

国内外の河川再生ネットワークを活用した日本の国際貢献に関する研究

A STUDY ON INTERNATIONAL COOPERATION BY UTILIZING DOMESTIC AND FOREIGN RIVER RESTORATION NETWORK

佐合純造¹・柏木才助²・木村達司³・和田彰³・伊藤将文⁴・後藤勝洋⁴

Junzo SAGO, Saisuke KASHIWAGI, Tatsushi KIMURA, Akira WADA, Masafumi ITO and Katsuhiro GOTO

¹フェロー 博士 (環境理工学) (一財)日本建設情報総合センター (〒107-8416 東京都港区赤坂7-10-20)

²正会員 (公財)リバーフロント研究所 (〒104-0033 東京都中央区新川1丁目17番24号)

³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)

⁴正会員 工修 (公財)リバーフロント研究所 (〒104-0033 東京都中央区新川1丁目17番24号)

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. This paper reports major international exchange activities by ARRN and JRRN since its establishment, and proposes the sustainable framework of river restoration network for promoting effective knowledge and technical transfer on river management from Japan to overseas countries.

Key Words : ARRN, JRRN, River Restoration, Technical Transfer, Networking

1. はじめに

日本が培ったインフラ技術の国際展開が盛んに議論されている。^{1)~3)} 河川技術も例外ではなく、急速な都市化や低平地への人口集中、気候変動などの世界共通の課題に対し、河川技術を展開し、水と共存する都市の発展を築いてきた日本の経験に対する国際社会の関心は高い。⁴⁾

国内では、治水・利水・環境の総合的管理が河川法の目的に位置付けられてから15年余りが経過した。2006年からはすべての河川管理が多自然川づくりを基本に実施され、2009年にはまちづくりと一体となった河川整備を一本化して「かわまちづくり」が制度化されるなど、かつての治水中心の河川整備から、健全な水循環や良好な河川環境の創造、更には市民参加型のまちづくりや地域活性化と連携した川づくりが全国で進められている。

こうした取組みの中で培われた河川技術を広く世界に活用してもらうためには、日本においても時代とともに河川に対する社会の要請が変化してきた経緯を踏まえ、相手国の社会環境に応じたニーズを的確に把握し、そして自然条件や歴史・文化に相応しい形での総合的かつ現地に根付く持続的な技術の移転が不可欠である。

著者らは、この技術移転を支える産学官民連携による

ネットワーク型の中間支援機能として「日本河川・流域再生ネットワーク(JRRN)」及び「アジア河川・流域再生ネットワーク(ARRN)」の運営に携わり、諸外国との河川・流域再生に関わる技術交流を進めている。

本研究は、河川の自然の営みや流域全体の風土・歴史・文化、周辺地域の経済活性化などを視野に入れた安全で潤いある豊かな川づくりを「河川再生」と定義し、国内外の河川再生ネットワークを活用した日本が培った河川再生技術の海外移転による国際貢献のあり方を提示するものである。

2. 河川再生ネットワークによる国際交流の取組

(1) ARRN及びJRRNの概要

アジア河川・流域再生ネットワーク (ARRN: Asian River Restoration Network)は、第4回世界水フォーラム(2006年3月・メキシコ開催)を契機に設立され、河川及び流域再生に関する事例・技術・経験の共有基盤構築と交流機会の確保を通じて、各国・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ことを目的に2006年11月より活動している。⁵⁾

このARRNの窓口組織として「日本河川・流域再生ネットワーク(JRRN)」, 中国(CRRN), 韓国(KRRN)の3-RRNがARRNと同時に設立され、2012年12月に加わった台

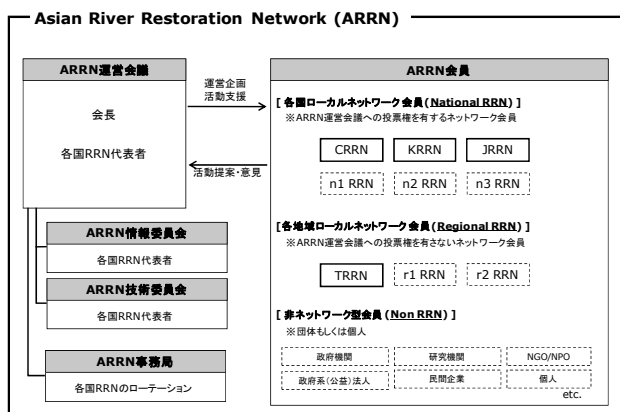


図-1 ARRN組織の概要図

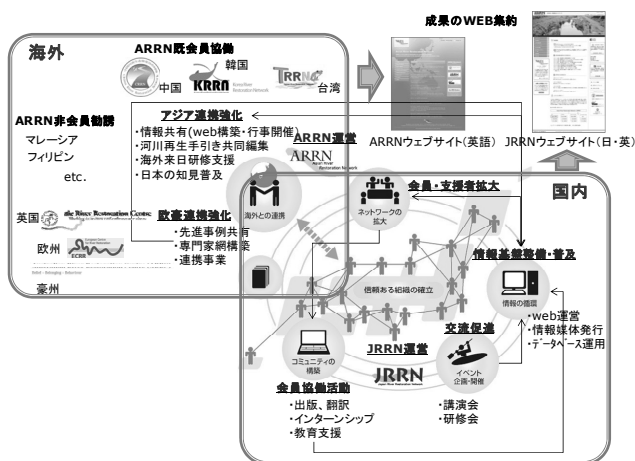


図-2 ARRN及びJRRNによるネットワーク活動の概要図

湾 (TRRN) を含む4つの河川・流域再生ネットワーク、さらに組織会員としてマレーシア国天然資源環境省排水灌漑局やタイ国天然資源環境省水資源局などが参加している。(図-1)

また、ARRNの日本での活動を担うJRRNは、ウェブサイトでの情報発信や刊行物発行、交流行事等を通じ、国内外の河川再生事例をはじめとする本分野の情報共有と専門性の底辺拡大に取り組んでいる。同時にARRNメンバー及び欧州や豪州の河川再生ネットワークと交流を深めながら、諸外国のニーズや最新動向を国内に紹介し、また日本の優れた知見を海外に普及する役割も担っている。⁶⁾

(2) ARRN及びJRRNによる国際交流実績

ARRN及びJRRNによるネットワーク活動の概要を図-2に、また国際交流実績を表-1に示す。講演会開催や国際会議への参加、海外視察団の来日支援等は、河川再生分野の海外専門家との技術交流を目的に実施している。またこれら交流成果も活用し、河川再生に必要な技術を体系化することを目的に、河川再生技術指針「アジアに適用した河川環境再生の手引き」をARRNメンバーで共同製作し継続的な更新を図っている。更に、ネットワークで蓄積した成果を素材に、JICAや世界銀行などの援助機関が取組む途上国向けの研修行事等にも協力してきた。

表-1 ARRN及びJRRNによる国際交流実績 (2006年11月～)

国際交流行事主催(フォーラム、講演会等)	※講演講師の所属国/地域
中国17, 韓国14, 欧州10, 台湾3, マレーシア2, アメリカ1, タイ・フィリピン・豪州・シンガポール 各1	
国際会議参加	※会議開催国/地域
韓国2, 台湾2, マレーシア2, 豪州2, 中国・フィリピン・インドネシア・トルコ 各1	
海外視察団来日支援・研修協力	※視察団の所属国/地域
韓国9, 中国6, 台湾6, 英国2, フィリピン2, パキスタン・マレーシア・世界銀行(アジア複数国) 各1	

表-2 河川再生に関わる海外ニーズ

分類	情報提供要望のあった主なキーワード
再生技術	- 水質浄化, 流量改善, 親水整備, 連続性確保, 外来種除去 - 気候変動の影響を踏まえた河川再生手法 - 都市河川における生物多様性確保策 - エネルギーや食糧問題を考慮した河川管理策 - 環境共生型都市再生に寄与する河川利活用策 - 観光振興等の地域経済活性化に寄与する河川再生手法 - 河川再生における歴史的景観や文化遺産への配慮手法
仕組み (PM)	- 民間資金活用を含む財源や事業費削減策 - 事業主体の役割分担, 利害関係者の合意形成手法 - 委員会設置や他組織連携のメニュー - 再生事業の評価手法 - 事業の社会啓発や関連する環境教育メニュー
維持管理	- 植生や外来種の適正な管理方法 - 河川管理への地域住民や企業の関与策 - モニタリングの手法やコスト軽減策

こうした活動に際し特に留意している点は、諸活動を一過性かつ個別の取組みとはせず、各活動で得られた成果を相互に活用(統合化)しながらネットワーク活動をスパイラルに進化させ、一連の成果として蓄積を図っていくことである。具体的には、行事講演録やガイドライン等の出版物、また国際交流及びその後のフォローアップ報告をウェブサイト等を通じて国内外に迅速に普及し、今後の更なる活用に資することを前提に、諸外国のニーズや最新動向に対し関係者が容易にアクセスできる環境整備に努めてきた。

これら実績の蓄積により、アジア諸国の中央政府機関や地方自治体、また援助機関を含む国際NGO等から、日本の関係機関との技術交流に関わる様々な要請がネットワークに届くようになり、本分野の新たな国際交流の機会創出という好循環を生み出しつつある。

3. 日本の河川再生技術の海外移転における課題

本章では、諸外国が日本に期待する河川再生に関わる技術や知見(=海外ニーズ)、またそのニーズに応える上での日本の河川再生技術の問題点(=供給面の課題)を、国内外ネットワーク活動を踏まえて整理した。

(1) 河川再生に関わる海外ニーズの把握

これまでの交流(表-1)では、自国で実施中もしくは計画中の河川再生事業に適用できる日本の事例情報を中心に、河川再生に寄与した具体技術や円滑にプロジェクトを進めるための仕組み面の工夫、また再生後の管理などに対する情報ニーズがあることを確認できた。(表-2)

具体技術では、日本が培ってきた河川再生の要素技術に加え、最近気候変動や環境共生型都市再生など世界共通の課題に寄与する広範な知見を融合した総合技術に対する情報提供要望が多い。また仕組み面では、ファイ

ナンス、プロジェクトマネジメント、アウトリーチに関わる日本の経験に対する期待が繰り返し示されている。さらに、河川再生後の維持管理についても、低廉かつ持続的な方策への関心が高い。

(2) 日本の河川再生技術の海外移転に際しての課題

技術交流を受け入れてきた国内関係機関の意見、また講演会等の主催行事における議論を踏まえた、海外ニーズに対する日本側の供給面の課題の一例を以下に示す。

- ・要素技術の国内蓄積が官民の各部署で図られたため、技術が分散し、河川再生に関わる一連の総合技術としての体系化がなされていない。
- ・長年に渡る河川再生事業に関し、寄与した法律、施策、制度、技術等のハードとソフト面の適正な組合せ、またコスト分析が十分に行われていない。
- ・日本の経験よりも短い期間内で河川再生を実現する際の、要素技術の適正な組合せや適用順序に関わる方法論が確立されていない。
- ・維持管理に関わる技術が十分に確立されていない。
- ・行政主導で河川再生が推進されたため、PFIなどの官民連携実績の蓄積が不十分である。
- ・産官学民の異なるセクターの知見・技術・経験が集約されておらず、国際展開に関わるセクター横断での連携力に乏しい。
- ・ODAや政府間交流を除き、海外との技術交流チャンネルが乏しい。（海外窓口が少ない）
- ・日本の河川再生の実績及びそれに寄与した技術等が海外に十分に伝わっていない。（情報発信不足）

日本が蓄積した要素技術をパッケージ化し、総合技術として海外展開することの必要性がかねてから指摘されている。⁷⁾

日本の河川再生を例に挙げれば、治水・利水・環境と河川管理の目的が段階的に広がる中、河川、都市、水環境などの個別課題に付随する形で官民の技術が成熟し、これら技術を駆使しながら高度成長期の諸課題に対し需要追随型で解決を図ることで成功を収めてきた。

一方の海外ニーズの多くは、水害リスクの軽減と、経済発展の過程で損なわれた自然の営みや健全な水循環、河川と地域の繋がりや賑わいなどの再生との両立を図りつつ、同時にまたは短期間で解決することが求められ、自然・社会環境が異なる地での適用を考えれば、課題解決に必要な要素技術の種類も、その組み合わせも異なる。

以上を踏まえ、海外ニーズと日本からの関連技術の供給面の適正なマッチングに向けては、正確な海外ニーズの把握を前提として、各国・地域の諸事情に調和した技術体系へと既存の技術をカスタマイズすること、またそのプロセスの効率化を図る仕組みが必要であり、日本の河川技術の変遷を踏まえたプロアクティブ型の技術提案力が課題と言える。

4. ネットワークを活用した海外技術移転の推進

本章では、ネットワーク運営経験に基づき、前章の諸課題の解決に寄与する諸機能を整理し、これら機能を備えた河川再生ネットワークの活動のあり方を提示する。

(1) 日本の河川再生技術の海外移転に必要な機能

先の課題を踏まえ、日本の河川再生技術の国際展開に向けて強化すべき機能として以下の3つに分けられる。

- ①国・地域毎に異なる海外ニーズの正確な把握
- ②海外ニーズを踏まえた日本の河川再生技術のセクター及び分野横断での体系化とカスタマイズ
- ③日本が有する実績の海外普及と技術移転を試行する機会の拡充

第一に、各国・地域で異なるニーズの正確な把握に向けては、従来の政府開発援助を通じた現地情報の入手のみならず、学術分野や民間セクターが取組む国際活動も活用し、多面的な国際交流チャンネルから得られた豊富な現地情報を、産官学民で共有することが必要である。

第二に、河川再生技術の体系化とカスタマイズに向けて、日本が培ったローテクからハイテクまでの優れた技術を今一度レビューし、今後もその技術力を保持しながら、海外ニーズを踏まえた総合技術へと組み変えて供与するための新たな技術体系を、産官学民が連携し、かつ専門性の分野横断で構築していくことが求められる。

そして第三には、相手国関係者との相互理解を目的に、日本が有する河川再生の優れた実績（事例）とそれに寄与した総合技術の海外に向けた見える化を図り、これら総合技術を海外に適用し小さな実績を地道に積み上げていくことが必要であろう。

(2) ネットワークを活用した海外技術移転の提案

ネットワークとは、個々の活動主体を横断的に結び、それぞれの知見を共有しながら事業推進の効率化を図るシステムである。すなわち、日本が培った河川再生技術の国際展開という目的に対し、手段としてのネットワーク活用の効果的な戦略としては、国内外の河川再生に携わる様々なセクターの組織と連携し、互いの機能を補完しあう触媒的な役割が考えられる。⁸⁾

そこで、先に示した海外技術移転に必要な諸機能を備えた持続発展的な河川再生ネットワークの展開像をまとめると次のようになる。

- ① 海外ネットワーク（ARRN）を活用し、行事開催や視察研修受入による海外機関と国内関係団体との技術交流の機会を増やす。この取組の中で、各国・地域の河川再生に関わる正確なニーズ、課題等を集約し、この成果を、国内ネットワーク（JRRN）を活用して広く国内に向け発信する。

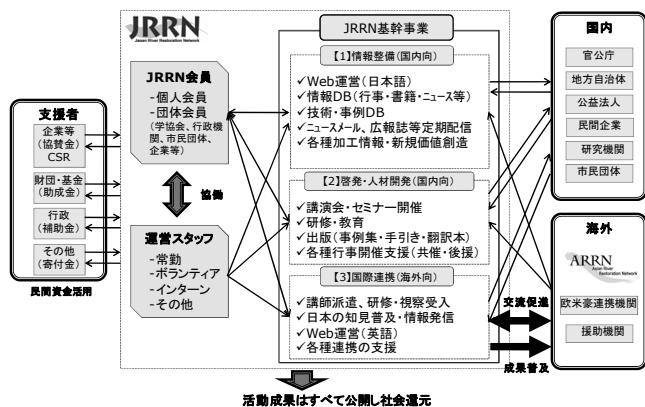


図-3 河川再生ネットワークの展開図

- ② 国内ネットワーク（JRRN）を活用し、日本の優れた河川再生事例、及びその成功に寄与した技術や関連情報の交換と共有を促すプラットフォーム（講演会、ワークショップ、出版物、ウェブサイト、ソーシャルメディア等）を整備する。また、ここで蓄積した日本の事例・技術を、産学官民の連携により、海外のニーズを満たす新たな技術体系として構築する。
- ③ 海外ネットワーク（ARRN）の活用及び国際会議等への参加を通じて、上記の国内ネットワーク（JRRN）活動成果を海外に広く普及する。また、海外関係機関と国内団体との連携活動を促し、日本の河川再生技術の現地への適用の機会を創出する。

国内外の河川再生ネットワークを活用し、参加者及び支援者の更なる拡大を図りながら上記①～③をスパイラルに発展させることにより、日本の河川再生技術の海外移転を促進し、また日本国内の更なる技術向上と底辺拡大に寄与することが期待できる。（図-3）

5. おわりに

本研究の結論を以下に示す。

- (1) ARRN及びJRRNによる国際交流活動を通じ、河川再生に関わる海外ニーズとして、水質浄化、流量改善、親水整備、連続性確保、外来種除去等の要素技術、またこれらに減災、生物多様性保全、エネルギー、地域経済振興等を含めた総合技術、更に財源、事業管理、合意形成、社会啓発、維持管理等に対する情報の日本への期待を確認できた。
- (2) 日本の河川技術の海外移転に必要な機能として、①海外ニーズの正確な把握、②ニーズを踏まえた日本の河川技術の体系化とカスタマイズ、③日本の実績の海外普及と技術移転の試行の機会創出を示した。
- (3) 上記の機能強化に向け、国内の河川再生ネットワークによる新たな河川技術体系の構築、また海外ネットワーク活用によるそれら知見の普及の仕組みを示し、日本の河川技術の国際展開における国内外の河川再生ネットワーク活用の有効性を提示した。

河川技術の国際展開に向けて取り組むべき課題は少なくないが、これら課題を克服するためにも、インフラ技術の国際展開の意義を改めて考えておきたい。

従来のJICAなどを通じた途上国支援と同様に、国益の観点からの国際貢献が第一義にある。また、国内市場が縮小する中で企業の収益と技術力の確保策としての意義もあるだろう。

一方で、海外への技術移転を通じては、海外の見習うべき技術や経験に触れる機会も多く、それらを国内に還元することで、日本の技術向上につながる利点もある。

加えて強調したいのが、国際展開を機に、日本の河川管理とそれに寄与した河川技術の変遷を丁寧にレビューし体系化する過程には、日本の技術力の維持のみならず、河川管理や技術開発に貢献してきた技術者や関係者の自信や誇りを高め、その国内普及により、国内のアウトリーチに寄与する効果が期待できる点である。

こうした日本の河川再生技術を通じた国際貢献の取り組みは、これからの日本の川のあるべき姿を改めて地域とともに考え、国内の河川再生に向けた新たな取組に活力を与える結果にも間接的に寄与するに違いない。

その意味でも、言語の壁を克服しながら、海外及び日本国内の諸活動を連動させ、河川再生技術の更なる発展と安全で潤いある豊かな川づくりの推進に寄与する河川再生ネットワークの構築を図っていきたい。

最後に、ARRN事務局（2012年11月まで）及び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、公益財団法人リバーフロント研究所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。

参考文献

- 1) 特集「我が国の建設業の国際展開に向けて（その1）（その2）」、土木学会誌Vol. 96 No. 5&6, 2011年5月・6月
- 2) 特集「上下水道インフラ分野における国際展開について」、土木学会誌Vol. 96 No. 7, 2011年7月
- 3) 特集「産官学一体で世界に広げる日本のインフラ技術と標準化戦略」、土木学会誌Vol. 96 No. 8, 2011年8月
- 4) 特集「水害軽減に関する国際協力」、河川68巻 第1号, 2012年1月
- 5) 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
- 6) 佐合純造ほか：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、河川技術論文集第17巻, 2011年7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) 前田利蔵：環境管理能力向上のための都市間ネットワークネットワーク機能により地域の取り組みを強化する方策とは、IGES白書IV 2012, 2012年7月

(2013. 4. 4受付)