

河川管理施設(水門・樋門)維持管理基本計画の策定

広島支店 水圏グループ 荒谷 昌志

土木施設については、今後増大する老朽化ストック対策として、アセットマネジメントの導入が求められています。水災害から暮らしを守る河川管理施設についても同様であり、ここでは島根県内に治水目的で設置されたすべての樋門を対象として、今後の維持管理の指標となる「維持管理基本計画」の策定を行った事例について紹介します。

※本業務は、島根県河川課からの委託で実施しました。

はじめに

高度成長期に整備された土木構造物が老朽化していくなかで、アセットマネジメントの導入が求められています。アセットマネジメントとは、LCC(ライフサイクルコスト)の縮減を目的に、予算的制約のなかで、いつどのような対策を行うのが施設の長寿命化並びに修繕費用の縮減に効果的か予測し、計画的・効率的に施設管理を行うことです。

ここでは島根県内の河川管理施設(水門・樋門)について、アセットマネジメントの考え方に基づいた維持管理基本計画の策定内容を紹介します。策定にあたっては、「河川用ゲート設備点検・整備・更新検討マニュアル(案)平成20年3月 国土交通省河川局」(以下、マニュアル)に基づいて検討を行いました。

施設の現況把握

県内に現存するすべての樋門について、損傷の発生状況、補修の実施状況などの調査と、設置・更新後の経過年数の確認を行いました。調査結果によれば、施設全体の約9割が扉体面積10m²以下の小形の樋門で、その大半が山間部に設置され老朽化が進んでいました。

ほんの一部ではあるが、ある施設においては、扉体に腐食が発生していたり、開閉機の一部に錆が見受けられるなど、このままの状態では機能維持に支障が生じる恐れもありました(写真1,2)。



写真1 錆びが見受けられる扉体



写真2 一部錆のある開閉装置

維持管理における優先度評価

優先度は「設置条件評価」と「社会影響度評価」を総合的に評価することにより行いました。それぞれ評価軸を3段階に区分したマトリクスによって評価を行うことを基本とし、評価軸に点数を付し、総点数による序列化を行い、高点数ほど整備実施の優先度が高くなるようにしました。

また、施設の経年的な損傷を評価する指標として、設置後(設備更新後)の経過年数を加えました。(図1)

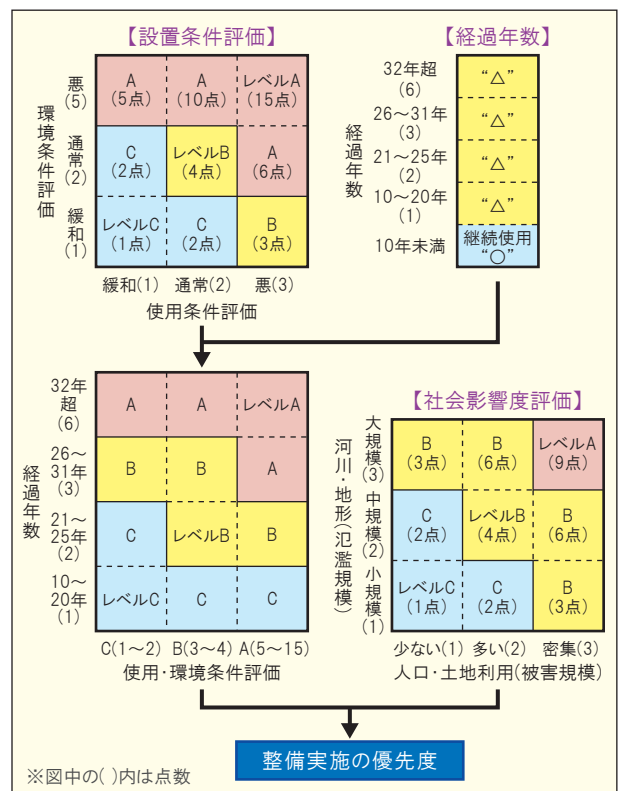


図1 優先度の評価手順図

設置条件評価は、環境条件(どのような場所に設置されているか)と使用条件(ゲートの開閉頻度)によって判定します。環境条件評価は、①沿岸部に設置された樋門が塩の影響により損傷しやすい、②島根県は沿岸部に資産が集中していることから、条件:悪の配点を高く設定しました。

経過年数評価は、施設の損傷状況調査結果から配点を設定しました。設置後10年未満の施設はすべて健全であり、継続使用が可能であると判断しました。これに対して設置後10年以上経過した施設は何らかの機能障害が発生しています。また、設置後32年以上経過している施設は機能障害の発生割合が高いことから配点を高く設定しました。

社会影響度評価は、「河川・地形条件」と「人口・土地利用条件」によって判定し、河川が氾濫した場合の災害範囲が広い、人口密集度が高い地域ほど配点を高くしました。

維持管理基本計画の策定

維持管理基本計画の策定にあたっては、「整備実施計画」と「事業費計画」について取りまとめを行いました(図2)。

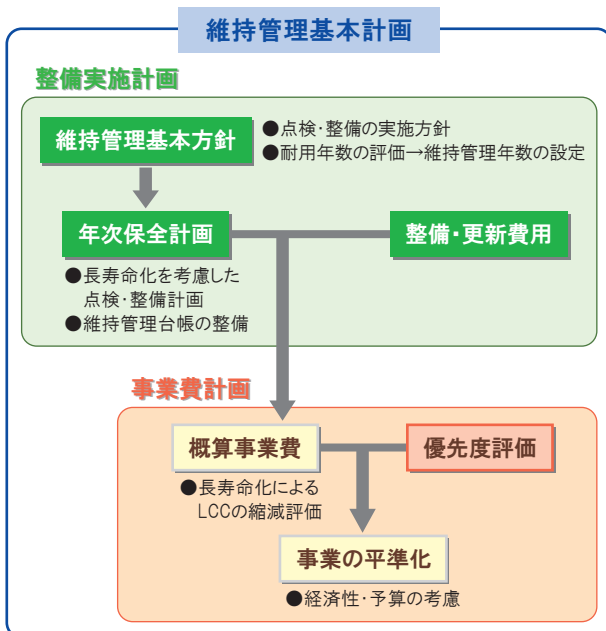


図2 維持管理基本計画

(1)整備実施計画

点検・整備の実施方針及び耐用年数の評価を、マニュアルを基に検討し、維持管理基本方針を作成しました。基本方針は、予防保全を行うことで設備ごとの長寿命化を図ることを基本としました。計画の策定期間は、長寿命化した際の施設の目標LCT(ライフサイクルタイム)である50年としました。

樋門の規模及び操作方法により設備や維持管理方法が異なることから、次の4ケースのモデルケースを設定し、年次保全計画を作成しました。

- 小型樋門(手動) ○小型樋門(電動)
- 中型樋門(電動) ○大型樋門(電動)

(2)事業費計画

モデルケースごとに設定した年次保全計画に施設の設置後経過年数及び整備・更新費用を反映させ、概算事業費の算出を行いました。次に、先で検討した優先度評価を踏まえ、事業費の平準化を行い、年次事業費計画を作成しました。ここでは総事業費を計画年数50年で割った平均を目標額としました。

一方、耐用年数を超える施設でも、使用条件・環境条件が良好な場合は健全に機能しています。このような現状を反映した事業計画を策定するため、設置条件評価、社会影響度評価などで構成する『優先度の評価手順図』を適用して施設改善・整備の優先度を判定した結果、事業費の平準化を実現することができました(図3)。

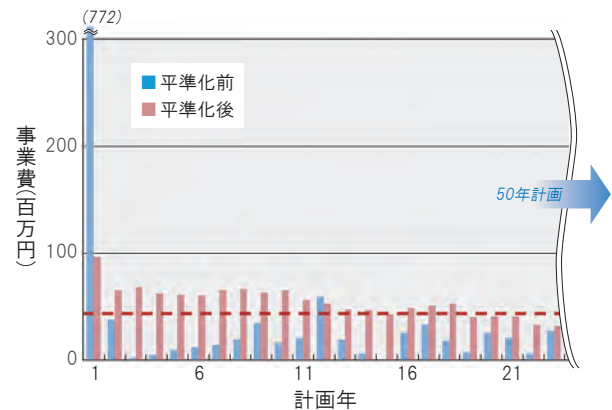


図3 事業費の平準化(小型樋門)

おわりに

今回作成した維持管理基本計画は、全国の統計データで作成されたマニュアルと、現時点での現地調査結果に基づいて検討を行ったものであり、今後の維持管理の方針を示しています。より地域の実情に合ったものにするためには、今後計画的に点検・整備を実施しながら、維持管理台帳により情報を整理し、計画の修正を行っていくことが重要となります。

樋門を含めた河川管理施設のアセットマネジメントの導入検討はまだ始まったばかりです。厳しい財政状況のなかで、今回のような検討はどの自治体においても必ず必要になってきます。ご検討の際には、ぜひ当社にご相談ください。