資料－３

治水機能増強検討調査に基づく治水対策の検討結果

～北上川上流ダム再生事業の計画段階評価（案）～

令和　８年　３月

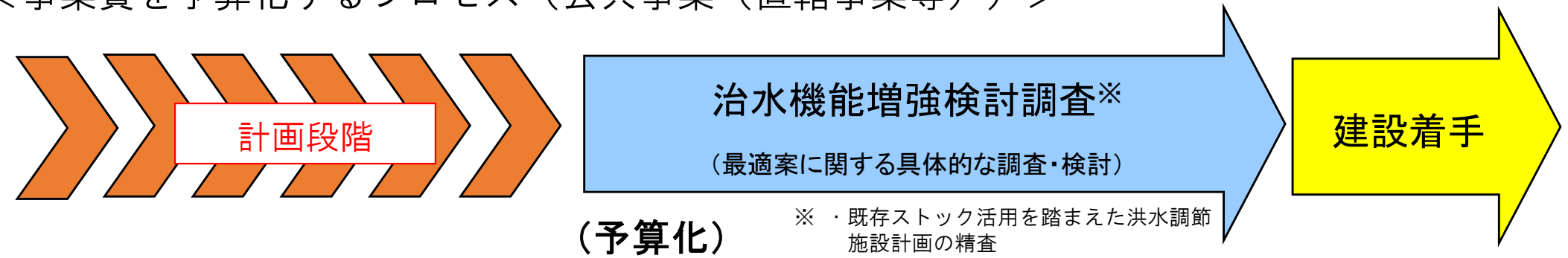
国土交通省　東北地方整備局

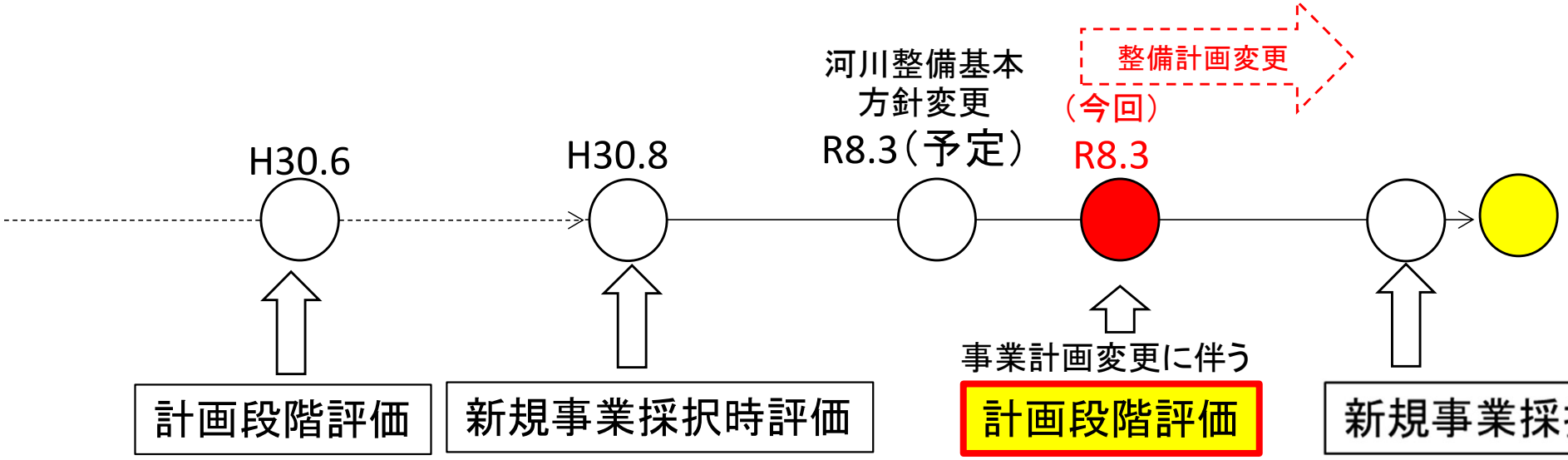
北上川上流ダム再生事業　建設着手に向けた今後のスケジュール

計画段階評価：新規事業採択時評価の前段階において、政策目標「北上川上流域の治水安全度向上」を実現するための具体的な達成目標を設定した上で、複数案の比較・評価を行うもの。

新規事業採択時評価：新規事業の採択時において、費用対効果分析を含め、総合的に実施するもの。

＜事業費を予算化するプロセス（公共事業（直轄事業等））＞





北上川上流ダム再生事業の計画段階評価

洪水調節施設計画の審議経緯

〇平成29年12月　第13回　北上川水系河川整備学識者懇談会

- ✓ 河川整備計画の点検結果を踏まえ、発生した事象や状況の変化、今後起こりうる水害のリスク等を適切に河川整備計画に反映するため、必要に応じて河川整備計画を変更し、必要な対策等を位置付ける今後の取り組み方針を審議。
- ✓ 近年洪水の降雨パターンや超過洪水を踏まえた河川整備計画の点検や既設ダムの長寿命化、管理の高度化に向けた検討（ダム再生ビジョンに基づく取り組み推進に向けた検討）を進めることについて了承。

〇平成30年4月　第14回　北上川水系河川整備学識者懇談会

- ✓ 下流域の安全度を下げることなく、盛岡市街地を含む北上川上流域の安全度向上を図るため、四十四田ダムと御所ダムの有効活用等による洪水調節機能の向上を位置づける内容を含めた北上川水系河川整備計画（変更素案）を審議・了承。

〇平成30年6月　第15回　北上川水系河川整備学識者懇談会

- ✓ 整備計画目標達成のための治水対策の方策として、四十四田ダムの嵩上げ＋御所ダムの操作ルール変更を最良案とした計画段階評価対応方針(原案)を審議・了承。

〇平成30年8月社会資本整備審議会河川分科会事業評価小委員会（第11回）

- ✓ 河川整備計画に位置付けられ、検討の熟度、関係者との調整状況等を踏まえて北上川上流ダム再生事業として新規事業採択時評価を審議・了承。

平成31年度より実施計画調査へ着手

〇令和7年12月　第22回　北上川水系河川整備学識者懇談会

- ✓ 気候変動を考慮した北上川水系河川整備計画（大臣管理区間）への変更に向けた基本的な考え方の説明。

事業着手以降の状況の変化

1. 気候変動による降雨量の増加に伴う全国での対応（河川整備基本方針の見直し）

気候変動による降雨量の増加※、潮位の上昇などを考慮したものに計画を見直し

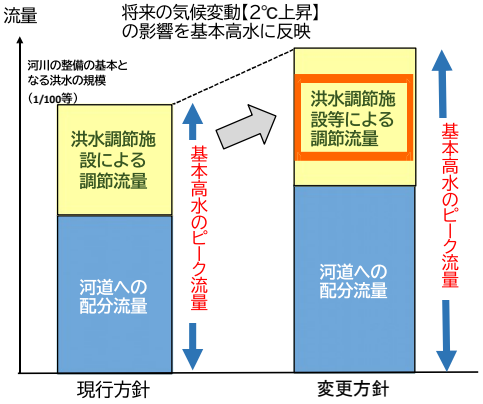
※ 世界の平均気温の上昇を2℃に抑えるシナリオ（パリ協定が目標としているもの）

気候変動シナリオ	降雨量（河川整備の基本とする洪水規模（1/100等）
2℃上昇相当	約1．1倍

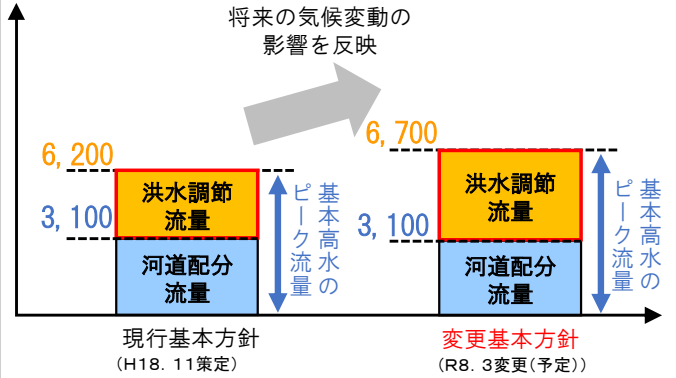
降雨量が約1．1倍となった場合

全国の平均的な傾向【試算結果】	流量	洪水発生頻度
	約1．2倍	約2倍

※ 流量変化倍率及び洪水発生頻度の変化倍率は、一級水系の河川整備の基本とする洪水規模（1/100～1/200）の降雨に降雨量変化倍率を乗じた場合と乗じない場合で算定した、現在と将来の変化倍率の全国平均値

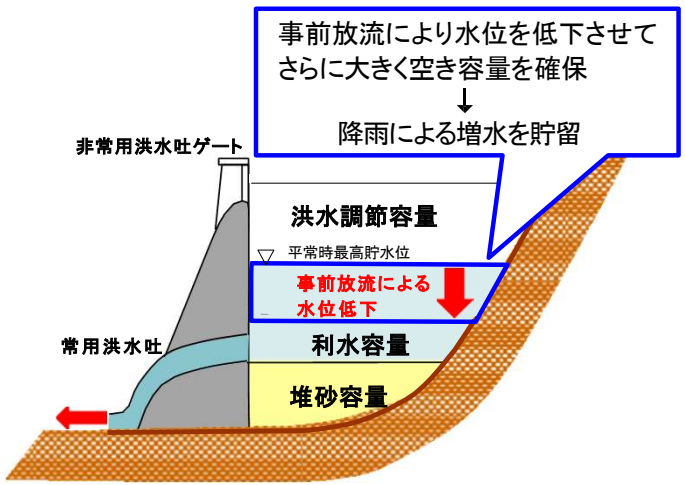


基準地点　明治橋



2. 事前放流による洪水調節機能を強化（R2～）

利水容量を活用した事前放流



3. 治水機能増強検討調査の要件化

○ ダムについては、これまでの整備により相当程度のストックがあり事前放流の取組等も進展していることから、今後は、ダムの改造・新設の検討に当たっては、事前放流の更なる活用や放流操作の最適化など既存ストックを最大限活用することを検討・検証することを要件化。

○ それでもなおダムの改造・新設による洪水調節が必要となる場合には、合理的な事業計画の立案やコスト縮減の検討など必要な見直しを行った上で、新規事業採択時評価を行う。あわせて、「実施計画調査」の名称を「治水機能増強検討調査」に改める。

実施計画調査 ⇒ **治水機能増強検討調査**

既存ストック活用の深掘り　**設計条件検討**　**概略設計**

○事業に関する基礎的情報を収集するとともに、**事前放流など既存ストックを最大限活用する計画を検討**した上で、**ダム立地地域、ダム管理者等との協議・調整（既存ダム貯水容量の更なる有効活用等）**を実施。

○上記の効果を確認の上、ダムの改造・新設による洪水調節が必要となる場合には、ダムの規模等の検討、各種調査や概略設計を実施。

○**これらの結果を踏まえた合理的な事業計画の立案やコスト縮減の検討、必要な計画の見直し**を行った上で、**新規事業採択時評価**を行う。

財務省資料「令和6年度 国土交通省・公共事業関係予算のポイント」より引用

計画段階評価について

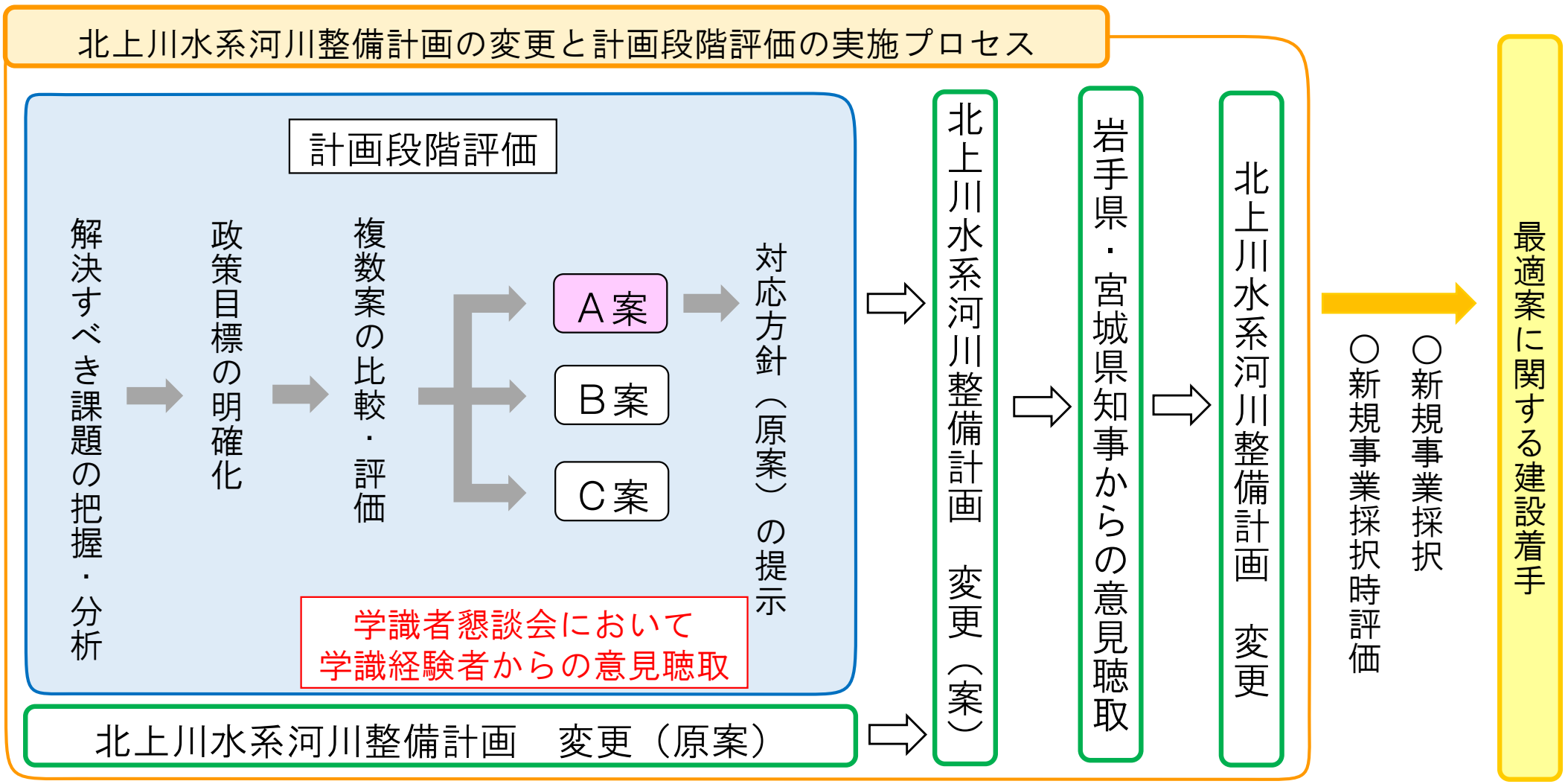
計画段階評価の目的

公共事業の効率性及びその実施過程の透明性の一層の向上を図るため、新規事業採択時評価の前段階における国土交通省独自の取組みとして、計画段階評価を直轄事業等において実施

〇地域の課題や達成すべき目標、地域の意見等を踏まえ、複数案の比較・評価を実施

〇事業の必要性及び事業内容の妥当性を検証

北上川水系河川整備計画の変更と計画段階評価の実施プロセス



河川整備計画と計画段階評価について

◇国土交通省所管公共事業の計画段階評価実施要領抜粋（H30.3.30改定）

第１ 目的

公共事業の効率性及びその実施過程の透明性の一層の向上を図るため、新規事業採択時評価の前段階において、計画段階評価（以下「評価」という。）を実施する。評価については、地域の課題や達成すべき目標、地域の意見等を踏まえ、複数案の比較・評価を行うとともに、事業の必要性及び事業内容の妥当性を検証するものである。

第４ 評価の実施手続、結果等の公表及び関係資料の保存

１ 評価の実施手続

⑵評価は、次の各号に掲げる種類の事業について、それぞれ当該各号に定めるところにより行うものとする。

② 評価の実施主体が地方支分部局の場合

地方支分部局は、評価を行うに当たって必要となるデータの収集、整理等を行い、評価を受けるために必要な資料を作成し、関係する都道府県・政令市等の意見を聴いた上で、対応方針（原案）を作成し、学識経験者等の第三者から構成される委員会等の意見を聴き、対応方針（案）を決定するとともに、対応方針（案）の決定理由等を添えて本省に提出する。

本省は、評価の実施主体と協議しつつ、対応方針（案）に検討を加え、当該事業の対応方針を決定する。

⑶河川事業、ダム事業については、当該事業の複数案の比較・評価を行い、学識経験者等から構成される委員会等及び都道府県の意見聴取を経て、河川整備計画の策定等を行う場合には、評価の手続きが行われたものとすることができる。

第５ 評価の手法

３ 評価の視点

評価を行う際の視点は以下のとおりとする。

① 事業目的となる解決すべき課題・背景を把握し、その原因を分析する。

② 達成すべき政策目標を明確化する。

③ 政策目標に応じて必要な評価項目を設定し、事業内容の妥当性等について、複数案を提示した上で、具体的データやコスト等により比較、評価を行う。

◇河川及びダム事業の計画段階評価実施要領細目抜粋（H25.4.1施行）

第４ 計画段階評価の実施

（４）河川整備計画の策定等の手続きの活用を図る場合

河川整備計画の策定・変更等の手続きの活用を図る場合は、計画段階評価の対象とする事業内容、評価結果及び対応方針（案）を明らかにするものとする。

北上川上流ダム再生事業の計画段階評価

1. 流域及び河川の概要

①北上川の概要

●北上川は、その源を岩手県北部の岩手町御堂に発する、流域面積10,150km²、幹川流路延長249kmの東北最大の一級河川であり、そのうち直轄管理区間は429.2kmである。
●北上川本川は大小支川をあわせて岩手県を南に縦貫し、一関市まで急な河床勾配が続き、一関市下流の狭窄部を経て宮城県に流下する。宮城県登米市柳津で旧北上川に分流し、本川は追波湾へ、旧北上川は石巻湾に注いでいる。
●北上川流域は、12市9町が含まれ、その人口は約137万人である。(R2国勢調査)
●流域は、社会、経済、文化の基盤をなしているとともに、本川及び各支川の源流部付近が国立・国定公園や県立自然公園等に指定され、5,000ha以上の規模を有しており、自然環境も景観も優れている。
●流域内の産業(令和2年)は、農業生産額は2,861億円であり、岩手県と宮城県の両県合計額の62%を占めている。製造品出荷額についても、流域内で3兆582億円と、両県合計額の45%を占めており、さらに、岩手県側だけでみると、県内の83%もの割合を占めている。

流域面積	: 10,150 km²
幹川流路延長	: 249 km
流域内人口	: 約137万人 （岩手県：約92万人、宮城県：約45万人）
想定氾濫区域面積	: 約1,300km²
想定氾濫区域内人口	: 約61万人 （岩手県：約27万人、宮城県：約34万人）
流域内市町	: 岩手県 8市7町、宮城県 4市2町
	＜岩手県＞盛岡市、花巻市、北上市、遠野市、一関市、八幡平市、奥州市、滝沢市、雫石町、岩手町、紫波町、矢巾町、西和賀町、金ケ崎町、平泉町
	＜宮城県＞石巻市、登米市、栗原市、大崎市、涌谷町、美里町





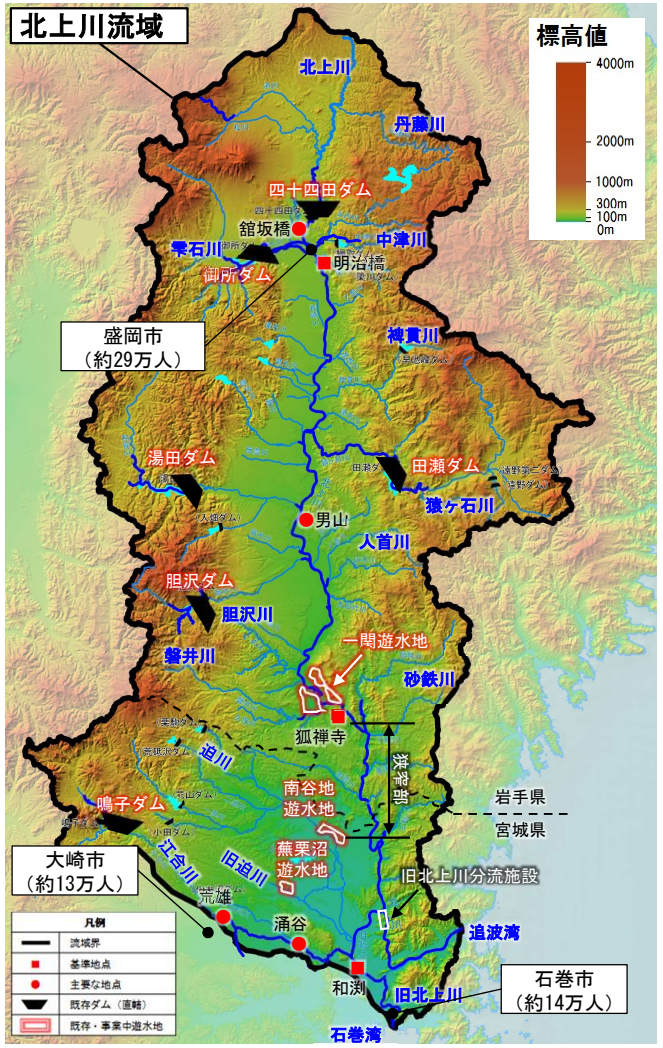


表3-7北上川流域における農業生産額・製造品出荷額(令和2年)

		農業生産額		製造品出荷額	
		額(百万円)	割合	額(百万円)	割合
流域内	岩手県	178,650	62%	2,061,266	67%
	宮城県	107,420	38%	996,895	33%
	合計	286,070	100%	3,058,162	100%
県全体	岩手県	271,120	66%	2,494,299	83%
	宮城県	189,590	57%	4,357,999	23%
	合計	460,710	62%	6,852,297	45%

※県全体の割合は流域内/県全体の割合

出典 農林水産省(農業生産額)、経済産業省(製造品出荷額)

北上川上流ダム再生事業の計画段階評価

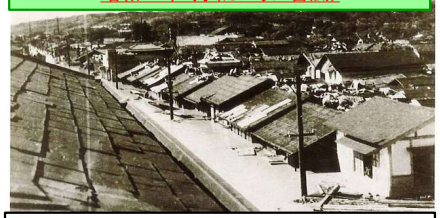
②過去の主な災害実績、河川整備の経緯

●北上川では、これまで、直轄事業着手の契機となった明治43年9月や、計画の見直しを行った、戦後最大の昭和22年9月（カスリン台風）、昭和23年9月（アイオン台風）など、大きな洪水被害が発生している。
●近年では、基準地点狐禅寺で戦後第3位の水位を記録した平成14年7月、明治橋上流で戦後最大の流域平均2日雨量を記録した平成19年9月洪水、御所ダムで既往最大流入量を記録した平成25年8月洪水、四十四田ダムで既往最大流入量を記録した平成25年9月洪水が挙げられる。

北上川水系の主な災害と治水対策

M43. 9　洪水（前線）
S22. 9　洪水（カスリン台風）狐禅寺　約8,600m³/s（実績）
S23. 9　洪水（アイオン台風）狐禅寺　約7,500m³/s（実績）
S28. 2　●北上川特定地域総合開発計画（KVA）
S40　●工事実施基本計画（策定）S28年計画踏襲
以後、必要に応じ計画改定
H10. 8　洪水（前線＋台風4号）狐禅寺　約3,950m³/s（実績）
H14. 7　洪水（前線＋台風6号）狐禅寺　約4,430m³/s（実績）
H18.11　●河川整備基本方針（策定）
H19. 9　洪水（前線）狐禅寺4,050m³/s（実績）
H23. 3　東北地方太平洋沖地震
津波により河口部に位置する石巻市では甚大な被害
津波や地震による液状化等により河川管理施設にも多くの被害
H24.11　●河川整備基本方針（変更）
河口部の津波・高潮対策について見直し
広域的な地盤沈下に対応した計画高水位の補正
H24.11　●河川整備計画（策定）
基本方針変更を踏まえ河口部の津波・高潮対策等を位置づけ
H25. 8　洪水（大気不安定）　御所ダム既往最大流入量
H25. 9　洪水（前線＋台風18号）四十四田ダム既往最大流入量
H27. 9　洪水（台風18号）和渕　1,350m³/s（実績）
H30. 6　●河川整備計画（変更）
既設ダムの有効活用による上流域の安全度向上
ダム放流の制約となる下流ボトルネック箇所への対応
気候変動等を踏まえた危機管理対応の充実
R 6. 8　洪水（線状降水帯）明治橋　659m³/s（実績）

昭和22年9月（カスリン台風）



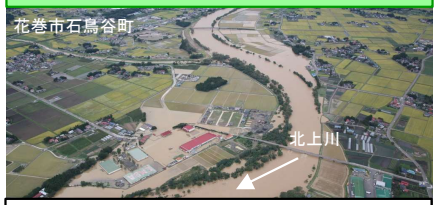
死者・行方不明者242人、流出2,065戸、全半壊5,330戸

昭和23年9月（アイオン台風）



死者・行方不明者753人、流出1,440戸、全半壊2,678戸

平成19年9月（前線）



死者2人、床上浸水241戸、床下浸水489戸

平成25年9月（前線+台風18号）



床上浸水55戸、床下浸水103戸

③地域の開発状況

●北上川上流域沿川に位置する盛岡市中心部は、戦後、住宅や金融・商業施設の立地により都市化が進行し、四十四田ダム及び御所ダムの整備により、治水安全度が向上した半面、人口・資産がますます集積する状況となっている。
●基準地点明治橋の右岸に位置する盛南地区では、近年、「盛岡南新都市開発整備事業」により、人口が大幅に拡大し、これらの開発に伴う交通混雑緩和や救急医療施設へのアクセス向上等を目的として、盛岡西バイパスが整備され、今後も、盛岡広域圏の開発・発展への更なる期待が高まっている。

昭和20年　盛岡市街地　盛岡市人口107,096人（昭和22年10月国勢調査）



平成28年　盛岡市街地　旧盛岡市人口284,649人（平成28年10月推計人口）



市街地が発展した区域

盛岡市（盛南地区）の開発状況



■盛岡南新都市開発整備事業計画概要
施行面積　約３１３ha
施行地区　盛岡市下太田、本宮、向中野、下鹿妻、飯岡新田、南仙北一丁目の各一部
計画人口　約１８，０００人
事業主体　独立行政法人　都市再生機構
事業手法　土地区画整理事業
事業費　約７８４億円
事業期間　平成６年度から平成２５年度
名称　盛岡南新都市土地区画整理事業
出典：都市再生機構

北上川上流ダム再生事業の計画段階評価

①課題の把握（洪水）

●北上川上流域では、平成25年8月9日豪雨や同9月16日台風18号など、盛岡市近郊の四十四田ダムと御所ダムで、ダムの計画高水流量を上回る洪水が相次ぎ発生した。
●平成25年8月洪水では、御所ダムで計画高水流量2,450㎥/sをはるかに上回る既往最大流入量3,732㎥/sを記録、平成25年9月洪水では、四十四田ダムで計画高水流量1,350m³/sを上回る既往最大流入量1,477m³/sを記録。御所ダムでは、洪水調節容量のほぼ満杯まで洪水を貯留し、かろうじて甚大な被害を回避した。
●今後、近年の洪水を上回る洪水が発生した場合、既存の施設能力では被害を軽減しきれず、岩手県の政治・経済の中枢を担う盛岡市に甚大な被害を生じるおそれがある。



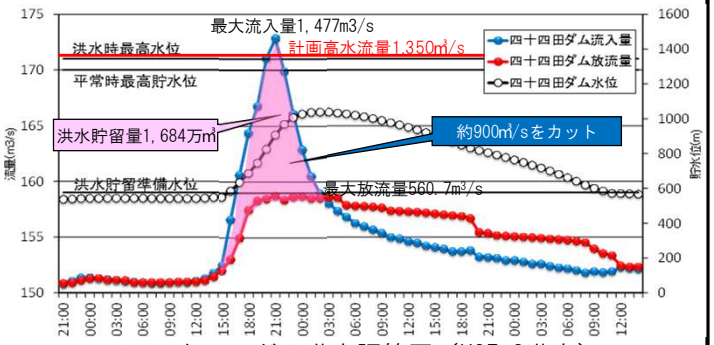
▲ 盛岡市を含む北上川上流域とダムの位置



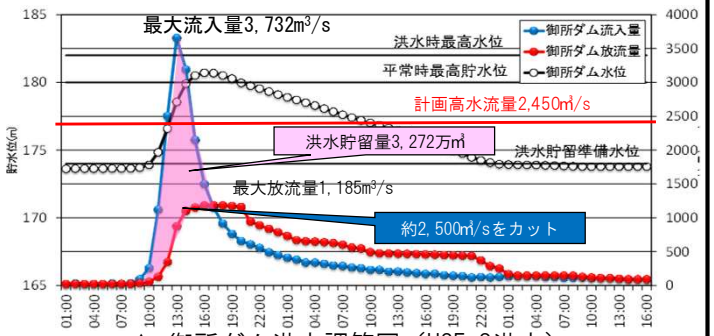
四十四田ダム洪水調節状況（H25. 9洪水）
洪水調節と併せて大量の流木を捕捉し、氾濫による盛岡市街地の浸水被害を防止。



御所ダム洪水調節状況（H25. 8洪水）
洪水調節容量のほぼ満杯（貯留率98%）まで使う洪水調節を行った。



▲ 四十四田ダム洪水調節図（H25. 9洪水）



▲ 御所ダム洪水調節図（H25. 8洪水）



明治橋（盛岡市）H25. 8洪水



国道4号冠水状況（紫波町） H25. 8洪水



舘坂橋下流（盛岡市）H25. 9洪水

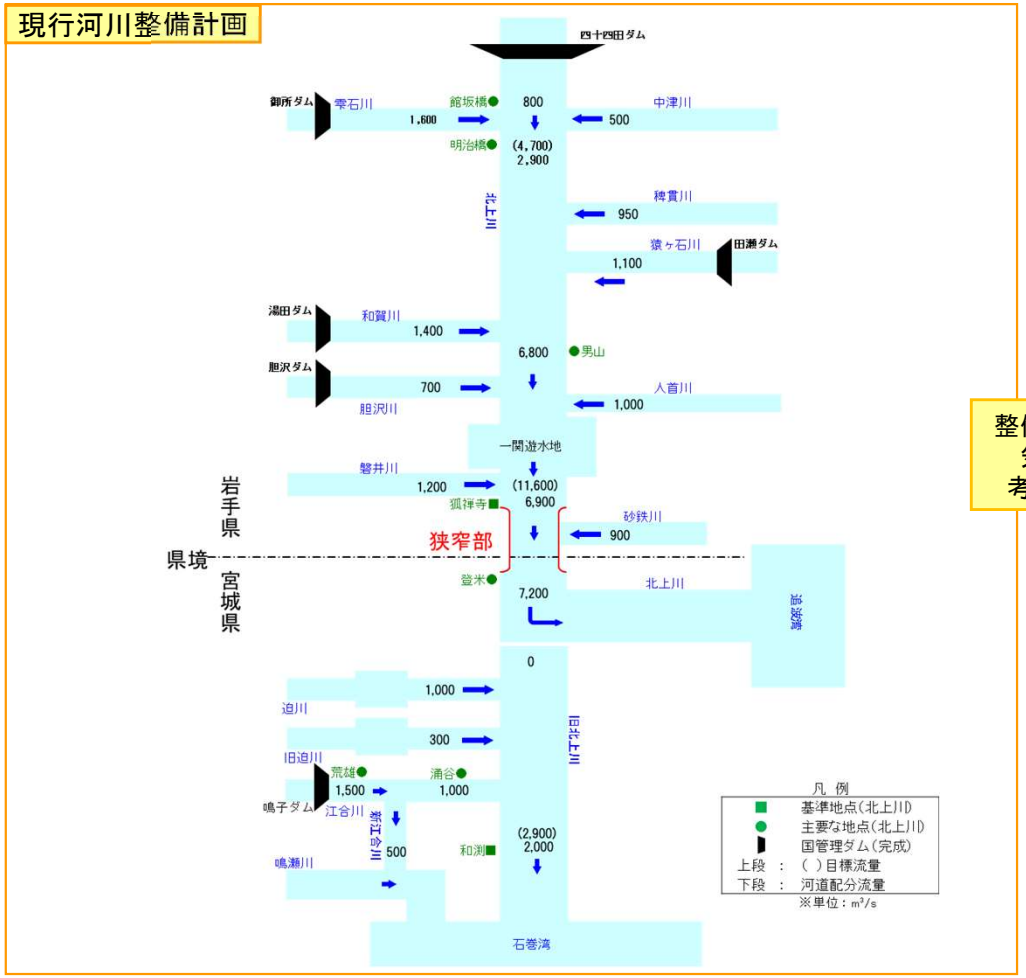
北上川上流ダム再生事業の計画段階評価

第23回 北上川水系河川整備学識者懇談会
資料－２ より抜粋

2. 課題の把握・原因の分析

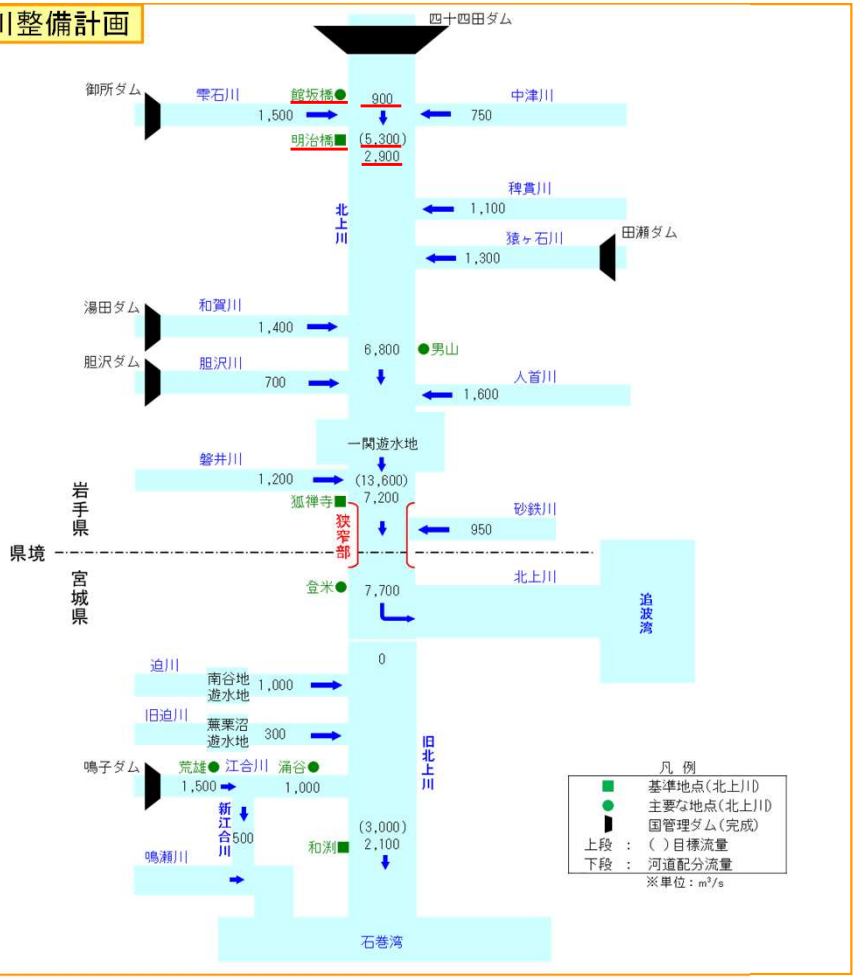
- 河川整備目標の変更（案）は下記のとおり。
- 基準地点明治橋の目標流量は5,300m³/s、河道配分流量は2,900m³/sとしている。主要な地点館坂橋の河道配分流量は900m³/sとしている。

現行河川整備計画



整備計画を変更
気候変動を
考慮した流量

変更河川整備計画



河川	基準地点	河道配分流量 (m³/s)
北上川	(明治橋)	2, 900
北上川	狐禅寺	6, 900
北上川	和渕	2, 000

整備計画流量の
変更

河川	基準地点	河道配分流量 (m³/s)
北上川	明治橋	2, 900
北上川	狐禅寺	7, 200
北上川	和渕	2, 100

1. 北上川上流ダム再生事業の計画段階評価

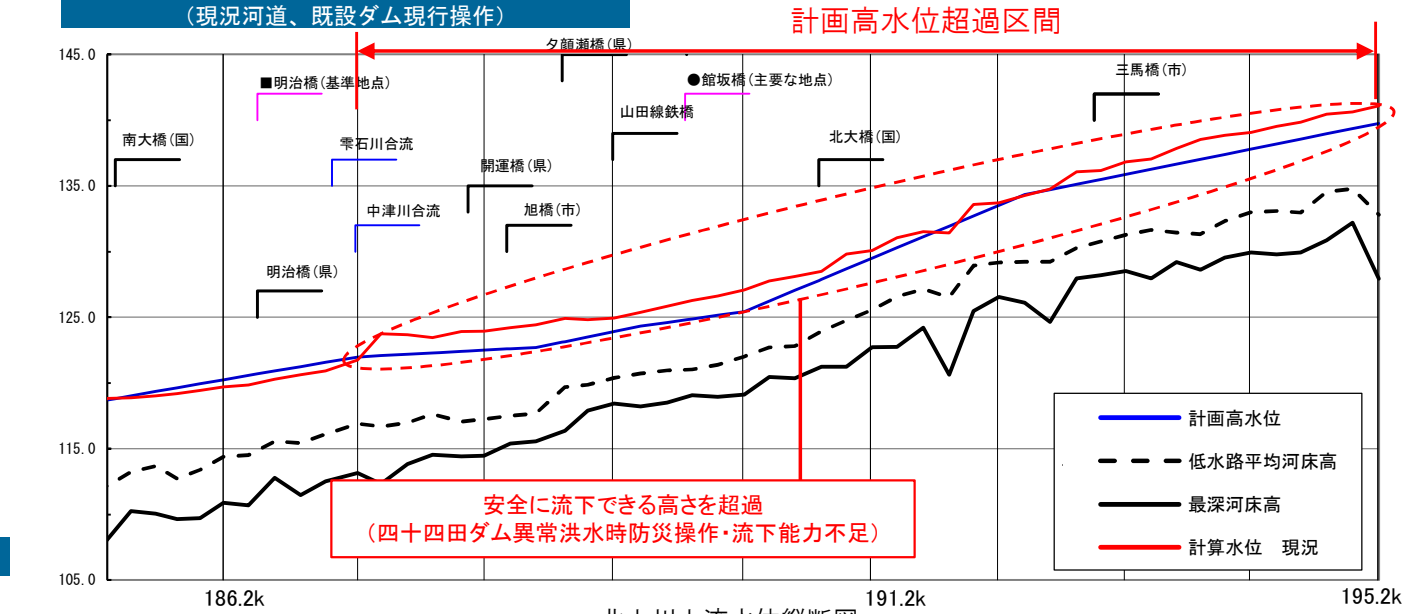
①課題の把握（洪水調節施設・河道整備）

- 河川整備計画の目標の降雨147mm/15h（明治橋上流1/50）が降った場合、気候変動による洪水外力の増加によって四十四田ダムの現行操作ルールのままでは四十四田ダムの洪水調節容量を超過し、異常洪水時防災操作（最大放流量約1,410m³/s）の実施が必要となり、館坂橋の計画流量（900m³/s）を超過する。
- また、四十四田ダムの下流は、沿川に中心街が広がり、川幅が狭く、部分的に流下能力が不足している箇所がある。
- そのため、北上川沿川の盛岡市街地部で計画高水位を超え、甚大な浸水被害が発生すると予測される。



四十四田ダム下流に広がる盛岡市街地

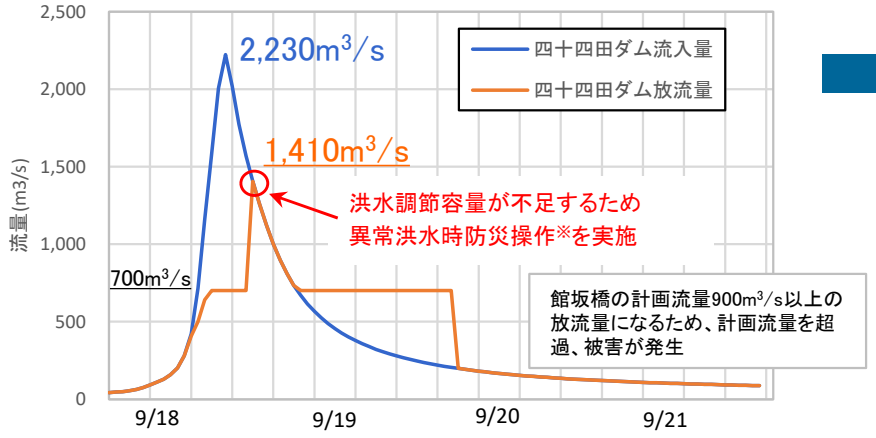
河川整備計画規模による水位縦断図
（現況河道、既設ダム現行操作）



北上川上流水位縦断図

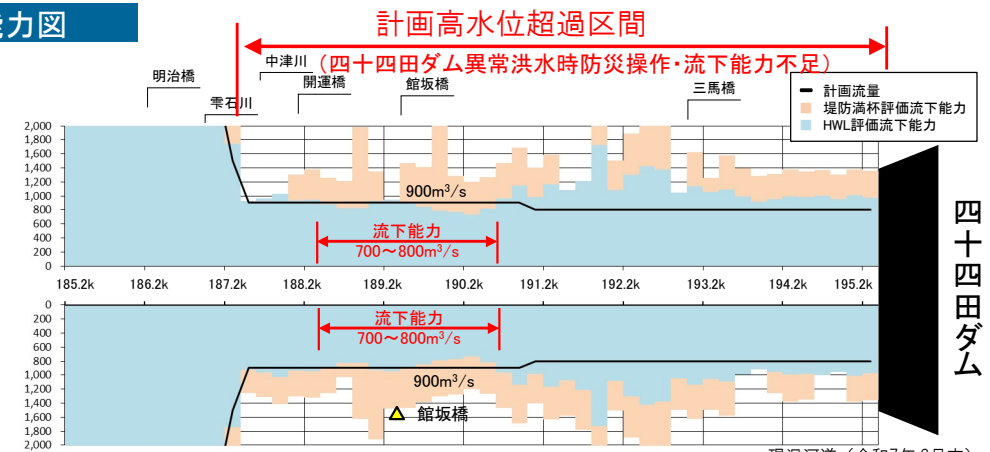
計算条件（明治橋上流1/50規模、不定流計算、四十四田ダム・御所ダム・綱取ダム現行操作）

河川整備計画規模による四十四田ダム洪水調節図



四十四田ダム洪水調節図

現況流下能力図



現況河道（令和7年.3月末）

※異常洪水時防災操作（ただし書き操作）：洪水調節を行っている場合において、更に洪水時最高水位を超えると予測される場合、ダムの放流量を流入量まで徐々に近づける操作を行い、下流河川の急激な水位上昇を緩和し、被害の軽減を図る。このような操作を「異常洪水時防災操作（ただし書き操作）」と呼ぶ。

北上川上流ダム再生事業の計画段階評価

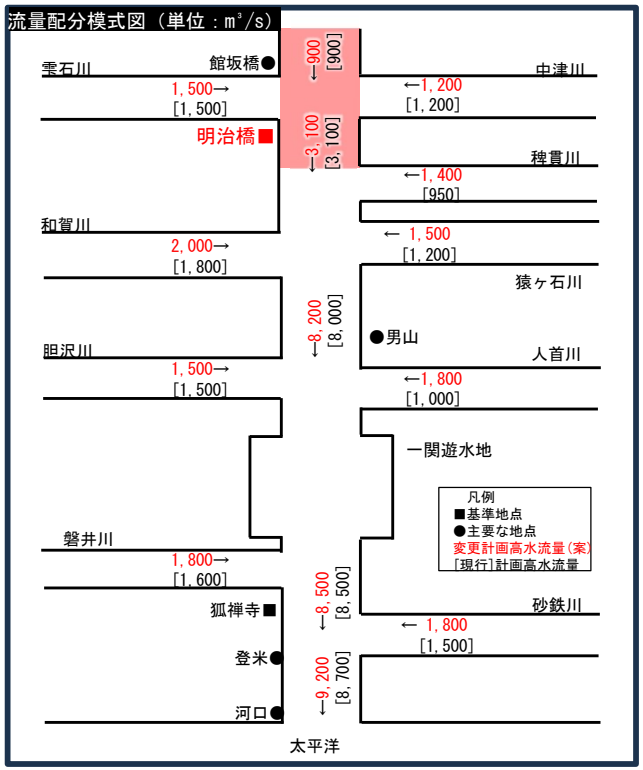
②原因の分析

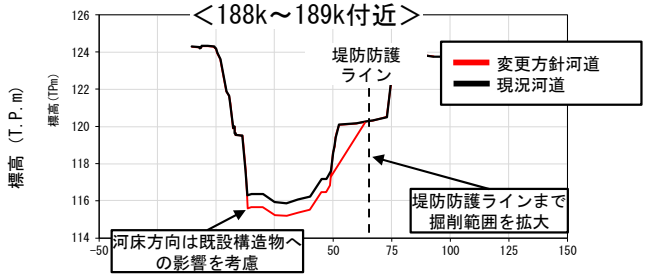
第154回 河川整備基本方針検討小委員会
（令和7年9月5日）
資料2-1 より抜粋

河道配分流量増大の可能性（北上川：明治橋）

- 北上川本川における基準地点明治橋及び主要な地点館坂橋の河道配分流量増大の可能性を検討した。
- 両区間は、岩手県の県都 盛岡市街地に位置し、流下能力が最も不足する188k～189k付近は、沿川の左右岸に家屋等が密集しており、JR山田線北上川橋梁を含めた多数の橋梁の架け替えも伴うため、引堤は困難である。
- また、現行方針の河道配分流量以上の河道掘削は、多くの橋梁の根入れに影響を与えることに加え、三川合流部における水位上昇のおそれがあることから困難である。
- 以上のことから、基準地点明治橋及び主要な地点館坂橋については、現行方針の河道配分流量から増加することが困難であることを確認した。





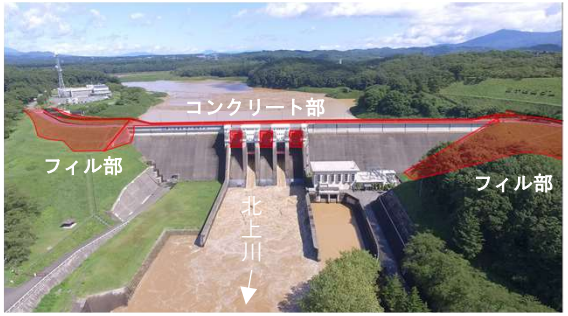


北上川上流ダム再生事業の計画段階評価

治水機能増強検討調査に基づく洪水調節施設計画の精査

平成31年度 着手時（実施計画調査）

＜既存四十四田ダム及び御所ダムを活用した治水機能の向上＞
・四十四田ダム嵩上げによる洪水調節容量の増量（V=750万m³）
・御所ダム操作規則変更



四十四田ダム（かさ上げイメージ）



御所ダム

※H30新規事業採択時評価資料より抜粋

◇事業着手以降の状況変化

✓ 気候変動による降雨量の増加を考慮した基本方針（R8.3月変更予定）を踏まえた基準地点明治橋の整備計画目標の変更

		現状		変更案
目標流量	：	4,700m³/s	⇒	5,300m³/s
河道配分流量	：	2,900m³/s	⇒	2,900m³/s
☆ 洪水調節量	：	1,800m³/s	⇒	2,400m³/s

⇒ 洪水調節量の 600m³/s 増量

◇治水対策（洪水調節）への反映

✓ 平成31年度着手時の治水対策（案）の見直しが必要

洪水調節量を
「1,800 m³/s 対応」 ⇒ 「2,400 m³/s 対応」へ
更なる増強対応が必要

治水対策へ反映

洪水調節施設計画の精査

◆ 気候変動を考慮した洪水調節量の増量を踏まえ、既存ストックの最大限活用（事前放流の活用、放流操作変更）などを検討した上で、洪水調節施設計画の立案を実施した。

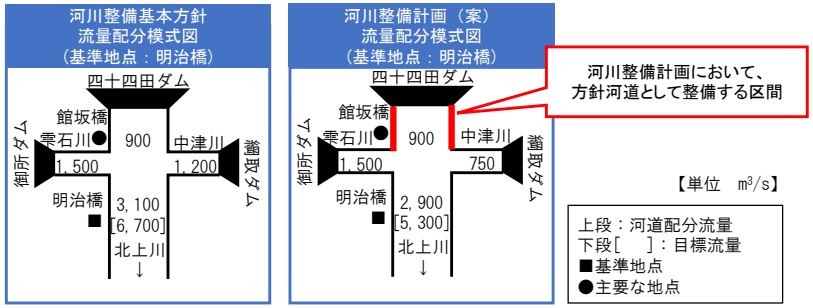
◆治水機能増強検討調査

1．施設の改造を伴わない既存ストックの最大限活用追求

①治水協定を締結するダムのうち、四十四田ダム、御所ダム及び綱取ダムの事前放流により、680万m³の容量を確保。
②四十四田ダム放流能力を最大限活用する操作及び御所ダム洪水調節容量を最大限活用する操作へ変更

2．洪水調節量を確保する洪水調節施設計画
施設改造を伴わない既存ストックの最大限活用をもってしても、なお洪水調節量が確保できないことから、新たな洪水調節施設（遊水地、ダム改造、新規ダム）などを検討する。

※洪水調節施設計画にあたり、明治橋上流区間については、沿川の家屋状況など社会的影響を踏まえ、河川整備計画河道（方針河道）を前提に検討する

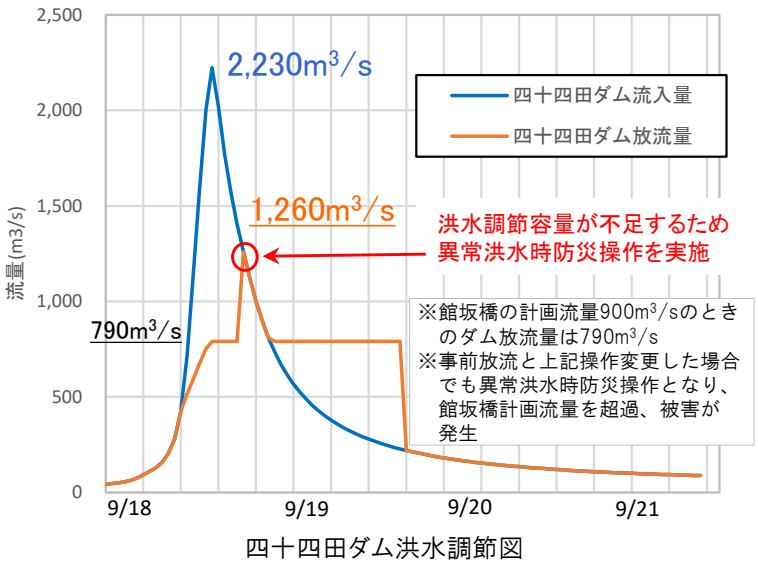


北上川上流ダム再生事業の計画段階評価

②原因の分析

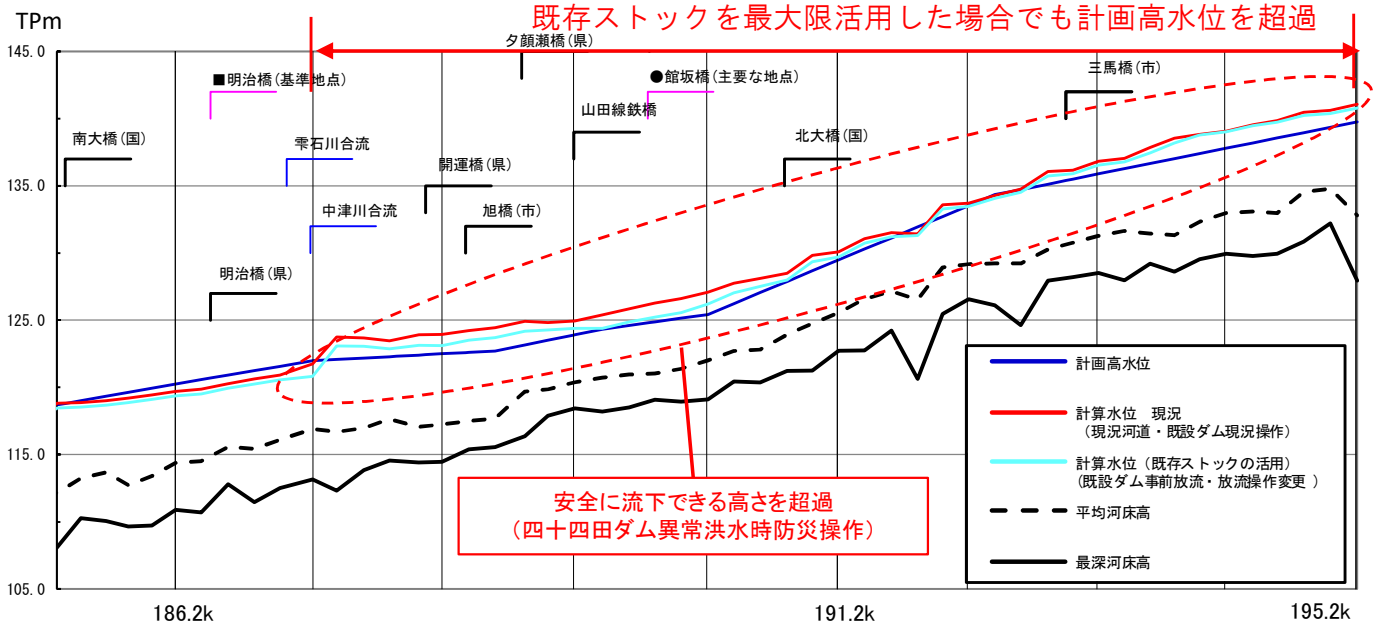
【原因①】（河道整備）
●四十四田ダムの下流は、沿川に中心街が広がり、川幅が狭く、方針河道配分流量以上（主要な地点 館坂橋900m³/s）の河道を整備するには限界がある。
【原因②】（洪水調節施設）
●既存ストックを最大限活用（事前放流による利水容量の一部を洪水調節への活用、放流操作変更）した場合でも、【原因①】河道整備及び四十四田ダムの放流量増大には限界があり現行の洪水調節容量では不足し異常洪水時防災操作（最大放流量約1,260m³/s）の実施が必要になることから、主要な地点館坂橋を900m³/s以下で流下させるのは不可能である。
●以上のことから、気候変動を踏まえた洪水外力の増大に伴い基準地点明治橋・主要な地点館坂橋への洪水調節効果を向上（ダムの異常洪水時防災操作を回避）させるため、洪水調節容量の増大が必要である。

河川整備計画規模による四十四田ダム洪水調節図
（事前放流・放流操作変更）



四十四田ダム洪水調節図

河川整備計画規模による水位縦断図
（河川整備計画河道、既設ダム事前放流・放流操作変更）



北上川上流水位縦断図

計算条件　明治橋上流1/50規模、不定流計算
河川整備計画河道
四十四田ダム・御所ダム放流操作変更
四十四田ダム・御所ダム・綱取ダム事前放流

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

北上川上流域の治水安全度を向上させる

②具体的な達成目標

気候変動の影響による降雨量の増加を考慮した河川整備基本方針への変更や、資産の集積する北上川上流域の被災最小化の観点から、基準地点明治橋の治水安全度の水準を年超過確率1/50程度とし、事前放流等既存ストックを最大限活用しつつ、家屋の浸水被害の回避を図る。

北上川上流ダム再生事業の計画段階評価

4. 複数案の提示、比較、評価

概略評価

■ 具体的な達成目標が達成可能で、北上川上流（基準地点明治橋）の現状において適用可能な方策について検討。

方策			方策の概要	北上川上流における適用性	検討対象
河川を中心とした対策	1	ダム（新規）	河川を横過して流水を貯留することを目的とした構造物であり、河道のピーク流量を低減。	ダム建設に適し、洪水調節容量が確保できる地点を選定し検討する。	○
	2	ダムの有効活用	既設ダムの洪水調節機能を向上し、河道のピーク流量を低減。	北上川上流域に位置する既設ダムの有効活用方策として事前放流など既存ストックを最大限活用する計画を検討する。その上でなお洪水調節量が確保できない場合は、既設ダムの洪水調節容量の増大について検討する。	○
	3	遊水地	洪水の一部を貯留する施設。河道のピーク流量を低減。	貯留効果が期待できる候補地を選定し、検討する。	○
	4	放水路	放水路により洪水の一部を分流する。河道のピーク流量を低減。	放水路が設置でき、治水効果を発揮できるルートを選定し、検討する。	○
	5	河道の掘削	河道の掘削により河道断面積を拡大する。流下能力を向上。	流下断面、縦断方向の河床高の状況を踏まえ検討する。	○
	6	引堤	堤防を居住地側に移設し、河道断面積を拡大する。流下能力を向上。	盛岡市街地で大規模な引堤や河道掘削が発生することになり、大規模な家屋移転やJR山田線北上川橋梁を含む多数の橋梁架け替えを伴うため、経済的・社会的影響が大きく、実現可能性が低い。	－
	7	堤防のかさ上げ	堤防の高さを上げて河道断面積を拡大する。流下能力を向上。	流下能力が不足する有堤区間を対象に、用地補償及び横断工作物の状況を踏まえ検討する。	○
	8	河道内樹木の伐採	河道に繁茂した樹木を伐採する。流下能力を向上。	動植物の生息・生育環境や河川景観への影響も考慮し、河道の掘削を行う箇所に樹木が繁茂している場合、伐採することを前提とする。	共通
	9	決壊しない堤防	決壊しない堤防を整備する。避難時間を増加。	長大な堤防については、経済的、社会的な課題を解決しなければならない。また、仮に現行の計画高水位以上でも決壊しない技術が確立されれば、河道の流下能力を向上させることができる。	－
	10	決壊しづらい堤防	決壊しづらい堤防を整備する。避難時間を増加。	長大な堤防については、経済的、社会的な課題を解決しなければならない。また、堤防が決壊する可能性があり、流下能力の確実な向上を見込むことは困難で、今後調査研究が必要である。	－
	11	高規格堤防	通常の堤防より居住地側の堤防幅を広くし、洪水時の避難地としても活用。	沿川の背後地には、新たな都市の開発計画や再開発計画はなく、効率的に整備できる該当箇所がない。	－
	12	排水機場	排水機場により内水を河道に排水する。内水被害を軽減。	内水被害軽減の観点から全ての治水対策案に共通して関係機関と連携して推進を図る努力を継続する。	共通

：単独、または組合せの対象　：河道・流域管理、災害時の被害軽減の観点から推進を図る方策　：今回の検討において組合せの対象としなかった方策

北上川上流ダム再生事業の計画段階評価

方策			方針の概要	北上川上流における適用性	検討対象
流域を中心とした対策	13	雨水貯留施設	雨水貯留施設を設置する。河道のピーク流量が低減される場合がある。	災害時の被害軽減等の観点から、全ての治水対策案に共通して関係機関と連携して推進を図る努力を継続する。	共通
	14	雨水浸透施設	雨水浸透施設を設置する。河道のピーク流量が低減される場合がある。	災害時の被害軽減等の観点から、全ての治水対策案に共通して関係機関と連携して推進を図る努力を継続する。	共通
	15	遊水機能を有する土地の保全	遊水機能を有する土地を保全する。河道のピーク流量が低減される場合がある。	支川等上流域で、洪水時の遊水機能の確保による貯留効果が認められる土地については、災害時の被害軽減等の観点から、全ての治水対策案に共通して関係機関と連携して推進を図る努力を継続する。	共通
	16	部分的に低い堤防の存置	通常の堤防よりも部分的に高さの低い堤防を存置する。河道のピーク流量が低減される場合がある。	支川等上流域で、部分的に高さの低い堤防の存置については、災害時の被害軽減等の観点から、全ての治水対策案に共通して関係機関と連携して推進を図る努力を継続する。	共通
	17	霞堤（不連続な堤防）の存置	霞堤など山間河川の不連続堤による貯留、遊水効果を見込むことにより、河道のピーク流量が低減される場合がある。	支川等上流域の不連続な堤防については、災害時の被害軽減等の観点から、全ての治水対策案に共通して関係機関と連携して推進を図る努力を継続する。	共通
	18	輪中堤	輪中堤により特定の区域を洪水氾濫から防御する。	沿川が市街地化し、ほぼ完成堤区間であることから、輪中堤を整備する適地が見込めない。	―
	19	二線堤	堤防の居住地側に堤防を設置する。堤防決壊時の氾濫拡大抑制。	二線堤を整備するための適地が見込めない。	―
	20	樹林帯等	堤防の居住地側に帯状の樹林を設置する。堤防決壊時の氾濫拡大抑制。	災害時の被害軽減等の観点から、全ての治水対策案に共通して関係機関と連携して推進を図る努力を継続する。	共通
	21	宅地のかさ上げ・ピロティ建築等	住宅の地盤を高くしたり、ピロティ建築にする。浸水被害を軽減。	災害時の被害軽減等の観点から、全ての治水対策案に共通して関係機関と連携して推進を図る努力を継続する。	共通
	22	土地利用規制	災害危険区域等を設定し、土地利用を規制する。資産集中等を抑制し、被害を軽減。	災害時の被害軽減等の観点から、全ての治水対策案に共通して関係機関と連携して推進を図る努力を継続する。	共通
	23	水田等の保全（機能向上）	水田等の保全により雨水貯留・浸透の機能を保全する。畦畔のかさ上げ等により水田の治水機能を保持・向上させる。	災害時の被害軽減等の観点から、全ての治水対策案に共通して関係機関と連携して推進を図る努力を継続する。	共通
	24	森林の保全	森林保全により雨水浸透の機能を保全する。	流域管理の観点から、全ての治水対策案に共通して関係機関と連携して推進を図る努力を継続する。	共通
	25	洪水の予測情報の提供等	洪水の予測・情報提供により被害の軽減を図る。	災害時の被害軽減等の観点から、全ての治水対策案に共通して関係機関と連携して推進を図る努力を継続する。	共通
	26	水害保険等	水害保険により被害額の補填が可能。	河道の流量低減や流下能力向上の効果は見込めない。河川整備水準に基づく保険料率の設定が可能であれば、土地利用誘導・建築方式対応等の手法として検討することができる。	―

：単独、または組合せの対象　：河道・流域管理、災害時の被害軽減の観点から推進を図る方策　：今回の検討において組合せの対象としなかった方策

北上川上流ダム再生事業の計画段階評価

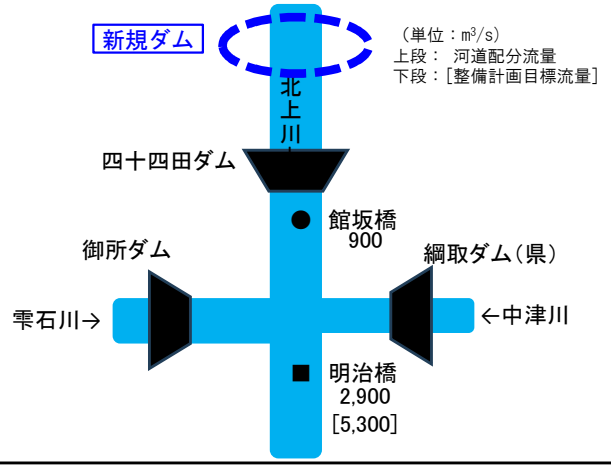
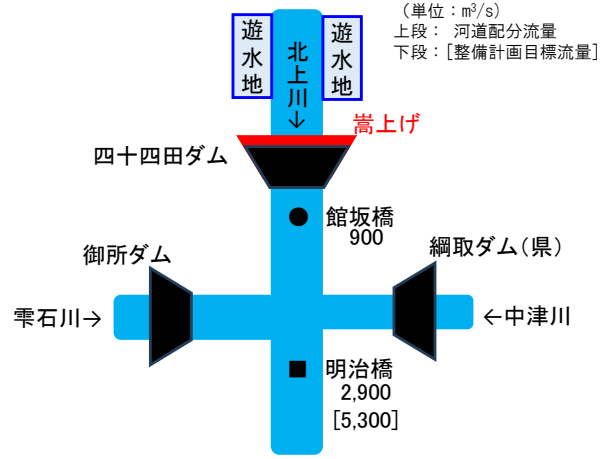
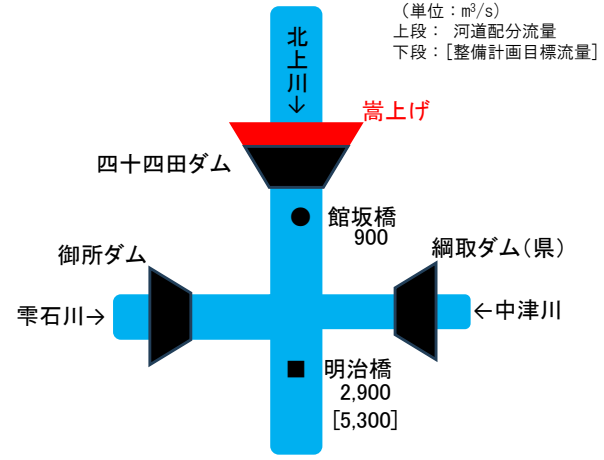
●いずれの治水対策案でも同等の治水安全度を確保することを前提に、北上川上流（基準地点明治橋）における実現可能性の観点から概略評価を行い、対策案を抽出。

グループ		No.	治水対策案	北上川上流における実現可能性	判定
河川を中心とした対策	河道整備を中心とする案	①	河道掘削※	・河川整備基本方針の河道配分流量以上（主要な地点館坂橋900m³/s）の河道掘削は、多くの橋梁の根入れに影響を与え、加えて三川合流部において水位上昇のおそれがあることから、実現可能性が低い。	―
		②	放水路※	・治水効果の発現に必要な放水路の延長・規模が長大となるため、調査・検討、建設に長時間を要するとともに、用地補償や仮設備が必要となることから、実現可能性が低い。	―
		③	堤防のかさ上げ＋河道掘削※	・堤防かさ上げに必要な用地補償や橋梁の架け替え、樋門等の附帯施設の改築が必要となり、実現可能性が低い。	―
	新規の洪水調節施設を中心とする案	④	ダム（新規）※	・新規ダム建設案は対策案になり得る。	○
		⑤	遊水地（地役権）※	・膨大な面積の遊水地が必要となる割には効果が小さく、目標安全度の確保が困難であるため、⑥に比べて実現可能性が低い。	―
		⑥	遊水地（掘込）＋既設ダムの有効活用（四十四田ダムのかさ上げ）※	・遊水地（堀込）＋既設ダムの有効活用（四十四田ダムのかさ上げ）案は対策案になり得る。	○
	既存施設の有効活用を中心とする案	⑦	既設ダムの有効活用（四十四田ダムの貯水池地山掘削）※	・治水効果発現のためには四十四田ダム貯水池周辺の地山の大規模な掘削が必要になるが、目標安全度を確保するために必要な掘削量（約740万m³）は現実的に困難であるため、⑧に比べて実現可能性が低い。	―
		⑧	既設ダムの有効活用※（四十四田ダムかさ上げ）	・既設ダムの有効活用（四十四田ダムのかさ上げ）案は対策案になり得る。	○

※各案共通（河川整備計画での実施内容）
：四十四田ダムから三川合流区間は、方針河道の河道掘削
：四十四田ダム・御所ダム・綱取ダムの事前放流の活用
：四十四田ダム及び御所ダムの放流操作変更

北上川上流ダム再生事業の計画段階評価

総合評価

④新規ダム	⑥遊水地（堀込）＋既設ダムの有効活用 （四十四田ダムのかさ上げ）	⑧既設ダムの有効活用（四十四田ダムのかさ上げ）
ダム（新規）の整備により洪水調節を行う案	遊水地の整備及び四十四田ダムのかさ上げにより 洪水調節容量を増量する案	四十四田ダムのかさ上げにより、 洪水調節容量を増量する案
● 新規ダム（洪水調節容量：39,600千m³）	● 遊水地15箇所（総容量　V=約500万m³） ● 四十四田ダム洪水調節容量増（新たに184万m³を増量させ3,570万m³の洪水調節容量を確保）	● 四十四田ダム洪水調節容量増（新たに740万m³を増量させ4,130万m³の洪水調節容量を確保）
		
		

※各案共通（河川整備計画での実施内容）
：四十四田ダムから三川合流区間は、方針河道の河道掘削
：四十四田ダム・御所ダム・綱取ダムの事前放流の活用
：四十四田ダム及び御所ダムの放流操作変更

北上川上流ダム再生事業の計画段階評価

［凡例］ 長所・・・赤線で表示
短所・・・青線で表示

4. 複数案の提示、比較、評価　**5. 対応方針（原案）**

評価軸 ＼ 治水対策案	④新規ダム	⑥遊水地（堀込）＋既設ダムの有効活用（四十四田ダムのかさ上げ）	⑧既設ダムの有効活用（四十四田ダムのかさ上げ）
治水安全度	・基準地点明治橋における河川整備計画の目標安全度の確保が可能 ・新規ダムの整備は用地買収に時間を要する可能性が高く、⑧案と比較し、効果発現には長期の時間を要する。	・基準地点明治橋における河川整備計画の目標安全度の確保が可能 ・遊水地の整備は用地買収・関係機関との調整に時間を要する可能性が高く、⑧案と比較し、効果発現に長期の時間を要する。	・基準地点明治橋における河川整備計画の目標安全度の確保が可能 ・既設ダムを有効活用することで、他案と比較し、早期の効果発現が見込まれる
コスト	・完成までの費用：約2,144億円 ・維持管理費：約160億円（50年間）	・完成までの費用：約1,922億円 （遊水地約1,102億円、四十四田ダムかさ上げ約820億円） ・維持管理費：約64億円（50年間） （遊水地約2億円、四十四田ダムかさ上げ約62億円）	・完成までの費用：約850億円 ・維持管理費：約63億円（50年間）
実現性	・現行法制度のもとで実施可能 ・施工上の観点から実現性の隘路となる要素はない ・新規ダムの整備のため、土地所有者や関係機関との調整が必要	・現行法制度のもとで実施可能 ・施工上の観点から実現性の隘路となる要素はない （遊水地（堀込）） ・遊水地の整備のため、土地所有者や関係機関との調整が必要 （既設ダムの有効活用） ・新たに貯水区域となる用地の取得に土地所有者との調整が必要	・現行法制度のもとで実施可能 ・施工上の観点から実現性の隘路となる要素はない ・新たに貯水区域となる用地の取得に土地所有者との調整が必要
持続性	・定期的なダム堤体及び貯水池の監視・観測が必要であるが、適切な維持管理により持続可能	（遊水地（堀込）） ・定期的な施設の維持補修により持続可能 ・遊水地への地下水流入が懸念されるため、流入抑制等の対策が必要 （既設ダムの有効活用） ・定期的なダム堤体及び貯水池の監視・観測が必要であるが、適切な維持管理により持続可能	・定期的なダム堤体及び貯水池の監視・観測が必要であるが、適切な維持管理により持続可能
柔軟性	・将来、ダムのかさ上げにより容量を増加させることは技術的に可能	（遊水地（堀込）） ・遊水地内を更に掘削することは可能であるが、遊水地への地下水流入が懸念されるため、流入抑制等の対策が必要 （既設ダムの有効活用） ・将来、ダムのかさ上げにより容量を増加させることは技術的に可能	・将来、ダムのかさ上げにより容量を増加させることは技術的に可能
地域社会への影響	・施工中は土砂運搬車両の通行等による騒音・振動等の影響が懸念される ・新規ダムの整備に伴い、新たな用地買収や家屋移転が必要となり、⑧案と比較し、社会的影響が大きい	・施工中は土砂運搬車両の通行等による騒音・振動等の影響が懸念される （遊水地（堀込）） ・遊水地の整備により農地が減少するほか、家屋移転が必要となるため、⑧案と比較し、社会的影響が大きい （既設ダムの有効活用） ・既設ダムの有効活用の整備に伴う大規模な家屋移転等は発生しない	・施工中は土砂運搬車両の通行等による騒音・振動等の影響は発生しない。 ・既設ダムの有効活用の整備に伴う大規模な家屋移転等は発生しないため、他案と比較して社会的影響が小さい
環境への影響	・新規ダムの整備による動植物の生息・生育環境への影響は、⑧案と比較し、影響が大きい可能性がある ・新規ダムの整備による水環境や土砂動態への影響は、⑧案と比較し、影響が大きい可能性がある	・遊水地の掘削による動植物の生息・生育環境への影響は、⑧案と比較し、影響が大きい可能性がある ・既設ダムの有効活用による周辺の生物の生息・生育環境への影響は限定的と考えられる	・既設ダムの有効活用による周辺の生物の生息・生育環境への影響は、他案と比較し、限定的と考えられる
総合評価			○

5.対応方針(原案)

『案⑧の対策が妥当』（理由）
・既設ダムの有効活用により早期の効果発現が可能であり、コストは最も有利である。家屋移転などの地域社会への影響や環境への影響も他案より優れているため、案⑧による対策が妥当。