

令和元年度 神奈川県県土整備局公共事業評価委員会

B / C (費用便益比) 関係資料

— 各事業の B (総便益) の算出方法 —

1. 費用便益分析と B / C (費用便益比) について

費用便益分析は、再評価を行う時点(年次)を基準年とし、施設整備が行われる場合と、行われない場合のそれぞれについて、当該施設の耐用年数等を考慮した一定期間(評価対象期間といい、通常、供用開始後「40年間まで」や「50年間まで」が採用されている。)の便益額、費用額を算定し、施設整備に伴い生じる便益の増分(総便益)と、施設整備に要する費用(総費用)を比較することにより分析、評価を行うものである。(公園事業の評価に活用する旅行費用法等を除く。)

通常、下記のとおり、総便益を総費用で除した費用便益比(以下、B / Cという。)で表し、このB / Cの値が、1以上あれば、一定の費用対効果が得られる事業であるという「客観的な評価」を行うための分析方法である。

B (Benefit: 総便益)

施設整備に伴い生じる便益の増分
(事業内容に応じた算定方法となり、
例えば、河川事業では、施設整備により防止される浸水被害の額を便益としている。)

C (Cost: 総費用)

施設整備に要する費用
(事業費及び維持管理費)

2. B (総便益) と C (総費用) の算出方法について

① B (総便益) の算出方法

事業分野ごとに、当該事業内容に即した算出方法が、国によりマニュアル化されており、県もこれに準じて算出している。

② C (総費用) の算出方法

用地費、補償費、建設費、維持管理費などの、評価対象期間に発生する全てのコストを計上して算出する。

なお、C (総費用) の算出にあたっては、各年の事業費を、再評価を行う時点(年次)の実質価格(現在価値)に換算するため、社会的割引率(4%)を用いて、物価変動分を除去した数値に変換する。

【再評価】

No. 6 二級河川 引地川（上流） 河川改修事業

河川分野の事業における便益（B）の算出について

※算出典拠：「治水経済調査マニュアル」

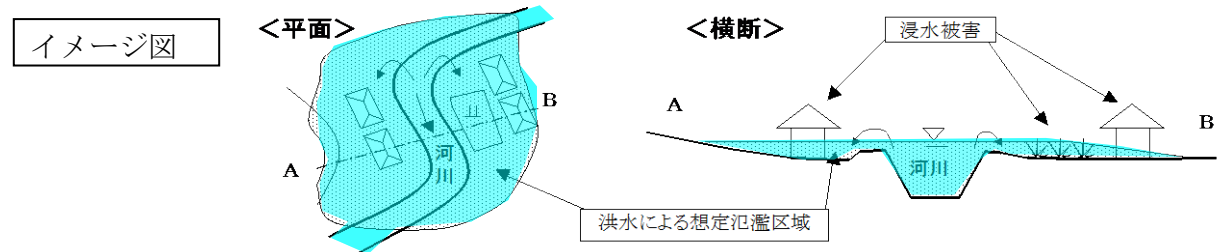
平成17年4月（国土交通省 河川局）

○便益の算定手法

河川改修事業の便益は、治水施設の整備によって大雨時の浸水被害が防止されることから、浸水時を想定し、家屋の被害額や業務停止による営業停止損失額などの被害額を合計し、便益として算定する。総便益（被害額）の算定の流れは以下のとおり。

(1) 想定氾濫計算

現事業計画が想定する降雨確率を含めた複数の降雨確率を設定し、当該降雨時に発生する洪水によって氾濫（浸水）する区域を求める。



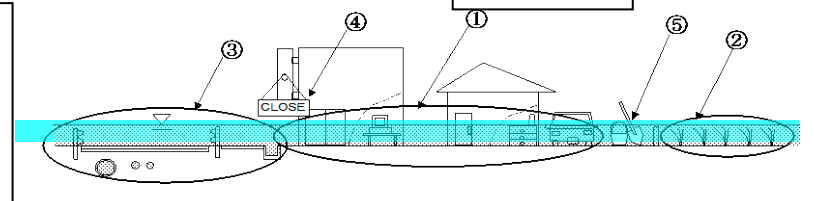
(2) 想定被害額の算定

洪水ごとの想定氾濫（浸水）区域内における以下の項目について、被害額を算定する。

[被害額算定結果例]

- ・直接被害額
 - ①一般資産（家屋、家庭用品、事業所資産等）
 - ②農作物（水稻、野菜等）
 - ③公共土木施設（道路、下水道、公益施設等）
 - ・間接被害額
 - ④営業停止損失（生産高の減少等）
 - ⑤応急対策費用（清掃労働対価等）
- *億円 } 合計*億円

○被害額の計算例
（家庭用品被害の場合）
被害額=資産額×被害率
※被害率0.021（床下浸水）
0.326（床上浸水深さ50～99cm）
注）項目毎に被害率がそれぞれ設定されているため、一部を紹介



○総便益（B）の算定

洪水ごとの想定被害額に、その洪水が発生するときの降雨確率を乗じて1年あたりの被害額を算出した上で、50年間分（施設の耐用年数を考慮した供用期間）の被害額を求め、その被害額に施設の※残存価値を加えて、総便益Bを算出する。なお、総便益Bの算出にあたっては、各年度の被害額に社会的割引率を乗じる。

[総便益の算定結果例]

総便益B = 直接被害*億円 + 間接被害*億円 + 残存価値*億円 = □億円

※残存価値：評価対象期間終了時において治水施設に残存すると考えられる資産価値のこと。

費用便益補足資料

路線名	二級河川 引地川
事業名	河川改修事業
延長	L = 1.3 km

□ 便益

	被害防止 便益	残存 価値	合計
基準年	令和元年		
基準年における 現在価値（B）	31.2 億円	0.2 億円	31.4 億円

□ 費用

	事業費	維持管理費	合計
基準年	令和元年		
基準年における 現在価値（C）	23.9 億円	2.7 億円	26.6 億円

□ 算定結果

費用便益比（B/C）		
B/C	=	$\frac{\text{便益の現在価値の合計 (B)}}{\text{費用の現在価値の合計 (C)}} = \frac{31.4 \text{ 億円}}{26.6 \text{ 億円}}$
	=	1.2

- 注) 1. 費用及び便益額は小数1位止めとする。
2. 費用及び便益の合計額は、表示桁数の関係で計算値と一致しないことがある。

【再評価】

No. 9 二級河川 境川（上流） 河川改修事業

河川分野の事業における便益（B）の算出について

※算出典拠：「治水経済調査マニュアル」

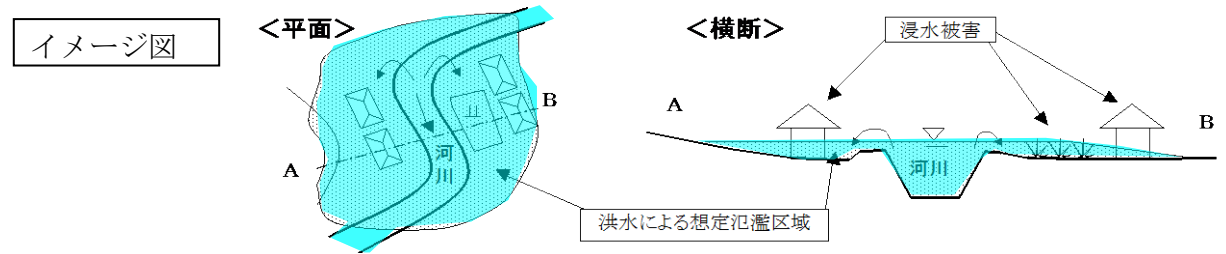
平成17年4月（国土交通省 河川局）

○便益の算定手法

河川改修事業の便益は、治水施設の整備によって大雨時の浸水被害が防止されることから、浸水時を想定し、家屋の被害額や業務停止による営業停止損失額などの被害額を合計し、便益として算定する。総便益（被害額）の算定の流れは以下のとおり。

(1) 想定氾濫計算

現事業計画が想定する降雨確率を含めた複数の降雨確率を設定し、当該降雨時に発生する洪水によって氾濫（浸水）する区域を求める。



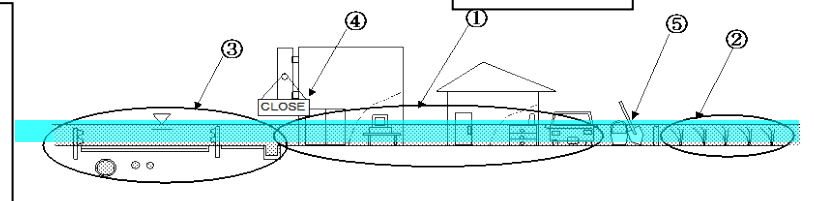
(2) 想定被害額の算定

洪水ごとの想定氾濫（浸水）区域内における以下の項目について、被害額を算定する。

[被害額算定結果例]

- ・直接被害額
 - ①一般資産（家屋、家庭用品、事業所資産等）
 - ②農作物（水稻、野菜等）
 - ③公共土木施設（道路、下水道、公益施設等）
 - ・間接被害額
 - ④営業停止損失（生産高の減少等）
 - ⑤応急対策費用（清掃労働対価等）
- *億円 } 合計*億円

○被害額の計算例
（家庭用品被害の場合）
被害額=資産額×被害率
※被害率0.021（床下浸水）
0.326（床上浸水深さ50～99cm）
注）項目毎に被害率がそれぞれ設定されているため、一部を紹介



○総便益（B）の算定

洪水ごとの想定被害額に、その洪水が発生するときの降雨確率を乗じて1年あたりの被害額を算出した上で、50年間分（施設の耐用年数を考慮した供用期間）の被害額を求め、その被害額に施設の※残存価値を加えて、総便益Bを算出する。なお、総便益Bの算出にあたっては、各年度の被害額に社会的割引率を乗じる。

[総便益の算定結果例]

総便益B = 直接被害*億円 + 間接被害*億円 + 残存価値*億円 = □億円

※残存価値：評価対象期間終了時において治水施設に残存すると考えられる資産価値のこと。

費用便益補足資料

路線名	二級河川 境川（上流）
事業名	河川改修事業
延長	L = 1.1 km

□ 便益

	被害防止 便益	残存 価値	合計
基準年	令和元年		
基準年における 現在価値（B）	2134.1 億円	1.4 億円	2135.4 億円

□ 費用

	事業費	維持管理費	合計
基準年	令和元年		
基準年における 現在価値（C）	86.4 億円	10.1 億円	96.6 億円

□ 算定結果

費用便益比（B/C）	
B/C	= $\frac{\text{便益の現在価値の合計 (B)}}{\text{費用の現在価値の合計 (C)}} = \frac{2135.4 \text{ 億円}}{96.6 \text{ 億円}}$
	= 22.1

- 注) 1. 費用及び便益額は小数1位止めとする。
2. 費用及び便益の合計額は、表示桁数の関係で計算値と一致しないことがある。

【再評価】

No. 10 二級河川 境川（相模原） 河川改修事業

河川分野の事業における便益（B）の算出について

※算出典拠：「治水経済調査マニュアル」

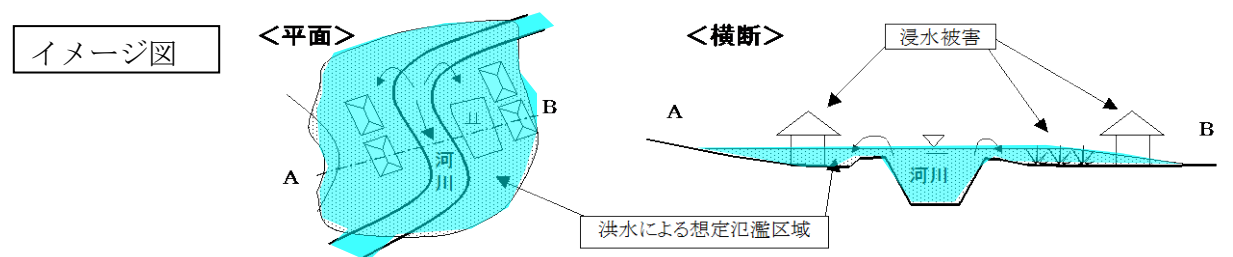
平成17年4月（国土交通省 河川局）

○便益の算定手法

河川改修事業の便益は、治水施設の整備によって大雨時の浸水被害が防止されることから、浸水時を想定し、家屋の被害額や業務停止による営業停止損失額などの被害額を合計し、便益として算定する。総便益（被害額）の算定の流れは以下のとおり。

(1) 想定氾濫計算

現事業計画が想定する降雨確率を含めた複数の降雨確率を設定し、当該降雨時に発生する洪水によって氾濫（浸水）する区域を求める。



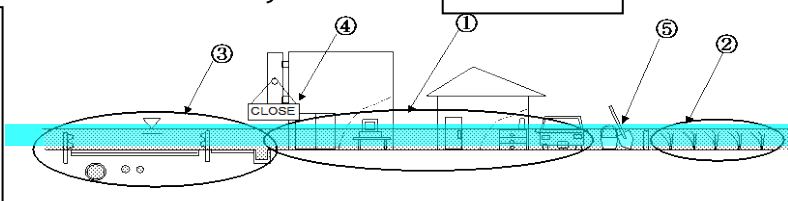
(2) 想定被害額の算定

洪水ごとの想定氾濫（浸水）区域内における以下の項目について、被害額を算定する。

[被害額算定結果例]

- ・直接被害額
 - ①一般資産（家屋、家庭用品、事業所資産等）
 - ②農作物（水稻、野菜等）
 - ③公共土木施設（道路、下水道、公益施設等）
 *億円
 - ・間接被害額
 - ④営業停止損失（生産高の減少等）
 - ⑤応急対策費用（清掃労働対価等）
 *億円
- 合計 *億円

○被害額の計算例
 （家庭用品被害の場合）
 被害額=資産額×被害率
 ※被害率0.021（床下浸水）
 0.326（床上浸水深さ50～99cm）
 注）項目毎に被害率がそれぞれ設定されているため、一部を紹介



○総便益（B）の算定

洪水ごとの想定被害額に、その洪水が発生するときの降雨確率を乗じて1年あたりの被害額を算出した上で、50年間分（施設の耐用年数を考慮した供用期間）の被害額を求め、その被害額に施設の※残存価値を加えて、総便益Bを算出する。なお、総便益Bの算出にあたっては、各年度の被害額に社会的割引率を乗じる。

[総便益の算定結果例]

総便益B = 直接被害 * 億円 + 間接被害 * 億円 + 残存価値 * 億円 = □億円

※残存価値：評価対象期間終了時において治水施設に残存すると考えられる資産価値のこと。

費用便益補足資料

路線名	二級河川 境川（相模原）
事業名	河川改修事業
延長	L = 2.9 km

□ 便益

	被害防止 便益	残存 価値	合計
基準年	令和元年		
基準年における 現在価値（B）	120.1 億円	1.7 億円	121.9 億円

□ 費用

	事業費	維持管理費	合計
基準年	令和元年		
基準年における 現在価値（C）	53.7 億円	6.3 億円	60.0 億円

□ 算定結果

費用便益比（B/C）		
B/C	=	$\frac{\text{便益の現在価値の合計 (B)}}{\text{費用の現在価値の合計 (C)}} = \frac{121.9 \text{ 億円}}{60.0 \text{ 億円}}$
	=	2.0

- 注) 1. 費用及び便益額は小数1位止めとする。
 2. 費用及び便益の合計額は、表示桁数の関係で計算値と一致しないことがある。

【事後評価】

No. 15 二の足沢 砂防事業

砂防事業における便益（B）の算出について

※算出典拠：「土石流対策事業の費用便益分析マニュアル（案）」平成24年3月
（国土交通省 水管理・国土保全局 砂防部）

○便益の算定手法

砂防施設の整備によって防止し得る被害額を便益として算定する。被害額（総便益）の算定の流れは以下のとおりである。

①土石流氾濫区域及び運搬可能土砂量（土石流）の算出

地形等から想定される土石流が氾濫する区域を設定し、現事業計画が想定する複数（1/10, 1/20, 1/100）の降雨確率により発生する流出土砂量を算出する。

イメージ図

[流出土砂量計算結果例]

- ・降雨確率1/10（時間雨量○mm）の降雨による流出土砂量 ○m³
- ・降雨確率1/20（時間雨量□mm）の降雨による流出土砂量 □m³
- ・降雨確率1/100（時間雨量△mm）の降雨による流出土砂量 △m³

②便益の算定

設定した土石流氾濫想定区域内の家屋や農作物、公共土木施設等の資産を算定し、それぞれの確率規模毎の流出土砂量に応じて、資産被害抑止効果や人身被害抑止効果を直接被害抑止効果額として算定する。

また、営業停止による損失や応急対策費用、人命損傷に伴う精神的損害を抑止する効果などを間接被害抑止効果額として算定する。

*なお、人身被害については、降雨確率1/100の場合にのみ生じると想定。

③総便益の算定

算出した確率ごとに直接被害抑止効果額と間接被害抑止効果額の合計値に発生確率を乗じて、1年あたりの平均被害額を算出した上で、50年間分の被害抑止効果額を求める。

なお各年度の被害抑止効果額に社会的割引率4%を乗じて、便益①を算出し、施設残存価値との合計を総便益Bとする。

[総便益の算定]

便益① = \sum 年平均被害抑止効果額* / (1+4/100)ⁿ

総便益B = 便益① + 施設残存価値

費用便益補足資料

溪流名	二の足沢
事業名	砂防事業
延長	L = 54m（堤長）

□ 便益

（基準年 令和元年）

総便益（B）	
① 直接被害抑止効果	333 百万円
② 間接被害抑止効果	362 百万円
③ 施設残存価値	4 百万円
合計	699 百万円

□ 費用

（基準年 令和元年）

総費用（C）	
① 建設費	487 百万円
② 維持管理費	43 百万円
合計	530 百万円

□ 算定結果

費用便益比（B/C）	
B/C	$= \frac{\text{便益の現在価値の合計 (B)}}{\text{費用の現在価値の合計 (C)}} = \frac{699 \text{ 百万円}}{530 \text{ 百万円}}$
	$= 1.32$

【事後評価】

No. 16 カヤの木沢 砂防事業

砂防事業における便益（B）の算出について

※算出典拠：「土石流対策事業の費用便益分析マニュアル（案）」平成24年3月
 （国土交通省 水管理・国土保全局 砂防部）

○便益の算定手法

砂防施設の整備によって防止し得る被害額を便益として算定する。被害額（総便益）の算定の流れは以下のとおりである。

①土石流氾濫区域及び運搬可能土砂量（土石流）の算出

地形等から想定される土石流が氾濫する区域を設定し、現事業計画が想定する複数（1/10, 1/20, 1/100）の降雨確率により発生する流出土砂量を算出する。

イメージ図

[流出土砂量計算結果例]

- ・降雨確率1/10（時間雨量○mm）の降雨による流出土砂量 ○m³
- ・降雨確率1/20（時間雨量□mm）の降雨による流出土砂量 □m³
- ・降雨確率1/100（時間雨量△mm）の降雨による流出土砂量 △m³

②便益の算定

設定した土石流氾濫想定区域内の家屋や農作物、公共土木施設等の資産を算定し、それぞれの確率規模毎の流出土砂量に応じて、資産被害抑止効果や人身被害抑止効果を直接被害抑止効果額として算定する。

また、営業停止による損失や応急対策費用、人命損傷に伴う精神的損害を抑止する効果などを間接被害抑止効果額として算定する。

*なお、人身被害については、降雨確率1/100の場合にのみ生じると想定。

③総便益の算定

算出した確率ごとに直接被害抑止効果額と間接被害抑止効果額の合計値に発生確率を乗じて、1年あたりの平均被害額を算出した上で、50年間分の被害抑止効果額を求める。

なお各年度の被害抑止効果額に社会的割引率4%を乗じて、便益①を算出し、施設残存価値との合計を総便益Bとする。

[総便益の算定]

便益① = \sum 年平均被害抑止効果額* / (1+4/100)ⁿ

総便益B = 便益① + 施設残存価値

費用便益補足資料

溪流名	カヤの木沢
事業名	砂防事業
延長	L = 56.6m（堤長）

□ 便益

（基準年 令和元年）

総便益（B）	
① 直接被害抑止効果	4,791 百万円
② 間接被害抑止効果	2,451 百万円
③ 施設残存価値	25 百万円
合計	7,267 百万円

□ 費用

（基準年 令和元年）

総費用（C）	
① 建設費	1,219 百万円
② 維持管理費	93 百万円
合計	1,312 百万円

□ 算定結果

費用便益比（B/C）	
B/C	$= \frac{\text{便益の現在価値の合計 (B)}}{\text{費用の現在価値の合計 (C)}} = \frac{7,267 \text{ 百万円}}{1,312 \text{ 百万円}}$
	$= 5.54$