・河川利用」には、日本では例の少ない老朽ダムの撤去に関する事例が含まれている。

(3) 河川再生の手法に関する比較

次に、どのような種類の再生(手法)が行われているのかについての分析を行った。(図-4)

国内事例について調べた結果、「親水整備」がもっとも多く、次いで礫河原再生や瀬・淵の再生などを含む「河道再生」、また「水質再生(水環境)」と続いている。背景として、日本では国の施策の中で河川再生事業が進められ、時代ごとの課題に対し水質・親水性・生態系などの重点テーマに絞って再生を実施してきた傾向があるが、親水整備や河道再生は拠点的、かつ事業として完結しているためにその成果を視覚的に表現しやすいことが事例数が多い理由として挙げられる。一方で、最近各地で実施されている湿地再生や流域再生など複合的取組は、現状で明確な成果が現われていないことが事例数として少ない傾向の理由に考えられる。また水質再生などは、さらに多くの事例の存在が予想されるが、高度経済成長期以降の様々な取組みにより当時と比較すれば多くの河川で顕著な再生効果が得られているものの、現在も

表-1 国内河川再生事例公開の特徴

公開目的	情報公開者内訳				公開事例情報の種類
	河川管理者(行政)	公益法人	企業	研究者・学会 市民団体・個人	
説明責任	●				・事例に関わる専門家会議資料(協議会・委員会等) ・施策の解説、評価報告、優良成果 ・事例紹介を含む技術指針等
社会啓発	●	●	●	●	・事例紹介を含むパンフレット等の広報資料 ・優良事例の表彰結果(〇〇百選、優秀賞等) ・河川再生用語集
学術研究	●	●	●	●	・事例研究成果(論文等)
技術普及	●	●	●	●	・事例紹介を含む技術指針、手法解説書等
自己PR(顧客・協力者獲得)	●	●	●	●	・再生活動内容や成果 ・技術、製品等

改善に向け取組を継続中であり、事例成果として体系的に示しにくいことも比較的少ない理由として考えられる。

海外事例については、「河道再生」がもっとも多く、次いで「親水整備」「水質再生(水環境)」「流域再生(水循環)」と続く。ただし、海外事例収集時のキーワードである「河川再生(River Restoration)」という用語の定義が各国で異なることも既往のARRN活動を通じて明らかとなっているため、⁶⁾ 更に事例分析を行い吟味する必要がある。いずれにしても、欧米事例では、すでに「河道再生」、「流域再生」など自然再生型事例が多く存在し、事例の蓄積として我が国よりも一歩進んでいることが分かる。

加えて、欧米、特にアメリカの事例では、釣りのための魚の増殖や、ダム・堰などによる魚類への影響改善など、資源保護を目的とした河川再生の取組みが多い特徴が見られる。日本においては、生物生息環境の再生など、自然環境保全のための再生事業がここ数年で多く実施されるようになってきている。これらは大きな意味で国土や国民のためになる事業である一方で、事業実施後の良好な環境が再生されるまでに時間を要し、その評価や事業便益を短期間で示すことが難しい点も、予算確保を難しくしている一因と考えられる。

3. 国内外の河川再生事例の情報公開の特徴

河川再生事例の共有と積極的な活用に向け、現状でどのような事例情報が公開されているのかについて、国内及び海外の特徴を整理した。

(1) 日本国内における河川再生事例公開の特徴

インターネットをはじめとする情報媒体の普及により、これまで関係者内のみで取り扱われていた様々な情報が公開されるようになってきた。

河川再生に関わる事例及び関連情報を公開する側の目的としては、説明責任、社会啓発、学術研究、技術普及、自己PR(顧客・支援者獲得)等が挙げられ、現状の情報公開の特徴を一般的に示すと表-1の様整理できる。

日本国内における河川再生事例の公開の特徴をまとめると以下の通りとなる。

- ・河川再生に関わる有識者会議（委員会）や協議会資料等がここ数年で急速に一般公開されつつある。
- ・河川水辺の国勢調査等の再生の評価に関わる河川環境モニタリングデータが蓄積・公開されている。
- ・具体的な情報は一部の優良事例に限られ、多くは断片的な情報に限られている。
- ・失敗事例や教訓等の知見はほとんど見られない。
- ・英語による情報公開がほとんど実施されていない。

国内の河川再生に関わる情報共有の実態として、情報媒体の発達とともに過去に比べ情報公開が進みつつあるが、現状では一部の限られた関係者（河川管理者、実務者、研究者）に関連情報が留まり、情報を社会全体で共有し積極的に活用する考え方は定着していない。

(2) 海外における河川再生事例公開の特徴

海外における再生事例整備状況を把握するため、欧米及びアジアの主な組織の情報公開状況を整理した。

北米や欧州では、政府組織や財団法人を含む非営利団体より、河川再生に関わる一般情報から専門的情報までが広く公開されている。具体的公開情報として、実施されている地域の諸元情報、再生に至る経緯、再生目的や対象、再生計画、事業期間と進捗状況、再生に要する費用、財源、再生の事業主体、活動参加者、適用した技術、合意形成手法、関連する法制度、再生効果、評価結果、各種問合せ窓口等々、情報量の濃淡はあるものの、データベースやホームページ記事として公開されている。

特に欧州では、欧州河川再生センター(ECRR)や英国河川再生センター(RRC)など、河川再生に関わる情報共有を目的とした非営利組織が2000年前後に複数設立され、各国を代表する河川再生事例情報やそれに関連する技術指針類が数多く公開されている。この背景には、2000年に発行されたEU水政策枠組み指令（Water Framework Directive）における環境目標の存在があり、欧州全体の生態系の破壊と表流水の水質悪化を防ぐために、2015年までに目標達成のための各河川流域の管理計画や対策計画を作成し、そのためのモニタリングプログラムを実行することを義務付けていることが強く影響している。こうした周辺各国共通の明確な目標（義務）の存在が、効率的かつ効果的な河川再生推進に向けた仕組みを自主的に生み出し、河川再生事例データベースの構築、相互の情報交換をするための定期的行事の開催、関連技術指針書の体系整理等々、言語が異なる国間での情報共有と相互の活用に機能している特徴が挙げられる。

一方、アジアにおいては、日本と同様に河川再生事例の情報公開は十分とは言えないが、ARRNの活動を通じ、中国や韓国それぞれの窓口組織が各国内の再生事例やその関連情報の共有に向けた取組を現在実施している。台湾においても、JRRNとの相互交流を通じ、政府機関（台

湾經濟部水利署水利規劃試験所）が台湾河川再生ネットワークを設立し、台湾における河川再生の事例や関連技術情報を集約し、ホームページで公開する活動を2009年より開始した。

河川再生事業を取り巻く背景、また社会システムが異なるために単純比較はできないが、河川再生事例に関する情報整備とその公開状況は欧米先進国の方が日本よりも進んでおり、社会共有の知識（コモンズ）という考えが定着している。情報技術・媒体に関わる欧米とアジアの発展ステージの差などを考慮すると、今後は日本も同様の情報整備・公開の経過を歩むことが予想される。

4. 再生事例の活用に向けた課題と提案

JRRNでは、国内外の貴重な河川再生の経験を他地域で活用することを目的として、2008年より日本国内及び海外の河川再生事例をホームページ上で写真と簡単な解説を添えて掲載している。再生事例は先に示した公開情報を利用し、水質改善、自然再生、地域活性化等、自然環境や社会環境など河川再生の目的（対象）別に検索できるように工夫している。また、その一部事例は英語翻訳し、海外に向けても情報を発信している。

ただし、現状ではヒアリングなどによる再生の担い手（事業者や技術者、市民団体等）からの直接的情報提供を受けていないため、表面的な情報に留まり、信頼性の高い事例情報を鮮度を保ちながら継続的に掲載する上での運営管理面の課題を抱えている。

そこで本章では、国内外における河川再生事例の日本国内での活用、及び国内で培った河川再生事例の海外での活用の視点から、前章までの分析結果に基づき、再生事例の活用に向けた課題と今後の方策を検討した。

(1) 国内外河川再生事例の日本国内での活用

ここでは、国内及び海外の優れた再生事例を、日本国内の他地域で活用する上での課題と今後の提案を示す。

a) 利用者ニーズと課題

新たに河川再生に取り組む、もしくは既に活動する中で課題に直面している河川再生の活動主体にとって、国内外他地域における優良事例に対する主な情報ニーズとして以下が挙げられる。

- ・再生着手に至る背景（課題、契機、原動力等）
- ・技術、制度的な手法（適用技術、施策等）
- ・投資（事業費、財源、産学官民の関与）
- ・再生事業後の変化（モニタリング、維持管理）

しかしながら、3章で述べた通り、現状ではこれら情報を共有する仕組みが存在せず、それ故に他地域での事例を積極的に活用しながら新たな取組を行う情報利用者側の意識も醸成されていない。その結果、活用を主目的とした事例情報の発信が行われず、断片的な情報提供に留まっているため、活用に資するレベルの情報の質・量の両面で改善が必要である。

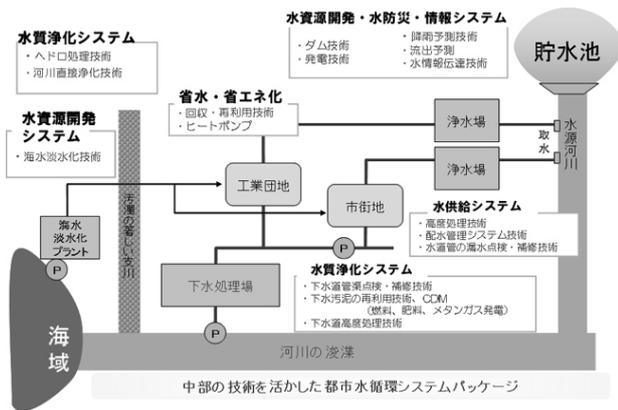


図-5 国際展開が期待される都市の水ビジネスモデルの一例⁹⁾
 (「水のいのちものづくり中部フォーラム」より)

また海外事例情報に関しては、上記に加え、日本と異なる背景情報（自然環境、法制度、行政システム、歴史や文化等）や技術的差異（保有技術、技術基準の考え方等）の基礎的理解が不可欠であるが、言語の問題もあり、現状でこれらについて国内で十分に共有できていない。

b) 国内外再生事例の活用に向けた提案

河川再生の成功事例の多くは、行政、市民団体、企業、研究者などがそれぞれの得意とする役割を担い、有機的に結びついた結果として実現している。⁵⁾ よって、利用者の多様なニーズに応じて再生情報が活用されるためには、ある特定の活動主体の情報源に偏ることなく、産学官民それぞれの立場からの知見が共有でき、更には河川再生現場における苦労や工夫などの経験を直接交換し合える仕組み、すなわち人的交流も可能な実用的な情報と人材ネットワークの存在が有効となる。

加えて、これら情報の他地域への応用を可能とするためには、生きた情報としての専門性（信憑性）の深さが求められ、河川環境改善の根拠となる技術報告書、委員会資料、寄与した法制度や施策など、従来は一部の関係者でしか取り扱われてこなかった専門的情報について、専門用語の解説と合わせてアクセスできる情報共有環境を構築する必要がある。この仕組みのあり方については、3章で述べた欧州の取組を参考にすべきであろう。また海外事例情報については、言語の差が障害とならない利用環境を構築することも、国内での広い情報共有と活用に向けては欠かせない。

(2) 日本の河川再生事例の海外での活用

海外における水問題の解決に向け、これまで日本が培った技術や施策、法体系、経験を集約し、国際水ビジネスとして海外展開を図る取り組みが、上下水道分野や水処理分野で急速に進んでいる。^{7), 8)} (図-5)

そこで、国内における優れた河川再生事例で培われた経験を海外で活用するための課題と提案を以下に示す。

a) 海外ニーズと課題

海外、特に日本が属するアジア・モンスーン地域の多

くの都市は、急激な都市化、低平地への人口集中、洪水の頻発等の共通の問題を抱え、都市の社会・経済的な発展段階の違いはあるものの、ほぼ同様の特徴を有している。¹⁰⁾ このため、日本がこれまで克服してきた河川環境問題と同様の課題解決アプローチ、すなわち水質改善から親水性の向上、また自然再生や河川を軸とした地域の歴史文化の再生に至るまでの成功事例に対するニーズが今後も高まることが予想される。

一方で、受益者からのサービス料徴収で事業が成り立つ自立経営型の上下水道事業等とは異なり、流域レベルでの水資源管理や河川再生に関わる分野は、公共事業として計画・管理ノウハウや専門技術が培われてきたため、各要素技術としての蓄積は図られているものの、河川再生に関わる広範な課題に対し、調査・計画から実施・維持管理までの一連の事例情報として体系的に整備されていない。加えて、高コスト体質、産学官連携や企業連合等が未発達等、国際展開に向けて克服すべき課題があるのも現状である。

b) 河川再生事例の海外活用に向けた提案

平成22年に閣議決定された政府新成長戦略の中で、日本が培った水分野の環境技術をパッケージ化してアジア地域に展開・浸透させることが示されている。国内河川再生事例の海外活用に向けても、海外の多様なニーズに応じるため、調査・計画から資金調達、設計、工事、さらに維持管理までが一連となり、また特にアジア地域では治水や利水と両立した河川再生事例の情報提供が必要となる。

加えて、海外事例の日本国内での活用の裏返しとして、日本の仕組みや技術の積極的な国際展開に際しては、日本と異なる相手国の背景情報（法制度・技術基準等）についても事前に理解した上で、国内事例を海外に提供することが求められる。

これを可能とするためには、歴史的に縦割り行政とそれを支える産業構造の中で個別に蓄積されてきた水質浄化、流量改善、景観修復、親水性向上、水辺地域活性化、自然再生等の知見を、産学官民の連携力で統合化したパッケージに仕上げることで、また刻々と変化する海外適用国のニーズを正確に把握するための実用的な人的ネットワークが欠かせない。

以上の提案を踏まえ、我が国における国内外での河川再生事例の効果的な活用に向けた産学官民による情報共有機能、及びこれら知見を海外、特にアジア地域へと活用していくための活動基盤として、JRRN及びARRNを活用した今後の展開像を図-6に示す。

国内で活動する様々なセクターに属するJRRN会員が、河川再生に関わる知見やニーズの相互共有を促進する役割を担う。また、JRRNで循環する情報がARRN会員へ向けてアジアへも発せられるとともに、アジアからの最新動向が供給される中間支援的な機能が、本分野の更なる情報共有と国内外での活用に向けて期待される。

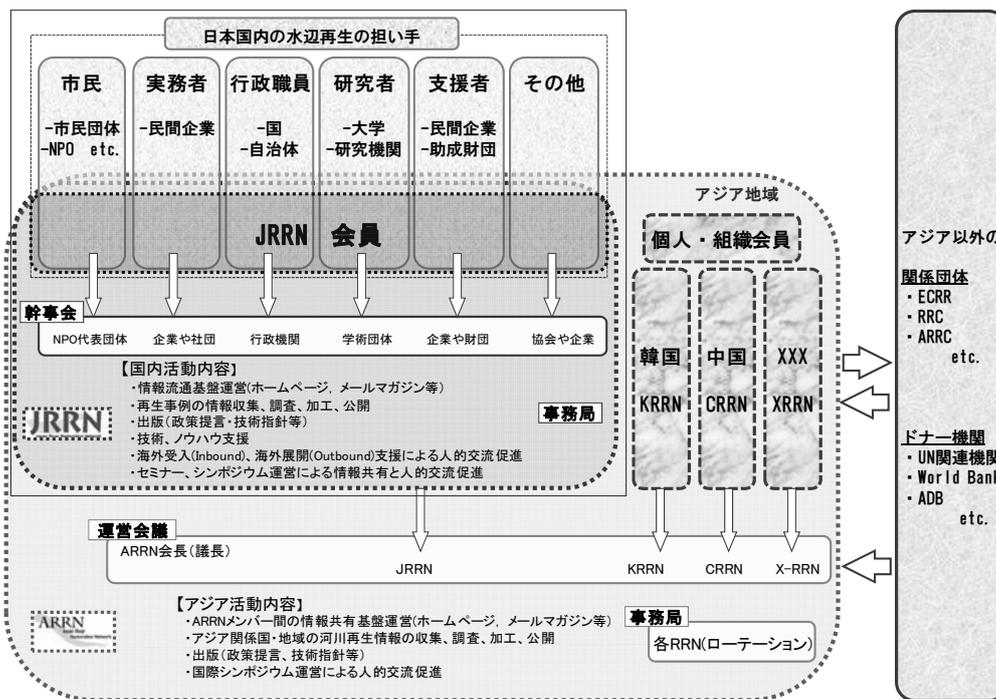


図-6 河川再生に関わるアジア情報共有機能の展開像

5. おわりに

2006年3月にメキシコで開催された第4回世界水フォーラムにおいて、日本・韓国・中国が中心となりアジアの河川環境再生を目的とした分科会が開催された。この分科会では、「①アジアの河川・流域再生に関する事例・情報・技術・経験などを技術者・研究者・行政担当者・市民で共有する仕組みを構築すること」、「②アジア・モンスーン地域で利用できる河川再生ガイドラインを構築し関係者の知識・技術の向上を図ること」の二つが提言され、それを達成することを目的として、2006年11月にARRN及びその日本窓口であるJRRNが設立された。¹¹⁾

本稿は、前者の事例共有のための新たな仕組み構築に関わる研究成果を報告したものであるが、引き続き、他地域での活用に資する国内外の河川再生事例の蓄積を図りながら、日本国内及び海外で活躍する河川再生の担い手に役立つ情報流通基盤の構築を目指していく。合わせて、河川再生は自然環境や生態系を再生するだけでなく、国土の健全化、すなわち地域の活性化や日々の暮らしに潤いをもたらす、更には安全（水災害軽減）にも寄与するなど、市民一人一人に利益になるという価値観を社会に醸成していきたいと考える。こうした取り組みが、国内の各地域に相応しい河川再生の技術や仕組みづくりの発展に寄与するとともに、更に世界の河川再生の課題克服に対し、日本が培った経験や技術、人材が活かされ、国際貢献につながることを期待する。

最後に、JRRN及びARRN事務局は、「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、財団法人リバーフロント整備センターと株式会社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る。

謝辞

国内外の再生事例情報の収集には、JRRN及びARRN関係者（会員含む）のご協力も頂きました。日頃からネットワーク活動に対し貴重なご意見やご支援を頂いている関係者の方々に深く感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 河川環境の整備・保全の取組み—河川法改正後の取組みの検証と今後の在り方, 国土交通省, 2008年3月
- 2) 日本建築学会: 水辺のまちづくり～住民参加の親水デザイン, 技報堂出版, 2008年9月
- 3) 吉川勝秀: 流域都市論～自然と共生する流域圏・都市の再生, 鹿島出版会, 2008年3月
- 4) ECR Addressing practitioners, ECR, 2008年6月
- 5) River Journeys II, International Riverfoundation, 2010年9月
- 6) Report on ARR N' s Roundtable Meeting 2010, ARR N, 2010年9月
- 7) 水ビジネス国際展開研究会報告書（水ビジネスの国際展開に向けた課題と具体的方策）, 経済産業省, 2010年4月
- 8) 山田正・吉村和就・竹村公太郎: ニッポンの水戦略, 東洋経済, 2011年2月
- 9) 中部の水技術による国際貢献とビジネス展開, 水のいのちものづくり中部フォーラム
- 10) 谷口真人・吉越昭久ほか: アジアの都市と水環境, 古今書院, 2011年3月
- 11) 佐合純造ほか: 河川再生に向けた国際的な産学官民ネットワークの構築, 河川技術論文集第16巻, 2010年6月