

農業水利施設の補修・補強工事に関するマニュアル
【開水路補修編】
(案)

平成25年10月

農林水産省農村振興局整備部設計課施工企画調整室

3.2 補修工法別の品質規格

3.2.1 表面被覆工法

3.2.1.1 無機系被覆工法

無機系被覆工法に使用する材料・工法は、表 3.2.1.1-1 の品質規格を満足しなければならない。

表 3.2.1.1-1 無機系被覆工法に使用する材料・工法の品質規格（例）

要求性能項目		品質項目	照査方法		品質規格値(案)
基本的性能	中性化抑止性	中性化速度	JIS A 1153 (4 週間)		中性化深さ 5mm 以下 中性化速度係数 $18\text{mm}/\sqrt{\text{年}}$ * ¹ 以下
	付着性	付着強度	JSCE-K 561 (乾湿・温冷 繰返し回数 は 10 サイ クル* ¹)	標準条件	1.5N/mm ² 以上
				多湿条件	
				低温条件	
				水中条件* ²	1.0N/mm ² 以上
				乾湿繰返し条件	
				温冷繰返し条件	
	一体化性	圧縮強度	JSCE-K 561 (28 日間養生)		21.0N/mm ² 以上
	寸法安定性	長さ変化率	JIS A 1129 * ³		0.05%以下
個別的 性能	耐摩耗性	摩耗深さ	表面被覆材の水砂噴流摩耗試験 (案) (材齢 28 日、10 時間経過後* ¹)		標準供試体に対する平均 摩耗深さの比が 無機系：1.5 以下 HPFRCC：2.5 以下
	耐凍害性	相対動弾性係 数	JIS A 1148 (A 法 300 サイクル)		85%以上

*¹ 補修の効果が期待される期間を 20 年とした場合の例を示す。右欄に示す規格値（案）も同じ。

*² JSCE-K 561（水中条件）における、供試体作製後、水中養生を開始するまでの気中養生は、温度 20±2℃、相対湿度 60±10%の状態 で 7 日間行うものとする。

*³ ゲージプラグ付き金型に所定の材料をコテで充填し、温度 23±2℃、湿度 50±5%の状態 で 2 日間養生後、型枠を脱型したものを試験体とする。脱型後を基長として、温度 23±2℃、湿度 50±5%の状態 で 28 日後の長さ変化率を測定する。

【解説】

(1) 品質項目

補修の効果が期待される期間中、無機系被覆工法の要求性能が保持されるよう、無機系被覆工法の材料・工法が有すべき品質規格を設定するものとし、表 3.2.1.1-1 に例示する。

ここに示す品質規格は、主に摩耗、中性化、凍害により劣化が生じている開水路の耐久性の回復又は向上を目的として行う無機系被覆工法の要求性能を対象としている。既設水路の変状等を検討の上、適切に準用されたい。

施工工程	作業内容	施工管理の内容
準備工	材料の搬入	搬入数量：搬入毎、ロット毎に記録する。 品質管理：材料の品質を試験成績書で確認する。
下地処理工	高圧洗浄 施工範囲の表面状態確認	処理水圧・水量、作業時間：施工箇所・部位毎に点検し、記録する。 表面状態確認：設計図書に基づき、凹凸、断面欠損等の有無を点検し、記録する。 品質管理：頻度を設けて付着強度を測定し、記録する。 出来形管理：頻度を設けて施工延長、施工厚、水路断面を測定し、記録する。
不陸又は素地調整工	材料の配合・練り混ぜ 不陸又は素地調整工	材料の配合：規定の配合比を点検し、記録する。 練り混ぜ：規定の時間を点検し、記録する。 施工環境：最低温度、最高温度、湿度を測定し、記録する。 品質管理：頻度を設けて供試体を作成し、圧縮強度（材齢28日）を測定し、記録する。 出来形管理：仕上がり状態を施工箇所・部位毎に測定又は目視点検し、記録する。
プライマー工	プライマー塗布	プライマー塗布：施工箇所・部位毎に点検し、記録する。 出来形管理：塗布量について、使用数量を材料搬入報告書で確認する。
表面被覆工	既設水路躯体の表面状態確認 材料の配合・練り混ぜ 表面被覆工	下地コンクリート表面の乾燥状態：表面含水率を測定し、記録する（有機系の場合）。 材料の配合：規定の配合比を点検し、記録する。 練り混ぜ：規定の時間を点検し、記録する。 施工環境：最低温度、最高温度、湿度を測定し、記録する。 表面被覆工：作業時間を計測し、材量毎の可使時間以内であることを点検し、記録する。 品質管理：頻度を設けて供試体を作成し、圧縮強度（材齢28日）を測定し、記録する。 出来形管理：仕上がり状況を施工箇所・部位毎に測定又は目視点検し、記録する。 塗布量について、使用数量を材料搬入報告書で確認し、記録する。施工厚さを測定し、記録する。
仕上げ		
養生工	養生	養生：最低温度、最高温度、湿度を測定し、記録する。 養生期間を測定し、材量毎の指定期間以上であることを点検し、記録する。 品質管理：頻度を設けて付着強度を測定し、記録する。
完 成		

図 5.1-2 施工段階毎の施工管理の例（表面被覆工法）

開水路補修工事の施工管理項目等参考例

④ 施工管理の記録様式 (案)

平成25年10月

農林水産省農村振興局整備部設計課施工企画調整室

施工管理の様式例について

本資料は、「開水路の補修工事の施工管理の項目等参考例」の「①直接測定による出来形管理」及び「③品質管理」に示す施工管理項目の報告様式の例として示すものである。工事契約仕様書や現場毎の施工工程等に合わせて、適宜、項目を加除して使用下さい。

様式中、「①直接測定による出来形管理」、「③品質管理」に示す以外の項目が含まれますが、規格値等を確保するため、受注者が任意で管理を行う項目として設定しています。

目 次

様 式	名 称	備 考
様式－１	施工管理記録(下地処理・鉄筋処理・断面修復工)	
様式－２	施工管理記録(シート工法)	
様式－３	施工管理記録(不陸調整)	
様式－４	施工管理記録(表面被覆工:無機系・有機系・シート工法 外観)	
様式－５	施工管理記録(表面被覆工:パネル工法 外観)	
様式－６	施工管理記録(断面修復工・鉄筋処理 外観)	
様式－７	施工管理記録(目地補修工:充填工法 外観)	
様式－８	施工管理記録(目地補修工:目地被覆工法 外観)	
様式－９	施工管理記録(目地補修工:目地成型ゴム挿入工法 外観)	
様式－１０	品質管理記録(圧縮強度試験)	
様式－１１	下地処理後付着力試験結果表	
様式－１２	表面被覆後付着力試験結果表	
参 考	施工管理記録(表面被覆工法)	

【様式-10】

主任監督員	監督員	主任技術者

品質管理記録 (圧縮強度試験)

工事名：

受注社名：

測定者：

工程名： (例) 表面被覆工 (無機系)

材料種別： (例) ポリマーセメントモルタル

規格値： 4週強度

 N/mm^2 [illegible]

※本様式は、表面被覆工（無機系）、表面被覆工（パネル工法）のグラウト材、表面被覆工（有機系、パネル、シート）に不陸調整材を使用する場合及び断面修復工を行う場合に使用する。

開水路補修工事の施工管理項目等参考例

③ 品質管理

(案)

平成25年10月

農林水産省農村振興局整備部設計課施工企画調整室

③ 品質管理

工種	項目	区分	試験(測定)項目		試験方法	試験基準	(参考)規格値	管理方式	処置		
下地処理	—	施工	付着強度試験		単軸引張試験	下地処理後 500㎡ごとに3箇所(左右側壁及び底版)、1箇所当たりの試験数は3個	側壁:個々の試験値が1.0N/㎡以上。 底版:3個の試験値の平均値が1.0N/㎡以上、かつ個々の試験値が0.85N/㎡以上。	1. 記録の方式 試験結果は、様式－11に取りまとめ、測定値が20点以上の場合は、工程能力図、X-Rs-Rm又はX-R管理図等によって管理し、20点未満の場合は結果一覧表による。	—		
表面被覆工	表面被覆(無機系)	材料	中性化促進試験		JIS A 1153 促進期間4 週間	工法の性能、材料の配合や構造等 が変わる毎に実施。	中性化深さ5mm以下 (中性化速度係数18mm/√年以下)	—	(1)試験報告書記載の試験内容、試験結果を確認し、必要に応じて立会検査を行う。 (2)規格値の範囲に収まらない材料は使用してはならない。		
			付着強度試験	標準条件	JSCE-K 561 水中条件における養生条件:供試体作成後、温度20±2℃、相対湿度 60±10%で7日間気中養生後、脱型して水中養生を行う。 乾湿・温冷繰り返し回数は10サイクル		(標準・多湿・低温条件の場合) 付着強度1.5N/㎡以上				
				多湿条件							
				低温条件							
				水中条件							
				乾湿繰返し条件							
			温冷繰返し条件								
			圧縮強度試験		JSCE-K 561 (28日養生)		圧縮強度21.0N/㎡以上				
		長さ変化率試験		JIS A 1129-3 試験体作成時及び脱型後の養生条件:温度23±2℃、湿度50±5%	2日間養生後に脱型した長さを基長とし、材齢28日の長さ変化率が0.05%以下						
		凍結融解試験		JIS A 1148 (A法) 凍結融解300サイクル	相対動弾性係数85%以上						
		施工	圧縮強度試験		JSCE-K 561 試験体: 円柱供試体(φ50mm×100mm)等を1回につき3本採取。 作成1日後に脱型し、材齢28日まで20℃±2℃の水中養生。	①試験体の作製: 表面被覆工施工中の材料練り混ぜ中のものから採取。 ②試験頻度: 500㎡毎に1回。	圧縮強度21.0N/㎡以上	1. 記録の方式 試験結果は、土木工事施工管理基準別表第4 施工管理記録様式16及び様式－10に取りまとめ、測定値が20点以上の場合は、工程能力図、X-Rs-Rm又はX-R管理図等によって管理し、20点未満の場合は結果一覧表による。			
			付着強度試験		単軸引張試験	表面被覆後 500㎡ごとに3箇所(左右側壁2箇所及び底版)、1箇所当たりの試験数は3個	側壁:個々の試験値が1.0N/㎡以上。 底版:3個の試験値の平均値が1.0N/㎡以上、かつ個々の試験値が0.85N/㎡以上。	1. 記録の方式 試験結果は、様式-12の様式に取りまとめ、測定値が20点以上の場合は、工程能力図、X-Rs-Rm又はX-R管理図等によって管理し、20点未満の場合は結果一覧表による。			