

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
雨水があるよ



屋根は単なる建築部材ではなく、雨水や融雪水を集めて蓄えるインフラとして活用すべき時代に入りました。

本システムは、屋根面の温度を自在にコントロールすることで、猛暑日の過酷な熱環境や豪雪日の深刻な積雪問題を自ら解決します。

さらに、降雨のない日でも蓄えた水を活かすことで、水不足への備えとしても機能します。

つまり、自己解決型の屋根システムは「猛暑・豪雪・渇水」という三大課題に同時に応える、未来型インフラの新しい形です。



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

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ぶきで、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

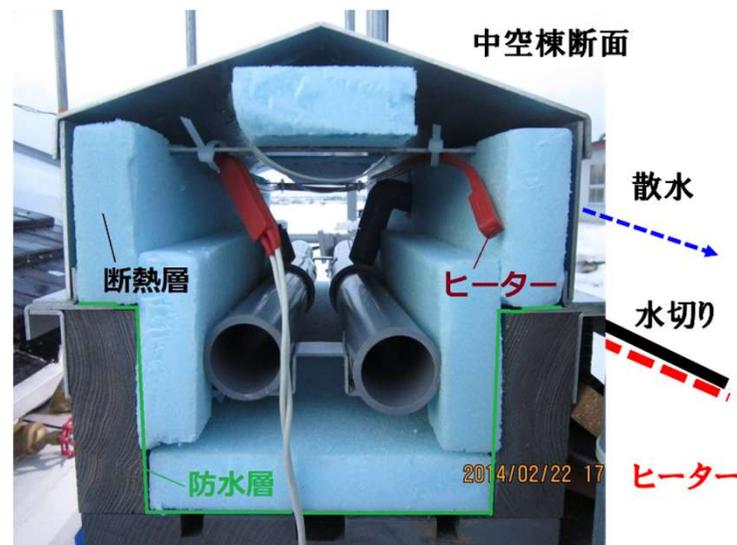
試験は12月末から3月上旬まで実施し、散水は温度や水圧を変えながら約1カ月行った。融雪実験システムは定期的な散水で屋根への着雪を防ぐことが基本となるが、積雪状態からの融雪試験も実施。約20センチの積雪があった2月8日夜は水温15度の雨水をまき、約2時間で雪が消えた。

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。

（ト）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



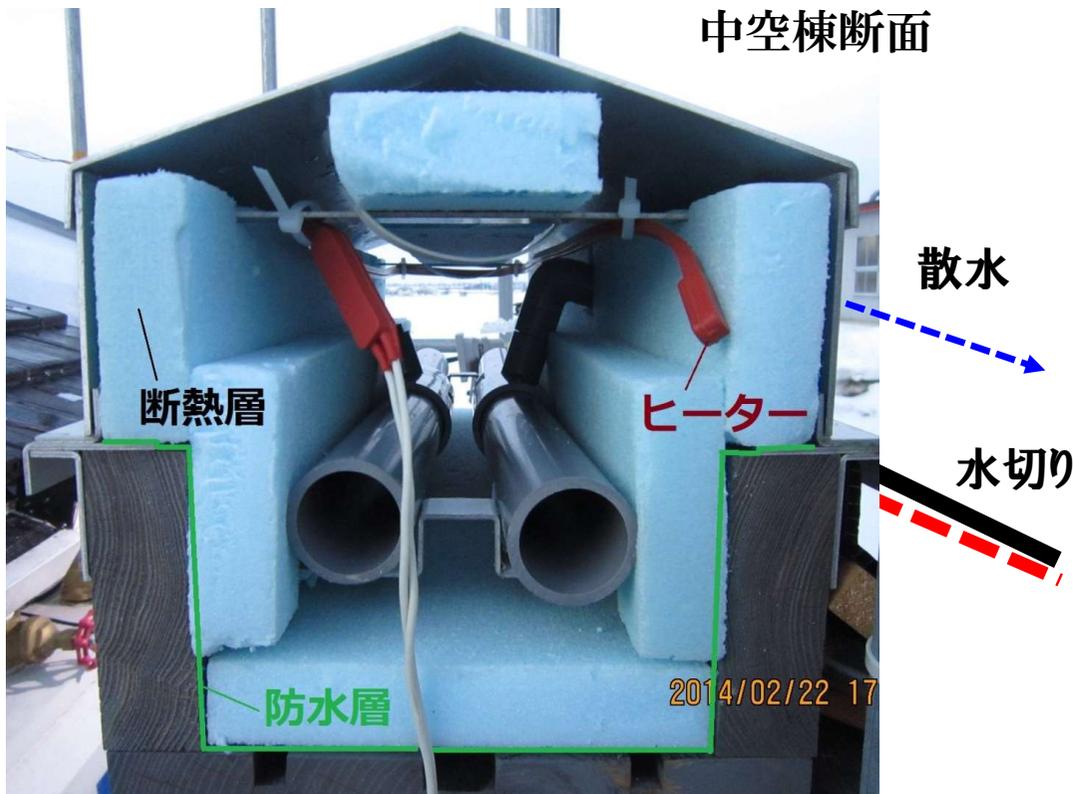
2014年のフィールドテストから新たな結論

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

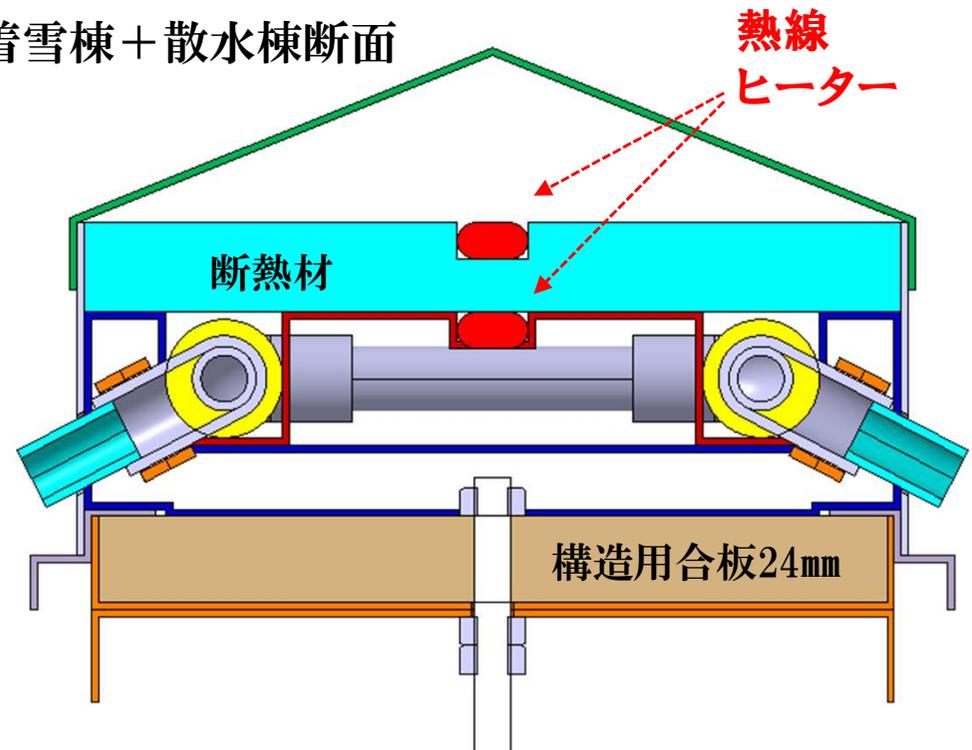


2025 無着雪棟+散水棟断面+段階的過熱屋根システム

降雪日は棟の最上部にあたる部分の空間内の温度を温め、雪が着雪できない場所を作る。流水を以降水切り、瓦棧位置で再加熱する

- **降雪日 猛暑日限定利用**
- 降雪日: 棟内ヒーター、水切りヒーター、瓦棧ヒーター、軒樋内ヒーター+ボイラー補助温水散水
- 猛暑日: ヒーター電源off:ボイラーoffで散水利用で屋根温度又はソーラーパネル温度を下げる。

無着雪棟+散水棟断面



2014年山形県寒河江市フィールドテスト



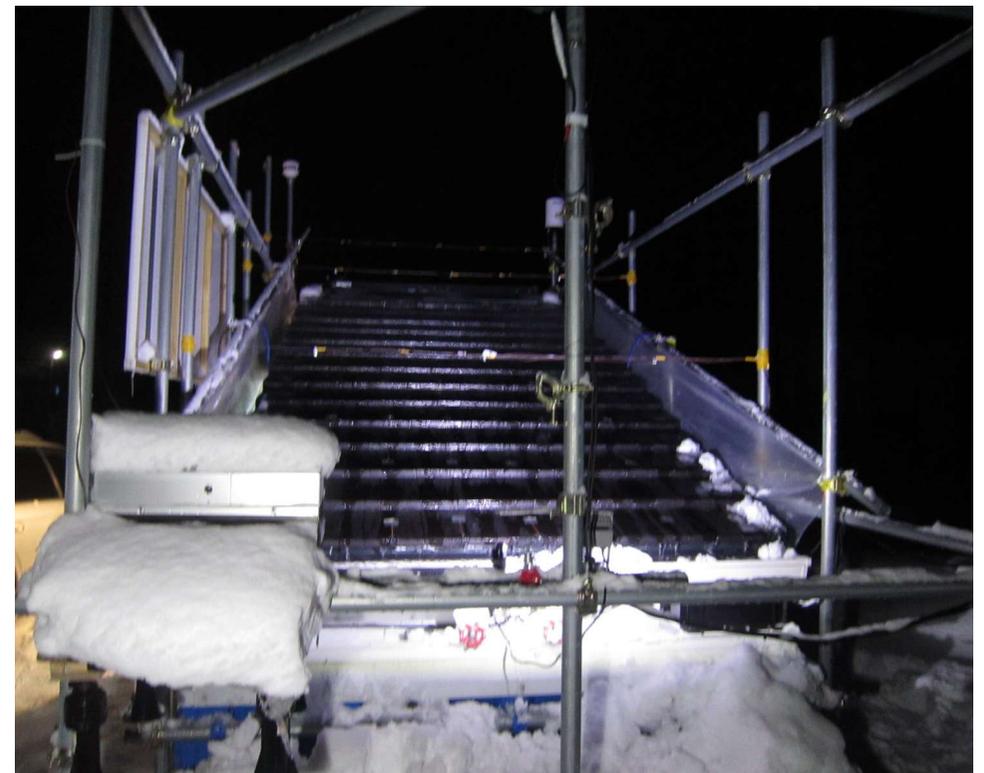
①棟ヒーター、水切りヒーターOFF



②棟ヒーター、水切りヒーターON

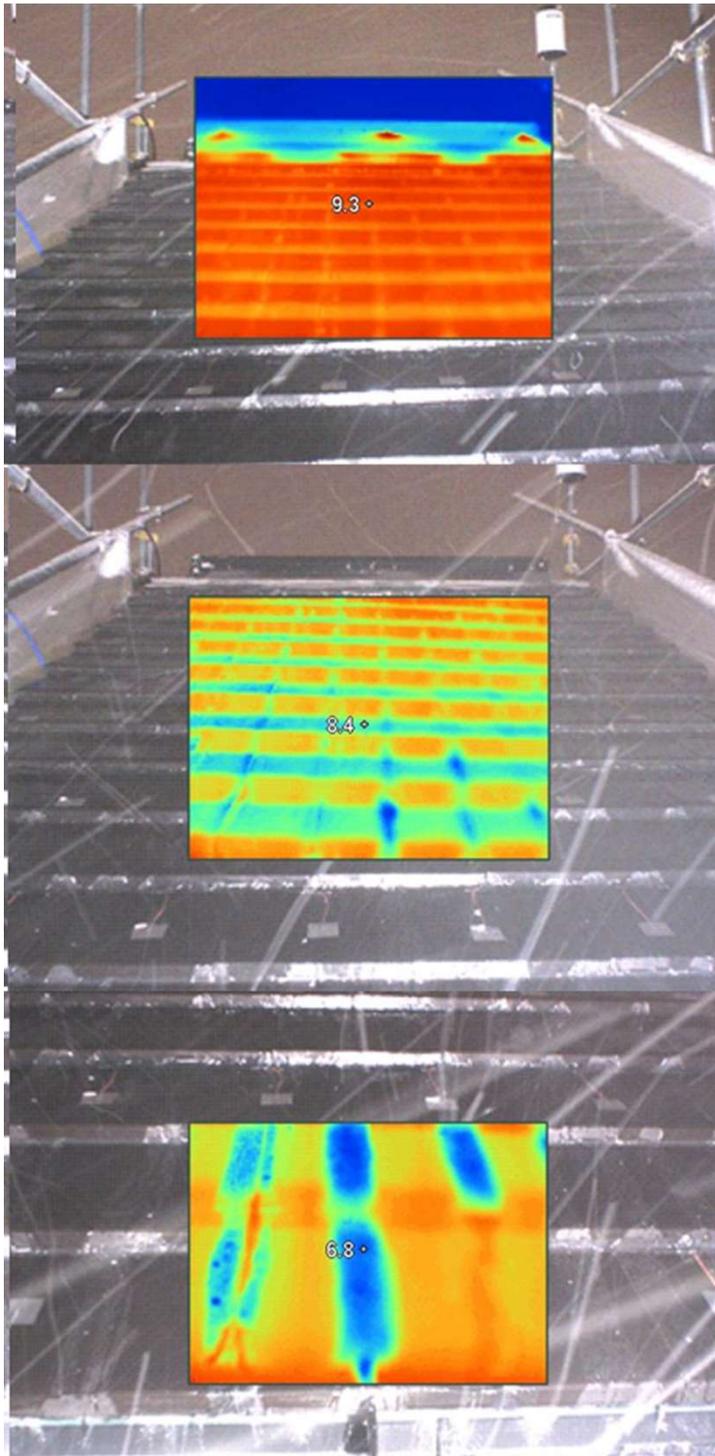


①積もらせてから溶かす

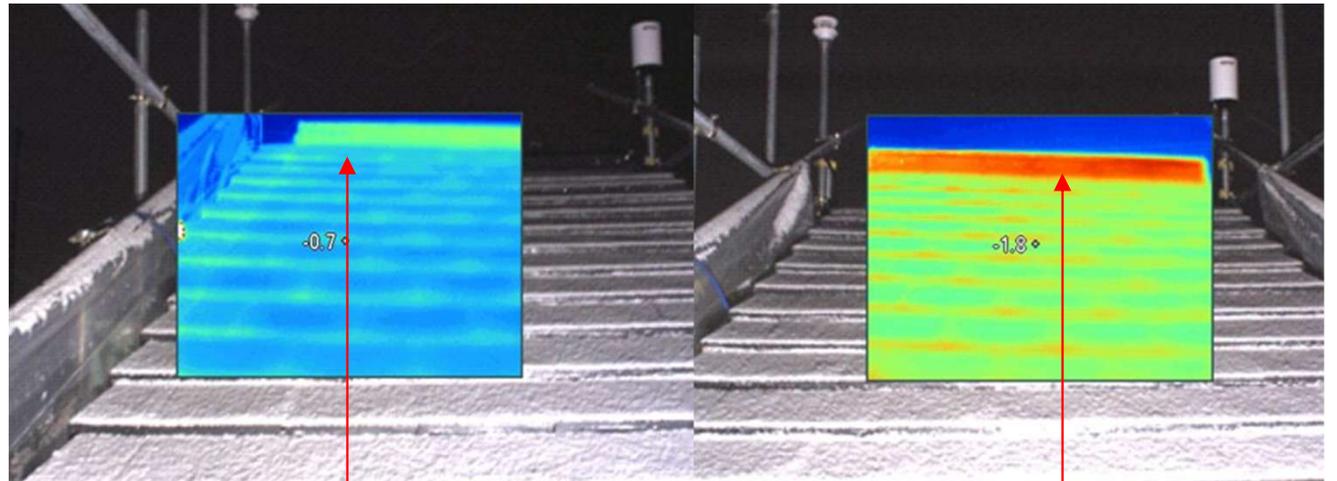


②着雪できない温度の水を循環散水

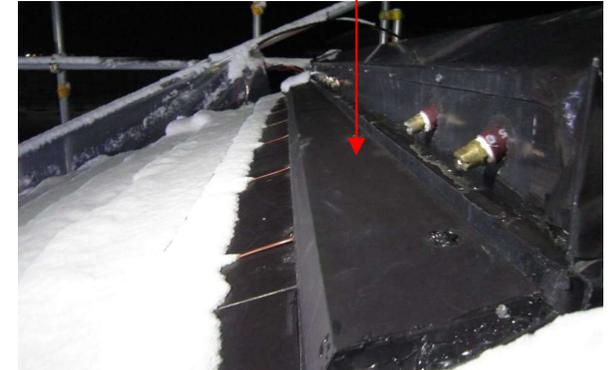
雨水の循環散水効果



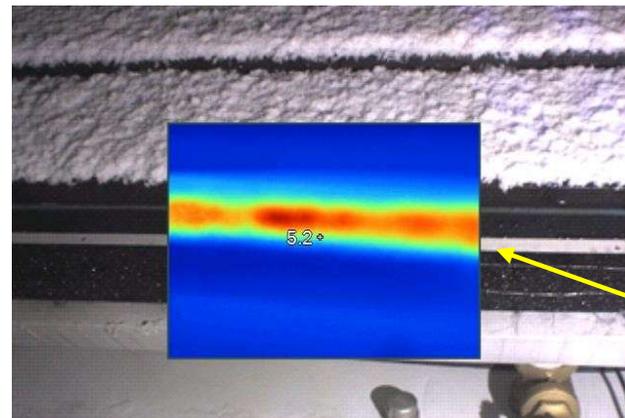
無着雪棟の各種熱線ヒーター効果



着雪後 棟ヒーターON



着雪前 棟、水切りヒーターON

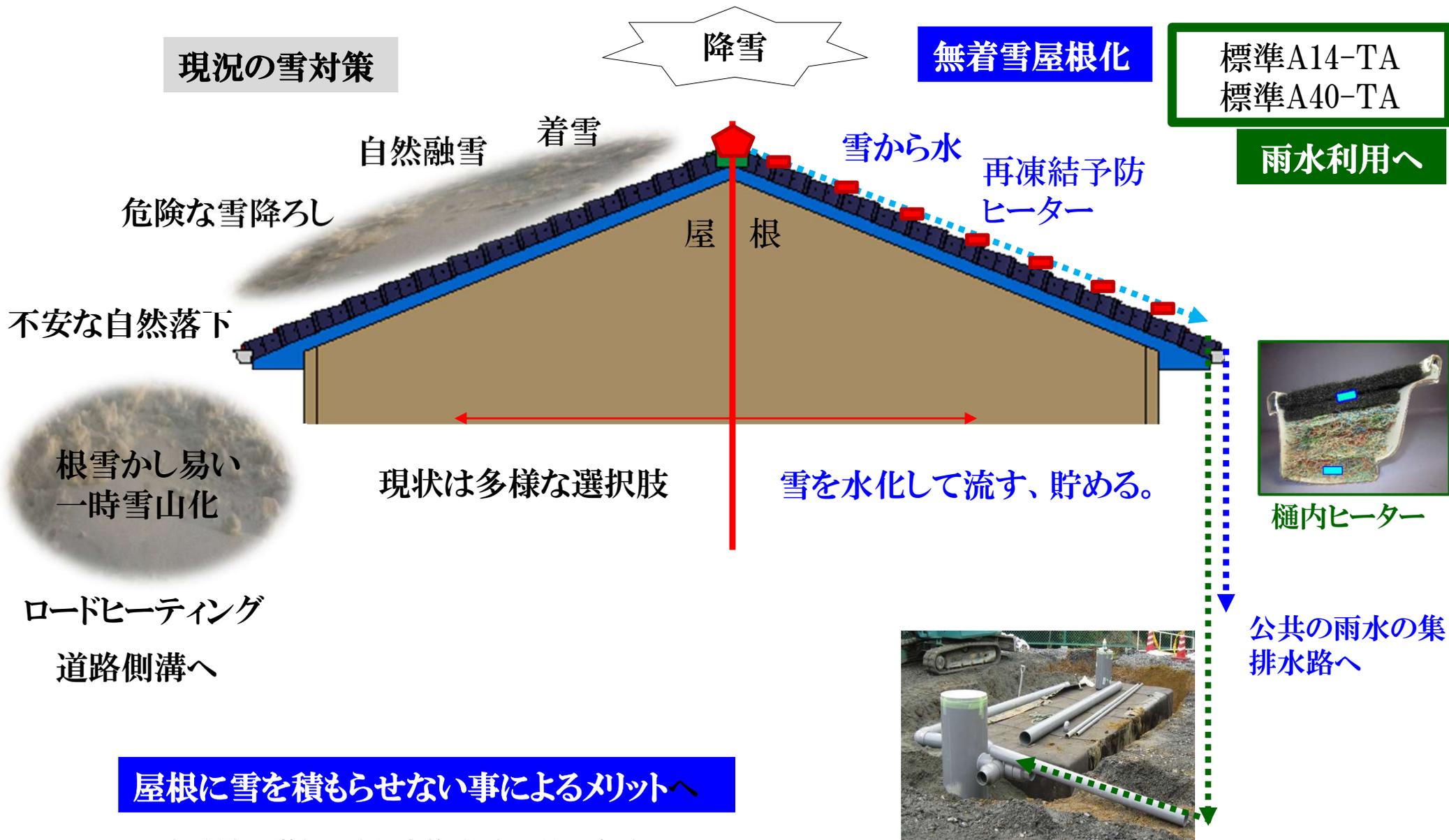


着雪前 樋ヒーターON



分別集水マット+樋ヒーター

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



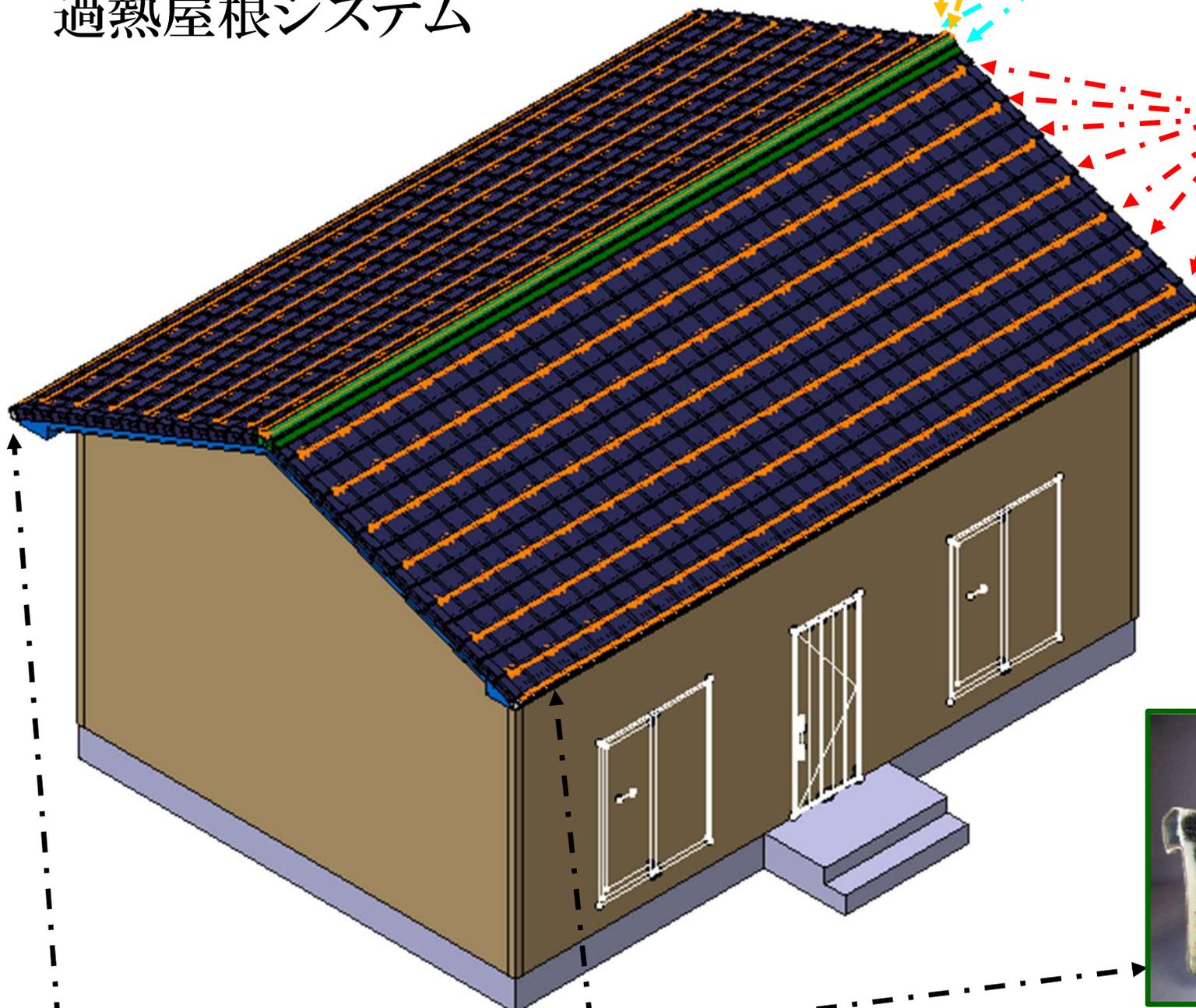
地下雨水貯留で融雪再利用
外気温-4度で約9度の水温が保てる。庭、駐車場の融雪利用。
(各種条件下で変わる)

無着雪棟+段階的 過熱屋根システム

無着雪棟ヒーター-南北10m各1本:20m

水切りヒーター-南北10m各1本:20m

瓦残ヒーター①②③④⑤⑥⑦
南北10m各7本:70m



軒樋ヒーター-南北上下10m各2本:40m



軒樋ヒーター

軒樋ヒーター-南北上下10m各2本:40m

瓦残ヒーター-①②③④⑤⑥⑦
南北10m各7本:70m

水切りヒーター-南北10m各1本:20m

無着雪棟ヒーター-南北10m各1本:20m

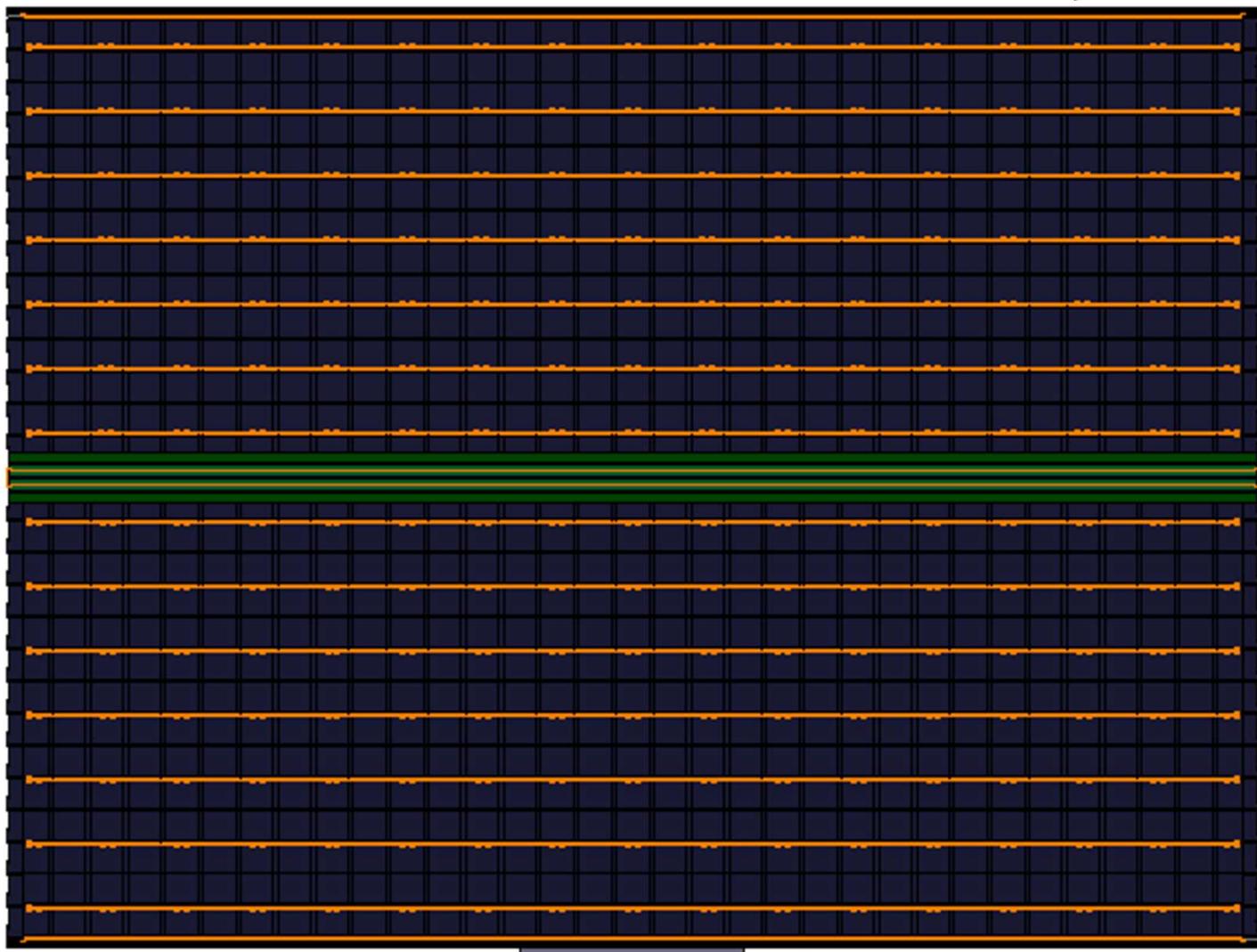
水切りヒーター-南北10m各1本:20m

瓦残ヒーター-①②③④⑤⑥⑦
南北10m各7本:70m

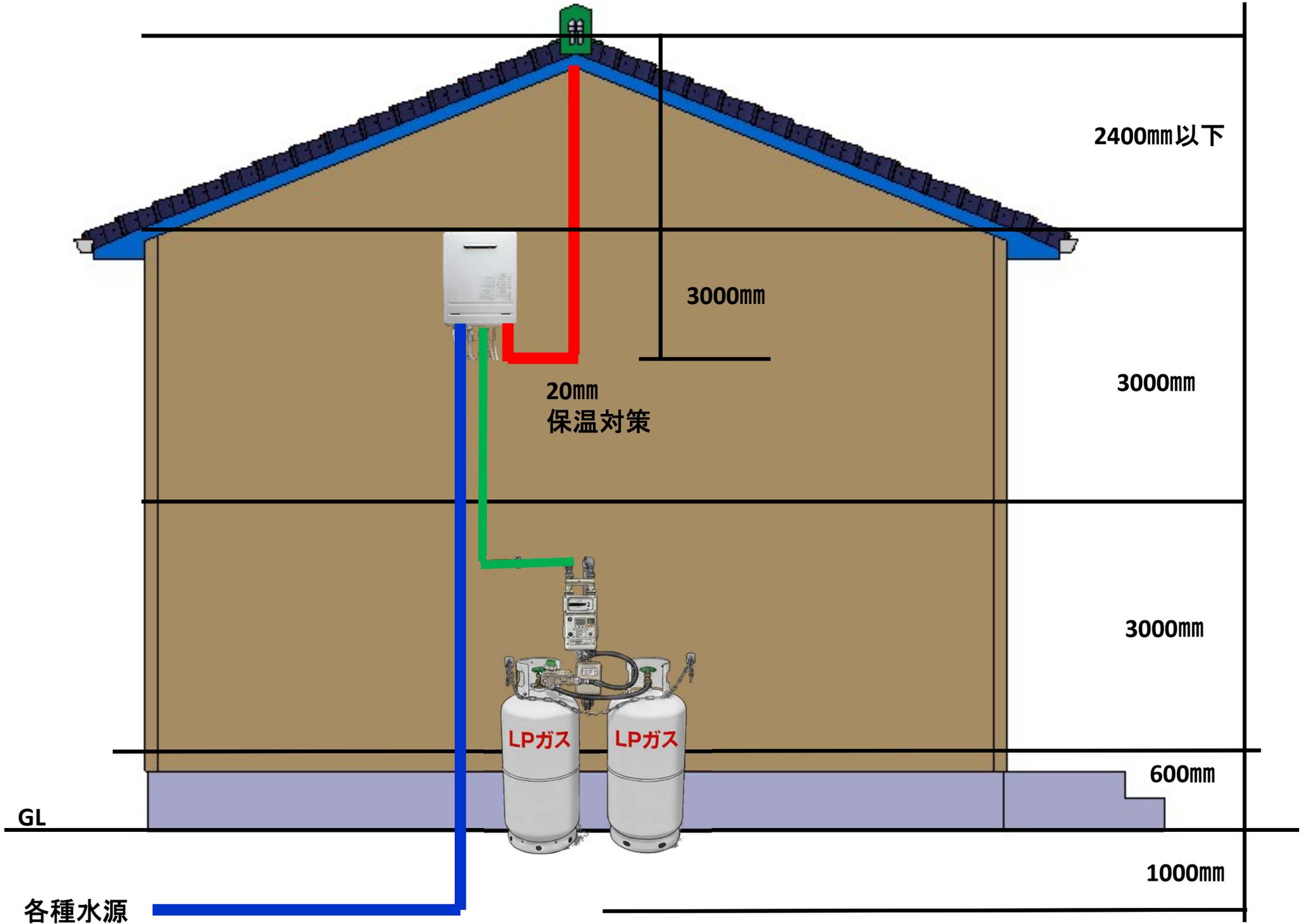
軒樋ヒーター-南北上下10m各2本:40m



軒樋ヒーター



温水散水用ボイラー 設置基本構成24号以上



無着雪棟+散水棟断面

