

2014年山形県寒河江市雨水循環散水屋根面温度制御フィールドテスト

山形

開

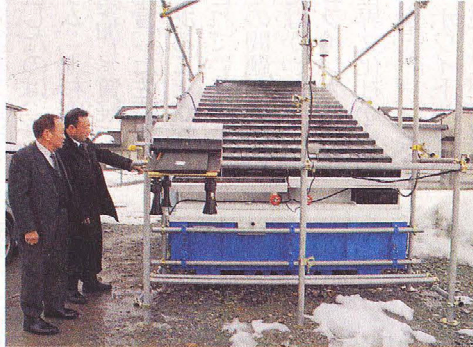
新

月

(第三種郵便物認可)

屋根の融雪システム 雨水活用 実用化に道

雨水を循環させて屋根の融雪を行う
実験システム
＝寒河江市西根



寒河江で今冬

雨水を循環させて屋根の雪を溶かす産学共同の実証試験が今冬、寒河江市西根で行われ、雨水の温度を5度以上に保てば融雪に活用できるとのデータが得られた。

試験に取り組んだのは中央大理工学部水理研究室の山田正教授と、環境システム開発のアースフロンティア（群馬県館林市、高橋進社長）。降雪地でのデータを得るために寒河江市を実験場所として選んだ。

融雪実験システムの屋根は保温力に優れた瓦が敷き、面積は約8平方メートル。タンク（2

群馬の企業 実証試験でデータ得る

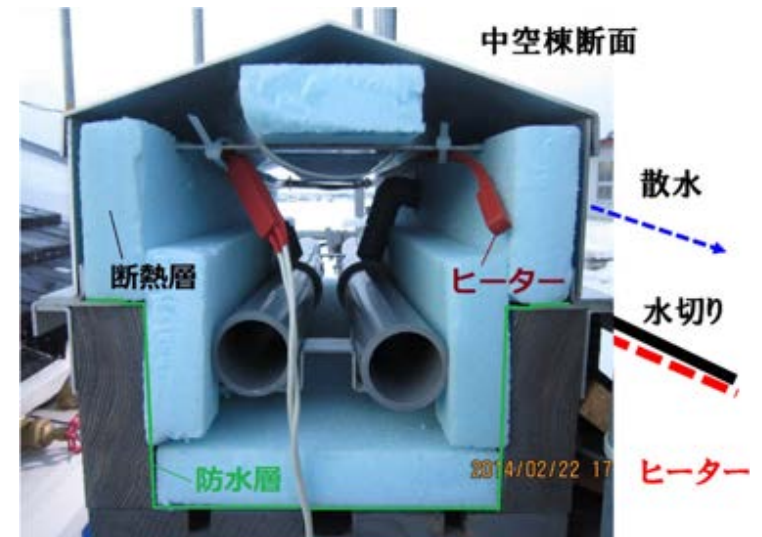
試験は12月末から3月上旬まで実施し、散水は温度や水圧を変えながら約1カ月行った。融雪実験システムは定期的な散水で屋根への着雪を防ぐことが基本となるが、積雪状態からの融雪試験も実施。約20センチの積雪があった2月8日夜は水温15度の雨水をまき、約2時間で雪が消えた。

同社は今後、自動運転システムの開発やコストダウンの研究を重ねて実用化の道を探っていく。問い合わせは同社のフリーダイヤル（0120）117842。

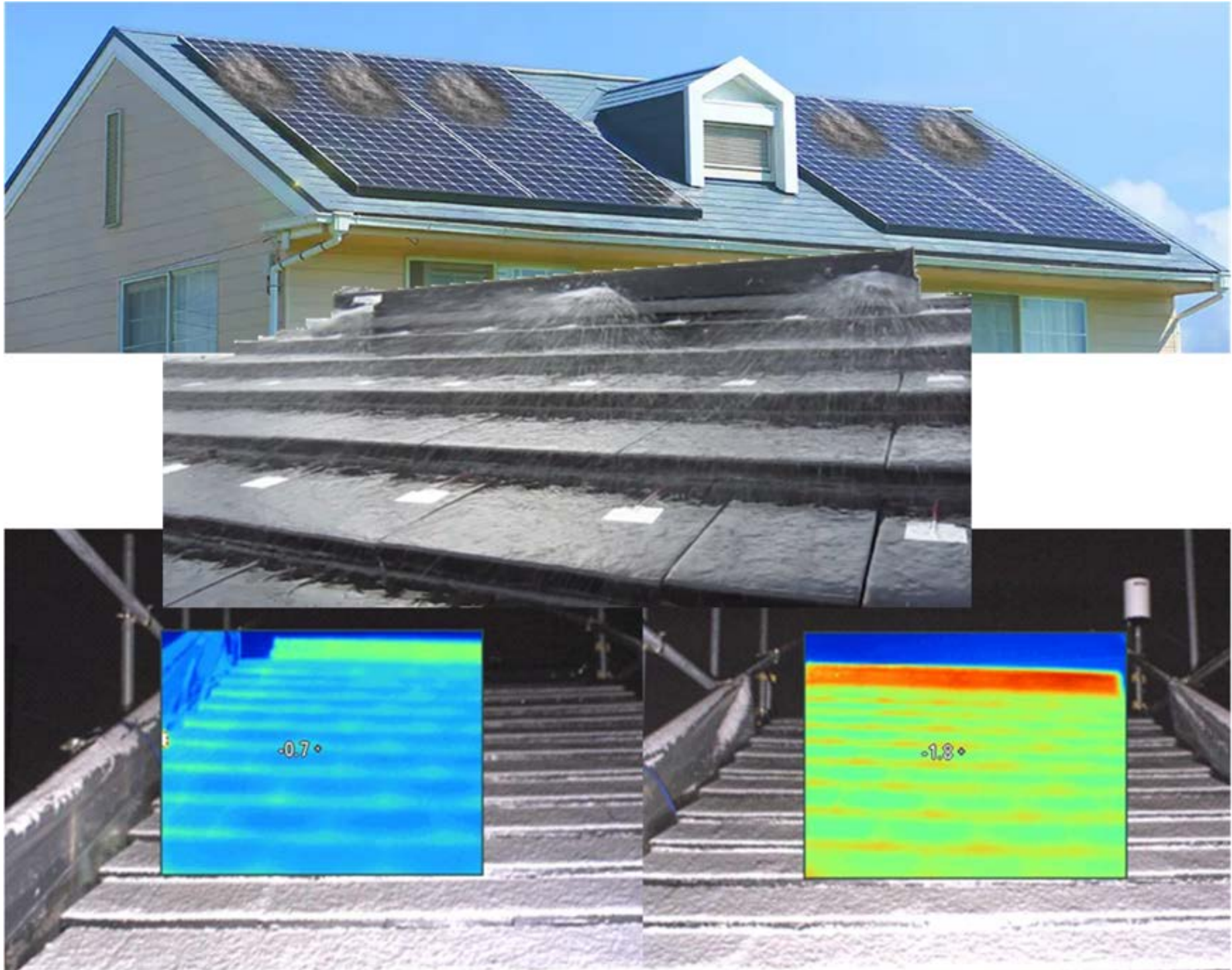
ンにためた雨水を屋根の最頂部に取り付けたノズルから噴射して雪を溶かし、屋根への着雪を防ぐ。屋根を流れた水は、目詰まり防止用の特殊フィルターを備えた軒樋（のきどい）を通して再びタンクに戻り、雨水を循環して利用できる仕組み。タンクには、水温を上げるためのガスボイラーを備え付けた。

屋根の最頂部には密閉された多目的中空棟を設置。この中に雨水が通るパイプを入れることで冬季の凍結を防止できるといふ。

山形TV取材



2014多機能棟：雨水を使い屋根面温度をコントロールして課題解決



2014年山形県寒河江市フィールドテスト



①棟ヒーター、水切りヒーターOFF



②棟ヒーター、水切りヒーターON

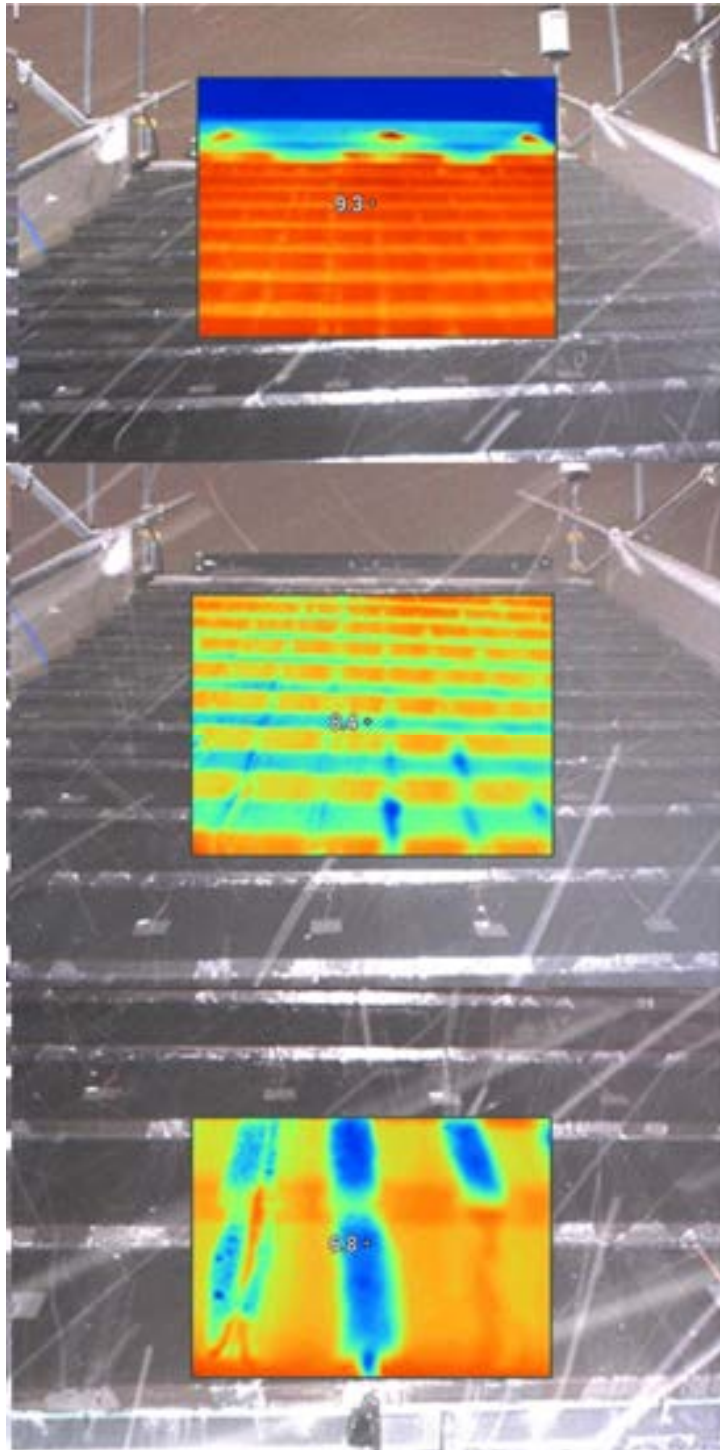


①積もらせてから溶かす

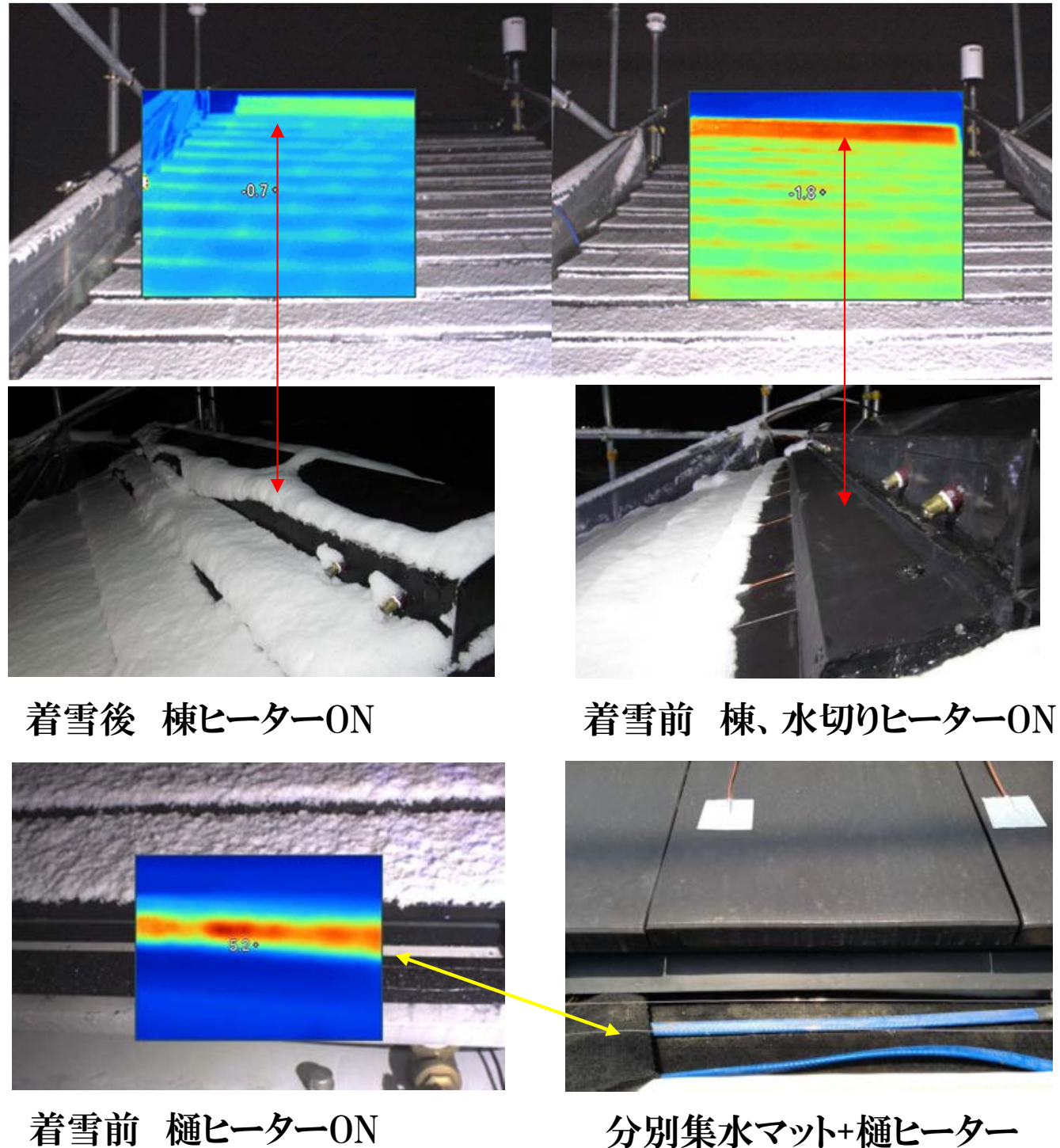


②着雪できない温度の水を循環散水

雨水の循環散水効果



無着雪棟の各種熱線ヒーター効果



2014年のフィールドテストから新たな結論

似て非なる雪対策棟

2014 多目的中空棟

棟の空間を製品の収納、保護、固定、乾燥の空間として使う。

- 一年を通して利用
- 雨水の循環散水で屋根面、太陽光パネル面の温度コントロールと異物の除去。
- 軽く、強い固定が出来る耐震棟
- 屋根裏強制換気
- 用具の固定
- 多目的の為、導入コスト、ランニングコストが高い



2025 無着雪棟

棟にあたる部分の空間内の温度をコントロールして屋根頂点に雪が着雪できない場所を作る。

- 雪の日限定利用
- 棟内ヒーター、水切りヒーター、アルミ瓦葺ヒーター、軒樋内ヒーターを併用し屋根全体に雪の着雪を防ぐ専用用途。
- 降雪日限定利用の為、導入コストは低い、ランニングコストは天候による。遠隔操作も可能。工期が短い。

無着雪棟断面



2025無着雪棟
雪の処理で困っている方々への新たな希望
渇水期には貴重な予備水源で命を繋ぐ

つらいね、貯めた
水があるよ

危ない！
落としても下の
処理が大変



屋根を水を集めるための集水インフラとして設計すると課題が解決する。

雪が積もらない棟＋段階的過熱屋根システム

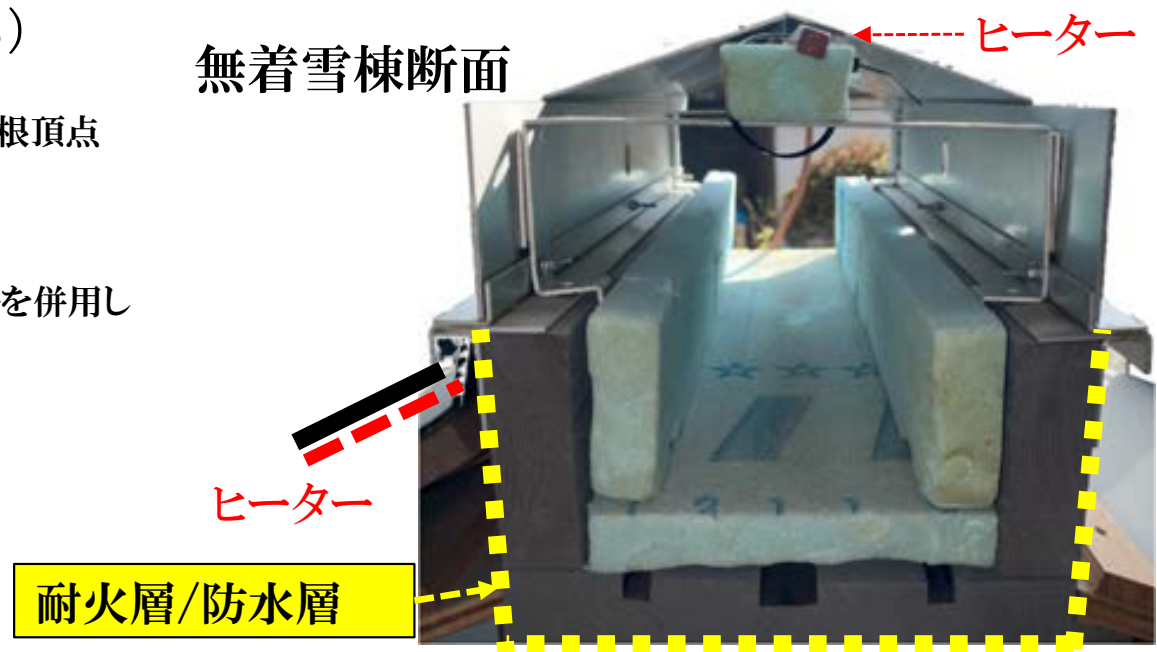
無着雪棟（出願中特願2025-62123）

棟にあたる部分の空間内の温度をコントロールして屋根頂点に雪が着雪できない場所を作る。

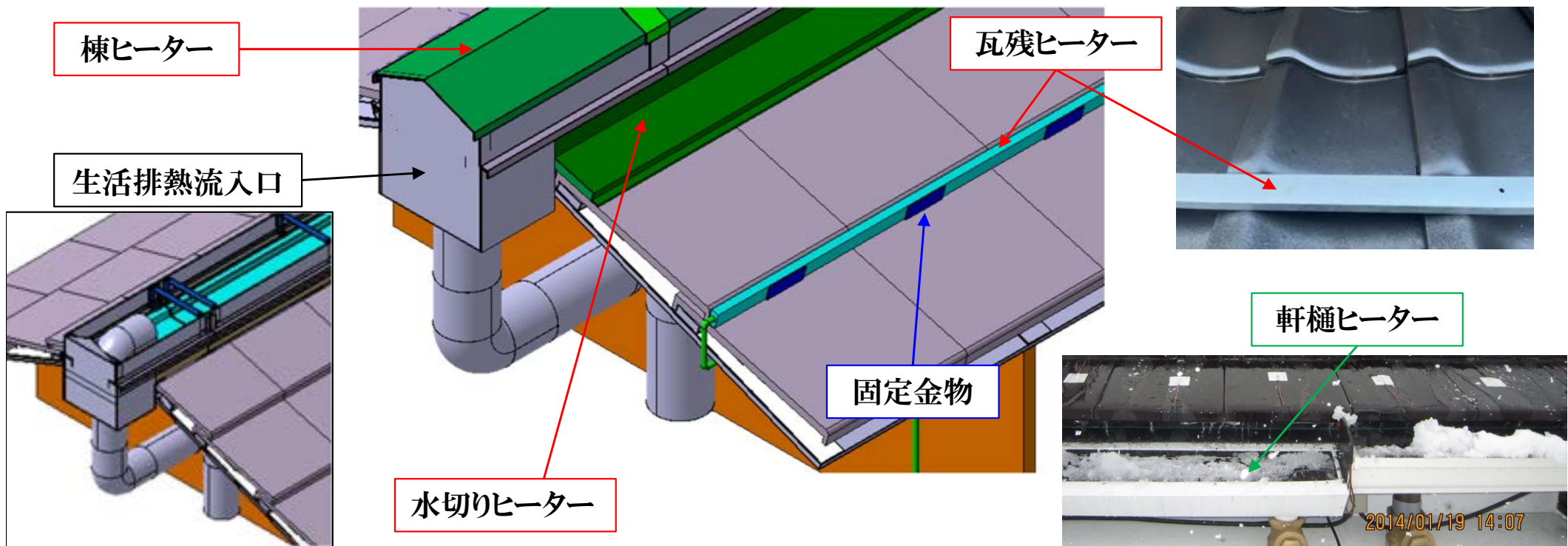
- ・雪の日限定に使い、棟に着雪させない。
- ・水切りヒーター、アルミ瓦棧ヒーター、軒樋内ヒーターを併用し屋根全体に雪の着雪を防ぐ専用用途。

※本資料は、現在特許出願中の未公開技術（特願2025-62123）に基づく内容を含んでおります。
※資料の複製・転送・第三者への開示・実施は、出願人の明確な許諾なく行わないでください。

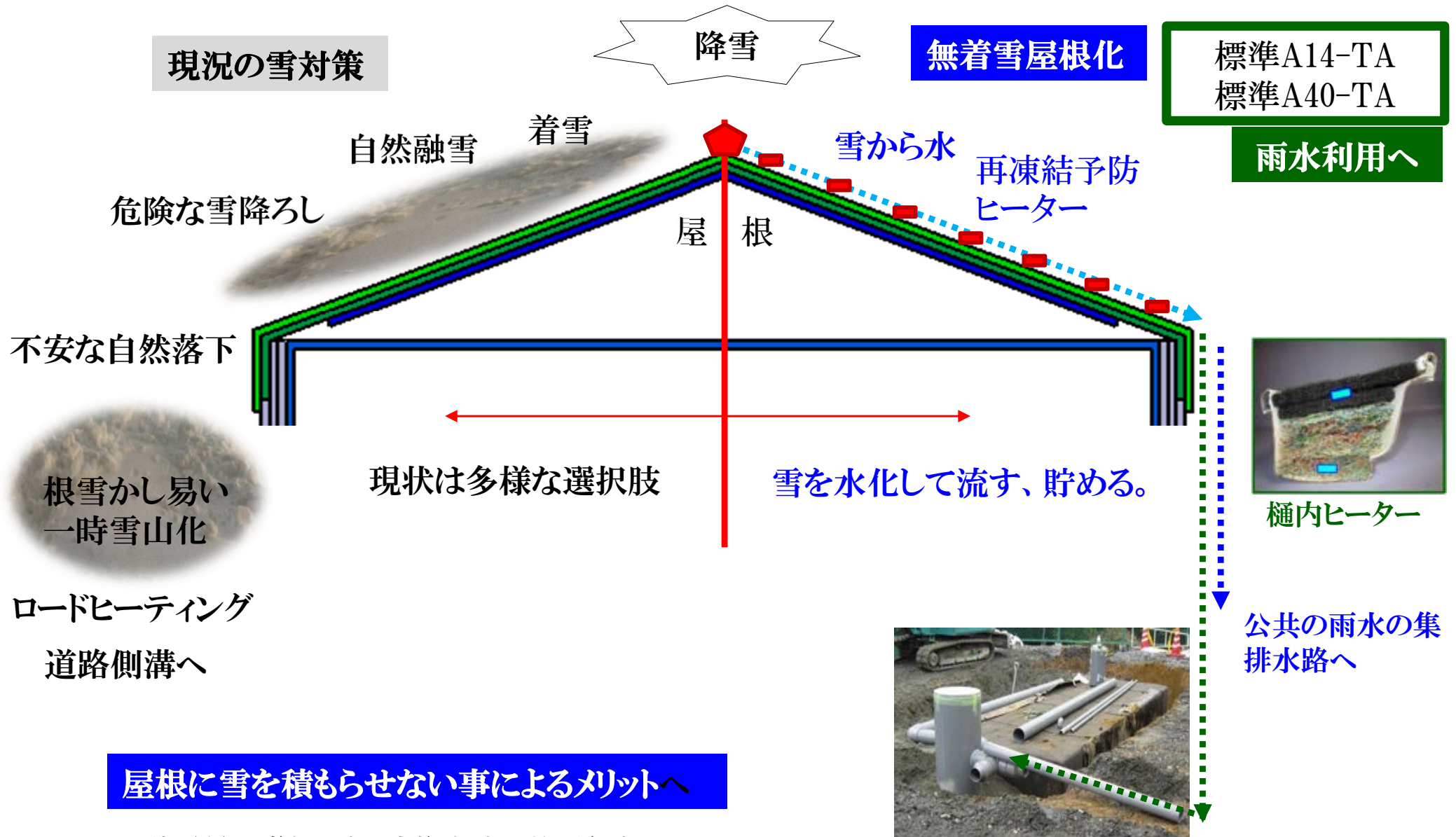
無着雪棟断面



雪の降る日だけ棟内、水切り、瓦残、軒樋内温度を雪が着雪できない温度に保つ



雪下ろしの危険な作業、時間無し。自動的に水として流れる

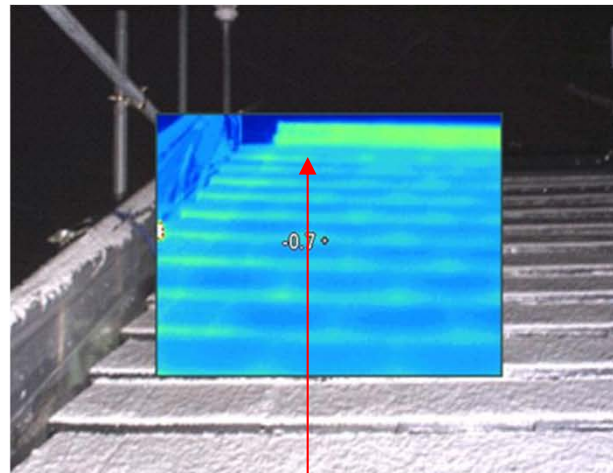
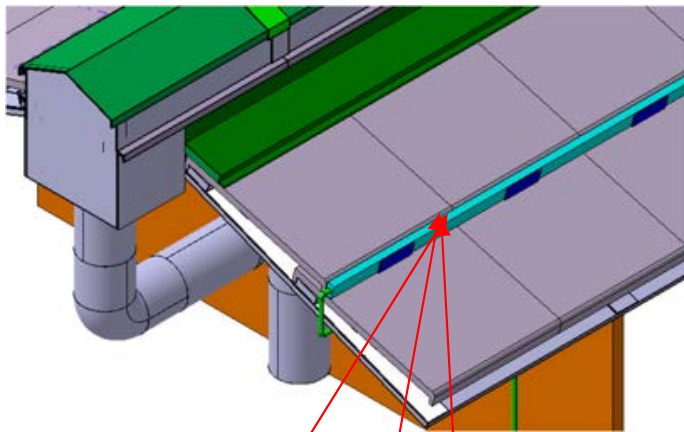


屋根に雪を積もらせない事によるメリットへ

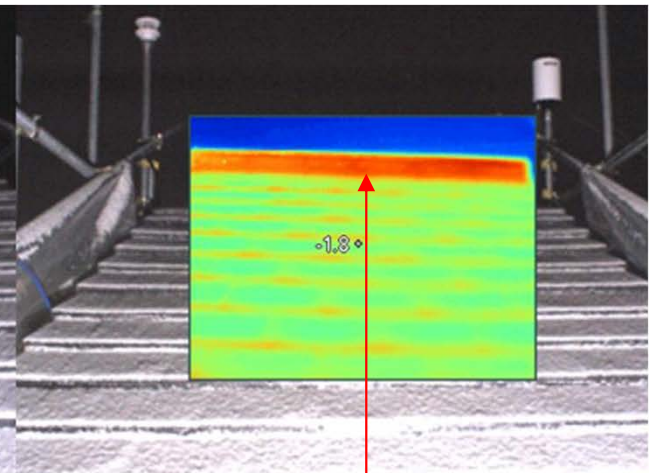
- ・ 積雪量の増加により建物崩壊恐怖が無くなる
- ・ 雪降ろし中の事故が無くなる
- ・ 雪下ろし、自然落下による一時的雪山が無く、片付け作業も無くす
- ・ 排雪場への移動作業が屋根分減る
- ・ 降雪時の自分時間が増える

地下雨水貯留で融雪再利用
外気温-4度で約9度の水温が保てる。庭、駐車場の融雪利用。
(各種条件下で変わる)

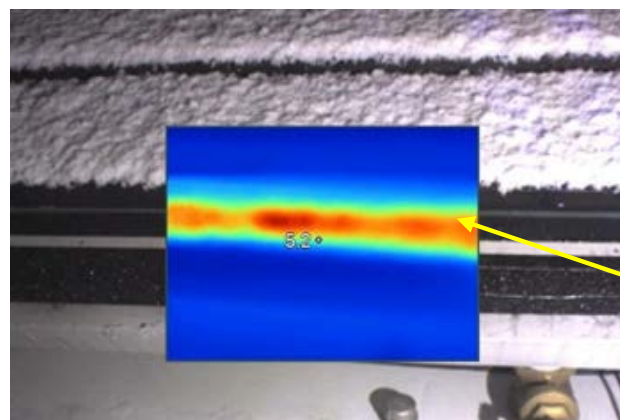
無着雪棟の各種熱線ヒーターの配置と効果と赤外線での確認



着雪後 棟ヒーターON



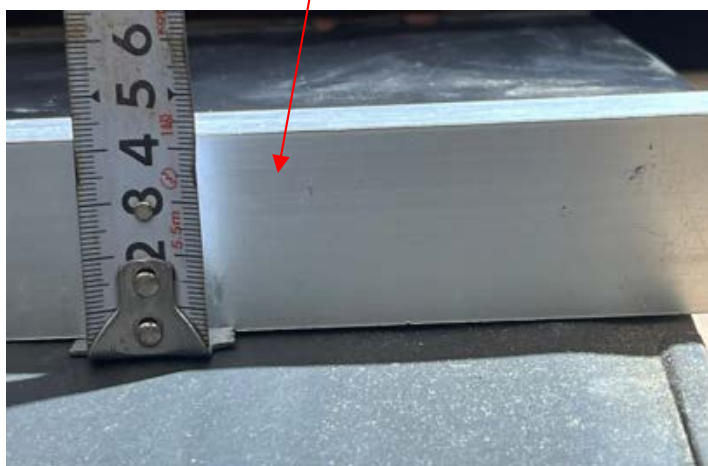
着雪前 棟、水切りヒーターON



着雪前 樋ヒーターON

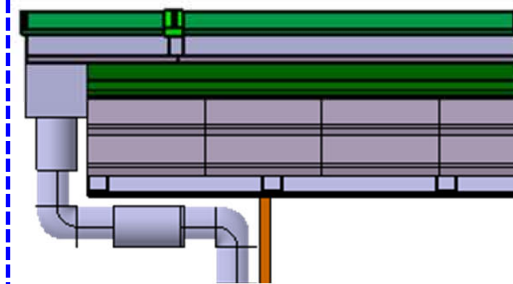
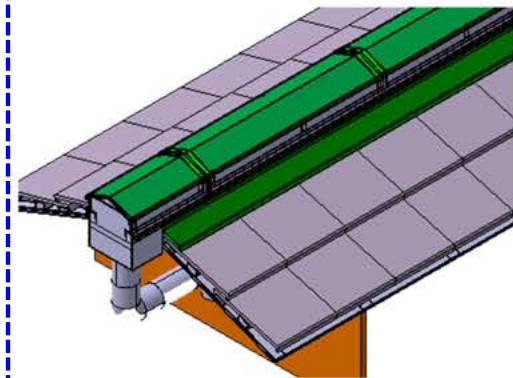
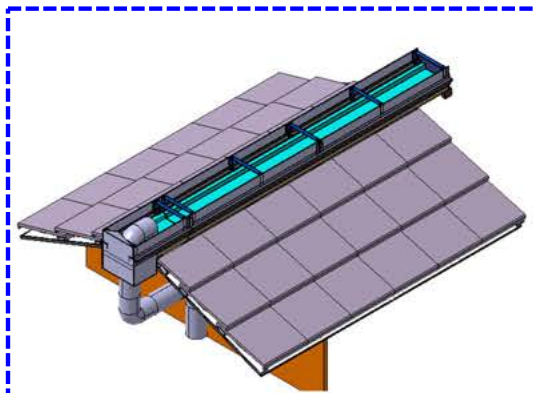


分別集水マット+軒樋ヒーター



瓦棧ヒーターアルミ20mm×40mm

無着雪棟部品構成



オプション
生活排熱流入口

