

東京工業大学 社会工学科 正員 中村 英夫
 東京工業大学 社会工学科 正員 布施 徹志
 東京工業大学 社会工学科 学生員 井口 雅夫

1. はじめに

最近環境アセスメントの必要性が盛んに叫ばれるようになってきたことは交通施設投資計画においても同様であるが、寡聞にして交通関係での具体的な方法例を知らない。ここに示した環境アセスメントの手法は必ずしも満足すべきものではないが、幾らかでも手法開発に資するところがあることを願って提案した次第である。

2. 交通施設投資計画の特徴と環境アセスメント

交通施設の計画は一般にハイラーキ決定過程として進められることを特徴としている。すなわち計画の初期段階では計画をとりまく自然的・社会的システムを極めて広汎な範囲でとらえるが、順次そのシステムを限定しより詳細にわたる計画へと進む。そのとき上位の計画において採択された計画案のみが下位の計画において検討され、一旦上位の計画段階において棄却された計画は下位の計画において再び採択されることはない。

したがって、交通施設投資計画の評価は従来費用-効果分析を基本としてこの計画のハイラーキに対応して行なわれてきたのであるが、環境アセスメントもそれに対応した形態で行なわれるべきであるとする。計画の決定が経済面と環境面の両面の評価に基づくことから両面の評価対象範囲が一致していなければならないし、表1の例で明らかなように計画の段階によって考慮すべき環境変化が異なるからである。

3. 環境アセスメントの実行形態

環境アセスメントを実行するにあたって第一になすべきことは上記で明らかなように、どの計画段階の代替案についてであるかを明確にすること

である。さてある計画段階で一つの計画代替案が作製され、これは費用-効果分析的な観点から十分実行するに足る計画案であることがはっきりしたとする。この計画案について図1に示すような手順で環境アセスメントを実行するのである。この中で主要な課題は三つある。すなわち

- 1). 各開発行為に際して生じうる環境諸要因の変化の予測、
- 2). 各環境要因の許容基準の設定、
- 3). 環境諸要因の変化の影響の重大性の総合評価、

である。1)について緑地破壊についての例を表2に示す。2)については現行の環境基準を準用できる場合は多い

表1. 新幹線計画において考慮すべき環境変化(例)

計画段階	計画対象範囲	調査対象単位	考慮すべき環境変化	評価項目
構想計画	全国	地方ないし県	・施設建設及び地域開発に伴う灌れ地の発生 ・高速鉄道が消費するエネルギーの供給に伴う汚染の増大 ・高速鉄道網整備投資の波及効果としての工業生産の増加、エネルギー消費量の増加に伴う汚染の増大 ・利用区分を考慮する	・大気汚染物質 ・水質汚濁物質 ・産業廃棄物 ・都市廃棄物
基本計画	地方ないし県	市町村	・施設建設及び地域開発に伴う灌れ地の発生 ・構想計画よりも具体的である。例えば、新市街地、工場団地、別荘地、観光レジャーゾーン地等土地 ・市街地、工場団地等土地利用の変化に伴う汚染の増大	・緑地、干渉 ・自然・河川の破壊 ・大気汚染物質 ・水質汚濁物質 ・産業廃棄物 ・都市廃棄物
整備計画	県	大字ないし市町村	・施設建設およびアクセス施設建設に伴う灌れ地による破壊 ・人工構造物と周囲の景観との調和 ・施設およびアクセス施設の供用によって発生する周辺環境の破壊	・公園・緑地・自然・河川の破壊 ・文化財・天然記念物の損失 ・景観 ・騒音・振動 ・電磁誘導 ・排気ガス
実施計画	2~10 Km幅の带状地域	個々の用地および建築物等	・施設建設およびアクセス施設建設に伴う灌れ地による破壊 ・(整備計画では顕在化しない小規模の破壊) ・施設およびアクセス施設の供用によって発生する周辺環境の破壊がもたらす個々の建築物等への影響 ・建設工事に伴う環境の一時的変化	・公園・緑地の破壊 ・景観 ・文化財・天然記念物の損失 ・水害の発生・浸水 ・騒音・振動 ・日照・通風 ・電磁誘導 ・騒音・振動 ・水質汚濁物質 ・粉じん等

とはいえ、新たに設定しなければならない。たとえば緑地の場合にも表2に併記したような評価尺度を用いて許容基準を設定しなければならないのである。3)については4で説明する。

4. 環境システムの総合評価方法

環境システムの総合評価は、一つには相互連関的な環境事象に不可避免的に起こる、個々の要因のチェックではとらえきれない重大な危険性を排除するため、いま一つには開発と環境破壊とがトレードオフにある場合の計画の採否の判断材料を提供するために必要となる手続きである。このように開発に伴う環境全体への影響の重大性の総合評価を行なうための一つの方法として環境システムマトリックスによる方法を提示する。

まず、ある代替案についてその計画の直接的、間接的開発行為と環境要因との関係を、及び影響の度合の専門家による評価値を要素とする「開発行為—環境要因マトリックスP」で表わす。次に各環境要因の変化が環境事象に及ぼす影響を専門家集団によって評価した「環境要因—環境事象マトリックスQ」を作成する。各環境事象は多くの場合独立ではなく個々の間に相互連関を有しているのでこの連関を評価したものを「環境事象相互連関マトリックスR」で表わすとする。P×Q×Rは個々の開発行為によって影響を受けるそれぞれの環境事象の変化の最終的な評価値を示す。しかし、このままでは総合的な評価値を示したことはならないので次のような環境価値ベクトルSを右から掛けてやる。すなわちSは各環境事象の人間環境全体からみた重要性、あるいは人間社会生活へ及ぼす影響の重要性を表わしたベクトルとする。こうして計算されたベクトルA=P×Q×R×Sの大きさ|A|は、この計画代替案のもつ諸開発行為が環境全体へ与える影響を人間にとっての重要性で重みづけして評価した一つの代表値ということができる。

したがって代替案の比較に際してこの評価値を用いることができる。

5. まとめ

以上に述べた環境アセスメントの方法は計画のハイアラキ構成を考慮してあることと、開発と環境破壊がトレードオフになる場合をも考慮してある点で、交通施設投資計画に適した方法であると考えられる。ただし、現状での予測方法の不備、データの精度の悪さによる不確実性の点や、方法論的に真に総合的でない点から、相対的な評価方法とならざるをえなくなっている。この方法を実際に適用していく場合に生ずる問題としては評価得点を与えるに際しての社会的公正さの判断と、結果の公開の是非が考えられる。

未知の分野の問題であるので重大な誤謬をおがしている可能性が大きい。諸賢の忌憚のない御批判と叱正を期待したい。

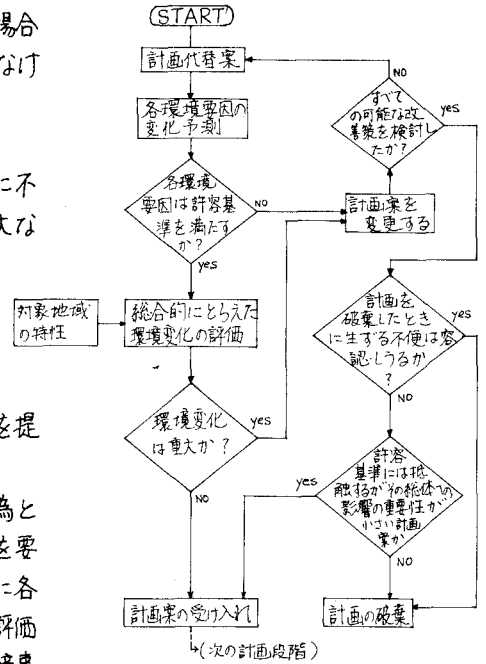


図1. 環境アセスメントの実行形態

表2. 鉄道計画における緑地破壊の予測

計画段階	予 測 方 法	評価尺度
基本 計画	(緑地喪失) 施設用地、工事用地等施設建設に直接伴う灌れ地面積、(鉄道交通) によって断絶される農業活動、都市活動に伴う工場用地、宅地等の範囲面積の断絶される観光レクリエーション施設建設による施設用地、別荘地等灌れ地面積、など(4)の(4)を合わせた面積に、単位の緑地率を掛けた値を緑地喪失面積とみなす。	緑地喪失面積 緑地率
	(緑地の活力低下) 産業活動、都市活動等からの汚染物質による緑地の活力低下は予測方法不明。灌れ用地、地域の緑地率調査からの推測。	灌れ用地の広さ
整備 計画	(緑地喪失) 施設用地、工事用地等(アセス関係を含む)の計画位置と面積の地図と現状の緑地分布図とを重ね合わせて緑地喪失面積を測定。	a. 小学校区、中学校区程度の緑地率 b. 特定樹種の喪失面積
実施 計画	(緑地喪失) 施設用地、工事用地等施設建設にかかる灌れ地にある緑地の面積を測定。	a. 主幹路・歩道の日常生活圏の緑地率 b. 特殊植物の損失
	(緑地の活力低下や植生変化) 植生図、地質、地形、工場の地下水状態等から汚染物質による影響、微気象環境、地下環境の変化による影響を推測。	a. 特殊植物の生存率 b. 代替緑地