

## 第3章 主な取組

本実行プログラムでは、昨今の社会環境の変化に対して柔軟に対応するべく、ICTといった先進技術の活用（DX<sup>11</sup>）、気候変動への適応、脱炭素社会や働き方改革などを踏まえ、主な取組を設定し、推進していきます。

### 視点1 安心・安全な冬期道路交通の確保

除排雪作業を工夫しながら限られた人員・体制においても、これまでの除雪水準の維持を目指します。

取組項目(1)-①-4

(冬みちプラン 2018 掲載ページ p46)

バス路線の除排雪作業の強化

【拡充】

効率化・省力化

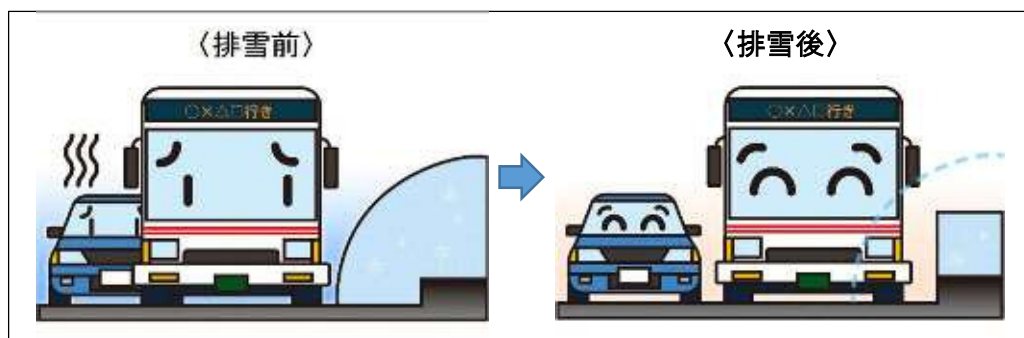
労働環境改善

担い手確保

生活環境改善

協働の推進

バスの円滑な運行を確保するため、市内のバス路線（国道を除く）の交通量・バス便数・道路幅員などを勘案したうえで、バス路線の排雪を強化するとともに、新雪除雪と拡幅除雪の連続作業を進めます。



バス路線の排雪イメージ

〈バス路線の排雪回数〉

- ・バス路線をはじめ幹線道路の排雪は、通常シーズン1回排雪作業を行っていますが、加えて「バスレーン（専用・優先）」及び「路肩の狭いバス路線」の一部については、さらに+1～2回排雪を強化しています。

通常のバス路線	排雪強化バス路線		種別
シーズン1回	専用レーン	+2回 (シーズン全3回)	継続
	優先レーン	+1回 (シーズン全2回)	
	路肩の狭いバス路線の一部	+1回 (シーズン全2回)	拡充

### 第3章 主な取組【視点1】

#### ■実施内容・実施目標

a 「路肩の狭いバス路線」について、排雪強化を行う路線（延長）を段階的に増やしていきます。

現状	2023	2024	2025	2026	2027
129km	152km (23km 増)	182km (30km 増)	213km (31km 増)	244km (31km 増)	275km (31km 増)



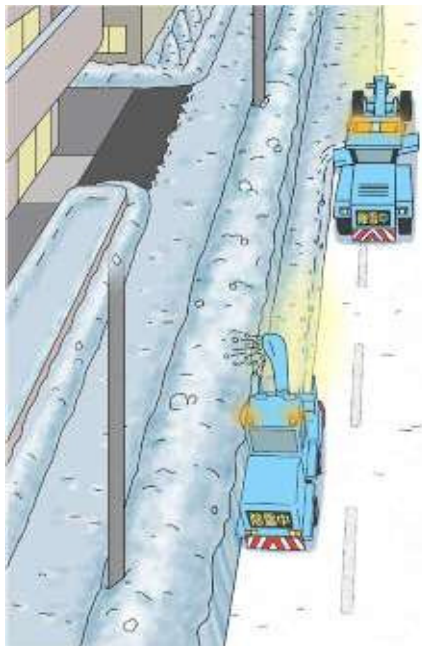
幹線道路の排雪



排雪後のバス路線

b 「路肩の狭いバス路線」について、新雪除雪と拡幅除雪の連続作業を進めます。

現状	2023	2024	2025	2026	2027
		対応可能な路線から 実施			



除雪機械で道路脇に寄せた雪をただちに  
積み上げて、車道幅員を確保

新雪除雪と拡幅除雪の連続作業のイメージ

生活道路の除排雪方法変更に向けた検討

【拡充】 効率化・省力化 労働環境改善 担い手確保 生活環境改善 協働の推進

今後想定される除雪従事者の減少に対応するため、作業の効率化・省力化を図るとともに、各家庭における出入口の雪処理に関する負担を軽減できるよう、生活道路の除排雪方法の変更を検討します。

■実施内容・実施目標

「新雪除雪」は、ほぼ連続した降雪で、積雪深が 10 cm を超えたときを一つの目安とし出動しています。一晩で全ての生活道路（約 3,800km）を含む全ての対象道路（約 5,400km）を一斉に除雪することになった場合、新雪除雪のために必要な人員・機械・作業量が非常に膨大となっています。また、作業時間が限られるため、道路の両脇に雪を寄せる「かき分け除雪」を実施しています。



生活道路の新雪除雪

高齢化の進行などによる将来的な除雪従事者の減少や、市民の出入口前の雪かきに対する負担感の増大など、市民ニーズの変化から作業全体の効率化を図るとともに、出入口前の雪かきに対する負担感を軽減できるよう、様々な観点から生活道路の除排雪方法の変更に向けて検討します。（幹線道路と歩道はこの取組の対象外です。）

現状	2023	2024	2025	2026	2027
		様々な観点で試行と検証を継続			

※これまでの試行結果や地域の声、除雪従事者の減少の動向など市民ニーズや社会環境の変化を踏まえながら検証を深度化し、課題解決に向けた手法を検討。

### 第3章 主な取組【視点1】

取組項目(2)-③-34

(冬みちプラン2018掲載ページp56)

老朽化したロードヒーティングの計画的な改修

【拡充】

効率化・省力化

労働環境改善

担い手確保

生活環境改善

協働の推進

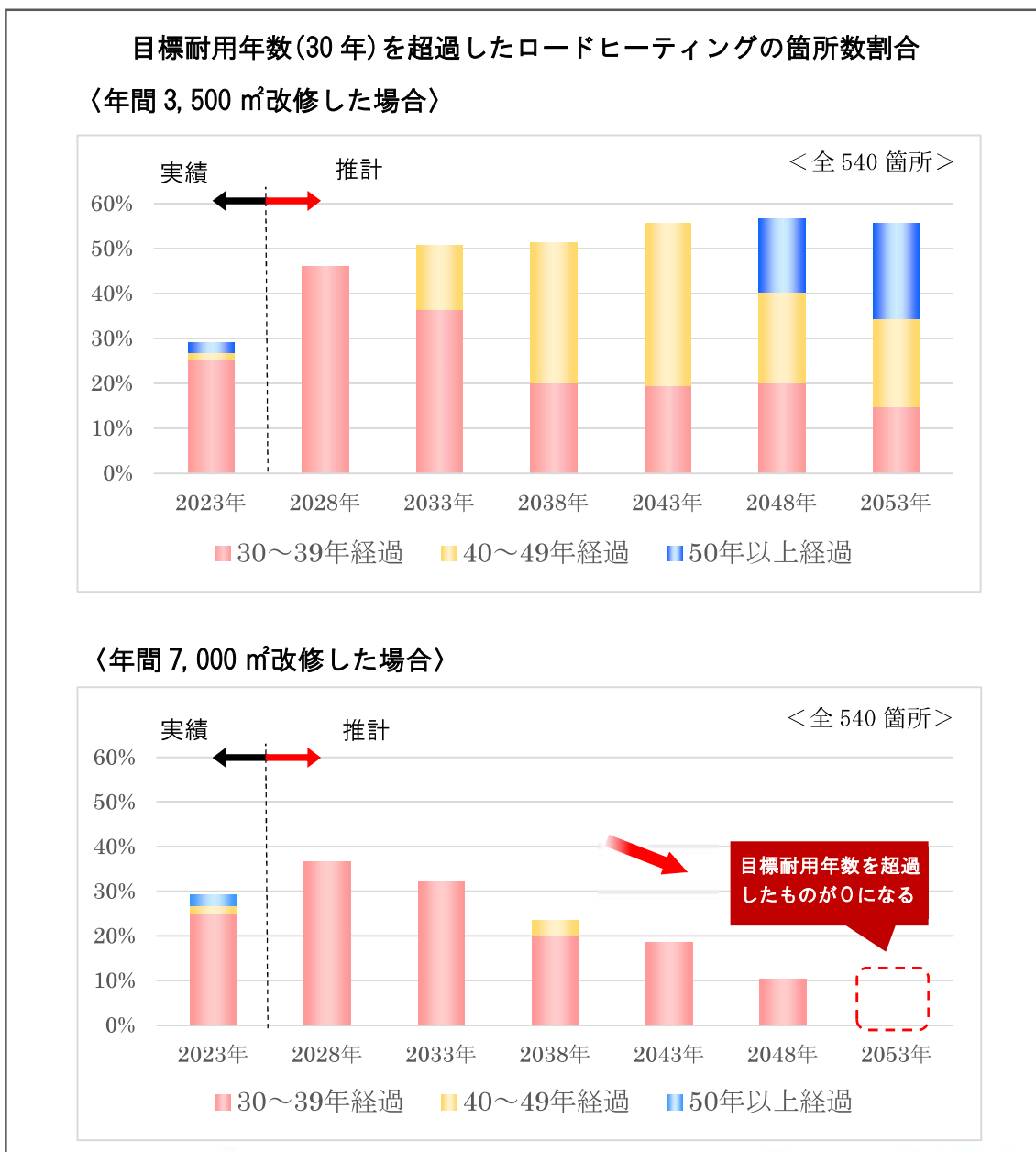
ロードヒーティングは平成の初期に集中的に整備を進めたことから、今後、目標耐用年数である30年を超過する箇所が大幅に増加します。

このため、年度ごとの偏りを避けた計画的な改修の実施により、将来的には目標耐用年数の超過を解消し、ロードヒーティングの適切かつ持続的な運用を図ります。

#### ■実施目標

現状	2023	2024	2025	2026	2027
	← 計画的な改修 (3,500~7,000 m <sup>2</sup> /年で検討) →				

#### ■参考



### 第3章 主な取組【視点1】

取組項目(3)

(冬みちプラン2018掲載ページp57)

大雪に備えた体制の確保

- ① 「大雪時の対応指針」を基本とした体制の確保
- ② 大雪に備えた情報発信

【継続】 効率化・省力化 労働環境改善 担い手確保 生活環境改善 協働の推進

大雪時における除排雪の体制や具体的な行動計画などを定めた「大雪時の対応指針」に基づき、大雪時は、全庁的に情報共有を図りながら、迅速かつ適切に対応します。

また、大雪に備えた関係機関等との連携強化など、さらなる検討や調整を進め、大雪にも強く、持続可能な除排雪体制を確保していきます。

#### ■実施内容

〈大雪時の対策のポイント〉

##### ポイント1 排雪作業の前倒しと強化

積雪深や気象、作業の進捗状況等のフェーズに応じた対策を実施します。

###### フェーズ1「運搬排雪の前倒しと強化」

- ・大雪に備えるため、幹線道路の運搬排雪の前倒しと強化を図ります。

###### フェーズ2「応援等による体制強化」

- ・一部の区における作業の遅れを取り戻すため、他区除雪事業者や関係団体等に応援を要請し、作業体制の強化を図ります。

###### フェーズ3「生活道路の緊急排雪」

- ・全市的な作業の遅れを取り戻すため、生活道路を排雪ダンプの経路となる「幹」と、それ以外の「枝」に分け、緊急排雪を実施します。
- ・関係機関等に応援を要請し、作業体制の強化を図ります。

フェーズ1における運搬排雪の強化



##### ポイント2 雪堆積場等の増強

- ・緊急用雪堆積場、雪置き場等を開設します。
- ・他道路管理者との雪堆積場相互利用を拡大します。
- ・融雪施設<sup>12</sup>の稼働期間を延長します。
- ・公園や学校グラウンドへの雪入れを実施します。
- ・河川敷地雪堆積場の嵩上げを実施します。

豊平川河川敷地を活用した雪堆積場



【写真：北海道開発局札幌開発建設部提供】

##### ポイント3 市民・企業との協働の取組み

###### 市民との協働

- ・平常時から大雪時のリスクやとるべき行動を周知します。
- ・大雪時の不要不急の外出を控えることを呼び掛けます。

###### 企業との協働

- ・大雪時の時差出勤や出勤抑制への協力を依頼します。

#### ■実施目標

現状	2023	2024	2025	2026	2027
2022.11 対応指針 の改正	対応指針に基づく対応・情報発信拡大に向けた検討 大雪に備えた体制確保のさらなる検討・調整				

## 視点2 除排雪作業の効率化・省力化

持続的に除排雪作業を進めるため、ICTなどの先進技術を活用し、作業の効率化や省力化を進めます。

取組項目(1)-①-41

(冬みちプラン 2018 掲載ページ p58)

除雪機械の1人乗り化

ICT活用

【拡充】

効率化・省力化

労働環境改善

担い手確保

生活環境改善

協働の推進

除雪従事者の高齢化などに伴う除雪オペレーター不足に対応するため、1人乗り機械の導入に加え、これまで2名乗車としてきた除雪機械の運転について、バックカメラやセンサーなどの安全補助装置を設置し1名乗車を可能とした除雪機械を導入することで、限られた人員でも安全に作業が行える体制を確保していきます。

### ■実施内容



### 〈1名乗車型除雪グレーダの導入〉

#### a 安全補助装置が搭載された1名乗車型除雪グレーダの導入



1名乗車型除雪グレーダ

〈2名乗車型既存機械への安全補助装置の設置〉

（除雪グレーダ、タイヤショベル、除雪トラック、凍結防止剤散布車）

b 現在使用中の機械へのカメラやセンサーなどの安全補助装置の設置を推進



2名乗車型タイヤショベルへの安全補助装置設置状況

■実施目標

将来的な除雪従事者の減少時に対応できるよう、冬みちプラン 2018 策定時における除雪従事者の将来推計に合わせて1人乗りが可能な除雪機械を導入します。(43台/年)

現状	2023	2024	2025	2026	2027
175台	218台 (43台増)	261台 (43台増)	304台 (43台増)	347台 (43台増)	390台 (43台増)

※目標値は、各年度の年度末時点における導入台数を示す。

### 第3章 主な取組【視点2】

取組項目(1)-①-42

(冬みちプラン2018掲載ページp58)

雪堆積場等選定システムの構築

ICT活用

【拡充】

効率化・省力化

労働環境改善

担い手確保

生活環境改善

協働の推進

排雪作業で使用するダンプトラックや雪堆積場等の効率的な運用を図るため、ICTを活用して全市的な視点で排雪現場からの搬入先を選定するシステムを構築します。

#### ■実施内容・実施目標

項目	これまで	今後
搬入先の選定	人(担当者)	選定システム
範囲	区内で効率化 (状況によっては隣接区と調整)	全市的な視点で効率化

現状	2023	2024	2025	2026	2027
	システム構築				
		段階的に運用			

取組項目(1)-①-43

(冬みちプラン2018掲載ページp58)

除雪機械の運行管理の効率化

ICT活用

【拡充】

効率化・省力化

労働環境改善

担い手確保

生活環境改善

協働の推進

除雪機械の効率的な運用に向け、GPS<sup>13</sup>端末を活用して取得した位置情報をもとに1台あたりの作業距離の最適化を図るなど、作業に必要な機械台数の縮減を図ります。

#### ■実施内容・実施目標

オペレーター等による新たな負担を要せずに作業状況を可視化するとともに、除排雪作業の執行管理の効率化を図るため、GPSを活用した位置情報に加え、速度・走行時間・走行距離・エンジンの回転数等を記録する端末の導入の検討や、それらを踏まえた執行管理等システムの再構築を行います。

※作業日報などの提出書類の電子化システムと一体開発

⇒詳細は、「ICTなどの先進技術を活用した取組について」(P29)を参照

現状	2023	2024	2025	2026	2027
-	-	執行管理等システム再構築の検討		基本設計	システム構築



研究機関などと連携し、気象・道路・交通状況などのビッグデータ<sup>14</sup>を活用して、最適な作業判断を支援するシステムの検討を行います。

### ■実施内容・実施目標

除排雪の作業判断や隣接区との調整が容易となるよう、気象データ、映像・画像データなどのビッグデータの活用を検討します。

〈活用が想定されるビッグデータ〉

- ・映像、画像データ（WEBカメラ、ドライブレコーダーなど）
- ・気象情報（面的な実況・予測など）

現状	2023	2024	2025	2026	2027	
事例調査		試行検証			活用可能なデータ導入	

### 【その他ICT活用に関連した取組】

取組項目(1)-①-45

「i-Snow」への参画によるICTなどの先進技術の共有

【継続】

ICT活用

産学官が連携して除雪現場の省力化に関する様々な活動を検討するi-Snow<sup>15</sup>（事務局：北海道開発局）に参画し、運転手の不足に対応する先進技術の共有を図り、今後の札幌市の雪対策に活かします。

## 第3章 主な取組【視点2】

取組項目(2)-①-47

(冬みちプラン2018掲載ページp59)

雪堆積場の運用見直し

ICT活用

【拡充】

効率化・省力化

労働環境改善

担い手確保

生活環境改善

協働の推進

雪堆積場は、過年度最大搬入量と同等の容量を確保しつつ、効率的な排雪作業を行うため、雪堆積場の利用実態などを把握したうえで、一般受入箇所と公共専用箇所の適正な配置や運用方法などを見直すと共に、雪堆積場従事者のさらなる労働環境改善に向けて取り組みを進めます。



雪堆積場

### ■実施内容

雪堆積場管理作業の効率化や雪堆積場従事者の労働環境改善に向け、RFタグ<sup>16</sup>を活用した車両管理システム<sup>※1</sup>及び一般排雪車両の画像解析<sup>※2</sup>の導入を進めます。

※1 雪堆積場や融雪施設で受け入れる公共排雪車両を機器（RFタグ及びタグリーダー）で計測し、取得した情報をクラウド<sup>17</sup>にリアルタイムでアップロードすることで、公共排雪実績の遠隔確認及び自動集計を行います。

※2 雪堆積場で受け入れる一般排雪車両をカメラで撮影し、画像解析をすることで、一般排雪実績の自動集計を行います。

### ■実施目標

a RFタグを活用した車両管理システム

・屋外型

現状	2023	2024	2025	2026	2027
		本格運用 <sup>※3</sup>			

※3 屋外型は、公共排雪を受け入れる大規模な雪堆積場及び融雪施設に導入

・室内型

現状	2023	2024	2025	2026	2027
開発	部分運用	本格運用 <sup>※4</sup>			

※4 室内型は、公共排雪を受け入れる小規模な雪堆積場及び融雪施設に導入

b 一般排雪車両の画像解析

現状	2023	2024	2025	2026	2027
画像素材収集	システム検討		システム構築		本格運用 <sup>※5</sup>
				実証実験	

※5 画像解析は、一般排雪を受け入れる雪堆積場に導入

### 第3章 主な取組【視点2】

取組項目(2)-②-52

(冬みちプラン 2018 掲載ページ p60)

雪処理施設の大規模改修

【拡充】

効率化・省力化

労働環境改善

担い手確保

生活環境改善

協働の推進

融雪施設や流雪溝などの雪処理施設は計画的な修繕によりできる限り延命化を図ってきましたが、今後は大規模な改修が必要であり、多くの雪処理施設は水再生プラザ内にある下水道施設を活用していることから、下水道施設の改築計画に時期を合わせて実施し、施設の持続的な運用を図ります。

#### ■実施目標

現状	2023	2024	2025	2026	2027
下水道施設の改築計画に時期を合わせて実施					
←			→		

取組項目(2)-②-53

(冬みちプラン 2018 掲載ページ p60)

新たな融雪施設の整備

【拡充】

効率化・省力化

労働環境改善

担い手確保

生活環境改善

協働の推進

雪堆積場の郊外化に加え、排雪作業に必要なダンプトラックの確保が困難な状況が続いていることから、ダンプトラックの運搬距離の縮減や必要台数の低減につながる新たな融雪施設の整備を進めます。

東部水再生プラザの処理水を利用した融雪槽や下水道管を流れる未処理下水を利用した地域密着型雪処理施設<sup>18</sup>の整備を進めます。



東部水再生プラザ



地域密着型雪処理施設

#### ■実施内容・実施目標

a(仮称)東部融雪槽の整備

現状	2023	2024	2025	2026	2027
実施設計		工事			本格運用
←		←			←
		試験運用			

b 地域密着型雪処理施設の整備

現状	2023	2024	2025	2026	2027
候補地選定		基本検討	実施設計	工事 試験運用	本格運用
←					

### 視点3 除排雪体制の維持・安定化

企業の経営の安定化に資する取組や労働環境の改善、人材の育成を支援し、除排雪体制の維持安定化を図ります。

取組項目(1)-②-65

(冬みちプラン 2018 掲載ページ p65)

除雪事業に参画する企業の人材確保への支援策

【拡充】 効率化・省力化 労働環境改善 担い手確保 生活環境改善 協働の推進

札幌市の除雪事業に参画する企業を対象に、企業の紹介や求人情報を幅広く周知するなどの支援策を進めます。

■実施内容・実施目標

建設産業活性化の取組と連携し、除排雪作業の意義や建設業の魅力など、札幌市の除雪事業に参画する企業のイメージアップにつながる情報を札幌市のホームページで発信、及び高校や大学などへのPRを行います。

現状	2023	2024	2025	2026	2027
	発信可能なものから情報を発信				



高校生を対象とした職業体験イベント 出展状況

除雪オペレーターなどの労働時間の短縮に向け、これまで手作業で作成していた作業日報などの提出書類の一部について、ICTを活用した電子化を図ります。

■実施内容

除雪作業日報作成支援システム、RFタグを活用した車両管理システム<sup>※1</sup>、一般排雪車両の画像解析<sup>※2</sup>の導入、及び執行管理システムの再構築<sup>※3</sup>を進めます。

※1 雪堆積場や融雪施設で受け入れる公共排雪車両を機器（RFタグ及びタグリーダー）で計測し、取得した情報をクラウドにリアルタイムでアップロードすることで、公共排雪実績の遠隔確認及び自動集計を行います。

※2 雪堆積場で受け入れる一般排雪車両をカメラで撮影し、画像解析をすることで、一般排雪実績の自動集計を行います。

※3 オペレーター等による新たな負担を要せずに作業状況を可視化するとともに、除排雪作業の執行管理の効率化を図るため、GPSを活用した位置情報に加え、速度・走行時間・走行距離・エンジンの回転数等を記録する端末の導入の検討や、それらを踏まえた執行管理等システムの再構築を行います。

項目	これまで	今後
書類作成	手作業で作成	必要情報を入力
形式	紙媒体	電子データ
想定効果	—	・提出書類の簡素化 ・除雪従事者の労働時間の短縮



ICTを活用した提出書類の電子化のイメージ

### 第3章 主な取組【視点3】

#### ■実施目標

##### a 除雪作業日報作成支援システム

現状	2023	2024	2025	2026	2027
部分運用 走行軌跡表示 車両運転日報		システム構築			
			部分運用 当初設計登録 業務計画作成	本格運用 作業実績登録	本格運用

##### b 【再掲】RFタグを活用した車両管理システム

###### ・屋外型

現状	2023	2024	2025	2026	2027
		本格運用※4			

※4 屋外型は、公共排雪を受け入れる大規模な雪堆積場及び融雪施設に導入

###### ・室内型

現状	2023	2024	2025	2026	2027
開発	部分運用		本格運用※5		

※5 室内型は、公共排雪を受け入れる小規模な雪堆積場及び融雪施設に導入

##### c 【再掲】一般排雪車両の画像解析

現状	2023	2024	2025	2026	2027
画像素材収集		システム検討		システム構築	
				実証実験	本格運用※6

※6 画像解析は、一般排雪を受け入れる雪堆積場に導入

##### d 【再掲】執行管理等システムの再構築

現状	2023	2024	2025	2026	2027
—	—	執行管理等システムの再構築		基本設計	システム構築

### 第3章 主な取組【視点3】

取組項目(2)-①-77

(冬みちプラン 2018 掲載ページ p67)

#### 市民対応の効率化に向けた検討

ICT活用

【拡充】

効率化・省力化

労働環境改善

担い手確保

生活環境改善

協働の推進

冬期間24時間体制で行っている除雪センターの電話対応を、ICTを活用した電話対応記録の一元管理などを見据えたうえで、段階的にコールセンターへの移行を検討します。

#### ■実施内容・実施目標

ICTを活用した情報共有システム（電話対応記録の一元管理など）の導入を見据え、電話対応の効率化を図ると共に、問い合わせ件数が少なくなる時間帯における待機時間縮減に向けた、除雪センターの体制について検討します。

現状	2023	2024	2025	2026	2027
	市民対応の体制検討				
事例調査	電話対応記録の一元管理手法の検討				

## 視点4 雪対策における市民力の結集

地域レベルの除雪に取り組む地域団体や企業のボランティア活動を支援し、地域の除雪力の向上を目指します。

取組項目(2)-①-86

(冬みちプラン 2018 掲載ページ p70・72)

除雪ボランティア活動に対する支援

【拡充】

効率化・省力化

労働環境改善

担い手確保

生活環境改善

協働の推進

除雪ボランティアを行う団体などへの支援として、小型除雪機<sup>19</sup>や除雪用具<sup>20</sup>の貸出などを行います。

### ■実施内容・実施目標

現在実施している除雪用具貸出制度などに加え、除雪ボランティアの拡大につながる更なる支援策を進めます。

〈支援策〉

- ・ 小型除雪機の貸出
- ・ 小型除雪機貸出制度を利用している団体を対象に小型除雪機の使い方講習会を実施
- ・ 小型除雪機の購入費用の一部補助
- ・ 小型除雪機の貸出や購入補助の利用団体に対し、福祉除雪事業<sup>21</sup>への協力を促すようチラシを配布
- ・ 福祉除雪事業の地域協力員などに小型除雪機の貸出や購入補助制度のチラシを配布
- ・ 除雪ボランティアに取り組む学校や学生に対して感謝状を渡すなどのインセンティブ<sup>22</sup>の付与を実施
- ・ 除雪ボランティア等のまちづくり活動に取り組む企業に対する認証制度（「さっぽろまちづくりスマイル企業認定制度」）の実施
- ・ 除雪ボランティアを行う団体の拡大につながる更なる支援等を検討

現状	2023	2024	2025	2026	2027
		ボランティア実施団体			
← 140 団体	142 団体	144 団体	146 団体	148 団体	→ 150 団体



「除雪用具の貸出」を活用した  
大学生の除雪ボランティア



「小型除雪機の貸出」を活用した  
企業の除雪ボランティア



### 第3章 主な取組【視点5】

## 視点5 雪対策に関する広報の充実

快適な冬を過ごすため、冬のルールやマナーなどを子どもから高齢者まで幅広く市民に理解をいただけるよう、継続的に広報を推進します。

取組項目(2)-①-100

(冬みちプラン 2018 掲載ページ p78)

様々な広報ツールを複合的に活用した情報発信

ICT活用

【拡充】

効率化・省力化

労働環境改善

担い手確保

生活環境改善

協働の推進

札幌市の雪対策や市民に有益な冬の暮らしに関する情報など、子どもから高齢者まで幅広く市民に周知するため、様々な広報ツールを複合的に活用して発信します。

#### ■実施内容・実施目標

新聞やテレビなどの注目度の高いメディアに加え、SNS<sup>23</sup>やデジタルサイネージ<sup>24</sup>など新たな広報ツールを複合的に活用し、効果的な広報を実施します。

現状	2023	2024	2025	2026	2027
		効果的な広報を実施			

・新聞やテレビなどの注目度の高いメディア



・冬の暮らしガイド、広報さっぽろ



札幌市

・SNS



・ポスター掲示



・インターネット  
・動画サイト



・デジタルサイネージでの動画配信



・テレビのデータ放送



## ICTなどの先進技術を活用した取組について

「除排雪作業の効率化や省力化」「除雪従事者の労働環境改善」を図るため、ICTなど先進技術を活用した取組を推進します。

近年、先進技術の発展が目まぐるしいことから、計画期間中により効果的な技術が確認された場合には、適宜取組内容や実施目標の見直しを図ります。

### ■雪対策におけるICTなどを活用した取組一覧

No.	項目	実施目標				
		2023	2024	2025	2026	2027
<b>1. 実行プログラム(2019年～2023年)から拡充する取組</b>						
(1)	除雪機械の1人乗り化 (取組項目 41)	218台 (43台増)	261台 (43台増)	304台 (43台増)	347台 (43台増)	390台 (43台増)
(2)	雪堆積場等選定システムの構築 (取組項目 42)		システム構築		段階的に運用	
(3)	作業日報などの提出書類の電子化 (取組項目 76)					
	① 除雪作業日報作成支援システムの導入	部分運用 走行軌跡表示 車両運転日報		システム構築 部分運用 当初設計登録 業務計画登録	部分運用 作業実績登録	
	② 車両管理システムの導入 (取組項目 47)	屋外型：本格運用				
		室内型 部分運用		本格運用		
③	一般排雪車両の画像解析 (取組項目 47)		システム検討	システム構築	実証実験	本格運用
④	除雪機械の運行管理の効率化 (取組項目 43)			執行管理等システム 再構築の検討	基本設計	システム構築
(4)	除雪機械の運行管理の効率化 (取組項目 43)	-				
(5)	ビッグデータを活用した作業支援 (取組項目 44)	事例調査		試行検証	活用可能なデータ導入	
(6)	市民対応の効率化に向けた検討 (取組項目 77)			市民対応の体制検討		
		事例調査		電話対応記録の一元管理手法の検討		
<b>2. 他自治体や民間開発の動向を注視する取組</b>						
(7)	除雪機械の高度化による運転操作支援 (取組項目 45)			他都市等の動向を注視して検討		
(8)	運転技術習得教材の作成 (取組項目 80)			他都市等の動向を注視して検討		
(9)	運転操作練習用シミュレーターの作成 (取組項目 80)			他都市等の動向を注視して検討		