

3. 米代川の現状と課題

3.1 安全・安心の川づくり

(1) 河川の整備状況

米代川の河川改修は、昭和 11 年（1936 年）から直轄事業として着手し、その後、洪水を契機として昭和 29 年（1954 年）に計画の改訂に合わせた堤防整備、捷水路、水門、河口部の導流堤が施工されました。さらに、戦後最大規模の昭和 47 年（1972 年）7 月洪水を契機として昭和 48 年（1973 年）に計画改訂がなされ、堤防整備、河道掘削、内水対策等の事業が行われてきました。

米代川における現在までの堤防整備の状況は、堤防整備が必要な延長 102.1km に対し、計画上必要な高さ及び幅が確保されている堤防の延長は 68.7km(67%)となっています。一方、計画上必要な高さや幅が不十分な堤防の延長は 21.6km(21%)、無堤部も 11.7km(12%)残されています。

また、米代川では段階的な治水安全度の向上を図ってきましたが、過去に経験した戦後最大規模の洪水*が来襲した場合、甚大な被害が予想されます。

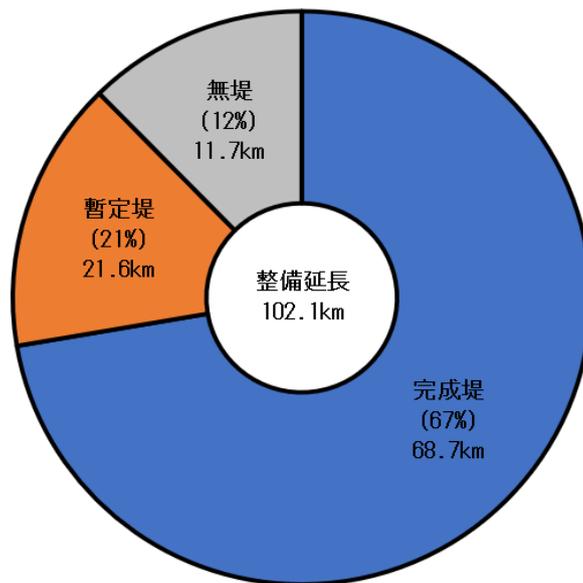
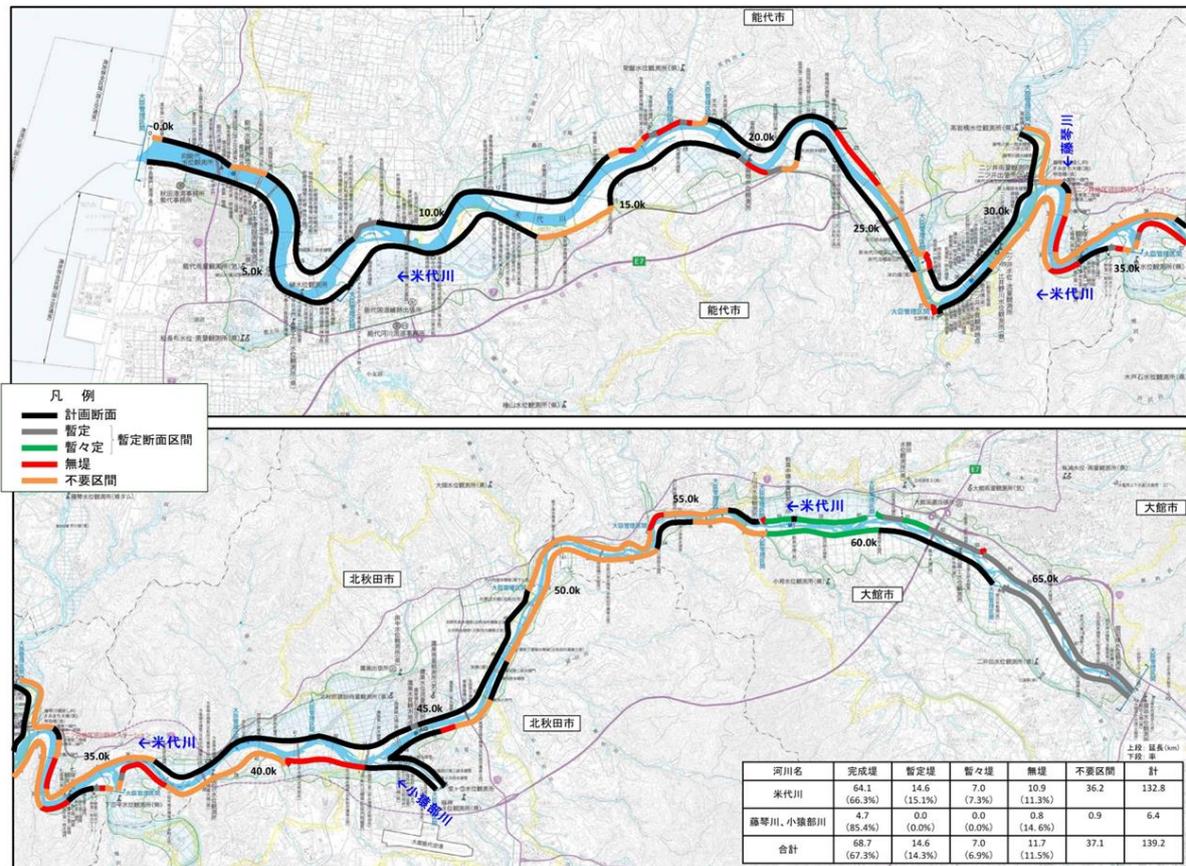


図 3-1 堤防の整備状況

資料：「直轄河川管理施設現況調書」（令和 3 年（2021 年）3 月末時点）

*戦後最大規模の洪水：第二次世界大戦後、米代川で最も氾濫域が広範囲に及んだ洪水。



※図中「不要区間」は、地形が山付け部等のため、堤防の整備が不要な区間。

図 3-2 堤防整備状況図（令和 3 年（2021 年）3 月末時点）

(2) 堤防の安全性

米代川は過去に度重なる洪水による被災を受けており、堤防はその経験に基づき拡張や補修が行われてきた歴史があるため、築造の履歴や材料構成が必ずしも明確ではありません。

また、堤防の構造は主に実際に発生した被災等の経験に基づいて定められており、米代川においても過去に整備された堤防は必ずしも工学的に設計されたものではなく、場所によっては不安定な構造となっているものもあります。その一方で、堤防整備により、堤防背後地に人口や資産が集積している箇所もあり、堤防の安全性の確保がますます必要となっています。

このように堤防及び地盤の構造が様々な不確実性を有し、漏水や浸透に対して脆弱な箇所もあることから、堤防が完成している箇所においても安全性の点検を行い、機能の維持および安全性の確保を図るため必要に応じて堤防強化対策を実施していく必要があります。

また、堤防の詳細点検結果を水防管理団体と共有することにより、効果的な水防活動を図っていく必要があります。

平成 24 年（2012 年）7 月の九州北部豪雨災害等を踏まえて全国的に堤防の緊急点検が行われ、米代川においても、平成 27 年 9 月に堤防の緊急点検を実施しました。その中で、被災履歴やこれまでの堤防点検結果等の既存データを活用しつつ再確認し、堤防の浸透に対する安全性が不足する箇所、流下能力が不足する箇所、水衝部等の侵食に対する安全性が不足する箇所を「対策が必要な区間」として公表し、対策を実施しました。その後、平成 27 年（2015 年）9 月関東・東北豪雨を契機に、上下流バランスや背後地の状況等を勘案の上、改めて、概ね 5 年間で優先的に整備が必要な区間を設定しました。米代川においても緊急点検を実施し、氾濫リスクが高いにもかかわらず、当面の間、上下流バランスの観点から堤防整備に至らない区間などを選定し、越水等が発生した場合でも決壊までの時間を引き延ばす堤防構造の工夫による対応（以下「危機管理型ハード対策」という。）を実施しています。

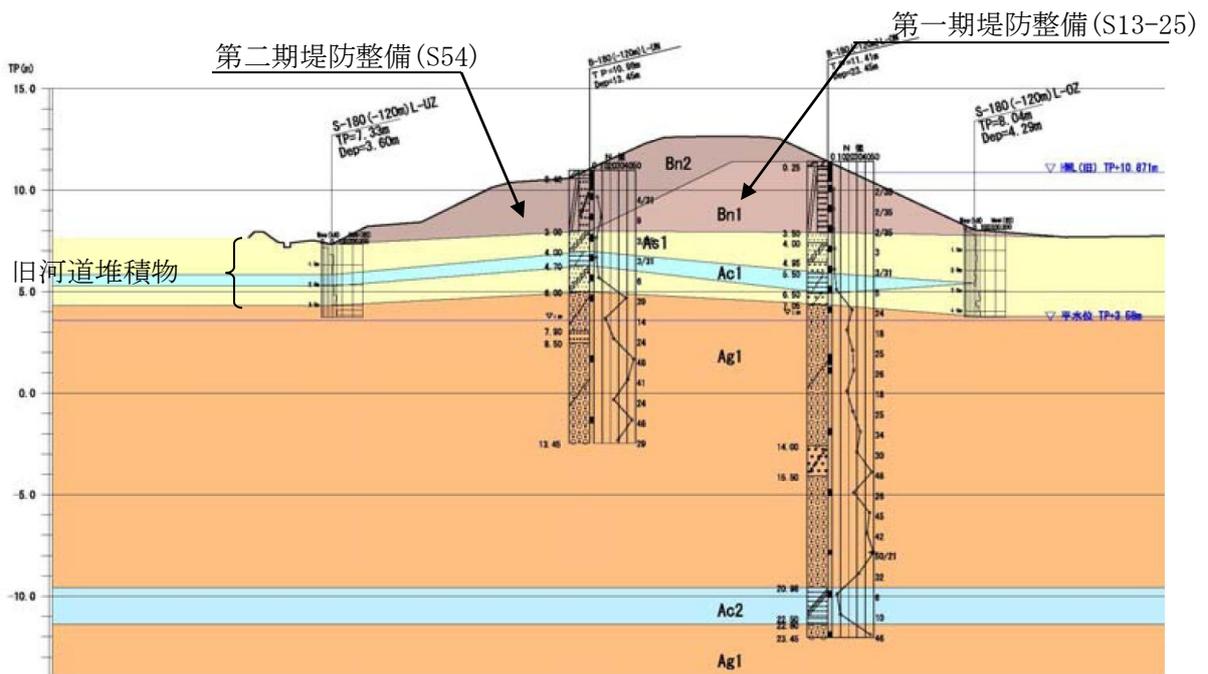


図 3-3 過去に断面拡築が行われた堤防断面の例 (米代川左岸 18.0k 付近)



平成 19 年 9 月洪水堤防被災状況 (能代市扇田地区)

表 3-1 堤防の浸透に対する詳細点検結果 (令和4年(2022年)3月末時点)

左右岸	起点～終点	堤防の詳細点検結果		
		裏法すべり	表法すべり	パイピング
米代川右岸	36.6 ～ 36.7	○	○	×
	38.9 ～ 39.2	○	○	×
	39.7 ～ 40.0	○	○	×
	64.3 ～ 67.5	○	○	×
米代川左岸	43.1 ～ 43.5	×	○	○
	43.8 ～ 43.9	○	○	×
	60.6 ～ 62.9	×	○	○
小猿部川右岸	1.8 ～ 1.8	×	○	×

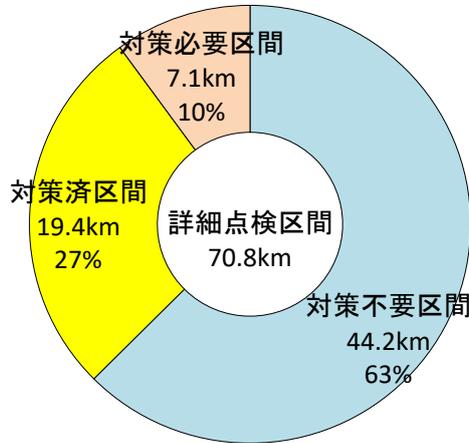


図 3-4 堤防の浸透に対する対策の必要区間 (令和4年(2022年)3月末時点)

表 3-2 米代川流域における河川堤防の緊急点検結果

河川堤防の緊急点検結果(平成27年12月公表)

単位: km

水系名	直轄河川 堤防延長	点検対象 堤防延長	<洪水を安全に流すためのハード対策>				<危機管理型ハード対策>			
			要対策 延長 (各対策の 重複除く)	内訳			要対策 延長 (各対策の 重複除く)	内訳		
				浸透 対策	パイピング 対策	流下能力 対策		侵食・洗掘 対策	天端の保護	裏法尻の補強
米代川	102.1	70.8	4.5	-	-	4.5	-	8.6	5.3	5.3

(3) 洪水調節施設の整備状況

米代川水系の主要なダムとして、国土交通省管理の森吉山ダムのほか、秋田県管理の6ダムが完成しています。森吉山ダムは、洪水調節により河川を流れる洪水量の低減を図るとともに、エネルギー開発や水道用水等への供給が行われ、流域の社会、経済を支える重要な役割を担っています。

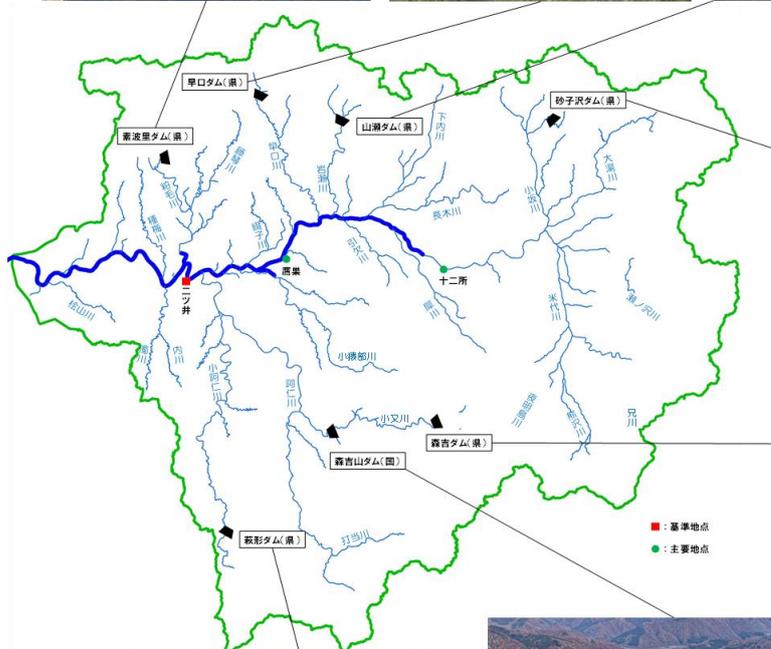
素波里ダム[県] (S46～)



早口ダム[県] (S52～)



山瀬ダム[県] (H04～)



砂子沢ダム[県] (H22～)



森吉ダム[県] (H29～)



萩形ダム[県] (S42～)



森吉山ダム[国] (H24～)

洪水調節施設の整備状況

(4) 内水対策

洪水による本川水位の上昇に伴い、流入支川への逆流防止のために樋管や水門等のゲートを閉めることによって、支川そのものの本川への排水が不能となり、支川合流部付近で氾濫する内水氾濫が発生します。このため、支川からの流入による内水被害の著しい支川比井野川については平成元年度（1989年）に、悪土川については平成3年度（1991年）にそれぞれ内水対策（救急内水ポンプの設置）を実施しています。

内水の発生により被害の生じている河川や被害が予想される河川においては、関係機関と連携のもと、地方公共団体からの要請も踏まえ排水ポンプ車を機動的に活用するなどし、浸水被害の軽減対策を実施する必要があります。



救急内水ポンプによる排除状況（能代市二ツ井町比井野地区）

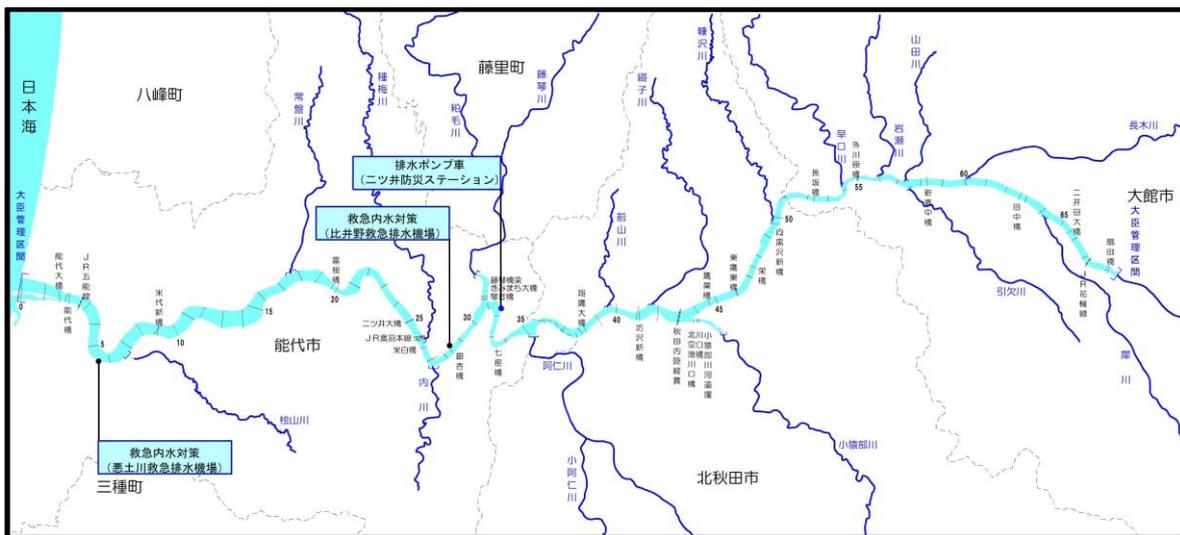


図 3-5 内水対策設備整備状況

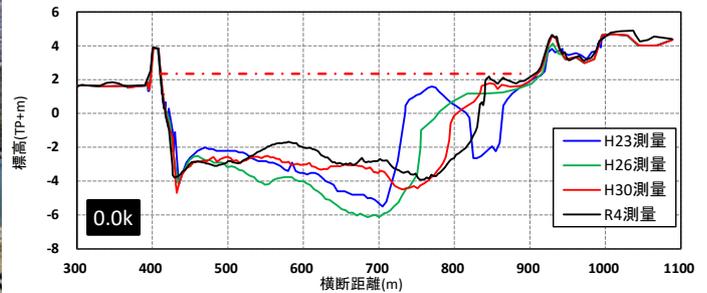
(5) 土砂動態

① 河口、海岸域の状況

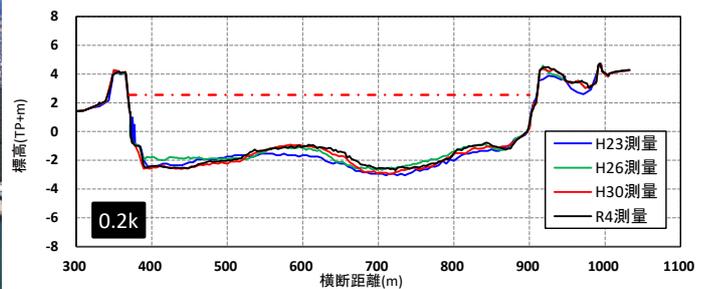
米代川の河口砂州は、経年的に左岸で発達したり、右岸で発達したりと形成の変化があるものの、洪水時にはフラッシュされるため、洪水時の水位上昇等の治水上（洪水の流下）の影響は発生していない状況です。

河口周辺の河道を安定的に維持していくため、今後も河口砂州を継続的にモニタリングしていく必要があります。

また、河口周辺の海岸域では、汀線位置に大きな経年変化はみられませんが、河口南側の海岸においては、昭和40年代から昭和50年代に汀線が後退しました。これまで離岸堤や消波堤、護岸などの海岸保全施設が整備されており、昭和55年以降は汀線に大きな変化はありません。



令和4年8月洪水



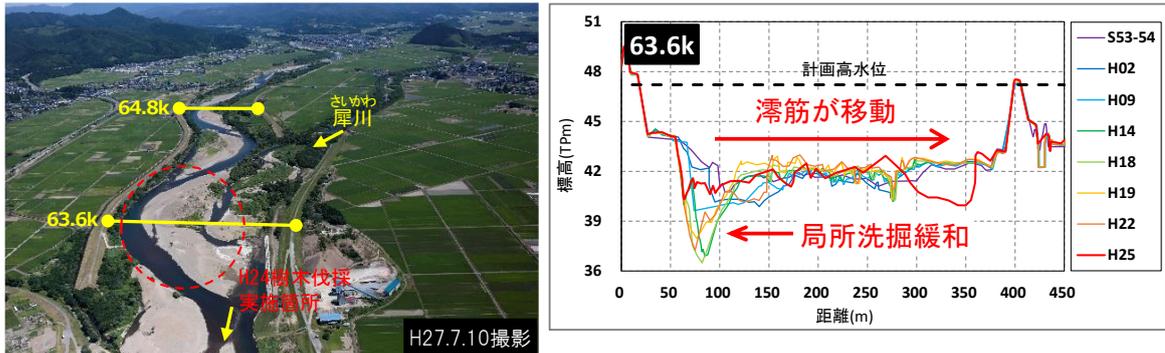
河口部の斜め写真および横断形状の経年変化

[河口砂州のある 0.0k は洪水等の影響で変動するが、上流の河道は安定している。]

② 河道域の状況

米代川の河床高は、砂利採取などの影響により低下傾向にありましたが、大臣管理区間の砂利採取が終了した※平成7年(1995年)以降、全川にわたり安定傾向を示しています。

河道掘削を実施した地点では再堆積が確認されていること、最上流域では砂州の変動が多いことから河床の変動状況を把握するため、継続的にモニタリングを行う必要があります。



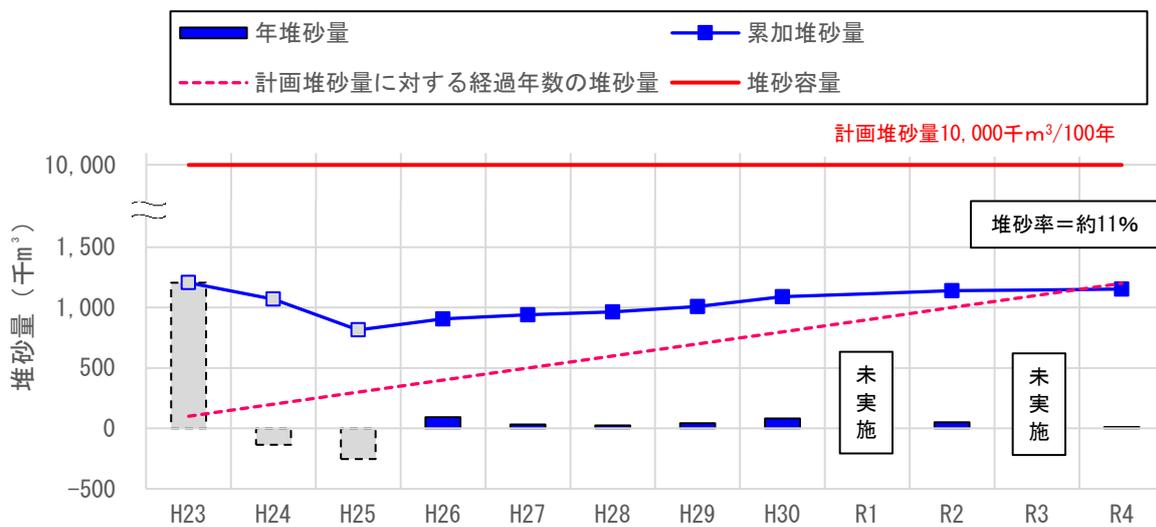
最上流部の砂州移動の状況

※ 現在、河道の維持を目的として砂利採取を一部で許可しています。

③ ダム域、砂防域の状況

森吉山ダムでは、計画堆砂量 10,000 千 m^3 /100年に対し、11年間の累計堆砂量は約 1,150 千 m^3 であり、計画堆砂量に対し堆砂率は約 11%で著しい堆砂は確認されていません。一方で流域の一部のダムでは想定を超える土砂が堆積している状況です。ダム堆砂量については、森吉山ダムについては今後もモニタリングを継続するとともに、流域内のその他ダムにおいてもモニタリング状況を共有していく必要があります。

また、米代川流域において過去に幾度も土砂災害が発生してきたことから、土砂災害の防止軽減のため、砂防関係施設の整備が進められています。



※森吉山ダム完成直後は、貯水池法面崩壊等の初期堆砂の影響により、経年的な堆砂傾向が安定していない期間となっています (図中、灰色部分)。

図 3-6 森吉山ダムにおける年度別堆砂量



小湊地区地すべり防止施設
(平成 30 年完成 事業主体：秋田県)



熊沢川砂防堰堤
(平成 12 年完成 事業主体：秋田県)

(6) 河道の維持管理

① 河道管理

経年的に土砂の堆積が進行し砂州や中州が発達すると、流下断面が小さくなるとともに、草本や樹木が繁茂しやすくなることから、河道の流下能力が低下し、洪水時の水位上昇の要因となります。また、出水による土砂堆積及び流木は、河川管理施設の機能に支障を及ぼす場合があります。このため、流下能力維持と河川管理施設の機能維持の観点から、塵芥や土砂の撤去などの対応を図る必要があります。

また、低水路にある砂州は、樹林化が進行することにより、中小洪水程度では移動しない箇所があります。このような箇所では、低水路が狭くなり局所的な河床低下が発生しやすいため、護岸などの河川管理施設への影響が懸念されます。今後とも、砂州の樹林化により低水路が固定化しないよう適切に植生の管理を行うとともに、施設の機能を維持するための対策を実施する必要があります。

② 樹木管理

河道内に樹木が繁茂した場合、河道の流下能力維持や河川管理施設の機能維持に支障を与える他、河川巡視等の支障や高水流量観測の観測精度の低下等にもつながることが考えられることから、適切な維持管理が必要です。流下能力に支障を与える河道内樹木については、動植物の生息・生育・繁殖環境を保全する観点など、河川環境への影響に配慮しつつ、河道内樹木のモニタリングを実施し、伐開や間伐など適切に管理していく必要があります。

また、高水敷に緑地公園などが整備され、利用頻度の高い米代川に関しては、河川との親水性の確保及び防犯上の観点から、河畔林を適切に管理し、伐開などの対策を講ずる必要があります。



昭和 54 年撮影 河道内の植生状況
[低水路※には樹木の繁茂が見られません。]



平成 30 年撮影 河道内の植生状況
[中州や川寄りに樹木が繁茂し流下能力を減少させています。]

※低水路：常時水が流れているところ。

③ 不法占用、不法行為等の防止と河川美化

高水敷などの河川区域に、一般家庭ゴミや自転車など様々なものの不法投棄や物置小屋などの不法占用が確認されています。ごみの不法投棄や不法占用は、河川環境の悪化につながるだけでなく、河川管理施設への影響や洪水流下の支障となるおそれがあるため、河川巡視による不法投棄防止や不法占用の監視体制を強化する必要があります。

また、住民一人一人のモラルの向上を図っていくためにも、河川美化の推進に向けた地域住民との連携を進めていく必要があります。



不法投棄の状況（右岸 7.2k 付近）



タイヤの不法投棄（左岸 59.2k 付近）

(7) 河川管理施設の状況

米代川における大臣管理区間は 91.8km で維持管理が実施されています。管理区間内には、河川管理施設*として、堤防、護岸をはじめ水門、樋門、陸閘、排水機場等が設置されており、安全性の確保と併せてそれら施設の維持管理が重要となっています。

さらに、これらの施設の安全性を確保するため、老朽箇所等の補修が必要となっています。

平常時はもとより、洪水時や渇水時、地震等の緊急時においても河川管理施設が十分機能を発揮できるよう状況把握と管理の高度化が必要です。

表 3-3 河川管理施設状況

	堤防	堰	水門	樋門・樋管	排水機場	陸閘*	運河浄化施設
大臣管理区間	90.3km	1ヶ所	4ヶ所	72ヶ所	2ヶ所	28ヶ所	1ヶ所

令和5年(2023年)3月時点



河川管理施設 堰 (小猿部川可動堰)



河川管理施設 水門 (前山川水門)



河川管理施設 樋門・樋管 (川口排水樋門)



河川管理施設 陸閘 (仁鮎第3陸閘)

*河川管理施設：流水の氾濫等を防ぎ、軽減するために河川管理者が行う河川工事として設置し、管理する構造物。

*陸閘：堤防の一部を切り通路とする施設であり、洪水時には堤内地側への水の進入を防ぐ施設。

樋門・樋管については、地盤沈下、洪水や地震等による施設本体の変状、また周辺部の空洞化等により、排水機能の低下や漏水の発生による堤防の安全性を脅かすことのないように、点検、維持管理をする必要があります。



樋管の老朽化対策（漏水補修・断面修復）の状況（羽立排水樋管）

また、ゲート操作等に係わる機械設備及び電気施設については、洪水時にその機能を発揮することが必要であり、年数の経過及び稼働状況等による老朽化、劣化の進行により、操作に障害が生じないように適切に維持管理する必要があります。

さらに、洪水等により河川管理施設に漂着する塵芥が、洪水の流下の阻害、または施設機能の障害の原因とならないように、適切に維持管理する必要があります。

河川管理施設の施設操作については、操作員の高齢化、局所的な集中豪雨の頻発、津波への対応等により操作頻度も増加することが予想され、操作員の確保、確実な操作及び操作員の安全確保が必要になります。このため、操作上屋の設置による監視・操作環境の向上や、ゲート操作が不要になるフラップゲート化による管理の効率化、各種情報システムや光ファイバーケーブルを活用した遠隔化等、河川管理の高度化による迅速かつ確実な対応が今後重要となります。

管理区間内の許可工作物^{*}として、揚水機場や橋梁等の河川管理者以外が設置する占用施設が設置されており、その施設が治水上悪影響を及ぼすことのないよう、河川管理者として監視し、適切に指導していくことが必要です。

表 3-4 許可工作物設置状況

	揚水機場	橋梁
大臣管理区間	26ヶ所	32ヶ所

令和5年（2023年）5月時点

^{*} 許可工作物：流水を利用するため、あるいは河川を横断する等のために河川管理者以外の者が許可を得て設置する工作物。

(8) ダムの維持管理

米代川水系には、国土交通省が管理する森吉山ダムがあります。ダムはその機能を維持するために適切な維持管理が重要です。

ダムで洪水調節を行うにあたっては、気象データ等を基に流入予測を行うとともに、関係機関への情報提供、放流警報施設や警報車による注意喚起等、下流河川における安全を確保するため、迅速な対応を図っています。

そのためにも、各種観測施設や放流警報施設、通信施設等を適正に維持していく必要があります。



森吉山ダム 警報施設



森吉山ダム 警報車

また、洪水時にはダム湖に流木が流れ込むため、流木が放流施設等に支障をきたさないよう、流木止施設を適切に管理する必要があります。また、貯水池内の流木の放置は取水設備に影響を与えるだけでなく、水質の悪化にもつながるため、流木処理を適切に実施する必要があります。

森吉山ダムを今後も有効に活用するため、長期供用による損傷や経年劣化等の老朽化の進行に対し、「森吉山ダム長寿命化計画」に基づき適切な修繕や更新を行っていく必要があります。また、ダム湖への土砂堆積は洪水調節や利水等の機能に影響を与えるため、堆砂状況を定期的に把握し、貯水池の適切な運用を図ることが必要です。

ダム貯水池及び下流河川も含めた環境への影響等についても、適切に把握を行い、必要に応じて、対策を行う必要があります。



森吉山ダム 流木止施設



森吉山ダム 流木処理状況（運搬・提供）



(9) 危機管理対策

堤防や水防災拠点などのハード整備をより一層強化し、洪水氾濫被害の減少に努めますが、その一方で、時間の経過とともに、沿川の人々の洪水に対する防災意識は希薄化する傾向にあります。

近年の平成19年(2007年)9月及び平成25年(2013年)8月でも氾濫危険水位^{*}を超える洪水が発生し、浸水被害が発生しています。また、近年では短時間の集中豪雨や局所的豪雨の発生頻度が頻発し、現在の施設能力や計画規模を上回る洪水が発生する可能性があります。ますます水害に対する防災意識の向上が課題となります。

このため、河川が氾濫した場合の被害をできるだけ軽減するために、避難場所や浸水が発生した時に危険となる地域等を記載した洪水ハザードマップ等により、日常から住民の防災意識を啓発する一方、県・市町村等の関係機関との連携強化を図ってきました。

今後も河川水位情報等の防災情報提供や日々の防災意識啓発、災害時要援護者への対応等のソフト対策を行うとともに、レーダー雨量計による面的な降雨量の把握による洪水予測の高度化や、予測精度の向上、危険箇所における水位状況を的確に把握するための水文観測施設の充実、さらには、沿川住民の自主防災意識の啓発を図っていく必要があります。

また、高齢化社会の到来により高齢者が増加することから、洪水情報提供をより早く正確に伝達することも課題となります。

(10) 水防活動の支援等

堤防の決壊や越水等の大規模災害の防止や被害を軽減するための備えとして、水防機材の備蓄や災害対策車等を配備してきました。

地域と一体となった防災活動を進めるためには、県・市町村等の関係機関と連携し、河川情報の発信や水防活動、避難活動等の拠点づくりが重要です。

このため、米代川においては、能代市二ツ井きみまち地区に河川防災ステーションを設置しています。今後も大規模災害等への備えとして、これらの機能をより充実させることが重要です。

実際の洪水時における避難行動では、避難場所や浸水が発生した時に危険となる地域等を記載した洪水ハザードマップが有効な情報源となります。米代川流域では、浸水想定区域を含む8市町村^{*}で洪水ハザードマップが公表されていますが、平成27年(2015年)5月に改正された水防法により、浸水想定区域図は想定し得る最大規模の降雨を対象とすることに改められました。今後は、こうした情報が地域住民の避難行動に結びつくように、県・市町村と連携し、洪水ハザードマップの普及、活用及び更新への支援の継続、まるごとまちごとハザードマップ^{*}の整備推進を支援する必要があります。

^{*}氾濫危険水位：洪水により相当の家屋浸水等の被害を生ずる氾濫の起こるおそれがある水位。

^{*}8市町村：能代市、大館市、北秋田市、鹿角市、小坂町、藤里町、上小阿仁村、八幡平市（岩手県）

^{*}まるごとまちごとハザードマップ：居住地域をまるごとハザードマップと見立て、生活空間である“まちなか”に水防災にかかわる各種情報を標示すること。

また、各市町村の地域防災計画が定めた浸水想定区域内の要配慮者利用施設、大規模工場等の所有者又は管理者が行う避難確保計画又は浸水防止計画の作成、訓練の実施、自衛水防組織の設置等を支援し、地域防災力の強化を図る必要があります。

(11) 震災・津波対応

日本海中部地震（昭和 58 年（1983 年）5 月）により河川管理施設が被災している一方で、日本海側には近年地震の発生していない空白地帯が存在することから、米代川流域は、今後大規模な地震が発生する可能性が非常に大きい地域です。また、過去、地震に伴う津波の来襲により護岸の破損等の被害を受けました。

平成 23 年（2011 年）3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震（M9.0）では東北地方で最大震度 7 を観測し、地震と津波の発生により、東北地方太平洋沿岸で河川管理施設を含めて甚大な被害が発生しました。

これらの事象を踏まえ、秋田県では独自の断層モデルに基づく最大クラスの津波を想定した防災対策を講ずることとし、地域防災計画を策定しています。

今後、これらの最新の情報や知見を踏まえ、地震や津波を想定した資機材等の備蓄や被災状況・津波遡上状況等の情報収集・情報伝達手段の確保、迅速な巡視・点検体制の整備が必要となるとともに、二次災害発生防止のため、早急な復旧が必要となります。



日本海中部地震での被災状況の把握



日本海中部地震での津波状況

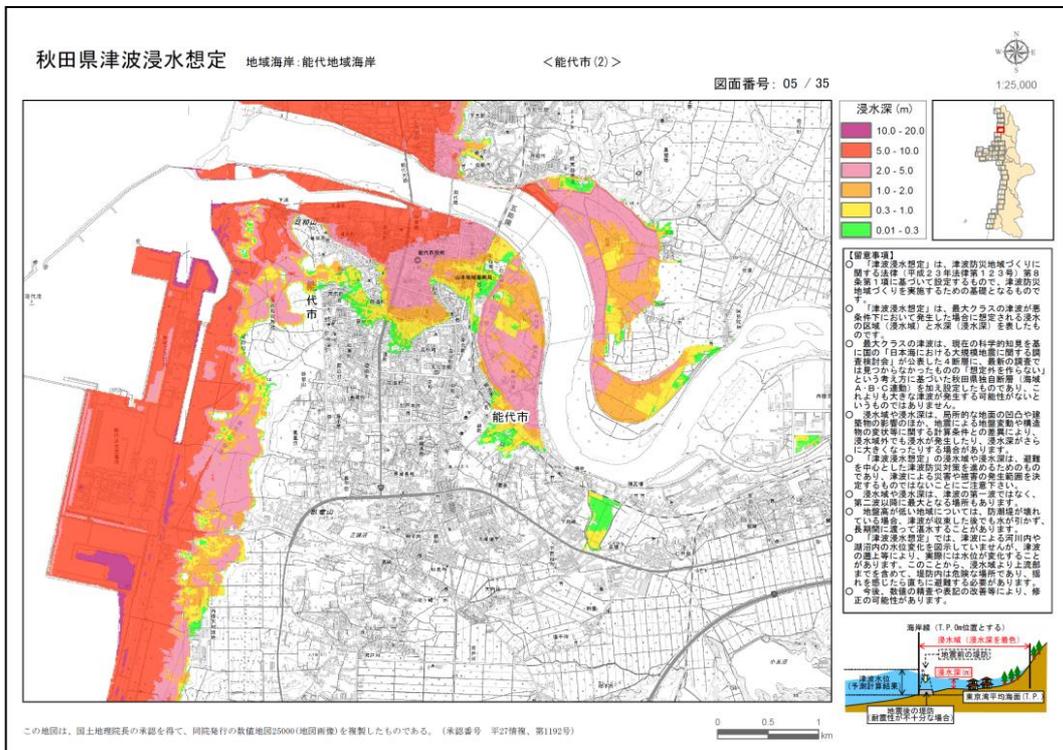


図 3-7 秋田県津波浸水想定図 (能代市)

出典: 秋田県防災ポータルサイト

(12) 施設の能力を上回る洪水等への対応

平成 27 年（2015 年）9 月に発生した関東・東北豪雨では、利根川水系の鬼怒川での堤防決壊のほか東北地方においても吉田川等で越水、溢水による家屋浸水が発生し、甚大な被害が発生しました。また、平成 28 年（2016 年）8 月の一連の台風により、北海道では大臣管理河川の支川で堤防決壊、東北地方では県管理河川で氾濫被害が発生、特に岩手県が管理する小本川や久慈川等では、家屋や要配慮者利用施設等が被災するなど、各地で施設能力や計画を超える水害が発生しました。

今後も施設の能力を上回る洪水による水害が起こりうることから、行政・住民・企業等の各主体が水害リスクに関する知識と心構えを共有し、氾濫した場合でも被害の軽減を図るための避難や水防等の事前の計画・体制、施設による対応が備えられた社会を構築していく必要があります。

このため、米代川における堤防の決壊や越水等に伴う大規模な浸水被害に備え、隣接する自治体や秋田県、国等が連携して減災のための目標を共有するため「米代川大規模氾濫時の減災対策協議会」及び「米代川流域治水協議会」を設立し、ハード・ソフト対策を一体的かつ、計画的に推進するための協議・情報共有を行います。

被害を軽減するための対策として、河川防災ステーション、水防拠点等の施設整備、浸水想定区域図の公表とこれに伴う関係する地方公共団体の洪水ハザードマップ作成支援等のソフト対策を推進しています。さらに、関東・東北豪雨を契機に、危機管理型ハード対策について、従来からの洪水を安全に流すための施設による対応に加え実施しています。

(13) 気候変動への対応

近年、我が国においては、時間雨量 50mm を超える短時間強雨や総雨量が数百 mm から千 mm を超えるような大雨が発生し、全国各地で毎年のように甚大な水害が発生しています。さらに、地球温暖化に伴う気候変動の影響により、今後さらに、大雨や短時間強雨の発生頻度、降水量が増大することが予測されています。これにより、施設の能力を上回る洪水が頻発するとともに、発生頻度は低い施設の能力を大幅に上回る極めて大規模な洪水が発生する懸念が高まっています。

その一方で、年間の降水の日数は逆に減少しており、毎年のように取水が制限される渇水が生じています。将来においても無降水日数の増加や積雪量の減少による渇水の増加が予想されており、地球温暖化に伴う気候変動により、渇水が頻発化、長期化、深刻化し、さらなる渇水被害が発生することが懸念されています。

また秋田県は、県民・事業者・行政などが一体となって地球温暖化防止に向けた取組を進め、2050 年のカーボンニュートラルを目指す事を宣言しています。この実現を目指すため、関係機関と十分な調整を図りながら、検討を行います。

(14) 気候変動を踏まえた水災害対策のあり方

これまで、社会資本整備審議会河川分科会においては、関東・東北豪雨（平成 27 年（2015 年）9 月洪水）で多数の孤立者が発生したことを受け、「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」への意識を改革し、社会全体で洪水に備える「水防災意識社会」を再構築する対策について答申され、さらには平成 30 年（2018 年）7 月豪雨を受け、河川の氾濫や内水氾濫、土石流や、それぞれの被災形態が複合的に絡み合っ発生する災害に、ハードとソフトを多層的に備える対策について答申され、順次、施策の充実が図られてきました。また、平成 30 年（2018 年）4 月より、「気候変動を踏まえた治水計画に係る技術検討会」において、将来における気候変動による外力（災害の原因となる豪雨、洪水、高潮等の自然現象）増加量の治水計画等での考慮の仕方やその前提となる外力の設定手法、気候変動を踏まえた治水計画に見直す手法について具体的な検討を進める等、気候変動による影響について技術的な検討も進められてきました。

このような中、令和元年（2019 年）10 月に国土交通大臣から社会資本整備審議会会長に対して「気候変動を踏まえた水災害対策のあり方について」が諮問され、同会長より河川分科会会長あてに付託されました。

これを受け、河川分科会は「社会資本整備審議会 河川分科会 気候変動を踏まえた水災害対策検討小委員会」を令和元年（2019 年）11 月に設置しました。その後、計 5 回の小委員会を開催し、気候変動を踏まえた水災害のあり方としてとりまとめ、令和 2 年（2020 年）7 月に社会資本整備審議会から答申がなされました。答申では、近年の水災害による甚大な被害を受けて、施設能力を超過する洪水が発生することを前提に、社会全体で洪水に備える水防災社会の再構築を一步進め、気候変動の影響や社会状況の変化などを踏まえ、あらゆる関係機関が協働して流域全体で行う、流域治水を推進し、防災・減災が主流となる社会を目指すことなどが示されました。

また、法的枠組により「流域治水」の実効性を高め、強力に推進するため、流域治水の計画・体制の強化等について規定する「特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律」（令和 3 年法律第 31 号。通称「流域治水関連法」）が整備され、令和 3 年（2021 年）11 月 1 日に全面施行されました。

(15) 流域治水の推進

近年の水災害による甚大な被害を受け、施設能力を超過する洪水が発生することを前提に、社会全体で洪水に備える「水防災意識社会」の再構築を進めてきました。今後、この取り組みをさらに一歩進め、気候変動による影響や社会の変化などを踏まえ、住民一人ひとりに至るまで社会のあらゆる関係者が、意識・行動・仕組みに防災・減災を考慮することが当たり前となる、防災・減災が主流となる社会の形成を目指し、流域のあらゆる関係者が協働して流域全体で行う持続可能な「流域治水」の推進を図っていきます。

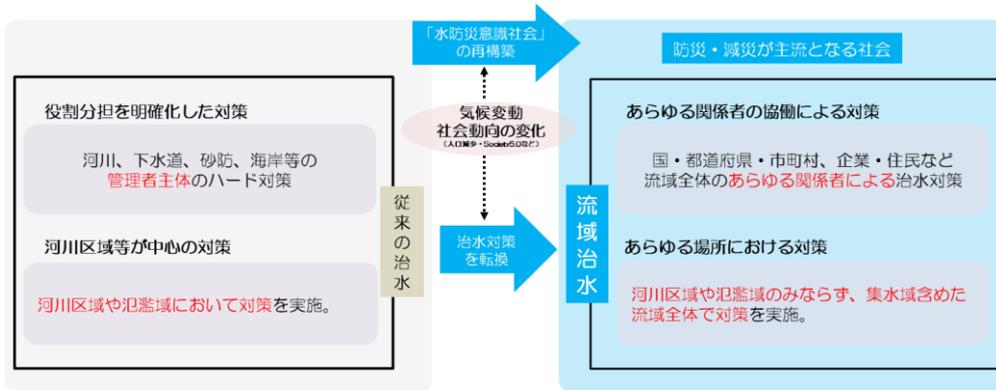


図 3-8 流域治水の推進

米代川水系河川整備計画では、目標に対し速やかに河川整備計画の達成を目指すとともに、集水域と氾濫域を含む流域全体で、あらゆる関係者が協働して行う総合的かつ多層的な治水対策を推進するため、関係者の合意形成を推進する取り組みの実施や、自治体等が実施する取り組みに必要な支援を行っていきます。



図 3-9 「流域治水」の施策イメージ

(16) 利水の現状と課題

米代川は、過去において、流水の正常な機能を維持するため必要な流量をたびたび下回っており、渇水時には農業用水使用者は番水[※]や反復利用等により対応するなど、労苦を強いられています。

渇水に対し、農業用水や都市用水の安定的な取水を図るとともに、動植物の生息・生育・繁殖環境の保全や河川水質の保全のために必要な流量の維持を図る必要があります。

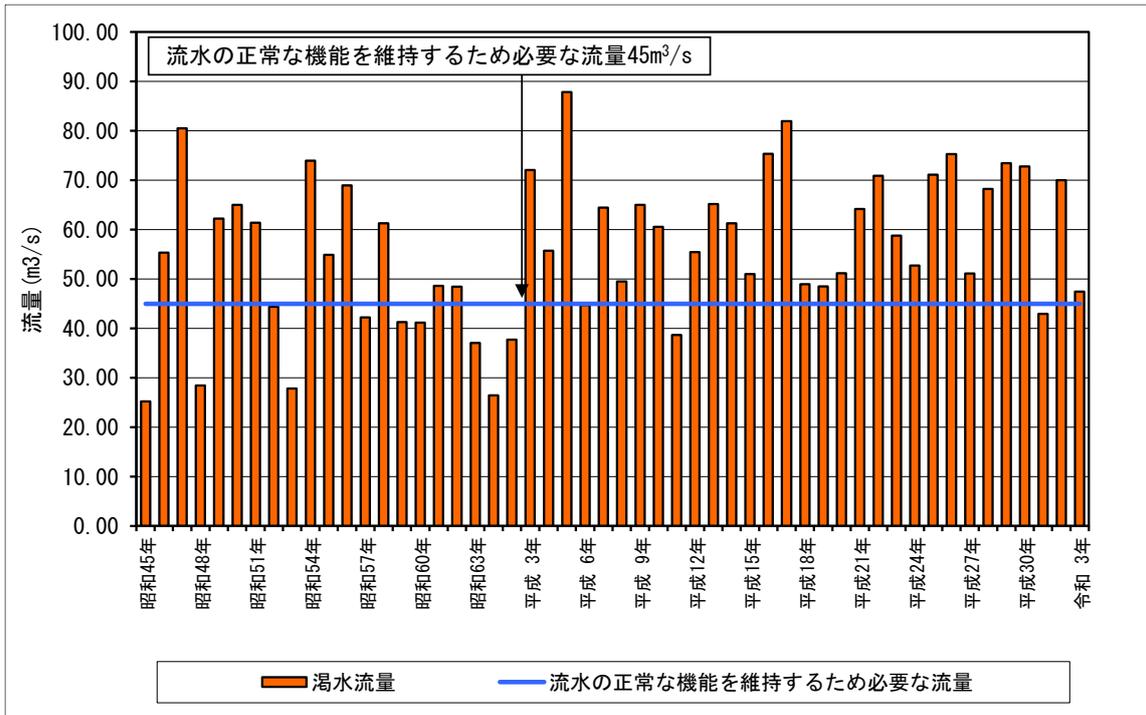


図 3-10 各年渇水流量と流水の正常な機能を維持するため必要な流量（二ツ井地点）

[※]番水：かんがい地区をいくつかの区域に分け、区域毎に順次供給していく用水の配分方法。
輪番かんがいともいう。

3.2 豊かな自然を次世代に引き継ぐ川づくり

(1) 動植物の生息・生育・繁殖環境

米代川では、平成2年（1990年）から実施している「河川水辺の国勢調査」により多様な動植物の生息・生育・繁殖が確認されています。

特に、河川改修工事を行う際には、豊かな魚類生息環境の象徴であるアユの産卵場の他、サクラマスやカワヤツメ、カジカ等の生息環境となっている瀬・淵や、トミヨや水生植物が継続的に確認されている湧水のあるワンド・たまり等を保全する必要があります。

米代川は横断工作物が無く連続性が確保され、瀬・淵やワンド・たまりは維持されており、概ね良好な河川環境は保たれています。一方で、全川で樹林化が進行し、下流側では水生植物帯（湿地環境）の減少に伴い、鳥類の重要種の一部に減少傾向が見られる課題があります。

① 河口部

米代川の河口部（～7k）は、ハマヒルガオ等の海浜植物が生育し、回遊魚であるシロウオが遡上します。また、カモ類が集団越冬地として利用するなど、河口部特有の生物相を形成しています。

河口部付近は渡り鳥の国内屈指の中継地点となっているほか、シロウオの生息環境であることから、河川改修工事を行う際には配慮が必要となります。



シロウオ



カモ類の集団越冬地

② 下流域

下流域（7k～18k）は、河道幅が広く緩勾配であり瀬があまりありませんが、一部の瀬ではアユの産卵場が形成されています。湧水のあるワンド・たまりではトミヨの生息が継続的に確認されています。高水敷に広がるヨシ群落、オギ群落等の湿地環境は、ホオアカ、コジュリン、オオジュリン等の草原性小型鳥類の生息場となっていますが、一部では外来種のイタチハギ群落が増加しており管理上の課題となっています。

下流域では、このような瀬や、ワンド・たまり、湿地環境等を保全していくことが必要となります。



ホオアカ



イタチハギ群落

③ 下流域～中流域移行区間

下流域～中流域移行区間(18k～36k)は、狭窄部があり河川が大きく蛇行し、アユの産卵場が形成されている瀬が広く存在します。また、サクラマス¹の越夏環境となる淵が連続して分布すると共に、河岸の緩流部には水草や抽水植物が繁茂しカワヤツメの幼生の生息場となっています。

下流域～中流域移行区間では、このような連続した瀬・淵や、流れの緩い浅場等を保全していくことが必要となります。



アユ



アユの産卵場（瀬）



カワヤツメ（幼生）



カワヤツメ（幼生）の生息場（河岸の緩流部）

④ 中流域

中流域（36k～57k）は、連続した瀬・淵、ワンド・たまりが多く存在し、瀬ではアユやカワヤツメの産卵場が形成されています。また、サクラマス（サクラマス）の越夏環境となる淵が連続して分布すると共に、河岸の緩流部には水草や抽水植物が繁茂しカワヤツメの幼生の生息場となっています。湧水のあるワンド・たまりではトミヨの生息や、重要な水生植物が継続的に確認されています。

中流域では、このような連続した瀬・淵や、ワンド・たまり、流れの緩い浅場等を保全していくことが必要となります。



カワヤツメ（成体）



カワヤツメの産卵場



サクラマス



サクラマスの越夏場所となる淵

⑤ 中流域～上流域移行区間

中流域～上流域移行区間（57k～65k）は、直線的な河道に移行し、瀬やワンド・たまりが高頻度に分布します。砂州に形成された自然裸地にはコチドリが生息すると共に、瀬にはカジカやカジカ中卵型が生息しています。また、湧水のあるワンド・たまりではトミヨの生息が継続的に確認されています。

中流域～上流域移行区間では、このようなワンド・たまりや砂州（自然裸地）等を保全していくことが必要となります。



コチドリ



砂州（自然裸地）と連続する瀬・淵（64k 付近）



カジカ

⑥ 上流域

上流域区間（65k～）は、河道が直線的で比較的急勾配となり、河床材料が粗礫が主体となっています。多数の瀬・淵が分布し、カジカやカジカ中卵型の生息場となっています。砂州に形成された自然裸地にはコチドリが生息し、断続的に存在するワンド・たまりではトミヨの生息が確認されています。

上流域では、このような連続した瀬・淵やワンド・たまり、砂州（自然裸地）等を保全していくことが必要となります。



トミヨ



トミヨの生息場（ワンド・たまり）

米代川の注目すべき動植物

重要種	哺乳類	キクガシラコウモリ、カモシカ
	鳥類	ヒシクイ、マガン、コクガン、ハクガン、オシドリ、オカヨシガモ、ヨシガモ、シノリガモ、ビロードキンクロ、カワアイサ、カイツブリ、カンムリカイツブリ、アオバト、ウミウ、ヨシゴイ、ササゴイ、チュウサギ、クイナ、ヨタカ、ケリ、イカルチドリ、コチドリ、シロチドリ、ヤマシギ、オオジシギ、タシギ、オオソリハシシギ、アオアシシギ、タカブシギ、ハマシギ、オオセグロカモメ、コアジサシ、ミサゴ、ハチクマ、オジロワシ、チュウヒ、ハイイロチュウヒ、ツミ、ハイタカ、オオタカ、サシバ、クマタカ、フクロウ、アオバズク、アカショウビン、カワセミ、ヤマセミ、オオアカゲラ、チョウゲンボウ、コチョウゲンボウ、チゴハヤブサ、ハヤブサ、サンショウクイ、サンコウチョウ、チゴモズ、アカモズ、コシアカツバメ、キバシリ、コマドリ、コルリ、コサメビタキ、イカル、ホオアカ、ノジコ、コジュリン、オオジュリン
	爬虫類	タカチホヘビ
	両生類	トウホクサンショウウオ、クロサンショウウオ、アカハライモリ、ニホンアカガエル
	魚類	スナヤツメ北方種、スナヤツメ南方種、スナヤツメ類、カワヤツメ、ヤリタナゴ、キタノアカヒレタビラ、ジュウサンウグイ、シナイモツゴ、ドジョウ、ドジョウ類、ギバチ、ナマズ、シラウオ、ニッコウイワナ、サクラマス、サクラマス（ヤマメ）、クダヤガラ、ニホンイトヨ、トミヨ、キタノメダカ、メダカ類、クルマサヨリ、カジカ、カジカ中卵型、ミズハゼ、ヒモハゼ、シロウオ、スミウキゴリ、シマウキゴリ、ビリンゴ、ジュズカケハゼ
	陸上昆虫類等	イソコモリグモ、マダラヤンマ、ミヤマサナエ、コノシメトンボ、ヤマトマダラバッタ、スナヨコバイ、ギンイチモンジセセリ、ウラゴマダラシジミ、ウラギンズジヒョウモン、オオムラサキ、ヒメシロチョウ北海道・本州亜種、コガタヒメアオシヤク、オナガミズアオ本土亜種、シロホソバ、カギモンハナオイアツバ、クスジウスキヨトウ、オオチャバネヨトウ、チョウセンゴモクムシ、キベリマルクビゴミムシ、ゲンゴロウ、マルガタゲンゴロウ、ケシゲンゴロウ、オオミズスマシ、コオナガミズスマシ、コガムシ、ガムシ、ヤマトモンシデムシ、オオルリハムシ、エゾアカヤマアリ、モンズズメバチ、アケボノクモバチ、クロマルハナバチ
	底生動物	マルタニシ、オオタニシ、コシダカヒメモノアラガイ、モノアラガイ、ハブタエヒラマキガイ、ヒラマキミズマイマイ、ヒラマキガイモドキ、イトメ、イボビル、ミヤマサナエ、ホンサナエ、ヒメサナエ、オオトラフトンボ、フライソンアミメカワゲラ、コオイムシ、クロモンエグリトビケラ、チンメルマンセスジゲンゴロウ、クロゲンゴロウ、ゲンゴロウ、マルガタゲンゴロウ、ケシゲンゴロウ、キベリクロヒメゲンゴロウ、キボシツブゲンゴロウ、ルイスツブゲンゴロウ、キベリマメゲンゴロウ、オオミズスマシ、ミズスマシ、ツマキレオナガミズスマシ、コオナガミズスマシ、クロホシコガシラミズムシ、クビボソコガシラミズムシ、コガムシ、ガムシ、ケスジドロムシ
	植物	ウスゲミヤマシケシダ、ツヤナシイノデ、ウマノスズクサ、マイヅルテンナンショウ、サジオモダカ、アギナシ、ヒロハノエビモ、ショウキラン、ミズアオイ、ミクリ、ナガエミクリ、ヒメミクリ、ヒメハリイ、コアゼテンツキ、コホタルイ、ツルアブラガヤ、クロアブラガヤ、ハイドジョウツナギ、フサザクラ、ナガミノツルケマン、タガラシ、イヌハギ、ノハラクサフジ、ミチノクナシ、ノウルシ、イソスミレ、クロビイタヤ、ヤマハタザオ、ヤナギヌカボ、ノダイオウ、オカヒジキ、ハイハマボッサ、キクムグラ、スズサイコ、ハマベンケイソウ、ミズハコベ、マルバノサワトウガラシ、キクモ、エゾオオバコ、ヒヨクソウ、オオヒナノウスツボ、ヤマホタルブクロ、ヒメヨモギ、オナモミ、ハマボウフウ、ツルカノコソウ
代表種	哺乳類	ノウサギ、ニホンリス、アカネズミ、タヌキ、キツネ、イタチ、アナグマ
	鳥類	コハクチョウ、オオハクチョウ、マガモ、カルガモ、オナガガモ、コガモ、ハシブトガラス、オオヨシキリ、ムクドリ、スズメ
	魚類	ギンブナ、アブラハヤ、ウグイ、ニゴイ、アユ、サケ、ボラ、メナダ、アシシロハゼ、ヌマチチブ、トウヨシノボリ類

※ [重要種の選定根拠]

天然記念物指定種（国、県）、「種の保存法」指定種、環境省レッドリスト（2020年版）掲載種、

秋田県版レッドデータブック 2016 動物Ⅰ、秋田県版レッドデータブック 2020 動物Ⅱ（哺乳類・昆虫類）掲載種

※種の並びは、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト」に準拠した。

※代表種：河川環境で継続的に確認されている種、確認個体数が多い種

資料：「河川水辺の国勢調査」

⑦ 外来種

米代川には長い進化の歴史をたどって定着している在来種に混じって、他の場所から持ち込まれ、住み着いてしまった外来種の動植物も生息しています。

米代川の植生における外来種の占める面積は、「令和元年度（2019年）河川水辺の国勢調査（河川環境基図調査）」において、アレチウリに代表される外来草本群落は4.4%、ハリエンジュ・イタチハギ等の外来木本群落は9.2%となっています。近年では特定外来生物のオオフサモが新たに確認されています。また、魚類の特定外来生物であるオオクチバス（ブラックバス）は、近年は減少傾向にあるものの依然として生存が確認されています。

米代川の豊かな自然環境を保全するためには、アレチウリ、ハリエンジュ、イタチハギ、オオクチバス等に代表される外来種の進入による攪乱から守るため、外来種対策を総合的に進め、米代川に生息する生物の多様性の保全を図る必要があります。

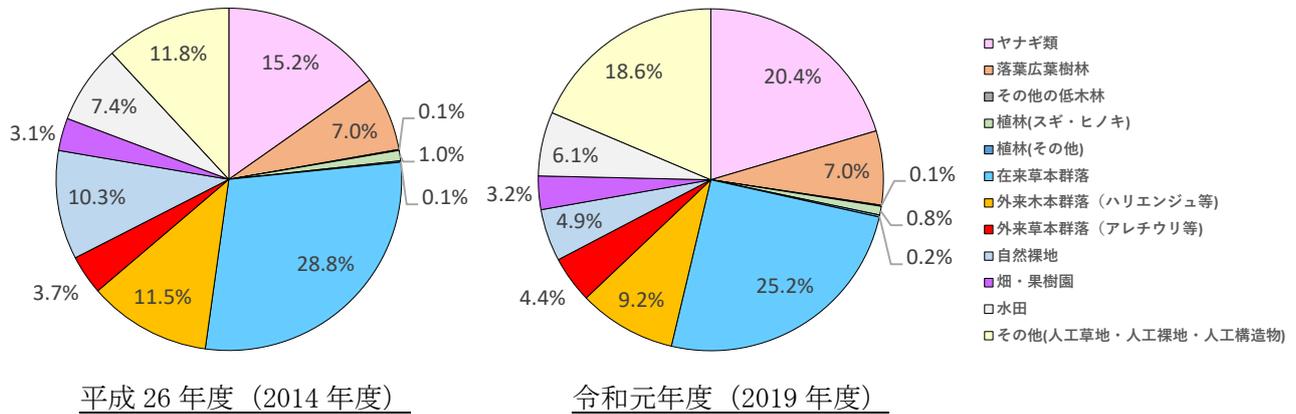


図 3-1 1 米代川の植生における外来種の割合

資料：「河川水辺の国勢調査」（植物調査）

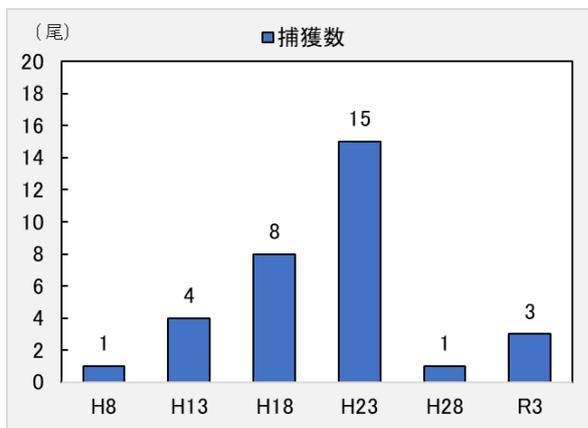


図 3-1 2 オオクチバス確認個体数の経年変化



オオクチバス（ブラックバス）

資料：「河川水辺の国勢調査（魚類）」



アレチウリ



ハリエンジュ (ニセアカシア)



イタチハギ



オオフサモ

米代川の主な外来植物

(2) 水質

米代川本川における水質の生活環境基準は、上流部ではAA 類型※となつていますが、大臣管理区間では、B 類型※指定となつており、近年 30 年間で見ると環境基準を満足しています。

また、米代川流域は古くから鉱山開発が行われ、鉱山排水による河川水の水質悪化が生じ、昭和 30～40 年代には高い濃度の銅が検出されました。

昭和 46 年（1971 年）の「鉱山における公害防止のための規制基準を定める省令」の施行以来、重金属の銅、鉛、カドミウム、砒素、総水銀は昭和 40 年から昭和 50 年代にかけて急速に低下し、カドミウムは昭和 50 年代以降でほとんど検出されていません。

今後も、水質の継続的なモニタリング調査を行い、安定的に環境基準値を満足しうる水質の保全に努める必要があります。

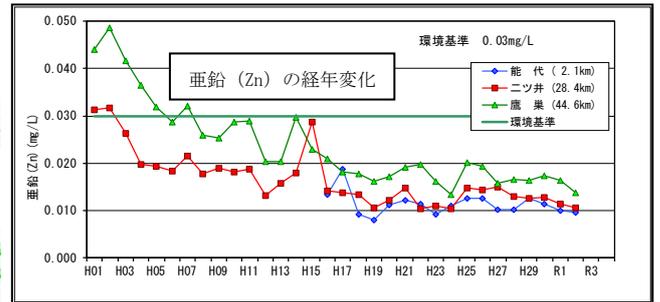
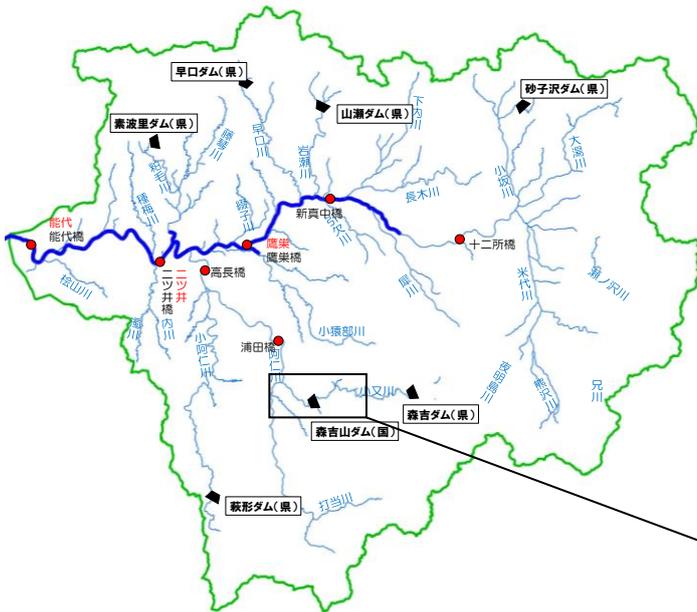
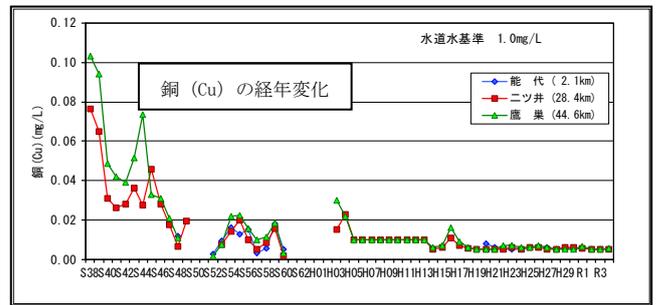
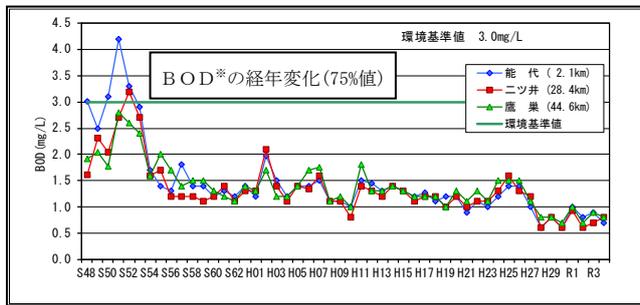


図 3-1 3 主な水質観測地点における水質の経年変化及び水質観測地点位置図

資料：「能代河川国道事務所水質分析結果より」

※AA 類型：BOD1mg/L 以下の水質で、最もきれいな分類指定である。

※B 類型：BOD3mg/L 以下の水質で、高度な浄化操作を実施しないと飲料水として適さない。

※BOD：生物化学的酸素要求量といい、水のきれいさを数値に表したもの。汚染度が進むほど数値は高くなる。

また、一般家庭や工場等から灯油・重油等の油脂類や毒性のある化学物質が河川へ誤って流入する水質事故の発件数は、平成 23 年度から減少傾向となっていました。近年は増加傾向にあります。そのため、住民への広報等による水質汚濁に対する意識の啓発が必要です。

	油類	排水等	その他	薬品類	事故件数
平成16年	25	0	1	3	29
平成17年	19	0	3	1	23
平成18年	56	0	6	1	63
平成19年	29	0	2	0	31
平成20年	36	0	0	0	36
平成21年	35	0	2	0	37
平成22年	44	0	2	1	47
平成23年	46	0	2	1	49
平成24年	24	0	1	0	25
平成25年	14	0	1	1	16
平成26年	19	0	2	0	21
平成27年	20	0	11	0	31
平成28年	11	0	3	0	14
平成29年	10	1	1	0	12
平成30年	5	1	0	0	6
令和元年	9	0	0	0	9
令和2年	6	0	0	0	6
令和3年	16	0	0	0	16
令和4年	18	1	0	0	19

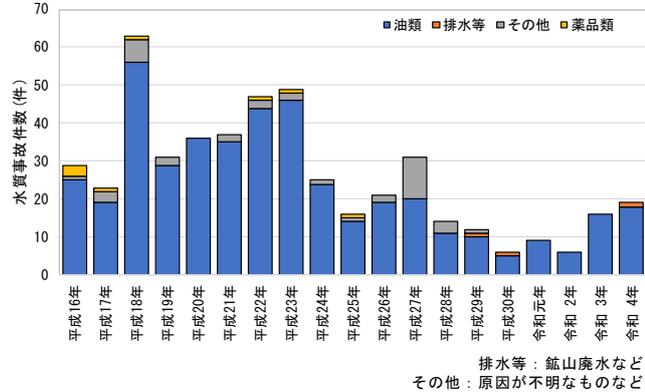


図 3-14 年度別水質事故発件数

資料：「能代河川国道事務所調べ」

森吉山ダム貯水池及びダム上下流の小又川は、河川 AA 類型に指定されています。

水質の状況における pH^{*}については、流入河川（深渡地点）、下流河川（巻瀧地点）および貯水池の上層・中層・下層において環境基準を満足しています。DO^{*}については、流入河川、下流河川ともに環境基準を満足しています。貯水池の上層は、環境基準を満足していますが、中層及び下層では水温躍層の形成により環境基準値を下回る時期（夏季～秋季）がある状況です。SS^{*}については、流入河川、下流河川ともに、出水時を除き環境基準を満足しています。

貯水池は、下層で出水の影響により一時的に環境基準を超過する場合がありますが、概ね環境基準を満足しています。なお、下流河川において、出水に伴う濁水長期化現象は発生していません。流入河川、下流河川および貯水池の毎年の BOD75%値は、概ね横ばいで推移しており、環境基準を満足しています。COD^{*}については、流入河川、下流河川、貯水池ともに時期（夏季～秋季）によって数値が上昇しますが概ね 3mg/L 程度となっています。

今後も調査を継続し監視に努めると同時に、関係機関と情報共有を行うことが重要です。

^{*}pH: 水素イオン濃度といい、7 より数値が大きい場合はアルカリ性、数値が低い場合は酸性となる。

^{*}DO: 溶存酸素量といい、水中に溶け込んでいる酸素の量である。溶存酸素量が高いほど、水質は良好とされる。

^{*}SS: 浮遊物質量といい、水中に溶け出さず、分散し浮遊している物質の量である。浮遊物質量が低いほど、水質は良好とされる。

^{*}COD: 化学的酸素要求量といい、有機物などによる水質汚濁の程度を示すものである。数値が大きいほど汚濁負荷が大きいとされる。

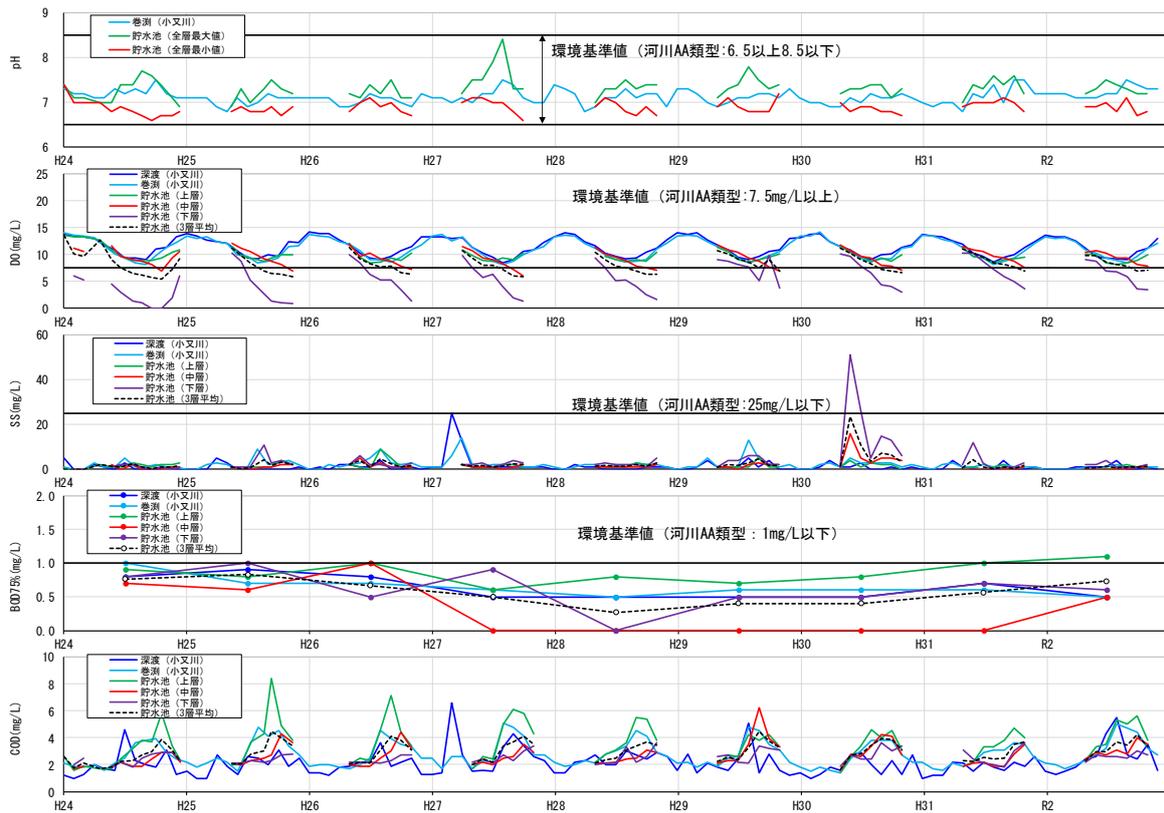


図 3-15 森吉山ダムの流入河川・下流河川・貯水池の水質の状況

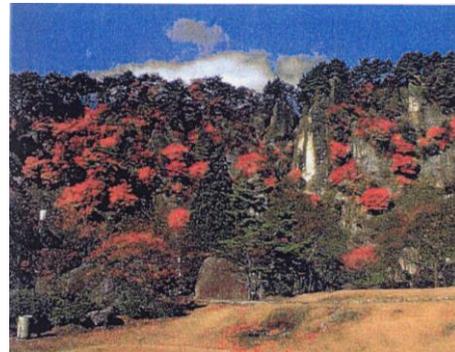
(3) 景観

米代川は、河口部において日本海沿いに連なる日本最大規模の面積を誇る黒松林の「風の松原」や、能代市二ツ井町の米代川沿川の「きみまち阪県立自然公園※」、県の名勝地として指定されている「小又峡」などの豊かな名勝・景勝地が分布し、行楽期には多くの観光客などで賑わっています。

今後も、米代川の良好な河川景観や水辺景観についても、維持・形成を図る必要があります。



悠久の流れの米代川



きみまち阪県立自然公園

※きみまち阪県立自然公園：「きみまち阪」は、東北巡幸中の明治天皇が皇后からの便り（和歌）を受け取った思い出の地として、のちに当時の宮内省を通じて命名された。

3.3 豊かな暮らしを支える川づくり

米代川の大臣管理区間では、年間約 36 万人の利用があると推定（令和元年度（2019 年度）調査）されており、その利用形態も多岐にわたっております。

人々の水辺に対する様々なニーズに合わせ、安全で安心して利用できる川とのふれあいの場や川に学ぶ場の維持・形成を図る必要があります。

表 3-5 米代川の利用状況

年間 推計値 (千人)	利用形態別					利用場所別				
	スポーツ ■	釣り ■	水遊び ■	散策等 ■	合計	水面 ■	水際 ■	高水敷 ■	堤防 ■	合計
H18年度	14	76	9	253	352	46	42	122	142	352
H21年度	23	41	17	166	246	3	55	116	72	246
H26年度	24	12	3	141	180	3	12	67	98	180
R1年度	10	71	11	270	361	19	63	119	160	361
H18年度										
H21年度										
H26年度										
R1年度										

※表示桁数の関係で表中の計算値が一致しない場合があります

資料：「平成 18・21・26・令和元年度 河川水辺の国勢調査結果 [河川版]（河川空間利用実態調査編）」

河川環境データベース（国土技術政策総合研究所）：<https://www.nilim.go.jp/lab/fbg/ksnkanky/>

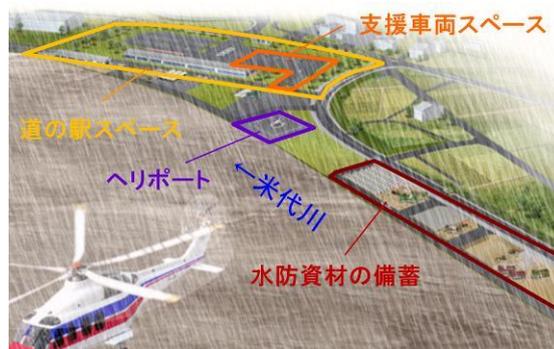
3.4 地域の活性化に寄与する川づくり

米代川の安定的な用水供給は、米代川流域の基幹産業とも言える農業を支えており、日本の食糧基地としての役割を大きく担っています。

今後は、流域の自然を活用した地場産業や観光による交流人口の拡大が期待されています。

このため、各種産業を支えている水利用の安定的な供給の確保を図るとともに、自然環境の保全や河川利用の整備促進を図っていく必要があります。

二ツ井きみまち地区では、これまで二ツ井地区河川防災ステーションとして整備された施設が、水防災拠点と賑わいの場といった両面の機能を併せ持つ「二ツ井地区 MIZBE ステーション」として登録され、水防関係者や住民などあらゆる関係者に利用されることで、流域治水推進の起点となり、また、地域の賑わいの核として地域活性化を推進します。



河川防災ステーションのイメージ（災害時）



二ツ井地区 MIZBE ステーション整備状況



河川の利用状況（カヌーイベント）

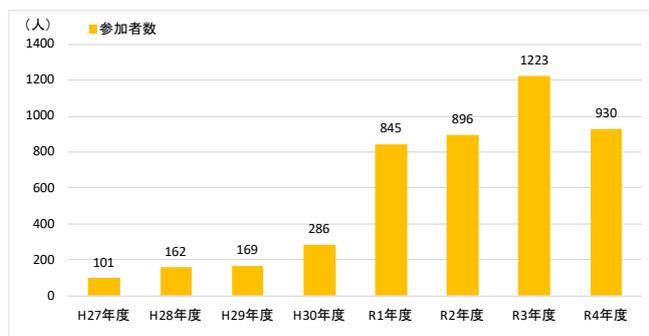


図 3-16 米代川カヌーイベント参加者数
(二ツ井観光協会)

3.5 住民参加と地域連携による川づくり

これからの河川整備は、地域のニーズや多様化に対応した河川管理が求められており、河川管理者だけで実施していくには限界があります。

地域住民と河川管理者が互いにパートナーとしての役割を果たし、河川に関する地域のニーズを的確に把握し、きめ細やかな対応が可能となるよう、住民が川づくりに参画できる方策を積極的に進めていく必要があります。



河川協力団体による除草作業



地域と連携したクリーンアップ作戦