

## 課題への対応方針について

### <目次>

1．総合的な評価について .....	1
2．事業分野間での評価手法等の整合性の確保について .....	4
3．将来の不確実性等への対応について .....	5
4．再評価における既投資額や中止に伴う追加コストの取り扱いについて .....	7
5．外部（不）経済の取扱いについて .....	8

# 1 . 総合的な評価について

## ( 1 ) 現状

公共事業評価においては、費用便益分析による経済効率性の評価が注目されており、その精度の向上が求められている。しかし、測定技術上の問題から、対象とする評価項目の全てを貨幣換算することは困難であるため、経済効率性だけで評価することは適切ではない。更に費用便益分析を厳密に実施しようとするれば、便益の計算が複雑となり、国民や地域住民に対して理解されにくいものになる。

公共事業評価における費用便益分析にはこのような問題点があるため、費用便益分析だけでなく、様々な評価項目から総合的に評価できる手法の確立が必要である。現在、いくつかの事業における事業評価において、費用便益分析に加え、環境、安全など定性的な評価も行いながら、総合的な評価を行っている。

## ( 2 ) 対応方針

これまで、公共事業評価は事業特性に応じて、事業の効率性の判断を与える費用便益分析等を活用し実施してきたが、経済効率性だけでは公共事業が及ぼす多くの分野への効果・影響を十分には表現できない。このため、費用便益分析による経済効率性に加え、公共事業による効果・影響を体系的に整理し、事業を取り巻く環境を含め総合的に評価することが重要である。評価項目の体系を図 - 1 のように示す。

公共事業による効果・影響は、事業の主たる目的によって、国レベル・地域レベルの課題への対応によって異なることから、評価項目の体系を踏まえ、事業の特性に応じて評価項目と評価指標を適切に設定し総合的な評価を行う。

主な総合的な評価の手法は表 1 の通りであるが、事業特性に応じて評価手法を導入し、このような総合的な評価の実施例を積み重ね、評価手法のさらなる改善を図る。

表 - 1 主な総合的な評価の手法

評価方法	概 要
チェックリスト法	対象プロジェクトの特性が各評価項目の内容に合致する場合にチェックする。
評 点 法	対象プロジェクトの特性から各評価項目で設定された評点基準に基づいて評点を付ける。
A H P 法	評価項目を階層構造化し、同一階層にある各評価項目の重要度を一対比較等によって設定し、評価項目の評点に重み付けを行い、評点の加重和を総合的な評価値とする。

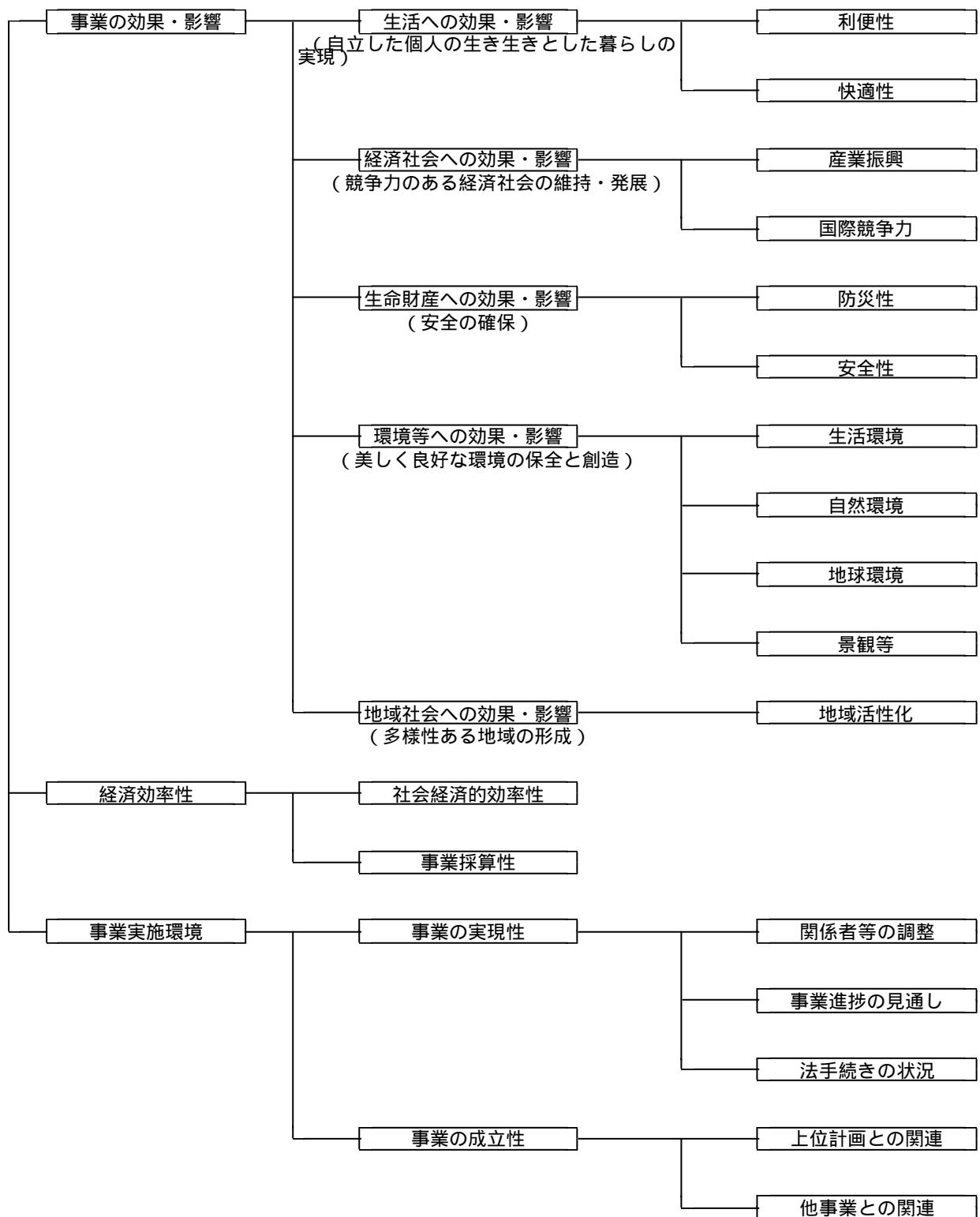


図 - 1 評価項目の体系 (案)

表 評価項目の内容（例）

評価項目		内容	
事業の効果・影響	住民生活への効果・影響	利便性	日常的利用施設の利便性向上（バリアフリー化等を含む）、他地域との交流機会拡大
		快適性	憩い・潤いの場の創出、快適な移動空間・公共空間の創出
	経済社会への効果・影響	産業振興	雇用機会拡大、生産性向上
		国際競争力	外国との人・物・情報の交流拡大
	生命財産への効果・影響	防災性	リダンダンシーの向上、防災空間確保、災害による被害の減少
		安全性	事故の減少等日常生活の安全性向上
	環境等への効果・影響	生活環境	有害物質排出量の削減、騒音・振動の低減
		自然環境	希少種・生態系への配慮、土壌・水環境保全
		地球環境	温室効果ガス（二酸化炭素、メタン、二酸化窒素など）の削減
		景観等	都市環境・景観等への配慮
	地域社会への効果・影響	地域活性化	条件不利地域（過疎地域・半島振興地域、離島）における地域格差是正や地域分断解消、地場産業の活性化、地域資源を活かした観光産業等の活性化
	投資効率性	社会的経済効率性	
事業採算性		収支採算性等の財務的見通し	
事業実施環境	事業の実現性	関係者等の調整	地元住民、関係者等との調整・合意形成の状況
		事業進捗の見通し	用地買収や着工準備等の進捗の見通し
	事業の成立性	法手続きの状況	都市計画決定、環境影響評価等の事業実施に必要な法手続きの状況
		上位計画との関連	上位計画等の既存計画における位置づけ
		他事業との関連	連携事業の進捗状況、競合する関連事業や既設類似施設との関係

## 2. 事業分野間での評価手法等の整合性の確保について

### (1) 現状

事業評価は、平成10年度より、各公共事業において実施されているが、類似の事業分野間の評価手法・効果計測手法等で整合が図られていないこと等の批判がある。

また、公共事業は、その事業の目的や特性が異なるため、評価手法等を異にする場合が多く、整合性確保のあり方について十分な検討がなされてきていない。このため、今後、全事業分野で共通的に用いることが適当である原単位等や共通的な考え方に基づき定めることが適当である事項についての検討、事業の特性や効果項目が類似する場合に整合を図るべき事項についての検討を進めていく必要がある。

### (2) 対応方針

事業評価を行う上で、全事業分野で共通的に用いることが適当である社会経済フレームや社会的割引率、費用・効果の計測にあたっての考え方について整合を図る。

なお、整合を図るべき事項として以下を考慮しており、原単位の設定方法等所要の調査を進め、結果の得られたものから、順次、評価に反映させる。

< 共通的に用いることが適当と考えられる原単位等 >

- ・ 経済成長率
- ・ 環境負荷（二酸化炭素、騒音等）削減の貨幣換算原単位
- ・ 社会的割引率

現状：社会資本整備に必要な資金コストの近年の実質平均値

< 共通的な考え方に基づき定めることが適当と考えられる原単位や計測手法等 >

- ・ 時間価値  
現状：(例) 道路事業：所得接近法によって設定、鉄道事業：所得接近法または選好接近法によって設定
- ・ 人命  
現状：(例) 道路事業：日本損害保険協会のデータに基づき設定、砂防事業：ホフマン法に基づき設定
- ・ 環境質（二酸化炭素、騒音等）の発生原単位  
現状：(例) 鉄道事業：既存研究成果に基づき設定、公園事業：温帯林炭素固定量の排出権取引価格に基づき設定
- ・ 将来の不確実性、リスクの取扱い（後述）
- ・ 再評価における既投資額や中止に伴う追加コストの取扱い（後述）
- ・ 外部（不）経済の取扱い（後述）

事業特性と主要な効果項目が類似する事業については、効果の計測手法、評価に用いる原単位等に関して可能な限り整合を図る。

なお、整合を図ることを検討すべき事項としては以下のようなものがあると考えている。

- ・ 貨幣換算、定量化すべき項目

(例) 臨港道路：交通事故の減少（定性的評価）、一般道路：交通事故の減少（貨幣評価）

- ・ 評価期間

現状：(例) 道路40年、臨港道路50年

### 3 . 将来の不確実性等への対応について

#### ( 1 ) 現状

公共事業は、計画から供用までに要する期間が長い、供用後の耐用年数が長いという特性があるため、事業が計画どおりに進まず、事業費の増加や事業遅延等による社会的損失が生じる場合がある。また、社会経済状況、他関連事業の進捗等、当該事業を取り巻く環境の変化により、当初想定していた効果が十分に発揮されない場合がある。

このため、事業評価の際に設定した前提条件が変化した場合に、評価結果にどのような影響が生じるか把握しておくことが重要である。費用・効果の計測において、設定した諸条件が変化した場合にどの程度の影響が生じるかを把握する手法としては、感度分析がある。この感度分析を適切に実施することにより、以下のことが期待される。

- ・ 事前評価、再評価結果の信頼性を向上できる。
  - ・ 感度分析により事業評価結果に大きな影響を及ぼす要素・指標が明らかになり、事業を円滑に進め、事業効果を十分に発揮する上での重要な情報を与えてくれる。
- しかしながら、この感度分析については現在まで本格的な実施に至っていない。

さらに、将来いつ発生するか分からない災害はその当事者にとっては重大な問題ではあるが、評価においては災害等による被害軽減額が期待値として計測されているが、現在の評価の妥当性に関する指摘もなされている。

#### ( 2 ) 対応方針

将来の不確実性があるために、評価の前提となる諸設定について、その不確定要素を完全に除外することが極めて難しいことから、事前評価時、再評価時において、特に不確実性の大きい要因を対象とした感度分析を実施する。感度分析は、以下の表に掲げる項目について実施する。

表 感度分析の項目

項目	感度分析の方法
事業費	当初事業費に一定の割合を乗じて分析
事業期間	当初事業期間に一定の期間を加えて分析
需要予測	需要予測の前提（人口フレーム、経済フレーム等）を変化させた場合の需要予測結果を用いて分析

その際、事業の遅延については、事業実施予定期間の設定や事業の遅延に伴う社会的損失額の要因と発生構造について整理するとともに、再評価や事後評価において事業の進捗状況等を検証し、事業遅延の実態や要因、遅延による社会的損失額等の分析を進め、その結果を感度分析における事業費、事業期間の幅の設定に反映する。

また、評価の基礎となる需要予測については、精度の向上を図る一方、予測には限界があるので、適切な幅をもって捉え、感度分析に反映する。

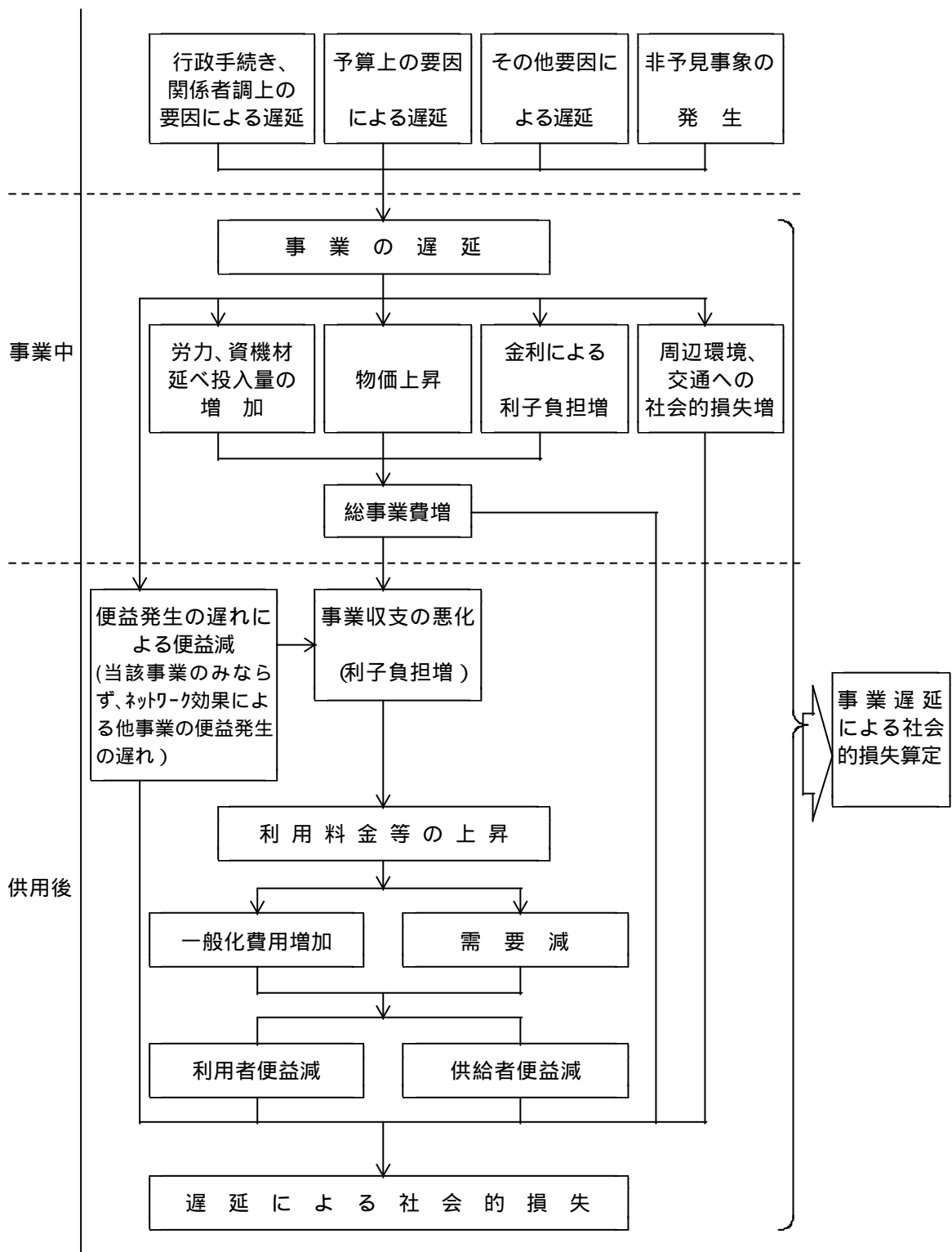


図 遅延による社会的損失の発生構造イメージ

大規模な災害は発生確率は小さいが、ひとたび発生すると甚大な（カストロフィック）被害をもたらすため、その社会的損失額の評価の考え方やリスクプレミアムの取扱い等、その計測手法に関する検討を進め、事業評価に反映する。

#### 4 . 再評価における既投資額や中止に伴う追加コスト等の取扱いについて

##### ( 1 ) 現状

現在のところ、再評価における投資効率性の検証のほとんどは、下述 の事業全体の投資効率性の観点から行われているが、中止した場合の既投資額、埋没コスト、残存価値、撤去費用等の取扱いについては、全事業分野で統一的な規定がない。

表 費用便益比の算定の考え方

	事業継続の投資効率性 (既投資額のうち埋没コストを未考慮)	事業全体の投資効率性 (既投資額を考慮)
With - Without	新規採択時の評価と異なり、既投資額の埋没コストを無視して、事業継続した場合と、中止した場合に対応する。	着工済であるが新規採択時の評価と同様、事業を実施した場合と、実施しなかった場合に対応する。
評価基準年度	現在価値比、価格の評価基準年度は再評価年度とする。よって、便益、費用あるいは残存価値等はすべて評価基準年度の実質価格に換算する必要がある。	
社会的割引率	再評価年度の社会的割引率を用いる。	新規採択時評価年度以降社会的割引率の見直しが無い場合は、再評価年度以前、以降に係わらず、その社会的割引率を用いる。見直しがあつた場合には、再評価年度前年まではその見直しに即して各年の新規採択時評価に用いられた社会的割引率を、再評価年度以降は再評価年度の社会的割引率を用いる。
費用	既投資実績を元に必要に応じ見直された工期、残事業費を参考に再評価年度以降の費用を計上するが、中止した場合に必要な撤去費用等現状復旧費は控除する。 撤去費用等原状復旧費には、暫定供用に転換する上で必要な追加費用、並びに売却、他への転用等で仮設、建設中施設等の撤去が必要な場合の原状復旧費が含まれる。	再評価年度前年までの費用は実績値とし、再評価年度以降は、既投資実績をもとに必要な応じて見直された残事業費、工期を用いる。
便益	再評価年度以降の便益は、需要動向等の実績値から必要に応じて見直し計上した上で、中止した場合でも暫定供用によって得られる便益を除き、さらに売却、他への転用が可能な用地等資産価値分は除外する必要がある。なお、この中止した場合の売却、他への転用が可能な用地、構造物等の資産価値分は売却、転用可能性を十分吟味し、計算期間末の残存価値算定と同様に算定する。	便益は、需要動向等の実績値から必要に応じて見直し計上した便益を用いる。

##### ( 2 ) 対応方針

事前評価、事後評価においては、事業全体の便益と費用を対象に評価を実施しており、再評価についても同様の手法によって評価を行い、事前評価と再評価の結果が著しく異なる場合には、その原因・理由についても分析を行う。

この場合において、埋没コストとなる既投資額は考慮せず、事業継続した場合に発生する社会的費用と社会的効果（便益）を基にした費用対効果分析で評価を行うことを原則とする。このとき、それぞれの事業特性も勘案しながら、その時点での事業を継続した場合（with ケース）と中止した場合（without ケース）を比較分析する。



## 5 . 外部（不）経済の取扱いについて

### ( 1 ) 現状

「外部（不）経済効果」とは、公共事業に伴う環境質、心理的影響等の非市場的価値の変化や、地価の上昇・下落等の波及的な効果を指すが、事業評価において、例えばNO<sub>x</sub>,CO<sub>2</sub>等の環境質を貨幣換算し便益として計測している事業がある一方で、定性的な評価に留めている事業もある。

「外部（不）経済効果」は、利得や公共サービスを消費する利用者の行動の変化等、市場を介して間接的にもたらされる効果である「金銭的外部（不）経済」と、環境質の変化など市場を介さず直接的にもたらされる効果である「技術的外部（不）経済」に大きく分類される。

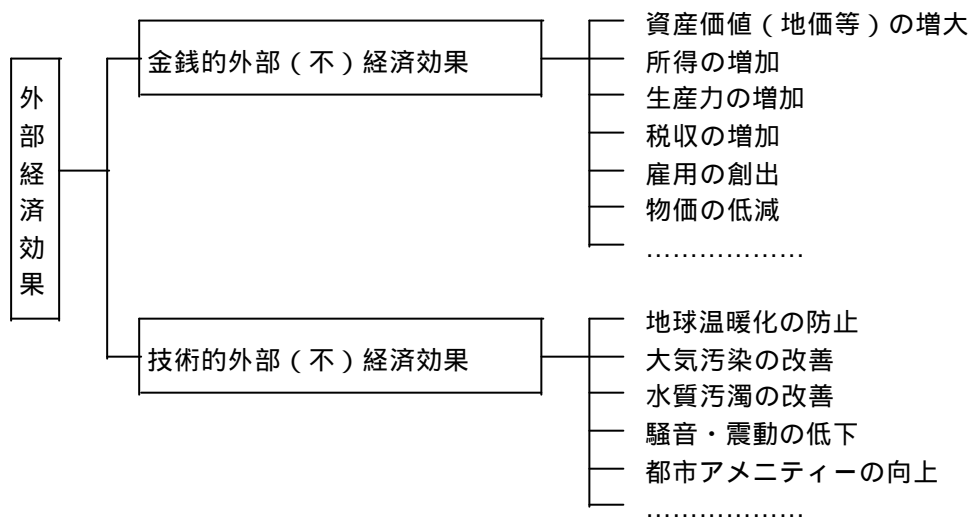


図 外部経済効果

それぞれの評価における取扱いなどの現状を下記に記す。

#### 金銭的外部（不）経済効果

「金銭的外部（不）経済効果」は、費用便益分析を実施する場合、直接効果との重複計上を避けるため、基本的には、便益として計上しない。ただし、新幹線鉄道整備事業では、沿線地域への効果が大きいため、直接効果である利用者便益に代えて、地域計量経済モデルにより便益を計測している。

このように、事業実施による効果が、対象地域とその周辺地域、あるいはより広域な地域に波及することが見込まれる事業に関しては、上述の地域計量経済モデルの他、近年、一般均衡モデルによる効果計測手法の研究も進められている。

(参考) 新幹線鉄道整備による効果の計測手法

新幹線鉄道整備が行われるケース (with ケース) と行われなないケース (without ケース) のそれぞれについて、地域計量経済モデルを用いて対象地域内の総生産を計測し、その両ケースの差を新幹線鉄道整備の効果とみなす。

地域計量経済モデルは以下の2つのモデルから構成される。

【人口移動モデル】

人口移動モデルは、対象地域の転出入者数を推計するモデルである。ここでは、各地域間の移動時間等を入力変数とし、各地域間の転出入者数が算出される。

【地域経済モデル】

地域経済モデルは、同時決定の連立方程式体系による計量経済モデルである。ここでは、人口移動モデルから出力される転出入者数や地域間の移動時間等を入力変数とし、各産業部門の総生産、就業者数及び資本ストック額、民間投資等の総支出等が算出される。

技術的外部 (不) 経済効果

「技術的外部 (不) 経済効果」については、現在、CVM (仮想的市場評価手法)、代替法、旅行費用法、ヘドニックアプローチなどの手法を適用し、非市場財の貨幣換算化が試みられている。

また、既存の事業分野別費用対効果分析マニュアル等でも、事業箇所別 (評価対象事業別) にCVM等による計測を規定しているもの (河川環境整備事業など)、他研究事例の成果を活用し、貨幣換算の方法をマニュアルで規定しているもの (都市・幹線鉄道整備事業など) がある。

(参考)

河川環境整備事業における環境整備による便益算出例

環境整備による便益について、CVMや代替法、ヘドニックアプローチ等に基づき算出する。CVMによる場合は、個人や世帯が対価として支払っても良いと考える金額 (支払意思額: WTP) をもって評価する。そのため、アンケート等を用いて事業効果に対する住民等の支払い意思額を把握する。

便益計測は効果の及ぶ地域内から平均WTPの集計対象とする地域 (「集計範囲」) を設定し、アンケート調査等で計測した集計範囲内の一世帯当たりのWTPと、集計範囲内の世帯数を把握し、両者の積を求め、それに効果の及ぶ期間を乗じて便益を算定する。

$$\text{便益} = (\text{一世帯当たり支払い意思額}) \times (\text{集計範囲内の世帯数}) \\ \times (\text{効果の及ぶ期間})$$

## 都市・幹線鉄道整備事業における CO2 の排出量の削減に係る便益の算定方法

都市・幹線鉄道整備事業における CO2 の排出量の削減に係る便益は、『道路投資の評価に関する指針（案）』（平成 10 年 6 月、道路投資の評価に関する指針検討委員会）に示されている方法を引用しており、車種（混入率）、走行速度および交通量を用いて算定した CO2 の排出量（下表）に原単位 2,300[円/トン・c]（平成 11 年価格）を乗じて算出している。

表 CO2 の排出量の算定式

走行速度 (km/時)	CO2 排出量 (g-c/km/日)
10	(99a + 237b) Q
20	(67a + 182b) Q
30	(54a + 155b) Q
40	(46a + 137b) Q
50	(42a + 127b) Q
60	(40a + 122b) Q
70	(39a + 123b) Q
80	(40a + 129b) Q

a: 小型車混入率 b: 大型車混入率（ただし、a+b=1.0）  
Q: 道路の自動車交通量（台/日）

## 2) 対応方針

事業対象地域とその周辺地域、あるいは、より広域な地域への経済波及効果等、市場を介して間接的にもたらされる効果である金銭的外部（不）経済が想定される事業分野については、地域計量経済モデル、一般均衡モデル等を用いた評価実績を蓄積し、手法の適性が確認された事業分野から適用していく。

また、環境質の変化など市場を介さずに直接的にもたらされる効果である技術的外部（不）経済について、CVM（仮想的市場評価手法）、代替法、旅行費用法、ヘドニックアプローチなどの手法を用い、可能な限り貨幣換算若しくは定量化を行う。その際、効率的な評価の実施のため、評価実績を蓄積し、類似事例における評価に活用する等の取り組みを拡大する。なお、定量的な評価が困難なものについても、わかりやすい指標などを用いて定性的な評価を行う等、効率的で効果的な評価の実施に留意する。さらに、評価実績の蓄積、調査研究等を通じ、当該手法の適性について検証し、その適性が確認された事業分野から適用していく。