

# 道路構造物の適切な維持管理と効率的な整備のために



道路構造物研究部長 真下 英人 (博士(工学))

(キーワード) 道路構造物、維持管理、要求性能、定期点検、技術支援

## 1. はじめに

高度経済成長期以降に集中的に整備されてきた道路構造物の老朽化が全国的に深刻な問題となってきた。我が国には、道路橋は全国に約70万橋、道路トンネルは約1万本存在しており、今後、建設後50年を経過する道路構造物の急増が見込まれることから、人口減少社会を迎える中で費用を抑えながら適切に道路構造物の維持管理を行っていくことが求められている。道路構造物の維持管理を適切に行うには、点検、診断、措置、記録といったメンテナンスサイクルを回すことが重要であり、そのための仕組みを構築することが必要となる。また、国民生活の安定や地域経済の活性化のためには、限られた予算の中で耐久性に優れた道路構造物をより効率的・効果的に整備していくことが求められている。その一つの手段として、新しい構造形式や材料の活用が挙げられるが、これらの新しい技術を的確に活用していくためには、作られた構造物の安全性、耐久性の確保が必要となる。

道路構造物研究部では、国土交通省本省等関係機関と連携しながら道路構造物の適切な維持管理、効率的な整備を技術的側面より支援するため、橋梁、トンネル、土工構造物、舗装等を対象にした技術基準の原案作成とこれに必要な調査・研究、現場で発生している課題の技術指導・相談や専門的知識を有する技術者の育成等を行っている。

## 2. 道路構造物の適切な維持管理

橋梁やトンネル等に対しては、法に基づいた5年に一度の頻度での近接目視点検が道路管理者に義務付けられ、昨年の7月から定期点検が始まったところである。道路構造物研究部では、定期点検の最小

限の方法、記録項目を定めた定期点検要領の原案作成を本省と連携して主体的に担った。今後、点検とその診断結果を受け、措置として補修・補強が必要となる構造物の増加が見込まれるため、補修・補強の設計法の確立が急がれている。また、定期点検の対象になっていない構造物が残る土工構造物、定期点検の対象になっていない舗装については維持管理の体系化を図ることが求められている。このため、道路構造物研究部では主として以下のような研究に取り組んでいる。

### 1) 橋梁

外観で変状が認められた橋梁の診断に必要な内部の損傷状況を調査するための非破壊検査手法、交通特性、損傷の程度等を部分係数により評価し、写真-1に示すような損傷が発生した橋梁の耐荷性能や補修・補強対策の効果が評価できる設計法



写真-1 損傷が発生した橋梁

### 2) トンネル

損傷事例や補修・補強事例の分析、補修・補強対策の効果とその評価方法

### 3) 土工構造物

災害に対して脆弱な箇所抽出・分析、リスク低減のための合理的な点検手法、損傷が発生した土工構造物に対する補修・補強対策の効果

#### 4) 舗装

舗装種別、舗装の状態等に応じた適切な維持管理方法、パッチング等の維持工法の延命効果

また、橋梁やトンネル等定期点検が行われている構造物については点検結果を分析し、点検の信頼性向上や効率化を図るための研究を進めている。さらに、予算制約下における道路構造物の計画的な維持・更新のためのマネジメント方法の確立に向けて、アセットマネジメントの基本的な考え方や構造物に共通な総合的な管理指標に関する研究も進めている。

### 3. 道路構造物の効率的な整備

新しい構造形式や材料を用いて安全性、耐久性の信頼性が高い構造物を作るためには、構造物が有すべき性能を明確にし、構造形式の特性、材料の性能等を合理的に評価できる設計法を確立することが必要となる。また、将来の維持管理の負担を軽減するためには、耐久性、維持管理の容易さを考慮した設計、施工時における品質確保が重要であり、点検結果の分析により得られた知見を設計・施工に反映させる必要がある。このため、道路構造物研究部では主として以下のような研究に取り組んでいる。

#### 1) 橋梁

従来の許容応力度設計法に代わって性能照査手法の基本となる、作用荷重や材料等の有する安全余裕をそれぞれ考慮できる部分係数設計法、複雑な応力状態を有する橋梁の耐久性を解析手法により評価する方法

#### 2) トンネル

土被りが小さい、あるいは地質が脆弱等支保構造の設計に標準支保パターンが適用できないトンネルの設計を解析手法により行う場合の設計荷重の設定方法や性能の照査方法

#### 3) 土工構造物

写真-2に示すような規模の大きい構造物、新しい形式の構造物に対しても必要な性能が確保できるように、設計荷重と要求性能の明確化、要求性能を確保するための設計・施工法



写真-2 規模の大きい盛土

#### 4) 舗装

アスファルト舗装に比べて耐久性が高いコンクリート舗装の適用性

また、主たる構造以外の部材についても、第三者被害の防止等の観点から要求すべき安全性能の考え方、安全余裕の設定方法、安全性担保の方法に関する研究を進めている。

### 4. 人材育成と技術指導・相談

行政への技術支援として、技術基準の原案作成以外にも専門的知識を有する技術者の育成と道路管理者からの要請に対する技術指導・相談を行っている。

技術者の育成については、道路構造物の維持管理の実務を担う国土交通省地方整備局（以下、地整）の職員のみならず地方公共団体職員も含め、行政に携わる技術者の人材育成・技術力向上に資する講習・研修に研修テキストの作成、講師派遣という形で協力を行っている。

技術指導・相談については、災害、重大な事故や不具合、高度な基準解釈等の専門的知見を要する技術審査・評価等に対する技術相談、現地指導、委員会参画等の支援を実施している。特に平成26年度は従来の技術相談への対応に加え、地方公共団体への支援策として地整の職員等で構成する「道路メンテナンス技術集団」が実施する全国3橋の「直轄診断」に職員を派遣した。直轄診断では、道路メンテナンス技術集団の一員として現地調査を行うとともに、地方公共団体への技術的助言のとりまとめに貢献した。