

## 部 会 報 告

### 「ロータリ除雪車の安全性向上」活動

機械部会 除雪機械技術委員会 ロータリ分科会

除雪機械技術委員会ロータリ分科会は、ロータリ除雪車を製作する各社代表を構成員とし、ロータリ除雪車に関する案件に取り組んでいる。

平成28年度よりロータリ除雪車の安全性向上をテーマとした活動に取り組み、来年度より助手作業の安全性を向上させた車両を、各社共に市場投入できる目途が付いた。その内容について報告する。

#### 1. はじめに

平成28年に、(一社)日本建設機械施工協会の除雪講習会参加者4,523名に「ロータリ除雪車に関する安全」に関するアンケートを実施し3,023名より回答を得た。

その結果を分析すると、実にロータリ除雪車のオペレータ及び助手(約1,000名)の64%が作業中に事故になりそうなヒヤリハットの経験があり、その大部分が「エンジンを停止せずに修理・点検」を実施した事に起因するヒヤリハットであったことが分かった。

この事実を当委員会では、広く機関紙やホームページで公表し、注意を呼び掛けたが、更なる安全性向上を図るため、ロータリ除雪車を製造する各社が統一して安全装置を標準装備する方向で活動し、来年度から安全装置の付いた車両の市場導入への目途が付いた。

#### 2. 事故事例

過去には不幸にして多数の人身事故が発生している。その事例を除雪講習会テキストより抜粋し紹介する。

オペレータがエンジンをかけたまま、装置を確認し運転席に戻る際に、不意に走行レバーに触れてしまい、車体前方にいた助手を轢いてしまった(図-1)。

雪詰まり除去作業中に、助手が手を挙げたところ作業終了の合図があったとオペレータが勘違いし、作業装置を動かしたため、助手の足を作業装置に巻き込んでしまった(図-2)。

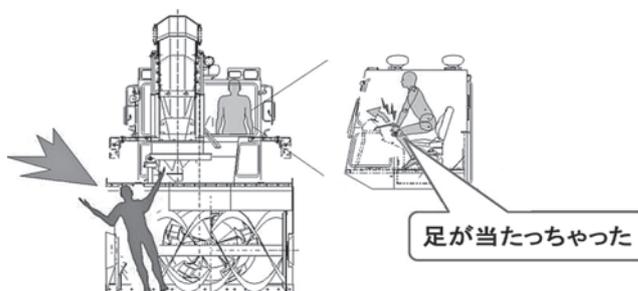


図-1 不意操作の事故

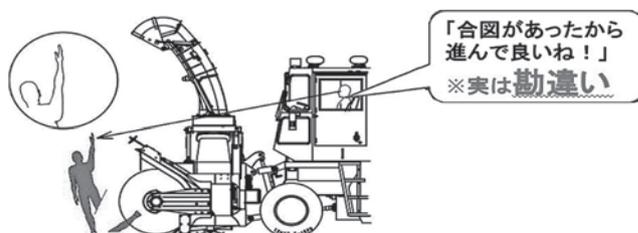


図-2 勘違い事故

#### 3. なぜロータリ除雪車の助手作業に危険が伴うのか

##### (1) ロータリ除雪車には死角がある

あらゆる作業車全般に言える事であるが、オペレータから見えない死角が存在する。

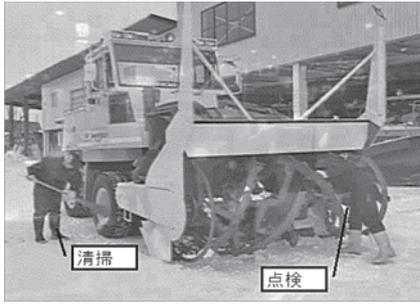
ロータリ除雪車の場合は、助手が点検・清掃・整備で作業装置であるオーガに接近した時に運転席からの死角となり、不注意も重なると事故になる(図-3)。

##### (2) エンジンを停止しないと、作業装置に巻き込まれやすい助手の作業がある

エンジンを停止し、安全を確認してから助手が実施する作業として、雪詰まり除去やオーガのシャープン交換作業(図-4)があるが、作業装置が稼働出来る状態で実施されると作業装置に巻き込まれる危険がある。

#### 4. ロータリ除雪車の製造各社統一仕様での安全装置開発

当委員会では、助手が作業装置に巻き込まれやすい作業を安全に実施するために、大・中・小のロータリ



点検・修理の人が運転席から直接目視出来ない。

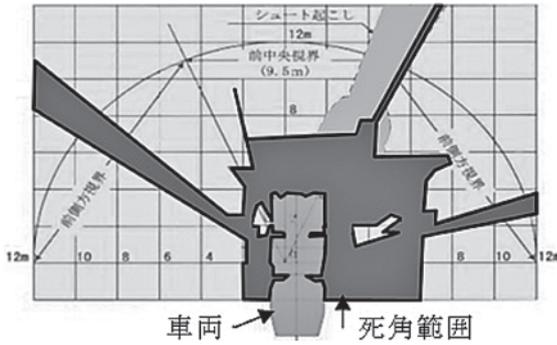
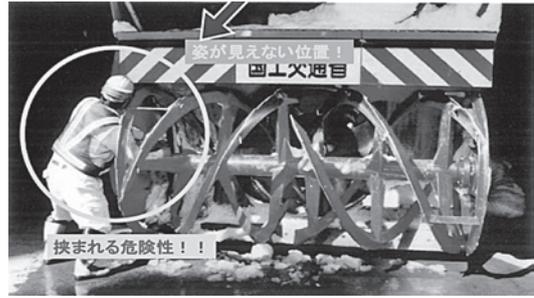


図-3 死角



図-4 シャーピン交換作業

除雪車で助手が同席する機種に、新たに各社統一仕様での安全装置を開発し、標準装備する事とした。

当委員会がこの活動を実施したのは、一か所の除雪ステーションに、メーカーの異なる大・中・小のロータリ除雪車が存在し、オペレータや助手の方は複数のロータリ除雪車を操縦されている事を考慮し、各社まちまちの構造を避け、出来るだけ統一した安全装置の装備が望ましいと考えたからである。

また、各社の安全基準レベルに差が生じる事を防止する意味でも仕様統一は重要であった。

議論の末に、安全装置作動は、助手が車外に出ようとするタイミングで作動させる構造が最も効果的との結論となり以下のような構造とした。

安全装置作動の条件は、①車体が停止状態（車速

0 km) で、②助手が安全バーを上げ（解除）、ドアハンドルにアクセス出来る状態になり、③実際にドアハンドルを操作してドアを開いた場合に作動するものである。

安全装置が作動すると、エンジンは停止され、安全装置が解除されるまでエンジンを始動する事は出来なくなる。

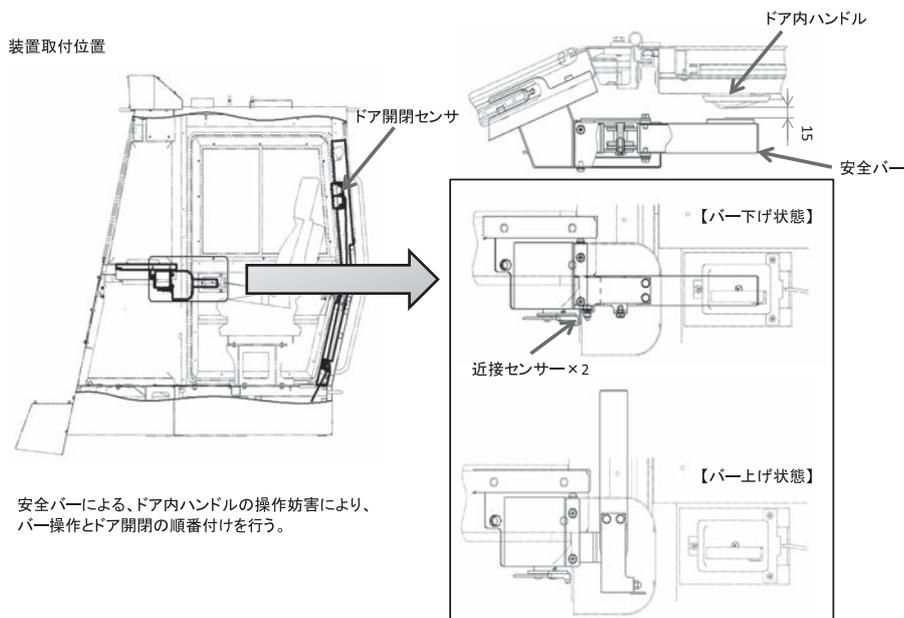
安全装置の解除は、以下の条件が整うと可能となる。  
①助手がドアを開けて車体に入り込み、助手席ドアを閉じ、②安全バーを下げ、ドアハンドルにアクセスできなくなった状態（エンジン再始動は③車両の変速レバーがN（ニュートラル）位置で実施できる）。

図-5, 6は、来年度から標準装備する安全装置の構造を示す。

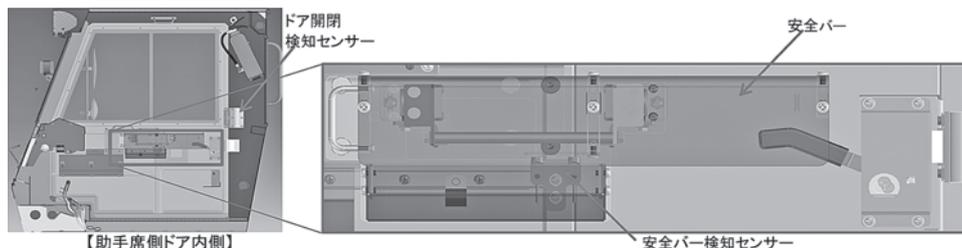
昨年から本年にかけて、各社共に試作機を製造し実作業を行い、概ね良好の評価を得た。必要であれば来年度からの安全装置標準装備での実稼働評価で、今後も当委員会が中心となり、各社統一した安全仕様にて改良を重ねていく所存である。

### 5. おわりに

国土交通省及びロータリ除雪車を製造する各社で安全装置として、どのような装置が最も機能するのか、7年に渡り議論を重ね、統一した安全装置思想にたどり着いた。この安全装置により、人命にかかわる事故が皆無となってくれることを切に願う。



図—5 安全装置 安全バー機構概要 (中・大形例)



図—6 安全装置 安全バー機構概要 (小形例)

## 6. メンバー紹介

ロータリ分科会は、国土交通省総合政策局公共事業企画調整課の指導の元に活動して来た。ロータリ分科会及び関係者を紹介する。

[国土交通省総合政策局公共事業企画調整課]

菊田 一行 企画専門官  
 小野寺敬太 施工安全企画室 建設機械係長  
 和田 直也 施工安全企画室 建設機械係

[除雪機械技術委員会委員長]

坂井 幸尚 コマツ 商品企画本部 商品企画室  
 プロダクトマネージャ

[ロータリ分科会委員長]

久末 忍 (株)NICHIGO 除雪機械技術部 部長

[ロータリ分科会]

岡本 光隆 (株)NICHIGO 取締役 営業総括部長  
 井口 慎治 (株)NICHIGO 東京支社  
 白樫 純 新潟トランス(株) 除雪機業務部  
 技術グループ 主査  
 齋藤 彰一 新潟トランス(株) 除雪機業務部  
 営業グループ 課長

山本 邦洋 開発工建(株) 品管部 部長  
 畑田 健 (一社)日本建設機械施工協会  
 技術部長

7年の長きに渡り活動したため、本件に関わった歴代の関係者及び仲間も多く存在する。

誌面での歴代メンバー紹介は割愛するが、本誌面にてプロジェクトが完了した事を報告するとともに、長年の活動に感謝を申し上げる。

### 追伸

(一社)日本建設機械施工協会機械部会除雪機械技術委員会では、ホームページで活動状況を公開している。  
<https://jcmanet.or.jp/bukai-iinkai/kikai-bukai/josetsu-kikai/>

JCMA

### [筆者紹介]

久末 忍 (ひさすえ しのお)  
 (株)NICHIGO  
 除雪機械技術部 部長  
 (一社)日本建設機械施工協会 機械部会  
 除雪機械技術委員会 委員

