

信濃川上流部における治水対策の計画段階評価（案）

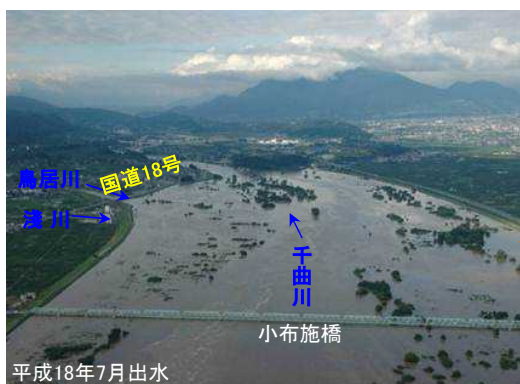
平成２６年７月
国土交通省北陸地方整備局

1. 流域及び河川の概要

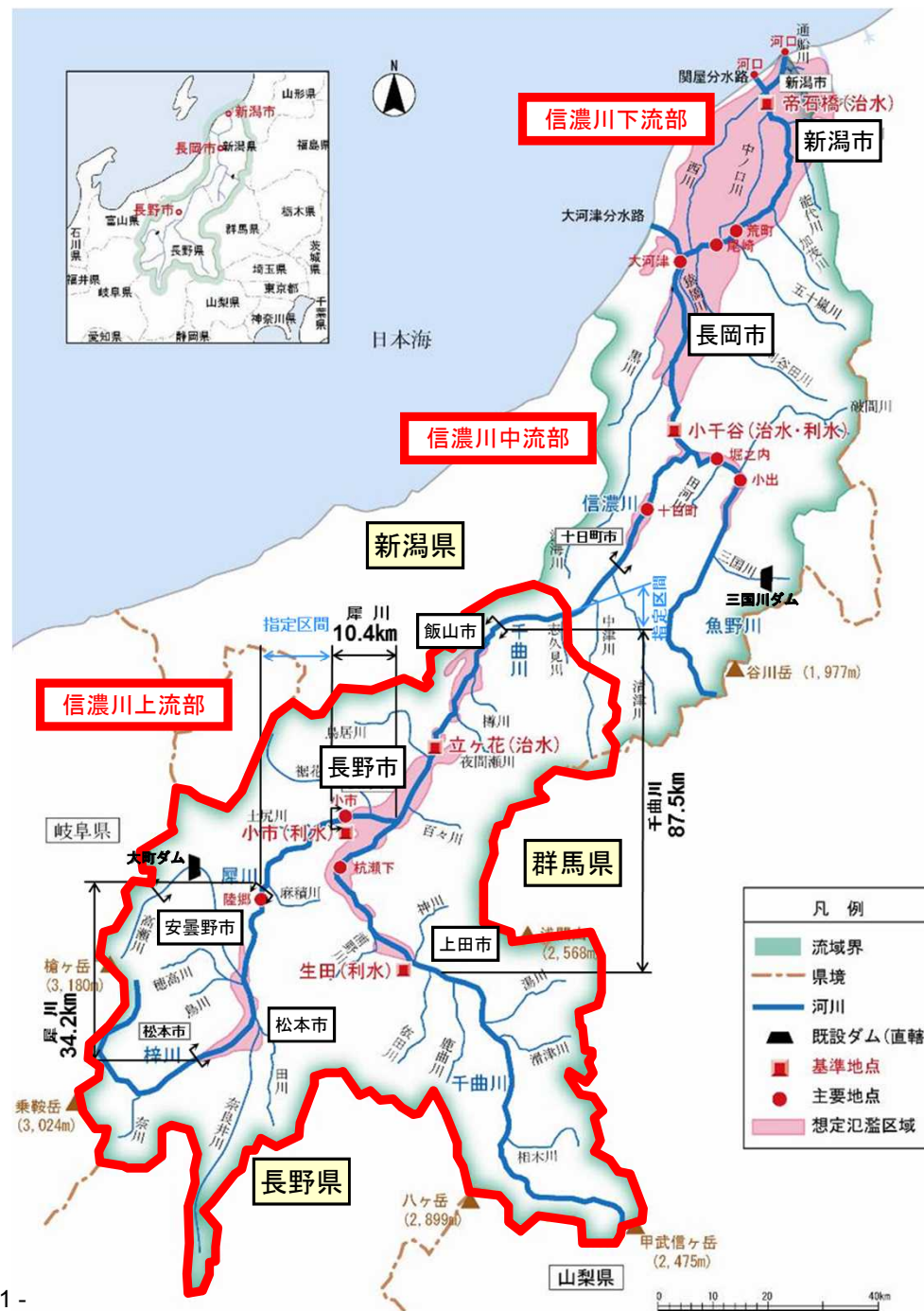
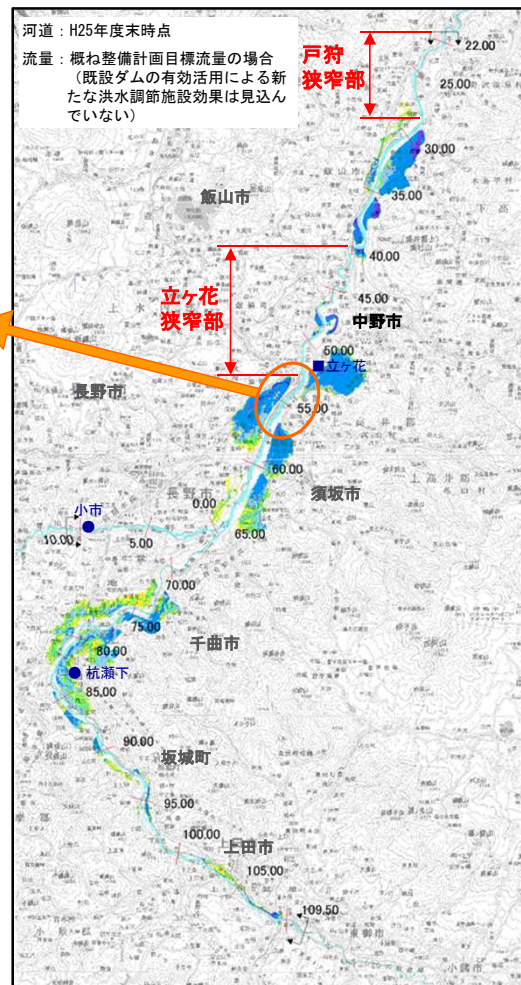
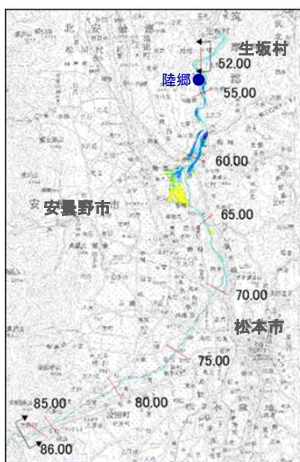
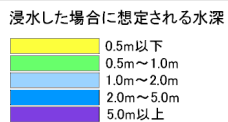
①信濃川の概要

- 信濃川水系は、幹川流路延長・年間総流出量日本一の大河川
- 上流、中流、下流で地形特性（河道特性・氾濫形態）、降雨特性及び人口資産の集積状況等が大きく異なる。上流、中流、下流それぞれに基準地点（治水）を設け、治水計画を立案
- 上流部及び中流部の洪水は、下流部を経ず、大河津分水路を通じて日本海に注ぐ
- 山間狭窄部・海岸低地部等の地形条件により洪水流下が阻害され、氾濫被害が生じやすい河道形状

氾濫シミュレーション結果



立ヶ花狭窄部上流のせき上げの状況



②過去の主な災害実績、河川整備の経緯

年 次	内 容
大正7年(1918)～昭和16年(1941)	千曲川第1期改修工事
昭和24年(1949)～36年(1961)	千曲川第2期改修工事
昭和34年(1959)8月(台風)	立ヶ花地点7,260m ³ /s(戦後2位)床上浸水4,238戸、床下10,959戸
昭和40年(1964)4月	信濃川水系工事実施基本計画策定(計画高水流量 立ヶ花地点7,500m ³ /s)
昭和44年(1969)8月(集中豪雨)	犀川筋の高瀬川流域に被害が集中し、堤防決壊、浸水被害が発生
昭和49年(1973)4月	信濃川水系工事実施基本計画改定(計画高水流量 立ヶ花地点9,000m ³ /s)
昭和57年(1982)9月(台風)	立ヶ花地点6,754m ³ /s(戦後3位)千曲川支川樽川(飯山市)で破堤 床上浸水3,794戸、床下浸水2,425戸
昭和58年(1983)9月(台風)	立ヶ花地点7,440m ³ /s(戦後1位)千曲川本川の飯山市戸狩及び柏尾地先で破堤 床上3,891戸、床下2,693戸
平成16年(2004)10月(台風)	立ヶ花地点5,662m ³ /s(戦後5位)堤防等整備途上の立ヶ花下流部で浸水被害が発生 床上浸水31戸、床下浸水423戸
平成18年(2006)7月(前線)	立ヶ花地点6,021m ³ /s(戦後4位)立ヶ花狭窄部上流で計画高水位を超過。立ヶ花下流部で浸水被害が発生 犀川 生坂村小立野、安曇野市豊科で護岸が欠損し緊急復旧を実施 床上浸水 13戸、床下浸水 96戸
平成20年(2008)6月	信濃川水系河川整備基本方針策定
平成26年(2014)1月	信濃川水系河川整備計画策定

昭和34年(1959)8月洪水



千曲川出水状況(信越線篠ノ井鉄橋)

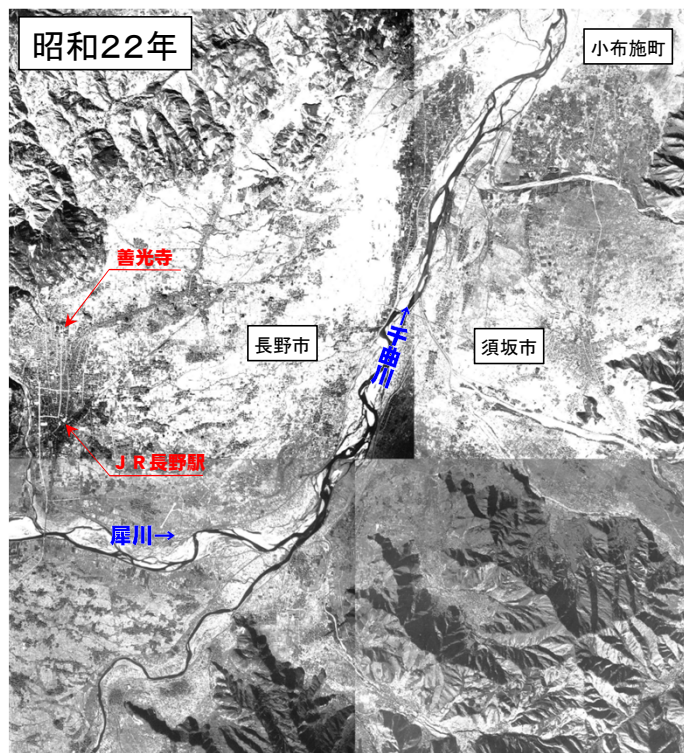
昭和57年(1982)9月洪水



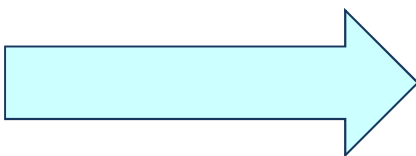
支川樽川破堤による浸水状況

③地域の開発状況

- 信濃川上流部(千曲川)の氾濫域には、住宅や商業施設、企業・事業所、重要施設(役所、学校、病院等)などが立地し、市街化が拡大している(写真は立ヶ花狭窄部上流の長野盆地)



市街化
進展



ALOS衛星画像(2008.4～2008.8撮影)
(c) PASCO / Includes material (c) JAXA

2. 課題の把握、原因の分析

①-1 課題の把握（千曲川）

- 観測史上最大となった昭和58年9月洪水では、本川3箇所（飯山市）で破堤し、家屋全半壊等の甚大な被害が発生
- 至近の平成16年10月洪水、平成18年7月洪水の際にも、堤防等整備途上であった立ヶ花下流部で家屋等の浸水被害が発生

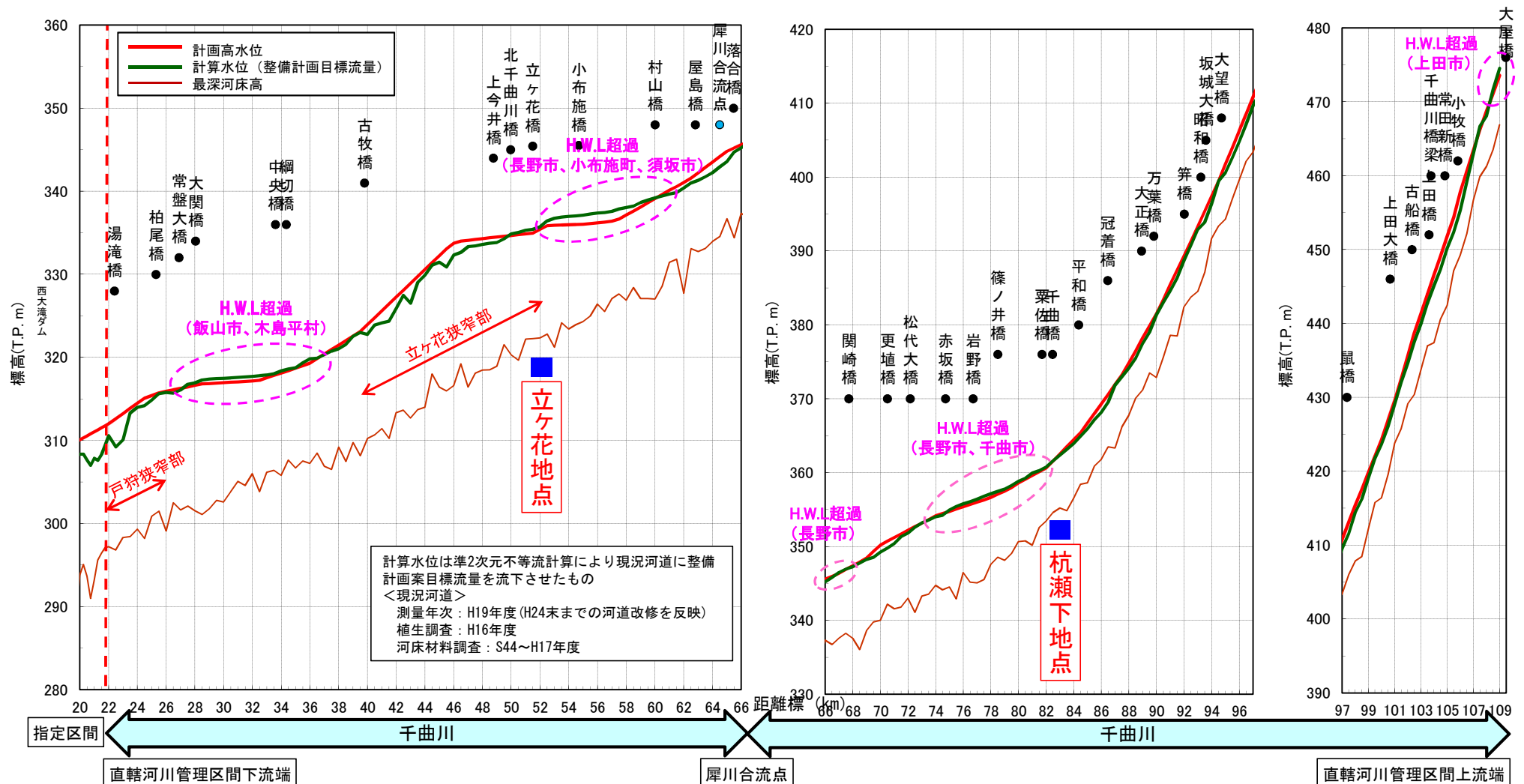


昭和58年（1983）9月洪水



平成18年（2006）7月洪水

千曲川水位縦断面図



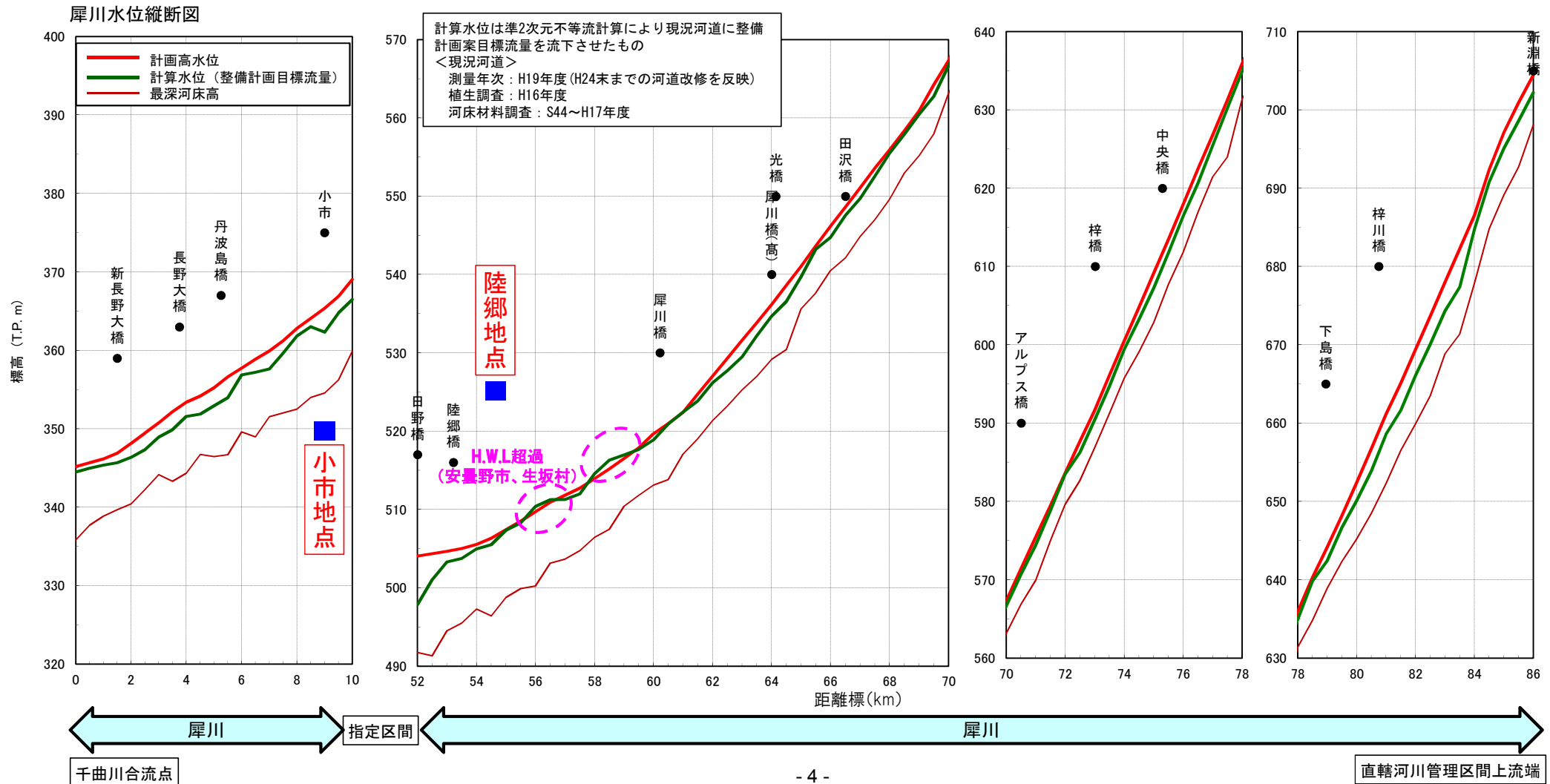
2. 課題の把握、原因の分析

①-2 課題の把握（犀川）

- 犀川現況河道に整備計画河道配分流量が流下した場合には、流下能力の不足により56.0k及び58.5k付近で計画高水位（H.W.L）を超過。
- 堤防高等が不足している区間もあり、築堤が必要。



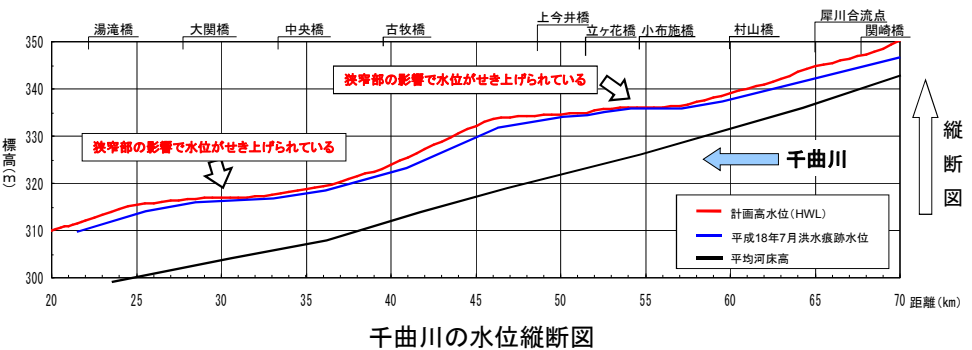
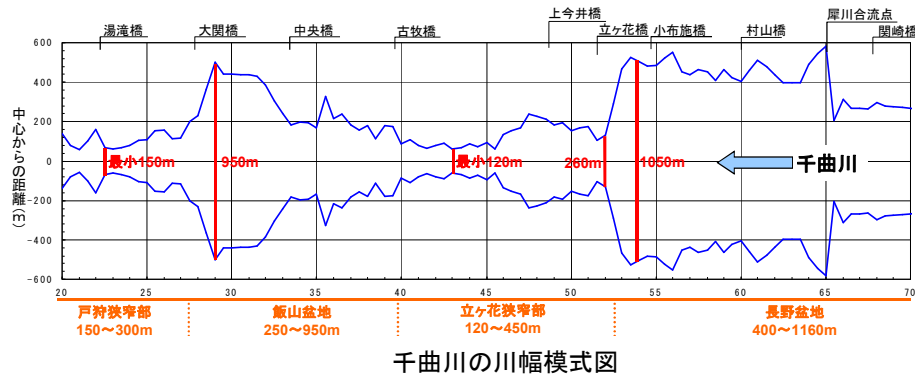
平成18年（2006）7月洪水



②原因の分析

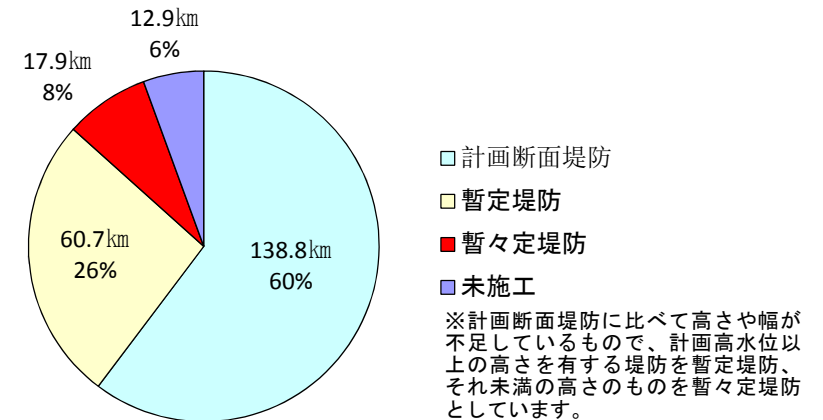
◆原因1 戸狩・立ヶ花狭窄部上流における水位のせき上げ

- ・ 戸狩および立ヶ花狭窄部の流下能力不足により水位がせき上げられ、狭窄部の上流で計画高水位を超過。
- ・ 下流の河道改修の進捗を踏まえ、段階的な整備を進めているところ。下流への洪水負荷軽減が重要。



◆原因2 信濃川上流部の低い堤防整備率、河積不足区間の存在

- ・ 信濃川上流部（千曲川・犀川）では、堤防必要延長の約6%が未施工（無堤区間）であり、近年出水においても浸水被害が発生。また、堤防整備状況も計画断面堤防が約60%と未だに整備率が低い状況。
- ・ 河道内は河積の不足や樹木の繁茂等により、洪水を安全に流下させることができない区間が存在する。



信濃川上流部（千曲川・犀川）の堤防整備率
（平成25年度末時点）

3. 政策目標の明確化、具体的な達成目標の設定

①政策目標

信濃川上流部（千曲川・犀川）の治水安全度の向上

②具体的な達成目標

昭和34年8月洪水や昭和58年9月洪水、平成18年7月洪水等の本川上流や犀川からの洪水特性を踏まえ、昭和58年9月洪水と同規模の洪水が発生しても、堤防の決壊、越水等による家屋の浸水被害の防止又は軽減を図る

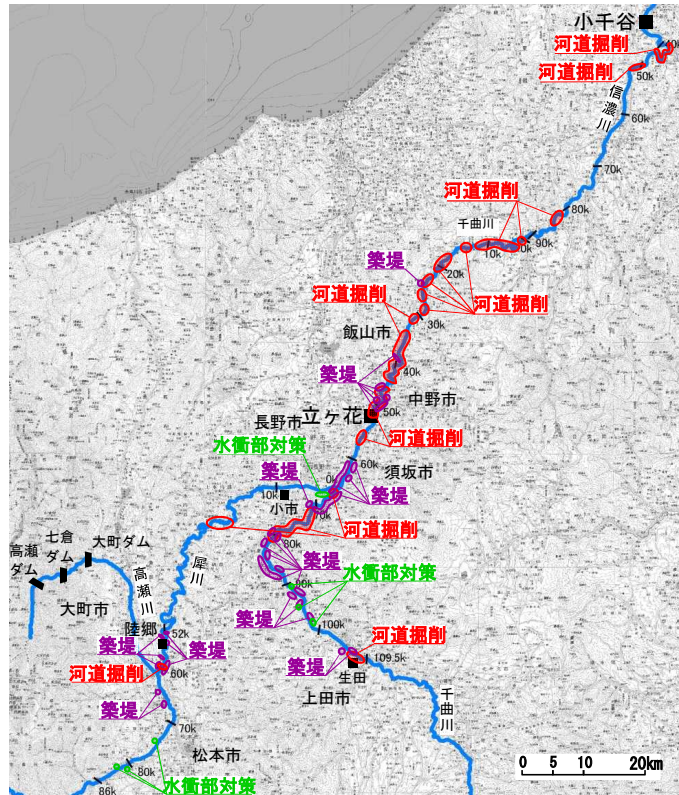
4. 複数案の提示、比較、評価

- ・信濃川上流部（千曲川・犀川）での適用性を考慮し、信濃川上流部における複数の治水対策案を立案
- ・具体的な目標を達成可能で、信濃川上流部で現状において実現可能な案であるかの観点で概略評価を行い、総合評価を行う対策案を選定

分類	治水対策案			概略評価	
I. 河道掘削を中心とした対策	対策案①	河道掘削を中心とする案	河道掘削を中心とする案	・事業実施区間から順次効果が発現する。	○
II. 新規の洪水調節施設を中心とした対策	対策案②	ダムを中心とする案	新規ダム + 河道掘削等	・ダムサイトの選定をはじめとした調査・検討、ダム建設に長時間を要する。 ・新たなダム建設により大規模な用地補償や附帯施設の設置が必要。また、社会的影響も大きく地元合意形成が困難	×
	対策案③	遊水池を中心とする案	遊水池 + 河道掘削等	・遊水池は事業完了時点で効果が発現する。 ・遊水池の整備に伴う用地補償や附帯施設の設置が必要。	○
III. 既設ダムの有効活用を中心とした対策	対策案④	既設ダムのかさ上げを中心とする案	既設ダム嵩上げ + 河道掘削等	・嵩上げが可能なダムは限られており、実現したとしても河道流量低減効果が限定的であり、有効な対策になり得ない。 ・既設ダムのかさ上げに伴う用地補償が必要となる。	×
	対策案⑤	既設ダムの利水容量の買い上げを中心とする案	利水容量の買い上げ + 河道掘削等	・発電事業者との調整に時間を要す。	×
	対策案⑥	既設ダムの容量再編等を中心とする案	既設ダム容量再編・統合的運用 + 河道掘削等	・ダム管理者との調整を要するが、既設ダムの容量を活用するため、効果発現に要する期間が短い。 ・目標流量を超過する洪水に対しても洪水調節効果の発現が可能。	○
IV. 堤防嵩上げを中心とした対策	対策案⑦	堤防嵩上げを中心とする案	千曲川全川で堤防嵩上げ	・宅地等の用地取得・移設が必要となり社会的影響が大きい。	×
V. 引堤を中心とした対策	対策案⑧	引堤を中心とする案	引堤 + 河道掘削等	・事業実施、効果の発現は、対策案①よりも長時間を要する。 ・引堤により大規模な用地補償や橋梁、樋門等の附帯施設の改築が必要となり、社会的影響も大きく地元合意形成が困難	×
VI. 流域を中心とした対策	対策案⑨	雨水貯留施設 + 雨水浸透施設 + 河道掘削等		・雨水貯留施設及び雨水浸透施設は、流域状況から効果は小さい。 ・治水効果を実現及び維持するためには、広範な関係者の理解と協力を得ることが必要。	×
	対策案⑩	霞堤の存置 + 河道掘削等		・霞堤の存置は、流域状況から効果は小さい。 ・超過洪水対策として有効であり、保全、存置を検討する。	×
	対策案⑪	水田等の保水機能の向上 + 河道掘削等		・水田等の保水機能の向上は、洪水のピークに対して効果は小さい。 ・治水効果を実現及び維持するためには、広範な関係者の理解と協力を得ることが必要。	×

①河道掘削

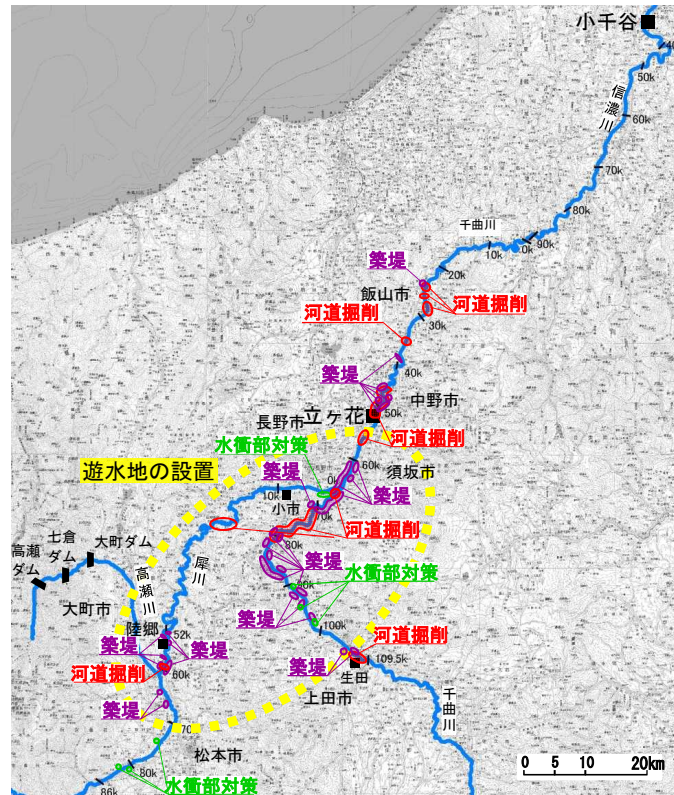
- 河道掘削等（河道掘削、築堤・浸透対策、水衝部対策）により、河積を確保する案



掘削工 V=約9,611千 m^3 築堤・浸透対策 L=約46,800m
水衝部対策工 L=約2,000m

③遊水地＋河道掘削

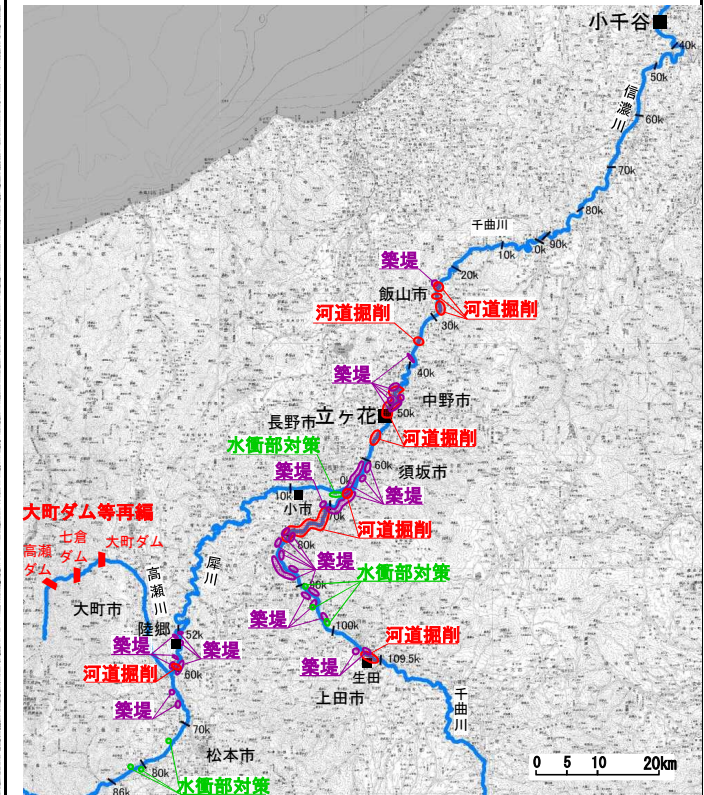
- 洪水の一部を信濃川上流部の上流域で遊水地によりカットし、河道掘削量を①案より減じた案



掘削工 V=約5,738千 m^3 築堤・浸透対策 L=約46,800m
水衝部対策工 L=約2,000m 新規遊水地 一式

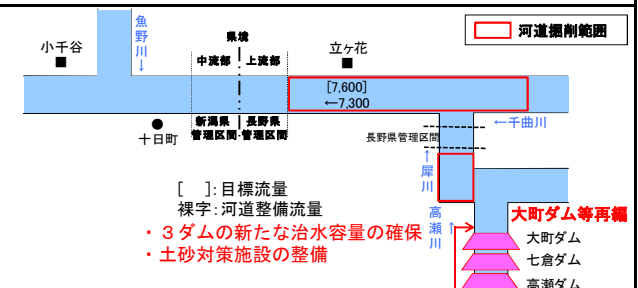
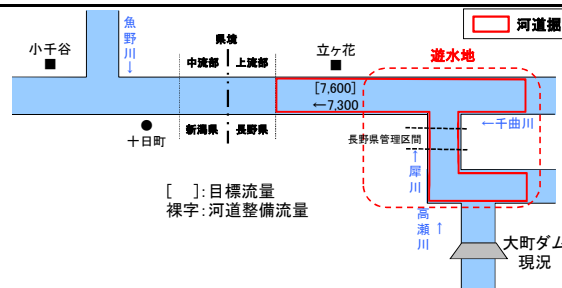
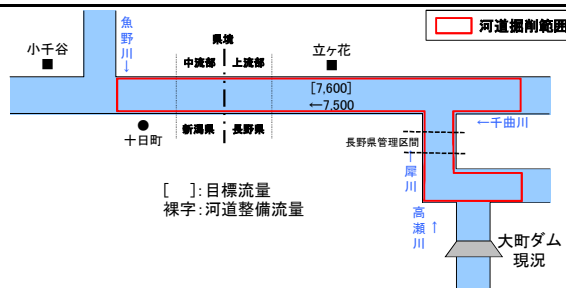
⑥既設ダム有効活用＋河道掘削

- 既設ダムの容量再編により治水機能を向上させ、河道掘削量を①案より減じた案



掘削工 V=約5,399千 m^3 築堤・浸透対策 L=約46,800m
水衝部対策工 L=約2,000m 大町ダム等再編 一式

流量配分図



治水対策案 評価軸	①河道の掘削	③遊水地＋河道の掘削	⑥既設ダム有効活用＋河道掘削
治水安全度	- 河川整備計画において想定している目標安全度を確保する。 - 河道改修については、実施区間から順次効果が発現するため、段階的な治水安全度の確保が可能である。 - 河道改修については、築堤箇所及び掘削の影響区間（狭窄部のせき上げ区間含む）で効果が発現する。	- 河川整備計画において想定している目標安全度を確保する。 - 遊水地は、事業完了時点で効果が発現する。 - 遊水地は、千曲川の下流区間、新潟県に効果が発現する。 - 河道改修については同左。	- 河川整備計画において想定している目標安全度を確保する。 - 大町ダム等再編・統合的運用については、共同事業者と合意を完了した時点で、効果を発現することが可能である。 - 大町ダム等再編・統合的運用は、犀川合流後の千曲川、新潟県内の信濃川中流部の本川に対し、効果を発現する。 - 河道改修については同左。
コスト	完成までの費用 約1,090億円 維持管理費用 約10億円	完成までの費用 約1,160億円 維持管理費用 約10億円	完成までの費用 約890億円 維持管理費用 約90億円
実現性	- 河道掘削に伴い発生する用地取得等に関わる土地所有者等の協力について、事業の進捗にあわせて調整・実施していく必要がある。 - 県区間において新たに河道改修が必要となり、調整が必要。河道掘削に伴う関係河川使用者との調整は従来通り実施していく必要がある。 - 現行法制度のもとで実施可能。 - 技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。	- 遊水地の周囲堤建設に伴う用地補償、遊水地内の地役権設定又は用地補償について土地所有者の協力、農業関係者などの関係機関との調整が必要。遊水地を想定する箇所においては、古くから広範囲にわたる浸水被害を受けてきた地域であり、地元合意形成は困難。 - 現行法制度のもとで実施可能。 - 技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。 - 河道掘削については同左。	- 特に新たな用地取得は想定されない。 - 現行法制度のもとで実施可能。 - 既設ダムの有効活用にあたっては、関係者との調整が必要であるが、関係者とも意見交換し、調査・検討を進めてきている。 - 技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。 - 河道掘削については同左。
持続性	河道掘削箇所に再び土砂が堆積する恐れがあり維持管理が必要であるが、適切な維持管理により持続可能である。	- 遊水地の継続的な監視や観測が必要であるが、洪水調節後の堆積土砂除去など適切な維持管理により持続可能である。 - 河道掘削については同左。	- 既設ダムの有効活用について、永続的に治水機能を確保するためには、関係者と調整しつつ土砂対策を実施する必要があるが、適切な維持管理により持続可能である。 - 河道掘削については同左。
柔軟性	河道掘削は、現況河道内での掘削には限界があるものの、掘削量等の調整により比較的に柔軟に対応することができる。	- 遊水地は、用地補償や湧水等による制約が発生した場合においても掘削等により比較的に柔軟に対応することができる。 - 河道掘削については同左。	河道掘削については同左。
地域社会への影響	- 大きな影響は特に想定されない。 - 他の案と比べ下流区間の河道配分流量が大きくなるため、下流地域との利害衝突に係わる調整が困難。	- 支川・農業水路や道路の切り回しなど、地域の理解が必要。 - 遊水地は建設地で用地補償（地役権）が必要となるが、受益地は下流であるため、地域間の利害の衝突に係わる調整が必要になる。 - 河道掘削については同左。	- 既設ダムの有効活用では新たに移転家屋等が発生しない。 - 河道掘削については同左。
環境への影響	- 河道掘削により動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性がある。 - 河道掘削箇所に沿った範囲で景観が変化すると想定されるが、その影響は限定的と考えられる。 - 地下水低下に影響を与える可能性がある。	- 遊水地は流水が一時的に滞留するため影響調査が必要である。 - 遊水地は工事の実施に伴い動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性がある。 - 遊水地の存在により周囲堤が新たに存在し景観に変化が生じると考えられる。 - 河道掘削については同左。	- 既設ダムの有効活用について、土砂対策の環境面の影響を検討する必要がある。 - 河道掘削については同左。
総合評価	△	×	○

5. 対応方針（原案）

3案のうち、「コスト」面で案⑥「既設ダム有効活用＋河道掘削案」が有利であり、他の評価項目でも当該評価を覆すほどの要素がないと考えられるため、**案⑥による対策が妥当**