

資料3-1

令和元年度第1回
関東地方整備局
事業評価監視委員会

治水事業（河川・ダム）における 費用対効果分析について

令和元年8月5日

国土交通省 関東地方整備局

治水事業(河川・ダム)におけるB/Cの算出方法

$$\text{治水事業のB/C} = \frac{\text{①洪水調節による便益「B1」} + \text{②流水の正常な機能の維持による便益「B2」}(\ast 1) + \text{残存価値「B3」}}{\text{費用(建設費+維持管理費)「C」}}$$

(1) ①洪水調節による便益「B1」

堤防整備、ダム建設等による洪水調節(洪水時の河川流量の低減)により、洪水氾濫被害の低減による便益とする。

(2) ②流水の正常な機能の維持による便益「B2」

「流水の正常な機能の維持のための容量」と同様の効果をもたらす、その目的専用の身替わりダム(仮想ダム)に必要な建設費をその便益とする。

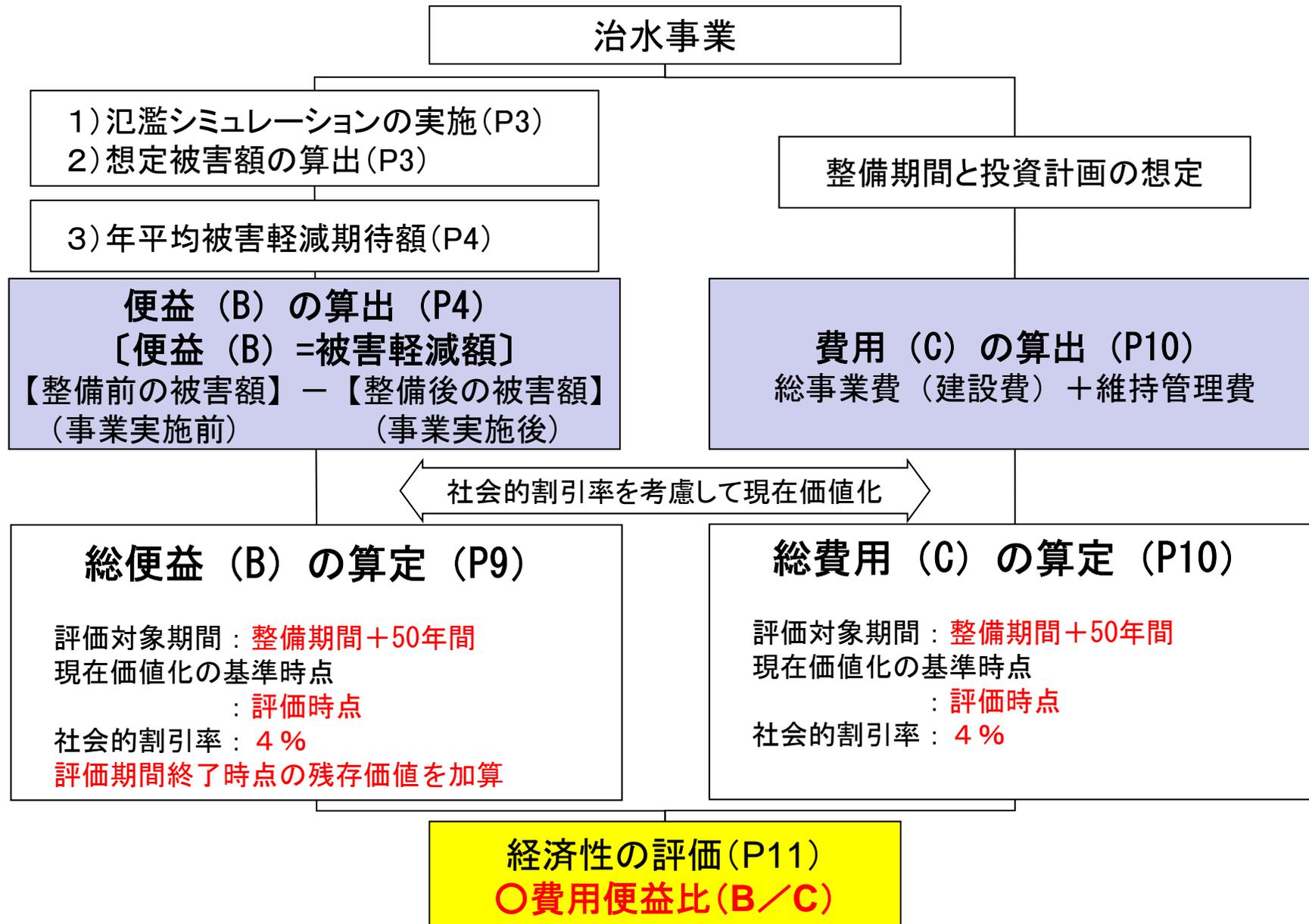
(※1:ダム事業のみ計上。河川改修事業では、計上しない。)

(3) 残存価値「B3」

評価対象期間(50年)終了時点における残存価値。
(建設費のうち、構造物、用地費等)

(4) 費用「C」

総費用C = 建設費C1 + 維持管理費C2

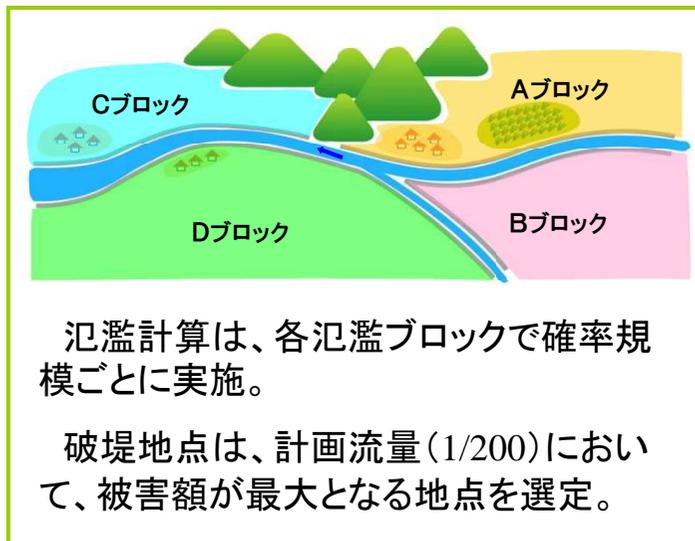


①洪水調節による便益「B1」の算出

洪水氾濫被害の低減による便益

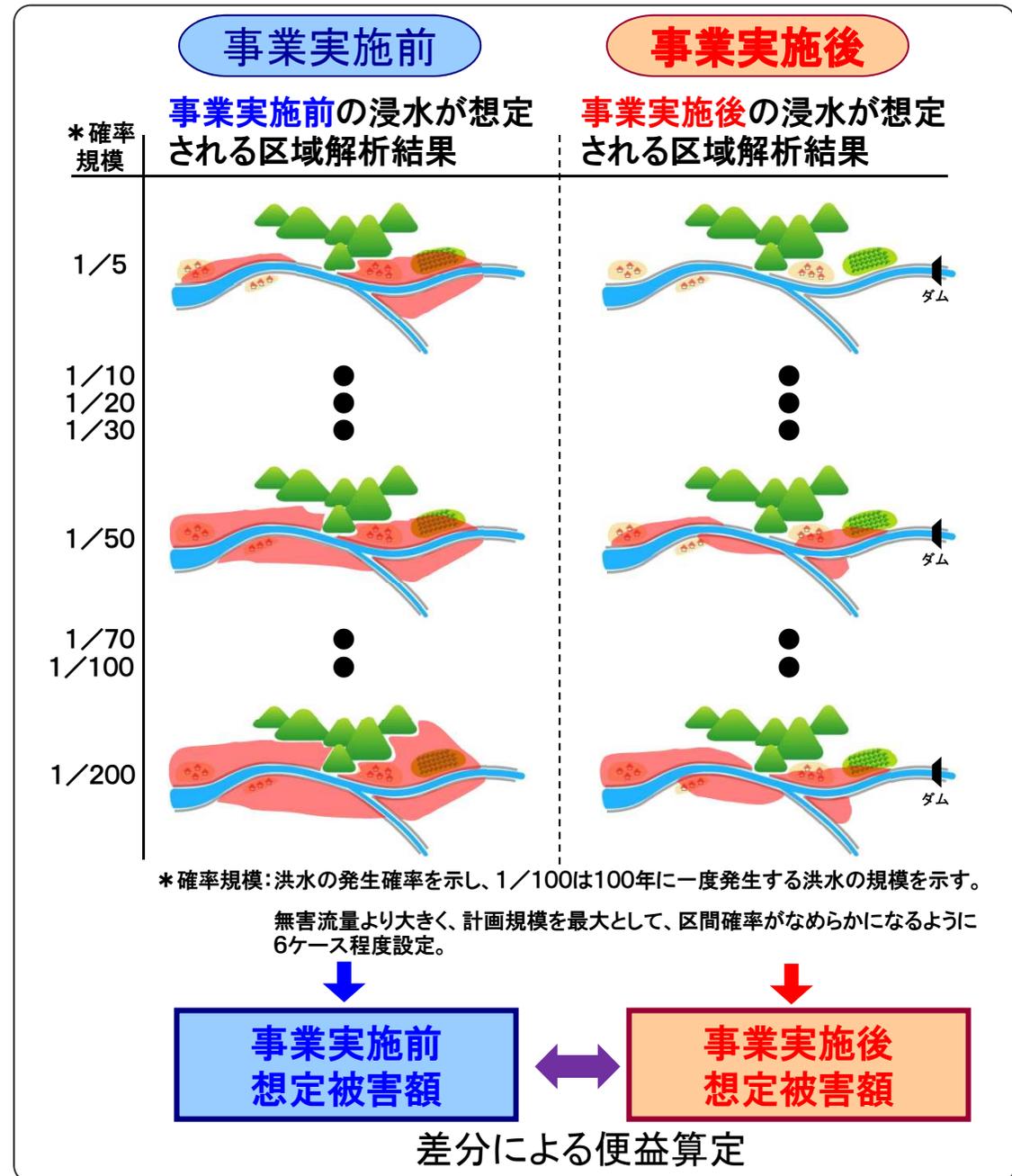
1) 氾濫シミュレーション

- ・事業実施前と事業実施後の浸水が想定される区域を求める。
- ・確率規模の異なるケースの洪水を想定して氾濫解析を実施。



2) 想定被害額の算出

- ・氾濫シミュレーション結果に基づき、確率規模別の想定被害額を算出。



①洪水調節による便益「B1」の算出

3) 年平均被害軽減期待額の算定方法

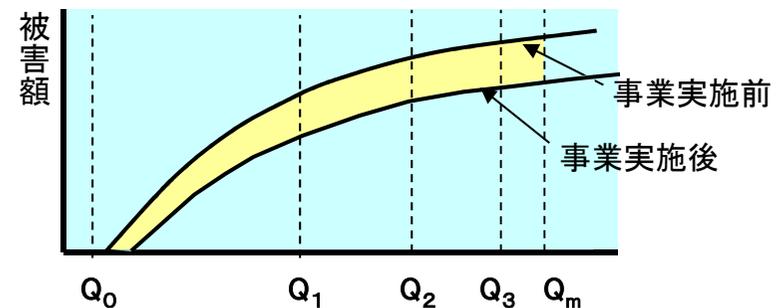
- 事業を実施しない場合と実施した場合の、確率規模ごとの被害額の差分が被害軽減額

確率規模別の被害軽減額 = 事業前想定被害額 - 事業実施後想定被害額

- 確率規模別の被害軽減額に、その洪水の生起確率を乗じて、計画対象規模まで累計することにより、「年平均被害軽減期待額」を算出する。

年平均被害軽減期待額(累計) =

$\Sigma((\text{確率規模別被害軽減額}) \times (\text{生起確率}))$



流量規模	超過確率	被害額		被害軽減額 ③=①-②	区間平均 被害軽減額④	区間確率⑤	年平均 被害軽減額 ④×⑤	年平均被害軽減額の累計 =年平均被害軽減期待額
		事業を実施 しない場合①	事業を実施 した場合②					
Q ₀	N ₀			D ₀ (=0)	$\frac{D_0 + D_1}{2}$	N ₀ - N ₁	d ₁	d ₁
Q ₁	N ₁			D ₁	$\frac{D_1 + D_2}{2}$	N ₁ - N ₂	d ₂	d ₁ + d ₂
Q ₂	N ₂			D ₂	$\frac{D_2 + D_3}{2}$	N ₂ - N ₃	d ₃	d ₁ + d ₂ + d ₃
Q ₃	N ₃			D ₃	$\frac{D_{m-1} + D_m}{2}$	N _m - N _{m+1}	d _m	d ₁ + d ₂ + ... + d _m
Q _m	N _m			D _m				

年平均被害軽減期待額

①洪水調節による便益「B1」の算出

洪水氾濫による被害額の算出項目

洪水調節による総便益を算出するために、整備前と整備後の被害額(直接被害、間接被害)を算出する。

○ 被害額算出方法

氾濫原のメッシュデータ(地盤高、勾配、資産等)と、氾濫解析による浸水状況(範囲、水深)から、メッシュ毎の氾濫被害額を算定し、これらを合計することにより、氾濫原における確率規模別の氾濫被害額を算定する。

○ 被害額算出項目

(直接被害)

- ①家屋
- ②家庭用品
- ③事業所償却・在庫資産
- ④農漁家償却・在庫資産
- ⑤農作物
- ⑥公共土木施設等

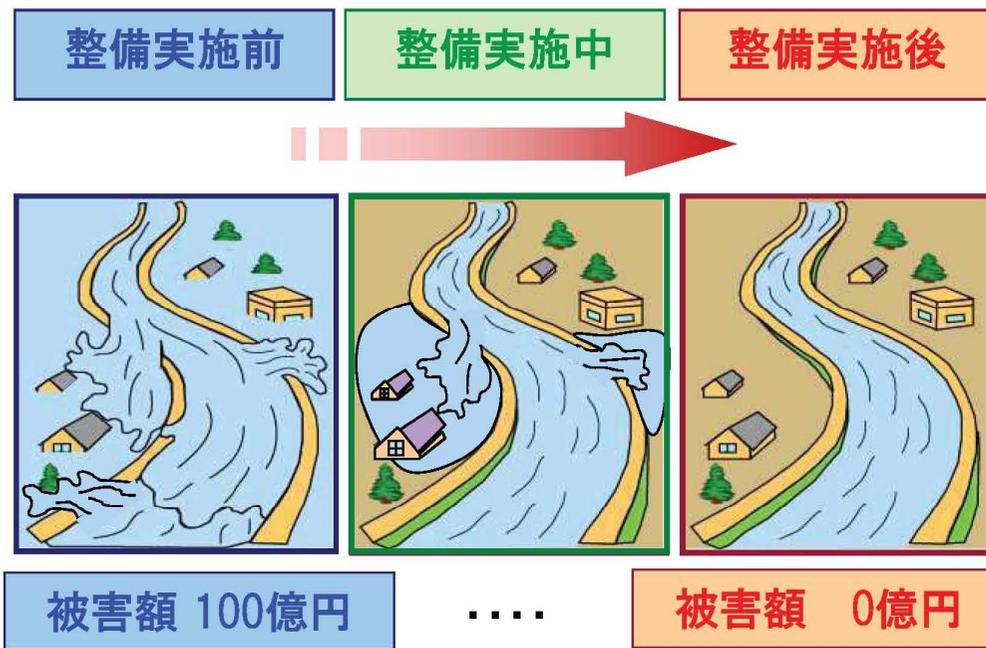
(間接被害)

- ⑦営業停止損失
- ⑧家庭における応急対策費用
- ⑨事業所における応急対策費用

① 便益「B1」における河川とダムの相違点(河川事業)

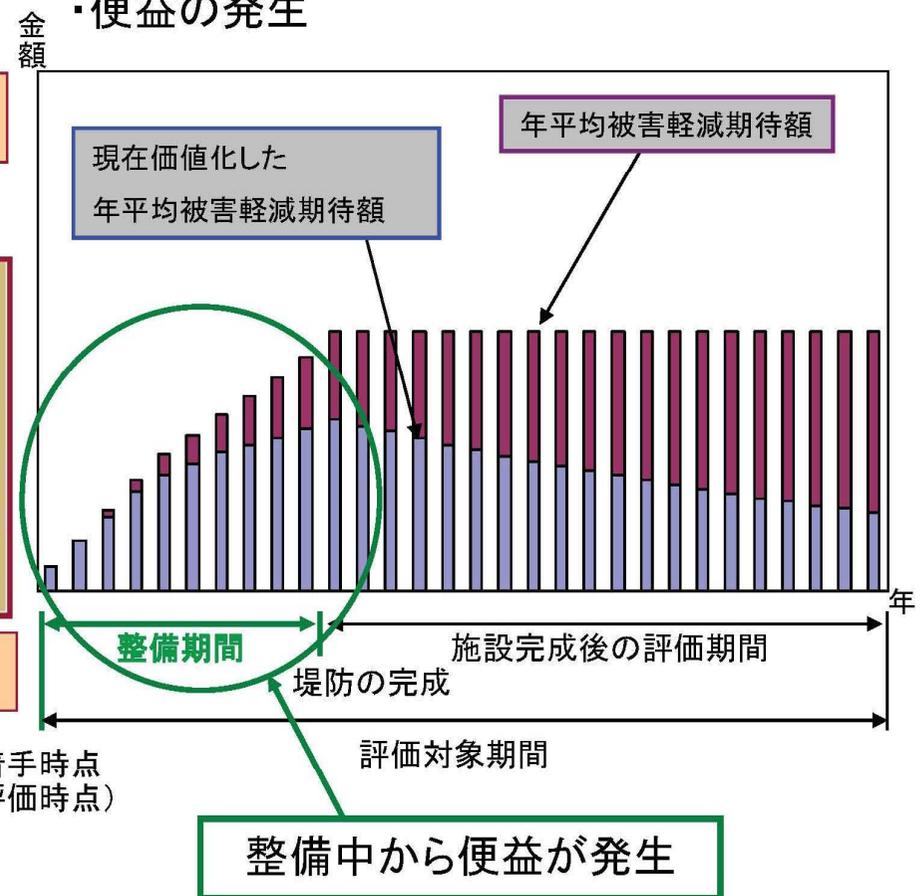
整備期間中の治水施設の整備によって**便益が発生する**と考えられる事業については、整備期間中の施設の整備による便益を時系列的に把握し、評価を行う。

・整備効果



100億円の被害軽減

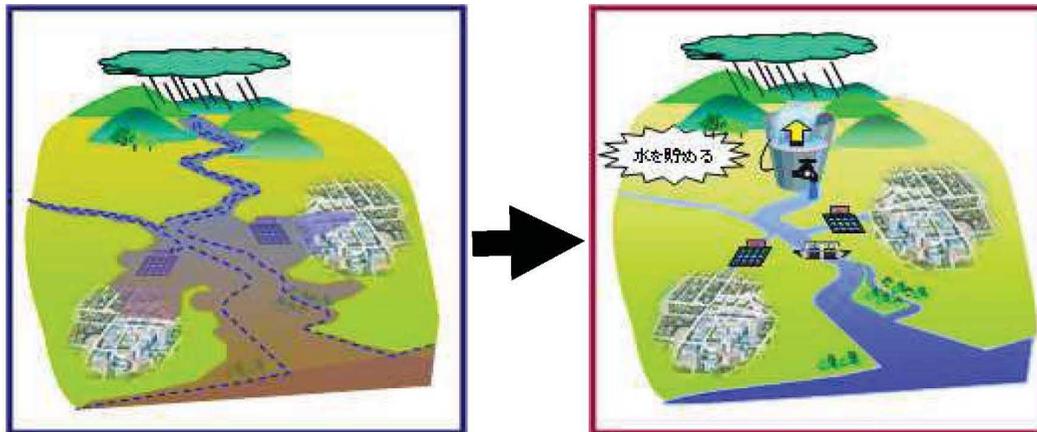
・便益の発生



① 便益「B1」における河川とダムの相違点(ダム事業)

施設が完成し、**所要の効果を発揮する段階から効果を発現する。**

・整備効果

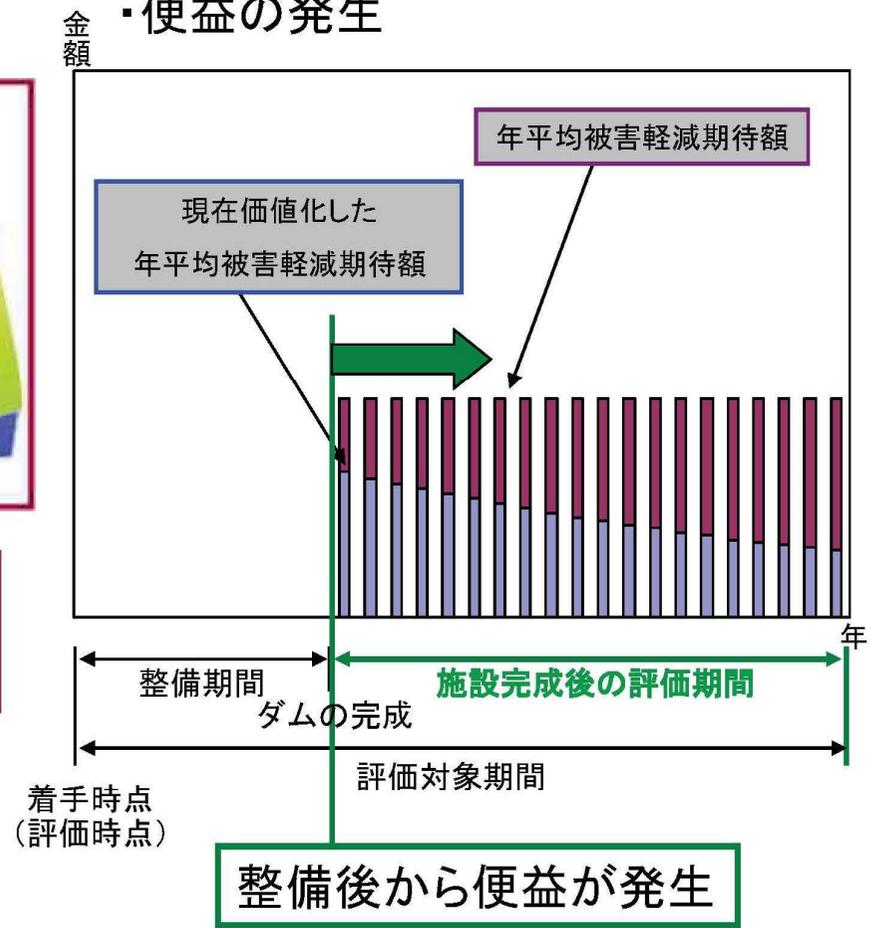


事業実施前
被害額500億円

事業実施後
被害額 0億円

500億円の被害軽減

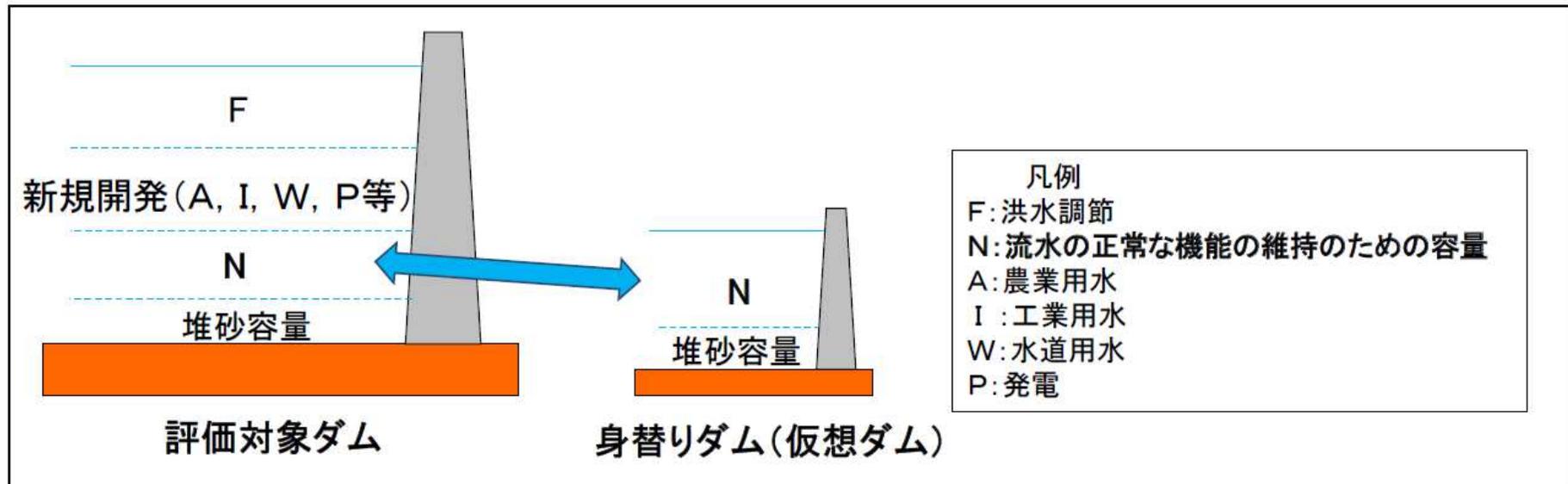
・便益の発生



②流水の正常な機能の維持による便益「B2」(ダム事業)

評価対象ダムの「流水の正常な機能の維持のための容量」と同様の効果をもたらす、その目的専用の身替りダム(仮想ダム)に必要な建設費をその便益とする手法。

【評価対象ダムと身替りダム(仮想ダム)のイメージ】



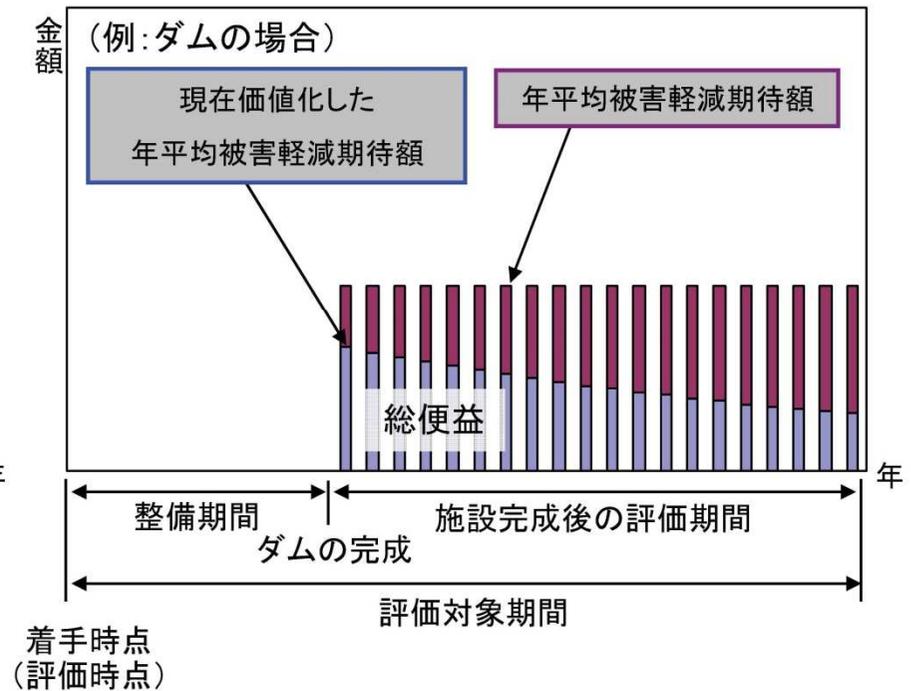
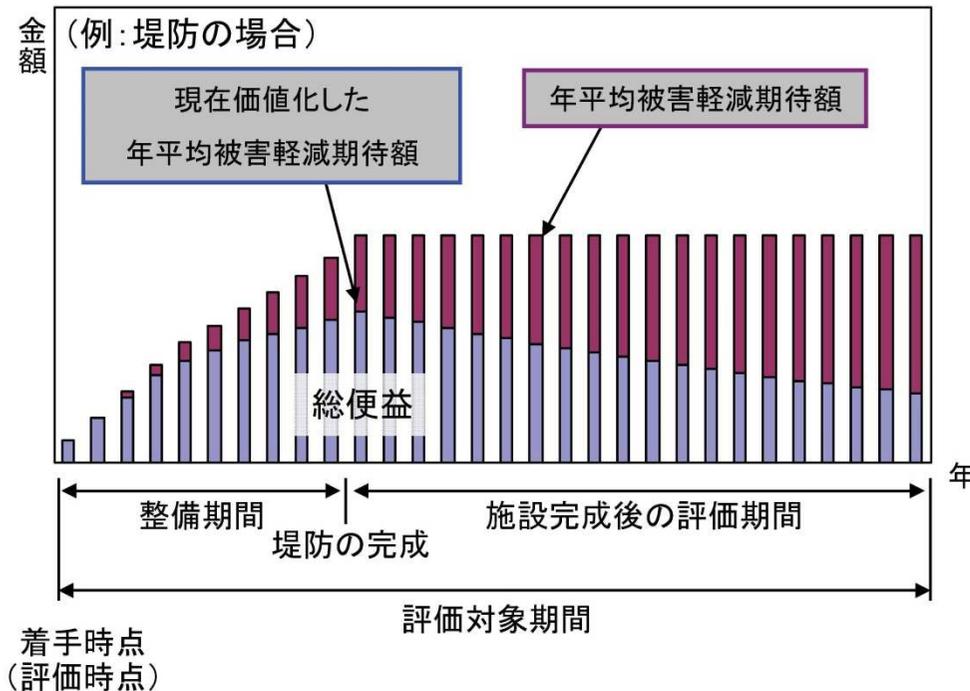
※「流水の正常な機能の維持のための容量の便益について」(第6回 河川事業の評価手法に関する研究会(H30.2.9))により算出。
※なお、ダム事業の流水の正常な機能の維持による便益について、H22.11.24本省通知により、整備期間に計上することとされている。

総便益(B)の算定

総便益(B)

＝洪水調節による総便益(B1)＋流水の正常な機能の維持による総便益(B2)＋残存価値(B3)

- 【B1】 洪水調節による総便益は、年平均被害軽減期待額の評価期間(河川の場合:整備期間+50年、ダムの場合:施設完成後50年)分の総和として算出。
- 【B2】 流水の正常な機能の維持による総便益は、特定多目的ダム法による基本計画策定時の費用負担割合の考え方に準じて、身替わり建設費をもって妥当投資額を算出する。
- 【B3】 残存価値については、評価対象期間(施設完成後50年)終了時点において、残存価値を評価できるもの(建設費のうち、構造物、用地費等)を算出。



総費用(C)の算定

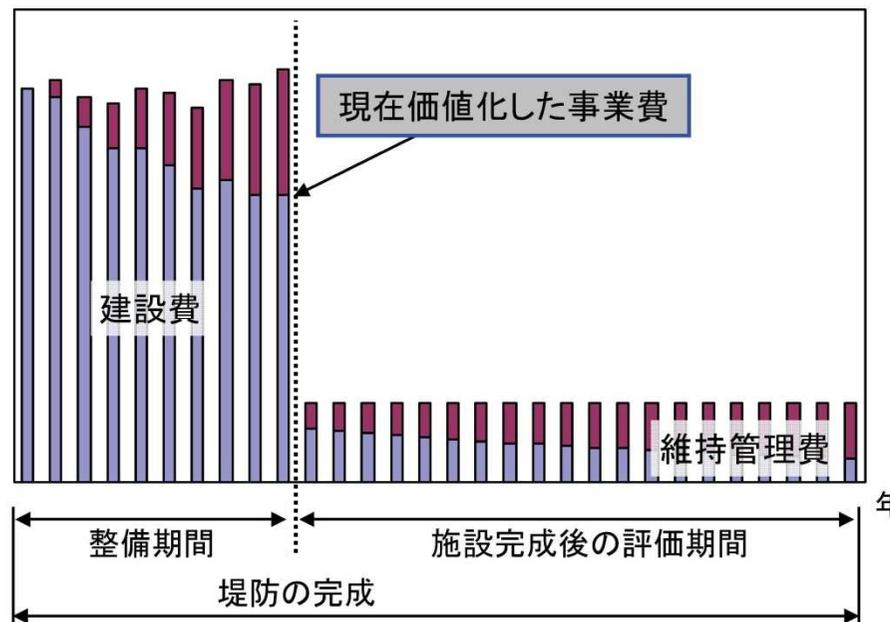
治水事業着手時点から治水施設の完成に至るまでの総建設費と、評価対象期間内での維持管理費を対象とする。

総費用(C) = 建設費(C1) + 維持管理費(C2)

【C1】建設費の総費用は、工事費、用地費、補償費など施設完成に至るまでの総建設費とする。

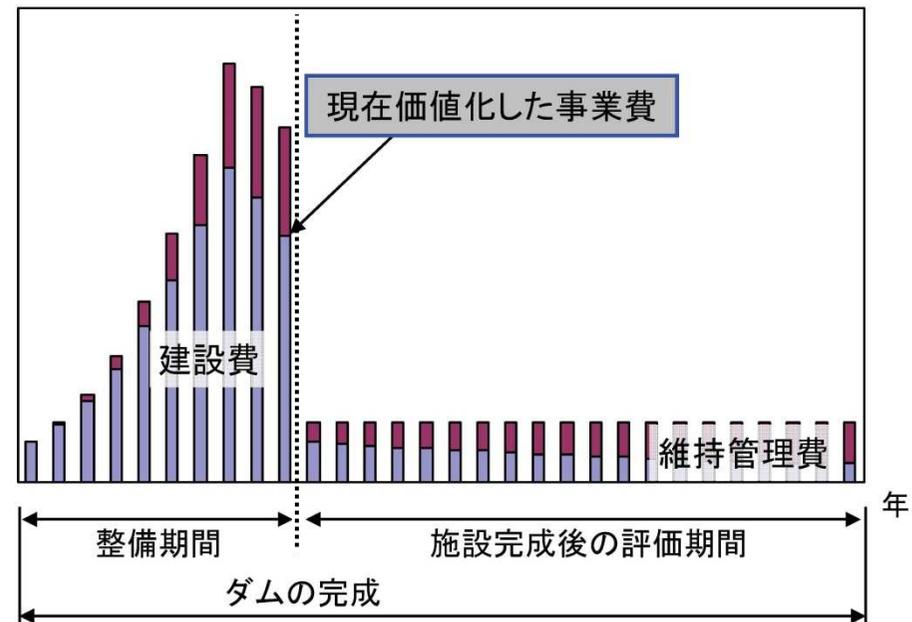
【C2】維持管理費は、評価対象期間（施設完成後50年）分の総和として算出。

(例:堤防の場合)



着手時点 (評価時点) 評価対象期間

(例:ダムの場合)



着手時点 (評価時点) 評価対象期間

費用便益比(B/C)の算出

費用便益比 $B/C = \text{総便益} / \text{総費用}$

- 便益及び費用は、評価時点を基準時点とし、整備期間＋施設完成後50年間を評価対象期間として算出。
- 便益及び費用を評価年を基準として現在価値化し、現在価値化後の便益及び費用のそれぞれの総和を総便益(B)、総費用(C)とする。

【総費用(C)と総便益(B)イメージ図】

