

6. 既存建築物における透気試験複合法の適用結果と既存建築物から採取したコアによる促進中性化試験の結果との比較

Comparison of Applying Composite Method of Air-permeability Tests in Existing Buildings and the Results of Accelerated Carbonation Test Using Cores Taken from Existing Buildings

加藤 猛*¹ 山崎 順二*¹

□ 目的

既存建築物の中性化抵抗性を評価する上で、試験を実施した時の試験対象が持つポテンシャルすなわち、仕上材の中性化抑制効果とコンクリートの中性化抵抗性の両者を適切に評価する必要がある。筆者らは、透気試験複合法によって、仕上材を有するコンクリートの中性化速度係数との間に高い相関を得ている。しかし、実環境下で経年した建築物に対して、透気試験複合法を適用し、中性化の進行程度がどのようなものであるかの検証は不十分である。本報では、解体予定の既存建築物を対象として、透気試験複合法を実施、さらに、同一位置でコアを採取し、マイクロスコープによる仕上材の表面観察および促進中性化試験を行った。

□ 概要

表-1 に既存建築物の概要を示す。この建築物は竣工から調査実施日までの 47 年間、仕上材が未改修であり、解体予定の建物であったため、コンクリートコアの採取が可能であった。透気試験複合法の測定位置と同一の位置で外径 $\Phi 150\text{mm}$ のコンクリートコアを採取し、促進中性化試験を実施している。採取したコアに対して 26 週促進中性化試験を実施した時の中性化深さを写真-1 に示す。写真-1 より、DC 法による透気係数の大小に応じて中性化速度係数の大小も対応していることが確認でき、透気係数が大きい位置では、仕上材が外気からの劣化因子が透過しやすい状態を示し、中性化抑制効果が低い位置であることが考えられる。マイクロスコープによって仕上材を観察した結果を写真-2 に示す。写真-2 より透気係数が $0.0014 \times 10^{-16}\text{m}^2$ と小さい場合でも透気係数が大きい $1.76 \times 10^{-16}\text{m}^2$ と同様に仕上材には微細な剥離が生じていた。微細な剥離部が二酸化炭素の侵入経路となったことで、透気係数が $kT 0.0014$ と非常に小さいにも関わらず、新設の仕上材ほど、中性化抵抗性を有していなかったことの主要因と考えられる。透気試験複合法と促進中性化試験によって中性化速度係数を得た結果、透気試験複合法を用いることで、測定対象のポテンシャル（中性化抵抗性）が低いことを概ね評価することが可能にあると考える。一方で、透気係数が $0.01 \times 10^{-16}\text{m}^2$ 未満に非常に小さい値を示すとき、透気試験複合法によって中性化速度係数を求めると

表-1 建築物の概要

規 模	地上 5 階
構 造 種 別	RC 造
仕上材の種類	複層仕上
竣 工 年 月	1974 年竣工（調査時の材齢 47 年）

実際のポテンシャルよりも大きく、危険側に評価する場合があったため、透気抵抗値に上限値を設定している。それにより、元の式と比べると決定係数が $R^2=0.845$ に向上しており、中性化速度係数の評価式は $y = -2.73 \ln(x) + 7.76$ を新たに用いることとした。

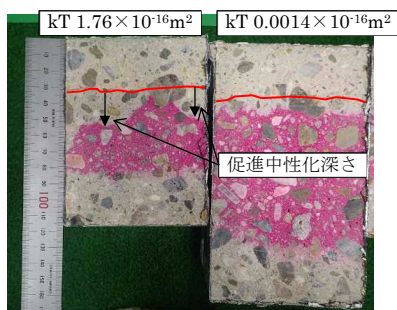


写真-1 促進中性化試験 26 週後の
中性化深さ

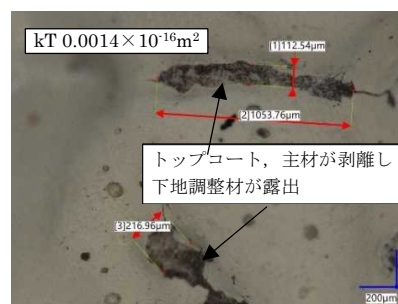


写真-2 マイクロスコープによる
仕上材の観察

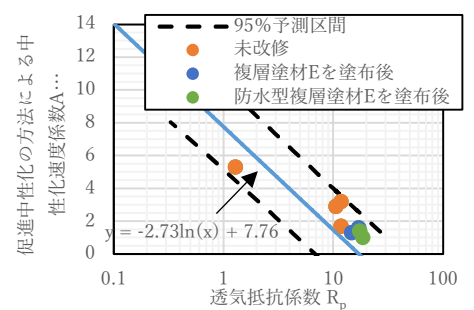


図-1 既存建築物における透気抵抗係数 R_p
と促進中性化試験による中性化速度係数 A

□ 結論

図-1 の結果から、既存建築物において透気試験複合法で得られる中性化速度係数は、室内実験における実測値の 95% が分布する範囲に位置していることがわかり、経年した建築物の中性化抵抗性や仕上材を改修した後の中性化抵抗性の評価にも透気試験複合法が適用可能と考える。

*¹ 技術研究所 建築材料研究グループ