

小型全周囲カメラによる道路空間 3次元画像データについて



株式会社 テイコク
西園 裕一



プレゼン内容

1.株式会社テイコク 概要

2.IMS 3 (Mobile Mapping System)について

3.IMS 3 の特徴と適用フィールド

4.現在の取り組み（トンネルへの適用）

1.株式会社テイコク 概要

- 1945年 帝国測量株式会社設立（岐阜県）
- 1982年 株式会社帝国測建設コンサルタント 社名変更
- 2012年 株式会社テイコク 社名変更
- 2011年 **IMS 3 国内**に本格導入
- 2013年 東京支店開設
- 2017年 **海外部門へ進出**（トンネル・測量部門）
- 2021年 ○完成工事売上高 47億円 （7月末）
○従業員 260名 ○グループ会社 8社

海外部門の取組み

- ODAにおけるインフラの設計、施工管理（トンネルを中心）
- 独自技術の海外展開**

2.IMS 3 (Mobile Mapping System)について

2.1 IMS 3 とは？？

- 市販の乗用車に小型全周囲カメラ(2台) とGNSS受信機、PC等を設置し、走行しながら道路周辺施設の画像を撮影
- 画像はデータ解析処理を行い、PC画面上で構造物が計測可能



写真－2.1 IMS 3 撮影車



写真－2.2 画面上計測

2.2 IMS 3 実績(自社実績)

表－2.1 画面上計測

国内・海外	業務内容	件数
国内	道路施設等のデータ取得・解析	40件
海外	モンゴル 空港施設等のデータ取得・解析	1件

○NEXCO東日本は道路管理においてこのシステムを採用（他社）

2.2 Mobile Mapping Systemの種類は

画像系システム（IMS3）とレーザー系システムがある

画像系システム（IMS3）



現地状況把握・維持管理に適している

★測量機械はレーザーより安価

★画像のため、データ容量が比較的小さい

レーザー系システム



色付点群データ形状把握に適している

★測量機械が高価

★点群データのため、データ容量が大きい

★精度が高い

2.3 IMS3の機器の構成



写真-2.3 IMS3 機器構成

機器は飛行機の手荷物、預け荷物でも対応可能⇒移動が簡単

2.4 IMS3の計測手法の概要



◆GNSSデータ
(移動局・固定局が必要)

必要に応じてGPS測量等
による測量点を設置

◆カメラの傾斜データ

◆全周囲カメラの映像
(16コマ/秒)



2.5 IMS3撮影画像例



高架橋



道路路面



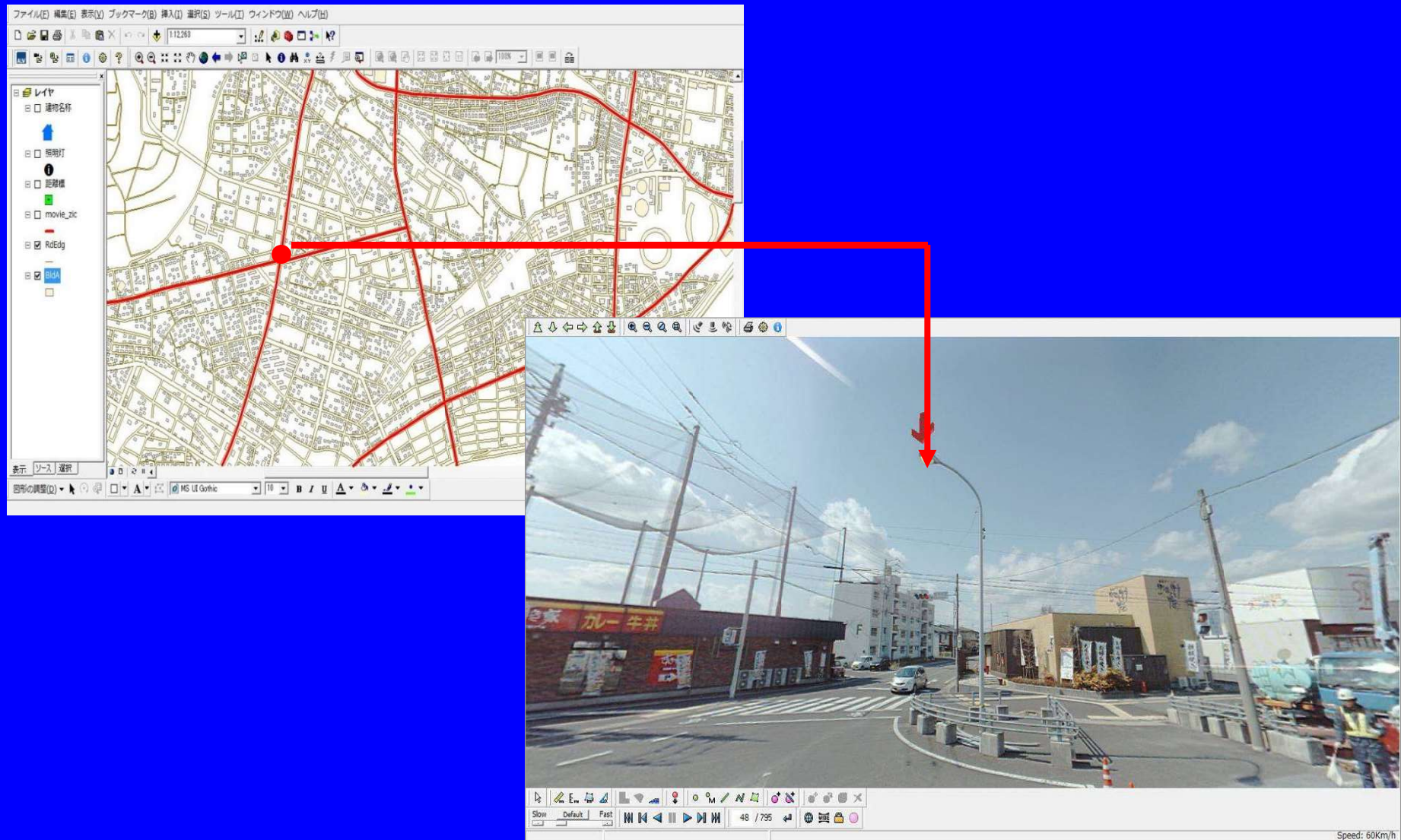
3. IMS 3 の特徴と適用フィールド

3.1 IMS 3 の特徴

(1) 画面上で構造物の大きさを計測（長さ、高さ、面積）



(2) GISと連携 (リアルタイムで地図情報と共有)



(3) 画面上にタグを配置

構造物・樹木の仕様書・台帳等のリンクも可能

事故多発位置にタグを配置⇒各部署との情報共有



樹木 台帳リンク

[illegible]

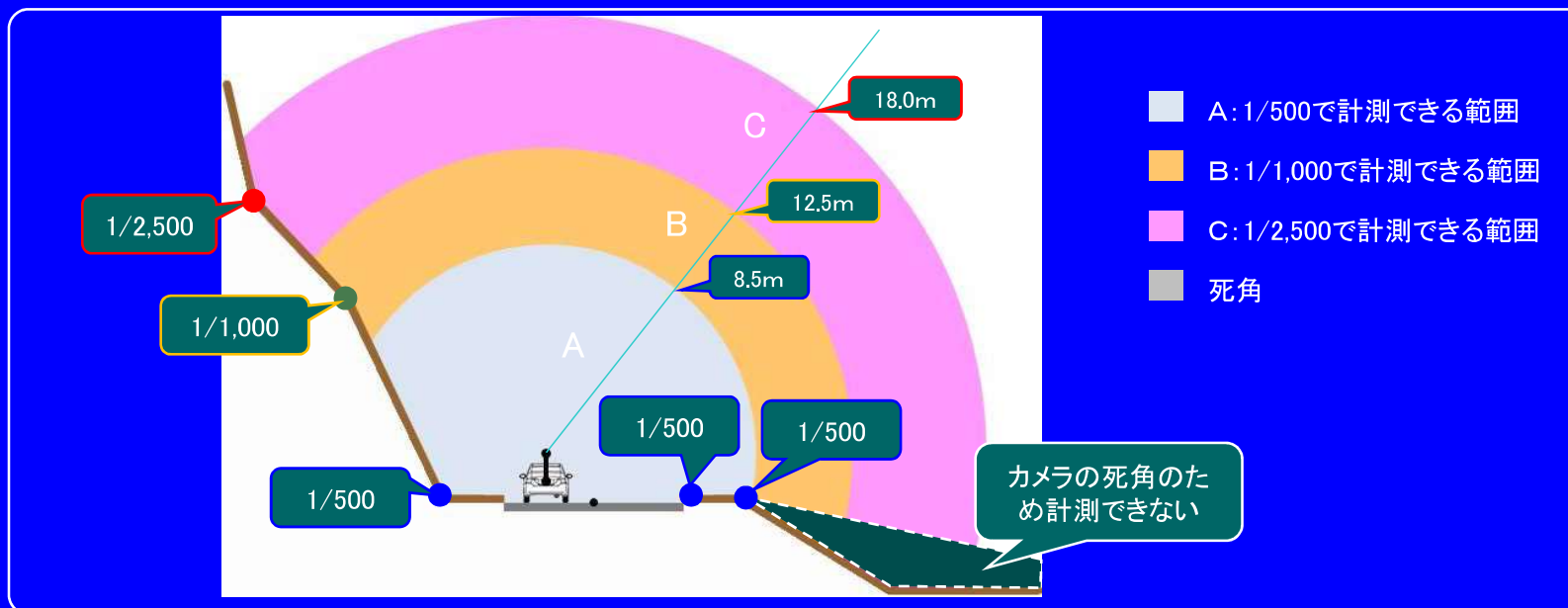
のり面防護工 台帳リンク



(4) 計測精度（平面・横断・縦断）

縮尺	路面上地物計測	水平位置の標準偏差	標高点の標準偏差	精度範囲
1/500	8.5m 以内	0.25m 以内	0.25m 以内	A
1/1,000	12.5m 以内	0.70m 以内	0.33m 以内	B
1/2,500	18.0m 以内	1.75m 以内	0.66m 以内	C
—	18.0m 以上	—	—	D

3次元画像の計測精度は、道路部内において1/500の精度を有している。



(5) Google との違い

Ⅲ 撮影間隔



高密度間隔撮影

1コマ



2コマ



3コマ



4コマ



1コマ



2コマ



3.2 IMS 3 の特徴のまとめ

- 機器が小さい⇒移動が簡単 手荷物でOK
- 多くの市販車に装着可能⇒相手国のレンタカーでもOK
- PCの画像上で構造物の大きさが把握できる
- PCの画像上にタグを配置（履歴の情報共有）
- 地図ソフトと画像がリンク（直観的なアプリケーション）
- 車上より撮影するので、人との接触が少ない
- データ容量が小さいのでリモートワークでも作業可能

ちょうど良い 3次元画像データ取得

3.3 適用フィールド

- 道路の維持管理、維持管理台帳作成補助
- 新規インフラプロジェクトの既存データ取得⇒FSに活用
- 都市開発における既存立地・建物のデータ取得

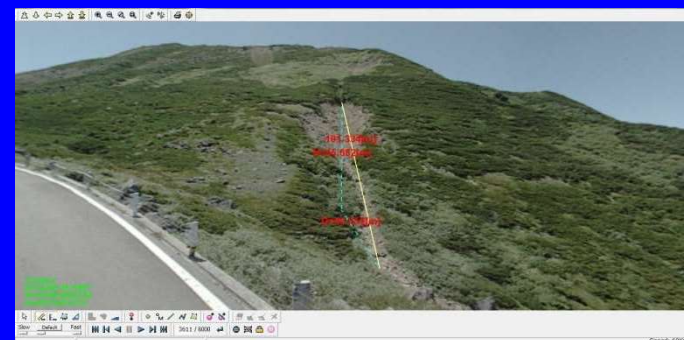
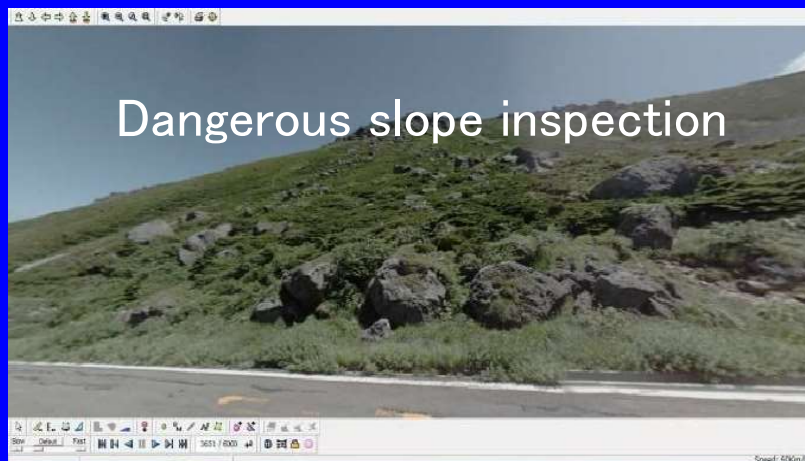


○河川構造物の維持管理



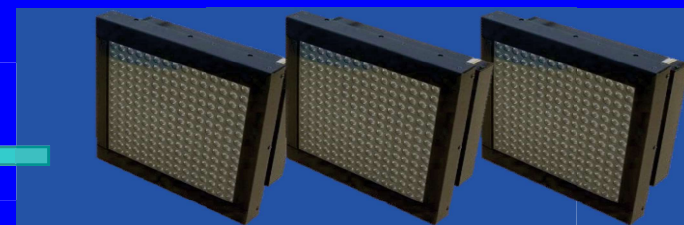
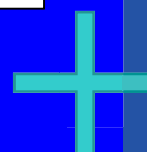
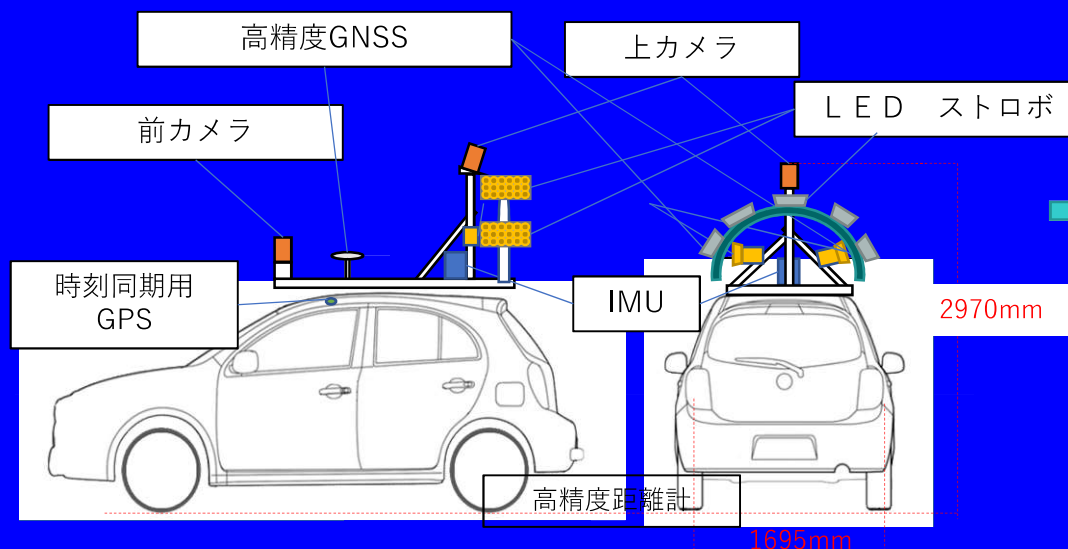
3.3 適用フィールド

○道路防災における既存データの取得



4.現在の取り組み

○トンネルの維持管理（製造メーカ岩根研究所さんより提供）



* アイテック株式会社HPより

カメラのシャッター連動して
点滅

撮影画像例DC5撮影 照明なし



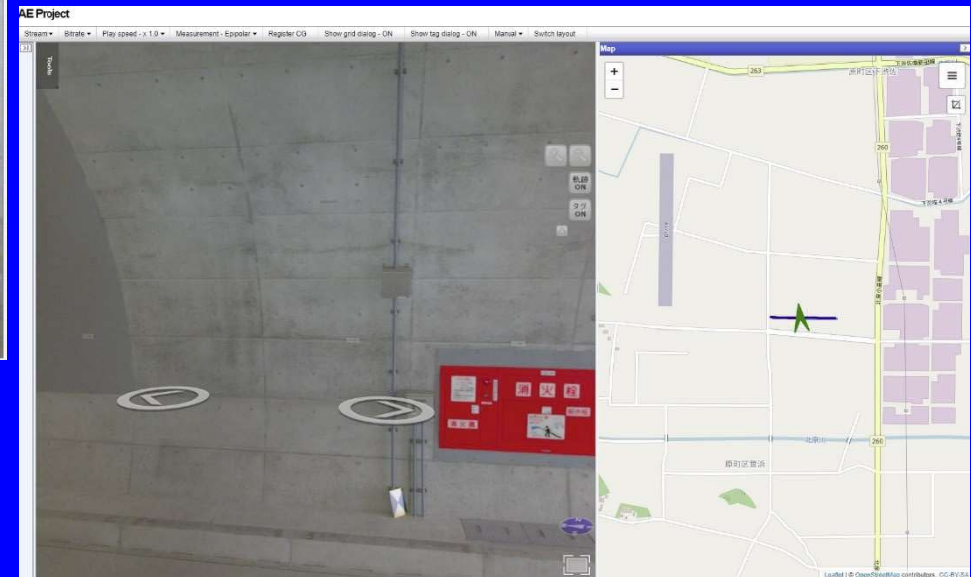
照明は5個まで設置可能

○トンネルの維持管理（製造メーカ岩根研究所さんより提供） 福島ロボットフィールドにて実証実験

トンネル撮影用 追加機材



○トンネルの維持管理（製造メーカー岩根研究所さんより提供） 福島ロボットフィールドにて実証実験結果



【参考】最近の活動（海外）

○【2020年10月】

COVID-19を受けた途上国における民間技術活用可能性に係る情報収集・確認調査（物流・運輸交通・都市機能・電力分野）に採用（JICA）

○【2021年10月】

2021年度第1回中小企業・SDGs ビジネス支援事業～案件化調査（中小企業支援型）～に採択

