

技術概要書（様式）

※別紙2

|           |  |      |                    |       |     |     |    |       |     |     |     |     |    |       |     |    |     |     |    |       |     |
|-----------|--|------|--------------------|-------|-----|-----|----|-------|-----|-----|-----|-----|----|-------|-----|----|-----|-----|----|-------|-----|
| 技術分類      | 安全・防災 維持管理 環境 コスト ICT <b>品質</b> (該当分類に○を付記)  |      |                    |       |     |     |    |       |     |     |     |     |    |       |     |    |     |     |    |       |     |
| 技術名称      | リングビームスキャナー「SATURN」  | 担当部署 | ICI総合センター          |       |     |     |    |       |     |     |     |     |    |       |     |    |     |     |    |       |     |
| NETIS登録番号 | -  | 担当者  | 平田 昌史, 石黒 健, 清水 英樹 |       |     |     |    |       |     |     |     |     |    |       |     |    |     |     |    |       |     |
| 社名等       | 前田建設工業株式会社   | 電話番号 | 0297-85-6171       |       |     |     |    |       |     |     |     |     |    |       |     |    |     |     |    |       |     |
| 技術の概要     | <p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>日本全国には、地下資源採掘後に放置された廃坑や地下施設、鍾乳洞等の空洞が多数存在しており、陥没事故の発生原因の一つとなっています。このような陥没事故を未然に防ぐためには、地下空洞の形状・大きさの事前調査や、空洞をグラウト材等で充填する対策工事が必要となります。しかしながら、空洞の形状や大きさを測定するには時間や費用がかかるため、事前調査や対策工事の際の出来形(充填状況)管理が、十分に実施できない現状にあります。このような背景から、地盤内空洞の大きさや形状を迅速かつ安価に測定することを目的として、リングビームスキャナーを開発しました。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>リングビームスキャナー「SATURN」(Ring Beam Scanner which measures Sewer pipe, Adit, Tunnel, Round shaft, Natural cavity, etc.)は、円錐ミラーで円盤状に反射させた半導体レーザービームにより空洞等の測定対象内部に「光の環(Ring Beam)」を作成し、CCDカメラで撮影した画像を用いて測定対象物内面の三次元形状や寸法・体積を測定するスキャナーです。本スキャナーでは、二次元断面画像を高速で画像処理するため、迅速かつ精度の高い計測が実施可能です。</p> <p>3. 技術の効果</p> <p>リングビームスキャナー「SATURN」は、従来のレーザー距離計を用いたスキャナーで数時間要した計測を、わずか数十秒で実施することが可能であるため、大幅な時間短縮やコストダウンが可能です。また、3Dモーションセンサーにより位置や姿勢を補正するため、計測用プローブをワイヤーで引き上げる等の手軽で簡易な方法で精度の高い測定が行えます。</p> <p>4. 技術の適用範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・直径5m、深度10m程度の地盤内空洞に対して、形状・寸法の測定が可能です。</li> <li>・現場密度試験において、水置換や砂置換などの代替として体積測定が可能です。</li> </ul> <p>5. 活用実績</p> <table border="0"> <tr> <td>国の機関</td> <td>0 件</td> <td>(九州</td> <td>0件</td> <td>、九州以外</td> <td>0件)</td> </tr> <tr> <td>自治体</td> <td>1 件</td> <td>(九州</td> <td>0件</td> <td>、九州以外</td> <td>1件)</td> </tr> <tr> <td>民間</td> <td>1 件</td> <td>(九州</td> <td>0件</td> <td>、九州以外</td> <td>1件)</td> </tr> </table> |      |                    | 国の機関  | 0 件 | (九州 | 0件 | 、九州以外 | 0件) | 自治体 | 1 件 | (九州 | 0件 | 、九州以外 | 1件) | 民間 | 1 件 | (九州 | 0件 | 、九州以外 | 1件) |
| 国の機関      | 0 件  | (九州  | 0件                 | 、九州以外 | 0件) |     |    |       |     |     |     |     |    |       |     |    |     |     |    |       |     |
| 自治体       | 1 件  | (九州  | 0件                 | 、九州以外 | 1件) |     |    |       |     |     |     |     |    |       |     |    |     |     |    |       |     |
| 民間        | 1 件  | (九州  | 0件                 | 、九州以外 | 1件) |     |    |       |     |     |     |     |    |       |     |    |     |     |    |       |     |

6. 写真・図・表



図-1 計測プローブ

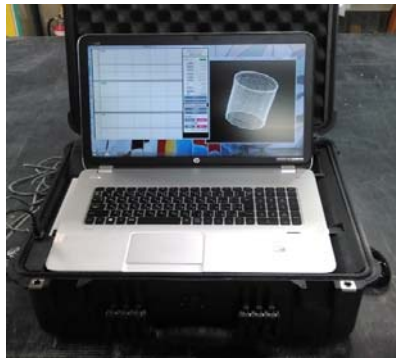


図-2 画像処理用モバイルPC

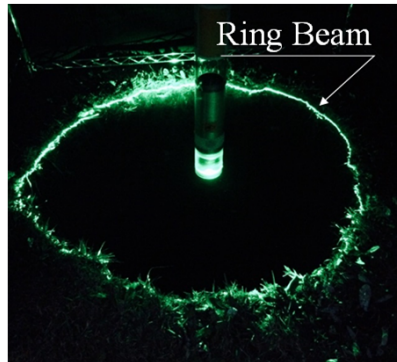


図-3 光の環(リングビーム)

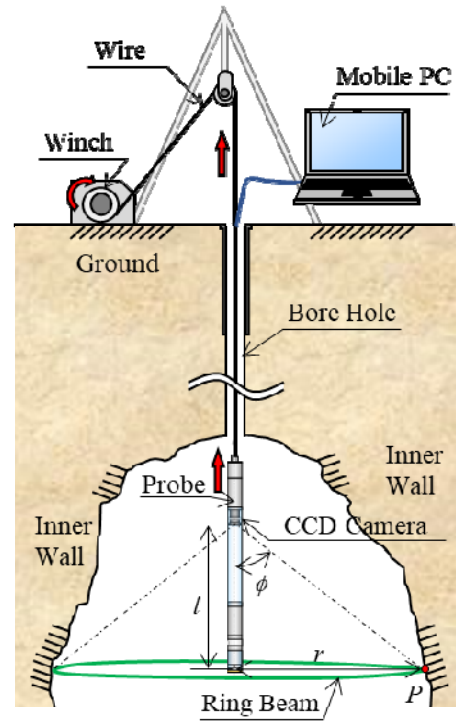


図-4 リングビームスキャナーによる測定イメージ

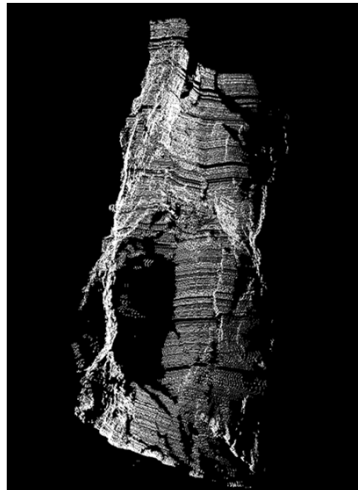


図-5 リングビームスキャナーによる測定事例(空洞調査)

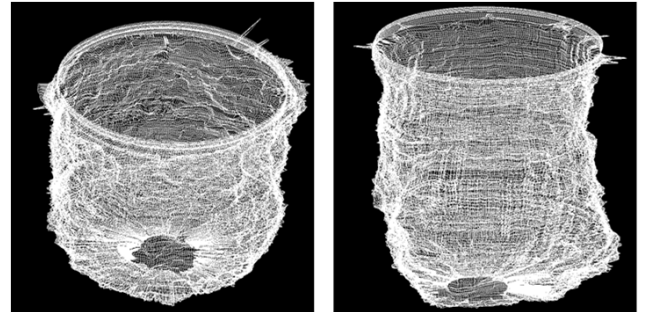


図-6 リングビームスキャナーによる測定事例(水置換用掘削孔)

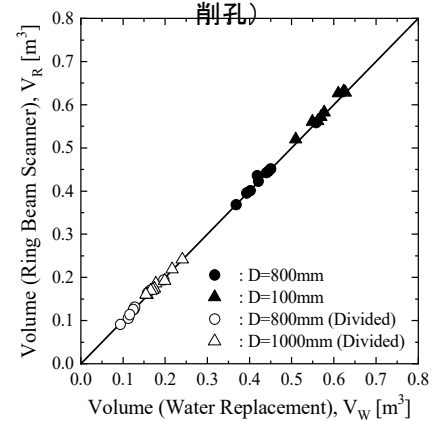


図-7 リングビームスキャナーと水置換法の比較