

# コンクリート電柱の 中性化測定用ドリル装置

No.255

発明の名称：円柱状コンクリート柱の中性化測定用ドリル装置及びそれに用いるガイド装置  
 特許番号：特許第6468912号  
 出願日：2015年3月30日  
 総研発明者：常本瑞樹、奈良場隼人、清水政利  
 共有者：三和テッキ株式会社

## 目的と効果

電車線などを支持するコンクリート電柱は、工場で遠心成形製造されるため、現場打ちの土木構造物とコンクリートの品質が異なります。とくに水セメント比が一般土木構造物のコンクリートの50～60%程度に比べてコンクリート電柱は小さく、35%程度とされています。そのため、適切な配合で作成されたコンクリート電柱であれば、代表的なコンクリートの材料劣化とされる中性化や塩化物イオン浸透が遅くなると考えられます。

しかしながら、コンクリート電柱の水セメントの規格値があるわけではなく、営業線から撤去した柱の調査において中性化が進行しているものもみられました。そこで、我が国では鉄道用だけでも60万以上本もあるコンクリート電柱について、効率良く中性化測定することが求められていました。

適切な配合で作成されたコンクリート電柱であれば、中性化進行は50年

程度でも1mm未満と推定されるので、これを超えて中性化が進行しているかどうかを判別することが重要になります。また、電柱は円柱状ですので曲面からの中性化深さを測定する必要があります。

本発明は、中性化測定のため、柱表面が平面・曲面を問わず精度良く切削可能な装置です。

## 技術の概要

図1に、「コンクリート電柱の中性化測定用ドリル装置」を示します。コンクリート電柱の曲面に対して、装置を安定して据え付けるため、ガイド装置を備えています。また、通常のドリルは先端がとがっていますが、切削面の深さを一定とするために先端が平らなドリルを採用し、所定量以上に切削しないように切削量調整ストッパーを備えています。これにより、誰でも容易に柱表面1mm程度を精度良く切削することが可能です。

本装置で切削した箇所にフェノールフタレイン溶液を噴霧し、赤紫色着色がある場合は中性化なし、着色がない場合は中性化ありと、検査員の技量によらない材料評価判定が可能です。

なお、本装置による切削量は深さ1mm程度で直径10mm程度のため、コンクリート電柱の強度低下はごくわずかであることから、切削箇所の補修などは不要となります。

## 発明余話

中性化測定用ドリル装置を開発する前に、一般に市販されているドリル装置を用いて柱表面の切削を試しました。軽くドリルを当てただけでも柱表面5mm程度は容易に切削されてしまい、表面1mm程度のみを安定して切削することは困難でした。そこで、通常はよく切削できることが良好とされるドリルを、いかに安定して切削できないようにするかを工夫しました。

(常本瑞樹/電力技術研究部  
電車線構造研究室)

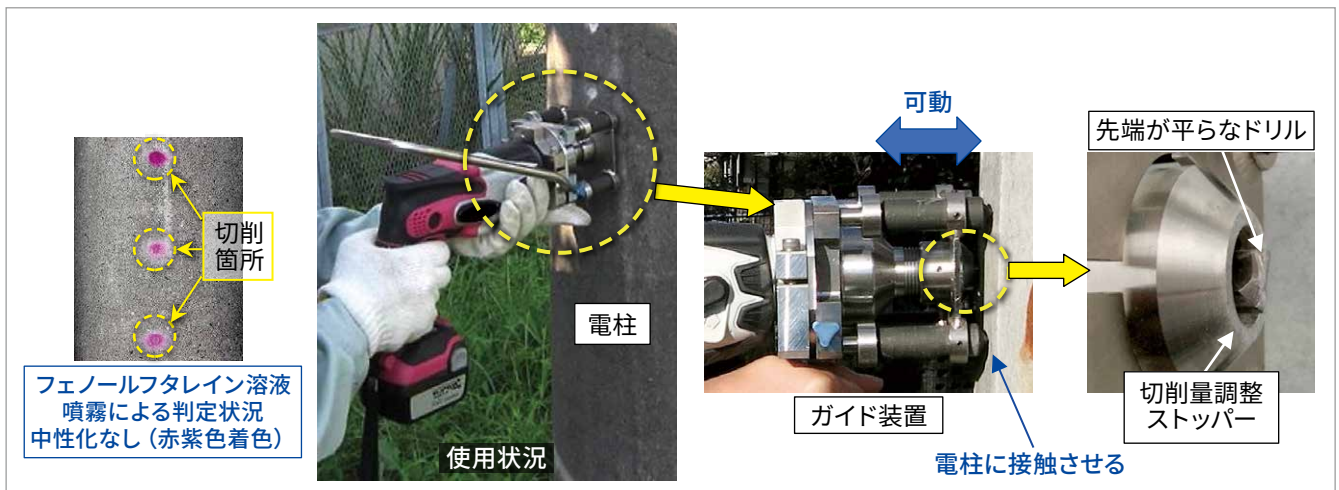


図1 コンクリート電柱の中性化測定用ドリル装置