橋梁アセットマネジメントによる予防保全型維持管理への転換

青森県　　正会員　城前俊浩　遠藤紀彬　平山咲子
鹿島建設(株)　　正会員　○岩井稔　池田真理子
(一財)大阪地域計画研究所　　正会員　日紫喜剛啓

１．はじめに

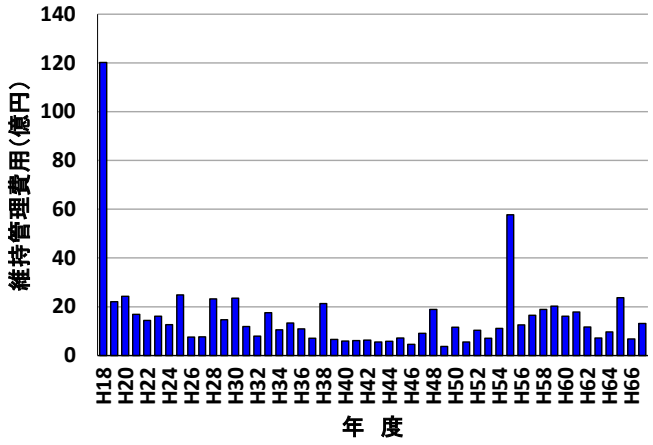
青森県では平成 18 年度より橋梁アセットマネジメントを導入し，維持管理費用の最小化を目指した計画的な維持管理を実施している．維持管理費用を最小化するためには，以前の維持管理方針である「傷んでから直す」という対症療法的な維持管理から，予防保全を主体とした維持管理に転換する必要がある[1)]．本報文では，5 年ごとに見直しを行っている橋梁長寿命化修繕計画の対策内容の推移を分析することにより，予防保全型維持管理への転換が進んでいることを検証した．

２．橋梁アセットマネジメントの概要

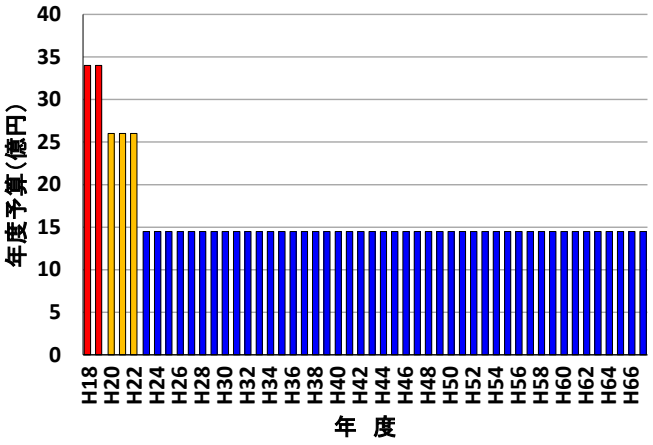
計画的な維持管理を行うためには，実施可能な中長期予算計画を策定する必要がある．橋梁アセットマネジメントでは，計画策定後 50 年間に必要となる維持管理費用の最小化と予算平準化を図るために，以下の手順で対象橋梁の維持管理シナリオを選定している．

すべての対象橋梁において，管理水準の異なる維持管理シナリオ（予防対策，早期対策，事後対策）に対する維持管理費用を算出する．橋梁の環境条件や健全性によって維持管理費用が最小となる維持管理シナリオが異なることから，計画策定後の 50 年間に必要となる維持管理費用が最小となるシナリオをその橋梁の最適シナリオとする．すべての対象橋梁で最適シナリオを選定すると 50 年間の維持管理費用の総和を最小とすることができるが，**図－1(a)**のように年度ごとに必要な費用が異なる結果となる．これを中長期予算計画と整合させるために，いくつかの橋梁の維持管理シナリオを変更して対策時期を先送りすることで**図－1(b)**のように予算の平準化を図る．

このような最適シナリオと予算平準化の検討は，定期点検と長寿命化対策の結果を基に 5 年ごとに見直しを行い，次期の橋梁長寿命化修繕計画に反映させている．



(a) 予算平準化前の維持管理費用（最小）



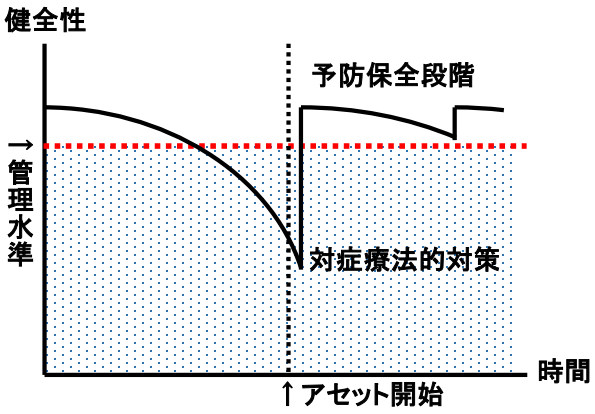
(b) 予算平準化後の中長期予算計画

図－1　50 年間の維持管理費用の算定結果

キーワード　アセットマネジメント　長寿命化修繕計画　維持管理
連絡先　青森市長島 1-1-1　青森県県土整備部　橋梁・アセット推進グループ　TEL 017-734-9658

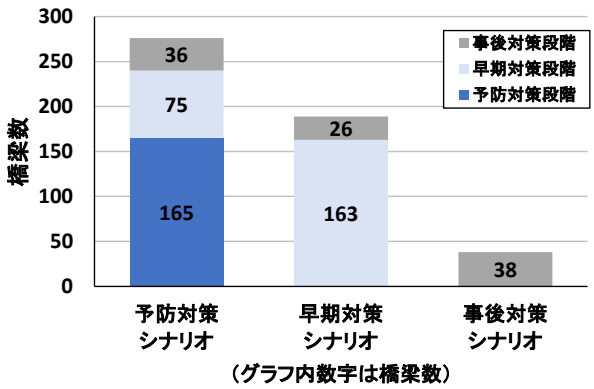
3．対症療法的対策が必要な橋梁数の推移

予算平準化によって選定された維持管理シナリオにしたがって長寿命化対策を行うが，これまで対症療法的な維持管理を行っていたことから，選定された維持管理シナリオの管理水準を大きく下回っている橋梁もある．このような橋梁に対しては，最初に対症療法的対策によって健全性を予防保全段階まで回復させた後に，予防保全主体の長寿命化対策が行える状態にする（図－2）．このような維持管理によって，将来的には対症療法的対策が必要な橋梁をなくしていく．



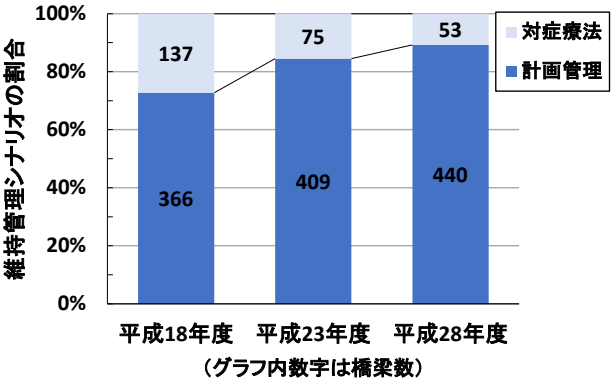
図－2　健全性回復のイメージ

平成 18 年度に策定したアクションプラン(5 箇年計画)に長寿命化対策が計画された橋梁 503 橋について，選定された維持管理シナリオと実際の橋梁の状態について整理した結果を図－3 に示す．予防対策シナリオが選定された 276 橋のうち予防対策段階の状態である橋梁は 165 橋（59.8%）であり，111 橋（40.2%）は予防保全段階の長寿命化対策が適用できない状態まで劣化・損傷が進行していた．同様に早期対策シナリオが選定された 189 橋のうち，26 橋（13.8%）が早期対策段階の長寿命化対策を適用できない状態まで劣化・損傷が進行していた．これらの橋梁に対しては，図－2 に示したように最初に対症療法的対策を行い，健全性を予防保全段階まで回復させる必要がある．



図－3　維持管理シナリオと橋梁状態の関係

平成 23 年度と平成 28 年度に見直しを行った橋梁長寿命化修繕計画（10 箇年計画）の初期 5 年に長寿命化対策が計画された橋梁について，平成 18 年度と同様の整理を行った結果を，平成 18 年度の結果と対比させて図－4 に示す．選定された維持管理シナリオの管理水準を下回って対症療法的対策が必要な橋梁は，平成 18 年度計画では 503 橋のうち 137 橋（27.2%）であるのに対して，平成 23 年度計画では 484 橋のうち 75 橋（15.5%），平成 28 年度計画では 493 橋のうち 53 橋（10.8%）と減少する傾向が認められた．選定した維持管理シナリオの管理水準を下回る橋梁数が減少していることは，予防保全型維持管理への転換が進んでいることを示している．



図－4　管理水準を下回る橋梁の割合

4．おわりに

橋梁アセットマネジメントに基づく計画的な維持管理を 10 年間継続したことにより，対症療法的対策が必要となる橋梁数が減少していることが確認でき，予防保全型維持管理への転換が進んでいることが示された．今後は，橋梁アセットマネジメントを導入したことによる維持管理費用の縮減効果の検証などを行う予定である．

参考文献

1) 青森県橋梁アセットマネジメント基本計画，平成 29 年 5 月
http://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/kendo/doro/files/aomori_kyoryo_kihon.pdf