

堺市鉄砲町における下水熱利用の取組

平成29年3月8日

関西電力株式会社

お客さま本部 副本部長

藤野 研一

堺鉄砲町地区における下水再生水複合利用事業の概要

国土交通省

平成28年度

「循環のみち下水道賞」

グランプリ受賞

『下水再生水活用の先進的モデル事業による
エネルギーの有効利用とエリア活性化・魅力ある街づくり。』

【事業者】

堺市、イオンモール株式会社、株式会社関電エネルギーソリューション、関西電力株式会社



- 堺市の三宝下水処理場で処理された下水再生水を有効活用する「下水再生水複合利用事業」。
- 夏冷たく・冬温かい下水再生水を、次世代型エコストア「スマートイオン」のひとつとして位置付けられたイオンモール堺鉄砲町の給湯や空調の熱源として活用。
- 利用した下水再生水は、施設内の「憩いの場せせらぎ」や「トイレ洗浄水」施設外にある「内川緑地せせらぎ水路」の水源としても活用。

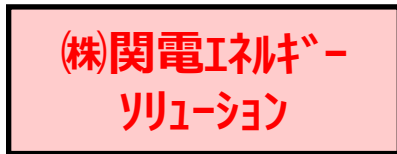
堺鉄砲町 地域貢献型商業施設推進PT

<Iレギ-・まちづくりコンカ>



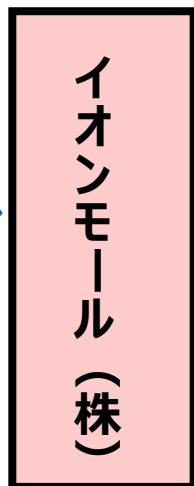
100%
子会社

<Iレギ-サービス事業者>



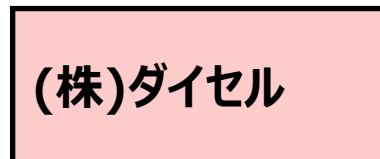
・下水熱を活用した
熱源システム構築等

<事業主・推進責任者>



・情報発信

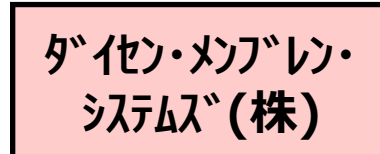
<まちづくりコンカ・土地所有者>



100%
子会社

・歴史遺産
「赤煉瓦」

<技術協力>

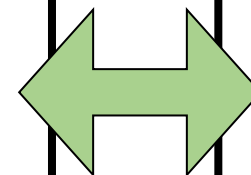


・地下水・下水処理水
の膜処理技術

<技術協力>



・省(創)エネルギー、
環境効率

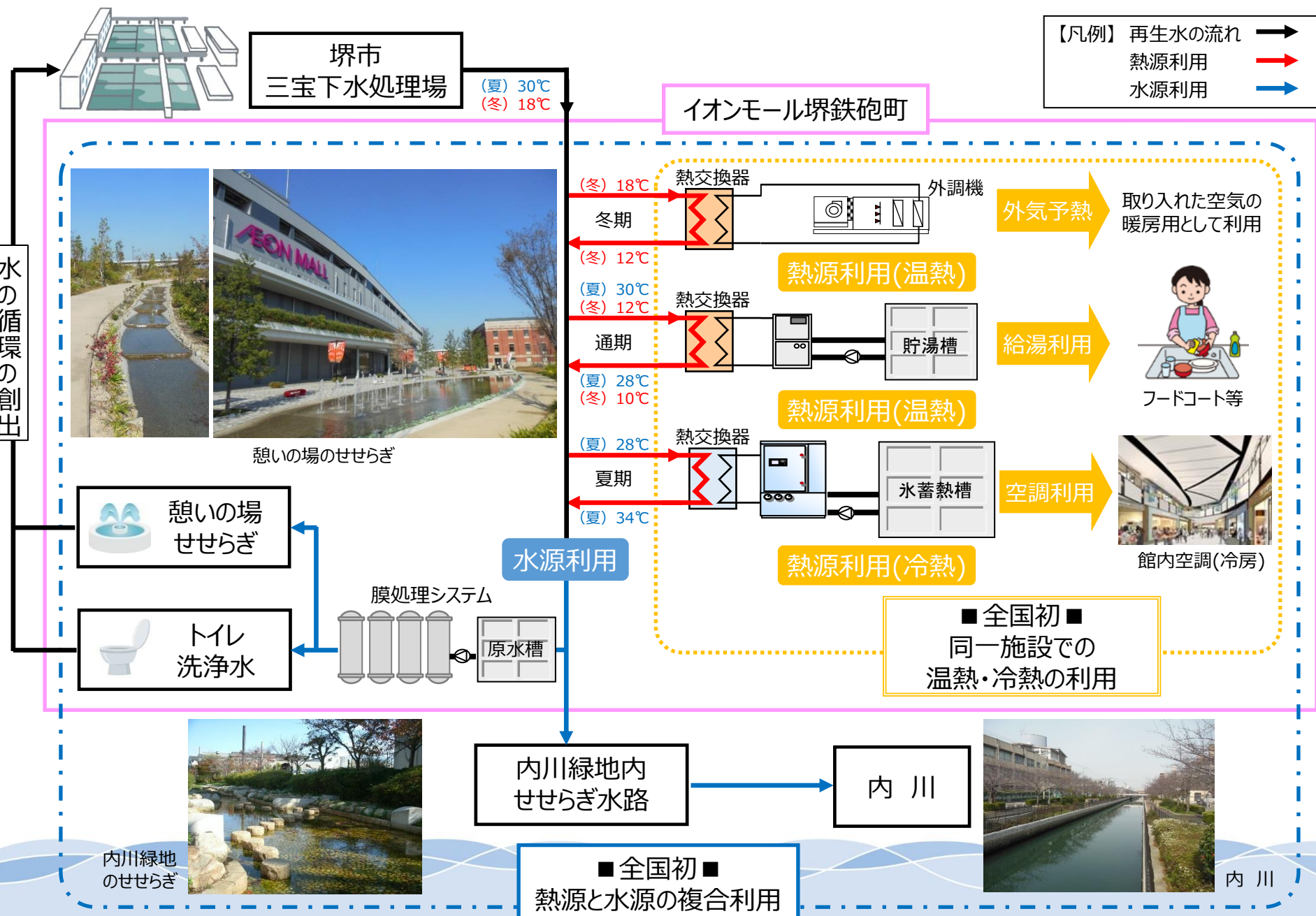


情報共有・連携

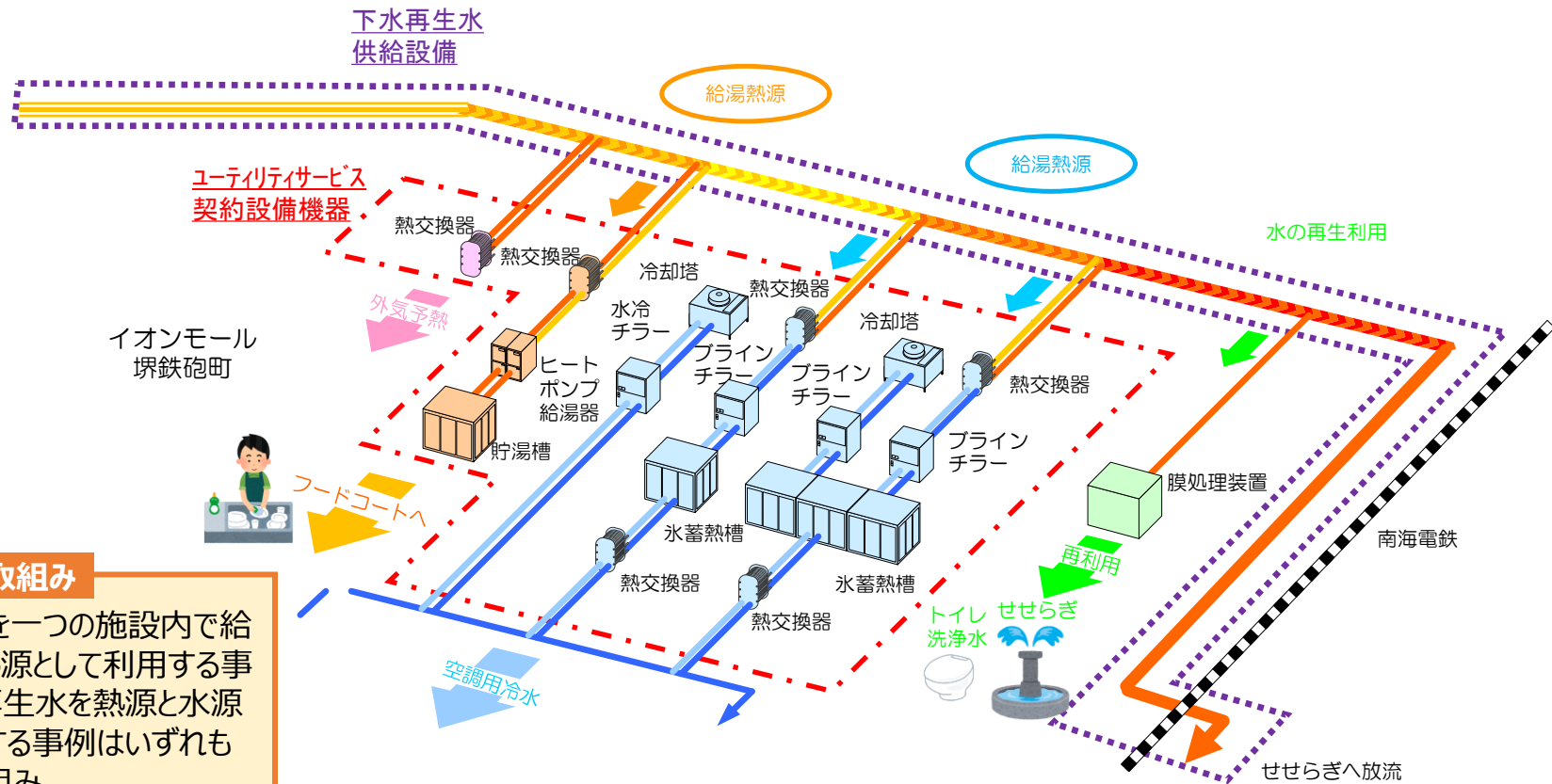
堺市
(上下水道局・環境局・建設局)

下水再生水の具体的な活用方法 (イメージ図)

【凡例】 再生水の流れ →
 熱源利用 →
 水源利用 →



下水再生水利用に伴う契約スキームイメージ



全国初の取組み
 下水再生水を一つの施設内で給湯と空調の熱源として利用する事例や、下水再生水を熱源と水源に複合利用する事例はいずれも全国初の取組み。

堺市

再生水供給契約

イオンモール

ユーティリティサービス契約

関電エネルギーソリューション

国交省と経産省の補助事業を活用
 [国]下水熱利用プロジェクト構想構築支援事業
 [国]住宅・建築物省CO2推進モデル事業
 [経]再エネ熱利用高度複合システム実証事業

再生水供給契約 : 堺市とイオンモール間で下水再生水の利用に関する契約を締結
ユーティリティサービス契約 : イオンモールと関電エネルギーソリューション（エネルギーサービス事業者）間で締結（熱交換器、ヒートポンプ給湯器、冷水チラー、フラインチラー、貯湯槽、氷蓄熱槽等）

堺鉄砲町地区下水再生水複合利用事業見学マップ



②熱源設備



③膜処理設備



①三宝下水処理場



④水車発電機



⑤赤レンガ広場



⑥せせらぎ

【見学コース (約120分)】



堺鉄砲町地区における下水再生水複合利用設備見学実績

見学日	団体名	人数	三宝 下水処理場	イオンモール 堺鉄砲町
2016.04.22	国土交通省関係	8	○	○
2016.05.16	地方公共団体関係	5	—	○
2016.05.19	メーカー関係	9	○	○
2016.05.23	大学関係	7	○	○
2016.06.22	国土交通省関係	2	—	○
2016.06.24	業界団体関係（エネルギー）	50	○	○
2016.06.29	地方公共団体関係	2	—	○
2016.07.29	地方議会関係	15	○	○
2016.07.28	コンサルティング会社関係	2	—	○
2016.08.02	地方公共団体関係	10	○	○
2016.08.22	地方公共団体関係	12	○	○
2016.08.30	大学関係	6	—	○
2016.08.31	地方公共団体関係	6	—	○
2016.08.31	エネルギー会社関係	42	○	○
2016.09.01	エネルギー会社関係	25	○	○
2016.09.07	エネルギー会社関係	25	○	○
2016.09.06	地方公共団体関係	3	—	○
2016.10.21	地方公共団体関係	63	○	○
2016.10.25	不動産関係	4	—	○
2016.10.26	国土交通省関係	2	○	○
2016.10.27	国土交通省関係	35	—	○
2016.10.28	地方議会関係	24	—	○
2016.11.01	経済産業省関係	2	—	○
2016.11.11	地方公共団体関係	26	—	○
2016.11.30	業界団体関係（産業）	17	○	○
2016.12.06	業界団体関係（エネルギー）	20	○	○
2016.12.09	国土交通省下水道事業課	2	○	○
2016.12.27	業界団体関係（スポーツ）	3	—	○
2017.01.17	業界団体関係（貿易）	15	—	○
2017.02.21	海外政府関係	15	—	○
2017.03.01	地方公共団体関係	30	—	○
合 計	31 団体	487 人	15	31

下水再生水熱に関する実証内容について

実証項目 1. 下水再生水熱利用全体の評価

下水再生水熱を利用する熱源と、通常の熱源の省エネルギー性の年間評価

採用方式

- ・下水再生水熱を熱源利用する空調熱源
- ・下水再生水熱を熱源利用する給湯熱源
- ・下水再生水熱を外気予熱に利用する外調機
- ・下水再生水を圧送するブースターポンプ

従来方式

- ⇔冷却塔利用空調熱源
- ⇔空気熱利用給湯熱源
- ⇔通常の外調機
- ⇔ブースターポンプ無し



8

実証項目 2. 下水再生水熱複合利用の評価

下水再生水熱を利用する給湯熱源と空調熱源(冷房専用)の下水再生水系統を直列接続し、**下水再生水の熱をカスケード利用**することによるCOP向上に関する年間評価



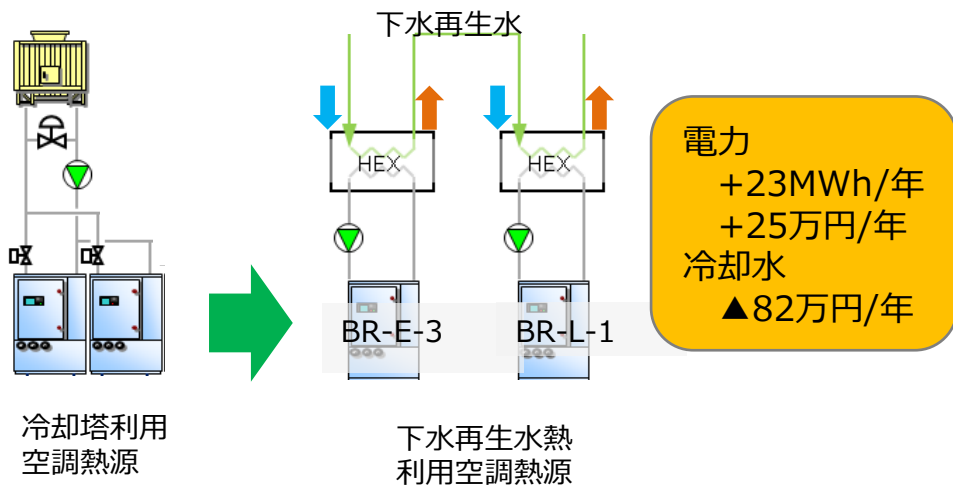
9

※以下実証内容について2016年4月～2017年1月までは実績値、
2017年2,3月は冬季実績からの推定値となります。

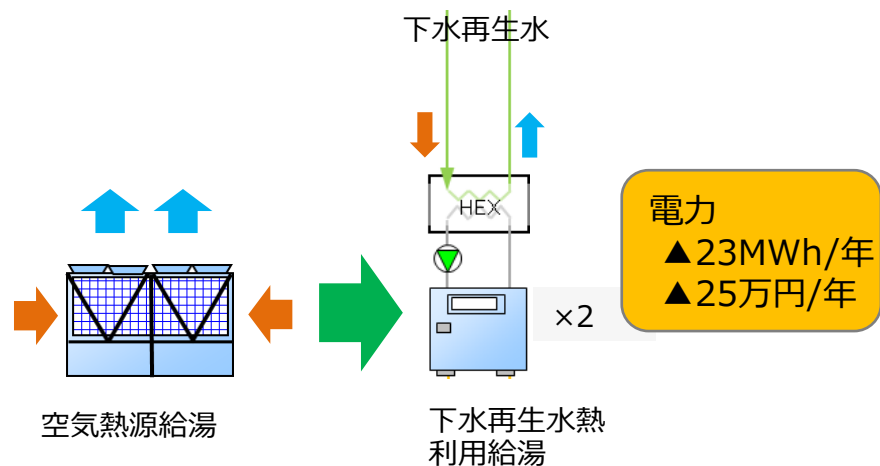
※以下、電気代については特別高圧電力 A L、蓄熱料金で試算した参考値

下水再生水熱を利用する熱源と、通常の熱源の省エネルギー性の年間評価

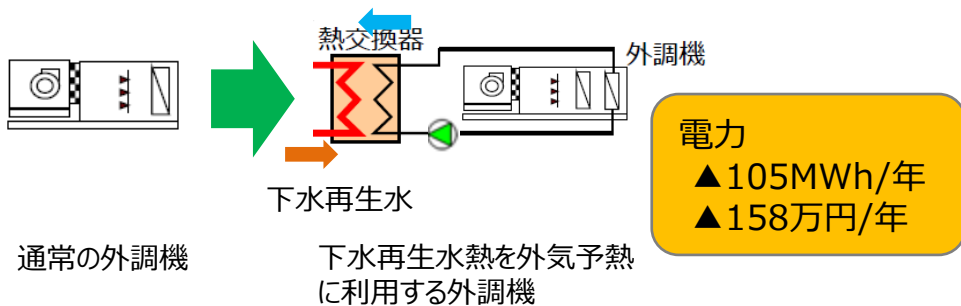
空調熱源



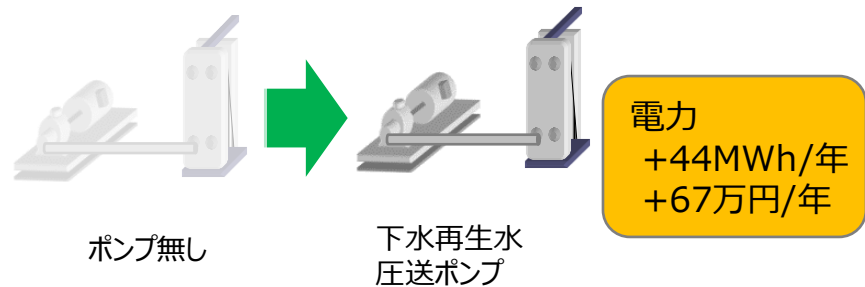
給湯熱源



外調機外気予熱

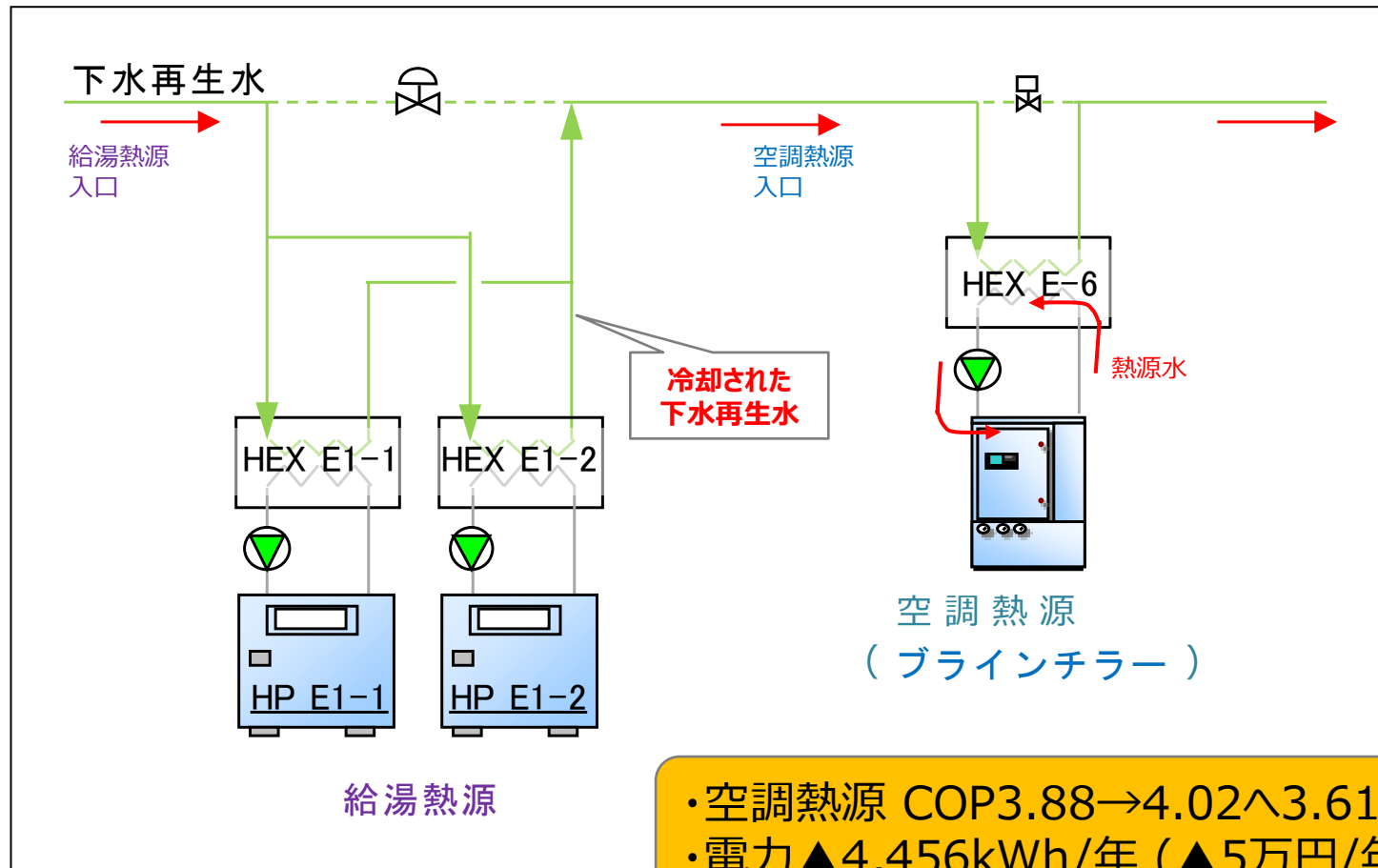


ブースターポンプ



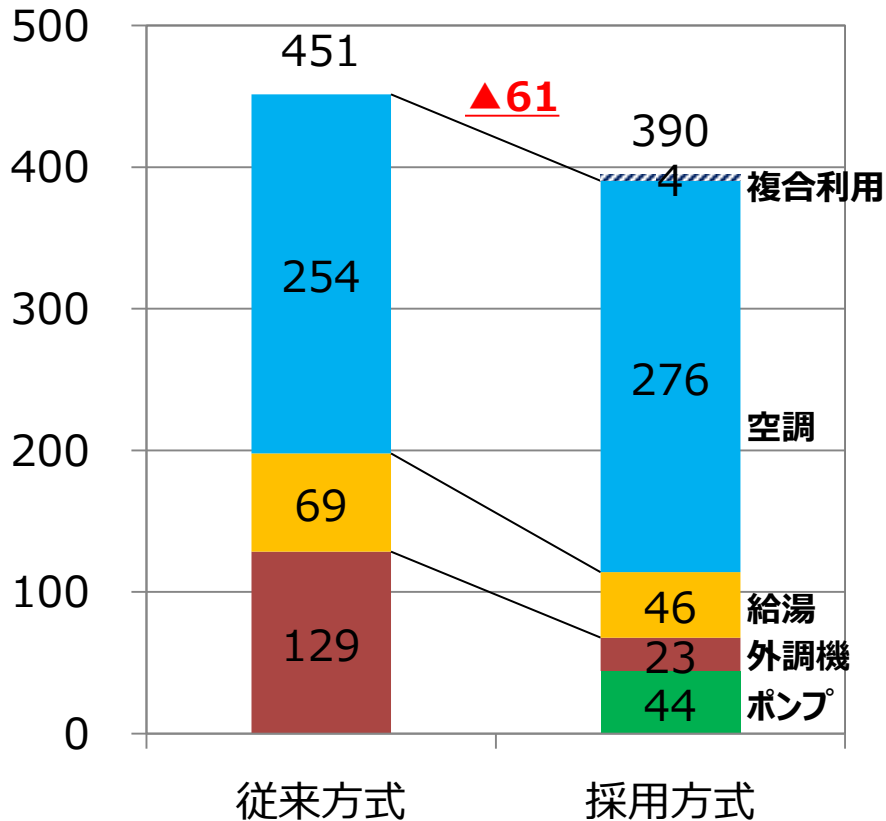
実証項目 2. 下水再生水熱複合利用の評価

下水再生水熱を利用する給湯熱源と空調熱源の、下水再生水系統を直列接続し、温熱源である給湯熱源で冷却された下水再生水を、冷熱源である空調熱源で利用することによるCOP向上に関する年間評価。



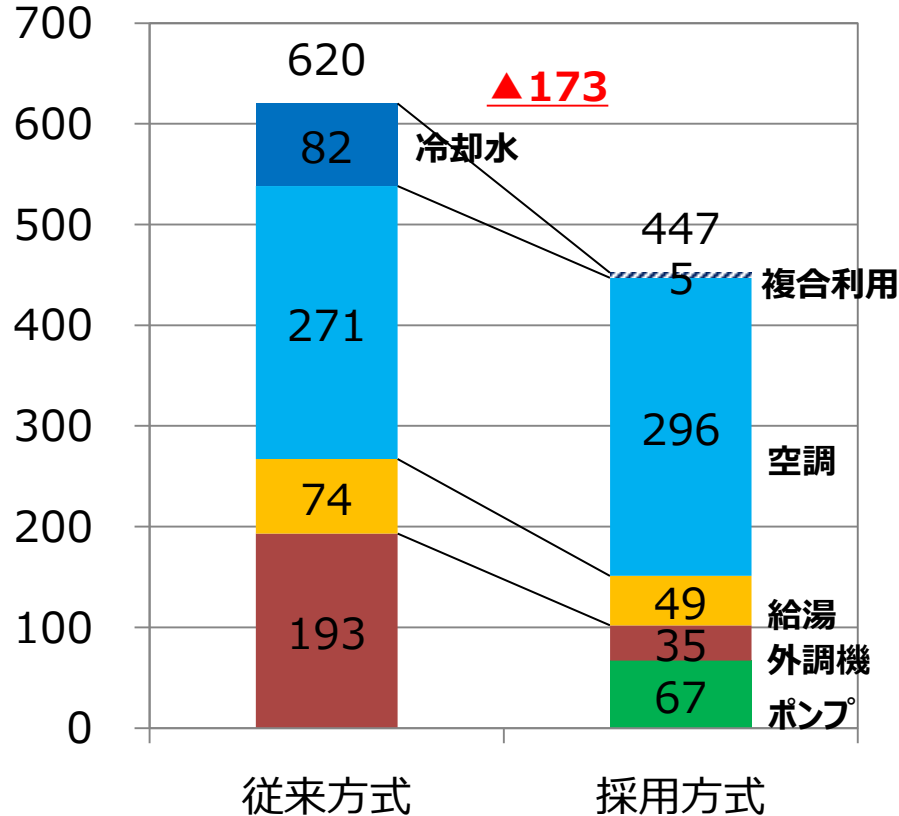
(MWh/年)

電力使用量



(万円/年)

ランニングコスト



61MWh/年の電力量減 (▲14% 当初想定▲3.5%) 173万円/年のコスト減 (▲28%)

まとめ

経産省の補助事業※を活用した実証事業効果検証は、H30年度まで実施予定であり、引続き、関西電力グループで下水熱利用の好事例として、本システムの省エネに取組み、報告を行うとともにPRしていきたい。

※再生可能エネルギー熱利用高度複合システム実証事業 (経済産業省)