８．既存建築物の中性化進行抑制を目的とした仕上材の表面保護に関する検討

Study on Surface Protection of Finishing Materials for Suppressing the Progress of Carbonation of Existing Buildings

加藤　猛[*1]　山﨑　順二[*1]

□　目的

建築物が海岸部や酸性土壌などの特殊な環境下にない限り，中性化の進行が建築物の耐久性を評価する上での判断材料のひとつとなる。既存建築物の耐久性向上（中性化の進行抑制）を目的とした改修工事では，仕上材の劣化状況やコンクリートの中性化抵抗性等を調査・診断し，供用予定の年数に応じて，改修工事が実施される。既存の仕上材の上から耐久性を向上させる保護材を施すことができれば，工期の短縮や費用の削減に寄与すると考えられる。本報では，解体予定の既存建築物を調査し，コアを採取した。そのコアに対し，既存の仕上材の上から塗布材を施し，中性化抑制効果の向上に関する検討を行った。

□　概要

表-1　対象建築物の概要

記号	用途	所在地	構造	竣工年（調査時材齢）	主な仕上材
A	小学校	大阪府	RC	1960 (61)	M+Mc
B	中学校	大阪府	RC	1960 (61)	M+Mc
C	機械室	大阪府	RC	1988 (33)	M+L
D	集合住宅	大阪府	RC	1972 (49)	M+L, L

仕上材種別（M:モルタル, Mc:複層塗材, L:リシン）

表-2　塗布材料の概要

No.	成分名	用途
No.1	特殊ケイ酸リチウム水溶液	浸透性アルカリ付与材
No.2	カチオン性アクリル系ポリマーディスパージョン	吸水調整材
No.3	水性無機高分子塗料	浸透性疎水剤
No.4	特殊シラン系化合物アルケニル系エステル化合物	塗膜養生材
No.5	ケイ酸塩系コンクリート防水保護材	コンクリート保護材

表-1 に示される築 33～61 年の 4 つの既存建築物において透気試験，含水率および中性化深さの現地調査行い，同様の位置でコアの採取を実施した。既存の仕上材面に塗布した材料は**表-2** に示されるように，使用用途が様々な 5 種類を用いており，3 通りの方法で塗布している。促進中性化試験は，促進材齢が 1, 5, 8, 26,および 52 週で実施し，塗布方法が同一の試験体が 2 つ以上ある場合，一方の試験体で透気試験を同材齢で実施している。また，透気試験に用いる試験体の静置環境は促進中性化試験と同様である。中性化深さの評価に関しては，CO_2 濃度の違いにより中性化域での色が異なることが確認されたため，促進試験により進行した中性化深さを用いている。よって，無塗布の時の促進による中性化速度係数に対する**表-2** を塗布後の促進による中性化速度係数の比を中性化率としている。その中性化率と**表-2** を塗布後の透気係数との関係が**図-1** である。

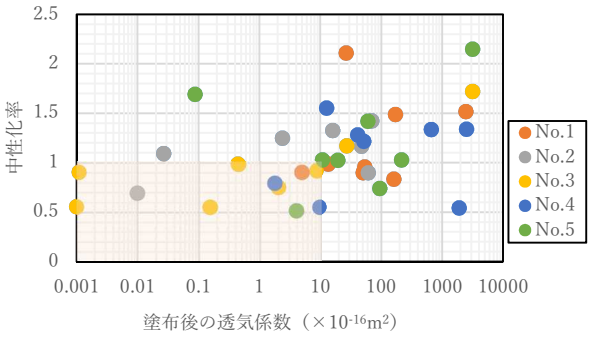

図-1　No. 1～5 を塗布後の透気係数と中性化率

□　結論

現地調査の結果，透気試験結果は大きく，ばらつきも大きいことから経年による仕上材の劣化により，仕上材の中性化抵抗性が低下していることや，そのばらつきが大きくなっていることが考えられる。また竣工年の古い建築物ほどコンクリートの透気性は大きくコンクリート面での促進中性化試験結果でも中性化速度係数が大きかった。

透気試験の結果から，No.3 の浸透性疎水材を既存の仕上材の上からそのまま塗布することで，透気係数は 2 オーダー以上小さくなり，値は $0.1\times10^{-16}m^2$ 程度に小さくなった。しかし，全ての試験体でその結果が得られたわけでなく，塗り斑等の影響が考えられるため，施工後の確認として透気試験を実施することが重要である。

図-1 より，塗布後の透気係数が $10\times10^{-16}m^2$ 以下であると中性化率が 1 以下のものが多く，また No.3 の浸透性疎水材の割合が多い。そのため，No.3 の浸透性疎水材をそのまま塗布することで既存の仕上材の中性化抵抗性を向上させることが期待される。

[*1] 技術研究所　建築材料研究グループ