



3D スキャンを用いた現場調査の効率化

Improving The Efficiency of Field Surveys Using 3D Scanner

1. 概要

電力ケーブルを洞道やマンホール内に据え付けるにあたり、現場調査をより効率的に行うため、3D スキャナー、3DCAD の利用について現在研究を進めています。

本トピックスでは実際の現場調査で3D スキャンを実施した結果についてご紹介します。

2. 機器選定と効率化の流れ

現在、現場調査を行う場合はコンベックス等を用いて、マンホール等構造物の幅・奥行・高さや支持材の長さ・太さ等を測り、紙の図面にスケッチし、それを基に2DCADで製図しております。

しかしこの方法では高所や充電部など、手で触れられない範囲は測れず、調査後に追加測定の必要が判明した場合も再度現場へ出向く必要があるなど、さまざまな問題があります。

そこで、近年開発された3D スキャナーに着目し、上記のような問題を解消、さらに作業の効率化ができないかを検討しております。

まず、3D スキャナーを測量機器のように三脚に載せ、周囲360度をくまなく測定できるタイプのものでも調査できるように、測定速度、精度の高いライカジオシステムズ社製の「Leica RTC360」を採用しました(図1)。



図1 ライカジオシステムズ社 RTC360

3. 現場調査での使用

3D スキャンを実施する場所として、当社が実際に電力ケーブルおよび中間接続部を据え付ける、東京電力パワーグリッド株式会社殿の洞道を選定し、三桜電設株式会社殿の協力によりスキャンを実施しました。

実際のスキャン作業は、洞道内にケーブルや中間接続部が輻輳しており、死角となる場所については何度もスキャナーの据付場所を移動して対応しました(図2)。

なお、RTC360ではタブレットを併用することにより、現場で逐一測定状況を確認することができるため測定漏れを未然に防ぐことが可能です(図3)。

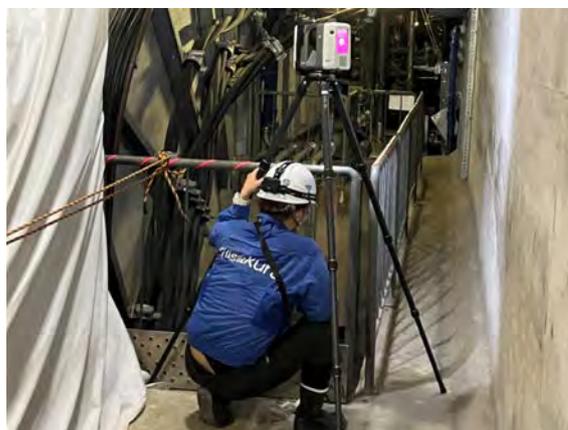


図2 現場での3D スキャン作業状況

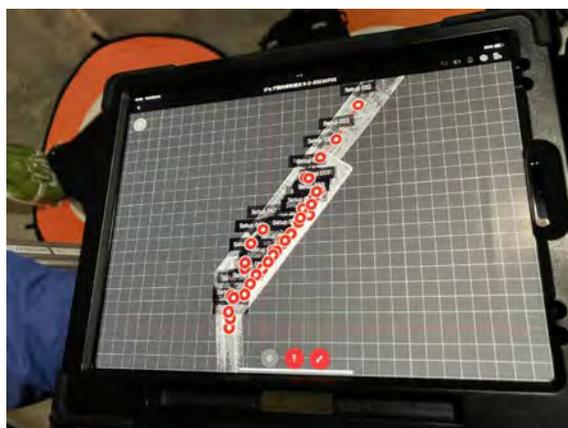


図3 タブレットによる測定状況確認(赤い点が測定箇所)

4. 3Dデータの利用

こうしてスキャンしたデータは、社内に持ち帰り専用ソフトにて整理し、精度の高い3Dデータとして距離測定等に利用できます。

一例として、現場を撮影した画像と、同じアングルで表示した3Dデータの対比を図4に示します。



図4 撮影画像と3Dデータ
(上：撮影画像 下：3Dデータ)

また、スキャンした3Dデータに別途3DCADで作図したケーブル等を合成し、より現場状況に即した設計確認が可能となります(図5)。

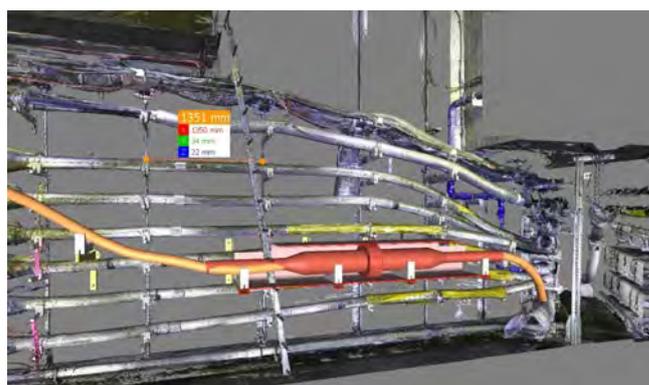
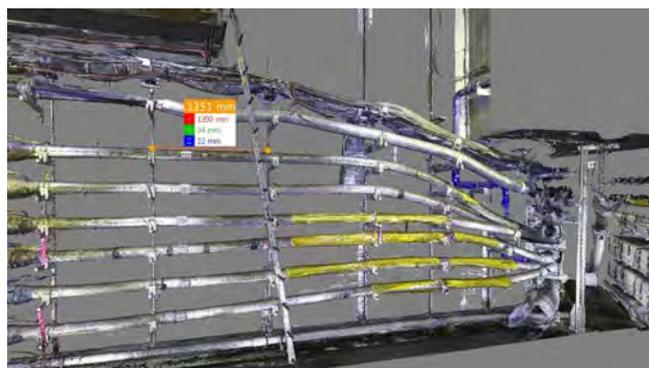


図5 3DデータとCADの合成
(上：3Dデータのみ
下：3Dデータに別途3DCADで製図したケーブル類を合成したもの)

5. ま と め

3Dスキャンは直接手で触れることなく測定ができ、周囲360度を測定できるため測り漏れが少ないなどの利点があります。

また3DCADは物の配置設計や確認を三次元的に行うことで、作業員へ現場状況を引き継ぐ際にPCの画面などで立体的に見せることができ、イメージが付きやすくなるなどの利点があります。

今後はこれらの利点を生かし、2Dより高効率・高精度の設計を実現すべく検討を進めていきます。

問合せ先：〒210-0024 神奈川県川崎市川崎区日進町1-14
(JMFビル川崎01)

SWCC(株) 電力・インフラ営業部 電力営業課
電話(044)223-0534 FAX(044)223-0557