

宮城県水循環保全基本計画（第2期）
（最終案）

（令和2年11月）

宮 城 県

目 次

はじめに ～本計画における「水循環」の定義～	1
第1章 計画の基本的事項	2
第1節 計画の性格	2
第2節 宮城県水循環保全基本計画の目的	10
第3節 計画期間	11
第2章 計画の基本理念と目指す将来像	12
第1節 基本理念	12
第2節 健全な水循環を構成する4つの要素と目指すべき将来像	13
第3節 4つの要素の管理指標	15
第3章 県土の現状と課題	20
第1節 県土の概況	20
第2節 計画を取り巻く近年の状況	25
第3節 水循環の4つの要素から見た現状と課題	30
第4章 水循環に関わる県民の意識とこれまでの取組	36
第1節 県民の意識の変化・取組	36
第2節 民間団体及び行政の取組	37
第5章 宮城県水循環保全基本計画（第2期）	38
第1節 健全な水循環の保全に関する総合的かつ長期的な目標及び施策の大綱 ..	38
第2節 流域水循環計画を定めるに当たって基本となる事項	49
第3節 健全な水循環の保全に関する施策を総合的かつ計画的に推進するために必要な事項 ..	56

はじめに ～本計画における「水循環」の定義～

- (1) 本計画における「自然の水循環」とは、自然界において降水が土壌等に保持され、若しくは地表水及び地下水として流下して海域等へ流入し、又は大気中に蒸発して再び降水になる一連の過程をいいます。



図 水循環の概念

- (2) 本計画における「健全な水循環」とは、自然の水循環において水の浄化機能その他の自然の水循環の有する機能が十分に発揮され、人間の社会生活の営みと水環境その他の自然環境の保全との適切な均衡が確保されている状態をいいます。
- (3) 本計画における「水循環への負荷」とは、人間の社会生活の営みにより自然の水循環に加えられる影響であって、健全な水循環の支障の原因となるおそれがあるものをいいます。
- (4) 本計画における「水環境」とは、自然の水循環における水質、水量、水生生物、水辺地等、水に関する環境の総体をいいます。
- (5) 本計画における「流域」とは、地表水及び地下水の集水域¹⁾をいいます。

¹⁾ 集水域：河川や地下水等を通る水の基となった雨や雪が流れ込む範囲のことをいいます。

第1章 計画の基本的事項

第1節 計画の性格

水は、あらゆる生物にとって命の糧であり、人間が社会生活を営む上で欠くことのできない資源です。しかし、近年、社会経済活動の効率化・高度化や都市化の進展に伴い、森林の保水能力の低下や河川水量の減少、水質の悪化等、健全な水循環に対する弊害が顕著となっており、水を取り巻く自然の生態系にも深刻な事態が生じることが懸念されます。

このため、自然の生態系に悪影響を与える負荷行為を抑制するとともに健全な水循環を保全することで、本県のもつ恵まれた水環境を次代へ引き継ぎ、現在及び将来にわたって県民が豊かな水の恩恵を享受して快適な社会生活を営むことを目指した「ふるさと宮城の水循環保全条例」(平成16年宮城県条例第42号)を制定しました。

「宮城県水循環保全基本計画」(以下「本計画」という。)は、この「ふるさと宮城の水循環保全条例」に基づき策定するもので、健全な水循環を保全するための目標や施策等を定めるとともに、その実現に向けて県民、事業者、行政機関等の地域社会を構成する全ての者が公平な役割分担の下に、自主的かつ積極的に取り組むための基本的な方向性を定めるものです。また、「ふるさと宮城の水循環保全条例」では、施策を効果的に推進するための「流域水循環計画」を定め、良好な水環境の保全を図る上で特に重要と認められる区域(水道水源特定保全地域)を指定するものとしており、本計画においては「流域水循環計画」を策定するに当たっての基本事項を定めます。

本計画の位置付けは、2020年6月に閣議決定された「水循環基本計画」の施策や取組を踏まえるとともに、県政運営の最上位計画である「新・宮城の将来ビジョン」(2020年度策定)のもと策定される「宮城県環境基本計画(第4期)」(2020年度策定)における環境分野の個別計画となっています。

表 1.1 宮城県水循環保全基本計画ならびに関連計画の計画期間

策定年度	宮城県水循環保全基本計画ならびに関連計画	計画期間
2020年度	新・宮城の将来ビジョン	10年間(2021～2030年度)
2020年度	宮城県環境基本計画(第4期)	10年間(2021～2030年度)
2020年度	宮城県水循環保全基本計画(第2期)	10年間(2021～2030年度)

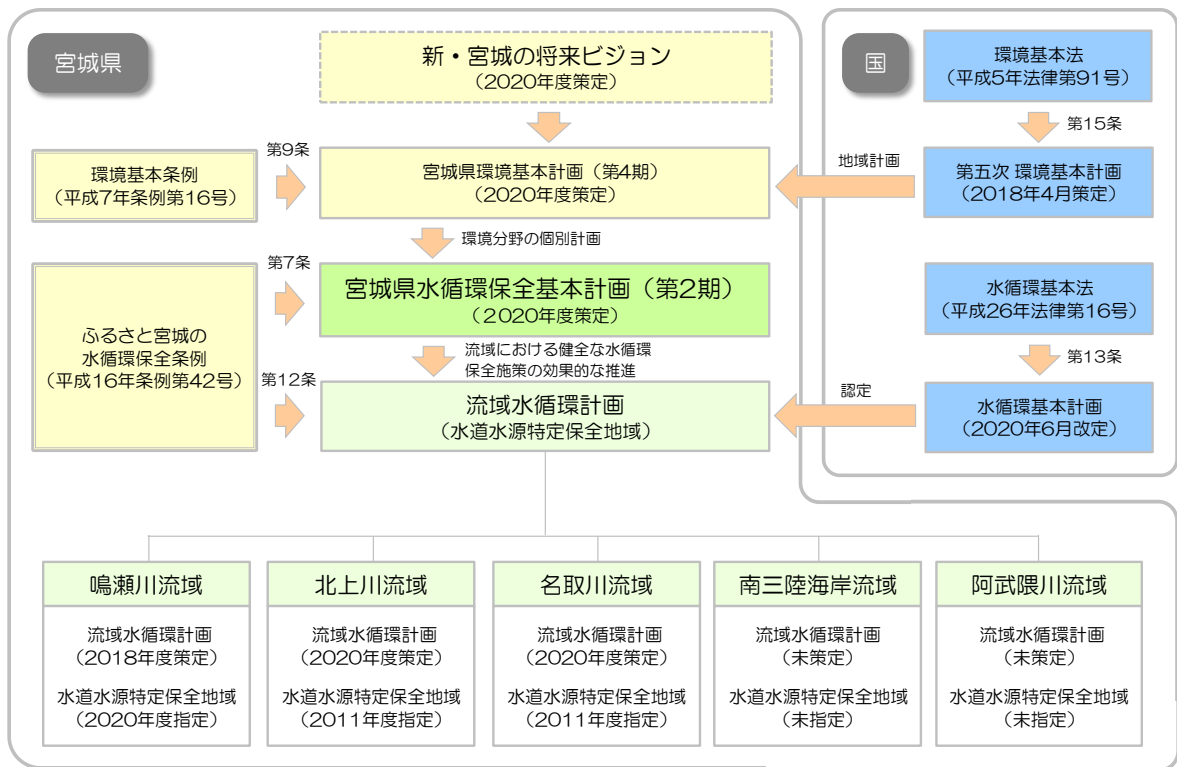


図 1.1 宮城県水循環保全基本計画の位置付け

1 「新・宮城の将来ビジョン」との関係

2007年3月に策定した「宮城の将来ビジョン」は、県政運営の理念として「富県共創！活力とやすらぎの邦（くに）づくり」を掲げ、県内製造業の集積促進や生涯現役で安心して暮らせる社会の実現、大規模災害による被害を最小限にする県土づくりなど、様々な施策展開を図ってきました。

また、2011年3月11日に発生した東日本大震災により沿岸部を中心に県全域で極めて甚大な被害を受けたことから、同年10月に復興の道筋を示す「宮城県震災復興計画」を策定し、「宮城の将来ビジョン」とともに県政運営の最上位計画に位置づけ、「『復旧』にとどまらない抜本的な『再構築』」などを基本理念として、復旧・復興に取り組んできました。

なお、2016年度を目標年度とした「宮城の将来ビジョン」は、東日本大震災からの復興を最優先として取り組むことを踏まえて、「宮城県震災復興計画」の終期である2020年度まで4年間延長を行いました。

2015年10月には、人口減少への対応などを目的とする「まち・ひと・しごと創生法」に基づく「宮城県地方創生総合戦略」を策定し、雇用の創出、移住・定住の推進、結婚・出産・子育ての総合的な支援、時代にあった地域づくりを基本目標に、地方創生の取組を推進してきました。

今後、本県の人口は本格的な減少局面を迎えることが想定されており、さらに、東日本大震災からの復興、地域経済・社会の持続性の確保、大規模化・多様化する自然災害や感染症といった課題にも対応することが求められています。

このため、これまでの「宮城の将来ビジョン」、「宮城県震災復興計画」及び「宮城県地方創生総合戦略」に掲げる理念を継承し、一つの計画に統合するとともに、今後見込まれる社会の変化等を踏まえながら、将来の宮城のあるべき姿や目標を県民と共有し、その実現に向けて取り組むべき施策を明らかにする「新・宮城の将来ビジョン」を策定することとしました。

「新・宮城の将来ビジョン」は、「富県躍進！“PROGRESS Miyagi”～多様な主体との連携による活力ある宮城を目指して～」を県政運営の理念に掲げ、4つの「施策推進の基本方向」のうち、「強靱で自然と調和した県土づくり」において、「豊かな自然と共生・調和する社会の構築」や「大規模化・多様化する災害への対策の強化」等の取組を推進するものとしております。本計画は、これらの取組の方向や目指すべき姿をもとに策定しました。

新・宮城の将来ビジョンの概要（体系図）

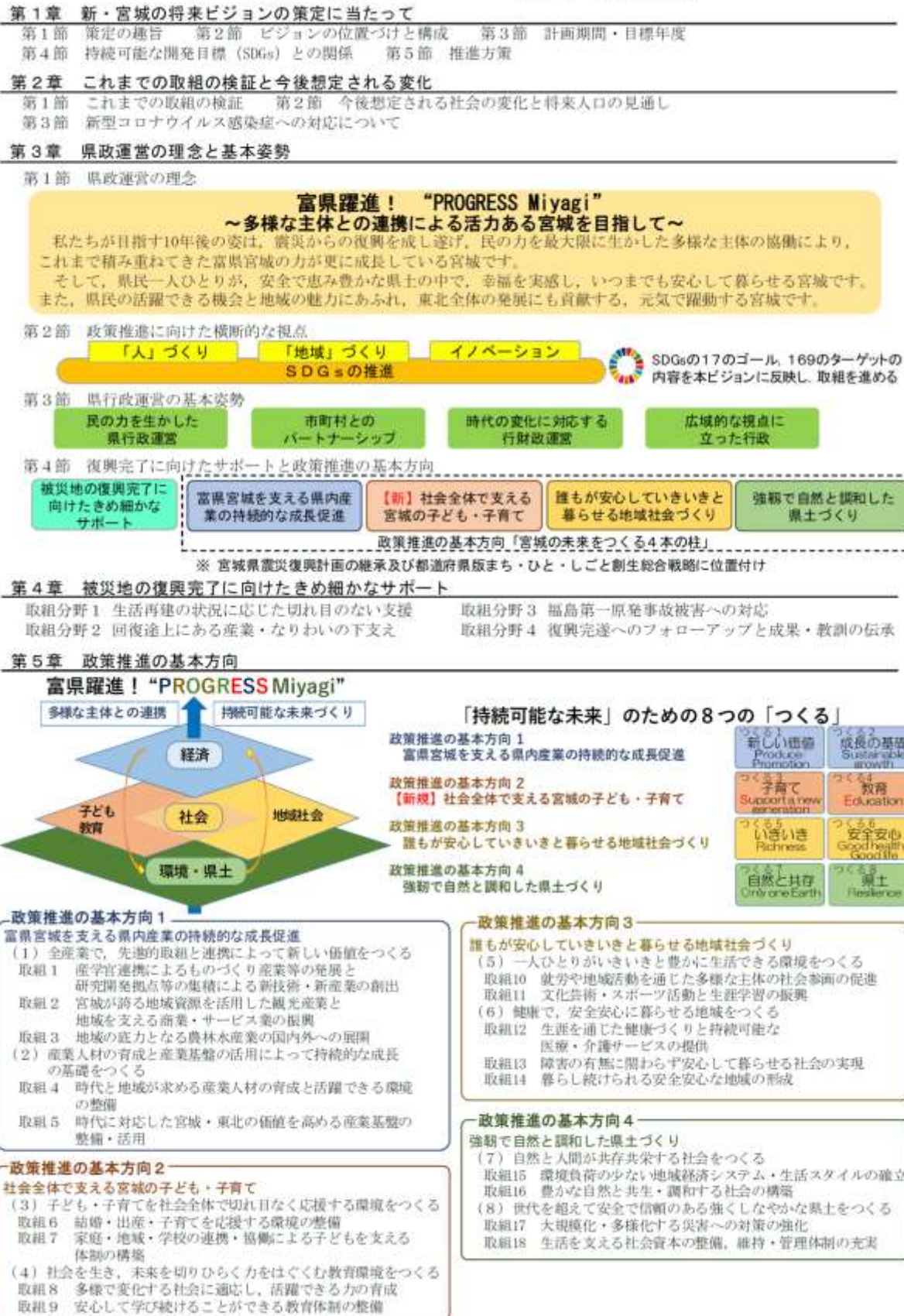


図 1.2 「新・宮城の将来ビジョン」の概要 体系図

出典：「新・宮城の将来ビジョン」

2 「宮城県環境基本計画（第4期）」との関係

国が定める「環境基本計画」は、環境の保全に関する施策の総合的かつ長期的な施策の大綱を定めるものであり、「環境基本法」（平成5年法律第91号）に基づき、これまでに5回（1994年、2000年、2006年、2012年、2018年）策定されています。

「第五次環境基本計画」（2018年4月）は、2015年に国連サミットで採択された「持続可能な開発目標（SDGs）²⁾」や「パリ協定³⁾」を受けて、今日の環境に関する状況・課題を幅広くかつ的確に把握し、長期的な視野に立って我が国の環境政策の方向性が提示されたものです。

「宮城県環境基本計画」は、「環境基本条例」（平成7年宮城県条例第16号）に基づき、良好な環境の保全及び創造に関する総合的かつ長期的な目標並びに県の施策の大綱を定めるものです。また、環境分野の個別計画に施策の基本的方向性を与えるものとして位置付けられます。県は、本計画を基に環境分野の個別計画を策定しており、脱炭素社会、循環型社会、自然共生社会の構築、安全で良好な生活環境の確保などに向けた様々な施策を展開します。

なお、「宮城県環境基本計画（第4期）」は、県の行政運営の基本的な指針である「新・宮城の将来ビジョン」の個別計画であるとともに、国の環境政策上の地域計画に位置付けられるもので、県民、事業者、民間団体及び各市町村など全ての主体が、環境問題について考え、行動する際の指針となるものです。

表 1.2 「宮城県環境基本計画」に位置づけられる個別計画

環境分野の個別計画	概要
宮城県地球温暖化対策実行計画 (区域施策編)	脱炭素社会の実現に向けて、県域全体からの温室効果ガスの排出抑制及び気候変動適応を推進するための計画
再生可能エネルギー・省エネルギー計画	脱炭素社会の実現に向けて、再生可能エネルギー等の導入及び省エネルギーを促進するための計画
宮城県循環型社会形成推進計画	循環型社会の実現に向けて、廃棄物等の3Rと適正処理を推進するための計画
宮城県自然環境保全基本方針	人と自然の共生を目指し、長期的展望に立った自然環境保全施策を推進するための方針
宮城県生物多様性地域戦略	県の生物多様性の保全及び持続可能な利用に関する計画
宮城県水循環保全基本計画	健全な水循環を保全するための計画
宮城県自動車交通環境負荷低減計画	自動車交通に関する環境負荷を低減させるための計画

²⁾ 持続可能な開発目標（SDGs）：2015年9月の国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」にて記載された2016年から2030年までの国際目標であり、政府・自治体・企業・個人といった全ての人々が目指すべき目標とされています。

³⁾ パリ協定：2015年に開催された国連気候変動枠組条約第21回締約国会議で採択された2020年以降の気候変動問題に関する国際的な枠組みです。

「宮城県環境基本計画（第4期）」は、基本理念の下に、目指す環境の将来像と、これを実現するための基本方針を定め、政策・施策を「持続可能な開発目標（SDGs）」の目標に関連付けています。

「宮城県環境基本計画（第4期）」における基本理念、将来像及び基本方針

【基本理念】

基本理念1：地球環境保全の推進

基本理念2：環境への負荷が少ない持続的な発展が可能な県土

基本理念3：人と自然が共生できる県土の構築と次世代への継承

【目指す環境の将来像】

- ・豊かで美しい自然とともに、健やかで快適な暮らしが次世代へ受け継がれる県土
- ・持続可能な社会の実現に向けて全ての主体が行動する地域社会

【将来像を実現するための基本方針】

基本方針1 「震災復興計画」以降の社会・経済の状況を踏まえた新しい宮城の環境の創造

基本方針2 SDGs や「地域循環共生圏」の考え方を踏まえた、環境・経済・社会の統合的向上

基本方針3 気候変動の影響への適応

3 「持続可能な開発目標（SDGs）」との関係

本計画は「清らかな流れ」、「豊かな流れ」、「安全な流れ」及び「豊かな生態系」に関わる施策に取り組むことで、10の目標を達成することを目指します。



図 1.3 SDGs ポスター



図 1.4 SDGs と本計画との関係

4 「水循環基本法」及び「水循環基本計画」との関係

「水循環基本法」(平成26年法律第16号)は、都市部への人口の集中、水を取り巻く様々な問題に対して、健全な水循環を維持し、又は回復するための施策を包括的に推進することを目的として、2014年に成立しました。

この法律は「水が国民共有の貴重な財産であり、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(中略)」を基本理念とし、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」ことが定められています。

こうした基本理念のもと、2015年7月に同法第13条の規定による「水循環基本計画」が策定され、2020年6月に「流域マネジメントによる水循環イノベーション」、「健全な水循環への取組を通じた安全・安心な社会の実現」及び「次世代への健全な水循環による豊かな社会の継承」を重点的に取り組む内容とした新たな「水循環基本計画」が策定されました。流域の総合的かつ一体的な管理は、公的機関、事業者、団体及び住民等が、それぞれ連携して活動することであるとされており、流域ごとに「流域水循環協議会」を設置し、流域水循環計画を策定して実施するよう努めることとされています。

「ふるさと宮城の水循環保全条例」は、基本理念を「水が人間の生命その他の自然の生態系の維持に欠くことができないものであり、人間の社会生活の営みに不可欠な代替性のない資源であることを踏まえ、現在良好な飲料水その他の用水が確保でき、自然の水循環のもたらす恵みを持続的に享受できるよう適切に行う(中略)」としており、水循環基本法の基本理念と合致しています。また、国は2016年度から健全な水循環のための流域マネジメントの更なる普及と活動の活性化を図ることを目的として流域水循環計画を認定・公表する取組を進めており、北上川流域水循環計画及び名取川流域水循環計画が2017年4月に、鳴瀬川流域水循環計画(第2期)が2020年1月に認定されています。



図 1.5 新たな水循環基本計画の概要

出典：内閣官房水循環政策本部事務局

第2節 宮城県水循環保全基本計画の目的

これまでの水環境に関する施策は、問題が発生している地域に着目して個別に問題の解決を目指す取組が行われてきました。しかし、水循環は河川の上流域から下流域、河口の海域までを含んだ面的な広がり及び地表水と地下水を結ぶ立体的な広がりを有しています。このことから、単に問題の発生している限られた地域だけでなく、流域全体の自然の水循環に着目して総合的な取組を推進することが必要となります。

本計画は「ふるさと宮城の水循環保全条例」に基づき以下の3つの事項を定めて、本県のもつ恵まれた水環境を次代へ引き継ぎ、現在及び将来にわたって県民が豊かな水の恩恵を享受して快適な社会生活を営むことができる社会の実現を目指します。

(1) 健全な水循環の保全に関する総合的かつ長期的な目標及び施策の大綱

- 県内の水循環に関わる現状や県民意識の変化等をもとに、令和12年度（2030年度）までを目途とした長期的な目標を定めます。
- 目標達成に向けて、山間部、農村部及び都市郊外部、都市部並びに海岸部における施策の大綱を定めます。

(2) 流域水循環計画を定めるに当たって基本となる事項

- 流域水循環計画策定の目的、流域水循環計画の策定対象区域及び流域水循環計画の策定・更新のスケジュールを定めます。
- 流域水循環計画を定めるに当たっての手順を示します。
- 水道水源特定保全地域指定の検討方法と流れを示します。

(3) 健全な水循環の保全に関する施策を総合的かつ計画的に推進するために必要な事項

- 水循環に係る取組を計画的に推進するための県民、事業者、民間団体及びNPO、教育研究機関並びに行政の連携・協働、役割分担や、健全な水循環の形成に向けた普及啓発のあり方等を示します。
- 長期的な目標に対する達成状況等を確認し、適宜取組の改善を行うための進行管理の方法等を定めます。

第3節 計画期間

1 宮城県水循環保全基本計画の策定・更新計画の経緯

本計画の第1期計画（2006年12月策定）は、「宮城県環境基本計画（第2期）」の計画期間と合わせ、2006年度から2015年度までの10年間を対象に策定されました。

その後、2011年3月11日に発生した東日本大震災を踏まえ、「宮城の将来ビジョン」及び「宮城県環境基本計画（第3期）」は、「宮城県震災復興計画」に合わせて、計画期間が2020年度までに改定されています。

本計画の第1期計画もこれと整合を図り、計画期間を2020年までの15年に延伸し、計画内容の一部変更（評価値の見直し等）を2016年3月に行っています。

2 宮城県水循環保全基本計画（第2期）の計画期間

本計画の計画期間は、「新・宮城の将来ビジョン」及び「宮城県環境基本計画（第4期）」と合わせ、次のとおりとします。

○計画期間：10年間（2021年度から2030年度まで）

なお、計画を取り巻く状況の変化等を踏まえ、5年を目途に見直しを含めた検討を行います。

表 1.3 宮城県水循環保全基本計画ならびに関連計画の計画期間

策定年度	宮城県水循環保全基本計画ならびに関連計画	計画期間
1996年度	宮城県環境基本計画（第1期）	10年間（1996～2005年度）
2005年度	宮城県環境基本計画（第2期）	10年間（2006～2015年度）
2006年度	宮城県水循環保全基本計画（第1期）	10年間（2006～2015年度）
2006年度	宮城の将来ビジョン（当初）	10年間（2007～2016年度）
（2011年3月11日 東日本大震災）		
2011年度	宮城県震災復興計画	10年間（2011～2020年度）
2015年度	宮城県環境基本計画（第3期）	5年間（2016～2020年度）
2015年度	宮城県水循環保全基本計画（第1期変更）	15年間（2006～2020年度）
2016年度	宮城の将来ビジョン（改定）	14年間（2007～2020年度）
2020年度	新・宮城の将来ビジョン	10年間（2021～2030年度）
2020年度	宮城県環境基本計画（第4期）	10年間（2021～2030年度）
2020年度	宮城県水循環保全基本計画（第2期）	10年間（2021～2030年度）

第2章 計画の基本理念と目指す将来像

第1節 基本理念

自然の水循環がもたらす恵みが現在から将来にわたって持続的に享受されるためには、山間部から海岸部までを一体と考えた流域全体の総合的な取組の推進が不可欠です。そこで、本計画の基本理念は、「ふるさと宮城の水循環保全条例」に基づき、以下のとおりとします。

みんなでつなぐいのちの水 ～守り, 育て, 未来へ～

○ ふるさと宮城の水循環保全条例（抜粋）

（基本理念）

第三条 健全な水循環の保全は、水が人間の生命その他自然の生態系の維持に欠くことができないものであり、かつ、人間の社会生活の営みに不可欠な代替性のない資源であることを踏まえ、現在及び将来の県民が、良好な飲料水その他の用水を確保でき、その他自然の水循環のもたらす恵みを持続的に享受できるよう適切に行われなければならない。

2 健全な水循環の保全は、水循環への負荷の少ない快適な県民生活及び持続的発展が可能な県土を構築することを旨として、全ての者の公平な役割分担の下に、自主的かつ積極的に行われなければならない。



第2節 健全な水循環を構成する4つの要素と目指すべき将来像

あらゆる生物の命の糧である水は、私たちに豊富な農作物・海産物をもたらすとともに、生活用水や工業用水に使われるなど、都市の発展には欠かせない大切な資源です。先人達は水を巧みに利用し、自然と共生した産業や文化を形成することで本県を大きく発展させてきました。しかし、近年は利便性を追い求めた結果、本来あるべき自然の姿が改変され、水循環が有する機能が損なわれる状況が現れています。

人口減少社会の中で、地域の活力を維持し、持続的成長を実現していくためには、自然環境を基盤とした生態系の中で私たちの暮らしが成り立っていることを再認識し、社会経済活動と自然環境の維持・保全のバランスを図っていくことが必要です。

一方、水は、洪水や津波となって我々の暮らしを脅かす存在でもあります。本県はこれまでに東日本大震災や令和元年東日本台風（台風第19号）等により、甚大な被害を受けた経験があります。また、近年では、全国各地で洪水や土砂災害が頻発しており、気候変動の影響によって災害の規模も激甚化しています。このような自然災害の発生は、被害を引き起こすほか、農地や工場等が頻繁に浸水することで地域産業の持続的発展を脅かすこととなります。

自然災害による被害を回避・軽減し、私たちの生活や社会経済活動を維持するためには、河川や海岸整備等のハード対策を継続的に実施するとともに、「防ぎきれない自然災害は必ず発生する」という認識のもと、土地利用のあり方を含めた流域全体での総合的な対策や、多くの主体による災害に対しての事前の備えの強化等、ソフト対策も合わせて推進していくことが必要です。

また、これまでの私たちの社会経済活動は、水を介して生物に影響を与えてきました。開発行為等は、その場の生物の生息・生育環境に影響を生じさせたほか、水循環のつながりで湖沼や海岸部の生物にも影響が及んでおり、近年ではマイクロプラスチック等による海洋汚染問題が顕在化しています。このような問題は、本県に本来棲息する多様な動植物の生息に影響を及ぼすほか、豊かな自然環境や景観を資源とした地域の活力の低下や地域産業にも影響を及ぼすことが懸念されます。

「ラムサール条約湿地」に登録された「伊豆沼・内沼」等では人と自然との共生を目指した取組により、徐々に自然を取り戻しつつありますが、本県に本来棲息する多様な動植物が生息するような自然を取り戻すためには、継続的な取組とモニタリングを行っていく必要があります。

以上を踏まえ、本計画は、健全な水循環を構成する要素として「清らかな流れ」、「豊かな流れ」、「安全な流れ」及び「豊かな生態系」の4つの要素を取り上げています。この4つの要素は相互に関係し健全な水循環を構成しており、次のような将来像を目指して施策を講ずることで、健全な水循環の保全を図っていきます。

【健全な水循環を構成する4つの要素と目指すべき将来像】

■ 清らかな流れ

河川、湖沼及び海域の水質が良好であり、生活用水や農業用水及び工業用水等の使用に支障が生じず、河川、湖沼及び海域といった水域に生息する動植物の生育にも支障が生じない状態

■ 豊かな流れ

森林や農地等の有する多面的機能が十分に発揮されるよう取り組むことにより、雨水が涵養^{かん}されて地下水や湧水が豊富にあり、河川では生活用水や農業用水及び工業用水等の流量や動植物の生息、河川景観の維持等のための流量（正常流量）が確保されている状態

■ 安全な流れ

洪水や高潮等の自然災害に対して、環境に配慮しつつ河川整備や海岸整備を推進することで私たちの資産が守られるとともに、流域全体での総合的な対策に取り組むことによって、大規模な自然災害に対して人命の安全が守られる状態

■ 豊かな生態系

健全な水循環が維持されることによって、宮城県に本来棲息しうる多様な動植物の生態系が保たれている状態

第3節 4つの要素の管理指標

本計画では、水循環に関わる4つの要素について現状を把握するための管理指標を設定し、その評価に基づいて健全な水循環の維持・回復を図るための施策を効果的に推進していきます。各要素の管理指標は、これまでの取組による評価を継続的に行うため、第1期計画の管理指標を踏襲することを基本とします。

また、流域水循環においては、4つの要素の管理指標のほかに、それぞれの流域の特性や課題を踏まえた効果的な施策に係る「流域管理指標」(p52, 表 5.9 参照)を定め、施策を推進します。

表 2.1 4つの要素に対する管理指標

4つの要素	管理指標の評価方法
1. 清らかな流れ	水質測定結果をもとに、環境基準を満足した地点数の割合
2. 豊かな流れ	森林や農地等の地下水涵養能力と、河川の流量が正常流量を満足した日数の割合の平均値
3. 安全な流れ	河川と海岸の整備が必要な総延長に対する整備済み延長の比率の平均値
4. 豊かな生態系	土地利用の人為的影響又は自然性の程度と、生息が確認された指標種・重要種数の割合の平均値

1 「清らかな流れ」

$$\text{水質環境基準達成度(点)} = (\text{環境基準を満足した数} / \text{水質調査数}) \times 10$$

「清らかな流れ」の管理指標は、水質の環境基準達成度により評価するもので、すべての地点で達成した場合10点となります。

水質項目は、BOD⁴⁾(生物化学的酸素要求量)又はCOD⁵⁾(化学的酸素要求量)のほか、閉鎖性水域の湖沼や海域は全窒素⁶⁾及び全リン⁷⁾とし、水質測定結果が環境基準を満足した地点数の割合で評価します。

⁴⁾ BOD(生物化学的酸素要求量): 河川の汚濁の度合いを示す指標。水中の有機物等の汚濁源となる物質が微生物により無機化されるときに消費される酸素量(mg/L)で表したものの。数値が大きいほど汚濁が進んでいることとなります。

⁵⁾ COD(化学的酸素要求量): 海域や湖沼の汚濁の度合いを示す指標。有機物等の量を過マンガン酸カリウム等の酸化剤で酸化するとき消費される酸素量(mg/L)で表したものの。数値が大きいほど汚濁が進んでいることとなります。

⁶⁾ 全窒素: 水中に含まれる無機及び有機性窒素の総量です。栄養塩と呼ばれ、湖沼や内湾等の水の出入り・交換が少ない閉鎖性水域において栄養塩が増えると藻類等のプランクトンが大量発生し、アオコや赤潮といった環境問題を引き起こす原因となることがあります。

⁷⁾ 全リン: 水中に含まれる無機及び有機リン化合物中のリンの総量です。全窒素と同様に栄養塩と呼ばれ、湖沼や内湾等の水の出入り・交換が少ない閉鎖性水域において栄養塩が増えると藻類等のプランクトンが大量発生し、アオコや赤潮といった環境問題を引き起こす原因となることがあります。

2 「豊かな流れ」

$$\text{豊かな流れ(点)} = (\text{地下水涵養指標①} + \text{正常流量達成度②}) / 2$$

$$\text{① 地下水涵養指標} = \{(1 - \text{流域流出係数}) / (1 - 0.4)\} \times 10$$

$$\text{② 正常流量達成度} = (\text{正常流量を満足した日数} / \text{年間日数}) \times 10$$

「豊かな流れ」の管理指標は、例えば、県内全域の地下水涵養量が森林程度で、かつ、河川流量が年間を通して正常流量を満足している場合 10 点となります。

地下水涵養指標は、土地利用状況（地目）に応じた流出係数⁸⁾に基づいて土地利用面積の加重平均により算出した流出係数と森林の流出係数（0.4）との乖離度で評価します。

また、正常流量達成度は、正常流量が設定されている河川において、正常流量を満足した日数の割合で評価します。渇水が 1 ヶ月継続すると、指標値は 9.1 となり、水利使用に関わる調整や動植物の生息・生育への影響が懸念されることとなります。

表 2.2 土地利用別流出係数と流域流出係数

地目	流出係数	面積 (ha)	重み付け面積
田	0.70	A ₁	B ₁ = 0.70 × A ₁
畑, その他農用地	0.60	A ₂	B ₂ = 0.60 × A ₂
森林	0.40	A ₃	B ₃ = 0.40 × A ₃
荒地	0.60	A ₄	B ₄ = 0.60 × A ₄
宅地	0.80	A ₅	B ₅ = 0.85 × A ₅
幹線交通用地	0.85	A ₆	B ₆ = 0.60 × A ₆
その他用地	0.60	A ₇	B ₇ = 1.00 × A ₇
水域	1.00	A ₈	B ₈ = 1.00 × A ₈
合計		A	B
流域流出係数		B/A	

表 2.3 正常流量設定状況

流域	水系	河川名	基準地点	正常流量	管理者
南三陸 海岸流域	伊里前川水系	伊里前川	中在橋	0.08m ³ /s (通年)	宮城県
	大川水系	大川	本町橋	0.70m ³ /s (通年)	宮城県
北上川流域	北上川水系	北上川	※狐禅寺	70m ³ /s (通年)	国土交通省
鳴瀬川流域	鳴瀬川水系	鳴瀬川	鳴瀬川 中流堰下流	4.0m ³ /s (9-4月) 2.0m ³ /s (5-8月)	国土交通省
		吉田川	落合	1.0m ³ /s (9-3月) 1.5m ³ /s (4-8月)	国土交通省
名取川流域	名取川水系	名取川	名取橋	2.5m ³ /s (9-10月) 2.0m ³ /s (11-8月)	国土交通省
		広瀬川	広瀬橋	2.5m ³ /s (9-10月) 2.0m ³ /s (11-8月)	国土交通省
阿武隈川流域	阿武隈川水系	阿武隈川	舘矢間	40m ³ /s (通年)	国土交通省

※狐禅寺は岩手県側に位置する

⁸⁾ 流出係数：蒸発散量を差し引いたもののうち、河川へ流出する割合をいいます。

3 「安全な流れ」

$$\text{安全な流れ(点)} = (\text{河川整備指標①} + \text{海岸整備指標②}) / 2$$

$$\text{① 河川整備指標} = (\text{整備済み延長} / \text{河川整備が必要な総延長}) \times 10$$

$$\text{② 海岸整備指標} = (\text{整備済み延長} / \text{海岸整備が必要な総延長}) \times 10$$

「安全な流れ」の管理指標は、例えば、全ての河川・海岸整備が完了した場合 10 点となります。

河川整備指標は、沿川に人家等の守るべき資産が存在する区間の総延長を「河川整備が必要な総延長」とし、そのうち河川整備計画に位置付けられた洪水規模⁹⁾相当の安全度で整備された区間の総延長を「整備済み延長」として評価しています。

海岸整備指標は、東日本大震災で被災した海岸のうち、復旧・復興事業で対象とされている海岸の総延長を「海岸整備が必要な総延長」とし、そのうち完成した区間の総延長を「整備済み延長」として評価しています。

⁹⁾ 洪水規模：河川整備計画により各河川や水系ごとに過去の洪水や流域面積等に応じて定められています。洪水規模のおおむねの目安は次のとおりです。

- ・流域面積が A=200km² 以上の河川は、おおむね 30 年に 1 度の確率で発生する洪水（日雨量 200mm 相当）以上
- ・流域面積が A=200km² 未満の河川は、おおむね 10 年に 1 度の確率で発生する洪水（時間雨量 40mm 相当）以上

4 「豊かな生態系」

$$\text{豊かな生態系(点)} = (\text{植物環境指標①} + \text{河川生物生息環境指標②}) / 2$$

$$\text{① 植物環境指標} = (\text{各区分の重み付け面積の合計} / \text{各区分の面積の合計}) \times 2$$

$$\text{② 河川生物生息環境指標} = \frac{\text{最近の調査で確認された指標種・重要種数}}{\text{近10力年で確認された指標種・重要種数}} \times 10$$

「豊かな生態系」の管理指標は、例えば、県内全域において自然豊かな森林を形成し、かつ、河川に生息する指標種及び重要種が継続的に確認された場合 10 点となります。

植物環境指標は、動植物が生息する場の保全に対する評価として植生の自然度を表す指標であり、土地利用現況調査等の結果から流域内の土地利用状況を地目別で 5 段階に区分し、人為的影響や自然性の程度から重み付けを行った指標を算定して評価します。

河川生物生息環境指標は、多様な生態群の保全の評価指標であり、県内の河川及びダムを対象として実施されている河川水辺の国勢調査の結果等を用いて、生息が確認された指標種や重要種数から算定した指標により評価します。

表 2.4 植物環境指標の植生評価区分と指標値算出方法

植生評価度 a	区分	面積 (ha)	重み付け 面積
1	人為的影響の極めて大きい場所 (宅地, 道路, 人工裸地)	C ₁	D ₁ =C ₁ ×1
2	人為的影響を受けた草地 (農用地, 伐採跡地, 原野)	C ₂	D ₂ =C ₂ ×2
3	人為的影響下の森林 (植林, 果樹園, 苗圃, 竹林)	C ₃	D ₃ =C ₃ ×3
4	比較的自然性の高い森林 (60年以下の天然広葉樹, 人工広葉樹)	C ₄	D ₄ =C ₄ ×4
5	自然林, 自然草原等の自然性の極めて高い場所 (天然針葉樹, 61年以上の天然広葉樹)	C ₅	D ₅ =C ₅ ×5
合計		C	D
指標値		(D/C) × 2	

表 2.5 指標種の選定

分類群	指標種	選定理由
鳥類	シギ科, チドリ科	・シギ科, チドリ科の渡り鳥は干潟を利用することから, 多くの種が確認されている場合, 良好な環境が保たれていると考えられます。 【代表的な選定種】キアシシギ, ミユビシギなど
両生類	カエル類	・カエル類は水質の良好な水域を利用することから, 多くの種が確認されている場合, 良好な環境が保たれていると考えられます。 【代表的な選定種】カジカガエル, ニホンアカガエルなど
魚類	回遊魚	・回遊性の魚類の成長には, 河川の縦断的な連続性が必要であることから, 多くの種が確認されている場合, 良好な環境が保たれていると考えられます。 【代表的な選定種】ニホンウナギ, アユなど
昆虫類	トンボ類, ハチ類	・トンボ類は水質の良好な水域を利用することから, 多くの種が確認されている場合, 良好な環境が保たれていると考えられます。 【代表的な選定種】オニヤンマ, アジアイトトンボなど ・ハチ類の中には送粉機能を担っている種があり, 里山や森林において重要な生態系サービスを担っていることから, 多くの種が確認されている場合, 良好な環境が保たれていると考えられます。 【代表的な選定種】クロマルハナバチ, ニホンミツバチなど
底生動物	回遊性の 甲殻類	・回遊性の甲殻類の成長には, 河川の縦断的な連続性が必要であることから, 多くの種が確認されている場合, 良好な環境が保たれていると考えられます。 【代表的な選定種】モクズガニ, テナガエビなど
	干潟の カニ類	・干潟を利用するカニ類は, シギやチドリ類の重要な餌資源であり, また, 底質浄化機能を持っていることから多くの種が確認されている場合, 良好な環境が保たれていると考えられます。 【代表的な選定種】オサガニ, チゴガニなど

表 2.6 重要種, 外来種の選定

区分	選定基準	代表的な選定種
重要種	<ul style="list-style-type: none"> 宮城県の希少な野生動植物—宮城県レッドリスト 2016 年版 (宮城県 2016 年) レッドデータブック 2014 -日本の絶滅のおそれのある野生生物 (環境省 2014 年) 	<p>【魚類】 カジカ小卵型, ホトケドジョウなど</p> <p>【両生類・爬虫類・哺乳類】 トウホクサンショウウオ, ニホンイシガメ, ヤマネなど</p> <p>【鳥類】 サシバ, マガンなど</p> <p>【植物】 カワラニガナ, ハマナスなど</p> <p>【昆虫】 ヒヌマイトトンボ, カワラハンミョウなど</p>
外来種	<ul style="list-style-type: none"> 特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律 (環境省 2005 年) 外来種ハンドブック (日本生態学会 2002 年) 日本の帰化植物 (清水建美 2003 年) 	<p>【特定外来種】 アライグマ, ガビチョウ, ウシガエル, コクチバス, オオキンケイギク, アレチウリなど</p> <p>【要注意外来種】 ニジマス, タイリクバラタナゴ, ミシシッピアカミミガメ, ハクビシン, ムラサキイガイ, オオオナモミなど</p> <p>【国内外来種】 ゲンゴロウブナ, モツゴ, タモロコなど</p>

第3章 県土の現状と課題

第1節 県土の概況

1 地勢

本県は、東北地方の南東部に位置し、東は太平洋に面し、西は山形県、南は福島県、北は岩手県と秋田県に接しています。総面積は7,282km²となっています。

西部には奥羽山脈、北東部には北上山地、南部には阿武隈山地が広がっており、それらに挟まれて、仙台平野や松島丘陵といった中央低地帯が存在しています。

388の河川があり、そのうち岩手県から南流する北上川、奥羽山脈から東流する鳴瀬川や名取川、福島県から北流する阿武隈川が、それぞれ太平洋に達しています。

海岸線は、石巻市を中心にリアス海岸を主体とする北部と砂浜を主体とする南部に分かれており、その海岸線の総延長は約830kmに及んでいます。



図 3.1 宮城県の地勢図

出典：「宮城県環境基本計画(第4期)」(2020年度策定)

2 気候・降水

本県は、太平洋岸型の温帯性湿潤気候に属していますが、平野が広がる東部と山地が多い西部では異なった特性がみられます。

東部は、太平洋に面しているため海風が入りやすく、一年を通じて比較的穏やかな気候となっています。一方、奥羽山脈の裾野に当たる西部は、夏の暑さは厳しくありませんが、冬は季節風の影響を受けて降雪量が多くなります。

直近10年の気象を見ると、平均降水量は約1,250mm、平均気温は約13°Cで推移しています。

気温は徐々に上昇してきている傾向となっています。

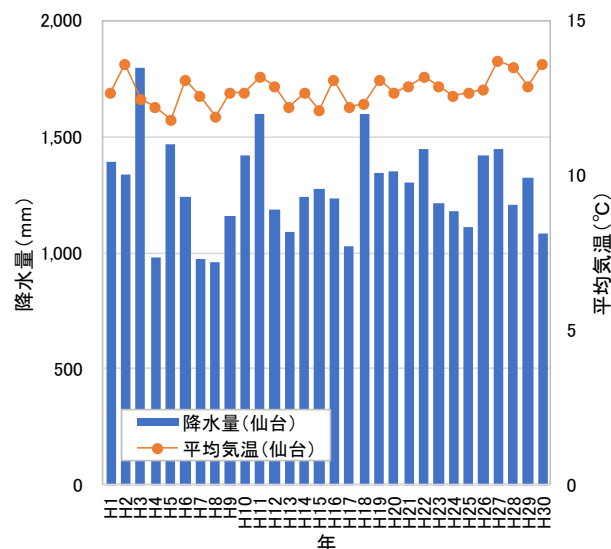


図 3.2 仙台観測所における降水量・平均気温の推移(直近30年)

出典：気象庁WEBページ掲載データより作成

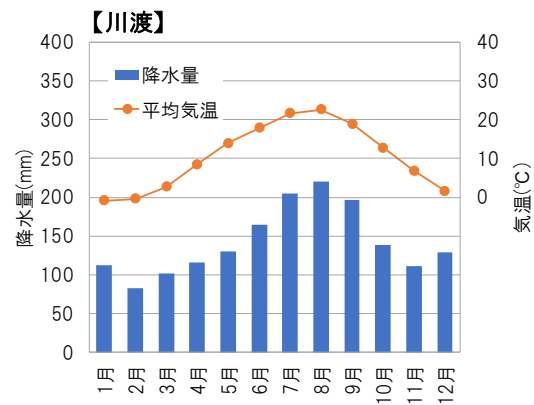
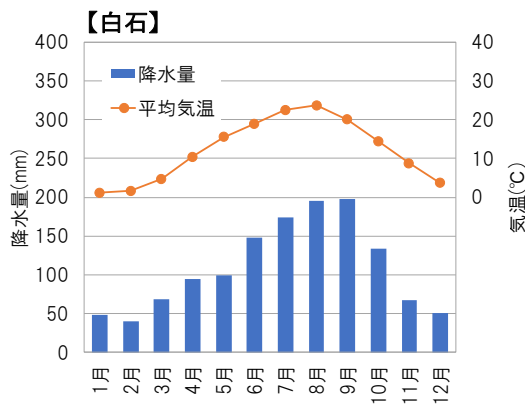
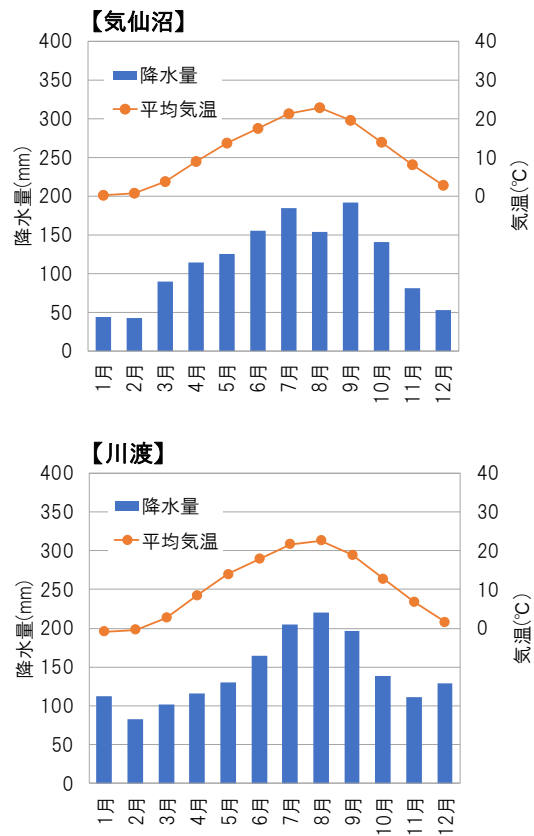
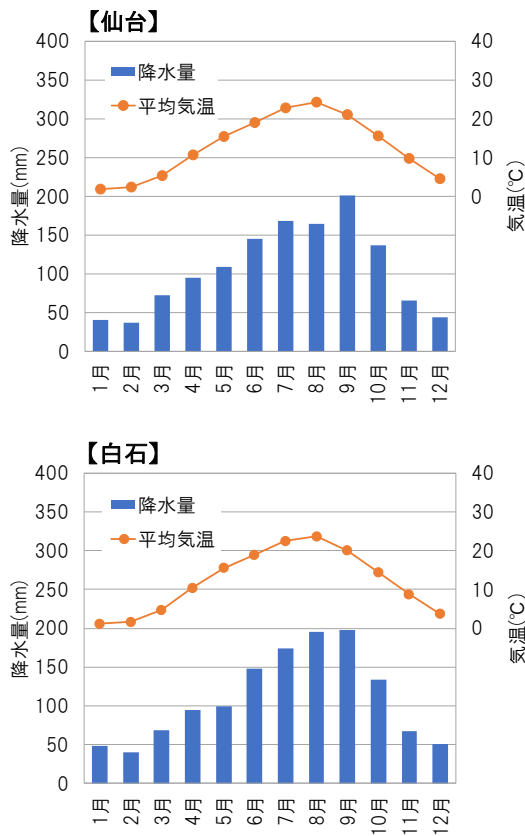


図 3.3 各地の気象状況（直近 30 年：1989 年～2018 年の平均値）

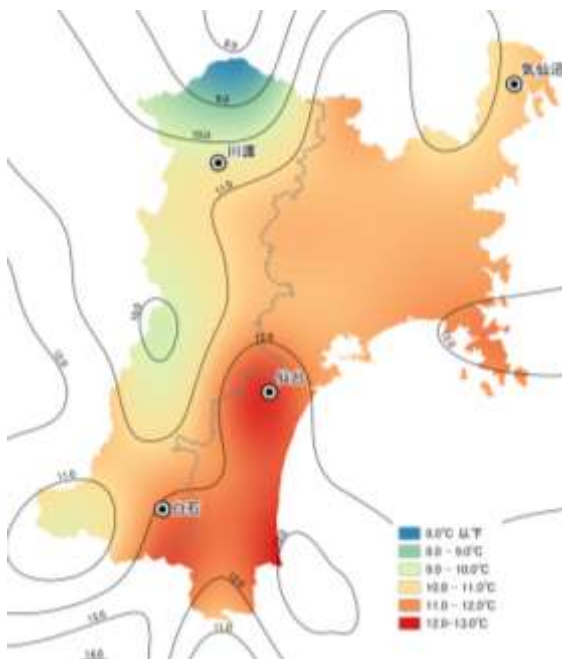


図 3.4 等温線図

（直近 30 年：1989 年～2018 年の平均値）

出典：気象庁 WEB ページ掲載データより作成

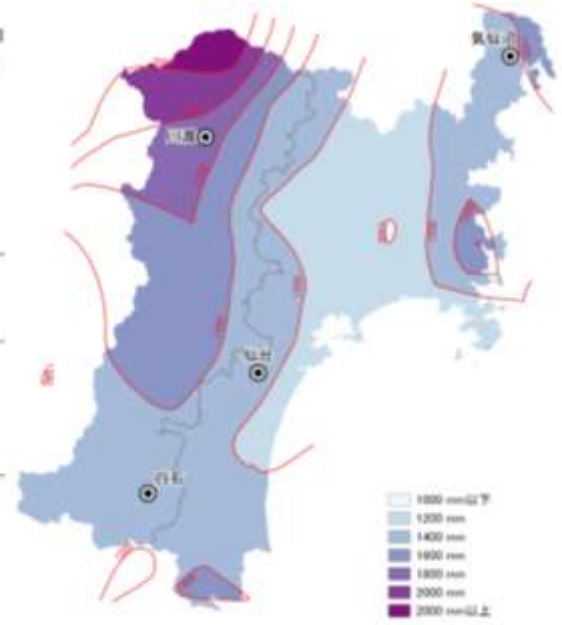


図 3.5 等雨量線図

（直近 30 年：1989 年～2018 年の平均値）

3 土地利用

2018年現在の土地利用状況をみると、県土面積7,282km²のうち、森林が4,143km²（57%）、次いで農地が1,269km²（17%）を占めています。

1972年から2018年までの46年間の増減状況を利用区分別に見ると、農地、森林等の「自然的土地利用」が減少し、宅地、道路等の「都市的土地利用」が増加していることから、大規模な開発行為等に伴う土地利用の変化による水環境への影響について注視していく必要があります。

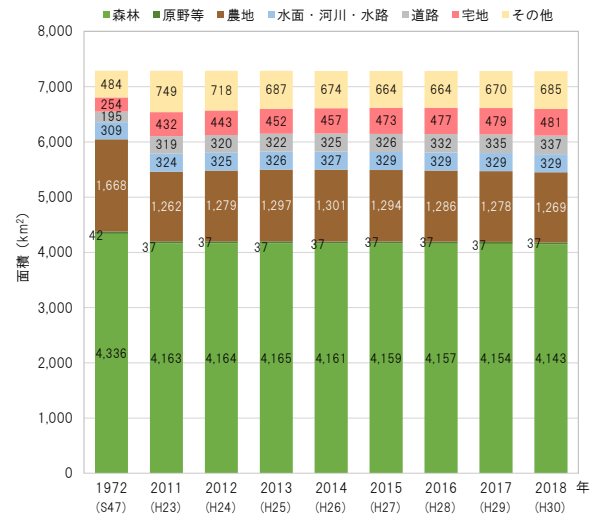


図 3.6 土地利用現況の推移

出典：「宮城県 HP（宮城県の土地利用の現況）」より作成

4 人口・世帯数

人口は、2003年の推計人口約2,372千人をピークに減少に転じ、東日本大震災に伴う復興需要の影響により微増しましたが、2014年に再び減少に転じています。高齢人口（65歳以上）は、1990年代以降急速に増加し、2000年の国勢調査時に年少人口（14歳以下）の割合を越え、2015年国勢調査時には県人口の25%を超えました。

国立社会保障・人口問題研究所の推計によると、2045年の人口は約1,809千人で、高齢化率は40.3%に達すると見込まれます。

人口減少、高齢化の進行は、県内産業を衰退させるとともに、人口の地域的偏在が進行

して農林水産業の担い手不足や集落機能の低下につながる事が考えられます。このような地域では、人と自然との共生に向けた活動の維持が困難となるほか、コミュニティの低下による地域防災力の低下等の問題が懸念されます。

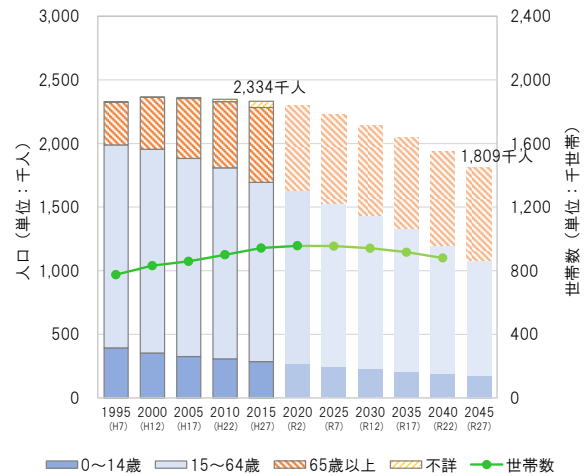


図 3.7 人口・世帯数の推移

出典：「国勢調査」及び「日本の地域別将来推計人口（平成30年3月推計）」国立社会保障・人口問題研究所

5 水利使用状況

河川から取水される水利使用状況は、約 7割を農業用水が占めており、「ササニシキ」、「ひとめぼれ」、「だて正夢」及び「金のいぶき」等の県産米を生産する農地へ供給されています。

また、全水量の約 1/4 はダム等での水力発電に用いられており、クリーンエネルギーとして活用されています。

生活用水や工業用水は全体の約 5%程度ですが、私たちの暮らしや産業を支える重要な水源となっています。

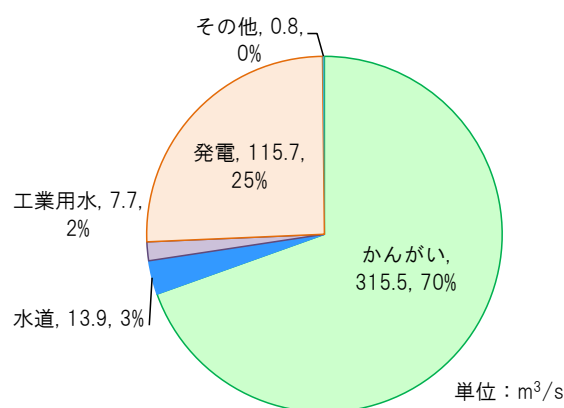


図 3.8 水利使用状況

出典：各河川整備計画を基に作成

6 人と水との関わり

豊富な水源と広大な平地を背景に、古くから稲作などの耕作が行われ、巧みな水管理により広域な水田地帯を形成してきました。例えば「大崎耕土」は持続可能な水田農業を支える伝統的な水管理システムとして世界農業遺産に認定されています。水田農業と伝統的な水管理は、水田・水路・ため池・屋敷林「居久根（いぐね）」がつながり、機能的で美しい農村景観（ランドスケープ）を形成してきました。屋敷林「居久根」は様々な樹種で構成され、多様な生き物を支える基盤となり、季節によって水田と居久根を行き来する生き物も数多く存在します。これらの農業と結びついた伝統的な農文化を含めた農業システムは、生きた遺産として次世代へ引き継ぐ取り組みがなされています。



写真 3.1 大崎耕土

出典：大崎地域世界農業遺産水深協議会資料

藩政時代には新田開発と舟運路の整備が行われ、河川沿いに都市が発展してきました。石巻は、江戸時代、「川村孫兵衛」による北上川等の流路開削によって江戸廻米の集積地として繁栄し、この功績は石巻川開き祭りを通じて後世に伝えられています。明治時代には、運河による舟運での物流ネットワークの整備



写真 3.2 石巻川開き祭り

出典：石巻市 WEB ページ

が進められました。台風による被災やその後のモータリゼーションの進展により舟運は次第に衰退することになりますが、その痕跡は、野蒜築港跡や北上運河、貞山運河等、今も残されています。また、阿武隈川では「阿武隈川ライン下り」として、当時の舟運のなごりを現在に伝えています。

高度経済成長期には、人間の社会経済活動により、河川水量の減少や水質の悪化等、水環境に弊害をきたした時期がありましたが、近年では水循環を含めた自然環境の保全の機運が高まっています。

県北部に位置する「伊豆沼・内沼」、「蕪栗沼・周辺水田」、「化女沼」及び「志津川湾」は「ラムサール条約湿地」に登録されており、水鳥の越冬地として全国に知られています。

「伊豆沼・内沼」ではマコモ等の水生植物の植栽や外来種駆除等の取組のほか、「蕪栗沼・周辺水田」では冬期に田んぼに水を引く「冬水田んぼ」によって、水鳥の保全や水田内の生物多様性の向上を図る取り組みがなされています。

気仙沼市では漁師が森に木を植える「森は海の恋人運動」が行われ、その活動は沿川の住民に拡がり、現在は森づくりのほかに環境体験学習や自然環境保全活動に発展し、健全な里海¹⁰⁾の保全・創出に取り組まれています。

この他、仙台市では「広瀬川 1 万人プロジェクト」として、毎年、一斉清掃を開催しており、参加者は年々増加しています。



写真 3.3 電気ショッカーボートによる外来魚駆除



写真 3.4 蕪栗沼上空を飛翔する水鳥



写真 3.5 広瀬川一斉清掃

出典：広瀬川 1 万人プロジェクト WEB ページ

¹⁰⁾ 里海：人手が加わることにより生物生産性と生物多様性が高くなった沿岸海域。古くから水産・流通をはじめ、文化と交流を支えてきた大切な海域で、人と自然の領域の中間点にあるエリアでもあり、陸地という里山と同じく人と自然が共生する場所。

第2節 計画を取り巻く近年の状況

1 気候変動

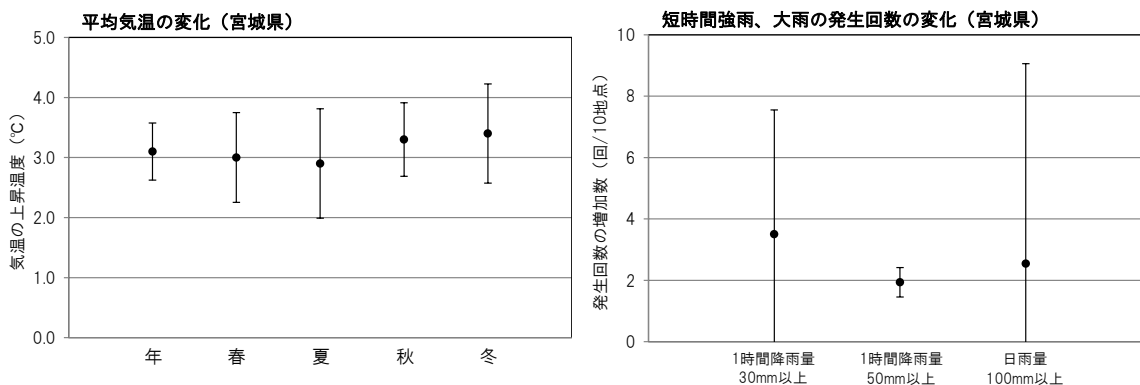
(1) 気候変動等による影響

気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の第5次評価報告書（2013）において「気候システムの温暖化は疑う余地がない」とされています。気象庁は、IPCC第5次評価報告書を踏まえ、高解像度気候モデルを用いた将来気候のシミュレーションによる日本の異常気象及び気候変動の状況・予測に係る「異常気象レポート2014」を2015年に公表しています。この中で、日本の年平均気温は全国的に上昇し、大雨による降水量の増加や無降水日数の増加等が予測されています。

このような気候変動による影響は、高潮の増大、洪水の頻発化や激甚化、渇水リスクの増大、さらには水質や生態系の変化といった現在の水循環のバランスを不均衡なものとする可能性が懸念されます。

本県においても、仙台管区気象台が2016年に公表したレポート「東北地方の気候の変化」によれば、平均気温（2076年から2095年までの20年平均）が年平均で3.1℃上昇し、この影響により、1時間降水量30mm以上、1時間降水量50mm以上といった短時間の豪雨の発生回数が増加し、降雪・積雪量は減少すると報告されています。

また、近年気候変動をもたらす温室効果ガス排出量の削減に寄与する太陽光発電や風力発電等の導入が進み、水源涵養機能が高い地域などにおける大規模な開発行為等が増加していることから、水環境への影響にも配慮していく必要があります。



出典：仙台管区気象台提供資料

※IPCC温室効果ガス排出シナリオ SRES-A1B¹¹⁾を用いた「地球温暖化予測情報第8巻」（気象庁，H25.3）から宮城県分を再整理したデータを使用している。

※将来気候は21世紀末（2076年から2095年まで）、現在気候は20世紀末（1980年から1999年まで）を想定している。また、短時間強雨は1時間降水量30mm以上、1時間降水量50mm以上、大雨は日降水量100mm以上を指す。

¹¹⁾ IPCC温室効果ガス排出シナリオ SRES-A1B：IPCC第4次評価報告書における温室効果ガスの排出シナリオのうち、地域間格差の大幅な縮小を伴う高度経済成長が続き、世界人口が21世紀半ばにピークに達した後に減少し、新しく効率の高い技術が急速に導入され、全てのエネルギー源のバランスを重視したシナリオのことをいいます。

(2) 近年の大規模洪水による被災

気候変動に伴う強雨化により、全国で河川の流下能力を上回る規模の洪水が発生して、甚大な被害が生じています。

「平成 27 年 9 月関東・東北豪雨」では、線状降水帯¹²⁾に伴う強雨によって県内各地で床上・床下浸水が多数発生し、特に鳴瀬川水系の渋井川では堤防の破堤により約 430ha が浸水、床上浸水 300 戸、床下浸水 100 戸の被害が生じています。また、「令和元年東日本台風（台風第 19 号）」により阿武隈川水系の丸森町や角田市、鳴瀬川水系吉田川沿川の大崎市、大郷町を中心に被害が生じています。この洪水では観測史上 1 位を更新する記録的な豪雨により河川からの溢水¹³⁾、破堤氾濫が生じたほか、県内 22 カ所で土砂災害が発生し、人的被害（死者 19 名、行方不明者 2 名）及び全壊 327 棟、床上浸水 1,886 棟、床下浸水 11,818 棟等の甚大な被害が生じています。

このような洪水の発生頻度は今後の気候変動により高まると予想されていることから、河川管理者を筆頭とした行政や住民等の各主体が、近代的河川改修が実施される以前に有していた「施設の能力には限界があり、施設では防ぎきれない大洪水は必ず発生するもの」へと意識を変革し、社会全体で洪水氾濫に備える「水防災意識社会」を再構築していく必要があります。

具体的には、ダム等の洪水調節施設の高度利用や遊水機能を有する水田・湿地等の保全など、流域全体で河川への流出を抑制する対策を推進するほか、災害危険区域に住宅等を建てない等、土地利用のあり方から災害対策を考えていく必要があります。また、洪水による人的被害や経済被害を軽減させるためには、住民一人ひとりの防災意識を高めるために防災情報を事前に入手する等の意識啓発を図ることのほか、避難確保計画の策定や民間企業における水害対応版 BCP 策定など、多くの主体による事前の備えを強化していく必要があります。

洪水による被災後は早期に社会経済活動を回復するべく、災害ボランティアの活動支援や災害廃棄物の処理に関わる体制の強化、災害支援協定等に基づく自治体間の協力・支援等、国、県及び市町村等が連携して対応する仕組みが必要です。

¹²⁾次々と発生する発達した雨雲（積乱雲）が列をなした、組織化した積乱雲群によって、数時間にわたってほぼ同じ場所を通過または停滞することで作り出される、線状にのびる長さ 50～300km 程度、幅 20～50km 程度の強い降水をともなう雨域。

¹³⁾堤防がない無堤区間において、増水した河川の水があふれ出す状態のこと。

「平成 27 年 9 月関東・東北豪雨」による被害の状況



写真 3.6

出典：宮城県 WEB ページ
みやぎ水害記録集（平成 27 年 9 月関東・東北豪雨）

「令和元年東日本台風（台風第 19 号）」による被害の状況



写真 3.7

出典：国土地理院

2 東日本大震災

(1) 東日本大震災の復興事業における環境配慮

2011 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災は、地震の揺れによる被害に加え、広範囲にわたる津波の襲来により甚大な被害をもたらしました。

震災後の復旧・復興事業で市街地や宅地の嵩上げに使用する土砂が採取され、大規模な地形の改変が生じており、本県の水環境に大きな影響を及ぼす懸念があります。

また、河川堤防や海岸の防潮堤は、数十年から百数十年に一度の頻度で発生する津波から人命や財産を守る高さを確認し、堤防の表・裏法面と天端をコンクリートで覆う粘り強い構造とする方針となったため、「宮城県沿岸域河口部・海岸施設復旧における環境等検討委員会」を設置し、各分野の専門家・学識者から助言・指導を受けて、2017 年 6 月に具体的な環境保全対策に係る「宮城県河川海岸環境配慮指針」を取りまとめ、2018 年 3 月、2020 年 3 月に更新しています。



写真 3.8 壊滅的な被害を受けた沿岸部

出典：国土地理院撮影の空中写真（2011 年 5 月撮影）

3 その他

(1) マイクロプラスチック等による海洋汚染問題

プラスチックは社会生活のあらゆる場面で利用されています。便利な一方で、不適切な廃棄物処理やポイ捨てなどにより、プラスチックごみが大量に海に流れ出て、海岸に漂着し、海洋環境を汚染するなど、海の生態系にも悪影響を及ぼしています。このままでは2050年には海のプラスチックごみは魚の量を上回るとした試算（出典：「プラスチック・スマート」キャンペーンについて（H31.1環境省））もあり、地球規模での環境汚染が懸念されています。

県内沿岸に漂着する海洋ごみは、日本海側にある都道府県と異なり、外国からの大量の海岸漂着物は見受けられず、内陸部を発生源とする日常生活に由来するごみ、釣りや海水浴等の娯楽活動に由来するごみ及び漁具と思われるものが見受けられ、海岸管理者、地域住民及びNPO等による海岸清掃活動のみならず、流域内でごみを出さない取組を促進していくことが重要です。



写真 3.9 漂着物（ペットボトル等）



写真 3.10 漂着物（漁具）

提供：東北工業大学 山田一裕研究室 仙台市荒浜海岸（2020年10月撮影）

(2) 新型コロナウイルス感染症等への対応

新型コロナウイルス感染症は、世界中で猛威を振るい、国内でも多くの方々が罹患され、国内外の社会経済活動にも甚大な影響をもたらしています。

県民生活においては、雇用や余暇の過ごし方、教育、地域の在り方など、幅広い分野でライフスタイルが変化し、企業においても事業継続に向けた新たな動きやテレワークなど多様な働き方が広まりつつあるほか、旅行者の移動制限やイベント開催の自粛・中止等により、社会経済活動に影響が生じています。

このような社会経済活動の変化に伴い、水辺利用やエコツーリズムへの参加者数の低下やNPO等の活動自粛に伴い、人と自然との共生に向けた活動への影響が懸念されます。

このため、社会経済活動の変化が及ぼす水辺利用や水質等への影響を注視していく必要があります。

第3節 水循環の4つの要素から見た現状と課題

1 清らかな流れ

(1) 指標値の評価

「清らかな流れ」の現時点（以下「今回」という。）の指標値は10点満点中7.8点であり、2016年の第1期計画変更時点（以下「前回」という。）から横ばいです。

河川（BOD）は高い水準を維持しており、海岸（全窒素）についても近年高い水準となっています。湖沼（COD, 全^{りん}）の水質は環境基準の達成度が低く、概ね横ばいで推移しています。

表 3.1 「清らかな流れ」の指標値

	評価時点	指標値						
		河川	湖沼			海域		
			BOD	COD	全 ^{りん}	COD	全窒素	全 ^{りん}
前回	2013 (H25)	7.8点	9.9点	0.8点	4.0点	6.2点	8.8点	9.4点
今回	2018 (H30)	7.8点	10.0点	0.8点	4.0点	6.1点	9.3点	8.0点

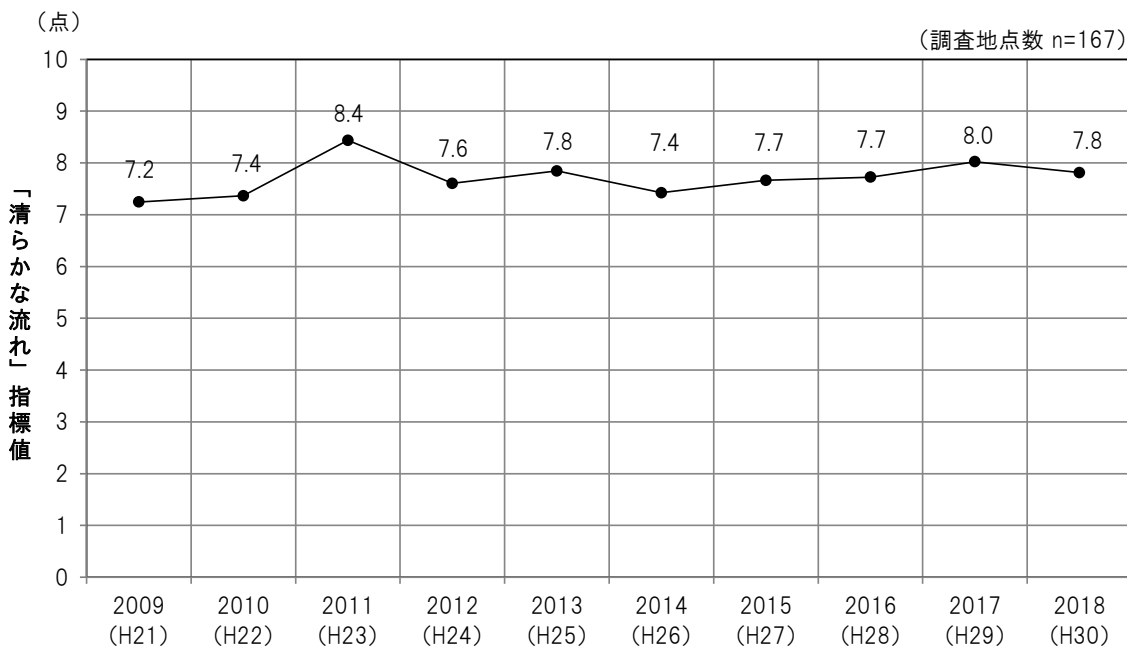


図 3.9 「清らかな流れ」指標値の経年変化図

(2) 課題

清らかな流れの管理指標である「水質環境基準の達成度」は横ばいで推移しており、湖沼（COD, 全^{りん}）の達成度が低い状況で推移していることが課題として挙げられます。

湖沼等の閉鎖性水域は、長年蓄積された汚濁負荷により取組の効果が表れにくく、依然としてCOD値が高い状態であり、水温等の自然要因によっても水質が変化します。

このため、汚濁の発生源対策による湖沼等への流入負荷量を抑制するなど、水質汚濁の原因を明らかにして効果的な対策を推進することが必要です。

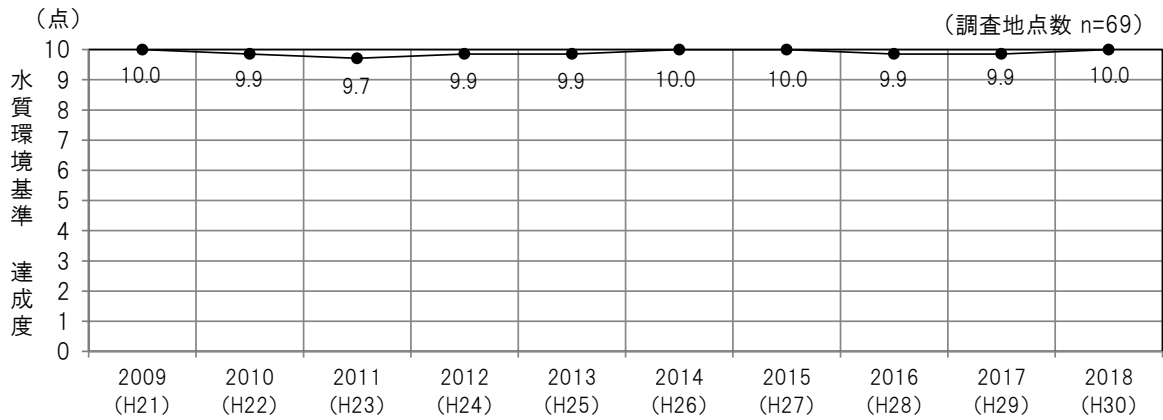


図 3.10 水質環境基準の達成度の経年変化図(河川 BOD)

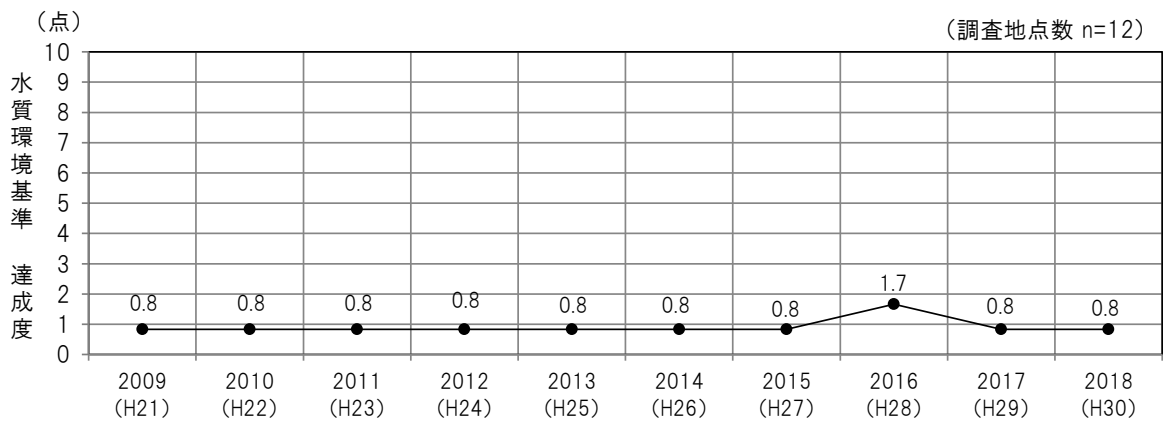


図 3.11 水質環境基準の達成度の経年変化図(湖沼 COD)

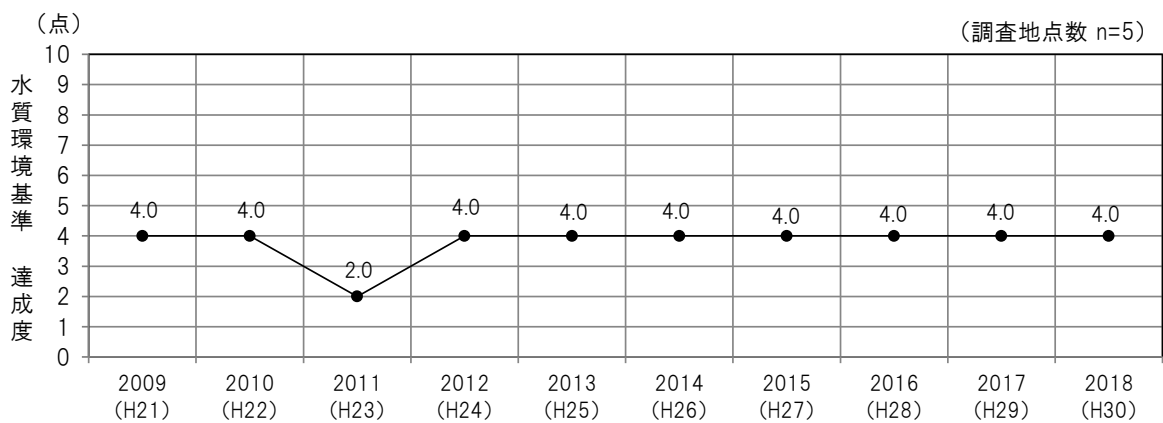


図 3.12 水質環境基準の達成度の経年変化図(湖沼 全リン)

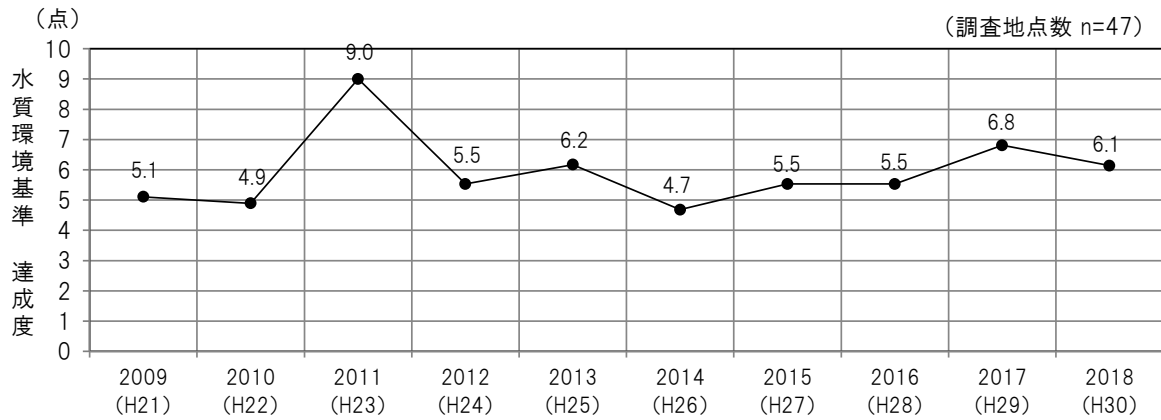


図 3.13 水質環境基準の達成度の経年変化図(海域 COD)

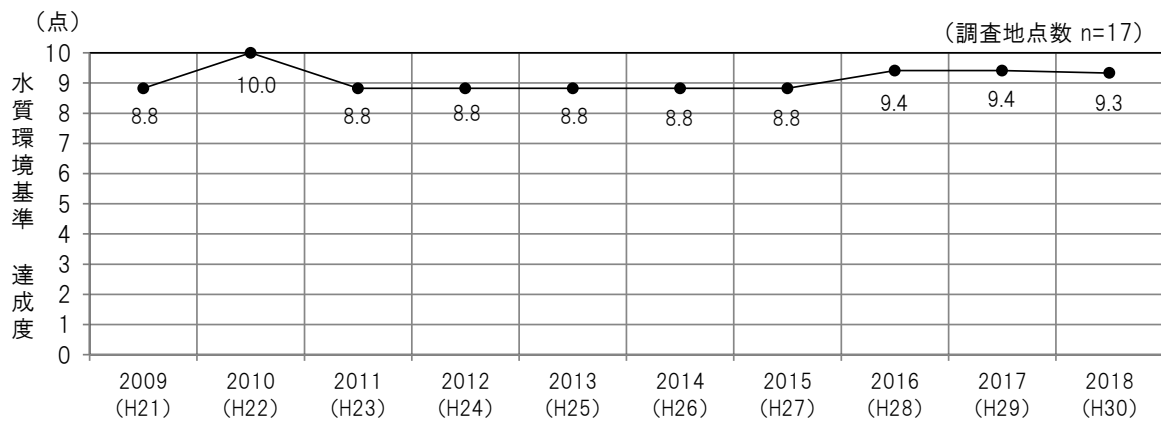


図 3.14 水質環境基準の達成度の経年変化図(海域 全窒素)

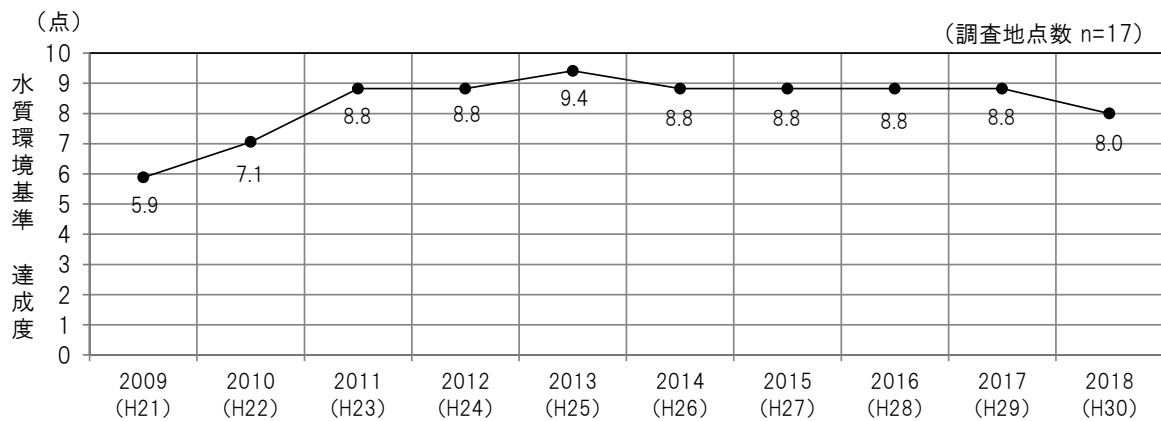


図 3.15 水質環境基準の達成度の経年変化図(海域 全^{りん})

2 豊かな流れ

(1) 指標値の評価

「豊かな流れ」の今回の指標値は10点満点中8.7点であり、前回から0.1点向上していますが、経年変化図を見ると、県内の土地利用状況が前回と比較してほとんど変化していないこと、正常流量達成度が近年高い水準を維持していることから、概ね横ばいで推移しています。

表 3.2 「豊かな流れ」の指標値

	評価時点	指標値		
		地下水涵養指標	正常流量達成度	指標値
前回	2013 (H25)	7.6点	9.6点	8.6点
今回	2018 (H30)	7.6点	9.8点	8.7点

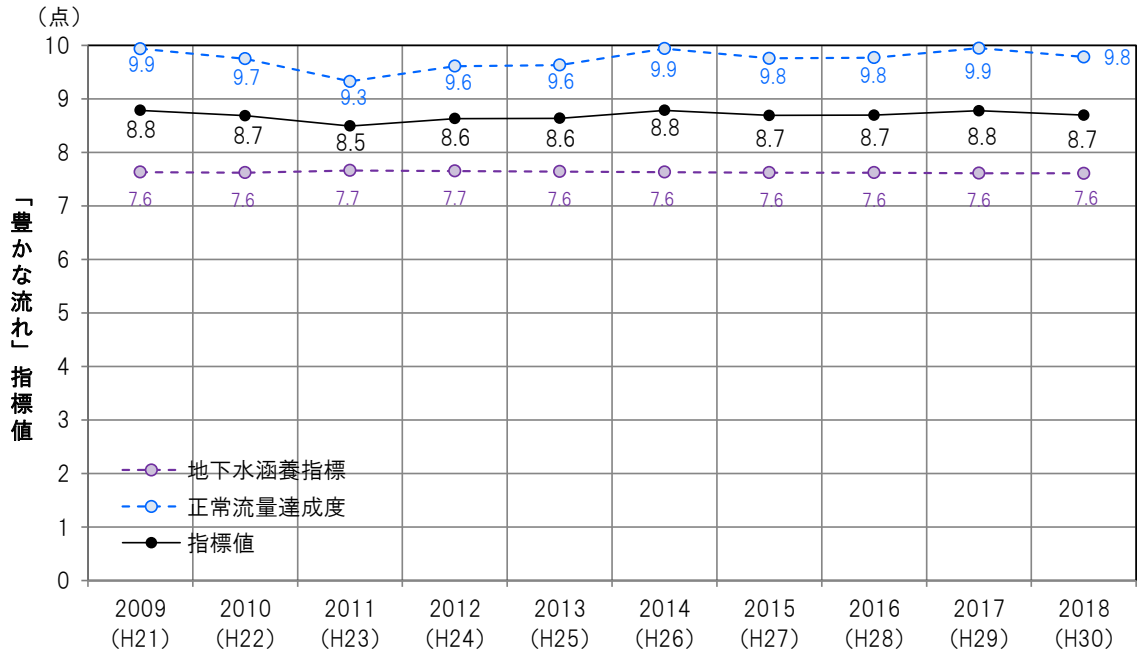


図 3.16 「豊かな流れ」指標値の経年変化図

(2) 課題

豊かな流れの管理指標は高い水準で推移していますが、気候変動による影響が顕在化し、これまでに経験したことがない規模の渇水も想定されます。

このため、日頃からの節水や雨水の有効利用等の取組を継続的に実施するとともに、渇水時においても私たちの生活や産業に甚大な影響が生じないように、水利関係者間で円滑な利水調節が行える体制の整備が必要です。

3 安全な流れ

(1) 指標値の評価

「安全な流れ」の今回の指標値は10点満点中6.1点であり、前回から2.0点向上しています。指標値は東日本大震災に伴う津波によって低下しましたが、その後、主に海岸堤防の整備が進み上昇傾向となっています。

表 3.3 「安全な流れ」の指標値

	評価時点	指標値		
			河川整備指標	海岸整備指標
前回	2014 (H26)	4.1点	6.5点	1.7点
今回	2018 (H30)	6.1点	6.5点	5.8点

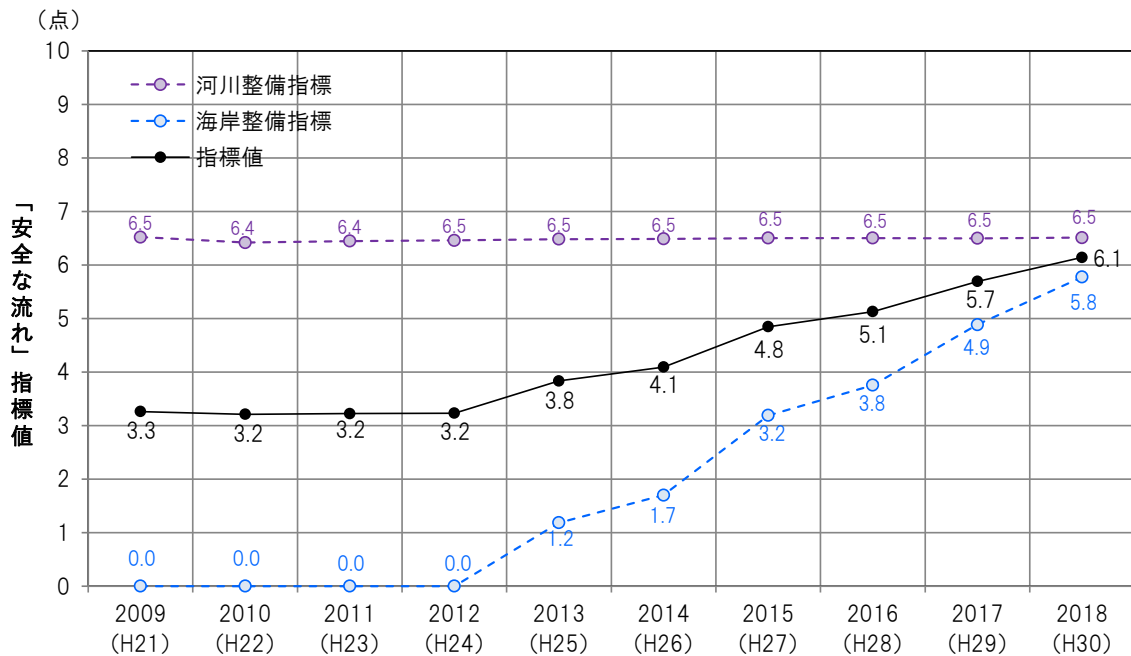


図 3.17 「安全な流れ」指標値の経年変化図

(2) 課題

近年、全国的に洪水や土砂災害が多発していることから、水害対策の推進は喫緊な課題となっています。

このため、河川・海岸整備を推進するとともに、森林のもつ保水能力、農地やため池等の有する貯水機能を活用した雨水の流出抑制によって河川への負担を軽減させる等、流域対策を一層推進する必要があります。また、河川・海岸施設の規模を上回る洪水や津波・高潮が発生した場合でも、避難体制の強化や事前の災害情報の周知等、ソフト面での対策も推進する必要があります。

4 豊かな生態系

(1) 指標値の評価

「豊かな生態系」の今回の指標値は10点満点中7.0点であり、前回から0.2点向上しています。森林等における広葉樹の林齢の増加や、多自然川づくり、水辺・植生の保全等によって、自然性の高い状態に遷移しており、上昇傾向となっています。

表 3.4 「豊かな生態系」の指標値

	評価時点	指標値	
		植物環境指標	河川生物生息環境指標
前回	2014 (H26)	6.8点	7.5点
今回	2018 (H30)	7.0点	7.9点

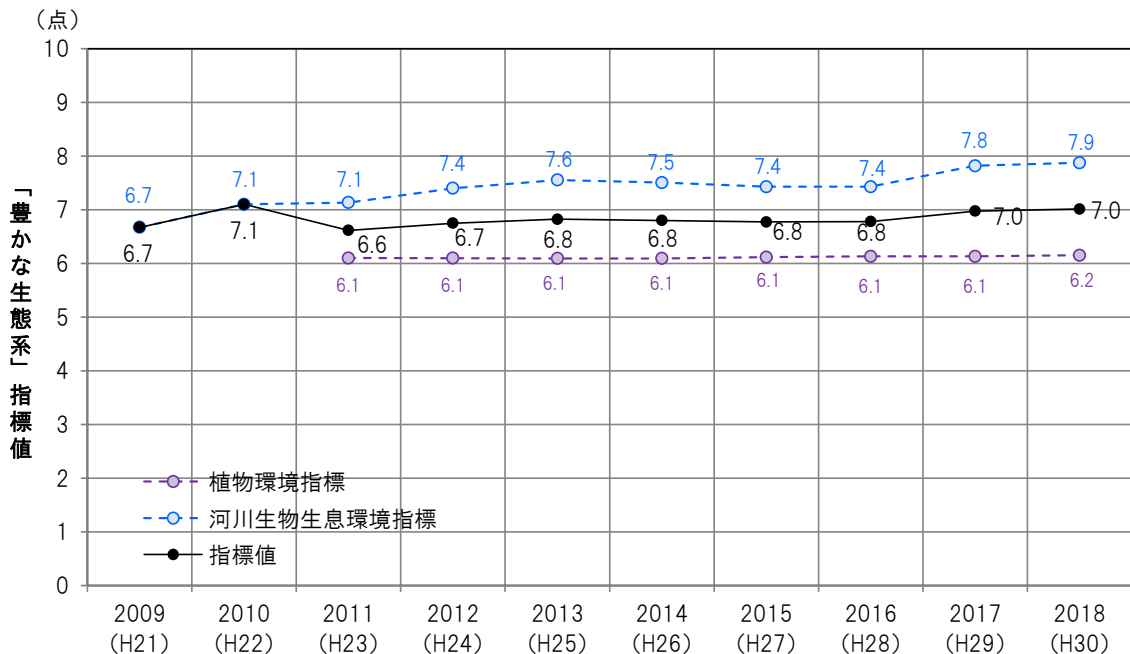


図 3.18 「豊かな生態系」指標値の経年変化図

(2) 課題

広葉樹の林齢が増加し、自然性の高い森林に遷移しています。また、多自然川づくりや水辺・植生の保全等によって、水辺環境も自然性の高い状態に改善していることから、外来種の駆除や適切な除伐、間伐等を進めることにより、さらに森林や里山環境、水辺環境の整備・保全等を進め、動植物が生息・生育しやすい環境を創出する必要があります。

生物の生息・生育状況を把握するため、河川だけではなく湖沼や海洋においても、既往調査結果の確認やモニタリング調査を実施するとともに、水質や水温等の変化との関係を分析していくことも必要です。

第4章 水循環に関わる県民の意識とこれまでの取組

第1節 県民の意識の変化・取組

令和元年9月に県民の水循環に対する意識の変化や取組状況について実施したアンケート調査結果は、次のとおりになっています。

【県民の水循環に対する意識・取組】

○水循環への意識の変化

「水害の多発」に対する問題意識が高くなっています。

○水利用に対する取組状況

日常生活での節水の取組が多くなされており、「水を大切に使う」ことの意識が広く浸透しています。

○水辺環境の評価

水辺や川の流れ、景観等は高く評価されていますが、生き物の数や水害に対しての安全性等の評価が低く、水辺環境に対するニーズが変化しています。

○これからの取組に向けて

多くの県民が水循環に対する取組を必要と考えており、「河川・海岸の清掃活動」や「水防災に関わるイベントへの参加」等への参加意欲も高くなっています。

また、「潤いある水辺環境の保全・創出」や「豊かな生態系の保全」等については、行政の取組に対するニーズや期待が高くなっています。

第2節 民間団体及び行政の取組

1 民間団体及びNPO等の取組

令和元年9月に民間団体及びNPO等の取組状況や課題について実施したアンケート調査結果は、次のとおりになっています。

【民間団体及びNPO等の取組, 課題】

○実施している活動内容

「水とのふれあいを増進させる活動」や「河川清掃」等、多くの団体で取り組まれている活動がある一方で、「水に関する防災教育を実施する活動」等は活動団体数が少ない傾向を示しています。

○参加者数の推移

東日本大震災により水循環に関わる取組やイベントへの延べ参加者数は一時的に減少しましたが、近年は増加傾向を示しています。

○活動に当たっての課題

「情報発信・広報・啓発活動」の情報面と「人員・後継者」、「協力・協働・体制強化」の人材面の課題が多くの団体から挙げられています。

2 これまでの行政の取組

健全な水循環の保全に向け、水道・下水道事業等の行政が主体となった取組のほか、県民に対する啓発活動並びに民間団体及びNPO等への支援事業を推進しています。

【これまでの行政の取組】

○県民に対する啓発活動

「こども環境教育出前講座」等を通じて、環境問題を主体的・協働的に考え、行動する人材の育成に取り組んでいます。また、洪水ハザードマップの作成・公表等により、事前の防災意識の向上を図っています。

○民間団体及びNPO等への支援・連携

健全な水循環を保全するための活動を推進するため、「流域活動団体支援事業」等により活動に必要な用品の支給や貸与、取組の認定、サポート等を行っています。

○行政が主体となった取組の推進

水道・下水道事業、河川整備事業等は行政が主体となって推進しており、健全な水循環の保全、創出を図っています。

第5章 宮城県水循環保全基本計画（第2期）

第1節 健全な水循環の保全に関する総合的かつ長期的な目標及び施策の大綱

1 4つの要素に対する目標

「清らかな流れ」、「豊かな流れ」、「安全な流れ」及び「豊かな生態系」に対する現状と課題を踏まえ、10年後までを目途とした長期的な目標値を次のとおりとします。

表 5.1 4つの要素の管理指標に対する目標

4つの要素	前回 (2013年度末)	今回 (2018年度末)	目標値 (2028年度末)
1. 清らかな流れ	7.8点	7.8点	10.0点
2. 豊かな流れ	8.6点	8.7点	8.8点
3. 安全な流れ	4.1点	6.1点	8.4点
4. 豊かな生態系	6.8点	7.0点	7.7点

(1) 「清らかな流れ」の目標

水質環境基準の達成度が低い湖沼（COD，全^{りん}）及び海域（COD）を水質改善するため、水質汚濁の原因解明と対策の推進を重点的に実施します。

達成度が高い河川（BOD）や改善傾向にある海域（COD，全^{りん}）は、これまでの取組を継続することで水準の維持，向上を図り、「清らかな流れ」の目標値を10.0とします。

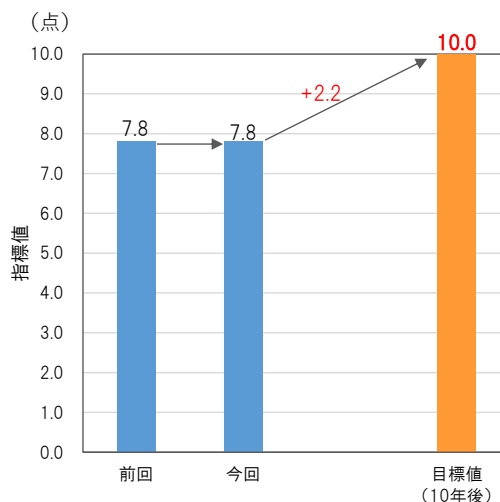


図 5.1 「清らかな流れ」の目標値の設定

(2) 「豊かな流れ」の目標

地下水涵養量は土地利用の変化が少ないことから、概ね横ばいとなっていますが、森林や農地の保全等により現状維持を図ります。

正常流量達成度は、流況により変動しますが、節水や雨水の有効利用等といった取組をより促進し、渇水時の円滑な利水調節を行うことで水準の維持を図り（近年の豊かな流れの指標値は概ね8.7～8.8点で推移）、「豊かな流れ」の目標値を8.8とします。

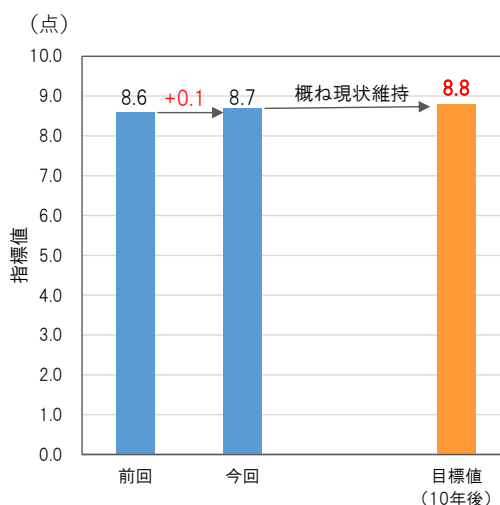


図 5.2 「豊かな流れ」の目標値の設定

(3) 「安全な流れ」の目標

河川整備は、氾濫による社会経済への影響が大きい区間等を重点に整備を進めます。

海岸堤防整備は、東日本大震災の復興事業と合わせて重点的に整備を行うことで整備の完遂を目指し、「安全な流れ」の目標値を8.4とします。

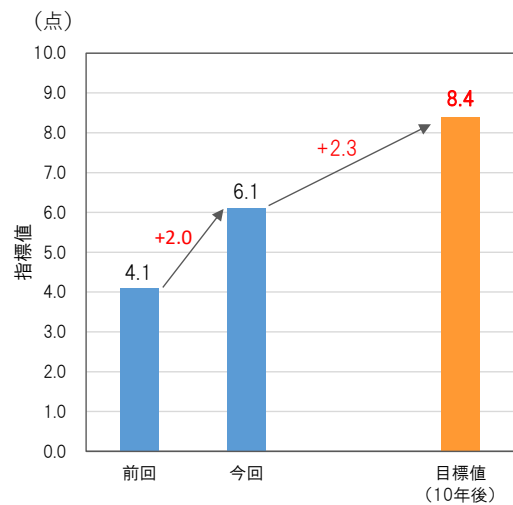


図 5.3 「安全な流れ」の目標値の設定

(4) 「豊かな生態系」の目標

自然性が高い森林の保全により植生の自然度を向上させるとともに、多自然川づくりを推進し、水辺環境の保全活動等により動植物が生息・生育しやすい環境を創出します。

指標値は各種施策の実施により上昇傾向にあることから、この水準をさらに向上できるよう、各種団体の取組支援を通じて水辺環境の保全活動等の活発化、広域化を促進し、「豊かな生態系」の目標値を7.7とします。

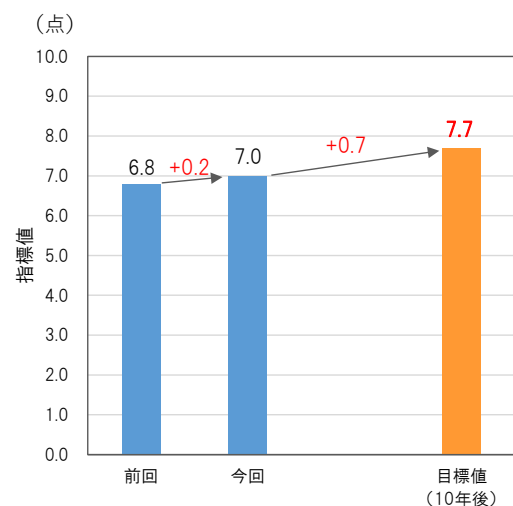


図 5.4 「豊かな生態系」の目標値の設定

2 施策の大綱

健全な水循環の保全に向け、次のとおり施策を展開していきます。

- 取組の効果をさらに発現させるべく、継続したデータの蓄積・分析及び最新の知見に基づいた対応の検討等を行います。
- 県民ニーズや民間団体等が抱える課題を踏まえて、だれもが参画しやすい施策を展開します。
- 気候変動に伴う水害・渇水リスクの増加や老朽化が進行している水インフラ¹⁴⁾への対応など、健全な水循環を持続させるための取組を推進します。

このような施策を展開するため、「清らかな流れ」、「豊かな流れ」、「安全な流れ」及び「豊かな生態系」の4つの要素の関連性を意識しながら、山間部、農村部及び都市郊外部、都市部並びに海岸部といった各地域が連携して取り組む必要があります。

ここでは、第2章に掲げた基本理念及び目指すべき将来像の実現に向け、健全な水循環の保全を図り、前項に示した4つの要素に係る目標を達成するための施策の大綱について、要素ごと・地域ごとに示します。

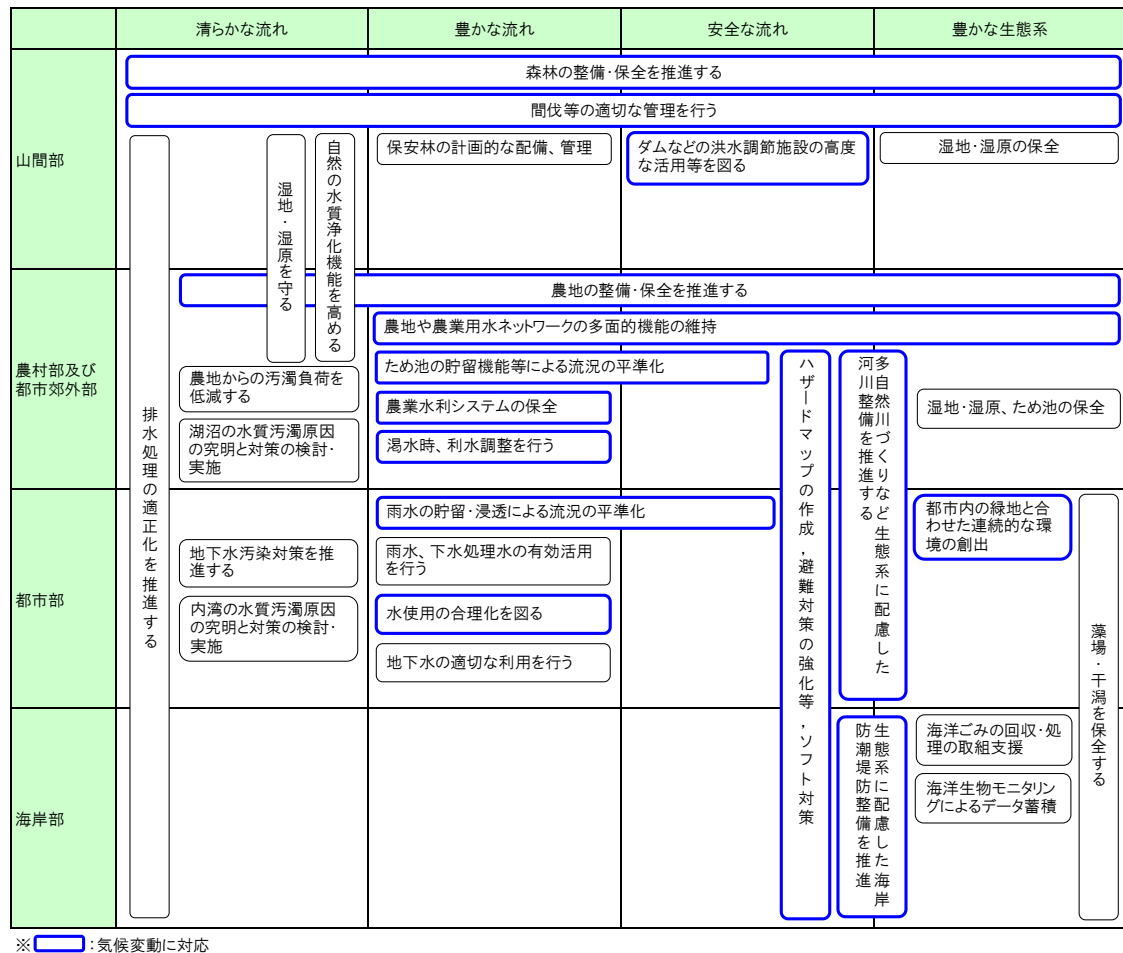


図 5.5 4つの要素と上下流に関わる施策の配置

¹⁴⁾ 水インフラ：貯留から利水，排水に至るまでの過程において水の利用を可能とする施設全体を指すものであり，河川管理施設，水力発電施設，農業水利施設，工業用水施設，水道施設，下水道施設等をいいます。

(1) 清らかな流れ

「清らかな流れ」の目標を達成するため、汚濁の発生源において削減対策を行うこと、水路や河川の持つ自然の水質浄化機能を活用すること、及び直接浄化を行うこと等の施策が必要です。また、湖沼や内湾等の閉鎖性水域は、特に水質汚濁が顕著であることから、水質汚濁の原因を明らかにした上で効果的な対策を推進していくことが必要です。このほか、気候変動に伴う水温等の上昇が水質に与える影響も新たな課題とし、継続的な水質の監視と影響分析等の研究が必要です。

【山間部】

適切な除伐、間伐、再生林による森林の水源涵養機能の維持増進や、企業による環境貢献を目的とした森林づくりや、里山、湿地・湿原の保全活動を支援することで、自然の水質浄化機能を高め、清流を維持し、水道水源の保全に努めます。

【農村部及び都市郊外部】

農業関連施設の点検、管理のほか、環境保全の取組や活動をされている農業等の第1次産業の従事者の支援を行うことで、環境負荷の低減を図り持続的な営農活動を可能とします。

農業水利システムによる自然環境保全機能、水質浄化機能など多面的機能を発揮させるとともに、担い手の育成等構造改革を後押ししていきます。また、土づくりを基本とした化学肥料・化学合成農薬使用の低減や、環境保全米を学校給食に導入するなど環境保全型農業を推進するとともに、家畜排せつ物の適正な管理を推進することにより、耕作や畜産等による農地からの流出負荷量の低減を図ります。

また、水生植物の適正管理を推進することで自然の水質浄化機能の維持、回復を図るなど、湿地・湿原、湖沼利用のあり方を検討し、対策を実施していきます。

【都市部】

公共用水域及び地下水における水質保全を図るため、污水处理施設において家庭や事業所等の接続率を向上させるとともに排水を適切に処理するほか、工場・事業所からの排水規制や、地下浸透規制、化学物質のリスク管理などの取組を推進します。

また、下水道、農業集落排水施設及び浄化槽等の様々な生活排水処理施設の組み合わせによる効率的な整備により、污水处理施設の早期普及を図るとともに、既整備区域については長期的かつ広域的な観点から生活排水処理施設の統廃合を見据え、効率的な改築・更新や運営管理手法を検討することで、持続可能な生活排水処理の運営を可能にします。

表 5.2 「清らかな流れ」に関わる主な施策

主な施策	関連する行政の主な施策・内容	実施主体	期待される効果
水質監視，水質汚濁の原因解明	<ul style="list-style-type: none"> ● 公共用水域・地下水等常時監視 ● 宮城県地球温暖化対策実行計画（区域施策編）（水環境，水資源における適応策の推進） 	宮城県	湖沼等の水質汚濁原因の解明，地球温暖化による水質への影響把握
森林の整備・保全や間伐等の適切な管理	<ul style="list-style-type: none"> ● 国有林・民有林の地域別の森林計画（森林の整備及び保全に関する基本的な方向と目標・基準の明確化） 	林野庁 宮城県	除伐，間伐等による健全な森林の育成
	<ul style="list-style-type: none"> ● みやぎの里山林協働再生支援事業（地域に根ざした里山環境の整備活動の支援） 	宮城県	企業による森林づくり活動の増進等
農地の多面的機能の発揮	<ul style="list-style-type: none"> ● 多面的機能支払の実施に関する基本方針（農業・農村の多面的機能を支える共同活動や農地・農業用水等の地域資源の質的向上を図る共同活動の取組への支援） 	宮城県 各市町村 各活動組織	農業水利システムの維持・健全化
環境保全型農業の推進	<ul style="list-style-type: none"> ● 地球温暖化防止や生物多様性保全に効果の高い営農活動に取り組む農業者の組織する団体等への支援 	宮城県	農業生産に由来する環境負荷の低減
汚濁の発生源における削減対策	<ul style="list-style-type: none"> ● 工場事業場規制 ● 閉鎖性水域水質保全 	宮城県	規制，指導による発生，排出負荷量の低減
生活排水処理の適正化	<ul style="list-style-type: none"> ● 宮城県生活排水処理基本構想（効率的かつ持続的な生活排水処理システム構築に向けた生活排水処理施設の整備） 	宮城県	様々な污水处理施設の組み合わせによる早期整備の実現，効率的な改築・更新

(2) 豊かな流れ

「豊かな流れ」の目標を達成するため、節水や水の有効利用を進めて河川の流量に余裕を持たせることや、雨水を有効活用すること、地下水の涵養量を増やすこと等が必要です。また、気候変動による影響により、渇水頻度の増加、積雪量の減少等による水需要期の水不足といった渇水リスクが増加することが懸念されます。これまで経験したことがない規模の渇水が発生した場合でも、暮らしや産業等に甚大な影響が生じないように、関係機関による健全な水循環を持続させるための予防的な取組が必要です。

【山間部】

適切な除伐、間伐、再生林による森林の水源涵養機能の維持増進や、企業による環境貢献を目的とした森林づくりや、里山の保全活動等を推進することで、森林のもつ保水能力、浸透能力等の多面的機能を活用して、地下水を涵養します。また、こうした水源涵養機能の維持増進を通じた良質な水の安定供給と国土の保全に資するため、重要な水源地や集落の水源地は、保安林の計画的な配備やその適切な管理を推進します。大規模な開発行為等に当たっては、環境影響評価などにより環境への適切な配慮を促します。

【農村部及び都市郊外部】

農業関連施設の点検、管理を支援し、持続的な営農活動を可能とするとともに、農業水利システムの保全や水田などの農地やため池、用排水路等の農業施設が有する地下水涵養機能を活用し、安定した流況、地下水位を維持します。また、渇水時には渇水対策協議会等による情報共有や円滑な利水調整を行うことで正常な河川流量の確保に努めます。

【都市部】

都市内の緑化の推進など、流域における雨水の浸透面の保全や、雨水の浸透能力を高めることにより地下水を上昇させ、湧水や地下水から河川へ流出する水量の増加に努めます。また、雨水や下水処理水等の有効活用を図ること、生活用水及び工業用水の合理化及び地下水の適切な利用等によって、水循環への負荷を低減します。

水道・工業用水施設は、自然災害に対する強靱化対策や危機管理体制の強化により安定的な水供給を図るとともに、老朽化の進行や人口減少による水需要の減少を踏まえて、水道施設の再構築・再配置を進めます。



写真 5.1 雨水利用の取組事例
 (雨水利用システム, 左: 宮城県保健環境センター, 右: 宮城県庁)

表 5.3 「豊かな流れ」に関わる主な施策

主な施策	関連する行政の主な施策	実施主体	期待される効果
気候変動への適応	●宮城県地球温暖化対策実行計画(区域施策編)(水環境, 水資源における適応策の推進)	宮城県	地球温暖化による水資源への影響把握
森林の整備・保全や間伐等の適切な管理	●国有林・民有林の地域別の森林計画(森林の整備及び保全に関する基本的な方向と目標・基準の明確化)	林野庁 宮城県	除伐, 間伐等による健全な森林の育成
	●みやぎの里山林協働再生支援事業(地域に根ざした里山環境の整備活動の支援)	宮城県	企業による森林づくり活動の増進
農地の多面的機能の発揮	●多面的機能支払の実施に関する基本方針(農業・農村の多面的機能を支える共同活動や農地・農業用水等の地域資源の質的向上を図る共同活動の取組への支援)	宮城県 各市町村 各活動組織	農業水利システムの維持, 健全化
大規模開発への対応	●環境影響評価制度の運用 ●林地開発許可, 大規模開発行為に関する指導要綱に基づく開発時の環境や水量調整機能への配慮の指導等	宮城県	開発による環境への影響予測, 対策の実施
緑の基本計画	●市町村の区域を越えた広域的な観点から配置されるべき緑とオープンスペースの確保目標水準や配置計画を定める	宮城県	都市内の緑化の推進
水利用の合理化	●宮城県水道ビジョン ●宮城県企業局新水道ビジョン	宮城県	水道施設の老朽化等に対する適切な施設管理, 健全な水道経営

(3) 安全な流れ

「安全な流れ」の目標を達成するため、河川や海岸堤防の整備を推進するほか、雨水の流出抑制によって河川への負荷を軽減させる等、洪水氾濫等を発生させない対策が必要です。また、気候変動による影響により、洪水や高潮による災害の発生が現在よりさらに頻発化・激甚化することが懸念されており、流域治水¹⁵⁾の考え方を踏まえ、降水量の増加などを考慮した治水計画の見直しや流域全体の保水・貯留機能を踏まえた整備の推進、災害危険区域内の開発抑制等といった「防災の主流化」¹⁶⁾に則った取組を推進する必要があります。

また、氾濫等が発生した場合でも被害をできるだけ小さくする減災対策の重要性が高くなっており、住民一人ひとりが自らの命を守るための防災意識の啓発や災害時要支援者への支援体制の構築、災害後の社会経済活動の早期復旧に向けた水害対応版 BCP 策定など、多様な主体の参画による地域の水防力の強化が必要です。

【山間部】

砂防施設や治山施設等の設置のほか、ダムなどの洪水調節施設の高度な活用等により、強雨時における河川への急激な流出や土砂の流出を抑制します。また、適切な除伐、間伐、再生林による森林の水源涵養機能の維持増進や、企業による環境貢献を目的とした森林づくりや、里山の保全活動等を推進することで、森林のもつ保水能力、浸透能力等の多面的機能を活用し、洪水時の流出を抑制します。

【農村部及び都市郊外部】

河川整備を推進し、農業関連施設の点検、管理に関わる支援を行うことで持続的な営農活動を可能とするとともに、水田などの農地やため池等の有する貯水機能を活用することで、洪水時の流出を抑制します。また、洪水、土砂災害等に対するハザードマップ¹⁷⁾を活用した実効性のある避難体制や避難確保計画の作成を支援するとともに、避難行動につながる防災情報の的確な伝達等のソフト面の対策を併せて推進します。

【都市部】

段階的かつ重点的な河川整備や雨水の浸透・貯留施設の整備を推進するとともに、農村部及び都市郊外部と同様に洪水、内水等に対するハザードマップの作成・公表や避難確保計画の作成支援等、ソフト面の対策を推進します。

また、開発に伴う流出量の増加を回避するため、防災調整池等の設置に関わる指導を行うとともに、グリーンインフラの整備を推進することで都市部の雨水浸透機能を高めます。

¹⁵⁾ 流域治水：河川、下水道、砂防、海岸等の管理者が主体となって行う治水対策に加え、集水域と河川区域のみならず、氾濫域も含めて一つの流域として捉え、その流域の関係者全員が協働して、①氾濫をできるだけ防ぐ対策、②被害対象を減少させるための対策、③被害の軽減、早期復旧・復興のための対策、を総合的かつ多層的に取り組む。

¹⁶⁾ 防災の主流化：国連機関 国際防災戦略（UNISDR）の設置以来に用いられている用語で、次の3つを主旨としています。①各国政府が「防災」を政策の優先課題とすること、②すべての開発政策・計画に「防災」を導入すること、③「防災」に関する投資を増大させること

¹⁷⁾ ハザードマップ：自然災害による被害の軽減や防災対策に使用する目的で、被災想定区域や避難場所・避難経路などの防災関係施設の位置などを表示した地図をいいます。

【海岸部】

東日本大震災を踏まえて海岸防潮堤防の整備を推進するとともに、津波、高潮等に対するハザードマップの作成・公表，避難路・津波避難ビル等の整備，避難訓練等の実施による避難体制強化，津波災害警戒区域等の指定による津波防災地域づくり促進等のソフト面の対策を併せて推進します。

表 5.4 「安全な流れ」に関わる主な施策

主な施策	関連する行政の主な施策	実施主体	期待される効果
気候変動への適応	●宮城県地球温暖化対策実行計画（区域施策編）（自然災害，沿岸域における適応策の推進）	宮城県	洪水，高潮・高波，土砂災害による危険箇所の把握と対策
森林の整備・保全や間伐等の適切な管理	●国有林・民有林の地域別の森林計画（森林の整備及び保全に関する基本的な方向と目標・基準の明確化）	林野庁 宮城県	除伐，間伐等による健全な森林の育成
	●みやぎの里山林協働再生支援事業（地域に根ざした里山環境の整備活動の支援）	宮城県	企業による森林づくり活動の増進
河川・海岸整備	●河川整備計画 ●海岸保全施設災害復旧等	宮城県， 国土交通省	河川・海岸整備の推進
農地の多面的機能の発揮	●多面的機能支払の実施に関する基本方針（農業・農村の多面的機能を支える共同活動や農地・農業用水等の地域資源の質的向上を図る共同活動の取組への支援）	宮城県 各市町村 各活動組織	農業関連施設の点検，管理による貯水機能の活用
ソフト対策	●ハザードマップの作成，避難確保計画等の作成支援	各市町村	災害に対する備え，防災意識の啓発
河川の洪水による被害の発生の防止	●防災調整池設置指導要綱（開発行為を行うことに伴う防災調整池の設置及び管理に関する基準を規定）	宮城県	開発による流出増の回避
グリーンインフラの推進	●社会資本整備総合交付金事業（自然環境が有する多様な機能を活用，持続可能で魅力ある地域づくりの推進）	国土交通省	土壌や浸透性舗装等を通じた雨水貯留浸透対策
治水対策	●緊急治水対策プロジェクト（近年の洪水により激甚な被害を受けた河川について，再度災害を防止する）	国土交通省	洪水に対する再度災害防止
	●流域治水プロジェクト（河川の流域のあらゆる関係者が協働して流域全体で行う治水対策）	国土交通省	被害の軽減・早期復旧・復興

(4) 豊かな生態系

「豊かな生態系」の目標を達成するため、動植物の生息・生育の場となる森林や湿地・湿原を保全するとともに、動植物にとって生息しやすい水辺の創出が必要です。

豊かな生態系を脅かす外来種は、飼養や放出等を規制し新たな侵入・拡散を防止するほか、優先度を踏まえながら防除を実施する必要があります。特に、国立・国定公園や自然環境保全地域などの指定地域等のうち奥山自然地域¹⁸⁾は、水循環において重要な役割を果たすものであるため、保護管理が必要です。

また、地球温暖化に伴う水温等の変動が生態系に及ぼす影響も懸念されます。「河川水辺の国勢調査」等の環境調査のほか、生物調査を実施しているNPO等の活動支援を通じて動植物の生息状況を継続的に把握・モニタリングすると共に、地球温暖化に伴う水温等の変化との関係を分析していくことも必要です。

【山間部】

自然性が高い森林の保全を図るほか、適切な除伐、間伐、再生林による森林の水源涵養機能の維持増進や、企業による環境貢献を目的とした森林づくりや、里山の保全活動等を支援することで健全な森林環境を維持するとともに、生態系を維持する上で重要な湿地・湿原を保全します。

【農村部及び都市郊外部】

自然と調和した農業により野生動物との共存関係を築くとともに、農業関連施設の点検、管理に関わる支援を通じて農地や農業用水路ネットワークの多面的な機能を維持することで、多様な生物の生息・生育の場としての機能を維持します。また、多自然川づくりを推進するとともに湿地・湿原やため池を保全します。

【都市部】

水辺環境に配慮した護岸を採用する等、多自然川づくりを推進して生物が生息できる潤いのある水辺環境を創出するとともに、都市内の緑地と合わせた連続的な環境の創出を図ります。また、都市の緑化はヒートアイランド現象¹⁹⁾を緩和し、都市型水害の防止にも役立つことから、積極的に推進します。



写真 5.2 環境に配慮した工事の取組事例
(カンキョウカジカの移植作業、宮城県河川課、平成 27 年度)

¹⁸⁾ 奥山自然地域：原生的な自然が残る地域

¹⁹⁾ ヒートアイランド現象：都市に産業と人口が集中した結果、冷暖房による人工排熱やコンクリート建造物による蓄熱が原因となって、都市の気温が下がらなくなる現象をいう。都心ほど気温が高く、等温線が島のような形になるため、ヒートアイランド（熱の島）と呼ばれる。

【海岸部】

海洋生物の生息・生育状況を把握するため、東日本大震災後の既往調査結果の確認やモニタリング調査を実施するとともに、藻場や干潟を保全し、豊かな生態系を創出・維持します。また、漁業者が実施する海洋ごみの回収・処理の取組を支援する等、海洋汚染対策を促進します。

表 5.5 「豊かな生態系」に関わる主な施策

主な施策	関連する行政の主な施策	実施主体	期待される効果
気候変動への適応	●宮城県地球温暖化対策実行計画（区域施策編）（自然、生態系における適応策の推進）	宮城県	ビオトープの配置等による自然環境ネットワークの形成
森林の整備・保全や間伐等の適切な管理	●国有林・民有林の地域別の森林計画（森林の整備及び保全に関する基本的な方向と目標・基準の明確化）	林野庁 宮城県	除伐，間伐等による健全な森林の育成
	●みやぎの里山林協働再生支援事業（地域に根ざした里山環境の整備活動の支援）	宮城県	企業による森林づくり活動の増進
農地の多面的機能の発揮	●多面的機能支払の実施に関する基本方針（農業・農村の多面的機能を支える共同活動や農地・農業用水等の地域資源の質的向上を図る共同活動の取組への支援）	宮城県 各市町村 各活動組織	農業用水路ネットワークの多面的な機能を維持
多自然川づくりの推進	●宮城県河川海岸環境配慮指針 ●河川整備計画	宮城県， 国土交通省	水生生物等の生息・生育場の創出
水辺環境の保全	●流域活動団体支援事業	宮城県	水生生物調査等の活動頻度，参加者数の増加
グリーンインフラの推進	●社会資本整備総合交付金事業（自然環境が有する多様な機能を活用，持続可能で魅力ある地域づくりの推進）	国土交通省	河川を基軸とする生態系ネットワークの形成
緑の基本計画	●市町村の区域を越えた広域的な観点から配置されるべき緑とオープンスペースの確保目標水準や配置計画を定める	宮城県	都市内の緑化の推進
生物調査	●河川水辺の国勢調査 ●生物調査，モニタリング	国土交通省 宮城県	動植物の生息種，生息範囲等の把握
海洋ごみ対策	●宮城県海岸漂着物対策（海洋漂着物等の処理支援，発生抑制）	宮城県 各市町村	海洋ごみの縮減，普及・啓発

第2節 流域水循環計画を定めるに当たって基本となる事項

1 基本事項

(1) 流域水循環計画の目的

「流域水循環計画」は、本計画で定めた長期的な目標を達成するべく、山間部、農村部及び都市郊外部、都市部並びに海岸部での水循環に係る取組間の連携や新たな施策を構築することで、流域の健全な水循環を保全していきます。

表 5.6 総合的な視点を取り入れた取組例

	主な取組例
流域全体	<ul style="list-style-type: none"> ○自然の水質浄化機能を高める ○河川や海岸の整備を推進する，多自然川づくりを推進する ○水辺環境を保全・創出する
山間部	<ul style="list-style-type: none"> ○森林の整備・保全を推進する ○間伐等の適切な管理を行う
農村部及び都市郊外部	<ul style="list-style-type: none"> ○農地の整備・保全を推進する ○渇水時，利水調整を行う
都市部	<ul style="list-style-type: none"> ○排水処理の適正化を推進する ○雨水の貯留，浸透を行う ○洪水，内水ハザードマップの作成等，ソフト面の対策を行う
海岸部	<ul style="list-style-type: none"> ○津波，高潮ハザードマップの作成等，ソフト面の対策を行う



図 5.6 流域のイメージ

(2) 流域水循環計画の策定対象区域

県内の流域は、多くの小河川から構成されている南三陸海岸流域に、一級水系を中心とした北上川流域、鳴瀬川流域、名取川流域及び阿武隈川流域の4つの流域を加え、5流域に区分できます。流域水循環計画を定める対象区域はこれらの5流域とし、各流域の構成市町村は次のとおりです。

表 5.7 流域水循環計画の策定流域と構成市町村

流域名	構成市町村名
鳴瀬川流域	塩竈市, 多賀城市, 東松島市 (一部), 大崎市 (一部), 松島町, 七ヶ浜町, 利府町, 大和町, 大郷町, 富谷市, 大衡村, 色麻町, 加美町, 美里町 (一部)
北上川流域	石巻市 (一部), 登米市, 栗原市, 東松島市 (一部), 大崎市 (一部), 涌谷町, 美里町 (一部)
名取川流域	仙台市, 名取市, 川崎町
南三陸海岸流域	石巻市 (一部), 気仙沼市, 女川町, 南三陸町
阿武隈川流域	白石市, 角田市, 岩沼市, 蔵王町, 七ヶ宿町, 大河原町, 村田町, 柴田町, 丸森町, 亘理町, 山元町



図 5.7 流域水循環計画の流域区分図

(3) 流域水循環計画の策定・更新状況

流域水循環計画は「ふるさと宮城の水循環保全条例」に基づき健全な水循環の保全を図る緊急度が高い流域から順次定めるものとし、第1期計画では鳴瀬川流域，北上川流域，名取川流域，南三陸海岸流域，阿武隈川流域の順で策定することとしました。

しかし、2011年3月11日に発生した東日本大震災により河川や沿岸部が甚大な被害を受け、その時点で計画が未策定であった南三陸海岸流域と阿武隈川流域は、復旧・復興事業の状況を踏まえて計画を策定することとしました。

計画策定済の鳴瀬川流域水循環計画は2018年度に第1期計画が満了し、2019年度に第2期計画を策定しました。北上川流域計画及び名取川流域計画は2019年度に満了を迎えるため、2020年度に第2期計画を策定します。

表 5.8 流域水循環計画の策定年，計画期間

	2006 (H18)	2007 (H19)	2008 (H20)	2009 (H21)	2010 (H22)	2011 (H23)	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (R1)	2020 (R2)	
水環境保全基本計画				第1期計画 (2006～2015)								第1期計画 延伸 (~2020)				
鳴瀬川流域計画					第1期計画 (2009～2018)										第2期計画	
北上川流域計画								第1期計画 (2010～2019)							第2期計画	
名取川流域計画								第1期計画 (2010～2019)							第2期計画	
南三陸海岸流域計画								未策定								
阿武隈川流域計画								未策定								

(4) 計画の期間

全ての流域水循環計画の計画期間は、本計画に合わせて2030年度までの概ね10年間とします。

(5) 目標及び施策の立案

流域水循環計画は、それぞれの流域の特性を踏まえ、健全な水循環の保全を目指した流域管理指標とその目標値を設定し、目標を達成するための具体的な施策を立案するものとします。

流域水循環計画における流域管理指標（例）を表 5.9 に示します。

表 5.9 流域水循環計画における流域管理指標（例）

	評価項目	流域管理指標（例）	指標算定に用いる主な基礎資料（例）
清らかな流れ	水質	透明度，透視度，水温，有害化学物質 等	公共用水域水質及び地下水水質測定結果報告書
	汚水処理，高度処理の普及状況	汚水処理人口普及率，高度処理人口普及率	生活排水処理施設整備状況
	湖沼・海域の水質	アオコ，赤潮の発生状況，底層DO	公共用水域水質及び地下水水質測定結果報告書 等
	地下水の水質	地下水の水質環境基準達成度	公共用水域水質及び地下水水質測定結果報告書
	水生生物による水質調査	水質階級	学校やNPO等の水生生物調査結果
清らかな水を必要とする地場産業	造り酒屋数	関係団体へのヒアリング 等	
豊かな流れ	健全な涵養量	森林，農地面積，森林間伐実施面積	みやぎの森林・林業のすがた，農林水産省資料 等
	河川流量確保状況	河川流量または水位，河況係数，渇水流量	水位，流量観測資料
	水利使用状況	取水量，取水制限日数	取水報告（許可水利権），渇水対策協議会資料 等
	地下水の水量	地下水位の観測	地下水水質測定結果報告書
	豊かな水を必要とする地場産業	温泉湧出水量，利用客数	観光統計 等
安全な流れ	浸水被害	浸水被害面積及び回数	水害統計
	洪水の抑制	洪水調整施設（ダム，遊水地）による洪水調節量	洪水調節報告書
	流況の平準化	流況，河況係数	水位，流量観測資料
	河川・海岸等のソフト面の整備状況	各種ハザードマップの整備状況，避難確保計画の策定率	各自治体WEBページ，県統計資料
豊かな生態系	本来生息しうる多様な動植物	外来種，重要種，指標種の確認数	河川水辺の国勢調査
	多自然川づくり状況	護岸延長	宮城県河川海岸環境配慮指針による整備延長 等
	水生生物の生息環境の確保状況	水質環境基準達成度（亜鉛等）	公共用水域水質及び地下水水質測定結果報告書
	絶滅危惧種の生息状況	シイモリコ，テツギョ，ゼニタナコ生息地数	河川水辺の国勢調査
	自然との触れ合いの状況等	水生生物調査の参加人数	学校やNPO等の水生生物調査結果
	民間団体及びNPO等の活動状況	流域活動団体支援事業の実施状況	支援事業による支援団体数 等
	漁業・農業（米，野菜等）の豊かさ	内水面，海面漁業の漁獲量，農業産出額（米，野菜等）	宮城県水産物水揚統計，農林水産省資料 等
	野鳥等の生物生息環境保全の取組状況	ふゆみずたんば実施面積	関係団体へのヒアリング 等
	沿岸生態系の生息状況	南三陸海岸地域における震災前後の生物生息状況	海洋生物調査，モニタリング結果
海洋ゴミの状況	海岸漂着物数，質	宮城県海岸漂着物対策地域計画によるモニタリング	

2 流域水循環計画の策定順序等

流域水循環計画の策定順は、健全な水循環の保全を図る緊急度が高い流域順のほか、これまでの流域水循環計画の策定状況を踏まえて設定します。既に策定済みの流域水循環計画は、計画期間が満了後、その時点の状況や課題等を評価・整理し、随時更新していきます。

4つの要素に係る管理指標により流域の緊急度を評価すると、北上川流域、南三陸海岸流域、鳴瀬川流域、名取川流域、阿武隈川流域の順になります。一方で、鳴瀬川流域は2018年度に第2期計画が策定、北上川流域・名取川流域は2010年度に第1期計画が策定されており、南三陸海岸流域と阿武隈川流域においては、東日本大震災の影響により流域水循環計画が策定されていない状況にあります。

このため、第1期計画が完了する北上川流域・名取川流域は2020年度に第2期計画を策定するとともに、南三陸海岸流域と阿武隈川流域は2021年度に第1期計画を策定するものとします。

計画期間は本計画に合わせて2030年度までとします。

表 5.10 流域水循環計画の策定予定

	2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (R1)	2020 (R2)	2021 (R3)	2022 (R4)	2023 (R5)	2024 (R6)	2025 (R7)	2026 (R8)	2027 (R9)	2028 (R10)	2029 (R11)	2030 (R12)	2031 (R13)
水環境保全基本計画		第1期計画								第2期計画 (2020～2030)					
鳴瀬川流域計画		第1期計画								第2期計画 (2009～2030)					
北上川流域計画		第1期計画								第2期計画 (2020～2030)					
名取川流域計画		第1期計画								第2期計画 (2020～2030)					
南三陸海岸流域計画										第1期計画 (2021～2030)					
阿武隈川流域計画										第1期計画 (2021～2030)					

表 5.11 4つの要素による流域別の評価

	鳴瀬川 流域	北上川 流域	名取川 流域	南三陸海岸 流域	阿武隈川 流域	宮城県
清らかな流れ	6.6点	7.0点	7.6点	9.1点	7.5点	7.8点
豊かな流れ	8.5点	8.6点	8.6点	9.0点	8.9点	8.7点
安全な流れ	6.4点	4.2点	7.4点	4.2点	8.4点	6.1点
豊かな生態系	7.5点	6.9点	7.3点	6.2点	7.3点	7.0点
合計	29.0点	26.7点	30.9点	28.5点	32.1点	29.6点

(2018年度末時点)

3 流域水循環計画の策定手順

流域水循環計画の策定に当たっては、各主体の自主的かつ積極的な参加と協力を得るため、あらかじめ流域住民や関係市町村等から意見を聴取して計画に反映させるとともに、学識経験者等からなる検討委員会に諮ります。

流域水循環計画の策定の流れは次のとおりです。

(1) 行政部会での骨子の作成

国、県及び市町村の関連部局から構成される行政部会において、流域水循環計画の骨子を作成します。

(2) 流域水循環計画推進会議からの意見聴取

県民、民間団体及びNPO並びに事業者等によって構成される流域水循環計画推進会議を設置し、流域水循環計画の検討に向けて、広く意見を聴取します。行政部会は、流域水循環計画推進会議の意見を踏まえ、流域水循環計画の見直し、素案を作成します。

(3) 学識経験者からなる検討委員会の設置

学識経験者からなる検討委員会において、流域水循環懇談会の意見を踏まえて作成された流域水循環計画の素案を審議し、流域水循環計画を策定します。



図 5.8 流域水循環計画策定の体制

4 水道水源特定保全地域の指定

流域水循環計画の策定にあたり、山間部の水道水源地域のうち良好な水環境の保全を図る上で特に重要と認められる区域を「水道水源特定保全地域」に指定するものとします。

「水道水源特定保全地域」に指定された区域は、開発行為の前に届出が必要となるほか、良好な水環境の保全を図るため必要と認められる場合は、開発行為届出等をした者を指導し、良好な水道水源を維持することが可能となります。

「水道水源特定保全地域」は、県内を1kmメッシュ毎に10段階に区分した「植物自然充実度」を基に、水源涵養機能が高い天然林又はそれに近い森林（指標8～10相当）を含むメッシュを対象に、集水区域を指定します。その指定の流れは次のとおりとします。

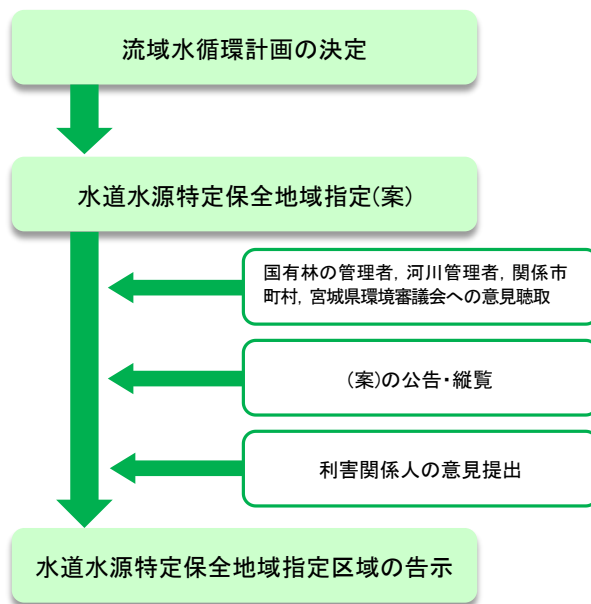


図 5.9 水道水源特定保全地域指定の流れ

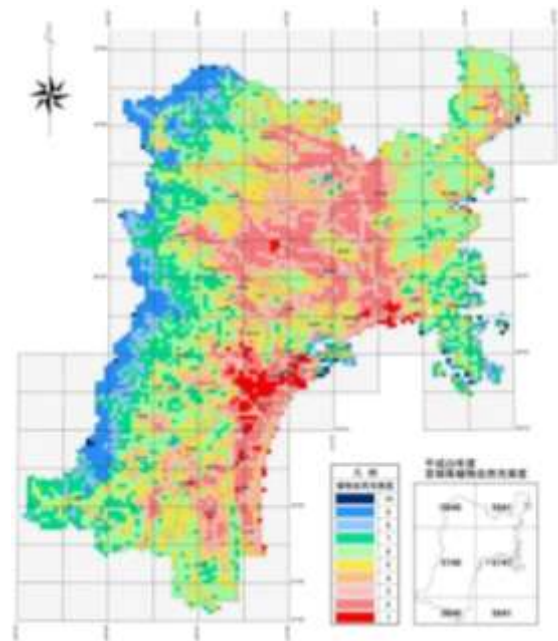


図 5.10 植物自然充実度

第3節 健全な水循環の保全に関する施策を総合的かつ計画的に推進するために必要な事項

1 関係団体の連携・協働

「水を大切に使う」意識が県民に広く浸透しており、水辺環境に係るニーズの変化やイベント等への参加意欲が高くなっており、水循環に係る取組への参加者数も年々増加傾向にあることから、民間団体等と行政との連携・協働をより効果的に発展させていきます。

民間団体等の活動を展開していくため、「情報発信・広報・啓発活動」等の情報面のサポートのほか、取組の充実を図るための「人員・後継者」、「協力・協働、体制強化」等の人材面のサポートが必要不可欠です。

このため、行政は水循環に関わるイベント等の情報発信・広報に努めるとともに、関係団体間で活動内容等の情報共有による相互連携・協働を促します。また、これまで実施してきた用品の支給・貸与等による民間団体等への支援に加え、水環境や生き物のほか、水に関する防災等の専門知識を有する人材の派遣等も実施していきます。

【関係団体との連携・協働を図る取組の方向性】

○イベント等の情報発信・広報に努めるとともに、関係団体間で活動内容等の情報共有を図り、団体間の相互連携・協働を促します。

○水環境や生き物等の専門知識を有する人材を環境学習等へ派遣します。

2 施策推進のための各主体の役割

健全な水循環の保全を推進するためには、県民、事業者、民間団体、教育研究機関及び行政機関等の各主体が、それぞれの立場に応じた役割分担のもと、自主的・積極的に水循環の保全施策に取り組む必要があります。

このため、各主体の役割を次のように分担し、協働・連携して取組を進めます。

(1) 県民

環境問題は、一人一人の行動や生活様式と深く関わっています。このため、節水や水の再利用など効率的な水利用や日常生活に伴う水循環への負荷の低減などに自ら努めるものとし、また、地域における身近な水辺環境や森林の持つ水源涵養機能等の重要性に関する意識の向上に努め、美化活動などの水循環保全に関する活動に自主的・積極的に参加することが期待されます。

(2) 事業者

事業者は、事業活動により用水の取水や排水を通して、地域の河川や水路などに様々な影響を与えており、水循環の保全の取組にとって重要な役割を担っています。このため、その事業活動に伴う水循環への負荷の低減や健全な水循環の保全について自ら考え、環境とビジネスの持続的な両立や環境保全によるブランド力の向上、CSR 活動による社会貢献等の取組を推進することとします。また、地域社会の一員として、県民、民間団体及び行政機関が連携して取り組むことが期待されます。

(3) 民間団体及びNPO等

非営利かつ自主的に活動している民間団体及びNPO等は、社会や地域における環境保全活動の実践者としての専門性を生かし、県民、事業者及び行政機関が連携・協働し、健全な水循環の保全の取組に参画するとともに、新たな実践者を育成・指導する役割が期待されます。

(4) 教育研究機関

教育研究機関は、行政機関が実施する水循環の保全・回復に向けた取組に係る課題の解決に向け、専門的立場から助言するとともに、今後発生する新たな課題に対しても解決に導く役割が求められます。また、研究活動を通して県民、事業者及び民間団体等の活動を学術的な面から支援するとともに、教育活動を通じた啓発と課題解決により、健全な水循環の保全の取組を推進する役割が期待されます。

(5) 行政機関

行政機関は、県民の意識の変化や民間団体等の活動課題等を踏まえ、水循環の保全・回復に向けた各種施策を継続的に実施します。また、地域の水循環に関する情報の積極的な提供や情報の共有化、環境学習等による啓発を図ります。さらに、地域における県民、民間団体、事業者及び行政機関等の連携が非常に重要なため、密接に連携できるような場の提供や、用品の支給・貸与等の支援、水環境に係る専門知識を有する人材の派遣を推進するほか、県民の新たなニーズに適応するための組織づくりに係わる調整的な役割を担います。

3 計画の推進

健全な水循環の保全に向けた具体的な取組は、本計画で定めた4つの要素に係る目標並びに流域水循環計画において実施します。

流域水循環計画は、4つの要素に係る管理指標のほか、流域の特性を踏まえた流域管理指標を定め、県民、事業者、民間団体及び行政機関等の役割を明確に示すことで、各主体の連携・協働による自主的・積極的な取組を促します。

具体的には事業者、民間団体及び行政機関等からなる「流域水循環計画推進会議」を開催し、各活動団体の現場の課題を積極的に吸い上げて解消を図ることで活動の活発化を図ります。また、水循環に係る最新技術や情報を共有し、流域における各団体の横断的連携の強化により官民一体となった取組を推進します。



写真 5.3 行政、NPO 法人、事業者による鳴瀬川・北上川・名取川流域水循環計画推進会議（宮城県環境対策課，令和元年度）

4 進行管理

健全な水循環の保全に向けた取組の進行状況を確認し、進行管理を行います。

進行管理は、管理指標値並びに流域管理指標値の改善状況を確認するとともに、「流域水循環計画推進会議」で報告された活動内容やその課題、対応方策等を取りまとめることによって行います。

課題と対応方策を整理して、今後の取組や連携のあり方等を立案し、PDCA サイクルによって取組の発展を促します。また、とりまとめた情報を共有することで、関係団体間の協働・連携を促進します。

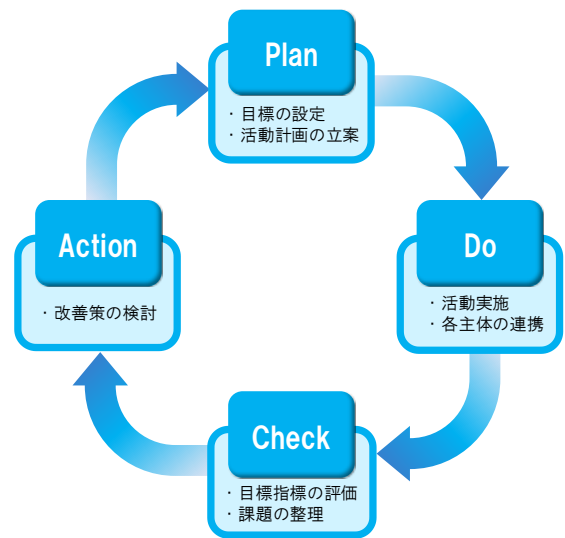


図 5.11 健全な水循環の保全に向けた取組の PDCA サイクル

5 計画の普及啓発

(1) 普及啓発

本計画が健全な水循環の保全に向けて最大の効果を上げるため、県民や事業者等の理解と積極的な協力を得ることが必要です。「流域水循環計画推進会議」で報告された活動内容やイベントをインターネット等を活用し、広く発信することで、県民や事業者への普及啓発を図ります。

(2) 環境教育等の拡充

小学校等で実施する環境教育や行政、民間団体等が主催するイベントを通じて、水循環に対する意識啓発を促進します。

水循環に関わる環境教育やイベントは、水生生物調査や清掃活動、防災マップ作り等、多岐に及ぶことから、「流域水循環計画推進会議」を通じた情報共有等により、専門知識を有する人材の派遣等のコーディネートや人脈形成を図るとともに、活動内容に応じた用品の支給・貸与を行い、活動の活発化を図ります。