

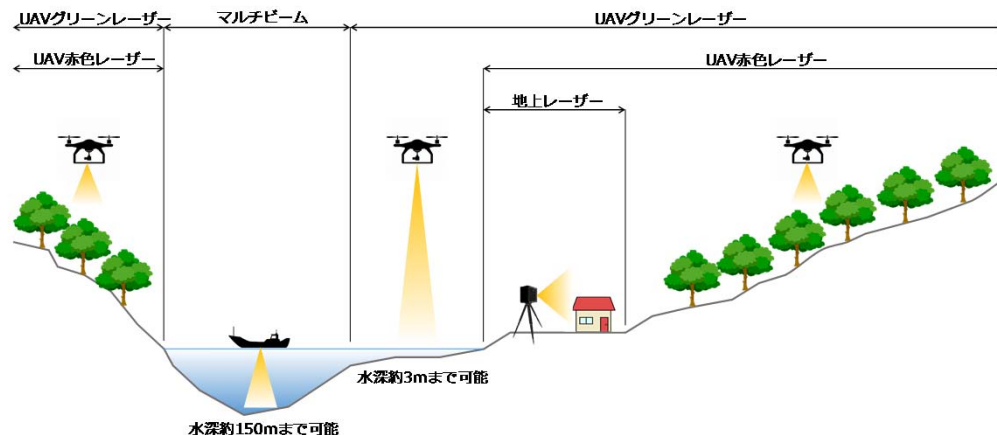
UAVグリーンレーザ測量とマルチビーム測深を併用した測量の取組み

国土交通省関係補正予算の概要の中で、生産性の向上を目的に**令和5年度**までに小規模なものを除く全ての公共工事について、**BIM/CIM活用へ転換**する方針が公表された。それに伴い、我々の業界においてもBIM/CIMに関する取組みが、加速的に変化している現状がある。

セトウチでは、2015年から地上型レーザスキャナ、UAVレーザ測量を始め、ナローマルチビーム、船上レーザ計測、UAV搭載型のグリーンレーザ測量システム等、**多くの3次元計測機器の導入を行い**、各測量手法における特徴を考慮し、**求められる精度や作業効率等により適正な測量手法を選定し**、**3次元測量データの作成**を行っている。その中でも、**UAVグリーンレーザ測量とマルチビーム測深を併用**することにより、3次元計測を行う上での**死角**を完全に失くすことが可能となった。

【2020年度の主な取組み】

- ① 港湾内の土砂処分場の地盤高計測
- ② 港湾施設のCIM対象工事の活用
- ③ 河川浚渫の起工測量・出来形管理
- ④ ダムの貯水量計測



(1) 3次元測量データの測量精度の向上

従来の3次元計測の課題であった**水際部の測量精度**が、**大幅に向上**することが出来る。深淺測量は、使用する船舶の喫水等により計測可能な水深が決まっている。また、従来のUAVレーザ(写真)測量では、水際部の計測は困難であった。よって、浅水域の未測定範囲は、現地測量による補足が必要であった。

そこで、浅水域の計測が可能な、グリーンレーザ測量システムを併用することにより、**シームレスな高品質の水陸地形3次元測量データを作成することが可能**となった。

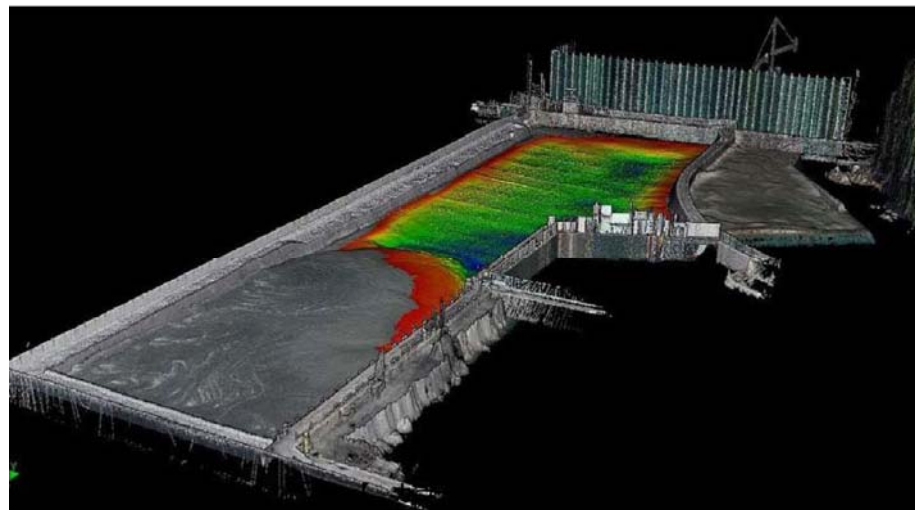
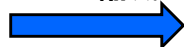
(2) 作業効率の向上

従来の測量方法に比べ、**UAVグリーンレーザ測量とマルチビーム測深を併用**することにより、作業効率の大幅な向上が可能となり、**作業日数、及び作業人員の大幅な縮減**が出来る。

下記に、実際の40ha土砂処分場の測量に係る工数の算定例の比較を示す。

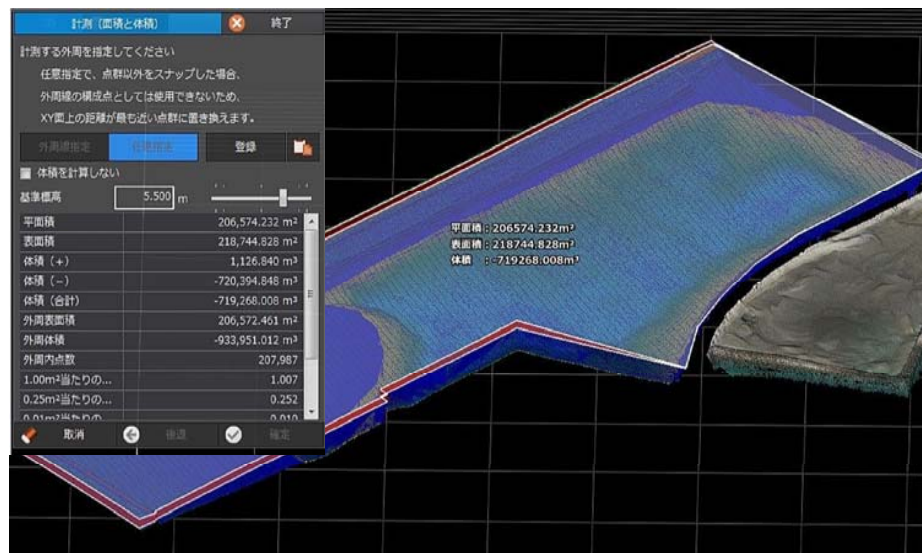
従来工法 工種	人工数		当該工法 工種	人工数	
	外業	内業		外業	内業
UAV写真測量	6	7	UAVグリーンレーザ	3	15
シングルビーム測深	5	8	マルチビーム測深	3	8
TS補測	6	2	作図		3
縦横断測量	24	4			
計	41	21	計	6	26
合計	62		合計	32	

49%縮減



(3) 本技術の活用

UAVグリーンレーザ測量とマルチビーム測深を併用することにより、残土処理場や埋立地の**残容量**やダムの**貯水量**が**確に早く効率的に把握**することが可能となった。また、**港湾造物**における**CIM業務**において、**詳細な施工計画**や、**基礎捨や床掘土量等の正確な数量計算**を実施することが出来るため**施工時の検討事項や工事数量の変更等が軽減**できる。



計測技術について

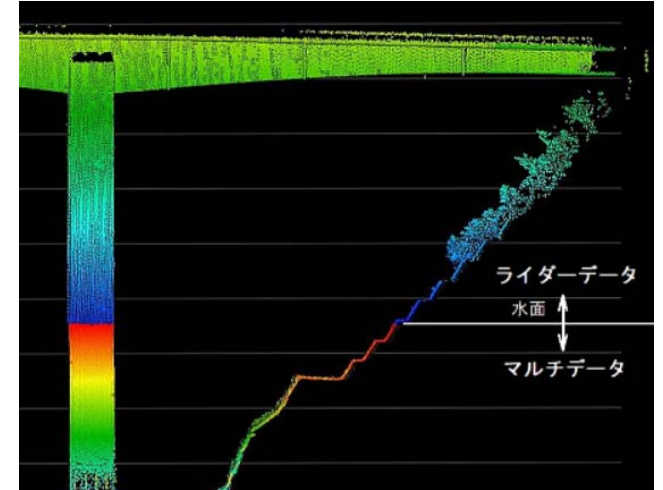
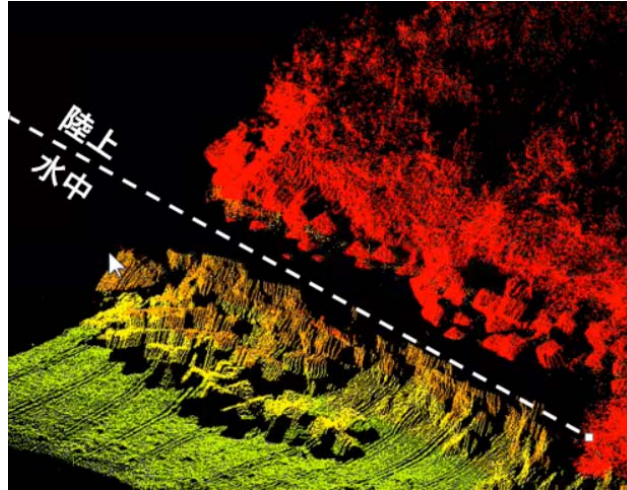
従来セトウチには特殊なマルチビーム測深機による極浅水域の測量や船上レーザスキャナーによる水際計測技術がありました。

マルチビーム測量機器

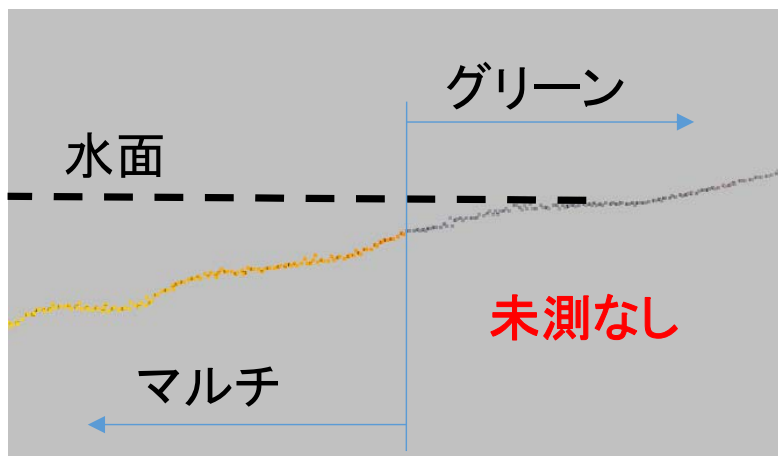
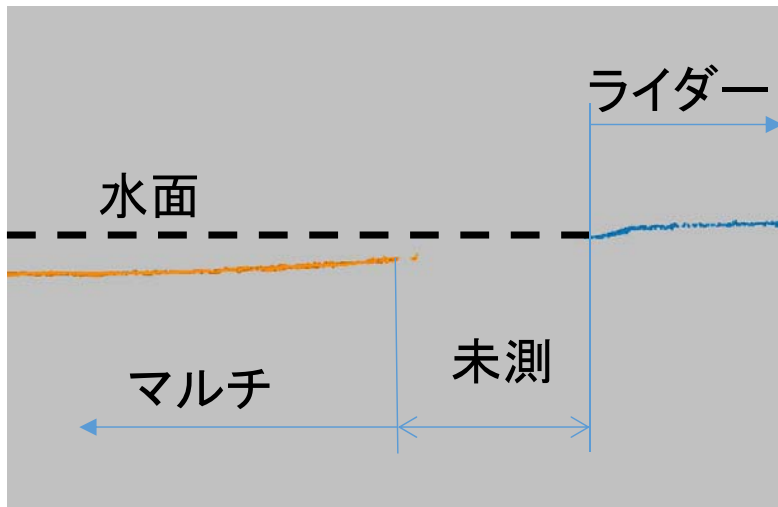
ソナー カーブアレイ水平より上15° 計測可
LiDAR ソナーと同時計測レンジ100m



マルチビームは直下水深0.7mから150mまで測定可能



- 遠浅地形では水際から水深0.5m程度の範囲が測れませんでした
従来はこの範囲をTS等で補測対応しかなく高密度な三次元データはできなかった
- UAV搭載型グリーンレーザスキャナの登場でマルチで測れなかった水際数mや水深0~0.6m、急流等、全体の測量面積比率では10%満たないわずかな範囲でしたが、とても大事なところが正確に効率的に測ることが可能になりました。



● UAV搭載型 グリーンレーザスキャナ 「TDOT-GREEN」

グリーンレーザ測量機器		
センサー	アミューズワンセルフ社製	TDOT -GREEN
UAV	DJI社製	MATRICE600Pro

Photo of the TDOT-GREEN UAV laser scanner setup on a table. The scanner is a black drone with a white sensor unit. A green information box is overlaid on the bottom left of the photo.

工事件名: 沼田川河道浚渫工事 ICT測量
UAVグリーンレーザ測量 作業状況
撮影年月日: 2020/10/30 | 機工 曹 | 有限会社 沼田川

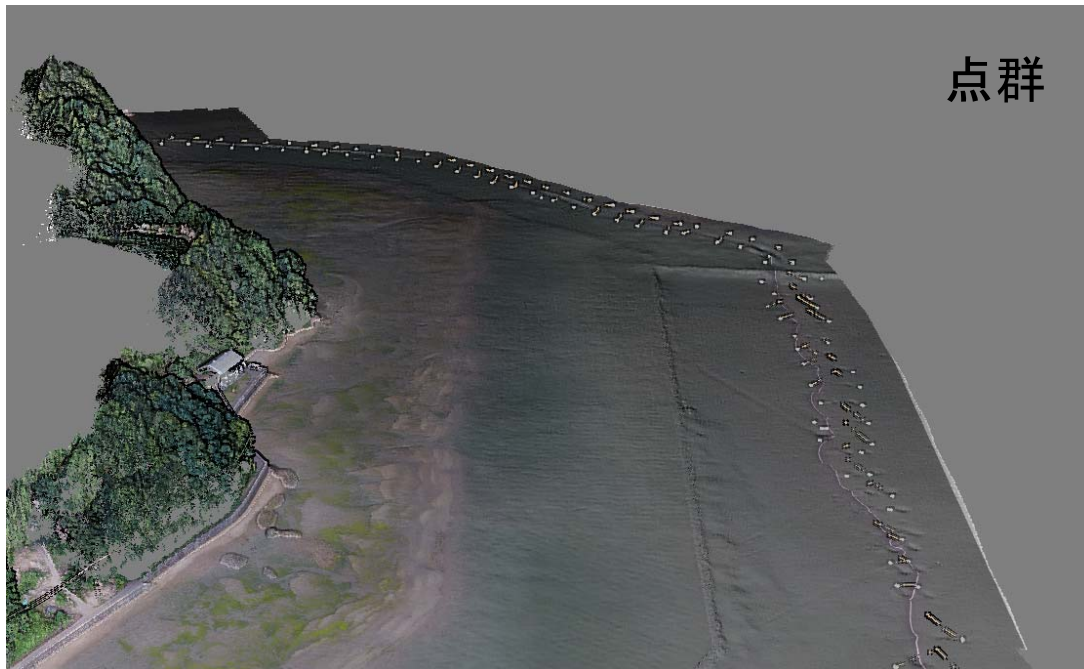


写真

○計測データを紹介します

標高30mから水深8mまでの計測
です。

水際から陸部のグリーンレーザによ
る点群と、潜堤からシルプロシン
カーの詳細なマルチビームのデータ
がシームレスに計測



点群

建物箇所の断面図

