

予防保全ファイナンス (PMF) スキームの開発

☑インフラの維持管理・修繕等に係る官民連携事業の導入検討
 □官民連携グリーンチャレンジモデル

①提案によって解決する自治体の課題のイメージ

■課題の要旨

- ①事後保全から予防保全への転換の重要性は理解されているものの、その実施を担保するスキームが未確立
- ②維持管理予算の多くが健全度の低い施設の事後保全（応急処置）に充てられ、予防保全に必要な予算がまわらない
- ③キャッシュを生まないインフラ対象の官民連携手法が少ない

■対象とする自治体

- ・老朽化した橋梁を一定数管理している自治体
- ・上記のうち、健全度III・IVの修繕に維持管理予算の多くが配分され、予防保全対象橋梁に対処することが困難な自治体
- ・補修・修繕や点検記録、予算状況等を共有頂ける自治体

②提案の概要

■予防保全ファイナンス (Preventive Maintenance Finance: PMF)

- ・PMFは、インフラの予防保全を対象として、自治体が**民間資金**を調達する仕組みで、当社が提唱するもの
- ・右図にあるように、事後保全で維持管理を行うよりも、予防保全で実施する方がライフサイクルコスト (LCC) が下がるとされており、その差額を原資として、資金調達を実施する

■上記課題に対するアプローチ (課題要旨の数字に対応)

- ①右下図にある(低健全度の必要修繕費) > (自治体土木予算)の場合、自治体土木予算+補助金で事後保全的処置を継続する。他方、PMFにより予防保全用の資金も確保する
- ②PMFにより調達した資金の用途を原則予防保全に限定することにより(要検討)、予防保全の実施が担保されやすくなる
- ③LCC削減という原資により、民間資金を活用しやすくなる

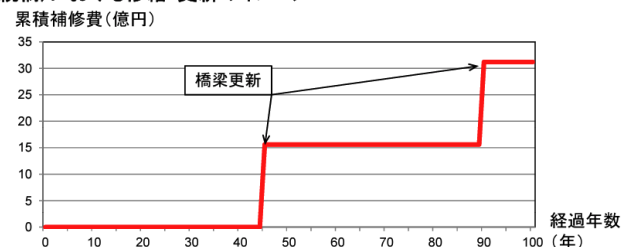
■予防保全ファイナンスの特徴

- ・右下図に示すように、早期からの予防保全予算の確保によって、大規模修繕等の絶対量を減らし、将来的には自治体予算のみで維持管理が可能になることを目指している
- ・地域の建設会社が受注しやすいパッケージにすることにより、地域経済の活性化にも寄与(自治体の発注の簡略化も必要)

○鋼橋(L=150m、5径間連続橋)における修繕・更新のイメージ

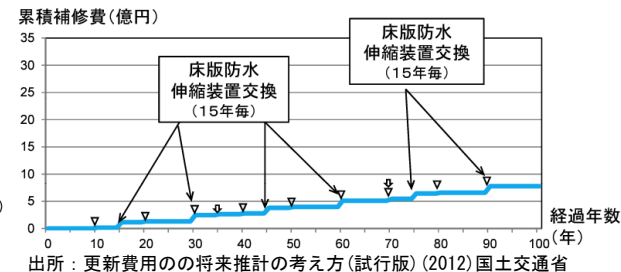
【①補修を実施しない場合】
 トータルコスト:約31億円

※減価償却資産の耐用年数等に関する省令(S40.3.31財務省令第15号)において、鋼橋の耐用年数は45年とされている。



【②予防保全を実施する場合】
 トータルコスト:約8億円

- ▽ 塗装塗替(10年毎)
- ▽ コンクリート床版
- ▽ ひび割れ注入 (35年毎)

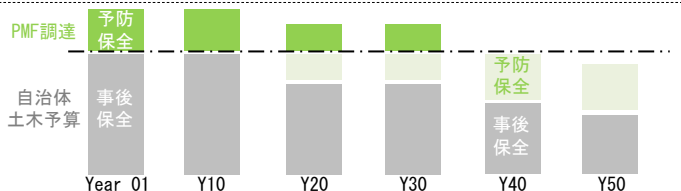


出所:更新費用の将来推計の考え方(試行版)(2012)国土交通省

この差額を原資として、自治体が予防保全用の**民間資金**を調達する

■将来像

PMFにより、持続可能な維持管理環境を創出することを目指す



予防保全ファイナンス (PMF) スキームの開発

インフラの維持管理・修繕等に係る官民連携事業の導入検討
官民連携グリーンチャレンジモデル

②提案の概要

■包括施設管理との比較

- ・包括施設管理とは、地方公共団体が保有する域内公共施設の設備点検・清掃業務等を一括管理する契約形態 (PPP/PFI協会引用) である
- ・施設老朽化の問題が顕在化していない予防保全段階の維持管理業務では、対象施設の特定や成果指標の設定が難しい

■SIBとの比較

- ・ソーシャルインパクトボンド (SIB) は、成果連動型民間委託契約を前提として、民間資金を調達するものである
- ・左記と同様の難しさがある。PMFの優位性は、予防保全段階にある施設を対象とできるうえに、予防保全業務の成果指標を設定できることである

■検討課題

PMファイナンス実現に向け、以下をはじめとする課題を検討する
 ○「予防保全」効果の定量化

予防保全の概念や考え方、工法のイメージは実務者の中にとどまっており、その定量的な効果は広く共有されていない。本調査内ではマルコフ推移モデルなど既存の劣化予測モデルをベースに検討することを想定しているが、協力頂いた自治体にて長期にわたってデータを蓄積していくことによって、より精度を高め、わが国の技術発展に寄与することを希望している

○債券等の償還期限と効果発現の時間軸のギャップ

地方債などの債券は、償還期限を長く設定できるものの、流通性を鑑みると10年程度が妥当であり、10年という時間軸で橋梁の劣化が必ずしも大きく進むわけではないところが課題である。現時点では、大規模修繕とそれを防ぐ予防保全工法に着目し、効果が見込まれる工法に対してファイナンスする手法を検討する

■スキームの導入条件

- ・予防保全を必要とする橋梁が一定数ある地域
- ・(低健全度の橋梁の要修繕費) > (自治体土木 (維持管理) 予算) となっている地域

③スキーム (技術) の導入により得られる効果

■直接効果

- ・維持管理におけるライフサイクルコストの低減
- ・予防保全実施のための資金調達スキームの多様化
- ・市民へのより安全・安心なインフラの提供

■間接効果

- ・小口発注による地域建設企業の経営継続 (地域のレジリエンス向上)
- ・住民負担の世代間の公平性の向上
- ・地域の資金循環の創出
- ・脱炭素への寄与

参考となる情報

■東工大との共同研究

- ・三井住友信託銀行 (SMTB) は、2022年より橋梁の予防保全スキーム導入に向けた共同研究を東工大の岩波教授と実施している
- ・岩波教授には、本件のアドバイザーとしてご内諾いただいている

■実施体制

- ・SMTBのTechnology Based Financeチームが主導
- ・技術士 (建設・総合技術監理部門) 保有者が担当
- ・グループ内シンクタンクである三井住友トラスト基礎研究所のPPP・インフラ投資調査部と共同提案

【附属資料】SMTB Technology-Based Financeチームのミッション

技術、金融、政策を融合させ、志を同じくするパートナーとともに
社会的課題を解決し、持続可能な社会の実現に貢献する

持続可能な社会



新規事業創出
社会システム構築

インパクト

技術

金融

政策

- 専門技術チームによる技術の組み合わせ・融合
- ビジネスモデル、社会システム構想と全体の高度化

- ファンドを活用したエクイティ投資、官民共同投資
- ポジティブ・インパクト・ファイナンス等、新しい金融手法を用いた財務サポート

- 実証、実装を見据えた各省庁への提言
- 政策の展開

【附属資料】TBFチームメンバー

実証を担う基礎分野の技術者と応用分野の技術者で構成



修士(工学)

全体統括

【専門】環境マネジメント

- ・ 監査法人にて環境コンサルティング業務に従事



博士(工学)

エネルギー(水素)

【専門】水素・燃料電池、バイオマス

- ・ エネルギー会社でバイオマスや水素・燃料電池関連の研究開発に従事



博士(工学)

エネルギー(電池)

【専門】電池・EV

- ・ 自動車部品メーカーで電池の研究開発、排気システム開発に従事



博士(工学)

材料(無機材料)

【専門】無機材料・合成プロセス

- ・ 総合電機企業で低融点ガラス、無機材料の合成プロセスの研究開発業務に従事



修士(工学)

エネルギー(電力)

【専門】電力・通信システム

- ・ 電力会社で送変電通信設備工事、保守運用に従事
- ・ エネルギー会社向けコンサル経験



博士(工学)

エネルギー(化石燃料)

【専門】環境、石油石炭化学

- ・ 燃料油研究開発、化学合成関連技術展開等に従事
- ・ 中国における事業開発に従事



修士(工学)

材料(有機材料)

【専門】有機材料、衛生

- ・ 電機メーカーで家電向け機能材料開発、水浄化技術開発や除菌技術開発に従事



博士(農業工学)

農林水産(農業)

【専門】農業工学・作物

- ・ 化学メーカーにて、バイオスティミュラントの開発に従事。
- ・ 政府開発援助の農業プロジェクト運営と専門家業務に従事



修士(工学)

メカトロニクス(プラント)

【専門】機械工学・金属材料

- ・ エネルギー会社で製造プラントの新設・改造・保守業務、再エネ供給プロジェクトの企画業務等に従事



修士(工学)

メカトロニクス(機械系基盤)

【専門】機械工学・精密

- ・ 総合電機企業で光応用製品、医用機器、半導体検査装置関連技術の研究開発業務等に従事



修士(工学)/技術士

建設・土木

【専門】都市・交通/デジタル

- ・ 建設コンサル等にて国内外の都市・交通事業に従事したのち、通信会社でスマートシティ、ビッグデータ活用を推進