平成26年度　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

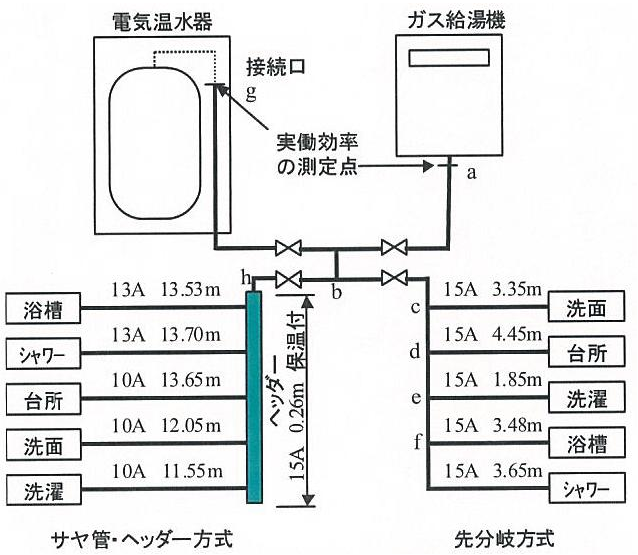
【給湯新配管ｼｽﾃﾑ等の技術開発】

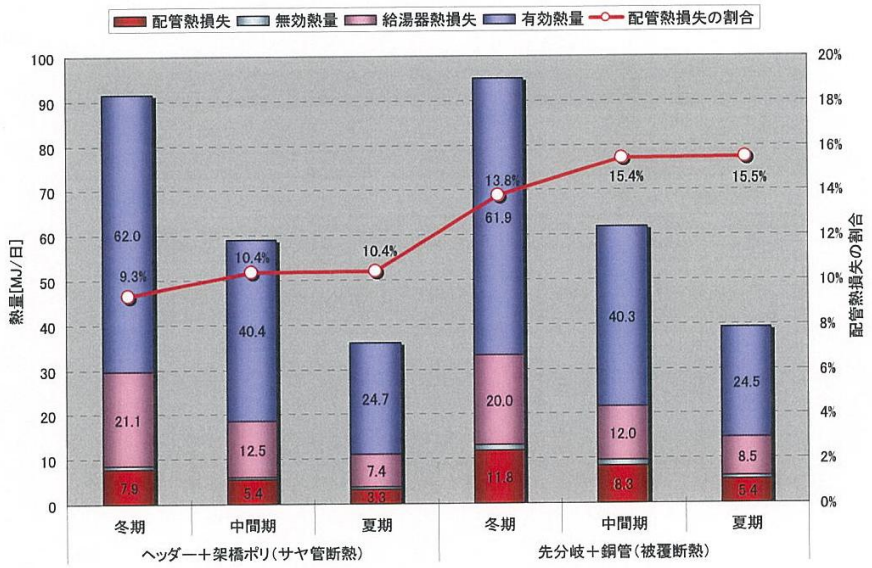
HPリビングライフ株式会社
ミズタニバルブ工業株式会社

技術開発内容

1．背景･目的

背景	住宅給湯設備のﾍｯﾀﾞｰ方式･先分岐方式について、東京大学人工環境実験室から以下の結果報告がある。 ①先止り配管の冷めた無駄な給湯量の削減対策が重要 ②滞留熱ﾛｽ低減策「1)配管長の短縮」「2)配管の小口径化」の内、2)の対応で削減率5% ③配管全熱量の配管熱損失について、ﾍｯﾀﾞｰ方式が10%先分岐方式が15%の違い

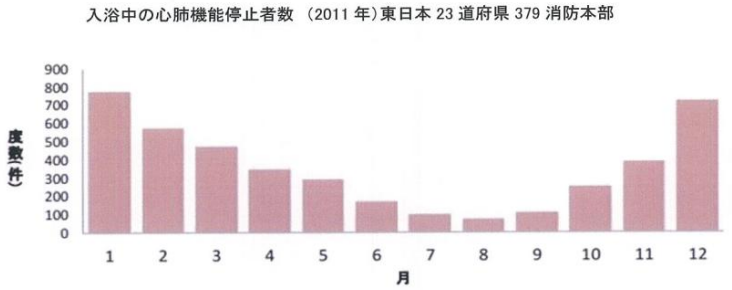




背景	多量給湯使用施設の代表であるﾎﾃﾙでは、「ﾋﾞｼﾞﾈｽﾎﾃﾙの熱損失測定」京都大学･関西電力との協同実験結果から以下の 報告がある。 ④ﾎﾃﾙの全ｴﾈﾙｷﾞｰ消費の31%が給湯ｴﾈﾙｷﾞｰ ⑤ﾘﾊﾞｰｽﾘﾀｰﾝ給湯ｼｽﾃﾑ配管の配管熱損失が供給熱量の50%

給湯新配管システム等の技術開発

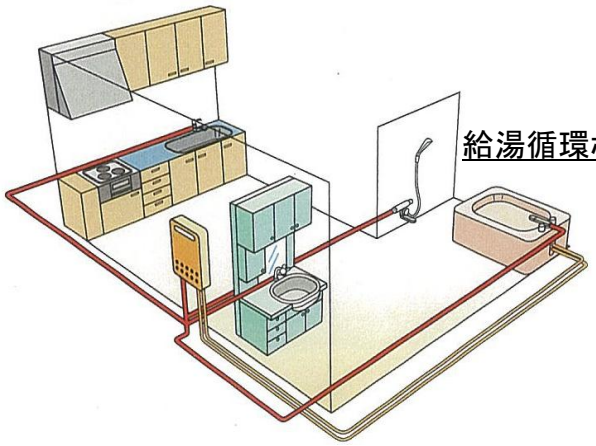
背景	東京都健康長寿医療ｾﾝﾀｰ研究所の2011年度入浴中のﾋｰﾄｼｮｯｸ死について、以下の報告がある。 ⑥ﾋｰﾄｼｮｯｸ死者数が約1万7千人で、交通事故死亡者数を4千611人超え、12月から1月がﾋﾟｰｸ



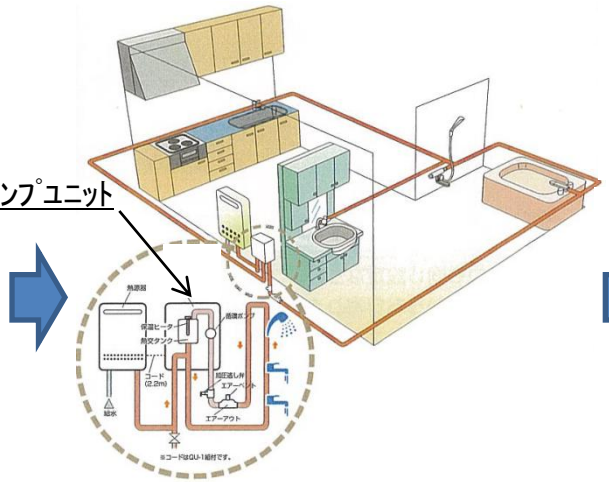
東京都健康長寿医療センター研究所　調査資料より

目的	上記①冷めた無駄な給湯量の削減⑤ｼｽﾃﾑ配管の熱損失が供給熱量の50%の回避⑥ﾋｰﾄｼｮｯｸを含む入浴時の不快感回避を目的に即湯ｼｽﾃﾑを開発、結果日本全体の省ｴﾈ効果に貢献する。

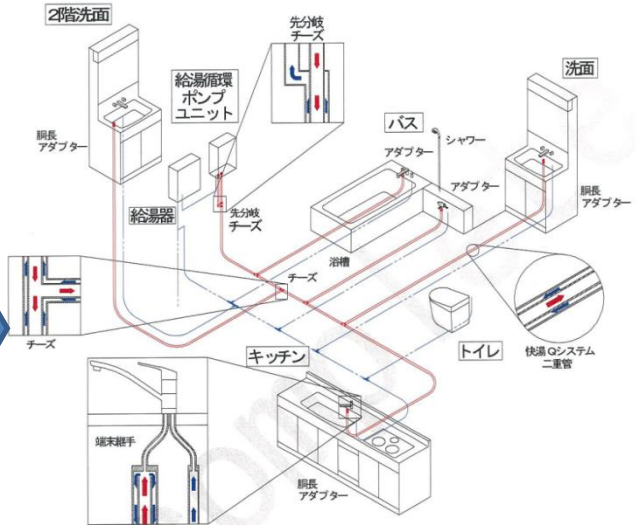
2. 技術開発の概要



一般的な給湯ｼｽﾃﾑ概要図(例)



一般的循環給湯ｼｽﾃﾑ概要図(例)



二重配管構造型最新即湯給湯ｼｽﾃﾑ概要図

3. 技術開発・実用化のプロセス等

最新即湯システム基本メカニズム概要(下記フロー参照)・実用化プロセス

①技術開発目的解決の為、即給湯可能なシステム開発

↓

②二重配管構造の新技術開発・特許取得

↓

③最新即湯ヘッダー・先分岐システム実証実験・データ取得・効果確認

↓

④最新即湯ヘッダー量産体制・製品化マニュアル整備・ 新技術広報

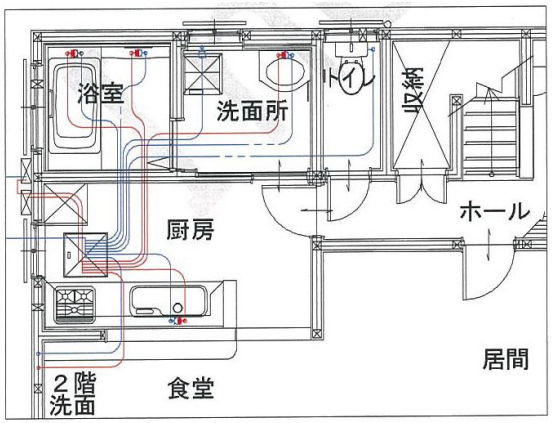
↓

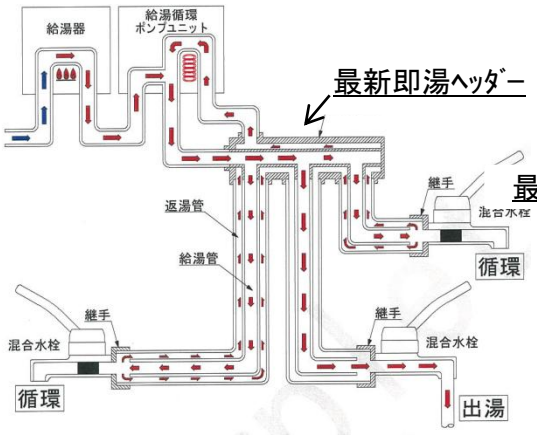
⑤最新即湯先分岐量産体制・製品化・新技術広報計画

↓

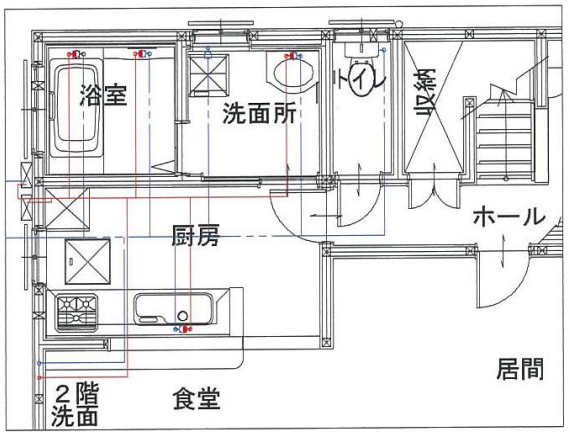
⑥最新即湯二重配管構造の先分技術拡大・ 大口径＆融雪用継手開発

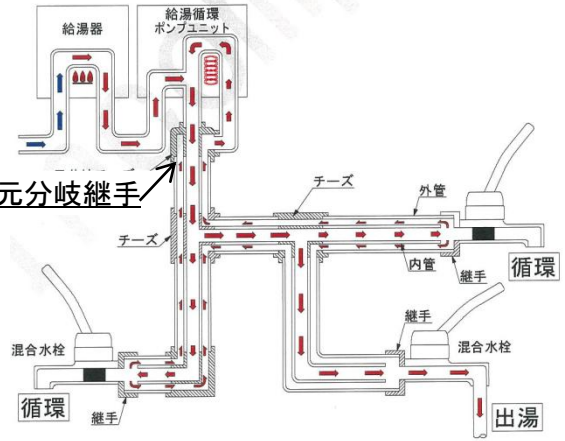
最新即湯ヘッダーシステム(例)



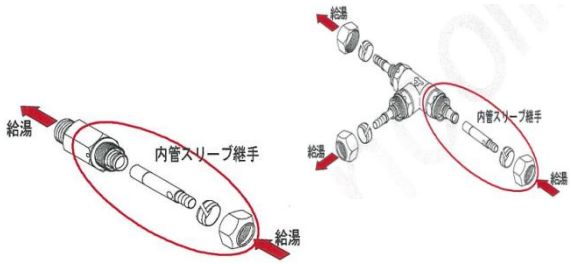


最新即湯先分岐システム(例)





最新即給湯システム継手脱着可能な内管スリーブの技術利用拡大計画

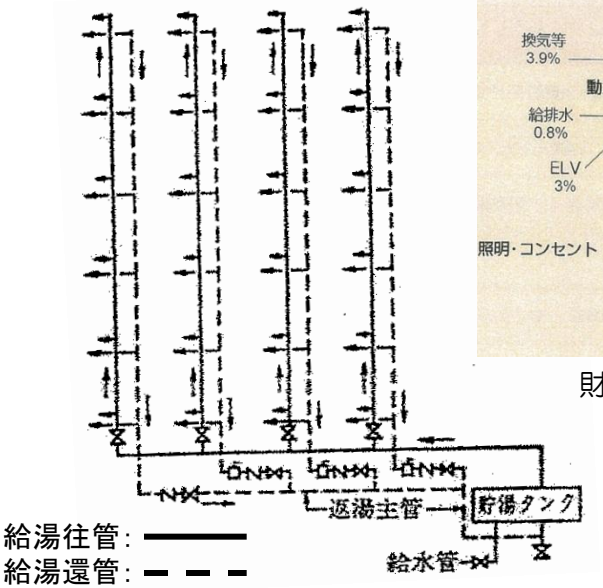


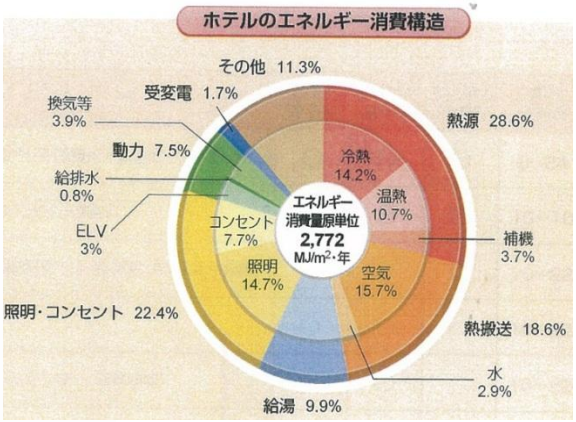
→ ①リバースリターン給湯往・還管用新即湯継手開発 → 先分岐大口径継手開発・試験施工・量産体制・実用化

審査基準に関する事項

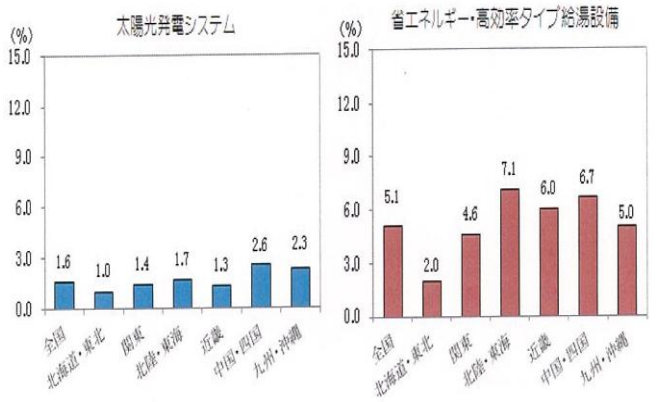
1. 技術開発の必要性、緊急性

一般的なﾘﾊﾞｰｽﾘﾀｰﾝ配管の状況





財団法人省ｴﾈﾙｷﾞｰｾﾝﾀｰ 資料



総務省統計局 資料

必要性	①一般的なﾘﾊﾞｰｽﾘﾀｰﾝ給湯ｼｽﾃﾑの往管･還管の2本立管と横主管の配管熱損50%の改善 ②大規模消費ｴﾈﾙｷﾞｰ施設のﾎﾃﾙ(延べ面積70,000㎡) の消費構造給湯9.9%の低減策必要 ③給湯器は潜熱回収型「ｴｺｼﾞｮｰｽﾞ」化、太陽光発電の普及に更なる省ｴﾈ策必要

緊急性	･温室効果ｶﾞｽ排出量6%削減目標であった2008年度京都議定書、排出量の約87%である ･ｴﾈﾙｷﾞｰ起源の二酸化炭素排出源である多量ｴﾈﾙｷﾞｰ使用施設ﾎﾃﾙ等の削減実現が重要 ･3.11東日本大震災以降の原子力発電施設全停止状況で、一層の省ｴﾈが緊急に求められる ･住宅のｴﾈﾙｷﾞｰ源「給湯器」はｴｺｼﾞｮｰｽﾞ化で、従来型に比較しﾗﾝﾆﾝｸﾞｺｽﾄ約15%削減 ◎必要性3項目対策も含め、二重配管構造新即湯ｼｽﾃﾑ技術拡大により一層の省ｴﾈ実現を達成 ◎更に、東日本大震災復興住宅･2020年ｵﾘﾝﾋﾟｯｸ選手村住宅建設への導入により省ｴﾈ拡大

2. 技術開発の先導性

当該技術開発が既往の技術に先導性に富んでいるかを以下の実験実施により検証

『最新即湯システム』実験概要

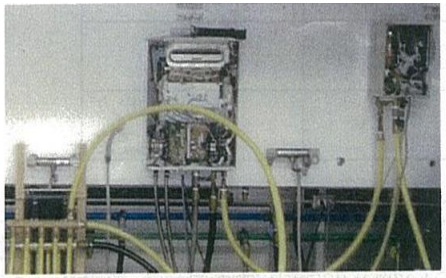
実験日時：①平成24年12月17日，9:00～17:00，室温 11.3℃，1次側給水 0.3Mpa 12℃
②平成24年12月18日，9:00～17:00，室温 12.0℃，1次側給水 0.3Mpa 10℃

実験場所：株式会社ノーリツ 八王子研修センター 実験所A

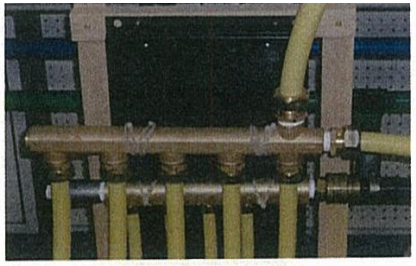
実験項目 **①実験　最新即湯ヘッダーシステム・先分岐システム各機能等確認試験**
②実験　従来型ヘッダーシステム・先分岐システム各機能等確認試験

実験条件：1)実験器具類等は別添図面の通り配置(流しシングルレバー等5ヶ所給湯)
2)①実験；循環ポンプユニットから快湯ヘッダー間に主給湯量・主返湯量を測定実施
3)①実験；各器具給湯返湯管接続直近にセンサー挿入により返湯温度を測定(配管二重管)
4)②実験；給湯器から従来ヘッダー間の主給湯量を測定
5)②実験；各器具給湯管接続直近のセンサー挿入により給湯温度を測定(配管単管)
6)各器具吐出口の簡易測定器により出湯温度・流量を測定
7)給湯シュミレーションランニングコストの実験では、各器具開栓直後から吐出口流量温度が45℃、設定給湯量に必要な標準時間までの総時間を測定

測定機器：1)同上2)・4)の測定に　電極非接液型電磁式流量センサ　FD-M50AY×1台,FD-M10AY×1台
2)実験測期間、1sec毎の測定に　メモリハイロガ　8420-50×1台
3)同上6)の測定に　水温針付流量計　EA700

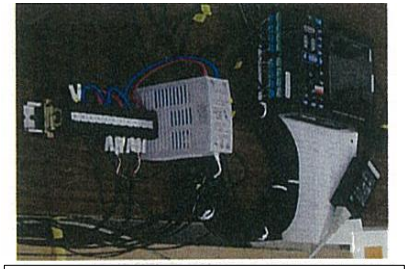


最新即湯ヘッダー・給湯器・循環ポンプユニット



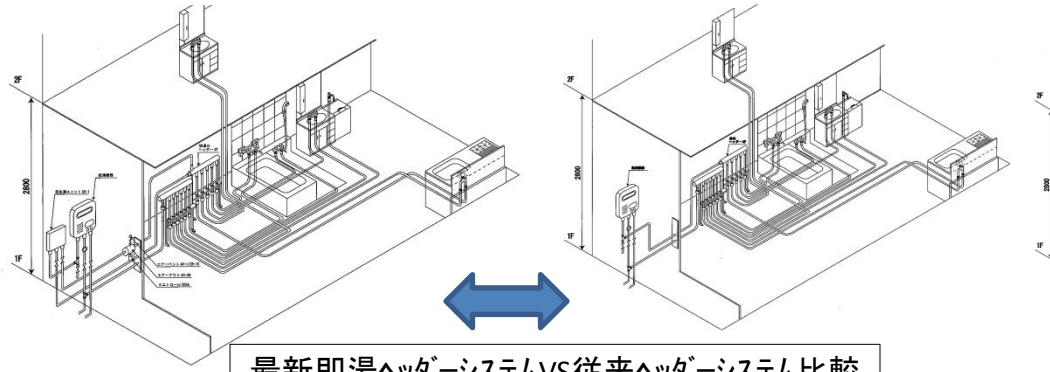
最新即湯給湯ヘッダー・給水ヘダー

電磁式流量センサー



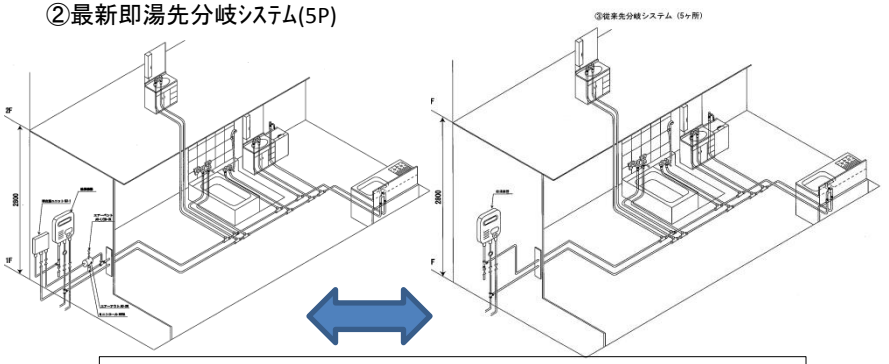
メモリハイロガ・センサー結線

①最新即湯ﾍｯﾀﾞｰｼｽﾃﾑ(5P)



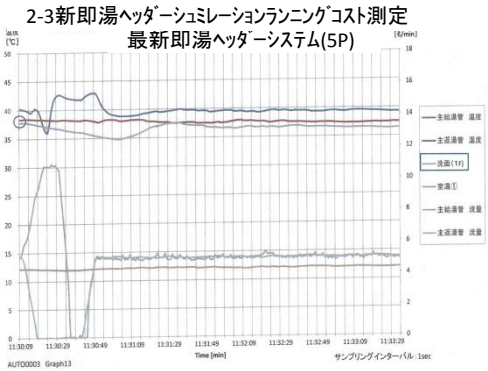
最新即湯ﾍｯﾀﾞｰｼｽﾃﾑVS従来ﾍｯﾀﾞｰｼｽﾃﾑ比較

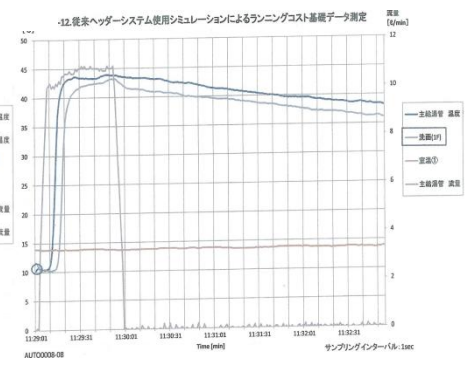
②最新即湯先分岐ｼｽﾃﾑ(5P)



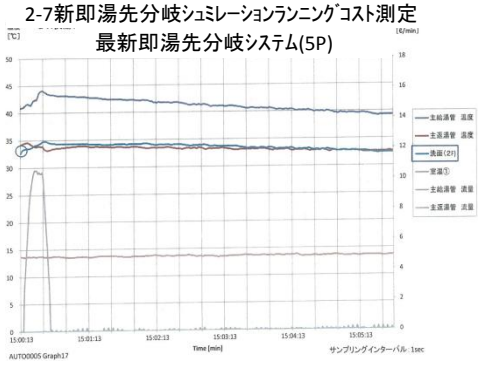
最新即湯先分岐ｼｽﾃﾑVS従来先分岐ｼｽﾃﾑ比較

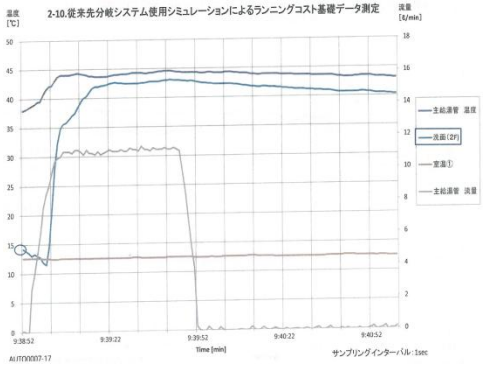
2-3新即湯ﾍｯﾀﾞｰｼｭﾐﾚｰｼｮﾝﾗﾝﾆﾝｸﾞｺｽﾄ測定
最新即湯ﾍｯﾀﾞｰｼｽﾃﾑ(5P)





2-7新即湯先分岐ｼｭﾐﾚｰｼｮﾝﾗﾝﾆﾝｸﾞｺｽﾄ測定
最新即湯先分岐ｼｽﾃﾑ(5P)

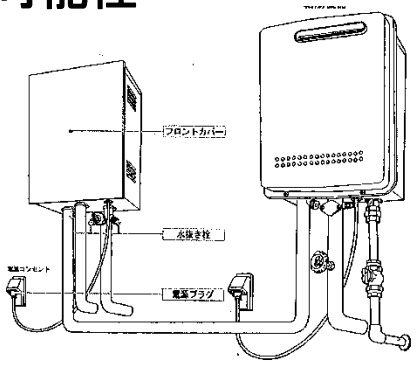




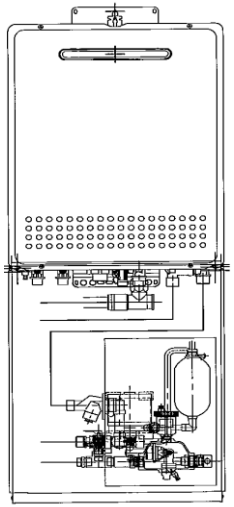
必要性	・従来型給湯ｼｽﾃﾑは単管である為、末端である蛇口までの配管長分の湯が即冷め、適温の湯が供給できず無駄な「捨て水･下水･ｶﾞｽ」を消費し、無駄なｴﾈﾙｷﾞｰを消耗する ・上記実験ﾃﾞｰﾀでは、新即湯ﾍｯﾀﾞｰ方式の給湯開始返湯温度が38℃、従来ﾍｯﾀﾞｰ方式の給湯温度が10℃、同様に先分岐方式では返湯温度が33℃、 従来先分岐方式の給湯温度は14℃、実験条件である各蛇口開栓直後から吐出口流量温度45℃、2L(例)を得る状況では大きく異なり、当然消費ｴﾈﾙｷﾞｰも大きな違いを生ずる ・本実験では、省ｴﾈ効果確認「ｼｭﾐﾚｰｼｮﾝﾗﾝﾆﾝｸﾞｺｽﾄ」実験を実施、財団法人ﾍﾞﾀｰﾘﾋﾞﾝｸﾞ資料より三人家族の使用給湯量430L/dayを基に、30分･82Lｼｭﾐﾚｰｼｮﾝ実験を実施 ・既に旧新即湯ﾍｯﾀﾞｰｼｽﾃﾑを設置済ﾓﾆﾀ住戸、横浜市磯子区某宅のﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞﾃﾞｰﾀの収得、ﾗﾝﾆﾝｸﾞｺｽﾄ比較、電気･ｶﾞｽ･上下水道料金を基に最大ｴｺ率32.4%(ﾍｯﾀﾞｰ)、6.2%(先分岐)取得 ・この先導性ある二重配管構造の技術を、大口径等技術に有効活用する

3. 技術開発の実現可能性

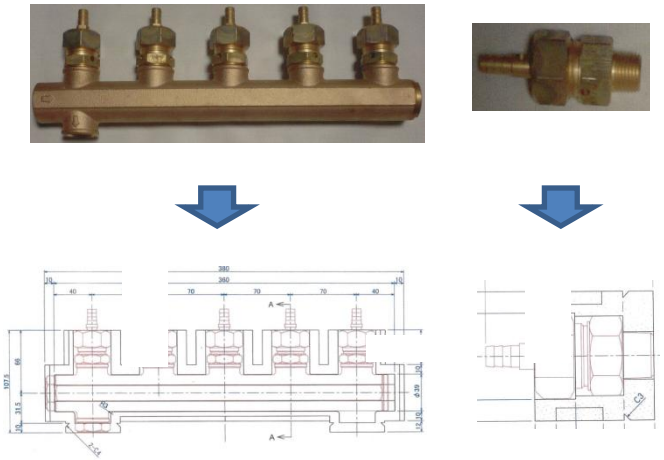
給湯循環ﾎﾟﾝﾌﾟﾕﾆｯﾄ
(内部一例)



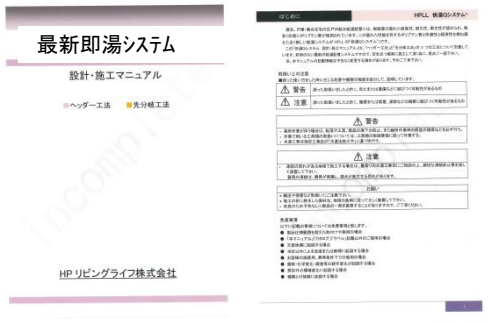
給湯循環ﾎﾟﾝﾌﾟﾕﾆｯﾄ･給湯器施工例



ﾎﾟﾝﾌﾟﾕﾆｯﾄ
(施工改善案)



新即湯ｼｽﾃﾑﾍｯﾀﾞｰ･継手保温材兼梱包材



新即湯ｼｽﾃﾑ施工ﾏﾆｭｱﾙ(案)

日本水道協会登録書

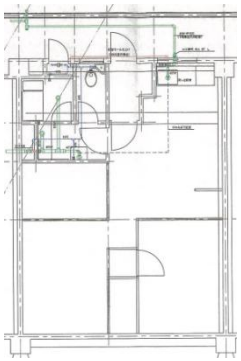
新即湯ｼｽﾃﾑ商標登録

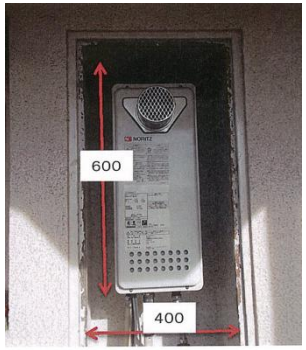
新即湯ｼｽﾃﾑ基本特許

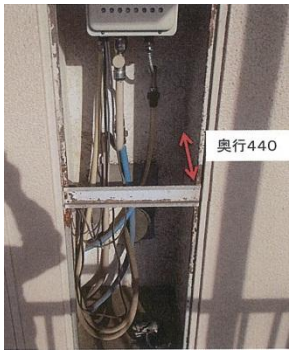
実現可能性	・新即湯ﾍｯﾀﾞｰｼｽﾃﾑについては、量産体制は確立しつつ施工ﾏﾆｭｱﾙの整理、汎用品である給湯循環ﾎﾟﾝﾌﾟﾕﾆｯﾄのｺﾝﾊﾟｸﾄ化、ﾕｰｻﾞｰ側からの改善要望等を含め整備し実現化を図る ・新即湯ｼｽﾃﾑの先分岐については、量産体制の整備･大口径継手の製作計画と試験施工を含め量産、製品の実現化と共に、屋根融雪用新継手の開発を同時に取組む ・技術的なｽｷﾙ整備と共に施工体制(専門設備施工業者4社)によるﾓﾃﾞﾙ施工の実施、認証・技術特許取得等独自技術の確立により、一層の実現化を図り開発目的を達成する

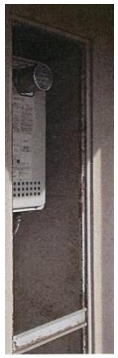
4. 実用化・製品化の見通し

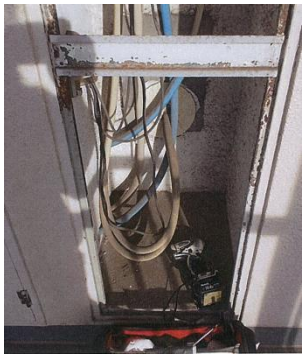
既存ﾏﾝｼｮﾝ新即湯先分岐ｼｽﾃﾑ機能試験施工ﾓﾆﾀｰ住戸(保温兼梱包材･給湯循環ﾎﾟﾝﾌﾟﾕﾆｯﾄｺﾝﾊﾟｸﾄ化実施予定)

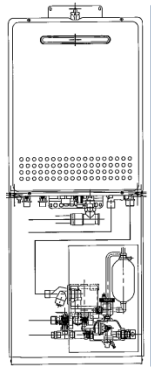












試験施工ﾎﾟｲﾝﾄ

①分岐継手･配管施工確認

②狭小ｽﾍﾟｰｽﾕﾆｯﾄ･配管施工確認

③省ｴﾈ効果即湯性等確認

実用化・製品化	・新即湯ﾍｯﾀﾞｰｼｽﾃﾑについては、施工確認、機能確認をほぼ完了、商品化に到達 ・先分岐ｼｽﾃﾑではﾓﾆﾀｰ施工実施を踏まえ、実用化･製品化を加速完了を目指す ・先分岐大口径継手開発については、現新即湯先分岐継手利用による既存ﾎﾃﾙ客室でのﾓﾆﾀｰ施工実施を踏まえ、大口径継手の商品化・実現化を達成する