



1

## 雪庇の発生

風下となる屋根水上側に雪庇が発生。  
出入口への落下を防ぐ工夫が必要。



2

## 物置倉庫にも雪庇

建築物や車庫のような大きな屋根でなくても、立派な雪庇が形成される。  
水下が風上側の場合、雪庇はより大きく成長する。



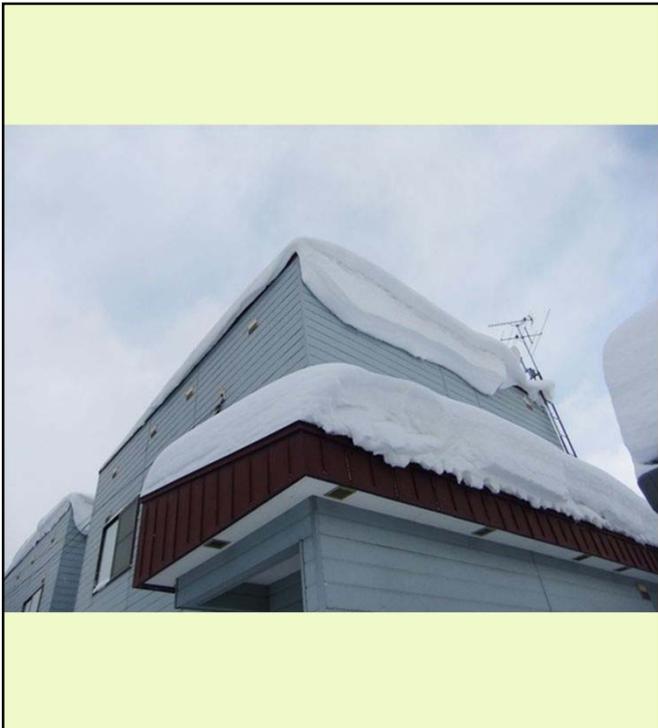


②

## 倉庫入口の雪庇



雪庇が風下側であるシャッター入り口側に成長し、冬季の利用に支障が生じる場合がある。



④

## 雪庇・着雪

雪庇の成長により壁にへばりついている。せり出した雪庇は自重により下に垂れ下がり、その上に雪が更に堆積することにより、大きくなる。





## 雪庇・吹き溜まり

隣接する建物とレベル差がある場合、吹き溜まりが生じやすい。また、屋根のみの架構のため雪が融けづらい。



## 雪庇落とし

JR駅ホーム屋根の雪庇落とし後。  
駅員が維持管理のために屋根の雪庇が成長する前に落としたと思われる。





1

## 巻き垂れ

緩勾配屋根の巻き垂れが大きくなった事例。

勾配屋根の水下側に堆積した雪が滑り出したことにより、軒先から雪がせり出して垂れ下がる現象。勾配屋根の水下側に雪が堆積し巻き垂れとなり、その上に更に雪が堆積したことにより大きくなった事例である。屋根先端に大きな集中荷重が作用する。先端に氷柱を伴うことも多く、巻き垂れと屋根材と凍着すると屋根葺材にも荷重が作用する。



2

## 巻き垂れ ( 風除室 )

風除室(玄関フード)屋根の巻き垂れと地上の積雪がつながっている。

地上の積雪による側圧が生じるほか、屋根雪と地上の積雪が繋がると雪の沈降力が軒先に発生する。



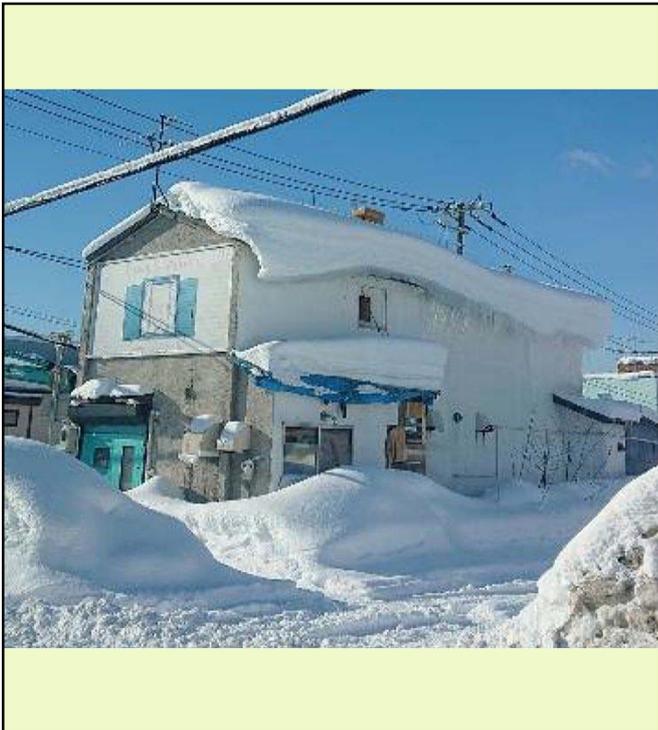


8

## 電線に絡む巻き垂れ！



雪庇（巻き垂れ）が成長して電線に絡んでいる。風向や水勾配を考慮するなど雪の重量や沈降力を作用させないための計画や工夫が必要。



9

## 巻き垂れと氷柱（つらら）と吹きだまり

風向や住宅の断熱性能の影響で2階屋根片側に巻き垂れ、つららが発生。下屋には吹きだまりが生じ、屋根材が変形している。



10



## 吹きだまり

カーポートの屋根の雪

周囲の建物と比較して低い部分に 吹きだまりは生じる。吹きだまり部分の雪は、風で圧密されるため一般部分より密度が大きい。設定条件より雪荷重が大きくなれば倒壊の可能性がある。

11



## 雪の吹きだまりと堆雪

2棟の屋根 雪が積もり繋がっている状況



12

## 雪の吹きだまり

大屋根と下屋の段差で風がブロックされ、  
雪の吹きだまりを形成

下屋の根本に大きな氷柱も確認される



13

## 氷柱(つらら)

屋根折板上の融雪が水勾配にしたがって移動し、  
水下側に氷柱が発生。



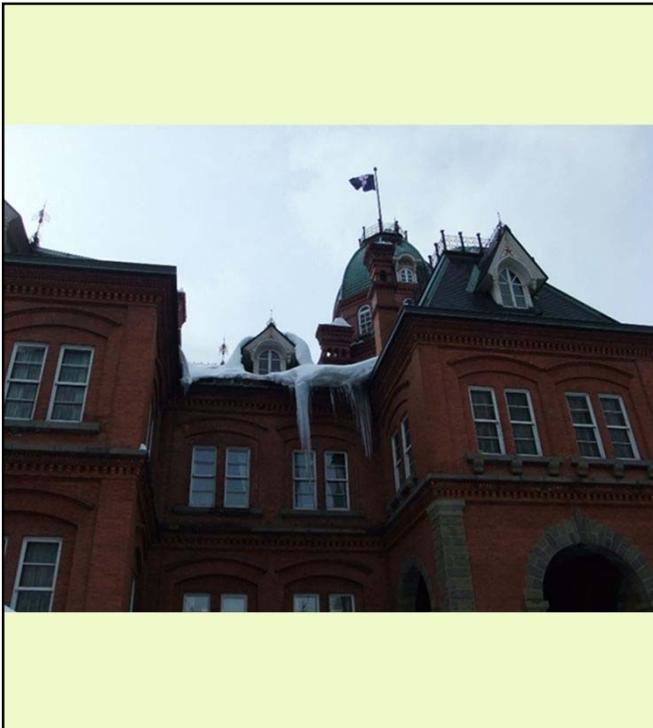


14

## 氷柱（つらら）の成長

古い建物の屋根

煙突周りの断熱不足により煙道周りの積雪が融解することにより氷柱が大きく成長したと思われる



15

## 氷柱（つらら）

某庁舎屋根の氷柱

建物の暖房などの熱や直射日光などにより屋根積雪が溶け、水下に流れ、氷柱を成長させたと推察される



16



## 氷柱（つらら）

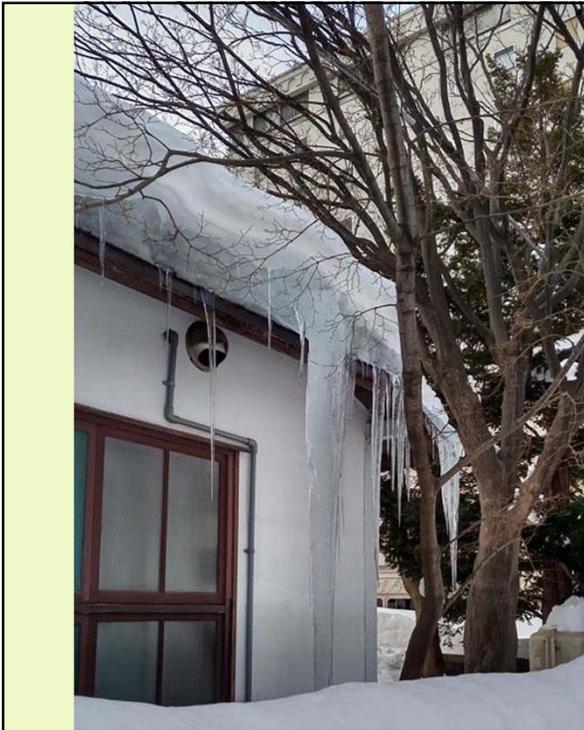
南側に面した屋根の氷柱（軒先の雪が融け  
流れ落ち、氷柱が出来ている）

17



## 氷柱（つらら）

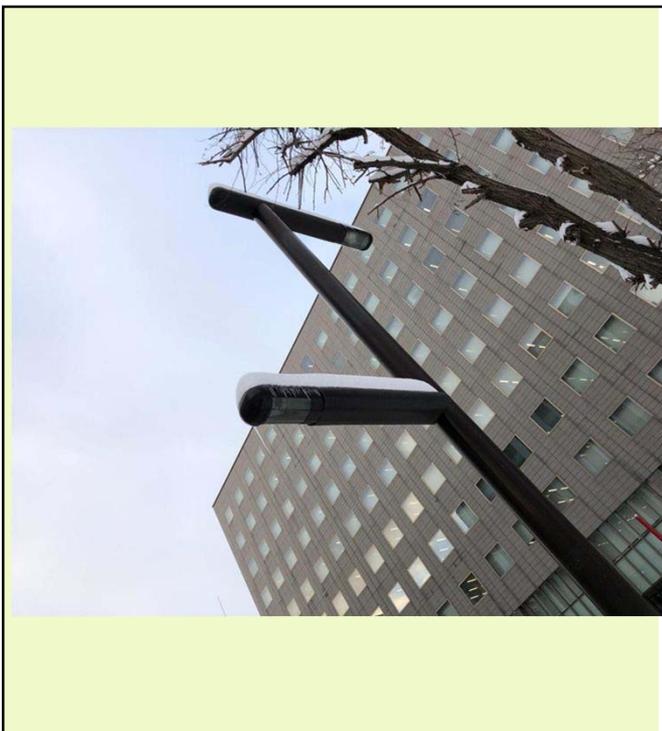
折板水下ラジアル折板の氷柱



18

## 氷柱 ( つらら )

屋内からの熱が逃げる箇所 ( 排気口周り等 ) は氷柱が大きくなりやすい。



19

## 着雪 雪国のあるある。

街灯への積雪



20



## 着雪

屋根が垂直に近い状態の勾配の部分でも積雪が付着する着雪現象が生じる場合もある

21



## 吹き付けによる着雪！

屋外物置への風で雪が吹き付けられている。物置と物置のわずかな隙間を風と共に雪が通るため、その隙間に雪がどんどん溜まり、吹き付けられて着雪した雪で物置同士が一部繋がっている。



22

## 落雪と雪のたまり方

屋根から落ちた雪が地面にたまり、屋根と繋がっている。

地上の積雪と屋根雪が繋がると軒先に沈降力が作用する。



23

## 三角屋根の落雪

三角屋根

軒下の雪と繋がると、それ以上屋根の雪は落ちない。

落雪屋根は落雪スペースと軒高の確保が重要。





24

## 大雪

大雪により家を覆いつくすような積雪。屋根雪荷重への配慮のほか、FFストーブ排気口の埋没や灯油タンクなど設備機器の破損にも注意が必要。

雪下ろしや落雪により建物同士の間積雪が多くなると、壁面に側圧が生じ、被害を及ぼす可能性もある。



25

## 雪に埋もれる車

雪国の朝、よく見かける光景。

まだ密度が小さく軽い新雪のよう。



26



## シャッター前の除雪

雪の置き場がなくなっている状況。

手前の車庫は屋根にも周囲にも雪が積もっており、奥の車庫は雪でシャッターが塞がり使用できなくなっている。

計画時に除雪した雪を溜めておく堆雪スペースを予め確保しておく必要がある。

27



## 積雪の内部摩擦角

春先 建屋と雪山の間にできた隙間

圧密された雪は融雪状況により、積雪は90°に自立することもある



## 金属折板屋根軒先の氷塊

折板水下側に溝部の氷塊が飛び出している。  
軒折れと落下による被害を防ぐ対策が必要。