解禁設定：
平成 30 年 1 月 9 日午後 1 時

プレス発表資料

平成３０年１月９日
国立研究開発法人 防災科学技術研究所
国立大学法人新潟大学
国立大学法人京都大学

積雪時の雪下ろしの判断に役立つ「雪おろシグナル」（積雪重量分布情報）が新潟県で活用開始へ

国立研究開発法人 防災科学技術研究所（理事長：林春男）は、国立大学法人新潟大学（学長：髙橋姿）および国立大学法人京都大学（総長：山極壽一）と共同で積雪荷重計算システムを開発しました。このシステムを用いて推定される積雪重量分布情報を「雪おろシグナル」と命名し、平成 30 年 1 月 9 日午後 1 時より、新潟県の協力を得て活用を開始します。

この「雪おろシグナル」を活用することで、積雪の高さだけではわからない積雪荷重を知ることができるため、家屋等の建造物の倒壊を防ぐ雪下ろし作業のタイミングの判断に役立ちます。

防災科学技術研究所と新潟大学、京都大学では、今後、この試みを全国の降雪地域で活用することを目指していきます。

この取り組みは、防災科学技術研究所が推進する積雪モデルの研究が屋根雪対策に活用される初めての事例となります。

１．内容：別紙資料による。

２．本件配布先：文部科学記者会、科学記者会、筑波研究学園都市記者会
長岡市記者会、新潟県政記者クラブ、新潟新県政記者クラブ、
新潟市政記者クラブ、京都大学記者クラブ

【内容に関するお問い合わせ】
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
平島寛行　電　話：0258-35-7520
新潟大学　災害・復興科学研究所
河島克久　電　話：025-262-7051
京都大学大学院　工学研究科
伊豫部勉　電　話：075-383-3114

【連絡先】
国立研究開発法人 防災科学技術研究所
企画部広報課
菊地・舛田
電　話：029-863-7784
ＦＡＸ：029-863-7699

別紙資料

積雪時の雪下ろしの判断に役立つ「雪おろシグナル」（積雪重量分布情報）が新潟県で活用開始へ

【背景】

雪氷災害は毎年 100 名前後の死者を出しており、そのうち屋根雪処理中の滑落等、除雪中の事故は半数以上にのぼります。また、過疎高齢化が進行する中山間地域では、人手不足のため雪下ろしが困難になり、雪の重みによる空き家の倒壊が後を絶たちません。国立研究開発法人防災科学技術研究所（以下、防災科研）では、スイスで開発された積雪変質モデル(SNOWPACK)を改良、応用し、複数の機関で観測されている気象データや積雪深のデータを解析して積雪の重量を計算するシステムの開発を行なっています。このシステムを活用して、雪下ろし作業のタイミングを適切に判断することにより、雪氷災害を軽減することを目指しています。

【積雪荷重計算システムの開発】

新潟大学災害・復興科学研究所(以下、新潟大学)、京都大学大学院工学研究科（以下、京都大学)では、全国の積雪量を把握するために web 上で公開されている気象庁、自治体、国土交通省、研究機関等の積雪深の情報を収集して分布図として示す準リアルタイム積雪分布監視システムを開発・運用してきました。防災科研と新潟大学、京都大学では、同システムで収集された積雪深の情報と SNOWPACK を組み合わせて、新潟県内で観測されている積雪深から屋根に積もっている積雪の重量を推定する積雪荷重計算システム(※１)を共同で開発しました。

【積雪重量情報の利活用】

積雪重量情報の屋根雪対策への利活用に向けて、積雪荷重計算システムを用いて推定される積雪重量分布情報を「雪おろシグナル」と命名し新潟県で活用を開始します。「雪おろシグナル」は、地理院地図上に分布図として表示されるほか(※２)、積雪荷重計算サイト(※３)において、特定の地域における現在の積雪量や、雪下ろしを実施した日を指定することでそれ以降に堆積した雪の量から現在の積雪重量を知ることが可能となります。

【まとめと今後の展望】

これらの取組は、共同研究で行なってきた積雪重量分布推定手法の開発の成果が、雪国の安全な生活の向上のために実装される初めての事例となります。

防災科研は我が国の防災力向上に向けて、今後本研究を全国に展開し、社会実装をさらに進めてまいります。

【協力内容】

防災科研-新潟大学-京都大学：積雪深情報と積雪変質モデルを用いた積雪荷重計算システムの開発とその実用化に関する研究

※ １　積雪荷重計算システム

積雪重量の観測は、高価な設備を必要とするため多地点で展開するのは困難です。一方、積雪深は比較的安価に測定することができ、複数の機関で測定されたデータが公開されています。しかしながら、積雪は密度が時々刻々と変化するため、積雪深から積雪重量を見積もるのは困難です。

積雪荷重計算システムでは、図１のように気象観測データと、新潟大学と京都大学が開発した準リアルタイム積雪分布監視システムによって集約された複数機関の積雪深情報を組み合わせて、任意の場所における積雪重量を出力します。その情報をもとに積雪重量の分布図を作成するとともに、雪下ろし実施日からの差分をとることで、任意の日時、場所で雪下ろしを行なった場合、積雪重量が現在どのぐらいかを見積もります。

屋根雪荷重と家屋倒壊の危険性に関しては、個々の家屋の強度に依存しますが、一般的に積雪深が 1m 以上だと雪下ろしが必要といわれています。建築業界で使われている積雪密度をあてはめると、本システムで表示される値としては 300kg/m^{2}に相当します。

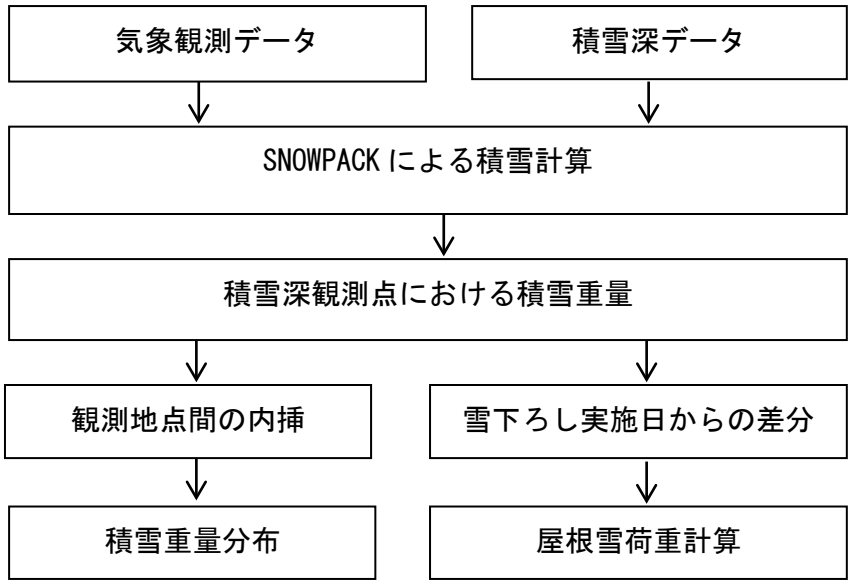

図１　積雪荷重計算システムの概略図

２　「雪おろシグナル」積雪重量分布情報

下記のサイトにアクセスすると、図２のような地理院地図上に積雪重量の情報を重ねた図が表示されます。

https://gisapps.bosai.go.jp/seppyo/snow-weight-niigata/

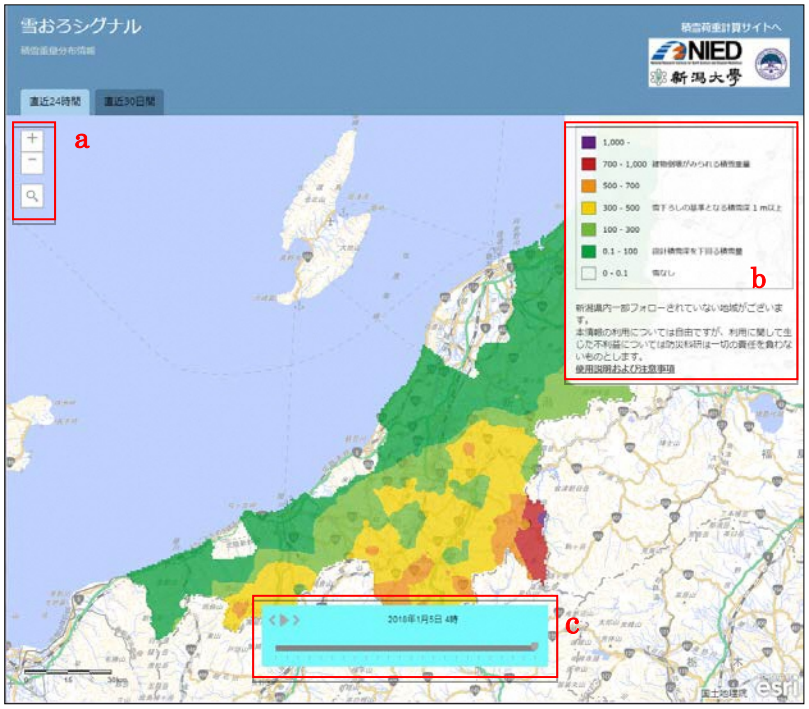

図２　「雪おろシグナル」積雪重量分布情報

ａで+をクリックすると拡大されて詳細な地図が、-をクリックすると縮小されて広域な地図となります。ルーペマークをクリックすると地点検索ができます。

ｂの凡例が地図上に示されている色の積雪重量と、その危険度合いを示します。

ｃのスライダーを操作することで、過去の積雪重量分布を表示することができ、直近30日間のタブをクリックすると過去１ヶ月前まで遡って確認することができます。

また、地図をドラッグすると示範囲を移動できる他、クリックしたらその地点における積雪重量の値が表示さ れます。

表１　図２におけるｂの凡例の詳細

最小値 (kg/m^2)	最大値 (kg/m^2)	色		備　　考
1000	∞	紫		
700	1000	赤		建物倒壊がみられる積雪重量
500	700	橙		
300	500	黄色		雪下ろしの基準となる積雪深1m以上
100	300	黄緑		
0.1	100	緑		設計積雪深を下回る積雪量
0	0.1	無色		雪なし

スマートフォンで表示する専用のアプリはありませんが、同じアドレスをスマートフォンのブラウザでアクセスすると図３のようにスマートフォンに最適化された表示となります。基本的な操作方法は PC と同じですが、ｉをタップすると凡例が表示されます。また、+や-のタップのほか、スマートフォンではピンチインやピンチアウトによっても拡大、縮小されます。

雪下ろしを行なった日から堆積した積雪の重量を知りたい時は、「積雪荷重計算サイトへ」をクリックすると、積雪荷重計算サイト（※３）が開かれます。

図３　スマートフォンによる表示

※ ３　積雪荷重計算サイト

検索したい地域での積雪荷重を調べることが出来るサイトです。

「雪おろシグナル」積雪重量分布情報から、「積雪荷重計算サイトへ」をクリックするか、下記のアドレスにアクセスすると、図４のような画面が表示されます。

http://yukibousai.bosai.go.jp/sk/sp/snowpack/yaneyuki_niigata/

サイト内に注意事項を掲載しております。よく読んでご使用ください。

図４　積雪荷重計算サイト

検索手順

１．地点キーワードに調べたい地域名を入力し、検索ボタンをクリックします。
２．居住地のプルダウンで地点キーワードの入った場所が選択できます。
３．雪下ろし実施日と４．現在の日時を入力します（任意で設定可能）。
（雪下ろしを行なっていない場合は、初期状態で表示される 12 月 1 日のままで使用します。）
５．積雪荷重計算をクリックします。

結果　雪下ろしをしてから現在までに積もった積雪量が赤枠部分に表示されます。