

平成28年度 住宅・建築物技術高度化事業

太陽熱を利用するハイブリッド給湯・浴室乾燥 システムの技術開発

(平成28～30年度)

株式会社FHアライアンス

松栄建設株式会社

アイ・ホーム株式会社

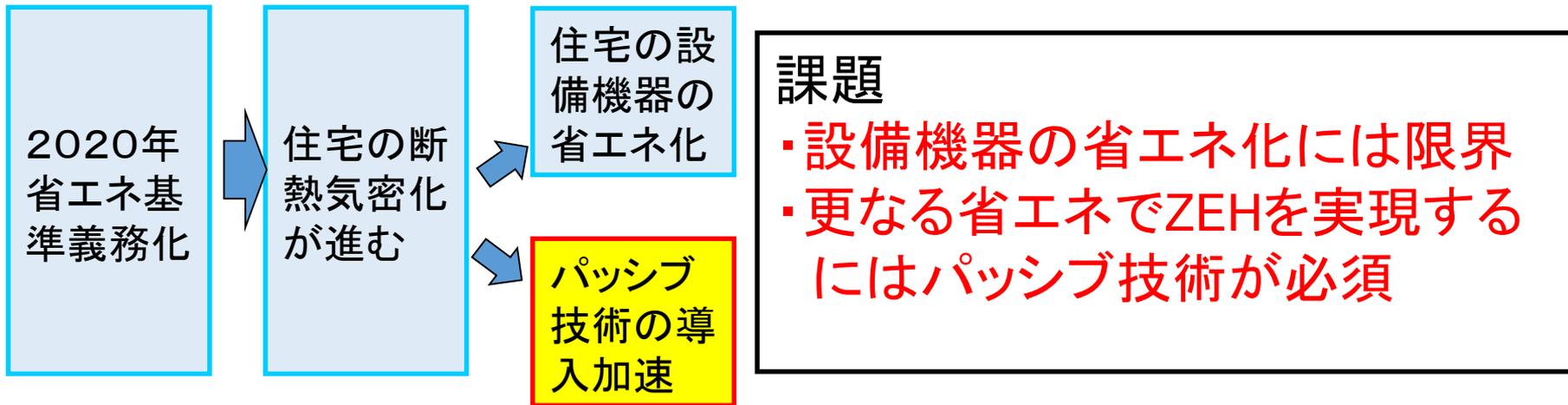
株式会社カワムラ

九州大学

湘南工科大学

■背景・目的

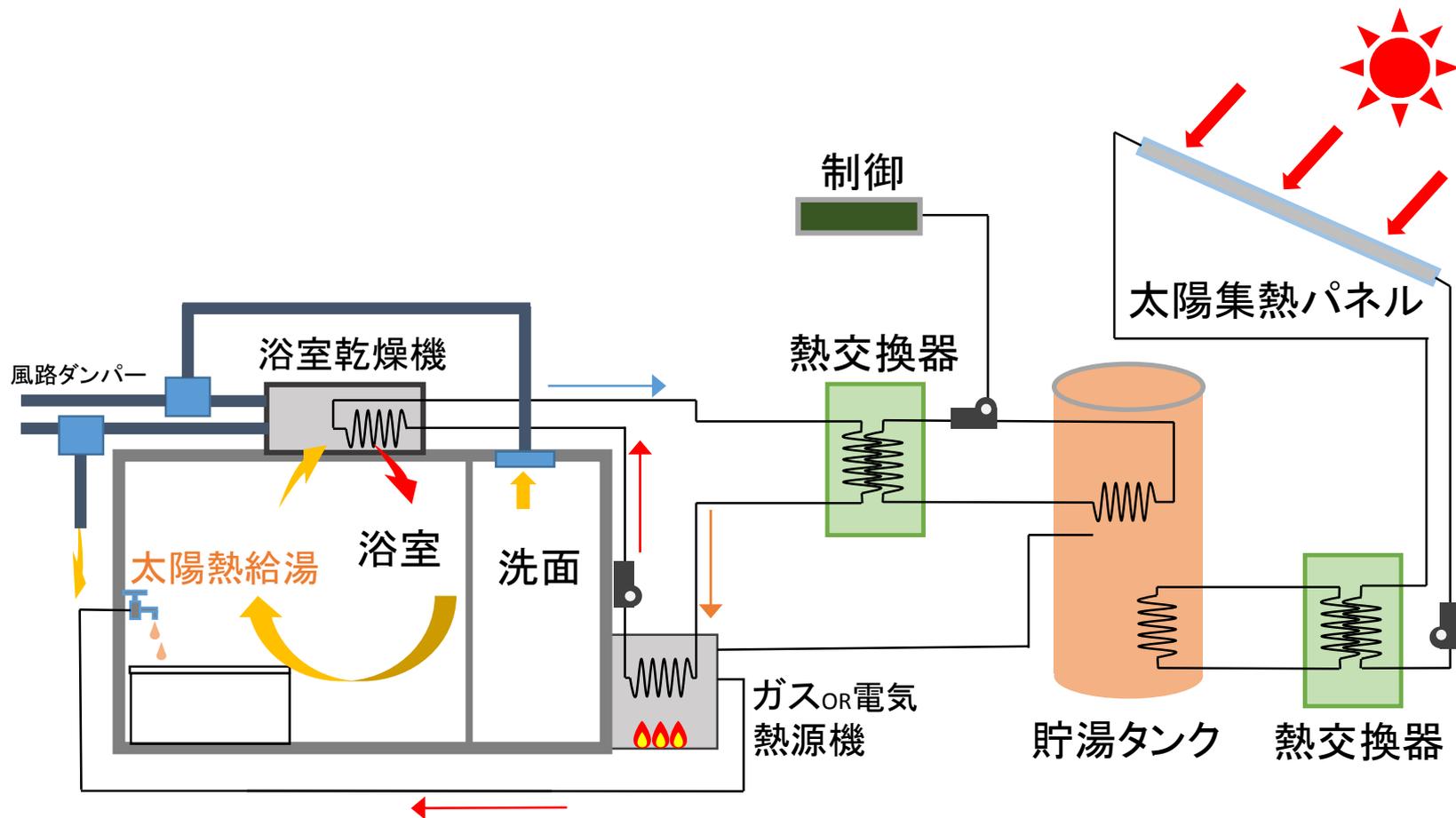
■狙う市場とその状況、課題



最近では、浴室空間に電気式もしくはガス温水式の暖房・乾燥機を設置する場合が一般的であり、さらには衣類乾燥のニーズの増加により、長時間に亘る浴室乾燥のエネルギーが課題となっている。

■技術開発の概要

本システムは、個別送風ファンにより各居室に温冷風を供給するダクト式全館空調システム(MaHAtシステム)に太陽熱を利用するハイブリッド給湯・浴室乾燥システムを付加したものである。



■ 技術開発・実用化のプロセス等

技術開発項目	平成28年度	平成29年度	平成30年度
(1) 太陽熱利用ハイブリッド給湯・浴室乾燥のシステム開発	<ul style="list-style-type: none"> システムの開発 ・機器の設計 ・試作品の製作 	<ul style="list-style-type: none"> システムの特徴解析 ・熱性能の測定 ・機器の改良 	<ul style="list-style-type: none"> ハイブリッド給湯・浴室乾燥システムの実証
(2) 建物と浴室の熱負荷およびハイブリッド給湯・浴室乾燥システムの数値シミュレーション	<ul style="list-style-type: none"> 精算ソフトの開発 ・数値シミュレーション技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> 建築・機器仕様の最適化 ・建築仕様の検討 ・機器の最適制御 	<ul style="list-style-type: none"> 全国における省エネルギー効果の解析
(3) 太陽熱利用ハイブリッド給湯・浴室乾燥システムの実装と性能評価 (宮崎・福井・旭川)	<ul style="list-style-type: none"> 測定システム ・測定システム構築 ・遠隔制御とモニタリング 	<ul style="list-style-type: none"> 実証住宅の構築 ・温湿度および熱負荷の実証実験 	<ul style="list-style-type: none"> 実証住宅の温湿度・熱負荷の測定と効果解析

■ 技術開発の必要性・緊急性

- 太陽熱温水システムは、太陽熱から温水への熱変換効率が高いにもかかわらず、現在はあまり利用されていない。
- 生活スタイルの変化により、浴室乾燥・衣類乾燥が普及しており、そのための熱需要が増加している。
- 一層の省エネ(ZEH)を実現するには、再生可能エネルギーを使用するパッシブ技術が必須である。
- 家庭用エネルギーの約3分の1を占める給湯エネルギーの節約が喫緊の課題である。
- 省エネで快適な住環境を実現するためには、MaHAtシステムのようなメンテナンスが容易で安価な全館空調が必要である。
- 省エネで安全な給湯・浴室乾燥システムの要望が高まっている。

■ 技術開発の先導性

- 現在はあまり利用されていない太陽熱エネルギーを活用できる。
- 給湯と同時に、余剰温水を浴室乾燥に利用するため更なる省エネを実現できる。
- 全館空調(MaHAtシステム)と組み合わせることで、空調・給湯用エネルギーを大幅に節減できる。

■技術開発の実現可能性(1)

- これまでに太陽熱温水システムと全館空調(MaHAtシステム)を組み合わせた実証実験を全国7か所で行い、データ測定・解析を通じて知見を得ている。
- 数値シミュレーション(THERB;九州大学尾崎研究室)による結果と実証データの合致性を確認しており、本実証実験においてもそれらの技術を有効に活用できる。

太陽熱温水パネル

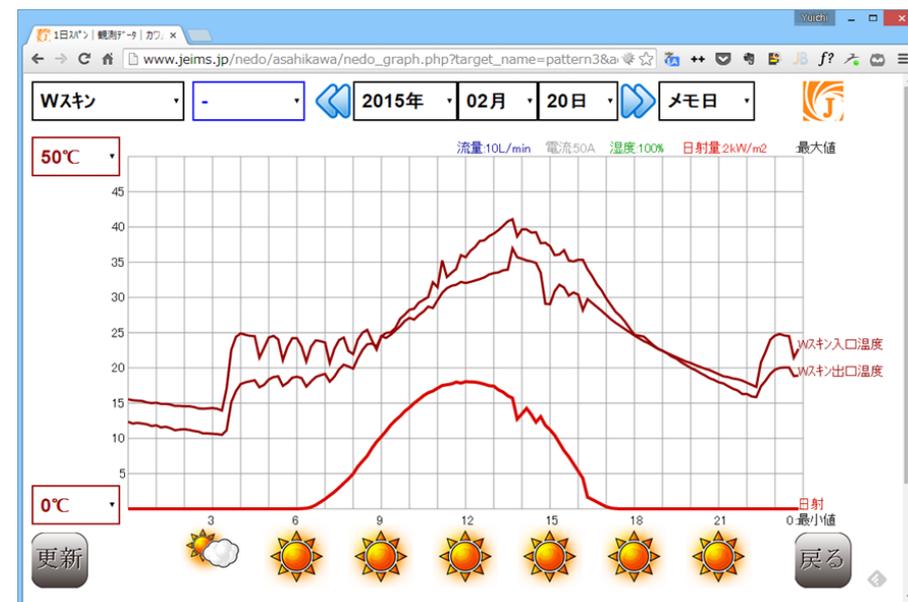
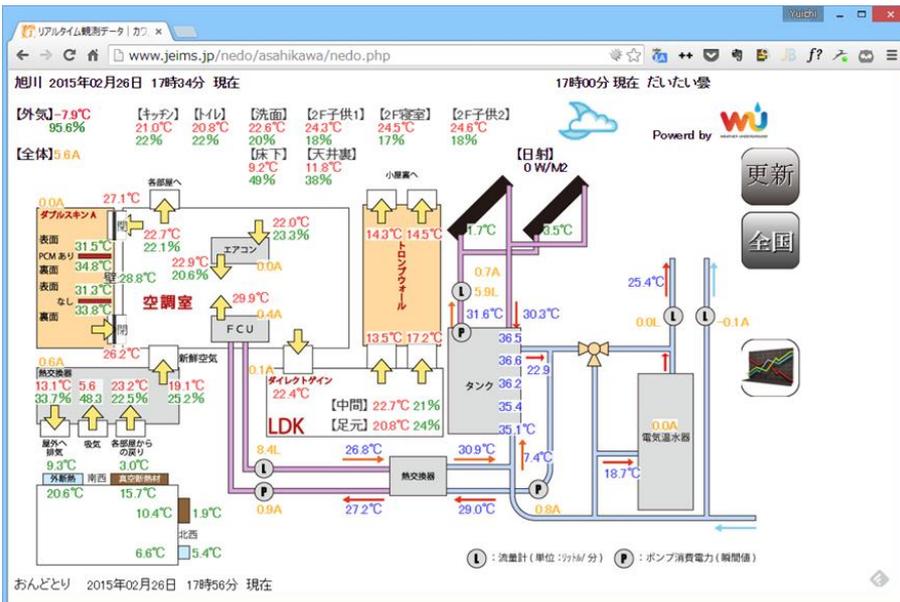


日本は南北に縦長であり、太陽熱の集熱効果は地域格差がある。
集熱の多い宮崎、日射の少ない福井、外気温が極端に低い旭川の3地域で実現可能性を実証する

■ 技術開発の実現可能性(2)

- これまでの実証住宅において計測システムおよびその可視化技術を開発している。それらは、ハイブリッド給湯・浴室乾燥システムのモニタリングと制御にも適用可能であり、計測・制御コストを削減できる。

IT活用の計測システム



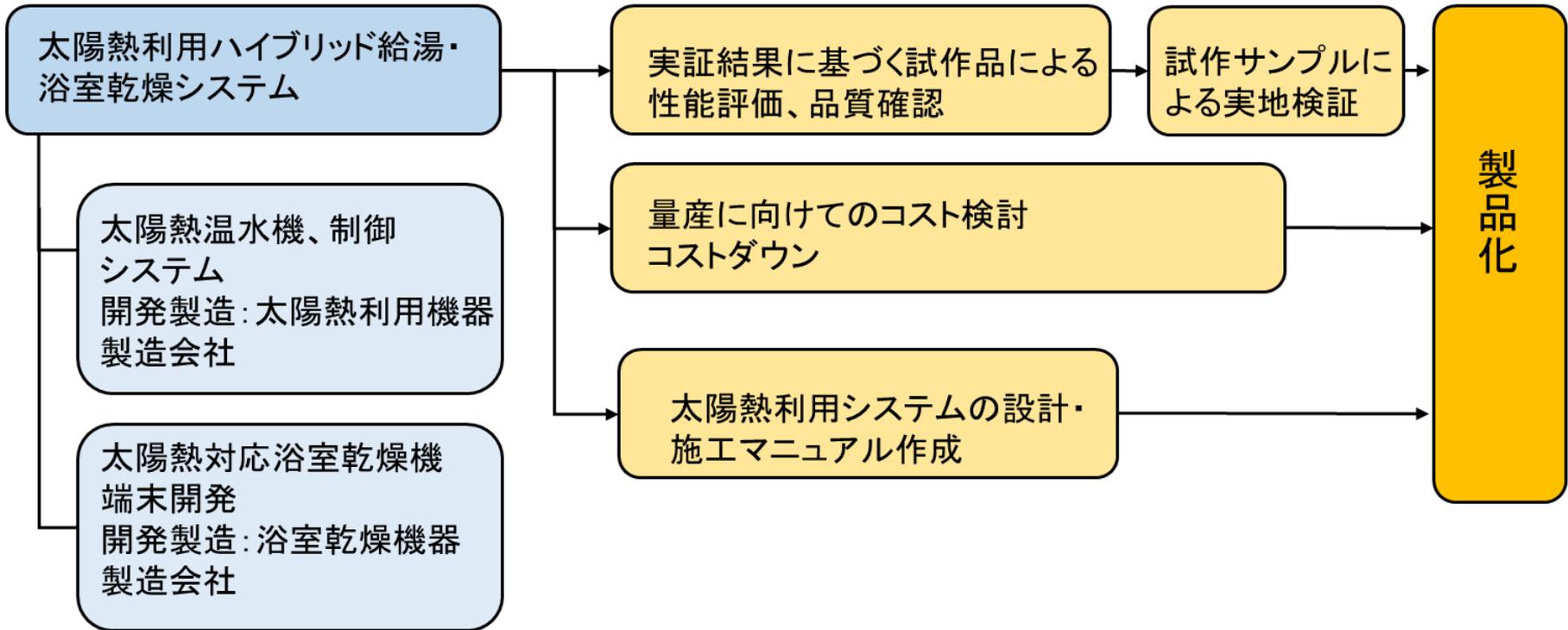
各実証住宅のデータをルーターを介してWEB上で各研究者が確認することで、正確なデータ収集、迅速な課題解決が図れる

■ 実用化・製品化の見通し

製品名称

開発終了後1年

開発終了後2年



本提案の技術開発結果に基づき、浴室乾燥システム対応太陽熱温水システムは太陽熱利用機器製造会社、太陽熱温水利用対応浴室乾燥機は浴室乾燥機器製造会社での製造を計画しており、開発完了2年後の発売を見込む。

【新規性】

- ①太陽熱という自然エネルギーを利用した温水で給湯と浴室乾燥を行うシステムは存在しない。
- ②太陽熱温水による効果的な浴室・衣類乾燥の技術は確立されていない。

【開発済の全館空調システム(MaHAtシステム)と本開発技術との相互相関と組合せ効果】

MaHAtシステムによる太陽熱利用は空調において非常に効果的であるが、近年増えてきている浴室乾燥機は電気式もしくはガス式であり、浴室でのエネルギー消費が課題となっていた。

・本提案は太陽熱の給湯利用において発生する温水を浴室暖房乾燥に利用する。洗面もしくは浴室内に太陽熱による温水を利用する浴室乾燥機を設置し、太陽熱温水が利用できる期間はダンパーで風路を切り替えて外気を加熱して洗面・浴室の暖房、乾燥を行う。

この時発生する排気はエアコン屋外機の吸気に利用し、熱回収を行う。この技術により、浴室乾燥は自然エネルギーの太陽熱温水で賄うことができ、かつ熱回収による機器効率の向上も期待できる。さらに、太陽熱温水による洗面室の暖房と空気循環によりMaHAtシステムの更なる高効率化が図れる。