

## ◆実構造物のひずみ測定に適した測定方法

実構造物にアクアカーテンを適用する目的の一つとして、収縮ひび割れの抑制効果を挙げています。この効果を検証するためには、部材の収縮ひずみを高精度で測定することにより、定量的に評価できることが必要となります。そこで現場での測定、長期の測定期間、標点間の距離を十分長くできることを前提に機械的な測定方法を提案することとしました。

そこで、実構造物でのひずみ測定に先立ち、10cmの正方形断面の供試体に対して、ダイヤルゲージ法(JIS A 1129-3、図-1)、コンタクトゲージ法(JIS A 1129-2、図-2)、長尺長さ変化測定器(図-3)による比較計測を実施し、長尺長さ変化測定器の精度の確認を行うとともに、示方書に準拠した封かん養生と1週間のアクアカーテン(AC)の養生効果を比較しました。

## ◆試験の内容

長尺長さ変化測定器は、図-3に示すように長さ450~600mmの2本の定尺プレートと中央部の変位測定部からなります。

Pコン撤去後のセパレータのネジを利用して、2本の定尺プレートの一端をそれぞれボルト固定し、中央には定尺プレートのプレを防止するガイドを設置します。

定尺プレート間の変位を測定することによってコンクリートの長さ変化を測定します。この際定尺プレートの温度変化による変位を補正します。

表-1 コンクリートの配合条件と供試体寸法

セメント	配合	測定方法	供試体
普通ポルトランドセメント	スランブ12cm	ダイヤルゲージ法	標準型枠 (10x10x40cm)
高炉セメントB種	W/C=55%	長尺ひずみ測定器	長尺型枠 (10x10x120cm)
		コンタクトゲージ法	

表-2 供試体の養生方法

ケース No.	セメント	養生	
		種別	条件
①	普通	示方書*1	材齢5日脱型→気中養生
②	高炉B種	示方書*1	材齢7日脱型→気中養生
③	普通	AC*2	材齢3日脱型→1週間AC→気中養生
④	高炉B種	AC*2	材齢4日脱型→1週間AC→気中養生

\*1 示方書:コンクリート標準示方書中の湿潤養生の標準に準拠した養生

\*2 AC:アクアカーテンによる養生

変位測定には1/1000mm読みのマイクロメータを使用します。

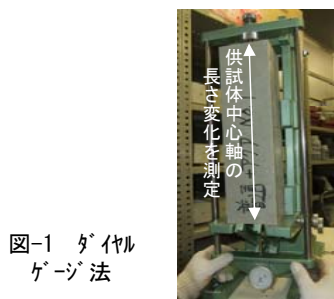


図-1 ダイヤルゲージ法



図-2 コンタクトゲージ法

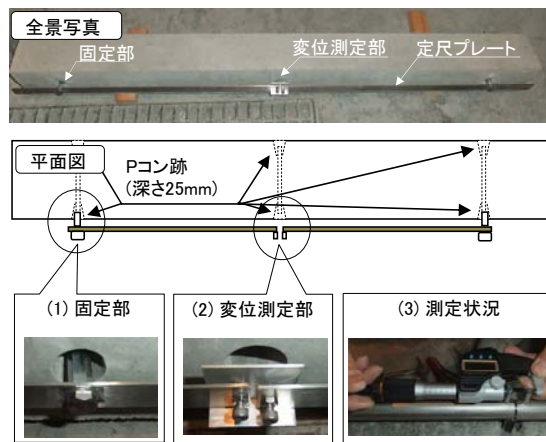


図-3 長尺長さ変化測定器

## ◆試験結果

図-4~6にセメントの種類および養生方法ごとに得られたひずみを示します。長尺長さ変化測定器で測定したひずみの増加速度は、他の二つのJIS法と同程度となっています。したがって、実構造物の長さ変化を測定するために検討した長尺長さ変化測定器は、十分な測定精度を有していると考えられます。ただし、ひずみの大きさは“コンタクトゲージ法”>“ダイヤルゲージ法”>“長尺長さ変化測定器”の順となっています。この理由として、コンタクトゲージ法は、供試体の収縮が最も大きい表面での測定であり、ダイヤルゲージ法は、中心軸の長さ変化であることから10cm×10cmの正方形断面の平均ひずみ(表面からの深さ1.5cm)での測定、長尺長さ変化測定器は、Pコン長さの2.5cm深さでの平均ひずみの測定と考えると、先の順位は説明できます。

また、収縮ひずみを養生方法ごとに比較して示した図-6によると、アクアカーテンの場合の収縮ひずみは示方書養生より遅れる傾向があり、ひずみの増加速度を抑制できています。収縮応力の載荷期間の延長に伴うひび割れ発生限界ひずみの増大を考慮すると、ひび割れ抑制効果があると考えられます。

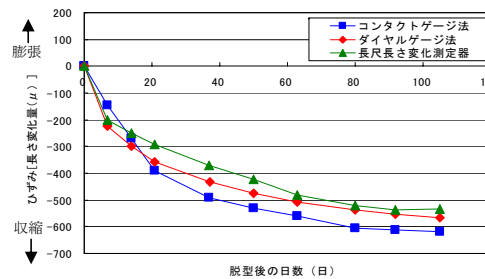


図-4 普通セメントを用いた供試体を示方書養生した場合の測定結果

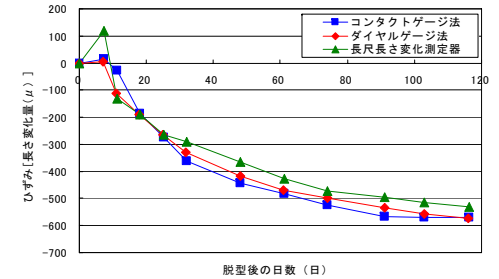


図-5 普通セメントを用いた供試体をアクアカーテン養生した場合の測定結果

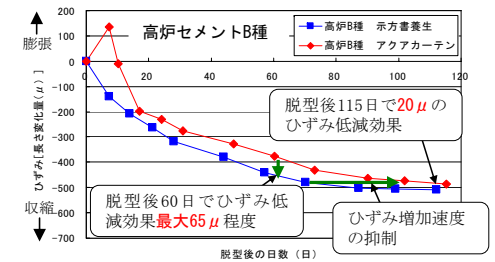
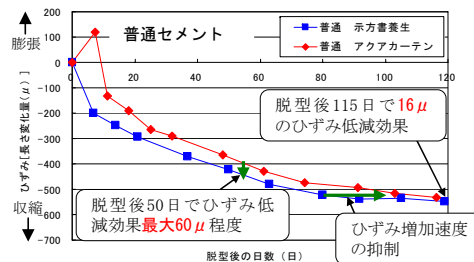


図-6 長尺長さ変化測定器による養生効果の比較

## ◆試験から分かること

- 3種類の長さ変化測定方法を用いた比較測定の結果、次のことが分かりました。
- ①標点間隔を1,000mm前後とした長尺長さ変化測定器の精度は他の二つのJIS法と同程度である。
  - ②長尺長さ変化測定器は実構造物の長さ変化の測定に適している。
  - ③所定期間封かん養生を行うよりもアクアカーテンを1週間実施することによって長さ変化量を若干抑制できる。