

# デジタルツイン活用を見据えた石川県加賀市における雪害対策サービス 実用化に向けた社会実証

通信技術とAI分析・予測環境等を用いて雪害対策を支援

<b>地域課題</b>	・加賀市においては、近年、大雪による大規模な車両立ち往生が発生しており、特に「迅速な路面状況把握」、「路面状況の事前予測」、「除雪等雪害対策の最適な実施判断」が喫緊の課題となっている	<b>目指す姿</b>	本実証による実装を通じ、加賀市の地域課題に対応することで、雪害等の災害から住民の生命と財産を守る「行政サービスの質の向上・高度化」と「財政負担・職員負担の抑制・軽減」により、行政サービスの継続・維持と安心・安全な加賀市を実現
<b>実施体制</b> (下線:代表機関)	加賀市デジタルツイン基盤協議会(加賀市、西日本電信電話株式会社、国立大学法人北陸先端科学技術大学院大学、株式会社NTTデータ北陸、清水建設株式会社)	<b>実施地域</b>	石川県加賀市

### 実証の概要

1 Wi-Fi HaLowの特性を活かし、広域に設置される各種設備・センサーを収容

2 Wi-Fi HaLowを活用し取得したカメラ画像の画像解析により、交通量や車両滞留を検知することで、迅速な現地状況の把握を実現

3 画像解析情報を基とした路面雪氷状態予測と路面危険性予測による効果的の雪害対策シミュレーションの実施

クラウド (気象観測サーバ、分析サーバ等)

加賀市 医療センター

重点除雪幹線道路

Wi-Fi HaLow AP

屋外カメラ/複合気象センサ

### 実証成果・実装移行の課題

**実証成果**

- 【1】事象検知精度  
路面積雪判定：判定合致率84.4%となり目標を達成した  
交通量カウント：夜間帯（積雪あり）のパターン以外について精度±10%以内となり目標を達成した  
車両滞留検知：検知制度100%となり目標を達成した
- 【2】路面性状予測精度  
路面雪氷状態予測：降雪が確認された日の合致率はそれぞれ1/16 56.5%、1/23 21.7%となり目標を下回った  
スタック危険性判定：50%以上の肯定的評価となり、目標を達成した
- 【3】雪害対策シミュレーション  
除雪開始判定：肯定的評価となり、目標を達成した  
凍結防止剤散布判断：肯定的評価には至らず、目標を達成できなかった

**実装移行への課題**

- ①各種予測に活用する入力データの精度向上
- ②各種予測に活用する入力対象エリアデータの狭域化
- ③計算効率向上及び計算リソース確保
- ④凍結防止剤散布量シミュレーション機能の活用

Wi-Fi HaLowを活用し、カメラや気象センサー等のデータを収集するモニタリング環境と、AIによる各種事象検知ならびに路面性状予測・雪害対策シミュレーション環境を構築し、その精度検証と有効性検証を行う

### 実装に向けた達成すべき項目

- 【1】事象検知精度：  
路面積雪判定、車両滞留検知 80%以上  
交通量カウント ±10%以内
- 【2】路面性状予測精度：  
路面雪氷状態予測 予測及び実測値の合致率 80%以上  
スタック危険性判定結果に対し50%以上の関係者からの肯定的評価
- 【3】雪害対策シミュレーション：  
除雪開始判断・凍結防止剤散布判断  
50%以上の関係者からの肯定的評価

### 実装・展開のスケジュール

実装 (2024/4~2025/3)	展開 (2025/3~2027/3)
課題②各種予測に活用する入力対象エリアデータの狭域化 ・採用技術検討(2024/8) ・技術適用(2024/12) 課題③計算効率向上及び計算リソース確保 ・ロジック・言語見直し(2024/8) ・リソース選択肢検討(2024/8) 課題④凍結防止剤散布量シミュレーション機能の活用 ・コストパフォーマンス検討(2024/12) ・現場調整(2024/6) ・仕様検討(2024/9) ・技術検討・適用(2024/12) 雪害対策システムの導入・本格運用 ・システム機能強化および精度向上 ・分析・予測シミュレーションに基づく除雪対策の実施 ・実装・運用後の有効性の評価、機能・運用課題の整理 他豪雪地帯への横展開の可能性検討 ・他豪雪地帯における課題・ニーズ調査 ・共同利用や地域間データ連携等の検討	雪害対策システムの他自治体展開 ・他自治体への提案、導入、運用検討 課題①各種予測に活用する入力データの精度向上 ・採用技術検討(2025/3) ・技術適用(2025/10)