

宮城県水循環保全基本計画

平成18年12月

宮 城 県

目 次

1	計画の基本的事項	1
(1)	計画の性格	1
(2)	健全な水循環を構成する4つの要素	3
(3)	計画の期間	5
2	宮城県の現状	6
(1)	県土の地勢	6
(2)	県の水循環の現状	6
(3)	県の水循環の特徴	11
(4)	流域区分	12
(5)	流域の水循環の現状	13
(6)	流域ごとの特徴と課題	24
(7)	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	34
3	計画の目標	39
(1)	『清らかな流れ』	39
(2)	『豊かな流れ』	39
(3)	『安全な流れ』	40
(4)	『豊かな生態系』	40
4	施策の方向性	41
(1)	施策の連携及び上流域と下流域の連携	41
(2)	県民と事業者と行政等の協働	43
5	計画の推進	44
(1)	計画の推進	44
(2)	進行管理	44
(3)	管理指標の選定	44
(4)	計画の普及啓発	44
6	流域水循環計画策定の基本的事項	45
(1)	基本事項	45
(2)	流域別評価及び流域水循環計画策定優先順位	45
(3)	計画体制と役割分担	46
(4)	水道水源特定保全地域指定の検討	47

(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。

(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。

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18年3月策定）の重点プログラムの1つである「健全な水循環の確保」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すべ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。

宮城県環境基本計画は、その目指す将来像のひとつとして、『命の源である「水」は自然の水循環の恵みを持続的に享受できるよう流域ごとに循環の健全性が保たれている』としています。

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。

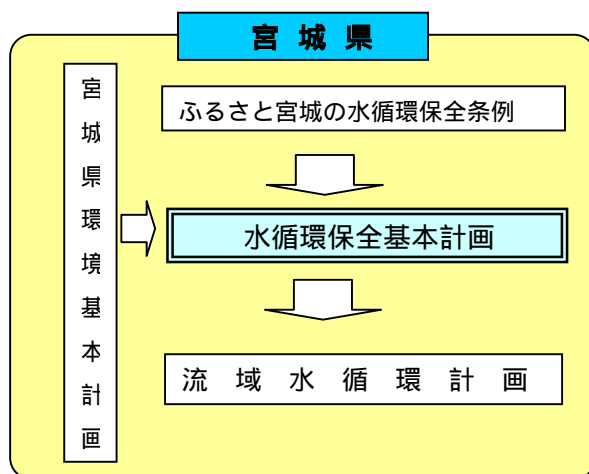


図 1-1 計画の位置づけ

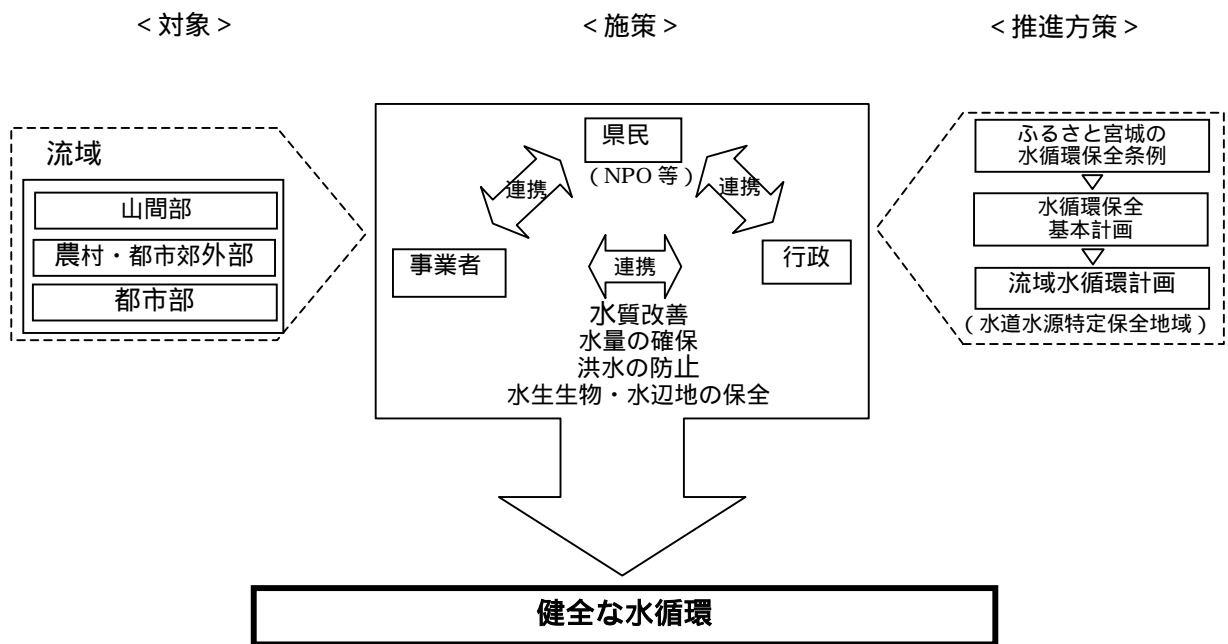


図 1-2 計画の性格

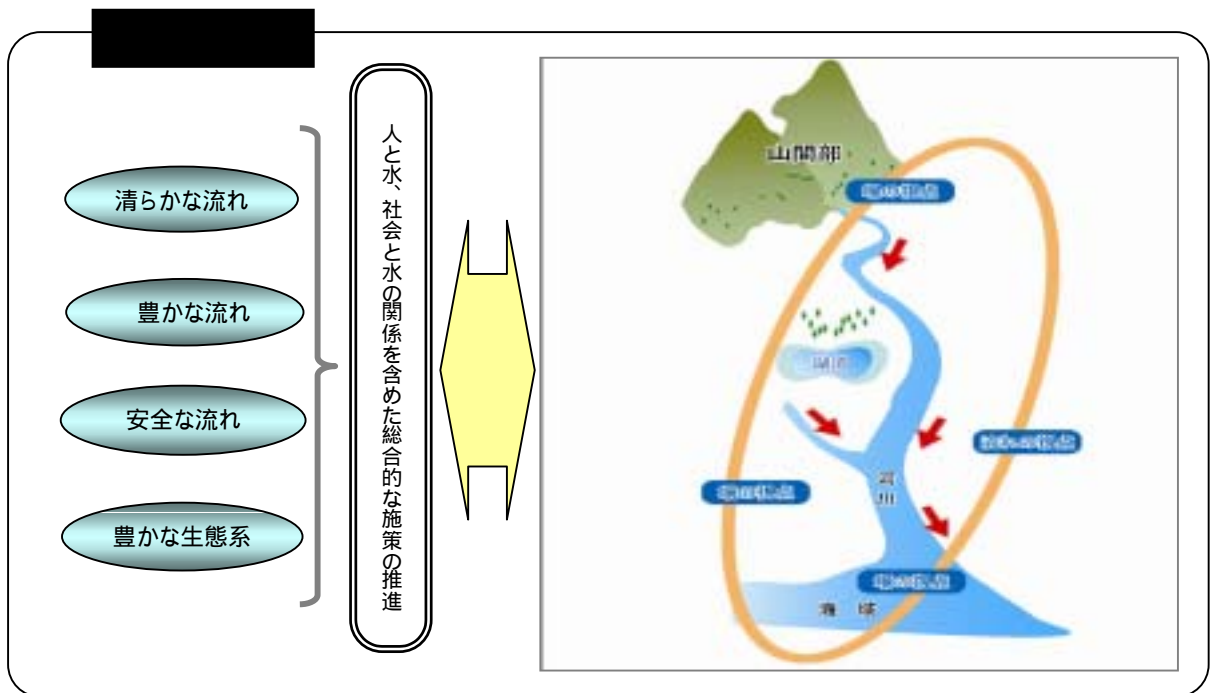


図 1-3 流れの視点の概念

(2) 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。

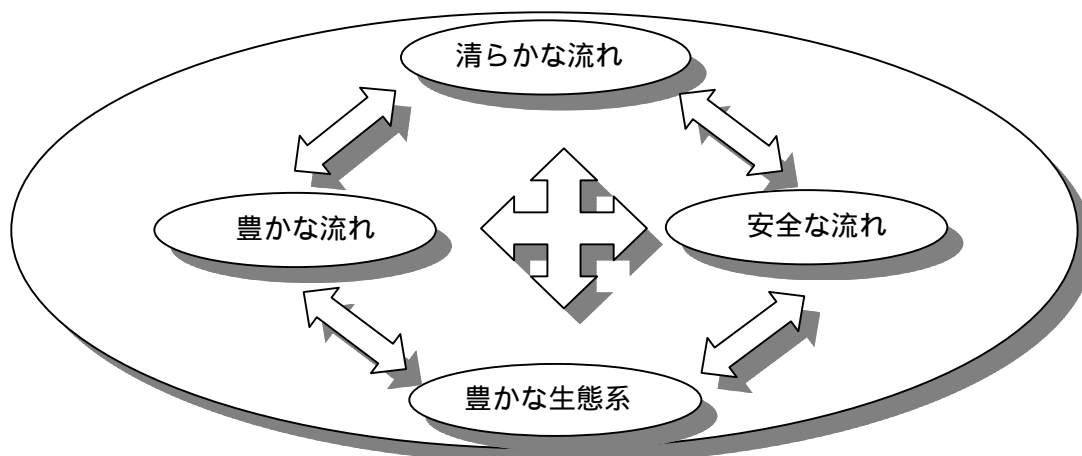


図 1-4 4つの要素

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、BOD¹（生物化学的酸素要求量）、COD²（化学

¹ 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。

² 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。

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。

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³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、私たちが使用可能な水量(=降水量-蒸発散量。以下「賦存量」という。)のうち、どれくらいの水を使っているのかを流域ごとに把握するため利水量を算出し、利水量の賦存量に対する割合(=利水量/賦存量)を算出しました。そして、この割合を用いて、自然の水循環指標を算出し指標としました。

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

$$\text{自然の水循環指標} = \{ 1 - (\text{利水量} / \text{賦存量}) \} \times 10$$

ハ 安全な流れ

「安全な流れ」とは、河川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⁴を指標としました。

河川整備指標⁵は、整備済み延長(=整備済み区間の延長+改修不要区間延長)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。

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

ニ 豊かな生態系

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、寄生等のつながりを持って一つの系をなしていますが、この系を生態系といえます。「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、自然環境質指数のうち植物を対象とする植物自然充実度⁶及び河川環境を示す河川生物生息環境指標⁷を指標としました。

³ 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。

⁴ 河川の整備状況：「計画の規模」「流下能力」「施設の現況」を組み合わせたもの。

⁵ 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。

⁶ 植物自然充実度：全県域を1km²のメッシュに分割し、それぞれのメッシュをそこに植生する植物群落によって10段階に評価したもの。10としての群落には、火山荒原植物群落、海崖植物群落、砂浜植物群落又は自然湖沼に生育する水生植物群落、ヨシ群落、マコモ群落等がある。

⁷ 河川生物生息環境指標：河川に生きる動物・植物の生息・生育環境を間接的に表現するため、河川の形態



図 1-5 水循環の概念

(3) 計画の期間

本計画の期間は、平成 18 年度から平成 27 年度までの 10 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。

別の延長距離とすみやすさの程度から定量化したもの。

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7,285.53km²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(1,262m)、栗駒山(1,627m)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10,000km²、そのうち岩手県が約7,800km²、宮城県が約2,200km²となっています。また、阿武隈川は流域約5,400km²、そのうち福島県が約4,100km²、宮城県が約1,300km²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、みやぎ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、河川の達成率は年々上向いている傾向にあって、特に最近の5年間ではほぼ100%に達しており、全国レベル(63.4~89.8%)を上回って推移しています。

一方、湖沼の達成率は22%を過去最高とし、全国の達成率(39.5~55.2%)を下回っています。特に伊豆沼及び長沼については、平成16年度においては環境基準値5mg/lに対して、11mg/l及び9.7mg/lといずれも水質環境基準を達成できておらず、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。

また、海域の達成率は70%前後で推移しており、全国の達成率(73.6~82.7%)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100%、湖沼では閉鎖性水域の富栄養化の状況の指標である全窒素及び全リンを含めて19%、海域では同様に66%で、宮城県全水域の水質環境基準達成率は75%となり「清らかな流れ」の指標は、10点満点のうち7.5点となります。

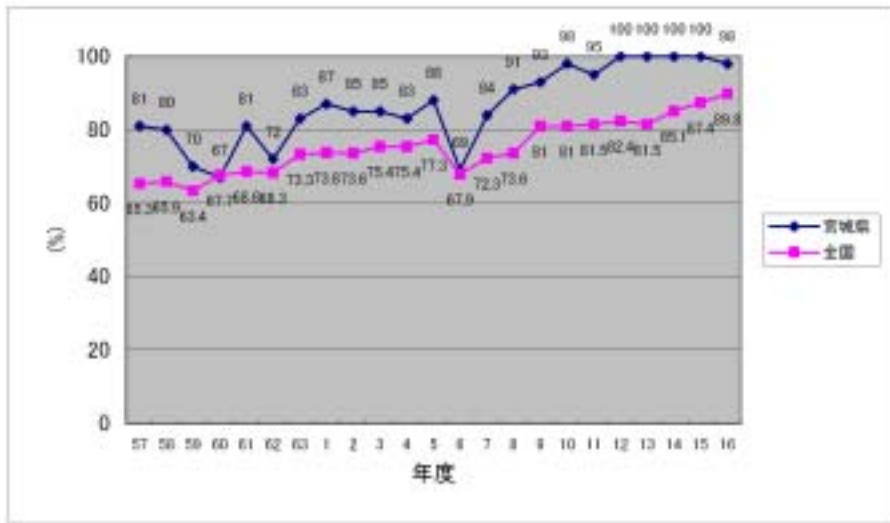


図 2-1 水質環境基準達成率の推移(河川) 出典：公共用水域水質測定結果

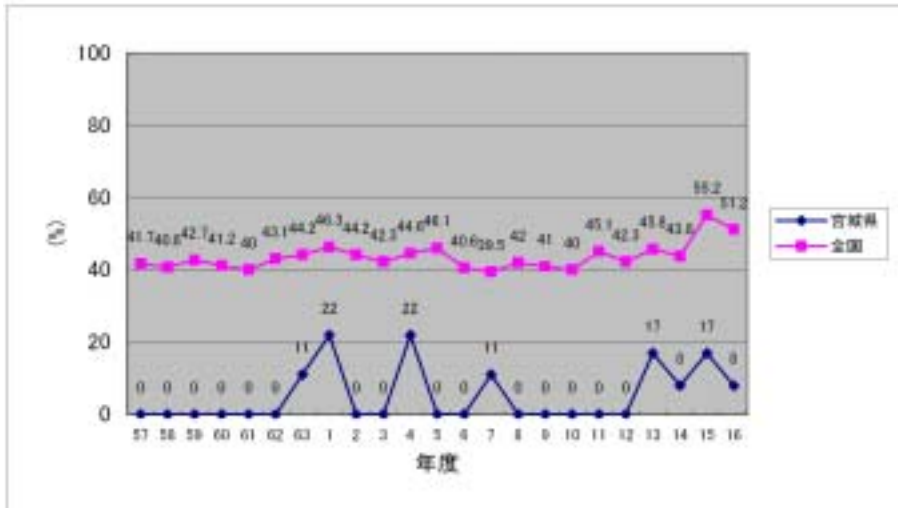


図 2-2 水質環境基準達成率の推移(湖沼) 出典：公共用水域水質測定結果

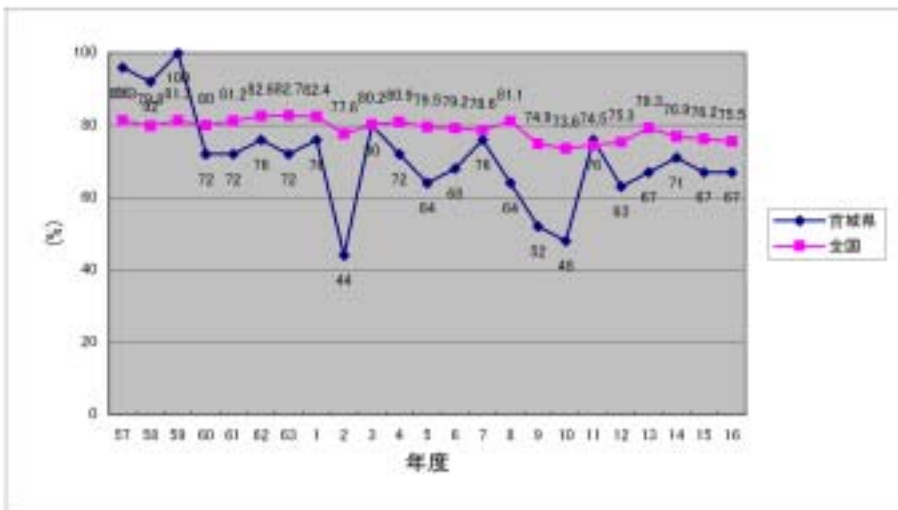


図 2-3 水質環境基準達成率の推移(海域) 出典：公共用水域水質測定結果

ロ 豊かな流れ

私たちの使用可能な水量は、流域内の降水量や蒸発散量、また、河川への流出量を決定する土地利用状況等水量に関する様々な要因によって影響を受けています。

(イ) 土地利用状況

本県の土地利用状況について、昭和51年と平成9年を比較すると、森林面積が61.2%から58.6%へ減少し、宅地面積が4.1%から6.8%に増加しており、宅地化が進んでいます。

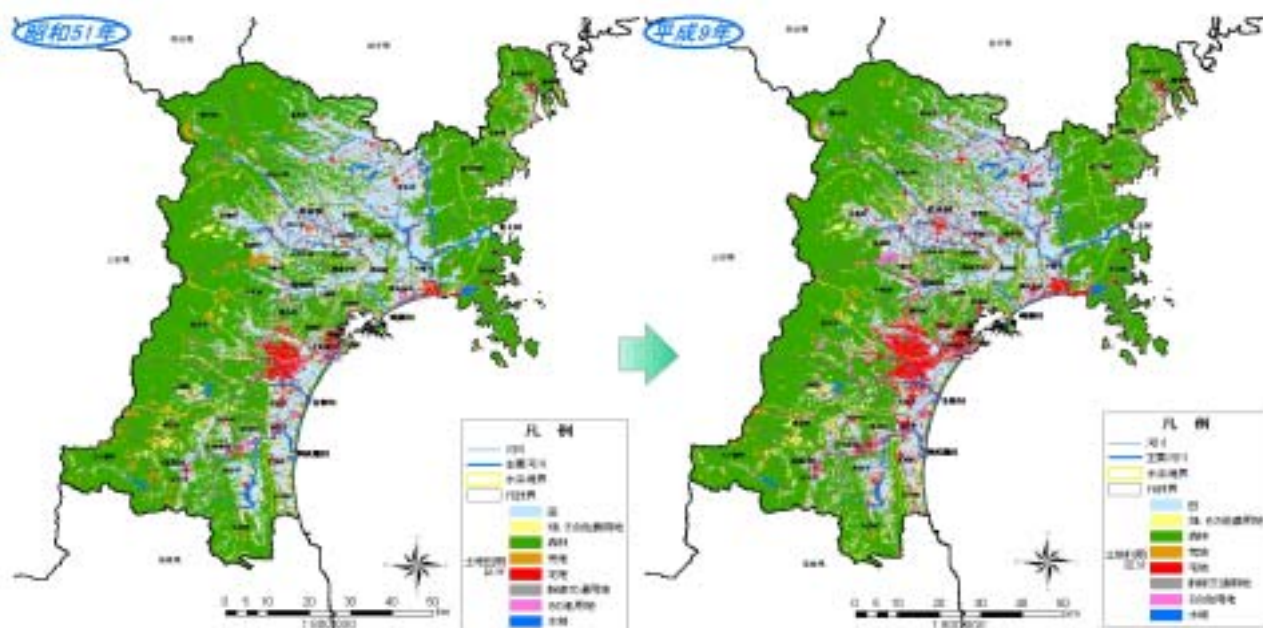


図 2-4 土地利用の推移 出典：国土数値情報土地利用メッシュデータ

表 2-1 土地利用面積比率

	昭和51年	平成9年
田	21.2%	20.0%
畑、その他農用地	5.9%	5.9%
森林	61.2%	58.6%
荒地	2.6%	1.8%
宅地	4.1%	6.8%
幹線交通用地	0.2%	0.8%
その他用地	1.5%	2.8%
水域	3.3%	3.3%
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年が0.52、平成9年が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7.8となります。

(ハ) 水収支

本県の利水状況は、水道に年間約2.9億 m^3 、工業用水に年間約2.5億 m^3 、農業用水に年間約27.8億 m^3 、合計約33億 m^3 となっています。

降水量は年間1,365mm/年(最近10年間の平均値)となっています。水量に換算すると約99億 m^3 です。このうち、蒸発散量を差し引いた約53億 m^3 に、岩手県から流入する北上川の流量約56億 m^3 と福島県から流入する阿武隈川の流量約17億 m^3 が加わることで、賦存量は年間約126億 m^3 となり、利水量は賦存量の26%となっています。

自然の水循環指標は、利水のない状態を10としたとき、本県の指標は7.4となります。

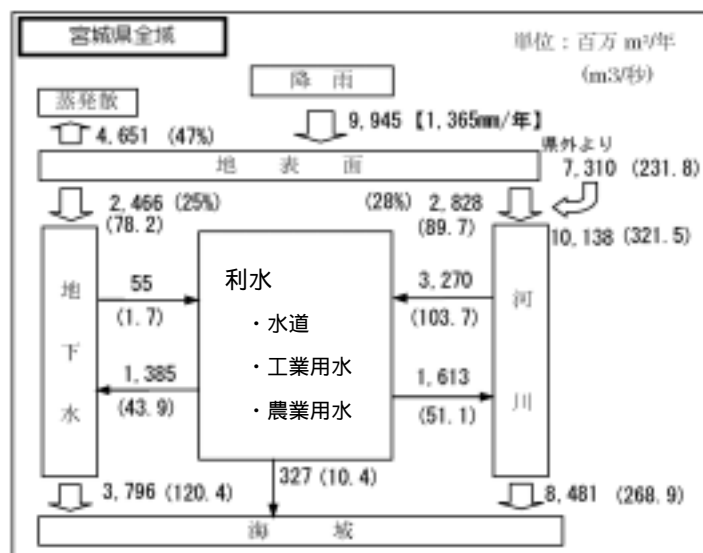


図 2-5 宮城県水収支

(二) 指標のまとめ

地下水涵養指標が7.8、自然の水循環指標が7.4となり、本県の「豊かな流れ」の指標はこれらを平均して7.6となります。

八 安全な流れ

流域の治水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。

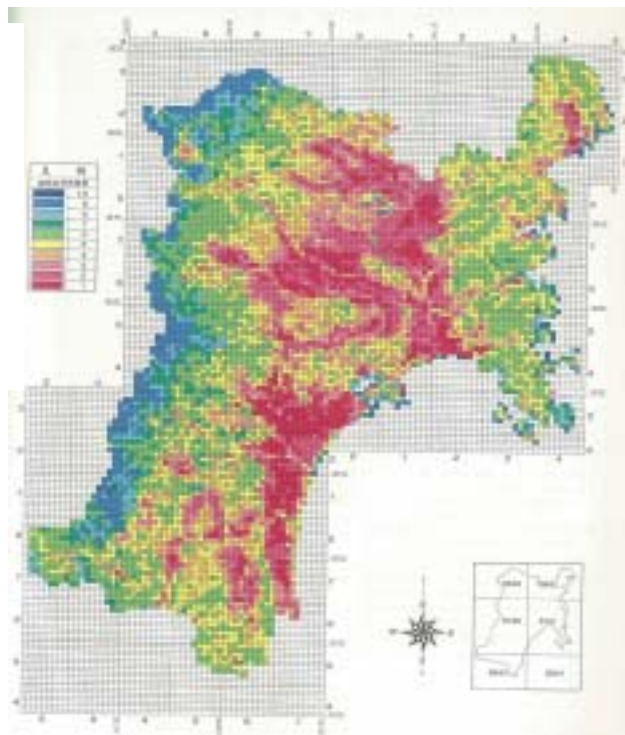
すべての整備が終了した状態を10としたとき、本県の「安全な流れ」の指標は6.4となります。

二 豊かな生態系

(イ) 植物自然充実度

植物自然充実度は、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10としています。

全県域を平均すると、植物自然充実度は4.6となります。



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8年度)

図 2-6 植物自然充実度

(ロ) 河川生物生息環境指標

河川における生物の生息しやすさを表す指標として、河川の低水護岸と河床の状態に基づく河川生物生息環境指標があります。

河川生物生息環境指標においては、最も良い指標は、多くの生物が生息できる環境⁸であり、最も悪い指標は、生物が生息しにくい環境⁹です。

⁸多くの生物が生息できる環境：河床では、瀬と淵、植生州、低水護岸では、植生護岸、石積をいう。

⁹生物が生息しにくい環境：河床では、河川水なし、低水護岸では、コンクリート、木杭、鋼矢板をいう。

河川生物生息環境指標は、低水護岸、河床の状況とそれぞれの状況が河川に占める延長によって表されます。最高点を10としたとき、全県域を平均すると河川生物生息環境指標は8.3となります。

(八) 指標のまとめ

植物自然充実度が4.6、河川生物生息環境指標が8.3となり、本県の「豊かな生態系」の指標はこれらを平均して、6.5となります。

(3) 県の水循環の特徴

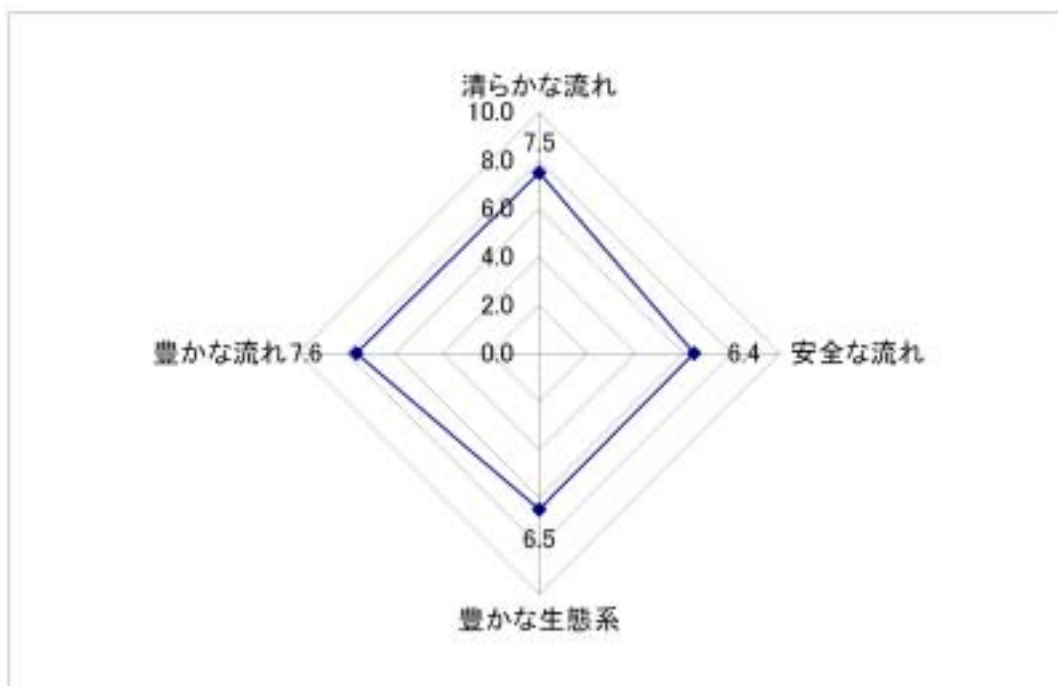


図 2-7 宮城県の水循環の特徴

「清らかな流れ」については、すべ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7.5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、湖沼の水質環境基準の達成割合が、8~17%という低い値で推移していることが特徴的です。また、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7.6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、20年あまりの間に流出係数が0.01ポイント増加しており、河川流出量と地下水涵養量のバランスが変化してきています。

「安全な流れ」については、河川整備指標を達成した状態を10とすると、県の

指標は6.4となっています。

「豊かな生態系」については、植物自然充実度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6.5となっています。流域ごとの差異は小さい要素です。

(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 2-2 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・本吉町・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・亶理町・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12年度～平成16年度の5年間は、鳴瀬川流域を除いて水質環境基準を100%達成しています。

また、湖沼・ダムは、阿武隈川流域では水質環境基準を100%達成していますが、北上川流域では0%、鳴瀬川流域では10%、名取川流域では5%の達成率となっており、阿武隈川流域以外では、水質環境基準をほとんど達成していません。

海域は、南三陸海岸流域では85%と達成率が高くなっていますが、名取川流域では60%、鳴瀬川流域では44%、北上川流域では42%の達成率と、南三陸海岸流域以外では水質環境基準の達成率が低くなっています。特に阿武隈川流域の達成率は24%と、最も低くなっています。

全体では、BOD、CODについては南三陸海岸流域が90%と達成率が高く、北上川流域が65%と達成率が低くなっています。

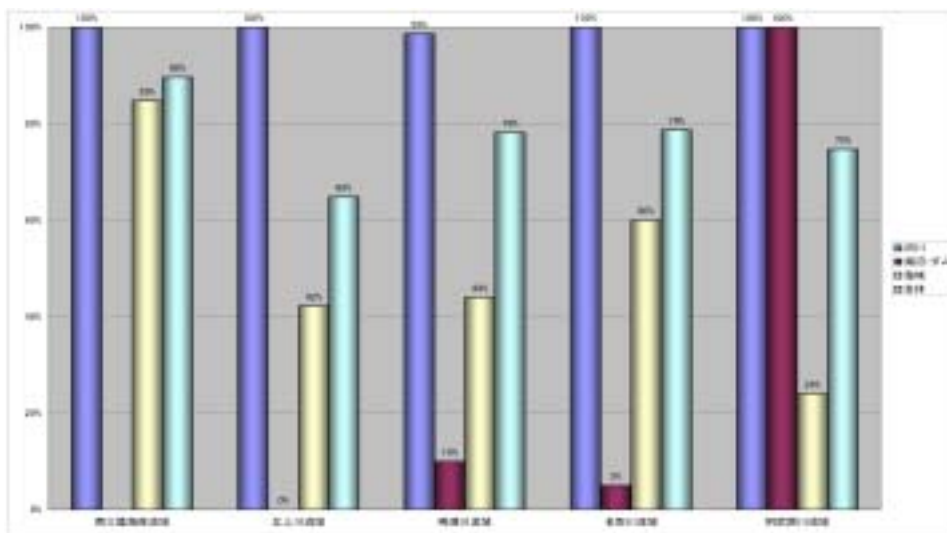


図 2-9 BOD、COD 水質環境基準達成率 出典：公共用水域水質測定結果

(ロ) 全窒素

海域については、南三陸海岸流域では83%であり達成率が高くなっていますが、鳴瀬川流域では40%であり、低い達成率となっています。

(八) 全リン

湖沼については、阿武隈川流域では100%と高い達成率となっていますが、名取川流域では13%、鳴瀬川流域では40%と低い達成率となっています。

また、海域については、南三陸海岸流域では76%と高い達成率となっていますが、鳴瀬川流域では20%であり、低い達成率となっています。

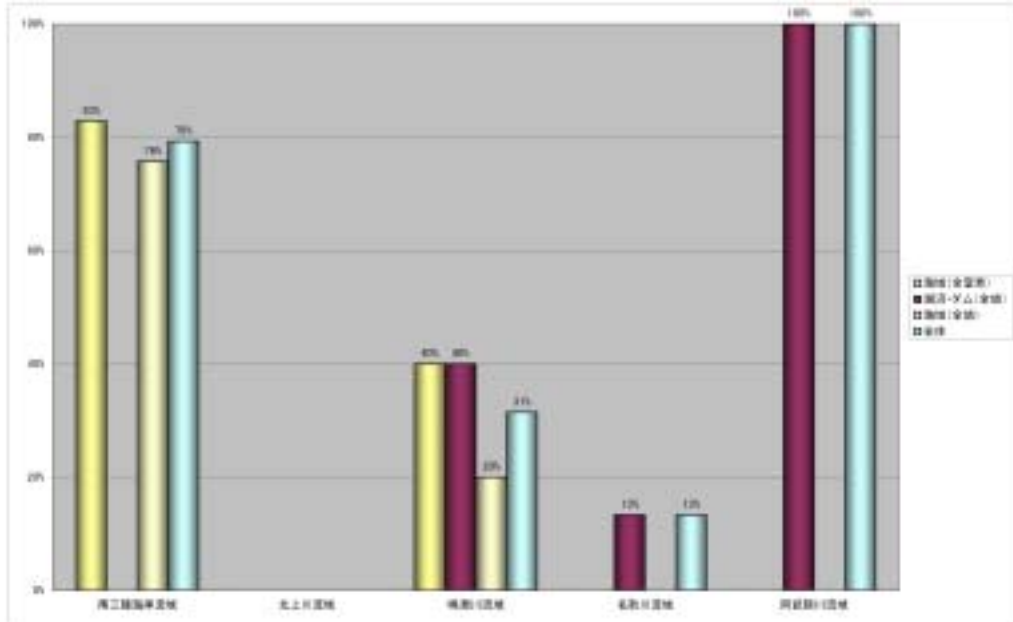


図 2-10 全窒素・全リン水質環境基準達成率 出典：公共用水域水質測定結果

(二) 指標のまとめ

公共用水域のうち河川は、平成12年度～平成16年度の5年間においては鳴瀬川流域を除いて、水質環境基準を達成しています。

また、湖沼・ダムは、阿武隈川流域では水質環境基準を100%達成していますが、北上川流域では0%、鳴瀬川流域では20%、名取川流域では9%となっており、低い達成率となっています。

海域は、阿武隈川流域の24%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8.5、北上川流域で6.5、鳴瀬川流域で6.7、名取川流域で7.3、阿武隈川流域で7.6となっており、「清らかな流れ」は北上川流域が最も低くなっています。

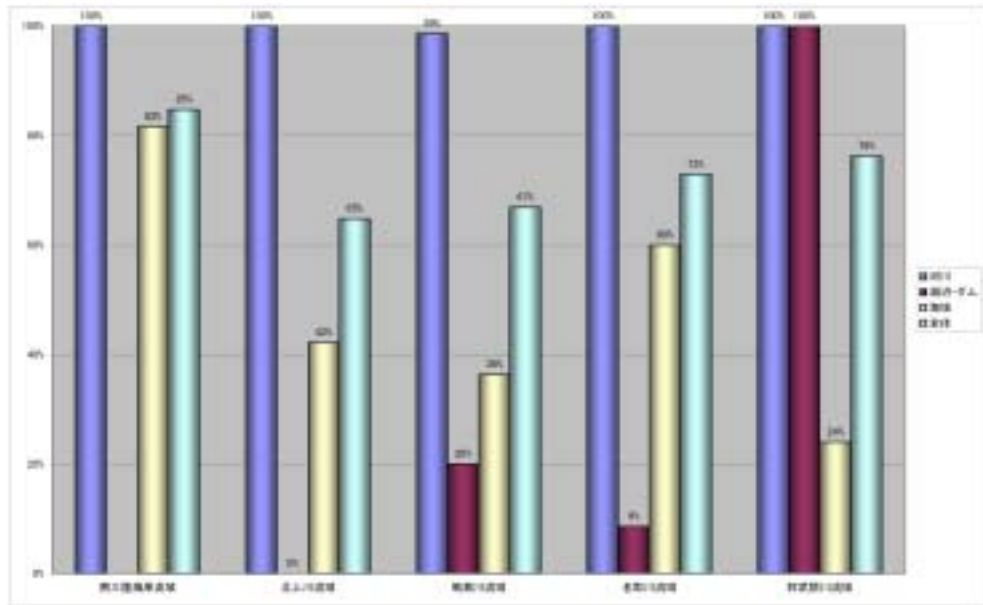


図 2-11 流域別水域別水質基準達成率 出典：公共用水域水質測定結果

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 年と平成 9 年の各流域内の土地利用状況を比較すると、水田や森林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 13.3% から 10.7% へ減少し、阿武隈川流域では 16.6% から 14.8% へ減少しています。森林については、名取川流域では 65.8% から 61.1% へ減少し、鳴瀬川流域では、58.8% から 55.1% 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 12.4% へ増加し、鳴瀬川流域では、3.6% から 6.7% へ増加しています。

特に名取川流域が変化の著しい流域となっています。

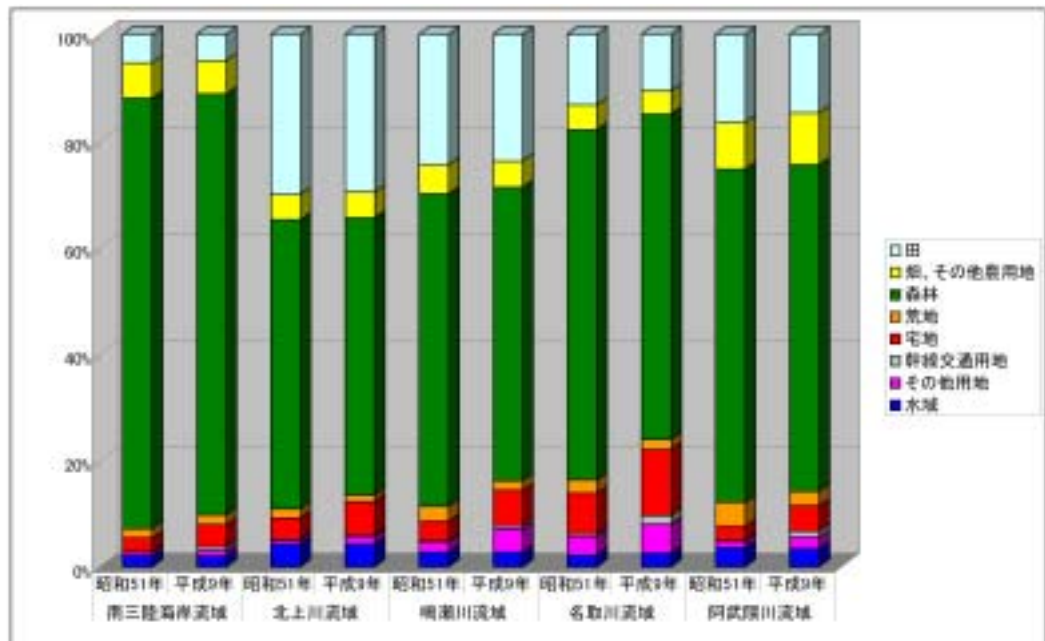


図 2-12 流域別土地利用面積比率 出典：国土数値情報土地利用メッシュデータ

表 2-3 流域別土地利用面積比率

	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	平成9年	昭和51年	平成9年	昭和51年	平成9年	昭和51年	平成9年	昭和51年	平成9年
田	5.4%	5.0%	30.1%	29.7%	24.6%	23.8%	13.3%	10.7%	16.6%	14.8%
畑、その他農用地	6.6%	6.3%	4.7%	4.8%	5.4%	4.9%	4.6%	4.3%	8.7%	9.7%
森林	80.8%	79.0%	54.3%	52.1%	58.8%	55.1%	65.8%	61.1%	62.6%	61.4%
荒地	1.8%	1.8%	1.7%	1.2%	2.8%	1.8%	2.5%	1.9%	4.5%	2.8%
宅地	2.5%	4.2%	4.1%	6.2%	3.6%	6.7%	7.6%	12.4%	2.6%	4.7%
幹線交通用地	0.1%	0.7%	0.1%	0.3%	0.2%	0.6%	0.5%	1.6%	0.2%	1.1%
その他用地	0.7%	1.0%	0.7%	1.5%	1.9%	4.4%	3.5%	5.5%	1.2%	2.2%
水域	2.1%	2.0%	4.3%	4.2%	2.7%	2.7%	2.2%	2.5%	3.6%	3.3%
合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

(口) 流出係数

昭和51年と平成9年の流出係数を比べると、いずれの流域においても増加傾向が見られ、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。この間に流出係数は、名取川流域では0.02ポイント大きくなっており、その他の流域では、いずれも0.01ポイント大きくなっていて、名取川流域における宅地化の進展の状況が流出係数に現れています。

平成9年の各流域の流出係数は、南三陸海岸流域で0.47、北上川流域で0.56、鳴瀬川流域で0.54、名取川流域で0.53、阿武隈川流域で0.52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。

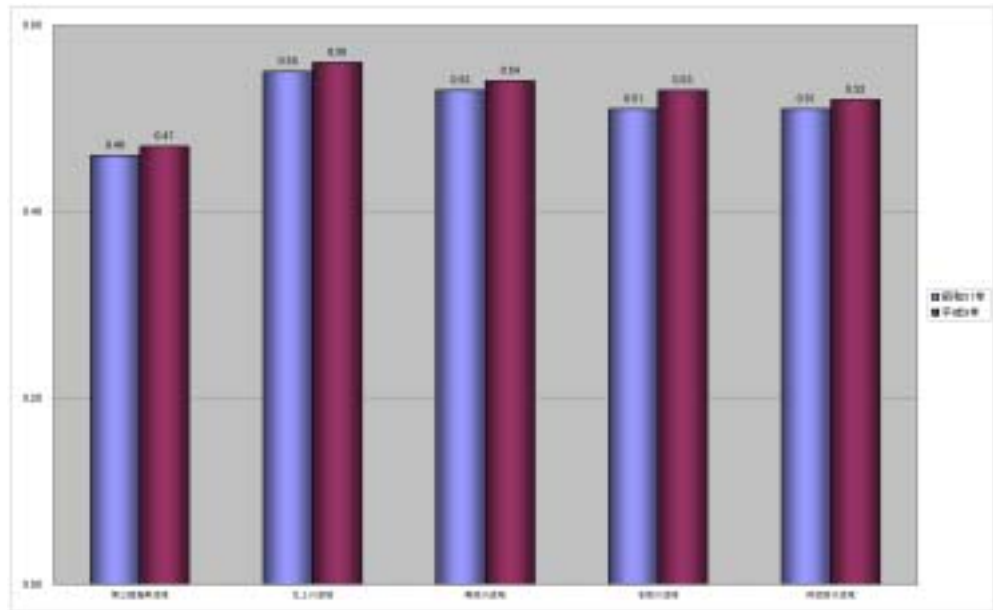


図 2-13 流出係数

(八) 水収支

流域別の降水量、賦存量と利水の状況は、次のとおりです。

a 南三陸海岸流域

降水量は年間 1,540 mm/年となっており、全流域のうち最も降水量の多い流域となっています。水量に換算すると 11.3 億 m³ で、蒸発散量を差し引くと賦存量は 5.8 億 m³ です。このうち利水量は 0.7 億 m³ となっています。

b 北上川流域

降水量は年間 1,390 mm/年となっています。流域面積が大きく、水量に換算すると 34.5 億 m³ です。このうち、蒸発散量を差し引いた 19.3 億 m³ に岩手県から流入する北上川の流量 55.7 億 m³ が加わり、賦存量は 75.0 億 m³ となり、このうち利水量は 16.2 億 m³ となっています。

c 鳴瀬川流域

降水量は年間 1,306 mm/年となっています。水量に換算すると 18.9 億 m³ で、蒸発散量を差し引くと賦存量は 9.5 億 m³ です。このうち利水量は 7.0 億 m³ となっています。

d 名取川流域

降水量は年間 1,379 mm/年となっています。水量に換算すると 15.9 億 m³ で、蒸発散量を差し引くと賦存量は 8.4 億 m³ です。このうち利水量は 3.7 億 m³ となっています。

e 阿武隈川流域

降水量は年間1,284 mm/年となっており、全流域のうち最も降水量の少ない流域となっています。水量に換算すると18.9億 m³です。このうち、蒸発散量を差し引いた10.0億 m³に福島県から流入する阿武隈川の流量17.4億 m³が加わり、賦存量は27.4億 m³となり、このうち利水量は5.6億 m³となっています。

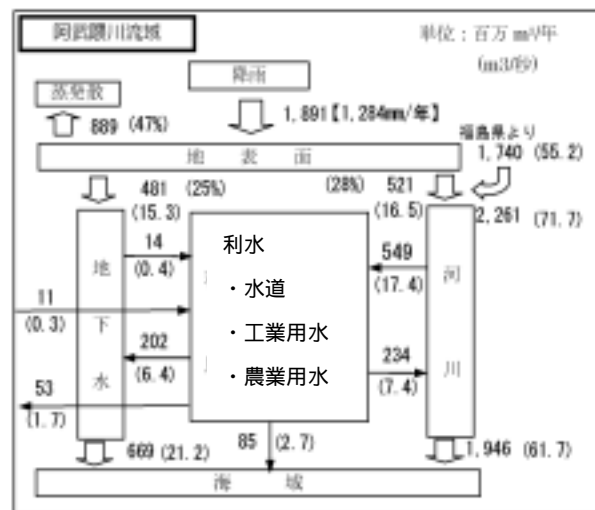
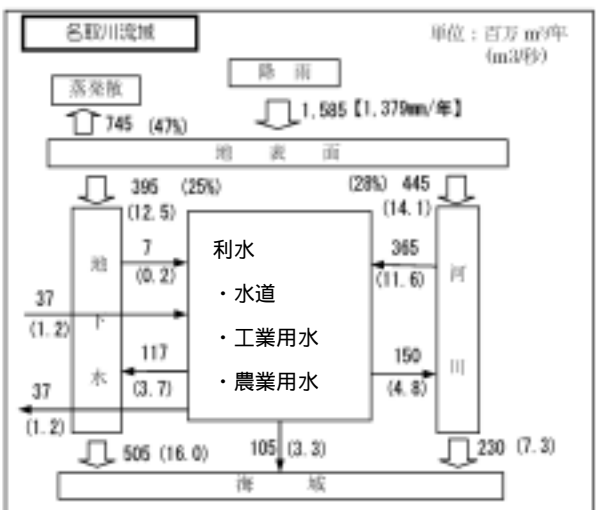
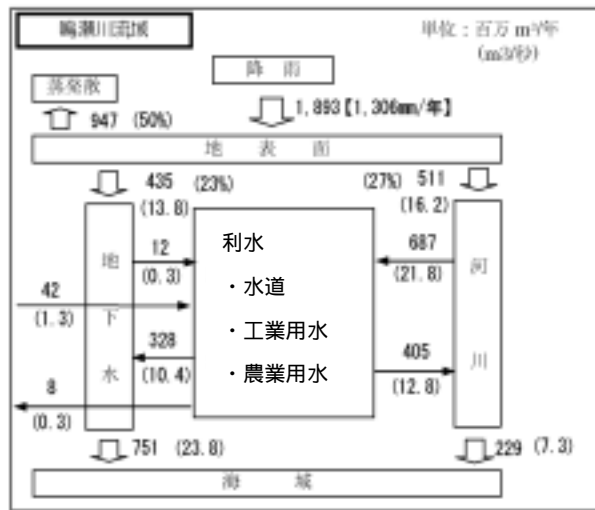
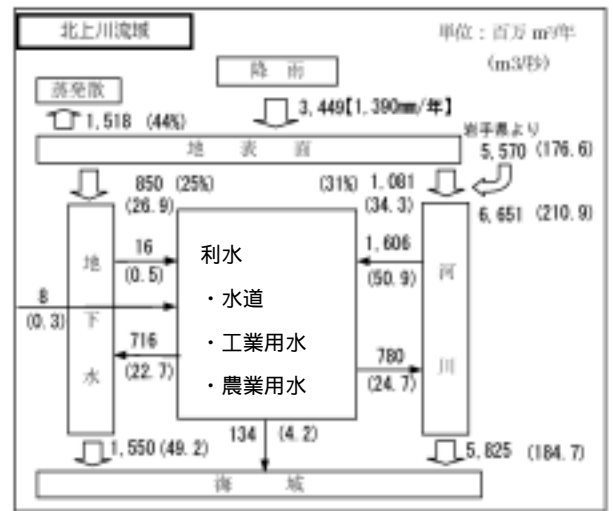
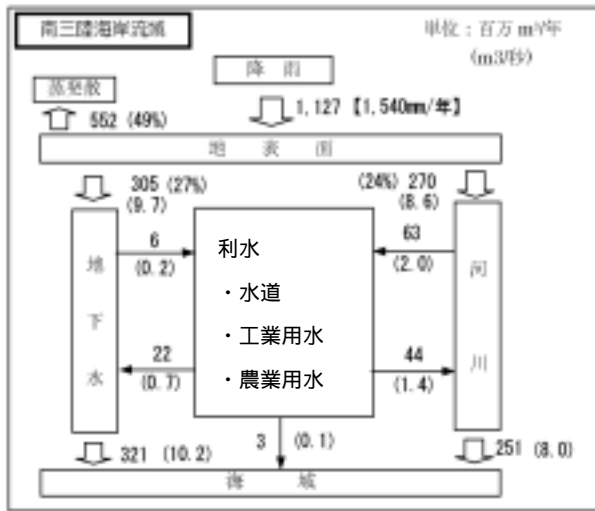


図 2-14 水収支概要図

全県域と同様に、賦存量のうちどれくらいの水を使っているのかを流域ごとに把握するため、利水量の賦存量に対する割合を算出しました。

流域ごとの利水量の賦存量に対する割合は、南三陸海岸流域では12%、北上川流域では22%、鳴瀬川流域では74%、名取川流域では44%、阿武隈川流域では20%となっており、鳴瀬川流域は他の流域に比べて、利水量の賦存量に対する割合が高く、利水状況に余裕が少ない流域です。

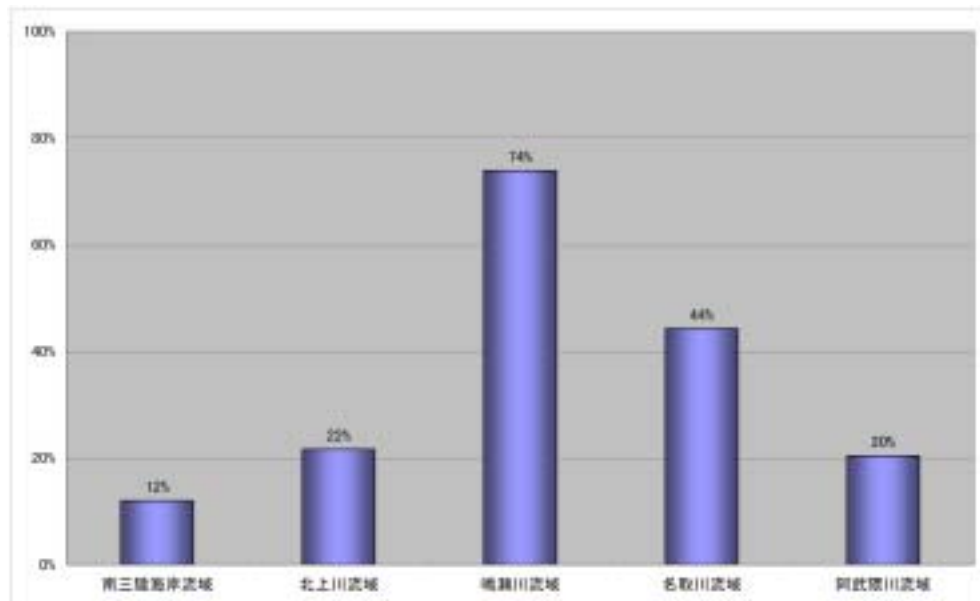


図 2-15 利水量の賦存量に対する割合

(二) 指標のまとめ

地下水涵養指標は、南三陸海岸流域で8.8、北上川流域で7.3、鳴瀬川流域で7.7、名取川流域で7.8、阿武隈川流域で8.0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8.8、北上川流域で7.8、鳴瀬川流域で2.6、名取川流域で5.6、阿武隈川流域で8.0となっています。このことから、鳴瀬川流域においては、賦存量に対して利水量の比率が大きく、利水上、ぜい弱性が大きいといえます。

指標を平均すると、南三陸海岸流域で8.8、北上川流域で7.6、鳴瀬川流域で5.2、名取川流域で6.7、阿武隈川流域で8.0となっており、「豊かな流れ」は鳴瀬川流域において最も低くなっています。

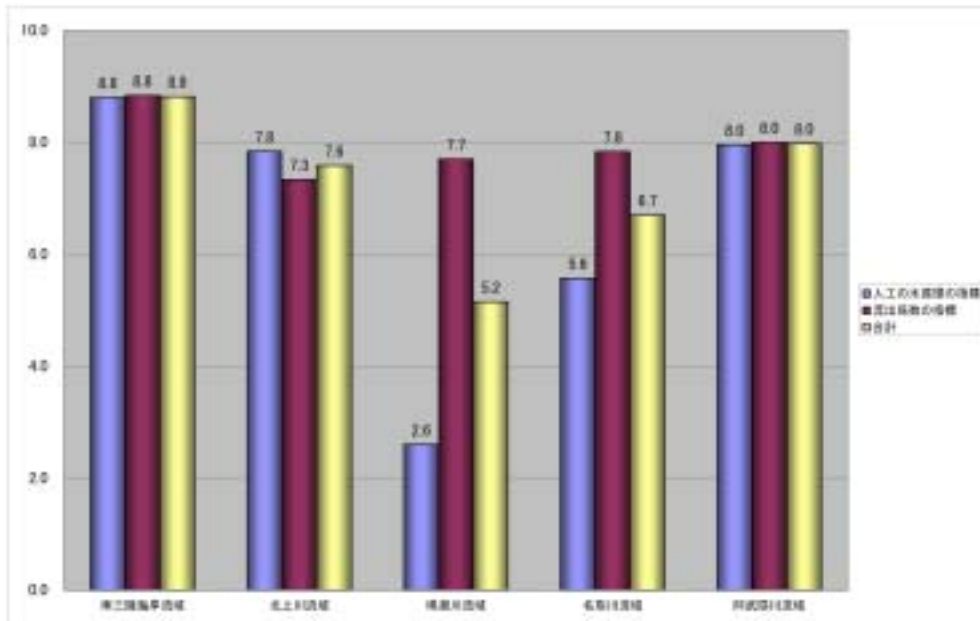


図 2-16 豊かな流れ

八 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を整理しました。

河川整備指標は、南三陸海岸流域が 5.0、北上川流域が 5.4、鳴瀬川流域が 7.1、名取川流域が 8.0、阿武隈川流域が 6.6 となっており、「安全な流れ」は南三陸海岸流域が最も低くなっています。

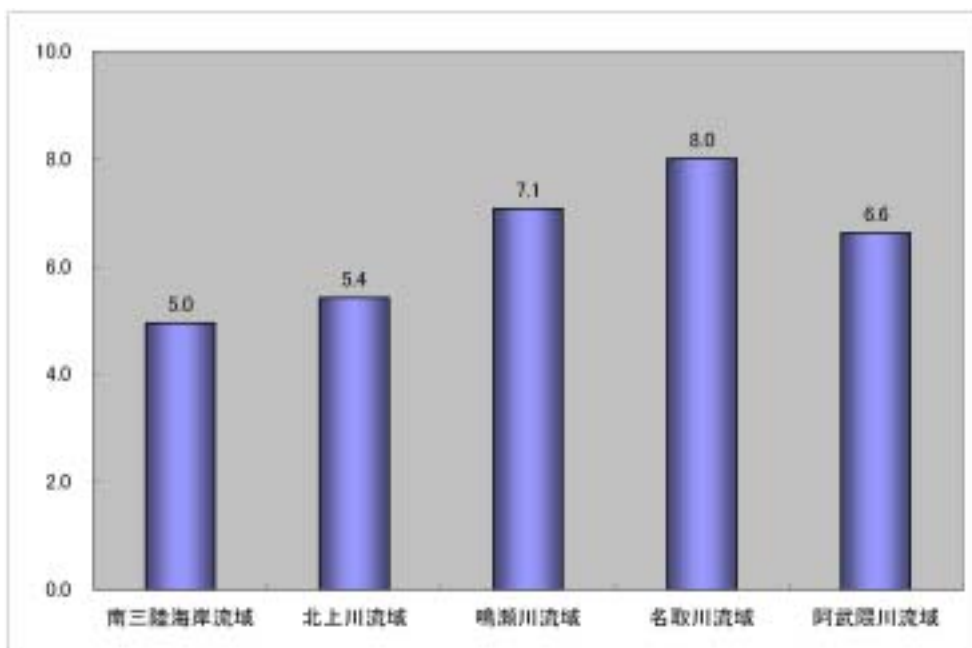


図 2-17 流域別河川整備指標

出典：平成 17 年度 河川整備状況資料

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、植物自然充実度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) 植物自然充実度

流域別に見ると、植物自然充実度の平均値は、南三陸海岸流域で4.9、北上川流域で4.5、鳴瀬川流域で4.4、名取川流域で4.9、阿武隈川流域で4.8となっており、鳴瀬川流域が最も低くなっています。

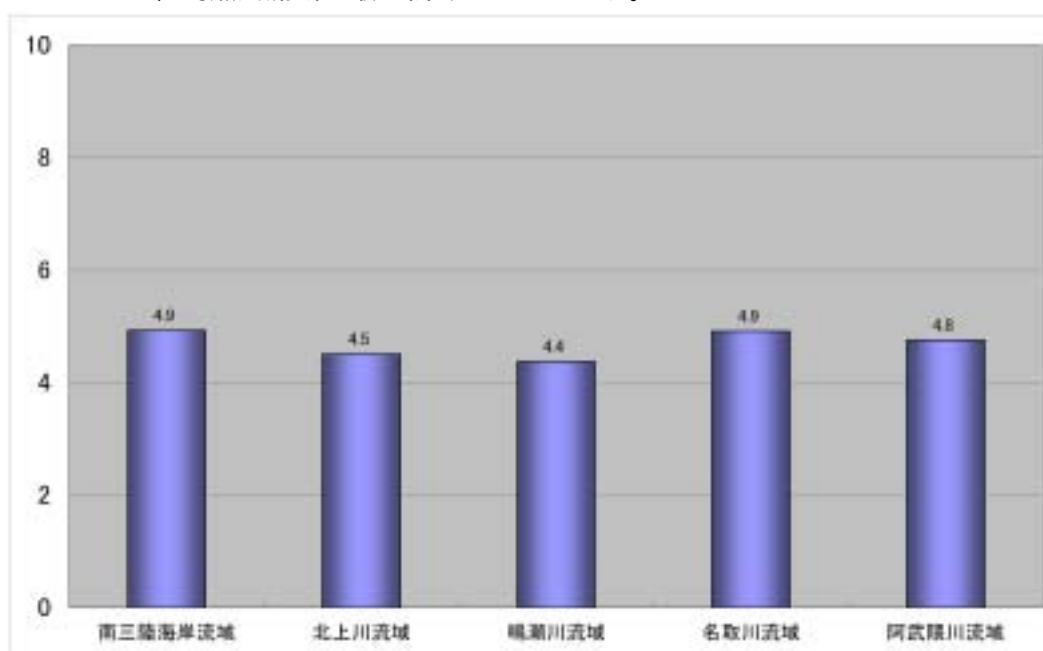
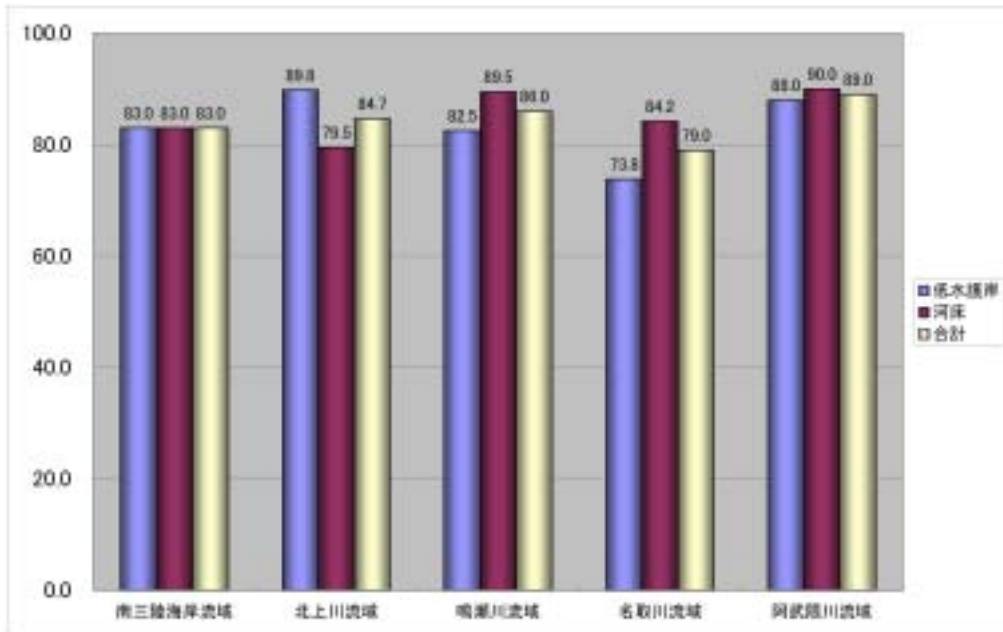


図 2-18 植物自然充実度

(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(合計)は、南三陸海岸流域で83.0、北上川流域で84.7、鳴瀬川流域で86.0、名取川流域で79.0、阿武隈川流域で89.0となっており、名取川流域が最も低くなっています。



出典：宮城県環境白書（平成 17 年度）

図 2-19 河川生物生息環境指標

(八) 指標のまとめ

指標を平均すると、南三陸海岸流域で 6.6、北上川流域で 6.5、鳴瀬川流域で 6.4、名取川流域で 6.4、阿武隈川流域で 6.9 となっており、全体的に流域ごとの大きな違いはありません。

「豊かな生態系」は名取川流域が最も低くなっています。

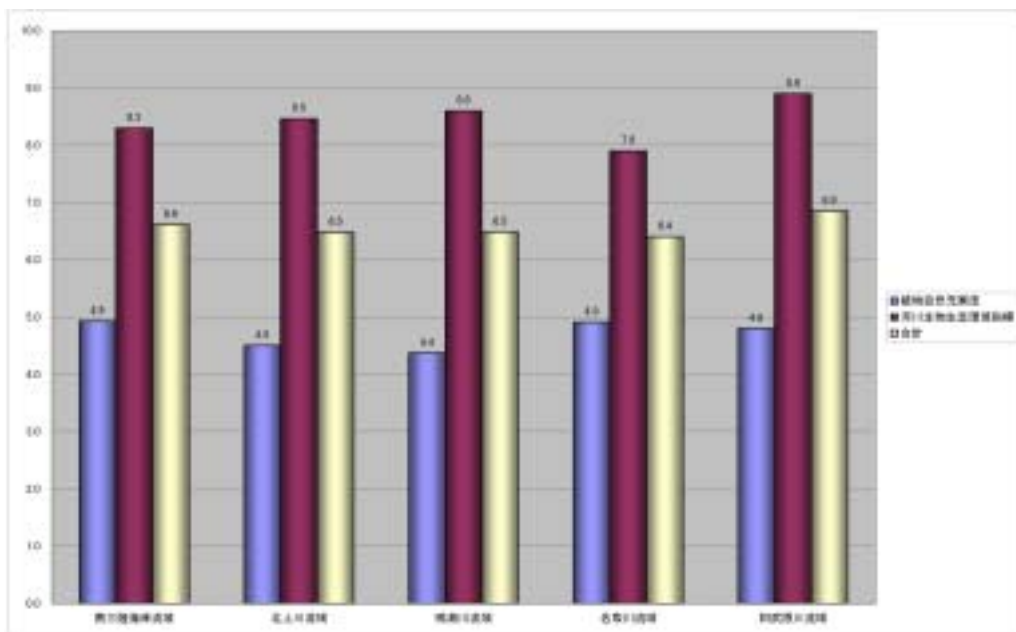


図 2-20 生態系の指標

(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。

イ 南三陸海岸流域

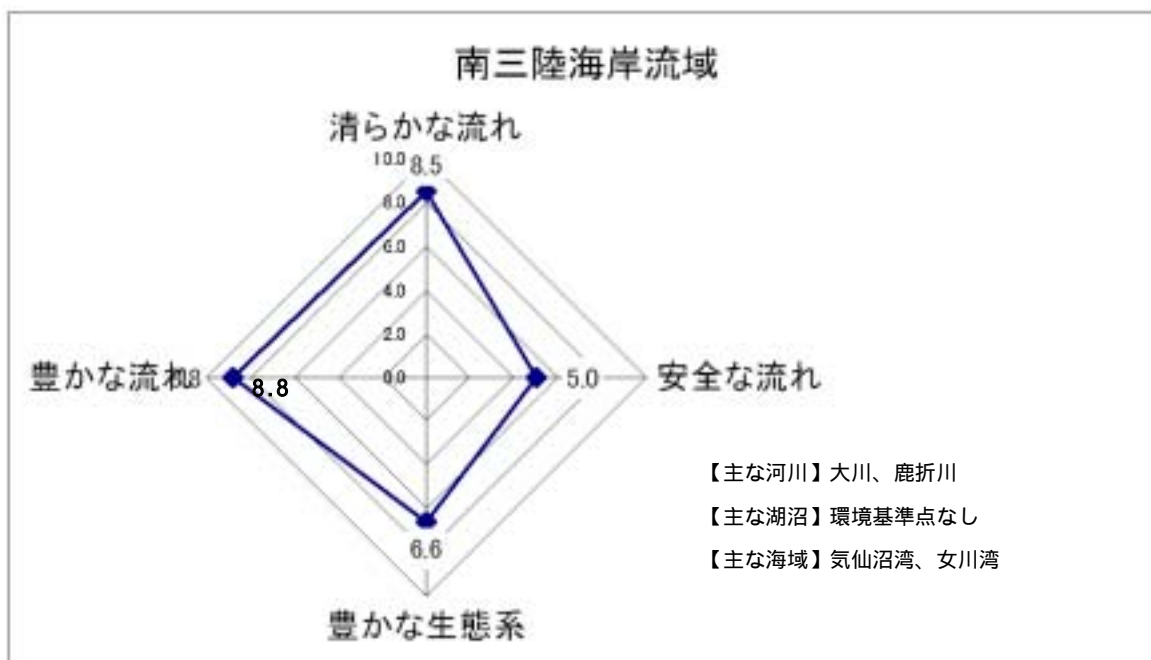


図 2-21 レーダーチャート（南三陸海岸流域）

(イ) 流域の特徴

表 2-4 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	8.5 水質環境基準の達成度 河川：10.0 海域：8.2	・全流域のうち最も良好 ・気仙沼湾（COD、全窒素、全リン）、女川湾及び志津川湾（全窒素、全リン）の水質環境基準が未達成
豊富な流れ	8.8 自然の水循環指標：8.8 地下水涵養指標：8.8	・全流域のうち最も良好 ・自然の水循環指標は最も良好
安全な流れ	5.0 河川整備指標：5.0	・全流域のうち最も悪い
豊富な生態系	6.6 植物自然充実度：4.9 河川生物生息環境指標：8.3	・全流域のうち比較的良好 ・植物自然充実度は最も良好であり、河川生物生息環境指標は平均的
合計	28.9	全流域のうち比較的良好

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、気仙沼湾においてはCOD、全窒素、全リンの水質環境基準が未達成であり、女川湾及び志津川湾においては全窒素、全リン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となっています。自然の水循環指標が最も良好となっており、賦存量に対して利水量が少ない状態です。

「安全な流れ」は、全流域のうち最も悪くなっています。

「豊かな生態系」は、全流域のうち比較的良好となっています。植物自然充実度は最も良好であり、河川生物生息環境指標は平均的です。

全体では全流域のうち比較的良好な状況となっています。

b その他の特性

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。

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、大谷海岸祭り、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」に小田の浜、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、中でも小田の浜海水浴場は特選に入っています。

(ロ) 流域の課題

南三陸海岸流域の課題は、河川整備指標が全流域のうち最も悪くなっていることから、河川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（全窒素、全リン）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が課題です。

ロ 北上川流域

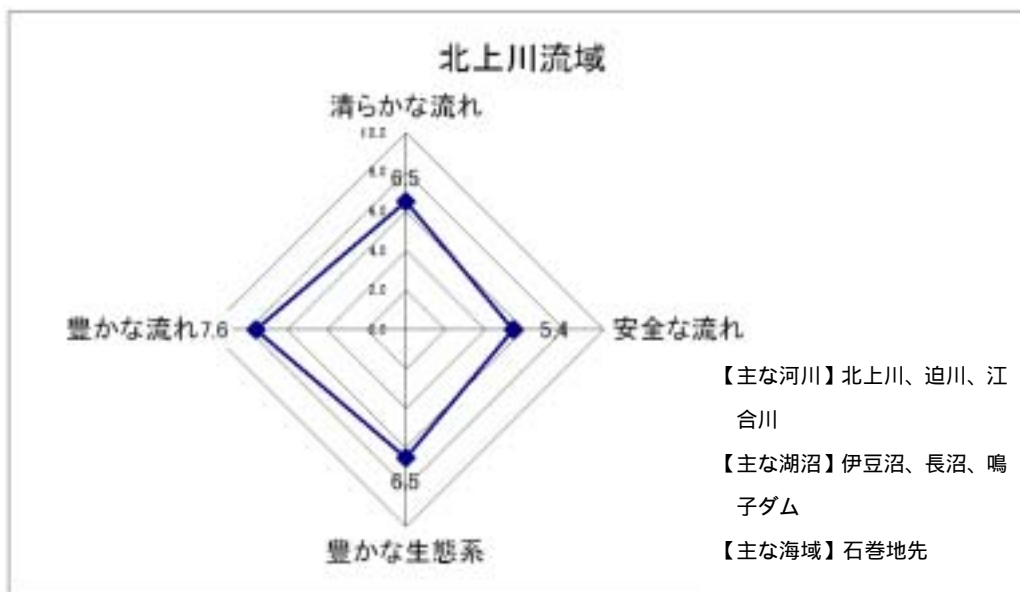


図 2-22 レーダーチャート（北上川流域）

(イ) 流域の特徴

表 2-5 流域の特徴（北上川流域）

要素	指標の値	概要
清らかな流れ	6.5 水質環境基準の達成度 河川：10.0 湖沼：0.0 海域：4.2	・全流域のうち、最も悪い ・伊豆沼、長沼、花山ダム、鳴子ダム、石巻地先等の水域の水質環境基準が未達成
豊かな流れ	7.6 自然の水循環指標：7.8 地下水涵養指標：7.3	・全流域のうち、平均的 ・農業用水は多く使われているが、北上川は県外からの流入量が多い
安全な流れ	5.4 河川整備指標：5.4	・全流域のうち、比較的悪い
豊かな生態系	6.5 植物自然充実度：4.5 河川生物生息環境指標：8.5	・全流域のうち、平均的 ・植物自然充実度、河川生物生息環境指標のいずれも比較的悪い
合計	26.0	・全流域のうち、比較的悪い

a 水循環の特徴

「清らかな流れ」は、全流域のうち最も悪くなっています。詳細には、伊豆沼、長沼、花山ダム、鳴子ダム、石巻地先等の水域の水質環境基準を達成していません。

「豊かな流れ」は、全流域のうち平均的です。利水、特に農業用水は全流域のうち最も多く使用されていますが、県外からの流入水量が多いことから、自然の水循環指標は7.8に収まっています。

「安全な流れ」は、全流域のうち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な状況です。植物自然充実度、河川生物生息環境指標のいずれも比較的悪くなっています。

全体では全流域のうち比較的悪い状況です。

b その他の特性

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、蕪栗沼等には、ガン、カモ等の鳥類が多数飛来しています。

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、北上運河ライトアップ、江合川や北上川でのサケの放流や迫川上流域でのイワナ・マス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及び河川整備率の向上を図ることです。

特に伊豆沼・内沼、蕪栗沼は、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、豊かな生態系のため、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

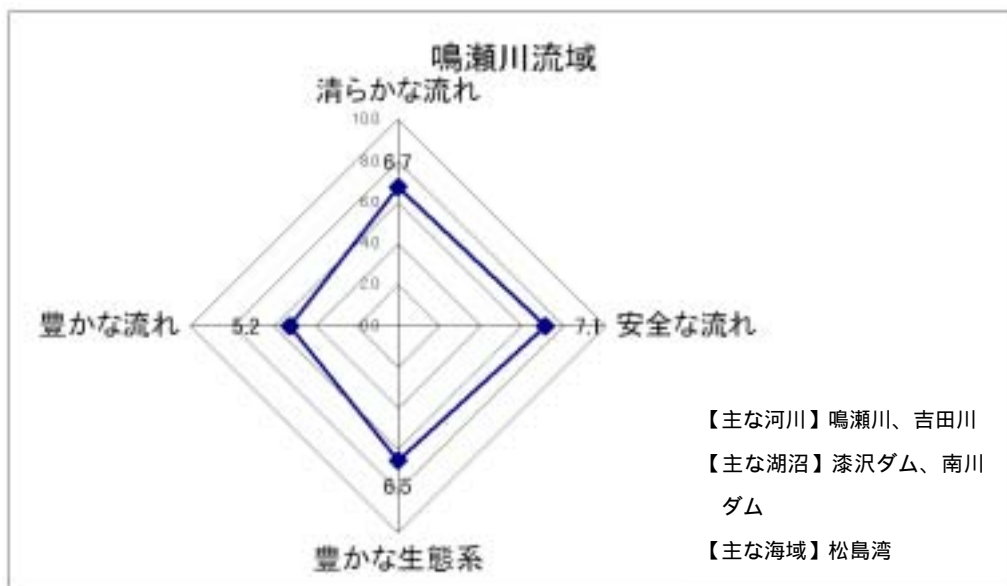


図 2-23 レーダーチャート（鳴瀬川流域）

(イ) 流域の特徴

表 2-6 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 水質環境基準達成度 河川：9.9 湖沼：2.0 海域：3.6	・全流域のうち、比較的悪い ・漆沢ダム、松島湾等の水域の水質環境基準が未達成
豊かな流れ	5.2 自然の水循環指標：2.6 地下水涵養指標：7.7	・全流域のうち最も悪い ・賦存量に対して利水量が最も多い
安全な流れ	7.1 河川整備指標：7.1	・全流域のうち、比較的良好
豊かな生態系	6.5 植物自然充実度：4.4 河川生物生息環境指標：8.6	・全流域のうち、平均的 ・植物自然充実度は最も悪くなっているが、河川生物生息環境指標は、比較的良好
合計	25.5	・全流域のうち、最も悪い

a 水循環の特徴

「清らかな流れ」は、全流域のうち比較的悪い状況です。詳細には漆沢ダム、松島湾等の水域において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。賦存量に対して利水量が最も多く、自然の水循環指標は最も悪くなっています。

「安全な流れ」は、全流域のうち比較的良好です。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、全流域のうち平均的です。植物自然充実度が全流域のうち最も悪くなっていますが、河川生物生息環境指標は比較的良好です。

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。

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、南川ダム祭り、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、松島湾等の水域の水質改善を図ることです。また、賦存量に比べて利水量の割合が最も大きいことから水を効率的に使用することや利水を適切にしていくこと、取水量のうち農業用水の占める割合が大きいことから農業用水の適正な使用を図ること、生態系については植物群落を保全することが課題です。

二 名取川流域

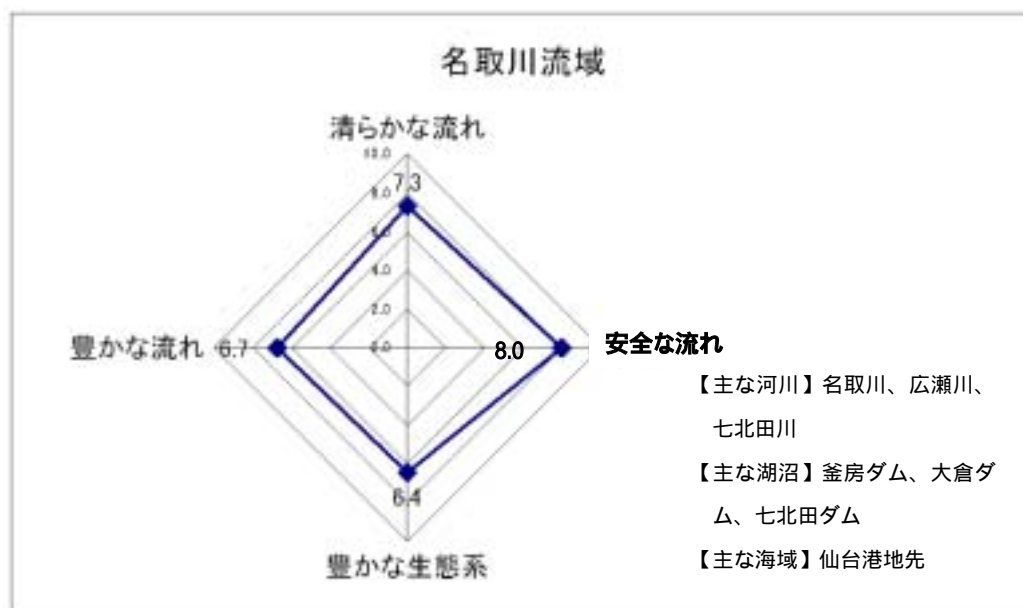


図 2-24 レーダーチャート（名取川流域）

(イ) 流域の特徴

表 2-7 流域の特徴（名取川流域）

要素	指標の値	概要
清らかな流れ	7.3 水質環境基準達成度 河川：10.0 湖沼：0.9 海域：6.0	・全流域のうち、平均的 ・釜房ダム、大倉ダム、仙台港等の水域の水質環境基準が未達成
豊かな流れ	6.7 自然の水循環指標：5.6 地下水涵養指標：7.8	・全流域のうち、比較的悪い ・県内で最も人口が集中している流域であり、賦存量に対して水需要量が比較的大きい
安全な流れ	8.0 河川整備指標：8.0	・全流域のうち、最も良好となっている。
豊かな生態系	6.4 植物自然充実度：4.9 河川生物生息環境指標：7.9	・全流域のうち最も悪い ・植物自然充実度は最も良好となっているが、河川生物生息環境指標は最も悪い
合計	28.4	・全流域のうち平均的

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、大倉ダム、仙台湾等の水域において、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、賦存量に対して利水量が比較的大きく、自然の水循環指標は比較的悪い状況となっています。

「安全な流れ」は、全流域のうち最も良好となっています。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となっています。植物自然充実度は最も良好となっていますが、河川生物生息環境指標が最も悪い状況となっています。

全体では全流域のうち平均的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ちよくしています。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。

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・七北田川でのアユ・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、賦存量に比べて利水量の割合が比較的大きいことから水を効率的に使用することや利水を適切にしていくことです。

また、生態系については、河川生物生息環境指標が悪いことから、護岸や河床の整備を推進することが課題です。

水 阿武隈川流域

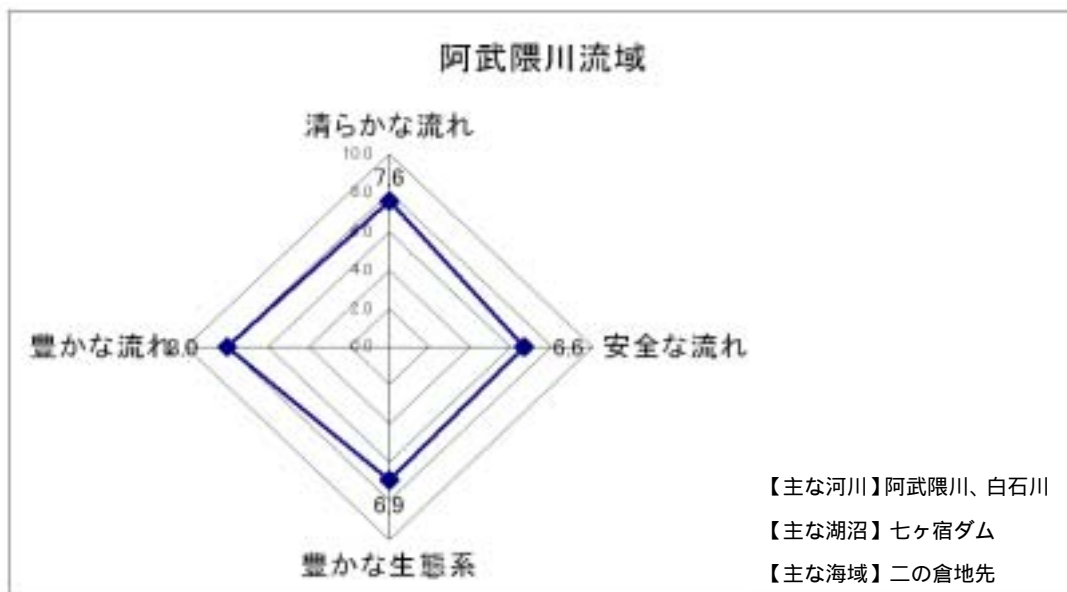


図 2-25 レーダーチャート（阿武隈川流域）

(イ) 流域の特徴

表 2-8 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	7.6 水質環境基準達成度 河川：10.0 湖沼：10.0 海域：2.4	<ul style="list-style-type: none"> 全流域のうち、比較的良好 二の倉地先等の水域の水質環境基準が未達成
豊かな流れ	8.0 自然の水循環指標：8.0 地下水涵養指標：8.0	<ul style="list-style-type: none"> 全流域のうち、比較的良好 阿武隈川は県外からの流入量も豊富であり、利水量の割合は小さい
安全な流れ	6.6 河川整備指標：6.6	<ul style="list-style-type: none"> 全流域のうち、平均的
豊かな生態系	6.9 植物自然充実度：4.8 河川生物生息環境指標：8.9	<ul style="list-style-type: none"> 全流域のうち、最も良好 植物自然充実度、河川生物生息環境指標ともに比較的良好
合計	29.1	<ul style="list-style-type: none"> 合計は、全流域のうち最も良好

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、二の倉地先等の水域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比較的良好になっています。

「安全な流れ」は、全流域のうち平均的な状況です。

「豊かな生態系」は、全流域のうち最も良好となっています。植物自然充実度、河川生物生息環境指標ともに比較的良好となっています。

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。

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。

水になじみが深い祭り・イベント等については、阿武隈川ライン舟下り、白石川魚つかみとり大会、水守人in七ヶ宿ミーティング等があります。

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、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。

(7) 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

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・回収による調査を平成17年に行いました（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%）

イ 県民

(イ) 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%、「渇水の発生」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。

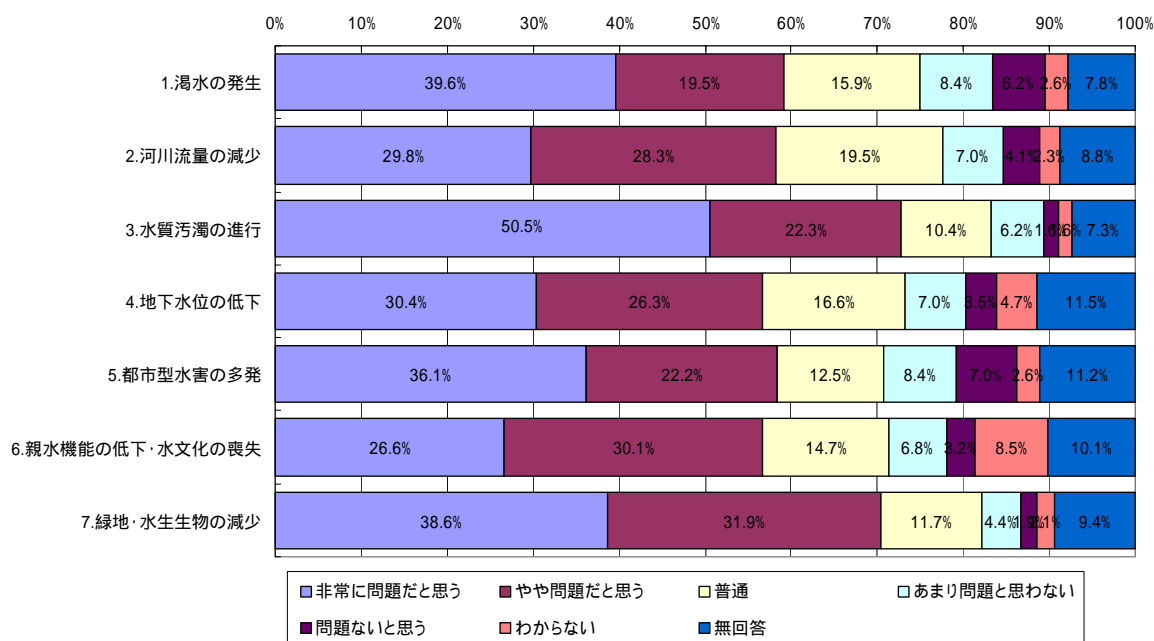


図 2-26 水循環を取り巻く諸問題における県民意識

(口) 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必要があります。

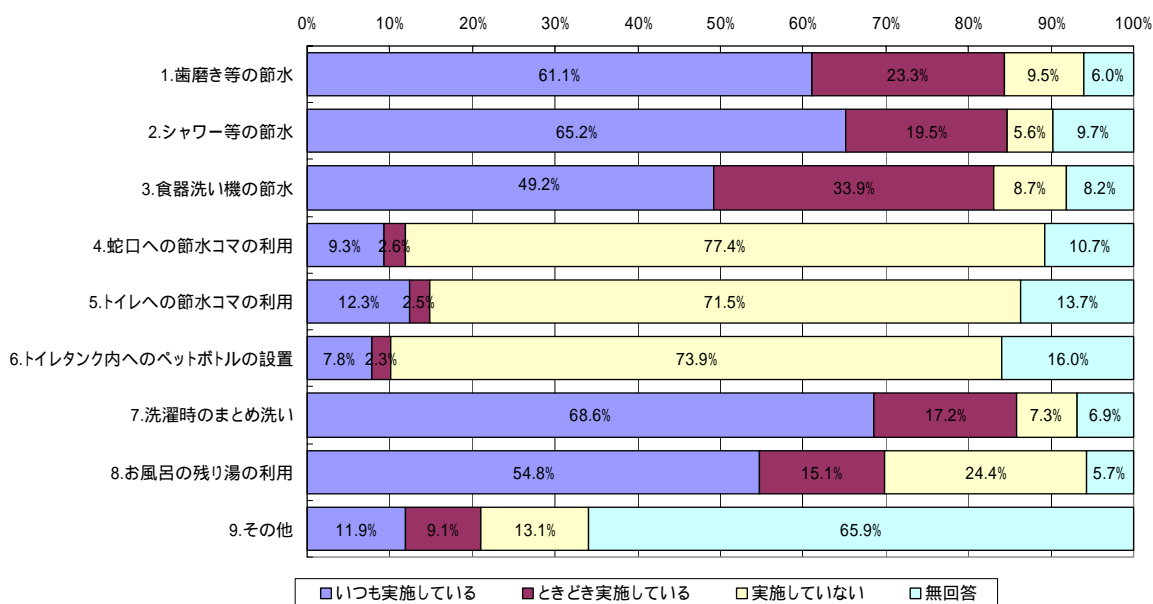


図 2-27 節水への取組状況

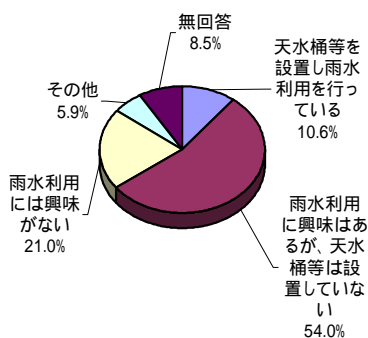


図 2-28 雨水利用の状況

(八) 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ことが必要です。

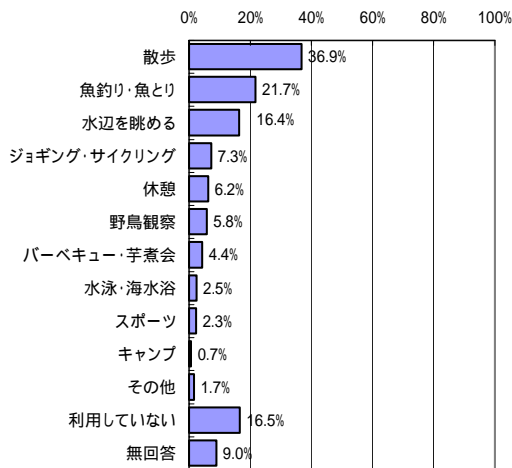


図 2-29 身近な水辺の利用状況

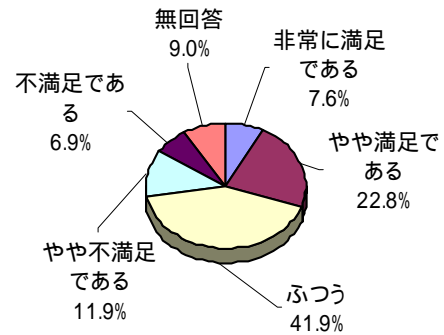


図 2-30 身近な水辺に対する満足度

(二) これからの水循環に関する取組

地域住民が自らできていると思っていることは、「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。

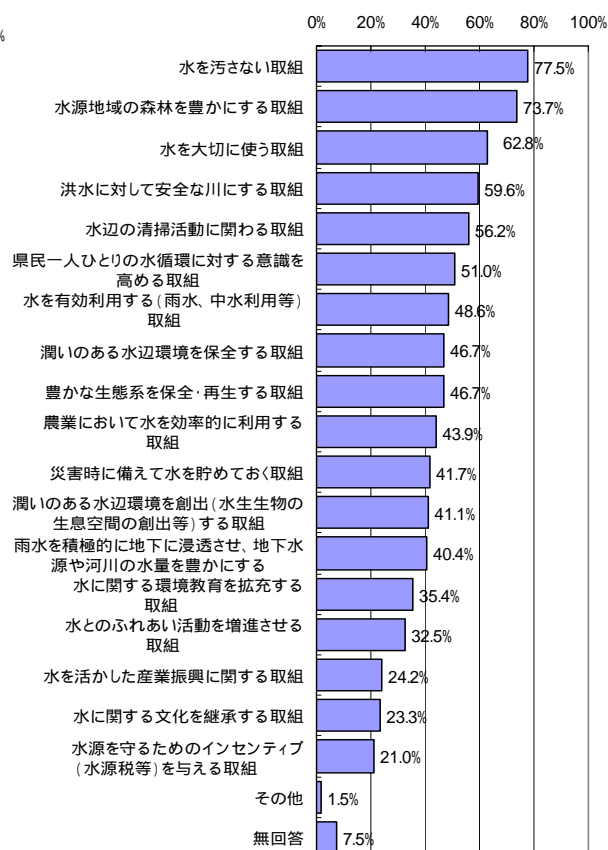
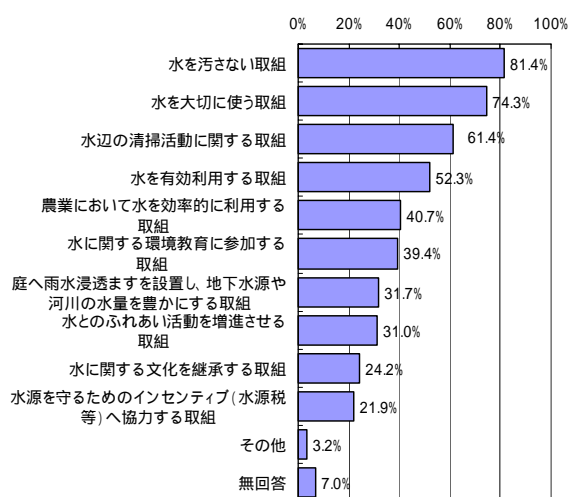


図 2-31 健全な水循環を保全するために地域住民が自らできる取組

図 2-32 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

ロ 民間団体及びNPO法人

(イ) 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、現在は以下に示すものが行われています。

表 2-10 水に関する活動内容

項 目	活 動 内 容
河川	・いきもの調査・観察 ・水質浄化 ・かヌー体験 ・いかだ下り ・河川清掃 ・アユの放流等
水田や用水路	・用水路の再生 ・農業用水の水質調査 ・環境保全型農業の推進 ・いきもの調査等
海岸部	・内湾の水質改善 ・内湾の清掃活動等
森林	・広葉樹の植林 ・炭焼き体験 ・森の観察等

(ロ) 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。

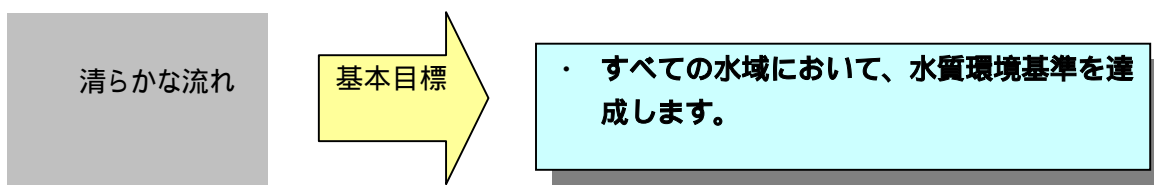
行政の支援としては、水環境に関する専門職員の配置、地域への水環境の改善監視員の配置、行政間の連携による広報・PR、活動資金の援助等が民間団体及びNPO法人から期待されています。

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。

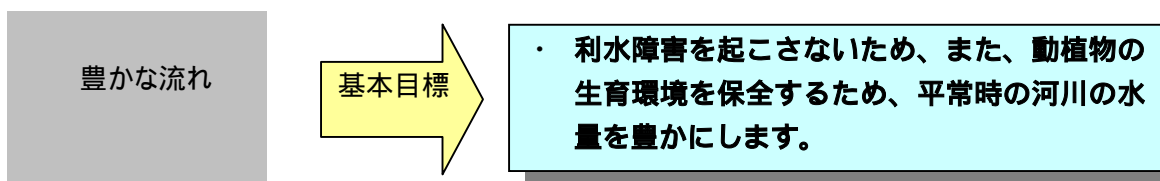
(1) 『清らかな流れ』



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』



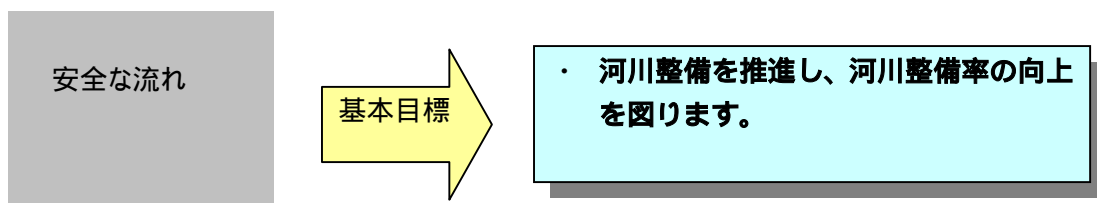
近年、流出率が上昇しており、これに歯止めをかけるために、森林や農地の保全整備等を行うことと、森林や農地の持つ多面的な機能を活用して地下水涵養を行います。また、春先の農業用水には雪解け水¹⁰が大切ですが、残雪を春先まで保つ上で、森林や樹木の役割が重要です。

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。

¹⁰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。

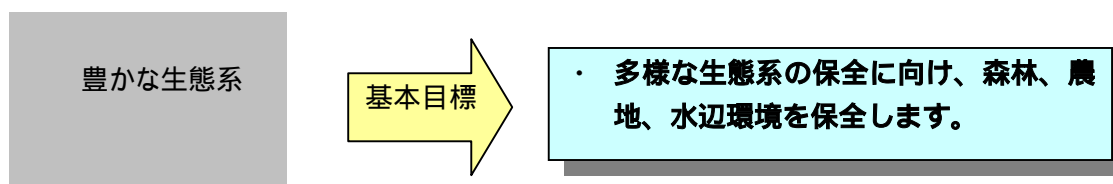
(3) 『安全な流れ』



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、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。

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。

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、洪水氾濫等が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。

山間部においては、治水整備の推進、森林の整備・保全を図り、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、洪水ハザードマップ¹¹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。

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、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¹²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。

¹¹ 洪水ハザードマップ：河川が大雨によって氾濫し、堤防が壊れた場合の浸水予想結果の例にもとづいて、浸水する範囲とその程度ならびに避難場所を示した図面をいう。

¹² 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			
農村部及び都市郊外部	湿地・灌原を守る 自然の水質浄化機能を高める	農地の整備保全を推進する		湿地・灌原を守る 多自然川づくりを行う
		湿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	河川水の段階的な利用を推進する 利水計画の見直し 洪水時、利水調整を行う	
都市部	排水処理の適正化を推進する 内河の水質汚濁原因を明らかにする	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 地下水の適切な利用を行う	雨水の貯留及び浸透を行う 洪水ハザードマップの作成等、ソフト面の対策を行う	水温を保全する 積氷を保全する 凍傷・干涸を保全する

(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。

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。

(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、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、この管理指標のモニタリングを実行することによって行います。

(3) 管理指標の選定

管理指標としては、身の回りの水環境の変化がわかるものを主体として、具体的には以下に示すような項目をもとに、流域水循環計画において流域の特性に応じて決定します。

表 5-1 管理指標

要素	目的	管理指標
清らかな流れ	水質環境基準のうち、BOD、COD、全リン、全窒素の達成	達成率
豊かな流れ	健全な涵養量	流出係数
	河川流量確保	流量または水位
	渇水	取水(利水)制限回数
	地下水	地下水位の観測
	水利権	使用量
	工業用水	使用量
安全な流れ	広域水道	使用量
	河川整備状況	整備率
豊かな生態系	浸水被害	浸水被害面積および回数
	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	護岸延長

(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、県の広報や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評価指標を設定し、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優先順位

流域別の評価及び流域水循環計画策定優先順位について、以下に整理します。

表 6-1 流域別評価

	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	5.9	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

注: : 全県平均を上回るもの
 : 全県平均を下回るもの

流域別の総合評価の低いものから順に並べると次のようになります。

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

流域水循環計画の策定順位については、評価の最も低い流域から策定していくものとし、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します。

以下に各流域の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、「豊かな流れ」(5.2)が最も悪くなっていますが、「安全な流れ」は比較的良好です。

北上川流域は総合で比較的悪い状況であり、「安全な流れ」(5.4)が比較的悪くなっていますが、「豊かな流れ」(7.6)は比較的良好です。

名取川流域は総合で平均的であり、「安全な流れ」(8.0)は全流域のうち最も良好です。

南三陸海岸流域は総合で比較的良好であり、「安全な流れ」(5.0)が最も悪くなっていますが、「清らかな流れ」(8.5)及び「豊かな流れ」(8.8)は最も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」(6.9)は最も良好になっています。また、どの要素も全県の平均以下になるものがなく、全体的に良好です。

(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、すべ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。

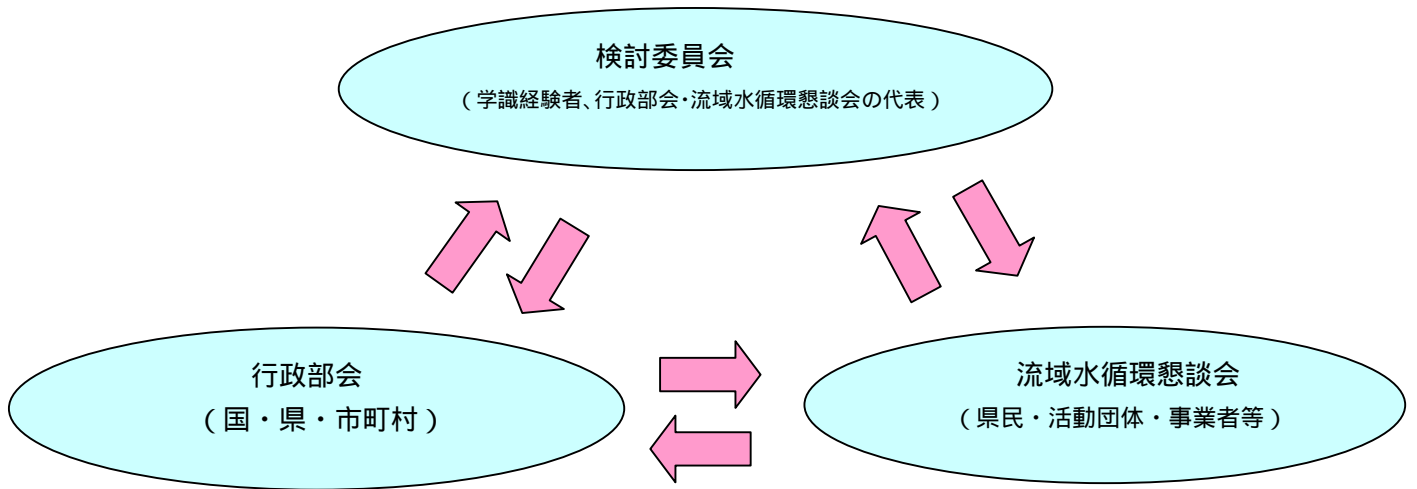


図 6-1 流域水循環計画策定の体制

(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、その地域の良好な水環境の保全を図ります。

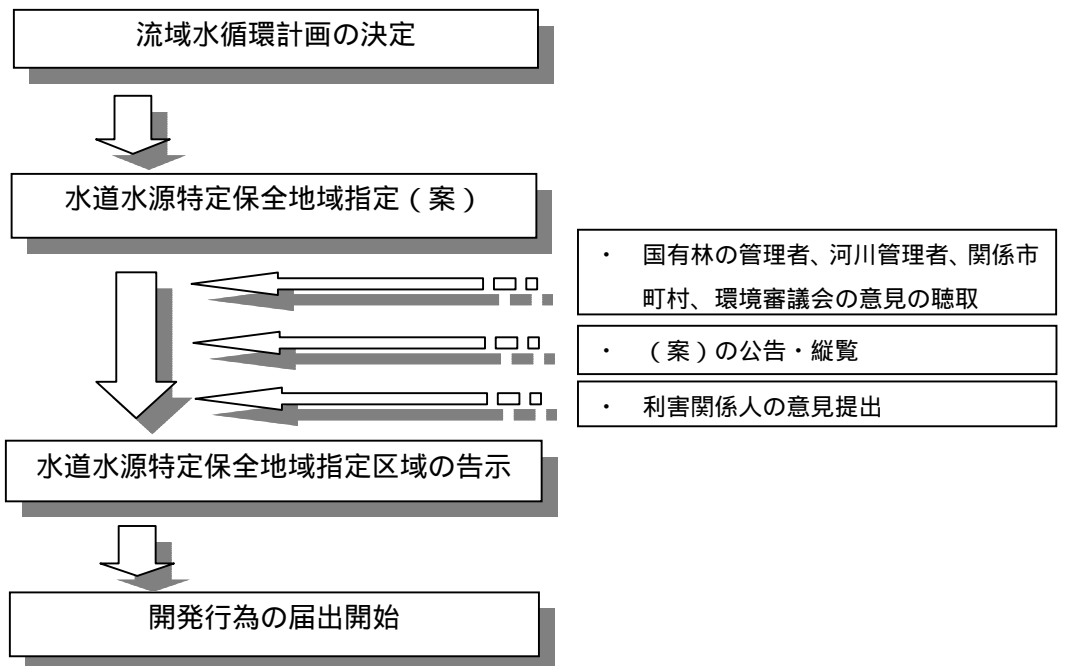


図 6-2 水道水源特定保全地域指定の流れ