

4.2.5 概略評価による治水対策案の抽出

前述の 4.2.4 に示した鳥海ダムを含まない方法によるケース 2~18 の治水対策案について、検証要領細目に示されている「②概略評価による治水対策案の抽出」（以下参照）に基づき、27 案の治水対策について概略評価を行った結果、治水対策案を 4 案抽出した。

抽出にあたっては、27 案の治水対策案について、安全度、コスト、実現性（制度上、技術上の観点）のうち 1 つ以上の評価軸において、明らかに不適当と考えられる結果となる場合、当該治水対策案を除くこととし、I~VI に区分された治水対策案の中で妥当な案を抽出した。

- I：既設ダムの有効活用による治水対策案（河道改修との組合せ）
- II：河道改修による治水対策案
- III：新たな施設の建設による治水対策案（河道改修との組合せ）
- IV：「河川を中心とした方策」の各方策を組合せた治水対策案
- V：流域を中心とした治水対策案
- VI：「河川を中心とした方策」及び「流域を中心とした方策」の各方策を組み合わせた治水対策案

【参考：検証要領細目より抜粋】

多くの治水対策案を立案した場合には、概略評価を行い、1) に定める手法で治水対策案を除いたり（棄却）、2) に定める手法で治水対策案を抽出したり（代表化）することによって、2~5 案程度を抽出する。

1) 次の例のように、評価軸で概略的に評価（この場合、必ずしも全ての評価軸で評価を行う必要はない）すると、一つ以上の評価軸に関して、明らかに不適当と考えられる結果となる場合、当該治水対策案を除くこととする。

- イ) 制度上、技術上の観点から極めて実現性が低いと考えられる案
- ロ) 治水上の効果が極めて小さいと考えられる案
- ハ) コストが極めて高いと考えられる案 等

なお、この段階において不適当とする治水対策案については、不適当とする理由を明示することとし、該当する評価軸については可能な範囲で定量化して示す。

2) 同類の治水対策案がある場合は、それらの中で比較し最も妥当と考えられるものを抽出する。例えば、遊水地の適地が多くあって、複数の案が考えられるような場合、最も妥当と考えられる案を抽出する。この例の場合、効果が同じであるならば、移転補償家屋数、コスト等について定量的な検討を行い、比較することが考えられる。

表 4.2-32 治水対策案の抽出結果一覧表

分類	ケース No.	治水対策案（実施内容）	概算事業費（億円）	判定	振蕩原因による抽出	
					不適当と考えられる評価軸とその内容	
I 歴段ダムの有効活用による治水対策	1	【河川整備計画】鳥海ダム＋河道掘削及び築堤	900	○		
	2-1	【既設ダムの活用】大内ダムかさ上げ＋河道掘削	1,100	○		
	2-2	【既設ダムの活用】大内ダム等重複掘削＋河道掘削	1,100	×	実現性	大内ダムの遊水地部分が遊水地として利用可能である場合、新設に下流域からの洪水等による場合は、水利使用に関する設備の整備等の費用に相当の期間を要する。
	3	【河道改修】全川にわたる河道掘削	1,100	○		
	4	【河道改修】全川にわたる引堤	1,800	×	コスト 実現性	ケース6-1よりコストが高い 積算費の面で、集水域への影響が大きい(用地取得 10万m ² 、築堤等約300万、築堤等約800万、築堤等約1500万)ため、原価高の懸念がある。1500万の積算費を必要とする。
II 河道改修による治水対策	5	【河道改修】全川にわたる堤防かさ上げ	1,200	×	コスト	ケース3よりコストが高い
	6-1	【新たな施設】遊水池（中流遊水池、現況地形）＋河道掘削	1,500	×	コスト 実現性	ケース6-1よりコストが高い 遊水池の規模面積が約70万m ² と多く、土地所有者の理解や地域の合意形成を得るのに相当の期間を要する。
	6-2	【新たな施設】遊水池（中流遊水池、地内掘削）＋河道掘削	2,000	×	コスト 実現性	ケース6-1よりコストが高い 遊水池の規模面積が約70万m ² と多く、土地所有者の理解や地域の合意形成を得るのに相当の期間を要する。
	6-3	【新たな施設】遊水池（中流遊水池、地内掘削）＋河道掘削	1,700	×	コスト 実現性	ケース6-1よりコストが高い 遊水池の規模面積が約70万m ² と多く、土地所有者の理解や地域の合意形成を得るのに相当の期間を要する。
	6-4	【新たな施設】遊水池（中流遊水池、地内掘削）＋河道掘削	1,400	×	コスト 実現性	ケース6-1よりコストが高い 遊水池の規模面積が約70万m ² と多く、土地所有者の理解や地域の合意形成を得るのに相当の期間を要する。
	6-5	【新たな施設】遊水池（上流部）＋河道掘削	1,100	○		
	6-6	【新たな施設】遊水池（上流部と中流遊水池、現況地形）＋河道掘削	1,600	×	コスト 実現性	ケース6-1よりコストが高い 遊水池の規模面積が約70万m ² と多く、土地所有者の理解や地域の合意形成を得るのに相当の期間を要する。
	6-7	【新たな施設】遊水池（上流部と中流遊水池、地内掘削）＋河道掘削	1,500	×	コスト 実現性	ケース6-1よりコストが高い 遊水池の規模面積が約70万m ² と多く、土地所有者の理解や地域の合意形成を得るのに相当の期間を要する。
	7-1	【新たな施設】放水路（効果距離最長）＋河道掘削	1,700	×	コスト 実現性	ケース6-1よりコストが高い 新たに放水路(長さ400m)を掘削することにより、放水量や放水距離が約70万m ² と多く、土地所有者の理解や地域の合意形成を得るのに相当の期間を要する。
	7-2	【新たな施設】放水路（他河川利用）＋河道掘削	1,700	×	コスト 実現性	ケース6-1よりコストが高い 新たに放水路(長さ400m)を掘削することにより、放水量や放水距離が約70万m ² と多く、土地所有者の理解や地域の合意形成を得るのに相当の期間を要する。
III 新たな施設による治水対策	7-3	【新たな施設】放水路（効果距離最長）＋河道掘削	3,700	×	コスト 実現性	ケース6-1よりコストが高い 新たに放水路(長さ11,600m)を掘削することにより、放水量や放水距離が約70万m ² と多く、土地所有者の理解や地域の合意形成を得るのに相当の期間を要する。
	8-1	【既設ダムの活用と新たな施設と河道改修の組み合わせ】 大内ダムかさ上げ＋遊水池（中流遊水池、地内掘削）＋河道掘削	1,400	×	コスト	ケース8-2よりコストが高い
	8-2	【既設ダムの活用と新たな施設と河道改修の組み合わせ】 大内ダムかさ上げ＋遊水池（上流部）＋河道掘削	1,100	×	コスト	ケース8-2よりコストが高い
IV 河川を中心とした方策の組み合わせ	9	【流域対策】遊水池を有する土地の保全＋二級堤＋土地掘削＋河道掘削	1,100	○		
	10	【流域対策】遊水池を有する土地の保全＋宅地かさ上げ等＋土地掘削＋河道掘削	1,300	×	コスト 実現性	ケース8-2よりコストが高い かさ上げ対象面積が約20戸と多く、住民の理解や地域の合意形成を得るのに相当の期間を要する。
	11	【流域対策】部分的に低い堤防の存置＋二級堤＋土地掘削＋河道掘削	1,100	×	コスト	ケース8-2よりコストが高い
	12	【流域対策】部分的に低い堤防の存置＋宅地かさ上げ等＋土地掘削＋河道掘削	1,100	×	コスト 実現性	かさ上げ対象面積が約20戸と多く、住民の理解や地域の合意形成を得るのに相当の期間を要する。
	13	【流域対策】雨水浸透＋雨水貯留＋水田等の保全（水田貯留とため池活用）＋河道掘削	1,500	×	コスト 実現性	ケース8-2よりコストが高い 雨水貯留や雨水浸透は既設貯留地30万m ² 、水田等の保全は水田100万m ² 、ため池30箇所がそれぞれ対象となり、掘削の費用、維持や治水対策等、効果を継続させるための広範囲な関係者の調整と地方官庁との調整が必要である。
	14	【組み合わせ】遊水池（上流部）＋雨水浸透＋雨水貯留＋水田等の保全＋河道掘削	1,500	×	コスト 実現性	ケース8-2よりコストが高い 雨水貯留や雨水浸透は既設貯留地30万m ² 、水田等の保全は水田100万m ² 、ため池30箇所がそれぞれ対象となり、掘削の費用、維持や治水対策等、効果を継続させるための広範囲な関係者の調整と地方官庁との調整が必要である。
	15	【組み合わせ】大内ダムかさ上げ＋河道掘削	1,200	×	コスト	ケース11はケース2-1とケース11の治水対策を組み合わせるものであり、ケース2-1及びケース11のそれぞれのコストよりも高い。
	16	【組み合わせ】大内ダムかさ上げ＋河道掘削	1,500	×	コスト 実現性	ケース8-2よりコストが高い 雨水貯留や雨水浸透は既設貯留地30万m ² 、水田等の保全は水田100万m ² 、ため池30箇所がそれぞれ対象となり、掘削の費用、維持や治水対策等、効果を継続させるための広範囲な関係者の調整と地方官庁との調整が必要である。
	17	【組み合わせ】大内ダムかさ上げ＋河道掘削	1,600	×	コスト 実現性	ケース8-2よりコストが高い 雨水貯留や雨水浸透は既設貯留地30万m ² 、水田等の保全は水田100万m ² 、ため池30箇所がそれぞれ対象となり、掘削の費用、維持や治水対策等、効果を継続させるための広範囲な関係者の調整と地方官庁との調整が必要である。
	18	【組み合わせ】大内ダムかさ上げ＋遊水池（上流部）＋雨水浸透＋雨水貯留＋水田等の保全＋河道掘削	1,500	×	コスト 実現性	ケース8-2よりコストが高い 雨水貯留や雨水浸透は既設貯留地30万m ² 、水田等の保全は水田100万m ² 、ため池30箇所がそれぞれ対象となり、掘削の費用、維持や治水対策等、効果を継続させるための広範囲な関係者の調整と地方官庁との調整が必要である。

4.2.6 治水対策案の評価軸ごとの評価

(1) 評価軸ごとの評価を行う治水対策案の概要

概略評価により抽出された治水対策案について、詳細な検討結果の概要を次ページから示す。なお、治水対策案の名称を表 4.2-33 のように整理する。

表 4.2-33 治水対策案の名称

分類	概略評価による抽出時の治水対策案の名称	評価軸ごとの評価時の治水対策案名称
	河川整備計画（ダム案） 鳥海ダム＋河道掘削及び築堤	ケース① 鳥海ダム案
I	治水対策案（ケース 2-1） 大内ダムかさ上げ＋河道掘削	ケース② 大内ダムかさ上げ＋ 堤防のかさ上げ及び河道掘削案
II	治水対策案（ケース 3） 河道掘削＋築堤	ケース③ 堤防のかさ上げ及び河道掘削案
III	治水対策案（ケース 6-5） 遊水地（上流部）＋河道掘削	ケース④ 遊水地＋河道掘削案
V	治水対策案（ケース 9） 遊水機能を有する土地の保全＋二線堤＋土 地利用規制＋河道掘削	ケース⑤ 遊水機能を有する土地の保全等＋ 堤防のかさ上げ及び河道掘削案

1) ケース① 鳥海ダム案

- 『戦後最大洪水である昭和22年7月洪水と同規模の洪水が発生しても、床上浸水等の重大な家屋浸水被害を防止するとともに、水田等農地についても浸水被害の軽減に努める』ことを整備の目標とする。
- 二十六木橋上流では現在の明法地点の流下能力約900m³/sを適切に維持する河道の管理を行うとともに、鳥海ダムを建設することにより、昭和50年8月洪水と同規模の洪水が発生した場合に予想される家屋、農地の浸水被害が防止される。
- 検証対象ダム「鳥海ダム」により洪水調節を行うとともに、河道配分流量に応じた河道改修を実施する。
- 河道掘削や築堤を行ったところから段階的に治水効果が発揮され、鳥海ダム完成時には安全度が全川にわたり向上する。

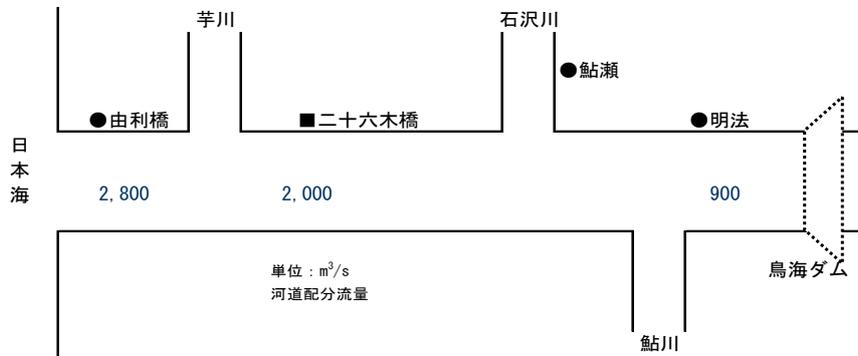


図 4.2-125 河道への配分流量 (ケース①)

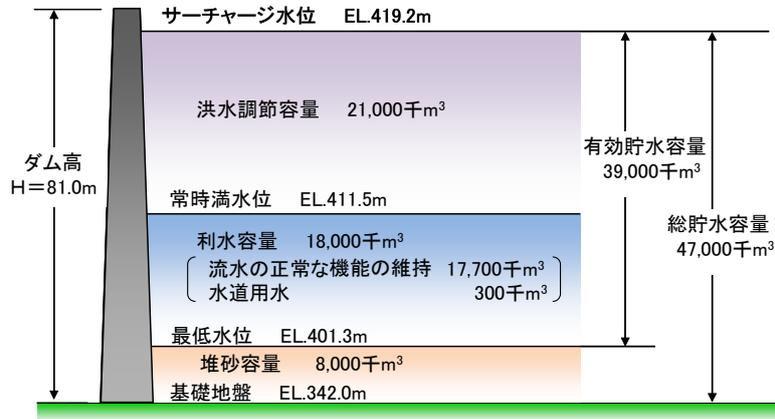


図 4.2-126 鳥海ダム容量配分図

表 4.2-34 概算数量 (ケース①)

治水対策	概算数量
ダム	(新設) 鳥海ダム ダム高 H=81.0m、洪水調節容量 V=2,100 万 m ³
河道改修	築堤 V=約 6 万 m ³ 、掘削 V=約 110 万 m ³ 、残土処理 V=約 110 万 m ³ 、橋梁: 架替 3 橋、樋門樋管: 護岸取付 7 箇所、用地買収 A=約 20ha

※対策箇所や数量については、平成24年度末時点のものであり、今後変更があり得るものである



図 4.2-127 概要図 (ケース①)



図 4.2-128 鳥海ダム完成予想図

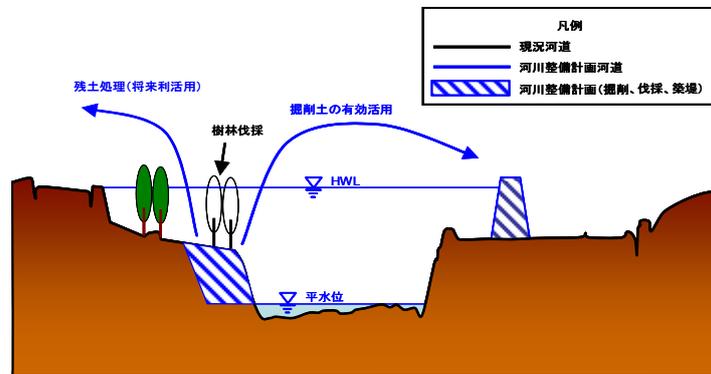


図 4.2-129 河川改修イメージ (ケース①)

2) ケース② 大内ダムかさ上げ+堤防のかさ上げ及び河道掘削案

- 既設ダムの中でかさ上げの可能性がある大内ダムにおいて、河川整備計画の目標に対して大内ダムが最大限効果を発現できるように、かさ上げによる確保容量約 108 万 m³ を想定した。大内ダムをかさ上げし、洪水調節容量を確保し、洪水調節機能を強化するとともに、河道配分流量に応じた河道掘削を実施する。
- 河川整備計画の河道改修に加え、河口より上流の河道掘削等の追加が生じる。
- 河道改修の進捗により、段階的に安全度が向上し、大内ダムかさ上げ完成時には大内ダム下流区間の安全度が向上する。
- 下流市街地区間では、河道掘削により確保可能な流下能力である 3,000m³/s を超過した分については、コスト面で優位となる堤防かさ上げを局所的に追加する。

※治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。

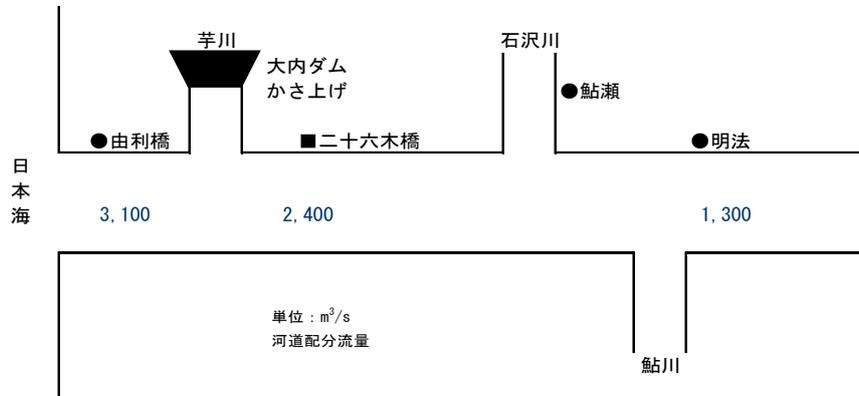


図 4.2-130 河道への配分流量 (ケース②)

表 4.2-35 概算数量 (ケース②)

対策案	概算数量
治水対策案	<p>■ダムの有効活用 (かさ上げ) (既設) 大内ダム ダム高 H=27.5m、洪水調節容量 V=約 44 万 m³ (活用) →ダム高 H=30.6m、洪水調節容量 V=約 108 万 m³</p> <p>■河道改修 築堤 V=約 6 千 m³、掘削 V=約 270 万 m³、残土処理 V=約 260 万 m³、橋梁架替 4 橋、樋門樋管：護岸取付 10 箇所、堰改築 1 箇所、用地買収 A=約 40ha</p>
河川整備計画	<p>■河道改修 築堤 V=約 6 万 m³、掘削 V=約 110 万 m³、残土処理 V=約 110 万 m³、橋梁架替 3 橋、樋門樋管：護岸取付 7 箇所、用地買収 A=約 20ha</p>

※本治水対策案で想定する事業のうち、河川整備計画にも含まれるものを下段に、治水対策案として河川整備計画に追加して実施するものを上段に記載している。

※対策箇所や数量については、平成 24 年度末時点の見込みであり、今後変更があり得るものである。

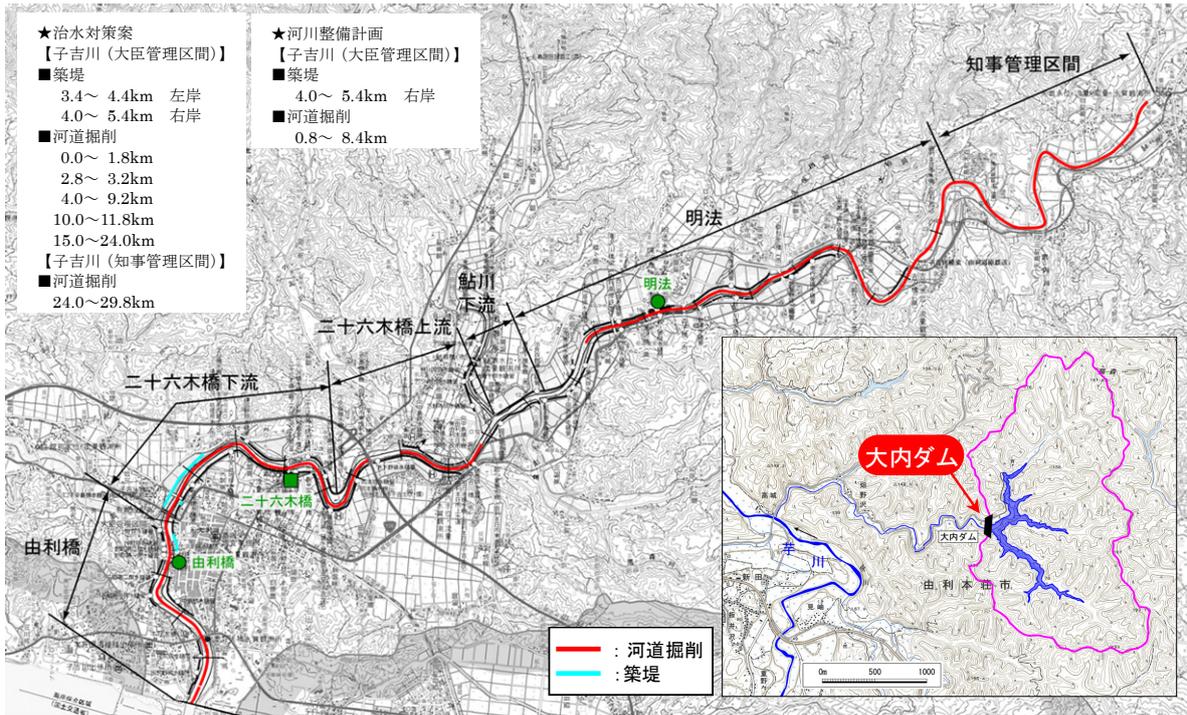


図 4.2-131 概要図 (ケース②)

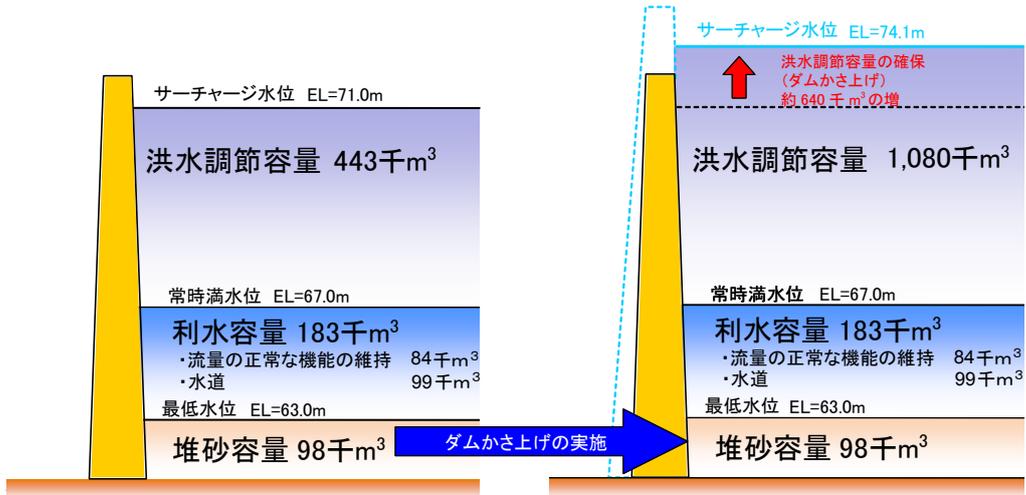


図 4.2-132 大内ダムかさ上げによる容量配分図 (ケース②)

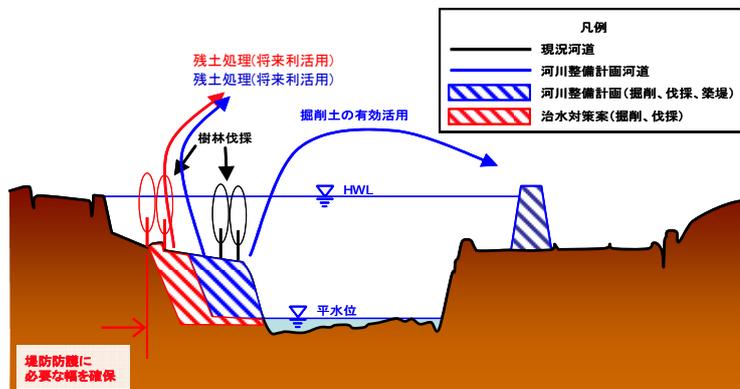


図 4.2-133 河川改修イメージ (ケース②)

3) ケース③ 堤防のかさ上げ及び河道掘削案

- ダムや大規模施設を新設せず、河道配分流量に応じた河道掘削を基本に実施する。
- 下流市街地区間では、河道掘削により確保可能な流下能力である 3,000m³/s を超過した分については、コスト面で優位となる堤防かさ上げを局所的に追加する。
- 河道掘削は上下流バランスに配慮し下流から順次施工することで段階的に安全度が向上する。

※治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。

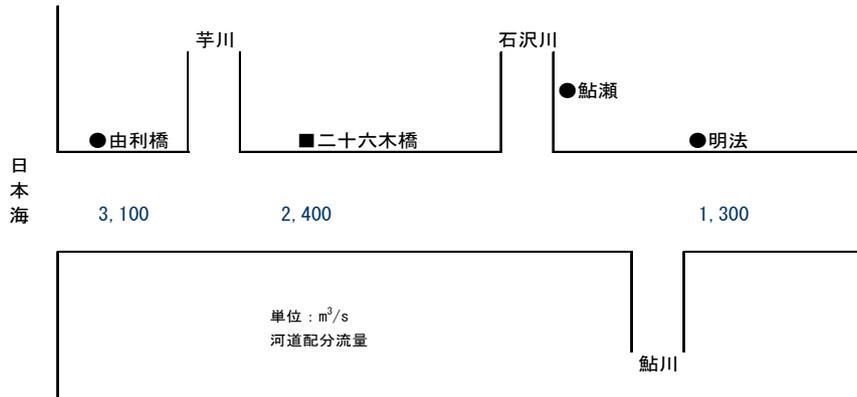


図 4.2-134 河道への配分流量（ケース③）

表 4.2-36 概算数量（ケース③）

対策案	概算数量
治水対策案	<p>■河道改修 築堤 V=約 6 千 m³、掘削 V=約 270 万 m³、残土処理 V=約 260 万 m³、橋梁架替 4 橋、樋門樋管：護岸取付 10 箇所、堰改築 1 箇所、用地買収 A=約 40ha</p>
河川整備計画	<p>■河道改修 築堤 V=約 6 万 m³、掘削 V=約 110 万 m³、残土処理 V=約 110 万 m³、橋梁架替 3 橋、樋門樋管：護岸取付 7 箇所、用地買収 A=約 20ha</p>

※本治水対策案で想定する事業のうち、河川整備計画にも含まれるものを下段に、治水対策案として河川整備計画に追加して実施するものを上段に記載している。

※対策箇所や数量については、平成 24 年度末時点の見込みであり、今後変更があり得るものである。

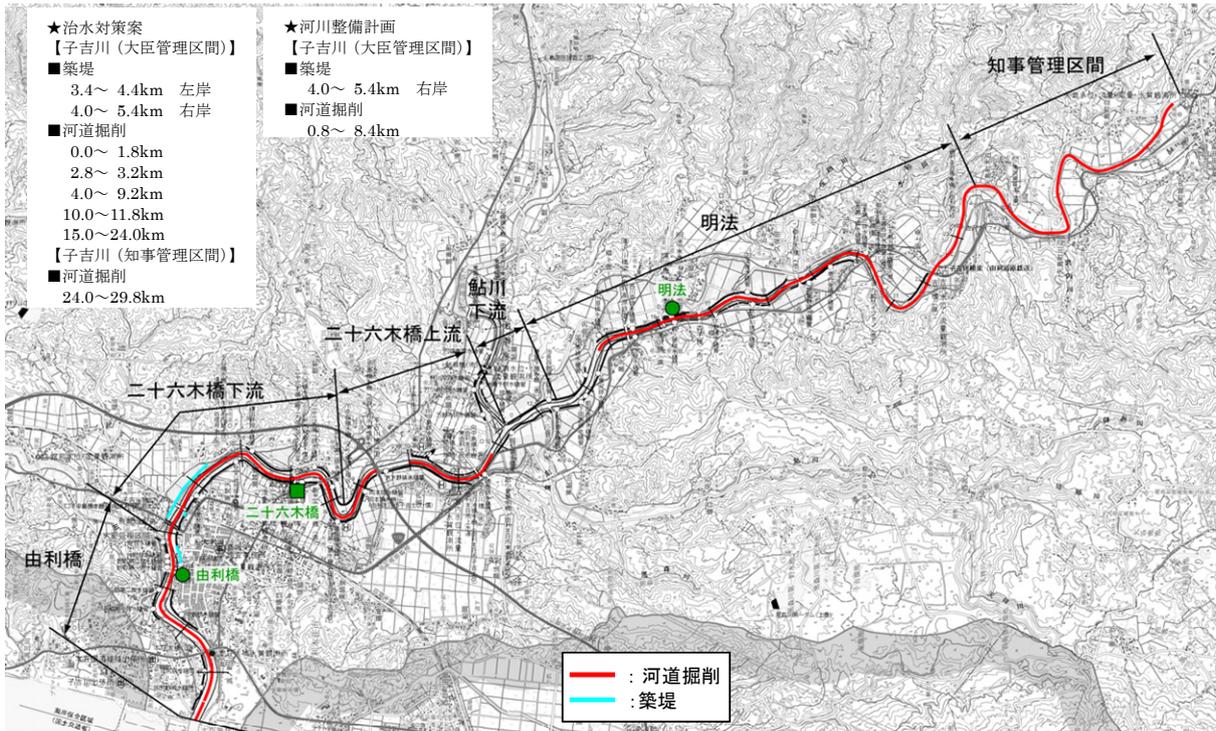


図 4.2-135 概要図 (ケース③)

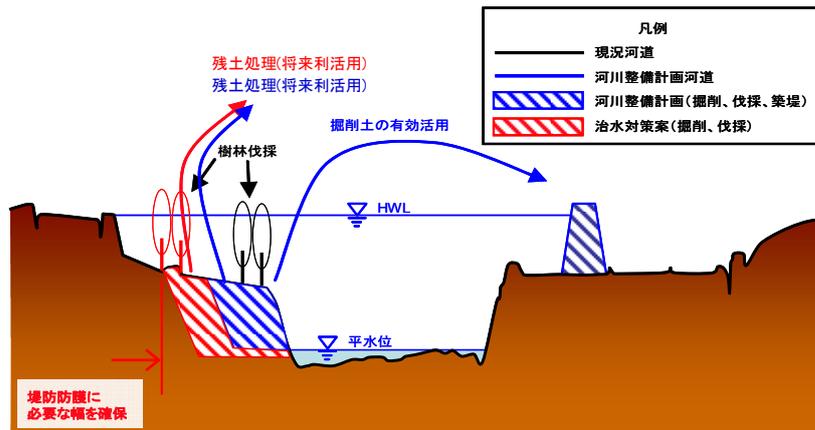


図 4.2-136 河川改修イメージ (ケース③)

4) ケース④ 遊水地＋河道掘削案

- 遊水地による洪水調節を行い、河道のピーク流量を低減させるとともに、河道配分流量に応じた河道掘削を実施する。
- 上流遊水地は、より効果的に洪水調節効果が期待出来る位置を想定する。
- 河川整備計画の河道改修に加え、河口より上流の河道掘削等の追加が生じる。
- 河道改修の進捗により、段階的に安全度が向上し、遊水地完成時には遊水地下流区間の全川にわたり安全度が向上する。

※治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。

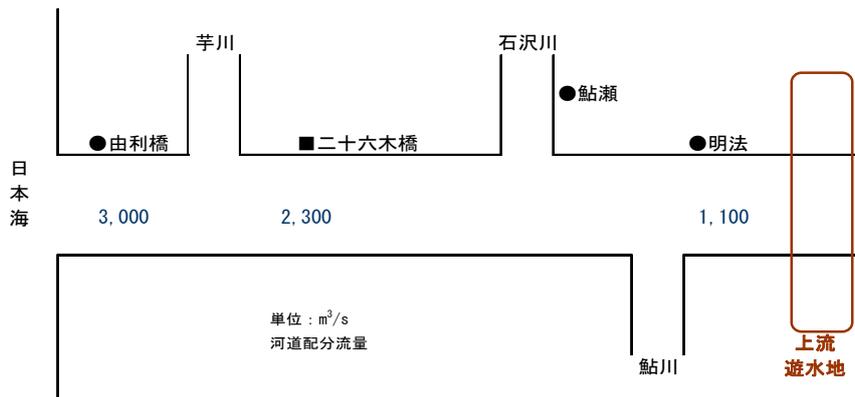


図 4.2-137 河道への配分流量（ケース④）

表 4.2-37 概算数量（ケース④）

対策案	概算数量
治水対策案	<p>■遊水地（上流） 盛土 V=約 6 万 m³、用地買収 A=約 5 ha、地役権設定 A=約 80ha</p> <p>■河道改修 掘削 V=約 120 万 m³、残土処理 V=約 110 万 m³、橋梁架替 4 橋、樋門樋管：護岸取付 10 箇所、用地買収 A=約 20ha、堰改築 1 箇所</p>
河川整備計画	<p>■河道改修 築堤 V=約 6 万 m³、掘削 V=約 110 万 m³、残土処理 V=約 110 万 m³、橋梁架替 3 橋、樋門樋管：護岸取付 7 箇所、用地買収 A=約 20ha</p>

※本治水対策案で想定する事業のうち、河川整備計画にも含まれるものを下段に、治水対策案として河川整備計画に追加して実施するものを上段に記載している。

※対策箇所や数量については、平成 24 年度末時点の見込みであり、今後変更があり得るものである。

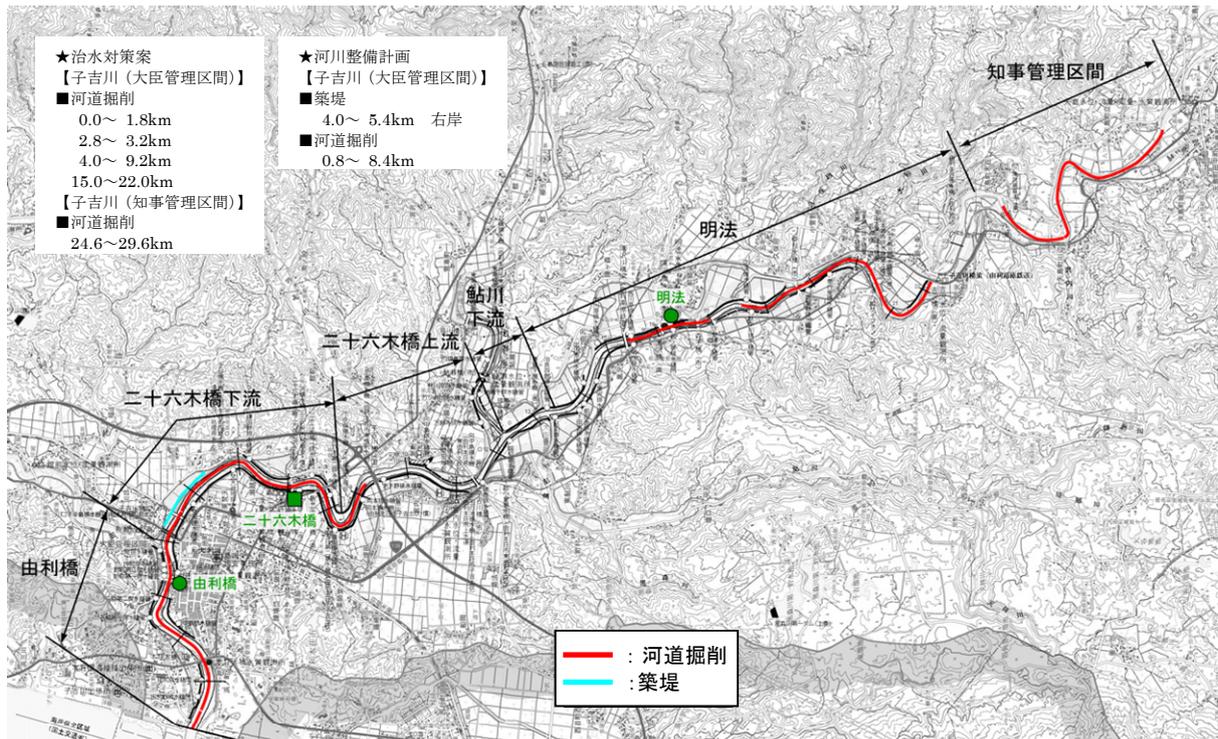


図 4.2-138 概要図 (ケース④)

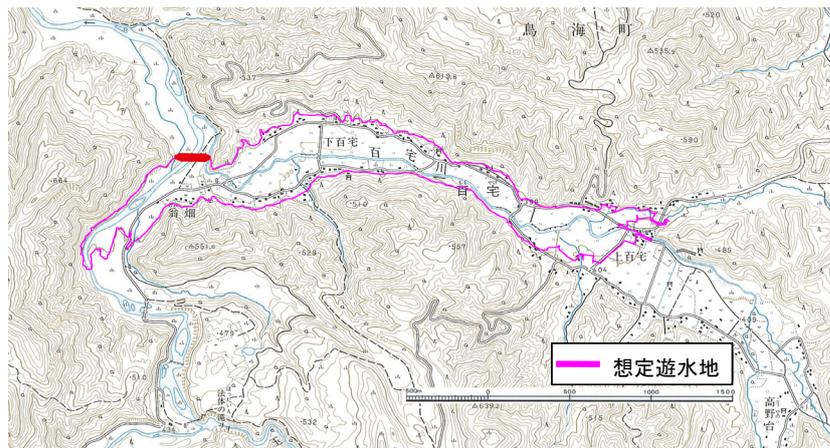


図 4.2-139 上流遊水地イメージ (ケース④)

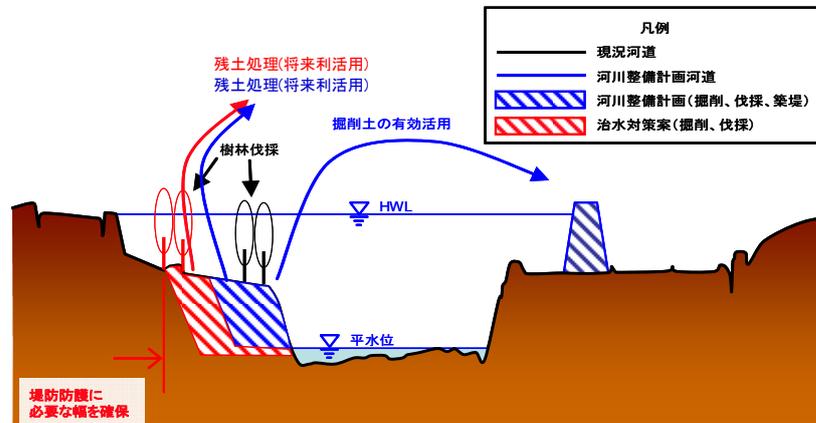


図 4.2-140 河川改修イメージ (ケース④)

5) ケース⑤ 遊水機能を有する土地の保全等+堤防のかさ上げ及び河道掘削案

- 子吉川では、堤防が完成していない区間が残っていることから、現状でこの遊水機能を有する土地（右岸 4.0k～5.4k 付近）をそのまま保全することにより、遊水による流量低減を図るとともに、河道配分流量に応じた河道掘削を実施する。
- 遊水機能を有する土地の保全については二線堤により、家屋浸水を防止する方策を組み合わせ、土地利用規制を実施することを想定する。
- 河川整備計画の河道改修に加え、河口より上流の河道掘削等の追加が生じる。
- 河道改修の進捗により、段階的に安全度が向上し、遊水機能を有する土地の保全に関わる事業完成時には事業下流区間の安全度が向上する。
- 下流市街地区間では、河道掘削により確保可能な流下能力である 3,000m³/s を超過した分については、コスト面で優位となる堤防かさ上げを局所的に追加する。

※治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。

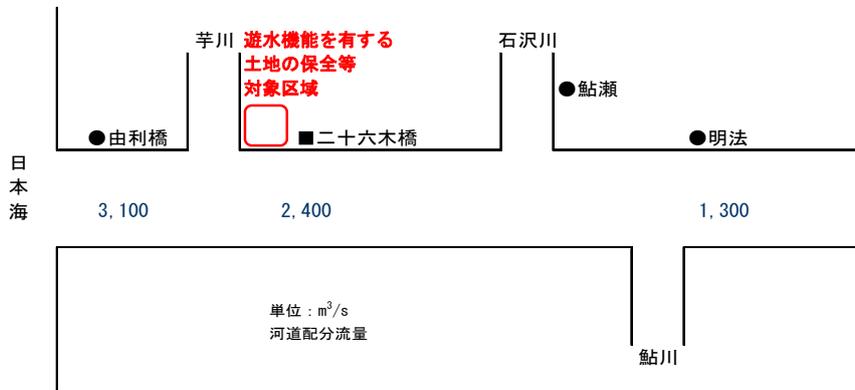


図 4.2-141 河道への配分流量（ケース⑤）

表 4.2-38 概算数量（ケース⑤）

対策案	概算数量
治水対策案	<p>■二線堤 二線堤 L=1.4km（築堤：V=約 8 万 m³）、樋門樋管新設 4 箇所、用地買収 A=約 4ha</p> <p>■河道改修 築堤 V=約 1 千 m³、掘削 V=約 270 万 m³、残土処理 V=約 260 万 m³、橋梁架替 4 橋、樋門樋管：護岸取付 10 箇所、堰改築 1 箇所、用地買収 A=約 30ha</p>
河川整備計画	<p>■河道改修 掘削 V=約 110 万 m³、残土処理 V=約 110 万 m³、橋梁架替 3 橋、樋門樋管：護岸取付 7 箇所、用地買収 A=約 20ha</p>

※本治水対策案で想定する事業のうち、河川整備計画にも含まれるものを下段に、治水対策案として河川整備計画に追加して実施するものを上段に記載している。

※対策箇所や数量については、平成 24 年度末時点の見込みであり、今後変更があり得るものである。

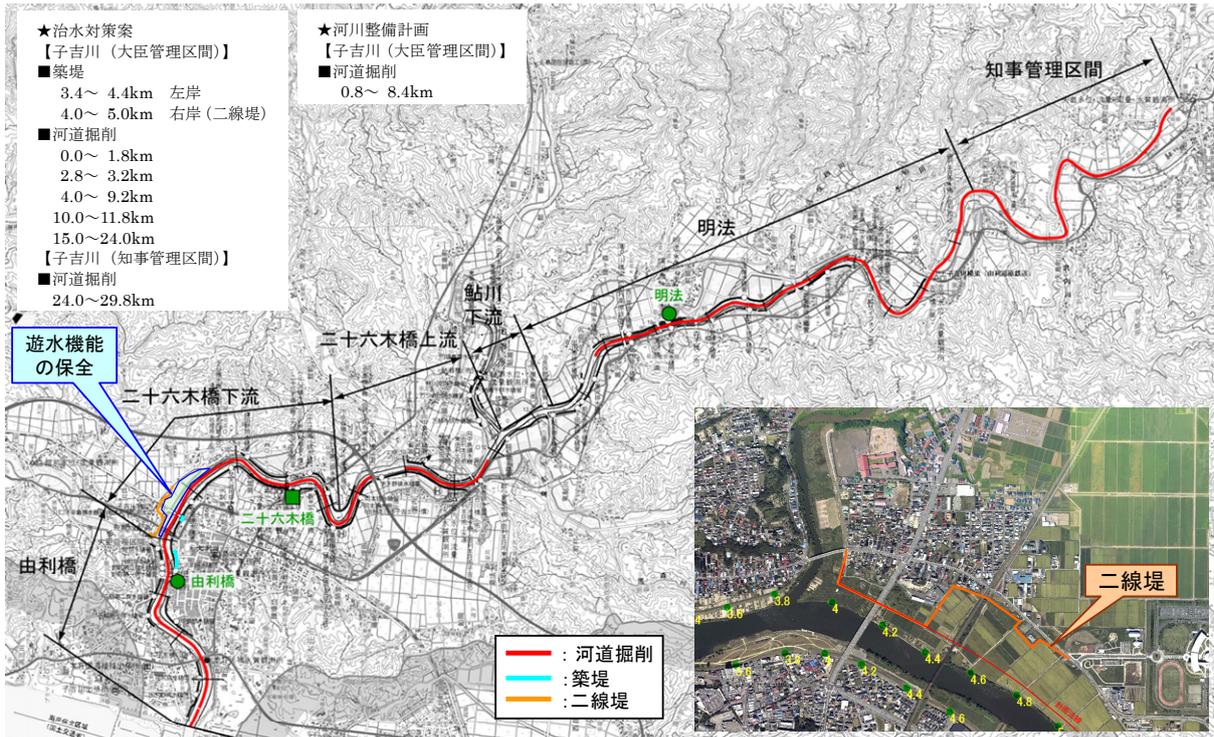


図 4.2-142 概要図 (ケース⑤)

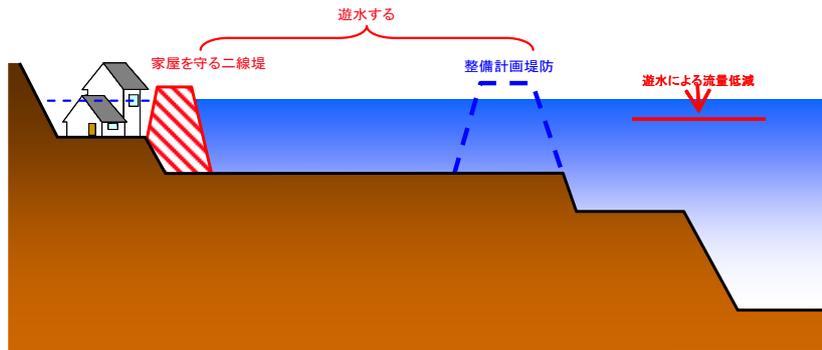


図 4.2-143 遊水機能を有する土地の保全と二線堤のイメージ (ケース⑤)

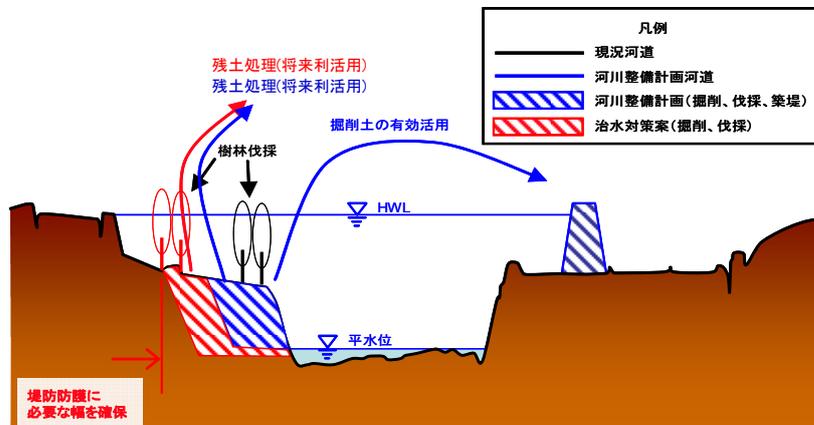


図 4.2-144 河川改修イメージ (ケース⑤)

(2) 治水対策案の評価軸ごとの評価

概略評価により抽出した 5 案の治水対策案について、検証要領細目に示されている 7 つの評価軸（表 4.2-39 参照）により評価を行った。

その結果を表 4.2-40 に示す。

表 4.2-39 評価軸と評価の考え方の
 評価軸と評価の考え方の
 【別紙2】

第12回 今後の治水対策のあり方に関する
 有識者会議「参考資料4」の抜粋

●検討主体が個別ダムの検証に係る検討を行う場合には、【別紙1】に掲げる方策を組み合わせて立案した治水対策案を、河川や流域の特性に応じ、次表のような評価軸で評価する。

評価軸※1	評価の考え方	従来の中核 案件※2	評価の定額 ※3	備考
安全度 (被害軽減効果)	●河川整備計画レベルの目標に対し安全を確保できるか	○	○	河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成することを基本として治水対策案を立案することとしており、このような場合は河川整備計画の安全を確保するということになる。
	●目標を上回る洪水発生した場合にどのような対応をとるか	△	△	例えば、ダムは、河川整備計画に示された洪水発生時の場合、ダムを運用し、洪水発生時の被害を軽減させることにはないが、ダムによる洪水発生時の被害を軽減させることにはないが、ひとりで決断するのではなく、関係機関と連携して対応することになる。また、近年発生が増加する傾向にある局地的な大雨は、従来の治水対策では対応しきれない可能性があるため、一般的に流域面積の大きな大川川において、治水対策が小さく河川整備計画も低い中、河川整備計画に示した目標を達成する必要がある。
コスト	●どの程度でどのよう安全度を確保されているのか	○	△	例えば、河川整備計画は対象の運歩に比べて段階的に効果が高くなるという考え方があり、ダムは完成するまでは全く効果が発現せず、完成し運用して初めて効果が現れることになる。このように安全度を確保することについては、河川整備計画において効果が発現することとする。
	●その他の費用（ダム中止に伴って発生する費用等）はどれくらいか	○	○	例えば、河川整備計画は、主として事業実施期間中において効果が発現することとする。また、ダム、治水対策は、下流において効果が発現することとする。このように各々費用の特性を考慮して、立案する治水対策案によって効果が及ぶ範囲が異なる場合は、その旨を明らかにする。
実現性※6	●維持管理に要する費用はどのくらいか	○	○	治水対策案については、現時点から完成するまでの費用をできる限り簡潔的に見込む。
	●その他の関係者との調整の意思はどうか	○	○	治水対策案については、維持管理に要する費用をできる限り簡潔的に見込む。
持続性	●法制度上の観点から実現性の意思はどうか	○	○	治水対策案については、維持管理に要する費用をできる限り簡潔的に見込む。
	●技術上の観点から実現性の意思はどうか	○	○	治水対策案については、維持管理に要する費用をできる限り簡潔的に見込む。
柔軟性	●将来にわたって持続可能といえるか	○	○	治水対策案については、維持管理に要する費用をできる限り簡潔的に見込む。
	●地球温暖化に伴う気候変動や社会環境の変化など、将来の不確実性に対する柔軟性はどうか	○	○	治水対策案については、維持管理に要する費用をできる限り簡潔的に見込む。
地域社会への影響	●事業地及びその周辺への影響はどの程度か	○	○	治水対策案については、維持管理に要する費用をできる限り簡潔的に見込む。
	●地域振興に對してどのような効果があるか	○	○	治水対策案については、維持管理に要する費用をできる限り簡潔的に見込む。
環境への影響	●水環境に對してどのような影響があるか	○	○	治水対策案については、維持管理に要する費用をできる限り簡潔的に見込む。
	●生物の多様性の確保及び流域の自然環境保全にどのような影響があるか	○	○	治水対策案については、維持管理に要する費用をできる限り簡潔的に見込む。
環境への影響	●土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのような影響があるか	○	○	治水対策案については、維持管理に要する費用をできる限り簡潔的に見込む。
	●景観、人と自然との調和のとれた関係にどのような影響があるか	○	○	治水対策案については、維持管理に要する費用をできる限り簡潔的に見込む。
環境への影響	●その他	○	○	治水対策案については、維持管理に要する費用をできる限り簡潔的に見込む。
	●その他	○	○	治水対策案については、維持管理に要する費用をできる限り簡潔的に見込む。

※1 本表の評価軸の間には相互依存性がある（例えば、「実現性」と「コスト」と「安全度（段階的にどのよう安全度を確保されているか）」はそれぞれが独立しているのではなく、実現性が低いとコストが高くなったり、効果発現時期が遅くなる場合がある）ものがあることに留意する必要がある。

※2 ○：評価の観点としてよく使われてきている。△：評価の観点として使われていない場合がある。一、明示した評価項目はほとんど又は全く行われてきていない。

※3 ○：原則として定量的評価を行うことが可能。△：主として定性的評価をせざるを得ないが、一部の事項については定量的な数値が可能な場合がある。一、定量的評価が得られずには困る。

※4 「実現性」としては、例えば、達成する安全度が著しく低くいか、コストが著しく高くないか、持続性があるか、地域に与える影響や自然環境へ与える影響が著しく大きい場合があるか、これらについては、当該項目以外の評価軸を参照すること。

※5 これまで、法制度又は技術上の観点から実現性が乏しい案件は代案として検討されたい場合が多かった。

表 4.2-40(2) 評価軸による評価結果（洪水調節②）

治水対策と実施内容の概要 評価軸と評価の考え方 安全度（被害軽減効果）	河川整備計画①		I 既設ダムの有効活用による治水対策②		II 河道改善による治水対策③		III 新たな施設による治水対策④		IV 流域を中心とした治水対策⑤	
	鳥海ダム ・鳥海ダム 河道改善:河道規制+整理 【10年後】 ●段階的に【10年後】 鳥海ダムは事業実施中であり、効果の発現は早急めないと想定される。 河道規制等の河道改修については、改修を行った区間から順次効果を発現していると思定される。 【20年後】 鳥海ダムは完成し、鳥海ダムの下流区間に洪水調節効果が発現していると思定される。	大内ダム(既設)かさ上げ 河道改修:下流都市街地区間の築堤の追加 全川にわたる河道規制の追加 河道改修:河道規制+整理 【10年後】 大内ダム(既設)かさ上げは完成し、大内ダム(既設)下流区間に洪水調節効果を発現していると思定される。 河道規制等の河道改修については、改修を行った区間から順次効果を発現していると思定される。 【20年後】 大内ダムは完成し、大内ダムの下流区間に洪水調節効果が発現していると思定される。	大内ダム(既設)かさ上げ+堤防かさ上げ 河道改修:下流都市街地区間の築堤の追加 全川にわたる河道規制の追加 河道改修:河道規制+整理 【10年後】 大内ダム(既設)かさ上げは完成し、大内ダム(既設)下流区間に洪水調節効果を発現していると思定される。 河道規制等の河道改修については、改修を行った区間から順次効果を発現していると思定される。 【20年後】 大内ダムは完成し、大内ダムの下流区間に洪水調節効果が発現していると思定される。	堤防かさ上げ及び河道規制案 河道改修:下流都市街地区間の築堤の追加 全川にわたる河道規制の追加 河道改修:河道規制+整理 【10年後】 河道規制等の河道改修については、改修を行った区間から順次効果を発現していると思定される。 【20年後】 河道規制等の河道改修については、改修を行った区間から順次効果を発現していると思定される。	遊水池+河道規制案 河道改修:全川にわたる河道規制の追加 河道改修:河道規制+整理 【10年後】 遊水池(上流部)は事業実施中であり、効果の発現は早急めないと想定される。 河道規制等の河道改修については、改修を行った区間から順次効果を発現していると思定される。 【20年後】 遊水池(上流部)は完成し、遊水池の下流区間に効果を発現していると思定される。 ※遊水池(上流部)を整備することによって、約90kmの地味建設などに伴う約10kmの新たな用地取得や隣接地域の農地より安全度が低くなること及び農業生産や営業への影響等について、地域ごとの合意形成を図る必要が想定される。	遊水池+河道規制案 遊水池+河道規制案 河道改修:全川にわたる河道規制の追加 河道改修:河道規制+整理 【10年後】 遊水池(上流部)は事業実施中であり、効果の発現は早急めないと想定される。 河道規制等の河道改修については、改修を行った区間から順次効果を発現していると思定される。 【20年後】 遊水池(上流部)は完成し、遊水池の下流区間に効果を発現していると思定される。 ※遊水池(上流部)を整備することによって、約90kmの地味建設などに伴う約10kmの新たな用地取得や隣接地域の農地より安全度が低くなること及び農業生産や営業への影響等について、地域ごとの合意形成を図る必要が想定される。	遊水池+河道規制案 遊水池+河道規制案 河道改修:全川にわたる河道規制の追加 河道改修:河道規制+整理 【10年後】 遊水池(上流部)は事業実施中であり、効果の発現は早急めないと想定される。 河道規制等の河道改修については、改修を行った区間から順次効果を発現していると思定される。 【20年後】 遊水池(上流部)は完成し、遊水池の下流区間に効果を発現していると思定される。 ※遊水池(上流部)を整備することによって、約90kmの地味建設などに伴う約10kmの新たな用地取得や隣接地域の農地より安全度が低くなること及び農業生産や営業への影響等について、地域ごとの合意形成を図る必要が想定される。	遊水池+河道規制案 遊水池+河道規制案 河道改修:全川にわたる河道規制の追加 河道改修:河道規制+整理 【10年後】 遊水池(上流部)は事業実施中であり、効果の発現は早急めないと想定される。 河道規制等の河道改修については、改修を行った区間から順次効果を発現していると思定される。 【20年後】 遊水池(上流部)は完成し、遊水池の下流区間に効果を発現していると思定される。 ※遊水池(上流部)を整備することによって、約90kmの地味建設などに伴う約10kmの新たな用地取得や隣接地域の農地より安全度が低くなること及び農業生産や営業への影響等について、地域ごとの合意形成を図る必要が想定される。	遊水池+河道規制案 遊水池+河道規制案 河道改修:全川にわたる河道規制の追加 河道改修:河道規制+整理 【10年後】 遊水池(上流部)は事業実施中であり、効果の発現は早急めないと想定される。 河道規制等の河道改修については、改修を行った区間から順次効果を発現していると思定される。 【20年後】 遊水池(上流部)は完成し、遊水池の下流区間に効果を発現していると思定される。 ※遊水池(上流部)を整備することによって、約90kmの地味建設などに伴う約10kmの新たな用地取得や隣接地域の農地より安全度が低くなること及び農業生産や営業への影響等について、地域ごとの合意形成を図る必要が想定される。	遊水池+河道規制案 遊水池+河道規制案 河道改修:全川にわたる河道規制の追加 河道改修:河道規制+整理 【10年後】 遊水池(上流部)は事業実施中であり、効果の発現は早急めないと想定される。 河道規制等の河道改修については、改修を行った区間から順次効果を発現していると思定される。 【20年後】 遊水池(上流部)は完成し、遊水池の下流区間に効果を発現していると思定される。 ※遊水池(上流部)を整備することによって、約90kmの地味建設などに伴う約10kmの新たな用地取得や隣接地域の農地より安全度が低くなること及び農業生産や営業への影響等について、地域ごとの合意形成を図る必要が想定される。
●どの範囲でどのようなる効果が確保されているのか （上下流や支川等における効果）	河川整備計画(知事管理区間)の対象区間においても、河川整備計画において目標としている軽減最大洪水と同等の洪水を発生しても、床上浸水被害を発生させず流下できる。	河川整備計画(知事管理区間)の対象区間においても、河川整備計画において目標としている軽減最大洪水と同等の洪水を発生しても、床上浸水被害を発生させず流下できる。	河川整備計画(大臣管理区間)の対象区間においては、治水対策案①と同程度の安全を確保できる。	河川整備計画(大臣管理区間)の対象区間においては、治水対策案①と同程度の安全を確保できる。	河川整備計画(大臣管理区間)の対象区間においては、治水対策案①と同程度の安全を確保できる。	河川整備計画(大臣管理区間)の対象区間においては、治水対策案①と同程度の安全を確保できる。	河川整備計画(大臣管理区間)の対象区間においては、治水対策案①と同程度の安全を確保できる。	河川整備計画(大臣管理区間)の対象区間においては、治水対策案①と同程度の安全を確保できる。	河川整備計画(大臣管理区間)の対象区間においては、治水対策案①と同程度の安全を確保できる。	河川整備計画(大臣管理区間)の対象区間においては、治水対策案①と同程度の安全を確保できる。

表 4.2-40(3) 評価軸による評価結果（洪水調節③）

治水対策案と 実施内容の 概要	I 既設ダムの有効活用による治水対策		II 河道改修による治水対策		III 新たな施設による治水対策		IV 流域を中心とした治水対策	
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
評価軸と 評価の考え方	鳥海ダム案 鳥海ダム 鳥海ダム海事業費 うち、鳥海ダム（洪水調節分） 約390億円	大内ダムかさ上げ+堤防のかさ上げ及び河道調節案 大内ダム（既設）かさ上げ 河道改修：下流都市街地区間の築堤の追加 全川にわたる河道調節の追加 河道改修：河道調節+築堤 約97.0億円	堤防のかさ上げ及び河道調節案 河道改修：下流都市街地区間の築堤の追加 全川にわたる河道調節の追加 河道改修：河道調節+築堤 約97.0億円	遊水地+河道調節案 遊水地（上流部） 河道改修：全川にわたる河道調節の追加 河道改修：河道調節+築堤 約58.0億円	遊水機能有する土地の保全等 +堤防のかさ上げ及び河道調節案 遊水機能有する土地の保全+二級堤+土地利用規制 河道改修：下流都市街地区間の築堤の追加 全川にわたる河道調節の追加 河道改修：河道調節+築堤 約94.0億円	遊水機能有する土地の保全等 +堤防のかさ上げ及び河道調節案 遊水機能有する土地の保全+二級堤+土地利用規制 河道改修：下流都市街地区間の築堤の追加 全川にわたる河道調節の追加 河道改修：河道調節+築堤 約94.0億円	遊水機能有する土地の保全等 +堤防のかさ上げ及び河道調節案 遊水機能有する土地の保全+二級堤+土地利用規制 河道改修：下流都市街地区間の築堤の追加 全川にわたる河道調節の追加 河道改修：河道調節+築堤 約94.0億円	遊水機能有する土地の保全等 +堤防のかさ上げ及び河道調節案 遊水機能有する土地の保全+二級堤+土地利用規制 河道改修：下流都市街地区間の築堤の追加 全川にわたる河道調節の追加 河道改修：河道調節+築堤 約94.0億円
コスト	●完成まで に要する費 用はどのく らいか 約780億円 うち、鳥海ダム海事業費 約390億円（洪水調節分）	●維持管理 に要する費 用はどのく らいか 約300万円/年 ※維持管理に要する費用は、大内ダムかさ上げ+築堤及 び河道調節案の実施に伴う増加分を計上した。	●維持管理 に要する費 用はどのく らいか 約0百万円/年 ※維持管理に要する費用は、築堤及び河道調節案の実施 に伴う増加分を計上した。	●維持管理 に要する費 用はどのく らいか 約4百万円/年 ※維持管理に要する費用は、遊水地+河道調節案の実施 に伴う増加分を計上した。	●維持管理 に要する費 用はどのく らいか 約1百万円/年 ※維持管理に要する費用は、遊水機能有する土地の保 全+築堤及び河道調節案の実施に伴う増加分を計上し た。	●維持管理 に要する費 用はどのく らいか 約1百万円/年 ※維持管理に要する費用は、遊水機能有する土地の保 全+築堤及び河道調節案の実施に伴う増加分を計上し た。	●維持管理 に要する費 用はどのく らいか 約1百万円/年 ※維持管理に要する費用は、遊水機能有する土地の保 全+築堤及び河道調節案の実施に伴う増加分を計上し た。	
実効性	●土地所有 者等の協力 はどのく らいか 鳥海ダム なお、現時点で土地所有者等に説明を行っているとともに、 利水参画予定者との調整が進んでいる。 ●48戸の家屋移転 ●約350haの用地取得	●大内ダム（既設）かさ上げ ●大内ダム（既設）かさ上げ+河道調節案 なお、現時点では本対策案について土地所有者等々に説明等 を行っていない。 ●約10haの用地取得	●河道調節を 実施した区 間において 再び堆積す る場合、上 記の他に 規制に係る 費用が必要 となる可 能性がある （河道調節 量 約110万 m ³ ）。 ●発生しない。	●河道調節を 実施した区 間において 再び堆積す る場合、上 記の他に 規制に係る 費用が必要 となる可 能性がある （河道調節 量 約230万 m ³ ）。 ●発生しない。	●河道調節を 実施した区 間において 再び堆積す る場合、上 記の他に 規制に係る 費用が必要 となる可 能性がある （河道調節 量 約380万 m ³ ）。 ●発生しない。			

表 4.2-40(4) 評価軸による評価結果（洪水調節④）

治水対策案と実施内容の概要 評価軸と評価の考え 実現性 持続性 柔軟性	河川整備計画				Ⅱ 既設ダムの有効活用による治水対策				Ⅲ 新たな施設による治水対策				Ⅳ 流域を中心とした治水対策							
	①				②				③				④				⑤			
	鳥海ダム案				大内ダムかさ上げ+堤防のかさ上げ及び河道掘削案				堤防のかさ上げ及び河道掘削案				遊水地+河道掘削案				遊水機能を有する土地の保全等 +堤防のかさ上げ及び河道掘削案			
	鳥海ダム 鳥海ダム建設に伴い関係河川使用者との調整が必要となる。 鳥海ダム建設に伴い関係河川使用者との調整が必要となる。 鳥海ダム建設に伴い関係河川使用者との調整が必要となる。 鳥海ダム建設に伴い関係河川使用者との調整が必要となる。				大内ダム(既設)かさ上げ 大内ダム(既設)かさ上げ 大内ダム(既設)かさ上げ 大内ダム(既設)かさ上げ				堤防のかさ上げ及び河道掘削案 堤防のかさ上げ及び河道掘削案 堤防のかさ上げ及び河道掘削案 堤防のかさ上げ及び河道掘削案				遊水地+河道掘削案 遊水地+河道掘削案 遊水地+河道掘削案 遊水地+河道掘削案				遊水機能を有する土地の保全等 +堤防のかさ上げ及び河道掘削案 遊水機能を有する土地の保全等 +堤防のかさ上げ及び河道掘削案 遊水機能を有する土地の保全等 +堤防のかさ上げ及び河道掘削案			
●その他の関係者等との調整の観点から通しはどうか	【河道改修】 ・河道掘削、築堤等の河道改修に伴う関係河川使用者との調整は、従来どおり実施していく必要がある。 ・以下に示す対応に関して、道路管理者等との調整が必要となる。 ・3種の橋梁架け替え ※上記の対策内容については、今後、調査・設計等の進捗により変更が生じる可能性がある。				【河道改修】 ・河道掘削、築堤等の河道改修に伴う関係河川使用者との調整は、従来どおり実施していく必要がある。 ・以下に示す対応に関して、道路管理者等との調整が必要となる。 ・7種の橋梁架け替え ※上記の対策内容については、今後、調査・設計等の進捗により変更が生じる可能性がある。															
●法制度上の観点から実現性の観点から通しはどうか	・現行法制度のもとで治水対策①を実施することは可能である。				・現行法制度のもとで治水対策②を実施することは可能である。				・現行法制度のもとで治水対策③を実施することは可能である。				・現行法制度のもとで治水対策④を実施することは可能である。				・現行法制度のもとで治水対策⑤を実施することは可能である。			
●技術上の観点から実現性の観点から通しはどうか	・技術上の観点から実現性の観点となる要素はない。																			
●将来にわたって持続可能な対策となるか	【鳥海ダム】 ・継続的な監視や観測が必要となるが、適切な維持管理により持続可能である。 【河道改修】 ・河道の掘削に伴い土砂堆積状況等の監視が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。				【大内ダム(既設)かさ上げ】 ・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。 【河道改修】 ・河道の掘削に伴い土砂堆積状況等の監視が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。				【堤防のかさ上げ】 ・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。 【河道改修】 ・河道の掘削に伴い土砂堆積状況等の監視が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。				【遊水地(上流部)】 ・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。 【河道改修】 ・河道の掘削に伴い土砂堆積状況等の監視が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。				【遊水機能を有する土地の保全+二線堤等】 ・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。 【河道改修】 ・河道の掘削に伴い土砂堆積状況等の監視が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。			
●地域課題の変更に伴う関係河川使用者との調整の観点から通しはどうか	【鳥海ダム】 ・ダムの放流量の変更に伴い河川整備基本方針レベルの洪水への対応が可能である。また、容量配分の変更については技術的には可能であり、柔軟に対応することは可能である。また、利水多量面との調整が必要と想定される。				【大内ダム(既設)かさ上げ】 ・ダムの放流量の変更に伴い河川整備基本方針レベルの洪水への対応が可能である。また、容量配分の変更については技術的には可能であり、柔軟に対応することは可能である。また、利水多量面との調整が必要と想定される。				【堤防のかさ上げ】 ・堤防のかさ上げに伴う容量を増加させることは技術的には可能である。また、容量配分の変更については技術的には可能であり、柔軟に対応することは可能である。また、利水多量面との調整が必要と想定される。				【遊水地(上流部)】 ・遊水地は貯水容量を増やすため、遊水地(夜夜橋方式)で必要な高さ以上に対応することが可能である。また、容量配分の変更については技術的には可能であり、柔軟に対応することは可能である。また、利水多量面との調整が必要と想定される。				【遊水機能を有する土地の保全+二線堤等】 ・二線堤のかさ上げにより対応することが可能である。また、容量配分の変更については技術的には可能であり、柔軟に対応することは可能である。また、利水多量面との調整が必要と想定される。			
●河道の掘削は、掘削量により比較的安全に実施することが可能であるが、掘削量には限界がある(なお、河道掘削量は約110万m ³)	【河道改修】 ・河道の掘削は、掘削量により比較的安全に実施することが可能であるが、掘削量には限界がある(なお、河道掘削量は約110万m ³)				【河道改修】 ・河道の掘削は、掘削量により比較的安全に実施することが可能であるが、掘削量には限界がある(なお、河道掘削量は約390万m ³)				【河道改修】 ・河道の掘削は、掘削量により比較的安全に実施することが可能であるが、掘削量には限界がある(なお、河道掘削量は約390万m ³)				【河道改修】 ・河道の掘削は、掘削量により比較的安全に実施することが可能であるが、掘削量には限界がある(なお、河道掘削量は約380万m ³)				【河道改修】 ・河道の掘削は、掘削量により比較的安全に実施することが可能であるが、掘削量には限界がある(なお、河道掘削量は約380万m ³)			

表 4.2-40(6) 評価軸による評価結果（洪水調節⑥）

治水対策内容の概要	治水対策			
	Ⅰ 感敏ダムの有効活用による治水対策	Ⅱ 河道改修による治水対策	Ⅲ 新たな施設による治水対策	Ⅳ 流域を中心とした治水対策
治水対策内容の概要	① 河川整備計画	②	③	④
	鳥海ダム	鳥海ダム	鳥海ダム	鳥海ダム
評価軸と評価の考え	●水環境に与える影響	●水環境に与える影響	●水環境に与える影響	●水環境に与える影響
	●生物の多様性の確保及び流域の自然環境保全に与える影響	●生物の多様性の確保及び流域の自然環境保全に与える影響	●生物の多様性の確保及び流域の自然環境保全に与える影響	●生物の多様性の確保及び流域の自然環境保全に与える影響
環境への影響	●土砂災害	●土砂災害	●土砂災害	●土砂災害
	●景観・人と自然との調和のとれた国土の形成	●景観・人と自然との調和のとれた国土の形成	●景観・人と自然との調和のとれた国土の形成	●景観・人と自然との調和のとれた国土の形成
治水対策内容の概要	●鳥海ダム	●鳥海ダム	●鳥海ダム	●鳥海ダム
	●鳥海ダム	●鳥海ダム	●鳥海ダム	●鳥海ダム
評価軸と評価の考え	●水環境に与える影響	●水環境に与える影響	●水環境に与える影響	●水環境に与える影響
	●生物の多様性の確保及び流域の自然環境保全に与える影響	●生物の多様性の確保及び流域の自然環境保全に与える影響	●生物の多様性の確保及び流域の自然環境保全に与える影響	●生物の多様性の確保及び流域の自然環境保全に与える影響
環境への影響	●土砂災害	●土砂災害	●土砂災害	●土砂災害
	●景観・人と自然との調和のとれた国土の形成	●景観・人と自然との調和のとれた国土の形成	●景観・人と自然との調和のとれた国土の形成	●景観・人と自然との調和のとれた国土の形成

4.3 新規利水の観点からの検討

4.3.1 ダム事業参画予定継続の意思・必要な開発量の確認

利水参画予定者である由利本荘市に対して、平成 22 年 11 月 17 日付けで文書を送付し、平成 22 年 12 月 17 日付けで参画予定継続の意思があり、必要な開発量は $0.340\text{m}^3/\text{s}$ ($29,390\text{m}^3/\text{日}$) と回答を得た。

表 4.3-1 水道の利水参画予定継続の意思確認結果

対象事業	水道（由利本荘市）
参画予定継続の意向	有
必要開発量	確認結果
	$0.340\text{m}^3/\text{s}$ ($29,390\text{m}^3/\text{日}$)