

リバーフロント研究所報告

第 32 号

Report of Japan Riverfront Research Center

No.32

2021 年 10 月

公益財団法人 リバーフロント研究所

Japan Riverfront Research Center

はじめに

我が国及び国際社会は、気候変動による地球規模での環境変化、生物多様性など地球自然環境の喪失、資源、エネルギー、食料の逼迫、激甚な災害の頻発など、人類が認識を共有し協働して取り組むべき世界的規模の課題に直面しています。これらの諸課題は、水害激化、旱魃、水環境悪化、水辺生態系の喪失など、様々な形で水の姿となって顕在化しています。

これらの課題に対応するため、近年の動きでは、世界的に SDGs をはじめとして、グリーンインフラの活用等の検討が進められており、我が国においては、頻発・激甚化する自然災害に対し、流域治水等の新たな取り組みが進められています。これらの対応策をいち早く社会に取り入れることにより、自律して活力ある持続可能な社会を再構築するとともに、世界の取り組みを先導し貢献していくことが我が国の喫緊の課題です。

リバーフロント研究所は、自律して活力ある持続可能な社会の再構築に資するため、気候変動、資源の逼迫、自然環境の悪化など、世界的にも地域的にも抜本的対応が必要となっている水や水辺に関する諸課題について、常に将来の社会のニーズを先取りし、多様な分野の学識者と連携しつつ、未解明である、学際的である、又は先端的である技術、施策・制度等に関する調査研究、技術開発に積極的に取り組み、今後の社会を支える施策、制度等の制定、改定に際し、成果を技術的基盤として活用していくことを目指して活動しています。

上記を念頭に、当面の研究テーマとして、河川、海岸等の水辺、流域に関する、①環境・生態系の基本的課題の解明、②健全な水循環系の保全・再生、③流域が一体となって取り組む水害に対して強靱で活力ある国土基盤の形成・活用、④自然豊かな水辺の保全・再生、⑤関係者の意識共有・合意形成などに関し、未解決の諸課題にチャレンジしつつ、研究活動を展開しています。

本報告書は、当研究所の 2020 年度（令和 2 年度）の研究結果から、主要なものについて、9 編の研究論文と 15 編の概要報告を掲載しています。一例として、は、水循環に関しては、水循環基本計画の実践に寄与することを念頭においた水循環の状態を表す指標に関する研究、強靱で活力ある国土基盤の形成・活用に関しては、まちづくりと河川整備が一体となった、高台化まちづくりの提唱と推進に関する研究、自然豊かな水辺の保全・再生に関しては、河川環境の目標像を検討していくための基盤となる、河川環境の評価手法に関する研究、などに関し報告しています。

研究成果は中間段階のものも多くありますが、逐次、手引き、技術指針に取り込まれ、水に関する様々な実践的な取り組みに活用していただいております。今後とも、さらなる発展した研究成果を提供し、持続可能で活力ある流域社会の形成に貢献してまいります。

令和 3 年 10 月

公益財団法人 リバーフロント研究所

代表理事 塚原 浩一

Preface

Japan and the international community face global-scale issues, such as environmental changes worldwide caused by climate change, loss of earth's biodiversity and other natural environments, overstrain of resources, energy and food, as well as the frequent occurrences of serious disasters, that must be addressed by sharing awareness and working together. These issues are made evident through different water forms such as intensified water damage, drought, deterioration of water environments, and the loss of aquatic ecosystems.

In order to combat such issues, considerations of the use of green infrastructure such as SDGs have been promoted globally in recent years. In Japan, new measures such as watershed flood control for frequent and intense natural disasters have been put in place. An urgent task that must be done in Japan is the rebuilding of a self-sufficient, vital and sustainable society and leading in contributing toward world initiatives by implementing countermeasures in society.

In order to contribute to the reconstruction of a self-sufficient, vital and sustainable society, the RiverFront research Center constantly grasps the future needs of society regarding aquatic issues that require drastic measures both globally and locally such as climate change, strain on resources, and deterioration of natural environments. Additionally, they cooperate with scholars of various fields to actively participate in surveys and technology developments for unexplained, interdisciplinary, or advanced technology, measures, and systems and aim to utilize their achievements as the technology base when establishing or revising a measure or system that supports the future society.

With the above in mind, various unsolved issues will be challenged and research activities will be expanded regarding themes related to the waterfront and watershed of rivers and seas such as ①solving basic issues of the environment/ecosystem, ② conserving/regenerating sound hydrological cycle system, ③forming/utilizing a strong and vigorous national foundation for water damage involving the watershed, ④conservating/regenerating watersides that are rich in nature, and ⑤sharing of awareness/consensus formation among those related.

Based on the research achievements of the research center in 2020, this report will include 9 research papers and 15 summary reports. As an example, regarding the hydrological cycle, this report will be on the study regarding the index of the hydrological cycle condition with the contribution to the implementing the basic hydrological cycle plan in mind. Additionally, research that proposes and promotes elevated urban development integrating urban development with river maintenance related to the formation/utilization of a strong and vigorous national foundation, as well as research on evaluation methods of river environments that would be the foundation for considering the target image concerning the conservation/regeneration of a sound hydrological cycle system, will also be included.

Although some research results are in the intermediate stages, they have been gradually incorporated into guides and technical guidelines and have been utilized in various practical initiatives concerning water. Additionally, in the future, we will provide developed research results and contribute to the formation of a sustainable and active watershed society.

October, 2021

Hirokazu Tsukahara
President
Japan Riverfront Research Center

リバーフロント研究所報告第 32 号 目次

1. 環境・生態系の基本的課題に関する研究報告

スイス・ドイツの川づくりから見た日本の川づくりの今後の方向性について

.....	吉田邦伸／都築隆禎／池田裕一	1
既往最大洪水を受けた多摩川における河川環境の変化	白尾豪宏／池田裕一／澤田みつ子／森吉尚	9
湧水河川、柿田川の河川生態に関する活動	澤田みつ子／吉田邦伸	11

2. 持続可能で活力ある安全・安心な流域社会の形成に向けた研究報告

2-1 流域水循環系管理に向けた研究

流域マネジメントの取組みを見える化する評価指標・評価手法の研究

.....	澤田みつ子／水草浩一／和田彰／阿部徹／二瓶智／渡邊康示	13
災害時地下水利用システム開発の研究	澤田みつ子／麓博史／勢田昌功／森吉尚	21

2-2 しなやかで強靱な流域形成に向けた研究

高規格堤防上面を活用した高台まちづくりの避難空間としての効果に関する調査研究

.....	渡邊康示／土屋信行／水草浩一／竹内秀二／諸星晃	23
-------	-------------------------	----

自区内避難に必要な避難高台に関する調査研究

.....	諸星晃／土屋信行／阿部徹／竹内秀二／水草浩一／渡邊康示	27
-------	-----------------------------	----

かわまちづくりにおける河川管理者の課題意識の構造分析試論

.....	阿部充／阿部徹／北澤史／竹内秀二／二瓶智	29
-------	----------------------	----

全国の自治体における流域活性化に関する研究～令和 2 年度の活動報告～

.....	北澤史／土屋信行／阿部徹／竹内秀二	39
-------	-------------------	----

海岸を活かした地域活性化に関する研究～津波避難施設の平時利用を事例に～

.....	北澤史／阿部徹／和田彰／水草浩一	41
-------	------------------	----

よりよい復興に寄与するかわまちづくりに関する一考察

—久慈川・那珂川の緊急治水対策プロジェクトを事例にして—

.....	竹内秀二／北澤史／阿部充／二瓶智／阿部徹／水草浩一	43
-------	---------------------------	----

2-3 生態系サービスを楽しむ流域社会構築に向けた研究

実践的な多自然川づくりに関する調査研究……	末永匡美／内藤太輔／森吉尚／吉田邦伸／川村設雄／和田彰 ……	45
河川環境管理シートを活用した氾濫原環境の評価について……	白尾豪宏／内藤太輔／吉田邦伸／森吉尚 ……	55
生態系ネットワークの評価技術に関する調査……	内藤太輔／吉田邦伸／菊地則雄 ……	63
河川環境の保全に関する新技術活用の検討……	菊地則雄／吉田邦伸／内藤太輔 ……	67
気候変動に対応する「多自然川づくり・流域づくり」のコンセプト(試案)の検討について ……	吉田邦伸／末永匡美 ……	69
円山川本川上流部のカラハハコ群落再生の検討……	蔭山一人／都築隆禎／菊地則雄 ……	79
円山川中郷遊水地における環境創出の検討……	菊地則雄／都築隆禎／蔭山一人／川村設雄 ……	89
柿田川における外来水生植物の駆除と在来水生植物の再生……	池田裕一／森吉尚／蔭山一人 ……	91
河川環境管理シートを用いた全体環境把握に関する検討～阿武隈川上流を例に～ ……	森吉尚／笹田直樹／池田裕一 ……	93
久慈川における河川環境管理シートを活用したマネジメント手法の提案…	川村設雄／都築隆禎／吉田邦伸 ……	95
大規模水災害後の多自然川づくりに資する河川環境管理シートと河川環境情報図の活用検討 ……	笹田直樹／吉田邦伸／森吉尚 ……	103

3. 技術の普及啓発に関する研究報告

多自然川づくりの先駆的技術の導入支援～多自然サポートセンターの取組みについて～ ……	末永匡美／森吉尚／吉田邦伸／内藤太輔／白尾豪宏／都築隆禎／阿部充 ……	111
---	-------------------------------------	-----

4. 国際協力の推進に関する研究報告

河川再生の情報共有と協働の交流基盤構築に関する研究 ー日本河川・流域再生ネットワーク(JRRN)の2020年度活動報告ー ……	和田彰／土屋信行／澤田みつ子／阿部充／北澤史／白尾豪宏 ……	113
---	--------------------------------	-----

Report of Japan Riverfront Research Center No.32 Contents

1. Study on basic assignments of the environment and ecosystem

Future direction of river developments in Japan from the perspective of that of Switzerland/Germany	Kuninobu YOSHIDA/ Takayoshi TSUZUKI/ Yuichi IKEDA 1
River environment changes in the Tamagawa river caused by the biggest flood	Takehiro SHIRAO/ Yuichi IKEDA/ Mitsuko SAWADA/ Yoshinao MORI 9
Activities concerning river ecology in the famous spring river “Kakita river”	Mitsuko SAWADA/ Kuninobu YOSHIDA 11

2. Study for the realization of a sustainable and vibrant society in basin

2-1 Study of basin water cycle management, aiming at realization of a low-carbon society

Research on an evaluation indicator/method that visualizes river basin management initiatives	Mitsuko SAWADA/ Koichi MIZUKUSA/ Akira WADA/ Toru ABE/ Satoshi NIHEI/ Koji WATANABE 13
Research on the system development of groundwater use during disasters	Mitsuko SAWADA/ Hiroshi FUMOTO/ Masanori SETA/ Yoshinao MORI 21

2-2 Study for the realization of a flexible and robust basin

Research on the effects of having elevated urban developments over a high standard levee as evacuation spaces	Koji WATANABE/ Nobuyuki TSUCHIYA/ Koichi MIZUKUSA/ Syuji TAKEUCHI/ Akira MOROHOSHI 23
Survey research on elevated evacuation platforms necessary to evacuate within each district ..	Akira MOROHOSHI/ Nobuyuki TSUCHIYA/ Toru ABE/ Syuji TAKEUCHI/ Koichi MIZUKUSA/ Koji WATANABE 27
Structural analysis on the issue awareness of river managers concerning community development utilizing rivers	Mitsuru ABE/ Toru ABE/ Fumi KITAZAWA/ Syuji TAKEUCHI/ Satoshi NIHEI 29
Research concerning watershed activation of local governments throughout Japan ~Activity report for 2020~	Fumi KITAZAWA/ Nobuyuki TSUCHIYA/ Toru ABE/ Syuji TAKEUCHI 39
Research on local revitalization by means of the beach ~Tsunami evacuation facilities used during normal conditions as a case example~	Fumi KITAZAWA/ Toru ABE/ Akira WADA/ Koichi MIZUKUSA 41
An examination on river urban development that contributes to a better restoration —Emergency flood control project for the Kuji river and Naka river as the case example—	Syuji TAKEUCHI/ Fumi KITAZAWA/ Mitsuru ABE/ Satoshi NIHEI/ Toru ABE/ Koichi MIZUKUSA 43

2-3 Study for the realization of the basin society enjoying ecosystem services

Research on practical nature-oriented river developments Masayoshi SUENAGA/ Daisuke NAITO/ Yoshinao MORI/ Kuninobu YOSHIDA/ Setsuo KAWAMURA/ Akira WADA.....	45
Regarding the evaluations of floodplain environments using the river environment management sheet Takehiro SHIRAO/ Daisuke NAITO/ Kuninobu YOSHIDA/ Yoshinao MORI.....	55
Research on the evaluation technology of ecological networks Daisuke NAITO/ Kuninobu YOSHIDA/ Norio KIKUCHI.....	63
Consideration of the utilization of new technology concerning river environment conservation Norio KIKUCHI/ Kuninobu YOSHIDA/ Daisuke NAITO.....	67
Consideration of concepts(draft) for “nature-oriented river/watershed development” that corresponds to climate change Kuninobu YOSHIDA/ Masayoshi SUENAGA.....	69
Consideration of the regeneration of <i>Anaphalis margaritacea var. yedoensis</i> in the upstream of the main stem of the Maruyama river Kazuto KAGEYAMA/ Takayoshi TSUZUKI/ Norio KIKUCHI.....	79
Consideration of environment construction regarding the Maruyama river Nakanogo flood control basin Norio KIKUCHI/ Takayoshi TSUZUKI/ Kazuto KAGEYAMA/ Setsuo KAWAMURA.....	89
Extermination of introduced aquatic plants and restoration of the native aquatic plants in the Kakita river Yuichi IKEDA/ Yoshinao MORI/ Kazuto KAGEYAMA.....	91
Consideration of the overall environmental understanding using the river environment management sheet ~with the upstream of Abukuma river as an example~ Yoshinao MORI/ Naoki SASADA/ Yuichi IKEDA.....	93
Proposal of a management method utilizing the river environment management sheet for Kuji River Setsuo KAWAMURA/ Takayoshi TSUZUKI/ Kuninobu YOSHIDA.....	95
Consideration for the utilization of the river environment management sheet and river environment data maps that contribute to nature-oriented river development after a large-scale flood disaster Naoki SASADA/ Kuninobu YOSHIDA/ Yoshinao MORI.....	103

3. Study on public awareness of technologies

Introduction support of pioneering technology in nature-oriented river development ~concerning the activities of the Nature-rich support center~ Masayoshi SUENAGA/ Yoshinao MORI/ Kuninobu YOSHIDA/ Daisuke NAITO/ Takehiro SHIRAO/ Takayoshi TSUZUKI/ Mitsuru ABE.....	111
---	-----

4. Study of promotion of international cooperation

Report on the development of exchange platform for information sharing and collaboration toward river restoration — 2020 Activities of the Japan River Restoration Network — Akira WADA/ Nobuyuki TSUCHIYA/ Mitsuko SAWADA/ Mitsuru ABE/ Fumi KITAZAWA/ Takehiro SHIRAO.....	113
--	-----