

河川事業の再評価説明資料 阿賀野川直轄河川改修事業

平成３０年１１月

北陸地方整備局

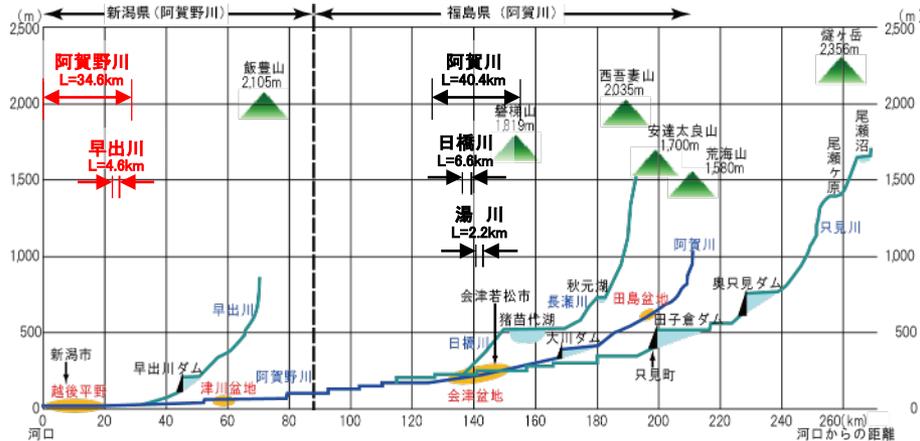
目次

1. 河川の概要	
(1) 流域の概要	P 1
(2) 主要な災害	P 2
2. 河川整備の概要	P 3
3. 前回事業評価からの変更点、進捗状況と今後の事業展開	P 4
4. 事業の投資効果	
(1) 全体事業の投資効果	P 6
(2) 当面の事業完了時点までの事業による投資効果	P 7
(3) 貨幣換算できない効果について（試行）	P 8
5. 費用対効果	P 9
6. 事業の必要性、進捗の見込み等	P 10
7. 対応方針（原案）	P 11
参考資料（費用対効果分析の流れ、方法）	P 12
別冊 費用対便益算出資料[様式集]	

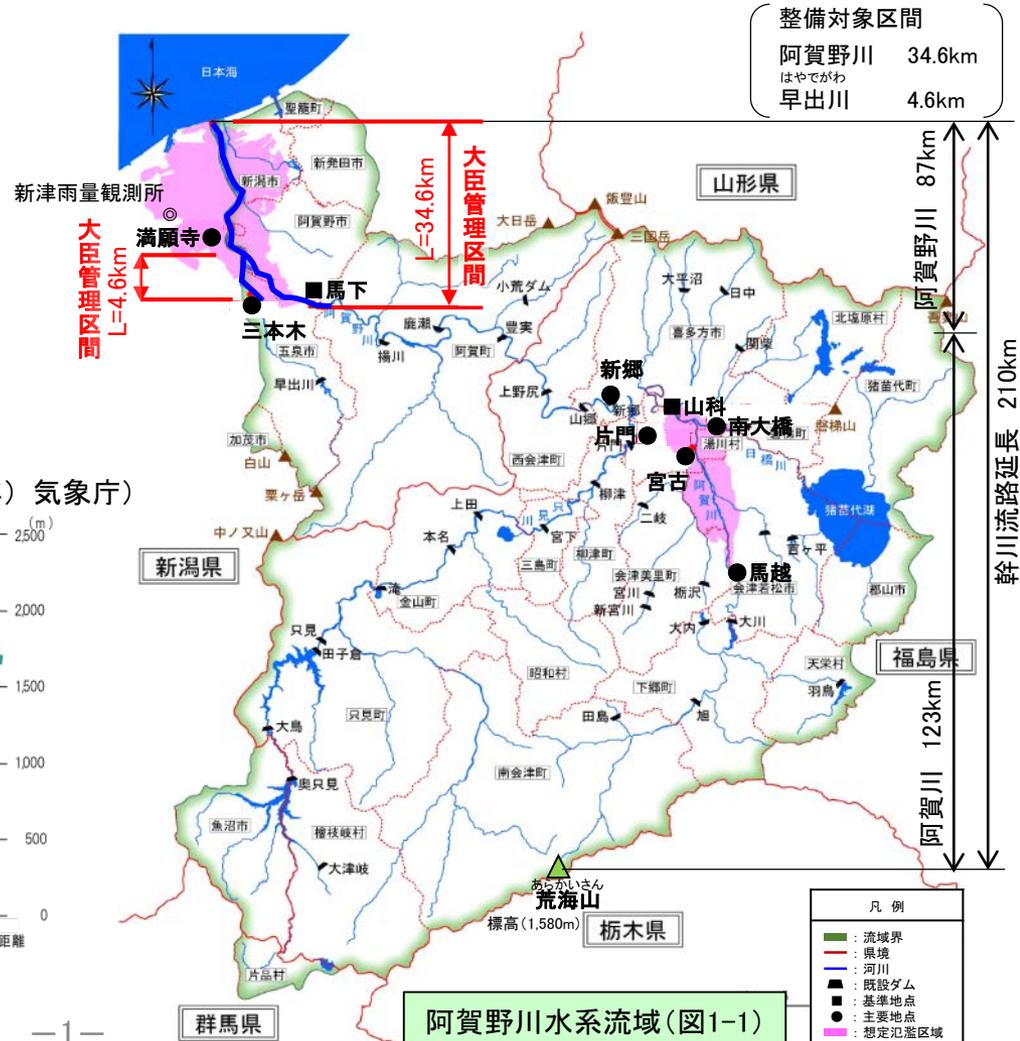
1. 河川の概要 (1) 流域の概要

- 阿賀野川は、その源を栃木・福島県境の荒海山(標高1,580m)に発し、会津盆地を貫流した後、猪苗代湖から流下する支川等を含め、喜多方市山科において山間の狭窄部に入り、新潟県と福島県の県境で阿賀川から阿賀野川と名称を変え、五泉市馬下で越後平野に出て新潟市の北部を流下し日本海に注ぐ。(図1-1、図1-2)
- 阿賀野川が氾濫した場合は、拡散型の氾濫形態となり、新潟市をはじめ、広範囲に甚大な被害が及ぶ。(図1-1)

- 水源 : 荒海山(標高1,580m)
- 流域面積 : 7,710km² (阿賀野川 1,660km²)
- 幹川流路延長 : 210km (阿賀野川 87km)
- 大臣管理区間 : 39.2km
 - ・阿賀野川 34.6km
 - ・早出川 4.6km
- 流域内市町村 : 28市町村(新潟県、福島県、群馬県)
(内、新潟県 6市2町)
- 流域内人口 : 約56万人(新潟県、福島県、群馬県)
(内、新潟県 約27万人)
- 想定氾濫区域人口 : 約74万人(新潟県、福島県、群馬県)
(内、新潟県 約61万人)
- 年平均降水量 : 新潟 1,854mm
(昭和54年(1979年)～平成29年(2017年) 気象庁)



河床勾配・大臣管理区間(図1-2)



阿賀野川水系流域(図1-1)

1. 河川の概要 (2) 主要な災害

- 戦後の主な洪水は、昭和22年(1947年)、33年(1958年)、53年(1978年)、56年(1981年)、平成16年などに大きな洪水が発生し甚大な被害に見舞われた。

近年では平成23年に既往最大流量(馬下地点^{まおろし}9,948m³/s)を記録する洪水が発生。(表1、写真1)

表1 主要洪水一覧表

発生年月日 (発生要因)	洪水流量 (馬下地点)	被害の状況 (浸水戸数等 新潟県分)
大正2年(1913年) 8月27日(台風)	—	堤防決壊17ヶ所以上、家屋流失3戸、浸水家屋2,100戸
大正6年(1917年) 10月(台風)	—	^{ふんだ} 分田及び飯田地先の堤防破堤
昭和21年(1946年) 4月	—	^{こうけ} 小浮地先で1,100m決壊
昭和22年(1947年) 9月14日(台風9号)	—	^{わたりば} 渡場地先の堤防崩壊
昭和31年(1956年) 7月17日(梅雨前線)	7,777m ³ /s	家屋流失7戸
昭和33年(1958年) 9月18日(台風21号)	8,930m ³ /s	堤防決壊152ヶ所、家屋倒壊・流失97戸
昭和33年(1958年) 9月27日(台風22号)	6,853m ³ /s	不明
昭和36年(1961年) 8月6日(低気圧)	5,973m ³ /s	家屋浸水313戸
昭和42年(1967年) 8月29日	5,899m ³ /s	家屋全壊流失46戸、家屋半壊床上浸水487戸、 床下浸水1,069戸
昭和44年(1969年) 8月12日(低気圧)	6,063m ³ /s	家屋全壊流失1戸、家屋半壊床上浸水179戸、 床下浸水75戸
昭和53年(1978年) 6月27日(梅雨前線)	7,870m ³ /s	床上浸水2,115戸、床下浸水5,144戸
昭和56年(1981年) 6月22日(梅雨前線)	7,369m ³ /s	床上浸水190戸、床下浸水1,031戸
昭和57年(1982年) 9月13日(台風18号)	6,360m ³ /s	床上浸水9戸、床下浸水27戸
平成14年7月11日 (台風6号)	5,725m ³ /s	床上浸水3戸、床下浸水5戸
平成16年7月13日 (梅雨前線)	7,892m ³ /s	破堤や浸水などの被害はなかったものの、床固や根固ブ ックの一部流出、堤防法面崩れ等の被害が発生。
平成23年7月30日 (梅雨前線)	9,948m ³ /s	家屋全半壊209戸、床上浸水57戸、床下浸水358戸
平成27年9月10日 (台風18号)	6,834m ³ /s	一般被害及び河川管理施設に被害の発生無し

●昭和33年(1958年)9月18日洪水(台風21号)

- ^{まおろし}馬下流量 8,930m³/s
- 被害状況
堤防決壊152ヶ所
家屋倒壊・流失97戸



松浜橋の流出(現:新潟市北区、東区)

●昭和53年(1978年)6月27日洪水(梅雨前線)

- ^{まおろし}馬下流量 7,870m³/s
- 被害状況
床上浸水2,115戸
床下浸水5,144戸



^{にいごうがわ}新井郷川(右支川)による冠水状況
(豊栄市 現:新潟市北区)

●平成23年7月30日洪水(梅雨前線)

- ^{まおろし}馬下流量 9,948m³/s
- 被害状況
家屋全半壊209戸
床上浸水57戸
床下浸水358戸



阿賀浦橋、JR羽越線橋梁付近

主要洪水の状況(写真1)

2. 河川整備の概要

【河川整備基本方針に関する経緯】

- 大正4年(1915年)に直轄河川に編入し、国の直轄事業として河川改修に着手。
- 昭和41年(1966年)に、阿賀野川水系工事実施基本計画(計画高水流量:11,000m³/s(馬下地点))を策定。
- 昭和60年(1985年)に、阿賀野川水系工事実施基本計画(計画高水流量:13,000m³/s(馬下地点))を改定。
- 平成19年11月に、河川法第16条に基づき阿賀野川水系河川整備基本方針(計画高水流量:13,000m³/s(馬下地点))を策定。(図2-1)

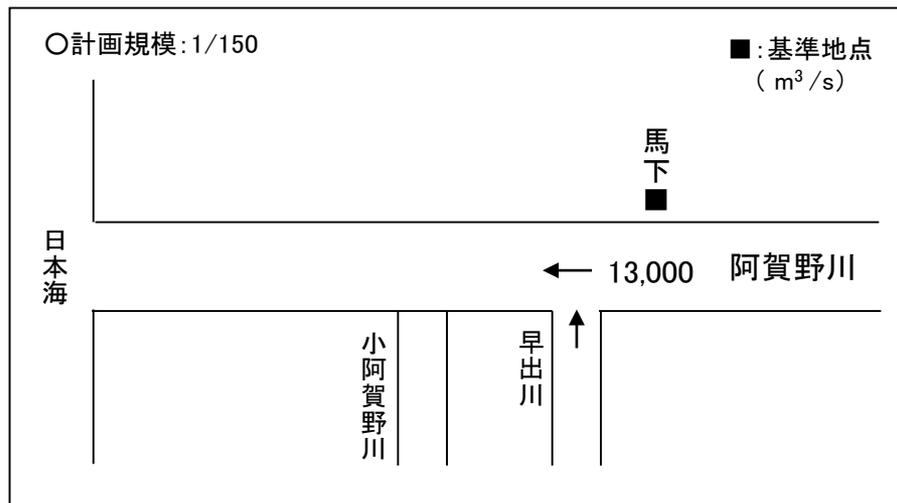


【河川整備計画】

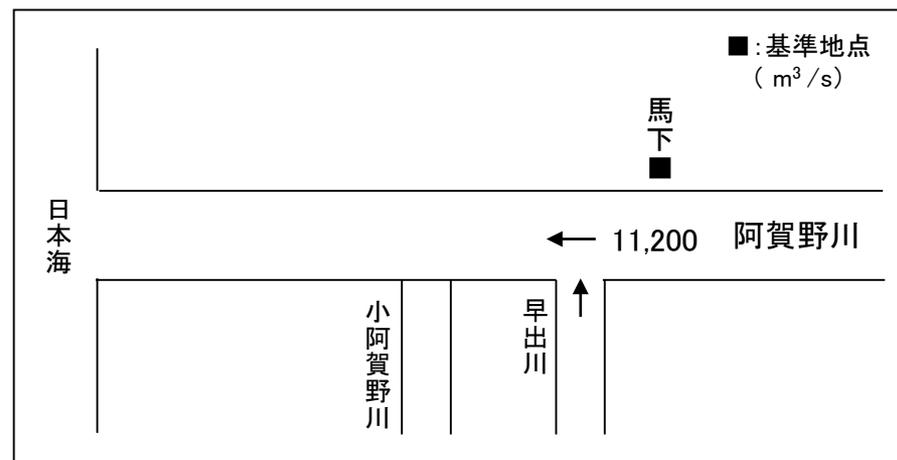
- 阿賀野川水系河川整備基本方針に基づき、今後概ね30年間の具体的な河川整備の目標及び工事の実施に関する事項を示す阿賀野川水系河川整備計画を平成28年5月に決定。
- 河川整備計画の目標
阿賀川及び只見川で安全に流下できる洪水と同じ規模の洪水(馬下地点:11,200m³/s)を安全に流下させる。(図2-2)



本事業再評価は、河川整備計画における事業内容について審議



阿賀野川水系河川整備基本方針 阿賀野川流量図(図2-1)



阿賀野川水系河川整備計画 阿賀野川流量図(図2-2)

3. 前回事業評価からの変更点、進捗状況と今後の事業展開

(1) 前回事業評価からの事業実施状況

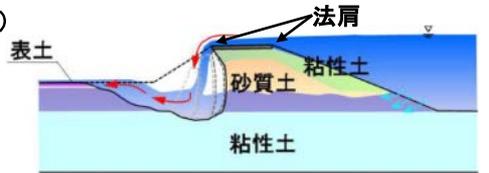
年度	主な経緯
平成27年度	・事業再評価(指摘事項なし、継続)
～ 平成30年度	<ul style="list-style-type: none"> 平成28年度に高森地区(右岸5.9k～6.2k)の浸透対策、馬下地区(左岸32.2k～32.4k)の堤防拡幅、高山地区(左岸23.2k～24.8k)の危機管理型ハード対策が完了。 平成29年度に蔵岡地区(左岸8.0k～8.6k)の浸透対策が完了。

(3) 河川整備の事業展開

事業期間	河川整備計画(概ね30年間)		
	整備済みの事業 平成28年度～ 平成30年度	当面の事業 平成31年度～ 平成35年度	その後の事業 平成36年度～ 平成57年度
整備メニュー			
堤防拡幅	→	→	→
築堤	→	→	→
河道掘削	→	→	→
浸透対策	→	→	→
横断工作物の改築	→	→	→
水衝部対策	→	→	→
危機管理型ハード対策 (堤防天端の保護)	→		

●危機管理型ハード対策(堤防天端の保護)

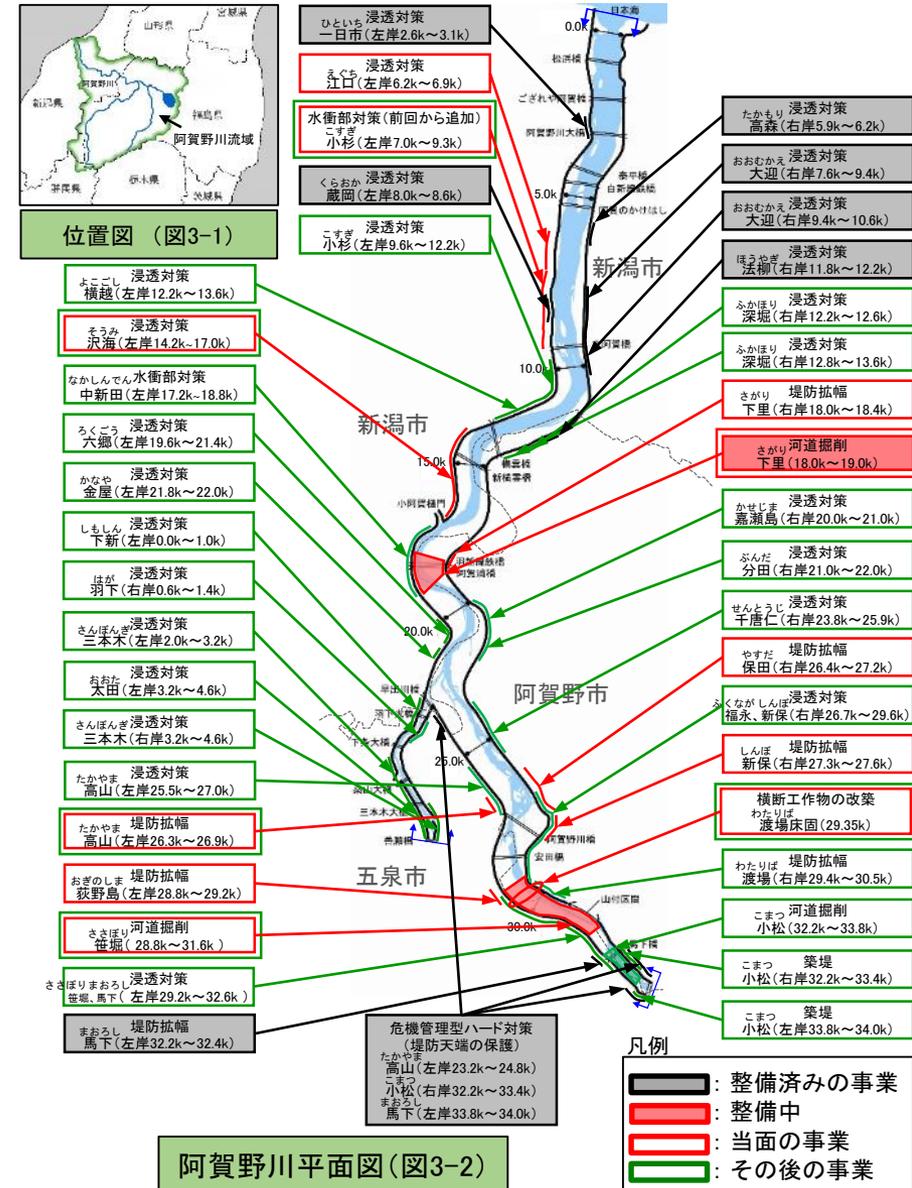
堤防天端をアスファルト等で保護し、堤防への雨水の浸透を抑制するとともに、越水した場合には法肩部の崩壊の進行を遅らせることにより、決壊までの時間を少しでも延ばす。



危機管理型ハード対策(図3-3)

(2) 事業の進捗状況 平成30年度末(予定)

平成30年度末(予定)の大臣管理区間において堤防が必要な延長に対する計画断面堤防の整備状況は91.6%



3. 前回事業評価からの変更点

- 平成28年度に決定した阿賀野川水系河川整備計画により、前回事業評価から事業費及び事業期間を変更した。

(1) 事業費の変更【増額: 約28億円】

	前回評価	今回評価	増減
全体事業費	約207億円	約235億円	増額約28億円

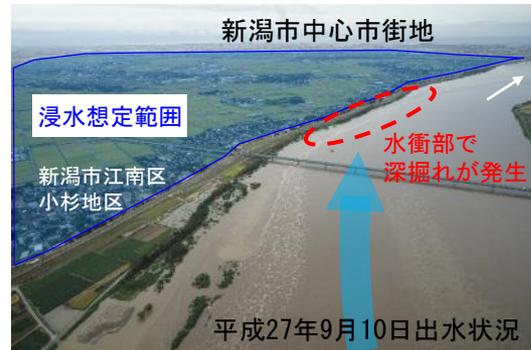
① 小杉地区水衝部対策の追加【増額約35.6億円】

小杉地区は、上流右岸側から大きく左岸側に湾曲する流れで、護岸や堤防にあたる水の流力が特に強く、深掘れや侵食が生じやすく、洪水時には破堤に至る可能性があるため、モニタリングを実施していたが、深掘れの進行が確認され、対策が必要となった。(写真3、図3-4)

今後は河床の状態のモニタリングを継続するとともに、護岸工、水制工及び高水敷造成、掘削工等を実施する。(図3-5)

② 浸透対策延長の減少【減額約7.6億円】

浸透対策箇所での堤防詳細点検等の結果、一部区間で対策が不要と判断され、要対策延長の減少に伴って事業費が縮減された。

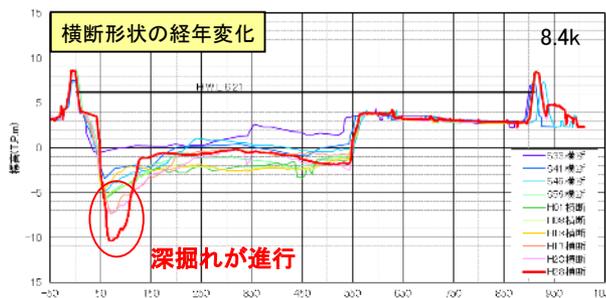


小杉地区水衝部対策状況(写真3)

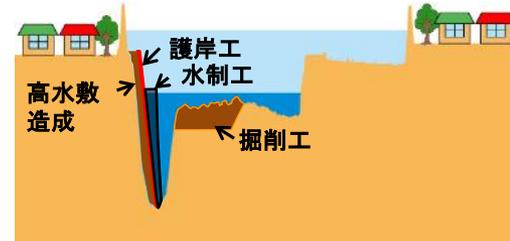
(2) 事業期間の変更

平成28年度に決定した河川整備計画の事業期間に変更した。

	前回評価	今回評価
事業期間	平成25年度～平成54年度	平成28年度～平成57年度



小杉地区の横断面図(図3-4)

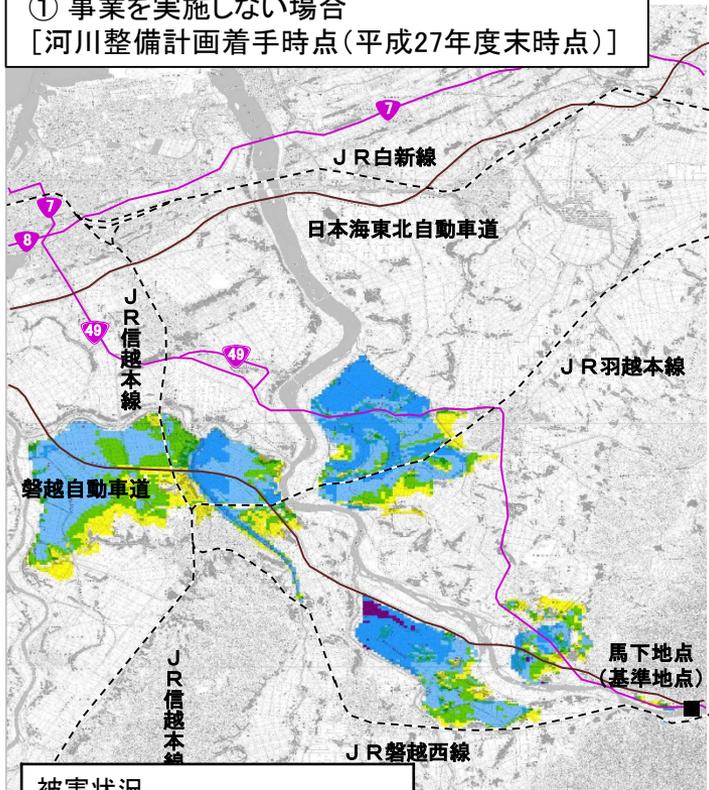


小杉地区水衝部対策のイメージ図(図3-5)

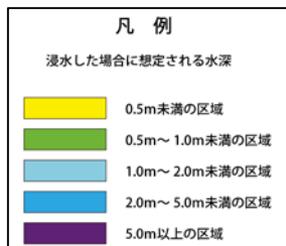
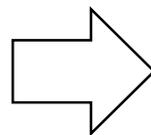
4. 事業の投資効果 (1) 全体事業の投資効果

まおろし
 ● 堤防拡幅、河道掘削等により、河川整備計画の目標(馬下地点: 11,200m³/s)を流下させた場合の想定氾濫被害が全て解消される。(図4-1)

① 事業を実施しない場合
 [河川整備計画着手時点(平成27年度末時点)]

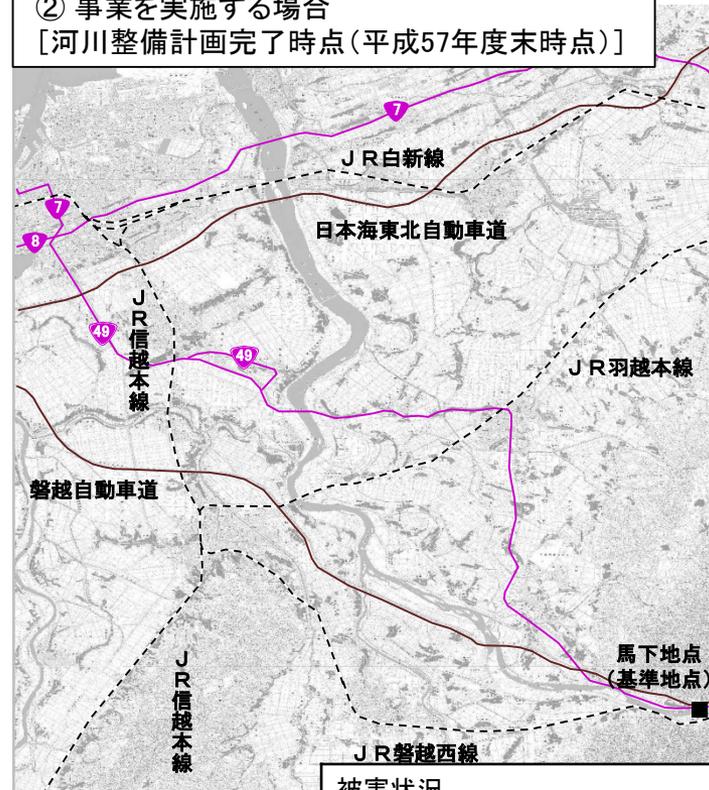


被害状況	
被害総額(億円)	3,446
被災人口(人)	36,283
床下浸水世帯(戸)	3,208
床上浸水世帯(戸)	8,085
浸水面積(ha)	6,275



まおろし
 河川整備計画の目標(馬下地点: 11,200m³/s)を流下させた場合における想定氾濫区域図 (図4-1)

② 事業を実施する場合
 [河川整備計画完了時点(平成57年度末時点)]

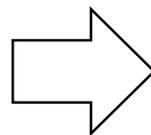
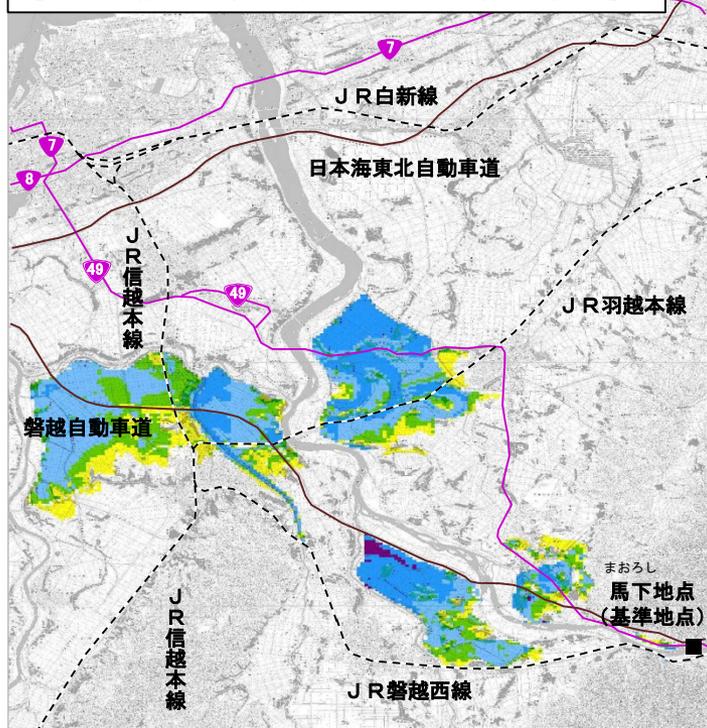


被害状況	
被害総額(億円)	0
被災人口(人)	0
床下浸水世帯(戸)	0
床上浸水世帯(戸)	0
浸水面積(ha)	0

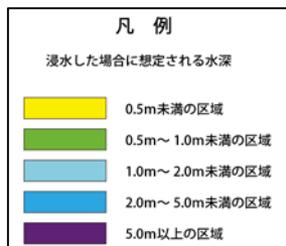
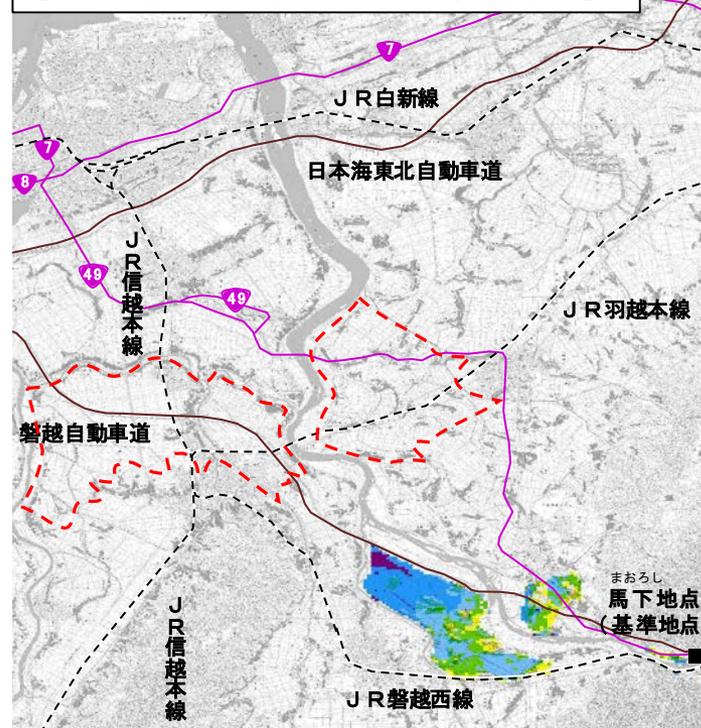
4. 事業の投資効果 (2) 当面の事業完了時点までの事業による投資効果

- 当面の事業完了時点までの事業により、河川整備計画の目標(馬下地点: $11,200\text{m}^3/\text{s}$)^{まおろし}を流下させた場合の想定氾濫被害が、床下浸水世帯で3,009戸、床上浸水世帯で7,316戸、浸水面積で4,933ha解消される(図4-2)

① 事業を実施しない場合
[河川整備計画着手時点(平成27年度末時点)]



② 事業を実施する場合
[当面の事業完了時点(平成35年度末時点)]



(---) 主な氾濫被害の減少区域

被害状況	
被害総額(億円)	3,446
被災人口(人)	36,283
床下浸水世帯(戸)	3,208
床上浸水世帯(戸)	8,085
浸水面積(ha)	6,275

河川整備計画の目標(馬下地点: $11,200\text{m}^3/\text{s}$)^{まおろし}を流下させた場合における想定氾濫区域図(図4-2)

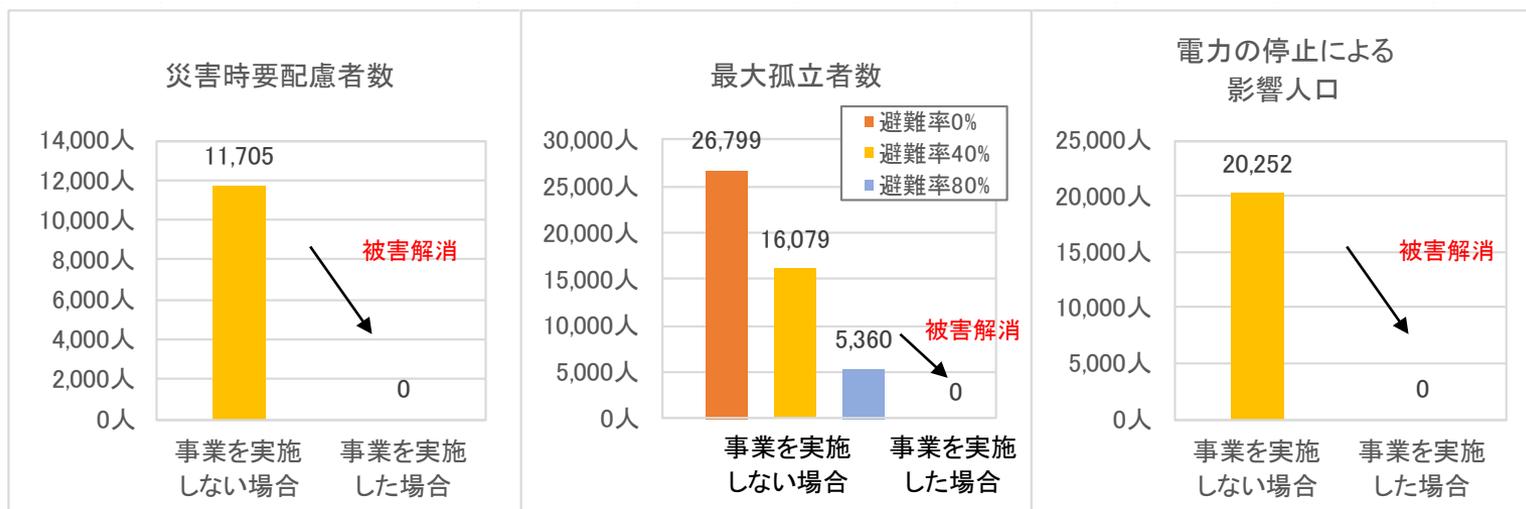
被害状況	
被害総額(億円)	453
被災人口(人)	3,755
床下浸水世帯(戸)	199
床上浸水世帯(戸)	769
浸水面積(ha)	1,342

4. 事業の投資効果 (3) 貨幣換算できない効果について(試行)

- 貨幣換算できない災害時要配慮者数、最大孤立者数、電力停止による影響人口の変化について算定。
- 事業実施による効果発現時点において、河川整備計画の目標(馬下地点: 11,200m³/s)^{まおろし}を想定した場合、事業を実施しない場合、阿賀野川流域では、災害時要配慮者数が11,705人、最大孤立者数が16,079人(避難率40%)、電力停止による影響人口が20,252人と推計されるが、事業を実施した場合、全て解消される。(図4-3)

表4 各指標の対象及び算定条件

指標	災害時要配慮者数	最大孤立者数	電力の停止による影響人口
対象	<ul style="list-style-type: none"> 浸水深0cmを上回る浸水区域に居住する人口 	<ul style="list-style-type: none"> 浸水深30cm以上に居住する災害時要配慮者 浸水深50cm以上に居住する災害時要配慮者以外 	<ul style="list-style-type: none"> 浸水により停電が発生する住居等の居住者
算定条件	<ul style="list-style-type: none"> 高齢者(65歳以上)、障がい者、乳幼児(7歳未満)、妊婦等人口を算出 	<ul style="list-style-type: none"> 氾濫発生時における時系列孤立者数の最大値を算出 避難率は0%、40%、80%の3パターン 	<ul style="list-style-type: none"> 浸水深70cmでコンセントが浸水し、屋内配線が停電する 浸水深100cm以上で9割の集合住宅等において棟全体が停電する 残り1割の集合住宅等については、浸水深340cm以上の浸水深に応じて、階数毎に停電が発生



事業実施による効果[阿賀野川流域](図4-3)

出典: 水害の被害指標分析の手引き(H25試行版) 平成25年7月

5. 費用対効果

事業名	阿賀野川直轄河川改修事業				
実施箇所	新潟県新潟市、阿賀野市、五泉市 <small>にいがた あがの ごせん</small>			延長：39.2km(阿賀野川 34.6km、早出川 4.6km)	
事業諸元	築堤、堤防拡幅、河道掘削、横断工作物の改築、水衝部対策、浸透対策、危機管理型ハード対策(堤防天端の保護)				
事業期間	平成28年度～平成57年度				
総事業費	約235億円※1	執行済額 (平成30年度末予定)	約26億円※1	残事業費	約209億円※1
目的・必要性	<p><解決すべき課題・背景></p> <ul style="list-style-type: none"> 阿賀野川は低平な地形条件と氾濫域の資産の増大から氾濫時の被害が甚大になることが想定される。 昭和22年(1947年)、33年(1958年)、53年(1978年)、56年(1981年)、平成16年などに大きな洪水が発生し甚大な被害に見舞われた。 平成23年に既往最大流量(馬下地点<small>まおろし</small>:9,948m³/s)を記録する洪水が発生し、阿賀野川では渡場床固上流など一部区間で計画高水位(H.W.L)を超過し、無堤部(小松地区<small>こまつ</small>)では浸水被害が発生するなど、多くの被害が発生した。 <p><達成すべき目標></p> <ul style="list-style-type: none"> 河川整備計画の目標(馬下地点<small>まおろし</small>:11,200m³/s)を安全に流下させる。 				

※1 表示桁数の関係で一致しないことがある

便益の主な根拠	年平均浸水軽減戸数：358戸、年平均浸水軽減面積：297ha ※2		基準年度：平成30年度	
事業全体の投資効率性	総便益(B)：2,608億円	総費用(C)：155億円	B/C：16.8	
残事業の投資効率性	総便益(B)：2,515億円	総費用(C)：127億円	B/C：19.9	
感度分析	全体事業(B/C)		残事業(B/C)	
	残事業費 (+10%～-10%)	15.7～18.2	残事業費 (+10%～-10%)	18.2～21.9
	残工期 (-10%～+10%)	16.4～17.2	残工期 (-10%～+10%)	19.3～20.5
	資産 (-10%～+10%)	15.2～18.4	資産 (-10%～+10%)	17.9～21.8
	当面の事業 平成31年度～平成35年度 B/C=75.8			

※2 流量規模別に求めた被害軽減戸数(面積)に流量規模に応じた洪水の生起確率を乗じて求めた流量規模別年平均被害戸数(面積)を累計して算定

6. 事業の必要性、進捗の見込み等

事業の必要性等に関する視点

【事業を巡る社会経済情勢等の変化】

- ・浸水想定区域内にかかる市町村の人口は横ばい傾向、世帯数は増加傾向である。
- ・阿賀野川流域には、国際空港・港湾や新幹線・高速道路など広域交通体系の結節点としての拠点性、地域的優位性をあわせ持ち、また日本海側最大の人口を擁する政令指定都市新潟市や阿賀野市、五泉市などを有する。また、阿賀野川流域全体が新潟米や果物、魚貝類などの農産物、水産品の生産が盛んであり、これを利用した日本酒や米菓といった加工食品の生産も盛んである。
- ・新潟市は平成19年4月に本州日本海側で最初の政令指定都市となり、平成26年に農業・雇用分野で国家戦略特別区域に指定されるなど、農産物の輸出促進に向けた政策を行っている。

【事業の投資効果】

- ・河道掘削、堤防拡幅等により、河川整備計画の目標(馬下地点:11,200m³/s)^{まおろし}を流下させた場合の想定氾濫被害が全て解消される。

【事業の進捗状況】

- ・大正4年(1915年)に直轄河川に編入し、国の直轄事業として河川改修に着手。
- ・阿賀野川では、水衝部対策、堤防拡幅や河道掘削工事等を実施。
- ・早出川では、捷水路開削を実施。
- ・平成30年度末(予定)の大臣管理区間において堤防が必要な延長に対する計画断面堤防の整備状況は91.6%

事業の進捗の見込みの視点

- ・これまで危険な箇所から順次事業の進捗を図っている。現在は、流下能力の向上のため河道掘削、堤防拡幅を重点的に実施しているが、未だ治水対応しなければならない箇所がある。
- ・治水事業の進捗に対する地元からの強い要望もあり、今後も引き続き計画的に事業の進捗を図ることとしている。

コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点

- ・河道掘削の発生土は、築堤や堤防拡幅の盛土材として利用することにより、コスト縮減を図っている。
- ・河道内樹木について、伐採後の処分費等を軽減するため、伐木を無償配布することにより、コスト縮減を図っている。
- ・新技術、施工計画の見直し等の代替案の検討により、一層の建設コスト縮減や環境負荷低減を図っていく。

関係する地方公共団体等の意見

県民の命と暮らしを守り、豊かな新潟県を創るため、阿賀野川直轄河川改修の事業継続を望みます。
本事業は、広大な扇状地に集積が進んだ多くの人口や資産を洪水氾濫等による災害から守り、甚大な被害を防止・軽減させ、本県の社会経済の発展にも大きく寄与するものであり、本県にとって重要な事業であると認識しております。
また、過去にも幾度となく洪水氾濫による被害が発生していることから、順次整備を進めていただいているところですが、平成23年には、既往最大流量を記録する洪水が発生しており、県民が安心して暮らせるよう1日も早い完成をお願いします。

7. 対応方針(原案)

対応方針(原案):事業の継続

(理由)

- 当該事業は、現時点においても、その必要性、重要性は変わっておらず、事業進捗の見込みからも、引き続き事業を継続することが妥当であると考ええる。

参考資料（費用対効果分析の流れ、方法）

- 総便益(B) : 評価対象期間における年平均被害軽減期待額の総和に評価対象期間終了時点における残存価値を加算し算定。
- 総費用(C) : 事業着手から完了までの整備期間における建設費に評価対象期間内における維持管理費を加算し算定。

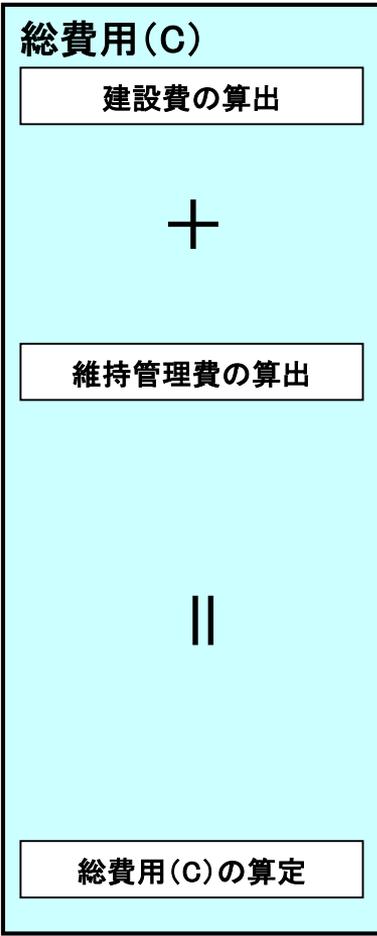
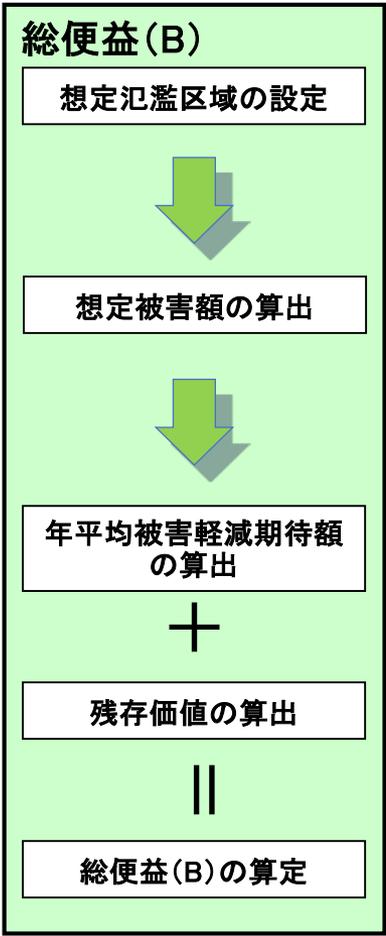
●想定氾濫区域の設定
計画規模を最大として、生起確率が異なる洪水を数ケース選定して氾濫シミュレーションを実施し、想定氾濫区域を設定。(阿賀野川は、生起確率1/10、1/20、1/40、1/70、1/100、1/150で実施)

●想定被害額の算出
設定した想定氾濫区域における想定被害額を算出。
○直接被害
・一般資産被害 (家屋、家庭用品、事業所資産等)
・農作物被害
・公共土木施設被害
○間接被害
・営業停止損失
・家庭における応急対策費用
・事業所における応急対策費用

●年平均被害軽減期待額の算出
想定氾濫区域を設定した洪水に対し、事業を実施した場合と実施しない場合の想定被害額の差分に、その洪水の生起確率を乗じて累計することにより、年平均被害軽減期待額を算出。

●残存価値の算出
構造物以外の堤防及び低水路と護岸等の構造物、用地について、それぞれ残存価値を算出。

●総便益(B)の算定
評価対象期間内(整備期間+50年間)における年平均被害軽減期待額の総和に、評価対象期間終了時点における残存価値を加算し、総便益(B)を算定。



●建設費の算出
事業着手から完了までの整備期間における建設費を算出。
■全体事業 建設費 = 141億円
■残事業 建設費 = 115億円
■当面の事業 建設費 = 24億円

●維持管理費の算出
評価対象期間内(整備期間+50年間)における維持管理費を算出。(堤防の除草等の維持管理費、定期点検費用等)
■全体事業 維持管理費 = 14億円
■残事業 維持管理費 = 12億円
■当面の事業 維持管理費 = 2億円

●総費用(C)の算定
■全体事業 総費用(C) = 建設費 + 維持管理費 = 155億円
■残事業 総費用(C) = 建設費 + 維持管理費 = 127億円
■当面の事業 総費用(C) = 建設費 + 維持管理費 = 26億円

費用対効果(B/C)の算定

※便益、費用は年4%の割引率を用いて現在価値化している。
※表示桁数の関係で、合計値が一致しないことがある。

	全体事業	残事業	当面の事業
①年平均被害軽減期待額の総和	2,606億円	2,513億円	1,983億円
②残存価値	2億円	2億円	1億円
③総便益(B) (①+②)	2,608億円	2,515億円	1,983億円