

# 農業用水路の劣化予測と LCC 評価モデルの構築 Deterioration Forecast of Irrigation Canals and Development of LCC Evaluation System

北村浩二、本間新哉、加藤敬

Koji KITAMURA, Shinya HONMA, 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、農業用水路の劣化機構ごとの劣化予測が可能となるシステムと LCC 評価を行うモデルの構築を行っている。

2. LCC 評価モデルの全体フロー 農業用水路の劣化機構ごとの劣化予測と LCC 評価を行うモデルを、点検データを入力することによって、簡易に行うことができるよう MS Excell で稼働するモデルを構築している。モデルの全体フローを図1に示す。

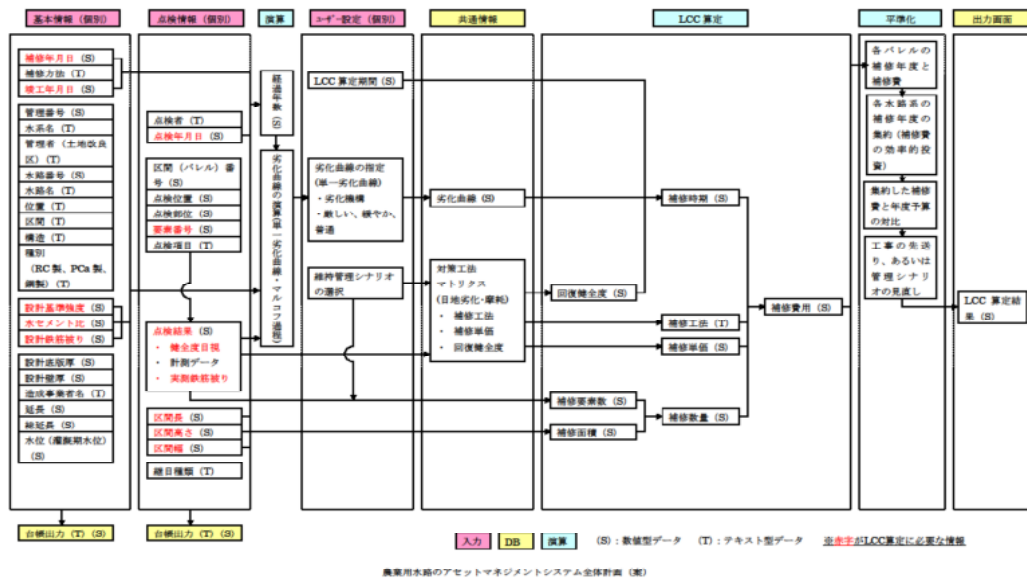


図1 : LCC 評価モデルの全体フロー

3. 点検データの入力 まずは、目視を主体とする点検データを MS Excell に入力することによって、劣化予測曲線作成に必要な基礎データベースを作成する。図 2 に点検データの入力例を示す。

壁面	要素番号	竣工年度	初回補修年度	初回補修前健全度ランク	点検日	点検日健全度ランク	竣工～初回補修経過年	健全度ランク	竣工～点検経過年	健全度ランク	
	1	1900/1/1	1909/1/1	4.5				9.00	4.5		
	2	1900/1/1	1912/1/1	4.5				12.00	4.5		
	3	1900/1/1	1914/1/1	2.0				14.00	2.0		
	4	1900/1/1	1915/1/1	2.0				15.00	2.0		
	5	1900/1/1	1916/1/1	2.0				16.00	2.0		
	6	1900/1/1	1917/1/1	2.0				17.00	2.0		
	7	1900/1/1	1918/1/1	2.0				18.00	2.0		
	8	1900/1/1	1919/1/1	2.0				19.00	2.0		
	9	1900/1/1	1922/1/1	2.0				22.00	2.0		
	10	1900/1/1	1925/1/1	4.0				25.00	4.0		
	11	1900/1/1	1926/1/1	3.5				26.00	3.5		
	12	1900/1/1	1929/1/1	2.0				29.00	2.0		
	13	1900/1/1	1930/1/1	2.0				30.00	2.0		
	14	1900/1/1	1931/1/1	2.0				31.00	2.0		
	15	1900/1/1	1932/1/1	4.0				32.00	4.0		
	16	1900/1/1	1938/1/1	3.5				38.00	3.5		
	17	1900/1/1	1939/1/1	3.0				39.00	3.0		
	18	1900/1/1			1900/1/1	4.5				9.00	4.5
	19	1900/1/1			1912/1/1	4.5				12.00	4.5
	20	1900/1/1			1914/1/1	2.0				14.00	2.0
	21	1900/1/1			1915/1/1	2.0				15.00	2.0
	22	1900/1/1			1916/1/1	2.0				16.00	2.0
	23	1900/1/1			1917/1/1	2.0				17.00	2.0
	24	1900/1/1			1918/1/1	2.0				18.00	2.0
	25	1900/1/1			1919/1/1	2.0				19.00	2.0
	26	1900/1/1			1922/1/1	2.0				22.00	2.0
	27	1900/1/1			1925/1/1	4.0				25.00	4.0
	28	1900/1/1			1926/1/1	3.5				26.00	3.5
	29	1900/1/1			1929/1/1	2.0				29.00	2.0
	30	1900/1/1			1930/1/1	2.0				30.00	2.0
	31	1900/1/1			1931/1/1	2.0				31.00	2.0
	32	1900/1/1			1932/1/1	4.0				32.00	4.0
	33	1900/1/1			1938/1/1	3.5				38.00	3.5
	34	1900/1/1			1939/1/1	3.0				39.00	3.0
	35										
	36										
	37										

図 2：点検データの入力例

4. 劣化曲線の作成 劣化予測を行う用水路の劣化機構としては、壁面摩耗、目地劣化のほか、コンクリート構造物の劣化機構として中性化、塩害、凍害、アルカリ骨材反応、化学的侵食、ひび割れについても対象としている。これらの個別の劣化機構ごとの劣化予測曲線を描く際には、各劣化機構ごとの劣化メカニズムが明確になっているものはそれを用い、そうでない場合には点検データによる統計的処理を行う。図 3 に劣化予測曲線の作成例を示す。

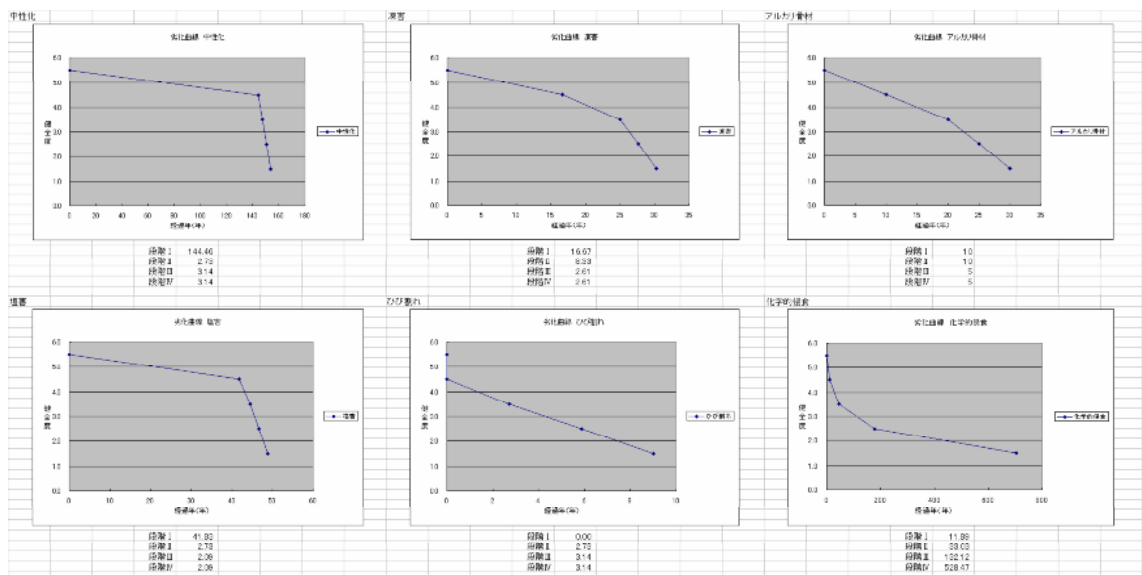


図 3：劣化予測曲線の作成例

5. LCC 算定と予算の平準化 補修時期、補修工法、補修単価等を用いてLCCを比較計算し、将来にわたる各年度の予算計画の策定や、限られた予算の中での予算の平準化等を総合的に行うことが可能となる。