

<報道発表資料:平成 29 年 11 月 22 日>

高速リアルタイム精密位置情報システムを活用した機械除雪支援システムの研究開発 全国初、試行システムの開発に成功

広島工業大学 環境学部 地球環境学科
教授 菅 雄三

1. 研究概要

本システムは、機械除雪作業の高精度リアルタイム情報を取得できる準天頂衛星「みちびき」と道路施設の精密3次元地図情報をリアルタイムで表示して、除雪作業の安全性と効率化を図ることを目的として、独自のシステム開発による運用・管理・更新に至る首尾一貫した除雪業務のためのワンストップサービスを目指しています。

本研究開発は、宇宙・空中・地上測量技術の研究実績を有する広島工業大学(広島市:鶴衛 学長)と機械除雪の実務を担当している(株)加藤組(三次市:加藤修司 代表取締役)との共同研究の一環であり、独自開発による試行システムの構築に全国で初めて成功しました。

研究対象地域は、(株)加藤組が除雪作業を担当している国土交通省中国地方整備局管轄の尾道松江線(三良坂 IC～島根県境区間)を設定しています。

2. 研究内容

降雪・積雪時には通常、時速50km で走行する除雪車内では、熟練のオペレーターと助手が目視により、道路施設(*1)の確認と回避を行いながら、昼夜にわたって注意深く除雪作業に従事しています。

本システムでは、車載写真レーザ測量(*2)より取得された精密3次元位置情報と施設識別情報から構成される精密3次元道路施設情報(平面精度:1cm、高さ精度:2cm)ならびに準天頂衛星「みちびき」(*3)から送信される除雪車のリアルタイム精密3次元位置情報(移動体平面精度:12cm、移動体高さ精度:24cm)を除雪車に実装(時速 50km 走行に対応)できるように設計しています。

本システムでは、除雪車に搭載した PC 画面上で、雪に覆われた道路施設を事前に検知して、接近距離の程度により警告音と画面表示を行い、高速リアルタイム2次元および3次元同時動画として確認でき、オペレーターによる除雪作業の安全性の確保と効率化を支援するものです。

本年度は、システムの概念設計に基づく対象地域での実験的な試行システムの開発を実施しており、次年度からは、1) 高速機械除雪のアシストシステムの構築、2) 道路施設の損傷を大幅に減少、3) 除雪オペレーターの育成期間の短縮等を目標にした実用化システムの開発を行う予定です。(別紙参照)

3. 今後の展開

国土交通省では、少子高齢化ならびに労働人口の減少に対応して、建設生産プロセス(社会基盤施設の維持管理を含む)の高度化を目指す、ICTを活用した i-Construction 事業が推進されています。このような状況において本システムは、除雪作業の安全性の確保、省力化と効率化の向上ならびに経験が浅いオペレーターの早期育成に貢献できるものと期待されます。

本研究開発では、平成 29 年度から試行システム開発のための共同研究を開始して、平成 30～31 年度での実用化研究に着手する予定です。そして平成 31 年度末を目標に実用化(対象地域における試行的運用)を目指しています。

将来的には、ICT/IoT を導入した除雪作業の自動化ならびに各種の建設工事等における安全性、効率性を向上させる建設機械支援システムの AI 開発を展開する予定です。

用語説明

(*1)道路施設:①ガードレール、②側溝、③車線分離標、④中央分離帯、⑤アスカーブ、⑥橋梁部伸縮装置、⑦橋梁壁高欄、⑧ハンドホール鉄蓋等。

(出典:国土交通省)

(*2)車載写真レーザ測量:車両に自車位置姿勢データ取得装置及び数値図化用データ取得装置を搭載した計測・解析システム(以下「車載写真レーザ測量システム」という。)を用いて道路及びその周辺の地形、地物等を測定し、取得したデータから数値図化機及び図形編集装置により数値地形図データを作成する作業をいう。

(出典:国土地理院)

(*3)準天頂衛星「みちびき」:準天頂軌道の衛星が主体となって構成されている日本の衛星測位システムのことで、英語では QZSS (Quasi-Zenith Satellite System)と表記します。ただし、「準天頂衛星」という場合には、準天頂軌道の衛星と静止軌道の衛星の両方を合わせて呼ぶため、準天頂軌道の衛星を区別する必要がある場合は「準天頂軌道衛星」といいます。

衛星測位システムとは、衛星からの電波によって位置情報を計算するシステムのことで、米国の GPS がよく知られており、みちびきを日本版 GPS と呼ぶこともあります。

(出典:内閣府)

問い合わせ先:

広島工業大学環境学部地球環境学科 教授 菅 雄三

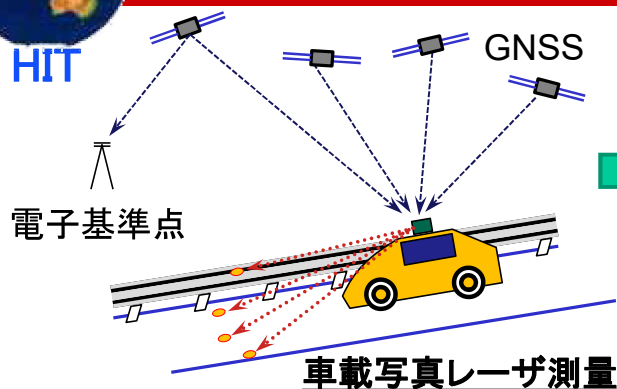
住所:広島市佐伯区三宅2-1-1

e-mail : y.suga.mi@it-hiroshima.ac.jp

電話:082-921-9406, 082-922-5204



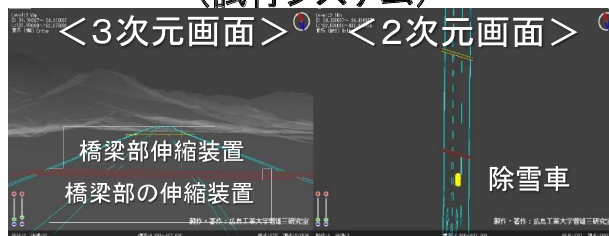
高速リアルタイム精密位置情報システムを活用した 機械除雪支援システムの開発



除雪作業

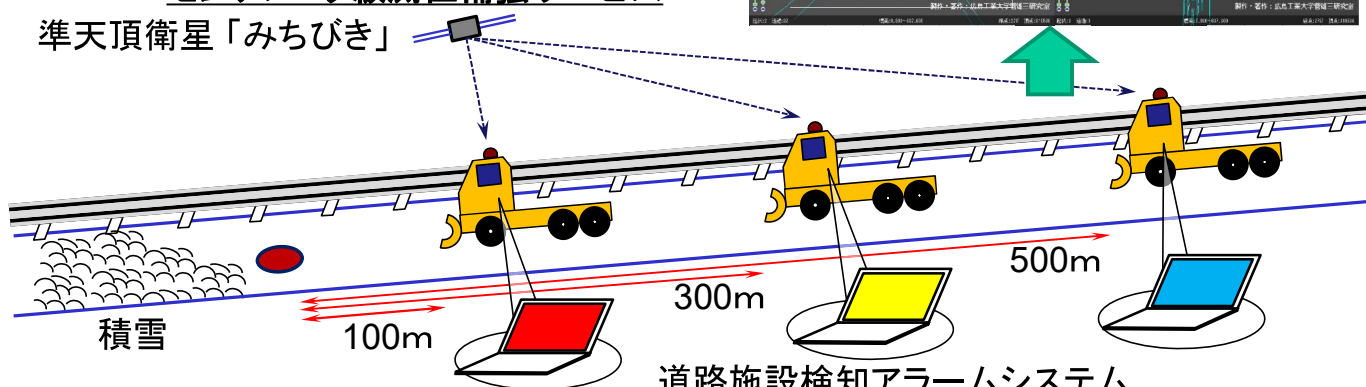


高速リアルタイム精密位置情報システム
(試行システム)



センチメートル級測位補強サービス

準天頂衛星「みちびき」



道路施設検知アラームシステム

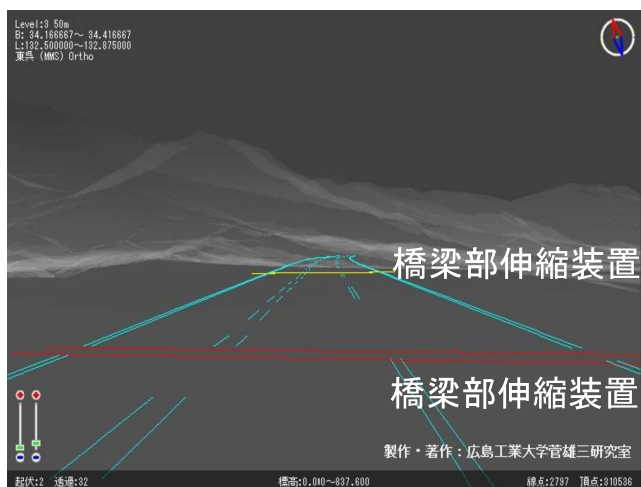
製作・著作: 広島工業大学菅雄三研究室



高速リアルタイム精密位置情報システム (試行システム)

<3次元画面>

<2次元画面>



製作・著作: 広島工業大学菅雄三研究室



除雪作業（口和IC）



製作・著作：(株)加藤組



除雪作業（高野）



製作・著作：(株)加藤組