

強くて、しなやかな、道路へ



道路構造物研究部長 木村 嘉富

(キーワード) 道路構造物、防災・減災、メンテナンス、設計・施工

1. はじめに

橋やトンネル、土工、舗装等の道路構造物は、道路機能の提供を通じて、安全・安心で、より生産性の高い社会を支えている。道路構造物研究部では、これら道路構造物の適切な維持管理や効率的な更新を支援するため、技術基準の原案作成とこれに必要な調査・研究、ならびに、現場で発生している課題への技術相談・技術移転を行っている。

道路構造物研究部において、平成30年度は、様々な災害・事故が発生すると共に、国土強靱化計画の変更や定期点検要領の改正等、政策面でも大きく進められた年であった。ここでは、防災・減災・危機管理、インフラの維持管理、道路資産の効率的形成という3つの視点から、道路構造物を取り巻く状況と国総研の活動、将来展望について紹介する。

2. 防災・減災・危機管理

平成30年度に発生した災害を表-1に示す。これは、国土交通省の災害情報のホームページに掲載されたものを、国総研の体制とともにまとめたものである。平成30年を表す漢字として「災」が選ばれたとおり、多くの災害が発生している。国総研でも非常体制が10回を越え、記事でも紹介しているように現地調査や技術支援を行っている。

これらの災害では、沢埋め地の液状化、交通機能に深刻な影響を及ぼす土砂災害や土工部の変状などが生じている。このような自然災害等に対するリスクマネジメント手法の確立に向けて、新設に対する技術基準の高度化による防災性の向上、既存施設に対する潜在的リスクの軽減や減災のための事前対策、発災時の体制確保のための被災規模の把握、道路啓開や応急復旧並びに再度災害防止等の技術について重点的に取り組むとともに、研究成果は逐次、実務への反映を目指していく。

とくに、液状化に対しては、土木研究所等との共同研究を通じ、ボックスカルバートや盛土構造の液状化等のリスク評価手法や、強震観測情報に基づく施設管理者への情報提供に関する検討に取り組んでいく。また、地震時に道路構造物周辺で生じる段差についての影響軽減技術を検討するため、必要な施設整備を進めていく。

3. インフラの維持管理

アセットマネジメントに関する国際標準であるISO55000シリーズでは、図-1に示すように階層的マネジメントサイクルを構築するとともに、その実施状況を評価し、改善するための仕組みも求めている¹⁾。国総研ではマネジメントサイクル

表-1 平成30年度の災害

発生	種類	災害	国総研体制
4/9	地震	島根県西部を震源とする地震	警戒
4/11	その他	大分県中津市の土砂災害	警戒
4/14	地震	根室半島南東沖を震源とする地震	警戒
4/19	火山	霧島山(えびの高原周辺)の噴火	注意
5/12	地震	長野県北部を震源とする地震	警戒
5/18	風水害	5月18日からの大雨	警戒
5/25	地震	長野県北部を震源とする地震	警戒
6/17	地震	群馬県南部を震源とする地震	警戒
6/18	地震	大阪府北部を震源とする地震	非常
7/3	風水害	平成30年7月豪雨(台風7号、前線)	非常
7/7	地震	千葉県東方沖を震源とする地震	警戒
7/30	風水害	台風12号	非常
8/5	風水害	8月5日からの大雨	非常
8/8	風水害	台風13号	非常
8/15	火山	口之永良部島の火山活動	警戒
8/22	風水害	台風19号及び20号	非常
9/4	風水害	台風21号	非常
9/6	地震	平成30年北海道胆振東部地震	非常
10/1	風水害	台風24号	非常
10/9	風水害	台風25号	非常
11/3	地震	熊本県熊本地方を震源とする地震	非常
1/26	地震	熊本県熊本地方を震源とする地震	
2/21	地震	北海道胆振地方中東部を震源とする地震	非常

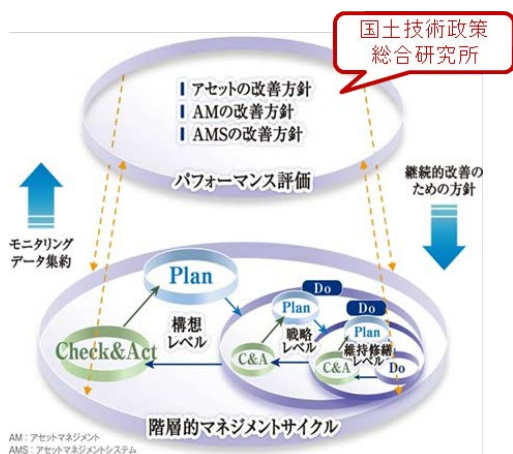


図-1 メンテナンスサイクル

を構成する各種技術について研究開発をすすめるとともに、点検結果の分析や不具合情報の収集を通じて、必要な施策提案を担っている。

トンネルや橋梁等の道路構造物は平成26年度から法に基づく5年毎の近接目視点検が行われている。国総研では平成31年度からの2巡目に向け、定期点検結果の分析や重篤損傷事例・事故事例に基づき、点検要領の改正案を提案している。そこでは、構造に応じて着目すべき箇所を特定し打音・触診を省略する一方、特徴的な変状に対する点検時の着目箇所や留意事項を充実させている。また、各分野で開発が進められている点検支援技術活用のためのガイドラインや性能カタログ等、環境整備も行っている。引き続き点検結果も活用しつつ、点検の信頼性向上や効率化のための研究を行っていく。

点検の進捗により、補修・補強が必要な構造物も顕在化している。合理的な措置のため、道路橋の補修・補強設計への部分係数設計法の導入や、舗装の早期劣化区間解消のための調査・設計法に引き続き取り組んでいく。

また、全国的に浸透しつつあるアセットマネジメントの取り組みがより合理的で実行のあるものとなるよう、道路構造物管理に共通するマネジメント手法の検討を進めていく。

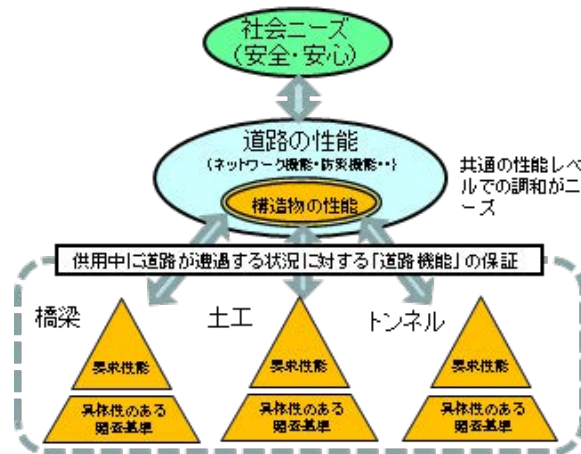


図-2 道路の性能と道路構造物

4. 道路資産の効率的形成

道路橋においては、平成29年7月に許容応力度設計体系から部分係数設計体系に設計技術基準が改定され、新設設計においては、多様な条件に対して「安全性を始め様々な性能を信頼性も考慮して合理的かつ細やかに実現させる設計が可能」な条件が整備された。これを応用して、高強度材料など新たな技術の活用による構造の合理化策、既設構造物に対して効果的で合理的な補修補強方法を検討する。

さらに図-2に示すように、道路構造物の最大の目的である道路機能の観点から全ての道路構造物の性能の調和が図られるよう、トンネル、土工構造物、舗装などの設計技術基準について要求性能の体系的整理を行うとともにより具体性のある性能設計が可能な規定化方策について研究を進める。

また、ICT技術の発展を考慮して、道路構造物の設計から維持管理までのプロセスにこれらを活用した効率的なマネジメント手法を検討していく。

道路構造物研究部においては、これらの取り組みを通じ、強くてしなやかな道路、強靱な国土形成に寄与して参りたい。

【参考文献】

- 1) 小林清司、田村敬一、藤木修：国際標準型アセットマネジメントの方法、鹿島出版会、2016。