

2022年12月18日から20日にかけて 新潟県で発生した集中豪雪による災害調査速報（第1報）

～スマホAI路面判定試験システムを用いて実施した現地調査速報～



2022年12月19日8時長岡市内

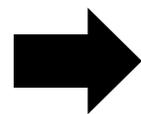
2022年12月21日

国立研究開発法人 防災科学技術研究所
雪氷防災研究センター

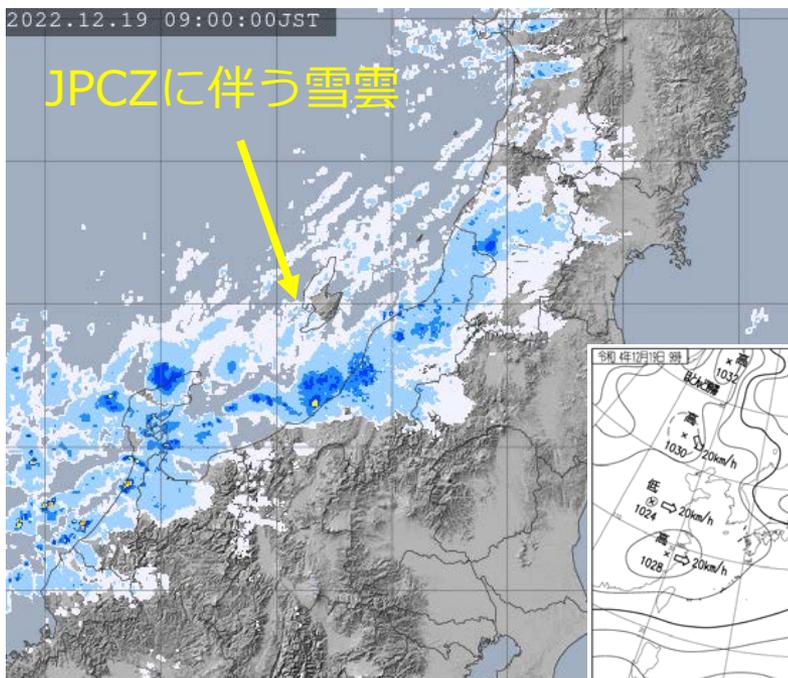
※本資料は速報としてまとめたものですので、後日内容が変更になる場合があります。

- 12月18日から20日にかけて新潟県中越、下越地方で降り続いた大雪の影響で、19日から20日かけて国道8号や17号など各地で渋滞や立ち往生が続いた。
- 新潟県は渋滞解消のため柏崎、長岡、小千谷、魚沼の4市に災害救助法を適用し、自衛隊の災害派遣を要請した。
- 新潟県内の高速道路は、磐越道、北陸道、関越道、日東道で通行止めとなった。
- 新潟県では、JR東日本の信越線、越後線、弥彦線、白新線などが運休した。
- 19日から20日にかけては、長岡市などで路線バス、高速バス等が運休した。
- 20日17時時点で新潟県内ではおよそ1万4700戸が停電していた。
- 新潟市や長岡市などの高校と中高一貫校や柏崎市など県内の小、中学校、特別支援学校が臨時休校した。
- 県内6か所で倒木による孤立集落（計52世帯）が確認された。
- 19日には、小千谷市で除雪中に倒れたとみられる1人、20日には柏崎市で車中でのCO中毒1人、除雪中1人の計3人の死亡が確認された（20日現在）。
- 物流各社に影響が生じ、スーパー、コンビニ、ガソリンスタンド等で品薄の状態が認められた。

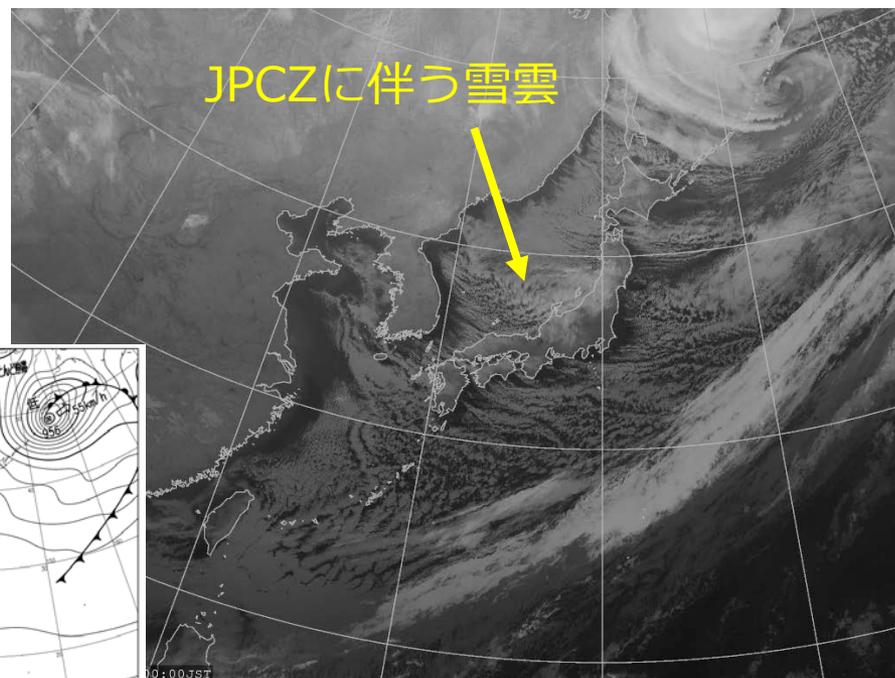
20日22時時点の報道、関係機関HP及び現地調査より

 同時多発的に発生したスタックや立ち往生の原因となった道路状況を中心に現地の状況を把握するため、防災科研が開発したAIスマホ路面判定試験システムを用いて調査を実施した。

- ▶ 日本付近は12月18日から20日にかけて冬型の気圧配置になった。
- ▶ 19日には、北陸地方の上空約1500メートルには氷点下9度以下の寒気が流れ込んで、大気の状態が非常に不安定となった（里雪型）。
- ▶ 19日から20日にかけてJPCZ（日本海寒帯気団収束帯）が新潟県付近にほぼ停滞し、中越、下越地方を中心に大雪となった。



気象レーダー画像と地上天気図
2022年12月19日9時

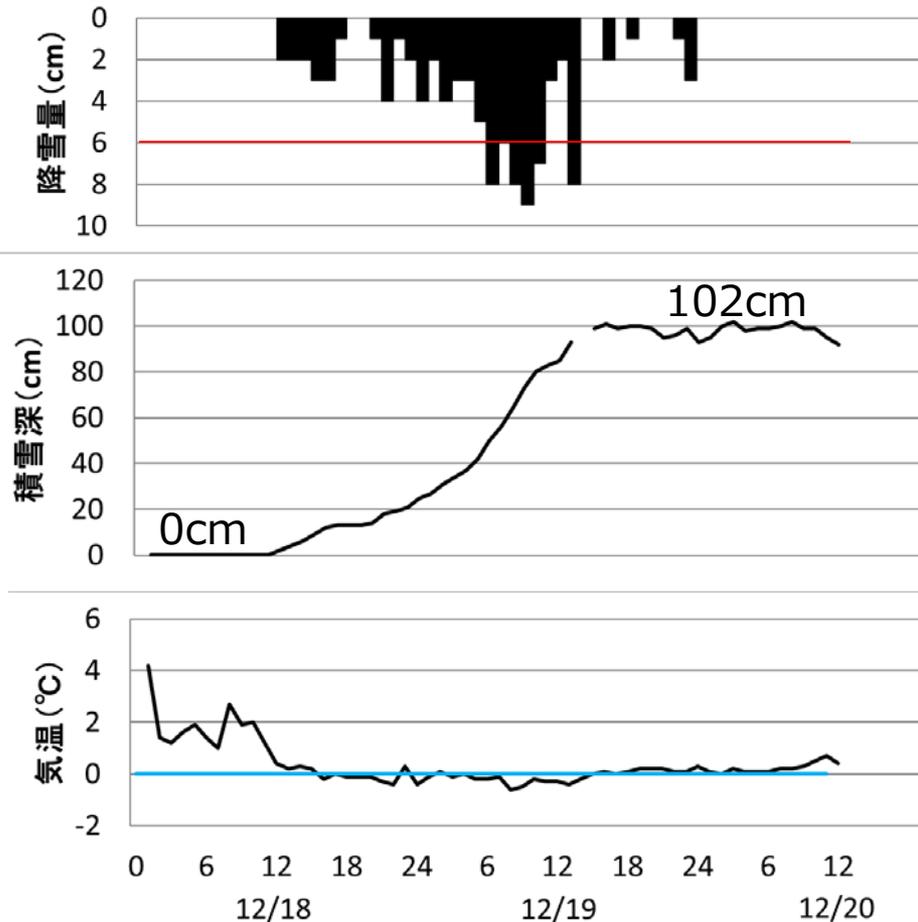


気象衛星ひまわり赤外画像
2022年12月19日9時

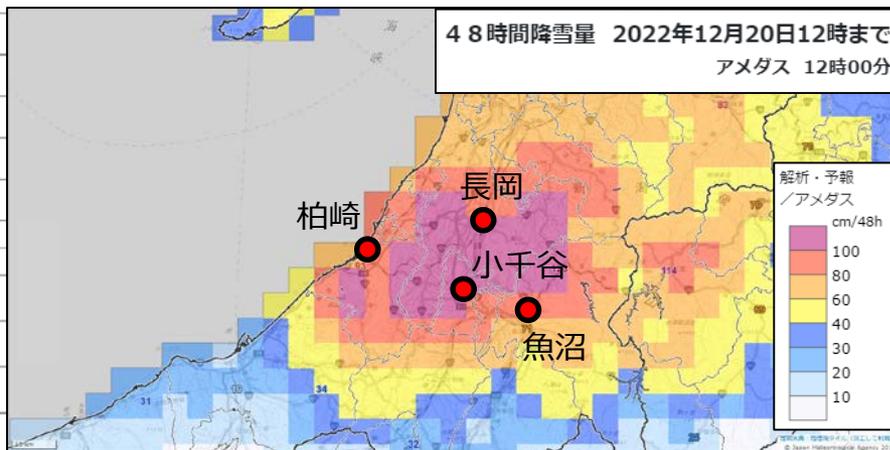
各図は気象庁HPより

降雪・積雪の状況

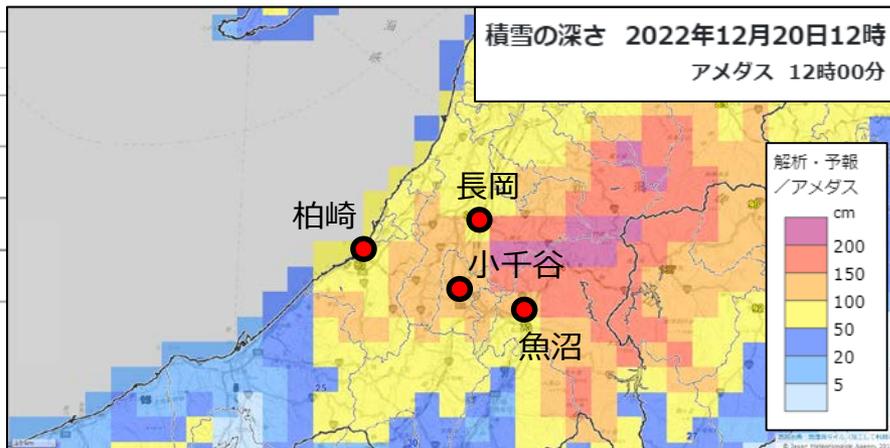
- 長岡では18日は雨から雪に変わり、積雪深が18日の0cmから19日の102cmに急激に増加した。同様に柏崎では0cmから91cmの積雪深の急激な増加を記録した。
- 19日の午前中を中心に長岡では6cm/h以上の強い降雪を6時間（柏崎では7時間）記録した。
- 長岡では、6時間降雪量（43cm※）、12時間降雪量（66cm※）が過去最高を更新した。
※欠測していた時間がある。



長岡アメダスの降雪量、積雪深、気温の変化



解析降雪量（48時間積算値）2022/12/20 12時



解析積雪深 2022/12/20 12時 気象庁HPより 4

スマホAI路面判定試験システム

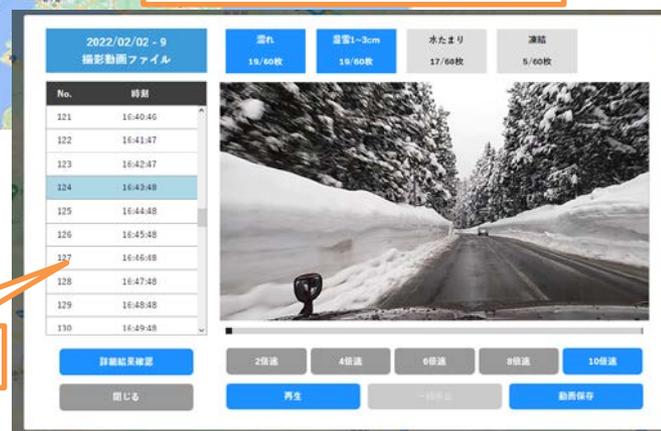
- 専用アプリをインストールしたスマートフォンをダッシュボードに取り付けてAI路面判定に用いる前方画像データを取得。
- 撮影アプリを起動して撮影開始。1枚/2秒の画像を撮影し、クラウドサーバーに送信。
- 送信されたデータをAI判定し、路面判定結果をWEBの地図上に可視化。
- WEB画面上で取得した前方画像の確認も可能。



データ取得機器（スマホ、アプリ）



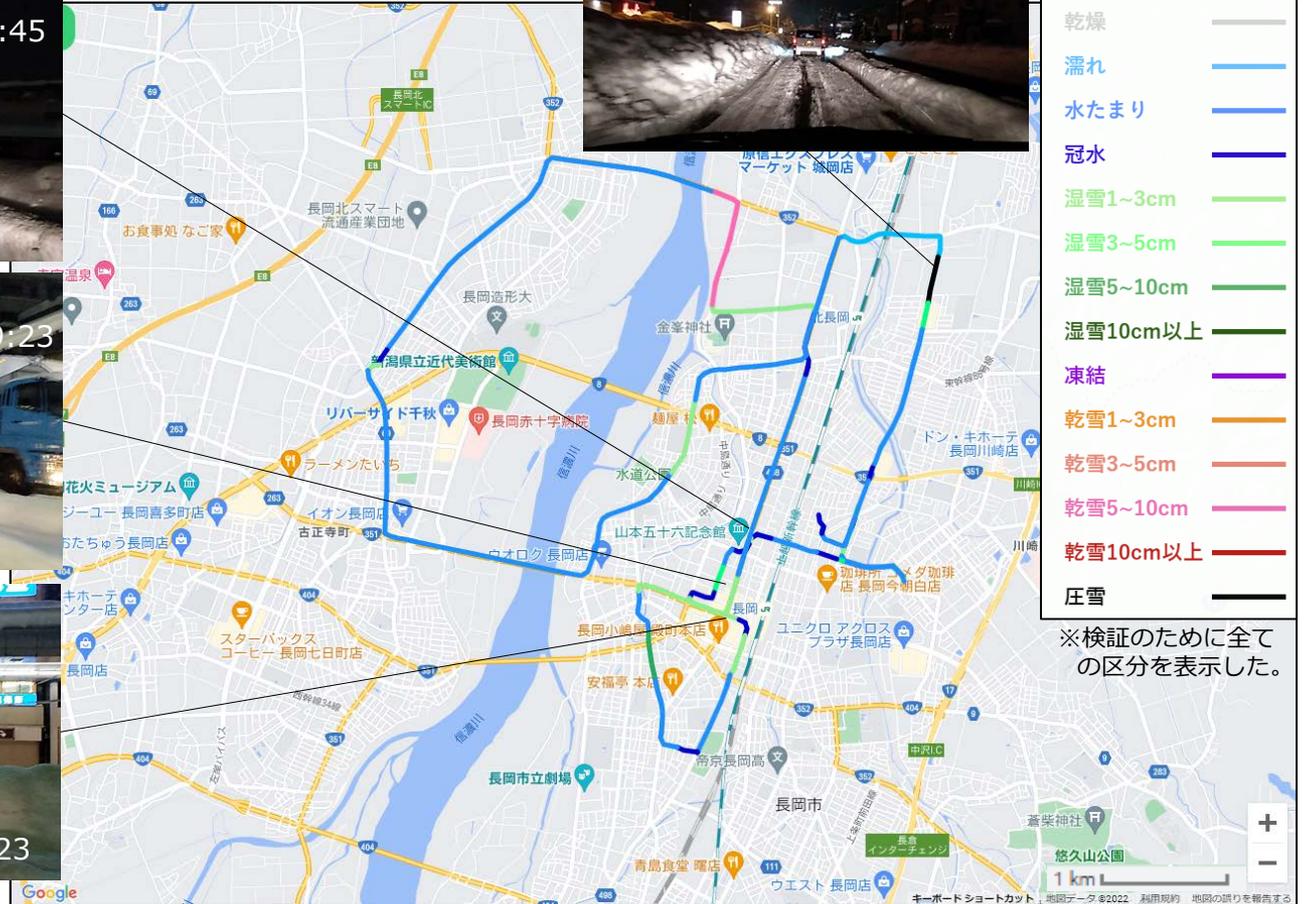
取得した画像を基に、
14区分の解析結果を
地図上に表示



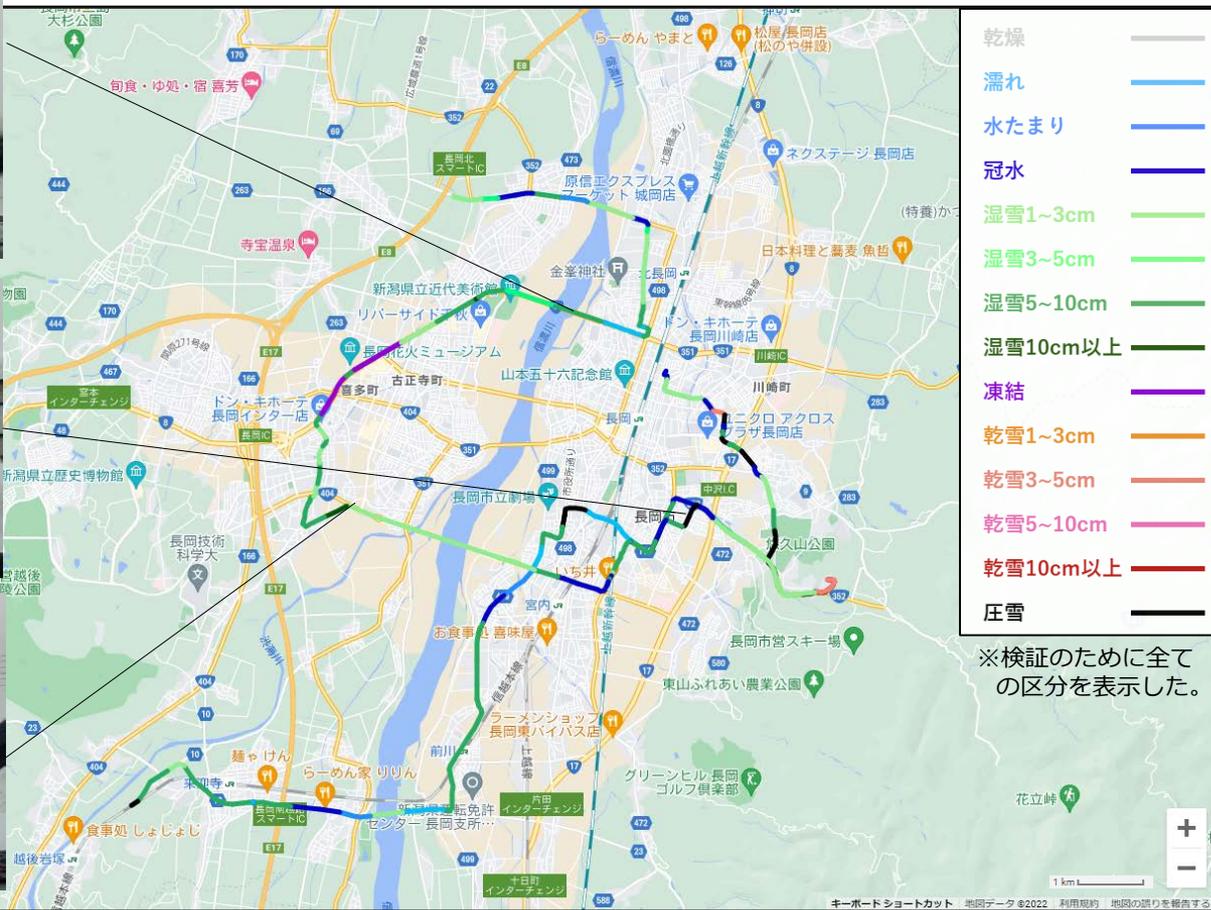
➡ 走行するだけで基本的な調査が可能

AI路面判定試験システム基本画面

- 除雪が行われていないため、4車線が2車線に、あるいは2車線が1車線など、道路の幅（幅員）が減少し、国道17号と平行に走る街中の道路で渋滞が発生していた。
- 消雪パイプ設置路線では雪は融かしきれず幅や車線は減少したが、圧雪路面ではなく濡れまたは水たまりとなっているケースが多かった。
- 消雪パイプがない路線では、幅が減少して、わだちが顕著な凸凹路面となっていた。
- スタック車が放置されているケースが複数あった。



- 除雪が追い付いていないため、4車線が2車線に、あるいは2車線が1車線など、道路の幅（幅員）が減少し、長岡大橋など橋上も車線が4車線が2車線になっていた。
- 住宅地の生活道路では1車線しか確保できず、すれ違えない状況となっていた。
- スタック車両が道路中央に残り警察が対応中であり、農業施設の火事も見られた。
- いずれも濡れたざらめ雪の状態で、スタックしやすい滑りやすい雪質であった。



- 魚沼市から小千谷市に向かう国道17号にトラックなどの滞留が生じており、前に進みづらい状況であった。
- 長岡市では、渋滞中の国道17号では自衛隊による支援が行われていた。
- 小千谷市では、国道17号と並行して走る国道等も渋滞が生じていた。

渋滞中の国道17号横断
自衛隊などの支援車両



12/20 18:51



国道17号に平行している
国道351号渋滞（北向き） 12/20 16:11



国道17号渋滞
北へ向かう長岡方向の車線が渋滞

12/20 17:19



- ▶ 国道404号では、道幅が1車線になり、車がすれ違えない状況が続き、複数個所で倒木が見られた。
- ▶ 柏崎市では、滑りやすい濡れ雪に深いわだちが生じるなどして、国道8号など複数個所でスタックが発生していた。



- 同時多発的に発生したスタックや立ち往生の原因となった道路状況を中心に現地状況を把握するため、防災科研が開発したAIスマホ路面判定試験システムを用いて、2022年12月19日～20日にかけて調査を実施した。
- 12月19日から20日にかけてJPCZ（日本海寒帯気団収束帯）が新潟県付近にほぼ停滞し、中越、下越地方を中心に大雪となった。
- 長岡では積雪深が12月18日の0cmから19日には102cmに急激に増加し、19日の午前中を中心に6cm/h以上の強い降雪を6時間記録した。
- 長岡では、6時間降雪量、12時間降雪量が過去最高を更新した。
- 19日から20日にかけては、除雪が行われていない道路が、4車線が2車線に、あるいは2車線が1車線など、道路の幅（幅員）が減少し、渋滞が発生していた。
- 消雪パイプ設置路線では雪は融かしきれず幅や車線は減少したが、圧雪路面ではなく濡れまたは水たまりとなっているケースが多かった。
- 消雪パイプがない路線では、道路の幅が減少して、わだちが顕著な濡れ雪の凸凹路面となっていた。
- スタック車が放置されているケースが複数あった。
- 国道8号、17号や並行している道路では滞留が発生している箇所が多かった。
- 自動的に記録されるAIスマホ路面判定試験システムは、災害調査に有効であった。

生きる、を支える科学技術

SCIENCE FOR RESILIENCE



防災科研