

# 空港除雪に関する実態調査について

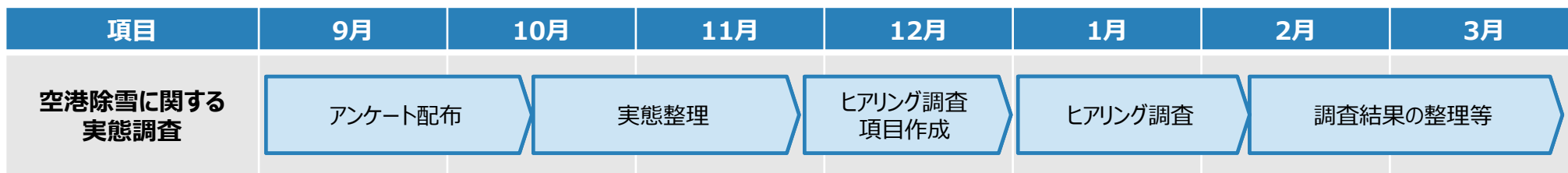
---

航空局 航空ネットワーク部 空港技術課  
令和8年3月

# 空港除雪に関する実態調査について

- 国管理空港における省力化・自動化の取組を進めるにあたり、参考となる情報の収集と将来的な連携の検討を目的に、調査対象空港における空港管理者に対しアンケートを実施し、その内容を整理した。
- アンケートは、除雪作業実績のある国内30空港を対象に行った。
  - 除雪作業実績のある空港として、積雪地域の空港、積雪寒冷地域の27空港を選定
  - 積雪寒冷地域ではないものの、大規模拠点空港で年間に数回除雪を行う空港、また、降雪は少ないが寒冷地域の空港を加えた計30空港を対象
- アンケート対象空港のうち、青森空港、稚内空港を対象にヒアリング調査を実施した。

## 今年度の作業工程



### アンケート項目

- ① 除雪に関する基本情報 : 運用時間、除雪作業順位、除雪目標時間
- ② 除雪方法 : 雁行方法、除雪回数、年間積雪量
- ③ 現状抱える課題と対策
- ④ 自動化に関する取組み
- ⑤ 除雪自動化への要望
- ⑥ 除雪車両の所有状況 : 車種別台数、メーカー等
- ⑦ 除雪実施体制 : 実施主体、オペレータ人数や年齢層

### 対象空港

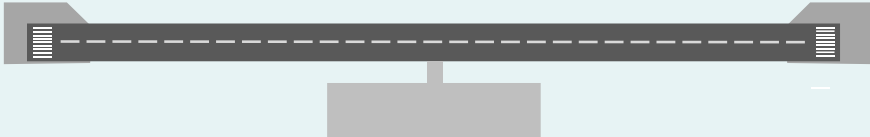

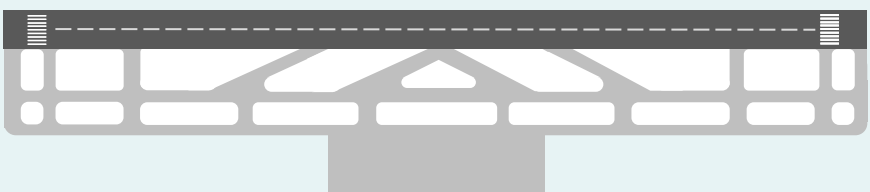
#### ○アンケート対象

- 積雪寒冷地域 : 新千歳、稚内、釧路、函館、旭川、山形、秋田、帯広、奥尻、花巻、石見、佐渡、女満別、庄内、松本、青森、大館能代、中標津、紋別、利尻
- 積雪地域 : 新潟、隠岐、出雲、鳥取、能登、富山、福井
- 寒冷地域 : 仙台
- 大規模拠点 : 成田、羽田

#### ○ヒアリング対象 : 青森、稚内

## (1) 除雪に関する基本情報

- 運用時間 : 最短8時間、最大24時間
- 除雪優先順位 : 全空港において滑走路は第一優先  
取付誘導路・平行誘導路・エプロン等については空港により優先順位が異なる
- 除雪目標時間 : ランウェイコンディションチェック含め最小30分、最大180分

種類	空港数	滑走路等の形状	備考
① 連結誘導路	17空港		稚内、奥尻、中標津、紋別、利尻、大館能代、庄内、山形、佐渡、富山、能登、福井、松本、石見、隠岐、出雲、鳥取
② 平行誘導路	10空港		函館、釧路、旭川、帯広、女満別、青森、秋田、花巻、仙台、新潟
③ 複数の平行誘導路と高速脱出誘導路	3空港		新千歳、成田、羽田

## (2) 滑走路の除雪方法

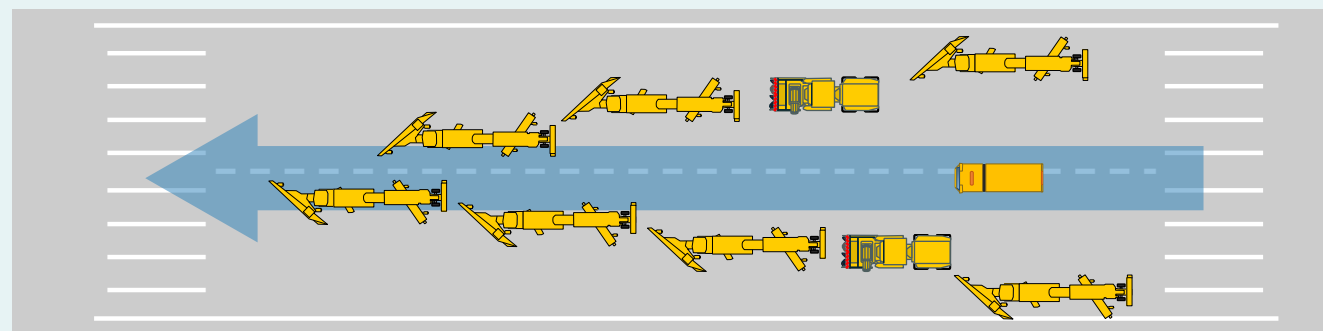
- 雁行方法 : 雁行方法は「①全幅一方向雁行」と「②折り返し片側ずつ」の2種類
- 使用車両 : プラウ・スイーパー・ロータリの3種類の全てを使用、  
または、これら車両から何れかを使用する組合せが29空港 ※  
※空港によっては、雪量に応じて使用車両や雁行隊形が変化
- 走行速度 : 30km/h (最頻値)

### 除雪方法

### イメージ図

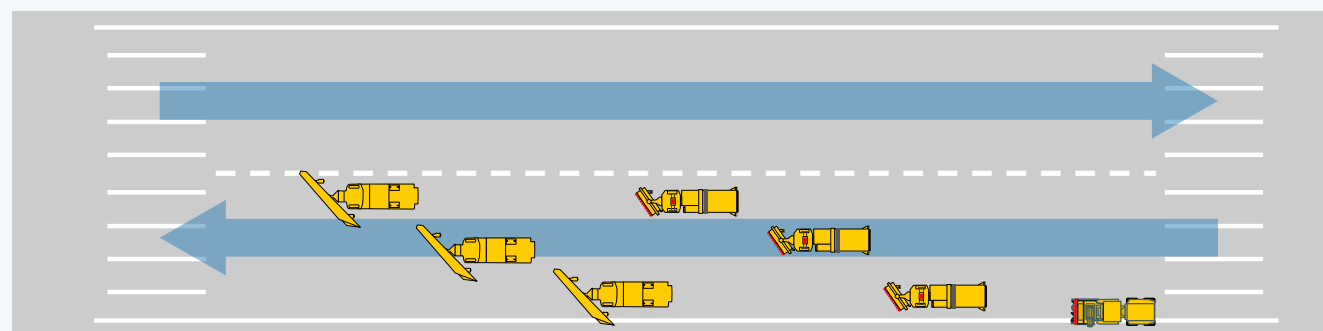
#### ① 中央線から全幅一方向雁行

- 該当空港 : 2空港
- 成田空港は雪量により①と②を使い分けて除雪



#### ② 折り返して片側ずつ

- 該当空港 : 28空港
- 空港によっては複数回折り返して除雪を実施
- 車両台数が少ない空港は回数を増やして折り返す傾向有



## (3) 現状抱えている課題と対応

- 空港管理者・請負業者に対する調査として、どちらも高齢化や人員不足への対応を課題として挙げていた。

### ○運用課題や今後の懸念

・現在の運用課題や今後の懸念として**28空港（93%）**が高齢化を課題として挙げていた。

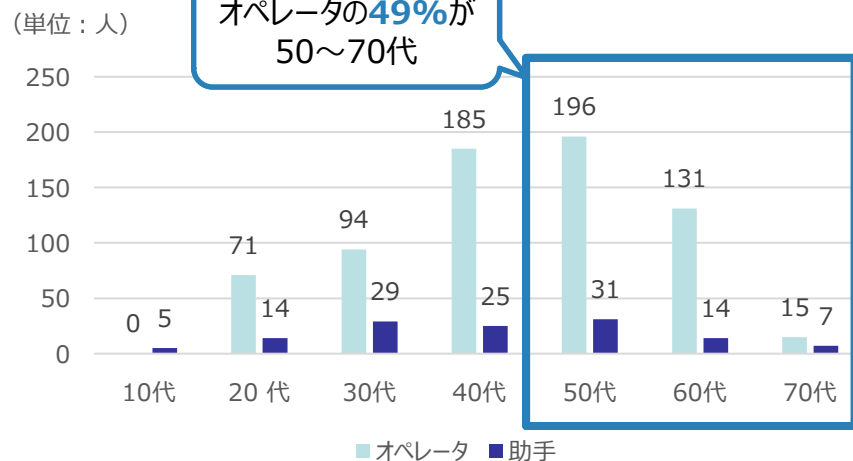
・**29空港（96%）**が高齢化やその他労働力不足に起因する人材確保を課題として挙げていた。

→人材確保策として、引退時に若手を紹介してもらい、建設会社から人員を補充する、環境改善（賃金見直し）等が挙げられた。

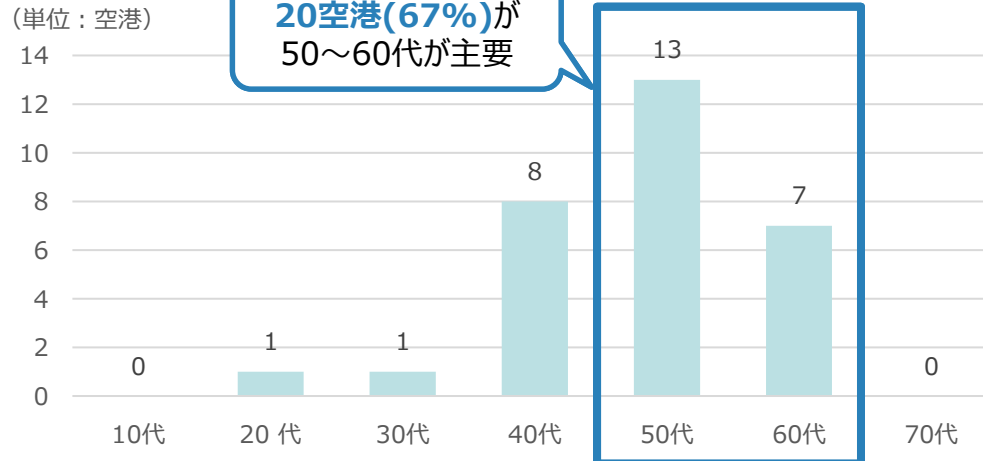
### ○その他の意見

・18空港（60%）が車両更新にかかるコストまたは除雪予算の確保を課題として挙げていた。

・**高齢化に伴う技術伝承（技術伝承の断絶）**を課題として挙げる空港が11空港（37%）あった。



全除雪空港のオペレータ・助手の年代分布(N=817)



オペレータの主要年代(N=30) ※割合が同率の場合は高い年代でカウント

## (4) ヒアリング結果 (1/2)

- 空港管理者および請負業者のアンケート結果より、**先進的な取組として自動運転の実証を行っている稚内空港、省力化の要望として「ポイントガイドシステム」を挙げた青森空港**の2空港に対してヒアリングを実施

### 1) 各空港の省力化・自動化ニーズや運用実態について

項目	青森空港	稚内空港
ガイダンスシステムについて	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プラウ：<b>灯火接近時の通知機能</b>が有用</li> <li>・ロータリ：灯火の最寄りを走行するため、<b>非熟練者の運転時</b>に有用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プラウ：<b>灯火接近時の通知機能</b>が有用</li> <li>・ロータリ：灯火の最寄りを走行し、慣れるまで時間が掛かるため、<b>非熟練者の運転時</b>に有用</li> </ul>
ガイダンスシステムへの要望について	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プラウ：<b>前方・後方車両の位置を俯瞰的に見る機能</b>が非熟練者の運転時に有用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>スーパー：<b>除雪車両の旋回時</b>に車両が接近し危険なため<b>アラート</b>が必要</li> </ul>
自動化車両の運用について	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>滑走路の隊列は一定</b>なため自動化がやりやすい</li> <li>・誘導路やエプロンは難易度が高い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>滑走路</b>がやりやすい</li> <li>・誘導路やエプロンは日ごとに除雪方法が変わる</li> </ul>
滑走路除雪時の操作内容について	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プラウ：同じ状態の雪が連続している際は、滑走路末端部で作業装置を上げるのみ</li> <li>・ロータリ：風向きでシュート位置、雪量や雪質でオーガの回転数を変更</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プラウ：末端灯で引っ掛かり防止のため除雪装置を上げる</li> <li>・ロータリ：雪量で速度、雪量、風向き、障害物の有無でシュート向きを変える</li> </ul>

## (4) ヒアリング結果 (2/2)

### 2) ポイントガイドシステムへのニーズ

- 自動化技術の確立・導入までの移行期間の対応として、熟練技術者の操作内容（ポイント）をガイドするシステムの要望があり、本システムのニーズを2空港（稚内空港・青森空港）にヒアリングした。

項目	オペレータが通知を受けたいポイント
プラウ除雪車	<ul style="list-style-type: none"> <li>・走行ルートの確認</li> <li>・作業装置の昇降場所の位置</li> <li>・積雪量により押し切れない場面や押し出しすぎる場面</li> <li>・カーブの処理</li> </ul>
ロータリ除雪車	<ul style="list-style-type: none"> <li>・灯火関係の構造物位置の確認</li> <li>・雪堤、積雪量による投雪時機械負荷、投雪先</li> </ul>
スリーパ除雪車	<ul style="list-style-type: none"> <li>・走行ルートの確認</li> <li>・作業装置の昇降場所の確認</li> <li>・走行場所ごとのブラシ圧</li> </ul>

### 調査結果

- 滑走路除雪はアンケート結果より2種類の隊形が確認でき、ヒアリングにおいても隊列が一定のため他箇所（誘導路・エプロン）よりも自動運転が適用しやすいという意見であった。
- ほぼ全空港（29空港）において人材確保が課題となっている。
- ただし自動化技術の確立や導入迄には時間を要するため、意見として挙げられたポイントガイドシステム等も活用しつつ熟練技術の伝承を行うニーズがあった。