

部 会 報 告

「ロータリ除雪車の安全性向上」活動報告

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（以降、ロータリ分科会と略す）では、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んでいる。

活動途中ではあるが、中間報告としての調査結果報告と今後の活動予定を紹介する。

1. はじめに

平成 28 年に、(一社)日本建設機械施工協会（以降、JCMA と略す）の北海道支部・東北支部・北陸支部のご協力を得て、除雪講習会（JCMA 主催であるが、地域により除雪機械管理施工技術講習会、除雪講習会、除雪機械技術講習会と呼び名が異なるため、以降除雪講習会に総称する）参加者 4,523 名に「ロータリ除雪車に関する安全性」のアンケートを実施し、3,023 名より回答を得た。

その分析結果を公表し、更なる安全作業への意識が高まる事を期待しての執筆とした。

2. ロータリ除雪車従事者へのアンケート解析結果

(1) ロータリ除雪車オペレータ及び助手の 64% がヒヤリハットの経験あり

アンケート回答者には、あらゆる除雪機械による除

雪業務従事者が含まれるが、ロータリ除雪車のオペレータと助手の方々も 868 名含まれていた。その 868 名のアンケートを詳細に解析した結果、ロータリ除雪車のオペレータ・助手の方々の 64% が、過去にヒヤリハット的な危険を感じた事があることが判明した（図—1）。

(2) 除雪の高度化で危険回避（ヒヤリハットの 90%部分）

ロータリ除雪車のオペレータと助手の方々が経験したヒヤリハットを解析してみると、図—2 に示すように 90% 部分の解決には、機械が人に代わり除雪を自動的に実施する、又は補助的にオペレータに代わり一部装置を機械が操作する、又はオペレータが表示装置から最適な操縦を出来るような情報を得る等の高度な除雪技術を必要とする事が判った。

この部分に関しては、産学官連携で進められている準天頂衛星の活用研究や除雪の高度化による改善に期待する。

(3) 基本事項を守り危険回避（ヒヤリハットの 6% 部分、重大事故につながる）

図—3 に示す残りの部分の 6% 部分は、取扱い説明書の基本事項である「雪詰まり及び異物除去時やシャープイン交換時には、車両を安全な場所に停車し、



図—1 ロータリオペレータ・助手のヒヤリハット経験有無

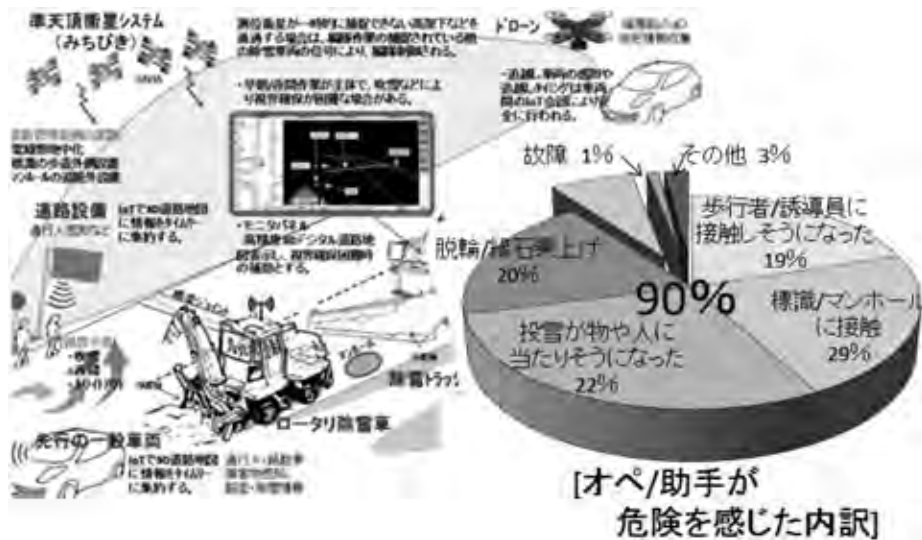


図-2 ロータリオペレータ・助手のヒヤリハット内訳

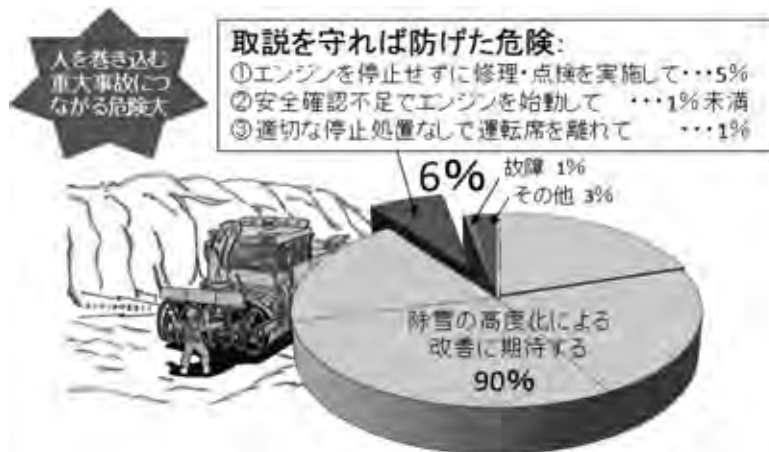


図-3 ヒヤリハットの6%は取扱い説明書遵守で防げる

除雪装置を接地させた後に、エンジンを必ず停止させてから作業を実施する。」「車両から降りるときは必ずエンジンキーを抜く。」を守れば防げた危険であったと言える。

僅か6%の事例であるが、人を巻き込む重大事故につながる危険性が高い事案であり、ロータリ分科会として改善活動を推進することとした。

6%の内訳は図-3に示す①～③であったが、いずれも基本的な安全注意事項が守れなかった結果と言える。

除雪シーズン前の安全確認事項として、取扱い説明書の再読などの実施によりオペレータや助手の方々への意識付けと、遵守の気持ちを再確認すれば効果的に防止できる事案と考える。

具体的に①の「エンジンを停止せずに修理・点検を実施して…」のヒヤリハットとなった事案の内訳を紹介する。

- 50%：作業機の雪詰まりの除去中のヒヤリハット。
- 26%：シャーピン交換作業中のヒヤリハット。

- 18%：除雪装置の雪下ろし中のヒヤリハット。
(オペレータにオーガを回され滑り落ちる。)
- 6%：その他

3. 取扱い説明書を確認するきっかけとしての除雪講習会参加状況を調査する。

実際にアンケート結果から、25%のロータリ除雪車オペレータや助手の方々は、取扱い説明書を良く見ずに作業している事がヒヤリハットを経験してしまった原因と考えている(図-4)。

取扱い説明書を良く確認するきっかけとして、JCMA主催の除雪講習会の活用が有効と考える。除雪講習会では、ロータリ除雪車の周りにはオペレータから見えない「死角」が存在する事(図-5)を伝え、安全の為に車両整備や雪詰まり除去・雪降ろし作業時には必ずエンジンを停止させる事を指導している。

平成25年から平成29年の5年間に、JCMA主催

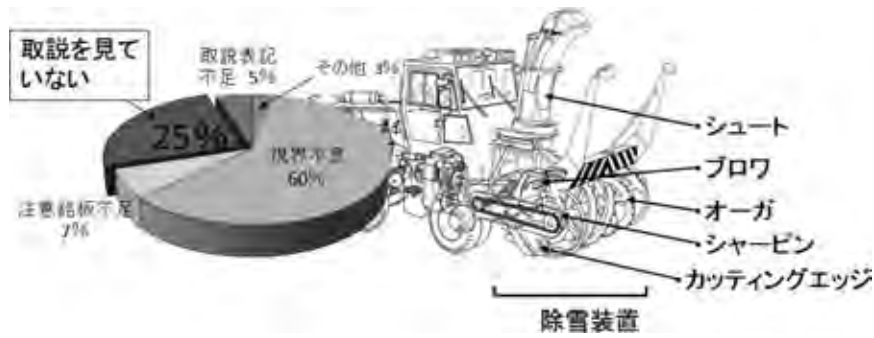


図-4 オペレータが考えるヒヤリハットの原因

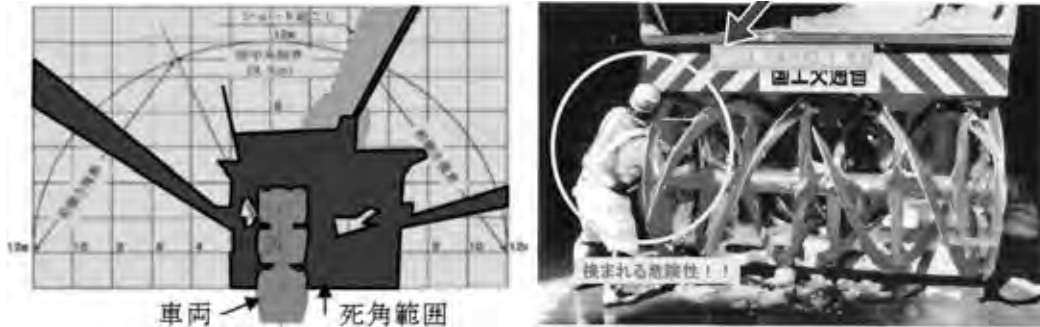


図-5 オペレータから見えない。(死角例)
除雪機械管理施工技術講習会資料からの引用

表-1 JCMA 除雪講習会参加者数の実績
5年間の講習会受講総数 = 25,991名

講習会	地区	区分	参加人数 (人)				
			H25年	H26年	H27年	H28年	H29年
JCMA 除雪講習会	北海道	民間	940	1,038	1,268	1,034	915
		公共	40	63	57	79	74
		計	980	1,101	1,325	1,113	989
	東北	民間	2,526	2,803	2,609	2,489	2,890
		公共	279	371	315	307	258
		計	2,805	3,174	2,924	2,796	3,148
	北陸	民間	1,028	1,065	1,020	933	999
		公共	45	53	61	70	65
		計	1,073	1,118	1,081	1,003	1,064
	関東甲信	民間	27	35	46	41	20
		公共	21	32	24	33	18
		計	48	67	70	74	38
	計			4,906	5,460	5,400	4,986
5年間合計 (年平均)			25,991名 (5,198名)				

の除雪講習会（北海道・東北・北陸・関東甲信）に参加した人数を調査した。5年間の全除雪機械のオペレータ、助手、誘導員及び管理者（事務職員を含む）の受講総数は25,991名であり、年間の平均受講人数は5,198名であった（表-1）。

既に平成28年の「ロータリ除雪車に関する安全性」のアンケート分析結果より、635名のロータリ除雪車

オペレータの方々が除雪講習会に参加していた事が判っており、これは全参加者の14%にあたる（表-2）。

毎年同等割合でロータリ除雪車オペレータが参加していると仮定すると、5年間の講習会に参加したロータリ除雪車オペレータの総数は3,639名^{*}となる。

^{ちよっかつ}直轄工事の発注仕様書によると、「作業従事者はJCMA主催の除雪講習会を5年以内に受講した者」

表一 2 H28年実施の除雪講習会参加者内訳
 除雪講習会参加のロータリ除雪車オペレータ総数 = 25,991名 × 14% = 3,639名

JCMA 除雪講習会 参加者への アンケート総数	4,523名	除雪車の作業担当者 (アンケート集計対象 総数)	3,023名	67%	ロータリ除雪車 担当者	1,463名	32%	運転手	635名	14%
								助手	344名	8%
								誘導員	53名	1%
								事務	431名	10%
					ロータリ以外の 機械担当者	1,385名	31%			
無回答	175名	4%								
		作業担当者ではない	1,500名	33%						

となっているので、この5年間の除雪講習会に1度でも参加したロータリ除雪車オペレータ総数の3,639名は、実際に現在除雪している全ロータリ除雪車オペレータの方々の中で、除雪講習会の安全教育を受けて操縦している方々と言い換えても良いと考える。

※算出の基となった除雪講習会に参加したロータリ除雪車オペレータ割合である14%の信頼性については、ロータリ除雪車の他にも主に操縦する除雪機械があり、他の除雪機械のオペレータとしてアンケートに回答した可能性もあり、実際のロータリ除雪車オペレータ割合は14%より若干高くなる。ただし、アンケート目的を理解されての回答の為に誤差は小さいと考える。
 また、除雪講習会参加者として中部・関西・中国地区がカウントされていないため、5年間の講習会に参加したロータリ除雪車オペレータ総数は、3,639名より僅かではあるが多くなることを付け加える。

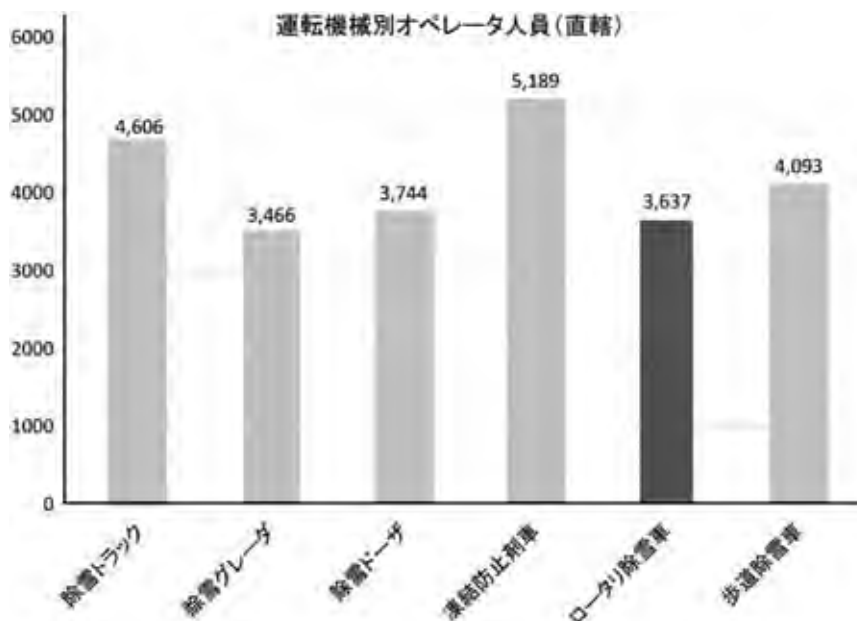
国土交通省総合政策局公共事業企画調整課施工安全企画室が、平成29年に実施した「運転機械別オペレータ人員」調査結果(図一6)から、直轄の除雪作業に従事するロータリ除雪車オペレータ総数は3,637名であった。

除雪講習会に参加されたロータリ除雪車オペレータ数3,639名は、直轄除雪以外に自治体除雪にも相当数のロータリ除雪車オペレータの方々に従事されている事を考えると決して多い参加数とは言えない。

4. 調査結果まとめ

中間報告ではあるが、ロータリ除雪車のオペレータ及び助手の方々への調査結果から下記が判明した。

- ①ロータリ除雪車による除雪作業において、人身を伴う重大事故に発展しそうなヒヤリハット経験が調査数の中に少なくとも6%存在している。
- ②その6%の重大ヒヤリハットは、取扱い説明書の



図一6 運転機械別オペレータ人員(直轄)

ポイント

1. 除雪車の
前に立たない！
2. 車を降りるときは
鍵を抜く！
3. 取り扱い説明書
を熟読！

図一 除雪機械管理施工技術講習会資料からの引用

基本事項を遵守すれば防げる内容である。

- ③ 取扱い説明書の再確認に有効な機会と考えられる「除雪講習会」に参加するロータリ除雪車オペレータ数は多いとは言えない。

5. 今後の活動予定

除雪講習会への参加を高めるための呼びかけも必要であるが、除雪講習会の内容も見直しをかけながら内容の充実を図っていく事も大切である。

今回のアンケート結果を除雪講習会で活用いただくと共に、ヒヤリハット事例も判り易く解説するビデオ製作を検討中である。そのためには、ロータリ除雪車の熟練オペレータの方々の豊富な知識が必要と考え、熟練オペレータの方々へのビデオインタビューを企画中である。

熟練オペレータの方々は、経験から危険を察知する、又は危険に遭遇しない為のノウハウやヒヤリハットの豊富なご経験をお持ちと考える。始業前点検の勘所を含め後輩の為に知識を記録に残す作業も必要と考え本年度の活動テーマとした。

ロータリ分科会では今回公表したソフト面の活動の他に、安全装置を機械に設けるハード面の安全規格制定検討も並行して実施している。今後の活動の成果については別途機会を設けて広く公開する予定である。

6. おわりに

本誌で示したように、取扱い説明書の基本事項を守ることによって重大事故を抑止する効果は大きいと考える。除雪シーズン前のオペレータへの安全意識付けとして、除雪講習会参加や、本誌解析事例の紹介、及び取扱い説明書の読み直しなどの機会を設けて頂けるように切に願う。

JICMA

《参考文献》

- 1) 除雪機械の高度化・自動化に向けたアンケート調査について ゆき No.110 2018.3
- 2) 除雪作業従事者の実態と体制確保に向けた課題 除雪機械オペレータのアンケート結果から 建設機械施工 Vol.70 No.10 October 2018

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、ホームページにて情報を公開している。

<https://jcmanet.or.jp/bukai-iinkai/kikai-bukai/josetsu-kikai/>

ロータリ分科会は除雪機械技術委員会の分科会として、国土交通省総合政策局公共事業企画調整課様のご支援の下、主に筆者を含む4名で活動して来た。仲間を紹介する。

[ロータリ分科会]

太田 正樹 (おおた まさき)
㈱NICHIGO 執行役員、
技術総括部 除雪機械技術部

宮廻 成志 (みやごこ まさゆき)
新潟トランス(株) 特機技術部 部長

畑田 健 (はただ たけし)
(一社)日本建設機械施工協会 技術部長

[筆者紹介]

井口 慎治 (いぐち しんじ)
㈱NICHIGO 東京支社 専門部長
(旧社名：㈱日本除雪機製作所)

