

◆特集：新たな道路環境影響評価の技術手法◆

道路環境影響評価制度の現状に関する研究

足立文玄* 曾根真理** 並河良治***

1. はじめに

国土交通省国土技術政策総合研究所道路環境研究室では、道路事業に係る環境影響評価制度の今後のあり方について検討を行っている。

道路環境影響評価制度全体を見渡したところ、現在、以下の2点について検討を行うことが必要となっている。

- ①環境影響評価の手続きに、長期間を要すること
- ②環境保全措置に、多額の費用を要すること

上記の問題点を解決するため、環境影響評価の事例調査により原因を把握し、事態改善に向けた技術手法の改定を行う。

2. 環境影響評価手続に要する期間の調査

2.1 調査方法

2.1.1 環境影響評価手続の概要

環境影響評価の手続きの流れは環境影響評価法に定められており、表-1に示すとおりである。方

表-1 環境影響評価手続の流れ

区分	手続き内容	実施者	法に定める手続き期間
方法書	①作成	事業者	規定無し
	②公告・縦覧	事業者	30日(1ヵ月)
	③意見の提出	国民	14日(2週間)
	④知事意見等の提出	知事等	90日(特例120日)以内
準備書	⑤作成	事業者	規定無し
	⑥公告・縦覧	事業者	30日(1ヵ月)
	⑦意見の提出	国民	14日(2週間)
	⑧知事意見等の提出	知事等	120日(特例150日)以内
評価書	⑨作成	事業者	規定無し
	⑩大臣意見等の提出	大臣等	90日以内
	⑪公告・縦覧	事業者	30日(1ヵ月)

法書、準備書及び評価書の作成以外の手続き期間については、環境影響評価法に定められている。

2.1.2 調査対象事業の選定

手続きに長期間を要する原因を把握するために調査を行う事業として、以下に示す理由から、準備書作成期間を選定した。

- ①公告・縦覧、意見提出の手続きについては、環境影響評価法により手続き期間が定められており、事業ごとの差はほとんど生じない。
- ②方法書作成期間については、作成開始時期が不明であるため、把握できない。
- ③準備書作成期間については、各環境要素の調査・予測・評価を実際に行う期間であるため、一般に最も時間を要し、かつ、事業ごとの差も生じる。さらに、公告・縦覧まで終了した事業が20事業あり、評価書と比較して多くなっている。
- ④評価書作成期間については、公告・縦覧まで終了した事業が10事業と少なく、分析の基とするには不十分である。

2.1.3 一般的な準備書作成期間の把握

準備書の作成に当たっては、方法書手続きにより定めた方法に従い、各環境要素の調査・予測・評価を行う。その上で、各環境要素の調査・予測・評価結果を示し、環境の保全に関する事業者自らの考え方をとりまとめる。

各環境要素の調査は文献調査及び現地調査に大別されるが、現地調査に必要と想定される期間は、表-2に示すとおりである。

大気質や動植物の現地調査に1年間を要することから、準備書の作成に当たり、現地調査は最低1年間必要となる。

準備書作成時に行う各環境要素の予測・評価に

表-2 各環境要素の現地調査に必要な単位期間

期間	環境要素(標準項目)
1年間	大気質、動物、植物、生態系 等
1日間	騒音、振動

については、現地調査のように物理的に制約される期間はないが、準備書とりまとめや関係機関調整等と合わせると、1～2年間程度は必要になる。

上記を勘案すると、準備書作成期間は、通常2～3年間（各環境要素の現地調査1年間＋各環境要素の予測・評価1～2年間）必要である。

2.2 調査結果

2.2.1 既存アセス実施事業

道路事業に係る環境影響評価の内訳は、以下に示すとおりである。

- ・方法書の公告・縦覧まで終了：25事業
- ・準備書の公告・縦覧まで終了：10事業
- ・評価書の公告・縦覧まで終了：10事業

本研究では、準備書の公告・縦覧まで終了した10事業及び評価書の公告・縦覧まで終了した10事業の計20事業（以下「既存アセス実施事業」という。）を対象とした。

2.2.2 既存アセス実施事業での準備書作成期間

既存アセス実施事業における準備書の作成期間は、表-3に示すとおりである。

2.2.3 長期化の傾向を示すアセス特有の調査内容

準備書作成期間が、前節で想定した「通常の準備書作成期間」の上限値である3年（36ヵ月）以上の事例が、10事業あった。

ここでは、上記10事業を、「長期化の傾向を示すアセス」と位置づけた。

長期化の傾向を示すアセスのうち、その事業特有の環境要素が追加されている事業は、表-4に示すとおりである。

それぞれの追加項目の現地調査期間から判断すると、手続きの長期化の原因が、事業特有の追加項目に対する現地調査である可能性は小さい。

2.2.4 現地調査の実施状況

長期間を要する現地調査として、表-2に示すとおり、大気質・動物・植物・生態系が挙げられる。

大気質については、全ての既存アセス実施事業において、約1年間の現地調査が実施されていた。このため、大気質の現地調査が原因で、手続きが長期化している可能性は小さい。

動物・植物の現地調査期間は、表-5に示すとおりである。

表-5によると、動物調査に要する期間が長い傾向にある。特に、鳥類（猛禽類）調査は、2～4シーズンにわたって現地調査を行っている事例が多い（14事業／20事業）。長期化の傾向を示すアセスに着目すると、全10事業中、6シーズンにわたっている事例が1事業、4シーズンにわたっている事例が4事業、3シーズンにわたっている事例が1事業ある。

上記を勘案すると、環境影響評価手続きに長期間を要する原因としては、猛禽類等に代表される動物・植物の現地調査に、最大6年間という期間を費やしていることが一番大きいと考えられる。

ただし、猛禽類調査などは、方法書の公告・縦覧前から調査を開始している事業も多く、全ての「長期化の傾向を示すアセス」事業が、動物・植物の現地調査のために、長期化しているとは必ずしも言えない。

2.3 考察

- ・通常、環境影響評価では、調査に1年、予測及び評価に1～2年が、一般的な準備書作成期間であると考えられる。
- ・現在、準備書の公告・縦覧まで進捗している既存アセス実施事業20事業のうち、半分の10事業で、準備書作成に3年以上要している。

表-3 準備書の作成期間

No.	手続き期間		No.	手続き期間	
	準備書作成 ¹⁾	<参考> 評価書作成 ²⁾		準備書作成 ¹⁾	<参考> 評価書作成 ²⁾
1	15ヵ月	11ヵ月	11	27ヵ月	—
2	11ヵ月	—	12	49ヵ月	8ヵ月
3	18ヵ月	14ヵ月	13	39ヵ月	10ヵ月
4	36ヵ月	11ヵ月	14	39ヵ月	10ヵ月
5	17ヵ月	14ヵ月	15	52ヵ月	—
6	35ヵ月	16ヵ月	16	16ヵ月	17ヵ月
7	24ヵ月	11ヵ月	17	48ヵ月	—
8	26ヵ月	—	18	45ヵ月	—
9	52ヵ月	—	19	45ヵ月	—
10	52ヵ月	—	20	26ヵ月	—

(注)1)「方法書に対する知事意見等の提出」から「準備書の公告・縦覧」開始までの期間

2)「準備書の公告・縦覧」終了から「評価書の公告・縦覧」開始までの期間

表-4 事業特有の追加項目

No.	追加項目	追加項目の現地調査期間	準備書の作成期間
12	温泉	3日	49ヵ月
13	温泉	9日	39ヵ月
18	ツルの生息地	2シーズン	45ヵ月

表-5 動物・植物の現地調査期間（既存アセス実施事業）

No.	動物		植物
	一般 ¹⁾	鳥類（猛禽類）	
1	約3年間 ²⁾	2シーズン	約1年間
2	約1年間	4シーズン	約2年間
3	約4年間	1シーズン	約2年間
4	約2年間	4シーズン	約2年間
5	約1年間	2シーズン	約1年間
6	約3年間	3シーズン	約2年間
7	—	—	—
8	約1年間	1シーズン	約1年間
9	約7年間 ²⁾	6シーズン	約6年間 ²⁾
10	約6年間 ²⁾	3シーズン	約6年間 ²⁾
11	約1年間	4シーズン	約2年間
12	約2年間	4シーズン	約2年間
13	約1年間	4シーズン	約1年間
14	約8年間 ²⁾	4シーズン	約4年間 ²⁾
15	約1年間	2シーズン	約1年間
16	約1年間	1シーズン	約1年間
17	約1年間	2シーズン	約1年間
18	約1年間	2シーズン	約1年間
19	約1年間	2シーズン	約1年間
20	約1年間	1シーズン	約1年間

(注)1) 哺乳類、一般鳥類、両生類・は虫類、魚類・底生生物、昆虫類等を示す。

- 2) 非連続な調査である。
- 3) 生態系調査は、動物調査・植物調査とあわせて実施している。
- 4) は、「長期化の傾向を示すアセス」であることを示す。

- ・その第一の要因として、猛禽類等に代表される動物・植物の現地調査に、最大8年という期間を要していることが挙げられる。
- ・一般に、現地調査期間を短縮するためには、事例集の作成なども含めた、調査方法の標準化などが有効であり、今後の対応が必要になるものと考えられる。
- ・ただし、猛禽類調査などは、方法書の公告・縦覧以前から調査を開始している事業も多く、動物・植物の現地調査の長期化のみが、準備書作成に長期間を要する原因とは言えない。
- ・上記から、環境影響評価を行う上で、動物・植物、特に猛禽類の現地調査が、環境影響評価の長期化要因の1つであると考えられるが、準備書の作成に4～5年程度要している事業の中には、動物・植物等の現地調査を準備書作成以前

に終了している事業もある。

- ・これらの事業では、環境影響評価以外での設計の見直しや住民対応等の要因が大きく関わっているものと考えられる。
- ・今回の研究では、環境影響評価手続きの長期化の要因について、既存の道路事業に係る環境影響評価関連図書のみから情報収集を行ったが、環境影響評価以外の要因の解析を行うためには、今後、地方整備局等に対するヒアリングが必要となる。

3. 生活環境保全措置に要する費用の調査

3.1 調査方法

3.1.1 生活環境保全措置に要する費用

環境保全措置には、騒音対策である遮音壁の設置、コミュニティ分断対策である橋の設置などがあるが、最も多額な費用を要するのは、道路構造の変更であると考えられる。道路構造の変更は、単独の環境要素のみの対策ではなく、大気質、騒音、景観、コミュニティ分断等、生活環境に対する複合的な環境対策である。道路構造により、生活環境に与える影響を小さくしようとすると、地下構造や半地下構造を採用することになり、建設費の大幅な増加につながる。地下構造の場合、換気所が付随することも多く、この場合はさらに建設費用が増加する。

3.1.2 検討する環境保全措置の選定

上記を勘案し、本研究では、要する費用を研究する環境保全措置として道路構造の変更を選定し、様々な道路構造での費用の相違について比較を行うことにより、環境保全措置に要する費用を整理した。

3.1.3 検討ケース

検討する道路構造のケースは、以下のとおりとした。

- ①平面構造（土工）
- ②掘割構造（擁壁）
- ③地下構造（トンネル）
- ④半地下構造（擁壁）
- ⑤高架構造（橋梁）

さらに、参考として、道路構造の変更以外の以下の環境保全措置についても、検討を行った。

- ⑥低騒音舗装
- ⑦遮音壁

3.1.4 費用算出に当たっての留意事項

費用の算出は、具体の計画形状を想定の上、延長1m当たりの概算費用として算出した。

ただし、各構造において共通して発生する費用(舗装費、小構造物(排水、安全施設等)費など)は省き、比較する費用は構造物費のみとした。構造物費は、直接工事費ベースで算出した。また、大規模地下構造物の場合は、換気施設、非常用施設が必要となるが、それらの費用は含まない。

なお、構造物費は、地域の違い、地盤の状態、資材の運搬距離、工事の施工性など様々な条件によって大きく異なる。ここで算出した概算費用は、道路構造の違いによる費用の相違に関する、おおまかな目安となるものである。

3.2 調査結果

平面構造を基準として、堀割構造、地下構造、半地下構造及び高架構造の費用を試算することから、平面構造の費用を0円とした。それぞれの構造別の費用は表-6のとおりである。

道路構造別の費用は、平面構造(土工)が最も低く、次いで堀割構造(U型要壁)、高架構造(連続箱桁構造)の順に高くなり、地下構造(ボックストンネル)でかなり高くなり、半地下構造(片持式擁壁)が最も高くなる。仮に、一般的なアセスの事業区間10kmの道路構造を平面構造から変更すると、堀割構造で500億円、半地下構造で1,700億円の費用がかかることになる。また、地下構造の場合は、その規模によっては換気所を併せて設置する必要があることから、その建設費用は、さらに高くなる。

また、低騒音舗装や遮音壁による保全措置の費用は、上記道路構造別の費用と比較すると、かなり低くなっている。

3.3 考察

- ・道路構造により、生活環境に与える影響を小さくしようとすると、地下構造や半地下構造を採用することになり、建設費の大幅な増加につながる。
- ・しかも、地下構造の場合、換気所が付随することも多く、この場合はさらに建設費用が増加する。
- ・より良い環境保全措置を行えば、当然多くの費用を要する。守るべき基準との整合(例えば、環境基準)や周辺環境の状況とのバランスを考

表-7 環境保全措置に要する費用の比較

道路構造		費用	
平面構造(土工)		0円	
堀割構造(U型擁壁)		5百万円/m	
地下構造(ボックストンネル)		15百万円/m	
半地下構造(片持式擁壁)		17百万円/m	
高架構造(連続箱桁構造)		6百万円/m	
参 考	低騒音舗装 <通常舗装>	12万円/m <9万円/m>	
	遮音壁	土工部 (H=2~3+5Rm)	5~27万円/m
		橋梁高架部 (H=1~2+5Rm)	2~33万円/m

(注)1) 低騒音舗装、遮音壁以外は構造物費であり、直接工事費ベースで算出している。

2) 地下構造の場合、換気所が付随することが多い。換気所一棟の一般的な概算費用は、以下に示すとおりである。

- ・地上建設換気所：9億円
- ・地下建設換気所：42億円

え、どこまでの対策を実施するかを明確にし、周辺住民の理解を得た上で環境保全措置を実施することが大切である。

- ・今後は、方法書作成の段階から、周辺住民との意思の疎通を図る合意形成プロセスが重要となってくる。周辺住民にも協力を求めた上で、周辺住民の意見を可能な範囲で取り入れた計画を実施することが、結果として環境保全措置に要する費用の低減につながるものと考えられる。

4. 自然環境保全措置に要する費用の調査

4.1 調査方法

本節では、既往の環境保全措置の例や効果を参考にして、今後、環境保全措置の費用を整理・検討する場合に、必要となる視点・考え方を整理した。

4.2 調査結果

4.2.1 環境保全措置費用を整理・検討する目標

自然環境に対する環境保全措置費用を整理・検討する目標は、以下のとおりと考える。

①環境保全措置費用データの整備

環境影響評価時点(準備書段階等)において環境保全措置を検討する場合、事業者は、調査・予測結果や既存事例等を参考に、環境保全措置の検討を実施している。このため、環境保全措置の検

討段階では、費用面からの比較検討は含まれていない。これは、事業者が環境影響評価時点における環境保全措置の検討過程において、判断材料とすべき情報が不足していることが要因と考えられる。そこで、環境保全措置費用データを整備し、環境保全措置の検討過程に、費用面での検討を組み込むことが目標となる。

②環境保全措置と全体事業費の関係を示すデータの整備

一般には、自然環境に係る環境保全措置の検討は、環境影響評価時点（準備書段階等）において開始されることが多い。ルート選定段階からの自然環境に対する環境配慮の検討が、事業全体としての自然環境保全措置費用縮減につながる可能性が大きい。上記を確認するための既存事例等のデータ整備が目標となる。

環境保全措置に要する期間と費用のイメージは、図-1に示すとおりである。自然環境に対する保全措置による費用は小さいが、事後調査等の確認のため長期間にわたった調査を実施することが必要となってくる。

4.2.2 環境保全措置費用の対象項目

自然環境に対する環境保全措置は、整備計画の策定段階、予備設計段階、調査・設計段階、さらに工事中、完成後のモニタリング時、維持管理時など、多段階で行うべきものである。

また、環境保全措置には、道路構造の変更など

費用算定が可能なものから、線形検討による環境影響の低減など費用算定が困難なものまで、多様なものが含まれる。したがって、環境保全措置費用の整理・検討を行うに当たっては、その対象項目と検討内容を明確にする必要がある。

①整備計画の策定段階（路線の比較検討・選定）

路線選定段階に、自然環境影響への回避・低減の観点からルート検討を実施することは、事業全体の費用に関係するものであり、極めて重要である。しかし、環境保全措置費用を整理する範囲・対象にはなじまない。

②予備設計段階（環境影響評価実施段階）

環境保全措置費用の対象項目と検討内容は、表-9に示すとおりである。

③調査・設計段階（実施設計、道路概略設計段階）

環境保全措置費用の対象項目と検討内容は、表-10に示すとおりである。

5. まとめ

本研究結果から、環境影響評価手続きの長期化は、猛禽類を中心とした動物・植物の現地調査の長期化が一つの大きな要因であることが分かった。また、環境保全措置の費用については、生活環境の保全に係る地下構造・半地下構造への変更が、多額の費用を要するのに比べて、自然環境関連の環境保全措置のための費用は、小さいことも分かった。

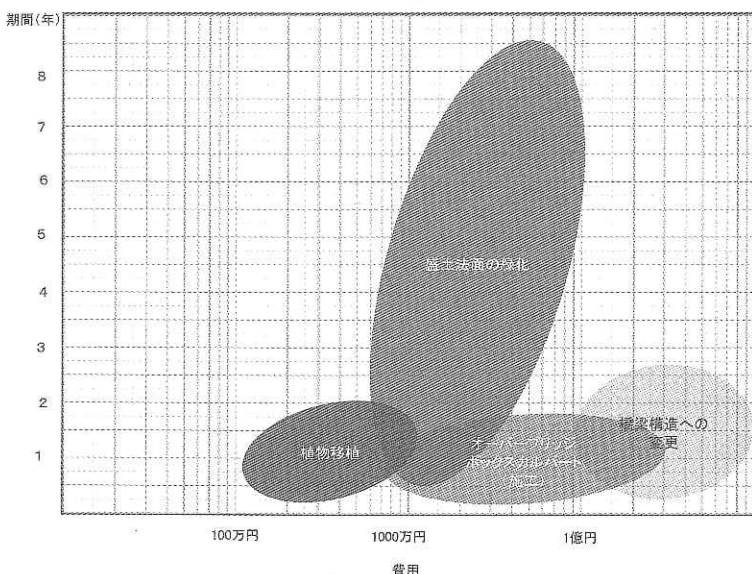


図-1 環境保全措置に要する期間と費用のイメージ（自然環境関連）

一方、自然環境関連は長期間の調査が必要であり、それに伴う調査のための費用、及び期間の長期化による機会損失が問題であることも明らかとなった。

平成18年度の「道路環境影響評価の技術手法」の全面改定では、これらの研究結果を踏まえて以下の改定を行った。

- ・環境影響評価の手続の長期化には猛禽類を中心とした動物・植物の現地調査の長期化が大きな要因となっていることが明らかとなったため、現地調査の期間の短縮に資するために猛禽類対策を含む自然環境の事例集の作成を行った。
- ・生活環境保全措置費用を軽減するためには、現行の環境影響評価制度よりももっと上位の段階において検討を行う必要があるため、今回の改定では検討の対象外とした。しかし、今後制度全体の改善に向けて検討を実施していく必要がある。
- ・適切な自然環境保全措置の立案のため、最新技術を反映して技術手法の各種パラメータ等の更新を行った。但し、自然環境保全措置については効果が明らかでないことがあるため、今後モニタリング調査を継続的に実施していくこととする。

謝 辞

本研究を進めるに当たり、道路事業に係る環境影響評価関連図書を提供下さった、各地方整備局、北海道開発局、沖縄総合事務局の皆様、感謝の意を表します。

表-9 対象項目と検討内容 (予備設計段階)

対象項目	検討内容
予備設計と並行した概略検討	線形の検討による影響の最小化
	・平面・縦断線形の検討による長大切土盛土工面の最小化
	・上下線分離による改変の最小化
	動物の移動分断防止対策
	・オーバークリッジ、トンネル構造等の採用

表-10 対象項目と検討内容 (調査・設計段階)

対象項目	検討内容
道路構造の細部検討による影響の最小化	・土工部法面・法尻のブロック積、擁壁等による改変面積の最小化 ・土工部法面の緩勾配化による法面緑化 ・自然改変の少ないトンネル坑口形状の採用
動物移動経路の確保	・ボックスカルバート ・コルゲートパイプ ・排水用管路 ・オーバークリッジ ・誘導植栽
排水構造物	両生類等に配慮した側溝 (自力で這い出せる側溝)
侵入防止柵	・格子網型フェンス、金網型フェンス ・その他 (侵入防止板等)
河川改修時の配慮	多自然型工法等、河川管理者との協議
表土の保全・活用	——
林縁の保護	——
貴重動植物等の移植	植物移植、食餌植物の移植、動物の移設
照明	——
代替生息地の整備	——
ビオトープの整備	——

足立文玄*



国土交通省国土技術政策総合研究所環境研究部道路環境研究室 研究官
Fumiharu ADACHI

曾根真理**



国土交通省国土技術政策総合研究所環境研究部道路環境研究室 主任研究官
Shinri SONE

並河良治***



国土交通省国土技術政策総合研究所環境研究部道路環境研究室 長
Yoshiharu NAMIKAWA