

長岡市の除雪出動管理システムについて

新潟県 長岡市 土木部 道路管理課

1. はじめに

(1) 長岡市の概要

長岡市は、新潟県のほぼ中央、大河信濃川に沿って開かれた新潟平野の南端に位置する中越地方の中心都市です（図1）。市の中央を南北に信濃川が流れ、東は福島県境近くの守門岳、西は佐渡を望む日本海まで達する市域は面積約890km²に及び、新潟県中部を横断する形になっています。

平成17年度に周辺9市町村、平成21年度に周辺1町と合併し、新市の人口は282,268人であり、新潟県内では新潟市に次ぐ規模となっています（図2）。

長岡市は交通体系が充実しており、上越新幹線と関越・北陸自動車道の高速交通網をはじめ、JR信越本線、上越線、越後線の鉄道網、高速交通体系と地域をつなぐ国道などの道路網、さらには日本海の寺泊港と佐渡を結ぶ高速船の海上交通手段も備わっています。

これら有利な交通環境が支える産業は、第一次産業から第三次産業まで多様に集積しています。優良な米産地として大きな役割を担う農業、先進的な電子部品や精密機械を中心に新潟県を代表する位置を占める工業、そして、商圏人口73万人の消費を支える広域的な商業拠点が形成されている商業といったように、農工商のバランスのとれた産業構造となっています。



図1 長岡市位置図

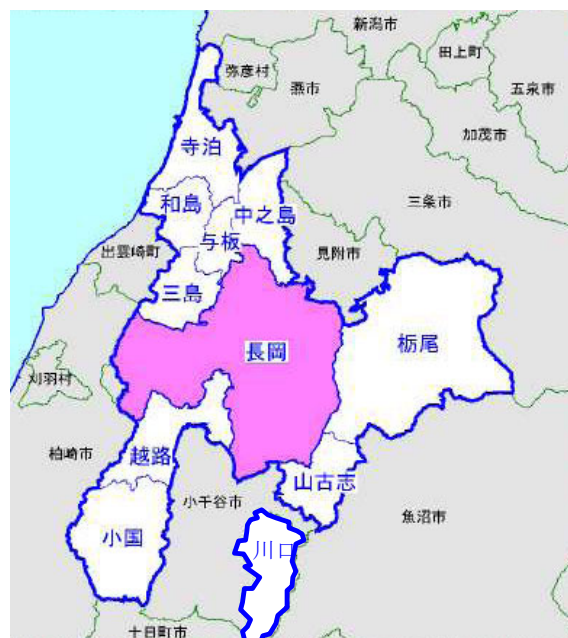


図2 長岡市編入合併位置図

(2) 長岡市の降雪状況

市町村合併に伴い海岸部から山間部までの市域を有するため、気候も多種多様です。H22年度の積雪量についても海岸部の和島地域では43cmであるのに対し、山間部の山古志地域は439cmにも達しており、

冬期間の住民の生活環境にも大きな影響を与えています（表1）。

また、近年ではいわゆる「ゲリラ豪雪」により、一晩に数十センチの降雪があり、その度に住民の生活に支障が生じ、対応に苦慮しているところです。

表1 H22年度各地域の降雪状況

	長岡	中之島	越路	三島	山古志	小国	和島	寺泊	栃尾	与板	川口
降雪日数	90日 (62日)	46日 (39日)	58日 (44日)	54日 (37日)	79日 (71日)	61日 (66日)	34日 (29日)	46日 (33日)	93日 (66日)	51日 (38日)	66日 (79日)
降雪累計	441 cm (466 cm)	364 cm (397 cm)	607 cm (637 cm)	527 cm (384 cm)	2,085 cm (1,800 cm)	1,085 cm (963 cm)	182 cm (251 cm)	234 cm (292 cm)	679 cm (707 cm)	381 cm (491 cm)	1,290 cm (916 cm)
最大日降雪量	25 cm (63 cm)	40 cm (60 cm)	38 cm (95 cm)	36 cm (52 cm)	90 cm (128 cm)	63 cm (145 cm)	25 cm (27 cm)	31 cm (35 cm)	35 cm (80 cm)	30 cm (55 cm)	80 cm (80 cm)
最深積雪量	145 cm (117 cm)	110 cm (80 cm)	187 cm (148 cm)	128 cm (101 cm)	439 cm (305 cm)	298 cm (250 cm)	43 cm (40 cm)	98 cm (40 cm)	225 cm (150 cm)	100 cm (85 cm)	320 cm (235 cm)

※（ ）内はH21年度

2. 長岡市の除雪体制について

(1) 除雪体制の概要

前述の通り降雪の状況も地域間で大きな相違があることから、当市では支所単位（合併前の市町別）で地域固有の業務として除雪業務を実施しています。本庁及び各支所に除雪本部を設置し、除雪車の出動管理、苦情・要望等対応処理及び清算業務を行っています。

一方、地域間の公平性の観点から除雪車の出動基準^(※)・除雪水準を統一して、長岡市全体で統制をとりながら除雪業務を遂行しています。

以下に、長岡市の中で除雪規模の大きい長岡地域（旧長岡市域）の除雪管理手法を紹介します。

（※）積雪10cm以上かそれが見込まれる場合

(2) パトロール体制について

きめ細やかな除雪を行うため、長岡地域を更に9地区に分割し、地区除雪代表業者によるパトロールを実施したうえで地区毎に除雪の要否を決定しています（図3.4）。概ね午前0時よりパトロールを開始し、出動基準を満たした場合、そのエリアの各除雪業者へ出動の要請を行います。除雪本部では、これらのパトロールの報告を受け、市内20箇所に設置された降雪センサーと4箇所の道路監視カメラの観測結果や、隣接地区の状況を地区代表業者へ提供し、除雪車の出動判断の決定に寄与しています（写真1.2）。

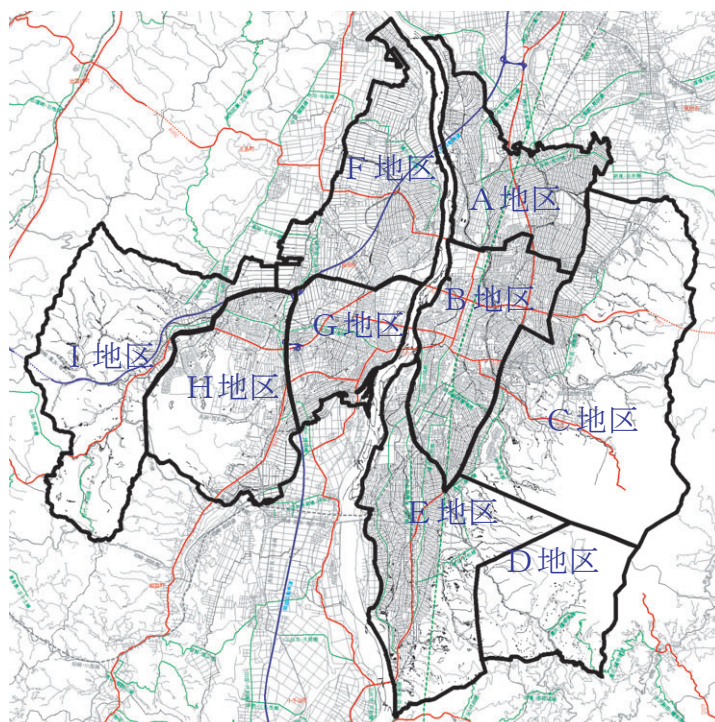


図3 長岡地域パトロールエリア

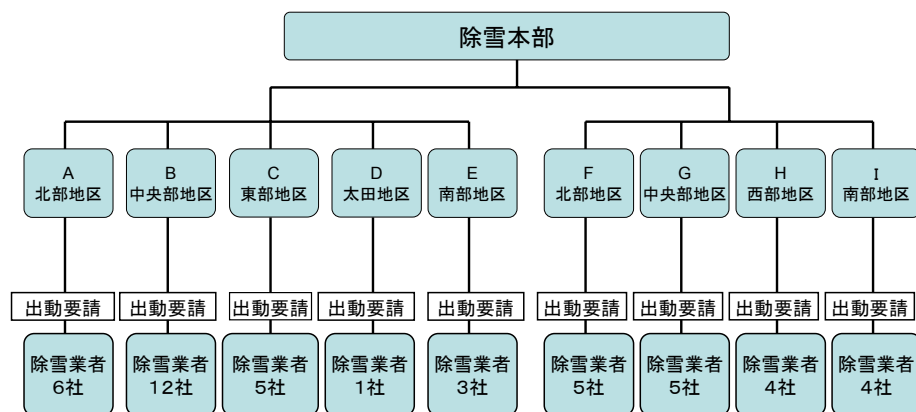


図4 長岡地域エリア別除雪業者数



写真1 道路監視カメラ

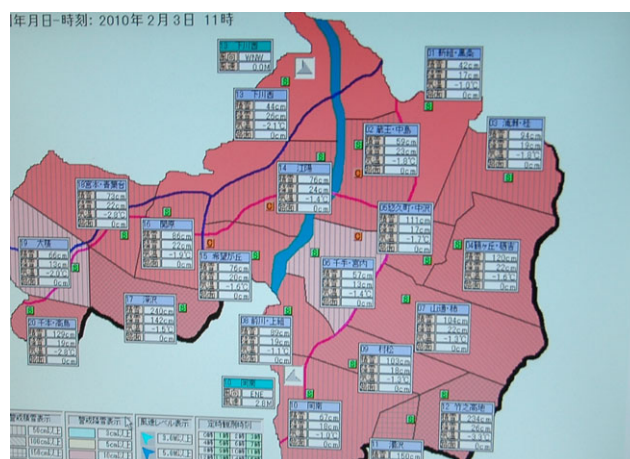


写真2 長岡地域積雪観測センサー

(3) 出動管理

出動が決定すると地区除雪代表業者が直接各除雪業者へ連絡し、除雪車が出動します。以前は、除雪オペレータが出動の際、除雪本部へ出動の電話連絡を行っていましたが、全地区出動すると出動台数は150台を超え、少ない宿直職員数では対応が間に合わず、「出動忘れ」や「二重連絡」等少なからずトラブルが発生していました。これらに加え、住民からの苦情・要望等が重なると除雪本部はパンク状態に陥ることもありました。

そこで、平成20年度より「除雪出動管理システム」を導入し、出動管理を行うこととしました（詳細は後述）。このシステムで出動管理を一元化し、緊急の場合はインターネットを介して確認できますので、職員の自宅でも確認可能になりました。

3. 除雪出動管理システムについて

(1) 導入の目的

システム導入により、確実な除雪出動管理を行い、人為的なミスを減らし、手戻りのない除雪業務を遂行することを目的としています。また、除雪本部に一定の人数が宿直し、除雪業務の対応を行っておりますが、コスト縮減・人件費削減等により、本部体制の見直しが求められていることから、除雪出動管理システムを導入することで、コスト縮減を図るとともに深夜に及ぶ職員の負担の軽減を目的としています。そして、将来的には深夜の除雪本部の無人化を視野に入れ、より一層のコスト縮減を目指しております。

(2) 機能

○ 除雪車等出動状況管理機能

除雪出動管理システムは、除雪本部で、降雪時の除雪車出動状況を一括で管理できるシステムとなっています。

各地区のパトロール状況・結果や、除雪車の出動状況及び除雪の進捗状況が画面上で確認できます。

○ メール一斉配信機能

パトロール要請や除雪出動要請などのメールをシステムから一斉に配信できるシステムです。
メール一斉配信機能で配信されたメールに記載してあるアドレスにアクセスすることで、メールを確認したとシステム側に登録され、メールの開封状況が一目でわかります。

除雪車出動から除雪完了までのシステムの概念図は下記の通りとなっています（図5）。

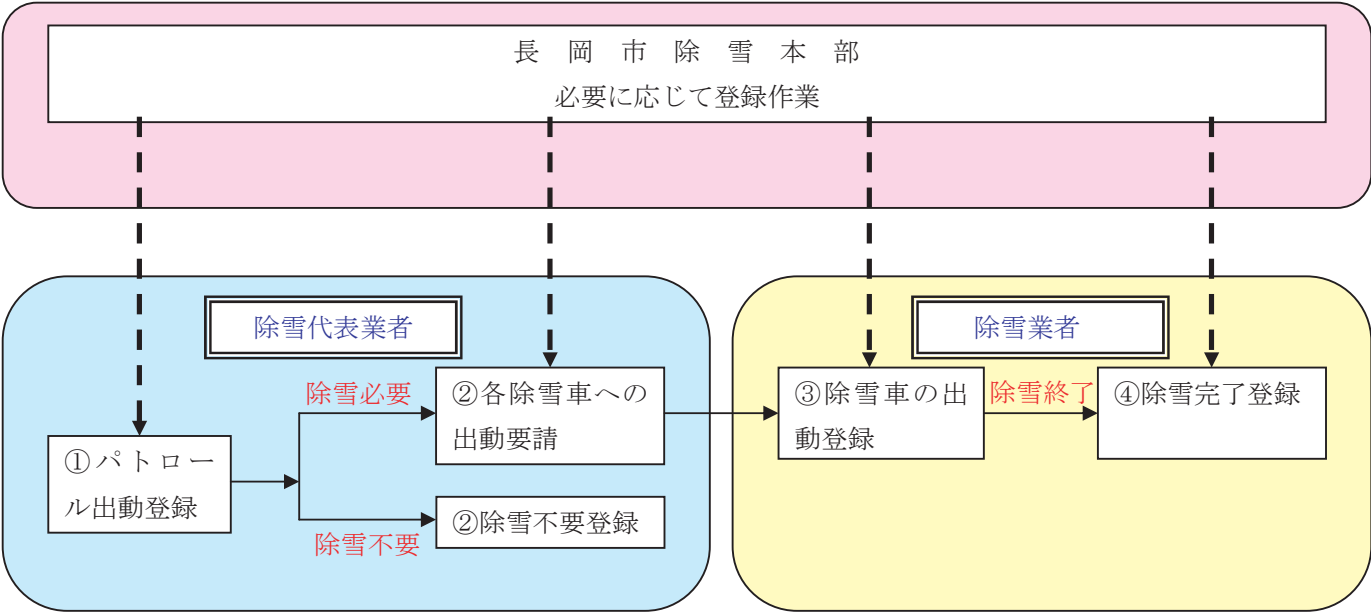


図5 除雪管理システム概念図

概ね午前0時に除雪代表業者がパトロールを開始すると同時に、パトロール出動登録を行います。出動の場合は要除雪登録を、待機の場合は、除雪不要の登録を行うことで、システム上に除雪要請状況が反映されます（図6）。出動要請は、事前にシステムに登録された携帯電話でも行うことができます。そのため、パトロールの現場から直接出動要請を行うことができます。

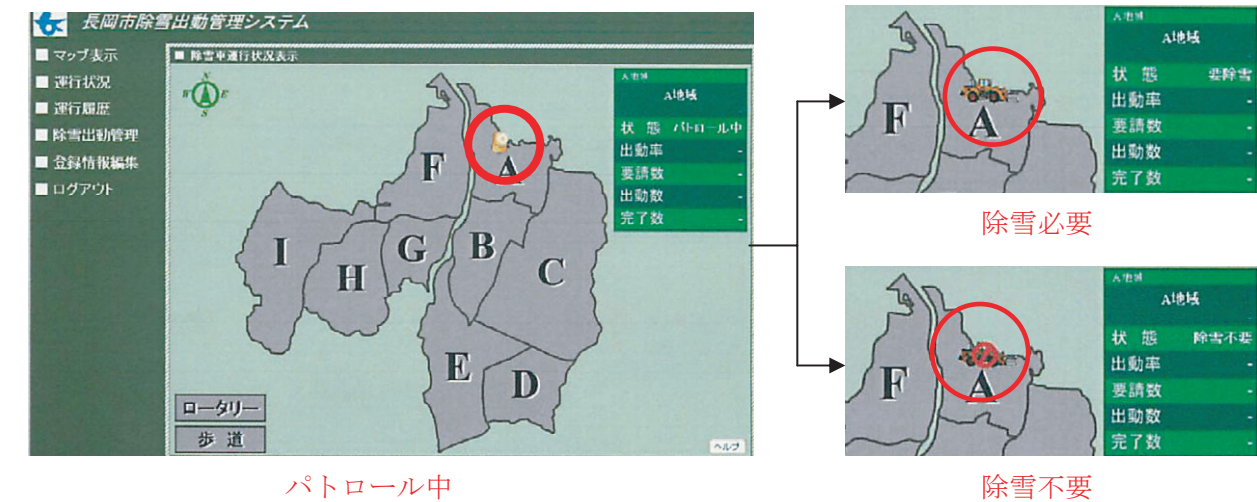


図6 除雪管理システム画面表示(凡例)

除雪代表業者が、出動要請を登録すると、各除雪業者のパソコン及び除雪車のオペレータの携帯電話に出動要請メールが届きます（図7）。除雪車ごとに出動登録を行うことで、システム上にも反映され、各地区の出動要請数に対する稼働状況や、どの地区の除雪車が稼働しているかが一目でわかるようになっています（図8）。

除雪完了後は、再び各除雪業者がシステムにアクセスして、除雪完了登録を行うことでシステム上で除雪終了の確認ができます。

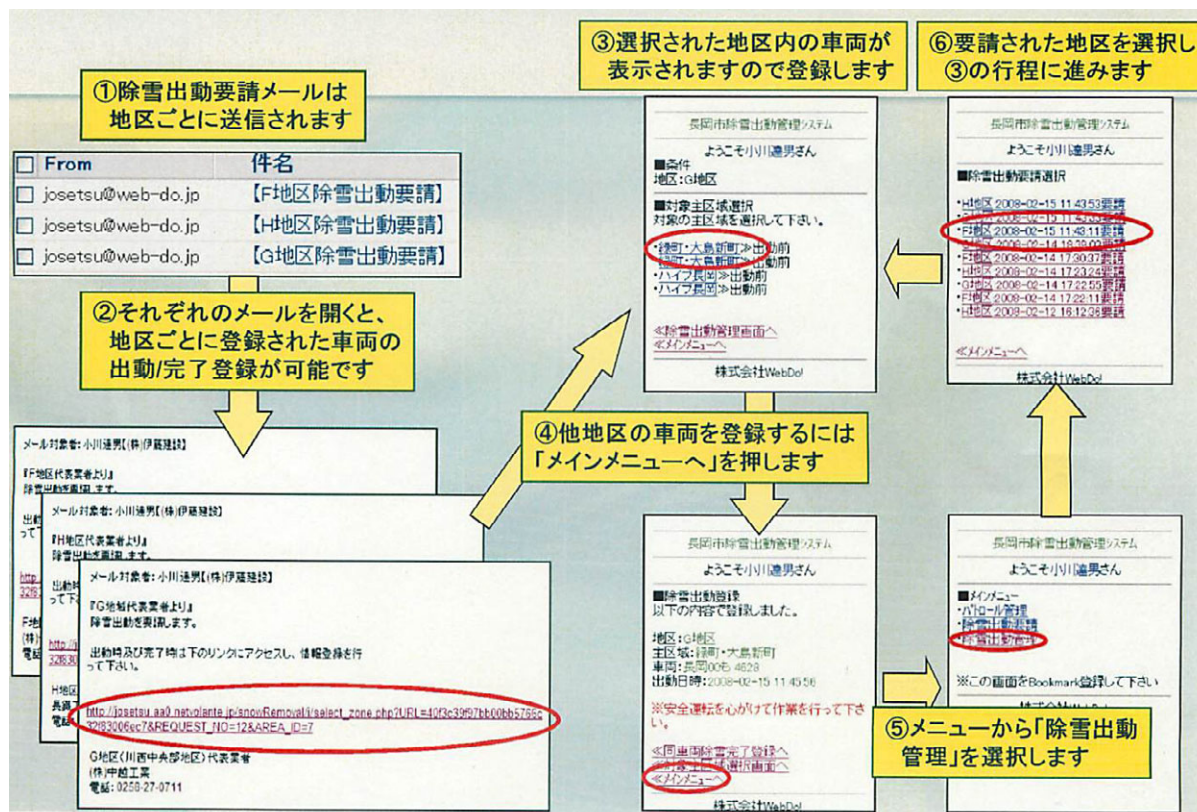


図7 出動登録手順の説明



除雪作業の進捗状況によって着色が変化する

図8 除雪管理システム画面表示（凡例）

(3) 導入の効果と改善点

システムの導入から2シーズンが経過しましたが、パソコンを通じて目視で、出動管理を行うことができるようになったため、瞬時に、より正確にかつ詳細に出動状況を把握することができ、住民からの問い合わせにも迅速で的確な対応が可能となりました。

また、これまでのように電話連絡ではなくメールを一齐送信できるために、迅速な出動管理が可能となりました。これに伴い、宿直職員についても、従来の6人体制から4人体制に縮小し、人件費の削減

が図られました。

現在の課題としては、多くの除雪業者がシステムの運用に慣れてはきたものの、未だに登録未処理のまま出動してしまうオペレータがおり、除雪本部より電話確認をするケースがあります。除雪本部の完全無人化に移行するには、システム登録についての周知徹底を除雪業者に今後も続けていく必要があります。

4. 今後の展望

これまで紹介した除雪管理システムは平成 20 年度より稼動していますが、平成 22 年度には、歩道除雪についてもシステム運用を開始しました。現時点では、歩道除雪については、除雪本部の宿直職員から出動要請のメールを送っています。これは、歩道除雪については、車道除雪が完了した後でなければ除雪ができないため、出動開始の要請時間が難しいためです。そこで、各車道除雪車とその路線の歩道除雪車をシステム上でリンクさせ、車道除雪の出動登録の例えば 1 時間後に自動的に歩道除雪業者へ出動要請メールが届くようなシステムの改良に取り組んでいます。

また、近年では、ドカ雪により深夜 3 時ごろに積雪 10cm 以上に達し、除雪完了目標時間（7 時）に除雪が完了せず、住民の方から除雪車が出動していないというご意見も多く寄せられます。実際は出動していても、現在除雪車がどこを走っているか、住民の方には見えないために寄せられるご意見です。住民への情報サービス向上の観点から、今後は GPS を除雪車に搭載し、実際に除雪車がどこを除雪しているかを一般公開することも視野に入れていきたいと思っています。

5. 最後に

冒頭にご紹介した通り、長岡市は平成の大合併により市域を大きく拡大しました。除雪車の出動管理基準については、各地域で統一が図れたものの、地域によって雪の量や住民感情は異なります。実際、拡幅除雪や道路排雪作業については、全地域で統一が図れているとは言い難く、今後の除雪の在り方についての大きな課題と捉えています。

今回ご紹介しました道路除雪管理システムについても長岡地域のみで導入・運用されているシステムであり、今後どこまで運用を拡大するかについては、今後十分検討をしていきたいと思っています。

