

業務紹介

株式会社 北海道技術コンサルタント

河川構造物の長寿命化対策

～樋門の健全度診断、補修・補強対策、優先順位の設定～

背景

高度成長期時代に整備された河川構造物のストックは膨大なものになっており、それらの多くは老朽化が進み、今後多額の更新投資が必要とされることが予想されます。

特に北海道内には、4,800基程度の樋門があり、厳しい財政状況の中、既存ストックの効率的な維持管理を行い、その有効活用を図ることが求められています。

本資料は、老朽化した河川構造物（樋門等）の長寿命化を図るため、樋門等の調査、健全度診断の手法、補修・補強工法および優先順位の設定方法についてまとめたものです。

検討概要

1. 対象樋門の選定

2. 外観目視点検調査

対象樋門において目視により以下に示す調査を行い構造物の損傷・変状状況を把握します。

① 構造物周辺の変状調査

抜け上がり、空洞化、堤防クラックなど

② ひび割れ状況の調査

ひび割れパターン、幅、長さ、本数など

③ 漏水遊離石灰、鉄筋の錆、ジャンカ、ポップアウト、部材のたわみ、コールドジョイントなどの損傷調査

④ 継手や接続部の開口・目違い、止水板破損等の変状調査

⑤ シュミットハンマーによるコンクリート強度の推定

3. 詳細調査

構造物の劣化原因を特定するとともに、補修の要否を判断するための資料を得るため以下に示すような詳細調査を行います。

① コンクリートの圧縮強度試験

② はつり調査による鉄筋腐食調査

③ 鉄筋探査機による鉄筋かぶり・間隔の測定

④ 中性化深さの測定

4. 健全度診断

健全度の判定は「樋門補強マニュアル（国土交通省河川局）」に準拠しランク分けを行います。

5. 対策工の検討

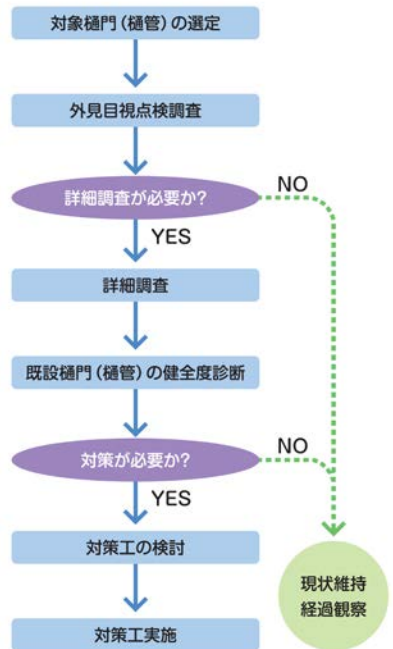
健全度診断の結果に基づき、目標とする補修・補強水準を定めたうえで、ライフサイクルコスト、周辺環境への影響および施工性を考慮し、最適な補修・補強工法を決定します。

補修・補強工法の例

- ・ひびわれ注入工法
(エポキシ樹脂、ポリマーセメント注入)
- ・表面被覆工法
(塗膜弾性防水材、炭素繊維シート等)
- ・断面修復工法
- ・FRP接着・巻立て工法
- ・鋼板接着・巻立て工法
- ・打換え工法
- ・継手取替、増設
- ・ゲートの補強、取替
- ・グラウト充填による空洞化対策 等

健全度診断の実施フロー

樋門台帳等から対象樋門を選定(10～20基程度)

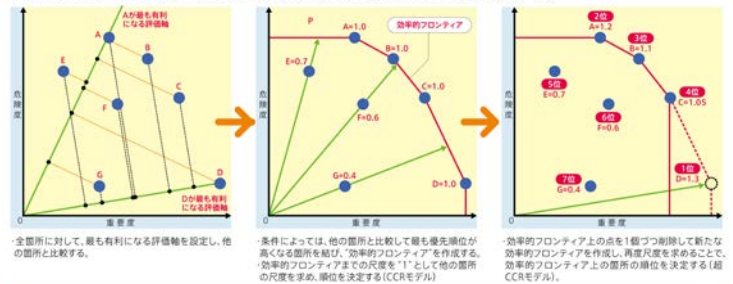


提案内容

補修・補強対策の前段となる対象樋門の選定では、施設規模、危険度、損傷度、重要度など様々であり、それぞれ固有の特徴を有しています。対象樋門の選定(=優先順位の決定)はこれら複数の要因を十分反映した形で決定する必要があります。

当社は、これらの諸要因を客観的に評価し優先順位を決定するため、「包括分析法(Data Envelopment Analysis: DEA)」によるプライオリティ決定手法を提案します。

包括分析法(DEA)による優先順位の設定(評価要因が2つのケース)



- ・点数付け、重み付けを必要としないため、客観的な優先順位設定が可能!
- ・箇所毎に最も有利になる評価軸により順位を決定するため、箇所毎の特徴を十分反映した順位設定が可能!
- ・多数要因による総合的評価が可能のため、対象・目的に応じた様々な要因を考慮可能!