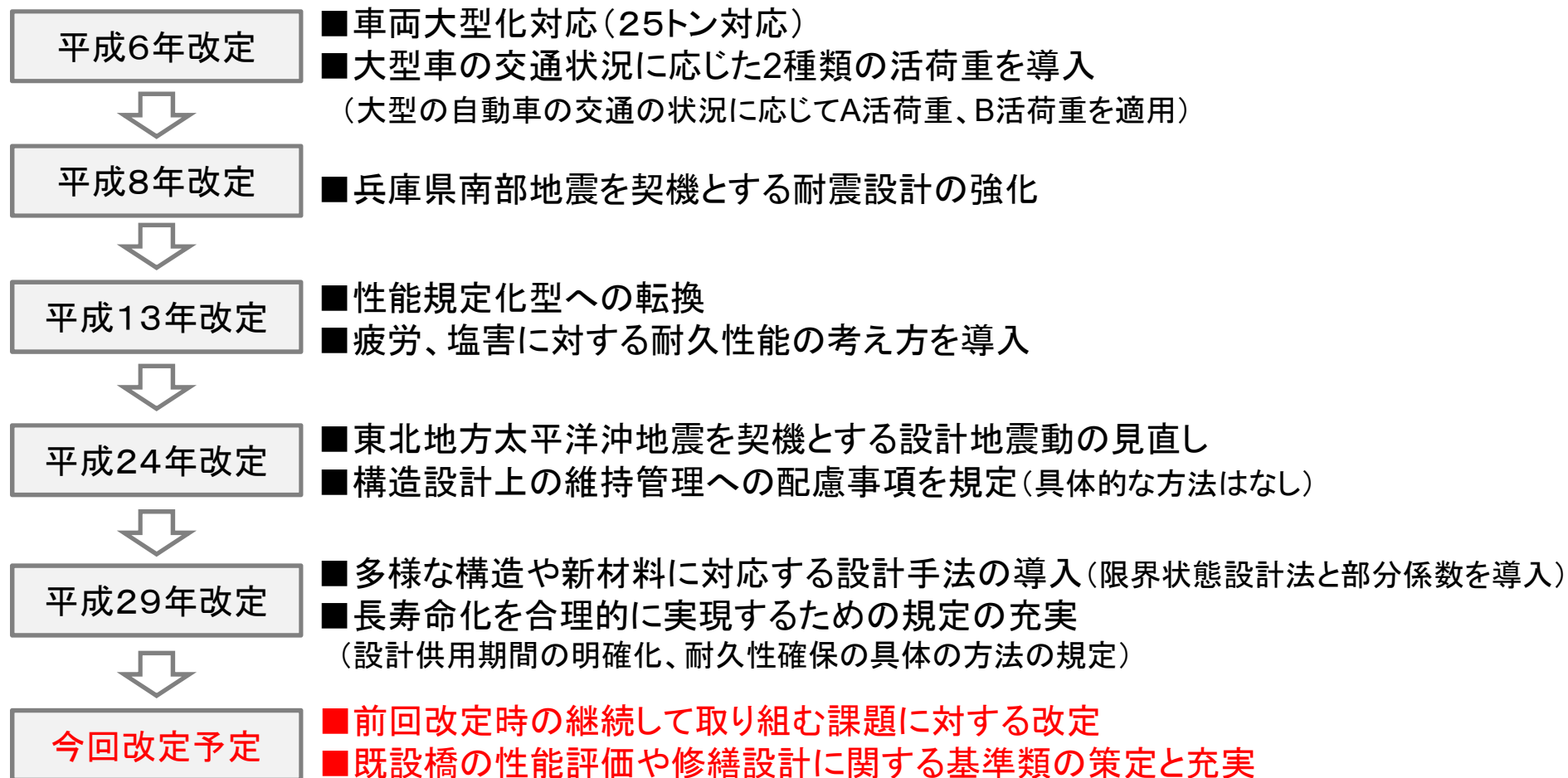


2)道路橋の技術基準に関する検討の方向性

道路橋の技術基準の改定と充実に向けた検討の方向性

1. これまでの改定の経緯・今回の改定内容

- 「橋、高架の道路等の技術基準」は、地震発生に伴う対応や、性能規定化への転換といった最新の知見の反映等を目的として、改定を行っている。
- 最近の主な改定内容は、活荷重見直し、耐震設計（設計地震動）の見直し、耐久性（疲労と塩害）の考え方導入、維持管理への配慮事項の規定導入、部分係数法の導入等



(参考) 平成29年度の改定内容

平成29年度 主な改定内容

1. 多様な構造や新材料に対応する設計手法の導入

必要な性能を確保しつつ、新技術の導入促進を図るため、基準を見直し

○部分係数法及び限界状態設計法を導入

2. 長寿命化を合理的に実現するための規定の充実

○供用期間中に適切な維持管理ができるよう設計を行うことを規定

1. 5 設計供用期間

橋の設計にあたっては、適切な維持管理が行われることを前提に橋が性能を発揮することを期待する期間として設計供用期間を定めることとし、100年を標準とする。

1. 8. 1 設計の基本方針

(3) 橋の耐久性能を満足するために、経年的な劣化を考慮し、所要の橋の耐荷性能が設計供用期間末まで確保されていることが所要の信頼性で実現できるように設計する。

(6) 橋の設計にあたっては、橋の性能の前提とする維持管理の条件を定めねばならない。

6. 2 耐久性確保の方法と照査

(1) 部材等の設計耐久期間に対して所要の耐久性を確保するための方法は、以下の方法1から3のいずれかに区分し、補修、更新等の想定される維持管理を適切に設計に反映しなければならない。

[背景1] 前回改定時の継続して取り組む課題に対する改定

第8回道路技術小委員会(2017年6月30日)資料1-1分野別会議報告抜粋

◇なお、今回の改定は、許容応力度設計法から限界状態設計法、部分係数設計法へと、設計の枠組みを大きく変更するものである。今後、継続して取り組むべき課題として、以下のような意見があった。

【橋梁分野会議における主な意見】

- ・コンクリート構造におけるPRC構造や鋼部材におけるコンパクト断面等、限界状態設計法の特徴を生かした新しい構造の規定、又、橋全体系で限界状態を直接照査するための標準的な方法など、標準的な設計法に新しいものを充実させることについては、引き続き検討を行っていただきたい。
- ・耐震設計において桁端部や支承まわりでの損傷過程を制御する設計法、耐力階層化係数なども、引き続き検討を行っていただきたい。
- ・塩害等耐久性の設計法についても、実態データの蓄積を行い、合理的なものとなるように、継続的に検討を行っていただきたい。
- ・限界状態設計法や部分係数設計法について、新技術や新材料の開発を行う民間企業等に対して、評価の方法論だけではなく評価に必要なデータや知見をわかりやすい形で示していくことも必要ではないか。
- ・国際競争性に関するメリットについて、もっと打ち出していくことも必要ではないか。

新道路技術会議における研究例

H29～R1

～部分係数設計に向けた塑性化を考慮した鋼桁設計法の研究開発～

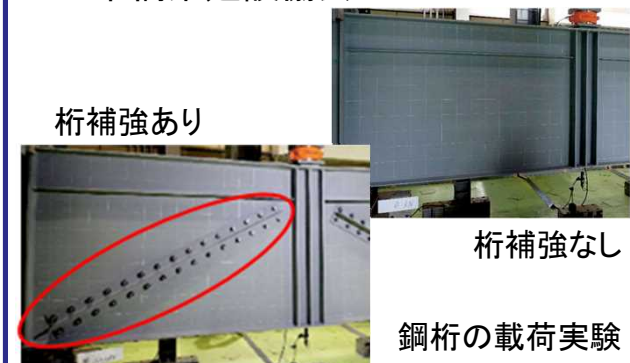
- ・長岡技術科学大学
- ・早稲田大学
- ・名古屋大学
- ・立命館大学



H28～H30

～鋼橋の現位置改良の開発～

- ・日本橋梁建設協会

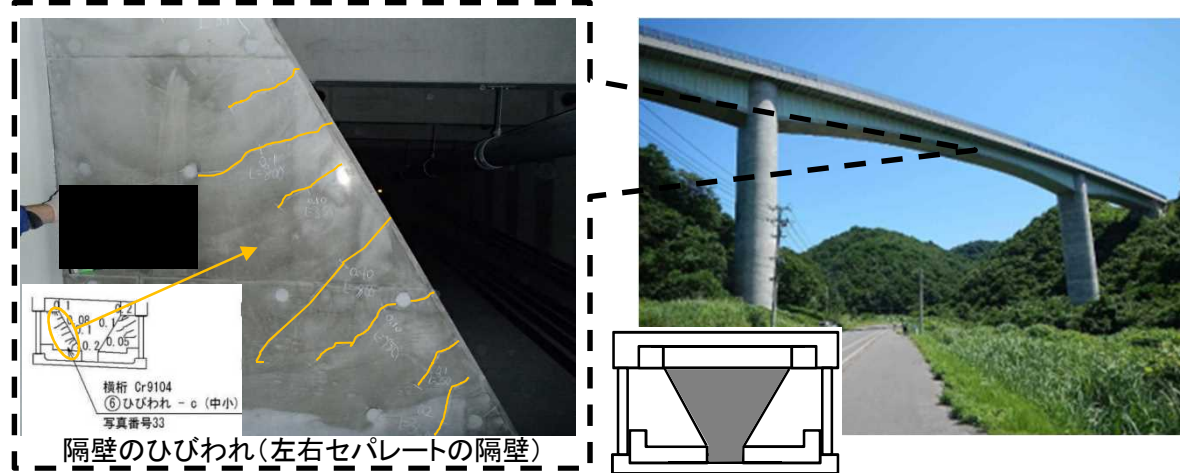


[背景2]性能評価方法の充実、運用の改善

- 平成29年の大改定から5年が経過しようとしており、運用上の課題等を把握し、規定の充実を行う。
- 平成13年の性能規定化に伴う様々な試みについて一定の期間が経過しており、現状の性能や設計・施工上の課題を評価した上で、必要な規定の充実を行う。

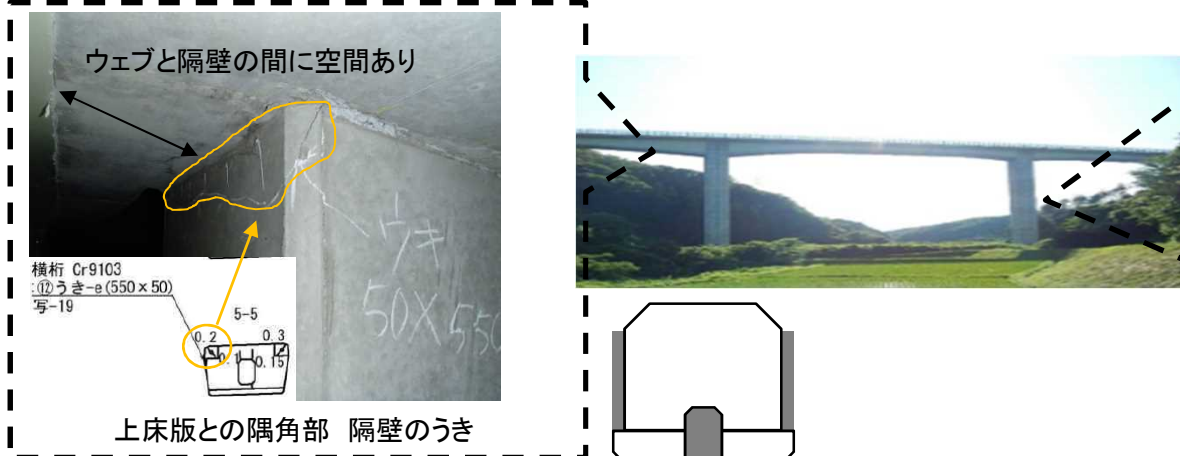
ウェブが波形鋼板の上部構造、及び、中空断面を有するコンクリート高橋脚(高さ46m程度)

例1

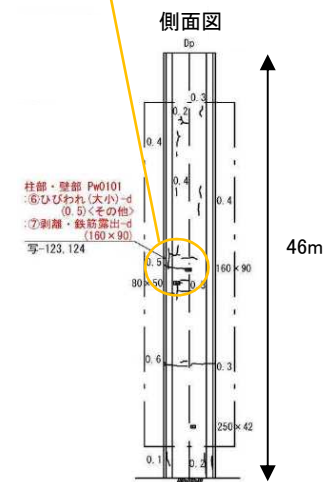
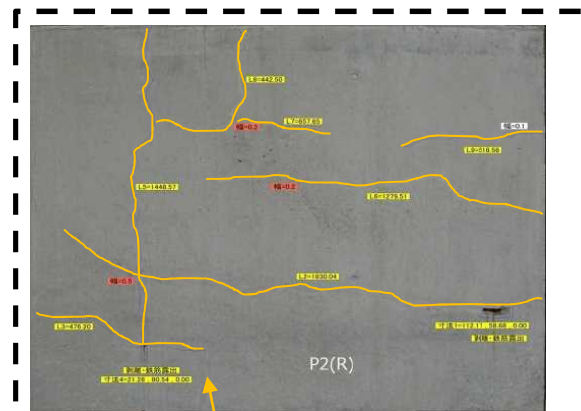


隔壁のひびわれ(左右セパレートの隔壁)

例2



上床版との隅角部 隔壁のうき



中空高橋脚に発生しているひびわれ

[背景3]既設橋の性能評価や修繕設計に関する基準類の策定と充実の観点

- 既設橋の現性能を評価するための調査や、評価の方法や手順がないことに対し、基準類の策定を行う。
- 性能規定化された道路橋示方書を準用することで、修繕の目的に応じた要求性能の設定や、塑性化を考慮する部位を適切に組み合わせた合理的な修繕を実現できるように、基準類を充実する。

道路橋定期点検要領 抜粋

7. 措置

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。

【法令運用上の留意事項】

措置には、補修や補強などの道路橋の機能や耐久性等を維持又は回復するための対策のほか、撤去、定期的あるいは常時の監視、緊急に措置を講じることができない場合などの対応として、通行規制・通行止めがある。

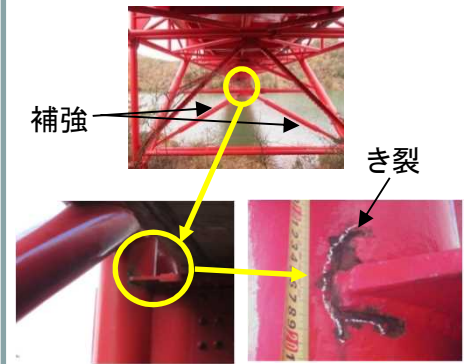
措置にあたっては、最適な方法を道路橋の道路管理者が総合的に検討する。定期点検は近接目視を基本とした限定された情報で健全性の診断を行っていることに留意が必要である。たとえば、対策方法の検討のために追加で実施した調査の結果を踏まえれば、橋の措置方針が変わることも想定される。その場合には、橋の健全性の診断区分も適切に見直すことができる。

監視は、対策を実施するまでの期間、その適切性を確認した上で、変状の発動を追跡的に把握し、当該道路橋の管理に反映するために行われるもので

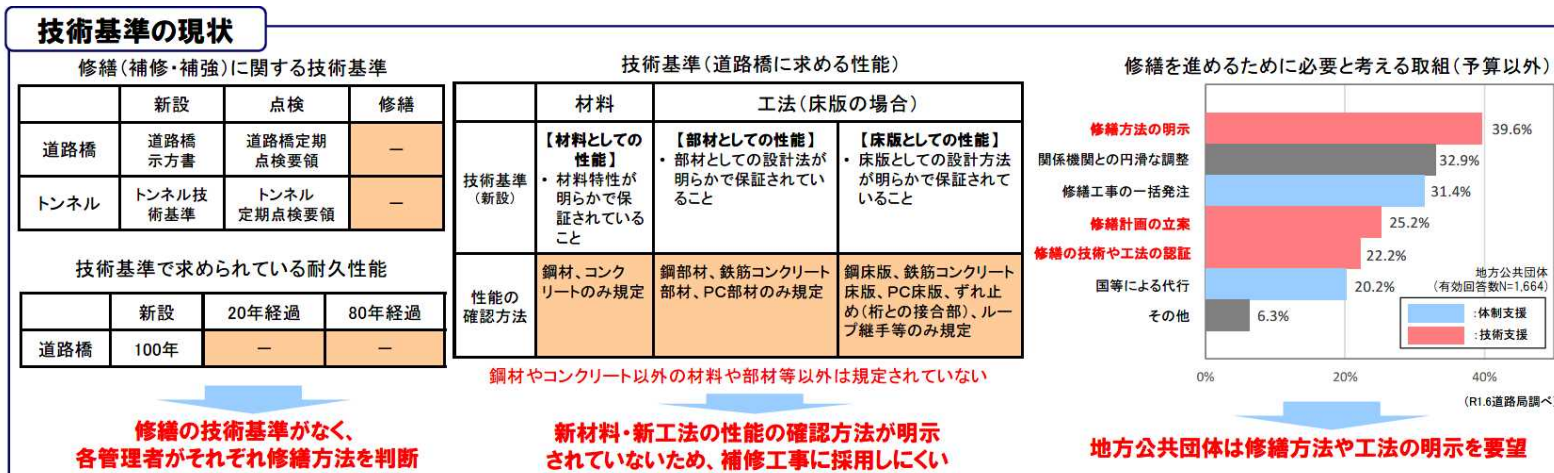
多様な交通状況、損傷状態がある。



耐荷性能だけではなく、耐久性能にも配慮し、修繕設計がされる必要がある。



第11回道路技術小委員会(2019年10月10日)資料2-3道路メンテナンスを支える技術について抜粋



[背景4]道路リスクアセスメント要領の策定

■道路リスクアセスメント要領の策定により、今後、把握した道路リスクを改善するための改築、改良の加速化が期待され、既設橋の性能評価や修繕設計のための基準類の充実の必要性が高まっている。

第15回道路技術小委員会(2021年10月25日)資料3防災減災に関する検討事項 抜粋



2. 改定内容と期待される効果

前回改定時の継続して取り組む課題に対する改定

■ 塑性化を考慮した桁の設計法の導入

- 材料の一部の塑性化やひびわれ等の度合いをきめ細かく考慮できる桁の設計法を導入することで、新設橋では従来よりも構造の合理化ができるだけでなく、既設橋の修繕設計の合理化が期待できる。

■ 塑性化を考慮する部位の組合せの適切さの評価法

- 限界状態設計法の特徴を活かし、塑性化を考慮する部位を適切に組み合わせて橋の限界状態を設定する方法を提示することで、ダンパー等多様な材料の活用等、新設橋では従来よりも構造の合理化ができるだけでなく、既設橋の修繕設計の合理化が期待できる。

■ 耐久性に関する設計の部分係数化

- 耐久性能に関する設計の部分係数化を行うことで、様々な調査方法や材料の適用の拡がり期待できる。

既設橋の性能評価や修繕設計に関する基準類の策定と充実

- 既設橋と新設橋で統一的な性能の評価体系と部分係数を適用することで、橋毎の外力や状態の特性を考慮した的確な性能の評価が可能になり、対策案の比較選定が合理的になる。
- 部分係数化や限界状態設計法の適用により、新しい材料の修繕への適用のための検討項目が明確にされる。

※ 既設橋の性能の評価にあたっての調査方法や、代表的な修繕工法の適用にあたっての設計の基本や適用の留意点など、実務上のノウハウについては、日本道路協会が修繕設計に関わる図書の作成を検討予定。

3. 今後のスケジュール(案)

令和4年3月

道路技術小委員会
・キックオフ

橋梁分野会議

- 橋、高架の道路等の技術基準の改定案に関する議論
- 橋、高架の道路等の技術基準を既設橋の性能評価や修繕設計に準用するにあたって、荷重条件の設定や部分係数の読み替えなどの基準化すべき事項に関する議論

【日本道路協会】

修繕に関する技術基準の検討にあわせて、代表的な工法の標準的な考え方や留意点等をまとめた図書を検討

令和4年度末

道路技術小委員会

- ・ 橋、高架の道路等の技術基準改定案の審議
- ・ 既設橋の性能評価や修繕設計に関する基準案の骨子について審議

改定、策定

➡ 小規模吊り橋、横断歩道橋の技術基準への反映、改定も引き続き実施