

名古屋高速道路の長期維持管理及び
大規模修繕等に関する技術検討委員会

提 言

平成26年3月20日

提言にあたって

名古屋高速道路公社は、名古屋市およびその周辺地域で都市高速道路を建設、管理することを目的に昭和45年9月24日、全国初の地方道路公社法に基づく公社として、愛知県と名古屋市の出資により設立された。

名古屋高速道路は、公社設立以来43年余りの歳月を経て現計画の総延長81.2kmが開通し、1日あたりの交通量は平均約30万台余りとなっている。都市の幹線道路として重要な役割を果たすとともに、21世紀の名古屋都市圏の発展に寄与するために、今後は適切な施設の維持管理、お客様サービスの向上が大変重要となり、これを100年先までも長く続けていくことが必要である。

昭和54年の高速3号大高線の第一期供用以来、約34年が経過し構造物の高齢化が進展している。構造物の損傷については、定期的な点検を踏まえ損傷箇所に対して計画的に補修工事を実施しているものの、補修、補強が必要な箇所は増加してきており、今後はさらに進行していくことが想定される。これらの損傷に対して計画的に対応し、将来にわたって(概ね100年間)安全、安心、快適に利用できる高速道路を維持するために、愛知県、名古屋市とともに取り組む公社の責務は大きいと考えられる。

また、東・中・西日本高速道路(株)、首都高速道路(株)、阪神高速道路(株)が既に老朽化対策に取り組んでおり、中央自動車道笹子トンネルのような痛ましい事故の教訓を元に、長期的な維持管理、更新のあり方について検討がなされ、有識者の提言が出されている。

こうした中、本委員会では将来にわたって利用者や第三者の安全、安心、快適を確保するため、今後の維持管理のあり方について、長期的な視点で「構造物の大規模な修繕等」の必要性、及び実施に必要な環境整備など、技術的な観点からとりまとめ、提言を行うこととした。

名古屋高速道路は、完成から比較的早い段階で本検討に着手出来たことから、橋梁の架け替えなどの更新を回避し、大規模な修繕等により構造物を長寿命化していく方向に進めていくこととした。今後は、本提言をもとに速やかに具体的な計画の策定に着手し、適切に実施されることを要望する。

平成26年3月20日
名古屋高速道路の長期維持管理及び
大規模修繕等に関する技術検討委員会
委員長 梅原 秀哲

現状と課題

名古屋高速道路は、平成 25 年 11 月末に現計画延長である 81.2km が全線開通した。伊勢湾岸自動車道、名古屋第二環状自動車道、名神高速道路等と一体となって名古屋都市圏における高速道路ネットワークを形成し、その中心に位置する都市高速道路であり、モノづくり産業の集積する名古屋都市圏の発展を今後とも支える重要な社会基盤である。また、道路延長 81.2km は名古屋市内の幹線道路の約 10% であるが、走行台キロは約 18% を負担するなど、都市交通にとっても、重要な幹線道路となっている。

供用延長 81.2km のうち高架構造は約 75km であり、昭和 54 年の第一期供用（高辻～大高間 10.9km）から 34 年が経過し、経過年数 20 年以上の構造物も 30.3km あるなど、今後構造物の高齢化がさらに進んでいくことが考えられる。近年発生しているコンクリート片の落下事故等、高齢化による構造物の損傷数は増加傾向にあり、特に北部の路線では、交通管理上必要となる凍結防止剤（塩化ナトリウム）の散布により、南部の路線に比べ劣化進行が早いことが確認されている。

名古屋高速道路の維持管理事業は、現計画の限られた期間（2040 年まで）の間、構造物を安全に維持管理するために必要な最小限の費用しか計上されていない。構造物の修繕は、限られた予算のなかで点検結果を反映し、損傷した個所を部分的に補修する事後保全型の対策を中心に進められてきた。しかし、構造物の高齢化とともに損傷数が増加傾向にあり、構造物の健全性低下のスピードは当初考えていたものを上回るようになってきた。他団体の事例から推測すると、今後も損傷数は飛躍的に増加すると考えられ、将来にわたって構造物の健全性を確保することが困難になると想定される。

また、利用状況を見ると、都心環状線の利用交通は全体の約 6 割を占めており、将来、都心環状線への交通集中や、工事、事故等により都心環状線の機能が低下する恐れがあり、このことがネットワーク全体に大きな影響を与えることが懸念される。

したがって、名古屋高速道路を将来にわたって健全な状態で維持管理していくためには、構造物の大規模な修繕等を含め新たな対策が必要であり、これらについて早急に実施することが重要である。

大規模修繕、予防修繕の基本的な考え方

今回の提言においては、顕在化した構造物の健全性低下の程度に対応して、構造物の長寿命化を目的として路線単位で修繕を行うものを大規模修繕と定義し、大規模修繕のうち、構造物の健全性低下が顕在化する前に対策を行うものを予防修繕とした。

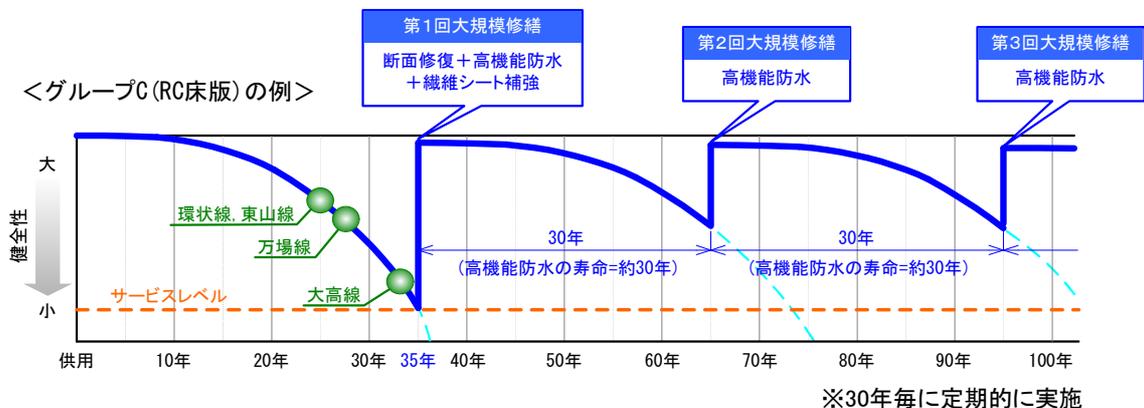
名古屋高速道路の構造物の損傷状況や、他団体の高齢化した構造物の劣化進行が加速している状況を見ると、将来にわたって（概ね100年間）構造物の健全性を確保するためには、計画的に新たな大規模修繕、予防修繕が必要である。

名古屋高速道路は構造物の年齢が比較的若く、他団体より早い段階で補修、補強に着手できることから、構造物を更新するのではなく計画的に大規模修繕、予防修繕を組み合わせて実施することで長寿命化を図ることを基本とする。

対策にあたっては、路線毎の特性や、構造物の損傷状況、及びライフサイクルコストが最小となる対策メニュー、実施時期を検討し、路線単位で4つのグループに分類して計画を策定した。グループ毎に適切な時期に対策を実施し、これを定期的に繰り返していくことで将来にわたって構造物の健全性を確保できると判断した。

<対策グループ>

	大規模修繕	予防修繕
	古い路線(供用から15年以上)	新しい路線(供用から15年未満)
北部路線	～グループA～ ⇒ 供用から26年で実施 楠線	～グループB～ ⇒ 供用から15年で実施 小牧線 一宮線 清須線
南部路線	～グループC～ ⇒ 供用から35年で実施 大高線 万場線 都心環状線 東山線	～グループD～ ⇒ 供用から21年で実施 東海線



具体的にコンクリート床版の現在の損傷状況を見ると、路線毎に差はあるが主に土木学会のコンクリート標準示方書に示される「状態Ⅰ（潜伏期）、Ⅱ（進展期）」であり、他団体の損傷事例にある「状態Ⅲ（加速期）、Ⅳ（劣化期）」まで進展した損傷はほとんど確認されていない。今後も確実な点検を行うとともに、構造物の劣化原因となる疲労、凍結防止剤による塩害、中性化等に対し、適切な時期に大規模修繕、予防修繕を実施し劣化進行を抑制することで、床版の取替などの大規模な更新を行わなくても良いと判断した。橋脚等その他のコンクリート構造物についても、同様に考えることで、構造物の長寿命化が図れると考えた。なお、橋梁のジョイント部からの漏水は構造物の劣化の主要因となるため、排水設備の更新等の漏水対策が必要である。

次に、鋼桁、鋼床板等については、平成 14 年以降は疲労設計が行われていること、それ以前の路線についても点検結果に基づく疲労損傷の現状や、大型車混入率が比較的少ないという交通特性から、今後も確実な点検を行うことで個々の損傷を部分的な補修で対応可能と判断した。

したがって、適切な時期までに提案した大規模修繕、予防修繕を計画的に着実に実施することで、名古屋高速道路の構造物は大規模な更新を行わなくても将来にわたって健全性を確保できると判断した。

大規模修繕、予防修繕の実施時期と概算費用

大規模修繕、予防修繕の第一段階の対策時期は、4 つのグループ毎に劣化曲線を推定しライフサイクルコストの最小化を目指し、供用からの経過年数を踏まえて検討した。特に、劣化が進行している大高線、楠線の 2 路線については、早急に大規模修繕を実施する必要がある。

第二段階以降の対策は、舗装の打ち換え周期（30 年）に合わせて繰返し行うこととし、コンクリート床版への対策は劣化因子の侵入経路を考慮し、原則床版上側からの対策を先行して実施すべきである。

また、対策を実施するにあたっては、名古屋圏における交通の流れなどに十分配慮し、都市活動に与える影響を最小に抑え、社会的損失が最小限になるよう対応すべきである。

今後、全路線を対象に新たな大規模修繕、予防修繕を実施し、将来にわたって構造物の健全性を確保するための費用を試算した結果、現計画に追加して残りの料金徴収期間（2040年までの27年間）で1,400億円程度が必要と推定した。仮に、対策が適切に行われなかった場合は、同期間の中に今年度供用した東海線を除く8路線で他団体と同様に構造物の大規模な更新が必要になると想定される。大規模な更新には橋梁の架け替え、床版の取替え等が必要となり、その費用は1兆1,000億円（試算値）にも上ると推定される。さらに、更新事業に伴う都市活動への影響等を含めると、社会的損失は膨大なものになると考えられる。

また、将来にわたって（2113年までの100年間）必要となる概算事業費の総額は、3,200億円と試算した。

したがって、名古屋高速道路は構造物の年齢が比較的若いことで、他団体のように巨費を投じて構造物を更新するのではなく、長寿命化を行い低コストで対応可能と判断できたことは、将来に向けて社会的に大きな意義のあることである。

大規模修繕、予防修繕の実施に向けた要望

大規模修繕、予防修繕を実施するにあたっては、グループ毎に対策メニューを設定し、適切な時期に計画的に繰返していくことが重要となる。

なお、将来に向けては、交通量の変化や構造物の劣化進行に変化があること、これまでに経験のない期間構造物の寿命を延ばしていく計画であることから、不確定な要素を多く含んでいるため、定期的（概ね10年間）に実施状況を検証していくとともに、以下に示す内容について、具体的に検討を進めていくことが必要である。

○強い管理体制と人材育成

利用者や第三者の安心・安全・快適を確保し、将来にわたって（概ね100年間）構造物の大規模更新を行わなくても良い新たな維持管理のあり方を構築するために、今まで以上に確実に見落としがない点検方法を確立し、これをやり遂げられる強い管理体制づくり、優秀な人材の育成が必要である。

○国や本来道路管理者などとの連携

国や本来道路管理者である愛知県、名古屋市との情報の共有化が重要であり、各段階において、十分連携して具体的な計画を立案するとともに、必要な財源を確保し早期事業化に取り組むことが必要である。

○社会的な理解を得るためのわかりやすい広報

構造物の高齢化に伴う損傷状況や、今後想定される構造物の劣化状況を社会に積極的に示していくとともに、高速道路構造物の管理の重要性や困難さ、大規模修繕等への投資の必要性について、社会にわかりやすく広報、説明し理解していただくことが必要である。

○最新の知見への対応

大規模修繕等を実施する場合は、常に示方書の改訂や各種団体が示す最新の知見に対応した対策に見直し、実施していくことが必要である。

○実施に伴う社会的影響の低減

事業の実施による通行止めなどの社会的影響を低減するため、工期短縮等の技術開発、また、都心環状線の代替え機能の確保を目的にソフト、ハードの両面から検討を行うことに加え、比較的交通量の少ない高速2号東山線に交通を分散し、構造物の損傷を抑制する交通誘導の工夫なども含め検討が必要である。

○構造物への劣化抑制対策

構造物にとって塩化物は大きな劣化要因となることから、日常の維持管理を適切に行うとともに、凍結防止剤の使用法の改善などを含めた総合的な対策を検討することが必要である。

