

首都高速道路構造物の大規模更新のあり方に関する調査研究委員会 中間報告(要旨)

1 首都高速道路の変遷と社会的役割

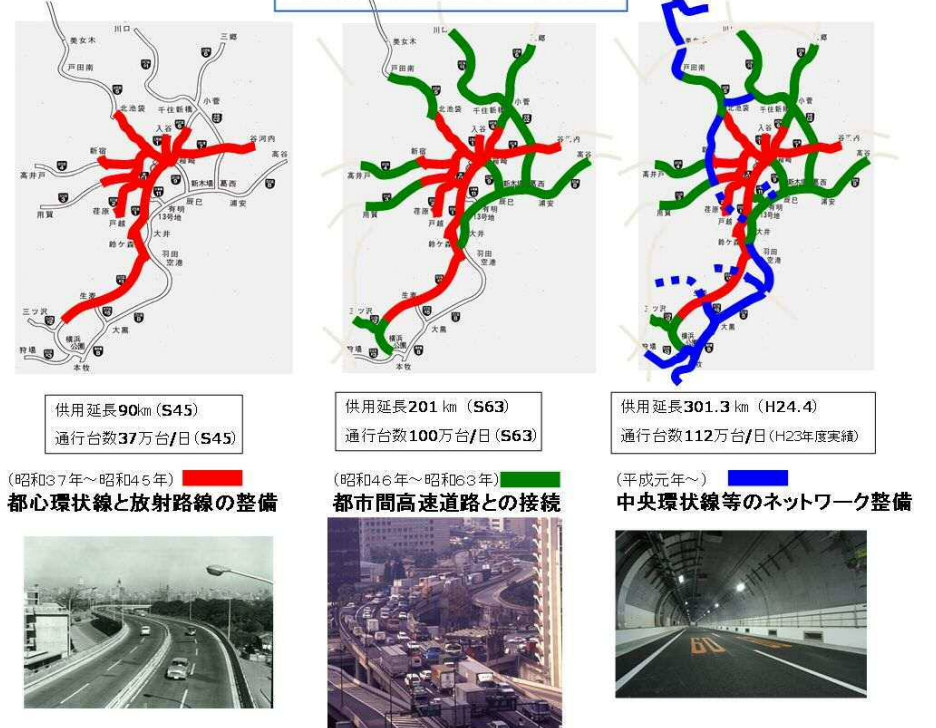
<変遷>

- 昭和37年の京橋～芝浦間の供用に始まり、都心環状線と放射路線の整備、都市間高速道路との接続を経て、平成24年現在では中央環状線等のネットワーク整備を着実に進め、平成23年度末現在で301.3kmが供用中、約100万台/日の利用交通量がある。

<社会的役割>

- 首都圏の他の道路に比べ、非常に交通量が多い(葛西JCT～辰巳JCTで16.3万台/日)
- 首都高速道路の延長が東京23区内の国道、都道の約15%であるのに対し、走行台キロ・貨物輸送量はその2倍となる約30%であり、首都圏の自動車交通の大動脈となっている。

首都高速道路の変遷



2 首都高速道路の現状と課題

<現状>

- 橋梁やトンネルなどの構造比率が他の道路と比べて高く、特に、維持管理が難しい高架橋については約8割を占める。

<課題>

- 大型車の交通量は東京23区内の地方道の約5倍であり、過積載車両の通行が多く、補修を必要とする損傷が約9.7万件である。
- 昭和39年の東京オリンピック開催に間に合うよう、用地買収が必要ない公共用地(道路、河川等)を極力活用したことから、維持管理上の問題を有する構造が存在している。
- カーブ区間及びJCT内の分合流部で事故が多発しているとともに、ボトルネックによる渋滞も発生している。

要補修損傷件数の推移



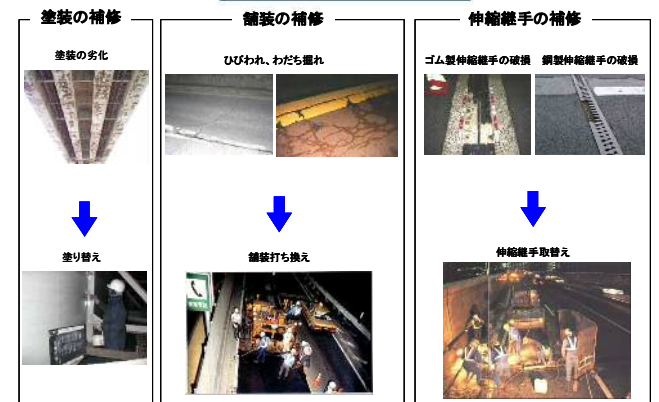
<当面の対応>

- 点検・補修システムの確立
- 構造物の早期補修
- 耐久性向上対策の実施
- 新たな点検技術の開発
- 過積載車両への対応

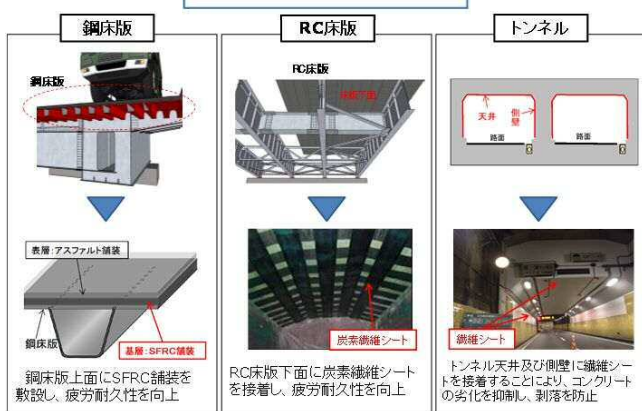
点検状況



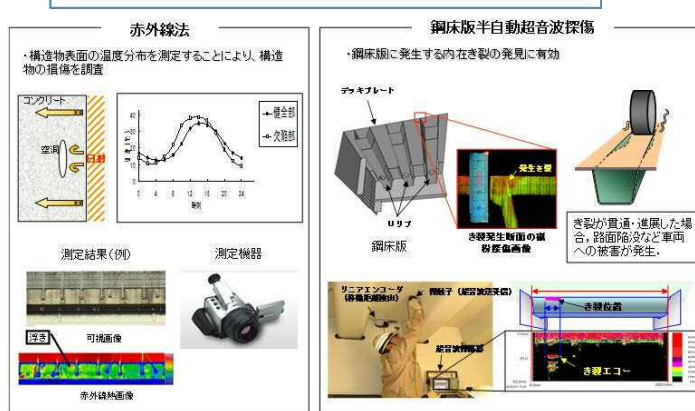
早期補修状況



耐久性向上対策



見えない損傷の調査技術の開発例

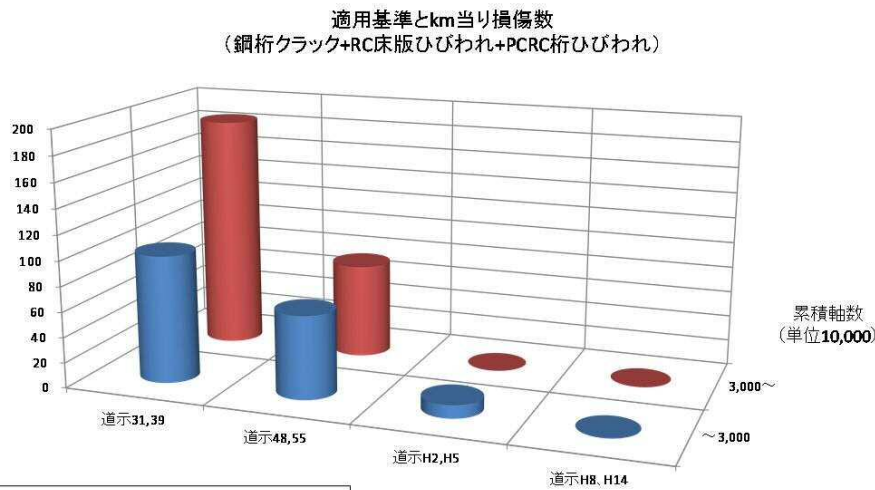


道路法違反取締状況



3 大規模修繕、大規模更新の基本的な考え方

- 首都高速道路の過酷な使用状況による損傷発生要因は、
①累積軸数(10t換算)の多さ(3×10⁷以上)、②昭和48年の設計基準より前に設計されたことと想定される。



- 昭和48年設計基準(道路橋示方書)
- ◆活荷重の変更(8t→9.6t)
- ◆鋼桁たわみ制限の強化

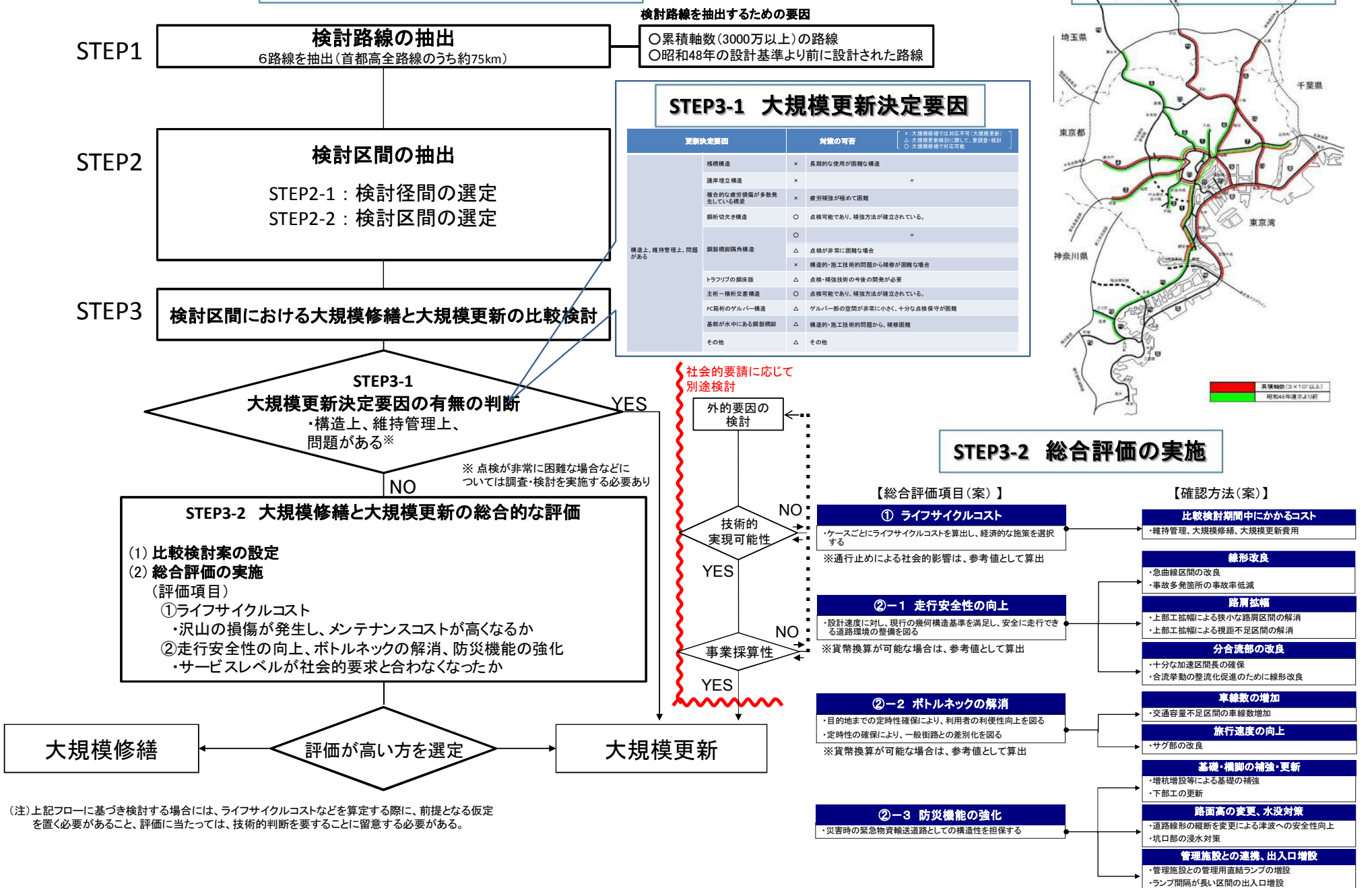
大規模修繕、大規模更新の定義

	定義			工種	写真事例
	工事内容	交通影響(通行止)	想定供用期間		
大規模更新	既存の構造物を全て新たな構造物に作り替える工事	2年以上 2年程度	100年	上下部の架け替え(床版、桁、橋脚、基礎、支承) 上部の架け替え(床版、高欄、桁、支承)	上下部の架け替え(イメージ)
	既存の構造物を構造物別単位(床版)で新たな構造物に作り替える工事	1年程度	100年	高性能床版化(鋼床版等)による軽量化、高耐久化(など)	RC床版の打替え(イメージ)
大規模修繕	既存の構造物を構造物別単位(床版)で新たな構造物に作り替える工事	3~4ヶ月程度	50年	RC床版の打替え	鋼製橋脚の隅角部当て板補強(9号渋谷線大橋付近)
	既存の構造物を構造物別単位(支保、高欄等)で新たに作り替える工事	通行止なし	30~50年	支保の取替え・高欄の打替え・鋼橋脚(隅角部補強)・鋼桁(桁端切欠補強、主桁・横桁交差部補強)など	RC橋脚橋梁に繊維シートによる剥落防止(4号新宿線下高井戸付近)
	損傷した構造物の性能・機能を回復するとともに、新たな損傷の発生を抑制し、構造物の寿命化を図る工事	通行止なし	30~50年	RC床版(炭素繊維補強)・PCRC桁(繊維シートによる剥落防止)・RC橋脚(繊維シートによる剥落防止)・鋼床版(SFRC舗装の敷設)など	RC床版下面に炭素繊維補強(5号池袋線東池袋付近) RC橋脚橋梁に繊維シートによる剥落防止(4号新宿線下高井戸付近) 鋼床版上面にSFRC舗装を敷設(中央環状線青新町付近)
補修	損傷した構造物の性能・機能を保持・回復する工事	通行止なし	-	個別の損傷補修(RCひび割れ注入、RC断面修復、鋼製補修、鋼高倉補修等)・舗装補修・塗装補修など	RC床版下面にひび割れ注入(イメージ)

4 大規模修繕、大規模更新の検討手法

- 損傷発生要因により検討路線を抽出する。
- 特異損傷や維持管理性能、損傷の発生状況、渋滞・事故状況により、検討区間を抽出する。
- 検討区間において、大規模修繕、大規模更新の比較検討を行う。

大規模修繕、大規模更新検討フロー



(注)上記フローに基づき検討する場合には、ライフサイクルコストなどを算定する際に、前提となる仮定を置く必要があること、評価に当たっては、技術的判断を要することに留意する必要がある。

5 首都高速道路構造物の大規模更新のあり方に関する調査研究報告書(案)目次

委員会設立趣旨
委員会名簿

1. 首都高速道路の変遷と社会的役割

- 1-1 首都高速道路の変遷
- 1-2 首都高速道路の社会的役割

2. 首都高速道路の現状と課題

- 2-1 首都高速道路の現状
- 2-2 首都高速道路の課題
- 2-3 課題に対する当面の対応

3. 大規模修繕、大規模更新の基本的な考え方

- 3-1 大規模修繕、大規模更新の必要性 第7回委員会で作成
- 3-2 大規模更新の実施時期 第7回委員会で作成
- 3-3 トンネル、半地下部への対応 第6回委員会で作成

4. 大規模修繕、大規模更新の検討手法

- 4-1 検討フロー
- 4-2 検討路線の抽出 (STEP1)
- 4-3 検討区間の抽出 (STEP2)
- 4-4 大規模修繕と大規模更新の比較検討 (STEP3)
- 4-5 外的要因への対応
- 4-6 再評価
- 4-7 半地下部の評価手法 第6回委員会で作成
- 4-8 今回検討区間に抽出されなかった区間の対応 第6回委員会で作成

5. 大規模修繕、大規模更新の検討結果

- 5-1 検討区間の大規模修繕、大規模更新の検討結果等 第7回委員会で作成
- 5-2 今回検討区間に抽出されなかった区間の定期的な再検討 第7回委員会で作成

- 6. 提言 第7回委員会で作成

6 今後の予定

11月 第6回委員会

- ・トンネル、半地下部への対応とその評価手法
- ・今回検討区間に抽出されなかった区間の対応(当面の対応)

12月 第7回委員会

- ・大規模修繕、大規模更新の検討結果(事業費の試算)
- ・提言