

# 住宅・建築物技術高度化事業

## 二重配管構造の給湯新配管システム等の技術開発

(平成26年度～平成28年度)

HPリビングライフ株式会社

ミズタニバルブ工業株式会社 (平成26年度)

前澤給装工業株式会社 (平成27年度)

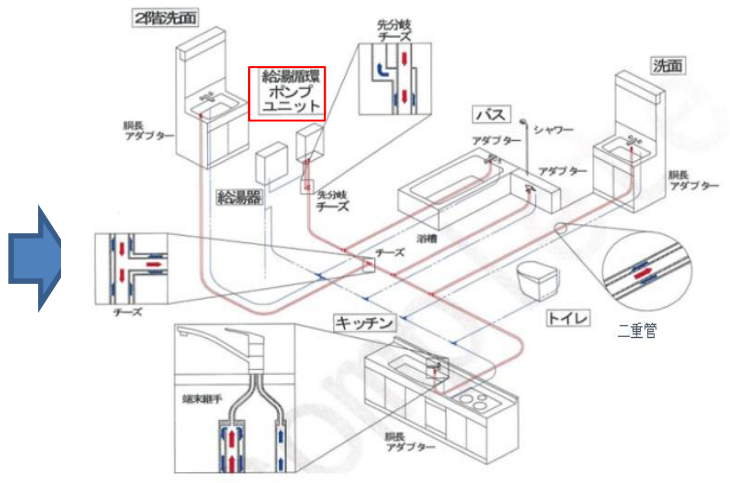
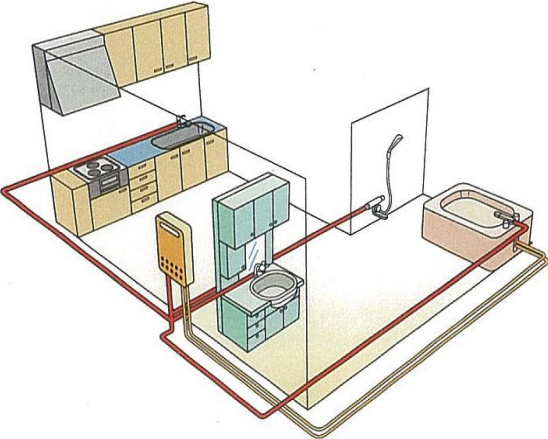
カサイエレクトク株式会社 (平成28年度)

# 給湯新配管システム等の技術開発

## 1. 背景・目的

|    |  |
|----|--|
| 背景 | ①従来の住宅給湯設備ヘッダー・先分岐方式の先止り配管の冷めた無駄な給湯量削減対策が省エネ上必須策<br>②給湯配管全熱量の配管熱損失、ヘッダー方式及び先分岐方式の配管システム改善技術開発必要<br>③高齢者ヒートショック防止・特に入浴時のシャワー適温出湯待ち時間等の不快感・使用勝手改善策必要 |
| 目的 | 上記①冷めた無駄な給湯量の削減②配管熱損失削減新配管システム開発③ヒートショックを含む不快感回避の効果的な即湯性優れたシステムの開発 ⇒ 技術開発完成により省エネ効果に貢献   |

## 2. 技術開発の概要・開発



二重配管構造でお湯を循環させ、ポンプユニットで湯温をコントロールする「二重配管システム」開発

- ①太管に細管を通し二重配管構造を実現
- ②ポンプユニットで温度を一定にコントロール
- ③オリジナル継手開発により二重配管内をお湯が循環し、即湯化
- ④イライラ感、不快感低減
- ⑤省エネ エネルギー削減

一般的な単管先止式先分岐給湯システム

「二重配管システム」(二重配管構造の端末循環先分岐)



二重配管構造先分岐継手類

二重配管構造ヘッダー・継手類



即湯型リバーシタウン給湯循環ポンプユニット専用リモコン



### 3. 技術開発成果の先導性

当該技術開発は、以下の基礎実証実験を実施、既往技術対比先導性を検証確認

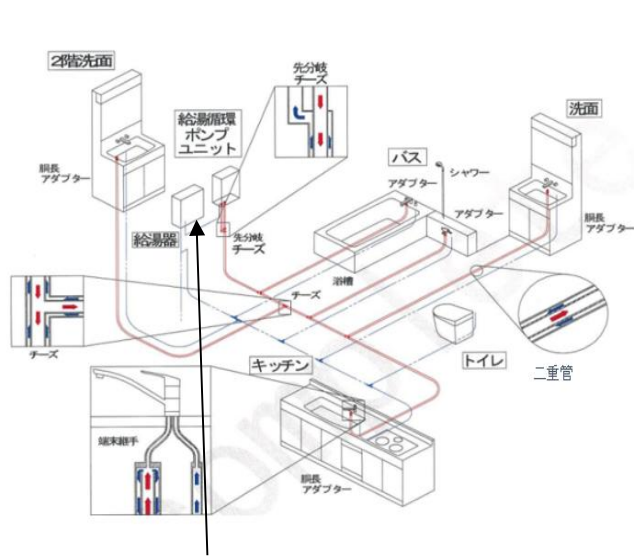
実証実験実施 平成27年1月～2月 6回  
平成28年1月～2月 6回

**標準エコ率 14.8% 達成** ((一財)建築環境・省エネルギー機構M1モト`実証実験結果より)

既往技術は末端器具までの給湯循環・ヘッダー方式は適応できなかったが適応可能

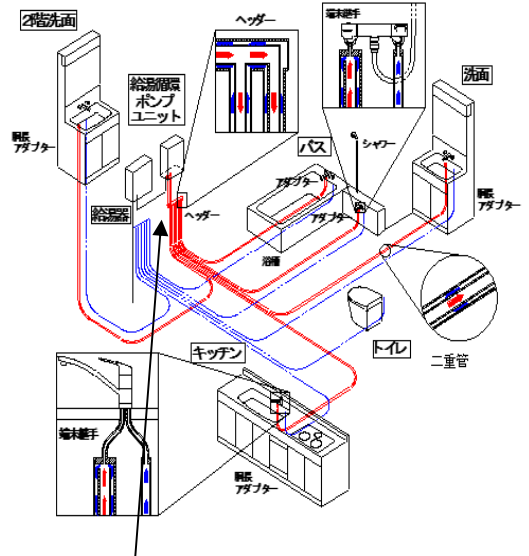
#### 既往技術対比先導性

- ①二重配管構造による捨て湯の極小化
- ②保温性に優れるポリブテン管採用
- ③お湯を循環させオリジナル継手開発
- ④ポンプユニットは▲5℃差を超えた場合に稼働
- ⑤既製の熱源全て対応
- ⑥先分岐、ヘッダー方式どちらも対応
- ⑦新築・リフォームどちらも対応



二重配管給湯循環ポンプユニット

**二重配管先分岐末端循環式システム概要**



二重配管給湯循環ポンプユニット

**二重配管ヘッダー末端循環式システム概要**

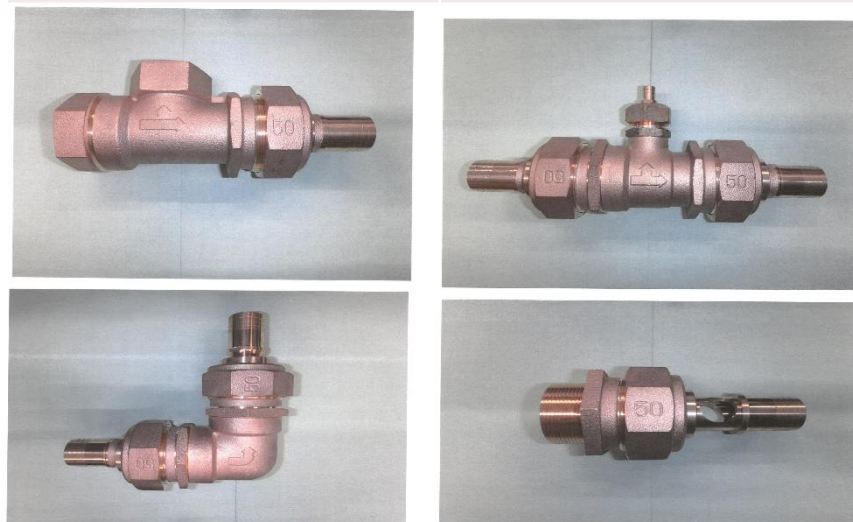
## 二重配管システム & 既存即湯システム先導性機能比較一覧

| No | 項目           | 該当項目                 | 二重配管システム | 既存即湯システム | 備考                                  |
|----|--------------|----------------------|----------|----------|-------------------------------------|
| ①  | 給湯熱源         | ガス給湯器対応              | ○        | ○        |                                     |
|    |              | 電気エコ給湯器対応            | ○        | —        |                                     |
|    |              | オイル給湯器対応             | ○        | —        |                                     |
| ②  | 使用給湯管材       | ステンレス・鋼管             | —        | ○        |                                     |
|    |              | ポリブデン管               | ○        | —        |                                     |
| ③  | 密閉給湯配管安全機器設置 | 安全弁・エア抜き弁セパレーター等配管接続 | —        | ○        |                                     |
|    |              | 安全弁・エア抜き弁配管ユニット内臓    | ○        | —        |                                     |
| ④  | 給湯循環方式       |                      | ○        | ○        |                                     |
| ⑤  | 端末給湯方式       | 先止め(一方向)給湯           | —        | ○        |                                     |
|    |              | 端末循環給湯               | ○        | —        |                                     |
| ⑥  | 省エネ対策継手保温    | 配管保温材                | ○        | ○        |                                     |
|    |              | 継手保温材                | ○        | —        |                                     |
| ⑦  | 省エネ対策専用リモコン  | 給湯・返答温度差制御           | ○        | ○        | 供給温度差 $\Delta 5^{\circ}\text{C}$ 標準 |
|    |              | エコモード機能(使用時間設定等)     | ○        | —        | 使用スケジュールに対応機能(エコ・連続使用等)給湯熱源稼働時停止    |
| ⑧  | 給湯配管方式       | 先分岐システム              | ○        | ○        |                                     |
|    |              | ヘッダーシステム             | ○        | —        |                                     |
| ⑨  | その他          | 二重配管内カッター専用工具等       | ○        | —        |                                     |

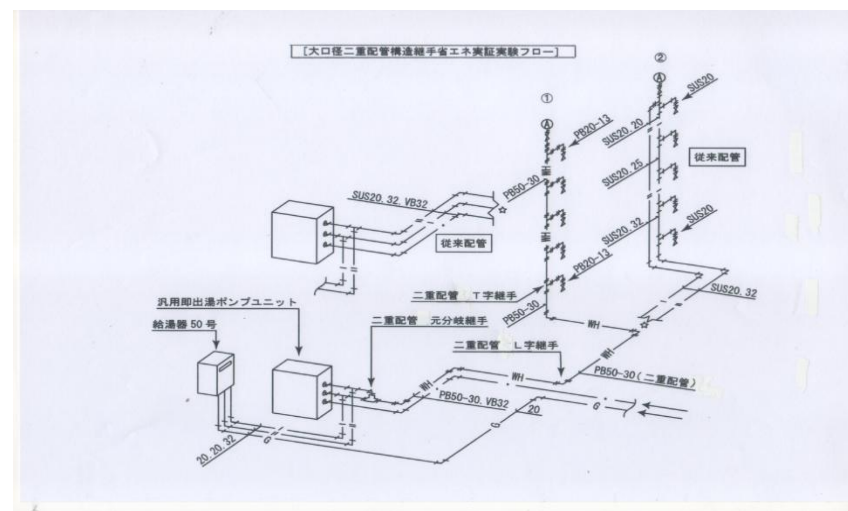
4. 技術開発の効率性

○ : 計画通り

|            | 平成26年                        |   | 平成27年                          |   | 平成28年                         |   |
|------------|------------------------------|---|--------------------------------|---|-------------------------------|---|
| 継手 ヘッド- 一般 | 完成                           | ○ |                                |   |                               |   |
| 継手先分岐 大口   |                              |   | 完成                             | ○ |                               |   |
| 継手保温材      | 完成                           | ○ |                                |   |                               |   |
| ポンプユニット    |                              |   |                                |   | 完成                            | ○ |
| 専用リモコン     |                              |   |                                |   | 完成                            | ○ |
| 各種実証実験     | イニシャル・ランニングデータ取得<br>各年度とも概ね○ |   | 一般実証実験<br>ポンプユニット・リモコン<br>実証実験 |   | 大口実証実験<br>小エネ実証実験<br>凍結防止実証実験 |   |



二重配管先分岐システム大口継手50A試作製品例(40A・30Aストック)

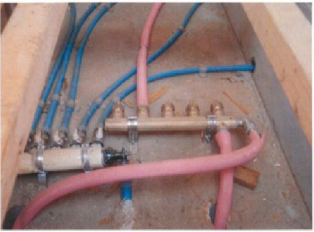


二重配管先分岐システム大口継手50A省エネ効果等実証実験

### 5. 実用化・市場化の状況

当該技術開発成果により、戸建住宅・集合住宅・理美容店舗・サービス付高齢者住宅等への実用化実績

**新築木造2階建：二重配管ヘッダーシステムの省エネ実施住戸例(省エネ型給湯循環ポンプユニット・保温兼梱包材)**



床下供給配管  
  
二重管ヘッダー廻り  
施工中



床下供給配管  
  
二重管ヘッダー廻り  
3P被覆PE配管完了  
保温材仕上げ完了



床下給湯配管  
  
洗面化粧台用給湯管  
施工中



洗面化粧台下  
  
給湯止水栓廻り  
施工完了



ユニットバス  
配管接続用点検口  
パワーマシ配管廻り  
  
施工完了



給湯器廻り  
  
(左) 給湯循環  
ポンプユニット(QE-1)  
(右) 給湯器下  
配管加工  
  
施工中

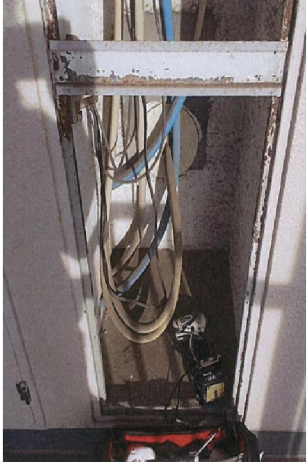
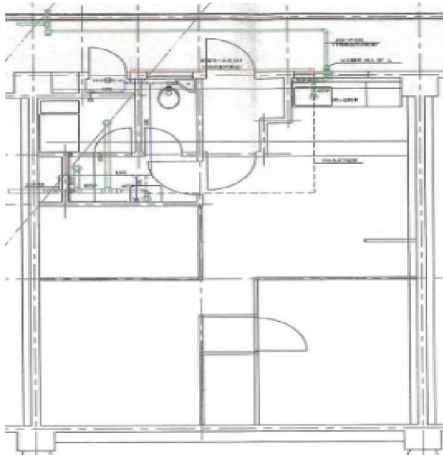


給湯器廻り  
  
2階2台給湯器  
(2階1床住居用)  
手前1階給湯器  
給湯循環ポンプユニット  
(QE-1)  
施工完了



給湯器廻り  
  
手前1階給湯器  
給湯循環ポンプユニット  
(QE-1)廻り  
対応パワーマシ 仕上げ完了

**既存集合住宅リフォーム：二重配管ヘッダーシステムの省エネ実施住戸例(省エネ型給湯循環ポンプユニット・保温兼梱包材)**



# 二重配管構造の給湯新配管システム等の技術開発

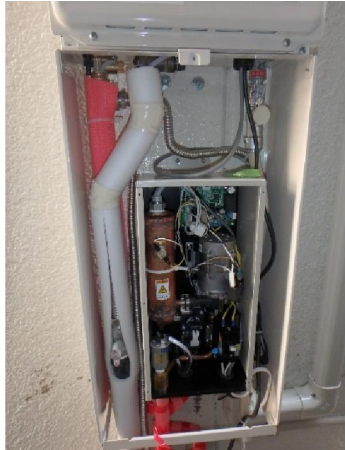
既存理容室リフォーム店舗: 二重配管ヘッダーシステムの省エネ実施店舗(省エネ型給湯循環ポンプユニット・保温兼梱包材)



理容室既存洗髪器×4台



給湯器+二重配管循環ポンプユニット



給湯器下部内臓の二重配管循環ポンプユニット



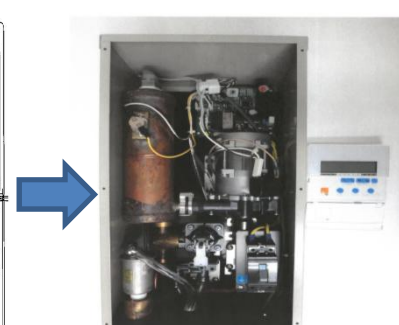
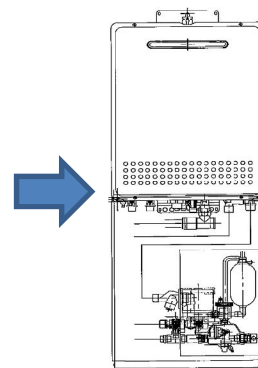
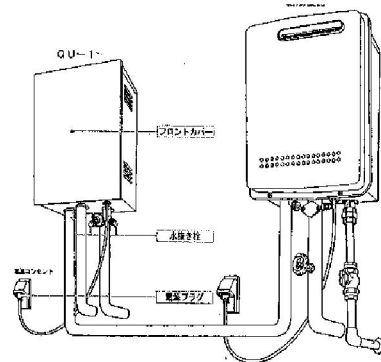
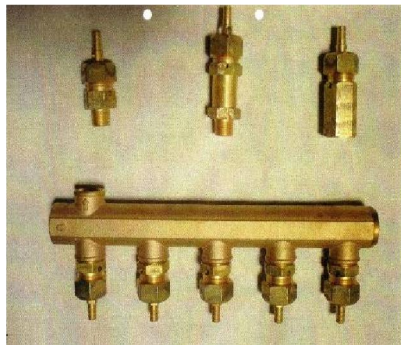
二重配管給湯先分岐システム二重配管

市場化の状況: 当該技術開発導入と市場規模の状況

| 現状市場状況        |              |                  |
|---------------|--------------|------------------|
| 市場            | 二重配管システム     | 需要動向             |
| 戸建・マンション等集合住宅 | ヘッダー方式・先分岐方式 | 新築・リフォーム共に堅調     |
| ホテル他          | 先分岐方式        | 訪日客増加に伴いホテル建設も増加 |
| 理美容院          | ヘッダー方式・先分岐方式 | 新規開店・既存店改築堅調     |

## 6. 技術開発の完成度、目標達成度

技術開発の完成度: 二重配管構造ヘッダー/先分岐給湯システム継手製品化・量産化完了  
給湯循環ポンプユニット・省エネ専用リモコン 製品化・量産化完了



200W × 400H × 150D

開発二重配管ヘッダー・継手  
製品化・量産化完成

開発二重配管先分岐継  
手類製品化・量産化完成

既存給湯循環ポンプユニット・  
給湯器施工例

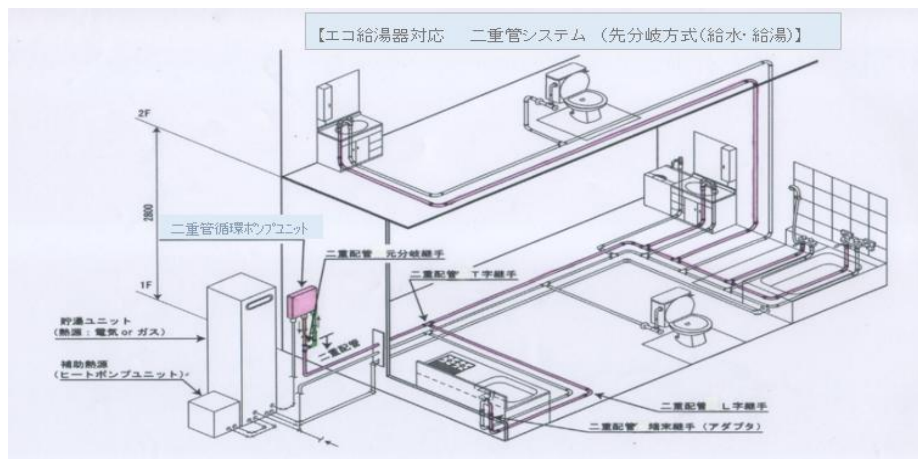
二重配管給湯循環ポン  
プユニット設置イメージ

完成「二重配管循環ポン  
プユニット・専用リモコン」

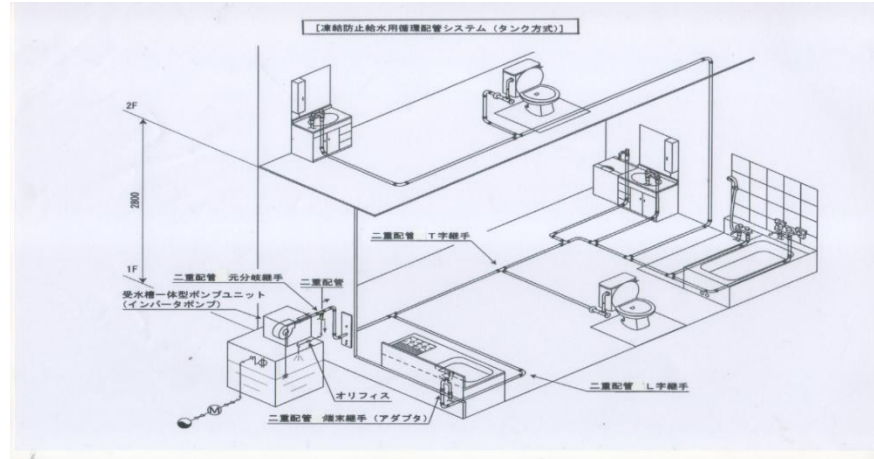
開発成果

: エコ電気給湯器導入成果  
大量給湯使用施設導入成果

理美容店舗  
寒冷地給水凍結防止システム活用実施成果



エコ電気給湯対応二重配管給湯循環ポンプユニット設置導入成果



凍結防止給水二重配管構造末端循環ポンプユニットの実用化



## 7. 技術開発に関する結果(成功点)

- ① 開発完成度・目標達成度が成功点
- ② 省エネ効果・費用対効果有効な理美容店舗拡大実施

## 8. 技術開発に関する結果(残された課題)

- ① 二重配管構造大口径先分岐継手製品化及び量産化
- ② 空調用冷温水管等更なる完成度向上
- ③ 二重構造配管の新技术開発及び新用途開拓

## 9. 今後の見通し

- ① 新即湯「二重配管システム」認知不足、「お湯が直ぐ出ないのは当たり前！」の  
概念払拭活動強化  
・新築対応                      顧客ショールームへの導入、エンドユーザーへの直接アピール  
・リフォーム対応              マンション管理組合へのPR
- ② 理美容店舗への重点販売
- ③ 二重配管システム技術の他分野への事業拡大