

砂防事業の再評価説明資料

〔飯豊山系（荒川水系）直轄砂防事業〕

平成18年12月

北陸地方整備局

一 目 次

1. 荒川の概要	3
1) 流域の概要	3
2) 主要な災害	5
2. 事業の概要	7
1) 事業の経緯	7
2) 砂防事業の課題と整備方針	8
3) 当面の事業内容及び進捗状況	10
4) 現在実施中の主要事業の内容及び進捗状況	11
3. 事業の投資効果	13
1) 費用対効果	13
2) これまでに実施した事業の効果	26
3) コスト縮減の取り組み	28
4. 対応方針（原案）	29

1. 荒川の概要

1) 流域の概要

飯豊山系砂防管内には、一級河川の荒川、二級河川の胎内川及び加治川の3水系が貫流し、各流域には山形県小国町、新潟県関川村、胎内市、新発田市が社会経済圏を形成し、上流域は磐梯・朝日国立公園があり、自然豊かな地域である。

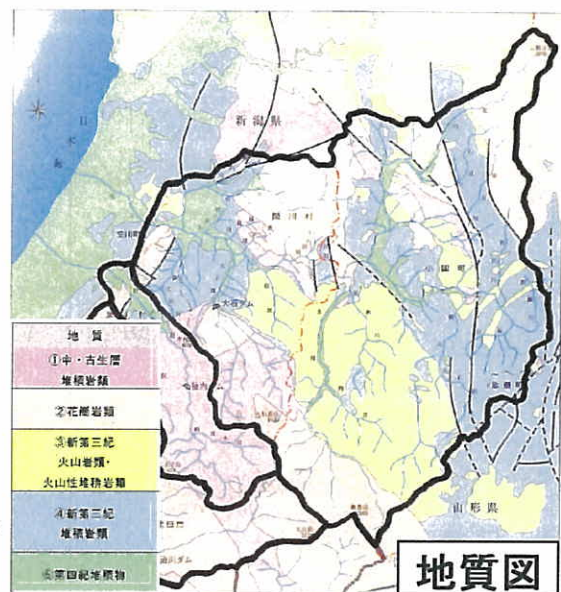
荒川流域管内は、上流部は山形県小国町、下流部は新潟県関川村及び胎内市に位置し、その面積は1,151km²（直轄砂防区間1,072km²）となっている。また、保全対象には国道7号・113号・290号、JR羽越本線・米坂線の重要交通網が存在する。荒川の直轄砂防区域の概要は以下のとおりとなっている。

流 域	域	荒川流域
水 源	源	北は大朝日岳（荒川本線）（標高1,870m） 南は飯豊山（横川・玉川）（標高2,105m）
流 域 面 積	面積	1,151km ² （内、直轄砂防区間1,072km ² ）
流 路 延 長	延長	73km
平 均 河 床 勾 配	勾配	1/73
氾濫区域内市町村人口	人口	7万人（小国町、関川村、荒川町、神林村、胎内市）
年 平 均 降 水 量	降水量	約2,800mm
年 平 均 降 雪 量	降雪量	約1,000cm
山 地 部 の 地 質	地質	厳しい気象条件の影響で地質は風化しやすく、活発な土砂生産地となっている。また、新第三紀層を主体とする地域には、地すべり生の崩壊箇所が多く存在する。



■ 崩壊多発地帯

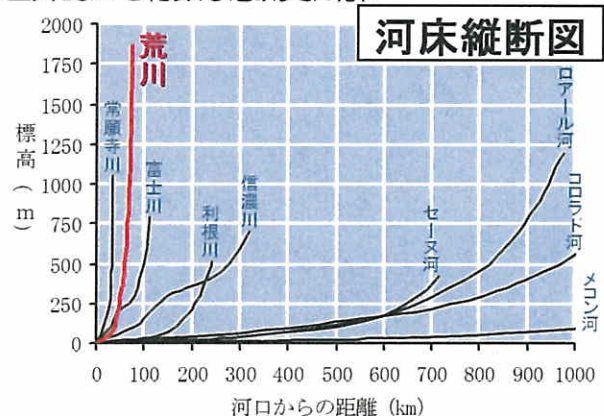
荒川流域の地質は中古生層とそれを貫く花崗岩を基岩とし、新第三紀層の凝灰岩や砂岩などが不整合に覆っている。厳しい気象条件の影響で地質は風化しやすく、活発な土砂生産地となっている。また、新第三紀層を主体とする地域には、地すべり等の崩壊箇所が多く存在する。このように、荒川流域は脆弱な地質が広く分布し、土砂流出が著しい流域である。



■ 急流河川

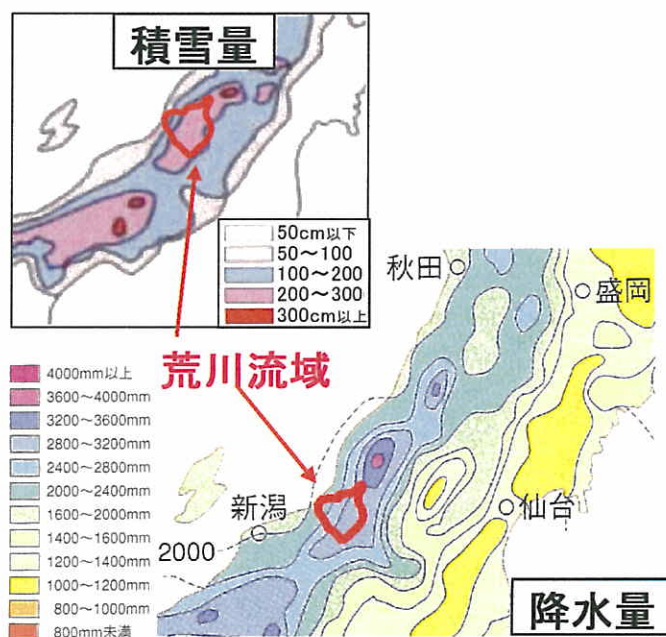
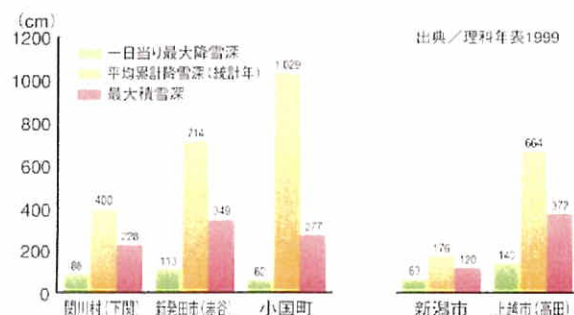
河口からの平均河床勾配は約1/73、荒川上流の角碕沢合流点より上流では1/17と急勾配であり、土砂の流下が著しい地形的条件を備えている。

世界的にも有数な急流河川群



■ 日本有数の多雨・豪雪地帯

荒川流域の山形県側に位置する小国町は年平均降水量が2,800mmに達し、積雪期には年平均累加降雪量が10mになる多雪地帯であり、日本有数の多雨・豪雪地帯である。この多雨・多雪であることが地質を著しく風化させ脆弱な地質となりやすい原因でもある。



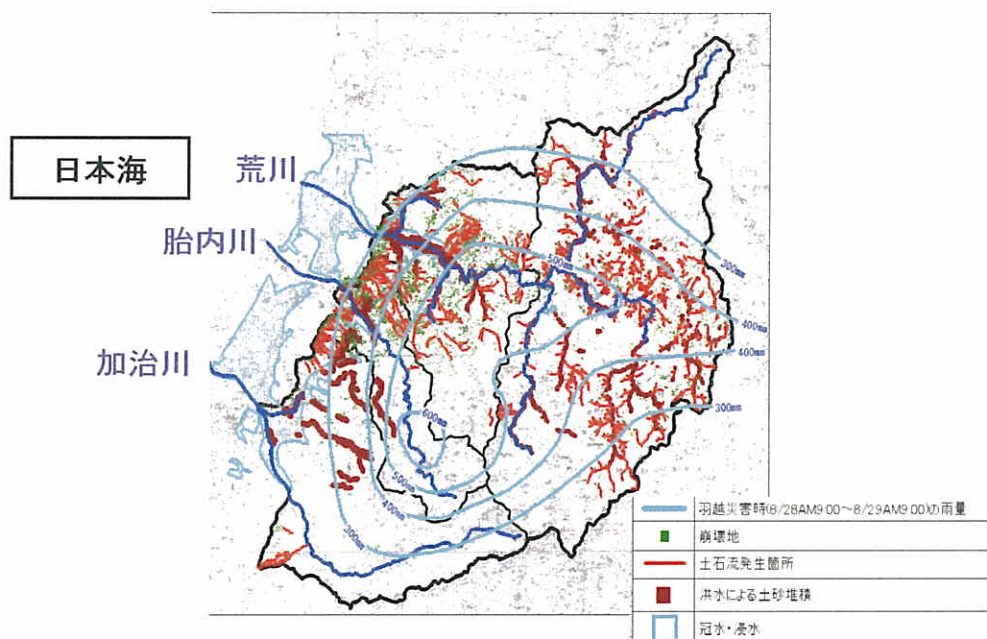
国土地理院発行 新版 日本国勢地図 H2

2) 主要な災害

災 害 概 要		
1757年	宝暦7年	5月23日～27日の大洪水は前代未聞で、4尺(約120cm)以上も洪水が押し寄せ、海のようにであった。作物の収穫がほとんど無かった。
1777年	安永6年	7月、加治川沿いの江口、内竹で破堤し、洪水は新発田城下まで押し寄せ、寺町木戸を押し流し、その惨状は測りがたいほどであった。
1842年	天保13年	3月小国町大堰流失。
1966年	昭和41年	7月16日から3日間にわたった大雨で加治川、胎内川、荒川等で大洪水。被害は加治川を中心として死者・行方不明者1名、全壊・流出家屋37戸、半壊床上浸水754戸、床下浸水863戸。
1967年	昭和42年	8月28日洪水(羽越水害)。死者・行方不明者90名、全壊・流失家屋1,056戸、半壊床上浸水8,081戸、床下浸水1,958戸(荒川流域)。
2004年	平成16年	梅雨前線による豪雨により、小国町が一時孤立。関川村では全村で避難勧告発令。

羽越災害時の状況①

直轄化の契機となった羽越災害では、降水量が645mm(胎内第1ダム地点・8/28AM9:00～29AM9:00)を記録し、各地の山間部や溪谷で山肌が崩れ落ち、土石流や河川氾濫が生じ、家屋、道路、鉄道、橋等の生活基盤が全壊状態となり被害が長期に及んだ。



羽越災害の崩壊と土砂流出状況

羽越災害時の状況②

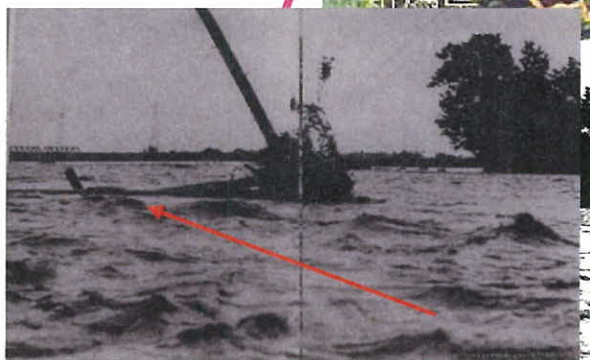


関川村下関周辺の氾濫状況



洪水後の小国町中心部の状況

砂防基準点



JR羽越本線鉄橋に迫る濁流



流木の山となった小国橋



土石流により
19名の人命
が失われた
下荒沢の
災害状況



土石流で河原と化した湯沢温泉街
(家屋の一階が土砂で埋まる)

2. 事業の概要

1) 事業の経緯

飯豊山系の直轄砂防事業は、昭和42年8月28日に発生した羽越災害により、土石流が至るところで発生し、上流域が著しく荒廃し、その崩壊土砂の流出によって下流域の河床が上昇し、治水上重大な障害が生ずる恐れがあることから直轄化され、昭和44年より砂防事業に着手している。

直轄砂防事業は、治水上重大な障害の生ずる恐れのある、次の3つの観点で進めてきている。①下流域河川の河状安定、②河床の異常堆積土砂の移動・流出防止、③人家・公共施設に対する直接的な土砂（土石流）災害の防止。

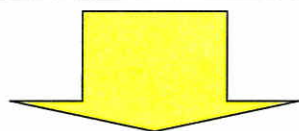
①昭和42年8月 羽越災害発生

- ・昭和42年8月の羽越災害によって土石流が多発し、上流域が著しく荒廃し、崩壊土砂も河床内に不安定な状態で厚く堆積した。
- ・堆積した土砂が下流に流出すると河床上昇を引き起こし、治水上重大な障害を生ずる可能性がある。

②昭和43年4月 荒川を一級河川に指定

③昭和44年4月 荒川流域の直轄化（荒川直轄砂防事業の開始）

- ・昭和44年4月に荒川砂防工事事務所および関川砂防出張所が開設され、荒川流域を対象に直轄砂防事業を着手した。



- ・治水上重大な障害を生ずる恐れのある
 - ①下流域河川の河状安定
 - ②河床の異常堆積土砂の移動・流出防止
 - ③人家・公共施設に対する直接的な土砂（土石流）災害の防止
- 以上の3つの観点で事業を進めてきて、平成16年度末までに荒川水系に137基の砂防施設を整備してきた。

④平成13年度 北陸地方整備局事業評価監視委員会

- ・対応方針（原案）「事業継続」

2) 砂防事業の課題と整備方針(1)

飯豊山系の直轄砂防事業は、昭和42年8月28日に発生した羽越災害により、流域内の荒廃が著しく、その崩壊土砂の流出によって下流域の河床が上昇し、治水上重大な障害が生ずる恐れがあることから、昭和44年より新規の直轄砂防事業として、砂防設備の建設に着手することになった。その計画の概要は次の通りである。

【課題】

- ①羽越災害により流域内の荒廃が著しく、今もなお多量の不安定土砂が残存する。
- ②豪雨時には、羽越災害で多発した土石流による直接的な被害や、流出土砂の河床上昇による下流域の洪水・土砂氾濫によって、甚大な被害が想定される。
- ③流域全体の土砂整備の進捗率37%、土石流危険渓流で一定の安全度を確保した渓流率31%と未だ不十分（H16末現在）。

【整備方針】

- ①水系対策
砂防施設により、土砂生産抑制・流出土砂抑制及び流出土砂調節を図り、下流域の洪水・土砂氾濫防止を図る。
- ②土石流対策
土石流による直接的な被害の防止を重点的に推進する。

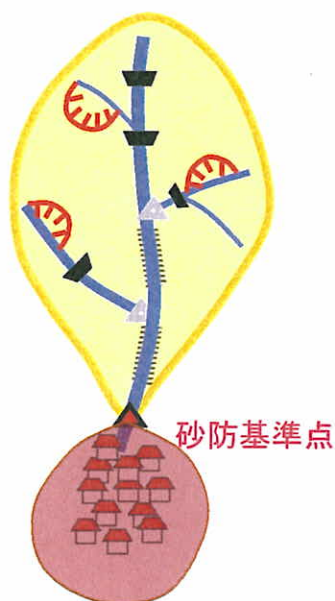
【全体計画】

- ①砂防基準点：花立地点
- ②計画雨量：287mm/日
- ③整備水準：1/100年確率
- ④整備対象土砂量：38,258千 m^3

2) 砂防事業の課題と整備方針(2)

【水系対策】

砂防基準点より下流の保全対象に対して、土砂流出に伴う被害防止を推進



水系砂防施設



①足水川第1号砂防えん堤 ②玉川スーパー暗渠砂防えん堤
(スリット化した施設)

【土石流対策】

羽越災害で多発し、甚大な被害が生じた土石流に対する事業の推進



土石流対策施設



③下荒沢砂防えん堤 (管内で最初に竣工した砂防えん堤) ④沢口沢砂防えん堤

【これまでに整備した施設数】
(平成16年度末時点)
水系砂防施設：93施設
土石流対策施設：44施設

【これまでに整備した進捗状況】
(平成16年度末時点)
土砂整備進捗状況：37.7%
土石流対策状況(一定の安全度を確保した整備溪流)：30.9%

3) 当面の事業内容及び進捗状況

【当面の整備計画】

荒川流域では当面の整備目標として、羽越災害規模の災害発生防止を目的とした施設整備を進める

なお、事業は下記のように進める。

①水系対策

羽越災害で大量の土砂流出・堆積による河川氾濫防止として「女川第4号砂防えん堤」、地すべり性崩壊がある「中ノ俣川砂防堰堤」の推進

②土石流対策

羽越災害で多発し、甚大な被害が生じた土石流に対する事業の重点的な推進（古田沢、越沢川、玉川新田沢、上荒沢（上の沢、横山沢、滝谷沢）、田麦沢、大沢、谷地川、沢ノ入り沢、新原沢、白子沢、吉ノ沢、上山沢、家ノ前沢など）

≪荒川流域における当面の整備計画及び進捗状況≫

当面の整備計画（羽越災害規模の土砂流出）			
項目	整備対象	整備済	進捗率
土砂整備	28,446千m ³	14,411千m ³	50.7%
土石流対策	94溪流	29溪流（一定の安全度を確保した溪流数）	30.9%

4) 現在実施中の主要事業の内容及び進捗状況

◆女川全体計画(第1～4号砂防えん堤)

- ・整備土砂量:433千m³+4号分194千m³
- ・全体事業費:49億円(S45～H23)
- ・平成17年度までの事業費:39億円(S45～H17)
- ・平成17年度までの進捗率(事業費割合):80%

・女川においてはS45年から砂防事業を開始し、現在第1～3号砂防えん堤が完成している。現在は、平成4年から女川第4号砂防えん堤に着手し、必要となる工事用道路まで完成。その後、貴重種の猛禽類の存在が確認されたため、生態系への配慮から営巣活動などの確認をとり、生態系保全上問題の無いことが確認されたため、平成17年度から本体に着手している。



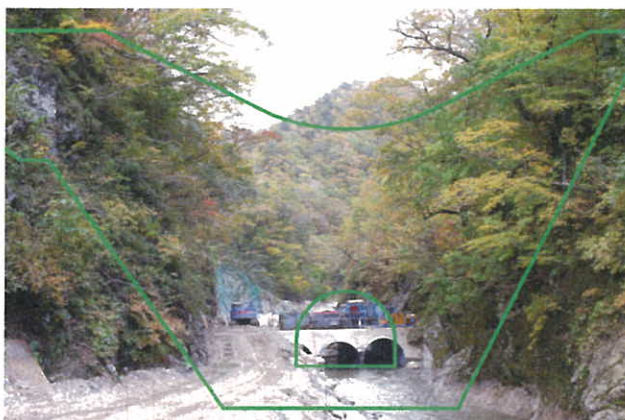
女川流域諸元

水源部	新潟・山形県境
流域面積	84.1km ²
流路延長	25km
平均河床勾配	1/70

女川流域

女川4号砂防えん堤

砂防基準点



女川第4号砂防えん堤



女川第1号砂防堰堤

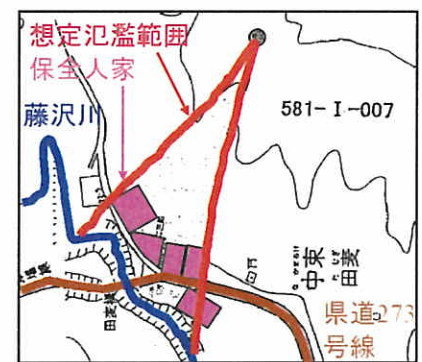
4) 現在実施中の主要事業の内容及び進捗状況(2)

◆土石流対策

・土石流対策は、羽越災害において土石流が多発し、被害が甚大であったことから、S44年飯豊山系砂防事務所設立当初から進めてきている。現在、土石流対策として一定の安全を確保した溪流の進捗率は30.9%であり、未だ土石流による被害に対して十分な状況でないため、優先度の高い土石流危険溪流から事業を進めている。

○古田沢砂防えん堤①

- ・整備土砂量：4.8千 m^3
- ・保全人家等：14戸、公共施設 1



古田沢砂防えん堤



田麦沢砂防えん堤

3. 事業の投資効果

1) 費用対効果

(1) 土砂整備の進捗状況

荒川流域の地質は花崗岩類が優勢しており、風化による「マサ化」が進み脆弱となっている。また、上流域は羽越災害によって荒廃が著しいとともに、河床には羽越災害時に堆積した土砂が、今もなお不安定な状態で堆積している。

砂防基準点での整備対象土砂量38,258千m³に対して、現況の整備済土砂量は、14,411千m³（土砂整備進捗率37.7%）と依然低い。

このように土砂災害ポテンシャルの高い流域であり、羽越災害規模の豪雨に見舞われた場合、急激な土砂移動により再度甚大な災害を引き起こす可能性が高い。

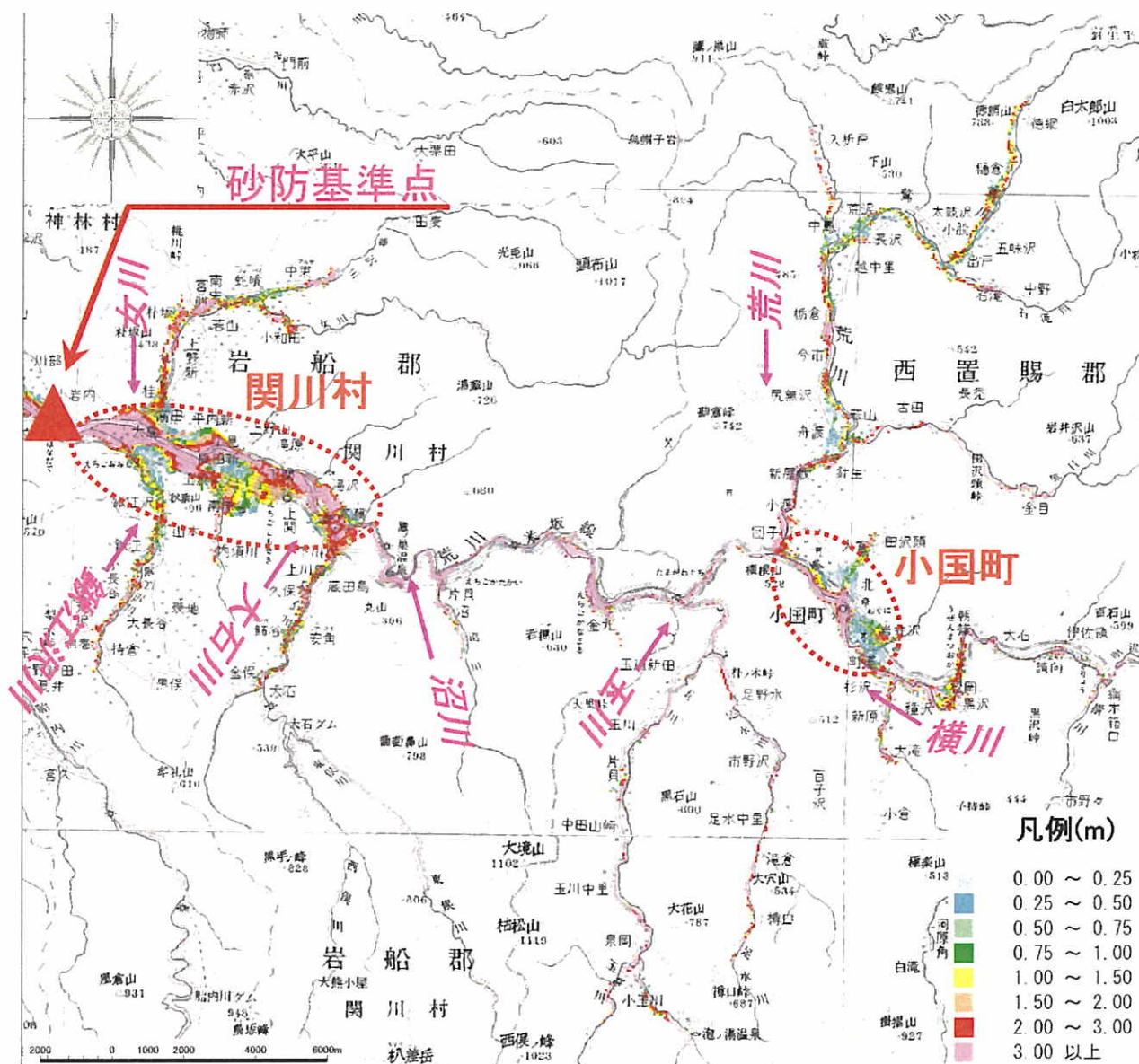
$$\text{土砂整備の進捗率} = \frac{\text{整備済土砂量} \quad 14,411 \text{千m}^3}{\text{整備対象土砂量} \quad 38,258 \text{千m}^3} \times 100 = 37.7\%$$

$$\text{土石流対策の進捗率} = \frac{\text{一定の安全度を確保した溪流数} 29}{\text{対策対象溪流数} 94} \times 100 = 30.9\%$$

(2) 災害時の影響

＜砂防基準点上流の被害想定＞

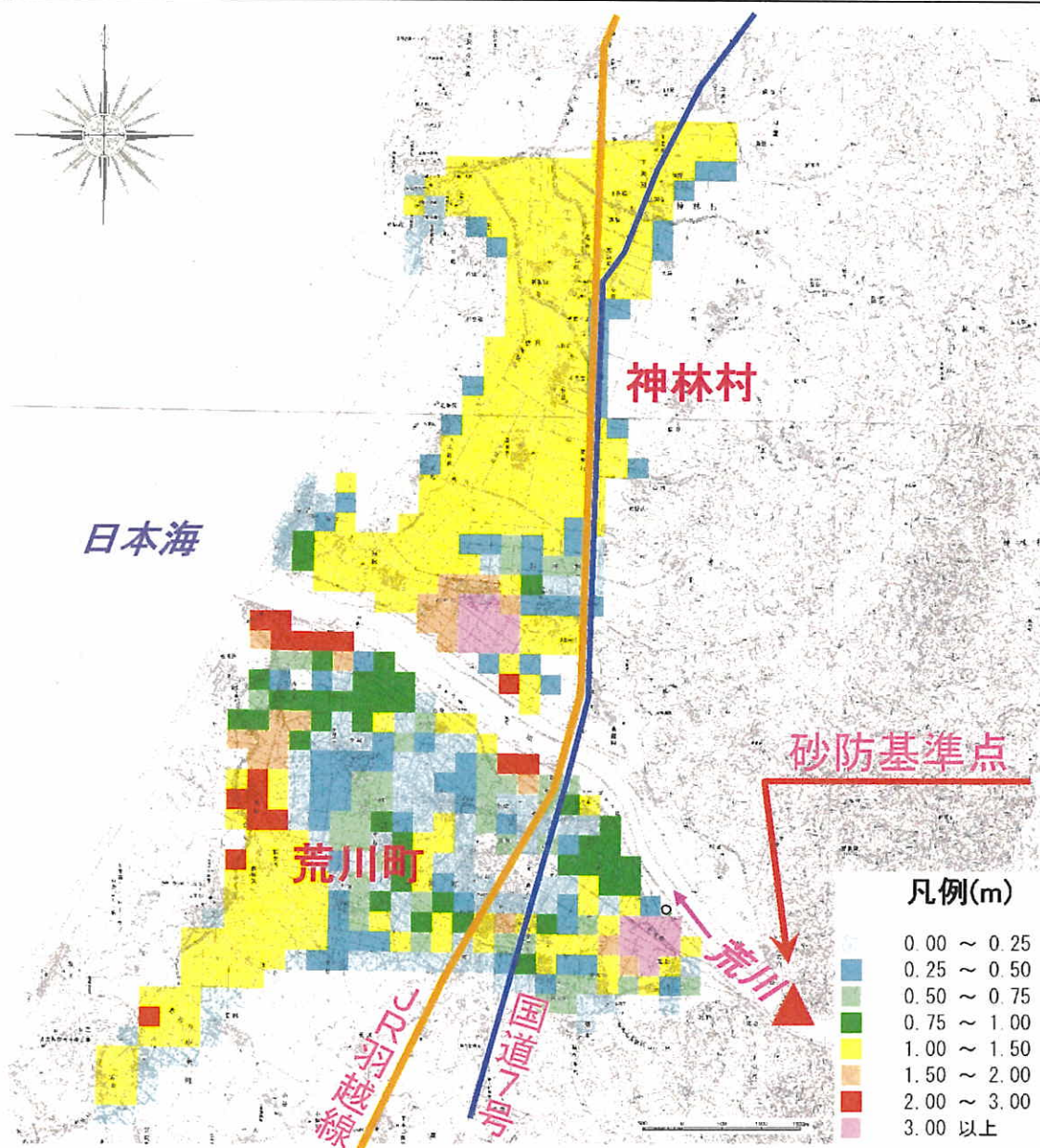
砂防基準点上流では、山形県小国町と新潟県関川村市街地が多量の土砂流出に伴う土砂堆積によって荒川本川や横川が氾濫する可能性があり、さらに国道113号線、JR米坂線も不通になるなど社会経済にも大きくダメージを与えることになり、羽越災害のような壊滅的なダメージを受けることが想定される。



砂防基準点上流での想定被害
(無施設時：1/100年確率規模、最大流動深分布)

＜砂防基準点下流の被害想定＞

砂防基準点下流では、新潟県荒川町及び神林村市街地が多量の土砂流出に伴う土砂堆積によって荒川が氾濫する可能性があり、さらに国道7号線、国道113号、JR羽越本線も不通になるなど社会経済にも大きくダメージを与えることになり、羽越災害のような壊滅的なダメージを受けることが想定される。



砂防基準点下流での想定被害
(無施設時：1/100年確率規模、最大流動深分布)

(3) 費用対効果

■砂防事業の主な効果

分類				効果(被害)の内容		
被害防止便益	直接被害	資産被害抑止効果	一般資産被害	家 屋	居住用・事業用建物の被害	
				家庭用品	家具・自動車等の浸水被害	
				事業所償却資産	事業所固定資産のうち、土地・建物を除いた償却資産の浸水被害	
				事業所在庫資産	事業所在庫品の浸水被害	
				農漁家償却資産	農漁業生産に係わる農漁家の固定資産のうち、土地・建物を除いた償却資産の浸水被害	
				農漁家在庫資産	農漁家の在庫品の浸水被害	
			農産物被害		浸水による農作物の被害	
			公共土木施設等被害	道路、橋梁、下水道、都市施設、電力、ガス、水道、鉄道、電話、農地、農業用施設等	公共土木施設、公共事業施設、農地、農業用施設の浸水被害	
		人身被害抑止効果			人命損傷	
		被害防止便益	間接被害	稼働被害抑止効果	営業停止被害	家計
事業所	浸水した事業所の生産の停止・停滞(生産高の減少)					
公共・公益サービス	公共・公益サービスの停止・停滞					
事後的被害抑止効果	応急対策費用			家計	浸水世帯の清掃等の事後活動、飲料水等の代替品購入に伴う新たな出費等の被害	
				事業所	家計と同様の被害	
				国・地方公共団体	家計と同様の被害および市町村等が交付する緊急的な融資の利子や見舞金等	
	交通途絶による被害			道路、鉄道、空港、港湾等	道路や鉄道等の交通の途絶に伴う周辺地域を含めた波及被害	
	ライフライン切断による波及被害			電力、水道、ガス、通信等	電力、ガス、水道等の供給停止に伴う周辺地域を含めた波及被害	
	営業停止波及被害			中間生産品の不足による周辺事業所の生産量の減少や病院等の公共・公益サービスの停止等による周辺地域を含めた波及被害		
精神的被害抑止効果	資産被害に伴うもの			資産被害に伴う精神的打撃		
	稼働被害に伴うもの			稼働被害に伴う精神的打撃		
	人身被害に伴うもの			人身被害に伴う精神的打撃		
	事後的被害に伴うもの			清掃労働等に伴う精神的打撃		
	波及被害に伴うもの			波及被害に伴う精神的打撃		
リスクプレミアム				被災可能性に対する不安		
高度化便益				治水安全度の向上による地価の上昇等		

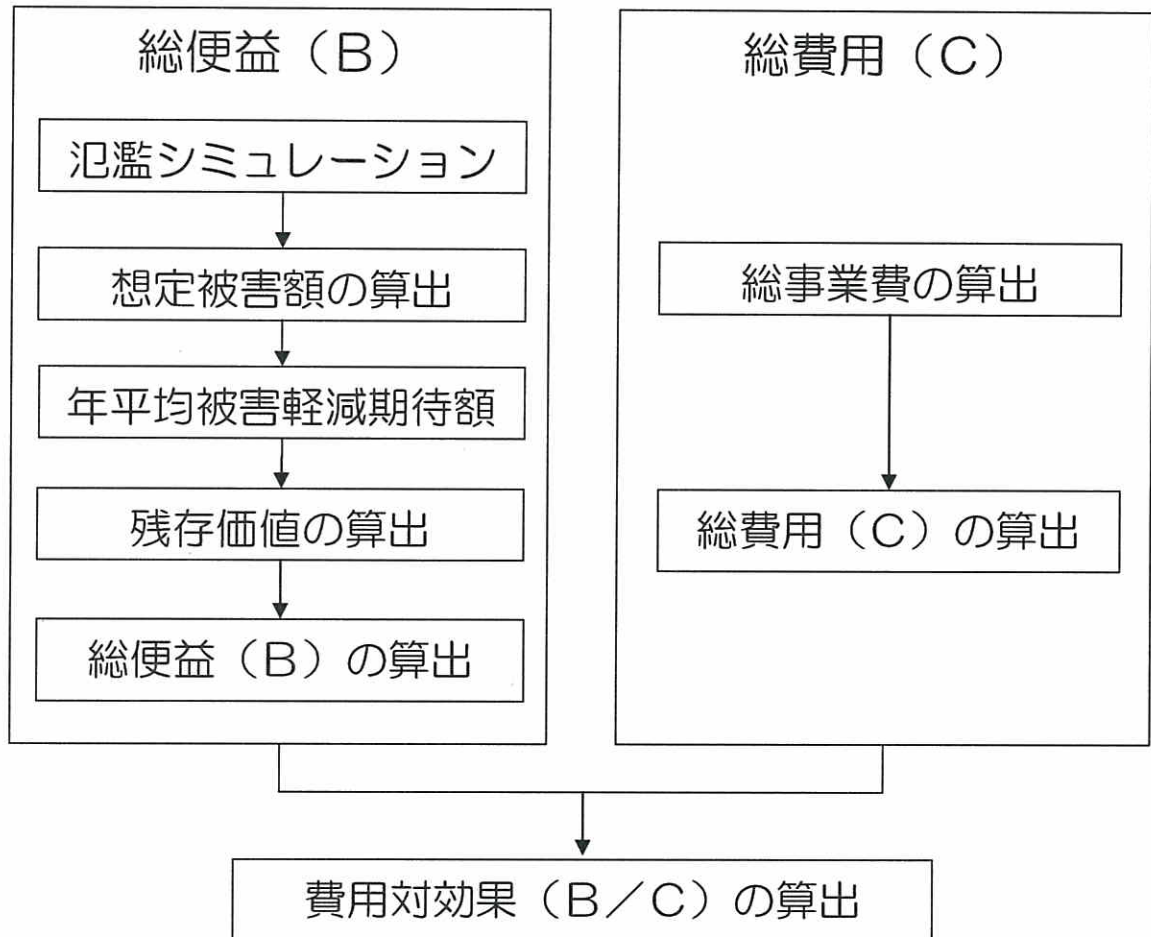


便益算出に計上している項目



土石流災害のみ便益算出に計上している項目

■費用対効果(B/C)の算出の流れ



■治水経済調査を行うにあたっての想定

①被害防止便益算定の際の想定

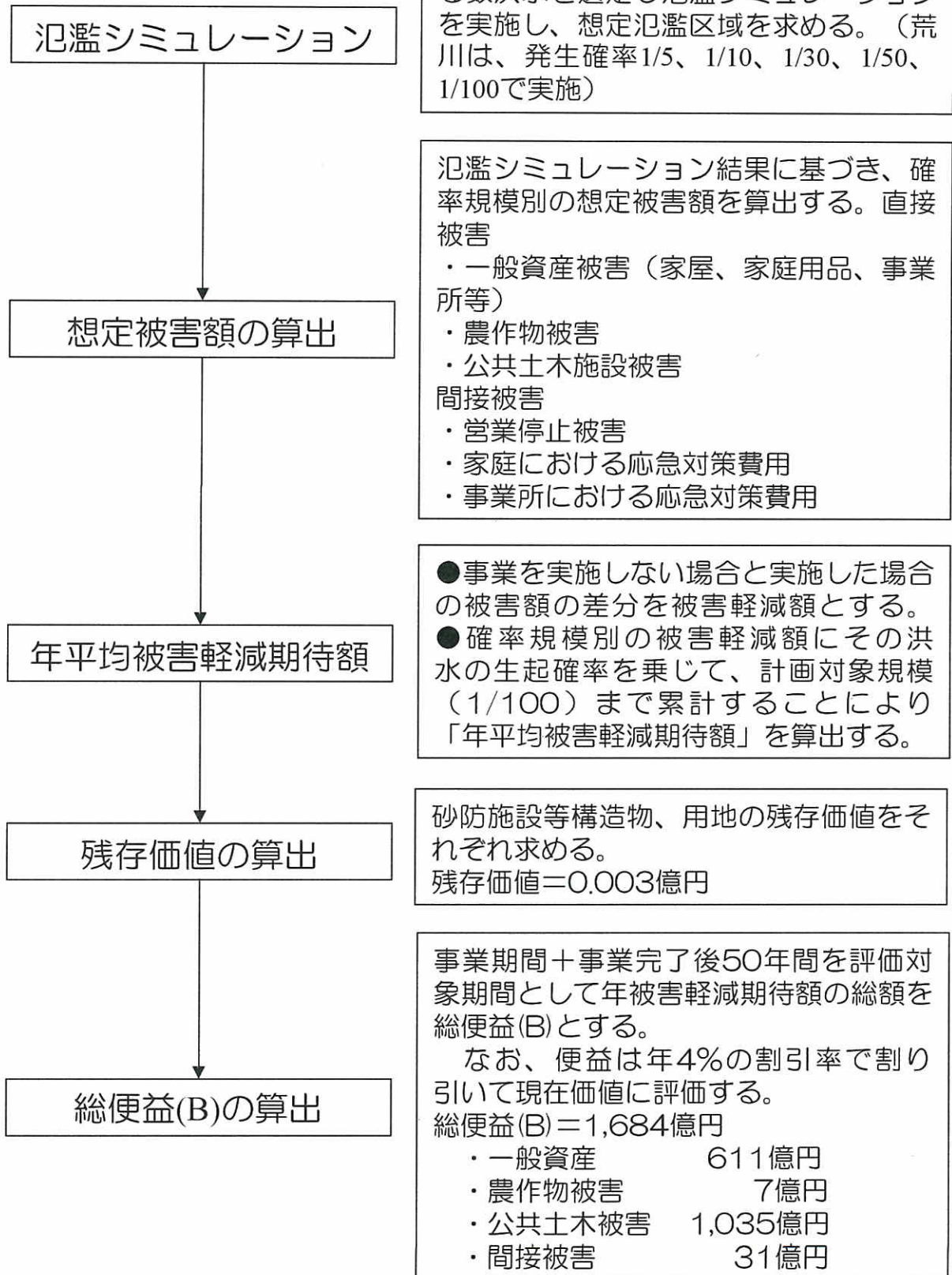
- ・ 氾濫区域内の資産
- ・ 土砂災害から通常为社会経済活動に戻るための時間
- ・ 破堤地点、洪水規模
- ・ 被害防止便益の算定に用いる資産などの基礎数量や被害率等

②治水施設の費用算定の際の想定

- ・ 整備を要する時間、投資計画

①計画規模・水系砂防

■総便益（B）の算出



①計画規模・水系砂防

■総費用（C）の算出

※総費用についても、年4%の割引率で割り引いて現在価値化する。

総事業費の算出

事業着手時点から砂防施設完成までの総事業費を求める。
総事業費＝681億円

総費用（C）の算出

総費用(C)
＝総事業費
＝681億円

■費用対効果の算出

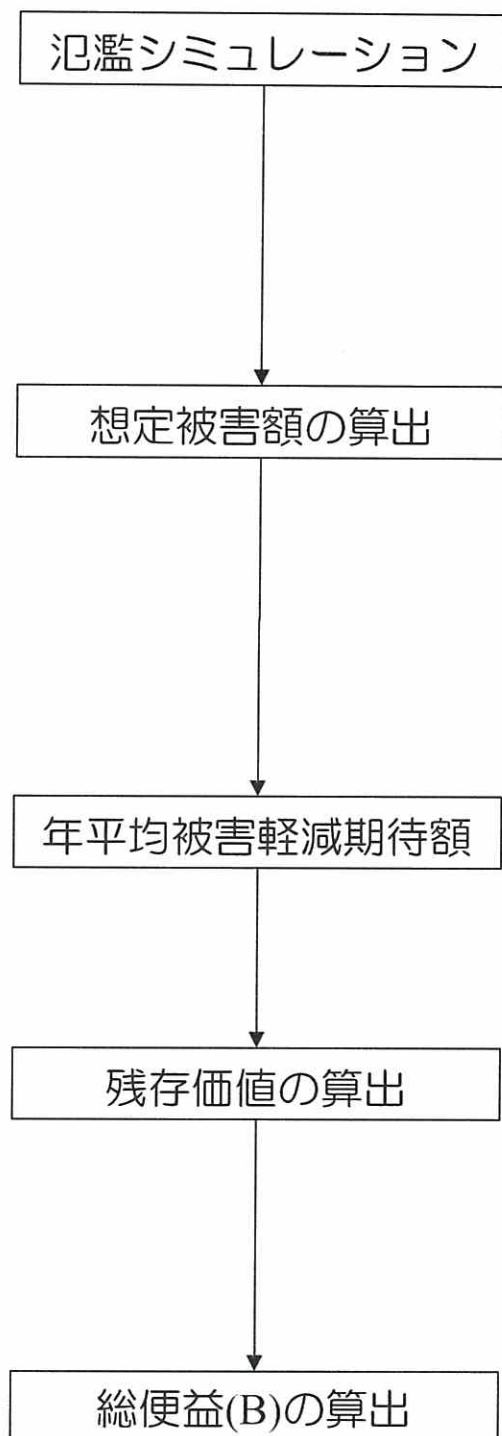
総費用(C)＝681億円

総便益(B)＝1,684億円

$$B/C=2.47$$

①計画規模・土石流対策

■総便益（B）の算出



計画規模の洪水を含め、発生確率が異なる数洪水を選定し氾濫シミュレーションを実施し、想定氾濫区域を求める。（荒川は、発生確率1/5、1/10、1/30、1/50、1/100で実施）

氾濫シミュレーション結果に基づき、確率規模別の想定被害額を算出する。直接被害

- ・一般資産被害（家屋、家庭用品、事業所等）

- ・農作物被害

- ・公共土木施設被害

間接被害

- ・営業停止被害

- ・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

- 事業を実施しない場合と実施した場合の被害額の差分を被害軽減額とする。

- 確率規模別の被害軽減額にその洪水の生起確率を乗じて、計画対象規模（1/100）まで累計することにより「年平均被害軽減期待額」を算出する。

砂防施設等構造物、用地の残存価値をそれぞれ求める。

残存価値＝5億円

事業期間＋事業完了後50年間を評価対象期間として年被害軽減期待額の総額を総便益(B)とする。

なお、便益は年4%の割引率で割り引いて現在価値に評価する。

総便益(B)＝442億円

- ・人的被害 63億円

- ・一般資産 263億円

- ・農作物被害 2億円

- ・公共土木被害 99億円

- ・間接被害 15億円

①計画規模・土石流対策

■総費用（C）の算出

※総費用についても、年4%の割引率で割り引いて現在価値化する。

総事業費の算出

事業着手時点から砂防施設完成までの総事業費を求める。
総事業費＝327億円

総費用（C）の算出

総費用(C)
＝総事業費
＝327億円

■費用対効果の算出

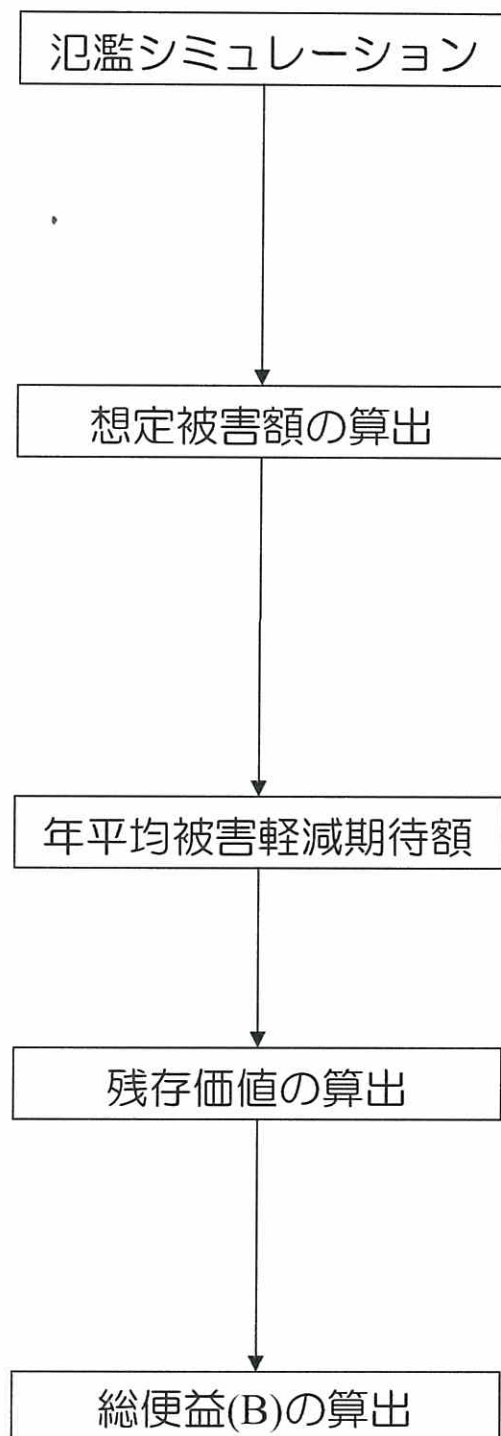
総費用(C)＝327億円

総便益(B)＝442億円

$$B/C=1.35$$

②残事業分・水系砂防

■総便益（B）の算出



計画規模の洪水を含め、発生確率が異なる数洪水を選定し氾濫シミュレーションを実施し、想定氾濫区域を求める。（荒川は、発生確率1/5、1/10、1/30、1/50、1/100で実施）

氾濫シミュレーション結果に基づき、確率規模別の想定被害額を算出する。直接被害

- ・一般資産被害（家屋、家庭用品、事業所等）

- ・農作物被害

- ・公共土木施設被害

間接被害

- ・営業停止被害

- ・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

●事業を実施しない場合と実施した場合の被害額の差分を被害軽減額とする。

●確率規模別の被害軽減額にその洪水の生起確率を乗じて、計画対象規模（1/100）まで累計することにより「年平均被害軽減期待額」を算出する。

砂防施設等構造物、用地の残存価値をそれぞれ求める。

残存価値＝0.002億円

事業期間＋事業完了後50年間を評価対象期間として年被害軽減期待額の総額を総便益(B)とする。

なお、便益は年4%の割引率で割り引いて現在価値に評価する。

総便益(B)＝413億円

- ・一般資産 150億円

- ・農作物被害 2億円

- ・公共土木被害 253億円

- ・間接被害 8億円

②残事業分・水系砂防

■総費用（C）の算出

※総費用についても、年4%の割引率で割り引いて現在価値化する。

総事業費の算出

事業着手時点から砂防施設完成までの総事業費を求める。
総事業費＝216億円

総費用（C）の算出

総費用(C)
＝総事業費
＝216億円

■費用対効果の算出

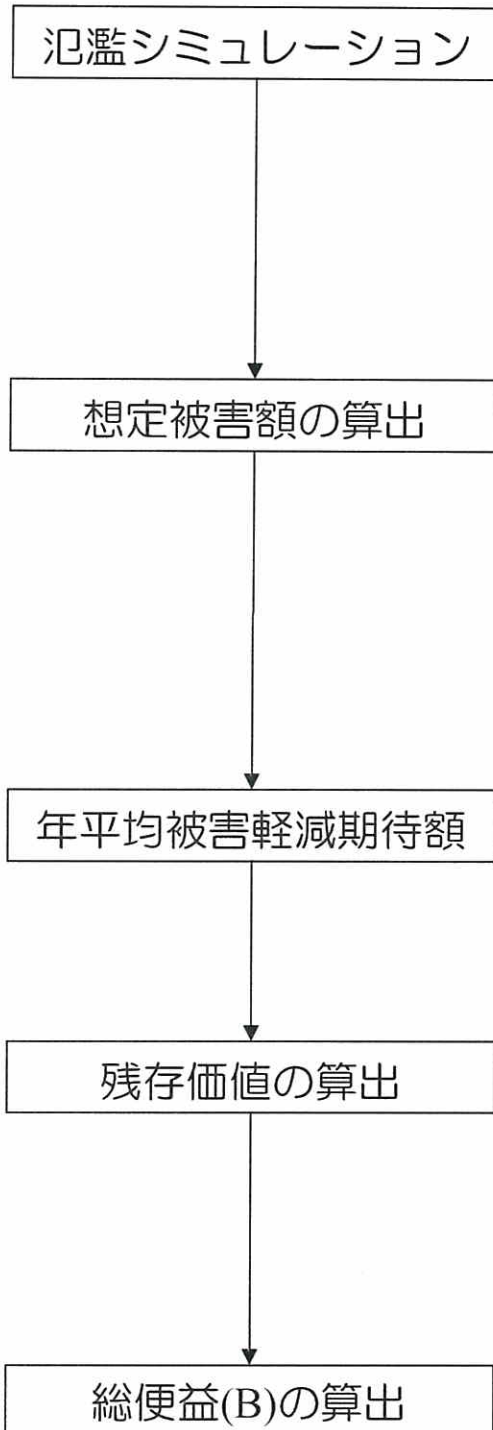
総費用(C)＝216億円

総便益(B)＝413億円

$B/C = 1.91$

②残事業分・土石流対策

■総便益（B）の算出



計画規模の洪水を含め、発生確率が異なる数洪水を選定し氾濫シミュレーションを実施し、想定氾濫区域を求める。（荒川は、発生確率1/5、1/10、1/30、1/50、1/100で実施）

氾濫シミュレーション結果に基づき、確率規模別の想定被害額を算出する。直接被害

- ・一般資産被害（家屋、家庭用品、事業所等）

- ・農作物被害

- ・公共土木施設被害

間接被害

- ・営業停止被害

- ・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

●事業を実施しない場合と実施した場合の被害額の差分を被害軽減額とする。

●確率規模別の被害軽減額にその洪水の生起確率を乗じて、計画対象規模（1/100）まで累計することにより「年平均被害軽減期待額」を算出する。

砂防施設等構造物、用地の残存価値をそれぞれ求める。

残存価値＝2億円

事業期間＋事業完了後50年間を評価対象期間として年被害軽減期待額の総額を総便益(B)とする。

なお、便益は年4%の割引率で割り引いて現在価値に評価する。

総便益(B)＝200億円

- ・人的被害 28億円

- ・一般資産 119億円

- ・農作物被害 1億円

- ・公共土木被害 45億円

- ・間接被害 7億円

②残事業分・土石流対策

■総費用（C）の算出

※総費用についても、年4%の割引率で割り引いて現在価値化する。

総事業費の算出

事業着手時点から砂防施設完成までの総事業費を求める。
総事業費＝174億円

総費用（C）の算出

総費用(C)
＝総事業費
＝174億円

■費用対効果の算出

総費用(C)＝174億円

総便益(B)＝200億円

$$B/C=1.15$$

2) これまでに実施した事業の効果

① H16年豪雨時の効果

平成16年7月豪雨時では、小国町が一時孤立、関川村では全村で避難勧告が発令されるほどの豪雨が生じたが、砂防えん堤が流出土砂や流木を捕捉し、下流の被害防止に貢献した。

H16.7豪雨出水前堆砂状況

○穴渕砂防えん堤
(水系砂防施設)



捕捉前流木止め

H16.7豪雨出水後堆砂状況



捕捉後流木止め

当該えん堤下流の荒川流路工はHWLまで水位が上がった。もし、多量の流木が流下した場合、橋梁部を閉塞し、災害が生じた可能性があった。

H16.7豪雨出水前堆砂状況



○入山砂防えん堤
(土石流対策施設)

整備土砂量：13.7千m³
保全人家等：6戸

H16.7豪雨出水後堆砂状況



保全対象



砂防堰堤により約8,000m³の土砂を捕捉し、下流への流下を防止した。

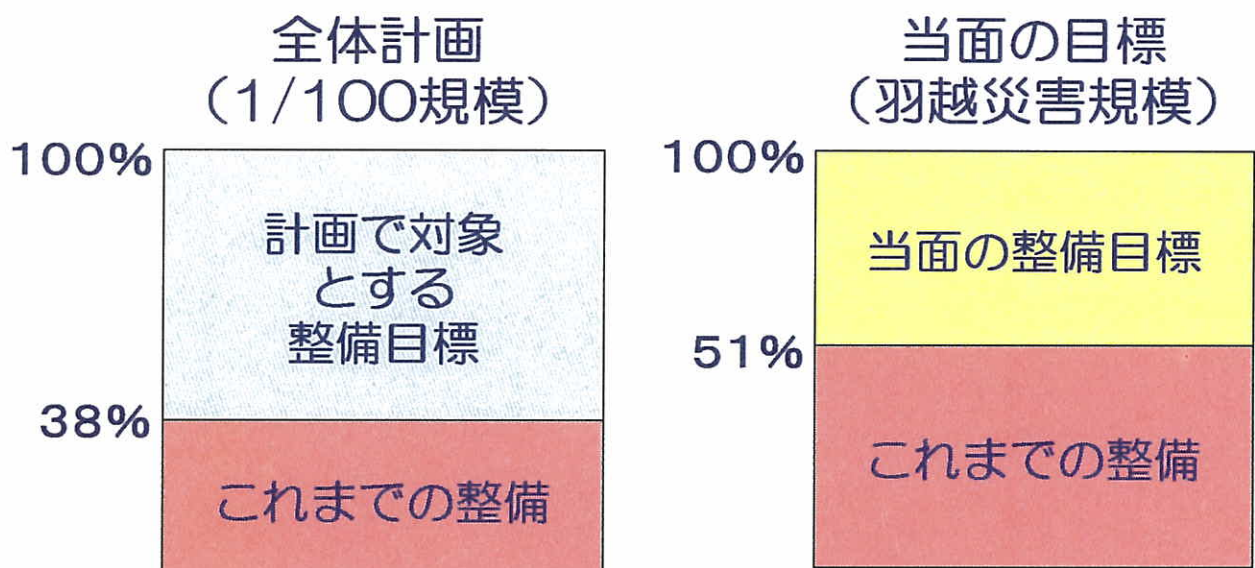
②当面の目標

荒川流域は、昭和42年8月に発生した羽越災害によって、流域内に今もなお多量の不安定土砂が堆積し、土石流危険渓流も数多く抱えている。また、荒川流域は急峻な地形、脆弱な地質、多雨・多雪の影響により、土砂生産・流出の可能性が高い。

羽越災害では、荒川下流域を中心とした豪雨であったことから、特に下流域(関川村や胎内市)での土石流による被害が甚大であった。しかし、羽越災害規模の豪雨は、今後流域内のいずれの地域でも発生する可能性がある。直近においても、平成16年7月出水により小国町、関川村(全村避難が発令)が一時孤立するなど、土砂災害の危険が高い。

現在、計画規模である100年超過確率規模降雨による土砂流出に対する土砂整備進捗率は約37.7%程度と未だ十分な状況でない。また、羽越災害実績の土砂流出(28,446千 m^3 推定値)に対する土砂整備進捗率は50.7%程度であり、水系砂防施設の整備として、中ノ俣川砂防えん堤と女川第4号砂防えん堤を今後5ヶ年で完成させる。また、土石流危険渓流の内、一定の安全度を確保した渓流率は30.9%と未だ十分な状況でない。

このため、今後は土石流対策に対する整備を重点的に進め、羽越災害規模の土砂流出に対する整備を図る必要がある。



3) コスト縮減の取り組み

残存型枠を用いることによりコスト縮減を図っている。

- ・ 既製品であるため軽量で組み立てが容易 → 工期短縮
- ・ 足場設置や型枠撤去が不要 → 建設コストの削減、工期短縮、安全な施工
- ・ コスト縮減率 → 2.4%

残存型枠の施工状況

通常型枠工法

足場を設置しながらの作業



通常型枠の施工状況



残存型枠工法

建設残土の有効利用

・ 現地掘削により発生した建設残土を、砂防えん堤の施工や高速道路建設盛土材として、建設残土の有効利用を行うことで環境への負荷低減を図っています。



セルダムの埋込材として活用



日本海沿岸道路の盛土材として活用

4. 対応方針（原案）

①事業の必要性等に関する視点

荒川流域は、昭和42年8月に発生した羽越災害によって、流域内が著しく荒廃し、今もなお多量の不安定土砂が堆積している。また、急峻な地形、脆弱な地質、多雨・多雪の影響により、土砂生産・流出の可能性が高い。また、荒川本川及び支川には集落が点在するとともに、重要交通網（国道7号、113号線、JR羽越本線、米坂線）が存在する。

このため、豪雨時には羽越災害で顕著に発生した土石流や、流出土砂の河床上昇による下流の洪水氾濫により、甚大な被害が想定され、今後とも流域の安全を図ることを目的に、流出土砂の抑制及び調節機能をもった砂防えん提や、生産土砂の抑制機能をもつ床固工等の砂防施設の整備が必要である。

なお、砂防事業を行った場合の費用対効果は荒川水系（計画規模）で水系砂防：2.47、土石流対策1.35である。

②事業の進捗の見込みの視点

荒川の直轄砂防事業は昭和44年より整備が進められ、着実に進捗が図られてきたが、計画規模の土砂流出に対する土砂整備進捗率は37.7%と未だ十分でない。また、羽越災害規模の土砂流出に対する土砂整備進捗率は50.7%であり、水系砂防施設の整備として、中ノ俣川砂防えん堤と女川第4号砂防えん提を完成させる。

一方、羽越災害実績では土石流による被害が甚大で、現在、土石流危険渓流のうち、一定の安全度を確保した渓流率は30.8%と未だ十分な状況でない。このため、今後は土石流対策に対する整備を重点的に進め、羽越災害規模の土砂流出に対する整備を図る。

近年では、平成16年7月と平成17年6月と大きな出水があり、地域が土砂災害防止の観点から、飯豊山系砂防の整備推進に対する要望も高い。

③コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点

残存型枠工法を採用するなど、経済的で施工性の良い工法を採用している。

○対応方針（原案）

対応方針（原案） **事業継続** （理由）

荒川流域には集落や重要な交通網が存在しており、土石流や流出した土砂の影響による洪水・土砂氾濫などの危険性が高い。

このように、流域内の人命、資産を土石流被害や洪水被害から防御する荒川砂防事業は、地域の安全を創出するとともに、地域発展の基盤となる根幹的社会資本整備事業である。特に、土石流対策な重点的な整備を図り、当面の目標である羽越災害規模の土砂流出に対する残事業の進捗を図る必要がある。また、地域からも荒川流域における砂防事業の促進を要望されている。

従って、本事業は継続が妥当である。