

2022年2月
札幌圏大雪による大規模輸送障害の検証と改善策
（中間報告）

2022年3月16日



北海道旅客鉄道株式会社
HOKKAIDO RAILWAY COMPANY

2月6日の大雪に伴う札幌圏輸送概況

	6日(日)	7日(月)	8日(火)	9日(水)	10日(木)	11日(金)	12日(土)	13日(日)	14日(月)	
小樽方面	始発から間引き運転するも降雪により12時以降終日運休	夜の段階で29本留置	19時再開		札幌2本収容	琴似(折返線)1本収容				
千歳方面			桑園1・札幌3 4本収容	普通1本/時	AP1本/時 普通1本/時	5割程度	5割程度	9割程度	通常運転	
北斗			琴似1・札幌2 苗穂2・白石1 平和1 新札幌1 上野幌1 北広島1・島松1 11本収容	6時再開	北広島 1本収容					
すすらん				AP3本/時 普通1本/時	5割程度	5割程度	9割程度	ほぼ通常運転		
おおぞら							1割(3本)	9割(20本)	通常運転	
とかち							3割(4本)	通常運転	通常運転	
岩見沢方面							3割(4本)	8割(10本)	通常運転	
カムイ・ライラック						白石1・厚別1 野幌1・江別2 幌向1 6本収容	18時再開			
宗谷・サロベツ						2本/時	5割程度	5割程度	9割程度	通常運転
オホーツク・大雪								4割(18本)	8割(39本)	通常運転
札幌線						通常運転	通常運転	通常運転		
					篠路1・あ公園1 当別2 4本収容	6割(5本)	通常運転	通常運転		
				あいの里公園まで18時再開	始発から全線再開					
					1~2本/時	5割程度	9割程度	通常運転		
運休本数	661本	728本	724本	634本	442本	243本	78本	15本		

通常運転

2月21日の低気圧接近に伴う札幌圏輸送概況

		21日(月)	22日(火)	23日(水)	24日(木)	25日(金)	26日(土)	27日(日)	28日(月)
札幌圏	小樽～手稲	始発から札幌駅発着の全列車運休		夕方再開					
	手稲～札幌		夕方再開						
	札幌～江別		夕方再開						
	江別～岩見沢			午後再開					
	札幌～新千歳空港				3時再開				
	南千歳～苫小牧						午後再開		
	札幌～あいの里公園				夕方再開				
	あいの里公園～北海道医療大学					午後再開			
特急	カムイ・ライラック(旭川方面)				夕方再開				
	オホーツク(網走方面)				夕方再開				
	宗谷(稚内方面)			朝再開					
	すずらん(室蘭方面)					午後再開			
	北斗(函館方面)						午後再開		
	とかち・おおぞら(帯広・釧路方面)				午後再開				
その他線区の運転再開状況			<ul style="list-style-type: none"> 新得～釧路 釧路～厚岸 旭川～南稚内 旭川～上川 遠軽～北見 旭川～富良野 	<ul style="list-style-type: none"> 岩見沢～旭川 滝川～東鹿越 上川～遠軽 北見～網走 釧路～摩周 	<ul style="list-style-type: none"> 小樽～倶知安 長万部～函館 苫小牧～豊浦 東室蘭～室蘭 苫小牧～鷺川 厚岸～根室 南稚内～稚内 深川～留萌 	<ul style="list-style-type: none"> 摩周～網走 岩見沢～追分 	<ul style="list-style-type: none"> 追分～苫小牧 豊浦～長万部 	<ul style="list-style-type: none"> 倶知安～長万部 	
運休本数		1,097本	977本	860本	380本	167本	60本	18本	

通常運転

2月21日の低気圧接近に伴う札幌圏輸送概況

<千歳駅>

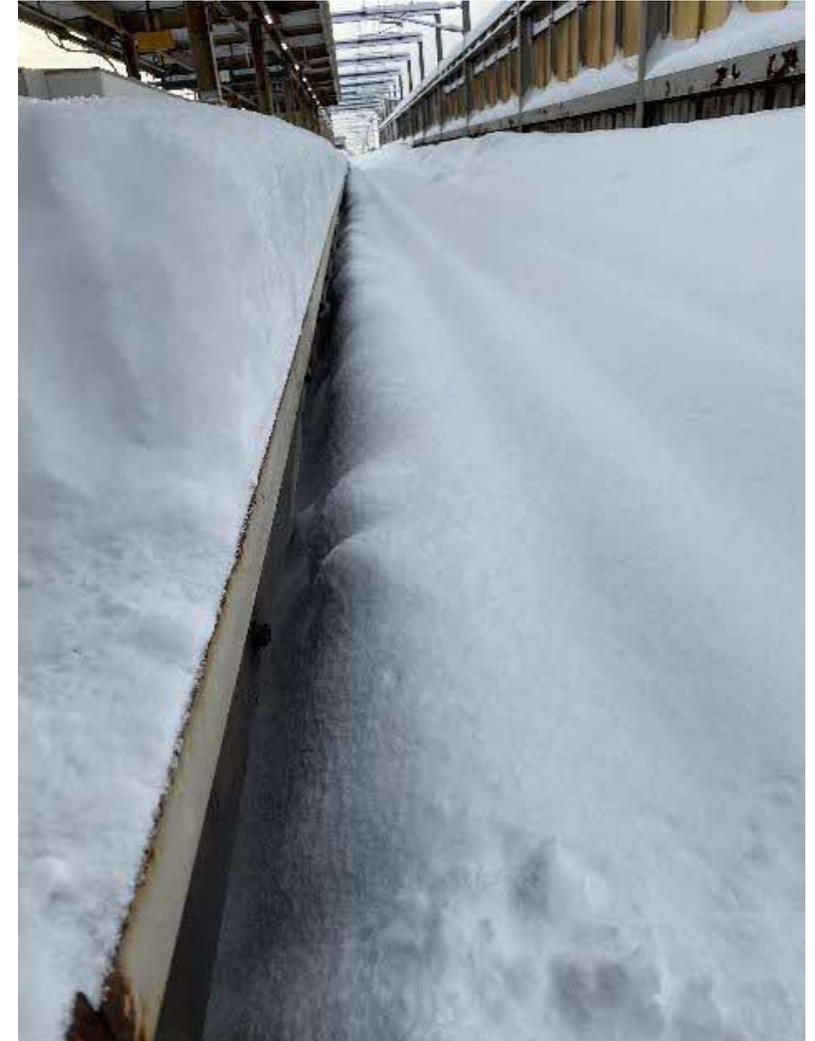
21日8時00分



22日8時00分



23日8時00分



※ 22日機械除雪後

2月21日の低気圧接近に伴う札幌圏輸送概況

<23日快速エアポート再開までの検討状況と広報内容>

日	対策会議開催時刻	空港の状況	除雪状況	決定事項	お客様向け情報提供 (運転再開の見込み時間)	
					発表時刻	発表内容
20日			20日18時～21日6時の降雪予測を共有	21日毎時1本間引き運転	18:15	21日大幅な間引き運転、始発から見合わせの可能性有り
21日	5:00			始発から運転見合わせ	5:15	始発から終日見合わせ 再開の目途はたっていない
	13:30		今晚中に除雪実施、だが始発に間に合わせることは難しい	22日始発からの運転は困難 除雪計画踏まえて再開を見極め	14:45	22日運休や遅れの可能性 決まり次第お知らせ
	16:00		22日9時頃完了目途	22日始発から運転見合わせ 昼頃からの再開を目指す (1時間当たり2本程度)	17:00 (レク)	22日始発～昼頃まで見合わせ 昼頃から1時間2本程度の運行を目指す
22日	8:15		降雪量が多く、特に上野幌付近で苦慮、追加除雪も必要で、12時完了は困難、夕方までかかる見込み	昼頃に除雪状況から再開時期見極め、再開遅延理由をレクする	11:30 (レク)	昼頃からの再開困難 再開見通し立たず
	14:00		ラッセル作業は21時頃終了見込みだが、かき分けた雪が線路横にたまっており、ロータリーで排雪しないと運転不可、モロは他線区から移動させるため23日15時頃終了見込み	23日午後以降運転再開	16:00 (レク)	22日再開は困難 23日午後以降再開
	18:00		同上	23日午後試運転、夕方運転再開	20:00	23日午後以降再開
23日	12:30		夜間降雪が多く、20時頃終了見込み	夜から運転再開へ繰り下げ	12:25(HP) 13:45(速報)	夜から運転再開へ繰り下げ
	16:00	HAPより 空港コビーンに7,000人滞留との情報	除雪機械不具合により21時頃終了見込み、機械の調子が悪い	HAPからの滞留者情報を受け、夜遅くなくても新千歳空港駅から下り2本の臨時列車運転を決定、その他にも可能な限り下り列車の運転を検討 除雪完了見込み21時頃	18:30 (レク)	千歳線は除雪に時間がかかるため終日運転見合わせ 21日目途除雪完了見込み、その1,2時間後に空港滞留者用に下り臨時列車運転 なお、再開時刻には不確定要素があり、決まり次第お知らせする旨を合わせて説明
	20:00	空港駅構内にお客様が並ぶ	島松まで残り1.5kmだが、故障回避のため除雪機械の速度低下中	臨時下りのみ23時以降7本計画 地下鉄終電時刻延長要請		
	21:30	空港駅構内にお客様が並ぶ	除雪機械の速度が上がらず、終了見込み立たず	運転再開遅れを空港のお客様へ伝達 地下鉄への要請取り下げ(22:20) 臨時初列車3時出発予定	22:24(Twitter) 22:51(HP)	島松付近の除雪に時間を要しており、空港発臨時列車発車時刻見通せず
	23:15		0時30分頃終了見込み、踏切状態確認も同時刻終了見込み	臨時初列車3時出発予定	{23:30}	{空港駅改札及び空港ターミナルビル放送で ※空港滞留者向け「3時以降運転見込み」を同時にご案内}
	翌1:00			臨時列車空港3時頃発から7本設定	2:45	3時頃から下り臨時列車運転予定

1. 降積雪状況の確認、早めの運転規制と運転計画策定のあり方

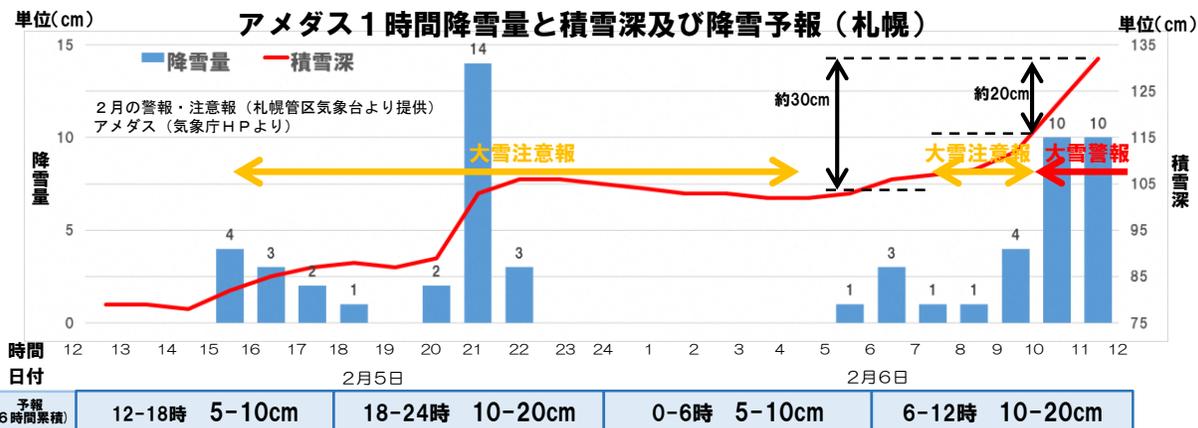
≪ 悪天候時の運転計画のポイントと今回の検証 ≫

その1 救護できない場所で長時間列車を停車させない取り組み

- ・ 6日は、運行途中で運転中止となった列車は、すべて駅で停止
- ・ 21日は、初列車からすべて運休

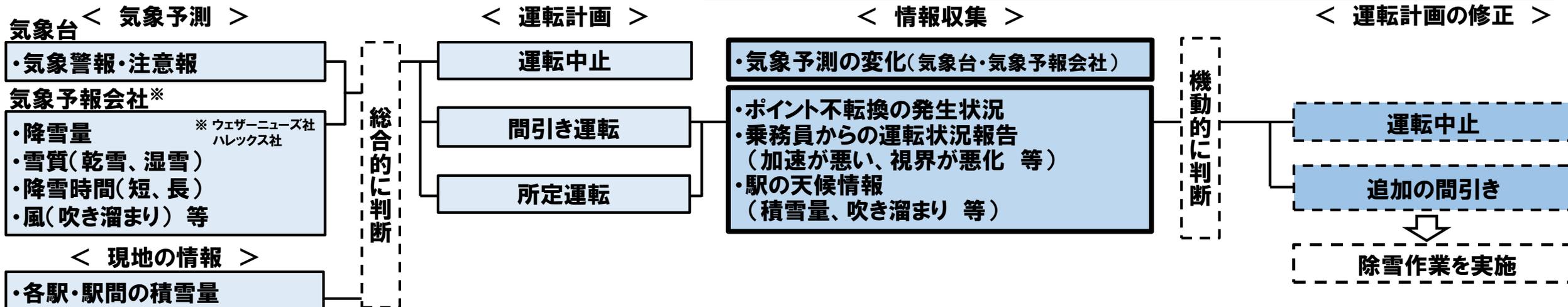
その2 線路状況を踏まえた運転計画

- ・ 「気象予測」、「現地からの積雪状況報告」にもとづき「間引き運転」を実施
- ・ 前日までの降雪により、線路付近に雪が大量に堆積
- ・ 2月6日朝から、気象予測を超える記録的な降雪となり、ポイント不転換が多発
- ・ 運行途中の急激な気象の変化により、多くの列車が途中駅で運行不能に



列車運行前まで

列車運行後



≪ 今後の取り組み（運行前） ≫

≪ 今後の取り組み（運行後） ≫

- ◆ 気象の変化に対する「積極的な情報収集」と「早目の運転手配」
 - ・ カメラ及び積雪深計等の設置による降積雪状況の“定量的”、“即時的”把握

- ◆ 駅構内等の「事前の除排雪の徹底」

- ・ 気象予報会社(ウェザーニュース社、ハレックス社)からの“よりタイムリー”な情報収集
- ・ 駅員・乗務員からの情報収集の強化

2. 人的・物的な面での災害級の大雪に対する除雪体制のあり方

現状の除雪体制と今後の対応について

《現 状》

	通常の降雪	大 雪
ヒト	社員 パートナー G会社 協力会社	+ 他箇所応援 (本社・現場)
モノ	保守用車(モロ・排モ) 排雪列車(DE15・キ291)	+ 他箇所応援 (現場)
	レールヒーター マットヒーター 圧縮空気式除雪装置	同左

《今後の対応》

災害級の大雪
協力会社への協力要請の拡大 (駅構内等の事前の除排雪含む)
除雪機械の増強
融雪設備等の増強

通常・大雪時
にも有効

※モロとは排雪モーターカーロータリーのこと。排モとは排雪モーターカーのこと。

災害対策基本法

第80条 (指定公共機関等の応急措置)

2 指定公共機関及び指定地方公共機関は、その所掌業務に係る応急措置を実施するため特に必要があると認めるときは、法令又は、防災計画の定めるところにより、指定行政機関の長若しくは指定地方行政機関の長又は都道府県知事若しくは市町村長に対し、労務、施設、設備又は物資の確保について応援を求めることができる。この場合において、応援を求められた指定行政機関の長若しくは指定地方行政機関の長又は都道府県知事若しくは市町村長は、正当な理由がない限り応援を拒んではならない。

自社・協力会社等だけでは対応できない場合、災害対策基本法に基づき他機関等への応援要請

2. 人的・物的な面での災害級の大雪に対する除雪体制のあり方

他機関への応援要請について

今後、自社で対応しきれない災害級の大雪時に、災害対策基本法第80条第2項に基づく他機関への応援要請を行えるよう、業務計画の見直しを行う。

具体的には、北海道雪害対策連絡部会議の雪害対応検証チームにおいて、要請する具体的業務内容・機関の選定や窓口・連絡フローの調整などを行っていく。

<参 考>

	事前教育なしでできる仕事	事前教育すればできる仕事	できない仕事
具体的な仕事	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高架下等排雪作業 ・ 駅前除雪 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 駅構内の側雪除雪※ ・ ホーム除雪※ ・ 踏切除雪 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ポイント除雪 ・ 車両床下除雪
必要な能力・資源	<ul style="list-style-type: none"> ・ 普通作業員 ・ 小型ロータリー ・ トラクタショベル ・ 大型ロータリー ・ ダンプトラック ・ 誘導員、交通整理員 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 普通作業員 ・ トラクタショベル ・ 誘導員、交通整理員 	

凡例

 : 事前教育なしで要請する仕事

※駅構内の側雪除雪とホーム除雪の事前教育は安全教育のみ。
列車が運行していないときは安全教育は不要。
事前教育なしで実施可。

3. お客様への情報提供のあり方

《2/23空港アクセス再開までの検討状況と広報内容》

日	対策会議開催時刻	空港の状況	除雪状況	決定事項	お客様向け情報提供 (運転再開の見込み時間)	
					発表時刻	発表内容
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
22日	14:00		ラッセル作業は21時頃終了見込みだが、かき分けた雪が線路横にたまっており、ロータリーで排雪しないと運転不可、モロは他線区から移動させるため23日15時頃終了見込み	23日午後以降運転再開	16:00 (レク)	22日再開は困難 23日 午後以降 再開
	18:00		同上	23日午後試運転、夕方運転再開	20:00	23日 午後以降 再開
23日	12:30		夜間降雪が多く 、20時頃終了見込み	夜から運転再開へ繰り下げ	12:25 (HP) 13:45(速報)	夜 から運転再開へ繰り下げ
	16:00	HAPより 空港ロビーに 7,000人滞留 との情報	除雪機械不具合 により21時頃終了見込み、 機械の調子が悪い	HAPからの滞留者情報を受け、夜遅くなくても新千歳空港駅から下り2本の臨時列車運転を決定、その他にも可能な限り下り列車の運転を検討 除雪完了見込み21時頃	18:30 (レク)	千歳線は除雪に時間がかかるため 終日運転見合わせ 21時目途除雪完了見込み、その1,2時間後に空港滞留者用に 下り臨時列車運転 なお、再開時刻には不確定要素があり、決まり次第お知らせする旨を合わせて説明
	20:00	空港駅構内に お客様が並ぶ	島松まで残り1.5kmだが、故障回避のため 除雪機械の速度低下中	臨時下りのみ23時以降7本計画 地下鉄終電時刻延長要請		
	21:30	空港駅構内に お客様が並ぶ	除雪機械の速度が上がらず 、終了見込み立たず	運転再開遅れを空港のお客様へ伝達 地下鉄への要請取り下げ (22:20)	22:24(Twitter) 22:51 (HP)	島松付近の除雪に時間を要しており、空港発臨時列車 発車時刻見通せず
	23:15		0時30分頃終了見込み、踏切状態確認も同時刻終了見込み	臨時初列車3時出発予定	{23:30} ※空港滞留者向け	{空港駅改札及び空港ターミナルビル放送で「3時以降運転見込み」を同時にご案内}
	翌1:00			臨時列車空港3時頃発から7本設定	2:45	3時頃から下り臨時列車運転予定

振り返りのポイント

① 想定を超える現地の積雪やトラブル発生を本社対策本部で適時正確に把握及び共有できなかった

② 情報発出の遅れが運転再開を待つ大勢のお客様を長時間お待たせした

③ 運転再開時刻の表現が曖昧で「午後・夜」の運転再開に期待し早めに行動したお客様を混乱させ、また滞留増加を招いた

④ 空港運営会社へ運転再開遅れの情報が適切なタイミングで伝えられなかった

3. お客様への情報提供のあり方

《問題：二転三転した運転再開見込み、混乱を招いた当社情報提供》

《課題》	《対策》
① 本社対策本部内における除雪進捗情報共有不足 ・2/22夜間の降雪で線路上の積雪が想定以上 ・除雪機械の途中不具合	豪雪時には定期的に作業の進捗確認を行う ・除雪計画と実態のズレ→運転計画へ反映
② 発出タイミング遅れ	再開遅れ等重要情報は機を逃さないよう早目発信に努める
③ 曖昧表現 ・「午後(正午頃から?)」、「夜(18時頃から?)」	可能な限り具体的な時期で示す
④ HAPと本社対策本部との適切な情報共有不足	HAPと本社対策本部との災害時連携について検討する

運転再開遅れリスクは一定程度存在するが、
リスク低減を図る手段の一つとして、
除雪機械増強による対策も検討

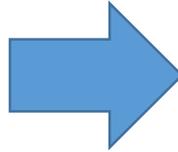
4. 分岐器の不転換対策等 降積雪に対応する鉄道施設のあり方

除雪機械の増強

○排雪モーターロータリー(モロ)の増備

線区	排モ	モロ
札幌～小樽	1台	6台
札幌～岩見沢	1台	4台
白石～南千歳(新千歳空港)	1台	1台
桑園～医療大学	1台	2台
合計	4台	13台

千歳線に
2台増備



排モ	モロ
1台	6台
1台	4台
1台	3台
1台	2台
4台	15台



排モ (排雪モーターカー)



モロ (排雪モーターロータリー)



ENR-1000

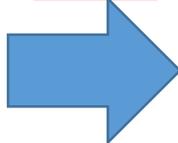


キヤ291形

○2月23日に千歳線の除雪応援に出動したモロの強化・取替

配置箇所	車齢	馬力
追分	11年	400馬力
沼ノ端	26年	600馬力

新製機械
に取替



内容	馬力
強馬力化	(600馬力)
老朽取替	600馬力

○令和5年度からの増備、増強するモロの配備開始に向け、令和4年早期から準備を進める

<今後の課題>

○災害級の降雪時に対応する更なる除雪機械の増強を検討

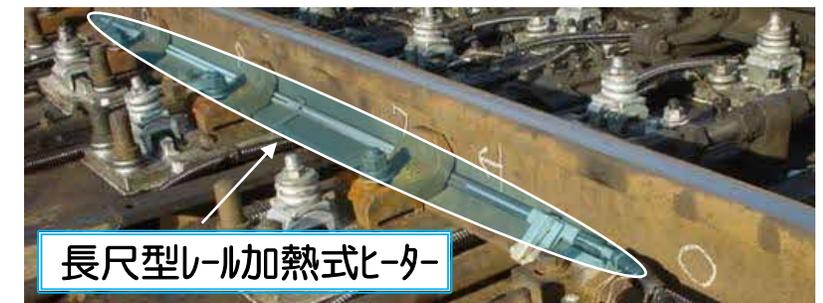
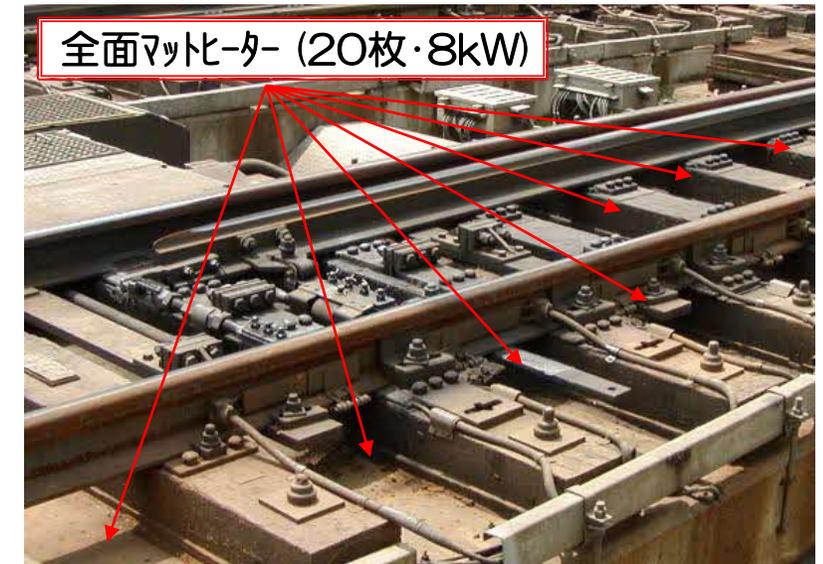
(新製機械への取替、強馬力化・大型化、新型除雪車キヤ291形導入検討)

4. 分岐器の不転換対策等 降積雪に対応する鉄道施設のあり方

分岐器不転換対策の強化（融雪設備増強）

- 大量の側雪 + 災害級の降雪 ⇒ 線路上の雪が次々と分岐器に持ち込まれ不転換。融雪能力は限界を超えていた。
- 札幌駅では分岐器が広範囲に多数点在し、不転換処置に時間を要する。⇒ 処置時間短縮を目指す。

対策	融雪能力強化	実施箇所
札幌駅	マットヒーター増強 分岐器全面化 [2枚⇒20枚]	全面化未実施の5箇所
	レールヒーター増強 電気容量増強 [22%up]	不転換処置に 時間を要した10箇所
空港 アクセスルート	融雪設備増強 ・融雪ピット式 ・マット/レールヒーター増強 ・圧縮空気式除雪装置 ※ 実施駅、増強内容については検討中	エアポート運行の主要駅 手稲、白石、南千歳など



設備増強に関する投資額等 ※精査中

- 除雪機械の増強
(千歳線その他、札幌圏での新製機械への取替、強馬力化・大型化等を含む)
- 融雪設備の増強 (空港アクセスルートの検討結果により変動)

安全アドバイザーからのご意見

【安全アドバイザー】 高野 伸栄 北海道大学 大学院工学研究院 教授
上浦 正樹 北海学園大学 名誉教授
伊達 宏昭 北海道大学 大学院情報科学研究院 准教授

安全アドバイザーから頂戴したご意見

- 今回の大雪がどのようなレベル(何年に1度)かを明確にして、レベル毎に必要な設備等の対策を講ずること。
- 難しいとは思いますが、列車運休の判断、除雪応援要請をするうえでの、トリガーについて検討すること。
- 気象会社からの情報収集やカメラの設置などにより、降積雪状況の把握体制を強化すること。
- 社内の更なる除雪応援体制の強化についても検討すること。
- 他の交通機関と情報共有方法のあり方等について、連携強化を図ること。
- 今回の雪害を教訓にして、新幹線札幌延伸に備えた雪害対策を検討すること。(特に札幌駅)