

南三陸海岸流域水循環計画

令和4年3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 流域水循環計画の目的	3
第3節 計画期間	4
第2章 基本計画の基本理念と目指す将来像	5
第1節 基本理念	5
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	5
第3章 流域の現状と課題	6
第1節 流域及び河川の概要	6
第2節 水循環に関わる現状	14
第3節 計画を取り巻く近年の状況	38
第4節 水循環の4つの要素から見た現状と課題	40
第4章 水循環に関わる県民の意識とこれまでの取組	49
第1節 流域住民の意識の変化・取組	49
第2節 民間団体及び行政の取組	50
第5章 南三陸海岸流域水循環計画	51
第1節 4つの要素の目標	51
第2節 流域の課題に対する対応	55
第3節 流域の健全な水循環の保全に関わる施策・取組	56
第4節 計画推進のための方策	62
第6章 水道水源特定保全地域の指定	65
第1節 水道水源特定保全地域	65
第2節 南三陸海岸流域における水道水源特定保全地域	65

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。

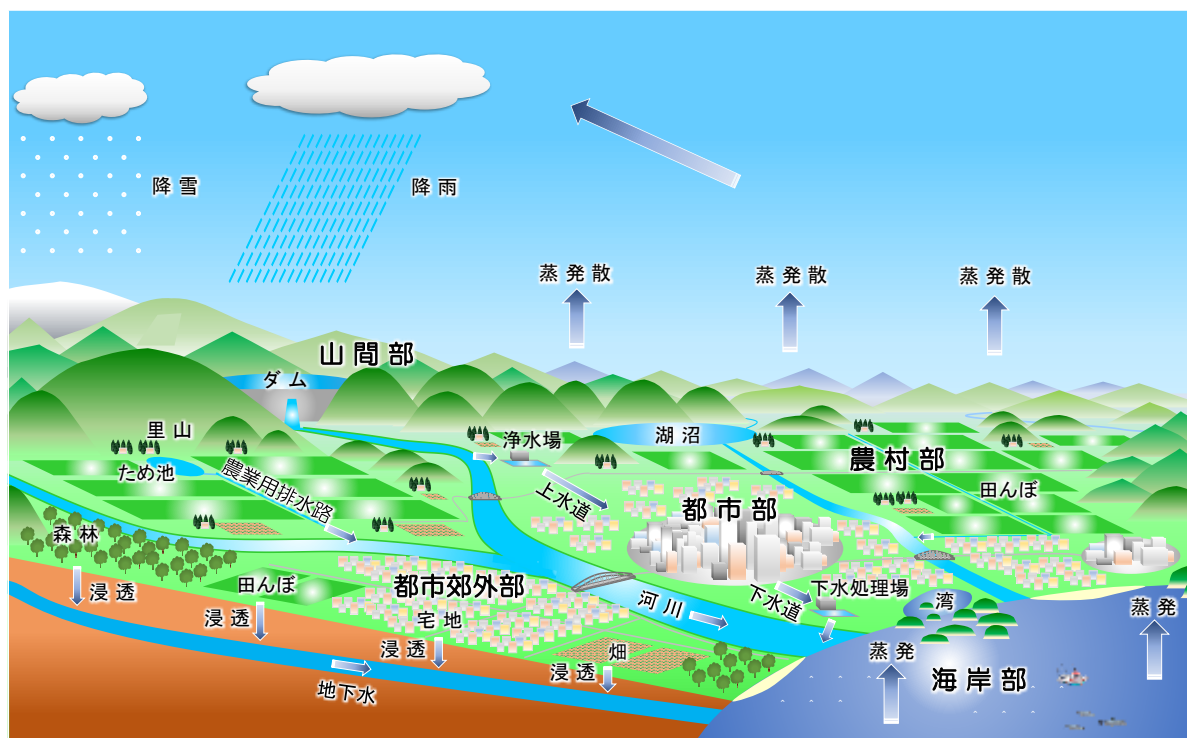


図 水循環の概念

- (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

南三陸海岸流域水循環計画（以下「本計画」という。）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）第12条の規定により「宮城県水循環保全基本計画（第2期）」（2020年度策定）（以下「基本計画」という。）で定める基本事項をもとに、南三陸海岸流域における健全な水循環の保全に関する施策の効果的な推進を図るため、定めるものです。

なお、国は「水循環基本法」（平成26年法律第16号）第13条の規定により定める「水循環基本計画」（2020年6月改定）において、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います。本計画も策定後、2022年度以降の認定を目指しています。

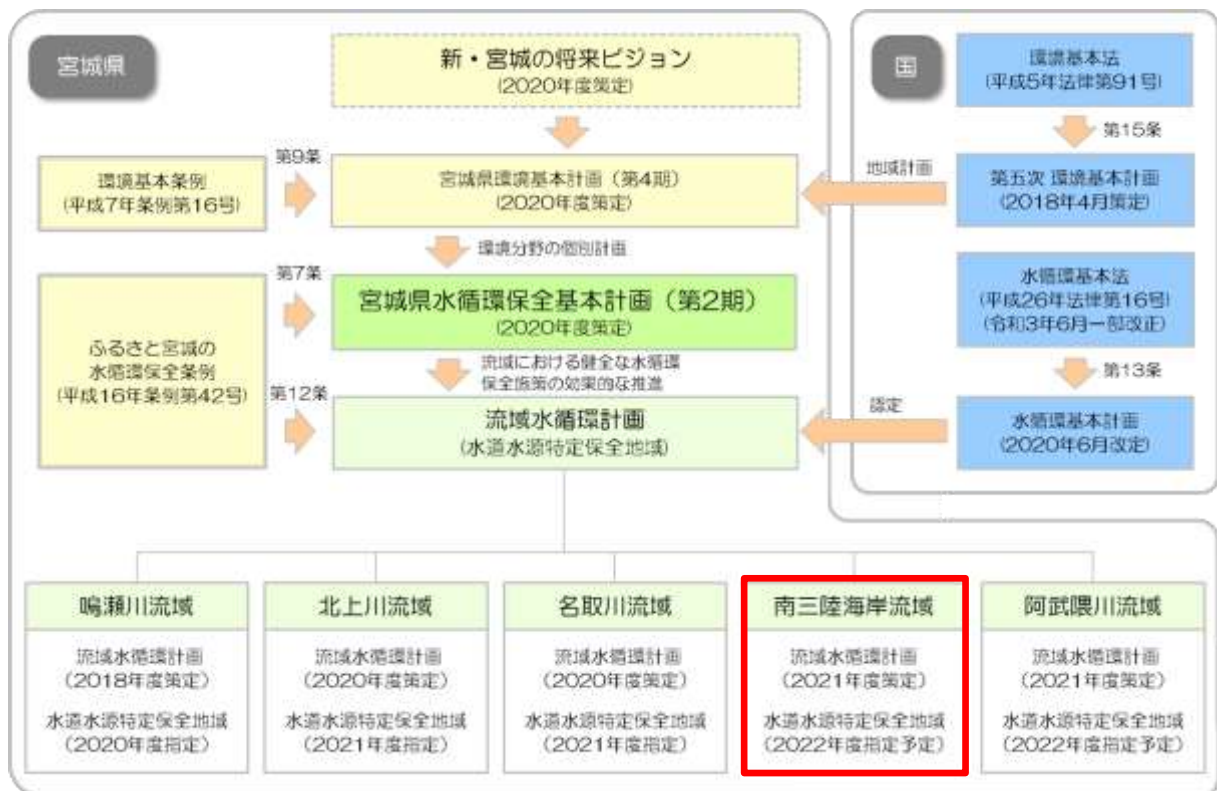


図 1.1 南三陸海岸流域水循環計画の位置付け

第2節 流域水循環計画の目的

1 計画の目的

流域の水環境は、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の立体的な広がりを持っています。このことから、水環境に関する施策については、課題が発生している限られた場所での水質、水量、水生生物等、水辺地の保全・回復等だけではなく、流域全体の自然の水循環に着目して総合的に実施していく必要があります。

本計画は、基本計画を踏まえながら、南三陸海岸流域の水循環の現状把握等により見出される課題に対し、解決・改善を図るための具体的な対応・取組を示すものです。基本計画で定める長期的な目標を達成するため、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。

2 計画の対象区域

本計画は、基本計画で区分された南三陸海岸流域を対象とします。南三陸海岸流域は、気仙沼湾、志津川湾、女川湾沿岸等から構成される2市2町（石巻市（一部）、気仙沼市、女川町、南三陸町）を対象とします。



図 1.2 流域水循環計画の流域区分図

第3節 計画期間

1 計画の策定の経緯

基本計画において、2011年3月11日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ています。

基本計画等の上位計画の更新や、気候変動に伴う大規模洪水の発生、東日本大震災の復興事業における環境配慮等、計画を取り巻く近年の状況に対応するため、取組を継続的に実施していくこととし本計画を策定するものです。

2 本計画の計画期間

○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 1.1 南三陸海岸流域水循環計画及び基本計画の計画期間

策定年度	南三陸海岸流域水循環計画及び基本計画	計画期間
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）
（2011年3月11日 東日本大震災）		
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）
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）
2021年度	南三陸海岸流域水循環計画（第1期）	10年間（2021～2030年度）

第2章 基本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、基本計画に基づき、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～

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

本計画は、基本計画で定める健全な水循環を構成する4つの要素「清らかな流れ」、「豊かな流れ」、「安全な流れ」、「豊かな生態系」ごとに掲げる将来像を目指します。

また、4つの要素に関わる施策に取り組むことで、持続可能な開発目標（SDGs）の10の目標を達成することを目指します。

【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章 流域の現状と課題

第1節 流域及び河川の概要

1 流域の概要

本計画における南三陸海岸流域は、東と南は太平洋に面し、西は岩手県と北上川の流域、北は岩手県に接しています。南三陸海岸流域は、三陸海岸の一部をなす気仙沼市等（2市2町）の市町で構成され、流域内人口は約21万人（※2021年9月現在、石巻市の全人口を含む）になります。

一級河川²⁾は流れておらず、二級河川³⁾としては、岩手県一関市に源を発し、気仙沼市から気仙沼湾に注ぐ大川と津谷川、南三陸町^{しんぎょうどうさん}神行堂山に源を発し、南三陸町を流下し伊里前湾に注ぐ伊里前川等、24水系35河川（約133.2km）が知事管理区間としてあります。

南三陸海岸流域の海岸線延長は約585.1km（※石巻市の全延長を含む）あり、宮城県の総延長約827.4kmに対し約71%を占めています。

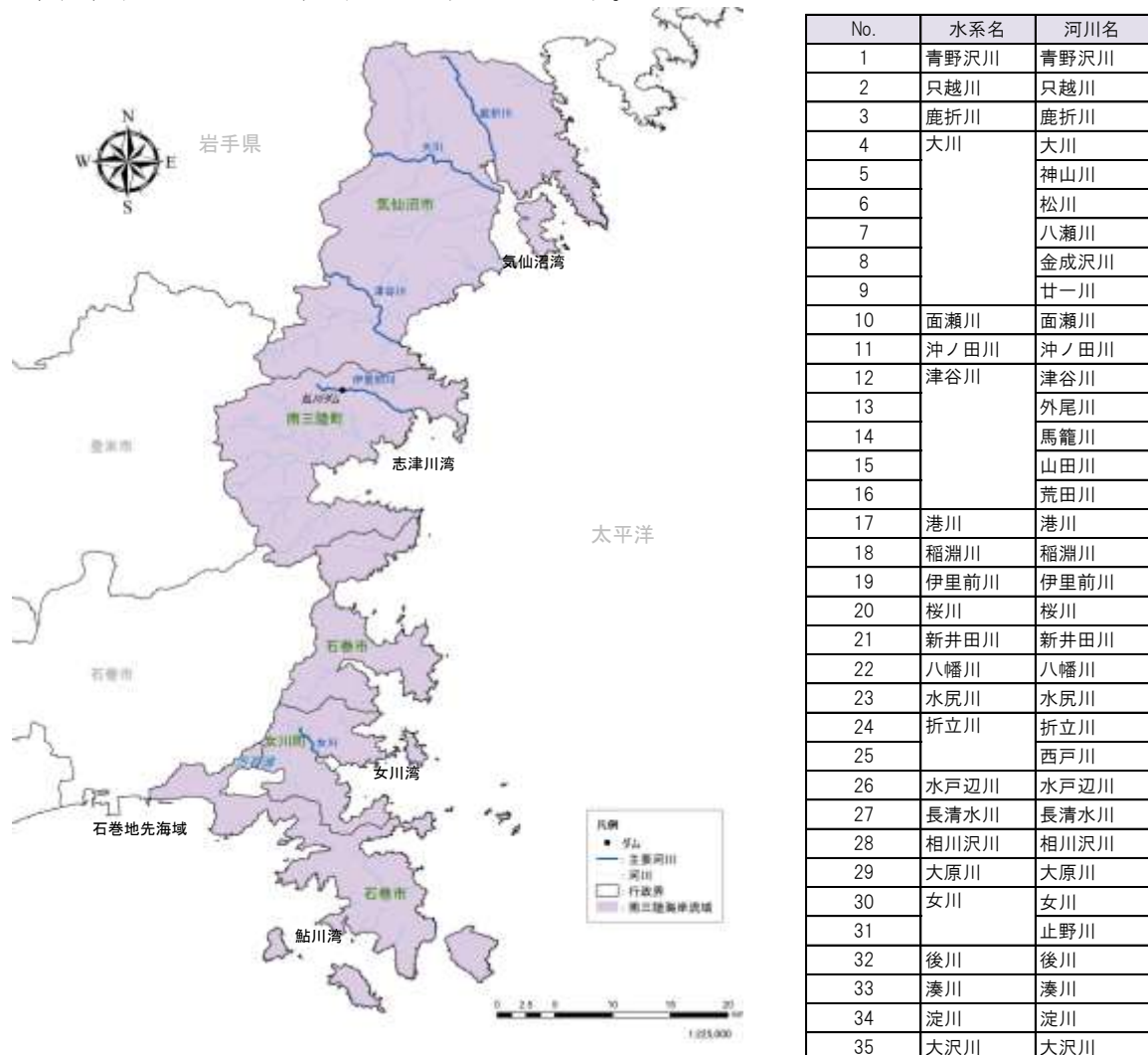


図 3.1 南三陸海岸流域図

²⁾ 一級河川：国土保全上又は国民経済上特に重要な一級水系に係わる河川で、国土交通大臣が指定した河川です。

³⁾ 二級河川：一級水系以外の二級水系にかかわる河川で、都道府県知事が指定した河川です。

2 気候・降水

宮城県は、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。

南三陸海岸流域が位置する東部は、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。流域内に位置する気仙沼気象観測所の平均降水量は約1,400mm、平均気温は約11℃前後で推移しています。

直近30年の気象を見ると、平均降水量は石巻で約1,100mmとなっており、宮城県北部に位置する気仙沼は石巻の約1.2倍の降水量となっています。降水量はおおむね横ばいで推移していますが、年平均気温は徐々に上昇傾向となっています。

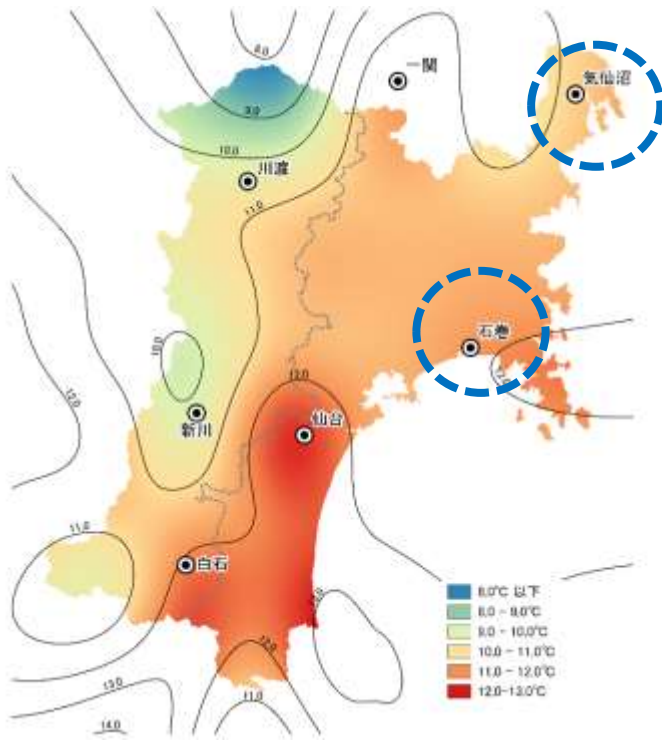


図 3.4 等温線図

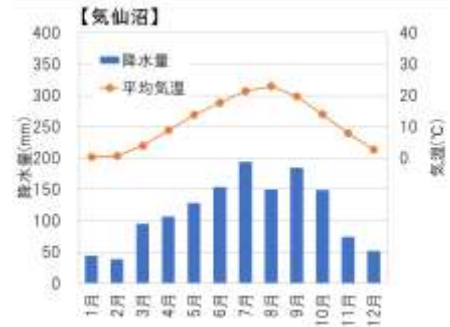


図 3.2 気仙沼
(月平均気温・降水量)

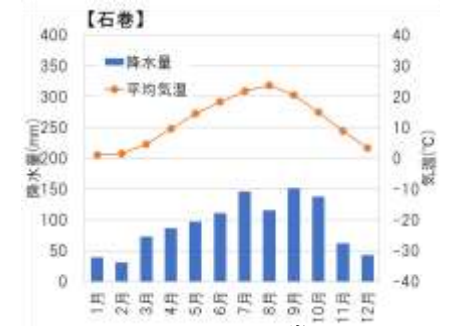


図 3.3 石巻
(月平均気温・降水量)

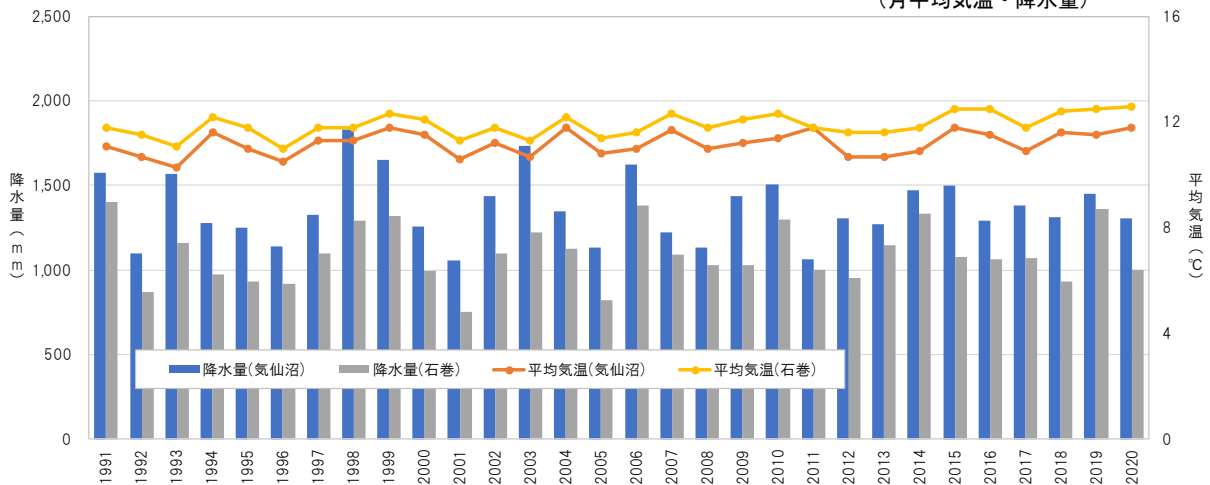


図 3.5 石巻・気仙沼 (年平均気温, 年間降水量推移)

出典：気象庁 Web サイト掲載データを基に作成

3 土地利用

一般的に森林や農地面積の減少は、地下水涵養機能や雨水貯留機能の低下、地下水位の低下、平常時の河川流量の減少、都市型水害の発生など、様々な影響をもたらします。

南三陸海岸流域の土地利用は、流域全体の約65%を森林が占めています。

2011年の東日本大震災の影響により、田や宅地の利用が一時は減少しましたが、回復傾向となっています。宅地の利用に関しては、2019年には震災前の水準より増加しています。

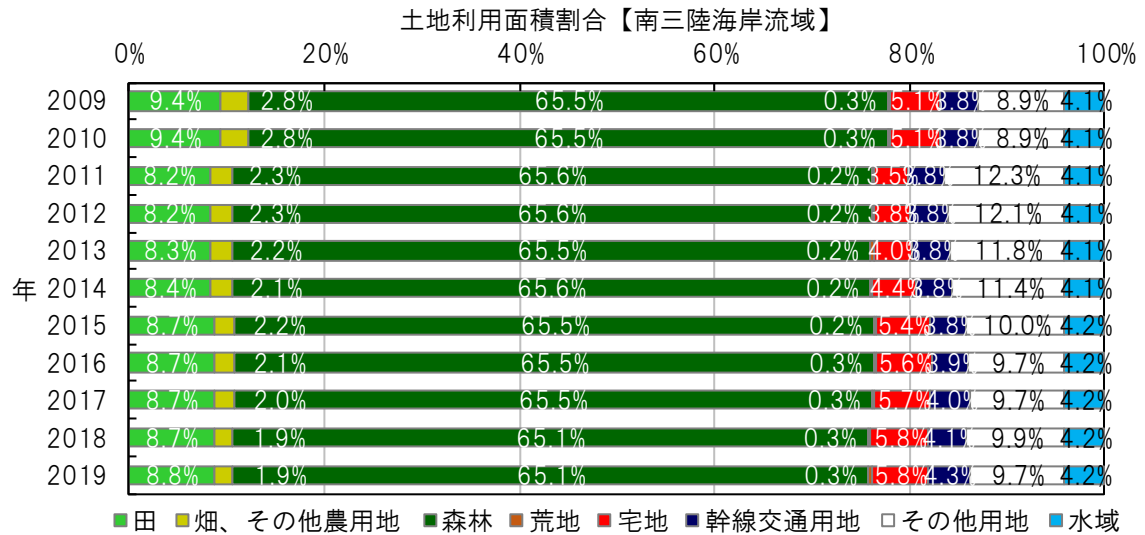


図 3.6 南三陸海岸流域の土地利用の推移

※南三陸海岸流域の土地利用面積割合は、石巻市全体の値を含む

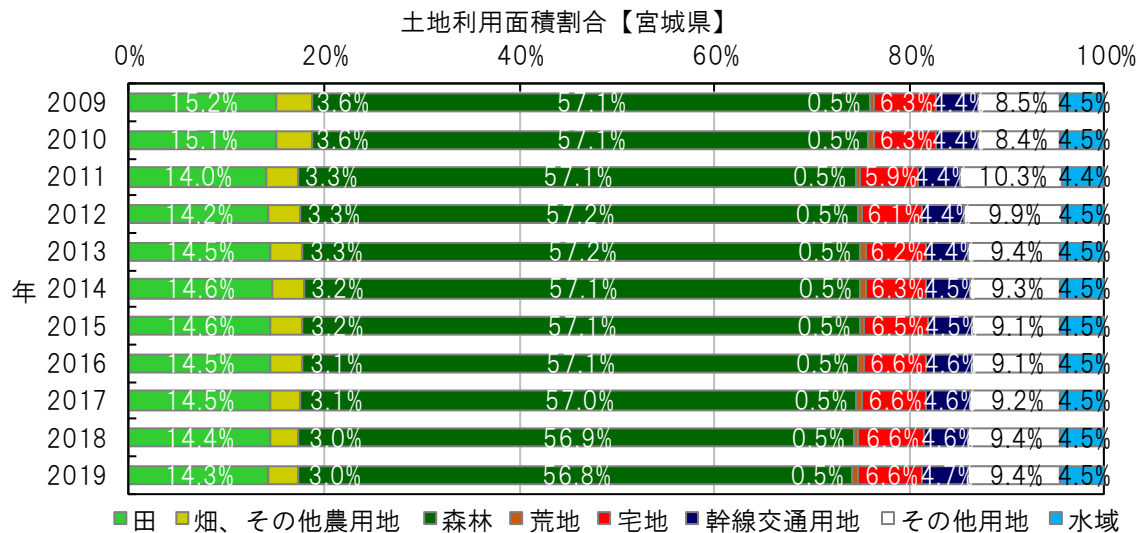


図 3.7 宮城県の土地利用の推移

出典：「地目別土地利用面積」（宮城県企画部地域振興課）

4 人口・世帯数

南三陸海岸流域の人口・世帯数は、宮城県内の約10%を占めており、人口・世帯数ともに減少傾向にあります。また、国立社会保障・人口問題研究所によると、南三陸海岸流域に関わる2市2町の人口は2045年時点で約13万人になると見込まれています。

生産年齢人口（15～64歳）及び年少人口（14歳以下）は今後さらに減少し、老年人口（65歳以上）は増加して、2045年の高齢化率は46.5%に達すると見込まれています。

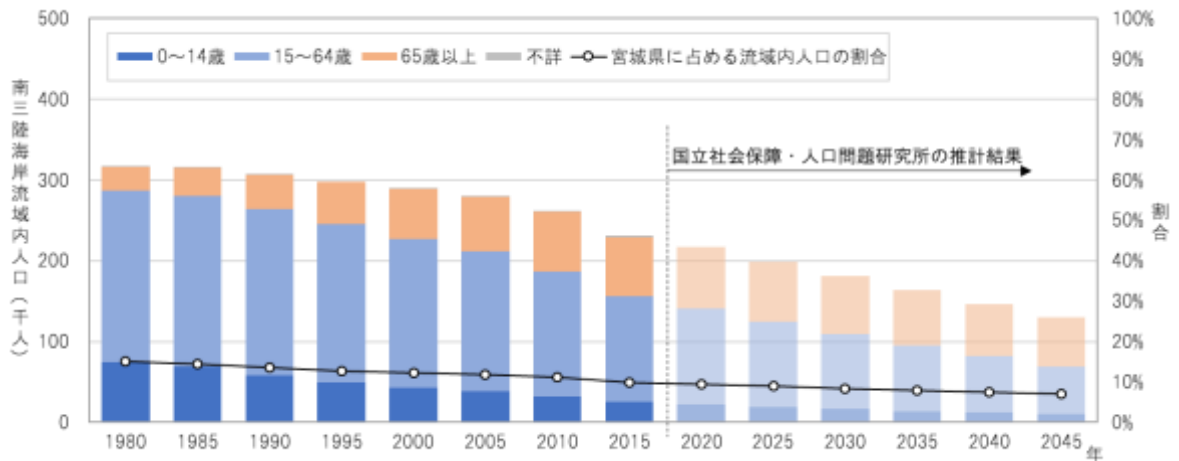


図 3.8 南三陸海岸流域における将来推計人口

出典：1980～2015 国勢調査，2020～2045：国立社会保障・人口問題研究所による推計結果

※南三陸海岸流域における将来推計人口は石巻市の全人口を含む

5 産業人口構成

南三陸海岸流域における産業別人口のうち、67.2%の約6.5万人が第三次産業に従事し、第二次産業の従事者数は30.2%の約2.9万人、第一次産業の従事者数は2.6%の約2.5千人となっています。



図 3.9 産業別従業者数の推移

出典：事業所・企業統計調査，経済センサス活動調査を基に作成

6 人と水との関わり

(1) 歴史・文化

南三陸海岸流域沿岸には漁港が多数あり、展望地から望む海上には定置網が設置され、漁船の往来が目に入ります。特にリアス海岸となっている三陸復興国立公園南部の湾内にはカキ、ホタテ等の養殖筏^{いかだ}やワカメ等の養殖ブイが多数浮かべられ、典型的な漁業地域の風景を呈しています。かつては岬の先端や集落近傍の高台には大小の神社があり、海岸線に並ぶ漁師の番屋や伝統的工法により建築された日本家屋等が建ち並んでいました。その様子からは、山と海が接する雄大な自然環境の中に息づく古くからの人々の営みを感じられましたが、東日本大震災以降、復旧・復興に伴い新たな人々の営みや風景が形成されつつあります。

また金華山は、漁民から海上安全や漁の守護神として信仰の対象となっており、東奥三大霊場として金華山詣でが盛んに行われました。



写真 3.1 金華山（石巻市）



写真 3.2 黄金山神社（石巻市）

出典：「みやぎデジタルフォトライブラリー」（宮城県）

(2) 河川利用

流域内の多くの河川は、主に農業用水として利用されています。大川は上水道用水、工業用水としても利用されています。

鹿折川上流域は、毎年、地元小学校と地域の有志によって運営されている活動団体等でイワナやヤマメ等の稚魚を放流する等総合学習の場として利用されています。さらに鹿折川では、活動団体等により日常的な河川の清掃や、ごみ投棄防止の巡回が行われています。

津谷川流域の河口は、周辺河川と同様にサケ増殖事業⁴⁾が盛んであり、現在も小泉大橋付近で親魚採捕⁴⁾が行われています。

⁴⁾ サケ増殖事業、親魚採捕：産卵のために母川へ戻ってきた親魚を捕獲し、人の手で卵を取り出し受精させます。その後孵化した稚魚を人工の池で飼育し、ある程度の大きさになった稚魚を海に放流することで、サケの資源確保を行う事業です。

(3) 海岸利用

流域に近接する海岸線は、荒波によって浸食された海食崖を有するリアス海岸及び海上に浮かぶ多くの諸島からなる優美な海岸景観からなっています。1979年3月に南三陸金華山国定公園に指定された本流域は、2011年に発生した東日本大震災からの復興に貢献するため、2015年3月に「三陸復興国立公園」に編入されました。

海岸には海鳥の繁殖地があり、海岸の独特の環境に適応した多様な海岸植物や、野生生物を間近に観察することもできます。浅海域にはアマモ場や海藻藻場が形成され、海洋の生物多様性を支える場になっています。

宮城県の漁獲生産量は、東日本大震災前の2010(H22)年までは北海道に次ぐ全国第2位、漁業算出額は全国第5位を誇っていました。震災により漁業生産は大きく落ち込みましたが、復旧・復興が進み、2018(H30)年の漁業生産量は全国第3位、漁業算出額は第4位となっています。その中で石巻・気仙沼・女川は宮城県の主要な漁港となっており、2020(R2)年の水揚げ量は約21.5万tで宮城県全体の水揚げ量の92%を占めています。

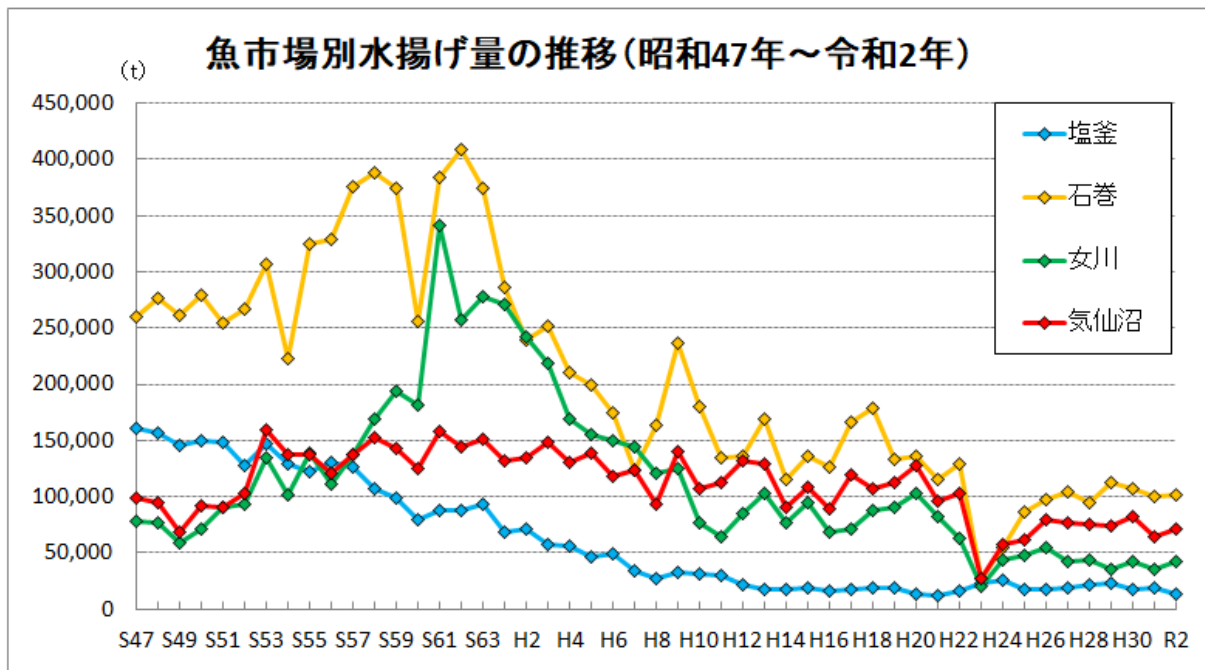


図 3.10 魚市場別水揚げ量の推移 (昭和 47 年～令和 2 年)

出典：宮城県 Web サイト



写真 3.3 かつおの水揚げ (気仙沼市)



写真 3.4 サンマ水揚げ (女川町)

出典：「みやぎデジタルフォトライブラリー」 (宮城県)

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るほか、環境と社会に配慮した責任ある養殖業を普及するためのASC認証⁵⁾(国際認証)を2016年に日本で初めて取得し、カキ、ワカメ、ホタテ、ギンザケの養殖等様々な取組が行われています。石巻市の万石浦などでもASC認証を取得し、カキ養殖が行われています。

また、南三陸町では持続可能な森林活用・保全を目的として、2015年にFSC認証⁶⁾(国際認証)を取得し、適切な森林管理の取組が行われています。



写真 3.5 ギンザケ漁 (南三陸町) 写真 3.6 志津川湾シーカヤック (南三陸町)

出典：「みやぎデジタルフォトライブラリー」(宮城県)

気仙沼市にある天然記念物のくぐなり十八鳴浜及びくぐなり九九鳴き浜は、それぞれ気仙沼市の大島北東部及び唐桑半島西部に位置する、良好に保存された鳴き砂⁷⁾の浜です。女川町にある夏浜及び小屋取浜も鳴り砂⁷⁾の浜として知られ、市民(町民)による清掃活動等により守られています。

また、南三陸海岸流域の海岸には多くの海水浴場があり、東日本大震災に伴う復旧・復興事業が完了したところから再開され、賑わいを取り戻しつつあります。



写真 3.7 十八鳴浜 (気仙沼市)



写真 3.8 九九鳴き浜 (気仙沼市)



写真 3.10 小泉海水浴場 (気仙沼市) 写真 3.9 サンオーレそではま海水浴場 (南三陸町)

出典：
「みやぎデジタルフォト
ライブラリー」
(宮城県)

⁵⁾ ASC 認証：ASC (Aquaculture Stewardship Council：水産養殖管理協議会) が、環境に配慮し、かつ労働者の権利や地域社会にも配慮した持続可能な養殖水産物であることを証明する国際的な認証。

⁶⁾ FSC 認証：FSC (Forest Stewardship Council：森林管理協議会) が、環境や地域社会に配慮して森林の管理が適切に行われていることを証明する国際的な認証。

⁷⁾ 鳴き砂：鳴き砂又は鳴り砂とは、砂の上を歩くとキュッと鳴る砂のことです。

(4) 地域との連携

里山は、そこに住む人々が長年にわたり自然環境の恵みを持続可能な形で利用しながら維持管理してきたものであり、森林や田畑、水辺など多様な生態系が調和した自然景観が育まれてきました。しかし、社会経済活動の進展などに伴い生活様式が大きく変化した現在、その一部は手入れが行き届かず荒廃した状況です。このため、適正な利用を含む管理手法を、先人の知恵を活用しながら関係者が一体となって再構築し、里山の自然環境の保全を図る必要があります。

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広がり、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⁸⁾の保全・創出に取り組まれています。

また、気仙沼市は海と生きるまちの責任として、海洋プラスチックごみ問題の解決に向けた取組を推進していくため、「気仙沼市海洋プラスチックごみ対策アクションプラン」を策定しています。基本的な方針を「1. 海上でのプラスチックごみの徹底した回収」「2. 陸上でのプラスチックごみの削減と流出抑制」「3. 意識の啓発と変革」として、各主体の役割分担を定め、関係団体等と協力し先進的な取組が行われています。

気仙沼市内の小学校は、ユネスコスクール⁹⁾において、教育課程特例校（海洋教育）の指定を受けており、2020年の活動では、「環境」「生命」「文化」「安全」を具体実践の柱に据え、①身近な自然や人と触れ合う活動、②地域素材を活用しふるさとを知る活動、③教科・領域を横断的・探究的に学び表現力を育む学習、④他地域や世界とのつながりから知識や考えを広げ深める学習を行っています。

南三陸町自然環境活用センター（愛称：南三陸ネイチャーセンター）は、自然に関する調査・研究・教育・普及活動を行っています。町内の小中学生による南三陸少年少女自然調査隊を結成し干潟調査等が行われ、子ども達が町の自然に触れ合える機会が設けられています。



図 3.11 気仙沼市海洋プラスチックごみ対策アクションプラン

⁸⁾ 里海：人手が加わるにより生物生産性と生物多様性が高くなった沿岸海域をいいます。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です。

⁹⁾ ユネスコスクール：ユネスコスクールは、1953年、ASPnet(Associated Schools Project Network)として、ユネスコ憲章に示された理念を学校現場で実践するため、国際理解教育の実験的な試みを比較研究し、その調整をはかる共同体として発足。出典：公益財団法人ユネスコ・アジア文化センター（ACCU）ユネスコスクール

第2節 水循環に関わる現状

1 水質の現状

南三陸海岸流域の水質は、環境基準点（河川 10 地点，海域 24 地点の合計 34 地点）において継続的に測定されています。

表 3.1 南三陸海岸流域における環境基準点

	環境基準点数	測定項目	備考
河川	10 地点	BOD	
海域	24 地点	海域 COD, 全窒素, 全燐 ^{りん}	うち全窒素, 全燐は 14 地点
合計	34 地点		延べ 62 地点



図 3.12 南三陸海岸流域の環境基準点 位置図

水質汚濁に係る環境基準

環境基本法（平成5年法律第91号）第16条による公共用水域の水質汚濁に係る環境上の条件につき人の健康を保護し及び生活環境（同法第2条第3項で規定するものをいう。以下同じ。）を保全するうえで維持することが望ましい基準（以下「環境基準」という。）は、次のとおりとする。

1 河川（湖沼を除く）

項目 類型	利用目的の適応性	基準値		該当水域
		生物化学的酸素要求量(BOD)		
AA	水道1級，自然環境保全，及びA以下の欄に掲げるもの	1mg/L以下		生活環境の保全に関する環境基準により水位域類型ごとに指定する水域
A	水道2級，水産1級水浴，及びB以下の欄に掲げるもの	2mg/L以下		
B	水道3級，水産2級，及びC以下の欄に掲げるもの	3mg/L以下		
C	水産3級，工業用水1級，及びD以下の欄に掲げるもの	5mg/L以下		
D	工業用水2級，農業用水，及びEの欄に掲げるもの	8mg/L以下		
E	工業用水3級，環境保全	10mg/L以下		

2 海域

項目 類型	利用目的の適応性	基準値		該当水域
		化学的酸素要求量(COD)		
A	水産1級，水浴，自然環境保全，及びB以下の欄に掲げるもの	2mg/L以下		生活環境の保全に関する環境基準により水位域類型ごとに指定する水域
B	水産2級，工業用水，及びC以下の欄に掲げるもの	3mg/L以下		
C	環境保全	8mg/L以下		

項目 類型	利用目的の適応性	基準値		該当水域
		全窒素	全リン ^{りん}	
I	自然環境保全，及びII以下の欄に掲げるもの（水産2種及び3種を除く。）	0.2mg/L以下	0.02mg/L以下	生活環境の保全に関する環境基準により水位域類型ごとに指定する水域
II	水産1種，水浴，及びIII以下の欄に掲げるもの（水産2種及び3種を除く。）	0.3mg/L以下	0.03mg/L以下	
III	水産2種，及びIVの欄に掲げるもの（水産3種を除く。）	0.6mg/L以下	0.05mg/L以下	
IV	水産3種，工業用水，生物生息環境保全	1.0mg/L以下	0.09mg/L以下	

出典：「水質汚濁に係る環境基準」（環境省）

(1) 河川の水質

南三陸海岸流域における河川全ての地点で環境基準を達成しています。

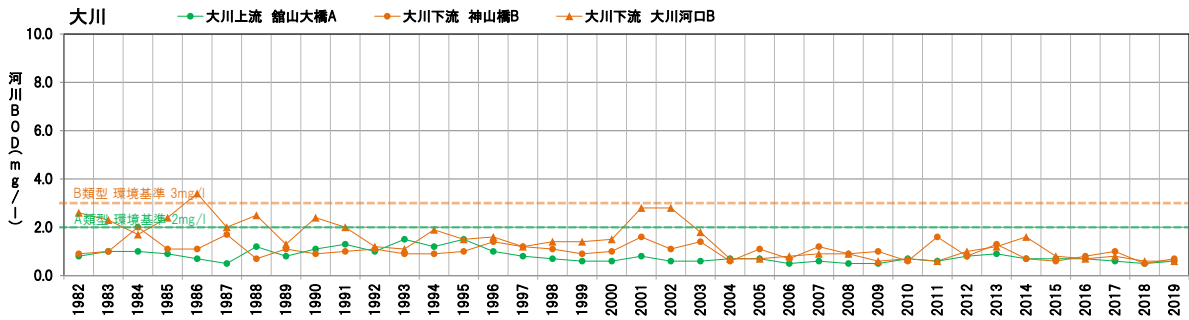


図 3.13 大川の水質 (BOD)

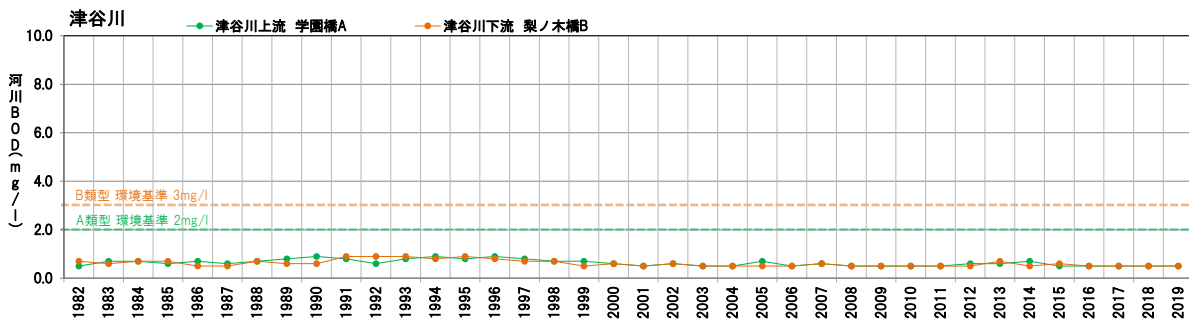


図 3.14 津谷川の水質 (BOD)

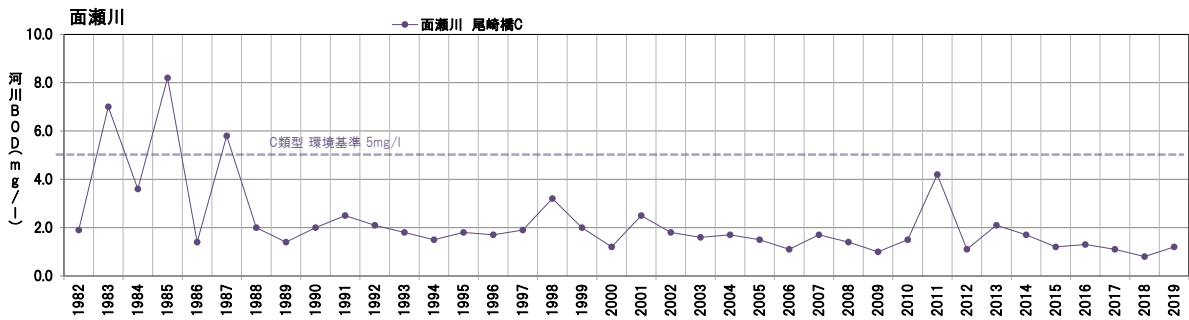


図 3.15 面瀬川の水質 (BOD)

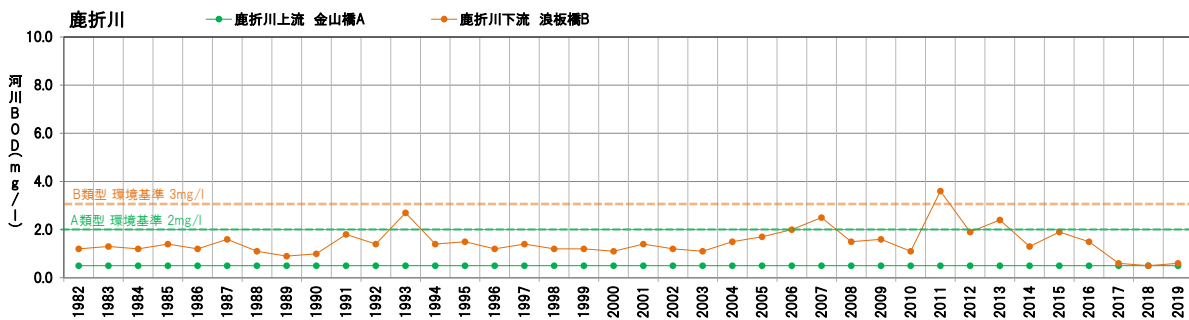


図 3.16 鹿折川の水質 (BOD)

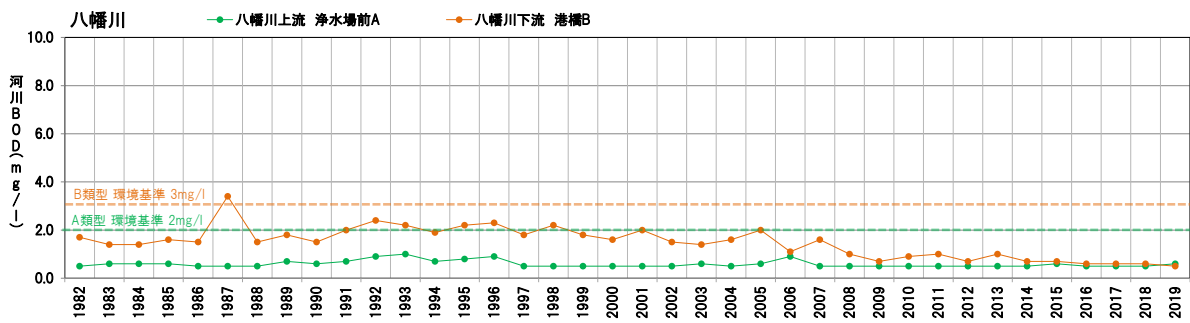


図 3.17 八幡川の水質 (BOD)

出典：宮城県環境生活部環境対策課資料

(2) 海域の水質

南三陸海岸流域の海域 COD は、24 地点のうち 16 地点で環境基準を達成しています。海域 COD の年間 75% 値は、変動があるもののおおむね横ばいで推移しています。

海域の全窒素は、14 地点全ての地点で環境基準を達成しています。

海域の全りんは、14 地点ほとんどの地点で環境基準を達成していますが、近年は変動により 1 又は 2 地点で環境基準を超過しています。

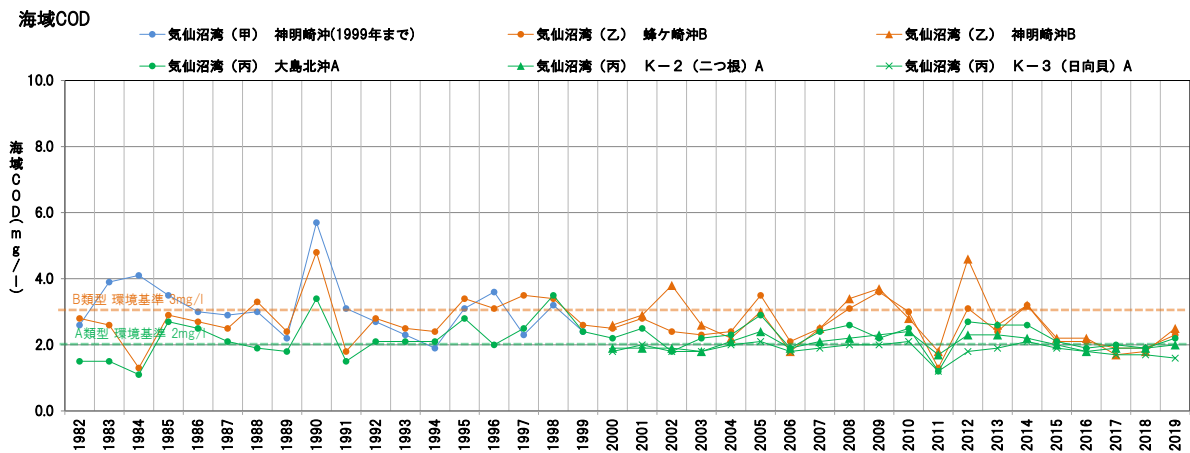


図 3.18 気仙沼湾の水質 (海域 COD)

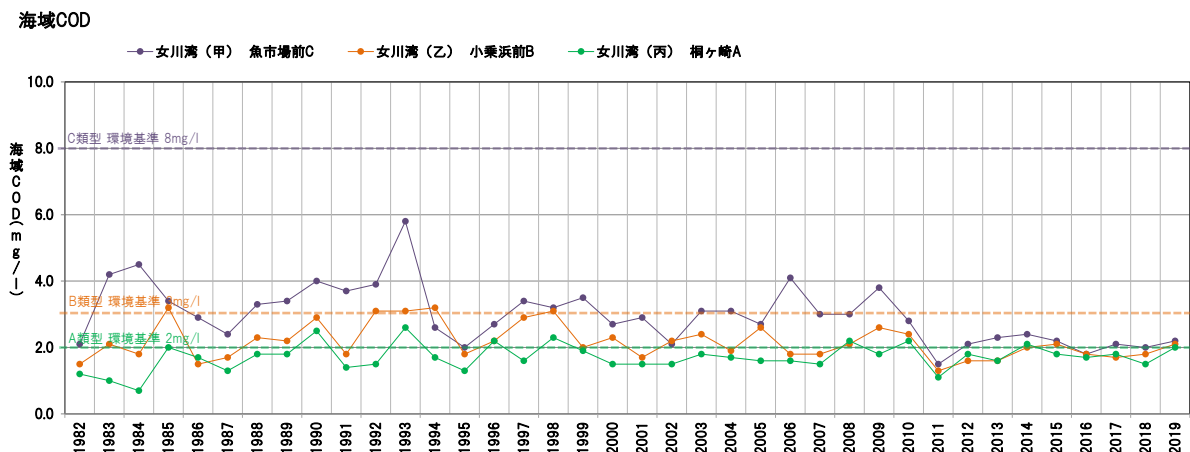


図 3.19 女川湾の水質 (海域 COD)

海域COD

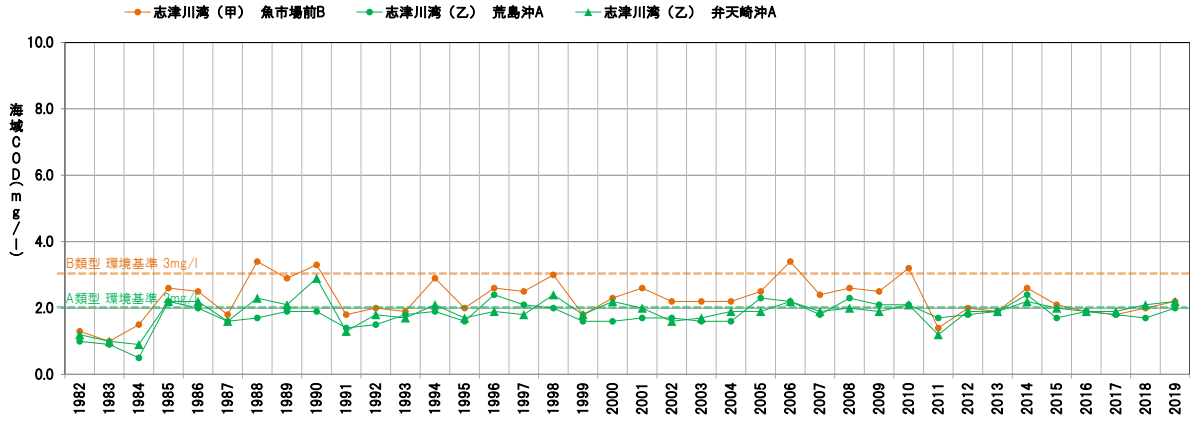


図 3.20 志津川湾の水質 (海域 COD)

海域COD

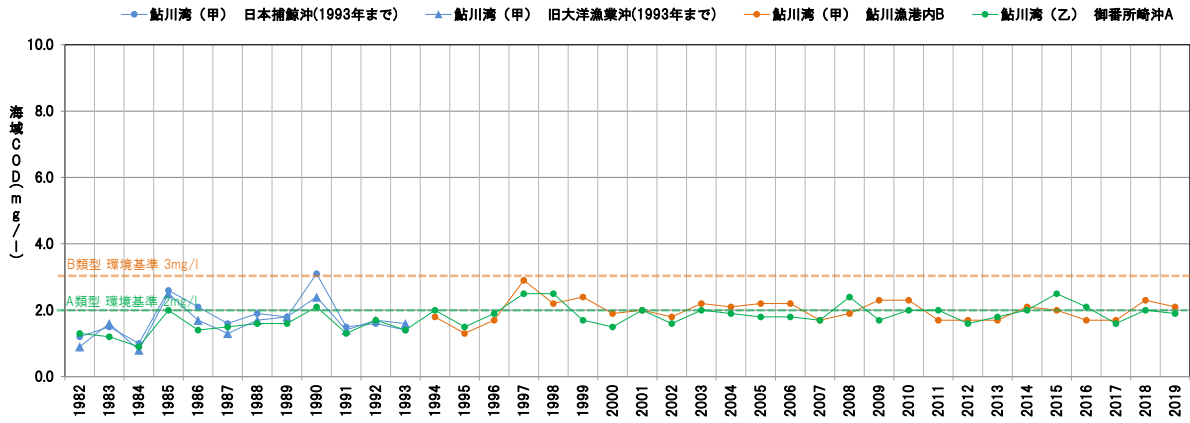


図 3.21 鮎川湾の水質 (海域 COD)

海域COD

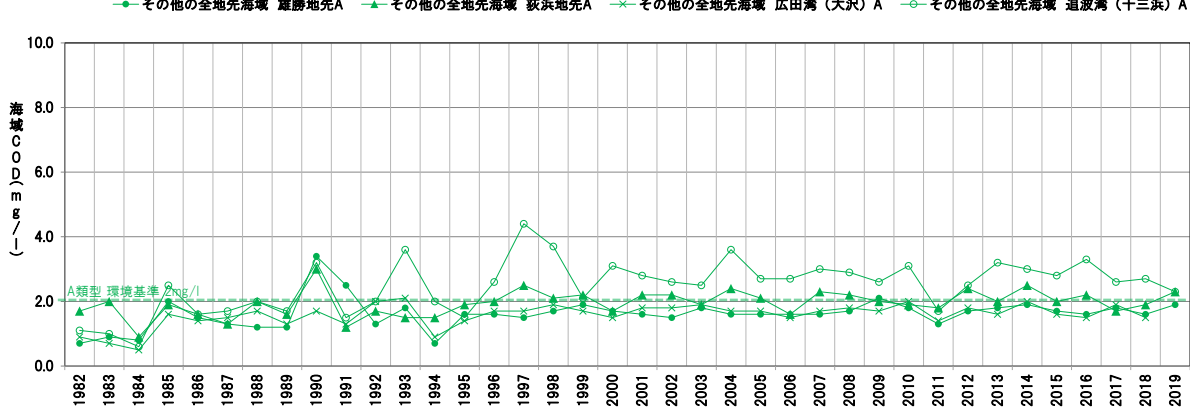


図 3.22 その他全地先海域の水質 (海域 COD)

海域COD

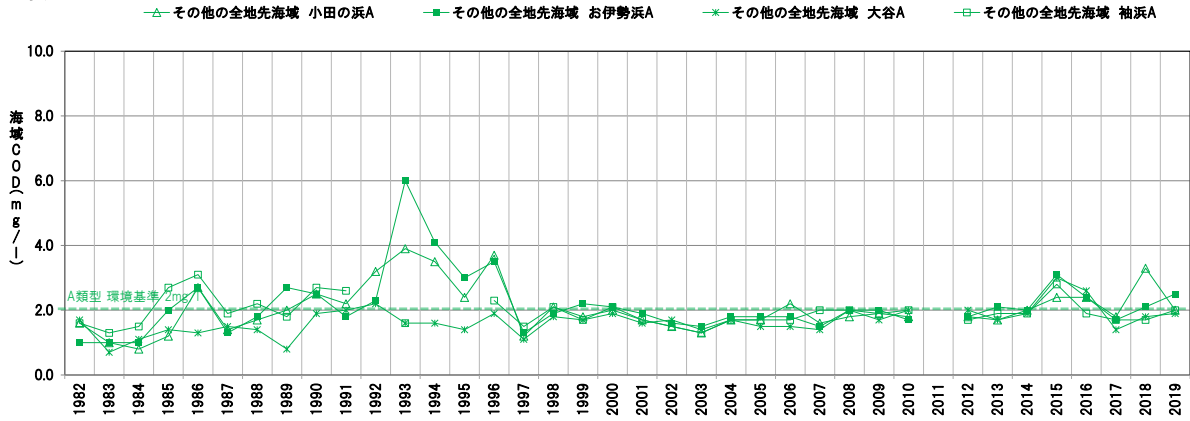


図 3.23 その他全地先海域の水質（海域 COD）

海域COD

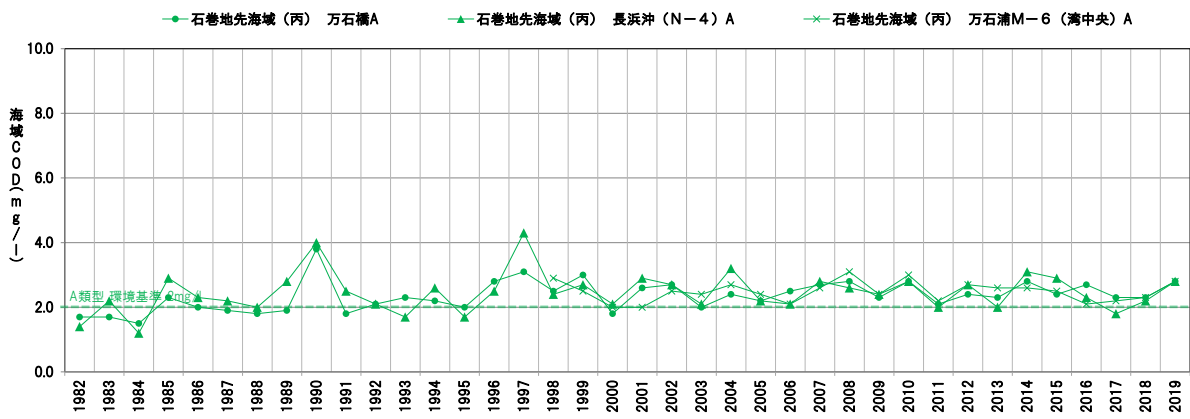


図 3.24 石巻地先海域の水質（海域 COD）

海域TN

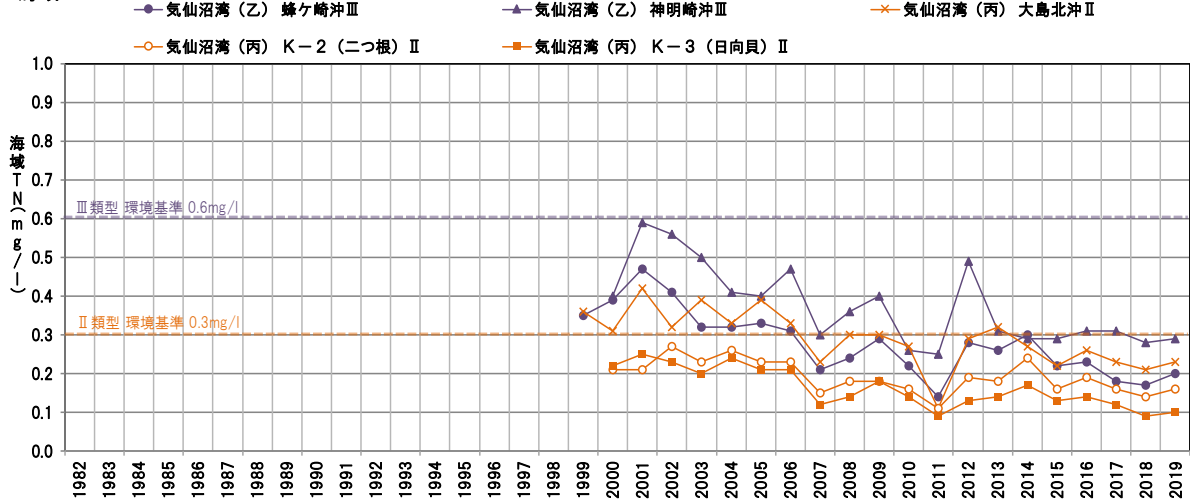


図 3.25 気仙沼湾の水質（海域 全窒素）

海域TN

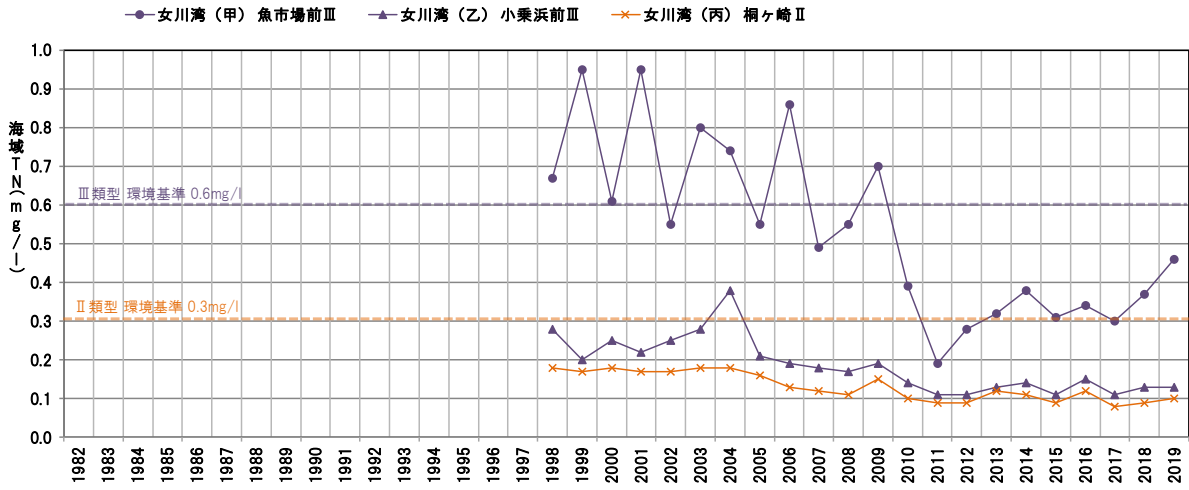


図 3.26 女川湾の水質（海域 全窒素）

海域TN

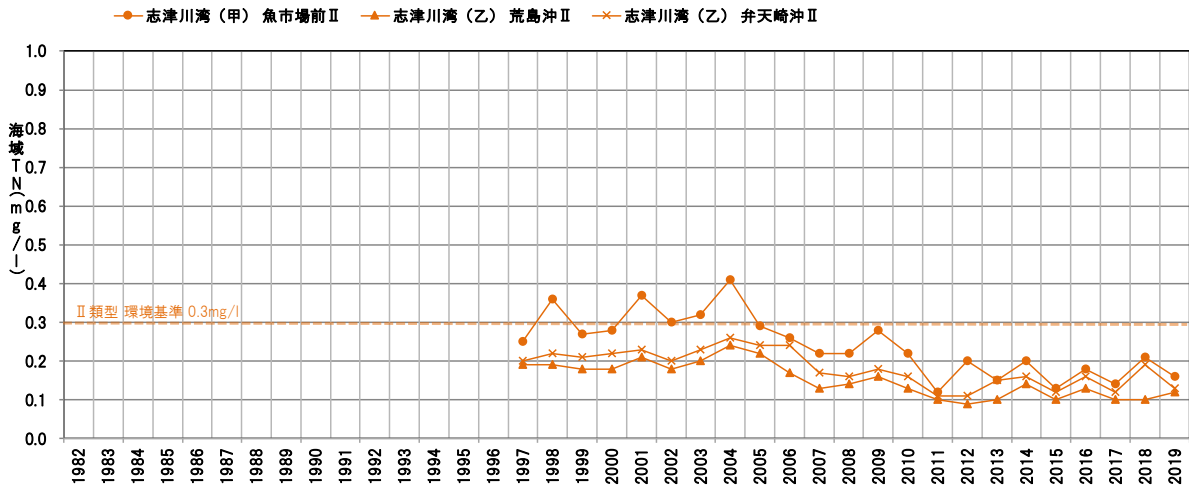


図 3.27 志津川湾の水質（海域 全窒素）

海域TN

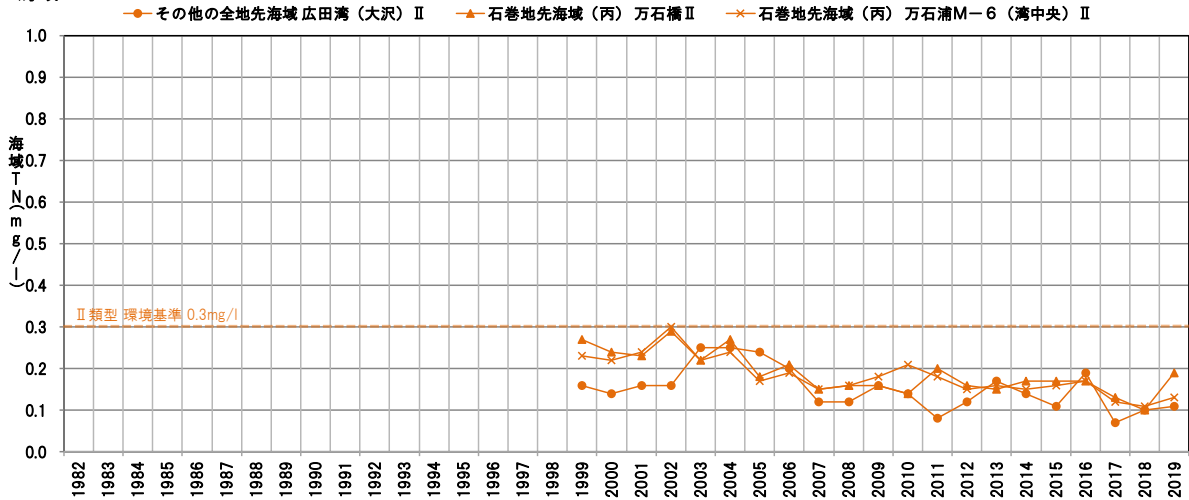


図 3.28 その他全地先海域の水質（海域 全窒素）

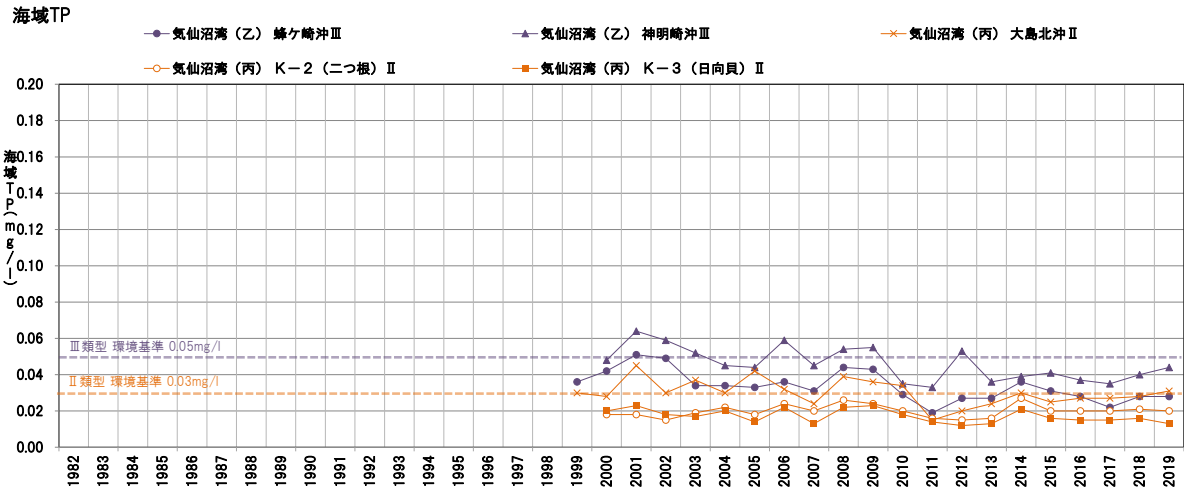


図 3.29 気仙沼湾の水質 (海域 全磷)

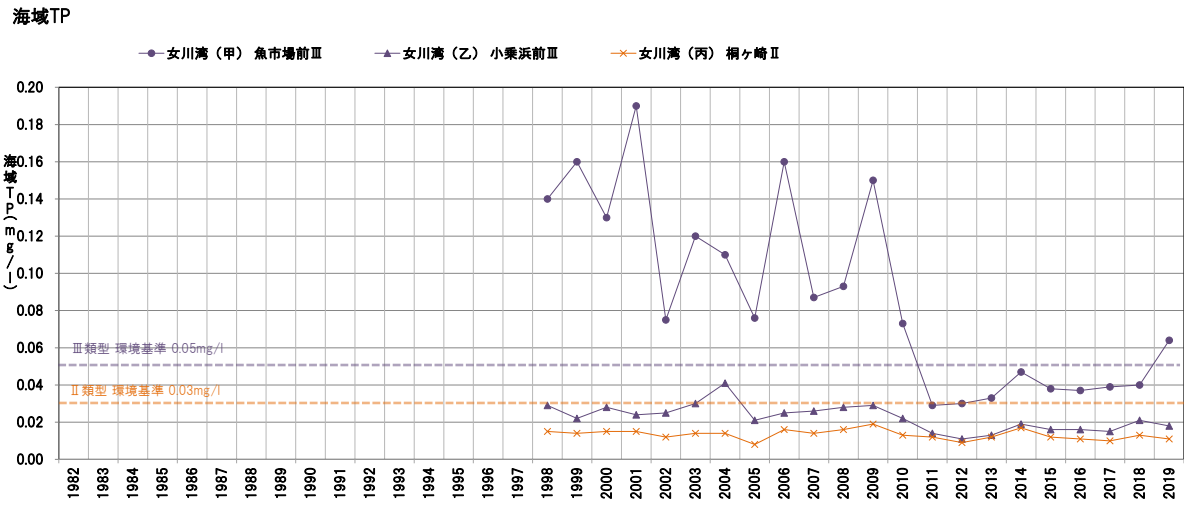


図 3.30 女川湾の水質 (海域 全磷)

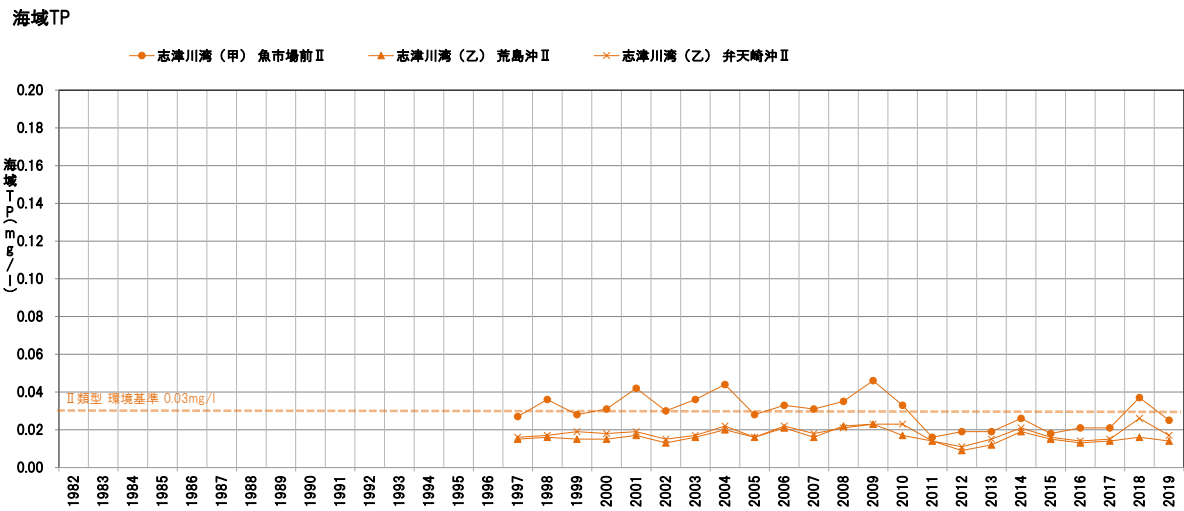


図 3.31 志津川湾の水質 (海域 全磷)

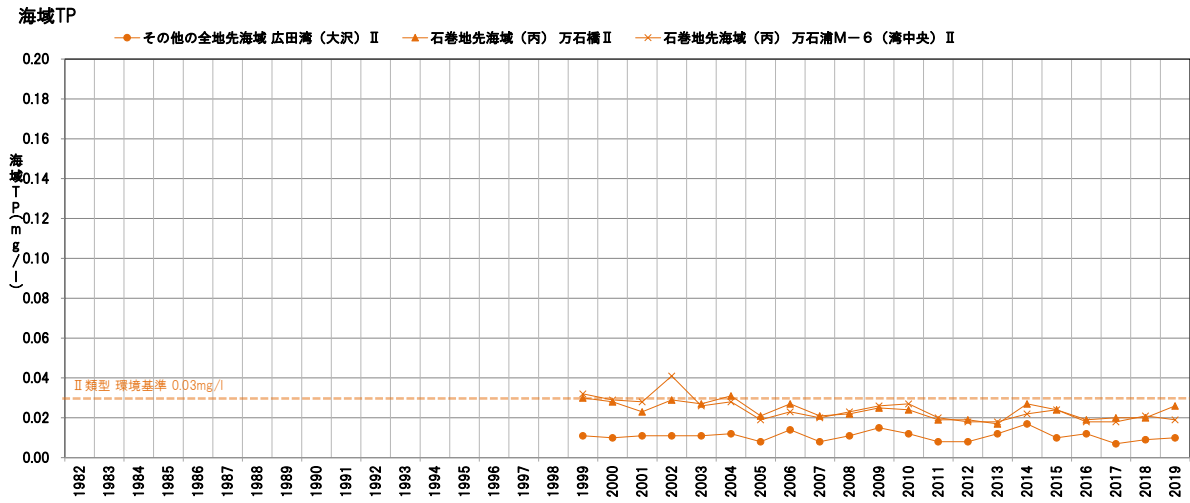


図 3.32 その他全地先海域の水質（海域全^{りん}）

出典：宮城県環境生活部環境対策課資料

(3) 汚水処理人口普及率

南三陸海岸流域の汚水処理人口普及率¹⁰⁾は、2019年度末において74.2%となっています。

女川町の汚水処理人口普及率は90%を越えています。その他の南三陸海岸流域の市町は、年々上昇傾向にあるものの90%程度以下であり、2019年時点の宮城県全域の汚水処理人口普及率92.3%と比べ低い水準となっています。

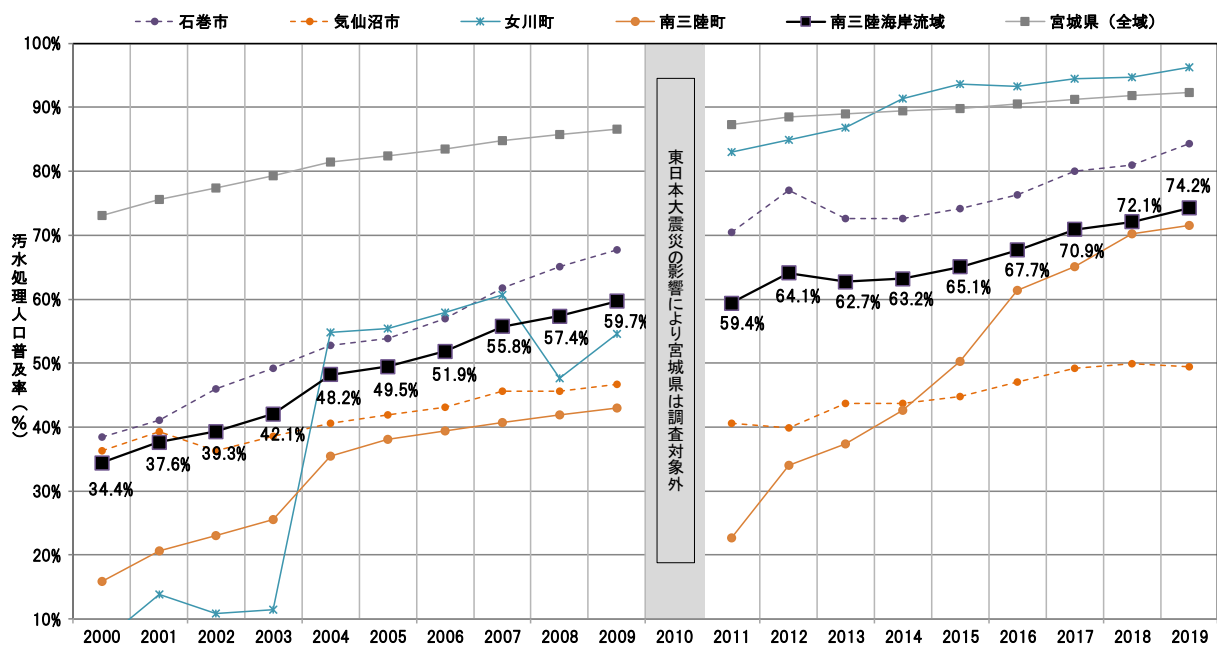


図 3.33 汚水処理人口普及率の推移

出典：「生活排水処理施設整備状況」（宮城県土木部）

※汚水処理人口普及率の急激な変動は、東日本大震災の影響のほか、集計方法等の見直しによるもの。

¹⁰⁾ 汚水処理人口普及率：(処理区域人口(下水道区域・農業集落排水区域・漁業集落排水区域・簡易排水区域・コミュニティ・プラント区域) + 設置済人口(浄化槽区域)) / 行政人口 × 100

2 河川流況と水利使用状況

(1) 河川の流況

南三陸海岸流域の大川は、おおむね流水の正常な機能を維持するための必要な流量は満たされています。南三陸海岸流域の小規模河川は、流水の正常な機能を維持するための流量が設定されていない場合も多いことから、実態を把握するためには流況資料の蓄積が必要です。

南三陸海岸流域に多い小規模河川は、急勾配の河川が多く、台風等による大雨が降った場合には、洪水到達時間が早いため洪水予測が難しく、安全な避難体制の確保が難しいという特性があります。このため、大雨が予想される場合には、早めに安全な場所に避難する等の対策が必要になります。

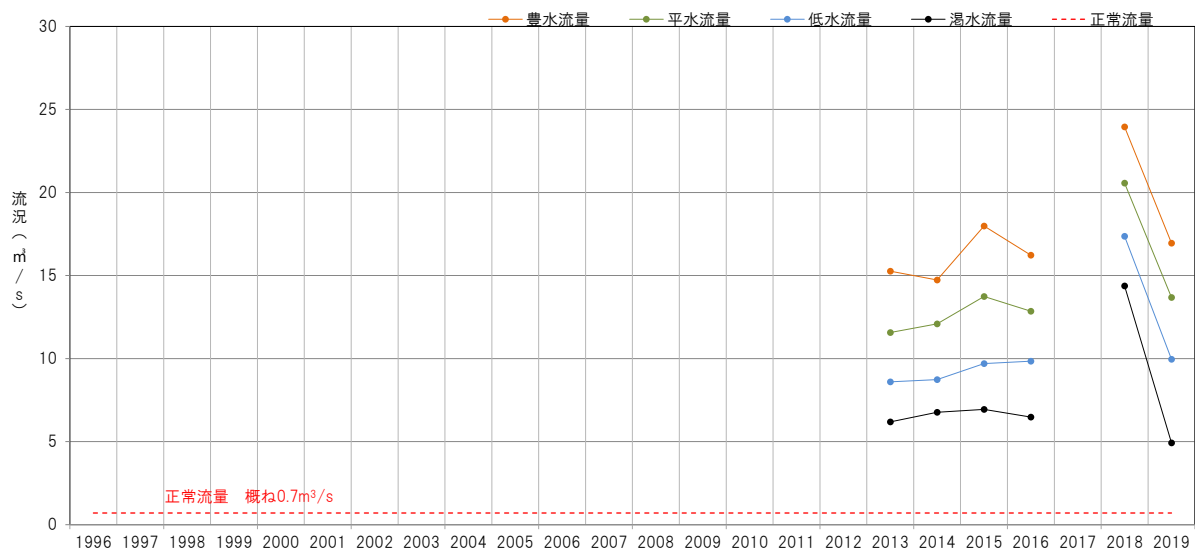


図 3.34 流況図（大川：本町橋）

※2010年～2012年，2017年については欠測扱い

(2) 水利使用状況

気仙沼圏域の河川水は、主に農業用水として利用されています。鹿折川では水利利用状況として、沿川の水田に農業用水を供給しています。農業用水の水利利用の実態把握や、関係者と連携した農業用水の効率的な運用が必要です。

大川の河川水は、上水道用水、工業用水、農業用水として利用されています。工業用水の用途は水産加工が主体であり、神山川合流点下流において取水され、農業用水は主に松川合流点から上流で取水されています。

気仙沼市の東端に位置する唐桑圏域は、河川利用について漁業権の設定及び取水施設はなく、取水施設が存在しない河川であることを踏まえ、河川利用の観点から水質管理を進め、動植物の保護等が必要です。

志津川圏域は、港川、新井田川、八幡川、水尻川、折立川、水戸辺川において、主に農業用水の利用であり、八幡川では雑用水としても利用されています。

津谷川水系の河川水は、主に農業用水としては利用されています。農業用水の全ては河川に還元され、他流域への排水はありません。

伊里前川水系の河川水は、農業用水として利用されています。およそ下流部の伊里前橋までは感潮区間となっているものの、年間の約半分は中流部の中在橋下流から伊里前橋上流のおよそ 1.5km の区間で伏流する河川になります。これは、三陸地方の小河川に多く見られる現象であり、当該区間の河床に砂礫層が厚く堆積していることが一因とされています。

南三陸海岸流域の利水の内訳は、表 3.2 で示すとおりで、確認できる範囲の取水量合計は最大約 $7.18\text{m}^3/\text{s}$ となり、取水量の約 94% が農業用水となっています。

表 3.2 南三陸海岸流域の主な水利使用状況

	農業用水		上水道用水		工業用水		発電用水		その他	
	取水件数 (件)	取水量 (m ³ /s)	取水件数 (件)	取水量 (m ³ /s)	取水件数 (件)	取水量 (m ³ /s)	取水件数 (件)	取水量 (m ³ /s)	取水件数 (件)	取水量 (m ³ /s)
青野沢川水系										
只越川水系										
鹿折川水系	(7)	0.387								
大川水系	(95)	2.149	2	0.416	1	0.034				
面瀬川水系	(7)	0.197								
沖ノ田川水系	(21)	0.433								
津谷川水系	(75)	2.92								
伊里前川水系	(4)	0.161								
港川水系	(7)	0.052								
稲淵川水系										
桜川水系										
新井田川水系	(1)	0.015								
八幡川水系	(9)	0.305								
水尻川水系	1(1)	0.030								
折立川水系	(1)	0.015								
水戸辺川水系	(1)	0.065								
長清水川水系										
相川沢川水系										
大原川水系										
女川水系										
後川水系										
湊川水系										
淀川水系										
大沢川水系										
合計	1(229)	6.73	2	0.42	1	0.03	0	0.00	0	0.00

※取水量は水利権で許可されている最大取水量を示しています。また、農業用水についてはかんがい期における最大取水量を示しています。

※農業用水の取水件数の数字については、河川法に基づき許可を受けた許可水利権の件数を示し、()の数字は河川法成立以前より取水を行っていた利用者に対して認められている慣行水利権を指します。

※農業用水：出典では「かんがい」との表記もありますが、農業用水に含まれることから統一して表記しています。

出典：「二級河川伊里前川水系河川整備計画(第1回変更)」2016年12月(宮城県)

「二級河川気仙沼圏域河川整備計画」2016年9月(宮城県)

「二級河川志津川圏域河川整備計画」2016年9月(宮城県)

「二級河川鹿折川圏域河川整備計画」2016年9月(宮城県)

「二級河川大川水系河川整備計画(第1回変更)」2016年9月(宮城県・岩手県)

「二級河川津谷川水系河川整備計画」2016年9月(宮城県・岩手県)

「二級河川唐桑圏域河川整備計画」2016年9月(宮城県)

「二級河川雄勝・牡鹿・女川圏域河川整備計画」2016年9月(宮城県)

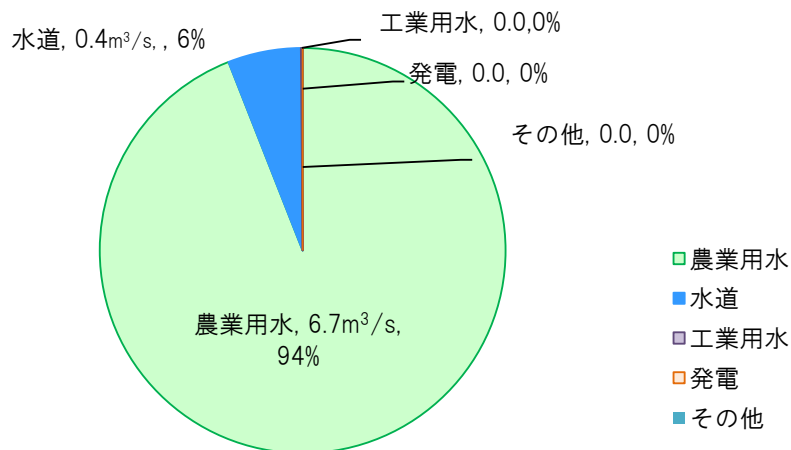


図 3.35 南三陸海岸流域の水利使用状況

(3) 水源の状況（ダム、ため池）

南三陸海岸流域には1つのダム（払川ダム）があり、ダムの目的としては、洪水調節、流水の正常な機能の維持及び上水道用水となっています。

南三陸海岸流域では、農業用水をため池に依存する地域も存在しており、石巻市、気仙沼市、南三陸町には、ため池が301箇所存在します(2021年6月時点)。

表 3.3 南三陸海岸流域のダム諸元

河川名	ダム名	管理	形式	諸元			集水面積 (km ²)	総貯水量 (千m ³)	目的
				堤高 (m)	堤頂長 (m)	堤体積 (千m ³)			
伊里前川	払川ダム	宮城県	重力式コンクリートダム	38.9	94.5	32.0	6.0	950	洪水調節, 流水の正常な機能の維持, 上水道用水

出典：宮城県資料等を基に作成

(4) 水道水源の状況

南三陸海岸流域は、水道水源として地表水・地下水を利用しています。年間取水量の割合で見ると石巻地方、気仙沼市、女川町は地表水の割合が高い一方、南三陸町は年間取水量の99.8%が地下水（井戸水）となっています。

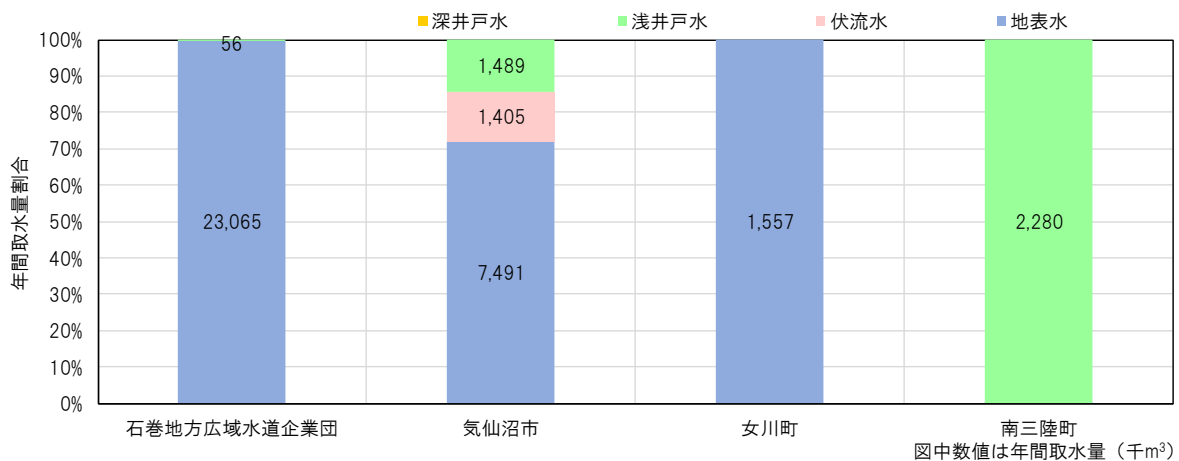


図 3.36 年間取水量比率

出典：「令和元年度宮城県の水道」（宮城県）を基に作成

(5) 渇水の状況

南三陸海岸流域は、1987年、1997年に広い範囲で渇水が生じ時間給水等が実施された他、1985年、1994年にも渇水の発生が認められます。近年の渇水発生等については報告されていません。

大川水系は、関係機関での情報共有、調整等により適切な利水管理が図られるように、渇水時における関係利水者間の水利使用情報交換を積極的に行い、もって渇水時の合理的な水利使用並びに河川環境の保全を図ることを目的として、2005年6月に大川水系渇水情報連絡会が設置されています。

表 3.4 南三陸海岸流域における主な渇水被害

河川圏域・河川水系等	発生時期	備考（被害・対応状況等）
気仙沼圏域（鹿折川）	1987年5月、1997年5月	時間給水等
気仙沼圏域（大川）	1985年8月、1987年5月、 1994年8月、1997年5月	時間給水等
志津川圏域	1987年5月、1997年5月	時間給水等
伊里前川	1984年、1985年、1987年、 1994年、1997年	時間給水等
津谷川	1987年5月、1997年5月	時間給水等

出典：「河川整備計画」（宮城県）等

3 洪水・津波等の災害と河川・海岸整備の現状

(1) 治水事業の経緯

気仙沼圏域の面瀬川は、チリ地震津波（1960年）を契機に防潮水門事業が1964年に開始しました。沖ノ田川は1986年8月洪水を契機に災害関連事業が1986年から進められてきました。現在は、東日本大震災に伴う津波対策事業等が進められています。

大川は、1975年度に中小河川改修計画が始まり、その後、1997年度からは大川広域基幹河川改修事業として大川の築堤工、護岸工を継続的に実施しています。1979年10月の台風による氾濫を契機として大川激甚災害対策特別緊急事業の採択を受け、1983年度までに大川河口から館山堰下流までの約4.2km区間において河道掘削、護岸工により改修がなされました。2011年の東日本大震災以降は、広域地盤沈下に伴う内水被害の軽減や津波・高潮被害の防止・軽減への対策が必要となり、整備が進められています。

伊里前川は、1960年のチリ地震津波の被害が契機となり、1961年から災害関連事業が実施され、1966年には河口部に防潮水門が完成しました。一方、伊里前川は急流のため、過去においてたびたび水害に見舞われてきたため、1966年より河口から500mの区間で河川改修が行われ、その後、1977年9月の台風第11号、1981年9月の豪雨で大きな被害を受けたことから、1983年より河口から1,100mの地点まで河川改修が延伸され、現在の堤防が出来上がっています。また上流には、2013年に弘川ダムが完成しています。

志津川圏域の折立川は1961～1972年、水戸辺川は1964～1969年に小規模河川改修事業が開始されました。新井田川は1972～1982年、長清水川は1978～1980年に河川局部改良事業が進められています。また、「安全・安心みやぎの創造と環境重視の県土づくり」に基づく地震に強い県土づくりの推進事業として、2005～2006年に河口の防潮水門緊急整備事業（遠隔操作化）が進められていましたが、現在は、東日本大震災に伴う津波対策事業等が進められています。

雄勝・牡鹿・女川圏域の相川沢川及び大原川は、1973～1979年に高潮対策事業が実施されています。現在は、東日本大震災に伴う津波対策事業（河川災害復旧事業）が実施されています。また、女川は2011年9月の台風第15号の記録的な大雨の被災を受けて社会資本総合交付金（復興）事業が実施されています。



写真 3.11 中在地区の決壊状況 1981年9月27日（南三陸町：伊里前川）

出典：宮城県土木部 Web サイト

【気仙沼圏域】

1964年	面瀬川の防潮水門事業を開始
1986年	沖ノ田川の災害関連事業が開始
2011年	東日本大震災に伴う津波対策事業等が開始

【大川】

1975年	中小河川改修計画を開始
1979年	大川広域基幹河川改修事業を実施
1983年	大川広域基幹河川改修事業が完了
2011年	東日本大震災に対する津波対策事業等が開始

【伊里前川】

1966年	防潮水門が完成
1966年	河川改修事業（河口から500m）を実施
1983年	河川改修事業（河口から1,100m）を実施
2013年	払川ダムが完成

【志津川圏域】

1961年	折立川の小規模河川改修事業を開始
1964年	水戸辺川の小規模河川改修事業を開始
1969年	水戸辺川の小規模河川改修事業が完了
1972年	折立川の小規模河川改修事業が完了
	新井田川の河川局部改良事業が開始
1978年	長清水川の河川局部改良事業が開始
1980年	長清水川の河川局部改良事業が完了
1982年	新井田川の河川局部改良事業が完了
2005年	防潮水門緊急整備事業（遠隔操作化）が開始
2011年	東日本大震災に対する津波対策事業等が開始

【雄勝・牡鹿・女川圏域】

1973年	相川沢川及び大原川の高潮対策事業を開始
1979年	相川沢川及び大原川の高潮対策事業が完了
2011年	女川にて社会資本総合交付金（復興）事業が開始
	東日本大震災に対する津波対策事業等が開始



写真 3.12 払川ダム 全景（南三陸町）



写真 3.13 払川ダム 近景（南三陸町）

出典：宮城県土木部 Web サイト

(2) 災害の発生状況

気仙沼圏域は、面瀬川において1966年9月洪水で床上浸水129戸、浸水面積82.0ha、沖ノ田川では1986年8月洪水で浸水面積30.9haの被害が出ました。鹿折川は、河口部の埋め立て地に市街地が形成されていること、またリアス海岸地形によって形成された気仙沼湾の湾奥に位置することから、集中豪雨による水害よりは高潮、津波による水害被害が多く発生しています。

津谷川水系は、1986年8月洪水で床上浸水182棟、床下浸水734棟の被害が発生しました。

大川は松川、神山川等の多くの支川が合流しており、大川の下流部において流量が集中し、過去においても多くの災害が発生しました。2002年7月の台風第6号では既往最大降雨204mm/日を記録し、気仙沼市全体に初の避難勧告が発令されました。

雄勝・牡鹿・女川圏域は、1966年9月洪水にて既往最大の被害が発生しました。近年においても2011年9月などに洪水が発生しています。

南三陸海岸流域に影響を及ぼした地震や津波の歴史は、1896年6月の明治三陸沖地震(M8.2)を始めとして、1928年3月の昭和三陸沖地震(M8.1)、1978年6月の宮城県沖地震(M7.4)などにより大きな被害が発生しました。また、プレート境界地震以外においても、1960年5月に遠く南米チリで発生した地震(M8.5)による津波被害も発生しています。

さらに、2011年3月11日14時46分に発生した東北地方太平洋沖地震は、我が国の観測史上最大のマグニチュード9.0という巨大な地震と津波により、東北地方から関東地方北部の太平洋側を中心に、広い範囲で大規模な被害が発生し、未曾有の災害となりました。石巻市鮎川浜の電子基準点付属標「牡鹿」では1.14mの沈下が確認されています。

表 3.5 南三陸海岸流域における近年の主な洪水と河川整備計画等策定状況

発生年月	発生原因	被害状況	水系
2000年7月	台風3号	浸水面積0.6ha：床上浸水戸数4戸、床下浸水戸数37戸	女川
		浸水面積0.2ha：床上浸水戸数0戸、床下浸水戸数5戸	湊川
2001年3月	二級河川伊里前川水系河川整備計画策定		
2002年7月	梅雨前線豪雨 +台風6号	浸水面積 4.1ha：床上浸水家屋 58戸、床下浸水家屋 59戸	鹿折川
		浸水面積 6.4ha：床上浸水家屋 0戸、床下浸水家屋 26戸	津谷川
		浸水面積 1.1ha：床上浸水家屋 0戸、床下浸水家屋 8戸	青野沢川
		浸水面積 146ha：床上浸水家屋54戸、床下浸水家屋86戸	大川
		浸水面積 0.3ha：床上浸水家屋 0戸、床下浸水家屋 22戸	新井田川
		浸水面積 0.2ha：床上浸水家屋 0戸、床下浸水家屋 23戸	八幡川
		浸水面積 0.2ha：床上浸水家屋 0戸、床下浸水家屋 16戸	水尻川
		浸水面積 0.2ha：床上浸水家屋 0戸、床下浸水家屋 14戸	折立川
2005年10月	豪雨	浸水面積 0.4ha：床上浸水家屋 0戸、床下浸水家屋 39戸	新井田川
2006年10月	豪雨	浸水面積 0.4ha：床上浸水家屋 2戸、床下浸水家屋 35戸	八幡川
2007年3月	二級河川大川水系河川整備計画策定		
2009年10月	台風18号	浸水面積 16.8ha：床上浸水家屋 1戸、床下浸水家屋 18戸	折立川
		浸水面積 12.6ha：床上浸水家屋 9戸、床下浸水家屋 15戸	水戸辺川
2011年9月	豪雨と台風15号	浸水面積12ha：床上浸水戸数0戸、床下浸水戸数28戸	女川
		浸水面積5.0ha：床上浸水戸数11戸、床下浸水戸数40戸	湊川
2012年5月	豪雨	浸水面積 2.2ha：床上浸水家屋 1戸、床下浸水家屋 19戸	鹿折川
2013年7月	梅雨前線豪雨	浸水面積 0.1ha：床上浸水家屋 2戸、床下浸水家屋 4戸	鹿折川
2015年8月	二級河川大川水系河川基本方針変更		
2015年9月	二級河川気仙沼圏域河川整備基本方針策定 二級河川志津川圏域河川整備基本方針策定 二級河川鹿折川圏域河川整備基本方針変更 二級河川唐桑圏域河川整備基本方針策定 二級河川雄勝・牡鹿・女川圏域河川整備基本方針策定		
2015年9月	二級河川伊里前川水系河川整備基本方針変更		
2016年1月	二級河川津谷川水系河川整備基本方針策定		
2016年9月	二級河川伊里前川水系河川整備計画変更 二級河川気仙沼圏域河川整備計画策定 二級河川志津川圏域河川整備計画策定 二級河川鹿折川圏域河川整備計画策定 二級河川津谷川水系河川整備計画策定 二級河川唐桑圏域河川整備計画策定 二級河川雄勝・牡鹿・女川圏域河川整備計画策定 二級河川大川水系河川整備計画変更		
2019年10月	令和元年東日本台風	浸水面積2.0ha：床上浸水家屋 9戸、床下浸水家屋 9戸	津谷川
		浸水面積 13.0ha：床上浸水家屋 1戸、床下浸水家屋 0戸	八幡川
		浸水面積 4.5ha：床上浸水家屋 0戸、床下浸水家屋 0戸	水戸辺川

出典：「二級河川伊里前川水系河川整備計画(第1回変更)」2016年12月(宮城県)
「二級河川気仙沼圏域河川整備計画」2016年9月(宮城県)
「二級河川志津川圏域河川整備計画」2016年9月(宮城県)
「二級河川鹿折川圏域河川整備計画」2016年9月(宮城県)
「二級河川大川水系河川整備計画(第1回変更)」2016年9月(宮城県・岩手県)
「二級河川津谷川水系河川整備計画」2016年9月(宮城県・岩手県)
「二級河川唐桑圏域河川整備計画」2016年9月(宮城県)
「二級河川雄勝・牡鹿・女川圏域河川整備計画」2016年9月(宮城県)
「二級河川雄勝・牡鹿・女川圏域河川整備計画」2016年9月(宮城県)
「令和元年東日本台風による洪水記録(10月11日～13日降雨)」(宮城県)

表 3.6 南三陸海岸流域（宮城県）における主な津波災害（明治以降）

区分 災害種別	死者 (人)	行方不明者(人)	重傷(人)	軽傷者 (人)	全壊 (棟)	半壊 (棟)	流出 (棟)	床下浸水 (棟)	船舶 流出	その他 被害	被害総額 (千円)	発生日	震源	マグニ チュード	最大波 高(m)
明治三陸 地震(大 津波)	3,452		1,241				985					1896年 明治 29年6月15日	三陸沖	8.2	
三陸地震 (津波)	308		145		528			1,520	948			1933年 昭和8 年3月3日	三陸沖	8.1	只越 7
十勝沖地 震(津 波)										有		1952年 昭和 27年3月4日	十勝沖	8.2	雄勝 1.9
(地震・津 波)											軽微	1958年 昭和 33年11月7日	択捉島 南東沖	8.1	
チリ地震 津波(大 津波)	41	12	625		1,206	899	307	6,097	779	有	11,618,000	1960年 昭和 35年5月24日 地震発生:5月 23日	チリ沖	9.5	牡鹿 5.4
(津波)										有	89,657	1963年 昭和 38年10月13 日	択捉島 南東沖	8.1	
(津波)										有	97,237	1964年 昭和 39年3月28日	アラス カ南部	9.2	
1968年 十勝沖地 震(地震・ 津波)	1		1					54		有	1,932,053	1968年 昭和 43年5月16日	青森県 東方沖	7.9	
平成6年 (1994年) 北海道東 方沖地 震(津波)										有	535,036	1994年 平成6 年10月4~5 日	北海道 東方沖	8.2	鮎川 0.42
平成15 年(2003 年)十勝 沖地震 (津波)								8		有	95,426	2003年 平成 15年9月26日	十勝沖	8.0	鮎川 0.32
(津波)											4,321,139	2010年 平成 22年2月28日 地震発生は2 月27日	チリ沖	8.8	鮎川 0.78
平成23 年(2011 年)東北 地方太 平洋沖地 震(地 震・大津 波)※	10,567	1,218	502	3,615	83,005	155,130	-	7,796			9,096,816,337	2011年 平成 23年3月11日	三陸沖	9.0	鮎川 8.6以 上

※2020年11月30日現在（被害総額は2020年9月30日現在）

出典：宮城県地域防災計画 R3.2 津波災害対策編 1-4 宮城県の津波被害 P19

(3) 河川整備・管理の状況

南三陸海岸流域の河川整備状況は、2019年度末時点で44%となっています。引き続き治水・利水・河川環境の調和、まちづくりや周辺の土地利用を考慮しながら、河川整備を進めるとともに、河川環境への影響に配慮し河道内の土砂の撤去や、繁茂樹木等の伐採等により適切に管理していく必要があります。

河川堤防や海岸の防潮堤工事に係る環境保全対策は、「宮城県河川海岸環境配慮指針（2017年6月策定2020年3月更新）」により、干潟や湿地等に生息・生育する動植物の生息環境の保全のため、堤防法線の計画見直しや湿地の再整備等が実施されるなど、生物多様性に配慮した整備が進められています。

表 3.7 河川整備の進捗状況（2019年時点）

河川等級	河川延長 合計(A)	整備済延長 合計(B=C+D)	整備済 区間延長 (C)	改修不要 区間延長 (D)	整備率 (B/A× 100)
一級河川	0.0 km	0.0 km	0.0 km	0.0 km	—
二級河川	133.2 km	48.0 km	21.3 km	26.7 km	36%
準用河川	18.5 km	18.5 km	15.2 km	3.3 km	100%
合計	151.7 km	66.5 km	36.5 km	30.0 km	44%

出典：令和元年度末16段階整備現況（宮城県土木部河川課）から算出

注）整備済区間延長は、戦後最大規模洪水等に対して、一定水準以上の流下能力がある区間を整備済区間としたもの。

(4) 海岸整備・管理の状況

高潮・津波等に対して適切な防護水準の確保を図るために整備された海岸堤防の延長は、2019年時点で、53.57km(52%)となっています。

また、既に海岸堤防が整備され背後地の安全性が確保されている区間においても、老朽化等により機能が損なわれないように、巡視や維持補修が行われています。

表 3.8 海岸整備の進捗状況（2019年時点）

流域名	海岸整備計画延長 合計(A)	整備済区間延長 (B)	整備率 (B/A×100)
南三陸海岸流域	102.76 km	53.57 km	52%

出典：宮城県農政部，水産林政部，土木部資料等から算出

(5) 危機管理の状況

近年、短時間の集中豪雨や局所的豪雨が頻発しており、さらなる対策が求められます。

被害をできるだけ軽減するために、河川水位など防災情報提供等のソフト対策を行うことにより、沿川住民の自己防災意識の向上を図り、住民自らが判断できる環境を整えることが必要です。また、防災情報の提供に当たっては、正確性や即時性のほか、実際の避難行動に結びつくわかりやすい情報が必要です。

洪水や津波時避難の推進のため、ハザードマップの普及・活用、県や市町村等の防災機関の連携強化、地域住民の危機管理意識向上へ向けた取組などを継続して実施する必要があります。

また、水防法（昭和24年法律第193号）に基づき、市町村の地域防災計画に施設の名称及び所在地が掲載された要配慮者利用施設では避難確保計画の作成や避難訓練の実施が義務化されたことから、平常時から防災・減災対策を行い、洪水時において迅速に対応できる体制を構築する必要があります。

表 3.9 南三陸海岸流域におけるハザードマップ作成状況

項目	洪水L1	洪水L2	内水	津波・高潮	土砂
対象市町村数	2	2	-	4	4
公表市町村数	2	0	0	4	4
未公表市町村数	0	2	-	0	0
整備率	100%	0%	-	100%	100%

出典：各市町 Web サイト（2021年6月現在）

※：洪水L2は1000年に1回程度の降雨規模を想定
洪水L1は10～100年に1回程度の降雨規模を想定



図 3.37 地区津波避難計画（例：気仙沼市）

出典：気仙沼内湾地区津波避難計画 2015年6月

4 自然環境の現状

(1) 流域の自然環境

南三陸海岸流域の上流域には北上山地が位置しており、流域内河川の上流部は、河床勾配が1/30～1/100程度と急峻であり、溪流を呈しています。アカマツやスギ、ヒノキ等の樹木が繁茂し、豊かな樹林地の落ち葉や朽木、樹液等が多彩な昆虫類の生息場となっています。ヒヨドリ等は樹林を利用して繁殖し、カワセミは水中の魚を捕食し、河川沿いの垂直な土壁を利用して巣をつくっています。また、津谷川の中流部には、河川沿いに水田が広がっており、河川には、瀬や淵が形成されており、アユの産卵場があります。

宅地は流域内河川の中下流部に集中しています。また、水際にはヨシ類が繁茂し、カルガモやコサギ、セグロセキレイ等の鳥類の休息場・隠れ場となっています。

大川の感潮区間ではシロサケ等の魚種が確認されており、特に、サケの生産に力が注がれています。

また、細浦と戸倉海岸の干潟は、まとまった干潟があることや底生動物の多様性から「宮城県の重要な干潟」に選定されています。湾内の干潟からはシロウオやサクラガイなど数多くの希少な動物も確認されています。

環境省は、生物多様性の観点から重要度の高い湿地を保全することを目的に「日本の重要湿地500」を2001年に公表し、南三陸海岸流域は、広田湾、気仙沼舞根湾、南三陸海岸、南三陸志津川湾、万石浦が選定されています。

硯上山万石浦県立自然公園は、^{ながつらうら}長面浦、^{けんじょうざん}硯上山、^{じょうほんざん}上品山、^{なまくさじま}牧山、万石浦、弁天島、生草島等を含み、一部石巻湾に面する地域です。標高に差のない北上山地特有のややまるみをおびた4～500m級の山々が連なり、山頂からの眺めも壮観です。植物はコナラ、クリ、アカマツの二次林、スギの植林地が多いが、弁天島、生草島にはタブノキが見られます。牧山には、イヌブナ、ケヤキなどの自然林、山腹には北限に近いシロダモ林も見られます。また、^{ながつらうら}長面浦、万石浦にはウミネコ、カモ類が見られ、内陸部にはシジュウカラ、ヤマガラ、アオゲラなどの野鳥が多数生息しています。

このような下流部の河川や海岸の環境は、2011年3月の東北地方太平洋沖地震による広域的な地盤沈下及び津波による影響や、復旧・復興事業などに伴う影響により、震災前と比較し大きく変化しています。



写真 3.14 夕暮れの万石浦（石巻市）

出典：「みやぎデジタルフォトライブラリー」（宮城県）

(2) ラムサール条約登録湿地 志津川湾

歌津・志津川・戸倉の海域を含む南三陸町の海「志津川湾」が、2018年10月18日ラムサール条約湿地として登録されました。東北地方では初の海域の条約湿地であり、「海藻の森＝藻場」の貴重さが認められています。

志津川湾は、寒流と暖流が混ざり合う特徴的な海洋環境の中にあります。そのため、冷たい海の生き物と暖かい海の生き物の両方がみられる、生物多様性の高い海となっています。

志津川湾は、2020年までに220種以上の海藻・海草類が確認されています（海藻は藻類、海草は陸上の種子植物の仲間）。また、冷たい海を代表するコンブ類「マコンブ」と暖かい海を代表するコンブ類「アラメ」の森が同じ場所で見られる世界的にも珍しい海です。海藻の森や海草の草原は「藻場」と呼ばれます。藻場は、海の生き物たちにとって、えさを食べる場所・隠れ家・子育てを行うゆりかごとして重要な役割を果たします。

また、生物多様性の維持のほか、海の水を浄化する機能も持っています。



写真 3.15 志津川湾の貴重な生物

出典：ラムサール条約湿地志津川湾パンフレット（南三陸町）

(3) 貴重種（指標種・重要種）、外来種の生息状況

東日本大震災後も、流域内河川の下流部にはヨモギや、サナギイチゴ等の重要種が確認され、ショウリョウバッタ等の草地性の種の生息場、餌場となっています。汽水域にはハゼ類など、淡水域にはアユやウグイ等の回遊性魚類（重要種）や、シロウオ等（絶滅危惧種：宮城県）も確認されています。

また、志津川湾は、国の天然記念物であり絶滅危惧種（絶滅危惧Ⅱ類：宮城県）に指定されているコクガンやオオワシ、オジロワシ等、希少な鳥の越冬地となっています。

南三陸海岸の流域では、外来種であるセイタカアワダチソウやアレチウリ等の侵入が見られます。

第3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

気候変動等の影響は、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のが予測されています。

気候変動の影響に対しては、気候変動適応法（平成30年法律第50号）に基づき策定された気候変動適応計画（平成30年11月27日閣議決定）において、水環境・水資源における適応策の推進を図ることが求められ、生態系の保全に関わる取組を継続して実施していますが、気候変動による水温等の上昇が及ぼす影響を注視していく必要があります。

本県は、地球温暖化対策の地域計画である「宮城県地球温暖化対策実行計画（区域施策編）」を2014年1月に策定し、温室効果ガスの削減目標を定め、取組を進めてきました。また、2020年6月に「宮城県気候変動適応センター」を設置し、気候変動影響及び気候変動適応に関する情報の収集、提供等を行っています。

(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。

「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」や、あらゆる関係者（国・県・市町村・企業・住民等）により流域全体で行う治水「流域治水¹¹⁾」に取り組む社会を構築していく必要があります。

2 東日本大震災の復興事業における環境配慮

東日本大震災は、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たほか、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しました。

そのため、河川堤防や海岸の防潮堤工事に係る具体的な環境保全対策については「宮城県河川海岸環境配慮指針（2017年6月策定2020年3月更新）」により進められています。

3 その他

(1) プラスチック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、ポイ捨てや不適切な廃棄物処理等により、プラスチックごみが海に流れ出て、海洋環境を汚染する等、海の生態系に影響を及ぼすことが懸念されます。南三陸海岸流域の沿岸部にお

¹¹⁾ 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もの。

いても、漂着ごみ等の海ごみの中に、内陸部を発生源とする日常生活由来のプラスチックごみのほか、釣りや海水浴等の娯楽活動に由来するもの及び漁具と思われるものが見受けられ、海岸管理者、地域住民及び民間団体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や使用量の削減を推進していくことが重要です。

(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等の新たな感染症の拡大を防止するため、新しい生活様式等が提唱され、社会経済活動が変化しています。

これに伴い、水辺利用やエコツーリズムへの参加者数の減少や NPO 等の活動自粛等、人と自然との共生に向けた活動への影響が懸念され、感染症が及ぼす取組等への影響を注視していく必要があります。

第4節 水循環の4つの要素から見た現状と課題

1 基本的な管理指標

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本計画の管理指標は、基本計画に基づき次のとおりです。

表 3.10 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	河川及び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または自然性の程度と、生息が確認された指標種・重要種数の割合の平均値

清らかな流れ

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

豊かな流れ

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

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

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

安全な流れ

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

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

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

豊かな生態系

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

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

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

2 清らかな流れ

(1) 指標値の評価

「清らかな流れ」の現時点の指標値は10点満点中8.4点であり、10年前の2009年時点からおおむね改善傾向となっていますが、近年は下降傾向となっています。

河川（BOD）は全ての地点で環境基準を達成していますが、海域（COD）の水質は環境基準達成度が6.7点となっています。

海域別に評価すると、気仙沼湾・女川湾・鮎川湾では、おおむね環境基準を達成していますが、万石浦や追波湾等では、COD値が高い状態となっています。

表 3.11 「清らかな流れ」の指標値

評価時点	指標値				
	河川	海域			
		BOD	COD	全窒素	りん全燐
2009 (H21)	7.6点	10.0点	5.8点	9.3点	7.1点
2019 (R1)	8.4点	10.0点	6.7点	10.0点	8.6点

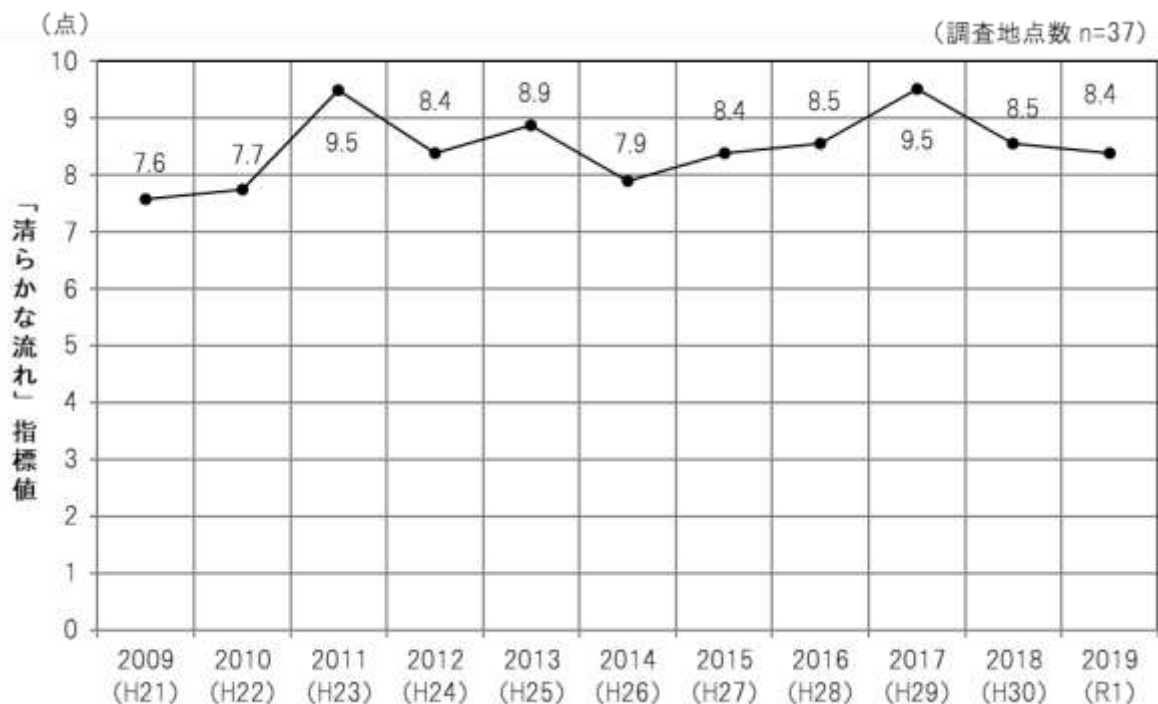


図 3.38 「清らかな流れ」指標値の経年変化

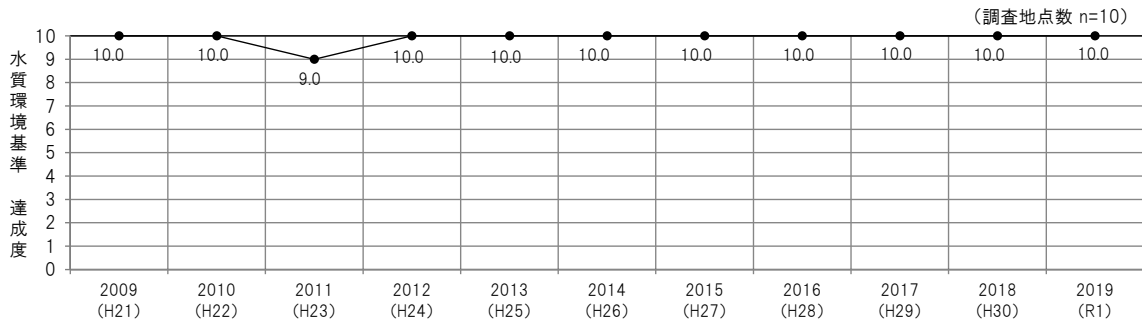


図 3.39 水質の環境基準の達成度の経年変化（河川 BOD）

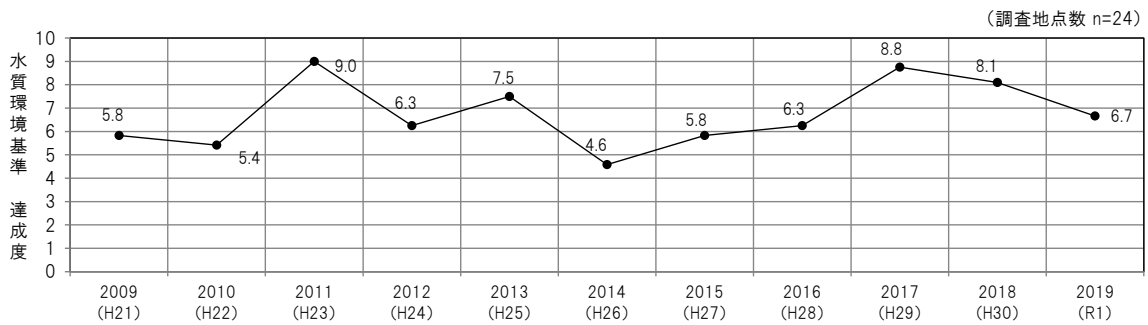


図 3.40 水質の環境基準の達成度の経年変化（海域 COD）

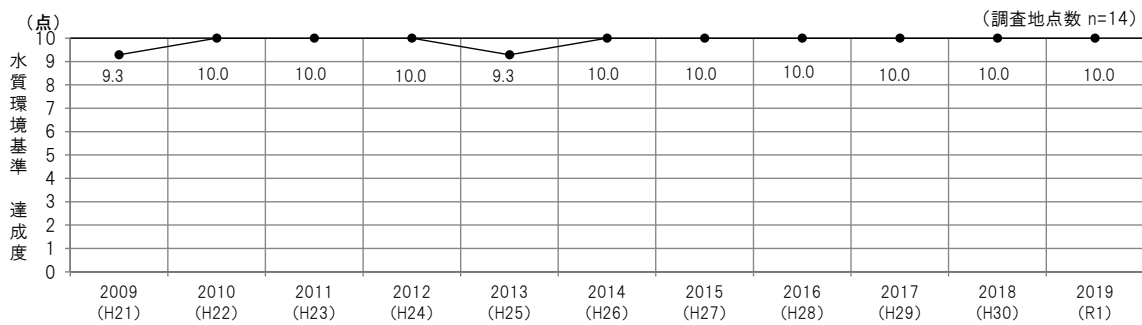


図 3.41 水質の環境基準の達成度の経年変化（海域 全窒素）

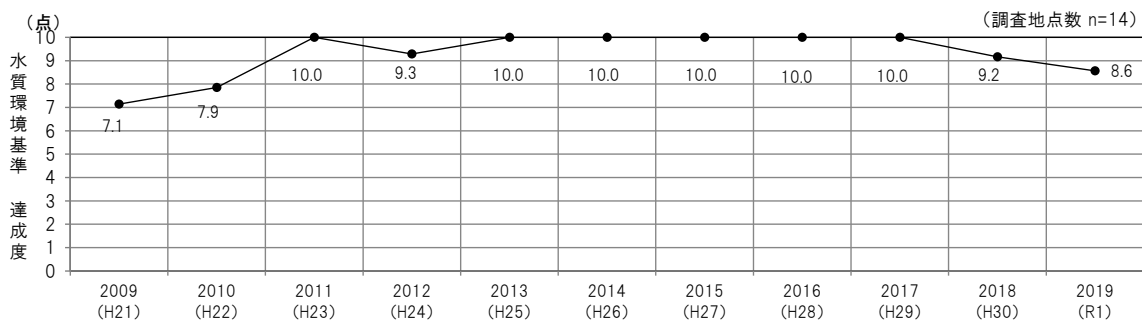


図 3.42 水質の環境基準の達成度の経年変化（海域 全^{りん}）

(2) 課題

万石浦や追波湾等では、COD 値が高い状態です。このため、汚濁の発生源において削減対策を実施して流入負荷量を抑制するほか、水質汚濁の原因に応じた効果的な対策を推進することが必要です。

また、地球温暖化に伴う水温上昇が植物プランクトンを大量発生させる等、水質に与える影響も新たな課題として懸念されています。人間の社会生活において水利用が適切に行われるためには、これまで実施してきた水源地である森林の整備と管理による水質浄化機能の向上や、下水道等の整備による流入負荷量の削減などを計画的に実施し、水質等の測定データを蓄積・分析していくとともに、日頃から流域住民へ身近な水環境を大切にす啓発活動を継続的に行うことが重要です。

3 豊かな流れ

(1) 指標値の評価

「豊かな流れ」の現時点の指標値は10点満点中9.0点であり、高い水準を維持しています。経年変化を見ると、地下水涵養指標は8.1点となっており横ばいで推移しています。また、正常流量達成度については、おおむね流水の正常な機能を維持するための必要な流量は満たされており流況は安定しています。

表 3.12 「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
2009 (H21)	8.1点	8.1点	—
2019 (R1)	9.0点	8.0点	10.0点

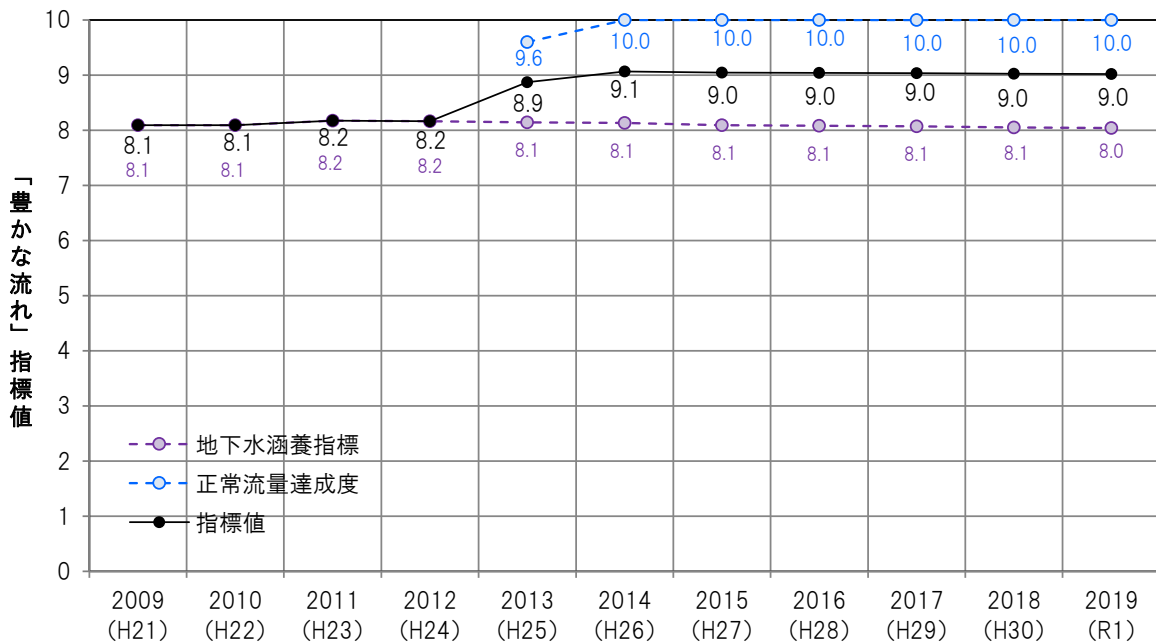


図 3.43 「豊かな流れ」指標値の経年変化

※正常流量達成度の2009～2012年は欠測扱い

(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、気候変動の影響により、渇水頻度の増加、積雪量の減少、融雪の早期化による農業用水需要期の水不足といった渇水リスクが増大することが懸念されており、渇水時においても私たちの生活や産業に影響が生じないように、円滑な利水調節が行える体制が必要です。

また、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設備等の導入が進み、水源涵養機能が高い地域等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。

4 安全な流れ

(1) 指標値の評価

「安全な流れ」の現時点の指標値は10点満点中4.8点であり、主に海岸堤防の整備進捗により上昇傾向となっています。河川整備は計画に基づいて実施していますが、必要整備延長が長いいため指標値は微増の傾向を示しています。

表 3.13 「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
2009 (H21)	2.5点	5.1点	—
2019 (R1)	4.8点	4.4点	5.2点

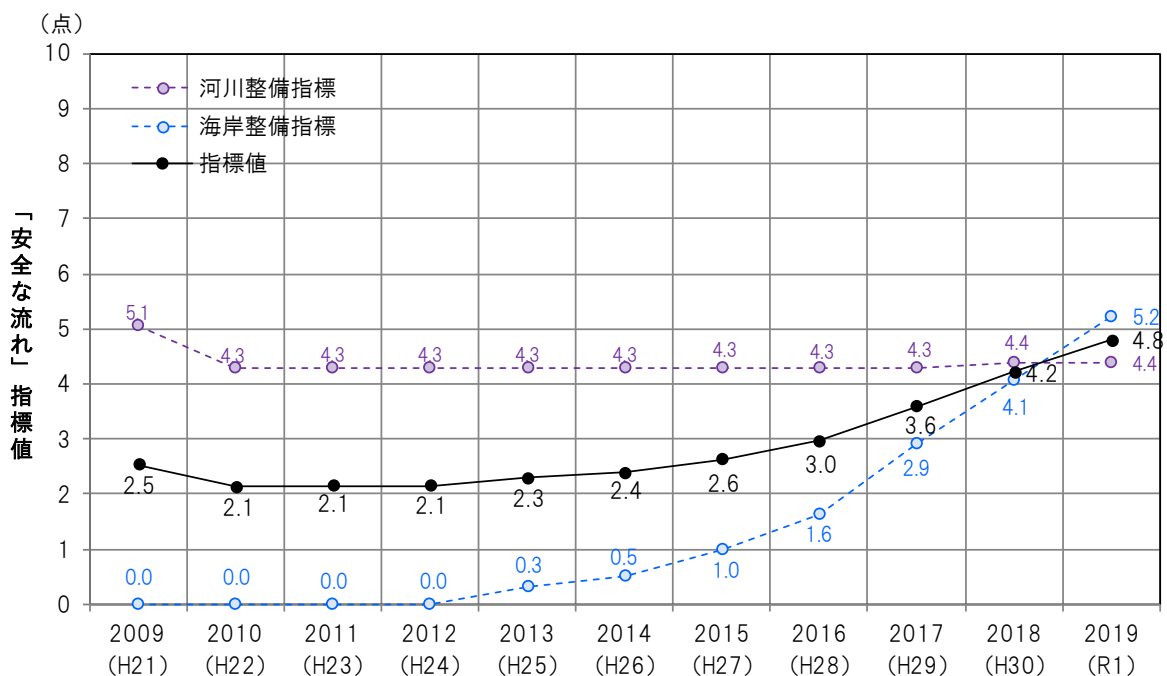


図 3.44 「安全な流れ」指標値の経年変化

※河川整備指標は、整備区間の見直しや、台風の浸水被害等により整備済み延長が見直され、2009年から2010年に指標値が減少しています。

※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・復興工事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。

(2) 課題

近年、全国的に洪水や土砂災害が頻発化・激甚化し、従前よりも浸水等の被害が拡大する傾向にあることから、水害対策の推進は喫緊の課題となっています。

このため、河川整備、海岸整備の推進と併せ、森林整備による涵養機能の向上等により、雨水流出抑制を図り河川への負担を軽減させるほか、人命の安全を確保できるよう避難体制の強化、事前の災害情報の周知等、ソフト面での対策の推進も必要です。ハード・ソフトの両輪で、被害の最小化に向け総合的な治水対策“流域治水”をあらゆる関係者（国・県・市町村・企業・住民等）が連携して推進していくことが重要です。

また、グリーンインフラ¹²⁾の考え方のもと、河川、海岸、都市、雨水貯留浸透及び道路路等の社会資本整備や土地利用において、自然環境が持つ防災・減災、地域振興といった各種機能を活用した取組を推進していくことが求められます。

南三陸海岸川流域においては、想定最大規模の浸水想定区域を基にしたハザードマップが既に作成されており、今後は、作成したハザードマップの普及・活用への支援を実施し、県や市町の防災機関との連携強化、地域住民の危機管理意識向上へ向けた取組等を継続して実施・支援していく必要があります。

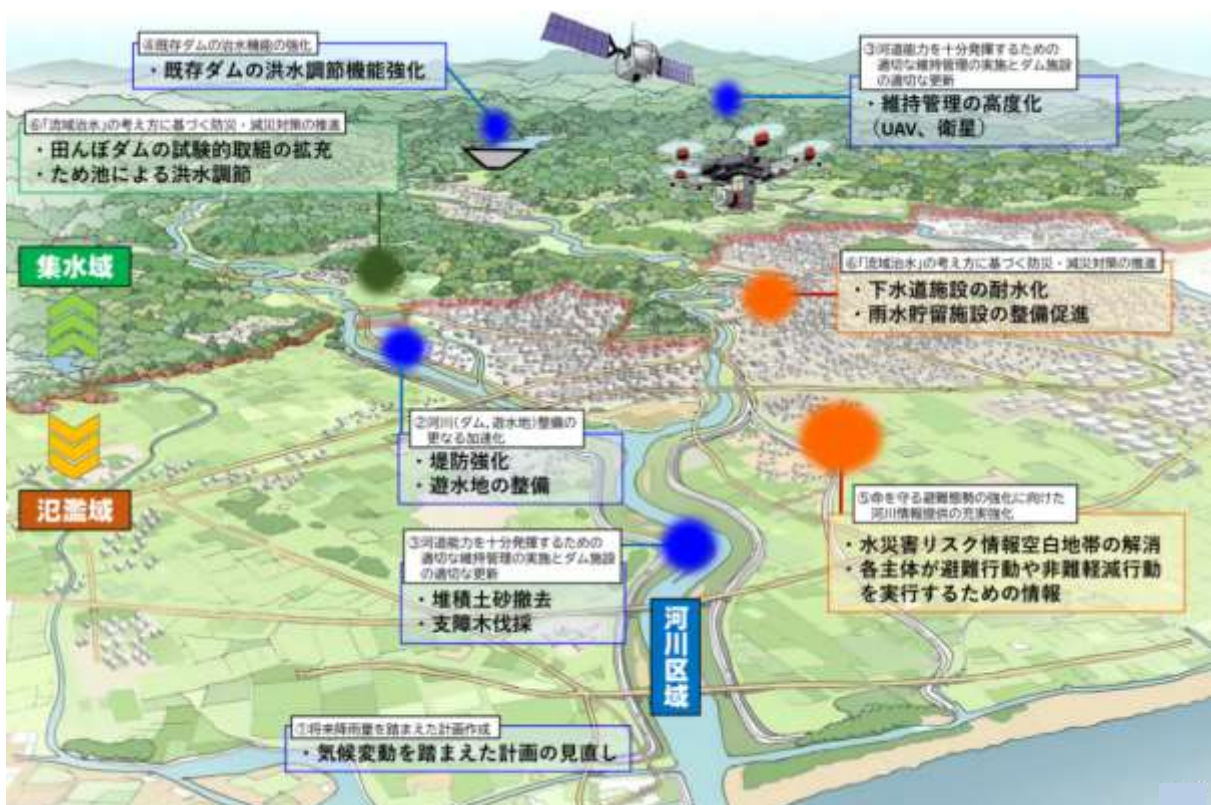


図 3.45 宮城県の治水対策のあり方（イメージ）

出典：宮城県の今後の治水対策のあり方について（案）（2020年9月30日、宮城県土木部河川課）

¹²⁾ グリーンインフラ：社会資本整備や土地利用等のハード・ソフト両面において、自然環境が有する多様な機能を活用し、持続可能で魅力ある国土・都市・地域づくりを進める取組。

5 豊かな生態系

(1) 指標値の評価

「豊かな生態系」の現時点の指標値は10点満点中6.0点となっています。東日本大震災により、沿岸域の生態系へ大きな影響を及ぼしたことが確認されていますが、環境に配慮した復旧・復興工事や様々な取組によって、今後の回復が期待されます。

表 3.14 「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
2009 (H21)	7.2点	—	7.2点
2019 (R1)	6.0点	6.2点	5.8点

※植物環境指標は、2010年以前の流域での集計は行われていない。

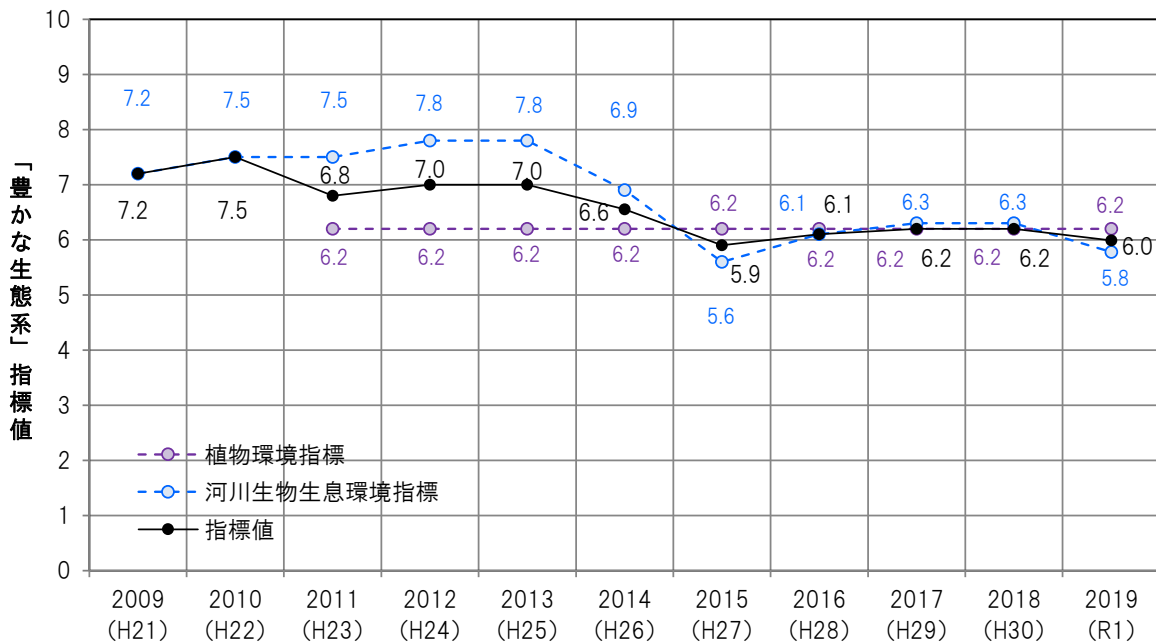


図 3.46 「豊かな生態系」指標値の経年変化図

※植物環境指標について、2010年以前は流域毎の指標値の算出はない。

※河川生物生息環境指標について、2014年は鳥類、2015年は両生類・爬虫類・哺乳類の調査により震災前に確認された指標種・重要種のうち数種が確認されず指標値が減少。

(2) 課題

ラムサール条約湿地に登録された志津川湾は、鳥類の保全環境は良好に保たれていますが、生態系に係るモニタリングやデータの収集を行い継続的に監視していくことが必要です。

南三陸海岸流域では気候変動の影響と思われる潮流や海水温の変化に伴う魚種の変化や磯焼け、貝毒の発生等、漁業を取り巻く環境は近年大きく変化しており、魚種転換や磯焼け対策等の対応が必要となっています。

また、気候変動等に伴い、生態系の変化などへの影響が懸念されていることから、今後も取組を継続・推進し、森林や里山環境、水辺環境の整備・保全等により、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。

プラスチックによる海洋汚染問題に対しては、不法投棄や農業生産に使用されている徐放性肥料（プラスチック被覆肥料）等によるプラスチックごみが、河川や海岸に生息する生物の適切な生息環境や、水鳥・魚類による誤飲等、生態系に与える影響が懸念され、ごみ発生源の抑制対策やリユース、リサイクルの促進、産業資材等の素材をバイオプラスチックに見直すなどの取組を推進することが必要です。

これまでの市民活動の取組により、地域住民の環境に対する意識が高まっています。

また、教育現場において、環境問題を主体的・協働的に考え、行動する人材の育成を進めることが求められています。しかし、具体的にどう環境に関わっていくか、環境に関する知識をどう教えていくかといった課題があり、環境を保全していくための仕組みづくりの推進、環境教育の拡充、新たな人材やリーダー等の育成が必要です。

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 流域住民の意識の変化・取組

本計画の策定にあたり実施したアンケート調査から、南三陸海岸流域の県民の水循環に対する意識の変化や取組状況は、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」や「緑地・水生生物の減少」への意識が高くなっています。

一方、他の流域よりも「親水機能の低下・水文化の喪失」、「渇水の発生」及び「地下水位の低下」を懸念する意見が高い傾向になっています。

○水利用に対する取組状況

日常生活での水利用に対する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

景観のよさ、親しみやすさは高く評価されていますが、「生き物の数」や「水害に対する安全性」等の評価が低くなっています。

○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が必要と考えており、「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」等への意識も高くなっています。

表 4.1 アンケート調査の概要

	宮城県全体	南三陸海岸流域
実施期間	2019年9月2日～9月25日	同左
実施方法	郵送配布，回答は郵送又はWeb	同左
実施数	2,000票（選挙人名簿等より抽出）	128票（全票数の6.4%）
回収票数	1,051票（回収率52.6%）	61票（回収率47.7%）

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

本計画の策定にあたり、宮城県全域を対象に実施したアンケート調査から、民間団体及びNPO等の取組状況や課題は、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」等で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 南三陸海岸流域水循環計画

第1節 4つの要素の目標

1 基本的な管理指標

本計画は、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保全を図るための施策を効果的に推進していきます。

以下に各要素の管理指標を示します。

表 5.1 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

清らかな流れ

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

豊かな流れ

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

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

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

安全な流れ

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

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

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

豊かな生態系

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

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

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

2 流域管理指標

本計画は、4つの要素に対する管理指標に加え、流域の特性や課題を踏まえた効果的な施策を展開することとし、流域管理指標を定めて取組の進行管理を行います。

表 5.2 4つの要素に対する管理指標と流域管理指標

要素	管理指標		モニタリング地点等	目標	
	管理指標	流域管理指標			
清らかな流れ	水質環境基準達成度	○	環境基準点（全62地点）	全地点で達成	
	水質（海域COD, 全窒素 ¹³⁾ , 全リン）		万石浦	維持・改善	
	透明度（透視度）・水温・D0		万石浦	維持・改善	
	污水处理人口普及率		南三陸海岸流域範囲	向上	
豊かな流れ	豊かな流れ	○			
	地下水涵養指標		南三陸海岸流域範囲	維持・向上	
	正常流量達成度		伊里前川・大川	維持・向上	
	渇水流量 ¹³⁾		大川	維持・改善	
	森林面積		○	南三陸海岸流域範囲	維持・向上
安全な流れ	安全な流れ	○			
	河川整備指標		県・市町管理区間河川	向上	
	海岸整備指標		国・県・市町管理海岸堤防	向上	
	避難確保計画作成率		○	石巻市, 気仙沼市, 女川町, 南三陸町	向上
豊かな生態系	豊かな生態系	○			
	植物環境指標		南三陸海岸流域範囲	維持・向上	
	河川生物生息環境指標		南三陸海岸流域範囲	維持・向上	
	藻場の被度（エゾノネジモク, アラメ）		○	志津川湾	維持・向上
	漁獲量		○	気仙沼, 石巻	維持・向上
	全国水生生物調査参加者数		○	南三陸海岸流域範囲	向上
	スマイルサポーター認定数		○	南三陸海岸流域範囲	向上

¹³⁾ 渇水流量：1年を通じて355日はこれより下回らない流量（日流年表上位から355日目の流量）。

3 4つの要素に対する管理指標と目標

南三陸海岸流域における「清らかな流れ」、「豊かな流れ」、「安全な流れ」、「豊かな生態系」に対する現状と課題を踏まえ、本計画終了時点までを目途とした長期的な目標を次のとおりとします。

表 5.3 4つの要素の管理指標に対する目標

4つの要素	過去 (2009年度末)	現在 (2019年度末)	目標値 (2028年度末)
1. 清らかな流れ	7.6	8.4	10.0
2. 豊かな流れ	8.1	9.0	9.0
3. 安全な流れ	2.5	4.8	7.2
4. 豊かな生態系	7.2	6.0	7.2

(1) 「清らかな流れ」の目標

水質の環境基準達成度が低い海域（COD）を改善するため、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）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。

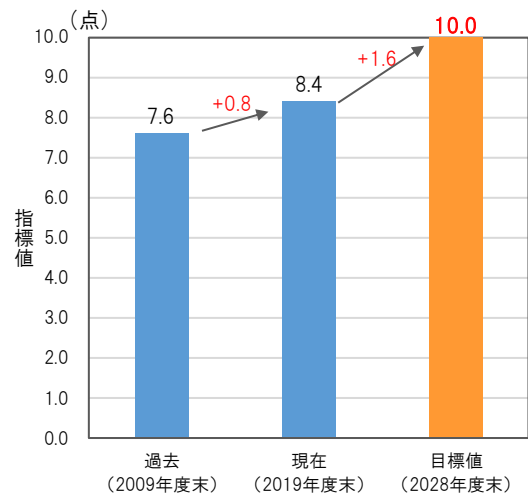


図 5.1 「清らかな流れ」の目標値の設定

(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、おおむ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ます。

「豊かな流れ」の指標値は高い水準を維持していることから、森林や農地の保全、適切な水資源の利用等、現状維持を図ります。

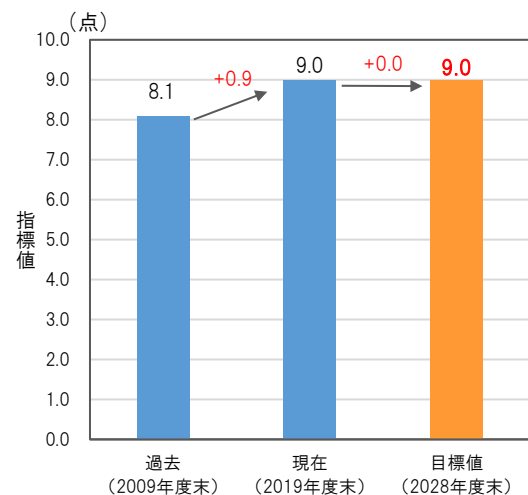


図 5.2 「豊かな流れ」の目標値の設定

(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的に整備を進めます。

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ます。

水害が頻発化・激甚化しており、県民の問題意識も高くなっていることから、これらのハード対策と合わせ、避難確保計画の策定や避難訓練の実施などのソフト対策も推進します。今後、気候変動等を踏まえた治水計画の見直しにより、指標値が低下することも考えられます。その際は、新たに目標値を見直すこととします。

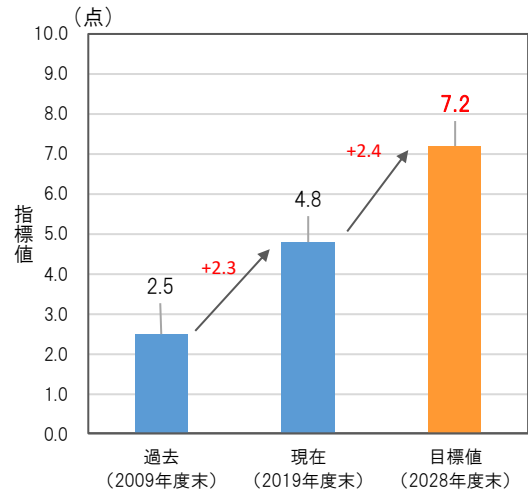


図 5.3 「安全な流れ」の目標値の設定

(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支援等により動植物が生息・生育しやすい環境を創出します。

今後も、志津川湾等における水生生物の生息環境を保全するため、藻場の再生・保全活動を実施する必要があります。

指標値は各種施策の実施により、東日本大震災前の状態まで回復できるよう、各種団体の取組支援等を通じて水辺環境の保全活動等の活発化、広域化を促進します。

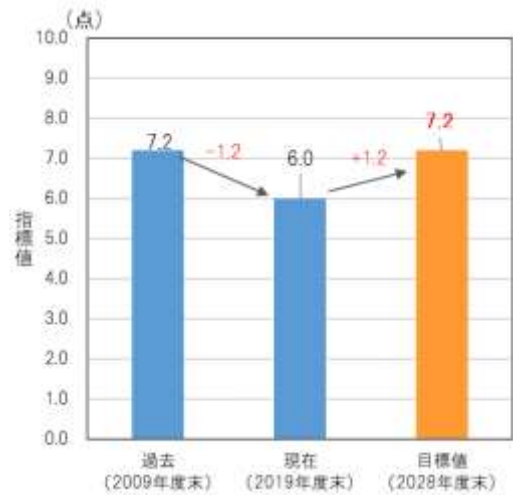


図 5.4 「豊かな生態系」の目標値の設定

第2節 流域の課題に対する対応

水循環に関わる4つの要素の課題に対し、健全な水循環の保全のための施策・取組を計画的・継続的に実施していきます。また、課題への対応を適切に図っていくため、環境調査結果や水質等の測定データの蓄積・分析に努めると共に、情報を共有することで取組を効果的に推進していきます。

5年を目途に新たな課題等については、その時点における知見等を踏まえて適切な対応を検討していきます。

表 5.4 南三陸海岸流域の課題と具体的な取組

	南三陸海岸流域の課題	具体的取組	流域管理指標
清らかな流れ	<ul style="list-style-type: none"> ○海域の水質改善・維持 ○地球温暖化に伴う水温上昇が水質に与える影響 	<ul style="list-style-type: none"> ○森林の整備と管理による水質浄化機能向上 ○生活排水処理施設整備による流入負荷量の削減 ○持続可能なみやぎの漁場環境づくり推進事業による水質等調査 	<ul style="list-style-type: none"> ○水質(海域 COD, 全窒素, 全リン) ○透明度(透視度)・水温・DO ○污水处理人口普及率
豊かな流れ	<ul style="list-style-type: none"> ○渇水時の水利用調整 ○大規模開発による水循環への影響 	<ul style="list-style-type: none"> ○渇水情報連絡会等での情報の共有 ○みやぎ e 行動(eco do!)宣言に基づく節水の実践 ○自然環境や景観の保全等に関わる関連法令に基づく規制・指導の徹底, 協定などの締結 	<ul style="list-style-type: none"> ○渇水流量 ○森林面積
安全な流れ	<ul style="list-style-type: none"> ○洪水や土砂災害の頻発化, 激甚化 ○洪水時の防災体制の強化 	<ul style="list-style-type: none"> ○避難確保計画作成・避難訓練の促進 ○河川情報システムによる情報提供 	<ul style="list-style-type: none"> ○避難確保計画作成率
豊かな生態系	○藻場の再生・保全	○宮城県藻場ビジョンに基づく、磯焼け対策等	○藻場の被度
	○気候変動等に伴う生態系の変化	○生態系に係るモニタリングやデータの収集	<ul style="list-style-type: none"> ○漁獲量 ○水生生物調査参加者数
	○プラスチックによる海洋汚染問題	○スマイルサポーターによる美化活動等の推進	○スマイルサポーター認定数

第3節 流域の健全な水循環の保全に関わる施策・取組

1 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。

	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				
農村部及び都市郊外部	排水処理の適正化を推進する	自然の水質浄化機能を高める 湿地・湿原を守る	保安林の計画的な配備、管理	ダムなどの洪水調節施設の高度な活用を図る	
			農地の整備・保全を推進する		湿地・湿原の保全
			農地や農業用水ネットワークの多面的機能の維持		
都市部	排水処理の適正化を推進する	自然の水質浄化機能を高める 湿地・湿原を守る	ため池の貯留機能等による流況の平準化	ハザードマップの作成・避難対策の強化等・ソフト対策	
			農地からの汚濁負荷を低減する		河多川自然整備川づくりなど生態系に配慮した
			湖沼の水質汚濁原因の究明と対策の検討・実施		都市内の緑地と合わせた連続的な環境の創出
海岸部	排水処理の適正化を推進する	自然の水質浄化機能を高める 湿地・湿原を守る	雨水の貯留・浸透による流況の平準化	防潮堤系に配慮した海岸	
			地下水汚染対策を推進する		海洋ごみの回収・処理の取組支援
			内湾の水質汚濁原因の究明と対策の検討・実施		海洋生物モニタリングによるデータ蓄積
				藻場・干潟を保全する	

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。

2 県の主な取組

県及び関係行政機関の取組として、健全な水循環に係る各種施策・取組のレベル向上を目指し、情報共有と発信、新たな施策の提言を行うことを目的とした「流域水循環計画推進会議の開催」、「各種計画・施策の推進」、「関係団体の活動支援、連携・協働の推進」を主な取組内容として行っています。

(1) 流域水循環計画推進会議の開催

水循環に関わる行政の計画や施策は、環境に配慮する内容となっており、関係団体では、水循環に関わる先進的な取組を実践しているなど、各主体による環境への配慮意識が広く醸成されてきています。このため県は、推進会議を主催し、計画に基づく各主体の取組状況、水循環の現状の情報共有等を行い、計画の効果的な推進を図ります。

(2) 水循環の保全に関わる各種施策・取組の推進

南三陸海岸流域の健全な水循環の保全に係る計画・施策を推進します。併せて、国・市町等関係行政機関の各種計画・施策の実施状況や関係団体（民間団体、NPO、事業者等）の活動状況についても情報提供を受け、毎年活動状況を取りまとめます。

(3) 関係団体（民間団体、NPO、事業者）等の活動支援、連携・協働の推進

流域の水循環に関わる活動を行っている関係団体の活動を物品の支給や貸与、広報活動等により支援し、健全な水循環を保全する施策・取組について、関係団体との連携・協働を推進します。また、地域や学校等における健全な水循環の保全に関わる教育活動の実施について、情報や資料の提供等の支援を行うとともに、活動の場へ参加し、連携・協働を推進します。

3 行政計画・施策

流域の健全な水循環の保全に関わる主な行政計画や施策の概要は次のとおりです。

表 5.5 水循環の保全に関わる行政計画・施策と概要(1)

計画・施策 (実施主体)	概 要	分 類			
		清らかな 流れ	豊かな 流れ	安全な 流れ	豊かな 生態系
流域活動団体 支援事業 (宮城県)	身近な地域の環境に対する県民の関心を喚起し、流域における健全な水循環を保全するための活動を推進するため、当該活動に必要な用品の支給や貸与を行っています。	○	○	○	○
持続可能なみやぎの 漁場環境づくり 推進事業 (宮城県)	近年海水温の上昇傾向が顕著である宮城県沿岸の水質等の変化について調査・把握するとともに、プラスチック等海洋ごみによる汚染の低減対策や、磯焼けによる藻場の衰退への対策を講じることで、沿岸漁業を将来にわたって持続できる漁場環境を維持・創出します。	○			○
宮城県藻場ビジョン (宮城県)	藻場の再生・保全を図るため、ブロック等のハード整備やウニ除去等のソフト対策が一体となった実効性のある今後10年間の行動計画を策定しました。大学教授等の有識者を交えた「磯焼け対策会議」を実施しています。				○
人～水～地球 甦る 水環境みやぎ 【宮城県生活排水 処理基本構想】 (宮城県)	「宮城の将来ビジョン」が掲げる地域生活の充実や生活環境の保全のための公共的施設の整備に基づき、下水道を始めとする種々の処理施設の組合せと効率的な整備により、生活排水を「更に生きる水」として甦らせ、水環境循環型の豊かな環境形成を図るための基本構想を定めています。	○			
国有林の地域別の 森林計画 (宮城北 部森林計画区) (林野庁 東北森林管理局)	森林法(昭和26年法律第249号)に基づき、全国森林計画に即して、宮城北部森林計画区を対象に、森林資源の推移などを勘案して、国有林の森林整備及び保全の報告、伐採、造林、保安林の整備の目標等を定めています。	○	○	○	○
協定締結による国民 参加の森林づくり (林野庁 東北森 林管理局 宮城北 部森林管理署)	地域住民の方々が自主的に行う森林整備活動を推進するため、団体と協定を締結し、多様な森林整備や保全活動、森林体験等を実施しています。				○
みやぎ森と緑の県 民条例基本計画～ 新みやぎ森林・林 業の将来ビジョン ～ (宮城県)	森林、林業・木材産業の復興と森林の整備・保全に関する施策の強化にむけて、宮城県の目指すべき森林、林業・木材産業の将来像と行政運営の理念、平成30年度から10年間に取り組むべき施策や到達目標などを定めています。	○	○		○
みやぎの里山林 協働再生支援事業 (宮城県)	環境貢献や社会貢献を目的とした森林づくりに取り組もうとする企業等と活動の場を提供できる森林所有者との橋渡しのため、候補林の募集・登録、情報発信・広報、企業等・森林所有者間の仲介・サポート等を行い、協働による里山環境の保全と利活用に資する活動を支援しています。	○	○	○	○
百万本植樹事業 (宮城県)	百万本植樹事業は、「新みやぎグリーン戦略」の「県民参加の自然環境保全の推進事業」として、緑豊かな県土と潤いのある生活環境の創造、県民の緑化活動への積極的な参加促進を目的に、植樹活動に対して緑化木等を配布しています。				○

表 5.6 水循環の保全に関わる行政計画・施策と概要(2)

計画・施策 (実施主体)	概 要	分 類			
		清らかな 流れ	豊かな 流れ	安全な 流れ	豊かな 生態系
多面的機能支払の実施に関する基本方針 (宮城県)	みやぎ食と農の県民条例(平成12年宮城県条例第114号)に目標として掲げられている農業・農村の有する多面的な機能の十分な発揮のため、地域共同による農業・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に対し多面的機能支払交付金により支援しています。	○	○	○	○
みやぎ農業農村整備基本計画 (宮城県)	計画に基づく各施策により農業・農村が持つ機能の維持向上、環境との調和に配慮した整備の推進を図っています。	○	○	○	○
河川整備計画 [知事管理区間] (宮城県)	河川法(昭和39年法律第167号)に基づき、河川の宮城県管理区間を対象に、「洪水等による災害の発生の防止または軽減」、「河川の適正な利用と流水の正常な機能の維持」、「河川環境の整備と保全」、「河川の維持管理」について、河川整備計画の目標に関する事項、河川整備の実施に関する事項等を定めています。	○	○	○	○
水質汚濁対策連絡協議会による活動	河川・湖沼および水路等の河川水質汚濁対策および河川環境の保全に関する連絡調整を図っています。	○			
ハザードマップの作成 (各市町村)	ハザードマップとは、洪水や土砂災害、津波などのリスク情報のほか、避難所や避難経路などの防災関係施設の位置などを地図にまとめたものです。市区町村が作成し、印刷物の配布やインターネット等により、住民の方々に周知しています。			○	
みやぎスマイルリバー・プログラム (宮城県)	県管理河川におけるボランティア活動を支援し、ボランティア活動の活性化及び河川に関する地域環境の維持向上を通して、住民参加のまちづくりを図ります。	○			
河川水辺の国勢調査 (国土交通省東北地方整備局)	河川管理上の基礎資料とするため、北上川水系の直轄管理区間において動植物の生息状況を把握しています。				○
宮城県水道ビジョン (宮城県)	国が策定した「新水道ビジョン」で求められる「都道府県ビジョン」として、将来の宮城県の水道の理想像を「安全な水を、いつでも、いつまでも安心して受け取れる水道」と定め、「安全」「強靱」「持続」の観点から取組事項を整理し、理想像を具現化することとしています。また、取組の推進要素として「挑戦」「連携」「信頼」を位置付けており、各実現方策について中間年及び目標年度における数値目標を定めています。	○			
宮城県企業局新水道ビジョン (宮城県)	国が策定した「新水道ビジョン」に求められる「水道事業ビジョン」として、県民、受水市町村や受水事業所等との連携のもと、強靱な水道ネットワークの構築を図ることを基本理念と定め、安全・安心な水道の確保、強靱な水道の確保、水道サービスの持続の確保を施策目標として、その達成のための方策を推進しています。	○			

表 5.7 水循環の保全に関わる行政計画・施策と概要(3)

計画・施策 (実施主体)	概 要	分 類			
		清らかな 流れ	豊かな 流れ	安全な 流れ	豊かな 生態系
宮城県地球温暖化 対策実行計画 (区域施策編) (宮城県)	宮城県環境基本計画の個別計画として、「パリ協定」の採択や「地球温暖化対策計画」の閣議決定、「気候変動適応法」の制定等の地球温暖化対策をめぐる国内外の情勢変化を踏まえ、化石燃料を使い過ぎる社会そのものを脱炭素型に変革していく必要があることから、「流れを、変える」を基本精神に設定し、県民・事業者・行政・NPO 法人が一体となって県民総ぐるみで地球温暖化対策を推進していくための施策等を定めています。	○	○	○	○
みやぎ e 行動 (eco do!) 宣言 (宮城県)	持続可能な地域社会の構築に向け、県民や事業者における環境配慮行動 (e 行動) の動機付けを図るため、e 行動の宣言を登録するとともに、取組の実績報告を行った方を認定しています。	○	○		○
こども環境教育 出前講座 (宮城県)	環境問題を主体的・協働的に考え、行動する人材の育成を進めるため、地球温暖化やリサイクル等をテーマとした講座を実施する講師を派遣することにより、県内小学校における環境教育の実践を支援しています。	○	○	○	○

4 関係団体の取組

流域の水循環に関わる活動を行っている関係団体を支援し、連携・協働を図ることにより、その取組を推進します。南三陸海岸流域の水循環に関わる主な関係団体の取組の概要は次のとおりです。

表 5.8 水循環の保全に関わる関係団体の取組の概要

取組・活動 (実施団体)	概 要	分 類			
		清らかな 流れ	豊かな 流れ	安全な 流れ	豊かな 生態系
気仙沼湾の清掃活動 (NPO 法人気仙沼清港会)	船舶の廃油処理や、港湾施設の美化、内湾の海面清掃などを実施。	○			○
子ども達への環境教育 (NPO 法人 浜わらす)	子どもたちに自然の体験を通じた学びの場を提供し、自然と人間の関わりの中から、生きる力を学ぶことで、将来の豊かな地域社会を支える人材を育成。				○
自伐型林業支援 (NPO 法人 リアスの森応援隊)	適正な森林整備の必要性に警鐘を鳴らし、自分の山を自分で手入れする自伐林業を養成し、海に豊かな養分が流れるための、豊かな森を作ることを推進。	○	○		○
森林の保全・管理 (NPO 法人女川ネイチャーガイド協会)	地域の人々と一緒に、女川町の貴重な資源である森林を守り、絶滅危惧種の山野草を保全・管理してゆくと共に、町内外の人々に楽しんでもらえる新たな観光資源として活かしてゆくことを目的に活動。	○	○		○

第4節 計画推進のための方策

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、関係団体間での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活動用品の支給・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、関係団体間での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 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るため、節水や水の再利用など効率的な水利用、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す。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、地域の河川や水路等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るため、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等と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

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と連携・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

行政機関が実施する健全な水循環の保全に向けた課題の解決に向け、専門的立場からの助言を行うとともに、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、健全な水循環を保全する取組を推進する役割が期待されます。

(5) 行政機関

県民の意識の変化や民間団体等の活動課題等を踏まえ、健全な水循環の保全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、活動用品の支給・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る調整的な役割を担います。

3 進行管理の体制と方法

(1) 取組の進行管理

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、管理指標値及び流域管理指標値の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 5.6 健全な水循環の保全に向けた取組のPDCAサイクル

(2) 管理指標と指標モニタリング

取組による水循環の状況変化を管理指標と流域管理指標により把握します。管理指標と流域管理指標は定期的にモニタリングを行い、その状況について点検していくとともに、取組の効果を検証しながら5年を目途に取組の見直しを行います。

4 計画の普及啓発

県は、本計画が健全な水循環の形成に向けて最大の効果を上げるため、県民、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等の各主体の取組状況や管理指標の達成状況等について発信するとともに、各種会議や民間団体・NPO等による環境学習など活動の場等を活用し、普及啓発を推進します。

また、小学校等で実施する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専門知識を有する人材の派遣等のコーディネートやネットワーク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。

第6章 水道水源特定保全地域の指定

第1節 水道水源特定保全地域

流域の健全な水循環を保全するため、「ふるさと宮城の水循環保全条例」において、「山間部の水道水源地域のうち、その地域の良好な水循環の保全を図る上で特に重要と認められる区域」を指定できるとされています。

「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、水の涵養機能が高い天然林もしくはそれに近い森林（指標8～10相当）を含むメッシュを対象に、集水区域を参考として指定するものとし、その指定の流れは図6.1のとおりです。

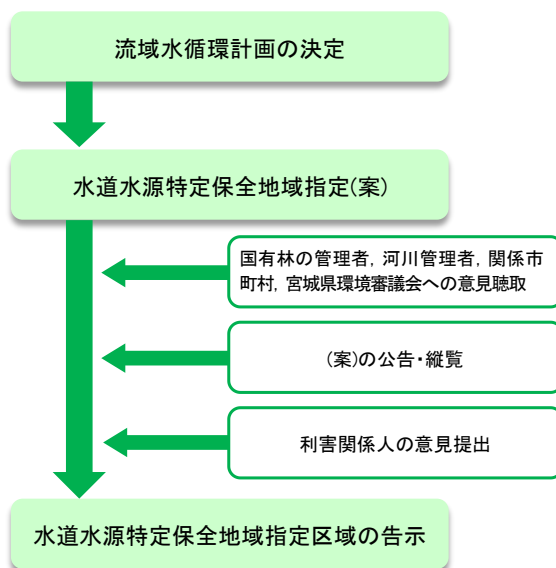


図 6.1 水道水源特定保全地域指定の流れ

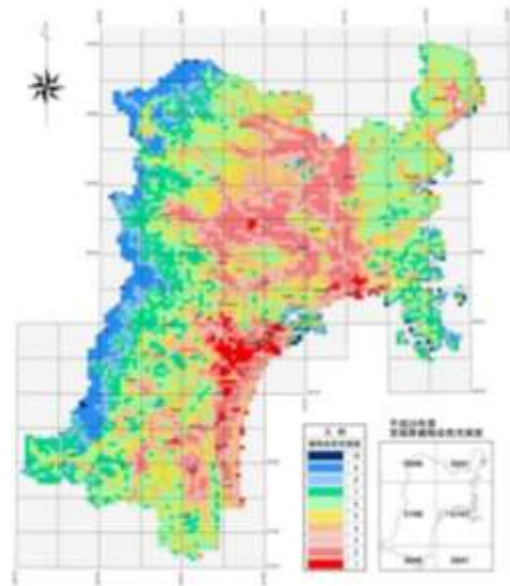


図 6.2 植物自然充実度

第2節 南三陸海岸流域における水道水源特定保全地域

南三陸海岸流域は、上流部に水源となる豊かな森林があり、将来にわたり水環境の保全を図ることが必要な水域です。

本計画策定後に、最新の「植物自然充実度調査」の結果を用いて、新たな指定区域の検討を行います。



図 6.3 南三陸海岸流域の水道水源特定保全地域（2022年指定予定）

南三陸海岸流域水循環計画 令和4年3月

編集・発行	宮城県環境生活部環境対策課
電話	022-211-2667（ダイヤルイン）
FAX	022-211-2696
Eメールアドレス	kantaie@pref.miyagi.lg.jp
Webサイト	https://www.pref.miyagi.jp/soshiki/kankyo-t/