

令和2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. 2 二級河川 森戸川 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」

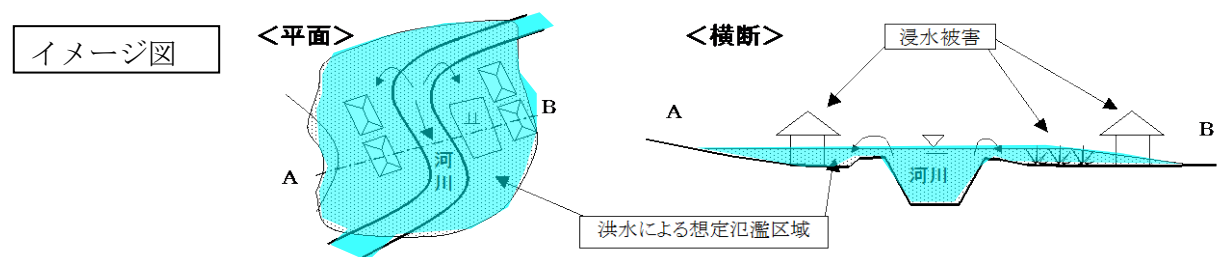
令和2年4月（国土交通省 水管理・国土保全局）

○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。



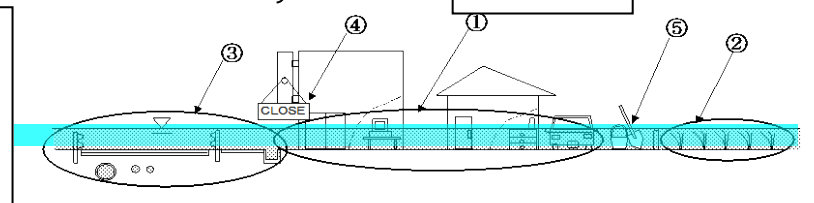
(2) 想定被害額の算定

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 森戸川
事業名	河川改修事業
延長	L=0.29km

□ 便益

	被害防止 便益	残存 価値	合計
基準年	令和2年		
基準年における 現在価値（B）	225.0億円	0.2億円	225.2億円

□ 費用

	事業費	維持管理費	合計
基準年	令和2年		
基準年における 現在価値（C）	16.5億円	1.8億円	18.3億円

□ 算定結果

費用便益比（B/C）	
B/C	= $\frac{\text{便益の現在価値の合計 (B)}}{\text{費用の現在価値の合計 (C)}} = \frac{225.2 \text{ 億円}}{18.3 \text{ 億円}}$
	= 12.3

- 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. 7 急傾斜地崩壊対策事業（久木4丁目B地区）

急傾斜地崩壊対策事業におけるBの算出について

※算出典拠：「急傾斜地崩壊対策事業の費用便益分析マニュアル（案）」
平成11年8月（建設省 砂防部）

○ 便益の算定手法

がけ崩れの発生を想定し、その際の被害額を急傾斜地崩壊防止施設の整備によって防止し得ると考え、便益として算定する。

便益の算定の流れは以下のとおりである。

被害想定区域の設定

がけ崩れが発生した場合に被害を受ける区域を設定する。被害想定区域は、がけの高さを基準に設定する。なお、降雨規模（10年、50年確率）により崩土の到達距離、土砂の堆積厚は、下表のとおり設定。

降雨規模と崩土の到達距離及び崩土の堆積厚との関係（h：がけ高）

降雨規模	崩土の到達距離	堆積厚 100cm 以上の範囲	堆積厚 50cm 以上 100cm 未満の範囲	堆積厚 50cm 未満の範囲
10年超過確率	1.1×h	がけ直下から 0.7×h の範囲	がけ直下から 0.7×h から 1.0×h の範囲	がけ直下から 1.0×h から 1.1×h の範囲
50年超過確率	2.0×h	がけ直下から 1.2×h の範囲	がけ直下から 1.2×h から 1.6×h の範囲	がけ直下から 1.6×h から 2.0×h の範囲

※マニュアルに基づき、過去に発生した主ながけ崩れの降雨規模と崩土の到達距離の関係及びがけ崩れ崩土の堆積モデルから設定したものの。

想定被害額（便益）の算定

設定した被害想定区域内の各資産等を算定し、それぞれの崩土堆積厚に応じて各被害額を算定する。

[被害額算定結果例]

【降雨確率 1/50】直接被害額

- ①一般資産保護（家屋、家庭用品、事業所資産等） *百万円
- ②農作物保護（水稻、野菜等） *百万円
- ③公共施設等保護（道路、鉄道、学校、病院、老人ホーム等） *百万円
- ④人命保護 *百万円
- 合計 *百万円

※マニュアルに基づき、人命保護については、1/50の場合のみのがけ崩れにより生じると想定。

総便益の算定

算出した確率ごとの被害額に、がけ崩れの発生確率を乗じて、1年あたりの平均被害額を算出した上で、50年間分（施設の耐用年数を考慮した供用期間）の被害額を求める。

なお、各年度の被害額に社会的割引率（4%）を乗じて、総便益（B）の算出する。

[総便益の算定結果例]

$$\text{総便益(B)} = \sum \text{年平均被害額} * \frac{1}{1+4/100}$$

費用便益補足資料

評価時点	令和2年
整備期間	平成21年から平成27年（7年間）
評価対象期間	整備期間+施設の耐用期間（50年）

□ 便益

総便益（B）	
① 一般資産保護	1,539 百万円
② 農作物保護	— 百万円
③ 公共施設等保護	12 百万円
④ 人命保護	270 百万円
合計	1,821 百万円

□ 費用

総費用（C）	
建設費	206 百万円

※なお、総費用（C）は、総事業費に社会割引率（4%）を用いて現在価値化を行っている。

□ 算定結果

費用便益費（B/C）	
B/C	= $\frac{\text{便益の現在価値の合計（B）}}{\text{費用の現在価値の合計（C）}} = \frac{1,821 \text{ 百万円}}{206 \text{ 百万円}}$
	= 8.84

【事後評価】

No. 8 急傾斜地崩壊対策事業（金子地区）

急傾斜地崩壊対策事業における便益（B）の算出について

※算出典拠：「急傾斜地崩壊対策事業の費用便益分析マニュアル（案）」
平成11年8月（建設省 砂防部）

○ 便益の算定手法

がけ崩れの発生を想定し、その際の被害額を急傾斜地崩壊防止施設の整備によって防止し得ると考え、便益として算定する。

便益の算定の流れは以下のとおりである。

被害想定区域の設定

がけ崩れが発生した場合に被害を受ける区域を設定する。被害想定区域は、がけの高さを基準に設定する。なお、降雨規模（10年、50年確率）により崩土の到達距離、土砂の堆積厚は、下表のとおり設定。

降雨規模と崩土の到達距離及び崩土の堆積厚との関係（h：がけ高）

降雨規模	崩土の到達距離	堆積厚 100cm 以上の範囲	堆積厚 50cm 以上 100cm 未満の範囲	堆積厚 50cm 未満の範囲
10年超過確率	1.1×h	がけ直下から 0.7×h の範囲	がけ直下から 0.7×h から 1.0×h の範囲	がけ直下から 1.0×h から 1.1×h の範囲
50年超過確率	2.0×h	がけ直下から 1.2×h の範囲	がけ直下から 1.2×h から 1.6×h の範囲	がけ直下から 1.6×h から 2.0×h の範囲

※マニュアルに基づき、過去に発生した主ながけ崩れの降雨規模と崩土の到達距離の関係及びがけ崩れ崩土の堆積モデルから設定したものを。

想定被害額（便益）の算定

設定した被害想定区域内の各資産等を算定し、それぞれの崩土堆積厚に応じて各被害額を算定する。

[被害額算定結果例]

【降雨確率 1/50】直接被害額

- ① 一般資産保護（家屋、家庭用品、事業所資産等） *百万円
- ② 農作物保護（水稻、野菜等） *百万円
- ③ 公共施設等保護（道路、鉄道、学校、病院、老人ホーム等） *百万円
- ④ 人命保護 *百万円
- 合計 *百万円

※マニュアルに基づき、人命保護については、1/50 の場合のみのがけ崩れにより生じると想定。

総便益の算定

算出した確率ごとの被害額に、がけ崩れの発生確率を乗じて、1年あたりの平均被害額を算出した上で、50年間分（施設の耐用年数を考慮した供用期間）の被害額を求める。

なお、各年度の被害額に社会的割引率（4%）を乗じて、総便益（B）の算出する。

[総便益の算定結果例]

$$\text{総便益(B)} = \sum \text{年平均被害額} * \frac{1}{1+4/100}$$

費用便益補足資料

評価時点	令和2年
整備期間	平成22年から平成27年（6年間）
評価対象期間	整備期間+施設の耐用期間（50年）

□ 便益

総便益（B）	
① 一般資産護	292 百万円
② 農作物保護	— 百万円
③ 公共施設等保護	5 百万円
④ 人命保護	83 百万円
合計	380 百万円

□ 費用

総費用（C）	
建設費	140 百万円

※なお、総費用（C）は、総事業費に社会割引率（4%）を用いて現在価値化を行っている。

□ 算定結果

費用便益費（B/C）	
B/C	= $\frac{\text{便益の現在価値の合計（B）}}{\text{費用の現在価値の合計（C）}} = \frac{380 \text{ 百万円}}{140 \text{ 百万円}}$
	= 2.71

【事後評価】

No. 10 藤沢都市計画事業長後駅東口土地区画整理事業

土地区画整理事業における便益（B）の算出について

※算出典拠：「土地区画整理事業における費用便益マニュアル（案）」

平成 21 年 7 月（国土交通省 都市・地域整備局）

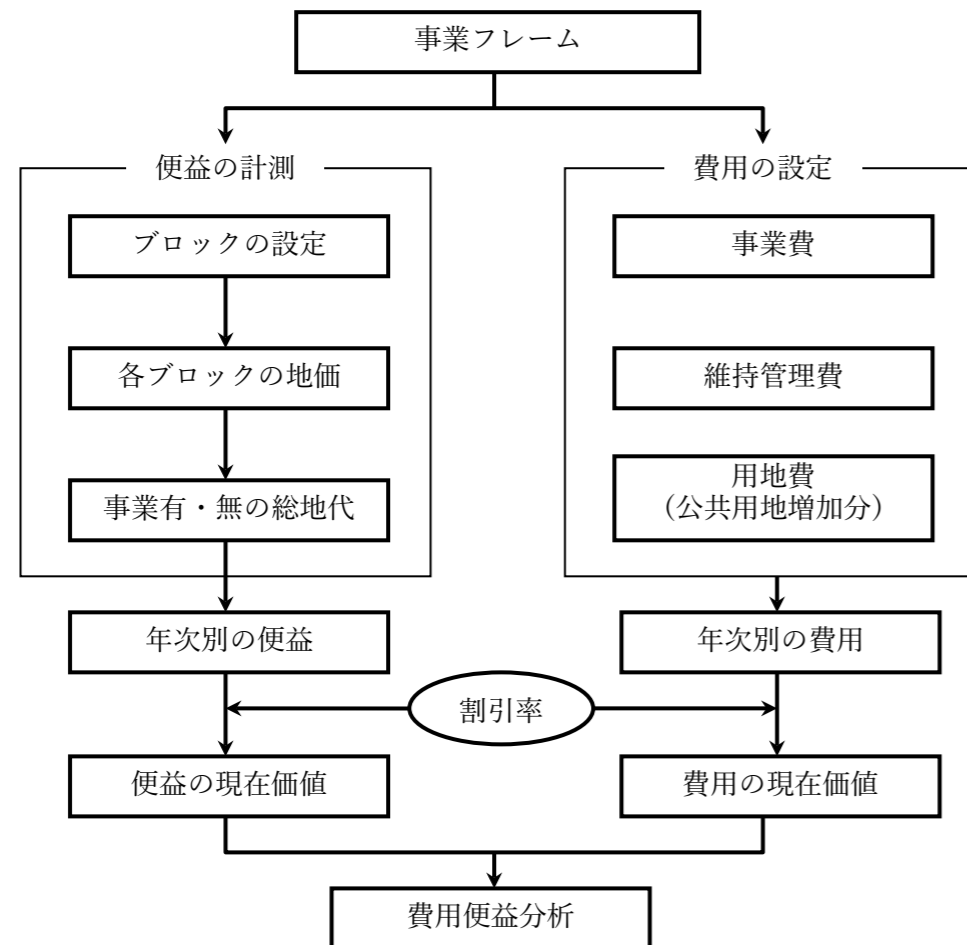
○便益の算定手法

費用便益分析は、評価時点を基準年として、一定期間の便益額と費用額を算定し比較する手法であり、ヘドニック・アプローチを用いて評価を行うものである。ヘドニック・アプローチとは、地区内及び周辺地域の最寄り地価公示価格等を用い、現在地価価格が土地区画整理事業の実施効果により、その価格が地区内及び周辺地域にどのように影響を及ぼすのかをみるものである。便益の算出には、公示地価データから推定された地価関数と当該事業地区及び周辺区域の土地属性データを用いて算出される。また、地価関数は、各地点の価格を道路等の整備状況、周辺環境など、その地点の様々な土地属性を説明変数とする関数によって表すものである。

ヘドニック・アプローチにより推定された地価関数を用いて、土地区画整理事業が行われた場合（事業有り）と行われなかった場合（事業無し）の地価の差を便益として算出する。基準年から年 4 % の割引率の現在価値化を行い、換地処分後 50 年間までに生ずる便益と費用の割合が費用便益比となる。

また、土地区画整理事業による整備効果のうち、道路、公園等の整備効果は地区外にも波及していると考えられることから、地区内と併せて周辺区域も評価範囲とし便益を計測する。

費用便益分析の検討の流れは、次のフローに示すとおりである。



費用便益補足資料

地区名	長後駅東口
事業名	土地区画整理事業
面積	A = 6.05ha

□ 便益

	基準年における現在価値	合計
基準年	令和 2 年	
基準年における現在価値 (B)	270 億円	270 億円

□ 費用

	事業費	維持管理費	用地費	合計
基準年	令和 2 年			
基準年における現在価値 (C)	229 億円	4 億円	19 億円	251 億円

□ 算定結果

費用便益比 (B / C)	
B / C	$= \frac{\text{便益の現在価値の合計 (B)}}{\text{費用の現在価値の合計 (C)}} = \frac{270 \text{ 億円}}{251 \text{ 億円}} = 1.07$

- 注) 1. 費用及び便益額は整数止めとする。
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。