流域マネジメントの事例集

Good practices of water cycle management in river basin

多様な主体による連携体制編

成功のための「鍵」を解説

水 循 環

Sound Water Cycle in Japan

8 CASES

内閣官房水循環政策本部事務局

未来へつなぐ

水は私たちにとって特別なもの。

飲み水をはじめ、日々の暮らしのあらゆる場面で水を使っている。

小さい頃の水遊びや花火の楽しい思い出は、水辺の風景とともにあり、

それは今も鮮明に覚えている。

私たちが使う水、使った水をたどってみると、水が循環していることに気づく。

そして、この循環には意外にも多くの人が関わっており、

さらに過去をたどってみると、水と付き合うための先人の営々とした努力も伺い知れる。

これからの持続可能な社会を考えると、

水の循環が健全である必要があるが、これに取り組む効果は、

実は水に関することだけにとどまらない。

水に関する取組は、街のもつ美しさや本来の魅力を引き出し、人を守り、

自然と人をつないで地域を元気にしていく。

この水の循環を誇れるものとして次の世代につないでいきたい。

目 次

未来へつなぐ 01

1 水循環について 04

1-1 水循環とは 06
1-2 健全な水循環へ 08
1-3 水循環基本法 10
1-4 水循環基本計画 12
1-5 流域水循環計画 16
1-6 流域水循環協議会 18
1-7 流域マネジメント 19
1-8 流域マネジメントの効果 20
1-9 流域マネジメントの取組イメージ 22
1-10 流域マネジメントに取り組むポイント 24

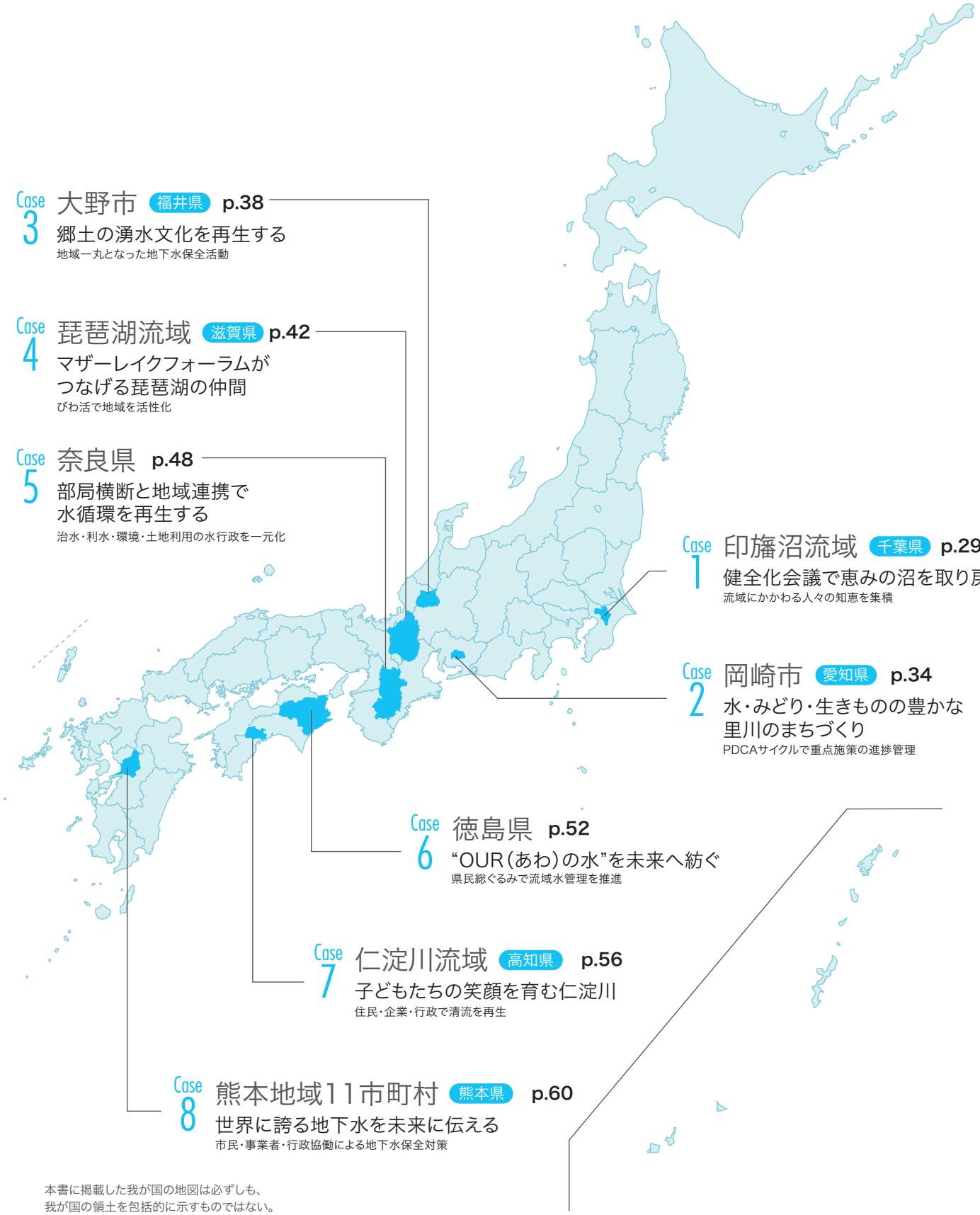
2 多様な主体による連携体制の事例紹介 26

Case1 印旛沼流域(千葉県) 29
Case2 岡崎市(愛知県) 34
Case3 大野市(福井県) 38
Case4 琵琶湖流域(滋賀県) 42
コラム１ 茨城県森林湖沼環境税 46
Case5 奈良県 48
Case6 徳島県 52
Case7 仁淀川流域(高知県) 56
Case8 熊本地域11市町村(熊本県) 60
コラム２ 水辺からのエリアマネジメント 64

3 講演会から学ぶ流域マネジメント 66

流域マネジメントの講演会概要 68
3-1 流域管理と地域計画の連携に期待する(水循環セミナー in 大阪) 70
3-2 身近な水辺からはじめる水循環健全化の取組 (水循環セミナー in 名古屋) 74
3-3 都市域における水循環再生の取組(水循環セミナー in 福岡) 78
3-4 流域マネジメントへの期待(水循環セミナー in 仙台) 82
3-5 多様な連携・広報・人づくりのノウハウを学ぼう (水循環シンポジウム in 東京) 86

あとがき 99



Case 1 印旛沼流域 千葉県 p.29
健全化会議で恵みの沼を取り戻す
流域にかかわる人々の知恵を集積

Case 2 岡崎市 愛知県 p.34
水・みどり・生きものの豊かな里川のまちづくり
PDCAサイクルで重点施策の進捗管理

Case 3 大野市 福井県 p.38
郷土の湧水文化を再生する
地域一丸となった地下水保全活動

Case 4 琵琶湖流域 滋賀県 p.42
マザーレイクフォーラムがつなげる琵琶湖の仲間
びわ活で地域を活性化

Case 5 奈良県 p.48
部局横断と地域連携で水循環を再生する
治水・利水・環境・土地利用の水行政を一元化

Case 6 徳島県 p.52
“OUR(あわ)の水”を未来へ紡ぐ
県民総ぐるみで流域水管理を推進

Case 7 仁淀川流域 高知県 p.56
子どもたちの笑顔を育む仁淀川
住民・企業・行政で清流を再生

Case 8 熊本地域11市町村 熊本県 p.60
世界に誇る地下水を未来に伝える
市民・事業者・行政協働による地下水保全対策

本書に掲載した我が国の地図は必ずしも、
我が国の領土を包括的に示すものではない。

水 循 環

Sound Water Cycle in Japan

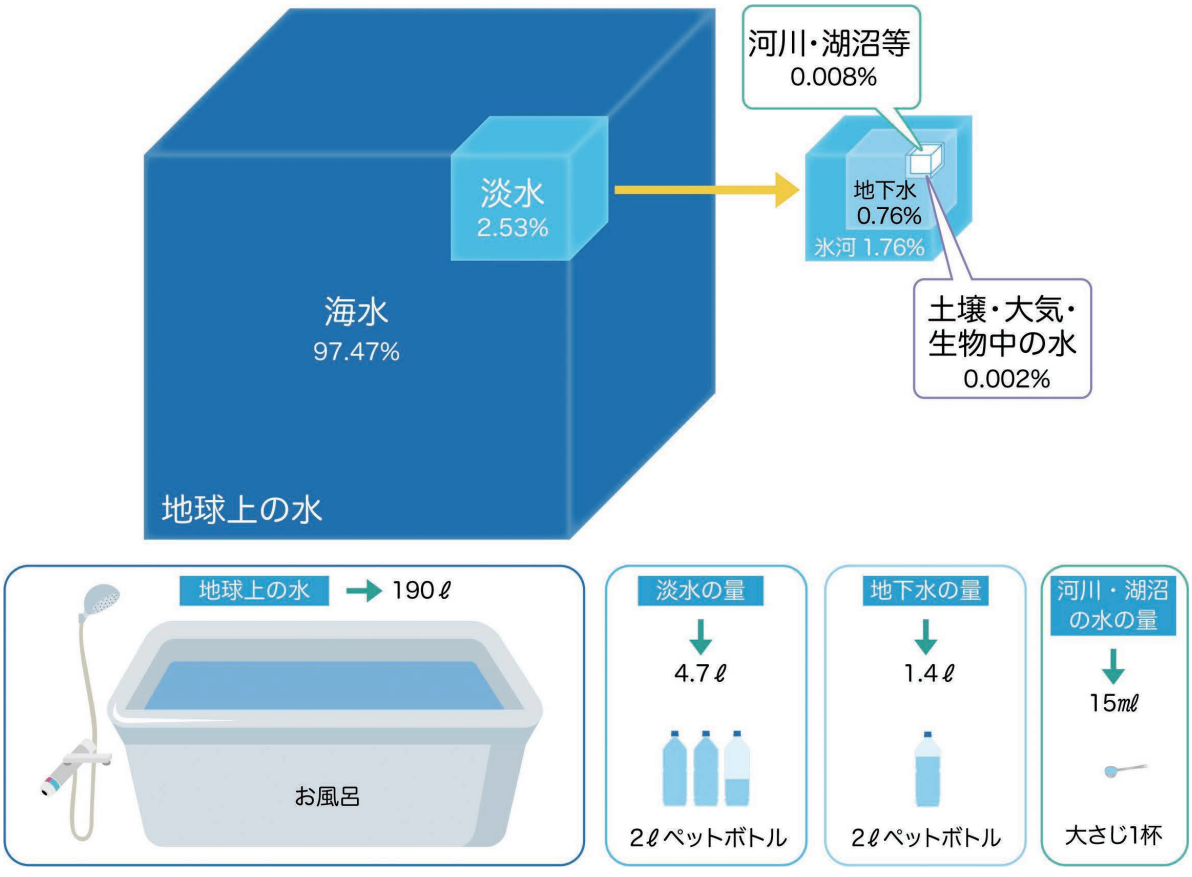
1 水循環について

1-1 水循環とは

地球上にある水の量

地球は水の惑星、と言われるように、地球の表面の約70％は海洋に覆われています。このため、宇宙から見た地球は、他の惑星と異なり青く美しく輝いています。

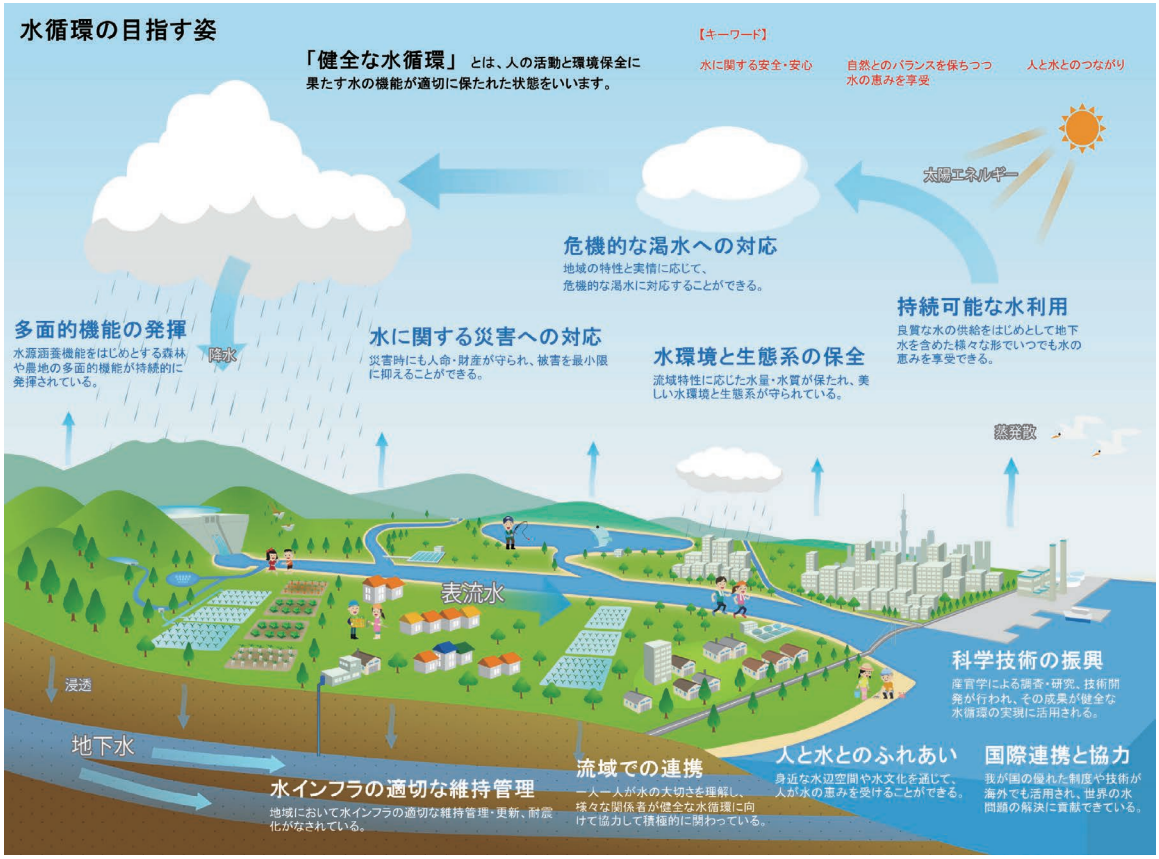
この地球上の水の総量は、14億㎦と推定されており、その内訳は、海水などの塩水が97・47％、淡水が2・53％となっています。この淡水のほとんどが南極・北極等の氷や氷河として存在する水や地下水であり、人が容易に利用できる河川や湖沼等の水として存在する淡水は、地球上に存在する水の量のわずか0・008％、およそ1万分の1にしかすぎません。



地球上の水の量と構成比

水循環

水が、蒸発、降下、流下または浸透により、
海域等に至る過程で、地表水または地下水
として河川の流域を中心に循環すること。



水循環の目指す姿

「健全な水循環」とは、人の活動と環境保全に果たす
水の機能が適切に保たれた状態をいいます。

循環する水

ただし、地球上の水は、海水や河川の水として常に同じ場所に留まっているのではなく、太陽のエネルギーによって海水や地表面の水が蒸発し、上空で雲になり、やがて雨や雪になって地表面に降り、それが次第に集まり川となって海に至るというように、絶えず循環しています。

この水循環によって塩分を含む海水も蒸発する際に淡水化され、私たちが利用可能な淡水資源が常につくり出されていることになります。このため、持続的に使うことができる水の量は、ある瞬間に河川や湖沼等の水として存在する淡水の量ではなく、絶えず「循環する水」の一部ということになり、この水循環を健全に保つことが持続的な社会を築く上で極めて重要になります。

1-2 健全な水循環へ

私たちと水との関わり

私たちは、毎日さまざまな形で水を利用しています。また、利用するだけでなく、美しい水の景観に癒やされたり、水辺の自然とのふれあいによって豊かな感性を育んだり、さまざまな形で水から恩恵を受けています。

近年では、水辺を活かしたまちづくりや、水を活かした地域ブランド化など、地域をより豊かにする取組にも注目がされています。

また、水に関わる取組はそれだけに留まらず、地域のつながりを強くし、防災力を向上させるなど、地域全体のあるべき姿につながっていきます。このように、水のある生活を中心として地域をより健全なものとし、その価値を高めていけることも水循環に取り組む魅力と言えます。

私たちと水との関わり

水循環に関する課題

水循環に関する課題

これまで洪水や渇水、水質汚染、地盤沈下など、水循環に関する深刻な課題については一定程度改善がなされてきたものの、依然として課題は残されています。また、今後、温暖化による異常少雨や降水量の変動幅の増大などの影響によって、渇水や洪水のリスクが高まる可能性や、新たな課題が発生することも懸念されています。

また、水が循環する過程において、一つの施策を行うとそれが他の環境に影響するということがあります。このため、それぞれの施策の効果と影響について明らかにしながら、流域に関わるさまざまな立場の人々が地域の水循環のあり方を考え、総合的かつ一体的に取り組むことが必要になります。

1-3 水循環基本法

水循環基本法の施行

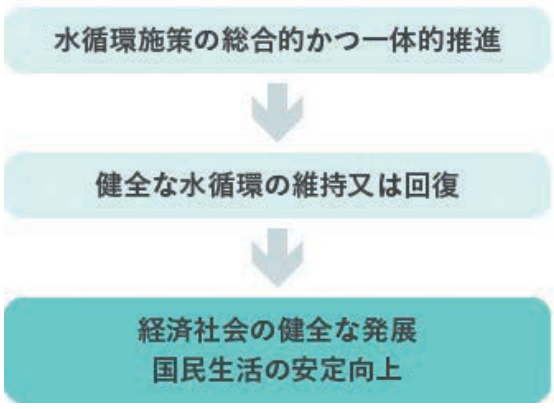
水循環に関わる施策については、これまで幅広い分野に及ぶ多種多様な個別の施策が講じられてきましたが、これからは「健全な水循環の維持または回復」という目標を共有し、これら個別の施策を相互に連携・調整しながら進めていくことが重要であり、政府全体で総合的に施策を進める必要があるといった議論が深まってきました。

そこで、２０１４年４月に、水循環に関する施策について、その基本理念を明らかにするとともに、これを総合的かつ一体的に推進するため、「水循環基本法」が公布され、同年７月に施行されました。

また、水循環基本法の施行と同時に、水循環に関する施策を推進するため、内閣総理大臣を本部長、すべての国務大臣を本部員とする「水循環政策本部」が設置されました。

水循環基本法（平成 26 年 4 月 2 日公布、7 月 1 日施行）のポイント

1．水循環に関する施策を推進するため、**水循環政策本部**を設置
2．水循環施策の実施にあたり**基本理念**を明確化
3．国、地方公共団体、事業者、国民といった**水循環関係者の責務**を明確化
4．**水循環基本計画**の策定
5．水循環施策推進のための**基本的施策**を明確化



第１回水循環政策本部会合で挨拶する安倍内閣総理大臣（当時）

水 循 環 基 本 法 の 概 要

目的（第１条）

水循環に関する施策を総合的かつ一体的に推進し、もって健全な水循環を維持し、又は回復させ、我が国の経済社会の健全な発展及び国民生活の安定向上に寄与すること

定義（第２条）

１．水循環
→水が、蒸発、降下、流下又は浸透により、海域等に至る過程で、地表水、地下水として河川の流域を中心に循環すること

２．健全な水循環
→人の活動と環境保全に果たす水の機能が適切に保たれた状態での水循環

基本理念（第３条）

１．水循環の重要性
水については、水循環の過程において、地球上の生命を育み、国民生活及び産業活動に重要な役割を果たしていることに鑑み、健全な水循環の維持又は回復のための取組が積極的に推進されなければならないこと

２．水の公共性
水が国民共有の貴重な財産であり、公共性の高いものであることに鑑み、水については、その適正な利用が行われるとともに、全ての国民がその恵沢を将来にわたって享受できることが確保されなければならないこと

３．健全な水循環への配慮
水の利用に当たっては、水循環に及ぼす影響が回避され又は最小となり、健全な水循環が維持されるよう配慮されなければならないこと

４．流域の総合的管理
水は、水循環の過程において生じた事象がその後の過程においても影響を及ぼすものであることに鑑み、流域に係る水循環について、流域として総合的かつ一体的に管理されなければならないこと

５．水循環に関する国際的協調
健全な水循環の維持又は回復が人類共通の課題であることに鑑み、水循環に関する取組の推進は、国際的協調の下に行われなければならないこと

○国・地方公共団体等の責務（第４～第７条）
○施策の基本方針（第９条）
○法制上の措置等（第１１条）
○関係者相互の連携及び協力（第８条）
○水の日（８月１日）（第１０条）
○年次報告（第１２条）

水循環基本計画（第１３条）

基本的施策（第１４～２１条）

1．貯留・涵養機能の維持及び向上
2．水の適正かつ有効な利用の促進等
3．流域連携の推進等
4．健全な水循環に関する教育の推進等
5．民間団体等の自発的な活動を促進するための措置
6．水循環施策の策定に必要な調査の実施
7．科学技術の振興
8．国際的な連携の確保及び国際協力の推進

水循環政策本部（第２２～３１条）

○水循環に関する施策を集中的かつ総合的に推進するため、内閣に**水循環政策本部**を設置
・水循環基本計画案の策定
・関係行政機関が実施する施策の総合調整
・水循環に関する施策で重要なものの企画及び立案並びに総合調整

組織
本部長　：内閣総理大臣
副本部長：内閣官房長官
　　水循環政策担当大臣
本部員　：全ての国務大臣

1-4 水循環基本計画

水循環基本計画の概要

水循環基本法施行の約1年後、2015年7月に、わが国の水循環施策の道しるべとなる「水循環基本計画」が閣議決定されました。

また、2020年6月には、この水循環基本計画に基づく水循環施策の効果に関する評価結果や、有識者・地方公共団体等の各方面からの頂いた意見を踏まえ、新たな「水循環基本計画」が閣議決定されました。

新たな水循環基本計画では、現在の課題に対応する取組や、健全な水循環の維持または回復に対して一層効果が見込まれる取組を中心に、とりわけ次の3本柱を重点的に取り組むこととしています。

① 流域マネジメントによる水循環イノベーション

② 健全な水循環への取組を通じた安全・安心な社会の実現

③ 次世代への健全な水循環による豊かな社会の継承

水循環基本計画

- 水循環基本法に基づき、政府が水循環に関する基本的な計画として定めるもの。
- 改定前の水循環基本計画は、平成27年7月に閣議決定され、令和2年7月に5年を経過。
- 水循環基本法では、「おおむね5年ごとに、水循環基本計画の見直しを行い、必要な変更を加える」こととされている。

水循環基本法（抜粋）（平成26年7月1日施行）

第13条 政府は、水循環に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るため、水循環に関する基本的な計画（以下「水循環基本計画」という。）を定めなければならない。

第13条 5 政府は、水循環に関する情勢の変化を勘案し、及び水循環に関する施策の効果に関する評価を踏まえ、おおむね五年ごとに、水循環基本計画の見直しを行い、必要な変更を加えるものとする。

水循環基本法
（平成26年4月2日公布、7月1日施行）

水循環基本計画（平成27年7月本部※決定・閣議決定）

- 水循環施策の効果に関する評価（レビュー）
- 有識者、地方公共団体等の各方面からの意見聴取
- 新たな水循環基本計画（原案）のパブリックコメント

新たな水循環基本計画
（令和2年6月本部※決定・閣議決定）

おおむね5年ごとに見直し

※水循環政策本部。内閣総理大臣を本部長、内閣官房長官及び水循環政策担当大臣を副本部長、本部長及び副本部長以外の全ての国務大臣を本部員とする

水循環基本計画の見直しの基本的な考え方

令和から始まる「新・水戦略」

- 流域の様々な主体が連携・協力して、流域水循環計画を策定し、健全な水循環の維持又は回復のための施策を推進する流域マネジメントの全国展開と質の向上
- 気候変動の影響等による水災害の頻発・激甚化、懸念される水災害リスクの増大に対応し、気候変動等のリスクに対応できる安全・安心な社会の実現に向けて加速
- 産学官民が連携して、普及啓発、広報、教育及び人材育成に戦略的に取り組み、健全な水循環を次世代に継承
- 経験や教訓、優れた水分野の技術やノウハウを生かし、世界の水問題の解決を我が国がリード

新たな水循環基本計画で重点的に取り組む3本柱

① 流域マネジメントによる水循環イノベーション ～流域マネジメントの更なる展開と質の向上～

② 健全な水循環への取組を通じた安全・安心な社会の実現 ～気候変動や大規模自然災害等によるリスクへの対応～

③ 次世代への健全な水循環による豊かな社会の継承 ～健全な水循環に関する普及啓発、広報及び教育と国際貢献～

水循環基本計画の概要（2020年6月閣議決定）

3本柱
その1

流域マネジメントによる水循環イノベーション
～流域マネジメントの更なる展開と質の向上～

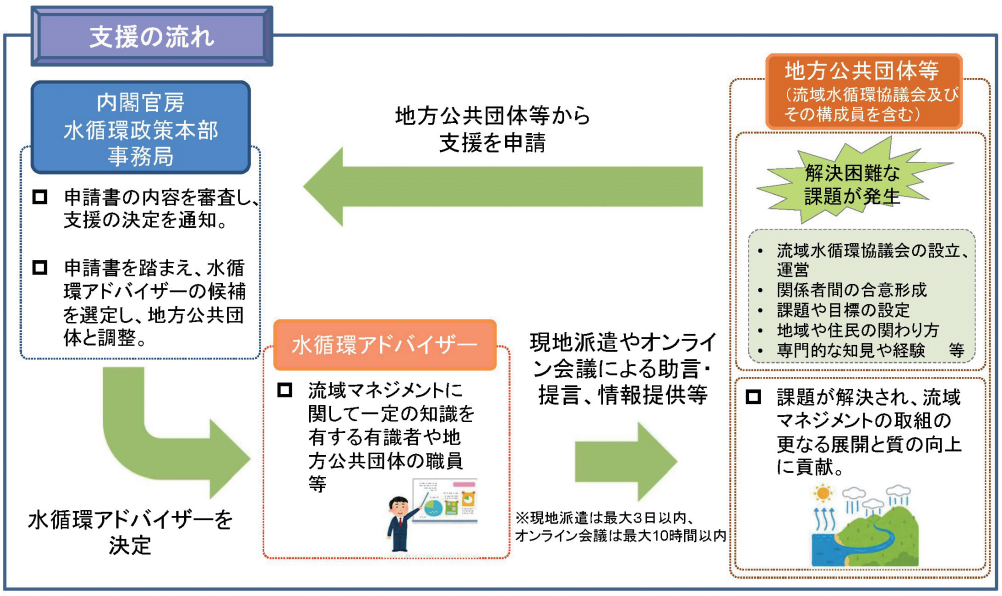
流域マネジメントの取組により、流域における一体感の創出、流域に応じた課題への解決策の効率的な実施、流域のブランド力の向上による地域の活性化など、様々な効果を生み出すことが期待されます。

全国各地の流域における流域水循環計画の更なる策定と内容の充実など質の高い流域マネジメントの取組を全国的に展開するためには、流域マネジメントの主体である地方公共団体等の流域の関係者が取組の目的、効果、課題等を理解、共有し、流域全体の自然条件や社会条件を十分把握した上で、課題に応じた施策を効果的かつ効率的に実施することが重要です。

このため、流域マネジメントに関する技術的な助言やノウハウの提供等による地方公共団体等への支援を充実します。また、地下水を含む水循環の実態解明に関する調査研究、流域における水循環の健全性や流域マネジメントの取組の効果等を「見える化」する評価指標・評価手法の確立等を推進します。この際、学識経験者等の協力を仰ぎ、調査研究を推進していきます。

これらの取組により、流域マネジメントの全国展開と質の向上を図り、流域マネジメントによる水循環イノベーションを推進していきます。

手引きや事例集による流域マネジメントの支援



水循環アドバイザー制度の概要

3本柱 その2

健全な水循環への取組を通じた安全・安心な社会の実現 ～気候変動や大規模自然災害等によるリスクへの対応～

我が国では、その国土の地理的、地形的、気象的な特性により、水災害、地震災害等の数多くの自然災害が発生しています。特に、近年、地球温暖化に伴う気候変動の影響等により水災害が頻発・激甚化するとともに、水災害リスクの増大が懸念されています。このような状況の中で、大規模自然災害等に対して人命・財産や重要な水インフラの被害を防止又は最小化し、水災害、地震災害等に強くしなやかな国土・地域・経済社会を構築することが一層重要となっています。

このため、大規模な水災害、地震災害等に備えるべく、災害リスクや地域の状況等に応じて、政府一体となって、重要な水インフラのハード対策とソフト対策を適切に組み合わせて効果的に防災・減災、国土強靭化のための対策を推進します。また、現行の用水供給整備水準を超える危機的な渇水を想定し、渇水リスクの評価に関する調査研究、「リスク管理型」の水の安定供給、渇水への適応策等に取り組みます。さらに、地域の自然条件や社会条件に応じて、広域連携や官民連携も活用しつつ、水インフラの戦略的な維持管理・更新及び耐震化を推進します。リスク評価等に当たっては、人工衛星等による監視・観測情報や気候変動予測などの科学的知見に基づく検討が重要です。

また、流域マネジメントの取組を推進することにより、洪水や地球温暖化の防止に寄与する森林、河川、農地、都市等の貯留・かん養機能の持続的な発揮や持続可能な地下水の保全と利用等を図るための取組を総合的に推進します。

これらの取組により、安全・安心な社会の実現を加速させていきます。

更生工法による長寿命化（下水道）

水田湛水（福井県大野市）

令和元年東日本台風による被害（千曲川）

3本柱
その3

次世代への健全な水循環による豊かな社会の継承
～健全な水循環に関する普及啓発、広報及び教育と国際貢献～

我が国の国土は、水循環と極めて密接な関係の下に形成されており、その恩恵を大いに享受し、長い歴史を経て、豊かな社会と独自の文化を作り上げてきました。こうした中、我が国が育んできた健全な水循環を次世代に継承するためには、流域の多様な主体が連携しつつ、子どもから大人まで幅広い世代の国民が水と触れ合う機会を維持及び創出し、水循環に関する認識、意識を醸成することが重要です。また、官民一体となり、我が国の水循環に関する経験、知見及び、技術を海外に展開するとともに、各国政府や国際機関等との協調や国際協力を通じて、水循環の重要性を訴求しつつ、SDGsの目標6（水・衛生）「すべての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する。」や目標13（気候変動）「気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる。」等を達成し、また、農村における水管理の改善等を含む世界の水問題の解決に貢献することが重要です。

このため、産学官に住民を加えた産学官民が連携して、健全な水循環に関する普及啓発、広報、教育及び人材育成に戦略的に取り組むとともに、国民の間に広く健全な水循環の重要性についての理解と関心が深まるようにするため、「水の日」や「水の週間」の認知度の向上等に取り組みます。

また、水問題に関する国際会議等における情報発信や意見交換、開発協力、我が国の技術、人材、規格等の活用を通じて、国際協調や国際協力を一層加速させるとともに、官民一体となった水ビジネスの海外展開を促進することにより、我が国がリーダシップを発揮し、世界の水問題の解決及びSDGsの達成に貢献します。

これらの取組により、健全な水循環の維持又は回復による豊かな社会を次世代へ継承していきます。

令和2年「水の日」ポスター

利き水体験の様子（ぐんまウォーターフェア）

水と災害ハイレベルパネルの様子

1-5 流域水循環計画

流域水循環計画の策定

水循環基本計画では、流域単位を基本として、目的に応じた範囲において、「流域水循環協議会」を設置し、「流域水循環計画」を策定することとしています。

流域水循環計画には、①現在及び将来の課題、②理念や将来目指す姿、③健全な水循環の維持又は回復に関する目標、④目標を達成するために実施する施策、⑤健全な水循環の状態や計画の進捗状況を表す指標等を地域の実情に応じて段階的に設定し、森林、河川、農地、都市、湖沼、沿岸域等の水循環に関する施策については、同計画で示される流域マネジメントの基本方針の下に有機的な連携が図られるよう、流域水循環協議会において関係者は相互に協力し、実施することとしています。

「流域水循環計画」を策定

流域水循環計画で設定する項目

水循環基本計画では、流域水循環計画において以下の項目を地域の実情に応じて段階的に設定するとしています。

①現在及び将来の課題
②理念や将来目指す姿
③健全な水循環の維持又は回復に関する目標
④目標を達成するために実施する施策
⑤健全な水循環の状態や計画の進捗状況を表す指標

平成28年度 公表　（1月）17計画

提出機関	計画名
福島県	うつくしま「水との共生」プラン
千葉県	印旛沼流域水循環健全化計画 ・第2期行動計画
富山県	とやま21世紀水ビジョン
兵庫県	ひょうご水ビジョン
熊本県	熊本地域地下水総合保全管理計画 ・第2期行動計画
宮崎県	都城盆地硝酸性窒素削減対策 基本計画・同実施計画（最終ステップ）
さいたま市	さいたま市水環境プラン
八王子市	八王子市水循環計画
国立市	国立市水循環基本計画
秦野市	秦野市地下水総合保全管理計画
座間市	座間市地下水保全基本計画
大野市	越前おおの湧水文化再生計画
静岡市	第2次静岡市環境基本計画の一部、 及び、しずおか水ビジョン
岡崎市	岡崎市水環境創造プラン
高松市	高松市水環境基本計画
熊本市	第2次熊本市地下水保全プラン

平成29年度公表　（4月）10計画

提出機関	計画名
宮城県	鳴瀬川流域水循環計画
宮城県	北上流域水循環計画
宮城県	名取川流域水循環計画
奈良県	なら水循環ビジョン
高知県	四万十川流域振興ビジョン
高知県	第2次仁淀川清流保全計画
長崎県	第2期島原半島窒素負荷低減計画 （改訂版）
豊田市	水環境協働ビジョン ～地域が支える流域の水循環～
京都市	京都市水共生プラン
福岡市	福岡市水循環型都市づくり基本構想

（1月）2計画

提出機関	計画名
千葉市	千葉市水環境保全計画
安曇野市	安曇野市水環境基本計画 ・同行動計画

平成30年度公表　（4月）1計画

提出機関	計画名
神奈川県	酒匂川総合土砂管理プラン

（12月）5計画

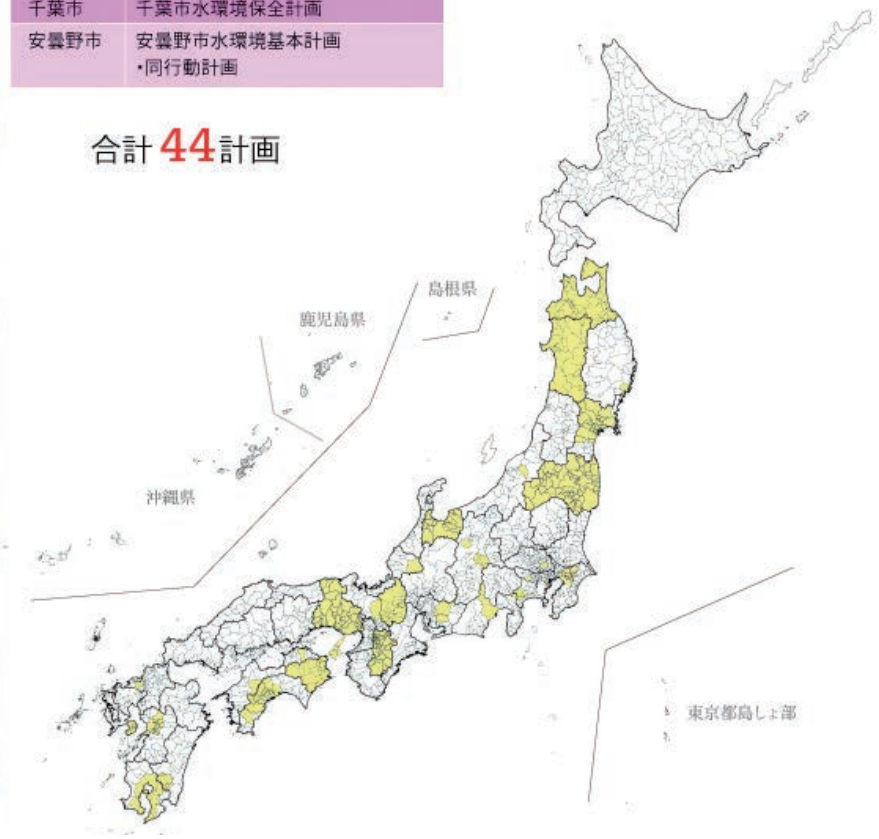
提出機関	計画名
長野県	諏訪湖創生ビジョン
滋賀県	琵琶湖総合保全整備計画 （マザーレイク21計画〈第2期改定版〉）
鹿児島県	鹿児島湾ブルー計画
鹿児島県	第4期池田湖水質環境管理計画
高知市	2017鏡川清流保全基本計画

令和元年度 公表　（1月）12計画

（うち3計画は、これまでに「流域水循環計画」として認定・公表した計画について、新たな課題や取組の進捗を踏まえて改定されたもの）

提出機関	計画名
青森県	ふるさとの森と川と海の保全及び 創造に関する基本方針及び 流域保全計画（10流域）
宮城県	鳴瀬川流域水循環計画（第2期）　改定
秋田県	秋田県「水と緑」の基本計画
富山県	とやま21世紀水ビジョン　改定
徳島県	とくしま流域水管理計画
熊本県	熊本地域地下水総合保全管理計画 ・第3期行動計画　改定
大船渡市	大船渡湾水環境保全計画
葛飾区	河川環境改善計画
品川区	水とみどりの基本計画・行動計画
五泉市	第2次五泉市環境基本計画の一部
加古川市	第2次加古川市環境基本計画の一部
錦江湾奥会議	錦江湾奥流域水循環計画

合計 44計画



水循環基本計画に基づく「流域水循環計画」に該当する計画の策定状況（2020年10月現在）

1-6 流域水循環協議会

流域水循環協議会の設置

水循環基本計画には、流域マネジメントを進めるに当たっては、流域ごとに「流域水循環協議会」を設置し、『関係者の連携・協力の下、水量、水質、水利用、地下水の状況、環境、文化、水災害の状況等の水循環に関する様々な情報を共有』するとともに、流域の特性や既存の他の計画等を十分に踏まえつつ、当該流域の流域マネジメントの具体的内容を定める「流域水循環計画」を策定することとしています。

流域水循環協議会は、流域において健全な水循環を維持または回復させる取組を推進することを目的とした体制整備の重要な一環として設立します。流域水循環協議会は、地方公共団体、国の地方支分部局、有識者、利害関係者等の参画主体から構成されることが一般的です。

流域の関係者による協議会を設置

流域水循環協議会の構成例

水循環基本計画では、地方公共団体、国等は、地域の実情に応じて、以下のようなメンバー等から構成される流域水循環協議会の設置を推進するよう努めるものとしています。

- 地方公共団体、国の地方支分部局
- 有識者
- 利害関係者

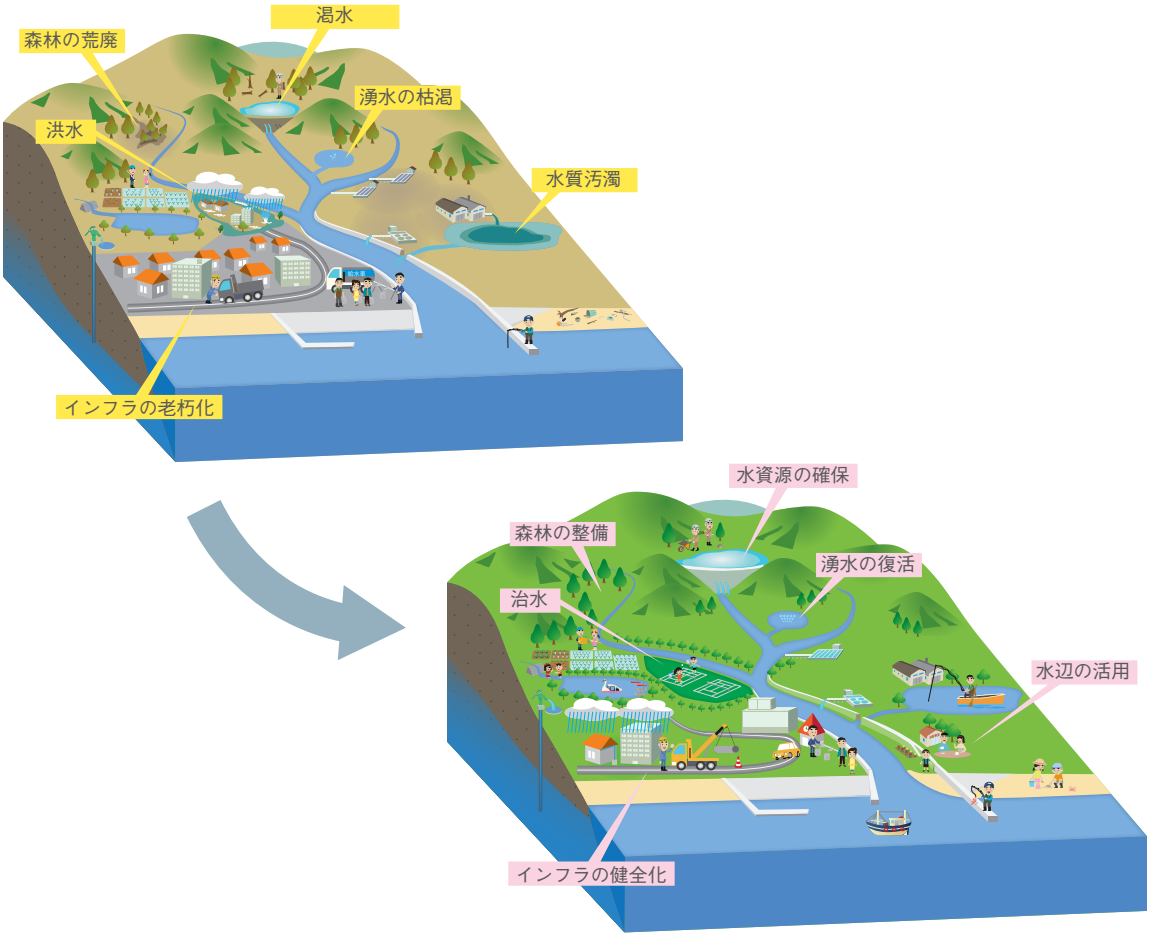
（上流の森林から下流の沿岸域までの流域において利水、水の涵養、水環境に関わる事業者、団体、住民等）

1-7 流域マネジメント

流域マネジメントの推進

これまでの水に関する施策は、それぞれ個別の目的や目標を持ちつつ、その目的達成に関しては一定の効果を発揮してきました。しかしながら、これを推進する関係者間で必ずしも共有が十分ではないところがありました。このような状況を踏まえ、各分野を横断する施策について関係者が連携して効率的、効果的な実施が図られるよう、流域の総合的かつ一体的な管理を軸として施策を推進していくことが重要となります。

水循環基本計画では、森林、河川、農地、都市、湖沼、沿岸域等において、人の営みと水量、水質、水と関わる自然環境を良好な状態に保つ、または改善するため水循環に関する施策を通じ、流域において関係者が連携して活動することを「流域マネジメント」とし、これを推進していくこととしています。



流域における健全な水循環への取組のイメージ

1-8 流域マネジメントの効果

流域マネジメントに取り組むことにより、全国各地で様々な効果が生み出されています。ここでは取組によって得られる効果を紹介します。

効果1 共通の認識により地域に一体感が生まれる

地方公共団体や事業者、団体、住民等がお互いの活動を理解し、共通の認識を持つことで地域に一体感が生まれ、施策を推進しやすい環境が形成されます。

お互いの活動の理解

効果2 地域に合った解決策を効率的に実行できる

施策の重要性や他の施策との関係が明らかになり、地域として注力して取り組むべきことを効率的に実行できるようになります。

地域にあった解決策

効果3 地域ブランド力が向上する

地域の取組が注目されることで地域ブランド力が向上、観光客数増加や住民の自発的活動につながり、地域が活性化していくことが期待されます。

名水で育てたブランド野菜など

「健全な水循環」の“実現”

効果4

活動資金の確保に有利となる

地域の重要な施策として位置づけられることで、予算の確保がしやすくなったり、助成や寄付が受けやすくなります。

活動資金の確保

効果5

地域の発展・生活の安定向上につながる

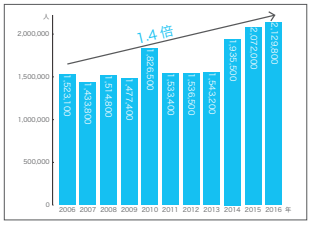
総合的かつ一体的な取組により、地域が抱えていた課題や懸念が解消され、安心・安全につながります。

地域の発展・生活の安定向上

流域における総合的かつ一体的な取組　地域の課題も効率的に解決

生態系の保全

住民の自発的な活動



観光客の増加

複数主体の情報共有・施策の理解

ブランド力の向上

湧水の復活

1-9

流域マネジメントの取組イメージ

流域マネジメントでは、流域に関わる多様な主体が連携し、総合的かつ一体的な取組を行うこととしています。ここでは、多様な主体の連携について紹介します。

体験学習会への参加

市民による水源林保全活動

河川の調査

シンポジウムでの講演

公的機関
国・県・市町村

連携・協働

施策の実施・促進
○水害、土砂災害、渇水への対応
（ダムの運用など）
○水インフラの整備・更新
（上下水道など）
○条例等の制定

総合調整
○各種施策の企画立案
○広域調整

モニタリング
○各種観測
○データ蓄積・分析

普及啓発、教育
○教育（環境学習等）
○イベント
○情報発信（パンフレットなど）

教育（環境学習）

広域調整

連携

流域水循環協議会

総合的かつ一体的な取組
○協議会の開催
○流域水循環計画の策定
○計画の積極的な推進
○定期的な取組状況と
目標達成状況の評価
○情報の共有と発信
○計画の見直し

※地域によっては、公的機関などが協議会の役割を果たしているところもあります。

協議会の開催

連携

連携・協働

事業者

活動への協力
○生態系の保全
（清掃活動など）
○地下水保全活動
○財政的協力
（地下水保全への協力金等）

自発的活動
○森林や河川の保全
（間伐や清掃活動など）
○地域活動への協賛
○地下水の保全と利用

地下水保全の取組

イベントへの協力

連携・協働

流域マネジメントに取り組むポイント

ポイント1 「目指す姿」を共有する

○地域ならではの「水循環」を描く

○先人の努力を知り、地域の物語を知る

○水の恵みとともに、将来の水のリスクも考慮する

ポイント2 地域の「水循環」を知る

○モニタリングによって地域の水に関するデータを継続して取得し、分析することによって「水循環」を知る

○有識者も加わった科学的アプローチが重要

○「見える化」された研究成果は、具体的施策につながる

ポイント3 多様な主体が連携する

○まず行政における連携を

○トップと住民が参画する仕組みが重要

○適切な役割分担は、自覚と責任を生み出す

ポイント4 継続する方法を考える

○水循環施策のプライオリティを上げる

○補助金・交付金など、活用できる制度をチェック

ポイント 7

新たな価値をつくる

○**水のイメージ**は、地域の価値を引き上げる

○新たな価値の**ヒントは、他分野にも**ある

○水に関する**貢献は、自らを輝かせる**

ポイント 5

普及啓発・広報に努める

○**地域を誇りに思える**活動を

○SNS などで**魅力ある発信**を

○**発想**を変えてみる

ポイント 8

熱い思いでのぞむ

○まず**「できる」と思う**こと

○自分の目で**見る、やってみる**

○将来は、世界に紹介するくらいの**意気込み**を

ポイント 6

学び・行動する

○小さい頃の**水辺の体験は一生もの**

○学校教育は、やがて**地域共通の認識**に育つ

○水について**考える場をつくる**

水循環

Sound Water Cycle in Japan

2 多様な主体による連携体制の事例紹介

Case 1 印旛沼流域 千葉県 p.29
健全化会議で恵みの沼を取り戻す
流域にかかわる人々の知恵を集積

Case 2 岡崎市 愛知県 p.34
水・みどり・生きものの豊かな里川のまちづくり
PDCAサイクルで重点施策の進捗管理

Case 3 大野市 福井県 p.38
郷土の湧水文化を再生する
地域一丸となった地下水保全活動

Case 4 琵琶湖流域 滋賀県 p.42
マザーレイクフォーラムがつなげる琵琶湖の仲間
びわ活で地域を活性化

Case 5 奈良県 p.48
部局横断と地域連携で水循環を再生する
治水・利水・環境・土地利用の水行政を一元化

Case 6 徳島県 p.52
“OUR(あわ)の水”を未来へ紡ぐ
県民総ぐるみで流域水管理を推進

Case 7 仁淀川流域 高知県 p.56
子どもたちの笑顔を育む仁淀川
住民・企業・行政で清流を再生

Case 8 熊本地域11市町村 熊本県 p.60
世界に誇る地下水を未来に伝える
市民・事業者・行政協働による地下水保全対策

雲の映りこむ印旛沼

case 1 印旛沼流域（千葉県）

健全化会議で恵みの沼を取り戻す

流域にかかわる人々の知恵を集積

印旛沼は、「恵みの沼」として、地域の人々が畏敬の念を持って接し、印旛沼文化という独特の生活文化を形成してきました。県民をはじめ印旛沼に関わる全ての人たちの心の拠り所であり、財産であり、命の水の源でもあります。

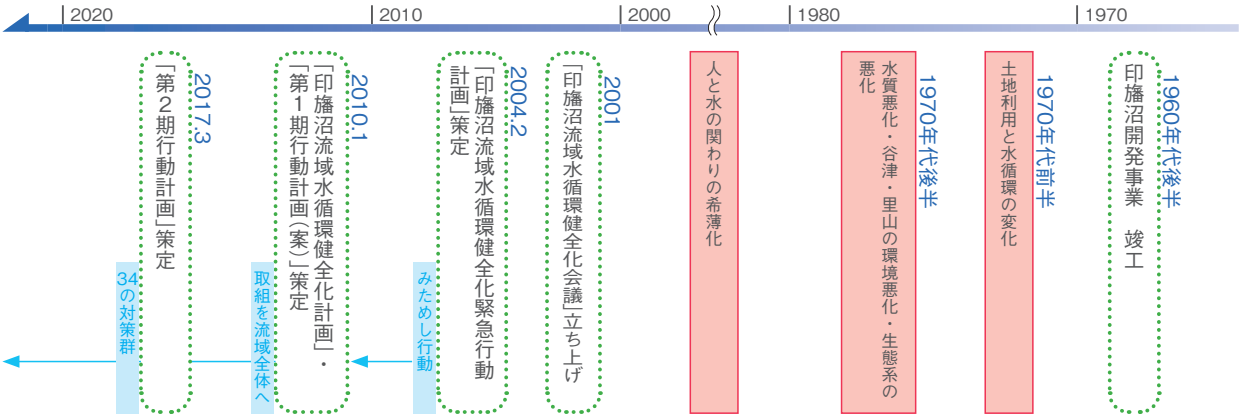
一方、今日の印旛沼は、近年の急激な都市化による生活環境の変化や社会経済活動等の影響により、水質が悪化しています。また、印旛沼の水源をかん養する流域の台地、里山、谷津の環境が変容し、多くの在来動植物が消滅するなど生態系が悪化するとともに、土地利用の変化は洪水流量の増加を招き、浸水等の水害も発生しています。

「印旛沼流域水循環健全化計画」は印旛沼の水質を浄化し、健全な生態系を保全・再生するとともに、水害の軽減を図ることにより、印旛沼と共生することを目標とするものです。水清く、自然の恵みにあふれ、穏やかで豊かな印旛沼・流域を再生することを目指しています。

Profile

【課　題】 総合的取組
【主　体】 千葉県・流域市町など
【連絡先】 千葉県 県土整備部
河川環境課

これまでの取組



地域の特徴と計画の策定経緯

印旛沼は、千葉県の北西部に位置し、北印旛沼と西印旛沼に分かれています。流域面積は千葉県の面積の約10％に相当し、流域人口は約76万人で、千葉県総人口の約12％を占めています。

印旛沼流域では、かつては台地に枝状に入り組んだ地形である谷津の効果で斜面からの豊富な湧水が湧出し、豊かな自然環境が多くの生物を育んできました。しかし、現在ではかつての湧水量や生物多様性が失われつつあります。

千葉県では、印旛沼の水質の改善、流域の自然環境の再生、水害被害の軽減を目的に、２００１年に、印旛沼の関係者により構成される「印旛沼流域水循環健全化会議」を立ち上げ、モニタリングや取組の検討を始めました。そして、２００４年には「印旛沼流域水循環健全化緊急行動計画」が策定されました。

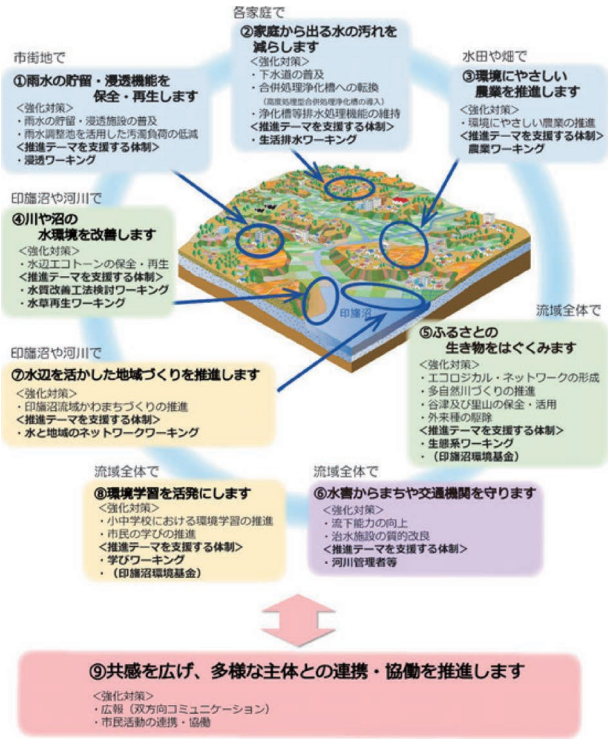
緊急行動計画の策定以降、流域各地で多くの取組が行われてきましたが、２００７年度の印旛沼の水質は全国湖沼水質ワーストであり、改善には至っていません。そこで緊急行動計画によって得られた成果を基に新たな取組を追加し、２０３０年度を目標年次とする「印旛沼流域水循環健全化計画」が策定されました。

印旛沼流域水循環健全化計画

印旛沼流域にとって「健全な水循環」とは、かつてのような豊富なわき水が湧き、流域や沼にすむ在来の生き物が豊かで、水に親しむことができるとともに、流域で生活を営む人々が生き生きと暮らし、印旛沼・水の恵みを享受できる状態を示します。

「印旛沼流域水循環健全化計画」は「水循環」をキーワードとして、印旛沼に関わる全ての関係者が、様々な取組を協働して行うための計画です。計画の目標達成によって印旛沼の水質改善、自然環境の保全・再生とともに、地域の活性化を目指しています。

本計画の特徴としては、緊急行動計画をベースにモデル地域を選定し、取組による効果を明らかにすることで新たな取組を生み出していることや、水循環健全化の取組・計画に関して住民と行政とで意見交換を行い、出てきた意見を計画に反映している事があげられます。特に、住民と行政の意見交換の場として開催された「印旛沼わいわい会議」で出された約５００もの意見が、本計画に取り入れられています。



９つの推進テーマ及び強化対策と支援の仕組

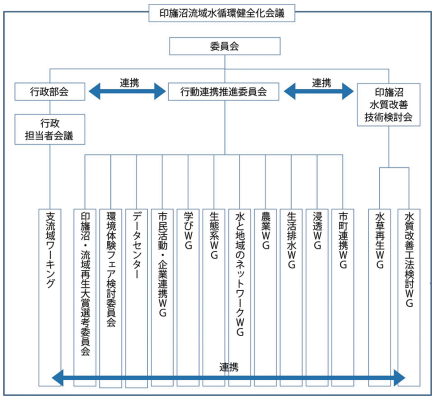
流域マネジメント、ここが「鍵」

「鍵」その1 印旛沼流域水循環健全化会議を要に活動を展開

印旛沼は、1988年度から国によって利根川・印旛沼総合開発事業の実施計画調査が行われてきましたが、国の事業の見直しにより、2000年に、利水を伴った総合開発としての事業の中止が決定されました。

しかし、県では、今後とも印旛沼の水質浄化、治水対策は急務であるとの考えにより、中・長期的観点から流域の健全な水循環を考慮した印旛沼の水環境改善策、治水対策を検討するため、2001年に印旛沼流域水循環健全化会議が設立されました。

2004年に「緊急行動計画」が策定されて以降、様々な取組が展開されてきましたが、これまでの最大の問題点は、健全化の取組の意義と内容が、流域住民の方々や市町、そして県の行政部局でもほとんど知られていないということでした。そこで、これまでの取組のレビューと新たな社会的課題を踏まえて策定された「第2期行動計画」の中で、「人をつなぎ、地域をつなぎ、未来をつなぎ～水循環健全化の環を広げ、印旛沼流域創生のムーブメントにつなげる」という基本的理念が掲げられました。様々な取組に対して「共感を広げ、多様な主体との連携・協働を推進する」ことを共通の努力目標としています。

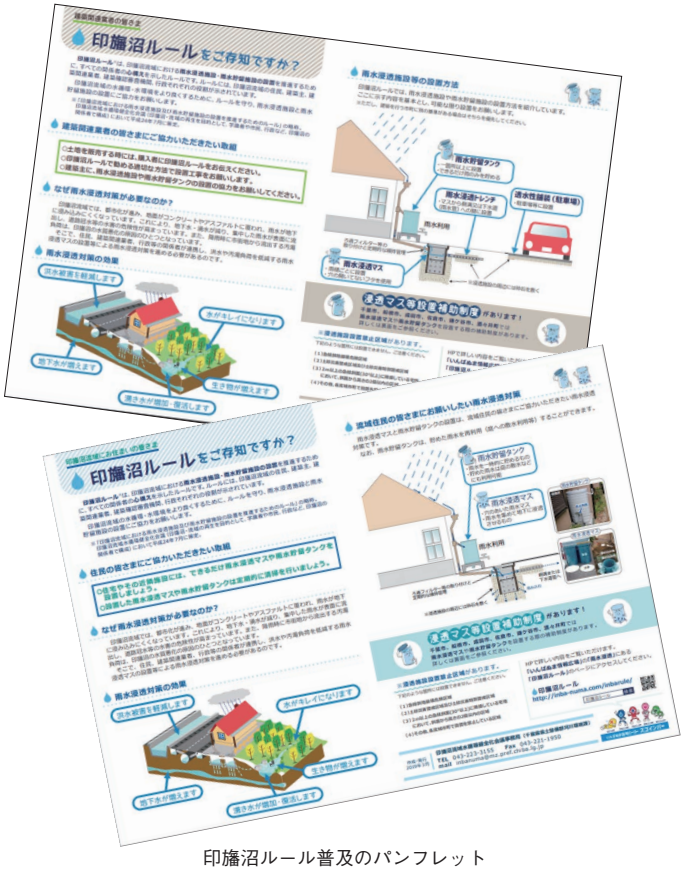


印旛沼流域水循環健全化会議の運営体制と取組例

「鍵」その2 印旛沼ルールで水循環の心構えを地域に浸透

「印旛沼流域における雨水浸透施設及び雨水貯留施設の設置を推進するためのルール」（通称：印旛沼ルール）は、印旛沼流域における雨水浸透施設・雨水貯留施設の設置を推進するために、すべての関係者の心構えを示したルールです。印旛沼流域は都市化が進み、地面がコンクリートやアスファルトに覆われ、雨水が地下に浸み込みにくくなっており、道路冠水等の水害の危険性が高まっています。そこで、雨水を地下に浸透させる「雨水浸透ます」や雨水を一時的に貯める「雨水貯留タンク」の設置を推奨しています。（2019年度末時点の印旛沼流域の雨水浸透施設設置数は14501基）

千葉市、船橋市、佐倉市、成田市、酒々井町では、「雨水浸透ます」や「雨水貯留タンク」を設置する際、一定の基準を満たした場合に、設置費用の一部を市町が助成する補助制度があります。



印旛沼ルール普及のパンフレット

「鍵」その3 産官学民連携プロジェクト「ナガエツルノゲイトウ協働駆除作戦」「印旛沼流域環境・体験フェア」

ナガエツルノゲイトウは、南米原産の水草で特定外来生物に指定されています。繁殖力が強く、生態系を脅かすだけでなく、施設の排水運転が困難になり、洪水対策に悪影響を及ぼす恐れもあるなど、私たちの暮らしの安全にも深刻な影響を与えます。

現在の印旛沼は、多くの在来動植物が減少している一方、外来種が多く侵入し、特にナガエツルノゲイトウは、印旛沼周辺に広く生育し、在来の生物に影響を与え、時には排水機場の運転を妨げています。

このため、新川を通じて印旛沼に流れ込む桑納川と神崎川で、NPO法人国際ボランティア学生協会等と連携し、ナガエツルノゲイトウの駆除作戦が行われています。

また、水・食・観光などの幅広い視点から印旛沼とその流域の多彩な魅力を発信するイベントとして、2005年から「印旛沼流域環境・体験フェア」が実施されています。（2009年までは「環境フェア」の名称で開催）

企画の一部を地域住民の有志団体が担い、ブース出展には企業・行政機関・大学・市民団体等が多数参加し、流域圏の人々と印旛沼とのつながりを強めるきっかけとなっています。（2019年は大雨により環境・体験フェアが、2020年は新型コロナウイルス感染拡大防止のため駆除作戦及び環境・体験フェアが中止となりました。）

水中での駆除の様子

陸揚げ作業の様子

川を塞ぐ巨大群落

土嚢に積込み・集積した様子

2019年度のナガエツルノゲイトウ協働駆除作戦の様子

会場の様子

Eボート体験

流域市町キャラクター撮影会

印旛沼流域環境・体験フェアの様子

「鍵」その4 関係機関と連携した治水対策「印旛沼の予備排水」

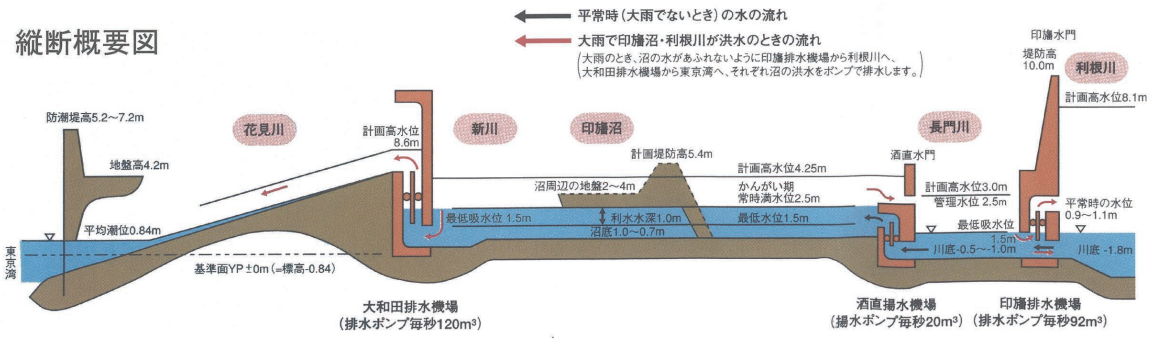
印旛沼では、治水対策をはじめとし、農業用水、工業用水、水道用水が安定的に取水できるよう、時期により適切な水位を設定し、水門や機場を操作した水位管理が行われています。

２０１３年の台風26号による被害を契機に、洪水対策として、大雨の前にあらかじめ水位を低下させ、利水容量の一部を治水容量に振り替える予備排水を行っています。

これは、利水者、河川管理者、関係市町等で構成する「印旛沼に係る浸水被害軽減に向けた調整会議」において、予備排水の効果的な運用方法について関係機関が連携し、調整・検証を行い、決定したものです。

現在は、流域の予測総雨量が１００ミリを超える場合に予備排水を開始することとしています。

第10回調整会議の様子



印旛沼縦断概要図

活動の効果

目標と達成状況

印旛沼流域水循環健全化計画では、５つの目標が掲げられ、この達成状況を評価するための９つの目標評価指標と目標値が設定されています。

５つの目標

１「良質な飲み水の源」
２「遊び、泳げる」
３「ふるさとの生き物はぐくむ」
４「水害に強い」
５「人が集い、人と共生する」

９つの評価指標と達成状況（２０１９年度末時点）

①水質（ＣＯＤ、クロロフィルａ）…目標値より高い値が多く見られる。

②アオコ…発生は確認されたが、回数は減少傾向。

③清澄性…観測回により変動はあるが、改善傾向。

④におい…過年度と同程度あるいは減少傾向。

⑤水道に適した水質（２-ＭＩＢ、トリハロメタン生成能）…悪化は見られず過年度と同等の状況。

⑥利用者数…佐倉ふるさと広場を始め印旛沼・流域を訪れる人は増加傾向。（花火大会、チューリップ・コスモス祭り、サイクリング、環境・体験フェア、清掃活動等）

⑥湧水…観測点（加賀清水湧水）で枯渇はなし。

⑧生き物…特定外来生物の繁茂が確認され、排水への支障も懸念。

⑨水害…流域河川の河道整備や印旛沼の計画堤防高さの維持、予備排水を行うなど、治水安全度を向上させる取組を推進。

「水とみどりの森の駅」～くらがり渓谷～

case 2 岡崎市（愛知県）

水・みどり・生きものの豊かな里川のまちづくり

PDCAサイクルで重点施策の進捗管理

愛知県のほぼ中央に位置し県内有数の中核市である岡崎市では、矢作川、乙川の清流が、魅力ある景観を醸し出しています。

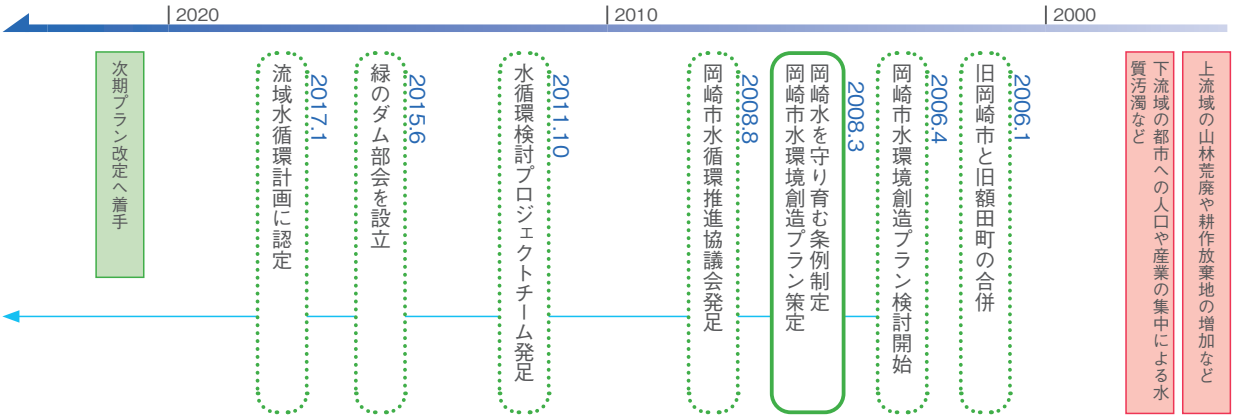
乙川の上流の旧額田町では古くから林業が盛んで、下流の旧岡崎市は文化・経済の中心地として栄えてきました。２００６年にその２市町が合併したことを契機に、２００８年に「岡崎市水環境創造プラン」が策定され、将来に向けた水環境を創造する取組が始まりました。

「岡崎市水環境創造プラン」は、環境、治水、利水の面から岡崎市の水環境を総合的に見て、行政、市民、学識経験者などで意見を出し合い、将来の望ましい水環境のあり方をマスタープランとして取りまとめたものです。また、それらを実現するための具体的な行動をアクションプランとしてまとめ、目標年次を定めて進捗管理を行っています。

Profile

【課　題】　総合的取組
【主　体】　岡崎市
【連絡先】　岡崎市 環境部 環境政策課

これまでの取組



計画の策定経緯

乙川の下流域に位置する旧岡崎市は、西三河地方の拠点都市として発展してきました。しかし、高度経済成長期の都市への人口や産業の集中によって、川やため池の水が汚れたり、川の流量が減ったり、水辺に親しみにくくなったりしてきました。

また、乙川の上流に位置する旧額田町は、豊かな水と緑をもち、これらに基づく林業や農業が盛んでしたが、働き手の減少や高齢化で山林の手入れが間に合わなくなったり、農業が営まれない田畑が増えたりしました。

このような状況の下、２００６年１月１日に旧岡崎市と旧額田町が合併し、乙川の上流域と下流域がすべて岡崎市に含まれることとなりました。これを機に、行政、市民、学識経験者などで意見を出し合い、環境、治水、利水等、岡崎市の水環境を総合的に見て、将来の望ましい水環境のあり方と、それを実現するための取組をまとめたのが「岡崎市水環境創造プラン」（以下、「プラン」という）です。

プランは、岡崎市全域を対象とし、身の回りのいろいろなことのうち「水」に関係のあること全てを含みます。また、横断的な連携の下、将来の岡崎市の水環境のあり方について、共通の姿を描いています。

多様な主体で進める体制づくり

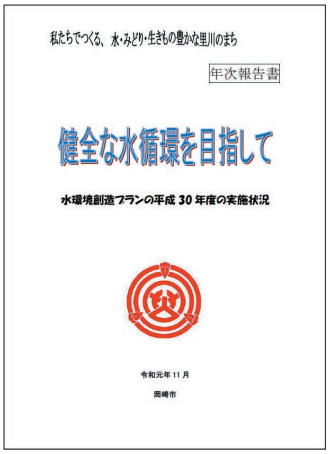
岡崎市では、プラン策定のために「検討委員会」、「行政部会」、「乙川部会」、「市民懇談会」を設置して検討を進めました。プラン策定後は進捗管理を行う主体として、学識経験者、関係団体、公募市民などで構成される「岡崎市水循環推進協議会」を設立しました。

基本方針

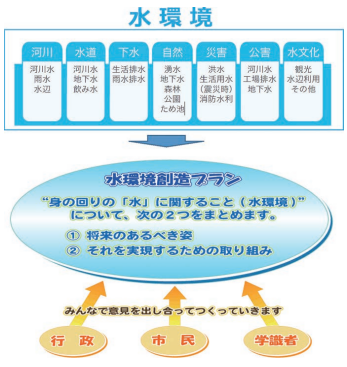
プランの基本方針は、「水量」、「水質」、「災害（洪水・渇水）」、「水辺環境」、「水との関わり」の項目別に設定されていますが、それぞれの項目は独立しているものではなく、互いに密接に関連しています。岡崎の水環境を良くしていくためには、全ての基本方針に沿って総合的に取組を進めていくことが重要です。

ＰＤＣＡサイクルの実現を目指して

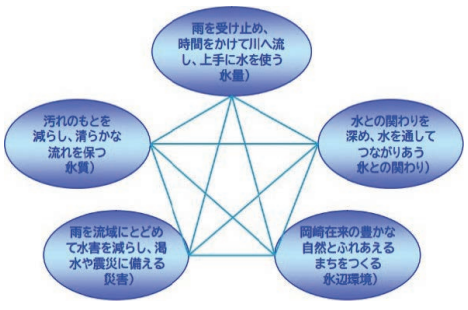
重点施策毎に実施状況や課題を確認し、年次報告書を作成して翌年の活動に活かしています。



年次報告書の表紙



水環境創造プランの概要



基本方針の関連イメージ

流域マネジメント、ここが「鍵」

「鍵」その1 決意を形に！ 岡崎市水を守り育む条例

岡崎市では、プランをより強固に推進するため、プランの制定と併せて「岡崎市水を守り育む条例」を定めました。

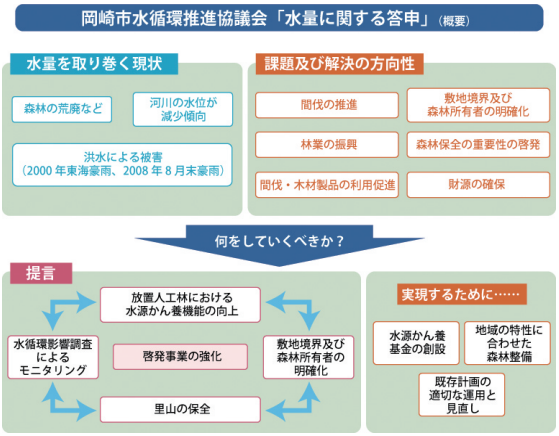
この条例は、「健全な水循環を確保し、創造するために、水に関する基本理念を定め、市、市民、事業者の責務を明らかにするとともに、水循環総合計画の策定等について必要な事項を定めることにより、水施策の総合的な推進を図り、現在及び将来の市民の健康で快適な生活を確保すること」を目的としています。

岡崎市水循環推進協議会

この条例に則って、岡崎市長は健全な水循環に関する総合的な計画（プラン）を策定することとなっており、プランにおける健全な水循環のための施策は、次のとおりです。

- 水源のかん養
- 雨水貯留浸透及び雨水利用の促進
- 汚濁負荷量の削減
- 水中及び水辺の生態系の保全
- 水との関わり

施策を推進するため、条例では、水循環総合計画に関する事項、健全な水循環に関する基本的事項及び重要事項を水循環推進協議会において調査、審議することとしています。



岡崎市水循環推進協議会の審議の仕組

「鍵」その2 市と市民が連携し自然と人が交流する場を創出

岡崎市では、「人が集い、自然と交流できる場の創出」を市と市民が一体となって進めています。

上流域の「水をはぐくむ豊かな森」では、「水とみどりの森の駅」事業が進められています。

乙川リバーフロント地区では「安全で安心して歩き、楽しめる水辺空間」の整備も進められています。

【森での取組（上流）】

「水とみどりの森の駅」は、豊かな水源の森を守り、未来へつなげていくために、自然体験や保全活動の場として市民が交流する拠点です。

「おかざき自然体験の森」では、市民活動団体が主催する、炭焼き体験、森づくり体験教室等、季節に応じた様々なプログラムを通じて、自然環境の多様な役割を学ぶことができます。講師の育成もしています。

くらがり渓谷自然観察会

【川での取組（下流）】

「おとがワ！ンダーランド」は、乙川河川敷の活用の可能性を見出す、実験的なプロジェクトです。

乙川が河川敷地占用許可準則に基づく都市・地域再生等利用区域に指定され、民間の営業活動が可能となったため、ナイトマーケット、河川敷でのキャンプなど、まちの活性化のための河川敷や水上における様々な活動が展開されています。

2016年度から始まったこの取組は、年々来場者数や売り上げを伸ばしています。

乙川でのキャンプの様子

「鍵」その3 森と地域経済を元気にする活動 ～額田木の駅プロジェクト～

岡崎市は、面積のおよそ6割が森林です。特に、乙川の上流に位置する額田地域では古くから林業が盛んで、品質の良い木材が高値で取引されていました。しかし、時代の変化とともに木材の価格は低迷し、森は放置され、土がやせて保水力も落ち、土砂災害や洪水を引き起こす原因となっています。

そこで、森林の再生と地域活性化を目指す活動として、2015年に「額田木の駅プロジェクト」が発足しました。これは、間伐した木材を、通常より少し高く買い取ることで森林整備を推進する仕組です。

額田木の駅プロジェクト

地域通貨券「森の健康券」

木の駅では、木材の買い取り代金を現金でなく地域通貨「森の健康券」で支払います。山の恵みが通貨となって地元の商店をめぐることで地域経済の活性化に貢献しています。

「鍵」その4 川をきれいにする活動を支援 ～河川愛護活動報奨金制度～

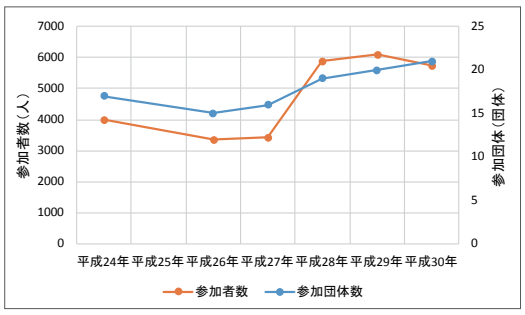
河川愛護活動報奨金制度は、地元町内会を中心に組織された10人以上から成る河川愛護団体に、岡崎市が管理する河川の草刈り、ごみ拾い等の活動を実施、報告書を提出してもらい、その活動に対して市が報奨金を支給する制度です。

2002年度から始まったこの制度は、2019年度には、22団体、延べ6219人が活動に参加し、参加団体、参加者ともに年々増加しています。

河川愛護活動報奨金を活用した取組

活動の効果 少しずつ広がる取組の輪

「河川愛護活動報奨金制度」への参加者数及び参加団体数は徐々に増加傾向にあり、活動の輪が広がっています。地元住民の河川への愛着や関心が生まれたことも、大きな効果と言えます。



河川愛護活動報奨金制度への参加者数及び参加団体数

また、2016年度から始まった、「おとがワ！ンダーランド」の取組は、来場者数が年々増加し、売り上げも大きく伸びています。プログラム数は若干減少していますが、これは、前年度集客に苦戦したプログラムを見送ったり、複合プログラムに集約されたことによると考えられます。

取組は始まったばかりですが、乙川河川敷の豊かさや魅力を発掘し、水辺空間をより活用するために、様々な工夫がなされています。イベント参加者へのアンケート結果からも、今後の取組継続が期待されていることが伺えます。

おとがワ！ンダーランドのイベント風景

市民の生活に不可欠である豊富で良質な地下水は観光資源としても活用されている

case 3 大野市（福井県）

郷土の湧水文化を再生する

地域一丸となった地下水保全活動

地形や気候などの自然環境に恵まれた福井県大野市は水資源が豊かな地域です。古くは城下町として栄え、各所に湧き出る豊富な湧水を上手に利用し人々の生活は成り立っていました。それが高度経済成長を期に、多くの家庭で井戸枯れを経験したことから、市民は真剣に地下水保全に取り組みはじめます。

行政による水の循環を維持するための環境整備等、市民や事業所による節水行動、未来を担うこどもたちへの水保全教育など、それぞれができることを実践していくことで、地域社会全体が地下水を豊かにし、越前おおの特有の湧水文化を再生する、という一つの目標へむかって進み始めたのです。この行政と市民が協力しあって進める活動が大野のまち全体を盛り上げています。

Profile

【課　題】 地下水保全
【主　体】 大野市
【連絡先】 大野市産経建設部建設整備課湧水再生対策室

これまでの取組

2020 | 2010 | 2000

1971年頃 井戸枯れ発生

1973 「大野市地下水対策審議会」設置

1977.11 「大野市地下水保全条例」制定

1980頃～ 湧水復活傾向

2000.12 「地下水保全基金」設立

2001～2002 「大野市地下水総合調査」実施

2006.1 「大野市地下水保全管理計画」策定

2011.10 「越前おおの湧水文化再生計画」策定

2012.2 湧水文化再生推進連絡協議会発足

2012頃～ 地下水位上昇傾向

2012 「大野市森・水管理条例」制定

2013.4 第15回日本水大賞環境大臣賞受賞

2015.5 Carrying Water Projectスタート

2017.1 流域水循環計画に認定

豊富な湧水、清らかな地下水のまち越前おおの

山々に囲まれた大野盆地は古くから湧水が豊富で良質な地下水に恵まれた地域でした。年間降水量は全国平均を大きく上回り、そのうちの3分の2は地域内を流れる河川に流出し、その一部が地中に浸透して地下水となり人々の暮らしを支えてきました。

約440年前につくられた城下町の時代より、市民の地域共有財産として様々な用途に利用される地下水は、現在も多くの家庭でホームポンプを使って汲み上げられ、飲料水や生活用水としてそのまま利用されています。また、農業や工業、水を利用した食品加工業などにも利用され、水と共生する生活様式が越前おおの特有の湧水文化を創り出し、地域を発展させてきました。

しかし、環境変化や時代とともに、井戸の枯渇をはじめとして、古くから受け継がれてきた湧水文化の継続が困難な状況になりはじめます。そこで地域一丸となって地下水のメカニズムの調査や、河川やダムの管理・整備などにも積極的に取り組み、個々で活動するのではなく、地域社会で役割分担を行い、地下水保全活動を通じた地域づくりをスタートすることになります。

さまざまな角度からの再生活動

湧水再生においては、市民一人一人が地域特有の水循環を理解し、限りある資源とその保全対策を国・県・市などの行政や企業、団体などと協力・連携し具体的・積極的に行動していかなければなりません。

地下水保全へのハード施策として、真名川での自然出水再現放流や河岸形状再生などによる河川環境の改善や水田湛水等で地下水流入量を増やし、また、節水に向けた量水器や節水器の導入、消雪に地下水を利用しないよう市民の行動徹底を促すことで地下水流出量の減少を実現しています。

一方では、ソフト施策として、水の循環講座「スイスイ課外授業」などの市民向け講座を年に複数回開催。地域住民の意識啓発の場となっています。また、地域活動を指導するリーダーの育成や地下水や湧水に関する情報発信等行うことで市民の地下水への関心を深め、節水や保全への意識啓発を強化しています。

名水百選に選定された「御清水」やイトヨが生息する「本願清水」などの湧水地を貴重な地域資源とし観光地としてアピールするなど、地下水保全活動の機運の醸成に向けたまちおこし活動も進んでいます。

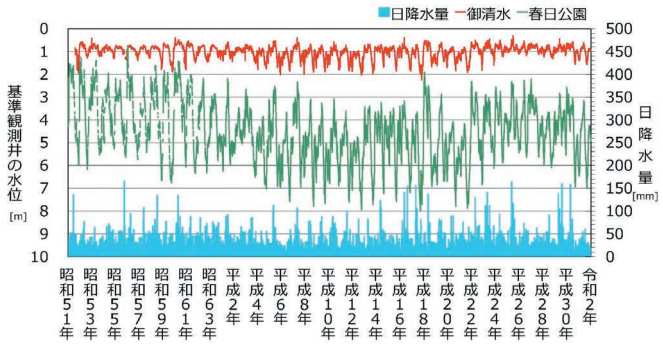
水の循環講座スイスイ課外授業

天然記念物のいとよ生息地・本願清水

流域マネジメント、ここが「鍵」

「鍵」その1 大野市地下水保全条例の制定

古くから地下水を生活用水や農業用水、工業用水として利用してきた大野市ですが、1970年代に入ると市街地での井戸枯れや湧水の枯渇を経験するようになりました。そのため1973年、地下水を保全するために地下水対策審議会が設置され、1976年には市民の手による地下水観測が開始されました。翌年には市民の生活用水を確保することを目的として全国でも2番目となる地下水保全条例が制定されています。



地下水位の経年変化（1976年～2020年）

条例では地下水位の低下に影響をおよぼすおそれのある抑制地域を指定し、その地域内での地下水採取には届出が必要となりました。また採取量の多い施設での地下水利用には毎月の採取量の報告が義務付けられました。条例を制定した当時は地下水を融雪に使用することが一般的でしたが、冬季の融雪のための地下水の使用についても条例で制限しています。各家庭での井戸水利用については、給水量の制限はかけられないため、広報などで節水を呼びかけています。2005年に策定された大野市地下水保全管理計画で市内に3ヵ所の基準観測井が指定され、その中の春日公園基準観測井の水位により地下水注意報・警報を発令しています。

地下水注意報発令中（春日公園観測井）

「鍵」その2 地下水保全のために基金を設立

大野市は地下水保全事業の活性化を図るため、2000年に大野市地下水保全基金を設置し、市民や市内の団体が行う地下水保全に関する啓発活動、調査研究事業、地下水の合理的利用のための施設整備などへの助成や地下水かん養事業、かん養源（森林）の保全活動等に活用しています。基金は趣旨に賛同した企業や団体からの寄付金を原資としており、設立時にはニチコン株式会社より1000万円の寄付を受け、その後も毎年100万円の寄付を受けています。基金への寄付は、2020年度は22件、総額約170万円となっています。

自然環境保全を目的に大野市が購入したブナ林

これまでの寄付総額は約4千3万円に達し、寄付者や基金の残高、活用事例は広報誌や大野市地下水年次報告書に詳細が記載されています。また地下水保全の取組としてブナ林保護を目的とした「森づくりの基金」では、銀行等から寄付を受け、森づくり団体の運営費として活用しています。

大野市農業林業振興課が中心で行う「みんなで森づくり事業」では、地下水のかん養地である森を守るための活動が市民により実施されており、年間7～8団体、各十万円の補助を出し、山道の整備やブナ林への植樹による水源かん養機能の維持を図っています。

「鍵」その3 地下水のかん養対策としての水田湛水事業

大野市では、市街地における冬期間の地下水位低下を緩和することを目的として、1978年から現在に至るまで、毎年10月から2月までの非かんがい期において約30ヘクタールの水田湛水を実施しています。

水田に張られた水は重要な地下水のかん養源であり、湛水した水田は、雑草の抑草効果が期待できるほか、サギなどの鳥類、メダカなどの魚類、カエルなどの両生類、トンボなどの昆虫類など、さまざまな生き物の採餌や繁殖の場となるため、豊かな生態系保全にもつながっています

11月頃の水田湛水状況

1月頃の水田湛水状況

「鍵」その4 越前おおのエコフィールド管理・運営協議会

「越前おおのエコフィールド管理・運営協議会」は大野市内を中心とした約30事業所・団体で組織されており、森づくりの活動を実施しています。市内の小学生に毎年どんぐりから苗木を育ててもらい、育った苗木を山に植樹します。2003年に大野市が自然環境の保全と市民の憩いの場として活用することを目的として購入した約3万平米の広場「どんぐりーん広場」は、苗木の育成や自然体験・観察等の森林環境プログラムの実施、交流・憩いの場として利用されています。また2009年には大野市の農林業の発展と地域社会経済の活性化のために、一般財団法人越前おおの農林樂舎が設立され環境保全の啓発活動を行っています。

越前おおのエコフィールドでのどんぐりの植付け

活動の効果

かつての姿を取り戻した湧水

しばらく枯れていた湧水も、市民のボランティアが取り組む年数回の清掃活動をはじめとした保全活動の継続により、みごとに復活を遂げました。

きれいな冷たい湧き水でしか生息できない「イトヨ」。おおのを代表する湧水、本願清水は淡水型イトヨ生息地の南限として、国の天然記念物に指定されています。本願清水に隣接する「イトヨの里」ではイトヨの保護活動を通じた湧水の保全活動も継続しており、2011年には豊かな生態系を証明するかのように、カルガモの姿もみられるようになりました。また、水を利用した国内外への情報発信として、各種イベントなどでの積極的な啓発活動の実施や東ティモールへの水資源確保の支援事業などを実施したことにより地方創生活動にもつながっています。

ボランティアによる湧水清掃

市民の憩いの場ともいえる「本願清水イトヨの里」

マザーレイクフォーラム体制図

case 4 琵琶湖流域（滋賀県）

マザーレイクフォーラムがつなげる琵琶湖の仲間

びわ活で地域を活性化

わが国の湖の中で最大の面積と貯水量を誇る琵琶湖では、戦後の高度経済成長期以降、水質悪化などの環境問題、さらには、外来魚による生態系への影響といった問題にも直面しました。このような問題に取り組み、琵琶湖の素晴らしい自然環境を次世代に引き継ぐため、滋賀県では「琵琶湖総合保全整備計画（マザーレイク21計画）」を２０００年に策定し、計画に基づいた流域保全のための幅広い活動を、住民、企業、研究機関等と連携して実施しています。

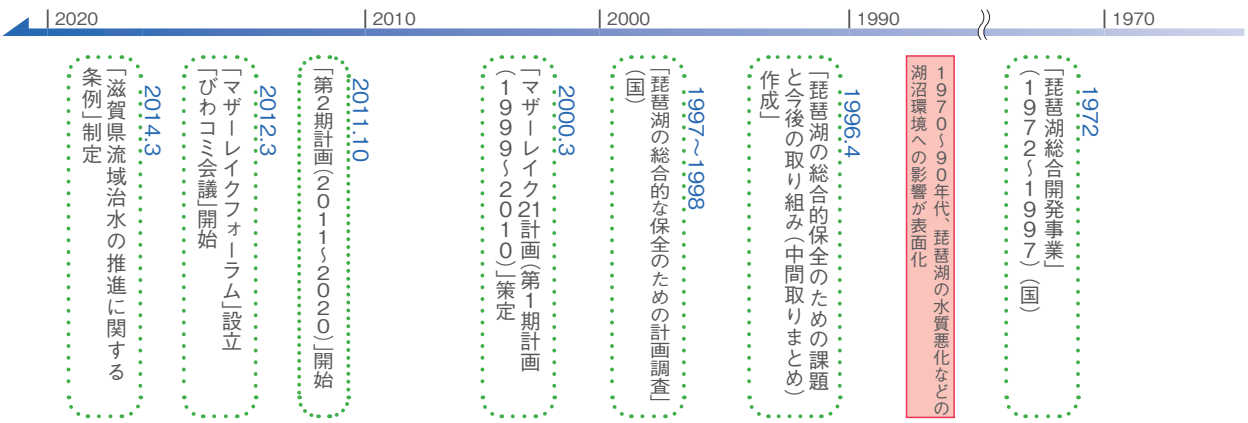
活動の中心である市民参加の「マザーレイクフォーラム」は様々な活動の連携基盤となっており、自然環境の保全活動のみならず、各種レクリエーション事業の推進にも寄与し、住民の幅広い参加を促し、地域の活性化にも貢献しています。

フォーラム活動には、事業者からの寄付を早期から受け入れ、琵琶湖の保全活動の財政基盤として効果的に利用してきました。

Profile

【課　題】　総合的取組
【主　体】　滋賀県
【連絡先】　滋賀県琵琶湖環境部琵琶湖保全再生課

これまでの取組



琵琶湖の総合保全を目指す

日本最大の湖である琵琶湖は、本州のほぼ中央に位置し、万葉集では「淡海の海（あふみのうみ）」と呼ばれ、古来より農業、漁業の中心、そして重要交通路として地域の要でした。現在でも淀川水系を介して、下流域の大阪を始めとした都市部の重要な水資源となっています。

琵琶湖では、高度経済成長期の近畿圏の水需要増大に応えるため1972年より「琵琶湖総合開発事業」が実施され、地域の社会基盤が格段に整備されました。しかしこの地域の経済発展は琵琶湖の水質環境を悪化させ、さらに、ブラックバス等の外来魚によって琵琶湖の生態系も大きく変わろうとしていました。

このような背景の下で、水資源・自然環境保全等の包括的観点から琵琶湖総合保全整備計画（マザーレイク21計画）が2000年3月に策定されました。琵琶湖では現在、この計画に基づき、市民参加の「マザーレイクフォーラム」が軸となった様々な活動が行われ、地域活性化にも貢献しています。

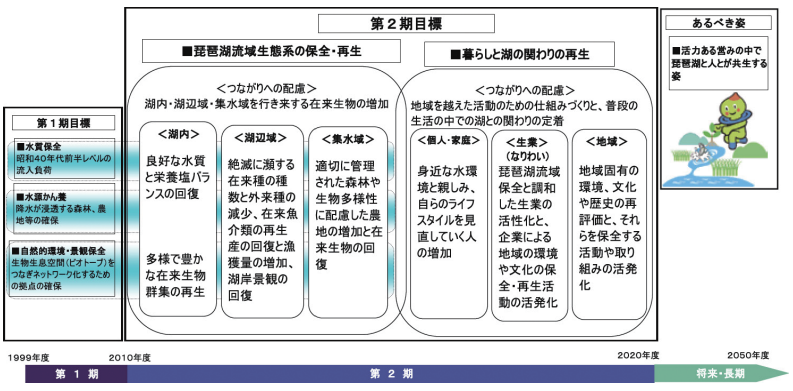
さらに台風災害を契機に2014年に策定・施行された「流域治水推進条例」は、治水の面から琵琶湖の流域保全を支えています。

マザーレイク21計画

琵琶湖の総合保全を目指し、21世紀における湖沼総合保全のモデルにすべく策定されたこの計画では、琵琶湖の現状と課題を「水質保全」、「水源かん養」及び「自然的環境・景観保全」の3つの視点から明確にし、さらにはそれらに直接的な影響を与える河川流域の「土地利用のあり方」まで踏み込みました。そして、市民・事業者の具体的な取組内容とともに、2050年度までの短中長期の段階的計画目標・あるべき姿を定めています。

計画は第1期の見直しを経て2011年度から第2期として再スタートしました。第2期では、①琵琶湖流域生態系の保全・再生、②暮らしと湖の関わりの再生、の二つの施策の柱を設定し、三つの場（湖内、湖辺域、集水域）と三つのつながり（個人・家庭、生業、地域）について、その達成状況を定量的に把握するため、環境や社会の状態を表す指標を設定し、施策と進捗状況とを合わせて目標達成度を評価する進行管理を行っています。

この目標管理と計画の実効性を確保するための受け皿として、「マザーレイクフォーラム」が2012年に新たに設立されました。



マザーレイク21計画第2期改定版の計画目標

流域マネジメント、ここが「鍵」

「鍵」その1 多様なセクター参加のためのフォーラムの存在

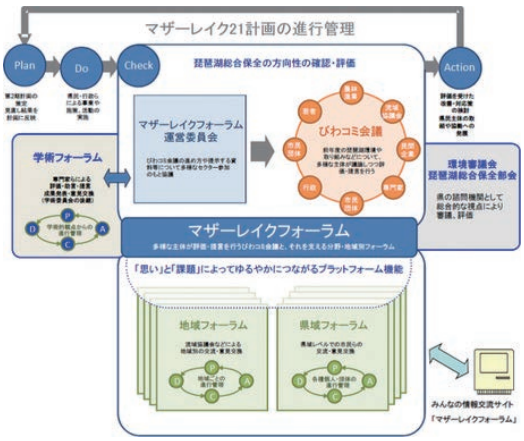
マザーレイク21計画の理念の下で設立されたマザーレイクフォーラムは、琵琶湖への「思い」や「課題」に「ゆるやかにつながる場」です。設立以来、様々な人や団体が「つながり」を築いていくためのプラットフォームづくりを続けてきました。このフォーラムでは、産官学及び市民団体の代表者からなる運営委員会が組織され、計画達成のための具体的活動内容に関する意思決定とその運営、進捗管理、評価、提言を行っています。

また、フォーラムの主な活動として次の3つがあります。

【びわコミ会議】 県民の互いの思いや取組状況を共有し、琵琶湖の現状や将来について話し合う行事を運営。

【地域・分野別フォーラム】 地域別・分野別に存在するさまざまなネットワーク組織の活動を「マザーレイクフォーラム連携事業」として承認し、他の事業との効果的な連携・交流促進を図るとともに、PR活動等を支援。

【プラットフォーム】 インターネットを通じて多様な主体が分野を超えたつながりを育み、新たな活動を展開することを支援し普及啓発を実施。



マザーレイクフォーラムによる計画の進行管理

マザーレイクフォーラムの主な役割

「鍵」その2 多様なセクターが一堂に集う「びわコミ会議」

マザーレイクフォーラムが運営、毎年開催する「びわコミ会議」は、流域の保全に関わる関係者が一堂に集まって、お互いの立場や経験、意見の違いを尊重しつつ、思いや課題を共有し、琵琶湖の将来について話し合い、さらにはマザーレイク21計画の進捗管理も行うといった、計画上重要な一大イベントです。

2012年より毎年8月下旬に開催され、9回目となる2019年のテーマは、「びわ湖のこれまで、そしてこれから」、92団体、約200名の参加がありました。

びわコミ会議に先立ち、滋賀県が中心となって、各指標値の推移をまとめたレポート「びわ湖なう」が取りまとめられます。そしてこのレポートに基づいて、学識経験者による取組の評価の場として「学術フォーラム」が開催されます。びわコミ会議では、これらの事前の活動成果を効果的に取込み、多様なセクターが効率的に、琵琶湖の現在、そして将来について話し合う場を提供しています。会議の具体的なプログラムは次の通りです。

【第1部】 これまでのコミットメントを確認、レポートや各団体報告により当該年度の評価を共通認識。

【第2部】 グループ討論を通じて課題・今後の取組を確認、その結果をまとめ、参加者でコミット。

びわコミ会議の様子

「鍵」その3 企業との連携した保全活動「お茶で琵琶湖を美しく」

滋賀県では琵琶湖の総合保全のた

めに、企業との多角的な取組を行っています。その1つが株式会社伊藤園と2008年より取り組んでいる「お茶で琵琶湖を美しく。」キャンペーンです。この取組は、企業の製品のパッケージに「マザーレイク」のロゴマークを表示、琵琶湖の環境保全の必要性を訴求するとともに、企業から製品売上の一部が滋賀県の推進する琵琶湖環境保全活動に寄付されるものです。

県では、このキャンペーンの寄付金を活用して、保全指標のヨシ群落育成事業（ヨシ帯の維持管理、ボランティア活動への助成）やヨシの保全に関する啓発事業（博物館でのヨシ展示のリニューアル）を実施しています。

「お茶で琵琶湖を美しく」キャンペーンホームページ

「鍵」その4 琵琶湖と関わる活動（びわ活）推進に向けた親子向けガイドブックの発行

滋賀県では、条例で定めた7月1日の「びわ湖の日」を中心に、市民が保全活動に関心を持ち、理解を深めてもらうための新しい取組として、2018年より「この夏！びわ活！ガイドブック」を発行しています。

このガイドブック、より多くの方が琵琶湖と関わり、環境保全活動への関心をより高めるため、フォーラムとも連携しています。

ガイドブックでは、夏に琵琶湖及びその流域で開催される、環境保全活動、体験型セミナー、お祭りや釣りなどのスポーツ・レクリエーションといった各種イベント情報の他、保全活動への寄付金付き商品、地元農水産物を使った料理のレシピなどが網羅的に紹介されています。

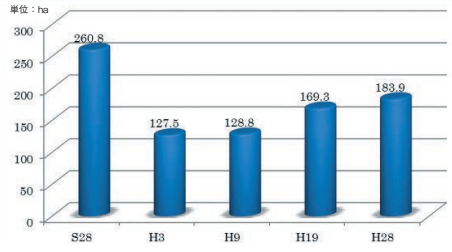
「この夏！びわ活！ガイドブック2019」表紙

活動の効果

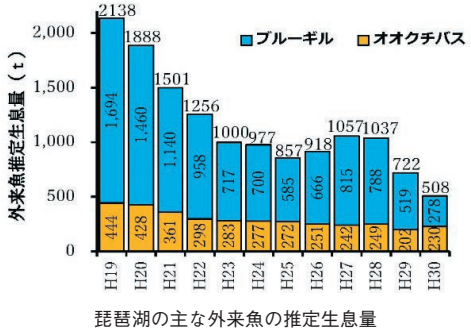
健全な生態系のバランスに向けたより総合的なアプローチを目指して

マザーレイク21計画では、琵琶湖の総合的保全の達成に向け、水質の他、在来魚介類の漁獲量、ヨシ群落といった生物の生息域などの指標値による数値目標が定められています。

ヨシ群落の面積や外来魚に関する取組は、指標値から見た場合、着実に進んでいます。また、富栄養化を示す赤潮の発生も近年ほとんどありません。その一方で、在来魚介類の漁獲量の減少やヨシ群落の植生構成などは悪化傾向にあるなど、項目により状況や傾向が異なっています。この原因は、はっきりとわかっていませんが、琵琶湖は「生態系のバランスが崩れてきた」状態にあるといえます。その解決のためには、水、物質、生き物、そしてそれを取り巻く社会のつながりを踏まえた、より総合的な視野に基づくアプローチが求められています。



琵琶湖のヨシ群落面積の推移



琵琶湖の主な外来魚の推定生息量

コラム

1

茨城県の森林湖沼環境税による湖沼の水質保全

丁寧に伝えて県民の協力を得る

森林湖沼環境税とは？

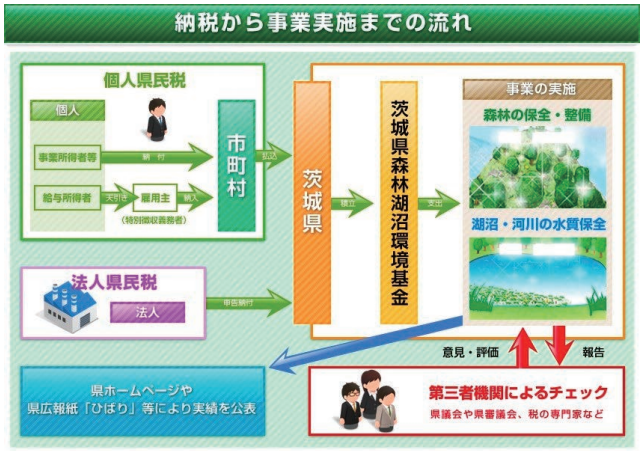
茨城県の森林湖沼環境税は、県民の理解と協力のもとに、森林や湖沼、河川の環境保全に寄与する施策の一層の推進を図ることを目的として、２００８年度に導入されました。県内の個人・法人とも県民税（均等割）に上乗せして負担するもので、個人は１年あたり１０００円、法人は１年あたり法人県民税均等割額の10％となっています。この大切な税金は、茨城県内の森林の保全・整備、湖沼・河川の水質保全のための事業などに活用されています。

森林湖沼環境税の導入経緯

霞ヶ浦の水質浄化という大きな課題を抱える中、水質改善に関わる事業を充実させるためにどのように財源を求めていくかの検討が２００３年から本格的に始まりました。その後、県民へのアンケート調査などを経て、全ての県民の公平な負担により、県北地域の森林、県南地域の湖沼両方の環境改善に活用することとなり、２００７年に県議会の承認を経て導入されました。導入前に実施したパブリックコメントでは、肯定的な意見が約７割を占め、県民がいかに霞ヶ浦の水質に対する問題意識を有しているかが明らかとなり、県議会や市町村、経済団体等からの賛同の後押しとなりました。

森林湖沼環境税の仕組

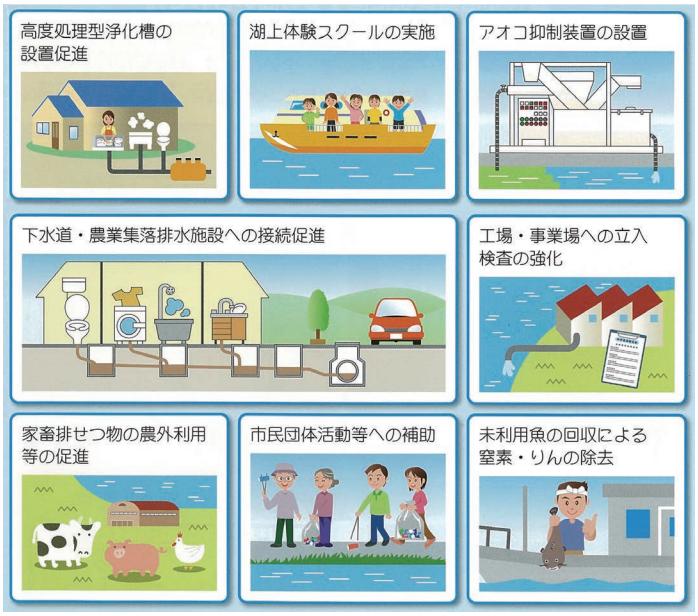
森林湖沼環境税のうち、個人県民税の上乗せ分は市町村を経由して県の歳入になり、法人県民税への上乗せ分は直接県の歳入になります。この貴重な税金は茨城県森林湖沼環境基金に積立て、そこから各種事業を実施します。実施した事業の成果は、県のホームページで公表し、県議会や環境審議会へ報告されます。税収は毎年度17億円程度を見込んでおり、２０１８年度は、個人分が14・６億円、法人分が２・８億円で合計17・４億円となっています。



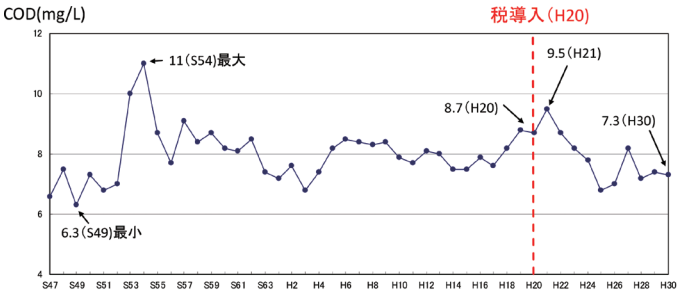
茨城県の森林湖沼環境税の仕組

森林湖沼環境税を活用した取組

森林湖沼環境税を活用した霞ヶ浦やその流入河川での水質保全に関する取組としては、生活排水対策として窒素やりんを取り除く高度処理型浄化槽の設置促進やその補助、また、農地・畜産対策として家畜排せつ物の農外利用促進、さらにはアオコ抑制装置の設置、河川や湖内の水質直接浄化施設の設置、その他市民団体活動への補助などを実施しています。



森林湖沼環境税を活用した水質保全の取組



霞ヶ浦におけるCOD経年変化(全水域)

森林湖沼環境税を活用した取組の効果と県民の評価

森林湖沼環境税を導入した前後の霞ヶ浦の水質の経年変化を見ると、税導入の２００８年以降はＣＯＤが減少傾向にあります。

この森林湖沼環境税については、２０１７年の３月に、県民アンケート調査により意見を収集し、次のような回答を得ています。

- ●８割以上が税の継続に賛成
- ●負担額については約７割が現行の維持が適当であると回答

税の認知度についても増えてきており、引き続き県民に対し取組と成果の見える化をしていくことが今後の課題となっています。

リバーウォッチでザルを使って川の生き物さがし

case 5 奈良県

部局横断と地域連携で水循環を再生する

治水・利水・環境・土地利用の水行政を一元化

奈良県では、森林の機能低下や都市化進展に伴う保水力の低下、河川の水質悪化や豊かな水辺環境の減少、水需要の減少に伴う需給バランスの問題など、様々な水問題が長年に渡り発生しています。

こうした中、２０１０年には「なら水循環ビジョン」が策定され、環境と共存する持続可能な健全な水循環を構築するための様々な施策が始まっています。

また、２０１７年には、社会情勢や気象状況等の変化に対応するため、県内でも多くの課題を抱える大和川流域における総合治水の推進に関する条例も制定され、県民の安全や安心に向けて支川流域の上下流市町村が連携して一体的に取り組む仕組がつくられています。

この他、多くの面積を占める森林の機能を保全するための財源として「森林環境税」が導入されるなど、先進的な取組も行われています。

Profile

【課　題】　水環境
【主　体】　奈良県
【連絡先】　奈良県水循環・森林・景観環境部水資源政策課

これまでの取組

2000
2006.4 「森林環境税」スタート
2008.7 「奈良県山の日・川の日条例」制定
2008.11 「大和川清流復活ネットワーク」設立
2010
2010.6 「なら水循環ビジョン」策定
2016.4 「地域の河川サポート事業」スタート
2017.10 「大和川流域における総合治水の推進に関する条例」制定
2020

奈良県内の水と森林の保全

奈良県内は、大和川水系、淀川水系、紀の川（吉野川）水系、新宮川水系の４つの水系に大別されます。これらはすべて一級河川の水系であり、県が管理する一級河川は全部で３５８河川になります。中でも、大和川水系は、水源となる山地が浅いため水量が乏しく、降雨量が少ないことも重なって、古くから水不足に悩まされてきました。そこで人々は川の水を有効に使うため、川に堰を設け、多くのため池を築き、さらに井戸を掘って水を確保し、現在は宇陀川、吉野川からは大和川平野への送水も実現しています。

また、奈良県は県土面積の約８割を森林が占めており、この豊かな森林は県土の保全、水源かん養など多様な公益的機能を果たしています。しかし、近年、森林の荒廃が進みつつあり、今後様々な影響が懸念されていることから、奈良県内の森林を保全するため、２００６年に「森林環境税」が導入されています。

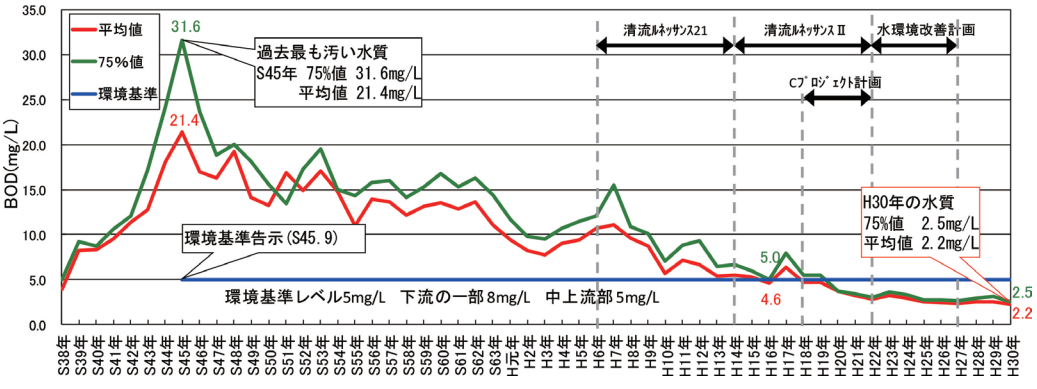
従来の水行政は、治水対策、水資源対策、農林漁業対策、環境保全対策など、それぞれの行政分野で対策を講じてきましたが、奈良県では水と森林の保全を水循環の視点で一体的に保全することを目指しています。

水質改善と水循環への取組

２００８年には、山と川の環境保全、再生及び適正な利用を図るため、７月の第３月曜日を「奈良県山の日・川の日」とする条例が制定されるとともに、大和川の水質を改善する取組として、「大和川清流復活ネットワーク」が設立されました。

このような背景のもと、水をとりまく現状と課題に対し、水循環の視点で、部局横断で一体的に取り組むとともに、地域住民、ＮＰＯ等活動団体、企業、行政のそれぞれの立場、側面から連携・協働し、環境と共存する持続可能な健全な水循環を構築するため、２０１０年に「なら水循環ビジョン」が策定されました。

同ビジョンでは４つの基本目標（①保水力の向上、②水利用の適正化、③水質の保持と排水の浄化、④地域力による水循環の再生）が設定されています。ビジョン③では、「大和川水系の全国ワースト上位からの脱却、紀の川、他２水系についての清澄な水質の維持」が取組方針に掲げられ、例えば大和川では、地域ぐるみの生活排水対策、下水道整備、合併処理浄化槽設置促進や重点的な啓発活動により、ＢＯＤの経年変化を見ても着実に減少傾向にあります。



大和川本川のＢＯＤ経年変化（本川８地点の平均値）

流域マネジメント、ここが「鍵」

「鍵」その1 「大和川流域総合治水推進条例」が後押し

奈良県では、大和川流域において、1982年の大和川大水害を契機に、河道改修、ダムの整備等の治水対策、ため池の治水利用、雨水貯留浸透施設の整備等の流域対策を中心とする総合治水に取り組んでいました。しかし、社会情勢、気象状況等の変化により、新たな課題が発生してきたことから、課題を克服するための総合治水の取組を一層強化するとともに、総合治水の取組を体系的に実施することが必要となってきました。そこで、治水対策、流域対策及び土地利用対策の3つの対策を中心とする大和川流域における総合治水を推進することにより、県民が安全に安心して暮らせる社会を実現するため、2017年に「大和川流域における総合治水の推進に関する条例」が制定されました。

この条例では、降った雨を河川に安全に流すための河川整備や維持管理（治水対策）、降った雨が一気に流れ出ないように、防災調整池、雨水貯留浸透施設、ため池治水利用施設、水田貯留施設などで一時的に雨を貯める対策（流域対策）、浸水のおそれのある区域での市街化抑制（土地利用対策）に取り組むこと、支川流域の上下流市町村が連携して一体的に取り組む仕組（総合治水の推進体制）をつくることが定められています。

大和川流域総合治水推進条例の概要

「鍵」その2 大和川清流復活ネットワークで流域連携

大和川は、かつては、人々が泳いだり、さまざまな魚が生息する奈良県民の憩いの場でしたが、高度経済成長とともに劣悪な水質となり、全国の河川水質ランキングワースト上位を占めるようになっていました。そこで、この状況を改善し清流を取り戻すため、行政と民間団体、企業による清流復活プロジェクトが開始され、2008年に大和川清流復活ネットワークが設立されました。本ネットワークでは、水質改善のため、次のような取組を行っています。

- ●水質の現状調査と水質汚濁負荷削減対策の検討）
- ●県民への情報発信（水質マップや生活排水マップの作成、下水道の役割のPRなど）
- ●支川ごとの水質に応じた取組（下水道の接続促進や合併処理浄化槽への転換促進、浄化槽設置整備補助の促進など）

これに関連して、県民への生活排水対策の呼びかけ、大和川一斉清掃・佐保川清掃等のイベント開催、地域の河川サポート事業、浄化センターを利用した環境学習など様々な活動を行っており、大和川本川及び支川の水質改善は年々進んできています。

大和川清流ネットワークのウェブサイト及び一斉清掃案内チラシ

「鍵」その3 「地域の河川サポート事業」で川づくりの担い手を支援

奈良県では、２０１６年度に「地域の河川サポート事業」がスタートしました。県が管理している河川で、草刈り・花の植栽・清掃等の河川美化活動を行っている団体に対し、報償金等を通じて活動を支援し、より良い河川空間を創出することを目的としています。

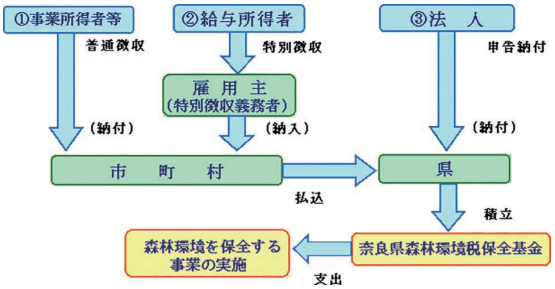
本事業では、３つのプログラム（憩いの川づくりプログラム・彩り花づつみプログラム・ボランティア支援プログラム）により活動が行われており、活動区域の面積等に応じた報償金の支給、障害・賠償責任保険加入手続きとその費用の負担、サイン（活動の看板）の設置などの支援が行われています。

「地域の河川サポート事業」による取組例

「鍵」その4 水循環の源を「森林環境税」で保全

近年、森林の荒廃が進みつつある中で、森林のもつ公益的機能に関する様々な影響が懸念されています。森林環境を保全するためには、新たな施策を行う必要があり、そのための新たな財源として「森林環境税」が導入されました。

森林は県民全体に対し幅広い公益的機能を果たしていることから、県民全体に幅広く負担していただくという考え方に基づき、既存の税である「県民税均等割」に上乗せする「超過課税」という方法により課税されます。税収は、山村地域の森林環境の保全とともに、平野部あるいはその周辺における里山林などの身近な森林の保全などのために活用されています。



「森林環境税」の仕組

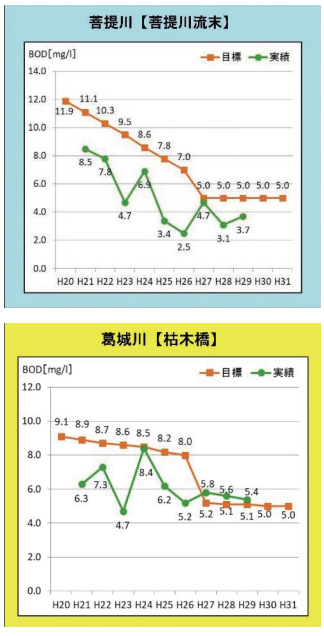
活動の効果

大和川の水質が着実に改善

水循環ビジョンにおける取組の一つにもなっている大和川の水質改善活動の効果について、２０１７年度時点で、大和川では、21の環境基準点のうち、19地点で環境基準を達成しました。

また、重点対策支川として選定された８つの支川のうち、４河川では目標を達成しましたが、他の４河川では未達成となりました。大和川清流復活ネットワークでは、今後の水質改善に向けた対策について、支川部会を設立して、流域・地域別の特徴を把握したうえで、効果的な対策を検討することにしています。

（大和川清流復活ネットワーク第14回会議資料より）



目標達成河川（菩提川）と未達成河川（葛城川）の例

とくしま協働の森づくり事業

case 6 徳島県

“OUR（あわ）の水”を未来へ紡ぐ

県民総ぐるみで流域水管理を推進

近年、人口構造の変化や気候変動等の多様な要因が河川流域の水循環に変化を生じさせ、更に深刻な水災害の発生が懸念されています。そこで、徳島県では２０１６年に「徳島県治水及び利水等流域における水管理条例」を制定、またこの条例に基づき「とくしま流域水管理計画」を２０１８年に策定しました。

計画の推進にあたっては、県民総ぐるみで取り組むために、協議会、委員会、懇談会など多様な会議体からなる「未来へ紡ぐＯＵＲ（あわ）の水会議」を設置し、県民、事業者、教育機関、行政等の多様な主体がメンバーとなり、連携強化を図っています。

また、多様な主体と連携した取組を推進するための体制づくりについても、既存の制度や施策も活用し、地域の特徴を生かした様々な事業を展開しています。

Profile

【課　題】　総合的取組
【主　体】　徳島県
【連絡先】　徳島県県土整備部
　　水管理政策課

これまでの取組

2000
- 2001.9 「徳島ＯＵＲリバーアドプト事業」発足
- 2009.4 「徳島県地球温暖化対策推進条例」「徳島県食料・農林水産業・農山漁村基本条例」
- 2009.6 「とくしま協働の森づくり事業」発足

2010
- 2011 「かわ普請事業」発足
- 2016.12 「徳島県治水及び利水等流域における水管理条例」制定
- 2017.7 「利水サポート団体認定制度」発足
- 2017.12 「未来へ紡ぐＯＵＲ（あわ）の水会議」設立
- 2017.10 「とくしま流域水管理計画」策定

2020

治水の上に利水が成り立つ

徳島県の吉野川流域では、豊かな水と流域一帯の肥沃な土壌が阿波藍をはじめとする文化をはぐくんできたものの、古くから浸水被害にも苦しめられてきました。那賀川流域でも、洪水や渇水に長年にわたって見舞われ、水に関わる労苦の歴史が積み重ねられてきました。

また、県内では、人口構造の変化、地球温暖化に伴う気候変動などにより、更に深刻な洪水や渇水の発生が懸念されるなど、水問題は、新しい局面を迎えており、新たな次元の水管理が求められています。

このような背景を踏まえ、「治水の上に利水が成り立つ」との考えの下、英知を結集した総合的な水管理に総力を挙げて取り組むため、２０１６年に「徳島県治水及び利水等流域における水管理条例」が制定されました。

「とくしま流域水管理計画」は、同条例に基づき、流域における水管理を総合的かつ計画的に推進するため、県民、事業者、教育機関、学識経験者や行政機関等と連携して、流域の自然的、歴史的、社会的、文化的な特性を重視しつつ、県下全域における水管理に関する計画として２０１８年に策定されました。

流域全体を包括した新次元の水管理

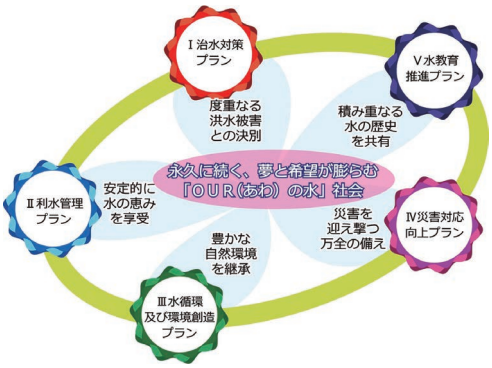
水管理計画では、歴史を踏まえて、目指すべき流域の将来像を「永久（とわ）に続く、夢と希望が膨らむ『ＯＵＲ（あわ）の水』社会」とし、これを実現するため、条例で定めた治水、利水、水循環及び環境、災害対応、水教育の５つの柱ごとに様々な施策を流域水管理プランとしてとりまとめています。

水管理の視点としては、「まちを創る」、「人を育てる」、「活力を生み出す」の３つの視点を持って、「新次元の水管理」を展開することが掲げられています。

施策を展開し、将来像を実現するために、「県民総ぐるみ」で取り組む推進体制が構築されています。その中心となるのが、「未来へ紡ぐＯＵＲ（あわ）の水会議」で、県民、事業者、教育機関、行政等の多様な主体がメンバーとなり、連携強化を図っていくものとしています。この会議は、協議会、委員会、懇談会など、多様な会議体から構成されることも特徴となっています。

また、多様な主体と連携した取組を推進するため、リバーアドプト制度、かわ普請、とくしま協働の森づくり事業など、徳島県における既存の制度も上手に活用するとともに、利水サポート団体認定制度など新しい取組も行っています。

今も残る洪水時の避難用の上げ舟



「とくしま流域水管理計画」の５つの将来目標の実現に向けた対応策を「流域水管理プラン」として推進

流域マネジメント、ここが「鍵」

「鍵」その1 流域水管理条例で基本理念を共有

「徳島県治水及び利水等流域における水管理条例」では次の3つの基本理念が示されています。

●県民の安全・安心が確保できる強靭な県土づくり

●治水対策を最優先とし、県民が健全な水循環の恩恵を最大限に享受できる社会づくり

●水教育を推進し、流域全体で総合的かつ一体的に取り組む水管理

また、基本理念に則った県民、用水利用者及び水利使用者の役割や県の責務を定めるとともに、知事は、流域における水管理を総合的かつ計画的に推進するため、県全域及び規則で定める流域ごとに流域水管理計画を県民、学識経験者、関係行政機関その他の関係者の意見を反映させ定めるものと規定されています。さらに、6月5日を「徳島県水防の日」とすることも定められました。

基本理念の実現に向けて推進する施策は、治水、利水、水循環及び環境、災害対応、水教育の5つの柱で構成され、次のとおり定められています。

●生命を守ることを最優先とした事前防災・減災対策

●戦略的な水利用及び異常渇水への事前対策

●健全な水循環と多様な生態系の保全・回復のもとでの流域づくり・まちづくり

●あらゆる災害を想定して強靭な県土づくりによる防災能力の向上

●治水・利水の歴史や水循環の重要性等に関する水教育の推進

これらは、県が目指す新次元の水管理の羅針盤となっています。

「徳島県治水及び利水等流域における水管理条例」の施行を記念し開催されたフォーラムのパンフレット

「鍵」その2 森づくりから水を守る「協働の森づくり事業」

徳島県では「徳島県地球温暖化対策推進条例」（現在は、「徳島県脱炭素社会の実現に向けた気候変動対策推進条例」）と「徳島県食料・農林水産業・農山漁村基本条例」が2009年4月に施行され、これに伴う森林・林業部門での取組として2009年6月より「とくしま協働の森づくり事業」がスタートしました。高い環境意識を持つ企業や団体が、パートナーシップ協定に基づき県内の未整備森林の整備に必要な経費の一部を「緑の募金（使途限定募金）」として負担しています。

降水を貯留し、河川へ流れ込む水の量を平準化・安定化するかん養機能を有する森林の面積が、徳島県では79％を占めており、このような豊かな森林を回復・維持する継続的な活動により、かん養機能の保全が期待されています。この協働の森づくり事業は、「とくしま流域水管理計画」における水のかん養機能の維持・向上に向けた施策としても位置付けられています。

また、企業や一般の家庭から排出する二酸化炭素のうち、自身で削除できない部分を間伐や植林などの森林整備により埋め合わせる「カーボンオフセット」の仕組がモデル的に組み入れられています。さらに、森づくりイベントが、地域交流の場として活用されています。2020年2月時点では、158の企業・団体が参加しています。

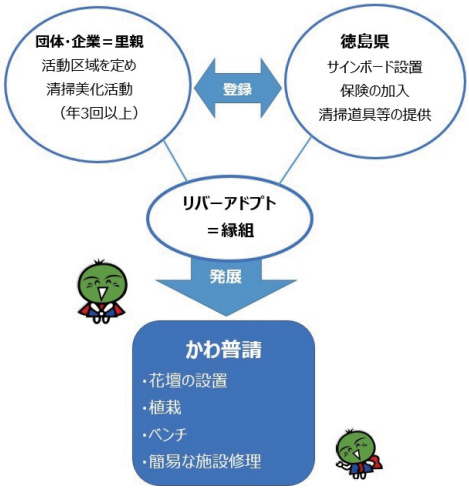
「とくしま協働の森づくり事業」の紹介パンフレット

「鍵」その3 リバーアドプト制度で川づくりの担い手を応援

徳島ＯＵＲリバーアドプト事業は、徳島県が管理している河川を対象に、企業・団体が清掃美化活動を行う制度です。活動は延長１００メートル以上、年３回以上実施することになっており、参加すると、対象区間に各団体の名称を表示するサインボードが設置され、ゴミ袋等が提供されます。

制度は、２００１年にスタートし、発足時の参加団体数は11、登録人員は８３２人、アドプトの距離は39キロメートルでしたが、２０１８年度の参加団体数は72、登録人員は３３１０人、アドプトの距離は95キロメートルに及んでいます。

また、清掃活動からさらに進んで、住民による地域のための河川環境づくりができるかわ普請事業の取組も行われています。



リバーアドプト制度の仕組

「鍵」その4 節水・渇水対策の担い手を支援「利水サポート団体認定制度」

利水サポート団体は「徳島県治水及び利水等流域における水管理条例」で位置づけられており、国や県等と連携して、節水や渇水対策の推進に取り組む企業や学校等の団体です。

各団体は、次のような活動に取り組んでいます。

●国、県及び市町村が取り組む節水及び渇水対策への協力

●節水及び渇水対策に必要な器具、資材又は設備の保管及び提供

●節水、渇水対策及び再生水等の利用に関する情報又は資料の収集及び提供、調査研究並びに知識の普及啓発

２０１９年12月時点の利水サポート団体数は９つとなっています。

利水サポート団体認定制度の仕組

活動の効果

水管理における将来の展望

「とくしま流域水管理計画」では、「徳島県の人と水との関わりと歴史」と「水管理における現状と課題」を踏まえ、徳島県が目指すべき流域の将来像を、「永久（とわ）に続く、夢と希望が膨らむ『ＯＵＲ（あわ）の水』社会」としています。この水管理計画は２０１８年12月に策定されたばかりですが、目指すべき将来像を実現するため、条例で定めた「治水」、「利水」、「水循環及び環境」、「災害対応」、「水教育」の５つの柱毎に具体的な将来像を掲げ、それぞれの将来像に向けて実施する施策を推進しています。また、２０１５年９月にＳＤＧｓ（持続可能な開発目標）が国連で採択されたことを踏まえ、施策の推進により、ＳＤＧｓの目標達成に近づくとともに、持続可能な社会の実現にも寄与していくことが取組の効果として期待されます。

「とくしま流域水管理計画」の将来展望

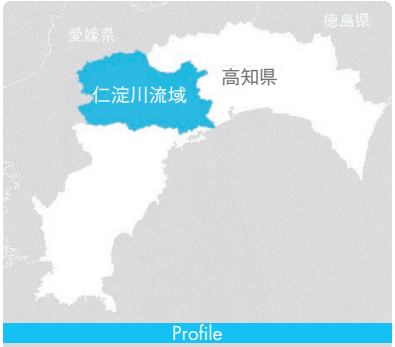
子ども水辺安全講座

case 7 仁淀川流域（高知県）

子どもたちの笑顔を育む仁淀川

住民・企業・行政で清流を再生

仁淀川は、全国でも指折りの川遊びのメッカとして親しまれ、「仁淀ブルー」が観光の目玉となるなど、特に夏場には多くの人々がキャンプや水遊びなどに訪れています。しかしながら、近年の仁淀川は、昔と比べると決して豊かな川とは言い難い状態となっています。このため、高知県では、仁淀川を昔のような清流へと再生して後世に引き継いでいくため「仁淀川清流保全計画」を策定しました。また、計画を具体的に推進するために流域住民、団体、事業者及び行政で構成する「仁淀川清流保全推進協議会」を立ち上げ、流域全体が一体となって知恵を絞り、流域資源を有効活用しながら、連携を活かした保全活動を推進しています。保全活動では、「協働の川づくりパートナーズ協定」による協賛金を活用し、流域住民が参加しやすい多様な取組が実施されています。



Profile

【課　題】 水環境保全
【主　体】 高知県
【連絡先】 高知県林業振興・環境部
環境共生課

これまでの取組

1990 | 2010 | 2020

- 1989.12 「高知県清流保全条例」制定
- 1999.3 「第1次仁淀川清流保全計画」策定
- 2001 「仁淀川流域交流会議」発足
- 2006.3 「高知県清流保全基本方針」改正
- 2010.3 「第2次仁淀川清流保全計画」策定
- 2010.6 「仁淀川清流保全推進協議会」発足
- 2011.10 「第1回 仁淀川一斉清掃」開催
- 2012.2 「第1回仁淀川シンポジウム」開催
- 2015.3 「第2次仁淀川清流保全計画」（改訂版）策定

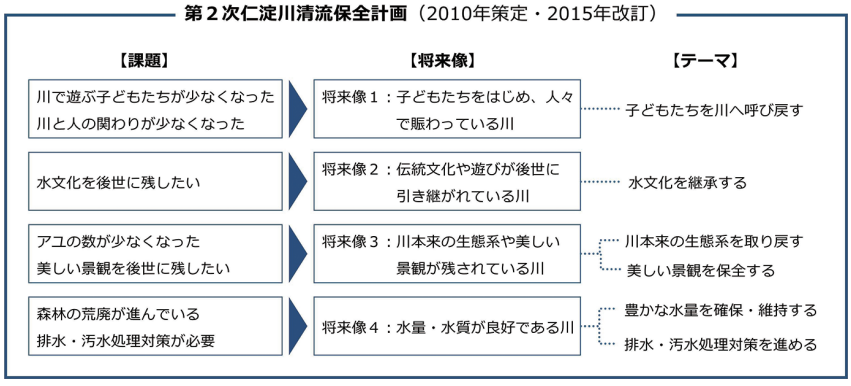
仁淀川保全計画策定の背景

仁淀川の水は、生活用水や農業用水として使われるほか、製紙業等の特徴ある地場産業をも育んできました。また、キャンプやアユ漁などで地域住民にも親しまれている生活に密着した川です。一方、人口が集中し、産業が発達した下流部では水質汚濁が問題となり、水質保全の重要性が高まってきました。

このような背景を受け、「高知県清流保全条例」とその規定による「高知県清流保全基本方針」に基づき、「第一次仁淀川清流保全計画」が１９９９年に策定されました。

その後、汚濁負荷量の削減が主体であった「高知県清流保全基本方針」が２００６年に見直され、健全な水循環として清流を保全・再生していくための新たな取組を加えた内容に改正され、清流の保全に向けて、住民、団体、事業者、専門家が協働して流域全体で取り組むことになりました。

この改正を受けて、「第一次仁淀川清流保全計画」が住民参加の視点で、今日的な課題にも対応できるものへと見直され、２０１０年に「第二次仁淀川清流保全計画」が策定され、さらに２０１５年に見直し改訂が行われました。

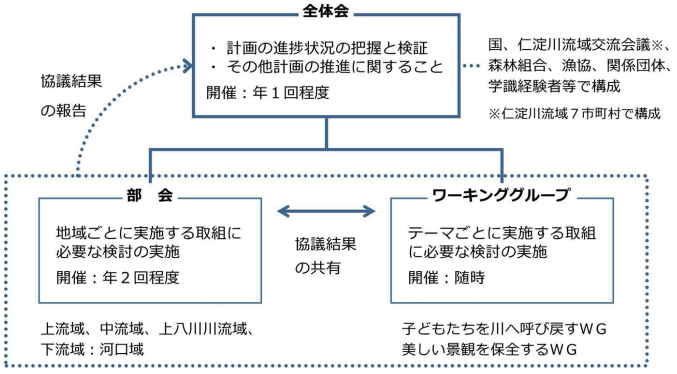


第２次仁淀川清流保全計画の概要

仁淀川清流保全計画の推進体制

仁淀川流域では、多くの住民や活動団体により、清流保全のための様々な活動が実施されています。これらの活動の輪が流域全体へと広がり、地域間で共有していくことが求められています。また、清流保全のためには、住民・団体・企業・行政が連携して、共通認識のもとで、取組を進めていくことが重要です。

このため、流域全体をネットワークで結び、住民・団体・事業者・学識経験者・行政等で組織する「仁淀川清流保全推進協議会」が組織され、それぞれの役割を明確にし、意見ができる場としての機能を持ちながら、「仁淀川清流保全計画」の実行及び進捗状況の把握と検証が行われています。



仁淀川清流保全推進協議会の構成

流域マネジメント、ここが「鍵」

「鍵」その1 役割分担に基づいた具体的な取組

仁淀川清流保全推進協議会では、全体会の下に部会、ワーキンググループが設置されています。

仁淀川が抱える課題の中には、上流域と河口域とでは異なるものもあります。このため、流域内を5つのブロックに分けた部会が設置されています。部会には地域で清流保全活動に取り組んでいる住民団体の方を中心に、地域ごとの課題の共有、課題解決に向けた検討が行われています。

また、ワーキンググループでは、仁淀川清流保全計画のテーマに基づき、「子どもたちを川に呼び戻すWG」「美しい景観を保全するWG」の2つが立ち上がり、検討が進められています。

「子どもたちを川に呼び戻すWG」では、川の安全対策について教えられる指導者の育成と、育成した指導者の連携の仕組みづくりを中心に取り組まれています。

協議会が「子どもたちを川へ呼び戻す」ために親子で川にふれ合う行事の充実・広報に取り組む中、子どもたちが川に行くことを禁止しているからと、ある小学校からチラシの配布を断られたことがありました。

「学校の先生自身が子どもの頃に川で遊んだ経験が無く、川のどこが危険か知らないことが背景にあり、まずは川の行事に安心して参加できるような体制が必要では」といった意見をもとに川の指導者育成に取り組むこととし、「川の安全教室ｉｎ仁淀川」が開催されています。

また、「美しい景観を保全するWG」では、「ごみを拾う清掃活動だけでなく、ごみを捨てない「場づくり」や「人づくり」が必要では」という意見をもとに、「ごみ勉強会」の実施に向けた検討が行われています。検討をもとに実施したモニターテストでは、楽しみながらごみ拾いをし、自分自身の生活とごみの関わりについて考えるきっかけづくりにつながる工夫がなされました。

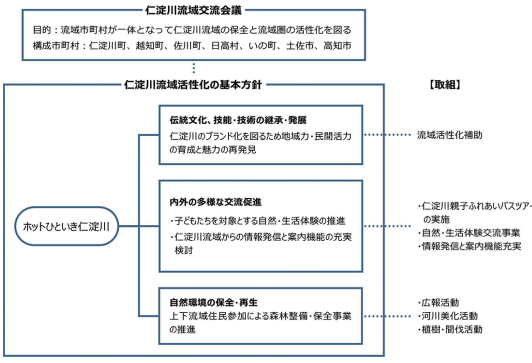
「ごみ勉強会」モニターテスト

川の安全教室in仁淀川

「鍵」その2 7市町村が連携する仁淀川流域交流会議

仁淀川流域交流会議は、仁淀川流域の保全と流域圏の活性化を図るために設置された組織で、仁淀川沿川の市町村(仁淀川町・越知町・佐川町・日高村・いの町・土佐市・高知市)で構成されています。

交流会議では、「伝統文化、技能・技術の継承・発展」、「内外の多様な交流促進」、「自然環境の保全・再生」を基本方針として取組が進められています。



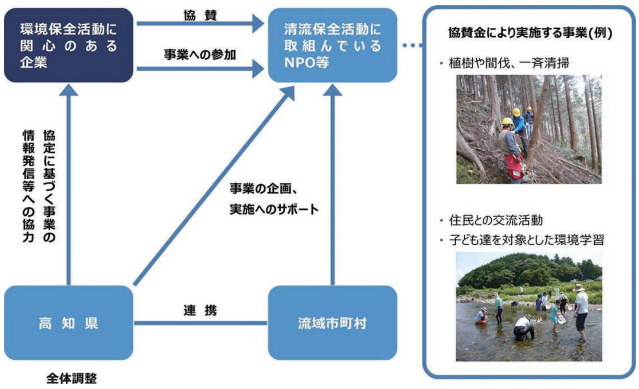
仁淀川流域交流会議の組織と事業

取組例として、仁淀川流域活性化補助金を創設し、仁淀川の地域づくりを行った事業に対しての支援の実施、また、仁淀川漁業協同組合と協働して、仁淀川の自然への理解を深め、環境保全の大切さを体感する「仁淀川親子ふれあいバスツアー」を毎年実施しているほか、仁淀川漁業協同組合との共催で、仁淀川の良好な河川環境の維持・保全・再生への取組を考える「仁淀川の森と水を考えるシンポジウム」などが毎年開催されています。

仁淀川親子ふれあいバスツアー

「鍵」その3 協働の川づくり事業で企業と連携

高知県の森林率は全国一の84％となっています。このかけがえのない財産を守るため、環境先進企業・市町村等・高知県の間で協定を締結し、荒廃が進む森林を再生し、CO_2の吸収を促進する「協働の森づくり事業」が実施されてきました。この取組を、川や海の再生、また、山・川・海を連動させた自然再生・保護活動の支援にも広げたのが「協働の川づくり事業」で、仁淀川流域を対象とした協定は2件あります。



協働の川づくり事業の仕組み

そのうち1件は仁淀川流域交流会議に寄付され、「仁淀川流域山林保全育成の会」による植樹や仁淀川清流保全推進協議会の仁淀川一斉清掃や川の安全教室ｉｎ仁淀川等、仁淀川流域の清流保全につながる活動の支援に活用されています。

「仁淀川流域山林保全育成の会」による植樹

仁淀川一斉清掃

環境学習用パネル

また、もう1件は、子どもたちの環境教育に活用して欲しいとの協定締結企業の意向に基づき、仁淀川清流保全推進協議会が実施する環境学習で使用するパネルや子ども用ライフジャケットの購入に活用されています。

活動の効果 連携・協働による清流保全へ

2017年から取り組んできた「川の安全教室ｉｎ仁淀川」で育成した川の指導者は9名になりました。川での安全管理ができる体制が取れるようになったことから、2019年から川で活動する楽しさと、そこに潜む危険性について学習してもらい、危険予知など水辺での事故を回避する方法を身につけてもらう「子ども水辺安全講座」が開催されています。

また、川の指導者間の情報交換ができる仕組みづくりを行ったことで、それぞれが実施する川での体験活動への協力体制の構築にもつながっています。

協働の川づくり事業の協賛金により実施する仁淀川一斉清掃や植樹には、清流保全活動に関心のある方が気軽に参加できる事業としていることから、流域住民はもとより、協定締結企業の社員の方が毎年参加されています。

仁淀川流域交流会議や協定締結企業の支援を受けて、仁淀川を知り、楽しみ、保全するさまざまな取組が流域内の多様な主体により実施され、興味を持った住民が参加し、仁淀川についての気づきを得る。その積み重ねが清流仁淀川を後世に引き継ぐことにつながっていきます。

水生生物調査

公益財団法人くまもと地下水財団が実施する水田オーナー制度での田植えの様子

case 8 熊本地域11市町村（熊本県）

世界に誇る地下水を未来に伝える

市民・事業者・行政協働による地下水保全対策

阿蘇外輪山西麓から熊本平野及びその周辺台地に広がる熊本市を含む11市町村からなる熊本地域は豊富な地下水の恩恵を受けており、その水道水源のほぼ全てを地下水で賄っています。さらに、この清らかな地下水は地域の産業に利用されています。

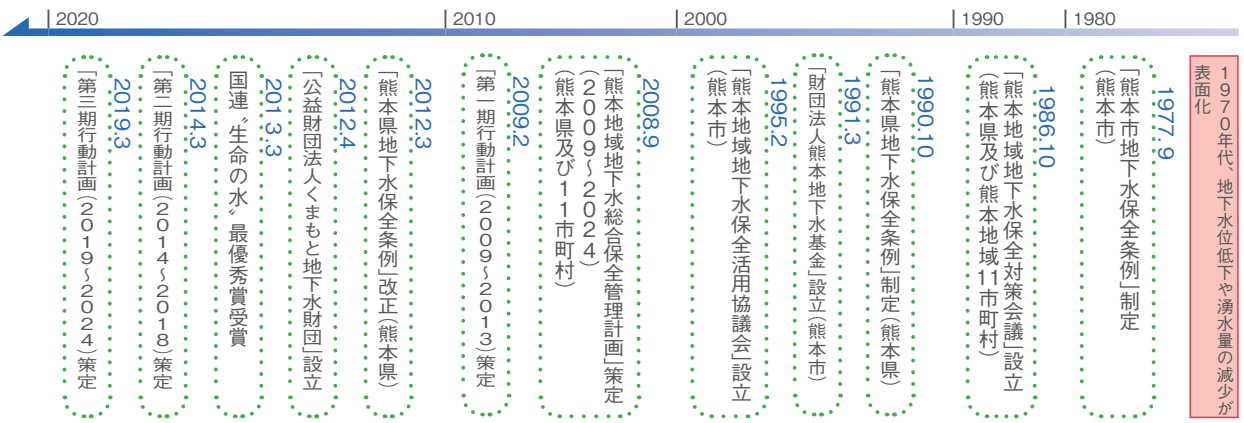
一方、熊本地域は温暖な気候や阿蘇が育んだ肥沃な土地を利用し多様な農畜産物の生産地となっています。このため熊本地域では、地下水保全と農業の共存共栄が重要かつ大切なテーマとなっています。

熊本県及び熊本地域は、行政の枠組みを超え、熊本地域地下水総合保全管理計画及び行動計画を策定しました。更に、多様なセクターとともに、地下水の水量・水質の保全目標達成のための各種事業を創設し、取り組んでいます。この様な地域が一体となり連携した取組は「2013国連〝生命の水〟最優秀賞」を受賞するなど国際的に高い評価を得ています。

Profile

【課　題】 地下水保全
【主　体】 公益財団法人くまもと地下水財団
熊本県、熊本地域11市町村
【連絡先】 熊本市環境局環境推進部
水保全課

これまでの取組



行政の枠を超え地下水を守る

熊本地域は、阿蘇大噴火の火砕流が降り積もってできた特有の地質構造により、一つの大きな地下水盆を共有しています。

この地下水は、生活水準の向上や産業経済の発展等に伴い、需要が年々増加し、地盤沈下や湧水量が減少する等地下水障害が一部の地域で生じ始めました。このような状況から、熊本県・熊本市共同で、1970年代、1980年代、1990年代と計3回地下水調査が実施され、地下水プールや地下水バイパスの存在が解明されるとともに、地下水の将来予測が示されました。

一方で、広域的な熊本地域の地下水保全対策を検討するために、熊本県及び熊本地域11（当時16）市町村長で構成された「熊本地域地下水保全対策会議」をはじめとして、「財団法人熊本地下水基金」、「熊本地域地下水保全活用協議会」が設立され、地下水利用者間での連携が強化されました。

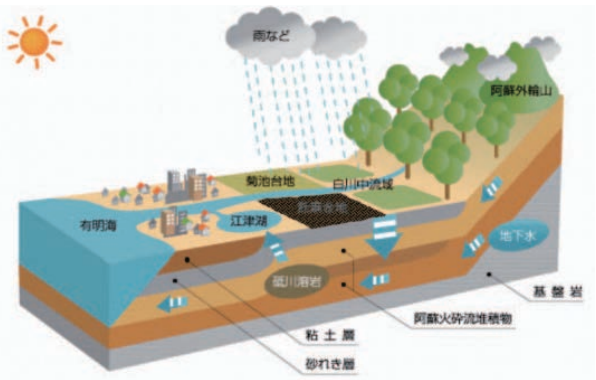
更に、効率・効果的な地下水保全対策を広域的に実施し、地下水環境の改善を図る観点から、前述の3組織を統合し、2012年4月に公益財団法人「くまもと地下水財団」（以下「地下水財団」）が設立されました。

熊本地域地下水総合保全管理計画

「熊本地域地下水保全対策会議」で策定された「熊本地域地下水総合保全管理計画」は、熊本県、熊本地域11市町村の参画を前提としており、この計画の特徴は、地下水かん養メカニズムなど現状を把握し、地下水量・質における課題の共通認識を図るとともに、保全目標値を「量・質の両面」から設定したことです。

さらに、その目標達成を具体的に実施するために「行動計画」が策定されました。この行動計画は既に第三期目が2019年3月に策定され、管理目標に基づいた具体的施策が展開されています。

第三期行動計画の主な内容は、①地下水かん養対策（水田湛水事業、水源かん養林の整備等）、②節水対策（節水設備等の普及、節水の意識啓発）、③地下水質保全対策（硝酸性窒素の発生源対策など）、④地下水保全の普及・啓発（水環境教育・啓発活動の推進など）、及び⑤地下水の活用（地下水ブランド、情報発信）の5項目からなります。

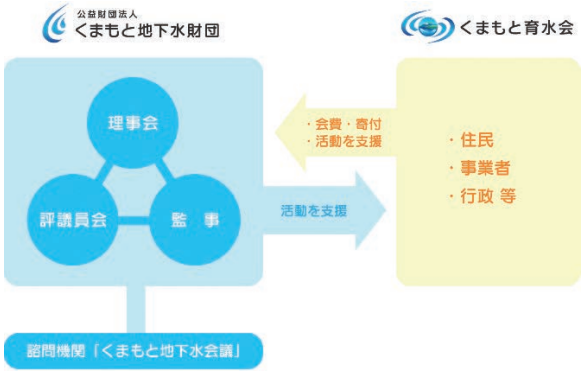


熊本地域の地下水流動の仕組

流域マネジメント、ここが「鍵」

「鍵」その1 連携基盤としての財団の存在

「熊本地域地下水総合保全管理計画」に基づく「第一期行動計画」の中で、熊本地域の持続的な水循環を確立するために、新たな推進組織の設立について明記されました。また２００９年度から資金確保のための新たな負担方式の検討がはじまり、２０１０年度に新たな組織を設置することについて合意し、前述のとおり２０１２年度に地下水財団が設立されました。地下水財団では、県知事を議長とし、熊本地域11市町村長、地下水採取企業の代表、土地改良区、ＮＰＯ等による独自の諮問機関「くまもと地下水会議」を設置しています。この会議で具体的な対策が審議され、地下水保全の方向性を示した提言がなされ、これを受け、地下水財団で、熊本地域の住民、事業者、行政と協働で地下水保全対策を実施しています。



熊本地域における協働の地下水保全の概念図

地下水財団の主な財源は、賛助会「くまもと育水会」の行政会員である熊本県、熊本地域11市町村、水道事業者が毎年の取水量に対し、１トンあたり０・３円を乗じ拠出する事業費負担金があります。また、行政会員である自治体は別に運営費負担金も拠出しています。この他に、一般の事業者や個人のくまもと育水会会員が取水量に応じた会費を毎年負担しています。

２０１２年に改正された熊本県地下水保全条例により、熊本地域の地下水採水者に対し、雨水の浸透など敷地内かん養や水田湛水などの敷地外かん養など、地下水採取量の少なくとも１割の地下水かん養を義務づけました。かん養量を確保できない場合、採取量に応じた寄付金を地下水財団等へ拠出することができるとしています。

「鍵」その2 熊本地域の地下水保全の調査・研究

地下水保全の取組みは多くの関係者との連携とともに、現在まで熊本地域で行われた熊本県・熊本市の調査結果のほか、大学等による長年の調査・研究成果の知見の積み重ねに基づいて実施されており、こうした地下水の知見の蓄積はこれまでの事業推進にも大変重要な役割を果たしてきました。

熊本地域における協働の地下水保全の概念図

地下水財団は、これまでの調査研究成果の一元化をはかるとともに、地下水の水位や水質、流動メカニズムの解明研究を大学等と協働で進め、地下水の「見える化」を図っています。

地下水財団では、熊本地域の体系的かつ合理的な地下水保全対策の検討を行うため、毎年、大学等専門機関の有識者を顧問とする学術顧問会議を開催しています。学術顧問会議では、広域的な地下水保全に取り組む財団の活動、運営等に対し、支援、助言等を行っています。

また、地下水財団では、熊本県・熊本地域11市町村及び水道事業者等の行政担当者向けの地下水保全の勉強会を令和２年度から開催しています。令和２年度は、地下水の流れやかん養事業などの水量対策や、地下水質の変化や汚染の原因、熊本地震の地下水の変化などをテーマに実施しており、熊本地域の地下水保全などの専門的な知識を得るとともに、行政間の連携を図る機会を提供しています。

「鍵」その3 多様なセクターの参画を促す地下水量保全対策

第三期行動計の目標を達成するために、行政・事業者・住民等が連携した多様な取組が実施されています。

熊本地域の地下水かん養事業では、２００４年から熊本市、大津町、菊陽町、地元ＪＡ、土地改良区等が協議会を設置し白川中流域の転作田を活用した湛水事業を実施しています。また、地下水財団を中心として、冬に休耕田の湧水を利用して水を張る「冬期湛水事業」を実施しています。現在、５町村（益城町、大津町、西原村、甲佐町、御船町）の７地区で冬期湛水事業を実施しています。例えば、益城町では、サントリーホールディングス株式会社が地下水財団と連携して事業を実施しています。また、地下水財団では今後の更なる地下水かん養量増加のために、熊本県及び関係市町村と連携し、新規候補地の検討が行われています。

冬期湛水事業を実施している水田の一部では、個人や企業がオーナーとなる「水田オーナー制度」が実施され、農業体験を通じて農地保全と地下水保全の関係を学ぶ機会にもなっています。

他にも、熊本地域の住民に対し、都市部での地下水かん養対策としての雨水浸透ますや、節水活動としての雨水貯留タンクの設置費用について、実施市町村（熊本市は独自で実施）を通して助成が行われています。

「鍵」その4 地域連携による地下水質保全対策

全国的に問題となっている硝酸性窒素による汚染が熊本地域でも広域的に見られることから、２００４年度に熊本県が「熊本地域硝酸性窒素削減計画」を策定し対策を行っています。

地下水質保全対策は地下水の流れの影響もあり、地域が連携して対策に取り組む必要があります。地下水財団では水循環モデルを活用した熊本地域の硝酸性窒素濃度の将来予測シミュレーションの実施や、地質情報を基に水質対策が必要な重点地域について地図上の色分けなどの「見える化」などを実施し、対策が必要となる重点地域の抽出および解析を行い、地下水質保全対策推進のためのデータを蓄積しています。

また、農地の適正施肥を推進するために、硝酸性窒素の土壌内の動向の把握のための調査や農家への土壌診断の助成を実施しています。

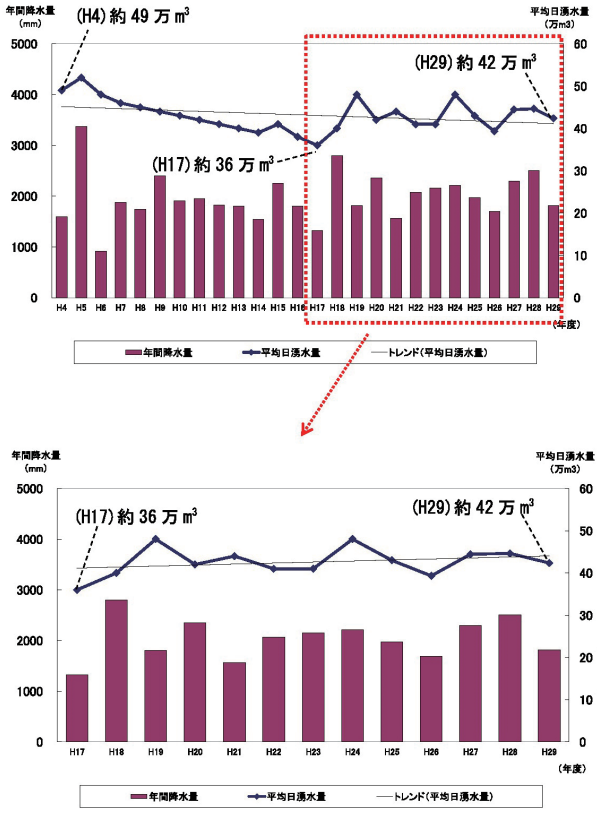
このような長年に亘り蓄積されたデータが関係市町村に提供されており、２００７年より硝酸性窒素削減計画を策定し対策を実施している熊本市とともに、市町村が硝酸性窒素削減計画を策定する際の支援も行われています。

活動の効果

地域全体でのかん養量が増加

行動計画では、水量保全のため、地域全体でのかん養量の目標値が設定されています。この目標達成に向けて、前述の各種かん養対策が進められています。例えば熊本県民のオアシス「江津湖」の湧水量は、かん養対策を開始した２００５年度に比べて１・２倍（２０１７年度実績）まで増加しており、江津湖の湧水量は着実に回復傾向を示しています。

この傾向を踏まえ、最新の第三期行動計画では、将来の地下水取水量やかん養量を予測・再評価することで新たな水量保全目標が定められています。



江津湖の平均日湧水量の推移

コラム

2

水辺からのエリアマネジメント

地域から水辺の賑わいを創出する

本コラムでは、水辺からのエリアマネジメントの事例紹介として、「令和元年　かわまち大賞」の大賞及び特別賞を受賞した3事例を紹介します。

エリアマネジメントのノウハウを流域マネジメントに拡張する

まちづくりの分野では、「つくること」から「育てること」へシフトしていく必要があると言われており、近年、民間が主体となって、賑わいの創出、公共空間の活用等を通じてエリアの価値を向上させるためのエリアマネジメント活動の取組が拡大しています。

エリアマネジメントは、幅広い多様な主体による取組であり、次の4つのような特徴があると言われています。

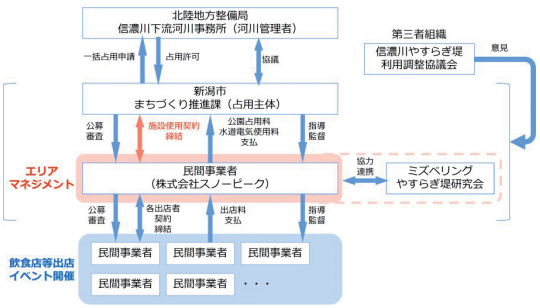
- 「つくること」だけではなく、「育てること」
- 住民・事業主・地権者等が主体的に進めること
- 多くの住民・事業主・地権者等が関わり合いながら進めること
- 一定のエリアを対象としていること

このエリアを「流域」まで拡張して捉えた場合、エリアマネジメントで蓄積された様々なノウハウは、流域マネジメントでも活用できるはずです。

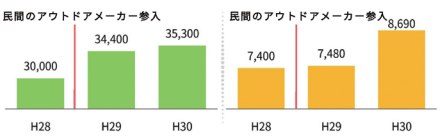
取組の概要

- 地域、市、国等の多様な主体が連携し、ミズベリングや商業活動の取組等と一体となり水辺に更なる賑わいを創出することで、川とまちが融合した魅力的なまちづくりを推進。
- 2017(平成29)年度からは民間のアウトドアメーカーが「アウトドアと健康」をテーマに全体のマネジメントを担い、水辺の賑わいと経済効果を創出。

信濃川やすらぎ堤



管理運営体制図



左：来場者数（人）の推移、右：売上（万円）の推移

取組の効果

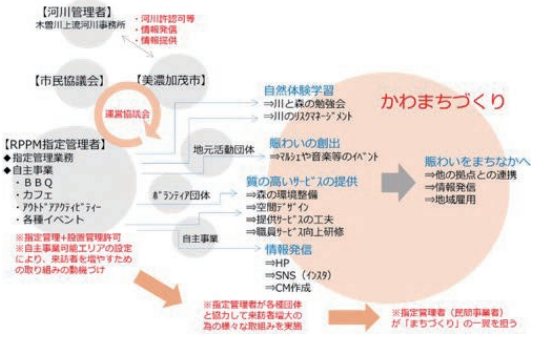
信濃川やすらぎ堤かわまちづくりの仕組と効果

取組の概要

●川遊びやＢＢＱ、川のリスクマネジメント、プレイパークなどの地域資源を活かしたプログラムを官民共同で考え、それらを繋げるように公園・建築をデザインし、人と人、人と自然、多世代・多文化が交わる交流拠点を整備。

●地域活動団体、指定管理者、行政が連携し、各種イベントの開催により賑わい・憩いの空間創出を推進。かわとまちを繋げるため、船着場や水際遊歩道の整備、コミュニティバス、レンタサイクル事業等を実施。

リバーポートパーク美濃加茂



管理運営体制図

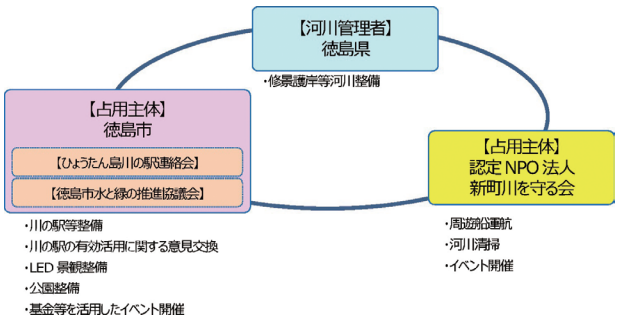
来訪者（人）の推移

美濃加茂地区かわまちづくりの仕組と効果

取組の概要

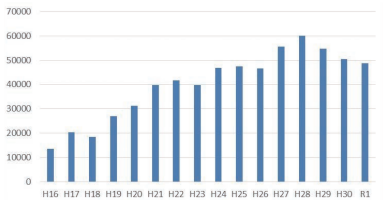
●かつては生活排水で汚れた川を、国・県・市はもとより民間も一体となったボランティア清掃、水質浄化、空間整備、舟運などの様々な取組の結果、人々が集う「街を象徴するエリア」として再生。

●ＬＥＤを活用した景観整備や「ふるさと納税型クラウドファンディング」を利用した青石による修景護岸整備、「河川空間のオープン化の特例」を活用した水辺を舞台とした様々なイベント開催など、官民連携による地域資源を活用した新たな取組を実施。



管理運営体制図

徳島市・新町川



ひょうたん島周遊船の乗船者数（人）の推移

内町・新町地区かわまちづくりの仕組と効果

3 講演会から学ぶ流域マネジメント

テーマ：連携
質問
連携について、特に具体的に聞きたいのは？
回答
多様なセクターの巻き込
発表者

水循環セミナー 2019

～流域マネジメントの更なる推進に向けて～

大阪・名古屋・福岡・仙台

全４回のセミナー基調講演から学ぶ流域マネジメント

流域マネジメントの更なる推進に向けて「水循環セミナー」を開催

流域マネジメント推進の中心となる地方公共団体、国の地方支部局、関係する団体や市民とともに、流域マネジメントの意義と効果を学び、水循環に関する施策の最新動向や先進的な取組を共有することを目的として、２０１９年11月から２０２０年１月までの間に、全４回の「水循環セミナー２０１９」（主催：内閣官房水循環政策本部事務局）を開催しました。

大阪セミナー【２０１９年11月】

京都大学大学院工学研究科・立川康人教授より、「流域管理と地域計画の連携に期待する」と題して、淀川流域における治水対策の歴史、気候変動による外力の増大と国の取組について、また、奈良県や滋賀県における事例から、流域マネジメントにおける土地利用やまちづくりの重要性について話題提供をいただきました。

名古屋セミナー【２０１９年12月】

名古屋大学大学院工学研究科・中村晋一郎准教授からは、「身近な水辺からはじめる水循環健全化の取組」と題して、東京都・善福寺川において杉並区と小学校が協働して水辺空間を再生した事例の紹介を通じて、身近な川を教材とした子どもへの教育の重要性と、教育活動の具体的な支援策について話題提供いただきました。

福岡セミナー【２０１９年12月】

福岡大学工学部社会デザイン工学科・渡辺亮一教授からは、「都市域における水循環再生の取組～流域マネジメントを通して内水氾濫を抑制する」と題して、地球温暖化による異常気象とそれに伴う渇水や内水氾濫の頻発について、福岡での最近の水災害の事例、また水災害への抵抗力をつけるグリーンレジリエンスに関し、その社会実装に向けた「蓄雨」の実践研究を話題提供いただきました。

仙台セミナー【２０２０年１月】

東北大学大学院工学研究科・風間聡教授からは、「流域マネジメントへの期待」と題して、健全な水循環を評価する指標の一つとして水生昆虫の研究について、また流域マネジメントへの期待として、河川区域外など流域全体の課題解決の必要性、協働型の持続的な流域管理や文化と社会の繋がりに着目した国づくりについて話題提供いただきました。

講師プロフィール

立川 康人 教授

京都大学大学院 工学研究科

1988年京都大学大学院工学研究科修了、博士（工学）。1990年京都大学工学部助手、1996年京都大学防災研究所助教授、2007年京都大学大学院工学研究科准教授を経て2013年より現職。専門は水文学、特に洪水流出のモデル化と予測。

国土交通省近畿地方整備局淀川水系流域委員会委員、日本ユネスコ国内委員会委員などを歴任し、水循環施策に関する有識者会議構成員、水循環アドバイザーなどを務める。著書に「水文学・水工計画学」（共著・京都大学学術出版会）、「CommonMP 入門」（共著・技報堂出版）、「例題で学ぶ水文学」（共著・森北出版）、「エース水文学」（共著・朝倉書店）など。

中村 晋一郎 准教授

名古屋大学大学院 工学研究科

2008年東京大学大学院工学系研究科修士課程修了、博士（工学）。民間建設コンサルタントでの実務を経て、2010年東京大学 総括プロジェクト機構「水の知」総括寄付講座 特任助教、2013年同学生産技術研究所 特任助教、2014年名古屋大学大学院 工学研究科 専任講師。2018年11月より現職。専門は国土デザイン学、水文学、水資源学。

水と流域の視点から国内外の都市や地域をフィールドに持続可能な国土形成に関する教育・研究を行っている。水循環アドバイザー等を務めるほか、市民団体「善福寺川を里川にカエル会（通称：善福蛙）」共同代表等を務め、水辺や健全な水循環の再生に向けた実践を行っている。

渡辺 亮一 教授

福岡大学 工学部

1997年九州大学大学院博士課程修了、博士（工学）。福岡大学工学部准教授等を経て2015年より現職。専門は応用生態工学、水工学、河川工学、水環境工学。

国土交通省九州地方整備局九州河川技術懇談会委員、国土交通省うるおいのある川づくり技術向上検討会委員、水循環アドバイザーなどを歴任。最近では、有明海におけるフルボ酸鉄シリカ資材を用いた干潟再生に関する研究を行うとともに、都市域での水循環を再生する目的で、福岡大学に建設された仮設人工芝サッカー場および自宅における雨水貯留・浸透に関する研究などを行っている。

風間 聡 教授

東北大学大学院 工学研究科

1995年東北大学大学院工学研究科博士課程修了、博士（工学）。筑波大学講師、タイ国アジア工科大学院助教授、京都大学防災研究所水資源環境研究センター客員教授等を経て、2010年より現職。専門は水文学、水工学、水資源工学。

国土交通省東北地方整備局最上川水系流域委員会委員長、同鳴瀬川水系河川整備学識者懇談会委員、宮城県水循環保全基本計画策定専門委員や文部科学省ユネスコ国内委員会委員などを歴任。水循環アドバイザーも務める。著書に水文学（コロナ社）、河川工学（編者・理工図書）。

水循環セミナー 2019 in 大阪

～流域管理と地域計画の連携に期待する～

京都大学大学院 工学研究科　立川 康人　教授

水災害と治水対策の変遷

「害」がつくもののうち、公害や交通災害などの人為災害は、社会全体として科学技術を進めるとともに、様々な法制度を充実させることによって害を減らしてきました。一方で、減らすことが容易ではないのが水災害です。水災害の発生構造をまとめると左図のようになります。まず、「災害外力」です。豪雨、高潮、あるいは高波などの危険な状態を引き起こすような自然現象の外力が水災害を発生するもとになります。「暴露」は、災害の影響を受ける可能性のある人口、資産、あるいは社会経済活動などの被害の対象です。都市域では多くの方が住んでおられ、社会経済活動が集積しているので、都市域ほど暴露が大きいということになります。また、「脆弱性」は、被害対象が災害外力の影響を受けやすくさせるような特徴や状況のことです。例えば水害リスクの高い都市に多くの人口や資産が集積していたとしても、被害が起きないように堤防など何らかの施策がなされている場合は、脆弱性が低いということになります。災害外力、暴露、脆弱性が相互に絡み合って、水災害が発生するとまとめることができます。

ここで我が国の治水対策の変遷を見てみたいと思います。藩政時代は、溢れることを前提として、重要な地域を被害から守る治水工法が基本的にとられていました。多くの河川では、堤防が現在の様に連続しておらず、あえて開いているところがあり、大きな洪水があった場合は、水位が上昇するとこの部分に水が一時的に滞留し、洪水が去ったら流れていくという霞堤がありました。明治維新以降は、オランダから多くの技術者がいわゆるお雇い外国人として招かれ、かんがい用水や舟運の確保を主な目的とした近代的な河川改修事業が始められました。舟運は当時

最も重要な交通機関でしたので、河川をうまく舟運として利用するため、例えば淀川では、水制工という張り出した堤防を造り、航路を確保する取組が行われました。その後、淀川、筑後川、利根川などでの大水害を契機に、明治29年に河川法が初めて制定され、国家的に洪水被害を減じる必要のある河川では、国、当時の内務省が治水を実施することになります。国（内務省）が河川の管理、改修を直接行うので、今でも直轄河川と呼んだりしますが、この直轄というのはここから出てきているということだそうです。連続的に堤防を整備し、洪水被害が起こらないようにするという取組は明治中期以降のこととなります。

その後、昭和初期には大規模な工事が完成し、浸水被害は一旦減少しましたが、想定を上回る洪水は必ず発生しますので、想定を上回る洪水流量に対応するために治水レベルを上げて、河川改修が繰り返し行われてきました。

第二次大戦の終戦直後には非常に大規模な台風がやってきて、関西でも大きな洪水が発生しました。河川改修によって、これまで治水レベルを引き上げてきたわけですが、それだけではなかなか対応ができないということになりました。河川改修によって、一旦は安全になるのですが、それにより土地利用が高度化し、人口・資産が更に集積することが繰り返されます。河川改修だけでは対応できないため、上流にダムを建設し、洪水流量を調節するという考えが加わりました。その後、高度経済成長に伴って、急激な都市化が進み、人口の集中と産業の立地により生じた水不足を補うために多目的ダムの建設が進みました。多目的ダムにより、水災害を減らすだけでなく、水不足も解消して社会に貢献するということが考えられたのが第二次大戦後から昭和後半ということになります。

一方で、高度成長期には、「都市型水害」という新たな被害の発生や、水環境の悪化がクローズアップされました。都市型水害に対応するために、総合治水という概念が出され、都市河川では流域で貯める、あるいは土地利用を含めた制度をつくるなど、総合的な治水対策が都市河川に適用されるようになりました。これからは、こうした取組が都市河川だけではなく、全ての河川で実施されなければ、なかなか追いつかないというところが現状であろうと思います。

水災害と治水対策の変遷についてまとめますと、まずは災害の外力、ハザードへの対応として、台風や前線による豪雨が発生する国土に我々は住んでいるということが基本的な認識としてあるわけです。豪雨の制御は残念ながらできないので、より大きな災害外力にも対応できるように治水対策が進められてきました。

暴露（被災対象）の増加ということですが、明治以降、社会と経済が急速に発展して、人口や資産が増加、集中して都市化が進展しました。洪水災害を受けやすい場所にも都市が広がり、被災対象が増加してきた状況にあります。

脆弱性の克服と、それによる新たな脆弱性の発現ということが言えると思います。明治中期以降に連続堤防が整備され、さらにダムを建設し、脆弱性を克服して、洪水被害を減らすということが営々と行われてきました。

一方で、水害の危険性のある場所に市街地が広がり、想定を超える洪水に対して、また新たな脆弱性が発現するという状況が生じているのが、今、我々が置かれた状況と言えます。水インフラが確実に老朽化してきていること、人口減少に伴い、技術者が減っていくということも、将来の大きな課題になっていくのは確実だと思います。

水害と治水対策の変遷のまとめ

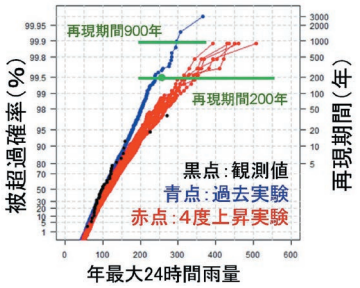
災害外力（ハザード）への対応	• 台風や前線による豪雨が発生する国土に我々は住む。 • 豪雨を制御することはできない。 • よりおおきな災害外力にも対応できるように、治水対策が進められてきた。
暴露（被災対象）の増加	• 明治以降、社会と経済は急速に発展し、人口・資産が増加・集中して都市化が進んだ。 • これまで洪水被害を受けやすい場所にも都市が広がり、被災対象は増加してきた。
脆弱性の克服と新たな脆弱性の発現	• 明治中期以降、連続堤防の建設や堤防強化、ダム建設により脆弱性を克服し、洪水被害を減らしてきた。 • 一方で、水害の危険性のある場所に市街地が広がり、想定を超える洪水に対して、新たな脆弱性が発現した。

気候変動による外力の増大

気候変動により、今後外力が大きくなることが予想されます。そこで、国土交通省では、これまでは観測された降雨情報だけを使ってさまざまな計画を考えてきましたが、将来の気候変動による降雨量の増加などを考慮して計画を考える時代になりつつあります。

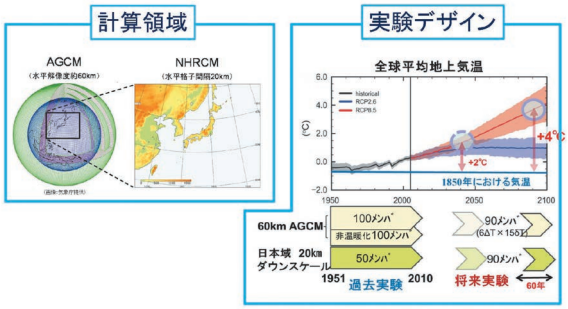
地球温暖化対策に資するアンサンブル気候予測データベース（ｄ４Ｐ

d4PDF を用いた淀川流域の年最大 24 時間雨量の強度と頻度の関係の将来変化の可能性



■計画降雨（1/200 24 時間雨量）261mm/24hrs ■過去実験（1/200 超過確率）239mm/24hrs
■将来実験（SST ごとの 1/200 超過確率の年最大 24 時間雨量の平均値）329/24hrs

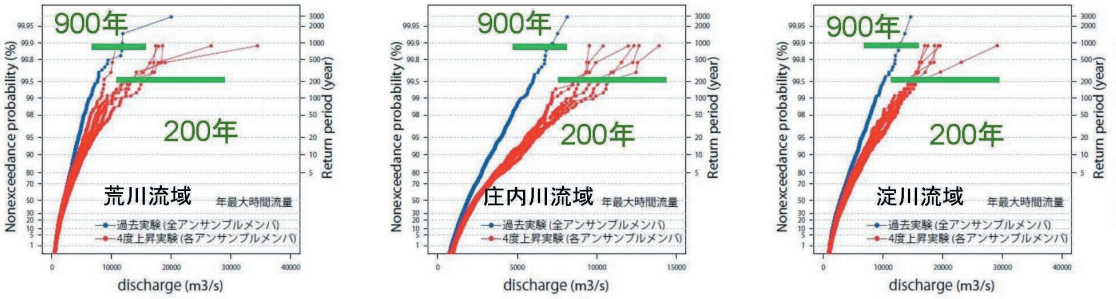
地球温暖化対策に資するアンサンブル気候予測データベース d4PDF



地球温暖化対策に資するアンサンブル気候予測データベース 利用手引き, 文部科学省等, 2015

DF）が構築され、誰もがユーザー登録することによってそのデータを利用できるようになりました。このｄ４ＰＤＦは、地球上全ての地域をカバーしています。特に日本の領域は細かい分解能のデータがつくられていて、全世界のデータは60キロメートル格子であるのに対して、日本を覆う東アジアの領域は１つのデータの格子が20キロメートルとなっています。

d4PDF を用いた大都市圏を流れる河川流域の年最大時間流量の強度と頻度の関係の将来変化の可能性



年最大時間流量の確率プロット。 青線：過去実験、赤線：4 度上昇実験（SST 設定ごとの確率プロット）

このデータを使って、荒川、庄内川、淀川の降水量と河川流量の極値が将来どのように変わるのかを類推、計算した結果が上のグラフです。

このグラフの横軸は年最大の24時間雨量で、縦軸は、この雨量が平均的に何年に１回に相当するかを示しています。グラフ中の青い点は今の気候状況（過去実験）の下での年最大24時間雨量の頻度分布です。これによると、現在、５年に１回起こるであろう淀川流域雨量は大体１３０ミリぐらいでしょうか。ｄ４ＰＤＦというデータベースが描く将来の姿（赤い点）は、４度上昇するシナリオに幾つかのパターンがありますが、いずれにしても青い線よりも赤い線が全体的に右側にあります。つまり、２００年に１回、平均的に発生する降水量は、４度上昇するという気候シナリオのもとでは現在よりも大きくなる可能性があることを示しています。大都市圏を流れる庄内川や淀川、荒川は、都市域が広がる下流では２００年に１回の洪水が起きても被害が発生しないように堤防等の整備が進められているところですが、この計算結果によれば、もし４度上昇したときに２００年に一度の洪水に対応するためには、現在の９００年に一度の洪水に対応できる施設が必要となります。

今後、治水レベルを上げるとともに、洪水から逃げる、さらに洪水に対処するということもこれまで以上に必要になってきます。２０１９年に関東甲信地方を襲った台風19号もそうでしたが、関西ではお盆のときに影響を及ぼした令和元年台風10号ではＪＲが運休し、多くの商業施設が休止しました。最近は早期に交通あるいは商業施設を休止して、危ない状況を未然に防ぐということが実施されています。また、長期的な将来の住まい方を考えていく上で、浸水リスクの小さい場所に住むことが流域マネジメントでは非常に大事になってくると思います。

地域計画と流域管理の連携へ

国土交通省では、気候変動のスピードに対応した事前防災対策の加

速化を謳っており、まちづくりと一体となった防災・減災対策に取り組むこととしています。直轄河川の整備・管理は国土交通省が取り組んできましたが、まちづくりは土地利用や住まい方と非常に密接に関連することになり、地方公共団体との連携が必要となります。例えば、様々な条例や法制度を使って被害を減らすまちづくりは、国だけではなく市町村や都道府県が一体となって進めていく必要があります。

まちづくりや地域計画と河川の流域管理を連携させることの重要性は以前から認識されており、総合的な治水対策はこの考えをもとにしています。

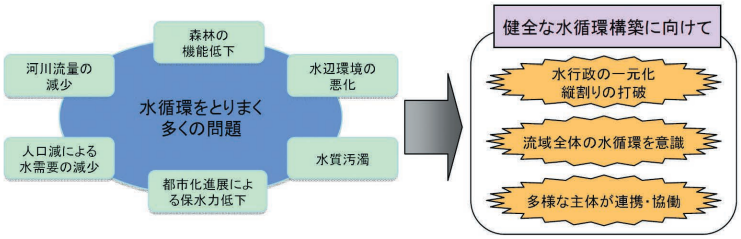
奈良県は、「なら水循環ビジョン」を約10年前の2010年6月に策定しました。

このビジョンでは、健全な水循環を構築するため、水行政の一元化、縦割りの打破、流域全体の水循環の意識づけ、多様な主体の連携・協働など、流域マネジメントでうたわれていることが、非常に明確に示されています。このビジョンには、流域対策に関する諸計画、利水に関する諸計画、環境保全対策に関する諸計画、土地利用、河川計画等々が位置付けられ、具体の取組が着実に進められています。2018年には、大和川流域における総合治水の推進に関する条例が定められました。

ある地域での氾濫を防止するためには、その地域で解決することが基本ですが、この条例では、奈良県内の大和川流域内で連携し、「ながす」「ひかえる」「ためる」といった基本的な対策に、実効力を持たせています。

このように、土地利用などと連携して水害を減らす取組を行うために

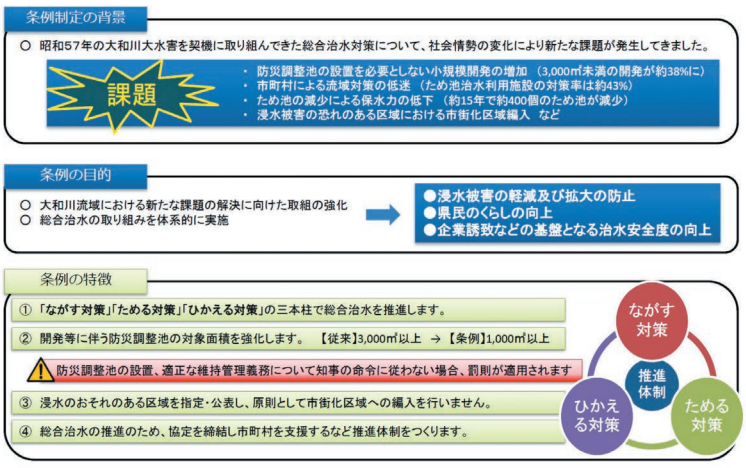
奈良県「なら水循環ビジョン」（平成22年6月）



分野	現状と課題	対応策
治水	・森林の機能低下 ・農地の減少 ・都市における不浸透面積の増大	水循環の基本原則に立ち返り、流域全体の保水力を向上させる取り組みを進める
利水	・人口減による水需要の減少 ・農地の減少や営農形態の変更に伴う水利用の変化 ・新たなニーズ（環境用水等）	安定的な水供給を維持するとともに、新たなニーズへの対応を進める
環境	・水質の悪化 ・豊かな水辺空間の喪失 ・環境への関心の高まり	一人一人が水に関心を持ち、身近な水辺を再生させる仕組みづくりに取り組む

奈良県ホームページより

大和川流域における総合治水の推進に関する条例（H30）



は、都道府県の役割は非常に大きく、今後とも進めていただきたいという思いがあります。各都道府県で実際に取り組まれていることを少し拝見するだけでも、参考になる素材が相当にあり、流域マネジメントの中でも、特に流域管理と地域計画の連携、つまり、まちづくりと一体となった防災・減災対策が今後中心的な課題になっていくものと思います。そういった上では、国が旗振り役となって、ガイドラインや事例集などを普及頂くことは非常に大事です。都道府県や市町村が流域水循環計画の中にまちづくりと一体となった防災・減災対策を位置づけて、その実装の中心的な役割を果たされることを期待します。

行政、民間、大学、地域にお住まいの方々など多様な主体が連携して考え、実行していくことが流域マネジメントの実現に向けては非常に大切となります。

水循環セミナー 2019 in 名古屋

～身近な水辺からはじめる水循環健全化の取組～

名古屋大学大学院 工学研究科　中村 晋一郎　准教授

健全な水循環とは

水循環というのは、水の物質的な循環だけを意味していると理解している方が多いです。水循環というのは、必ず人間の活動というものが含まれているという点が極めて重要な点で、だからこそ、私たちは水循環を健全化することができるわけです。

単純に水の物質的な循環だけでしたら、それは気候や地形などで決まるわけですが、難しいのは、人が水をとったり、木を切ったり、こうした人間活動が含まれる点です。このため、水循環基本法というのは、水循環を人間活動も含めてトータルに管理しましょうという理念が示されています。

水循環基本法をしっかり読むと、実は素晴らしい文章です。特に、前文の部分は非常に印象的で、「水は生命の源であり、絶えず地球上を循環し、大気、土壌等の他の環境の自然的構成要素と相互に作用しながら」とあります。さらに、「人を含む多様な生態系に多大な恩恵を与え続けてきた。また、水は循環する過程において、人の生活に潤いを与え、産業や文化の発展に重要な役割を果たしてきた」と続いています。様々な水をとりまく問題が出てきたというのは皆さんご存知のとおりと思います。「水が人類共通の財産である」というのも、非常に重要なワードです。最後に、この「ことを再認識し、水が健全に循環し、そのもたらす恵沢を将来にわたり享受できるよう、健全な水循環を維持し」とありますが、皆さんは、健全な水循環と言ったときに説明できますでしょうか。何が健全か、非常に難しいと思います。

この法律の中での定義は、次のようになっています。「『健全な水循環』とは、人の活動及び環境保全に果たす水の機能が適切に保たれた状態での水の循環という」。言われてみればその通りですが、人の活動や環境の状態というのは地域によって全く異なります。当然、水の循環、例えば湧水のあるなしであったり、どういう水資源に頼っているかなど、地域ごとの水循環に関わる課題はまったく異なりますので、健全な水循環というのも地域ごとに全く違うということになります。

一方で、なぜ水循環の健全化が必要なのかというのは大変難しい問いです。このため、水循環を健全化することのメリットを実感してもらう

ことが、実は非常に大きなハードルであると、最近、私は感じています。健全な水循環を再生するということはどのようなことなのか、というのが今日のお題です。ただ、答えは持っていませんので、皆さんと一緒に考えたいと思います。

善福寺川を里川にカエル会（善福蛙）～都市の里川の再生～

今日紹介する事例は、東京に流れる善福寺川というところです。東京の川の多くは、洪水対策として、このようなコンクリート護岸にして深くし、ひどいところですと河床もコンクリートで固めるというような状態となっています。しかし、善福寺川はもともと湧水があったところを水源にしており、今日お話しする事例は善福寺川の上流部での取組になります。

この地域はもともとどんな地域だったかといいますと、明治時代は、森、畑、屋敷林があり、川沿いには田んぼが、崖線には斜面林があるような自然があふれるのどかな田園地帯でしたが、これが昭和初期になると人々が郊外へと移住しはじめ、昭和40年ぐらいにはほぼ流域全体が市街化してしまいました。これを土地利用の割合で見ていくと、明治期に森や田畑が9割程度だったのが、現在は宅地が8割と大逆転してしまっています。水循環を考えるとき私たちは川や水のことだけを見がちですが、まちづくりや街の歴史と一緒に考えると水循環の変化を理解しやすいのではないかと思います。

現在の善福寺川には、これまでの土地利用の変化に伴って浸透量が減少し流出量が増加したり、合流式下水道による雨天時の生活廃水等の流入による水質問題等があります。

善福寺川沿いにある井荻小学校では2010年から善福寺川のゴミ拾いが始まりました。そして子どもたちはあることに疑問を抱きました。「何で川の中にトイレットペーパーがあるの?」と。本来は、トイレットペーパーは溶けてしまうのですが、一般の普通の紙などが混ざると、どうしても流れてしまいます。子どもたちは川の中にある他のゴミといっしょにこのトイレットペーパーも拾っています。

このゴミ拾いを通して子どもたちは都市の水循環の課題の一つである合流式下水道の問題に気付きました。この「気づき」は橋の上から川を眺めているだけでは決して生まれなかったと思います。川の中に降りて、実際に川に子供たちが接しているから、水循環にこんな異常があるということに気づくわけです。

しかし、都市に住む多くの人たちはこのような機会がなく、所謂「川離れ」の状態にあります。川で遊ばない、自分の地域にどんな川が流れているかすら知らなくなっています。どこにどういう川が流れているかがわからないのに、自分の身を水害等のリスクから守れるはずがありません。この点が、都市の水循環における大きな課題だと思っています。

川離れを解決するために

川離れを解決したいということで、私たちの仲間で始めた活動が、善福寺川を里川にカエル会になります。カエルは両生類ですが、両生類ですから、川と陸をつなぐというキャラクターでもあります。加えて、川自体を変える、街を変える、チェンジするという意味もあります。2011年から活動しています。里川の定義はなかなか難しいですが、私たちの理解で言いますと、健全な水循環もそうですが、人と川、人と水との関係が適切に保たれた川であると考えています。

何をやっているかと言いますと、

ほぼ毎月何かをやっています。川歩きをしたり、シンポジウム、勉強会を開いたり、川の掃除を行ったり、小学校出張授業をやったり、スターバックスさんと一緒に、川掃除などもやりました。

井荻小学校では、２００８年頃から、社会の教科書で取り上げられていた京都・鴨川の再生事例をきっかけに、子供たちが鴨川に興味を持ちました。そのときに、井荻小学校の脇に善福寺川が流れていて、鴨川でできるのであれば井荻小でもやりたいということになりました。では、できることは何かということで、ごみ拾いが始まりました。

そしてその拾ったゴミを調べているうちに合流式下水道の存在にたどり着きました。これをどうにかしなければいけないというので、いろいろ取組が広がっていきます。

この活動を通して、私たち大人がやるべきことは何かと考えたときに、やはり子供たちが一生懸命やっているわけですから、まず、それをサポートすべきだというので、子供たち（川ガキ）が安心して遊べる川を目指すこと、子供たちをサポートすることから始めました。

井荻小学校では、子供たちが自ら川に関心を持ってもらおうと総合学習の時間を使って、３年生では生物観察をしたり、４年生では「めざせ善福寺川博士」ということで気づきをつくって知識を学ぶ時間を設けています。今度は実際に行動に移すということで、ごみ拾いを６年生でやるという流れです。

このカリキュラムは、４年生で川の構造について学んでもらい、次に調査方法などの技術を、そしてゴミ拾いという行動に進むといったようにデザインされています。

このような川の状況ですので、子供たちが川の中に入るときには、必ず大人が一緒に入ります。本来であれば、学校帰りにランドセルを背負ったまま川に行き、そこにランドセルを放り投げ、自分たちで川の中に入っていくのが一番いいわけです。しかし、今の川の状況ではそれができない。そこで、できるだけ子供が安心して遊べる水辺を再生しなければいけないというのが、次のゴールとして浮かび上がってきました。

そこで着目したのが、最上流の公園の中にある水路でした。当時、地元の人はホタル水路と呼んでいましたが、これをどうにか子供たちが自由に入れるように再生できないかと動き出しました。

私の出張授業の中で、子供たちにホタル水路をどういうふうに再生したらいいかという問いかけを行いました。そして、一体どういうふうな川にしたらいいのかということを、５、６年生、１１０人の子供たちに川の絵を描いてもらいました。後日、その絵を子どもたちが区長に届けたところ、「憩いの水辺創出～「みんなの夢水路」」として区の事業となりました。王道はなく、いろいろなアプローチで一歩ずつでも前に進めることが重要だと思います。

子供たちも参加したワークショップを何回か繰り返し、合意形成しながら、実際に川を再生していきました。そして工事を経て、２０１８年７月21日に川開きが行われました。よくこんなところが東京のど真ん中にできたなと思います。私が夢に見ていたというか、私たち大人が夢に見た、子供たちがランドセルを投げ

捨て川にばしゃばしゃと入っていく風景が本当にできました。

新たなフェーズへ～湧水の再生～

この地域は非常に湧水が豊富でしたが、都市化により地下水位が低下したため、現在の水源は井戸水をポンプでくみ上げて維持しています。再生した遅野井川の水もポンプでくみ上げられた水です。

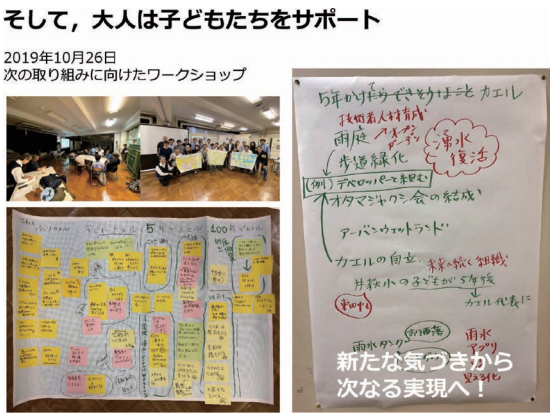
ある日、杉並区に雷が落ちて停電が発生し、ポンプが止まってしまうということが起きました。そうすると一夜にして川の水がすべてなくなってしまいました。豊かな水辺を再生するには、健全な水循環を取りもどさなくてはならないということです。

ここで重要なのは、この健全な水循環の必要性への気づきは、子どもたちのゴミ拾いから始まり、一つ一つの課題を解決していった先に生まれたということです。何でもすぐには物事は進まないというのは皆さんよくご存知だと思いますが、一つずつ課題を解決する中で、徐々に地域の課題から水循環の課題へと新たな気づきとなってつながっていくというプロセスが生まれています。美しい安全な水辺というのは、健全な水循環を再生しないとできないというのを実体験したわけです。

一方で、実は嬉しい予兆があります。ちょうど遅野井川の再生事業が始まったころ、突如として失われていた湧水が数日間だけ復活しました。その年の長雨と長期的な地下水位の上昇が理由と考えられます。現在はこの湧水を持続的に復活できないかと考え、新たな目標に向けた取り組みを開始しています。

ここ数年の井荻小学校での授業では、自分の小学校でどういうふうに、どれだけ雨水を浸透できるか考えてもらい、それを絵にしてもらっています。

水循環の取組というと、何かものすごい壮大なことを思い浮かべるかもしれませんが、やるべきことは結局、目の前の水辺を健全で美しい状態で次の世代へと残していくことだと思います。その取組を1個1個進めることが、実は健全な水循環の再生につながるのではないかというのが、私がこの10年間の取組で学んだことです。美しい水辺の再生から、健全な水循環へ。今度は、健全な水循環の再生から、まちづくりといった、より具体的な空間の提案をしていく予定です。



最後になりますが、水循環基本法の具体的な取組はこれからですが、やはり、まずは理念を共有し、そして地域の中で育むことが大切と考えています。身近な水辺からまちへ、まちから流域へ、流域から水循環へということで、やはり身近な水辺から始めていくというのが、ひとつ効果的ではないかと思います。そして、身近な水辺のあり方から、目指すべき流域像、そして目指すべき健全な水循環へといった段階的な目標が現れてくると思います。そのプロセスも重要なので、プロセスのデザインもしっかりしていく必要があるのではないでしょうか。

まずは身近な水への接点や「気づき」を形成するうえで教育の現場はとても重要です。水循環基本計画にも教育が非常に重要な項目として挙げられていますが、健全な水循環再生における教育の重要性は、今日の話で何となくわかっていただけたかと思います。

美しい水辺の再生は健全な水循環再生に向けた入口になります。昔、その地域にあった美しい水辺や健全な水循環は100年かけて失われました。よって、それらを再生するには恐らく同じくらい長い時間がかかるかもしれません。個人や地域、そして行政が一体となって、出来ることから一歩一歩進めていくことが重要なのだと思います。

水循環セミナー2019 in 福岡

～都市域における水循環再生の取組～

福岡大学 工学部　渡辺 亮一　教授

雨の極端化　～集中豪雨と渇水～

水循環というのがなぜ大切かという話ですが、特に今年頃から「温暖化型豪雨」という言葉が報道でも使われるようになりました。今から10年程前に出てきた言葉としては「ゲリラ豪雨」が挙げられます。それから10年が経過し、明らかに温暖化による影響等が考えられる、いわゆる命の危険を感じる程度の雨が1年に1回程度発生し、それによって甚大な被害が発生しています。

このグラフは、福岡管区気象台の降雨データをもとに、1900年から2017年までの福岡市の年降水量の経年変化を示しています。中央の赤い線、1600ミリを少し超えたところがおおよそ福岡市の平均年間降水量です。青い折れ線グラフは、各年降水量を結んでいます。このグラフから、降るときと降らないときが極端で、福岡市の場合は、この降らないときが問題になるケースが多いですが、その変動幅が100年前に比べて最近は明らかに大きくなっていることが分かります。

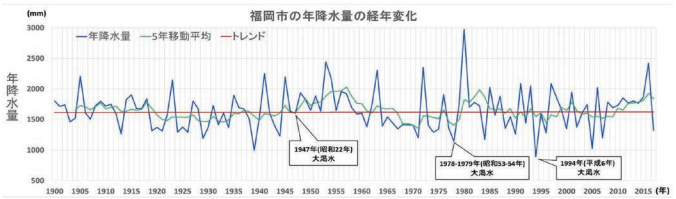
降れば洪水になり、降らなければ渇水被害が発生しますので、水循環の中で、この両極端のリスクを回避していく取組が必要です。しかし、ダムで貯めようと思っても、想定した以上に降ってしまえば、ダムの緊急放流のように、上流から入ってきた雨をそのまま放流せざるを得なくなります。ですから、流域に降った雨をいかに下水や河川に流さないようにするかを考えていかなければなりません。

今、私たちは、このような状況をコントロールし、洪水と渇水の両方のリスクに対応していかなければならないという、難しい時代にいるといえます。

日本において近年30年、年間降水量が極端に少ない年が増えるとともに、少ない年と多い年の差が次第に大きくなり、年ごとの変動幅が大きくなっており、福岡市においても同じことがいえる。

↓

この雨の極端化は、渇水と洪水が起こるリスクが同時に大きくなりつつあり、その対応が難しくなることを意味する。



福岡は、「渇水都市」と呼ばれるくらい、危機的な渇水に見舞われています。第二次大戦後だけで大きな渇水が3回記録されています。特に厳しかったのが昭和53年から54年、それから平成6年となります。

福岡が抱える渇水のリスクを下げながら、なおかつ水害も防ぐ取組は必ず我々がやる必要があるということで、福岡大学水循環・生態系再生研究所を設立して実験に着手しました。

蓄雨による水害リスクへの対応

最近、「グリーンインフラ」や「グリーンレジリエンス」という言葉をよく目にします。

「グリーンレジリエンス」は非常に素晴らしい取組ですが、簡潔な日本語訳はまだないようです。わかりやすく言えば、「生物多様性を維持し、自然の水循環等を活用しながら、災害を減らす」といったところでしょうか。

日本に住んでいる限り、災害に遭うことは避けられないと私は思います。ですから、災害への抵抗力をつけるとともに、災害を受けても、立ち直るスピードが早くなるような水循環の取組が重要だと考えています。

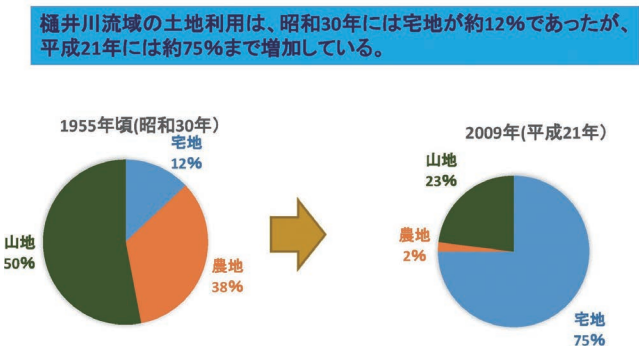
水循環・生態系再生研究所では、この「グリーンレジリエンス」を実装する取組を行っています。

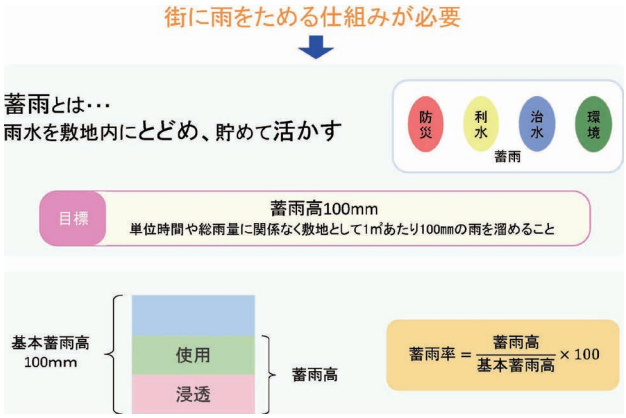
このレジリエンス性について、例えば福岡大学がある城南区では、昭和30年頃は宅地が全域の12%、農地が38%、山林が50%であり、雨が地下に浸透しやすい土地利用だったと言えます。しかし、それから約50年経た平成20年頃は、宅地が75%、農地が2%、山地が20数%で、水が地下に浸透するエリアが激減してしまいました。

それから、洪水については、都市化の進行により、川のピーク流量が増えるだけでなく、雨が降り始めてからピークに達するまでの時間が短くなり、川だけで洪水を制御し、水害を防ぐことは限界に来ていることがわかります。

では、どうしたらいいかということですが、水の循環をうまく保つためには、直接流出をいかに抑えていくかが非常に重要です。2014年に施行された「雨水の利用推進に関する法律」は、水資源の有効な利用と下水道・河川等への雨水の集中流出の抑制を同時に達成することを目的としています。

- 都市化





では、具体的にどの程度を目指すのかですが、一般住宅では、敷地の中で100ミリ、つまり10センチの雨を留めることを一つの目標値とすることを「蓄雨（ちくう）」という言葉を用いて提案しています。

これまでの研究から、どの家庭でも敷地でも、100ミリを貯めて流出を遅らせることができれば、水害を防ぐことができると考えています。

例えば地震等が起こったときに、蓄雨により貯めておいた水を生活用水として活用しようということで防災蓄雨、ふだんの生活の中でそれを活用しようという利水蓄雨、それから水害を防ぐための治水蓄雨、更には自然界に水を戻すための環境蓄雨と、この4つの蓄雨を合わせて100ミリ達成するということを今目指しており、様々な技術開発を進めています。これが本当に実現すれば、水の使い方や水循環がかなり変わってくるものと考えています。

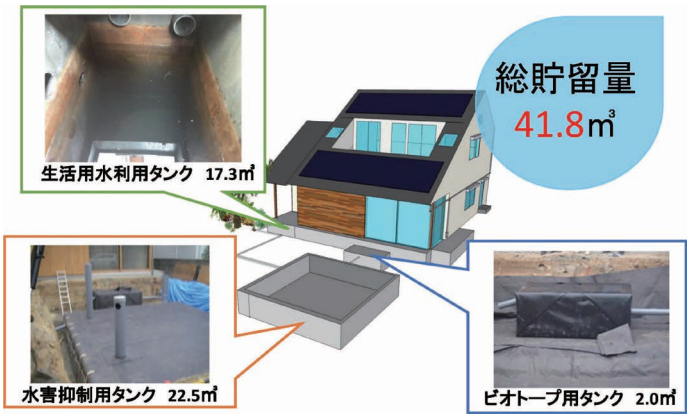
実際に私の自宅に設けた実験施設での取組を紹介させて頂きます。

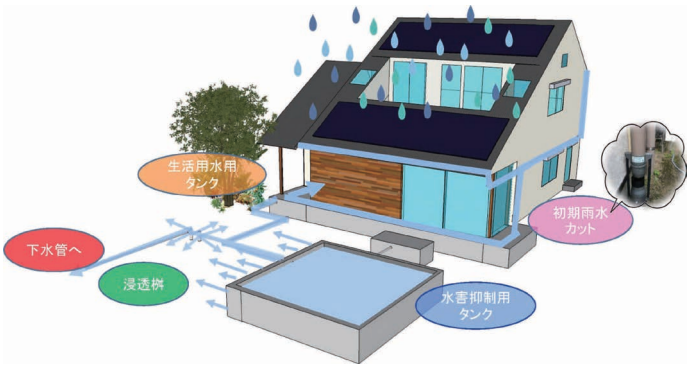
私の家には、42トンの雨水が貯留できます。この水量は、4人家族であれば、約2カ月分の水道水量です。もし地震が起こった時に満水状態であれば、水道が断水しても、2カ

月間、自前の水源が確保できますが、実際には一部が地下に浸透しますので詳しく説明します。

まず家の基礎をくり抜いて造った生活用水利用タンクです。このタンクは17トンの容量があり、屋根に降った水を全部流し込んで生活に使います。トイレは100%雨水で流しており、洗濯、お風呂にも利用しています。このタンクから溢れた分は、庭の下1メートルの部分に駐車場を掘り下げて接地した容量23トンの樹脂製の水害抑止用タンクに入ります。

しかし、1日に500ミリや600ミリが降ると、やはり水害抑止用タンクも満水になり、このタンクをあふれた水が浸透桝を通じて浸透します。浸透が限界になればようやく雨水管、下水管に出ていきます。設置後7年半が経過し、その間に下水に出た回数は3回程度でした。九州北部豪雨クラスの雨では下水管に流出していきますが、屋根に雨が落ちてから出ていくまでに15分以上の時間がかかりますから、貯めるだけでなく、時間をかけて雨を出すことで、ピーク時の下水管への負担を減らす効果があることがわかっています。





水収支は、2012年から2015年までの4年間では、使用量が509トン、浸透量が343トンで、約40%を浸透させています。

蓄雨の治水・利水・環境効果

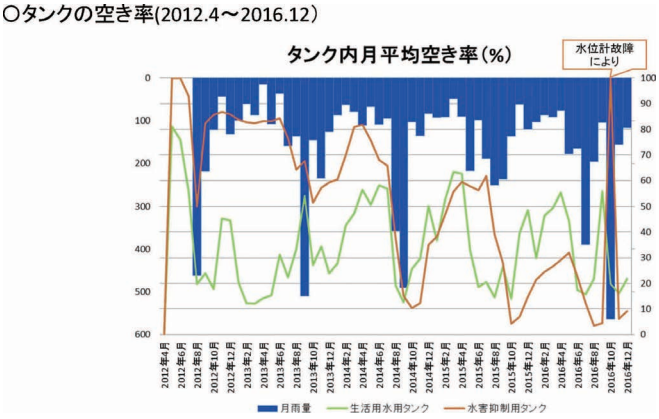
蓄雨は、貯めたものを使うほど効果が上がります。例えばトイレだけにしか使わないならば、蓄雨の効果は小さく、お風呂や洗濯に使えば収支がバランスします。雨が降るときにタンクが空いていれば、水害を抑制する効果が発揮されます。

これはタンクの空き率を示しています。豪雨では満水になりますが、それでもほとんどの場合、貯めることができますので、水害を抑制する目的はおおよそ達成されていると言えます。

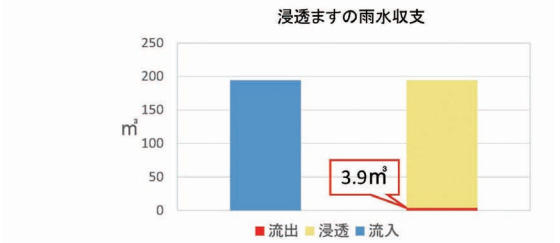
もう一つの目的である水資源の有効利用についても達成できており、しかも40%程度は地下に浸透させて自然に戻せているという状況になります。

浸透桝に設置したセンサーの計測によると、200トン近くの水のうち、下水道に流出した水はわずか4トンです。ここで紹介した方法では、流出抑制がなされることをご理解いただければありがたいです。

○タンクの空き率(2012.4～2016.12)



○雨水収支算出より(2016年6月20・22日,7月13日, 9月18・28日計5回)



流入量に対する流出量は微量(約2%)で、
ほとんど流出することなく浸透している

流出抑制効果が実証できる

利水蓄雨、治水蓄雨、環境蓄雨を全部足し合わせると、この実験施設ではおそらく200ミリ近くの流出抑制が達成できていることがわかりました。また、年間降水量の3分の2より多い量を地下への浸透や蒸発散で循環させていることになります。

現在、どれぐらい渇水にどの程度対応できるかも研究しています。シミュレーションによると、例えば平成6年の福岡市の年降水量は890ミリで、平年の半分程度でした。しかし、いかに降らないといっても、年間に800ミリ程度は降っていたのです。その状況のもとでどの程度雨を使えるのかをシミュレーションしました。

平年並みの1600ミリ程度の降水量では、4人家族の場合、1人1日96リットルを使っても、利水用タンクの中の水が空になることはありません。トイレに26リットル、洗濯に30リットル、風呂に1人40リットルを、毎日、4人家族で使うことができます。

タンクの中に半分の水があるときに渇水が始まった場合には、平成6年と同じ年降水量890ミリでは、1人1日76リットル利用できると考えています。平年並みの降水量のときに4人家族が使える1人1日96リットルの内訳は、トイレに26リットル、洗濯に30リットル、お風呂には40リットルですが、渇水時には、2日に1回の利用頻度にするなどして各々の使用量を半分に抑えれば、平成6年の降雨パターンに当てはめても、タンクの中の水が空にならないことが分かりました。

以上、まとめますと、通常では1人1日100リットル使うことができます。一方、渇水のときは、76リットルで、最大で84リットルまで使ってもぎりぎり運転できるということになります。

目標　蓄雨率100%

雨水活用システムの蓄雨率

蓄雨の種類	施設等	蓄雨量(㎥)	蓄雨高(mm)	蓄雨率(%)
防災蓄雨	貯留施設	—	—	(64.8 + 75.7 + 55.15 + 0.17) ÷ 100 × 100 = 195.8%
利水蓄雨	貯留施設	19.3	64.8	
治水蓄雨	貯留施設	22.5	75.7	
	土地利用形態(蓄雨係数より)		55.15	
	浸透施設	0.05	0.17	
環境蓄雨	治水蓄雨に組み込んだ環境蓄雨高は、55.32mm			

蓄雨率は**目標の2倍**を達成
1㎡あたり195.8mmの雨を制御することができる

目標　雨水活用評価の雨水収支評価において、自然地であった場合と同等
年間降水量の $\frac{2}{3}$ ≦ 蒸発散高＋浸透高

年間水収支の算定結果

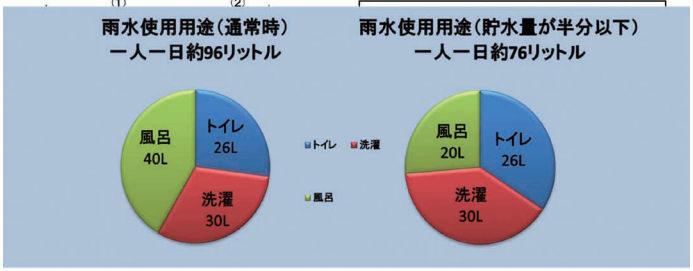
降水量(mm/年)	1746.7			100%
環境蓄雨高(mm/年)	1059.4	蒸発散高(mm/年)	600.4	60.7%
		浸透高(mm/年)	459.0	
利水高(mm/年)	441.1			25.3%
表面流出(mm/年)	246.2			14.1%

年間降水量の2/3をほぼ、満たしており
浸透・蒸発散による**雨水循環**ができている

敷地内全体において、水害抑制効果がある

$t_n = \underbrace{t_{n-1} + S_f * R_a/1000}_{①} - \underbrace{W_d/1000}_{②}$

Sf：雨水収集面積(m²)　Wd：雨水利用可能量(L)
Ra：n日目の降雨量(mm)　Ta：貯留槽容量(m³)



通常時と渇水時では一日当たり66Lの差があるが、
4人家族において、通常時は一人一日100.8L
渇水時は一人一日　84.3L　の雨水が利用可能

庭の散水、トイレ、洗濯、風呂に利用でき
煮沸などによって
災害時の飲み水としての利用が期待できる

十分な蓄雨高を確保できており
敷地全体で水害抑制効果を発揮する
また、雨水循環が適性に行われている

蓄雨の普及に向けて

本日ご紹介した施設は、丁寧な施工が必要ですが、雨水を水資源として有効に活用できますし、水害も渇水も防げる一石二鳥の効果があります。こうした施設を増やしていくことが、雨の極端化への有効な対処法の一つと考えています。私はこの取組を大真面目にやっておりますので、ご興味を持たれた方がおられましたら、技術的なことも含めてお教えしますので、ご連絡ください。

水循環セミナー 2019 in 仙台

～流域マネジメントへの期待～

東北大学大学院 工学研究科　風間 聡　教授

第二期　鳴瀬川流域水循環計画

2018年に制定された第二期鳴瀬川流域水循環計画が5年前に制定された第一期計画と比べて特徴的なのは、気候変動が考慮されていることです。これまでは、水循環や治水計画に気候変動はあまり入れられなかったのですが、最近はよく入れられるようになったと思います。第二期鳴瀬川流域水循環計画のもう一つの特徴は、太陽光発電による森林伐採の話題が含まれている点で、太陽光パネルの設置に際しては水循環に対する評価をすべきと感じています。

また、第二期鳴瀬川流域水循環計画の4章、5章には、基本理念や将来像が書かれています。目指す将来像として、主体が行動せよと書かれており、主体が行動する流域というのは、行政が中心になって行うのではなく、多様な組織が連携しオール鳴瀬川流域で取組みましょうと書かれていることはとても素晴らしいと思います。また、6章には、主体となる県民や事業者やNPOの役割が記述されています。

宮城県の流域水循環計画では、清らかな流れ、豊かな流れ、安全な流れ、豊かな生態系という4つの項目を設けて、それぞれに指標を設定しているのが特徴的です。

清らかな流れはBODやCOD、豊かな流れは流量、それから安全な流れは整備率やハザードマップなど、そして豊かな生態系は植物環境指標や絶滅危惧種の数を指標にしています。表の通り、文字が青色は問題なし、黒がほとんど問題なし、緑が問題ありで、赤がひどいという評価になっております。

1. 鳴瀬川流域水循環計画

1. 管理指標
   1. 水質、流量、整備率、生物、自然との触れ合い

清らかな流れ	BOD, COD
豊かな流れ	流出係数、正常流量達成率
安全な流れ	河川整備率、海岸整備率、 洪水ハザードマップ作成率
豊かな生態系	植物環境指標、河川生物生息環境指標 環境基準達成率（全亜鉛他）、 絶滅危惧種生息地数、 全国水生生物調査参加団体数

問題なし、ほとんど無し、問題有り、ひどい

気候変動の影響～健全を表すもの～

健全な水循環とは何かを改めて考えると、維持流量や低水流量が確保されることということになりますが、

一般の方々は、どちらかというと大河川というよりは目の前を流れる小さな川を見て水が無いと認識されることが多いと思います。

数字的に流量や流出係数や正常流量達成率のようなものはもちろん大事ですが、これを測っている場所というのは下流が多く、支川には流量計はあまり設置されていませんので、本当に健全な水循環というのを知ろうとすると、やはり支川に水があるのかどうかを調べる必要があります。

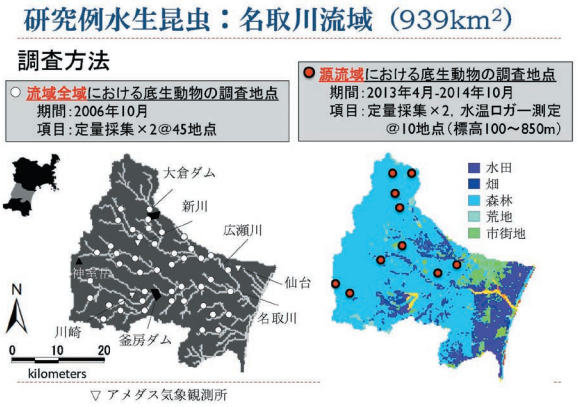
しかし、これを調べるのは非常に難しく、危機管理型水位計をあちこちに設置するわけにはいきませんので、住民の方々が見ているような小さい川の流量を調べるのは相当難しいと思います。

ではどうすればよいのかと考え、結局、その水がないことによって影響を受けるものを調べることで、水の有無の状態が把握できるのではないかと考えました。

水循環がうまくいっていれば、そこに棲むべき生物はちゃんと棲んでいるはずだということが何となくイメージできると思います。支川に水位計が設置されていなくても、例えばそこに虫がいれば、どうもこの3カ月ぐらいはいい流量の状態だったようだなどというのは分かるのではないかと思います。

指標となる生物として、魚、昆虫、藻類、バイカモなどが考えられます。その中でも、我々大学の研究室で調査するときに一番簡単なのは「虫」です。虫が水循環の健全性の評価に使えるのではないかということで、専門的なお話をさせていただきたいと思います。

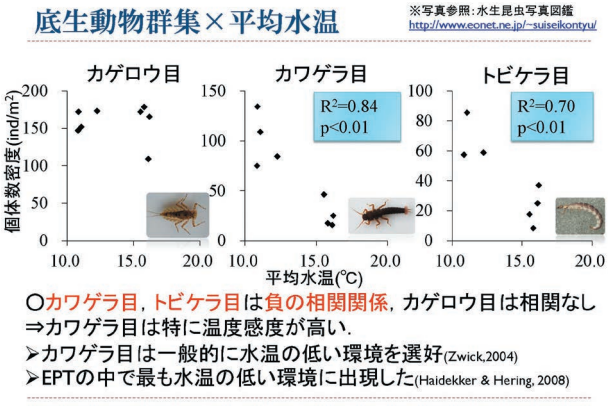
川の中には、トビケラやカワゲラ、ヤゴなどいろいろな虫がいます。川の中にいる虫は、魚みたいに逃げたりせず、石にへばりついていますから、捕まえやすいです。いつ行ってもいますし、行くたびに種類が変わっていますし、洪水があると全くいなくなっていたりなど、川の環境の影響を受けやすいけれどもすぐ復帰するし、数も一定程度とることができる利点があります。



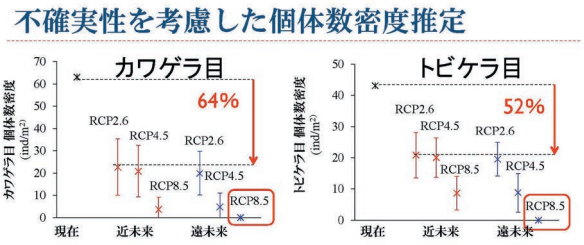
2006年頃、広瀬川や名取川の流域で学生とともに調査を行いました。10月に45カ所で集中観測して、2週に1回ぐらい行って、同じ高さのところで虫を捕獲してきました。

また、水温の感度がある虫を調べるため、同じような山の麓の川を全部調べました。つまり、ほとんど流量とか川の状態がほぼ同じところで、虫の状態を調べました。例えば水温であれば、ヒゲナガトビケラなどは、温度が高くなると個体密度が変わる、水温が違うといる数が違うといったことがよく分かります。

この調査結果と世界中で行われている将来の気候予測のシミュレーション結果を利用して川の状態をシミュレーションします。一例として、RCPという温室効果ガスを出すシナリオの場合、カワゲラもトビケラも、2050年や2100年に向けて個体数が右肩下がりとなることが分かります。将来に向かって、こういった虫が減っていくということは、水温が上がるなり流量が減ることに



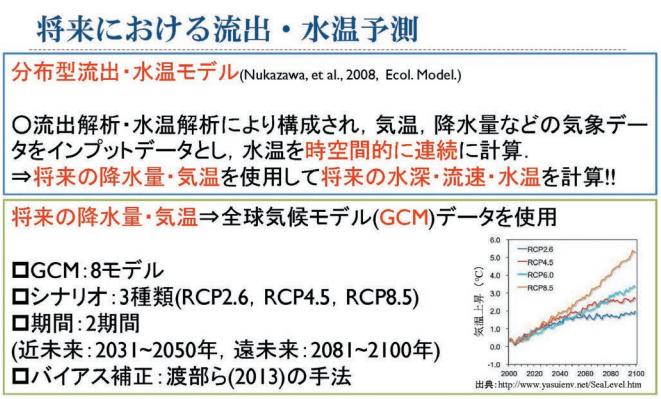
より、水環境が悪くなるのではないかと考えられます。トビケラであれば、２１００年頃になると、ＲＣＰ８・５という温室効果ガスを多く出すパターンですとほとんど生活できなくなり、ほぼゼロになってしまうことが分かります。



少し詳しくお話しさせていただくと、将来の水温や流速を使って、虫のすみやすさやすみにくさを関係づけるためのモデルを使いました。ここでは、将来の気温上昇を、世界中の８個のモデルと３つの温室効果ガスを出すといったシナリオを使って求めております。

こうしたモデルを用いることで、将来の渇水流量を調べるというよりかは、１年間もしくは季節の履歴によって、虫がいやすい、いることができないといったことを知ることによって、健全な水循環が行われているかどうかを評価することができます。

色々な指標がありますが、我々は水生昆虫に着目して名取川で調査したところ、水生昆虫が非常にすばらしい水循環をあらわす指標ではないかとの結論に至っています。



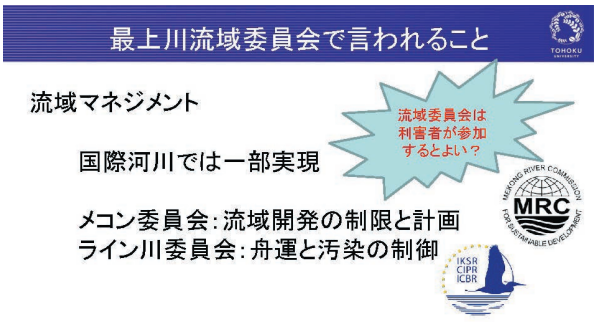
流域マネジメントの課題

流域マネジメントとは何か考える中で、自然環境をよくするような活動をさまざまな方々と連携して取組みましょう、またそのために流域水循環計画をつくりましょうということだと認識しています。

最上川を例にお話をさせて頂きます。最上川では最近５年間ほどは洪水が多くなっており、流域委員会には流木が出てこないよう、森林の管理を十分にしてほしいというご意見を頂きます。加えて、川にたくさんいるブラックバスを何とかして欲しいといった、外来種に対する要望や、ため池の決壊リスク、河畔林を許容した河川整備の推進といったご要望を頂きます。

こうした地域からの様々な要望があるなかで、流域マネジメントとは何だろうと考えたとき、河川で何かしようとすると川から出ていくことはできませんという話になり、セクショナリズム（縦割り）の問題が出てきます。

私は以前にタイにおりましたときにすごいと感じたことがあります。それは、メコン川委員会という国際機関であり、メコン川は６カ国を流れてくる国際河川のため、流域を開発する場合には下流にいろいろな影響が出ることから、国際機関をつくって川を管理する権利を委譲しております。つまり、各国がやりたい放題やらないように、その権利をこういった国際機関に預けてしまい、川を管理しています。上流の中国とミャンマーはメコン川委員会には入っていませんが、下流の４カ国が加わり、ダム建設の権限はこの国際機関に委譲することをしています。日本においても、色々困難はあるとは思いますが、水循環に関係するものが一つの部局に権限を集中するようなことができると、更に流



域マネジメントが推進されていくと思います。

地方の流域マネジメントとは

東北地方は、人口減少と高齢化の最先端地域と言えるかと思います。また、農業従事者が全国に比べて多い一方で、幾つかの工業地帯もあったりと、利水の対立や環境面のいろんな問題があります。一方で、豊かな自然も残されています。

宮城県管理河川（阿武隈の主な支川除く）の破堤まとめ

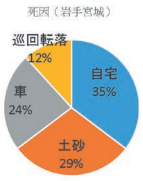
熊谷川	曲線	水田	小西川	曲線	車流出死亡 水田 H27決壊
荒川	樋門	水田			
照越川	曲線　3か所	水田 内水破堤有	砂押川	曲線 橋脚狭窄	水田
瀬峰川	取水堰 植生繁茂	水田	高倉川	曲線 植生繁茂	水田、住宅
石貝川	曲線	水田	半田川	直線 植生繁茂	水田
渋井川	直線 浸透破壊	水田、住宅 H27決壊	斎川	曲線	
名蓋川	曲線　直線 浸透破壊1 3か所	水田、住宅 H27決壊	身洗川	直線 越流破堤 植生繁茂	水田
富士川	直線 浸透崩壊？	水田	太字	水位周知河川 浸水想定図有	
水沼川	曲線	水田			

令和元年東日本台風の後で行われた調査に加わらせていただきましたが、宮城県内でも北部の河川と南部の河川とで随分と洪水の状況が違っていました。上流部の河川で破堤したところは、ほとんどが周囲は水田で、人が住んでないところが多い特徴がありました。

宮城県管理河川（阿武隈の主な支川除く）の破堤まとめ

- H27 年11河川23か所→R1年18河川36か所
- 3河川がH27と同じ（地点は違う）
- 家の被害は少ない：水位周知河川ではない
  - 平地河川と山地河川との違い
- 仙台周辺には破堤がない
- 曲線部に発生
- 植生繁茂が見られる
- 構造物が関与
- 内水破堤が見られた

隅々まで管理できない：予算がない
→ 部局を超えた協力 → 流域マネジメント



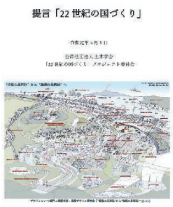
将来、人がどんどん減少する中で、河川や流域の管理をどうしたらいいのか、我々は真面目に考えていかなければいけないと思っています。河川や流域の管理をいつまでも行政で全て担うことは困難であり、少しづつ民間や他の部局と連携していかなければ様々な課題に対応できないのではないかとも考えています。

最後となりますが、土木学会が、提言「22世紀の国づくり」という報告書を作成しました。22世紀の日本の国土はどうしたらいいのか、社会資本と人間の生活をどういうふうに捉えていくべきか、について真剣に議論した結果が集約されています。水循環についても触れられていますので、是非ともご覧頂ければ幸いです。

まとめ

水害の適応を考える ＝ 将来の地方を考える

たくさんの税金を投入しますか？
人口減で街をどうしますか？
道路や橋はどうしますか？
森林や山はどうしましょうか？



土木学会　提言「22世紀の国づくり」

ハードの話はない
多様な社会像が提案
インフラと環境が中心
文化と社会に注目　幸せとは何か？

http://committees.jsce.or.jp/design_competition/

地方の流域マネジメントとは

地方流域マネジメントの方向性

- 管理を継続する（協働）
  - 部局を超えた管理
  - 住民が参加できる管理
  - 河川区域の拡大
  - その他
- 管理をゆだねる
  - 民間活用、共用、許可
  - 土地計画、コンパクトシティなど
  - 氾濫原の設定（遊水地ではなく）
  - その他

共用堤　長良川

破堤の許容　瀬峰川

水循環シンポジウム 2020
～多様な連携・広報・人づくりのノウハウを学ぼう～

2020年2月17日(月)　東京開催

プログラム

総合司会：中村 晋一郎　氏・笹川 みちる　氏

1．基調講演　　中村 晋一郎　氏　「身近な水辺の再生から流域水循環へ」
名古屋大学大学院 工学研究科　准教授

2．事例発表・意見交換

連携

コメンテーター：**笹川 みちる 氏**（NPO 法人雨水まちづくりサポート　理事）
発 表 者 ①　：**水田 正彦 氏　「大和川の水質改善に向けた取り組み」**
大和信用金庫 総合企画部　次長
発 表 者 ②　：**栗田 茂樹 氏　「茨城県の森林湖沼環境税について」**
茨城県 県民生活環境部　霞ケ浦浄化対策監

広報

コメンテーター：**坂本 貴啓 氏**（国立研究開発法人土木研究所自然共生研究センター　専門研究員）
発 表 者 ③　：**寺田 勝博 氏　「熊本地域の豊かな地下水を次世代へ繋いでいく」**
公益財団法人くまもと地下水財団　事務局長
発 表 者 ④　：**東元 道明 氏　「”名水百選うちぬき” に育まれた命、”うちぬき文化” を未来につなぐ」**
西条市　参与

人づくり

コメンテーター：**名畑 恵 氏**（NPO 法人まちの縁側育くみ隊 代表理事 / 錦二丁目エリアマネジメント株式会社 代表取締役）
発 表 者 ⑤　：**姫氏原 健司 氏　「“OUR(あわ)の水 ” を未来へ紡ぐ人づくり」**
徳島県 県土整備部流域水管理課　課長補佐
発 表 者 ⑥　：**宍倉 英輝 氏　「水循環健全化に取り組む個人・団体を応援します！～印旛沼再生大賞～」**
千葉県 県土整備部河川環境課　企画班長

3．総括・まとめ　　総合司会とコメンテーターにより「連携・広報・人づくり」の３つのテーマを中心に、流域マネジメント推進のポイントを総括

注）プログラム中の所属役職は、2020 年 2 月 17 日時点のものです。

笹川 みちる 氏

栗田 茂樹 氏

水田 正彦 氏

テーマ1 「連携」から学ぶ流域マネジメント

大和川の水質改善に向けた取組

（水田正彦氏・大和信用金庫総合企画部次長）

大和信用金庫の営業エリアを流れる大和川は、奈良県を源流とし、奈良盆地と大阪平野を経て大阪湾に注ぐ一級河川です。

本日ご紹介する取組のきっかけは、この大和川をきれいにすることで地域がよくなるのではないか、ということでした。

当金庫では、平成16年12月にCSR検討委員会というものを設置しました。地域貢献につながる活動ができないか、本業の金融以外の分野も含めて、金庫の職員による会議形式で検討しておりました。

そのとき、奈良県が抱えていた課題の一つに、大和川の水質が全国一級河川の中でワーストワンになっているといったお話を伺いました。そこで、次世代のために私たちが歴史と環境を大切にする活動をしていこうということで、「大和川定期預金」を発売させていただきました。それがきっかけとなり、その後、清掃活動や啓発のためのイベントの開催、また、奈良県の基金を通じた活動支援の取組をさせていただいています。

大和川定期預金は、お客様に環境や水質への関心を高めていただくことも期待して、大和川の水質が基準よりも改善された場合には、金利がその分上乗せされる定期預金です。1回目の募集では、水質の改善度合いによって、0・2%、0・5%、最大1%、金利を上乗せするという商品とさせていただきました。

これまで14回募集し、全て募集枠を超える預け入れをいただきました。また、大和川の水質も、奈良県の取組の効果も大きかったのですが、当初のBOD値6・4mg／Lから、令和元年では2・4mg／Lと大幅に改善されました。

大和川定期預金の2回目の募集から、募集総額の0・01%に当たる金額と役職員からの寄附によって「大和川基金」というものを当金庫につくり、いろいろなイベント等にも活用させていただいています。「ふるさと大和川源流体験ツアー」もその一つです。

NPO団体や、県との協働で子供向けのイベントをさせていただいています。例えば、子供たちに、川の源流と下流で水質検査をして、生活排水によってどれだけ水が汚れてしまっているのかを体験してもらったり、水生生物観察や川での水遊び、竹クラフトなどを楽しんでもらったりしながら、自然を体験していただいています。

また、奈良県と連携し、奈良県が運営する地域貢献サポート基金に平成23年よりこれまでに9回、総額で425万円の寄附をさせていただき、大和川水系の環境改善に取り組むべき18団体の支援をさせていただきました。今後も、様々な団体が連携して取組を進めることで、地域のためになる活動を展開していきたいと考えております。

茨城県の森林湖沼環境税について

（栗田茂樹氏・茨城県県民生活環境部霞ケ浦浄化対策監）

茨城県の森林湖沼環境税は、個人・法人の県民税に上乗せし、個人から市町村を経由して県に1年あたり1000円、法人から直接県に1年あたり法人県民税均等割額の10%をいただいているもので、平成30年度の税収額は17・4億円です。いただいた貴重な税金を茨城県森林湖沼環境基金に積み立てて、森林と湖沼に関する各種事業を行っています。平成30年度の支出額は合計約19・5億円で、湖沼に多く配分している状況です。実施した事業の成果につ

いては、県のホームページで公表し、また、第三者機関、県議会や環境審議会などにも報告させていただいております。

森林湖沼環境税を導入したきっかけは、本県が有する霞ヶ浦の水質問題です。霞ヶ浦では、アオコが発生し、沿岸では異臭を感じるときもありました。霞ヶ浦は上水道の水源にもなっていますが、県民の皆様から霞ヶ浦の水がまずいという声をいただくことも多く、霞ヶ浦の水質浄化は県として非常に大きな課題でした。

その中で、事業を充実させるための財源の検討を平成15年頃から本格的に始め、その後、アンケート調査なども実施しました。一方、平成17年頃に他県では森林環境税が多く導入されるようになりました。

本県の場合、霞ヶ浦の流域は県全体の3分の1の面積しかなく、県の南部に偏っています。一方で、県の北部には、阿武隈山地に続く山地に森林が広く分布しています。そこで、県民全員にご協力いただくために、森林と湖沼の両方に使える仕組みとする方向でまとまり、その後、市町村長への説明や、パブリックコメント、県の経済4団体への説明などを踏まえて、平成19年に県議会にご承認いただきました。

パブリックコメントは、賛成のご意見が約7割にのぼり、霞ヶ浦の水質について、多くの方々が課題を認識しておられたのではないかと思います。県議会や市町村、それから経済団体からも、趣旨へのご理解をいただいており、その中の意見としては、きちんと結果を報告するようにといったご意見をいただいたと聞いております。

森林湖沼環境税の実績ですが、1つには、生活排水対策ということで、窒素やリンも処理できる高度処理型浄化槽を普及するための補助金や、霞ヶ浦周辺の特産品であるレンコンの生産に伴う肥料等による水環境負荷を軽減するための施策、県民意識の醸成、アオコの発生抑制装置や、河川・湖内の水を直接浄化する施設の設置・運転などを行っております。

森林湖沼環境税は期限つきでして、平成20年からの1期目が5年間、その後の2期目が5年間、3期目が4年間となっています。県民の皆様には、延長の都度、ご意見を伺っておりますけれども、税の継続に賛成のご意見が非常に多く、税の認知度についても期を経るごとに増えてきている状況です。

テーマ「連携」　意見交換

（コメンテーター：笹川みちる氏・NPO法人雨水まちづくりサポート理事）

笹川―　意見交換に先立ち、連携というテーマと紹介頂いた事例について、私の思ったことをお伝えしたいと思います。どちらの事例も資金に関する取組ですが、実施に至るまでには様々なセクターとの調整や合意形成がなされており、資金のことも伺いたいと思いつつ、連携についてもお話しいただければと思っております。

今回、参加者の皆様から予め「連携について特に具体的に聞きたいこと」を伺っています。皆様の関心が最も高かった「持続するためのポイント」について水田様と栗田様よりお聞かせ下さい。

水田―　大和川定期預金は、発売当初の評判といいますか、反響が思った以上に大きかったというのが実際のところかと思います。当金庫としましては、私どもができることをお客様に伝えたいということで始めさせていただきましたが、多くの方々に賛同いただき、また、既に取組をされている団体の皆様からも連携のオファーをいただくなど、大きな反響がありました。当金庫が目指していたCSR活動にも大きな影響が生じてきましたので、信用金庫として、金融機関として珍しい取組ではあったのですが、地域と一緒にできる活動を継続させていただいています。

栗田―　予算を大幅に充実させて、それまで取り組んできた事業をそれぞれ拡大・加速させています。しかし、「成果が出ていないのではないか」という厳しいご意見もいただいています。持続へのご理解をいただくためには、成果の示し方として、補助金の件数が何件などではなく、例えば、水質がこれだけ改善しました、といった目に見える成果を出していく必要があると考えております。先ほど触れましたが、そういう効果の高い事業に集中していくため、少しかじを切り始めたところです。

笹川―　次に、「人同士のつながり」「制度」「インセンティブ」から連携の一番の鍵になると考えられるものを一つ選んでお話を頂けますでしょうか。

水田―　私は、「人同士のつながり」

を挙げさせていただきます。連携する場合は、お互いに目的を共有することが最も大事ではないかと思っております。本金庫の取組については、まずは奈良県と目的を共有し、また、県と様々な活動をしておられる方々とのつながりができて連携が広がっています。短時間に多くの皆様と連携することは難しいと感じますが、やろうとすることを少しずつでも大きくしていくときには、やはり人のつながりが最も大切ではないかと、私は考えております。

栗田―　私は、「インセンティブ」を挙げさせていただきます。水環境保全のための行動は、非常に手間や費用がかかります。例えば、下水道が整備されても、接続するための費用を負担いただかなければなりません。広く県民の皆様のご協力をいただくためにいかにインセンティブを高めるのか、今も悩みつつ取り組んでいます。

笹川―　最後に、会場よりご質問をお願いします。

参加者―　一般の方々を巻き込むためには、小さな手応えのようなものを少しずつ積み重ねることが必要のような気がします。この観点で、短期と長期の目標をどのように設定しておられるのかお聞かせ下さい。

水田―　まず、短期目標では、定期預金にどれだけ賛同してお預けいただけるかという、金額の設定かと思います。その根本にあるのは、長期的目標です。当金庫もトップを含めて長期的に地域がどのようによくなっていくのかを見させていただいており、例えば水質については相当改善されてきたのではないかと思っております。

栗田―　霞ヶ浦は、昭和40年代前半までは水泳場がありました。20年程前から「泳げる霞ヶ浦」というキャッチフレーズ、これはもともと市民団体がつくられたと思いますが、それが県民の皆様の間に定着して、1つの目標としています。この目標は長期目標に位置づけられると思いますが、昔と比べて、生活の中で水をきれいにしないと困ることが少なくなってきたところもあり、今後、県民の皆様をどのように巻き込んでいくか、本当に難しい課題と感じています。

テーマ1「連携」での意見交換の様子

坂本 貴啓 氏

東元 道明 氏

寺田 勝博 氏

テーマ2 「広報」から学ぶ流域マネジメント

熊本地域の豊かな地下水を次世代へ繋いでいく

（寺田勝博氏・公益財団法人くまもと地下水財団事務局長）

熊本地域は、東に阿蘇山、西に有明海を臨む11の市町村で構成されています。熊本地域は、1つの地下水盆を共有し、この地域に住むおよそ100万人の水道水源を100%地下水で賄う世界的にもまれな地域です。阿蘇西麓に降った雨は、15年から20年かけて熊本市内に流れてきます。

この豊かな地下水を保全するため、熊本県と11市町村が行政として地下水保全に取り組むとともに、住民、民間事業者、農業団体、その他各種団体等が自主事業として地下水保全に取り組んでおられます。くまもと地下水財団は、その中心的組織として、寄付や会費、負担金等で支援をいただきながら、様々な組織、団体、個人を結びつけて協働し、公益事業を行っています。

具体的には、地下水環境調査研究事業、地下水質の保全対策事業、地下水のかん養推進事業、それから採取・使用適正化推進事業を通した普及・啓発事業に取り組んでいます。

熊本地域の地下水を保全するためには様々な組織や団体、個人、企業が一体となって取り組む必要があり、そのためにはやはり普及・啓発活動が大変重要です。

地下水保全機能の高い水田を守るため、田植えや稲刈りを体験する水田オーナー制度や、お米を食べて地下水を育むウォーターオフセット事業、そして冬場に農家の方々に田んぼに水を張っていただく冬期湛水事業を行っています。

また、様々なイベントを通じて、熊本地域の地下水を知っていただく取組や節水に取り組んでいただく活動を行っています。

毎年開催している水の日記念シンポジウムは、民間事業者や団体の地下水保全活動をたたえ、表彰式も行っており、様々な地下水保全活動の情報共有や普及・啓発の重要な機会となっています。

また、住民の方々や会員企業、自治体の職員を対象にバスツアーを開催し、水遺産の鼻ぐり井手や、育水の森のかん養林の事業などを見学いただいて、熊本地域の地下水がどこから来るのか、どうやって生まれているのかを体験を通して知っていただく取組を行っています。

また、県内の高校生たちが取り組んだ水に関する調査研究や保全活動を発信するとともに実践し、未来へとつないでいくため、「水の国高校生フォーラム」を開催しています。ここで、熊本の豊かな地下水を未来へと育む宣言が行われています。

啓発活動は継続が必要で、熊本の水に触れて学ぶ子供バスツアーや、子供を会員とする地下水クラブなど、子供たちへの地道な啓発活動にも力を入れています。

最後になりますが、熊本市で第4回アジア・太平洋水サミットが開催されます（開催予定日：令和4年4月23日、24日）。本サミットは、アジアの持続可能な発展に向けて、各国首脳などがさまざまな水問題の観点から議論を行う国際会議です。サミットにおいて、熊本の持続可能な地下水保全の取組を世界に発信するとともに、熊本地域の皆様に地下水の大切さへの理解を深めていただく機会としたいと思っています。皆様にもぜひ参加をお願いしたいと思っております。

“名水百選うちぬき”に育まれた命、“うちぬき文化”を未来につなぐ

（東元道明氏・西条市参与）

「うちぬき」という言葉の由来は、地下に15メートルから30メートルぐらい管を打ち込んだら自然に水が出てくるからだそうです。西条市の地下水は、水温が約13度、硬度が20ぐらいの軟水です。

西条市は、愛媛県の東部にある面積約５１０平方キロメートルの市です。南部を中心に市域の70％が山地で、瀬戸内海に面する北部は平野です。山地には平野部の二、三倍の雨が降り、豊富で良質な地下水に恵まれ、古くから「水の都」と言われています。

東部の西条平野と西部の周桑平野に、巨大な地下水の帯水層があり、自噴地帯を形成して湧水も至るところに存在しています。こうした地下水と環境、人、産業との深い関わりから「うちぬき文化」というものができ、継承されてきました。うちぬき文化は、西条市のまちづくりの基盤にもなっています。

過去から現在へと続く人と水のつながりを検証し、未来につなげていくことが行政の役割だと思います。

人と水の研究をテーマとした、バーチャルミュージアムの「水の歴史館」を平成18年６月に西条市のホームページに立ち上げました。その中で、隔年実施しております地下水の水位や水質の調査結果を、市民の皆様に見える形で公表しています。

この調査とは別に、平成19年から４年間かけて地下水調査を行い、地下水涵養域や水収支を解析しています。その調査をもとに、市民や事業者を対象にシンポジウムやフォーラムを６回開催しています。本年も全国水環境保全市町村連絡協議会が実施する名水サミットを７月に開催する予定にしております（新型コロナウィルス感染症拡大防止の観点から名水シンポジウムは中止）。

このほか、28カ所の公民館で市民の皆様を対象に開催する市政懇談会等や各種団体が行う会議などで地下水の現状や保全に関する説明をさせていただいています。平成28年度には、国土交通省が実施する地下水の見える化調査のパイロット地域に指定されて、その調査を行っています。これらの調査結果をもとに平成29年８月に地下水保全管理計画を策定し、「地域公水」という考えのもとで保全をしていくことにしました。

地下水保全管理計画は、平成20年度に立ち上げた地下水法システム研究会で作成されました。本研究会は、現在、最終目的である現行の地下水保全条例の改正に向けた検討を行っています。またこれとは別に、平成30年11月に地下水保全協議会を設置し、市民と事業者と行政とが対等な立場で保全対策を考えており、本日のセミナーの直前に第６回目の協議会を開催したところです。

テーマ「広報」　意見交換

（コメンテーター：坂本貴啓氏・土木研究所自然共生研究センター専門研究員）

坂本―　地下水は、河川と異なり目にする機会が非常に少ないと思います。その目に見えないものをいかに、あれでもか、これでもかというぐらい見える化をしていくという意味で、広報は重要な役割を期待されていると思います。この視点から、先ほどご紹介いただいた、シンポジウムや冊子、見学会など、様々な媒体とともに、調査にも非常に力も入れられており、広報と調査の両輪で進めることが重要なのではないかと思いました。

それでは、まず、普及・啓発や広報を効果的に行うためにはどのようなことに留意すべきか、特にどのような層を対象にすべきか、寺田様と東元様に伺いたいと思います。

寺田―　個人の方々には、様々な機会を捉えて熊本の地下水が生まれる仕組みや、どこから来るのかなどを理解していただくためのプレゼンテーションや地下水循環モデルなどをご覧いただいています。また、テレビでも歌と映像を視聴いただいていますが、効果を定量的に把握する

ことは難しいと感じています。中高年層の方々は、地下水のことはよくご存じですが、若年層は「水は水道から出るものだ」といった感覚をお持ちの方も多いようですので、高校生フォーラムや子供会、バスツアーといった様々な取組を通して知っていただき、体験していただく機会を設けています。

東元―　地下水法システム研究会の皆様が当初のテーマとして挙げているのが「当たり前からの脱却、挑戦」です。私を含め中高年層の西条市民は、地下水があって当たり前という感覚ですので、小学生や中学生をターゲットに出前講座を行っています。子供達がまず気づいて動き出したら、多分おじいちゃん、おばあちゃんが賛同すると思います。最後に、将来に影響力を持つお父さん、お母さんが動く、というような構造をつくっていきたいと思っています。

坂本―　広報の媒体としては子供が最強かもしれませんね。流域マネジメントを進める際には、子供を主な対象に広報することが大事なポイントと感じました。

次に、広報で工夫しておられることを伺いたいと思います。

東元―　今後開催するシンポジウムなどでは、小中高校生に参加してもらうなど、次世代につながる展開にしていきたいと考えています。

寺田―　お金をかけずに広報することは難しいですが、それを目指した取組をしています。シンポジウムなどでは、例えばＳＤＧｓに絡めて地下水や水の利用の持続性といった話題や、熊本地震による地下水への影響といった話題を提供したりしました。また、熊本市内に水道町という地名がありますが、その水道町で、地下水を育む農産物を利用してつくった水道町カレーをテーマにした企画を開催しています。このようなイベントを開催し、新聞やテレビで報道していただいて認知度を上げていくといったことも含めて考えています。

坂本―　ありがとうございます。それでは、会場からご意見やご質問をいただきたいと思います。

参加者―　熊本地域と西条市の取組は大変参考になりました。広報の対象としては、次世代を担う若者に加え、家庭のお財布を握っている主婦なども非常に重要かと考えております。今日の話題にはありませんでしたが、イベントに来られなかった方々へのアピールはどのようにされているのでしょうか。私どもは、お金をかけず必死に記者発表資料を作成し、なるべく多くの報道機関に取り上げてもらうように努力しているのですが、もしその辺でご教授いただければ幸いです。

東元―　地下水保全協議会を開催するときには報道機関にも案内しています。ただ、取材に来られない報道機関の方もいらっしゃいますので、結果を、概要でもいいので、先ほど言いました水の歴史館、バーチャルミュージアムやホームページに載せて、市民の皆様とともに報道機関にも情報を伝えていきたいと考えています。

寺田―　くまもと地下水財団で発行している会報誌を一つの重要な広報手段と位置づけ、地域での様々な活動やイベントの内容を載せて、全会員や関係者の方々に配るとともに、ホームページでも紹介しています。

テーマ２「広報」での意見交換の様子

テーマ3 「人づくり」から学ぶ流域マネジメント

“OUR（あわ）の水”を未来へ紡ぐ人づくり

（姫氏原健司氏・徳島県県土整備部流域水管理課課長補佐）

徳島県では、水にかかわるさまざまな問題に取り組むため、平成29年4月に徳島県治水及び利水等流域における水管理条例という条例を施行し、その条例に基づいて策定した徳島流域水管理計画（令和2年1月に流域水循環計画として認定）のもと、流域全体で総合的な水管理に取り組んでいるところです。この条例や計画では、人づくりが重要であるとの考えのもと、治水、利水、水循環及び環境、災害対応と並んで、施策の5本柱の1つに水教育を掲げ、また、基本理念の1つにも水教育の視点を導入するなど、人づくりにも力を入れています。

人づくりは、次世代を担う子供たちへの教育が基本であると考えられます。そこで、本県では教育大綱の中に「水教育」という言葉を明記し、しっかりと位置づけています。子供と川をつなぐことができるよう、河川における環境教育の取り組みとして、小中学生を対象に川の役割や水辺の生き物などの学習や、パックテストによる水質検査や透視度測定、また、学校近くの川の水生生物調査など、環境学習、フィールド講座を平成22年度から実施しています。年間およそ15校、約500人が学習しております。また、現在、水教育に関する教材として、小中学生を対象とした副読本の作成にも取り組んでいるところです。

次に、先ほど紹介しました条例では、県民一人一人が出水期前に水害に対する備えを改めて認識できるよう、6月5日を徳島県水防の日と定めています。この6月5日は、過去30年間の四国地方の平年の梅雨入り日でして、梅雨入り前に水防の意識を高めてもらいたいとの願いを込めて定められています。この水防の日の関連行事として、小学生を対象に治水や水防などに関する体験学習を通じて、水防への認識を高めてもらう学習会を開催しています。今年度は7校で実施し、排水ポンプ車を動かしたり、地元水防団などのご協力をいただきながらロープワークなどの水防技術を体験したりしてもらいました。また、小中学生を対象に水防に関するポスターコンクールを実施しており、水害や、その防止対策をテーマとして、水防に関する標語も記載していただくなど、子供たちに水の恐ろしさを考えてもらうきっかけづくりを行っています。

次に、水管理をリードする人づくりとして、既に実施されている取組に着目し、そこで活動している方々の活動の輪を広げ、参加者を増やすことで人を育てていければと考えております。その一環として、利水サポート団体の認定を行っています。利水サポート団体は、条例で位置づけた新たな組織で、国や県などの行政機関と連携し、節水や渇水対策に取り組んでいただける企業や団体などを認定し、その活動を県としてもホームページやイベント等で広く紹介するなど、企業名や団体名などをPRさせていただくことを通じて活動を支援しています。これまで再生水を使った打ち水などのイベントを行政と共同で実施していただいている団体や、企業の研修として節水に積極的に取り組んでいただいている企業など、9団体が認定されています。

そのほかの水管理の推進に関して顕著な功績があった個人または団体を表彰し、功績をたたえ、広く紹介することによって、水管理の取組に対する県民意識の高揚を図っています。

水循環健全化に取り組む個人・団体を応援します！
～印旛沼再生大賞～

（宍倉英輝氏・千葉県県土整備部河川環境課）

印旛沼は、千葉県の北西部に位置する千葉県最大の湖沼です。利根川水系の一角を成し、流域面積は県全体の約1割に当たる５４０平方キロです。印旛沼は、千葉県にとってかけがえのない水源であり、水道用水はもとより、企業への工業用水、または流域への農業用水にも利用されています。

また、印旛沼では、内水面漁業も盛んです。かつてはウナギの産地でしたが、現在では佃煮用の小魚が漁獲量の大半を占めています。

かつて印旛沼流域には多種多様な在来魚類が生息していましたが、流域の急激な開発や人口の増加等により、水質の悪化や、外来生物の侵入など、流域の水環境に多くの問題が生じている状況となっています。

このような背景のもと、平成13年に印旛沼流域水循環健全化会議が設立されました。健全化会議の中では、印旛沼方式と呼ばれる次の５つの行動原則を定めています。

一、水循環の視点及び流域全体の視点で総合的な問題解決を図っていきます。

二、流域それぞれの地域特性を踏まえた取組を進めていきます。

三、みためし方式―文字通り、見て試すという意味です―により、計画の実行状況や目標達成状況を常に確認しながら計画を進めてまいります。

四、住民、市民団体、企業、行政等がともに手を携え、計画を実行していきます。

五、住民、市民団体、利水者、企業、調査関係機関、行政機関、流域市町、印旛沼にかかわる多様なステークホルダーが協力して連携しながら計画を推進します。

印旛沼流域の再生のためには、印旛沼に関わる様々な関係者のモチベーションを維持しながら、持続的に取り組んでいくことが重要との認識のもと、印旛沼流域の水循環の健全化の推進に功績がある個人及び団体を表彰する印旛沼・流域再生大賞の制度を平成24年度に創設しました。

表彰の対象は、水環境の保全・再生や流域の自然環境の保全・再生といった環境分野だけでなく、水資源の保全・活用、流域の防災や災害対策、さらには、水文化または環境教育など、多岐にわたっています。

この大賞が、受賞者の皆様にとって、ご自身の取組が印旛沼流域にも大変有益であることに気づく機会となり、取組の継続や更なる発展につながるよう期待しています。また、受賞者の皆様の取組が他の方々の取組にも活かされることで、印旛沼流域全体で取組の裾野が広がり、質が向上することも期待しております。

テーマ「人づくり」 意見交換

（コメンテーター：名畑恵氏・ＮＰＯ法人まちの縁側育くみ隊 代表理事 ／錦二丁目エリアマネジメント株式会社 代表取締役）

名畑―　私はふだん地域づくりに関わり、行政と市民など様々な方々のつなぎ役という役割をしています。姫氏原様と宍倉様の熱い思いを伺い、自分たちの地域を守り、育む人をどれだけ育てることができるかという各地に共通する課題へのヒントをたくさんいただいたと思います。

特に、現在は、地震、雷、火事、水害など様々なリスクに対応しなければならないコミュニティーの能力が問われています。そういう意味では、本日ご参加の皆様全員にかかわりのあるお話をしていただいたのではないかと思います。

それでは、「印旛沼・流域再生大賞で特に興味があることは？」という質問で参加者からの回答が最も多かった「反応・効果」について教えて頂けますでしょうか。

宍倉―　今回の選考では、かなり苦慮致しました。ある候補者は、数年間に４００件もブログを定期的に更新しておられ、事務局で全て読ませ

ていただきました。私どもも知らない資料や数値を、とてもわかりやすく説明していただいていることが分かりました。

　このような貴重な資料や情報も、広く県民の皆様にも知っていただくということも、１つの大きな効果だと思います。今後も様々なご意見を伺いながら、継続させていきたいと考えているところです。

名畑―　個人、団体にも応援するという仕組みが面白いと思いました。選考の過程はやや苦労があるようですが、そのあたりをもう少し詳しくお聞かせください。

宍倉―　選考の際には、事前に、各選考委員に資料を全て読んでいただいております。その基礎資料をもとに、審査会に諮ります。約２時間をかけて選考委員に議論頂きましたが、今年度は、まとまることができず、最後は投票していただいて、上位３組の個人及びＮＰＯ団体の方に受賞していただきました。

名畑―　では、「徳島県の発表で特に興味があるのは？」という質問で同じく参加者の関心が最も高かった「反応・効果」についてお願いします。

姫氏原―　徳島県では、平成29年に施行した条例に基づいて、様々な施策を進めています。そのうち、人づくりについては、先ほど説明させていただいた顕彰制度により、これまで19名の団体や個人を顕彰させていただいております。

　この顕彰された方々が、その後どの様な活動をされているのか、先日、昨年表彰された方のご自宅に伺いました。この方は、水防活動に長年携わっておられましたが、現在は水防団の団長を退いておられます。しかし、「私もこんな表彰をしていただいたし、団長の任はおりたけれど、これからもどんどんやっていかないかんと思う」というお言葉をいただき、この顕彰制度の効果があったのかと自負しているところです。

　人づくりが他の施策に比べて難しいのは、継続性がより強く求められるところかと思います。行政側の人づくりと住民側の自主的な人づくりが両方合わさって初めて人がつくられていくと感じています。行政側は、人事異動等がありますので、継続性が一層求められると思います。

名畑―　本日のテーマから、人づくりには４つのフェーズがあるのではないかと思いました。

　１つ目は、体験や学習、表現を通じた気づきかと思います。２つ目は、素晴しい活動が称賛され、地域の中で互いに交流することで皆さんが勇気づけられることです。３つ目は、見試し、最近の言葉ですと社会実験で物事を変えていくことではないかと思います。４つ目は、キーパーソンを育成し、人が人を呼ぶという状態かと思います。先ほどの広報の話ともつながるのですが、空中戦のように報道機関の方々にお願いする方法があります。同時に、地上戦もとても大事で、人が人を呼ぶ、人が人を育てていくときに、キーパーソンがどういう学びをすれば、どんどん人が広がっていくかということも重要な課題ではないかと思います。

テーマ３「人づくり」での意見交換の様子

水循環シンポジウム 2020　まとめ

総括・進行：中村 晋一郎　（名古屋大学大学院 工学研究科　准教授）

中村―　ご発表いただいた皆様、また、コメンテーターの皆様、ありがとうございました。

本日のご発表とご議論をまとめさせていただきます。

連携のテーマでは、大和信用金庫の水田様から、大和川定期預金と大和川基金による、ＮＰＯ、行政と連携した次世代の育成に向けた取組を紹介いただきました。また、茨城県の栗田様からは、森林湖沼環境税と森林湖沼環境基金による霞ヶ浦の水質改善に向けた取組を紹介いただきました。

いずれの取組も地域の多くの方々から支持されていますが、その理由として、大和信用金庫や茨城県が短期的な視野だけでなく長期的な視野で地域を良くしたいという思いで取り組まれていること、またそれに加えて、地域の方々の水問題への関心が高かったことが挙げられるのではないかと思います。

連携に限らず水循環の取組全体に関することかもしれませんが、当初は勢い良く進んでも、次第に理解や協力を得ることが難しくなってくることがあるとのお話もいただきました。いかに理解や協力を息長くいただけるかが重要だろうと思います。

広報のテーマでは、くまもと地下水財団の寺田様から、くまもと地下水会議、地下水を育むバスツアー、子供向けの会誌等の取組、西条市の東元様からは、地下水の研究調査に基づいて市民会議を開催したり、地下水保全協議会の運営をしたりということが紹介されました。

見えない地下水をいかに理解していただくかは永遠のテーマのような気がします。広報も教育も効果が見えづらいことも課題として挙げられています。その観点で、西条市の地下水法システム研究会が掲げられた「当たり前からの脱却」という言葉は、非常に印象的でした。

熊本地域では、熊本地震が水の大切さに気付くきっかけとなったことが紹介されました。確かに、ＳＤＧｓや地震といった人々の関心が高いトピックと水を組み合わせて広報することは重要と感じました。ただ、水は、危機に陥ってはじめて話題になることが多く、普段は世の中の注目を浴びることが少ないという傾向があり、地域の取組のインセンティブを高めるうえで大きな課題ではないかと思っています。

人づくりのテーマでは、徳島県の姫氏原様から、とくしま流域水管理計画に基づく水教育や利水サポート団体の認定についてご紹介いただき、千葉県の宍倉様から印旛沼再生大賞についてご紹介いただきました。

水循環を守る人材づくりは、生活圏と水源との距離に影響されるのではないかと思います。特に大都市圏では、普段使う水がどこから来ているのか分かりにくくなっていることもあり、水への関心が高くない傾向があるように思います。子供たちに働きかける際には、この点に留意することも重要ではないかと思います。

最後に、コメンテーターの皆様より、全体を通して一言ずつコメントをいただきたいと思います。

笹川―　現在は水と私たちの生活が遠くなっているのではないかとのご指摘がありました。今回のテーマである連携や広報、人づくりでは、水と私たちの生活の接点を様々な切り口でつくっていくことが１つの鍵なのではないかと思います。

一方で、私たちは毎日必ず水を使っていますので、接点や切り口は必ず見つけられるものだとも思っています。日本ではほぼ全ての方が雨を経験しますので、雨も接点や切り口の１つになるのではないでしょうか。

本日紹介いただいた事例が、いずれも皆様が中心となって試行錯誤し、工夫して企画から実施まで行われたことに強い印象を受けました。最近は様々なツールや媒体が普及しており、例えば広報でも様々な方法が考えられると思います。これからは、世の中の流れのつくり方もますます変化していくのではないかという可能性を感じました。

坂本―　水循環の広報について、感じましたことを3点述べさせていただきます。

1点目は、見えないものを「見える化」することの重要性です。特に地下水など目に見えないものを広報する際には、「見える化」を意識すれば、広報の具体的なイメージが湧くのではないかと思いました。2点目は、説得力のあるデータの重要性です。常に正確な内容を伝えるためには、地道で時間と費用がかかりますが、徹底した調査を継続し、データを蓄積・分析していくことが大事だと思います。そして3点目は、広報の効果についてです。長年取り組んでこられた地域では、普及・啓発活動に参加された子供さんが成長し、社会人になっておられることも結構あろうかと思います。このような方々を対象に追跡調査のようなものができれば、広報の効果について興味深い結果が得られるかもしれないと思いました。

名畑―　都市に生活している私たちは水源地域に感謝しなければならないのですが、私たちの多くは恩恵を受けていることすら知らないのではないかと思います。本日のシンポジウムに参加し、水源地域を知ることの重要性を改めて認識しました。

私は、まちに縁側のような居場所をつくってコミュニティーを回復させる「まちの縁側育くみ隊」という活動をしています。千曲川が氾濫した長野では、現在もまだ復興の最中にある地域で、まちの縁側活動をしている市民活動家たちが活躍し、また、避難所も「まちの縁側ぬくぬく亭」というものを開設しているそうです。地域で日常的にコミュニティーを育むことで、非日常時に優れた対応能力が発揮されると思います。皆様には、どの地域にも問題解決能力が潜在していることをご理解いただき、地域の力を信頼してくだされば有り難いと切に願っています。

シンポジウム終了後の集合写真

「健全な水循環」に関するロゴマークについて

「水の日」記念行事の「水を考えるつどい」（平成 27 年 8 月 1 日開催）において、
「健全な水循環」に関するロゴマークの発表が行われた。

●応募総数 1,457 作品の中から審査の結果、最優秀賞 1 編、優秀賞 4 編が決定

●主催：内閣官房水循環政策本部事務局、水の週間実行委員会

〈ロゴマークに込めた作者の想い〉

永遠の循環を表す無限（∞）のマークと、雫のフォルム、
そして水に対する親しみと身近さを表す笑顔を組み合わせました。

あとがき

水に関係する6省庁による「健全な水循環系構築に関する関係省庁連絡会議」が設置されたのは平成10年のことでした。健全な水循環への問題意識や関心の高まりは、それ以前から始まっていたと考えられます。

それからおよそ20年経った今日、水循環基本法の施行、水循環基本計画の策定を経て、流域の総合的かつ一体的な管理を実施していく「流域マネジメント」の重要性が認識され、少しずつではありますが、健全な水循環の維持又は回復へ向けて全国で活動が進められています。

このような機運の高まりを受け、私たちの役割である流域マネジメントに関する情報発信や広報活動は、ますます重要となっています。そこで、流域マネジメントの良い事例を多くの方々に知っていただき、少しでも流域マネジメントに取り組む方々の役に立ちたいとの思いから、『流域マネジメントの事例集』を一昨年7月、昨年10月に作成したところ、幸い多くの方々にご活用いただいています。

このたび、流域マネジメントに取り組む際の重要なポイントの1つである「多様な主体の連携」をテーマに8地域の事例を紹介するとともに、昨年度開催した水循環シンポジウムと水循環セミナーのエッセンスをまとめた『流域マネジメントの事例集　多様な主体による連携体制編』を作成しました。

この事例集に収められている活動の一つ一つには物語があり、一人一人の思いが詰まっています。その思いが皆様に伝わり、皆様が流域マネジメントの活動を始めたり発展させたりするきっかけとなればと願っております。

令和2年6月には、さらなる取組の推進に向け、新たな水循環基本計画が策定されたところです。

今後、流域マネジメントに取り組む仲間の輪が日本中に広がるとともに、流域水循環計画の策定の機運が全国にくまなく広がっていくことを期待しています。

最後に、各事例に取り組まれている地方公共団体、水循環セミナーの講師、水循環シンポジウムの発表者及びコーディネーターの皆様方には、本書の作成にあたり多大なご支援をいただきました。この場を借りて御礼申し上げます。

2020年11月
内閣官房水循環政策本部事務局

写　真

表紙　[表・裏]「江津湖」（熊本県熊本市）
提供 : 熊本市

表紙 [裏]「豊科 南穂高お菜洗い」（長野県安曇野市）
提供 : 安曇野市

p.4、p.5「江津湖」（熊本県熊本市）
提供 : 熊本市

p.14「下水道の更生工法による長寿命化」
提供 : 国土交通省

p.14「令和元年東日本台風による千曲川での被害」
（長野県長野市）
提供 : 国土交通省

p.14「水田湛水」（福井県大野市）
提供 : 大野市

p.15 「ぐんまウォーターフェアにおける利き水体験の様子」
（群馬県太田市）
提供 : 群馬県

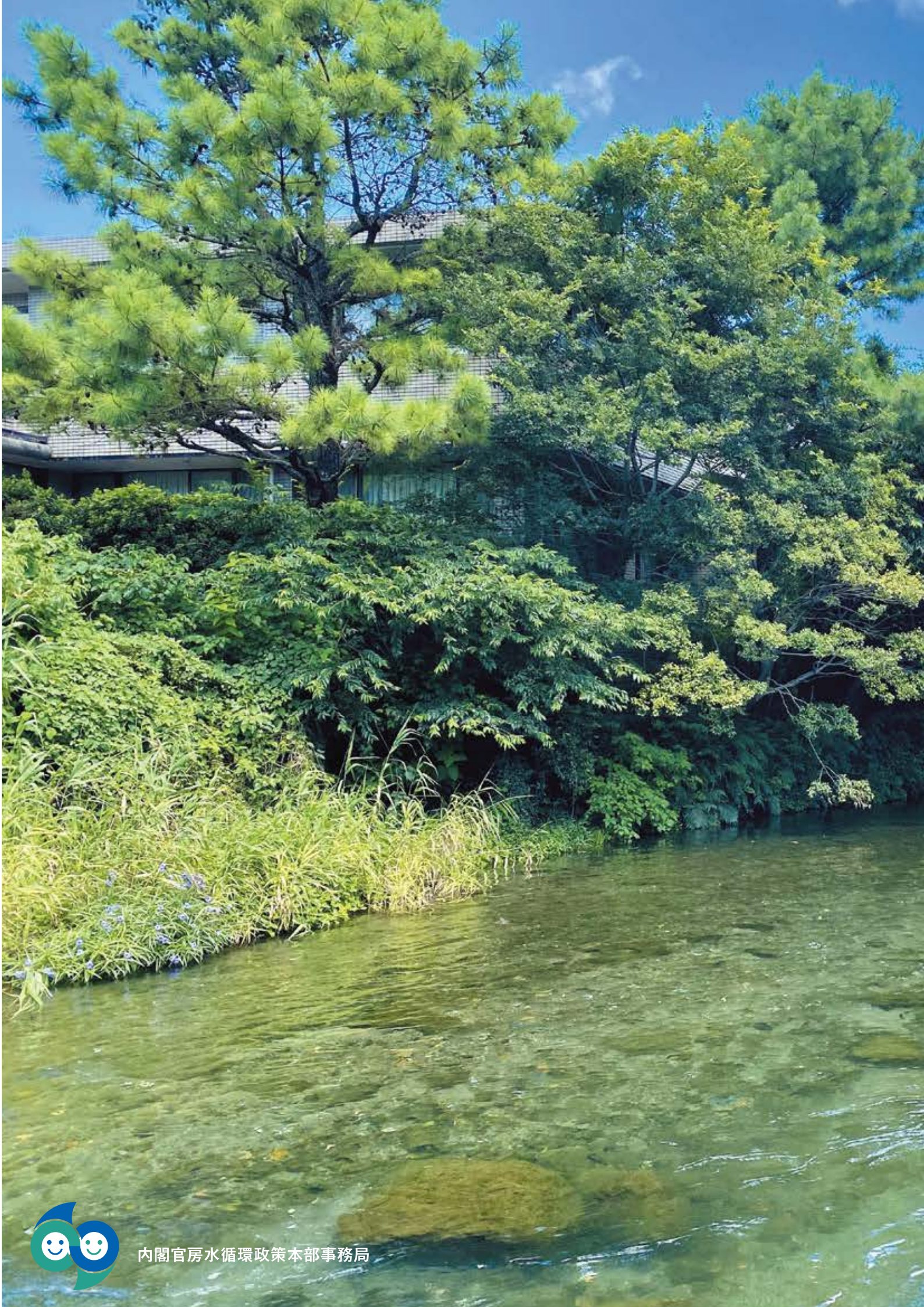
p.26、p.27「江津湖」（熊本県熊本市）
提供 : 熊本市

あとがき「西原の棚田水」（熊本県阿蘇郡西原村）
提供 : 熊本県

2020 年 11 月
内閣官房水循環政策本部事務局
TEL 03-5253-8389（直通）
E-mail　hqt-mizujyunkan@mlit.go.jp

本書の内容はウェブサイトでもご覧いただけます。
http://www.cas.go.jp/jp/seisaku/mizu_junkan/index.html

本書や流域マネジメントの取組について、
ご意見をお寄せください。
E-mail　hqt-mizujyunkan@mlit.go.jp



内閣官房水循環政策本部事務局