

3次元点群データ

下水道用語ではありませんが、今回は建設業界の生産性向上を図る取り組みなどでよく見かける「3次元点群データ」についてご紹介をさせていただきます。JS 技術開発情報メール No. 181 号掲載の「よく見かける下水道用語」で紹介された「BIM/CIM」とセットで使われることもありますので、興味のある方はそちらもご覧ください。

「3次元点群データ」とは、国土交通省のCIM導入ガイドライン(案)のなかで「UAV(※1)写真測量、地上レーザスキャナ等による3次元測量によって得られた3次元座標を持った点データの集合をいう」と定義されています。つまり、上空または地上から計測した建物の形状などを点の集まりとして(液晶画面やVRゴーグル等を通じて)3次元空間上に表現ができます。省略して「点群データ」又は「点群」と呼ばれる場合もあり、さらに、写真画像を用いる事で3次元点群データの各点に色情報を与えることも可能です。

この3次元点群データを用いることで、建物や設備などの姿をありのままに3次元情報として再現することが可能になります。また、3次元点群データは地上レーザスキャナ等により、一度に広範囲かつ高密度に計測・データ取得できるといった特徴があるため、効率的に現地確認を行う方法として期待されています。3次元点群データは点の集合であるため、広範囲に計測し高密度にデータ取得するほど建物などを詳細に再現できますが、データ容量が大きくなることが課題でした。しかし、高性能なパソコン等が比較的安価となってきたことから、広範囲・高密度の計測のハードルが下がってきております。例えば、建造当時の図面などがほとんど無いような歴史的建造物の維持・修繕での利用や取り壊しに伴い建物の建設当時の様子を未来へ伝達するための手段として3次元点群データが活用され始めています。

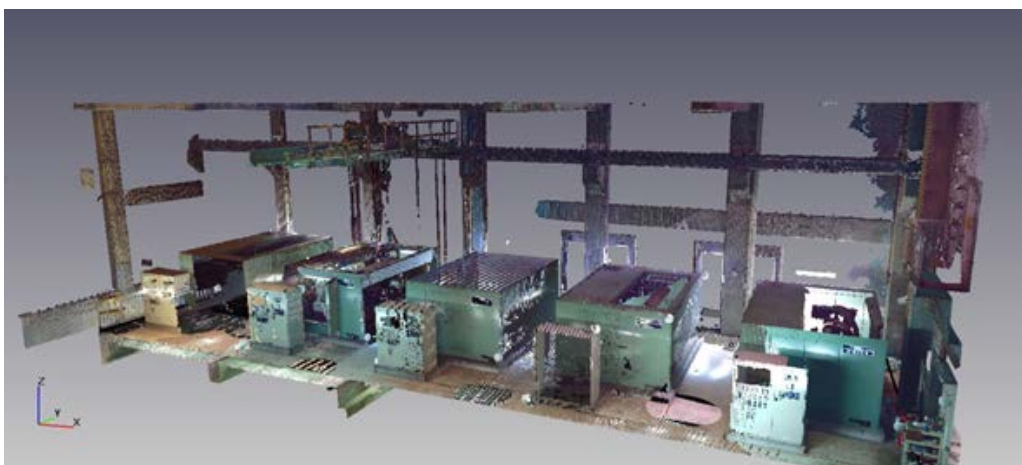


図 点群による現地調査

さて、下水道施設の改築更新において、改築計画の策定、機器等の設置・撤去など施工に関して検討する場合には、既存施設の現況を正確に把握することが重要となります。しかし、施工条件としての現地状況を設計図面等に反映させる際には、既存施設のデータ収集とともに、図面等の作り込み作業が必要となり多くの時間と労力が求められます。こういった場合には、3次元点群データが役立つ可能性があります。下水処理場やポンプ場は狭い空間に配管などが錯綜しやすいといった特徴があります。また、設計・施工は分離発注されており、土木、建築、機械、電気に分業化されています。例えば、構造物の耐震補強工事に関連する設備等の移設検討等を行う際に、既存施設の3次元点群データがあれば、配管のルート、既存施設と躯体との離隔、仮設物や足場の配置などの検討や把握が容易となることが分かってきています。

3次元点群データを活用することで、設計や工事の関係者が何度も現地に赴くことなく、手戻り手直しの少ない（品質の高い）設計・施工が可能となる日が近づいているように感じます。

※1 無人航空機（unmanned aerial vehicle）の略称。通称ドローンと呼ばれる。

（技術基準課）

<参考文献>

- ・国土交通省，CIM 導入ガイドライン（案），2020-3.