

八戸市林道橋の個別施設計画

平成 31 年 3 月

八戸市

目 次

1. 計画策定の目的	1
2. 施設の概要	
(1) 施設の概要	1
(2) 位置図	2
3. 施設の状態	3
4. 橋梁アセットマネジメントシステムにおける修繕計画の検討	
(1) 維持管理シナリオ	4
(2) 更新シナリオの選定	5
(3) 長寿命化シナリオの選定	6
5. LCC の算定	
(1) 算定方法	8
(2) 対策工費の算出	8
(3) LCC 算定結果	8
(4) シナリオの選定	9
6. 長寿命化修繕計画	
(1) 計画期間	9
(2) 取組内容及び実施時期	9
(3) 計画のフォローアップ	9
7. 参考資料	
(1) 平成 30 年度林道湯沢線橋梁定期点検業務委託概要版	10

1. 計画策定の目的

この計画は、平成 28 年 8 月に策定した「公共施設マネジメントの推進に係る基本方針（八戸市公共施設等総合管理計画）」に基づき、林道湯沢線の橋梁において、長期的な視点をもって、従来の事後的な修繕から予防的な修繕へと政策転換を図るとともに、修繕費用の縮減を図りつつ、安全性・信頼性を確保することを目的に策定するものである。

2. 施設の概要

(1) 施設の概要

橋 梁 名	林道橋
路 線 名	林道湯沢線
所 在 地	八戸市南郷大字中野地内
橋梁概要	<ul style="list-style-type: none">・ 橋長 L=8.4m、全幅員 W=4.7m・ 上部工形式：プレテンション方式 PC ホー桁橋・ 下部工形式：重力式橋台・ 供用年月：1989 年 4 月

3. 施設の状態

橋梁の構造安全性の確保、交通安全の確保及び第三者被害の防止並びにアセットマネジメントによる維持管理のために、平成 30 年度林道湯沢線（林道橋）橋梁定期点検業務委託により、各部材の状態を把握・診断した。（点検結果の概要は参考資料（1）のとおり）

点検の結果は、「Ⅰ：健全」であることから、第三者の被害防止の観点から応急措置は必要ないと判断できる。

表 1：点検結果

部材	主桁	床板	下部構造	支承部	その他		健全度診断
判定区分	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅲ		Ⅰ 健全
BMS	4.0	4.0	4.0	4.0	伸縮装置	2.0	—
					防護柵	4.0	
					地覆	3.0	

表 2：評価の指標

アセットマネジメント運営マニュアル(BMS)	橋梁点検要領(国交省)	状態
5. 潜伏期(5.5～4.5)	Ⅰ：健全	構造物の機能に支障が生じていない状態。
4. 進展期(4.5～3.5)		
3. 加速期前期(3.5～2.5)	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じることが望ましい状態。
2. 加速期後期(2.5～1.5)	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。
1. 劣化期(1.5～0.5)	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。

※ アセットマネジメント運営マニュアル（BMS）健全度評価及び国土交通省橋梁定期点検要領による

4. 橋梁アセットマネジメントシステムにおける維持管理シナリオの検討

(1) 維持管理シナリオ

橋梁アセットマネジメントにおいては、橋梁の状況（環境・道路ネットワーク上の重要度）や劣化・損傷の状況（橋梁健全度）から、橋梁ごとに適用可能な維持管理シナリオ候補を表3から1つまたは複数選定する。なお、電気防食シナリオについては、沿岸部にある場合に検討する必要があるものの、対象となる橋梁は山間部に位置するため、今回は検討の対象外とする。

表3：維持管理シナリオ

	シナリオ名		内容
長 寿 命 化 シ ナ リ オ	A 1	戦略的対策シナリオ	<ul style="list-style-type: none"> ・特殊環境橋梁等を対象に、鋼部材の定期的な塗装塗替など戦略的な予防対策を行う。 ・健全度評価が 5.0 もしくは 4.0 で対策を行うことを基本とする。
	A 2	LCC最小化シナリオ	<ul style="list-style-type: none"> ・新設橋梁の維持管理を想定した場合、部材種類ごとにLCCが最も小さくなる対策を行う。 ・LCCが最小となる健全度で対策を行う。
	B 1	早期対策シナリオ (ハイグレード型)	<ul style="list-style-type: none"> ・劣化・損傷により部材性能に影響が開始する初期段階で対策を実施するが、長寿命化の効果が高い工法・材料を採用する。 ・健全度 3.0 で対策を行うことを基本とする。
	B 2	早期対策シナリオ	<ul style="list-style-type: none"> ・B-1シナリオ同様、健全度 3.0 において早期的な対策を実施するが、B-1シナリオと比較して対策コストの小さい工法・材料を採用する。
	C 1	事後対策シナリオ	<ul style="list-style-type: none"> ・劣化・損傷により利用者の安全性に影響が開始する前に、事後的な対策を行う。 ・健全度 2.0 で対策を行うことを基本とする。
	C 2	事後対策シナリオ (構造安全確保型)	<ul style="list-style-type: none"> ・C-1と同様の対策を行うが、予算制約から健全度 1.5~1.0 において対策を行う。
D	更新シナリオ	<ul style="list-style-type: none"> ・構造安全上問題がある橋梁等を対象に、全体更新、上部工更新又は床版打替えを行うシナリオ。 	
E	電気防食シナリオ	<ul style="list-style-type: none"> ・コンクリート橋の桁材に対して、劣化・損傷の進行を抑制することを目的に電気防食を行うシナリオ。 	

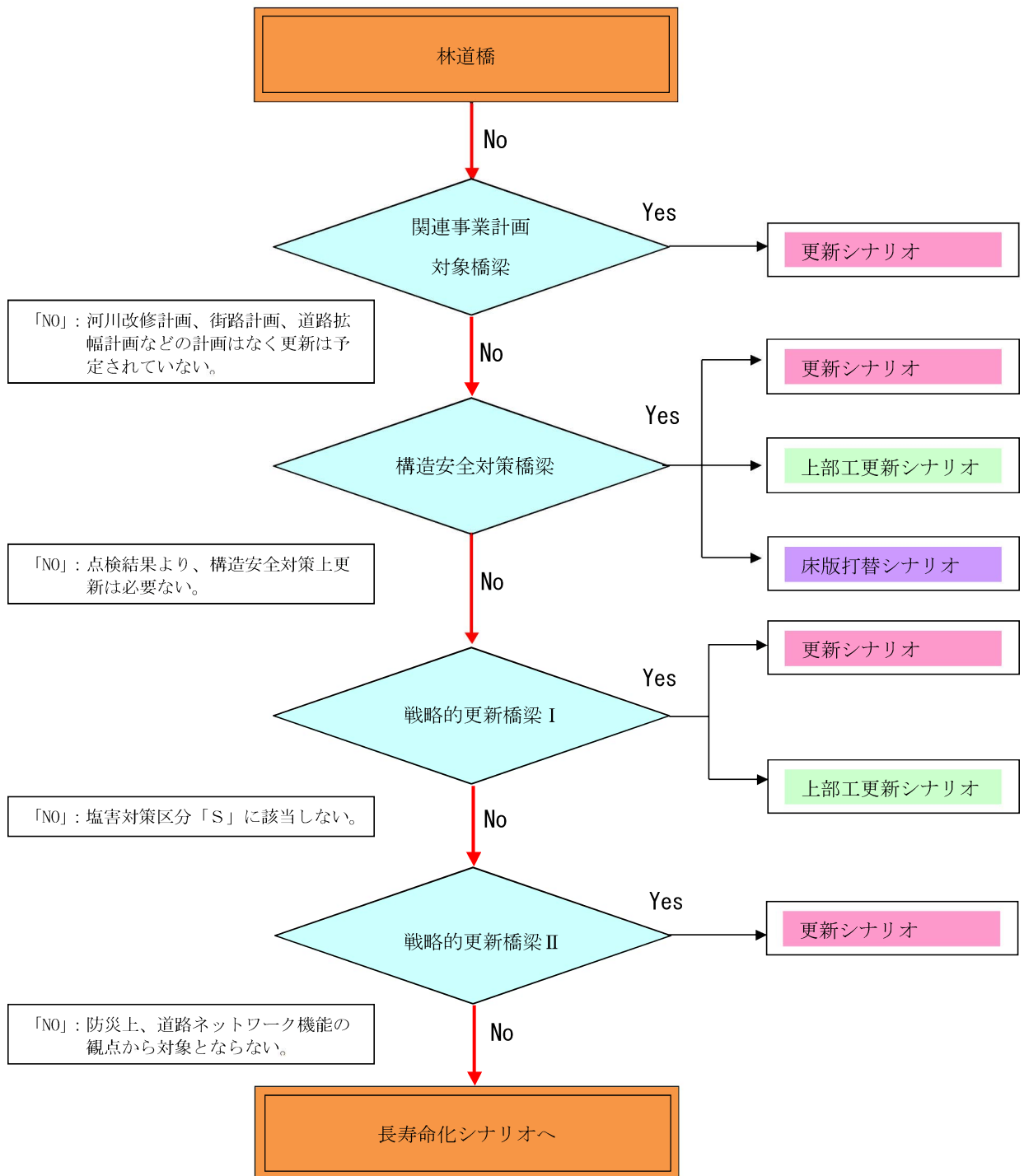
■・・・・・・予防保全型 ■・・・・・・事後対策型

※LCC：ライフサイクルコスト（製品や構造物などの費用を、調達・製造・使用・廃棄の段階をトータルして考えたもの。）

(2) 更新シナリオの選定

まずは、更新シナリオの選定について、図1のフローのとおりに行った。選定の結果、関連事業計画対象橋梁、構造安全対策橋梁及び戦略的更新橋梁のいずれにも該当しないため、更新シナリオは選択しない。

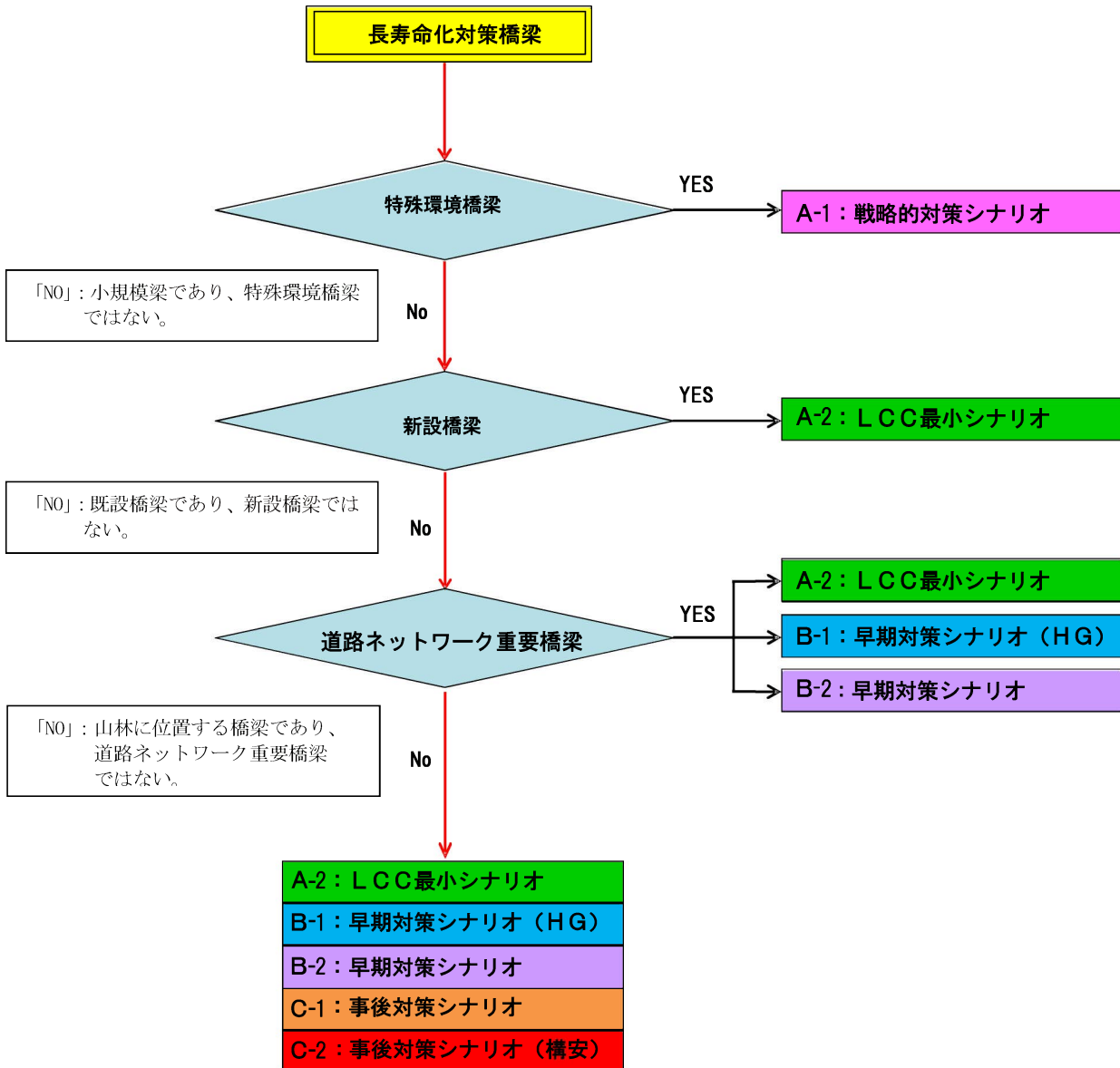
図1：更新シナリオ選定フロー



(3) 長寿命化シナリオの選定

次に、長寿命化シナリオの選定について、図2のフローのとおりに行った。なお、選定の結果、特殊環境橋梁、新設橋梁及び道路ネットワーク橋梁のいずれにも該当しないため、戦略的対策シナリオ（A-1）を除く、LCC 最小シナリオ（A-2）、早期対策シナリオ（B-1, 2）及び事後対策シナリオ（C-1, 2）を選択する。

図2：長寿命化シナリオ選定フロー



<更新シナリオ選定フローにおける各検討項目>

●関連事業計画対象橋梁

「関連事業計画対象橋梁」とは、河川改修計画、街路計画並びに道路拡幅計画により、事業認可又は個別整備計画により更新が予定されている橋梁をいう。

●構造安全対策橋梁

「構造安全対策橋梁」とは、主要な部位・部材の劣化・損傷により構造安全上更新等が必要な橋梁をいう。

●戦略的更新橋梁Ⅰ

塩害対策区分「S」地域に位置し、ある程度劣化・損傷が進行している橋梁の中から、現地照査の上、専門家の知見を参考に対象選定を行うものとする。

塩害橋については、ある程度劣化・損傷が進行した時点で補修工事を行う場合、大規模で費用も多額となり、中長期予算計画に与える影響が大きい。

そこで、塩害橋については、戦略的に更新を行い、長寿命化シナリオA-1（戦略的対策シナリオ）による管理に移行することで予算の安定化を図ることとする。

●戦略的更新橋梁Ⅱ

防災並びに道路ネットワークの機能向上の観点から選定した橋梁の中から、現地照査の上、専門家の知見を参考に対象選定を行うものとする。

具体的には、治水上の観点から河川阻害率が著しく高い橋梁と河川管理上不適切な橋梁（パイルベント・ラーメン式橋脚等）、耐震の観点から下部工の形式上耐震補強が困難な橋梁（パイルベント）、道路ネットワーク機能の観点から取り付け道路と橋梁の幅員差が大きい橋梁と大型車交通量が多いにも拘わらず荷重制限されている橋梁とする。

<長寿命化シナリオ選定フローにおける各検討項目>

●特殊環境橋梁

「特殊環境橋梁」とは、形式又は環境条件から更新が困難な橋梁と、大規模補修又は更新費用が多額になり中長期予算計画に与える影響が大きい橋梁をいう。

具体的には、アーチ橋や斜張橋のような維持管理が難しい橋梁と、橋長200mを超える長大橋並びに塩害対策区分に位置する橋梁のうち、健全な橋梁とする。

●道路ネットワーク重要橋梁Ⅰ

以下の一つでも該当すれば対象とする。

- i) 第1次緊急輸送路上の橋梁
- ii) 1日の総交通量（昼間12h交通量）が1万台以上
- iii) 1日の大型車総交通量（昼間12h交通量）が3千台以上

※第1次緊急輸送路：生活圏中心都市の都道府県庁舎・市役所、空港、港湾、生活圏中心都市の鉄道駅前広場、広域物流拠点（大規模市場）を連絡する道路

●A-1を除くシナリオ

上記i) からiii) までのいずれにも当てはまらなかった橋梁が対象となる。

5. LCCの算定

(1) 算定方法

LCCは、「4. 橋梁アセットマネジメントにおける維持管理シナリオの検討」で選定したシナリオに基づいて行う。

なお、LCCの算定に当たっては、対策部材ごとにシナリオに基づいた時期（健全度）に対策を適用するものとして算定する。また、対策工法は健全度ごとに設定する。

(2) 対策工費の算出

対策工費の算定は、次のとおりである。

$$\text{対策工費} = \text{直接工事費（補修費）} + \text{間接費} + \text{一般管理費}$$

補修費：標準工法単価×対象面積

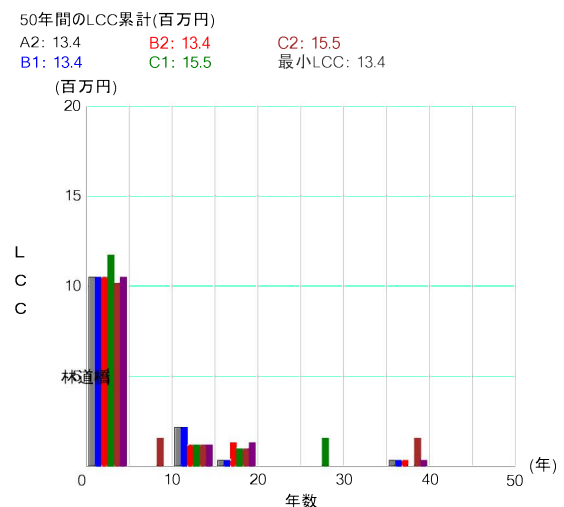
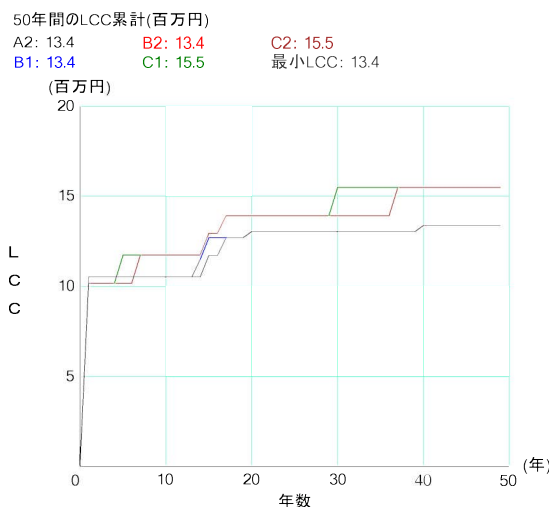
間接費：直接工費×係数（係数は全橋梁共通）

一般管理費：（直接工費＋間接工費）×係数（係数は全橋梁共通）

- 標準工法単価は、市場単価または各種積算基準により算出することを基本とし、積算基準等がない新工法については業者見積り等を参考とする。
- 間接費率及び一般管理費率は、一工事当たり 1,000 万円相当（直接工事費）を設定して算出する。

(3) LCC算定結果

算定の結果、最もLCCが有利なのは、A2～B2 シナリオで、総和は 1,340 万円である。一方、最もコストがかかるのが、C1～C2 シナリオで、総和は 1,550 万円であり、その差額は 50 年間で 210 万円程度となる。



(4) シナリオの選定

LCCが有利な A2～B2 シナリオは、B1 については A2 及び B2 に比べて3年早く補修を行うシナリオとなるため、LCCの総和が同一であるが選択しないこととする。

さらに、対象橋梁は小規模コンクリート橋であるため、A2 及び B2 どちらのシナリオを選定しても対策工法及び時期は同一であるが、公共施設マネジメントの推進に係る基本方針に基づき、予防保全型の B2 を選択する。

6. 長寿命化修繕計画

(1) 計画期間

計画期間は、平成 31 年度から平成 80 年度までの 50 年間とする。

(2) 取組内容及び実施時期

選択した早期対策シナリオ (B2) の取組内容及び実施時期は、次のとおりである。

(単位：千円)

補修部材名	実施年度 (平成)						合計 (部材)
	31	37	44	45	57	77	
支承			974				974
伸縮装置	10,179						10,179
防護柵		345			345	345	1,035
地覆				1,212			1,212
合計 (年度)	10,179	345	974	1,212	345	345	13,400

なお、橋梁の状態を把握・評価するため、5年に一度定期点検を実施する。(次回点検は平成 35 年度実施予定)

(3) 計画のフォローアップ

工事等の実績を把握・分析し、今後想定される費用や社会情勢の変化も踏まえながら、大きな状況変更等があった場合には、必要に応じて計画の見直しを行う。

