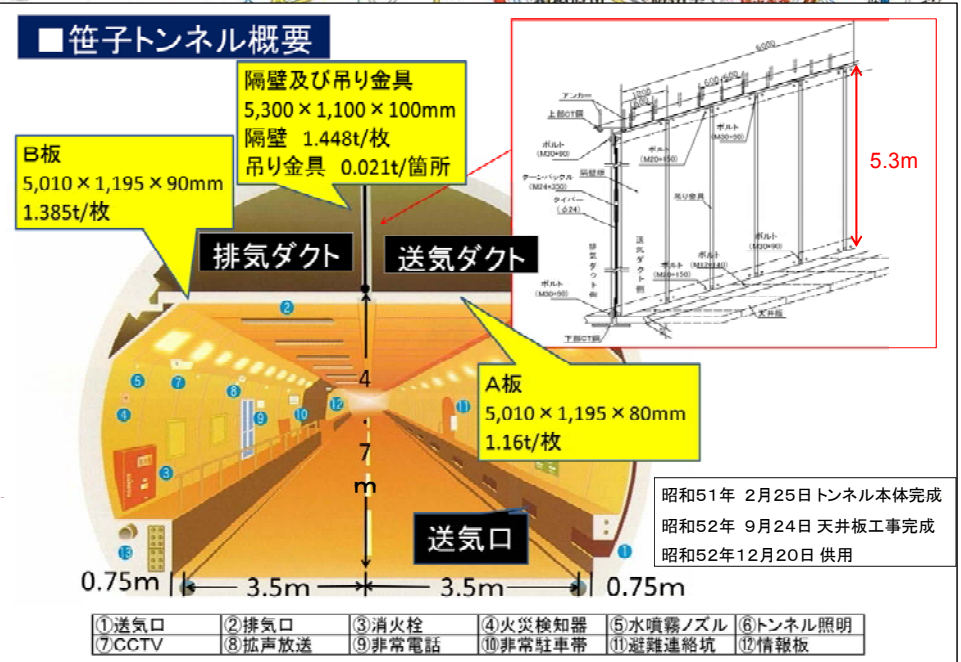


維持管理に係る最近の話題

(1)中央自動車道笹子トンネル天井板の 落下事故について

トンネル天井板落下事故の概要

- ・発生日時：平成24年12月2日(日) 8:03頃
- ・発生場所：中央自動車道(上り)笹子トンネル内(延長4.7km、大月JCT～勝沼IC間)
- ・発生状況：東坑口から約1.7km付近において、トンネル天井板が落下。車両3台が下敷き、うち2台が火災となり焼損。死者9名、負傷者2名。
- ・通行止め：【上り線】大月JCT～一宮御坂IC 【下り線】大月JCT～勝沼IC
(12月29日13時より、下り線を用いた対面通行で開通、2月8日に上下線各2車線通行を予定)



トンネル天井板の落下事故に対する事故後の対応

【笹子トンネル】

【全国】

12/3	<p>被害者の方々への対応(NEXCO中日本の対応)</p> <ul style="list-style-type: none">・亡くなられた一部ご遺族への訪問・相談窓口(専用ダイヤル)の開設(12/3 9:00~)	トンネル天井板の緊急点検の実施指示
12/4	「トンネル天井板の落下事故に関する調査・検討委員会」設置・開催	
12/6	「中央道通行止めに関する連絡会議」設置・開催 (第1回12/6、第2回12/19、第3回12/26、第4回1/16、第5回2/5) (国土交通省(関東地方整備局、関東運輸局)、 山梨県警本部、山梨県土整備部、NEXCO中日本)	
12/7		トンネル内の道路附属物等の一斉点検の実施指示
12/8	笹子トンネル(下り線)の開通の見通しについて公表 <ul style="list-style-type: none">・下り線の天井板を撤去し安全を確保・下り線を用いた対面通行により上下車線を確保・年内を目標に開通	
12/13,17	トンネル天井板の緊急点検結果の公表 <ul style="list-style-type: none">・中央道笹子トンネル(下り線)を除く59トンネルのうち、16トンネルで不具合が確認されたが、安全上大きな問題は無いと各道路管理者が判断・笹子トンネル(下り線)について、天井板吊り金具のアンカーボルトの不具合(632箇所)等が確認されたが、天井板の撤去により安全を確保	
12/21	第2回「トンネル天井板の落下事故に関する調査・検討委員会」開催	
12/27		トンネル内の道路附属物等の一斉点検結果の公表 <ul style="list-style-type: none">・重量構造物について、点検が完了した1,420トンネルのうち、22トンネルで不具合が確認されたが、安全上大きな問題は無いと各道路管理者が判断
12/29	笹子トンネル(下り線)の開通 <ul style="list-style-type: none">・12/29 13時より、下り線を用いた対面通行で開通	

トンネル天井板の落下事故に対する事故後の対応

【笹子トンネル】

【全国】

1/1

中央道富士吉田線の無料措置
・大月IC～河口湖IC間の通行料金の無料化

1/9

トンネル天井板の緊急点検結果の公表(追加)
・笹子トンネル(上り線)について、天井板吊り金具のアンカーボルトの不具合(1,028箇所)等が確認されたが、天井板の撤去により安全を確保

笹子トンネル(上り線)の開通の見通しについて公表
・下り線の対面通行を解除し、上下線各2車線通行を確保
・2月下旬を目標に開通

2/1

第3回「トンネル天井板の落下事故に関する
調査・検討委員会」開催

笹子トンネル(上り線)の開通の見通しについて公表
・2月8日の開通を予定
・無料措置に伴う料金調整は、2月11日24時に終了予定

トンネル天井板の全国緊急点検について(12/3実施指示、12/13公表)

対象: 吊り金具により支えられた天井板を有するトンネル(天井板が設置されている区間を対象)
 点検内容: 天井板の吊り金具と固定金具、吊り金具の固定部分付近等の覆工コンクリートの健全性、
 天井板の変形・損傷の有無 等
 点検方法: 近接目視と打音、触診による点検(天井板に実際に上がって点検を行う)

点検結果(12/13公表、中央道笹子トンネル(上り線)については1/9公表)

〈中央道笹子トンネル(上下線)を除く59トンネル〉

16トンネルで不具合が確認されたが安全上大きな問題はなし。速やかに補修など必要な措置を実施(予定含)。

〈中央道笹子トンネル(下り線)〉

アンカーボルトの不具合(632箇所)等を確認。天井板の撤去により安全を確保。

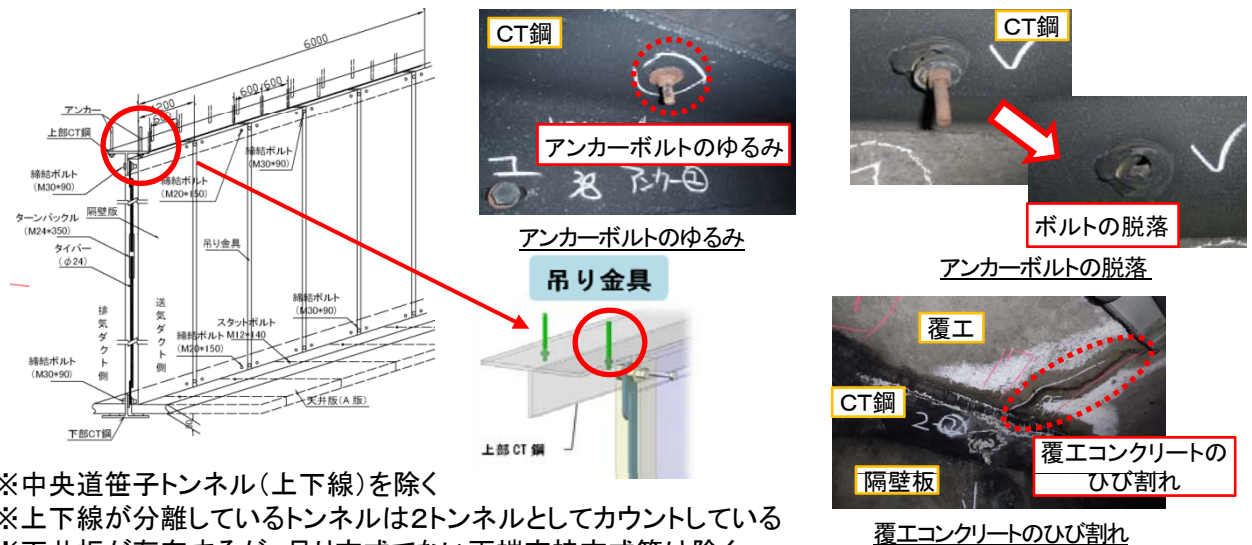
〈中央道笹子トンネル(上り線)〉

アンカーボルトの不具合(1,028箇所)等を確認。天井板の撤去により安全を確保。

緊急点検結果

管理者	トンネル数	不具合
ネクスコ東日本	14	0
ネクスコ中日本	3	2
ネクスコ西日本	12	2
首都高速道路(株)	6	2
阪神高速道路(株)	3	2
国	9	3
都道府県・政令市・ 地方道路公社	12	5
計	59	16

〈笹子トンネルの不具合の例〉



※中央道笹子トンネル(上下線)を除く
 ※上下線が分離しているトンネルは2トンネルとしてカウントしている
 ※天井板が存在するが、吊り方式でない両端支持方式等は除く
 ※山梨県管理の2トンネルについては12/17に結果公表

トンネル内の道路附属物の一斉点検について(12/7実施指示、12/27公表)

- ・対象:トンネル内空にアンカーボルト等で設置している道路附属物等
(照明、標識、ジェットファン、警報表示板、防音板、占用物件 等)
- ・点検内容:アンカーボルト・ナット、継手等の部位を中心に、道路附属物等の損傷や異常の有無を確認
- ・点検方法:近接目視及び打音・触診等による点検
- ・期限:重量構造物(ジェットファンや道路標識等) 平成24年12月26日(水)
その他の附属物 平成25年 3月22日(金)

点検結果(重量構造物(ジェットファンや道路標識等))

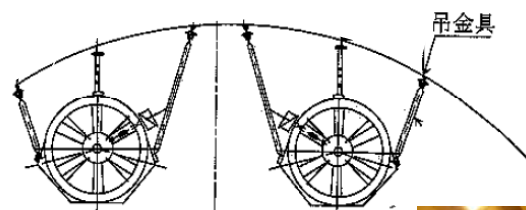
〈点検が完了した1,420トンネル(天候や交通規制等の制約により点検が完了していない15トンネル除く)〉
22トンネルで不具合が確認されたが安全上大きな問題はなし。速やかに補修など必要な措置を実施(予定含)。

■点検結果

管理者	重量構造物を有するトンネル数	点検が完了したトンネル数	不具合が確認されたトンネル数
高速道路会社	572	566	9
国	283	283	9
都道府県・政令市等	580	571	4
計	1,435	1,420	22

※上下線が分離しているトンネルは2トンネルとしてカウントしている
 ※その他の附属物に対する点検結果は除く
 ※事故が発生した笹子トンネル(上り線)は点検対象から除く

■トンネルジェットファンの点検例



トンネルジェットファンの点検状況

「トンネル天井板の落下事故に関する調査・検討委員会」について

○平成24年12月2日に発生したトンネル天井板の落下事故を受けて、落下の発生原因の把握や、再発防止策等について専門的見地から検討するため、「トンネル天井板の落下事故に関する調査・検討委員会」を設置

＜委員＞

◎今田 徹	東京都立大学 名誉教授 工学博士	水野 明哲	工学院大学 学長 工学博士
西村 和夫	首都大学東京 教授 工学博士	本橋 健司	芝浦工業大学 教授 工学博士
二羽 淳一郎	東京工業大学 教授 工学博士	森 望	国土技術政策総合研究所 道路研究部長
真下 英人	(独)土木研究所 道路技術研究グループ長		(◎委員長)

＜開催経緯＞

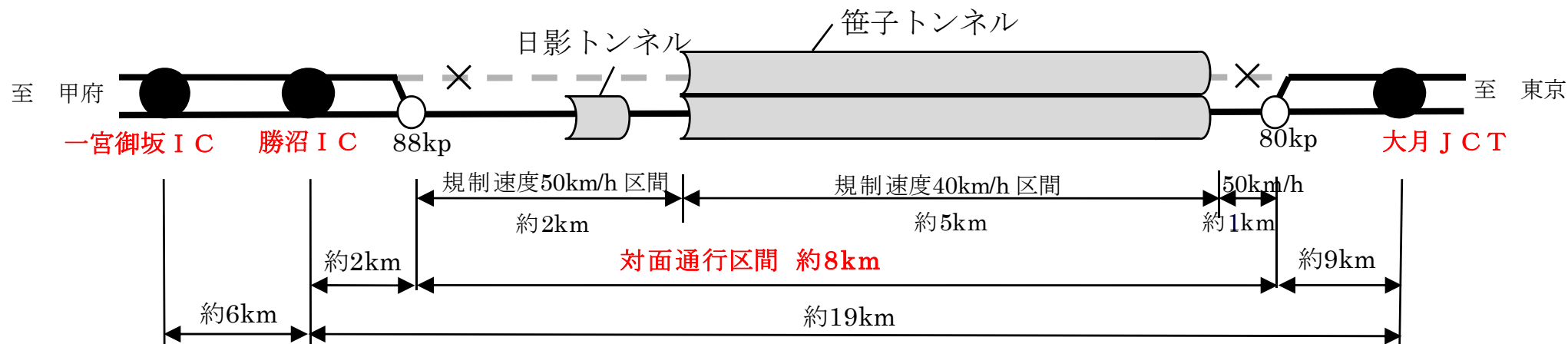
- 第1回(12/4) トンネルの概要、緊急点検の状況、今後の調査の進め方 等 ※開催前に現地調査を実施
- ・点検方法について、今回は緊急点検であるが、追加の調査の可能性について議論がなされた
 - ・アンカー一定着部の劣化状況について、引き抜き試験などによる追加の調査が必要との議論がなされた
 - ・建設時の天井部の設計の確認が必要との指摘がなされた
- 第2回(12/21) 笹子トンネル(下り線)天井板緊急点検結果、アンカーボルトの引き抜き試験の実施状況 等
- ・笹子トンネル下り線で確認された不具合の状況についての議論がなされた
 - ・笹子トンネル下り線で確認された不具合箇所の分布についての報告がなされた
 - ・引抜き抵抗力試験の実施計画についての議論がなされ確認された
 - ・覆工コンクリート天端部のコア採取による圧縮強度試験など、他に実施すべき試験について確認がなされた
- 第3回(2/1) 笹子トンネル(上り線)天井板緊急点検結果、各種試験結果 等
- ・笹子トンネル上り線で確認された不具合の状況についての議論がなされた
 - ・笹子トンネル上り線の点検経緯と補修履歴についての報告がなされた
 - ・これまでに完了した各種試験の結果についての報告がなされた
 - ・覆工コンクリートについては、全体として十分な強度があることが確認された

中央自動車道笹子トンネル(下り線)の開通について

- ・笹子トンネル(上り線)天井板の落下事故に伴う通行止めの影響が広範囲に及んでいることを踏まえ、下り線の安全性を確保した上で早期に交通を確保するため、12月9日より下り線の天井板の撤去工事を開始。
- ・12月29日13時より、下り線を用いた対面通行(上下1車線ずつ)で開通。

■開通時期 12月29日13時より、下り線を用いた対面通行(上下1車線ずつ)で開通

- 通行方法
- ①対面通行区間は、勝沼IC～大月JCT間約19kmのうち、笹子トンネル(下り線)を含む約8km
 - ②対面通行区間の規制速度は、笹子トンネル内が40km/h、その他の区間は50km/h
 - ③現在、通行止めとなっている一宮御坂IC～勝沼ICの上り線については通行止め解除



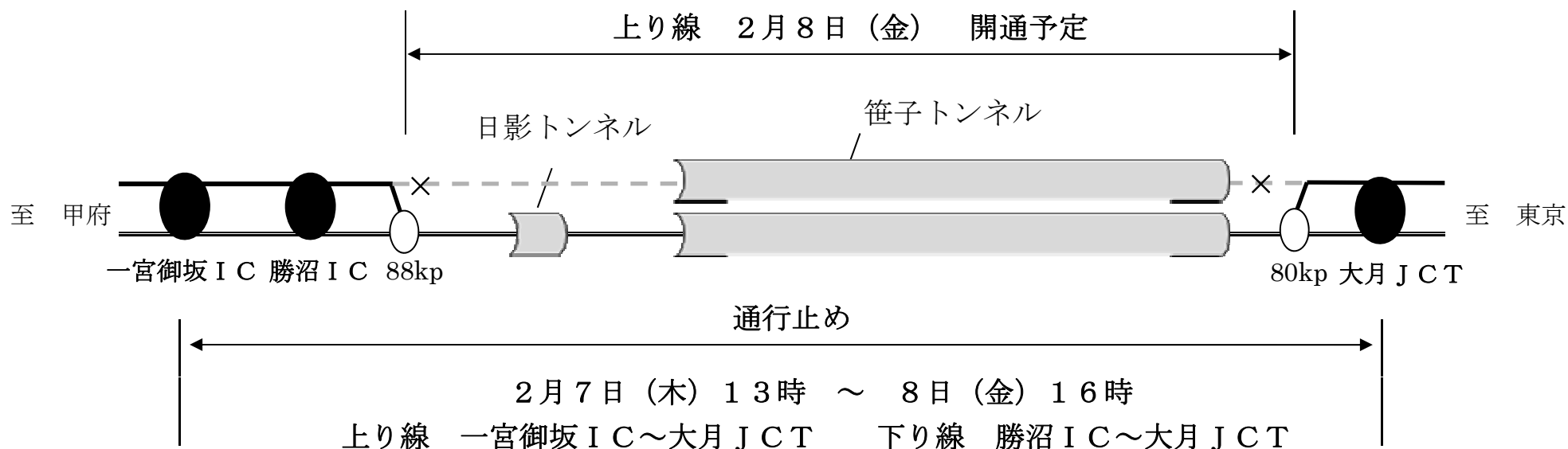
中央自動車道笹子トンネル(上り線)の開通について

- ・笹子トンネル(上り線)について、安全確保のうえ早期開通を目指すこととし、1月11日より天井板撤去工事を開始。
- ・2月8日に上下線各2車線通行で開通予定。

- 開通時期 2月8日を予定
- 通行方法 下り線の対面通行を解除し、上下線各2車線通行
- 下り線一方化工事のための通行止め

①実施予定日： 2月7日13時～8日16時まで

②区間：【上り線】 一宮御坂IC～大月JCT間 【下り線】 勝沼IC～大月JCT間



(2)「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」の提言について

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について

○道路構造物を対象に、優先的に更新すべき箇所の構造、更新費用等を技術的に検討

<委員>

- ◎涌井 史郎 東京都市大学・教授
- 秋池 玲子 ポストンコンサルティンググループ パートナー&マネージング・ディレクター
- 石田 東生 筑波大学・教授
- 勢山 廣直 (独)高速道路機構・理事長
- 藤野 陽三 東京大学・教授
- 前川 宏一 東京大学・教授
- 真下 英人 (独)土木研究所・グループ長
- 三木 千壽 東京都市大学・教授

(◎委員長)

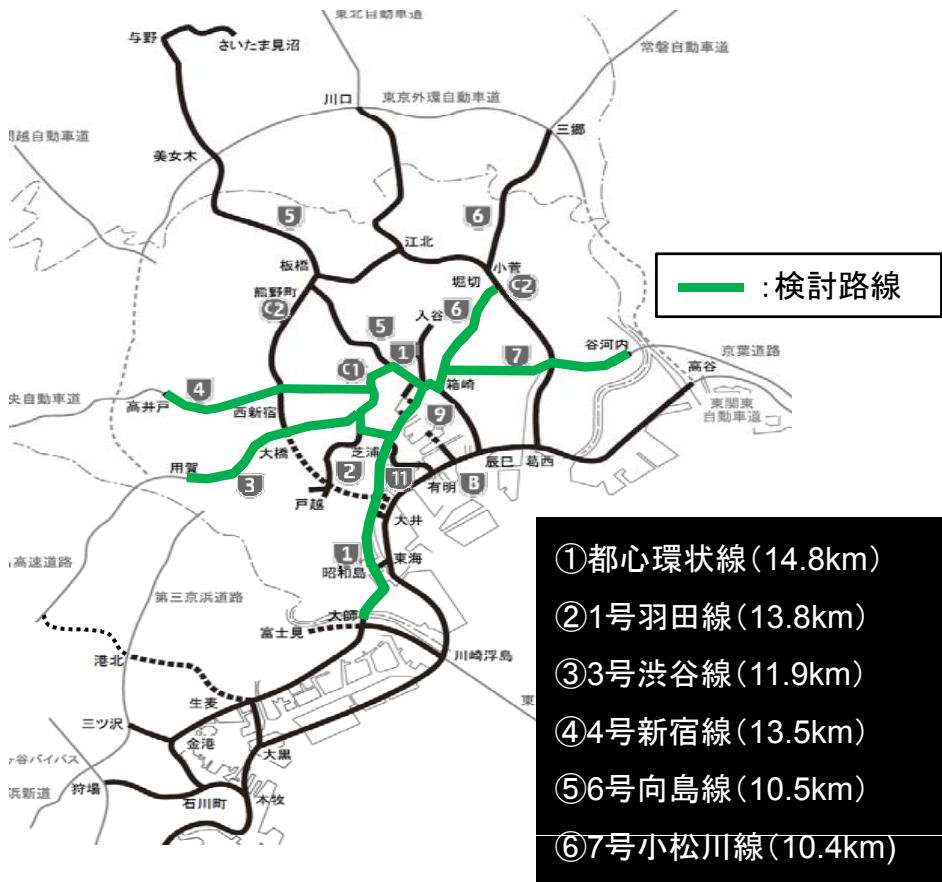
<開催経緯>

- 第1回(3/5) 大規模更新の必要性と着眼点の整理
- 第2回(5/8) 損傷の発生要因の整理 等
- 第3回(6/26) 大規模更新検討区間の抽出手順 等
- 第4回(8/29) 大規模修繕と大規模更新の比較検討 等
- 第5回(10/24) 中間報告
- 第6回(11/19) トンネル・土工区間の現状と対策 等
- 第7回(1/15) 大規模更新等の実施箇所・事業費のとりまとめ

検討フロー①

【STEP1】: 検討路線の抽出

- 以下の条件を両方満たす路線を抽出
 - ・累積軸数(10トン換算)の多い(3×10^7 以上)路線
 - ・昭和48年の設計基準より前に設計された路線



約75km(6路線)を抽出

【STEP2】: 検討区間の抽出

- 検討路線75kmのうち、以下の条件のいずれかを満たす区間を抽出
 - ・特異損傷が発生しやすい構造を含む区間
 - ・構造上の理由等により、維持管理が困難な区間

※損傷状況、渋滞・事故状況も考慮

<特異損傷の事例>



鋼桁切欠部のクラック

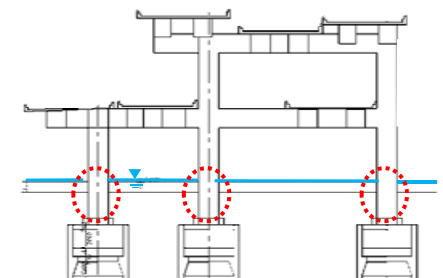


鋼製橋脚隅角部のクラック

<維持管理が困難な事例>



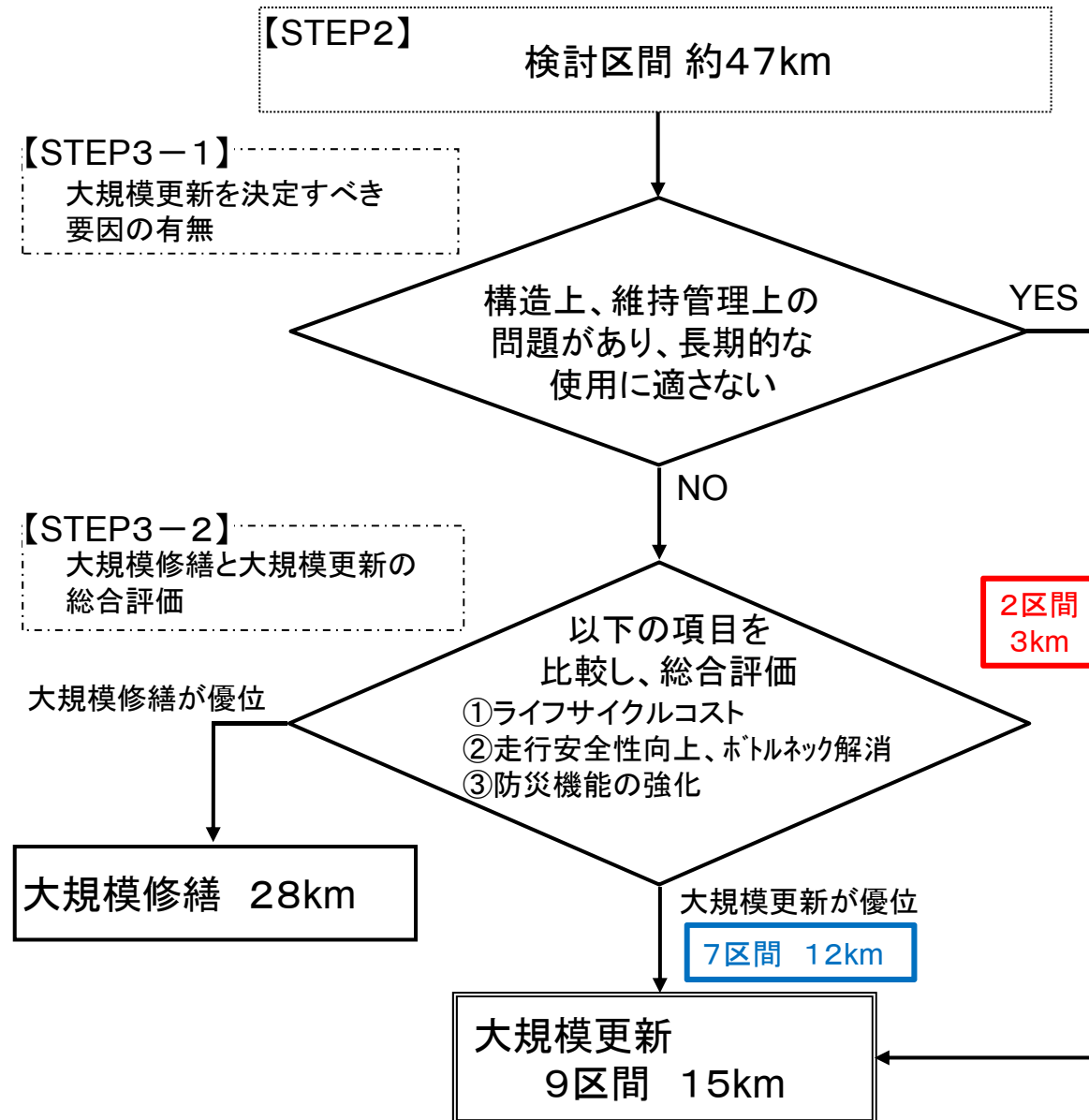
基部が水中にある鋼製橋脚(江戸橋JCT)



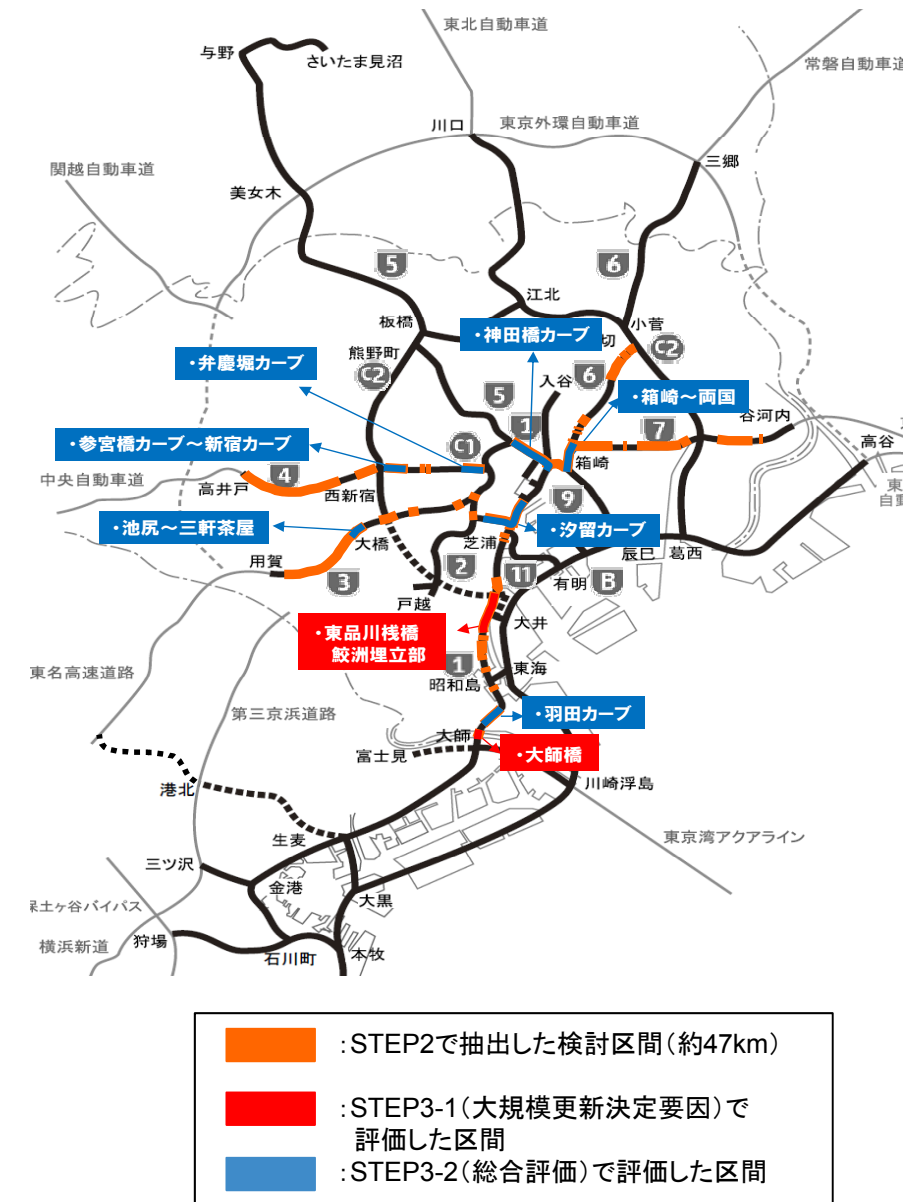
約47kmを抽出

検討フロー②

【STEP3】: 大規模更新区間等の選定



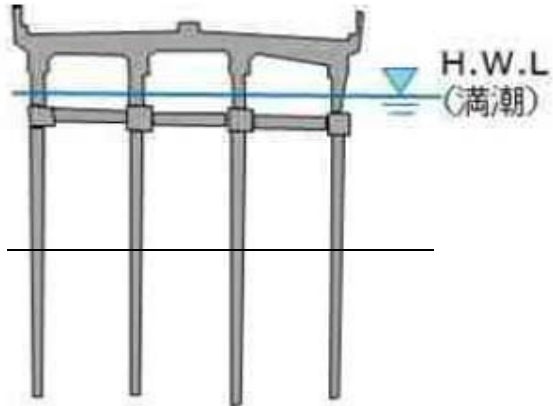
<大規模更新区間(案)>



※別途、水中鋼製橋脚等、選定にあたり調査を要する区間 4km

大規模更新が必要な区間の例

<1号羽田線 東品川栈橋>



栈橋構造

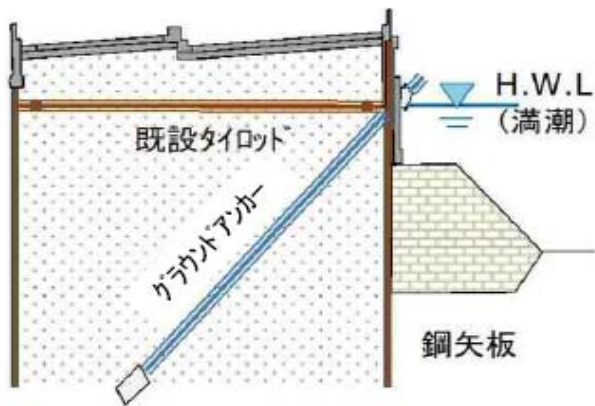


鉄筋腐食によるコンクリート剥落



満潮時の栈橋構造
(海面近接部)

<1号羽田線 鯨洲埋立部>



護岸埋立構造



矢板変位による路面ひび割れ



グラウンドアンカーによる補強
(平成20年)

大規模更新、大規模修繕等に要する概算費用

	対応	延長	概算費用
検討区間 (47km)	大規模更新	約15km	約5,250億円
	大規模修繕	約28km	約950億円
	大規模更新もしくは大規模修繕 ※今後詳細な調査が必要な区間	約4km	約150～1,350億円
検討区間以外	大規模更新(半地下部への対応)	約1km	約250億円
	耐久性向上(当面の対応)	—	約1,350億円
合計			約7,900～9,100億円

※端数調整により計が合わない場合がある

○検討路線(6路線75km)以外についても、損傷の進行状況等を踏まえ、検討を継続することが必要