

千葉県道路公社

大型カルバート長寿命化修繕計画



令和3年3月



千葉県道路公社

1

・ 長寿命化修繕計画の目的

千葉県道路公社が管理する大型カルバートを対象に、限られた財源の中でより効率的・効果的な管理を実施することを目的として「大型カルバート長寿命化修繕計画」を策定しました。

本長寿命化修繕計画では、従来の損傷が顕在化してから修繕や更新を実施する「事後保全」から、損傷が顕在化もしくは軽微な段階で修繕を実施する「予防保全」へ転換を図る計画を策定しました。



2

・ 長寿命化修繕計画の対象施設

表 1 長寿命化修繕計画の対象施設

九十九里 有料道路	千葉外房 有料道路	東金九十九里 有料道路	銚子新大橋 有料道路	銚子連絡道路	合計
—	3 箇所	6 箇所	—	—	9 箇所

3

・ 計画期間

本長寿命化修繕計画の対象期間は、令和 3 年度(2021 年度)から令和 12 年度(2030 年度)までの 10 年間とします。但し、定期点検結果等を踏まえ、概ね 5 年周期で更新、見直しを実施していきます。

基本方針

千葉県道路公社では、下図に示すような PDCA サイクルによる「予防保全型の維持管理」を実行していきます。修繕計画(Plan)を策定し、それに基づき修繕を実施(Do)し、継続的に定期点検(Check)を実施することにより、新たな劣化現象の発現の有無の調査と、修繕効果の検証を行います。

そして、定期点検結果や修繕結果等で得られる知見を、修繕計画の見直しや新設時の計画及び設計への反映(Action)を実施していきます。

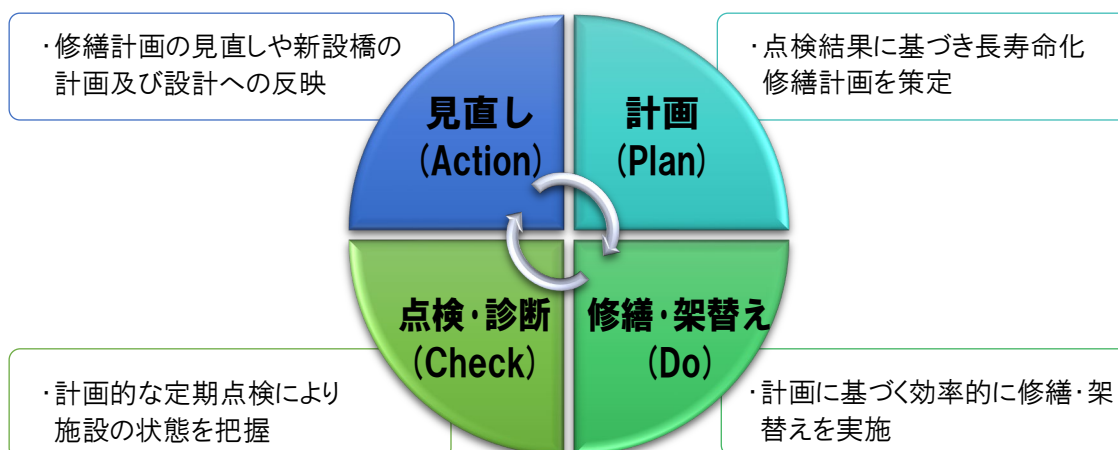


図 1 PDCA サイクルによる予防保全型の維持管理

健全度の把握の基本的な方針

健全度を把握するための点検は、「シェッド、大型カルバート等定期点検要領(H31.3 国土交通省 道路局 国道・技術課)」に準拠し、5年に1回実施する定期点検により把握していきます。

管理水準の方針

大型カルバートの管理水準は、定期点検で判定された健全性の診断区分に応じて、下表のとおりとします。

表 2 管理水準(大型カルバート)

健全性の診断区分			管理水準
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	許容しない
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	対策実施
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	
Ⅰ	健全	構造物の機能に支障が生じていない状態	対策なし

表 3 健全性の診断区分と対策区分の関係(大型カルバート)

健全性の診断区分			対策区分の判定区分		管理水準
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	E1	シェッド、大型カルバート等構造の安全性の観点から、緊急対応の必要がある	許容しない
			E2	その他、緊急対応の必要がある	
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	C2	シェッド、大型カルバート等構造の安全性の観点から、速やかに補修等を行う必要がある	対策実施
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	C1	予防保全の観点から、速やかに補修等を行う必要がある	
			M	維持工事に対応する必要がある	
Ⅰ	健全	構造物の機能に支障が生じていない状態	A	変状が認められないか、変状が軽微で補修の必要がない	対策なし
			B	状況に応じて補修を行う必要がある	

※対策判定区分 S1、S2については、詳細調査等の結果を踏まえたうえで、健全性を診断

日常的な維持管理の方針

日常的な維持管理とは、修繕工事のような規模の大きな工事ではなく、土砂撤去や清掃等の日常的な軽作業による維持管理を指します。

千葉県道路公社では道路パトロール等に併せて、土砂撤去や清掃等を実施していくことで大型カルバートの状態を良好に保つこととしました。

対象施設の長寿命化及び修繕、更新に係わる費用の縮減に関する方針

対象施設の長寿命化及び修繕・更新に係わる費用の縮減にあたっては、従来の損傷が顕在化してから修繕や更新を実施する「事後保全」から、損傷が顕在化もしくは軽微な段階で修繕を実施する「予防保全」への転換を図ることでライフサイクルコストの縮減を図ります。

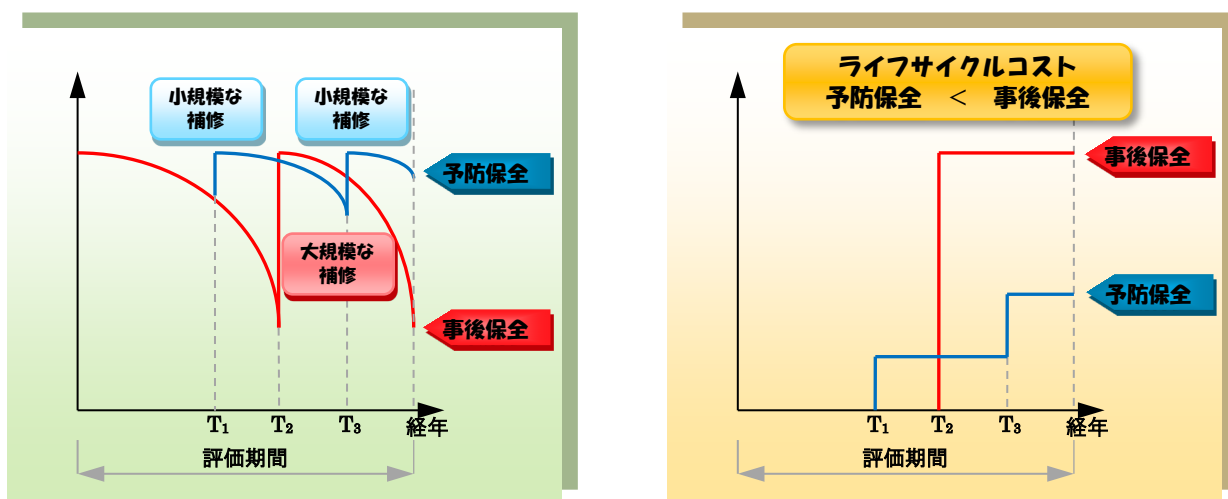


図2 ライフサイクルコストの縮減イメージ

・ 管理施設の現状

千葉県道路公社が管理する大型カルバートについて建設年次別に着目すると、千葉外房有料道路の大型カルバートが1979年(建設後42年経過)及び1999年(建設後22年経過)に、東金九十九里有料道路の大型カルバートが1997年(建設後24年経過)に建設されています。

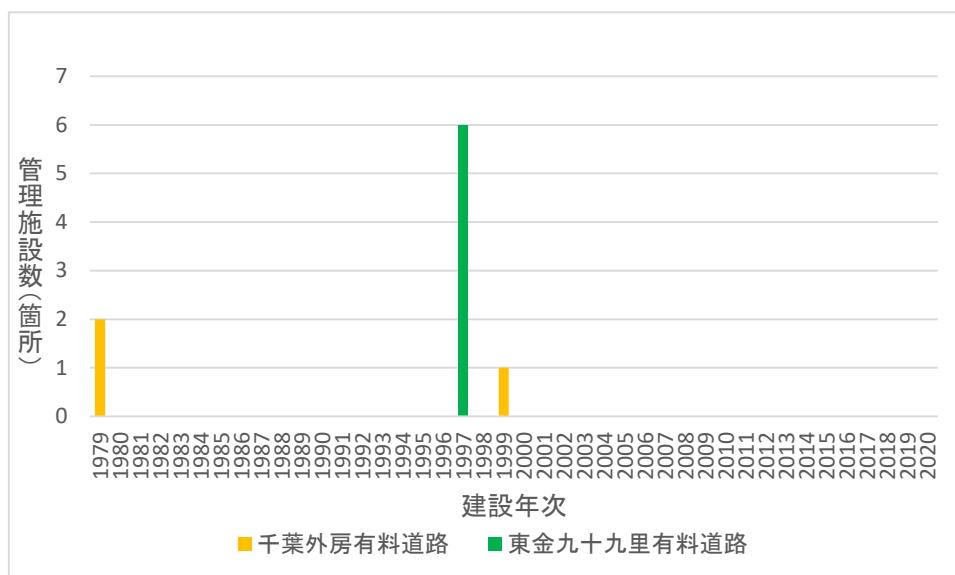


図3 建設年次別管理施設数

令和元年度に実施した定期点検で把握した健全度は図4のとおりであり、Ⅲ判定が1箇所(11%)、Ⅱ判定が8箇所(89%)となっています。

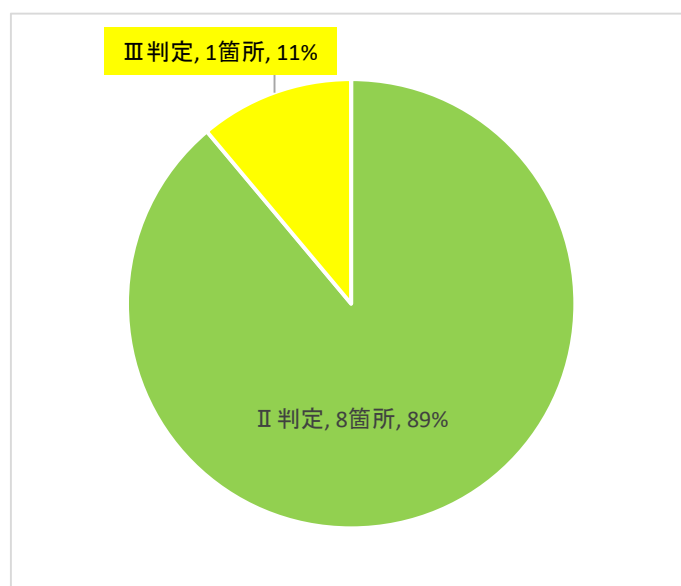


図4 健全度の分布

主な損傷事例



写真 1 頂版の補修部のうき・錆汁(Ⅲ判定)



写真 2 頂版の剥離・鉄筋露出(Ⅱ判定)

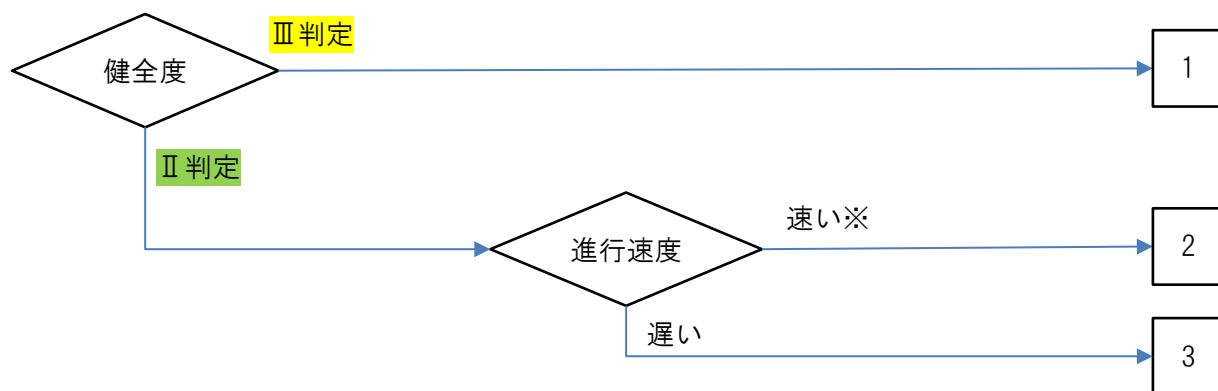


写真 3 側壁の剥離・鉄筋露出(Ⅱ判定)



写真 4 側壁の剥離・鉄筋露出(Ⅱ判定)

対策の優先順位は、「健全度」、「進行速度」による優先グループを設定し、同一の優先グループになった場合は、「路線の重要度」を加味して、対策の優先順位を設定します。



※前回点検時から進展している損傷等が該当

図 5 優先グループの設定

・長寿命化修繕計画の効果

将来の修繕費用の縮減及び平準化を図るため、計画的な修繕、予防保全に取り組むことにより、管理施設の健全性の向上に繋がるとともに、更新を前提とした事後保全と比較して、50年間で約2.1億円の費用の縮減効果(コスト縮減率約76%)があると試算しました。

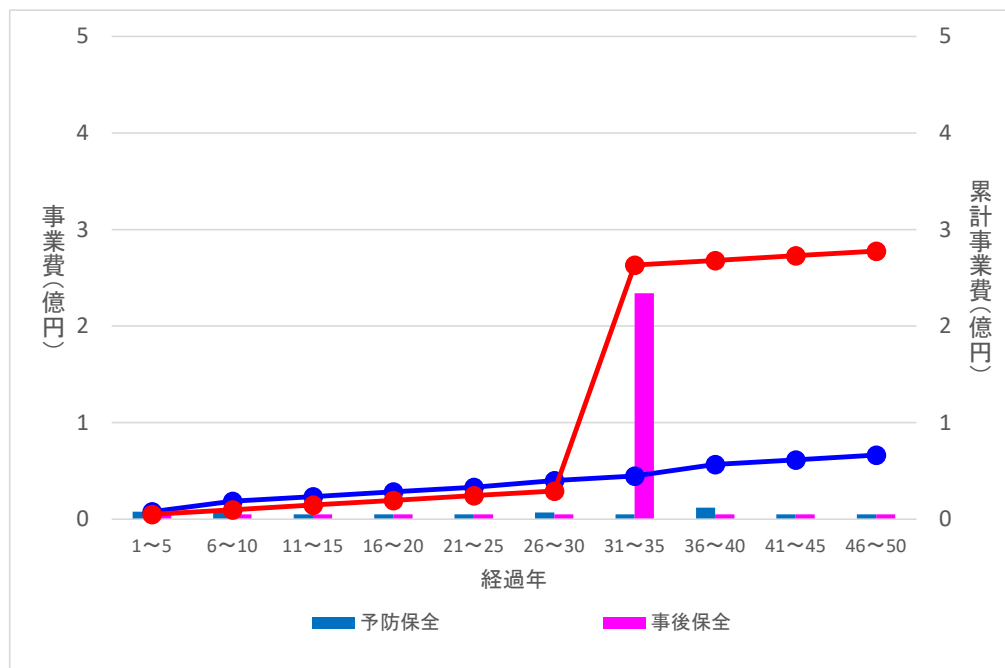


図6 長寿命化修繕計画の効果

・長寿命化修繕計画の策定にあたって

この計画は、学識経験者のご意見を踏まえて検討を実施しました。

意見を聴取した学識経験者

法政大学 デザイン工学部
都市環境デザイン工学科
溝渕 利明 教授



千葉県道路公社 道路部 工務課

〒260-0013 千葉市中央区中央2-5-1 (千葉中央ツインビル2号館7階)

TEL : 043-222-8161 FAX : 043-225-8619

<http://www.chiba-dourokousha.or.jp/>