

ライフサイクルコスト構造の改善による効果算出(模式化)

～ 河川用ゲート・ポンプ設備における劣化診断結果に基づく整備・更新 ～

(1) 概要

①導入経緯

スライドゲートは、排水樋管の操作を手動で行っていたが操作者の高齢化、後継者不足の問題があった。

そのため、開閉機時期の見直しとともにフラップゲート式への構造変更を行い、維持管理の簡略化を図った。

②コスト改善の主な効果

開閉機の更新周期を35年から100年に延ばすことで、ライフサイクルコストの縮減が図られた。

③対象施設の諸元、条件

寸法：樋管断面B=1.25m H=1.25m



アクション前
(スライドゲート)



アクション後
(フラップゲート)

方式	内容 (工法等の略記)
従来方式 (アクション前)	スライドゲート式 (開閉機=手動ラック式、門扉=メタル塗装)
コスト改善 (アクション後)	フラップゲート式 (バランスウエイトType) (開閉機=上端ヒンジ構造、門扉=ステンレス無塗装)

(2) 必要データ

No	項目	データ	備考
A	従来工事による費用総額	12,470 (千円)	評価期間内の更新費と修繕費の合計
B	コスト改善による費用総額	12,100 (千円)	評価期間内の更新費の合計
C	アクション前の評価期間	35年	従来工法を用いた場合の評価期間
D	アクション後の評価期間	100年	改善工法を用いた場合の評価期間
E	社会的割引率	0.04	

※評価期間は、「国土交通省公共事業コスト構造改善フォローアップ実施要領」に基づいて100年を限度として各事業単位で設定。割引率0.04は、「公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針」より設定。

(3) 算定方法

コスト改善額の算定	$\sum_{t=1}^D \left[\frac{\left(\frac{A}{C} - \frac{B}{D} \right)}{(1+E)^t} \right]$	A：従来工事の費用総額 B：コスト改善による費用総額 C：アクション前の評価期間 D：アクション後の評価期間 E：社会的割引率
-----------	--	---

ライフサイクルコスト構造の改善による効果算出(模式化)

～ 河川用ゲート・ポンプ設備における劣化診断結果に基づく整備・更新 ～

(4) 算定例

1) 算定データ

従来工事による費用	維持管理項目	対策工法	耐用年数 更新周期	単価 (千円)	数量	費用 (千円)
	開閉機		35年	1,200	1	1,200
	門扉		32年	1,800	1	1,800
	維持補修	管理橋	35年	1,000	1	1,000
	塗装		10年	200	3.5	700
	定期点検		1年	30	35	1,050
	操作委託費		1年	192	35	6,720

<アクション前>



スライドゲート

コスト改善による費用	維持管理項目	対策工法	耐用年数 更新周期	単価 (千円)	数量	費用 (千円)
	開閉機・門扉	FG	100年	4,100	1	4,100
	定期点検	年次点検	1年	10	100	1,000
	操作委託費	市町村	1年	70	100	7,000

<アクション後>



フラップゲート

2) 算定結果

a) 従来工事による年平均費用	b) コスト改善による年平均費用
12,470 (千円) ÷ 35年 = 356 (千円/年)	12,100 (千円) ÷ 100年 = 121 (千円/年)

<毎年のコスト改善額>
356 - 121 = 235 (千円/年)

<コスト改善額 (現在価値) >

$$\sum_{t=1}^{100} \left[\frac{235}{(1+0.04)^t} \right] = 5,996 \text{千円}$$