

河川再生の発展に向けたネットワークの活動と役割

The roles of Network targeting progress in river restoration

企画グループ 技術職員 沼田彩友美
企画グループ サブリーダー 後藤 勝洋
河川・海岸グループ 研究員 伊藤 将文
河川・海岸グループ グループ長 佐合 純造

リバーフロント整備センターは、「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)」の事務局を担い、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指し、活動を行っている。

ARRN では、アジアで共通した河川再生ガイドラインの段階的な更新を進めており、現在のメンバーである日本、韓国、中国の地理的特徴と河川環境改善の変遷、また河川再生優良事例を掲載した「河川再生ガイドライン ver.1 別冊資料」を作成した。また、JRRN では ARRN の事務局及び日本窓口としての活動だけではなく、日本国内における河川再生の発展のために、国内外の河川再生事例を中心とした様々な河川再生に関わる情報を収集及び配信するとともに、JRRN 会員を巻き込んだネットワークの充実とさらなる拡大を図っている。

本稿では、活動目的に基づく「河川再生ガイドラインの作成」及び「河川再生事例の収集」に関わる 2010 年度の活動を報告するとともに、ネットワークの今後の課題と方向性について示す。

キーワード：ARRN、JRRN、河川再生、ネットワーク、ガイドライン、事例

The Foundation for Riverfront Improvement and Restoration serves as the secretariat of the “Asian River Restoration Network (ARRN)” and the “Japan River Restoration Network (JRRN).” Aiming to contribute to the advancement of technology and framework of river restoration, the foundation has been carrying out activities.

ARRN has been gradually updating the guidelines for river restoration shared by Asian countries, and has prepared the “Separate Volume for River Restoration Guidelines (version 1)” including geographic characteristics, a history of river environment improvement, and excellent case studies of river restoration in Japan, South Korea, and China, which are ARRN members. In addition to its role as secretariat and ARRN contact point in Japan, JRRN collects and distributes information concerning various river restoration activities, including case studies inside and outside Japan, as well as enhancing and expanding the network involving JRRN members, targeting progress of river restoration in Japan.

This paper reports on the activities in FY 2010 concerning the “Preparation of river restoration guidelines” and “Collection of case studies of river restoration” according to the purpose of activities, as well as showing future issues and the future course of the network.

Ke ywords : ARRN, JRRN, river restoration, network, guidelines, case studies

1. はじめに

アジア河川・流域再生ネットワーク（以下 ARR N）及び日本河川・流域再生ネットワーク（以下 JRR N）は、設立から5年目を迎えた。

リバーフロント整備センターは、設立以来両ネットワークの事務局を担っている。現在の ARR N メンバーである日本、韓国、中国の3カ国協働で取り組む活動の企画や進行管理、ARR N ホームページの管理等を行っている。また、ARR N の事務局及び日本窓口として、ARR N における活動や情報を JRR N 会員に還元するとともに、日本国内の河川再生に関する情報を共有できる組織として活動を行っている。このように、ネットワークにおける活動を通して、会員間のコミュニティーを拡げながら、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ことを目指している。JRR N が言う「河川再生」とは、ハードの整備にとどまらず、河川のあるべき姿、またはその機能を取り戻し、加えて地域の人々と川との関わりを改善することを指す。

ネットワークでは、ARR N の設立の契機となった第4回世界水フォーラム（2006年メキシコ開催）における2つの提言、「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、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」を達成することを目的としている。

本稿では、活動目的に基づく「河川再生ガイドラインの作成」及び「河川再生事例の収集」に関わる2010年度の活動を報告するとともに、ネットワークの今後の課題と方向性について示す。

2 アジアで共通した河川再生ガイドラインの作成

2-1 河川再生ガイドラインの作成

2009年3月、ARR N では「Reference Guideline for Restoration by Eco-Compatible Approach in River Basin ver.1(日本語版：アジアに適應した河川環境再生の手引き ver.1)」を発刊した¹⁾。

ガイドラインに関わる企画及び作成は、ARR N 技術委員会が中心となって進めている。ガイドラインは技術や情報の蓄積を図り、概ね年1回更新することが目標となっている。河川再生を考える上で必要となる情報をさらに網羅していくため、本年度もバージョンアップに向けた議論を重ねてきた。

ver.2 への更新に向けた議論の中で挙げられた要追加、改善点は次の通りである。

表 - 1 ガイドラインの更新にむけた改善及び追記すべき事項

- 1) 河川に関わる一般的な情報（用語の定義、各国の河川の特徴等）を充実させる。
- 2) 伝えたいことを的確に表現する質の高い（事例）写真を追加する。
- 3) 日本・韓国・中国の河川再生優良事例をバランス良く追加する。また、各国が抱える（困っている）河川再生上の課題に関わる情報・技術・写真も収集し手引きに反映する。
- 4) 「情報」・「事例」に加え、「教訓」も含める。
- 5) 河川再生全体の枠組み、基礎的概念（考え方）、具体方法論、及び用語を含む一般情報を含める。
- 6) 各国の既存技術指針や参考文献（河川一般情報が紹介されている書籍等）を収集し、手引きの巻末参考資料であるリストを充実させる。

このうち、本年度は河川に関わる一般的な情報として日中韓の地理的特徴と河川環境改善の変遷、また海外に誇りたい河川再生の優良事例を優先すべき追加事項として選定した。これらは、ガイドライン ver.1 の別冊資料「Reference Guideline for Restoration by Eco-Compatible Approach in River Basin ver.1 Separate Volume」として2010年9月に発刊した。また、日中韓以外の事例として、タイの事例、イギリスのスカーネ川、アメリカのキシミー川も掲載した。

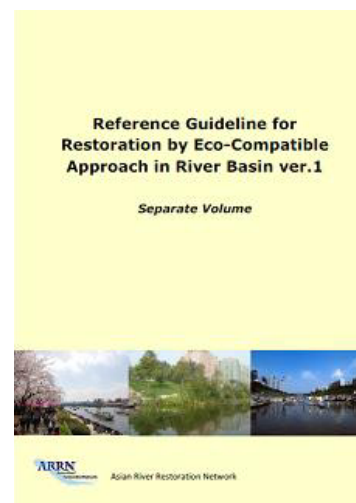


図 - 1 ガイドライン ver.1 別冊資料
(ARR N ホームページからダウンロード可)

2 - 2 韓国の河川の特徴と河川管理

韓国では、朝鮮半島の東側に太白山脈があるためほとんどの河川が、黄海（朝鮮半島の西側の海）と南海（朝鮮半島の南側の海）に注いでいる。漢江が最も大きな流域面積を持つ河川であるが、韓国には10の主要な河川が流れている。韓国の河川は、日本と同様に比較的短く、河床勾配は急であるという特徴がある。また、洪水が発生するとピーク時の流量が大きく、流況変動も大きい。

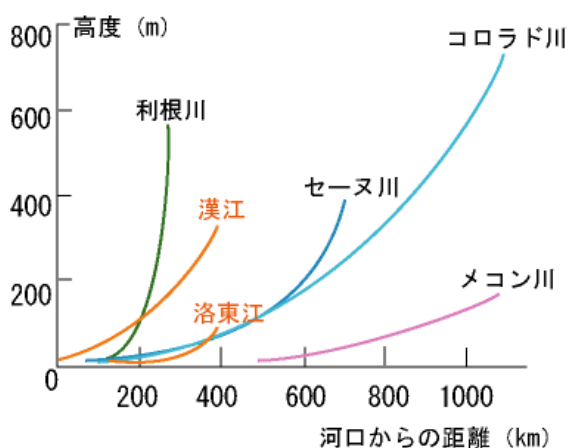


図 - 2 韓国の河川と世界の河川

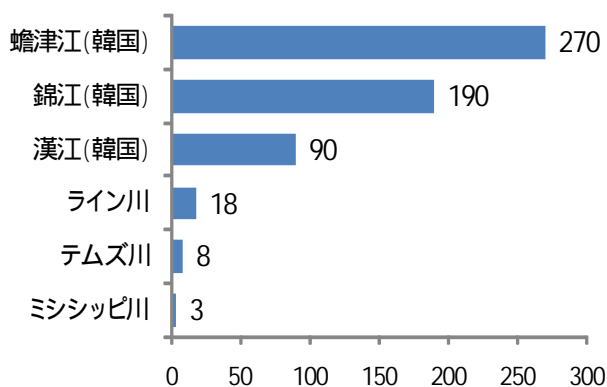


図 - 3 韓国の河川の河状係数

河川管理については、国の行政機関である国土海洋部が61の河川を、地方自治体が3771の河川を管理している。また、それ以外の河川は、行政安全部が管理している。

1960年代以前のほとんどの河川は、自然が残る河川の姿をしていた。1966年、水資源の需要の高まりに伴い、多目的ダムが計画され、1976年には四大河川の総合河川事業が始まり、洪水調整、利水、エネルギー資源を考えた流域開発が行われた。こうして河川の姿は変化していった。

1980年代後半に近自然工法の理念が導入されると、1990年代前半には河川環境管理技術の研究が開始され、「環境に配慮した河川環境ガイドライン」が作成された。その後、良才川に始まる河川環境の改善事業が始まり、2003～2005年にかけて清溪川の自然再生事業が実施された。現在の韓国では、健全で安全な水利用と環境に配慮した水辺の創造という理念に基づく河川管理が行われている。

2 - 3 中国の河川と水資源管理

中国では、100km²を超える流域面積を持つ河川が50,000以上存在し、これらうちの1500の河川が1000km²以上の流域面積を持つ。河川は、海に流出する河川と内陸のくぼ地に流れる河川の2つに分類できる。中国における主要な水系は、長江、黄河を含む7水系である。

中国における水資源管理に関わる主な機関は、以下の5つに分類される。

表 - 2 中国における水資源管理組織

水利部	水資源の研究・評価、農村部の水計画・開発、水資源管理・保全 / 水資源・水力発電建設公社を運営し、13の高等教育機関と7地域の流域委員会を運営。
地方水資源管理部門	省や県レベルで灌漑、排水、洪水調節、農村部の水力発電の計画・設計から運営・管理までを行う。
地質礫産部	水利部と協働で地下水資源の管理を行う
農業部	農業用水の保全と管理
建設部	地下水開発と保全を含む

1980、90年代以降、河川の分断や水質汚染問題に対処するため、水資源の再分配における生態系や環境に配慮することが議論されてきた。

中国の水法は1988年に制定され、水資源管理の原則、一般的な指針や技術基準が確立された。さらに、分水により悪化した河川生態系を再生する対策を研究し始め、2004年6月、当時の水利部の大臣は、河川流域委員会が健全な川づくりを進めるべきだと提言し、2009年9月、温家宝首相による国务院令（第559号）の言及により「規画環境影響評価条例」が実施され、適切な土地利用計画や河川流域と海域の開発計画が管理されるようになった。

2 - 4 ガイドライン ver.2 への更新に向けた動き

前述のように、日本、韓国、中国の3カ国を比較しても、地理的特徴や河川管理体制など異なる部分が存在する。しかし、社会的背景の変化により「河川再生」の必要性の意識を同様に持ち、各国それぞれの河川再生に関わるプロジェクトが行われている。この際、アジアで共通に利用できるガイドラインがあれば、基本的な考え方や到達目標の設定等に役立ち、また河川再生に関わる取り組みを新たに始めようとする際のきっかけをも与える。さらに、アジアで共通したガイドライン構築の取り組みにより、アジア全体の河川環境の向上に寄与するとともに、ネットワークの次のステージへのステップアップにつながる。

ARRN は、2010年9月にソウルで開催された ISE2010 の特別セッションにて『アジアの河川再生技術共有に向けたラウンドテーブル会議』と題し、「ネットワーク通じ、河川再生の技術と技術指針を如何に向上させるか」について公開形式で討論を行った。ECRR（ヨーロッパ河川再生センター）会長や日中韓の有識者を中心とした議論の中で、今後のガイドライン作成の方向性を示す次のような意見を得た。

河川再生に関わる活動に適用可能なガイドラインとは、現時点で保有する技術や考え方を元に新たな研究成果を追加し更新する、この繰り返しにより構築されていくものである。

ネットワークとして技術や考え方を共有していくためには、物理的・文化的・歴史的な相違や多様性の存在を認識した上で更なる理解を深め、国際交流は相互にメリットがあることを前提に取り組むことが重要である。

河川再生とは歴史のある時点に戻るのではなく、過去や他地域の取り組みを学びながらその河川の推移に相応しい状態を見出すべきである。

ARRN では、これまで得られた意見等を参考にしながら、日中韓で協力し、2011年度の発刊を目指しガイドライン ver.2 更新作業を進めている。

3 河川再生事例の収集と情報配信

3 - 1 河川再生事例の収集

これまでの ARRN 及び JRRN 活動を通じ、国内事例約 240 事例、海外事例約 90 事例を収集した。

国内事例は、事業機関のホームページおよびパンフレット、河川再生事例に関する一般書籍、専門誌、各種講演会の講演録、学術論文等に掲載されている事例

を中心に収集、整理を行っている。

収集した国内事例数は、関東地域で最も多く、近畿、九州、東北が続いている。

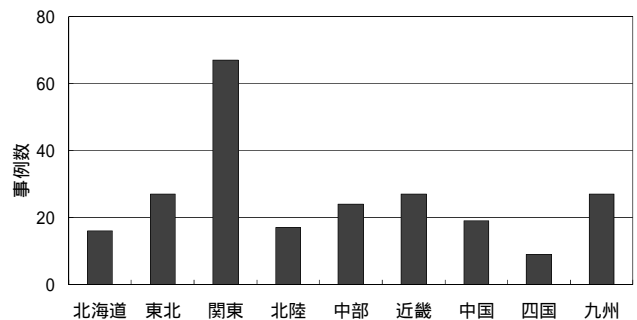


図 - 4 収集した国内再生事例の地域分布

海外事例は、韓国、中国以外については、英語で紹介されている海外の河川環境関連の情報源をリスト化した。「ヨーロッパ河川再生センター（ECRR）」をはじめとする河川再生の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術論文集等を、発刊年、更新頻度、写真掲載の有無などの項目で体系的に整理した。その中でも定期的に発刊されるニュースレター等は、最新の河川再生情報を得られる情報源である。情報源の選出先は、欧州・北米・豪州を対象とした。

これらの情報源から河川再生の情報を収集し、事業の背景や目標などの概要、事業主体や実施期間等の項目で体系的に整理した（図-5）。収集した海外事例を国別に分類した結果を図-6に示す。

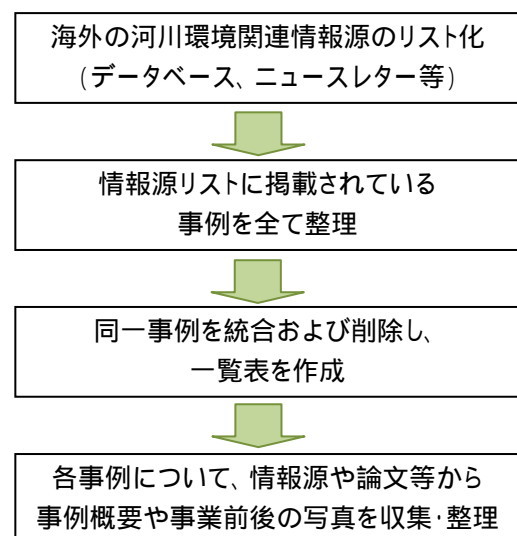


図 - 5 海外事例の収集および整理フロー

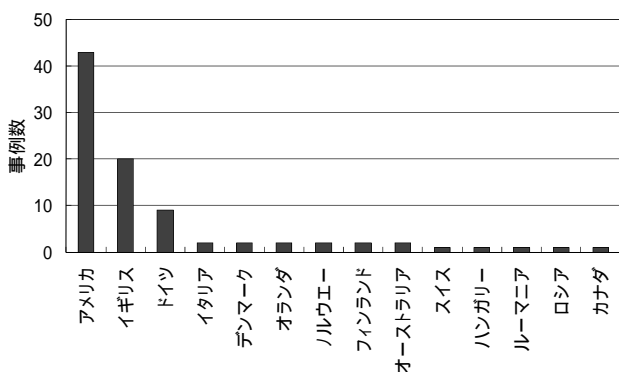


図 - 6 収集した海外再生事例の国別分布

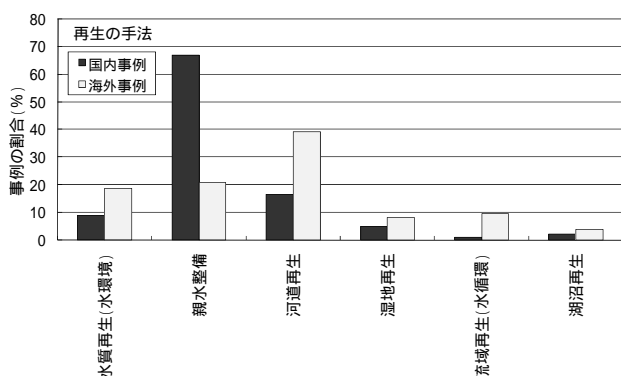


図 - 7 河川再生の種類の内内外比較

海外事例を分類すると、「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。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り組みが多い特徴が見られる。

3 - 2 国際行事及び交流を通じた情報収集

JRRN では、不定期に河川環境ミニ講座を開催している。国内からの講演者だけではなく、海外の専門家、学識者の来日の際には、会員との交流の機会も提供している。行事への参加及び国際的な交流等を通して、事例収集などの海外の情報収集も行っている。2010年度の国際行事への参加及び交流(表-3)で得られた情報のうち、イギリスのマージ川、オーストラリアのクック川の河川再生事例を以下に紹介する。

クック川は、オーストラリアの国際シンポジウムにおいて2010年度「国際河川賞」の最終選考に選出された河川の1つである。なお、第1回国際河川賞(1999年度)はイギリスのマージ川である。

表 - 3 2010年度の参加国際行事及び交流

月日	活動内容	開催場所
5/11	「第5回JRRN河川環境ミニ講座～流域再生による河川再生:イギリス・マージ川流域キャンペーン(講師:Walter Menzies氏)」開催	東京
6/11	「中国遼寧省大連市視察団」技術交流会	東京
7/6	「韓国未来資源研究院」技術交流会	東京
8/16	「台湾まちづくり視察団」技術交流会(川入街～河川整備交流座談会)	東京
9/6	「英国リーズ大学地理学系Paul Waley 教授」技術交流会	東京
9/8	「第5回JRRN河川環境ミニ講座～中国の挑戦:気候変動下の洪水干ばつ 水質汚染に向けて(講師:徐宗学氏)」	東京
9/13-16	「第8回生態工学国際シンポジウムISE2010」参加・展示・論文発表	韓国(ソウル)
9/14	「第7回水辺・流域再生にかかわる国際フォーラム」開催	韓国(ソウル)
9/14	「アジアの河川再生技術共有に向けたラウンドテーブル会議」開催	韓国(ソウル)
10/11-14	「第13回国際河川シンポジウム」参加・論文発表	豪国(パース)
10/25	「台湾屏東県政府視察団」技術交流会	東京
12/21	「第7回JRRN河川環境ミニ講座～台湾の河川事情:台風被災からの教訓と治水対策(講師:莊耀成氏)」開催	東京

(1) マージ川及びマージ川流域キャンペーン(イギリス)

マージ川は、イギリス中北部を流れ、その流域にはイギリス産業革命の発祥地であるマンチェスターやリバプールがある。産業革命はマージ川流域に大きな富をもたらしたが、一方で、19世紀から20世紀にかけてヨーロッパで最も汚染された川という汚名も着せられた。マージ川の水環境悪化が大きな社会問題となる中、1983年の環境大臣の演説が契機となり、1985年に「マージ川流域キャンペーン」と呼ばれる流域再生に向けた活動が始まった。

「マージ川流域キャンペーン」では、の経済・社会・自然環境の再生を三本柱とし、2010年までの25年間という長期計画に基づくマージ川流域再生に向けた活動が行われた。キャンペーンでは、行政、企業、市民及び市民団体によるパートナーシップを大原則とし、各セクターが連携しながら、老朽化した河川施設の改善、下水道システムの更新、工業や農業に対する厳しい水質規制の導入、水辺学習や各種イベント、清掃活動、流域単位での環境教育等が実施された。

取り組みの結果、サケが戻るほど水質が大幅に改善された。また、ウォーターフロント開発も進み、大規模商業施設や国際会議場などが建設され都市の活気が蘇った。その結果、マージ川流域を守り育てていく草の根活動が定着した。



図 - 8 1980年代の水質悪化の様子



図 - 9 現在のマージ川

(2) クック川の事例(オーストラリア)

シドニーの南西部を流れる流域面積100km²のクック川は、19世紀前半から始まった農業や畜産を主とした流域開発と、その後の工業化と急激な都市化により、水質の悪化、ゴミの不法投棄、河岸の人工化など、都市河川共通の問題を抱えるようになった。また、流域内の土地利用や天然資源は複数の機関等が管理し、連携のための法制度が整備されていなかった。

1970年から1980年代にかけて、州政府が厳しい環境規制を導入したことにより、工場廃水が飛躍的に削減された。また、地元自治体の取り組みにより、遊歩道や自転車道が整備され、コンクリート護岸沿いには植生が施された。1990年代中頃には、クック川流域の生態系、親水性、社会価値をより高めるための水辺空間の再生に向けた計画づくりが行われ、1997年に「クック川水辺戦略計画」が策定された。この計画では、地域計画と整合を図りながら、クック川流域の水質、護岸整備、親水性、生物多様性、文化伝承、地域教育、住民参加など多岐にわたる管理の方向性が示された。

これらを実行するために組織された「クック川水辺ワーキンググループ(CRFWG)」は、地元自治体、州政府機関、大学等が協力し、8つの小流域協議会で構成され、資金確保を含む様々な共同事業を推進している。具体的には、水質改善を目的としたゴミの除去装置や生物を利用した雨水の濾過装置の導入、また自然環境

の再生に向けた護岸の多自然化、湿地の再生、魚道整備、地域限定生物種の保全・再生等を行い、継続的にモニタリングをしている。クック川周辺の地域活性化のためには、水辺へのアクセス性向上や親水施設の整備、地域教育や住民参加行事の催行などにも取り組んでいる。

ここ数年では、小流域レベルの管理計画を策定し、流域全体でのプログラムを各現場へと確実に浸透させるための取り組みを続けている。この中では、地域ボランティア主導で地域のあらゆるステークホルダーを教育する川の学習ツアーを企画するなど、地域が主体となってボトムアップを図り河川の健全化に取り組むプログラムが実施されている。



図 - 10 水際の再生



図 - 11 矢板撤去後の護岸

3 - 3 河川再生事例に関わる情報配信

収集事例は、JRRN ホームページに公開し、一部の事例は英語で公開している。また、これまで収集した事例から、国内事例24事例、海外事例34事例を選び「よみがえる川～日本と世界の河川再生事例集～」として発刊した(2011年3月)。ここでは、「再生の視点」として「水辺の生物」、「水環境」、「舟運」、「歴史・文化」、「地域のにぎわい」に分類し、事例の特徴を示した。



図 - 12 よみがえる川～日本と世界の河川再生事例集

優良な河川再生事例は、その技術、手法、目標設定、プロセス、地域連携、事業後の評価等の有用な情報を持つ。ガイドラインが基本的な概念であるのに対し、河川再生事例は河川と地域の特徴を加えた具体的な情報を提供する。河川再生に取り組む人々は、類似した背景や目標を持つ事例を参照することによって、自身の活動をスムーズに進めるための情報を得ることができる。

しかし、公開事例数、また各事例の情報量ともに不十分であり、さらに、利用者が必要な情報を自由に取り出せるようデータベース化することによって、参照及び活用できる情報配信の実現が今後の課題である。

4 アンケートから見えるネットワークの役割と方向性

JRRN 会員全員を対象としてアンケートを実施した（2011年2月10日～21日）。アンケートによって JRRN 事務局が行う活動の客観的な評価と会員のネットワークの活用状況を把握し、利用者の視点に立ったネットワーク発展と今後の活動計画を検討する素材を収集した。アンケートは、JRRN ホームページから無記名で行い、質問数は、選択回答と自由記述を含む計 18 問を設定した。108 名からの回答を得た。回答者は、JRRN 会員構成と同様、民間企業所属の方々が約半数であった。

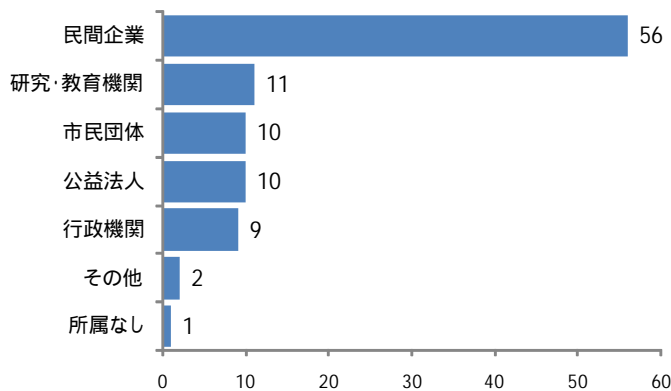


図 - 13 アンケート回答者の所属

アンケート結果の一部を挙げる。会員が感心を持っている情報区分では、53%が国内および海外の両方の情報に関心を持っていると回答しているが、また、主に国内の情報に関心を持っている回答が 42%を占め、多くの会員が国内の情報を得ることを目的に JRRN を利用していることがわかった。ただし、5%と数は少ないが、主に海外情報のみを得ることを期待している人もいたことがわかった。

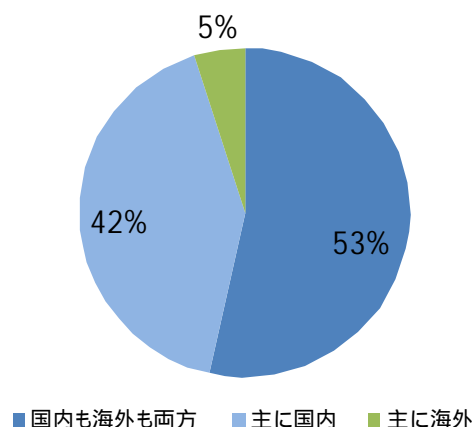


図 - 14 会員が関心のある情報区分

会員の河川再生事例に関する情報ニーズは、図-15のような結果となり、「評価」や「技術」を知りたいという回答が多かった。実際に導入された技術や事業終了後数年経ってからの評価は、特に計画、設計、施工に関わる技術者からのニーズが高いと考えられる。しかし、これらの情報はホームページ等の web 上では、一般に公開されていないことが多く、自ら情報を収集することは容易ではないと想定できる。

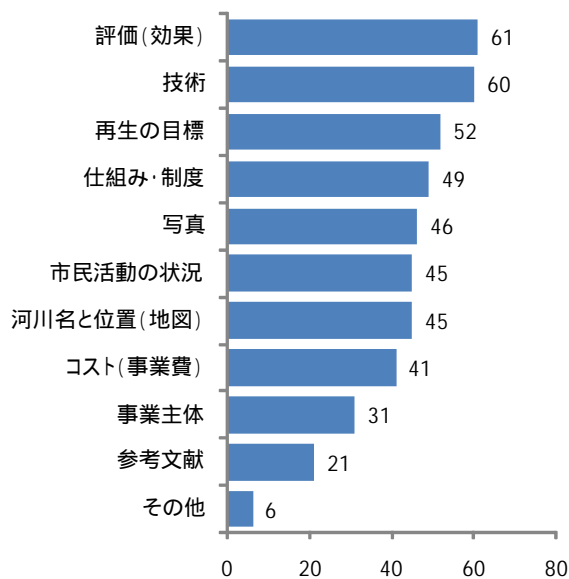


図 - 15 河川再生事例から知りたい情報 (複数回答)

JRRN の評価としては、同アンケート内で会員になって役立ったことがあると 84%の回答を得ており、特にニュースメールによる最新の国内情報の配信や全国の講習会、セミナー情報の集約について好評を得ていることがわかった。

個人で全国の情報を入手することは非常に困難であ

り、最新の情報を配信し、ホームページ上でまとめて公開していることに、ある程度の利用価値が生まれていると考えられる。

今後は、必要な情報へと容易にアクセスできるように情報発信の中心であるホームページを充実させることにより、引き続き、国内情報、海外情報どちらに偏ることなく情報を蓄積、発信し、河川再生に関わる情報源としての価値を高めていくことが必要である。

5 おわりに

現在の JRRN 会員数は約 500 名(2011 年 6 月現在)である。少しずつではあるが確実に会員数が増加しており、認知度が徐々に広がっている。しかし、ネットワークとしての基盤の確立のためには、今後も知名度の向上や会員の増員に尽力していくことは必須である。このため、会員を巻き込んだネットワークを運営を目指し、会員とともにネットワークの発展を図る。そのためにもニーズを十分に理解した上で、魅力ある機能を充実させていくことが必要である。

最後に、JRRN 及び ARRN 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」の一環として実施しており、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。

参考文献

- 1) 丹内道哉他：河川再生に関わる技術・情報の蓄積と国際ネットワーク構築の取り組み、リバーフロント研究所報告第 20 号(2009)