

# 宮城県水循環保全基本計画（変更） 案

平成27年11月

宮 城 県

## 目 次

1	計画の基本的事項	1
(1)	計画の性格	1
(2)	変更の経緯と要点	3
(3)	健全な水循環を構成する4つの要素	4
(4)	計画の期間	8
2	宮城県の現状	9
(1)	県土の地勢	9
(2)	県の水循環の現状	9
(3)	県の水循環の特徴	19
(4)	流域区分	20
(5)	流域の水循環の現状	21
(6)	流域ごとの特徴と課題	32
3	計画の目標	47
(1)	『清らかな流れ』	47
(2)	『豊かな流れ』	47
(3)	『安全な流れ』	48
(4)	『豊かな生態系』	48
4	施策の方向性	49
(1)	施策の連携及び上流域と下流域の連携	49
(2)	県民と事業者と行政等の協働	52
5	計画の推進	53
(1)	計画の推進	53
(2)	進行管理	53
(3)	管理指標の選定	53
(4)	計画の普及啓発	54
6	流域水循環計画策定の基本的事項	55
(1)	基本事項	55
(2)	流域別評価及び流域水循環計画策定の順序等	55
(3)	計画体制と役割分担	57
(4)	水道水源特定保全地域指定の検討	58

(注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 1-1 水循環の概念

(注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。

(注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。

(注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。

(注5) 本計画における「流域」とは、地表水及び地下水の集水域をいいます。

○本書におけるおことわり

本書で示す現状の内容は原則として作成年度である平成27年度時点で評価可能な最新データで算出しており、記述の内容も同年度の情報で整理している。基本指標の最新データの年度は下記とおりで、補助指標については各表備考に記載のとおりである。

- ・「清らかな流れ」…水質環境基準達成度（平成25年度）
- ・「豊かな流れ」… ①地下水涵養指標（平成21年度）  
②自然の水循環指標（平成25年度）
- ・「安全な流れ」… ①河川整備指標（平成26年度）  
②海岸整備指標（平成26年度）
- ・「豊かな生態系」…①植物環境指標（平成25年度）  
②河川生物生息環境指標（平成25年度）

# 1 計画の基本的事項

## (1) 計画の性格

本計画は、「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）に基づいて策定するもので、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、本計画に基づき各流域ごとに流域水循環計画を定めるに当たって基本となる事項並びに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を定めるものです。

本計画は、宮城県のもつ恵まれた水環境を次代へ引き継ぎ、現在及び将来の県民が豊かな水の恩恵を享受し、快適な社会生活を営むことができる社会の実現を目指すものであり、宮城県環境基本計画（平成28年3月策定）の水循環施策についての個別計画として位置付けられるものです。さらに、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ことを目指すものであり、その実現に向けて県民、事業者、行政機関等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示したものです。

これまでの水環境に関する施策は、問題の発生している地点におけるそれぞれの問題の解決を目指すという「場の視点」からの取組を重視してきました。しかし、水循環が上流域から下流域へという面的な広がりを持ち、地表水と地下水を結ぶ立体的な広がりを有することを考慮すると、単に問題の発生している地点・地先に着目するだけでなく、流域全体を視野に入れて、取組を検討する必要があります。従来の「場の視点」からの施策と併せて流域全体を視野に入れて問題の解決を目指すという「流れの視点」からの取組が求められており、「流れの視点」を重視した新たな施策を構築することに主眼を置き、山間部、農村部及び都市郊外部、都市部という流域全体として、県民、事業者、行政機関等の役割分担に応じた取組を推進することによって、流域の健全な水循環を保全していくものです。

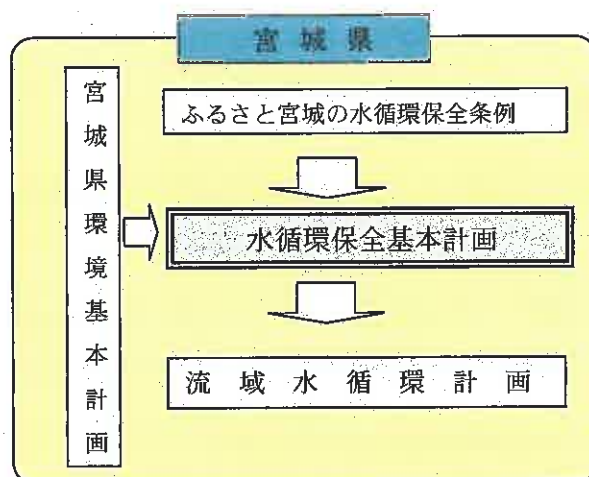


図1-2 計画の位置づけ

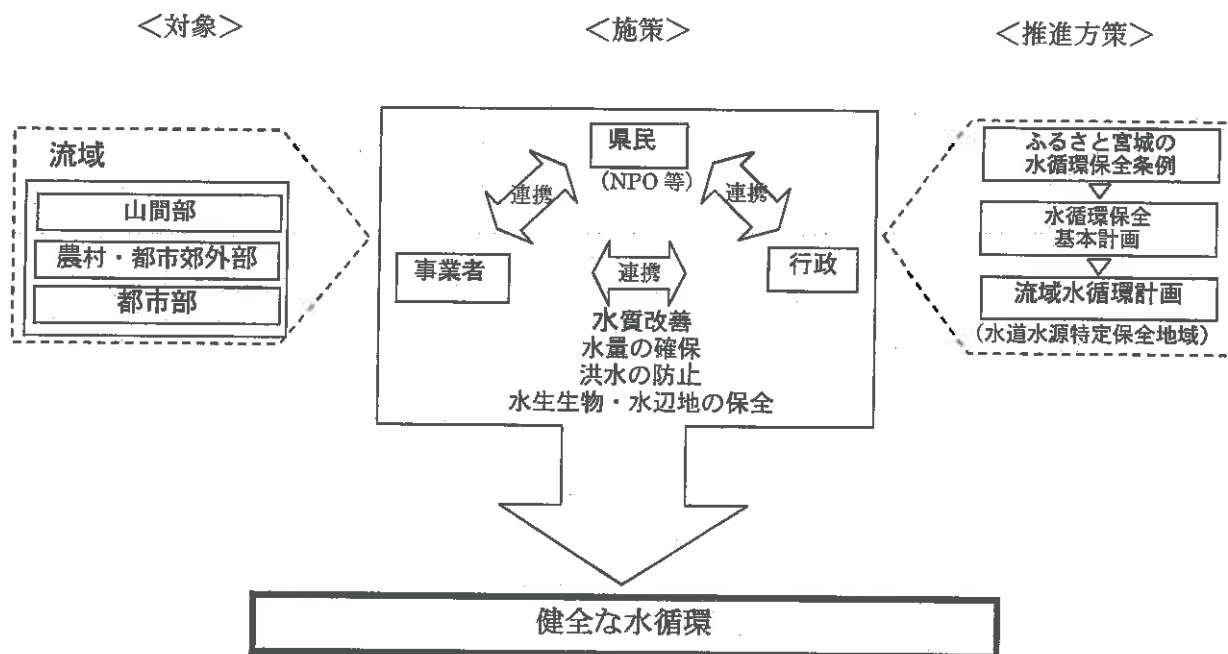


図1-3 計画の性格

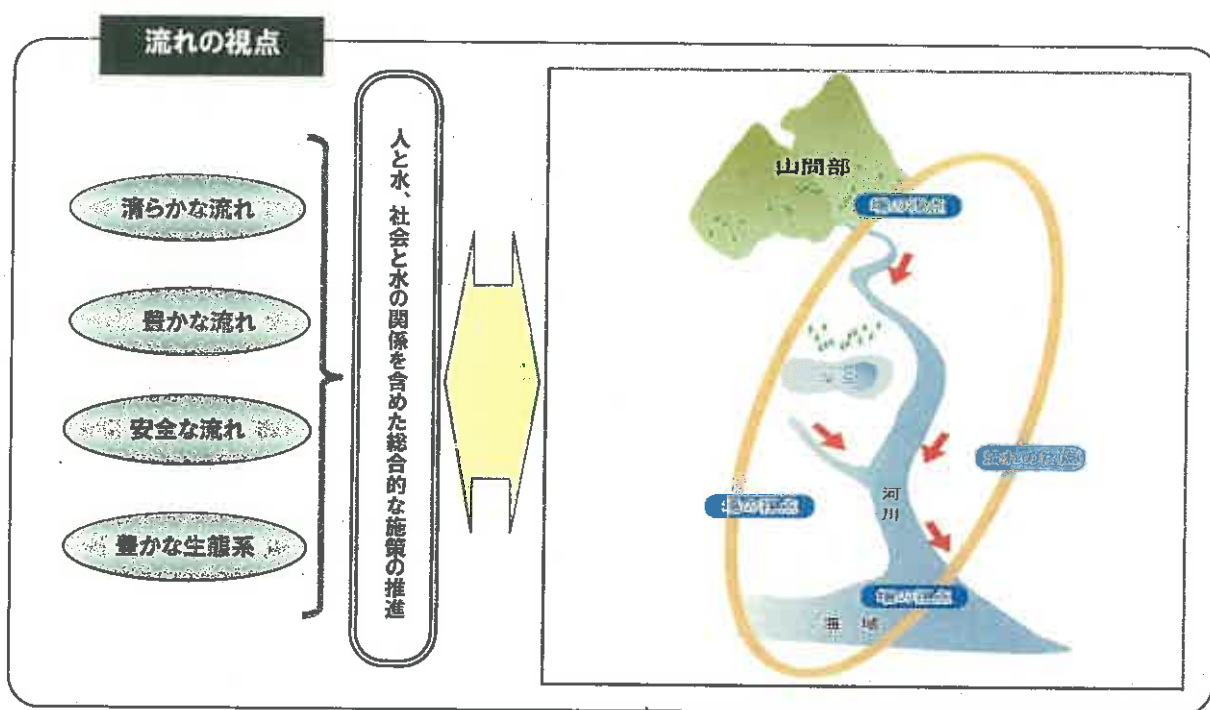


図1-4 流れの視点の概念

## (2) 変更の経緯と要点

本計画は平成18年12月に策定され、計画期間を10年間として、本年度で期間満了を迎える予定でしたが、本県は平成23年3月に発生した東日本大震災により甚大な被害を受け、震災からの復旧・復興のための取り組みを優先することを余儀なくされました。

この結果、本計画に基づいた流域における健全な水循環の保全に関する施策を効果的に推進するための5つの流域水循環計画について、2つの流域計画が未策定で本計画の目標が未達成となっています。また、本計画同様、上位計画である宮城県環境基本計画も本年度で計画を満了することから、新計画の策定に当たって、計画期間を宮城県震災復興計画（平成23年10月策定）の終期と合わせ、平成32年度までの5年間としています。さらに、本計画の指標において、一部評価値の更新が困難であり、震災の影響を反映できない等課題が散見されました。

したがって、本計画は上位計画である宮城県環境基本計画との整合を図り計画期間を5年間延伸するとともに、これらの課題を解消するため計画内容を一部変更するものです。

### 【参考：国の動向】

国においては、水循環に関する総合的かつ一体的に推進すること等を目的に、平成26年に「水循環基本法」が制定し、平成27年7月には、水循環に関する施策の基本となる計画「水循環基本計画」閣議決定するなど、水循環を取巻く情勢が変化しています。

#### <水循環基本法>抜粋

##### ○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の生活の安定向上に寄与することとされています。

##### ○基本理念（第3条）

水循環の重要性、水の公共性、健全な水循環への配慮、流域の総合的管理、水循環に関する国際的協調の5つの基本理念が掲げられています。

### (3) 健全な水循環を構成する4つの要素

私たちはこれまで、私たちの生命や生活、産業、地域社会等を守るため、治水をはじめ、都市の開発や農業基盤の整備、ライフラインの整備等社会資本整備を推進してきました。

しかし、人にとっての利便性等を追い求めた結果として、もともと存在する自然の水循環に、こうした人の営みがかかわることで本来あるべき姿が改変され、水質の悪化等自然の水循環が本来有する機能を損なう状況が現れてきています。

私たちは、自然に手を加えて豊かな社会基盤を築いてきましたが、このことが一方では健全な水循環を阻害するものとなっていることが明らかになりつつある今、人と水とのかかわりを再構築していくことが求められています。

本計画では、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」、「豊かな生態系」の4つの要素を取り上げました。これらの4つの要素に配慮した施策を講ずることで、健全な水循環がもたらす恩恵を維持・回復することができます。

また、これらの4つの要素について水循環の現状を把握するための指標を設定し、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。さらに、これらの基本指標では把握できない本県の水循環における特徴や特性についても細やかに把握するため、補助指標を設けるものとししました。以下に各要素の基本指標及び補助指標を整理します。

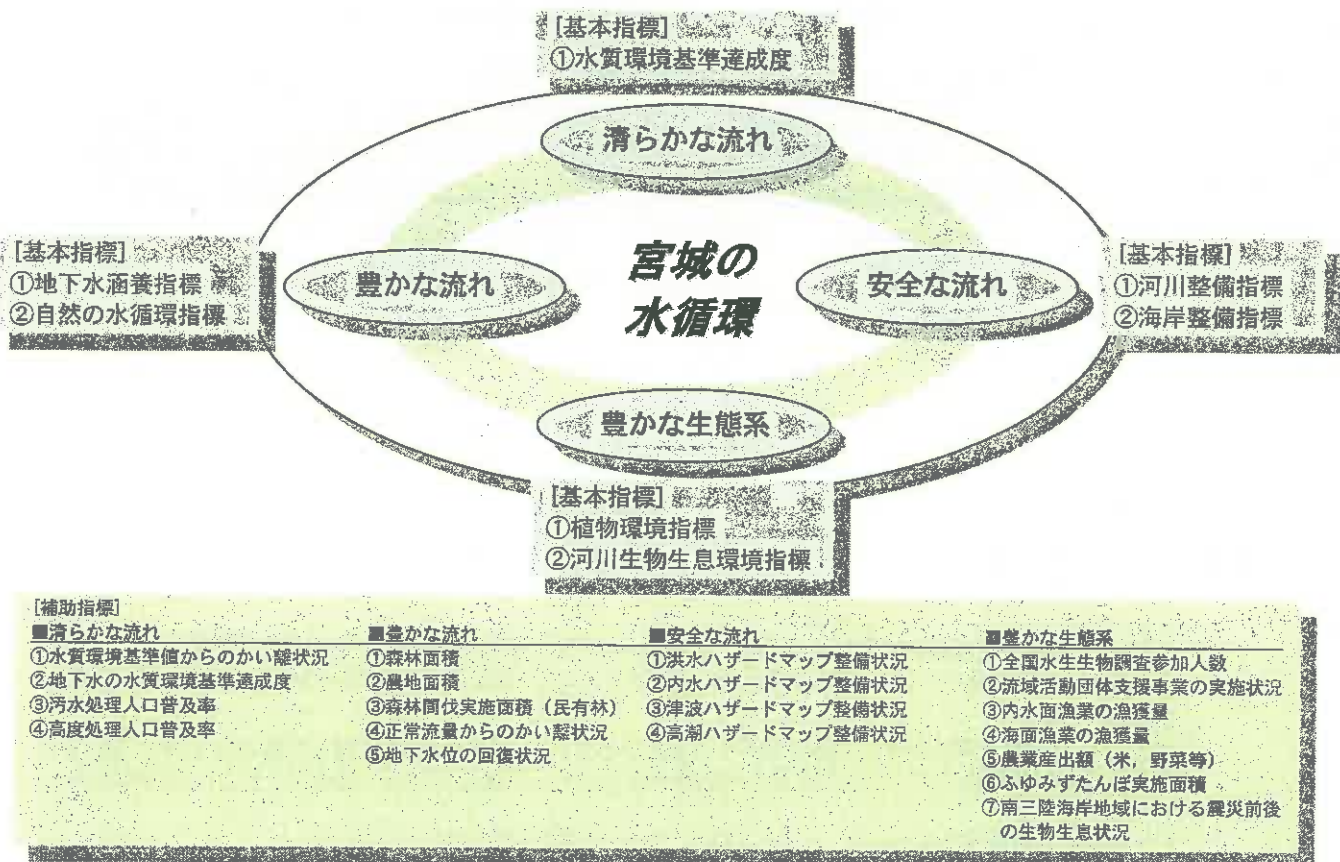


図1-5 4つの要素

## イ 清らかな流れ

「清らかな流れ」とは、河川、湖沼及び海域の水質が水質環境基準を満足している状態をいいます。

「清らかな流れ」に関しては、BOD<sup>1</sup>（生物化学的酸素要求量）、COD<sup>2</sup>（化学的酸素要求量）の水質環境基準達成度を指標とし、さらに閉鎖性水域については、全窒素及び全リンの水質環境基準達成度を指標に加えています。

$$\text{水質環境基準達成度} = (\text{環境基準を満足した地点数} / \text{水質調査地点数}) \times 10$$

また、「水質環境基準値からのかい離状況」、「地下水の水質環境基準達成度」、「污水处理人口普及率」、「高度処理人口普及率」を補助指標としました。

## ロ 豊かな流れ

「豊かな流れ」とは、山間部においては、森林によって雨水が地下水として涵養され、湧水が至る所で豊富に湧き出ており、河川においては、常に正常な機能を維持できる水量を有している状態をいいます。

「豊かな流れ」に関しては、流出係数<sup>3</sup>として望ましい値としている0.4（森林）とのかい離を算出し、地下水涵養指標としました。

また、各河川で設定されている正常流量<sup>4</sup>（河川における流水の正常な機能を維持するために必要な流量）の達成度を自然の水循環指標としました。

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

$$\textcircled{2} \quad \text{自然の水循環指標} = (\text{正常流量を満足した日数} / \text{年間日数}) \times 10$$

また、「森林面積」、「農地面積」、「森林間伐実施面積（民有林）」、「正常流量からのかい離状況」、「地下水位の回復状況」を補助指標としました。

<sup>1</sup> 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）で表したものである。数値が大きほど汚濁が進んでいる。

<sup>2</sup> 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）で表したものである。数値が大きほど汚濁が進んでいる。

<sup>3</sup> 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のことをいう。

<sup>4</sup> 正常流量：動植物の保護、漁業、景観、流水の清潔の保持等を考慮して定める維持流量、及び水利流量から成る流量であり、低水管理上の目標として定める流量である。



## ハ 安全な流れ

「安全な流れ」とは、河川整備及び海岸整備がなされている状態をいいます。

「安全な流れ」に関しては、河川の整備状況及び海岸の堤防整備状況を指標としました。

河川整備指標<sup>5</sup>は、整備済み延長を流域ごとに集計し、河川延長合計に対する比率を算出しました。

また、海岸整備指標は、堤防の整備済み延長を流域ごとに集計し、海岸堤防整備計画延長合計に対する比率を算出しました。

$$\textcircled{1} \text{ 河川整備指標} = (\text{整備済み延長} / \text{河川延長合計}) \times 10$$

$$\textcircled{2} \text{ 海岸整備指標} = (\text{堤防整備済み延長} / \text{堤防整備計画延長合計}) \times 10$$

また、「洪水ハザードマップ整備状況」、「内水ハザードマップ整備状況」、「津波ハザードマップ整備状況」、「高潮ハザードマップ整備状況」を補助指標としました。

## ニ 豊かな生態系

生態系とは流域内に存在する生物とそれを取り巻く非生物的環境の中で、生物間の捕食と被食、競争、共生、寄生等のつながりからなる機能的な系をいいます。「豊かな生態系」とは、流域内で多様な生物群がバランスの取れた関係を保って系をなしている状態をいいます。

「豊かな生態系」に関しては、植物を対象とする植物環境指標<sup>6</sup>及び河川環境における種多様性を示す河川生物生息環境指標<sup>7</sup>を指標としました。

植物環境指標は、土地利用現況調査等の結果を用いて、人為的影響の程度、自然性の程度から表 1-1 に示すとおり 5 段階に区分し、自然性を定量化し算出しました。

<sup>5</sup> 河川整備指標：河川の整備状況を 16 段階に分類したもので、8 段階までを整備済み区間としている。なお、直轄区間は、整備済み区間とする。

<sup>6</sup> 植物環境指標：土地利用現況等把握調査等の結果から、土地利用区分を 5 段階に分け、自然性を定量化した指標である。5 つの区分には、自然性の低いものの順に、人為的影響のきわめて大きい場所（市街地等）、人為的影響を受けた草地（農用地等）、人為的影響下の森林（植林地等）、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）、自然林及び自然草原など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）がある。

<sup>7</sup> 河川生物生息環境指標：河川に生きる動物・植物の種多様性を表現するため、国土交通省、宮城県が実施する河川水辺の国勢調査結果より、指標種、重要種、外来種の確認種数の増加率から定量化したものである。なお、南三陸海岸流域については、北上川河口の調査地点の結果を用いて算出し、北上川流域については、北上川河口の調査地点の結果を除いた結果を用いて算出した。

表 1-1 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) c	重み付け面積 a*c=d
1	人為的影響の極めて大きい場所	宅地・道路・人工裸地	c1	d1=c1*1
2	人為的影響を受けた草地	農用地・伐採跡地・原野	c2	d2=c2*2
3	人為的影響下の森林	植林・果樹園・苗圃・竹林	c3	d3=c3*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	c4	d4=c4*4
5	自然林、自然草原など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	c5	d5=c5*5
合計			c=c1+c2+c3+c4+c5	d=d1+d2+d3+d4+d5
指標値			(d/c) *2	

また、河川生物生息環境指標は、宮城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を用いて、平成13年から平成17年に確認された指標種数、重要種数、外来種数を基準として増加率を算出し、基準値に乗じた数値として算出しました。算出に使用した指標種、重要種、外来種の選定は表1-2、1-3に示すとおりとしました。

表 1-2 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>【代表的な選定種】キアシシギ、ミユビシギなど</li> </ul>
両生類	カエル類	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>【代表的な選定種】カジカガエル、ニホンアカガエルなど</li> </ul>
魚類	回遊魚	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>【代表的な選定種】ニホンウナギ、アユなど</li> </ul>
昆虫類	トンボ類、ハチ類	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>【代表的な選定種】オニヤンマ、アジアイトトンボなど</li> <li>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。</li> <li>【代表的な選定種】クロマルハナバチ、ニホンミツバチなど</li> </ul>
底生動物	回遊性の甲殻類、干潟のカニ類	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>【代表的な選定種】モクズガニ、テナガエビなど</li> <li>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。</li> <li>【代表的な選定種】オサガニ、チゴガニなど</li> </ul>

表 1-3 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"> <li>宮城県の希少な野生動植物－宮城県レッドリスト 2013 年版－（宮城県 2013 年）</li> <li>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）</li> </ul>	【魚類】 カジカ小卵型、ホトケドジョウなど 【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 【鳥類】 サシバ、マガンなど 【植物】 カワラニガナ、ハマナスなど 【昆虫】 ヒメマイトトンボ、カワラハンミョウなど
外来種	<ul style="list-style-type: none"> <li>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）</li> <li>外来種ハンドブック（日本生態学会 2002 年）</li> <li>日本の帰化植物（清水建美 2003 年）</li> </ul>	【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 【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、ハクピシン、ムラサキイガイ、オオオナモミなど 【国内外来種】 ゲンゴロウブナ、モツゴ、タモロコなど

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

$$\textcircled{2} \text{ 河川生物生息環境指標} = (\text{指標種数の増加率} + \text{重要種数の増加率} - \text{外来種数の増加率}) \times 5$$

また、「全国水生生物調査参加人数」、「流域活動団体支援事業の実施状況」、「内水面漁業の漁獲量」、「海面漁業の漁獲量」、「農業産出額（米、野菜等）」、「ふゆみずたんぼ実施面積」、「南三陸海岸地域における震災前後の生物生息状況」を補助指標としました。

#### (4) 計画の期間

本計画の期間は、平成 18 年度から平成 32 年度までの 15 年間とします。なお、環境の状況や社会経済等の変化に対応するため、必要に応じて計画の見直しを行います。

## 2 宮城県の現状

### (1) 県土の地勢

本県は東は太平洋に面し、西は秋田・山形の両県に、南は福島、北は岩手県にそれぞれ隣接し、その面積は7,282.14km<sup>2</sup>で、本県の西部一帯は、1,000m以上の標高を有する奥羽山脈が連なり、刈田岳(1,758m)、船形山(1,500m)、禿岳(1,261m)、栗駒山(1,626m)等の諸峰がそびえています。

河川は、岩手県から流入し県北地方を流域とする北上川水系、福島県から流入し県南地方を流域とする阿武隈川水系、奥羽山脈に源を発する鳴瀬川水系、都市部を貫流する名取川水系の4大水系からなります。

北上川は流域約10,000km<sup>2</sup>、そのうち岩手県が約7,800km<sup>2</sup>、宮城県が約2,200km<sup>2</sup>となっています。また、阿武隈川は流域約5,400km<sup>2</sup>、そのうち福島県が約4,100km<sup>2</sup>、宮城県が約1,300km<sup>2</sup>となっています。これらの河川の下流に位置していることが宮城県の特徴の一つとしてあげられます。県土面積の1.6倍の面積が、本県の水循環にかかわっている他県の流域となります。

### (2) 県の水循環の現状

県の水循環の現状について、4つの要素ごとに評価しました。

#### イ 清らかな流れ

水の有機性汚濁の指標となるBOD、CODの水質環境基準について、河川の達成率は平成10年度頃まで年々上向いている傾向にあり、その後はほぼ100%に達しています。最近の5年間(平成21年度～平成25年度)も概ね100%を維持しており、全国レベル(92.0～93.0%)を上回って推移しています。

一方、湖沼の達成率は平成元年度、平成4年度に最高の22%となるも、その後は改善傾向が見られず、最近5年間も10%弱に留まっており、全国の達成率(50.0～55.3%)を下回っています。特に伊豆沼及び長沼については、環境基準値5mg/Lに対して、最近5年間における年間COD75%値で9.2～11.0mg/L及び7.4～15.0mg/Lといずれも水質環境基準を達成できておらず、伊豆沼は平成21年度、23～25年度において、長沼は平成22～23年度において、全国の湖沼水質ランキングのワースト5に入っています<sup>8</sup>。

また、海域の達成率は長期的に改善傾向が見られず、最近5年間も平成23年度を除いて50～60%前後で推移しており、全国の達成率(77.3～79.8%)を下回っています。

最近5年間の水質基準達成率は、河川では99%、湖沼では閉鎖性水域の富栄養化の状況の指標である全リンを含めて13%、海域では同様に全窒素及び全リンを含めて71%で、宮城県全水域の水質環境基準達成率は77%となり「清らかな流れ」の指標は、10点満点のうち7.7点となります。

<sup>8</sup> 水質環境基準達成状況は年間75%値で評価するが、全国の水質ランキングは年間平均値による評価である。

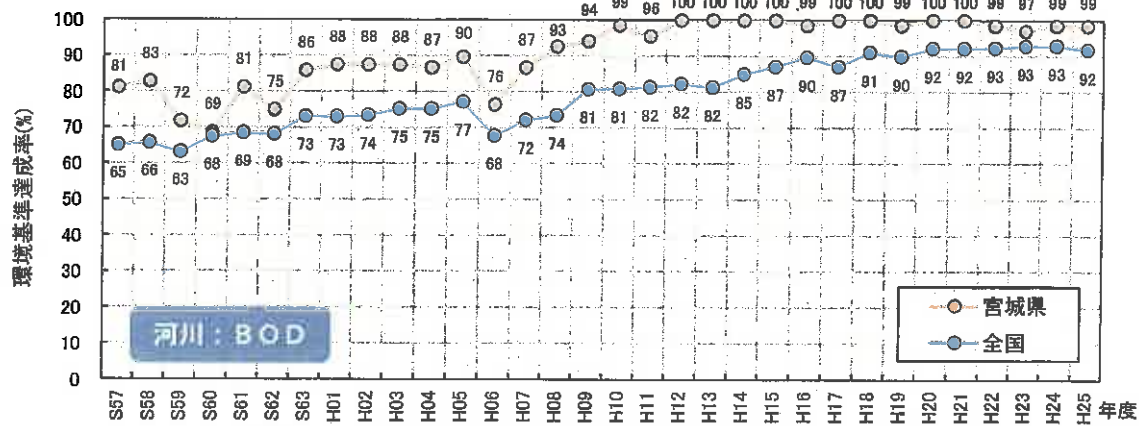


図 2-1 水質環境基準達成率の推移（河川：BOD） 出典：公共用水域水質測定結果

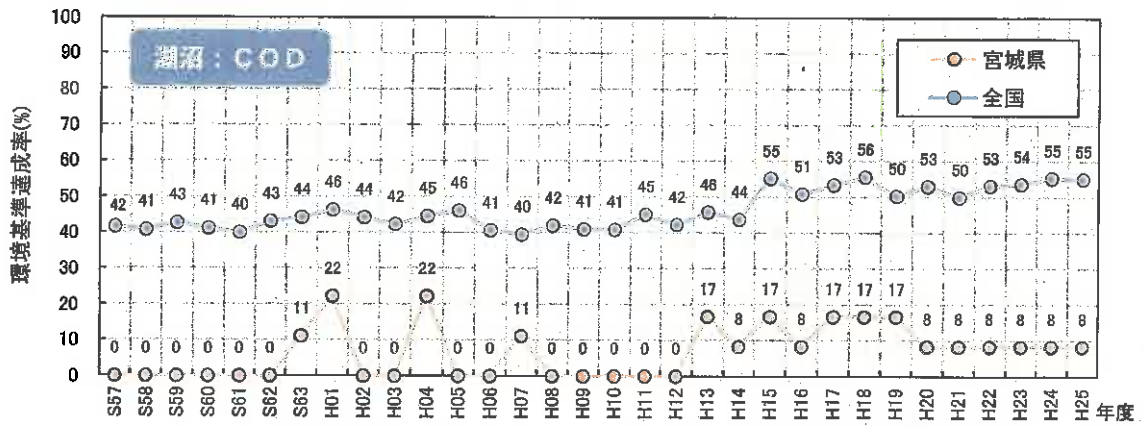


図 2-2 水質環境基準達成率の推移（湖沼：COD） 出典：公共用水域水質測定結果

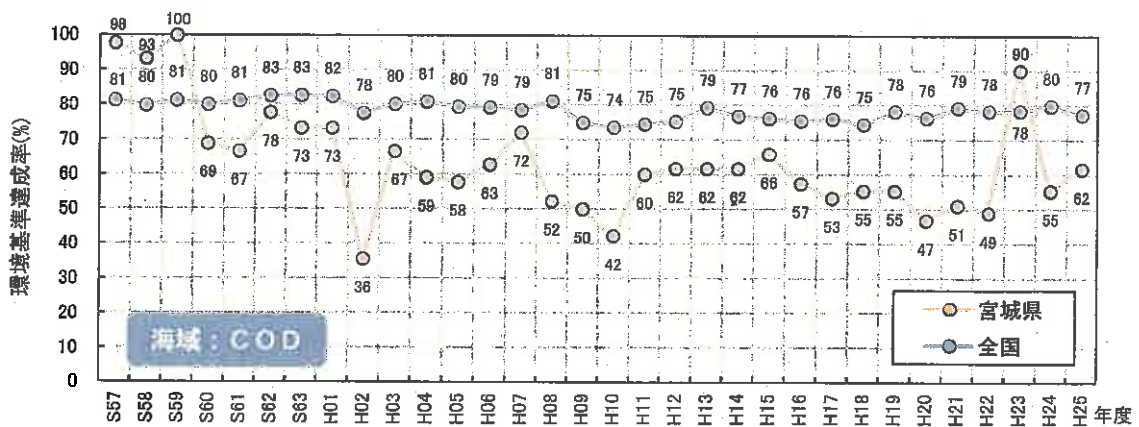


図 2-3 水質環境基準達成率の推移（海域：COD） 出典：公共用水域水質測定結果

表 2-1 清らかな流れ 補助指標の現状

指標	宮城県	都道府県 平均	都道府県 順位	備考
水質環境基準値から のかい離状況	A ランク:40.2% B ランク:39.0% C ランク:12.8% D ランク: 7.9%	—	—	平成 25 年度 A ランクは環境基準値の 0.5 倍値以下 B ランクは環境基準値以下 C ランクは環境基準値超過 D ランクは環境基準値の 1.5 倍値超過
地下水の水質環境基 準達成度	70.9%	76.0%	36 位	平成 25 年度 都道府県順位は主要水質項目（硝酸性窒 素及び亜硝酸性窒素、砒素、ふっ素、テ トラクロロエチレン、トリクロロエチレ ン）を対象に整理
汚水処理人口普及率	88.9%	88.9%	17 位	平成 25 年度
高度処理人口普及率	3.1%	20.1%	—	平成 26 年度（都道府県平均は 23 年度）



【コラム】宮城県の造り酒屋数

清酒の製造には多くの水が必要とされます。中でも清冽な地下水が適しているとされ、清酒製造が営まれていることは健全な水循環系が成り立っていることを表していると考えられます。

清酒製造業の企業数は全国的に減少傾向にあり、宮城県でも平成 9 年度には 44 者あったのが、平成 24 年度には 29 者となっており、1 都道府県当たりの平均企業数は約 33 者であるのに対し、全国で 25 位となっています。

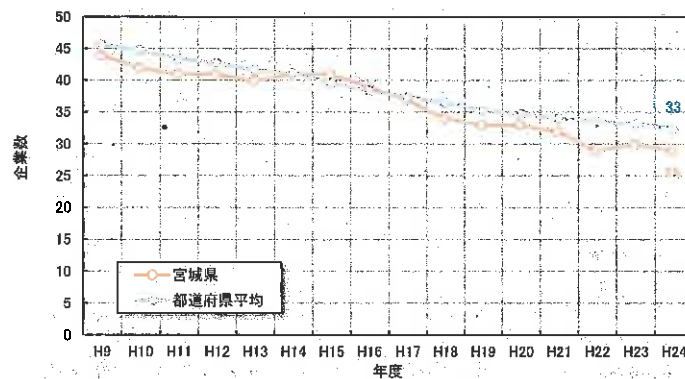


図 宮城県と都道府県平均の清酒製造業企業数の経年変化 (平成 9 年度～平成 24 年度)

## ロ 豊かな流れ

### (イ) 土地利用状況

本県の土地利用状況について、昭和51年度と平成21年度を比較すると、水田面積が21.0%から19.3%、畑、其他農用地面積が5.9%から4.4%へ減少し、宅地面積が4.1%から8.1%に増加しており、宅地化が進んでいます。

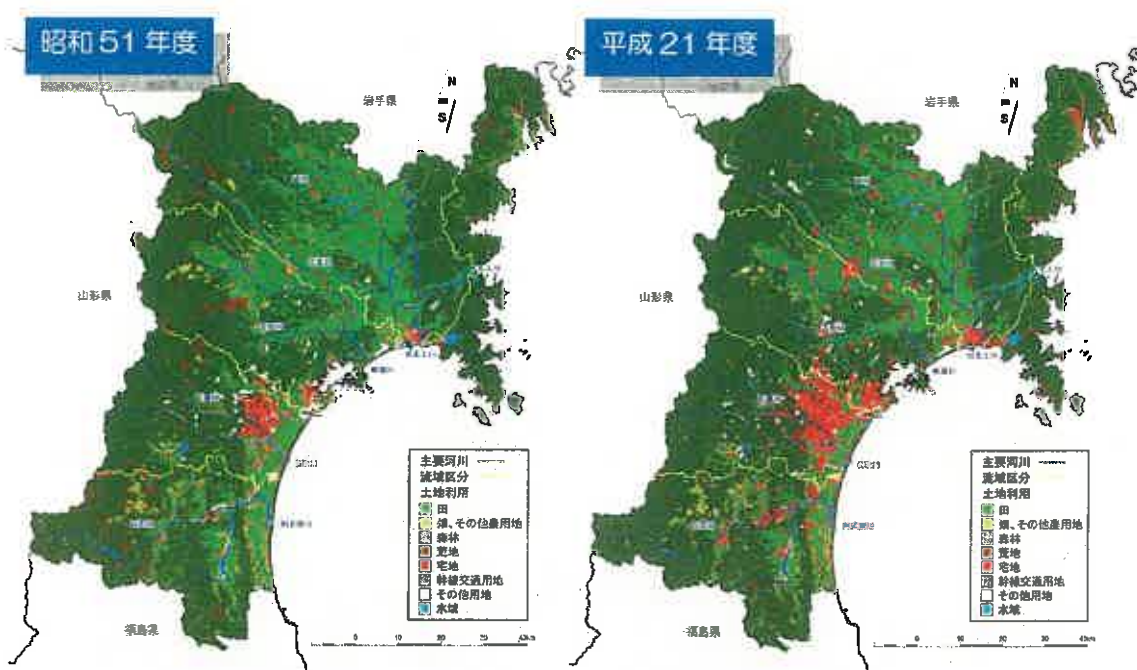


図 2-4 土地利用の推移 出典：国土数値情報土地利用細分メッシュデータ

表 2-2 土地利用面積比率

土地利用	宮城県全域	
	昭和51年度	平成21年度
田	21.0%	19.3%
畑、其他農用地	5.9%	4.4%
森林	61.4%	61.3%
荒地	2.7%	1.4%
宅地	4.1%	8.1%
幹線交通用地	0.2%	0.2%
其他用地	1.5%	2.3%
水域	3.4%	3.0%
合計	100.0%	100.0%

(ロ) 流出係数

流出係数は流域内の土地利用の状況に応じた降雨時の雨水の河川への流出の程度を表すもので、森林（0.4）、田（0.7）、宅地（0.8）など、この数値が高いほど、その流域では河川へ雨水の流出する割合が高くなり、雨水の浸透する割合は低くなることを示しています。

本県全域の流出係数は、土地利用状況の変化を反映して昭和51年度が0.52、平成21年度が0.53となっており、近年上昇していて、自然の状態に近いと考えられる森林からのかい離が大きくなっています。

地下水涵養指標は、森林（0.4）を10としたとき、本県の指標は7.9となります。

(ハ) 正常流量

自然の水循環指標とする正常流量達成率は、次表に示す平成27年度現在で正常流量が設定されている河川を対象に評価しました。なお、北上川流域には本県内に正常流量が設定されている基準点がなかったため、北上川において岩手県内に設定されている基準点の状況で評価するものとしました。

最近の10年間（平成16年度～平成25年度）の正常流量達成率は98%となり、自然の水循環指標は、10点満点のうち9.8点となります。

表 2-3 宮城県内の正常流量設定状況

流域	水系	河川	基準点	正常流量の設定		管理者	備考
				期間	流量 (m <sup>3</sup> /s)		
南三陸海岸流域	伊里前川水系	伊里前川	中在橋	通年	0.08	宮城県	
		大川	本町橋	通年	0.70	宮城県	
北上川流域	北上川水系	北上川	狐禅寺	通年	70.00	国土交通省	岩手県内
			明治橋	通年	20.00	国土交通省	岩手県内
鳴瀬川流域	鳴瀬川水系	鳴瀬川	鳴瀬川中流堰下流	9月～4月	4.00	国土交通省	
				5月～8月	2.00		
		吉田川	落合	9月～3月	1.00	国土交通省	
				4月～8月	1.50		
名取川流域	名取川水系	名取川	名取橋	9月～10月	2.50	国土交通省	
				11月～8月	2.00		
		広瀬川	広瀬橋	9月～10月	2.50	国土交通省	
				11月～8月	2.00		
阿武隈川流域	阿武隈川水系	阿武隈川	館矢間	通年	40.00	国土交通省	



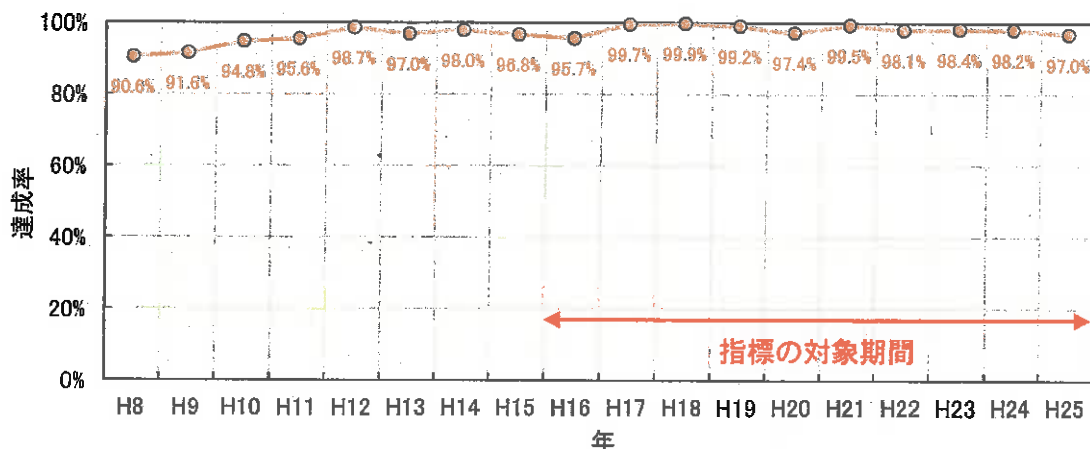


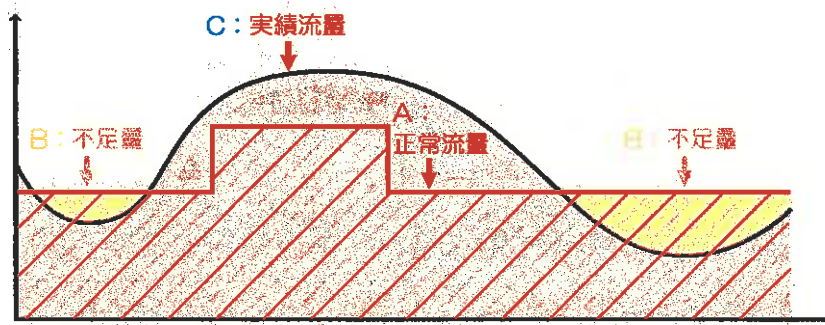
図 2-5 正常流量達成率

(二) 指標のまとめ

地下水涵養指標が7.9、自然の水循環指標が9.8となり、本県の「豊かな流れ」の指標はこれらを平均して8.9となります。

表 2-4 豊かな流れ 補助指標の現状

指標	宮城県	都道府県平均	都道府県順位	備考
森林面積	41.6 万 ha	53.3 万 ha	22 位	平成 25 年度
	57.2%	66.3%	34 位	森林面積の割合
	1,788ha/万人	1,951ha/万人	30 位	人口 1 万人当たりの森林面積
農地面積	13.0 万 ha	9.7 万 ha	8 位	平成 25 年度
	17.8%	12.0%	6 位	農地面積の割合
	557ha/万人	353ha/万人	15 位	人口 1 万人当たりの農地面積
森林間伐実施面積 (民有林)	2,972ha	7,872ha	—	平成 26 年度 (都道府県平均は 24 年度)
正常流量からのかい離状況 (不足率)	1.9%	—	—	平成 25 年 正常流量年総流量に対する正常流量を下回った年総流量の割合 (図 2-6 の B/A で算出)
正常流量からのかい離状況 (流量比)	7.6	—	—	平成 25 年 正常流量年総流量を 1 とした場合の年総流量の比率 (図 2-6 の C/A で算出)
地下水位の回復状況	46.7%	—	—	平成 25 年度 平成 25 年度の年平均水位が平成 24 年度の年平均水位を上回った地点の割合



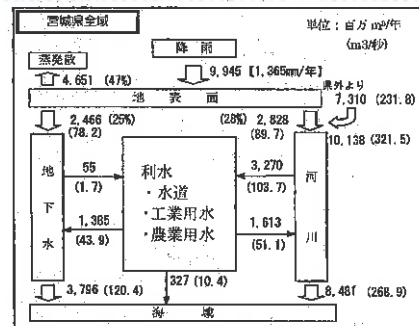
正常流量不足率 =  $B/A$  = 不足量/正常流量

正常流量に対する流量比 =  $C/A$  = 実績流量/正常流量

図 2-6 正常流量からのかい離状況のイメージ図

【参考：宮城県の水収支】

当初計画策定時（平成18年度）は賦存量（＝降水量－蒸発散量）に対する利水量の割合を自然の水循環指標として評価するため、水収支図を作成しています。



参考図-1 宮城県水収支（当初計画策定時）

## ハ 安全な流れ

### (イ) 河川整備指標

河川の安全性の現状を把握する指標として、河川の整備状況から、河川整備指標を算出しました。

全ての整備が終了した状態を10としたとき、本県の河川整備指標は6.5となります。

### (ロ) 海岸整備指標

海岸の安全性の現状を把握する指標として、海岸の堤防整備状況から、海岸整備指標を算出しました。

全ての整備が終了した状態を10としたとき、本県の海岸整備指標は1.7となります。

### (ハ) 指標のまとめ

河川整備指標が6.5、海岸整備指標が1.7となり、本県の「安全な流れ」の指標はこれらを平均して4.1となります。

表 2-5 安全な流れ 補助指標の現状

指標	宮城県	都道府県 平均	都道府県 順位	備考
洪水ハザードマップ整備状況	100.0%	97.9%	—	平成 27 年 9 月（都道府県平均は平成 27 年 3 月）
内水ハザードマップ整備状況	11.1%	65.7%	—	
津波ハザードマップ整備状況	100.0%	83.5%	—	作成・公表が必要な市町村数に対する 作成・公表済みの市町村数の割合
高潮ハザードマップ整備状況	0.0%	18.8%	—	

## 二 豊かな生態系

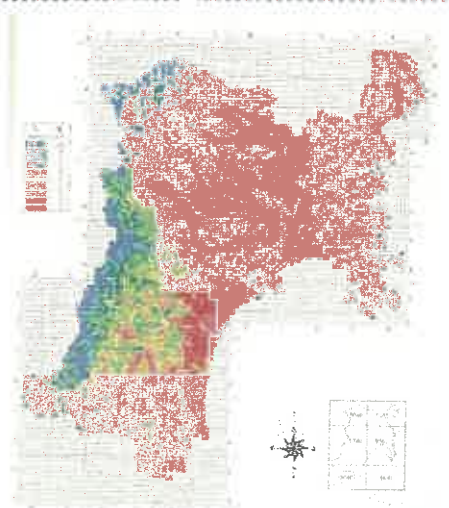
### (イ) 植物環境指標

植物環境指標は、流域全体の生態系の状態を示す指標として、最も人為的影響の大きいところを1とし、最も人為的影響の小さいところを5として10点満点に換算しています。

全県域を平均すると、植物環境指標は6.1となります。

#### 【参考：宮城県の植物自然充実度】

当初計画策定時（平成18年度）は全県を1km<sup>2</sup>メッシュに分割し、それぞれのメッシュに植生する植物群落を10段階で評価する植物自然充実度で評価しています。



出典：環境基本計画策定に係る総合指標開発調査報告書(平成18年度)

参考図-2 宮城県の植物自然充実度（当初計画策定時）

### (ロ) 河川生物生息環境指標

河川における生物の種多様性を表す指標として、国土交通省、宮城県が実施する河川水辺の国勢調査結果等における指標種確認種数、重要種確認種数、外来種確認種数を用いて河川生物生息環境指標を算出しました。

河川生物生息環境指標は、河川生物種の多様性が高い状態を10として、平成13年から平成17年における各確認種数を基準としたとき、全県域を平均すると6.2となります。

### (ハ) 指標のまとめ

植物環境指標が6.1、河川生物生息環境指標が6.2となり、本県の「豊かな生態系」の指標はこれらを平均して、6.2となります。

表 2-6 豊かな生態系 補助指標の現状

指標	宮城県	都道府県 平均	都道府県 順位	備考
全国水生生物調査参加人数	585人	1,274人	—	平成26年度
流域活動団体支援事業 <sup>9</sup> の 実施状況	115人	—	—	平成26年度
内水面漁業の漁獲量	528t	652t	7位	平成25年
	2.3t/万人	2.4t/万人	8位	人口1万人当たりの漁獲量
海面漁業の漁獲量（漁業生 産量）	184,507t	79,443t	4位	平成25年
	792t/万人	291t/万人	10位	人口1万人当たりの漁獲量
海面漁業の漁獲量（養殖業 生産量）	61,753t	21,215t	5位	平成25年
	265t/万人	78t/万人	8位	人口1万人当たりの漁獲量
農業産出額（米、野菜等）	1,767億円	1,801億円	19位	平成25年
	24億円/万ha	23億円/万ha	19位	面積1万ha当たりの産出額
	8億円/万人	7億円/万人	25位	人口1万人当たりの産出額
ふゆみずたんぼ実施面積	445ha	—	—	平成26年度
南三陸海岸地域における 震災前後の生物生息状況 <sup>10</sup>	3.1	—	—	平成25年度 ※指標値

<sup>9</sup> 流域活動団体支援事業：NPO等各流域で水循環保全活動を実施する団体に対し調査に必要な物品等を提供及び貸与する事業。

<sup>10</sup> 南三陸海岸地域における震災前後の生物生息状況：南三陸海岸流域においては、国土交通省、宮城県の河川水辺の国勢調査の対象となる河川が無いため、国土交通省の北上川水系水辺現地調査における北上川河口の調査結果を準用し、河川生物生息環境指標値を算出している。それを補完するため、環境省が南三陸海岸流域において実施している東北地方太平洋沿岸地域生態系監視調査結果を用いて、海域の生物相から同様の手法で算出した値を補助指標として示した。

### (3) 県の水循環の特徴

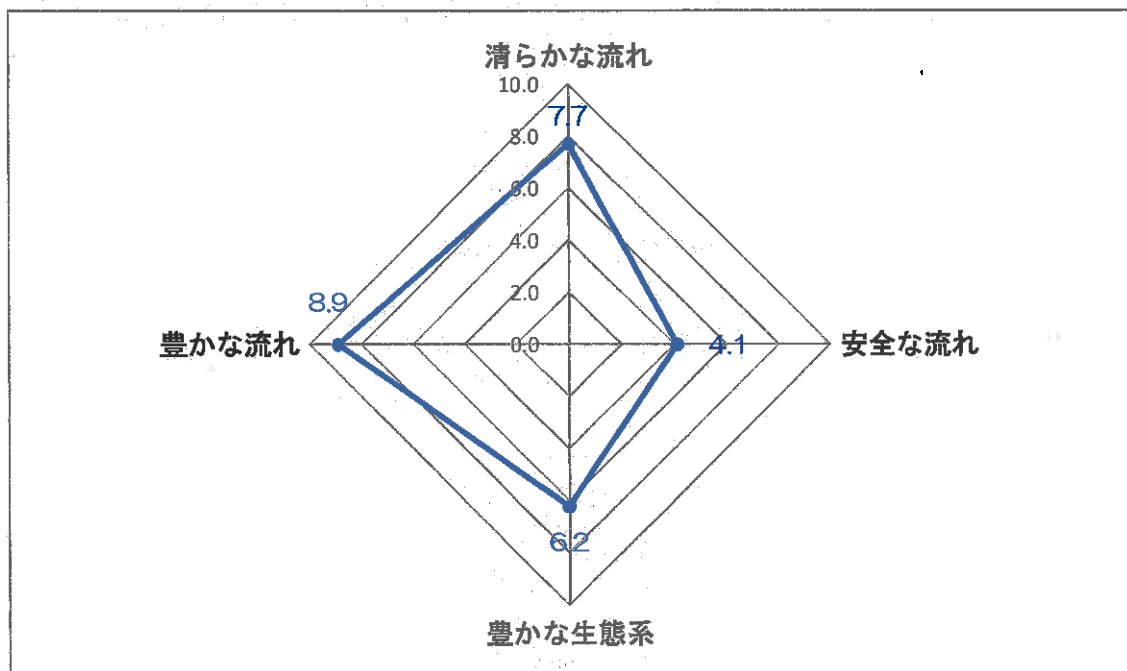


図 2-7 宮城県の水循環の特徴

「清らかな流れ」については、全ての水質環境基準を達成した状態を10とすると、県の指標は7.7となります。河川における水質環境基準の達成割合が、ほぼ100%と高い値で推移してきている一方で、湖沼のCOD水質環境基準の達成割合が、8%という低い値で推移していることが特徴的です。また、湖沼や内湾等の海域において、富栄養化の指標である全窒素、全リンの水質環境基準を達成していないところがあります。

「豊かな流れ」については、自然の水循環指標と地下水涵養指標を達成した状態を10とすると、各指標の平均値より、県の指標は8.9となります。宮城県は、北上川、阿武隈川といった県外から流入する河川の河口部に位置していることから、これら河川の豊かな流れの恩恵を受けています。土地利用状況の変化を受け、30年あまりの間に流出係数が0.01ポイント増加しており、宅地化の進行により僅かではありますが地下水が涵養しにくい環境となる傾向にあります。

「安全な流れ」については、河川整備指標と海岸整備指標を達成した状態を10とすると、県の指標は4.1となっています。

「豊かな生態系」については、植物環境指標及び河川生物生息環境指標を達成した状態を10とすると、県の指標は6.2となっています。

(4) 流域区分

宮城県の流域は、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。

各流域区分は、次のとおりです。

表 2-7 流域区分

流域名	構成市町村名
南三陸海岸流域	石巻市（一部）、気仙沼市、女川町、南三陸町
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）
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、富谷町、大衡村、色麻町、加美町、美里町（一部）
名取川流域	仙台市、名取市、川崎町
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 2-8 流域区分図

## (5) 流域の水循環の現状

水循環の現状について、4つの要素ごとに流域を評価しました。

### イ 清らかな流れ

#### (イ) BOD、COD

流域別水域別の水質の状況（BOD、COD）について、水質環境基準を達成している地点の割合は、河川は、平成21年度～平成25年度の5年間に於いては、名取川流域、阿武隈川流域では水質環境基準を100%達成しており、その他の流域でも97%以上の高い達成率となっています。

また、湖沼は、阿武隈川流域では水質環境基準を100%達成していますが、その他の流域では0%となっており、阿武隈川流域の七ヶ宿ダム以外では、全ての湖沼で水質環境基準を達成していません。

海域は、名取川流域では77%と達成率が高くなっていますが、南三陸海岸流域では67%、北上川流域では57%の達成率とあまり高くありません。特に鳴瀬川流域は38%、阿武隈川流域は39%と、非常に低くなっています。

全体では、名取川流域が82%と最も達成率が高く、北上川流域が70%と最も低くなっています。

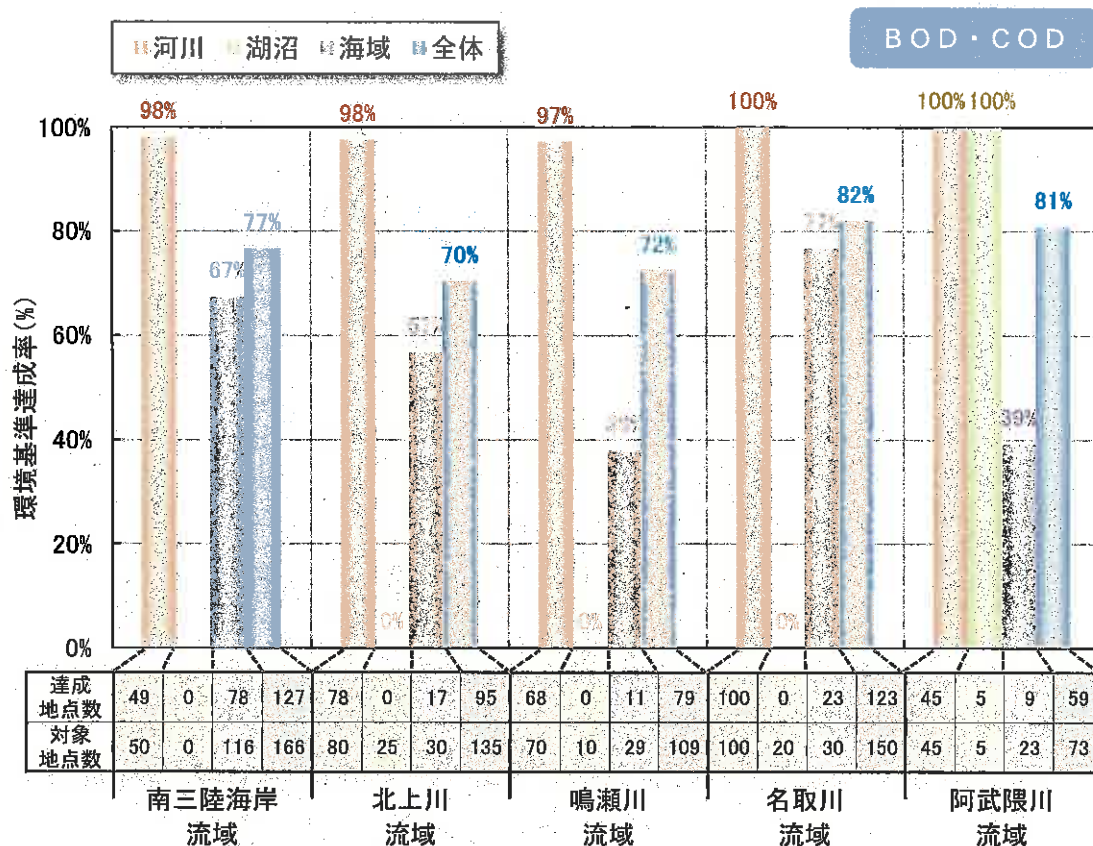


図 2-9 流域別 BOD、COD 水質環境基準達成率

出典：公共用水域水質測定結果



(ロ) 全窒素 (海域のみ)

南三陸海岸流域では97%であり達成率が高くなっていますが、鳴瀬川流域では67%であり、低い達成率となっています(北上川流域、名取川流域、阿武隈川流域は対象地点なし)。

(ハ) 全リン

湖沼については、阿武隈川流域で100%の達成率となっていますが、名取川流域、鳴瀬川流域ともに0%と低い達成率となっており、阿武隈川流域の七ヶ宿ダム以外では、全ての湖沼で水質環境基準を達成していません。(南三陸海岸流域、北上川流域は対象地点なし)。

また、海域については、南三陸海岸流域では88%と高い達成率となっていますが、鳴瀬川流域では50%であり、低い達成率となっています(北上川流域、名取川流域、阿武隈川流域は対象地点なし)。

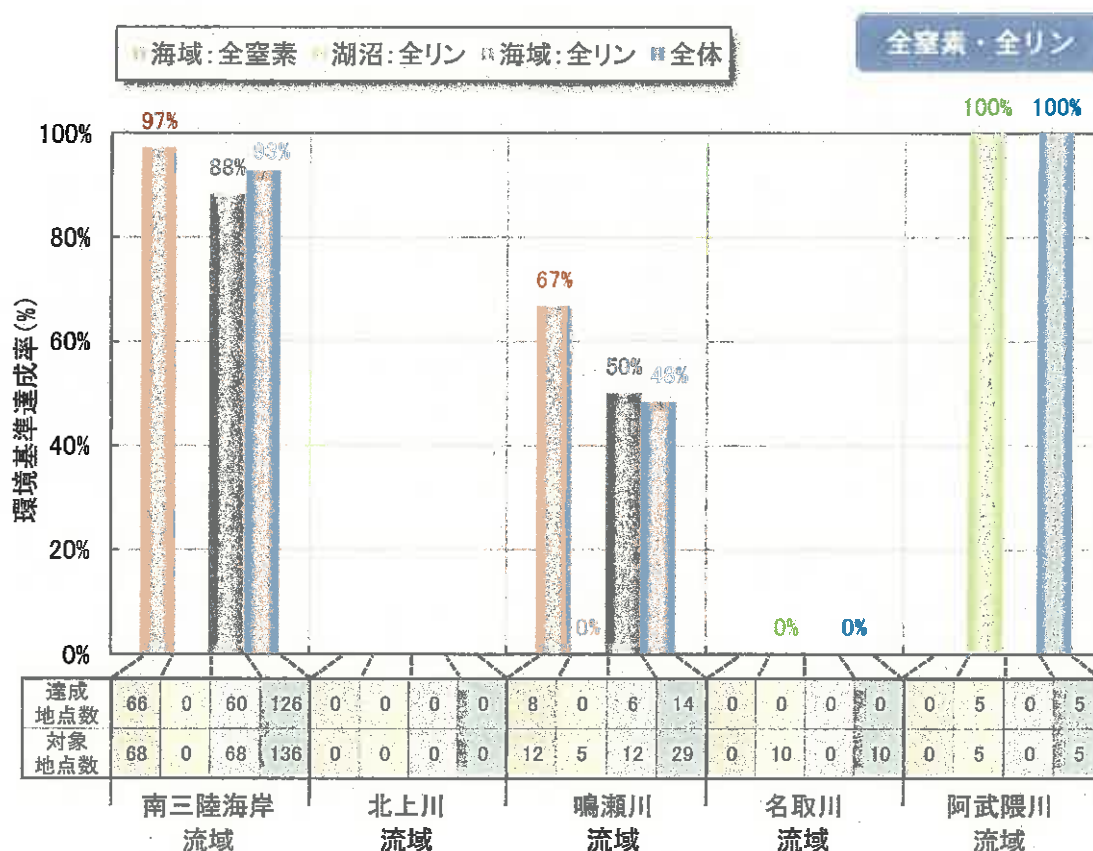


図 2-10 流域別全窒素・全リン水質環境基準達成率 出典：公共用水域水質測定結果

(二) 指標のまとめ

河川は、平成21年度～平成25年度の5年間において、全ての流域でほぼ100%の水質環境基準達成率となっています。

また、湖沼は、阿武隈川流域では水質環境基準を100%達成していますが、北上川流域、鳴瀬川流域、名取川流域では0%となっており、阿武隈川流域の七ヶ宿ダム以外では、全ての湖沼で水質環境基準を達成していません。

海域は、阿武隈川流域の39%が最も低い達成率となっています。

清らかな流れの指標は南三陸海岸流域で8.4、北上川流域で7.0、鳴瀬川流域で6.7、名取川流域で7.7、阿武隈川流域で8.2となっており、鳴瀬川流域が最も低くなっています。

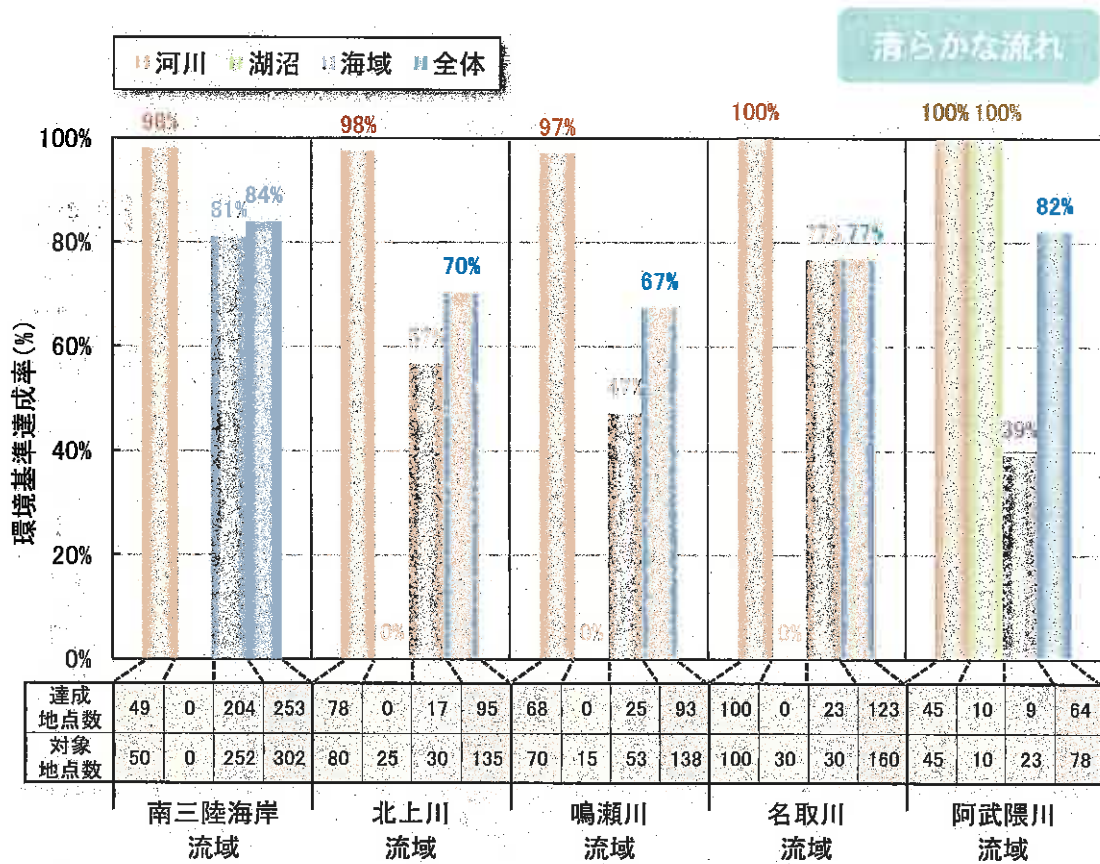


図 2-11 流域別水域別水質環境基準達成率 出典：公共用水域水質測定結果

ロ 豊かな流れ

(イ) 土地利用状況

土地利用状況が変化すると、雨水の地下浸透量や河川流量が変化します。

昭和51年度と平成21年度の各流域内の土地利用状況を比較すると、水田や農地の減少と宅地化が進んでいます。水田については、名取川流域では13.4%から10.1%へ減少し、阿武隈川流域では16.4%から14.2%へ減少しています。畑、その他農用地については、名取川流域では4.5%から2.8%へ減少し、鳴瀬川流域では、5.6%から3.5%へ減少しています。また、宅地については、名取川流域では7.6%から15.2%へ増加し、鳴瀬川流域では、3.7%から8.6%へ増加しています。

特に県都・仙台を有する名取川流域が変化の著しい流域となっています。

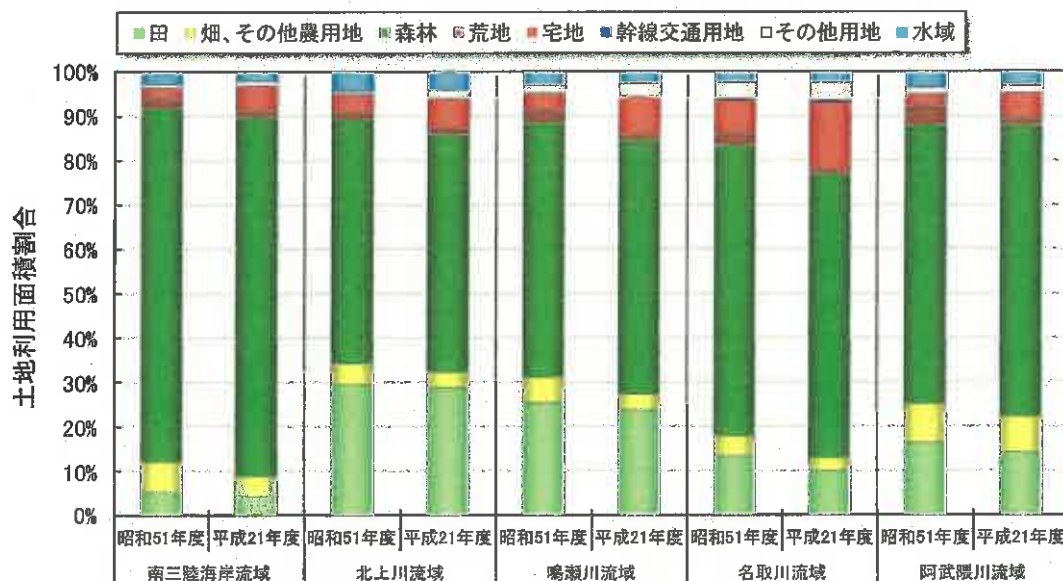


図 2-12 流域別土地利用面積比率 出典：国土数値情報土地利用細分メッシュデータ

表 2-8 流域別土地利用面積比率

土地利用	南三陸海岸流域		北上川流域		鳴瀬川流域		名取川流域		阿武隈川流域	
	昭和51年度	平成21年度	昭和51年度	平成21年度	昭和51年度	平成21年度	昭和51年度	平成21年度	昭和51年度	平成21年度
田	5.3%	4.3%	29.6%	28.9%	25.5%	23.8%	13.4%	10.1%	16.4%	14.2%
畑、その他農用地	6.8%	4.6%	4.7%	3.3%	5.6%	3.5%	4.5%	2.8%	8.7%	8.1%
森林	79.9%	80.8%	55.0%	53.7%	57.4%	57.1%	65.6%	64.1%	62.8%	65.5%
荒地	2.0%	1.5%	1.7%	1.4%	2.8%	1.3%	2.5%	1.0%	4.4%	1.7%
宅地	2.5%	5.5%	4.0%	6.6%	3.7%	8.6%	7.6%	15.2%	2.6%	5.7%
幹線交通用地	0.1%	0.0%	0.1%	0.2%	0.2%	0.2%	0.5%	0.5%	0.2%	0.1%
その他用地	0.7%	1.1%	0.6%	1.8%	1.8%	3.0%	3.7%	4.1%	1.4%	1.7%
水域	2.7%	2.1%	4.4%	4.1%	2.9%	2.5%	2.2%	2.3%	3.6%	3.0%
合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

(ロ) 流出係数

昭和51年度と平成21年度の流出係数を比べると、ほとんどの流域において増加傾向が見られ、その傾向は特に名取川流域で最も著しいものとなっています。名取川流域、鳴瀬川流域で、0.01ポイント大きくなっていて、宅地化の進展の状況が流出係数に現れています。

平成21年度の各流域の流出係数は、南三陸海岸流域で0.46、北上川流域で0.55、鳴瀬川流域で0.54、名取川流域で0.52、阿武隈川流域で0.51となっており、理想とする0.4（森林）と比べると、かい離は大きくなっています。

流出係数が最も大きい北上川流域は、宅地の割合は平均的であるものの、水田割合が大きく、森林割合が小さいことが流出係数を大きくしています。

2番目に流出係数が大きい鳴瀬川流域は宅地および水田の割合が比較的大きく、森林割合が比較的小さいことが流出係数の大きい要因です。

3番目に流出係数が大きい名取川流域は、宅地割合は最も大きいものの、水田割合が比較的小さく、森林割合が比較的大きいため、流出係数が抑えられています。

表 2-9 土地利用別流出係数

土地利用	流出係数
田	0.70
畑、その他農用地	0.60
森林	0.40
荒地	0.60
宅地	0.80
幹線交通用地	0.85
その他用地	0.60
水域	1.00

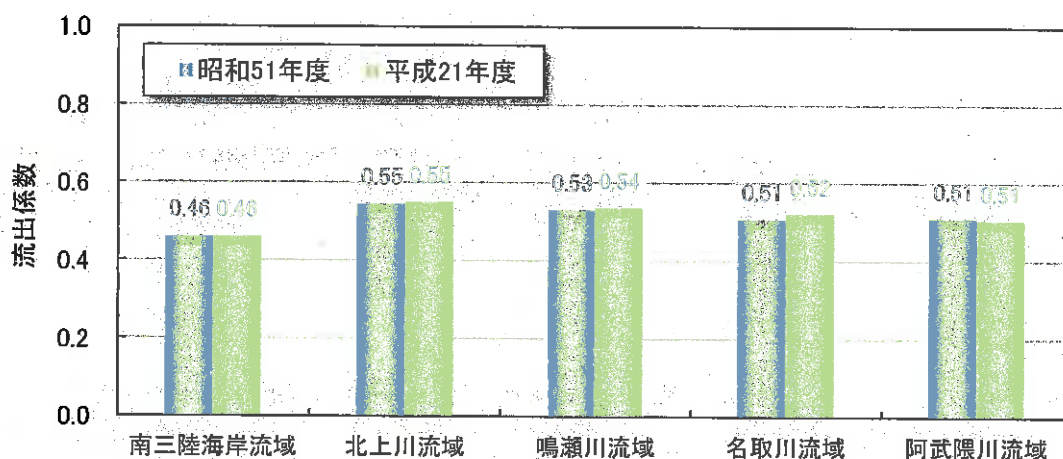


図 2-13 流域別流出係数

(ハ) 正常流量

最近の10年間（平成16年度～平成25年度）の正常流量達成率は、南三陸海岸流域で97%、北上川流域で100%、鳴瀬川流域で99%、名取川流域で95%、阿武隈川流域で100%となっています。全流域で達成率は高くなっていますが、名取川流域では比較的低い値となっています。

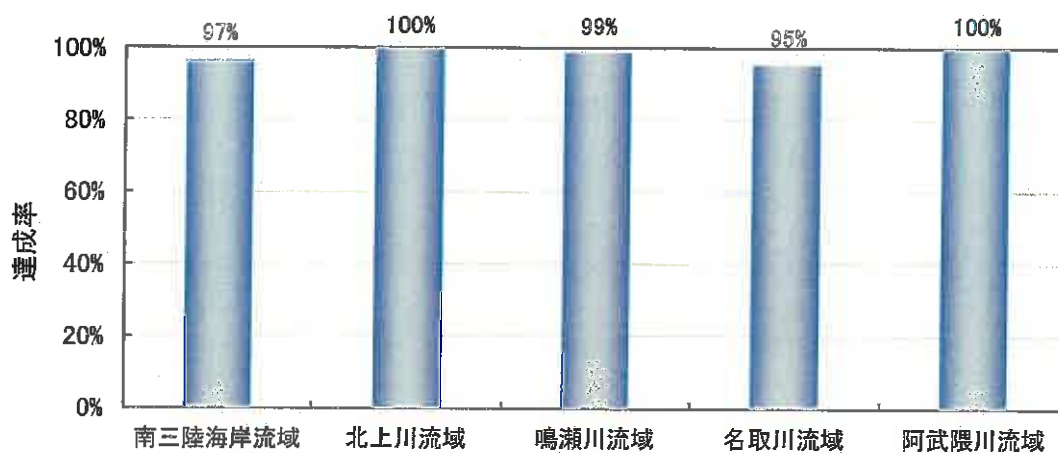


図 2-14 流域別正常流量達成率

(二) 指標のまとめ

地下水涵養指標は、南三陸海岸流域で9.0、北上川流域で7.5、鳴瀬川流域で7.7、名取川流域で8.0、阿武隈川流域で8.2となっており流域別に大きな違いが出ていませんが、北上川流域では目標とする流出係数とのかい離が最も大きくなっています。

また、自然の水循環指標は、南三陸海岸流域で9.7、北上川流域で10.0、鳴瀬川流域で9.9、名取川流域で9.5、阿武隈川流域で10.0となっています。

指標を平均すると、南三陸海岸流域で9.4、北上川流域で8.8、鳴瀬川流域で8.8、名取川流域で8.8、阿武隈川流域で9.1となっており、北上川流域、鳴瀬川流域、名取川流域において最も低くなっています。

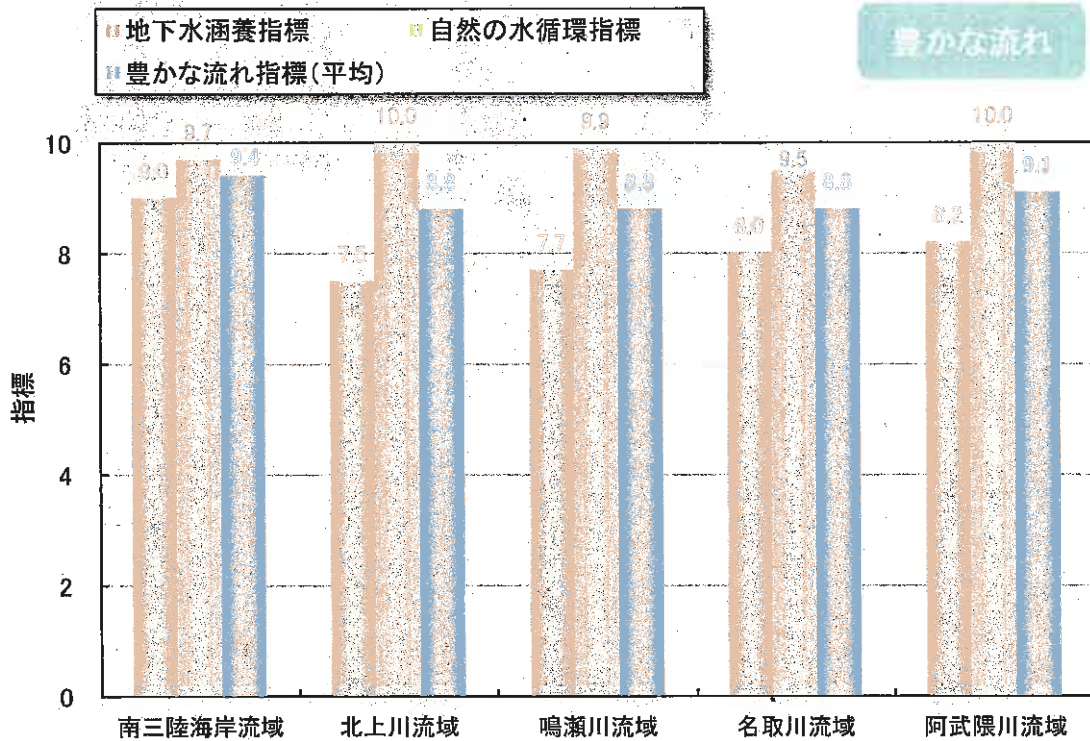
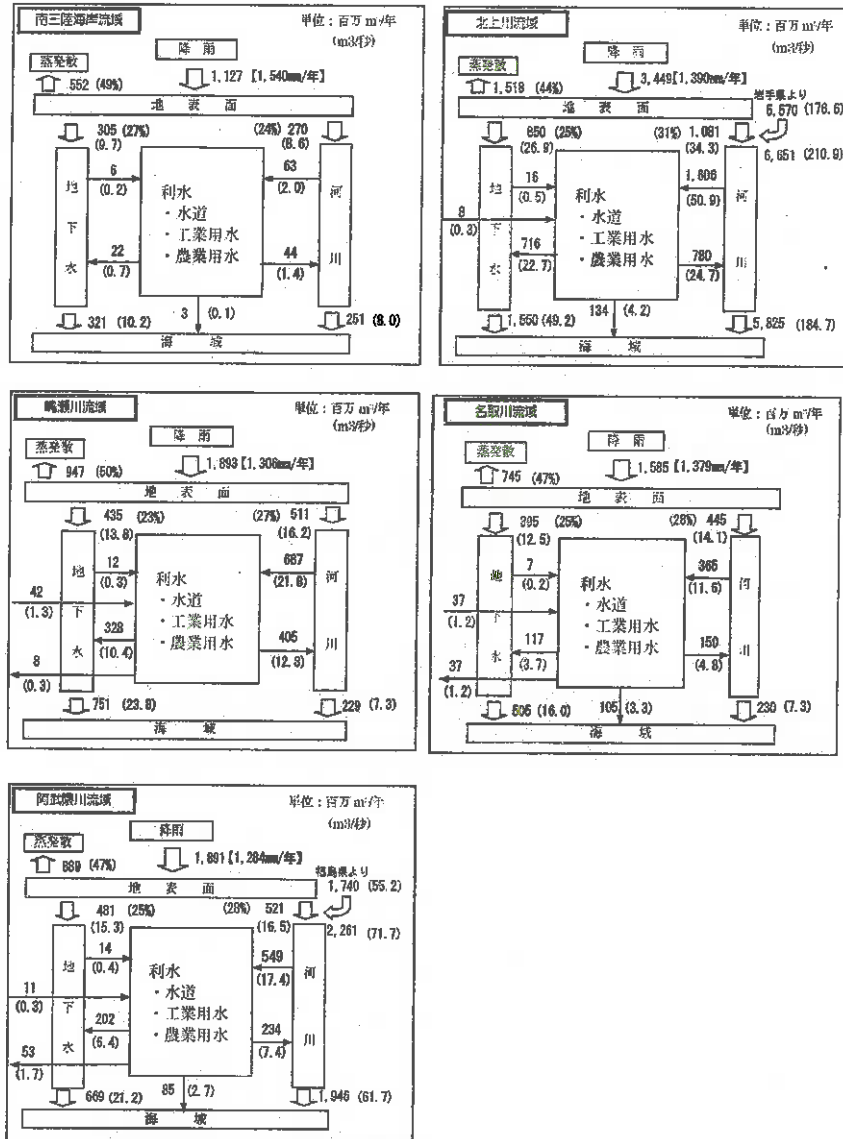


図 2-15 流域別豊かな流れの指標

【参考：流域別の水収支】

当初計画策定時（平成18年度）は賦存量（＝降水量－蒸発散量）に対する利水量の割合を自然の水循環指標として評価するため、流域別の水収支図を作成しています。



参考図-3 流域別水収支概要図（当初計画策定時）

## ハ 安全な流れ

流域ごとの「安全な流れ」を把握するため、全県域と同様に河川整備指標及び海岸整備指標を整理しました。

### (イ) 河川整備指標

河川整備指標は、南三陸海岸流域が4.3、北上川流域が5.4、鳴瀬川流域が7.4、名取川流域が8.1、阿武隈川流域が6.9となっており、南三陸海岸流域が最も低くなっています。

### (ロ) 海岸整備指標

海岸整備指標は、南三陸海岸流域が0.5、北上川流域が0.0、鳴瀬川流域が0.8、名取川流域が4.0、阿武隈川流域が7.1となっており、南三陸海岸流域、北上川流域、鳴瀬川流域で非常に低くなっています。

### (ハ) 指標のまとめ

指標を平均すると、南三陸海岸流域で2.4、北上川流域で2.7、鳴瀬川流域で4.1、名取川流域で6.1、阿武隈川流域で7.0となっており、南三陸海岸流域、北上川流域で低くなっています。

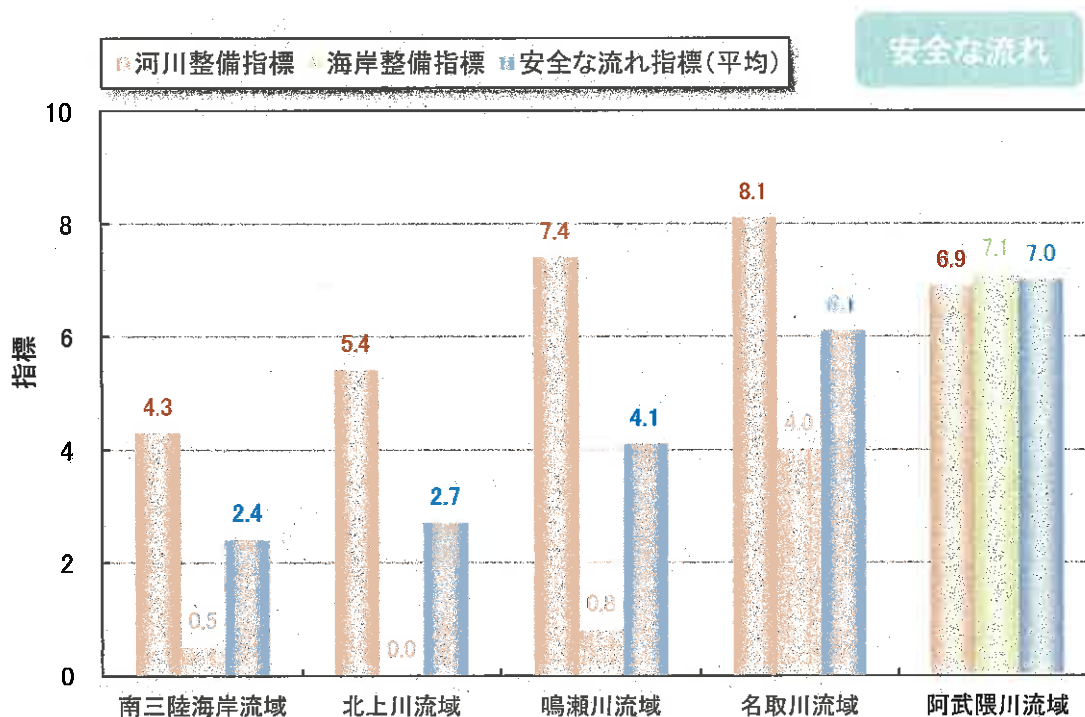


図 2-16 流域別安全な流れの指標



## 二 豊かな生態系

全県域と同様に流域ごとの生態系の豊かさを示す指標として、植物環境指標及び河川生物生息環境指標の2つの指標を用いて分析を行いました。

### (イ) 植物環境指標

植物環境指標については南三陸海岸流域で6.2、北上川流域で5.7、鳴瀬川流域で6.1、名取川流域で6.4、阿武隈川流域で6.2となっており、北上川流域が最も低くなっています。

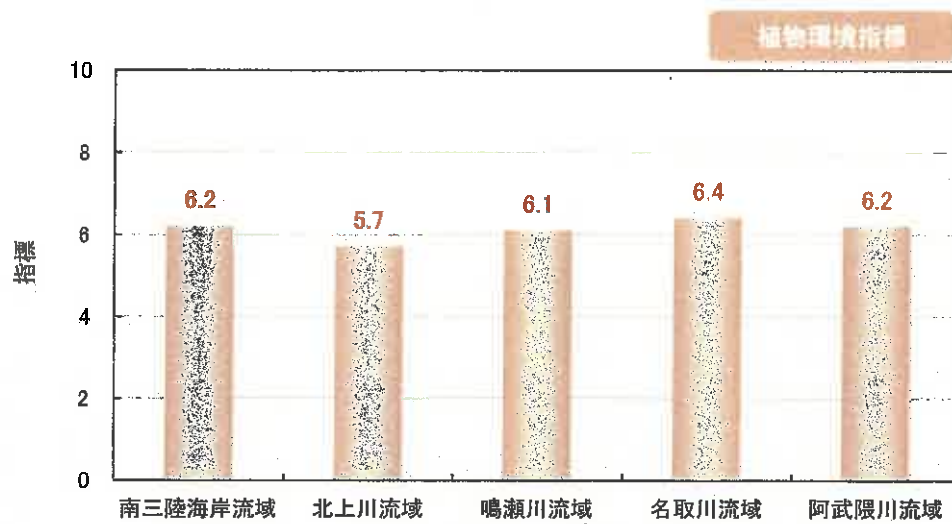


図 2-17 流域別植物環境指標

### (ロ) 河川生物生息環境指標

河川ごとの指標値を流域別に集計して平均値を算出すると、河川生物生息環境指標は、南三陸海岸流域で6.2、北上川流域で8.2、鳴瀬川流域で4.2、名取川流域で6.8、阿武隈川流域で5.3となっており、鳴瀬川流域が最も低くなっています。



図 2-18 流域別河川生物生息環境指標

### (ハ) 指標のまとめ

指標を平均すると、南三陸海岸流域で6.2、北上川流域で7.0、鳴瀬川流域で5.2、名取川流域で6.6、阿武隈川流域で5.8となっており、北上川流域で高く、鳴瀬川流域で低くなっています。

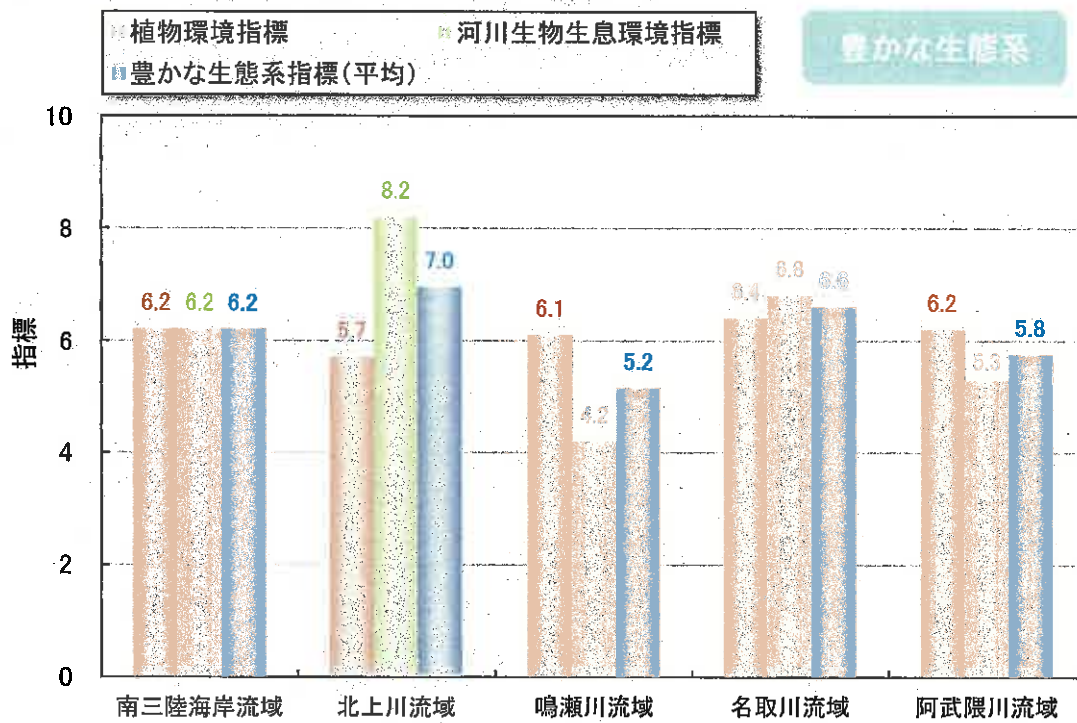


図 2-19 流域別豊かな生態系の指標

(6) 流域ごとの特徴と課題

流域ごとの特徴と課題について、健全な水循環を構成する4つの要素を用いて示します。

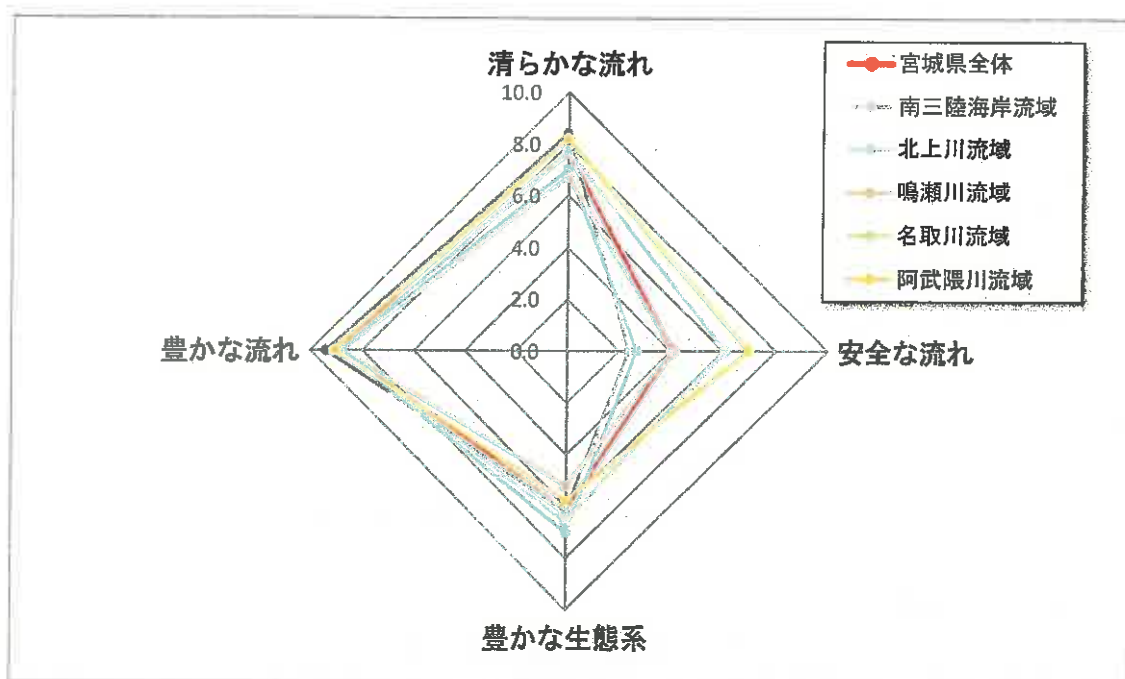


図 2-20 流域別指標値レーダーチャート

イ 南三陸海岸流域

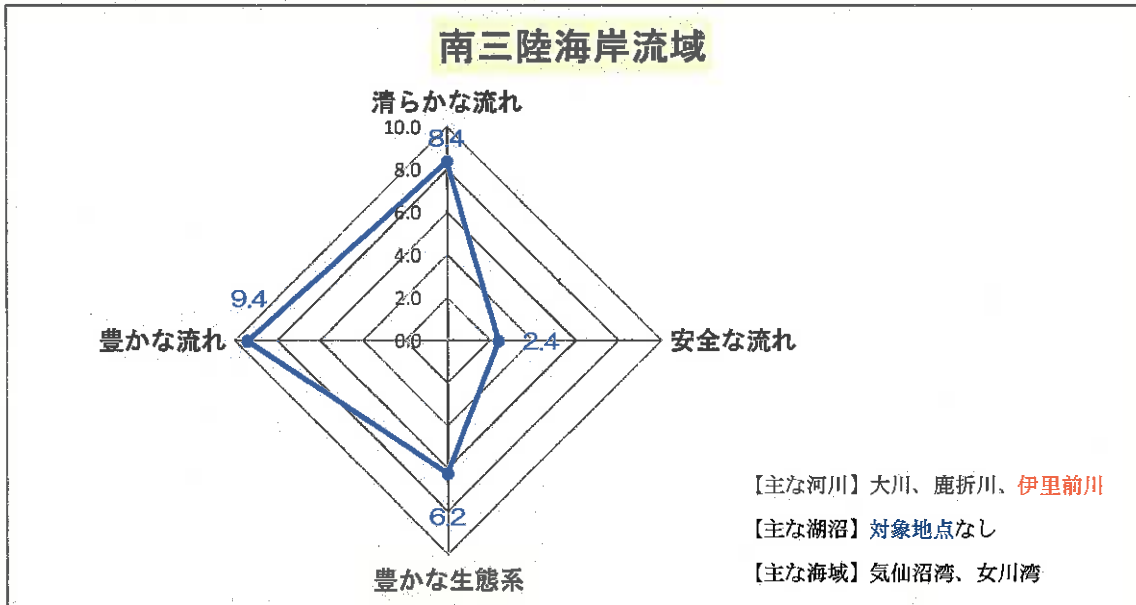


図 2-21 レーダーチャート（南三陸海岸流域）

(イ) 流域の特徴

表 2-10 流域の特徴（南三陸海岸流域）

要素	指標の値	概要
清らかな流れ	8.4 水質環境基準の達成度 河川：9.8 海域：8.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>全流域のうち最も良好</li> <li>気仙沼湾（COD、全窒素、全リン）、女川湾（COD、全窒素、全リン）、志津川湾（COD、全リン）、石巻地先海域（COD）等の水質環境基準が未達成</li> </ul>
豊かな流れ	9.4 地下水涵養指標：9.0 自然の水循環指標：9.7	<ul style="list-style-type: none"> <li>全流域のうち最も良好</li> <li>地下水涵養指標は最も良好</li> <li>自然の水循環指標は比較的悪い</li> </ul>
安全な流れ	2.4 河川整備指標：4.3 海岸整備指標：0.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>全流域のうち最も悪い</li> <li>河川整備指標は最も悪い</li> <li>海岸整備指標は比較的悪い</li> </ul>
豊かな生態系	6.2 植物環境指標：6.2 河川生物生息環境指標：6.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>全流域のうち平均的</li> <li>植物環境指標は比較的良好</li> <li>河川生物生息環境指標は平均的</li> </ul>
合計	26.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>全流域のうち平均的</li> </ul>

#### a 水循環の特徴

「清らかな流れ」は、全流域のうち最も良好となっています。ただし、気仙沼湾、女川湾においてはCOD、全窒素、全リン、志津川湾においてはCOD、全リン、石巻地先海域においてはCODの水質環境基準が未達成となっています。

「豊かな流れ」は、全流域のうち最も良好です。地下水涵養指標は全流域のうち最も良好ですが、自然の水循環指標は比較的悪い状況です。

「安全な流れ」は、全流域のうち最も悪くなっています。河川整備指標が最も悪く、海岸整備指標は比較的悪い状況です。

「豊かな生態系」は、全流域のうち平均的となっています。植物環境指標は比較的良好で、河川生物生息環境指標は平均的な状況です。

全体では全流域のうち平均的な状況です。

#### b その他流域の特性

地理的な特徴としては、小規模な河川が数多くあることや森と海の距離が近いことがあります。リアス海岸の景観美を有する唐桑半島や津波の脅威を語り伝える震災遺構として気仙沼湾・本吉海岸部等が「日本ジオパーク」に認定されています。また、気仙沼市の十八鳴浜・九九鳴き浜、女川町の夏浜・小屋取浜、石巻市の白浜は全国でも珍しい鳴き砂の浜となっており、十八鳴浜・九九鳴き浜は国の天然記念物に指定されています。

生態系の特徴としては、カキやホヤ等三陸海岸の海生生物があります。

水になじみが深い祭り・イベント等については、志津川湾夏祭り、大川や小泉川等のサケ放流等があります。

環境省の選定する「快水浴場百選」には小田の浜（特選）、お伊勢浜、小泉及び大谷の4か所の海水浴場が入っておりますが、東日本大震災の影響を受け現在では小田の浜1箇所が開設しています。

#### (ロ) 流域の課題

南三陸海岸流域の課題は、自然の水循環指標の向上を図ること、河川整備率及び海岸整備率の向上を図ることです。

また、水質は全流域のうち最も良好となっていますが、詳細には気仙沼湾、女川湾、志津川湾等内湾の水質が水質環境基準を達成していないことから、内湾の水質改善を図ることや、豊かな生態系を育むため、海岸域の生物種の保全に取り組むことが課題です。

□ 北上川流域

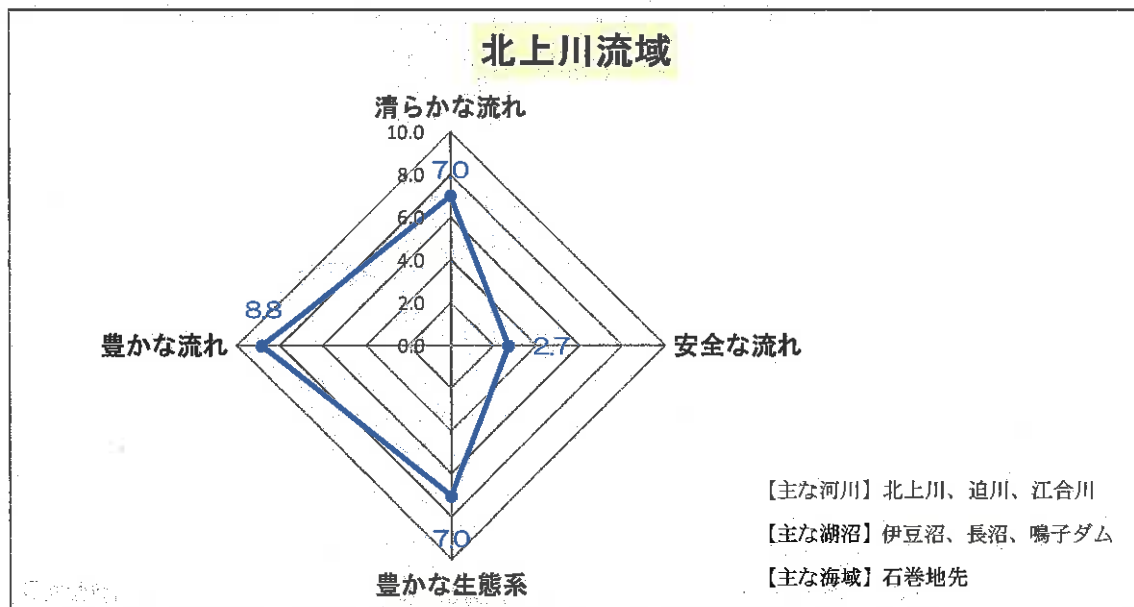


図 2-22 レーダーチャート（北上川流域）

(イ) 流域の特徴

表 2-11 流域の特徴（北上川流域）

要素	指標の値	概要
清らかな流れ	7.0 水質環境基準の達成度 河川：9.8 湖沼：0.0 海域：5.7	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全流域のうち、比較的悪い</li> <li>・伊豆沼、長沼、花山ダム、鳴子ダム、栗駒ダム等の湖沼（COD）や石巻地先等の海域（COD）の水質環境基準が未達成</li> </ul>
豊かな流れ	8.8 地下水涵養指標：7.5 自然の水循環指標：10.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全流域のうち、最も悪い</li> <li>・地下水涵養指標は最も悪い</li> <li>・自然の水循環指標は最も良好</li> </ul>
安全な流れ	2.7 河川整備指標：5.4 海岸整備指標：0.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全流域のうち、比較的悪い</li> <li>・河川整備指標は比較的悪い</li> <li>・海岸整備指標は最も悪い</li> </ul>
豊かな生態系	7.0 植物環境指標：5.7 河川生物生息環境指標：8.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全流域のうち、最も良好</li> <li>・植物環境指標は最も悪い</li> <li>・河川生物生息環境指標は最も良好</li> </ul>
合計	25.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全流域のうち、比較的悪い</li> </ul>

#### a 水循環の特徴

「清らかな流れ」は、全流域のうち比較的悪くなっています。詳細には、伊豆沼、長沼、花山ダム、鳴子ダム、栗駒ダム等の湖沼や石巻地先等の海域においてCODの水質環境基準を達成していません。

「豊かな流れ」は、全流域のうち最も悪い状況です。自然の水循環指標は100%達成していますが、地下水涵養指標は最も悪い状況です。

「安全な流れ」は、全流域のうち比較的悪い状況です。海岸整備指標が最も悪く、河川整備指標は比較的悪い状況です。

「豊かな生態系」は、全流域のうち最も良好な状況です。植物環境指標は最も悪い状況ですが、河川生物生息環境指標は最も良好です。

全体では全流域のうち比較的悪い状況です。

#### b その他流域の特性

流域の特徴としては、北上川は県外からの流入量が多いものの中流域は県内有数の田園地帯となっており、利水量も多くなっています。

生態系の特徴としては、ラムサール条約湿地である伊豆沼・内沼、蕪栗沼、化女沼等には、ガン、カモ等の鳥類が多数飛来しています。「伊豆沼・内沼のマガン」は環境省による残したい“日本の音風景100選”に選定され、マガンが一斉に飛び立つ姿、羽音、鳴き声は風物詩となっています。また、「北上川河口のヨシ原」も残したい“日本の音風景100選”に選定され、多様な生物相と豊かな水を湛えています。東日本大震災により下流部ではヨシ原が大きく消失してしまいました。

水になじみが深い祭り・イベント等については、北上川川開き祭り、江合川や北上川でのサケの放流や迫川上流域でのヤマメ・アユの放流等があります。

#### (ロ) 流域の課題

北上川流域の課題は、湖沼等閉鎖性水域の水質改善を図ること、地下水涵養指標の向上を図ること及び河川整備率及び海岸整備率の向上を図ることです。

特に伊豆沼・内沼、蕪栗沼、化女沼は、ラムサール条約湿地であり、環境活動も活発ではあるものの、伊豆沼、長沼については、水質(COD)が全国ワースト5に名前を連ねていることから、これらの水質改善に向けた施策を推進していくことや、豊かな生態系を育むため、植物群落の保全に取り組むことが課題です。

## 八 鳴瀬川流域

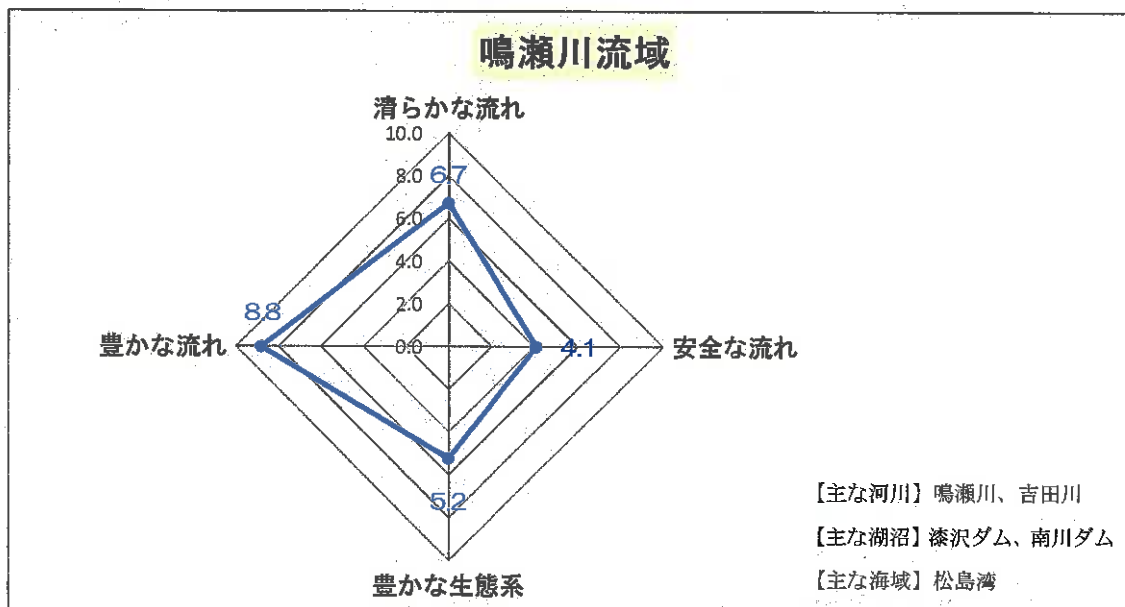


図 2-23 レーダーチャート（鳴瀬川流域）

### (イ) 流域の特徴

表 2-12 流域の特徴（鳴瀬川流域）

要素	指標の値	概要
清らかな流れ	6.7 水質環境基準の達成度 河川：9.7 湖沼：0.0 海域：4.7	<ul style="list-style-type: none"> <li>全流域のうち、最も悪い</li> <li>漆沢ダム、南川ダム等の湖沼（COD、全リン）や松島湾等の海域（COD、全窒素、全リン）の水質環境基準が未達成</li> </ul>
豊かな流れ	8.8 地下水涵養指標：7.7 自然の水循環指標：9.9	<ul style="list-style-type: none"> <li>全流域のうち最も悪い</li> <li>地下水涵養指標は比較的悪い</li> <li>自然の水循環指標は平均的</li> </ul>
安全な流れ	4.1 河川整備指標：7.4 海岸整備指標：0.8	<ul style="list-style-type: none"> <li>全流域のうち、平均的</li> <li>河川整備指標は比較的良好</li> <li>海岸整備指標は平均的</li> </ul>
豊かな生態系	5.2 植物環境指標：6.1 河川生物生息環境指標：4.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>全流域のうち、最も悪い</li> <li>植物環境指標は比較的悪い</li> <li>河川生物生息環境指標は、最も悪い</li> </ul>
合計	24.8	<ul style="list-style-type: none"> <li>全流域のうち、最も悪い</li> </ul>



#### a 水循環の特徴

「清らかな流れ」は、全流域のうち最も悪い状況です。詳細には漆沢ダム、南川ダム等の湖沼においてはCOD、全リン、松島湾等の海域においてはCOD、全窒素、全リンが水質環境基準を達成していません。

「豊かな流れ」は、全流域のうち最も悪い状況です。自然の水循環指標は平均的ですが、地下水涵養指標は比較的悪い状況です。

「安全な流れ」は、全流域のうち平均的です。河川整備指標は比較的良好ですが、海岸整備指標は平均的です。ただし、過去に幾多の大水害に見舞われていることから、今後も一層の治水整備が必要になっています。

「豊かな生態系」は、全流域のうち最も悪い状況です。植物環境指標は比較的悪く、河川生物生息環境指標は最も悪い状況です。

全体では全流域のうち最も悪い流域となっています。

#### b その他流域の特性

利府町、富谷町等仙台市近郊の宅地化が急速に進展しており、土地利用状況の変遷が著しく、水循環に影響を及ぼすことが懸念されます。

東松島市の白浜は全国でも珍しい鳴き砂の浜となっています。

生態系の特徴としては、シナイモツゴやテツギョが生息していることがあります。

水になじみが深い祭り・イベント等については、かっぱのふるさと祭り、鳴瀬川カヌー大会、鳴瀬川でのアユ・サケの放流、高城川でのサケの放流等があります。

#### (ロ) 流域の課題

鳴瀬川流域の課題は、漆沢ダム、南川ダム等の湖沼や松島湾等の海域の水質改善を図ること及び地下水涵養指標の向上を図ることです。また、生態系については植物群落を保全すること、河川生物種を保全することが課題です。

## 二 名取川流域

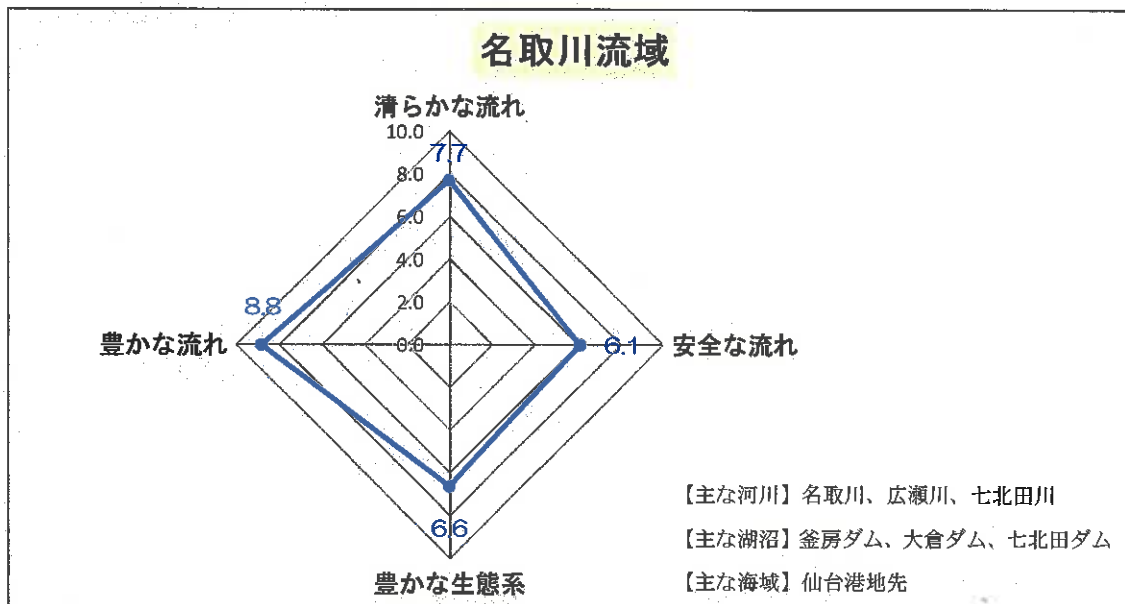


図 2-24 レーダーチャート（名取川流域）

### (イ) 流域の特徴

表 2-13 流域の特徴（名取川流域）

要素	指標の値	概要
清らかな流れ	7.7 水質環境基準の達成度 河川：10.0 湖沼：0.0 海域：7.7	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全流域のうち、平均的</li> <li>・釜房ダム、樽水ダム、大倉ダム、七北田ダム等の湖沼（COD、全リン）や仙台港等の海域（COD）の水質環境基準が未達成</li> </ul>
豊かな流れ	8.8 地下水涵養指標：8.0 自然の水循環指標：9.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全流域のうち、最も悪い</li> <li>・地下水涵養指標は平均的</li> <li>・自然の水循環指標は最も悪い</li> </ul>
安全な流れ	6.1 河川整備指標：8.1 海岸整備指標：4.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全流域のうち、比較的良好となっている。</li> <li>・河川整備指標は最も良好</li> <li>・海岸整備指標は比較的良好</li> </ul>
豊かな生態系	6.6 植物環境指標：6.4 河川生物生息環境指標：6.8	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全流域のうち比較的良好</li> <li>・植物環境指標は最も良好</li> <li>・河川生物生息環境指標は比較的良好</li> </ul>
合計	29.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全流域のうち比較的良好</li> </ul>

#### a 水循環の特徴

「清らかな流れ」は、全流域のうち平均的な状況となっています。釜房ダム、樽水ダム、大倉ダム、七北田ダム等の湖沼においてはCOD、全リン、仙台湾等の海域においてはCODが水質環境基準を達成していません。

「豊かな流れ」は、全流域のうち最も悪い状況です。名取川流域は県内で最も人口が集中し、宅地化が進展している流域であり、自然の水循環指標は最も悪い状況となっています。

「安全な流れ」は、全流域のうち比較的良好となっています。河川整備指標は最も良好で、海岸整備指標は比較的良好です。ただし、過去に幾多の大水害に見舞われていることから、今後も一層の治水整備が必要になっています。

「豊かな生態系」は、全流域のうち比較的良好な状況となっています。植物環境指標は最も良好となっており、河川生物生息環境指標は比較的良好な状況となっています。

全体では全流域のうち比較的良好な状況になっています。

#### b その他流域の特性

流域東部は、全県で最も市街化が進行しています。一方、流域西部には、奥羽山脈へと連なる豊かな自然が残っており、都市と自然との良好なバランスが望まれます。

生態系の特徴としては、広瀬川のアユや蒲生干潟及びその周辺に飛来するシギ・チドリ類、コアジサシ、コクガン等があります。「広瀬川のカジカガエルと野鳥」は環境省による残したい“日本の音風景 100 選”に選定され、清流とともに生き物の鳴き声を楽しむことができます。

水になじみが深い祭り・イベント等については、名取夏祭り、広瀬川でのアユ・サケの放流等があります。

#### (ロ) 流域の課題

名取川流域の課題は、ダム湖及び海域の水質改善を図ることや、自然の水循環指標の向上を図ることです。

木 阿武隈川流域

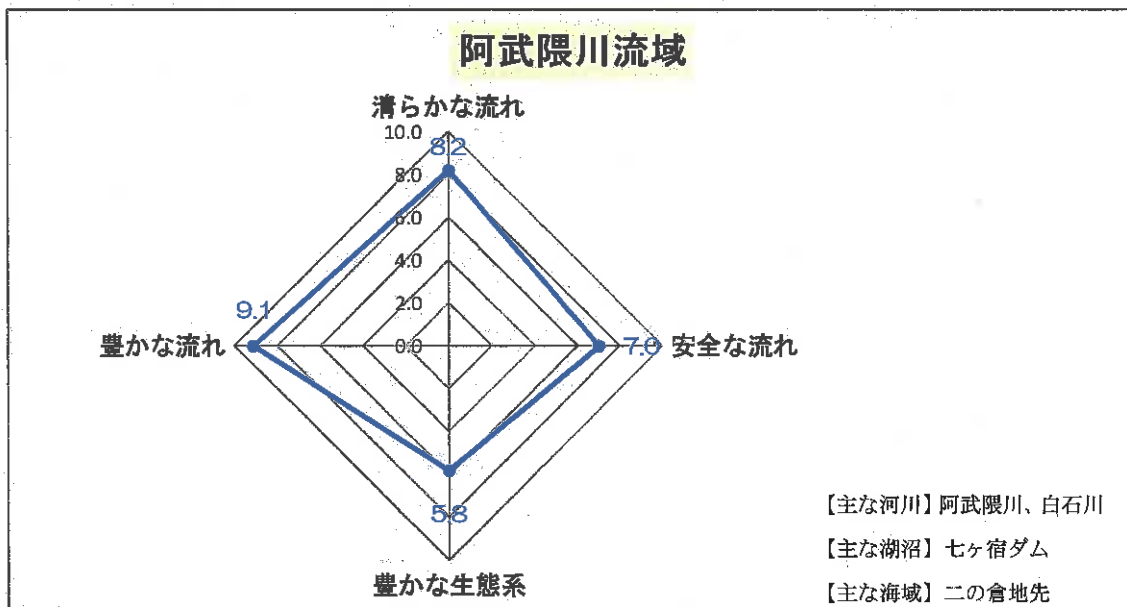


図 2-25 レーダーチャート（阿武隈川流域）

(イ) 流域の特徴

表 2-14 流域の特徴（阿武隈川流域）

要素	指標の値	概要
清らかな流れ	8.2 水質環境基準の達成度 河川：10.0 湖沼：10.0 海域：3.9	<ul style="list-style-type: none"> <li>全流域のうち、比較的良好</li> <li>二の倉地先等の海域（COD）の水質環境基準が未達成</li> </ul>
豊かな流れ	9.1 地下水涵養指標：8.2 自然の水循環指標：10.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>全流域のうち、比較的良好</li> <li>地下水涵養指標は比較的良好</li> <li>自然の水循環指標は最も良好</li> </ul>
安全な流れ	7.0 河川整備指標：6.9 海岸整備指標：7.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>全流域のうち、最も良好</li> <li>河川整備指標は平均的</li> <li>海岸整備指標は最も良好</li> </ul>
豊かな生態系	5.8 植物環境指標：6.2 河川生物生息環境指標：5.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>全流域のうち、比較的悪い</li> <li>植物環境指標は比較的良好</li> <li>河川生物生息環境指標は比較的悪い</li> </ul>
合計	30.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>全流域のうち最も良好</li> </ul>

#### a 水循環の特徴

「清らかな流れ」は、全流域のうち比較的良好ですが、二の倉地先等の海域においてCODが水質環境基準を達成していません。

「豊かな流れ」は、全流域のうち比較的良好です。地下水涵養指標は比較的良好です。阿武隈川は県外からの流入量も豊富であり、自然の水循環指標は最も良好になっています。

「安全な流れ」は、全流域のうち最も良好な状況です。河川整備指標は平均的ですが、海岸整備指標は最も良好です。

「豊かな生態系」は、全流域のうち比較悪い状況となっています。植物環境指標は比較的良好となっていますが、河川生物生息環境指標は比較悪い状況となっています。

全体では全流域のうち最も良好となっています。

#### b その他流域の特性

流域の特性としては阿武隈川の存在が大きく、県外からの豊富な水量の流入があります。亘理町のわたり吉田浜海岸は全国でも珍しい鳴き砂の浜となっています。

生態系の特性としては、蔵王の高山植物群落等があります。

水になじみが深いお祭り・イベント等については、阿武隈川ライン舟下り、七ヶ宿町内での川魚つかみとり体験、七ヶ宿ダムでの施設見学会の他、阿武隈川でのアユ・サケの放流等があります。

七ヶ宿ダムからの水は、松島町、七ヶ浜町まで送られており、流域を超えた送水を行っていることが特性としてあげられます。

#### (ロ) 流域の課題

阿武隈川流域の課題は、河川整備率の向上を図ることです。

また、水質は比較的良好なものの、海域において環境基準の類型指定を達成していないことから、これらの地点の水質改善が課題です。生態系については植物群落を保全すること、河川生物の多様性を保全することが課題です。

【参考：県民や水とのかかわりが深い民間団体及びNPO法人の意識と取組（その1）】

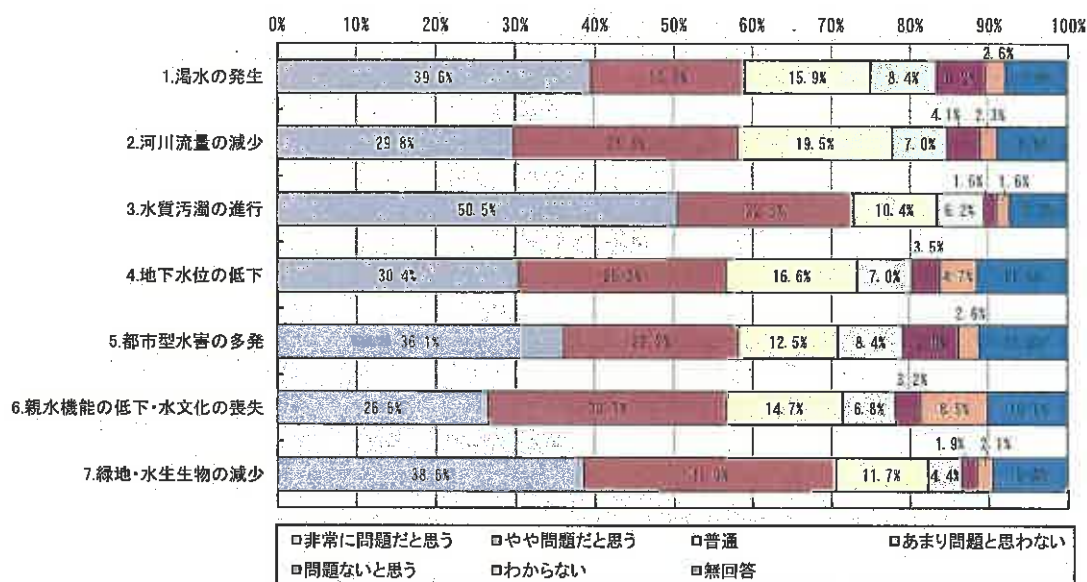
当初計画策定時（平成18年度）に、水循環に関する県民の意識把握を目的として県内在住の県民（無作為抽出による2,000人）を対象としてアンケート票の郵送による配布・回収による調査を行いました（回収率34.1%）。また、水とのかかわりが深いと考えられる民間団体（宮城県民間非営利活動促進基本計画においてNPOとして定義している「市民が自主的及び自発的に組織した社会貢献活動を行う団体」をいう。以下同じ。）及びNPO法人（特定非営利活動法人のこと。特定非営利活動促進法に基づき所轄庁の認証を受け、法人格を取得した団体をいう。以下同じ。）（51団体）の意識把握として、アンケート票の郵送による配布・回収による調査を行いました。（回収率41.1%）

1) 県民

①水循環を取り巻く諸問題への関心

水を取り巻く諸問題について、「非常に問題だと思う」、「やや問題だと思う」とした回答率を合わせると「水質汚濁の進行」72.8%、「緑地・水生生物の減少」70.5%、「漏水の発生」59.1%などの問題への関心が高くなっていました。

特に水質汚濁の進行が問題視されていることから、水を汚さない、無駄にしない取組を積極的に推進していく必要があります。



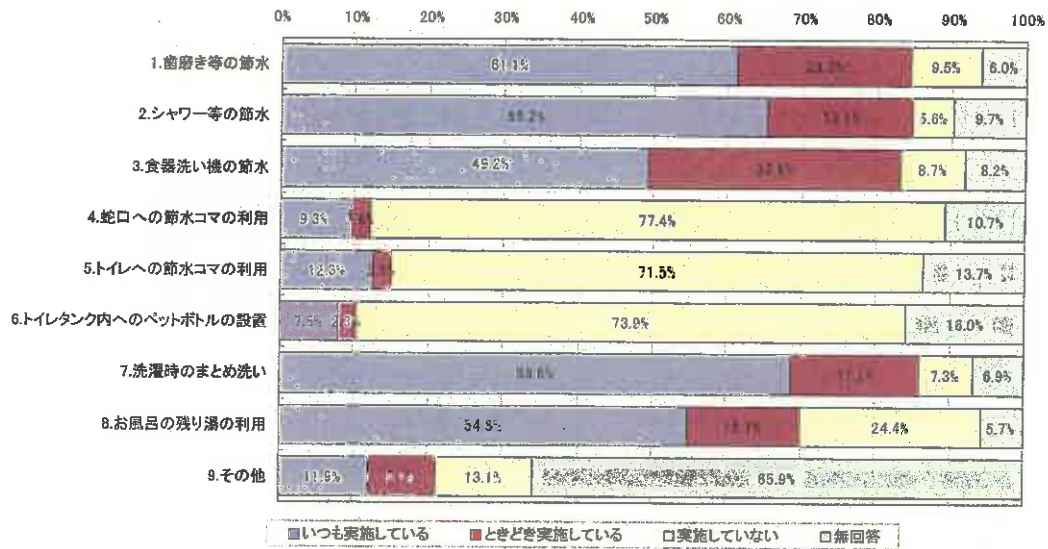
参考図-4 水循環を取り巻く諸問題における県民意識

②日常の水利用に関する取組状況

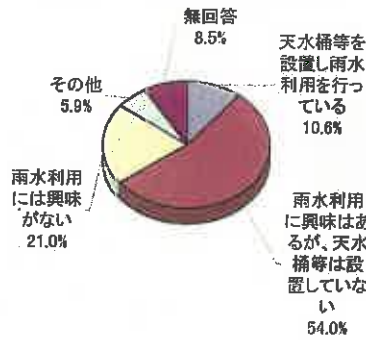
日常の水利用における節水への取組として、6割以上の方が「洗濯時のまとめ洗い」、「シャワー等の節水」を実施していますが、「蛇口への節水コマの利用」、「トイレへの節水コマの利用」などは1割程度にとどまっています。

また、雨水利用は6割以上の方が関心をもっており、このうちの1割程度が実際に天水桶等を設置しています。今後、雨水利用の普及・啓発を行い、節水への取組を推進することが必要です。

【参考：県民や水とかがわりが深い民間団体及びNPO法人の意識と取組（その2）】



参考図-5 節水への取組状況



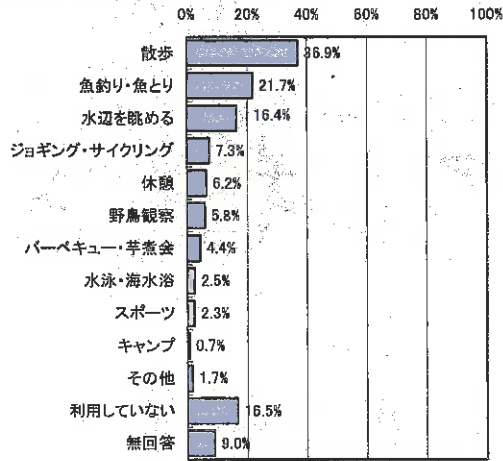
参考図-6 雨水利用の状況

③身近な水辺環境の現状

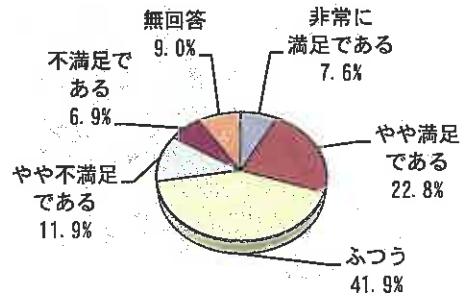
身近な水辺の利用状況としては、「散歩」36.9%、「魚釣り・魚とり」21.7%、「水辺を眺める」16.4%が多くなっています。水辺に対する満足度は「満足」との回答が3割程度、「普通」を含めると約7割となっています。

今後、良好な水辺環境の維持、創造を行うことにより、さらなる水とのふれあいの機会を増やしていくことにより、水辺に対する満足度を高めていく必要があります。

【参考：県民や水とかがわりが深い民間団体及びNPO法人の意識と取組（その3）】



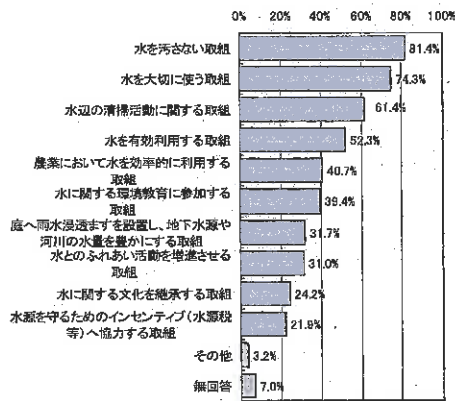
参考図-7 身近な水辺の利用状況



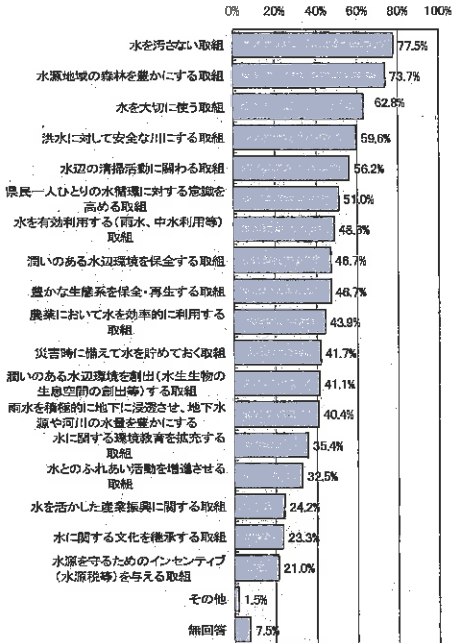
参考図-8 身近な水辺に対する満足度

④これからの水循環に関する取組

地域住民が自らできるとしていることは、「水を汚さない」、「水を大切に使う」、「水辺の清掃活動」などに取り組むことです。また、行政の取組として、「水を汚さない」、「水源地域の森林を豊かにする」、「水を大切に使う」などが重要と考えています。



参考図-9 健全な水循環を保全するために地域住民が自らできる取組



参考図-10 健全な水循環を保全するために行政に期待している取組



【参考：県民や水とかがわりが深い民間団体及びNPO法人の意識と取組（その4）】

2) 民間団体及びNPO法人

①活動内容

水とのかかわりが深い民間団体及びNPO法人の主な取組としては、以下に示すものが行われています。

参考表-1 水に関する活動内容

項 目	活 動 内 容
■河川	<ul style="list-style-type: none"> <li>・いきもの調査・観察</li> <li>・水質浄化</li> <li>・カヌー体験</li> <li>・いかだ下り</li> <li>・河川清掃</li> <li>・アユの放流等</li> </ul>
■水田や用水路	<ul style="list-style-type: none"> <li>・用水路の再生</li> <li>・農業用水の水質調査</li> <li>・環境保全型農業の推進</li> <li>・いきもの調査等</li> </ul>
■海岸部	<ul style="list-style-type: none"> <li>・内湾の水質改善</li> <li>・内湾の清掃活動等</li> </ul>
■森林	<ul style="list-style-type: none"> <li>・広葉樹の植林</li> <li>・炭焼き体験</li> <li>・森の観察等</li> </ul>

②現在の活動における課題

水とのかかわりが深い民間団体及びNPO法人では、現在の取組を継続させていくために、民間団体及びNPO法人の人材育成や、現在の取組への県民・地域のさらなる参加、行政の支援等が課題となっています。

行政の支援としては、水環境に関する専門職員の配置、地域への水環境の改善監視員の配置、行政間の連携による広報・PR、活動資金の援助等が民間団体及びNPO法人から期待されています。

### 3 計画の目標

本計画では、流域ごとの特徴と課題、県民や民間団体及びNPO法人の意識と取組等を踏まえ、健全な水循環の形成に向けて、4つの要素に対して目標を定めます。

4つの要素ごとの基本目標は次のとおりです。

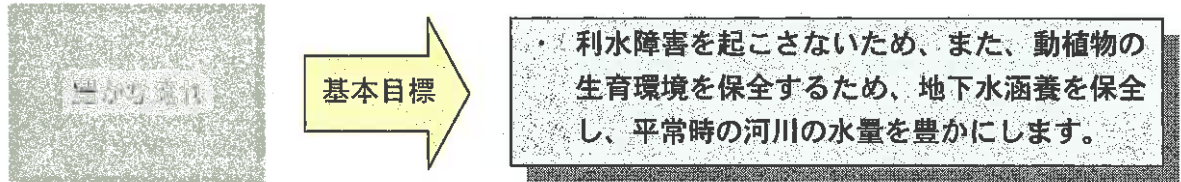
#### (1) 『清らかな流れ』



公共用水域の水質については、河川の水質は良好な状態が継続していますが、伊豆沼、長沼、釜房ダム及び松島湾、気仙沼湾等の閉鎖性水域は、水質環境基準を達成していません。

河川については、環境基準の達成を維持していくこととします。閉鎖性水域については、段階的な目標を設定してそれを達成するための施策を実施します。

#### (2) 『豊かな流れ』



近年、流出率が上昇しており、これに歯止めをかけるために、森林や農地の保全整備等を行うことと、森林や農地の持つ多面的な機能を活用して地下水涵養を行います。また、春先の農業用水には雪解け水<sup>11</sup>が大切ですが、残雪を春先まで保つ上で、森林や樹木の役割が重要です。

河川の水量を有効に活用するため、水を反復利用するとともに、節水活動を推進します。また、雨水をためて活用すること等平常時の河川の水量の負荷を軽減します。

渇水時には、関係団体により円滑な利水調整を行い、適切な水量の確保に努めます。

<sup>11</sup> 雪解け水：宮城県においては、春先の降水量が少ないことから、かんがいに使用される河川の水は、かなりの割合で雪解け水に頼っている。積雪への日差しが樹木にさえぎられることによって、雪解け水を長く上手に活用できる。

### (3) 『安全な流れ』



治水については、河川整備率及び海岸堤防整備率の向上を図ります。

また、森林及び水田の持つ保水能力によって雨水を浸透することや都市部においても貯留施設、浸透施設を設置する等雨水の流出速度を遅くすることによって、雨水の流出量を一時的に抑えることなど、河川整備と併せて安全な流れを推進します。

### (4) 『豊かな生態系』



生態系は、森林、水辺の護岸、河床の構造等が重要な要素となります。

地域に応じて流域の植生を保全し、また、河川の護岸や河床構造を生物の生息しやすい環境に戻すなど、多様な生態系の保全に向け、森林、農地、身近な水辺環境等の保護と適切な維持管理を行い、これらが本来有する自然循環機能が発揮されるようにします。

## 4 施策の方向性

私たちはこれまで、それぞれの場における水質改善を行うことに主眼をおいて取り組んできましたが、水は循環する特性をもっているものであることから、このような限定的な取組では、総合的な問題を解決するには不十分でした。

これらの問題を解決するためには、これまでの「場の視点」に加えて、山間部、農村部及び都市郊外部、都市部、海岸部といった地域内のみならず、これらが互いに連携することや、施策間の連携を図ることが必要です。

健全な水循環の保全に向けて大切なことは、水質、水量、治水、生態系が互いに良好な状態を目指すとともに全体のバランスを良好にすることにあり、これらの指標について評価の低いものから取組を進めることが必要です。

評価の低い要因を究明するとともに、その解決に重点を置いた施策を優先させます。

### (1) 施策の連携及び上流域と下流域の連携

#### イ 清らかな流れ

「清らかな流れ」を達成するためには、汚濁の発生源において削減対策を行うこと、水路の持つ自然の水質浄化機能を活用すること、直接浄化を行うこと等が必要です。

また、湖沼や内湾等、閉鎖性水域については、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ていくことが必要です。

山間部においては、森林の整備・保全や間伐等の適切な管理を行い、湿地・湿原を守り、自然の水質浄化機能を高め、清流を維持します。

農村部及び都市郊外部においては、農業が持続的に行われ、農業用水の使用による水循環を維持することにより、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農地からの汚濁負荷低減を図ります。また、湿地・湿原を守り、自然の水質浄化機能を活用します。湖沼においては、高度処理施設の導入による汚濁負荷流入の削減、湖水の直接浄化や底質改善等を行います。

都市部においては、家庭や事業所からの排水処理の適正化に努めます。また、災害時等の貴重な水源ともなり得る地下水汚染対策を推進します。

#### ロ 豊かな流れ

「豊かな流れ」を達成するためには、節水や水の有効利用を図っ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。

山間部においては、流出係数が現時点より上昇しないよう森林の整備・保全や間伐等の適切な管理を行い、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。

農村部及び都市郊外部においては、自然の水循環における水を有効に活用した農業水利体系の構築を図り、河川水の段階的な利用等を行います。利水計画の見直しを行うことも重要です。渇水時には関係機関により円滑な利水調整を行うなどして正常な河川流量の確保に努めます。また、水田などの農地やため池及び用排水路等農業施設が有する地下水涵養機能を十分に活用すること等により、安定した地下水位を

維持します。

都市部においては、流域における雨水の浸透面を保全し、又は雨水の浸透能力を高めることにより地下水を上昇させ、もって湧水及び地下水から河川へ流入する水量の割合を増加させます。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水使用の合理化、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。



■ 雨水利用の取り組み事例  
(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)

## 八 安全な流れ

「安全な流れ」を達成するためには、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に加えて、氾濫等が発生した場合でも被害を最小化する対策として、確実かつ円滑な避難を可能にするための取組を推進することが重要です。

また、津波や高潮に対して、ハード・ソフトの施策を組み合わせた多重防御による防災の取組を推進することが必要です。

山間部においては、治水整備の推進、森林の整備・保全や間伐等の適切な管理を図り、強雨時における河川への初期雨水及び土砂の流出を抑制します。

農村部及び都市郊外部においては、治水整備の推進、水田などの農地やため池等の有する貯水機能を活用して河川への負荷を軽減します。

都市部においては、資産が集中しているため、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、洪水、内水等に対するハザードマップ<sup>12</sup>の作成・公表、洪水予報指定河川の指定促進等のソフト面の対策を併せて推進します。

海岸部においては、東日本大震災を踏まえ、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。

<sup>12</sup> 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う。

## 二 豊かな生態系

「豊かな生態系」を達成するために、流域の植生を保全すること、健全な生態系が維持できる河川護岸や河床の整備を推進します。

山間部においては、森林の整備・保全や間伐等の適切な管理を行い、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においては、農地の本来有する自然循環機能が発揮されるよう適切な整備により自然環境を保全し、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。

都市部においては、多自然川づくりを推進し、河川等の水辺を保全することにより、河川の生態系をそ生し、豊富な生物が生息できる潤いのある水環境を創出します。

また、植生を保全し緑化を図ることは、ヒートアイランド現象<sup>13</sup>を解消し、気候緩和を図るため、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。

海岸部においては、藻場や干潟を保全し、豊かな生態系を創出維持します。



移殖作業の様子

■環境に配慮した工事の取り組み事例  
(カンキョウカジカの移殖作業、宮城県河川課、平成27年度)

<sup>13</sup> 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。

表 4-1 施策の配置

	清らかな流れ	豊かな流れ	安全な流れ	豊かな生態系
山間部	森林の整備・保全を推進する 間伐等の適切な管理を行う			
農村部および都市郊外部	農地からの汚濁負荷を低減する 湖沼の水質汚濁原因を明らかにする 湖沼の直接浄化・底質改善をする	高度処理施設を導入し、湖沼への汚濁負荷を低減する	河川水の利用を推進する 利水計画を見直す 漏水時、利水調整を行う	ため池を守る
都市部	排水処理の適正化を推進する 内湾の水質汚濁原因を明らかにする 地下水汚染対策を推進する	雨水の地下浸透を行う 雨水、下水処理水の有効活用を行う 水使用の合理化を図る 地下水の適切な利用を行う	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	水辺を保全する 植生を保全する
海岸部	海岸防潮堤防整備を推進する 津波・高潮ハザードマップの作成、避難対策の強化、津波防災地域づくり等、ソフト面の対策を行う			

(2) 県民と事業者と行政等の協働

施策を推進し、水循環の健全化を図るためには、県民と事業者と行政機関が互いに連携を図りつつ、水に関する民間団体及びNPO法人等のネットワークを形成することなど、それぞれの役割を遂行して取り組んでいくことが必要です。

現在の行政機関の取組として、県外から流入のある河川においては、県境を越えた連携が図られています。阿武隈川については「阿武隈川サミット」、北上川については「北上川流域市町村連携協議会」があり、活発な保全活動が行われています。

県は、PRや啓発活動を行うこと、自然環境の学習機会を提供することや学習環境を整備すること等に取り組んでいきます。また、県民、事業者、民間団体及びNPO法人、行政等の連携が良好に進められるようこれらの活動に積極的に参画します。



■ NPOと県による合同河川調査の実施事例  
(宮城県環境対策課、平成27年度)

## 5 計画の推進

### (1) 計画の推進

流域区分ごとにその特性を踏まえた流域水循環計画を策定し、県民、事業者、民間団体及びNPO法人、行政機関等の各主体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。

具体的には流域水循環計画推進会議を開催し、行政、各活動団体の現場の課題を積極的に吸上げ、その解消を図ります。また、最新技術や情報を共有し、下記に示すとおり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。

#### 【行政の連携】

国、県、市町村等各行政機関が各分野で施策を推進するほか、県民等に広く水循環の保全の重要性を啓発します。

#### 【行政とNPOとの連携】

行政機関は各NPOを支援するほか、河川調査や自然環境教育など協働の取組を行います。（流域活動団体支援事業（環境対策課）、みやぎスマイルリバープログラム（河川課）等）

#### 【NPOと県民の連携】

NPOは水循環に係るイベントや主な活動等を通じて県民と連携し水に関わる活動を行います。



■ 行政、NPO、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、平成26年度）

### (2) 進行管理

計画が進展し、水循環の健全性が保全できていることを確認するため、進行管理を行います。

進行管理は、流域水循環計画において水循環の健全性を把握するための4つの要素に基づいて管理指標を定め、この管理指標の経年変化を調査することによって行いますが、東日本大震災の影響により、2つの流域水循環計画が未策定であるため、当分の間、本計画の基本指標等を用いて行います。

### (3) 管理指標の選定

流域水循環計画の管理指標としては、本計画の基本指標を主体とするほか、次表に示すような例等をもとに、流域の特性に応じて決定します。



表 5-1 流域水循環計画における管理指標例

要素	評価項目	管理指標
清らかな流れ	水質環境基準の達成状況	水質環境基準達成度 (BOD, COD 等)
	汚水処理の普及状況	汚水処理人口普及率
	高度処理の普及状況	高度処理人口普及率
	清らかな水を必要とする地場産業	造り酒屋数
豊かな流れ	健全な涵養量	地下水涵養指標 (流出係数)
		森林・農地面積
		森林間伐実施面積
	河川流量確保状況	河川流量または水位
		渇水流量
		自然の水循環指標 (正常流量達成率)
		取水 (利水) 制限回数
地下水状況	地下水位の観測	
水利使用状況	取水量	
安全な流れ	河川整備状況	河川整備指標 (河川整備率)
	浸水被害	浸水被害面積及び回数
	海岸整備状況	海岸整備指標 (海岸整備率)
	河川海岸等のソト面の整備状況	洪水・内水・津波・高潮ハザードマップ整備状況 (整備率)
豊かな生態系	土地利用の自然性の状況	植物環境指標
	河川生物の多様性の状況	河川生物生息環境指標
	自然公園計画・管理	自然公園面積
	環境保全地域指定・管理	県自然環境保全地域等面積
	水生生物による水質調査	水質階級
	多自然川づくり状況	護岸延長
	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)
	絶滅危惧種の生息状況	シイノ、ツギノ、ゼノカノ生息地数
	親水箇所状況等	全国水生生物調査参加人数
	NPO等の活動状況	流域活動団体支援事業の実施状況
	漁業の豊かさ	内水面・海面漁業の漁獲量
	農業 (米、野菜等) の豊かさ	農業産出額 (米、野菜等)
	野鳥等の生物生息環境保全の取り組み状況	ふゆみずたんぼ実施面積
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	

#### (4) 計画の普及啓発

本計画が健全な水循環の形成に向けて最大の効果を挙げるためには、県民、事業者等の積極的な理解と協力を得ることが必要です。

本計画の普及啓発に向けては、インターネット等を活用するなど、県民、事業者等への普及啓発活動を工夫し、また、わかりやすく説明します。

## 6 流域水循環計画策定の基本的事項

### (1) 基本事項

#### イ 目的

流域水循環計画は、本計画において流域区分を行った5つの流域について、流域における健全な水循環の保全に関する施策を効果的に推進するため、流域ごとの水循環計画を定めることとします。

#### ロ 計画の期間

計画の期間は10年間とします。

### ハ 目標及び施策

流域水循環計画では、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管理指標を設定し、それを達成するための施策を示します。

### (2) 流域別評価及び流域水循環計画策定の順序等

#### イ 流域計画策定の順序

流域別の評価及び流域水循環計画策定の順序について、以下に整理します。

表 6-1 流域別評価（当初計画策定時）

	南三陸海岸流域	北上川流域	鳴瀬川流域	名取川流域	阿武隈川流域	全県平均
清らかな流れ	8.5	6.5	6.7	7.3	7.6	7.3
豊かな流れ	8.8	7.6	5.2	6.7	8.0	7.3
安全な流れ	5.0	5.4	7.1	8.0	6.6	6.4
豊かな生態系	6.6	6.5	6.5	6.4	6.9	6.6
合計	28.9	26.0	25.5	28.4	29.1	27.6

表 6-2 流域別評価（今回計画変更時）

	南三陸海岸流域	北上川流域	鳴瀬川流域	名取川流域	阿武隈川流域	全県平均
清らかな流れ	8.4	7.0	6.7	7.7	8.2	7.7
豊かな流れ	9.4	8.8	8.8	8.8	9.1	8.9
安全な流れ	2.4	2.7	4.1	6.1	7.0	4.1
豊かな生態系	6.2	7.0	5.2	6.6	5.8	6.2
合計	26.4	25.5	24.8	29.2	30.1	26.9

注：  : 全県平均を上回るもの  
 : 全県平均を下回るもの

当初計画では、流域水循環計画の策定順序について、評価の低い流域から、鳴瀬川流域、北上川流域、名取川流域、南三陸海岸流域、阿武隈川流域の順番に策定するものとししました。鳴瀬川流域、北上川流域、名取川流域については、それぞれ、平成21年3月、平成23年1月、平成23年1月に策定しましたが、その後、東日本大震災が発生し、南三陸海岸流域、阿武隈川流域については未策定となっています。

今後の策定順序については、未策定である南三陸海岸流域、阿武隈川流域について、当初計画と同様に、今回評価で低い流域から策定するものとし、南三陸海岸流域、阿武隈川流域の順番で策定します。

#### ロ 5つの流域水循環計画の策定の方向性

未策定である南三陸海岸流域、阿武隈川流域の流域水循環計画については、東日本大震災で河川や沿岸部が津波の被害を受けたことで、4つの要素の評価に大きく影響することから、作成を見合わせていたものです。このことから、災害復旧工事等の完了見込みである平成29年度以降に2つの流域水循環計画については策定する見込みです。

また、既に策定済みの鳴瀬川流域、北上川流域、名取川流域の流域水循環計画については、計画期間が満了後、その時点の現状や課題等を評価・整理し、随時更新していく予定としています。

#### ハ 流域別評価

以下に各流域の今回評価の概要を示します。

鳴瀬川流域は総合で最も悪い状況であり、「清らかな流れ」（6.7）、「豊かな流れ」（8.8）及び「豊かな生態系」（5.2）が最も悪くなっています。

北上川流域は総合で比較的悪い状況であり、「豊かな流れ」（8.8）が最も悪く、「清らかな流れ」（7.0）及び「安全な流れ」（2.7）が比較的悪くなっていますが、「豊かな生態系」（7.0）は最も良好です。

南三陸海岸流域は総合で平均的であり、「安全な流れ」（2.4）が最も悪くなっていますが、「清らかな流れ」（8.4）及び「豊かな流れ」（9.4）は最も良好です。

名取川流域は総合で比較的良好であり、「豊かな流れ」（8.8）が最も悪くなっていますが、「安全な流れ」（6.1）、「豊かな生態系」（6.6）は比較的良好になっています。

阿武隈川流域は総合で最も良好となっており、「豊かな生態系」（5.8）が比較的悪くなっていますが、「安全な流れ」（7.0）は最も良好、「清らかな流れ」（8.2）及び「豊かな流れ」（9.1）は比較的良好になっています。

### (3) 計画体制と役割分担

健全な水循環の保全是、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います。

#### イ 流域水循環懇談会の設置

各推進主体の自主的かつ積極的な参加と協力を得るため、流域水循環計画を策定する段階から各推進主体がかかわるものとし、流域水循環懇談会を設置します。

流域水循環懇談会は、県民、民間団体及びNPO法人、事業者等によって構成されるもので、流域水循環計画の検討に向けて、広く意見を聴取します。

#### ロ 行政部会の設置

行政部会は、国、県、市町村の関連部局から構成されるもので、行政の立場から流域水循環計画を策定するとともに、流域水循環懇談会からの意見を検討します。

#### ハ 検討委員会の設置

検討委員会は、学識経験者及び流域水循環懇談会の代表、行政部会の代表から構成されるもので、流域水循環計画を立案します。

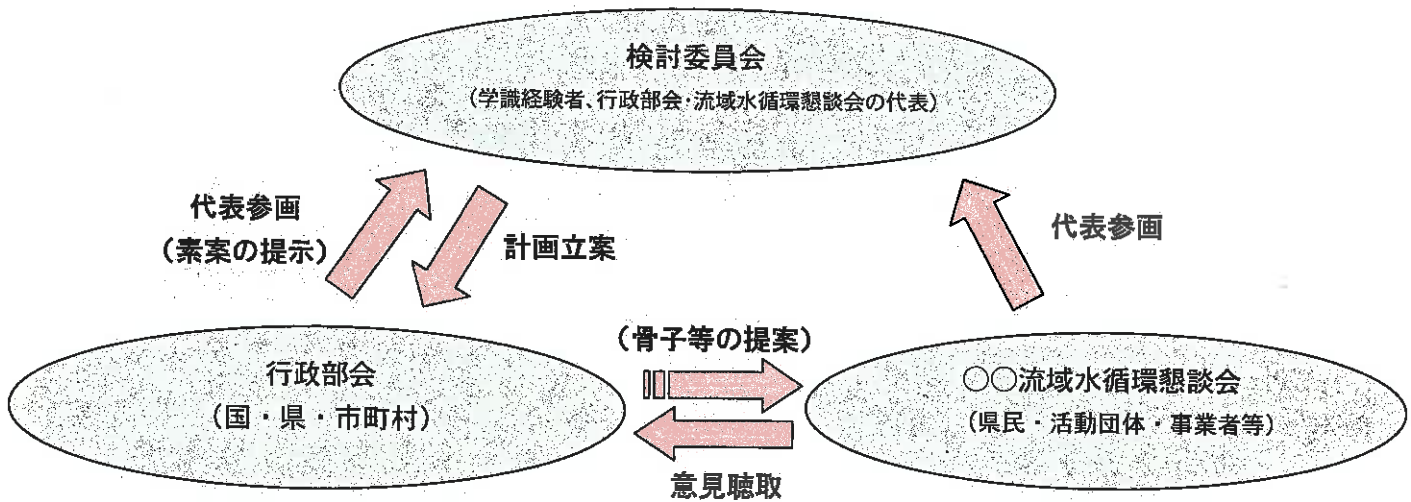


図 6-1 流域水循環計画策定の体制

#### (4) 水道水源特定保全地域指定の検討

水道水源は、主に山間部の森林に位置しています。

森林においては、落ち葉等の有機物が豊富に供給されており、これらがたい積して腐食したものや小動物の活動等によって、保水力の高い土壌が形成されています。

そして保水力の高い土壌は、浸透した雨を保持することで地下水を涵養し、また、雨水を浄化して河川に流出させる作用をもっており、水道水源を良好に保つ上で重要な役割を果たしています。

このため、山間部のうち、水道水源として特に重要な森林等について、水道水源特定保全地域に指定することによって、その地域の良い水環境の保全を図ります。

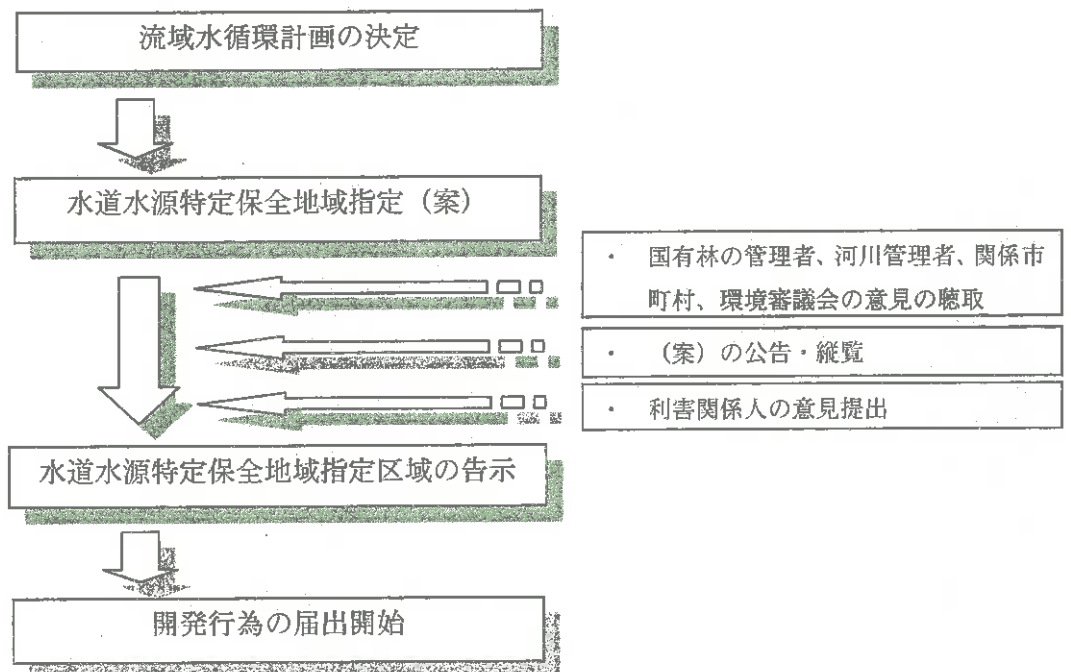


図 6-2 水道水源特定保全地域指定の流れ

