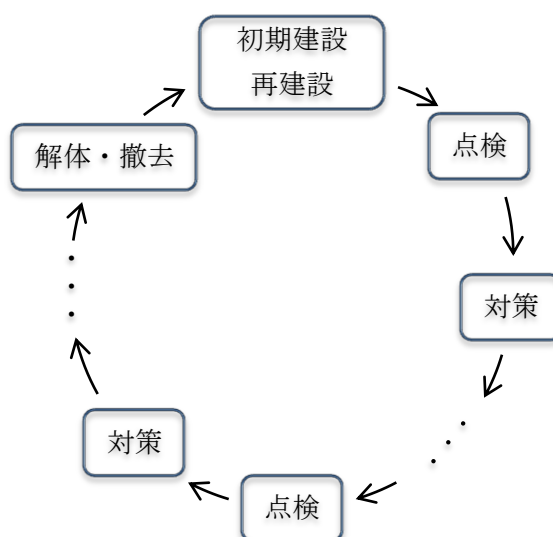


## IPH システム内圧充填接合補強工法の活用による ライフサイクルコスト低減について

### 1. これまでのライフサイクルコストの考え方

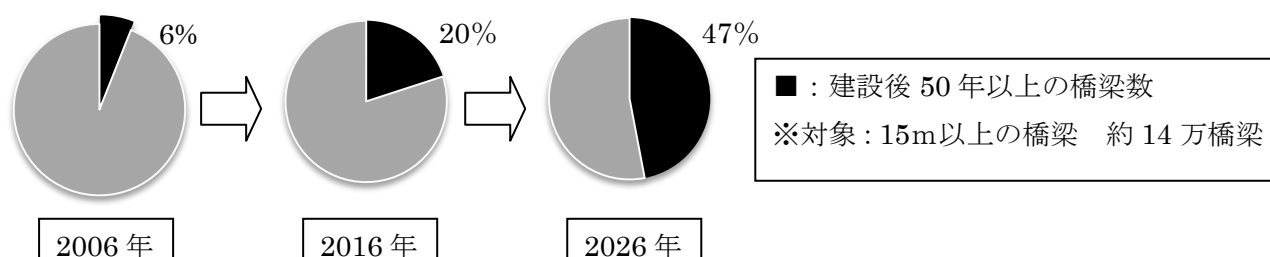
ライフサイクルコスト (LCC) は、従来より建築物や土木構造物などに於いて用いられる概念であり、建設（製造）段階に要する費用の合計額で表される。

道路構造物のライフサイクルを例にすると、建設し適切な維持管理（点検・対策）を繰り返して、解体・撤去され再建設される流れで考える。よって、図-1のようなサイクルで表すことができる。LCC は、設定した計算期間におけるこれらの費用の合計となる。



ほとんどが事後的な維持管理であるが、長期的な視野に立った計画的かつ効果的な維持管理が必要となって来ている。土木構造物の耐久年数を40年～50年と予測されていた維持管理年数が、供用を100年と見据えた耐久性の元にLCCを組立てなければならない状況にあり、財政軽減化が急務と考える。

ここに高齢化する道路構造物の建設後50年以上経過した構造物の比率を示す。



## 2. 土木構造物(橋梁・道路等)アセットマネジメントによる予防保全型管理

### 補修健全度の判定

#### 従来の手法

|                       |                                 |
|-----------------------|---------------------------------|
| 施設の現状調査               | 定期的な調査：データベース化                  |
| 施設の劣化速度策定             | 点検結果などから各施設の劣化するスピードを算定         |
| 社会的便益算定               | 道路便益<br>橋ができる } 時間短縮効果          |
| 施設の長寿命化工法の調査          | 施設の寿命を延ばす工法の調査・分析<br>安全性・強度     |
| プロトタイプ構築              | アセットマネジメントシステムの施工の構築及び<br>効果の検証 |
| アセットマネジメントシステム<br>本稼働 | 予防保全型管理につながる投資型中長期計画の算定         |

## 3. IPH システム内圧充填接合補強工法の活用

IPH システム内圧充填接合補強工法は、従来の補修点検のサイクルを構造物の補強領域に改善か出来る工法として、各方面に認知が深まっている。すなわち保安点検項目・補修項目のサイクル低減化により、対策部門を充実させる事が本技術で対応できると考えられる。

国土交通省 NETIS に新技術として評価され、登録された事も LCC の低減化に有効な工法と認識されての結果である。

- ・ 10 年間に及ぶ実証実験（広島大学大学院・東京工業大学大学院 各工学部）
- ・ 20 年以上の実績・施工後 10 年経過後のモニタリング（橋梁 10 物件観察継続中）
- ・ 本工法による施工経過年数 40 年以上の物件修復（JR 西日本・阪和線・文の里高架橋）は、昭和 4 年建設構造物の補修（柱、梁、桁、軌道漏水スラブ）であり、12 年を経過しても健全である事を確認している。
- ・ 阪神淡路の地震を受けた三ノ宮高架橋（昭和 6 年建設）の補修も IPH により本体構造物の健全化が現在計画的に進んでいる。

※断面研り充填工法から IPH システムへの工法変更の増加が顕著となっている。

コンクリート構造物は表面劣化修復でなく、内部を健全化しなければならない事の理解が深まりつつある。

LCC の中で、本工法を対策工法として実施した場合の回復率は、多くの実験に於いて 100%を超える値であり、計画設計値を上回っている。又、建設時に発生する打継コーールドジョイント・ジャンカ・鉄筋及び周囲のコンクリート付着力の増強及び防錆は、確実に実施出来る事が明確となり、コンクリート構造物の経年に関係なく回復する唯一の可能性をもった工法と考えられる。よって、LCC の低減化を目的として活用できる。

※ LCC の低減化は物件により変化はあるものの、50%以上の低減化効率は予測出来ません。早期に活用される事を望むものであります。

SG エンジニアリング株式会社  
代表取締役 加川 順一