

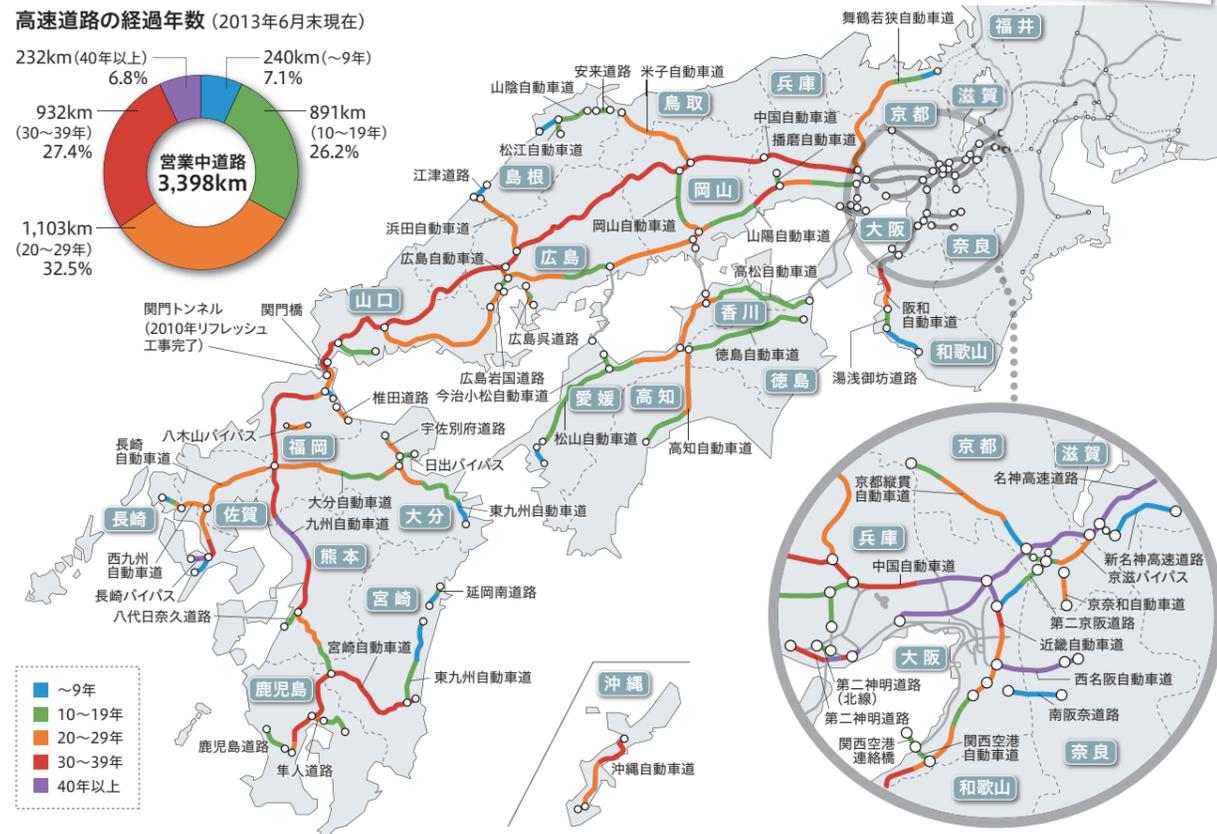
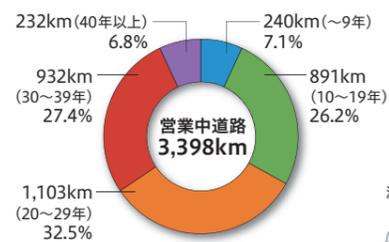
# 1 高速道路を永く安心してお使いいただくために 効率的な点検・補修と新しい技術の開発に努めています

高速道路は今、開通以来、長年にわたる経年劣化が進み、補修を必要とする箇所が増加しています。NEXCO西日本では、すべての皆さまにとって「安全・安心」な高速道路を目指して、周辺住民の皆さまへの第三者被害の防止を含めた、総合的な老朽化対策を推進しています。



名神高速道路の集中工事の様子 (左: 栗東IC付近での舗装補修工事、右: 大山崎JCT付近での標識点検)

## 高速道路の経過年数 (2013年6月末現在)

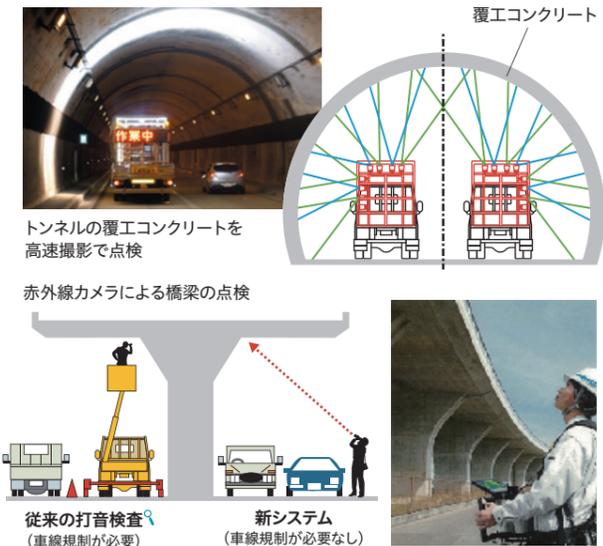
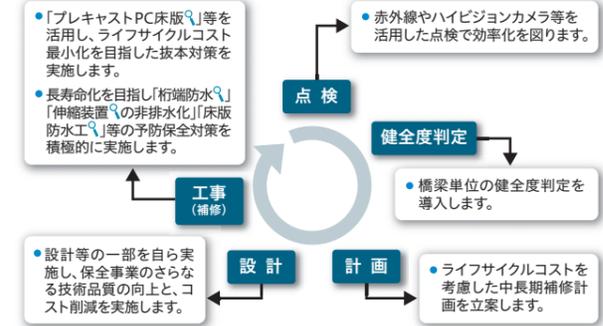


## 効率的・計画的な点検・メンテナンスで 高速道路の安全・安心とライフサイクルコスト低減の両立を図っています

NEXCO西日本が管理する高速道路は、1963年7月開通の名神高速道路(栗東IC~尼崎IC間)が50周年を迎えるのをはじめとして、開通以来30年以上経った区間が全体の30%を超え、橋梁・トンネル・土工などの道路構造物の老朽化が深刻化しています。高速道路は我が国の重要な社会インフラであり、債務の返済後も健全な状態で次世代へ引き継がなくてはなりません。そのためには、点検、健全度判定から補修の計画、設計、工事というサイクルを確立し、適切な時期に確実に対策を施すことで、高速道路の安全・安心とライフサイクルコスト低減の両立を図っていく必要があります。

そこで当社では、点検から補修までを一貫してグループ内で行う「道路の総合診療」を実施し、効率化とともに技術品質の向上を実現するトータルマネジメントを確立するため、2012年5月、橋梁補修技術開発および工事とコンサルタント(調査設計等)をそれぞれ専門とする2社を子会社化し、これまで外部委託していた工程を自社

## 点検から補修に至る一連の業務を継続して管理する体制 (保全事業システム)



グループで対応できる体制を整えました。これにより、グループ全体で集積した技術知識や経験、子会社が持つ長寿命化などの新技術を活用し、予防保全技術の開発・実証を推進していきます。

## 点検の機械化・高度化と施工の新技術導入により 軽微な損傷の予防保全を推進しています

さらに当社では、老朽化が進む膨大な道路資産に対し、点検から補修に至る一連の業務を継続して管理する体制(保全事業システム)の構築を進めています。保全事業システムの構築によって、点検~判定~計画~補修までの一連の状態を正確かつ確実に把握できるよう記録し、判定結果と補修・対策が的確に連動していく中長期修繕計画を立案のうえ、確実に補修を実施していきます。

また、点検の精度や進捗を高めるため、点検の高度化や機械化にも取り組んでいます。例えば、トンネル点検では、時速80kmで走行する車両から高画質ハイビジョンデジタルビデオカメラでコンクリート面を高速撮影し、映像記録からひび割れ等の損傷を自動的に検出して損傷図を作成する点検システムを導入しています。また、橋梁の点検では、赤外線カメラにより構造物の温度分布から空洞・浮き・はく離を検出するシステムも管内すべてで導入し、これらのデータをもとに打音すべき箇所をあらかじめ把握し、打音検査を効率的かつ確実に実施していきます。

中期経営計画2015では、橋梁において、損傷が著しい箇所の抜本的対策により高耐久化を推進するとともに、損傷が軽微な段階で、あらかじめ補修を施す予防保全を展開することとし、構造物の長寿命化とライフサイクル

## 社員コメント 「道路の総合診療」への 技術支援に努めています



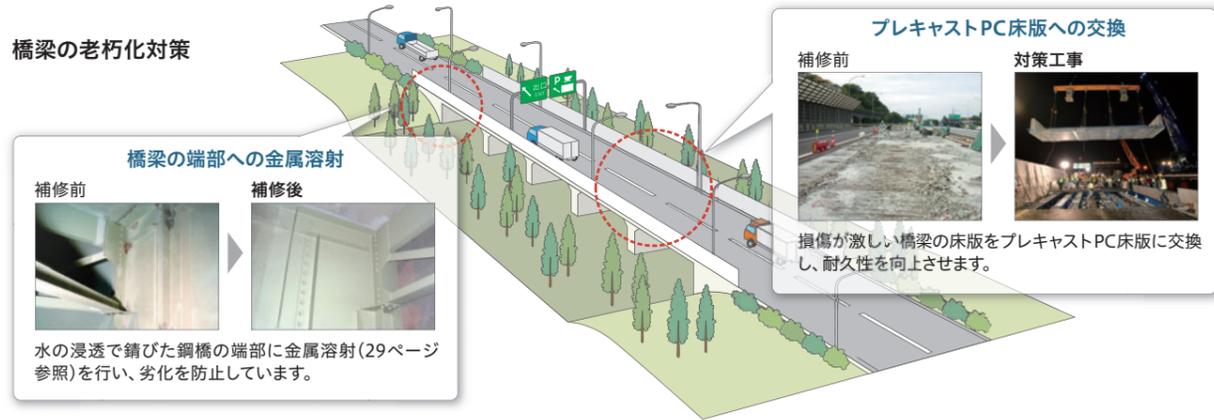
NEXCO西日本エンジニアリング九州 土木事業本部 調査設計第一部 主幹 竹上 哲夫

当社では、高速道路ののり面や橋梁の点検・調査・計画等の業務を担っており、その中で私の役割は、高速道路を永く安全・安心に利用していただくため、適切な「道路の総合診療」への技術支援に努めることです。非破壊試験の導入などによる作業効率化と品質向上の提案や、PDCAをまわして変状進行を見落とさないための調査体制を改善していけるようなマネジメントを心がけています。

今後は供用50年を超える構造物が急速に増えるため、長寿命化に加えて老朽化に対する点検・調査のあり方や効率的な手法の開発が必要と考えています。



橋梁の老朽化対策



コストの低減を図っていかようとしています。

例えば、損傷が著しい床版部においては、全面的にプレキャストPC床版<sup>3</sup>に取り換えて高耐久化したり、床版上面側の損傷部を削ぎ取って厚さを増したりする対策や防水工施工によって、橋梁の耐荷力を向上させています。コンクリート橋梁の端部においては、継ぎ目からの水の浸透を防止し、損傷の進行を抑えています。また鋼橋の

端部では、塗装や亜鉛メッキよりも長持ちする合金(アルミニウム・マグネシウム)を溶射して、橋梁全体の劣化進行を抑制しています。

橋梁コンクリート片のはく落に対しては、第三者被害を防止するため、損傷が著しい箇所を優先し、はく落防止対策を推進しています。

また、床版の取り換えなどの大規模な工事は、通行止めなどの長期間にわたる交通規制が必要です。特に交通量の多い都市部では、工事期間の短縮が求められ、床版を一斉に取り換えるのではなく、一晩で施工可能なように床版を細かく切断し、昼間は交通を確保しながら順次取り換える工法を採用するなど、工事期間を短縮し、お客さまへの影響を最小限にすることを重視しています。

大型車交通の増加など、設計時の予想を超える要因が、道路の劣化を加速させています

高速道路を劣化させているのは、経過年数の増加だけではありません。その間の使用環境の変化も大きく影響しており、高速道路ネットワークの拡充に伴って、貨物輸送用の大型車両の通行が増加し、当初の想定を上回る重量負荷が劣化を加速させています。また、積雪寒冷地や海岸部など厳しい環境の地域での開通もあり、道路構造物の劣化を速めている要因です。凍結防止剤(塩化ナトリウム)や海水が鋼材の腐食を進ませているのです。さらに、建設時には明確なかたちで考慮できなかった、PC

鋼材<sup>4</sup>やのり面グラウンドアンカー<sup>5</sup>、トンネル内空などの変状が顕在化してきています。

そこで、将来にわたって必要な高速道路ネットワークの機能を保ち、安全・安心にご利用いただくため、長期保全や更新の技術的検討が急務となってきました。

NEXCO西日本・中日本・東日本の高速道路3会社では、橋梁をはじめとした高速道路構造物の長期保全や更新について、予防保全の観点も考慮して検討するため、2012年11月に外部有識者も入れた「高速道路資産の長期保全及び更新のあり方に関する技術検討委員会」(以下、「長期保全等検討委員会」)を設立し、2013年秋をめどに大規模な更新・修繕の方向性などを取りまとめます。

確実かつ効率的な点検と補修で高速道路の「100%の安全・安心」を支えます

さらに、これまでの補修・対策に加え、進行する高速道路構造物・設備の老朽化に対し、「道路構造物の耐久性向上」と「第三者被害防止」の観点から、今後予定している補修・対策を前倒して実行し、構造物の信頼性を向上させていきます。

例えば、橋梁の床版の取り換えや厚さを増す補修対策に加え、床版をあらかじめ防水施工する対策や、切土<sup>6</sup>のり面<sup>7</sup>補強対策に用いるグラウンドアンカーの増設など、道路構造物の耐久性を向上させる対策を推進します。また、コンクリートのはく落防止と道路附属物のフェールセーフ<sup>8</sup>対策のために、橋梁床版下面やトンネル内の覆工コンクリートに繊維シートを装着し、第三者被害を防止する方策を実行していきます。

当社では、点検の確実性と効率性を高め、的確な補修実施の判断と中長期的な補修計画の立案を推進します。そして、各種の老朽化対策を着実に講じることで、今後も「100%の安全・安心」という道路サービスを24時間365

日「製造」<sup>9</sup>し、お客さまに提供し続けるとともに、高速道路資産の長期保全・更新に対応していきます。

※当社グループの製品は「道路サービス」であるとの考え方に立ち、当社グループでは「道路サービス」を敢えて「製造する」と呼んでいます。

Feature

管子トンネル事故を受けて、緊急点検を実施しました

2012年12月2日に発生した中央自動車道・管子トンネル天井板落下事故の被害に遭われた皆さまに、衷心よりお見舞い申し上げます。NEXCO西日本では国土交通省からの緊急点検指示に基づき、12月3日～7日に天井板が設置されている管内トンネルの緊急点検(天井板の吊り金具と固定金具等について、近接目視と打音、触診による点検)を実施しました。

その結果、京滋バイパス・宇治トンネルと九州自動車道・加久藤トンネルで、吊り金具14本の曲がりを確認しましたが、安全上大きな問題はありませんでした。なお、これらの金具についてはいずれも2013年1月25日までに取り換えを完了しています。



吊り金具14本の曲がり 磁粉探傷試験により健全性を確認

さらに、2012年12月7日に国土交通省から指示を受けた「トンネル内の道路附属物等の一斉点検」については、2012年12月26日までに重量構造物<sup>10</sup>である道路附属物の点検を完了しました。重量構造物以外の道路附属物も2013年3月末までに点検を完了し、点検した852トンネルのうち、19トンネルの一部の照明灯具取付部の腐食による欠損が確認されましたが、速やかに必要な措置を実施しました。

社員コメント

点検から補修のサイクル(保全事業システム)を確実にまわす仕組みを構築し、高速道路の安全・安心の確保と長寿命化に努めます



NEXCO西日本 保全サービス事業部 保全サービス統括課長 小笹 浩司

将来にわたって必要な高速道路ネットワーク機能を健全に保ち、お客さまに安全・安心にご利用いただくため、上述の長期保全等検討委員会の活動とあわせて、管子トンネル天井板落下事故の教訓や、いっそう深刻さを増している構造物の老朽化の現状を踏まえ、従来の点検等の方法では立ち行かなくなるという危機感のもと、NEXCO3会社と(株)高速道路総合技術研究所で、「第三者被害防止対策及び点検のあり方検討ワーキング

グループ」を設置し、検討を進めています。このうち、点検についてはきめ細やかでメリハリのある点検実施基準の再設定の検討や、点検技術者の技術力向上、そして機械化、自動化、非破壊検査<sup>11</sup>などによる精度向上と効率化の推進などを検討しています。

また、第三者被害防止については、道路附属物に対するフェールセーフ対策(例えば吊り下げているワイヤーが欠損してもほかの固定方法によって落下させない手法)を積極的に採用するとともに、一定の期間を経過したら必ず取り換え更新する(経過更新)手法の導入も視野に入れ検討を進めています。

また、これらは点検から補修のサイクルがPDCAによって確実にまわる仕組みと、一連の状態を正確に把握できるデータベースの存在があって、初めて機能していくものです。NEXCO西日本では、委員会と連携しながら、点検や第三者被害防止対策を見直すとともに、これらを機能させる保全事業システムの仕組みやデータベースの改善行動に取り組み、お客さまが安心して高速道路をご利用いただけるよう、そして次世代に向けいっそうの構造物の長寿命化を着実に図っていきたく考えています。

高速道路の老朽化の推移

