

暴風雪・大雪の評価技術資料の web ページについて

The creation of a webpage of technical data for evaluation of extreme snowstorm and snowfall events

原田 裕介¹, 大宮 哲¹, 武知 洋太¹, 西村 敦史¹

Yusuke Harada¹, Satoshi Omiya¹, Hirotaka Takechi¹, Atsushi Nishimura¹

Corresponding author: harada-y@ceri.go.jp (Y. Harada)

In recent years, the cold snowy regions of Japan have occasionally seen incidents of vehicles becoming stuck in snow and roads being closed from heavy snowstorms and snowfall. We created obstruction levels and warning levels as evaluation indexes, hazard maps and proposal for supporting winter hazard decision-making for extreme blowing-snow and snowfall events to mitigate these snow-related disasters. Using the results, we have been publishing the web page of technical data for evaluation of severe snowstorm and snowfall events since December 2023 to disseminate the information to the disaster prevention officials, road administrators, engineers, etc. This paper shows the requirements and structure of this web page.

1. はじめに

近年、極端な暴風雪や大雪に伴い、多数の車両の立往生や長時間に亘る通行止めなどの障害が度重なって発生している。暴風雪や大雪による交通障害を軽減するためには、これらの発生頻度や地域性の特徴を整理のうえ、通行規制や情報提供のタイミングなどをサポートするための基準を示すことが重要である。著者らは、これまで暴風雪や大雪の評価指標（障害度・警戒レベル）、ハザードマップ、ならびに極端気象時の道路管理における判断支援方策を図1に示す流れで検討のうえ、順次論文などで公表してきた¹⁻⁵⁾。寒地土木研究所では、これらの成果を国および自治体の防災担当者や道路管理者、民間などの実務技術者等に普及させるべく、図1に示す評価指標やハザードマップの情報を視覚的に分かりやすくした「暴風雪・大雪の評価技術資料」を、Web ページ (<https://www2.ceri.go.jp/snowstorm/>) にて 2023 年 12 月より公開している。本稿では、本 Web ページの要件および構成について示す。

2. 本 Web ページの要件および構成

2. 1 要件の整理

図1に示した結果を用いて、将来的に暴風雪や大雪時のタイムラインや地域の防災計画策定時の支援につながる構成となるよう、本 Web ページの制作の前提となる要件を以下に整理した。

(1) 暴風雪・大雪の評価指標の設定^{1),2)}

暴風雪・大雪事例を収集のうえ、吹雪の度合を示す吹雪量（暴風雪）や降雪量（大雪）と過去の通行止めとの関係进行分析し、これらの厳しさを示すために考案した「障害度（線的：道路路線・区間の段階的な障害の度合）」と「警戒レベル（面的：道路ネットワークの障害や地域の災害の規模の度合）」を評価する指標を、統計的手法により設定。



(2) 暴風雪・大雪の発生頻度と地域性の変化傾向^{1),2)}

過去 60 年間の気象値（気象庁 DSJRA-55：解像度 5km）を用いて、一回の暴風雪・大雪の発生頻度（(1) 評価指標の「警戒レベル」を活用）を 10 冬期ごと、地域細分ごと（暴風雪：北海道・東北地方・新潟県の 9 細分、大雪：日本の積雪地域の 11 細分）にグラフにて整理。



(3) 暴風雪・大雪のハザードマップの作成³⁾

暴風雪や大雪の事象の規模と、それに伴う交通障害や通行規制などの発生頻度をリスクとして位置づけ、暴風雪や大雪の評価指標などをもとに、冬期道路管理や施策立案に資するハザードマップ（推算に基づく出力値：水平分解能 5km 格子）を作成。

＜ハザードマップの表示要素＞

ア) 一回の暴風雪や大雪の規模（24 時間最大値など）

イ) 一回の暴風雪や大雪の発生頻度（(1) 評価指標の「障害度」など）

ウ) 冬期間の吹雪や降雪の累計値

＜ハザードマップの表示パターン＞

① ア)～ウ) の統計値を直接表示したもの

② 24 時間最大値と冬期累計値との比

③ 障害度と発生頻度を組合せて危険度を階級化したもの

※使用データ：気象庁 DSJRA-55 出力値を、AMeDAS 観測値により補正した値。



(4) 極端気象時の道路管理における判断支援方策の検討

暴風雪時の道路管理における現状と課題の整理⁴⁾

暴風雪・大雪の評価指標やハザードマップの活用案⁵⁾

※タイムラインや地域の防災計画の策定を支援

図1 暴風雪や大雪の評価技術および極端気象時の道路管理における判断支援方策の検討の流れ

¹土木研究所 寒地土木研究所

Civil Engineering Research Institute for Cold Region, Public Works Research Institute

- ① 暴風雪・大雪の評価技術資料は、「1. 概要」,
「2. 研究成果」の構成とする.
 - ・「1. 概要」では, 本 Web ページの最低限の説明 と, 2. 研究成果の概要版を別ウィンドウで表示 (ダウンロード可能) とする.
 - ・「2. 研究成果」は, 図 1 に基づき 1) 暴風雪・大雪の評価技術, 2) 暴風雪・大雪のハザードマップ, 3) 暴風雪・大雪時の道路管理における判断支援方策案の構成とする.
- ② 暴風雪や大雪のハザードマップは, png および geotiff ファイル (ダウンロード可能) で公開する.
 - ・png ファイルは画像データで, 出力結果, 凡例, 縮尺が含まれるものとする.
 - ・geotiff ファイルは, 各メッシュに数値が入ったラスタデータで, GIS ソフトでの設定により階級分けした表示を可能とする.
 - ・ハザードマップにおける作成過程や留意点は, 「2. 研究成果」に示す公表された論文のリンクで対応する (④参照).
 - ・ハザードマップをダウンロードする場合における使用許諾条件を設定する.
- ③ 防災・減災につながる情報発信を, サイドメニューで表示する.
 - ・暴風雪や大雪による災害が想起される写真を掲載する.
 - ・国土交通省や, 寒地土木研究所で取り組まれている, 暴風雪や大雪の防災・減災につながる Web サイトをリンクする.
 - ・国土交通省や気象庁で実施されている, 防災情報サイトをリンクする.
- ④ 既存研究成果について, 専門外の閲覧者の理解が進むよう配慮する.
 - ・「2. 研究成果」では, 公表された論文をリンクする. また, それぞれの論文に引用先および要約を示す. 本 Web ページに表示されていない情報は, 公表された論文の閲覧で対応する.
- ⑤ プライバシーポリシーへの対応
 - ・本 Web ページで用いる技術要素 (HTML, JavaScript など) は, 情報管理の観点から寒地土木研究所「プライバシーポリシー」⁶⁾に基づいた既存 Web ページのスク립ト構文を参考とする.

2. 2 本 Web ページの構成

2. 1 節で整理した要件に基づき, 本 Web ページを図 2 および図 3 に示す構成で制作した.

3. おわりに

本稿では, 暴風雪・大雪の評価技術資料の Web ページについて, その要件および構成を示した. なお, 詳細な研究成果は, Web ページ内のそれぞれの論文および概要版を参照されたい (図 2, 図 3). 今後, 暴風雪や大雪に関する防雪計画の検討や, 防災・減災研究や実務の遂行などの一助になればいただければ幸いである. また, 成果の社会還元の一手法として, 公表された論文などを用いて視覚的に分かりやすくした Web ページで, 広く電子情報として提供することは有益と考えられる. 本稿に示した要件の整理および構成が, Web ページを用いた成果普及手法の一参考になれば幸いである.

【謝辞】

本 Web ページの制作・公開にご協力いただいた各位に御礼申し上げます.

【参考文献】

- 1) 原田裕介他, 2023: 一回の暴風雪や大雪の厳しさを評価する指標の検討(その 1), 日本雪工学会論文集, **39**(2), 24-40.
- 2) 原田裕介他, 2023: 一回の暴風雪や大雪の厳しさを評価する指標の検討(その 2), 日本雪工学会論文集, **39**(3), 62-76.
- 3) 原田裕介他, 2022: 暴風雪および大雪のハザードマップの開発寒地技術論文・報告集, **38**, 97-102.
- 4) 原田裕介他, 2022: 暴風雪時の道路管理における判断支援方策の検討(その 1), 寒地土木研究所月報, **830**, 67-73.
- 5) 原田裕介他, 2024: 暴風雪や大雪時の道路管理における判断支援方策の検討(その 2), 寒地土木研究所月報, **856**, 26-36.
- 6) (国研) 土木研究所寒地土木研究所プライバシーポリシー URL: <https://www.ceri.go.jp/privacypolicy/> (2024 年 6 月 20 日閲覧)

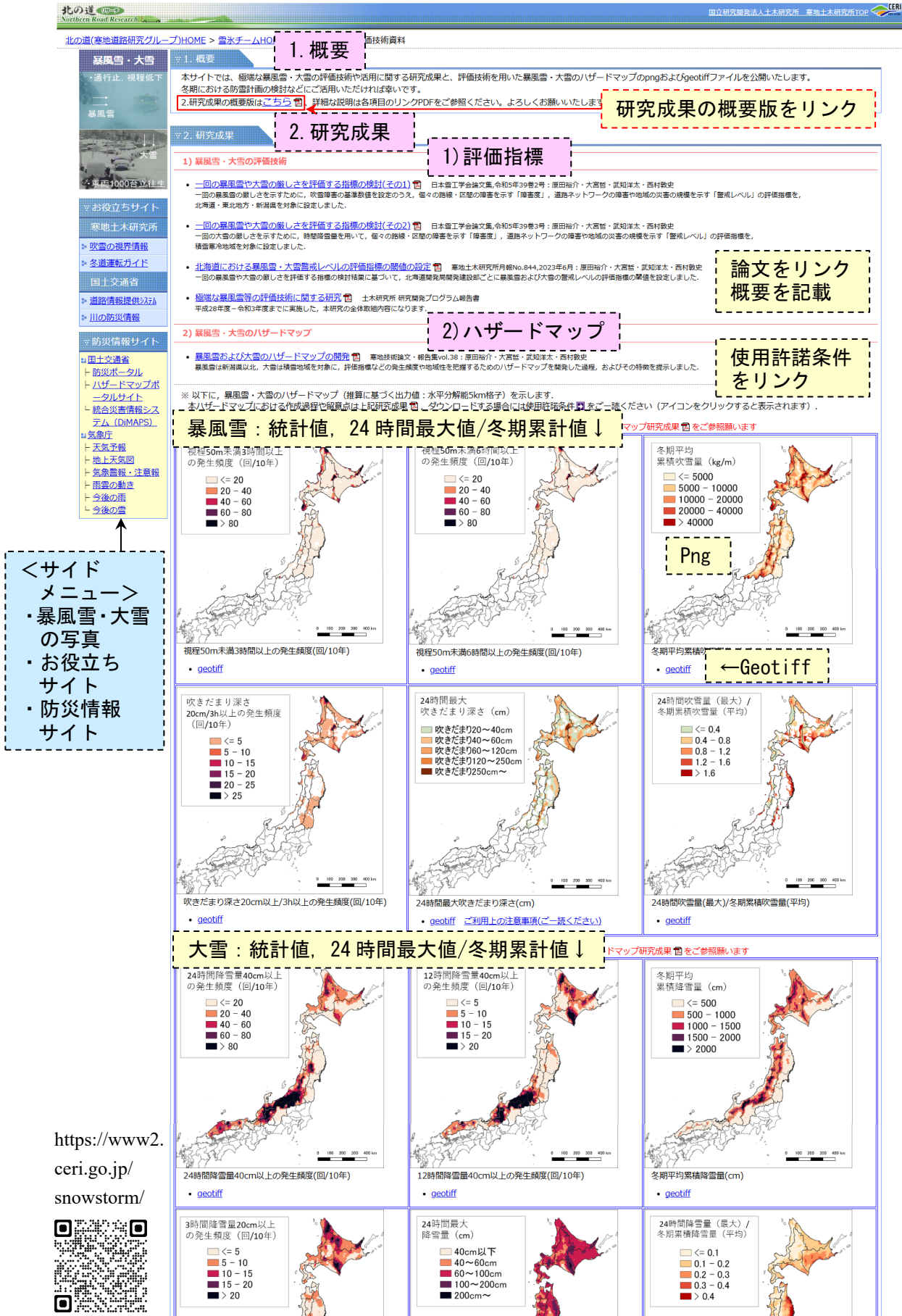


図2 暴風雪・大雪の評価技術資料 web ページの構成 (前半部; 2024 年 6 月 20 日表示内容に加筆)



<https://www2.ceri.go.jp/snowstorm/>

図3 暴風雪・大雪の評価技術資料 web ページの構成 (後半部 ; 2024 年 6 月 20 日表示内容に加筆)