



# 水路の現況と位置を可視化

の空洞調査などの業務受託につなげる方針だ。

ガウシアン・スプラッティングは、Structure from Motion (SfM) と呼ぶ計測技術を活用する。SfMは三角測量の原理を応用し、異なる視点

エイト日本技術開発らが、高精度3Dモデルを生成する最新技術「ガウシアン・スプラッティング」を取り入れ、狭くて暗い水路の現況と位置を可視化した。3D空間データを作成するきもと(三重県いなべ市、小林正一社長)のガウシアン・スプラッティング技術と、エイト日技のクローラー型ロボットを融合。下水道の包括管理や炭鉱跡地下

で撮影した2Dの画像から3D形状が計測できる。点群データの各点に色や不透明度、大きさ、向きなどを割り当て、空間全体を「ガウス分布」と呼ばれる多数の楕円(たえん)体で表現。レーザーで取得する従来の点群と比べ、写真のようにリアルに近い3D空間が再現できる。データの容量を5分の1〜10分の1程度に抑えられ、高性能PCでなく

でもデータ表示可能だ。両社は3月、江戸(明治期に建設されたいなべ市の地下水路(延長約200m))で、クローラー型ロボットとガウシアン・スプラッティングの性能を検証した。

水路の内部は狭く人が入って確認するのも難しい。完成時から時間が経過し、内部がどうなっているのか把握できていなかった。そこで悪路や

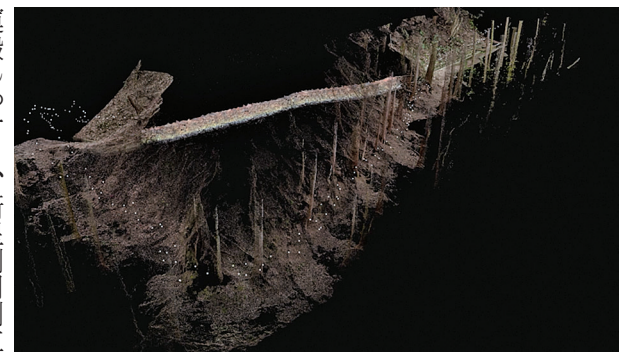


暗渠にロボットを投入(エイト日本技術開発提供)

狭い空間が走行できるクローラー型ロボット(全長80cm、全幅50cm)を4カ所の開口部から投入し動画を撮影。水路内の崩落箇所を特定して管理者の市に伝えた。

ロボットは、手元のコントローラーで有線、無線の操作が可能だ。水路の内部状況は不明で、無線では延長20m程度の進入が限界のため、ケーブルを使って調査した。ケーブルで映像信号と機体制御信号を伝送。直径0.2mの光ファイバーケーブルをワイヤとゴムで補強し、1m程度の太さにした。1m分の長さでも電工ドラム1個に収まる。

## 写真のようリアルに近い3D空間再現



ガウシアン・スプラッティングで生成した3Dモデル(エイト日本技術開発提供)

運搬しやすく、衛星利用測位システム(GPS)電波の届かない場所でも深くまで進入できる。

エイト日技の担当者は「多数のボーリング調査が必要だった場所でも、ロボットとガウシアン・スプラッティングを使えば、危険箇所の判断が可能になる」と展望する。掘削が最小限で済み、ポンプで補修につなげられると期待する。今後は技術の開発・改良を重ね、地下構造物の適正管理などに役立てていく。

