平成 28 年 12 月 14 日

北海道新幹線における冬期間の安定輸送に向けた取り組みについて

１．　北海道新幹線の冬期の課題について

北海道新幹線の冬期間の安定輸送に向けては、以下のような課題があります。

・北海道新幹線は他の新幹線に比べて、北海道・津軽という積雪・寒冷の厳しい環境下を走行しなければならない。

・そのため、他の新幹線で多く実施されている散水による除雪ができず、除雪機械によって線路上の雪をかき、高架上に貯める（貯雪式高架橋）、あるいは高架上から落とす（開床式高架橋）ことが基本。

・在来線との共用走行区間は、三線軌条・三線分岐器という共用走行区間特有の設備を保有する中で、早朝・夜間も貨物列車が走行していることから、極めて短時間の中で保守基地からの除雪機械の出入りや除雪作業を行わなければならない。

・北海道新幹線から東北新幹線の高速走行区間に乗り入れた際、車両に着いた雪が走行中に落ちると落雪が沿線民家に飛散し、また、地上設備を損傷するおそれがある。

・そのため、上り新幹線が新青森駅到着時に車両着雪を極力少なくしなければならない。

北海道新幹線の冬期運行に関しては、開業前の 2 冬期にわたり地上設備の動作確認や車両着雪状況の調査等を行い冬期対策について検討してきましたが、今冬期に向けて解消すべき課題があることが判明しております。

これらの課題を踏まえ、営業開始後初めて迎える冬期の安定輸送確保に向けて以下のような施策に取り組んでまいります。

２．　これまでの取り組みと今冬期の取り組みついて

（１）　三線分岐器のポイント不転換について

12 箇所ある三線分岐器については、構造が複雑なことから、ポイント不転換等による輸送障害のおそれがあり、設備を保有する鉄道・運輸機構においてスノーシェルター、ポイントヒーター、エアジェット式の除雪装置を整備しました。

【スノーシェルター】

【エアジェット式除雪装置】

しかし、これらの対策にもかかわらず、昨冬期は累計で 14 件(8 日)のポイント不転換が発生しました。

【平成 27 年度冬期のポイント不転換実績】

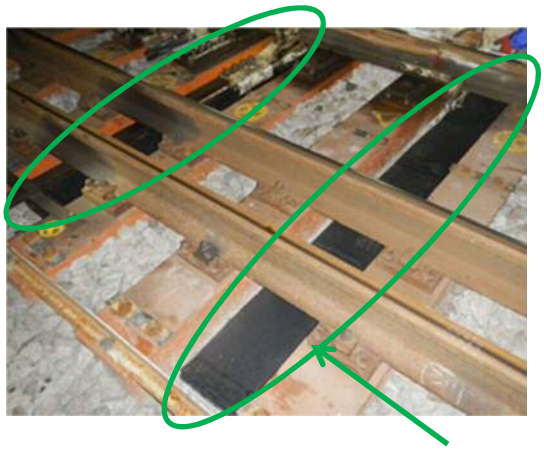
(平成 27 年 12 月～平成 28 年 3 月)※()内は発生した日数

12 月	1 月	2 月	3 月	計
0(0)	10(6)	4(2)	0(0)	14(8)

【スノーシェルター内の雪の状況】

これは、外からシェルターに吹き込む雪と主に車両が持ち込む雪でポイントが凍結したものと考えられます。

このため、今冬期の対策として、ポイントを稼働させる部分にポイントマットヒーターを設置し、ポイントの凍結を防ぎます。



ポイントのマクラギとマクラギの間で、特に雪が詰まることで可動不良になりやすい部分にマットヒーターを敷設し、ポイント部に堆積する雪や氷塊を融雪します。

(設置箇所)

木古内、湯の里信号場、奥津軽いまべつ、
新中小国信号場の全ての三線分岐器

計 12 箇所

【マットヒーター】

また、夜間の作業時間帯に予防除雪の観点から計画的にポイント除雪を行うこととし、これらに対応する除雪の要員を各駅で確保するなど冬期間の駅の体制を強化します。

（２） 車両着雪について

北海道新幹線の上り列車が車両台車周りに着雪したまま新青森以南の東北新幹線区間を走行すると、気温の上昇に伴い、東北新幹線区間で車両からの落雪が沿線民家に飛散し、また、地上設備を損傷する能性があります。

【台車付近の着雪の状況（新青森駅）】

昨冬期の車両着雪状況の調査において、この車両着雪は奥津軽いまべつ～新青森のトンネル以外の区間の走行で発生すると判明しました。

車両着雪は、軌道上の積雪が列車の走行により舞い上がり、それが車両に付着するものと考えられることから、軌道上の積雪を極力少なくするため、除雪機械の改良や新たな機械を試験的に導入するなど、徹底して車両着雪の低減を図ります。

なお、新函館北斗に到着する下り列車については、全て車両基地にて融雪作業を行います。

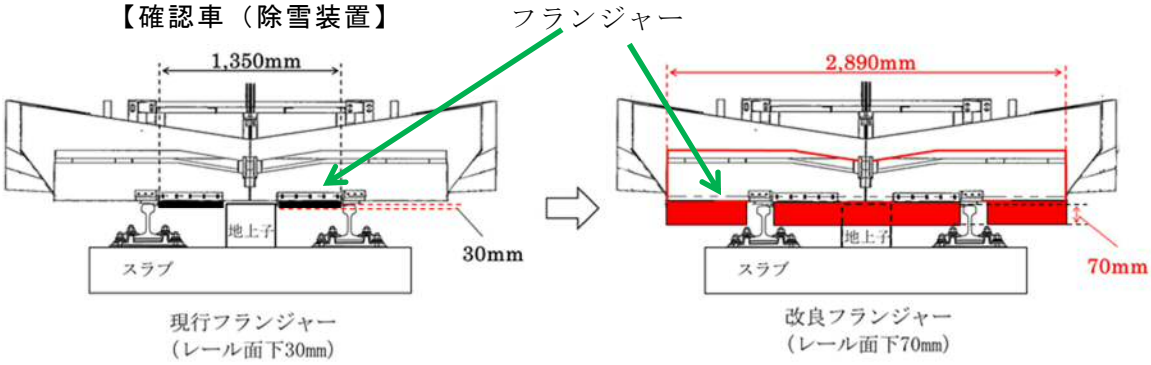
① 確認車に装着する除雪装置（フランジャー）の改良

【確認車（除雪装置】

軌道上に残る雪を少なくすることを目的に確認車の除雪装置（フランジャー部）を

・除雪深さ：レール面下 30mm→70mm

・除雪幅：軌間内 1350mm→スラブ面幅以上 2890mm に改良します。

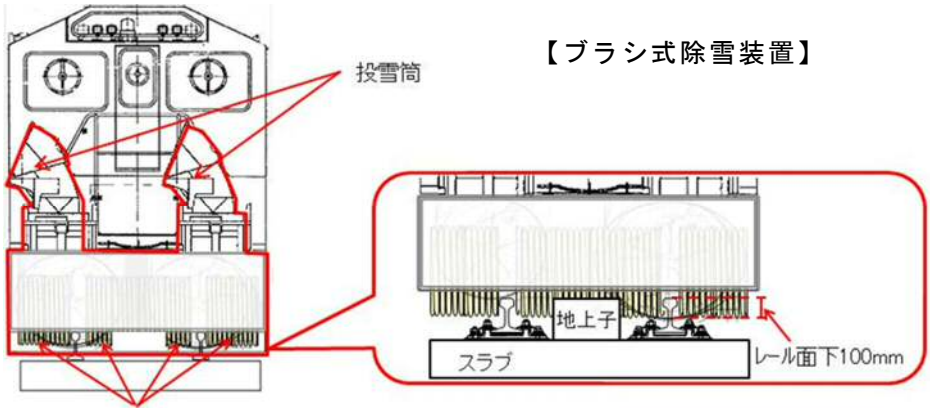


【現行フランジャーと改良フランジャーの比較】

② ブラシ式除雪装置の導入(試行)

確認車の除雪装置で除雪後、さらに線路上に残る雪を少なくすることを目的として、ブラシ式除雪装置を導入し、レール面下 100mm（除雪幅 2,200mm）までの除雪を行います。これは、青森保守基地配備のモータカーロータリーのロータリー装置をブラシ（ポリプロピレン製）と交換して使用します。

【ブラシ部拡大】



③ 凍結防止剤散布用タンクの導入(試行)

弊社所有 20t トロにタンクを搭載し、青森保守基地配備のモータカーロータリーに取り付け、確認車の除雪装置及びブラシ式除雪装置で除雪後、凍結防止剤を散布し、軌道上に残った雪の舞い上がりを抑制する取り組みを行います。

（タンク容量：16,000ℓ　凍結防止剤：「フィバースノー(北海道日油㈱製)」）

【ブラシ式除雪装置＋モーターカー＋凍結防止剤散布用タンク】

④ 新青森駅での雪落とし

これらの対策を行っても、車両着雪が発生する可能性があるため、新青森以南に乗り入れる全ての上り新幹線に対し、新青森駅で人力による雪落としを行う体制をとります。(作業はＪＲ東日本へ委託)

（３）その他

駅構内や本線上のたまった雪を排雪するため雪捨て車を配備し、昨冬期に実施できなかった排雪作業を新たに行います。

【雪捨て車】

３．　除雪機械等の配備について

開業前の２冬期の状況を踏まえ、各保守基地へ除雪機械を配備し、冬期の除雪体制に万全を図ります。(別紙参照)

・標準軌用除雪機械　７台（モーターカー2台、モーターカーロータリー5台）
（うち１台はブラシ式除雪装置、凍結防止剤散布用タンクを装着）
・狭軌用除雪機械　４台（モーターカー2台、モーターカーロータリー2台）
・確　　認　　車　６台（除雪装置を装着）

北海道新幹線は他の新幹線と比べて冬期間厳しい自然条件の中で運行すること、また、共用走行区間があることから、除雪作業に使用できる時間が他の新幹線と比べて限られておりますが、効果があると考えられる対策は全て実施する、という考え方に基づき、このような対策を実施し、また、効率的な除雪作業を行い、冬期間の安定輸送確保に努めるとともに、対策の効果を把握し将来的な冬期対策につなげてまいります。

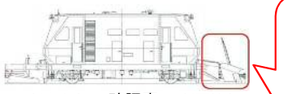
北海道新幹線 （新青森～新函館北斗間）の雪害対策設備の概要

【確認車】

（新青森方）雪鋤側

（新函館方）除雪装置側

除雪装置（フランジャー）の改良



←新青森方 確認車 新函館方→
（雪鋤側） （除雪装置側）

青森保守基地配備の確認車の除雪装置（フランジャー）を改良し、レール面下70mm、除雪幅2,890mmまで除雪します。

【モータカーロータリー】

（新青森方）ロータリー装置側

（新函館方）ラッセル装置側

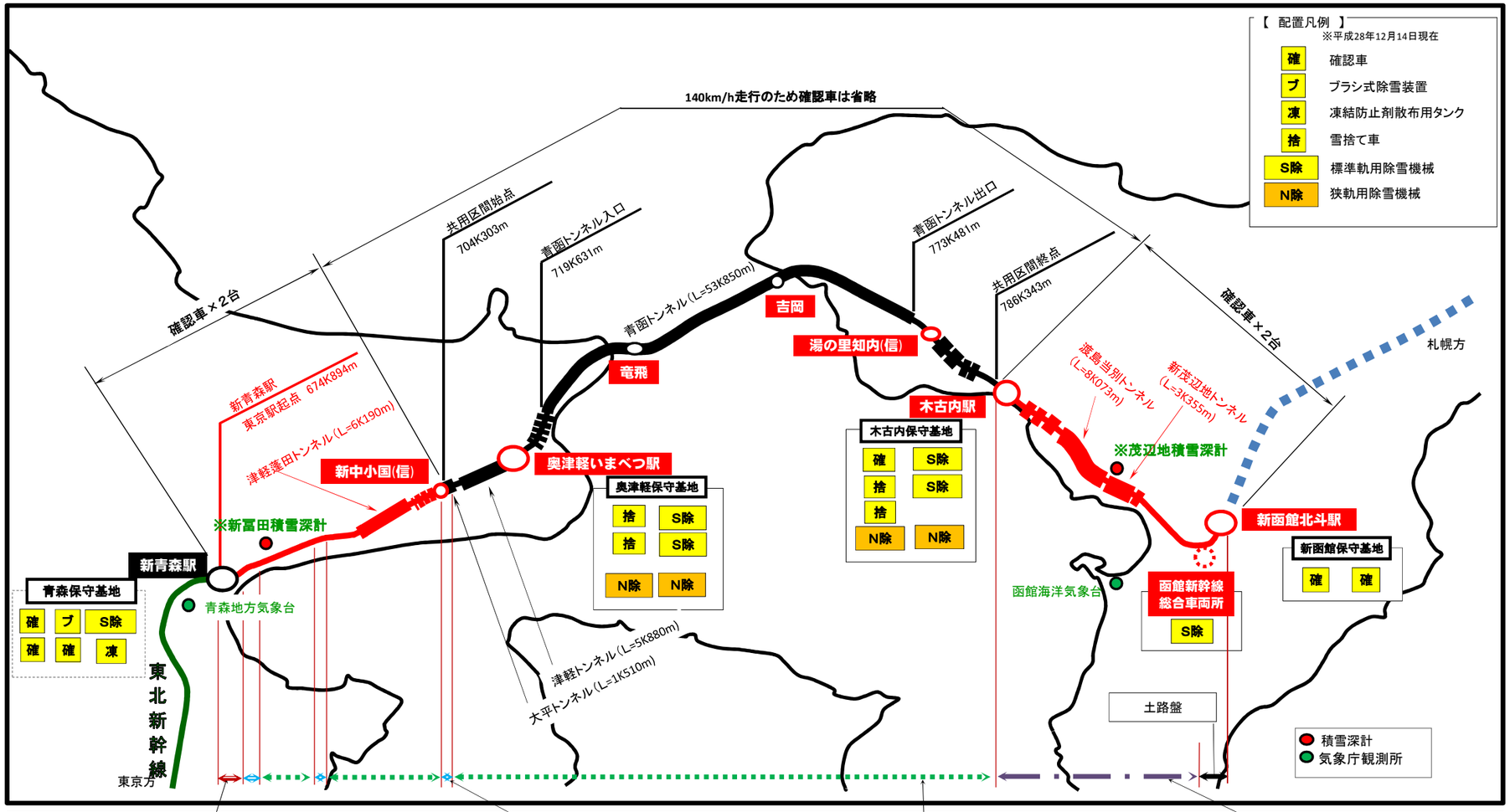
ブラシ式除雪装置

レール面下100mm、除雪幅2,200mmまで除雪します。

ブラシ式除雪装置　　凍結防止剤散布用タンク

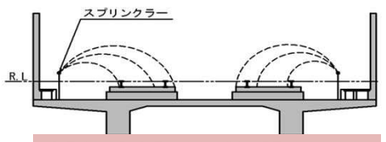
←新青森方　モータカー　新函館方→

青森保守基地のモータカーロータリーからロータリー装置とラッセル装置を取外し、ブラシ式除雪装置を装着し、凍結防止剤散布用タンクを連結して運用します。
除雪後、凍結防止剤を散布します。



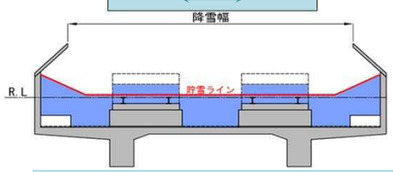
【線路上への降積雪対策】

散水消雪



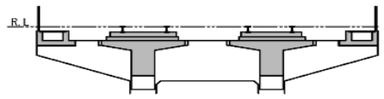
貯雪式高架橋で貯雪しきれない場合に採用されますが、冬期の平均気温が－1℃以上の区間でなければ散水した水が凍るおそれがあるため採用できません。
新青森構内の車両基地と並行するごく一部の区間は東北新幹線と同じ考え方で採用されています。

貯雪式高架橋（半雪覆い）（トンネル区間を除く）



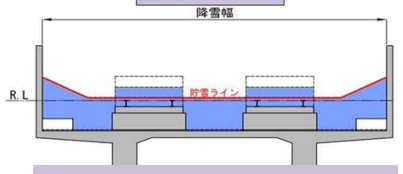
貯雪式高架橋で貯雪しきれない場合、防音壁に庇を設けて、施工基面内の雪を少なくしたもの。降雪の多い青森県側で採用しています。

開床式高架橋（トンネル区間を除く）



騒音問題がなく（類型指定なし）、高架下に雪を落としても支障がない箇所に採用されます。トンネルを除くほとんどの高架区間がこの高架形式です。ただし、道路交差部は貯雪式（閉床）です。

貯雪式高架橋

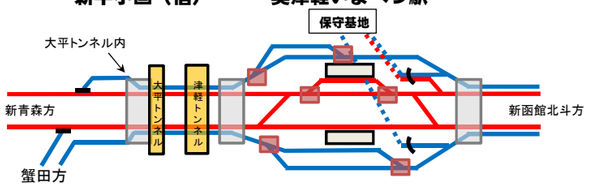


騒音問題がある場所（類型指定あり）、高架下に雪を落とせない箇所に採用されます。降積雪量に応じて路盤を高くし、貯雪容量を確保しています。北海道側の高架橋のみ採用されています。
※路盤の高さ　北海道新幹線は約0.3～0.8m

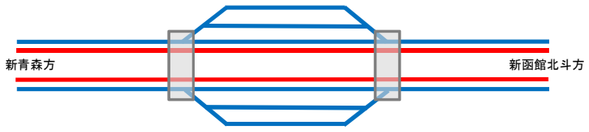
【ポイント設備】

【凡例】 シェルター電気融雪器　ピット電気融雪器　囲みなし 電気融雪器のみ

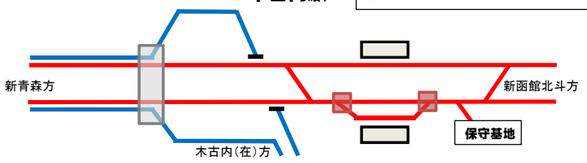
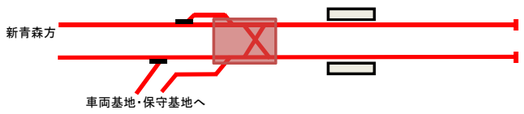
新中小国（信）　奥津軽いまべつ駅



湯の里知内（信）



木古内駅



新函館北斗駅