

ISSN 1346-7328

国総研資料 第382-400号

平成19年6月

国土技術政策総合研究所資料

TECHNICAL NOTE of
National Institute for Land and Infrastructure Management

No.382-400

June 2007

道路環境影響評価の技術手法 (国土技術政策総合研究所担当部分)

Environment Impact Assessment Technique for Road Project

国土交通省 国土技術政策総合研究所

National Institute for Land and Infrastructure Management
Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Japan

道路環境影響評価の技術手法

7. 水 質 7.2 休憩所の供用に係る水の富栄養化(Ver.2-1)

環境研究部道路環境研究室	主任研究官	曾根 真理
	室長	並河 良治
	前交流研究員	沢村 英男
旧建設省土木研究所環境部交通環境研究室	室長	大西 博文
	前主任研究員	山田 俊哉
	元主任研究員	江橋 英治
	交流研究員	大野 順通
旧日本道路公団企画部道路環境課	元副参事	岩橋 正視
	元副参事	角田 成昭

Environment Impact Assessment Technique for Road Project

7. Quality of Water 7.2 Fertilization of Water caused by S.A. (Ver.2-1)

Environment Department Road Environment Division	Senior Researcher	Shinri Sone
	Head	Yoshiharu Namikawa
	Guest Research Engineer	Hideo Sawamura (Former)
Public Works Research Institute(Former) Road Environment Division	Head	Hirofumi Onishi(Former)
	Senior Research Engineer	Toshiya Yamada(Former)
	Senior Research Engineer	Eiji Ehashi(Former)
	Guest Research Engineer	Masamichi Ono
Japan Highway Public Corporation(Former)	Vice-councillor	Masashi Iwahashi(Former)
	Vice-councillor	Nariaki Kakuta(Former)

概要

本資料は道路事業における環境影響評価の7. 水 質 7.2 休憩所の供用に係る水の富栄養化(Ver.2-1)を対象に環境影響評価を行う場合の一般的な技術手法を示したものである。事業特性の把握、地域特性の把握、調査、予測、環境保全処置の検討及び評価を行う場合の具合的手法を示し、その内容に解説を加えた。

平成 19 年度版においては道路事業に係る環境影響評価の項目及びに当該等項目に係る調査、予測及び評価を合理的に行うための手法を選定するための指針、環境の保全の為の処置に関する指針等を定める省令(平成十年建設省令第十号)の平成 18 年 3 月の改正に伴い改正を行った。

キーワード:

環境影響評価技術、道路事業、水 質

Synopsis

This document introduces general technological method for performing environment impact assessments aimed at fertilization of water caused by S.A. The document in traduces specific method used to clarify project characteristics and clarify regional characteristics induct surveys, make prediction, study environmental conservation measures, and perform assessment. The document presents to commentaries on it contents.

In the version in 2007, the document in revised based on revision of ministerial order for Environment impact assessment pf road project.

Key Words:

EIA , Road Project ,Quality of Water

7.2 休憩所の供用に係る水の富栄養化（参考項目以外の項目）

休憩所の供用に係る水の富栄養化についての調査は、予測、評価に必要な整合を図るべき基準の状況や現況濃度の把握を目的として、排出先の公共用水域に係る環境基準等の状況、水質及び水象の状況を対象に行う。予測は、原単位法により将来の公共用水域へ排出される汚水による負荷量を対象に行う。予測結果から、環境影響がない又は極めて小さいと判断される場合以外にあっては、環境保全措置の検討を行う。評価は、回避・低減及び環境基準等との整合性の観点から行う。

なお、ここでいう公共用水域、休憩所とは、「7.1 休憩所の供用に係る水の濁り及び水の汚れ」に記載されているとおりである。

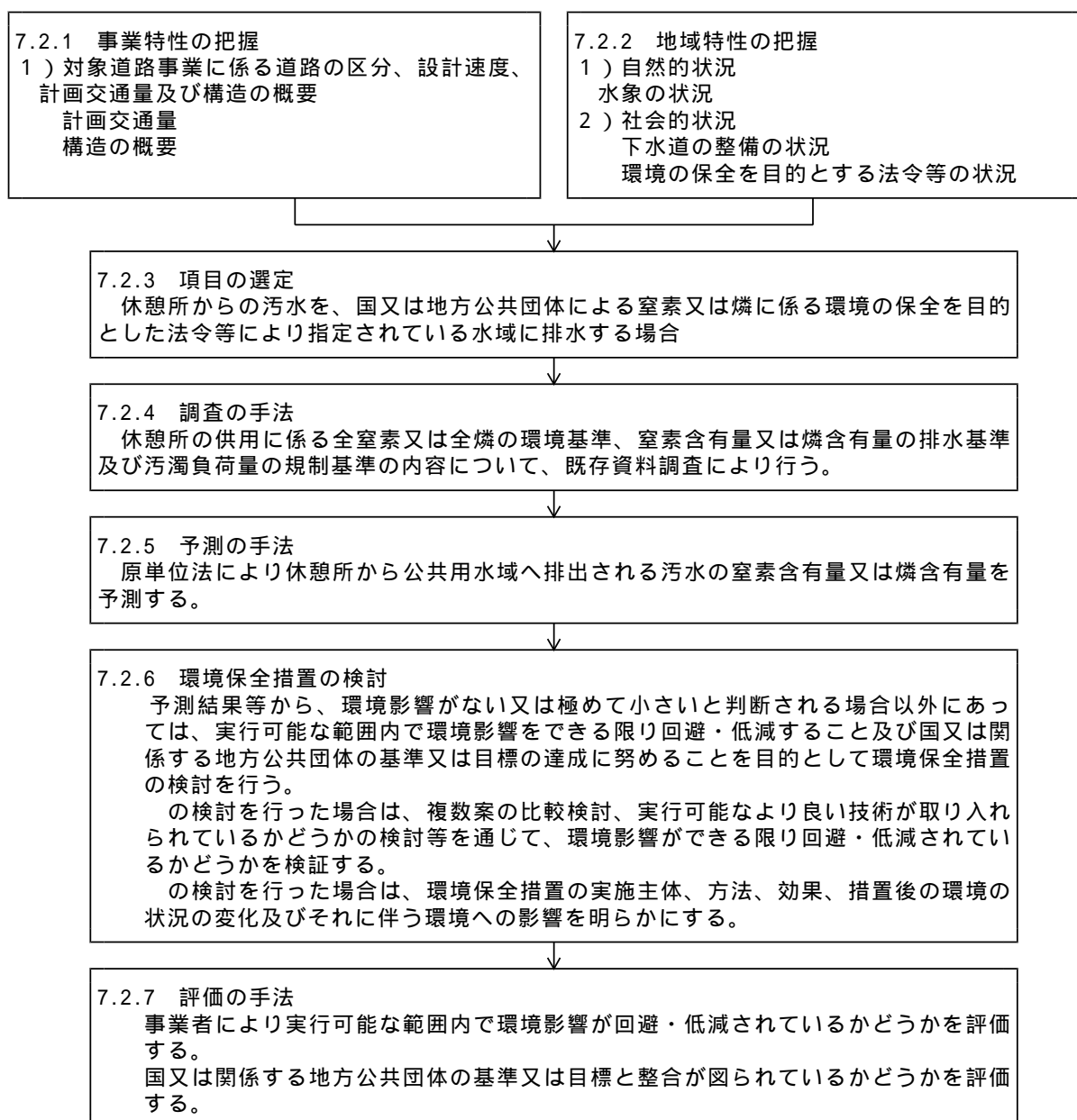


図 - 7.4 休憩所の供用に係る水の富栄養化の環境影響評価における調査、予測及び評価の流れ

7.2.1 事業特性の把握

事業特性の把握は、基本的に休憩所に係る水の濁りと同様に行う。

【解 説】

これらの事業特性は、項目の選定、調査の実施、予測の実施に必要なになる。

1) 項目の選定に係る事業特性

「休憩所の存在の有無、設置が想定される概ねの位置」は、公共用水域に休憩所からの汚水を排出するか否かを判断するために必要である。

2) 調査に用いる事業特性

「休憩所の存在の有無、設置が想定される概ねの位置」は、調査地域、調査地点を設定するために必要である。詳細は、「7.2.4 調査の手法」を参照のこと。

3) 予測に用いる事業特性

「7.1.1 事業特性の把握」の「3) 予測に用いる事業特性」を参照のこと。

7.2.2 地域特性の把握

地域特性の把握については、対象道路事業実施区域及びその周囲についての入手可能な最新の文献その他の資料（出版物等であって、事業者が一般に入手可能な資料）に基づき、休憩所の供用に係る水の富栄養化の項目の選定、調査及び予測の実施に関連する以下の内容を把握する。

1) 自然的状況

(1) 水象、水質、底質その他の水に係る環境の状況（環境基準の確保の状況を含む）

水象の状況

河川、湖沼及び海域の分布の状況

2) 社会的状況

(1) 下水道の整備の状況

下水道の整備の状況

(2) 環境の保全を目的として法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況

「環境基本法」(平成5年法律第91号)第十六条第一項の規定により定められた水質汚濁に係る環境基準の種類の指定状況

「水質汚濁防止法」(昭和45年法律第138号)第三条第三項の規定による排水基準が定められた区域

「湖沼水質保全特別措置法」(昭和59年法律第61号)第三条第二項により規定された指定地域

「排水基準を定める省令」(昭和46年総理府令第35号)別表第二の備考6に規定する湖沼及び海域

「排水基準を定める省令」(昭和46年総理府令第35号)別表第二の備考7に規定する湖沼及び海域

【解説】

これらの地域特性は、項目の選定、予測及び評価の実施に必要なになる。

1) 項目の選定に係る地域特性

項目の選定に係る地域特性としては、「水象の状況」、「下水道の整備の状況」、「環境の保全を目的として法令等により指定された地域その他の対象の状況、当該対象に係る規制の内容の状況」等から保全対象となる公共用水域の状況を把握する。

「水象の状況」より、休憩所からの排出が予想される水域を把握し、「環境の保全を目的として法令等により指定された地域その他の対象の状況、当該対象に係る規制の内容の状況」より、この公共用水域に窒素含有量あるいは磷含有量に係る排水基準が設定されているかどうかを把握する。また、「下水道の整備の状況」より、休憩所からの汚水を下水道に排出することが想定されるか否かを把握するものとする。これらと休憩所の設置が想定される概ねの位置から、項目の選定について検討する。詳細は、「7.2.3 項目の選定」を参照のこと。

2) 調査に用いる地域特性

「水象の状況」、「環境の保全を目的として法令等により指定された地域その他の対象の状況、当該対象に係る規制の内容の状況」は、調査地域、調査地点の設定に用いられる。詳細は、「7.2.4 調査の手法」を参照のこと。

3) 予測及び評価に用いる地域特性

「7.1.2 地域特性の把握」の「3) 予測及び評価に用いる地域特性」を参照のこと。

*1 「入手可能な最新の文献」

文献の例を表 - 7.10 に示す。

表 - 7.10 地域特性の項目と資料の例

地域特性の項目		文献・資料名	文献・資料から抽出する内容	発行者等
自然的状況	水象の状況	河川図 公共用水域の管内図	河川、湖沼及び海域の分布の状況	国又は都道府県
		地形図		国土地理院
社会的状況	下水道の整備の状況	下水道整備計画等	下水道の整備の状況（現況及び将来計画）	地方公共団体
	環境の保全を目的として法令等により指定された地域その他の対象の状況、当該対象に係る規制の内容の状況	例規集等	環境基本法第十六条第一項の規定により定められた水質汚濁に係る環境基準の類型の指定状況	都道府県等
			水質汚濁防止法第三条第三項の規定による排水基準が定められた区域	都道府県等
			湖沼水質保全特別措置法第三条第二項により規定された指定地域	都道府県等
		法令等	排水基準を定める省令別表第二の備考6に規定する湖沼・海域	法令等
	排水基準を定める省令別表第二の備考7に規定する湖沼・海域	法令等		

表 - 7.10 に示される環境の保全を目的として法令等により指定された地域等と当該地域等に係る規制の内容の関係は、表 - 7.11 に示すとおりである。

表 - 7.11 環境の保全を目的として法令等により指定された地域等と規制の内容

法令等により指定された地域等	規制の内容
環境基本法第十六条第一項の規定により定められた水質汚濁に係る環境基準の類型の指定状況	「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和46年環境庁告示第59号）第一の規定により、環境省又は都道府県が指定した水域類型に係る生活環境の保全に関する環境基準が適

	用される。
水質汚濁防止法第三条第三項の規定による排水基準が定められた区域	水質汚濁防止法第三条第三項の規定により、都道府県が条例で定めた排水基準より厳しい許容限度の排水基準が適用される。
湖沼水質保全特別措置法第三条第二項により規定された指定地域	湖沼水質保全特別措置法第七条第一項の規定により、窒素含有量又は燐含有量の汚濁負荷量の規制基準が適用される。
排水基準を定める省令別表第二の備考6に規定する湖沼・海域	水質汚濁防止法第三条第一項の規定による窒素含有量の排水基準が適用される。
排水基準を定める省令別表第二の備考7に規定する湖沼・海域	水質汚濁防止法第三条第一項の規定による燐含有量の排水基準が適用される。

7.2.3 項目の選定

本項目の選定は、休憩所の設置が計画されており、休憩所からの汚水を、国又は地方公共団体による窒素又は磷に係る環境の保全を目的とした法令等により指定されている公共用水域に排出する場合に行う。

【解 説】

本項目の選定にあたっては、「7.2.1 事業特性の把握」で得られた「休憩所の存在の有無、設置が想定される概ねの位置」と「7.2.2 地域特性の把握」で得られた「水象の状況」、「下水道の整備の状況」及び「環境の保全を目的として法令等により指定された地域その他の対象の状況、当該対象に係る規制の内容の状況」により休憩所からの汚水を窒素又は磷に係る環境の保全を目的とする法令等により指定されている公共用水域に排出するか否かにより判断し、選定する場合には、その理由を明らかにするものとする。

7.2.4 調査の手法

調査の手法は、基本的に休憩所の供用に係る水の濁りの調査の手法と同じである。ただし、調査すべき情報に関しては、以下のとおりとする。

1) 調査すべき情報

- (1) 休憩所の供用に係る排出先の公共用水域の全窒素又は全燐の環境基準^{*1}について調査する。
- (2) 排出先の公共用水域の水質及び水象の状況^{*2}を調査する。
- (3) 休憩所の供用に係る排出先の公共用水域の窒素含有量又は燐含有量の排水基準^{*3}及び汚濁負荷量の規制基準^{*4}の規制の内容について調査する。

【解説】

調査は公共用水域の全窒素・全燐の環境基準、水質・水象の状況、窒素・燐の排水基準・規制基準を既存資料調査を基本に行うものであり、予測・評価に対して、合理的に十分対応できる手法である。

なお、水の富栄養化は、湖沼及び海域における化学的酸素要求量（COD）増加の一つの要因になりうるものであることから、調査にあたっては、必要に応じ、水の富栄養化に起因するCODについても留意しておく必要がある。

*1「環境基準」

「水質汚濁に係る環境基準について」第一の規定により定められる水域類型に係る生活環境の保全に関する環境基準。

*2「水質及び水象の状況」

バックグラウンド濃度及びバックグラウンド負荷量を把握するため水質濃度及び流量を調査する。調査結果は、月別に日間平均値を示し、さらにそれらのデータを基に年間平均値等を示すものとする。

*3「排水基準」

「水質汚濁防止法」第三条第一項の規定により定められる。また、「水質汚濁防止法」第三条第三項の規定による都道府県が条例で定めた排水基準より厳しい許容限度の排水基準が定められている場合は、その排水基準も含むものとする。

*4「汚濁負荷量の規制基準」

「湖沼水質保全特別措置法」第七条第一項の規定により定められる汚濁負荷量の許容限度とする。

7.2.5 予測の手法

予測の手法は、基本的に休憩所の供用に係る水の濁りの予測の手法と同じである。
ただし、原単位法で用いる施設別汚水水質^{*1}は、水の富栄養化に対する適切な値を用いる。

【解説】

「7.1.6 予測の手法」を参照のこと。

*1 「原単位法で用いる施設別汚水水質」

原単位法で用いる施設別汚水水質の目安を表 - 7.12に示す。

表 - 7.12 施設別汚水水質 (mg/l) ¹⁾

	窒素含有量(T-N)	燐含有量(T-P)
公衆便所汚水	110	12
レストラン汚水	12	5
売店汚水	25	4

7.2.6 環境保全措置の検討

1) 環境保全措置の検討

予測結果等から、環境影響がない又は極めて小さいと判断される場合以外にあっては、事業者により実行可能な範囲内で環境影響をできる限り回避又は低減すること及び国又は関係する地方公共団体が実施する環境の保全に関する施策によって示されている基準又は目標の達成に努めることを目的として環境保全措置^{*1}を検討する。その検討がアセスメントの手続き中に段階的に実施された場合は、それぞれの検討の段階における環境保全措置の具体的な内容を明らかにできるよう整理する。

2) 検討結果の検証

1) の検討を行った場合は、環境保全措置についての複数案の比較検討、実行可能なより良い技術が取り入れられているかどうかの検討により、実行可能な範囲内において環境影響をできる限り回避又は低減されているかどうかを検証する。

3) 検討結果の整理

1) の検討を行った場合は、以下の事項を明らかにする。

- (1) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容
- (2) 環境保全措置の効果、種類及び当該環境保全措置を講じた後の環境の状況の変化並びに必要に応じ当該環境保全措置の効果の不確実性の程度
- (3) 環境保全措置の実施に伴い生ずるおそれがある環境への影響

4) 事後調査

以下の事項に該当する場合であって、かつ環境影響の程度が著しいものとなるおそれがあるときは、事後調査を実施^{*3}する。

- (1) 予測の不確実性の程度が大きい予測手法を用いる場合で環境保全措置を講ずる場合
- (2) 効果に係る知見が不十分な環境保全措置を講ずる場合

【解説】

*1 「環境保全措置」

休憩所の供用に係る富栄養化における環境保全措置の例としては、浄化槽の設置がある。これにより、汚濁濃度を一定値まで低下させた後、処理水を公共用水域に排出することが可能となる。従って、効果を定量的に予測できるため、一般的に効果の不確実性は想定されない。また、浄化槽の設置により生ずるおそれのある環境への影響は特に考えられない。

その他、休憩所からの排出水の下水処理場への搬送等が考えられるが、この場合は、項目の選定の段階で項目を選定しない。

*2 「段階的に実施された場合」

段階的に実施された場合とは、方法書、準備書、評価書の各作成段階において環境保全措置の内容が変化した場合が相当する。

*3 「事後調査を実施」

予測の基本的な手法として設定している「原単位法」を、その適用範囲において

用いて環境保全措置の効果を予測する場合は、その効果に関する知見が十分に蓄積されていると判断でき、事後調査を行う必要はないと考えられる。

7.2.7 評価の手法

評価の手法は以下による。

1) 回避又は低減に係る評価

調査及び予測の結果並びに環境保全措置の検討を行った場合にはその結果を踏まえ、休憩所の供用に係る水の富栄養化に関する影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて、見解を明らかにすることにより行う。

2) 基準又は目標との整合性の検討

国又は関係する地方公共団体による環境保全の観点からの施策によって、選定項目に関して基準又は目標^{*1}が示されている場合には、当該基準又は目標^{*2}と調査、予測及び環境保全措置の結果との間に整合が図られているかどうかを評価する。

【解説】

*1「基準又は目標」

休憩所の供用に係る富栄養化において整合を図る基準又は目標は、表 - 7.13のとおりである。

表 - 7.13 整合を図る基準又は目標

環境要素の区分	影響要因の区分	標準的に整合を図る基準又は目標
水質 (水の富栄養化)	休憩所の供用	「水質汚濁に係る環境基準について」(昭和46年12月28日環告59号)第1の規定により、環境省又は都道府県が指定した水域類型に係る生活環境の保全に関する環境基準

注) 環境基本法第十六条には、環境基準について、以下のとおり記されている。

- ・ 政府は、人の健康を保護し、及び生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準を定めるものとする。
- ・ 政府は、公害の防止に関する施策を総合的かつ有効適切に講ずることにより、環境基準が確保されるように努めなければならない。

整合を図る基準又は目標のうち、全窒素(T-N)及び全燐(T-P)の環境基準は、表 - 7.14のように定められている。

表 - 7.14 全窒素・全燐の環境基準(湖沼(天然湖沼及び貯水量が1,000万立方メートル以上であり、かつ、水の滞留時間が4日間以上である人工湖))

項目 類型	利用目的の適応性	基準値(年間平均値)	
		全窒素(T-N)	全燐(T-P)
	自然環境保全及び以下の欄に掲げるもの	0.1mg/l以下	0.005mg/l以下
	水道1、2、3級(特殊なものを除く)・水産1種・水浴及び以下の欄に掲げるもの	0.2mg/l以下	0.01mg/l以下
	水道3級(特殊なもの)及び以下の欄に掲げるもの	0.4mg/l以下	0.03mg/l以下

	水産2種及びの欄に掲げるもの	0.6mg/l以下	0.05mg/l以下
	水産3種・工業用水・農業用水・環境保全	1mg/l以下	0.1mg/l以下

- 注) 1 自然環境保全 : 自然探勝等の環境保全
2 水道1級 : ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの
水道2級 : 沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うもの
水道3級 : 前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの(「特殊なもの」とは、臭気物質の除去が可能な特殊な浄水操作を行うものをいう。)
3 水産1種 : サケ科魚類及びアユ等の水産生物用並びに水産2種及び水産3種の水産生物用
水産2種 : ワカサギ等の水産生物用及び水産3種の水産生物用
水産3種 : コイ、フナ等の水産生物用
4 環境保全 : 国民の日常生活(沿岸の遊歩等を含む。)において不快感を生じない限度

*2「整合が図られているかどうかを評価」

基準又は目標との整合が図られているかどうかを評価する場合は、排水基準等が定められている公共用水域にあってはその基準等に適合させるための措置を踏まえ、また排水基準等が定められていない公共用水域については、必要に応じ環境保全措置を踏まえて予測された汚濁負荷量から公共用水域の水質濃度を科学的知見に基づいて求め、水質に与える影響を検討することにより行う。

水質濃度を求める際には、拡散式を用いることができる。拡散式を用いて公共用水域の水質を求める手順は、図-7.3に示したとおりである。ただし、拡散係数等のパラメータについては、既存資料、類似事例、現地調査により適切に求める。

なお、拡散が速やかに進行するような公共用水域では、完全混合として水質濃度を求めることができる。

この他、経験式による計算、類似事例の引用による手法を用いてもよい。

引用文献

- 1) 日本道路公団 : 高速道路休憩施設の汚水処理施設設計基準, 1999.

謝辞

このたび、「7. 水質 7.2 休憩所の供用に係る水の富栄養化(ver.2-1)」で示した技術手法を改定するに当たり「道路環境影響評価の技術手法改定検討委員会」において審議をして頂いた。委員各位に対して、ここに衷心より感謝の意を表する。

また、地方整備局等及び道路関係公団・公社（株式会社）の皆様からも多大なデータを提供していただき、貴重なご意見を承った。ここに心より感謝を申し上げる。

道路環境影響評価の技術手法改定検討委員会

委員長	屋井 鉄雄	東京工業大学大学院総合理工学研究科教授
委員	有田 智一	筑波大学大学院システム情報工学研究科助教授
	勝見 武	京都大学大学院地球環境学学助教授
	北林 興二	工学院大学大学院工学研究科
	小泉 武栄	東京学芸大学教育学部教授
	塩田 正純	工学院大学工学部教授
	田中 宏明	京都大学大学院工学研究科教授
	寺部 慎太郎	高知工科大学工学部助教授
	中井 祐	東京大学大学院工学系研究科助教授
	日置 佳之	鳥取大学農学部助教授
	山本 貢平	財団法人小林理学研究所所長
	横山 功一	茨城大学工学部教授

謝 辞

本資料で示した手法をとりまとめるにあたり、「9. 地形及び地質」については「道路環境アセスメントマニュアルに関する自然環境検討委員会」において、専門的な技術事項に関する審議を行った。「7. 水質」「8. 底質」については、楠田哲也 九州大学工学研究院教授、中本信忠 信州大学繊維学部教授から、「10. 地盤」「11. 土壌」については、嘉門雅史 京都大学防災研究所教授、山村和也 日本大学生産工学部教授から、「12. 日照障害」については松尾陽明治大学理工学部教授から個別にご意見、ご助言をいただいた。また、本資料で示した全ての環境影響評価項目に関する包括的な技術事項については「道路環境アセスメントマニュアル検討全体委員会」において審議を行った。これらの委員会における委員各位及び個別にご意見等をいただいた専門家の方々に対して、ここに深く感謝の意を表す。

また、地方建設局等及び道路関係公団・会社の皆様からも、多大なデータと貴重な御意見を提供していただいた。ここに感謝の意を表す。

道路環境アセスメントマニュアルに関する自然環境検討委員会 (平成10年9月～平成11年2月)

委員長	亀山 章	東京農工大学農学部 教授
委員	天野 光一	東京大学工学部 助教授
	石田 東生	筑波大学社会工学系 教授
	勝野 武彦	日本大学生物資源科学部 教授
	小泉 武榮	東京学芸大学教育学部 教授
	中越 信和	広島大学総合科学部 教授
	百瀬 邦和	(財)山階鳥類研究所 研究員
	矢島 稔	(財)東京動物園協会 理事長

道路環境アセスメントマニュアル検討全体委員会 (平成11年5月～平成12年7月)

委員長	黒川 洸	東京工業大学大学院総合理工学研究科 教授
委員	金安 公造	北海道大学 名誉教授
	亀山 章	東京農工大学農学部 教授
	嘉門 雅史	京都大学防災研究所 教授
	楠田 哲也	九州大学工学研究院 教授
	橘 秀樹	東京大学生産技術研究所 教授
	時田 保夫	(財)空港環境整備協会 理事 兼 航空環境研究センター 所長
	松尾 陽	明治大学理工学部 教授
	村上 周三	東京大学生産技術研究所 教授
	横山 長之	(財)日本気象協会 参与(技師長)

(五十音順、敬称略、所属は当時)

国土技術政策総合研究所資料

TECHNICAL NOTE of N I L I M

N o . 382-400 June 2007

編集・発行 c 国土技術政策総合研究所

本資料の転載・複写の問い合わせは

〒 305-0802 茨城県つくば市旭 1 番地

企画部研究評価推進課 Tel029-864-2675