

EE東北'23

新技術プレゼンテーション

# 冠雪防止板 キャプノン

NETIS登録 No. HK-21011A

日本サミコン株式会社

小野 政利

# 本日の発表内容

1. 雪崩予防柵に発生する  
巻だれ(冠雪)について
2. 対策工としての  
冠雪防止板キャプションについて
3. 冠雪防止板の試験施工状況  
北海道 4件  
山形県 1件
4. まとめ



# 1. 雪崩予防柵に発生する 巻だれ(冠雪)について



道路利用者に恐怖感を与える

実際に合った擁壁からの  
落雪の現場



# 雪崩予防柵・擁壁

積雪が進む

冠雪  
雪庇  
巻だれ

落雪

- ⚠ 雪崩・落雪の誘発
- ⚠ 道路の通行止め
- ⚠ 車両への危険

落雪する前に  
除去作業

- ・作業員不足
- ・作業員の安全確保
- ・コスト増大



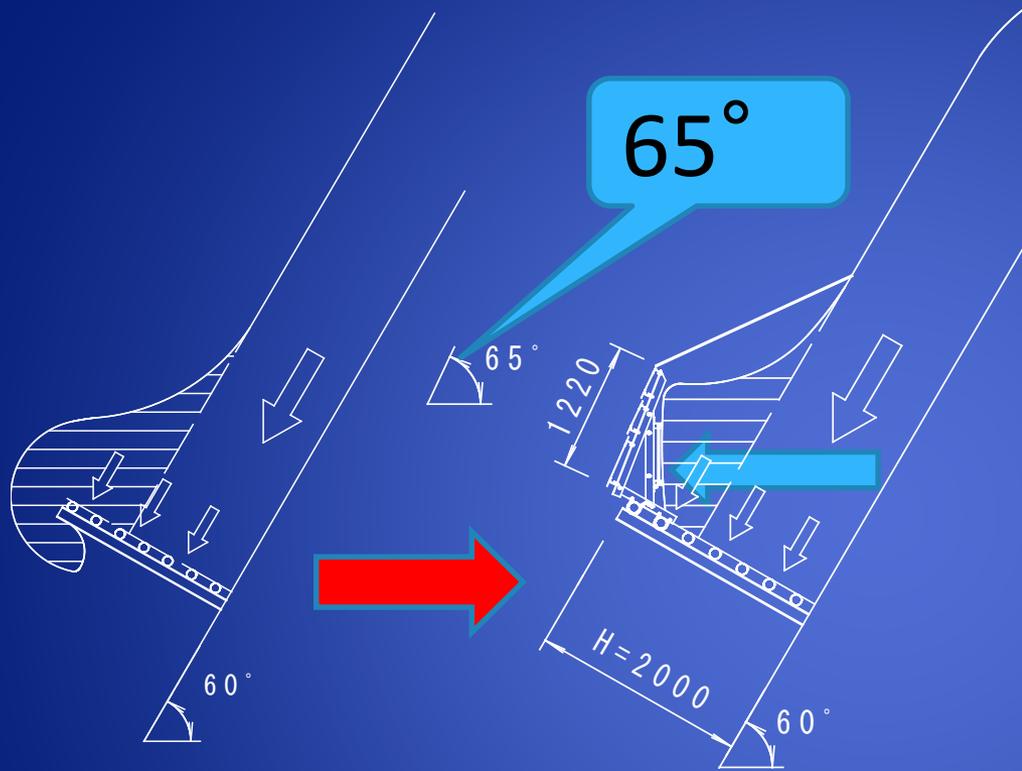
## 2. 対策工としての 冠雪防止板キャプションについて

# 冠雪防止板 キャプションとは

- ・株式会社 北洋で開発された商品
- ・NETIS登録番号  
HK-210011-A
- ・検討荷重は風荷重のみ  
斜面雪圧等は考慮していない

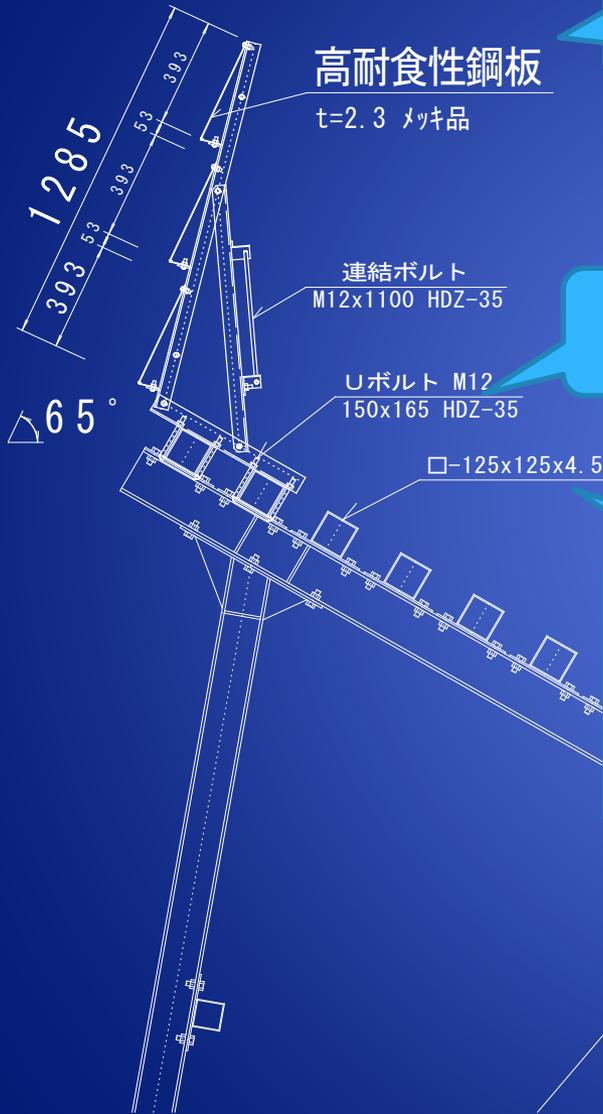


# 構造について



キャブンを設置することにより期待できる効果  
青矢印箇所の冠雪が抑制される  
写真のような空洞ができ、斜面雪圧が発生しない

## 断面図



表面板

高耐食性鋼板

t=2.3 ムッキ品

連結ボルト

M12x1100 HDZ-35

Uボルト M12

150x165 HDZ-35

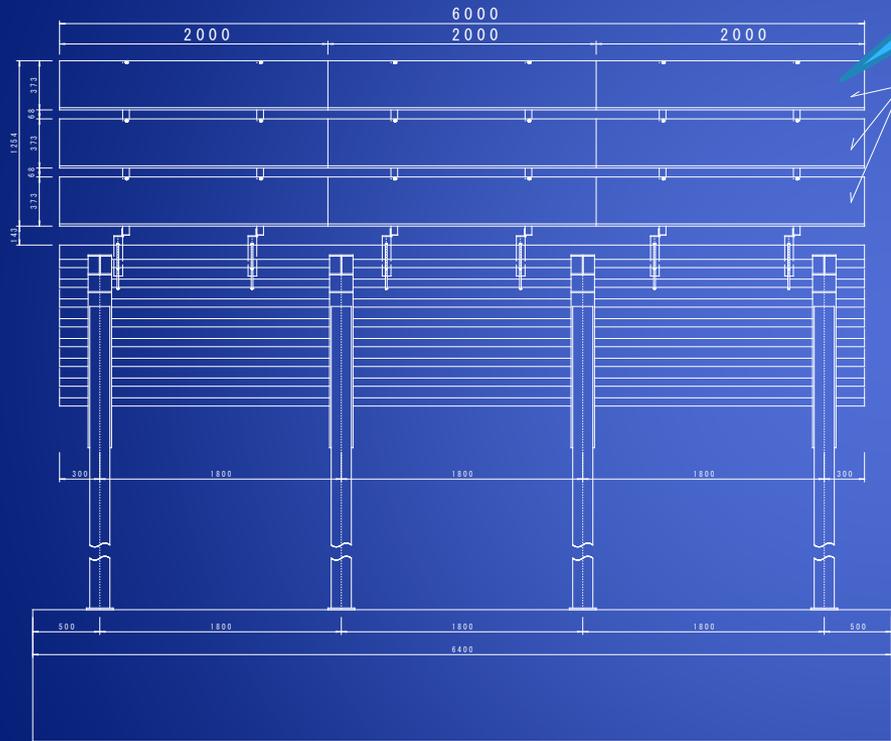
□-125x125x4.5

既設柵の固定  
Uボルト

既設柵の支持バーが  
角パイプでも丸パイプ  
でもOK



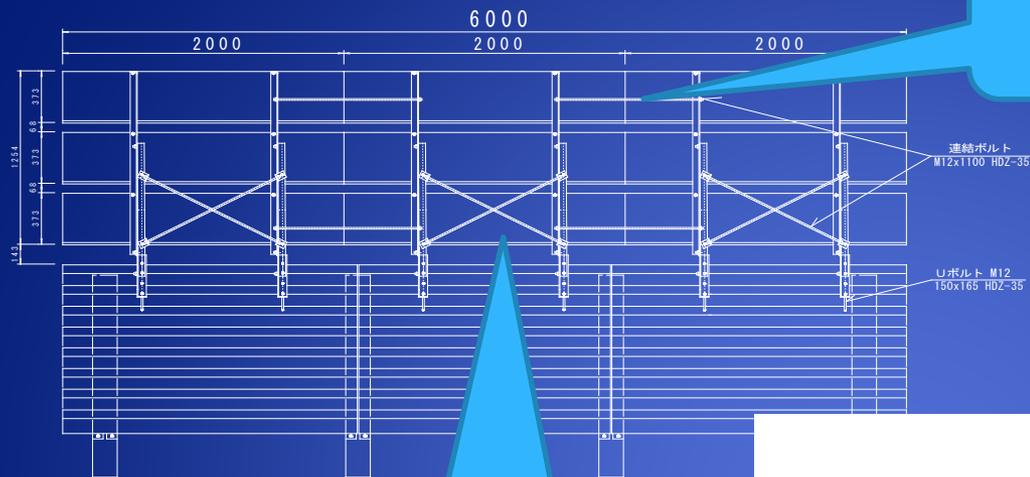
# 正面図



既設柵 6m  
2m×3ユニットで構成



## 背面図



ユニット毎には  
連結ボルトで固定

補強材として1ユニット  
毎にブレスを使用



### 3. 冠雪防止板の試験施工状況

北海道 4件

山形県 1件

## キャプション試験施工箇所一覧

	施工位置	路線名	対象物	斜面角度(°)	設計積雪深(m)	設置開始	観測 シーズン数	
1	青山地区	北海道石狩郡当別町	道道当別浜益港線	吊り柵	45	3.0	2018/10/18	5
2	玉の湯地区	北海道石狩郡当別町	道道当別浜益港線	吊り柵	60	4.0	2018/10/18	5
3	昇龍橋地区	北海道石狩郡当別町	道道当別浜益港線	吊り柵	45	3.0	2019/10/29	4
4	定山溪地区	北海道札幌市南区定山溪	一般国道230号	吊り柵	45	3.0	2021/11/23	2
5	高峰地区	山形県西置賜郡飯豊町高峰	県道米沢飯豊線	固定柵	50	3.0	2021/9/14	2

- ・ 1・2・3 形状や段数の確認
- ・ 4 標準形状の確立
- ・ 5 北海道と東北の違いの確認



# 1. 北海道石狩郡当別町青山地区



20220228撮影

1段タイプ・3段タイプ  
ともに雪庇・巻だれは  
抑制されている

## 2. 北海道石狩郡当別町玉の湯地区



3段タイプ

2段タイプ

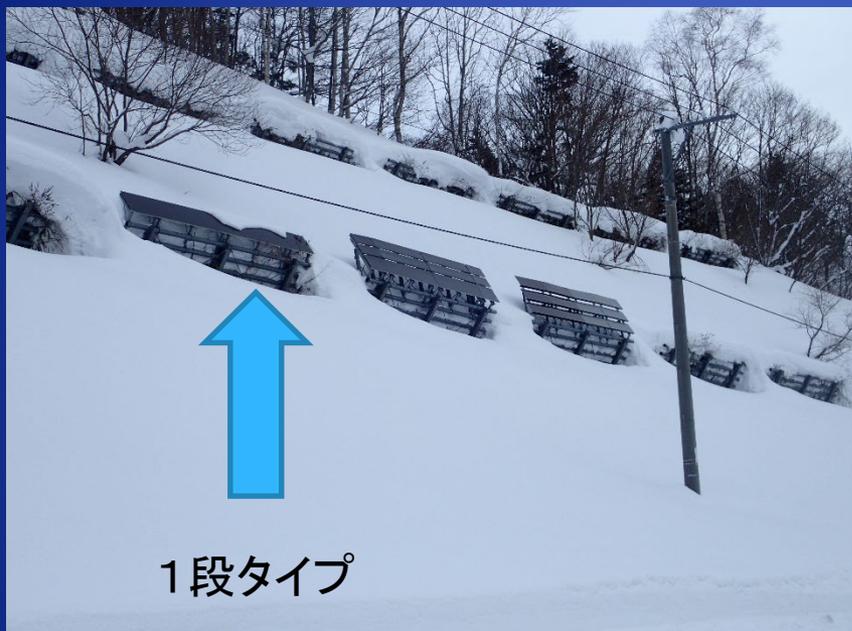
未設置

20220118撮影

2段タイプは  
オーバーフロー

3段タイプは  
効果発揮している

### 3. 北海道石狩郡当別町昇龍橋地区



20220118撮影

1段タイプは  
オーバースローしている

# 4. 北海道石狩郡当札幌市定山溪地区



20230112撮影

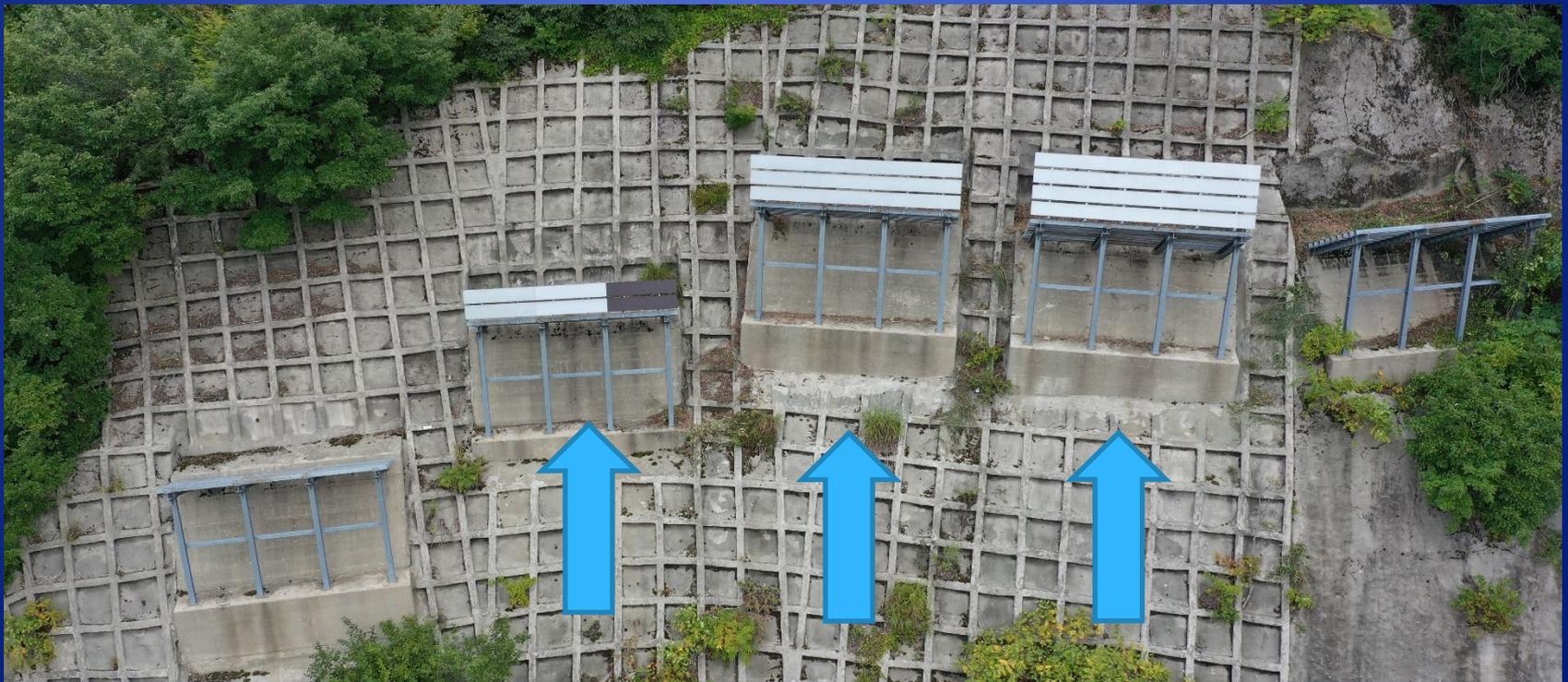
3段タイプを  
上下4段配置  
効果発揮している

3段タイプ

# 5. 山形県西置賜郡飯豊町高峰地区

山形県西置賜郡飯豊町高峰地内  
県道米沢飯豊線

2021-2022・2022-2023 2シーズン  
タイムラプスカメラにて観測



2段タイプ

3段タイプ

4段タイプ

# 2段タイプ



塗装なし

塗装あり  
グレー

塗装あり  
ブラウン

# 3段タイプ



# 4段タイプ



# 2021-2022シーズンの最大積雪時



赤矢印の個所は冠雪し、  
雪庇ができています

# 2022-2023シーズンの最大積雪時



赤矢印の個所は冠雪し、  
雪庇ができています

# 2段タイプのオーバーフロー

2段タイプでは、柵高さを越えた雪と表面に着雪した雪が結合して滑雪しない状況が見られた。

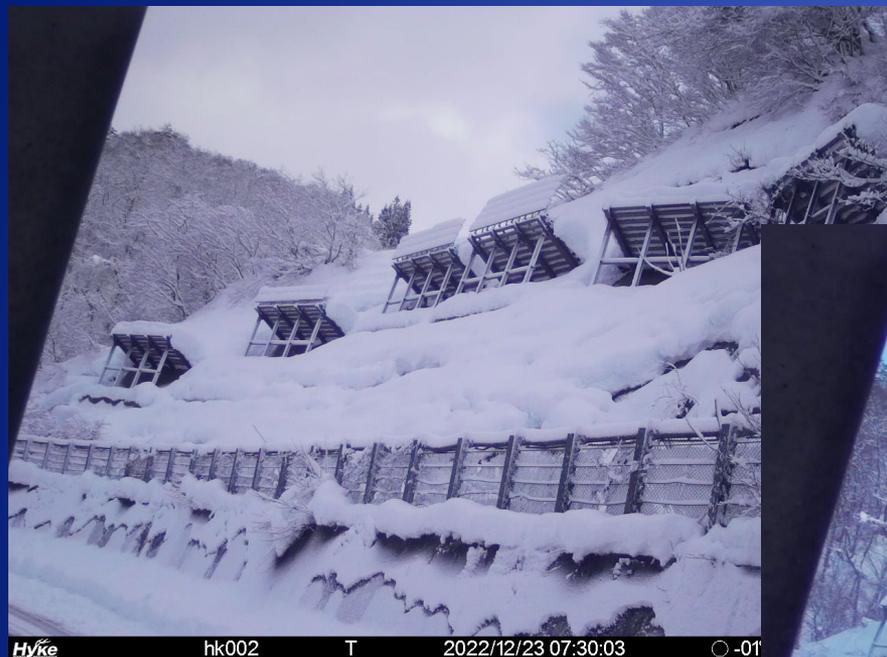
2シーズンともに同じ状況を確認した。

巻だれの様な大きな塊には成長しなかった。



# 表面板への着雪

着雪確認



HVKe hk002 T 2022/12/23 07:30:03 ○ -01

2022年12月23日  
7:30 撮影

滑雪確認



HVKe hk002 T 2022/12/23 10:20:02 ○ 001°C 100

2022年12月23日  
10:20 撮影

## 4. まとめ

## ☆ 冠雪防止板の効果

- ・5カ所の試験施工の結果より  
3段タイプを設置することにより雪庇、巻だれの発生個所(成長箇所)を覆っているため、冠雪防止効果が非常に高いことが確認できた。  
北海道と東北の違いも見られなかった
- ・雪崩予防柵の通常設計では考慮されない巻だれ荷重も低減できることもわかった。

## ☆ 今後の取り組み

- 65° の角度を保ちながら約130cm (3段タイプ)で覆っていることと設計積雪深の関係を確認していきたい  
高積雪深の現場に対しても有効か？

ご静聴ありがとうございました。

雪崩予防柵・落石防護柵用

# 冠雪防止板

〈キャブノン〉

NETIS登録No. HK-210011-A



株式会社 北 洋

札幌市中央区南25条西11丁目1-20

TEL011-520-0790 FAX011-520-0799

URL:<http://hhokuyou.wix.com/home>

日本サミコン株式会社

仙台事務所

TEL 022-372-7911 FAX 022-372-7456

URL <http://www.nihon-samicon.co.jp>

 North Pacific.co.,LTD.  
株式会社 北 洋

 日本サミコン株式会社

## 〈キャプノンとは・・・〉

- ・雪崩予防柵等の先端に取り付ける冠雪防止装置です。
- ・雪崩予防柵等に発生していた雪庇が発生しづらくなる他、背面の積雪量も低減できます。
- ・道路への落雪による二次災害の防止・雪庇除去作業の軽減によるコストの縮減・作業員の人手不足への対応も期待できます。



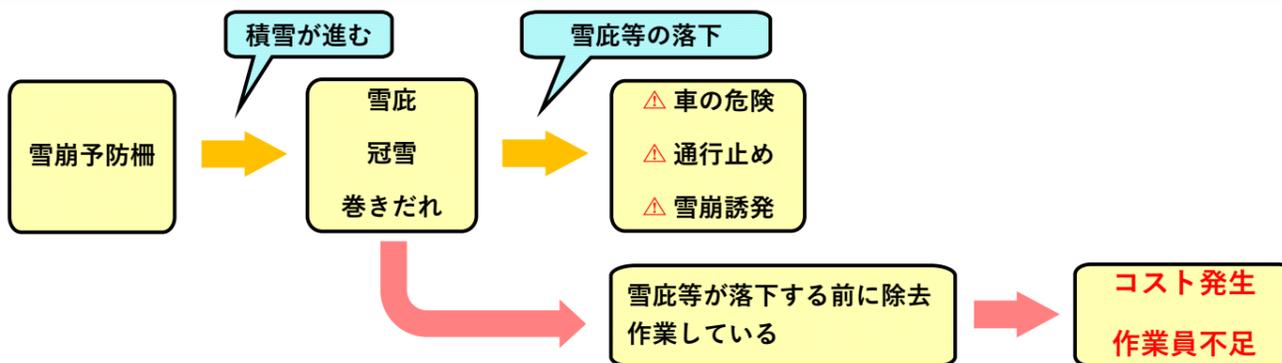
〈設置前〉



〈設置後〉

## 〈製品開発の背景〉

降雪地では、道路脇等の法面における雪崩を防止するために、雪崩予防柵が設置されています。積雪が進むと、雪崩予防柵を乗り越えて庇のように道路側にせり出す雪庇・冠雪・巻きだれが形成されます。雪庇は、成長して大きくなると自重により破断して雪塊となって転落し、雪崩を誘発したり、道路にまで達して歩行者や通行車両等の通行を妨げるおそれがあります。このような危険を回避するために、形成された雪庇が落下する前に除去作業が行われております。この除去作業は、人力施工に頼るところが大きく、作業の危険性や作業員の確保、高齢化による人手不足など課題も多いのが現状です。当社は、この点に着目し、雪崩予防柵・落石防護柵用の冠雪防止板『キャプノン』を開発しました。



## 〈特徴〉

- ・雪崩予防柵の上部に傾斜を付け設置し、屋根のような働きをすることで、雪崩予防柵への冠雪を抑制します。
- ・表面板を複数枚に分割し、それぞれの板に傾斜と隙間を設けることにより、背面からの風雪を下方に向け、積雪量を低減させます。
- ・表面に積雪した場合でも表面板を複数に分割していることで、雪塊を小さくできるため降雪が容易になります。
- ・キャプノンは、それぞれ分割構造になっており荷上げ・取付も容易です。



〈背面状況〉



〈設置なし〉

〈設置あり〉