

# 農業用水路(RC)の劣化予測曲線と LCC 算定システムの構築

## Deterioration Forecast Curve of Irrigation Canals (RC) and Development of LCC Calculation System

北村浩二、本間新哉、今泉眞之、加藤敬

Koji KITAMURA, Shinya HONMA, Masayuki IMAIZUMI, Takashi KATO

1. 背景・目的 わが国の農業水利施設は膨大な社会資本ストックを形成しており、今後、更新時期を迎え莫大な維持補修費が必要になると予想されている。そのため、予防保全によってライフサイクルコスト(LCC)の低減と施設の長寿命化を図ることが要求されている。しかし、このような LCC の低減と施設の長寿命化の適切な実施には、施設の健全度(劣化状況)の把握、将来の劣化予測、維持補修シナリオの策定、複数の維持補修計画の LCC 計算と比較分析等を適切に行うことが必要である。そのため、農業用水路(RC)の劣化予測曲線と LCC 算定モデルの構築を行った。

2. 調査対象水路と劣化現象調査 北陸地域の N 土地改良区が管理する供用 8 ~ 40 年の用水路(表 1)を選定し、水路躯体と目地の劣化について、5 段階による健全度評価(概念図を図 1 に、水路壁面摩耗と目地劣化の健全度評価基準を表 2 ~ 3 に示す)を設定し、目視によって劣化機構ごとの健全度を

表 1 : 調査対象水路  
Surveyed Canals

水路番号	調査対象延長(m)	目地数	水路躯体数	補修有無	建設	補修・改修年	
A 幹線	(1)	808.5	82	81	補修有り	S41~42年	S57~H9年
	(2)	3762.5	434	433	#	S41~42年	S57~H9年
	(3)	668.0	73	72	#	S41~42年	S57~H9年
	(4)	376.0	39	38	#	S41~42年	S57~H9年
B 用水路(S45)	511.5	82	81	補修無し	S45年	廃上(実施年不明)	
C 用水路	1627.5	196	194	#	H6年	なし	
D 用水路(H9年)	885.0	128	127	#	H9年	なし	
E 用水路(S55年)	873.5	105	104	#	S55年	なし	
F 用水路(H10)	1404.0	162	161	#	H10~11年	なし	
G 用水路	1062.5	131	130	#	S54年	廃上(実施年不明)	
計	12192.0	1431	1421				

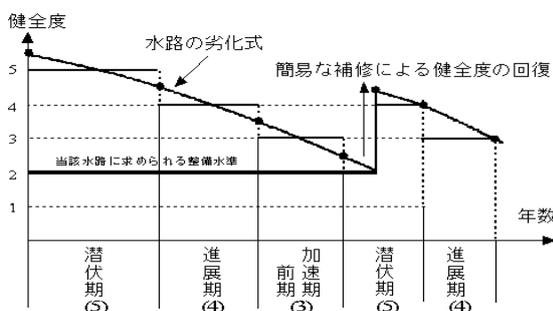


図 1 : 水路の劣化曲線  
Deterioration Curve of Canals

表 2 : 水路壁面摩耗の健全度評価基準  
Health Index of Wear of Canal Body

健全度	定義	標準的な状態
5	コンクリートの表面に流水の影響による変状が無い状態。	表面がなめらかで健全な状態。施工完了後のように、コンクリート表面が滑らかで、設計で考慮した粗度係数が保たれている状態。
4	セメントペーストが流出する期間。	表面のセメントペースト分が流出し、ざらついている。
3	細骨材が流出する期間。	表面の細骨材が流れ、粗骨材が見え始めている。
2	粗骨材が流出する期間。	粗骨材の粒子が半分程度露出している。
1	鉄筋の腐食により耐力が低下する期間。	粗骨材が剥離し、断面の減少がはっきりわかる。部分的に鉄筋露出が観察される。

表 3 : 目地劣化の健全度評価基準  
Health Index of deterioration of Joint

健全度	定義	標準的な状態
5	施工完了直後のように健全で、目地部に外観上の変化が見られない。	外観上の変状が見られない。
4	止水材等の目地材料や目地付近のコンクリート劣化が進行している期間。	止水材表面が劣化している。止水材周辺のコンクリートに肌荒れが発生。滲出がない。
3	水路外への水の滲出がある。	目地わきのコンクリートが欠けている。または、ひび割れて、水が滲み出ている。止水材の外側に水の滲出が確認出来る。目地の腐蝕・漏水をきっかけに水路内への土砂流出・周辺地盤への水の浸透が徐々に進行する状況。
2	水路外への漏水がはっきりと判る。	土砂と水の移動により、水路周辺の地盤の軟弱化が見られる。周辺地盤の軟弱化によって支持力が低下し、目地の開きが加速的に増加。
1	水路の漏水機能が低下している期間。	地盤の軟弱化が進んでいる。漏水により水路の流量が低下。場合によっては、水路の変形、地盤の軟弱化を引き起こしている。

農村工学研究所 National Institute for Rural Engineering

キーワード : 農業用水路、劣化予測、LCC、摩耗、目地、

