

# 雪に挑む J R 北海道

青池 宏樹 (北海道旅客鉄道株式会社 苗穂工場)

## 1. はじめに

鉄道の雪害規模を評価する尺度としては運休本数や遅延時分等があるが、設備や運行方法などの要因も雪害規模に影響を及ぼすので、降雪規模の大小と雪害規模の大小は必ずしも比例するわけではない。J R 北海道の鉄道輸送事業は昨年度深川～名寄間の深名線を廃止しバス輸送へと転換した。深名線は全国に誇る豪雪線区であり除雪態勢ではいくらか軽減された気はするが、東西南北に伸びた2,500km余りのレールを保守するのは容易なことではない。降雪・積雪地域と一口にいても地域による降雪量の違いは勿論のこと、雪質・風速・地形などの違いによって、雪や寒さが原因となる様々な形態の輸送災害が生じる。図-1に示すように、雪や寒さによって鉄道の被る害は多岐にわたり、鉄道輸送の確保はこれら雪や寒さとの闘いといっても過言ではない。以下に様々な雪害形態について述べ、なかでも最も発生が頻繁なポイント不転換について取り上げ対策のいったんを紹介する。

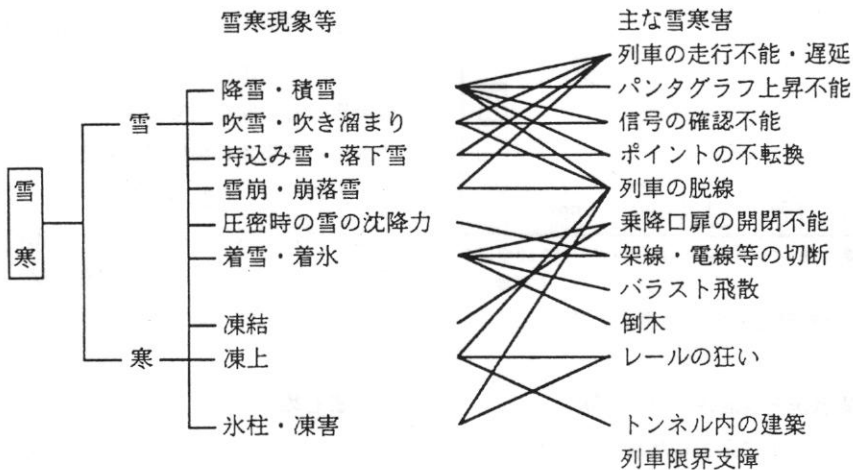


図-1 雪寒現象と鉄道の被る主な害

## 2. 鉄道の雪害形態

北海道には地吹雪という気象現象がある。地吹雪によって吹きだまりとなった雪は、硬く密度が高いため積雪深のわりに走行抵抗が大きく、ときに列車を遅延させる。また長期間の降雪で線路が雪で埋まり、うずたかく積まれた雪の壁に挟まれた1本の回廊のような状態になり、ラッセル除雪に支障をきたす。最近では沿線の住宅化も回廊を生じさせ同じような支障を持たらす。その他にも凍結・凍上などにより、レールに高低狂いが生じたり、軌間を一定に保持できなくなるなどの事象も発生する。それに類した問題としてトンネル内の氷柱・地山の凍害等があげられる。歪んだトンネルは列車の安全走行を脅かす。その他にも様々な形態の雪害が発生するが、最も頻繁に発生し頭を傷めて

いる問題はポイントの不転換である。ポイントに雪や氷があるとポイントは本来の動きが困難となり、軌道回路の短絡による信号の不動作も発生し列車の走行が困難となる。

図-2に93~94年にかけての一冬のポイント不転換発生状況を示す。

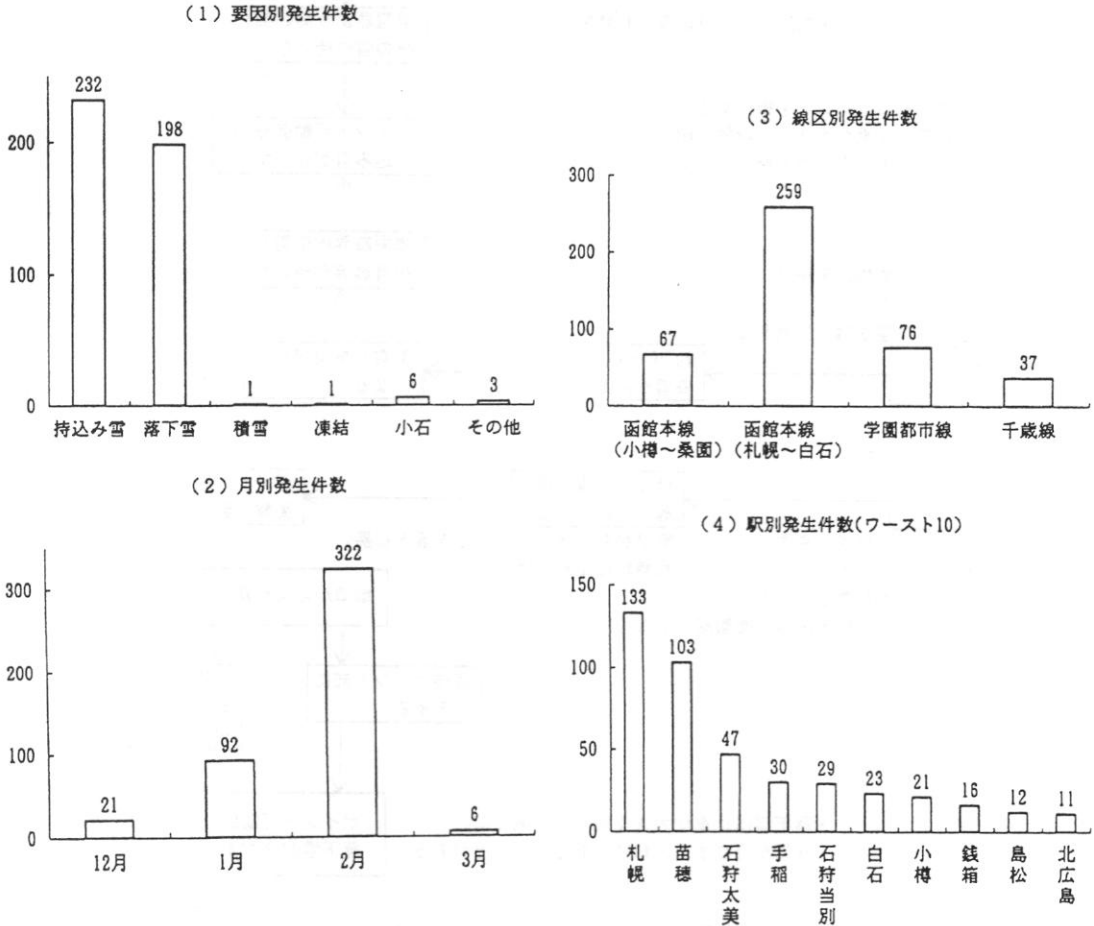


図-2 ポイント不転換発生状況 (93~94年の一冬)

全体で441件発生しており、要因別に分類すると列車による持込み雪・落下雪が全体の98%を占めている。持込み雪とは軌間内の残雪や線路側面の残雪及び多量の降雪等が車両の排雪器によってポイント部に押し込まれて発生する。また、落下雪とは車両の床下を中心に付着した雪塊が、ポイント通過時の衝撃・動揺等で落下し直接または転動してポイント部に介在して発生する。発生時期は降雪が軌間に蓄積される2月に多く、線区・駅別では札幌・苗穂付近に集中している。これはポイント数及び転換回数が多いなども原因している。また、石狩太美・石狩当別に多く発生しているのは、地域的にみて風雪時に線路内に雪が溜まり易いことも原因している。いずれにしてもポイント不転換の主たる原因は走行する列車によって起こされる持込み雪・落下雪である。図-3に列車による持込み雪・落下雪の発生過程を示す。

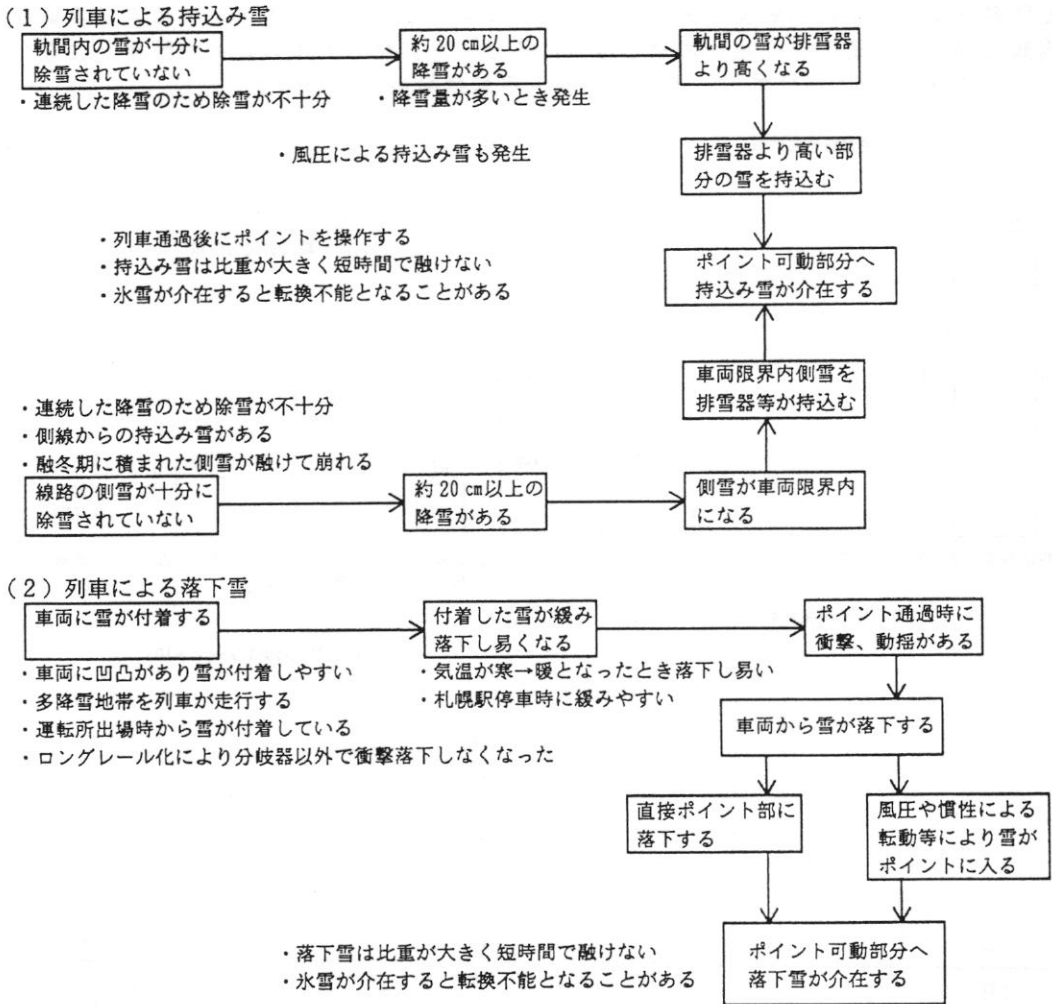


図 - 3 列車による持込み雪・落下雪の発生過程

### 3. ポイント不転換対策

ポイントによっては付帯する装置等が邪魔をして機械による除雪が困難な箇所もあり人海戦術による除雪に頼らざるえない厄介な設備でもある。現在行われているポイント不転換防止対策の主流は融雪である。北海道内で設備されているポイント融雪装置の種類は温風式融雪器と電気融雪器の2種類があるが、構造が簡単で保守・操作が簡便なうえ、熱源の確保が容易等の理由により電気融雪器が多く用いられており、約2,600箇所のポイントに設備されている。しかし、融雪装置は決して万能ではなく、列車による持込み雪・落下雪のような短時間の多量の雪塊等には十分な効果はない。図-4に列車による持込み雪・落下雪とに分類した不転換防止対策を示す。対策はポイント側と車両側に分けて行われている。ポイント側では、ヒーター部の改良はもとより新たに可動部分の融雪装置の開発や軌間下部開口により空洞部分を設ける等の工夫がされ、試作箇所

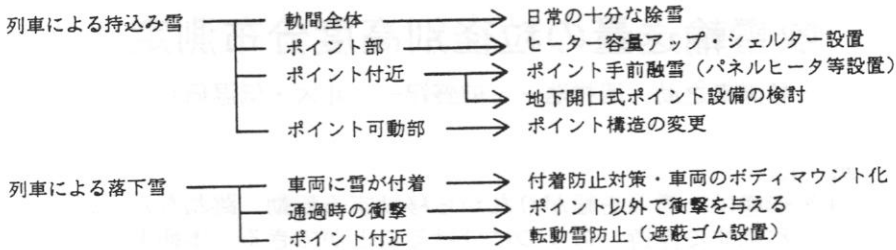


図-4 ポイント不転換対策

を設けて経過を観察中である。一方、車両側では図-5に示すような着雪防止対策を施した列車で営業運転を通して実験されている。特に雪が付着しやすい床下を中心に、複雑な機器が露出しないようカバーで覆ったり、機器箱間の凹凸にフサギを設けて平面化したり、走行風を利用して雪を払う等の工夫がなされている。これらの中から良好な対策について随時他の車両にも応用されていく。

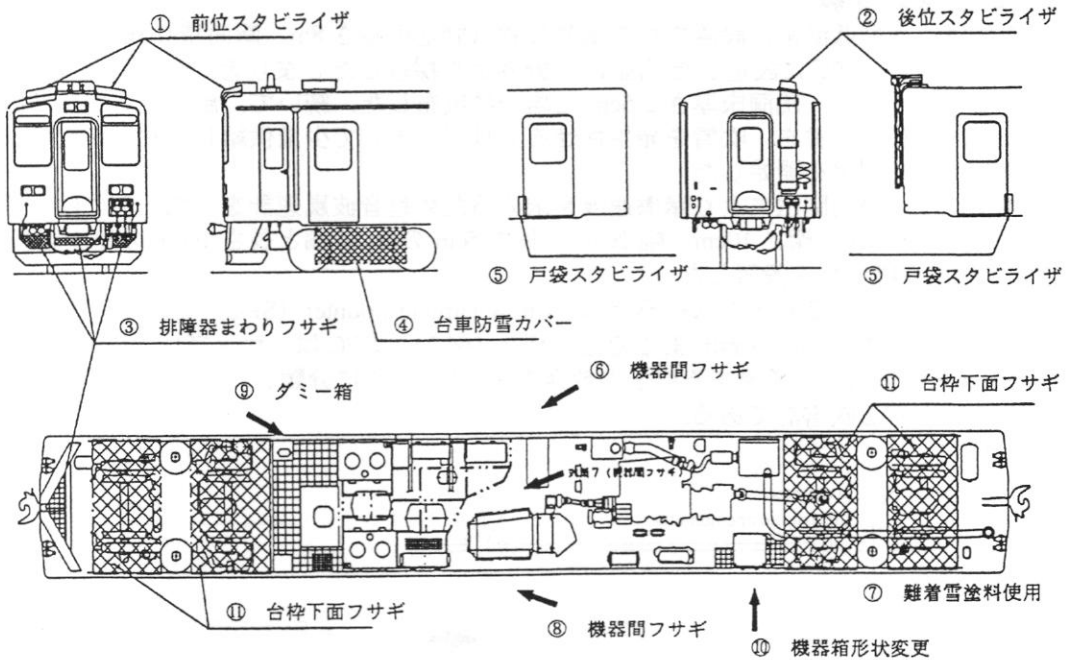


図-5 着雪防止対策車の概要

#### 4. おわりに

北海道のように数ヶ月間すっぽりと雪に覆われる地域に、これだけの人口があるのは世界中でも珍しい。そこに住む者は雪国の知恵を身に付け自然の偉大さを知っている。冬を経験せず北海道を語れないのと同様に、北海道の雪害対策を他の地域に学ぶことはできない。雪国の知恵を生かした雪害対策を目差して、全社員一丸となり取り組んでいるところである。