

別冊資料

2013年7月26日

中日本高速道路株式会社

- 国土交通省が笹子トンネル天井板落下事故の原因把握と再発防止策を検討するために設置した「トンネル天井板の落下事故に関する調査・検討委員会」報告書への対応について
- 国土交通省が設置した「社会資本整備審議会道路分科会道路メンテナンス技術小委員会」中間とりまとめへの対応について
- 東日本高速道路株式会社、西日本高速道路株式会社及び当社が設置した「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」中間とりまとめへの対応について

「トンネル天井板落下事故に関する調査・検討委員会」報告書への対応について

天井板落下事故に関する調査・検討委員会 報告書(H25.6.18)	安全性向上3カ年計画の取組み項目
<p>5. 再発防止策</p> <p>5. 1 「接着系ボルトにより天井板を吊す構造」の既設トンネル</p> <ul style="list-style-type: none"> ・常時引張り力を受ける接着系ボルトで固定された既存の吊り天井板については、換気方式の変更の可否、周辺交通への影響等を考慮し、可能ならば、撤去することが望ましい。 ・存置する場合は、第三者被害を防止するための措置として、バックアップ(フエイルセーフ)構造・部材を設置すべき。 ・上記対策完了までは点検頻度を増やすなどのモニタリング強化 ・点検にあたっては、全ての常時引張り力を受ける接着系ボルトに対して近接点検(近接目視、打音及び触診)を行うとともに、少なくともいくつかのサンプルで適切な荷重レベルでの引張載荷試験を実施すべき。 ・ボルトごとに近接点検(近接目視、打音及び触診)結果を保存し、定期点検ごとに経年変化や補修補強履歴を分析できるようにすること、ボルトの脱落があった場合には原因を分析することも必要である。 <p>5. 2 接着系ボルトによる吊り構造で固定された既設重量構造物</p> <ul style="list-style-type: none"> ・常時引張り力を受ける接着系ボルトによる吊り構造で固定された、その他の既設重量構造物(ジェットファン、道路標識等)については、第三者被害を防止するための措置として、バックアップ構造・部材の設置などを進めるべきである。 <p>5. 3 今後の接着系ボルトの使用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・接着剤樹脂の長期耐久性能について一定の知見の蓄積がなされるまでは、トンネル天井板、ジェットファン、道路標識等を固定する吊り構造等の常時引張り力を受ける箇所へは、原則として接着系ボルトの使用を避けるべきである。 	<p>◆道路上に設置された構造物(トンネル天井板や換気ダクト等の重量構造物など)の撤去、移設または二重の安全対策など、3カ年で完了するよう集中的に実施します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の取組みにより、接着系ボルトで固定された道路上の構造物については、撤去、移設または二重の安全対策などを実施します。 <p>◆今後、接着剤樹脂の長期耐久性能について一定の知見の蓄積がなされるまでの措置として、トンネル天井板、ジェットファン、道路標識等を固定する吊り構造等の常時引張り力を受ける箇所へは、原則として接着系ボルトを使用しない。 なお、常時引張り力を受ける接着系ボルトで固定された既設の吊り重量構造物については、第三者被害を防止するための措置として、二重の安全対策[*]などを進める。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国土交通省通達に基づき、2013年6月7日に事務連絡を出して社内にも通知しました。 <p>※二重の安全対策とは、「二重の安全対策として、落下被害を防止する構造の採用や追加」をいう。</p>

「トンネル天井板落下事故に関する調査・検討委員会」報告書への対応について

天井板落下事故に関する調査・検討委員会 報告書(H25.6.18)	安全性向上3カ年計画の取組み項目
<p>6. 道路構造物の今後の設計、施工、維持管理のあり方について</p>	
<p>6.1 設計のあり方について</p> <p>◆設計施工基準を持たない新しい材料、製品、構造部材等の採用にあたっては、その破壊形態、抵抗特性や長期耐久性などの性能が確認された範囲で、かつ明示された使用条件の範囲で用い、その採用を行う箇所、部位を慎重に選択するべきである。</p>	<p>◆建設段階から道路構造物の長期的な安全性の向上を目指した設計・施工に取り組みます。</p> <p>◇道路構造物の長期的な安全性の向上を目指すとともに維持管理しやすい設計を行い、施工段階、維持管理段階に引き継ぎます。</p> <p>・設計施工基準にない新技術(新しい材料、製品、構造部材等)や新工法については、性能が確認された範囲(破壊形態、抵抗特性や長期耐久性等)で、かつ、明示された使用条件の範囲で、採用します。</p>
<p>◆原因によらず施工中及び供用中に確認された不具合事象の情報が蓄積・共有され、設計にフィードバックされるよう、不具合事象を道路管理者間で共有する仕組みも検討されるべきである。</p>	<p>◆道路事業全体を通し経年劣化や潜在的リスクへ対応します。</p> <p>◇構造物や材料・製品等に起因する事故や不具合事象等について、海外を含む社外(他の道路管理者、鉄道事業者など)の情報を収集・蓄積・共有する安全掲示板(仮称)を構築し、建設・維持管理段階の業務に反映します。</p> <p>◆建設段階から道路構造物の長期的な安全性の向上を目指した設計・施工に取り組みます。</p> <p>◇施工においては設計上の前提条件などを受発注者間で情報共有し、また、設計上の性能を実現するための施工過程の記録を残し維持管理段階へ引き継ぎます。</p> <p>・設計で想定した性能を実現するため、施工過程が確認できる施工管理・品質検査記録を、維持管理段階により確実に引き継ぎ、供用期間中は保存し、点検、補修補強などの維持管理に反映します。</p> <p>◆部門を超えた情報交換により得られた安全性向上に寄与する改善点や気づきなどを、設計要領に反映します。</p> <p>また、国などの委員会における提言や、安全に重大な影響を及ぼす情報を要領に反映させます。</p> <p>◇建設と保全、土木と施設、グループ会社などとの情報交換により得られた安全性向上に寄与する改善点や気づきなどを、設計要領に反映します。</p> <p>◇調査・検討委員会、道路メンテナンス技術小委員会等の提言、事故情報や材料・製品の不具合情報などから判明した構造物に重大な影響を与える情報も要領に反映します。</p>
<p>◆個々の設計においては</p> <p>①部材の一部の損傷等が原因となって構造系の崩壊などの致命的な状態に至る可能性の回避に配慮した設計とすべき。</p> <p>②点検や補修等の維持管理を行うために必要な設備の設置等具体的な点検の手段や、供用期間中に更新することが想定される部材については、維持管理の方法等の計画においてあらかじめ更新が確実かつ容易に行えるように配慮した設計とすべき</p> <p>◆構造物並びに添架物や設備、照明、標識等付属物等の設計基準等においても、その改訂に合わせて反映されるべきである。</p>	<p>◆建設段階から道路構造物の長期的な安全性の向上を目指した設計・施工に取り組みます。</p> <p>◇道路構造物の長期的な安全性の向上を目指すとともに維持管理しやすい設計を行い、施工段階、維持管理段階に引き継ぎます。</p> <p>・部材の一部の損傷等が原因となって構造系の崩壊などの致命的な状態に至る可能性の回避に配慮した設計とします。</p> <p>・点検や補修等の維持管理を容易に行うために、検査路の設置、点検空間の確保など、具体的な点検の手段に配慮した設計とします。</p> <p>・供用中に更新(取替え)することが想定される部材については、維持管理の方法等の計画において、あらかじめ更新が確実かつ容易に行えるように、交換を前提とした設計や交換作業の空間、アクセスの確保などに配慮した設計とします。</p> <p>◆経年劣化や潜在的リスクに対応した要領・マニュアルの見直しを行います。</p> <p>◇構造物の経年劣化や潜在的リスクに対応した設計要領に見直します。</p> <p>・個々の設計における配慮事項については、設計図書などに明記し施工段階及び維持管理段階に確実に引き継がれるように配慮し、設計要領に反映します。</p> <p>◇道路上に設置する重量構造物の安全性を向上します。</p> <p>・新たに設置する常時引張り力を受ける吊構造に接着系ボルトは採用しないこととします(2013年6月7日通知済)。</p> <p>・道路上に設置される重量構造物(標識、ジェットファンなど)については、トンネル外への位置の変更や車線上から側方へ移動可能なものは移設するなど抜本的な対策を検討し、設計要領に反映します。なお、車線上に存置される重量構造物については、二重の安全対策や点検手法の見直しを行います。</p>
<p>◆個々の設計における配慮事項については、施工段階及び維持管理段階に確実に引き継がれるように、設計図面等設計図書に明記すべきである。</p>	<p>◆建設段階から道路構造物の長期的な安全性の向上を目指した設計・施工に取り組みます。</p> <p>◇道路構造物の長期的な安全性の向上を目指すとともに維持管理しやすい設計を行い、施工段階、維持管理段階に引き継ぎます。</p> <p>・個々の設計における配慮事項については、施工段階及び維持管理段階に確実に引き継がれるように、設計図面など設計図書に明記します。</p>

「トンネル天井板落下事故に関する調査・検討委員会」報告書への対応について

天井板落下事故に関する調査・検討委員会 報告書(H25.6.18)	安全性向上3カ年計画の取組み項目
6. 道路構造物の今後の設計、施工、維持管理のあり方について	
<p>6.2 施工のあり方について</p> <p>◆施工においても、設計結果を実現するための前提条件、上記の観点等設計において配慮された事項、材料や製品等の使用条件や原理等を把握するべきである。また、これらを確実に実現するために、施工管理項目や方法について受発注者間で十分に協議を行うべきである。</p>	<p>◆建設段階から道路構造物の長期的な安全性の向上を目指した設計・施工に取組みます。</p> <p>◇施工においては設計上の前提条件などの受発注者間で情報共有し、設計上の性能を実現するための施工過程の記録を残し維持管理段階へ引き継ぎます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・新技術・新工法を採用した場合は、設計の前提条件、材料や製品等の使用条件の把握はもとより施工管理項目や方法について設計・施工技術検討会議など設計者、施工者及び発注者で、情報を共有し十分協議します。
<p>◆設計で想定した性能を実現させるための前提として、施工過程が確認できるように施工管理・品質検査記録や竣工図を供用期間中保存し、点検、補修補強等の維持管理に反映できるような仕組みを構築し、マネジメントを行うべきである。</p>	<p>◆建設段階から道路構造物の長期的な安全性の向上を目指した設計・施工に取組みます。</p> <p>◇施工においては設計上の前提条件などの受発注者間で情報共有し、また、設計上の性能を実現するための施工過程の記録を残し維持管理段階へ引き継ぎます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設計で想定した性能を実現するため、施工過程が確認できる施工管理・品質検査記録を、維持管理段階により確実に引き継ぎ、供用期間中は保存し、点検、補修補強などの維持管理に反映します。 <p>◆潜在的リスクを把握し、点検・補修、更新などに反映する仕組みを作ります。</p> <p>◇「構造物のリスクに関する調査検討会」(2013年6月18日社内に設置)において、道路構造物について、現地調査や既存資料の検討から潜在的リスクを抽出して対応方針を決定します。これらの潜在的リスクの情報を、建設段階の設計・施工、維持管理段階の点検・補修業務、更新などにフィードバックします。</p>
<p>◆補修補強を実施した場合についても、その背景に関する記録や竣工図等を供用期間中保存し、その後の点検や補修補強等の維持管理に反映できるような仕組みを構築し、マネジメントを行うべきである。</p>	<p>◆維持管理段階の業務プロセスを再検証し、経年劣化や潜在的リスクに対応したマネジメント体制を強化し、点検・補修業務に取り組みます。</p> <p>◇維持管理段階のマネジメント体制を強化します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・業務実施要領などを見直し、役割・責任分担をより明確にし、経年劣化や潜在的リスクに対応した点検・補修業務を実施します。 ・業務の執行を事業費及び進捗状況で計画的に管理できる人材を現地に配置し、経年劣化や潜在的リスクに対応した業務を着実に実施します。また、その進捗状況を経営陣と共有します。 ・点検・補修計画立案、点検結果の判定判断、点検から補修までの記録・保存をより確実かつ効率的に行うために、人員など現地体制を強化し、点検から補修のPDCAサイクルを充実します。 ・点検・補修計画の決定及び変更の際し、経年劣化や潜在的リスクに対応した計画であることを確認するため、照査者を設置しました。また、現場を統一的な視点で確認・指導し、点検から補修までのPDCAサイクルの機能を強化するために、新たな技術的専門性の高い組織を設置します。 <p>◇経年劣化や潜在的リスクに対応した点検・補修業務に取り組みます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・建設段階から引き継がれた設計・施工に関する情報を点検業務に反映し、高度化された点検・補修技術を用い、経年劣化や潜在的リスクに対応します。 ・業務実施要領等において、点検・補修データは、点検データ管理システムに登録保存し活用することを明記します。 ・グループ体となって点検・補修データを共有しながら経年劣化対策を実行します。 ・維持管理段階で発見された不具合情報は、建設・保全合同会議などを通じて建設段階へフィードバックします。

「トンネル天井板落下事故に関する調査・検討委員会」報告書への対応について

天井板落下事故に関する調査・検討委員会 報告書(H25.6.18)	安全性向上3カ年計画の取組み項目
<p>6. 道路構造物の今後の設計、施工、維持管理のあり方について</p>	
<p>6.3 点検・維持管理のあり方について</p> <p>(1)適切な点検の実施と維持管理への反映</p> <p>◆当該路線や構造物に必要なとされる管理水準等を鑑みながら、これらを適切に組み合わせて、適切な頻度・機会・方法にて実施すべきである。</p> <p>◆設計や施工の記録だけでなく、点検・補修補強の履歴や目的の記録を残し、その後の点検等の維持管理に反映させるような仕組みの構築やマネジメントを各道路管理者が実施すべきである。</p>	<p>◆ 経年劣化や潜在的リスクに対応した要領・マニュアルの見直しを行います。</p> <p>◇ 構造物の経年劣化や潜在的リスクに対応した点検要領に見直します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・長期にわたる安全性確保のために、定期的な詳細点検、塩害などによる損傷状況を確認するための特別点検、重大事象や地震発生後の緊急点検、付属物やコンクリートの剥落等第三者被害を防止するための点検などについて、点検の目的が確実に効率的に達成できるように、点検の頻度、手法等について構造物の状況や環境条件、第三者への影響などを考慮し、点検要領に反映します。 ・「構造物のリスクに関する調査検討会」などの潜在的リスクを把握する取組みの結果を点検要領に反映します。 <p>◇ 点検などに係わる要領、マニュアルを体系化し、分かりやすくします。</p> <p>◆ 維持管理段階の業務プロセスを再検証し、経年劣化や潜在的リスクに対応したマネジメント体制を強化し、点検・補修業務に取り組みます。</p> <p>◇ 維持管理段階のマネジメント体制を強化します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・業務実施要領などを見直し、役割・責任分担をより明確にし、経年劣化や潜在的リスクに対応した点検・補修業務を実施します。 ・業務の執行を事業費及び進捗状況で計画的に管理できる人材を現地に配置し、経年劣化や潜在的リスクに対応した業務を着実に実施します。また、その進捗状況を経営陣と共有します。 ・点検・補修計画立案、点検結果の判定判断、点検から補修までの記録・保存をより確実かつ効率的に行うために、人員など現地体制を強化し、点検から補修のPDCAサイクルを充実します。 ・点検・補修計画の決定及び変更に際し、経年劣化や潜在的リスクに対応した計画であることを確認するため、照査者を設置しました。また、現場を統一的な視点で確認・指導し、点検から補修までのPDCAサイクルの機能を強化するために、新たな技術的専門性の高い組織を設置します。 <p>◇ 経年劣化や潜在的リスクに対応した点検・補修業務に取り組みます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・建設段階から引き継がれた設計・施工に関する情報を点検業務に反映し、高度化された点検・補修技術を用い、経年劣化や潜在的リスクに対応します。 ・業務実施要領等において、点検・補修データは、点検データ管理システムに登録保存し活用することを明記します。 ・点検・補修データをシステムへ速やかに入力するとともに、点検判定会議や対策検討会議でその入力状況を確認します。 ・グループ体となって点検・補修データを共有しながら経年劣化対策を実行します。 ・維持管理段階で発見された不具合情報は、建設・保全合同会議などを通じて建設段階へフィードバックします。
<p>(2)情報の共有と基準等への反映</p> <p>◆構造物や材料・製品に事故や不具合等が生じた場合に、同種類別の構造物や材料・製品の利用状況や状態について調査が可能となるように、全道路管理者の情報を共有する仕組みを構築すべきである。</p> <p>◆点検や維持管理及び構造物や材料・製品の事故や不具合等について共有された情報に基づき、点検要領の整備や設計基準の改訂を着実に進めるべきである。</p>	<p>◆ 道路事業全体を通し経年劣化や潜在的リスクへ対応します。</p> <p>◇ 構造物や材料・製品等に起因する事故や不具合事象等について、海外を含む社外(他の道路管理者、鉄道事業者など)の情報を収集・蓄積・共有する安全掲示板(仮称)を構築し、建設・維持管理段階の業務に反映します。</p> <p>◆ 部門を超えた情報交換により得られた安全性向上に寄与する改善点や気づきなどを、設計要領に反映します。</p> <p>また、国などの委員会における提言や、安全に重大な影響を及ぼす情報を要領に反映させます。</p> <p>◇ 建設と保全、土木と施設、グループ会社などとの情報交換により得られた安全性向上に寄与する改善点や気づきなどを、設計要領に反映します。</p> <p>◇ 調査・検討委員会、道路メンテナンス技術小委員会等の提言、事故情報や材料・製品の不具合情報などから判明した構造物に重大な影響を与える情報も要領に反映します。</p>
<p>(3)新技術の開発</p> <p>◆引張り試験等の載荷試験によることなく強度を推定できる非破壊検査手法の技術開発が望まれる。</p> <p>◆供用に影響を与えるような不具合が生じていないかどうかの監視技術、点検や交換等が容易であるなど維持管理性の高い構造や材料の開発、構造物や材料の耐久性試験法、部材の一部の損傷等が原因となって構造系の崩壊などの致命的な状態に至ることをなるべく回避できるような構造であることを照査するための技術基準の整備など、道路構造物を適切に管理することを容易にする技術開発が望まれる。</p>	<p>◆ 点検・補修業務に関する技術の高度化により、維持管理の確実性と効率性を向上させます。</p> <p>◇ 技術の開発、導入により点検・補修技術の確実性、効率性を向上させます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・引張り試験などの載荷試験によることなく、強度を推定できる非破壊検査手法や、供用に影響を与えるような不具合が生じていないかどうかの監視技術等、長期にわたり構造物の安全性を確保するために不可欠となる技術開発を進め、要領などに反映します。 ・大学や民間企業などとの共同研究や連携により、構造物の安全性を確保する技術開発を進め、点検・補修業務の確実性と効率性を向上させます。 <p>◇ 計測技術の活用により、維持管理の確実性と効率性を向上させます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・お客さまの安全に重大な影響を与える道路上の重量構造物(標識、ジェットファンなど)に対して、変状を把握するためのセンサーや集中監視できる技術を開発します。また、既に設置されているセンサーなどの計測結果についても情報の活用を図り、維持管理の確実性と効率性を向上させます。

「社会資本整備審議会道路分科会道路メンテナンス技術小委員会」 中間とりまとめへの対応について

<p>中間とりまとめ(H25.6.5)</p> <p>1. 道路構造物の適切な維持管理に向けて</p>	<p>安全性向上3カ年計画の取組み項目</p>
<p>1-1 道路構造物の維持管理の基本的な考え方</p> <p>◆道路構造物については、個々の道路環境(自然特性、道路利用状況、構造特性等)を踏まえて、道路管理者が定期的に点検・診断を行い、安全性及び維持管理の効率性の確保を目的とする予防的な保全による維持管理を基本とすべきである。このような維持管理により、最小のライフサイクルコストで安全・安心やその他の必要なサービス水準を確保することが、道路管理者による今後の維持管理の目標である。その実現のためには、点検⇒診断⇒措置⇒記録⇒(次の点検)という維持管理の業務サイクルの構築が不可欠であり、このサイクルを通して、施設に求められる適切な性能をより長期間保持するための長寿命化計画等を作成・充実し、構造物の維持管理を効率的、効果的に進めていく業務サイクル(以下「メンテナンスサイクル」)の構築がなされるべきである。</p>	<p>◆維持管理段階の業務プロセスを再検証し、経年劣化や潜在的リスクに対応したマネジメント体制を強化し、点検・補修業務に取り組みます。</p> <p>◇維持管理段階のマネジメント体制を強化します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・業務実施要領などを見直し、役割・責任分担をより明確にし、経年劣化や潜在的リスクに対応した点検・補修業務を実施します。 ・点検・補修計画の決定及び変更に際し、経年劣化や潜在的リスクに対応した計画であることを確認するため、照査者を設置しました。また、現場を統一的な視点で確認・指導し、点検から補修までのPDCAサイクルの機能を強化するために、新たな技術的専門性の高い組織を設置します。 <p>◆長期的な視野に立ち、計画保全を進めます。</p> <p>◇事後保全から計画保全への転換を図り、効率的、効果的な投資により構造物の長期安全性を確保する「百年道路」計画を推進します。また、永続的に高速道路資産の健全性を確保するための方策を検討している「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」の方針に沿って「百年道路」計画を進めます。</p>
<p>◆診断結果を踏まえ、修繕の実施や通行規制等のその他の必要な措置を着実に講ずるべきである。</p>	<p>◆維持管理段階の業務プロセスを再検証し、経年劣化や潜在的リスクに対応したマネジメント体制を強化し、点検・補修業務に取り組みます。</p> <p>◇経年劣化や潜在的リスクに対応した点検・補修業務に取り組みます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・建設段階から引き継がれた設計・施工に関する情報を点検業務に反映し、高度化された点検・補修技術を用い、経年劣化や潜在的リスクに対応します。 <p>◆経年劣化に対応した点検・補修業務が、円滑かつ確実に実施できるよう外部関係機関との連携を強化します。</p> <p>◇道路構造物の経年劣化に対応することの重要性及び点検・補修のための交通規制の必要性について、定期的にお客さまや周辺自治体など関係者への情報発信や説明の場を設けるなど、理解が得られるよう説明責任を果たします。</p>
<p>◆今後の課題として、技術的知見の蓄積を踏まえ、各道路構造物が性能を保持すべき目標期間の設定やそれを長寿命化計画へ反映するよう努めるとともに、経過年数等に応じた点検頻度の設定等劣化のシナリオ等に関する知見に基づき点検内容を充実すべきである。</p>	<p>◆経年劣化や潜在的リスクに対応した要領・マニュアルの見直しを行います。</p> <p>◇構造物の経年劣化や潜在的リスクに対応した設計要領に見直します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・耐用年数が比較的短く、更新の可能性が高い道路付属物について、更新により対応すべき部材やその時期の目安、点検の留意点などを検討し、設計要領及び点検要領に反映します。また、橋梁床版や路床などの道路構造物についても、同様に更新の考え方を検討し、設計要領に反映します。 ◇構造物の経年劣化や潜在的リスクに対応した点検要領に見直します。 ・長期にわたる安全性確保のために、定期的な詳細点検、塩害などによる損傷状況を確認するための特別点検、重大事象や地震発生後の緊急点検、付属物やコンクリートの剥落等第三者被害を防止するための点検などについて、点検の目的が確実に効率的に達成できるように、点検の頻度、手法等について構造物の状況や環境条件、第三者への影響などを考慮し、点検要領に反映します。
<p>◆設計施工時に把握した維持管理に関する注意事項等を管理担当に継承し、点検内容等に反映していくべきである。施工管理や品質検査に関する記録や竣工図については、当初の整備時だけでなく、補修等が行われた場合も含め、当該構造物の供用期間中は保存しておくべきである。</p>	<p>◆建設段階から道路構造物の長期的な安全性の向上を目指した設計・施工に取り組みます。</p> <p>◇道路構造物の長期的な安全性の向上を目指すとともに維持管理しやすい設計を行い、施工段階、維持管理段階に引き継ぎます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・個々の設計における配慮事項については、施工段階及び維持管理段階に確実に引き継がれるように、設計図面など設計図書に明記します。 ◇施工においては設計上の前提条件などを受発注者間で情報共有し、また、設計上の性能を実現するための施工過程の記録を残し維持管理段階へ引き継ぎます。 ・設計で想定した性能を実現するため、施工過程が確認できる施工管理・品質検査記録を、維持管理段階により確実に引き継ぎ、供用期間中は保存し、点検、補修補強などの維持管理に反映します。
<p>◆修繕・更新の実施時期等の判断にも限界があることを認識し、改築・修繕の際にフェイルセーフ(バックアップ)構造の採用等を設計面で考慮するとともに、新設時においても設計面での工夫を取り入れることや、通行規制等の追加的な措置を講ずることを積極的に検討すべきである。また、点検等の維持管理が困難な部位をできるだけ少なくするなど維持管理が容易及び確実に実施可能な構造の採用や、部材の一部の損傷等が原因となつて、構造系の崩落等の致命的な状態に至ることをなるべく回避できるような構造の採用に留意すべきである。</p>	<p>◆経年劣化や潜在的リスクに対応した要領・マニュアルの見直しを行います。</p> <p>◇道路上に設置する重量構造物の安全性を向上します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・道路上に設置される重量構造物(標識、ジェットファンなど)について、トンネル外への位置の変更や車線上から側方へ移動可能なものは移設するなど抜本的な対策を検討し、設計要領に反映します。なお、車線上に存置される重量構造物については、二重の安全対策や点検手法の見直しを行います。 <p>◆経年劣化に対応した点検・補修業務が、円滑かつ確実に実施できるよう外部関係機関との連携を強化します。</p> <p>◇道路構造物の経年劣化に対応することの重要性及び点検・補修のための交通規制の必要性について、定期的にお客さまや周辺自治体など関係者への情報発信や説明の場を設けるなど、理解が得られるよう説明責任を果たします。</p> <p>◆建設段階から道路構造物の長期的な安全性の向上を目指した設計・施工に取り組みます。</p> <p>◇道路構造物の長期的な安全性の向上を目指すとともに維持管理しやすい設計を行い、施工段階、維持管理段階に引き継ぎます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・点検や補修等の維持管理を容易に行うために、検査路の設置、点検空間の確保など、具体的な点検の手段に配慮した設計とします。 ・供用中に更新(取替え)することが想定される部材については、維持管理の方法等の計画において、あらかじめ更新が確実かつ容易に行えるように、交換を前提とした設計や交換作業の空間、アクセスの確保などに配慮した設計とします。 ・部材の一部の損傷等が原因となつて構造系の崩壊などの致命的な状態に至る可能性の回避に配慮した設計とします。

「社会資本整備審議会道路分科会道路メンテナンス技術小委員会」 中間とりまとめへの対応について

<p>中間とりまとめ(H25.6.5)</p>	<p>安全性向上3カ年計画の取組み項目</p>
<p>1. 道路構造物の適切な維持管理に向けて</p>	
<p>1-2 メンテナンスサイクルの構築に求められる重要な視点 ◆高速道路や国が管理する道路では、その道路が担う機能の重要性に鑑み、長寿命化計画の策定やそれに伴う計画的な補修の実施によりライフサイクルコストを低減するとともに、交通への影響が最小となるように先導的に取り組むべきである。</p>	<p>◆長期的な視野に立ち、計画保全を進めます。 ◇事後保全から計画保全への転換を図り、効率的、効果的な投資により構造物の長期安全性を確保する「百年道路」計画を推進します。また、永続的に高速道路資産の健全性を確保するための方策を検討している「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」の方針に沿って「百年道路」計画を進めます。</p>
<p>◆橋梁やトンネル内に添架された道路附属物は、重大な事故を生じさせるおそれがあることを踏まえ、非構造部材も含め橋梁・トンネル等の構造物単位の点検等と併せて一体的に点検等を実施し、安全性を確保する上での盲点を作らないようにすべきである。</p>	<p>◆維持管理段階の業務プロセスを再検証し、経年劣化や潜在的リスクに対応したマネジメント体制を強化し、点検・補修業務に取り組みます。 ◇維持管理段階のマネジメント体制を強化します。 ◇点検・補修計画の決定及び変更に際し、経年劣化や潜在的リスクに対応した計画であることを確認するため、照査者を設置しました。また、現場を統一的な視点で確認・指導し、点検から補修までのPDCAサイクルの機能を強化するために、新たな技術的専門性の高い組織を設置します。</p>
<p>1-3 メンテナンスサイクルを支える基準類のあり方 ◆必要な維持管理の確実な実施のためには、実施要領・マニュアル等を含む基準類をあらかじめ定め、これらに基づき計画的に行うことが必要である。</p>	<p>◆経年劣化や潜在的リスクに対応した要領・マニュアルの見直しを行います。 ◇点検などに係わる要領、マニュアルを体系化し、分かりやすくします。 ◇構造物の経年劣化や潜在的リスクに対応した点検要領に見直します。 ・長期にわたる安全性確保のために、定期的な詳細点検、塩害などによる損傷状況を確認するための特別点検、重大事象や地震発生後の緊急点検、付属物やコンクリートの剥落等第三者被害を防止するための点検などについて、点検の目的が確実に効率的に達成できるように、点検の頻度、手法等について構造物の状況や環境条件、第三者への影響などを考慮し、点検要領に反映します。</p>
<p>◆道路の維持管理の経験や道路構造物に関する学術的な研究、あるいは他の類似分野における維持管理等を通じて蓄積された技術的知見を踏まえて、基準類の整備・充実が図られるべきである。</p>	<p>◆点検・補修業務に関する技術の高度化により、維持管理の確実性と効率性を向上させます。 ◇技術の開発、導入により、点検・補修技術の確実性、効率性を向上させます。 ・大学や民間企業などとの共同研究や連携により、構造物の安全性を確保する技術開発を進め、点検・補修業務の確実性と効率性を向上させます。 ◆部門を超えた情報交換により得られた安全性向上に寄与する改善点や気づきなどを、設計要領に反映します。また、国などの委員会における提言や、安全に重大な影響を及ぼす情報を要領に反映させます。 ◇調査・検討委員会、道路メンテナンス技術小委員会等の提言、事故情報や材料・製品の不具合情報などから判明した構造物に重大な影響を与える情報も要領に反映します。</p>
<p>◆基準類は、各道路管理者が実施するメンテナンスサイクルにおいて適切に機能しているかを確認することを含め定期的な見直しを行うことにより、技術的知見の蓄積に対応した内容の充実等が確実になされるべきであり、特に、事故につながるおそれのある事案に関する技術的知見が確立されたときは、早急に基準類に反映されるべきである。</p>	<p>◆経年劣化や潜在的リスクに対応した要領・マニュアルの見直しを行います。 ◇構造物の経年劣化や潜在的リスクに対応した点検要領に見直します。 ・長期にわたる安全性確保のために、定期的な詳細点検、塩害などによる損傷状況を確認するための特別点検、重大事象や地震発生後の緊急点検、付属物やコンクリートの剥落等第三者被害を防止するための点検などについて、点検の目的が確実に効率的に達成できるように、点検の頻度、手法等について構造物の状況や環境条件、第三者への影響などを考慮し、点検要領に反映します。 ・「構造物のリスクに関する調査検討会」などの潜在的リスクを把握する取組みの結果を点検要領に反映します。 ◆部門を超えた情報交換により得られた安全性向上に寄与する改善点や気づきなどを、設計要領に反映します。また、国などの委員会における提言や、安全に重大な影響を及ぼす情報を要領に反映させます。 ◇調査・検討委員会、道路メンテナンス技術小委員会等の提言、事故情報や材料・製品の不具合情報などから判明した構造物に重大な影響を与える情報も要領に反映します。</p>

「社会資本整備審議会道路分科会道路メンテナンス技術小委員会」 中間とりまとめへの対応について

中間とりまとめ (H25.6.5)	安全性向上3カ年計画の取組み項目
<p>2. メンテナンスサイクルの充実に向けて</p>	
<p>2-1 メンテナンスサイクルの段階的な充実と確実な実施 ◆メンテナンスサイクルの内容を段階的に充実していくことが重要である。その充実を図るためには、PDCAの考え方にに基づき運用状況を評価・改善すべきである。具体的には、維持管理の一連の業務サイクルの実施に際して、各道路管理者により設定された管理水準の下で、収集・蓄積した情報を分析し、必要な技術基準類の改善や予算の確保、組織・人材の充実、新制度・新技術の積極的な導入等を継続的に実施することにより、メンテナンスサイクルのスパイラルアップを図っていくべきである。</p>	<p>◆維持管理段階の業務プロセスを再検証し、経年劣化や潜在的リスクに対応したマネジメント体制を強化し、点検・補修業務に取り組みます。 ◇維持管理段階のマネジメント体制を強化します。 ・点検・補修計画の決定及び変更の際に、経年劣化や潜在的リスクに対応した計画であることを確認するため、照査者を設置しました。また、現場を統一的な視点で確認・指導し、点検から補修までのPDCAサイクルの機能を強化するために、新たな技術的専門性の高い組織を設置します。</p>
<p>◆組織体制の充実としては、各現場における点検の実施計画やそれを変更した経緯等の情報が組織内で共有・継承され、結果として補修履歴等が確実に記録・保存されることが不可欠であり、また、人材の充実としては、点検・診断等の維持管理・更新のメンテナンス分野の産業を育成するとともに、大学等との連携によりメンテナンスエンジニアの人材育成を図るべきである。</p>	<p>◆点検・補修データをより一層活用するため、点検データ管理システムの抜本的な改善を行います。 ◇点検・補修データを活用する業務支援機能の抜本的な改善を行います。 ・点検・補修データは構造物の供用期間中システムに保存します。</p> <p>◆維持管理段階の業務プロセスを再検証し、経年劣化や潜在的リスクに対応したマネジメント体制を強化し、点検・補修業務に取り組みます。 ◇経年劣化や潜在的リスクに対応した点検・補修業務に取り組みます。 ・点検・補修データをシステムへ速やかに入力するとともに、点検判定会議や対策検討会議でその入力状況を確認します。</p> <p>◆体系的な人材育成計画(マスタープラン)を作成し、グループ全体の安全管理に関する基礎知識の習得、道路保全に従事する社員の点検・補修技術に関する知識・技術力を向上、高度な技術的知見を有する専門家や現場を指導できる技術者などの育成を行います。 ◇道路保全に従事する社員の技術力の向上や専門的な技術者の育成を目的として、グループ会社との人事交流を含むジョブローテーションを積極的に活用します。 ◇専門的な技術者の育成を目的として、点検・補修技術の向上と自発的な学びを促すべく、点検に関する技術についてグループ内に資格制度を設けます。</p>
<p>2-2 全国の道路構造物を対象としたデータベースの構築と活用 ◆データベースをもとに道路構造物の健全度や点検・修繕等の状況に関して国民に積極的な情報発信(見える化)を行い、構造物の維持管理に対する関心と国民の理解の醸成を積極的に図っていくべき。</p>	<p>◆安全に関する取組みについて、お客さまをはじめとする全てのステークホルダーの皆さまに分かりやすい情報開示を行い、透明性の確保に努めます。 ◇点検・補修計画やその実施結果などの業務プロセスを「見える化」します。 ◇安全に係わる新たなKPI(重要業績評価指標)を設定し、KPIの定期的な進捗管理と改善措置により安全性を向上させます。 ・安全に係わる新たなKPIとして、「橋梁補修数」、「道路上の重量構造物に対する安全対策進捗率」、「社員の安全意識度」を設定します。さらに、安全に係わる新たなKPIとして「お客さまの安心感」を設定します。</p>

「社会資本整備審議会道路分科会道路メンテナンス技術小委員会」 中間とりまとめへの対応について

中間とりまとめ(H25.6.5)	安全性向上3カ年計画の取組み項目
<p>2. メンテナンスサイクルの充実に向けて</p> <p>2-3 不具合情報の収集と啓発の仕組みづくり</p> <p>◆各道路管理者による点検結果、点検により明らかになった不具合情報、これらを踏まえた修繕実績等に関する情報を収集・分析したりして、不具合の発生原因や有効な対応策等に関する情報として蓄積した上で、技術基準への反映や、新設・修繕等の設計時に活用するための仕組みや体制を充実すべきである。</p>	<p>◆道路事業全体を通し経年劣化や潜在的リスクへ対応します。</p> <p>◇構造物や材料・製品等に起因する事故や不具合事象等について、海外を含む社外(他の道路管理者、鉄道事業者など)の情報を収集・蓄積・共有する安全掲示板(仮称)を構築し、建設・維持管理段階の業務に反映します。</p> <p>◆潜在的リスクを把握し、点検・補修、更新などに反映する仕組みを作ります。</p> <p>◇「構造物のリスクに関する調査検討会」(2013年6月18日社内に設置)において、道路構造物について、現地調査や既存資料の検討から潜在的リスクを抽出して対応方針を決定します。これらの潜在的リスクの情報を、建設段階の設計・施工、維持管理段階の点検・補修業務、更新などにフィードバックします。</p> <p>◆部門を超えた情報交換により得られた安全性向上に寄与する改善点や気づきなどを、設計要領に反映します。また、国などの委員会における提言や、安全に重大な影響を及ぼす情報を要領に反映させます。</p> <p>◇調査・検討委員会、道路メンテナンス技術小委員会等の提言、事故情報や材料・製品の不具合情報などから判明した構造物に重大な影響を与える情報も要領に反映します。</p>
<p>2-4 点検・診断等をサポートする技術開発や技術評価の推進</p> <p>◆現状の点検等の信頼性の向上や負担軽減を図るための非破壊試験技術等の開発や、現存する技術の掘り起し、構造物の劣化傾向の把握や予測、長期的耐久性に関する研究、ICTを活用した点検・調査結果の効率的な整理・保存あるいは変状等のモニタリング技術、さらには補修材料や補修補強の技術開発等については、国が中心となって、独立行政法人土木研究所等の研究機関との連携や公募型研究等による産学との協働によって取り組んでいく必要がある。</p>	<p>◆点検・補修業務に関する技術の高度化により、維持管理の確実性と効率性を向上させます。</p> <p>◇技術の開発、導入により、点検・補修技術の確実性、効率性を向上させます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・引張試験などの載荷試験によることなく、強度を推定できる非破壊検査手法や、供用に影響を与えるような不具合が生じていないかどうかの監視技術等、長期にわたり構造物の安全性を確保するために不可欠となる技術開発を進め、要領などに反映します。 ・大学や民間企業などとの共同研究や連携により、構造物の安全性を確保する技術開発を進め、点検・補修業務の確実性と効率性を向上させます。 <p>◇計測技術の活用により、維持管理の確実性と効率性を向上させます。</p> <p>◇お客さまの安全に重大な影響を与える道路上の重量構造物(標識、ジェットファンなど)に対して、変状を把握するためのセンサーや集中監視できる技術を開発します。また、既に設置されているセンサーなどの計測結果についても情報の活用を図り、維持管理の確実性と効率性を向上させます。</p>

高速道路資産の長期保全及び更新のあり方

中間とりまとめ

本資料は、これまでの委員会にて検討した内容について整理したもので、平成25年秋のとりまとめに向けて、検討と議論を進める中で変更を伴うものである。

平成25年 4月25日

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

序 【中間とりまとめから抜粋】

「高速道路の現状と課題、構造物の変状と維持管理の現状、検討の方向性、大規模更新及び大規模修繕の目的と定義」の審議を行い対策を要する要件について取りまとめた。

今後は、引き続き変状進行状況や社会的影響などを考慮し、対策優先順位を策定するとともに対策内容や対策時期等を検討していく予定である。

今後の予定 【中間とりまとめから抜粋】

大規模更新・大規模修繕における各種対策の優先順位や実施時期の検討を行い、社会的な影響などの課題を整理したうえで、最終的な提言について本年秋を目標に取りまとめるものとする。

【今後の主な検討項目】

- 対策の優先順位と対策時期の検討
- 更新実施における課題の整理
- 提言の取りまとめ

「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」中間とりまとめへの対応について

安全性向上3カ年計画の取組み項目

○長期的な視野に立ち、計画保全を進めます。

事後保全から計画保全への転換を図り、効率的、効果的な投資により構造物の長期安全性を確保する「百年道路」計画を推進します。また、永続的に高速道路資産の健全性を確保するための方策を検討している「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」の方針に沿って「百年道路」計画を進めます。