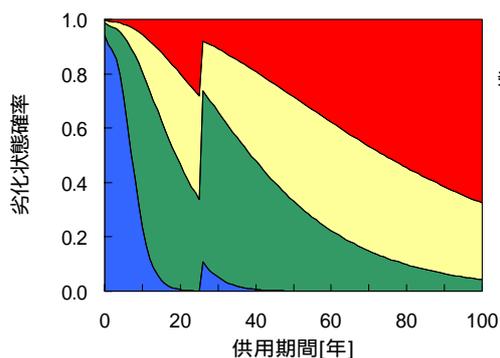


土木構造物の最適な維持管理評価システム

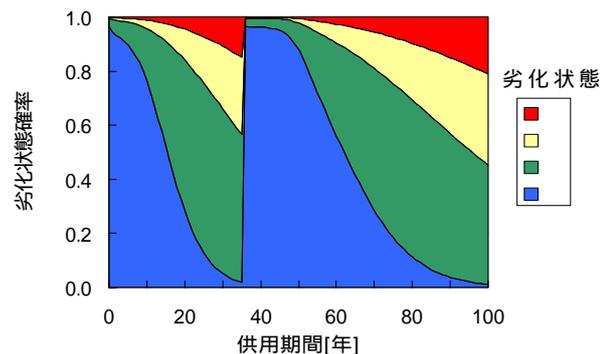
経年劣化に伴う「経年劣化リスク」と地震による「地震リスク」の2つの「リスク」を考慮した総合的なLCC(ライフサイクルコスト)評価により、最適な「補修補強工法」および「補修補強時期」の選定を可能とし、土木構造物の維持管理費用の「コストダウン」を図ります。このシステムは大成建設(株)と共同で開発した技術です。

■ 劣化予測解析

このシステムの第1の特徴は、鉄筋コンクリートの経年劣化に伴う劣化予測解析手法を確立した点です。この手法は実データに基づいた独自の予測モデルが適用されており、補修しない場合や補修した後の劣化予測が高い精度で得られます。この他の劣化予測モデルとして、マルコフ過程を用いたモデルも可能です。また、目視調査や詳細調査の結果を取込める特徴があり、実構造物における劣化予測の信頼性を向上させます。



目視調査結果(25年目)による補正後の劣化予測解析

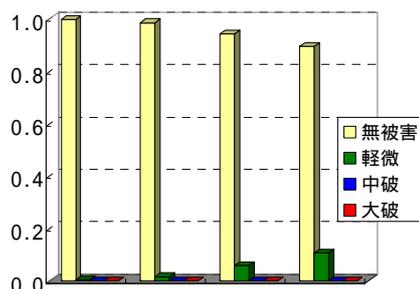


補修後の劣化予測解析

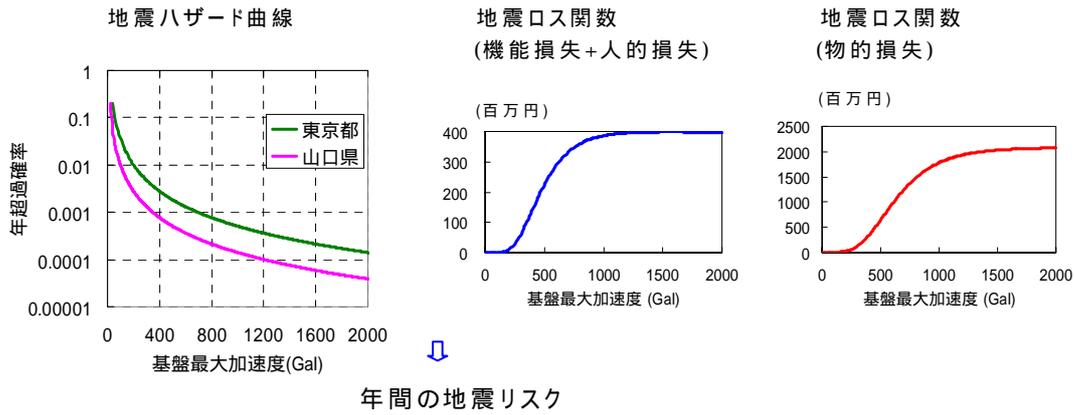
■ 「経年劣化リスク」と「地震リスク」

このシステムの第2の特徴は、「経年劣化リスク」と「地震リスク」を考慮した総合的なLCC評価ができる点です。経年劣化や地震で損傷を受ける可能性を「リスク(損傷期待費用)」というコストで定量化し、保全費用や運転費用等と同じコストという単位でLCCに加算して評価できるという特徴があります。システムでは経年劣化に伴う構造体の弱体化による「地震リスク」の年毎の増大も考慮しています。

1) 経年劣化リスク算定での被害発生確率



2) 地震リスク

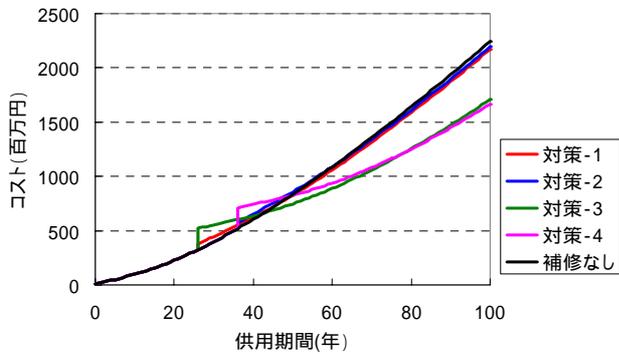


■ LCC の最適化

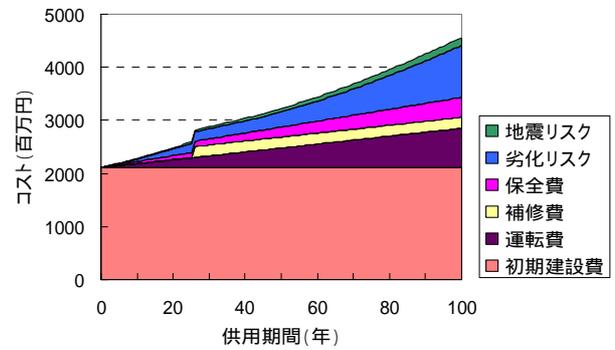
構造物の部位単位に劣化予測およびリスク評価を実施した後で、一つの構造物または複数の構造物における維持補修の優先順位を決定する必要があります。遺伝的アルゴリズムや動的計画法を用いて最適化を行うことができます。

■ LCC の評価結果

LCC の評価結果は「どの」補修補強工法で「いつ」対策を実施すべきかの「意思決定」に参考となると共に、どの橋梁から補修補強を行うべきかの「優先順位」の決定や今後の維持管理費用の「予算措置」や経営上の「危機管理」にも参考となります。



LCC 評価結果 (地震リスク+劣化リスク+保全費+補修費)



LCC 評価結果