信濃川水系学識者会議
第５回全体調整会議　資料-5-1

信濃川水系河川整備計画案(案)
費用対効果について
[上流部]

平成 25 年 8 月

北陸地方整備局

目　　次

１．上流部　事業の投資効果 ---------- 1
　１）費用対効果分析（費用対便益） ---------- 1
　２）氾濫シミュレーション結果 ---------- 6

２．その他 ---------- 12

1．上流部　事業の投資効果

1）費用対効果分析（費用対便益）

【河川整備計画の全体事業の費用対便益】
総費用（C）＝455 億円　　総便益（B）＝ 8,507 億円　　B／C＝18.7

【当面の事業】
総費用（C）＝196 億円　　総便益（B）＝ 1,708 億円　　B／C＝ 8.7

なお、当面の事業については、平成 18 年 7 月洪水による浸水被害を解消するための堤防整備及び河道掘削と、背後地に長野・須坂市街地をかかえる村山橋から犀川合流点付近までの堤防整備等を概ね 9 年間で実施することを想定している。

※総費用（C）及び総便益（B）は現在価値化後の金額

【費用対便益の感度分析】

項目	全体事業費		全体工期		資産	
	＋10%	－10%	＋10%	－10%	＋10%	－10%
費用対便益（B／C）	17.0	20.7	18.5	18.8	20.5	16.9

治水経済調査の基本的な考え方

堤防等の治水施設の整備によってもたらされる経済的な便益や費用対効果を計測することを目的として実施。

治水施設の整備による便益

・水害により生じる人命被害と直接的または間接的な資産被害を軽減することによって生じる可処分所得の増加（便益）
・水害が減少することによる土地の生産性向上に伴う便益
・治水安全度向上に伴う精神的な安心感

※上記のうち、便益として換算できるもののみ考慮

・既設ダムの有効活用による新たな洪水調節施設の整備による便益は計上していない

治水施設の整備費用

・今後投資する費用
・完成後、維持管理に要する費用（評価期間 50 年と想定）
・既設ダムの有効活用による新たな洪水調節施設の整備費用は計上していない

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
　・水害から通常の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等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
　・整備に要する期間、投資計画

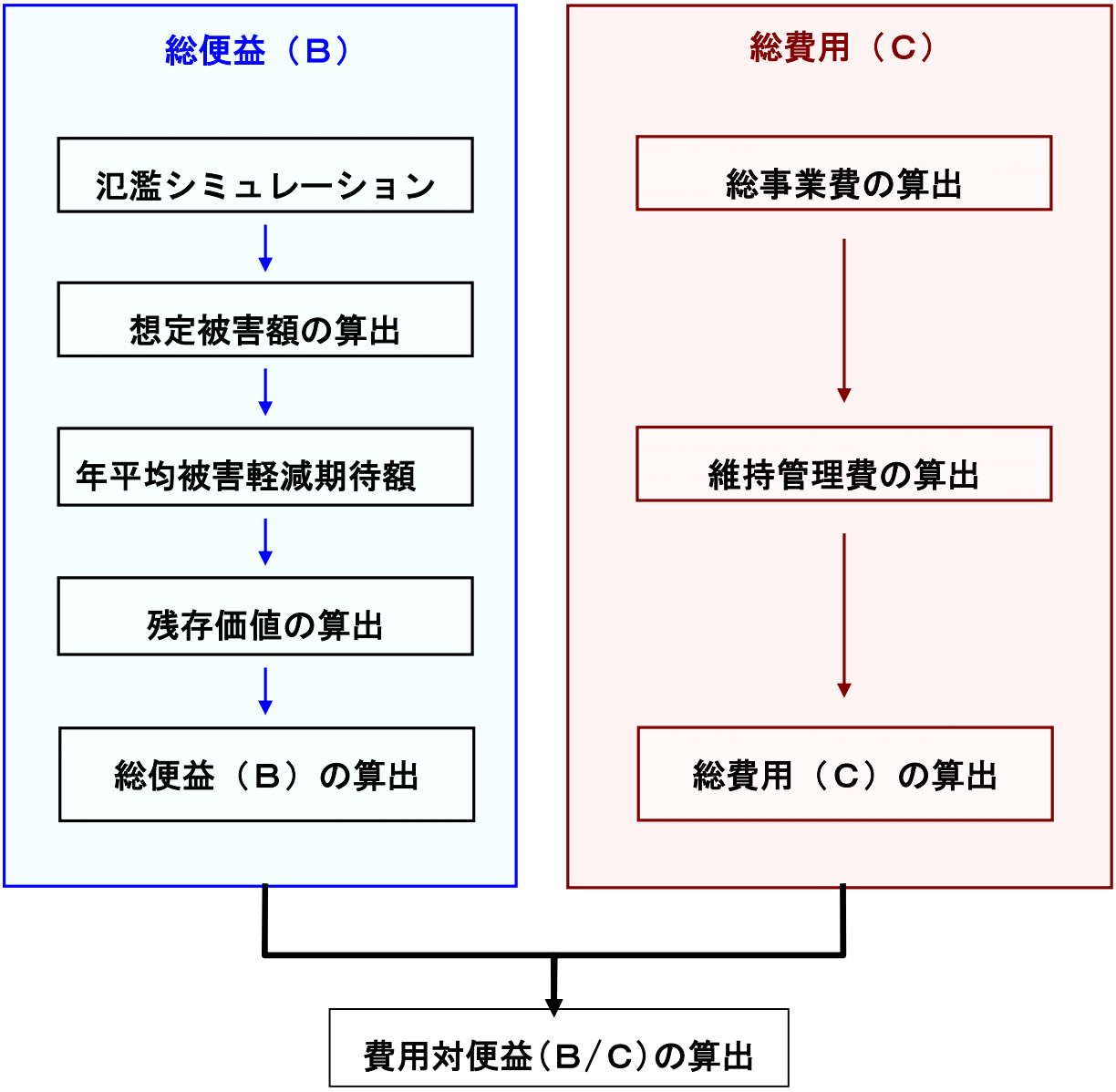
注）既設ダムの有効活用については、今後、調査・検討を行うため費用対便益には含んでいない。

■ 治水事業の主な評価

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		公共土木施設、公益事業施設、農地、農業用施設の浸水被害
		人身被害抑止効果			人命損傷
	間接被害	稼動被害抑止効果	営業停止被害	家計	浸水した世帯の平時の家事労働、余暇活動等が阻害される被害
				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		資産の被害による精神的打撃
			稼動被害に伴うもの		稼動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		清掃労働等による精神的打撃
			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

：便益算定に計上している項目

■費用対便益(B/C)の算出の流れ



■総便益（B）の算出

氾濫シミュレーション

計画規模の洪水を含め、発生確率が異なる洪水を選定して、氾濫シミュレーションを実施し、想定氾濫区域を求める。
（発生確率1/5, 1/10, 1/15, 1/25, 1/50, 1/80, 1/100で実施）

↓

想定被害額の算出

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

↓

年平均被害軽減期待額

●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。

↓

残存価値の算出

堤防及び護岸等構造物、用地の残存価値をそれぞれ求める。
（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求める）

↓

総便益（B）の算出

事業期間＋事業完了後50年間を評価対象期間とした年被害軽減期待額に評価対象期間末における施設の残存価値を加算して総額を総便益（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。

河川整備計画の全体事業	**総便益（B）＝ 8,507億円**
・一般資産	3,078億円
・農作物被害	20億円
・公共土木被害	5,149億円
・間接被害	240億円
・残存価値	20億円

当面の事業	**総便益（B）＝1,708億円**
・一般資産	608億円
・農作物被害	7億円
・公共土木被害	1,031億円
・間接被害	47億円
・残存価値	14億円

※四捨五入しているため、合計値が合わない場合があります。

■総費用（C）の算出

総事業費の算出

事業着手時点から治水施設完成までの総事業費を求める。
河川整備計画の全体事業
（全体）　総事業費＝451億円
（当面9年）　総事業費＝194億円

維持管理費の算出

事業着手時点から治水施設完成後、評価期間（50年間）の維持管理費を求める。（堤防の除草等の維持管理費、定期点検費用等）
河川整備計画の全体事業
（全体）　維持管理費＝4億円
（当面9年）　維持管理費＝2億円

総費用（C）の算出

河川整備計画の全体事業
（全体）　総費用（C）
＝総事業費＋維持管理費
＝455億円
（当面9年）　総費用（C）
＝196億円

※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。
※四捨五入しているため、合計値が合わない場合があります。

２）氾濫シミュレーション結果

２）－１ 河川整備計画の全体事業実施前後の氾濫区域の相違

①【事業着手時河道】
平成 25 年度末、全体事業、概ね整備計画目標流量の場合

浸水した場合に想定される水深

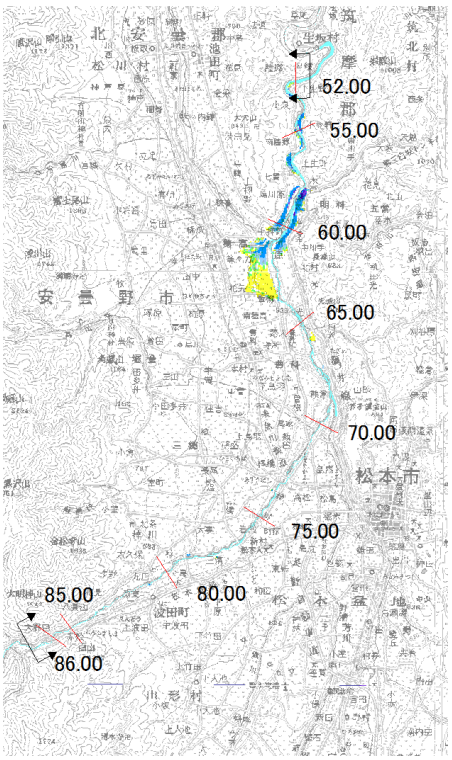
- 0.5m以下
- 0.5m～1.0m
- 1.0m～2.0m
- 2.0m～5.0m
- 5.0m以上

被害状況

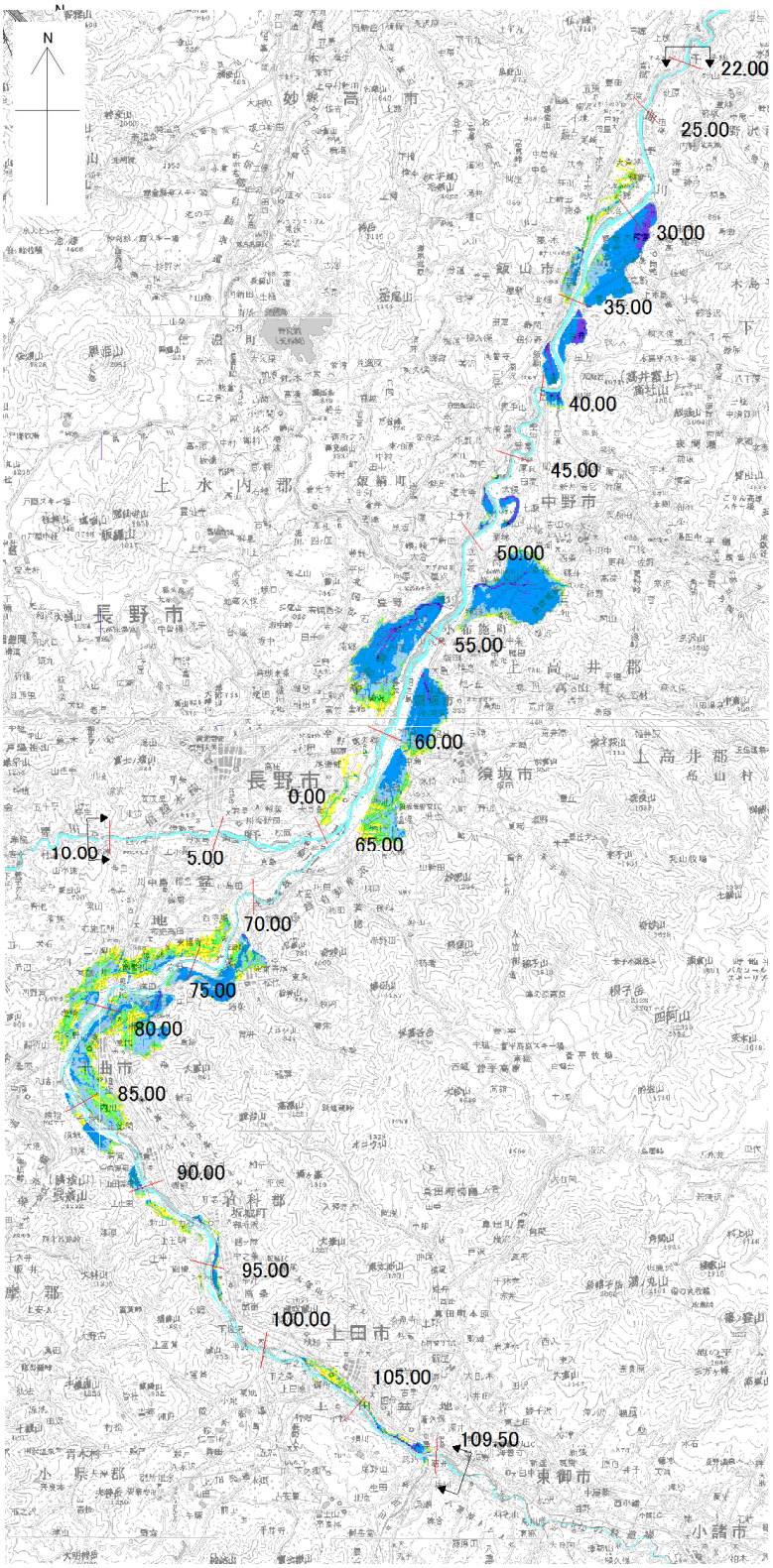
項　目	事業着手時河道
総被害額(億円)	12, 655
被災人口(人)	75, 256
床下浸水戸数(戸)	19, 115
床上浸水戸数(戸)	6, 577
浸水面積(km²)	82. 8

※概ね整備計画目標流量の洪水が発生した場合の被害状況

※浸水区域は氾濫ブロック毎の無害流量（各断面の堤防形状や高水敷高、堤内地盤高等を考慮して安全に流下できると評価される流量のブロック最小値）で破堤させた解析結果である。



犀川上流



千曲川・犀川下流

②【整備計画完了時河道】

平成 55 年度末、全体事業、概ね整備計画目標流量の場合（既設ダムの有効活用による新たな洪水調節施設効果は見込んでいない）

浸水した場合に想定される水深

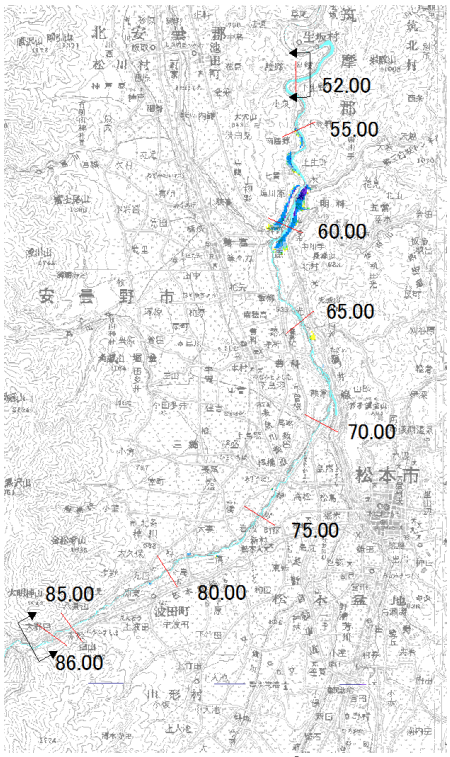
- 0.5m以下
- 0.5m～1.0m
- 1.0m～2.0m
- 2.0m～5.0m
- 5.0m以上

被害状況

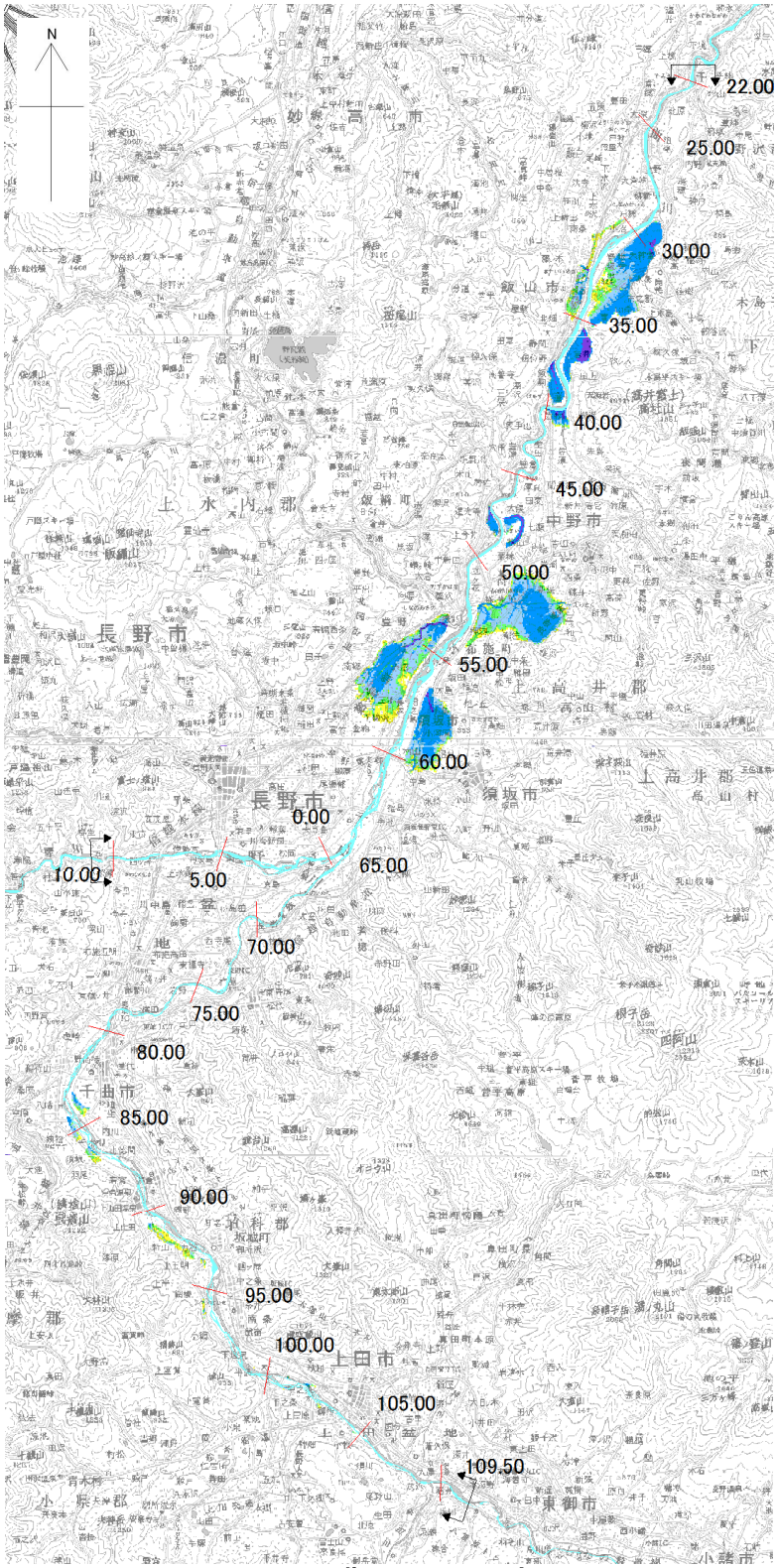
項　目	整備計画完了時河道
総被害額（億円）	3,611
被災人口（人）	16,865
床下浸水戸数（戸）	4,668
床上浸水戸数（戸）	860
浸水面積（km2）	36.8

※概ね整備計画目標流量の洪水が発生した場合の被害状況

※浸水区域は氾濫ブロック毎の無害流量（各断面の堤防形状や高水敷高、堤内地盤高等を考慮して安全に流下できると評価される流量のブロック最小値）で破堤させた解析結果である。



犀川上流



千曲川・犀川下流

③【(参考) 整備計画完了時河道】
平成 55 年度末、全体事業、概ね整備計画目標流量の場合(既設ダムの有効活用による新たな洪水調節施設効果を見込む)

浸水した場合に想定される水深

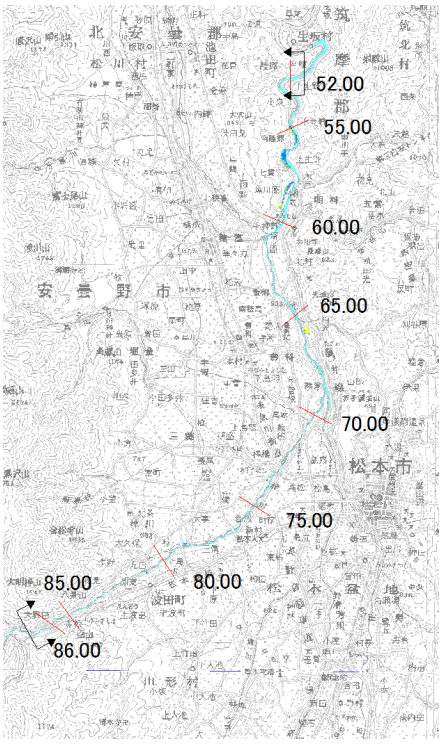
- 0.5m以下
- 0.5m～1.0m
- 1.0m～2.0m
- 2.0m～5.0m
- 5.0m以上

被害状況

項　目	整備計画完了時河道
総被害額(億円)	96
被災人口(人)	0
床下浸水戸数(戸)	0
床上浸水戸数(戸)	0
浸水面積(km^2)	3.7

※概ね整備計画目標流量の洪水が発生した場合の被害状況

※浸水区域は氾濫ブロック毎の無害流量（各断面の堤防形状や高水敷高、堤内地盤高等を考慮して安全に流下できると評価される流量のブロック最小値）で破堤させた解析結果である。



犀川上流

千曲川・犀川下流

２）－２ 当面の事業実施前後の氾濫区域の相違

①【事業着手時河道】
平成 25 年度末、当面の事業、概ね整備計画目標流量の場合

浸水した場合に想定される水深

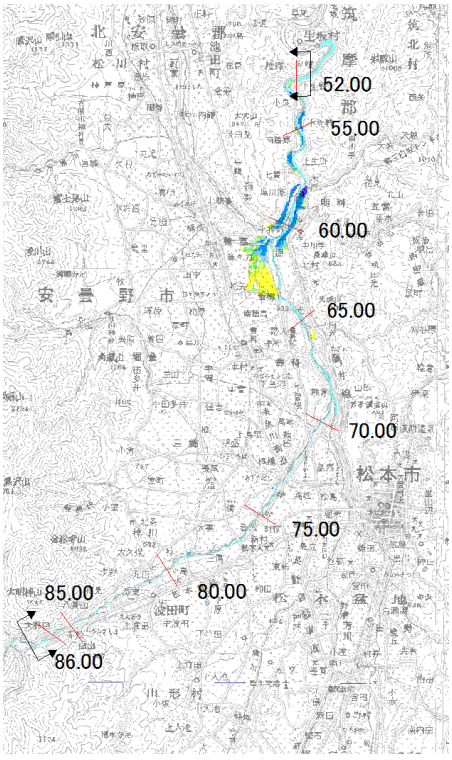
- 0.5m以下
- 0.5m～1.0m
- 1.0m～2.0m
- 2.0m～5.0m
- 5.0m以上

被害状況

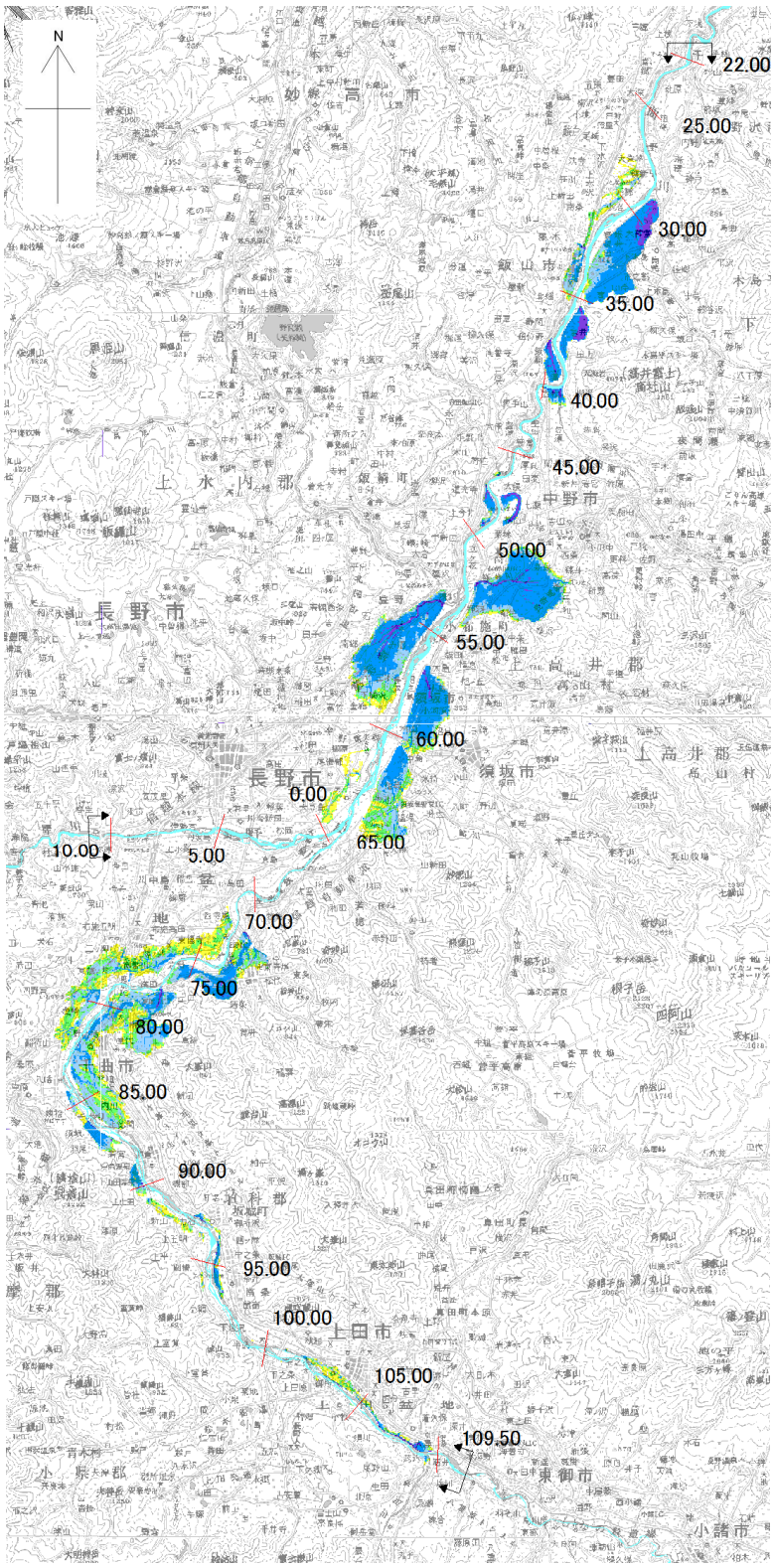
項　目	事業着手時河道
総被害額（億円）	12,655
被災人口（人）	75,256
床下浸水戸数（戸）	19,115
床上浸水戸数（戸）	6,577
浸水面積（km²）	82.8

※概ね整備計画目標流量の洪水が発生した場合の被害状況

※浸水区域は氾濫ブロック毎の無害流量（各断面の堤防形状や高水敷高、堤内地盤高等を考慮して安全に流下できると評価される流量のブロック最小値）で破堤させた解析結果である。



犀川上流



千曲川・犀川下流

②【当面の事業完了時河道】

平成 34 年度末、当面の事業、概ね整備計画目標流量の場合（既設ダムの有効活用による新たな洪水調節施設効果は見込んでいない）

浸水した場合に想定される水深

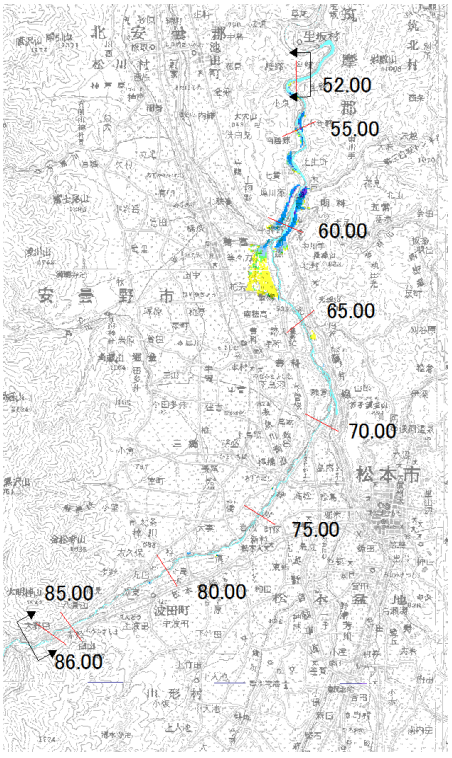
- 0.5m以下
- 0.5m～1.0m
- 1.0m～2.0m
- 2.0m～5.0m
- 5.0m以上

被害状況

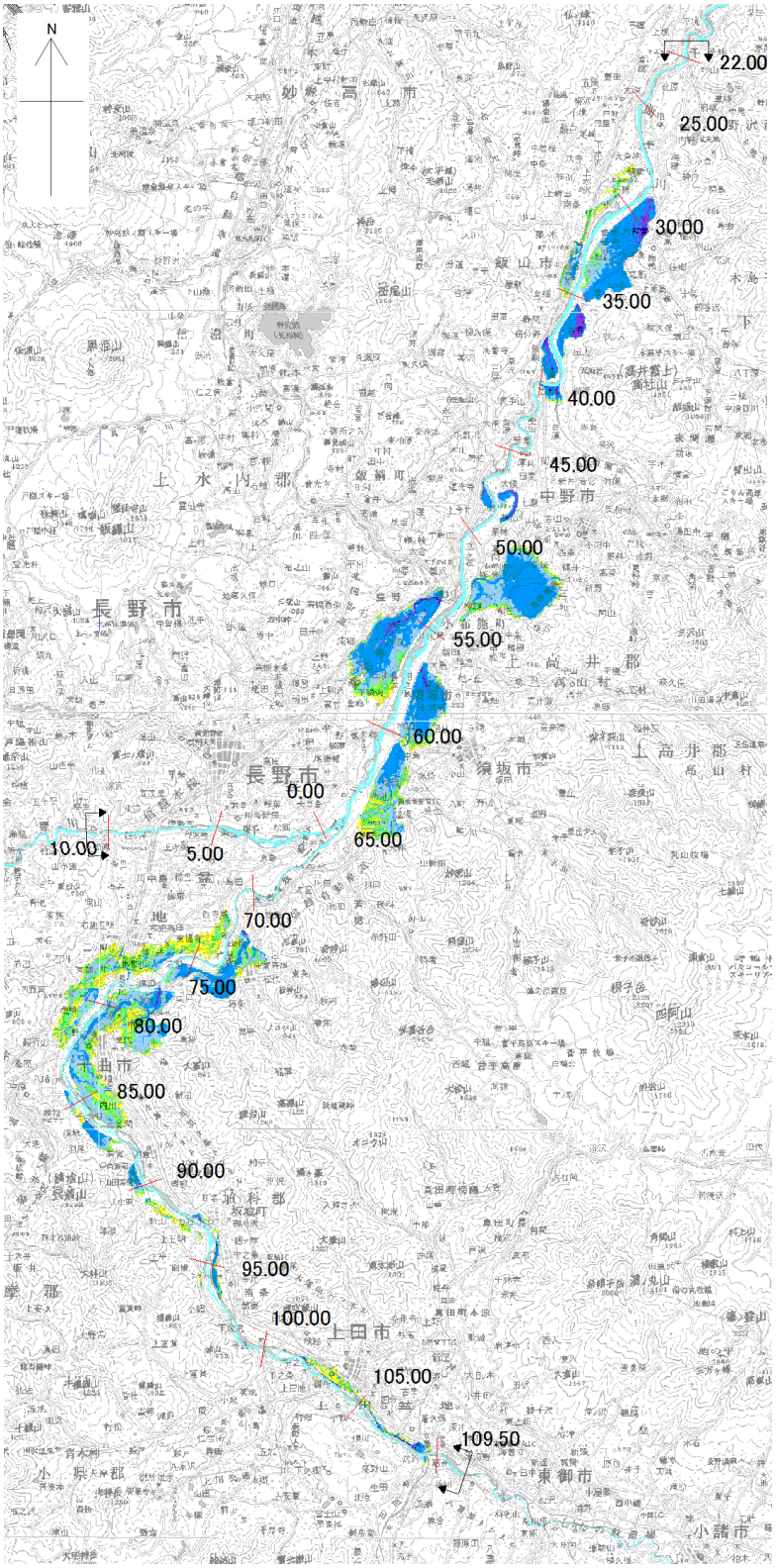
項　目	当面の事業完了時河道
総被害額（億円）	11，888
被災人口（人）	72，313
床下浸水戸数（戸）	18，576
床上浸水戸数（戸）	6，153
浸水面積（km²）	79．5

※概ね整備計画目標流量の洪水が発生した場合の被害状況

※浸水区域は氾濫ブロック毎の無害流量（各断面の堤防形状や高水敷高、堤内地盤高等を考慮して安全に流下できると評価される流量のブロック最小値）で破堤させた解析結果である。



犀川上流



千曲川・犀川下流

2．その他

①事業の必要性等について

- 信濃川水系千曲川は河川延長（堤防整備必要延長）が長く、無堤区間や、弱小堤区間及び狭窄区間もあるため、氾濫時の被害が甚大になることが想定されることから、今後とも洪水に対する安全度の向上を図るため、想定される氾濫形態や背後地の資産、土地利用を総合的に勘案して、堤防や河道掘削等の整備を進める必要がある。
- 事業の実施にあたっては自然環境に配慮するとともに、地域と連携した整備を推進する。
- 災害時における自治体や地域の避難誘導体制の整備、ハザードマップの見直しや住民への普及促進を支援する。
- 河川整備計画の全体事業を行った場合の費用対便益は 18.7 である。

②事業の進捗の見込みについて

- 千曲川の直轄管理区間における堤防の完成率(完成堤防の整備率)は約 60%と低い状態であり、これまで流下能力不足の立ヶ花下流部の無堤地対策及び中流部の弱小堤対策等、危険な箇所から重点的に整備進捗を図ってきたが、引き続き事業進捗を図ることとしている。
- 今後も背後の利用状況、上下流、本支川の整備バランス等、総合的に勘案し、弱小堤区間の解消や狭窄部の開削等を進め、段階的かつ着実な河川整備を実施し、流下能力確保のため事業進捗を図っていく必要がある。
- 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、必要な対策を実施していく。

③コスト縮減や代替案立案等の可能性について

・河道内樹木における公募伐採の取り組み推進や河床掘削土砂を築堤の盛土材として有効活用するとともに、新技術を活用することで工事におけるコスト縮減や環境負荷低減を図っていく。また、設計から工事に係る各段階において、コスト縮減につながる代替案の可能性の視点にたって事業を進めていく。