

高速道路ネットワークの長期保全計画に関する検討会

【第2回 検討会】

議事次第

日 時：平成21年4月22日(水) 10:00～12:00

場 所：中日本高速道路株式会社 東京支社 7F会議室
東京都港区虎ノ門4-3-1

開 会

出席者紹介

議 事

1. 第1回検討会議事要旨の確認

質疑応答

2. 長期保全のあり方の検討

第2回検討会での議論方針

橋梁の長期保全のあり方

舗装の長期保全のあり方

高速道路ネットワークの長期保全のあり方

質疑応答

閉 会

「配布資料」

議事次第、検討会名簿

第1回検討会議事要旨(案)

長期保全のあり方の検討

検討会名) 高速道路ネットワークの長期保全計画に関する検討会
【第2回】

検討会名簿

	氏名	所属機関および役職名	備考
委員長	藤野 陽三	東京大学 工学系研究科 社会基盤学専攻 教授	
委員	小川 光	名古屋大学 大学院 経済学研究科 准教授	
"	岸 利治	東京大学 生産技術研究所 人間・社会系部門 准教授	
"	舘石 和雄	名古屋大学 エコトピア科学研究所 環境システム・リサイクル科学研究部門 教授	
"	西澤 辰男	石川工業高等専門学校 環境都市工学科 教授	
"	根本 敏則	一橋大学 大学院 商学研究科 教授	(欠席)
"	八嶋 厚	岐阜大学 工学部 社会基盤工学科 教授	(欠席)
			5名

(敬称略、50音順)

中日本高速道路株式会社及び株式会社高速道路総合技術研究所

	氏名	所属機関および役職名	備考
委員	猪熊 康夫	中日本高速道路株式会社 企画本部 技術開発部 部長	
"	峯村 英二	中日本高速道路株式会社 保全・サービス事業本部 担当部長	
"	飯塚 徹也	中日本高速道路株式会社 保全・サービス事業本部 担当部長	
"	谷岡 和範	中日本高速道路株式会社 東京支社 技術検査部 部長	
"	後藤 正登	中日本高速道路株式会社 東京支社 保全・サービス事業部 部長	
"	森山 陽一	中日本高速道路株式会社 八王子支社 保全・サービス事業部 部長	
"	原口 信彦	中日本高速道路株式会社 名古屋支社 保全・サービス事業部 部長	(欠席)
"	池田 博之	中日本高速道路株式会社 名古屋支社 保全・サービス事業部 副部長	
"	緒方 秀二	中日本高速道路株式会社 金沢支社 保全・サービス事業部 部長	
"	七五三野 茂	株式会社高速道路総合技術研究所 交通環境研究部 保全・舗装研究担当部長	
"	寺田 典生	株式会社高速道路総合技術研究所 道路研究部 橋梁研究担当部長	
			10名

	氏名	所属機関および役職名	備考
事務局	朝日 理登	中日本高速道路株式会社 企画本部 技術開発部 技術開発チーム リーダー	
"	中森 栄輔	中日本高速道路株式会社 保全・サービス事業本部 企画統括チーム リーダー	
"	古川 正巳	中日本高速道路株式会社 保全・サービス事業本部 保全チーム リーダー	
"	手嶋 英之	中日本高速道路株式会社 保全・サービス事業本部 施設チーム リーダー	
"	軍記 伸一	中日本高速道路株式会社 東京支社 保全・サービス事業部 企画統括チーム 担当リーダー	
"	宇佐見 純二	財団法人 高速道路調査会 研究部 道路交通担当部長	
			6名

高速道路ネットワークの 長期保全計画に関する検討会 (第2回)

～ 長期保全のあり方検討 ～

平成21年 4月22日



「高速道路ネットワークの長期保全計画に関する検討会」のスケジュール(案)

第1回

(前回 H20.12.9)

高齢化した高速道路ストックの現状、課題

橋梁、アスファルト舗装の構造物を中心に

／ 高齢化した高速道路で顕在化する損傷 / これまでの道路維持・補修、課題 /

社会的な環境・要請の変化

／ 高速道路における自動車交通の変化 / 大規模災害時における社会的要請 /
新東名・新名神ネットワークの形成 /

道路維持・補修の総合的な課題

／ 重交通路線における集中工事方式 / 道路維持・補修予算の現状・課題 /

第2回

(本日 H21.4.22)

高速道路ストックの修繕コストの最適化の検討

橋梁・舗装の長期保全のあり方 / 施設設備の更新のあり方

第3回

(6月頃)

(検討案)

高速道路の長期保全計画のあり方の整理

1. 第2回検討会での議論方針

(1) 長期保全計画立案に向けた検討

第2回検討会での議論方針

高齢化した高速道路ストックの現状や社会的な環境・要請の変化を踏まえた上で、

- ・ 構造物の補修コストの最適化
- ・ 適切な点検・補修による構造物の長寿命化

を図るため、今後の長期保全計画のあり方の検討を行なう。

具体的には、「橋梁」と「舗装」の2つの代表的な工種の事例を参考にして維持補修シナリオを検証し、長寿命化を見据えた将来コスト予測を実施する。

橋梁の長期保全のあり方

舗装の長期保全のあり方

施設設備の更新のあり方

長期保全のあり方 修繕シナリオの検証について

- (1) 高齢化した橋梁・舗装保全の課題
- (2) 過去の補修シナリオの検証
- (3) 橋梁・舗装 修繕シナリオのあり方検証

1. 第2回検討会での議論方針



(2) 高速道路の構築物資産

道路構造物の損傷・劣化に影響する外的要因に対し、各資産に**最もふさわしい補修シナリオを設定**することにより、**修繕コストの最適化**を図ることが重要。

資産規模が大きく、かつ交通荷重や気象などの厳しい環境に曝されているため維持修繕シナリオの想定によって修繕コストや構造物の耐用年数に影響を及ぼす「橋梁」と「舗装」を対象に、補修コストの最適化、長寿命化の観点から、補修シナリオの検証を実施。

高速道路の構築物資産(NEXCO中日本の管理エリア分)

資産価額(構築物)の上位から96%に相当する項目を記載。

「構築物」の項目	取得価額	「構築物」総額(注1)に対する構成比率	資産価額(H20.4期首・簿価)	耐用年数(注2)	耐久性に影響を及ぼす要因例	想定される補修のシナリオ
橋梁・高架橋	4兆0,626億円	52%	2兆5,395億円	60年(鋼橋) 45年(コンクリート橋)	交通荷重 塩分(塩害) CO2(中性化)	LCCを考慮した補修
切盛土工	1兆3,572億円	17%	8,360億円	70年	-	今後検証
トンネル本体	5,005億円	9%	5,005億円	75年	CO2(中性化)	今後検証
カルタートボックス	3,333億円	4%	1,806億円	45年	CO2(中性化)	今後検証
舗装	2,130億円	3%	609億円	10年(アスファルト敷)他	交通荷重、水、 アスファルト材質の劣化	LCCを考慮した補修
遮音壁	2,118億円	3%	1,030億円	18年	水(び)	今後検証
防護柵	2,118億円	3%	412億円	10年(金属造)他	水(び)	今後検証
のり面	1,632億円	2%	719億円	50年(鉄筋コンクリート造)他	CO2(中性化)	今後検証
擁壁	1,029億円	1%	534億円	50年(鉄筋コンクリート造)他	CO2(中性化)	今後検証

(注1) ・ 機構が保有するNEXCO中日本管理所管分の「構築物」資産取得価額 = 7兆7,894億円(H20.3月末) (出典: 「H19資産保有・債務返済機構決算」)

(注2) ・ 高速道路資産の耐用年数は、「物理的寿命を基準とした耐用年数」(出典: 「道路資産評価・会計基準検討会」(H16年1月))
ただし、土工は70年(材質を重視し既存の類似した耐用年数を適用)、遮音壁は18年(機能的寿命を適用)。

(注3) ・ 舗装における資産額には、表層と基層が含まれている。

施設設備	6,188億円	—	2,325億円	10年(道路照明設備)他	故障の頻度、腐食	LCCを考慮した補修
------	---------	---	---------	--------------	----------	------------

橋梁の長期保全のあり方



2. 橋梁の長期保全のあり方

〔1〕過去の補修シナリオ検証

NEXCO

〔1〕過去の補修シナリオの検証 ～ 事後的な補修(対処療法的な管理)の事例～

塩害による劣化・損傷被害が進行した結果、上部工を架け換えるに至った橋梁を対象に、補修シナリオの検証を実施。

対象橋梁 北陸道 山島川橋 PC橋、橋長14m、S47完成

大川橋 PC橋、橋長18m、S46完成

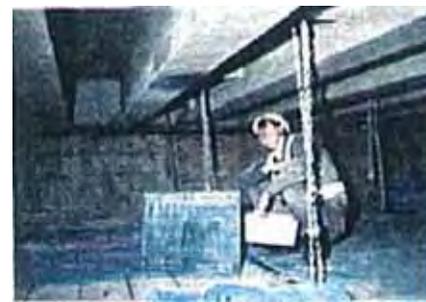
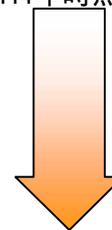
飛来塩分の影響により塩害が深刻化し、H9に上部工の架換えを実施

北陸道・山島川橋の損傷と補修履歴

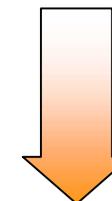
- ・北陸道(尼御前SA～徳光PA)の約28km区間は、日本海汀線から200m程度以内に隣接平行し、飛来塩分並びに、冬場の凍結防止剤散布の影響により、S46から建設後10年程度で塩害による劣化損傷(浮き、はく離、錆汁等)を確認。
- ・S57以降、塩害補修を過去3回実施しているが、損傷が前回補修した断面修復箇所で発生。結果的に、H9に上部工の架替えに至っている。
- ・学識経験者による外部委員会での検討の結果、補修時に鉄筋近傍の塩分を含んだコンクリートを十分に除去できずにコンクリート塗装を実施したために損傷が再発したものと結論付け。



鉄筋露出損傷状況
(H4年時点)



小規模な断面修復
(H4年時点)



上部工の撤去・架替え
(H9年時点)

2. 橋梁の長期保全のあり方

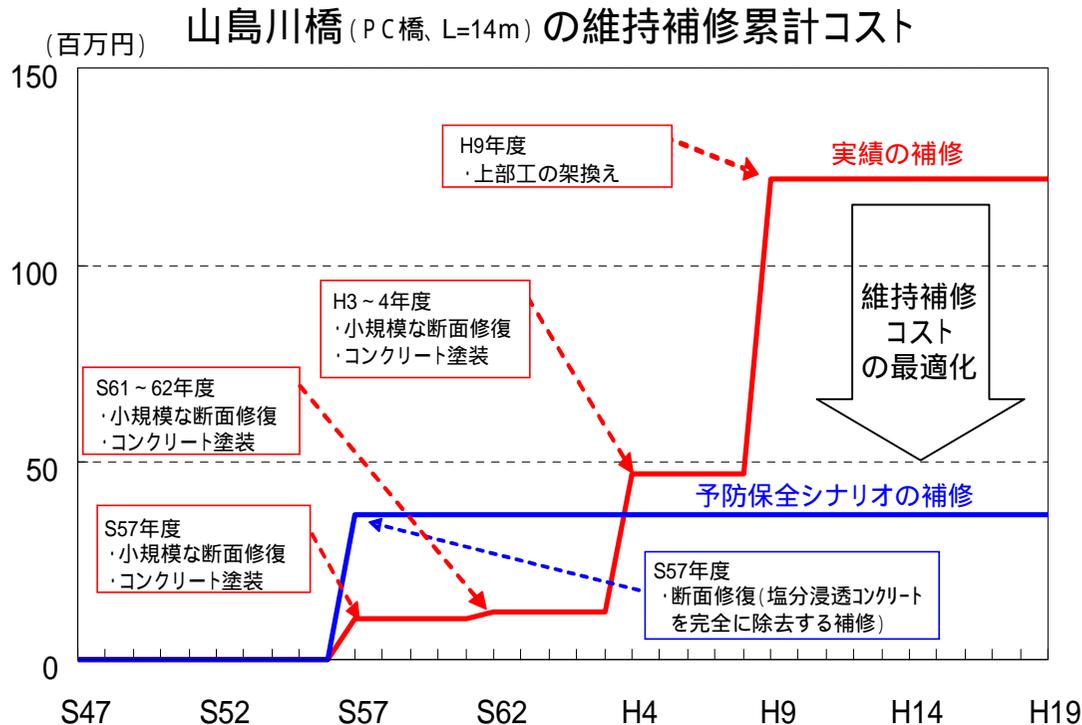
〔1〕過去の補修シナリオの検証



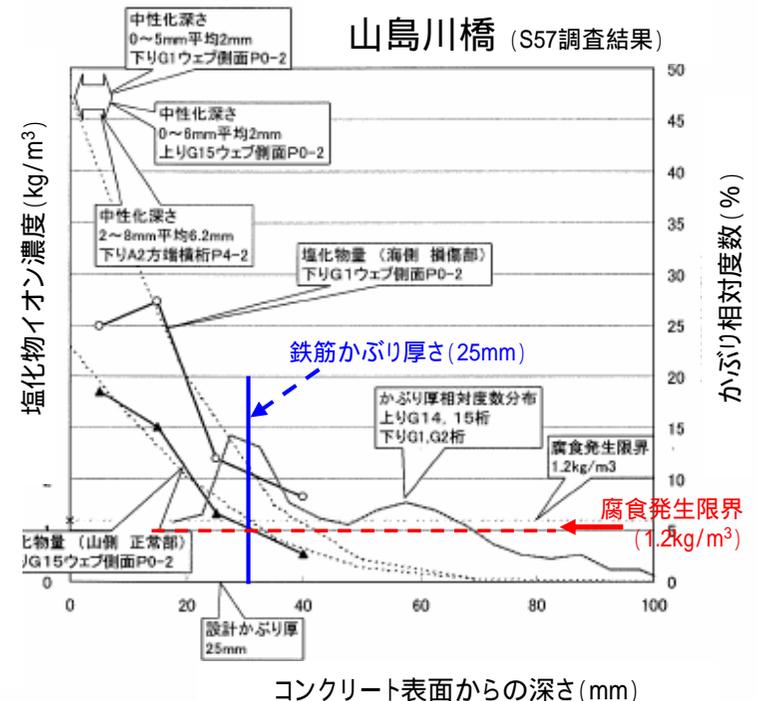
〔1〕過去の補修シナリオの検証 ～ 事後的な補修(対処療法的な管理)の事例(山島川橋梁)～

山島川橋の場合、塩害による損傷(うき、はく離、鉄筋腐食)が進行し、過去3度小規模な断面修復を行なったが、架設から26年で上部工の架替えに至っている状況。

塩害損傷が確認された段階で、塩分浸透が進行したコンクリートを完全に除去する十分な補修を実施することにより、上部工架替えに至らない維持修繕シナリオが想定される。



各年度の予算制約の一方で、塩害劣化の損傷の初期段階に適切な維持補修コストをかけることにより、ライフ・サイクル・コストの引下げが実現できた可能性あり。



2. 橋梁の長期保全のあり方

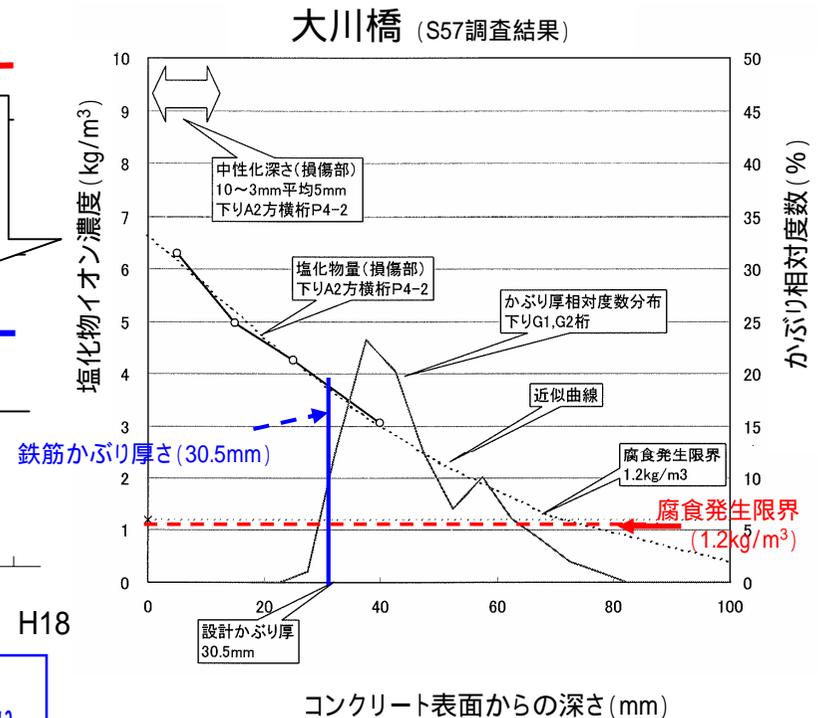
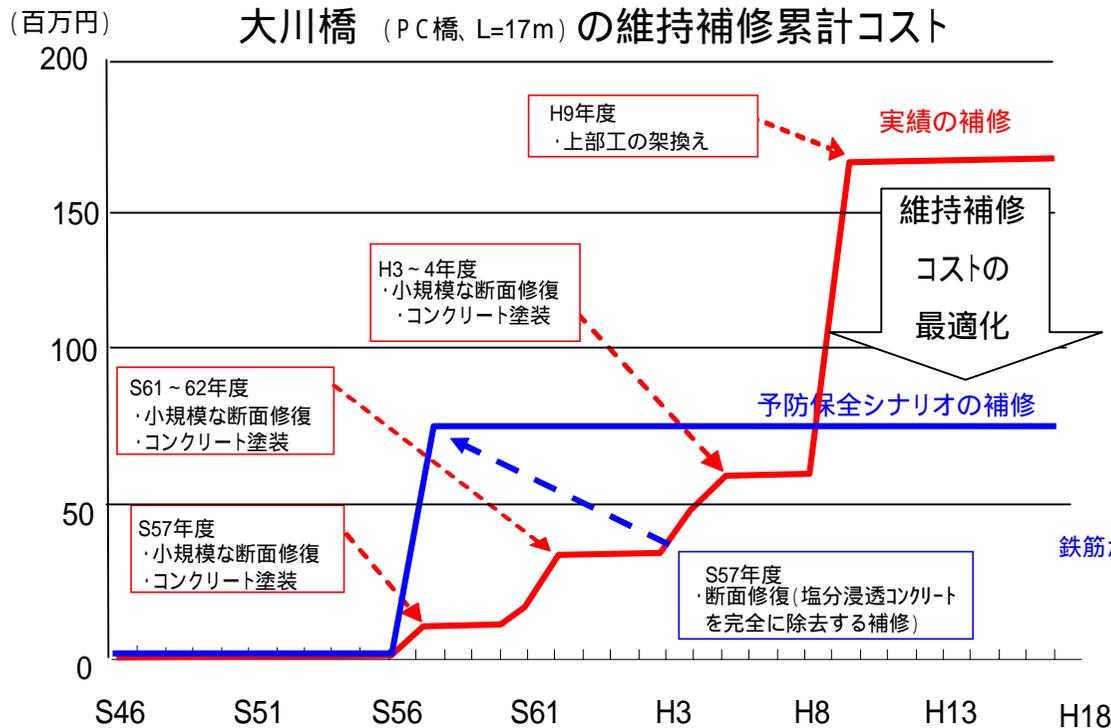
〔1〕過去の補修シナリオの検証



〔1〕過去の補修シナリオの検証 ~ 事後的な補修(対処療法的な管理)の事例(大川橋) ~

大川橋の場合も、塩害による損傷(うき、はく離、鉄筋腐食)が進行し、**過去3度**小規模な**断面修復**を行なったが、架設から**27年**で上部工の**架替え**に至っている状況。

塩害損傷が確認された段階で、塩分浸透が進行したコンクリートを完全に除去する十分な補修を実施することにより、**上部工架替えに至らない**維持修繕シナリオが想定される。



各年度の予算制約の一方で、塩害劣化の損傷の初期段階に適切な維持補修コストをかけることにより、ライフ・サイクル・コストの引下げが実現できた可能性あり。



2. 橋梁の長期保全のあり方

〔2〕修繕シナリオのあり方検証



〔2〕橋梁・維持修繕シナリオのあり方検証

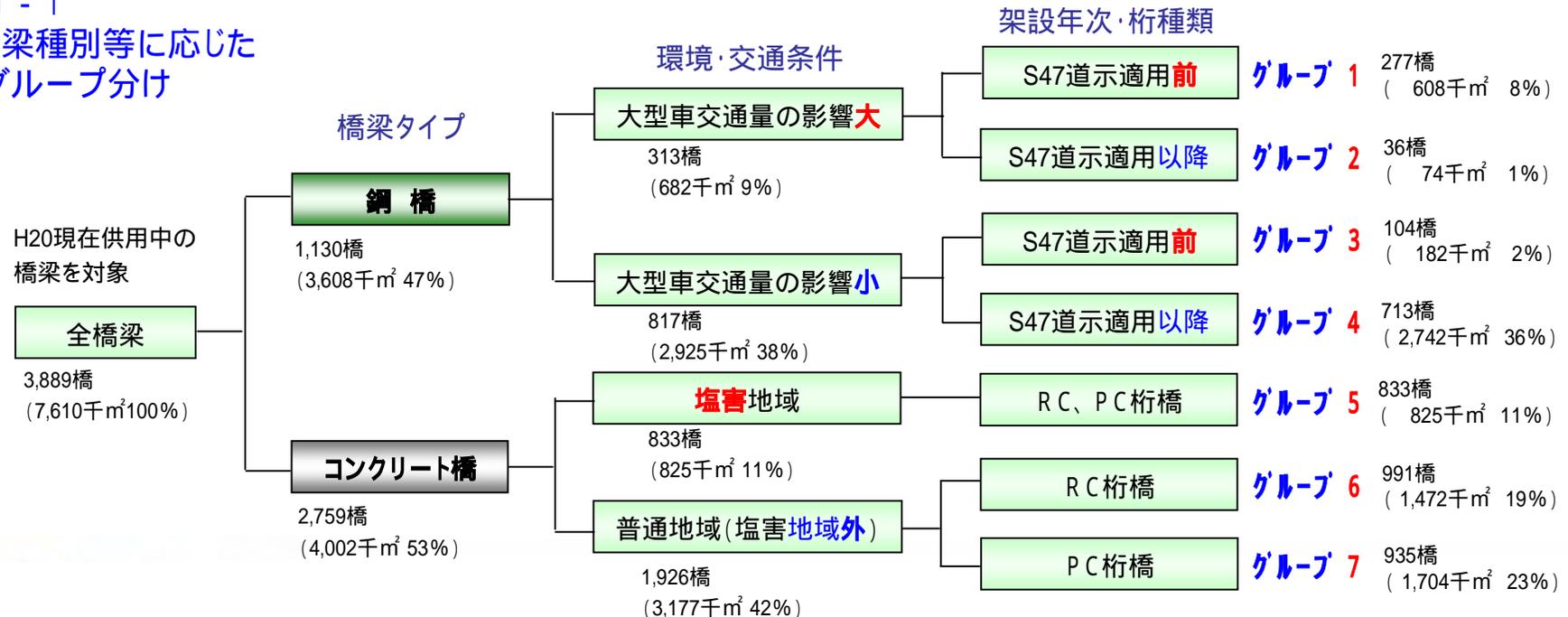
将来の補修・更新費用の**規模を予測**し、合理的に橋梁の健全性を保全するための**維持補修シナリオの基本方針**を検討する。

検討の前提条件

- ・ 将来の補修・更新費用の規模予測では、個別橋梁の損傷状況を反映した具体的な補修・補強工法の**計画策定まで踏み込まず**、橋梁種別、環境・交通条件等に応じた**グルーピング**に基づき、長期的な修繕・更新費用の**予測の策定に限定**して検討を行なう。
- ・ グルーピングされた橋梁の各部材特性に応じて、**ライフサイクルコスト(LCC)が最小**となるよう**延命化するべき部材**、消耗品として取扱い**定期的な交換サイクル**に基づく**補修するべき部材**に分類する。
- ・ LCCが最小化となるよう延命化する部材の劣化・損傷機構としては、特に高速道路橋梁で顕在化する傾向にある**4つの要因**(鋼材腐食、疲労、塩害、中性化)に**限定**し、**劣化予測**を実施する。

〔2〕 - 1

橋梁種別等に応じた グルーピング



(注) 橋種ごとにケース分けをしており、1橋でケースが複数ある場合もありますので、橋梁数は複数カウントされます。橋面積は、四捨五入により千㎡単位で丸めています。

2. 橋梁の長期保全のあり方

〔2〕修繕シナリオのあり方検証

NEXCO

〔2〕- 2 各部材の補修・更新の考え方

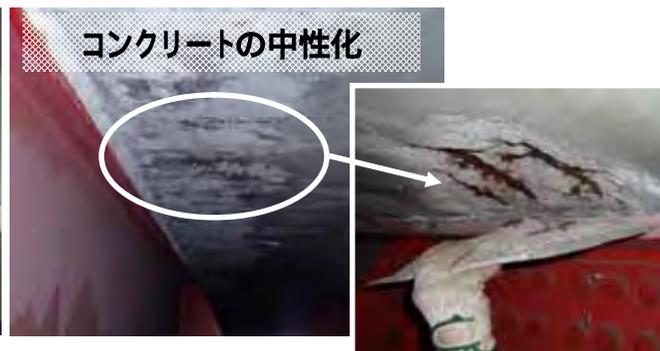
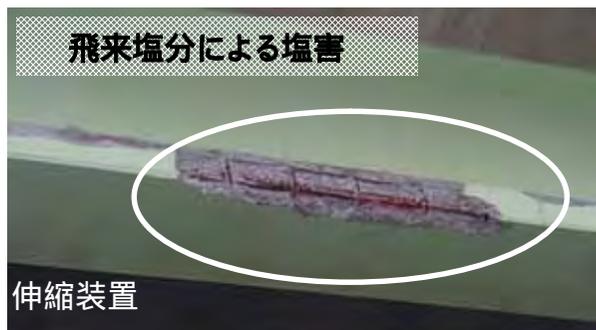
主桁・床版 劣化予測に基づきLCCが最小となるよう延命化を目指す部材

対象とする損傷・劣化

高速道路橋梁で顕在化する傾向にある要因に限定し、劣化予測を実施する。

鋼 橋 : 鋼材腐食、鋼製桁・RC床版の疲労

コンクリート橋 : 塩害、中性化



伸縮装置、鋼製支承 消耗品として取扱い定期的な交換サイクルに基づく補修すべき部材



2. 橋梁の長期保全のあり方

〔2〕修繕シナリオのあり方検証

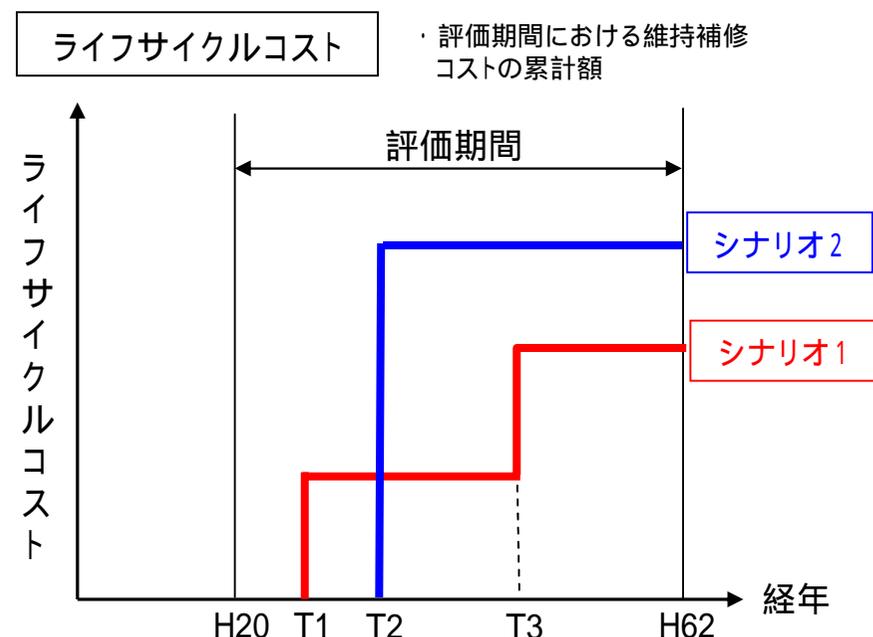
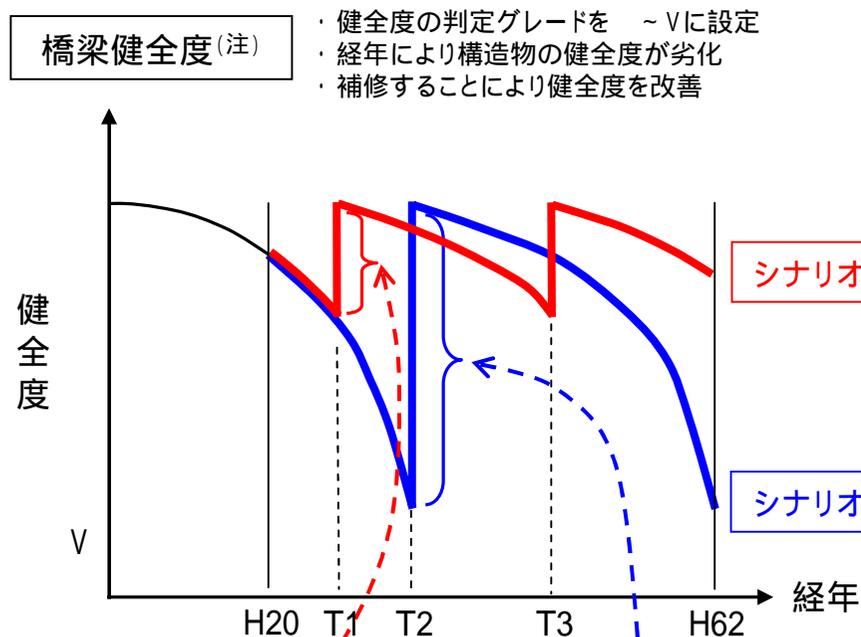


〔2〕- 3 維持補修シナリオの設定

最適な橋梁の維持修繕シナリオを検討するため、主桁・床版の部材については次の2つのシナリオにおける高速道路等の料金徴収満了期間(H62)までの管理費用及び健全度(主桁部材)をシミュレーションする。

シナリオ1 計画対応型の維持補修シナリオ(=LCC最適化を目指した維持補修シナリオ)

シナリオ2 事後対応型の維持修繕シナリオ(=従来型の維持補修シナリオ)



LCC最小化を意識し、
損傷が深刻化する前に
補修を実施

予算的な先行投資を抑制させたいがために、
損傷・劣化がある程度進行した段階で、
大規模な補修を実施

(注) 橋梁健全度の定義は、NEXCO橋梁マネジメントシステムに基づく。

	問題となる 変状 がない
	軽微な 変状 が発生している
	変状が 発生 している
	変状が 著しい
	深刻な 変状 が発生している



2. 橋梁の長期保全のあり方

〔2〕修繕シナリオのあり方検証



〔2〕- 4 各部材の維持補修シナリオの考え方(基本想定)

部材	損傷劣化	対象橋梁 (注)丸の数値は グループ番号を表示	補修・更新の考え方(基本想定)				補修の設定方法
			シナリオ1 (計画保全)		シナリオ2 (事後保全)		
			補修時期	補修工法	補修時期	補修工法	
主桁	鋼材腐食 (塗装劣化)	鋼橋	15年目 25年サイクル	塗替え(一般塗換) 塗替え(重防食塗装)	20年サイクル	塗替え(一般塗装)	塗膜の推定耐久年数・実績・標準塗替周期等を参考に設定
	疲労	鋼橋 (大型車影響大)	30年目	補修溶接	40年目	当て板・横桁増設	疲労照査の手法を参考にした平均的な亀裂発生年の計算結果(30年)に設定
	塩害	コンクリート橋 (塩害地域)	15年目 50、90年目	断面修復(小規模) 電気防食	35年目 70年目	断面補強 更新(桁架替え)	拡散方程式による鉄筋位置での塩化物イオン量の予測式と鋼材の体積減少率の予測式を参考に設定
	中性化	コンクリート橋 (普通地域、RC橋)	40、60年目	断面修復(小規模)	50年目 100年目	断面補強 断面補強	土木学会提案の中性化速度式を参考に設定
	コンクリート橋梁 (普通地域、PC橋)	60、80年目	断面修復(小規模)	70年目	断面補強		
RC床版	疲労	鋼橋 (大型車影響大、S47以前) (大型車影響小、S47以前)	40年目	床版防水工 上面増厚	50年目	床版打換え	RC床版の押抜きせん断疲労に関するS-N曲線を用いた疲労損傷度の予測曲線を参考に設定
		鋼橋 (大型車影響大、S47以降) (大型車影響小、S47以降)	10年目	床版防水工	50年目	床版防水工 上面増厚	
伸縮装置	経年変化	全橋梁	30年サイクル	交換	30年サイクル	交換	交換実績データの統計的分析を参考に設定
鋼製支承	経年変化	全橋梁	30年目	交換	30年目	交換	交換実績データの統計的分析を参考に設定

(注) 補修・更新の考え方、劣化年数の設定は、別添資料の橋梁補修・更新長期予測を参照。

2. 橋梁の長期保全のあり方

〔2〕修繕シナリオのあり方検証



〔2〕- 5 シミュレーション結果 ～維持修繕コスト～

シナリオ1 (計画保全)	シナリオ2 (事後保全)
<p>現時点において劣化進行の著しい供用に対し、計画保全のシナリオにのせるため集中的な補修が必要となるため、初期に多額の維持補修コストを必要とする。</p>	<p>建設からの経過年数がたつごとに維持補修費による財政的な負担が増大する傾向にある。</p>
<p>維持補修費の累計額(2011～2050) 名目値; 約8,270億円 現在価値; 約4,184億円 削減率(名目値; 約37%、現在価値; 約25%)</p>	<p>維持補修費の累計額(2011～2050) 名目値; 約13,185億円 現在価値; 約5,579億円</p>



(注) 現在価値は、H20を基準年に設定し割引率4%で算出。

舗装の長期保全のあり方



3. 舗装の長期保全のあり方

〔1〕過去の補修シナリオの検証



〔1〕過去の補修シナリオの検証 ～表層の寿命の短命化(基層・路盤の疲労)～

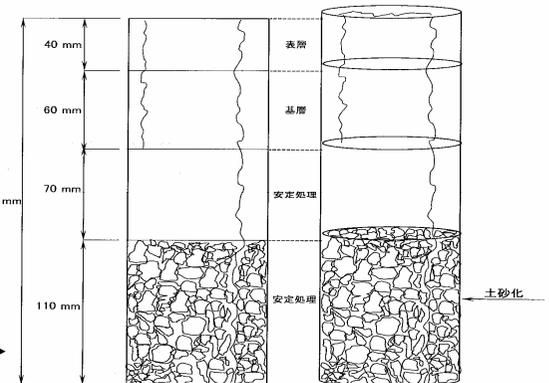
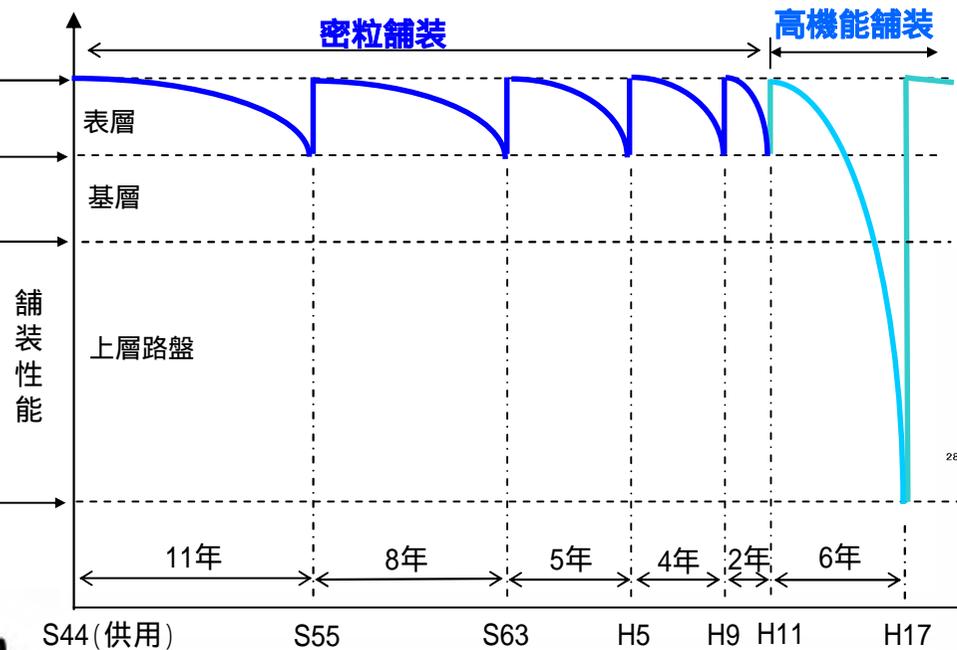
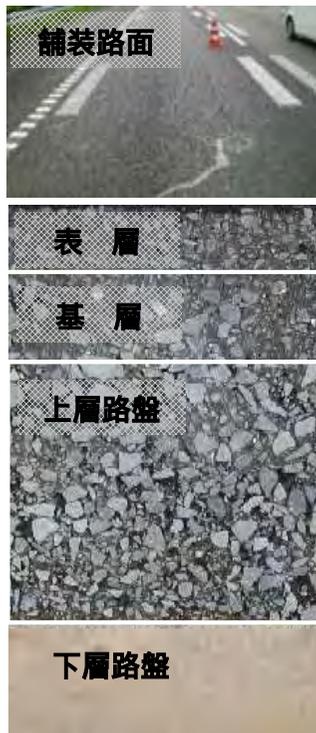
アスファルト舗装は一般的に10年^(注)とされているのに対し、路面性状を回復させるための表層の補修を繰り返した場合、舗装寿命の**短命化**が発生。

表層寿命の短命化の要因の一つに、基層・路盤に蓄積された供用以降の大型車等の輪荷重による**累積疲労**が原因しているものと考えられる。

(注)アスファルトの設計では、10年間の交通荷重に耐えられるように舗装体を設計。

東名・御殿場地区の舗装補修履歴

- ・ S44の開通以降、H11までに5回の表層補修を実施。舗装体の経年劣化に伴い、補修サイクルの短命化する傾向。
- ・ H17の舗装補修にあたりコア抜き調査をした結果、表層から上層路盤までひび割れが発生。そのひび割れから浸透した雨水等によりアスファルト成分が劣化し土砂化が進行。H17には、上層路盤の打換え補修を実施。



H17の舗装体のコア抜き調査
(上層路盤にまでひび割れが発生)

3. 舗装の長期保全のあり方

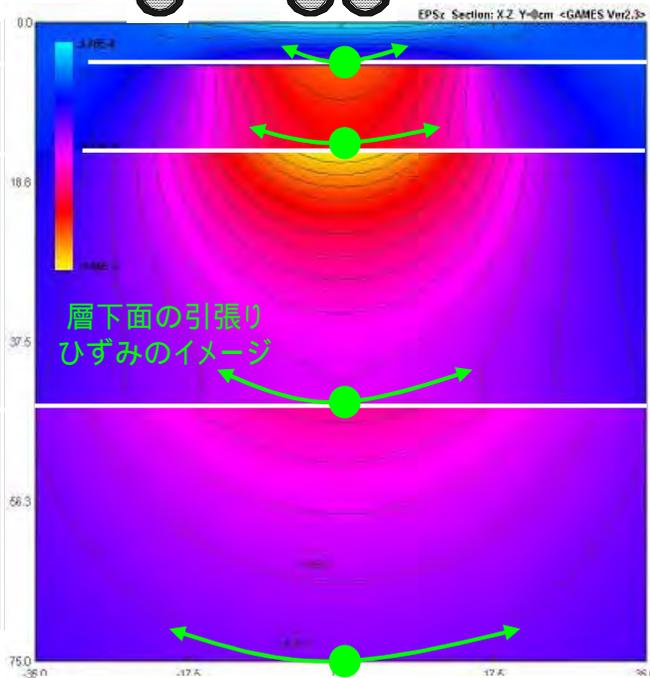
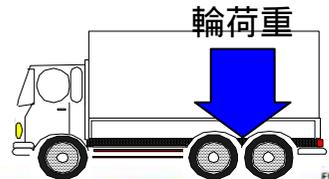
〔1〕過去の補修シナリオの検証



〔1〕過去の補修シナリオの検証 ～表層の寿命の短命化(基層・路盤の疲労)～

基層や路盤の損傷は、**交通荷重の繰り返し作用**することにより舗装の各層下面に引張りひずみが繰り返し作用し、**疲労の蓄積**によってひび割れ(破壊)が発生するもの。
 表層のみの補修では、構造的には基層・路盤の累積疲労による**支持力低下**を**回復できない**ことを踏まえ、**基層・路盤の改良**を含めたライフサイクルコストを考慮した補修の視点が必要。

「**基層・路盤の損傷**」
 の発生メカニズム



ひび割れの発生した舗装のコア抜き
 (表層 + 基層 + 上層路盤)



(注)名神(関ヶ原～八日市)のコア抜き調査結果



多層弾性理論によるひずみ分布例

出典：「多層弾性構造解析プログラムGAMES(土木学会)」

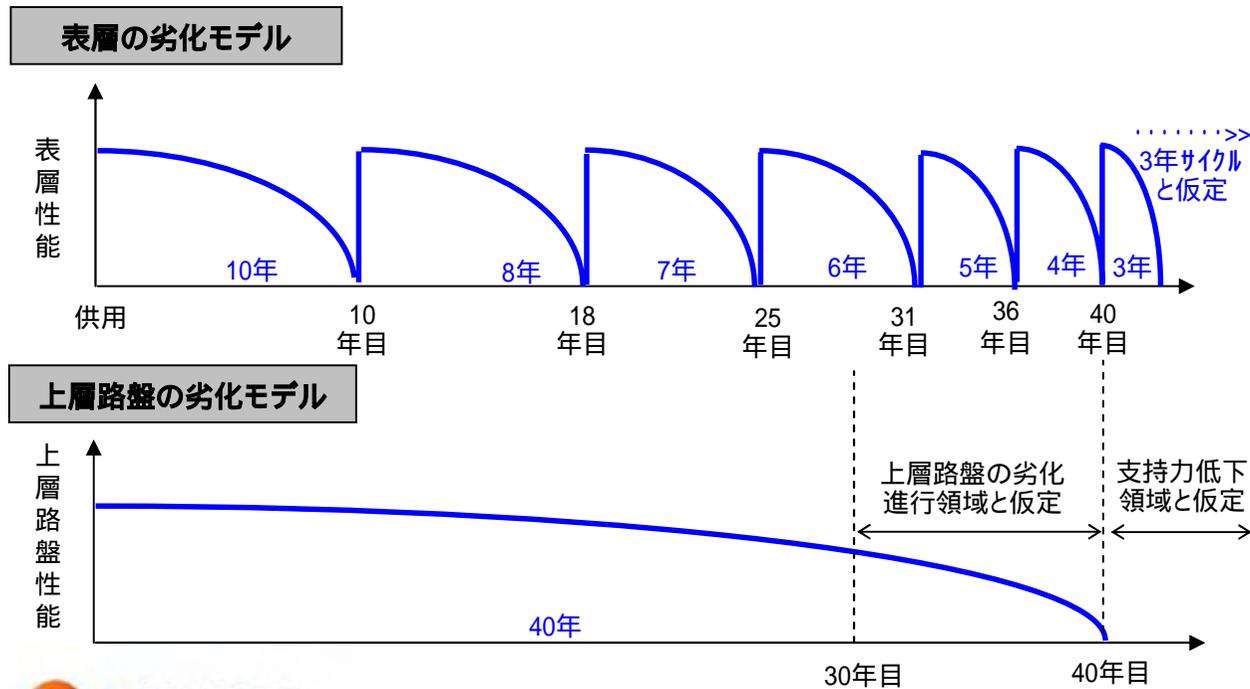


〔2〕舗装・維持修繕シナリオのあり方検証

将来の補修・更新費用の規模を予測し、合理的に舗装の健全性を保全するための維持補修シナリオの基本方針を検討する。

- 検討の前提条件
- ・ 将来の補修・更新費用の規模予測では、個別舗装の損傷状況を反映した具体的な補修・補強工法の計画策定まで踏み込まず、過去の補修実績に基づく劣化モデルに基づき、長期的な修繕・更新費用の予測をマクロ的に実施する。
 - ・ 舗装補修シミュレーションでは、アスファルト舗装の土工区間のみを対象とする。

〔2〕- 1 補修実績に基づく劣化進行モデル化



東名、名神、中央、北陸道の過去の補修履歴を調査し、表層の劣化曲線をモデル化

35年目以降も表層補修を継続した場合、上層路盤が性能低下領域にあるものと仮定し、表層の劣化サイクルを3年で固定。

上層路盤の打換えは、供用から30年経過した頃より開始している路線が多い。

東名・名神の40年経過した路線では、上層路盤のひび割れ、土砂化が確認されていることから、40年目を支持力低下領域と仮定する。

3. 舗装の長期保全のあり方

〔2〕修繕シナリオのあり方検証



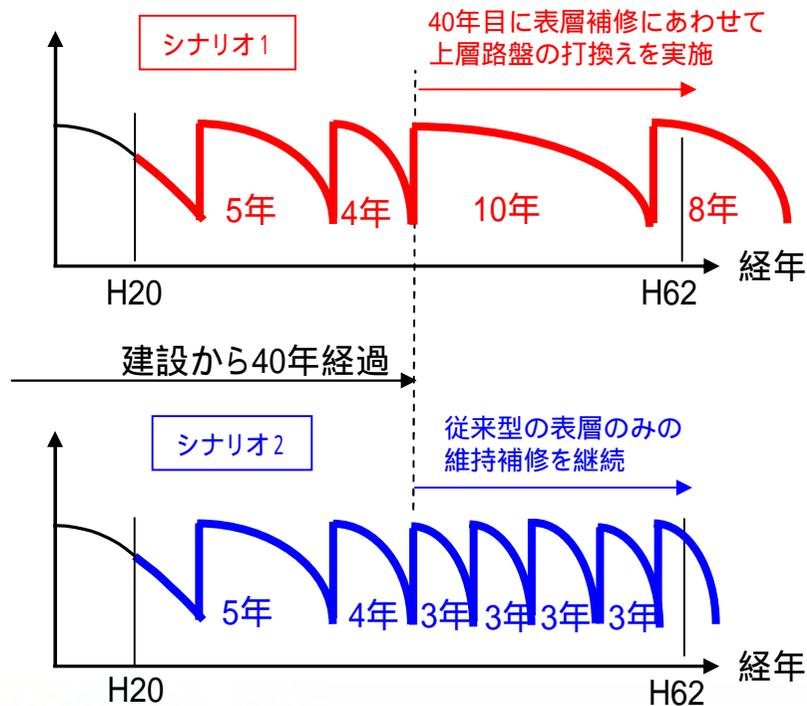
〔2〕- 2 維持補修シナリオの設定

最適な舗装の維持修繕シナリオを検討するため、次の2つのシナリオにおける高速道路等の料金徴収満了期間(H62)までの管理費用をシミュレーションする。

シナリオ1 上層路盤の劣化状況に応じて30～40年目に深層部の補修を行なう維持補修シナリオ
(=LCC最適化を目指した維持補修シナリオ)

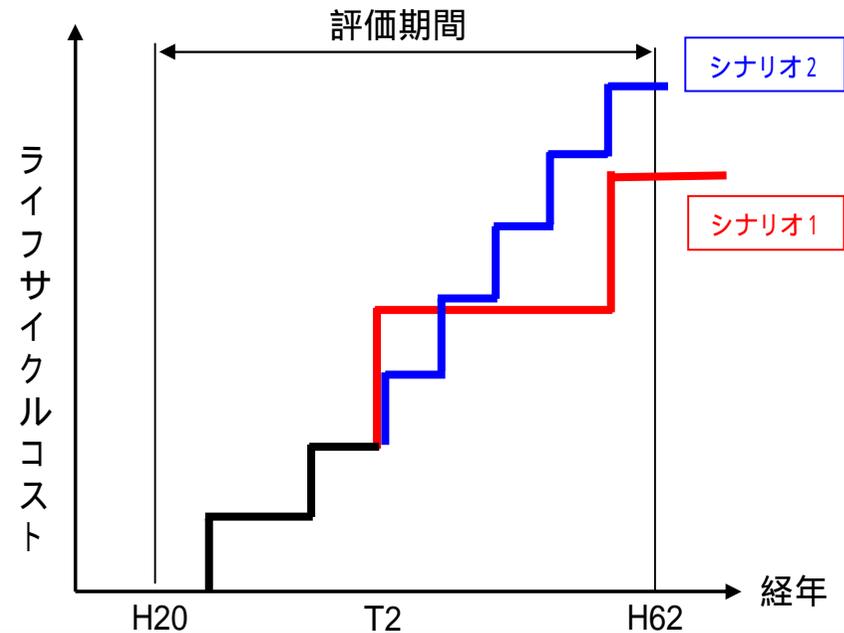
シナリオ2 表層のみの打換えを継続する維持補修シナリオ(=従来型の維持補修シナリオ)

舗装補修のサイクル



ライフサイクルコスト

・評価期間における維持補修コストの累計額

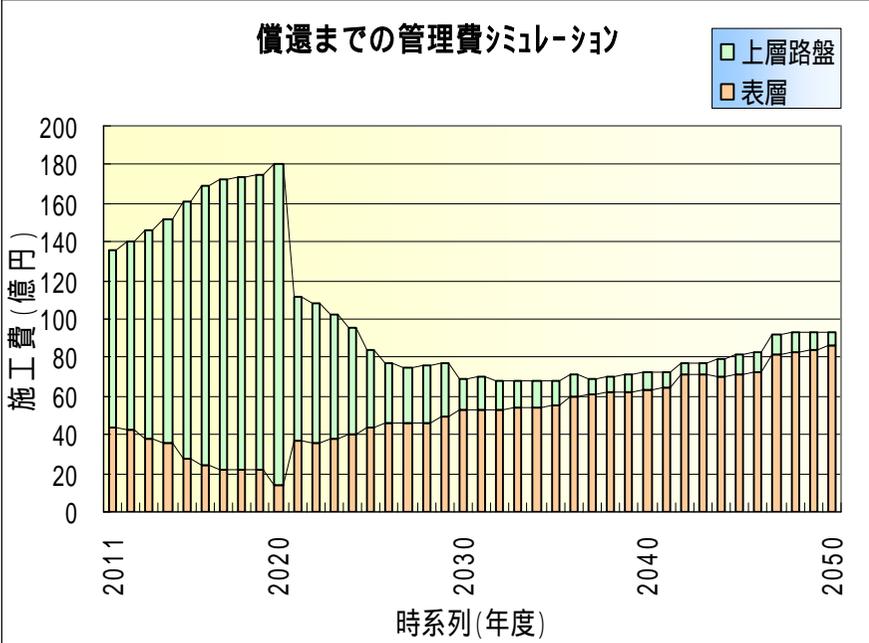
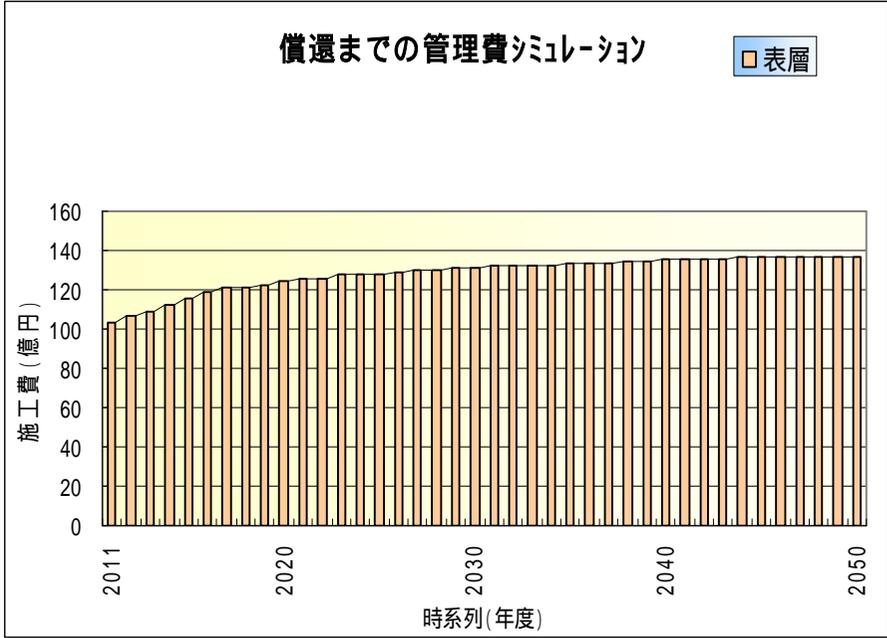


3. 舗装の長期保全のあり方

〔2〕修繕シナリオのあり方検証

NEXCO

〔2〕- 3 シミュレーション結果 ～維持修繕コスト～

シナリオ1 (上層路盤の補修を考慮)	シナリオ2 (表層のみの打換えを継続)
<p>現時点において劣化進行の著しい供用に対し、計画保全のシナリオにのせるため集中的な補修が必要となるため、初期に多額の維持補修コストを必要とする。</p>  <p>償還までの管理費シミュレーション</p> <p>施工費(億円)</p> <p>時系列(年度)</p>	<p>建設からの経過年数がたつごとに維持補修費による財政的な負担が増大する傾向にある。</p>  <p>償還までの管理費シミュレーション</p> <p>施工費(億円)</p> <p>時系列(年度)</p>
<p>維持補修費の累計額(2011～2050) 名目値 約 4,018億円、現在価値^(注) 約 2,458億円 削減率(名目値;約22%、現在価値;約10%)</p>	<p>維持補修費の累計額(2011～2050) 名目値 約 5,135億円、現在価値^(注) 約 2,715億円</p>

施設設備の更新のあり方



4. 施設設備の更新のあり方 [1] 設備更新の実態



(1) 設備更新の実態

施設設備は、設置後、長期的に使用出来るものではなく、設備の状態に応じて更新を行う必要がある。
 施設設備の更新の考え方は、日頃の点検より「構造」「腐食」「機能」を確認し設備の信頼性などの要因より老朽化更新を行うとともに、多様化する機能アップ要求に従い設備更新を行う。

主な設備	法定耐用年数 ^(注1)	過去の更新年数	設備更新の実態
受配電設備	17年	25年～30年	故障等の頻発(設備の信頼性の低下) 【盤内の劣化】  受配電盤内部
道路照明設備	10年	25年～30年	腐食の進行、故障等の頻発 【腐食進行】  道路照明ポール アンカーボルト
道路情報板設備	10年	15年～20年	表示部の機能劣化、故障等の頻発 【機能劣化】  表示部更新前 表示部更新後



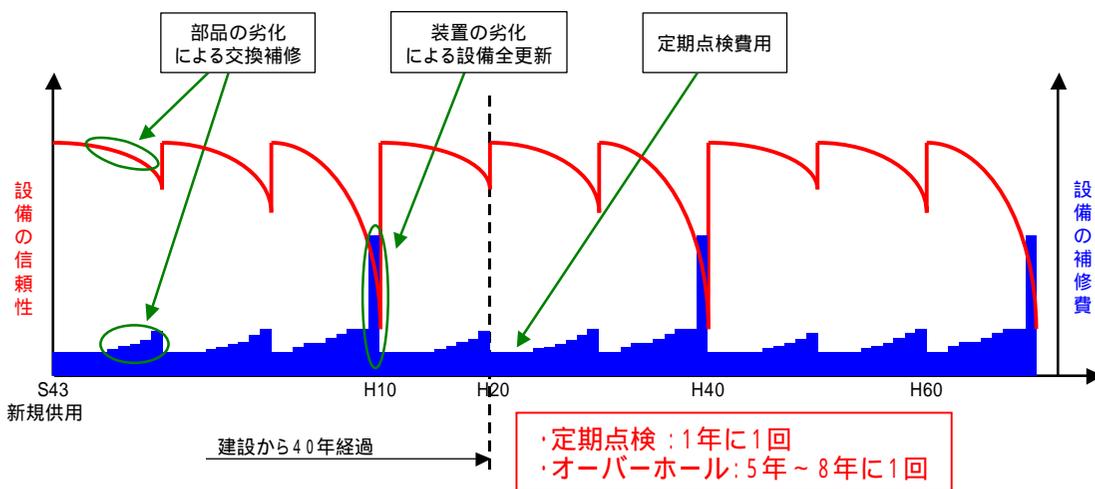
(注1)：税法で規定される耐用年数を「法定耐用年数」という。

4. 施設設備の更新のあり方 [2] 老朽化更新の実績がある設備等

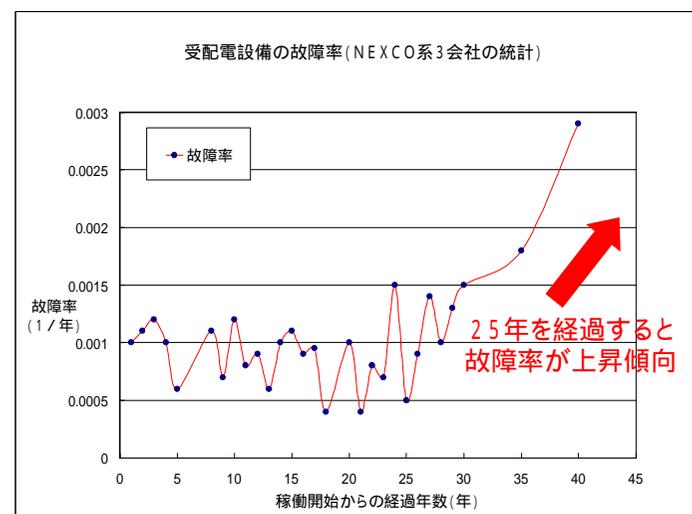
従前から老朽化更新の実績がある設備については、ライフサイクルコスト(LCC)を考慮した補修を実施しているが、今後、新たな社会ニーズにより発生する設備については、更新費の積込みがないため、不足を生じないよう手当てする必要がある。

(1) 老朽化更新の実績がある設備《受配電設備の更新(例)》

受配電設備の更新(モデル)



受配電設備の故障率(実態)



出典: (株)高速道路総合技術研究所(平成20年度施設設備年報)

(2) 新たな社会ニーズにより発生する設備

- ・ CCTV設備(1kmピッチ化)
- ・ 簡易情報板設備(2kmピッチ)
- ・ ハイウェイラジオ設備(全線化)

長期保全のあり方
修繕シナリオの検証



5. 長期保全のあり方 修繕シナリオの検証

〔1〕シナリオ検証結果



〔1〕維持修繕シナリオのあり方検証結果

資産構成比率が高く、劣化予測に基づく道路保全により、構造物の長寿命化、維持修繕コストの最適化が期待される橋梁・舗装を対象に、維持補修シナリオを検証。

(1) 橋梁構造物

橋梁の損傷・劣化は経過年数とともに加速的に進展。損傷の進行ペースに対し、維持補修が追いつかない。現況の損傷・劣化に対し、維持補修を先送りしてそのまま放置するよりも、予防的な維持補修を実施することにより、ライフサイクルコストを最小化、あわせて橋梁健全度も改善することが可能。(今後、検証を実施)

今後10年間の橋梁・維持修繕コストを近年5ヶ年平均(70億円/年)から約3倍に増額

【効果】 高速道路の料金徴収期間^(注)におけるライフサイクルコストを削減することが可能

	【事後的な保全】	【計画的な保全】
維持修繕LCC(現在価値)	5,579億円	4,184億円

-1,395億円の削減

(2) アスファルト舗装

アスファルト舗装は一般的に10年であるのに対し、路面性状を回復させるための表層の補修を繰り返した場合、舗装寿命の短命化が発生。基層・路盤に蓄積された供用以降の大型車等の輪荷重による累積疲労が原因。表層補修を繰り返すよりも深層部(基層、上層路盤)の補修を適切に実施することにより、ライフサイクルコストを最小化することが可能。

今後10年間の舗装・維持修繕コストを近年5ヶ年平均(100億円/年)から約1.6倍に増額

【効果】 高速道路の料金徴収期間^(注)におけるライフサイクルコストを削減することが可能

	【表層補修を繰返し】	【深層部補修を実施】
維持修繕LCC(現在価値)	2,715億円	2,458億円

-257億円の削減

〔1〕維持修繕シナリオの追加検証

(1) 検証期間の延長

今回の検証期間に関しては、償還期間について補修コストの積み上げを行ったが、構造物の供用期間(たとえば100年間)の補修コストの積み上げを行い、さらなる長期間の検証を行う。

(2) 費用的コスト以外の検証

今回の検証期間に関しては、補修コストの累計費用について積み上げを行ったが、費用以外の指標、例えば健全度・交通規制・通行止めなどの回数についても検証を行い、費用面以外の観点からも評価を行う。

〔2〕高速道路のネットワークの長期保全のあり方について

計画保全を実施していくための取り組み

現在の点検・計画立案・補修工事の実施のプロセスについて検証を行う。

現在、構築されている各種システム(RIMS・BMS・PMS等)の検証を行う。

今後、計画保全を実施していくため必要な体制の構築

(健全度評価・劣化予測・評価手法・補修工法・補修時期の最適化)