

9. 簡易透気性試験によるRC構造体の耐久性評価に関する研究

Study on Evaluation of Durability of Reinforced Concrete Structure
with Air-permeability Tests of Concrete Cover

山崎 順二*¹ 立松 和彦*²

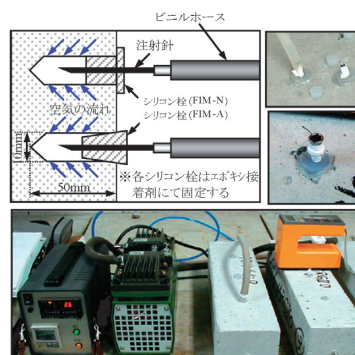


写真-1 簡易透気性試験(FIM法)

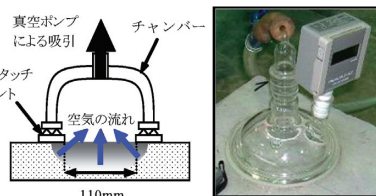


写真-2 簡易透気性試験(SCM法)

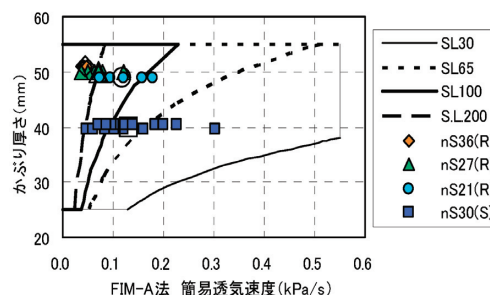


図-1 かぶり厚さと代簡易透気性による耐久性評価チャート

□ 目的

かぶりコンクリートは、鉄筋コンクリート(RC)構造物の耐久性に重要な役割を担うが、その品質は使用材料や調合条件だけでなく、施工時の締固めの程度、収縮ひび割れの存在、養生方法などの施工条件によって大きな影響を受ける。そこで、RC構造物の寿命予測や耐久性評価を簡易に行う手法として、かぶりコンクリートの原位置での物質浸透性を適切に評価することができれば、構造物の竣工時点での耐久性の評価、経過年数に応じた構造物の寿命予測、補修時期などの立案のために有用な情報が得られる。本報では、簡易な透気性試験をRC構造物の原位置で行うことによる耐久性評価手法について検討する。

表-1 計画供用期間とかぶり厚さによる閾値

供用期間 の級	透気性試験法	部材のかぶり厚さ		
		30mm	40mm	50mm
超長期 200年	FIM-A (kPa/s)	0.04	0.09	0.15
	FIM-N (kPa/s)	0.035	0.10	0.20
	SCM (kPa/s)	0.04	0.08	0.15
	RILEM ($\times 10^{-18} \text{ m}^2$)	50	100	200
長期 100年	FIM-A (kPa/s)	0.10	0.25	0.40
	FIM-N (kPa/s)	0.12	0.30	0.70
	SCM (kPa/s)	0.09	0.15	0.30
	RILEM ($\times 10^{-18} \text{ m}^2$)	150	300	550
標準 65年	FIM-A (kPa/s)	0.20	0.40	0.75
	FIM-N (kPa/s)	0.25	0.65	1.50
	SCM (kPa/s)	0.15	0.25	0.45
	RILEM ($\times 10^{-18} \text{ m}^2$)	250	500	1000
短期 30年	FIM-A (kPa/s)	0.55	1.20	2.20
	FIM-N (kPa/s)	0.90	2.50	5.20
	SCM (kPa/s)	0.35	0.65	1.10
	RILEM ($\times 10^{-18} \text{ m}^2$)	700	1500	2700

□ 概要

水セメント比30～100%の範囲のコンクリート供試体および呼び強度21～36の範囲の5種類の実大RC壁を作製し、3種類の簡易透気性試験を用いて実験を行った。RC構造物の原位置での試験に適用できると考えられる透気性試験として、ドリル削孔法(写真-1)およびシングルチャンバー法(写真-2)による簡易透気性試験を適用した。さらに、透気性のベンチマークとして扱われるRILEM法による透気性試験も併せて実施した。

供試体を用いた簡易透気性試験の測定結果から、中性化速度係数と透気性との関連性を把握した。次に、実大RC壁での測定結果を用いて測定値の変動量を評価し、実構造物における透気性の試験位置の選定およびデータのサンプリング手法について検討した。さらに、図-1に示す簡易透気性試験(FIM-A法)による耐久性評価チャートおよび表-1に示す計画供用期間に応じた簡易透気性試験の閾値を提案した。

□ 結論

中性化速度係数と簡易透気性には高い相関が認められ、簡易透気性試験によってコンクリートの中性化速度が予測できることが分かった。また、実大RC壁における透気性試験値のサンプリング手法を提案し、計画供用期間(30年～200年)と部材のかぶり厚さ(25mm～55mm)に応じたRC構造物の耐久性評価や寿命を予測するためのチャートを示すとともに、透気性試験値の閾値を示した。

* 1 大阪本店建築部技術グループ * 2 技術研究所環境・生産研究グループ