

経験者から学ぶ・・・除雪車の  
運転操作上達のかんどころ  
(改訂版)



2024年(令和6年)9月

一般社団法人 日本建設機械施工協会 北陸支部

## まえがき

道路除雪に従事するオペレータの現状は、他産業と同様に高齢化が進んでいるうえ、厳しい労働環境から若年従事者の割合が極めて少ない状況となっており、今後想定される高齢従事者の引退、労働力人口の減少も相まって、道路除雪オペレータは加速度的に減少することが予測されています。

また、近年においては1人乗り除雪車の導入やオペレータ不足による1人乗務の除雪車が出現している等、熟練オペレータが有する除雪技術を、現場作業を通じて若手オペレータに伝承する機会が減少しているという実態もあり、道路除雪作業の持続的な実施に向け、除雪車の運転操作技術の次世代への伝承が課題となっています。

本資料は、道路除雪作業の経験が少ない人たちへの除雪オペレータ教育や安全確保の講習等に活用していただくことを念頭に、教本としてまとめたもので、2011年(平成23年)4月に当支部が発行した「経験者から学ぶ 除雪車の運転操作上達のかんどころ」の改訂を行ったものです。

内容としては、その道の熟練オペレータから車道用除雪車(除雪トラック、除雪グレーダ、除雪ドーザ、ロータリ除雪車、凍結防止剤散布車)の運転操作の「かんどころ」を聞き取り、わかりやすく解説したものであり、この資料が広く活用され、次世代の除雪オペレータの運転操作技術の向上に役立つとともに、道路除雪オペレータ不足改善の一助となることを願うものです。

2024年(令和6年)9月

一般社団法人 日本建設機械施工協会  
北陸支部 雪氷部会長 八橋 義昭

## 目 次

1. 降雪前の準備	1
2. 作業前の準備・点検	1
3. 乗降時の注意事項	2
4. 除雪作業時の注意事項	2
5. 除雪車の運転操作	4
5. 1 除雪トラック	4
5. 2 除雪グレーダ	8
5. 3 除雪ドーザ	11
5. 4 ロータリ除雪車	13
5. 5 凍結防止剤散布車	18
6. 除雪作業終了時の注意事項	20
7. 日常点検整備の注意事項	20
8. 事故事例と防止対策	21

## 1. 降雪前の準備

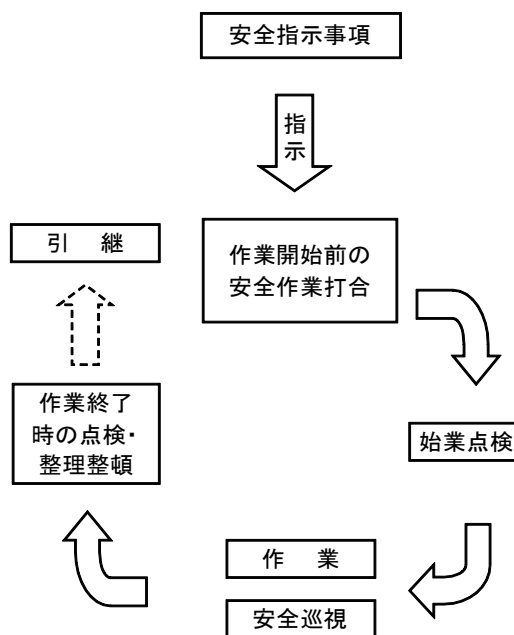
- ① 除雪作業を安全かつ効率的に行うため、降雪前に道路や沿道状況における作業上支障となる箇所を把握する。
- ② 積雪時に路肩からはみ出しや縁石に衝突しないようスノーポール等を設置する。また投雪禁止箇所や衝突危険箇所にはスノーポールに赤旗を取り付ける等、危険区間を明示する。
- ③ マンホール、橋梁ジョイント部、凹凸段差、側溝蓋等で摺り付け補修が必要な場合は、早めに道路管理者に依頼する。
- ④ 危険箇所、段差、障害物等、作業に支障となる要注意箇所は、写真、ビデオを撮影するなどして安全教育等で周知徹底を図る。オペレータは助手と同伴して十分な下見をする。
- ⑤ タイヤチェーン、カuttingエッジ、シャーピン、AdBlue®等 消耗品は、規格、数量を確認し、必要量を確保する。

## 2. 作業前の準備・点検

### (1) 朝礼、KY活動、作業前ミーティング

- ① 出勤前に朝礼を行い、作業員の服装、保護具や健康観察（飲酒、体調不良等を含む。）を行い、不適確状態では絶対に作業をさせない。  
体調不良時は、作業責任者に申し出て、指示を仰ぐ。
- ② 全員参集のもと、当日の気象情報、路面状況並びに作業方法や作業手順、安全指示事項等のミーティングを行い、情報共有を図る。  
作業責任者からの指示、作業方法、命令などを理解した後に行動に移す。

### 【日々の安全サイクル】



### (2) 作業開始前の始業点検

- ① エンジン始動前の点検（油・水・空気・燃料等の点検補給、回転部・摺動部のグリスアップ、電装品点検、タイヤチェーン、カuttingエッジ点検等）を行い、良好な状態にする。
- ② エンジン始動後の点検は、暖機運転（アイドリング状態5分以上）を行い、各メータ類並びに油、水、空気、燃料漏れが無い点検する。
- ③ ハンドル、ブレーキ、灯火類、レバー類を作動させ、正常を確認する。

- ④ 除雪装置の確認は、車庫から外に出て、可動範囲に作業員や他の除雪車がないこと確認し、助手等と一緒に実施する。

### 3. 乗降時の注意事項

① 乗降時の注意

除雪車への飛び乗り、飛び降り又は前向き降りは、絶対に行わない。3点支持で乗降する。

② 運転席の注意

運転席は自身の体格に合わせてシートを前後上下させ、安全に楽な姿勢で運転できるように調整する。シートベルトは必ず着用する。

立ち姿勢での運転操作がやむを得ない機種は、安全に十分配慮し作業する。

### 4. 除雪作業時の注意事項

(1) 除雪作業全般

- ① 通行車両に作業の実施を認知してもらうため、除雪作業中は、除雪車には作業を明示する標識を設け、黄色灯火を点灯する。(道路交通法施行令第14条の3により、道路維持作業用自動車として除雪作業に従事するときは、黄色灯火の点灯が義務付けられている。)
- ② 除雪車が有する能力以上の作業負荷をかけると運転操作が不能になったり、故障の原因となる。無理、無謀な運転操作は行なわない。
- ③ 除雪車には運転席から見えない所(死角)がある。  
通行車両、歩行者や障害物との接触の危険から、オペレータに限らず、助手も、その有無を直接目視やミラー等で確実に確認する。
- ④ 除雪車にはそれぞれ能力にあった適切な作業速度がある。  
また、ウインドロー、投雪により人家、沿道施設、歩行者等に被害を発生させないように、安全な作業速度で行う。

【参考】

機 械 名	工 種	作 業 速 度
除雪トラック	新雪除雪	30~40km/h 程度
	路面整正	15~30km/h 程度
除雪グレーダ	路面整正	15~20km/h 程度
除雪ドーザ	新雪除雪	5~20km/h 程度
ロータリ除雪車	拡幅除雪	2~ 4km/h 程度
凍結防止剤散布車	凍結防止	40km/h 程度

## (2) 作業中の保守（シャーピン交換、雪詰まり含む。）時の注意

- ① 作業中に、除雪車の故障等、保守を要する事象が発生した場合は、必ずエンジンを停止し、作業を行う。
- ② 保守終了後、助手は必ずオペレータに声をかけ、オペレータは助手が除雪車から離れたことを確認した後、エンジンをかける。

## (3) 通行車両に対する注意

- ① 除雪車は特殊な除雪装置を有した大型機械であり、通行車両の流れの中での作業となるため、周囲の注意はもちろん、全体の交通の流れも考慮し、運転操作する。
- ② 後続車両の追い越し、追い抜きに注意する。
- ③ 停止時は、後続車両に注意し、追突されないよう停止する。
- ④ 後続車両で渋滞が発生しそうな場合は、事前に定められた場所（退避所等）や見通しの良い場所で交通解放する。
- ⑤ 地吹雪等、視界不良時は、前方に通行車両が低速で走行していたり、停止していることがあるので、低速で細心の注意をはらい運転すること。不安を感じたら、直ちに安全な場所で停止する。

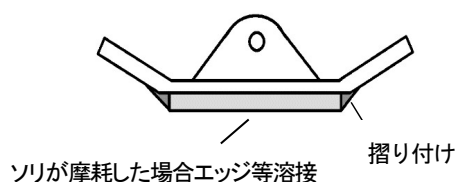
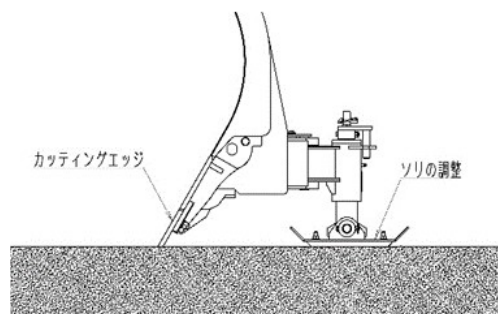
また、視界不良時において、除雪トラックや除雪グレーダが車線中央部を除雪する場合、車体及び除雪装置はセンターラインをはみ出さないように、対向車に注意しながら安全に作業する。

## 5. 除雪車の運転操作

### 5. 1 除雪トラック

#### (1) セッティングのポイント

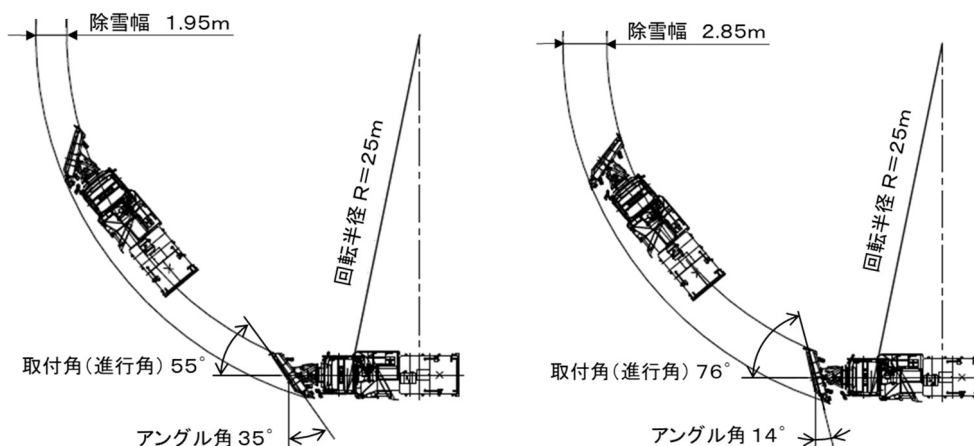
- ① スノープラウのソリは、カッティングエッジと同じ高さに調整する。
- ② ソリを利かせ過ぎると、ソリの摩耗、減りが早くなる。
- ③ ソリは、純正品の使用を基本とする。  
摩耗部に使用済みのカッティングエッジを活用し、溶接補修する場合は、路面の段差に引っ掛からないように、端部の面取り、摺り付けを行う。



#### (2) 運転操作のポイント

##### 1) スノープラウ

- ① スノープラウは衝撃などに比較的に弱いので、マンホールの蓋や縁石、その他構造物に接触しないよう、道路状態を認識し、運転操作する。
- ② 雪質にもよるが、一般的に作業速度は30～40 km/hと速く、速いほど飛雪距離が長くなるため、作業速度やプラウ角度を調整し、人家や歩行者に対する飛散に注意する。
- ③ 狭いトンネル内などでは、スノープラウの取付角を小さくし、対向車に十分注意する。
- ④ アングリング機能を持つスノープラウでは、右カーブではプラウの取付角を大きく、左カーブではプラウの取付角を小さくすると、除雪幅を確保しながら走行できるため、効果的な除雪が可能となる。



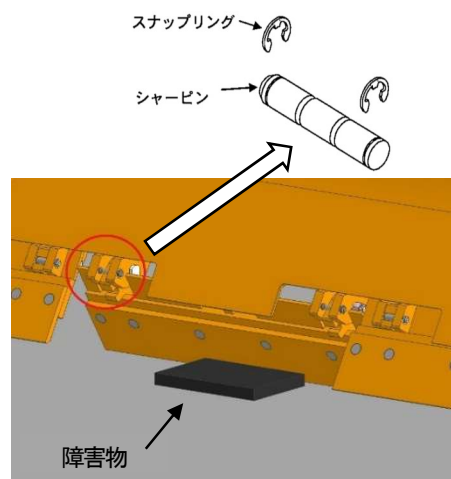
右旋回（操舵）時の除雪幅（10 t級、6×6、進行角可変型プラウ（プラウ除雪幅2.9m））

⑤ シャーピンの交換（反転式スノープラウ）

シャーピン式反転装置は、除雪作業中にカッティングエッジが障害物や路面段差に衝突した際、衝撃を回避して事故を未然に防ぐ装置である。

シャーピンが折損したときは、速やかに安全な場所で純正品に交換する。

シャーピン挿入後、両側をスナップリングで必ず固定する。



2) 路面整正装置

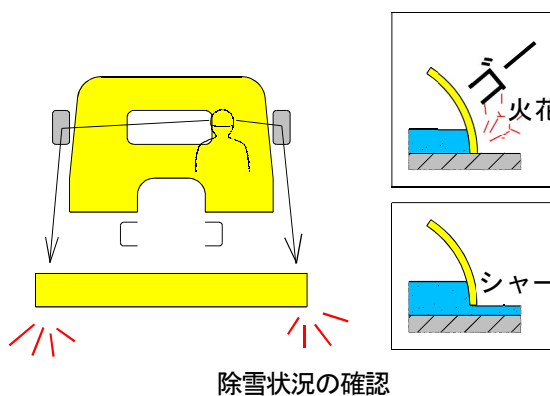
① 運転視界

オペレータは、ブレードの状態を見る場合は、サイドミラーを見て確認する。

② 負荷状態の確認

ブレード負荷状態は以下の情報で確認する。

- i) サイドミラーの映像 日中：路面状態  
夜間：火花の状態
- ii) 音、振動 音質、大きさ
- iii) アクセルペダル 車両に加わる抵抗



③ 除雪トラックの性能を有効かつ安全に発揮するために、フロントドライブは「ON」にして総輪駆動状態とする。

なお、高速除雪作業を優先する場合は、スタッドレスタイヤでの作業は可能であるが、路面整正作業、圧雪除去作業を優先する場合は、けん引力の確保からタイヤチェーンの装着を推奨する。

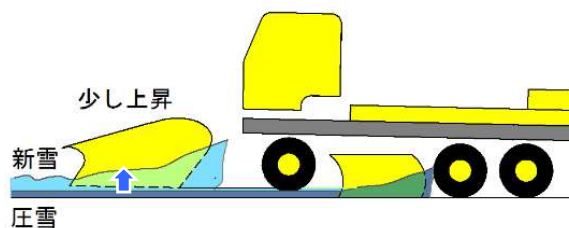
タイヤチェーン装着の事例としては、除雪トラック 6×6の場合、後前輪または後後輪の1軸にトリプルチェーンを装着するケースが多い。それに加えて、前輪にシングルチェーンを装着するケースもある。

但し、シャッターブレード装備車またはロングエッジ装着車は、チェーンの干渉が懸念されるため、後前輪のチェーンの装着は推奨しない。

④ スノープラウを路面から浮かす

前輪荷重を増し、けん引力を確保するため、スノープラウを少し浮かせておもりとして利用する。

また、スノープラウで圧雪上の新雪を除雪し、ブレードへの負荷を軽減させる。



スノープラウの状態(少し浮かす)

⑤ 反転は始めに操作

回送時は反転を上げるが、作業時は下げたままの状態を使用する。

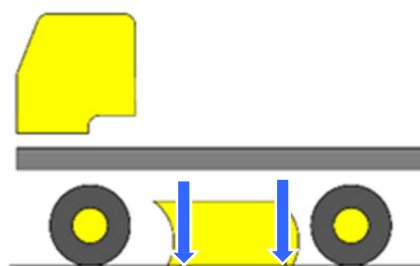


⑥ ブレードを接地

路面整正は、ブレード接地状態からスタートする。  
圧雪の状況により、左右の押付力を調整する。

⑦ ブレードの片減り

道路形状によりカッティングエッジの片減りが発生する場合は、両端が均等に摩耗するように左右の押付カバランスを調整する。



ブレード押付力の調整

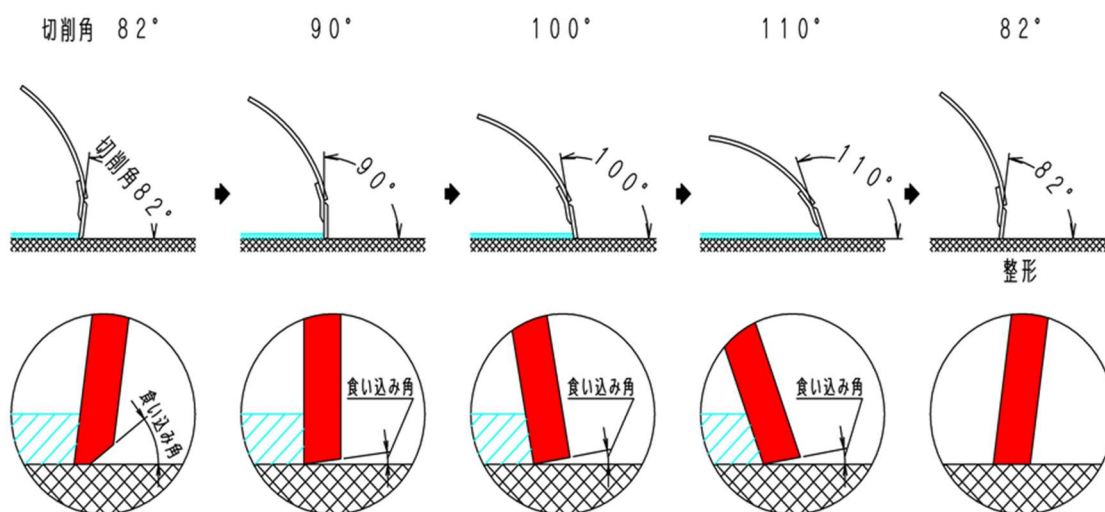
⑧ 刃研ぎ

押付力を増してもブレードが圧雪に食い込まなくなるのは、カッティングエッジ先端が平らに摩耗し、圧雪面を滑ようになるためである。

この場合、ブレードの反転「上」操作で、カッティングエッジの角<sup>かど</sup>を圧雪面にあてると、食い込みが始まる。

切削角は、最下降（82度）から110度までの範囲で使用する。110度から最下降に戻す際、ブレードを接地したまま反転を起こすとカッティングエッジが路面に急激に食い込み危険なため、一旦、ブレードを上昇させ、反転を最下降にした後、路面に押し付ける。

スライド式のブレードは、刃研ぎができないため、最下降の状態でのみ使用する。（切削角可変型スライド式ブレードは可能。）

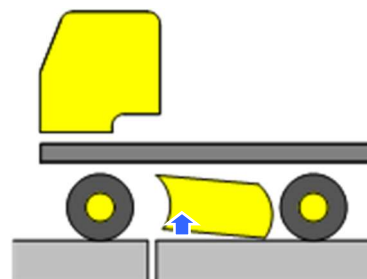


カッティングエッジの刃研ぎ

⑨ 段差越え

段差に引っ掛けると安全装置が作動する。

無事に通過するには、ブレードのホイスト右を「上」操作するか、一時回避レバー操作でブレード右側を少し持ち上げる。

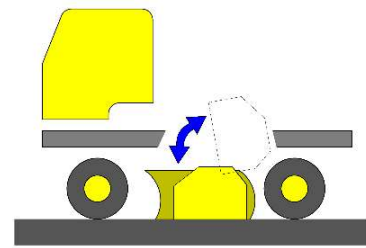


段差回避

⑩ シャッターブレード操作

交差点除雪時には、シャッターブレードを操作し、排雪を止めて、交差点内にウインドローが残らないようにする。

降雪量によっては、抱え込み過ぎにより車両走行不能になる場合があるので注意する。

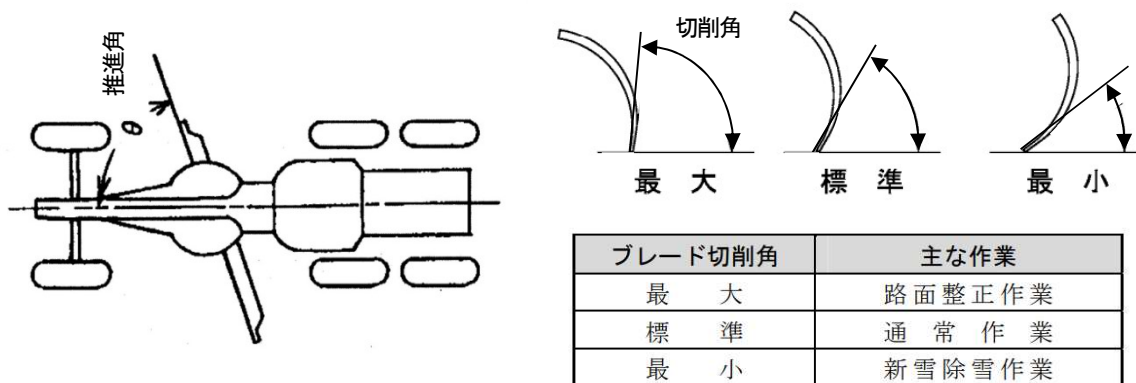


シャッターブレード

## 5. 2 除雪グレーダ

### (1) セッティングのポイント

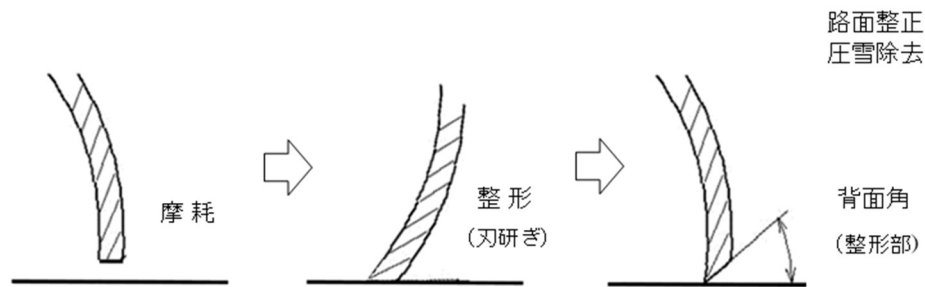
ブレード推進角とブレード切削角を作業により変更する。  
あらかじめ作動させ、確認しておく。



### (2) 運転操作のポイント

- ① 通常作業時、車体及びタイヤはセンターラインをはみ出さないように、ブレードの右側先端をセンターラインに合わせるようにセットし、対向車に注意しながら安全に作業を行う。
- ② 硬い圧雪や気温低下で凍結した圧雪のある場所では、切削角を変え、エッジを利かせ、圧雪を剥ぎ取る。
- ③ 右カーブではブレードの推進角を大きく、左カーブではブレードの推進角を小さくすると効果的な除雪が可能となる。
- ④ ブレード押付力は、基本、左右均等にして除雪作業を行う。  
 カuttingエッジの片減りが発生する場合は、早く減る側と反対側の押付力を1t程度多めに圧力をかける。  
 横断勾配に起因する片減りの場合は、勾配が高い方の摩耗が先に進むため、勾配の低い方に1t程度多めに圧力をかける。  
 いずれの場合も、稼働後のカuttingエッジの摩耗状況を確認し、押付力を調節する。
- ⑤ 路面整正や圧雪処理を実施する場合、車体が流れないように左右のブレード押付力に注意し、車体が流れても対応できる速度で作業する。  
 特に、右側ブレード押付力に注意する。右側押付力が強すぎると、ブレードの推進角や偏荷重によって車体が右方向に流れ、対向車に接触する危険があるので、リーニングを左に傾けて作業する。
- ⑥ 圧雪を剥ぎ取る時のカuttingエッジの刃先（角）は、路面に対して鋭角に当たるよう、雪の少ない路面で整形（刃研ぎ、背面角の確保）しておくこと、圧雪への食い込みが良く

なり、効果的な作業ができる。



- ⑦ 作業速度が比較的遅いため、後続車両に配慮し、適時、安全に追い越される必要がある。
- ⑧ 交差点内ではブレード推進角を大きく取り、シャッターブレードを閉じて多くの雪を抱え込み、ウインドローを残さないように作業し、交差点外で雪を放出する。  
歩道に歩行者がいたり、乗入れ、取付道路がある場合にシャッターブレードを使用する。  
抱え込んだ雪はブレードからこぼれないよう、こまめに開閉する。
- ⑨ シャッターブレードを装備している場合、ブレード切削角が最小または標準状態での使用は問題無いが、切削角最大で使用する際にシャッターブレード本体部分が路面に当たり、損傷・変形する恐れがある。  
作業前にブレード切削角とシャッターブレードの作動状態の確認を行い、作業時はシャッターブレードの損傷・変形に注意してブレード切削角の操作を行う。

### (3) 梯団除雪のポイント

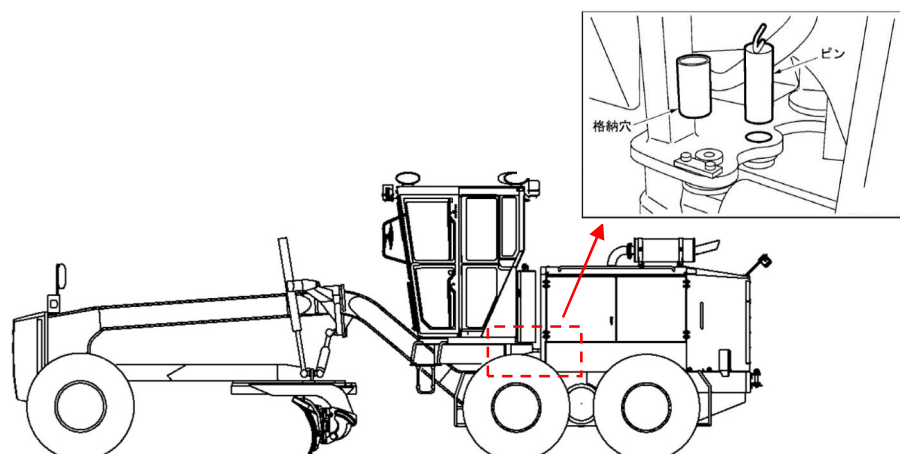
- ① 梯団除雪時、通行車両の割り込みによる除雪車との接触を防ぐため、除雪車間の距離に留意して作業する。
- ② 梯団後方の除雪車の状況を確認し、梯団の体形が崩れないよう、且つ、通行車両が割り込んで事故につがらないように作業速度を調整する。
- ③ 除雪グレーダ2台による路面整正作業において、先行グレーダは、センターラインをはみ出すことなくブレード推進角を出来るだけ大きく取り、作業を行う。  
後続グレーダは、先行グレーダのウインドローを残さず道路脇に寄せる。このため、ブレードを0.5～1m程度ラップさせ、作業を行う。
- ④ 2～3台の除雪グレーダで梯団除雪する際、路面状況に合わせたブレード押付力が必要になる。また、道路構造を考慮して左右の押付力、作業速度を決定する。  
圧雪の状態によるが、速度段を落とし、エンジン回転数を上げ、左側押付力を右側押付力に対して0.5t程度多くかけると圧雪が剥がれやすい。
- ⑤ 片側2車線道路の交差点近辺では、右折車線を含め3車線の除雪が必要となるが、右折車線では横断勾配の変化により、ブレード左右の押付力や除雪負荷が変動する。

交差点前後の車線変更や直線区間から曲線区間への移行など、横断勾配が変化する箇所においては、車体の挙動や左右のブレード押付力に注意をはらい、運転操作を行う。

#### (4) 回送のポイント

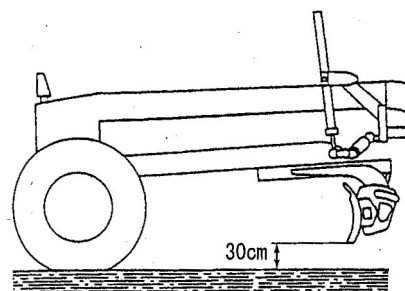
回送を主たる作業とする場合は、下記に留意して走行する。

- ① 回送時は、アーティキュレート（屈折）を防止するロックピンを必ず取付ける。

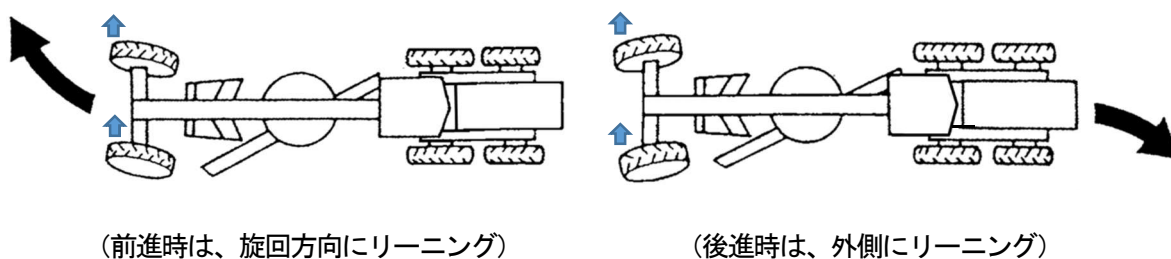


- ② 走行姿勢は、ブレード装置を地上から30cm程度上昇させる。

また、車幅内に格納する場合は、タイヤガード等の接触に注意する。



- ③ 方向変換のとき、リーニングを併用すると回転半径が小さくなる。



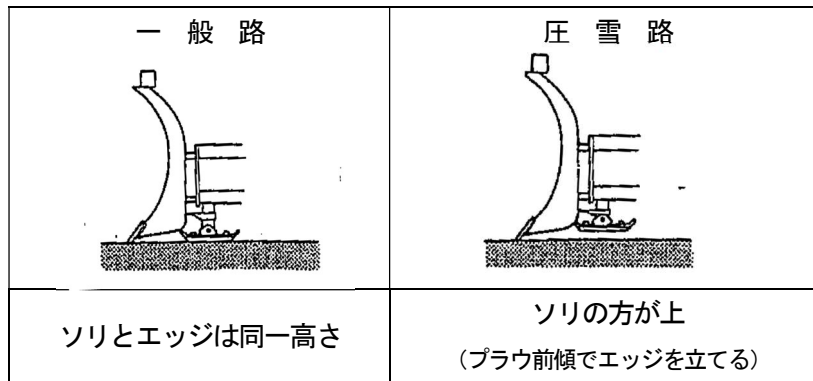
- ④ シャッターブレード付除雪グレーダの回送姿勢

ブレードにシャッターブレードを装備した除雪グレーダを回送する場合は、安全走行のため、車幅よりはみ出さないように格納する。

## 5. 3 除雪ドーザ

### (1) セッティングのポイント

- ① 前進、後進を繰り返す場合が多いので、曇り止めをフロント、リヤウインドウに塗布しておく。
- ② スノープラウは、路面状況に応じてソリの高さを調整する。



- ③ ソリを利かせ過ぎると減りが早くなるほか、圧雪も形成されやすくなるため、あまり利かせない方が良い。
- ④ ソリは、純正品の使用を基本とするが、摩耗部に使用済みのカッティングエッジを活用し、溶接するとコストが安価になる。
- ⑤ 道路構造や除雪量に応じた除雪装置の操作、走行経路や堆雪場所等、施工方法をあらかじめ検討しておく。必要に応じて作業班内に共有する。

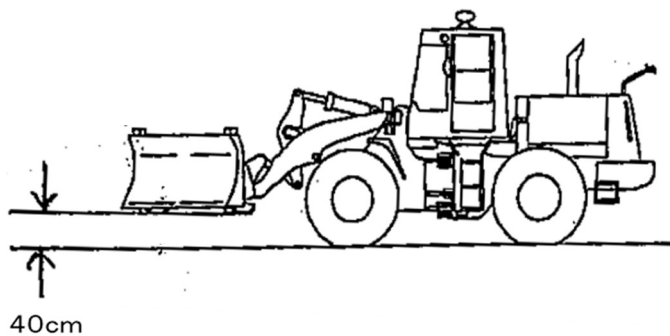
### (2) 運転操作のポイント

- ① 路面にスノープラウを強く押し付けすぎると、車体が流れ、危険なので注意すること。前輪を浮かせた状態で除雪を行うと、ハンドル操作が利かなくなり、危険なので注意する。
- ② トンネル内で対向大型車とすれ違う場合には、状況に応じて最徐行、一時停止して接触を避ける。
- ③ 右カーブではスノープラウのアンクル角を小さく、左カーブではスノープラウのアンクル角を大きくすると効果的な除雪が可能となる。
- ④ 縁石等の構造物に接触すると容易に破壊するので、接近時に注意する。
- ⑤ 除雪ドーザは、除雪グレーダよりも小回りが利くので、交差点処理がしやすい。従って、梯団作業時は最後続車両が良い。

- ⑥ 回送時、車両がピッチングを始めたら一旦速度を落とし、ピッチングを少なくして走行する。
- ⑦ スノーバケットで雪をダンプに積み込む時は、架空線に注意する。

### (3) 回送のポイント

回送時の姿勢は、除雪装置を地上面より40cm程度上昇させ、少し後傾させた姿勢で走行する。

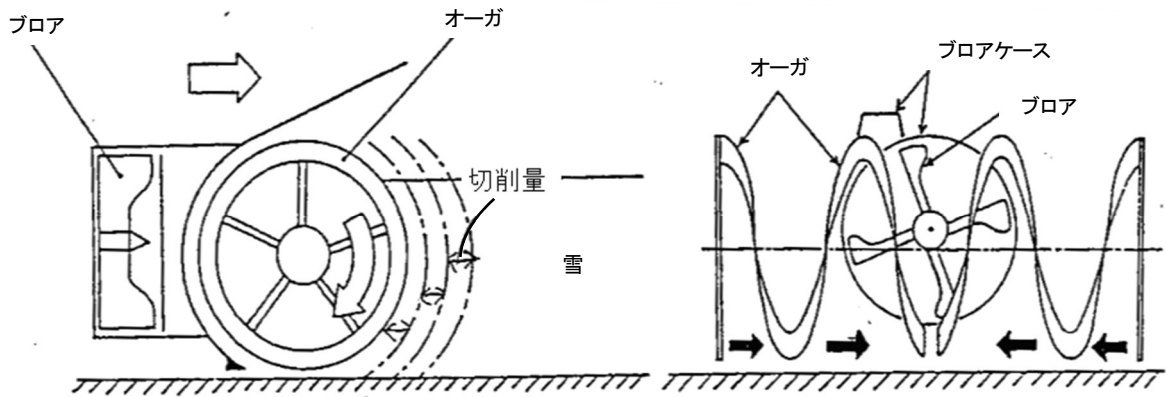


回送姿勢

## 5. 4 ロータリ除雪車

### (1) 除雪装置の働きと調整

1) オーガは、雪を切り崩し、中央（フロア）に運ぶもの。



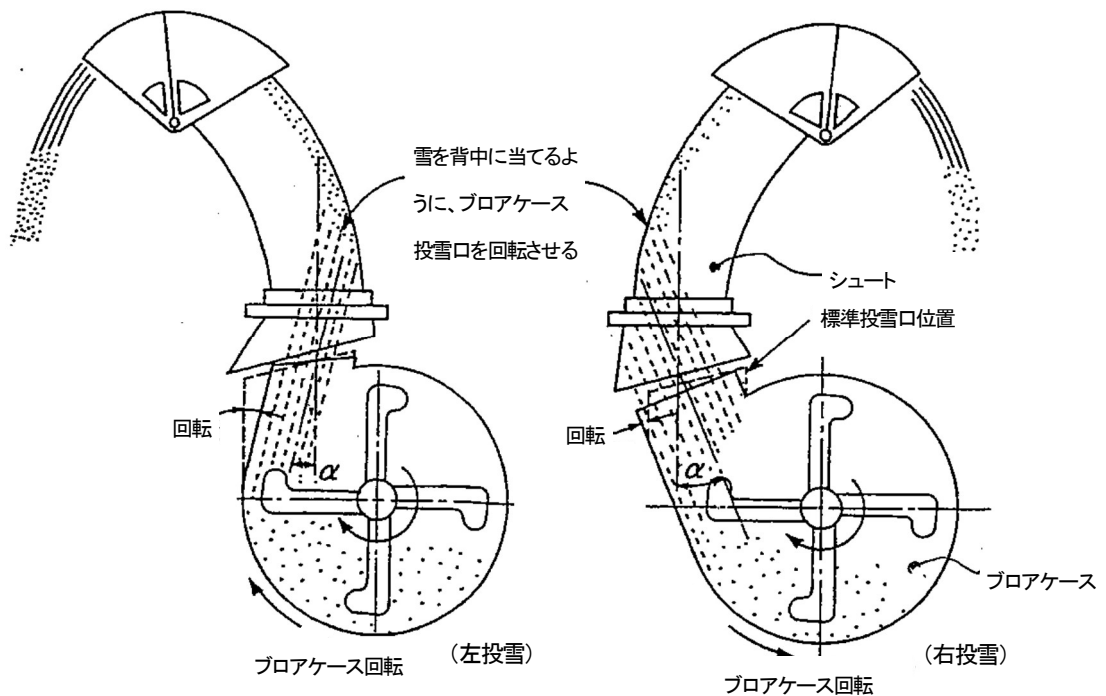
① 雪を切り崩す

(回転数が早いと1回転当りの切削量は小さい)

② 雪を中央に運ぶ

(回転数が早いと多く運ぶ → 馬力が必要)

2) ブローアは、雪を飛ばす、シュートは、投雪する方向を決めるもの。



① 雪のまとまりが悪い時は、雪がシュートの背中に当るように、フロアケースを標準投雪口の位置から左右に少し回転させるとシュートからの雪のまとまりが良くなる。

② シュート投雪の場合、シュートと雪の摩擦力によりフロア直接投雪より投雪距離が短くなる。

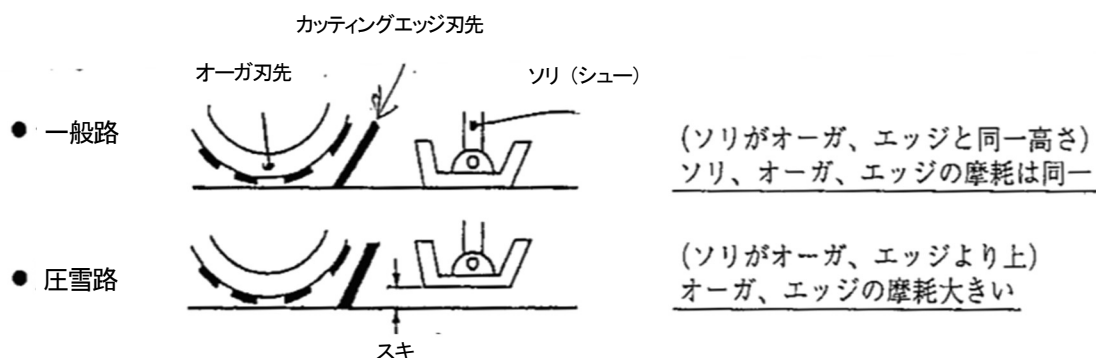


## (2) セッティングのポイント

- ① 作業前にソリを路面状況に合わせ調整する。

ソリの高さは、除雪装置を標準的な作業姿勢（一般的には水平状態）で接地し、カッティングエッジと同一高さを基本として、路面状況に合わせて調整する。

なお、ソリは純正品を使用する。



- ② 圧雪路の場合、オーガ回転とカッティングエッジにより圧雪を切削する。

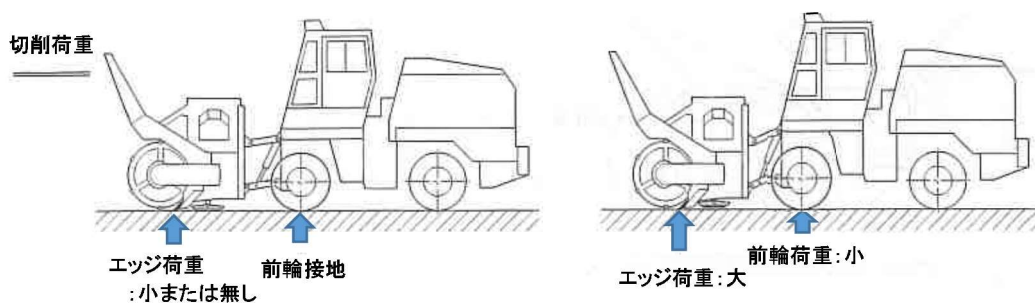
しかし、オーガ刃先とカッティングエッジが早く摩耗することや、マンホール等の段差に引っ掛けやすくなるため注意が必要となる。

## (3) 運転操作のポイント

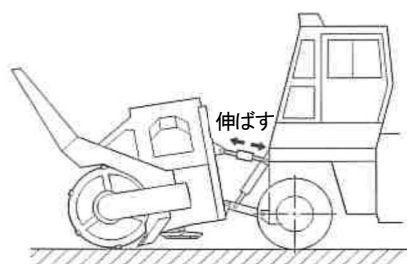
### 1) 運転操作全般

- ① 事前に運転手と助手との合図・タイミングを確認する。
- ② オーガを回転させる時は、周辺の安全確認と細心の注意が必要。
- ③ ブロアが回転している時は、ブロアケース投雪口をのぞかない。
- ④ 路肩構造物に接触しないで、まっすぐに走行するには、より遠くの目標（スノーポール）に向かい走行すると、作業後の線形が曲がらずに綺麗な作業ができる。
- ⑤ 路面の勾配や車体の傾き、積雪に合わせて除雪装置の昇降、チップバック、チルト操作することにより、除雪後の仕上げ面の残雪量を少なくできる。

・ 除雪装置の上昇、下降（カッティングエッジ切削荷重を調整する）



- ・チップバック機構（除雪装置を前後に傾ける）

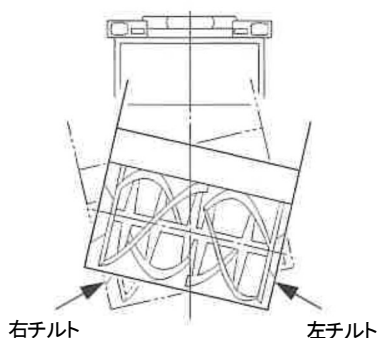


オーガによる圧雪処理



カッティングエッジによる切削

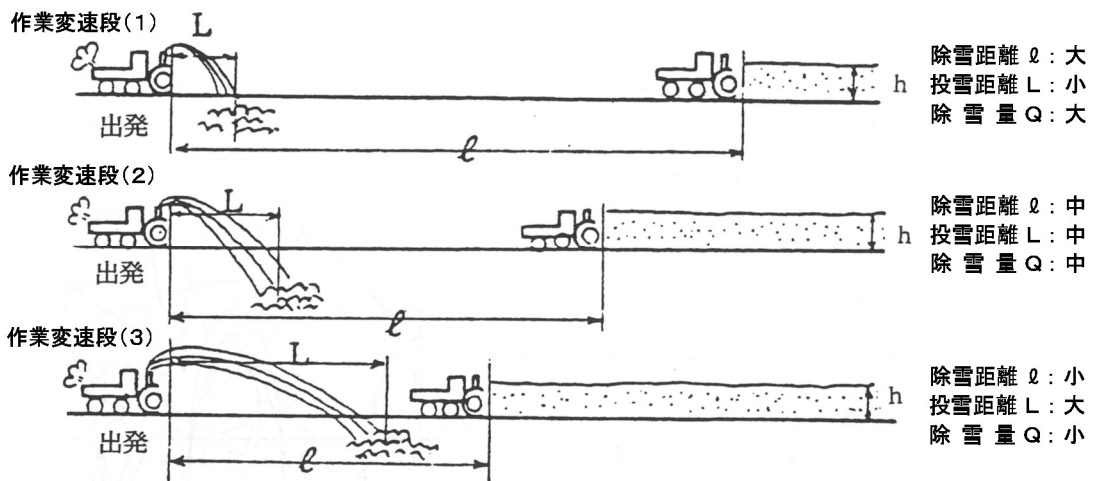
- ・チルト機構（除雪装置を左右に傾ける）



- ⑥ 反対車線を越えて横断投雪を行う場合は、誘導員を配置し、通行車両への損傷を避ける。
- ⑦ 歩行者、架空線、構造物に注意し、投雪による事故、損傷を起こさないように作業する。  
そのため、あらかじめ投雪禁止箇所を確認しておく。

## 2) 除雪速度と作業変速段の決め方

- ① エンジン回転は、基本的に定格で行う。
- ② 除雪速度は、除雪負荷（雪質、除雪幅、除雪高さ）、投雪距離によって決まる。  
目安として、走行用前進レバーをいっぱい倒しても、エンジン回転があまり下がらず、余裕がある時は、走行変速段をアップする。  
前進走行できない状態やエンジン回転の変動が大きく走行調節ができない時は、除雪速度を下げる。  
エンジン最低回転数の目安は、メーカー、機種によって異なるので、取扱説明書を参照すること。なお、作業に慣れるまでは、雪詰まりの防止のため、最低回転数の目安より若干高めを維持すると良い。
- ③ 除雪作業の効率を示す目安として、作業変速段1速の除雪量を100%として比較すると、2速では約85%、3速では約70%に低下する。  
つまり、低い作業変速段（投雪距離が短い）ほど、効率が良い作業ができる。



- ④ 遠くに飛ばしたいときは、作業変速段3速で作業する（フロア回転を上げる）が、除雪量を加減しないとエンジン回転数が下がりやすいので、走行速度を調整しながら作業する。
- ⑤ 作業変速段3速で作業している時、また、固く締まった雪を投雪する時などは、除雪速度を低速にすると良い。
- ⑥ 除雪作業中の走行変速段、作業変速段の変速操作は、雪詰まり、シャープピン折損、エンストにつながるため、変速操作を行う時は、一旦停止し、雪をフロアケースから完全に放出した後、エンジンをアイドル回転にして行う。
- ⑦ フロアやシュートの雪詰まりは、フロア回転数（エンジン回転数）が低下した時に発生する。  
投雪した雪の流れ状態を見ることや、エンジン回転数が一定となるよう除雪速度をコントロールする。  
エンジン回転数はメータ読みだけでなく、エンジンの排気音でも変化を感じることができる。一般的に高回転では排気音は高くなり、低回転になると排気音は低くなる。
- ⑧ オーガ切削量が多い場合（オーガ回転数が低く、除雪速度が早い時）は、雪壁に急激に当り、シャープピンが折損することもあるので、作業スタート時の雪堤進入速度に注意する。
- ⑨ 堆積量が多い時は、雪詰まりやシャープピン折損の可能性が高くなる。その場合は、除雪速度を抑え、切込み量（除雪幅）を小さくすると良い。

### 3) 運搬排雪（ダンプトラック積込み）

- ① 運搬排雪の積込みは、ダンプ荷台中央前方から徐々に荷台後方へ積み込んでいくと、雪こぼれが少ない。
- ② ダンプ積込み時は、エンジン回転数を若干落とすことにより、フロア回転数、投雪速度が落ち、安全に積み込むことができる。

#### 4) シュートに雪が詰まった時 (必ずエンジンキーを抜く)

- ① 前方に作業スペースを確保するため、少しバックして停車し、除雪装置を地上に降ろしてから、エンジンを停止し、詰まった雪をスコップや棒で掻き出し、除去する。  
この時、オーガやブロアに触れると怪我をすることがある。
- ② 除雪装置の上での掻き出し作業は、足元が滑りやすいので、滑落に注意する。
- ③ 除去直後の作動時に、雪の塊が飛び出すことがあるので、投雪方向に注意する。
- ④ 作業は2人で行い、再度エンジンを始動する時は、助手の安全を必ず確認する。

#### 5) オーガやブロアのシャープピン交換時 (必ずエンジンキーを抜く)

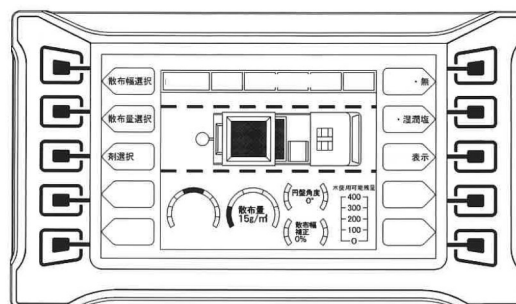
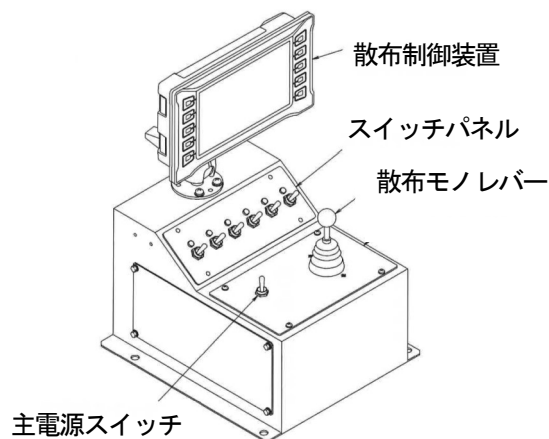
- ① 純正品のシャープピンを使用すること。
- ② 前方に作業スペースを確保するため、少しバックして停車し、除雪装置を地上に降ろしてから、エンジンを停止し、詰まった雪をスコップや棒で掻き出してから、交換作業を行う。
- ③ シャープピンは正しい方向から取り付け、脱落防止ピンも必ず取り付ける。

## 5. 5 凍結防止剤散布車

### (1) セッティングのポイント

#### ① 自動散布制御装置

散布操作は、運転室の制御装置で散布条件（凍結防止剤の種類、散布量、散布幅、散布方向等）をセットし、オペレータは「散布／停止」のレバー操作のみで、車速が変化しても散布量を一定に保ちながら散布することができる。



自動散布制御装置の例

### (2) 積み込み時のポイント

#### ① 異物の混入に注意

散布円盤は、高速で回転しているため、凍結防止剤の中に固形異物が混入すると、思わぬ方向へ飛散し、重大事故や破損事故の原因になる。

凍結防止剤を積み込む際に、異物の混入を確認し、発見した場合は除去する。

#### ② 凍結防止剤、溶液積み込み時の注意

凍結防止剤の積み込み、敷き均し等で、ホッパ上部等の高所で作業する場合、転落の恐れがあるため、ホッパ上部の手すり、安全帯を使用し、転落防止の措置を行う。

凍結防止剤は散布作業直前に積み込むこと。ホッパ内に積み残ししておくと、凍結防止剤が固結し、散布できない場合がある。使い切れる量を積み込む。

薬剤庫の天井クレーンの使用や凍結防止剤貯蔵時の積み重ね、積み降ろしにおいては、労働安全衛生規則、クレーン等安全規則等、関係法令に基づき安全に作業を行う。

#### ③ 過積載はしない

使用機の手検証、諸元を知って、過積載は絶対にしないとともに、安全な運転操作に努める。

### (3) 運転操作のポイント

- ① 空車時と積載時では車両重量が大きく異なるため、制動距離に違いが出る。道路に出る前に基地内等で制動状態を確認してから作業をする。
- ② 凍結防止剤が通行車両や歩行者に当たると危険なので、散布作業時には、対向車、後続車及び歩行者等、周辺状況を確認し、必要に応じて散布幅の縮小、調整（補正）を行うなど、注意して作業する。
- ③ 助手による制御装置の操作を基本として、道路状況等に応じて散布幅、散布量を適宜調整する。  
また、助手はサイドミラーや後方モニターを活用し、凍結防止剤が適切に散布されていることを確認する。
- ④ トンネルの出入り口や橋梁などの凍結しやすい箇所、交差点などスリップ事故の起こりやすい箇所などは、十分注意を払い、確実に散布を行う。
- ⑤ 乾・湿切り替え式の散布車の場合は、それぞれの特性を理解し、状況に合わせて作業を実施する。  
乾式は、効果持続時間が長いが、強風の場合、飛散しやすい。  
湿潤式・湿式は、路面に定着しやすいが、溶け出すのも早いいため、効果持続時間が短い。
- ⑥ 湿潤式散布車の場合、外気温によりスクリュートラフ内の残留湿潤塩が固結し、スクリュートコンベアが駆動できなくなる場合がある。散布作業終了直前に一定時間（15秒程度）、乾燥塩での散布を行い、トラフ内から湿潤塩を排出することで、凍結防止剤の固結を防ぐ。

### (4) 作業終了時のポイント

- ① 散布車は塩化物を直接扱う車両のため、車両各部や部品に至るまで腐食の発生、進行が著しい。機械の劣化や故障を防止するうえで、作業後の入念な洗車が必要となる。特に、足まわり、シャシーの洗浄が重要である。
- ② 散布車を薬剤庫に格納する場合は、十分な換気を行い、駐車する。  
薬剤庫内の湿気や塩分の排除は、施設の腐食、劣化にも有効である。

## 6. 除雪作業終了時の注意事項

### ① 雪落とし、洗車、清掃

除雪車に付着している雪氷塊、塩分等は、丁寧に除去し、洗車、清掃を行う。

その際、油圧ホースや、電装コード等の破損、塗装を傷めないよう十分注意する。



### ② 格納時の点検・修理

次の出動に備え、不具合箇所や要修理箇所（曲がり・摩耗・球切れ等）の有無を含め点検し、不良箇所を発見した場合は作業責任者に報告し、修理する。

点検、修理の状況は、作業責任者及び他のオペレータと共有する。

### ③ 消耗品の点検・交換

タイヤチェーン、カッティングエッジ等の消耗品を点検し、交換時期を把握しておくことが必要。作業途中で交換が必要になる程度まで摩耗が進行している場合は、直ちに交換する。

### ④ 除雪機械の格納

格納の際は、助手が降車して、必ず誘導する。誘導なしではバックしない。

## 7. 日常点検整備の注意事項

### ① 日常点検の実施

除雪期間中は、常に除雪車を良好な状態にして、安全かつ効率よく作業ができるよう日常点検を行う。

あらかじめ、取扱説明書を熟読し、点検記録表に基づいて、点検を行う。

### ② 平坦な場所でエンジンは停止

堅牢な床で安定した平坦な屋内環境に除雪機械を停止（エンジン停止）させ、除雪装置は地面に降ろし、駐車ブレーキを掛け、輪止めを行う。

点検中は、エンジンキーを抜き、運転席に「点検中」の表示をすると良い。

### ③ 整備、修理、動作確認は2人以上で

除雪機械の整備、修理（タイヤチェーン、カッティングエッジの交換含む。）は、作業指揮者を定め、作業指揮者の指示のもと、2人以上で実施する。

除雪装置の作動点検は、監視員を設け、周囲に機械や作業員がいないことを確認し、点検を行う。



- ④ 新しいエッジを取り付けた場合は、仮締め後、ブレードに荷重をかけることにより、ボルト上部とボルト穴上部を接触させてからナットを本締めすると緩みにくくなる。
- ⑤ シャーピンは除雪機械メーカーの純正品を使用し、正しい方向を確認する。

## 8. 事故事例と防止対策

除雪作業は、一般建設作業に比べ厳しい気象条件下、視界不良や寒さの中で昼夜を問わず作業しなければならない等、過酷な労働環境でも行わなければならないため、事故のリスクが高い。

事故事例と防止対策を参考にして、危険を回避し、事故を防止しなければならない。このためには、必ず作業前に打合せや安全教育の徹底を図り、安全作業（運転操作）に務めなければならない。

### (1) 事故事例

代表的な事故事例を下記に示す。

#### ① 除雪グレーダ

事故発生状況図			
事故発生時刻	PM 12 : 55	人身事故の有無	無し
事故概要	<p>□除雪作業中に雪により道路幅員が狭くなっている区間で、対向車とすれ違う際に横滑りし、タイヤチェーンが対向車の側面に接触し損傷させた。</p>		
事故例の注意ポイント	<p>□適切なリーニング操作を行い、切削荷重により横滑りを防止する。 □対向車、縁石等を考慮したブレード操作を行う。</p>		



② 除雪ドーザ

<p>事故発生状況図</p>			
<p>事故発生時刻</p>	<p>AM7:15</p>	<p>人身事故の有無</p>	<p>無し</p>
<p>事故概要</p>	<p>□除雪作業中に下水道のマンホールにエッジを接触し、その衝突により助手がフロントガラスに頭をぶつけ、フロントガラスが破損した。</p>		
<p>事故例の注意ポイント</p>	<p>□シーズン前の除雪障害物把握の励行 □シートベルト着用の励行</p>		

③ ロータリ除雪車

<p>事故発生状況図</p>			
<p>事故発生時刻</p>		<p>人身事故の有無</p>	<p>有り (右腕第二関節切断)</p>
<p>事故概要</p>	<p>□除雪作業中に10cm角の木材を噛み込んだため、シャーピンが切断し作業が不可能となった。近傍の修理業者に復旧を依頼し、修理業者の1人の作業員がオーガの中に手を入れたにも関わらず、もう1人の作業員がエンジンを始動しオーガを回転させた。オーガに手を入れた作業員は右腕を切断した。</p>		
<p>事故例の注意ポイント</p>	<p>□オーガの点検・修理を行う場合には、エンジン停止、エンジンキー抜取りの励行、運転室内掲示が必要</p>		

④ 凍結防止剤散布車

<p>事故発生状況図</p>		
<p>事故発生時刻</p>	<p>人身事故の有無</p>	<p>有り（右腕骨折、頭部外傷）</p>
<p>事故概要</p>	<p>□夜間に凍結防止剤の積込作業において、積込み完了後に車両を移動させたところ、荷台上にいた作業員が足を滑らせ地上へ転落した。</p>	
<p>事故例の注意ポイント</p>	<p>□荷台での作業中には、エンジン停止を励行するとともに運転席内に掲示が必要</p>	

(2) 事故防止対策

除雪作業は、前方が見えなくなるような吹雪、みるみる積もる雪等、厳しい気象状況下でも、日夜を問わず作業を行わなければならない。

除雪車の運転操作は、通行車両に注意しながらの作業であり、予期しないトラブルにも見舞われやすい。

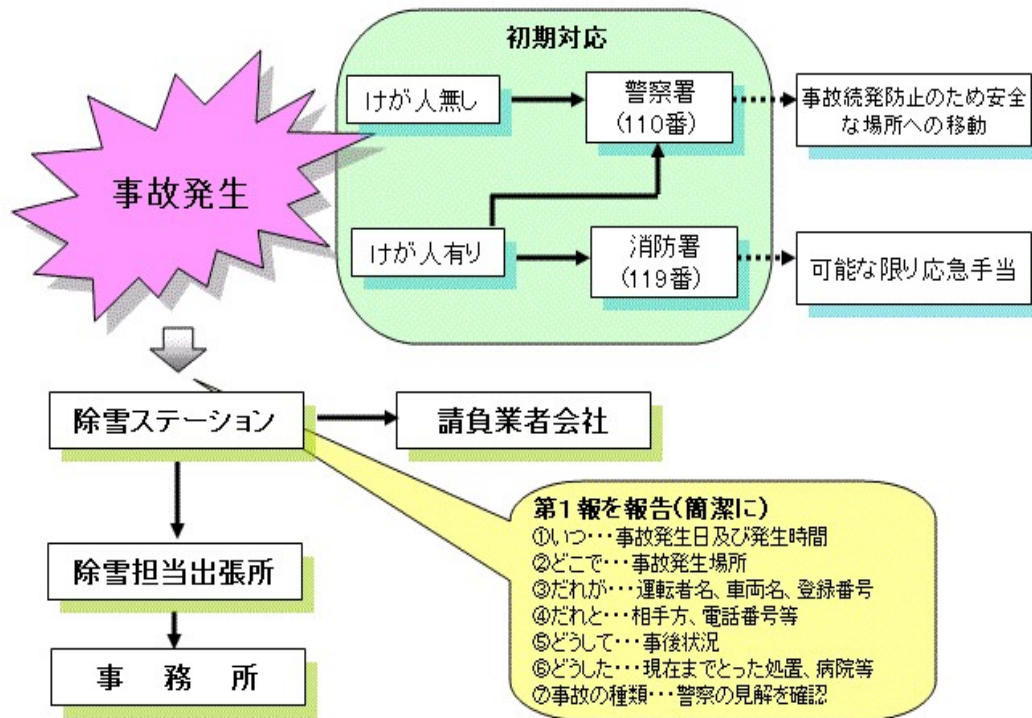
これらのことを十分に知った上で「より安全に、かつ無事故に」を心掛けたい。

- 1) 常に健康管理、常に安全な服装で作業しよう。
- 2) 作業時は周囲の安全に気を配り、無理な作業はやめよう。
- 3) 急操作、急ハンドル、急ブレーキ（乱暴な運転）をやめよう。
- 4) 常に前方、後方の車間距離を保ち、視界を広く確保しよう。
- 5) 駐車、一時停止する場合は、ハザードランプを点灯させる等、周囲に注意しよう。

(3) 事故が発生したときの連絡方法

作業中、交通事故等に遭遇したときは、直ちに最寄りの警察署（駐在所も含む。）及び除雪基地の作業責任者に連絡すること。

第1報は、下図①から⑦の全ての情報が揃わなくても良いので、速報に心がける。その後、把握した情報は、随時報告する。



出典 道路除雪施工の手引 (一社)日本建設機械施工協会

## あしがき

この業種において、除雪車を運転操作させると、ガードレール等の構造物ぎりぎりまできれいな除雪をすることができるオペレータがいます。

この人たちは通称「熟練した達人」と呼ばれています。

除雪作業に長年携わり、レバー操作や作業速度の調整がうまい経験豊富な人です。

また、除雪区間の危険な箇所、施工のやり方、新雪から堆雪した硬い雪まで、どんな状況においても、除雪車を操る技術を身に付け、運転できる人です。

この人たちから「操作をする技術」や「気を付けているポイント」を教えていただき除雪車毎に運転操作の留意点としてまとめたものが「運転操作上達のかんどころ」です。

本図書により、除雪車の運転操作技術の向上と安全で生産性の高い作業が実施され、道路利用者へのサービス向上の一端に寄与することを願うものです。

2024年(令和6年)年9月

一般社団法人 日本建設機械施工協会  
北陸支部 雪氷部会

新潟市中央区新光町6-1 興和ビル9F

TEL:025-280-0128

FAX:025-280-0134

E-mail:jcmahoku@beige.ocn.ne.jp

<https://jcma-hokuriku.info>