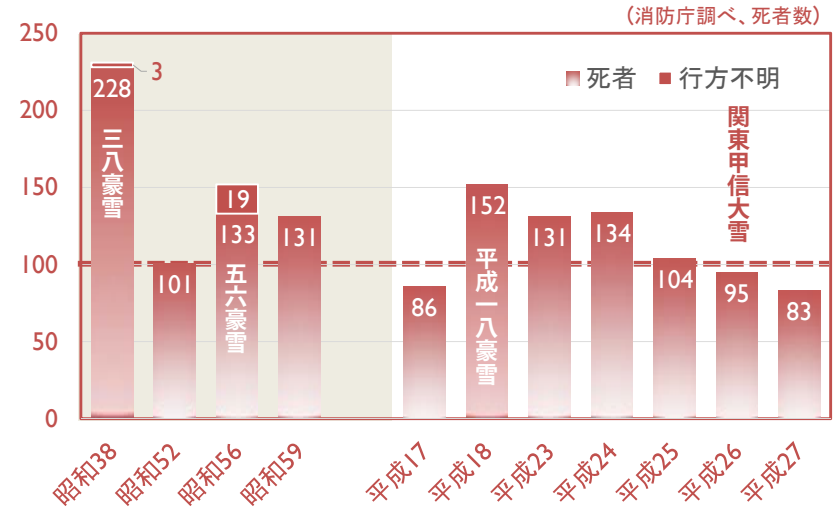


雪下ろし安全講習会

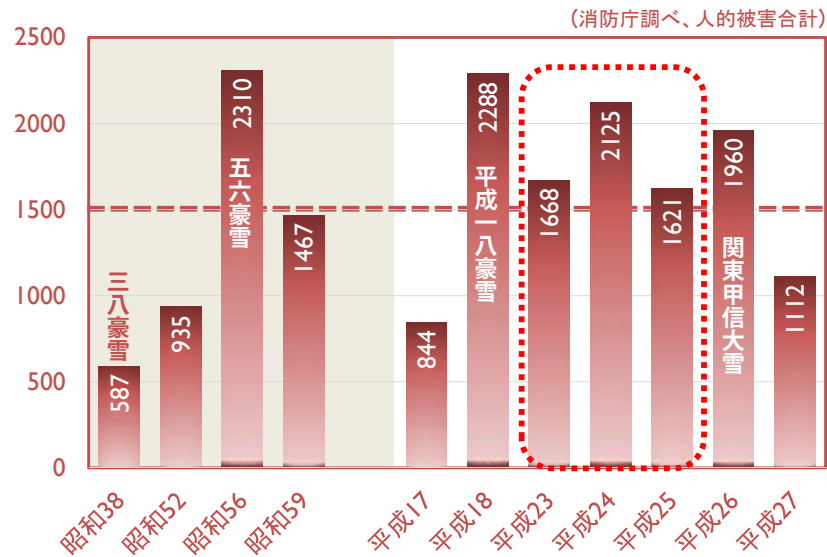


上村 靖司
 長岡技術科学大学
 越後雪かき道場*筆頭師範代

雪による死亡者の数

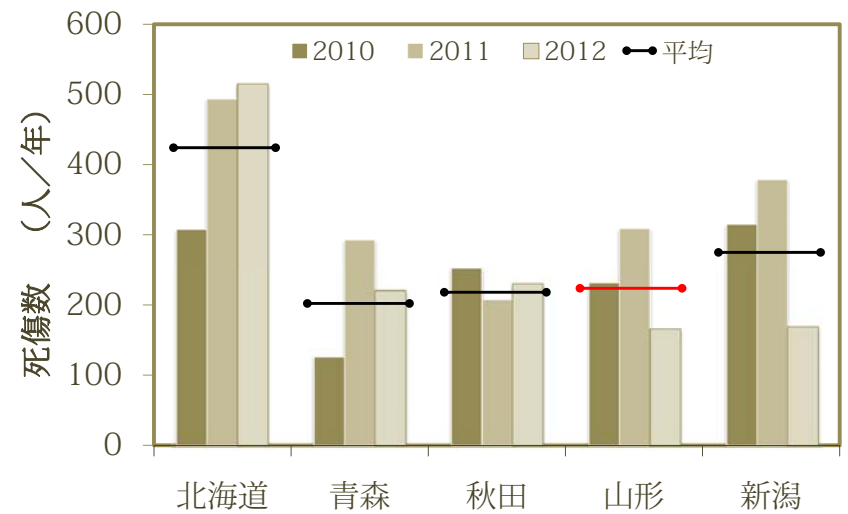


雪による被害者の数

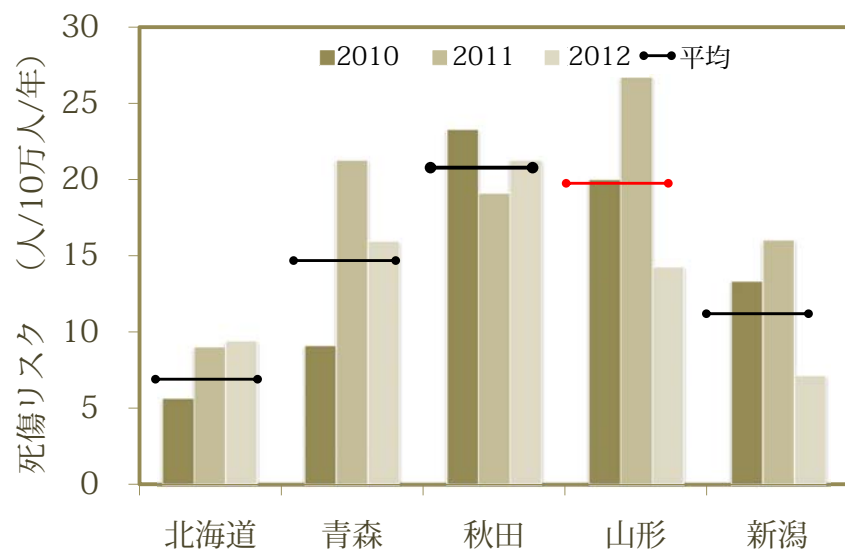


人身雪害の死傷者数

2010~2012、上位5道県



人身雪害の死傷リスク



リスクの分析

社会的リスク R_f

$$R_f = \frac{N}{T} \cdot \frac{n_f}{N} = \frac{n_f}{T}$$

発生頻度 × 損害規模
(人/年) (人/件)

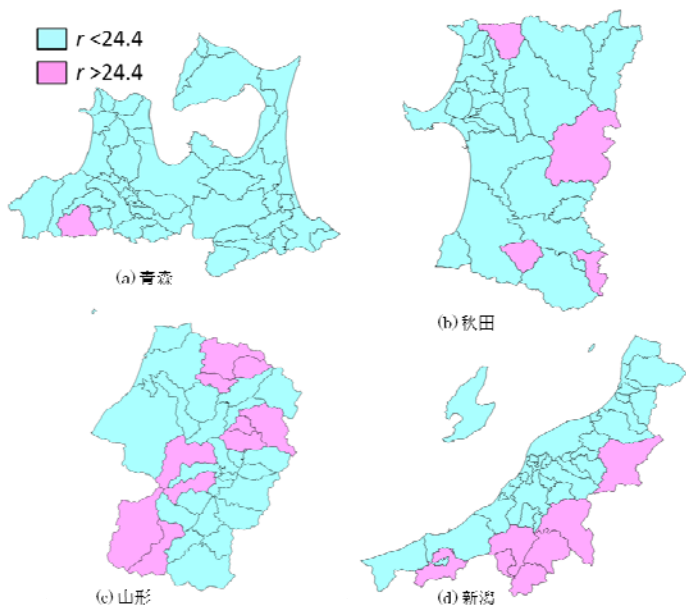
R_f	社会的死亡リスク (人/年)
n_f	死者数 (人)
N	発生件数 (件)
T	期間 (年)

個人的リスク r_f

$$r_f = \frac{R_f}{P} = \frac{n_f}{PT}$$

P	人口 (10万人)
r_f	個人的死亡リスク (人/10万人/年)

許容できないリスクに晒される市町村



労働災害の個人死傷リスク r を基準として許容リスクを超える市町村

労働時間当たりのリスク

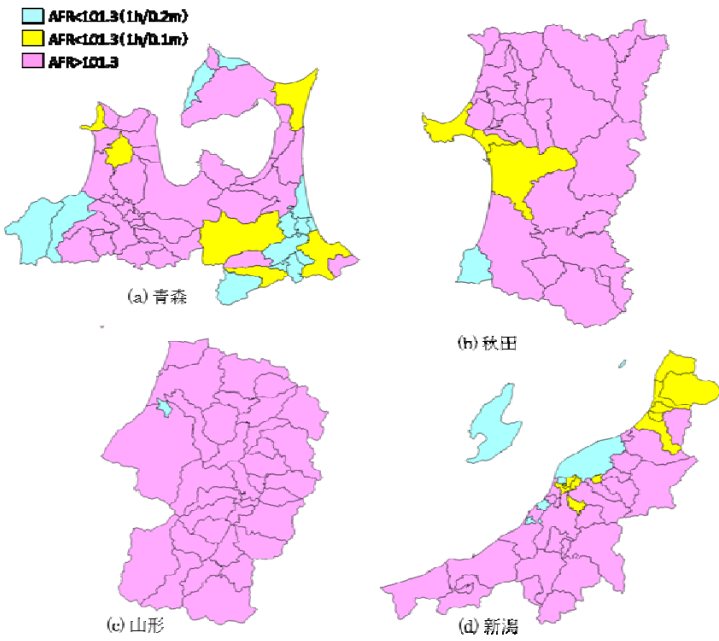
FAFR (Fatal Accident Frequency Rate) 10^8 労働時間当たりの死亡数

$$FAFR = \frac{n_f}{PL} = \frac{\text{労働災害死亡者数}}{\text{就業者数} \times \text{年間実労働時間}} = 0.93 (10^{-8} \text{ h}^{-1})$$

死傷数を用いた指標AFR (Accident Frequency Rate)

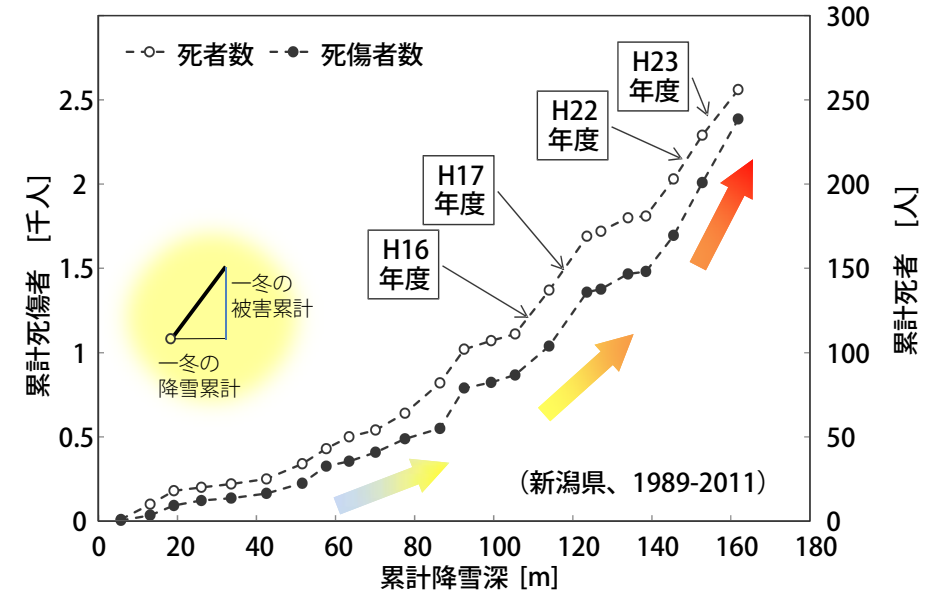
$$AFR = \frac{n}{PL} = \frac{\text{労働災害死傷者数}}{\text{就業者数} \times \text{年間実労働時間}}$$

許容できないリスクに晒される市町村



労働災害のAFRを基準として許容リスクを超える市町村

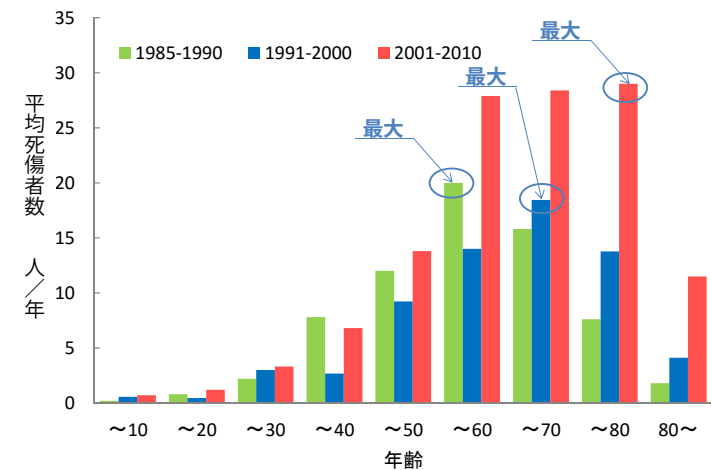
雪に関わる被害の近年の傾向



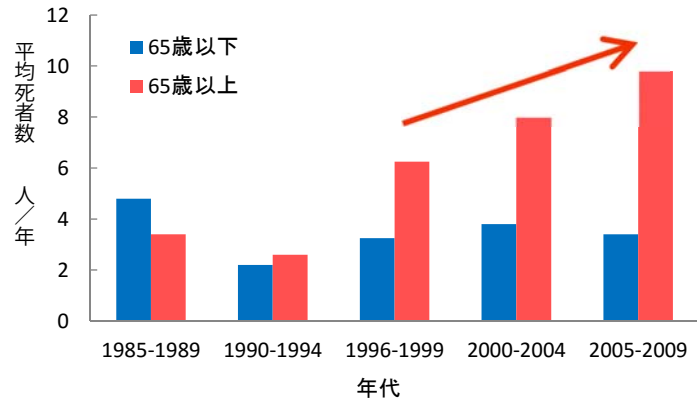
個人的死傷リスクとの相関，偏相関関係

	青森(N=40)	秋田(N=25)	山形(N=35)	新潟(N=30)
5%有意水準	0.312	0.403	0.337	0.361
降雪累計	0.592	0.115	0.580	0.857
高齢化率	0.263	0.343	-0.024	-0.007
平均年齢	0.258	0.344	-0.01	0.007
単身世帯数	-0.041	-0.114	0.005	0.004
高齢単身世帯数	-0.04	-0.119	0.134	0.134
一次産業就業率	0.431	0.484	-0.265	-0.261
二次産業就業率	-0.113	-0.127	0.086	0.073
三次産業就業率	-0.365	-0.410	0.281	0.287
人口増減率	0.001	-0.155	0.154	0.152
昼夜間人口比率	0.147	-0.017	0.362	0.360

新潟県における年代別の雪害死傷者の年齢分布



新潟県における雪害死者数（高齢者とそれ以外）



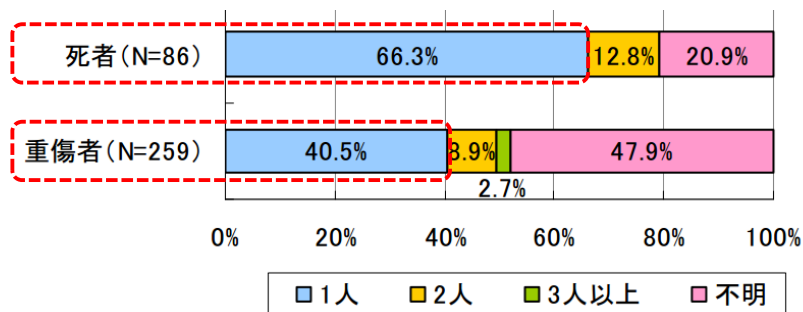
長岡技術科学大学 雪氷工学研究室 (2012.3.1)



昔と今とでは何が違う？
屋根除雪のリスク増大

作業の急増・主たる担い手は
の増・式の普及

単独事故の危険性



- 単独作業だと死亡事故につながりやすい

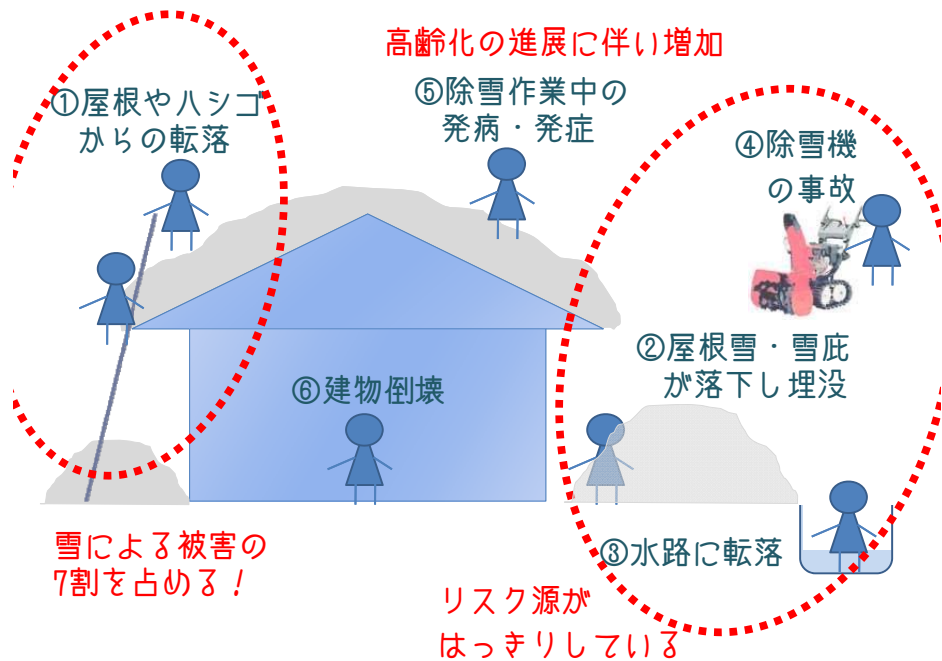
出展：大雪に対する防災力の向上方策検討会 報告書「豪雪地域の防災力向上に向けて」、平成 24 年 3 月、<http://www.mlit.go.jp/common/000207295.pdf>

単独事故の危険性



- 発見が遅れると死亡事故につながりやすい。
- 2人以上で作業を行っていた重傷者のうち94.9%が10分以内に発見されている。

出展：大雪に対する防災力の向上方策検討会 報告書「豪雪地域の防災力向上に向けて」、平成 24 年 3 月、<http://www.mlit.go.jp/common/000207295.pdf>

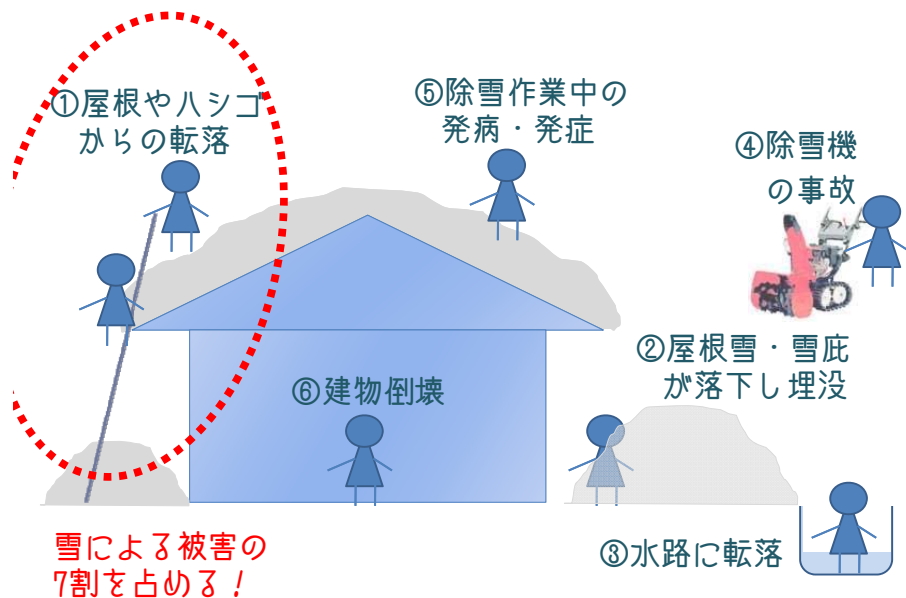


三大リスク源

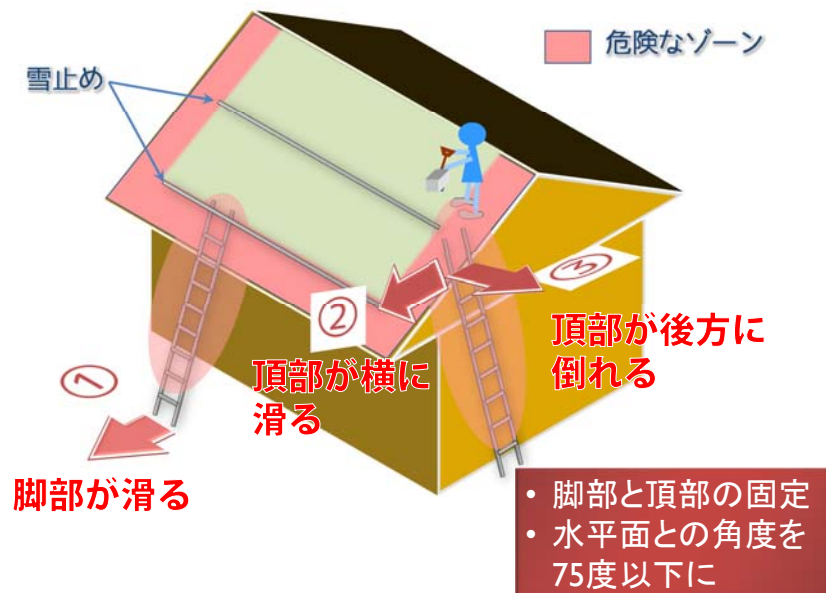
除雪機

軒下

水辺



危険ゾーンとハシゴの事故



雪下ろし安全講習会

山形県の取組

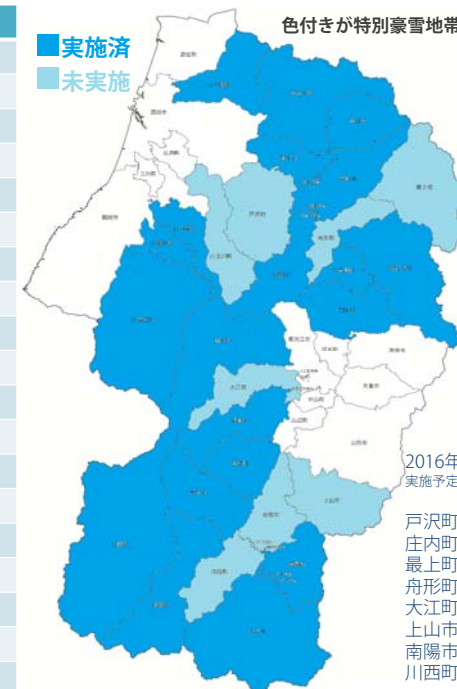
▶ 山形県（26市町村が特別豪雪地帯に指定）

- 2012(H24)年10月： 雪対策基本計画改訂
 - ▶ 「4 安全な雪下ろし作業及び除雪作業の普及促進」
 - ▶ 行動計画：「安全な雪下ろし・除雪作業等の普及啓発活動」
- 2013(H25)年1月から開始
 - ▶ 初年度4市町村，2年目と3年目に7市町村，計18市町村で開催

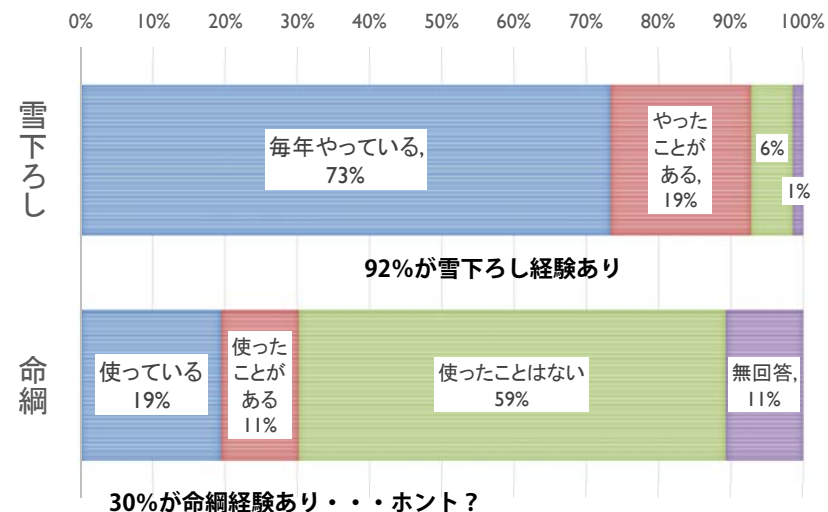
▶ 講習内容（2～2.5時間、人数20～30名）

- ① 座学（雪害の発生状況，安全確保の必要性と方法）
- ② 室内実技講習（2種類のロープワーク，安全帯の装着）
- ③ 屋外実技講習（ハンゴの掛け方，固定および簡易アンカーの確保，安全な除雪方法など）

年	市町村	実施日	参加者
2013	小国町	1/29	19
	飯豊町	1/29	18
	新庄市	2/5	29
	尾花沢市	2/6	25
2014	真室川町	1/16	28
	金山町	1/17	11
	村山市	1/21	37
	朝日町	1/22	30
	鶴岡市	1/23	25
	米沢市	1/28	18
	高畠町	1/29	14
	酒田市	1/8	23
2015	白鷹町	1/9	20
	長井市	1/15	27
	鮭川村	1/16	19
	大蔵村	1/20	20
	大石田町	1/21	16
	酒田市	1/22	34
合計		18回	459

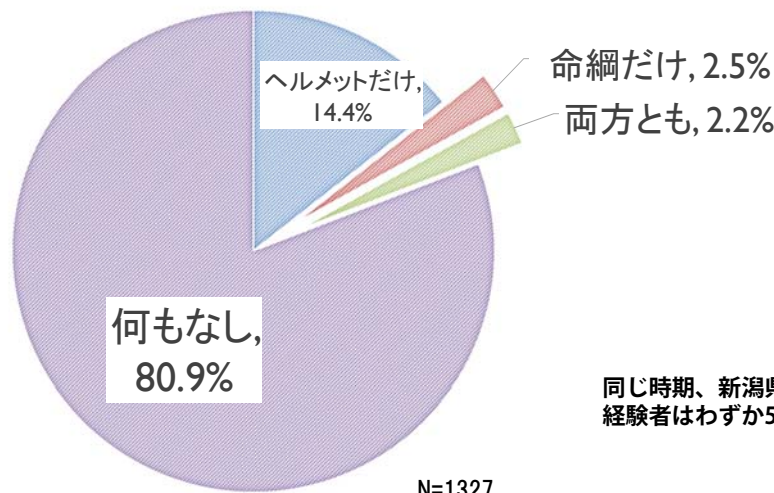


「雪下ろし」と「命綱」の経験



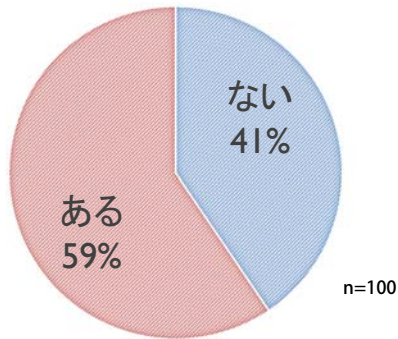
参考資料（雪国の住環境改善検討委員会、新潟県）

新潟県が実施したアンケート 平成25年度

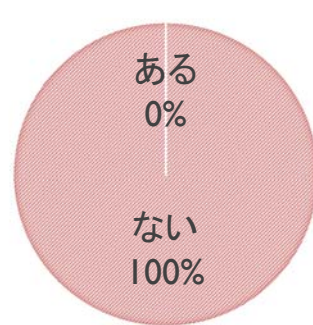


参考資料（著者らによるアンケート調査、H22、長岡市）

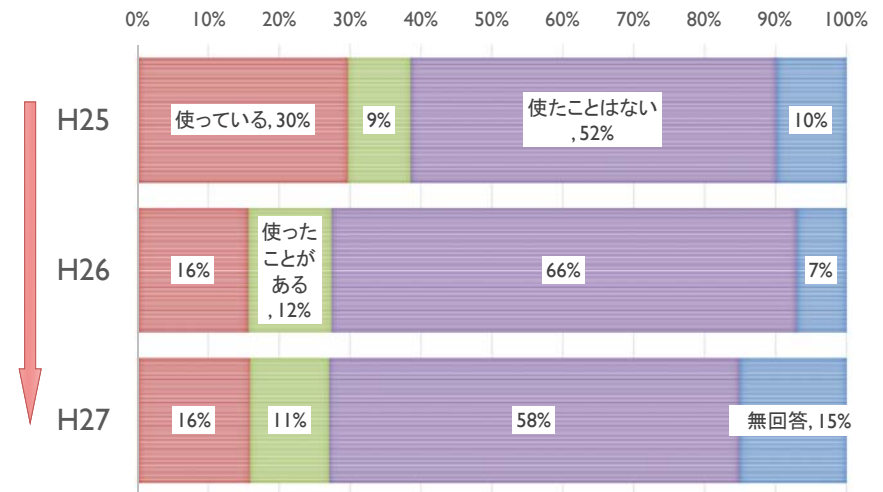
除雪作業中に危険を感じた
ことがありますか？



安全帯を着用したことが
ありますか？



命綱を使っていますか？（山形県）



落ちない対策は命綱しかないが・・・

▶ なぜ使わないのですか？

- 「持っていない」
- 「どこで買っていいかわからない」
- 「使い方がわからない」
- 「お金がかかる」
- 「面倒くさい」
- 「除雪作業の邪魔になる」

命綱は
いらない

▶ せっかく装着したのに

- 命綱で宙ぶり
- 首に巻き付いて死亡事故に

命綱は
危ない

高所転落の防止対策＝”命綱”

(1) 購入・入手に関わる課題

→ ホームセンターでの販売

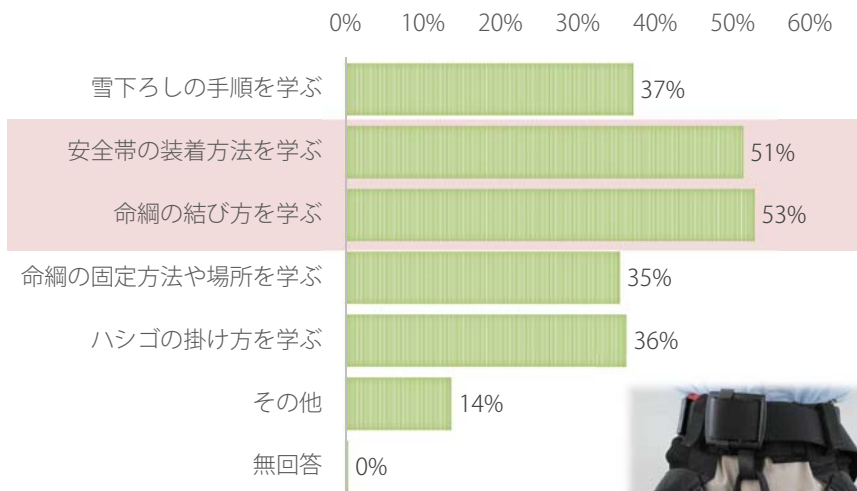
(2) アンカーがないという課題

→ 実屋根への設置事例

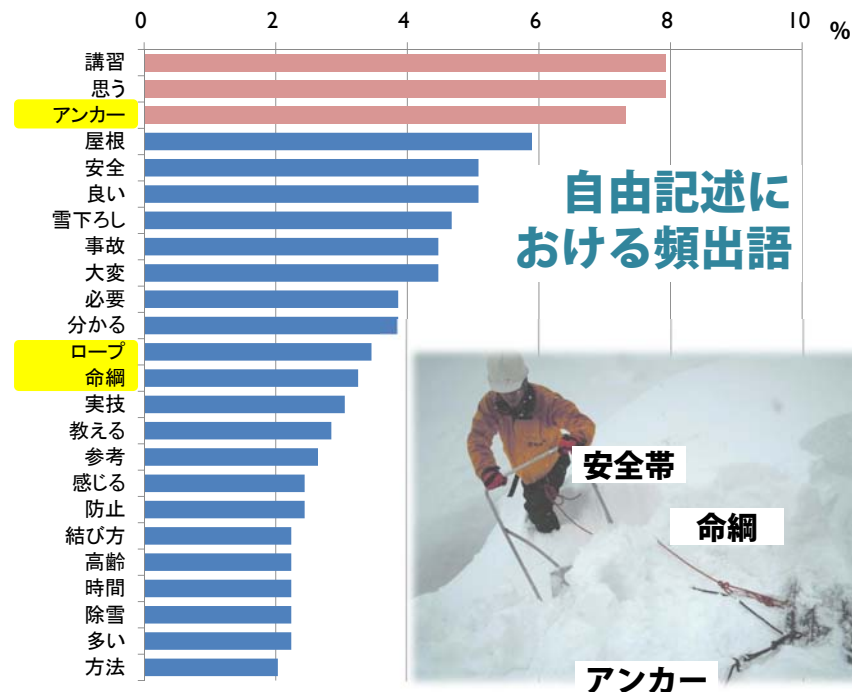
(3) 未経験に起因する課題

→ 講習会の実施

受講した理由

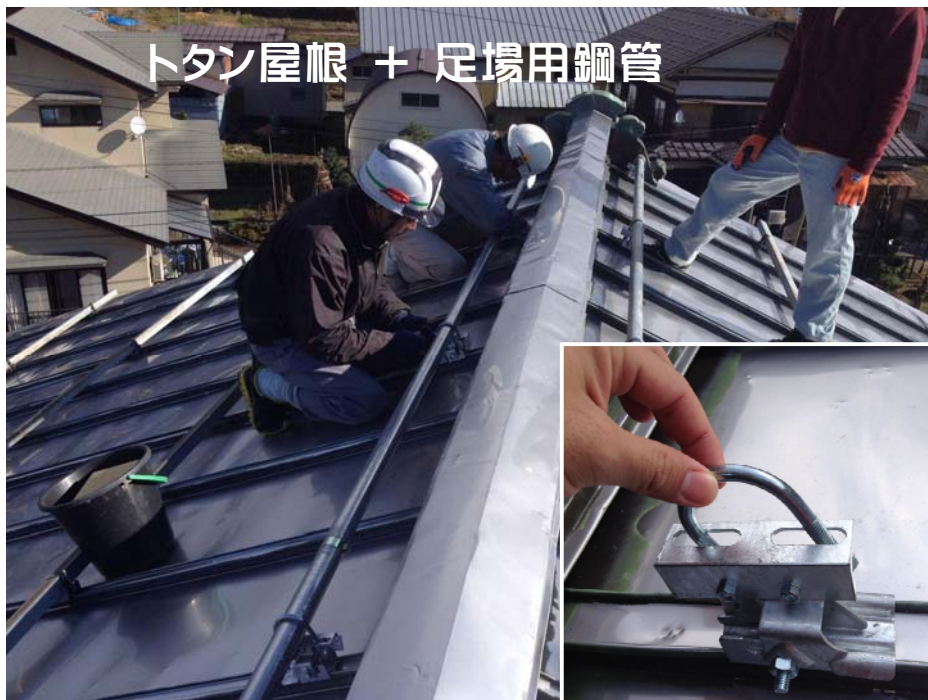


「安全帯」、「命綱(ロープワーク)」を学びたい、が多い



自由記述における頻出語





アンカー普及に向けて

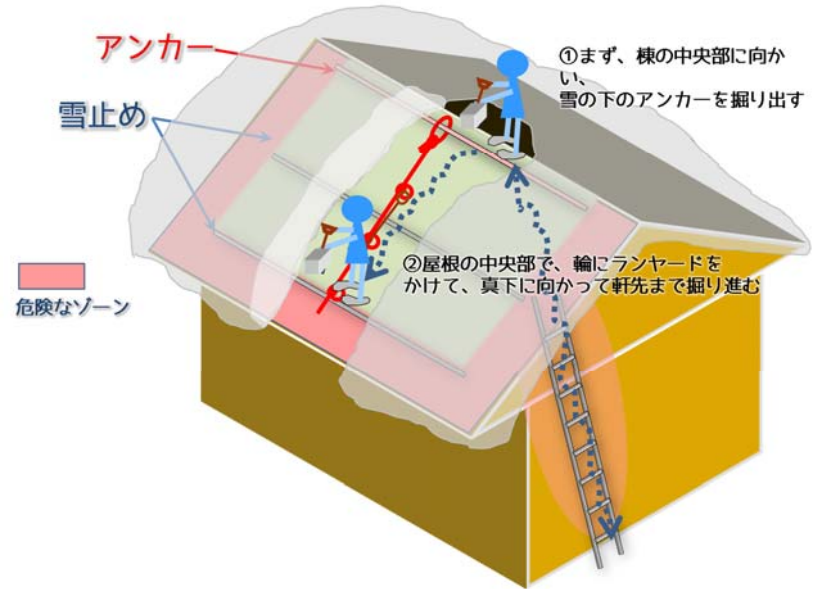


▶ 公的助成の動き

- 平成26年4月から魚沼市は
リフォーム補助事業に
アンカー工事を追加
- 2分の1助成。上限5万円



安全ゾーンでアンカーを確保する



■アンカーH26～27年度実績

屋根馬単管型



■アンカーH26～27年度実績

腕金ワイヤー型



■アンカーH26～27年度実績

屋根馬ワイヤー型

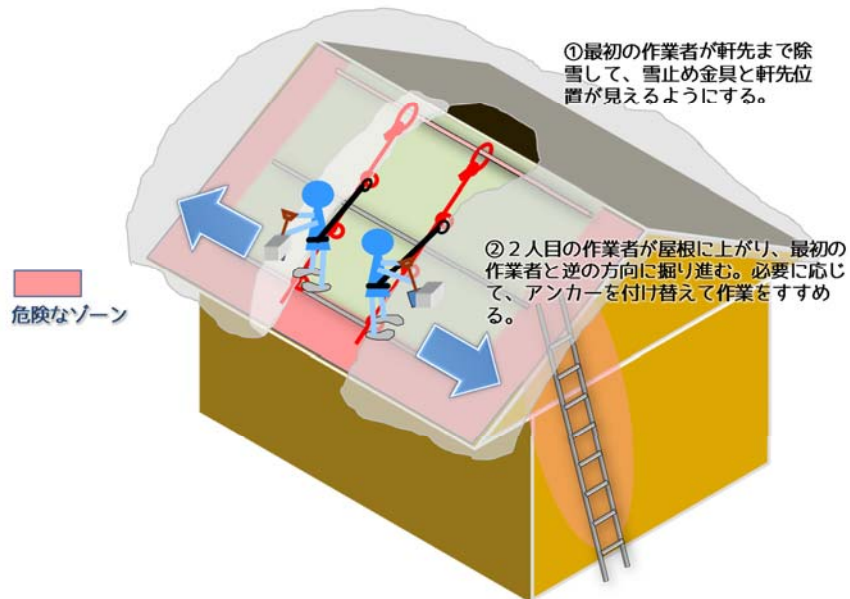


■アンカーH26～27年度実績

腕金ワイヤー型



安全ゾーンから危険ゾーンへ掘り進む



ハシゴはどこからかける？

