

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 7.1 休憩所の供用に係る水の濁り及び水の汚れ (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

7. Quality of Water 7.1 Muddiness and unclear of water caused by Parking Area and Service Area (Ver.2-1)

Environment Impact Assessment Technique for Road Project

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	Hideharu Ehashi(Former)
	Guest Research Engineer	Masamichi ono(Former)
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 7.1 休憩所の供用に係る水の濁り及び水の汚れ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的的手法を示し、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 muddiness and unclear of water caused by parking area and service area. 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. 水 質

7.1 休憩所の供用に係る水の濁り及び水の汚れ

休憩所の供用に係る水の濁り（又は水の汚れ）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、参考手法による場合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、公共用水域とは、「水質汚濁防止法」（昭和45年法律第138号）第二条第一項による以下のものをいう。

河川、湖沼、港湾、沿岸海域、その他の公共の用に供される水域。

上記水域に接続する公共溝渠、かんがい用水路、その他の公共の用に供される水路。ただし、公共用下水道及び流域下水道であって終末処理場を設置しているものを除く。

また、ここでいう休憩所とは、し尿及び雑排水等を排出するサービスエリア・パーキングエリア等の施設とする。

なお、本節では休憩所の供用に係る水の濁り及び水の汚れの双方を扱っており、「水の濁り（又は水の汚れ）」は、水の汚れの記述として水の濁りに関する記述を（ ）内の記述に置き換えることを意味する（以下同様）。

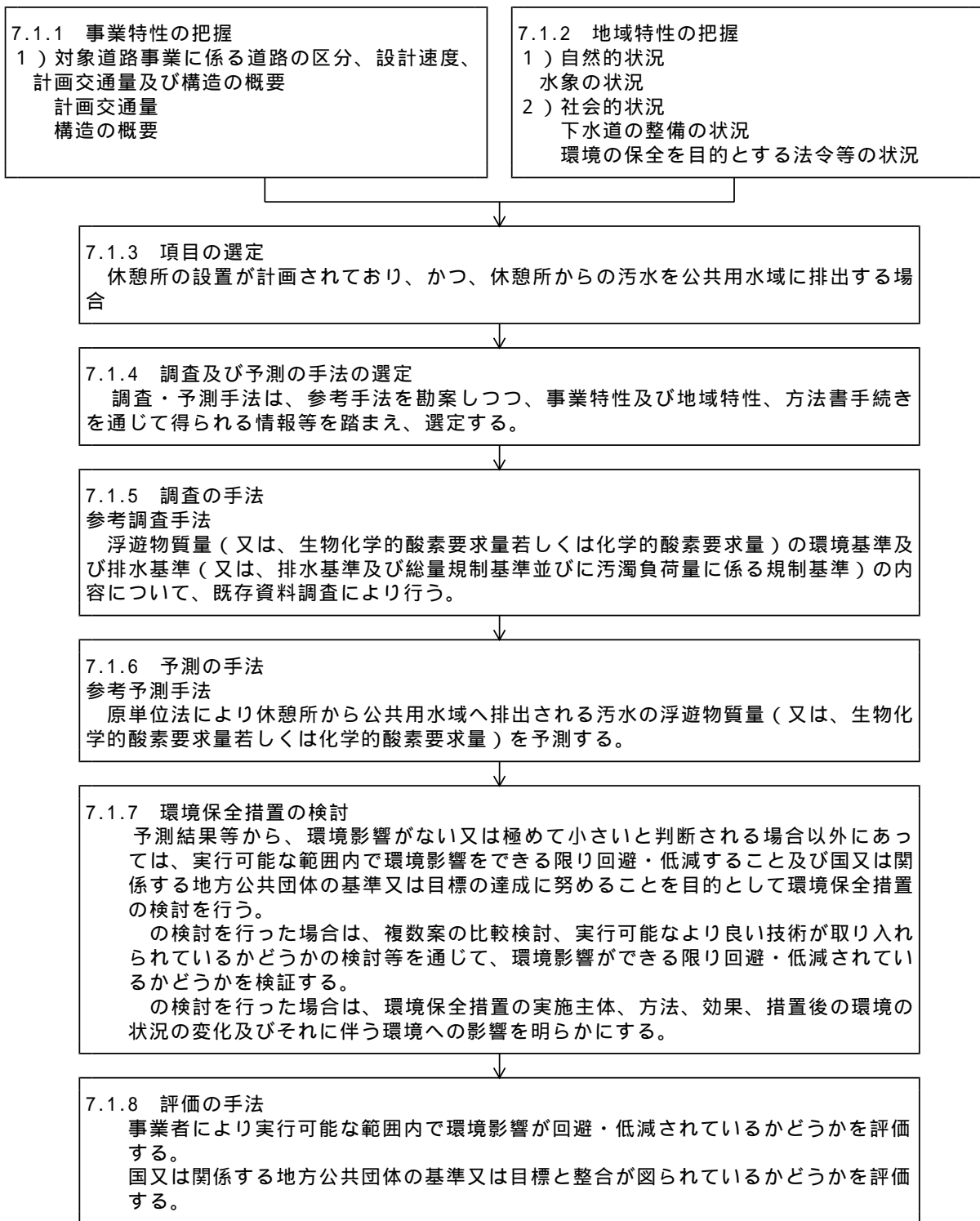


図 - 7.1 休憩所の供用に係る水の濁り（又は水の汚れ）の環境影響評価における調査、予測及び評価の流れ

7.1.1 事業特性の把握

事業特性の把握については、計画の熟度に応じ、休憩所の供用に係る水の濁り（又は水の汚れ）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) 対象道路事業に係る道路の区分（道路構造令（昭和45年政令第320号）第三条に規定する道路の区分をいう）、設計速度、計画交通量及び構造の概要

(1) 計画交通量（対象とする時期、将来年平均日交通量）

(2) 構造の概要

休憩所（パーキングエリア、サービスエリア）の存在の有無、設置が想定される概ねの位置

【解説】

これらの事業特性は、項目の選定、調査及び予測の手法の選定、予測の実施に必要ななる。

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) 調査及び予測の手法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、調査方法、予測方法（予測地点等）を選定するために必要である。詳細は、「7.1.5 調査の手法」、「7.1.6 予測の手法」を参照のこと。

3) 予測に用いる事業特性

「計画交通量」は、原単位法により休憩所からの汚水による負荷量を予測するために必要である。詳細は、「7.1.6 予測の手法」を参照のこと。

7.1.2 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濁り（又は水の汚れ）に係る項目の選定、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

「水質汚濁防止法」（昭和45年法律第138号）第四条の二第一項に規定する指定地域

「瀬戸内海環境保全特別措置法」（昭和48年法律第110号）第五条第一項に規定する関係府県の区域

「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

【解説】

これらの地域特性は、項目の選定、調査及び予測の手法の選定、調査、予測及び評価の実施に必要なことになる。

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」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するものとする。また、「下水道の整備の状況」より、休憩所からの排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、「7.1.3 項目の選定」を参照のこと。

2) 調査及び予測の手法の選定に係る地域特性

「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、調査地点及び予測地点の概略的な設定に用いられる。

「7.1.5 調査の手法」及び「7.1.6 予測の手法」を参照のこと。

3) 予測及び評価に用いる地域特性

「水象の状況」、「下水道の整備の状況」等は、場合によっては「7.1.5 調査の手法」で示した調査すべき情報として代用され、予測条件として用いることがある。評価の実施に用いる地域特性としては、「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」があり、これらは評価において基準又は目標との整合性の検討を行う際に必要である。

*1 「入手可能な最新の文献」

文献の例を表 - 7.1に示す。

表 - 7.1 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
			水質汚濁防止法第四条の二第一項に規定する指定地域	都道府県等
			瀬戸内海環境保全特別措置法第五条第一項に規定する関係府県の区域	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			

表 - 7.1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 - 7.2に示すとおりである。

表 - 7.2 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。
水質汚濁防止法第四条の二第一項に規定する指定地域若しくは瀬戸内海環境保全特別措置法第五条第一項に規定する関係府県の区域	水質汚濁防止法第四条の五の規定により、化学的酸素要求量に係る総量規制基準(指定地域内事業所から排出される排出水の汚濁負荷量について定める許容限度)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、化学的酸素要求量に係る汚濁負荷量の規制基準が適用される。

7.1.3 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、かつ、休憩所からの汚水を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、「7.1.1 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「7.1.2 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」により、休憩所からの汚水を公共用水域に排出するか否かにより判断するものとし、選定するしないに拘わらず、その理由を明らかにするものとする。

また、休憩所の供用以外に土地又は工作物の存在及び供用に係る環境影響要因として、道路の供用による路面排水や凍結防止剤、トンネルの供用によるトンネル壁面の洗浄水が想定される。

路面排水は降雨時のみ流出するものであり、既存の調査結果¹⁾によると初期流出時にやや高い汚濁濃度が検出される場合もある（路面排水に排水基準は適用されないが、仮に適用しても排水基準を超過するような濃度を示すことはまれであった）が、これは一時的なものであって時間の経過とともに速やかに濃度は減少する。

冬季に路面上に散布した凍結防止剤は、融雪水と共に公共用水域に流入するが、既存の調査結果²⁾によると流入後は速やかに拡散・希釈される。また、凍結防止剤の主成分である塩化ナトリウム(NaCl)及び塩化カルシウム(CaCl₂)等は毒性を示すものではない。

一般的にトンネル洗浄水は、トンネル坑口付近に設置された貯水槽に一時的に溜め、トンネル洗浄水処理車で処理するか、バキュームカーにより汚水処理施設に搬出し処理する。また、これらの対策が困難な場合においても、乾式清掃による対策が可能である。

以上により、これらの公共用水域の水質に及ぼす影響は、一般的には小さいと考えられるため、水質に係る環境影響評価の参考項目としていない。

7.1.4 調査及び予測の手法の選定

調査及び予測の手法は、7.1.5及び7.1.6に示す参考手法を勘案しつつ、事業特性及び地域特性、方法書手続きを通じて得られる情報等を踏まえ、選定する。

【解説】

調査及び予測の手法の選定にあたっては、省令第八条に基づき、参考手法を勘案しつつ、事業特性及び地域特性、方法書手続きを通じて得られる情報等を踏まえ、選定する。

7.1.5 調査の手法

1) 調査すべき情報

(1) 休憩所の供用に係る汚水の排出先となる公共用水域の環境基準^{*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浮遊物質量の排水基準^{*3}(又は、排出先が河川の場合は基本的に休憩所の供用に係る生物化学的酸素要求量の排水基準、排出先の公共用水域が湖沼又は海域の場合は基本的に休憩所の供用に係る化学的酸素要求量の排水基準^{*4})の規制の内容について調査する。

2) 調査の基本的な手法

調査の基本的な手法は、既存の文献その他の資料による情報の収集及び当該情報の整理により行う。排出先の公共用水域の水質及び水象の状況^{*5}についての資料若しくは文献がない場合又は不備な場合は現地調査によりこれを補う。現地調査は、関連法令、指針等に示される方法に基づいて実施する。

3) 調査地域

汚水を排出する公共用水域

4) 調査地点

汚水を排出する地点、又はその下流域において水質及び水象の状況を適切に把握できる地点^{*6}とする。

5) 調査期間等

調査期間は、水質及び水象の状況を適切に把握できる期間及び頻度^{*7}とする

別表第二 参考手法(調査の手法)

水の濁り：休憩所の供用

一 調査すべき情報

国又は関係する地方公共団体による水質に係る規制等の状況

二 調査の基本的な手法

文献その他の資料による情報の収集及び当該情報の整理

三 調査地域

汚水を排水する公共用水域

四 調査地点

汚水を排水する地点

別表第二 参考手法（調査の手法）

水の汚れ：休憩所の供用

一 調査すべき情報

国又は関係する地方公共団体による水質に係る規制等の状況

二 調査の基本的な手法

文献その他の資料による情報の収集及び当該情報の整理

三 調査地域

汚水を排水する公共用水域

四 調査地点

汚水を排水する地点

【解説】

「7.1.5 調査の手法」では、省令別表第二（第八条関係）に規定する参考調査手法を具体的に示した。この調査手法は、予測・評価に対して、合理的に十分対応できる手法である。

*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 「排出先が河川の場合は基本的に休憩所の供用に係る生物化学的酸素要求量の排水基準、排出先の公共用水域が湖沼又は海域の場合は基本的に休憩所の供用に係る化学的酸素要求量の排水基準」³⁾

生物化学的酸素要求量は水中の有機物等の被酸化物を好気性微生物により生物化学的に酸化分解させる（20 の恒温槽で5日間）際に消費される酸素量をmg/? で表したものである。水の汚れを表す指標として古くから用いられ、環境基準においても河川について基準値が定められている。また、河川に排出される排水は、生物化学的酸素要求量についての排水基準が適用される。したがって、休憩所の供用に伴い汚水を河川へ排出する場合は、生物化学的酸素要求量を指標とし、その排水基準の規制の内容について調査する。ただし、「水質汚濁防止法」第四条の五又は「瀬戸内海環境保全特別措置法」第十二条の三の規定による化学的酸素要求量に係る総量規制基準若しくは「湖沼水質保全特別措置法」第七条第一項の規定による化

学的酸素要求量に係る汚濁負荷量の許容限度が定められている河川へ排出する場合は、化学的酸素要求量も指標とし、その規制の内容も調査する。

一方、水が5日以上滞留するような湖沼や海域においては、生物化学的酸素要求量は指標として不適當であるため、水中の被酸化物を酸化剤で化学的に酸化する時に消費される酸素量をmg/lで表した化学的酸素要求量が指標とされている。環境基準においても、湖沼及び海域について基準値が定められている。また、湖沼及び海域に排出される排水は、化学的酸素要求量についての排水基準が適用される。したがって、休憩所の供用に伴い汚水を湖沼又は海域へ排出する場合は、化学的酸素要求量を指標とし、その排水基準の規制の内容について調査する。なお、「水質汚濁防止法」第四条の五又は「瀬戸内海環境保全特別措置法」第十二条の三の規定による化学的酸素要求量に係る総量規制基準若しくは「湖沼水質保全特別措置法」第七条第一項の規定による化学的酸素要求量に係る汚濁負荷量の許容限度が定められている湖沼に排出する場合は、その規制の内容も調査する。

*5「現地調査」

水質、水象の現地調査は、「水質汚濁に係る環境基準について」、「水質調査方法」及び「海洋観測指針」等に示される方法を参考として実施する。

*6「水質及び水象の状況を適切に把握できる地点」

休憩所からの汚水を公共用水域に排出したときの水質を予測及び評価するため、原則として調査地点は流量の測定が可能な排出地点の直下流とする。河川の場合、距離の遠い下流域、当該河川等が流入する本川、湖沼又は海域等は含まなくてよい。

*7「適切に把握できる期間及び頻度」

現地調査を行う場合の調査期間及び頻度については、原則として以下のとおりとする。

水質の状況は、月1回、1年以上実施する。

水象の状況は、河川の場合は、月1回、1年以上実施し、湖沼、海域等の閉鎖性水域の場合は、15日連続測定を成層期（夏季）及び循環期（冬季）にそれぞれ1回以上実施する。

ただし、水質の状況及び水象の状況の調査においては、以下のような場合に適宜調査回数を減じても差し支えない。

水質の状況・・・水質の変動が少ない水域で調査する場合。

水象の状況・・・河川の場合で、水位の変動が少ない水域で調査する場合。

7.1.6 予測の手法

1) 予測の基本的な手法

予測の基本的な手法は、休憩所に設置される公衆便所、レストラン、売店等の施設別汚水量及び施設別汚水水質の原単位を用いて、原単位法^{*1}により休憩所から公共用水域へ排出される汚水の浮遊物質質量（又は、生物化学的酸素要求量若しくは化学的酸素要求量）を予測する。

「原単位法」には、次式を用いる。ただし、 C_i 及び Q_i については既存のデータ等を参考に適切に設定する。

$$C_1 = \frac{(C_i \times Q_i)}{Q_1} \dots\dots\dots (7.1)$$

- ここで、
 C_1 ：排水の水質(mg/?)
 C_i ：施設別汚水水質(mg/?)
 Q_i ：施設別汚水量(? /日)
 $C_i \times Q_i$ ：施設別汚濁負荷量(mg/日)

なお、種々の排水基準が適用される場合は、種々の排水基準を満たすための処理を加味して公共用水域への排水の濃度を求める。

2) 予測地域

予測地域は、汚水を排出する公共用水域とする。

3) 予測地点

汚水を排出する地点とする。

4) 予測対象時期

予測対象時期は、供用開始後定常状態になる時期及び環境影響が最大になる時期（最大になる時期を設定することができる場合に限る。）の他、必要に応じて中間的な時期についても設定する。

(1) 定常状態

定常状態としては、道路構造令第二条第二十一号で定める計画交通量が見込まれる時期とする。

(2) 環境影響が最大になる時期

省令第十条第四号でいう「環境影響が最大となる時期（最大になる時期を設定することができる場合に限る。）」とは、対象道路の供用予定時期以降に地域の自動車走行台キロの推計値が最大となる時期がある場合は、その時期をいう。また、それに該当しない場合については、対象道路事業の供用時期又は関連する道路整備等の影響を考慮し、対象道路において定常状態となる交通量の推計値を明らかに超える時期が設定できる場合、その時期をいう。

(3) 中間的な時期

暫定供用・部分供用が予定されている場合にあっては、必要に応じ^{*2}て当該時期

を予測対象時期として設定する。

5) 予測の不確実性

新規の手法を用いる場合その他の環境影響の予測に関する知見が十分に蓄積されていない場合において、予測の不確実性の程度^{*3}及び不確実性に係る環境影響の程度を勘案して必要と認めるときは、当該不確実性の内容を明らかにできるようにしなければならない。

別表第二 参考手法（予測の手法）

水の濁り：休憩所の供用

一 予測の基本的な手法

原単位法により浮遊物質量を計算

二 予測地域

汚水を排水する公共用水域

三 予測地点

汚水を排水する地点

四 予測対象時期等

計画交通量の発生が見込まれる時期

別表第二 参考手法（予測の手法）

水の汚れ：休憩所の供用

一 予測の基本的な手法

原単位法により生物化学的酸素要求量又は化学的酸素要求量を計算

二 予測地域

汚水を排水する公共用水域

三 予測地点

汚水を排水する地点

四 予測対象時期等

計画交通量の発生が見込まれる時期

【解説】

環境影響評価実施の段階で、対象事業以外の事業活動等によりもたらされる水の濁りまたは水の汚れを、当該事業以外の事業に対する環境影響評価結果等で具体的に把握できる場合、この影響も勘案して予測を行う。

「7.1.6 予測の手法」では、省令別表第二（第八条関係）に規定する参考予測手法を具体的に示した。この予測手法は、評価に対して、合理的に十分対応できる手法である。

*1「原単位法」

(1) 予測手順

排水汚濁負荷量の予測手順は、図 - 7.2のとおりである。

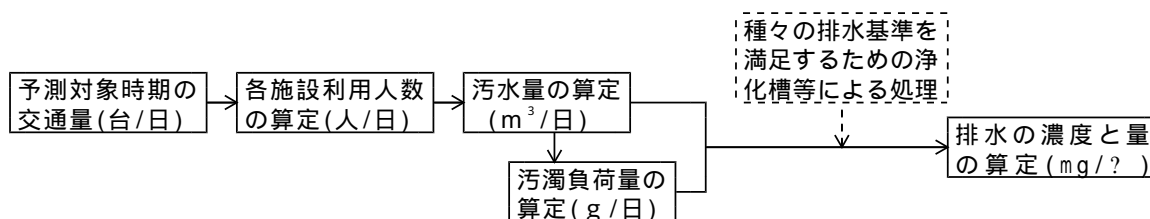


図 - 7.2 排水汚濁負荷量の予測手順

(2) 施設利用人数の算定

施設利用人数は、次式により算出する。

施設利用人数(人/日) = (予測対象時期の交通量(台/日) × 休日サービス係数 × 立寄率 × 平均乗車人数(人/台) × 車種別構成比率) × 施設利用率

車種別構成比率については、周辺の自動車交通状況等を勘案し、類似道路の道路交通センサスのデータを参考に適宜設定するものとする。なお、道路交通センサスのデータを用いる場合は、それぞれの車種を表 - 7.3のように小型車、大型バス、大型貨物車に分類するものとする。

表 - 7.3 道路交通センサスの車種分類と予測に用いる車種分類

	道路交通センサスの車種分類	予測に用いる車種分類
乗用車類	軽乗用車	小型車
	乗用車	
	バス	大型バス
貨物車類	軽貨物車	小型車
	小型貨物車	
	貨客車	
	普通貨物車	大型貨物車
	特種(殊)車	

また、各種係数の目安を表 - 7.4に示す。

表 - 7.4 施設利用人数の算定に用いる各種係数等一覧⁴⁾

	都市部・ 一般部 S A	観光地 S A	売店有 P A	売店無 P A
休日サービス 係数	V : 予測対象時期の交通量(台/日) V 25,000・・・ 1.4 25,000<V 50,000・・・1.65-V×10 ⁻⁵ 50,000<V …… 1.15		1.3	
立寄率	小型車…………… 0.20 大型バス…………… 0.33 大型貨物車……… 0.16		0.127	
平均乗車人数 (人/台)	小型車…………… 2.4 大型バス…………… 31 大型貨物車……… 1.2		小型車…………… 2.4 大型バス…………… 26 大型貨物車……… 1.2	
公衆便所 利用率	0.75	0.80	0.75	0.58
レストラン 利用率	0.16		-	
売店利用率	0.18			-

(3) 汚水量の算定

公衆便所汚水量 (m³/日)

$$= 1 \text{ 人当り汚水量原単位 (m}^3\text{/人)} \times \text{公衆便所利用人数 (人/日)}$$

レストラン汚水量 (m³/日)

$$= 1 \text{ 人当り汚水量原単位 (m}^3\text{/人)} \times \text{レストラン利用人数 (人/日)}$$

売店汚水量 (m³/日)

$$= 1 \text{ 人当り汚水量原単位 (m}^3\text{/人)} \times \text{売店利用人数 (人/日)}$$

上記の式における 1 人当りの汚水量原単位の目安を表 - 7.5に示す。

表 - 7.5 施設別汚水量原単位 (m³/人)⁴⁾

	1 人当り汚水量原単位
公衆便所	0.01
レストラン	0.05
売 店	0.021

(4) 汚濁負荷量の算定

公衆便所からの汚濁負荷量 (g/日)

$$= \text{公衆便所汚水水質 (mg/?)} \times \text{公衆便所汚水量 (m}^3\text{/日)}$$

レストランからの汚濁負荷量 (g/日)

$$= \text{レストラン汚水水質 (mg/?)} \times \text{レストラン汚水量 (m}^3\text{/日)}$$

売店からの汚濁負荷量 (g/日) = 売店汚水水質 (mg/?) × 売店汚水量 (m³/日)

なお、表 - 7.6の値は、各施設を利用する場合の汚濁負荷原単位 (g/人) を 1 人当たり汚水量で除した値である。

表 - 7.6 施設別汚水水質 (mg/?)⁴⁾

	浮遊物質量 (SS)	生物化学的酸素要求量 (BOD)	化学的酸素要求量 (COD)
公衆便所汚水	350	300	210
レストラン汚水	90	350	140
売店汚水	130	590	220

(5) 排水の濃度と量の算定

公共用水域への排水の濃度と量は、これまでに算出した汚水量及び汚濁負荷量に、種々の排水基準を満たすための処理施設等の能力を加味することで求める。

なお、種々の排水基準は、「7.1.2 地域特性の把握」を参照のこと。

また、「建築基準法施行令」(昭和25年政令第338号)第三十二条において、し尿浄化槽を設ける区域、処理対象人員、生物化学的酸素要求量の除去率と放流水の許容濃度が定められている。

*2 「必要に応じて」

施設が部分的に完成し供用されるとき(暫定供用・部分供用)は、一般に事業計画の目標時期に比べて影響が小さい。しかし、対象道路周辺の道路網の整備状況等によっては、これらの時期の交通量が目標時期の交通量を上回ることも考えられる。このような状況が生じる時期を環境影響評価手続きを行う段階で設定できる場合には、当該時期の予測も行うものとする。

*3 「予測の不確実性の程度」

予測の不確実性の程度は、予測の前提条件を変化させて得られる、それぞれの予測の結果のばらつきの程度により、把握する。

7.1.7 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な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水の濁り（又は水の汚れ）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削除することになる。

*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。

7.1.8 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濁り（又は水の汚れ）に関する影響が、事業者により実行可能な範囲内の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水の濁り（又は水の汚れ）において整合を図る基準又は目標は、表 - 7.7のとおりである。

表 - 7.7 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 (水の濁り及び水の汚れ)	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、生物化学的酸素要求量（BOD）、化学的酸素要求量（COD）及び浮遊物質（SS）の環境基準は、表 - 7.8～7.9のように定められている。

表 - 7.8 生物化学的酸素要求量・浮遊物質の環境基準（河川(湖沼を除く)）

項目 類型	利用目的の適応性	基準値（日間平均値）	
		生物化学的酸素要求量 (BOD)	浮遊物質 (SS)
AA	水道1級・自然環境保全及びA以下の欄に掲げるもの	1 mg/ l 以下	25mg/ l 以下
A	水道2級・水産1級・水浴及びB以下の欄に掲げるもの	2 mg/ l 以下	25mg/ l 以下

	の		
B	水道3級・水産2級及びC以下の欄に掲げるもの	3 mg/ l 以下	25mg/ l 以下
C	水産3級・工業用水1級及びD以下の欄に掲げるもの	5 mg/ l 以下	50mg/ l 以下
D	工業用水2級・農業用水及びEの欄に掲げるもの	8 mg/ l 以下	100mg/ l 以下
E	工業用水3級・環境保全	10mg/ l 以下	ごみ等の浮遊が認められないこと。

- 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
3 水産1級：ヤマメ、イワナ等貧腐水性水域の水産生物用並びに水産2級及び水産3級の水産生物用
水産2級：サケ科魚類及びアユ等貧腐水性水域の水産生物用及び水産3級の水産生物用
水産3級：コイ、フナ等、 - 中腐水性水域の水産生物用
4 工業用水1級：沈殿等による通常の浄水操作を行うもの
工業用水2級：薬品注入等による高度の浄水操作を行うもの
工業用水3級：特殊の浄水操作を行うもの
5 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

表 - 7.9 化学的酸素要求量・浮遊物質量の環境基準（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（日間平均値）	
		化学的酸素要求量 （COD）	浮遊物質量 （SS）
AA	水道1級・水産1級・自然環境保全及びA以下の欄に掲げるもの	1 mg/ l 以下	1 mg/ l 以下
A	水道2、3級・水産2級・水浴及びB以下の欄に掲げるもの	3 mg/ l 以下	5 mg/ l 以下
B	水産3級・工業用水1級・農業用水及びCの欄に掲げるもの	5 mg/ l 以下	15mg/ l 以下
C	工業用水2級・環境保全	8 mg/ l 以下	ごみ等の浮遊が認められないこと。
備考 水産1級、水産2級及び水産3級については、当分の間、浮遊物質量の項目の基準値は適用しない。			

- 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、3級：沈殿ろ過等による通常の浄水操作、又は、前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの
3 水産1級：ヒメマス等貧栄養湖型の水域の水産生物用並びに水産2級及び水産3級の水産生物用
水産2級：サケ科魚類及びアユ等貧栄養湖型の水域の水産生物用及び水産3級の水産生物用
水産3級：コイ、フナ等富栄養湖型の水域の水産生物用
4 工業用水1級：沈殿等による通常の浄水操作を行うもの
工業用水2級：薬品注入等による高度の浄水操作、又は、特殊な浄水操作を行うもの
5 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」³⁾

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のとおりである。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。

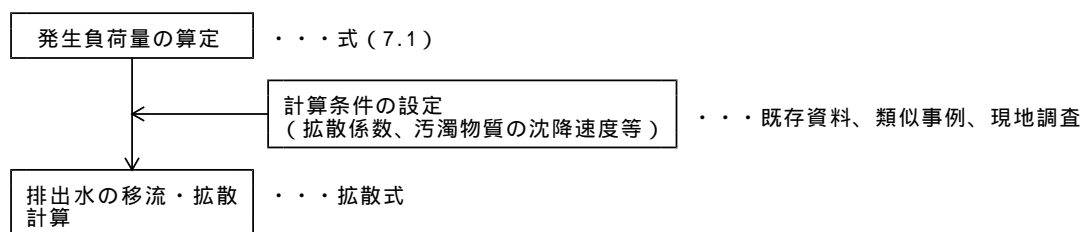


図 - 7.3 拡散式を用いて公共用水域の水質を求める手順

引用文献

- 1) 植村圭司, 山田俊哉, 大西博文: 路面排水実態調査の結果について, 第23回日本道路会議一般論文集 (A), pp.84-87, 1999.
- 2) 大野順通: 路面排水の環境影響評価に関する調査, 平成11年度部外研究員報告書概要版, 財団法人土木研究センター, 2000.
- 3) 社団法人日本道路協会: 道路環境整備マニュアル, 1989. ^{注)}
- 4) 日本道路公団: 高速道路休憩施設の污水处理施設設計基準, 1999.

注) 文献3)を参考に最新の知見や実測データを用いることによりその内容の見直しを行った。

謝辞

このたび、「7. 水質 7.1 休憩所の供用に係る水の濁り及び水の汚れ(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