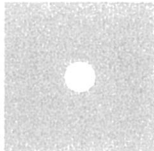


コンクリート診断技術 '10

[基礎編]



社団法人 日本コンクリート工学協会

(3) 調査方法および適用限界

構造物から採取したコアの膨張量に関して、解放膨張量はコアの採取時の水や応力開放の影響を複雑に受けており、測定値のもつ意味が不明であること、また残存膨張量はあくまでも促進環境下における結果であり、現実の環境下における膨張量ではないことを知っておくべきである。更に、実際の構造物の膨張挙動は、鋼材による拘束の影響を受けるので、構造物の拘束鉄筋比との関係より将来における膨張量を予測することが必要になる。

表 3.10.5-1 は促進養生条件下でコアの膨張量を測定する方法および判定基準を示したものである。コアによる残存膨張量の測定では、温度 40℃、相対湿度 100% の湿気箱にて実施する方法 (JCI-DD 2) がよく用いられている。コアの膨張量が 0.1% 以上の場合に「残存膨張性あり」と判定するが、膨張量の測定期間中にゲルの滲出の影響で途中から収縮傾向を示すなど、判定基準値を明確に決めることができない場合もある。この方法以外に、温度 80℃ の 1 N の NaOH 溶液中で実施するもの (ASTM C 1260, カナダ法) および温度 50℃ の飽和 NaCl 溶液中で実施するもの (デンマーク法) などがある。

湿気槽にて実施する方法 (JCI-DD 2) では、

コアの直径や長さが小さくなると、コアからのアルカリの溶出の影響で、膨張量の測定結果が小さくなり、誤った評価をすることがある。それに対して、外部から NaOH や NaCl が供給される条件下で試験する方法では、図 3.10.5-1 に示すように、コアの大きさによる影響を受けず、膨張量が全体に大きくなるので、残存膨張性の評価が容易となる利点がある¹⁾。促進膨張試験の判定基準値は、表 3.10.5-1 に示すように、骨材のアルカリシリカ反応性の試験に準拠したものが使用されることが多い。しかし、コアの促進膨張試験における残留膨張性の「あり」、「なし」を判定する基準値は、十分な研究調査

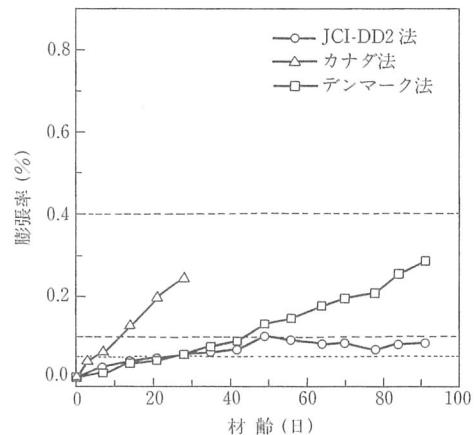


図 3.10.5-1 促進養生試験におけるコアの残存膨張量の比較

表 3.10.5-1 コアの促進養生試験における判定基準

	促進養生の条件	判定基準
JCI-DD 2 法	温度 40℃、湿度 100% の条件下にて養生	阪神高速道路公団 全膨張量が 0.1% を超える場合、有害と判定する。
		建設省 建設省総合プロジェクト「コンクリートの耐久性向上技術の開発」では 40℃、100% R.H. の条件下に 13 週間養生し、0.05% 以上の膨張量を示すものを有害または潜在的有害と判定する。
デンマーク法	温度 50℃ の飽和 NaCl 溶液中に浸漬	試験材齢 3 箇月での膨張量で以下のように判定する。 0.4% 以上：膨張性あり 0.1~0.4%：不明確 0.1% 未満：膨張性なし
カナダ法 (NBRI 法)	温度 80℃ の 1 N の NaOH 溶液中に浸漬	ASTM C 1260-94 の判定基準：試験開始後 14 日間での膨張量で以下のように判定する。 0.1% 以下の場合：無害 0.10~0.20% の場合：有害と無害な骨材が含まれる。 (この場合、14 日以降も更に試験を継続する) 0.20% 以上の場合：潜在的に有害な膨張率