

堰・樋門・排水機場の性能診断と更新計画

＝既存施設の長寿命化に向けた取り組み＝



総合建設コンサルタント
株式会社ウエスコ

1. 背景と目的

わが国では高度経済成長期に、堰・樋門・排水機場などのハード整備を中心とした社会資本整備に積極的に取り組んでおり、その結果多大な社会資本ストック量となっています。当時建設された施設の多くは老朽化が進行し、更新が必要な時期を迎えています。しかし、施設の再建設費は数十兆円にもものぼると予測されており、緊縮財政下では再建設が困難な状況となっています。

そこで、ライフサイクルコストや環境への負荷などを考慮した合理的な更新整備と保全管理の方策を検討し、既存ストックの長寿命化を図ることが命題となっています。

2. 技術のポイント

当社では長年培ってきた河川、構造などの技術力を結集して、性能診断と更新計画の実施について、以下のように取り組みます。

■的確な機械設備の劣化診断

○堰・樋門・排水機場などの診断調査

外観目視調査、稼働状況調査、簡易計測調査、聞取調査などの基礎調査をもとに施設の健全度を診断します。

○排水ポンプの性能劣化調査

ポンプ形式や周辺状況にあった手法で、実際のポンプ運転のもと、建設当時の排水性能に対する性能劣化率を定量的に評価します。

(注：右図は当社の調査実績による値であり、性能劣化率は使用状況など様々な要因が絡むため、すべてのポンプに対して適用できるものではありません。)



写真 排水ポンプの診断

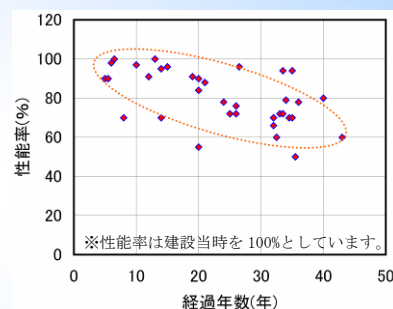


図 排水ポンプの性能劣化の事例

■精密な土木構造物の変状診断

土木構造物の中でも、排水機場の建屋や樋門門柱部などの地上に突出している部分は外観目視により損傷状況や劣化状況がある程度特定できますが、地中埋設部は目視などの簡易調査では構造物の損傷や周辺地盤との空洞化などの状況が十分に把握できません。そこで CCD カメラ調査や地下レーダ探査により、構造物の損傷や空洞化状況を精密に把握・診断・評価し、対策工法の選定に必要な情報を収集します。



写真 CCD カメラ調査

■劣化予測と性能保全レベルの選定

機械設備や土木構造物の診断結果をもとに、劣化や損傷などの原因を究明し、健全度の評価や将来にわたる劣化予測を行います。この予測をふまえ、更新計画や対策工法とその実施時期の組み合わせによる性能保全レベルを提案し、施工性、周辺環境への負荷、維持管理性、ライフサイクルコスト等を総合的に勘案し、合理的な性能保全レベル(対策工法)を選定します。

また、対策後の施設について、一定の性能水準を保つための継続監視・モニタリング手法について提案します。

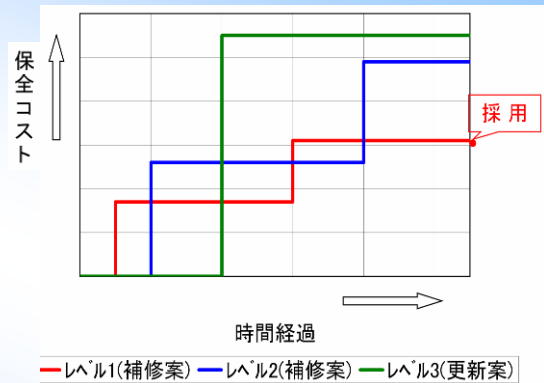


図 保全レベルの経済比較

3. 業務の流れ

【性能診断調査】

事前調査：竣工図書、補修履歴などの既存資料整理、施設管理者からのヒアリング
概略調査：外観目視調査等により、詳細調査箇所を抽出
詳細調査：抽出した箇所の性能劣化、損傷調査を実施

【性能診断の評価】

劣化要因の推定：既存資料や診断調査結果等から劣化要因を推定
健全度の評価：施設の劣化要因や劣化度合いから、健全度評価を実施

【更新計画の立案】

劣化進行の予測：将来的な劣化進行を予測
更新計画の立案：劣化要因や劣化度合いから更新計画を立案
更新計画の具現化：立案した更新計画を基に、対策工法の選定と改修計画を立案

4. 当社の主な実績

- 「宝記井堰 調査・実施設計業務(鋼製起伏ゲートの診断と更新計画)」 兵庫県
- 「水島福田地区 浸水対策検討業務(排水機場診断と更新計画)」 岡山県倉敷市
- 「入水頭首工 調査・実施設計業務(鋼製起伏ゲートの診断と更新計画)」 山口県
- 「高知市東部地区 湛水危険区域図作成業務(排水機場診断と更新計画)」 高知県

■■お問い合わせ先■■



総合建設コンサルタント
株式会社ウエスコ 技術部 河川、砂防グループ
TEL：078-252-2556、FAX：078-252-2561
担当：宮本、河平、竹本