

新千歳空港の除雪体制強化について

坂本 兼一¹・竹家 修²

¹東京航空局 空港部 土木建築課 (〒102-0074 東京都千代田区九段南1-1-15) .

²東京航空局 空港部 機械課 (〒102-0074 東京都千代田区九段南1-1-15)

新千歳空港は、3,000mの滑走路を2本有する24時間運用の空港で、面積は北海道では最大の719haを有する。利用旅客数の実績は2007年は約1,836万人で、2008年4月現在で国内線37路線、国際線10路線の定期便が運航している北海道の空の表玄関である。本件は、重要な役割を担う新千歳空港において、除雪体制を強化して除雪時間の短縮を実現し、航空機の運航の定時性を向上させたことについて報告するものである。

1. 新千歳空港の除雪区域

平成19年度における新千歳空港の運航時間内の除雪区域は、図-1に示す範囲を設定している。このうち、滑走路については航空機が離着陸を行う施設であることから、航空機の運航に最も大きな影響を与える重要な施設である。

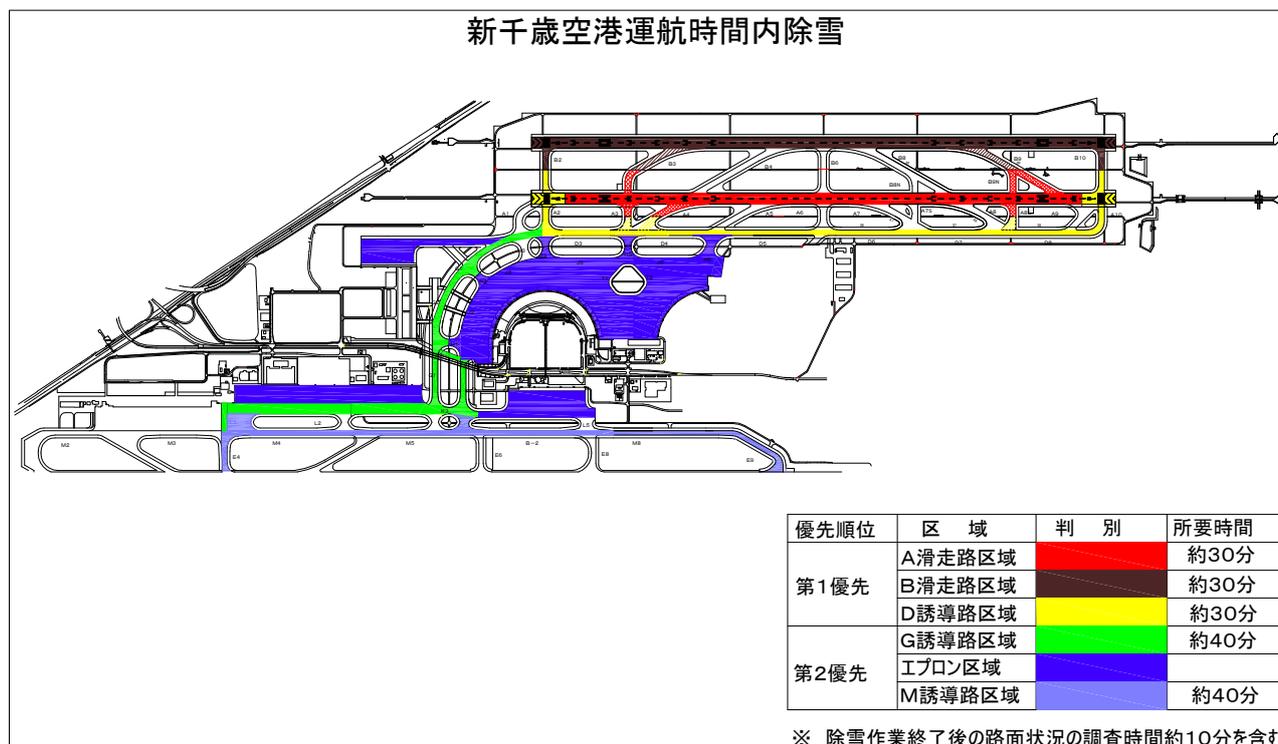


図-1 新千歳空港の除雪区域

2. 従来の滑走路除雪体制

従来の除雪体制では、除雪車両10台を使用して全幅60mの滑走路を片側30mずつ、往復することで実施していた。延長3,000mの滑走路1本を除雪するための作業時間として約40分を要し、除雪作業後の路面状態の調査にかかる時間約10分を加え、滑走路の閉鎖時間は約50分必要であった。

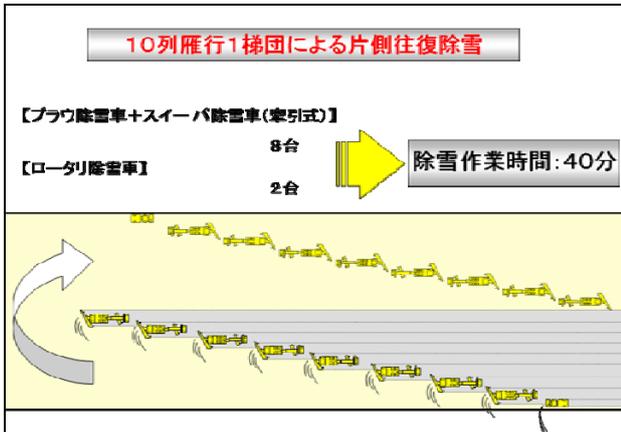


図-2 従来の除雪体制

3. 強化後の滑走路除雪体制

平成19年度より、プラウ除雪車と牽引式スリーバ除雪車の大型化と、ロータリ除雪車の高速化を図り、除雪車両12台を使用して滑走路全幅を1方向に一気に除雪している。この結果、滑走路1本を除雪するための作業時間が約20分となり、除雪作業後の路面状態の調査にかかる時間10分を加えて、滑走路の閉鎖時間は約30分となった。

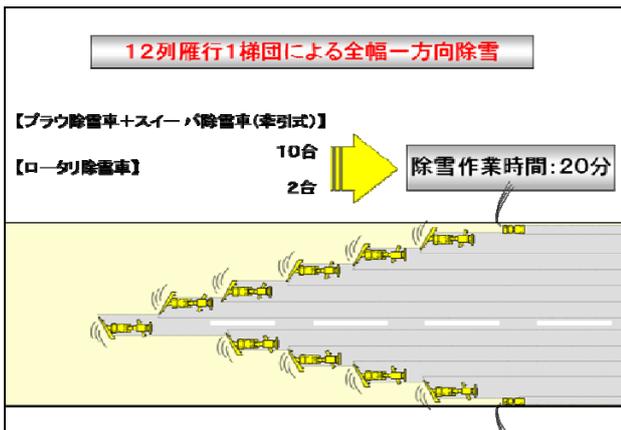


図-3 強化後の除雪体制



写真-1 強化後の除雪体制(イメージ)



写真-2 除雪状況

(高性能プラウ除雪車+牽引式スリーバ除雪車)



写真-3 除雪状況

(高性能ロータリ除雪車)

4. 空港用高性能除雪車

(1) 高性能化の概要

国内航空ネットワーク拠点である新千歳空港の冬期間の運航の定時制向上を目的として滑走路除雪時間の大幅な短縮が可能な高性能除雪車を製造した。

最大除雪幅6.5mのプラウ除雪車と、掃雪幅5.8mの牽引式スノーパ除雪車をセミトレーラ式で連結し、滑走路や誘導路の積雪をプラウで除雪、スノーパで掃雪し吹き飛ばして舗装面を露出させ、雪堤をロータリ除雪車で投雪を行う方式の除雪で、従来の除雪車の1.5倍以上の除雪幅で作業が可能である。

特徴として旋回除雪時にプラウとスノーパの除雪軌跡を合致させるよう、連結されるスノーパ除雪車の車輪切れ角を連動制御する機能、回送時の車両幅を3.9mとする狭小化機能、油圧昇降式支持タイヤの採用によるスノーパ接地幅調整機能、スノーパのブラシ摩耗量に連動してブラシ周速度が一定になるよう、回転速度を制御する機能や車速に連動してブラシ週速度を適正に制御する機能を有している。また、ロータリ除雪車はオーガの駆動方式を機械式から油圧式の構造にしたことにより作業速度を検出してオーガ周速度を制御する車速同調機能を有している。

(2) 主要諸元の比較

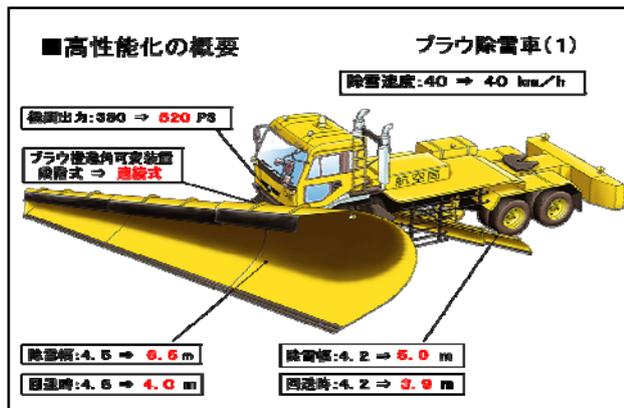


図4 高性能プラウ除雪車(1)



図6 牽引式スノーパ除雪車



図7 高性能ロータリ除雪車

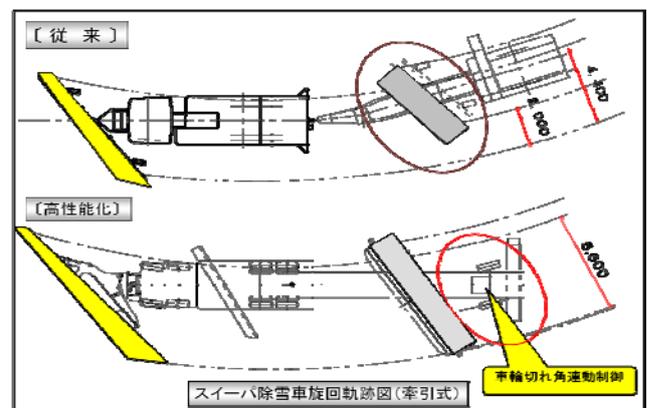


図8 スノーパ除雪車旋回軌跡図

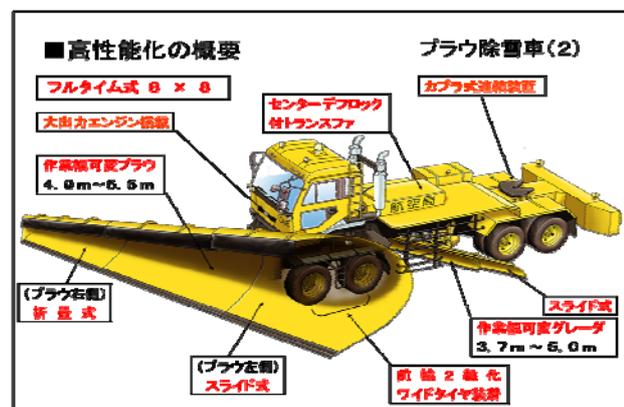


図5 高性能プラウ除雪車(2)

5. 除雪体制強化の成果

(1) 欠航・遅延便の救済便数の推定

平成19年度の除雪体制強化の効果について検証を行った。なお、降雪の多い場合と少ない場合とでは運航に与える影響が異なると考えられることから、滑走路における日あたりの除雪量が概ね20cm未満と20cm以上の区分で比較を行った。

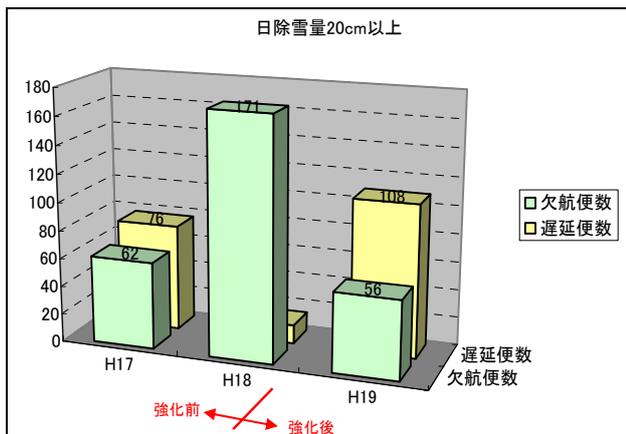
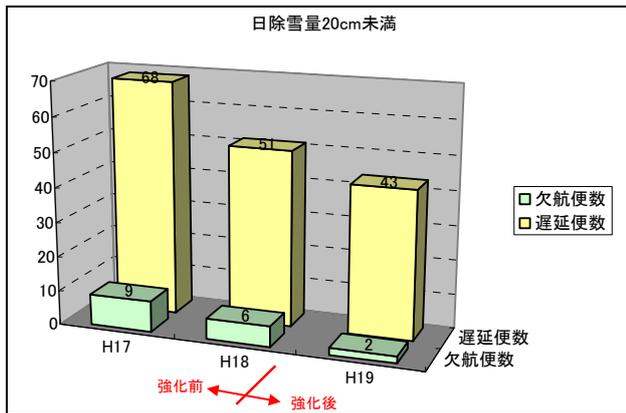
a)平成17～19年度における欠航便・遅延便数の比較

平成17年度から平成19年度の3ヵ年における、日中に滑走路の除雪を実施した日の、日当たり平均の欠航・遅延便数を表-1に示す。

日あたりの除雪量が20cm未満の場合においては、平成19年度の日平均欠航便数及び日平均遅延便数が、平成17年度及び平成18年度のいずれよりも減少している。

日あたりの除雪量が20cm以上の場合においては、各年度とも発生回数が少ないことや、極端な大雪の場合には欠航・遅延の影響が大きく異なるため、この結果からは体制強化後における明確な効果を見出すことはできない。

表-1 日中に滑走路除雪を実施した日の欠航・遅延便数(平均)



b)日あたりの除雪量が20cm未満の場合における、欠航・遅延便の救済便数の推定

日あたりの除雪量が20cm未満の場合における、除雪体制強化による欠航・遅延便の救済便数を推定すると、表-2のとおりとなる。

1日あたり欠航便約5便、遅延便約16便が救済されると推定され、年間では欠航便約120便、遅延便約384便が救済されると推定される。

表-2 除雪体制強化による欠航・遅延便の救済便数の推定

	体制強化前		体制強化後	除雪日当たり救済便数
	H17	H18		
欠航便	9便	6便	2便	約5便 (=7.5-2)
遅延便	68便	51便	43便	約16便 (=59.5-43)
	平均7.5便			
	平均59.5便			

	日中における滑走路除雪の日数	除雪日当たり救済便数	年間救済便数
欠航便	24日	5便	120便
遅延便	※	16便	384便

※過去3年間の平均にて推定

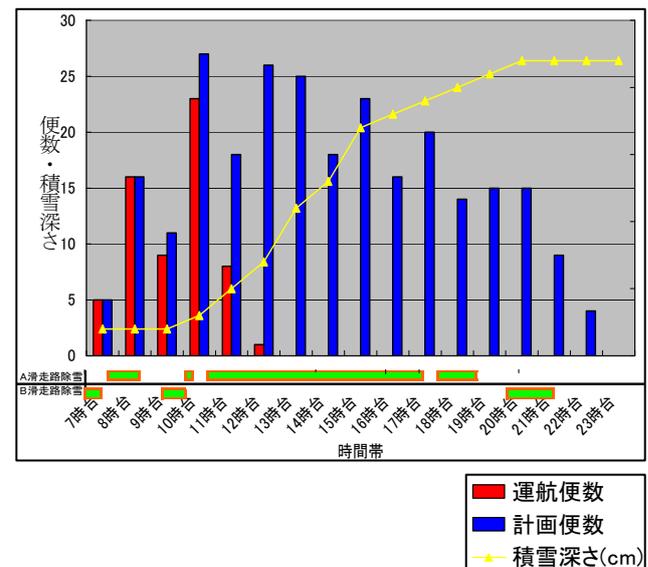
(2)連続降雪時における滑走路閉鎖状況の比較

連続降雪時における除雪体制強化による効果について検証するため、除雪体制強化前後におけるほぼ同一気象条件時における比較を行った。

a) 除雪体制強化前(平成19年1月29日)

除雪体制強化前の平成19年1月29日の運航状況を、表-3に示す。滑走路の内片方の除雪に追われ、この間もう一方の滑走路も閉鎖となってしまう、13時台以降の便が全て欠航となった。

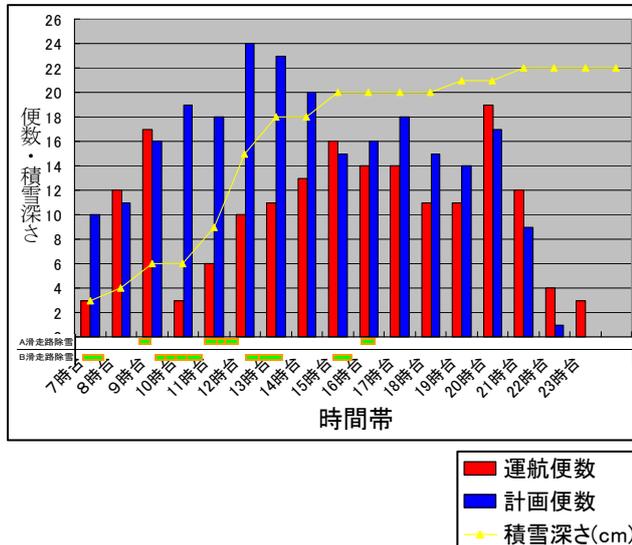
表-3 平成19年1月29日の運航状況



b) 除雪体制強化後（平成20年1月24日）

除雪体制強化後の平成20年1月24日の運航状況を、表-4に示す。雪が降り続く中でも、2本の滑走路を閉鎖せずに交互に除雪することができた。このため、欠航には至る便は少なくなっている。

表-4 平成20年1月24日の運航状況



c) 比較結果のとりまとめ

平成19年1月29日と平成20年1月24日の気象状況と運航状況の比較をとりまとめると、表-5のとおりである。体制強化後において、ほぼ同一の気象条件下において、就航率の改善効果があることが読み取れる。

表-5 除雪体制強化前後における気象状況と運航状況

日付	降雪量	降雪時間	平均気温
平成19年1月29日	22 cm	6時～21時	-39°C
平成20年1月24日	22 cm	5時～21時	-55°C

定期便運航状況

日付	計画便数	欠航便数	遅延便数	運航率
平成19年1月29日	263便	200便	13便	24%
平成20年1月24日	250便	68便	130便	73%

(3) まとめ

高性能除雪車両を使用して滑走路除雪時間を短縮したことにより、比較的除雪量の少ない場合及び連続した降雪の中で除雪量が多い場合の両方において、航空機の安定した運航に寄与できたと考えられる。