

目次

1. 大規模更新・修繕とは
2. 金沢支社管内
3. 床版取替え工事例
4. 大規模更新橋梁概要(早月川橋)
5. ASR発現カルバートボックス(滑川119)
6. アセットマネジメント-SIP
7. 劣化要因排除
8. 課題



NEXCOにおける床版取替 大規模更新・大規模修繕工事

2015年 12月 3日

NEXCO中日本 金沢支社



1-1 大規模更新・修繕の判断要件

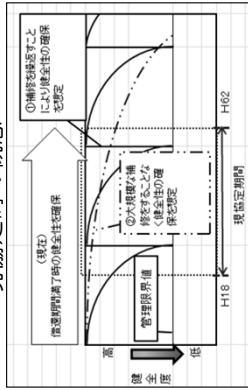
- ① これまでは、経年劣化した構造物であっても、部分的な補修(通常修繕)を繰返すことで構造物が発揮する性能が建設当初の状態に還元すると想定
- ② 現状では、経年増を一因とする劣化に伴う変状が顕著であり、**一定の要件に該当する構造物は、従前の知見とは異なり部分的な補修(通常修繕)を繰返しても発揮される性能は低下し、いずれ所要の性能を発揮することができなくなると予測**
- ③ また、構造物の長寿命化及び第三者被害防止の観点を踏まえ**予防保全への転換が必要**

高速道路資産の長期保全及び更新のあり方に関する技術検討委員会／報告書／H26.1.22

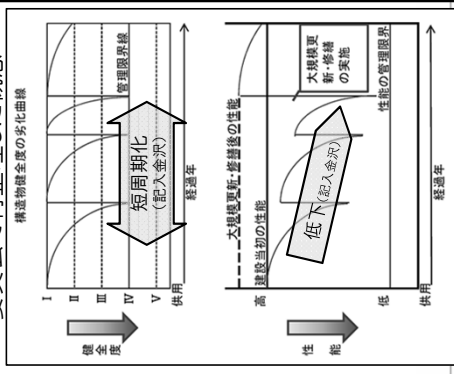


1-2 健全性に関する概念

現協定時の概念



委員会で再整理した概念



高速道路資産の長期保全及び更新のあり方に関する技術検討委員会
報告書／H26.1.22

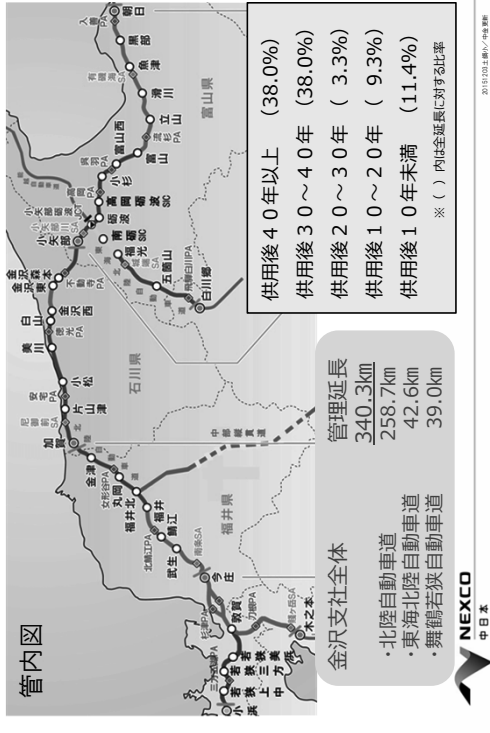


1-3 大規模更新工事とは

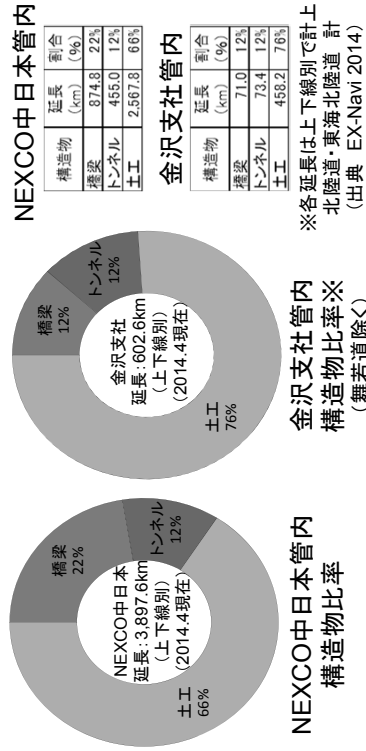
実施期間	15年間 2015～2029年	【償還期間は10年延長:当初協定2050→2060年】
大規模更新	<p>定義</p> <p>補修を実施しても、長期的には機能が保てない本体構造物を再施工することにより、本体構造物の機能維持と性能強化を図るもの</p>	<p>目標性能</p> <p>最新の技術で、現在の新設構造物と同等またはそれ以上の性能を確保</p>
大規模修繕	<p>定義</p> <p>本体構造物を補修・補強することにより性能・機能を回復するとともに、予防保全の観点も考慮し、新たな変状の発生を抑制し、本体構造物の長寿命化を図るもの</p>	<p>最新の技術で、建設当時と同等またはそれ以上の性能を確保</p>
通常修繕	<p>定義</p> <p>構造物の性能・機能を保持、回復を図るもの</p>	<p>建設当初の性能を確保</p>

NEXCO 中日本
高速道路資産の長期保全及び更新のあり方に関する技術検討委員会/報告書/H26.1.22

2-1 金沢支社管内図

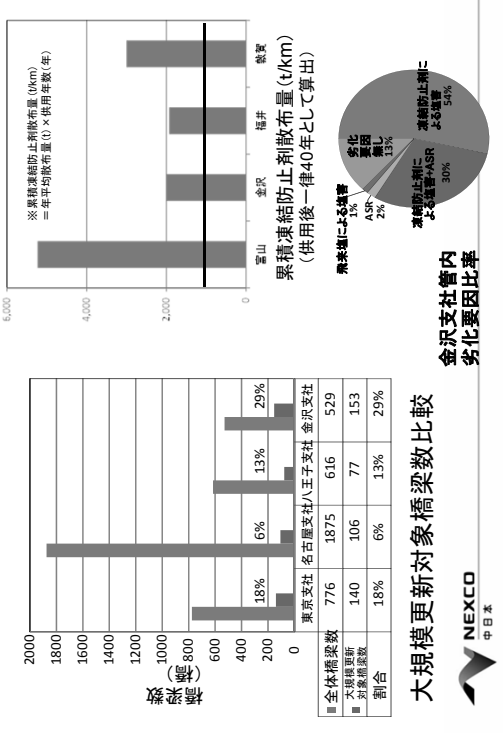


2-2 NEXCO中日本管内構造物比率



- ・ 金沢支社管内では土工が占める割合が非常に高い
- ・ 金沢支社管内では橋梁の割合は1割程度

2-3 大規模更新橋梁/凍結防止剤



大規模更新対象橋梁数比較

金沢支社管内劣化要因比率

3-1 床版取替え実績

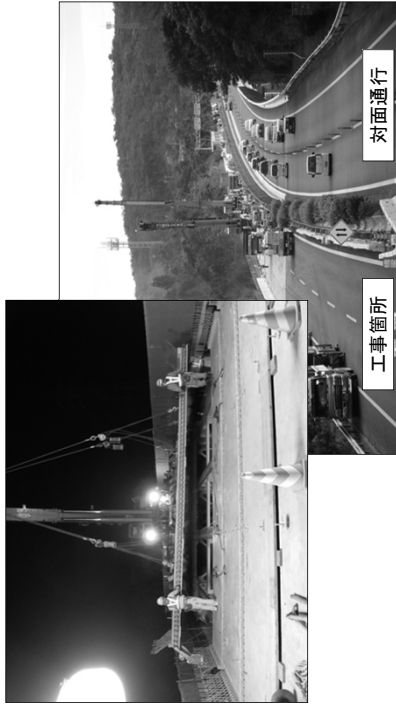
1. 実績31橋 NEXCO 3会社(公団時代含)まとめPC建協

番号	工事名	業主	所在地
1	中央自動車道 子野川橋(下り線)	NEXCO東日本	長野県
2	中央自動車道 子野川橋(上り線)	NEXCO東日本	長野県
3	北陸自動車道 白川橋(下り線)	NEXCO東日本	新潟県
4	北陸自動車道 白川橋(上り線)	NEXCO東日本	新潟県
5	中央自動車道 立川川橋(上り線)	NEXCO東日本	山梨県
6	中央自動車道 小沢川橋(下り線)	NEXCO東日本	長野県
7	東北自動車道 鶴川橋(床版取替工事)	加路支社	東京都
8	東北自動車道 鶴川橋(床版取替工事)	加路支社	東京都
9	中央自動車道 子野川橋(上り線)床版取替工事	日本道路公社	長野県
10	中央自動車道 伊豆笠原橋(上り線)床版取替工事	NEXCO東日本	静岡県
11	向佐野橋	NEXCO東日本	福岡県
12	中央自動車道 西下野高梁橋(下り線)床版取替工事	NEXCO東日本	静岡県
13	中央自動車道 西下野高梁橋(上り線)床版取替工事(平成24年度)	NEXCO東日本	静岡県
14	中央自動車道 西下野高梁橋(上り線)床版取替工事	加路支社	静岡県
15	中央自動車道 西下野高梁橋(上り線)床版取替工事	NEXCO東日本	静岡県
16	平成13年度 岩手県道 伊良湖橋(下り線)床版取替工事	NEXCO東日本	岩手県
17	中央自動車道 岩手県道 伊良湖橋(下り線)床版取替工事	NEXCO東日本	岩手県
18	中央自動車道 岩手県道 伊良湖橋(上り線)床版取替工事	NEXCO東日本	岩手県
19	中央自動車道 岩手県道 伊良湖橋(上り線)床版取替工事	NEXCO東日本	岩手県
20	中央自動車道 岩手県道 伊良湖橋(上り線)床版取替工事	NEXCO東日本	岩手県
21	中央自動車道 岩手県道 伊良湖橋(上り線)床版取替工事	NEXCO東日本	岩手県
22	中央自動車道 立川川橋(上り線)橋長延長工事	NEXCO東日本	山梨県
23	東北自動車道 七尾川橋(上り線)橋長延長工事	NEXCO東日本	岩手県
24	中央自動車道 岩手県道 伊良湖橋(上り線)床版取替工事	NEXCO東日本	岩手県
25	中央自動車道 岩手県道 伊良湖橋(上り線)床版取替工事	NEXCO東日本	岩手県
26	中央自動車道 岩手県道 伊良湖橋(上り線)床版取替工事	NEXCO東日本	岩手県
27	中央自動車道 岩手県道 伊良湖橋(上り線)床版取替工事	NEXCO東日本	岩手県
28	中央自動車道 岩手県道 伊良湖橋(上り線)床版取替工事	NEXCO東日本	岩手県
29	中央自動車道 岩手県道 伊良湖橋(上り線)床版取替工事	NEXCO東日本	岩手県
30	西名阪自動車道 津島橋(下り線)その他橋長延長工事	NEXCO東日本	奈良県
31	西名阪自動車道 津島橋(上り線)その他橋長延長工事	NEXCO東日本	奈良県

東北道 3 橋
中央道 11 橋
沖繩道 6 橋

3-2 工事例写真

床版取替え工事例



工事箇所 対面通行 写真提供 (一社)PC建協

4-1 早月川橋の概要 諸元

■橋梁諸元
 橋梁名 : 早月川橋(はやつきがわがわばし)
 場所 : 北越道 滑川IC~魚津IC 富山県滑川市・魚津市
 橋長 : 299.2m (RC:4@16.6+鋼:34.1+鋼:4@49.2)
 有効幅員 : 上下線各:10.25m
 構造形式 : RC4径間連続中空床版橋+鋼単純合成桁橋
 しゅん功 : 下り線 1979年12月(供用 1983年 32年経過)
 適用基準 : 1973年(昭和48年)道路橋示方書

■劣化に関する諸元
 健全度評価 : Ⅱ(下り線) [判定ランク 悪 V~I 良]
 交通量(断面) : 22千台/日 (大型車 6.1千台/日)
 累積10t換算軸数 : 1017万軸数
 凍結防止剤散布量 : 526t(滑川IC~魚津IC間 2014年度)
 712t(滑川IC~魚津IC間 2010年~13年 3ヶ年平均)
 床版厚 : 24cm(床版増厚未施工)
 床版支間 : 3.00m
 設計荷重 : TL-20、TT-43
 コンクリート強度 : 24N/mm²
 床版防水 : なし

4-2 早月川橋の概要 更新内容

側面図
 ← 石川
 RC橋4径間 連続中空床版
 鋼橋単純 合成桁
 P4 P5 AP9
 鋼4径間連続非合成桁[橋長:197.8m]
 浅生高架橋
 新潟 →

更新対象:床版取替(下り線 P5~AP9)
 修繕対象:防水工 (下り線 A1~P5)

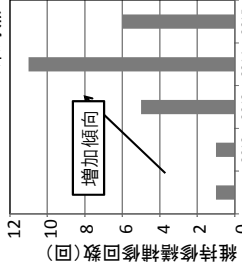
断面図
 2,500 3,500 3,500 750
 1,850
 2.00%
 1,325 3@3,000=9,000;575

4-3 早月川橋の舗装状況 / PH=ポットホール 発生

■劣化状況 日常点検 (下り線)



2015.3末時点



路面状況 下り線 258.74KP (P7-P8) PH発生状況 下り線 258.68KP (P6-P7)

■ 日常点検記録 (2015.3末時点) 2回/週【交通量】 路上目視点検

2015.2.20 258.77KP (P8-AP9) 走行車線右側 PH 0.4×0.3×0.04 (m) 判定: AA
 2015.2.23 258.67KP (P6-P7) 走行車線右側 PH 0.4×0.2×0.04 (m) 判定: AA
 2015.3.26 258.74KP (P7-P8) 走行車線右側 PH 0.1×0.1×0.04 (m) 判定: A
 ※2013.4~2015.3の2年間でPH発生回数22回 → 約1回/月

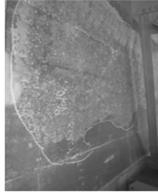
※判定ランク 悪 ← AA・A・B・OK → 良 AA判定=速やかな対策が必要

4-4 早月川橋の劣化状況

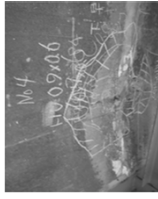
■劣化状況 詳細点検 (下り線 H25年度)



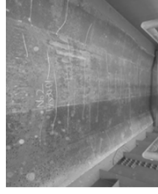
P4-P5張出部路肩側 浮き



P6-P7(G2-G3) 床版下面 遊離石灰



P7-P8(G2-G3) 床版下面 浮き・剥離



P8-AP9(G3-G4) 床版 ひび割れ



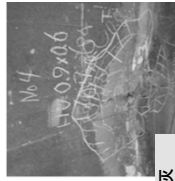
P8-AP9(G4) 下フランジ 腐食



P8-AP9(G2-G3) 対橋構 腐食



4-5 早月川橋の健全度 パネル判定

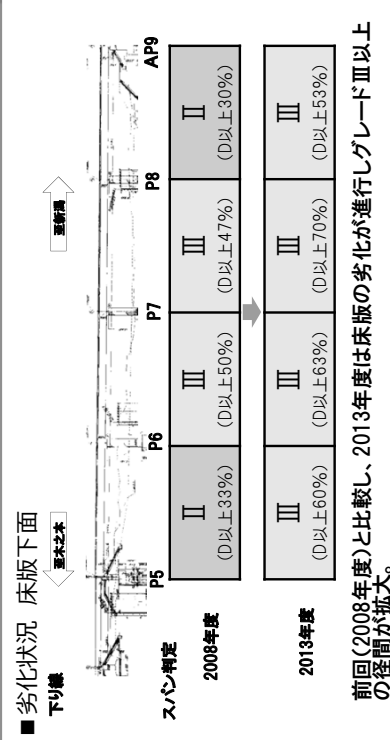


2013年度 浮き、遊離石灰

■ = 2006年以前に劣化
 ■ = 2006年に劣化進行
 ■ = 2008年に劣化進行
 ■ = 2013年に劣化進行

パネル判定(主桁×横桁) 悪 ← A~E → 良
 A:遊離石灰が二方向に発生。両方ともその間隔が50cm以下(劣化が著しく要緊急補修)
 B:遊離石灰が二方向に発生。両方ともその間隔が50cm以下(劣化が大きく要早期補修)
 D:遊離石灰が一方向に発生。遊離石灰を伴わないひび割れが一方向に発生

4-6 早月川橋の健全度 スパン判定



※ スパン判定
 【 悪 ← V~I → 良 】
 V = 床版パネルの40%以上にB以上の劣化。
 Ⅲ = 床版パネルの40%以上にD以上の劣化。
 Ⅱ = 床版パネルの30%以上にD以上の劣化。

7-1 劣化要因排除① 重量超過車両への取組

○車両重量違反者「即時告発制度」-H27/2/23施行:国交省

1) 取締状況 ☆印:9/30告発措置

取締日	道路名称	ID名	実測重量:t	25t超重量:t	会社
H27/5/18	東海北陸道	各務原	51.10	26.10	A
☆H27/5/21	中央道	勝沼	58.30	33.30	B
H27/5/22	中央道	勝沼	51.00	26.00	C
H27/5/29	東名高速	横浜町田	50.75	25.75	D
☆H27/6/18	中央道	勝沼	50.70	25.70	B

2) 「積荷の軽減措置」状況(10月末まで)

措置状況	件数	車両状況	積載物
軽減 (積荷おろし)	10	平均 39.9 t 高さ超 4.56 m	瓦・廃材・鋼材、他 ウッドチップ
通行中止	1	総重量 55.6 t	建設機械

重複



2015/10/31現在/半期集計

21

8 課題

1. 交通規制計画・協議

最短期間の工事規制が求められる
⇨ 必要な工事量・期間

2. 契約課題

- ① 多工種(橋梁・トンネル・土工)組合 ⇨ 建設/総合・専門会社
(調査・設計業務付加)
- ② 新技術の採用 ⇨ 採用判断の明確化

【2015/4/1公表工事】橋梁床版取替:2橋(富山県、福井県)
法面補修工事:1件(富山・石川県)



2015/10/31現在/半期集計

23

7-2 劣化要因排除② 凍結防止剤の減

I. 凍結防止剤の減量のための命題

① 構造対応検討

現実なコンクリート	フライアッシュコンクリート(SIP)
防錆処理鉄筋	PC床版
非鉄代替鉄筋	エポキシ鉄筋
	アラミド繊維

② 施設系対応

設備名称等	課題等
散水装置	水源の確保
ロードヒーティング	目安能力:降雪2cm/時間、電力量高消費

II. 結果的に、

- A) 雪水作業者の作業量減(除雪トラック操作等)
- B) 労働人口減少・高齢化対応
H24年度/4事務所/最大約700名体制
作業者年代構成/50~60代/48.4%



2015/10/31現在/半期集計

22

おわり

御清聴 ありがとうございます

中日本高速道路(株)
金沢支社 保全サービス事業部
発表者 更新チーム 山田



2015/10/31現在/半期集計

24

床版取替事例と実務上の留意点

角本周

オリエンタル白石株式会社

