

ダム事業の再評価説明資料

大町ダム等再編事業

平成２９年９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) 過去の災害実績	P 2
2. 事業概要	
(1) 事業の経緯	P 3
(2) 事業の概要	P 3
3. 事業の進捗状況	
(1) 事業採択年、事業進捗状況	P 4
4. 事業の投資効果	
(1) 算出の流れ、方法	P 5
(2) 被害額の算出方法	P 6
(3) 費用対効果分析	P 7
(4) 事業の投資効果	P 8
(5) 貨幣換算できない効果について（試行）	P 9
5. 事業を巡る社会経済情勢等の変化	
(1) 地域開発の状況	P 10
(2) 地域の協力体制、関連事業との整合	P 11
6. 対応方針（原案）	P 12

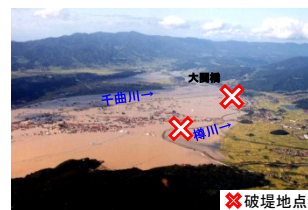
1. 河川の概要

(2) 過去の災害実績

- ・信濃川上流部（長野県内）において、昭和57年9月洪水、昭和58年9月洪水など、死傷者・家屋被害などの甚大な被害がでる洪水が発生。（表1-1、写真1-1）
- ・近年も、平成16年10月洪水では浸水家屋454戸、平成18年7月洪水では浸水家屋109戸、平成25年9月洪水では浸水家屋18戸の被害が発生。（表1-1、写真1-1）

既往の主要な洪水及び被害状況[信濃川上流部(長野県内)]（表1-1）

発生年月 (出水要因)	たてがはな 立ヶ花地点 【上流域雨量】 (mm/2日)	たてがはな 立ヶ花地点 【実績流量】 (m³/s)	主な被害状況
昭和57年9月（1982年） （台風）	165.6	6,754	死傷者：54名 全半壊：2戸 床上浸水：3,794戸 床下浸水：2,425戸
昭和58年9月（1983年） （台風）	176.5	7,440 （既往最大）	死傷者：9名 全半壊：15戸 床上浸水：3,891戸 床下浸水：2,693戸
平成16年10月（2004年） （前線）	162.1	5,662	死傷者：なし 全半壊：2戸 床上浸水：31戸 床下浸水：423戸
平成18年7月（2006年） （前線）	180.4	6,021	死傷者：なし 全半壊：7戸 床上浸水：13戸 床下浸水：96戸
平成25年9月（2013年） （台風）	109.6	3,483	死傷者：なし 全半壊：なし 床上浸水：1戸 床下浸水：17戸



昭和57年9月洪水時における
支川樽川の破堤状況



昭和58年9月洪水時における
千曲川本川の破堤状況



平成16年10月洪水時における
中野市替佐地区の浸水状況



平成18年7月洪水時における
中野市替佐地区の浸水状況



平成18年7月洪水時における犀川
の水防工法実施状況（安曇野市）



平成25年9月洪水時における千曲川
の水防工法実施状況（飯山市）

主要洪水の状況（写真1-1）

2. 事業概要

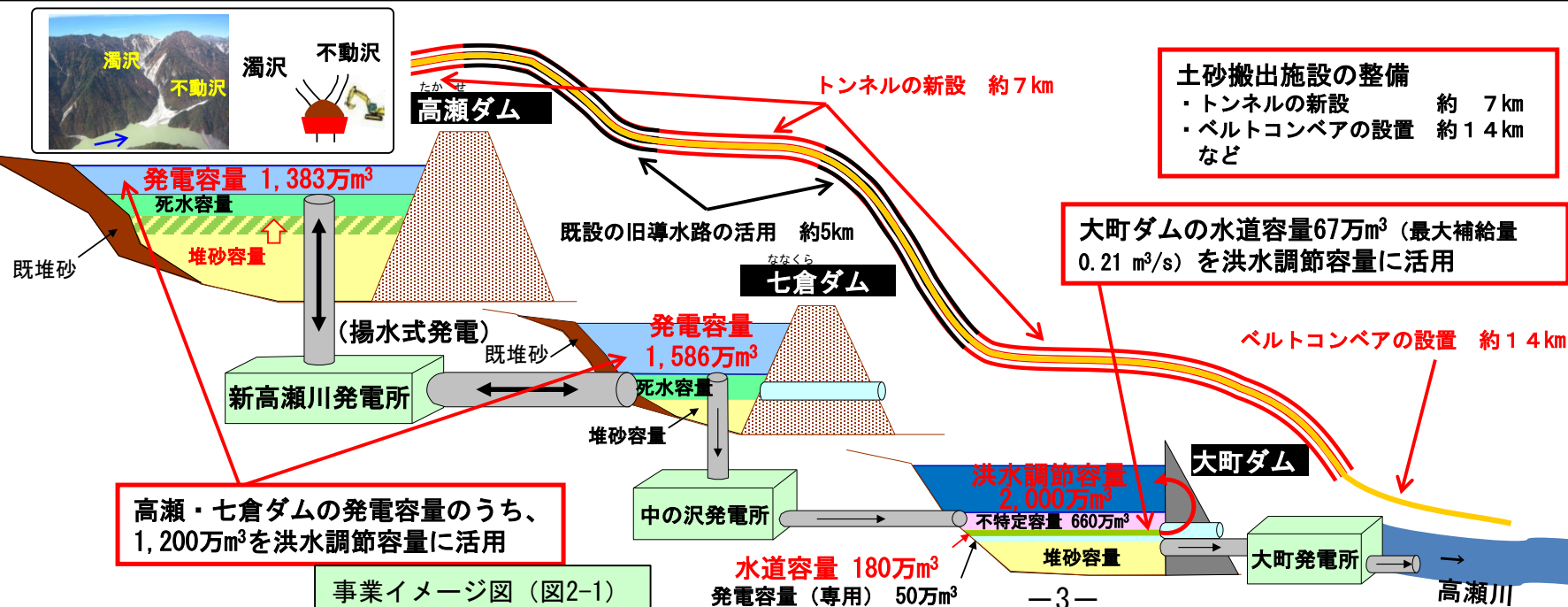
(1) 事業の経緯

- 大町ダムは昭和61年3月に完成。平成26年1月に信濃川水系河川整備計画を策定し、「大町ダム等の既設ダムを有効活用し、新たに洪水調節機能を確保することについて、調査・検討の上、必要な対策を実施する。このことにより、昭和58年9月洪水と同規模の洪水が発生した場合、立ヶ花地点における流量 $7,600\text{m}^3/\text{s}$ のうち、既設ダムと併せた洪水調節後の流量は $7,300\text{m}^3/\text{s}$ となる」と規定。

(2) 事業の概要

- 事業箇所 長野県大町市(信濃川水系高瀬川)
- 事業目的 洪水調節(犀川、千曲川、信濃川の洪水軽減)
- 事業内容 既設ダムを活かした洪水調節機能の確保(図2-1)
 - 既存の発電ダム(高瀬ダム、七倉ダム)の発電容量の一部($1,200\text{万m}^3$)、既設の多目的ダム(大町ダム)の水道容量の一部(67万m^3)を洪水調節容量に振り替え(計 $1,267\text{万m}^3$)、操作ルールを変更して治水効果を向上
 - 安定的に治水・利水機能を発揮するための土砂対策を実施

※土砂搬出施設の整備など



3. 事業の進捗状況

(1) 事業採択年、事業進捗状況

- ・平成26年度に大町ダム等再編事業（実施計画調査）の新規事業採択時評価を実施し、平成27年度から実施計画調査に着手し、調査、検討を実施中。（表2-1）
 - ・実施計画調査では、これまでに土砂対策検討として高瀬ダム貯水池への粒径別流入土砂量の検討、土砂搬出計画の検討等を実施。（表2-1）
 - ・これまでの実施計画調査の成果（土砂対策箇所の追加検討等）及び社会情勢の変化（平成28年度からの電力全面自由化等）を踏まえ、安定的な治水・利水機能を発揮するための土砂対策の見直しが必要となった。
 - ・引き続き、共同事業者（予定）と調整を図り、最適な土砂対策計画の検討等を実施しているところ。
- 平成29年度末まで 執行済額約6億円、進捗率3%

調査検討の概要（表2-1）

年度	調査・検討の経緯
平成27年度	施設概略検討（土砂対策検討）、環境調査等を実施 ・土砂対策の検討として、貯水池の堆積土砂調査（貯水池ボーリング）、高瀬ダム貯水池への粒径別流入土砂量の検討（土砂の量と質を把握）などを実施した。 ・環境調査では、貯水池周辺及び高瀬川において、動植物調査の現地調査を実施した。
平成28年度	施設検討（土砂対策検討）、環境調査等を実施 ・土砂対策の検討として、貯水池内の堆砂予測モデル作成、堆砂シミュレーション予測、土砂搬出計画を検討した。 ・地質調査として、トンネル予定ルート of 地質踏査、貯砂ダム予定箇所のボーリング調査等を実施した。 ・環境調査では、貯水池及び高瀬川において、動植物調査の現地調査を実施した。
平成29年度	施設検討（土砂対策検討）、環境調査等を実施（予定） ・土砂対策検討として、最適な土砂搬出・処理計画の検討、必要な土砂対策施設設計を実施予定。 ・地質調査として、トンネル予定ルート of ボーリング調査等を実施予定。 ・環境調査として、貯水池及び高瀬川において、動植物調査の現地調査を実施予定。

4. 事業の投資効果

(1) 算出の流れ・方法

- ・ 総便益 (B) は、評価対象期間における年便益の総和及び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) は、事業着手時点から整備が完了に至るまでの建設費と評価対象期間内での維持管理費を加算し算定。(図3-1)

●**氾濫計算**
計画規模の洪水及び発生確率が異なる複数洪水を選定して氾濫シミュレーションを実施し、想定氾濫区域を求める

氾濫シミュレーション結果に基づき、流量規模別の想定被害額を算出

●**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
- ・ 公共土木施設等被害

●**間接被害**

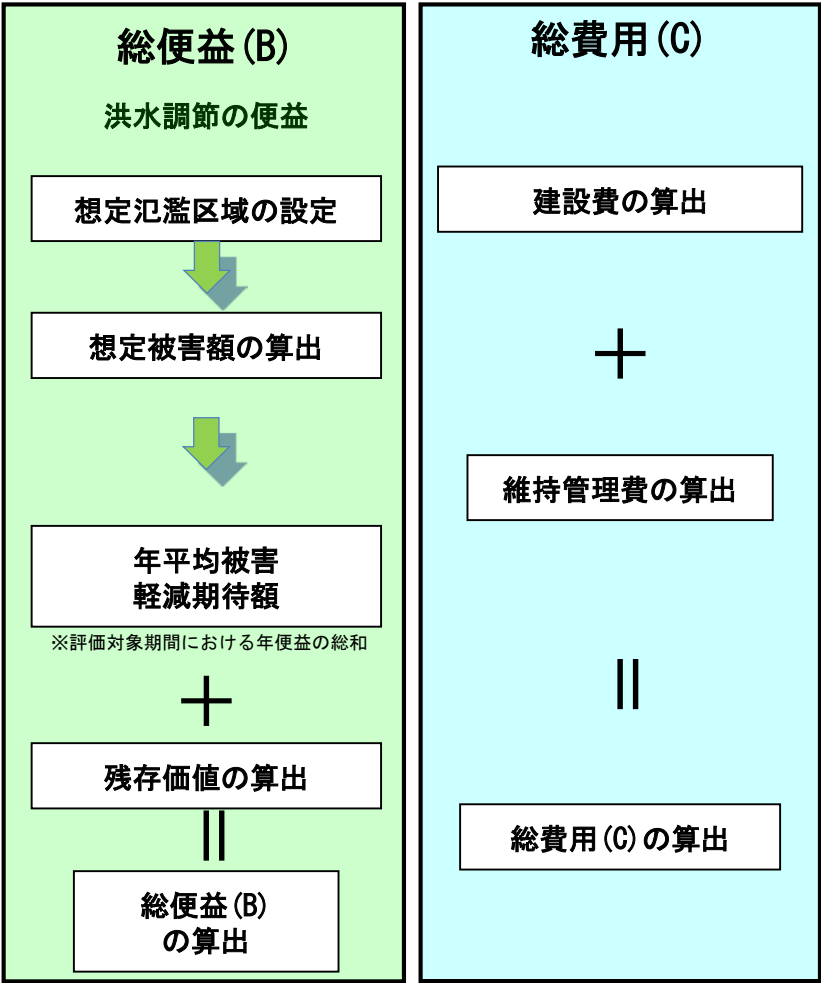
- ・ 営業停止損失
- ・ 家庭における応急対策費用
- ・ 事業所における応急対策費用

●**被害軽減額**
事業を実施しない場合と実施した場合の差分

●**年平均被害軽減期待額**
流量規模別の区間平均被害額にその洪水の区間確率を乗じて、計画対象規模まで累計することにより算出

●**残存価値**
ダムについて残存価値を算出

事業期間に加え、事業完了後50年間を評価対象期間として、評価対象期間における年便益の総和及び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) とする。



事業着手時点から治水施設完成までの建設費を算出
■全体事業
建設費＝約82億円

※建設費は、治水に係る費用として、税抜き後の全体事業費合計から容量買取額を差し引いた額に河川分（洪水調節）アロケーション率（34.3%）を乗じて算定した額と全体事業費の中の容量買取額（約57.27億円）の合計約113億円を社会的割引率（4%）を用いて現在価値化し算出。

治水施設完成後、評価期間（50年間）の維持管理費を算出
■全体事業
維持管理費＝約66億円

※維持管理費は、治水に係る費用として、税抜き後の維持管理費合計から大町ダム容量買取に伴い発生する維持管理費を差し引いた額に河川分（洪水調節）アロケーション率（34.3%）を乗じて算定した額と大町ダム容量買取に伴い発生する維持管理費（約2億円）の合計約225億円を社会的割引率（4%）を用いて現在価値化し算出。

総費用 (C) =
建設費 + 維持管理費を現在価値化
■全体事業
総費用 (C) = 建設費 + 維持管理費
= 約148億円

費用対効果 (B/C) の算出

算出の流れ・方法図（図3-1）

4. 事業の投資効果

(2) 被害額の算出方法

・洪水氾濫による直接的・間接的な被害のうち、現段階で経済的に評価可能な下記被害の防止効果を便益として評価。(表3-1)

治水事業の主な効果(表3-1)

分類				効果（被害）の内容	
直接被害	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	
	農作物被害		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、公益事業施設、農地、水路等の農業用施設等の浸水被害		
間接被害	稼働被害抑止効果	営業停止損失	事業所	浸水した事業所の生産停止・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	家庭	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	家庭と同様の被害	

・資産データ：平成22年度国勢調査、平成21年度経済センサス、平成26年度国土数値情報、平成22年度（財）日本建設情報総合センター

4. 事業の投資効果

(3) 費用対効果分析

- ・大町ダム等再編事業の全体事業の総便益は約1,991億円、総費用は約148億円、B/Cは13.4。※
 - ・残事業の総便益は約1,991億円、総費用は約146億円、B/Cは13.6。
- ※前回評価（平成26年度新規事業採択時評価）時点B/C（10.4）より増加しており、主なB/Cの増加要因としては、家屋1m2当たり評価額の上昇等があげられる。

●大町ダム等再編事業に関する総便益(B)

全体事業に対する総便益(B)	
①洪水調節便益	約1,990億円
②残存価値	約1億円
③総便益(①+②)	約1,991億円

残事業に対する総便益(B)	
①洪水調節便益	約1,990億円
②残存価値	約2億円
③総便益(①+②)	約1,991億円

●大町ダム等再編事業に関する総費用(C)

全体事業に対する総費用(C)	
③建設費	約82億円
④維持管理費	約66億円
⑤総費用(③+④)	約148億円

残事業に対する総費用(C)	
③建設費	約80億円
④維持管理費	約66億円
⑤総費用(③+④)	約146億円

●算定結果（費用便益比）

※社会的割引率（年4%）を用いて現在価値化を行い費用を算定
※表示桁数の関係で費用対便益算出資料と一致しない場合がある

$$B/C = \frac{\text{便益の現在価値化の合計} + \text{残存価値}}{\text{建設費の現在価値化の合計} + \text{維持管理費の現在価値化の合計}} = 13.4 \text{（全体事業）}、13.6 \text{（残事業）}$$

●感度分析

項目		残事業費		残工期		資産	
		+10%	-10%	+10%	-10%	+10%	-10%
費用対便益	(全体事業)	12.5	14.2	13.4	13.5	14.8	12.1
	(残事業)	12.6	14.4	13.6	13.7	15.0	12.3

4. 事業の投資効果

(4) 事業の投資効果

- ・ 大町ダム等再編事業による効果発現時点において、信濃川水系河川整備計画の整備の目標と同規模の洪水を想定した場合、大町ダム等再編事業を実施しない場合、浸水戸数90,474戸、浸水面積399.6km²となる。(図3-3)
- ・ 大町ダム等再編事業を実施した場合、浸水戸数88,030戸、浸水面積382.7km²へ軽減される。(図3-3)

大町ダム等再編事業を実施しない場合



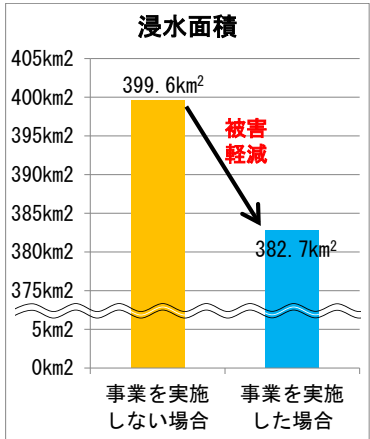
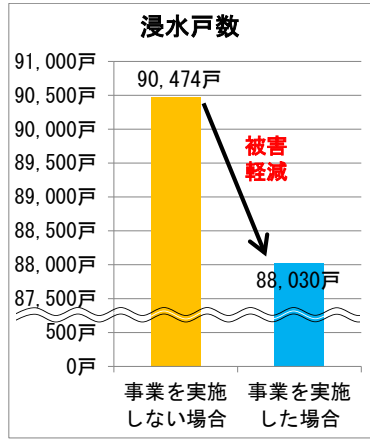
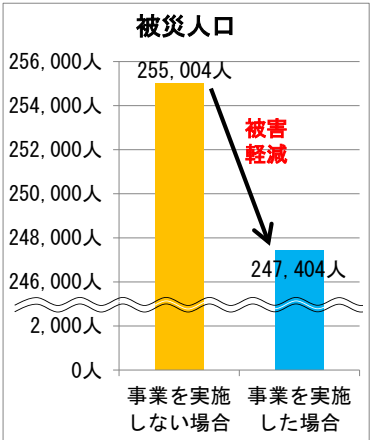
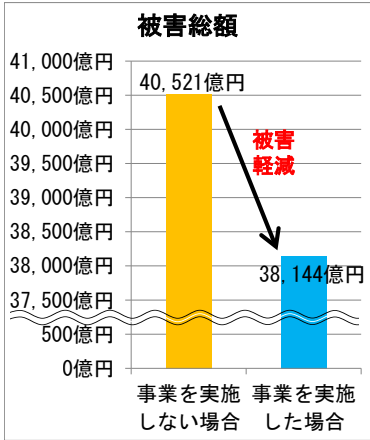
大町ダム等再編事業を実施した場合



※計算にあたって、河道条件は大町ダム等再編事業による効果発現時点のもの採用している。

※計算にあたって、河道条件は大町ダム等再編事業による効果発現時点のもの採用している。

信濃川水系河川整備計画の整備の目標と同規模の洪水おける想定氾濫区域[千曲川・犀川下流部] (図3-2)



大町ダム等再編事業による効果 (図3-3)

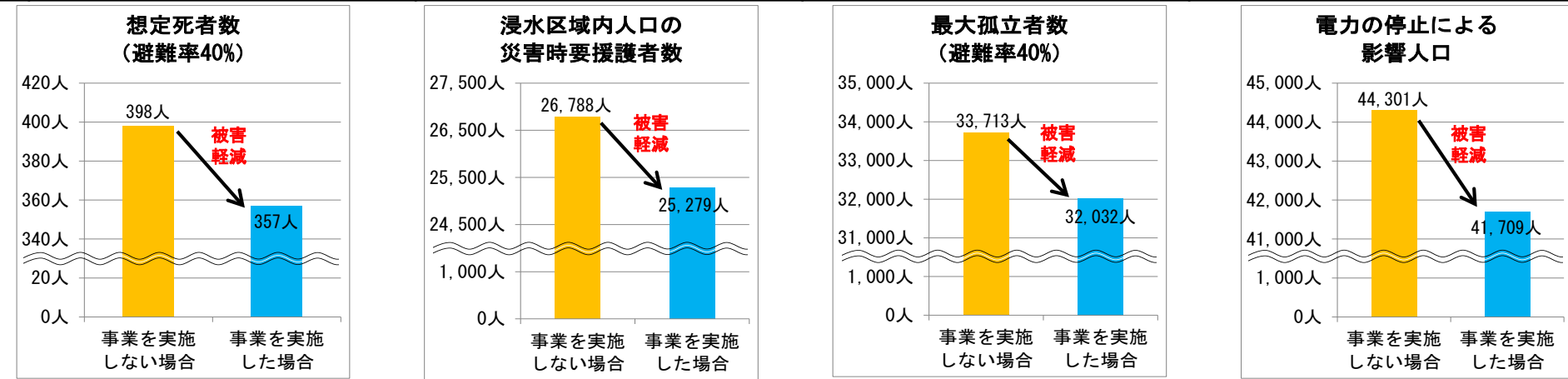
4. 事業の投資効果

(5) 貨幣換算できない効果について（試行）

- ・ 貨幣換算できない想定死者数、災害時要援護者数、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。
- ・ 大町ダム等再編事業による効果発現時点において、昭和58年9月洪水と同規模の洪水を想定した場合、大町ダム等再編事業を実施しない場合、千曲川・犀川流域では、想定死者数が398人(避難率40%)、災害時要援護者数が26,788人、最大孤立者数が33,713人(避難率40%)、電力停止による影響人口が44,301人と想定されるが、大町ダム等再編事業を実施した場合、想定死者数が357人、災害時要援護者数が25,279人、最大孤立者数が32,032人、電力停止による影響人口が41,709人に軽減される。（図3-4）

各指標の対象及び算定条件(表3-2)

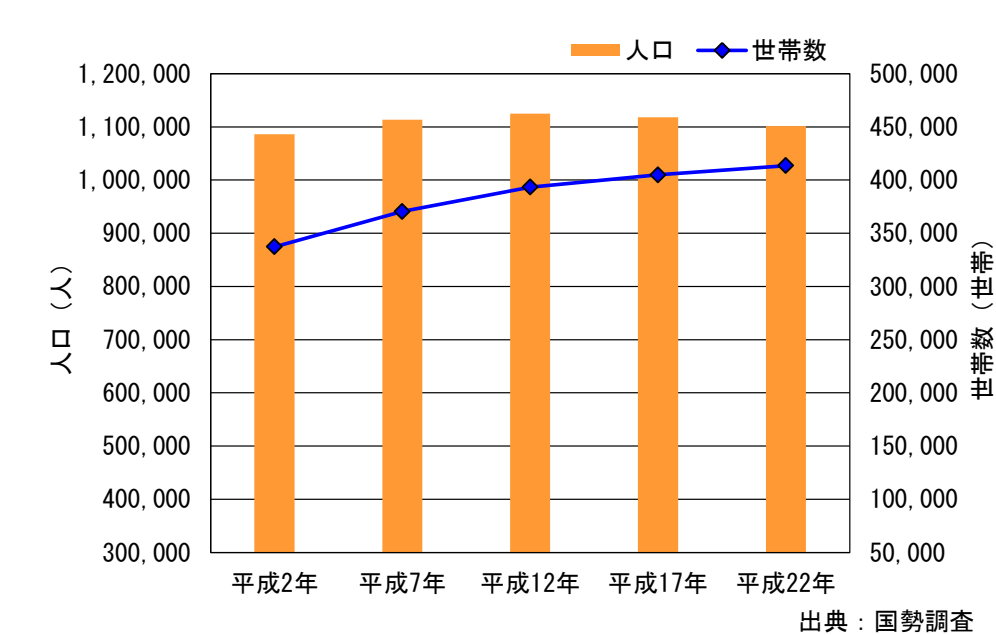
指標	想定死者数	災害時要援護者数	最大孤立者数	電力停止による影響人口
対象	・ 浸水深0cmを上回る浸水区域に居住する人口	・ 浸水深0cmを上回る浸水区域に居住する人口	・ 浸水深30cm以上に居住する災害時要援護者 ・ 浸水深50cm以上に 居住する災害時要援護者以外	・ 浸水により停電が発生する住居等の居住者
算定条件	・ 「LifeSimモデル※」を活用し、浸水深や高齢者数、建物の階層により算出 ・ 避難率は0%、40%、80%の3パターン ※米国陸軍工兵隊がハリケーン・カトリナでの人命損失検証のために採用したモデル	・ 高齢者（65歳以上）、障がい者、乳幼児（7歳未満）、妊婦等人口を算出	・ 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	・ 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



5. 事業を巡る社会経済情勢等の変化

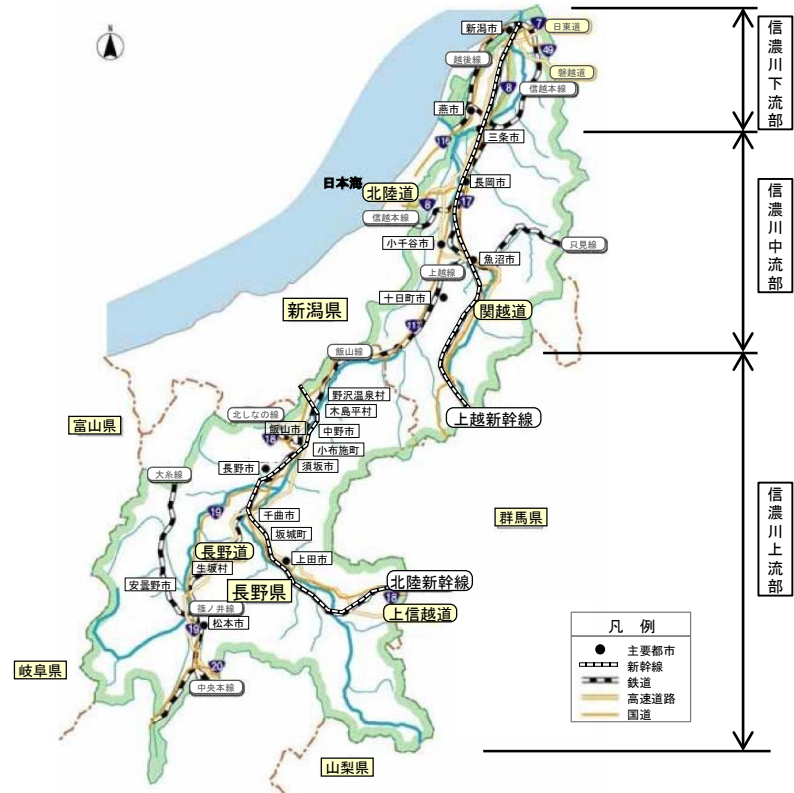
(1) 地域開発の状況

- ・ 想定氾濫区域内にかかる長野県内の市町村の人口は横ばいであるが、世帯数は増加傾向である。(図4-1)
- ・ 信濃川上流部は、資産の集中する長野市や北陸新幹線、長野自動車道、上信越自動車道などの高速交通機関をはじめとした交通基盤整備により広域交通体系の結節点としての拠点性、地域優位性を持っている。
信濃川中・下流部は、政令指定都市新潟市、地方都市の長岡市や関東、北陸、中部等の各地域を結ぶ基幹交通ネットワークを構成する上越新幹線、北陸自動車道、関越自動車道、国道8号、国道17号等の交通網が発達しており、地域の経済活動や物流にとって非常に重要なエリアである。(図4-2)



想定氾濫区域内にかかる長野県内の市町村人口・世帯数の推移 (図4-1)

対象市町村：(飯山市、中野市、長野市、須坂市、千曲市、上田市、安曇野市、松本市、小布施町、坂城町、野沢温泉村、木島平村、生坂村)



信濃川上・中・下流部の交通基盤整備状況 (図4-2)

5. 事業を巡る社会経済情勢等の変化

(2) 地域の協力体制、関連事業との整合

◇地域の協力体制

- ・水防法に基づき、洪水浸水想定区域図を公表している。また自治体はその情報を基に、洪水時の避難場所等について住民に周知する「洪水ハザードマップ」を作成・公表している。（図4-3）

◇関連事業との整合

- ・大町ダム等の既設ダムの有効活用に関する調査・検討については、平成26年1月6日に策定された信濃川水系河川整備計画（大臣管理区間）に位置付け。

◇沿川自治体

- ・高瀬川沿川自治体である大町市、安曇野市、池田町、松川村と犀川下流の長野市、生坂村の6市町村で構成する「大町ダム等再編事業促進期成同盟会（平成28年4月設立）」から「既設ダムの有効活用により洪水調節機能を確保、強化する本事業の積極的かつ速やかな推進」を趣旨とする要望書が提出されている。（図4-4）
- ・千曲川流域沿川自治体で構成する「千曲川改修期成同盟会」からは「犀川上流の既設ダムの有効活用による洪水流量の低減」、「犀川直轄改修期成同盟会」からは「大町ダムの有効活用による新たな洪水調節機能の確保」について要望書が提出されている。



洪水ハザードマップ（長野市）（図4-3）



大町ダム等再編事業促進期成同盟会の要望書（図4-4）

6. 対応方針（原案）

事業の必要性等に関する視点

事業を巡る社会情勢等の変化

- ・ 想定氾濫区域内にかかる長野県内の市町村の人口は横ばいであるが、世帯数は増加傾向である。
- ・ 信濃川上流部は、資産の集中する長野市や北陸新幹線、長野自動車道、上信越自動車道などの高速交通機関をはじめとした交通基盤整備により広域交通体系の結節点としての拠点性、地域優位性を持っている。信濃川中・下流部は、政令指定都市新潟市、地方都市の長岡市や関東、北陸、中部等の各地域を結ぶ基幹交通ネットワークを構成する上越新幹線、北陸自動車道、関越自動車道、国道8号、国道17号等の交通網が発達しており、地域の経済活動や物流にとって非常に重要なエリアである。

事業の投資効果

- ・ 信濃川水系河川整備計画の整備の目標と同規模の洪水を想定した場合、大町ダム等再編事業により、浸水戸数90,474戸から88,030戸、浸水面積が399.6km²から382.7km²へ軽減される。
- ・ 費用対便益は、全体事業で13.4であり、残事業で13.6である。

事業の進捗状況

- ・ 平成27年度から実施計画調査に着手。
- ・ 実施計画調査では、これまでに土砂対策検討及び環境調査等を実施。
- ・ これまでの実施計画調査の成果及び社会情勢の変化を踏まえ、引き続き、共同事業者（予定）と調整を図り、最適な土砂対策計画の検討等を実施しているところ。
- ・ 平成29年度末まで執行済額約6億円 進捗率は3%。

事業の進捗の見込み

- ・ 本事業の実施においては、犀川、千曲川、信濃川の治水安全度の向上のために、新たに洪水調節機能を確保することの重要性に鑑み、効果の継続的発現に向けた最適な土砂対策計画等について検討している。
- ・ 事業の推進に対する地元からの強い要望もあることから、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。

6. 対応方針（原案）

コスト縮減や代替案立案等の可能性

- ・実施計画調査では、新たに確保する洪水調節機能を安定的に発揮するために、土砂対策における最適な土砂搬出・処理計画等の検討において、新工法、新技術の採用等によりコスト縮減に努める。

関係する地方公共団体等の意見

長野県：大町ダム等再編事業に関する国の対応方針（原案）については、異存ありません。
なお、当該事業の実施にあたっては、引き続きコスト縮減に努め、効果が早期に発現されるよう、事業の着実な推進をお願いします。

新潟県：県民の命と暮らしを守り、豊かな新潟県を創るため、事業の継続を望みます。

対応方針（原案）：事業継続

- ・信濃川上流部においては、近年では平成16年10月、平成18年7月、平成25年9月の洪水により浸水被害等が発生していることから安全・安心な川づくりについて、地元からは本事業の推進に対する強い要望がある。
- ・また、流域には資産の集中する長野市、政令都市新潟市、長岡市等の主要都市を有し、新幹線、自動車道等の交通網が整備されており、これら人命、資産を洪水被害から防御する「大町ダム等再編事業」は沿川の地域発展の基盤となる重要な事業である。
- ・事業を継続することにより、洪水に対する安全度の向上が期待でき、事業の費用対効果も十分に見込める。