

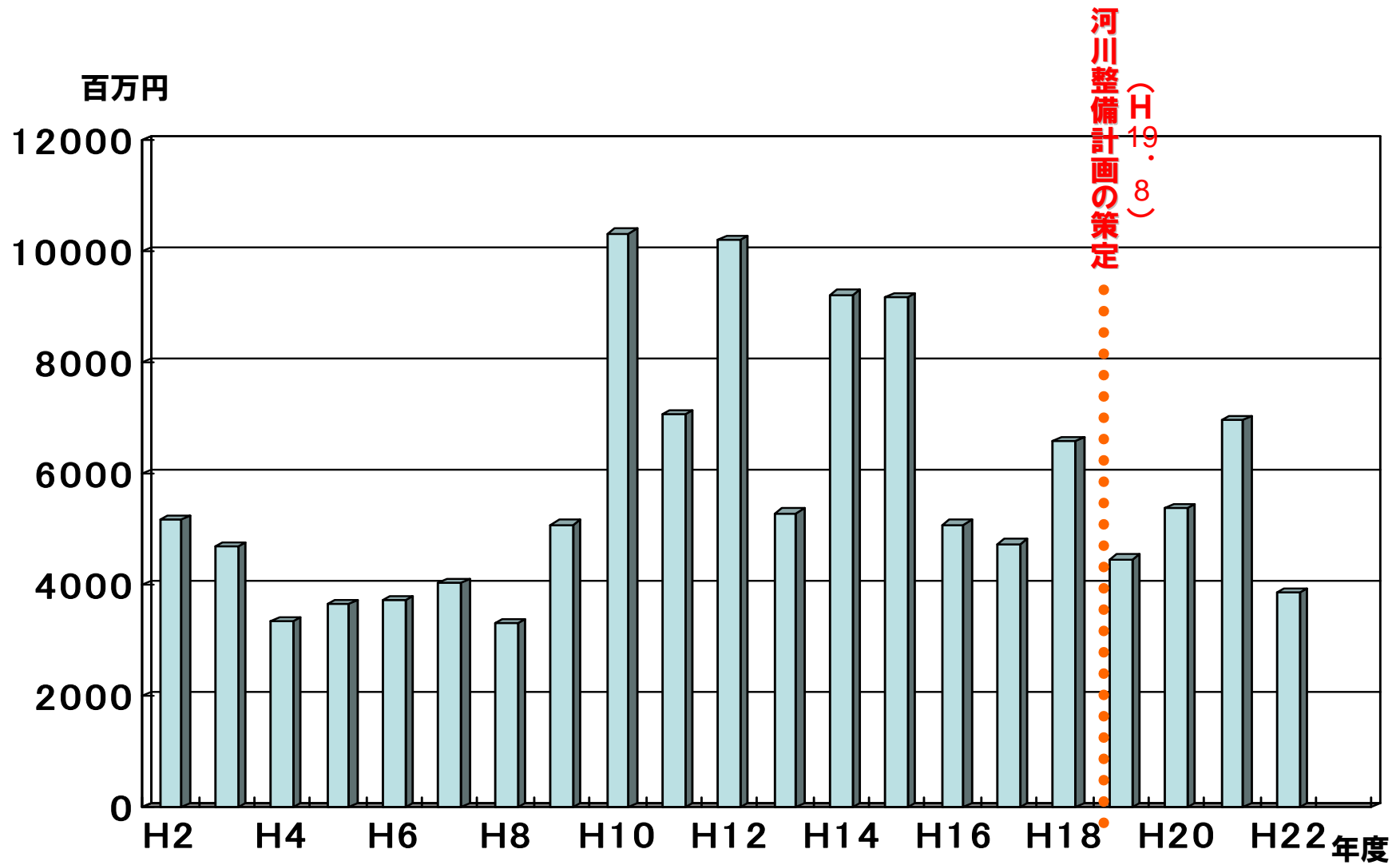
河川事業 再評価

鳴瀬川直轄河川改修事業 (鳴瀬川水系河川整備計画(大臣管理区間))

平成22年6月17日

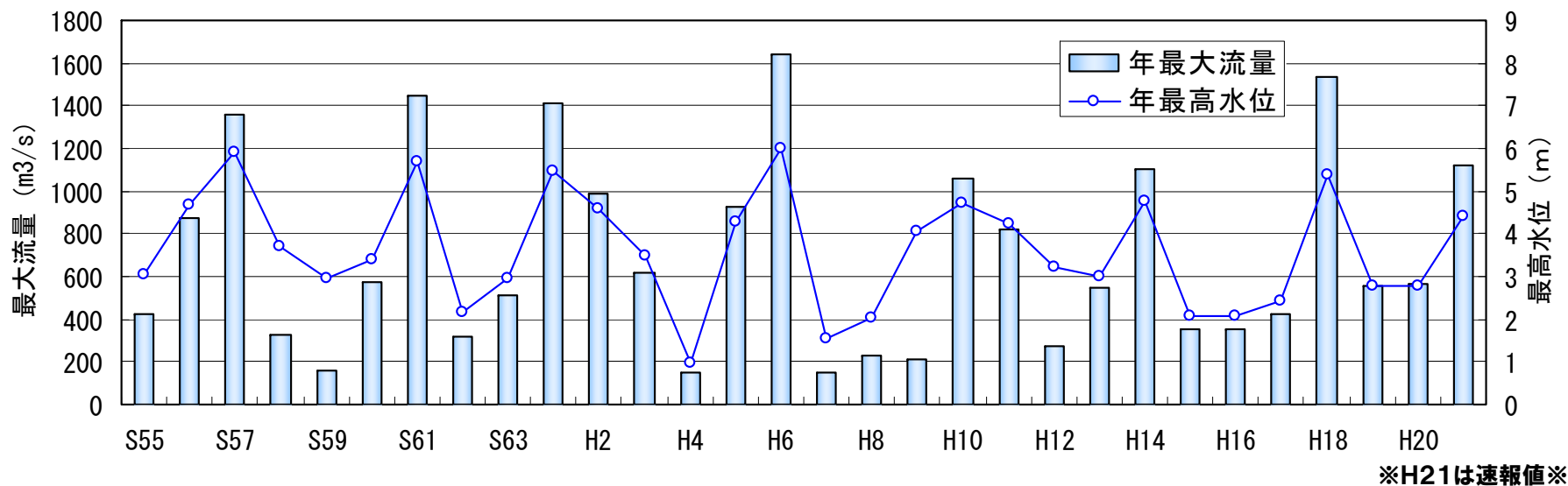
国土交通省 東北地方整備局

河川事業費(鳴瀬川水系)の推移

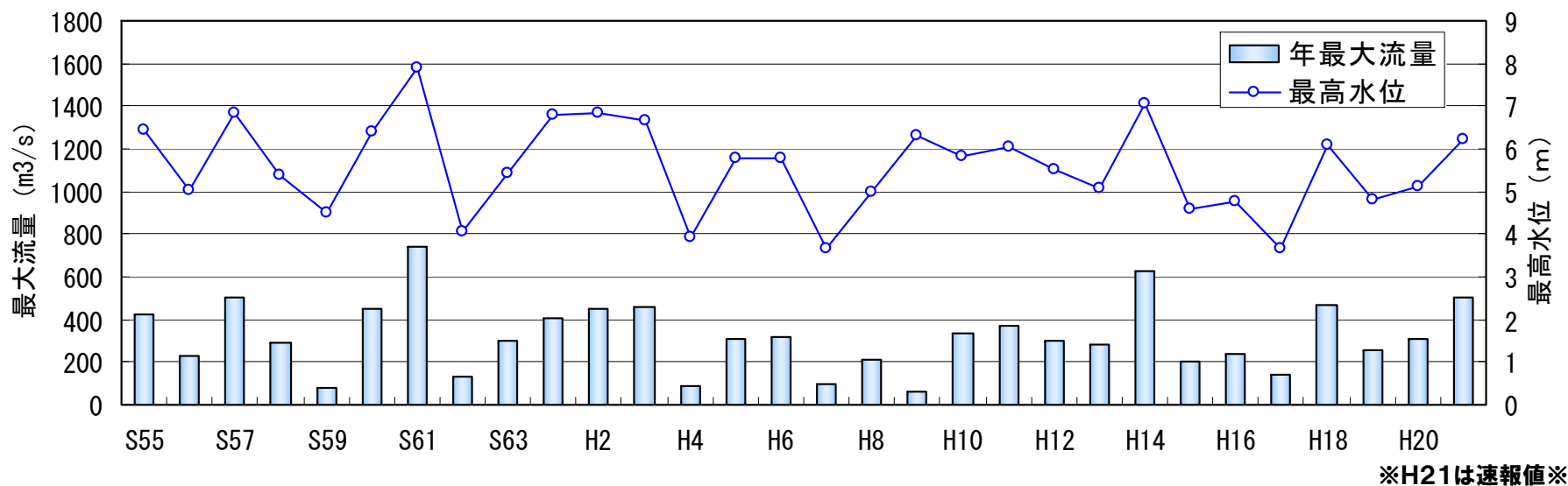


河川事業費:各年度の予算

■近年の出水状況



近年30ヶ年の最大流量(三本木地点)



近年30ヶ年の最大流量(落合地点)

■近年の出水状況

■平成21年 10月8日 台風18号 (吉田川 北川原橋)



■平成22年 2月28日 チリ地震津波



鳴瀬川河口部「津波到達前」(14:17撮影)



鳴瀬川河口部「津波到達後」(16:10撮影)

■河川の維持管理

- 河川の状態を適切に把握するため、種々の調査を実施しています。
- 洪水を安全に流下させるため、河川管理施設の巡視、点検、補修を行っています。
- 河川空間の利用と保全のため、不法占用・不法投棄の監視、河川愛護活動を推進しています。



洪水痕跡調査の状況（吉田川右岸）



堰ゲートの点検状況（鳴瀬川中流堰）



水生生物調査総合学習の状況（鳴瀬川中流堰）

■危機管理体制の整備・強化

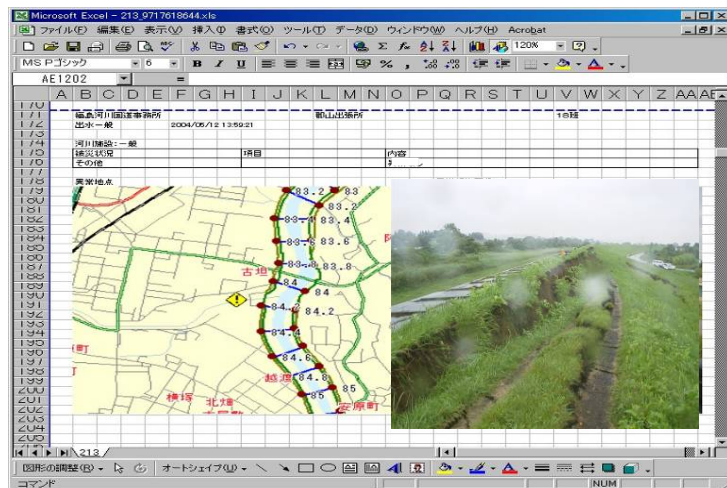
- ・洪水予報、水防警報の迅速な発令に努めています。
- ・河川管理施設の迅速・適切な操作と異常の早期発見のための巡視を行っています。
- ・地震や津波時にも河川管理施設の的確な操作が可能となるよう、整備を進めています。



出水前の洪水対応演習状況 (H22. 5. 13)



吉田川流域下水道排水樋管(許可工作物)の点検 (H20. 5. 8)



PC画面で被災状況、現地状況写真をリアルタイムに閲覧
「河川巡視点検システム」



津波対策として人的操作が不要な補助ゲートの設置 (H19年度)
「原田排水樋管(吉田川右岸)」

■危機管理体制の整備・強化

- 水質事故への迅速な対応に努めるとともに、事故防止のための取り組みを行っています。
- 濁水被害の軽減のため、迅速な情報提供と関係機関との調整を行っています。
- 水防活動の充実・強化を支援しています。



江合川及び鳴瀬川水系水質汚濁対策連絡協議会



水質事故対策訓練(鳴瀬川中流堰付近)



流域自治体での水防訓練(大郷町)

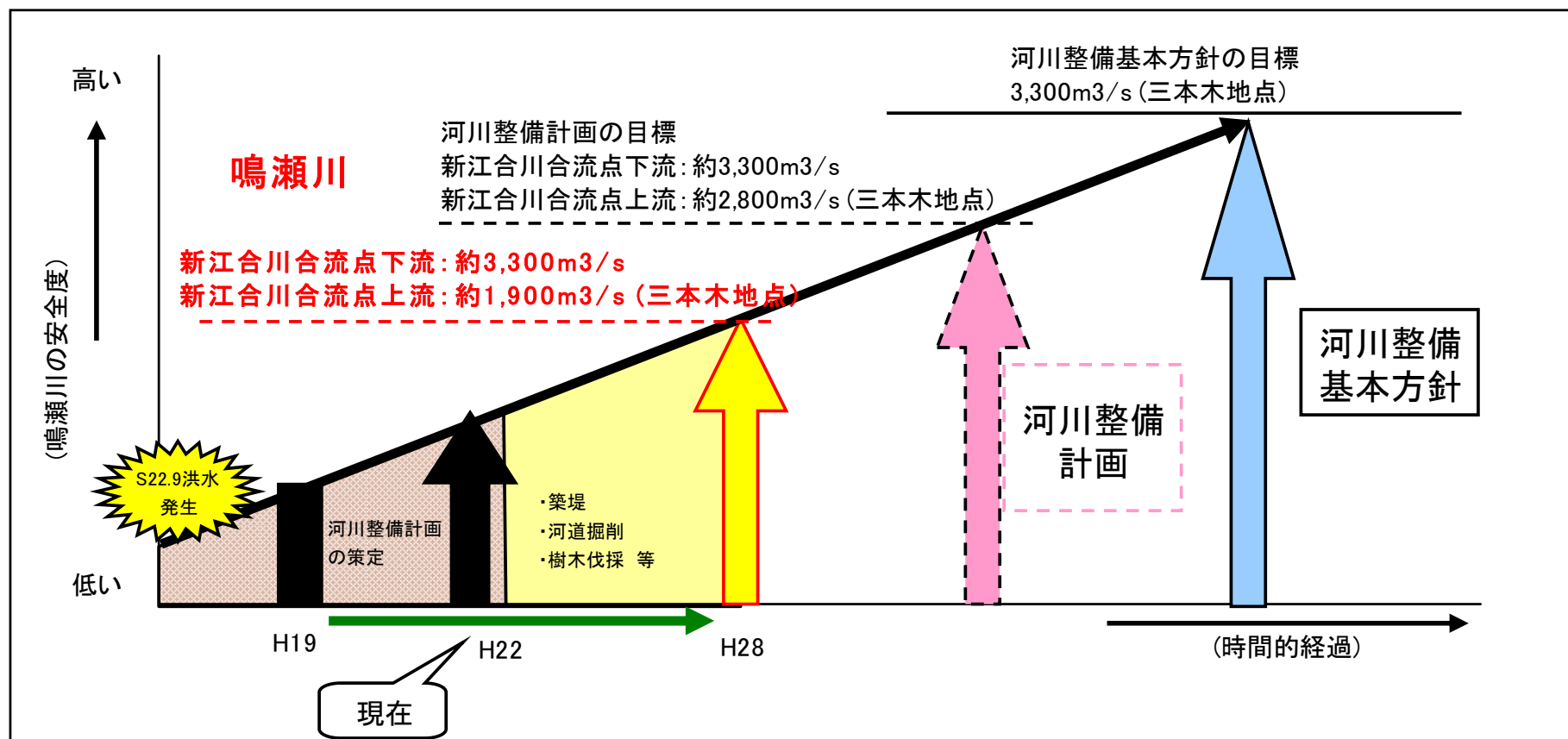
■治水の当面の整備について

■河川整備計画の目標

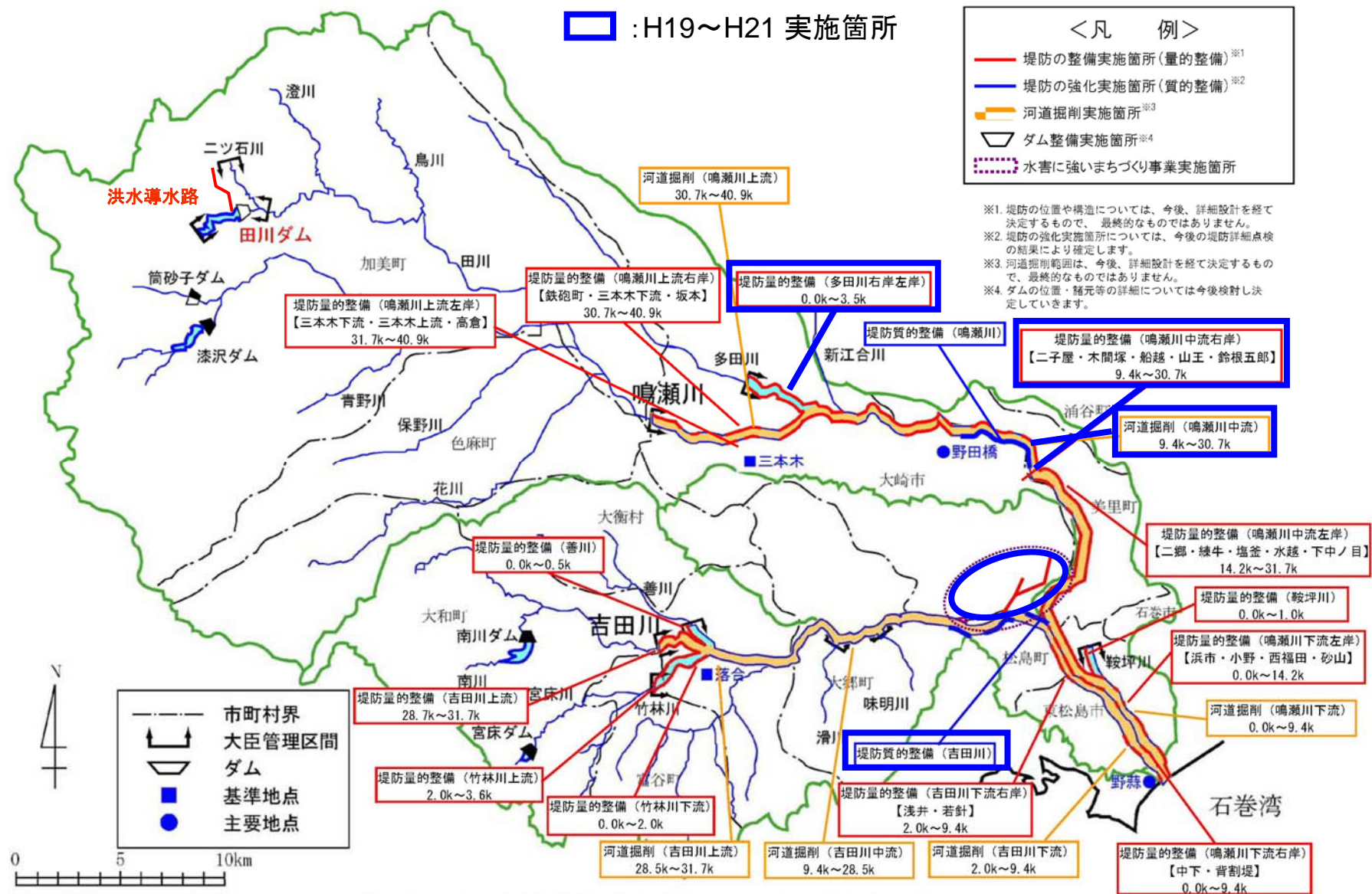
- ・河川整備計画では、昭和22年9月洪水と同規模の洪水〔概ね50年に1回程度起こる洪水〕を目標とし、工事の内容等を定めています。

■当面の整備（概ね7年間）

- ・また、河川整備の効果を段階的に発揮させるため、当面の実施箇所や事業内容（概ね7年間）を定めて、事業の執行に努めます。
- ・著しく流下能力が不足している区間を優先的に整備を進めます。



■整備計画メニュー（治水事業※H19～H21実施箇所※）



■ 鳴瀬川中流緊急対策特定区間：河道掘削・築堤

宮城県北部低平地域の治水安全度の向上を図るためには、江合川から鳴瀬川への分派量の増大を図る必要があります。江合川(新江合川)からの分派量増に先立ち、鳴瀬川の治水安全度の向上を図るため、鳴瀬川中流部の河道掘削及び堤防拡築を集中的・効率的に行っています。【H15～】



■多田川地区：築堤

鳴瀬川支川多田川沿いは、住宅や工場などの資産がありますが、河川堤防は、高さ、幅が不足している弱小堤防です。鳴瀬川本川の背水により、洪水継続時間が長時間に及ぶことから、治水安全度向上のための築堤事業を進めています。【H元～】



■吉田川上流地区：河道掘削

吉田川上流地区では、H22年度から大和町近接の工業地にトヨタ自動車関連施設数社が操業開始するなど今後更なる人口資産の増加が見込まれています。流下能力が著しく不足する当該地区で、治水安全度向上のための河道掘削を進めています。【H21～】



■大江川捷水路：知事管理区間

大江川は、多田川の内水河川であり、上流からの流入とともに市街地からの流出により、毎回のように浸水被害に見舞われています。このため、大崎市の下水道計画と整合を図りつつ、国道4号バイパス西側に捷水路を掘削し、古川南土地区画整理事業等のまちづくりと一体となった整備を行っています。【H10～】



土地区画整理と一体とした整備



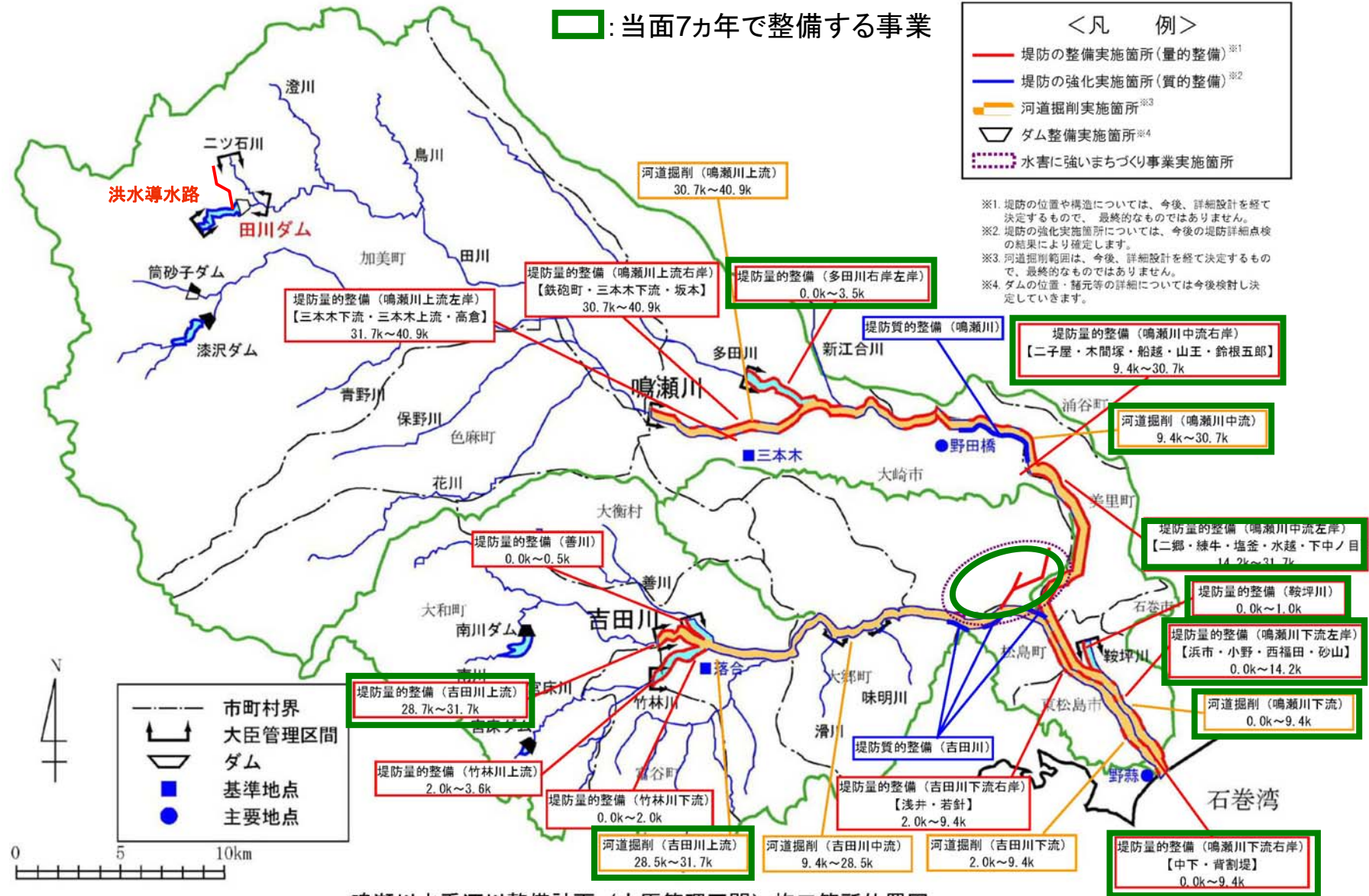
■ 明通川防災調節池：知事管理区間

鳴瀬川水系吉田川の右支川竹林川沿川は、仙台の中心部から10km 程度の距離にあり、その良好な立地条件から住宅開発や工業団地の造成が盛んに行われているため、治水対策の実施が急務となっていました。このため、造成計画(大和リサーチパーク)を含めた治水計画に必要不可欠な防災調節池を、流域対策施設整備事業により整備を行いました。【H19, H20】



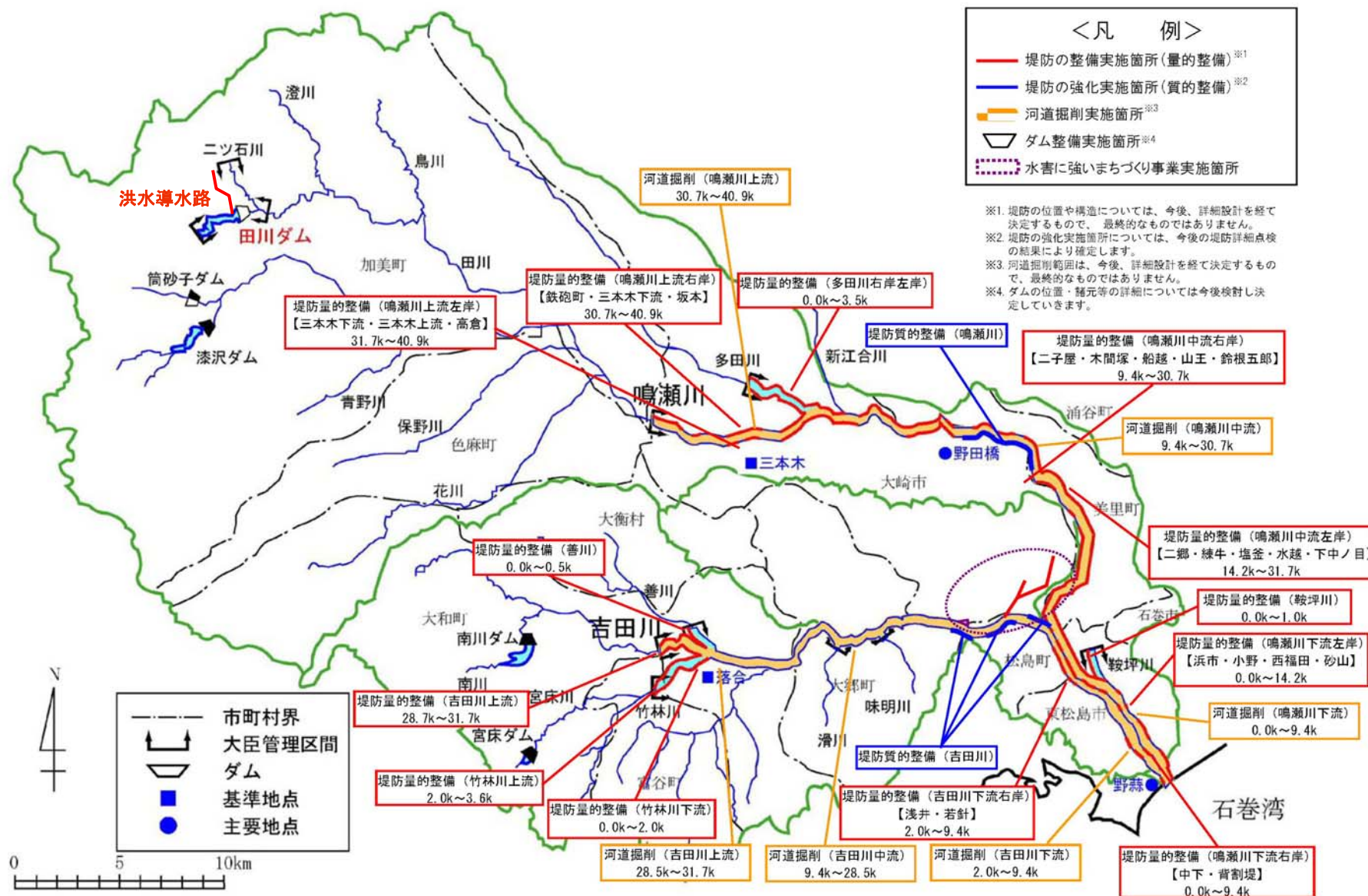
防災調整池(都)荒巻大和町線から調節池を望む

■整備計画メニュー（治水事業※当面7ヶ年※）



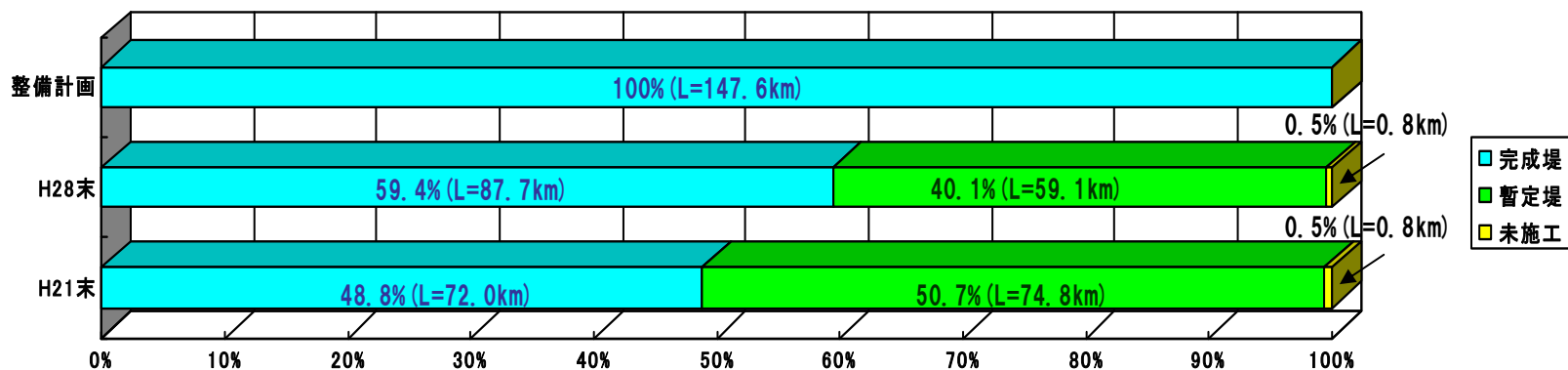
鳴瀬川水系河川整備計画（大臣管理区間）施工箇所位置図

■整備計画メニュー（治水事業）

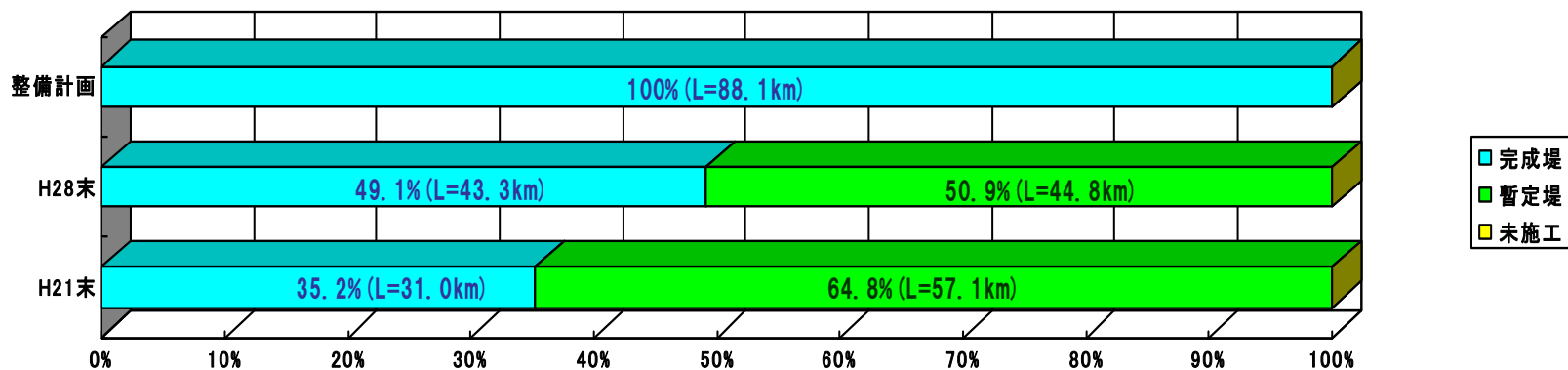


■ 施設整備状況（堤防整備状況）

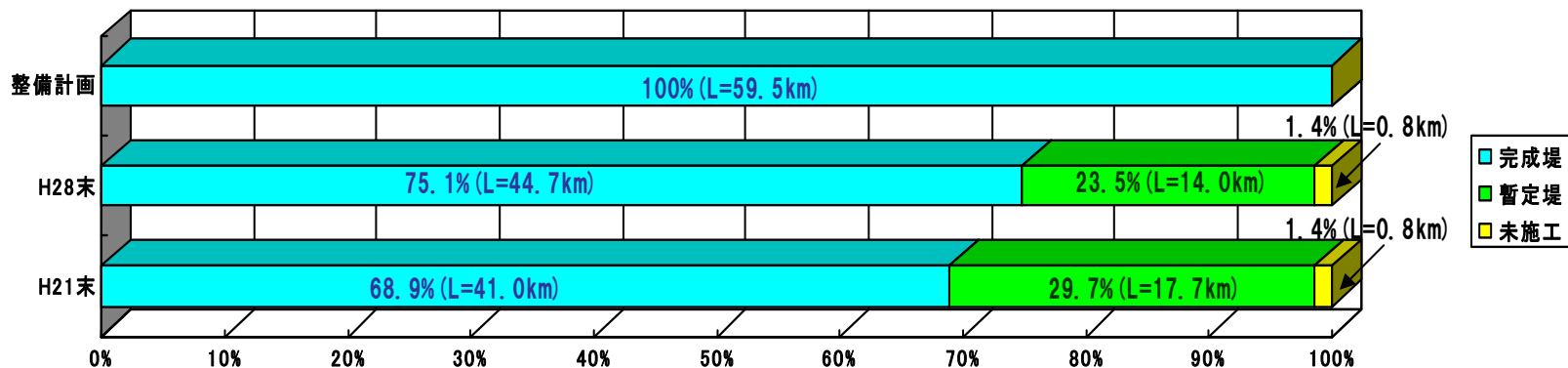
鳴瀬川水系 (全体)



鳴瀬川



吉田川

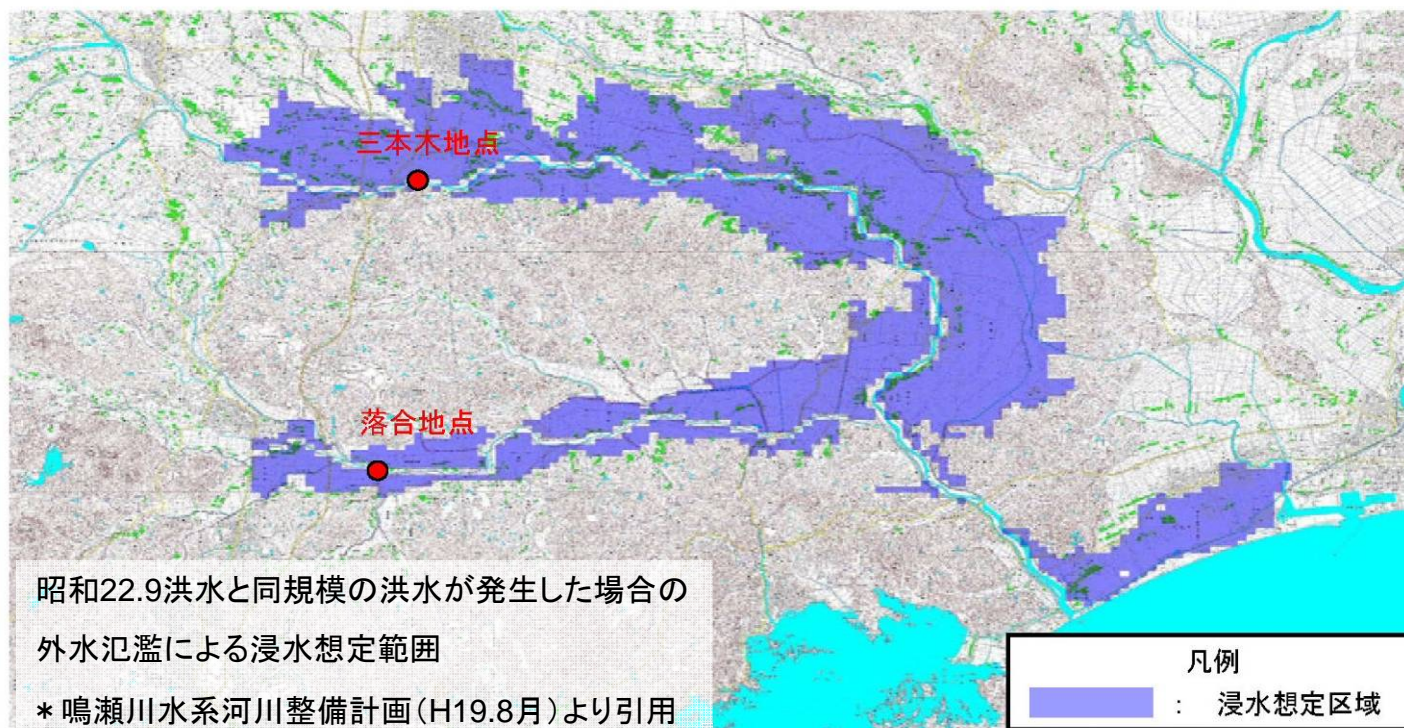


■治水事業の効果

整備計画実施後の氾濫域

鳴瀬川沿川の状況に大きな変化は無いことから、氾濫被害を軽減する本事業の重要性は依然として高い。

		整備前 (S22.9洪水相当)		整備計画実施後
浸水 世帯数	床上	合計	約 14,500 世帯	0世帯
		鳴瀬川	約 14,000 世帯	
	床下	合計	約 4,300 世帯	0世帯
		鳴瀬川	約 4,000 世帯	
浸水面積		合計	約 17,800 ha	0ha
		鳴瀬川	約 15,500 ha	
		吉田川	約 2,300 ha	



(S22.9洪水相当 : H19評価時点)

■河川事業における費用対効果分析の方法について

◆事業の経済的投資効果率性を判断すること

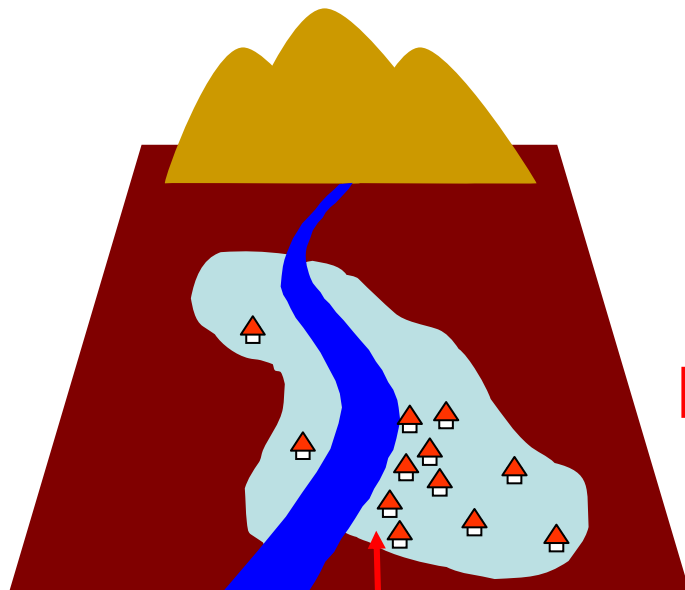
- ・実施する事業を継続することが経済的に妥当か評価します。
- ・そのため、事業に使うお金「費用」と事業実施により発生する効果をお金に換算した「便益」を天秤にかけます。



事業に投資効果があるかを判断

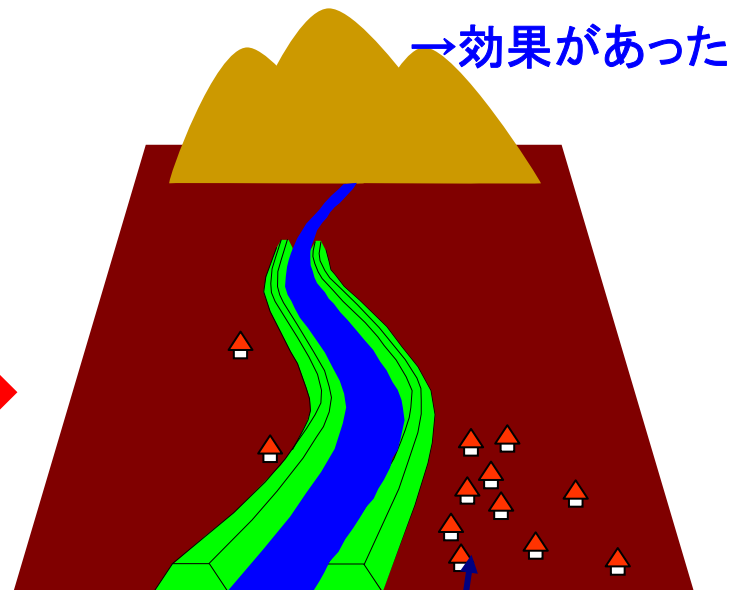
■「便益」は何を計上しているか。

(洪水により被害が発生)



被害が1000億円と想定

(事業の効果により被害が無くなった)



治水事業により被害解消

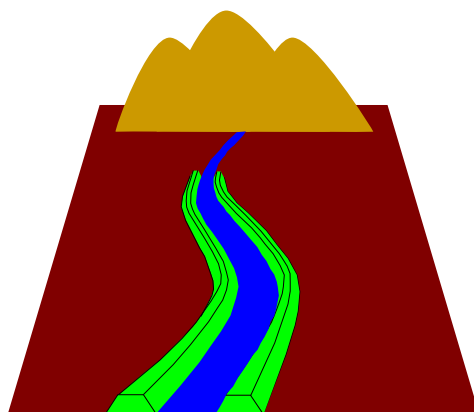
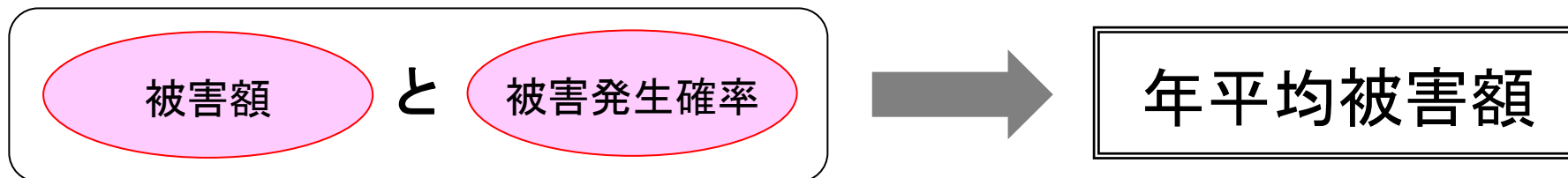
しかし

この治水事業の便益は1000億円なのか？ ⇒ **そう単純ではありません**

1000億円の洪水被害がいつも生じるとは限りません。
→ **何年に1度発生するか**ということが重要

■ 便益をどのように算出しているか ①

年平均被害軽減額について



治水事業の実施

被害に遭遇する確率を低くする

||

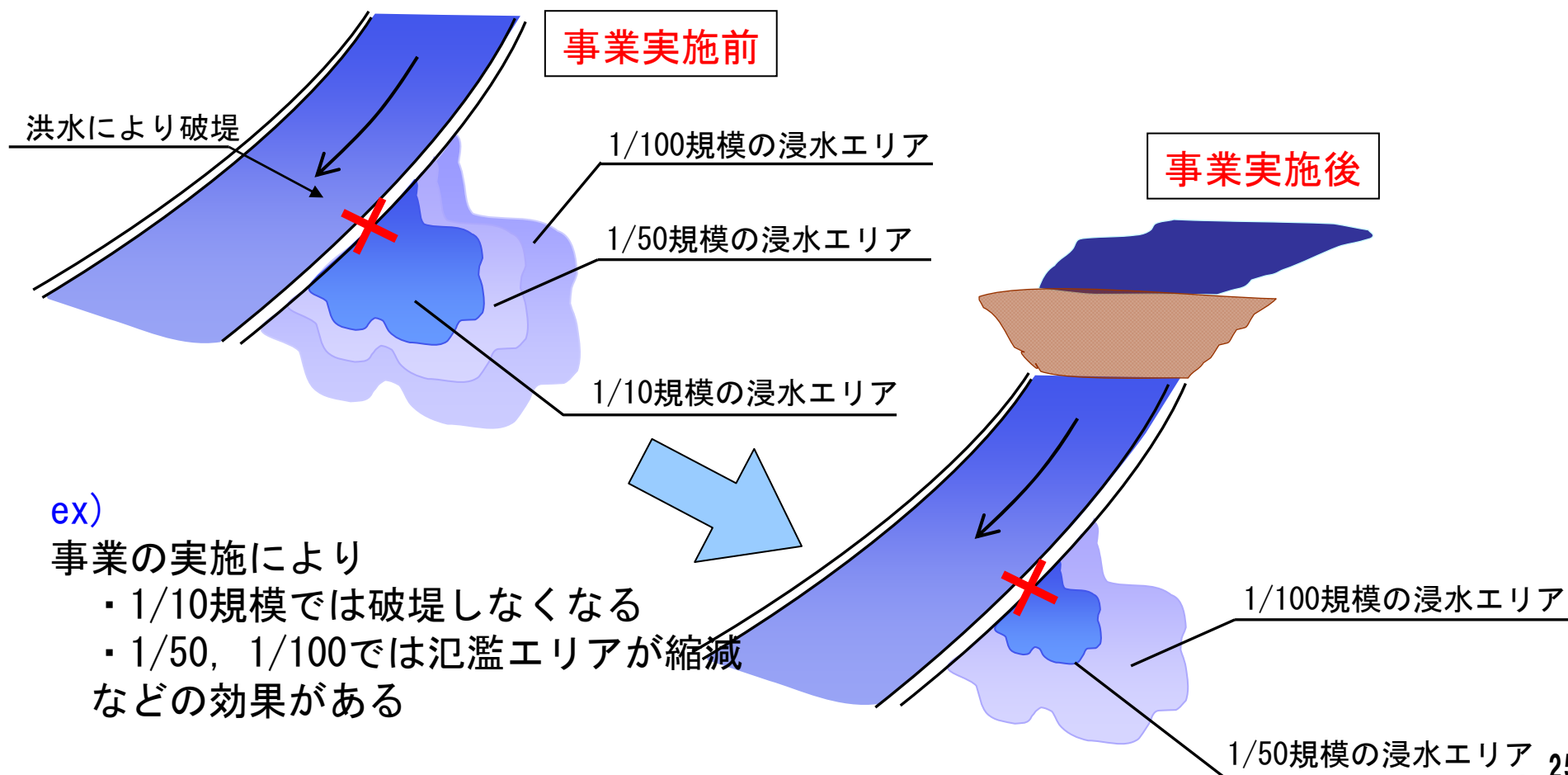
年平均被害額を小さくする

事業便益：年平均被害軽減期待額

■ 便益をどのように算出しているか ②

事業前の被害額を算出→事業後に被害がなくなる→効果（便益）

事業前の被害額－事業後の被害額＝ 被害軽減額
（事業の効果）
被害額は確率規模毎に算定



■費用対効果（投資効果）の考え方

年平均被害軽減期待額の算定例（1/10に相当する整備をした場合）

年平均被害軽減期待額：1年あたりに期待できる被害軽減額

水系名：●●川 河川名：△川

（単位：百万円）

確率規模	年平均超過確率				区間平均被害軽減額	区間確率	年平均被害軽減額	年平均被害軽減額の累計＝年平均被害軽減期待額
		①事業を実施しない場合	②事業を実施した場合	③被害軽減額（①－②）				
1/5	0.2000	0.0	0.0	0.0				
1/10	0.1000	300,000.0	0.0	300,000.0	150,000.0	0.1000	15,000.0	
1/50	0.0200	500,000.0	450,000.0	50,000.0	175,000.0	0.0800	29,000.0	
1/100	0.0100	600,000.0	580,000.0	20,000.0	35,000.0	0.0100	29,350.0	
							29,350.0	

* 表内数値については、一般例

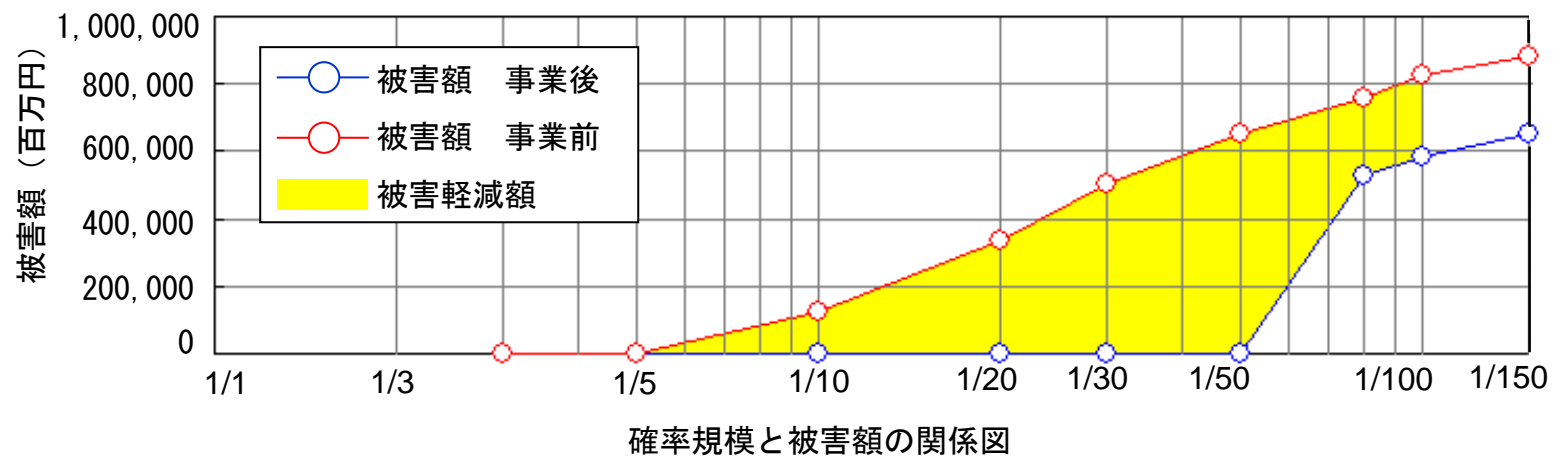
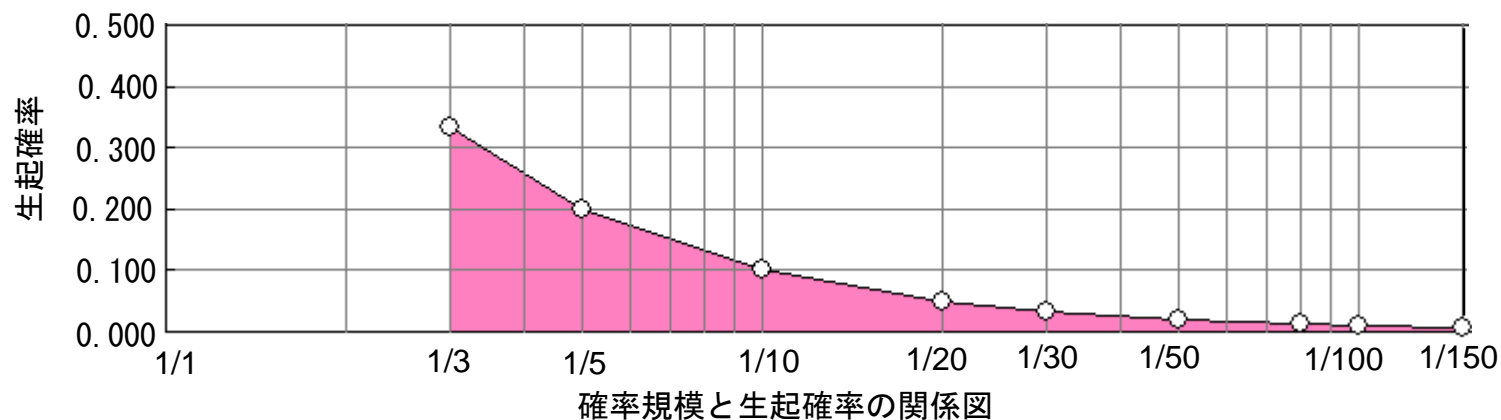
■費用対効果の考え方

便益の算出方法 ～年平均被害軽減期待額の算出方法～

- 計画規模1/100年確率を最大として8ケース検討 (1/3, 1/5, 1/10, 1/20, 1/30, 1/50, 1/80, 1/100)

年平均被害軽減期待額の算出

※河川整備全体の例



■費用対効果（投資効果）の考え方

費用対効果 (B/C) の算定方法

$$\text{費用対効果 (B/C)} = \frac{\text{総便益 (Benefit)}}{\text{総費用 (Cost)}}$$

- ・ 総費用と総便益は割引率を用いて現在価値化して比較
（評価時点を現在価値化の基準時点とする）
- ・ 施設の整備期間と施設完成後50年間を評価対象期間とする
（物理的、社会的な耐用年数を考慮）
（税制上の法定耐用年数も参考に）

$$B = b_0 + \frac{b_1}{1+r} + \frac{b_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{b_{S+49}}{(1+r)^{S+49}} = \sum_{t=0}^{S+49} \frac{b_t}{(1+r)^t}$$

S : 整備期間, B : 便益の総和,
 b_t : t 年における年便益, r : 割引率 (4%)

費用も同様に現在価値化

総便益 = 年便益の総和 (B) + 残存価値

※割引率：国土交通省所管公共事業の費用便益分析で適用される社会的割引率4%に設定

■現在価値化とは

現在価値化とは、過去及び将来の費用・便益を現時点の価値に置き換えること

※同じ物であっても、それがあることによる受益の発生時期が早いほど価値が高い

例えば



割引率4%

1年後



割引率4%

さらに
1年後



平成21年に100万円
で購入した車
現在100万円の価値

平成22年には、**96万円**
の価値がある。

$$100\text{万円} \times 1/1.04 \\ = 96.61538\text{万円}$$

平成23年には、**92万円**
の価値がある。

$$100\text{万円} \times 1/1.04/1.04 \\ = 92.4556\text{万円}$$

100万円の価値のある車は、
25年後に38万円の価値と
なる。

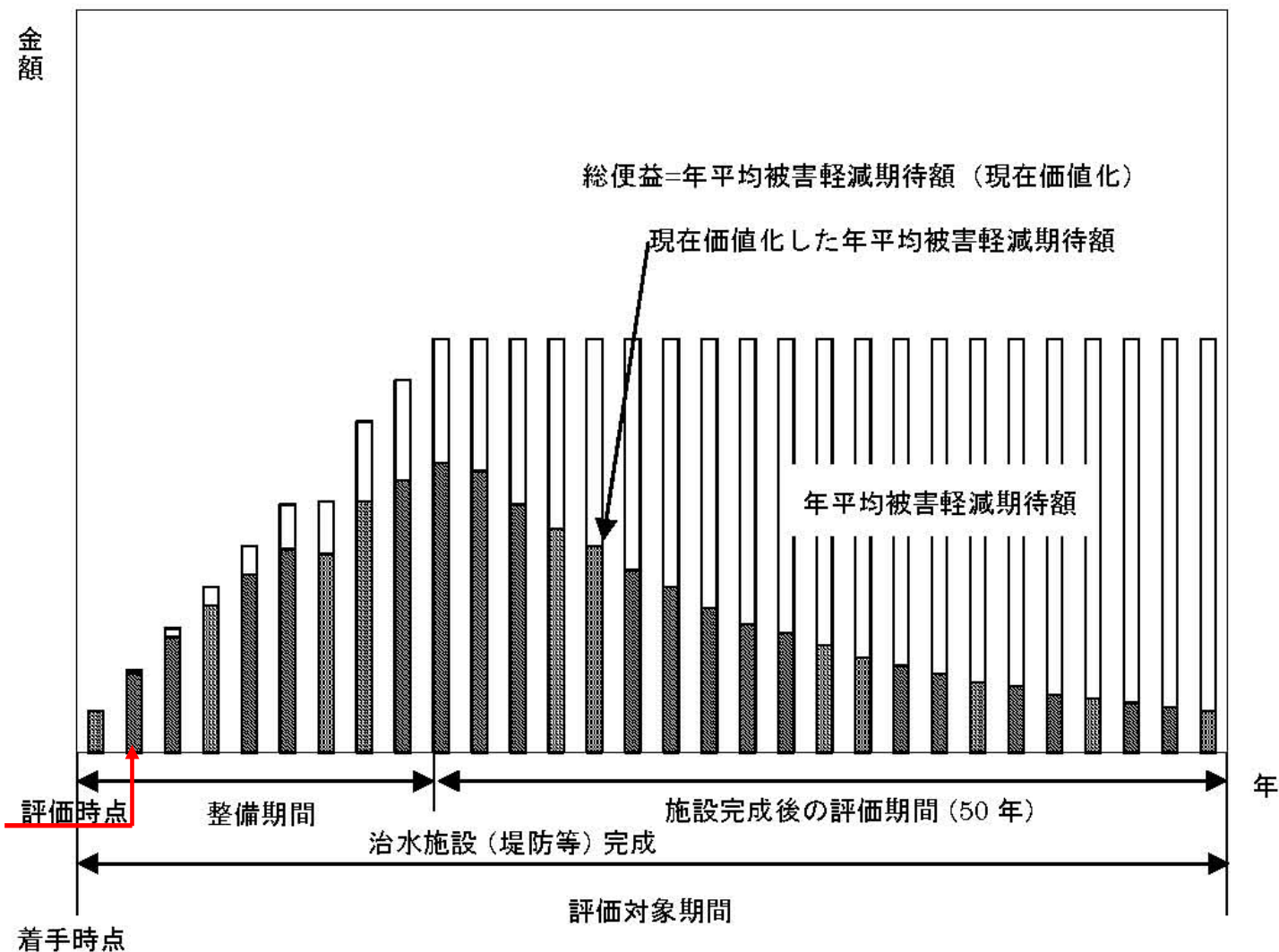
割引率とは、1年間の価値
変化を示したもの。

25年後

平成45年には、**38万円**
の価値がある。

■費用対効果（投資効果）の考え方

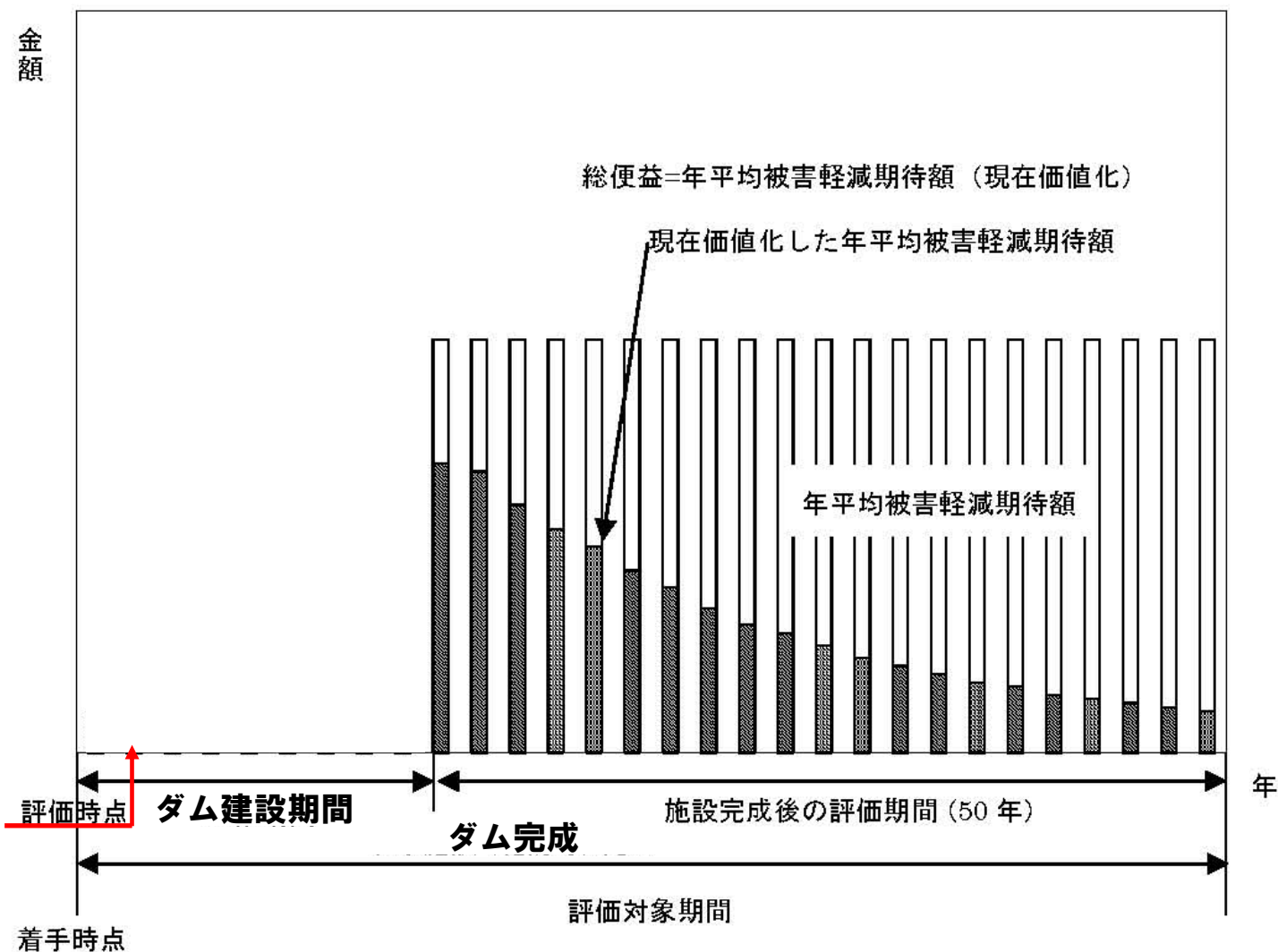
年便益の総和の算定例【河川】



整備期間と評価期間（50年間）に渡る年便益を現在価値化して集計

■費用対効果（投資効果）の考え方

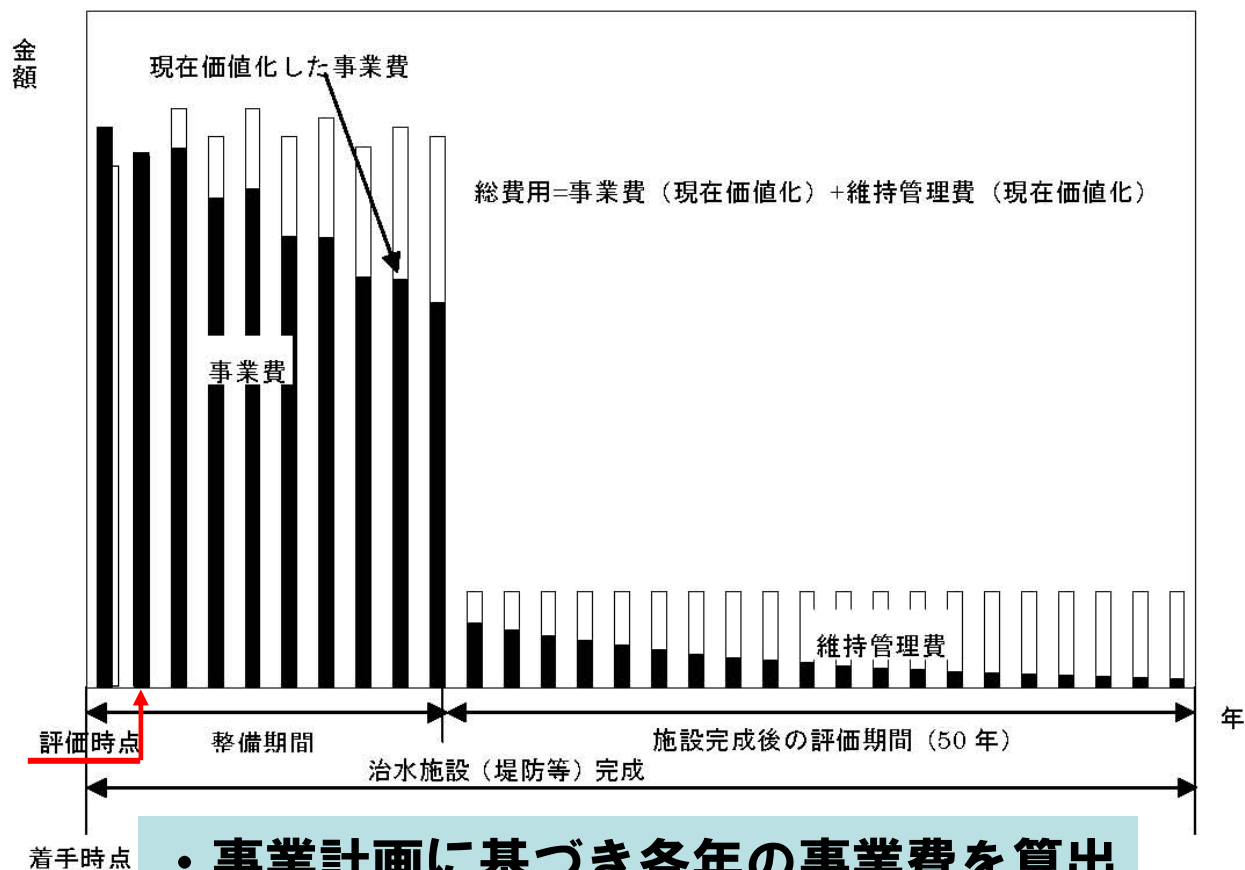
年便益の総和の算定例【ダム】



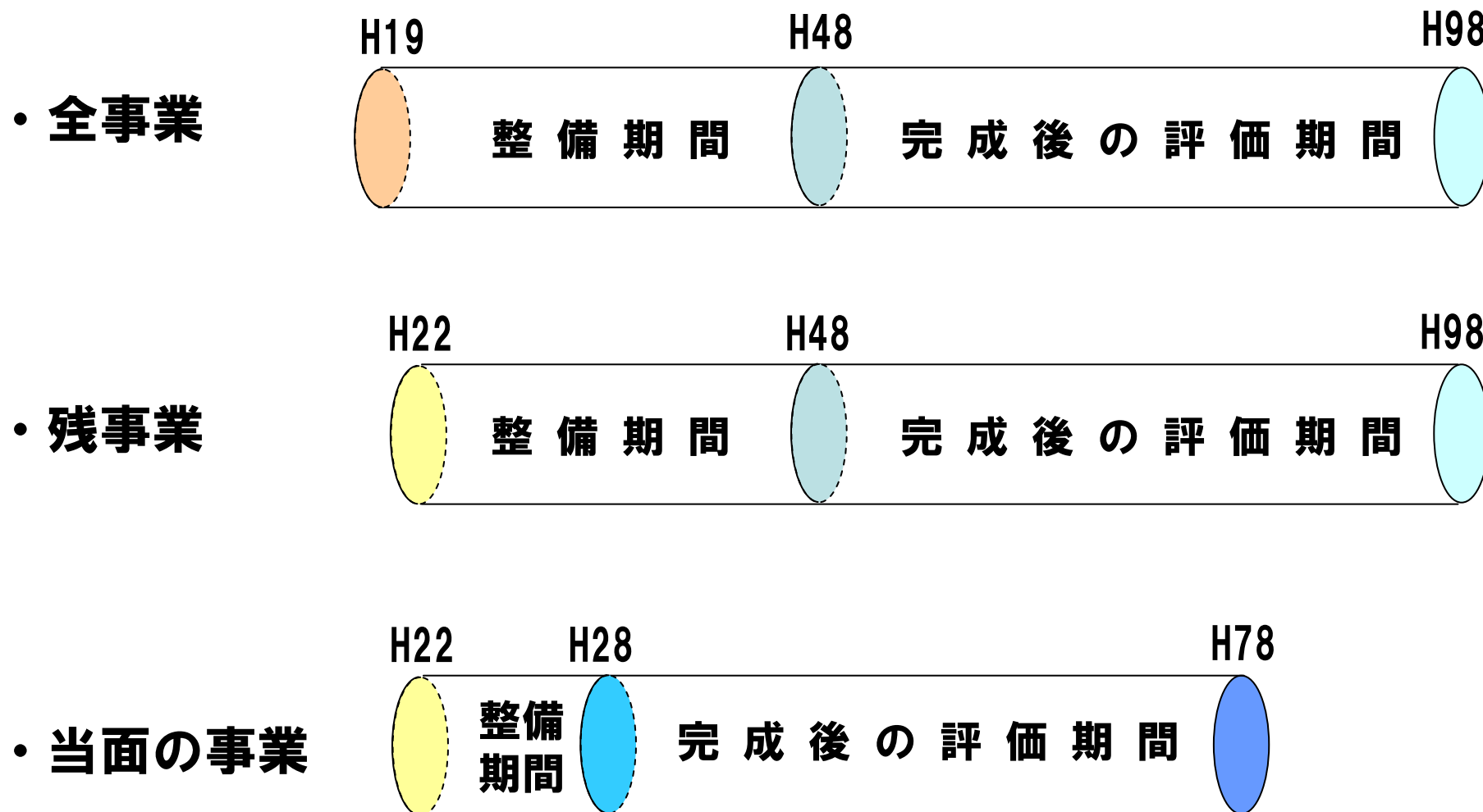
整備期間と評価期間（50年間）に渡る年便益を現在価値化して集計

■費用対効果（投資効果）の考え方

総費用の算定例【河川・ダム】



■費用対効果分析の算定ケース



※全事業及び残事業については「流水の正常な機能の維持」分についても評価

■「費用」には以下のものが含まれています。

<全事業 H19～H48(治水分)>

河川事業

※
計719億円

- ・ 鳴瀬川中流部緊特
- ・ 鳴瀬川下流地区築堤・掘削（浜市、小野、中下）
- ・ 下志田地区（二線堤）
- ・ 吉田川上流地区掘削・築堤
- ・ 吉田川中流地区掘削（檜和田・鷹ノ巣） など

※「間接費(工事費・附帯工事費の30%)、諸費等(工事費・附帯工事費・用地費・補償費)20%」は、治水経済調査マニュアル(案)による。

田川ダム及び洪水導水路

計327億円

(治水分)

- ・ フィル堤体及び洪水吐
- ・ 取水放流設備等附帯設備
- ・ 洪水導水路

維持管理費

維持管理費＝河川の維持管理費＋ダム及び洪水導水路の維持管理費

計 4億円/年

計 3億円/年

- ・ 河川の維持管理費：樹木管理、堤防補修、除草など
- ・ ダム及び洪水導水路の維持管理費：貯水池管理、施設管理

■費用対効果分析の検討ケースの説明

費用対効果を算定する上で、コストの考え方は次の考え方で行った。

<全事業 H19～H48(治水分)> : 河川整備計画（河道整備+ダム及び洪水導水路建設） ※平成19年以前のダム投資分含む
(平成22年度評価)

●コスト

①河川整備にかかるコスト（平成19年度から平成48年度）

「間接費（工事費・附帯工事費の30%）、諸費等（工事費・附帯工事費・用地費・補償費）20%」は、治水経済調査マニュアル（案）による。

②上記に伴い生じる維持管理費（平成19年度～平成98年度）

毎年定常的に支出される除草等の維持管理費と定期的に支出される設備交換費等の費用を整備期間内+50年間（評価期間）にわたり見積もった。

③ダム及び洪水導水路建設にかかるコスト（昭和59年度～平成37年度）（治水分）

④上記に伴い生じる維持管理費（平成22年度～平成98年度）

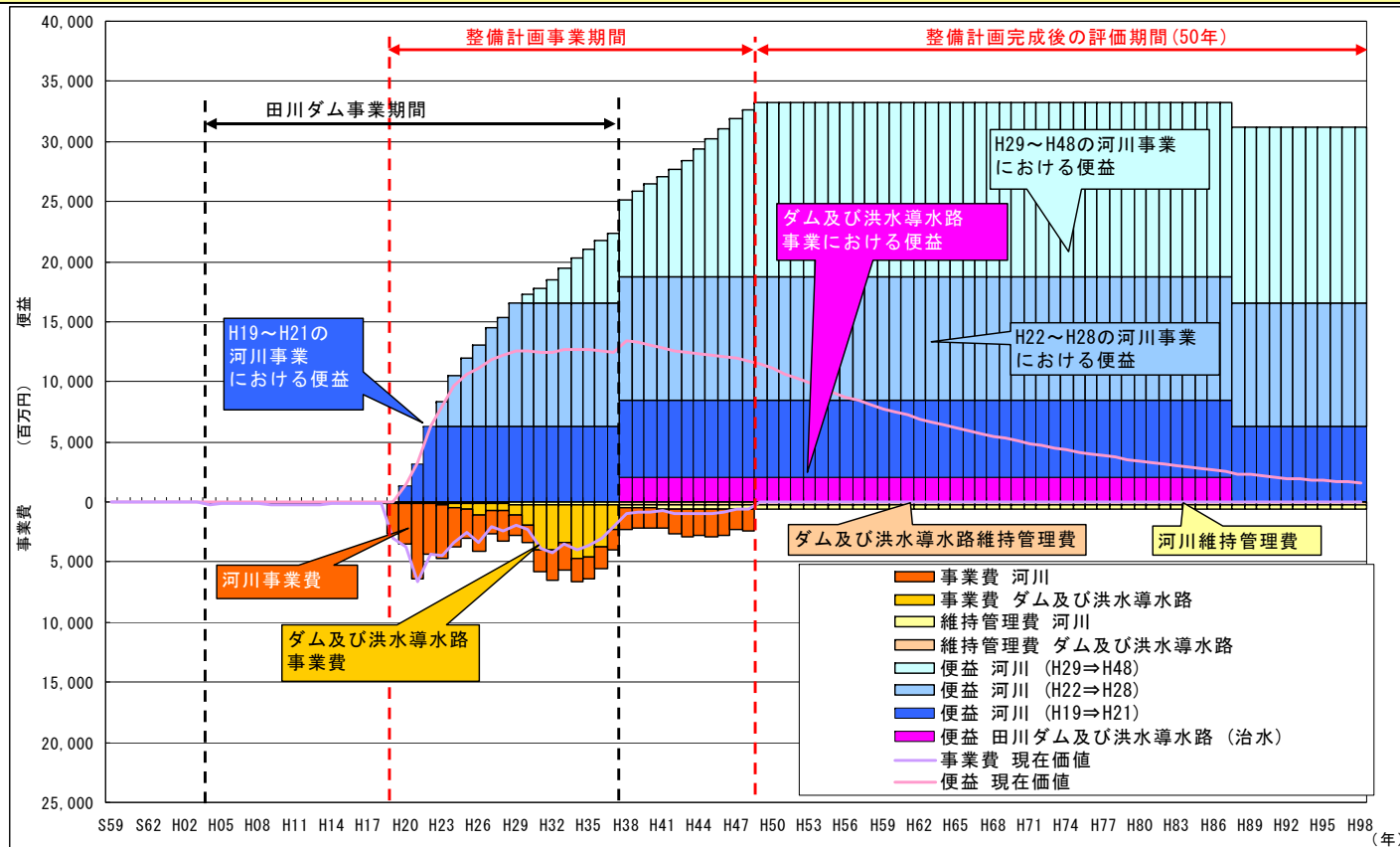
東北地方直轄15ダムの平成21年度～平成22年度（2カ年）の実計（当初）平均を維持管理費として計上した。

費用対効果分析

費用便益比 (B/C) の算出 <全事業 H19~H48(治水分)>
 : 河川整備計画 (河道整備+ダム及び洪水導水路建設)
 ※平成19年以前のダム投資分含む (平成22年度評価)

●コスト

- ①河川整備にかかるコスト (平成19年度から平成48年度) : 合計 719億円 (現在価値化した合計 530億円)
- ②上記に伴い生じる維持管理費 (平成19年度~平成98年度) : 合計 243億円 (現在価値化した合計 64億円)
 毎年定常的に支出される除草等の維持管理費と定期的に支出される設備交換費等の費用を整備期間内+50年間 (評価期間) にわたり見積もった。
- ③ダム及び洪水導水路建設にかかるコスト (昭和59年度~平成37年度) : 合計 327億円 (現在価値化した合計 232億円)
- ④上記に伴い生じる維持管理費 (平成35年度~平成98年度) : 合計 154億円 現在価値化した合計 32億円
 東北地方直轄15ダムの平成21年度~平成22年度 (2カ年) の実計 (当初) 平均を維持管理費として計上した。



■費用対効果分析

費用便益比 (B/C) の算出 <全事業 H19~H48 (治水分)>

			金額等	摘要
C費用	建設費[現在価値化] ※1	①	762億円	河川(築堤、堤防強化、河道掘削、樹木管理など) ダム(工事費、測量及び試験費、用地費及び補償費など)
	維持管理費[現在価値化] ※2	②	96億円	河川の維持管理費 ダムの維持管理費
	費用合計	③=①+②	858億円	
B効果	便益[現在価値化] ※3	④	5,823億円	河川改修による便益 ダム建設による便益
	残存価値[現在価値化] ※4	⑤	24億円	施設 土地
	効果合計	⑥=④+⑤	5,847億円	
費用便益化(CBR) B/C ※5			6.81	
純現在価値(NPV) B-C ※6			4,989億円	
経済的内部収益率(EIRR) ※7			25.31%	

[費用]

※1：総事業費用から社会的割引率4%を用いて現在価値化を行い費用を算定。

※2：評価対象期間内（整備期間+50年間）での維持管理費を社会的割引率4%を用いて現在価値化を行い算定。

[効果]

※3：事業完成後の年平均被害軽減額を算出し、評価対象期間（整備期間+50年間）を社会的割引率4%を用いて現在価値化し算定。

※4：評価対象期間後（50年後）の施設及び土地を現在価値化し算定。

[投資効率性の3つの指標]

※5：総費用と総便益の比 (B/C) 投資した費用に対する便益の大きさを判断する指標。（1.0より大きければ投資効率性が良いと判断）

※6：総便益Bと総費用Cの差 (B-C) 事業の実施により得られる実質的な便益額を把握するための指標。

（事業費が大きいほど大きくなる傾向がある。事業規模の違いに影響を受ける。）

※7：投資額に対する収益性を表す指標。今回の設定した社会的割引率（4%）以上であれば投資効率性が良いと判断。

（収益率が高ければ高いほどその事業の効率は良い。）

■「費用」には以下のものが含まれています。

<全事業 H19～H48(治水分＋流水の正常な機能の維持分)>

河川事業

※
計719億円

- ・ 鳴瀬川中流部緊特
- ・ 鳴瀬川下流地区築堤・掘削（浜市、小野、中下）
- ・ 下志田地区（二線堤）
- ・ 吉田川上流地区掘削・築堤
- ・ 吉田川中流地区掘削（檜和田・鷹ノ巣） など

※「間接費(工事費・附帯工事費の30%)、諸費等(工事費・附帯工事費・用地費・補償費)20%」は、治水経済調査マニュアル(案)による。

田川ダム及び洪水導水路

計503億円

(河川分)

- ・ フィル堤体及び洪水吐
- ・ 取水放流設備等附帯設備
- ・ 洪水導水路

維持管理費

計 4億円/年

計 4億円/年

維持管理費＝河川の維持管理費＋ダム及び洪水導水路の維持管理費

- ・ 河川の維持管理費：樹木管理、堤防補修、除草など
- ・ ダム及び洪水導水路の維持管理費：貯水池管理、施設管理

■費用対効果分析の検討ケースの説明

費用対効果を算定する上で、コストの考え方は次の考え方で行った。

<全事業 H19～H48(治水分+流水の正常な機能の維持分)> :

河川整備計画 (河道整備+ダム及び洪水導水路建設)

※平成19年以前のダム投資分含む

(平成22年度評価)

●コスト

①河川整備にかかるコスト (平成19年度から平成48年度)

「間接費 (工事費・附帯工事費の30%)、諸費等 (工事費・附帯工事費・用地費・補償費) 20%」は、治水経済調査マニュアル (案) による。

②上記に伴い生じる維持管理費 (平成19年度～平成98年度)

毎年定常的に支出される除草等の維持管理費と定期的に支出される設備交換費等の費用を整備期間内+50年間 (評価期間) にわたり見積もった。

③ダム及び洪水導水路建設にかかるコスト (昭和59年度～平成37年度) (治水分+流水の正常な機能の維持分)

④上記に伴い生じる維持管理費 (平成22年度～平成98年度)

東北地方直轄15ダムの平成21年度～平成22年度 (2カ年) の実計 (当初) 平均を維持管理費として計上した。

費用対効果分析

費用便益比 (B/C) の算出

<全事業 H19~H48(治水分+流水の正常な機能の維持分)>

: 河川整備計画 (河道整備+ダム及び洪水導水路建設)

※平成19年以前のダム投資分含む

(平成22年度評価)

●コスト

①河川整備にかかるコスト (平成19年度から平成48年度) : 合計 719億円 (現在価値化した合計 530億円)

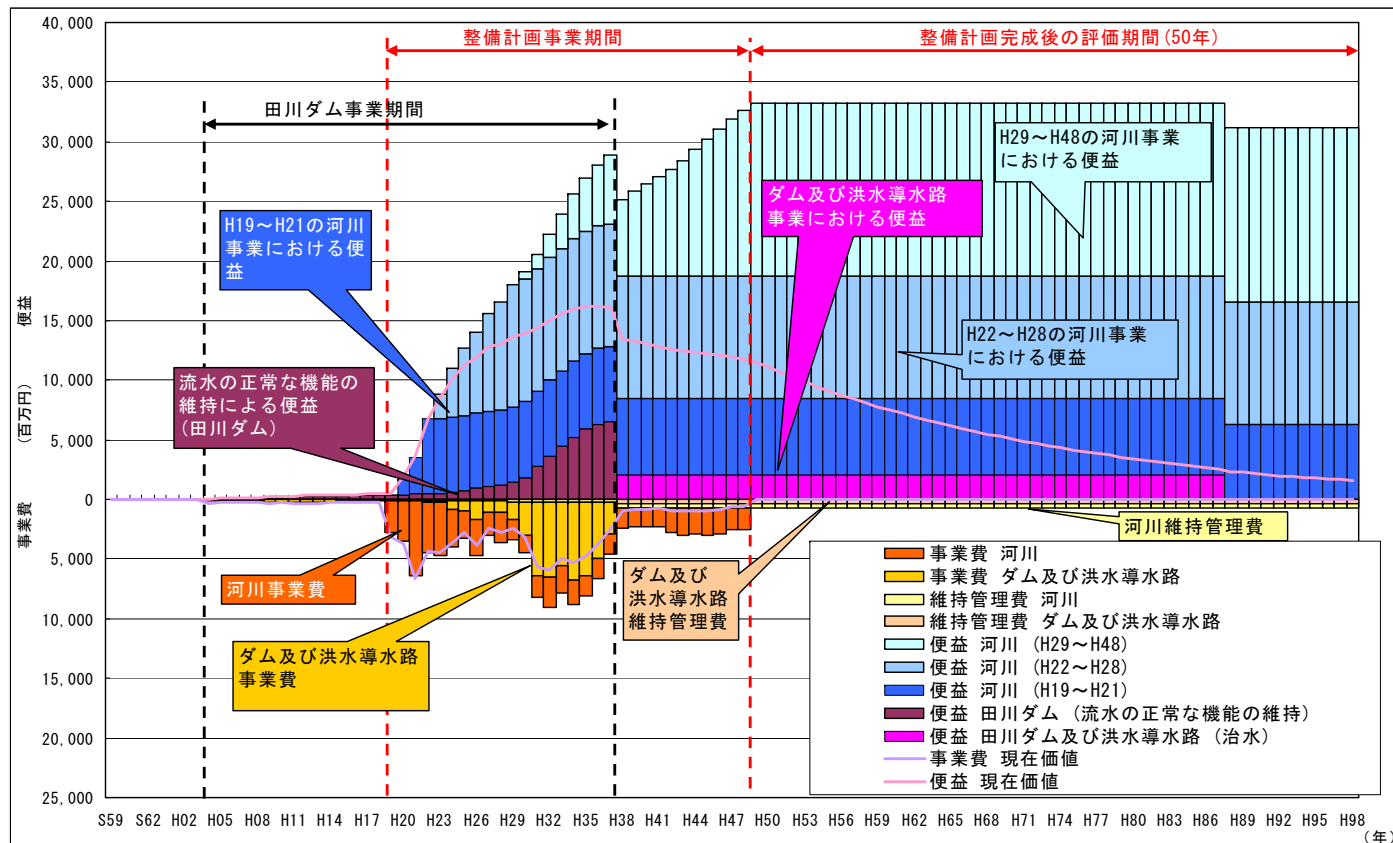
②上記に伴い生じる維持管理費 (平成19年度~平成98年度) : 合計 243億円 (現在価値化した合計 65億円)

毎年定常的に支出される除草等の維持管理費と定期的に支出される設備交換費等の費用を整備期間内+50年間 (評価期間) にわたり見積もった。

③ダム及び洪水導水路建設にかかるコスト (昭和59年度~平成37年度) : 合計 503億円 (現在価値化した合計 361億円)

④上記に伴い生じる維持管理費 (平成35年度~平成98年度) : 合計 243億円 (現在価値化した合計 50億円)

東北地方直轄15ダムの平成21年度~平成22年度 (2カ年) の実計 (当初) 平均を維持管理費として計上した。



■費用対効果分析

費用便益比 (B/C) の算出 <全事業 H19~H48 (治水分+流水の正常な機能の維持分)>

			金額等	摘要
C費用	建設費[現在価値化] ※1	①	891億円	河川(築堤、堤防強化、河道掘削、樹木管理など) ダム(工事費、測量及び試験費、用地費及び補償費など)
	維持管理費[現在価値化] ※2	②	115億円	河川の維持管理費 ダムの維持管理費
	費用合計	③=①+②	1,006億円	
B効果	便益[現在価値化] ※3	④	6,164億円	河川改修による便益 ダム建設による便益
	残存価値[現在価値化] ※4	⑤	27億円	施設 土地
	効果合計	⑥=④+⑤	6,191億円	
費用便益化(CBR) B/C ※5			6.15	
純現在価値(NPV) B-C ※6			5,185億円	
経済的内部収益率(EIRR) ※7			28.47%	

[費用]

※1：総事業費用から社会的割引率4%を用いて現在価値化を行い費用を算定。

※2：評価対象期間内（整備期間+50年間）での維持管理費を社会的割引率4%を用いて現在価値化を行い算定。

[効果]

※3：事業完成後の年平均被害軽減額を算出し、評価対象期間（整備期間+50年間）を社会的割引率4%を用いて現在価値化し算定。

※4：評価対象期間後（50年後）の施設及び土地を現在価値化し算定。

[投資効率性の3つの指標]

※5：総費用と総便益の比 (B/C) 投資した費用に対する便益の大きさを判断する指標。（1.0より大きければ投資効率性が良いと判断）

※6：総便益Bと総費用Cの差 (B-C) 事業の実施により得られる実質的な便益額を把握するための指標。

（事業費が大きいほど大きくなる傾向がある。事業規模の違いに影響を受ける。）

※7：投資額に対する収益性を表す指標。今回の設定した社会的割引率（4%）以上であれば投資効率性が良いと判断。

（収益率が高ければ高いほどその事業の効率は良い。）

■「残事業」には以下のものが含まれています。

<残事業 H22～H48(治水分)>

河川事業

※
計596億円

- ・ 鳴瀬川中流部緊特
- ・ 鳴瀬川下流地区築堤・掘削（浜市、小野、中下）
- ・ 下志田地区（二線堤）
- ・ 吉田川上流地区掘削・築堤
- ・ 吉田川中流地区掘削（檜和田・鷹ノ巣） など

※「間接費(工事費・附帯工事費の30%)、諸費等(工事費・附帯工事費・用地費・補償費)20%」は、治水経済調査マニュアル(案)による。

田川ダム及び洪水導水路

計309億円
(治水分)

- ・ フィル堤体及び洪水吐
- ・ 取水放流設備等附帯設備
- ・ 洪水導水路

維持管理費

計 3億円/年
計 3億円/年

- 維持管理費＝河川の維持管理費＋ダム及び洪水導水路の維持管理費
- ・ 河川の維持管理費：樹木管理、堤防補修、除草など
 - ・ ダム及び洪水導水路の維持管理費：貯水池管理、施設管理

■費用対効果分析の検討ケースの説明

費用対効果を算定する上で、コストの考え方は次の考え方で行った。

＜残事業 H22～H48(治水分)＞：河川整備計画残事業費【残事業27年分を評価】
(平成22年度評価)

●コスト

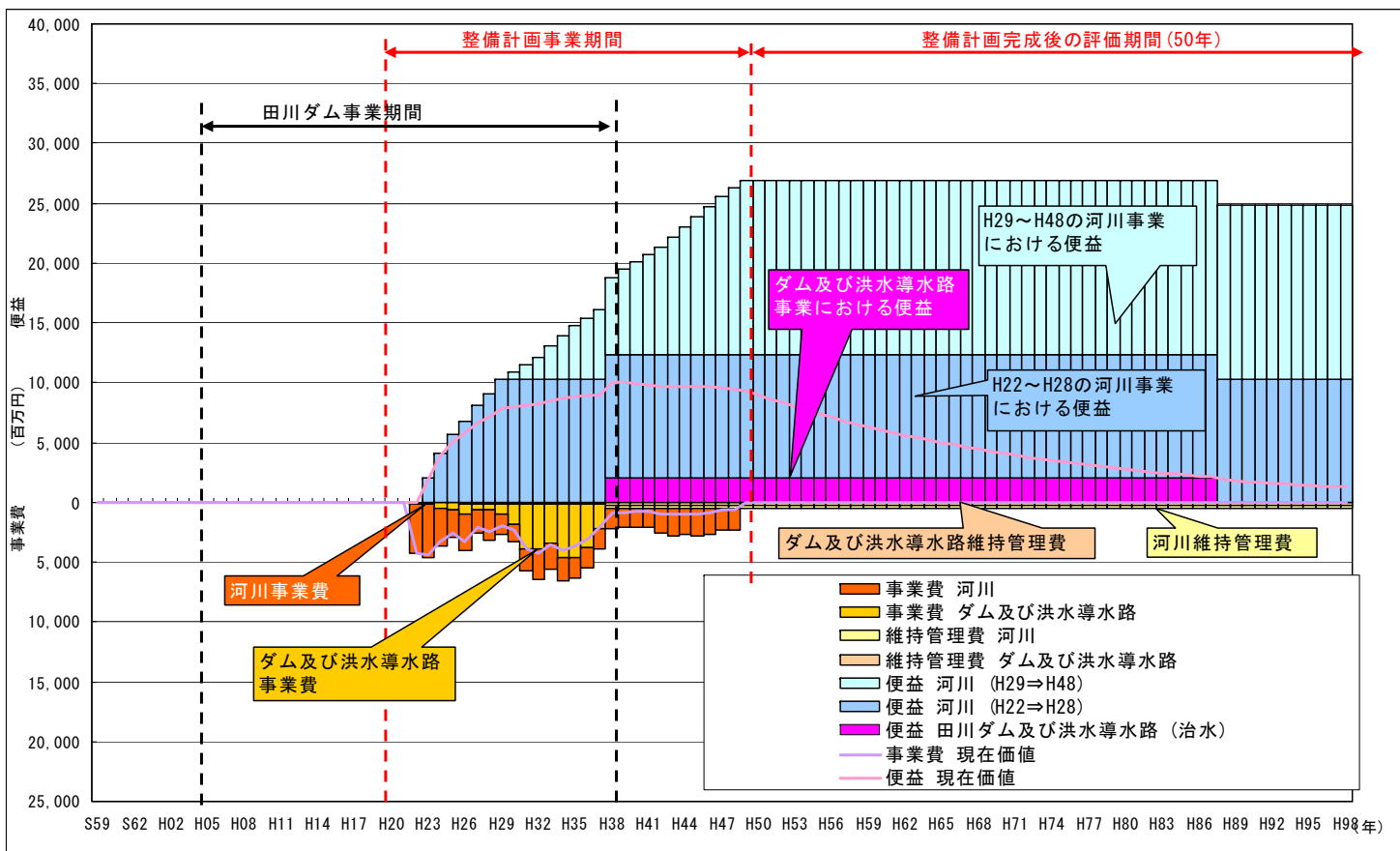
- ①河川整備にかかるコスト（平成22年度から平成48年度）
「間接費（工事費・附帯工事費の30%）、諸費等（工事費・附帯工事費・用地費・補償費）20%」は、治水経済調査マニュアル（案）による。
- ②上記に伴い生じる維持管理費（平成22年度～平成98年度）
毎年定常的に支出される除草等の維持管理費と定期的に支出される設備交換費等の費用を整備期間内+50年間（評価期間）にわたり見積もった。
- ③ダム及び洪水導水路建設にかかるコスト（平成22年度～平成37年度）（治水分）
- ④上記に伴い生じる維持管理費（平成22年度～平成98年度）
東北地方直轄15ダムの平成21年度～平成22年度（2カ年）の実計（当初）平均を維持管理費として計上した。

費用対効果分析

費用便益比 (B/C) の算出 <残事業 H22~H48(治水分)>
 : 河川整備計画残事業【残事業27年分を評価】 (平成22年度評価)

●コスト

- ①河川整備にかかるコスト (平成22年度から平成48年度) : 合計 596億円 (現在価値化した合計 399億円)
- ②上記に伴い生じる維持管理費 (平成22年度~平成98年度) : 合計 195億円 (現在価値化した合計 48億円)
 毎年定常的に支出される除草等の維持管理費と定期的に支出される設備交換費等の費用を整備期間内+50年間 (評価期間) にわたり見積もった。
- ③ダム及び洪水導水路建設にかかるコスト (平成22年度~平成37年度) : 合計 309億円 (現在価値化した合計 205億円)
- ④上記に伴い生じる維持管理費 (平成22年度~平成98年度) : 合計 154億円 (現在価値化した合計 32億円)
 東北地方直轄15ダムの平成21年度~平成22年度 (2カ年) の実計 (当初) 平均を維持管理費として計上した。



■費用対効果分析

費用便益比 (B/C) の算出 <残事業 H22~H48 (治水分)>

			金額等	摘要
C費用	建設費[現在価値化] ※1	①	604億円	河川(築堤、堤防強化、河道掘削、樹木管理など) ダム(工事費、測量及び試験費、用地費及び補償費など)
	維持管理費[現在価値化] ※2	②	80億円	河川の維持管理費 ダムの維持管理費
	費用合計	③=①+②	684億円	
B効果	便益[現在価値化] ※3	④	4,210億円	河川改修による便益 ダム建設による便益
	残存価値[現在価値化] ※4	⑤	21億円	施設 土地
	効果合計	⑥=④+⑤	4,231億円	
費用便益化(CBR) B/C ※5			6.18	
純現在価値(NPV) B-C ※6			3,547億円	
経済的内部収益率(EIRR) ※7			40.58%	

[費用]

※1：総事業費用から社会的割引率4%を用いて現在価値化を行い費用を算定。

※2：評価対象期間内（整備期間+50年間）での維持管理費を社会的割引率4%を用いて現在価値化を行い算定。

[効果]

※3：事業完成後の年平均被害軽減額を算出し、評価対象期間（整備期間+50年間）を社会的割引率4%を用いて現在価値化し算定。

※4：評価対象期間後（50年後）の施設及び土地を現在価値化し算定。

[投資効率性の3つの指標]

※5：総費用と総便益の比 (B/C) 投資した費用に対する便益の大きさを判断する指標。（1.0より大きければ投資効率性が良いと判断）

※6：総便益Bと総費用Cの差 (B-C) 事業の実施により得られる実質的な便益額を把握するための指標。

（事業費が大きいほど大きくなる傾向がある。事業規模の違いに影響を受ける。）

※7：投資額に対する収益性を表す指標。今回の設定した社会的割引率（4%）以上であれば投資効率性が良いと判断。

（収益率が高ければ高いほどその事業の効率は良い。）

■「残事業」には以下のものが含まれています。

＜残事業 H22～H48(治水分＋流水の正常な機能の維持分)＞

河川事業

※
計596億円

- ・ 鳴瀬川中流部緊特
- ・ 鳴瀬川下流地区築堤・掘削（浜市、小野、中下）
- ・ 下志田地区（二線堤）
- ・ 吉田川上流地区掘削・築堤
- ・ 吉田川中流地区掘削（檜和田・鷹ノ巣） など

※「間接費(工事費・附帯工事費の30%)、諸費等(工事費・附帯工事費・用地費・補償費)20%」は、治水経済調査マニュアル(案)による。

田川ダム及び洪水導水路

計473億円

(河川分)

- ・ フィル堤体及び洪水吐
- ・ 取水放流設備等附帯設備
- ・ 洪水導水路

維持管理費

計 3億円/年

計 4億円/年

維持管理費＝河川の維持管理費＋ダム及び洪水導水路の維持管理費

- ・ 河川の維持管理費：樹木管理、堤防補修、除草など
- ・ ダム及び洪水導水路の維持管理費：貯水池管理、施設管理

■費用対効果分析の検討ケースの説明

費用対効果を算定する上で、コストの考え方は次の考え方で行った。

<残事業 H22～H48(治水分+流水の正常な機能の維持分)> :

河川整備計画残事業【残事業27年分を評価】

(平成22年度評価)

●コスト

①河川整備にかかるコスト (平成22年度から平成48年度)

「間接費(工事費・附帯工事費の30%)、諸費等(工事費・附帯工事費・用地費・補償費)20%」は、治水経済調査マニュアル(案)による。

②上記に伴い生じる維持管理費 (平成22年度～平成98年度)

毎年定常的に支出される除草等の維持管理費と定期的に支出される設備交換費等の費用を整備期間内+50年間(評価期間)にわたり見積もった。

③ダム及び洪水導水路建設にかかるコスト (平成22年度～平成37年度)(治水分+流水の正常な機能の維持分)

④上記に伴い生じる維持管理費 (平成22年度～平成98年度)

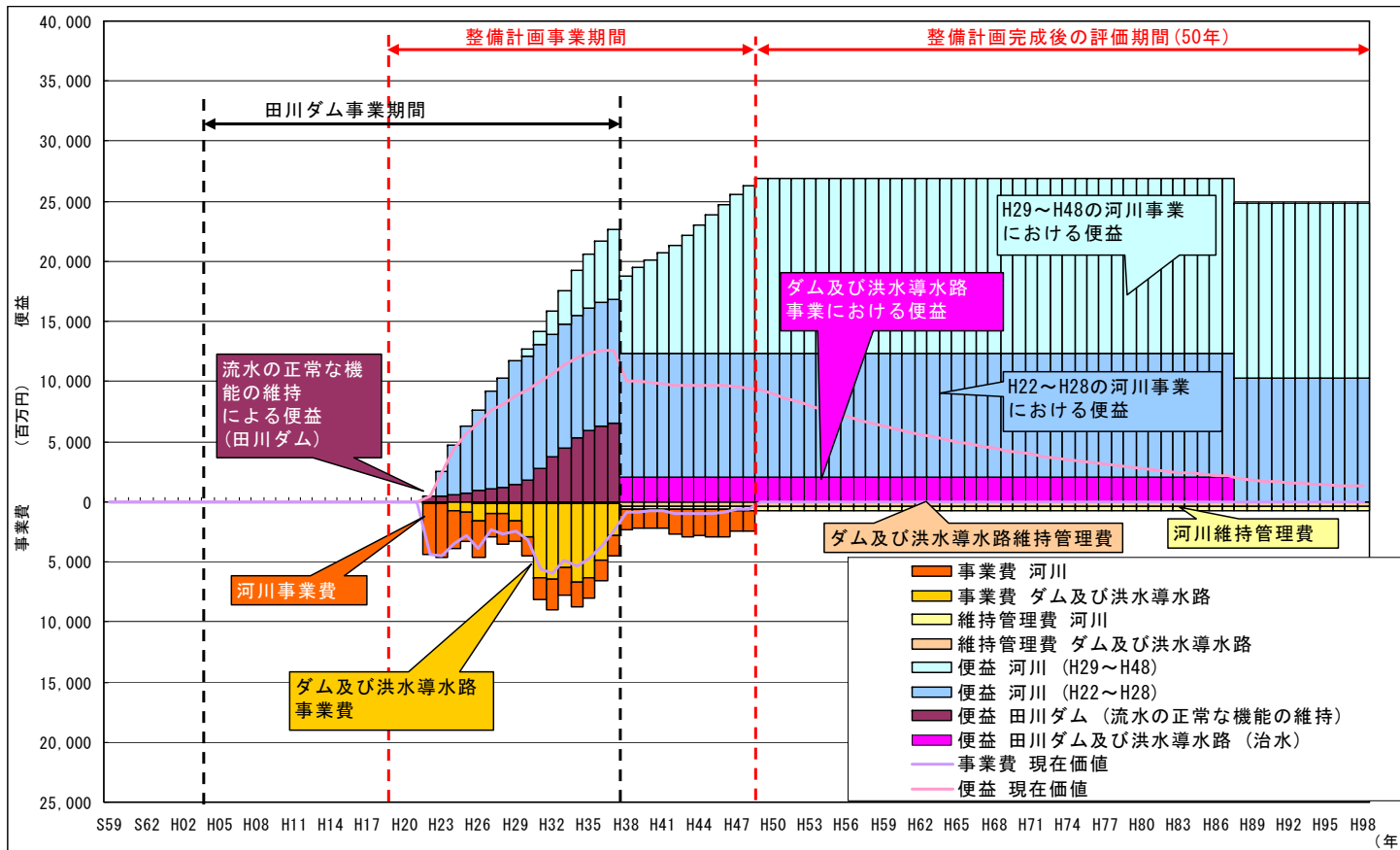
東北地方直轄15ダムの平成21年度～平成22年度(2カ年)の実計(当初)平均を維持管理費として計上した。

費用対効果分析

費用便益比 (B/C) の算出 <残事業 H22~H48(治水分+流水の正常な機能の維持分)>
 : 河川整備計画残事業【残事業27年分を評価】 (平成22年度評価)

●コスト

- ①河川整備にかかるコスト (平成22年度から平成48年度) : 合計 596億円 (現在価値化した合計 399億円)
- ②上記に伴い生じる維持管理費 (平成22年度~平成98年度) : 合計 195億円 (現在価値化した合計 48億円)
 毎年定常的に支出される除草等の維持管理費と定期的に支出される設備交換費等の費用を整備期間内+50年間 (評価期間) にわたり見積もった。
- ③ダム及び洪水導水路建設にかかるコスト (平成22年度~平成37年度) : 合計 473億円 (現在価値化した合計 317億円)
- ④上記に伴い生じる維持管理費 (平成22年度~平成98年度) : 合計 243億円 (現在価値化した合計 50億円)
 東北地方直轄15ダムの平成21年度~平成22年度 (2カ年) の実計 (当初) 平均を維持管理費として計上した。



■費用対効果分析

費用便益比 (B/C) の算出 <残事業 H22~H48 (治水分+流水の正常な機能の維持分)>

			金額等	摘要
C費用	建設費[現在価値化] ※1	①	716億円	河川(築堤、堤防強化、河道掘削、樹木管理など) ダム(工事費、測量及び試験費、用地費及び補償費など)
	維持管理費[現在価値化] ※2	②	98億円	河川の維持管理費 ダムの維持管理費
	費用合計	③=①+②	814億円	
B効果	便益[現在価値化] ※3	④	4,495億円	河川改修による便益 ダム建設による便益
	残存価値[現在価値化] ※4	⑤	24億円	施設 土地
	効果合計	⑥=④+⑤	4,519億円	
費用便益化(CBR) B/C ※5			5.55	
純現在価値(NPV) B-C ※6			3,705億円	
経済的内部収益率(EIRR) ※7			47.03%	

[費用]

※1：総事業費用から社会的割引率4%を用いて現在価値化を行い費用を算定。

※2：評価対象期間内（整備期間+50年間）での維持管理費を社会的割引率4%を用いて現在価値化を行い算定。

[効果]

※3：事業完成後の年平均被害軽減額を算出し、評価対象期間（整備期間+50年間）を社会的割引率4%を用いて現在価値化し算定。

※4：評価対象期間後（50年後）の施設及び土地を現在価値化し算定。

[投資効率性の3つの指標]

※5：総費用と総便益の比 (B/C) 投資した費用に対する便益の大きさを判断する指標。（1.0より大きければ投資効率性が良いと判断）

※6：総便益Bと総費用Cの差 (B-C) 事業の実施により得られる実質的な便益額を把握するための指標。

（事業費が大きいほど大きくなる傾向がある。事業規模の違いに影響を受ける。）

※7：投資額に対する収益性を表す指標。今回の設定した社会的割引率（4%）以上であれば投資効率性が良いと判断。

（収益率が高ければ高いほどその事業の効率は良い。）

■「費用」には以下のものが含まれています。

< 当面の事業 H22～H28（治水分） >

河川事業

※
計217億円

- ・ 鳴瀬川中流部緊特
- ・ 鳴瀬川下流地区築堤・掘削（浜市、小野、中下）
- ・ 下志田地区（二線堤）
- ・ 吉田川上流地区掘削・築堤 など

※「間接費(工事費・附帯工事費の30%)、諸費等(工事費・附帯工事費・用地費・補償費)20%」は、治水経済調査マニュアル(案)による。

維持管理費

計1億円/年

維持管理費＝河川の維持管理費

- ・ 河川の維持管理費：樹木管理、堤防補修、除草など

■費用対効果分析の検討ケースの説明

費用対効果を算定する上で、コストの考え方は次の考え方で行った。

＜当面の事業 H22～H28＞：概ね7年分（平成22年度評価）

●コスト

①河川整備にかかるコスト（平成22年度から平成28年度）

「間接費（工事費・附帯工事費の30%）、諸費等（工事費・附帯工事費・用地費・補償費）20%」は、治水経済調査マニュアル（案）による。

②上記に伴い生じる維持管理費（平成22年度～平成78年度）

毎年定常的に支出される除草等の維持管理費と定期的に支出される設備交換費等の費用を整備期間内+50年間（評価期間）にわたり見積もった。

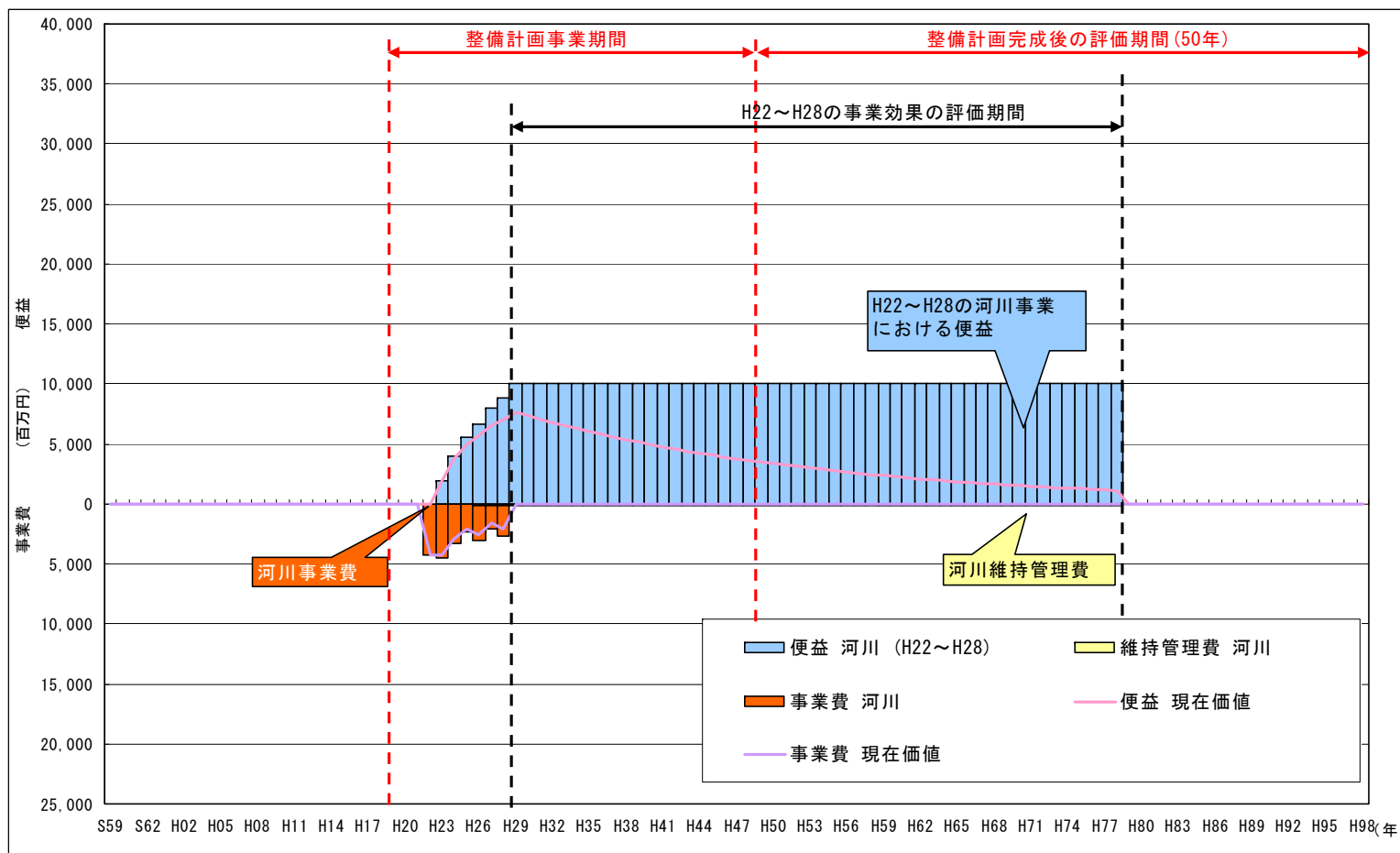
費用対効果分析

費用便益比 (B/C) の算出

< 当面の事業 H22~H28 > : 概ね7年分 (平成22年度評価)

●コスト

- ① 河川整備にかかるコスト (平成22年度から平成28年度) : 合計 217億円 (現在価値化した合計 197億円)
 - ② 上記に伴い生じる維持管理費 (平成22年度~平成78年度) : 合計 59億円 (現在価値化した合計 23億円)
- 毎年定常的に支出される除草等の維持管理費と定期的に支出される設備交換費等の費用を整備期間内+50年間 (評価期間) にわたり見積もった。



■費用対効果分析

費用便益比 (B/C) の算出 <当面の事業 H22~H28>

			金額等	摘要
C費用	建設費[現在価値化] ※1	①	197億円	河川(築堤、堤防強化、河道掘削、樹木管理など)
	維持管理費[現在価値化] ※2	②	23億円	河川の維持管理費
	費用合計	③=①+②	220億円	
B効果	便益[現在価値化] ※3	④	2,048億円	河川改修による便益
	残存価値[現在価値化] ※4	⑤	13億円	施設 土地
	効果合計	⑥=④+⑤	2,061億円	
費用便益化(CBR) B/C ※5			9.37	
純現在価値(NPV) B-C ※6			1,841億円	
経済的内部収益率(EIRR) ※7			46.57%	

[費用]

※1：総事業費用から社会的割引率4%を用いて現在価値化を行い費用を算定。

※2：評価対象期間内（整備期間+50年間）での維持管理費を社会的割引率4%を用いて現在価値化を行い算定。

[効果]

※3：事業完成後の年平均被害軽減額を算出し、評価対象期間（整備期間+50年間）を社会的割引率4%を用いて現在価値化し算定。

※4：評価対象期間後（50年後）の施設及び土地を現在価値化し算定。

[投資効率性の3つの指標]

※5：総費用と総便益の比 (B/C) 投資した費用に対する便益の大きさを判断する指標。（1.0より大きければ投資効率性が良いと判断）

※6：総便益Bと総費用Cの差 (B-C) 事業の実施により得られる実質的な便益額を把握するための指標。

（事業費が大きいほど大きくなる傾向がある。事業規模の違いに影響を受ける。）

※7：投資額に対する収益性を表す指標。今回の設定した社会的割引率（4%）以上であれば投資効率性が良いと判断。

（収益率が高ければ高いほどその事業の効率は良い。）

■事業再評価 [治水事業]

評価対象期間	対象	全事業 H19 ~H48	残事業 H22 ~H48	当面の事業 H22 ~H28
費用便益比 (CBR) B/C	治水+流水の正 常な機能の維持	6.15	5.55	—
	治水	6.81	6.18	9.37

■費用対効果

・ 前回の B / C

平成19年の事業評価時点での、事業に対する B / C は、

$$B / C = 3.8 \text{ (河川分)}$$

・ 今回の B / C

$$B / C = 6.81 \text{ (治水分)}$$

$$B / C = 6.15 \text{ (河川分)}$$

※河川分：治水分＋流水の正常な機能の維持分

今回の検討(H22)	前回評価時(H19)
① 評価対象の相違	
河道整備、田川ダム及び洪水導水路 (国管理区間を対象とする)	河道整備、田川ダム及び洪水導水路、筒砂子ダム
② 便益及び費用の算出方法の相違	
評価規模 : 1 / 100まで 維持管理費 : 東北地整管内ダム維持管理費(H21、H22)の 平均値(河川は鳴瀬川吉田川の直轄区間にお ける堤防除草費等、毎年定常的に要する費用 及び近年の建設費に対する維持管理費の平均 的な比率から算定) 資産データ : H17国勢調査、H18事業所統計を利用 評価額 : H21年評価額 年平均被害軽減期待額: 段階ごとに3時点で算出	評価規模 : 1 / 50まで 維持管理費 : 建設費の0.5% 資産データ : H12国勢調査、H13事業所統計を利用 評価額 : H17年評価額 年平均被害軽減期待額: 整備計画完成時点のみで算出
③ 河道横断形状の更新	
鳴瀬川 : H21、H16年度測量 吉田川 : H14、H16年度測量	鳴瀬川 : H16年度測量 吉田川 : H14、H16年度測量