

# 技術フォーラム ニュース

## 講演会：道路における計画・建設・運用(維持管理)から防災

日時:令和6年6月8日(土)10:40~11:40  
令和6年8月31日(土)10:00~11:20

講演会形式:オンライン

講師:小野塚 喜代一(おのづか きよいち)

NPO 地域と行政を支える技術フォーラム 会員

技術士:総合技術監理部門、建設部門(道路、建設環境)

### はじめに

日本の道路は、「日本の道路は信じ難い程悪い。工業国にしてこれ程完全にその道路網を無視してきた国は日本の他にない。」で知られるワトソン報告以降、本格的に整備が始まった。

現在、道路整備は建設から運用・維持管理に移行している。今まで道路の計画、建設、運用・維持管理の各段階で携わった概要を、事例を交え紹介し、今後のインフラの動向を示す。

### ●計画段階

#### 1.計画のプロセス

幹線道路等計画は、概ね、ネットワークの検討、路線の検討、概略設計、予備設計を経て環境影響評価(法・条例・自主)の後、都市計画決定に進む。

環境影響評価では、①予防原則、②公開性・透明性、③持続可能、④科学的根拠という4つポイントがある

これは、法制度等の整備が進む中で、道路事業に関する要綱・関連規定等に反映されている。

#### 2.環境アセスメントの遷移

日本の道路に関する環境影響評価制度は、次の段階で整備されている。

- 1972年「各種公共事業に係る環境保全対策について」閣議了解
- 1978年「環境影響評価に係る当面の措置方針について」事務通達
- 1984年「環境影響評価実施要綱」閣議決定(閣議アセス)
- 1985年「建設省所管事業に係る環境影響評価実施要綱」
- 1999年「環境影響評価法」施行(1997年制定)
- 2008年「環境影響評価法」施行後10年目の制度点検・見直し
- 2012年 戦略的環境影響評価(SEA)法制度全体の点検・見直し

下図に環境影響評価法と戦略的環境アセスメントを示す。

環境影響評価法 (アセス法)	戦略的環境アセスメント(SEA)	
	計画段階評価の試行	現在は対象外
事業アセス	計画アセス	政策アセス
実施 Project	計画 Plan/Program	政策 Policy
計画路線・調査区間 概略設計・予備設計・詳細設計	候補路線 道路網整備計画 ルート検討・概略設計	道路整備5カ年計画 総合交通体系調査 地域道路網計画
		

#### 3.事例を通じた紹介

##### 計画段階(環境アセスメントの例)

##### 事例1:現況把握(現地調査等)

調査ミス(協力会社の場合も)が生じた場合の影響は、甚大。

- ⇒学識者の指摘(元請の責任)
- ⇒マスコミ沙汰(地域住民の不信増幅、事業の遅延)
- ⇒受益者の受益機会損失

##### 対応

- ・早期にミスを報告し、修補する。
- ・原因分析
- ・仕組の見直し:調査マニュアル、照査体制の強化

##### 事例2:生活環境(予測・評価、保全対策)

###### ○予測

- ・予測手法には、必ず適用範囲が有り、適用範囲外の予測は、間違った結果になる。
- ・ソフトウェアを使い計算する場合は、きちんと理論(理屈)を理解してから利用する。
- ・前例があるという理由だけで、予測方法を無条件に採用するのではなく、技術進歩などに常に留意し、環境保全対策を検討する観点から、最適な方法を選択する。
- ・新たな分野である廃棄物、温室効果ガス等では、類似の他事業との原単位の比較も有効な予測手法となる。

###### ○評価

- ・評価結果をわかりやすい表現に努め、一般の市民が理解できるようにする(説明責任)。

###### ○保全対策

- ・新しい知見に基づく環境保全措置を実施する場合は、信頼性を十分説明する。
- ・地域の持続可能性の観点から、適切な環境保全措置が採られているかどうかを判断する。
- ・特に、環境保全措置が環境要素間で相反(トレードオフ)する場合は、持続可能な社会の観点から環境保全措置の優先順位を考える。

##### 事例3:自然環境

###### ⇒自然生態系の保全

###### ○順応的管理。

保全対策が不確実性を伴う場合、対策の効果を継続的なモニタリング評価と検証により、対策の随時見直しと修正を行いながら管理する、マネジメント手法を採用。

###### ⇒猛禽類保護

○計画路線近傍に猛禽類が生息しており、道路整備と猛禽類の保護を両立させる(環境倫理)。

- ・猛禽類は生態系(食物連鎖)の上位に位置し、その存在が自然環境の豊かさの一指標。
- ・猛禽類の生息環境を改変する際には、十分な配慮が必要。
- ・現地調査や有識者のヒアリングを早期に行い、影響の回避・低減方法について、検討が必要。
- ・自然の現象は不確実であることを前提に猛禽類の保護対策を検討する(リスクマネジメント)。
- ・不確実性の要因(過程、モデル、観察)。

##### 事例4:レポート作成(地域概況等)

地域概況の把握とりまとめは、公的資料(文献・資料)を入手し、整理・取り纏めを行う(出典の明示)。

自然環境:地形・地質、貴重動植物の分布、生態系、気候、景観(圍繞景観)、ふれあい活動

生活環境:大気質、騒音・振動、水質汚濁、地盤沈下、土壤汚染、悪臭、風害、日照障害、電波障害、光害

記述の編集を要求⇒改ざんと捉えられる。

#### 対応

- ・経緯、問題点を丁寧に説明し、理解を得る。
- ・著者・編者に確認する。
- ・経緯の詳細な記録(打合せ議事録、添付資料)を残す。
- ・オリジナル(編集前)の文章の保存、作成日付を記録。

## ●建設段階

### 事例1: 工事中の配慮(生活環境に配慮)

⇒リアルタイムな広域工事監視

大規模事業の場合、工事期間が長期にわたり(例えば十数年)、長期のモニタリングと対応が必要。

#### 対応

- ・現地計測によるリアルタイム監視。
- ・予測計算によるリアルタイム広域監視。
- ・調査及び予測結果のデータ管理。
- ・Webカメラによる現地画像情報伝達。

### 事例2: 工事中の配慮(自然環境に配慮)

⇒自然生態系の保全

#### 対応

- ・予め保護目標を明確にし、工事を行った場合の自然的影響への影響を予測する。
- ・工事中の自然的影響の状況を、モニタリングしながら予測結果を評価する。
- ・新たな情報を入手した場合は工事の方法等を柔軟に修正するなど、常に予想外の状況に対処できる準備をする。

⇒猛禽類保護

#### 対応

- ・工事期間の制約(時間的配慮)  
営巣期の工事を避け非営巣期に工事を行う。  
工事着手前に、猛禽類の繁殖ステージごとに、猛禽類の挙動を観察(モニタリング)し、工事の内容と比較し、敏感な時期を避けた工事、影響の少ない工法を採用する。
- ・工事区域の制約(空間的配慮)  
営巣中心域、営巣期高利用域では地表改変(伐採等を含む)を行わない。
- ・トンネル工事の際、発破音の影響を避けるため坑口に防音扉1を設置。
- ・非繁殖期においても繁殖に影響があると判断した場合は、工事を中断する場合もある。

## ●維持管理段階

### 事例1: 環境アセスメント(事後調査)

20年前の環境影響評価書に基づく事後調査には以下の問題が生じる。

- ・技術が変化
- ・情報が不足
- ・担当技術者が退任

#### 対応

- ・過去の記録を基にした報告書の作成。
- ・事実に基づいた可能な範囲での説明。

### 事例2: インフラ維持管理(古い情報への対応)

- ・設計書が残っていない(施設の移管を受けただけ)、又は当時の資料が劣化して読めない(20年以上前の記録は青焼資料、今後は現在電子納品に利用しているCD等においても紫外線の影響で読めなくなる現象が起こり得る)。
- ・当時の設計状況が分からず、補修設計が困難となる。

#### 対応

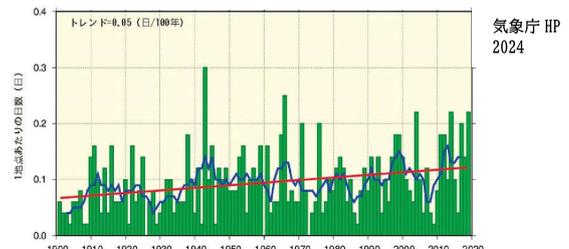
- ・必要な基礎データを収集。
- ・現況主要寸法の測定による現況形状を図面に復元。
- ・電磁波レーダーによる鉄筋探査・配筋状況の把握、はつりによる鉄筋探査(主筋、配筋筋等の状況把握)電磁波レーダーにも短所がある。
- ・建設当時の技術と探査に基づく、設計図の想定。  
**極めて広範な知識と十分な経験が必要不可欠**
- ・未経験の劣化に対する理解の限界。  
⇒最適解でない可能性は、これからもありうる。
- ・インフラのモニタリング技術の確立と、継続したモニタリングが必要。

## ●今後のインフラの整備・維持管理

### ◆気候変動に伴う気象災害のリスクの増大

- ・日本の国土は70%以上が山地や丘陵地が占め、居住適地は約25%程度と少なく、適地以外での開発が生じている。
- ・日本の降水量は世界平均の約2倍の1,700mmと多い。河川の長さも短く、勾配が急で、流れが速くなる。
- ・気象変動により長期的に大雨の頻度が、増加傾向にある。

日降水量 200mm 以上の年間日数の変化



- ・国連大学が調査した「世界リスク報告書」によると、171カ国中、日本はリスクが高い順で17位。欧米先進国の多くは100位より下の順位である(日本経済新聞より)。

### ◆インフラの現状・将来展望

#### ○現状

##### 1. 老朽化と維持管理の課題

- ・多くのインフラ施設が老朽化しており、維持管理や更新が急務となっている。
- ・定期点検や劣化予測、補修補強などの技術が導入されているが、実践が進まない自治体も多い。

##### 2. 自然災害への対応(事例)

- ・都市型災害等の対策強化(雨水流抑制施設の整備)
- ・強風・地震などによる災害への対策(無電柱化)
- ・土砂災害対策の推進(山地・島嶼部の山岳道路の安全性向上)

#### ○将来展望

##### 1. 技術の進化とデータ活用

- ・維持管理のプロセス全体におけるデータベースの整備が進み、点検結果や劣化予測データの活用が期待される。
- ・AI技術の導入により、予防保全型のシナリオが実現しやすくなる。
- ・更新時には、メンテナンスしやすいインフラの工夫が必要。

##### 2. 持続可能なインフラ管理

- ・長寿命化計画の策定と実践が進むことで、インフラの寿命を延ばし、コストを抑えることが期待される。
- ・少子高齢化や人口減少に対応した持続可能なインフラ管理が求められている。財政難を考えるとインフラのトリアージの考慮が必要。

# 地域と行政を支える技術フォーラム そのユニークな特徴

## ◎ 特定非営利活動法人(NPO 法人)です。

当フォーラムは、建設・環境・情報等をベースとした専門家が、地域住民のパートナーとして助言・提言を行うとともに、地方行政事業の必要性・効率性・有効性・公平性・優先性について、地方行政を事前・事後あるいは途中においてサポートすることにより不特定多数のものの利益に寄与することを目的として、平成16年に内閣府認証のNPO 法人として設立されました。

前記の目的を達成するため、当フォーラムでは次の活動や事業を行っております。

- (1) まちづくりの推進を図る活動
- (2) 環境の保全を図る活動
- (3) 情報化社会の発展を図る活動
- (4) 経済活動の活性化を図る活動
- (5) 建設・環境・情報等に関する相談・助言・提言事業
  - ① 講演会・講習会・セミナーの開催
  - ② ホームページ、メールによる情報提供
  - ③ 交流会の開催
- (6) 地方行政事業に関するサポート事業
- (7) その他、目的を達成するために必要な事業

## ◎ 多様多彩な人材の宝庫です。

当フォーラムは、工学博士、技術士(建設、上下水道、環境、農業、情報工学、電気電子、機械、化学、経営工学他)、一級建築士など、多様多彩な有資格者で構成されております。

## ◎ 十数年に及ぶ膨大な実績があります。

当フォーラムは、平成16年の設立以来、都内の市役所・区役所の他、北海道、青森、山形、福島、新潟、栃木、群馬、茨城、千葉、埼玉、神奈川及び静岡の各道県内市役所などにおいて、建築・土木・上下水道・環境・通信・情報・電気・機械各分野の工事監査等に伴う技術調査や、技術職員研修、管理職研修、監査委員研修の実施などに精力的に取り組んで参りました。このため、他に類を見ない膨大な実績を有しております。

この他、関係書籍の出版や、講演会を年に4回継続的に開催するなど、有用な情報の発信にも積極的に努めて参りました。



NPO 法人地域と行政を支える技術フォーラム 編著

## ◎ 品質の確保には組織的かつ継続的に取り組んでいます。

当フォーラムには、工学博士、技術士(建設、上下水道、環境、農業、情報工学、電気電子、機械、化学、経営工学他)、一級建築士など、第一級の人材が集っております。

しかし、建築・土木・上下水道・環境・通信・情報・機械各分野の工事監査等に伴う技術調査では、これを的確に行って高品質な結果報告書を作成するには、実務経験が絶対に欠かせません。

そこで当フォーラムでは、技術調査を初めて担おうとする者には、経験豊富な者による実際の技術調査への陪席を二回以上経験することを義務付けております。また、作成した結果報告書は、経験豊富な二名の校正担当者による校正を受けることを義務付けております。

このような品質の確保に向けた取り組みは、当フォーラムの設立当初から今日に至るまで、組織的かつ継続的に行って参りました。このことは、他に類を見ないものです。

## ◎ 情報漏洩の防止は組織を挙げて徹底しています。

当フォーラムでは、工事監査に伴う技術調査等で知り得た情報が漏洩しないよう、関係書類の細断による破棄や、第三者に傍受される虞のある会話やメールにおける具体的な言及の禁止を徹底しております。

## ◎ 研修講師は当フォーラムにお任せ下さい。

当フォーラムは、官公庁等における技術系管理職経験者やプロジェクトマネジメント経験者、工事等発注業務経験者を多数擁しております。何よりも、当フォーラムの理事長は、工学博士、技術士(建設部門)及び一級建築士の資格を有する前港区長です。そこで、当フォーラムでは、毎月開催する例会や四半期ごとに開催する講演会において、自治体が直面する課題の把握やその解決策の研究に努めております。このような積み重ねの中から、「耐震技術と耐震対策」、「監査の役割と使命」、「都市計画」、「省エネと創エネ」、「技術プロジェクトのマネジメント」、「談合を許さない発注者のエンジニアリング」、「性能仕様書による発注業務の劇的な改善」、「情報セキュリティ」、「工事の監督と検査」、「建物や設備の維持管理」など、技術職員研修、管理職研修、監査委員研修に適した多彩な研修テーマをご用意しております。また、当フォーラムは、数多の技術分野の有資格者で構成されていますので、全くオリジナルな研修テーマについても、ご要望に応じて創り上げることができます。

## ◎ 技術コンサルティングも承ります。

当フォーラムは、技術コンサルティングも承っております。上記の研修講師が有する高度かつ専門的な知見を、自治体の技術プロジェクト運営支援や発注業務支援などに直接活用して頂くことができます。特定の事業に係るスポット契約や期間指定の契約など、多様なご要望にお応えできますので、まずは御気軽にご相談ください。

### 編集後記

当フォーラムでは、四半期ごとに開催している講演会の内容を広く皆様にお知らせすることを目的に、年に4回、「ニュースレター」を発行しております。

ニュースレターのバックナンバーは、URL(<http://www.efasca.jp/forum.htm>)でご覧頂けます。これからの講演内容についてのご要望がございましたら、ぜひ、下記の当フォーラム事務局までお寄せ頂きますよう、お願い申し上げます。

特定非営利活動法人 地域と行政を支える技術フォーラム

電話 03-3403-2325

メール [info.efasca@efasca.jp](mailto:info.efasca@efasca.jp)

ホームページ <http://www.efasca.jp/>

〒106-0032 東京都港区六本木 3-14-9 妹尾ビル4階

理事長 原田 敬美