

別 添 ー 1

1. 共同研究の名称

吹雪障害の小型複合センサー開発に関する研究

2. 共同研究の概要

<共同研究の目的>

寒地土木研究所では、吹雪による視程の悪化や吹きだまり等の吹雪障害について、小型複合センサーによる冬期道路の現況をモニタリングする技術の開発を目指している。この小型複合センサーで得られた冬期道路の現況を道路管理者等にすみやかに通知し、除雪や通行止め等の判断を支援することで、効果的かつ効率的に冬期道路を管理することが可能となる。吹雪による視程の悪化や吹きだまり等のモニタリングについて、市場にある各装置で計測することは可能であるが、安価で小型且つ視程と吹きだまりを同一の複合的なセンサーでモニタリングする技術は確立されていない。現道では主に商用電源を必要とするCCTVカメラ映像を除雪や通行止め等の判断に利用している一方で、CCTVカメラの視野や台数に限りがあるため、複数箇所に設置が可能な安価な小型複合センサーを積極的に活用したICT等の新技術の導入に対する開発ニーズは高い。

本共同研究は、道路上の吹雪障害をモニタリングするための小型複合センサーを開発することを目的とする。小型複合センサーはレーザーやLED、小型カメラ等の光技術を駆使した光センサーであり、車両の通行を遮ることなく簡易に道路上の吹雪による視程障害や雪面の現況をリアルタイムに捉え、データ化するための装置で且つ商用電源を必要としないものである。なお、得られたデータは、別途検討により安価な通信規格（LPWA等）を利用して遠隔から道路管理者等に伝送する予定である。

<共同研究の内容>

- ①研究計画の立案
- ②視程センサー開発
- ③吹きだまりセンサー開発
- ④小型複合センサー開発
- ⑤結果とりまとめ

3. 実施期間（予定） 令和4年1月17日 ～ 令和6年3月31日（全体計画2年3か月）

4. 共同研究の内容及び研究分担

| 研究の分担 | | | | | | |
|--------|-----------|---------|------|------|------|------|
| 研究項目 | 研究細目 | 研究分担 | | 年次計画 | | |
| | | 寒地土木研究所 | 応募機関 | R3年度 | R4年度 | R5年度 |
| 研究計画立案 | 研究計画の立案 | ◎ | ◎ | ◀ | | |
| 視程モニタ | 視程センサーの検討 | ◎ | ○ | | ▶ | |

| | | | | | | |
|-------------------|------------------|---|---|--|---|---|
| リングセンサー開発 | 試作機の製作 | ○ | ◎ | | ↔ | ↔ |
| | 試作機の試験・評価 | ◎ | — | | ↔ | ↔ |
| | 課題抽出と改善検討 | ◎ | ◎ | | | ↔ |
| 吹きだまりモニタリングセンサー開発 | 吹きだまりセンサーの検討 | ◎ | ○ | | ↔ | |
| | 試作機の製作 | ○ | ◎ | | ↔ | ↔ |
| | 試作機の試験・評価 | ◎ | — | | ↔ | ↔ |
| 小型複合センサー開発 | 課題抽出と改善検討 | ◎ | ◎ | | | ↔ |
| | 小型複合センサーの製作 | ○ | ◎ | | | ↔ |
| | 小型複合センサーの試験と課題抽出 | ◎ | ◎ | | | ↔ |
| とりまとめ | 研究成果取りまとめ | ◎ | ◎ | | | ◆ |

※1 研究分担に主従がある場合は、主として分担する方に◎印、従として分担する方に○印としている。

5. 共同研究に参画する条件及び募集する参加者数等

<参画条件>

以下全ての条件を満たすこと。

- ・センサーの開発実績を有すること
- ・日本語による意思疎通が可能なこと

<参画者数>

参加者数

5社程度を想定している

<参画者の選定方法>

書類審査および個別ヒアリング（面談または電話等）により選定する。なお、選定にあたっては以下を考慮する。①と②については、①あるいは②のいずれかに該当していれば良い。

- ① 雪や吹雪に関連したセンサーに関する知見および開発実績（製品等）
- ② 雪や吹雪に関する道路付属物・道路管理用装置に関する知見および開発実績（製品等）
- ③ 雪や吹雪に関する研究実績、論文・特許の発表件数

6. 申請書類送付先

〒062-8602 北海道札幌市豊平区平岸1条3丁目1-34

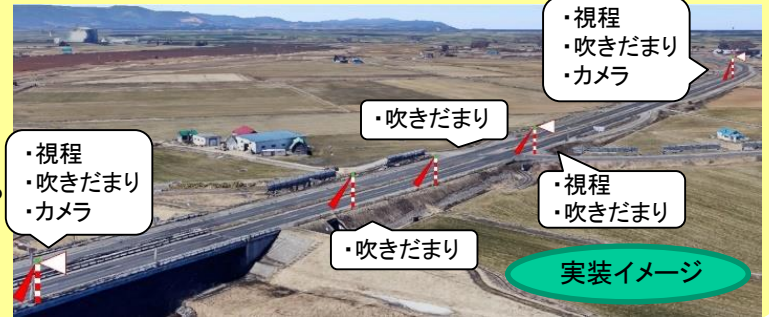
寒地土木研究所 寒地道路研究グループ 雪氷チーム

上席研究員 西村 敦史 宛（TEL：011-841-1746）

参考資料：「吹雪障害の小型複合センサー開発に関する研究」

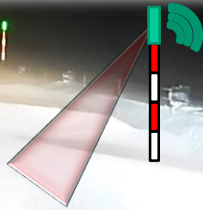
＜共同研究の目的＞

寒地土木研究所では、吹雪による視程の悪化や吹きだまり等の吹雪障害について、小型複合センサーによる冬期道路の現況をモニタリングする技術の開発を目指している。本共同研究は、道路上の吹雪障害をモニタリングするための小型複合センサーを開発することを目的とする。



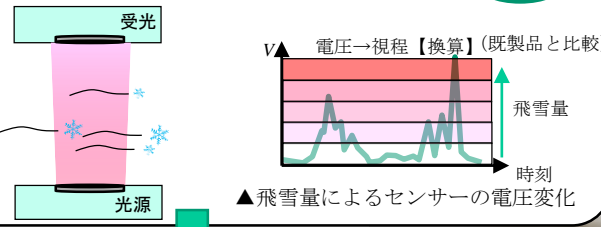
＜共同研究の実施理由＞ 寒地土木研究所がこれまで培ってきた吹雪障害の発生メカニズムに関する知見と試験の実績を踏まえた上で開発するものであるが、昨今の飛躍的な向上をみせるDX技術に活用可能な小型複合センサーの開発には、センサー開発の実績を有する民間企業の協力が不可欠である。また寒地土木研究所が発案したセンサーを具現化するためには相互に検討しながら進めることが必要である。

現道試験(イメージ)

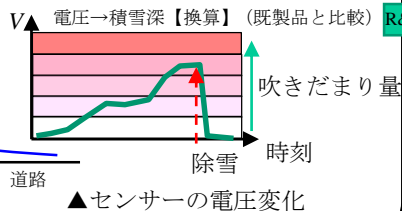


視程障害・吹きだまりが発生
→ 通行止め・除雪が必要な状況
→ ICT技術で道路管理者に情報配信

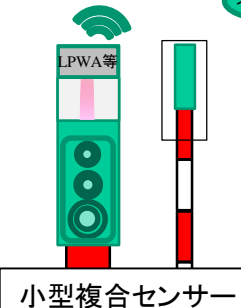
① 視程モニタリングセンサー開発



② 吹きだまりモニタリングセンサー開発



③ 小型複合センサーの開発



＜期待される研究成果＞

- ・効果的かつ効率的な冬期道路管理
- ・DX技術に活用可能なセンサー開発
- ・研究成果の最大化を早期に実現

現場活用のイメージ

【的確に状況を把握】

- ・通行止め
- ・除雪
- ・パトロール

出動回数等の最適化

【維持管理コストの縮減】



現場イメージ

