

## 持続可能な道路に向けての各種技術基準の動き

\* 大西博文



### 1. 持続可能な道路

人、物、情報を運び、また各種公益施設の収容、都市の形成、防災、環境の空間として機能する道路には今、様々なことが要請されている。その最たるものは、持続可能性であろう。持続可能性を語るには、経済、社会、環境の三つの局面から見る事が求められる。

道路を経済的な側面から見ると、現在の厳しい財政事情を踏まえると、限られた予算でこれまでに建設してきた膨大な道路資産を適切に維持管理することが要請されている。そのためには、これまでの事後保全的な維持管理から予防保全的な維持管理に移行する必要がある。具体的には、道路構造物のライフサイクルコストを縮減し、新設時には長寿命化設計を図っていくことになる。

社会的な側面では、交通事故を見てみると死者数は着実に減少しているが、死傷者数は増加し続けている。交通安全を一層推進する必要がある。また、高齢社会が進行している現在では、高齢者や身体障害者を含めてユニバーサルに人のモビリティをよりよく確保することが必要である。

環境的な側面では、自動車交通から騒音、大気汚染物質、二酸化炭素などが排出され、沿道地域に騒音・大気汚染問題を、また地球規模では温暖化を引き起こしている。自動車交通からの環境負荷を低減し、これら環境問題を緩和・解決する必要がある。

### 2. 道路の機能と幾何構造の変化

道路は、求められる機能を十全に発揮できるようにモノとして造られ、維持管理されなければならない。道路の機能には、上記1.の冒頭で述べたように交通機能と各種空間機能がある。これらの機能を確保するために、道路の幾何構造が道路構造令に定められている。さらに、この幾何構造

が様々な地形の上や中に存在するためには、橋梁、トンネル、土工そして舗装といった構造物が地形に合わせて各種技術基準に従って構築されることになる。

昨年2004年2月に、それまでに数回にわたって行われた道路構造令の一部改正（歩道等の最低幅員の引き上げ、軌道敷・小型道路・分離2車線道路の規定の追加等）を踏まえて、日本道路協会から発行されている「道路構造令の解説と運用」が21年ぶりに改訂された。この改訂では道路計画・設計の考え方が、それまでの交通機能を重視した画一的な道路構造から、各種空間機能も含めた多様な道路機能を重視し、地域の状況に適した道路構造へと転換された。その結果、山間部等では区間毎に1車線道路と2車線道路を組み合わせた1.5車線の道路構造が採用されるようになり、また、高齢者・身体障害者の移動円滑化を考慮して歩道の幅員拡大・柔軟な設置が可能となった。

### 3. 道路施設を取り巻く環境と技術基準

#### 3.1 道路資産形成の進展

日本の道路整備は1954年に始まった第1次道路整備五箇年計画から本格的に始まり、1960年代から1970年代にかけての高度経済成長期に大きく進み、現在では一定水準の道路資産が形成されている。その結果、橋梁、トンネル、土工、舗装等の道路構造物は膨大な量に及び、今後それらの老朽化、更新時期の到来とともに維持管理が大きな課題になってくる。また、現在の厳しい財政状況の中ではコスト縮減を図った効率的な維持管理を行う必要がある。

#### 3.2 道路構造物の技術基準の性能規定化

上記のような背景のもと、道路構造物の材料、設計方法、工法等に関して様々な新技術が導入しやすくなるように、技術基準が仕様規定型から性能規定型へ移行しつつある。この移行が進むと、道路構造物に関する様々な新技術が開発されてく

\*国土技術政策総合研究所道路研究部長

ることになるが、その新技術の導入に当たっては、要求性能を満たしているかどうかを評価することが重要になってくる。また、そういった新技術を使用する工事の契約は従来の契約形態では不十分になってくることが考えられる。

このように道路構造物の技術基準は性能規定化されつつあるが、その進展の度合いは構造物の種類によって異なっている。いち早く性能規定化に対応したのは舗装であり、2001年に行われた道路構造令の一部改正の中で舗装の構造基準の性能規定化が盛り込まれている。同年にこれに対応して「車道及び側帯の舗装の構造の基準に関する省令」が定められ、疲労破壊輪数や塑性変形輪数、平坦性、浸透水量といった性能指標により性能が定量的に規定されている。

翌2002年には道路橋示方書が性能規定化を目指して改訂され、従来の構造細目や照査式をみなし適合仕様とする書式変更を行っている。従って、この改訂は過渡的なものと考えられ、今後の本格的な性能規定化に向けて、要求性能の明確化、部分安全係数・設計供用期間の導入、みなし適合仕様の充実を図ることになる。

また土工では、今後の性能規定化に向けて道路土工要綱と工種毎等の8指針（土質調査指針、軟弱地盤対策工指針、擁壁工指針、カルバート工指針、仮設構造物工指針、施工指針、道路排水工指針、のり面工・斜面安定工指針）の再体系化を図っているところである。この中で道路土工要綱は最上位に位置づけられ、基本的な定義・区分を行い、各指針の位置づけ・目的・共通事項を示すものになる。また、工種毎等の指針は盛土工と切土工を中心に再編することが考えられている。

最後にトンネルについては、地山の状況が非常に多様で、トンネルに作用する外力の設定が困難である等により、トンネル構造の性能規定化は他の構造物に比べて難しく、時間を要すると考えられる。そこで、現行の経験と実績によってきた支保構造の設計を弾力的に実施できる設計方法や、トンネル施工時の観察・計測データの蓄積を踏まえて最新の知見を考慮した施工管理方法の確立を図ることが望まれる。

### 3.3 交通安全施設

交通安全施設には防護柵や道路標識、道路照明

施設等があり、その技術基準としてそれぞれに対して設置基準が策定されている。

防護柵の設置基準は1998年に改訂されており、多様な構造や材料が使用できるように車両路外逸脱防止等に関して性能規定化され、またその性能確認試験方法も規定されている。2004年にさらに改訂され、防護柵の色彩はそれまでの視線誘導のため白を標準とする、から、良好な景観形成に配慮した適切な色彩とする、というように変更された。ここでも性能規定化や景観形成機能に配慮して改訂されている。

### 3.4 環境保全施設

道路に関する環境保全施設には、植樹帯や環境施設帯、遮音壁、排水性舗装等低騒音舗装がある。本特集では、道路交通騒音対策として用いられる遮音壁の技術基準を取り上げ、今後の動向を述べている。

従来、遮音壁では統一型遮音壁と称するものが広く用いられてきたが、最近、上端部に吸音体や突起を取り付けた騒音低減効果の大きい先端改良型遮音壁が開発され、使われるようになってきている。今後の遮音壁の技術基準では、こうしたコストパフォーマンスの高い新たな遮音壁が開発されやすくなるため、性能規定的な記述とし、さらにその性能の計測・評価手法を盛り込む方向であることが述べられている。

## 4. 本特集の趣旨と構成

本特集は「道路関係技術基準の最近の動向」と題して、道路構造物・施設に関するハードな技術基準を中心に広く知ってもらおうというものである。

最も基本となる道路の幾何構造を定めた道路構造令並びに、橋梁・トンネル・土工・舗装の道路構造物、交通安全施設及び環境保全施設の技術基準について、最近の改訂において行われた各種機能の強化や性能規定化等について述べるとともに、今後の改訂等において取り上げられる様々な技術的課題について説明する。そのため本特集は、本稿の他に次ページ以降の道路構造令と各種道路構造物・施設の技術基準に関する7つの報文で構成した。