

令和2年度 東京都建設局 ICT活用工事等推進連絡会  
**3次元の測量技術と  
 データマネジメント**

2020年7月28日

一般社団法人 東京都測量設計業協会  
 矢尾板 啓

© PASCO CORPORATION -1- ※発表資料は、株式会社パスコの資料を使用しております。

**測量業の役割**

測量業の役割は「測量」。測量業が有する3次元測量技術は、  
 施工時のICT活用工事でも多く活用されている。

3次元モデルの連携・段階的構築

【作成・追加するデータ】  
 ・詳細設計(属性含む)  
 ・施工段階で作成する方が  
 効率が良い(コスト削減とす  
 る)

【得られる効果】  
 ・干渉チェック、設計ミス削減  
 ・構造計算、見積  
 ・建築コスト削減  
 ・確認設計データの照合  
 ・数量の自動算出

【得られる効果】  
 ・発注業務の効率化  
 ・設計変更  
 ・進捗の把握  
 ・工事量算出(ロット割)  
 の効率化

【作成・追加するデータ】  
 ・竣工測量結果  
 ・竣工測量結果  
 ・竣工測量結果  
 ・竣工測量結果

【得られる効果】  
 ・竣工測量結果  
 ・竣工測量結果  
 ・竣工測量結果  
 ・竣工測量結果

【得られる効果】  
 ・竣工測量結果  
 ・竣工測量結果  
 ・竣工測量結果  
 ・竣工測量結果

【得られる効果】  
 ・竣工測量結果  
 ・竣工測量結果  
 ・竣工測量結果  
 ・竣工測量結果

※国土交通省 第3回BIM/CIM推進委員会資料から一部引用

© PASCO CORPORATION -2-

**空間情報の収集技術で、現実社会を捉える**

人工衛星・航空機・ドローン・車両・船舶などの多彩なプラットフォームに最先端のセンサーを搭載

宇宙  
 人工衛星  
 光学センサー、マイクロ波センサー

航空機  
 光学センサー、LiDARセンサー、マルチスペクトルセンサー、マイクロ波センサー、レーザセンサー、熱センサー

計測車両  
 光学センサー、レーザセンサー、熱センサー

地上計測  
 光学センサー、レーザセンサー

船舶  
 熱センサー

© PASCO CORPORATION -3-

**3次元地理空間情報の役割**

フィジカル空間

様々な事象のセンシング、状態監視

人流データ、交通データ、気象データ  
 災害データ、その他様々なデータ  
 農地、インフラ施設

サイバー空間

3次元データを利用した実空間の再現  
 社会課題に対するシミュレーション

セキュリティ  
 物流  
 災害  
 インフラなど

シミュレーション結果の実空間への適用

スマートシティの実現  
 セーフティの実現

© PASCO CORPORATION -4-

**■航空写真測量（オプリークカメラ）**

- これまでは、直下方向にカメラが1つ設置され、直下視の撮影画像から地形データを作成してきました。
- オプリークカメラでは、直下に加え、前後左右の4方向の斜め撮影画像を同時に取得することができます。これにより建物壁面の情報も取得することができ、リアルな3次元モデルを作成することができます。

垂直カメラ  
 屋根や地表のみ

オプリークカメラ  
 屋根や地表に加え壁面も取得

© PASCO CORPORATION -5-

**計測例：品川付近（2014年） ※動画**

© PASCO CORPORATION -6-

## ■航空レーザ測量



機体：セスナ208  
レーザ：LeicaGeosystems社  
Terrain Mapper

主なスペック

- 計測精度(標準偏差)：±15cm
- 計測可能高度：500~5,500 m
- 最大レーザパルス数：2,000kHz(200万発/秒)



機体搭載状況(機体内の様子)



近赤外レーザ



デジタルカメラ

機体搭載状況(下から見た様子)

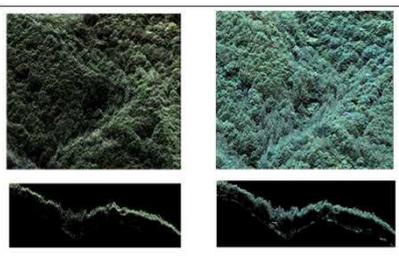
© PASCO CORPORATION - 7 -

## 最新航空レーザ スペック

従来機器との比較	従来機 (ALS70)	新規導入機器 (Terrain Mapper)
レーザ照射数	50万発/秒(最大)	200万発/秒(最大)
リターンパルス	4リターン	15リターン

計測結果

オリジナルデータ



© PASCO CORPORATION - 8 -

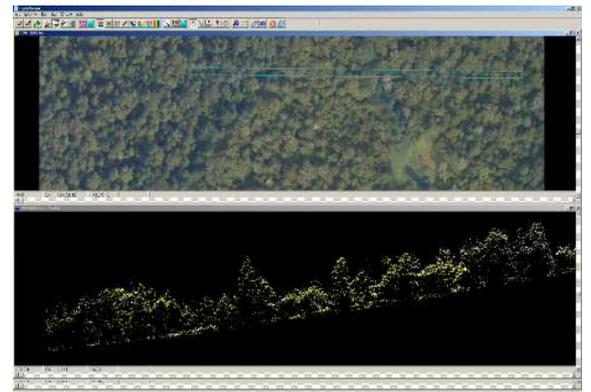
## 新機材の計測例(色付き点群)



計測点密度 20点/m<sup>2</sup>

© PASCO CORPORATION - 9 -

## 計測例：森林



© PASCO CORPORATION - 10 -

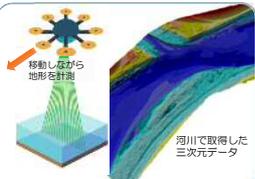
## ■陸上・水中レーザドローン

### 特徴

- 一台で陸部・水部の形状を同時に計測できる
- 面的な三次元計測ができる
- 運用しやすいドローンの採用
- 航空レーザ計測(ALB)より高精細な形状を再現できる



水部と陸部を計測



移動しながら地形を計測

河川で取得した三次元データ

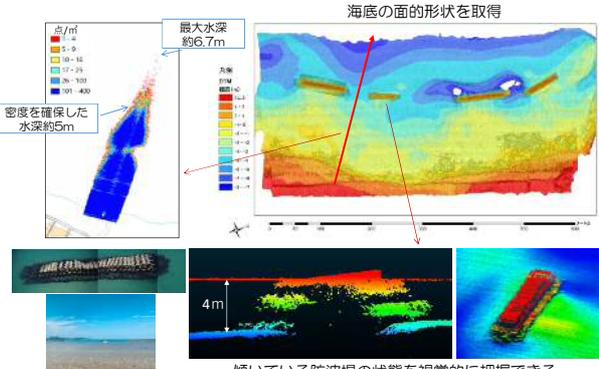


運用しやすいドローン

© PASCO CORPORATION - 11 -

## 計測例：海岸

CONFIDENTIAL



海底の面的形状を取得

最大水深 約6.7m

密度を確保した水深約9m

傾いている防波堤の状態を視覚的に把握できる

© PASCO CORPORATION - 12 -

