

橋梁の維持管理を取り巻く状況と取り組み

国土交通省 関東地方整備局 道路部 道路管理課
道路構造保全官 窪田 光作

(作成) 平成23年4月7日

1. 道路の整備の変遷と維持管理の現況

昭和30年代前半の国道



国道1号 昭和33年当時の戸塚付近

昭和33年 国道19号松本バイパス着工当時の風景

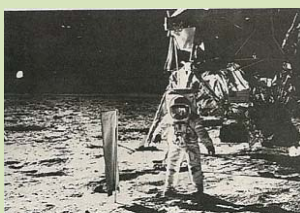
昭和30年代～昭和40年代



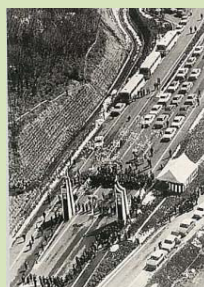
昭和39年 第18回オリンピック東京大会開催



昭和39年 東海道新幹線開通



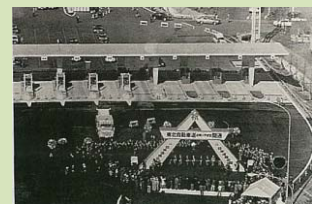
昭和44年 米アポロ11号月面に着陸成功



昭和44年 中央自動車道、富士吉田線完成



昭和45年 日本万国博覧会大阪で開催



昭和47年 東北縦貫自動車道開通

道路施策の変遷

	(戦後)	1950年代	1960年代	1970年代	1980年代	1990年代～現在
	S20年代	S30年代	S40年代	S50年代	S60～H7	H7～
主要な政策	【広域交通基盤の構築】					
	○初の高速道路(名神)開通(63) ○14000kmのネットワーク計画(87)					
	○7600kmのネットワーク計画(66) ○地域高規格道路(93)					
	【道路の信頼性の向上】					
	○第1回防災総点検(63) ○道路橋設計基準改定(95)					
	(飛騨川バス転落事故) (阪神・淡路大震災)					
	【地域づくり・まちづくり】					
	○第1次全国総合開発計画(62) ○電線類地中化開始(87)					
	○地方生活圏の整備(71)					
	【交通安全・福祉対策】					
主要な政策	○交通安全五計開始(71) ○バリアフリー法(00)					
	○歩車共存道路					
	【都市圏の交通円滑化】					
	○連続立体交差事業創設(68) ○渋滞対策プログラム(88)					
	○都市圏交通円滑化総合対策事業(99)					
	【環境対策】					
	○騒音環境基準(71) ○沿道法(80) ○京都議定書(97)					
	○NOx環境基準(78) (COP3)					
	【高度情報化への対応】					
	○路車間情報システムの研究開発(84) ○VICS、情報BOX開始(96)					
主要な政策	○ETC開始(00)					
	【計画的な道路管理】					
	○長寿命化修繕計画の策定(07)					
	戦後の荒廃と泥道・砂利道の克服 近代道路行政の諸制度の構築					
	モータリゼーションの飛躍的進展、高度経済 成長の基盤としてのネットワークの構築					
	情報、環境、福祉等時代の 新たな要請への対応					

4

高齢期に入る社会資本

〔建設後50年以上経過する社会資本の割合〕

	2009年度	2019年度	2029年度
道路橋	約8%	約25%	約51%
河川管理施設(水門等)	約11%	約25%	約51%
下水道管きよ	約3%	約7%	約22%
港湾岸壁	約5%	約19%	約48%

資料) 国土交通省

〔施設ごとの長寿命化・老朽化対策の進捗率〕

全国道路橋の長寿命化修繕計画策定率 ^(注1) (2008年度)	約41%
下水道施設の長寿命化計画策定率 ^(注2) (2008年度)	約4%
河川管理施設の長寿命化率 ^(注3) (2008年度)	約15%
港湾施設長寿命化計画策定率 ^(注4) (2008年度)	約13%
老朽化対策が実施されている海岸保全施設の割合 ^(注5) (2008年度)	約51%

- (注) 1 全国の15m以上の道路橋について「長寿命化修繕計画」を策定している橋梁箇所数/橋梁箇所数
2 「長寿命化計画」を策定した自治体数/耐用年数を経過した下水道管きよを管理している自治体数
3 「長寿命化」が図られた施設数/2008～2012年度に耐用年数を迎える河川管理施設数
4 「長寿命化計画」を策定した施設数/重要港湾以上の主な係留施設数
5 1967年以前に設置された施設について「所用の機能が確保されている海岸保全施設の延長/海岸保全施設の延長」

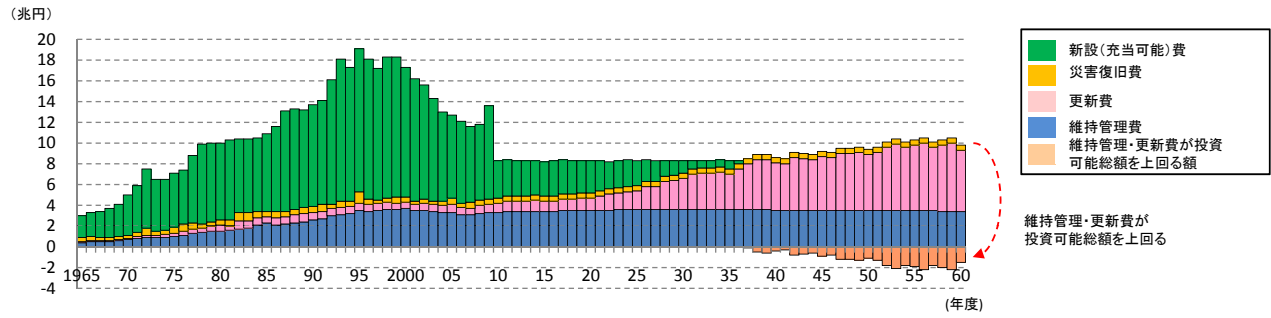
資料) 国土交通省

(出典)「平成21年度国土交通白書」(H22.7)

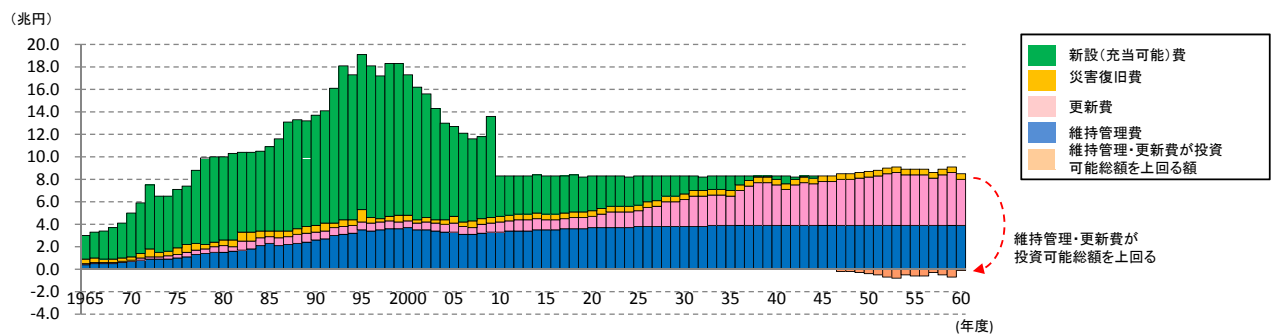
5

戦略的な維持管理・更新

〔維持管理・更新費の推計(従来通りの維持管理・更新をした場合)〕



〔維持管理・更新費の推計(予防保全の取組みを先進地方公共団体並みに全国に広めた場合)〕

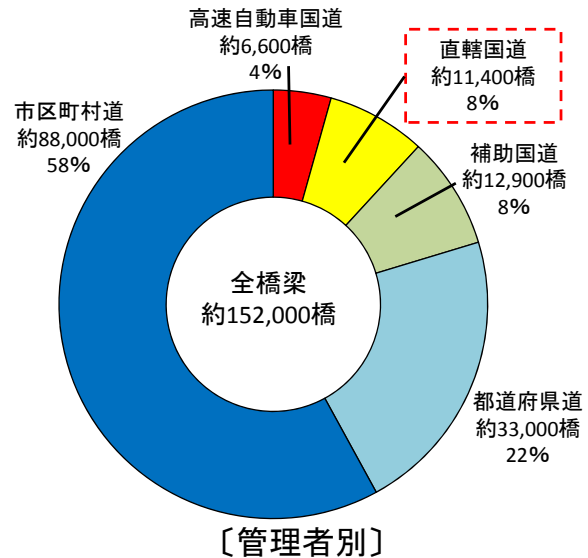
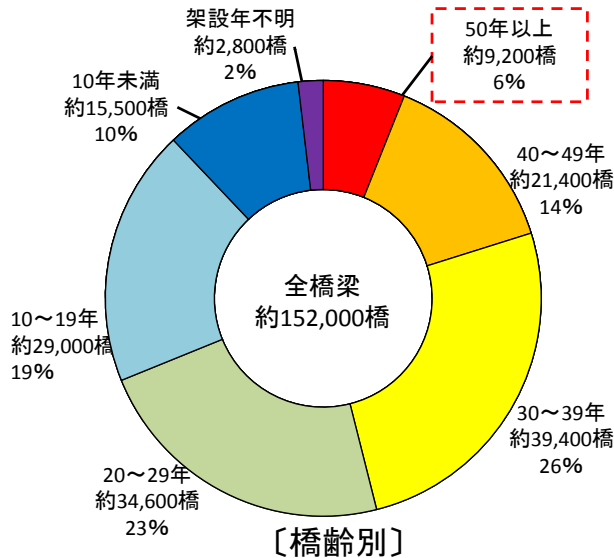


(出典)「平成21年度国土交通白書」(H22.7)

2. 道路橋の現況

日本の橋梁の現況

- ・我が国の橋梁（橋長15m以上）は約15万橋。
- ・高速自動車国道及び直轄国道で約1.8万橋、都道府県管理が約4.6万橋、市区町村管理が約8.8万橋。



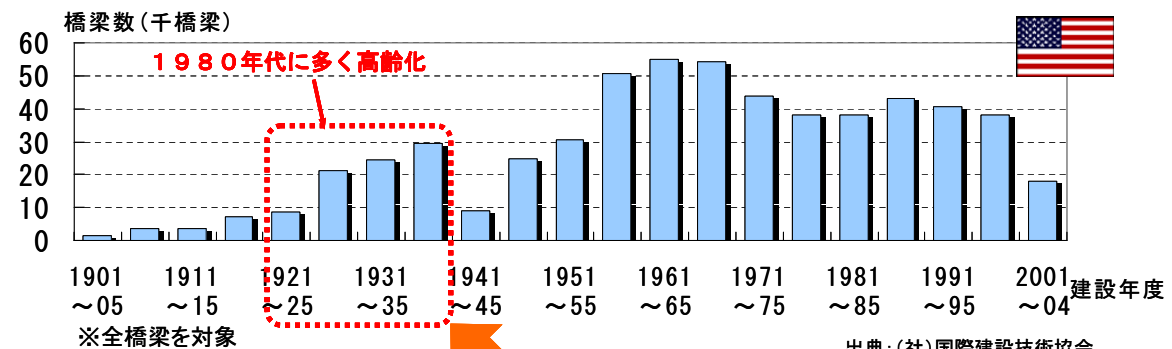
平成19年4月1日時点

11

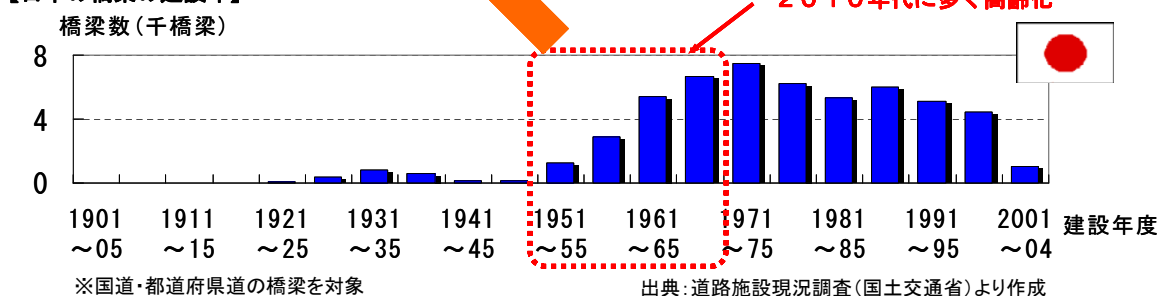
急速に進む日本の橋梁の高齢化

- ・米国では、日本よりも30年早い1980年代に多くの道路施設が高齢化。
- ・日本でも近い将来、高齢化が急速に進む。

【米国の橋梁の建設年】



【日本の橋梁の建設年】



12

ミネアポリスの橋梁崩壊

- 現地時間2007年8月1日(日本時間8月2日) ミネソタ州のミネアポリスでミシシッピ川に架かるインターステートハイウェイ(I-35W)の橋梁(1967年供用)が突然崩壊
- 崩壊時はラッシュ時で50台以上の車が巻き込まれ、13人の死亡が確認
- 事故原因を米運輸安全委員会(NTSB)が調査し11月13日に最終報告提示
- 平成20年9月18日に新橋が予定より3ヶ月早く開通

○崩壊前の橋梁



出典: John Weeks氏のホームページ

○崩壊後の橋梁



出典: CNNのホームページ

○橋梁の諸元

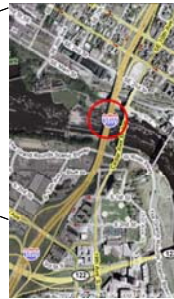
- ・ 1967年供用
- ・ 鋼上路トラス橋
- ・ 橋長581m (1,907ft)
- ・ 日交通量約14万台

(報道による)

○位置図



ミネソタ州ミネアポリス
ミシシッピ川を渡河する高速道路



○開通した新橋



13

重大事故につながりかねない損傷(木曽川大橋)

一般国道23号「木曽川大橋」(三重県)

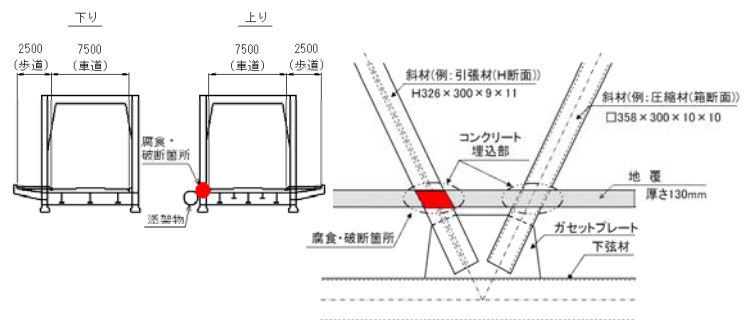
橋梁形式: 鋼トラス橋

架設竣工年: 1963年

損傷部位 : 斜材
損傷の種類 : 破断

【損傷状況と補修対策】

- ・トラス橋の斜材に破断が見られる。
- ・ボルトによるあて板補強を実施した。



損傷部位



位置図

損傷状況



補修後

補修後の状況



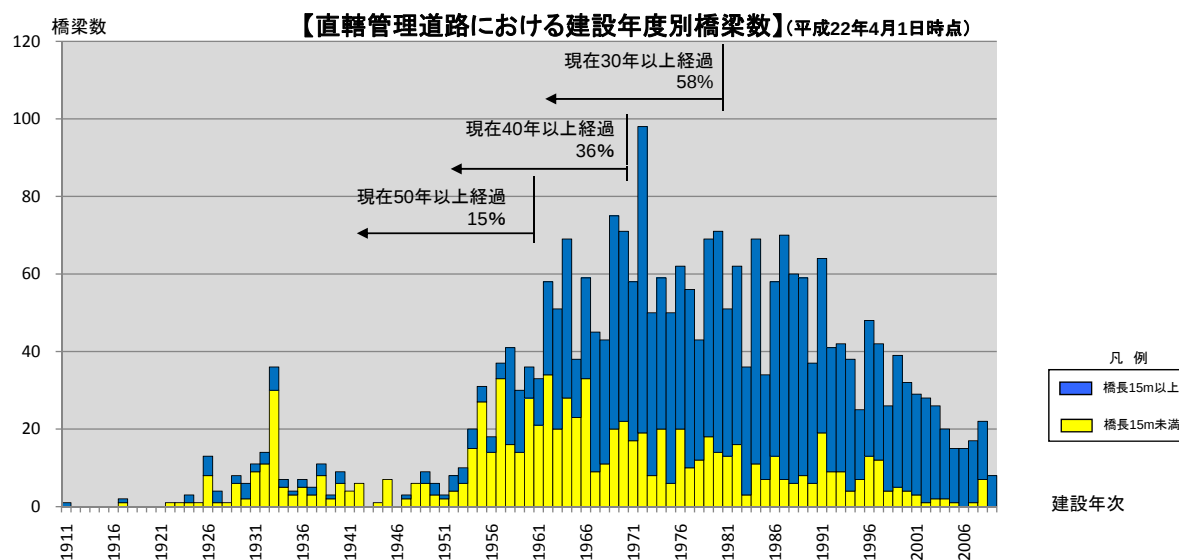
15

3. 道路橋の維持管理

18

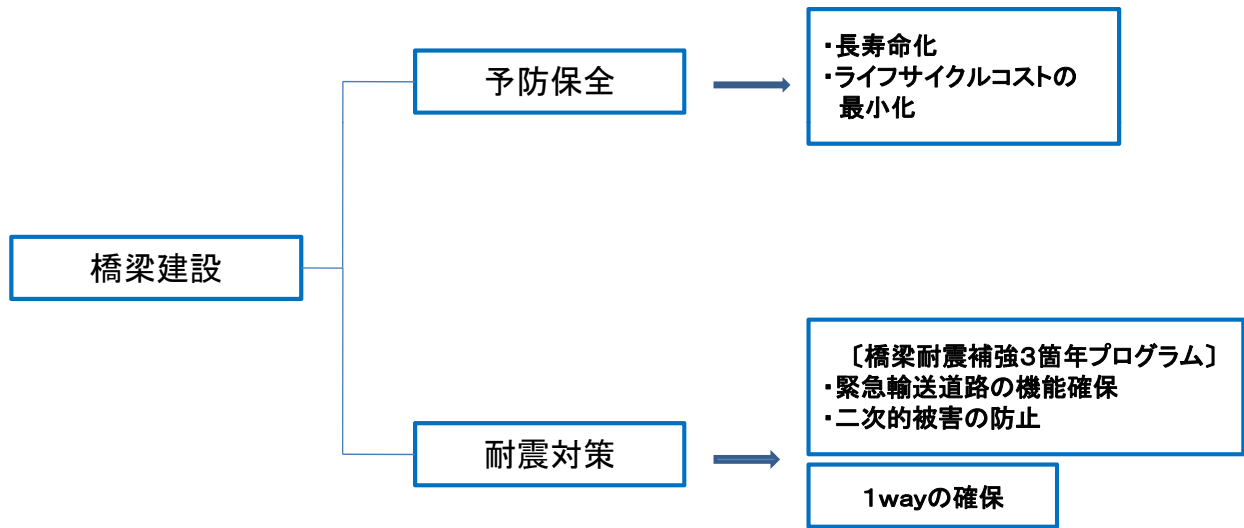
関東地方整備局管内の橋梁の現況

- ・現在、関東地方整備局が管理する道路橋約2,700箇所のうち、一般に高度経済成長期と言われる1955年から1973年にかけて、全体の35%が建設。
- ・今後これらの橋梁の高齢化が一層進展していくことから、集中的に多額の修繕・架替え費用が必要となることが懸念。



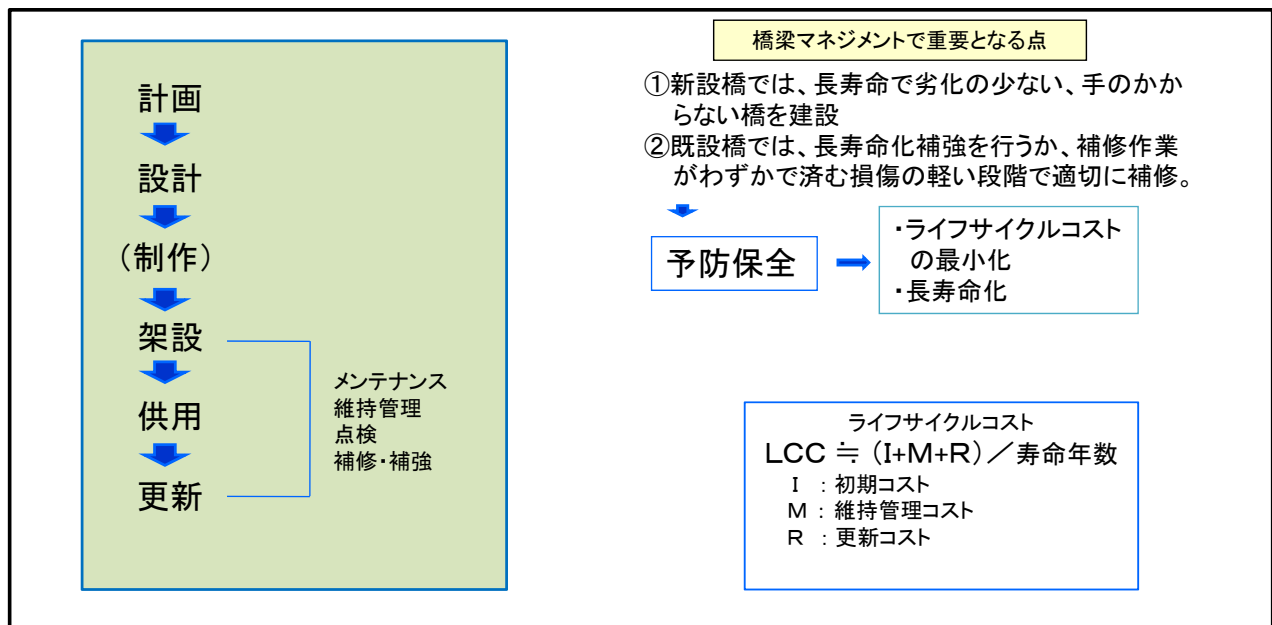
20

橋梁の維持管理



25

予防保全



- 点検の役割
- ①橋梁マネジメントを効率的に遂行するための情報を得る。
 - ②設計、施工、補修、補強等の効果を確認する。
 - ③道路構造物としての安全性、道路交通の快適性に関わる異常を発見し、記録し、報告する。

→ 統一的な「点検要領」に基づき実施

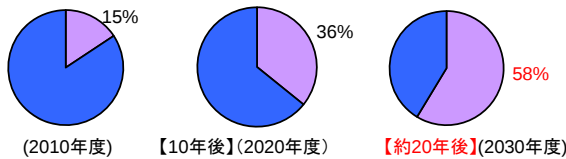
27

予防保全の推進

- ・関東地方整備局で管理している橋梁約2,700箇所（橋長2m以上）のうち、建設後50年以上となる橋梁が約20年後(2030年度)には58%となる。
- ・このため、必要な補修等の措置の最適な時期と方法により、ライフサイクルコストが最小になるような維持管理が必要。
- ・道路構造物を計画的かつ効率的に管理するアセットマネジメントにより、橋梁長寿命化修繕計画に基づく予防保全に取り組んでいる。

〔建設後50年以上の橋梁が20年後58%へ〕
(平成22年4月1日時点)

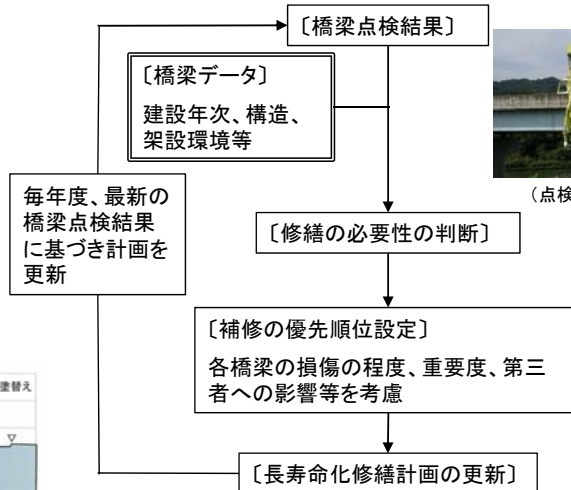
【関東地方整備局管理橋梁】
(約2,700箇所・橋長2m以上)



〔ライフサイクルコスト削減のイメージ〕



〔直轄国道における橋梁の点検・補修〕

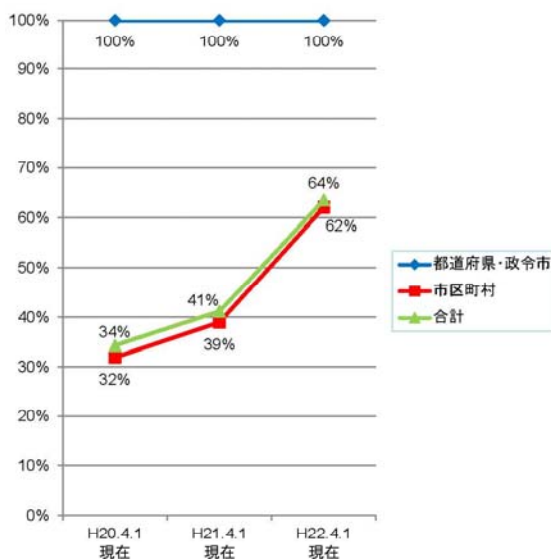


(点検の様子)

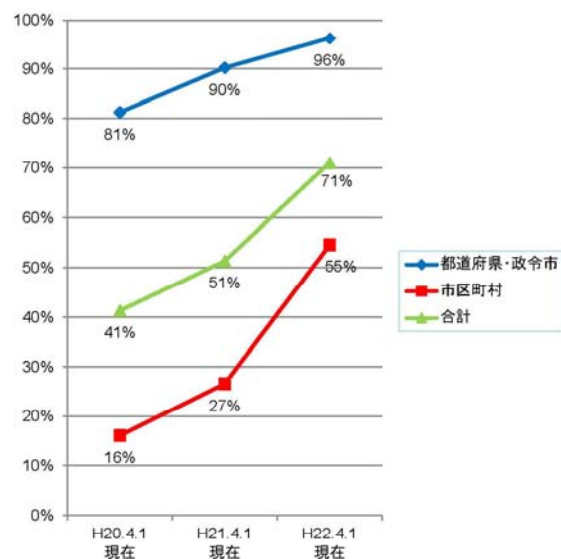
28

地方自治体管理橋梁の点検実施状況

〔団体数ベース〕



〔橋梁数ベース〕

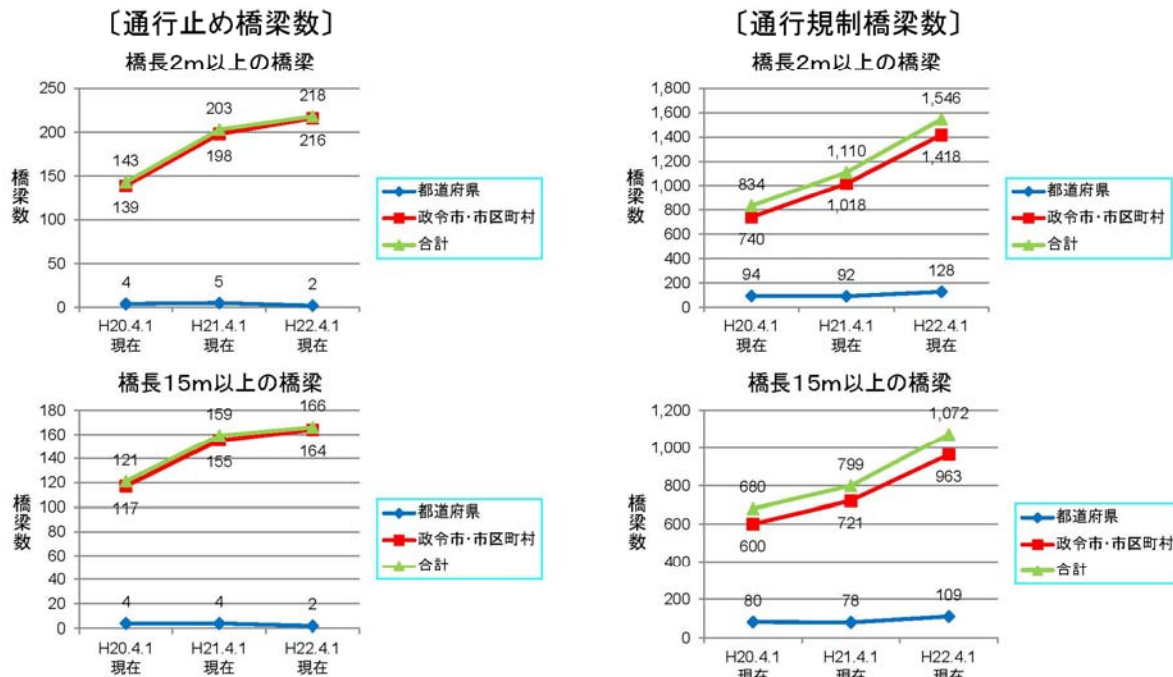


※団体数ベース: 橋長15m以上の橋梁を管理する団体で、橋梁点検に着手している団体の割合

※橋梁数ベース: 橋長15m以上の橋梁で、点検が行われた橋梁の割合

地方自治体管理橋梁の通行規制状況

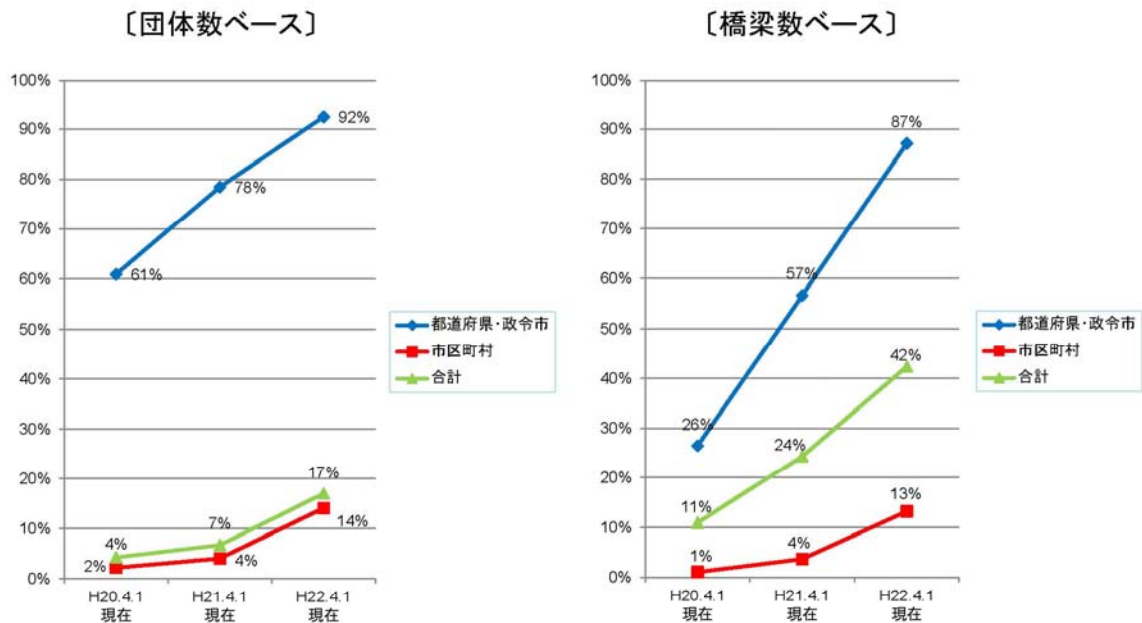
点検の進捗により、損傷・劣化状況の把握が進み、通行規制する橋梁数が増加。



※ 通行規制には、損傷・劣化によるものの他、設計時の荷重に対応した規制も含む。

36

地方自治体の長寿命化修繕計画策定状況



※団体数ベース：橋長15m以上の橋梁を管理する団体で、計画を一部または全部策定している団体の割合

※橋梁数ベース：橋長15m以上の橋梁で、計画が策定された橋梁の割合

37

4. 道路橋の維持管理の取り組み

38

「道路橋の予防保全に向けた提言」

○国土交通省では、落橋をはじめとする事故等を未然に防ぐため、「早期発見・早期対策を行う予防保全システムを全国の道路橋へ展開することとし、このために必要な方策を審議するため「道路橋の予防保全に向けた有識者会議」を設置。4回にわたる審議を経て、「道路橋の予防保全に向けた提言」がとりまとめられた。

1. 会議開催経緯

第1回 会議：平成19年10月24日(水)

第2回 会議：平成19年12月12日(水)

第3回 会議：平成20年 2月 1日(金)

第4回 会議：平成20年 5月16日(金)

2. 「道路橋の予防保全に向けた有識者会議」の構成

座長：田崎 忠行

(独)日本高速道路保有・債務返済機構 理事

委員：池田 道政 (独)土木研究所 理事

上田 多門 北海道大学大学院 教授

大山 耕二 岐阜県 中津川市長

川島 一彦 東京工業大学 教授

城處 求行 (財)日本道路交通情報センター 副理事長

道家 孝行 東京都 建設局長(兼：建設局 道路監)

西川 和廣 国土交通省国土技術政策総合研究所

研究総務官

藤野 陽三 東京大学 教授

三木 千壽 東京工業大学 教授

宮川 豊章 京都大学 教授 (以上、50音順)

道路橋の予防保全に向けて

《進行する高齢化》

- ・2015年には6万橋が橋齢40年超
- ・鋼及びコンクリートの経年劣化
- ・劣化損傷が多発する危険

《要求性能の高度化》

- ・地震への対策
- ・最新基準への適応
- ・車両大型化への対応

《道路橋保全の現状》

見ない

- ・市町村道の約9割が未点検
- ・画一的で不十分な対応
- ・損傷を見ていない危険

見過ごし

- ・点検していたのに国内の道路橋で鋼主部材破断
- ・技術力・情報伝達不足で損傷を見逃している危険

先送り

- ・点検先進国・米国で高速道路橋が崩落
- ・補修補強が遅れがちとなる危険

放置すると

《重大事故につながる危険な橋の増大》

- ・崩落事故等に至るような重大な損傷
- ・損傷や耐力不足による通行規制
- ・大規模な補修や架替えの発生

- 人命の危険
- 社会的損失
- 膨大な費用

早急な対応が必要

《早期発見・早期対策の予防保全システム》

〔目的〕

- ・国民の安全安心の確保
- ・ネットワークの信頼性確保
- ・ライフサイクルコストの最小化
- ・構造物の長寿命化

《5つの方策》

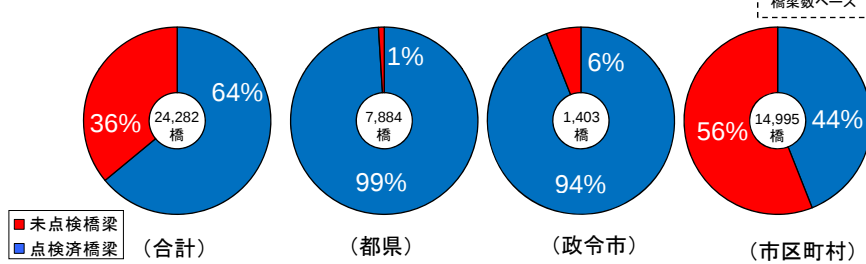
1. 点検の制度化
2. 点検及び診断の信頼性確保
3. 技術開発の推進
4. 技術拠点の整備
5. データベースの構築と活用

39

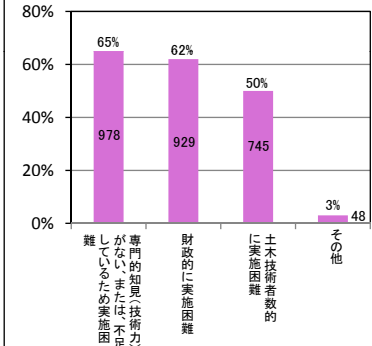
道路橋の予防保全に関する地方自治体への技術支援

- ・橋梁点検については、約9割の市区町村で「専門的な知見がない」「財政的に実施困難」「技術者がいない」等の理由により、定期的な点検が実施できていない。（平成19年9月調査より）
- ・このため、地方整備局による地方自治体へ技術的支援を実施中。

〔地方自治体における橋梁点検実施状況〕（平成21年度末時点・関東地方整備局管内）



〔定期点検を実施していない主な理由〕



※ 回答のあった1,500団体を対象、複数回答有
※ 平成19年9月調査結果による

〔地方自治体への技術的支援〕

- ①自治体職員の技術力向上を図るため技術的な研修を実施
- ②橋梁の長寿命化修繕計画に関する説明会の開催
- ③自治体管理橋梁へ技術的助言



①現場での研修状況



②説明会の状況



③自治体管理橋梁の点検状況

40

助成制度

長寿命化修繕計画策定事業費補助制度
平成19年度創設

計画策定費用

H20 2次補正より、計画策定に必要な点検費用を追加

橋梁長寿命化事業
平成21年度～

補助事業の工種に橋梁長寿命化事業を新設

橋梁の長寿命化のための計画に基づく架替、及び修繕

長寿命化修繕計画に
位置づけられた定期点検に対する補助

社会資本整備総合交付金
平成22年度～

長寿命化修繕計画策定及び計画策定に必要な点検

長寿命化修繕計画に基づく架替及び修繕

長寿命化修繕計画に位置づけられた定期点検

平成24年度までに計画策定率を概ね100%

41

ブロック拠点における技術的支援

■各地方自治体が管理する橋梁において、構造に重大な影響を与える損傷、通行規制等を伴う重篤な損傷を発見した場合には、国土技術政策総合研究所（道路構造物管理研究室）及び（独）土木研究所構造物メンテナンス研究センターと連携して技術的支援を行なうブロック拠点を各地方整備局へ設置

橋梁の構造に重大な影響を与える損傷、通行規制等を伴う重篤な損傷を発見した場合

