

# コンクリートの受熱温度推定試験 (過マンガン酸カリウム法)



火害を受けたコンクリートの受熱温度を推定します。

## 受熱温度と鉄筋コンクリート構造物の劣化

火害を受けた鉄筋コンクリート構造物では、火災時に受けた熱の温度（受熱温度）に応じて、コンクリートの圧縮強度の低下、コンクリートと鉄筋との付着強度の低下およびセメント水和物の熱分解等の変状が生じます。コンクリートの受熱温度を把握することにより、火害を受けた鉄筋コンクリート構造物の劣化状態の把握や補修・補強方法の設計等に活用できます。

日本建築学会指針<sup>1)</sup>に「過マンガン酸カリウム (KMnO<sub>4</sub>) 法によるコンクリートの受熱温度推定試験」が示されています。この方法では、コンクリート中に微量に含まれている化学混和剤の濃度が温度に応じて減少する性質に着目し、受熱温度を推定します。

## 試験の流れ

### コンクリートコアの採取

受熱温度を推定する火害を受けた部分（火害部）と火害の影響を受けていない健全部からコアを採取します。



### 分析試料の作製

写真-1 のように火害部のコアから受熱温度を推定する位置の試験片を切り出し、粉砕したものを推定用試料とします。また、健全部のコアから複数の試験片を切り出し、各試験片を電気炉により所定温度で加熱します。加熱後の試験片を粉砕したものを検量線用試料とします。



### 検量線の作成

検量線用試料から抽出した溶液に対し、しゅう酸ナトリウム溶液等を加え、KMnO<sub>4</sub> 溶液による酸化還元滴定を行います。KMnO<sub>4</sub> 溶液の消費量と加熱温度の関係（検量線）を作成します（図-1）。



### 推定用試料の分析

推定用試料も同様に、KMnO<sub>4</sub> 溶液による酸化還元滴定を行います。作成した検量線を用いて、KMnO<sub>4</sub> 消費量から受熱温度を推定します（図-1）。

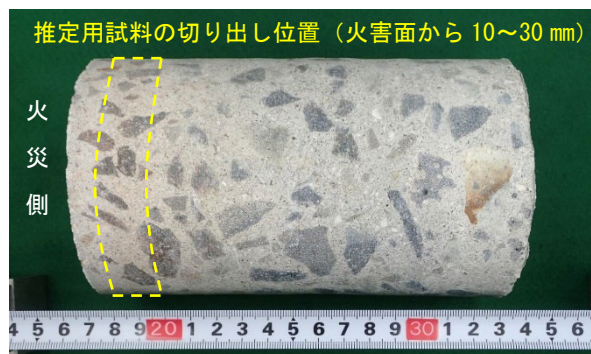


写真-1 火害部から採取したコンクリートコア  
(推定用試料の切り出し位置の一例)

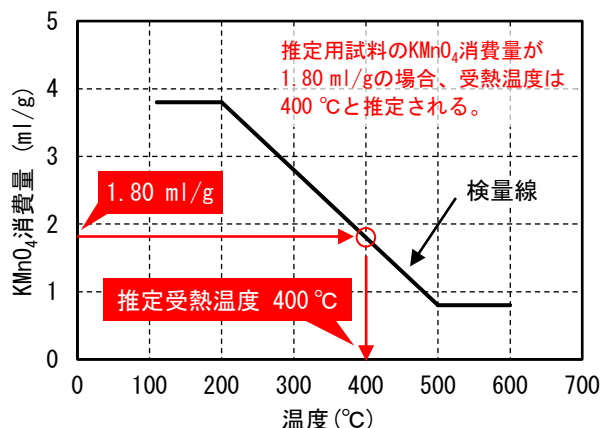


図-1 温度と KMnO<sub>4</sub> 消費量の関係  
(検量線および推定結果)

【関連文献】 1) 日本建築学会「建物の火害診断および補修・補強方法 指針・同解説」