

地下水ヒートポンプの導入による 燃料費とCO₂の削減について

(株)カナイワ

代表取締役 普輪崎 暢誉

導入事例概要

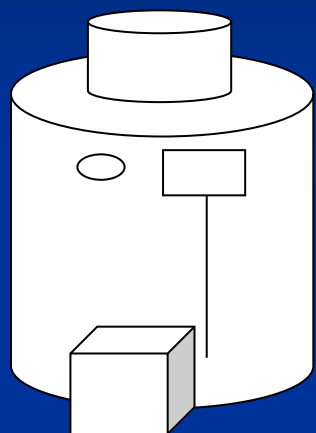
建物概要



- ・建物用途 : 病院
- ・建物構造 : RC4階建て
- ・延床面積 : 3000m²
- ・病床数 : 150床
- ・1日給湯量 : 20m³

設備フロー

導入前



重油使用ボイラ



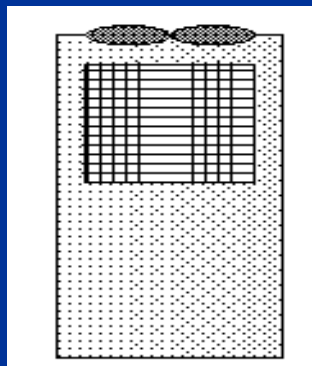
給湯



暖房



冷房



空冷式チラー

導入後



水冷式ヒートポンプチラー



給湯



暖房



冷房



廃熱利用

実際のフロー図

システム概要

冷温水回路

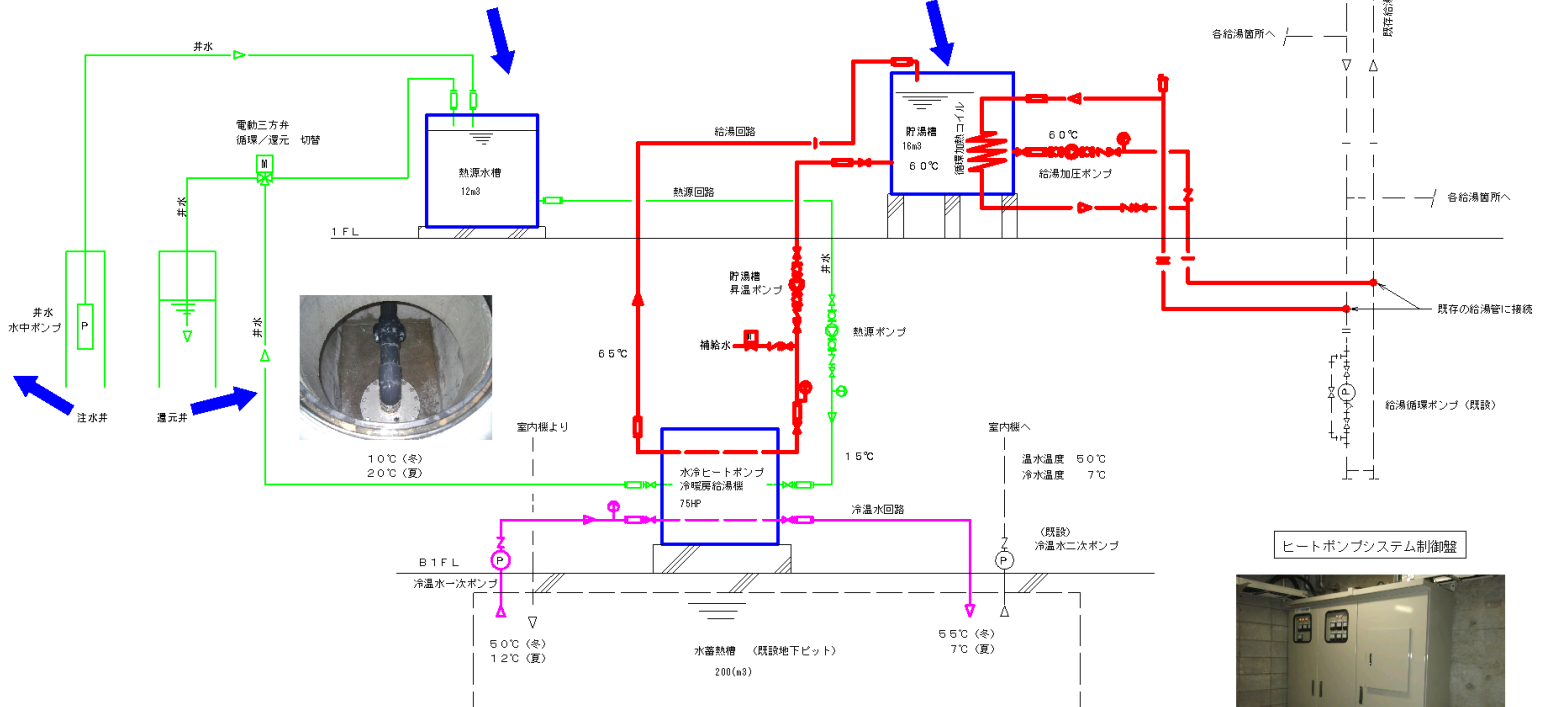
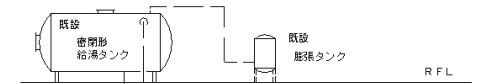
井水を熱源としたヒートポンプにて 夜間に水蓄熱槽（地下ピット）の蓄熱を行い
 冬季は温水50℃ 夏季は冷水7℃にて室内へ循環させる

給湯回路

井水を熱源としたヒートポンプにて 夜間に貯湯槽の蓄熱を行う
 夏季は浄房時の排熱を回収することにより同時に給湯運転が行える

新設する設備機器

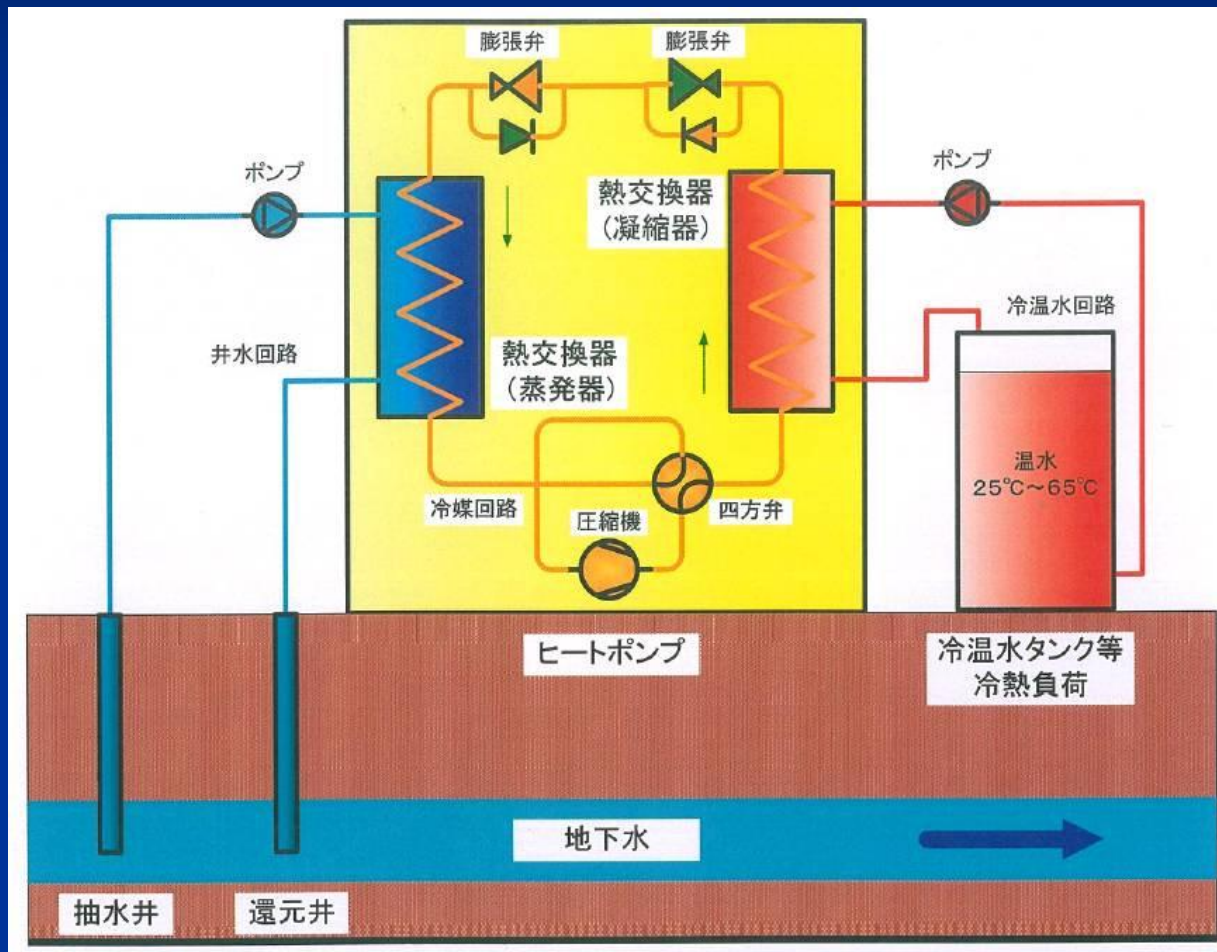
- ・井水熱源式ヒートポンプ
- ・冷暖房給湯機 7.5HP
- ・貯湯槽 16t (SUS製)
- ・熱源水槽 12t (SUS製)
- ・注水井戸 200φ
- ・還元井戸 300φ
- ・井水中ポンプ 3.7KW
- ・熱源水ポンプ 0.75KW-2台
- ・貯湯槽昇温ポンプ 0.75KW-1台
- ・貯湯槽昇温ポンプ 1.5KW -1台
- ・冷温水一次ポンプ 3.7KW
- ・給湯加圧ポンプ 1.5KW



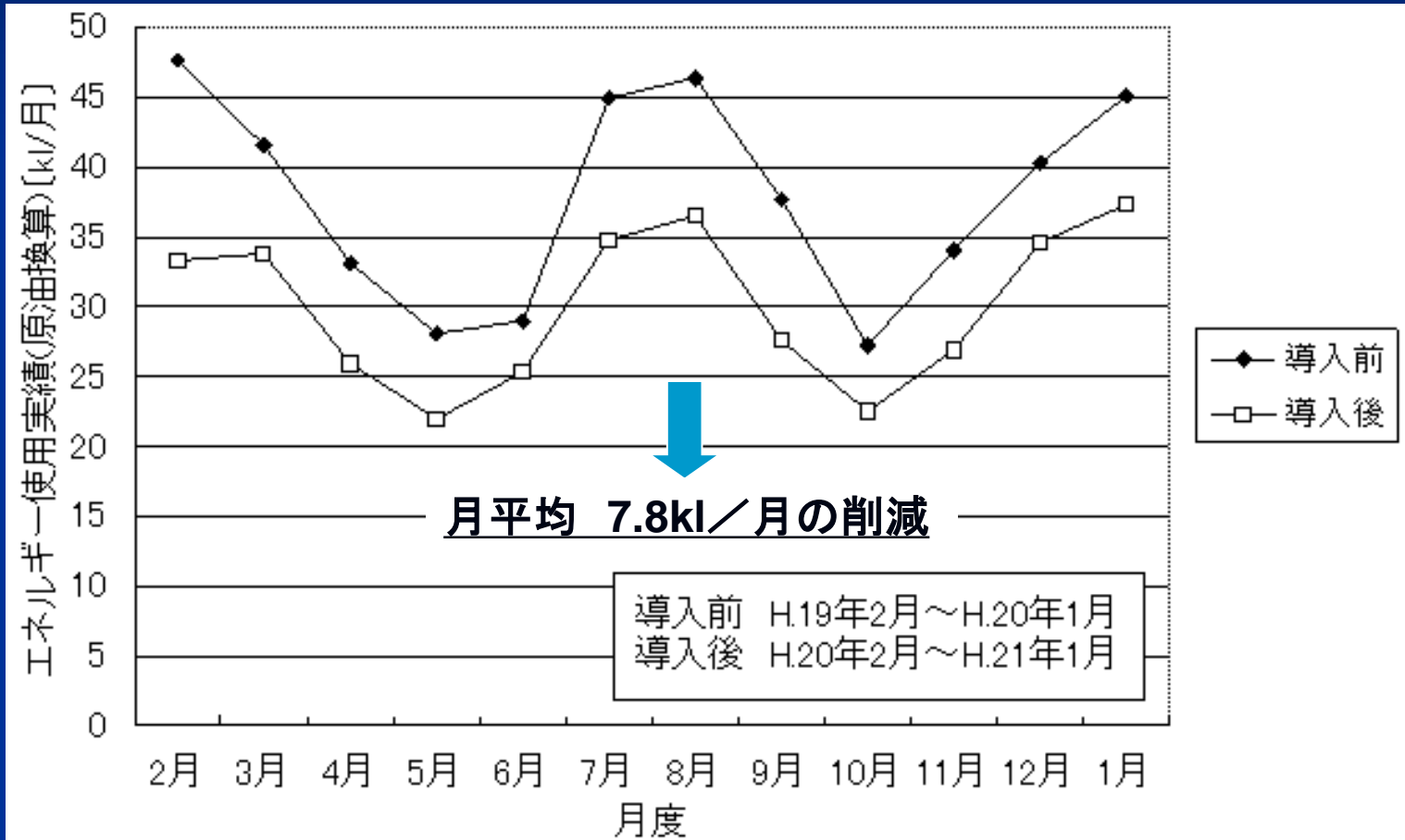
ヒートポンプシステム制御盤



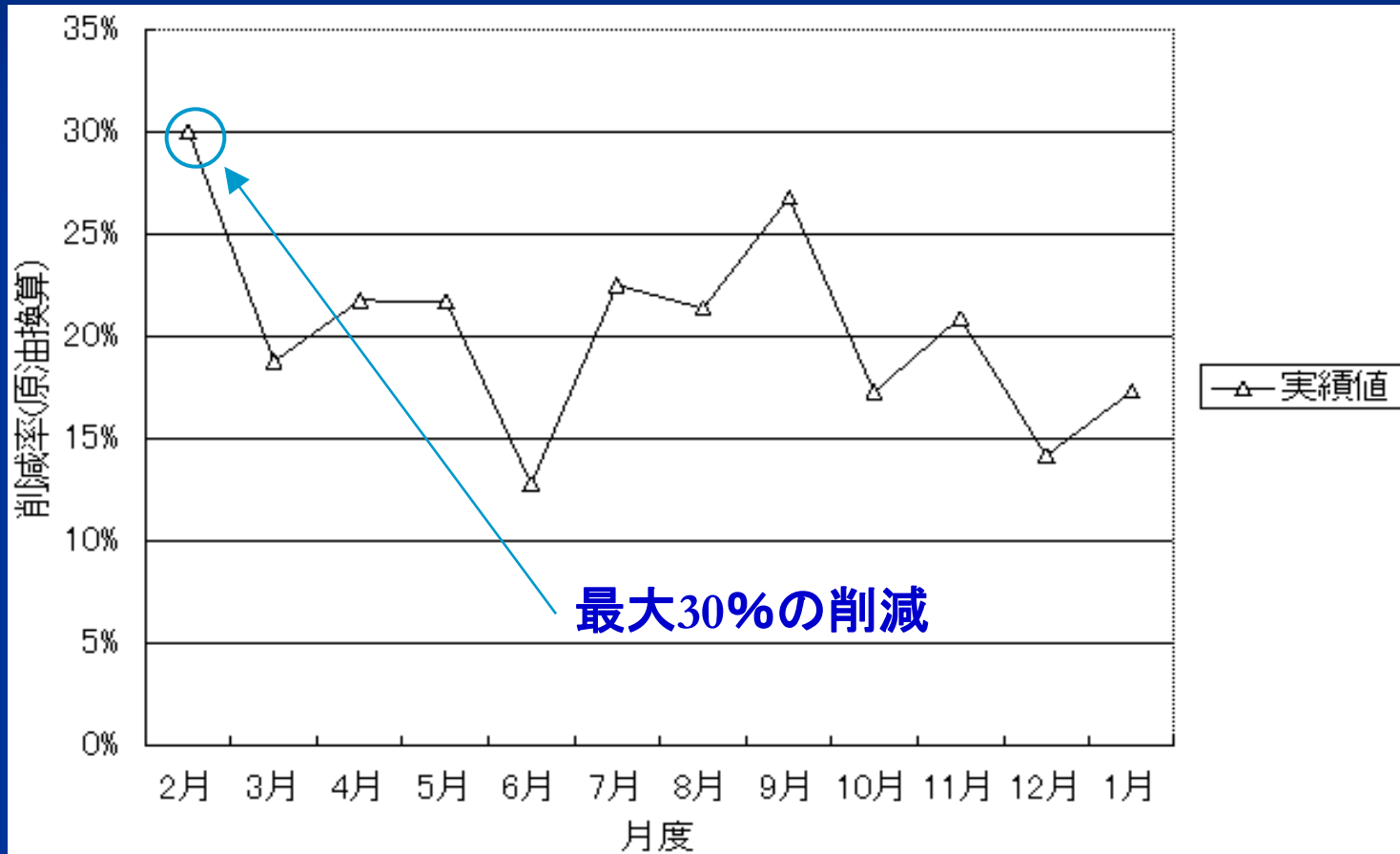
ヒートポンプの概要図



施設全体のエネルギー使用量 (原油換算)



施設全体のエネルギー削減率 (原油換算)



CO₂削減量

導入前排出量

導入後排出量

1189 t-CO₂



951 t-CO₂

238 t-CO₂ 削減

ブナの木植林換算

削減量

238 t-CO₂



約21,000本分の
植林に相当



施設全体における ランニングコスト削減についてのまとめ

■ 削減実績

- ・施設全体エネルギー使用量の20%削減

夏期削減率 20%以上

冬期削減率 15%


今回のケースでは既設設備に蓄熱槽が在ったこと、また給湯と空調のバランスが良く、冷房廃熱を給湯に使用することができたことが、大きな特徴である。

給湯・暖房の部分における ランニングコスト削減についてのまとめ


■ 削減実績

給湯と暖房を部分的に見ると・・・

ランニングコスト

A重油  電気
約80% 削減

CO2削減量

A重油  電気
約50% 削減

今後の課題

- ①取水井戸、還元井戸を含めた地中熱交換井戸のイニシャルコストの更なる低減化と省スペース化
- ②水質によるピンホールやスケールなど配管等のトラブルの回避方法
- ③地下水の取水制限の条例、地下水量の乏しい地域、水質に問題がある地域などでの対処方法
 - ・採熱設計(サーマルレスポンス)による深さ、本数等の検討
 - 地中熱交換井戸の採用
 - ※水冷式に比べ、本数は多くなる

地下水採熱井戸の掘削

—ソニックドリルを活用した施工—



- 日最大100mの掘削が可能な工法
- 振動、騒音、泥水の発生が少ない

環境配慮型工法

ご清聴
ありがとうございました

