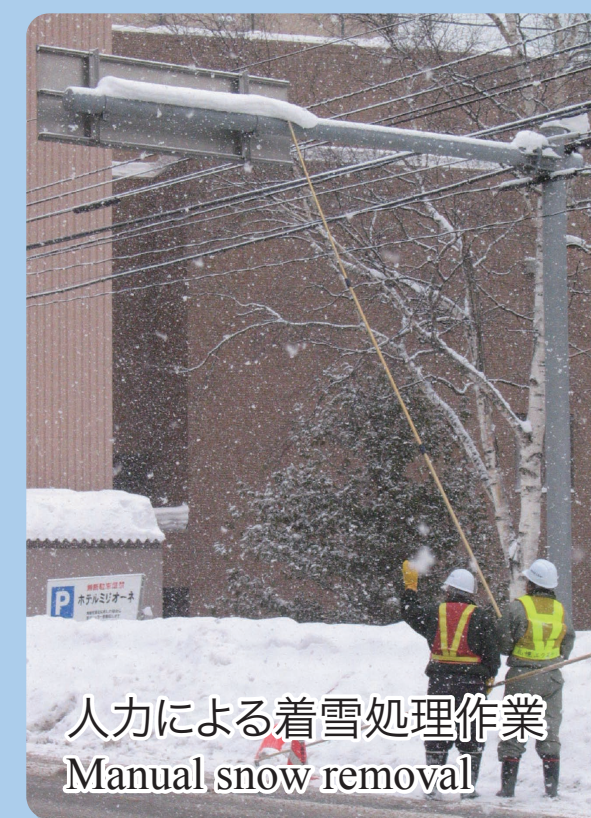
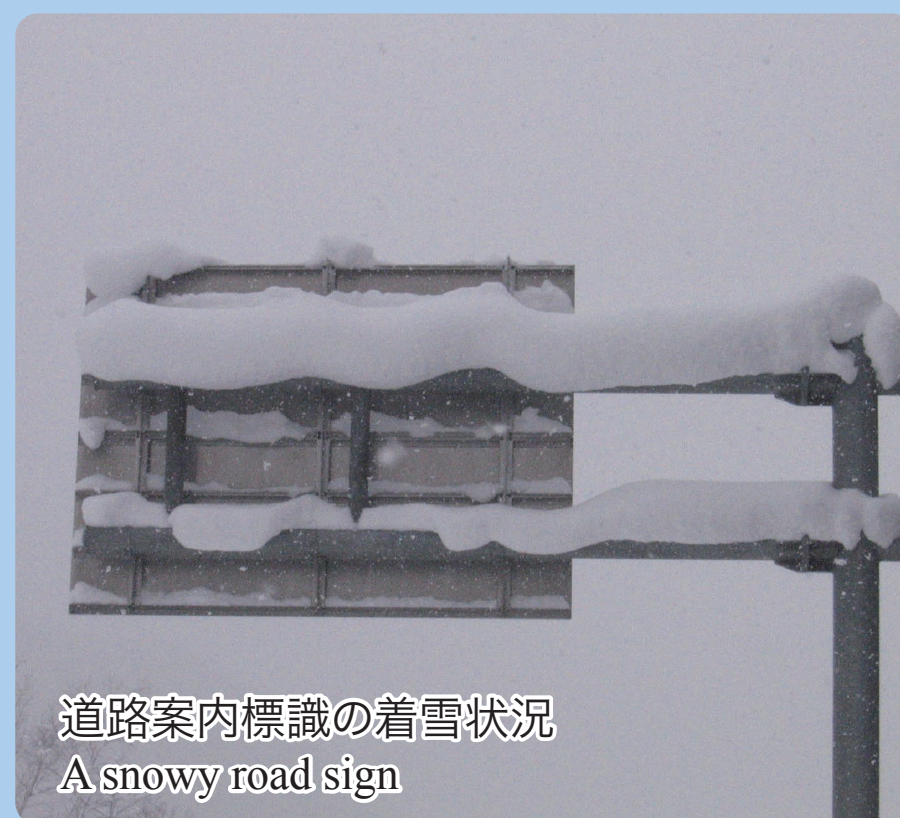


# 道路施設の着冰雪対策に関する研究

## Measures for Controlling Snow and Ice Accretion on Road Facilities

冬期間、道路案内標識等の道路施設に付着した雪や氷が落下して、通行車両に被害を及ぼす事例が起きています。この対策として、人力による着雪処理を主に行っていますが、作業に手間がかかり通行車両との接触などの危険が伴います。このため、寒地土木研究所では、道路施設の着冰雪対策に関する研究に取り組んでいます。

When the snow and ice that accrete to road signs and other road accessories fall, they sometimes damage traveling vehicles. To prevent this, snow is removed manually. However, such removal is time and labor intensive, and potentially dangerous to road maintenance personnel from possible contact with passing vehicles. The Civil Engineering Research Institute for Cold Region has been investigating measures against snow and ice accretion on road accessories.

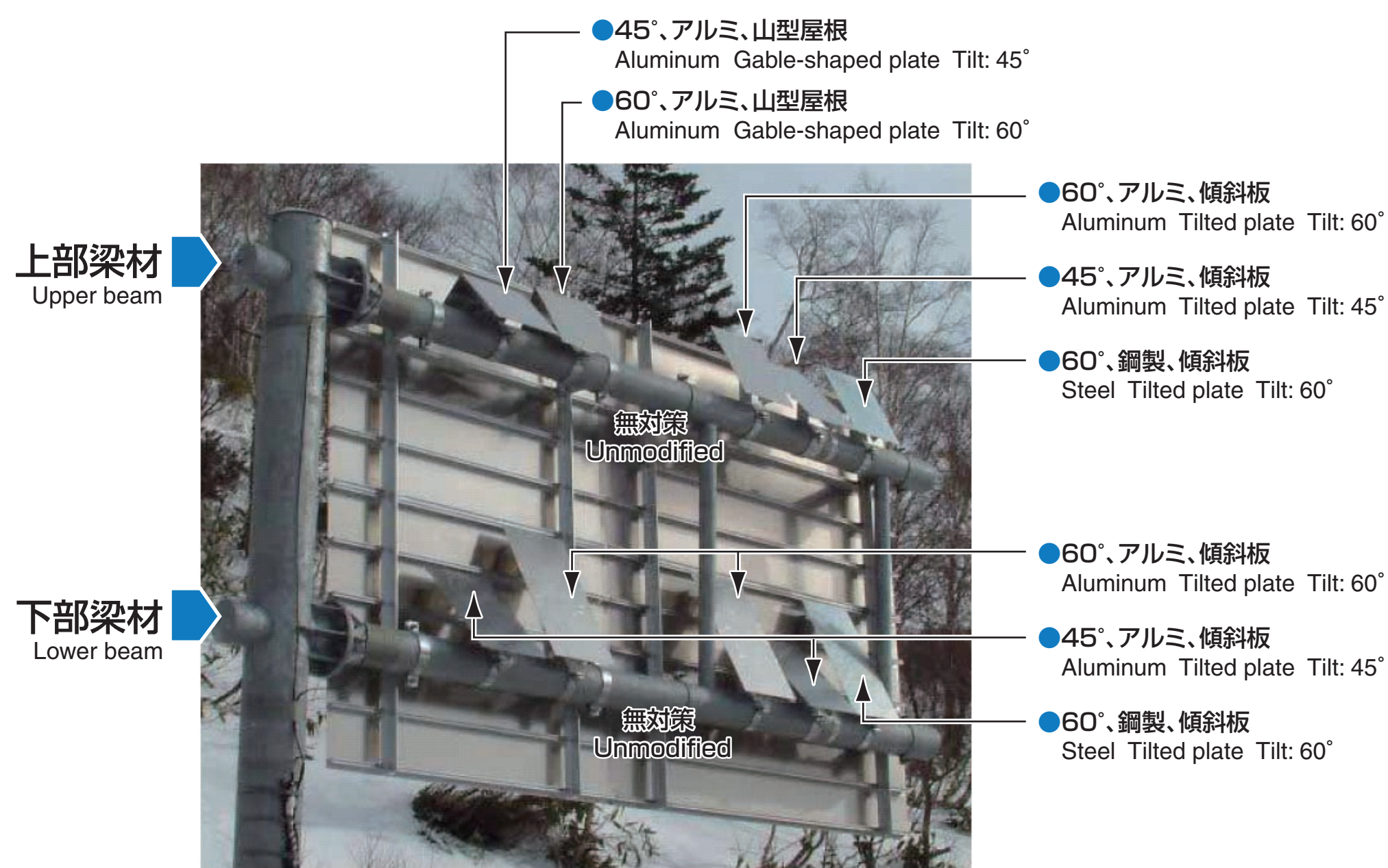


## 道路案内標識の対策工の調査

### Investigation of road sign designs

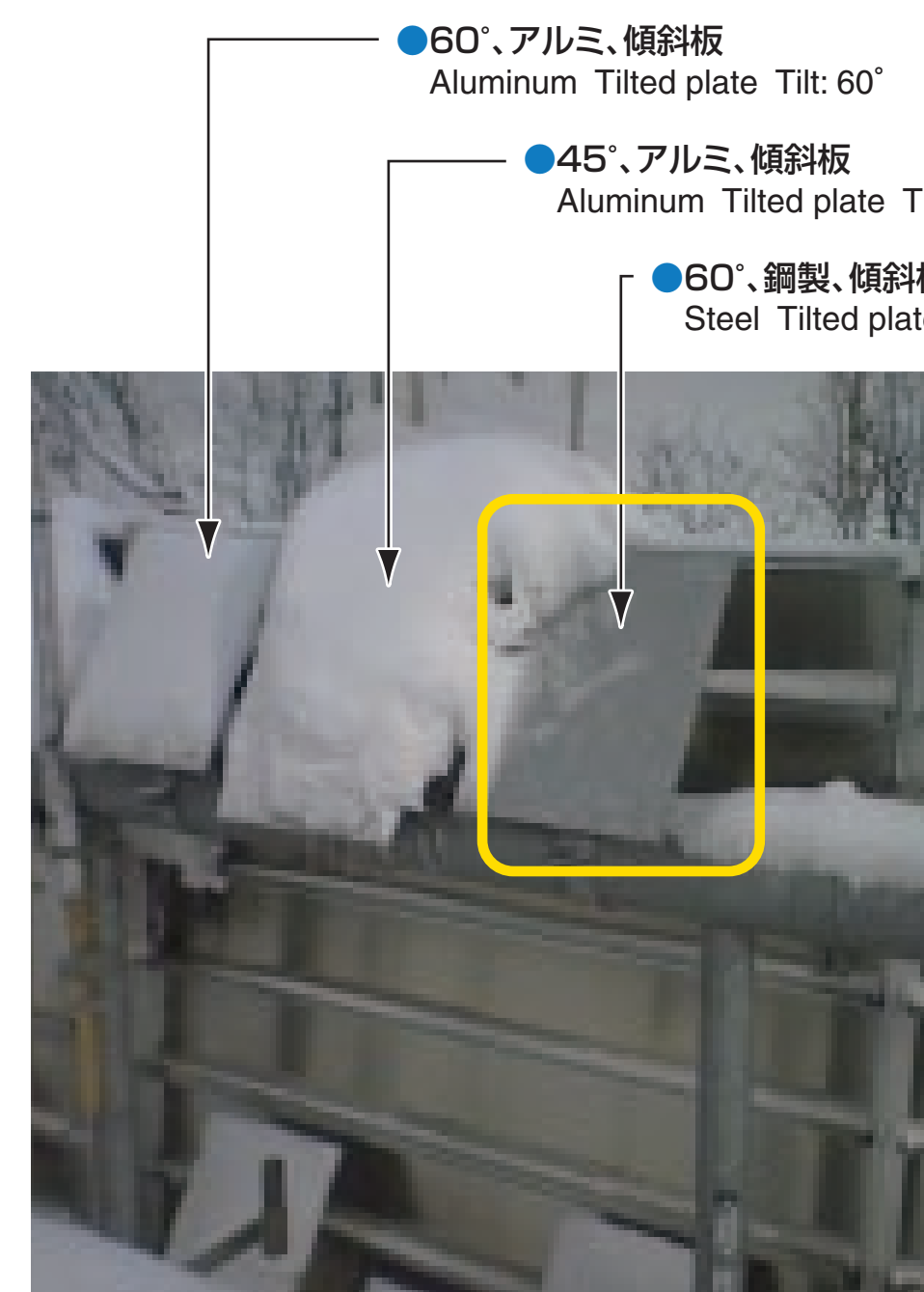
簡易な難着雪対策として、形状、材質および傾斜板の角度を変えた対策工を、試験用の道路案内標識に設置して、着雪落雪の状況を観測し、その効果について調査を行っています。

落雪は主に対策工の表面温度が0℃以上となって融雪が進んだ場合と、0℃未満でも風の影響により落下する場合があります。

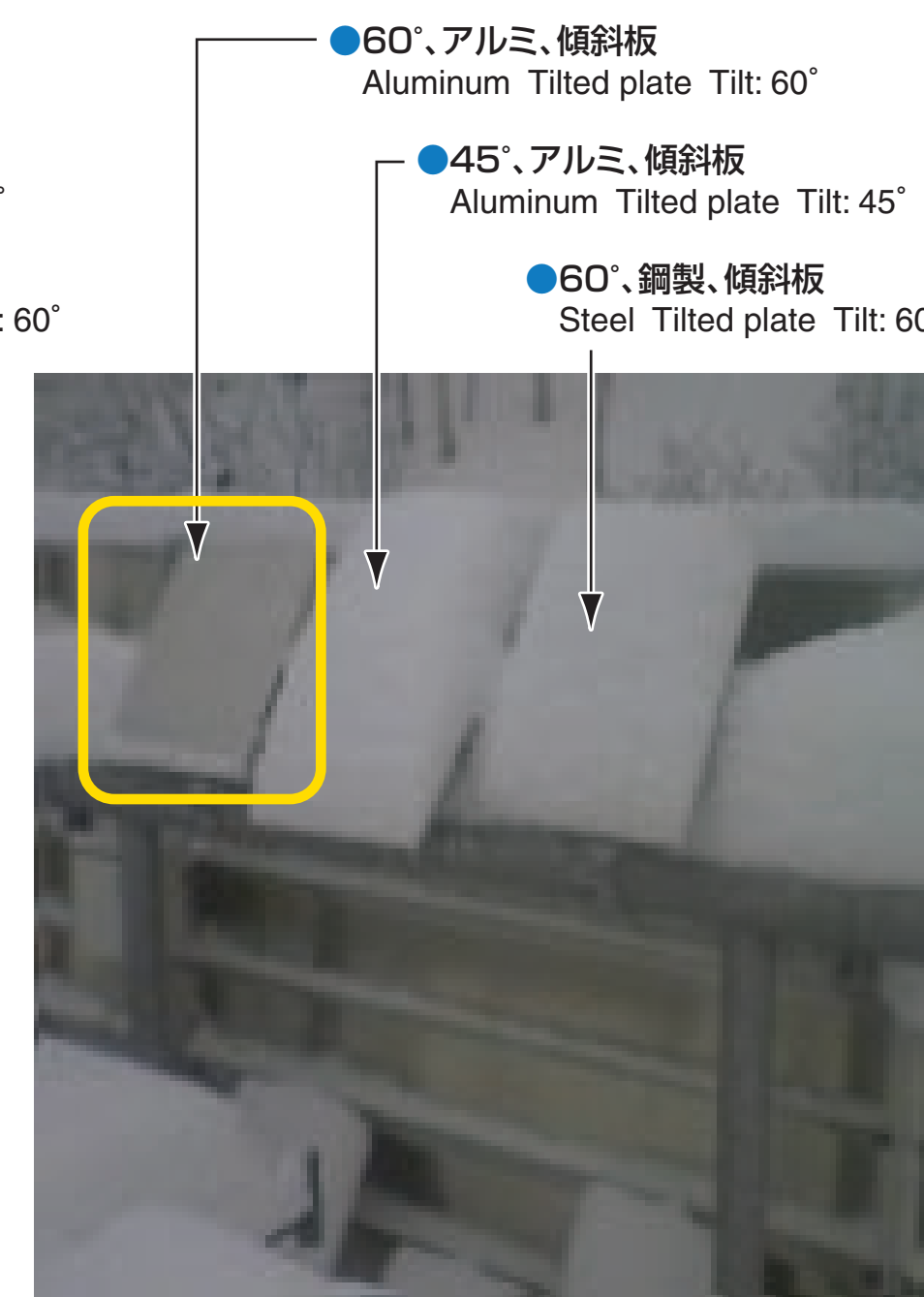


▲難着雪対策工の試験状況  
Test installation of devices to prevent snow accretion

To test simple measures for controlling snow accretion on road signs, we have been installing experimental road signs. We observe snow accretion and falling on signs with different shapes, materials and tilting angles. Snow that had accreted on experimental signs fell when the snow started to melt after the sign's surface temperature rose above 0 °C. Sometimes winds caused snow on the sign to fall even when the sign's surface temperature was below 0 °C.



▲60°鋼製傾斜板の落雪状況(融雪)  
Snow fell off of the steel plate tilted at 60° (during thawing).

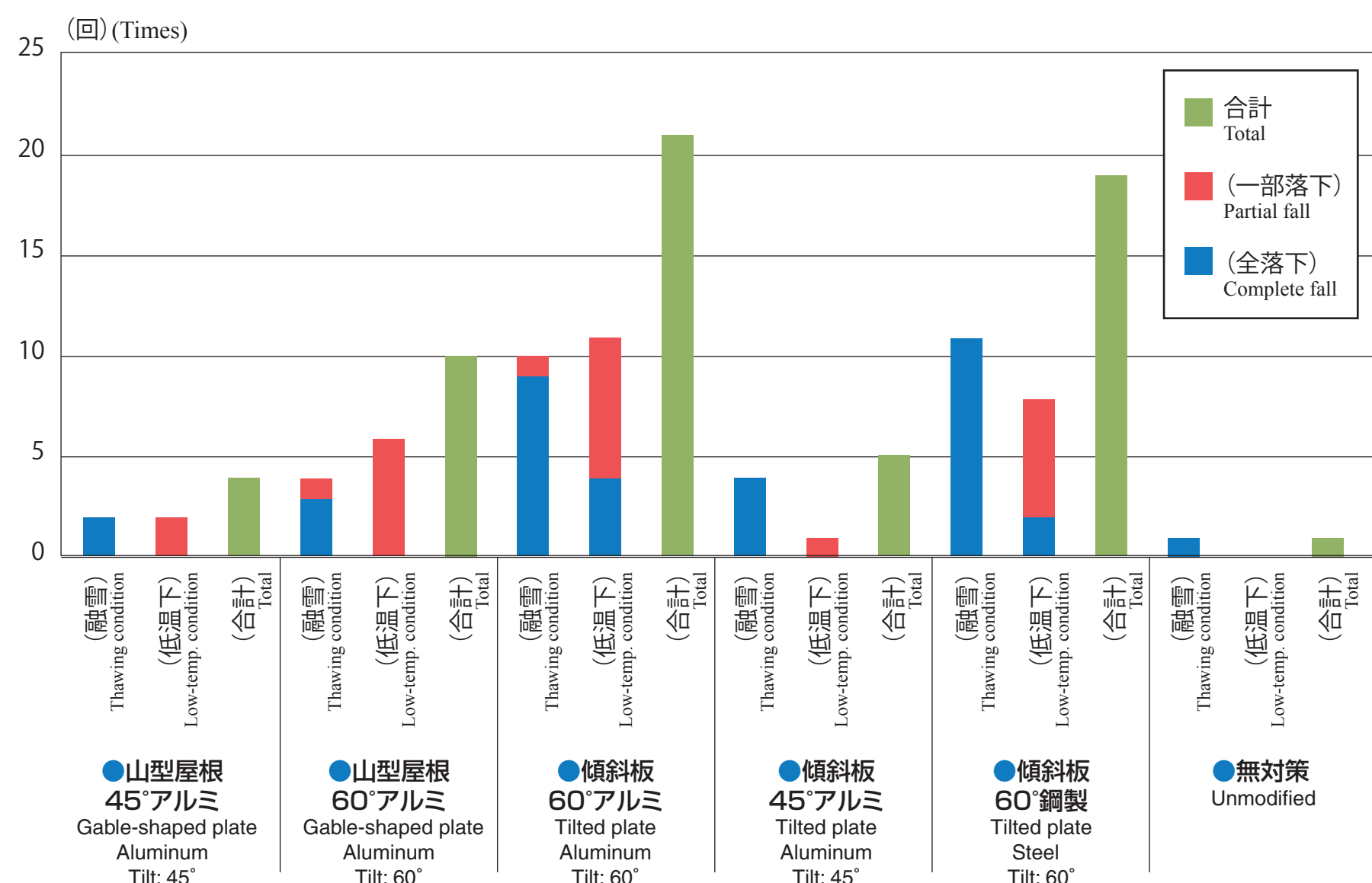


▲60°アルミ傾斜板の落雪状況(低温下)  
Snow fell off of the aluminum plate tilted at 60° (at low temp.).

## 対策工の効果

### Experimental findings

難着雪対策について、山型屋根よりも傾斜板で落雪回数が多く、着雪が大きくないうちに落雪することが分かりました。融雪（0℃以上）を伴う落雪の場合には60°鋼製傾斜板が、低温下（0℃未満）における落雪には、60°アルミ傾斜板の方が落雪回数が増える傾向がありました。



▲融雪と低温下による材質・形状別の落雪回数(2007年12月～2008年2月)  
Number of falls of accreted snow from signs of different materials and shapes under thawing condition and low-temp. condition (December 2007 to February 2008)

It was found that snow fell more often and with smaller accumulation from the tilted plates than from the gabled plates. At thawing temperatures (above 0 °C) snow fell more often from the steel plate tilted at 60°, and at low temperature (below 0 °C) snow fell more often from the aluminum plate tilted at 60°.

着雪量 Accretion depth	山型屋根 45°アルミ Gable-shaped plate Aluminum Tilt: 45°	山型屋根 60°アルミ Gable-shaped plate Aluminum Tilt: 60°	傾斜板 60°アルミ Tilted plate Aluminum Tilt: 60°	傾斜板 45°アルミ Tilted plate Aluminum Tilt: 45°	傾斜板 60°鋼製 Tilted plate Steel Tilt: 60°	無対策 Unmodified
0cm	1.15	1.42	2.25	1.17	2.05	1.0
0～10cm	1.26	1.60	3.93	1.89	3.96	1.0
10～30cm	0.92	1.11	0.48	0.92	0.47	1.0
30～50cm	1.05	1.11	0.56	0.96	0.56	1.0
50cm以上 (> 50 cm)	0.89	0.81	0.45	0.75	0.52	1.0

※無対策の着雪時間を1.0とした  
Note: Times are expressed relative to the time required for snow to accrete to each depth on the conventional facility (= 1.0).

▲無対策と各対策工の着雪時間の比較  
Elapsed time and snow accretion depth: Conventional design vs. experimental design