



令和7年度 橋梁技術発表会

橋梁点検データに見る“いま”と“これから”

～老朽化時代のメンテナンスを考える～

令和7年12月4日(木)

東北道路メンテナンスセンター
センター長 手間本 康一

1. 老朽化時代と点検制度の10年
2. 東北地方の橋梁ストックと点検の現状
3. 東北地方整備局管理橋梁の
点検データに見る損傷傾向と特徴
4. 継続的な劣化進行に見られる教訓
5. 予防保全型メンテナンスへの視点

1. 老朽化時代と点検制度の10年

定期点検の制度化、改定の経緯

H16 直轄道路橋の定期点検(近接目視、5年毎、対策区分の判定、損傷程度の評価)



山添橋(国道25号)亀裂、木曾川大橋、本荘大橋の斜材破断など重大損傷

H19 長寿命化修繕計画策定補助事業・・・「基礎データ収集要領(案)※」の提示



H24 中央自動車道 笹子トンネル天井版落下事故

H25 インフラ長寿命化基本計画・・・インフラメンテナンス元年

H26 道路法改正・・・道路構造物の定期点検の義務化



(概ね1巡)

(近接目視、5年毎、健全性の診断の区分、知識と技能)
技術的助言「定期点検要領等」の発出

H31

・・・

技術的助言等の見直しによる合理化



(概ね2巡)

(目視困難箇所(水中部など)や溝橋等の点検方法における合理化)
(点検支援技術の積極的な活用が可能であることの明確化)

R5 3巡目に向けた総括と対応の検討(社整審道路分科会道路技術小委員会など)

○法令および技術的助言の内容は概ね妥当

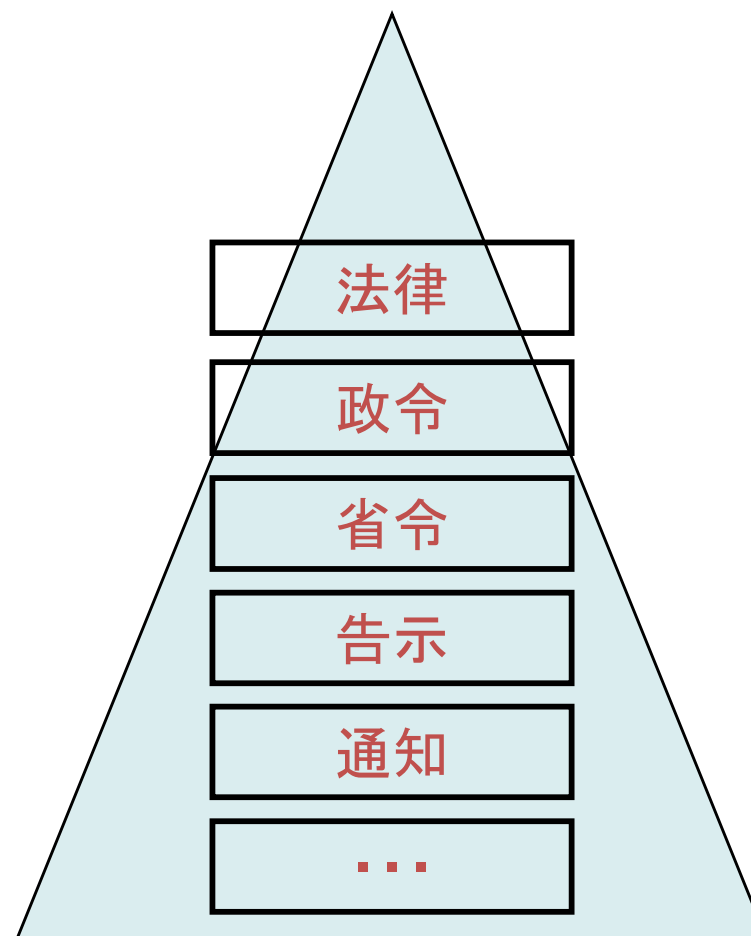
ただし、

- ▲外観のみからの機械的な評価(措置方針を決定)が散見 → 点検品質のばらつき
- ▲記録すべき所見の内容にばらつき → 記録品質とデータとしての有用性に課題
- ▲重要性の低い情報まで機械的に取得する不合理が散見 → 自治体に負担感

R6(3巡目)～定期点検の質の確保(健全性の診断に係る技術的根拠)、記録の合理化

※橋梁の場合

技術基準の体系(維持管理)



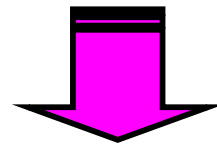
維持管理関係

(道路の維持又は修繕)

第四十二条 道路管理者は、道路を常時良好な状態に保つように維持し、修繕し、もつて一般交通に支障を及ぼさないように努めなければならない。

2 道路の維持又は修繕に関する技術的基準その他必要な事項は、政令で定める。

3 前項の技術的基準は、道路の修繕を効率的に行うための点検に関する基準を含むものでなければならない。



法律
(道路法)

道路法等の改正に伴う政令(H25.9.2施行)

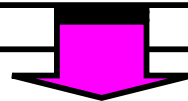
維持管理関係

(道路の維持又は修繕に関する技術的基準等)

第三十五条の二 法第四十二条第二項の政令で定める道路の維持又は修繕に関する技術的基準その他必要な事項は、次のとおりとする。

- 一 道路の構造、交通状況又は維持若しくは修繕の状況、道路の存する地域の地形、地質又は気象の状況その他の状況(次号において「道路構造等」という。)を勘案して、適切な時期に、道路の巡視を行い、及び清掃、除草、除雪その他の道路の機能を維持するために必要な措置を講ずること。
 - 二 道路の点検は、トンネル、橋その他の道路を構成する施設若しくは工作物又は道路の附属物について、道路構造等を勘案して、適切な時期に、目視その他適切な方法により行うこと。
 - 三 前号の点検その他の方法により道路の損傷、腐食その他の劣化その他の異状があることを把握したときは、道路の効率的な維持及び修繕が図られるよう、必要な措置を講ずること。
- 2 前項に規定するもののほか、道路の維持又は修繕に関する技術的基準その他必要な事項は、国土交通省令で定める。

(道路法施行令)
政令



道路法施行規則の一部を改正する省令

維持管理関係

(道路の維持又は修繕に関する技術的基準等)

第四条の五の六（※） 令第三十五条の二第二項の国土交通省令で定める道路の維持又は修繕に関する技術的基準その他必要な事項は、次のとおりとする。

- 一 トンネル、橋その他道路を構成する施設若しくは工作物又は道路の附属物のうち、損傷、腐食その他の劣化その他の異状が生じた場合に道路の構造又は交通に大きな支障を及ぼすおそれがあるもの（以下この条において「トンネル等」という。）の点検は、トンネル等の点検を適正に行うために必要な知識及び技能を有する者が行うこととし、近接目視により、五年に一回の頻度で行うことを基本とすること。
- 二 前号の点検を行つたときは、当該トンネル等について健全性の診断を行い、その結果を国土交通大臣が定めるところにより分類すること。
- 三 第一号の点検及び前号の診断の結果並びにトンネル等について令第三十五条の二第一項第三号の措置を講じたときは、その内容を記録し、当該トンネル等が利用されている期間中は、これを保存すること。




※H26要領策定当時は第四条の五の二

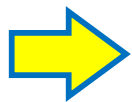
(出典)国総研資料1307号 道路構造物管理実務者研修(橋梁初級Ⅰ)道路橋の定期点検に関するテキスト(その2)2025版

維持管理における技術基準の体系

健全性の診断結果の分類に関する告示 (トンネル等の健全性の診断結果の分類に関する告示)

(参考)健全性の診断結果の分類について

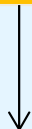
| 区分(告示) | | | 例示(イメージ) | |
|--------|--------|---|---|---|
| I | 健全 | 構造物の機能に支障が生じていない状態 | _____ | |
| II | 予防保全段階 | 構造物の機能に支障が生じていないが、 予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態 | ・適時適切な修繕により健全な状態に回復可能な損傷 |  |
| III | 早期措置段階 | 構造物の機能に支障が生じる可能性があり、 早期に措置を講ずべき状態 | ・海岸部など立地環境の厳しい場所で発生する塩害による断面欠損など放置すると致命的な状態になる損傷 ・大型車交通の影響による床版の損傷など放置すると緊急の対応が必要となる損傷 |  |
| IV | 緊急措置段階 | 構造物の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、 緊急に措置を講ずべき状態 | ・床版の抜け落ちが発生する可能性があるなど緊急の修繕が必要な損傷 ・桁のPCケーブル破断など致命的な損傷(落橋のおそれがあり通行止め等の必要) |  |



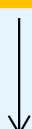
道路橋だけではなくトンネル等すべての構造物に共通な分類であり、路線や地域などのマクロなデータ分析が可能。

省令・告示、定期点検要領の体系

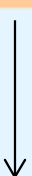
道路法



政令



省令・告示



H26.3.31公布
H26.7.1施行

通知 技術的助言
(道路橋定期点検要領)

H26.6.25策定
H31.2.28改定
R6.3.27改定

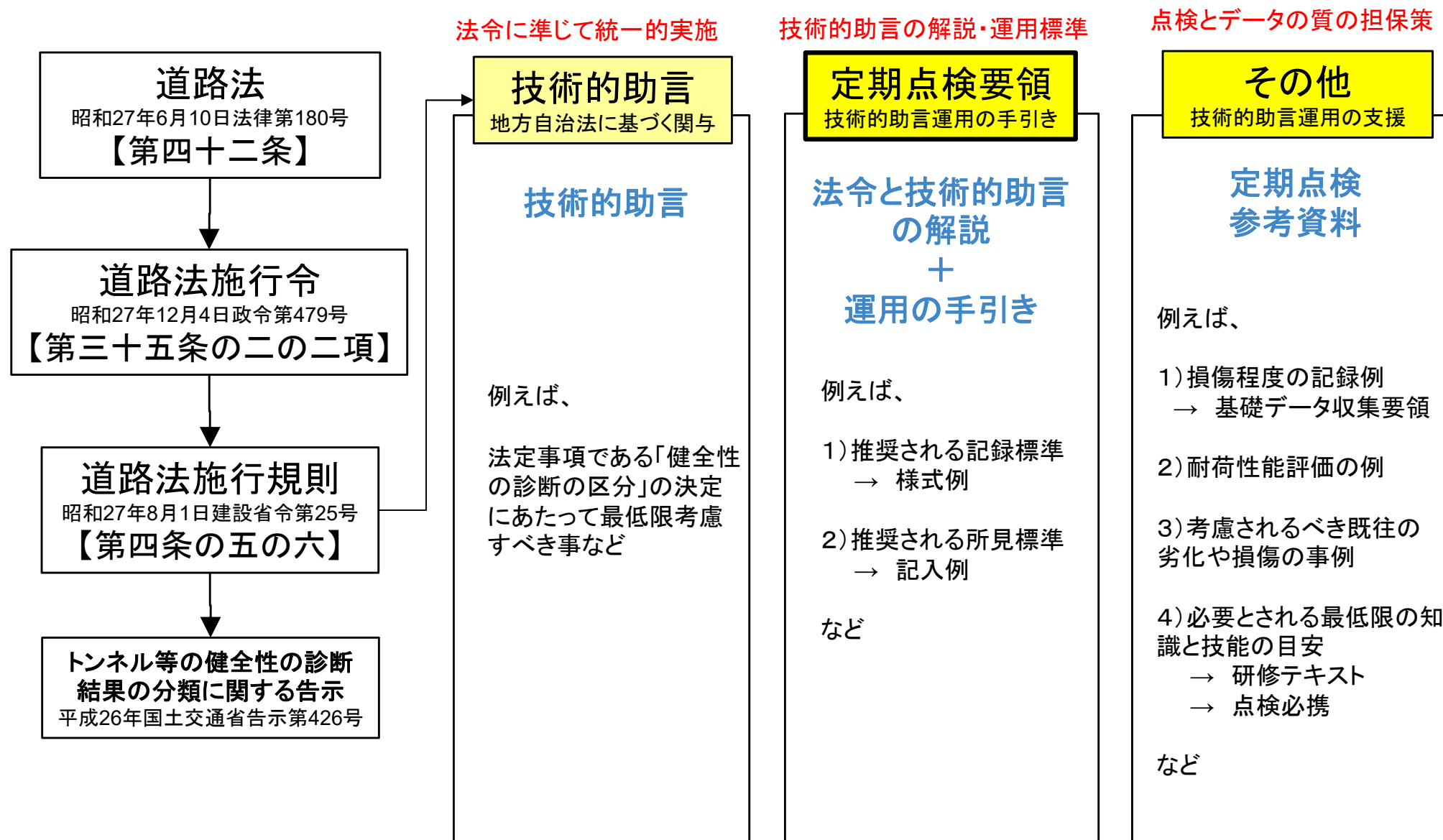
定期点検は4つの条件が少なくとも満たされるものでなければならない。

- ・「**必要な知識と技能を有する者**によること」
- ・「**5年に1度の頻度**で行われること」
- ・「**近接目視**によること」
- ・「**健全性の診断**を行うこと」

道路法施行規則第4条の5の6(※)の規定に基づいて行う定期点検について、道路管理者が遵守すべき事項や法令を運用するあたり最低限配慮すべき事項を記したもの

※H26要領策定当時は第4条の5の2

定期点検の概要(法令、要領等の位置づけ)



なお、法令等の趣旨を踏まえた、維持管理業務の品質確保と継続的改善の仕組みも重要

(出典) 令和6年度定期点検要領の改定の説明会 説明資料

定期点検の概要(法令、要領等の位置づけ)

法令

技術的助言

定期点検要領(技術的助言の解説・運用標準)

定期点検要領(技術的助言の解説・運用標準)の位置付け

道路法施行規則第4条の5の6の規定に基づいて行う定期点検の実施に関して、技術的助言の趣旨に則って、定期点検の目的を達成する上で道路管理者が最低限実施することが望ましいと考えられる事項を示すとともに、それらの実施にあたって参考とできる事項を解説として付記したもの

点検とデータの質の確保に向けた運用支援のための各種参考資料

地公体要領



国要領



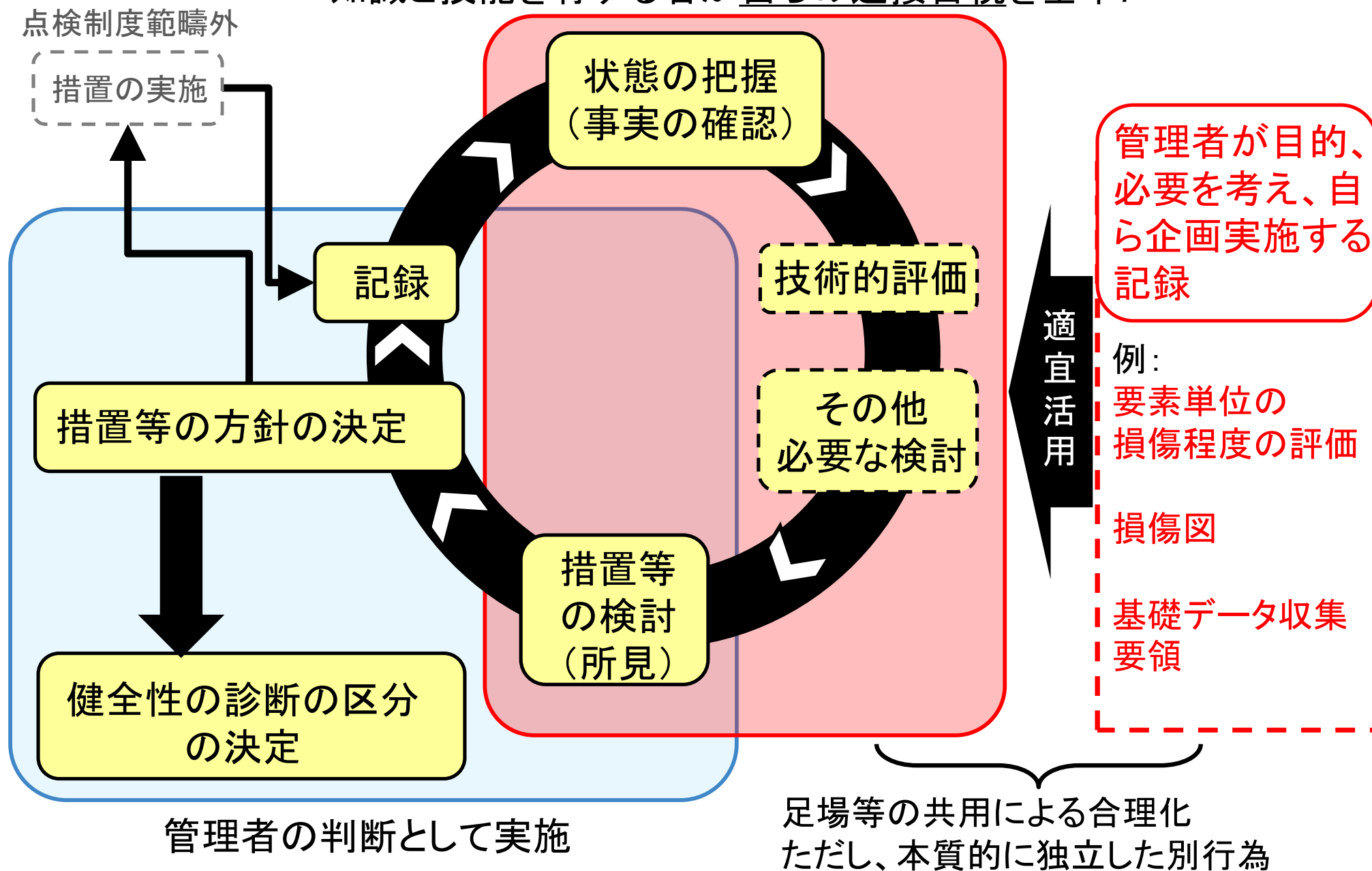
会社要領

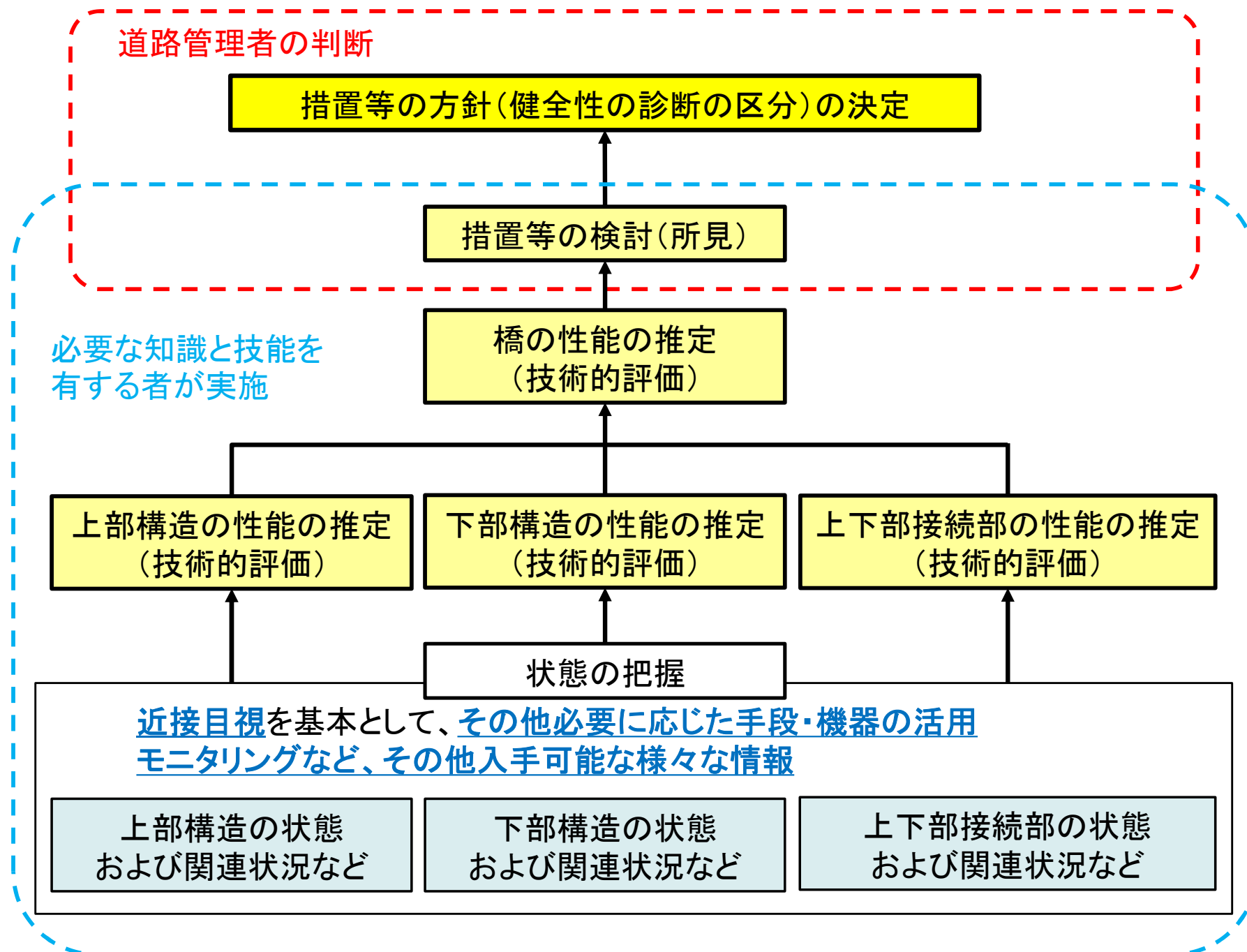


各管理者において、**法令に基づく定期点検を行うために運用ルール**を定めたもの
(法定義務事項外として、管理者独自の記録も含む)

法定の定期点検制度で想定する運用の体系

知識と技能を有する者が自らの近接目視を基本に





定期点検の目的

道路橋定期点検要領(技術的助言の解説・運用標準) 4.

道路橋の定期点検では、**次回の定期点検で再度状態の把握が行われるまでの間に想定する状況に対して、**構造物としての物理的状态として、耐荷性能に着目した道路橋が通常又は道路管理者が想定する交通条件での利用が適切に行いえるかどうかという主に**交通機能に着目した状態と構造安全性の評価、道路橋の予防保全の必要性や長寿命化の実現などの観点**からの経年的劣化に対する評価、及び道路橋本体や付属物等からの部材片や部品の落下などによる**道路利用者や第三者への被害発生の可能性の観点**からの評価などを、点検時点で把握できた情報による**定期点検時点での技術的見解として行う**。さらに、これらの技術的見解も考慮して**次回の定期点検までに行われることが望ましいと考えられる措置を検討する**。そして、それらを主たる根拠として、対象に対する措置に対する考え方のその時点での道路管理者としての最終決定結果が、**告示に定める「健全性の診断の区分」のいずれに該当するかを道路管理者が判断して決定することになる**。

次回定期点検までに想定する状況に対して

- 交通機能・構造安全性
- 長寿命化
- 第三者被害の可能性

の観点から状態を把握



- 定期点検時点での技術的評価
- 次回定期点検までに行われる措置の検討
- 告示に定める「健全性の診断の区分」の決定

2. 東北地方の 橋梁ストックと点検の現状

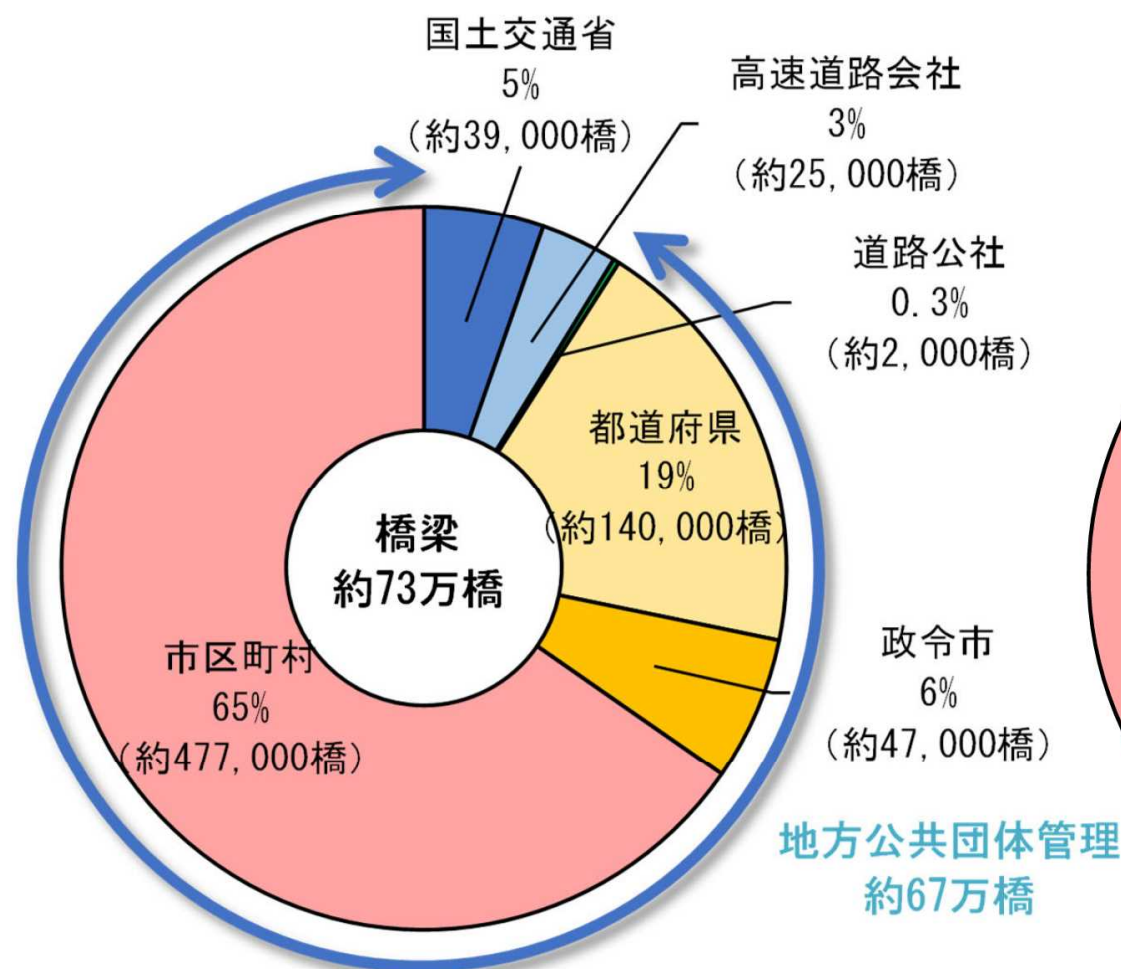
管理者別の橋梁数(全国)



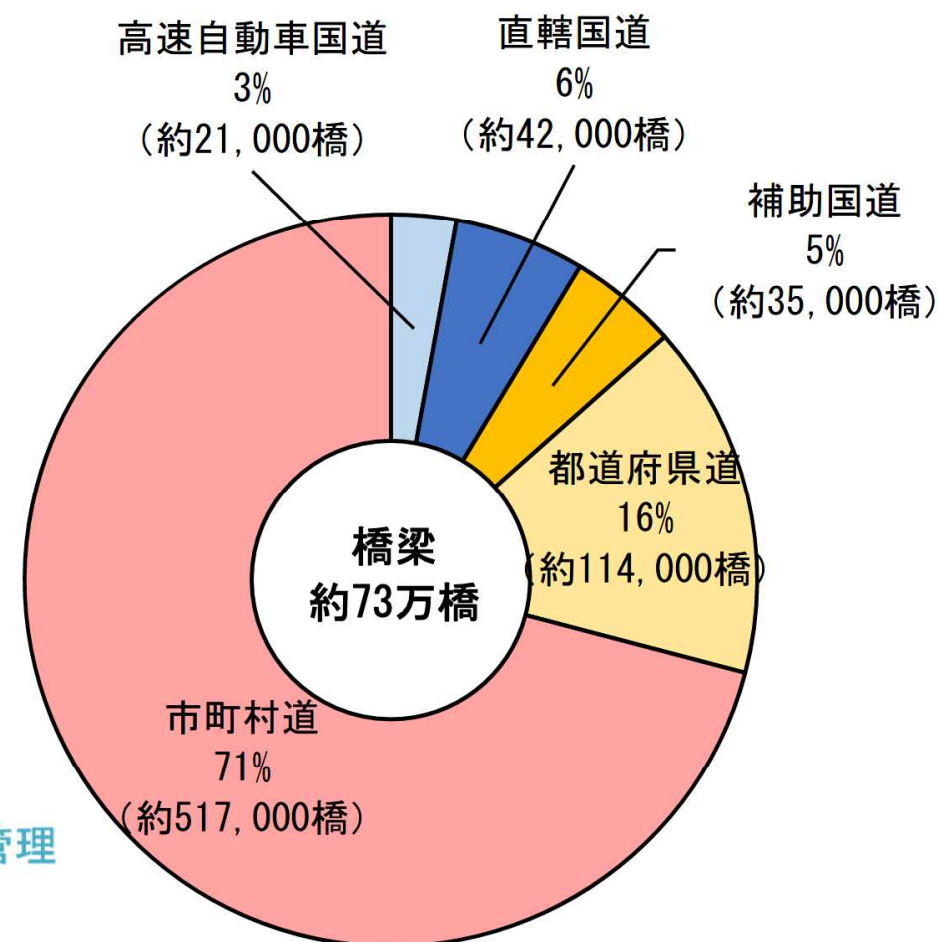
東北地方整備局
東北道路MC

○ 我が国には橋梁が約73万橋あり、このうち、地方公共団体が管理する橋梁は約67万橋と9割以上を占めている。

【道路管理者別橋梁数】



【道路種別橋梁数】



(出典)道路メンテナンス年報(2025.8)
道路局調べ(2025.3 末時点)

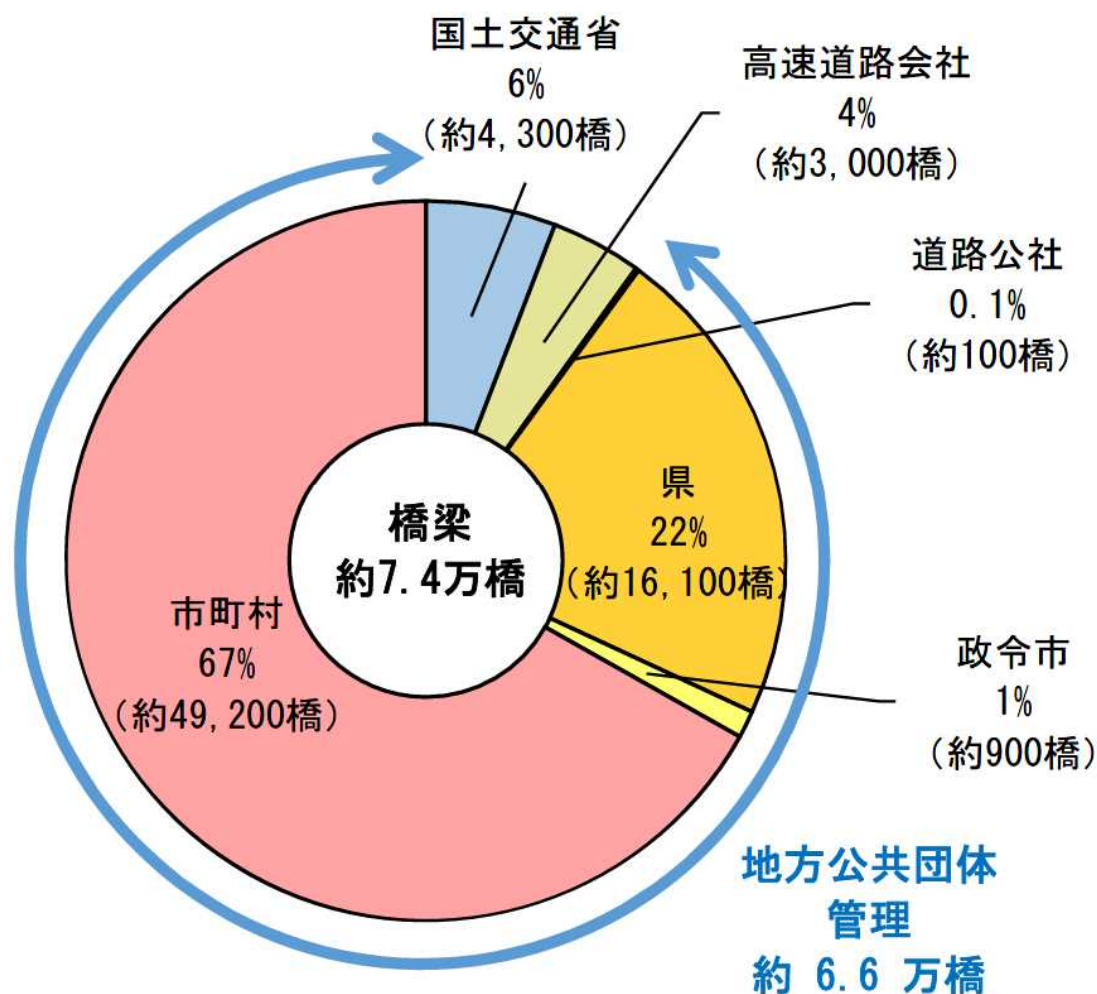
管理者別の橋梁数(東北)



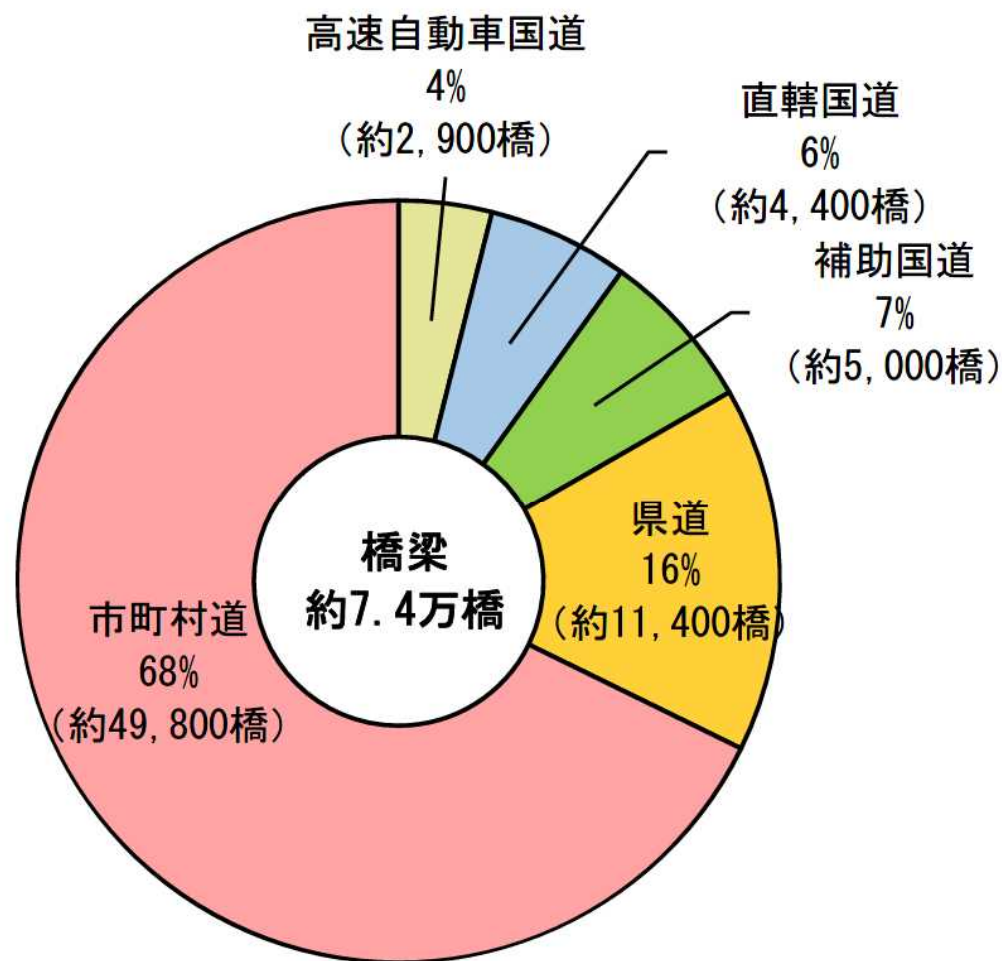
東北地方整備局
東北道路MC

○ 東北地方には橋梁が約7.4万橋あり、このうち、地方公共団体が管理する橋梁は約6.6万橋と9割以上を占めている。

【道路管理者別橋梁数】



【道路種別橋梁数】

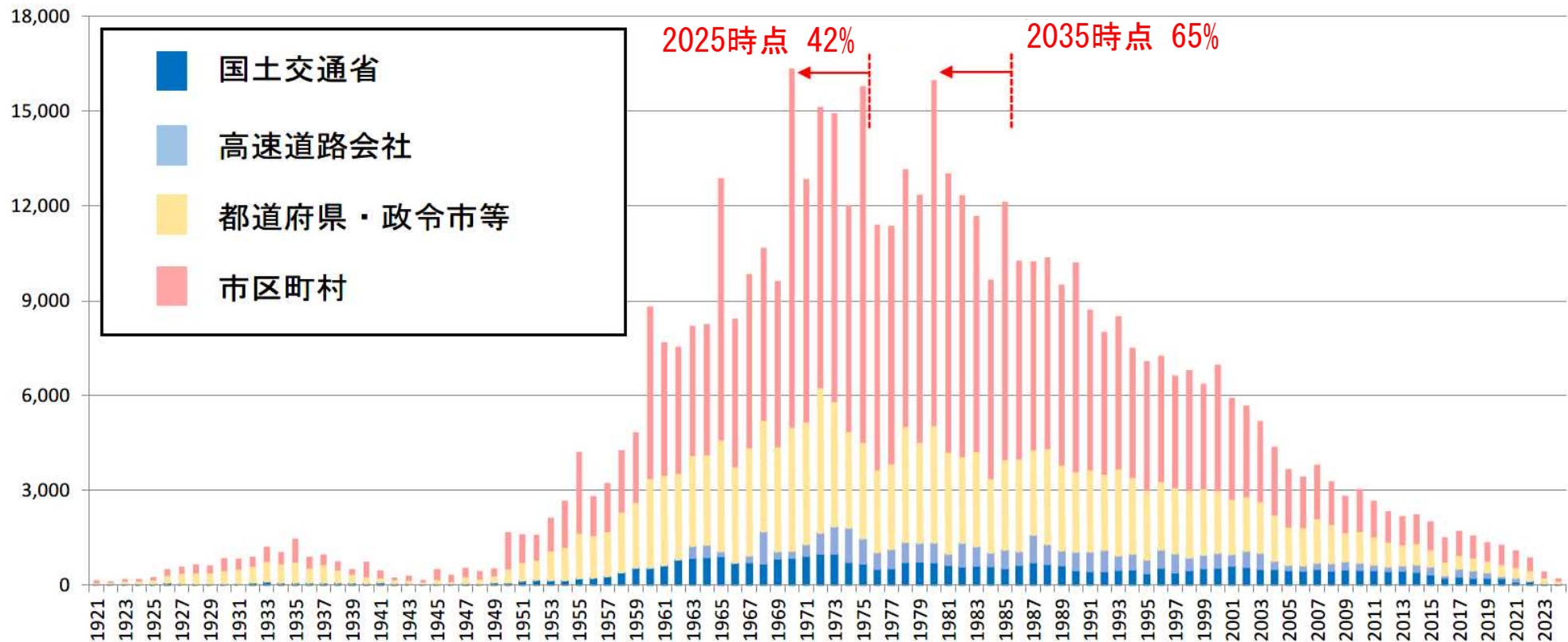


建設年度別の橋梁数(全国)



東北地方整備局
東北道路MC

○ 建設後50年を経過した橋梁の割合は、現在は約42%であるのに対し、10年後には約65%。



※この他、古い橋梁など記録が確認できない建設年度不明橋梁が約 19.4 万橋ある。

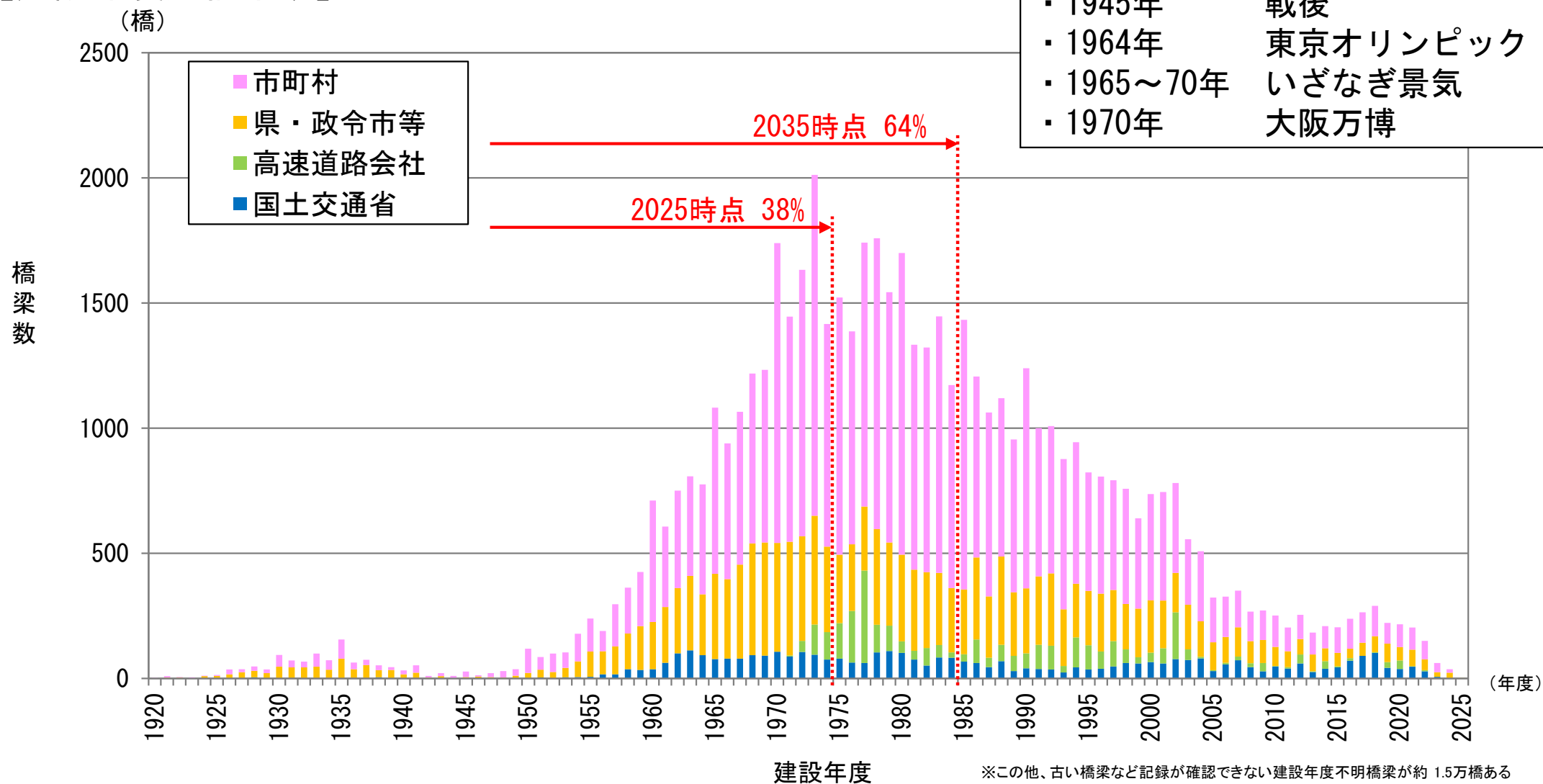
建設年度別の橋梁数(東北)



東北地方整備局
東北道路MC

○ 東北における建設後50年を経過した橋梁の割合は、現在約38%であるのに対し、10年後には約64%となり、今後、橋梁の高齢化が急速に進行。

【建設年度別橋梁数】



(出典) 東北地方の道路メンテナンス年報(2025.3)を加筆修正

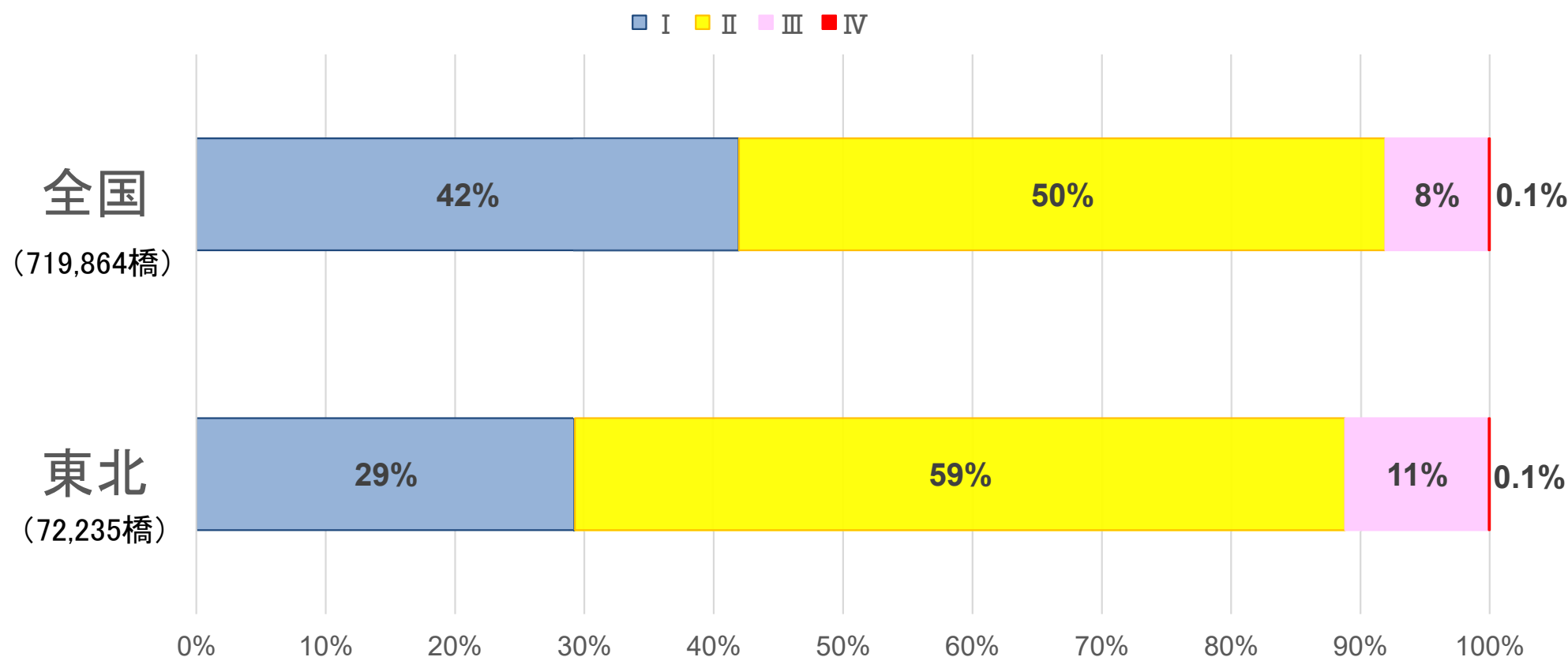
2巡目(2019～2023年度)の点検結果



東北地方整備局
東北道路MC

- 早期または緊急に措置を講ずべき段階(判定区分Ⅲ・Ⅳ)、予防保全の段階(判定区分Ⅱ)の割合は全国より高い。
- 東北は全国に比べて、損傷が顕在化している。

【2巡目(2019～2023) 橋梁の判定区分の割合(全道路管理者合計)】



※ ()内は、2019～2023年度に点検を実施した施設数の合計。

※ 四捨五入の関係で合計値が100%にならない場合がある。

(出典)道路メンテナンス年報(2024.8)

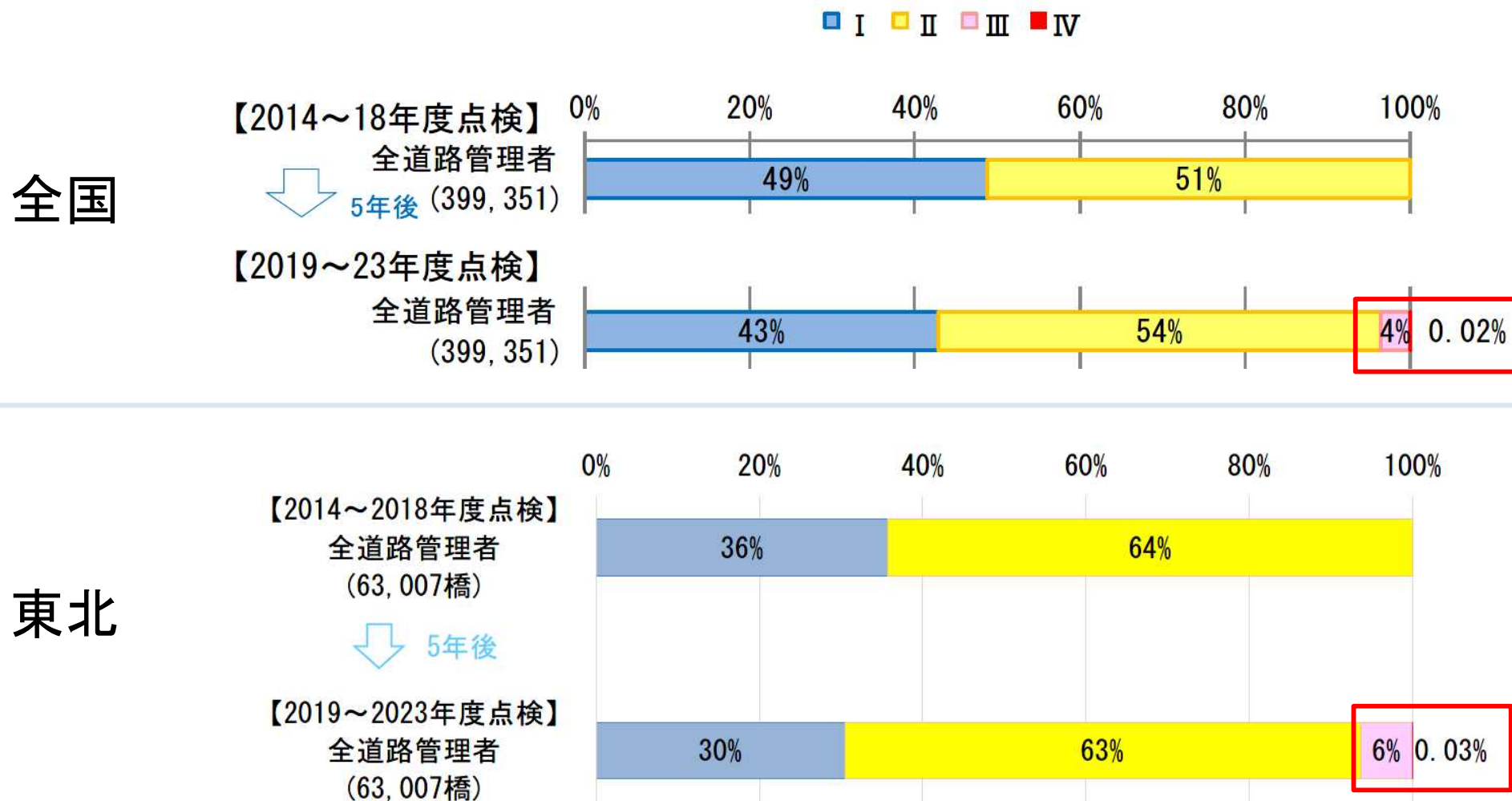
(出典)東北地方の道路メンテナンス年報(2025.3)

判定区分Ⅰ・Ⅱ → 5年後の判定区分



東北地方整備局
東北道路MC

- 1巡目(2014～2018年度)に判定区分Ⅰ・Ⅱと判定された橋梁のうち、修繕等の措置を講じないまま、5年後の2019～2023年度の点検において、判定区分Ⅲ・Ⅳに遷移した橋梁の割合。
- 東北は全国に比べて遷移の割合が高い。



※ ()内は、1巡目(2014年～2018年度)の結果が判定区分ⅠまたはⅡとなった橋梁数のうち、修繕等の措置を講じないまま5年後の2019年度～2023年度に点検を実施した橋梁の合計。

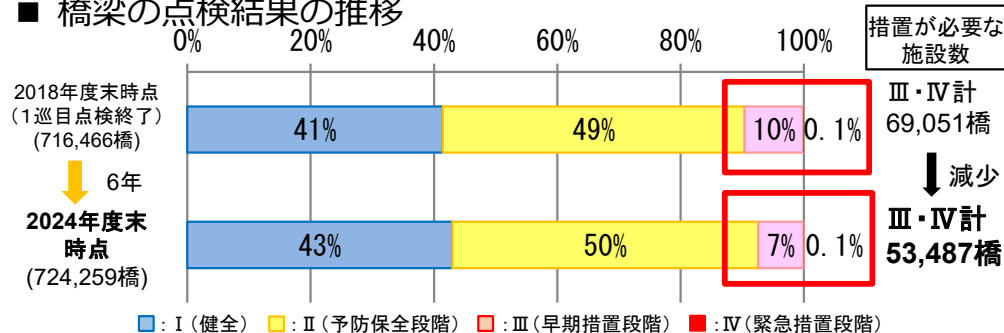
※ 四捨五入の関係で合計値が100%にならない場合がある。

(出典)道路メンテナンス年報(2024.8)

(出典)東北地方の道路メンテナンス年報(2025.3)

○地方公共団体では修繕等が必要な約37,000橋の措置が未だ完了しておらず、これまでの予算水準では予防保全への移行までに約20年必要。

■ 橋梁の点検結果の推移



1巡目点検終了時に比べて、老朽化対策は着実に進捗

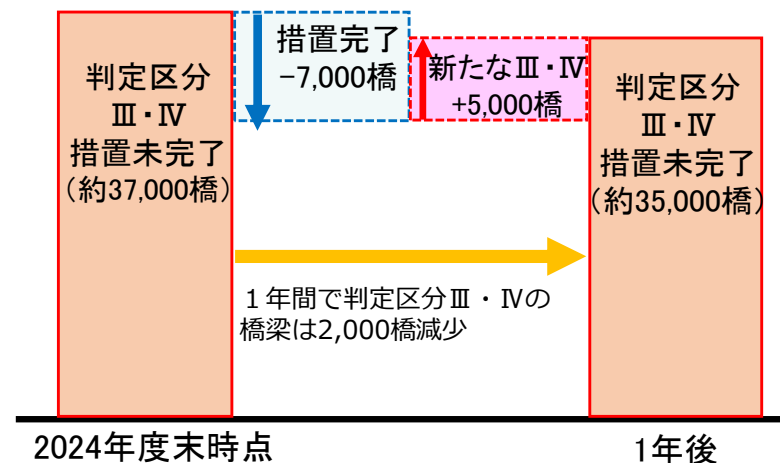
■ 修繕等措置状況

| 管理者 (点検数) | 措置が必要な 施設数 (Ⅲ・Ⅳ判定) | (2024年度末時点) | |
|---------------------|--------------------------|-----------------|-----------------|
| | | 着手済み | うち完了 |
| 全体 (724,259) | 53,487 | 25,788 (48%) | 11,929 (22%) |
| 国土交通省 (38,675) | 3,636 | 2,200 (61%) | 754 (21%) |
| 高速道路会社 (24,303) | 2,720 | 1,245 (46%) | 571 (21%) |
| 地方公共団体 (661,281) | 47,131 | 22,343 (47%) | 10,604 (22%) |

地方公共団体では未だ修繕等が必要な約37,000橋の措置が完了していない。

$$(47,131 - 10,604 = 36,527)$$

■ 地方公共団体の措置完了数推移イメージ



2024年度末時点 措置未完了の橋梁数

約37,000橋

1年間に減少する
判定区分Ⅲ・Ⅳの橋梁数

$$\text{約}37,000\text{橋} \div \text{約}2,000\text{橋/年} \div \text{約}20\text{年}$$

これまでの予算水準では、
予防保全への移行に約20年かかる。

(参考) 健全性の診断区分

| | | |
|-----|--------|--|
| I | 健全 | 構造物の機能に支障が生じていない状態。 |
| II | 予防保全段階 | 構造物の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態。 |
| III | 早期措置段階 | 構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態。 |
| IV | 緊急措置段階 | 構造物の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態。 |

3. 東北地方整備局管理橋梁の 点検データに見る損傷傾向と特徴

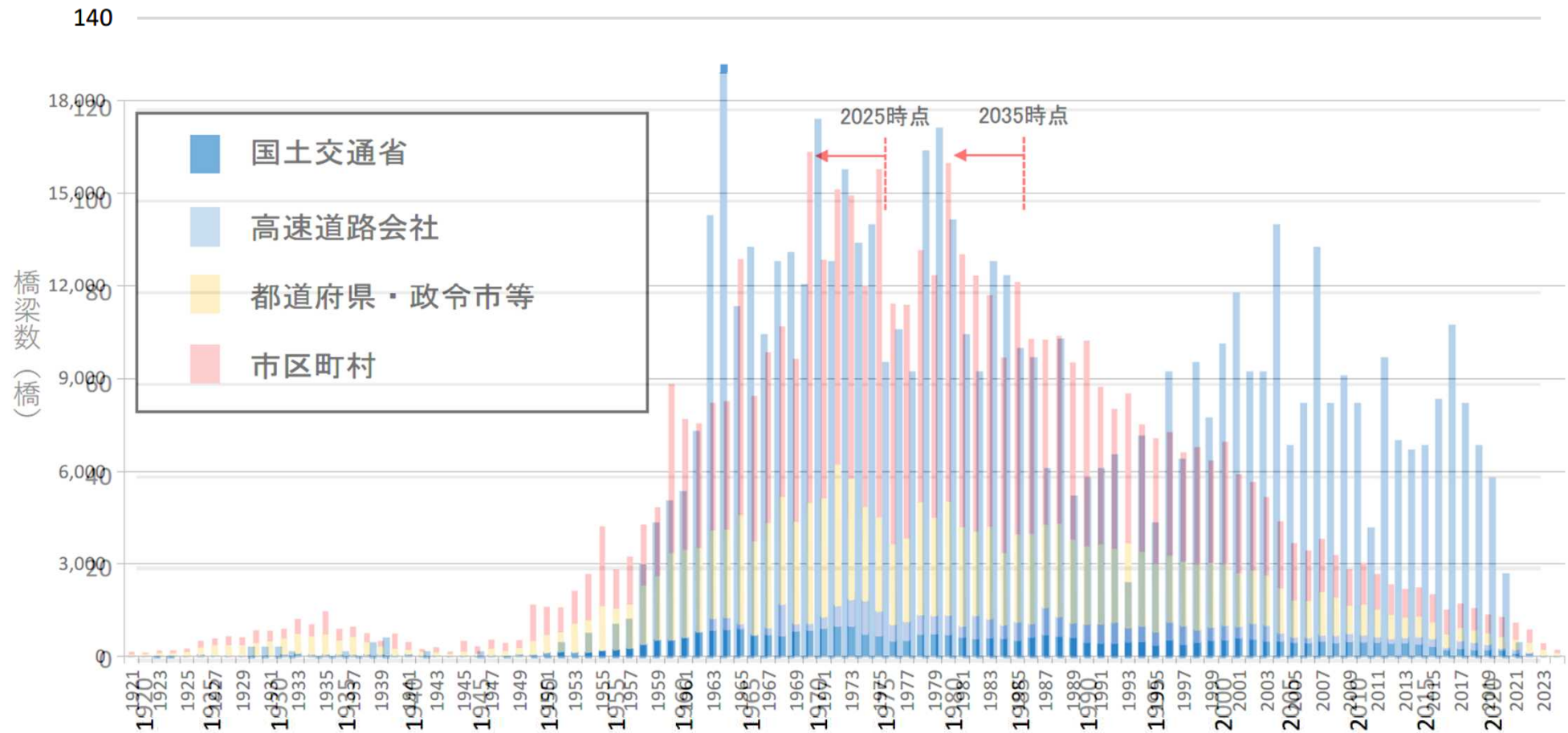
建設年度別の橋梁数(東北地整)



東北地方整備局
東北道路MC

○ 高度経済成長期といわれる1955年から1973年にかけて全体の約3割にたる約1300橋が建設され、今後、これらの橋梁の高齢化が一斉に進む。

【建設年度別橋梁数】



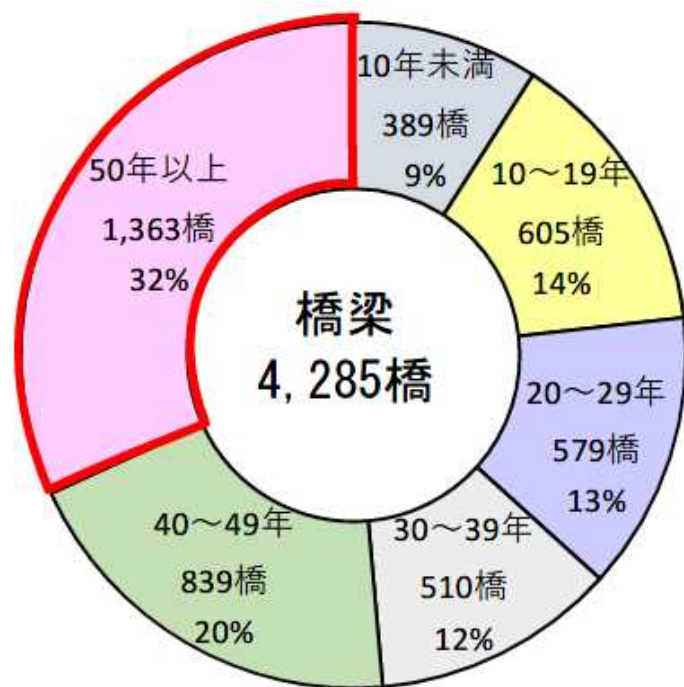
(出典) 橋梁の長寿命化修繕計画(令和6年3月,国土交通省東北地方整備局)

橋梁建設後の経過年数(東北地整)



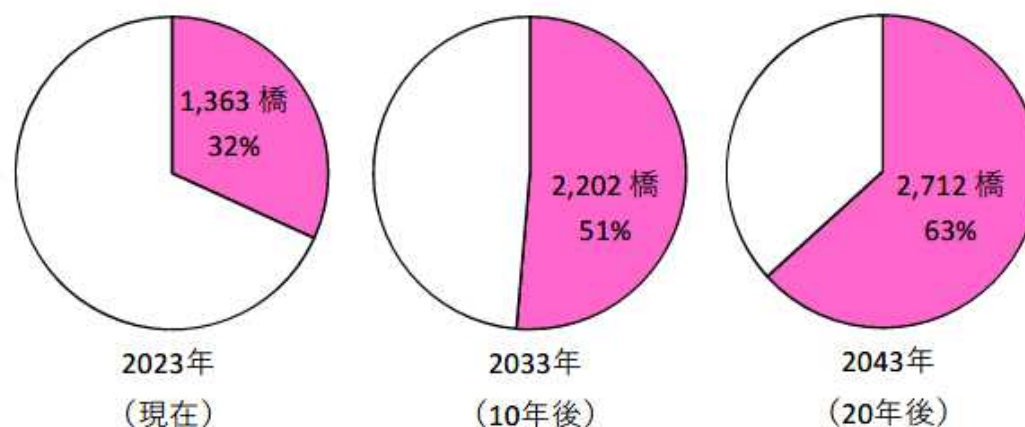
東北地方整備局
東北道路MC

- 建設後50年を経過した橋梁の割合は、現在約32%であるのに対し、10年後には約51%、20年後には約63%となる。



【年齢別橋梁数内訳】

※令和5年12月末時点



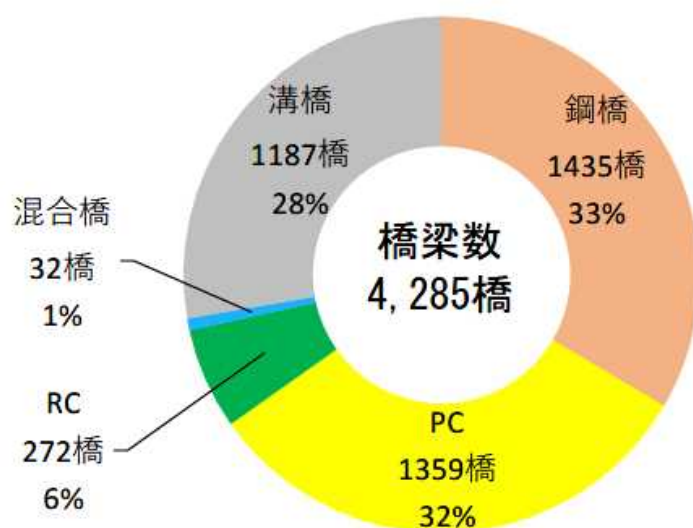
【建設後50年を経過した橋梁の割合】

※令和5年12月末時点

【橋梁の種類(上部工使用材料別)】

| 管理橋梁 | | 鋼橋 | | P C橋 | | R C橋 | | 混合橋※ | | 溝橋※ | |
|-------|--------|-------|--------|-------|--------|------|--------|------|--------|-------|--------|
| 橋梁数 | 延長(km) | 橋梁数 | 延長(km) | 橋梁数 | 延長(km) | 橋梁数 | 延長(km) | 橋梁数 | 延長(km) | 橋梁数 | 延長(km) |
| 4,285 | 218.2 | 1,435 | 140.3 | 1,359 | 55.5 | 272 | 6.4 | 32 | 10.2 | 1,187 | 5.8 |

(令和5年12月末時点)

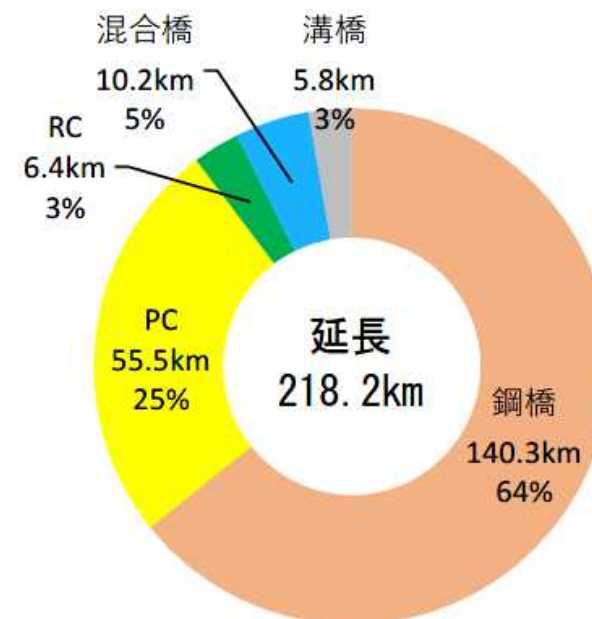


【上部工使用材料別内訳(橋梁数)】

※混合橋: 多経間で「鋼橋+P C橋」または「鋼橋+R C橋」の上部工形式が異なる橋梁。

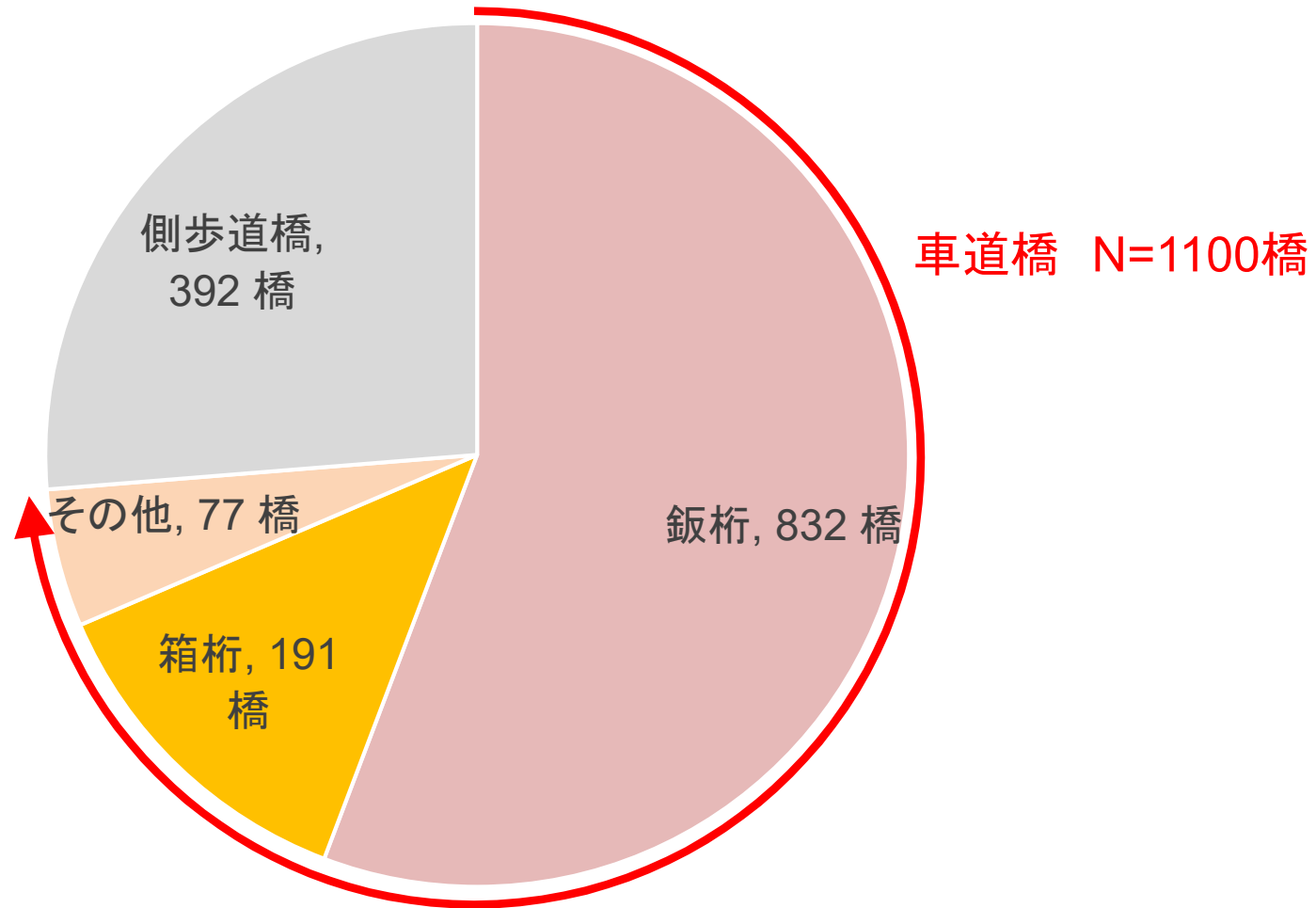
なお、「P C橋+R C橋」の場合は、主たる上部工使用材料で集計。

※溝橋 : 道路の下を横断する道路や水路等の空間を確保するために盛土あるいは地盤内に設けられている構造物で、橋梁2m以上かつ土被り1m未満のボックスカルバート。



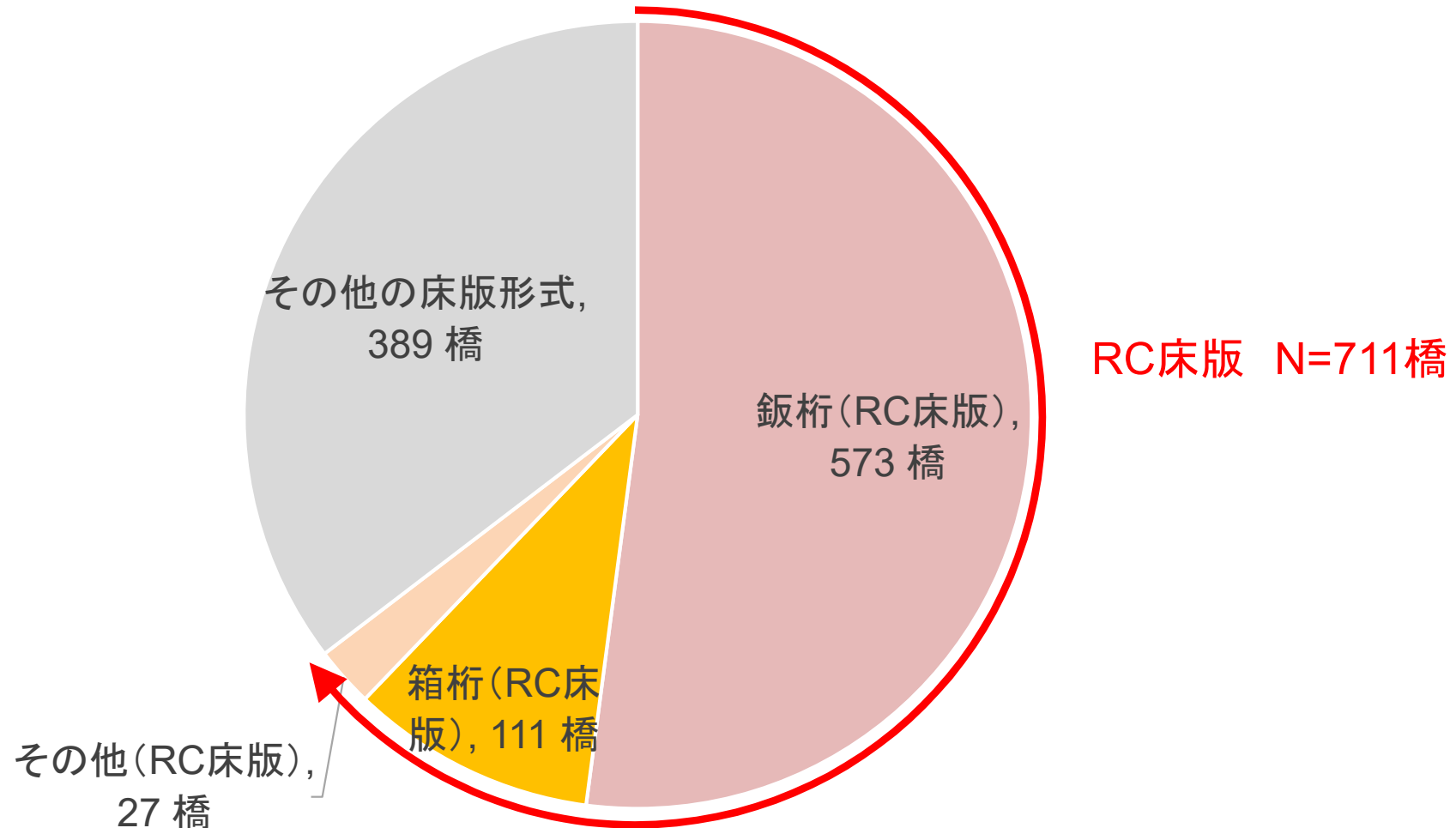
【上部工使用材料別内訳(延長)】

鋼橋内訳(N=1492橋)



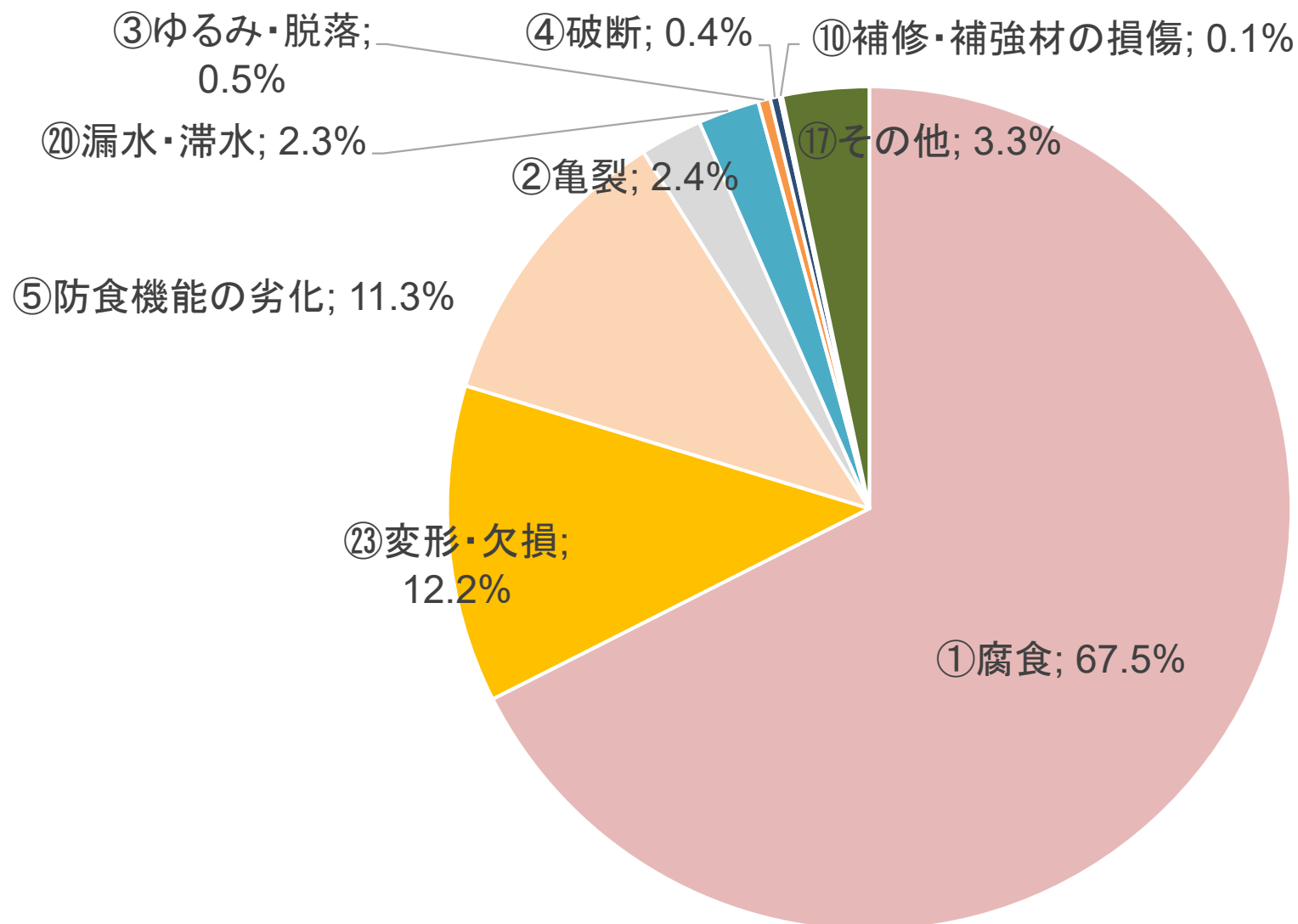
※「その他」: 斜張橋、アーチ橋、トラス橋など

車道橋_床版形式(N=1100橋)



※「その他の床版形式」: I形鋼格子床版、合成床版、PC床版など

【上部構造(桁・鋼材)の損傷割合】

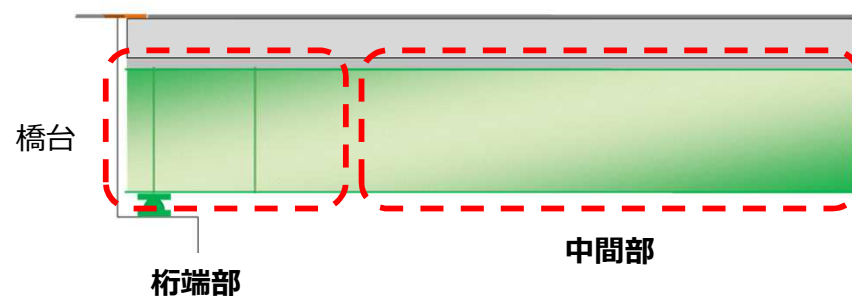
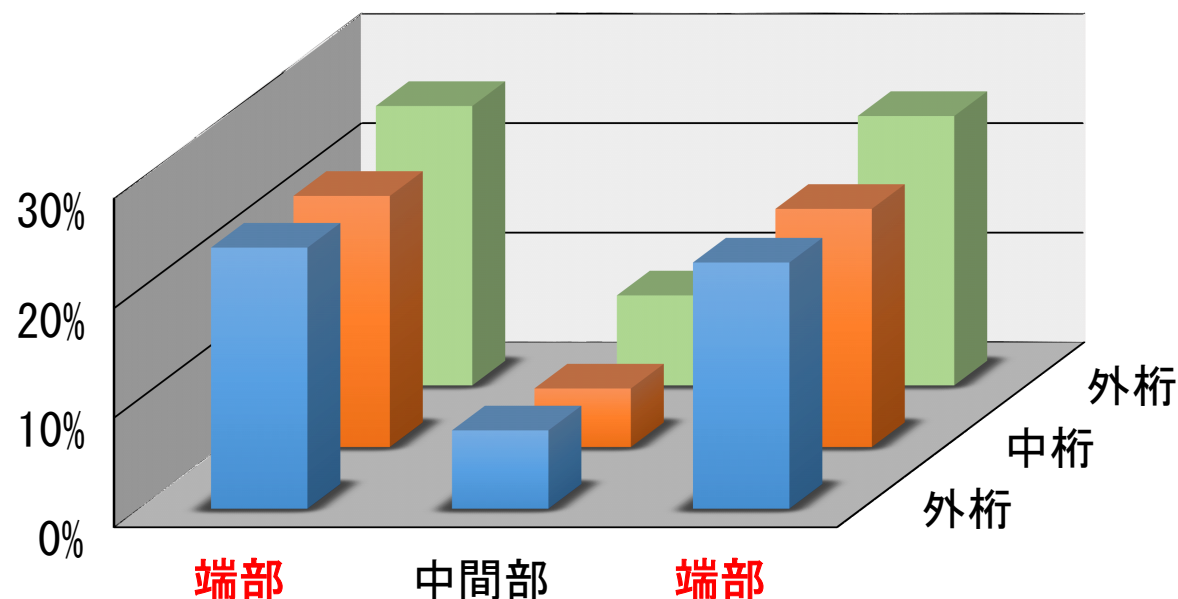


※車道橋N=1100橋のうち、確認された損傷の延べ数の割合

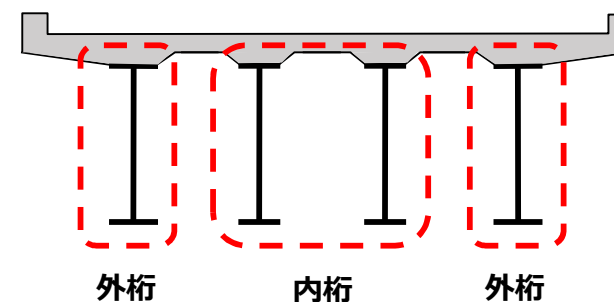
※損傷程度の評価要領による分類

- 鋼橋の主桁の「腐食」の発生部位は、そのほとんどが桁端部に集中している。
- 腐食の原因としては、いわゆる伸縮装置からの漏水と考えられる。

【主桁の腐食の発生部位】



側面図

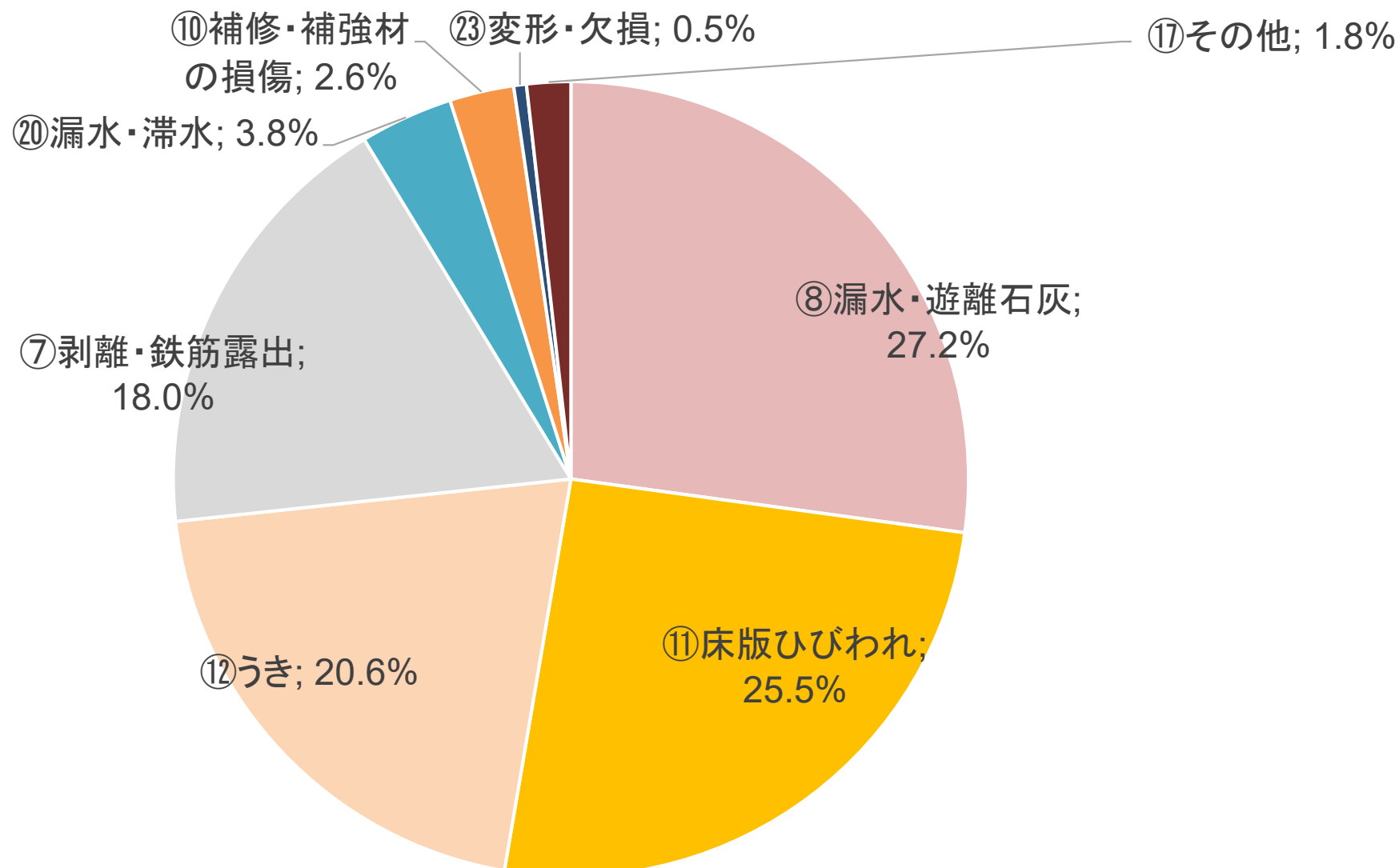


断面図



【桁端部の腐食状況の例】

【RC床版の損傷割合】



※RC床版N=711橋のうち、確認された損傷の延べ数の割合

※損傷程度の評価要領による分類



【床版下面の状況の例】

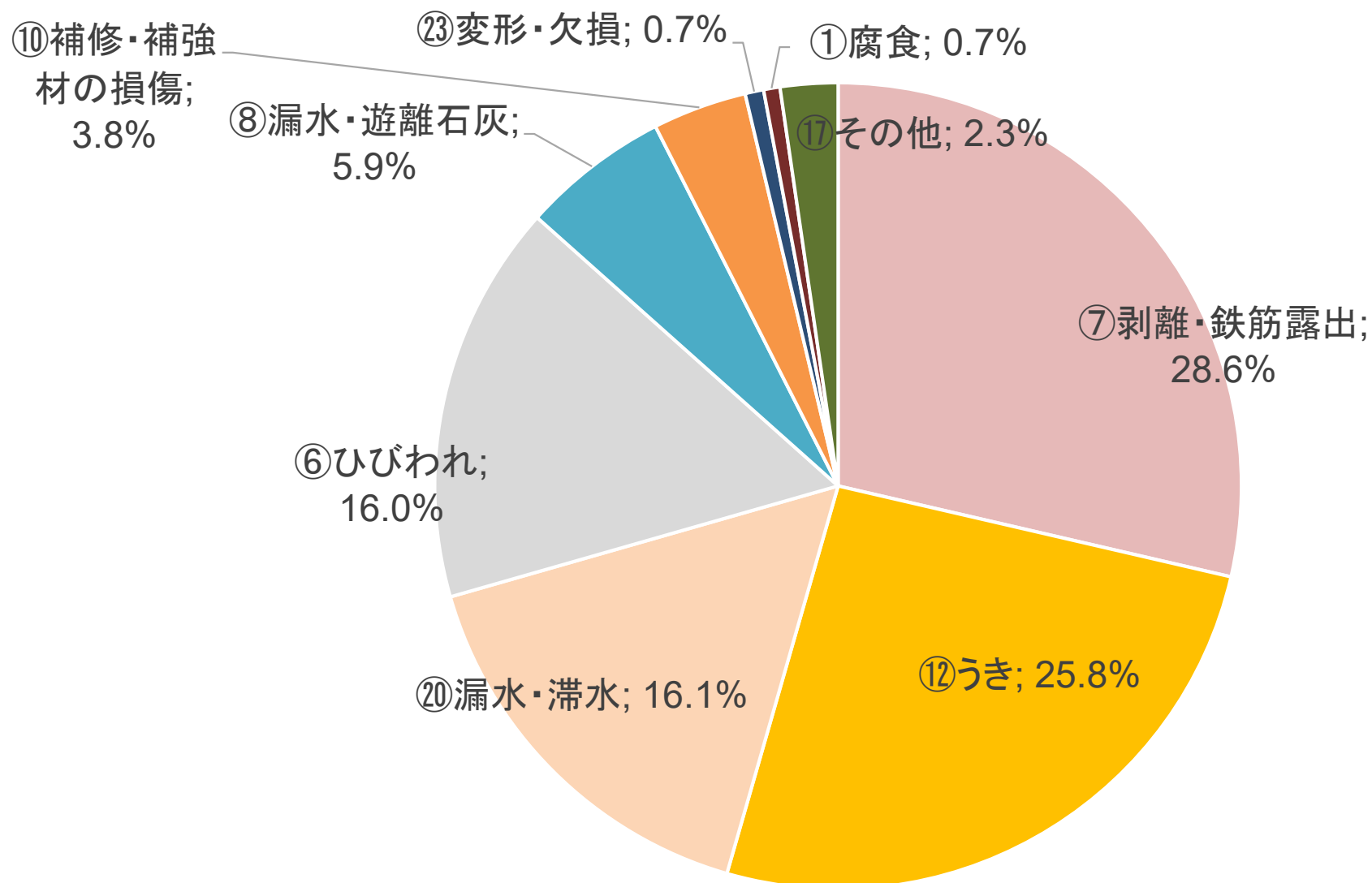
床版ひび割れ、漏水・遊離石灰



【舗装切削後の状況の例】

床版上面の劣化(土砂化)

【下部構造(基礎除く)の損傷割合】

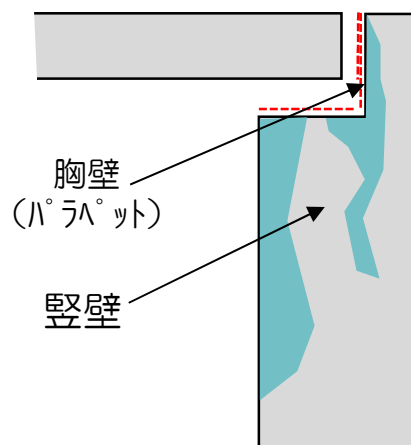


※車道橋N=1100橋のうち、確認された損傷の延べ数の割合

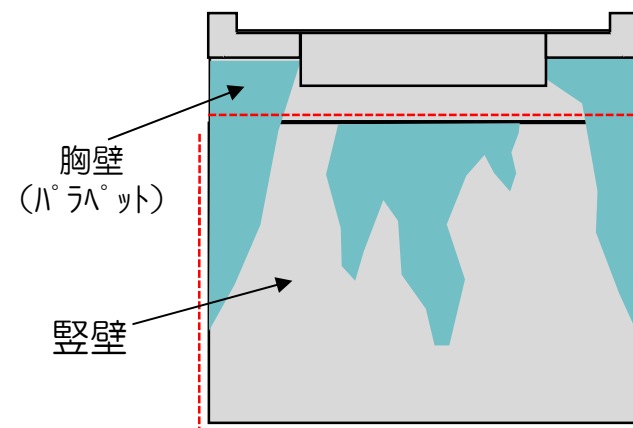
※損傷程度の評価要領による分類



【胸壁の状況の例】



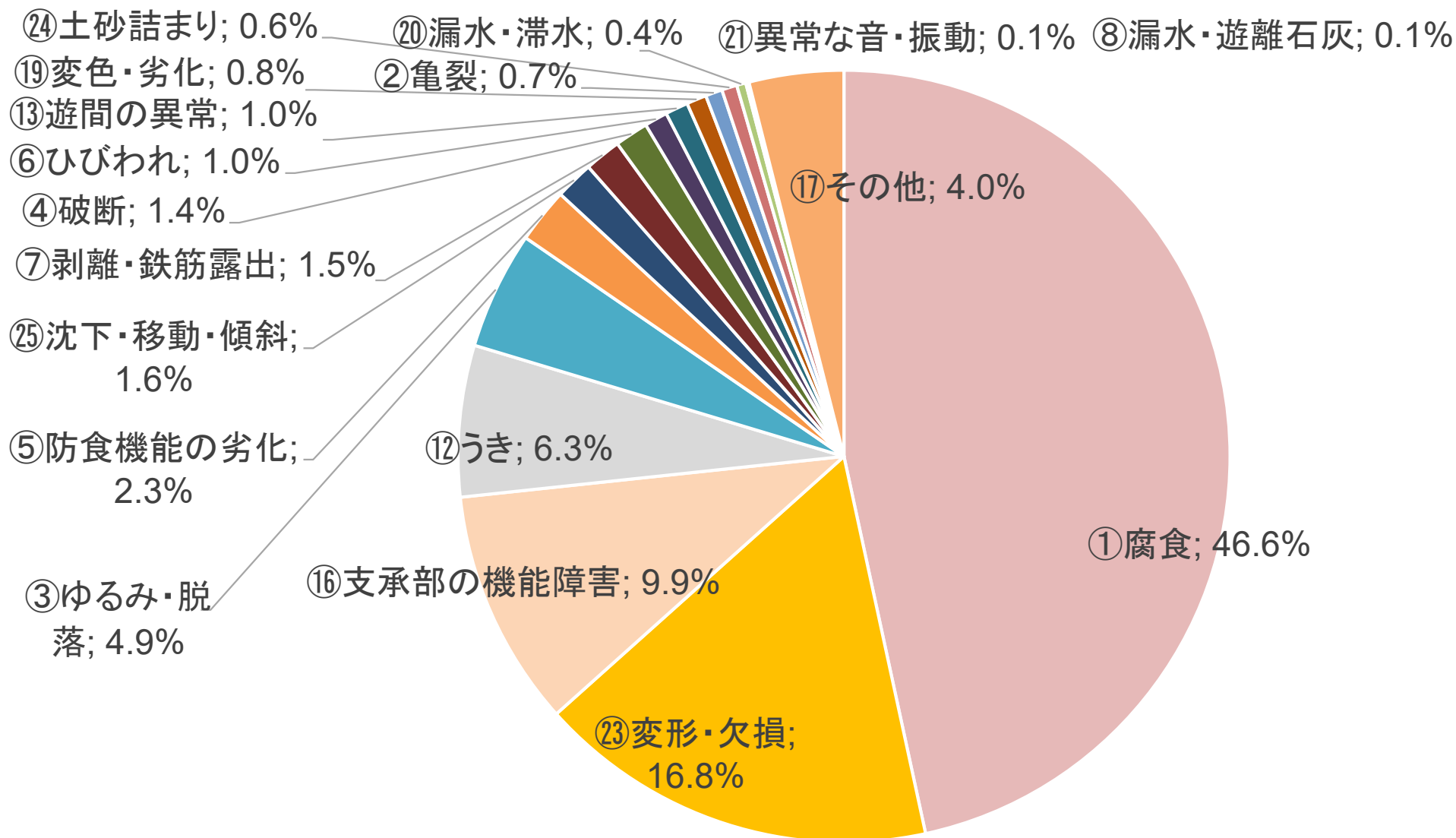
側面図



正面図

R1～R5の点検橋梁(鋼橋)

【上下部接続部(支承部)の損傷割合】



※車道橋N=1100橋のうち、確認された損傷の延べ数の割合

※損傷程度の評価要領による分類






【支承部の状況の例】

4. 継続的な劣化進行に見られる教訓

継続的な劣化進行(鋼部材)

| | |
|------|--------|
| 材料区分 | 鋼部材 |
| 対象部材 | 主桁 |
| 補修内容 | 主桁の再塗装 |

| | |
|-------|--------|
| 橋梁名 | ●●橋側道橋 |
| 供用開始年 | 1981年 |

| 補修時期と内容 | <div> <div>塗替え塗装仕様 (Rc-I 塗装系)</div> <div>※定期点検調書より</div> <table> <tr> <th>塗装工程</th><th>塗料名</th><th>使用量 (g/m²)</th><th>塗装間隔</th></tr> <tr> <td>素地調整</td><td>1 種</td><td></td><td>4時間以内</td></tr> <tr> <td>下塗り</td><td>有機ジンクリッチペイント</td><td>600</td><td>1日～10日</td></tr> <tr> <td>下塗り</td><td>弱溶剤型変性エポキシ樹脂塗料下塗</td><td>240</td><td>1日～10日</td></tr> <tr> <td>下塗り</td><td>弱溶剤型変性エポキシ樹脂塗料下塗</td><td>240</td><td>1日～10日</td></tr> <tr> <td>中塗り</td><td>弱溶剤型ふっ素樹脂塗料用中塗</td><td>170</td><td>1日～10日</td></tr> <tr> <td>上塗り</td><td>弱溶剤型ふっ素樹脂塗料上塗</td><td>140</td><td>1日～10日</td></tr> </table> </div> | | | 塗装工程 | 塗料名 | 使用量 (g/m ²) | 塗装間隔 | 素地調整 | 1 種 | | 4時間以内 | 下塗り | 有機ジンクリッチペイント | 600 | 1日～10日 | 下塗り | 弱溶剤型変性エポキシ樹脂塗料下塗 | 240 | 1日～10日 | 下塗り | 弱溶剤型変性エポキシ樹脂塗料下塗 | 240 | 1日～10日 | 中塗り | 弱溶剤型ふっ素樹脂塗料用中塗 | 170 | 1日～10日 | 上塗り | 弱溶剤型ふっ素樹脂塗料上塗 | 140 | 1日～10日 |
|---------|--|-------------------------|---------|------|-----|-------------------------|------|------|-----|--|-------|-----|--------------|-----|--------|-----|------------------|-----|--------|-----|------------------|-----|--------|-----|----------------|-----|--------|-----|---------------|-----|--------|
| 塗装工程 | 塗料名 | 使用量 (g/m ²) | 塗装間隔 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 素地調整 | 1 種 | | 4時間以内 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 下塗り | 有機ジンクリッチペイント | 600 | 1日～10日 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 下塗り | 弱溶剤型変性エポキシ樹脂塗料下塗 | 240 | 1日～10日 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 下塗り | 弱溶剤型変性エポキシ樹脂塗料下塗 | 240 | 1日～10日 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 中塗り | 弱溶剤型ふっ素樹脂塗料用中塗 | 170 | 1日～10日 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 上塗り | 弱溶剤型ふっ素樹脂塗料上塗 | 140 | 1日～10日 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 点検年度 | 2010 | 2015 | 2020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 損傷程度 | 腐食 e | 変形・欠損 c | 変形・欠損 e | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 状況写真 | <div>    </div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



継続的な劣化進行(鋼部材)

| | |
|------|--------|
| 材料区分 | 鋼部材 |
| 対象部材 | 主桁 |
| 補修内容 | 主桁の再塗装 |

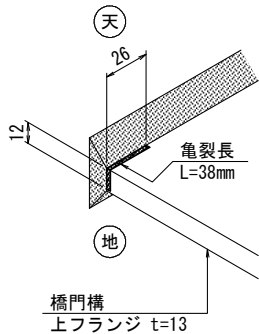
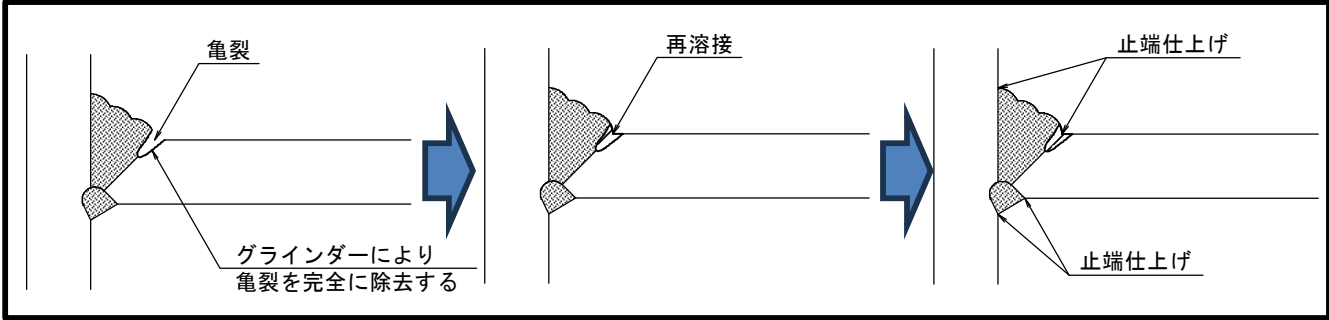



| | |
|-------|-------|
| 橋梁名 | ●●橋 |
| 供用開始年 | 1963年 |

| | | | | | |
|-------------|---|------------------|--|------------------|--------|
| 補修時期と 内容 | 塗替え塗装仕様（Rc－I 塗装系） | | | ※再塗装計画 （補修設計） | |
| | 塗装工程 | 塗料名 | 使用量 （g/m2） | | 塗装間隔 |
| | 素地調整 | 1 種 | | | 4時間以内 |
| | 下塗り | 有機ジンクリッチペイント | 600 | | 1日～10日 |
| | 下塗り | 弱溶剤型変性エポキシ樹脂塗料下塗 | 240 | | 1日～10日 |
| | 下塗り | 弱溶剤型変性エポキシ樹脂塗料下塗 | 240 | | 1日～10日 |
| | 中塗り | 弱溶剤型ふっ素樹脂塗料用中塗 | 170 | | 1日～10日 |
| | 上塗り | 弱溶剤型ふっ素樹脂塗料上塗 | 140 | | 1日～10日 |
| | 点検年度 | 2013 | | | 2018 |
| 損傷程度 | 腐食 e | | 腐食 d | 変形・欠損 e | |
| 状況写真 |  | |  | | |
| |  | |  | | |
| |  | |  | | |

2014 補修

継続的な劣化進行(鋼部材)

| | | | |
|------|---------|-------|-------|
| 材料区分 | 鋼部材 | 橋梁名 | ●●●橋 |
| 対象部材 | アーチ 橋門構 | 供用開始年 | 2002年 |
| 補修内容 | 亀裂補修 | | |

| | | |
|---------|---|------|
| 補修時期と内容 | <div>溶接亀裂-1 現況図 S=1:3</div> <div></div> <div></div> <div>施工概要図</div> <div>※亀裂補修 (補修設計)</div> <div>2020-21年 補修</div> | |
| 点検年度 | 2017 | 2022 |
| 損傷程度 | 亀裂 e | 亀裂 e |
| 状況写真 | <div></div> <div></div> <div></div> | |

継続的な劣化進行(下部構造)

| | |
|------|---------------|
| 材料区分 | コンクリート |
| 対象部材 | 橋脚梁部 |
| 補修内容 | 亀甲状ひび割れ部の断面補修 |

| | |
|-------|-------|
| 橋梁名 | ●●●橋 |
| 供用開始年 | 1973年 |


| | | | |
|---------|--|--------|------|
| 補修時期と内容 | <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> <p>断面修復工概要図</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>※下部工断面補修図 (補修設計)</p> </div> </div> | | |
| | <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="background-color: #00a0e3; color: white; padding: 5px; transform: rotate(-15deg);">2015以降 補修</div> </div> | | |
| 点検年度 | 2010 | 2015 | 2020 |
| 損傷程度 | ひびわれ e | ひび割れ e | うき e |
| 状況写真 | | | |

継続的な劣化進行(下部構造)



| | | | |
|---------|---|-----------|-------|
| 材料区分 | コンクリート | 橋梁名 | ●●●橋 |
| 対象部材 | 橋台縦壁 | 供用開始年 | 1962年 |
| 補修内容 | 剥離鉄筋露出部の断面補修 | | |
| 補修時期と内容 | ※下部工断面補修図 (補修設計) | | |
| | <div>断面修復工概要図</div> <div>損傷が深い時（鉄筋露出）</div> <div></div> | | |
| 点検年度 | 2008 | 2013・2018 | 2023 |
| 損傷程度 | ひびわれ c | ひびわれ c | うき e |
| 状況写真 | | | |

継続的な劣化進行(床版)

| | | | |
|---------|--|--|---|
| 材料区分 | コンクリート | 橋梁名 | ●●●橋 |
| 対象部材 | 床版 | 供用開始年 | 1979年 |
| 補修内容 | 全厚打替え | | |
| 補修時期と内容 | <div>  <div>※2015年の補修工事</div> </div> | | |
| 点検年度 | 2010 | 2015 | 2020 |
| 損傷程度 | 床版ひびわれ c | 床版ひびわれ d | 床版ひびわれ d |
| 状況写真 |  |  |  |

2020年 補修



継続的な劣化進行(床版)



| | | | |
|---------|---|----------|-------|
| 材料区分 | コンクリート | 橋梁名 | ●●●橋 |
| 対象部材 | 床版 | 供用開始年 | 1974年 |
| 補修内容 | 炭素繊維シート接着 | | |
| 補修時期と内容 | <div>※炭素繊維シート接着 (補修設計)</div> <div>炭素繊維シート接着工法断面図</div> <div>床版コンクリート</div> <div>エポキシ含浸・接着樹脂塗布</div> <div>炭素繊維シート (配力鉄筋方向)</div> <div>エポキシ含浸・接着樹脂塗布</div> <div>アクリルウレタン系上塗塗料塗布 (2回塗り)</div> <div>下地処理 不陸調整 (パテ処理) エポキシ樹脂プライマー塗布</div> <div>炭素繊維シート 弾性係数 $Ecf = 440 \text{ kN/mm}$ 以上 目付量: 300 g/m 以上</div> | | |
| 点検年度 | 2004 | 2019 | 2024 |
| 損傷程度 | 床版ひびわれ c | 床版ひびわれ d | 診断中 |
| 状況写真 | | | |

継続的な劣化進行(床版)

| | | | |
|---------|--|-------|-------|
| 材料区分 | コンクリート | 橋梁名 | ●●●橋 |
| 対象部材 | 床版 | 供用開始年 | 1975年 |
| 補修内容 | 橋面防水の施工 | | |
| 補修時期と内容 | <div> <div> <p>A - A</p> <p>成形目地材 5mm厚 (セロシールドSS同等品以上)</p> <p>スパイラルパイプφ18</p> <p>端部目地処理 (シルバーメッシュ同等品以上)</p> <p>アスファルト舗装</p> <p>防水層(シート系)</p> </div> <div> <p>※橋面防水工 (補修設計)</p> </div> </div> | | |
| 点検年度 | 2010 | 2015 | 2020 |
| 損傷程度 | 漏水 d | 漏水 e | 漏水 e |
| 状況写真 | | | |

5. 予防保全型メンテナンスへの視点

予防保全型メンテナンスへの転換

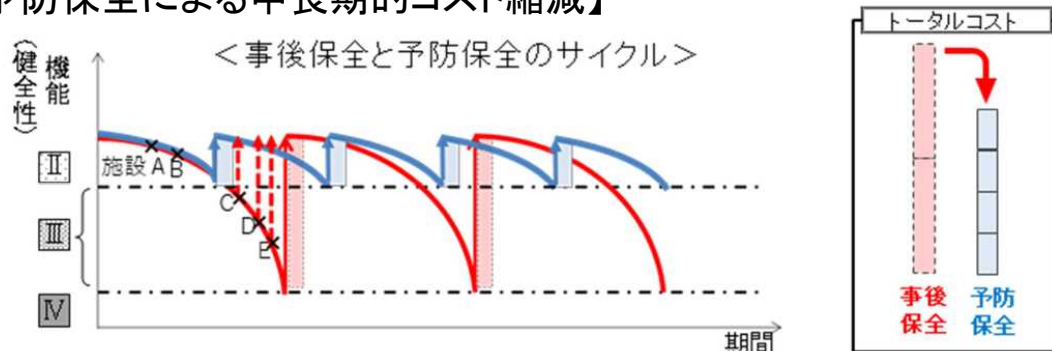
- 「予防保全型メンテナンス」への転換には、点検・診断データの蓄積と活用、措置等の方針の検討と決定、対応優先度の明確化が重要。
- 道路管理者、コンサルタント、施工者など関係者間で共通認識を持ち、合理的な維持修繕を進めていく。

「コスト」と「リスク」



ファーンホロー橋の崩壊(2022年): 米国NTSBホームページ
<https://www.nts.gov/investigations/Pages/HWY22MH003.aspx>

【予防保全による中長期的コスト削減】

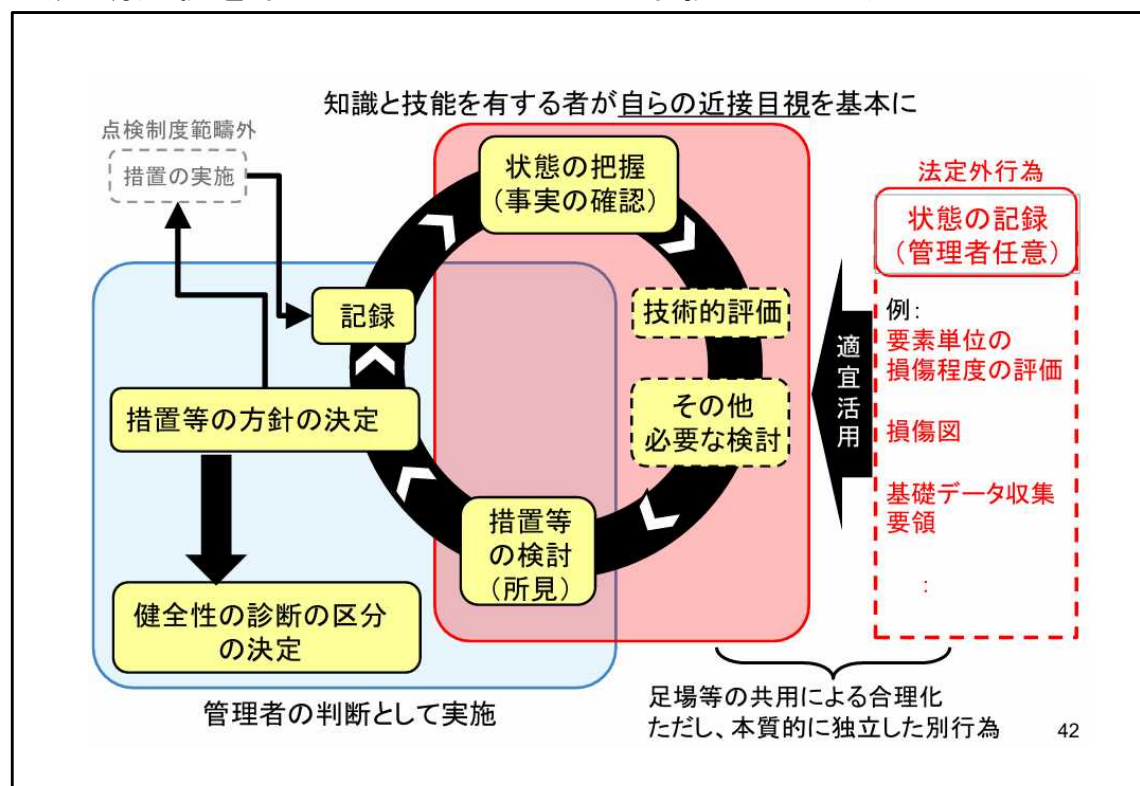


予防保全型メンテナンスへの転換

- 点検・診断データを的確に読み取り、適切に対応することで橋梁の性能は維持可能。
- そのためには、定期点検を中心としたメンテナンス業務サイクルを“戦略立案”の起点と捉える視点が重要。
- 維持修繕を、いかに継続的に機能させるか。

【維持修繕の全体イメージ】

(定期点検を中心としたメンテナンス業務サイクル)



このほか「通常点検」、「中間点検」、「特定点検」、「異常時点検」を実施

(参考)第1次国土強靱化実施中期計画【概要】

第1章 基本的な考え方

○防災・減災、国土強靱化の取組の切れ目ない推進

○5か年加速化対策等の効果(被害軽減・早期復旧への貢献、地域防災力の高まり等)

○近年の災害(能登半島地震・豪雨、秋田・山形豪雨、台風10号、日向灘地震等)

○状況変化への対応(3つの変化(災害外力・耐力、社会状況、事業実施環境)への対応)

(災害外力・耐力の変化への対応)

- 気候変動に伴う気象災害への「適応」と「緩和」策の推進
- 最先端技術を駆使した自立分散型システムの導入
- グリーンインフラの活用等の推進
- 障害者、高齢者、子ども、女性、外国人等への配慮
- 埼玉県八潮市の道路陥没事故を踏まえたインフラ老朽化対策の推進

(人口減少等の社会状況の変化への対応)

- 地方創生の取組と国土強靱化の一体的推進
- フェーズフリー対策の積極的導入
- 地域コミュニティの強化、ハード・ソフト対策の推進
- まちづくり計画と国土強靱化地域計画の連携強化
- 積雪寒冷地特有の課題への配慮、条件不利地域における対策強化、「半島防災・強靱化」等の推進

(事業実施環境の変化への対応)

- 年齢や性別にとらわれない幅広い人材活用
- 革新的技術による自動化・遠隔操作化・省人化
- 気象予測精度の向上と社会経済活動の計画的抑制
- 安全確保に伴う不便・不利益への社会受容性の向上
- フェーズフリーな仕組みづくりの推進
- 広域連携体制の強化、資機材仕様の共通化・規格化

第2章 計画期間

令和8年度から令和12年度までの5年間

第3章 計画期間内に実施すべき施策(全326施策)

○第4章の施策の他、施策の推進に必要な制度整備や関連計画の策定等の環境整備、普及啓発活動等の継続的取組、長期を見据えた調査研究等について、目標を設定して取組を推進

| | I. 防災インフラの整備・管理 | II. ライフラインの強靱化 | III. デジタル等新技術の活用 | IV. 官民連携強化 | V. 地域防災力の強化 |
|------------|--|--|--|---|--|
| 主な施策の内容・目標 | <ul style="list-style-type: none">● 個別避難計画作成● 情報科学を活用した地震調査研究プロジェクト | <ul style="list-style-type: none">● 迅速な航路啓開のための体制の整備● 衛星通信システムに関する制度整備等 | <ul style="list-style-type: none">● マイナンバーカードを活用した避難所運営効率化等● 矯正施設のデジタル無線機の適正な稼働 | <ul style="list-style-type: none">● 病院におけるBCPの策定● 災害保険や民間の防災・減災サービスの活用・啓蒙活動の強化 | <ul style="list-style-type: none">● 地方公共団体における災害用井戸・湧水等の活用● 「世界津波の日」を含む防災への意識向上のための普及啓発活動 |
| | ⇒ 60施策 | ⇒ 109施策 | ⇒ 56施策 | ⇒ 65施策 | ⇒ 72施策 |

第4章 推進が特に必要となる施策(全114施策(234指標))

※複数の柱に位置付けられた施策があるため、各柱の施策数の合計は全施策数と一致しない。

1 施策の内容

○施策の目標は、南海トラフ地震が30年以内に発生する確率(8割程度)等に鑑み、一人でも多くの国民の生命・財産・暮らしを守るため、**おおむね20年から30年程度を一つの目安**として、検討・設定。長期目標の達成に30年超の期間を要する施策においても、地域ごとに異なる災害リスクの実情や緊急性等を踏まえ、早期に効果を発揮できるよう、優先順位・手法を検討の上、実施

| | I. 防災インフラの整備・管理 | II. ライフラインの強靱化 | III. デジタル等新技術の活用 | IV. 官民連携強化 | V. 地域防災力の強化 |
|------------|---|---|---|--|---|
| 主な施策の内容・目標 | <ul style="list-style-type: none">○ 中小河川も含めた洪水・内水ハザードマップ等の水災害リスク情報の充実○ 関係府省庁の枠を越えた流域治水対策等の推進○ 障害者・高齢者、子ども・外国人等に配慮した災害情報提供の強化○ 発災後の残存リスクの管理○ 予防保全型メンテナンスへの早期転換 等 | <ul style="list-style-type: none">○ 予防保全型メンテナンスへの早期転換○ 広域支援に不可欠な陸海空の交通ネットワークの連携強化○ 上下水道システムの耐震化を始めとした耐災害性の強化○ 送電網の強化及び自立分散型の電源・エネルギーの活用○ 通信システムの災害時自立性の強化 等 | <ul style="list-style-type: none">○ 国の地方支分部局等の資機材の充実(警察・消防・自衛隊・TEC-FORCE等)○ 一元的な情報収集・提供システムの構築○ フェーズフリーなデジタル体制の構築 等 | <ul style="list-style-type: none">○ 生活の基盤となる住宅・建築物の耐震化○ 密集市街地や地下街等の耐震化・火災対策の推進○ 保健・医療・福祉支援の体制・連携強化○ 立地適正化計画等と連携した国土強靱化施策の推進○ 国土強靱化と地方創生の一体的推進による地域防災力の強化 等 | <ul style="list-style-type: none">○ スフィア基準等を踏まえた避難所環境の抜本的改善○ 国等によるプッシュ型支援物資の分散備蓄の強化○ 避難所や教育の現場となる学校等の耐災害性強化○ 避難所等における自立分散型の電源・エネルギーシステムの構築○ 発災時における民間・NPO・ボランティア等の活動環境の整備 等 |
| | ⇒ 28施策(76指標) | ⇒ 42施策(87指標) | ⇒ 16施策(24指標) | ⇒ 13施策(18指標) | ⇒ 16施策(29指標) |

2 対策の事業規模

※1施策(住宅・建築物の耐震化の促進)が「ライフラインの強靱化」と「官民連携強化」に位置付けられているため、各柱の施策数の合計は全施策数と一致しない。

○「推進が特に必要となる施策」の事業規模は、**今後5年間でおおむね20兆円強程度を目途とし、今後の資材価格・人件費高騰等の影響については予算編成過程で適切に反映**。各年度の取扱いについては、**今後の災害の発生状況や事業の進捗状況、経済情勢・財政事情等を踏まえ、機動的・弾力的に対応**。(I. 防災インフラの整備・管理: おおむね5.8兆円、II. ライフラインの強靱化: おおむね10.6兆円、III. デジタル等新技術の活用: おおむね0.3兆円、IV. 官民連携強化: おおむね1.8兆円、V. 地域防災力の強化: おおむね1.8兆円)

第5章 フォローアップと計画の見直し

○毎年度の年次計画を通じたフォローアップの実施(「評価の在り方」を適用)

○巨大地震の被害想定地域や条件不利地域は、関連計画のフォローアップと連携

○災害から得られた知見の継承、対策の課題・効果の取りまとめ・発信

○事業実施環境の整備に向けた取組の強力な推進、評価に必要なデータ収集の推進

○実施に際し、真に必要な財政需要に安定的に対応するため、地域の実情も踏まえ、受益者による負担の状況を念頭に置きつつ、事業の進捗管理と財源確保方策の具体的な検討を開始

(参考)第1次国土強靱化実施中期計画(道路関係)



東北地方整備局
東北道路MC

○ 気候変動に伴い激甚化・頻発化する気象災害、切迫する大規模地震や急速に進む施設の老朽化等に対応するべく、災害に強い国土幹線道路ネットワーク等を構築するため、高規格道路ネットワークの対災害性強化や老朽化対策等の抜本的な対策を含めて、防災・減災、国土強靱化の取組の更なる加速化・深化を図ります。

道路ネットワークの機能強化対策

高規格道路の未整備区間の解消及び暫定2車線区間の4車線化、高規格道路と代替機能を発揮する直轄国道とのダブルネットワークの強化等を推進

<達成目標例>

高規格道路の未整備区間約6,000km
(令和2年度末時点)整備完了率
6%【R5】→19%【R12】

【道路ネットワーク強化事例】



新宮紀宝道路【令和6年度開通】

【4車線による効果事例】



被害のない2車線を活用し、交通機能を確保

道路施設の老朽化対策

持続可能な維持管理を実現する予防保全による道路メンテナンスへ早期に移行するため、修繕が必要な道路施設の対策を集中的に実施

<達成目標例>

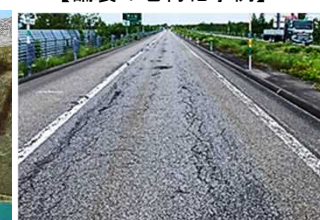
要対策橋梁(国及び地方管理)約92,000橋
(令和5年度末時点)修繕完了率
55%【R5】→80%【R12】

【橋梁の老朽化事例】



床版鉄筋の露出

【舗装の老朽化事例】



アスファルト路盤の損傷

渡河部の橋梁や河川に隣接する道路構造物の流出防止対策

通行止めが長期化する渡河部の橋梁流失や河川隣接区間の道路流失等の災害リスクに対し、洗掘・流失対策等を推進

【橋梁流失防止対策事例】



橋梁架け替えの対策事例

電柱倒壊リスクがある市街地等の緊急輸送道路の無電柱化対策

電柱倒壊による道路閉塞を未然に防ぐため、市街地等の緊急輸送道路において無電柱化を実施

【台風等による電柱倒壊状況】



千葉県館山市

道路の法面・盛土の土砂災害防止対策

災害直後からの応急活動を支援するために、緊急輸送道路の法面・盛土の土砂災害防止対策を推進

【法面・盛土対策事例】



盛土対策の例(ふとんかご)

道路システムのDXによる道路管理及び情報収集等の体制強化対策

遠隔からの道路状況の確認等、道路管理体制の強化や、AI技術等の活用による維持管理の効率化・省力化を推進

【道路システムDXによる事例】



AIによる画像解析技術の活用

＋ (以下3施策は、実施中期計画より新たに追加)

道路の雪寒対策等

積雪により交通障害が発生する危険性が高い箇所において、大雪時の道路交通確保体制強化(消融雪施設や除雪機械整備等)、雪崩対策や地吹雪対策などを推進

【雪寒対策の事例】



雪崩対策の例(雪崩防止柵)

道路(道の駅)における防災拠点機能強化

「道の駅」等の防災機能強化を図るとともに災害時にも活用可能なAIカメラや高付加価値コンテナ等の設置等、災害対応の体制構築を推進

【防災拠点对策の事例】



高付加価値コンテナの設置

道路橋梁等の耐震機能強化

切迫する大規模地震に備えるため、緊急輸送道路上の橋梁について、耐震補強等を推進

【橋梁の耐震化対策事例】



耐震補強例(釜石高架橋)



ご清聴ありがとうございました

