

東北地方における橋梁老朽化対策の取組み

— 橋梁老朽化対策に向けた産学官総力戦 —

東北地方整備局 道路部

はじめに

道路は社会・経済及び地域の諸活動を支える重要な社会基盤ですが、高度経済成長期に集中的に建設された橋梁等道路施設の老朽化が大きな問題となっています。

この老朽化問題に対する東北地方の産学官総力戦による取組みについて紹介します。

1. 東北地方の概要

東北地方は、青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県そして福島県の六県から構成される地域で、面積は国土全体の約2割をしめる広大な圏域ですが、地形は起伏に富み、南北に縦走している三列の急峻な山脈、山地により分断されています。

面積の8割以上が豪雪地帯に指定されており、雪と寒さが厳しい地域で、冬期は人々の暮らしや産業にも影響を及ぼしています。

東北地方の地域構造は、東北地方の中心都市でもある仙台市をはじめ、青森市、盛岡市、秋田市、山形市、福島市の県庁所在地を中心に227市町村（平成26年1月1日現在）が広大な圏域に分布していますが、脊梁山脈に分断され点在する平地、盆地に都市が形成されているとともに、都市間を結ぶ主要幹線に沿って大小の都市が連担しつつ広く分布する分散型の地域構造となっていることから、地域間の連携強化、交流促進のためには高規格幹線道路をはじめとする道路網の形成及び峠部を克服する橋梁・トンネル等の整備ならびに管理が重要な課題となっています。



図-1 東北地方の概況図

2. 東北地方における橋梁の老朽化の現状

東北地方の道路管理者が管理する道路橋は約2万2千橋（平成23年4月現在）で、管理者別には高速道路会社6%、国10%、都道府県（政令市含む）31%、市町村53%という割合になっています（図-2）。

建設年度別の推移は、高度経済成長期に集中して建設されたため、建設後50年以上の割合は、現在（2012年）で約21%ですが、このまま推移すると10年後には約35%、20年後には59%となることが予測されています（図-3）。

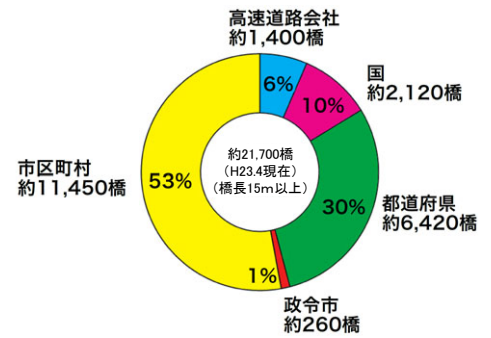


図-2 道路管理者別橋梁数

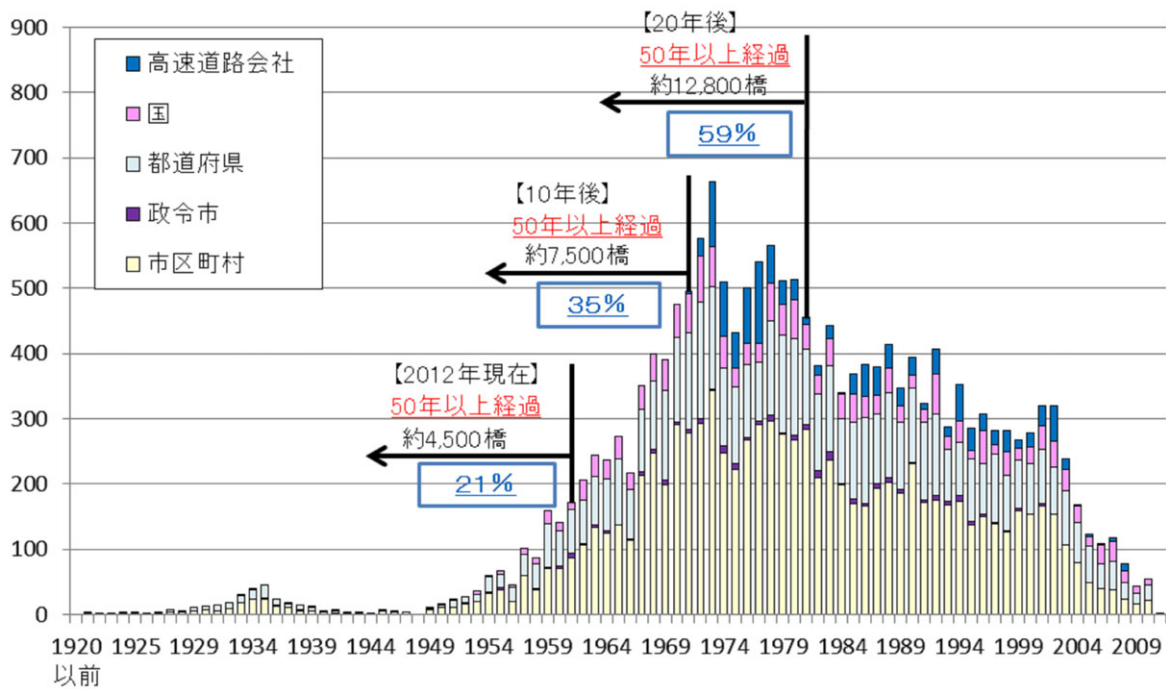


図-3 建設年度別橋梁数の推移

また、自治体が管理している建設後40年を経過した橋梁では、通行規制を実施する橋梁が年々増加する傾向にあり、特に、通行規制の措置をとっている橋梁の約9割は市町村が管理する橋梁となっています（図-4）。

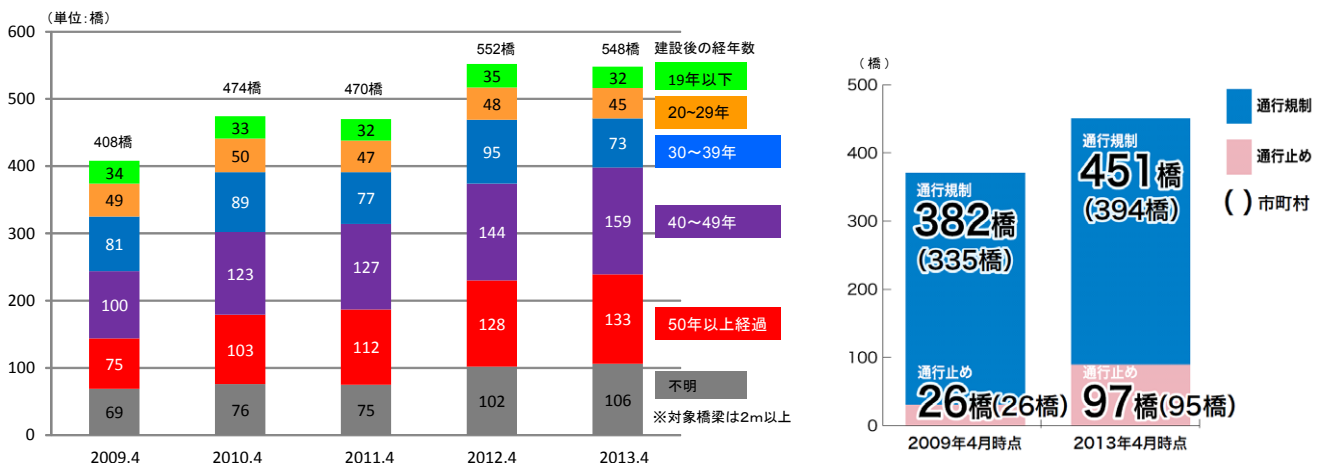


図-4 通行制限橋梁の推移

～ 橋梁の損傷事例～



主桁のPC ケーブル及び鉄筋が腐食により破断。
(アウトケーブルにより補強済)



トラス部材の破断はトラス橋にとって重大な損傷。
(破断部は補修済)

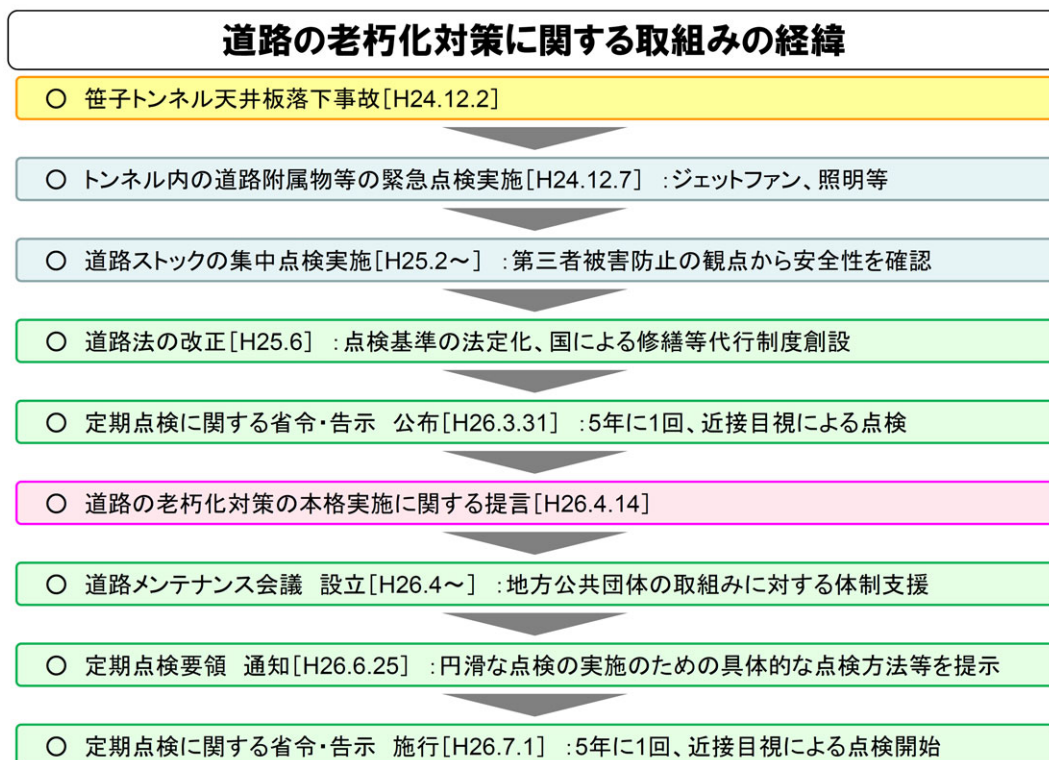


雨水がひび割れから浸透、床版コンクリートが土砂化し抜け落ちた事例。

3. 深刻化する道路施設の老朽化問題

平成 26 年 4 月 14 日、社会資本整備審議会道路分科会第 46 回基本政策部会において、「道路の老朽化対策の本格実施に関する提言」がとりまとめられ、家田道路分科会長（道路分科会道路メンテナンス技術小委員会 三木委員長が同席）より、太田大臣に対して提言が手交されました。

「最後の警告－今すぐ本格的なメンテナンスに舵を切れ」の厳しい口調で始まる提言では、老朽化による道路インフラの現状及び予算、技術者、点検の質に係る老朽化対策の課題を踏まえて「産学官のリソース（予算・人材・技術）を全て投入し、総力をあげて本格的なメンテナンスサイクルを始動」、具体的な取組みとして「点検～診断～措置～記録」のサイクルを確定し、「点検・修繕予算は最優先で確保」、「道路メンテナンス会議の設置や自治体を支援する体制」、「技術者確保のための資格制度、戦略的な技術開発の推進」、さらには「国民の理解と協働の取組み」の仕組みを構築することが提言されています。



4. 全ての道路管理者参加によるメンテナンス会議

東北地方では、道路橋の老朽化対策に総力を挙げ、本格的なメンテナンスサイクルを始動させるため、各県毎に、国・県・市町村をはじめ全ての道路管理者で構成する「道路メンテナンス会議」を設立しました。

「道路メンテナンス会議」では、メンテナンスサイクルを持続的に回すことにより老朽化対策の本格実施に取組み、国民生活の安全かつ円滑な活動の確保及び効果的な道路管理を実現することを目的としています。



道路メンテナンス会議開催状況（山形県）

東北地方における各県道路メンテナンス会議の設立状況及び開催概要

県名	名称	設立月日	参加機関数	平成26年度の開催概要
青森県	青森県道路メンテナンス会議	H26. 5.23	44	【第1回】 平成26年5月～ ・道路メンテナンス会議設立 ・道路メンテナンス会議の概要 ほか 【第2回】 平成26年9月～ ・定期点検要領について ・一括発注について ・鉄道を跨ぐ橋梁の点検について ほか 【第3回】 平成27年1月～ ・定期点検計画の策定及び公表について ・定期点検結果の提出及び公表について ・こ道橋連絡会議の設置について ほか [こ道橋連絡会議] 平成27年3月～ ・道路法上の道路を跨ぐ、道路以外の施設の点検・修繕について調整
岩手県	岩手県道路メンテナンス会議	H26. 5.20	36	
宮城県	宮城県道路メンテナンス会議	H26. 6.10	39	
秋田県	秋田県道路メンテナンス会議	H26. 5.27	28	
山形県	山形県道路メンテナンス会議	H26. 5.30	39	
福島県	福島県道路メンテナンス会議	H26. 5.28	63	

注1 参加機関は、地方自治体、東北地方整備局、東日本高速道路（株）東北支社及び県道路公社等の道路管理者。

また、各県の技術協会等がオブザーバーとして参加している。

注2 自治体数は、県及び市町村数

その目的を達成するための取組みとして、定期点検の計画策定及び定期点検結果の公表、道路施設管理に携わる職員の長寿命化に不可欠な知識の習得と点検に係る技術力向上を図る研修会の開催、地方自治体職員を支援する点検業務の地域一括発注及び鉄道を跨ぐ跨線橋の確実な点検・補修について連携を図るためJRならびにJR貨物各支社との一括協議等に取り組んでいるところです。

また、道路施設の現状や課題等を理解していただくための広報活動として、道路利用者はじめ地域の方々を対象にした橋梁現地見学会、技術系の学生を対象にした橋梁点検の体験学習会、公共施設や「道の駅」において老朽化対策に関するパネル展示を行っています。



自治体職員の点検研修会



高校生による橋梁点検体験



「道の駅」でのパネル展示

5. 「学」との連携による取組み

東北大学と東北地方整備局とは、これまで長年にわたって培ってきた信頼関係を基盤に、より緊密かつ組織的な連携・協力に関する協定を2013年12月18日に締結しております。

東北大学では、この協定に基づき、東北大学大学院工学研究科にインフラマネジメント研究センター（センター長：東北大学大学院 久田 真教授）を設置、東北地方の社会資本の老朽化対策とともに、我が国の社会資本の維持管理技術を大きく発展させ、これに関連する研究、技術開発を展開し、関連技術者の育成を推進させることを目的に、東北地方整備局が有する社会資本の維持管理などに関する技術やデータと、センターに係る研究者の知識や技術とを融合して研究を進めることで、東北地方の社会資本の維持管理に関する諸課題の解決に取り組んでいます。

この取組みの一環として、「道路構造物の老朽化対策に関するセミナー」を平成26年11月18日に開催、道路構造物の老朽化対策の重要性や実施に際しての留意点及び今後の課題等について参加者と情報共有を図っています。

また、橋梁保全に関する意識向上と自治体長寿命化修繕計画策定推進を目的に、土木学会東北支部、東北六県ならびに仙台市と連携して、平成27年1月30日、「東北地方の橋梁保全に関するシンポジウム～各地域でのインフラ維持管理の取組と広域連携の可能性～」を開催、各道路管理者における橋梁保全への取り組み事例の紹介、パネルディスカッションでの意見交換を行っています。

東北大学大学院工学研究科インフラマネジメント研究センターのHPはこちら
<http://infra-manage.org/src/index.php>



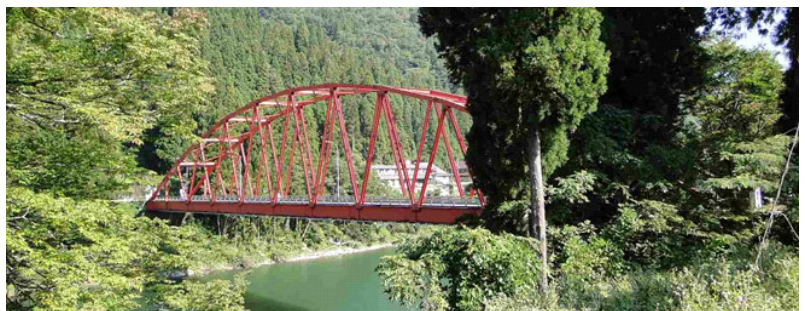
東京都市大学副学長・総合研究所 三木教授による基調講演

6. 「道路メンテナンス技術集団」による直轄診断の試行

道路の老朽化対策に関しては、多くの施設を管理している地方公共団体に対して、財政面、技術面等でこれまで以上の支援が求められているところです。

そこで、国土交通省では、地方公共団体への支援策の一つとして、緊急かつ高度な技術力を要する可能性が高い橋梁について「直轄診断」^(※)を試行的に実施することとしました。

東北管内では、福島県大沼郡三島町が管理する町道宮下名入線の只見川に架かる「三島大橋」において、「大規模アーチ橋で多数のボルト破壊が進行しており、早急に全てのボルト交換が必要」との町による点検結果を踏まえ、道路部道路保全企画官をはじめとする地方整備局の職員等で構成する『道路メンテナンス技術集団』による「直轄診断」を実施、現地調査及び調査結果の報告を行っています。



三島大橋全景 鋼アーチ橋（トラストランガー橋）

※直轄診断

「橋梁、トンネル等の道路施設については、各道路管理者が責任を持って管理する」という原則の下、それでもなお、地方公共団体の技術力等に鑑みて支援が必要なもの（複雑な構造を有するもの、損傷の度合いが著しいもの、社会的に重要なもの、等）に限り、国が地方整備局の職員等で構成する「道路メンテナンス技術集団」を派遣し、技術的な助言を行うものです。



調査状況（リフト車を用いた近接目視）



当日の調査結果について三島町長へ報告

7. 点検成果に基づいた長寿命化対策の技術検討

東北地方整備局東北技術事務所では、東北管内直轄国道の橋梁約3千橋の定期点検及び緊急措置を要する可能性のある重大な損傷が発見された場合の緊急点検を担っているとともに、点検結果を整理・分析することにより得られた知見を基に橋梁の長寿命化に資する対策方法等について検討を行っています。これまで、鋼橋に多く見られる桁端部や支承の鋼材腐食に対する桁端部の洗浄や塗装の方法、凍結抑制剤の飛散塩分が原因と考えられるコンクリート橋の予防保全を考慮した対策区分判定の考え方について検討・実践しています。

さらに、橋梁桁端部の損傷原因である伸縮装置からの漏水について、これまでの点検結果及び現地調査を基に止水材の脱落は櫛部に堆積した雪等が通行車両により押し込まれるものと原因を推定し、現地での载荷試験等により積雪寒冷地の伸縮装置に求められる要求性能をとりまとめ、東北地方整備局が整備する橋梁の排水施設に適用しています。



止水材が脱落した伸縮装置



現地载荷試験による荷重計測



室内試験による止水材の破損状況

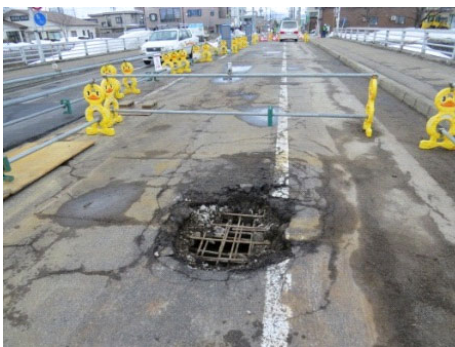
8. 道路メンテナンス技術相談室

東北地方整備局道路部では、自治体が管理する道路施設の点検や保全関係の技術的課題に係る支援窓口として、「道路メンテナンス技術相談室」を開設しています。

地域道路課を相談窓口とし、道路管理課、国総研（国土交通省国土技術政策総合研究所）、CAESAR（国立研究開発法人土木研究所構造物メンテナンス研究センター）及び東北技術事務所等と連携し対応します。

平成26年3月には、自治体が管理する橋梁の床版損傷事象について、現地調査を行うとともに点検、応急措置及び補修等について技術的なアドバイスを行ったとともに、他にも自治体を実施した点検に関する相談について技術的なアドバイスを行っているところです。

また、平成26年6月に策定された道路構造物の「定期点検要領」（地方公共団体には技術的助言）の内容や点検業務の発注（仕様や積算）及び交付金等の財政支援制度に関する問合せについて随時対応しているところです。



床版の損傷状況



現地点検状況



調査結果の報告会

おわりに

東北地方では、「道路の老朽化対策の本格実施に関する提言」を受け、全ての道路管理者及び関係機関が一丸となり、さらには産学官の総力戦により老朽化対策に取り組むこととしております。

まだ、スタートの一步を踏み出したばかりですが、東日本大震災からの復興を支えるとともに、豊かな東北地方実現の礎となる大きな一步になるよう、老朽化対策の着実な前進に向け関係機関との連携を強化していきたいと考えています。