

# 米国連邦政府の治水事業案選定に当たり考慮する便益の概要

米国連邦政府による治水事業の案選定(代替案の比較)に当たり考慮される便益は下表の4つの観点(accounts)から構成される。一般に事業計画案の選定に当たっては、法令に従い環境を保護しつつ国家経済開発を最大化する案を選定するが、関係省庁等が認める場合にはこれによらない。詳細は、次頁以降参照。

表 米国連邦政府の治水事業案選定に当たり考慮する便益

評価の観点	金額表示事項	定量的表示事項	定性的表示事項	備考
国会経済開発	国内の財・サービスの産出価値、外部経済により生ずる価値、非雇用・非正規雇用労働力の雇用による価値の増加等	—	—	全て金額表示
環境の質	—	重要な自然・文化資源に係る非金銭的影響		定量的又は定性的指標で表示
地域経済開発	地域経済活動の分布の変化、NED・所得移転・雇用の地域的影響			金額、その他定量的又は定性的指標で表示
その他社会影響	上記3つには反映されない影響。都市・コミュニティへの影響、生活・健康・安全面(人的被害を含む)、移転、長期の生産性、エネルギー需要・保存			金額、その他定量的又は定性的指標で表示

# 米国連邦政府の治水事業案選定に当たり考慮する便益(1)

連邦機関は「水資源及び関連する土地に係る事業調査のための経済及び環境原則・指針」(Economic and Environmental Principles and Guidelines for Water and Related Land Resources Implementation Studies) (米国水資源審議会 (Water Resources Council) 1983年) (以下「1983年P&G」)に基づき治水事業計画案の選定等を行っている。<sup>\*1</sup>(上記原則等の改定案が2009年に発表されパブリックコメントが実施されるとともに2010年に米国科学協会 (National Academy of Sciences)による同改定案のレビュー報告書が公表された。<sup>\*2</sup>1983年P&Gの概要は下記のとおり。<sup>\*3</sup>

## I. 原則 (Principles)

- (1) 水資源及び関連する土地に係るプロジェクト計画における連邦政府の目的は、関係法令に従い国家の環境を保護しつつ国家経済開発 (National Economic Development、以下「NED」) に貢献することである。NEDへの貢献とは金額により表された財・サービスの正味の価値の増加のことであり、計画地域及びその他国内で生じる直接的な正味便益のことである。NEDへの寄与には市場取引される財・サービス及び市場取引されないそれらの正味価値の増加を含む。
- (2) 全ての合理的な代替案が評価されること。代替案は4つの基準 (完全さ、効果、効率、受容可能性) を考慮して作成される。連邦の目的と一致しつつ合理的に正味のNEDを最大化する案をNED案と呼ぶ。
- (3) 後述の場合を除きNED案が連邦政府推奨案として選定される。NED案以外が選定される場合とは、他の連邦・州・地元・国際的事由により他の案を推奨すべき理由があることから省庁又は独立組織の長が例外を認める場合である。
- (4) 代替案の効果の評価・表示は下記4つの観点 (accounts) から行うものとする。
  - (a) 国家経済開発 (NED) (既出)
  - (b) 環境の質 (Environmental Quality、以下「EQ」)  
重要な自然・文化資源に係る非金銭的影響
  - (c) 地域経済開発 (Regional Economic Development、同「RED」)  
地域経済活動の分布の変化。全国で整合した収入、雇用、生産高、人口予測に基づく。
  - (d) その他社会影響 (Other Social Effects、同「OSE」)  
上記3つに反映されない影響。
- (5) 分析における不確実性、不確定性について明記する。

<sup>\*1</sup> Darryl Davis, et al., "USACE Experience in Implementing Risk Analysis for Flood Damage Reduction Projects", Journal of Contemporary Water Research & Education, Issue 140, pp. 5, 2008.

<sup>\*2</sup> Council on Environmental Quality, "Updated Principles and Guidelines for Water and Land Related Resources Implementation Studies", <http://www.whitehouse.gov/administration/eop/ceq/initiatives/PandG>, viewed on 24 Feb. 2013.

<sup>\*3</sup> U.S. Water Resources Council, "Economic and Environmental Principles and Guidelines for Water and Related Land Resources Implementation Studies", pp. iv - v, 1988.

# 米国連邦政府の治水事業案選定に当たり考慮する便益(2)

## II. 指針(Guidelines)

### 1. 基準(Standards)

- (1) 金額は割引率により現在の年平均額で表示する。
- (2) NEDの観点からの便益とは、国内の財・サービスの産出の経済価値、外部経済により生ずる価値、非雇用・非正規雇用労働資源の活用による経済価値の増加のことである。また、同負の影響とは事業実施時に使用する資源の機会費用(実施費用、関連費用、その他直接費用)である。(金額で表示)
- (3) 環境の質(EQ)に係る便益とは、自然・文化資源の生態系、美観、文化特性に関する好ましい変化のことであり、同負の影響とはこれらに関する好ましくない変化のことである。(数値又は非数値で表示)
- (4) 地域経済開発(RED)に係る便益は地域所得(regional income)と地域雇用(regional employment)により計られる。地域所得にはプロジェクト費用のうち地域経済への正味収入となる部分を含む(非雇用・非正規雇用労働資源の活用に係る部分はNEDで計上済みのため除かれる)。また、間接効果(indirect effects)、誘発効果(induced effects)を含む。地域の正味所得への負の影響とは計画の費用のうち地域が負担する部分及び地域から地域外への所得移転である。(金額、その他の数値又は非数値で表示)
- (5) その他社会影響(OSE)は下記から構成される。(金額、その他の数値又は非数値で表示)
  - 都市・コミュニティへの影響
    - 所得分布、雇用分布(特に少数派の占める割合)、人口分布・構成、州・地元政府の財政状態、コミュニティの生活の質 等
  - 生活、健康、安全
    - 生活・健康・安全を脅かす洪水・渇水その他災害リスク、人命・資産・基本的公共サービスの被害確率、その他環境への影響(空気、水の質等。NED又はEQに含まれるものを除く) 等
  - 移転
    - 人々、企業、農場の移転 等
  - 長期の生産性
    - 将来世代が利用する際の資源(農地等)の生産性の維持・向上 等
  - エネルギー需要・保護
- (6) リスク(確率分布を与えうる)と不確実性(同与えられない)については、代替案検討の初期段階では感度分析が恐らく最も有用かつ適用可能。詳細な分析段階では確率分布に基づくリスク・不確実性分析が初期段階よりもふさわしくなる。

\* U.S. Water Resources Council, "Economic and Environmental Principles and Guidelines for Water and Related Land Resources Implementation Studies", pp. 5 - 17, 1988.

# 米国連邦政府の治水事業案選定に当たり考慮する便益(3)

## II. 指針(Guidelines)(続)

### 2. 国家経済開発(NED)に係る算定手法(Procedures)

治水事業の目的ごと(上水供給、農業、都市水害対策等)に算定手法が示されている。例えば都市の洪水被害低減事業に係る便益算定手法は次のとおり。

#### (1) 都市洪水被害(Urban Flood Damage) 軽減便益

次の3つから構成される。

○浸水低減便益(Inundation reduction benefit)

○高度化便益(Intensification benefit)

○土地収益向上便益(Location benefit)

#### (2) 洪水被害タイプは次のとおり分類される。

○物理的被害(Physical damages)

建物、家財、備品、装置、装飾、原材料、中間生産物、完成品、道路、下水道、橋、送配電線等の被害・喪失

○収入の損失(Income loss)

洪水被害に起因する通常活動の混乱に伴い企業活動に一般に生じる賃金又は正味利益の損失。

○危機対応費用(Emergency costs)

避難・復帰・水防活動・災害支援に係る費用、洪水中の通常運営費用の増分、警察・消防・軍隊のパトロール費用の増分。

# 米国連邦政府の治水事業案選定に当たり考慮する便益(4)

## Ⅲ. その他

1. 地域経済開発 (RED)、その他社会影響 (OSE) の算定手法は1983年P&Gには示されていない。<sup>\*1</sup>
2. 工兵隊の技術基準「PLANNING GUIDANCE NOTEBOOK」(ER1105-2-100)においてRED及びOSEの表示は任意としている。<sup>\*2</sup>
3. 人的被害の予測・分析は工兵隊水文工学センター (Hydrologic Engineering Center) が開発した計算ソフトウェアHEC-FIA (HEC-Flood Impact Analysis) 等により行うことができる。<sup>\*3</sup>
4. 工兵隊の技術基準「RISK-BASED ANALYSIS FOR FLOOD DAMAGE REDUCTION STUDIES」(EM1110-2-1619)において洪水被害軽減プロジェクトの経済的便益・費用、工学的機能発揮に係る表示項目として下記が挙げられている。
  - (1) 年当たりNED便益及び費用の概要 (浸水低減便益、高度化便益、土地収益向上便益、その他目的に係る便益、総便益、総費用、正味便益、費用便益比)
  - (2) 10年ごとの予想年被害額 (0年後、10年後、20年後 等)
  - (3) 年超過確率及び長期間のリスク (年超過確率の中央値、不確実性分析による年超過確率、長期間のリスク (10年間、25年間、50年間 (各期間に計画規模を超過する確率))
  - (4) 条件付非超過確率 (年超過確率0.02、0.01、0.004の規模の洪水が生じた場合の各非超過確率)
  - (5) 残余被害の概要 ((計画規模を超える範囲の複数の) 水位、同年超過確率、計画完成後の被害額、影響人口、浸水建物数<sup>\*4</sup>)

<sup>\*1</sup> U.S. Water Resources Council, “Economic and Environmental Principles and Guidelines for Water and Related Land Resources Implementation Studies”, 1988.

<sup>\*2</sup> U.S. Army Corps of Engineers, “PLANNING GUIDANCE NOTEBOOK”, pp. E-5, 2000.

<sup>\*3</sup> Christopher Dunn, HEC USACE, “Existing Policy Overview”, HEC presentation on 27 Feb. 2012.

<sup>\*4</sup> US Army Corps of Engineers, “RISK-BASED ANALYSIS FOR FLOOD DAMAGE REDUCTION STUDIES”, EM1110-2-1619, pp. 8-1 – 8-2, 1996.