資料５

北上川における治水対策の計画段階評価（案）

平成30年　６月

北上川における治水対策の計画段階評価

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10,150km^2、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、一関市まで急勾配な地形が続き、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143万人である。(H27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(平成27年)は、農業生産額は2,530億円であり、岩手県と宮城県の両県合計額の60%を占めている。製造品出荷額についても、流域内で2兆8,804億円と、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80%もの割合を占めている。

[第10回河川現況調査要綱(平成26年3月 国土交通省)による]

幹川 流路延長	流域面積	流域内人口	想定氾濫区域内		
			面積	人口	人口密度
249km	10, 150km^2	約143万人	約1, 082km^2	約61万人	562人/km^2

【北上川流域市町村】
＜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、女川町







北上川流域における農業生産額･製造品出荷額
(平成27年調査)

項　目		岩手県	宮城県	合計
農業生産額	流域内(百万円)	15, 861	9, 436	25, 297
	割　合	63%	37%	100%
	県内(百万円)	24, 673	17, 330	42, 003
	流域内/県内	64%	54%	60%
製造品出荷額	流域内(百万円)	1, 898, 402	981, 998	2, 880, 400
	割　合	66%	34%	100%
	県内(百万円)	2, 366, 978	4, 017, 070	6, 384, 048
	流域内/県内	80%	24%	45%

北上川における治水対策の計画段階評価

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。

●近年では、基準点狐禅寺で戦後第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。

主な災害と治水対策

M43. 9　洪水（前線）死者5人、住宅被害 8, 112戸（浸水、全半壊等を含む）
M44　●下流部治水計画（当初計画）
　計画高水5, 570m³/sとし柳津地先で旧北上川へ840m³/s分派
T10　●江合川・鳴瀬川基本計画
S 9　●新北上川開削工事完成
S16　●上流部治水計画（当初計画）
　狐禅寺地点 7, 700m³/sの内、5大ダムの調節により計画高水 5, 600m³/s
S22. 9　洪水（カスリン台風）狐禅寺 約8, 600m³/s(実績)
　死者・行方不明者242人
　流出・全半壊家屋 7, 395戸、床上床下浸水 67, 572戸
S23. 9　洪水（アイオン台風）狐禅寺 約7, 500m³/s(実績)
　死者・行方不明者753人
　流出・全半壊家屋 4, 118戸、床上床下浸水 62, 583戸
S24　●治水計画（一次改定）5大ダム、舞川遊水地
　明治橋 2, 100m³/s、狐禅寺 6, 300m³/s、登米 6, 500m³/s、
　旧北分派 0m³/s、石巻3, 000m³/s
S28.　●北上川特定地域総合開発計画（KVA）
S28　●治水計画（二次改定）5大ダム、舞川遊水地、鳴子ダム
　明治橋 3, 000m³/s、狐禅寺 6, 300m³/s、登米 6, 500m³/s、
　旧北分派 0m³/s、石巻2, 000m³/s
S28　●石淵ダム竣工　FAP
S29　●田瀬ダム竣工　FAP
S32　●鳴子ダム竣工　FAP
S32　●新江合川放水路事業完成
S39　●湯田ダム竣工　FAP
S40　●工事実施基本計画（策定）S28年計画踏襲
S43　●四十四田ダム竣工　FP
S48. 3　●工事実施基本計画（第１回改定：北上川本川関連）
　５大ダム、一関遊水地、新規ダム
　明治橋 1/150　明治橋 3, 700m³/s
　狐禅寺 1/100　狐禅寺 8, 500m³/s（基本高水のピーク流量 13, 000m³/s）
　　登　米 8, 700m³/s、旧北分派 0m³/s
S55. 3　●工事実施基本計画（第２回改定：旧北上川関連）
　鳴子ダム、新江合川（分派量 800m³/s）
　和　渕 1/150　和渕2, 500m³/s（基本高水のピーク流量 4, 100m³/s）
　荒　雄 1/100　荒雄1, 000m³/s（基本高水のピーク流量 1, 800m³/s）
S55　●一関遊水地着工
S56　●御所ダム竣工　FNWP
S56. 8　洪水（台風15号）狐禅寺 約4, 750m³/s(実績)
　死者5人 行方不明者0人、流出・全半壊家屋 34戸、床上床下浸水 3, 041戸
S58　●胆沢ダム着工　FNAWP
S63. 3　●工事実施基本計画（第３回改定）計画高水位等の部分改定
H 6. 6　●工事実施基本計画（第４回改定）ダム名等の部分改定
H10. 8　洪水（前線＋台風4号）狐禅寺 約3, 950m³/s(実績)
　死者0人 行方不明者0人、流出・全半壊家屋 3戸、床上床下浸水 1, 067戸
H14. 7　洪水（前線＋台風6号）狐禅寺 約4, 430m³/s(実績)
　死者1人 行方不明者0人、流出・全半壊家屋 13戸、床上床下浸水 3, 432戸
H18. 11　●河川整備基本方針（策定）
　狐禅寺 1/150　狐禅寺 8, 500m³/s（基本高水のピーク流量13, 600m³/s）
　　明治橋 3, 100m³/s、登　米 8, 700m³/s
　和　渕 1/150　和　渕 2, 500m³/s（基本高水のピーク流量 4, 100m³/s）
　　荒　雄 1, 800m³/s
H19. 9　洪水（前線）狐禅寺4, 050m³/s(実績)
　死者 2人、床上浸水 242戸、床下浸水 541戸
H20. 6　岩手・宮城内陸地震
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）
　狐禅寺 1/90　狐禅寺 6, 900m³/s（基本高水のピーク流量11, 600m³/s）
　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. 11　●胆沢ダム竣工
H25. 8　洪水（大気不安定）狐禅寺2, 460m³/s(実績)
　床上浸水 293戸、床下浸水 1, 218戸
H25. 9　洪水（前線+台風18号）狐禅寺2, 510m³/s(実績)
　床上浸水 55戸、床下浸水 103戸

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242戸、床下浸水541戸

平成25年9月（前線+台風18号）

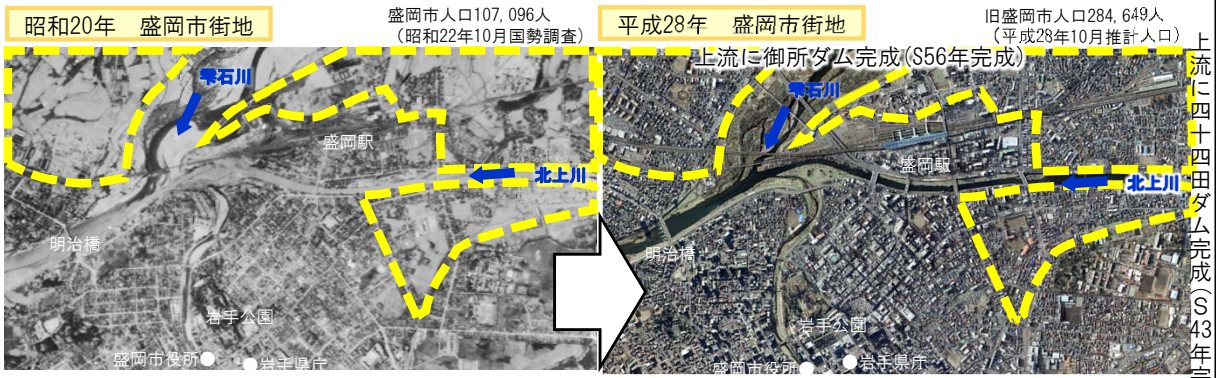


床上浸水55戸、床下浸水103戸

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。

●主要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。



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

北上川における治水対策の計画段階評価

①課題の把握

●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。
●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。



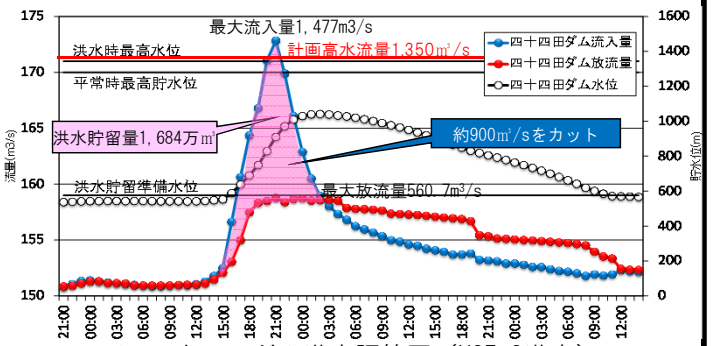
▲ 盛岡市を含む北上川上流域とダムの位置



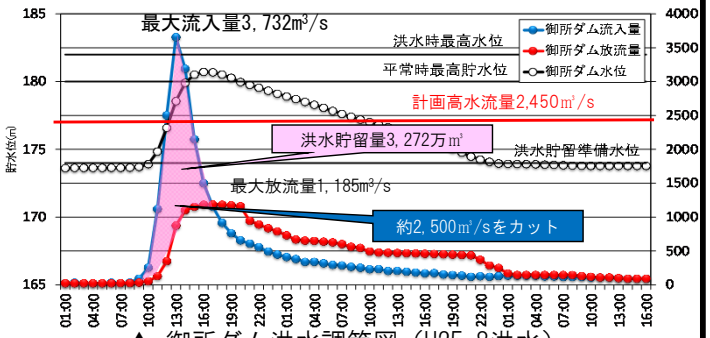
四十四田ダム洪水調節状況（H25. 9洪水）
洪水調節と併せて大量の流木を捕捉し、氾濫による盛岡市街地の浸水被害を防止。



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

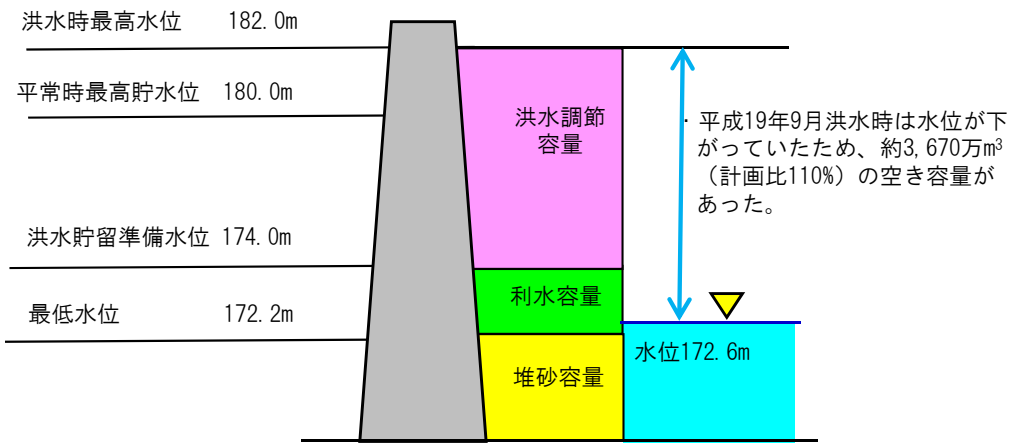


舘坂橋下流（盛岡市）H25. 9洪水

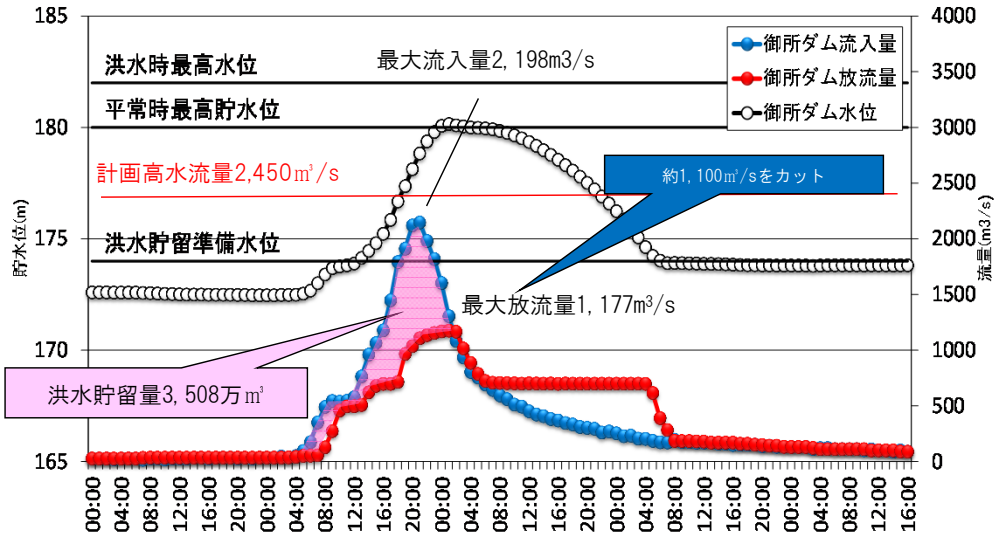
北上川における治水対策の計画段階評価

①課題の把握

●平成19年 9月洪水では、御所ダムの利水容量が涸渇した状況であったため、洪水調節容量以上に貯留することができた。もし、利水容量を満たした状態でこの洪水が発生していれば、洪水調節容量が不足していたと想定される。
●同洪水において、四十四田ダム下流の盛岡市街地部では、氾濫危険水位を超過した。四十四田ダムの下流は、沿川に中心市街地が広がり、川幅が狭く、部分的に流下能力が小さい箇所（ボトルネック）が存在している。



平成19年9月洪水における御所ダムの貯留イメージ



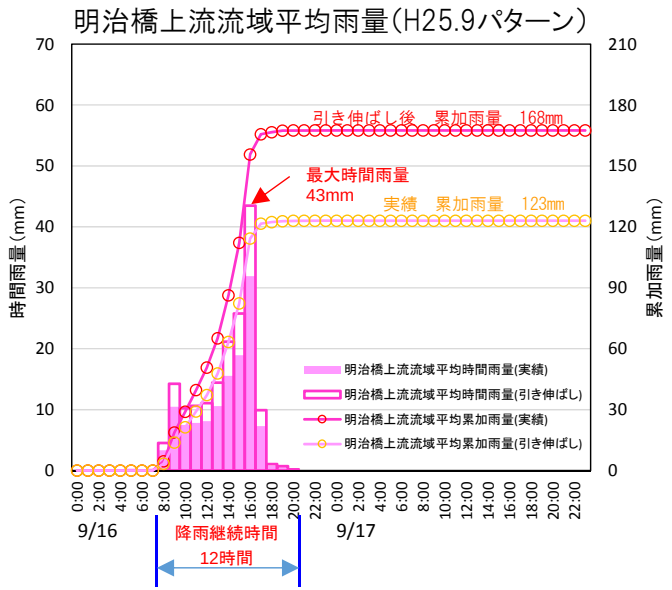
御所ダム洪水調節図（平成19年9月洪水）

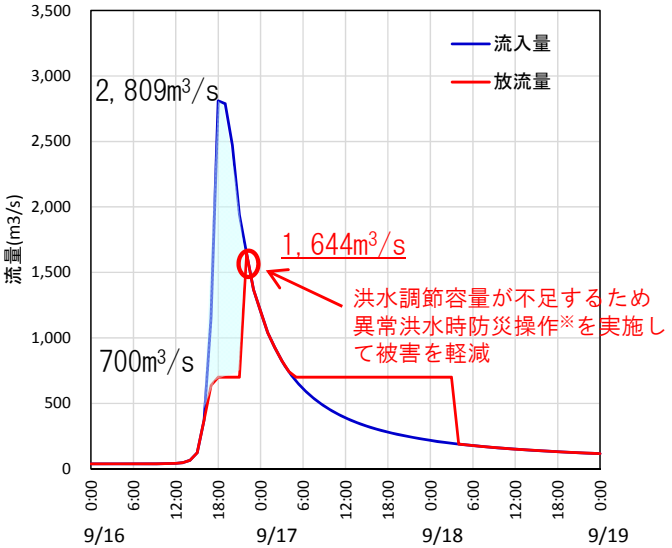


北上川における治水対策の計画段階評価

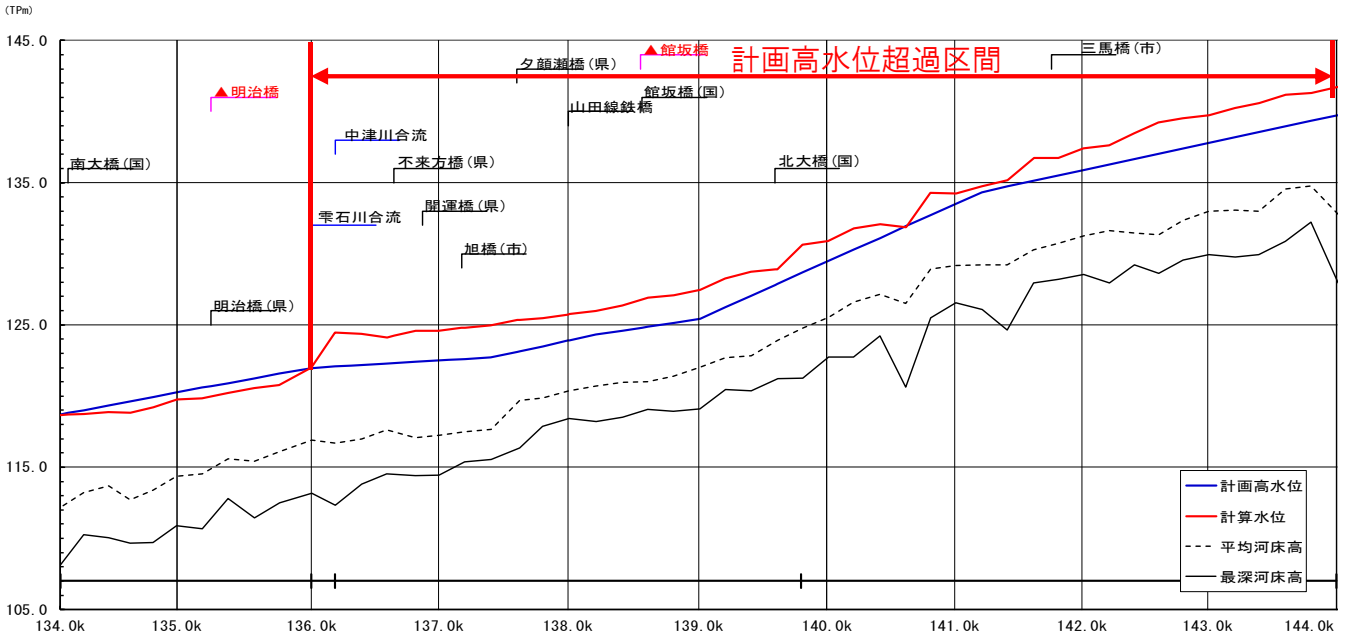
①課題の把握

- 四十四田ダムの既往最大流入量を記録した平成25年9月洪水パターン（地域分布・時間分布）の雨が、河川整備計画規模(168mm)で降った場合、四十四田ダムの洪水調節容量を超過し、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。





四十四田ダム洪水調節図



北上川上流水位縦断図（平成25年洪水パターン（河川整備計画規模））



四十四田ダム下流に広がる盛岡市街地

※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。

北上川における治水対策の計画段階評価

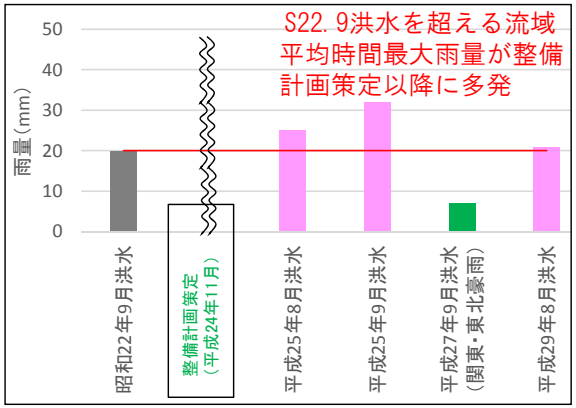
②原因の分析

【原因①】
・流域最大の資産集積地区である上流部の治水安全度が相対的に低いが、上流の河道を拡大することは上下流バランスの観点から適当でなく、また、盛岡市街地が広がっていることから実現が困難。

【原因②】
・既存の四十四田ダムや御所ダムでは、近年洪水によりほぼ満杯となっており、洪水調節容量の増大が望まれる。

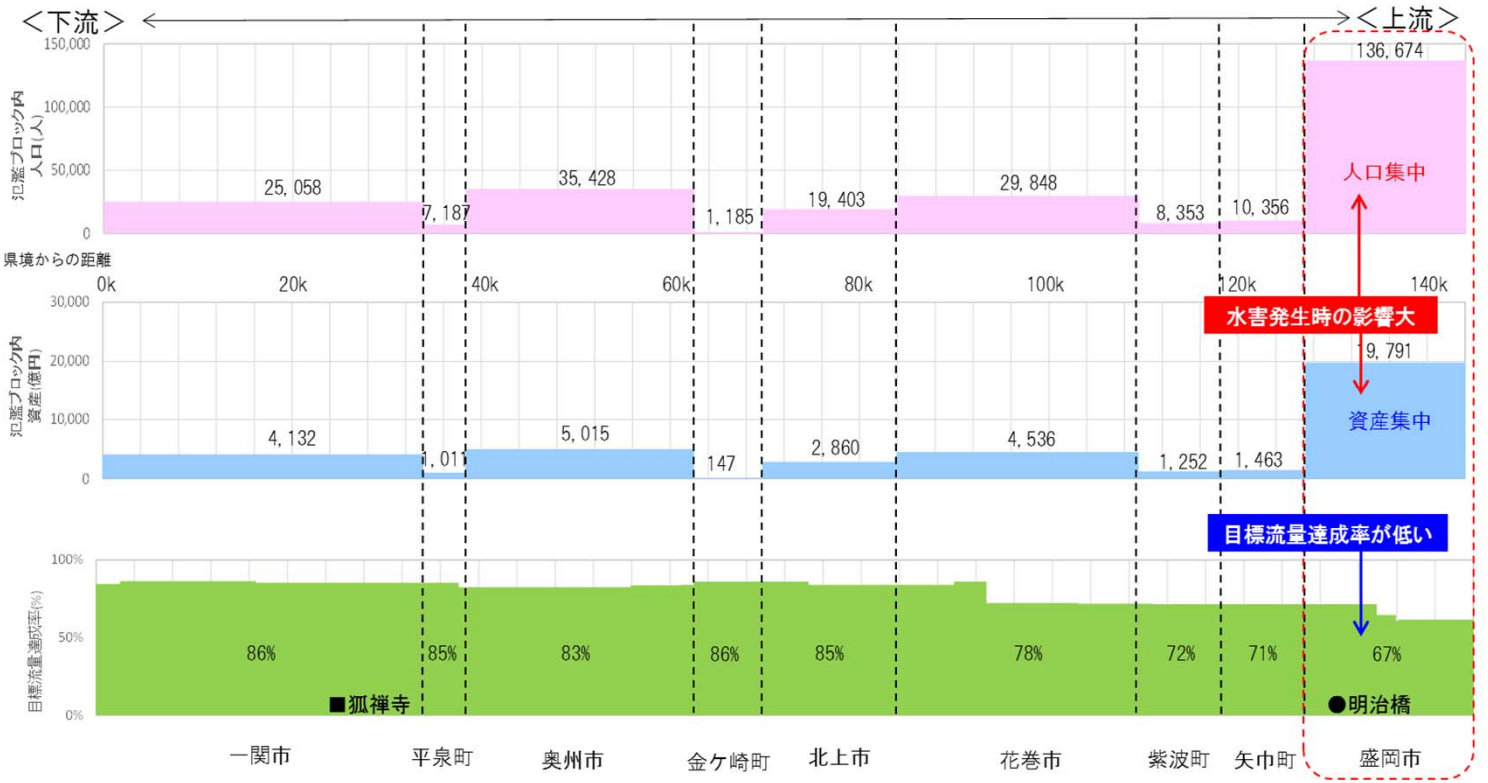
明治橋地点上流の流域面積内訳

	地点名	流域面積（km²）	割合（%）	既往最大流入量（m³/s）
	明治橋上流	2, 184. 9	100. 0	—
内訳	四十四田ダム	1, 196. 0	54. 7	1, 477
内訳	御所ダム	635. 0	29. 1	3, 762
内訳	残留域	353. 9	16. 2	—



近年洪水の流域平均1時間最大雨量（明治橋上流）

整備計画目標の上下流バランス（北上川上流）



※1：氾濫ブロック内人口及び資産は、H22国勢調査・H24経済センサスより算定
※2：河川整備目標流量達成率＝河川整備計画目標流量/基本高水のピーク流量（河川整備基本方針における目標流量）

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

明治橋地点より下流の安全度を下げることなく、北上川上流域の治水安全度の向上を図る。

北上川における治水対策の計画段階評価

北上川上流の治水対策　概略評価

●具体的な達成目標が達成可能で、盛岡市など上流域で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	北上川上流への適用性	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において、洪水調節容量の増大等について検討する。	○
	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。	流下能力が不足する有堤区間を対象に、用地補償および横断工作物の状況を踏まえ検討する。	○
	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、用地補償およ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

北上川における治水対策の計画段階評価

方策			方策の概要	北上川上流への適用性	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。	流域の学校等に雨水貯留施設を整備することを想定して検討する。	○
	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。	流域の市街地に雨水浸透施設を整備することを想定して検討する。	○
	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、洪水時の氾濫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、遊水機能の維持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。	上流部の県管理区間の一部で堤防の低い箇所が存在する。氾濫面積が小さく、現状ではピーク流量の低減効果は低いが、遊水地の候補地として検討する。	○
	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、遊水機能を有する土地と同様、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、遊水機能の維持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。	沿川が市街化し、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。	畦畔のかさ上げ等による水田の治水機能の向上を想定して検討する。	○
	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

北上川における治水対策の計画段階評価

4. 複数案の提示、比較、評価

●具体的な達成目標が達成可能で、北上川の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、対策案を抽出。

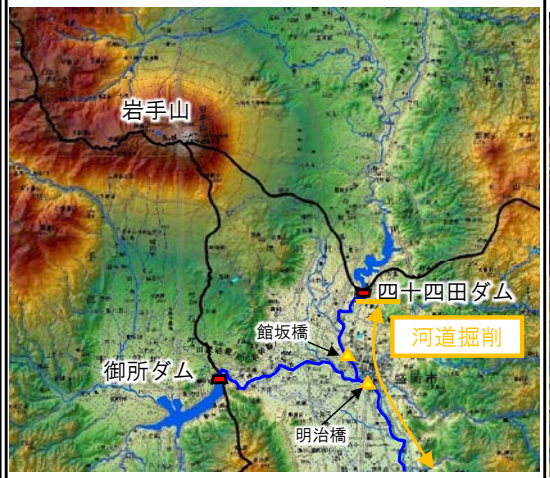
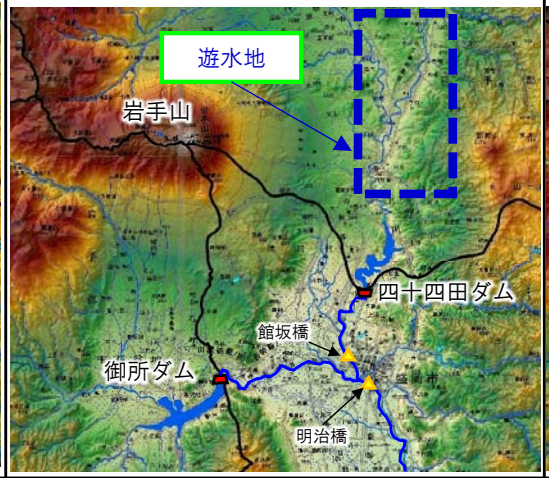
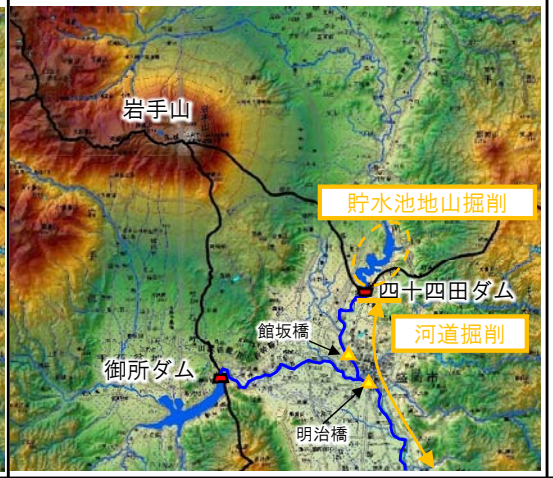
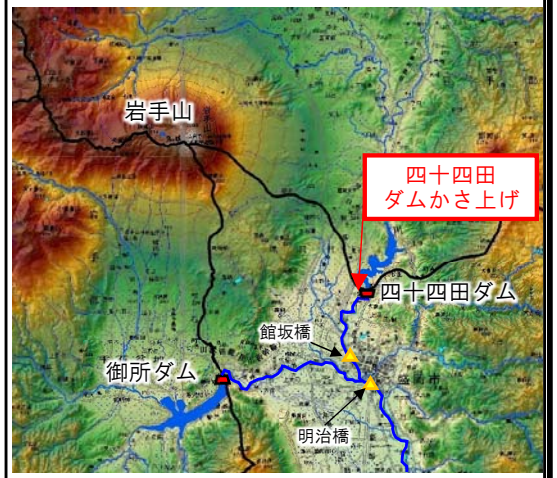
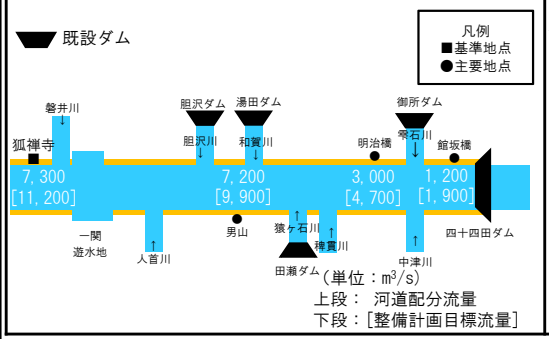
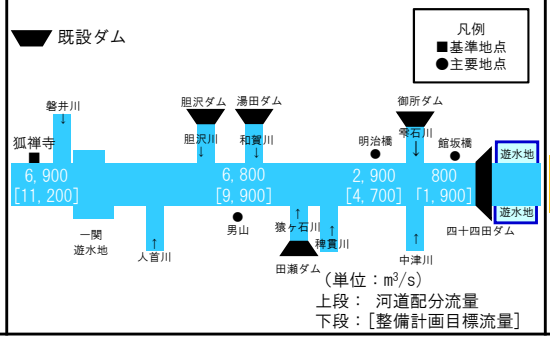
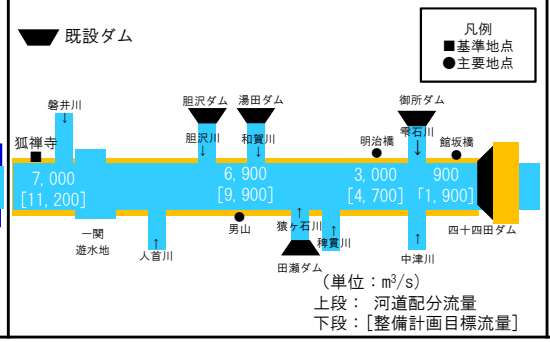
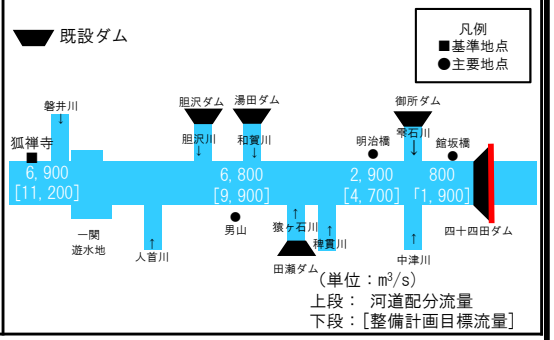
治水対策案		No.	治水対策案	北上川上流における実現可能性	判定
河川を中心とした対策	河道整備を中心とする案	①	河道の掘削		○
		②	引堤＋河道掘削	・引堤に必要な用地補償や橋梁の架け替え、樋門等の附帯施設の改築が必要となり、①に比べ実現性が低い。	－
		③	堤防のかさ上げ＋河道掘削	・堤防かさ上げ区間では、万一決壊した場合の被害リスクが現在より大きくなる。 ・堤防かさ上げに必要な用地補償や橋梁の架け替え、樋門等の附帯施設の改築が必要となり、①に比べ実現性が低い。	－
		④	放水路＋河道掘削	・治水効果の発現のためには海域又は他流域への放流が必要なため、放水路の延長・規模が長大となり、調査・検討、建設に長期間を要する。 ・放水路整備には、用地補償や仮設備が必要となり、①に比べ実現性が低い。	－
	新規の洪水調節施設を中心とする案	⑤	ダム（新規）	・水没予定地の用地補償や附帯施設の規模が大きく、⑨⑩に比べて実現性が低い。	－
		⑥	遊水地（地役権）＋河道掘削	・治水効果発現のためには膨大な面積の遊水地の整備、用地買収や家屋移転等が必要となり、⑦に比べて実現性が低い	－
		⑦	遊水地（掘込）		○
	既存施設の有効活用を中心とする案	⑧	ダムの有効活用 （四十四田ダムの貯水池地山掘削）	・掘削量が多くなることや、社会的及び動植物の生息・生育環境に多大な影響を及ぼすなど、⑨に比べて実現性が低い	－
		⑨	ダムの有効活用＋河道掘削 （四十四田ダムの貯水池地山掘削 ＋御所ダムの操作ルール見直し）		○
		⑩	ダムの有効活用 （四十四田ダムのかさ上げ ＋御所ダムの操作ルール見直し）		○
流域を中心とした対策	雨水の河川への流出を抑制する案	⑪	雨水貯留施設＋雨水浸透施設 ＋河道の掘削	・雨水貯留施設、雨水浸透施設の効果は小さい。 ・治水効果を発現及び維持するためには、広範な関係者の理解と協力が必要であり、「河川を中心とした対策」に比べ実現性が低い。	－
		⑫	水田等の保全（機能向上） ＋河道の掘削	・水田等の保水機能の向上は、洪水ピークに対して効果が小さい。 ・治水効果を発現及び維持するためには、広範な関係者の理解と協力が必要であり、「河川を中心とした対策」に比べ実現性が低い。	－

※下流河道ボトルネック対策は各案共通

北上川における治水対策の計画段階評価

※下流河道ボトルネック対策は各案共通

北上川上流の治水対策　総合評価

①河道の掘削	⑦遊水地（掘込）	⑨ダムの有効活用＋河道掘削 （四十四田ダムの貯水池地山掘削 ＋御所ダムの操作ルール変更）	⑩ダムの有効活用 （四十四田ダムのかさ上げ ＋御所ダムの操作ルール変更）
河道掘削により、河積を確保する案	遊水地の建設により洪水調節を行う案	四十四田ダムの貯水池地山掘削により洪水調節容量を増量し、河道掘削を①案より減じた案	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
・掘削土量（河道）V=約542万m³ ・橋梁架替費用(道路橋6, 線路橋1)等	・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量 （貯水池地山掘削：V=約200万m³ ） 【掘削土量（河道）V=約 142万m³】 ・橋梁架替費用(道路橋×2, 線路橋×1)	・四十四田ダム洪水調節容量増量 （増量容量：V=約750万m³ ）
			
 （単位：m³/s） 上段： 河道配分流量 下段：[整備計画目標流量]	 （単位：m³/s） 上段： 河道配分流量 下段：[整備計画目標流量]	 （単位：m³/s） 上段： 河道配分流量 下段：[整備計画目標流量]	 （単位：m³/s） 上段： 河道配分流量 下段：[整備計画目標流量]

北上川における治水対策の計画段階評価

4. 複数案の提示、比較、評価 | 5. 対応方針（原案）

北上川上流の治水対策　総合評価

評価軸＼治水対策案	①河道の掘削	⑦遊水地（掘込）	⑨ダムの有効活用＋河道掘削（四十四田ダムの貯水池地山掘削＋御所ダムの操作ルール変更）	⑩ダムの有効活用（四十四田ダムのかさ上げ＋御所ダムの操作ルール変更）
治水安全度	・河川整備計画の目標安全度の確保が可能 ・河道掘削の実施区間では流下能力が向上し、対策の進捗に伴う段階的な安全度の向上が可能 ・河道掘削の規模が大きく、主要な橋梁等の架け替えが必要となり効果発現には長期の時間を要する	・河川整備計画の目標安全度の確保が可能 ・遊水地の整備に対して、関係機関及び関係者との調整等が長期に亘る可能性が高く、効果発現に長期の時間を要する	・河川整備計画の目標安全度の確保が可能 ・貯水池地山掘削は、対策の進捗に伴う段階的な安全度の向上が可能 ・既設ダムを有効活用することで、早期の効果発現が見込まれる	・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、早期の効果発現が見込まれる
コスト	・完成までの費用：約878億円 ・維持管理費：約114億円（50年間）	・完成までの費用：約625億円 ・維持管理費：約8億円（50年間）	・完成までの費用：約474億円 ・維持管理費：約5億円（50年間）	・完成までの費用：約320億円 ・維持管理費：約5億円（50年間）
うち洪水調節施設相当分		・完成までの費用：約605億円 ・維持管理費：約8億円（50年間）	・完成までの費用：約174億円 ・維持管理費：約5億円（50年間）	・完成までの費用：約300億円 ・維持管理費：約5億円（50年間）
実現性	・明治橋下流部も含め掘削施工延長が最も長い ・施工上の観点から実現性の隘路となる要素はない ・盛岡市のシンボルともいえる市街地部の河川景観に著しい影響がある ・河道掘削量が最も多く、広域での残土処理が必要	・現行法制度のもとで実現可能 ・施工上の観点から実現性の隘路となる要素はない ・効果発現のためには用地買収や家屋移転等が必要となり、土地所有者等との調整が必要	・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 ・貯水池地山掘削により発生する大量の土砂について、広域での残土処理が必要	・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	・定期的に河道の監視・観測が必要であるが、適切な維持管理により持続可能 ・ただし、四十四田ダム下流では計画高水流量を超える河道となることから、短期間での土砂の再堆積により河床の安定が保持できない懸念がある	・定期的に河道の監視・観測が必要であるが、適切な維持管理により持続可能 ・定期的な施設の維持補修により持続可能 ・遊水地内への地下水の漏水が懸念されるとともに定期的な排水が必要となる	・定期的に河道および貯水池地山の監視・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	・河道の掘削断面に限界があるものの、掘削量や掘削範囲の調整により一定程度柔軟な対応が可能	・遊水地内を更に掘削することで容量を増加させることは一定程度柔軟な対応は可能であるが、限度がある	・河道および貯水池地山の掘削断面に限界があるものの、掘削量や掘削範囲の調整により一定程度柔軟な対応が可能 ・予備放流などの操作ルールの変更や放流設備の増設による柔軟な対応は可能	・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であるが、かさ上げには限界がある ・予備放流などの操作ルールの変更や放流設備の増設による柔軟な対応は可能
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 ・新たな家屋移転や主要な道路橋、鉄道橋の架け替えが必要であり、地域社会への影響が大きい	・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 ・遊水地の整備により農地が減少し、新たな家屋移転が必要となる	・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 ・新たな家屋移転等は発生しないが、主要な道路橋、鉄道橋の架け替えが必要であり、地域社会への影響が大きい	・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 ・新たな家屋移転等は発生しない ・水力発電の機能増強に資することが可能
環境への影響	・河道の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 ・盛岡市のシンボルともいえる市街地部の河川景観に著しい影響がある	・遊水地の掘削により動植物の生息・生育環境、動物の移動等に影響を与える可能性がある ・遊水地掘込による地下水への影響が考えられる	・河道および貯水池地山の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	・ダムのかさ上げ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
総合評価				○

5.対応方針(原案)

・4案のうち、コスト面で「⑩ダムの有効活用（四十四田ダムのかさ上げ＋御所ダムの操作ルール変更）」が最も有利であり、次に「⑨ダムの有効活用（四十四田ダムの貯水池地山掘削＋御所ダムの操作ルール変更＋河道掘削）」が有利である。⑨案は他の評価項目でも⑩案を覆すほどの要素はないと考えられるため、⑩案による対策が妥当