

運輸省第四港湾建設局 企画課 正員 ○戸嶋英樹
運輸省第四港湾建設局 企画課 佐藤 青

§1 まえがき

物的総合輸送システムに関する評価のアプローチの方向として、(i) 評価のプロセスと基準の客観化 (ii) 社会的便益の分析的把握 の二通りの方向で展開されてきた。この中で特に(ii)の方向に関して、従来の費用便益分析はプロジェクトの実施が社会全体にもたらす価値の大きさを対象としており、その帰属性は対象にならなかった。しかし、公共投資の価値基準としては、平等な価値の帰属を示す公正基準も必要と考えられる。

そこで本論は、物的総合輸送システム策定に対しての“社会的便益”と“社会的公正”という基準を反映する総合評価の方法についてその展開を試みるものである。

§2 評価方法の提案

2-1 評価項目の決定

効用の帰属性を問題にするため、計画案がもたらす影響の種類と強度、また、影響を受ける活動主体を予め把握し、それに沿って評価項目を表-1のとおり決定した。

2-2 活動主体別効用の測定法

$$U_a = U_a(H_a) \dots\dots\dots \textcircled{1} \quad a=1,2,\dots\dots A$$

U_a ; 評価項目aの評点, H_a ; 評価項目aの測定量

次に、各項目による効用指標をFとすると、次のように示される。

$$F(H_1, H_2, \dots, H_A) = \sum_{a=1}^A W_a \cdot U_a(H_a) \dots\dots\dots \textcircled{2} \quad U_a: \text{測定量指標}$$

準化した効用に変換する評点関数 W_a ; 項目aの相対的重要度の評点

ただし、②の関数形は各項目の評点が独立という仮定のもとでだけ存在する。

2-3 総合評価の方法

(1) 利用者の便益 $B^U = \sum_g \sum_k B_g^U = \sum_g \sum_k F_g(i, k) \cdot D_g(i, k) \dots\dots\dots \textcircled{3}$

$F_g(i, k)$; グループgのi, k間経路利用の効用, $D_g(i, k)$; それに依る需要

(2) 地域住民の便益 $B^S = \sum_g \sum_z B_g^S = \sum_g \sum_z V_g(z) \cdot Q_g(z) \dots\dots\dots \textcircled{4}$

$V_g(z)$; Zゾーンにおけるgグループの効用, $Q_g(z)$; 被影響者数

表-1 評価項目

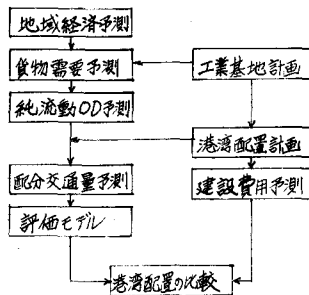
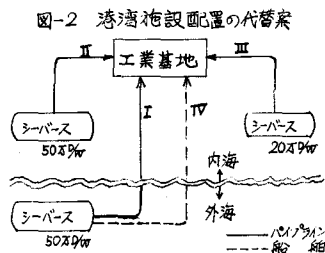
機能分類	システム属性別評価項目
需要者	輸送時間 輸送費用
外部影響者	(地域住民) 大気汚染 騒音 交通事故 分配所得 製品価格 (一般社会) 製品価格
供給者	(行政府) 投下資本量 希少資源節約 (民間企業) 投下資本量 企業立地保証 (交通企業体) 営業余剰 従業員確保 市場占有率 (建設業) 営業余剰

図-1 全体フローチャート

§3 評価の実施

3-1 全体フローチャートと港湾施設代替案の設定

上記評価方法を実際に“物的輸送施設計画の評価”へ適用した場合の全体フローを図-1に示す。又、図-2はその施設代替案である。



3-2 総合評価のための計数

総合評価に必要な計数は (i) 評価項目の評点関数 (ii) 活動主体別相対的重要性度の二種類である。

(1) 評価項目の評点関数

評価項目別に評点関数サブルーチンを使用する。表-2 にその一例を示す。

表-2 評価項目別使用サブルーチン(抜粋)

評価項目	最大値	単位	サブルーチン番号
物的輸送費	70	円/トンキロ	9
所要時間	17	KM/h	4
営業余剰	∞	億 円	15
騒 音	80	dB	12

(2) 活動主体別相対的重要性度

表-3 参照

(3) 代替案別評価項目別測定量の算定

3-3 総合評価

前項で求めた物的輸送システムの評価項目別測定量を評点関数と活動主体の評価項目に対する相対的重要性度を用いて代替案別効用を測定する。まず、代替案別活動主体別効用の比較から、総合評価の一基準である効用の平等な帰着という社会的公正の側面を評価する。また、そのような効用に、これを享受する活動主体グループの総数を乗じて社会的便益も測定し、社会的価値の大きさを示す効率基準を評価する。最後に、そのような効用と社会的便益の発生要因となった投資額を加味して、社会的な投資効率も含めて代替案を検討していく。

(1) 代替案別活動主体別効用比較 表-4 参照

(2) 代替案別便益の比較 表-5 参照

表-4 活動主体別効用(地域住民を除く)

活動主体		ケース	ケースⅠ	ケースⅡ	ケースⅢ	ケースⅣ
建設業	地 元		0.55	0.40	0.43	0.35
	他地域		0.95	0.86	0.87	0.81
	合 計		1.00	0.98	0.99	0.97
運輸業	海運業		0.20	0.20	0.20	0.20
	鉄 道		0.18	0.18	0.18	0.18
	トラック業		0.53	0.53	0.53	0.53
	合 計		0.71	0.71	0.71	0.75
一般社会			0.03	0.03	0.03	0.03
地域住民全般 *1			1.00	0.96	0.98	0.94
地域住民全般 *2			1.00	0.00	1.00	1.00
公 共			0.79	0.80	0.80	0.82
荷 主			荷主の効用は貨物流動モデルにおいてトリップごとに算出されており、個々のトリップについて効用を算定することは不可能			

§ あとがき

以上論じてきたとおり、物的輸送に限定した側面からだけでは、効用の差別的帰着が予想されるので、プラス・マイナスを含め、効用がいずれに帰着したかを測定し、これらの異なった次元の諸量を総合的に評価しようとしたのが本報告の試みであった。この試みは、方法論的には単純なものであるが、評点関数、相対的重要性度等に多くの仮定を導入しているのでその精度の向上が要請される。

図-3 サブルーチン関数の一例

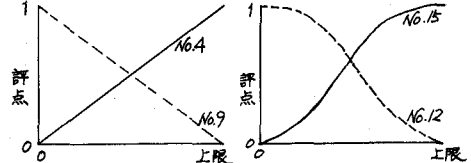


表-3 活動主体別評点の相対的重要性度(例)

	建設業	運輸業			一般社会	地域住民全体
		海運業	鉄道	トラック業		
営業余剰	1.00	0.60	0.90	0.70	×	×
輸送費削減 費確保	×	0.20	0.10	0.30	×	×
GNP寄与率	×	×	×	×	1.00	0.30
分配所得	×	×	×	×	×	0.50
鉄道による 地域社会事故	×	×	×	×	×	0.20
船舶事故	×	0.20 ^{※1}	×	×	×	×

表-5 社会的便益

	利用者	地域住民	利用者便益のケースⅠに対する割合
ケースⅠ	69,904	2,987	1.00
ケースⅡ	66,410	2,987	0.95
ケースⅣ	63,915	2,987	0.92

*1 船舶事故が通常程度の規模とした場合

*2 “ ” を大型タンカーの大災害(惨事)とした場合

[社会的便益計算例]

- ・利用者便益 = $\sum (\text{各荷主の便益}) = \sum (\text{各荷主の各トリップ}) \times (\text{各トリップの便益})$
- ・地域住民便益 = $\sum (\text{被影響グループの便益}) \times (\text{影響の程度})$