

# エイドモルタルの開発

佐藤 幸三\*

## 1. はじめに

我が国では、高度経済成長期に社会資本が集中的に整備された。それらのストックは、建設後既に30~50年の期間を経過していることから、今後急速に老朽化が進行すると想定されている。特に農政局、県、土地改良区では、構築後長期間経過した水路構造物が多く、劣化が進んでいる。そのために、水路構造物の改築、表面被覆等維持・管理事業の増加が予想される。中でも、比較的安価・短期間で実施できる表面被覆による補修の需要は高い。農業水路の補修では、補修厚が薄く(6~10mm)、特に、乾燥収縮によるひび割れ発生および摩耗が懸念されている。それに対応するために、左官仕上げが可能なポリマーセメントモルタルに特殊混和材料およびガラス繊維を混入して、収縮性および摩耗性を向上させたエイドモルタルを(株)コンケムと共同で開発した。

## 2. 要求性能

エイドモルタルは、左官仕上げが可能なポリマーセメントモルタルを目標とした。そのため、低収縮性および耐摩耗性のみではなく、鉛直面でもダレることなく施工が可能である性状とした。要求性能を設定するに当たっては、農林水産省が提唱している表面被覆材への要求性能を参考として設定した。

要求性能を表-1に示す。

表-1 要求性能

項目	目標値	試験方法
フロー値	130 mm ± 10 mm	JIS A 5201
圧縮強度	30 N/mm <sup>2</sup> 以上	JSCE-K561
長さ変化率	0.05% 以下	JIS A 1129
付着強度	1.5 N/mm <sup>2</sup> 以上	JSCE-K561
水砂噴流摩耗	1.5 以下	鳥根大学法
粗度係数	0.015 以下	水路模型試験

要求性能を達成するために、普通セメントをベースとして、粉末アクリル樹脂、膨張材、収縮低減剤、減水剤、ガラス繊維等の配合を調整して室内試験を実施した。

## 3. 室内試験

愛川技術研究所において、目標性能を満足するための配合試験を実施した。

各材料の比率を全て試験で設定することは、非効率であるため、既往の文献等から概ね目標を満足しそうな水セメント比、セメント砂比およびアクリル樹脂の比率を設定した。要求性能の中で特に満足することに問題となるものは長さ変化率であるとの想定のもと、低減に効果が期待できる膨張材、収縮低減剤を変化させて、フロー値、長さ変化率、圧縮強度の測定を行った。

試験状況を写真-1および2に示す。



写真-1 フロー試験



写真-2 長さ変化試験

膨張材および収縮低減剤の添加率と収縮抑制効果、および圧縮強度への影響を確認した。膨張材および収縮低減剤の添加量と収縮低減効果、圧縮強度への影響を図-1および2に示す。なお、図中の添加量比、収縮低減比、圧縮強度比は、基準添加率の値を1とした場合の比率で表現した。

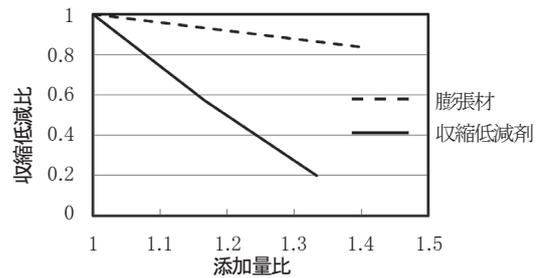


図-1 混和剤添加量と収縮量の関係

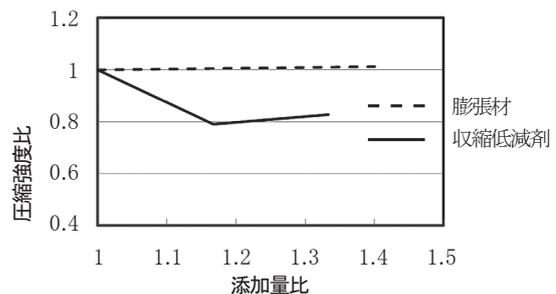


図-2 混和剤添加量と圧縮強度の関係

\* 技術研究所

絶対的な添加量は異なるが、膨張材に比べて収縮低減剤の方が収縮の低減効果が大きいことが分かる。しかし、収縮低減剤は圧縮強度に与える影響が大きいことも確認された。

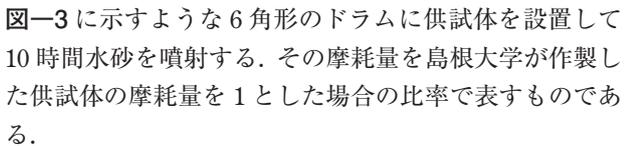
収縮低減剤はコストが高いため、収縮低減剤のみで収縮を抑えるのではなく、膨張材との併用で収縮を目標範囲に抑えるような配合設計を行った。

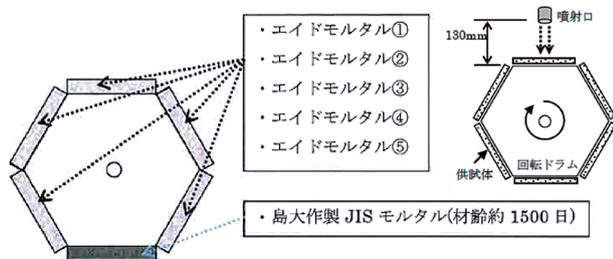
4. 公的試験

補修用モルタルとして商品化し、一般的に使用してもらうためには、公的機関による試験で性能を確認する必要がある。そこで、一般的な性能に関しては(社)建築研究振興協会、耐摩耗性は島根大学、粗度係数は北海道大学に試験を委託した。その結果を表一に示す。

表一 公的機関による試験結果

項目	結果	準拠規格
フロー値	130 mm	JISA 5201
圧縮強度	41.7 N/mm <sup>2</sup>	JSCE-K561
長さ変化率	0.036 %	JISA 1129
付着強度	2.1 N/mm <sup>2</sup>	JSCE-K561
水砂噴流摩耗	0.92	島根大学法
粗度係数	0.0094	水路模型試験

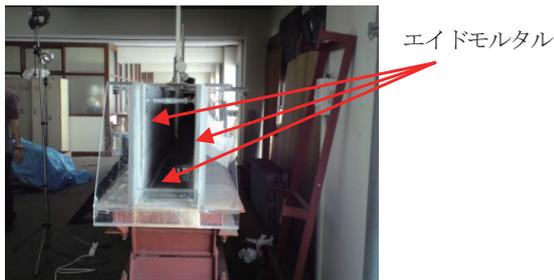
水砂噴流摩耗試験は水路等の摩耗現象を模擬しており、に示すような六角形のドラムに供試体を設置して10時間水砂を噴射する。その摩耗量を島根大学が作製した供試体の摩耗量を1とした場合の比率で表すものである。



図一 水砂噴流摩耗試験

また、補修面の平滑性を確認するために、水路模型(W200×H400×L5,000)を使用して粗度係数の測定を行った。

水路模型による流水試験状況を写真一に示す。



写真一 粗度係数試験状況

5. エイドモルタルの標準仕様

今回開発したエイドモルタルの標準仕様を表二に示す。

表二 エイドモルタルの標準仕様

荷姿	適用下地	標準水量	練上がり	備考
25 kg/袋	コンクリート	清水 3ℓ	13ℓ/袋	プライマー使用

プライマーはエイドプライマーを使用する。エイドプライマーは、3倍希釈して240 g/m<sup>2</sup>塗布して、プライマー施工後30分程度経過した後のモルタル塗布を基本としている。

6. 施工手順

エイドモルタルの用水路での施工方法を以下に示す。

- ① 高圧洗浄  
高圧洗浄機(30 MPa程度)を用いて、水路の不良部を除去。



- ② プライマー施工  
(エイドプライマー)  
躯体との一体性確保のためプライマーを施工。



- ③ 下地塗り  
(エイドモルタル)  
下地の不陸にすりこむように施工。



- ④ 上塗り  
(エイドモルタル)  
所定の厚みまで上塗り、仕上げ。  
(一度に厚塗りすると付着が確保できない可能性がある)



7. おわりに

エイドモルタルは、収縮性、摩耗性に優れたプレミックス材料として配合することができた。エイドモルタルは、コンクリート構造体の補修材料、特に水路補修材料として(株)コンケムで製造・販売する。

