

# 建築防水・仕上材の中性化・塩害抑制効果(1)



独立行政法人 建築研究所 材料研究グループ 主任研究員 宮内 博之

## 1. はじめに

コンクリートの中性化及び塩害に関して、コンクリートひび割れ部は健全部に比べて鉄筋腐食等による構造耐力低下を引き起こしやすく、建物全体の劣化に大きな影響を及ぼす。これより、鉄筋コンクリート構造物の高耐久化と維持保全の観点から、コンクリート躯体及び防水・仕上材の両側面から耐久性に係わる下地ひび割れ対策を講じる必要がある。

本研究では防水材料を施工したモルタル下地健全部及びひび割れ部において、中性化試験及び耐塩害性試験を実施し、防水材料の中性化抑制効果と塩害抵抗性について検討を行った。

## 2. 中性化試験及び耐塩害性試験概要

### <試験体と試験方法>

- 試験体寸法:  $\phi 100 \times 100\text{mm}$
- 防水材: 防水材なし, ウレタン系, アクリル系
- 下地モルタル(W/C=0.61)のひび割れ幅:  
無し, 幅0.3mm, 幅0.5mm, 幅1mm
- 中性化試験: 促進中性化試験, 防水材CO<sub>2</sub>透過試験
- 耐塩害性試験: 塩水浸漬試験,  
塩化物イオン拡散係数試験



写真1 促進中性化試験 写真2 塩化物イオン拡散係数試験

## 3. 促進中性化試験, 及びCO<sub>2</sub> 透過試験結果

- 下地にひび割れのない場合, ウレタン及びアクリル系防水材料を塗布した試験体では, 材齢13週まで中性化が進行せず, 優れた中性化抑制性能を示した。
- 防水材の有無に関わらず, すべての試験体の中性化深さの速度係数は, モルタル下地ひび割れ幅の大きさに比例して大きくなった。
- 防水材料を塗布した試験体は防水材のない場合に比べて速度係数が5~25%まで低下した。

表1 モルタル下地ひび割れ部の中性化の状況 (下地ひび割れ幅:0.3mm, 促進中性化期間:8週間)

防水材なし	ウレタン系	アクリル系

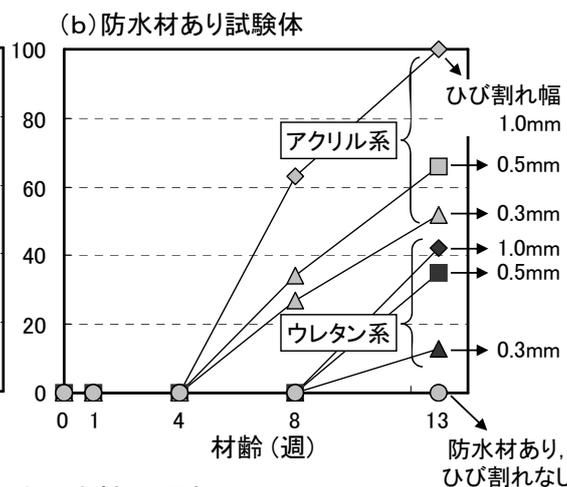
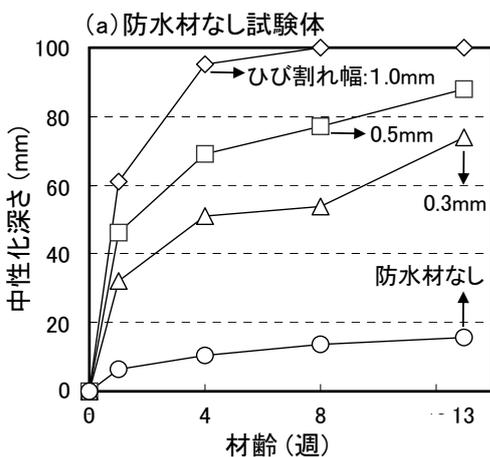


図1 モルタル下地の中性化深さ

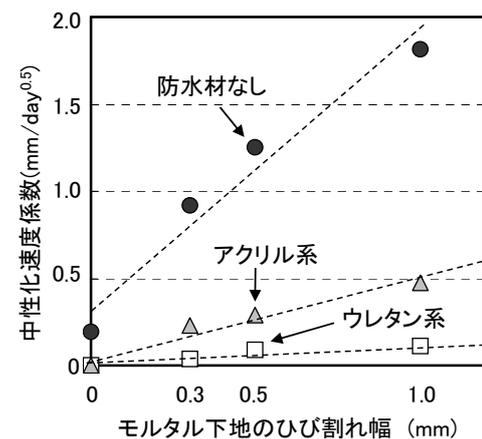


図2 中性化速度係数

# 建築防水・仕上材の中性化・塩害抑制効果(2)



独立行政法人 建築研究所 材料研究グループ 主任研究員 宮内 博之

- 防水材のCO<sub>2</sub>透過係数は防水材厚さが薄くなるほど増加した。
- ウレタン系はアクリル系防水材に比べて、高いCO<sub>2</sub>透過抑制効果を示した。

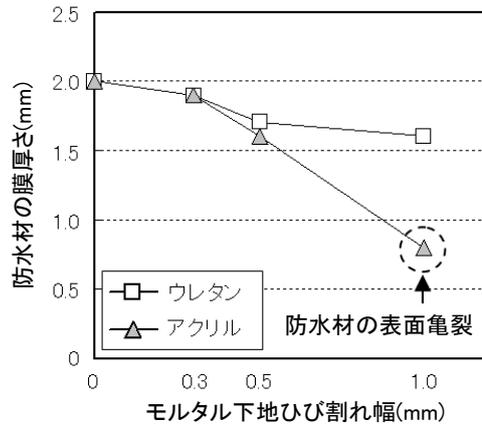
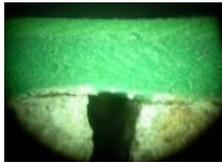


図3 下地ひび割れ幅に対する防水材厚さ変化

表2 防水材の厚さによるCO<sub>2</sub>透過係数

下地ひび割れ (mm)	ウレタン系		アクリル系	
	厚さ (mm)	透過係数 (mm <sup>2</sup> /day)	厚さ (mm)	透過係数 (mm <sup>2</sup> /day)
なし	2.0	0.016	2.0	0.049
0.3	1.9	0.019	1.9	0.080
0.5	1.7	0.033	1.6	0.115
1.0	1.6	0.042	0.8	1.185

写真3 下地ひび割れ部の防水材厚さ変化



## 4. 耐塩害性試験結果

- 無塗布の場合、短時間で下地に塩化物イオンが浸透した。
- ひび割れ部での浸透深さは、ひび割れ無しの試験体に比べて3~5倍程度まで大きくなった。
- ウレタン系防水材はひび割れ幅0~0.5mm、アクリル系防水材ではひび割れ幅0~0.3mmの範囲で、塩化物イオンの浸透を材齢13週まで抑制した。

表3 塩水浸漬試験結果 (材齢13週)

区分	ひび割れなし	ひび割れ幅0.3mm	ひび割れ幅0.5mm	ひび割れ幅1.0mm
無塗布				
アクリル系				
ウレタン系				

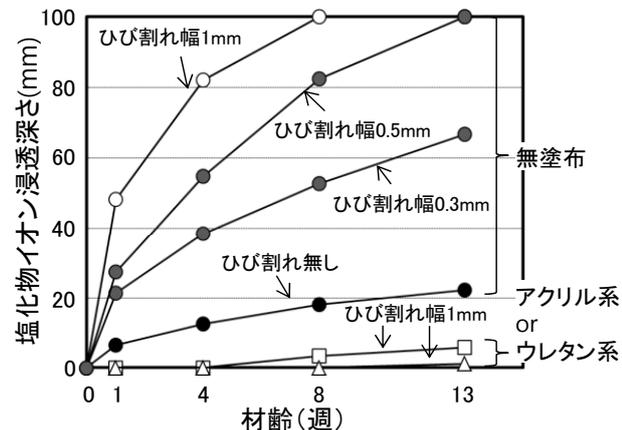


図4 塩化物イオン浸透深さ測定結果

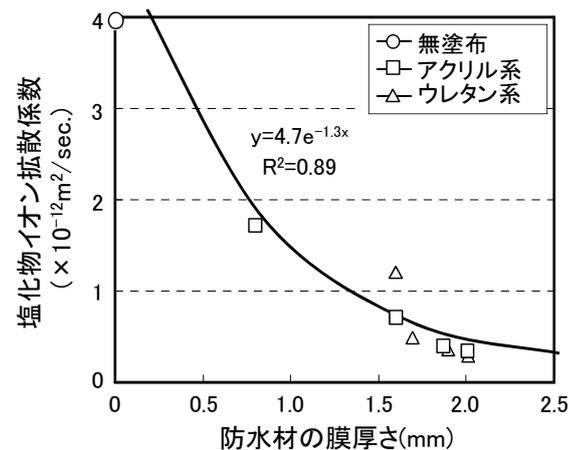


図5 防水材厚さと塩化物イオン拡散係数の関係

## 5. まとめ

- 防水材の塗布によって、下地にひび割れのないモルタル健全部だけでなく、下地ひび割れ部でも高い中性化抑制効果及び塩害抵抗性を示した。
- 下地ひび割れ部の中性化抑制効果及び塩害抵抗性を発揮させるためには、防水材・仕上材の膜厚さを十分に確保することが重要である。