

# 米代川水系河川整備計画

(国管理区間)

**【変更原案】**

令和●年●月

国土交通省東北地方整備局



# 米代川水系 河川整備計画（国管理区間）

## 目 次

1. 計画の基本的考え方.....	1
1.1 計画の主旨.....	1
1.2 計画の基本理念.....	2
1.3 計画の位置づけ.....	5
1.4 計画の対象区間.....	5
1.5 計画の対象期間.....	6
2. 米代川の概要.....	7
2.1 流域及び河川の概要.....	7
2.2 洪水と濁水の歴史.....	13
2.3 地震、津波の歴史.....	24
2.4 自然環境.....	26
2.5 歴史・文化.....	30
2.6 河川利用.....	31
2.7 地域との連携.....	34
3. 米代川の現状と課題.....	36
3.1 安全・安心の川づくり.....	36
3.2 豊かな自然を次世代に引き継ぐ川づくり.....	59
3.3 豊かな暮らしを支える川づくり.....	70
3.4 地域の活性化に寄与する川づくり.....	71
3.5 住民参加と地域連携による川づくり.....	72
4. 河川整備の目標に関する事項.....	73
4.1 洪水・高潮等による災害の発生の防止または軽減に関する目標.....	73

4. 2	河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する目標	79
4. 3	河川環境の整備と保全に関する目標	80
4. 4	河川の維持管理に関する目標	82
5.	河川整備の実施に関する事項	84
5. 1	河川整備の実施に関する考え方	84
5. 2	河川工事の目的、種類及び施行の場所並びに当該河川工事の施行により設置される 河川管理施設等の機能概要	84
5. 3	河川の維持管理の目的、種類及び施工の場所	109
5. 4	その他河川整備を総合的に行うために必要な事項	156

## 附 図

・ 米代川水系河川整備計画（国管理区間）施工箇所位置図	附図- 1
・ 河川工事の施工の場所	附図- 2
・ 代表横断図	附図-18

## 1. 計画の基本的考え方

### 1.1 計画の主旨

近年、河川をとりまく状況は大きく変化しており、治水、利水の役割を担うだけでなく、うるおいのある生活環境の場としての役割も期待されています。また、地域の風土と文化の形成や、動植物の生息・生育・繁殖の場としての環境面など、多様な視点からの個性を活かした川づくりが求められています。河川流域では過去に幾度も洪水や渇水に見舞われただけでなく、最近ではこれまでに経験したことのない規模の豪雨や台風、渇水による被害が全国各地で頻発しており、地球温暖化に伴う気候変動が及ぼす影響についての懸念が増しています。また、少子高齢化社会の到来、経済のグローバル化の進展、高度情報化の到来等、秋田県北地域を取り巻く情勢も大きく転換しています。

米代川<sup>よねしろがわ</sup>の今後の河川整備にあたっては、このような社会的な変化、地域のニーズ等を的確に踏まえ、地域の個性を活かした独自性のある川づくりが求められています。

国土交通省では、平成14年(2002年)4月に社会資本整備審議会河川分科会の審議を経て「米代川水系河川整備基本方針」を策定しました。また、これを受けて米代川の概ね30年間の具体的な河川整備に関する事項を定めた「米代川水系河川整備計画(国管理区間)」(以下、本計画)を平成17年(2005年)3月に策定しました。その後、平成19年(2007年)9月17日から18日にかけての大雨により多くの家屋浸水被害が発生し、その対策として住宅等の床上浸水があった地域について緊急治水対策を行うことから、平成22年(2010年)3月に本計画を変更しました。

米代川沿川では、平成19年(2007年)9月洪水を機に「米代川の総合的な治水対策協議会」を発足し、ソフト・ハードの施策を役割分担と連携により推進し、より一層の安全安心の地域づくりを目指すことが合意されました。

国土交通省では、これを受け、再度災害の発生防止を目的とし、早期かつ効果的な対策を進めるため、連続した堤防による洪水防御や河道掘削等の河道整備に加え、住民との合意形成を図りつつ家屋浸水対策等を実施するとともに、うるおいのある美しい水系環境の創造に向け、引き続き河川の特性と地域の風土・文化等の実情に応じた河川整備の推進に努めています。また、平成18年度(2006年)、社会資本整備審議会河川分科会において、河川の維持管理に関する提言がなされた事を受け、これに即したサイクル型の維持管理等も併せて推進しています。また、施設能力を超過する洪水が発生することを前提に、国、県、市町村、企業、住民など流域全体のあらゆる関係者が協働して、ハード・ソフト一体で多層的に治水対策を行う「流域治水」を推進します。流域治水の実践にあたっては、住民参加と地域の連携による川づくりのしくみや支援等に努めます。

本計画は、これらの新たな状況や学識者及び地域住民などの意見も踏まえ、整備にあたっては動植物の生息・生育・繁殖環境等良好な河川環境の保全に努めつつ、洪水被害を軽減するための河道整備等を計画的に進め、さらに流水の正常な機能の維持、河道や施設の適切な維持管理、地域づくりや住民の参加と連携の推進等により、総合的な川づくりを目指すものです。

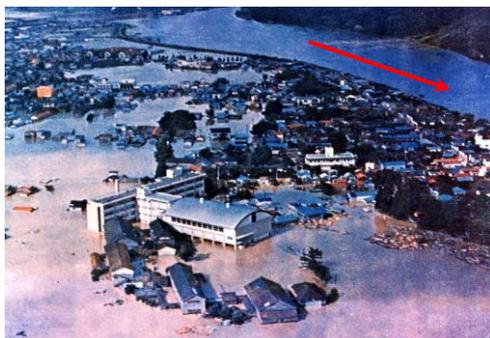
## 1.2 計画の基本理念

「悠久の流れに 人と豊かな自然が織り成す 杉かおる 米代川」

米代川の河川整備は、洪水や渇水から人々の生活を守り、豊かな自然環境とその風土に培われた河川文化の継承や、人々が集い個性あふれる地域の形成を目指し、以下の5つを柱に**関係機関や地域住民との情報共有、連携の強化を図りつつ、国、県、自治体、企業、住民など流域全体のあらゆる関係者が協働して治水、利水、環境に関わる施策を展開していきます。**

### ○安全・安心の川づくり

米代川では古くから洪水被害に見舞われている一方、渇水も発生しています。記録として正確に残っている大規模な洪水としては昭和47年（1972年）7月に、全川にわたり氾濫し甚大な被害が発生しました。それに反し翌年の昭和48年（1973年）7月には記録的な渇水となり各地で被害が生じています。このような水害や渇水の歴史を踏まえるとともに、**新たに流域治水の観点も加え**、水害や渇水被害の少ない安全で安心できる川づくりを目指します。



昭和47年7月洪水（能代市二ツ井町）

### ○豊かな自然を次世代に引き継ぐ川づくり

米代川は豊かな自然環境に恵まれており、動植物の生息・生育・繁殖の場として、重要な**中州や寄州**、河畔林及び瀬・淵などが数多く存在しています。この河畔林等は河川景観としても良好な景観形成の要因のひとつとなっています。このような豊かな自然環境や良好な河川景観に対し適宜モニタリングを行い、これらを次の世代に引き継ぐ川づくりを目指します。



米代川の河畔林（45.0k 付近）



代表的な景勝地（31.6k 付近）

## ○豊かな暮らしを支える川づくり

米代川では自然豊かな河川環境を活かし、<sup>のしろ</sup>能代市の「<sup>しゃち</sup>鯨流し<sup>\*</sup>」や<sup>おおだて</sup>大館市の「大文字まつり」、各地の河原での「なべっこ」など伝統的な行事が行われているとともに、釣りやスポーツ、散策など様々な河川利用が行われています。このような人々と米代川との関わりを踏まえ、子供からお年寄りまで快適に水辺空間に親しむことができる川づくりを目指します。



伝統行事である能代市の「鯨流し」



河原での「なべっこ」

## ○地域の活性化に寄与する川づくり

米代川は、魚影が濃く、また、アユやサクラマスなど釣り場ポイントも多いことから、全国各地から釣り愛好家が訪れる河川であるとともに、地元で消費されるカワヤツメやシロウオなど、人と河川の間のある良好な風土文化に恵まれています。また、今後の利用者の増加が見込まれるカヌーなどによる観光振興が期待されています。さらに、地場産業である農業の振興のため、水の安定供給が重要となっています。そのため、これらを支え地域の活性化に寄与する川づくりを目指します。



アユ釣りの太公望



カヌーによる川下り

<sup>\*</sup>鯨流し：阿部比羅夫や坂上田村麻呂が蝦夷との戦いの際、川に灯籠を流し、敵をおびき寄せた伝説が起源となる勇壮な祭り。最後に灯籠最頂部の鯨を米代川に焼き流す。

## ○住民参加と地域連携による川づくり

米代川では、地域と川との関わりが深まりつつあります。今後も地域のニーズを的確に把握し、地域の人々と協働して川づくりを進めていくため、米代川を通じた連携と交流を図り、地域で育む川づくりを目指します。



住民によるクリーンアップ



河川愛護モニターとの意見交換

### 1.3 計画の位置づけ

本計画は、河川法の三つの目的が総合的に達成できるよう、河川法第16条に基づき、平成14年（2002年）4月に策定された「米代川水系河川整備基本方針」に沿って、河川法第16条の二に基づき河川整備計画の目標及び実施する河川工事の目的、種類、場所等の具体的事項等を示す法定計画です。

#### 【河川法の三つの目的】

- 1) 洪水、津波、高潮等による災害発生の防止
- 2) 河川の適正な利用と流水の正常な機能の維持
- 3) 河川環境の整備と保全

### 1.4 計画の対象区間

本計画の対象区間は、国土交通省の管理区間（国の管理区間）である91.8kmを対象とします。



図 1-1 計画対象区間

〔国の管理区間 91.8km の様子〕

表 1-1 計画対象区間

河川名	区間		延長 (km)	
	上流端	下流端		
米代川	左岸：秋田県大館市比内町 扇田字本道端 77 番地先 右岸：秋田県大館市 大字山館字大樽木地先	河口まで	72.4	
ふじことかわ 藤琴川	左岸：秋田県能代市二ツ井町 荷上場字荒田 9 番地先 右岸：秋田県能代市二ツ井町 荷上場岩堰 31 番地先	米代川への合流点	1.4	
おさるべかわ 小猿部川	左岸：秋田県北秋田市 脇神字法泉坊沢 65 番地先 右岸：秋田県北秋田市 脇神字堂ヶ岱屋敷廻 60 番地先	米代川への合流点	1.8	
森 吉 山 ダ ム	こまたかわ 小又川	左岸：秋田県北秋田市 森吉字上釣向川端 1 番の 11 地先 右岸：秋田県北秋田市 森吉字小滝 1 番の 4 地先	左岸：秋田県北秋田市 根森田字ヘクリ 14 番地先 右岸：秋田県北秋田市 根森田字山下 7 番の 8 地先	11.2
	きりうちざわがわ 桐内沢川	左岸：秋田県北秋田市 森吉字家ノ前 33 番地先 右岸：秋田県北秋田市 森吉字ネハトリ沢 12 番地先	小又川への合流点	2.1
	もりよしざわがわ 森吉沢川	秋田県北秋田市 森吉字森吉沢国有林 3 林班ろ 1 小班	小又川への合流点	1.5
	ひのさわがわ 火ノ沢川	秋田県北秋田市 森吉字森吉沢火ノ沢 94 番地先	森吉沢川への合流点	0.8
	たんせきざわがわ 丹瀬沢川	秋田県北秋田市 森吉字丹瀬沢国有林 5 林班に小班	小又川への合流点	0.6
合計			91.8	

### 1.5 計画の対象期間

本整備計画は、米代川水系河川整備基本方針に基づいた河川整備の当面の目標であり、対象期間は令和5年度（2023年度）より概ね30年間とします。

なお、本計画は現時点の流域における社会経済状況、自然環境の状況、河道状況等を前提として策定したものであり、策定後のこれらの状況変化や新たな知見、技術の進捗等により、必要に応じて適宜見直しを行います。

## 2. 米代川の概要

### 2.1 流域及び河川の概要

#### (1) 流域の自然状況

米代川は、その源を秋田県、青森県及び岩手県の3県境に位置する中岳<sup>なかだけ</sup>（標高 1,024m）に発し、一旦、岩手県を南下した後、その向きを西に変えて秋田県に入り、大湯川等の支川を合わせながら、大館盆地<sup>おおだてぼんち</sup>を貫流します。

能代市二ツ井町付近で阿仁川及び藤琴川等の支川を合わせ、能代市において日本海に注ぐ、幹川流路延長 136km、流域面積 4,100km<sup>2</sup>の一級河川です。

また、秋田県と青森県にまたがり米代川流域の一部を占める白神山地<sup>しらかみさんち</sup>は、世界最大級の規模でブナの原生林が分布し、手つかずの貴重な自然の宝庫であるため、平成5年（1993年）に世界遺産として登録されています。

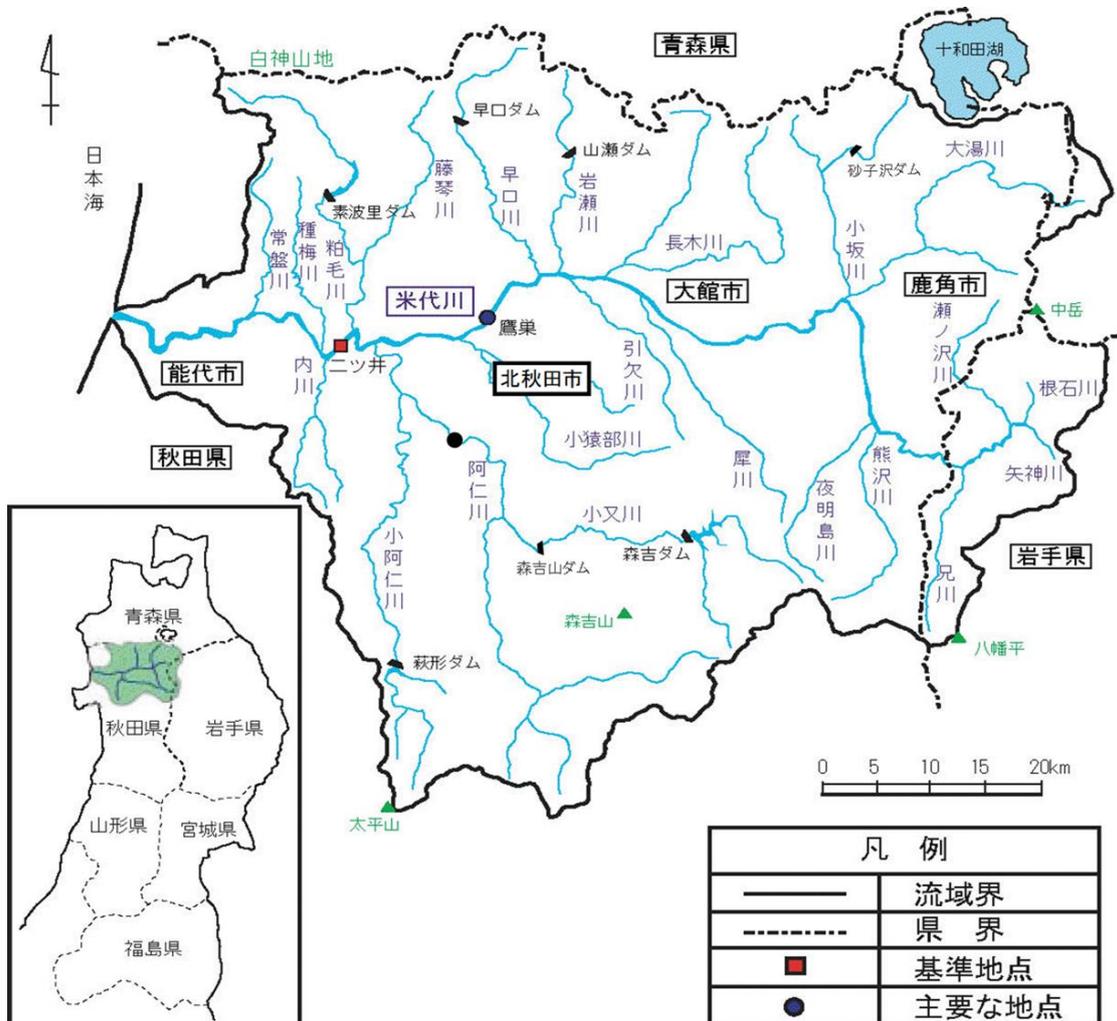


図 2-1 米代川水系流域図

(2) 地形と地質

米代川流域は、北部の秋田県及び青森県境にまたがる白神山地、東部の東北地方中央部を南北に縦断する奥羽山脈、南部の出羽山地及び太平山地に囲まれています。

流域は東西約 80km、南北約 70km で、やや不規則な 5 角形の形状を呈しており、上流から花輪盆地（標高約 100m）、大館盆地（標高約 50m）、鷹巣盆地（標高約 20m）、能代平野が形成され、米代川はこれら平野や盆地のほぼ中央部を貫流しています。

また、各盆地は湖盆地と考えられており、階段状に配列され、各盆地はそれぞれ山地によって隔てられ、これらの山地にあたる能代市二ツ井町付近、大館市早口付近、大館市十二所付近は狭窄部となっています。

流域内の地質は、全域にわたって概ね新第三紀中新世の火山岩類及び堆積岩からなり、十和田湖及び森吉山付近には第四紀の安山岩が分布します。さらに、米代川及び主要支川沿いには、沖積層が分布しています。

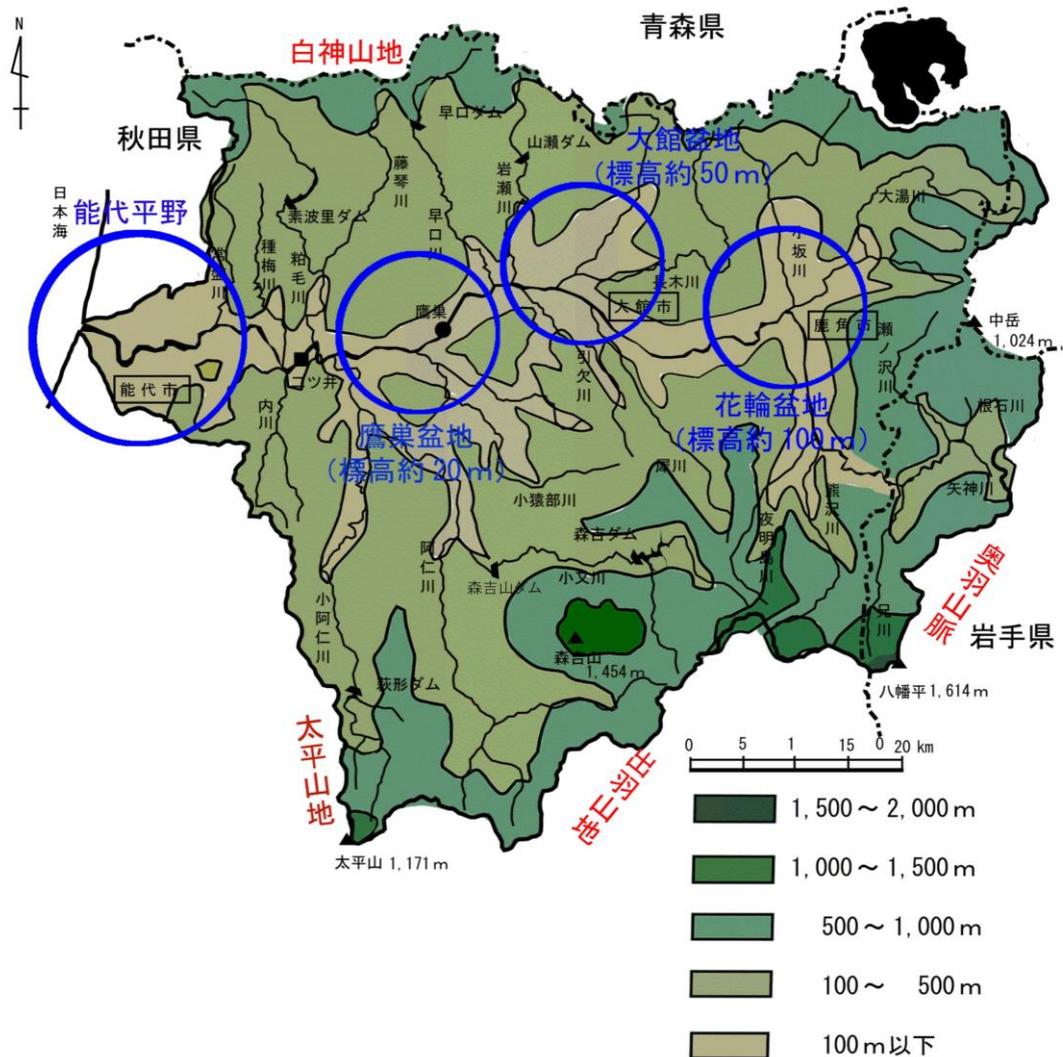


図 2-2 米代川流域地形概要図

資料：「東北の川」

(3) 気候

秋田県の大部分は、対馬暖流の影響を受けた湿潤温暖な日本海型の冷温帯気候に属しているものの、その気候特性の一つは、沿岸部と内陸部に顕著な違いが見られることです。

米代川流域が属する県北地域は、対馬暖流の影響を受ける沿岸地方で、冬期でも比較的温暖ですが、内陸部では奥羽山脈沿いの地域ほど気温が低く、沿岸と内陸の寒暖差が大きいのが特徴です。とくに、太平洋側気候の影響も見られる<sup>かづの</sup>鹿角地方は冬期の寒暖差が大きくなっています。

米代川流域における降水量の平年値は、本川沿いで約 1,400～1,800mm であり、支川上流の阿仁合では約 2,200mm、本川上流の鹿角では 1,600mm と地域的な偏りが大きいものとなっています。

米代川流域雨量は概ね 1,400～2,400mm となっています。

また、県北地域は県南地域に比べ積雪量が少ないものの、全域が積雪寒冷地域及び豪雪地帯に指定されている日本有数の多雪地帯となっており、とくに森吉山周辺等が降雪量の多い地域となっています。

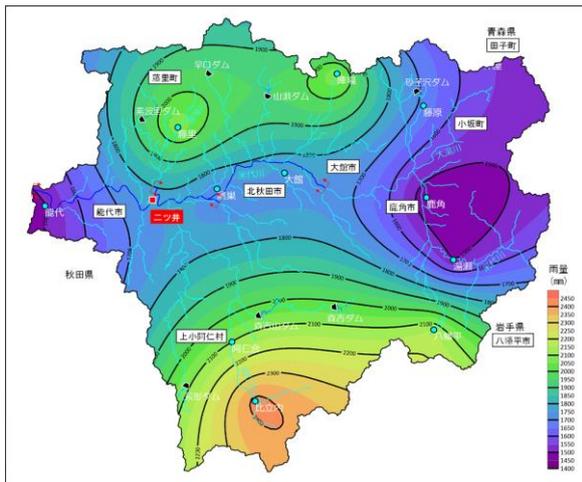


図 2-3 米代川流域の年間平均降水量分布図

資料：気象庁  
注) 統計期間：1991～2020 年 (30 ヶ年)

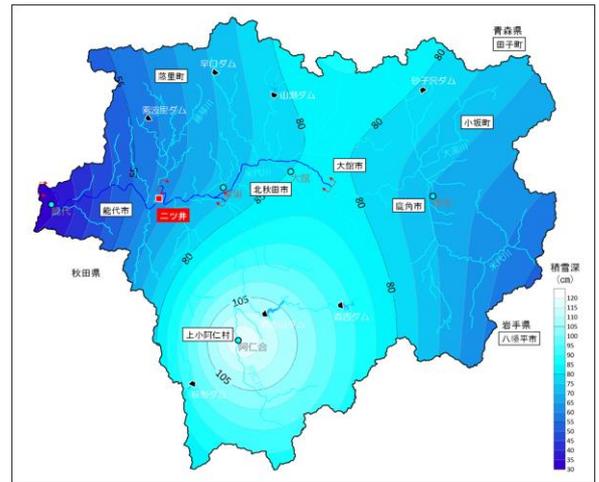


図 2-4 米代川流域の寒候期最深積雪平年値 (11月～翌年4月)

資料：気象庁  
注) 統計期間：1991～2020 年 (30 ヶ年)

(4) 米代川の流況

米代川流域は、全域が積雪寒冷地域及び豪雪地帯に指定されている日本有数の多雪地帯となっています。そのため、3月下旬から5月上旬にかけての融雪期は、各山々からの雪解け水が米代川に流れ込み、年間を通じて最も流量の豊富な期間となっています。

4月下旬からは各地で農業用水の取水が行われるようになり、米代川の流量は次第に少なくなっていくます。7月、8月は集中的な降雨により一時的に流量が増えることもありますが、渇水となる場合もあり、年間を通じて最も流況が不安定な期間でもあります。

9月に入ると秋雨前線などの影響による降雨はあるものの10月にかけて流量はやや低下し、降雪期となる11月下旬から翌年2月まで流況は安定し、この間に流域の各山々に蓄えられた雪は、春の訪れとともに再び米代川を潤す源となります。

米代川的主要地点における観測期間の流況は、下記に示すとおりです。

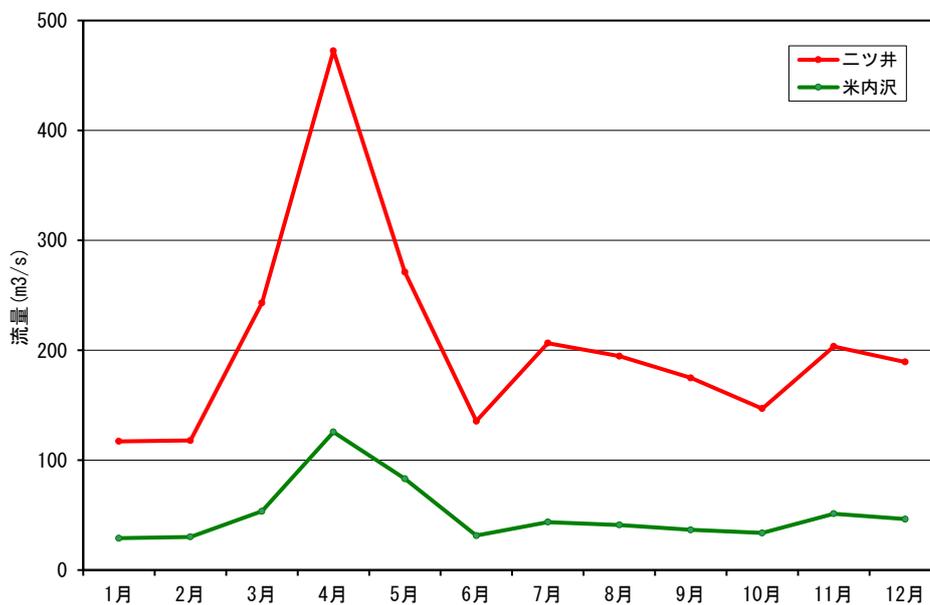


図 2-5 主要観測所 月別平均流量 (S45～R03)

表 2-1 主要観測所地点の平均流況

河川名	観測所名	集水面積 (km <sup>2</sup> )	豊水流量* (m <sup>3</sup> /s)	平水流量* (m <sup>3</sup> /s)	低水流量* (m <sup>3</sup> /s)	渇水流量* (m <sup>3</sup> /s)	観測期間
米代川	ニツ井	3,750.4	243.2	137.3	92.9	56.3	S45～R03
阿仁川	米内沢	683.6	60.4	33.0	21.1	12.6	S45～R03

資料：「流量年表」

\*豊水流量：1年間を通じて95日はこれを下らない流量。  
 \*平水流量：1年間を通じて185日はこれを下らない流量。  
 \*低水流量：1年間を通じて275日はこれを下らない流量。  
 \*渇水流量：1年間を通じて355日はこれを下らない流量。

二ツ井地点流況



令和元年 11 月 21 日 流量 250m<sup>3</sup>/s (豊水流量程度)



令和元年 10 月 16 日 流量 125m<sup>3</sup>/s (平水流量程度)



令和 3 年 8 月 16 日 流量 52m<sup>3</sup>/s (渇水流量程度)

(5) 人口と産業

米代川流域は、能代市、大館市、北秋田市、鹿角市、<sup>ほちまんたい</sup>八幡平市の他 3 町 1 村で構成され、令和 2 年（2020 年）国勢調査の行政区域内人口は約 188 千人です。また 14 歳以下の年少人口は約 17 千人、15 歳から 64 歳までの生産年齢人口が約 94 千人、65 歳以上の老年人口が約 78 千人となっています。また、米代川流域の市町村（秋田県分）における人口の推移は減少傾向にあります。

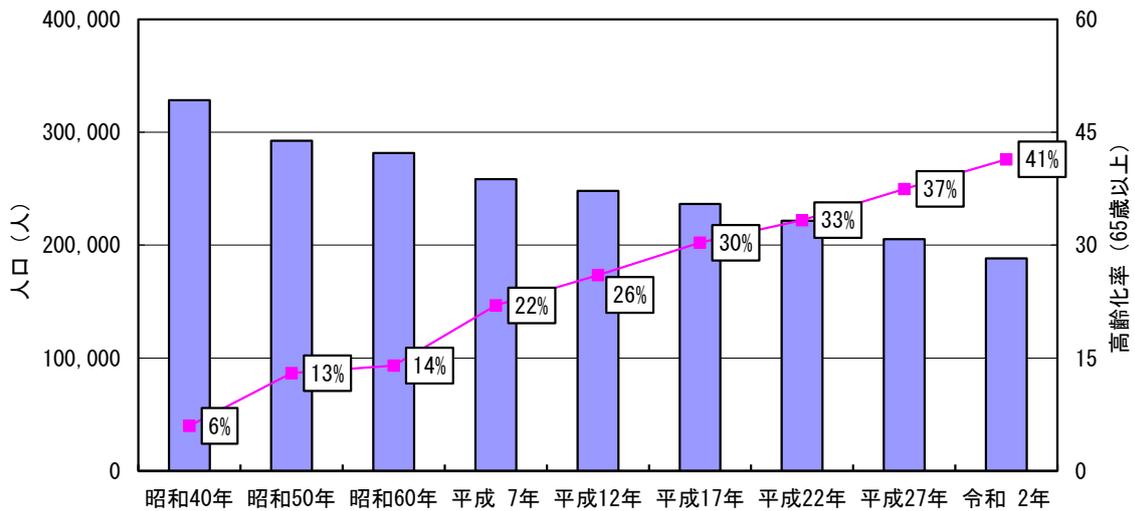


図 2-6 米代川流域市町村人口と高齢化率の推移 (秋田県分)

資料：「国勢調査」

米代川流域を構成する 5 市 3 町 1 村の生産額は平成 12 年（2000 年）までは減少傾向にありましたが、平成 14 年（2002 年）以降は増加傾向を示しました。その後、平成 16 年（2004 年）から平成 22 年（2010 年）にかけて減少し、平成 23 年（2011 年）以降は安定傾向を示しています。平成 23 年（2011 年）以降においては、地域の基幹産業である 1 次産業、2 次産業、3 次産業全てにおいて生産額が増加しています。

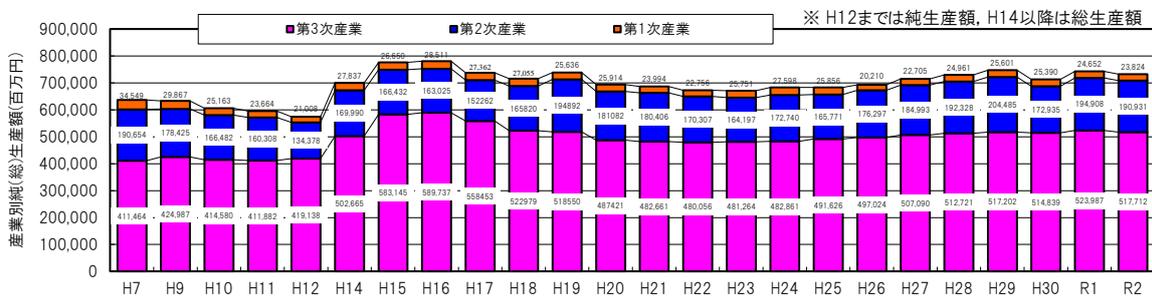


図 2-7 米代川流域市町村総(純)生産額の推移 (秋田県分)

資料：秋田県「秋田県の市町村民経済計算」

## 2.2 洪水と渇水の歴史

### (1) 水害の歴史

米代川では、古文書の記録で確認できるだけでも、藩政時代から幾度となく、大規模な洪水被害に見舞われています。

戦後最大規模の大洪水となった昭和47年(1972年)7月洪水は、前線による降雨により、流域全体に総雨量100mmを超える雨を降らせ、藤里で726mm、比立内<sup>ひたちない</sup>で443mmを記録しました。

その雨の影響で、二ツ井水位観測所の水位は7.96mを記録し、能代市(旧能代市、旧二ツ井町)で二箇所の堤防が決壊しました。

このときの被害は、家屋被害10,951戸、耕地被害8,288ha、道路及び橋梁被害186ヶ所に及ぶ甚大なものとなりました。

昭和47年(1972年)以降も幾多と無く洪水被害に見舞われており、平成19年(2007年)9月洪水では、基準地点二ツ井で計画高水位7.39mを超過し、既往最高水位8.07mの水位を記録しました。また、平成21年(2009年)7月洪水では基準点二ツ井上流の24時間流域平均雨量が既往第3位となる158.3mmを観測し、基準地点二ツ井で約4,700m<sup>3</sup>/sの流量<sup>\*</sup>を記録しました。近年でも令和4年(2022年)に基準地点二ツ井で約4,400m<sup>3</sup>/sの流量<sup>\*</sup>を記録するなど、これらの洪水より、家屋の流出・倒壊や浸水被害など流域で甚大な被害が発生しています。

戦後における主な洪水は、下表に示すとおりです。

表 2-2 米代川における既往の主要洪水

発生年月日	原因	二ツ井 上流雨量 (mm/24hr)	二ツ井地点の実績		被害状況
			最高水位 (m)	最大流量 (m <sup>3</sup> /s)	
昭和22年 8月3日	前線	101	6.85	4,900	死者10名 負傷者10名 田畑浸水 27,973ha 家屋の流出・倒壊 112戸 公共被害 848ヶ所 家屋の浸水 6,203戸
昭和26年 7月21日	前線	145	6.52	4,400	死者4名 負傷者2名 田畑浸水 10,199ha 家屋の流出・倒壊 145戸 公共被害 879ヶ所 家屋の浸水 7,366戸
昭和30年 6月25日	前線	107	6.08	5,300	死者・負傷者なし 田畑浸水 9,533ha 家屋の流出・倒壊 6戸 公共被害 416ヶ所 家屋の浸水 1,602戸
昭和47年 7月9日	前線	186	7.96	6,800	死者・負傷者なし 田畑浸水 8,288ha 家屋の流出・倒壊10,951戸 公共被害 186ヶ所
昭和55年 4月6日	融雪	鷹巣観測所 90	7.28	5,200	死者・負傷者なし 田畑浸水 1,731ha 家屋の流出・倒壊 なし 公共被害 439ヶ所 家屋の浸水 289戸
平成10年 6月26日	前線	134	5.70	3,700	死者・負傷者なし 田畑浸水 1,347ha 家屋の流出・倒壊 なし 公共被害 119ヶ所 家屋の浸水 27戸
平成19年 9月17日	前線	179	8.07	5,800	死者1名 負傷者5名 田畑浸水 2,640ha 行方不明1名 公共被害 433ヶ所 家屋の流出・倒壊 224戸 家屋の浸水 636戸
平成21年 7月19日	前線	159	6.23	4,700	負傷者2名 田畑浸水 22ha 家屋の流出・倒壊 2戸 公共被害 345ヶ所 家屋の浸水 66戸
平成25年 8月9日	前線	123	4.29	3,000	死者・負傷者なし 田畑浸水なし 家屋の流出・倒壊 なし 公共被害 204ヶ所 家屋の浸水 814戸
令和4年 8月13日	前線	117	6.01	4,400	死者・負傷者なし 田畑浸水 557ha 家屋の流出・倒壊 5戸 公共被害なし 家屋の浸水 385戸

\* 流量は、実績流量を記載



昭和 47 年 7 月洪水による被災状況  
(能代市又右エ門橋付近)



昭和 55 年 4 月融雪洪水による被災状況  
(能代市二ツ井町 下田平地区)



平成 19 年 9 月洪水による被災状況  
(能代市二ツ井町 道の駅ふたついで付近)



平成 25 年 8 月洪水による被災状況  
(大館市早口 外川原橋付近)



平成 19 年 9 月洪水による被災状況  
(大館市 川口板沢地区)



令和 4 年 8 月洪水による被災状況  
(北秋田市 坊沢地区)

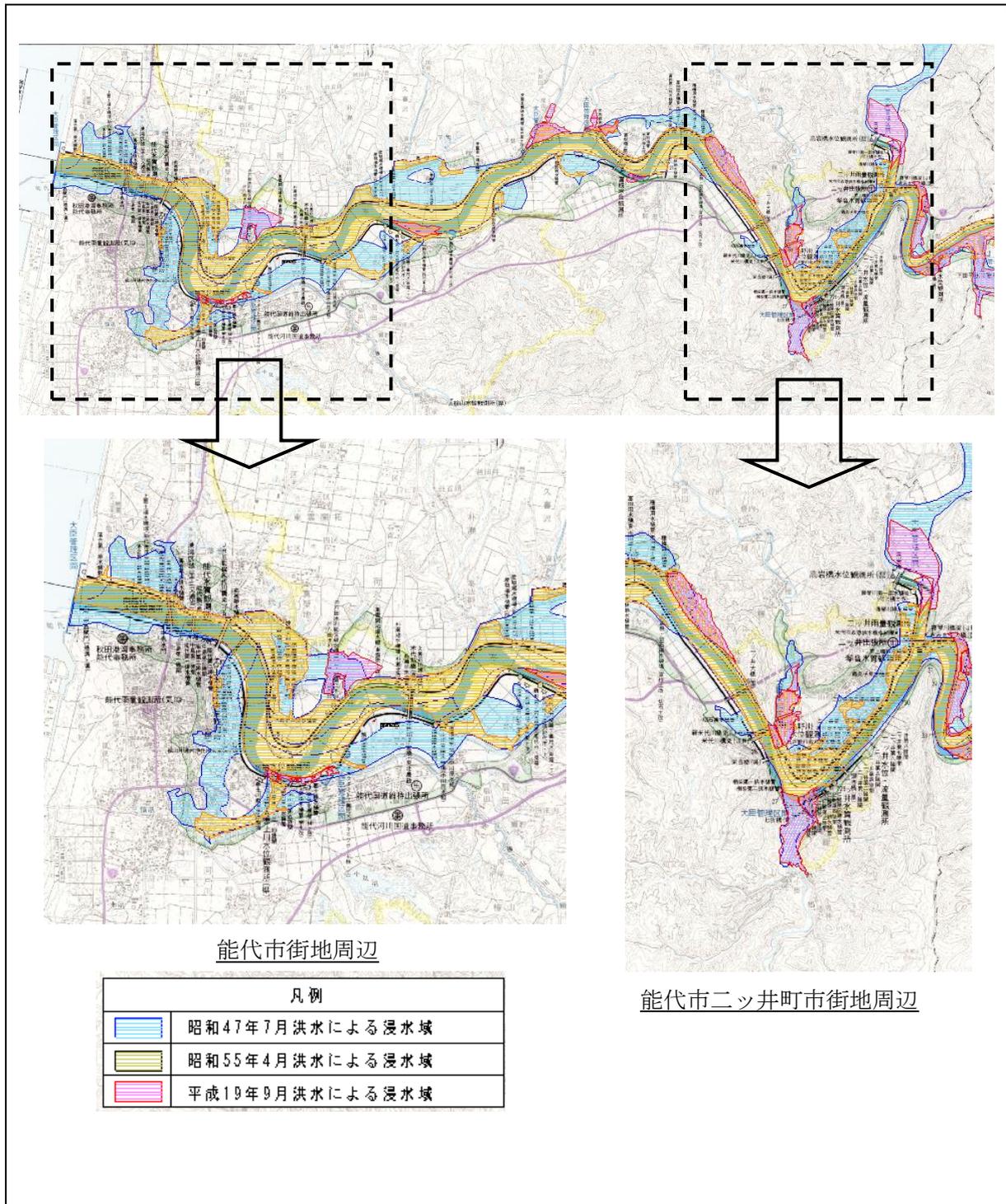


図 2-8 昭和47年7月、昭和55年4月、平成19年9月洪水浸水実績図

## (2) 渇水の歴史

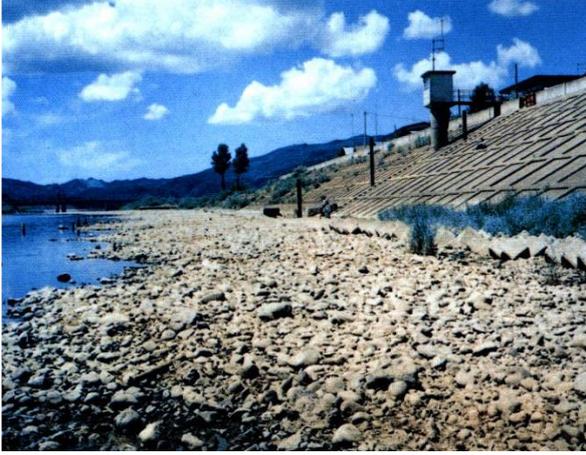
米代川における主な渇水は、広範囲にわたり深刻な被害をもたらした昭和48年(1973年)渇水をはじめ、以降昭和53年(1978年)、昭和57年(1982年)、昭和59年(1984年)、昭和60年(1985年)、昭和63年(1988年)、平成元年(1989年)、平成4年(1992年)、平成11年(1999年)、平成19年(2007年)、平成21年(2009年)、平成27年(2015年)、令和元年(2019年)、令和3年(2021年)と慢性的に発生しています。

平成14年(2002年)4月に策定された「米代川水系河川整備基本方針」において、二ツ井地点における正常流量は概ね45m<sup>3</sup>/sと設定しています。

表 2-3 米代川の主な渇水被害状況

年	渇水名	内 容	被害状況
昭和48年	昭和48年渇水 (7/24～7/31)	空梅雨による少雨の為、二ツ井地点で正常流量45m <sup>3</sup> /sを下回り14m <sup>3</sup> /sとなった。	今泉揚水機他1ヶ所が取水不能となる。 能代市水道で塩水遡上があり、上水に混じたが給水制限はなかった。
昭和53年	昭和53年7,8月渇水 (7/27～8/15)	異常高温と日照りの為、昭和48年以来的の渇水となり、二ツ井地点で正常流量45m <sup>3</sup> /sを下回り、20m <sup>3</sup> /sとなった。	水位低下により取水困難箇所が続出し、河口付近では満潮時に海水が遡上し、取水障害が生じた。
平成元年	平成元年8月渇水 (7/31～8/28)	二ツ井地点で正常流量45m <sup>3</sup> /sを下回る14m <sup>3</sup> /sとなり注意が呼びかけられた。	大館地区では農作物への影響が心配され、能代市では、用水不足3,000ha、亀裂は1,445haにのぼり、異例の能代山本干ばつ本部が設置された。
平成4年	平成4年7月渇水 (7/15～7/18)	二ツ井地点で正常流量45m <sup>3</sup> /sを下回る34m <sup>3</sup> /sとなった。	旧合川町(北秋田市)では8ヶ所のため池の平均貯水量が平年の15%にまで落ち込んだ。旧鷹巣町(北秋田市)では一部の水田に亀裂が生じた。畑作物にも品質低下が生じた。
平成11年	平成11年8月渇水 (8/6～8/21)	二ツ井地点で正常流量45m <sup>3</sup> /sを下回る39m <sup>3</sup> /sとなった。	上小阿仁村では水道に断水が生じた。大館市では水田に亀裂が生じた。畑作物にも枯死や品質低下が生じた。
平成19年	平成19年7月渇水 (7/25～8/3)	二ツ井地点で正常流量45m <sup>3</sup> /sを下回る34m <sup>3</sup> /sとなった。	鷹巣地区で水田への取水が不能となった。
平成27年	平成27年7月渇水 (7/10～7/27)	二ツ井地点で正常流量45m <sup>3</sup> /sを下回る40m <sup>3</sup> /sとなった。	森吉山ダムにおいては、流入量を超える放流(二ツ井基準観測地点での流量42m <sup>3</sup> /s確保)を行っており、阿仁川との合流地点から下流についての流量は確保された。
令和元年	令和元年8月渇水 (8/7～8/9、 8/11～8/15)	二ツ井地点で正常流量45m <sup>3</sup> /sを下回る41m <sup>3</sup> /sとなった。	特になし
令和3年	令和3年7,8月渇水 (7/21、8/6～8/7)	二ツ井地点で正常流量45m <sup>3</sup> /sを下回る41m <sup>3</sup> /sとなった。	特になし

出典：「令和4年度 渇水情報連絡会総会資料」



平成 11 年 8 月渇水（二ツ井地点）



平成 19 年 7 月渇水（鷹巣地点）



平成 27 年 7 月渇水（二ツ井大橋上流地点）



令和 3 年 7, 8 月渇水（新真中橋下流地点）

### (3) 治水事業の沿革

米代川の治水事業は、江戸時代の秋田城主佐竹氏による航路維持のための工事が行われてからと伝えられています。

治水事業は、昭和7年(1932年)8月及び昭和10年(1935年)8月の洪水を契機に、昭和11年(1936年)から国の直轄事業として着手し、当初計画として能代市二ツ井町における計画高水流量<sup>\*</sup>を5,200m<sup>3</sup>/sとし、能代市二ツ井町切石地先から下流26kmの区間を対象に改修工事を行いました。その内容は、能代市鶴形地区の堤防整備や、能代市二ツ井町富根地区での河道掘削、能代河川国道事務所(旧米代川改修事務所)では初の構造物である羽立樋管<sup>\*</sup>(能代市)等の新設が主なものでした。

以降、昭和22年(1947年)8月の洪水を契機に、昭和23年(1948年)に改修対象区域を大館市まで延長しました。また、昭和26年(1951年)7月の洪水を受け、第1次流量改訂として昭和29年(1954年)に能代市二ツ井町地点における計画高水流量を6,000m<sup>3</sup>/sに改訂しました。この間の治水事業は、能代市二ツ井町二ツ井・富根地区や北秋田市鷹巣地区の堤防整備、小猿部川捷水路<sup>\*</sup>(北秋田市)、桧山川水門(能代市)、河口部の能代市中島地区導流堤<sup>\*</sup>の施工が中心でした。

その後、米代川は昭和41年(1966年)に1級水系に指定され、同年に河川法改正による既定計画を見直し工事实施基本計画を策定しました。

昭和47年(1972年)7月の戦後最大規模の大洪水を契機とし、昭和48年(1973年)に工事实施基本計画の改訂を行いました。この計画は、基準地点二ツ井において基本高水流量<sup>\*</sup>9,200m<sup>3</sup>/sとし、これを流域内の洪水調節施設により1,000m<sup>3</sup>/s調節し、計画高水流量を8,200m<sup>3</sup>/sとしました。主要な事業として、森吉山ダムの建設(昭和61年(1986年)建設着手、平成24年(2012年)完成)をはじめ、能代市中川原・落合・朴瀬の各地区や、能代市二ツ井町二ツ井地区、大館市吉富士地区等の堤防整備、能代市二ツ井町二ツ井左岸地区の河道掘削、悪土川地区内水<sup>\*</sup>対策(能代市)等の事業を実施しました。この工事实施基本計画は、昭和63年(1988年)に工事の基本となる計画諸元の改訂、平成6年(1994年)にダムに関する部分改訂を行いました。

平成9年(1997年)には、河川法が改正され米代川では平成14年(2002年)に工事实施基本計画を見直した河川整備基本方針を策定し、また、河川整備基本方針に則り、平成17年(2005年)に本計画を策定しました。本計画では基準地点二ツ井において整備の目標となる流量を7,800m<sup>3</sup>/sとし、これを流域内の洪水調節施設等により700m<sup>3</sup>/s調節し、河道配分流量を7,100m<sup>3</sup>/sとしました。本計画では、昭和47年(1972年)7月洪水と同規模の洪水に対し外水氾濫による家屋の浸水を防止するとともに氾濫による被害の軽減を図るための河道掘削や堤防整備、森吉山ダムの整備等の計画を位置づけました。

<sup>\*</sup>計画高水流量：ダムなどの調節施設を除き、河道のみで洪水処理する流量。

<sup>\*</sup>樋管：支川等の流水の排水のために堤防に設けられる施設。樋門も同じ目的ですが、規模が大きくなります。

<sup>\*</sup>捷水路：蛇行した川の区間を直線に近い形で短くしてつなぐために開削した人工水路。

<sup>\*</sup>導流堤：川の流れの向きを調節するために築造される堤防。

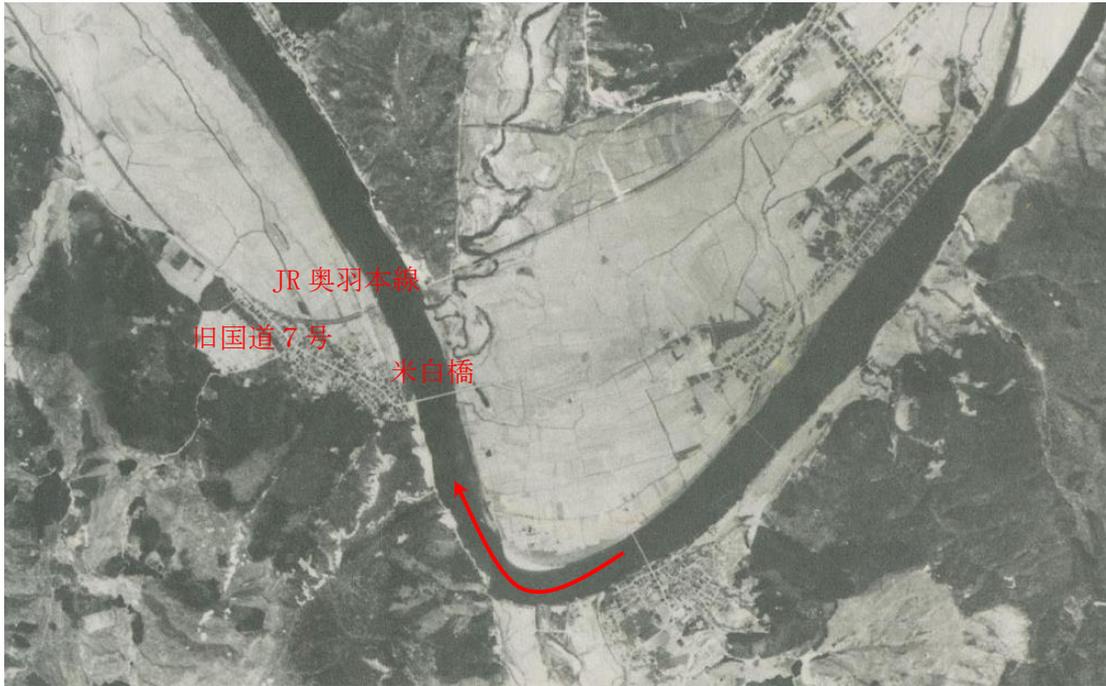
<sup>\*</sup>基本高水流量：流域に降った雨がダムなどの施設によって調節されない状態で川に流出する流量。

<sup>\*</sup>内水：洪水時に本川水位が上昇し、降雨に伴う支川のスムーズな流下が困難となって氾濫する現象。

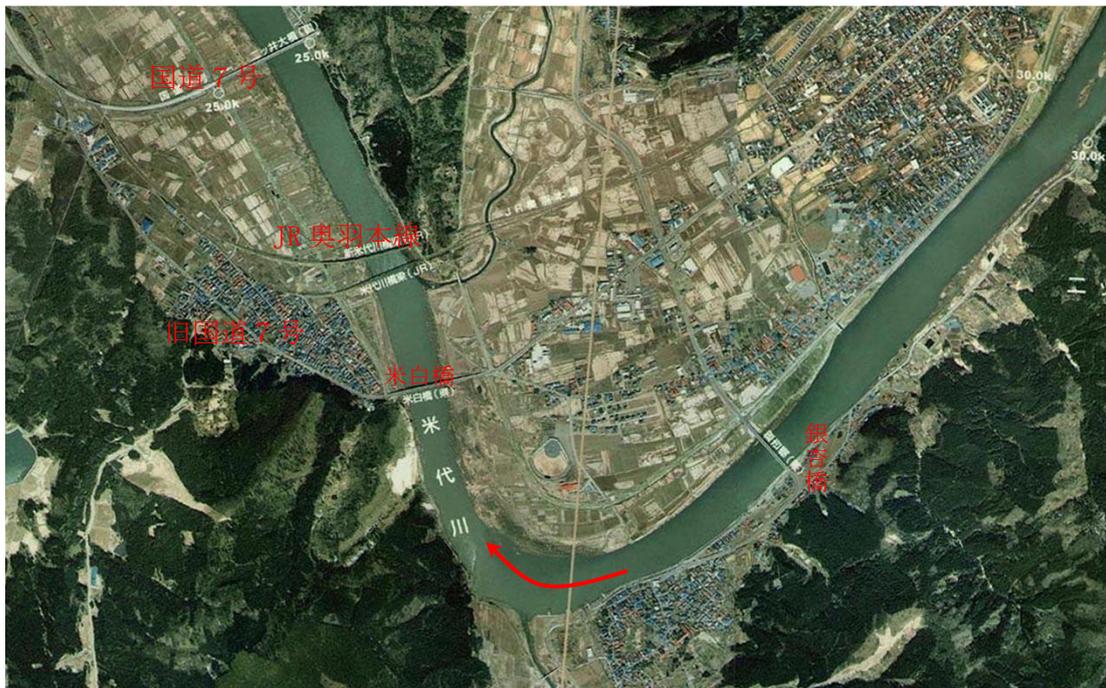
平成 19 年（2007 年）には、二ツ井地点において昭和 47 年（1972 年）7 月洪水を上回る水位を記録した洪水が発生し、米代川直轄河川災害復旧等関連緊急事業が採択され、米代川河口部から阿仁川合流点の区間では、阿仁川災害復旧助成事業による下流部での流量増に対応するため、河道掘削、堤防強化を実施しました。

平成 22 年（2010 年）には、平成 17 年（2005 年）に策定された本計画および平成 19 年（2007 年）9 月洪水を踏まえ家屋浸水対策等を整備内容として追加し本計画を変更しました。

本計画変更後の平成 24 年（2012 年）に 39 年の期間を要し森吉山ダムが完成し、米代川直轄河川災害復旧等関連緊急事業も完成しました。



昭和 22 年の米代川能代市二ツ井町付近



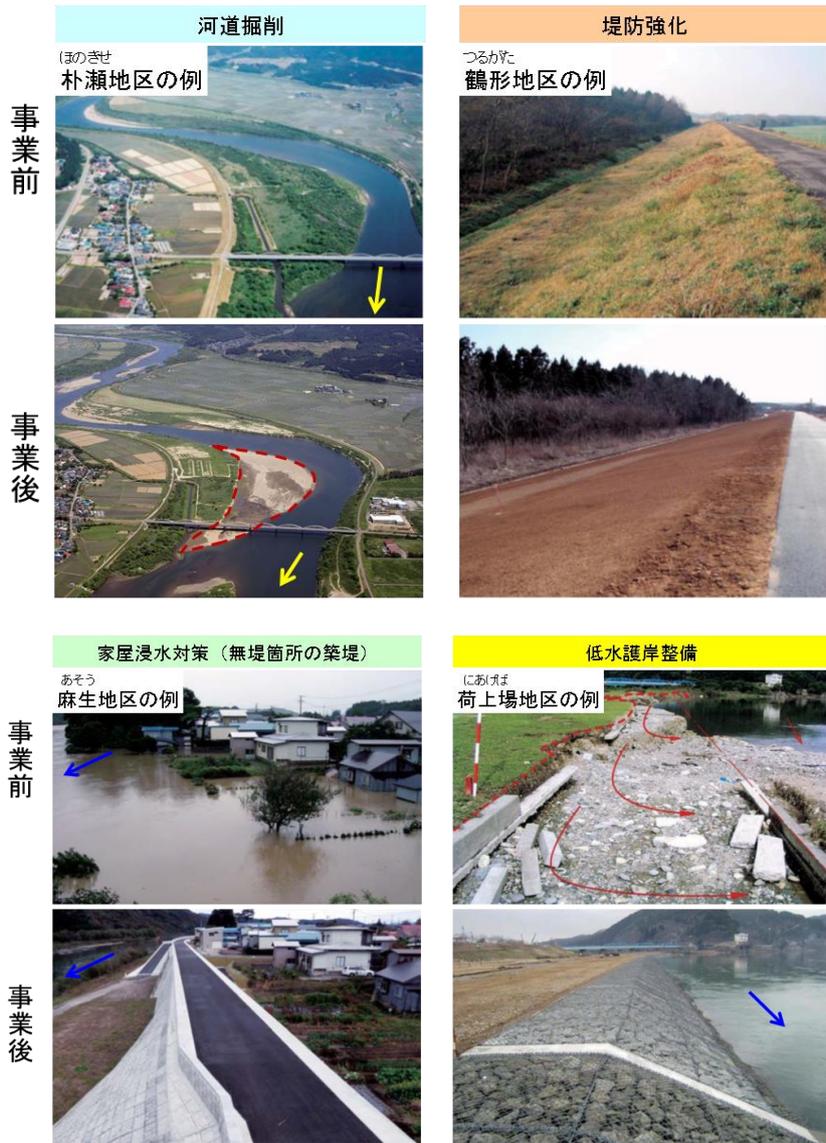
平成 10 年の米代川能代市二ツ井町付近

主な洪水と治水事業		
M29	河川法制定（治水）	・雨量：二ツ井地点上流24時間流域平均雨量 ・流量：二ツ井地点実績流量
S 7. 8	洪水	
S10. 8	洪水	
S11. 6	直轄工事区間告示	
S11. 7	当初計画（下流部：河口より26.6km） 二ツ井：計画高水流量5,200m <sup>3</sup> /s	
S22. 8	洪水（前線）101mm/24hr、4,900m <sup>3</sup> /s	
S26. 7	洪水（前線）145mm/24hr、4,400m <sup>3</sup> /s	
S29. 3	森吉ダム（県）完成	
S29. 3	第1次流量改訂（中・下流部） 二ツ井：計画高水流量6,000m <sup>3</sup> /s	
S30. 6	洪水（前線）107mm/24hr、5,300m <sup>3</sup> /s	
S39	河川法改正（治水+利水）	
S41. 3	一級水系指定、直轄編入（河口～72.4km）	
S41. 7	工事実施基本計画 ※河川法改正による見直し	
S41.10	萩形ダム（県）完成	
S45.	素波里ダム（県）完成	
S47. 7	洪水（前線）186mm/24hr、6,800m <sup>3</sup> /s	
S48. 3	工事実施基本計画改訂 二ツ井：計画高水流量8,200m <sup>3</sup> /s	
S51.	早口ダム（県）完成	
S55. 4	洪水（融雪）90mm/24hr（鷹巣）、5,200m <sup>3</sup> /s	
S63. 3	工事実施基本計画改訂 ※計画高水位、計画横断形、堤防高の部分改訂	
H 3.	山瀬ダム（県）完成	
H 6. 6	工事実施基本計画改訂 ※ダム名等の記載にかかる部分改訂	
H 9	河川法改正（治水+利水+環境）	
H10. 6	洪水（前線）134mm/24hr、3,700m <sup>3</sup> /s	
H14.	森吉山ダム（国）本体工事着手	
H14. 4	河川整備基本方針策定 二ツ井：計画高水流量8,200m <sup>3</sup> /s	
H17. 3	河川整備計画策定（当初計画） 二ツ井：整備計画目標流量7,100m <sup>3</sup> /s	
H19. 9	洪水（前線）179mm/24hr、5,800m <sup>3</sup> /s	
H19.11	米代川直轄河川災害復旧等関連緊急事業採択	
H21. 7	洪水（前線）143mm/24hr、4,700m <sup>3</sup> /s	
H22. 3	河川整備計画変更（第1回）※家屋等の浸水対策を追加	
H22. 9	砂子沢ダム（県）完成	
H24. 3	森吉山ダム完成、米代川直轄河川災害復旧等関連緊急事業完成	
H25. 8	洪水（低気圧）123mm/24hr、3,000m <sup>3</sup> /s	
H25. 9	洪水（台風）120mm/24hr、4,500m <sup>3</sup> /s	
R 4. 8	洪水（前線）117mm/24hr、4,400m <sup>3</sup> /s	



※「国の管理区間延長」は米代川本川の延長を示しています。

図 2-9 これまでの治水事業と治水計画・国管理区間の変遷



米代川直轄河川災害復旧等関連緊急事業の概要



森吉山ダム完成（平成 24 年（2012 年）完成）

表 2-4 森吉山ダムの諸元

ダム名	項目	諸元
森吉山ダム	形式	中央コア型ロックフィルダム
	ダムの高さ	89.9m
	ダムの長さ	786.0m
	流域面積	248.0km <sup>2</sup>
	湛水面積	3.2km <sup>2</sup>
	総貯水容量	78,100 千 m <sup>3</sup>
	有効貯水容量	68,100 千 m <sup>3</sup>
	洪水調節容量	50,500 千 m <sup>3</sup>
	目的	洪水調節、水道用水、かんがい、発電、 流水の正常な機能の維持
	着手／完成年	昭和 61 年／平成 24 年

## 2.3 地震、津波の歴史

秋田県内では、過去幾度も地震、津波による被害が発生しています。

特に、昭和以降で発生した昭和 58 年（1983 年）の日本海中部地震では、秋田県で震度 5 の強震が記録され、地震と津波が重なり、米代川でも堤防や護岸の破損が発生しました。

表 2-5 過去の主な地震・津波災害

地震発生日	地震名	震源	地震規模	被害概要
てんちょう 天長 7 年 2 月 3 日 (830 年)	あきたじょう 秋田城地震	てわ 出羽	M7.4	死者約 15 人、負傷者 100 人余秋田城倒壊
げんろく 元禄 7 年 6 月 19 日 (1694 年)	のしろ 能代地震	のしろ 能代地方	M7.0	死者 394 人、負傷者 198 人 家屋全壊 1,273 戸、全焼 859 戸
ほうえい 宝永元年 5 月 27 日 (1704 年)	のしろ 能代地震	うご 羽後 つがる ・津軽	M6.9	死者 58 人 家屋全壊 435 戸、全焼 758 戸
ぶんか 文化元年 7 月 10 日 (1804 年)	きさかた 象潟地震	うぜん 羽前 うご ・羽後	M7.1	死者 138 人 家屋全壊 921 戸、半壊 26 戸
ぶんか 文化 7 年 9 月 25 日 (1810 年)	おが 男鹿地震	うご 羽後	M6.6	死者 57 人、負傷者 116 人 家屋全壊 1,018 戸、半壊 400 戸、全焼 5 戸
明治 29 年 8 月 31 日 (1896 年)	りくう 陸羽地震	秋田・岩手 県境	M7.5	死者 205 人、負傷者 736 人、 家屋全壊 5,682 戸、半壊 2,889 戸 全焼 32 戸
大正 3 年 3 月 15 日 (1914 年)	こわくび 強首地震	秋田県 仙北郡	M6.4	死者 94 人、負傷者 324 人 家屋全壊 640 戸、半壊 575 戸、全焼 3 戸
昭和 14 年 5 月 1 日 (1939 年)	おが 男鹿地震	おが 男鹿半島	M7.0	死者 27 名、負傷者 52 人 家屋全壊 479 戸、半壊 858 戸
昭和 30 年 10 月 19 日 (1955 年)	ふたつい 二ツ井地震	よねしろがわ 米代川 下流	M5.7	負傷者 4 名 家屋半壊 3 戸
昭和 39 年 6 月 16 日 (1964 年)	新潟地震	新潟県沖	M7.5	死者 4 名、負傷 25 名 家屋全壊 8 戸、半壊 65 戸
昭和 45 年 10 月 16 日 (1970 年)	-	秋田県 南東部	M6.2	負傷者 6 名 家屋半壊 20 戸、全焼 1 戸
昭和 58 年 5 月 26 日 (1983 年)	日本海 中部地震	秋田県沖	M7.7	死者 83 名、負傷者 265 名 家屋全壊 1,132 戸、半壊 2,632 戸
平成 15 年 5 月 26 日 (2003 年)	-	宮城県沖	M7.1	負傷者 8 名 住家一部破損 2 棟
平成 20 年 6 月 14 日 (2008 年)	岩手・宮城 内陸地震	岩手県 内陸南部	M7.2	行方不明者 2 名、負傷者 21 名 家屋半壊 1 棟
平成 23 年 3 月 11 日 (2011 年)	東北地方 太平洋沖地震	三陸沖	M9.0	負傷者 7 名 住家一部破損 4 棟
平成 23 年 4 月 1 日 (2011 年)	-	秋田県 内陸北部	M5.0	負傷者 1 名 住家一部破損 2 棟
平成 23 年 4 月 7 日 (2011 年)	-	宮城県沖	M7.2	負傷者 4 名 住家一部破損 1 棟

出典：昭和 58 年以前

昭和 58 年（1983 年）日本海中部地震の記録 被災要因と実例（秋田県：昭和 59 年 12 月）

昭和 58 年 5 月 26 日 日本海中部地震災害記録（秋田河川国道事務所）

平成 15 年以降

気象庁ホームページ「日本付近で発生した主な被害地震」

秋田県消防防災年報



図-2.6 米代川への津波遡上(平面図)

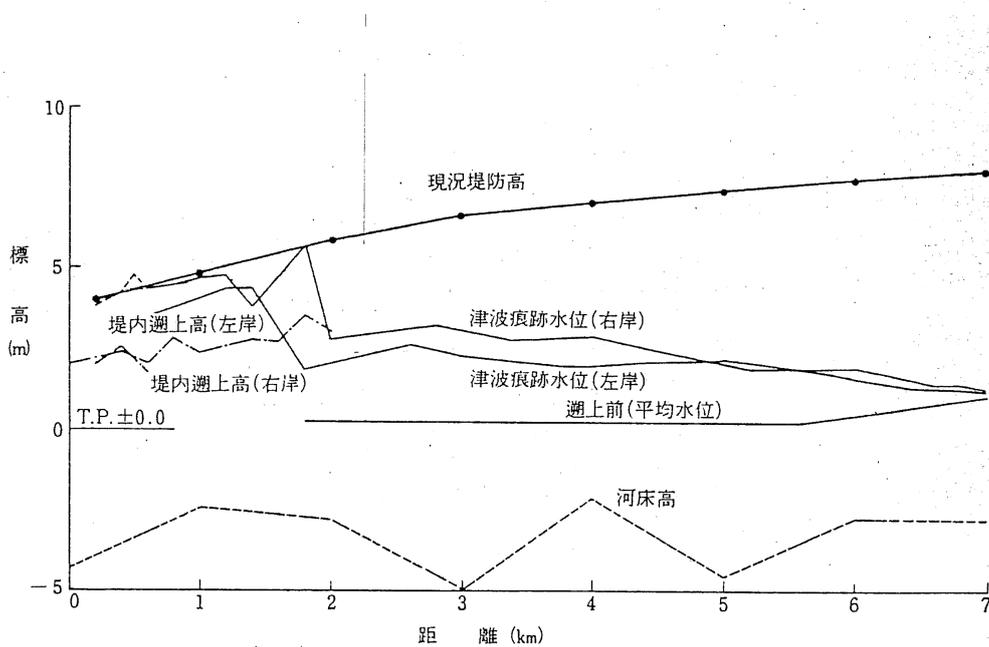


図-2.7 米代川における津波遡上高(縦断図)

図 2-10 津波の遡上範囲

出典：日本海中部地震津波対策調査業務報告書（昭和 61 年（1986 年）3 月）

## 2.4 自然環境

### (1) 流域の概要

米代川流域は、原始的なブナ天然林が世界最大級の規模で分布することから、世界自然遺産に登録された白神山地をはじめ、十和田八幡平国立公園や5つの県立自然公園があり、山麓を中心に豊かな自然環境に恵まれています。

流域の植生は、山間部では山麓を中心にスギの植林が広く分布し、標高が高い区域には、ブナ林が分布しています。中腹部にはコナラ、クリ林が広く分布しています。

一方、米代川沿川には、ヤナギ類等の高木群落が多く分布し、その他オニグルミ群落等が分布しています。また、イタチハギ群落等の低木群落が分布するほか、草本群落ではオギ群落やイタチハギーオギ群落、ヨモギ群落等が見られます。

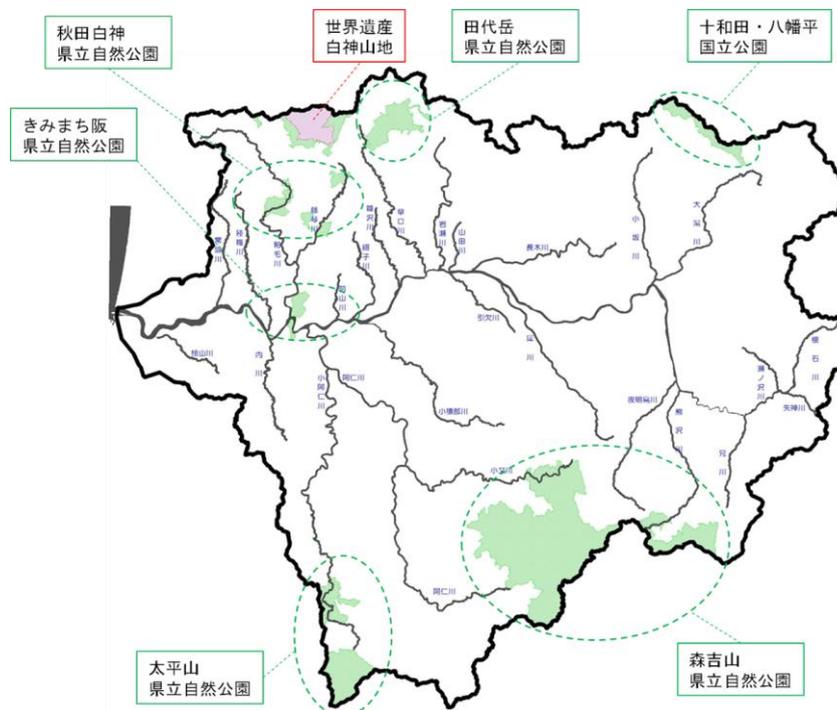


図 2-11 自然公園位置図

魚類は、カワヤツメ、サケ、サクラマス、アユ、シロウオ、**カジカ中卵型**などが遡上するほか、**86種（平成8年度（1996年度）～令和3年度（2021年度）調査）**が確認されています。特に、米代川は東北屈指のアユの生息地で、9～10月になると、中流部の広い瀬の続くところではアユの産卵する姿を見かけることができます。また、全国的に減少し絶滅の**おそれ**のあるトミヨや**カジカ**などが確認される等、自然環境が豊かな河川となっています。

鳥類は貴重な種が多く、**特に**森吉山並びに白神山地には、国の天然記念物に指定されているクマゲラが生息しています。さらに、河口部に広がる海岸砂丘やその後背地の池沼・湿地などは、マガン・ヒシクイ等の渡り鳥の国内屈指の中継地点となっているなど、多様な自然環境に恵まれ、鳥類が多数生息・飛来しています。また、河川内の砂礫河原では**コチドリ**が営巣する他、ヨシ原等の水生植物帯(湿地環境)では草原性小型鳥類の**ホオアカ**、**コジュリン**、**オオジュリン**等が生息しています。



クマゲラ（キツツキ科）



アユ（アユ科）

出典：秋田魁新報社「クマゲラの世界」小笠原嵩秋田大学名誉教授／著

## (2) 河川の概要

米代川中流部の大館市十二所から能代市二ツ井町にかけては、狭窄部を介して東西に細長く広がる大館・鷹巣の両盆地のほぼ中央を流れています。この区間には連続した瀬と淵が存在し、秋にはアユの産卵する姿が随所に見られるほか、河川敷内で湧水のあるワンド・たまりにはトミヨが営巣する箇所もあります。

下流部は、河床勾配も緩く、川幅も広い穏やかな流れになっています。河川敷にはヤナギ類の高木群落やオギ群落が分布し、サギ類やキツネなどが生息しています。また、水際には抽水植物のコウホネが群落を形成しているほか、河口にはハマヒルガオ等の海浜植生が見られます。

魚類も数多く生息しており、大館盆地から河口までは魚類の遡上の妨げとなる河川横断工作物がなく、河川の連続性が保たれていることから、春から初夏にかけて多くのシロウオ・アユ・サクラマス等の遡上や、降海型イトヨなどが見られ豊かな自然環境となっています。

特に天然尺アユが生息する川として全国的に有名であり、大規模な産卵場も確認されています。

また、米代川全川にわたるヤナギ類等の河畔林は、米代川を代表する景観を形成しているとともに、そこに生息・生育・繁殖する動植物にとって、その生活の上で住処や餌場等の様々な役割を果たしています。



抽水植物のコウホネ



アユの大規模産卵が形成される瀬

## 米代川における河川区分と自然環境

区分	区間	主要な環境	主要な植物群落・植物相	主要な動物相
河口部	河口～7k	汽水域、海浜環境	海浜植生、オカヒジキ、ハマボウフウ	マガン・ヒシクイ等の渡り鳥、コチドリ、シロウオ
下流域	7k～18k	湿地環境、自然裸地、瀬・淵	ヨシ群落、オギ群落、シロヤナギ群落、ヒメハリイ、ツルアブラガヤ	ホオアカ、コジュリン、オオジュリン等の草原性小型鳥類、コチドリ、アユ
下流域～中流域移行区間	18k～36k	湿地環境、自然裸地、瀬・淵	シロヤナギ群落、マイヅルテンナンショウ、ツルカノコソウ	コチドリ、アユ、カワヤツメ
中流域	36k～57k	湿地環境、自然裸地、瀬・淵、ワンド・たまり	ヨシ群落、マイヅルテンナンショウ、ヒロハノエビモ、	ホオアカ、コジュリン、オオジュリン等の草原性小型鳥類、コチドリ、アユ、カワヤツメ、トミヨ、カジカ
中流域～上流域移行区間	57k～65k	自然裸地、瀬・淵、ワンド・たまり	ツルヨシ群落、ミズハコベ、オオヒナノウスツボ	コチドリ、トミヨ、カジカ
上流域	65k～	自然裸地、瀬・淵、ワンド・たまり	ツルヨシ群落、ハイドジョウツナギ、マルバノサワトウガラシ	コチドリ、トミヨ、カジカ

## 2.5 歴史・文化

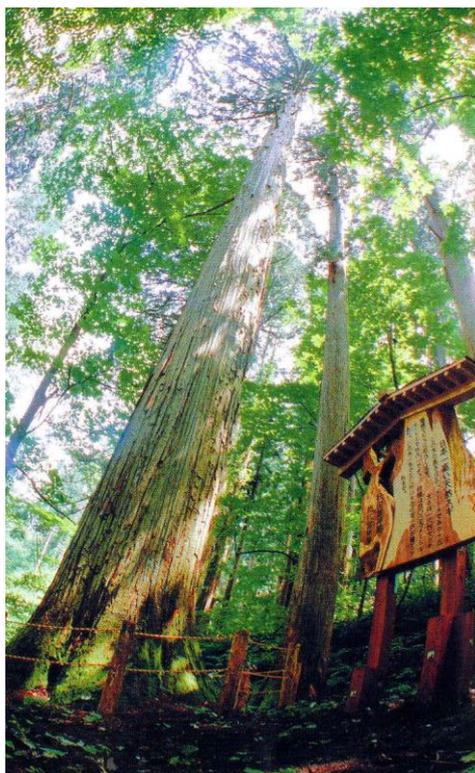
米代川は、古い時代より秋田杉の集散地である能代港を河口にかかえ、木材の筏流しいみだに代表される、秋田北部における物資の流通航路として交通上重要な地位を占めていました。

豊臣秀吉の伏見城築城の際に秋田杉の板材が多く使われているなど、古くから木材、鉱山物などの物資の輸送に利用され、舟運が発達していました。

上流の花輪などから河口の能代港まで運ばれた積荷は、港から京都や大阪などへ運ばれており、文化の交流も盛んでした。このように、米代川の舟運は地域の発展に大きな役割を果たしてきました。

しかし、明治時代に入り鉄道の整備が進められると、次第に舟運は衰退していき、現在は行われていません。

また、米代川は、「ダンブリ長者の伝説」をはじめとする伝説・民話の宝庫として現在も語り継がれるなど、岩手県山間部から秋田県北部にかかる地域の歴史と文化を築く重要な役割を果たしてきました。さらに、自然豊かな河川環境を活かし、河川敷では数々のイベントが行われており、特に能代市の「鯪流し」や大館市の「大文字」まつりなどは沿川の文化と密接に結びついています。



秋田杉（能代市二ツ井町）



鯪流し（能代市）

## 2.6 河川利用

### (1) 河川利用

米代川は、災害時の水防災拠点と平常時の賑わい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**」や河川公園等の整備が図られ、水面上でヨット・カヌー、河川敷での野球やサッカー、グランドゴルフ、ゲートボール等に利用されています。

また、天然アユが遡上する米代川では、アユ釣りのメッカとして全国に知られわたり、毎年、全国から釣り客が訪れています。さらに伝統的な「**鮭流し**」、**花火大会**や**マラソン大会**などの行事が開催されるなど多方面にわたって利用されています。

**森吉山ダム**のダム湖である**四季美湖**では、湖畔公園を中心に「**森吉四季美湖まつり**」等を開催し、多くの地域住民がダム湖を利用しています。



河川敷でのスポーツ（能代市）



河川敷でのウォーキング（能代市）



きみまちマラソン（能代市）



多目的広場の利活用  
（二ツ井地区 MIZBE ステーション）



パドルボード体験



ダム堤体登りのイベント（森吉山ダム）

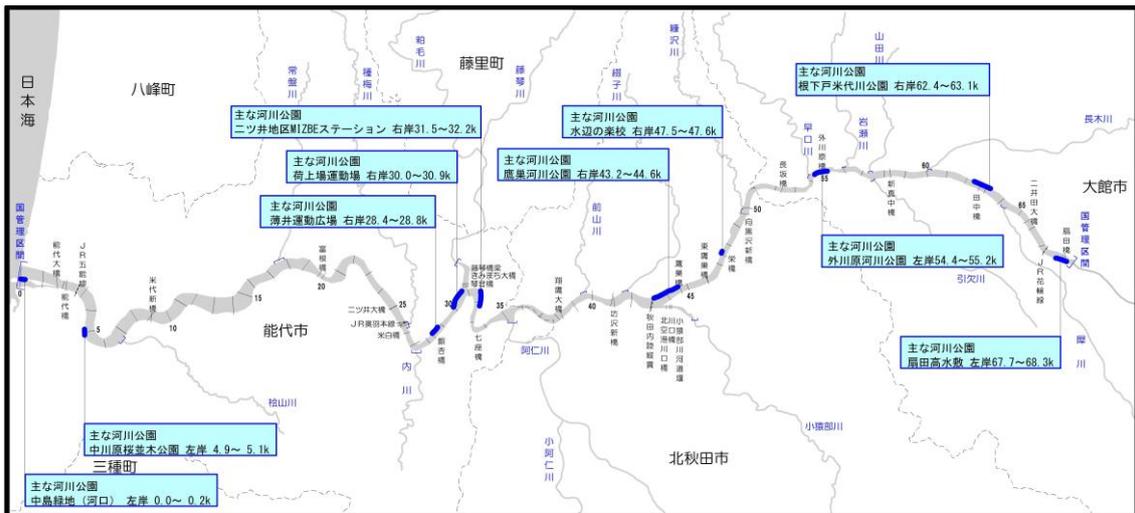


図 2-1 2 主要な河川公園位置図



【中島緑地 (河口)】



【中川原桜並木公園】



【薄井運動広場】



【荷上場運動場】



【鷹巣河川公園】



【根下戸米代川公園】



【外川原河川公園】



【扇田河川公園】

(2) 水利用

現在の米代川の利水状況は、発電用水を除くと農業用水が 247 件の許可件数と最も多く、次いで、上水道、工業用水の順になっています。農業用水については、約 11,400ha に及ぶ耕地のかんがい利用され、水力発電としては、明治 30 年（1897 年）に建設された銚子第一発電所をはじめとする 24 ヶ所の発電所により発電を行っており、また上水道用水として鹿角市、大館市、能代市等で取水が行われています。

表 2-6 米代川利水現況（法定水利権ベース、最大取水量）

令和 4 年度（2022 年度）末時点

	発電（従属発電（許可、登録）を含む）		上水道			鉱工業用水（道）		かんがい用水（許可水利権のみ）		消流雪用水		その他		合計				
	件数	最大取水量 m <sup>3</sup> /s	使用水量		最大取水量 m <sup>3</sup> /s	給水人口 人	件数	最大取水量 m <sup>3</sup> /s	件数	最大取水量 m <sup>3</sup> /s	かんがい 面積 ha	件数	最大取水量 m <sup>3</sup> /s	件数	最大取水量 m <sup>3</sup> /s			
			常時 m <sup>3</sup> /s	最大 m <sup>3</sup> /s														
指定区間外 特定水利使用	1	20.000	3.520	20.000	1	0.313	42,700	2	0.2058	2	3.677	860.1				6	24.1958	
指定区間外 特定水利使用以外										21	5.633	1,275.2		1	0.027	22	5.660	
指定区間 特定水利使用	16	120.000	41.330	120.000	3	0.554	105,490			5	22.061	4,522.6				24	142.615	
小計（国許可）	17	140.000	44.850	140.000	4	0.867	148,190	2	0.2058	28	31.3711	6,657.9	0	0	1	0.027	52	172.471
指定区間 特定水利使用以外	7	18.230	10.620	18.230	5	0.073	17,136			219	23.427	4,784.6	4	1.639	3	0.010	238	43.379
合計	24	158.230	55.470	158.230	9	0.94	165,326	2	0.2058	247	54.7981	11,442.5	4	1.639	4	0.037	290	215.850

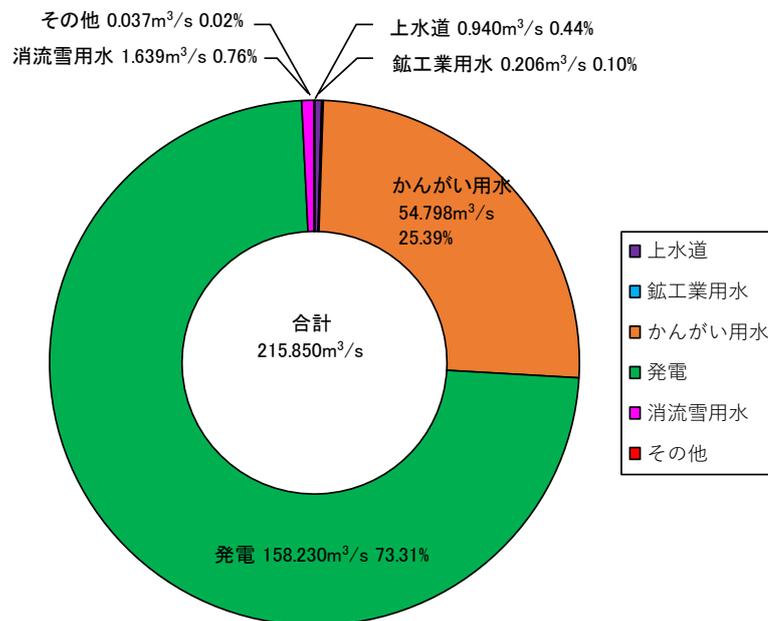


図 2-13 米代川の水利用割合

## 2.7 地域との連携

米代川では、河川愛護団体や河川協力団体、住民等により、毎年米代川のクリーンアップ活動が行われており、地域の自主的な取り組みが河川美化活動に大きく貢献しています。

河川協力団体制度とは、自発的に河川の維持、河川環境の保全等に関する活動を行う NPO 等の民間団体を支援するものであり、米代川流域では3 団体が指定されています（令和元年（2019年）11 月時点）。また、河川巡視等において地域代表者と合同で実施することにより、危険箇所や不法投棄等の情報共有等を行っている他、地域住民等への防災教育を行い、防災意識の啓発活動を行っています。さらには、平常時からの関係機関との情報共有と連携体制を構築するため、減災対策協議会を開催しています。



地域代表者との河川巡視



米代川のクリーンアップ

地域代表者と河川状況を合同巡視することにより、危険箇所やゴミの状況等の情報を共有でき、住民からの情報提供や自主的なクリーンアップ活動など身近な河川として協力頂いています。



米代川の減災対策協議会



重要水防箇所の合同巡視

米代川の大規模氾濫に関する減災対策協議会などを開催し、関係機関が一同に会しての重要水防箇所合同巡視の実施など、流域治水の取り組みを実施しています。

前述のほか、二ツ井地区では「二ツ井地区 MIZBE ステーション」が整備され、災害時は能代市が整備した水防センターと一体となり、水防活動や災害復旧活動等の拠点となっています。平常時は、「道の駅ふたつ井」、「二ツ井きみまち地区かわまちづくり」と一体となった水辺空間での賑わいの創出により、地域の活性化に貢献しています。

森吉山ダムでは平成 23 年（2011 年）3 月に「森吉山ダム水源地域ビジョン<sup>※</sup>」を策定し、地域の魅力向上と、地元団体等との連携による活性化や発展に繋げていくための活動をしています。森吉山ダム水源地域ビジョン実行委員会を前身とする「四季美湖畔公園づくりネットワーク森吉山」は、四季美湖畔公園の美化活動や、「森吉四季美湖まつり」を毎年開催しています。まつりでは、四季美湖畔公園でカヌー体験やバンドコンテスト、ダム周辺ではダム探検、堤体のぼり等のイベントを実施しています。

森吉山ダムの広報館ではダムや地域における自然や歴史・文化・風土に関する情報の提供、ダム見学の案内や展示スペースの貸し出しも実施しており、地域住民と連携した活動を行っています。



二ツ井地区 MIZBE ステーション



森吉山ダム広報館



四季美湖畔公園の美化活動



森吉四季美湖まつり

<sup>※</sup>水源地域ビジョン：ダム水源地域の自治体、住民等がダム事業者・管理者と共同で策定主体となり、下流の自治体・住民や関係行政機関に参加を呼びかけながら策定する水源地域活性化のための行動計画

### 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。

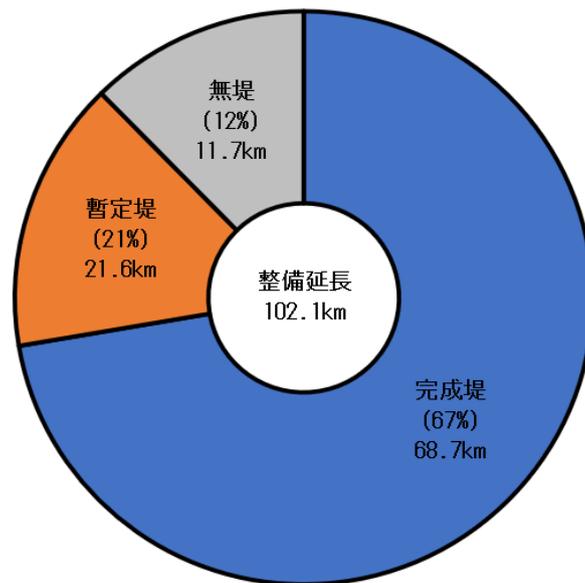
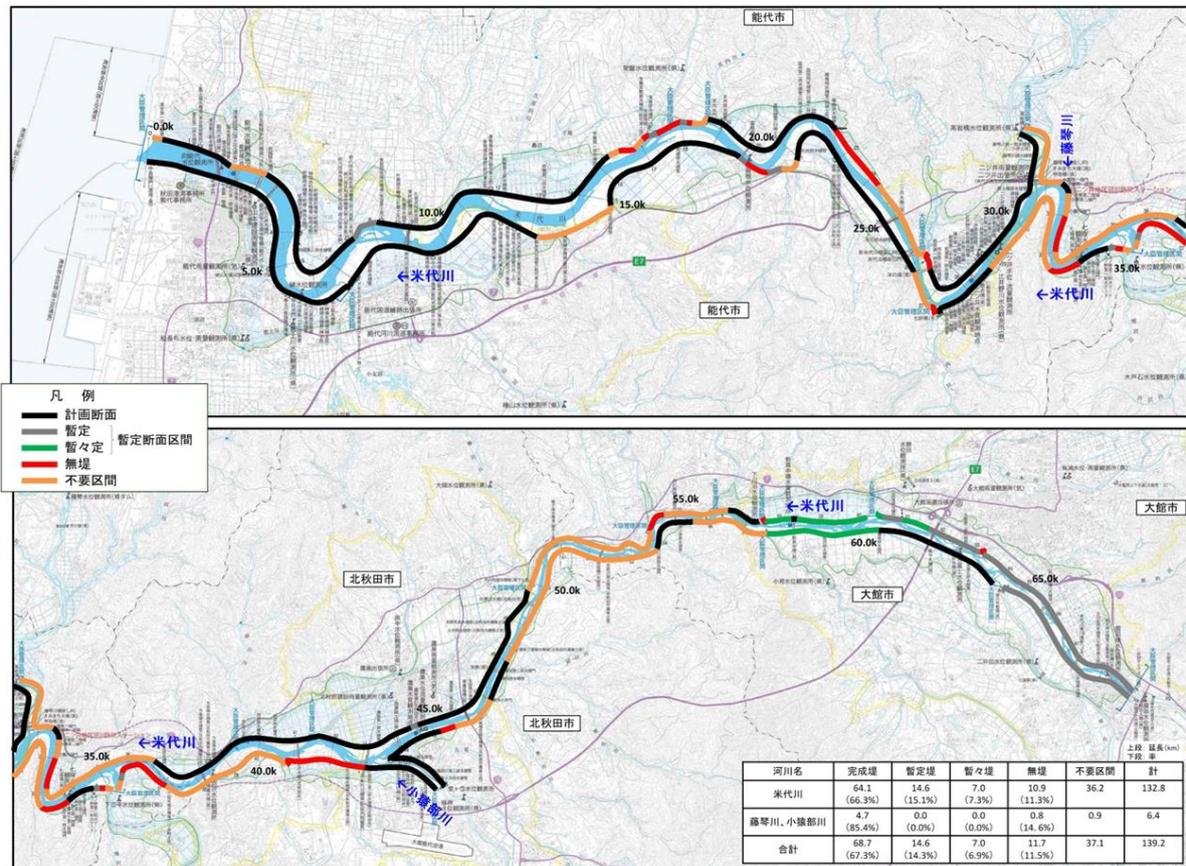


図 3-1 堤防の整備状況

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。

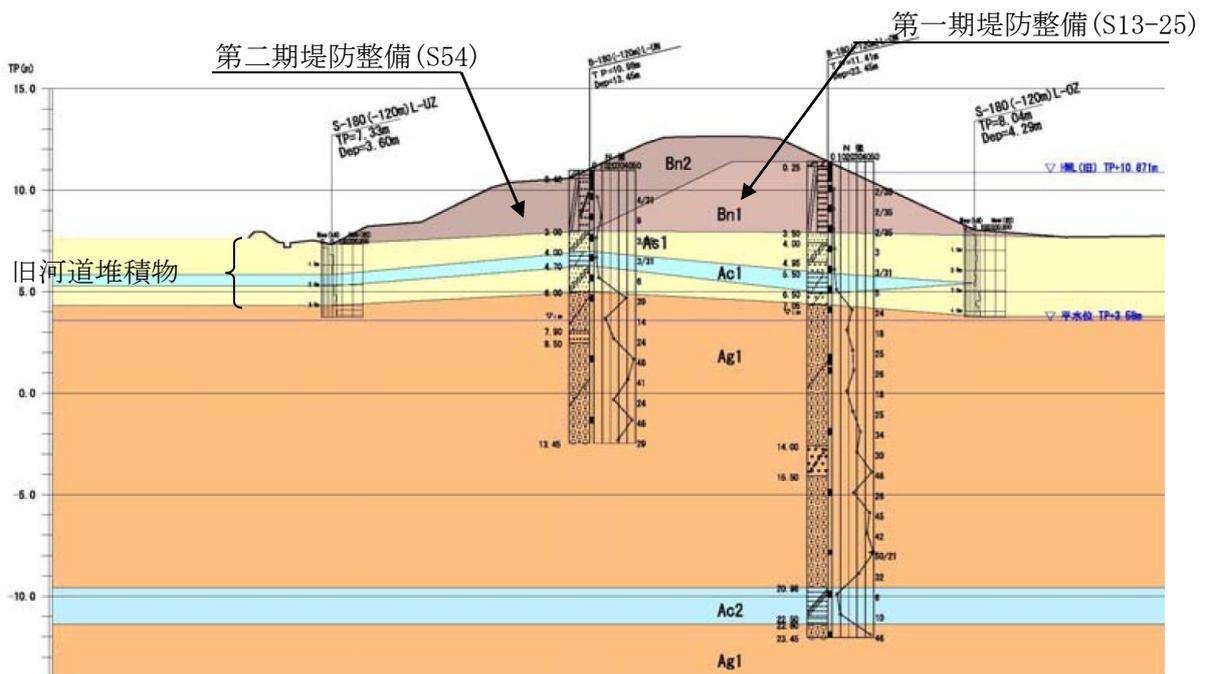


図 3-3 過去に断面拡築が行われた堤防断面の例 (米代川左岸 18.0k 付近)



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	×	○	×

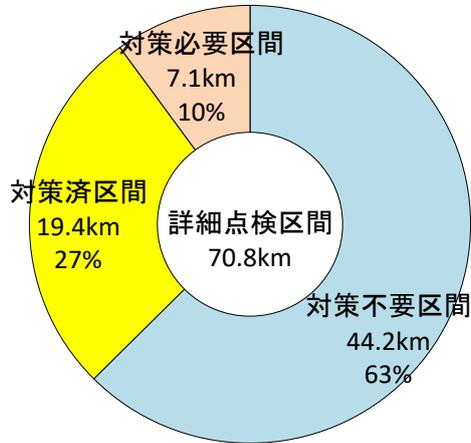


図 3-4 堤防の浸透に対する対策の必要区間 (令和4年(2022年)3月末時点)

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。

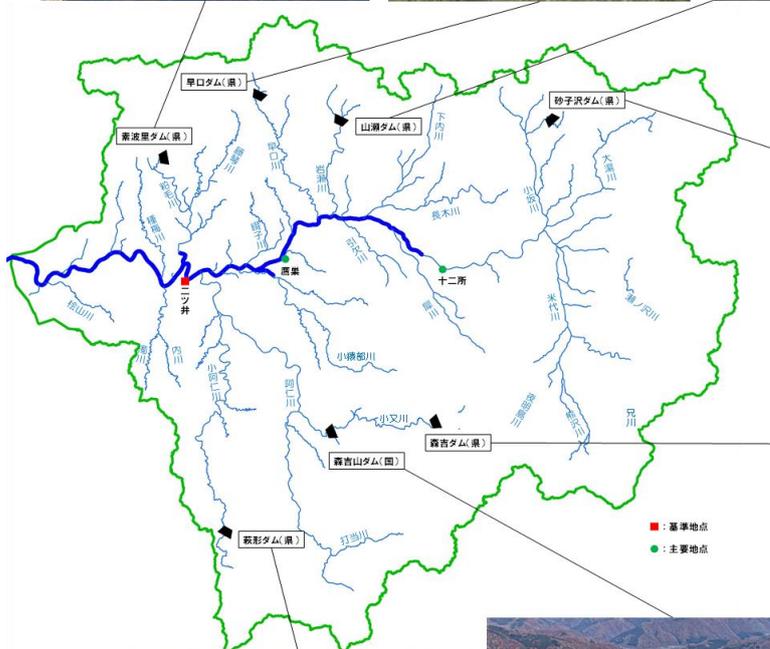
素波里ダム[県] (S46～)



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（能代市ニツ井町比井野地区）

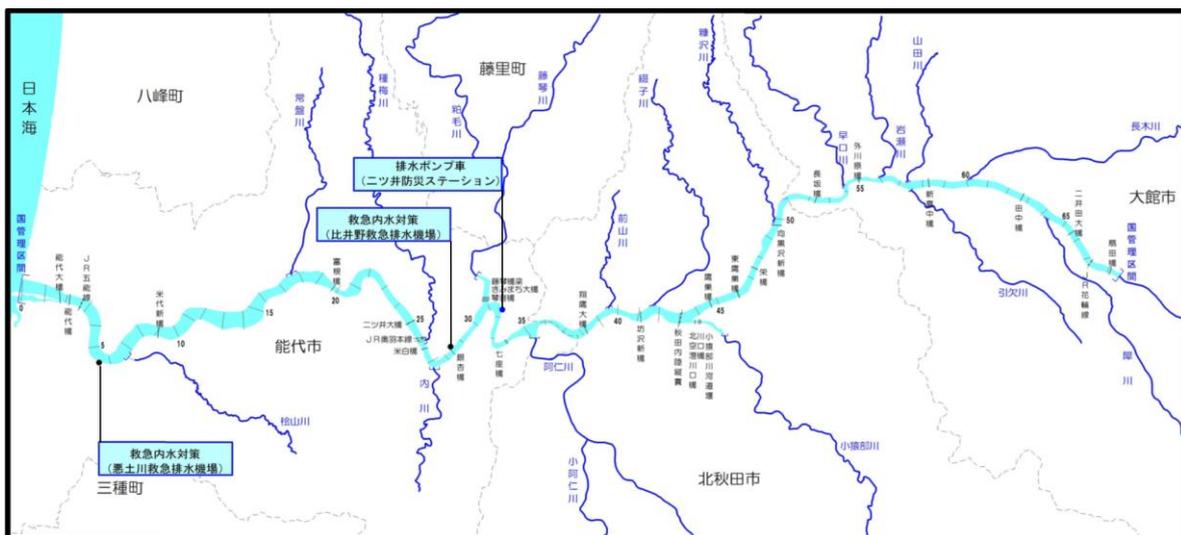


図 3-5 内水対策設備整備状況

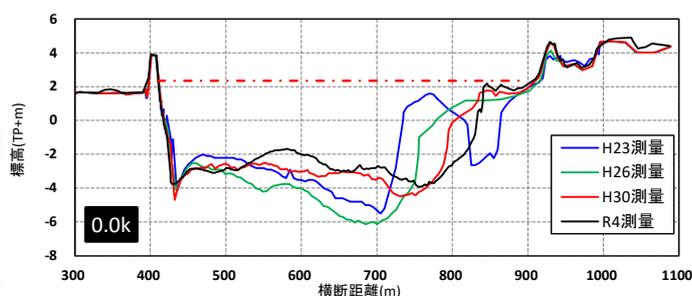
(5) 土砂動態

① 河口、海岸域の状況

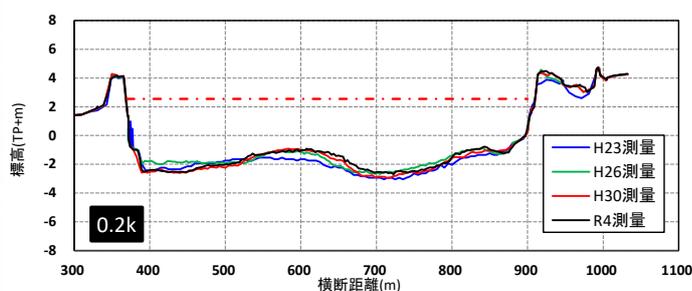
米代川の河口砂州は、経年的に左岸で発達したり、右岸で発達したりと形成の変化があるものの、洪水時にはフラッシュされるため、洪水時の水位上昇等の治水（洪水の流下）の影響は発生していない状況です。

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



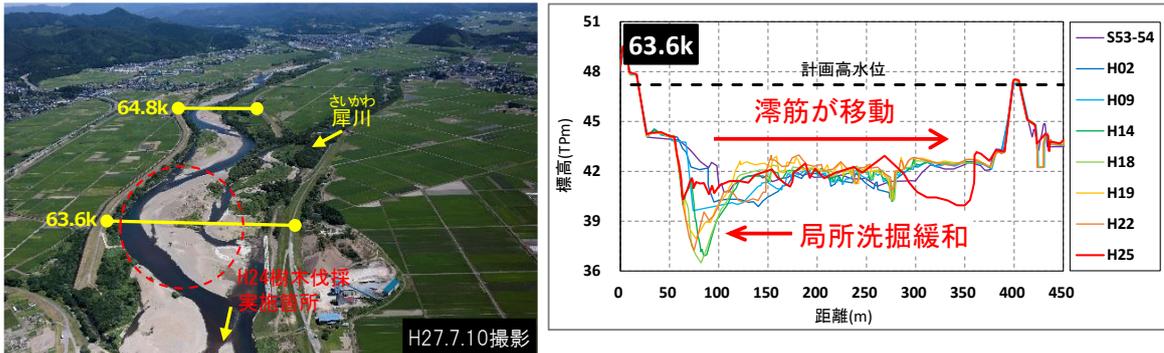
河口部の斜め写真および横断形状の経年変化

[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、国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。



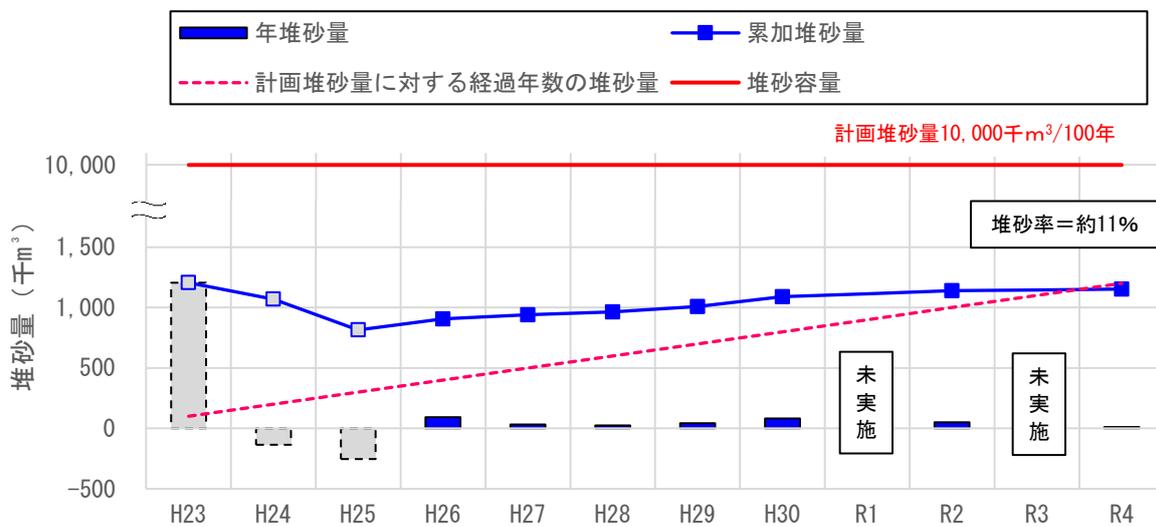
最上流部の砂州移動の状況

\* 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



小淵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

米代川における国の管理区間は 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
国の管理区間	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有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
国の管理区間	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<sup>\*</sup>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<sup>\*</sup>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<sup>\*</sup>の整備推進を支援する必要があります。

<sup>\*</sup>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。

<sup>\*</sup>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）

<sup>\*</sup>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

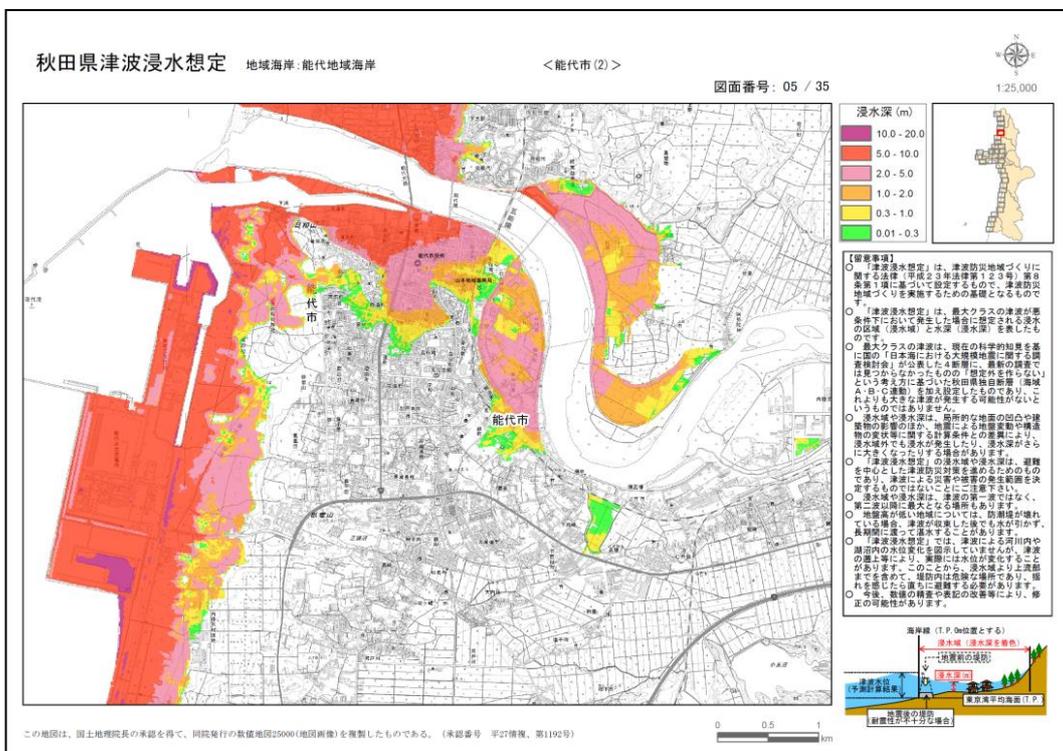


図 3-7 秋田県津波浸水想定図（能代市）

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、北海道では国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。

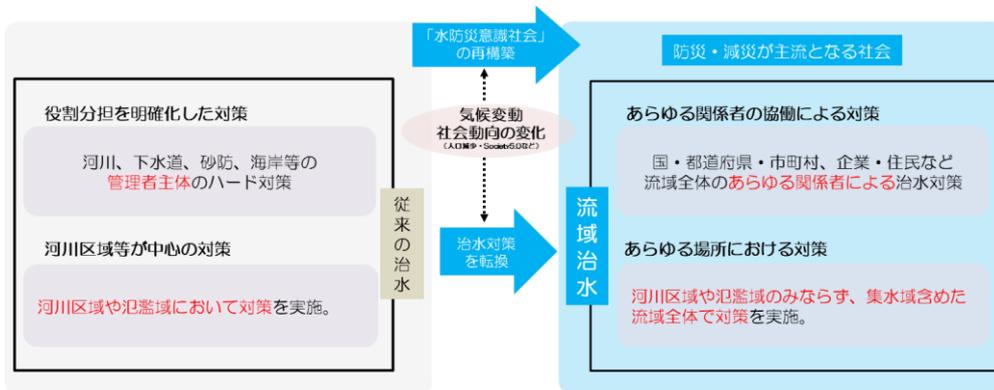


図 3-8 流域治水の推進

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<sup>※</sup>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。

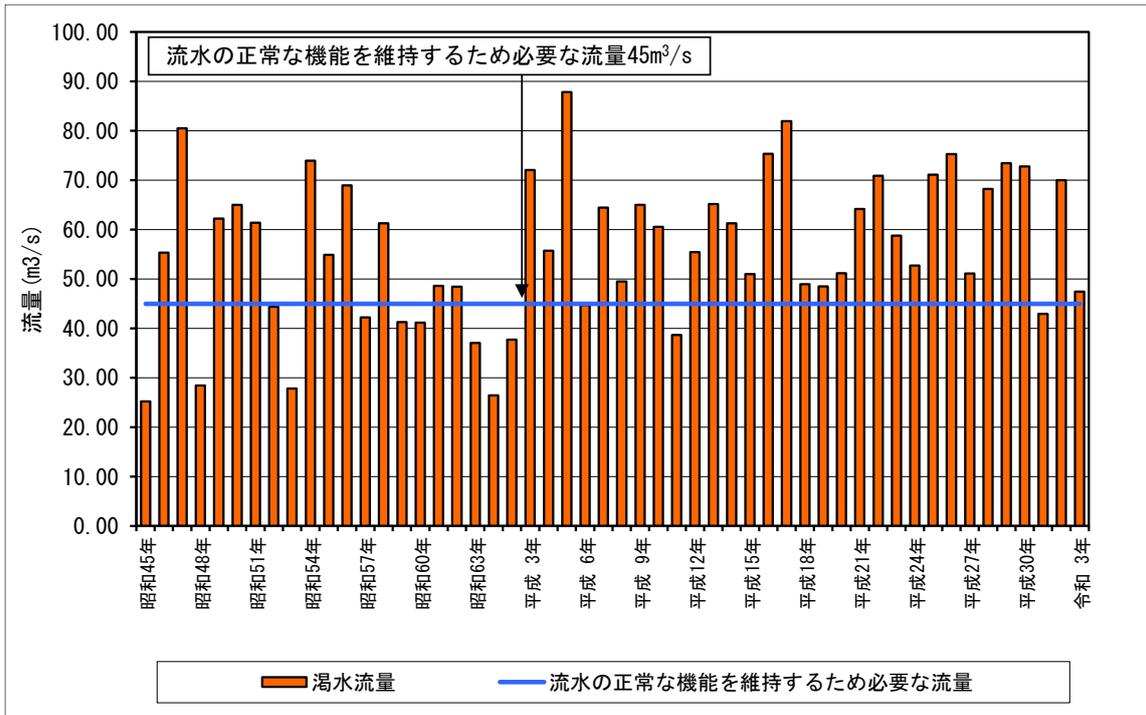


図 3-10 各年渇水流量と流水の正常な機能を維持するため必要な流量（二ツ井地点）

<sup>※</sup>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<sup>①</sup>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、コアシサシ、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、クルメサヨリ、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、ウラギンスジヒョウモン、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、キスジウスキヨトウ、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ROM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、ハイハマボッス、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（4.4%）、ハリエンジュ・イタチハギ等の外来木本群落（9.2%）となっています。近年では特定外来生物のオオクチバス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。

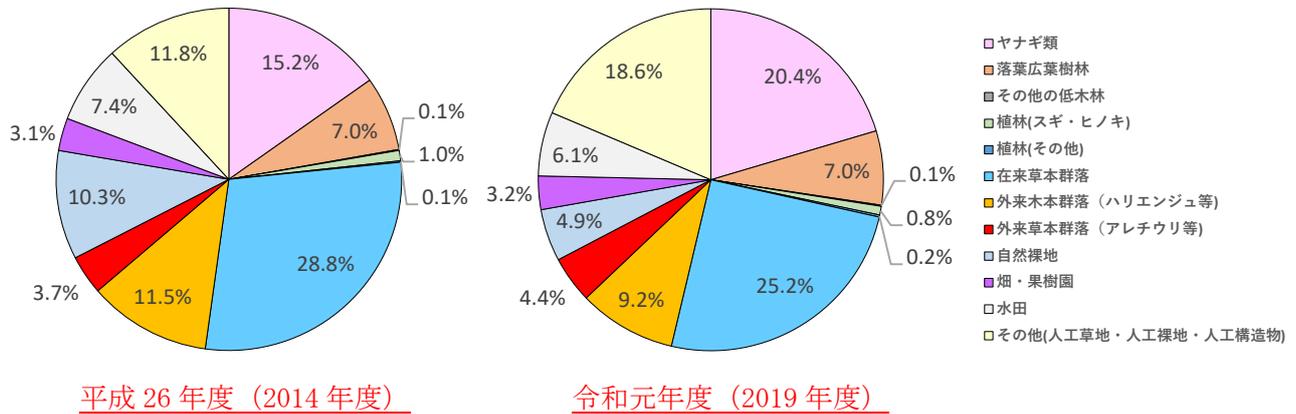


図 3-1 1 米代川の植生における外来種の割合

資料：「河川水辺の国勢調査」（植物調査）

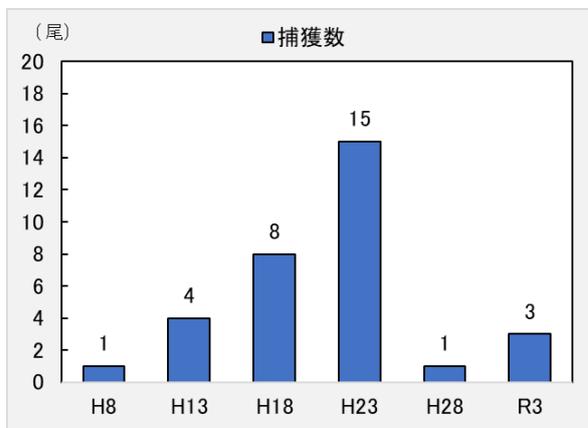


図 3-1 2 オオクチバス確認個体数の経年変化

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、国の管理区間では、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。

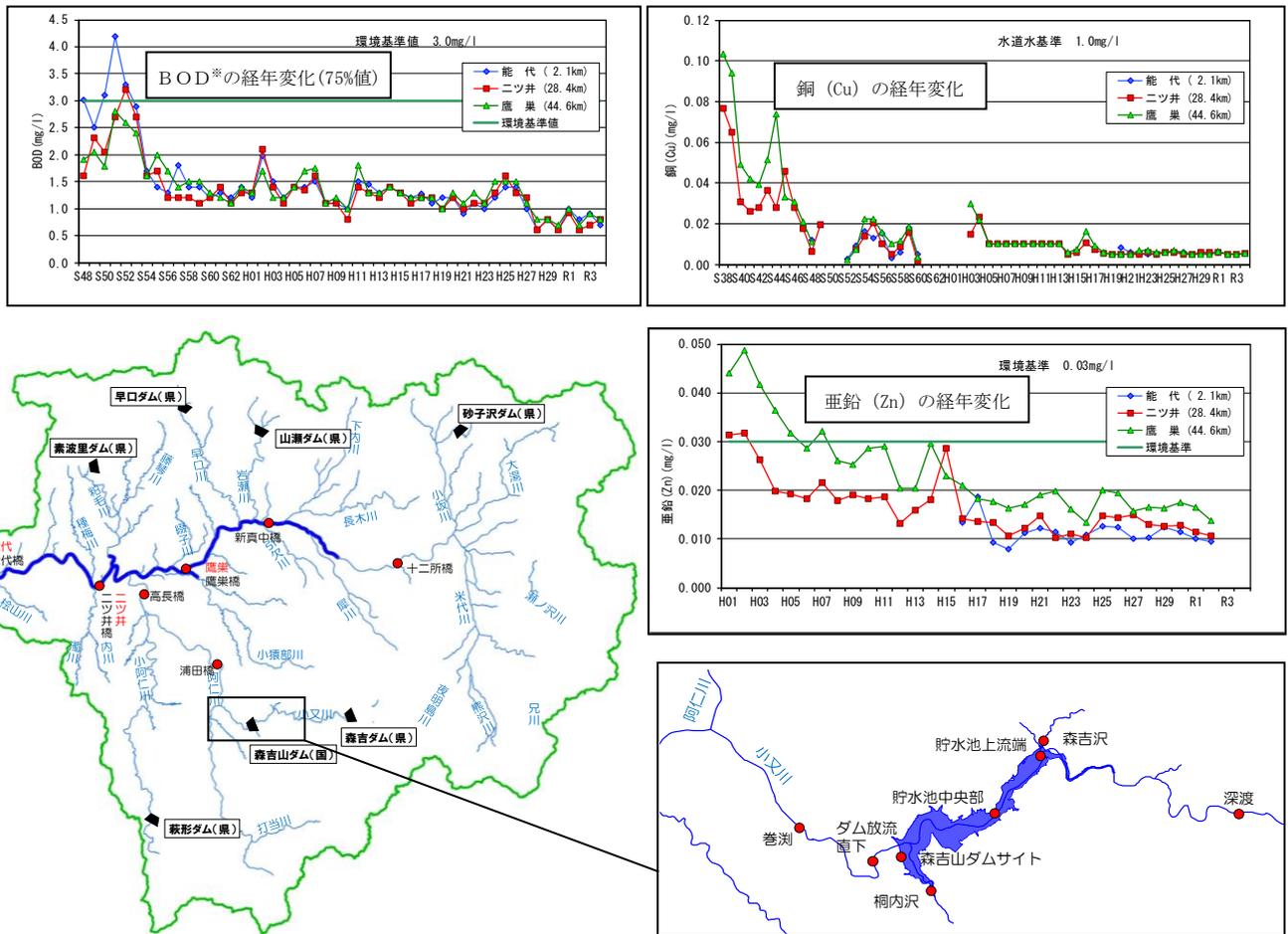


図 3-13 主な水質観測地点における水質の経年変化及び水質観測地点位置図

資料：「米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生件数は、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

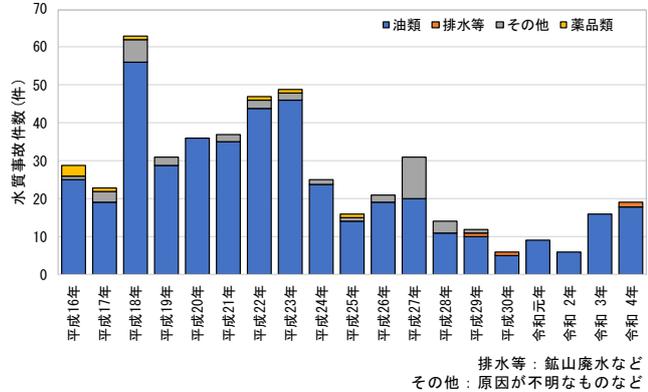


図 3-14 年度別水質事故発生件数

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<sup>\*</sup>については、流入河川（深渡地点）、下流河川（巻淵地点）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<sup>\*</sup>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<sup>\*</sup>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<sup>\*</sup>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。

<sup>\*</sup>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。

<sup>\*</sup>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。

<sup>\*</sup>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。

<sup>\*</sup>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。

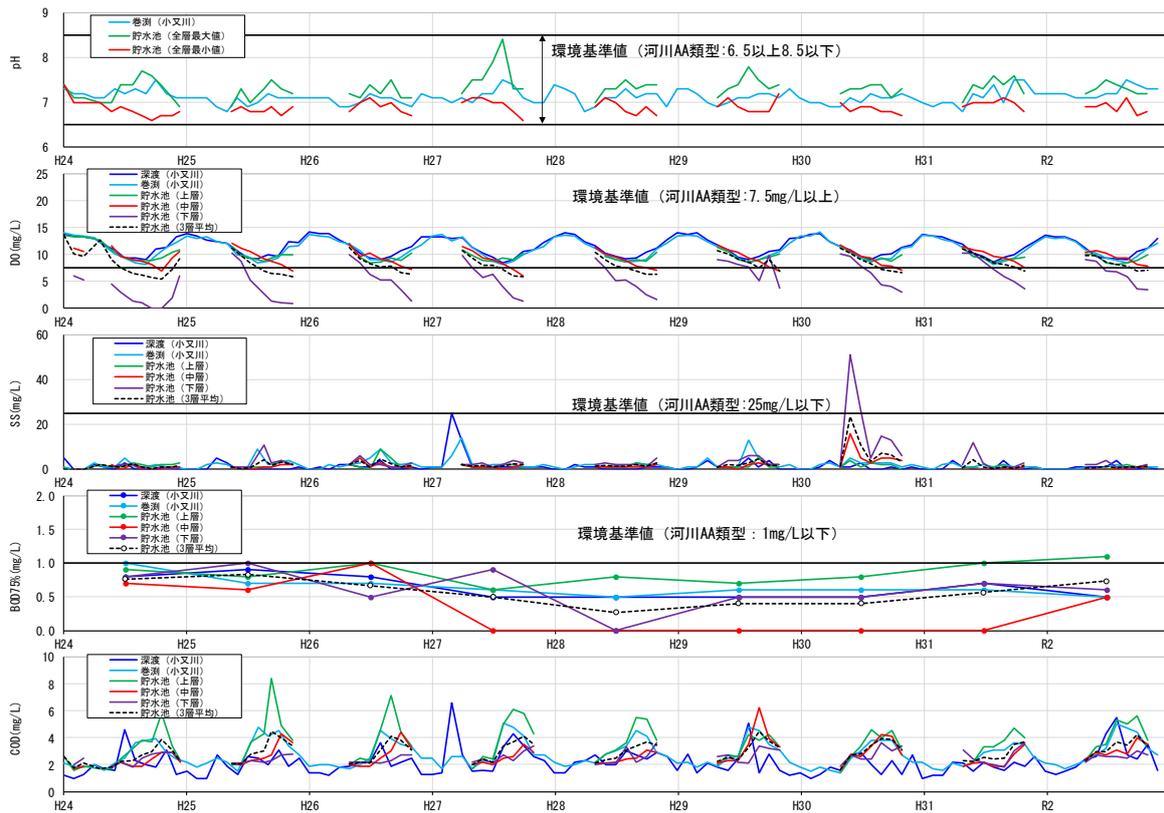
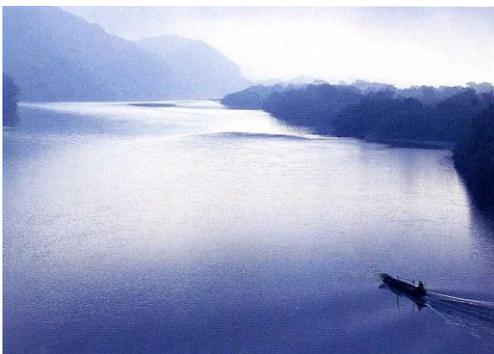


図 3-15 森吉山ダムの流入河川・下流河川・貯水池の水質の状況

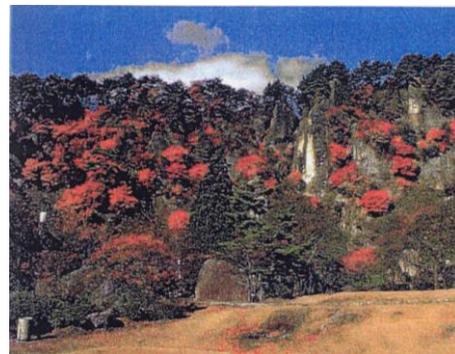
### (3) 景観

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、米代川の良い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

米代川の国の管理区間では、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/>

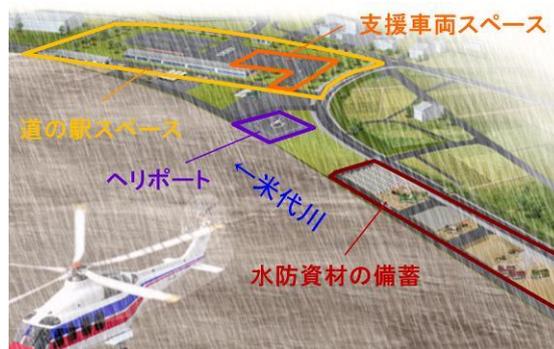
### 3.4 地域の活性化に寄与する川づくり

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）

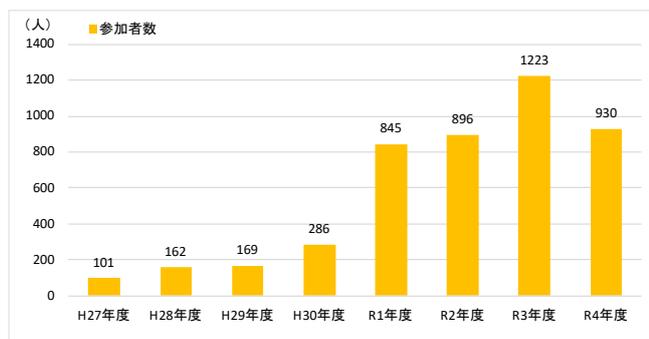


図 3-16 米代川カヌーイベント参加者数  
(二ツ井観光協会)

### 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

## 4. 河川整備の目標に関する事項

### 4.1 洪水・高潮等による災害の発生の防止または軽減に関する目標

#### 4.1.1 目標設定の背景

##### ～大洪水の来襲に対し不十分な河川整備～

米代川では古くから洪水被害に見舞われており、特に昭和26年(1951年)7月、昭和47年(1972年)7月洪水においては、甚大な被害が発生しています。最近でも、平成19年(2007年)9月に支川阿仁川上流部を中心とした豪雨が発生し、支川阿仁川及び米代川沿川に多くの浸水被害をもたらした事は記憶に新しいところです。

このような大洪水から沿川の安全性を確保するため、これまでも幾度かの治水計画の改訂を行いながら、河川改修や森吉山ダム等の整備を進めてきました。

しかしながら、多く残る無堤箇所や河道内の砂州や樹木の状況等により流下能力が不十分であり、近年、全国各地で発生している計画規模を超過するような大洪水が来襲した場合には、甚大な被害が予想されます。そのため、計画規模を上回る洪水や整備途上において、施設の能力を上回る洪水が発生することを前提に、流域全体のあらゆる関係者が協働してハードとソフト一体で多層的に治水に取り組む「流域治水」を推進し、治水対策と地域の活動・営みが共生した社会を実現する必要があります。

また、洪水被害を最小限とするためには、平成19年(2007年)9月洪水でも見られた堤防の法崩れや基礎地盤の漏水など浸透に対する安全性の確保、河川管理施設の維持管理や洪水時の的確な操作、内水被害への対応、危機管理体制の強化等が必要となります。

#### 4.1.2 整備の目標

##### (1) 安全性の確保

これまでの米代川の河川整備は、水害の発生状況、人口や資産の状況など、沿川の重要度に応じて重点的に実施されてきました。このため、米代川沿川の各所に無堤箇所が多く残り、これらの地区では中小規模の洪水でも度々氾濫が発生し、結果として資産集積地等での大きな氾濫を免れてきたのが実情です。

また、各地区の河道状況(樹木の繁茂、洲の発達等)も異なり、これらも含めて治水安全度の上下流バランスを確保した整備も必要となっています。

米代川水系河川整備計画では、洪水・津波・高潮等による災害の発生の防止及び軽減に関しては、過去の水害の発生状況、将来の気候変動の影響による降水量の増大、沿川の重要度、これまでの整備経緯、近年の河道状況、地域の要望等を総合的に勘案し、米代川水系河川整備基本方針で定めた目標に向けての段階的な計画として、治水安全度のバランスを確保しつつ、洪水による災害に対して安全性の向上を図ることを目標とします。

河川整備計画では、基準地点二ツ井については、昭和47年(1972年)7月洪水に対して気候変動を考慮した規模の洪水 $8,800\text{m}^3/\text{s}$ を整備目標とし、既存ダムの洪水調節により河道の整備目標を $7,900\text{m}^3/\text{s}$ とします。また、上流部の主要な地点鷹巣においては、昭和33年(1958年)7月洪水に対して気候変動を考慮した規模の洪水 $4,800\text{m}^3/\text{s}$ を整備目標とし、既存ダムの洪水調節により河道の整備目標を $4,700\text{m}^3/\text{s}$ とします。

具体的には、河道の整備目標に対し、基準地点二ツ井では河道掘削等による  $7,600\text{m}^3/\text{s}$  と農地浸水の軽減を図りながら  $300\text{m}^3/\text{s}$  の貯留・遊水機能を保全、上流の主要な地点鷹巣においては河道掘削等による  $4,400\text{m}^3/\text{s}$  と農地浸水の軽減を図りながら  $300\text{m}^3/\text{s}$  の貯留・遊水機能を保全することにより家屋の浸水被害を防止し、被害の軽減を図ります。

整備計画目標に対する安全性の確保を図るため、下記事項について実施します。

- ・ 流下能力の確保
- ・ 河道や河川管理施設の適正な管理
- ・ 環境に配慮した事業の実施

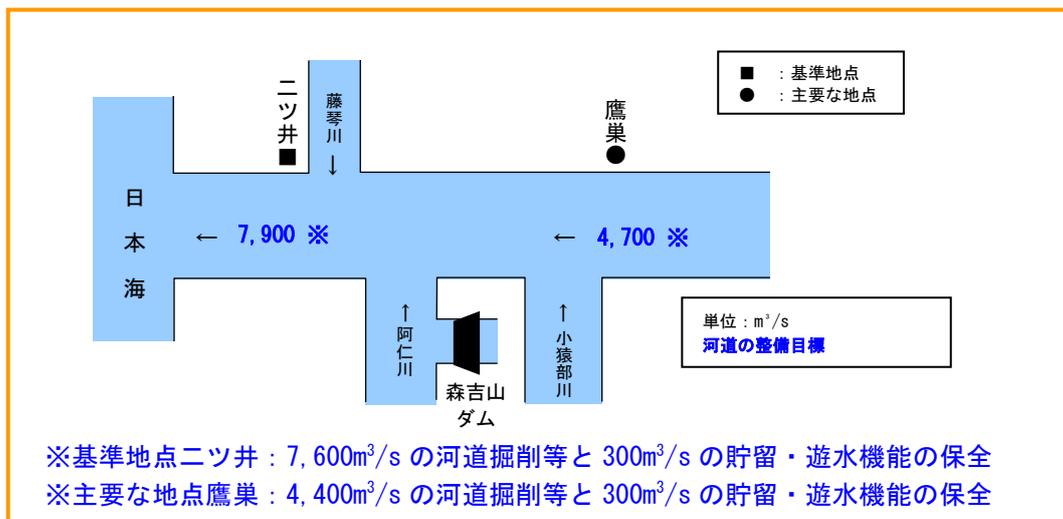


図 4-1 気候変動を考慮した米代川河道整備目標図

整備効果

整備計画完了時点では、**気候変動の影響を考慮した**戦後最大洪水規模に対して外水氾濫による住宅等への氾濫被害を防止します。

表 4-1 氾濫面積

目標指標	現 況	整備後
洪水による外水氾濫面積	約 3,700ha	約 800ha

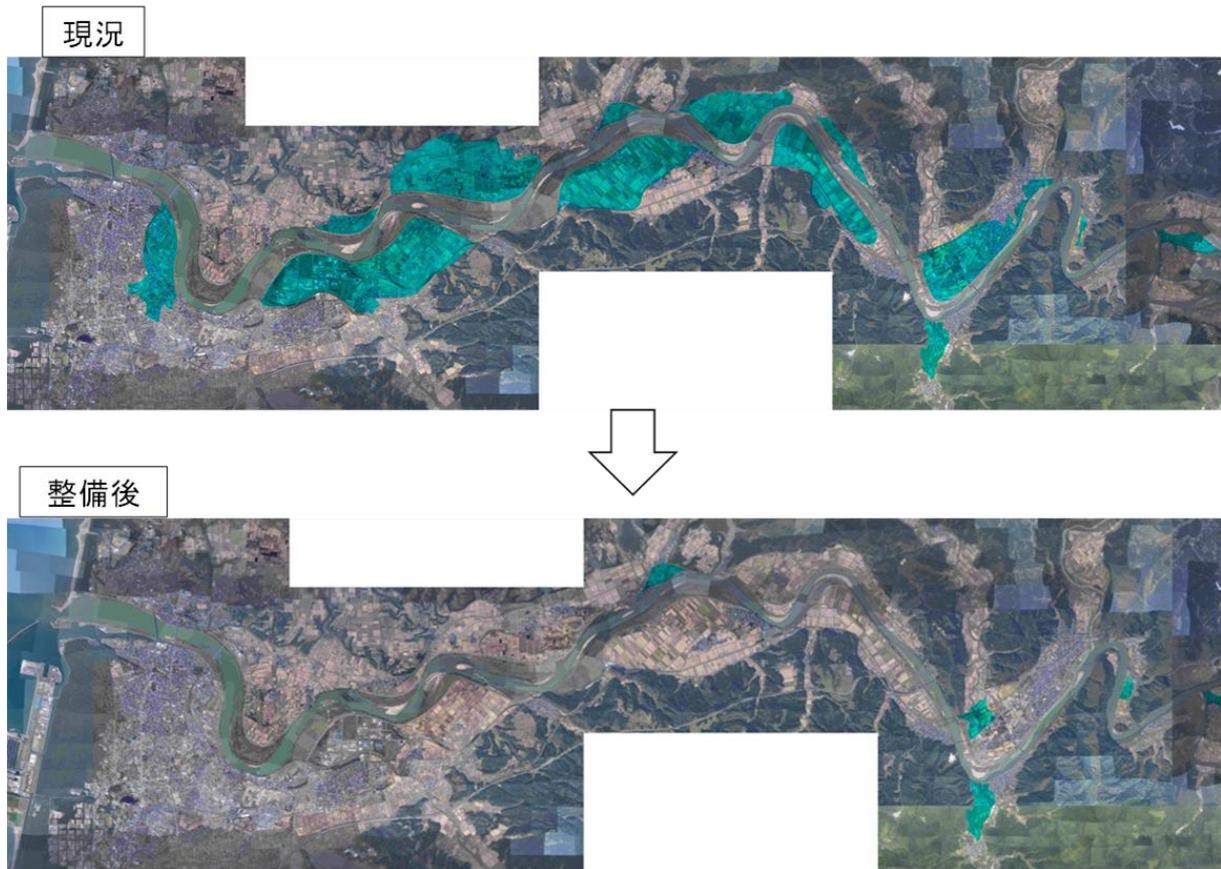


図 4-2 現況と整備計画実施後の外水氾濫区域<sup>\*</sup>（河口～37k 付近）

<sup>\*</sup>氾濫区域：気候変動の影響を考慮した実績洪水（昭和 47 年 7 月、昭和 33 年 7 月洪水）と同規模の洪水を想定し、各地の氾濫域を重ね合わせたもの。

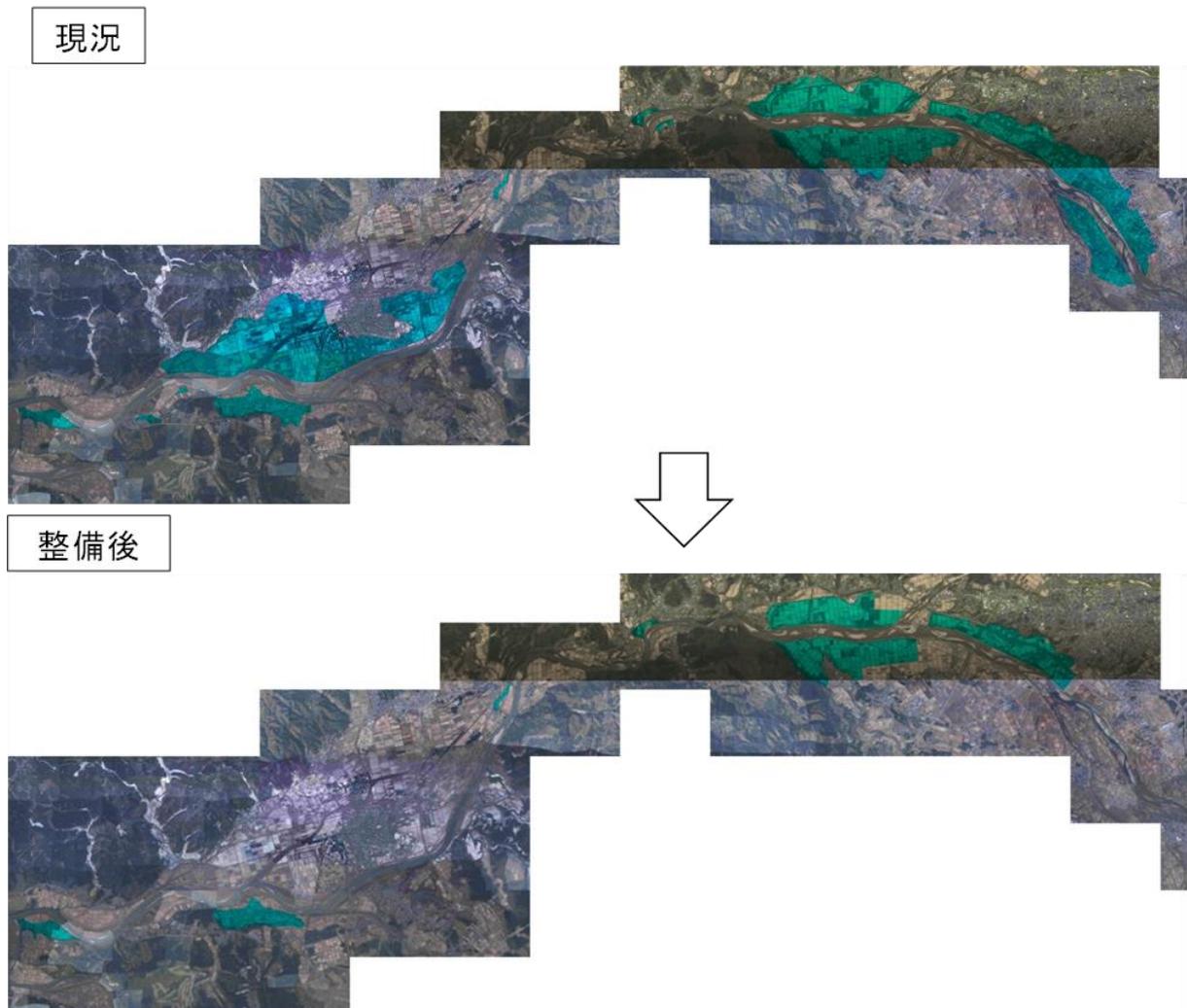


図 4-3 現況と整備計画実施後の外水氾濫区域 (37～68k 付近)

**(2) 河川管理施設等の安全性向上**

堤防の決壊等の重大災害は、市民生活のみならず、社会経済へのダメージが甚大なため、浸透や侵食に対する堤防の安全性の照査を計画的に実施し、対策が必要な箇所については、堤防の質的強化に努めます。また、老朽化している施設についても適切な点検を行い、十分な機能が発現されるよう、適宜補修または改築を実施します。

さらに、光ファイバー網や河川情報カメラを活用して、平常時及び災害時のリアルタイム状況把握、各種情報のデータベース化等を実施し、ダム及び河道等の管理の高度化を図ります。

**(3) 超過洪水への対応**

施設の能力を上回る洪水等が発生した場合においても、堤防整備等のハード対策に加え、市町村へのハザードマップ作成の支援や市町村との防災情報の共有・提供等のソフト対策を推進し、危機管理体制の強化を図るとともに、円滑かつ迅速な避難の促進、的確な水防活動の促進、迅速な応急活動の実施、地域住民も参加した防災訓練等により災害時のみならず、平常時からの防災意識の向上に努めることにより、ハード及びソフト対策を一体的・計画的に促進し、想定される最大規模の洪水等が発生した場合においても、人命・資産・社会経済の被害をできる限り軽減できるよう努めます。

**(4) 内水被害への対応**

関係市町村との情報共有等による内水被害への迅速な対応や情報収集に努めるとともに、排水ピット及び排水ポンプ車等の既存施設の適正な運用、効率化を徹底し、被害の軽減に努めます。また、内水被害の頻発する箇所については、被害状況を踏まえ、関係機関と連携、調整し、必要な対策を実施します。

(5) 大規模地震等への対応

日本海中部地震や東北地方太平洋沖地震において、液状化等により多くの河川管理施設が損傷したことを踏まえ、地震や津波によって損傷や機能低下のおそれのある河川管理施設について、耐震性能照査等を行った上で必要な対策を実施し、地震後の壊滅的な被害を防止します。

また、津波による被害を軽減するための対策を、関係機関と連携して実施します。

	松山川排水樋門	悪土川排水機場
河川名	松山川	悪土川
施設位置	米代川河口より左岸3.0km+91.0m	米代川河口部より左岸5.6km地点
写真		
施設の目的	・本川(米代川)の逆流防止	・悪土川の内水排除
竣工年度	2003年	1967年
地盤種別	Ⅱ種地盤、Ⅲ種地盤	Ⅲ種地盤
構造	・門柱構造:ラーメン	・本体:RC構造
耐震性能	・門柱:耐震性能②・函体:耐震性能②	・耐震性能③
耐震性能の対象理由	河口部の近く津波遡上区間であり背後地においても樋門としての機能保持(ゲートの開閉、管渠の水密性)を確保するため	常用の排水機場ではないことから、地震時による損傷が限定的で、機能回復が容易にできる機能を確保するため
解析手法	門柱:地震時保有水平耐力法 函体:地震時保有水平耐力法(地震変形解析+弾塑性フルーム解析)	吸水槽:地震時保有水平耐力 基礎:地震時保有水平耐力
照査基準	門柱:設計水平震度 ≤ 保有水平耐力時震度 残留変位 ≤ 許容変位量 函体:作用曲げモーメント ≤ 終局曲げモーメント、作用せん断力 ≤ せん断耐力 継手の変位(可とう継手の許容変位量)	吸水槽:作用曲げモーメント ≤ 終局曲げモーメント 作用せん断力 ≤ せん断耐力 基礎:作用曲げモーメント ≤ 降伏曲げモーメント 応答変位 ≤ 制限値

河川構造物耐震性能照査の例

## 4.2 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する目標

### 4.2.1 目標設定の背景

～4年に1回の頻度で、二ツ井地点では流水の正常な機能を維持するため必要な流量（概ね45m<sup>3</sup>/s）を下回る～  
米代川は、幾度と無く渇水被害を経験しており、昭和48年（1973年）渇水では農業用水の一部取水不能、水道用水への塩水混入等甚大な被害が発生しています。

このような渇水は頻繁に発生していることから、人々の生活はもとより多様な動植物の生息・生育・繁殖環境の保全、河川の水質保全を図るためには、必要な流量を確保するとともに、限りある水資源を有効に活用する必要があります。

### 4.2.2 整備の目標

#### (1) 渇水被害の軽減

概ね10年に1回程度起こりうる渇水時においても、米代川における河川環境の保全に向け、二ツ井地点において森吉山ダムの運用並びに関係機関と連携した水利用調整等により、概ね45m<sup>3</sup>/sの確保に努めます。

表 4-2 流水の正常な機能を維持するため必要な流量

基準地点	流量
二ツ井	概ね45m <sup>3</sup> /s

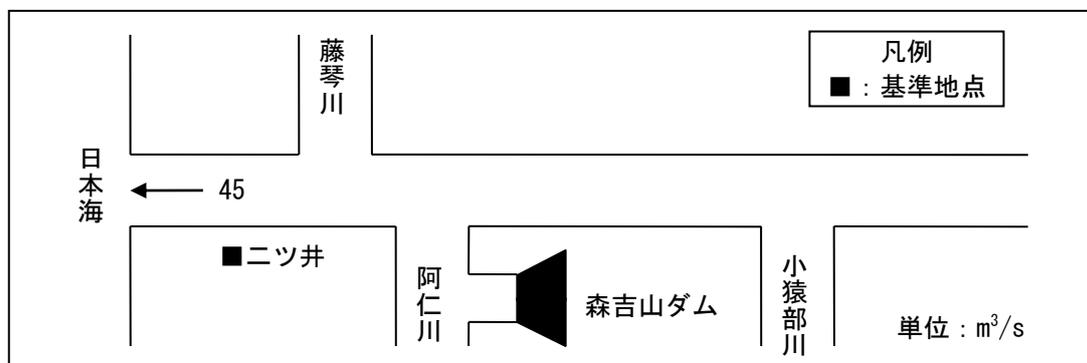


図 4-4 流水の正常な機能を確保するため必要な流量

渇水被害軽減を図るため、下記事項について実施します。

- ・ダムからの補給による水環境の向上
- ・情報の把握と提供
- ・関係機関と連携した渇水調整

#### (2) 流水の適正な管理

限りある水資源の有効利用を図るため、下記事項について実施します。

- ・水利用の合理化及び水資源の有効活用
- ・取水管理
- ・関係機関との連携による水質汚濁対策

## 4.3 河川環境の整備と保全に関する目標

### 4.3.1 目標設定の背景

#### ～豊かな自然と触れ合うことができる米代川～

米代川流域は、河口部の「風の松原」や能代市二ツ井町の「きみまち阪立自然公園」などの自然豊かな景勝地が分布し、また米代川全川にわたるヤナギ類等の河畔林は米代川を代表する河川景観を形成しているとともに、そこに生息・生育・繁殖する動植物にとって生活上の様々な役割を果たしています。

一方、米代川は天然アユが生息する川として全国的に有名であり多くの釣り人が集まるほか、「なべっこ」や「鮭流し」など伝統行事も開催されています。

この豊かな自然環境の保全や川とのふれあいの場を維持・形成する必要があります。

### 4.3.2 整備の目標

河川空間の整備に当たっては、米代川水系の河川空間の基本的整備・管理方針を定めた「米代川水系河川環境管理基本計画（河川空間環境管理計画）平成2年3月策定」（以下環境管理計画）に基づき実施してきました。今後は、流域の自然的・社会的状況の変化や地域住民・沿川住民の要望などを踏まえ、環境管理計画の項目内容の追加、変更、見直し等のフォローアップを行い、河川空間の整備・管理を適切に実施します。

また、河川水辺の国勢調査など各種環境情報データの蓄積に努め、具体的な環境管理目標設定のための環境指標の検討を行い、環境管理計画を河川空間管理のみならず河川環境全般にわたる内容となるよう充実を図ります。

#### (1) 動植物の生息・生育・繁殖環境の保全

動植物の生息・生育・繁殖環境の保全に向け、豊かで優れた自然環境を次世代に引き継ぐ川づくりを目指し、河道の上下流の連続性や、水域から陸域への繋がり確保を行うとともに、多様な動植物の生息・生育・繁殖環境となる瀬・淵・中州・寄州、ワンド・たまり、汽水域、湿地環境（湿生草地）、豊かな水際等を保全・創出するほか、河川の整備を行う際には、動植物の生息・生育・繁殖や河川景観の調和を図ります。また、特定外来生物等の在来生態系へ影響を及ぼす外来種の新たな侵入や分布拡大の防止し、動植物の生息・生育・繁殖状況の変化や、外来種の動向、事業による動植物への影響を把握するため、継続的に環境調査を実施します。さらに、自然環境が有する多様な機能を活用しながら、地域住民や関係機関と連携して米代川とその周辺の水辺環境の保全・再生や地域活性化を推進します。

- ・河道の上下流の連続性や、水域から陸域への繋がり確保
- ・多様な動植物の生息・生育・繁殖環境の保全・創出
- ・河川景観との調和
- ・特定外来生物等の新たな侵入や分布拡大の防止
- ・継続的な環境調査の実施
- ・地域住民や関係機関と連携した取り組み

(2) 水質の保全

人々の生活や動植物に生息・生育・繁殖環境を支える米代川の良好な水質保全を図るため、下記事項について実施します。

- ・ダムからの補給による水量の確保
- ・水質事故の防止対策の実施
- ・住民の水質汚濁に対する意識の啓発

表 4-3 「良好な水質の保全」数値目標

	BOD
国の管理区間	現況水質の維持 (1.5 mg/ℓ)

(3) 景観の保全

米代川の豊かで優れた河川景観を保全し、次世代に引き継ぐ川づくりを目指し、下記事項について実施します。

- ・多自然川づくりの実施
- ・景観に配慮した事業の実施
- ・不法投棄対策の実施

(4) 人と河川とのふれあいの場の創出

地域の個性やニーズに対応した治水事業の一層の展開を図るため、憩いの場・癒しの場及び学習の場となる人と河川とのふれあいの場の創出など、地域との連携によりハード・ソフト両面から一体的に整備します。河川空間の利活用ニーズの高まりにより、地域の取組と一体となって、河川空間とまち空間が融合した良好な空間形成を行う「かわまちづくり」等の取組が行われる場合は、自治体等と連携して計画等を策定し、取組を行います。

- ・かわまちづくり等の地域活性化を図る活動
- ・桜つつみの整備
- ・環境教育の支援
- ・利用者ニーズの把握、広報活動による河川利用の促進

## 4.4 河川の維持管理に関する目標

### 4.4.1 目標設定の背景

「災害の発生の防止」、「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」等の観点から、これまでに堤防や樋門等の施設が整備されてきました。

それに伴い維持管理が必要な施設も増えています。また、老朽化した施設も数多くあることから、これらの施設が本来の機能を発揮できること、動植物の多様な生息・生育・繁殖環境としての河川環境を保全すること及び、公共空間としての利活用に対する観点からも、効率的・効果的な維持管理を実施する必要があります。

### 4.4.2 維持管理の目標

河道、河川空間、堤防、ダム及びその他の河川管理施設が、その本来の機能を発揮できるように良好な状態を持続させるためには、適切な維持管理が必要です。このため、河川巡視、点検等により河川及び河川管理施設の状態を的確に把握するとともに、その状態を評価し、更にはその状態に応じた適切な管理を行うことにより、「治水」「利水」「環境」の目的を達成するために必要な機能の維持に努めます。

また、流域の市町村へのハザードマップ作成、見直しの支援や県・市町村等の関係機関との情報の共有のための協議会等を通じ、危機管理体制の強化及び防災意識の啓発に努めます。

### 4.4.3 維持管理の目標（ダム）

ダム施設の維持管理においては、ダム施設の安全性及び機能を長期にわたり保持する上での課題把握の観点から、巡視・日常点検、臨時点検、ダム総合点検及び定期検査により状態を定期的・継続的に把握し、それらの結果を総合的に分析・評価した上で、必要な対策を行う必要があります。

表 4-4 維持管理の目標

管理項目		目標
河川 管理 施設	堤防	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 所要の治水機能が保全されることを目標として維持管理します。</li> <li>・ 洪水を安全に流下させるために必要となる堤防の断面、侵食や浸透に対する強度、堤防法面の植生等の維持に努めます。</li> </ul>
	護岸、 根固工、 水制工	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 耐侵食等所要の機能が確保されることを目標として維持管理します。</li> <li>・ 洪水時における流水の作用に対して、護岸の損傷により河岸崩壊や堤防決壊を招かないようするために、護岸の必要な強度や基礎部の根入れの維持に努めます。</li> </ul>
	水門、樋門・ 樋管、堰 等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 所要の機能が確保されることを目標として維持管理します。</li> <li>・ 洪水時に施設が正常に機能するために必要となる施設やゲート設備等の強度や機能の維持に努めます。</li> </ul>
河道	河道	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 洪水を安全に流下させるために必要な流下断面の維持・持続に努めます。</li> </ul>
	樹木	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 堤防、護岸等の施設の機能に重大な支障をきたさないこと等を目標として維持管理します。</li> <li>・ 洪水を安全に流下させるため、流下の阻害となる樹木群について、動植物の生息・生育・繁殖環境に配慮しつつ適正な管理の維持に努めます。</li> </ul>
河川空間		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 適正な河川の利用と安全が確保されるように努めます。</li> </ul>

## 5. 河川整備の実施に関する事項

### 5.1 河川整備の実施に関する考え方

治水については、**土地利用や地域特性を踏まえた治水対策**、河道掘削、森吉山ダムの**運用**、堤防の強化、内水対策等と併せ、日常の河川維持、管理により、目標達成に向け整備を推進します。  
また、**新たな整備においては、維持管理にも配慮します。**

利水については、森吉山ダムの**運用**等により、流水の正常な機能を維持するため必要な流量の確保に努めるとともに、流域全体が水資源の有効活用に努め、関係機関と連携した渇水調整が実施出来るよう、連絡体制の確立と情報提供のより一層の強化を図ります。

河川環境については、水質と動植物の生息・生育・**繁殖環境を保全する事業の実施**と併せ河川愛護の啓発に努めるとともに、河川空間の整備にあたっては、風土や景観を重視しながら、人と河川とのふれあいの場の創出を図ります。

### 5.2 河川工事の目的、種類及び施行の場所並びに当該河川工事の施行により設置される河川管理施設等の機能概要

河道掘削等河川整備における調査、計画、設計、施工、維持管理等の実施にあたっては、河川全体の自然の営みや歴史・文化との調和にも配慮し、米代川が**本来有している多様な生物の生息・生育・繁殖環境、及び河川景観を保全・創出する多自然川づくり**を基本として行います。

5.2.1 洪水、高潮対策に関する整備

(1) 堤防の整備

① 既設堤防の浸透に対する安全性向上

長大かつ歴史的経緯の中で建設された土木構造物である堤防は、内部構造が不明確な場合もあり、構造物としての信頼性が必ずしも高くない場合があります。このため、これまでの高さや幅等の量的整備（堤防断面確保）に加え、浸透に対する安全性点検の結果、安全性が確保されていない堤防においては、質的・量的ともにバランスの図られた堤防整備を推進します。

現在から将来にわたって考えられる最大級の強さを持つ地震動による地震・津波に対し、河川構造物の耐震性確保、情報連絡体制等について調査検討を進め、必要な対策を実施することにより被害の防止・軽減を図ります。

表 5-1 堤防の質的整備の工法例

漏水 <sup>※1</sup> に対する安全性を確保するための対策工法	
堤体を対象	遮水シート、裏腹付け、ドレーン、天端舗装、護岸工
基礎地盤を対象	遮水矢板

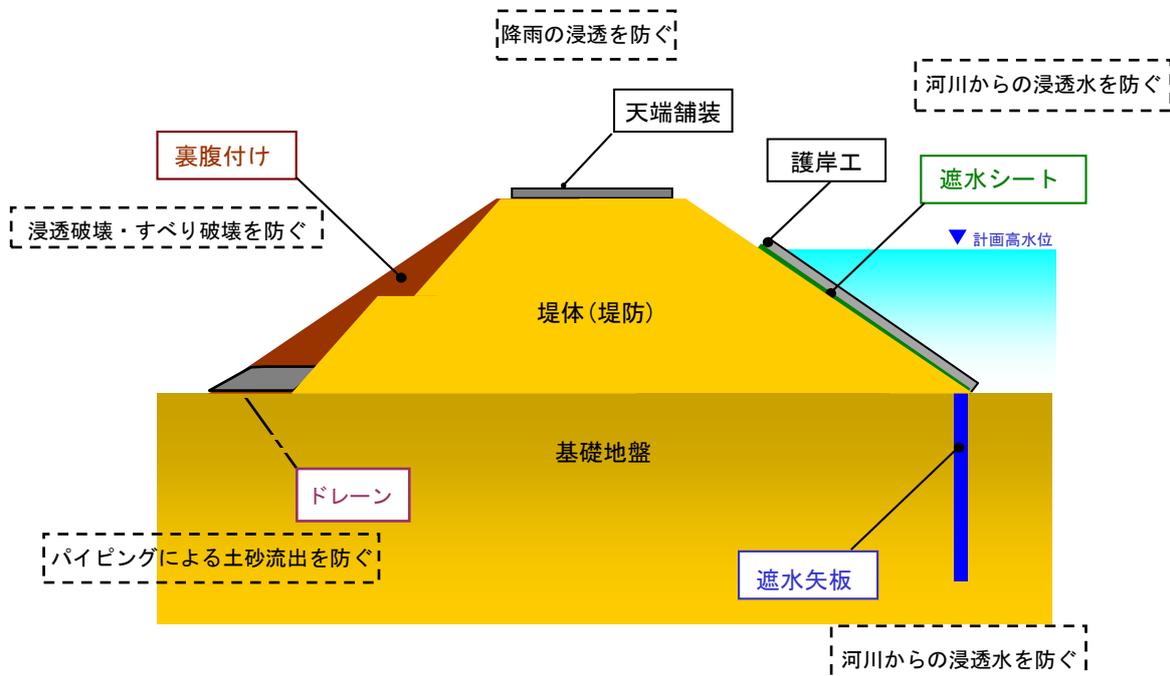


図 5-1 堤防の質的整備工法例のイメージ<sup>※2</sup>

※1 漏水：大雨や洪水により、堤防と基礎地盤に継続的に水が浸透し、堤防の川裏側から水が漏れ出すこと。

※2 図はイメージであり、質的整備にあたっては、安全性点検結果を踏まえ適切に工法を選定する。

(2) 土地利用や地域特性を踏まえた治水対策

家屋や農地への被害が生じる無堤箇所及び断面が不足する箇所においては、輪中堤や家屋移転等による対策についても検討のうえ、土地利用や地域特性を踏まえた治水対策を実施し、目標達成に向け整備を推進します。

なお、整備にあたっては、まちづくり計画との調整等、地域と連携して実施するとともに、農地については、一定程度の洪水に対して被害の軽減を図ります。

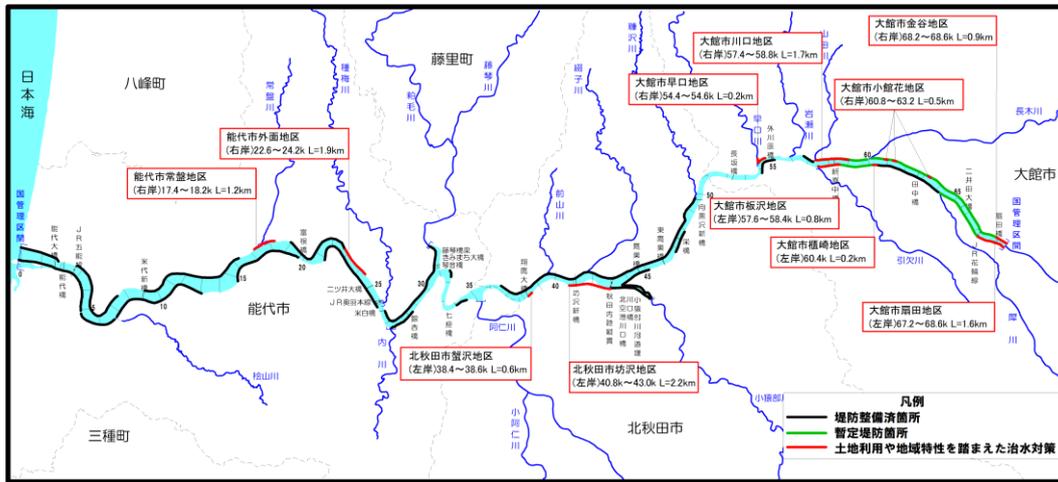
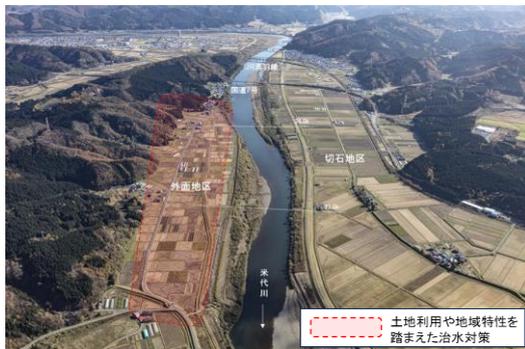


図 5-2 土地利用や地域特性を踏まえた治水対策の実施箇所※



外面地区



蟹沢地区



金谷地区

土地利用や地域特性を踏まえた治水対策（対策箇所の例）※

※ 位置や構造については、今後、詳細設計を経て決定するもので、最終的なものではありません。今後の状況の変化等により必要に応じて本図に示していない場所においても施工することがあります。

(3) 河道掘削

土地利用や地域特性を踏まえた治水対策が完了しても河積<sup>※1</sup>が不足している箇所においては、河道の目標とする洪水と同規模の洪水が発生した場合には洪水を安全に流下できず、氾濫の危険があります。このため、河積を増大するための河道掘削を実施します。

河道掘削の実施にあたっては、アユの産卵場の保全のため、水域環境の保全を図るとともに、掘削により消失する河川公園等の河川利用箇所については、関係市町村と調整を行い代替施設等の整備を図ります。また、草地化工法<sup>※2</sup>等によりヨシ等の湿生草地を創出し、再樹林化や外来植物侵入を抑制する対策を講じるとともに、掘削区間にある湧水(伏流)を伴うワンド・たまりは、動植物にとって重要な生息・生育・繁殖環境であるため、原則、保全した上で、掘削する場合は現状よりも自然環境の向上を目指し新たに創出も行い、生物の生息場の拡充を図ります。このように、河川環境の保全と創出を図るとともに、土砂の再堆積抑制を考慮した掘削形状等に十分配慮します。また、河川工事による生物の生息・生育・繁殖環境への影響を緩和するため、縦断的・横断的な段階的河川工事の実施に努めます。さらに、濁水の発生を極力抑えつつ、水質等のモニタリング調査を実施します。

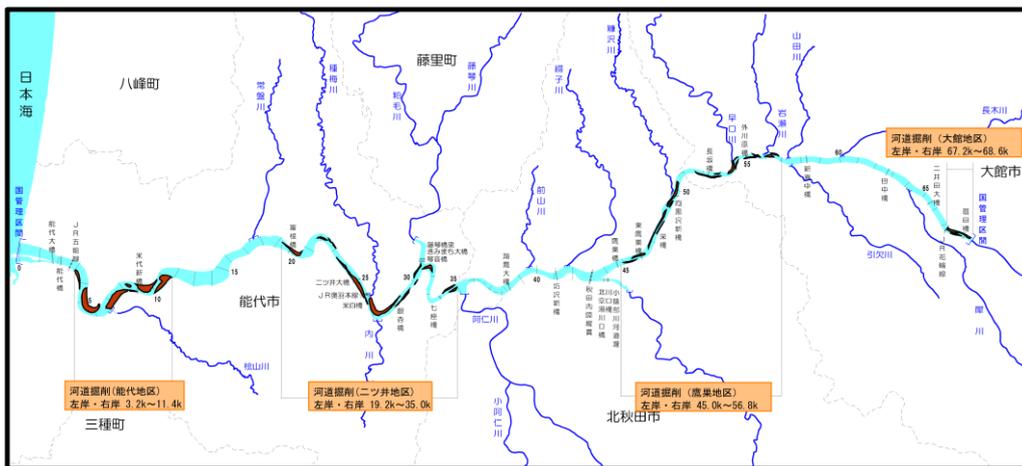


図 5-3 河道掘削位置図<sup>※3</sup>

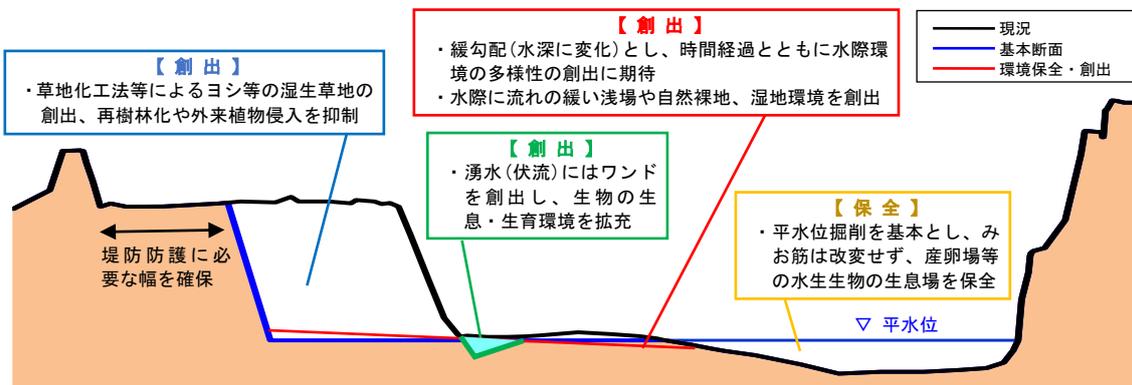


図 5-4 米代川における河道掘削横断イメージ<sup>※4</sup>

※1 河積：洪水等が流れるための河川の断面積。 ※2 草地化工法：ヨシ群落等の根茎を含む土壌を採取し巻出す工法。

※3 実施位置等について、今後の調査検討を経て決定するもので、最終的なものではありません。

※4 代表的な断面の概念図であり、環境の保全・創出事項は各地区の特性を踏まえて検討。

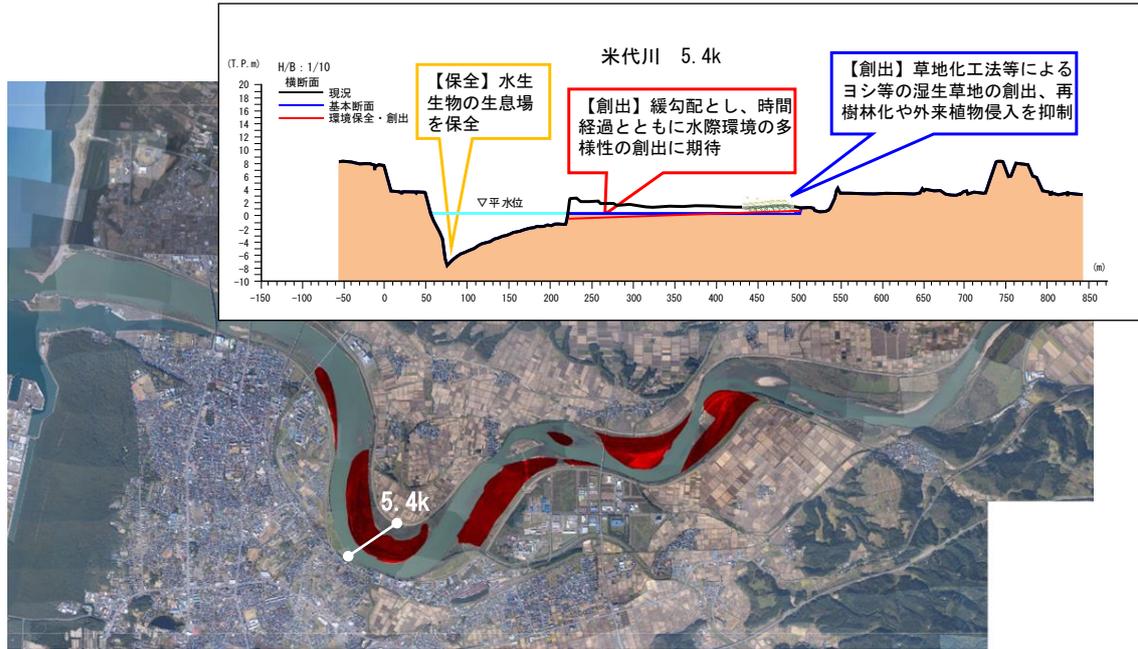


図 5-5 河道掘削位置図 3.2～11.4k (能代地区)

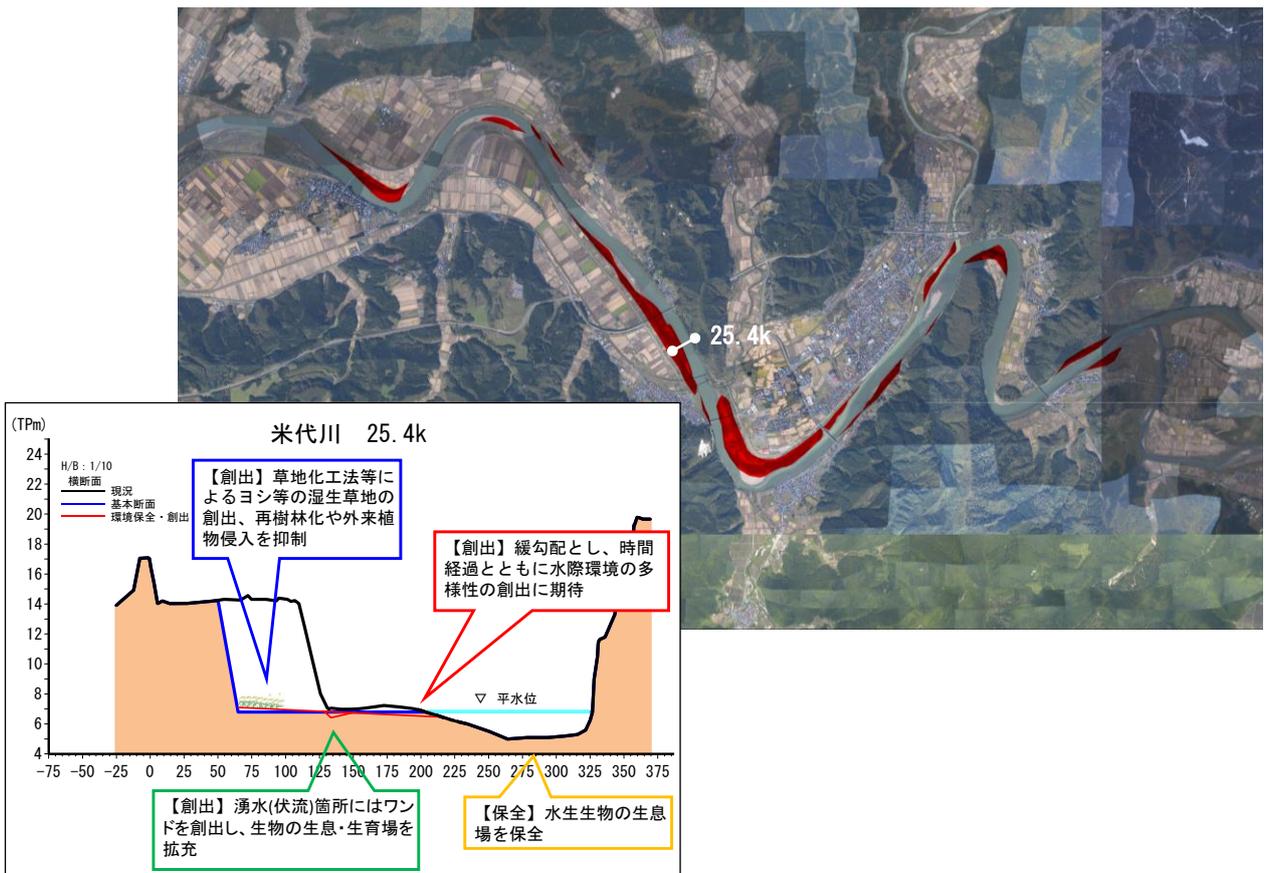


図 5-6 河道掘削位置図 19.2～35.0k (二ツ井地区)

※掘削範囲・断面について、今後の調査検討を経て決定するもので、最終的なものではありません。

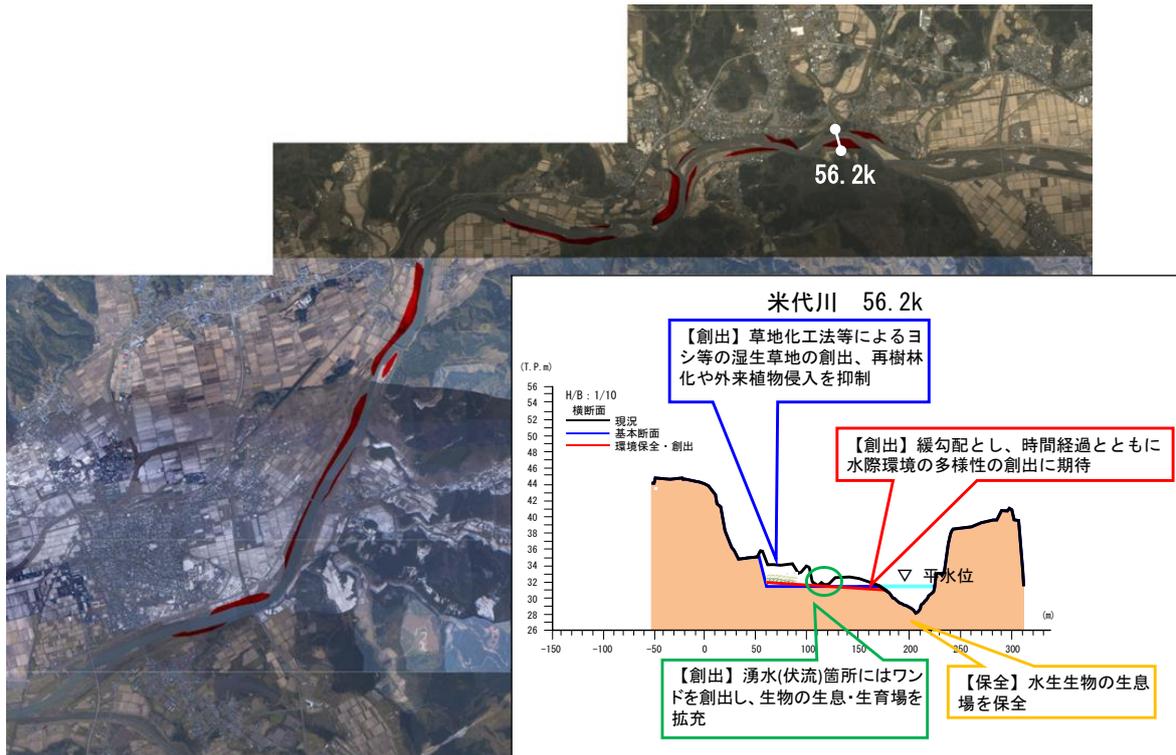


図 5-7 河道掘削位置図 45.0～56.8k (鷹巣地区)

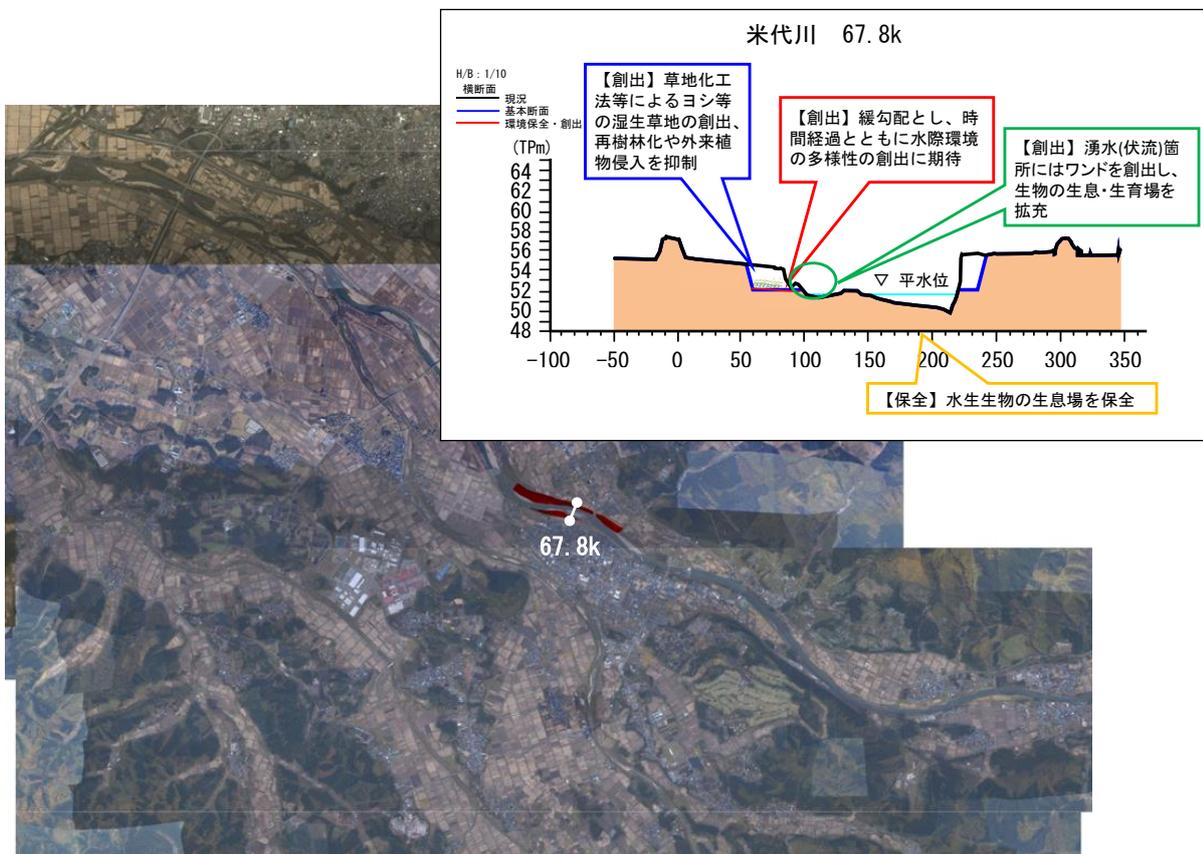


図 5-8 河道掘削位置図 67.2～68.6k (大館地区)

※掘削範囲・断面について、今後の調査検討を経て決定するもので、最終的なものではありません。

(4) 内水対策の実施

内水対策の計画の作成は支川管理者が主体となって実施しますが、実施にあたっては、堤内地<sup>\*</sup>の被害状況を十分勘案し、協力や助言を行い、関係機関と連携して必要に応じて排水施設の運用や排水ポンプ車の活用を行います。

さらに、内水氾濫の被害が著しい場合には、排水機場の整備等必要に応じて検討を行います。

表 5-2 内水対策設備 (排水機場) 整備済み箇所

支川位置	支川名
左支川	悪土川
右支川	比井野川

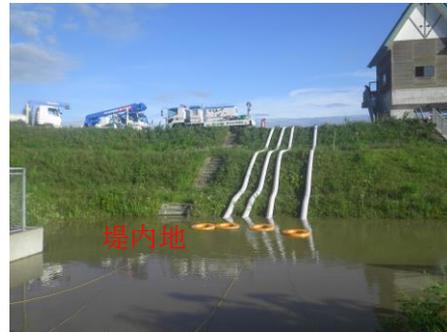
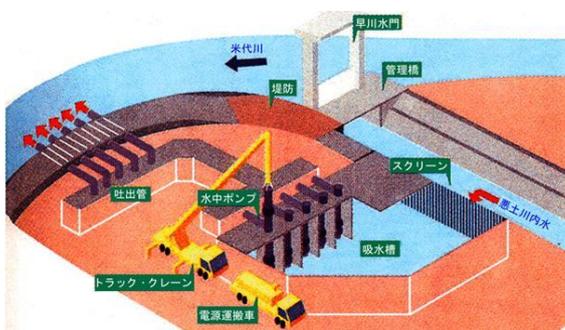


図 5-9 内水対策 (排水機場) イメージ

排水ポンプ車稼働状況

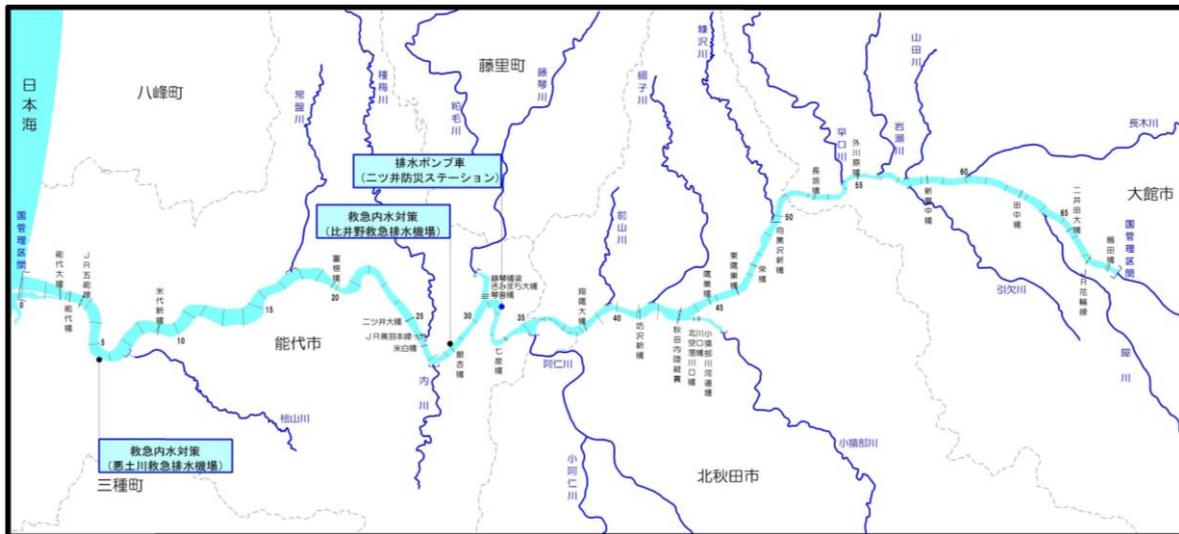


図 5-10 管内における内水対策設備整備状況

<sup>\*</sup>堤内地：堤防の宅地側。

(5) 水防活動拠点の整備

地域と一体となった防災活動を進めるために、気象庁及び県や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、避難活動等の拠点となる防災ステーション等の防災関連施設について必要に応じて整備を行い、危機管理体制の強化を図ります。

表 5-3 防災関連施設設置予定箇所

設置地区	箇所数
能代地区	1
鷹巣地区	1
大館地区	1
合計	3

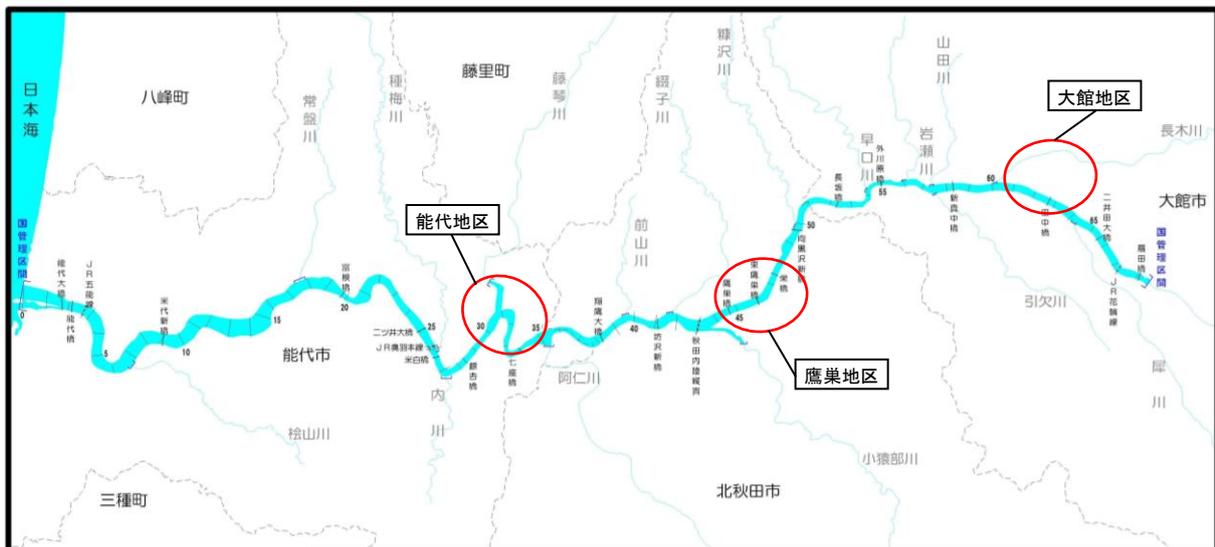


[平常時：地域住民のレクリエーションの場]



[洪水時：水防活動の基地]

図 5-1 1 防災関連施設イメージ



※実施位置等について、今後の調査検討を経て決定するもので、最終的なものではありません。

図 5-1 2 防災関連施設予定箇所 位置図

## (6) 施設の機能を上回る洪水を想定した対策

近年頻発している施設能力を上回る洪水や今後も気候変動の影響による洪水被害がさらに激甚化・頻発化することが考えられることを踏まえ、危機管理型ハード対策を令和2年度末までに完了しました。さらに今後も洪水時の河川水位を下げる対策を治水対策の大原則としつつ、氾濫リスクが高いにも関わらず、その事象が当面解消困難な区間であって、河川堤防が決壊した場合に甚大な被害が発生するおそれがある区間において、避難のための時間を確保する、浸水面積を減少させるなどにより被害をできるだけ軽減することを目的に、河川堤防を越水した場合であっても、決壊しにくく、堤防が決壊するまでの時間を少しでも長くするなど減災効果を発揮する粘り強い河川堤防等を検討します。

排水施設については、浸水被害を受けた場合においても継続的に排水機能を維持できるよう、耐水対策を行い施設の信頼性を向上させるとともに、応急対策や氾濫水の排除、迅速な復旧・復興活動に必要な堤防管理用通路の整備、河川防災ステーション等の水防拠点の整備、既存施設の有効活用、災害復旧のための根固めブロック等資材の備蓄、排水ポンプ車等災害対策車両の整備等を検討し、必要に応じて実施します。

さらに、地球温暖化に伴う気候変動による大雨や短時間強雨の発生頻度の増加に伴い、水位の急激な上昇が頻発することが想定されることから、水門等の確実な操作と水門等水位観測員の安全確保のために、水門等の施設操作の遠隔化・自動化等の整備を必要に応じて実施します。

雨量、水位等の観測データ、レーダ雨量計を活用した面的な雨量情報や CCTV カメラによる映像情報を収集・把握し、適切な河川管理を行うとともに、その情報を光ファイバー網等を通じて関係機関へ伝達し、円滑な水防活動や避難誘導等を支援するため、これらの施設を整備するとともに、観測機器、電源、通信経路等の二重化等を必要に応じて実施します。

また、水害の激甚化や治水対策の緊要性等を勘案し、緊急時において既存ダムの有効貯水容量を洪水調節に最大限活用できるよう、河川管理者、ダム管理者及び関係利水者等の間で令和2年(2020)5月に「米代川水系治水協定」を締結し、事前放流の実施要領策定等の必要な措置を講じるなど、事前放流の実施体制を整えました。合わせて、より効果的な事前放流の調査・検討を行い、洪水調節機能の向上を図ります。さらに、令和3年(2021)9月には、河川法第51条の2に基づく「米代川水系ダム洪水調節機能協議会」を設置し、事前放流を推進しています。

このように、気候変動の影響により、激甚化・頻発化する水災害を踏まえ、流域のあらゆる関係者が協働して行う流域治水について、必要に応じて、流域治水関連法により整備された流域治水の実効性を高める法的枠組を活用するとともに、大規模氾濫被害が発生してもその被害を最小化し、人命と地域の生業を守り、安全・安心な社会の形成を目指します。

なお、流域治水の推進にあたり、流域内の自然環境が有する多様な機能（グリーンインフラ）も活用し、生態系ネットワークの形成や自然再生、川を生かしたまちづくり等の取り組みにより、水害リスクの軽減と一体的に魅力ある地域づくりを目指します。

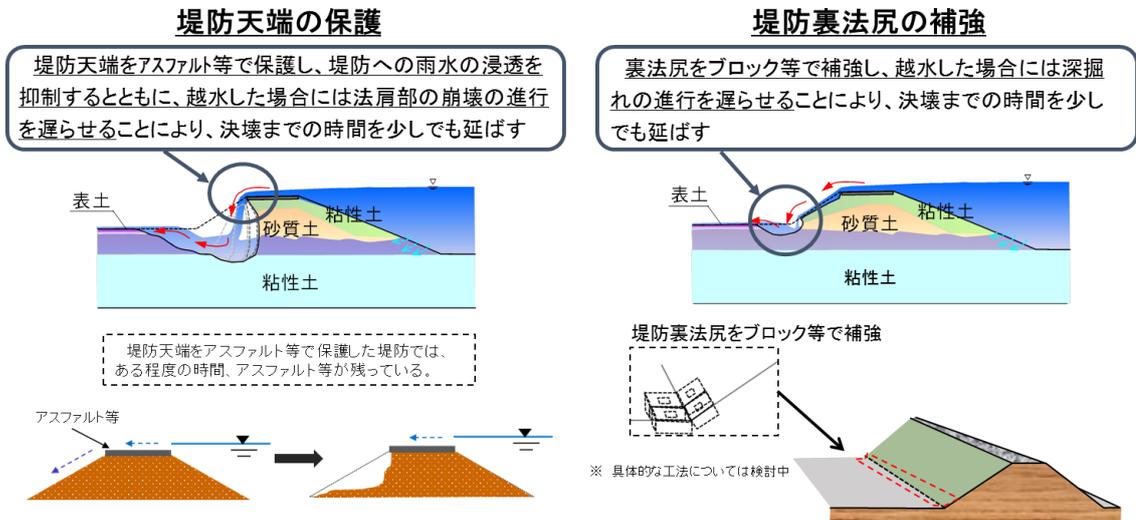
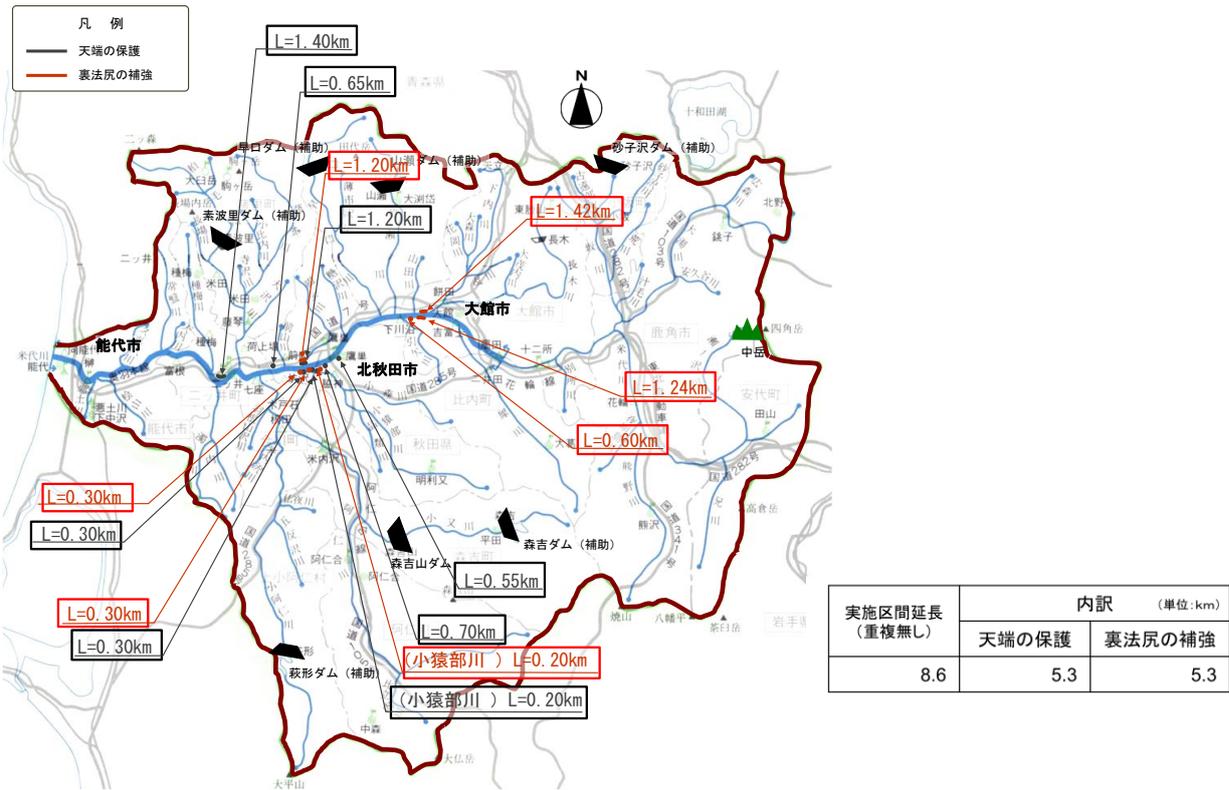


図 5-1 3 危機管理型ハード対策のイメージ

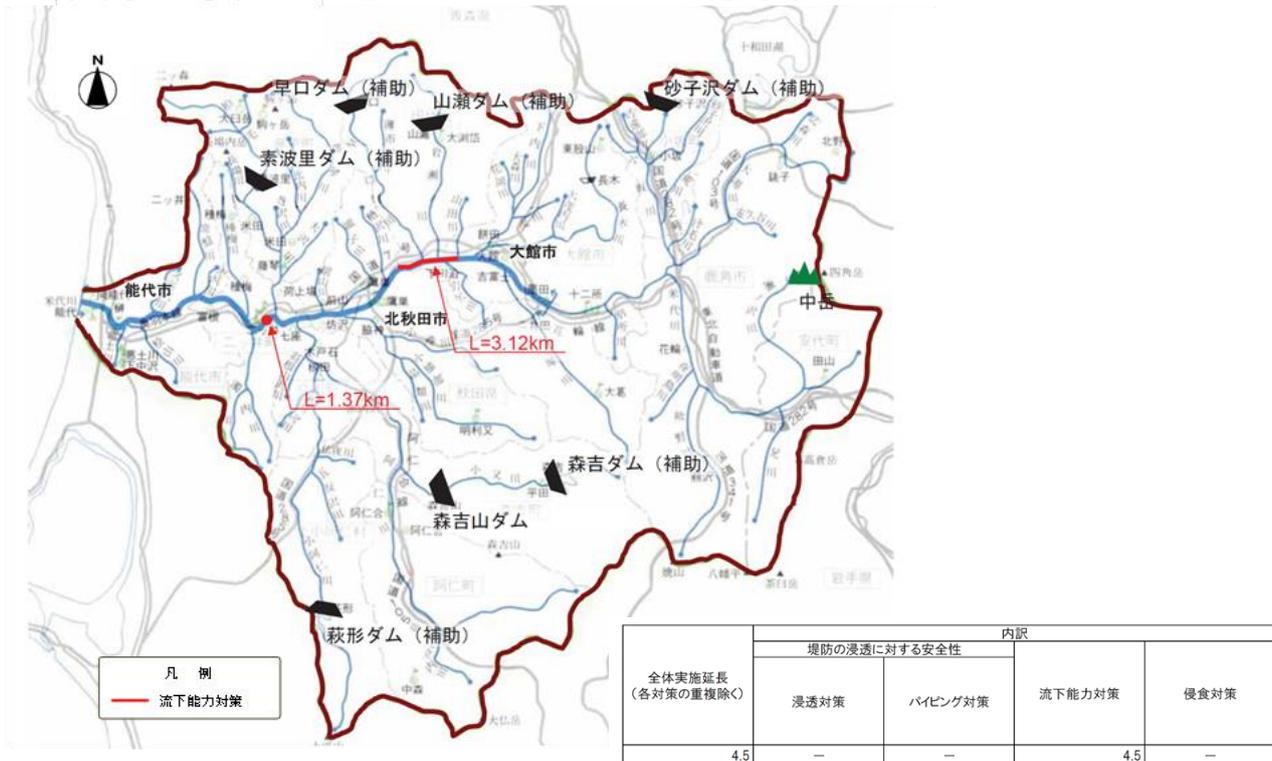


危機管理型ハード対策の施工状況

### 〈危機管理型ハード対策〉



### 〈洪水を安全に流すためのハード対策〉



**(7) 地震津波対策**

東日本大震災を踏まえ、米代川流域で想定される地震及び津波に対して、地震動による直接的な被害や、地震発生後に来襲する津波による浸水被害等が懸念されます。このため、河口部の堤防や樋門・樋管等の河川管理施設について、関係機関と調整を図りつつ、河川津波対策の検討や耐震性能照査指針等に基づく照査を行い、必要に応じて高さの確保や耐震補強等の対策を実施します。

また、光ファイバー網の整備を行い、画像監視装置等による漏水箇所の状況を把握するとともに、洪水状況の監視、更には地震災害における河川管理施設の状況把握など、災害に関する情報の集中管理、また河川管理施設の遠隔操作による管理業務の効率化、一般へのリアルタイムな河川情報提供など、河川管理業務の高度化を図ります。

更に水防活動及び緊急復旧活動などのための拠点整備として、米代川等に防災ステーションを整備しています。また、必要に応じて他の地区においても防災拠点の整備を検討します。

**(8) 老朽化対策**

老朽化が進んでいる河川管理施設については、施設の信頼性を確保しつつ効果的な維持管理を行うとともに、計画的な修繕・更新を進めます。なお、施設の更新にあたっては、治水機能の維持、向上を図りつつ、景観にも配慮した施設整備に努めます。

## 5.2.2 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持

### (1) 流水の正常な機能の維持

米代川の流水の正常な機能を維持するため必要な流量は、二ツ井地点において概ね  $45\text{m}^3/\text{s}$  となっています。

10年に1回程度起こりうる渇水においても、米代川における河川環境の保全に向け、二ツ井地点において森吉山ダム及び関係機関と連携した水利用調整等により概ね  $45\text{m}^3/\text{s}$  の確保に努めます。

#### ① 森吉山ダムによる水環境の向上

渇水時には流水の正常な機能を維持するため必要な流量を下回る状況となっているため、森吉山ダムの運用により、渇水被害の軽減に努めます。

表 5-4 流水の正常な機能を確保するため必要な流量

基準地点	流量
二ツ井	概ね $45\text{m}^3/\text{s}$

#### ② 低水管理システムの充実

米代川の河川水は発電用水をはじめ、農業用水、工業用水、上水道用水など多様に利用されるとともに生活を支える重要な水であることから、利水者に対しては取水量計設置について指導などを図り取水管理を徹底させ、低水管理システムの充実を図ります。



取水状況（東雲開拓揚水機）



取水量計（能代市上水取水施設）

### (2) 河川水等の有効利用

限りある水の有効利用は近代社会の使命であり、生活排水の再利用を推進し、併せてほかの分野に水を提供するなどの高度化利用などを関係機関と協力して検討していきます。

水の有効利用に関しては、河川水だけの有効利用に留まらず、雨水を一時貯留して活用することは、水の有効利用であり、かつ洪水時の流出抑制にも効果があるため、積極的な利用について検討を行っていきます。

### 5.2.3 河川環境の整備と保全に関する事項

#### (1) 動植物の生息・生育・繁殖環境の保全

##### ① 良好な河川環境の保全

米代川は、河口部の汽水域環境や砂丘環境、下流部のヤナギ類の高木群落やオギ群落等、中流部においては、オニグルミ・ヤナギ類の高木群落を主体とする植生で河畔林が形成され、連続した瀬と淵及び中州が存在し、アユの産卵場やトミヨが生息する湧水環境が存在するほか、大館盆地から河口までは魚類の妨げとなる工作物がなく、河川の連続性が確保されているため、春から初夏にかけて多くのシロウオ、アユ、サクラマスの上りや、降海型イトヨなどが見られるなど良好な自然環境を有しています。このため、今後とも上下流の河道の連続性や水域から陸域への繋がり確保、また動植物の**良好な生息・生育・繁殖環境を保全・創出する**事業を実施し、貴重な自然環境を次世代に引き継ぐよう努めます。また、河川水辺の国勢調査の結果を計画に反映しながら、地域住民や関係機関と連携して米代川とその周辺の**良好な河川環境の維持・保全に努める**ほか、自然環境が有する多様な機能（生物の生息の場の提供、良好な景観形成、気温上昇の抑制等）を活かすグリーンインフラの取り組みや、河川を基軸とした生態系ネットワークの形成を図り、人と多様な動植物が共存する米代川とその周辺の水辺の**保全・再生と地域活性化**に取り組みます。なお、動植物の**良好な生息・生育・繁殖環境の保全・創出の必要が生じた場合は、自然再生計画を策定し、その計画に基づき整備を実施**します。

河川改修や河川周辺で工事を行う場合は、多自然川づくりなど、現在の生態系に与える影響が極力小さくなるよう、可能な限り多様な動植物の生息・生育・繁殖環境の保全に努めます。

河川環境に与える影響が大きいと予想される場合には、**工事箇所の環境配慮調査を実施する**ほか、その時点での河川環境情報図により**環境配慮レポートを整理**し、河川環境を十分に把握するとともに、学識経験者等の意見や地域住民の意向を聴きながら、事業箇所の環境や特徴に応じた対応に努めます。なお、河川環境に影響を与える場合には、影響の回避、低減に努め、必要に応じて代償措置などを実施します。

また、河川水辺の国勢調査の結果を計画に反映しながら、地域住民や関係機関と連携して米代川とその周辺の**良好な河川環境の保全・創出**に努めます。

森吉山ダム完成に伴って下流河川では安定した流況となり、多様な動植物の生息が継続して確認されていることから、引き続き安定した供給を行うとともに、ダムにおける環境の状況について把握を行っていきます。

② 自然環境に配慮した河川事業の実施（多自然川づくり）

米代川には、魚類の生息環境となる瀬や淵、アユの産卵場、様々な動植物の生息・生育・繁殖環境などがあり、豊かな自然環境を有しており、今後ともこの豊かな自然環境を維持していくために、定期的に動植物の生息・生育・繁殖環境の状況把握を行います。

河道掘削等の河川工事の実施にあたっては、治水効果を確保しつつ、良好な河川環境の保全・創出を図ります。また、工事箇所の環境配慮調査を実施するほか、その時点での河川環境情報図により環境配慮レポートを整理し、河川環境を十分把握するとともに、学識経験者の意見や地域住民の意向を聴きながら、計画から施工及び維持管理において動植物の生息・生育・繁殖環境を保全・創出する多自然川づくりを推進します。

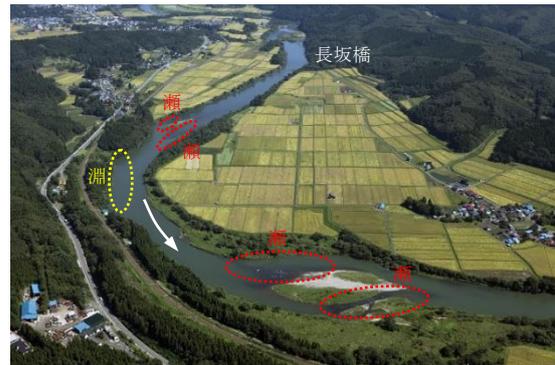
米代川は、安定かつ大規模なアユの産卵場が存在するため、災害対策など緊急性を伴う工事であっても、可能な限り周辺の瀬・淵と併せ動植物の生息・生育・繁殖環境の保全・創出を図ります。

災害対策など緊急性を伴う工事であっても、多様な動植物の生息・生育・繁殖の場となっている瀬・淵、砂州、汽水域、支川合流部、湿地環境、ワンド・たまり及び魚類の産卵場など、周辺環境に与える影響が極力少なくなるよう保全を図ります。



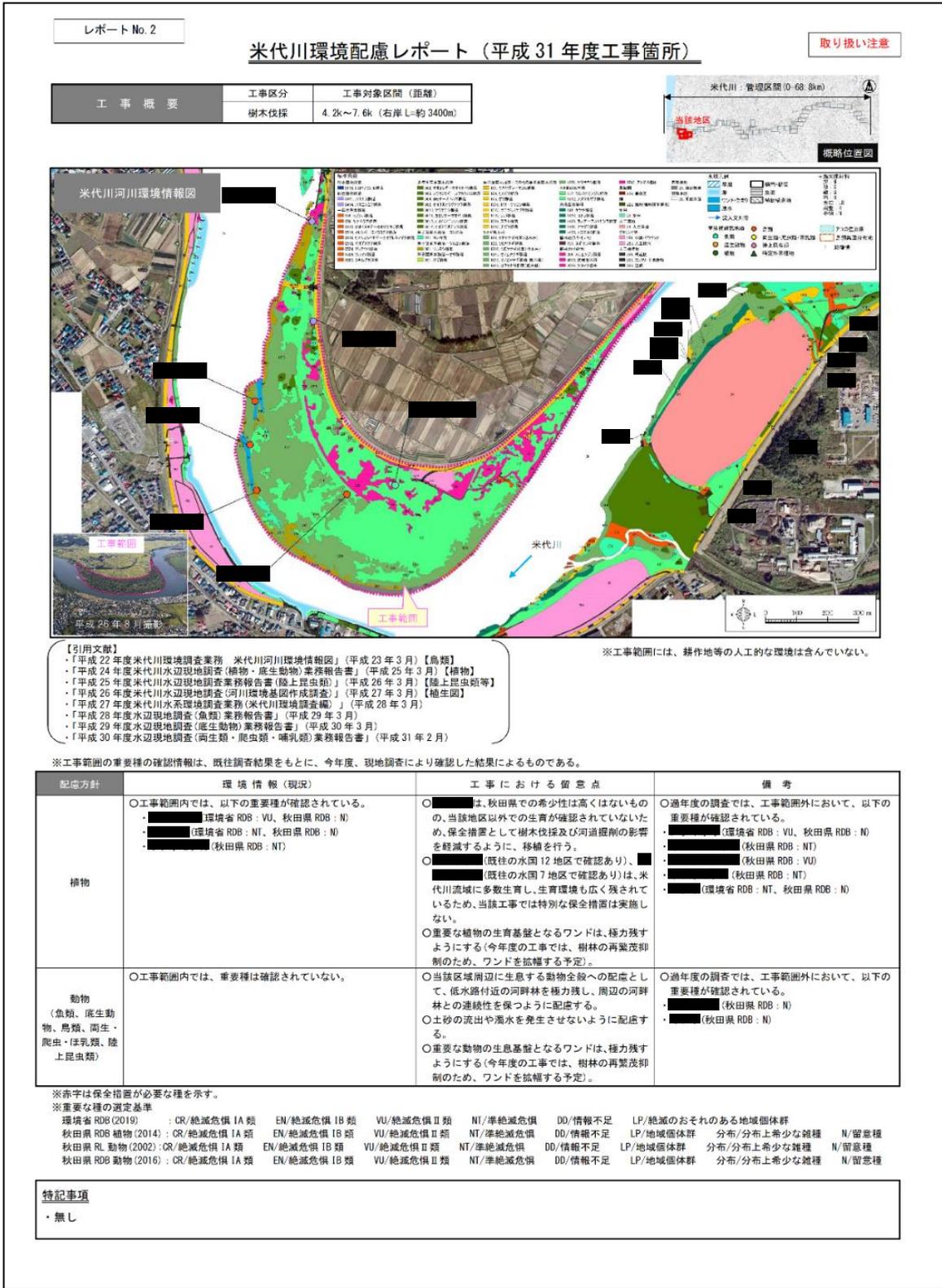
アユの産卵状況

[アユの産卵場保全のため平水位以下の河道掘削を行わない。]



瀬と淵のイメージ

[瀬・淵の保全を図る。]



※重要種を保全する観点から、重要種の位置情報は非公開。

図 5-14 環境配慮レポート(4.2k～7.6k 右岸)

〔環境配慮調査結果や環境情報図を基に環境配慮レポートを作成し、河川環境を十分把握する。〕

③ 外来種対策の実施

外来種対策として、水辺の国勢調査により動植物の生息・生育実態を把握し、堤防等の河川管理施設に影響がある、またはおそれがある植生に対しては、河川工事や河川除草等により防除を行います。

また、それ以外の外来種についても、必要に応じて学識経験者及び関係者等による検討会・勉強会を開催し対処方法を検討します。

また、予防措置として、関係機関と連携し、河川の利用者等に対して外来種を米代川に持ち込ませないための広報活動や、駆除・密放流対策を必要に応じて行います。



図 5-15 外来種対策の手引き

## ④ 河川環境のモニタリング

米代川は、豊かで多様な自然環境を有し、さまざまな生物が生息・生育・繁殖しています。その特色を消失させないためにも、米代川の動植物の生息・生育・繁殖環境の保全に向け、物理環境や動植物の生息・生育分布等の経年的変化を捉えることを目的とした「河川水辺の国勢調査」や「アユ・カワヤツメ生息状況調査」、「工事箇所配慮調査」、「多自然川づくり追跡調査」等の環境モニタリング調査を継続して実施し、河川事業に反映するとともに、河川事業等による動植物の生息・生育・繁殖環境への影響について、必要に応じて継続的に把握していきます。

なお、環境モニタリング調査の実施や環境の把握にあたっては、各専門分野の学識経験者からの指導・助言や、地域住民等の協力を得ながら推進し、調査結果については適宜とりまとめ、公表します。

表 5-5 河川環境に関する調査

調査項目	調査内容	調査回数
河川水辺の国勢調査	魚類調査 底生動物調査 植物調査 鳥類調査 両生類・爬虫類・哺乳類調査 陸上昆虫類等調査 河川環境基図調査（陸域調査（植生図作成調査、群落組成調査、植生断面調査）、水域調査） 河川空間利用実態調査	「河川水辺の国勢調査マニュアル」による
アユの生息状況調査	遡上量、遡上時期、産卵場の位置・規模の調査	適 宜
カワヤツメの生息環境調査	幼生の生息環境の調査、成体・産卵場の調査	適 宜
植生断面調査	河川工事箇所周辺における植生の定着状況、外来植物群落の侵入状況等の調査	適 宜
草原性小型鳥類調査	草原性小型鳥類の生息・繁殖状況等の調査	対象種の生態に応じて実施
工事箇所環境調査	河川工事箇所周辺における動植物の調査、保全措置の必要や保全方法の検討、「環境配慮レポート」の整理・作成	工事状況に応じて実施
空撮(斜め写真、垂直写真)	-	適 宜(出水後、渇水時等)
定期横断測量	-	1 サイクル/5 年、出水後



河川環境に関する調査実施状況(魚類)



河川環境に関する調査実施状況(底生動物)



河川環境に関する調査実施状況(鳥類)



河川水辺の国勢調査アドバイザー会議状況

## (2) 水質の保全・改善

定期採水による分析により、流域の水質状況を把握するとともに、観測結果の情報提供、共有化を行います。また、必要に応じて関係機関と連携を図り、水質改善の検討を行います。

### ① 水生生物調査

流域内の小・中学生、市民の方々が川に入り、直接水生生物の生息状況を調査することにより、河川の水質を把握するとともに、水生生物調査を通じて川と親しみながら、河川愛護、水質保全等への関心を高めてもらうことを目的として継続的に実施します。

### ② 水質改善の取り組み

水質汚濁の防止に向け、**河川環境学習や広報活動により**、より多くの人たちに河川愛護や水環境の大切さを理解してもらうことを目的に啓発・広報活動を継続的に実施します。

### (3) 景観に配慮した河川整備

米代川は周辺にきみまち阪や七座山などの名勝地や自然豊かな河川景観を形成している河畔林など、古くから美しい河川風景を保持しており、河川景観の評価が高い箇所においては、河川工事による景観改変を極力小さくするよう努め、良好な景観の保全を行います。

また、良好な景観は、地域の自然、歴史、文化等の地域固有の特性と密接に関連するものであることから、河川構造物の建設にあたっては、景観に配慮したデザインや色彩について検討するとともに、使用材料についても充分周辺と適合するものの選定に努め、「用」「強」「美」を備えた施設建設を目指します。



名勝地の七座山と米代川

(4) 河川空間の整備

① 河川利用の場としての整備

川を中心とした歴史・文化や豊かな自然などを活かし、地域の人々の交流ネットワークを築くため、その交流拠点や地域づくりの核となる親水、自然学習、交流・連携などの機能を持つ水辺拠点を関係市町村と連携して整備していきます。

また、河川の持つ様々な機能を活かし、川が身近な遊び場、教育の場となるような水辺の整備を行い、河川空間の利用促進を図ります。

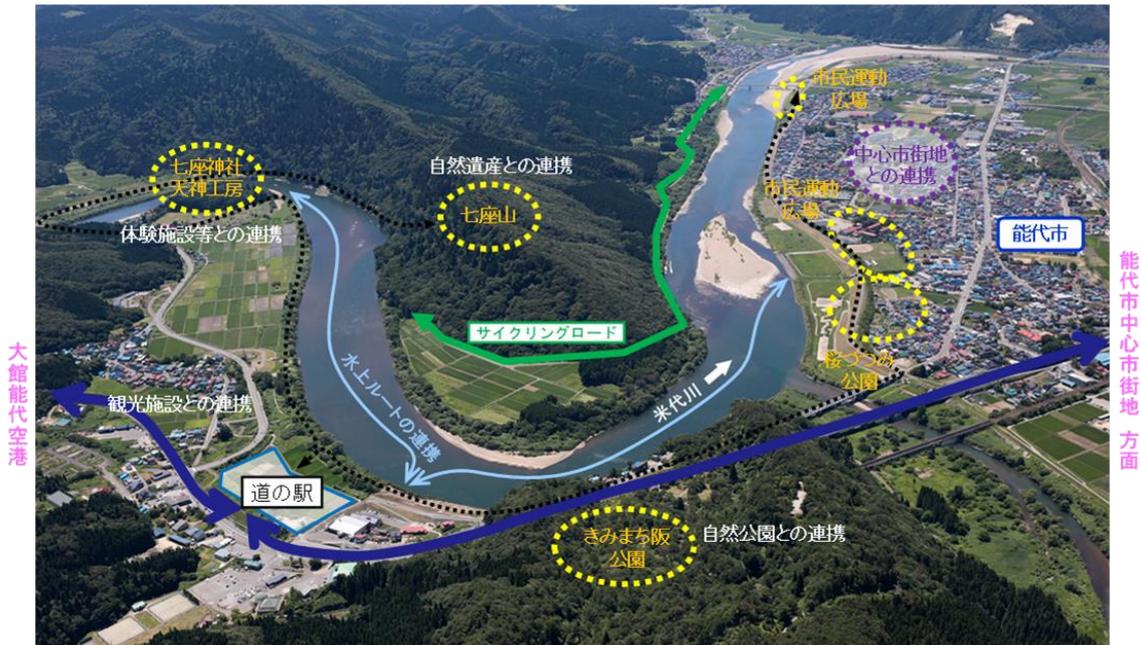


図 5-1 6 水辺拠点の例 (ニツ井地区河川 MIZBE ステーション付近)



道の駅ふたつ (能代市ニツ井町)



カヌーイベントによる利用状況

花と緑豊かな水辺空間の形成を図り、併せて堤防の強化及び土砂の備蓄等水防活動に必要な機能を持った桜づつみを関係市町村と連携して実施し、その保全に努めていきます。

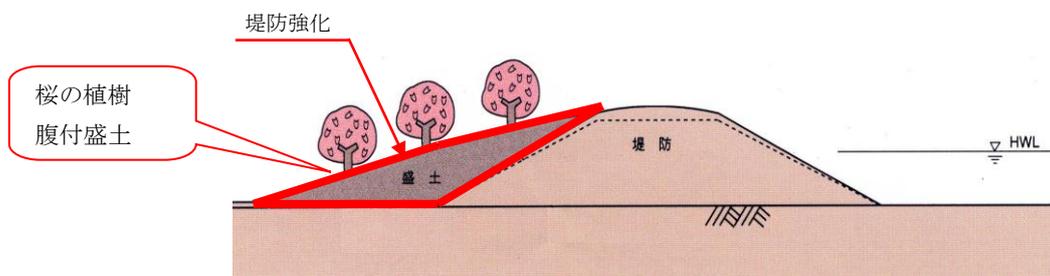


図 5-17 桜づつみ整備イメージ



中川原桜づつみ

## ② 水辺のネットワーク整備

米代川の有するレクリエーション空間としての機能を拡大し、河川周辺地域との一体的な活用を図ります。このため、米代川およびその支川を軸とした河川周辺に存在する歴史・文化的施設や公園・緑地等を有機的に連携し、変化に富んだ河川景観、多様な自然と歴史等に親しまれる水辺のネットワーク整備を県や市町村等と連携しながら進めます。

### 【米代川水系河川空間のゾーニングについて】

米代川水系では河川空間の適正な保全と利用を図るため、河川環境管理基本計画が平成 2 年(1990 年) 3 月に作成されています。

これは、河川空間に対する多様な要請に対し、河川空間が有する機能による対応が可能な区域、あるいは河川空間特有の機能を活用することにより地域住民の生活環境の向上を図ることが可能な区域についての空間配置計画・施設整備計画です。

#### ○空間配置計画

空間配置計画は、ブロックの管理方針を踏まえ、自然環境や景観、土地利用など、それぞれの地区特性に応じた河川空間管理の方向性を示すため、水辺や高水敷などの河川空間を自然ゾーン、自然利用ゾーン、整備ゾーン等その利用目的に応じたゾーンタイプに分類し、これを適切な場所に配置することにより管理する計画です。

#### ○施設整備計画

施設整備計画は、各ゾーンにおける整備方針を定める空間整備計画、河川空間利用の核として重点的に整備する拠点地区整備計画並びに河川を軸として周辺地域と有機的に連携させる水辺のネットワーク整備計画から構成されます。

#### ◇空間整備計画

空間配置計画及び各ブロックの河川空間の整備に関する基本方針を踏まえて、豊かであろうおのいのある米代川ならではの空間を整備する計画です。

#### ◇拠点地区整備計画

米代川水系の特徴を創造する区域であり、河川空間に対する要請等を考慮し、良好な河川景観等を活用し、河川空間の核となるのにふさわしい地区を、それぞれテーマを定めて重点的に整備する計画です。

#### ◇水辺のネットワーク整備計画

米代川及びその支川を軸として、河川周辺に存在する歴史的・文化的施設や公園・緑地等を有機的に連携させ、美しい景観、雄大な流れ、多様な自然に親しめる水辺ネットワークの整備に関する計画です。

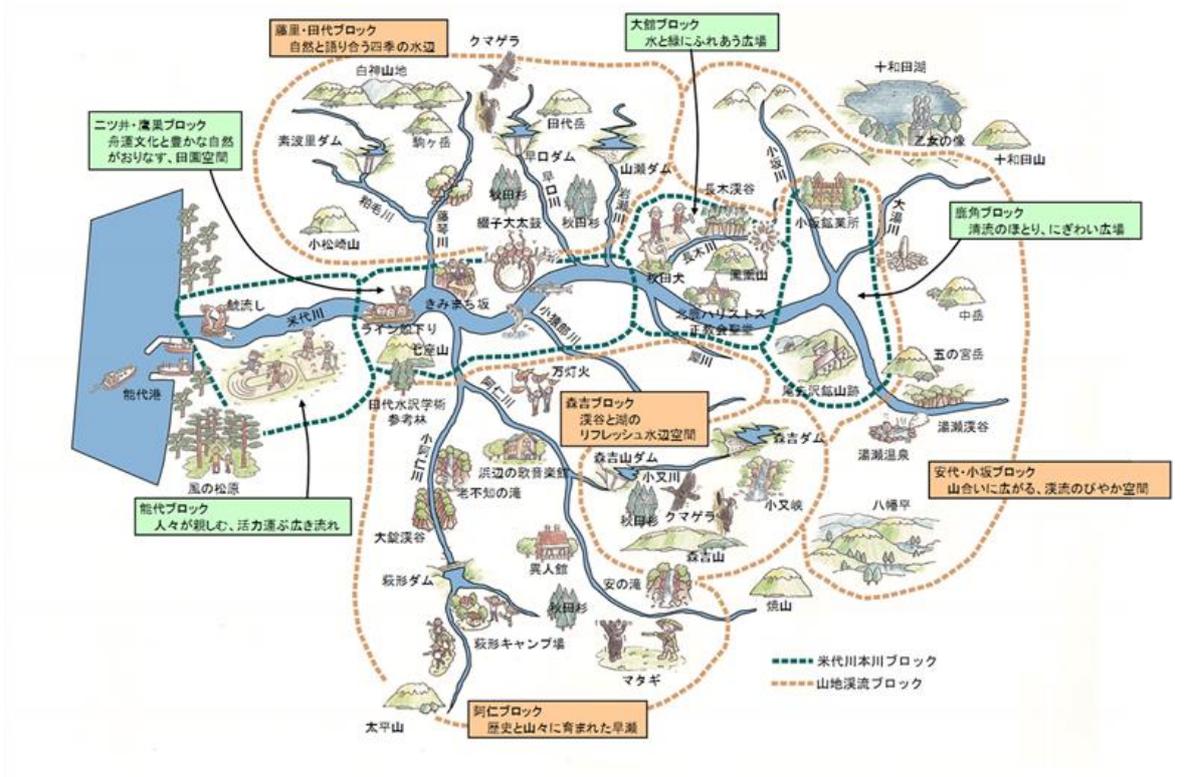


図 5-18 ブロック別の河川空間計画 (平成 2 年 (1990 年) 3 月策定)

表 5-6 河川空間の整備に関する基本方針

ブロック名		基本方針
米代川 本川 ブロック	鹿角ブロック	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域住民の憩いの場となるようコミュニティ広場や親水広場等を整備する。</li> <li>・身近な自然を活かし、水と緑のふれあいができるよう整備する。</li> </ul>
	大館ブロック	<ul style="list-style-type: none"> <li>・市街地に隣接する高水敷等を利用し、スポーツ・レクリエーションの場となるよう多目的広場等を整備する。</li> <li>・沿川住民のやすらぎと憩いの場となるよう、親水施設の導入を図る。</li> <li>・河川特有の自然にふれ楽しめるよう散策路等を整備する。</li> </ul>
	二ツ井・鷹巣 ブロック	<ul style="list-style-type: none"> <li>・市街地に隣接する高水敷を活用し、住民の憩いとレクリエーションの場となるよう、公園、運動場等を整備する。</li> <li>・きみまち阪及び七座山と一体となった河川景観を保全するとともに、活用を図る。</li> <li>・河川内の優れた自然にふれ、動植物の観察ができる場となるよう整備する。</li> </ul>
	能代ブロック	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域住民が気軽に楽しみ、また、コミュニティ活動が円滑に行えるような多目的広場、親水公園等を整備する。</li> <li>・身近な自然を活かし、水と緑のふれあいができるよう水辺の散策路等を整備する。</li> </ul>
山地 溪流 ブロック	藤里・田代 ブロック	<ul style="list-style-type: none"> <li>・周辺と一体となった良好な自然環境を保全するとともに、清流ともふれあえるよう整備する。</li> </ul>
	安代・小坂 ブロック	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域の身近な憩いの場となるよう、集落等の周辺においては公園等を整備する。</li> </ul>
	阿仁ブロック	<ul style="list-style-type: none"> <li>・カヌーやゴムボート下り等の水面利用に配慮した施設の導入を図る。</li> <li>・良好な自然や清流にふれあえることができるよう、親水性に配慮する。</li> <li>・沿川住民が憩いやすらげる公園を整備する。</li> </ul>
	森吉ブロック	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダム湖周辺の魅力を活かして、自然とふれあい、楽しめる施設を整備する。</li> <li>・良好なダム湖及び河川景観の保全と活用を図る。</li> <li>・雄大な自然に親しめるよう公園やスポーツ施設等を整備する。</li> </ul>

### 5.3 河川の維持管理の目的、種類及び施工の場所

河道や河川管理施設について、「災害の発生の防止」、「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」等の観点から、施設本来の機能が永続的に発揮されるように適切な維持管理を実施します。

維持管理の実施に当たっては、米代川の河川特性を十分に踏まえ、河川管理の**目標・目的**、重点箇所や実施内容等、具体的な維持管理の計画となる「河川維持管理計画<sup>\*</sup>」を定め、これらに沿った計画的な維持管理を継続的に行うとともに、河川の状態変化の監視、状態の評価、評価結果に基づく改善**または施設の延命措置**を一連のサイクルとした「サイクル型維持管理」により効率的・効果的に実施します。また、施設の修繕に当たっては、**トータルコストの縮減に努めます**。

さらに、常に変化する河川の状態を測量や点検等で適切に監視し、その結果を河川カルテ<sup>\*</sup>として「河川維持管理データベース (RMDIS)」に記録・保存することにより、河川管理の基礎データとして活用します。

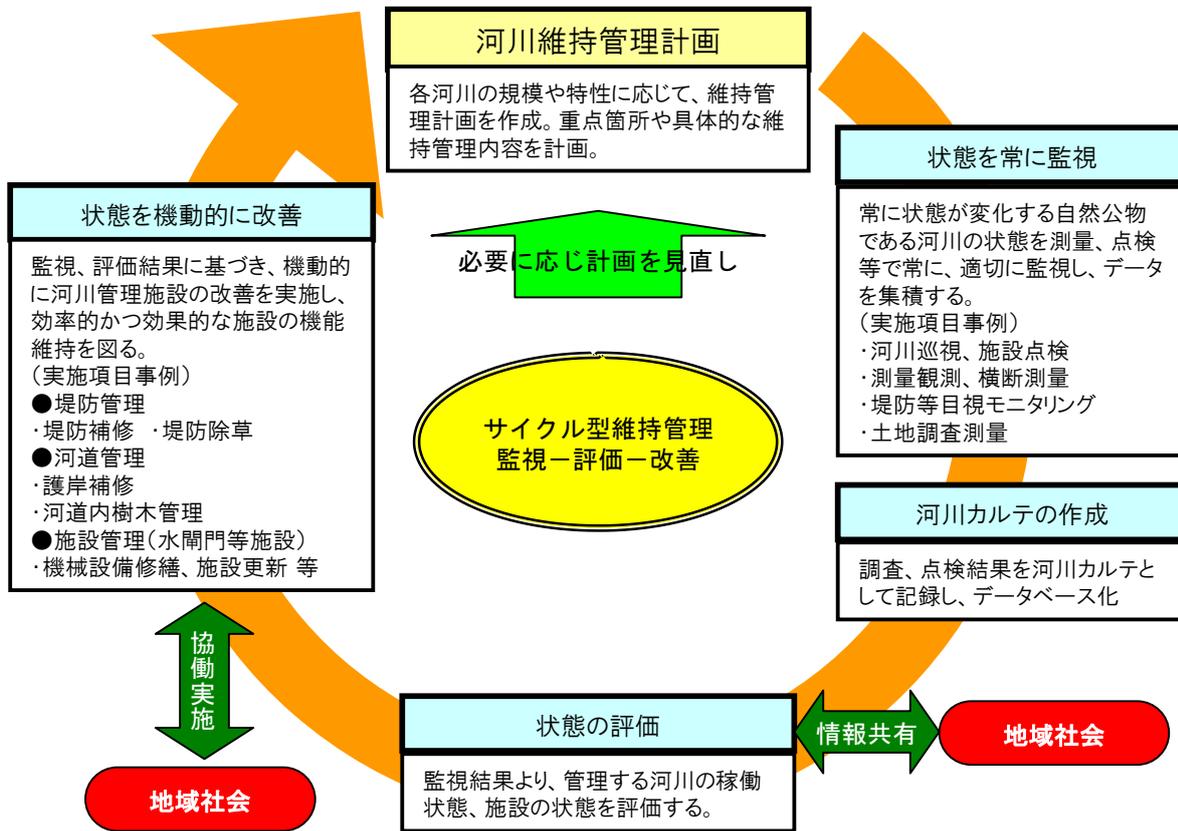


図 5-19 サイクル型維持管理のイメージ

<sup>\*</sup> 河川維持管理計画：河川毎に概ね5年間の維持管理の内容を定める計画。

<sup>\*</sup> 河川カルテ：河川の状態を把握し、更に河川改修工事、災害復旧工事、施設補修・更新等の維持管理に関する履歴等の基礎情報を整理したもの。

### 5.3.1 河川の状態把握

#### (1) 河川の状態把握

河川管理を適切に実施するためには、河川の状態を適切に把握することが必要となります。このため、水文・水質調査や河道の縦横断測量（点群測量）、及び河川巡視等を継続的・定期的実施し、河川維持管理の実施に活用します。

日常の河川巡視から河道の流下能力に影響を与える変状が見られる箇所については、土砂堆積調査、中州・砂州移動調査など、必要に応じた調査を実施します。

#### ① 水文・水理等観測

渇水状況や洪水の規模を適切に把握するため、継続的に水文観測調査を実施し、治水・利水計画の樹立、洪水予測やその精度の向上を図ります。現在、米代川流域内での水位・流量観測や水質観測などの水文観測は、流量の基準地点である二ツ井地点をはじめ、合計33地点(令和5年(2023年)5月時点)で行っています。

また、危険箇所の水位を観測する危機管理型水位計は合計37箇所に設置しています。

これら水文観測所の適切な点検はもとより、必要により施設配置や観測計画についても適宜見直し、水文観測調査を継続していきます。

表 5-7 水文観測所の数

雨量※1	水位※1	水質※1	危機管理型水位計※2
15	13	5	37

※1：令和5年(2023年)5月時点、※2：令和5年(2023年)6月時点

#### ② 河川測量

河道の形状は流下能力や施設の機能に大きく影響を与えるため、その状況把握は非常に重要です。このため、河道形状の経年変化や異常箇所について適切に把握するために、縦横断測量（点群測量）や平面測量(空中写真測量)、空中写真撮影を実施します。

これらの調査の結果は、すべて整理・分析し、河道の変動を把握すると共に、流下能力の評価や河道計画、維持管理に反映させます。

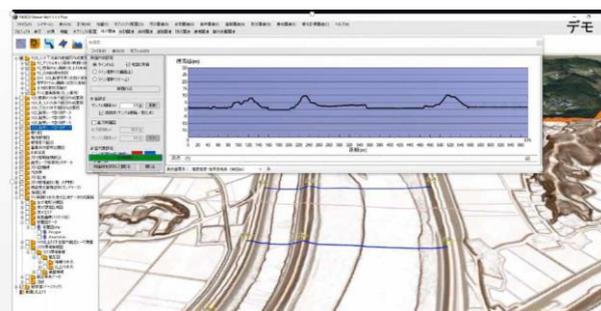


図 5-20 点群データを用いた任意測線での横断面図

**③ 河道基本データ**

河道の基本的なデータとなる河床材料調査について、出水状況や土砂移動特性を踏まえ縦横断測量と合わせて実施する。また、航空測量等から河道内樹木の分布や密度の概略を把握します。

**④ 河川環境の基本データ**

河川の自然環境や利用実態に関して、河川水辺の国勢調査を中心として包括的、体系的、継続的に調査結果を収集、整理します。また、河道内における環境保全を図るため、各種生物の生育・生息・繁殖状況及びその環境等に関する情報を把握するため、河川環境情報図の作成を行います。なお、河川環境情報図の作成は、5年に1回実施するものとし、既存の河川環境情報図に対し、最新情報を追加修正し作成します。

**⑤ 観測施設、機器の点検**

河川維持管理の基礎的資料である降水量、レーダ雨量、水位、流量等の水文・水理データや水質データを適正に観測するため、定期的に行う観測施設や機器の点検を以下のとおり実施します。

- ・ 観測所、観測機器及び観測施設については、定期点検及び臨時点検を実施します。
- ・ 観測施設に付属する電気通信施設については、総合的な点検を実施する他、必要に応じて機器の異常の有無を確認します。
- ・ 必要とされる観測精度を確保できない観測施設、機器の変状を確認した場合の対策は、水文観測業務規程細則等に基づいて実施します。
- ・ 樹木の繁茂等により降水量、流量観測等に支障が出る場合には、伐開等を実施します。

**(2) 堤防点検等のための環境整備**

堤防の表面の変状等を把握するために行う堤防の除草は、堤防又は高水敷の植生状況等に応じ適切な時期に行います。

また、高水敷等に植生が繁茂し、あるいは樹木が密生する等により水文・水理等観測、巡視・点検時の見通線の確保等に支障を生じる場合には、除草、伐開を実施します。

(3) 河川の巡視

① 平常時の河川巡視

洪水において、堤防などの河川管理施設がその機能を発揮するためには、その状態を常に把握する必要があります。また、治水に関する施設に限らず、土地や河川水の利用状況、許可工作物の状況など、河川管理区域が適正に利用されているかどうかを日常から監視する必要があるため定期的に河川巡視を実施します。



パトロールカーによる巡視の様子



河川巡視の様子



船上巡視の様子



施設点検の様子

表 5-8 河川巡視（平常時）の巡視内容

名称	巡視内容
一般巡視	①川の維持管理の状況把握 ②流水の占有の状況把握 ③土地の占有の状況把握 ④工作物の新築、移築及び状況把握 ⑤不法占用・不法使用者への注意・指導など
目的別巡視	上記に加え所長が特に必要と認めた場合に、一定の区間を集中的に徒歩または自転車等により観察

上記に加え、特に必要と認めた場合に、一定の区間を集中的に徒歩又は自転車等により観察します。



堤防点検の様子



許可工作物点検の様子

## ② 出水時の河川巡視等

大規模な出水が発生した場合、河川管理施設に対して大きな影響を与える場合があり、施設の機能維持を左右するため、その変状を把握する必要があります。

そのため洪水**中から洪水後**は、河川管理施設の変状を**迅速**に把握することを目的に、施設の**点検**や堤防漏水調査など、必要に応じた調査を実施します。

また、大規模出水による河道の変化は非常に大きく、その状況把握は後の河川維持管理にとって重要です。洪水が発生した場合には、空中写真撮影や河床材料調査など、多岐にわたる項目について調査します。

### ■ 洪水後に実施する代表的な調査項目例

- ・ 空中写真撮影
- ・ 洪水痕跡調査
- ・ 河床材料調査
- ・ 異常洗掘調査
- ・ 植生の倒伏状況調査など



令和4年（2022年）8月洪水による河口砂州の変化

(4) 点検

① 出水期前・台風期の点検

河道や河川管理施設の治水上の機能について異常及び変化等を発見・観察・計測等することを目的とし、堤防・護岸、水制、根固工、床止めの変状の把握、樋門、水門等の損傷やゲートの開閉の支障となる異常等の把握のために点検を行います。

② 出水後の点検

河川の状況等に応じて出水後、河川管理施設の被災、河道の変状等に着目し、目視により点検を実施するとともに、被災状況に応じて詳細な点検を実施し、変状の把握を行います。

③ 地震後の点検

地震後は、規模等を考慮して必要な点検を実施し、変状の把握に努めます。

④ 親水施設等の点検

親水施設について事故無く安全に利用できるよう、河川利用者が特に多い時期を考慮して、安全利用点検を実施します。



安全利用点検の様子



親水施設の利用状況

⑤ **機械設備を伴う河川管理施設の点検**

水門・樋門、排水機場等の機械設備の点検については、設備の信頼性の確保、機能保全を目的として、定期点検、運転時点検、臨時点検について実施します。

⑥ **許可工作物の点検**

河川巡視により許可工作物の状況を把握し、変状を確認した場合には、施設管理者に点検実施等を指導するなど施設の安全性を確保します。

(5) **河川の状態把握の分析、評価**

補修等の維持管理対策を適切に実施するため、河川巡視、点検による河川の状態把握の結果を分析、評価し、評価内容に応じて、河川維持管理計画に反映します。

### 5.3.2 河川管理施設の維持管理

河川管理施設において機能が発揮できるよう、また長期間にわたり維持できるように、河川管理施設の状態を的確に把握するとともに、良好な状態を維持させていくことを目指します。

#### (1) 堤防の維持管理

堤防は、洪水を安全に流下させ、流域の人々の生命や財産を守るための重要な施設です。そのため、河川巡視や堤防モニタリング調査等の河川調査で把握した現状をもとに、必要に応じた補修等を実施し、堤防の機能の維持に努めます。

##### i) 堤防補修

河川巡視等により確認された堤防変状(降雨や流水による浸食、モグラ穴等による損傷、有害植生の形成による法面の裸地化等)を放置した場合、洪水時に堤防損傷が拡大し、決壊の原因となります。そのため、日常的な河川巡視等を継続的に実施し変状を適切に評価したうえで、変状箇所の原因等を究明し、機動的かつ効率的に補修を速やかに実施し、災害の発生を未然に防止します。



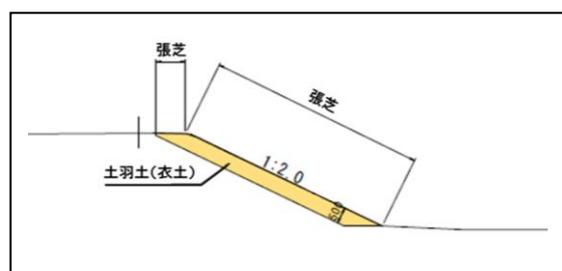
堤防法面の補修状況

また、イタドリなど広葉植物が繁茂している堤防法面は、芝の衰退や裸地化が進行し、堤防の治水機能(耐雨水侵食・耐流水侵食)が低下します。

堤防健全度調査<sup>\*</sup>により有害植生であるイタドリの繁茂率が高い箇所に対して芝を張り替え、良好な芝植生状態に遷移させ、堤防強度を回復させるとともに、景観面・利用面・衛生面などの河川環境の向上を図ります。



イタドリの繁茂状況



対策工のイメージ(芝張替)

<sup>\*</sup> 堤防健全度調査：堤体の健全度を評価するため、植生状況、形状状況、質的狀況を把握し、弱体箇所を抽出するもの

## ii) 堤防除草

堤防に生じた変状は、洪水時に堤防決壊の原因になるほか、地震時には変状がさらに拡大し、堤防亀裂や陥没等、重大な被災につながることもあります。したがって、堤防の機能を正常に保つためには、常に状態を把握し、維持管理に努めなければなりません。

堤防除草は、堤防の変状箇所を早期に発見することや有害な植生を除去することなど、堤防機能の維持を主な目的として実施します。また、堤防への出入りを容易にすることにより水防活動の円滑化につながることや、害虫発生・繁殖の防止により周辺環境を良好に保つといった効果があるなど、重要な維持管理作業です。

また、芝の枯死などが生じている箇所については芝の張り替えを実施します。

堤防除草により発生した刈草に関して、処理コスト縮減等の観点から、希望者に無償提供する等、積極的に一般提供を行います。さらに、地域ぐるみの河川管理を目標として市町村や河川協力団体委託による隣接地区の除草作業を実施するよう調整を図ります。



堤防除草の状況

## iii) 堤防天端の補修

堤防天端の舗装は、雨水の堤体への浸透抑制を目的に実施しているものです。堤防天端の舗装を実施し、堤防の機能が十分発揮できるように努めます。堤防の舗装クラック等は、雨水浸透の助長につながるため、適切に補修します。

また、堤防天端の舗装を実施により、河川巡視や点検の効率化、河川の利用者の利便性の向上などの効果が期待できます。



堤防天端の舗装状況



堤防天端の補修状況

(2) **護岸補修**

護岸の損傷を放置した場合、洪水時に護岸が流出し、**高水敷**及び堤防の侵食に発展、または浸透水により漏水が発生するなど、堤防の安全が損なわれる**おそれ**があります。このため、災害発生の未然防止の観点からも、早期に護岸の損傷を発見、調査・評価し、**適切**に補修を実施します。

(3) **樋門・樋管及び排水機場の維持管理**

樋門・樋管本体及び周辺堤防の変状を把握するため点検し、調査・評価し、効率的に補修を実施することにより、**既存施設の長寿命化を目指します**。また、ゲート操作に係わる機械設備及び電気施設についても点検、調査・評価し、効率的かつ計画的に部品の修理、交換及び施設の更新を実施します。

さらに、操作員の高齢化等への対応や、局所的な集中豪雨等への迅速な操作が必要な施設、並びに、津波に対する操作を行う必要がある河川管理施設については、操作の遠隔化や無動力化等を進めることにより、操作員の安全を確保するとともに、迅速、確実な操作により被害の軽減に努めます。



河川管理施設の点検（陸閘）



樋門上屋

排水機場においては、ポンプの運転に係わる機械設備及び電気施設等について点検し、調査・評価し、効率的かつ計画的に部品の修理、交換及び施設の補修・更新を実施します。

表 5-9 維持管理（堰）に係る施工の場所

種別	河川名	位置	施設名称
堰	小猿部川	左岸 0.6km+65m	小猿部川可動堰

※今後、本表に示していない堰を管理することとなった場合は、その施設が位置する場所においても施工します。

表 5-10 維持管理（水門）に係る施工の場所

種別	河川名	位置	施設名称
水門	米代川	左岸 5.6km	早川水門
		右岸 18.6km+187m	天内水門
		右岸 39.6km+28m	前山川水門
		左岸 46.8km+36m	摩当川水門

※今後、本表に示していない水門を管理することとなった場合は、その施設が位置する場所においても施工します。

表 5-11 維持管理（陸閘）に係る施工の場所

種別	河川名	位置	施設名称		
陸閘	米代川	右岸 1.6km+190m	落合陸閘		
		左岸 2.0km+70m	中島第1陸閘		
		左岸 2.2km+90m	中島第2陸閘		
		左岸 2.6km+70m	中島第3陸閘		
		左岸 5.6km+30m	中川原第2陸閘		
		左岸 5.6km+150m	中川原第3陸閘		
		左岸 5.8km+10m	中川原第4陸閘		
		左岸 5.8km+65m	中川原第5陸閘		
		右岸 17.4km+80m	常盤陸閘		
		左岸 27.4km+132m	仁鮎第1陸閘		
		左岸 27.8km+50m	仁鮎第3陸閘		
		左岸 28.0km+120m	仁鮎第4陸閘		
		左岸 28.4km+20m	仁鮎第5陸閘		
		右岸 28.4km+140m	二ツ井第1陸閘		
		米代川	米代川	右岸 28.6km+50m	二ツ井第2陸閘
				右岸 29.0km+130m	二ツ井第4陸閘
				右岸 29.2km+140m	二ツ井第5陸閘
				右岸 29.4km+140m	二ツ井第6陸閘
				右岸 29.6km+70m	二ツ井第7陸閘
				右岸 29.8km+10m	二ツ井第8陸閘
右岸 31.4km+46m	小繫第1陸閘				
右岸 31.4km+145m	小繫第3陸閘				
右岸 31.4km+145m	小繫第4陸閘				
右岸 31.4km+171m	小繫第2陸閘				
左岸 33.8km+140m	麻生第1陸閘				
左岸 33.8km+140m	麻生第2陸閘				
左岸 34.0km+125m	麻生第3陸閘				
右岸 57.2km+55m	川口陸閘				

※今後、本表に示していない陸閘を管理することとなった場合は、その施設が位置する場所においても施工します。

表 5-12 維持管理（排水機場）に係る施工の場所

種別	河川名	位置	施設名称
排水 機場	米代川	左岸 5.6km	悪土川救急内水排水施設
		右岸 28.8km	比井野川救急内水排水施設

※今後、本表に示していない排水機場を管理することとなった場合は、その施設が位置する場所においても施工します。

表 5-13 維持管理（樋門・樋管）に係る施工の場所

種別	河川名	位置	施設名称	河川名	位置	施設名称	
樋門・樋管	米代川	右岸 0.4km+40m	落合第1排水樋管	米代川	右岸 29.2km+180m	二ツ井第1排水樋管	
		右岸 1.0km+150m	落合第2排水樋管		右岸 29.8km+60m	二ツ井第2排水樋管	
		右岸 1.4km+140m	落合第3排水樋管		右岸 30.4km+50m	鍋良子排水樋管	
		左岸 1.6km+140m	中島水門		右岸 31.2km+315m	小繫第1樋門	
		右岸 1.6km+190m	落合第4排水樋管		右岸 31.6km+195m	小繫第2樋門	
		左岸 2.0km+70m	能代第1排水樋管		右岸 31.8km+91m	小繫第3樋門	
		左岸 2.2km+90m	能代第2排水樋管		右岸 31.8km+157m	小繫第4樋門	
		左岸 2.6km+70m	能代第3排水樋管		右岸 32.0km+6m	小繫川樋門	
		右岸 2.6km+145m	吹越排水樋門		左岸 33.8km+140m	麻生第1樋門	
		左岸 3.0km+91m	桧山川排水樋門		左岸 34.0km+65m	麻生第2樋門	
		右岸 3.8km+100m	吹越排水樋管		左岸 34.4km+49m	麻生第3樋門	
		右岸 4.4km+27m	吹越第2排水樋管		左岸 34.6km+75m	上ノ野第1・第2制水ゲート	
		左岸 5.8km+65m	中川原排水樋管		右岸 36.6km+180m	今泉川排水樋門	
		左岸 6.0km+80m	悪土排水樋管		右岸 38.6km+77m	今泉排水樋管	
		左岸 7.4km+95m	鮎渕排水樋管		右岸 39.8km+120m	坊沢排水樋管	
		右岸 8.8km+80m	朴瀬排水樋管		右岸 40.0km	坊沢排水樋門	
		右岸 9.0km+185m	久喜沢川排水樋門		右岸 43.6km+30m	鷹巣第1排水樋管	
		左岸 9.4km+195m	道地排水樋門		右岸 45.4km+80m	鷹巣第2排水樋管	
		右岸 12.0km+100m	常盤第3排水樋管		右岸 46.2km+10m	太田排水樋管	
		右岸 13.2km+50m	常盤第2排水樋管		左岸 47.2km+170m	摩当排水樋管	
		左岸 14.8km+215m	羽立排水樋管		左岸 47.4km+110m	摩当第2排水樋門	
		右岸 15.8km+155m	常盤第1排水樋管		左岸 53.6km+195m	外川原排水樋門	
		右岸 17.4km+85m	常盤排水樋門		左岸 55.0km+80m	外川原排水樋管	
		左岸 17.8km+70m	飛根排水樋管		右岸 56.6km+118m	川口排水樋門	
		右岸 18.8km+195m	天内排水樋管		左岸 59.2km+106m	板沢排水樋管	
		左岸 21.2km	大林排水樋管		右岸 60.4km+71m	山田渡排水樋門	
		右岸 22.4km+80m	種梅排水樋管		左岸 60.4km+100m	櫃崎排水樋門	
		左岸 25.2km+195m	切石排水樋管		右岸 62.8km+109m	大館第2排水樋管	
		右岸 26.4km+50m	相染第1排水樋管		左岸 63.0km+90m	吉富士排水樋管	
		右岸 26.6km+50m	相染第2排水樋管		左岸 67.2km+194m	二井田排水樋門	
		左岸 27.4km+70m	仁鮎排水樋管		藤琴川	右岸 0.0km	荷上場排水樋管
		左岸 27.8km+70m	仁鮎第2排水樋管			右岸 0.6km	藤琴川排水樋管
		右岸 28.0km+50m	岩堰第1排水樋管		小猿部川	右岸 0.0km+170m	小猿部川第1排水樋管
		左岸 28.0km+135m	仁鮎第3排水樋管			左岸 0.6km+77m	小猿部川放水路樋管
		右岸 28.0km+170m	岩堰第2排水樋管			右岸 1.6km	小猿部川第3排水樋管
		右岸 28.4km	薄井第1排水樋管			右岸 1.8km+145m	堂ヶ袋排水樋管
		右岸 28.8km+70m	薄井排水樋門				

※今後、本表に示していない樋門・樋管を管理することとなった場合は、その施設が位置する場所においても施工します。

#### (4) その他施設の維持管理

国の管理区間内の許可工作物として、道路や鉄道橋梁等の横断工作物や、水門、樋門・樋管、揚水機場等、河川管理者以外が設置する施設が多数存在します。

このため、その施設が治水上悪影響を及ぼすことのないよう、河川管理者としてその維持管理の状態を監視し、適切に指導を実施します。

#### (5) 河道の維持管理

河川は上流域から河口部までの土砂の移動状況、流況、流域の諸条件等により常に変化しており、その河道条件の変化が河岸の侵食、護岸、根固工等の変状に大きく影響します。

このため、変化の要因と度合を常に監視・記録し、それを評価し、**河川維持管理計画**により、適切な河道の維持管理を実施します。

##### ① 河道管理

河道形状の変化については、河床高の上昇・低下の傾向、河岸侵食や局所洗掘の状況、砂州の動き、河道内樹木群の成長傾向等を監視する必要があります。

中州や寄洲の異常発達などにより、河道の流下能力不足を招き、施設機能に支障を及ぼすこととなるため、適正な河道断面を確保し、河川管理施設が常に機能を発揮できるように堆積土砂撤去等を実施します。

また、河川管理上支障が生じている土砂堆積箇所の河道断面を確保しながら撤去した土砂の有効活用を図るため、公募により希望者に砂利等を採取していただく取り組みを行います。

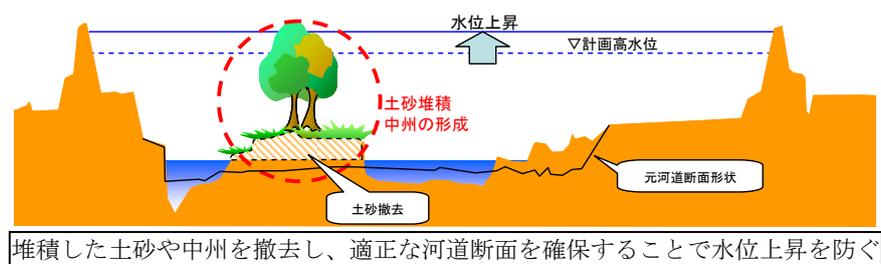


図 5-2 1 河道内土砂（中州）の撤去イメージ図

##### ② 樹木管理

河道内の樹木は、生態系を育む重要な空間である一方、洪水時の流水の阻害等、悪影響を及ぼす場合もあります。このため、樹木の成長や繁茂の状況を定期的に調査・監視するとともに、必要に応じて樹木の伐採を行い、河道内樹木の管理に努めます。

また、樹木管理により発生した伐採木等は、資源の有効活用の観点からリサイクルに努めるとともに、一般市民や団体等の協力による公募型伐採や、より低コストな工法の採用などの再繁茂対策の実施等により維持管理コストの削減を図る取り組みを実施します。

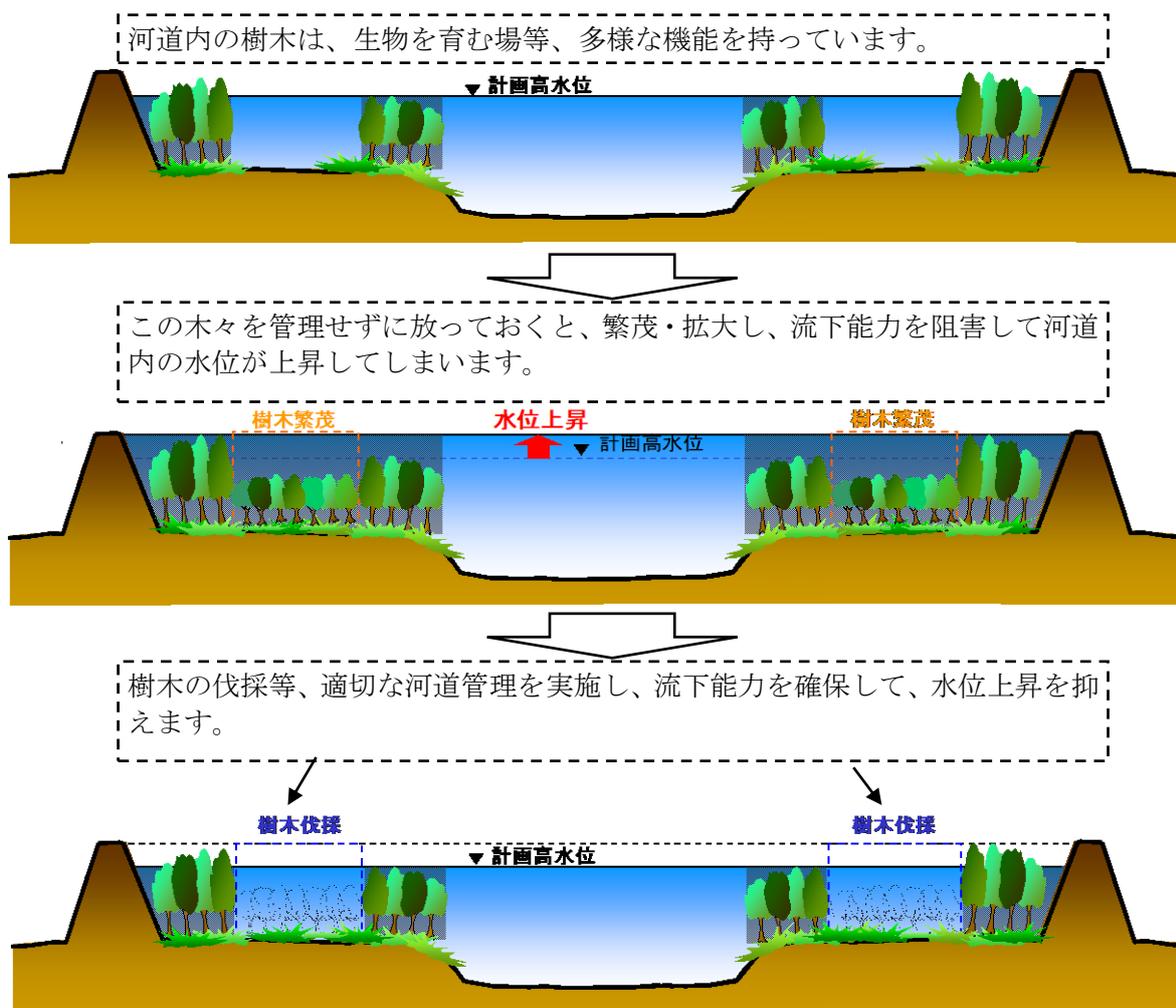


図 5-2 2 樹木管理イメージ (横断図)

樹木管理の内容

- ・ 高水敷の樹木群を伐採するときは低水路付近に河畔林を残します。
- ・ 中洲に繁茂している樹木群は伐採します。
- ・ 鳥類・哺乳類等の繁殖期を避け伐採するなど、動植物へ配慮を行います。
- ・ イタチハギやハリエンジュ等の外来木本類は、再繁茂や分布拡大を抑制するように努めます。
- ・ 動植物の生息・生育場としての機能が維持できるように配慮します。



樹木繁茂状況及び中洲の状況 (米代川 10k 付近、令和元年 (2019 年) 11 月撮影)

### 5.3.3 河川空間の維持管理

#### (1) 河川空間の保全と利用

米代川の河川空間は、地域住民が身近に自然と触れあえる憩いの場として利用されています。河川空間の保全と利活用の調整については、平成2年（1990年）3月に策定された「米代川水系河川環境管理基本計画」に基づき高水敷等の空間管理を行い、河川の利活用に関するニーズの把握にあたっては、河川愛護モニター<sup>※</sup>、河川環境保全モニター<sup>※</sup>からの情報提供や河川空間利用実態調査、川の通信簿調査<sup>※</sup>、河川情報カメラの活用等から、利用状況を定期的に評価・分析し、利用を促進する取り組みを実施します。

河川敷地の占用にあたっては、その目的と治水上、環境上及びほかの占用施設への影響を考慮し、その占用施設が適切に管理されるように施設管理を指導します。

その他安全利用点検を実施し危険箇所の抽出や、船着場・釣り情報・休憩場所、河川の豆知識・地域の情報などを掲載したパンフレットの作成、ウェブサイトでの掲載等の広告活動を行い、安全に楽しく米代川を利用できるように努めます。



河川公園利用状況（米代川右岸 28.5k 付近）



川の通信簿調査実施状況

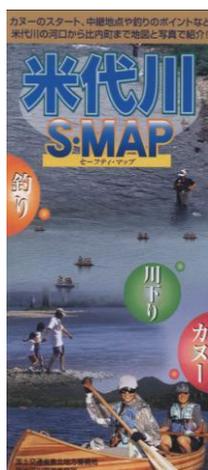


図 5-2 3 河川利用者への情報提供イメージ

<sup>※</sup> 河川愛護モニター：河川の監視の強化、河川愛護の啓蒙、地域住民からの要望や意見の掌握等を主な目的とし、地域との連携をさらに進めるために流域市町村住民の方に委嘱している。

<sup>※</sup> 河川環境保全モニター：河川環境に関する専門的な知識と豊かな川づくりに対する熱意を地域の方々の参加を得て、河川環境に関する情報の把握と河川環境の保全、創出及び秩序ある利用をきめ細かに行うために、流域市町村住民の方に委嘱している。

<sup>※</sup> 川の通信簿調査：河川空間の現状について市民団体等による点検を行い、満足度について評価を実施。

(2) 不法占用・不法行為等の防止

河川区域内の不法占用や不法行為は、河川利用を妨げるだけでなく、水防活動や洪水流下の支障となるおそれがあります。そのため、河川巡視の強化や河川情報カメラの活用により状況把握を行い、悪質な行為の関係機関への通報、車止めの設置等、不法投棄防止対策を講じます。

また、米代川における不法投棄状況や、不法投棄がもたらす河川景観・環境への悪影響を掲載した「ゴミマップ」等の作成・公表、河川情報カメラ画像の公開などを図り、不法投棄に対する情報提供を行います。



不法投棄状況



図 5-2 4 米代川ゴミマップ



図 5-2 5 不法投棄発見時の情報連絡系統

(3) 塵芥処理

流木による河道閉塞等を未然に防止するとともに、高水敷の良好な河川環境を維持出来るよう漂着する塵芥（流木、かや等の自然漂流物）は、除去し適切に処分します。

(4) 自然環境への配慮

巡視や環境モニタリング調査などにより環境変化を把握し、必要に応じて各専門分野の学識経験者からの指導・助言や、学校関係者・地域住民などの協力を頂きながら、可能な限り保全する対策を実施します。

(5) 外来植物の侵入防止

河川水辺の国勢調査などで現状を把握するように努め、調査結果を基に学識経験者や関係者による検討会・勉強会を開催し、外来種の評価ならびに対策などを検討します。

特定外来生物については、外来生物法に基づき、防除の区域・期間、防除内容を公示後に河川管理行為（除草、土砂の運搬など）などを適正に実施し、外来種の拡大を防ぎます。



当日配布資料



オオハシゴの抜き取りの実施

植生・外来種勉強会の様子



看板の設置例



外来種密放流禁止のチラシ

外来種密放流禁止に関する取り組み

(6) 環境教育の支援

近年、小中学校の「総合的な学習の時間」の中で米代川が身近な環境教育の場として活用されています。

子供が米代川に親しみ、自然を大切にする心を育てるため、河川学習の指導者となる人材及び団体等の設立や運営について支援を行います。

また、わかりやすい学習教材の作成や提供、河川管理者による出前講座、カヌー愛好家によるカヌー教室開催への協力等を積極的に実施し、実践的で体験的な環境教育への支援を図り、地域と一体となって子供の情操教育の推進に努めます。



環境教育への支援実施状況



図 5-2 6 出前講座の案内



出前講座の様子



総合的な学習への支援

(7) 河川愛護の啓発

米代川が地域住民の共有財産であるという認識のもとに、河川について理解と関心を高め、良好な河川環境の保全・再生を積極的に推進し、河川愛護の思想を広く地域住民に周知を図る必要があります。

そのため、各種広報活動や児童・生徒の河川を利用した環境教育への支援、河川利用の促進による自然に触れる機会の創出などにより河川愛護意識の啓発に努めます。



水生生物による水質の簡易調査実施状況



アユの稚魚の放流

The screenshot shows a website with several news items:

- ニツ井出張所ニュース** (Nitsui Branch News): 第84号 令和元年 7月16日発行. 米代川河川国道事務所 ニツ井出張所 発行 秋田県北秋田市藤田字藤田 2-6号 中込 直 (0186)73-5432.
- 水生生物調査を実施しました!** (Aquatic Life Survey Completed!): 7月の河川愛護月間行事の一環として、7月3日(水)米代市立ニツ井小学校4年生による水生生物調査を実施しました。
- 広報 麻薬出張所ニュース** (Public Relations Nishino Branch News): 第167号 令和2年9月4日発行. 発行所: 国土交通省 東北地方整備局 米代川国道事務所 豊里出張所. 〒018-3301 秋田県北秋田市藤田字藤田9-1 TEL:0186-62-1226 FAX:0186-63-0991.
- 小学生による水生生物調査を実施しました** (Survey by Elementary School Children Completed): 8月27日(水)、大館市立豊里小学校の5年生17人と先生2名の10名で米代川大館市豊里地区 河川公園公園付近で行った水生生物調査を実施してきました。
- 河川公園の樹木を伐採しました** (Cut Down Trees in River Park): 米代川河川公園(河川公園)において、河川公園の樹木を伐採しました。
- 魚のつかみ取り大会** (Fish Catching Competition): 8月16日(日)、北秋田郡米代町(河川公園)にて北秋田市とも合資推進委員会と高瀬漁業協同組合主催の魚のつかみ取り大会「史上最大のつかみ取り」が行われました。
- Coming Soon**: 米代川河川公園(河川公園)において、河川公園の樹木を伐採しました。

図 5-27 ウェブサイト掲載の事務所ニュース

The poster features the following information:

- 10th 森吉山ダム 10周年** (10th Mori Yoshizan Dam 10th Anniversary)
- 森吉山ダム10周年記念 フォトコンテスト** (Moriyoshizan Dam 10th Anniversary Photo Contest)
- ルールが変わりました!** (Rules have changed!)
- 応募締切 延長!** (Entry Deadline Extended!)
- 12/31** (12/31) [土曜日] (Saturday) **必着** (Must arrive)
- Instagramフォトコンテストについてのお詫び** (Apology regarding Instagram Photo Contest): 現在開催中のInstagramフォトコンテストですが、「公式アカウントの凍結」の影響により、応募条件である「アカウントフォロー」が出来なくなりました(>\_<)。このため応募期間を延長し、10月からは応募方法を変更させていただきます。
- あなたの作品が世界で1枚だけのダムカードになっちゃうかも!?** (Your work might become a dam card that is the only one in the world!)
- 入賞 15名** (15 winners) **世界に1枚だけ!** (Only one in the world!)
- オリジナルダムカードプレゼント!** (Original Dam Card Present!)
- 応募方法は3通り** (3 ways to apply): 1. SNSで応募, 2. メールで応募, 3. 郵送で応募.
- 対象写真** (Eligible photos): 森吉山ダム・森吉四季美湖・森吉山ダム関連の植物や風景写真.
- 作品形式** (Work format): 画像データ(JPG、GIF、PNG). ※合成した作品は不可.
- 募集点数** (Number of entries): 一人3点まで.
- 結果発表** (Results announcement): 森吉山ダム管理支所ホームページに掲載.
- プロ・アマ問わずなどでもご応募いただけます。詳細はチラシ裏面へ!** (We accept applications from professionals and amateurs alike. For details, see the back of the flyer!)

図 5-28 令和4年「森吉山ダム10周年記念フォトコンテスト」作品募集要領

### 5.3.4 管理の高度化

迅速かつ効果的な洪水対応や危機管理対策を講じるため、光ファイバーを活用した樋門等の集中管理・遠隔操作化を図り、危機管理体制の強化を図ります。

また、災害時の現場状況をリアルタイムに収集するため、情報カメラや水位・雨量などの観測機器を活用するとともに、出水時や地震などの異常時の巡視については、スマートフォンを用いた河川巡視点検・報告システムを活用し、効率的に現地の情報を把握します。

相対的に氾濫が生じやすい箇所では、危機管理型水位計及び簡易型河川監視カメラ等も活用した、円滑な水防活動や避難誘導等を支援するための情報提供を行います。

河川の維持管理においても三次元データ等を活用し、河川管理の高度化・効率化に努めます。

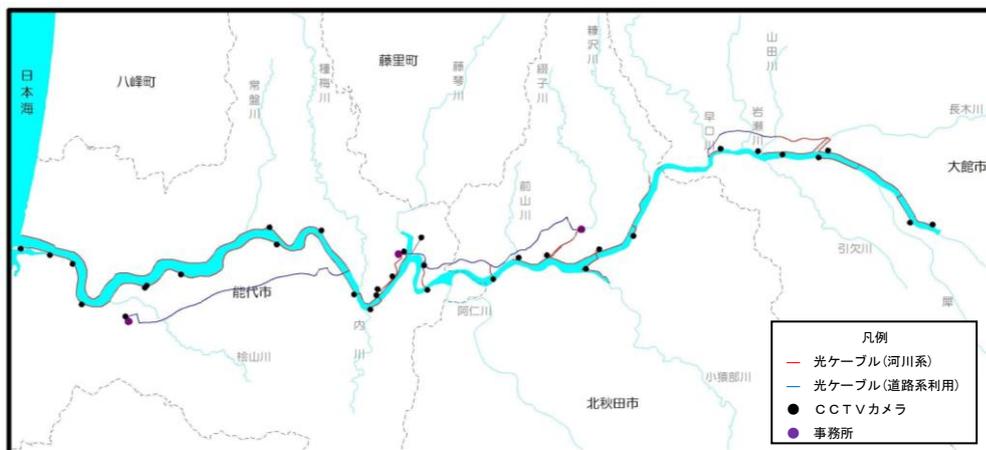


図 5-29 光ファイバー及び河川情報カメラ整備状況



図 5-30 河川管理施設の高度化イメージ



異常時の巡視



河川巡視点検・報告システム

出水中の対応作業状況

### 5.3.5 ダムの維持管理

森吉山ダムにおいては、洪水時や濁水時などに機能を最大限発揮させるとともに、長期にわたって適正に運用するため、日常的な点検整備、計画的な維持修繕を実施します。



湖面巡視の実施状況



機側操作盤の点検状況

表 5-14 ダム巡視（平常時）の巡視内容

名称	巡視内容
通常巡視	堤体、放流設備、警報施設等の点検 湖面、陸域の湖岸、下流河川の状況把握 不法占用・不法使用者への注意・指導など

ダムから放流する場合には、下流に整備されるサイレン・スピーカー等の警報装置により放流の開始等について伝達するなど、放流による流量増加に対する注意喚起を実施し、さらに洪水時に自治体からの避難情報を迅速に地域住民に伝達するなど、情報提供施設の活用等を自治体・関係機関と協力し進めていきます。

また、ダム湖周辺や重要な群落などの特徴的な環境の生物・生息環境の維持に努めるとともに、ダム湖及びその周辺、流入河川及び下流河川の環境変化を把握するため、河川水辺の国勢調査を継続して実施します。

ダム貯水池には毎年土砂の堆積や流木等が溜まります。ダムの機能を維持するために適切に処理を実施します。さらに水源地としての水質・生態系保全等に配慮した管理を行います。



警報装置の状況



流木処理の状況

### 5.3.6 危機管理体制の強化

#### (1) 洪水時の対応

##### ① 洪水予報及び水防警報等

米代川水系の国管理区間は、洪水予報<sup>※</sup>及び水防警報河川<sup>※</sup>に指定されています。洪水予報対象観測所の水位が氾濫注意水位を超えてさらに上昇するおそれがある場合等には、水位予測を行い、洪水予報を気象台と共同で発表します。

また、水防警報区間を管轄する関係市町村や水防団等の関係機関が行う水防活動が的確に実施され、災害の未然防止が図れるよう水防警報を行い、水防活動を行う必要がある旨を、県・市町村を通じて水防団等へ通知します。さらに、出水時における水防活動や適切な避難指示の発令及び避難所の開設判断等に資するよう、関係市町村の長にホットライン等を活用して迅速かつ適切な情報提供を行います。

また、個別の氾濫ブロックについて危険となるタイミングを的確に把握するため、水害リスクラインを導入するとともに、洪水予測の高度化を進めます。

---

<sup>※</sup> 洪水予報河川：水防法に基づき、国土交通大臣が二以上の都府県の区域にわたる河川その他の流域面積が大きい河川で洪水により国民経済上重大な損害を生ずるおそれがあるものとして指定した河川又は都道府県知事が国土交通大臣が指定した河川以外の流域面積が大きい河川で洪水により相当な損害を生ずるおそれがあるものとして指定した河川。

<sup>※</sup> 水防警報河川：水防法に基づき、国土交通大臣は、洪水又は高潮により国民経済上重大な損害を生ずるおそれがあると認めて指定した河川、湖沼又は海岸について、都道府県知事は、国土交通大臣が指定した河川、湖沼又は海岸以外の河川、湖沼又は海岸で洪水又は高潮により相当な損害を生ずるおそれがあると認めて指定したものについて、水防警報をしなければならない河川。

---

② 洪水時等の巡視

出水時の河川巡視を行い、堤防等の河川管理施設や許可工作物の異常について早期発見に努めます。

また、震度 4 以上の地震が発生した場合は、堤防等河川管理施設の迅速な状況把握に努めます。河川巡視の出動指示、状況報告を迅速かつ的確に伝達するために、河川巡視点検・報告システムを活用し、効率的な巡視に努めます。



図 5-3 1 河川巡視点検・報告システムのイメージ

表 5-1 5 出水時の巡視内容と頻度

巡視内容	頻度
流水の状況把握 堤防の状況把握 河岸および護岸等の状況把握	出水により河川管理施設に被害が発生するおそれがある場合

表 5-1 6 地震時の巡視内容と頻度

巡視内容	頻度
堤防、護岸、樋管等の河川管理施設の亀裂、沈下、崩落等の被災状況の把握	震度 4 以上の地震が発生した場合

### ③ 河川管理施設の操作等

ダム、樋門等の河川管理施設の操作は、水位、流量、雨量等を的確に把握し、操作規則等に従い、下流の河川改修の整備状況等にも配慮し適正な操作をします。

樋門・樋管等の操作にあたっては、樋門情報管理システムを活用するとともに、頻発する集中豪雨等に対処するため、小口径樋管等を対象としてゲート操作が不要となるフラップゲート化を図ります。

また、内水被害が発生した河川については、地方公共団体からの要請を踏まえ、国土交通省が保有する排水ポンプ車を活用するとともに、大規模な内水氾濫においては、東北地方整備局管内に配備された排水ポンプ車を機動的に活用し、迅速かつ円滑に内水被害を軽減するよう努めます。

さらに、洪水、津波または高潮による著しく甚大な被害が発生した場合において、水防上緊急を要すると認めるときに、当該災害の発生に伴い浸入した水を排除する他、高度の専門的知識又は技術を有する水防活動（特定緊急水防活動）を行います。

また、平常時から水門や樋門・樋管、排水施設等を適正に維持管理するとともに、緊急時における迅速かつ確実な操作を行うため、各種施設の操作訓練を実施します。

ダムからの放流を行う場合には、サイレンや拡声器等による警報を流すとともに、警報車による巡視を行い、拡声器等で河川利用者に警報を伝え、避難の状況や警報局の状況、河道の状況等の確認を行います。

【参考】緊急災害対策派遣隊(TEC-FORCE) H20 (2008) . 4. 25 創設

災害対策現地情報連絡員 (リエゾン) Liaison (フランス語で「つなぐ」という意味)

TEC-FORCE は、大規模自然災害が発生し、又は発生するおそれがある場合において、被災地方公共団体などが行う、被災状況の迅速な把握、被害の発生及び拡大の防止、被災地の早期復旧その他災害応急対策に対する技術的な支援を円滑かつ迅速に実施することを目的として創設されました。

リエゾンは、災害が発生又は発生するおそれがある地方公共団体にいち早く派遣され、地方公共団体に対し、国土交通省が持つ災害情報の提供・助言を行い、国土交通省と被災自治体との太いパイプ役となります。

令和4年度(2022年度)は、温帯低気圧に伴う降雨(7月宮城県、8月山形県・青森県)による災害、鶴岡市土砂災害(12月～1月山形県)に対し、被災地の早期復旧に向けた支援活動を行いました。

## 主な支援な内容

### 被災自治体をサポートします



リエゾン(情報連絡員)を速やかに派遣し、被災地のニーズを的確に把握し、関係機関との連絡調整を行います。

- 効果的な応急対策と被災自治体の早期復旧の実現

### 被害の全容を上空から届けます



全国の地方整備局等が所有する8機の防災ヘリコプターを運用し、迅速かつ広域的に上空から被災状況を把握します。

- 被害全容を迅速に把握し、災害対応の優先順位を決める判断材料に

### 被害状況を迅速に調査し結果を報告します



被災自治体が管理する公共土木施設の被災状況を迅速に把握・調査します

- 被災自治体による災害復旧事業の速やかな着手が可能
- 被災した公共土木施設の調査結果は、激甚災害指定の早期指定にも寄与

[出典：東北地方整備局]

## (2) 洪水氾濫に備えた社会全体での対応

関東・東北豪雨や気候変動を踏まえた課題に対処するために、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きます。

具体的には、米代川流域の全市町村と秋田県、秋田地方気象台、国土交通省東北地方整備局は「水防災意識社会 再構築ビジョン」を踏まえ、「米代川大規模氾濫時の減災対策協議会」（以下、「減災対策協議会」という）を設立し、住民の避難を促すためのソフト対策として、タイムライン（時系列の防災行動計画）の整備とこれに基づく訓練の実施、地域住民等も参加する危険箇所の共同点検の実施、防災情報の共有に関する仕組みづくりなどを先行的に進めていきます。

### ① 市町村による避難報告等の適切な発令の促進

重要水防箇所等の洪水に対しリスクが高い区間について、市町村、水防団等との共同点検を確実に実施します。実施に当たっては、当該箇所における氾濫シミュレーションを明示する等、各箇所の危険性を共有できるよう工夫します。

### ② 住民等の主体的な避難の促進

洪水時の円滑かつ迅速な避難を確保し、又は浸水を防止することにより、氾濫による被害の軽減を図るため、想定される最大規模の洪水等が発生した場合に浸水が想定される区域を洪水浸水想定区域として指定し、想定最大規模の洪水による堤防の決壊により家屋が倒壊・流失するような激しい氾濫等が発生するおそれが高い区域（家屋倒壊等氾濫想定区域）をあわせて公表しました。今後も多様な主体が水害リスクに関する情報を多様な方法で提供することが可能となるよう、洪水浸水想定区域に関するデータ等のオープン化を図るとともに、水防管理者が浸水被害軽減地区を指定しようとする場合には、必要な情報提供・助言等を行います。

なお、スマートフォン等を活用した洪水予報等をプッシュ型で直接住民に情報提供するためのシステムについて、双方向性と情報の充実も考慮して整備に努めるとともに、従来から用いられてきた水位標識、半鐘、サイレン等の地域特性に応じた情報伝達手段についても、関係する地方公共団体と連携・協議して有効に活用します。

### ③ マイ・タイムライン等の作成の支援・普及

住民の避難を促すための取組として、水害リスク情報の充実を図り、流域の関係機関と危機感を共有する流域タイムラインの整備と訓練、住民一人一人の防災行動をあらかじめ定めるマイ・タイムラインなどの作成への支援を行い、その普及を図っていきます。



マイ・タイムライン講習の会実施状況（令和3年（2021年）12月16日）

### ④ 的確な水防活動の促進

堤防の漏水や河岸侵食に対する危険度判定等を踏まえて、重要水防箇所を設定し、水防管理者等に提示するとともに、的確かつ効率的な水防を実施するために、危険箇所に CCTV や危機管理型水位計を設置し、危険箇所の洪水時の情報を水防管理者にリアルタイムで提供していきます。

また、水防活動の重点化・効率化に資するため、堤防の縦断方向の連続的な高さについてより詳細に把握するための調査を行い、越水に関するリスクが特に高い箇所を特定し、水防管理者等と共有を図ります。

なお、水防資機材の備蓄、水防工法の普及、水防訓練の実施等を関係機関と連携して行うとともに、平常時からの関係機関との情報共有と連携体制を構築するため、減災対策協議会を通じて重要水防箇所の周知、情報連絡体制の確立、防災情報の普及を図ります。水防活動が行われる際には、水防活動に従事する者の安全の確保が図られるように配慮します。

さらに、水防協力団体制度や地区防災計画制度を活用して自主防災組織や企業等の参画を図ります。

**⑤ 水害リスクを踏まえた土地利用の促進**

国や都道府県では、これまで、水防法に基づき住民等の迅速かつ円滑な避難に資する水害リスク情報として、想定最大規模降雨を対象とした「洪水浸水想定区域図」を作成し公表してきました。国土交通省では、これに加えて、発生頻度の違いにより想定される水害リスク情報（浸水範囲や浸水深）を明らかにし、土地利用や住まい方の工夫の検討及び水害リスクを踏まえた防災まちづくりの検討など、流域治水の取組を推進することを目的として、「多段階の浸水想定図」及び「水害リスクマップ」を令和4年（2022年）9月に作成・公表しました。今後は、内外水一体となった「水害リスクマップ」の作成に向け、検討を行っています。

**⑥ 防災教育や防災知識の普及**

学校教育現場における防災教育の取組を推進するため、教育委員会等と連携して自然災害に関する内容を充実させた学習指導要領を作成し、平成29年（2017年）3月に公示されました。

今後も、住民の防災意識の向上を図ると共に河川に親しんでもらえるよう、防災意識の啓発活動や河川環境教育の支援に努めます。

[参考] 米代川大規模氾濫に関する減災対策協議会

<p>◇設立趣旨</p> <p>米代川大規模氾濫に関する減災対策協議会は、平成27年9月関東・東北豪雨により大規模な浸水被害が発生したことを踏まえ、国、県、市が連携・協力して減災のための目標を共有し、ハード対策とソフト対策を一体的、計画的に推進することにより、米代川において氾濫が発生することを前提として社会全体で常に洪水に備える「水防災意識社会」を再構築することを目的として設立されました。</p>	
<p>◇「水防災意識社会 再構築ビジョン」に基づく米代川の減災に係る取組方針</p>	
<p>○減災のための目標</p> <p>平成27年の関東・東北豪雨等での教訓を踏まえ、平成19年洪水を契機に取り組んできた「米代川の総合的な治水対策」10年の節目にさらに発展させ、米代川圏域で発生しうる大規模洪水に対し『「逃げ遅れない」「備える」「早期の回復」』をすることにより氾濫被害の最小化を目指す。</p> <p>○『逃げ遅れない』とは・・・ 立ち退き避難が必要な地域から安全に避難すること</p> <p>○『備える』とは・・・ 危険箇所の把握や確実な避難等により被害を最小化するための体制を確保すること</p> <p>○『早期の回復』とは・・・ 被災した際に早期に元の生活を取り戻すこと</p>	<p>○減災に係る取組</p> <p>【目標達成に向けた3本柱】</p> <p>① 住民が自ら安全に避難するための取り組み</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・大規模水害を想定した関係機関との防災システムやタイムライン、ホットラインを活用した実践的な訓練の実施等</li> <li>・想定最大規模降雨による浸水想定区域検討図、シミュレーション、家屋倒壊等氾濫想定区域の公表や、避難計画を考慮したハザードマップの作成・周知等</li> </ul> <p>② 災害時に人命と財産を守る水防体制強化の取り組み</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・水防団対等の重要水防箇所の巡視、水防体制の充実、強化、共助の取り組み強化（地域包括支援センター、ケアマネージャーと連携した高齢者の避難行動の理解促進）等</li> </ul> <p>③ 一刻も早く日常生活を取り戻すための取り組み</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・排水訓練の実施に合わせた地域住民への周知活動や大規模氾濫時の排水計画案の作成</li> </ul>
<p>◇取り組み事例</p>	
 <p>住民参加の防災訓練の実施状況（大館市）</p>	 <p>流域内合同危機管理演習の実施状況</p>
 <p>水防訓練の実施状況（鹿角市）</p>	 <p>排水ポンプ車の出動状況</p>

[参考] ～水害対応のスケジュール表～ 「タイムライン」(防災行動計画)について

近年、雨の降り方が局地化、集中化、激甚化しています。被害を最小限にするためには、施設整備による対策だけでなく、ソフト対策との組み合わせが重要です。そこで国や都道府県の管理河川では、大規模災害に備えて、タイムラインの策定・活用を進めています。

タイムラインとは、災害の発生を前提に、防災関係機関が連携して災害時に発生する状況をあらかじめ想定し共有した上で、「いつ」「誰が」「何をするか」に着目して、防災行動とその実施主体を時系列で整理した計画です。防災行動計画ともいいます。

国、地方公共団体、企業、住民等が連携してタイムラインを策定することにより、災害時に連携した対応を行うことができます。

		①いつ		②誰が			
		国土交通省	交通サービス	市町村	住民		
台風発生 台風上陸の可能性 災害発生の危険性 台風接近 台風上陸	台風上陸 3日前	○台風予報 ○台風に関する記者会見	体制の早期構築 ○連絡体制等の確認 ○協力機関の体制確認	運行停止の可能性を早めに周知 ○交通サービス運行停止予告	広域避難の可能性を早めに周知 ○広域避難体制の確認・周知	○防災用品の準備	
	台風上陸 1日前	○台風に関する記者会見(特別警報発表の可能性) ○大雨・洪水等警報 ○はん濫警戒情報	○リエゾンの派遣 ○所管施設の巡視	○運行停止手順の確認・公表	○広域避難勧告・指示 ○広域避難者の誘導・受入	○広域避難の開始	早期に広域避難を開始
	台風上陸 12時間前	○大雨・暴風・高潮等特別警報 ○はん濫危険情報	○市町村長へ事態切迫状況の伝達	○運行停止 ○施設保全・待避終了	○避難勧告・指示	○屋内安全確保	台風上陸前に避難を完了
	0時間前	○はん濫発生情報	○TEC-FORCE活動(道路啓開等) ○被害状況の把握 ○緊急輸送路の確保	○被害状況の把握 ○施設点検 ○運行見通しの公表	○支援の要請		早期復旧・再開が可能となるように運行停止

図 タイムラインを構成する3要素と作成イメージ

③何をするのか

※ 国土交通省 水災害に関する防災・減災対策本部 防災行動計画ワーキング・グループ「タイムライン(防災行動計画)策定・活用指針(初版)」(平成28年(2016年)8月)を参考に作成。

[参考] 米代川圏域流域治水協議会

本協議会は、令和元年東日本台風（令和元年（2019年）10月洪水）をはじめとした近年の激甚な水害や、気候変動による水害の激甚化・頻発化に備え、米代川流域において、あらゆる関係者が協働して流域全体で水害を軽減させる治水対策「流域治水」を計画的に推進するための協議・情報共有を行うことを目的に設立されました。

本協議会においては、河川整備計画に基づく河川整備やダム建設、大規模氾濫減災協議会の取り組み方針に基づく避難や水防等の取り組みを十分に共有するとともに、被害の防止、軽減に資する流域における対策を関係者と丁寧な議論を重ね、地域ニーズ、課題を踏まえた上で協議を進め、関係機関で協働して「米代川水系流域治水プロジェクト」を策定し、令和4年（2021年）3月31日に公表しました。

河川管理者が取り組む河川整備を更に加速させるとともに、自治体などの関係者が取り組む雨水貯留施設の整備や、農業用水などの水利用を目的とする利水ダムを含めた既存ダムの事前放流等の「氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策」および、土地利用に関するルールづくり等の「被害対象を減少させるための対策」ならびに、河川管理者、自治体、民間団体などによる水防災教育の普及等の「被害の軽減、早期復旧復興のための対策」を公表したところです。

これまでも、「水防災意識社会再構築ビジョン」に基づいた「米代川大規模氾濫に関する減災対策協議会」により、河川対策に加えて氾濫域での減災対策（ソフト対策）を進めていたところですが、引き続き、自治体等への支援や流域のあらゆる関係者に米代川流域のリスク情報などを提供・共有するとともに、流域の多くの関係者が一体となって、実効性のある米代川水系の「流域治水」に取り組み、防災・減災対策を推進します。

なお、米代川流域では台風の襲来前などに、既存ダムの有効貯水容量を洪水調節に最大限活用できるよう、河川管理者、ダム管理者等の関係利水者等と「米代川水系治水協定」を令和2年（2020年）5月に締結し、令和5年（2023年）出水等において事前放流の運用を行っています。さらに、本取り組みについて関係者の密接な連携のもとに継続・推進を図るため、令和3年（2021年）7月に河川法第51条の2に基づく「米代川水系ダム洪水調節機能協議会」を設置し、事前放流を推進しています。今後も既存ダムのさらなる効果的な運用により確実な容量確保を行う等の洪水調節機能の向上に必要な協議を進め、各施設管理者との相互理解のもとに、協働・連携した取り組みに努めます。

また、氾濫をできるだけ防ぐ・減らすために、流域内の土地利用やため池等の雨水の貯留・遊水機能の状況の変化の把握および治水効果の定量的・定性的な評価など、技術的な支援も含めて関係機関と協力して進め、これらを流域の関係者と共有し、より多くの関係者の参画および効果的な対策の促進に努めるとともに、必要に応じて取組の見直し等も実施します。



(3) 地震、津波対応

地震、津波の発生に対しては、気象庁や県・市町村と連携のもとでの情報の収集・伝達や、河川管理施設の適切な操作を実施します。また、発生後にはダムや河川管理施設の迅速な巡視・点検を行い、二次災害の防止を図ります。

また、津波警報発令時には、水防従事者自身の安全に配慮したうえで避難誘導や水防活動が実施できるよう、関係機関と連携し、適正な水防警報の発表を行います。

表 5-17 河川巡視（地震発生時）の巡視内容

名 称	巡視内容
地震時巡視	堤防、護岸、樋門・樋管等の河川管理施設の亀裂、沈下、崩落等の被災状況の把握

表 5-18 ダム巡視（地震発生時）の巡視内容

名 称	巡視内容
地震時巡視	堤体、放流設備等の点検及び湖岸の崩落等の被災状況の把握

[参考] 大規模自然災害発生時の対応

国土交通省においては、大規模自然災害が発生し、又は発生するおそれがある場合において、被災地方公共団体等が行う、被災状況の迅速な把握、被害の発生及び拡大の防止、被災地の早期復旧その他災害応急対策に対する技術的な支援を円滑かつ迅速に実施するため、平成 20 年（2008 年）4 月に緊急災害対策派遣隊（TEC-FORCE）を設置しました。

洪水、津波による著しく激甚な災害が発生した場合において、水防上緊急を要すると認めるときは、当該災害の発生に伴い浸入した水を排除する他、高度の機械力又は高度の専門的知識及び技術を要する水防活動（特定緊急水防活動）も TEC-FORCE の活動として行います。

東北地方太平洋沖地震（平成 23 年（2011 年）3 月 11 日）発生時は、発災翌日には先遣隊として東北地方整備局以外の職員 8 名が到着し、3 日目からは約 200 名の東北地方整備局以外の職員が集結し、被災地の早期復旧に向け被災状況調査や応急対策等の技術的な支援が行われました。



TEC-FORCE 出陣式(3/13)と被災状況調査の様子(東北地方太平洋沖地震)

また、災害発生時においては、災害対策車等の派遣や被災情報の提供など、これまでも各自治体への災害対応支援を行ってきましたが、よりの確かつ迅速な災害対応支援を実施するには積極的な情報の収集及び提供が重要となります。このため、各自治体の災害対策本部に対して「現地情報連絡員（リエゾン※）」を派遣する制度を平成 19 年（2007 年）12 月に創設しました。

東北地方太平洋沖地震の対応では、発災当日より青森県、岩手県、宮城県、福島県の 4 県へ 10 名のリエゾンを派遣し、被災状況やヘリ調査の飛行ルート等の情報提供を行いました。また、各市町村における被災情報等を本部へ報告し、TEC-FORCE や災害対策車等の派遣支援を判断するなど、各自治体への災害対応支援を円滑に実施することが出来ました。



※リエゾン：Liaison（リエゾン）とはフランス語で「つなぐ」という意味

(4) 水質事故時の対応

水質事故が年々増加していることから、「米代川水系水質汚濁対策連絡協議会」を活用し、防除活動に必要な資材の備蓄を行うとともに、迅速な対応が行えるよう水質事故訓練等を実施します。その他、住民や事務所への広報等の充実により、生活排水や産業排水等による水質汚濁に対する意識の啓発を図り、発生の未然防止に努めます。

また、事故発生時には関係機関の連携による早期対応により、被害の拡大防止に努めます。そのためには、連絡体制と情報提供のより一層の強化を図り、水質事故防止対策の充実を図ります。



「米代川水系水質汚濁対策連絡協議会」開催状況



水質事故訓練実施状況

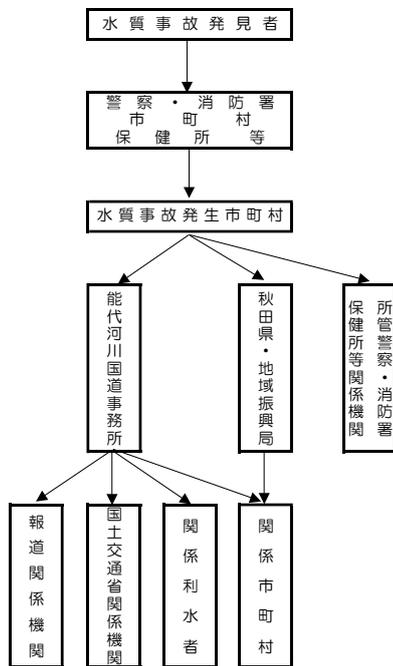


図 5-3 2 水質事故連絡系統図



図 5-3 3 水質事故の未然防止に向けたポスター

(5) 渇水時の対応

河川流量が減少し、渇水対策が必要となった場合は、河川の水量・水質に関する情報を迅速に提供するとともに、「米代川水系渇水情報連絡会」の活用や利水者相互間の水融通を行うなどの適切な低水管理及び円滑な水利用等の渇水調整を行い、関係機関と連携した渇水被害の軽減に努めます。



「米代川水系渇水情報連絡会」開催状況



図 5-34 ホームページによる渇水情報の提供

(6) 河川情報の収集・提供

治水・利水及び環境に関する情報収集として、雨量・水位・水質の観測データをはじめとし、河川工事・調査・管理に関する情報等の把握を行います。

また、災害時における被災箇所や河川状況等を河川巡視や河川情報カメラにより情報収集し、光ファイバーによる高速通信化を図り、情報を把握します。

収集した情報については関係機関と共有化を図るとともに、一般の方々に ICT 等を活用し、リアルタイムな情報提供を行います。

表 5-19 提供する主な情報（国土交通省所管）

項目	河 川 に 関 す る 情 報
治 水	雨量・水位の観測データ、洪水情報、災害情報、河川工事・調査・管理に関する情報、浸水想定区域
利 水	湧水情報
環 境	水質の観測データ、動植物の情報、釣り・遊び場の情報、総合学習に関する情報



二ツ井水位観測所



水質調査（採水）実施状況



洪水時の河川巡視



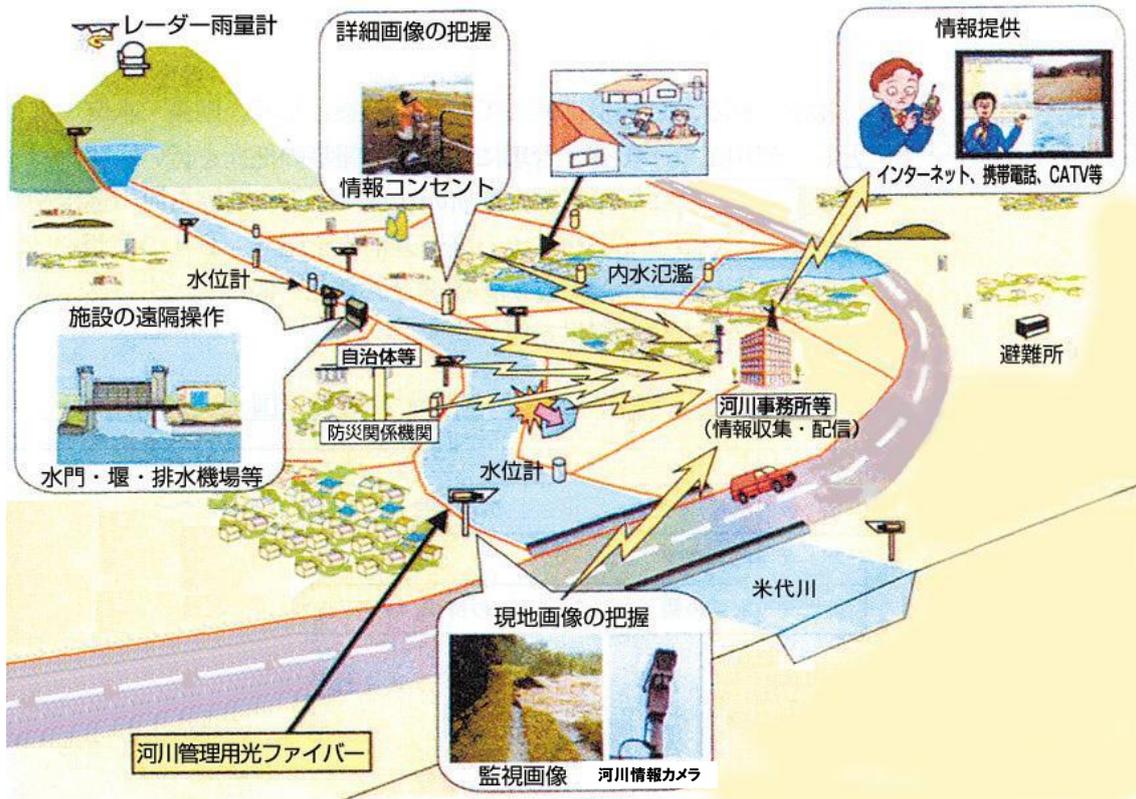


図 5-3 5 河川の ICT 活用イメージ

国土交通省 東北地方整備局  
能代河川国道事務所

みち かわ ダム 事務所 記者発表 緊急情報 入札契約

川づくり情報

### 米代川の水位

地図上の観測所をクリックすると詳細をご覧いただけます。

河川名	名称	場所
米代川	十二所	秋田県大館市十二所字十二所可 279番地
	扇田橋	秋田県大館市比内町押切 扇田橋下
	下川谷	秋田県大館市横岩岱 山田川合流地点
	吉富士	秋田県大館市二井田 田中橋下
	高崖	秋田県北秋田市西大柳袋 17番地 1
	坊沢	秋田県北秋田市坊沢字下尻尻
	土盛	秋田県二ツ井町麻生字下恵土 25番地
	二ツ井	秋田県能代市二ツ井町字比井野
	宮根	秋田県二ツ井町飛根字宮根 宮根橋
	豊	秋田県能代市下豊戸

### 森吉山ダム水位ライブ情報

現在のダム諸量

- 流入量: 5.91m<sup>3</sup>/s
- ダム貯水位: 156.11m
- 累加雨量: 0.0mm
- 時間雨量: 0.0mm
- 放流量: 5.90m<sup>3</sup>/s
- ダム調節量: 0m<sup>3</sup>/s
- 河川水位低減効果: 巻測地点 0m

06/26 12:00

ダム情報をクリック

観測所をクリック

図 5-3 6 インターネットによる情報提供

**(7) 災害リスク情報の評価、共有**

的確な避難、円滑な応急活動、事業継続等のための備えの充実、災害リスクを考慮したまちづくり・地域づくりの促進等を図るためには対策の主体となる地方公共団体、企業、住民等がどの程度の発生頻度でどのような被害が発生する可能性があるかを認識して対策を進めることが必要です。

このため、単一の規模の洪水だけでなく想定し得る最大規模までの様々な規模の洪水の浸水想定を作成して提示するとともに、床上浸水の発生頻度や人命に関わるリスクの有無などの災害リスクを評価し、地方公共団体、企業及び住民等と災害リスクと情報の共有を図ります。

想定し得る最大規模の洪水等が発生した場合でも人命を守ることを第一とし、減災対策の具体的な目標や対応策を、関係地方公共団体と連携して検討します。

具体的には、浸水想定や水害リスク情報に基づき、浸水区域内の住民の避難の可否等を評価したうえで、避難困難者への対策として、早めの避難誘導や安全な避難場所及び避難路の確保など、関係する地方公共団体において的確な避難体制が構築されるよう技術的支援等に努めます。

浸水想定区域内の要配慮者利用施設及び大規模工場等の所有者または管理者が、避難確保計画また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する際に、技術的な助言等の支援を行い、地域水防力の向上を図ります。

(8) **洪水ハザードマップの作成支援**

災害発生時や今後の発生に備えるため、浸水情報や避難地、避難路の位置等を具体的に示した洪水ハザードマップの整備を通じて常日頃から地域住民に水害リスクを認識してもらう等、住民の防災に対する意識を向上させる必要があります。

平成 17 年（2005 年）5 月に改正された水防法により、市町村は洪水ハザードマップの作成・公表が義務付けられ、能代河川国道事務所には災害情報普及支援室<sup>\*</sup>の窓口が設置されています。これらを活用しハザードマップ作成・更新、情報提供や技術支援、普及・啓発活動等を行い、地域住民の自主防災意識の向上や普及促進を図ります。

また、平成 27 年の水防法改正では洪水浸水想定区域の前提となる降雨を、従前の河川整備の基本となる計画降雨から想定最大規模の降雨に変更しており、米代川の国管理河川では平成 29 年（2017 年）6 月 30 日に洪水浸水想定区域図を見直し、公表しています。

今後は、それらを効果的に活用し、地域住民の的確な避難行動につなげるため、関係機関や地域住民との連携・協働により地域住民における防災意識の向上を図る取り組みを行うほか、市町村がハザードマップを更新する際には、地域住民の的確な判断・行動につながる情報の記載や洪水・土砂・地震等に対応した総合的なハザードマップの作成について助言するなど、技術的支援を行います。

また、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表示する「まるごとまちごとハザードマップ」について市町村と連携し整備に努めます。

---

<sup>\*</sup>市町村がハザードマップを作成・更新する際に必要な技術的支援を行うことを主な目的として設置。

表 5-20 ハザードマップ作成・公表状況（令和5年（2023年）6月時点）

市町村名	公表済
能代市	○
北秋田市	○
大館市	○
鹿角市	○
小坂町	○
藤里町	○
上小阿仁村	○
八幡平市（岩手県）	○

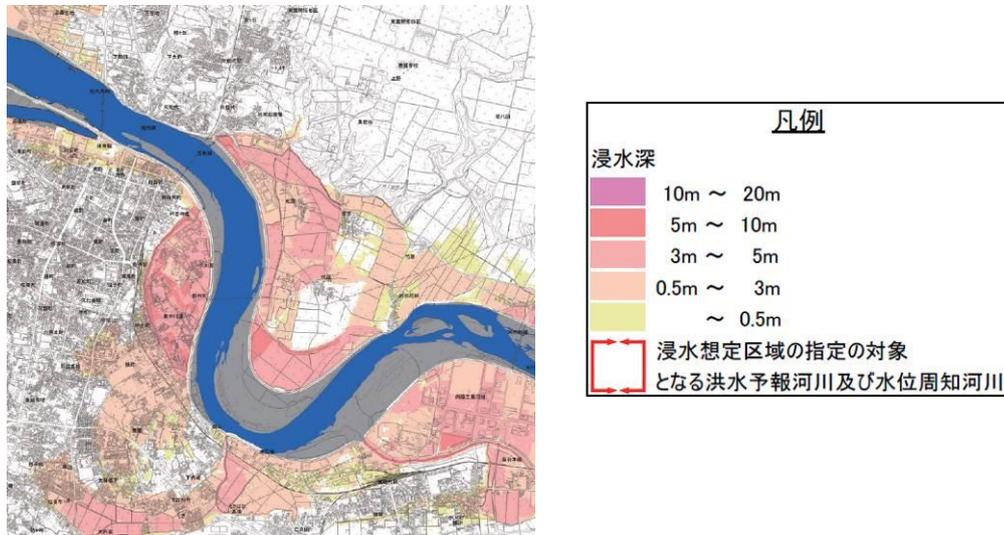


図 5-37 米代川浸水想定区域図（平成29年（2017年）6月30日告示）

### (9) 水防活動への支援強化

河川水害の被害を軽減させるために実施する水防活動は、市町村が主体となって実施することとなっていますが、地域住民の安全確保のため、国土交通省・自治体・水防管理団体が連携し、出水期前に国の管理区間沿川三市（能代市・北秋田市・大館市）の首長が参加する重要水防箇所の合同巡視や情報伝達訓練・水防技術講習会・水防訓練等を実施し、水防技術の習得と水防活動に関する理解と関心を高め、洪水等に備えます。

また、排水ポンプ車等の効率的かつ効果的な活用や支援に向け、講習会の開催や水防管理団体との連携を図っていきます。

万一、堤防の決壊等の重大災害が発生した場合に備え、浸水被害の拡大を防止するための緊急的な災害復旧手順について事前に計画しつつ、氾濫水を速やかに排水するための対策等の強化に取り組むとともに、必要な資機材の準備等、早期復旧のための体制強化を図ります。

また、平常時から、災害復旧に関する情報共有及び連絡体制の確立が図られるよう、関係地方自治体、自衛隊、水防団、報道機関等の関係機関との連携に努めます。

また、大規模な災害が発生した場合において、河川管理施設及び公共土木施設等の被災情報の把握や迅速かつ効果的な緊急復旧、二次災害防止のための処置方法等に関して専門的知識を持っている、防災エキスパート<sup>\*</sup>等との協力体制を強化し、対応していきます。

さらに、洪水、津波による著しく激甚な災害が発生した場合において、水防上緊急を要すると認めるときは、当該災害の発生に伴い浸入した水を排除する他、高度の機械力又は高度の専門的知識及び技術を要する水防活動（特定緊急水防活動）を行います。

その他、水防資材の備蓄倉庫等については、各水防管理団体とともに整備の充実を図り、定期的に水防活動に必要な備蓄資材の点検を実施し、災害発生時に耐えうる資材の確保や体制づくりを図っていきます。

---

<sup>\*</sup>防災エキスパート：道路や河川、海岸堤防などについて専門的な知識を持った人であり、公共土木建設被災情報の迅速な収集にボランティアで協力してくれる人。



わく入れ工 訓練状況



シート張り工 訓練状況



首長が参加する重要水防箇所の合同巡視の実施状況

国土交通省 東北地方整備局  
能代河川国道事務所

みち	かわ	ダム	事務所	記者発表	緊急情報	入札契約
----	----	----	-----	------	------	------

川づくり情報

**米代川重要水防箇所(令和5年度)**

「重要水防箇所」とは、洪水時に危険が予想され、重点的に巡視・点検が必要な箇所のことです。洪水時には、その洪水により堤防が壊されたり、洪水が堤防を越えてあふれ出たりしないように、水防員の方々が土のうを積むなどの水防活動をして、堤防を守ります。  
令和5年度の米代川重要水防箇所について、下記のとおりお知らせします。

能代市～大館市（河川距離標：0.0k～68.6k）

- ◆用語の説明、評価基準 (PDF/1,026KB)
- ◆重要水防箇所図 能代市（能代地区） (PDF/2,52MB)
- ◆重要水防箇所図 能代市（二ツ井地区） (PDF/2,52MB)
- ◆重要水防箇所図 北秋田市 (PDF/2,53MB)
- ◆重要水防箇所図 大館市 (PDF/2,52MB)
- ◆重要水防箇所別調書 (PDF/82KB)
- ◆代表的な水防工法 (PDF/6,305KB)

ウェブサイトによる重要水防箇所情報の提供

表 5-2 1 水防団活動一覧表

対象者	実施内容
地元水防団 消防団 県・市町村 水防技術経験者	重要水防箇所点検
	情報伝達演習
	水防技術講習会
	水防訓練
	水防資材の備蓄状況点検

表 5-2 2 水防資材倉庫一覧表 (令和 5 年 (2023 年) 4 月時点)

所 管	備蓄所名	所 在 地
国土交通省	二ツ井出張所	能代市二ツ井町荷上場
国土交通省	二ツ井出張所	切石側帯倉庫 (能代市二ツ井町切石)
国土交通省	二ツ井出張所	二ツ井右岸側帯倉庫 (能代市二ツ井町下稗柄)
国土交通省	二ツ井地区河川防災ステーション	能代市二ツ井町小繫
国土交通省	鷹巣出張所	北秋田市綴子
山本地域振興局	山本総合庁舎	能代市御指南町
北秋田地域振興局	北秋田総合庁舎	北秋田市鷹巣
鹿角地域振興局	鹿角総合庁舎	鹿角市花輪字六日田1
能代市役所	能代山本広域消防本部	能代市緑町
能代市役所	山谷水防倉庫	能代市常盤
能代市二ツ井地域局	富根水防倉庫	能代市二ツ井町飛根
能代市二ツ井地域局	二ツ井水防倉庫	能代市二ツ井町沢口
藤里町役場	藤里町水防倉庫	藤里町大沢
北秋田市役所	鷹巣水防倉庫	北秋田市鷹巣
秋田市森吉支所	森吉水防倉庫	北秋田市米内沢字田ノ沢
大館市役所	大館水防倉庫	大館市字長木川南
大館市比内総合支所	比内防災倉庫	大館市比内町扇田 (他 1 ヶ所)
大館市田代総合支所	田代消防等備蓄庫	大館市岩瀬字下軽石野
上小阿仁村役場	上小阿仁水防倉庫	上小阿仁村小沢田字向川原
鹿角市役所	鹿角地区	鹿角市花輪字下川原 (他 2 ヶ所)
小坂町役場	小坂水防倉庫	小坂町小坂字中前田

表 5-2 3 水防団組織一覧 (令和 5 (2023 年) 年 4 月時点)

組 織 名	構成人数
能代市消防団 (水防団)	491名
北秋田市消防団 (水防団)	206名
大館市消防団 (水防団)	319名

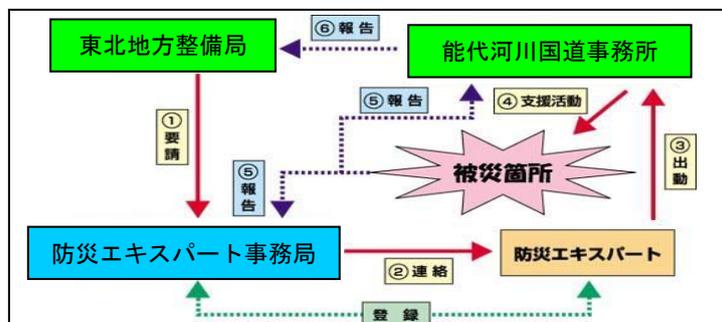


図 5-3 8 防災エキスパートの協力体制

(10) 気候変動への対応

気候変動により洪水等の外力が増大することが予測されていることや河川環境への影響も懸念されることを踏まえ、流域の降雨量、降雨の時間分布・地域分布、流量等についてモニタリングを実施し、経年的なデータの蓄積に努め、定期的に分析・評価を行います。

(11) 流域の連携（自助・共助・公助）

行政が行うハード対策は、予算等の制約からその整備に長時間を要するとともに、想定を超える大規模な自然災害に対し、技術や人的側面などから「公助」には限界があります。そのため、住民自らが災害から逃れて安全な場所へ避難するといった「自助」や、互いに助け合う「共助」が重要となっており、「自助」、「共助」、「公助」それぞれが連携しながら防災、減災に取り組むことが個々の主体に求められています。

米代川流域においても、身近な地域間どうしの救済基金制度等の設置や迅速かつ的確な人的協力体制の確立等、関係機関と連携し検討・推進します。

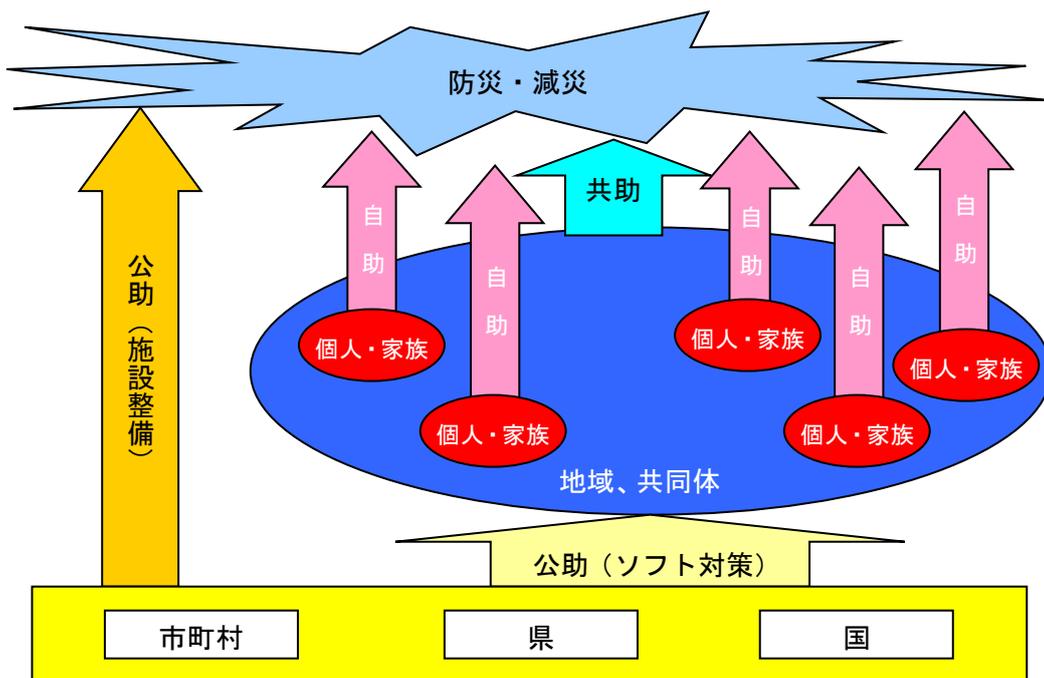


図 5-39 自助・共助・公助の概念模式図

**(12) 避難指示等発令基準の作成支援**

洪水時において、市町村が適切なタイミングで避難指示等を発令することが被害の軽減につながることから、洪水予報を実施する観測所の避難判断水位<sup>\*</sup>情報伝達や避難に要するリードタイム、洪水到達時間等の出水特性を十分考慮して設定するとともに、主要地点ごとに氾濫危険水位<sup>\*</sup>に相当する水位を設定して市町村地域防災計画に定めることができるようにするなど、避難指示等発令基準の作成支援を行います。

**(13) 災害に強いまちづくりとの連携**

河川の整備・管理においても、人命が失われないことを最重視し、災害に強いまちづくり等と一体となって減災を目指すため、総合的な被害軽減対策を関係機関や地域住民等と共有・連携して推進します。

**(14) 防災教育への支援、災害教訓の伝承**

頻度は低いものの、ひとたび発生すると甚大な被害を及ぼす、大規模な洪水や地震・津波等の自然災害に備え、継続的に防災対策を進めるとともに、地域住民の自然災害への理解を深め、防災意識の向上を図る必要があります。

一方、自然現象は大きな不確実性を伴うものであり、想定には一定の限界があることも十分周知しておく必要があります。

どのような状況にあっても、いざ災害が発生した場合に、住民等が迅速かつ適切な避難行動をとることができるようにするためには、日常からの防災意識の向上に加えて、住んでいる地域の特徴、過去の被害の状況、災害時にとるべき行動といった防災意識の普及や、過去の災害から学んだ教訓の後世への伝承が重要です。

そのため、関係機関と連携して関係自治体を実施する防災訓練への積極的な支援、総合学習等を活用した防災教育への支援、多様なツールを活用した広報の実施等を推進します。

---

<sup>\*</sup>避難判断水位：市町村長が避難勧告等を発令する際の目安、住民が避難することを判断するための参考の一つとして、氾濫危険水位に達するおそれ（予測）をもって発表する氾濫警戒情報（洪水警報）を発表する目安として設定する水位  
<sup>\*</sup>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おそれがある水位

---

### 5.3.7 総合的な土砂管理のモニタリング

米代川水系の河道は、概ね安定傾向にあります。過去の砂利採取や河道掘削等により河床の変動が発生していることから、今後の河川整備等においても河床の変動が考えられます。

また、河口部では、堆積した砂州が洪水時にフラッシュされ、河口が閉塞することはないものの、洪水後は徐々に洪水前の河口幅に戻る傾向があります。

こうした状況から、洪水や河川の整備又は川幅や河床勾配などの地形的要因に伴う土砂動態の変化に起因した、砂州の固定化や樹林化及び礫河原の減少といった現地状況変化を把握するため、河川横断測量やダム堆砂測量などの定期的な調査を行うと共に、洪水後の河床変動状況などの土砂動態についても把握します。また、砂州移動に伴い局所的な河床変動が見られる上流部の区間については定期的に土砂動態を把握するとともに、河川管理施設に対する危険度の評価を行い、対策を講じます。



河川横断測量の様子



ダム堆砂測量の様子

## 5.4 その他河川整備を総合的に行うために必要な事項

### 5.4.1 住民参加と地域との連携による川づくり

河川整備計画を策定し実施するためには、地域の人々が、米代川に関心を持ち意見が出せる様な体制づくりや地域と河川管理者とのパートナーシップが必要です。

そのためには、地域の出先機関である二ツ井出張所や鷹巣出張所が窓口となり、誰でも気軽に米代川の各種情報の収集や意見、要望を出せる様な体制づくりが必要となります。

これからの川づくりに関しては、従来の「公（行政）」と「私（地域住民）」、「共（町内会、自治会）」という三者の連携による川づくりから「協（ボランティア、NPO）」を加えた四者の連携による川づくりを行っていく必要があります。

四者それぞれの役割分担を明確にし、ハード（テクノロジー）と川づくりの仕組みを作るソフト（システム）、地域の人々の心を育てるハート（意識、心）の三位一体による取組が望まれます。

具体的な施策として、住民参加による活動の推進に向け、河川協力団体の活動支援を行います。また、地域における河川愛護団体や様々な分野の団体等と河川管理者とのパートナーシップを確立し、団体の設立や育成、団体間の調整を行い、地域に根ざしたより良い川づくりを行っていきます。



住民参加による河川管理施設の清掃（中川原自治会 桧山川運河浄化施設）

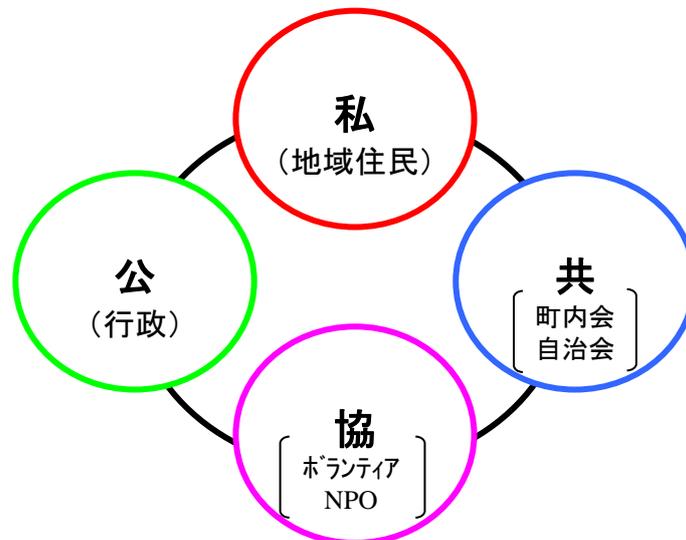


図 5-40 四者による川づくりイメージ

#### 5.4.2 河川整備の重点的、効果的、効率的な実施

本整備計画を重点的に進めるためには、効果的かつ効率的な取り組みが必要となります。

新技術を活用したコスト縮減及び事業の迅速化を図ることにより、効率的な事業実施を行うとともに、本計画策定後の各種施策等の実施にあたり、計画の進捗状況や社会情勢、地域の要請等に変化が生じた場合は、計画のフォローアップを行い必要に応じて見直しを行います。

そのためには、治水・利水・環境に関する河川整備の目標を念頭に置き、米代川の現状や地域の要望等の把握に努め、地域のシンボルとなる川づくりを常に目指します。

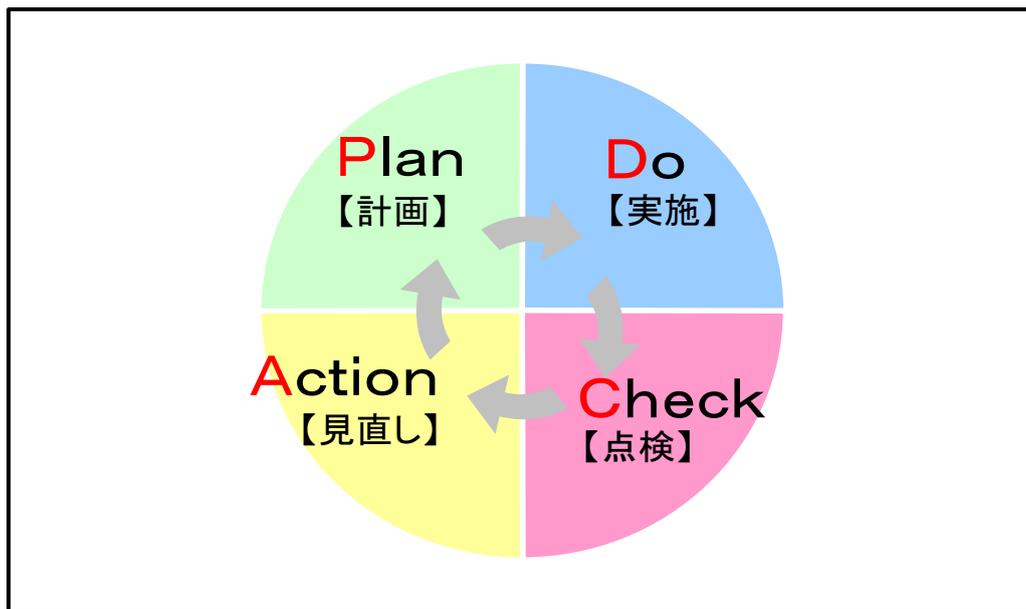
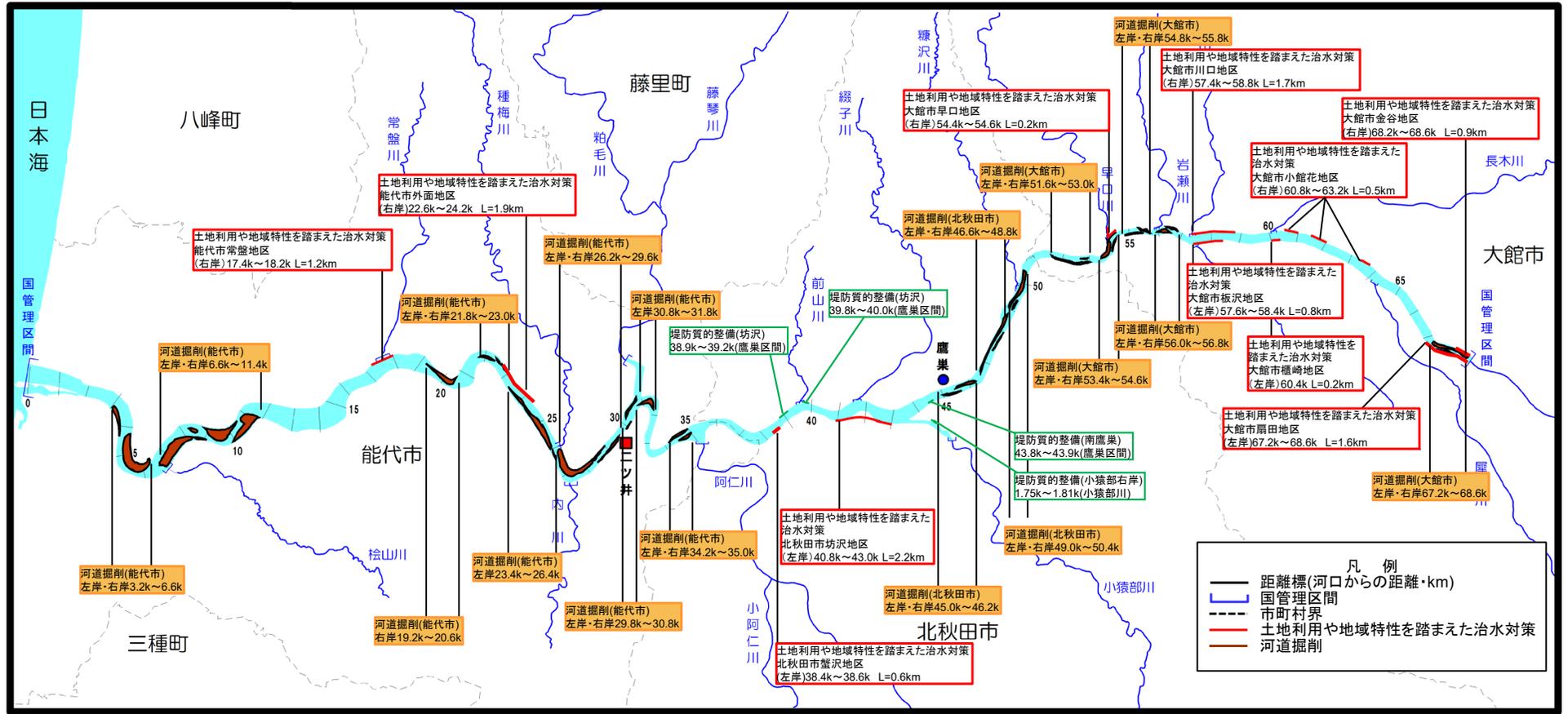


図 5-4 1 フォローアップのイメージ

#### 5.4.3 長期的な目標の達成にむけた調査・検討

米代川水系河川整備基本方針で定めた目標の達成に向け、治水、利水、環境に関する必要な施設対策及びソフト対策に関する調査・検討を継続するとともに、地球温暖化による影響予測を踏まえた適応策や、計画の想定を超過する外力・状況が発生した場合の対応策についても検討を進めます。

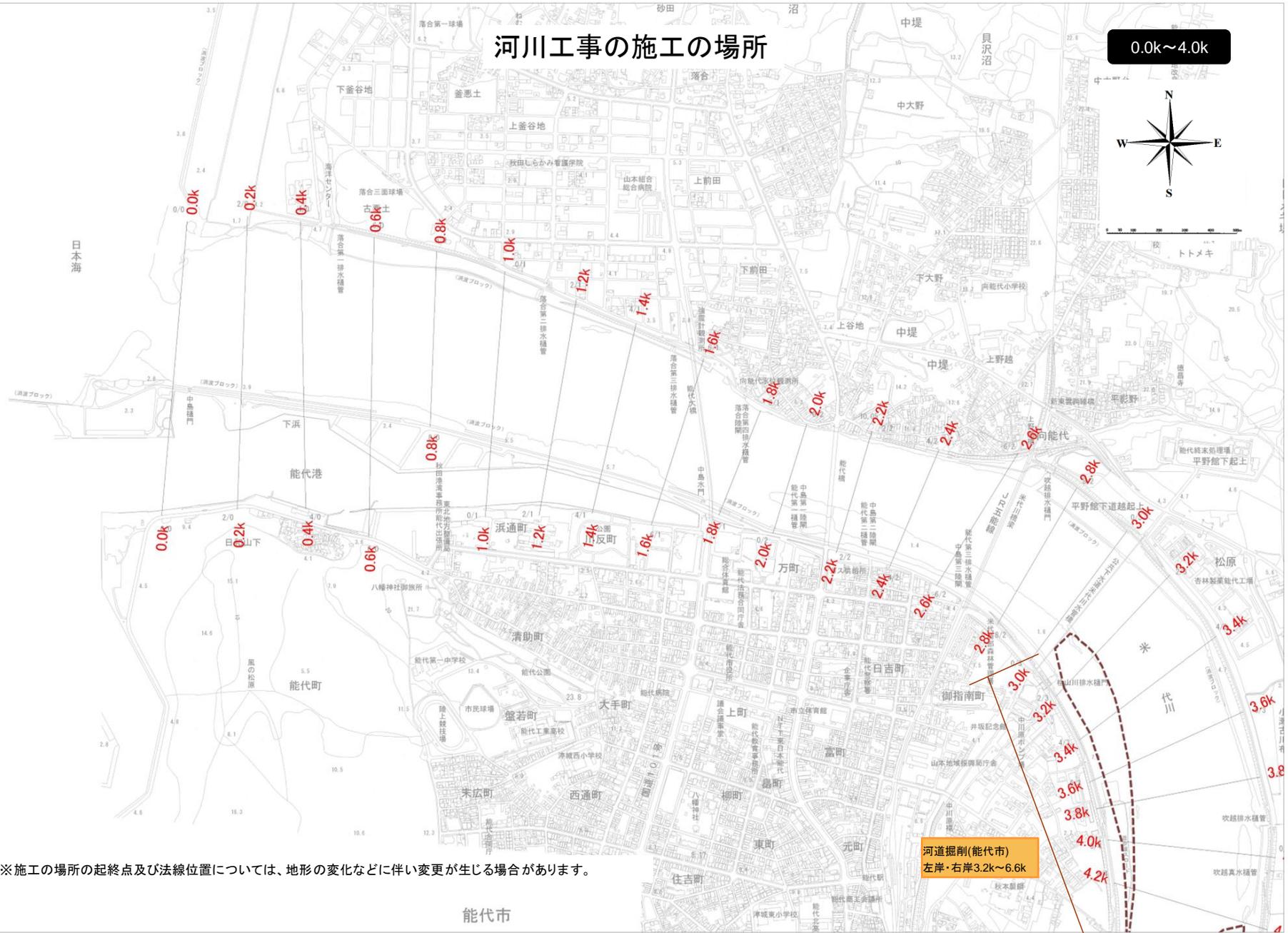
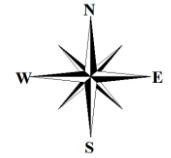
米代川水系河川整備計画  
附 図



米代川水系河川整備計画（国管理区間）施行箇所位置図

# 河川工事の施工の場所

0.0k~4.0k

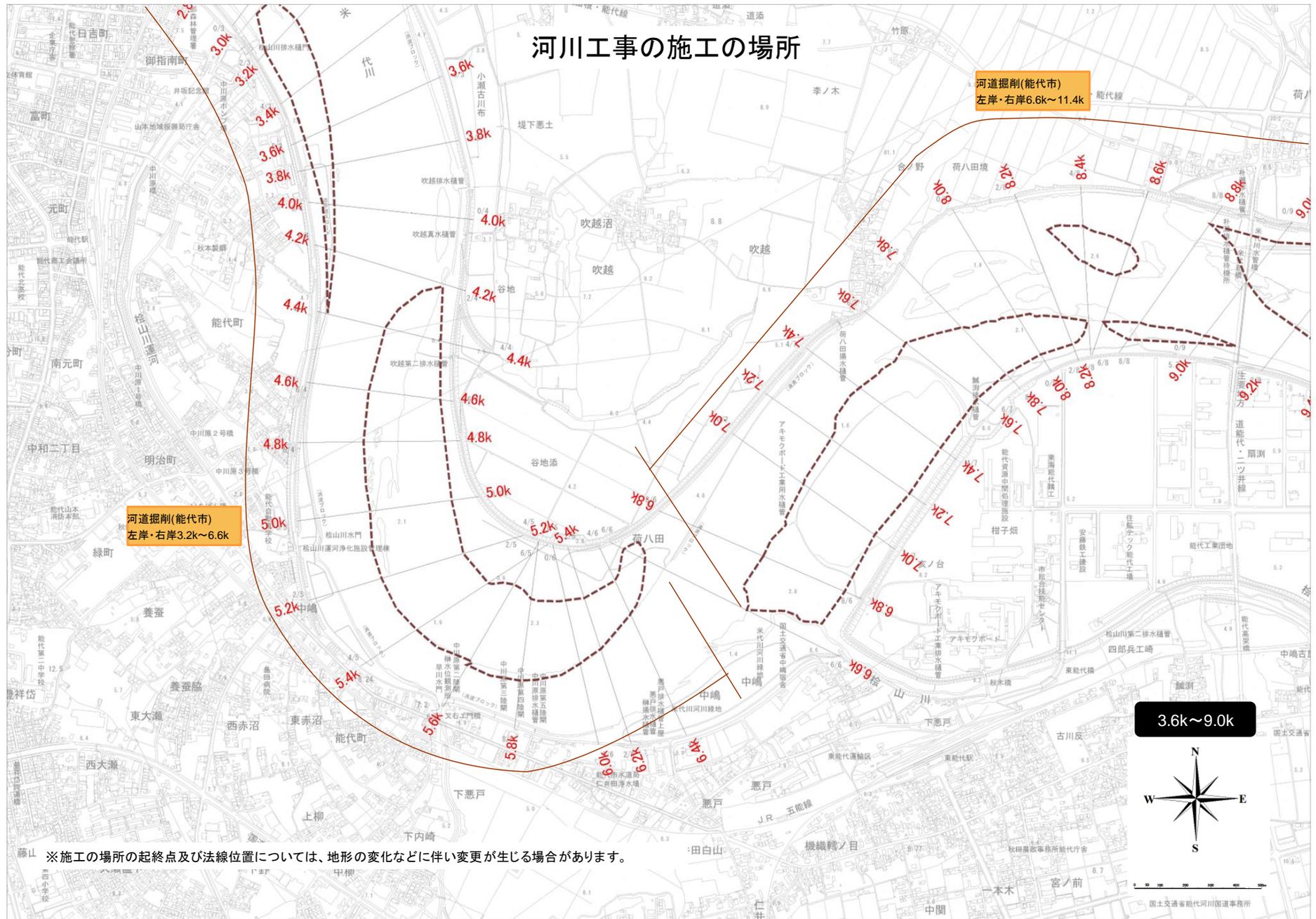


※施工の場所の起終点及び法線位置については、地形の変化などに伴い変更が生じる場合があります。

河道掘削(能代市)  
左岸・右岸3.2k~6.6k

能代市

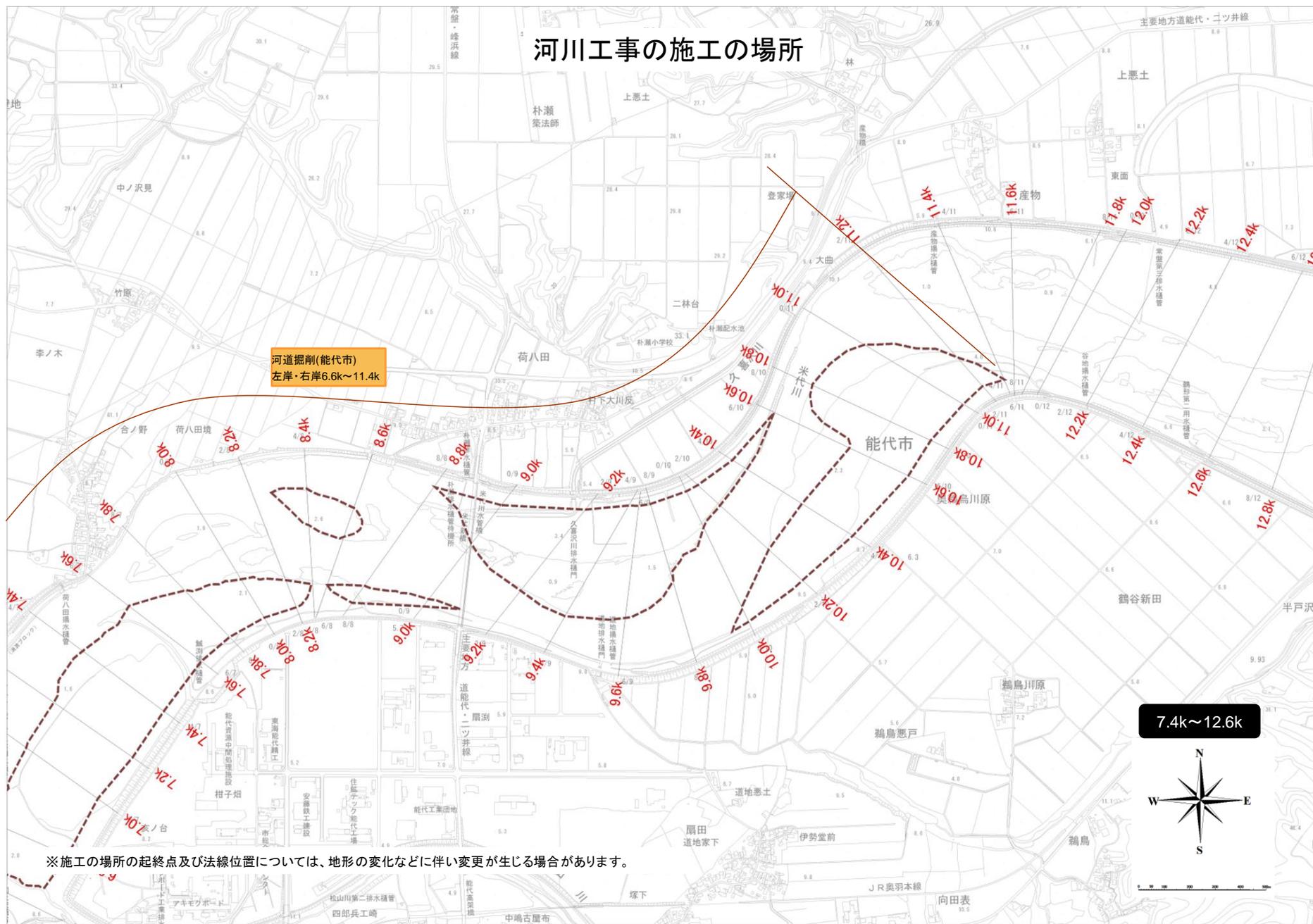
# 河川工事の施工の場所



※施工の場所の起終点及びび線位置については、地形の変化などに伴い変更が生じる場合があります。

附图-3

# 河川工事の施工の場所



河道掘削(能代市)  
左岸・右岸6.6k~11.4k

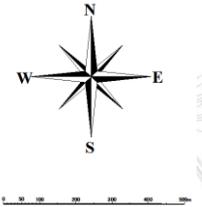
7.4k~12.6k

※施工の場所の起終点及び法線位置については、地形の変化などに伴い変更が生じる場合があります。

附图-4

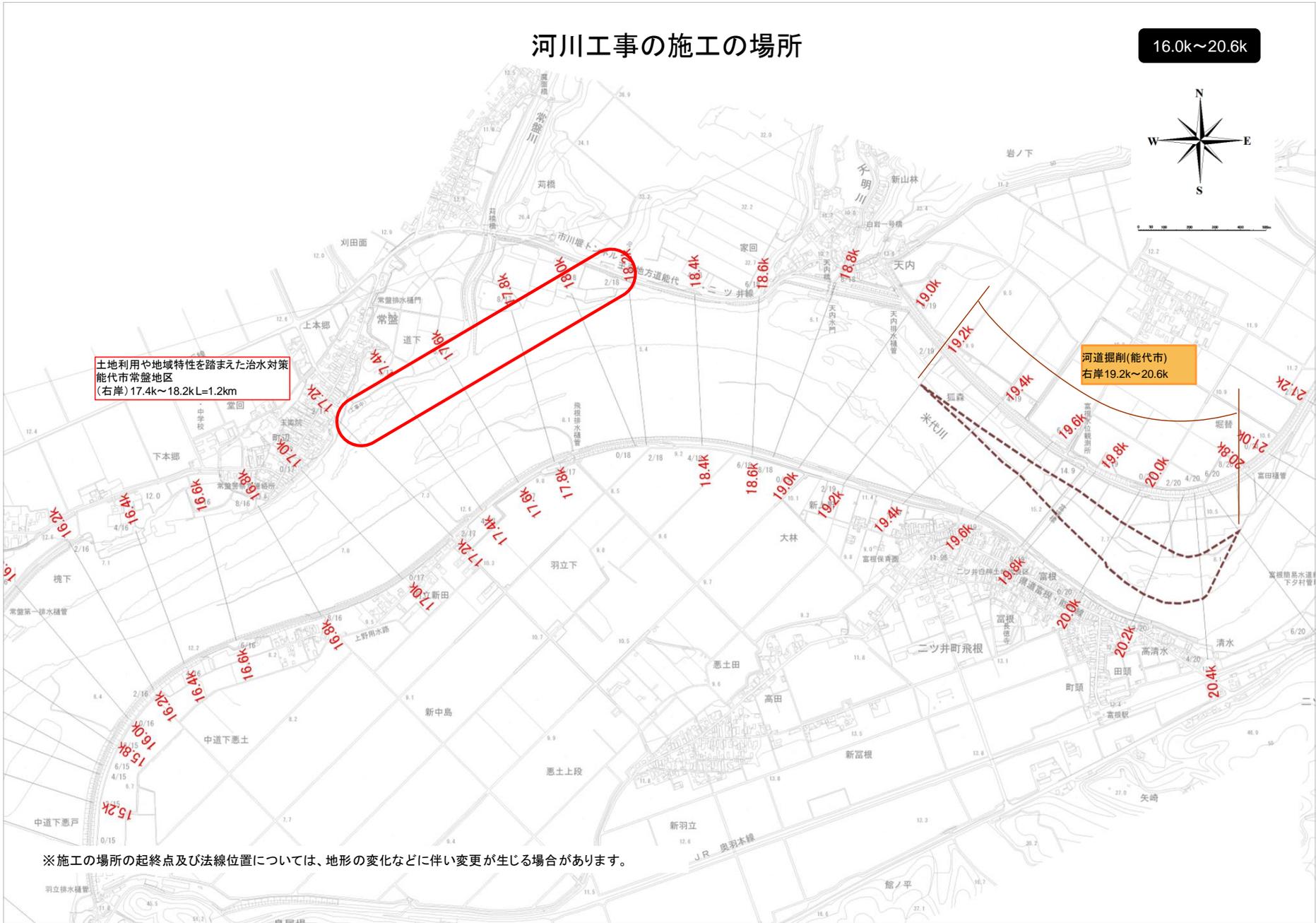
# 河川工事の施工の場所

16.0k~20.6k



土地利用や地域特性を踏まえた治水対策  
能代市常盤地区  
(右岸) 17.4k~18.2k L=1.2km

河道掘削(能代市)  
右岸 19.2k~20.6k



※施工の場所の起終点及び法線位置については、地形の変化などに伴い変更が生じる場合があります。

附图-5

# 河川工事の施工の場所



河道掘削(能代市)  
右岸19.2k~20.6k

河道掘削(能代市)  
左岸・右岸21.8k~23.0k

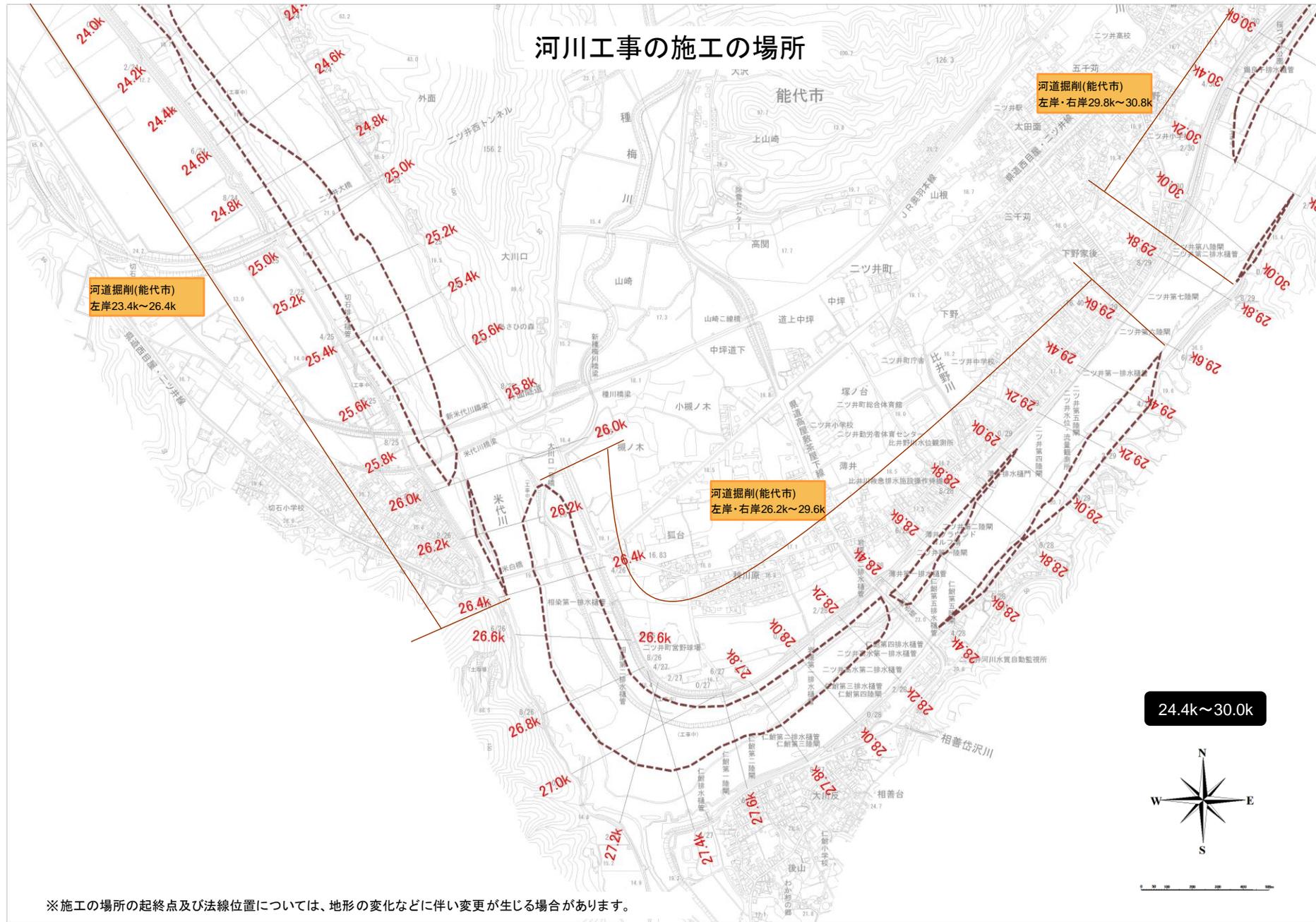
土地利用や地域特性を踏まえた治水対策  
能代市外面地区  
(右岸) 22.6k~24.2k L=1.9km

河道掘削(能代市)  
左岸23.4k~26.4k

※施工の場所の起終点及び法線位置については、地形の変化などに伴い変更が生じる場合があります。

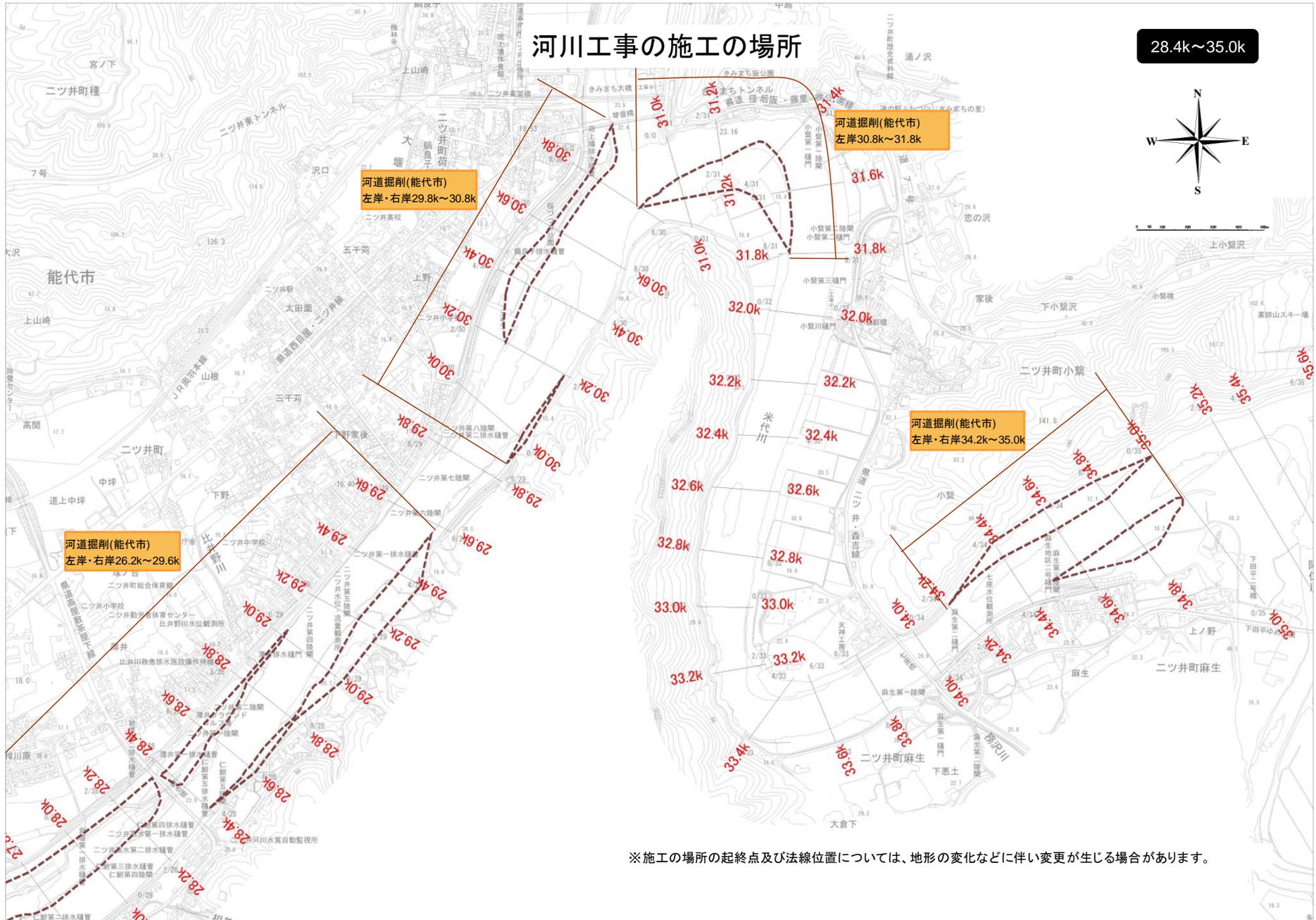
附図-6

# 河川工事の施工の場所



※施工の場所の起終点及び法線位置については、地形の変化などに伴い変更が生じる場合があります。

# 河川工事の施工の場所



※施工の場所の起終点及び法線位置については、地形の変化などに伴い変更が生じる場合があります。

# 河川工事の施工の場所

附図-9



# 河川工事の施工の場所

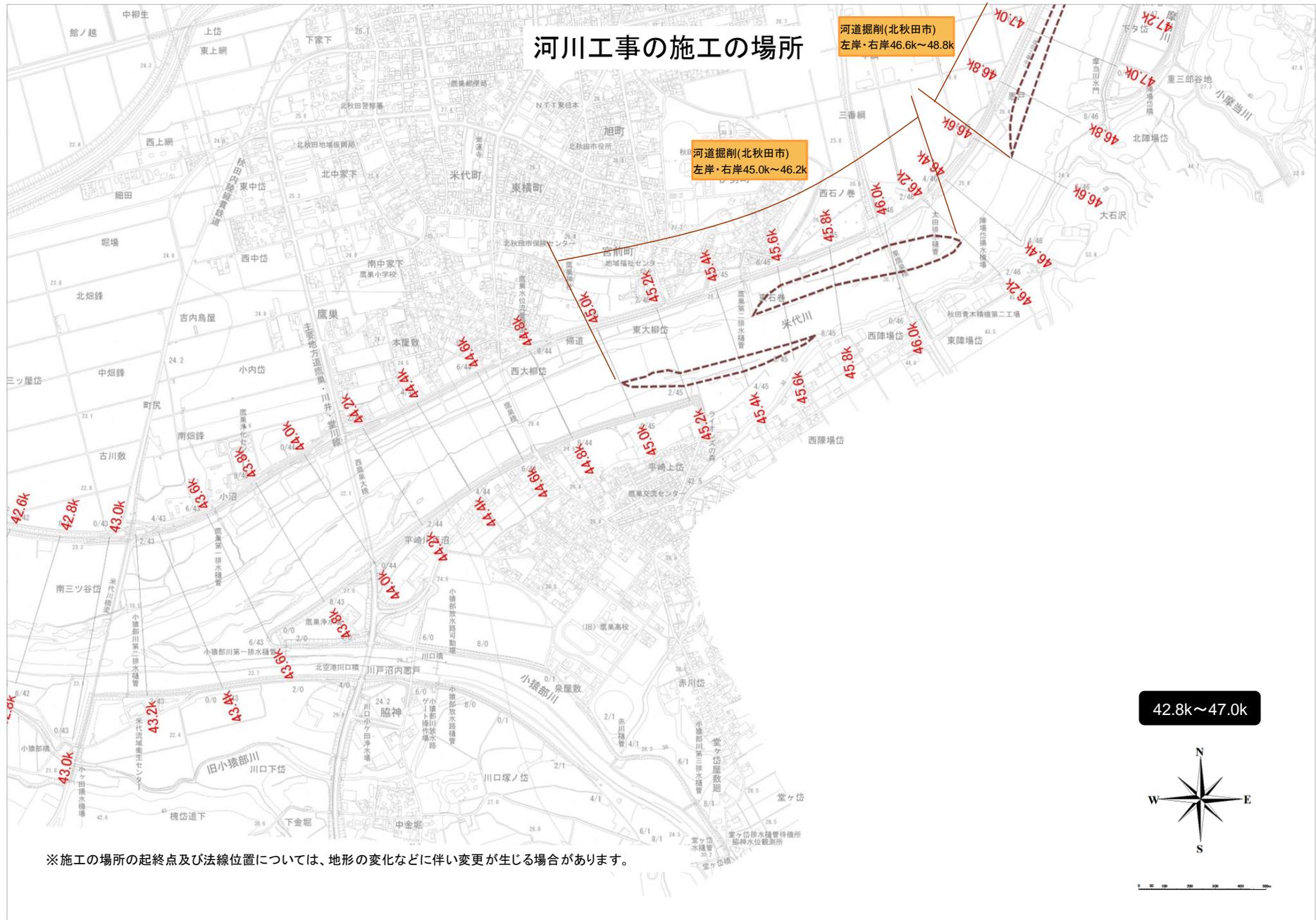
39.0k~43.4k



土地利用や地域特性を踏まえた治水対策  
北秋田市坊沢地区  
(左岸) 40.8k~43.0k L=2.2km

※施工の場所の起終点及び法線位置については、地形の変化などに伴い変更が生じる場合があります。

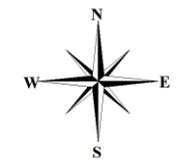
# 河川工事の施工の場所



附図-11

※施工の場所の起終点及び法線位置については、地形の変化などに伴い変更が生じる場合があります。

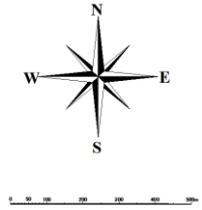
42.8k~47.0k



# 河川工事の施工の場所



47.6k~50.6k  
相善寺

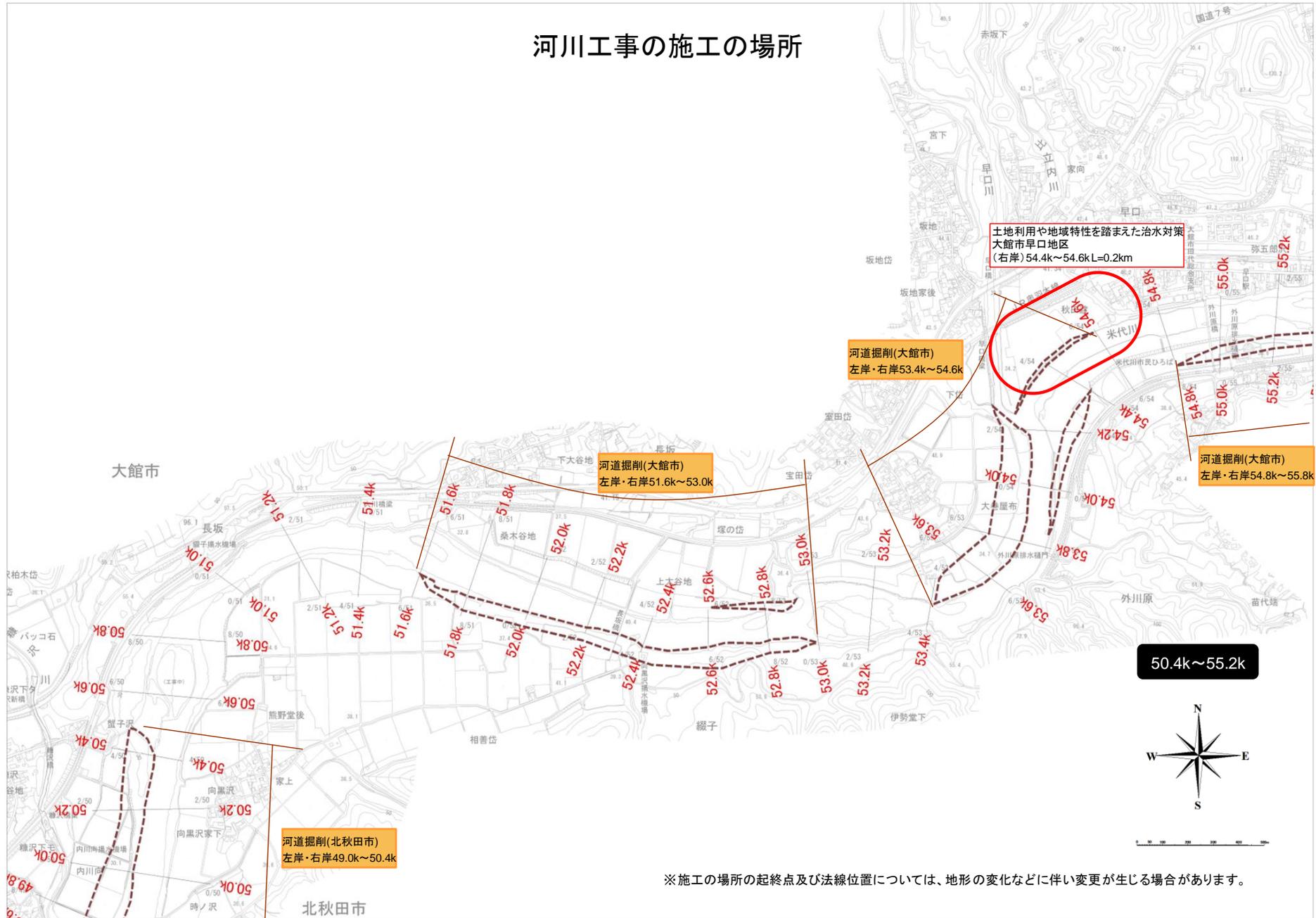


河道掘削(北秋田市)  
左岸・右岸49.0k~50.4k

河道掘削(北秋田市)  
左岸・右岸46.6k~48.8k

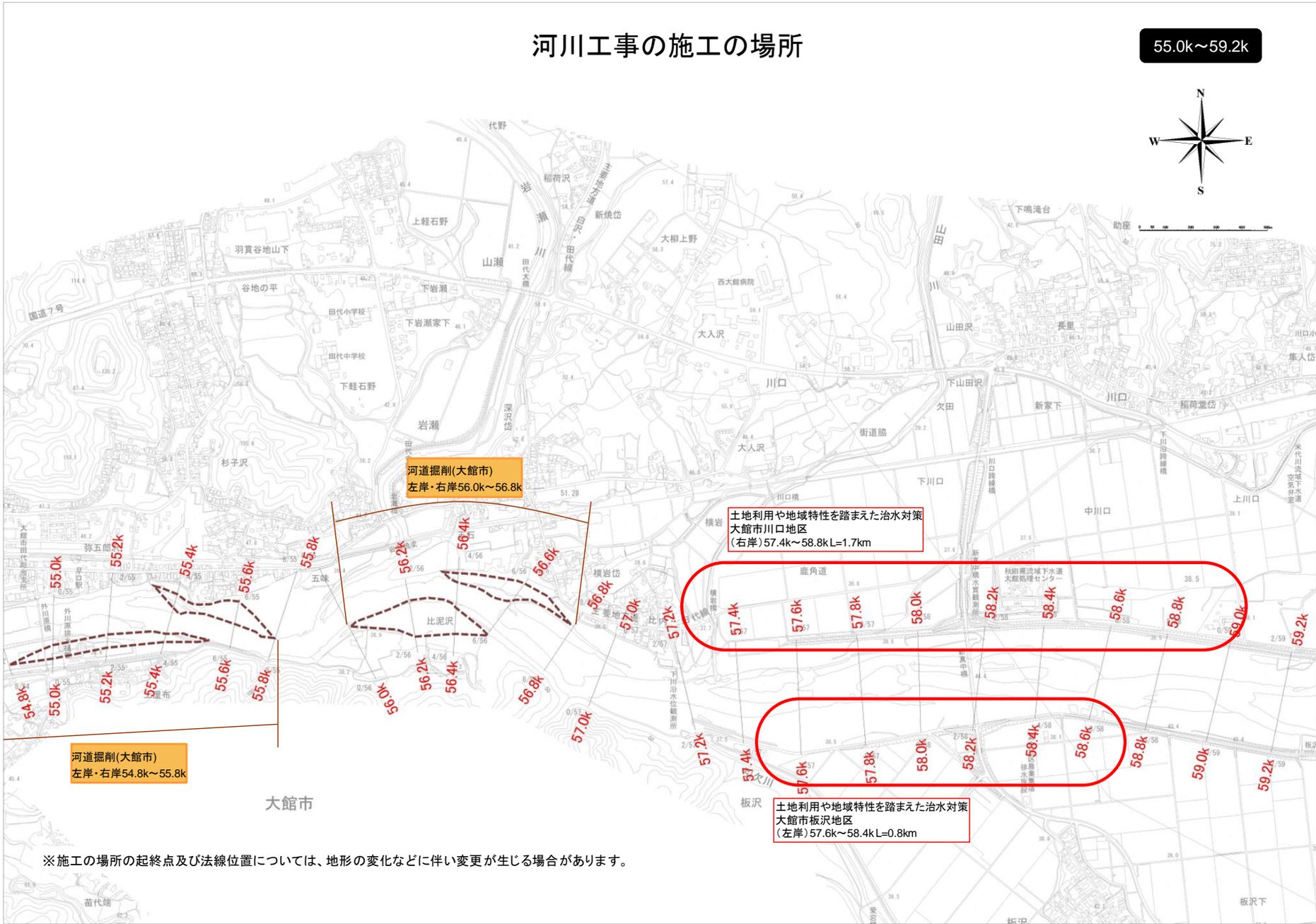
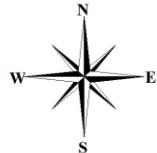
※施工の場所の起終点及び法線位置については、地形の変化などに伴い変更が生じる場合があります。

# 河川工事の施工の場所



# 河川工事の施工の場所

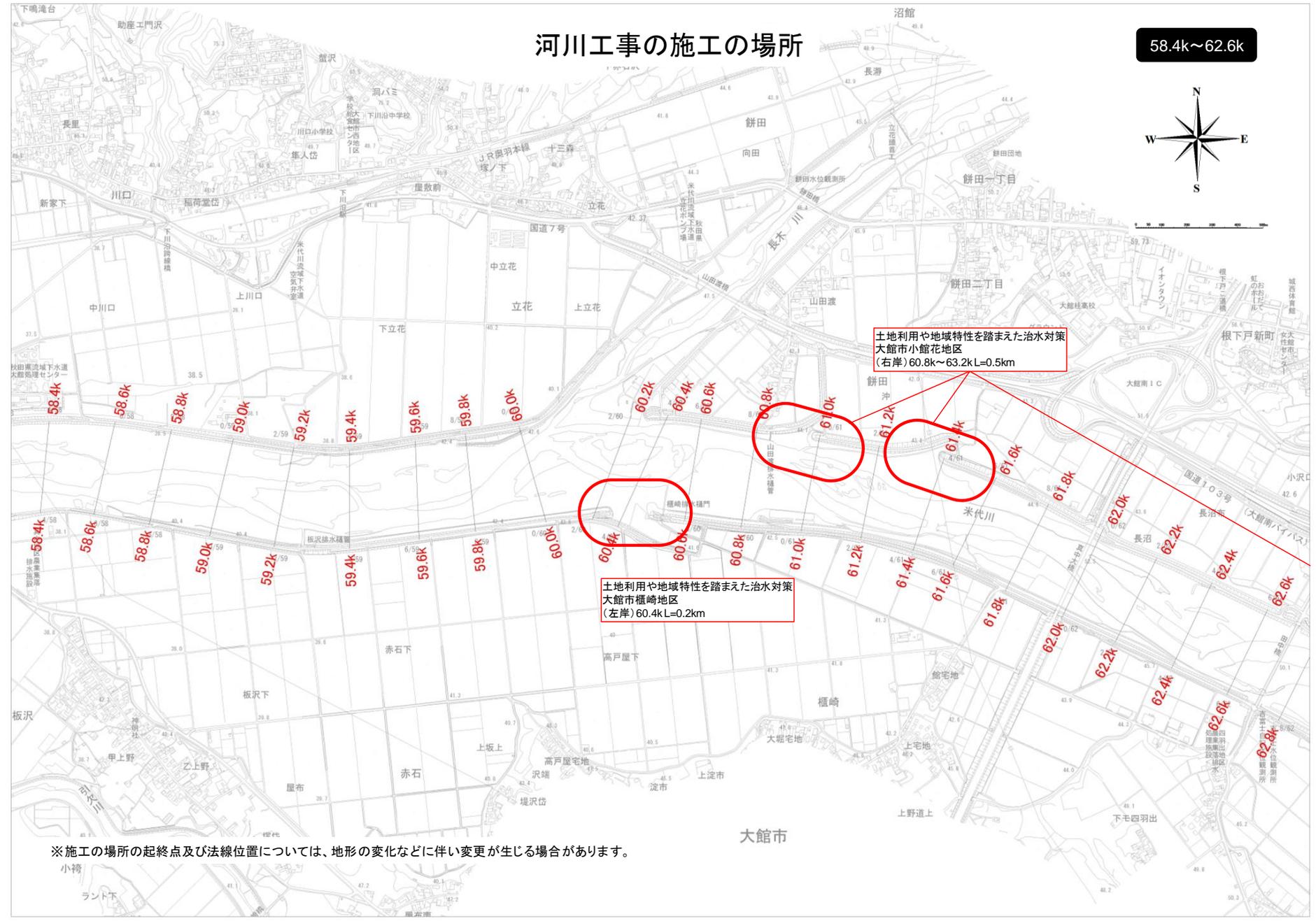
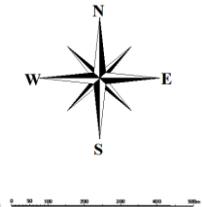
55.0k~59.2k



※施工の場所の起終点及び法線位置については、地形の変化などに伴い変更が生じる場合があります。

# 河川工事の施工の場所

58.4k~62.6k



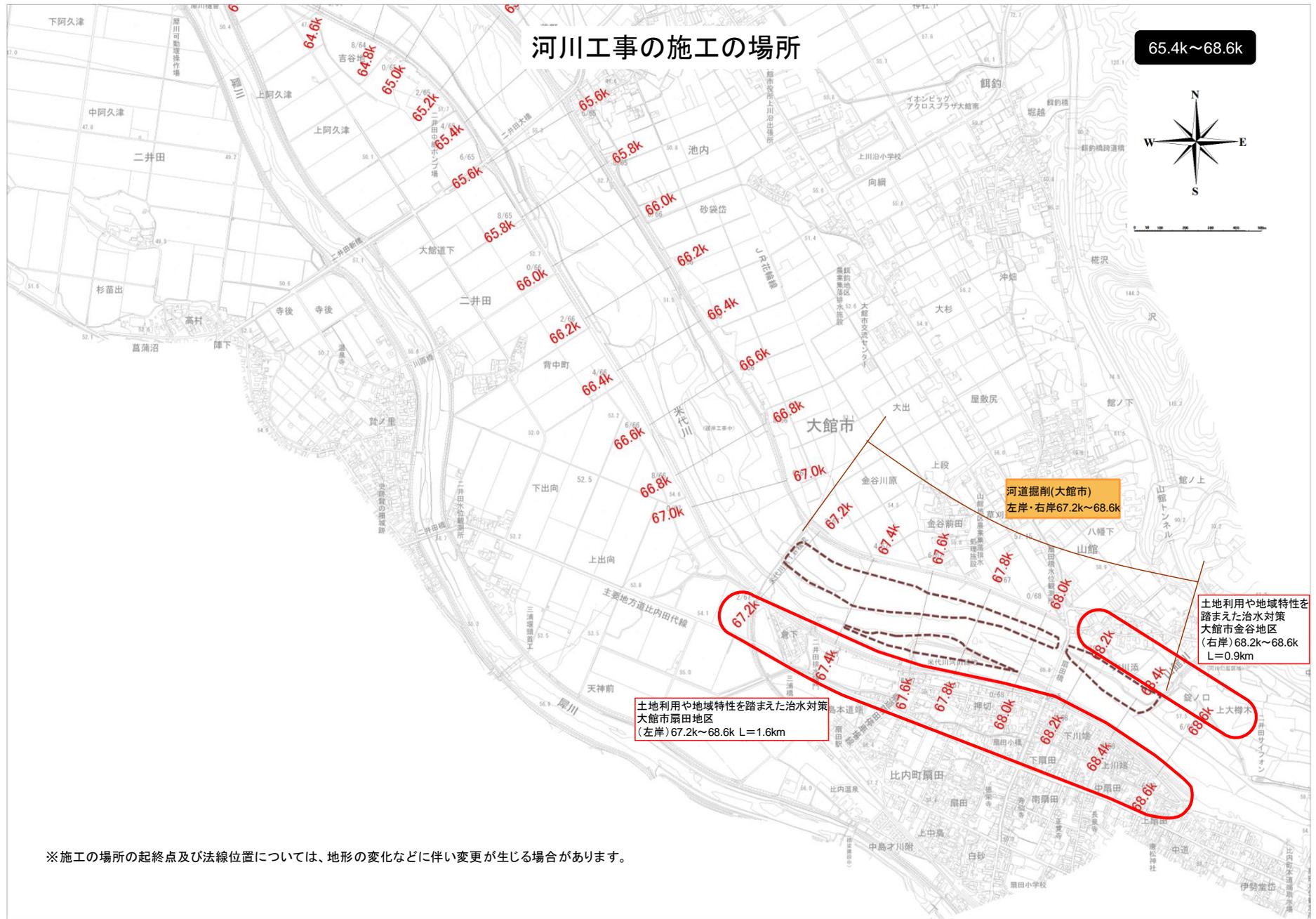
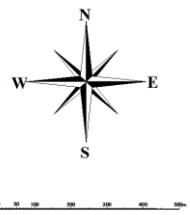
附図-15

※施工の場所の起終点及び法線位置については、地形の変化などに伴い変更が生じる場合があります。



# 河川工事の施工の場所

65.4k~68.6k



土地利用や地域特性を踏まえた治水対策  
大館市扇田地区  
(左岸) 67.2k~68.6k L=1.6km

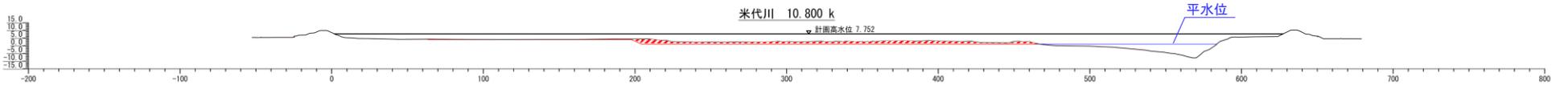
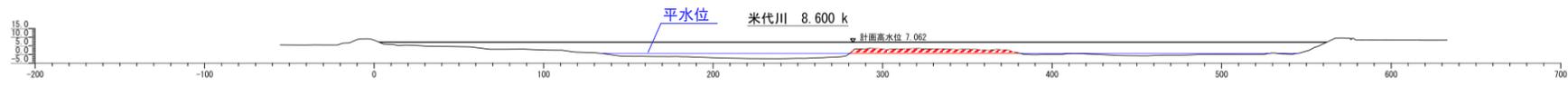
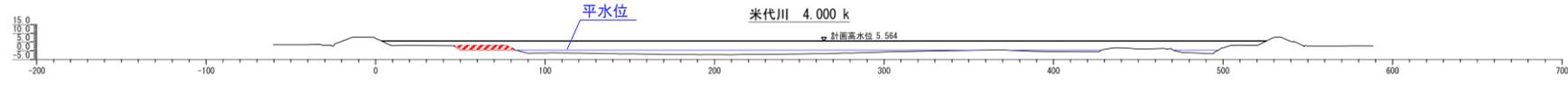
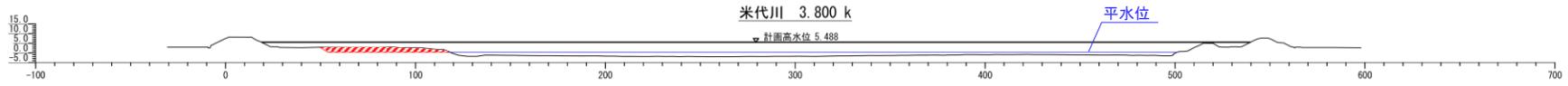
河道掘削(大館市)  
左岸・右岸67.2k~68.6k

土地利用や地域特性を  
踏まえた治水対策  
大館市金谷地区  
(右岸) 68.2k~68.6k  
L=0.9km

※施工の場所の起終点及び法線位置については、地形の変化などに伴い変更が生じる場合があります。

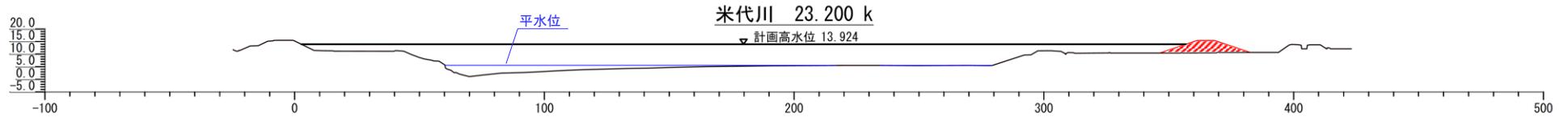
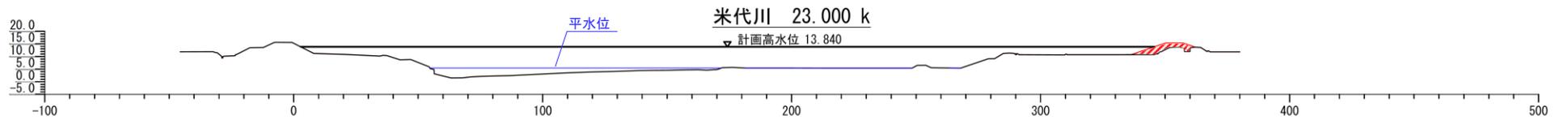
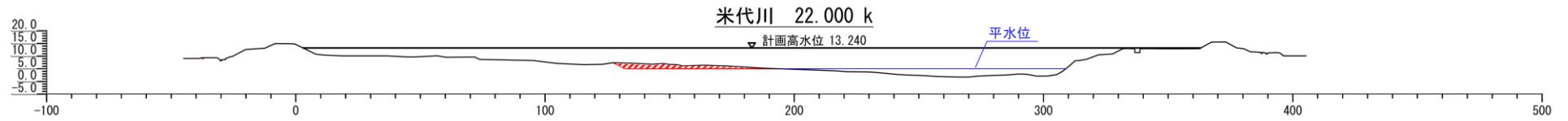
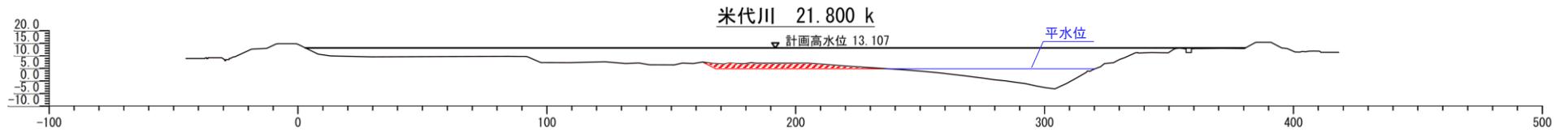
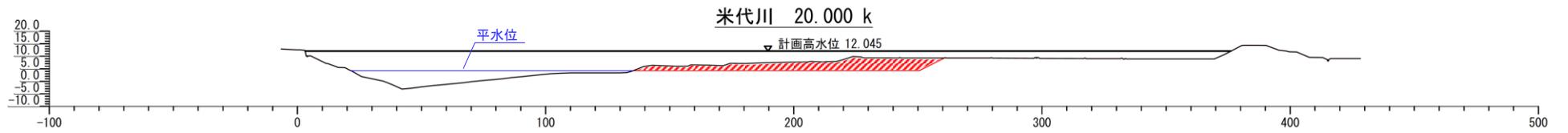
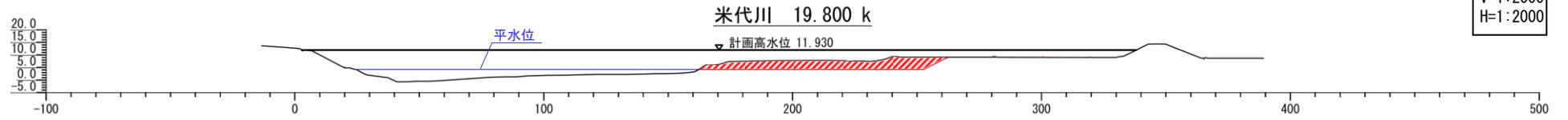
附図-17

V=1:2000  
H=1:2000



※位置や構造については、今後、詳細設計を経て決定するので最終的なものではありません。

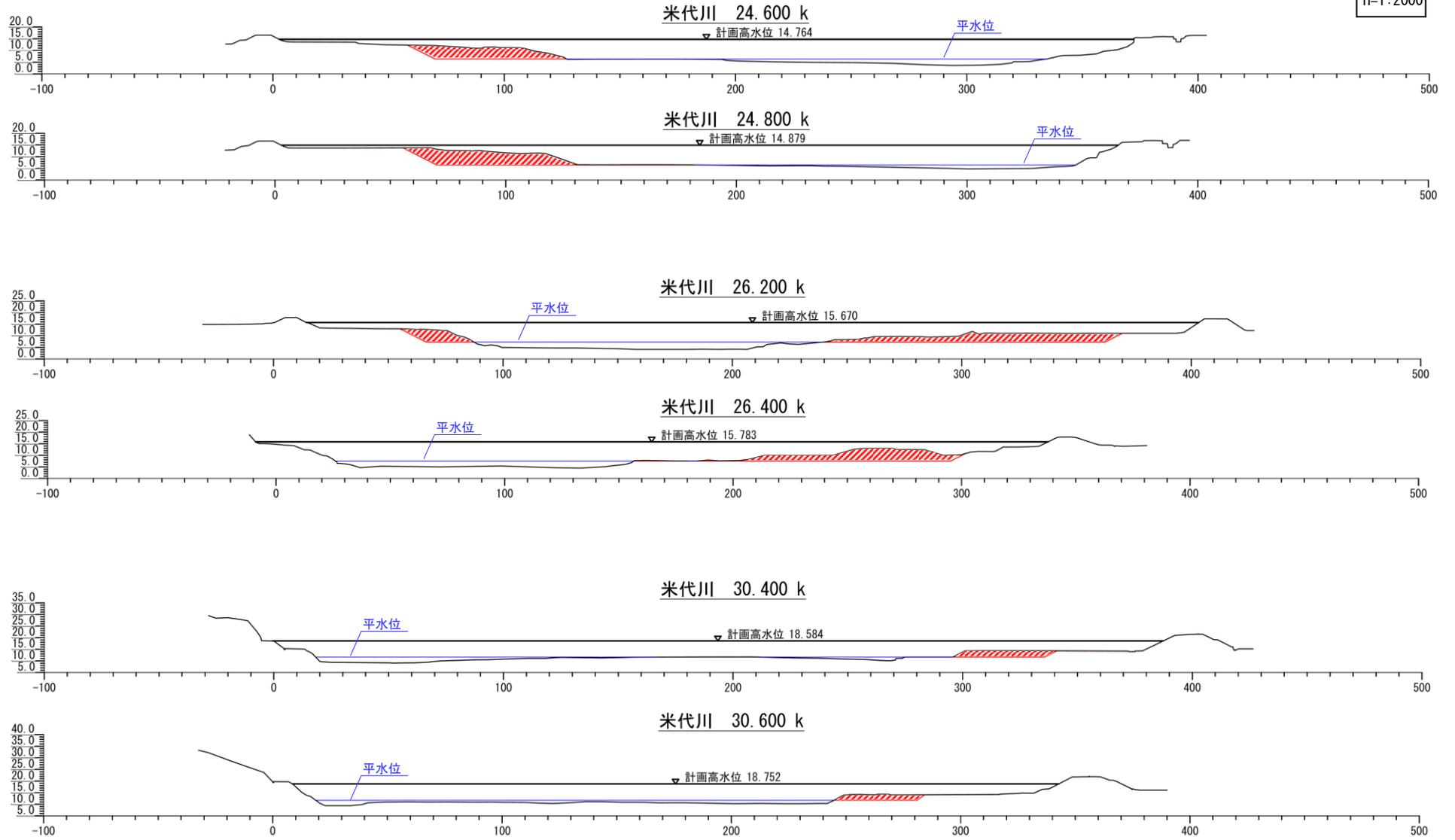
V=1:2000  
H=1:2000



附図-19

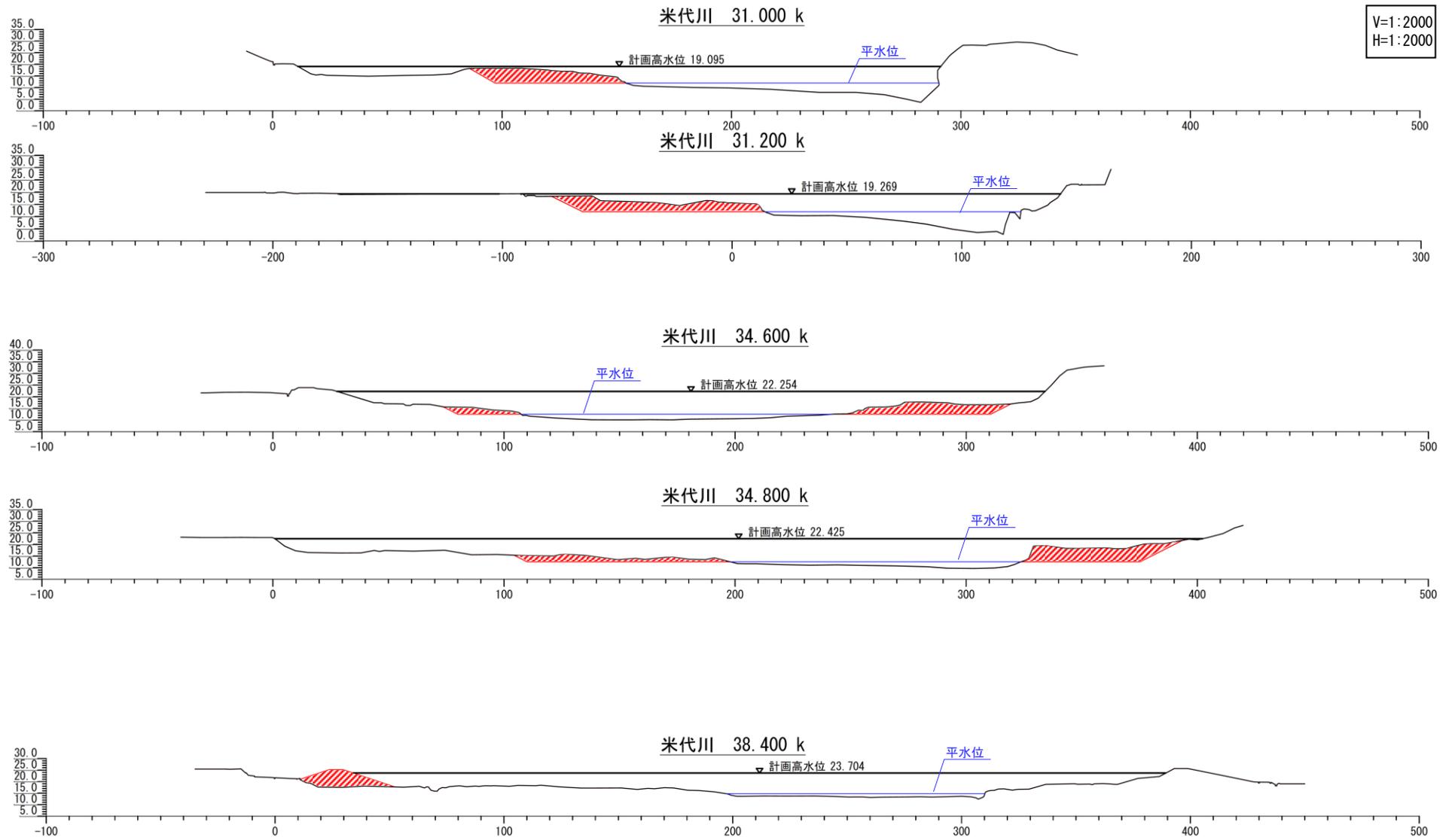
※位置や構造については、今後、詳細設計を経て決定するので最終的なものではありません。

V=1:2000  
H=1:2000



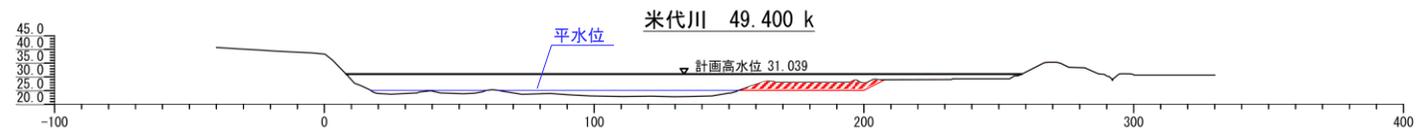
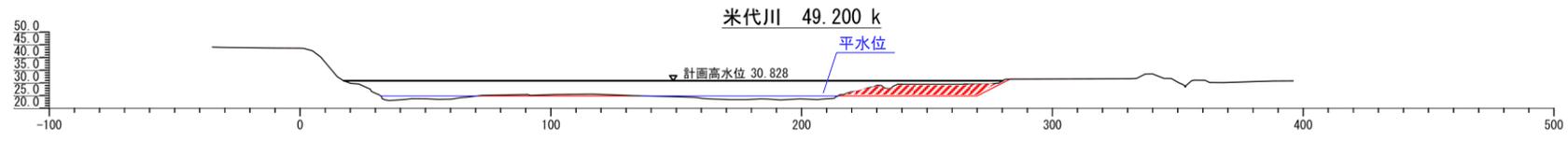
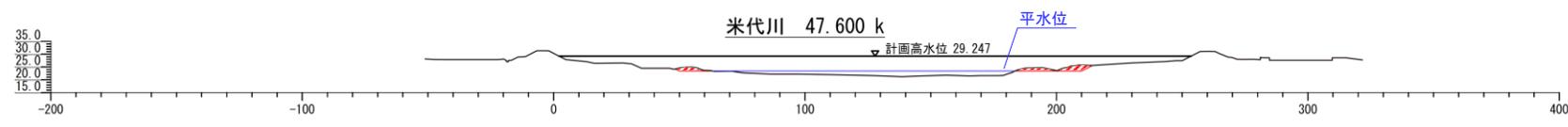
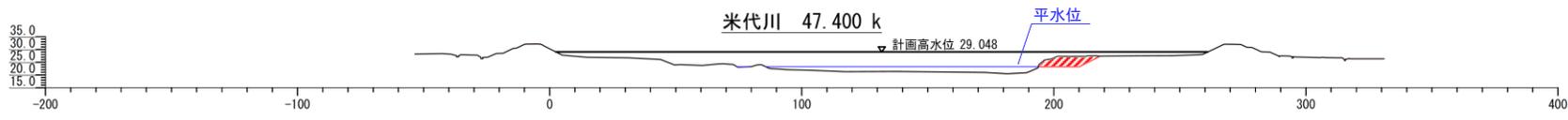
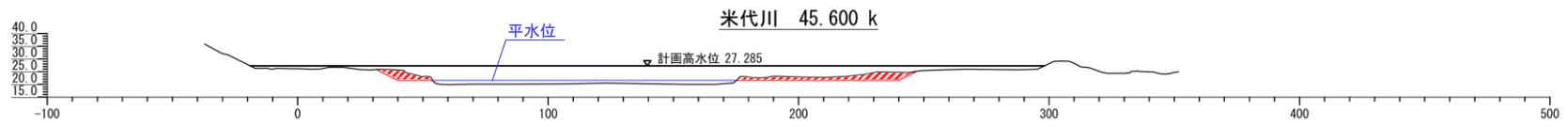
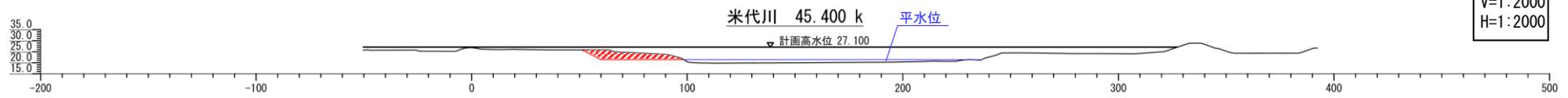
附図-20

※位置や構造については、今後、詳細設計を経て決定するので最終的なものではありません。



※位置や構造については、今後、詳細設計を経て決定するので最終的なものではありません。

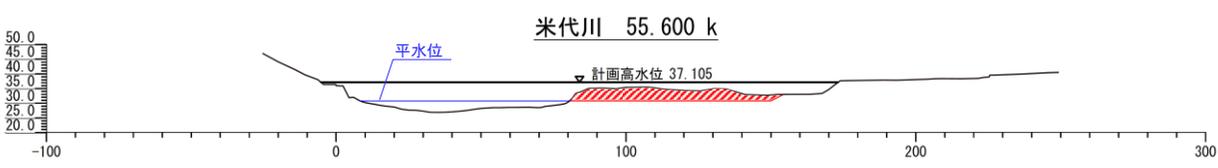
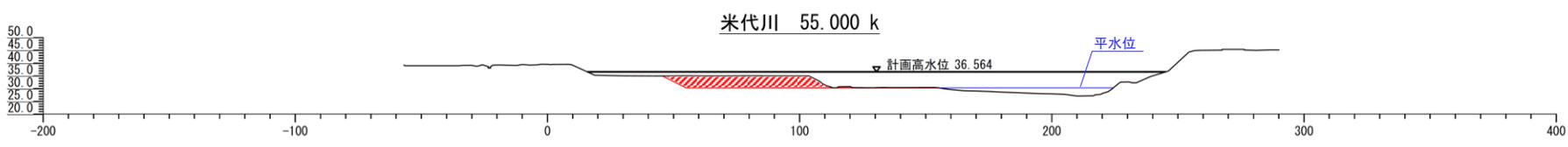
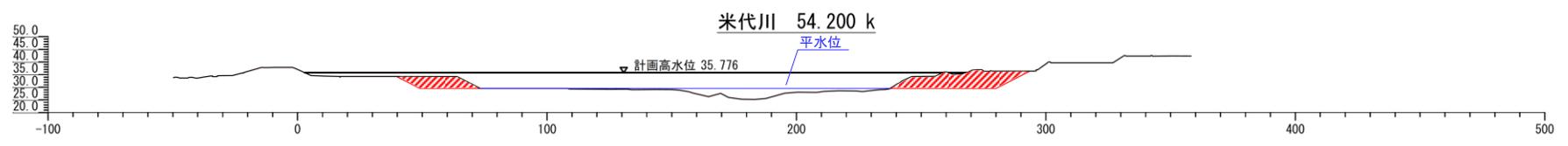
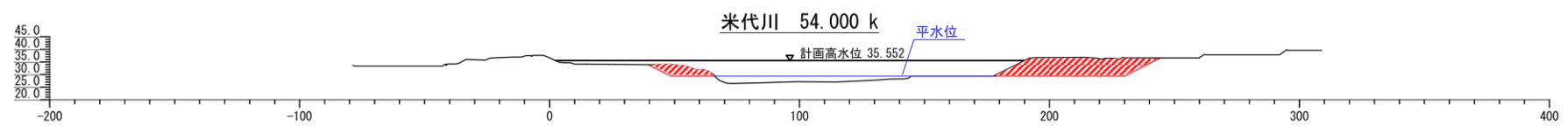
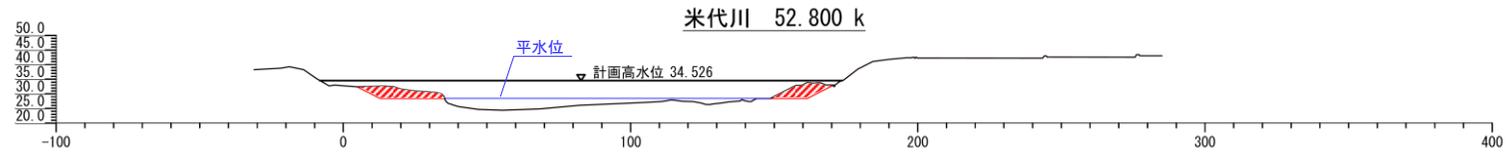
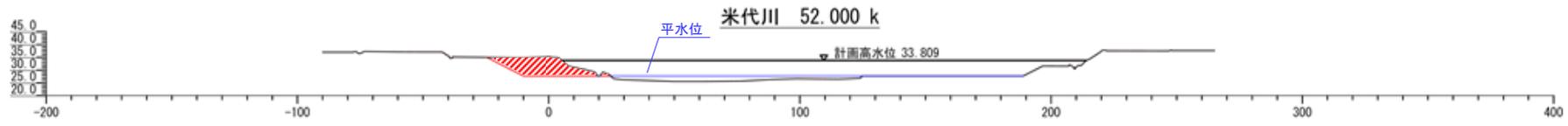
V=1:2000  
H=1:2000



附図-22

※位置や構造については、今後、詳細設計を経て決定するので最終的なものではありません。

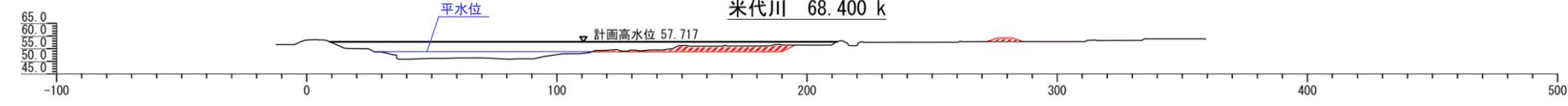
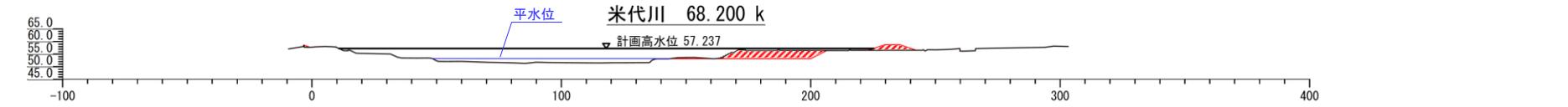
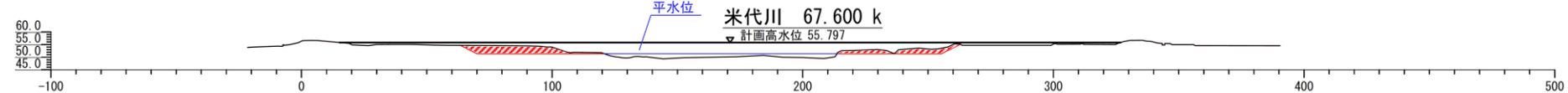
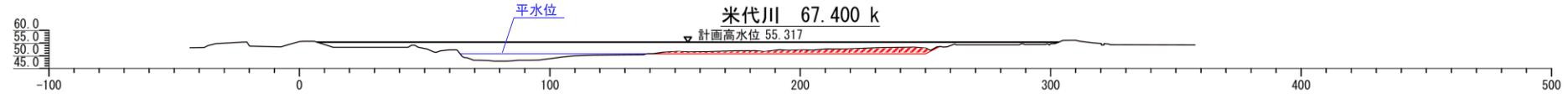
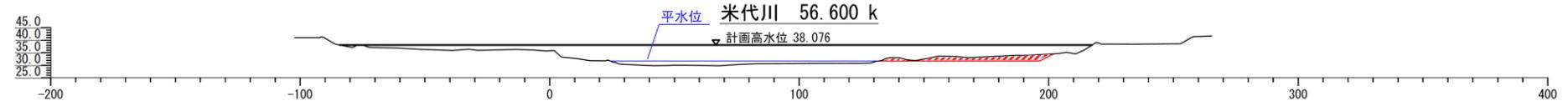
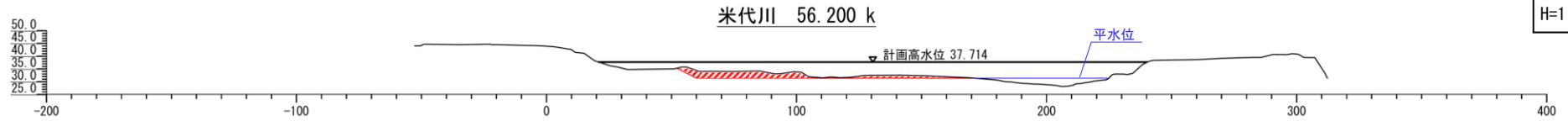
V=1:2000  
H=1:2000



附図-23

※位置や構造については、今後、詳細設計を経て決定するので最終的なものではありません。

V=1:2000  
H=1:2000



附図-24

※位置や構造については、今後、詳細設計を経て決定するので最終的なものではありません。