



A Thermal Storage Information Magazine for Sustainable Development

# COOL&HOT

蓄熱情報誌 NO. **53** 2018.11

平成30年度「ヒートポンプ・蓄熱月間」

ヒートポンプ・蓄熱月間レポート

**第15回 ヒートポンプ・蓄熱シンポジウム開催**

52 企業・団体へ感謝状(盾)を贈呈

ヒートポンプ・蓄熱システムの  
最新情報満載  
国内唯一の蓄熱情報マガジン



一般財団法人 ヒートポンプ・蓄熱センター





## 地球温暖化防止とヒートポンプ

一般財団法人 ヒートポンプ・蓄熱センター

理事長 小宮山 宏



一般財団法人ヒートポンプ・蓄熱センターでは、1998(平成10)年より、冷房需要が本格化する毎年7月を「ヒートポンプ・蓄熱月間」と定め、各省庁、経済界、関係団体の後援・協賛のもと産学官が一体となり、電力負荷平準化、省エネ性・環境性に優れ、非常災害時には蓄熱槽水を消防用水や生活用水として活用することができるヒートポンプ・蓄熱システムの普及促進と技術向上を目的にさまざまな活動を展開してまいりました。

今年で21年目となる本活動では、セミナー・シンポジウム開催などの諸活動を実施するとともに、これまでと同様に、ヒートポンプ・蓄熱システムの普及拡大にご貢献いただいた52企業・団体へ感謝状(盾)を贈呈させていただきました。

さて、近年日本では局地的な豪雨災害、海外では巨大ハリケーンによる被害など、異常気象が世界各地で多発しております。これは地球温暖化による影響が原因であると言われておりますが、これ以上の地球温暖化を防ぐために、ますます省エネルギーに取り組む必要があると考えます。

省エネルギーとは、「同じ目的を達成するのに、少ないエネルギーで達成する」ということが本質であり、誰もが実行可能な身近な対策でありながら、一番効果のある地球温暖化対策であると考えます。我が国においては、ここ10年間のエネルギー消費は毎年減少を続けておりますがGDPは増加しています。これは、国全体で省エネルギーに取り組んできた成果であります。

この省エネルギーを実現する中で、「ヒートポンプ」は極めて重要な技術であります。再生可能エネルギー利用機器であるヒートポンプ技術の効率的な運用は、諸課題の克服に大きく貢献できるものと考えております。

このヒートポンプ技術を活用した「ヒートポンプ給湯機」は、環境性・省エネ性が非常に優れた「蓄熱システム」です。2017年10月、今後特にエネルギー消費の増加が見込まれるアジア地域において、この「ヒートポンプ給湯機」の普及促進をアジアヒートポンプ蓄熱技術ネットワーク(AHPNW)のメインテーマとして取り組むことを含めた共同宣言をいたしました。

ヒートポンプ・蓄熱システム普及に関し、日本国内のみならず海外への情報発信にも一層力を入れていきたいと考えておりますので、当財団の活動に対しさらなるご支援・ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

# COOL&HOT

蓄熱情報誌 No. **53** 2018.11

平成30年度「ヒートポンプ・蓄熱月間」

## CONTENTS

### 3 挨拶(理事長)

### ヒートポンプ・蓄熱月間レポート

#### 8 第15回 ヒートポンプ・蓄熱シンポジウム

#### 12 ヒートポンプ・蓄熱月間レポート 優秀賞① 群馬県立自然史博物館

#### 14 ヒートポンプ・蓄熱月間レポート 優秀賞② 妙高市水夢ランド

#### 16 ヒートポンプ・蓄熱月間レポート 奨励賞① 島原市温泉給湯所

#### 18 ヒートポンプ・蓄熱月間レポート 奨励賞② 相模女子大学グリーンホール

#### 20 ヒートポンプ・蓄熱月間レポート 奨励賞③ 関西電力(株) 南大阪営業所

7 アイコン解説

70 システム一覧

## ヒートポンプ・蓄熱普及貢献賞

蓄熱システムをはじめ、高効率ヒートポンプなどに関する、研究開発、設計・運転改良、普及啓蒙などへの先駆的な取り組みや標準採用、新規・継続採用による普及貢献、また設備の新設・リニューアルにあたり、省エネルギー性、経済性、信頼性、メンテナンス性、操作性などを考慮し省エネルギーやピーク電力削減にご貢献いただいた企業・団体の皆さまです。



### 株式会社ジェイ・エス・ビー 学生会館 ルーチェ エルム

寒冷地の学生マンションにおいて、ヒートポンプ暖房・給湯システムの採用を標準化

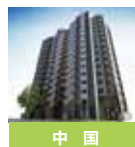
23



### サンヨーホームズ株式会社

エコキュートを採用し、環境に配慮した分譲住宅による省エネルギーの実現

24



### 章栄不動産株式会社

エコキュートを採用した省エネルギーマンションの普及拡大

25



### 株式会社Sunsハウジング

エコキュートを採用した省エネルギーマンションの普及拡大

26



### 株式会社ライト岡田設計

学校給食センターにおける蓄熱システム導入による、LCCの低減と省エネルギー・省CO<sub>2</sub>の実現

27



### 株式会社三井ハイテック

給湯システムを重油ボイラからエコキュートに更新し、大幅な省エネルギーを実現

28



### 株式会社川北電工

エコキュートやヒートポンプの活用で、省エネルギー・環境保全に貢献

29



### さがえ西村山農業協同組合

国交省補助金活用による高効率空調への更新で、BELS(建築物省エネルギー性能表示制度)★★獲得

30

住宅・設計・施工

事務所・複合施設





### 日本橋二丁目団地管理組合

蓄熱システムの活用などによる既設を含む大規模開発建物の大幅な省エネルギーを実現

31

関東



### 大本山成田山新勝寺

蒸気吸収式冷凍機とボイラの構成から、空冷ヒートポンプチラーとガス焚吸収式冷温水機への更新による省エネルギー・省CO<sub>2</sub>を実現するとともにピーク電力の抑制に貢献

32

関東



### 北九潜水株式会社

蓄熱式プールの加温・給湯などの熱源設備を全面リニューアルで、さらなる省エネルギーを実現

33

九州



### 社会福祉法人 緑陽会 介護老人保健施設みどりの苑

ヒートポンプ蓄熱空調・床暖房・給湯システムの導入により、省エネルギー・省コストを実現

34

北海道



### 社会福祉法人 遊佐厚生会 特別養護老人ホームゆうすい

業務用エコキュートの導入により、省エネルギーと省コストを実現

35

東北



### 株式会社日立製作所 日立総合病院 本館棟

本館棟建て替えにともないターボ冷凍機と、大型氷蓄熱槽を活用した省エネ空調システムを構築

36

関東



### 石川県立中央病院

病院建て替えにともない、空冷ヒートポンプチラーと水蓄熱システムを採用し、環境負荷低減を実現

37

北陸



### 社会医療法人 愛仁会 千船病院

環境に配慮した高効率ヒートポンプの導入により、大幅な省エネルギーを実現

38

関西



### 地方独立行政法人 大阪市民病院機構 大阪市立総合医療センター

冷温同時ヒートポンプと給湯系統への循環加温ヒートポンプ導入により、大幅な省エネルギーを実現

39

関西



### 社会医療法人 生長会 阪南市民病院

給湯系統のハイブリッド化にともなうボイラガス消費量削減による、大幅な省エネルギーの実現

40

関西



### 社会福祉法人 鳥取県厚生事業団 特別養護老人ホーム ふしの白寿苑

ヒートポンプ・蓄熱システムの導入により、高効率オール電化施設を実現

41

中国



### 医療法人社団 大谷会 島の病院おたに

業務用ヒートポンプ給湯機の導入など、オール電化の採用により、大幅な省エネルギーを実現

42

中国



### 医療法人 松風会 江藤病院

新築病院として、地域の安全・安心に貢献するとともに、省エネルギー・省CO<sub>2</sub>に優れた施設を実現

43

四国



### 地方独立行政法人 長崎市立病院機構 長崎みなとメディカルセンター

空調・給湯熱源に高効率ヒートポンプと水蓄熱システムを採用することで、大幅な省エネルギーを実現

44

九州



### 産婦人科 いきめの杜クリニック

エコキュートと蓄熱式暖房システムの有効活用などにより、大幅な省エネルギーを実現

45

九州



### 株式会社アクトス

プール施設への温水ボイラと循環加温ヒートポンプの組み合わせ熱源により、省エネルギーおよび省CO<sub>2</sub>を実現

46

関西



### 株式会社豊月 フードD365双葉店

ヒートポンプ空調・給湯システムの導入により、店舗の省エネルギー・省コストを実現

47

北海道



### 株式会社コメダ・ 株式会社東海企画 コメダ珈琲店 二十四軒店

寒冷地の出店において、ヒートポンプ蓄熱空調・給湯システムを標準採用

48

北海道



### 株式会社マイヤ

新店舗の給湯設備に、経済性・環境性に優れた業務用エコキュートを採用

49

東北



### 株式会社セブンスター

各店舗での環境を配慮した蓄熱システムにより、省エネルギーを実現

50

四国



### PGMゴルフリゾート沖縄

環境性・経済性に優れた業務用ヒートポンプ給湯機を導入し、省CO<sub>2</sub>およびコスト削減を実現

51



### 国際興業管理株式会社 ホテル青森

空冷ヒートポンプチャラー、業務用エコキュートの導入により、省エネルギー・環境保全を実現

52



### 桂の関温泉「ゆ〜む」

ハイブリッド給湯方式により、省エネルギー・省コストを実現

53



### 武雄温泉 森のリゾートホテル

給湯ボイラに循環加温ヒートポンプを追加した設備改善による省エネルギーを実現

54



### 高周波精密株式会社 市川工場

灯油焚吸収式冷温水機から空冷式ヒートポンプへの更新による、省エネルギー・省CO<sub>2</sub>の実現

55



### 宝積飲料株式会社

ヒートポンプシステム(冷温同時取出し)の導入により、省エネルギーを実現

56



### 大崎市図書館 来楽里ホール

地中熱ヒートポンプの導入により、省エネルギーと安全で快適な環境を実現

57



### 富山県美術館

地下水熱などを利用したヒートポンプシステムと、水蓄熱システムの導入により、大幅な省エネルギーを実現

58



### 岡山県高梁市

公共施設へ環境性・安全性・経済性に配慮した、ヒートポンプ蓄熱システムを積極的に採用

59

## 特別感謝状

東日本大震災以降、ピーク時間帯を中心に電力制御が求められる状況の中、既設の蓄熱システムを有効に活用してピーク電力などの削減にご貢献いただいた皆さまと、災害時に蓄熱槽を生活用水などとして有効に活用された企業・団体の皆さまです。



### 三菱地所レジデンス株式会社

エコキュートで、かけがえない環境にやさしく、家計にうれしいエコな暮らしを実現

61



### フェスティバルシティ

河川水利用熱供給システムと高効率ヒートポンプ蓄熱による、省エネルギーを実現

62



### 社会福祉法人 大仙ふくし会 特別養護老人ホーム 峰山荘

地中熱ヒートポンプを冷暖房の他、駐車場の融雪にも活用し、大幅な省エネルギー・省CO<sub>2</sub>を実現

63



### 日本赤十字社 諏訪赤十字病院

排熱に加え、地中熱・下水熱の未利用エネルギー利用により、大幅な省エネルギーを実現

64



### 伊達市 保原プール

プールを蓄熱槽にみだた給湯システムの導入により、省エネルギー・省コストを実現

65



### 株式会社モビリティランド

ヒートポンプによる温泉の排湯熱の有効利用により、大幅な省エネルギーを実現

66



### 日華化学株式会社

地下水熱を利用した高効率ヒートポンプシステムによる、大幅な省エネルギーを実現

67



### 株式会社マルハチ村松

排熱回収ヒートポンプの導入により、省エネルギーならびに省CO<sub>2</sub>を実現

68



## アイコン解説

### エコ・アイス(セントラル)

大規模な建物に向いており、現場形態や負荷に応じて独自に熱源機、蓄熱槽、制御装置を選定、構築する。水蓄熱槽に比べて、槽容積の縮小が可能。



### エコ・アイス

#### エコ・アイス(個別分散)

ビル用マルチエアコンと氷蓄熱槽をユニット化した氷蓄熱式空調システム。室内機を自由に組み合わせ、フロア、エリアごとの個別空間に対応でき、中小ビルから工場、大型ビルまで設置が可能。

#### エコ・アイス(mini)

5～7馬力相当で、50～200㎡の店舗や事務所などに適した氷蓄熱式空調システム。蓄熱槽がコンパクトで設置場所をとらないため、コンパクトな設計が可能。



### 水蓄熱

水蓄熱式空調システムは主に、地下の空間を水蓄熱槽として利用。冷房時は冷水、暖房時には温水で蓄熱する。蓄熱槽の水は消防用水、災害時の雑用水にも利用が可能。



### 氷蓄熱

氷蓄熱式空調システムは、夜間に夏は氷、冬は温水を作って蓄えておき、昼間の冷暖房などに利用される。



### 床暖房

夜間電力を利用して床に設置された蓄熱材や床材に熱を蓄え、日中にその熱を利用して暖房を行う。



### ショーケース

スーパーマーケットやショッピングセンターにおいて、閉店後や人の少ない夜間に、蓄熱槽に氷をつくり、昼間のショーケースの冷却に利用する。



### 生産プロセス

生産プロセスで利用される加熱・冷却システムで、食品の加熱や冷却などで利用される。



### 温水器

夜間電力を利用して貯湯する大型電気温水器や温水器。



### ヒートポンプ給湯

エコキュートなどのヒートポンプを利用した給湯システム。従来型の給湯機と比べてCO<sub>2</sub>排出量を大幅に抑えられる。



### 空冷・水冷ヒートポンプ

少ない投入エネルギーで、空気中から熱をかき集めて、大きな熱エネルギーとして利用する技術。CO<sub>2</sub>排出量も大幅に削減できるので、地球環境保全にも貢献している。



### 地中熱

地中熱利用は、地中の温度変化が少ないことを利用し、交換器で採熱あるいは排熱して冷暖房に活用するシステム。大気中に放熱しないので、夏期のヒートアイランド現象の抑制に効果がある。



### 下水熱

下水の水温は大気に比べ、年間を通して安定しており、冬は暖かく、夏は冷たい特質があり、都市内に豊富に存在している。この下水水温と大気との差(温度差エネルギー)を、冷暖房や給湯などの熱源に利用する。



### 排熱

工場、変電所、地下鉄、温泉排湯などから放出される排熱をヒートポンプの熱源に利用。排熱を有効活用することで、省エネ、エネルギーコスト削減につながる。



# 環境にやさしい 運転管理

昨年に引き続き東京で開催され、特別講演、改善事例の紹介、パネルディスカッションなどが行われた。



一般財団法人  
ヒートポンプ・蓄熱センター  
専務理事 北沢 信幸

2018年7月23日、国際ファッションセンタービル(東京・両国)にて、15回目となる「ヒートポンプ・蓄熱シンポジウム」(主催:一般財団法人ヒートポンプ・蓄熱センター、後援:経済産業省他)が開催され、関係者を含め200名以上が参加した。

開催にあたり、当センター専務理事の北沢信幸が「パリ協定実現のためには、高効率ヒートポンプや蓄熱機器

の導入はもちろん、日々の運転管理の中でさらなる運用改善が必要である。本日は、喫緊の課題であるエネルギー環境問題について、皆さまと一緒に考える機会にしたい」と挨拶。その後、早稲田大学 スマート社会技術融合機構の機構長 林泰弘氏による特別講演、改善事例の講評、優秀賞・奨励賞の発表、パネルディスカッションなどが行われた。

## 特別講演(主要)

## パリ協定発効後の目指すべき日本のエネルギーマネジメント

早稲田大学 スマート社会技術融合研究機構(ACROSS)機構長 林 泰弘氏



### 「Society5.0」=超スマート社会

パリ協定の発効を踏まえ、日本は温室効果ガスを2013年度比で2030年度には26%、2050年には80%削減することを目標に掲げた。その実現のために脱炭素社会に向けた省エネ・再エネの導入加速が求められている。その施策のひとつとして政府が提唱

しているのが「Society5.0」である。その特徴は、サイバー空間とフィジカル空間を高度に融合させた社会であり、経済的発展と社会的課題の解決を両立し、人々が快適で活力に満ちた質の高い生活を実現する超スマート社会ともいえる。

「Society5.0」のプラットフォーム構築にあたり、中心となるのがエネルギーバリューチェーンの最適化である。これはICTや蓄エネルギー技術を活用して生産・流通・消費をネットワーク化し、エネルギー需給を予測・把握するとともに総合的に管理・制御することである。2020年には発電部門・小売部門と送配電部門に分離され、電力業界は大きく変わる。これをきつ

けに送配電網の高度化、再生可能エネルギーの普及、ディマンドリスポンス(以下DR)、ネガワット取引の価値が連携することで脱炭素化を実現することがエネルギーバリューチェーンの最適化につながる。

### ディマンドリスポンスの社会的役割

2023年度には沖縄を除き、全国で8,000万軒の家にスマートメーターが取り付けられる予定であるが、それによってDRを始めさまざまなサービスが考えられている。DRは、需要家側が電力の使用を抑制するよう電力の消費パターンを変化させることで、電力自由化において価格上昇抑制効果が期待されている。DRで節電した

電力は、発電した場合と同等の価値があると見なし、報酬が支払われるネガワット取引がすでに始まっている。

## 再生可能エネルギー導入への対応

現在、太陽光発電の累積導入量は約3,900万kWと年々増加し、今後も増えていくと考えられる。その一方で太陽光発電の余剰電力が生まれることが想定されることから太陽光発電の出力制御ルールの変更と出力制御システムの構築実証試験が行われている。

家庭に設置した太陽光発電に対し出力抑制の指示があった時に、カットせずにヒートポンプ給湯機のお湯を沸かす、EVに蓄電するなど自家消費するという選択肢もある。これは脱炭素化にも大きく貢献するので再生可能エネルギー普及のためにもシフトエネマネを今後考えることが求められる。

## 今後の展望と課題

VPP(仮想発電所)の実証事業が始まっている。VPPは、太陽光発電、蓄電池、EV、ヒートポンプ給湯機などの分散型エネルギーリソースを活用して、電力の需給バランスを調整する機能を提供するシステムで、CO<sub>2</sub>削減、エネルギーコスト削減、エネルギー自給率の向上に役立つ。VPPの普及には、リソースを増やして束ねることが重要であり、今後VPPは大きなビジネスチャンスになる。

これからの家庭用ヒートポンプ(エコキュート)には、①PV余剰電力で貯湯する「PV2HP」 ②EVに充電したPV余剰電力で貯湯する「EV2HP」 ③ヒートポンプの運転シフトによりネガワットを創出する「AG2HP」「NW2HP」など、より多くの価

値や役割が生まれることになる。

産学官連携によるパリ協定の目標達成には、さまざまなエネルギー・マネジメント・システムを活用し、CO<sub>2</sub>削減、エネルギー自給率の向上、持続可能な事業化を実現することでサステナブルなエネルギー社会を構築していくことが求められる。



## 審査講評

# 公益事業においても運用管理によって省エネ化が進む

審査委員長 東海大学教授 坪田 祐二氏



今年度の運転管理等の改善事例は、4つの観点から審査を行った。①計画性能を発揮するために運転管理面で創意工夫されたもの。②制御方法など運転管理手法などの改善に効果があったもの。③蓄熱設備の改善・工夫により効果があったもの。④その他、運転管理に関して新規性、創造性などがあったもの。上記4つのいずれかに該

当し、運転実績などのデータによって改善効果が確認できることを前提に、優秀賞2件、奨励賞3件、努力賞1件を表彰した。

群馬県立自然史博物館は、竣工から20年以上が過ぎ、熱源改修を実施。水蓄熱式空調システムの導入後も運転・管理・調整など、継続的な改善運用により毎年確実な省エネ実績を実現している好事例である。妙高市の水夢ランドは、温泉プールの熱源老朽化による改修に際し、地中熱ヒートポンプシステムを導入。プールを蓄熱槽として利用するなどの工夫や運転管理の改善により昼間にボイラによる追いだし運転をすることなく省エネと電力負荷率改善が実現した。

以上2件を優秀賞とした。

奨励賞は、工場から出る未利用の排湯熱を利用したヒートポンプシステムを導入した島原市温泉給湯所と既存の水蓄熱式空調システムを見直し、データ分析による運用改善で大きな省エネ効果を実現した相模女子大学グリーンホール(相模原市文化会館)、さらに氷蓄熱EHPの製氷時にも部分負荷運転を行うことで運転効率の向上、省エネ、ピーク電力削減などを図った関西電力(株)南大阪営業所の3件を選定した。

今回の受賞の中には、公共事業の案件が3件含まれており、今後公益事業においても運用管理などによって省エネ化が進むことはとてもよい傾向だと感じた。

平成30年度 運転管理等の改善事例 入賞事例リスト

| 優 秀 賞 |                       |                                     |            |                                               |
|-------|-----------------------|-------------------------------------|------------|-----------------------------------------------|
| No.   | 建設・施設名                | 改善事例名                               | 申請者・設備オーナー |                                               |
| 1     | 群馬県立自然史博物館            | 水蓄熱システムの運用改善                        | 申請者        | 群馬県立自然史博物館<br>日本ファシリティ・ソリューション株式会社<br>株式会社ヤマト |
|       |                       |                                     | 設備オーナー     | 群馬県立自然史博物館                                    |
| 2     | 妙高市水夢ランド<br>(温水プール施設) | 地中熱ヒートポンプ蓄熱を導入した<br>温水プールの省エネと負荷平準化 | 申請者        | 妙高市<br>NPO法人スポーツクラブあらい<br>三菱UFJリース株式会社        |
|       |                       |                                     |            | 東北電力株式会社                                      |
|       |                       |                                     |            | 妙高市                                           |
|       |                       |                                     | 設備オーナー     | 妙高市                                           |

| 奨 励 賞 |                             |                                          |            |                                                      |
|-------|-----------------------------|------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------|
| No.   | 建設・施設名                      | 改善事例名                                    | 申請者・設備オーナー |                                                      |
| 1     | 島原市温泉給湯所                    | 島原市温泉給湯所における<br>温度差エネルギー高度複合システム<br>実証事業 | 申請者        | 島原市<br>宝酒造株式会社<br>株式会社技術開発コンサルタント                    |
|       |                             |                                          | 設備オーナー     | 島原市                                                  |
| 2     | 相模女子大学グリーンホール<br>(相模原市文化会館) | 水蓄熱システム制御見直しによる<br>省エネ効果の向上              | 申請者        | 公益財団法人相模原市民文化財団<br>東京電力エナジーパートナー株式会社<br>東京都市サービス株式会社 |
|       |                             |                                          | 設備オーナー     | 公益財団法人相模原市民文化財団                                      |
| 3     | 関西電力株式会社<br>南大阪営業所          | 氷蓄熱ビル用マルチエアコンの<br>簡易な省エネルギーチューニング        | 申請者        | 関西電力株式会社<br>株式会社アレフネット                               |
|       |                             |                                          | 設備オーナー     | 関西電力株式会社                                             |

| 努 力 賞 |        |                   |            |                      |
|-------|--------|-------------------|------------|----------------------|
| No.   | 建設・施設名 | 改善事例名             | 申請者・設備オーナー |                      |
| 1     | 三原食品   | 豆腐冷却用蓄熱アイスチラー設備導入 | 申請者        | 有限会社三原食品<br>株式会社静岡冷工 |
|       |        |                   | 設備オーナー     | 有限会社三原食品             |

パネルディスカッション

ヒートポンプシステム・蓄熱システムの今後の役割  
～建物エネルギーシステムにおけるAI利用の可能性～



今回のテーマは「ヒートポンプシステム・蓄熱システムの今後の役割」～建物エネルギーシステムにおけるAI利用の可能性～。東京大学 大岡龍三教授をコーディネーターに迎え、建物の設

備設計者の4名が事例紹介を行い、パネリストとして建物エネルギーシステムにおけるAI利用について議論を交わした。  
まず、(株)三菱地所設計 安田氏がい

ま話題のVPP(バーチャル・パワー・プラント)構築とDR(デマンドリスポンス)の実証試験について発表。蓄熱リソースを用いた下げDRの実証試験では、DR発令後に熱源機を停止し、蓄

- コーディネーター 東京大学教授 大岡 龍三氏
- パネリスト 株式会社三菱地所設計 安田 健一氏  
株式会社日建設計 堀川 晋氏  
森ビル株式会社 大森 一郎氏  
株式会社日本設計 佐々木 真人氏



熱リソースからの放熱量を増やすことで熱源機停止分の電力(750kW)を抑制した。また、蓄熱槽リソースおよび複数リソースを用いた上げDRの計14回の実証試験では、いずれも安定した需要が得られたことを報告した後、ディスパッチの精度向上および自動化、需要家側のリソースの運用自動化など、今後に向けた課題に言及した。

(株)日建設計の堀川氏はDHCの最新事例とAI活用提案を行った。2018年3月に開業した東京ミッドタウン日比谷を例に取り上げ、日比谷地区全体の熱需要をAIで予測する試みを紹介した。また、DHCがAIを活用するケースをSTEP1～6の6段階で提案。クラウドを利用したデータ共有や運転の最適化、BIを利用した運用支援、IoT化による故障の予知・解析、ローカルAIコントローラーによる補機類の制御最適化、エッジAIセンサーによる予知保全について説明し、DHCの自立制御運転の

検討を進める時代が来ていることを述べた。

森ビル(株)の大森氏は虎ノ門ヒルズの熱源システムについて発表。虎ノ門ヒルズの熱源システムは、5台のターボ冷凍機と4槽の蓄熱槽で構成され、その中で2台のターボ冷凍機によるAIを使った最適運転システムを紹介した。AI利用のルールベースとして①インバータターボ冷凍機の特性および蓄熱槽を活用 ②事前のエネルギーシミュレーションから最適運転パターンを決定 ③「日積算熱負荷の予測値」と「外気湿球温度の予報地」から最適運転パターンを選定。事前エネルギーシミュレーションによる積算エネルギー消費量が最小となる最適運転パターン約2,400通りを策定。意図的に定格運転で蓄熱させた場合と最適運転を比較した場合のエネルギー消費量削減効果は、最適運転パターンが年間約5%少ないと推測した。

(株)日本設計の佐々木氏は「建築設備エンジニアのAIとのつきあい方」について意見を述べた。建築設備のAI受け入れ態勢として、AI導入による効果の表現方法を考えること、AIの信頼性・正確さはどのように認識できるか、AIとひとの責任領域の範囲など、いくつかの問題を提示。これに対して安田氏は、ひとがやること、AIがやることをきちんと住み分けすること、AIに何を求めるのか見極めが重要と述べた。また堀川氏は、AIとは基本的に人手不足を補うという本来の視点から評価すべきと提言。ひとに代わるシステムとして建物のエネルギー分野でもIoTやAIの導入は一刻も早く取り組むべきとその必要性を説いた。

最後に大岡教授が建築分野におけるAI利用はまだ始まったばかり。このような議論を継続していくことが大事になると締めくくった。

## 施設 見学会

# 「銀座5・6丁目地区熱供給センター 第2プラント」を見学 〈省エネルギーと省CO<sub>2</sub>、電力負荷平準化に貢献〉

シンポジウムの翌日7月24日、銀座5・6丁目地区熱供給センターの見学会が行われた。東京都市サービス(株)が運営しているこのセンターは、昭和62年から行われている銀座5・6丁目地域における「蓄熱式ヒートポンプシステム」による地域冷暖房に加え、平成29年4月からは松坂屋銀座店の跡地を含む2つの街区にヒートポンプと蓄熱槽を組み合わせた「蓄熱式ヒートポンプシステム」を採用。銀座エリア最大規模(148,700m<sup>3</sup>)の複合施設



「GINZA SIX」に熱供給を開始している。また、「GINZA SIX」は地下鉄駅(銀座駅・東銀座駅)から直結しているため、地下鉄駅構内にも熱供給を行っている。

銀座5・6丁目地区における熱供給の特徴は、既存の第1プラントと「GINZA SIX」の地下に設置した第2プラントを熱供給導管で連携することにより、銀座5・6丁目地域全体の省エネルギー、電力負荷平準化、省CO<sub>2</sub>に大きく貢献していること。第2プラントには、ターボ冷凍機、排熱回収型ターボ冷凍機、水熱源ヒートポンプチラーなどの他、冷水槽、冷温水槽、温水槽を設置。これら蓄熱槽の水(約6,000m<sup>3</sup>)は、平常時は冷暖房の熱源として使用し、非常災害時にはコミュニティタンクとして雑用水に利用することができる。



日本を代表する国際的な街、銀座における地域熱供給の環境にやさしいシステムと運転管理は、これからの地域熱供給の計画・実施において大いに参考となった。



# 群馬県立自然史博物館



## 水蓄熱システムの運用改善

| 発表者 | 日本ファシリティ・ソリューション株式会社 エンジニアリング本部エンジニアリング第二部 野村 太郎氏  
 | 申請者 | 群馬県立自然史博物館、日本ファシリティ・ソリューション株式会社、株式会社ヤマト  
 | 設備オーナー | 群馬県立自然史博物館

## 県施策の一環としてESCO事業を活用

群馬県立自然史博物館は、関東でも有数の自然史を扱う大規模博物館であり、地元富岡市はもちろん、群馬県における自然学習に大きく貢献しています。竣工は1996年であり、築15年を過ぎたことから熱源改修の時期を迎えていました。そこで、経年劣化による単純なシステム更新ではなく、群馬県地球温暖化対策実行計画の一環としてESCO事業を活用した総合的なエネルギー削減計画を策定。2014年4月から事業を実施し、ESCOサービス期間を通して、省エネルギーの継続、室内環境の維持、設備の適切な維持管理の実現を目指しています。

## 建物全体で省エネルギーを追求し、計画を立案・実行へ

ESCO事業実施前の一次エネルギー消費量(図1、2)は、ガス20%、電気80%となっています。エネルギー消費量の内訳は、熱源・収蔵庫パッケージ・搬送(ポンプ)・空調・照明で80%を占めており、この部分のエネルギー使用量削減のために「負荷を減らす」、「効率よくつくる」、「効率よく送る」を課題に計画を立案しました。

「負荷を減らす」では、空調負荷の削減、外気負荷や照明負荷、窓ガラスからの熱負荷などを削減。「効率よくつくる」では、空冷ヒートポンプチラーと蓄熱槽を用いた水蓄熱式空調システムを導入し、高効率化と電力デマンド抑制を両立。また収蔵庫パッケージエアコンの高効率化も図っています。「効率よく送る」では、搬送動力の削減を計画。その他に照明のLED化、節水器具の導入、窓ガラスの断熱強化、太陽光発電導入などにより一次エネルギーの削減目標を40.3%に設定しました。

## 既成概念にとらわれない大胆な対策を実行

空冷ヒートポンプチラーを用いた水蓄熱式空調システムの改修については、運用実績を分析した結果、4管式から2管式へのシステム変更を行いました。また新たに水蓄熱槽(645m³)を築造。夜間蓄熱が中心のため定速空冷ヒートポンプチラーを採用しました。さらに、空調機の冷水コイルと温水コイル

図1 建物全体のエネルギー消費量等

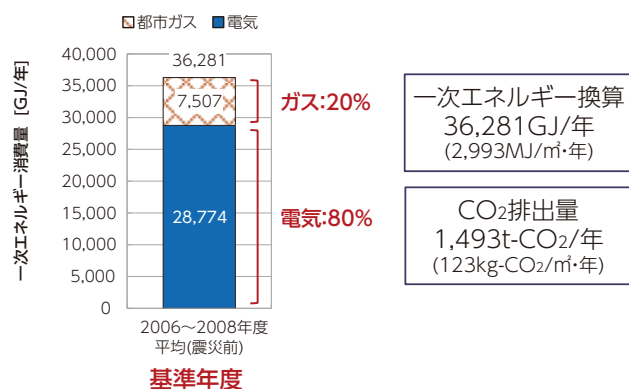


図2 エネルギー消費量内訳

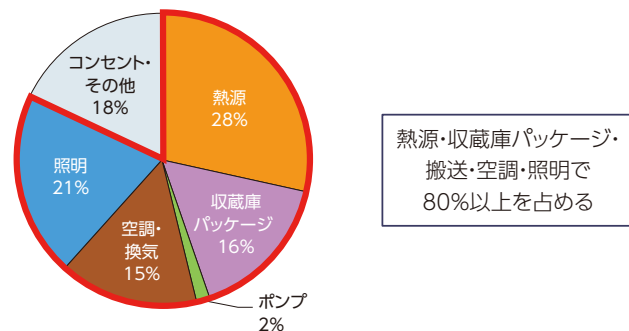
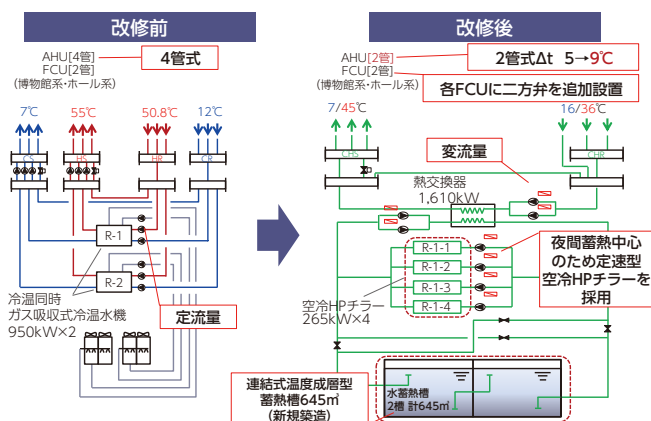


図3 高効率空冷ヒートポンプチラーを用いた水蓄熱式空調システムの導入





ルを直列接続することで冷温水コイル化して再利用するなど、既存の設備にとらわれない視点から大胆な対策を実行しました(図3)。

蓄熱槽の新規築造に関しては、施工時の影響・景観・既設機械室との距離を考慮し、水槽を配置。槽容量は改修前の冷房最大日負荷の約半分を賄う蓄熱量で算定しました。チラーは水槽直上、ポンプ、熱交換器は地下に設置しスペースを縮小しました(図4)。

## 改修後3年間は、毎年削減目標をクリア

年度別エネルギー消費量の推移ですが、基準年度(2006～2008年度)と比較して改修後の3年間はいずれの年も40%以上の削減量になっています(図5)。月別のエネルギー消費量の比較では、夏期のエネルギー削減が顕著になっています。その要因としては、熱源システムの効率化、冷水負荷の削減、照明のLED化などがあげられるかと思えます。冬期については夏よりも削減幅は小さく、要因としては照明のLED化、窓ガラスの断熱強化による温水負荷の増加などによって熱源システムの削減幅が小さくなったことが考えられます。月別電力デマンドの比較では、改修前と改修後では約50%の削減になっています。

## 定期的な会議で情報を共有し、さらなる運用改善へ

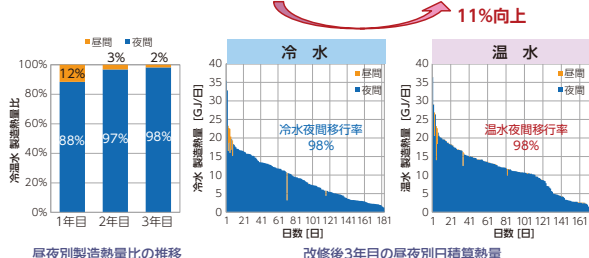
新設設備の運用定着、省エネ効果の確認、チューニングなどを目的に年3回報告会議を実施しています。チューニングの課題としては、夏冬の効率改善がありました。昼間、空調負荷がない時や残蓄熱量があるにもかかわらず、追い掛け運転が発生することが効率低下の原因でした。そこでチラー追い掛け運転の条件設定や蓄熱完了温度の設定、チラー出口温度の設定をチューニングしたところ、改修後1年目の年間COP0.86が3年目には1.06に向上しました(図6)。

COPの向上により熱源消費エネルギー(GJ)は、改修前に比べて3年目には約65%削減できました(図7)。また、蓄熱廻りの制御変更により、2年目以降の夜間移行率が向上し、1年目は88%でしたが3年目は98%になりました(図8)。ピーク日の電力デマンドは、改修前(2008年11月)に1,286kWでしたが、改修後(2015年7月)には647kWと約50%削減し、電力の負荷平準化に寄与しています。今後も定例会議を実施し、継続的に省エネ効果の確認、運用定着、チューニングを通じて改善活動の実施に努めていきたいと思います。

### 図8 運用改善の効果 一週間移行率

蓄熱廻りの制御変更により、2年目以降の夜間移行率が向上

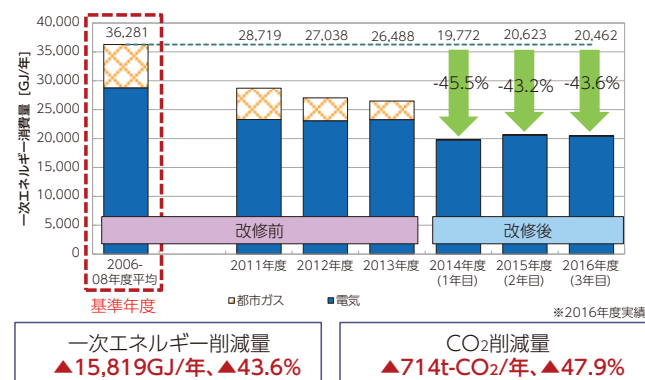
夜間移行率 : 88% ⇒ 97% ⇒ 98%  
(1年目) (2年目) (3年目)



### 図4 設置スペースの縮小化



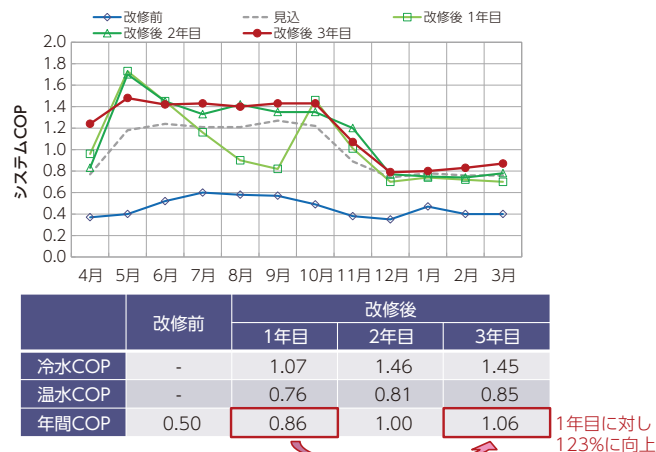
### 図5 年度別エネルギー消費量の推移(基準年度との比較)



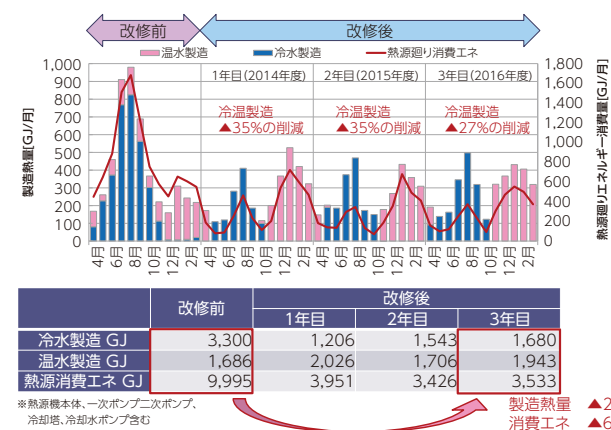
◆震災後のエネルギー使用量(2013年度時点)

・空調稼働時間の短縮、・熱源機の1台運転、・展示室の点灯時間短縮、・バックヤードにおける開引き消灯  
・室内温度設定緩和 等の実施により基準年度に比べ約27%削減

### 図6 運用改善の効果 -システムCOP(一次エネ換算)



### 図7 熱源製造熱量







# 妙高市水夢ランド(温水プール施設)



## 地中熱ヒートポンプ蓄熱を導入した温水プールの省エネと負荷平準化

| 発表者 | 三菱UFJリース株式会社 環境・エネルギー事業部 元社員 小島 元三氏  
 | 申請者 | 妙高市、NPO法人スポーツクラブあらい、三菱UFJリース株式会社、東北電力株式会社  
 | 設備オーナー | 妙高市

### 環境負荷のより少ない施設への変革を目指して

妙高市水夢ランドは通年営業の温水プールで、冬季に1～2mの積雪があるこの地域では冬季も運動できる体育施設として重要な役割を果たしています。しかし、設置後20年余を経て熱源設備を更新する時期に至り、これをより環境負荷の少ない施設への改善機会ととらえヒートポンプの導入を検討しました。空気熱ヒートポンプは積雪期の運用に不安があり、地中熱ヒートポンプに期待したが費用が高く実現は容易ではありませんでした。そこで1年間運用データを採取して計画を練り直し、地中熱ヒートポンプ設備の規模を抑えるとともに他の省エネを組み合わせつつ運用の改善を行うことで実現できました。

### コストを抑えながら省エネ・環境負荷低減を追求

地中熱ヒートポンプの規模の抑制を目指して検討を進めるなかで、夕方のプール水温を30℃以上に保てるような朝の水温を追及したところ31.5℃あればいいことを見出しました(図1)。つまり、プール自体を蓄熱槽と考え、夜間6時間ほどかけて31.5℃まで昇温するならば、3分の1規模の地中熱ヒートポンプで実現します。ただ、開口面積の広いプールからの放熱ロスを減らすために、寒冷期の夜間はプールに保温カバーを施すほか、プール室の換気にヒートパイプ式の熱交換器を設置して室内の温度を高く保ち、プール室の大きな窓には半透明な樹脂版を張り付けて放熱を少なくすることなど、熱需要を削減する省エネにも取り組みました。

地中熱ヒートポンプの規模を小さくした結果、年に数回発生するピーク負荷へのリスクマネジメントが必要であり、都市ガス温水ヒーターの容量を小さくして併用することにしたため、このような熱源システムとなりました(図2)。リニューアル案件でよく問題になる増設機器の設置スペースの確保は、蓄熱槽を新設しなかったことのほかに、プールのろ過機をコンパクトなユニット型に更新して捻出できたスペースにヒートポンプ機器を設置することで、建物増築という大きな費用の発生を避けることができました。

図1 改善前後のプール加温の変化

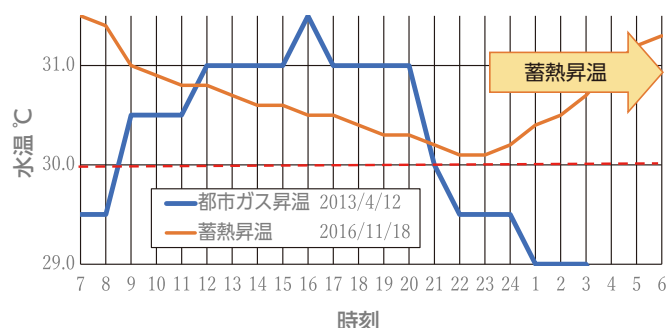


図2 地中熱ヒートポンプ熱源システム

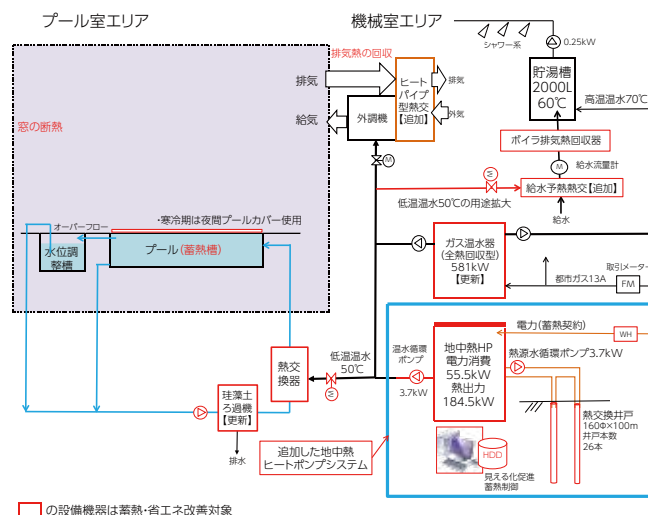
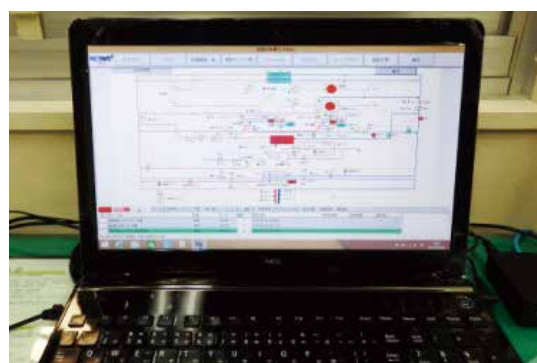


図3 簡易なBEMSシステム



## BEMSと自動運転・省エネ管理機能

運用の効率化に対しては、コンパクトなBEMS (図3) を導入して日報・月報の作成を自動化し、管理の省力化などを進めながら、運用データを活用して以下のような運用管理の改善を行いました。

- ①開業時間に昇温完了するような蓄熱開始時間の管理
- ②ヒートポンプの運転台数管理
- ③ヒートポンプの供給熱量の把握とCOP評価
- ④用途ごとのエネルギー消費量管理

こうしたデータを基にした改善・管理努力の結果、年間を通じて省エネルギー効果を発揮し、年度比較では平成25年度に対し平成28年度は42.6%削減できました (図4)。また、計画的な蓄熱運用により都市ガス温水ヒーターは、高い水温が必要なシャワーへの供給が主で、プール水を加温することはほとんどなく、その結果、プール施設全体の消費熱のほとんどをヒートポンプで供給でき、年間実績では90%以上の熱負荷をヒートポンプで賄うことができました (図5)。

設備改善の大きな目的であった環境負荷の低減は、エネルギー消費量の削減及び都市ガスから地中熱ヒートポンプへのシフトの効果によって計画通りの効果を発揮し、CO<sub>2</sub>排出量は、平成25年度に対し平成28年度は36.1%削減できました (図6)。

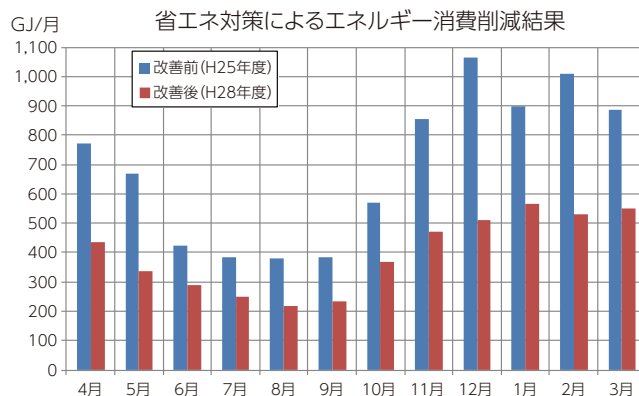
今回の蓄熱は1.5degと例を見ない小さな温度差で蓄熱運転を行っているので蓄熱開始及び終了の温度制御に苦心しましたが、試行錯誤する中で安定した制御が可能となり、夜間電力の有効活用でエネルギー料金面での費用削減効果を発揮するとともに、夜間の負荷としてヒートポンプが稼働するので日負荷率の改善でも効果を発揮できました (図7)。こうしたシステムはBEMSを軸にした自動運転機能を備えたことで夜間完全無人運転を可能にしています。また、ろ過機を珪藻土ろ過機に更新したことによりプール水質が向上し、いつでも利用できるきれいな400トンの水が確保できるようになりました。この水は生活用水として転用可能で、災害時の用水源として利用できる副次的効果をもたらしました。

## 地中熱ヒートポンプの普及促進に期待

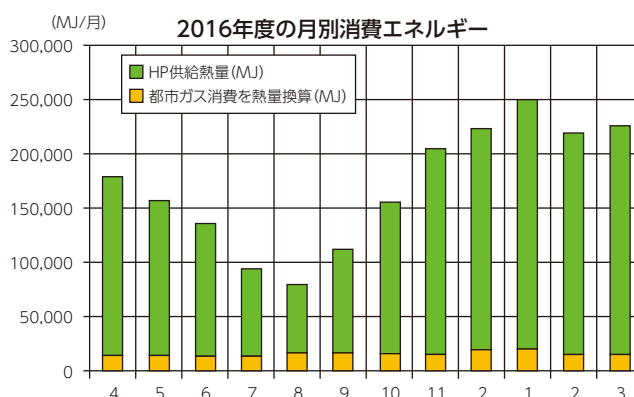
地中熱ヒートポンプは環境性能が良いといわれるのに普及が進まないのは、採熱井戸の建設費が高いからです。本改善は事業コストと改善効果のバランスを重視するESCOで行ったため、省エネ効果と投資額の整合を図りながら進めました。その結果、地中熱ヒートポンプの規模を大きくしないで稼働率を高く保つ工夫をしたことによりヒートポンプで供給できる熱量で通年運営できるようになったのです。今後積雪地、寒冷地などでの地中熱ヒートポンプの普及促進につながることを期待します。

※発表者は本事業を総括し遂行した後、三菱UFJリースを退職しましたが、委託をうけ本事業を支援しています。

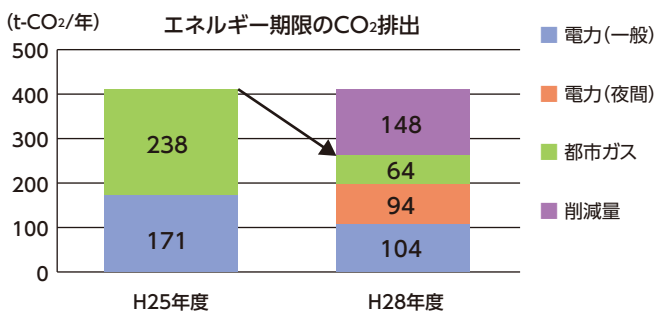
## 図4 エネルギー消費削減結果



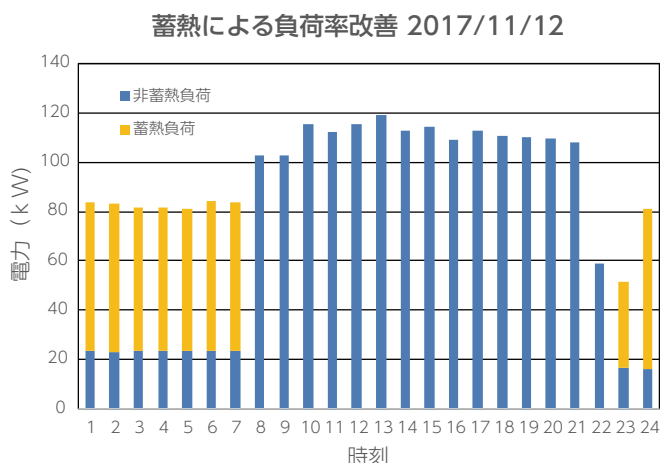
## 図5 ヒートポンプと都市ガス供給内訳



## 図6 環境負荷の改善



## 図7 デマンド改善効果







# 島原市温泉給湯所



## 島原市温泉給湯所における温度差エネルギー高度複合システム実証事業

| 発表者 | 株式会社技術開発コンサルタント 技術部 黒谷 透氏  
 | 申請者 | 島原市、宝酒造株式会社、株式会社技術開発コンサルタント  
 | 設備オーナー | 島原市

### 燃料費削減のためにヒートポンプを導入

島原市は、昭和42年から市において集中管理方式の温泉給湯事業を行っていますが、事業費コストの削減、特に燃料費の削減は長年の課題であり、燃料の変更(重油→廃タイヤ→重油→灯油)を繰り返しながら、燃料費のコスト削減に努めてきました。しかし、年間維持管理費のうち、燃料費が7～8割を占め、年間約6千万円のコストが掛かっており、化石燃料の高騰およびCO<sub>2</sub>排出削減への対応を考え、省エネ化や代替エネルギーなどへの早急な移行のため、ヒートポンプシステムの導入に取り組みました(図1)。

### 工場から出る未利用の排湯熱を活用

宝酒造株式会社島原工場は、お酒用のアルコールを製造しており、アルコール蒸留を行う工程で冷却用として地下水が利用され、冷却後の温水のほとんどが利用されないまま海に排水されていました。今回、導入したヒートポンプに用いる熱源は、この工場から排出される温水を熱源水として利用しました。温水の温度は約60℃あります(図2)。

平成26年6月10日に宝酒造島原工場との間で、環境に配慮した島原温泉給湯事業の安定的な運営を図ることを目的として、「宝酒造島原工場から排出される温水の使用に関する覚書」を取り交わしました。

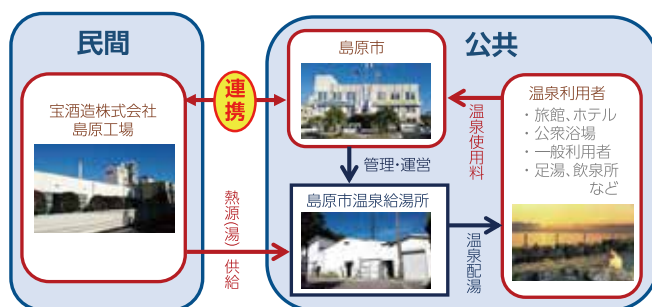
宝酒造島原工場から、島原市温泉給湯所までの間に送湯管を布設し、排湯を熱源としてヒートポンプにより温泉を加熱します。30℃の温泉を65℃まで加熱し、加熱した温泉は、配湯ルートによって契約している温泉利用者に配湯します。なお、宝酒造島原工場が夏と冬の合計2か月間メンテナンス等のために休止し、温水が排出されないため、未利用の「元池第二源泉」をその間における代替熱源として利用しています(図3)。

設備は、大型ヒートポンプ2基、小型ヒートポンプ4基を中心とし、熱交換器が10基、各配管経路の計測機類、及び自動制御、熱源監視装置で構成されます。監視用パソコンでは、リアルタイムで流量や貯湯タンク等の温度を監視しています(図4)。



島原市温泉給湯所

### 図1 温泉給湯事業のスキーム



### 図2 排湯送湯システムの概要



工場の排湯取込箇所



排湯温度



宝酒造株式会社 島原工場(奥)と給湯所への排湯送湯施設(手前)



排湯送湯ポンプ

### 図3 排湯熱利用ルート図





このシステムは、工場排湯60℃と、元池第二源泉40℃のふたつの熱源に対応しています。工場からの排湯の場合、一次加温用の熱交換器により30℃の温水を50℃まで加温します。また、ヒートポンプの部分は、小型ヒートポンプ2台一組が2セット、大型ヒートポンプ2台で構成されていて、これらのユニットが直列で運転しています。ヒートポンプ熱源側で40℃から最終排水温度となる11～29℃まで熱回収することで、温泉側を65℃まで加温します。この過程では、温度差が10～30℃と比較的大きな熱回収温度幅になるわけですが、ヒートポンプを直列運転させることで「高圧力比運転」になることを避け、効率的な運転が可能なシステムとなっています。

なお、熱源水の切り替えや機器メンテに対応するため、ヒートポンプの稼働台数や組み合わせによって7つの運転パターンをプログラムしており、タッチパネル上から状況に合わせ、この中から一つを選びシステムを稼働させています。給湯負荷の変動に対しては、各ヒートポンプの容量制御に加えて、各配管経路の自動制御弁により流量や温水経路を制御することで対応しています。また、本システムは24時間のフル稼働ですが、異常検知時は担当者に発報するようになっています。熱交換器については、プレート式熱交換器を採用していますが、スケールの付着への対策が不可欠となっています。スケール洗浄のタイミングとしては、各熱交換器の対数平均温度差( $\Delta T_m$ )の監視機能も備えており、スケール付着による著しい効率の低下前に察知が可能となっています(図5)。

## 燃料費、CO<sub>2</sub>排出量削減に大きな効果を発揮

導入効果の検証として、灯油ボイラーを使用していた平成25年度に比べ、28年度と29年度の平均値で、原油換算エネルギー消費量は64%の減、エネルギーコストは72%の減、CO<sub>2</sub>排出量は66%の減といずれも大幅な削減量を達成しています(図6)。システムのエネルギー消費効率COPは、工場排湯利用時で10前後、代替熱源の元池第二源泉利用期間を合わせても平均で7.8と高い効率で運転しています(図7)。

未利用熱源ヒートポンプシステムの用途は、給湯利用以外に空調などでも利用可能で、熱源については浴場の排湯熱や下水、河川など色々な選択肢があります。よって、全国の様々な地域、施設での官民の垣根を越えた導入拡大が期待できると考えています。

図7 エネルギー消費効率COP

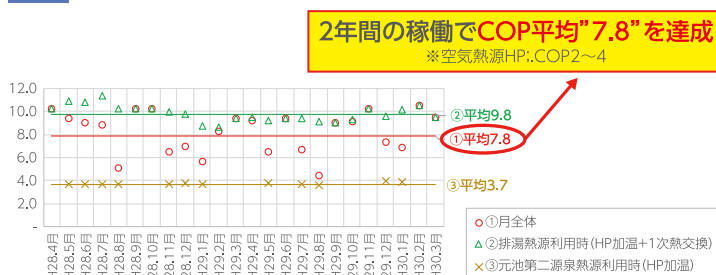


図4 導入設備概要

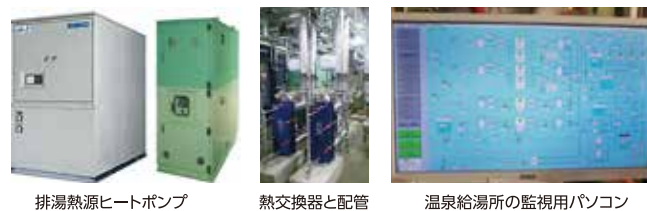


図5 システムフロー

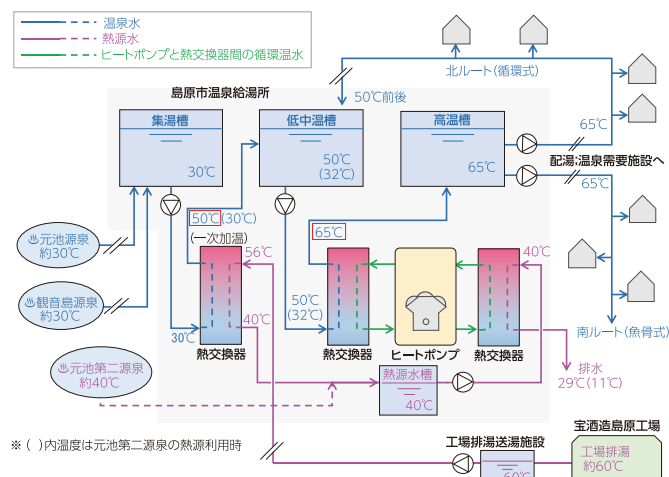
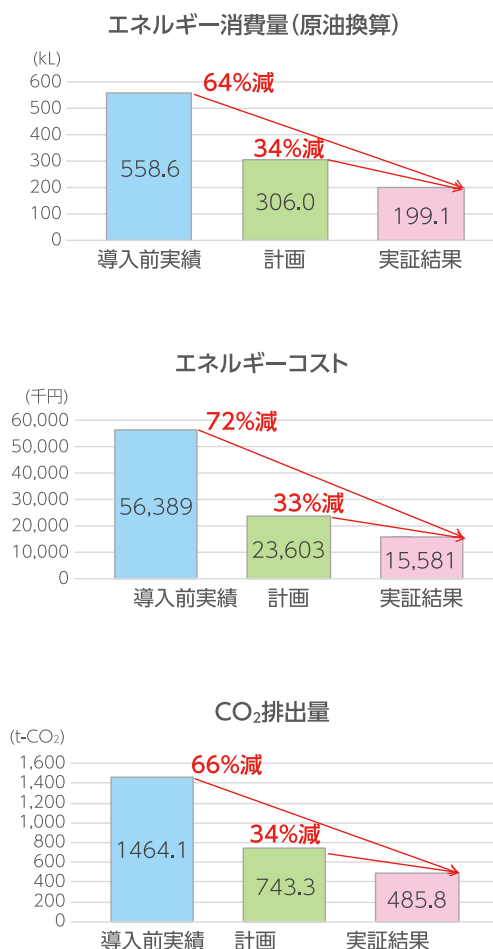


図6 実証結果





# 相模女子大学グリーンホール



## 水蓄熱システム制御見直しによる省エネ効果の向上

｜発表者｜東京電力エナジーパートナー株式会社 E&G事業本部東京本部 ソリューショングループ 千葉 豊氏  
 ｜申請者｜公益財団法人相模原市民文化財団、東京電力エナジーパートナー株式会社、東京都市サービス株式会社  
 ｜設備オーナー｜公益財団法人相模原市民文化財団

### 冬期計測調査とデータ解析を実施して運用改善

相模原市文化会館は、舞台芸術の発表および鑑賞の場として平成2年にオープンしました。平成25年にはネーミングライツにより相模原女子大学グリーンホールと改名。収容人員1,790人の本格的な大ホールは、コンサート、バレエ、ミュージカル、演劇、舞踊など幅広い催しに対応。また多目的ホールを備え、コンサートや絵画などの展示会にも活用できます。

現在の熱源設備の概要ですが、空調設備には冷水槽と温水槽を有する水蓄熱式空調システムを採用し、熱回収型ヒートポンプチャラーによる大幅な省エネルギー化を図っています。

熱回収型空冷ヒートポンプチャラー2台と季節切替空冷式ヒートポンプチャラー2台を導入し、冬期は温水800m<sup>3</sup>、32層と冷水200m<sup>3</sup>、10層の連結完全混合型蓄熱槽をチャラーに組み合わせています。また、一次側の熱源機の入口温度制御は、再循環方式を使用しています(図1)。

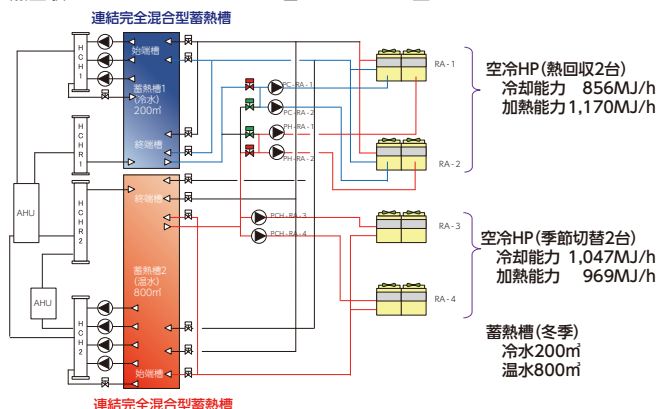
そこで今回熱源システムの計測調査を行い、データの収集・解析・問題点の洗い出し、改善策を検討し実行しました。データの収集・解析でわかったことは、暖房時期は空調機温水の出入口温度差が18degと大きいこと。二次側温水流量が20m<sup>3</sup>/hと二次ポンプ1台の定格(60m<sup>3</sup>/h)より少ないこと。蓄熱槽の放熱は、温度・流量より1/3程度しか使われていないことがわかりました。しかし、空冷ヒートポンプチャラーの温水製造温度が入口温度設定値45℃、製造温度差5degの50℃と高めのために、夜間時間蓄熱帯で朝8時の時点までに満蓄の判断とならず、運転を継続していました(図2)。

### 問題点の洗い出しと改善策

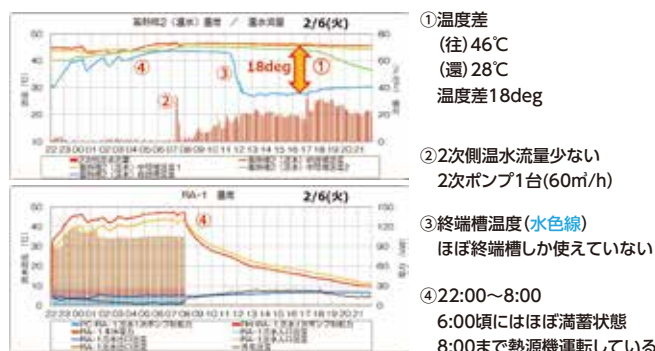
そこで問題点の洗い出しとして、冷水2次ポンプが冷水を使用していないAHUと連動運転している。AHUの温水還温度が低い。蓄熱温度差が大きすぎるなどの7つを抽出しました(図3)。次に改善策ですが、まず空冷ヒートポンプチャラー4台の温水製造温度を50℃から45℃に変更しました。変更の際には、二次側への影響がないか空調温度を確認しながら実施。その結果、空冷ヒートポンプチャラーのCOP向上を図ること

### 図1 システム概要

冷水槽と温水槽を有する水蓄熱式空調システムを採用し、熱回収ヒートポンプチャラーによる省エネルギーを図っています。



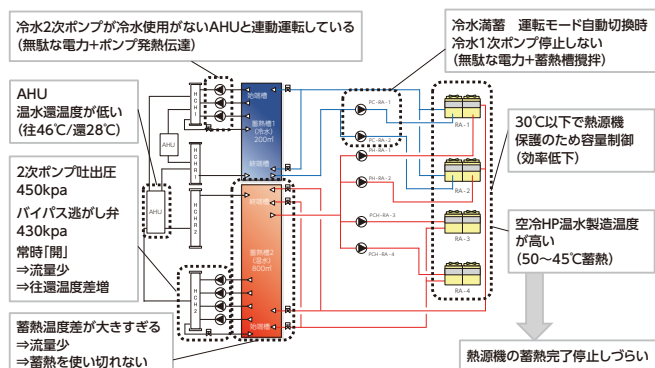
### 図2 運用データの解析(一例)



#### ◆課題

- ・空冷HP温水製造温度が高い(50～45℃蓄熱)
- ・温度差が大きすぎる ⇒ 流量少 ⇒ 蓄熱槽を使い切れない など

### 図3 問題点の抽出



とができました(図4)。

次に、改善前は蓄熱演算機能の設計送水温度設定値は45℃でしたが、温水製造温度を下げたことにともない、蓄熱完了の設定温度を40℃に変更しました。その結果、午前5時ごろにチラーが停止し、満蓄と判断されました(図5、6)。製造温度を下げて、蓄熱完了させることによって、夜間電力量の削減効果を得ることができました。改善策実施10日間で製造熱量から負荷熱量を引いた過剰製造熱量の比較を行ったところ、35,983MJの過剰製造熱量を削減することができました(図7)。

## 改善効果とこれからの改善・設備更新計画

改善効果ですが、直接結果に結びついたのは、空冷ヒートポンプチラーの温水製造温度の変更と蓄熱完了の設定変更でした。結果としては、空冷ヒートポンプシステムCOPが8%向上し、過剰製造熱量の64%改善、また熱源機本体の電力使用量を66%改善することができました。これを電気料金に換算すると、38,067kWh/3か月となり、約35万円の光熱費削減となりました(図8)。

今回は冬の運用改善ということで、わずか1か月という短期間にも関わらず、運用改善だけでも省エネ効果を得ることができました。本施設の夏期空調運用では、冷水800m<sup>3</sup>、温水200m<sup>3</sup>の蓄熱システムに切り替わりますが、今回の改善策は夏期にも適用できるため、冬期と同様の運用による省エネ運転を目指し、熱回収型ヒートポンプの有効活用を図りたいと思います。また、本施設オープンから28年が経過し、設備更新計画では、これらの運用改善内容を念頭に置き、制御変更を含めたリニューアル方策とすれば投資効果の向上が期待されます。

## 図7 過剰製造熱量の抑制効果

過剰製造熱量とは：過剰製造熱量 = 製造熱量 - 負荷熱量



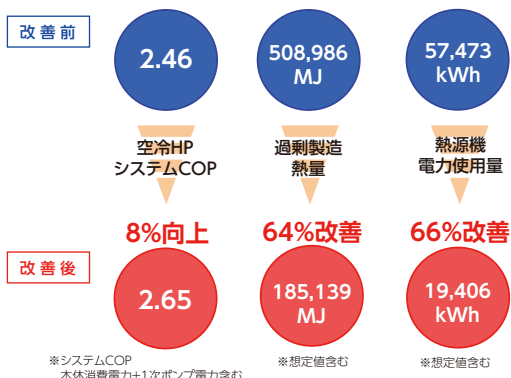
改善策実施10日間

過剰製造熱量  
35,983MJ抑制効果

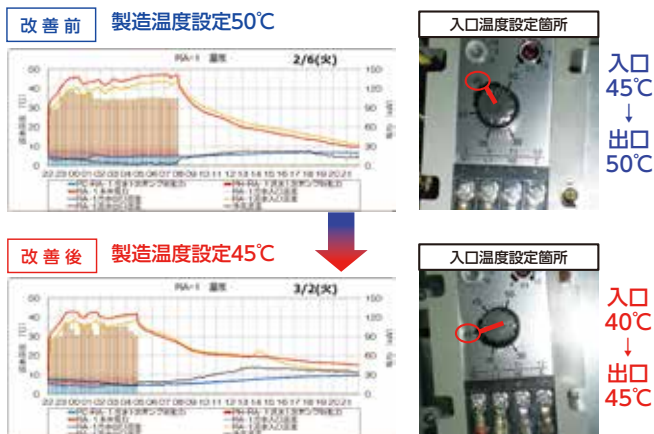
結果:過剰製造熱量の抑制 ⇒ 余分な夜間電力量削減

製造温度下げて、蓄熱完了させることによって、夜間電力量の削減効果を得た。

## 図8 導入効果まとめ

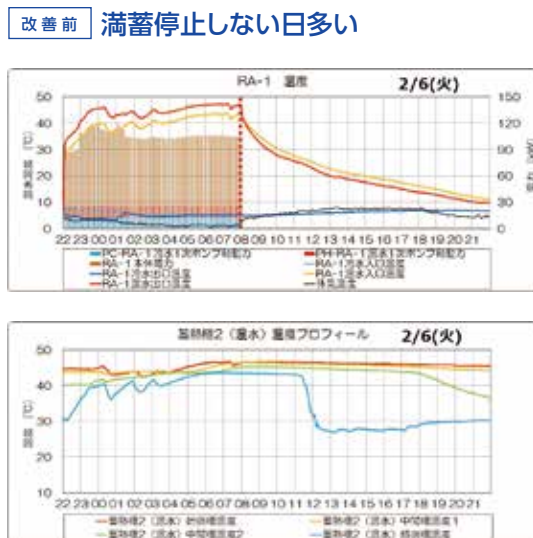


## 図4 温水製造温度の改善効果



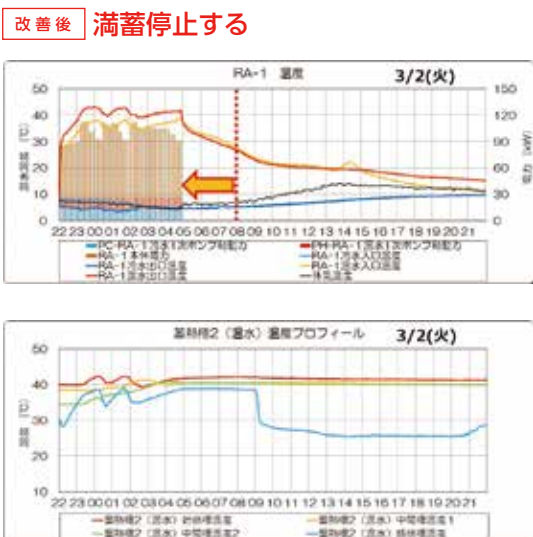
結果:効果(大)  
空冷HP4台製造温度変更 ⇒ 全体的にCOP向上

## 図5 運転効率の改善効果(改善前)



満蓄停止する日が少なかった。

## 図6 運転効率の改善効果(改善後)



蓄熱コントローラにより蓄熱完了の設定変更





# 関西電力(株)南大阪営業所



## 氷蓄熱ビル用マルチエアコンの簡易な省エネルギーチューニング

| 発表者 | 株式会社アレフネット 設備情報システム部 藤村 昌弘氏  
 | 申請者 | 関西電力株式会社、株式会社アレフネット  
 | 設備オーナー | 関西電力株式会社

### 氷蓄熱EHPの製氷時に運転効率の向上を目指す

今回、氷蓄熱ビル用マルチエアコン(氷蓄熱EHP)の省エネチューニングを行った背景として、氷蓄熱EHPは、製氷時にはおおむね定格運転を行っていること、近年のEHP室外機は部分負荷の運転効率がよくなるように設計されていることから、氷蓄熱EHPの製氷時にも部分負荷運転を行うことで運転効率の向上を目指して実証試験を行いました。実測結果からも、負荷率が30~50%の時に最もCOPの値がよくなっています(図1)。

対象の氷蓄熱EHPは、冷房期には空調用に氷蓄熱を行い、暖房期はデフロスト用に温水を蓄熱するようになっています。冷房期の夜間になると室外機と蓄熱槽を直結して室外機の冷媒を蓄熱槽に送り氷を作ります。昼は氷を溶かして室外機から蓄熱槽を経由して室内機に送ります。氷が溶けてなくなった場合、蓄熱非利用冷房となり室内機と室外機が直結して空調を行います(図2)。

### 部分負荷運転で効率性を追及

制御システムは、氷蓄熱EHPの室外機に制御基盤を取り付け、指令により0%、40%、70%、100%の4段階の部分負荷運転を可能にしました(図3)。検証するにあたっては、室外機と室内機それぞれに計測装置を設置し、室外機の運転状況のほか室内環境も検証しました。

まず、制御前検証として、通常の運転状況を確認しました。負荷率は定格電力比率で表しています。これは運転している電力を定格電力で割った値です。冷房時には22時に蓄熱運転が始まりほぼ定格で蓄熱を行い、昼間になると負荷率50%程度で運転しています。暖房時では夜間は温水蓄熱なので蓄熱時間は短いですが、定格で蓄熱を行っています。昼間は平均して60%の負荷率でした。この結果からこの建物は年間を通して昼間の負荷が低いことがわかりました。

次に制御時の運転状況を確認するため、冷房ピーク期に70%の出力制限を室外機にかけてどのように蓄熱されるのかを検証しました。22時に蓄熱が開始されるとしだいに水温が低下し、午前3時ごろにフロートスイッチがオフになり蓄熱

図1 EHP負荷率とCOPの相関図

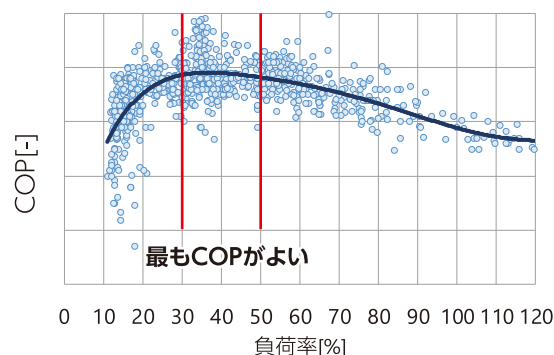


図2 氷蓄熱EHPの運転概要(冷房期)

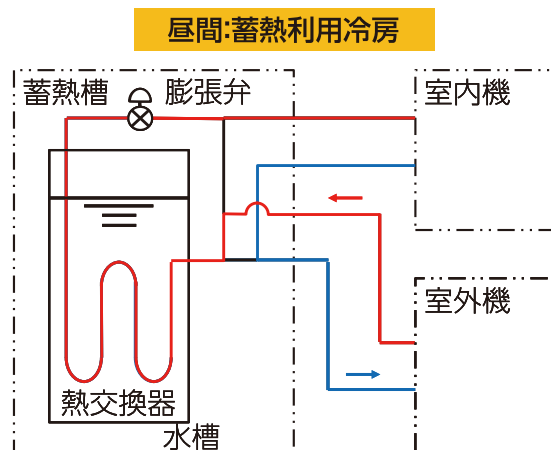
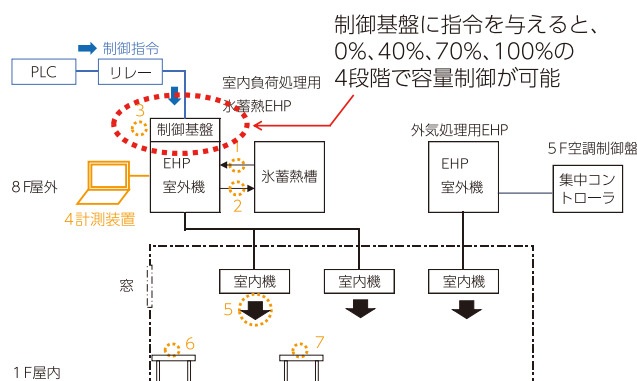


図3 制御システム図



が完了しました(図4)。しかし、40%の出力制限では蓄熱が完了しませんでした。暖房期は、70%の出力制限では水温が25℃になり蓄熱が完了しました(図5)。同様に40%の出力制限でも蓄熱は完了しましたが、蓄熱完了までの時間が若干延びています。

室内環境への影響ですが、冷房時に設定温度26℃にして出力制限なしと出力制限70%で比較した場合、70%でも26℃以下で推移しており、室内環境の悪化は見られませんでした。暖房時は設定温度を22℃で検証したところ、70%制限では設定温度に達していますが、40%制限ではほとんどの時間で22℃に達していないので、この結果から暖房時では70%が限界だろうと考えられます。

## エネルギー効率のアップでコストを削減

次に出力制限時のエネルギーの効率性を検証しました。効率は熱や圧力の損失を考慮しない理論システムCOPの値を求めて比較しました。その結果、冷房夜間蓄熱時では、改善前は出力制限なしで5.3、改善後は70%制限で6.3、40%制限で7.1という結果でした(図6)。COPが改善された理由としては、運転効率のよい部分負荷率で運転したこと、出力制限をかけたため冷媒の流量が低下し、熱交換効率が向上したことが要因として考えられます。

暖房時は、改善前は出力制限なしで4.0、改善後は70%制限では5.0、40%制限では6.7となりました(図7)。エネルギー削減量は、冷房・暖房時に出力制限70%で運転させた場合を想定すると、冷房期間全体では、削減量430.8kWh/年、暖房期間全体では、削減量42.2kWh/年、削減率3.7%となりました。

これをランニングコストに換算すると、年間約8,100円、CO<sub>2</sub>排出削減量は、31.6[g-CO<sub>2</sub>/年・㎡]となります。また、昼間時、夜間時におけるピーク電力削減効果があることもわかりました。この効率向上の手法は、多くのメーカーで低コストにて実施することができます。

最後に設備オーナーさまのご意見をご紹介します。「氷蓄熱EHP1台あたりの効果はわずかであるが、汎用性・普及性のある手法であり、他物件の氷蓄熱EHPに対しても、水平展開が期待できる。他の物件にも同様の設定変更を適用し、今まで難しかった氷蓄熱EHPの省エネルギー化を進めていきたい」。

### ●制御効果 経済性・環境保全性

#### ■ランニングコスト(エネルギーコスト)低減

##### <年間合計>

冷房:7,418.4[円/年]+暖房:682.4[円/年]=**8,100.8[円/年]**

<試算条件> 平成28年4月 高圧AS料金(関西電力株式会社)より試算

・基本料金:1,733円/kW(最大デマンド×基本料金)

・従量料金:夏季17.22円/kWh、他季16.17円/kWh

#### ■CO<sub>2</sub>排出削減量

##### <年間合計>

(430.8[kWh/年]+42.2[kWh/年])×0.49[kg-CO<sub>2</sub>/kWh]  
=**231.8[kg-CO<sub>2</sub>/kWh]**

231.8[kg-CO<sub>2</sub>/kWh]÷7,337[m<sup>2</sup>]×1,000[g/kg]

=**31.6[g-CO<sub>2</sub>/年・㎡]**

<試算条件> 関西電力株式会社 調整後排出係数:0.49[kg-CO<sub>2</sub>/kWh]

図4 蓄熱制御の検証(冷房)

冷房ピーク期 出力制限70% 代表日2017/9/10~11

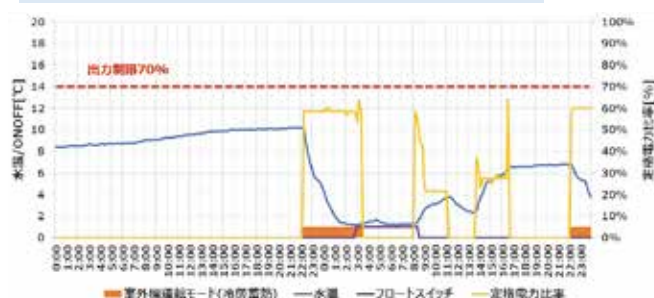


図5 蓄熱制御の検証(暖房)

暖房ピーク期 出力制限70% 代表日2017/12/20~21

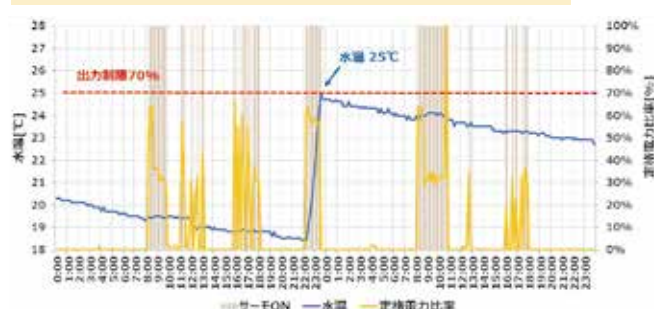


図6 出力制限の有無による冷凍サイクルの比較(冷房期)

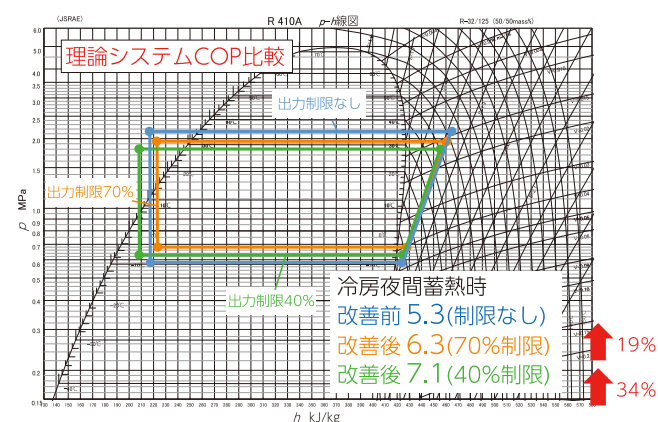
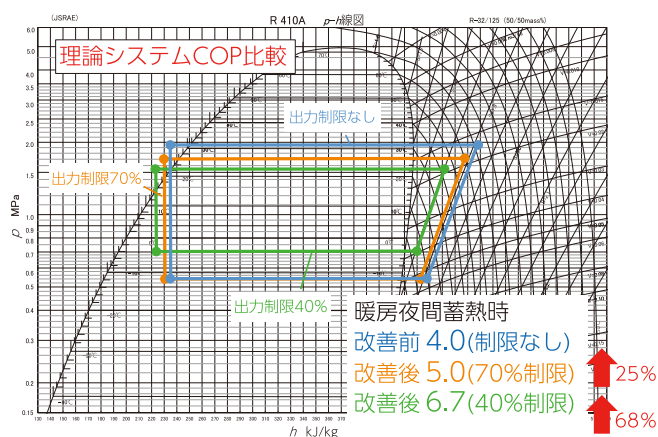


図7 出力制限の有無による冷凍サイクルの比較(暖房期)



# ヒートポンプ・ 蓄熱普及貢献賞



蓄熱システムをはじめ、高効率ヒートポンプ等に関する、  
研究開発、設計・運転改良、普及啓蒙等への先駆的な取り組みや標準採用、  
新規・継続採用による普及貢献、また設備の新設・リニューアルにあたり、  
省エネルギー性、経済性、信頼性、メンテナンス性、操作性等を考慮し  
省エネルギーやピーク電力削減にご貢献いただいた企業・団体の皆さまです。



# 株式会社ジェイ・エス・ビー 学生会館 ルーチェ エルム



ヒートポンプ給湯



空冷・水冷  
ヒートポンプ

贈呈  
理由

## 寒冷地の学生マンションにおいて、 ヒートポンプ暖房・給湯システムの採用を標準化



ルーチェ エルム



寒冷地向けルームエアコン、  
ネオキュート室外機



ネオキュート貯湯タンク



ルーチェ エルム 室内の一例

### 安心・安全な新しい 学生マンションを目指して

株式会社ジェイ・エス・ビーは学生マンションの総合プロデュース企業で、近年は高齢者住宅や介護施設の福祉事業に注力するなど、共生創造企業を目指している。

本社を京都に置き、首都圏を中心に全国74の直営店を展開。学生マンション事業のパイオニアとして企画開発から仲介、運営管理までを一貫して行うことで総管理戸数は6万戸を超え、1976年の創業以来、業界トップクラスに位置している。

最近では、従来の学生マンションになかった取り組みとして、心身のリラックスや防カビ効果が期待されるマイナスイオンクロス採用、太陽光発電による共用部の照明の設置、各戸の家庭ごみを生ごみ処理機によって菜園用の堆肥として再利用するなど、環境に配慮した仕様を他社に先駆けて導入している。

さらに、一人暮らしをサポートする高いセキュリティや管理体制は、安心・安全な住まいを求める学生や家族のニ

ズに応え、99%以上の高い入居率を維持している。

### ヒートポンプ暖房・給湯 システムの採用を標準化

こうしたノウハウに加え北海道の学生マンションではすでにオール電化を標準採用し、2012年からはヒートポンプ暖房・給湯を積極的に導入している。2018年3月に完成した学生マンション「ルーチェ エルム」では、入居者の光熱費負担や地球環境に配慮するため、暖房は寒冷地向けルームエアコン、給湯にネオキュート、調理をIHクッキングヒーターとするスマート電化を採用した。

同マンションは鉄筋コンクリート造10階建て、延べ151戸で、間取りは1Rを中心に1DKや1LDKをラインナップ。全室にデスクやベッド、冷蔵庫や洗濯機、電子レンジを標準装備し、新生活のスタートに必要な家具・家電を充実させた。

また、オートロックシステムやTVモニター付インターホン、共用部の防犯カメラに加え、ホテルのような女性専用フロアも用意されており、エレベーターは専用キーをかざすことで停止階を制限し、

男性が誤ってその階に立ち入ることができないなど、女性が安心して暮らせる万全のセキュリティとなっている。

同社の東日本企画開発部・北海道営業グループの吉井課長は、「入居する学生本人はもちろんですが、離れて暮らす家族にとっても安心・安全な住まいを提供することを常に心がけています。また、火を扱わないスマート電化は建物のオーナーにも大変喜ばれています」と、ヒートポンプによるスマート電化を高く評価している。

これまで北海道で蓄積してきた経験や実績を基に、豊かな生活空間や新しい企業価値の創造に向け、同社のあくなきチャレンジは続く。

#### 学生会館 ルーチェ エルム

所在地：北海道札幌市北区北12条西4丁目1-20  
建築設計：株式会社建築研究所  
建築施工：丸彦渡辺建設㈱  
竣工：2018年3月新設

#### ■ 設備概要

寒冷地向けエアコン  
2.5kW×6台、4kW×2台、2.2kW×85台  
【パナソニック】  
2.8kW×64台【ダイキン工業】  
IHクッキングヒーター  
1.3kW×85台、4kW×64台、5.8kW×2台  
【パナソニック】  
ネオキュート 370L×151台【コロナ】

# サンヨーホームズ株式会社

贈呈  
理由

エコキュートを採用し、環境に配慮した  
分譲住宅による省エネルギーの実現

住宅・設計・  
施工



ヒートポンプ給湯



戸建住宅レベルのプライバシーを確保した建物外観

## 「エコ&セーフティ」を掲げた 総合「住生活」提案企業の取り組み

1969年創立のサンヨーホームズ株式会社は「人と地球がよこごば住まい」の企業理念のもと、戸建住宅事業、マンション事業、リニューアル流通事業、リフォーム事業、賃貸・福祉事業の5つの基本事業を展開。加えて、リハビリ型サービスや寄り添いロボットなどで暮らしをサポートするライフサポート事業と、住宅用・産業用太陽光発電システムの販売やオリジナル軽量鉄骨構造材のOEM販売などのフロンティア事業を手掛け、総合「住生活」提案企業として事業活動を行っている。

「エコ&セーフティ」を事業コンセプトに掲げ、創業以来培ってきた構造材の強さと耐久性の向上による安全・安心（セーフティ）を提供するとともに、光熱費&CO<sub>2</sub>ゼロ（エコ）の実現に向けた取り組みを推進。直近では取り扱い戸建

住宅の約70%、分譲マンションのすべての物件でエコキュートが設置されている。

2017年6月に三重県桑名市で分譲開始した「スマエタウン・アーバンコミュニティ桑名」は4棟12戸の連棟型タウンハウスで、共用部の維持管理にマンション同様の管理組合方式を採用。一方で戸建住宅レベルのプライバシーを確保するなど、マンションと戸建住宅の良さを併せ持つ新たな生活スタイルを提案している。

同物件では蓄熱システム（エコキュート）を導入したオール電化仕様に加えて、太陽光発電システムを屋根全面に搭載。タウン全体で93.6kWを出力し、年間予測発電量は102,988kWhを見込んでいる。発電した電力は全量買い取り制度により売電収入となり、これを各住戸の管理費およびタウン全体の修繕費用に充当するという画期的な仕組みにより、「エコ&セーフティ」を具現化

する生活環境を提供している。

「スマエタウン・アーバンコミュニティ桑名」では2期分譲を開始しており、今後さらなる蓄熱システム（エコキュート）の普及拡大を進めるとともに、人々の安全・安心と地球環境保全に努め、より一層社会に貢献する企業を目指して取り組む方針である。



マンションと戸建住宅の良さを併せ持つ住空間デザイン

### スマエタウン・アーバンコミュニティ桑名

所在地：三重県桑名市東方2218番152他  
建築設計・施工：サンヨーホームズ株式会社 中部支店  
延床面積：1192.48㎡  
竣 工：2017年6月新設

#### ■ 蓄熱設備概要

エコキュート 370L×12台【日立アプライアンス】





ヒートポンプ給湯

▶ 広島県広島市

# 章栄不動産株式会社

贈呈理由

## エコキュートを採用した省エネマンションの普及拡大



フローレンス横川駅前プレミアムステージ

### 最新の省エネルギー機器を採用した駅前のランドマーク

章栄不動産株式会社は、地域に暮らす住民一人ひとりの夢をかたちにするため、新世代のライフステージを提案し続ける地域に根ざしたマンションディベロッパーである。

同社のマンションブランド「フローレンスシリーズ」には、花の都として親しまれ愛されてきたイタリアの古都・フローレンスのように、快適な都市生活を願い、人と街のあちこちに「暮ら

しの華」を咲かせたいという思いが込められている。

2018年7月には、広島市の中心部はもとより広島駅方面へのアクセスも充実した西区の横川駅前に、同シリーズ200棟目の記念すべき物件となる「フローレンス横川駅前プレミアムステージ」を誕生させた。

### 低炭素社会の実現に向けて積極的な取り組みを推進

横川駅前のランドマークとなる地上15階建て総戸数84戸には、CO<sub>2</sub>排出

量を大幅に削減する高効率ヒートポンプ給湯機（エコキュート）を全戸に採用した他、IHクッキングヒーター、LED照明、高断熱浴槽、節水トイレ、複層ガラスなど随所に最新の省エネルギー設備を取り入れている。

また、省エネルギー性能の向上による環境への配慮はもとより、入居後のランニングコストの低減も意識したオール電化仕様にする事で、環境性・快適性・経済性を兼ね備えた次世代省エネルギーマンションの提供を実現している。

さらに、2018年6月に竣工した広島市南区の「フローレンス宇品神田プレステージ」（総戸数25戸）、山口県岩国市に現在建設中の「フローレンス岩国駅前」（総戸数47戸）においてもエコキュートを全戸に採用。

同社は今後も、入居者の輝く笑顔に会うために新しい創造への挑戦を続けていくとともに、省エネルギー性能に優れた高効率機器の導入により、低炭素社会の実現に向けて取り組んでいく。

#### フローレンス庚午中パークレジデンス

竣工 工:2015年新設

##### ■ 蓄熱設備概要

エコキュート 370L×39台[三菱電機]

#### フローレンス三篠プレミアムステージ

竣工 工:2017年新設

##### ■ 蓄熱設備概要

エコキュート 370L×21台[三菱電機]

#### フローレンス宇品神田プレステージ

竣工 工:2018年新設

##### ■ 蓄熱設備概要

エコキュート 370L×25台[三菱電機]

#### フローレンス横川駅前プレミアムステージ

竣工 工:2018年新設

##### ■ 蓄熱設備概要

エコキュート 370L×84台[三菱電機]



## 株式会社Sunsハウジング

贈呈  
理由

## エコキュートを採用した省エネルギーマンションの普及拡大



Sunsハウジングが手掛ける分譲マンション

環境にも配慮した  
経済的な暮らしを提案

株式会社Sunsハウジングは、「街に光を、人生にハレの日を」をコンセプトに掲げるSunsグループの戸建・マンション販売を手掛けるディベロッパーであり、地元広島を中心にこれまでに13,000戸を超える住宅を供給してきた。

このうちマンションについては、前身である共立ハウジング時代の「サンシティシリーズ」で、これまで20棟以上に蓄熱式の電気給湯機を採用し、中でも「サンシティ大手町」（広島市中区2008年竣工 37戸）を含む5棟については、CO<sub>2</sub>排出量を削減する高効率

ヒートポンプ給湯機（エコキュート）を採用。同機器の高い省エネルギー効果により環境に優しく、経済的な暮らしをお客さまに提供している。

環境性・省エネルギー性が  
自然と調和した住宅を建設中

また、同社が新たに展開する分譲マンション「Suns Galerie（サンズガラリエ）」シリーズは、マンションの先進性と戸建住宅の温もりをあわせ持った空間づくりを目指し、天然素材の床材や、日々の生活を彩るLED照明、大型キッチンカウンターなどを採用。「ライフスタイルと響きあう美しさ」をコンセプトに、設計からコーディネートまでこだわ

りを持って企画されている。

注目は、リビングと屋外バルコニーを一つの空間としてプランニングされた「ガラリエ・リビング」で、趣味を楽しむアトリエや星空を見ながらのディナータイムなど、五感を刺激する美しい住まいを提案している。現在建設中の「サンズガラリエ 楽々園-BY THE SEA-」（2019年竣工予定 広島市佐伯区 55戸）は、目の前に瀬戸内海と日本三景の宮島を臨む絶好のロケーションで、高効率設備の導入による環境性・省エネルギー性と、自然と調和した美しさを兼ね備えた素晴らしい住まいとなる予定だ。

同社は戸建住宅においてもエコキュートを採用した電化住宅を数多く供給する中で、創業以来積み重ねてきた実績とノウハウを生かしつつ、「みんなの笑顔で毎日をハレの日にしたい」という思いの実現のために、良質な住環境と地球に優しい社会の実現に貢献していく。

## サンシティ大手町

竣工 工：2008年新設

## ■蓄熱設備概要

エコキュート 370L×37台【三菱電機】

## サンシティ天神川駅前

竣工 工：2012年新設

## ■蓄熱設備概要

エコキュート 370L×24台【三菱電機】

## サンシティ大手町式番館

竣工 工：2013年新設

## ■蓄熱設備概要

エコキュート 370L×24台【三菱電機】

## サンシティ舟入西川口町

竣工 工：2014年新設

## ■蓄熱設備概要

エコキュート 370L×24台【三菱電機】

## サンシティ府中大須

竣工 工：2014年新設

## ■蓄熱設備概要

エコキュート 370L×21台【三菱電機】



# 株式会社ライト岡田設計

贈呈  
理由

学校給食センターにおける蓄熱システム導入による、  
LCCの低減と省エネルギー・省CO<sub>2</sub>の実現



南国市学校給食センター

## 電化厨房で安心・快適な 作業環境を

南国市学校給食センターの建築設計を手がけた株式会社ライト岡田設計は、1985年に高知市で創業以来、公共施設をはじめ民間のビルや生産施設などの設計・監理を行ってきた。

学校給食センターにおいては過去の多くの設計実績から、施主側が最も重要視する「食中毒リスクの回避」のために、燃焼をともなわない電化厨房を提案。文部科学省が推奨するHACCPに準拠した「室温25℃、湿度80%以下」も容易に実現可能であるため、安心・快適な厨房環境となっている。

また、給食施設においては大量のお湯を必要とすることから業務用エコキュートを採用。給湯熱源の中でも設置スペースや荷重が大きく、導入コストも比較的割高になるが、LCC（ライフサイクルコスト）や省エネルギー・省CO<sub>2</sub>の観点から蓄熱式ヒートポンプシステム

ムを選んだ。

## LCCの低減と省エネルギー・ 省CO<sub>2</sub>が食の安心・安全を支える

高知市の東に隣接し県下第2位の人口を有する南国市が運営する南国市学校給食センターでは「おいしくて安心・安全な給食」や「地産地消の推進」に取り組むほか、災害時には備蓄米を使った食料供給拠点となることを目指し運用されている。

同給食センターではすべての厨房設備にクリーン、クール、コントロール性



電化厨房機器を採用した調理室



業務用エコキュート室外機



業務用エコキュート貯湯槽

に優れた電化厨房機器を採用し、コントロール性を生かして、食物アレルギーに対する個別対応も行われている。

給湯システムは加熱能力の大きい業務用エコキュート（74kW×2台）と、強固で清潔なステンレス製貯湯槽（25m<sup>3</sup>×1台）の組み合わせで十分な湯量を確保し、日々の学校給食を支えている。

（株）ライト岡田設計は、今後も地球環境の負荷低減に貢献するとともに、電力負荷の平準化と省エネルギー・省CO<sub>2</sub>に寄与するヒートポンプ蓄熱システムを活用した施設を訴求していきたいと考えている。

### 南国市学校給食センター

所在地：高知県南国市東崎466番地

建築設計：（株）ライト岡田設計

建築施工：中村建設（株）

蓄熱設備設計：細木設備設計室

蓄熱設備施工：大一設備（株）

延床面積 1,581.21m<sup>2</sup>

竣工 2017年1月新設

### ■ 蓄熱設備概要

業務用エコキュート 74kW×2台【前川製作所】

貯湯槽 25m<sup>3</sup>



## 株式会社三井ハイテック

贈呈  
理由給湯システムを重油ボイラからエコキュートに更新し、  
大幅な省エネルギーを実現住宅・設計・  
施工

ヒートポンプ給湯



青雲寮

ものづくりのまち  
北九州から世界へ

世界有数の超精密加工技術を持ち、プレス用金型、半導体基盤(リードフレーム)メーカーとして発展してきた三井ハイテックは、「ものづくりのまち」北九州に本社を置き、家電、ハイブリッド車や電気自動車用モーターの中核(コア)部品、プレス用金型、半導体基盤(リードフレーム)などをグローバル市場に向けて提供している。



業務用エコキュート貯湯槽

従業員数は3,675人(2018年1月31日現在)で福利厚生にも力を入れている。雇用、健康、年金、労災などの各種社会保険完備は基より、住宅他各種融資制度、社員持株制度、財形貯蓄制度などが制度化されており、独身寮、社宅、研修センターなどの施設面が充実している。

独身寮の給湯設備を  
業務用エコキュートに更新

今回感謝状受賞の対象となった青雲寮は、1980年に北九州市八幡西区石坂に建設された。三井ハイテック本社から1.5kmと利便性がよく、84人が入居できる独身寮となっている。

給湯設備は、建設当初からA重油を燃料としたボイラにより給湯を行っていたが、設備の老朽化にともない環境への配慮から業務用エコキュートに更新を決定した。

割安な夜間電力の有効利用で、燃料



業務用エコキュート室外機

費の削減を実現し、一次エネルギーの消費においては、A重油ボイラと比較して約39%もの削減となり、CO<sub>2</sub>排出量についても約54%と大きな削減ができた。

また、業務用エコキュートはA重油ボイラと比べて運転管理やメンテナンスが容易で扱いやすく、職員にも好評である。

今後は、業務用エコキュートの使用状況を分析しながら、貯湯量や貯湯温度の最適運用を目指すなど、さらなる省エネルギーとコスト低減を目指していく。

## 一次エネルギー消費量削減効果

|        |                               |
|--------|-------------------------------|
| 従来システム | A重油焚温水ボイラ<br>一次エネルギー消費量:731GJ |
| 採用システム | 業務用エコキュート<br>一次エネルギー消費量:445GJ |

従来システム  
採用システム  
-39%

## 青雲寮

所在地:福岡県北九州市八幡西区小嶺2-10-1  
竣工:2017年更新

## ■ 蓄熱設備概要

業務用エコキュート 40kW×1台[三菱電機]

業務用ヒートポンプ給湯機 16kW×1台[三菱電機]



# 株式会社川北電工

贈呈  
理由

エコキュートやヒートポンプの活用で、  
省エネルギー・環境保全に貢献



壁式鉄筋コンクリート造の川内寮



業務用エコキュート



電気式ヒートポンプエアコン室外機

## 電気・通信に関する プロフェッショナル集団

株式会社川北電工は戦後間もない1945年9月、「電気で故郷を明るくしたい」という創業者の熱い想いから、鹿児島県薩摩川内市で創業。まもなく九州電力の配電委託工事会社となり、高度経済成長など時代の波に乗り業績は順調に推移してきた。

同社が手掛ける工事は発電所や配電・送電線設備に関する工事、BBIQなど通信設備に関する工事、屋内屋外の各種電気設備工事、携帯電話キャリアや官公庁の防災行政無線設備建設、



オール電化厨房

テレビや消防無線のデジタル化の工事など多岐にわたる。

創業当初から経営のこころに「人間愛」、経営理念に「私たちの幸福、会社の成長と安定、社会への貢献」を掲げ、人を大事にする会社として鹿児島県をはじめ、九州では宮崎県、熊本県、福岡県、都市圏では東京と関西に支社・営業所等を構えて事業を展開してきた。

## 環境に配慮した オール電化の独身寮

同社の独身寮は1970年に建設されたもので、経年劣化による老朽化が激しかったことから、2015年の創立70周年を機に建て替えを検討し、2017年3月に完成した。

新たにお目見えした川内寮は壁式鉄筋コンクリート造地上3階建て。冷暖房を完備した31室の寮室、会議室、厨房、浴室で構成されている。

階段部分は屋上まで吹き抜けになっており、天窓からの太陽の光が1階フロアを照らす。建物内部は柱のないコンクリート打ちっぱなしで、広々とした廊

下に立つと高級なシティホテルにいるような雰囲気包まれる。建物正面には駐車場から2階まで歩いて上られるスロープを配置し、内観だけでなく外観もモダンに仕上げています。

空調・給湯システムには、省エネルギー性・環境性・経済性に優れた電気式ヒートポンプエアコンと業務用エコキュートを採用。また、従来のガス厨房から電化厨房に刷新してオール電化仕様とし、経済性だけでなく快適性と安全性を兼ね備えた環境に優しい施設となった。

### 川北電工 川内寮

所在地：鹿児島県薩摩川内市宮崎町  
宇安国寺3394番1  
建築設計：(株)Dai建築DESIGN  
建築施工：(株)植村組  
蓄熱設備設計：(株)Dai建築DESIGN  
蓄熱設備施工：(株)川北電工  
延床面積：1,195㎡  
竣工：2017年新設

#### ■蓄熱設備概要

業務用エコキュート 15kW×1台 貯湯槽 1,680L  
[日立アプライアンス]  
エコキュート 560L×1台[日立アプライアンス]  
パッケージエアコン  
7HP×1台、5HP×1台、2.5HP×1台、2HP×2台  
[三菱電機]



ヒートポンプ給湯



空冷・水冷  
ヒートポンプ

## さがえ西村山農業協同組合

贈呈  
理由国交省補助金活用による高効率空調への更新で、  
BELS (建築物省エネルギー性能表示制度) ★★獲得事務所・  
複合施設空冷・水冷  
ヒートポンプ

さがえ西村山農業協同組合 本所

地域に必要とされる  
JAを目指して

さがえ西村山農業協同組合は、朝日連峰、月山、葉山などの出羽丘陵を源とする最上川、寒河江川、朝日川、月布川が貫流する「寒河江西村山地域」の食と農を支え、地域に密着した総合事業を展開している。

地域農業の活性化、営農相談の他にも、観光、葬祭、福祉、食材宅配などその事業内容は多岐にわたり、身近で親しまれ、地域に必要とされるJAとして日々サービスの向上に努めている。

省エネルギーと  
快適性の両立を実現

こうしたさまざまな取り組みを行っている同組合であるが、本所および併設するセレモニーホールでは、空調の経年劣化による度重なる故障が長年の課題となっていた。

そこで、従来の灯油焚吸収式冷温水機から電気式ヒートポンプへの更新を決定した。

導入にあたっては国土交通省の

「平成29年度既存建築物省エネ化推進事業補助金」を活用することでイニシャルコストの低減を実現し、加えて、窓への日射フィルムの貼り付けによる断熱効果により、さらなる省エネルギー化を図った。

導入後は、快適性はもちろんのこと、以前よりもこまめな省エネルギー視点での運用が可能となり、生産性の向上が図られている。

また、同組合はこの取り組みにより、省エネルギー性能の優れた建築物を評価する建築物省エネルギー性能表示制度で「一次エネルギー10%削減」の評価を獲得し、省エネルギーに貢献する建築物としても公式に認定された。

地域の食と農を守りながら  
省資源・省エネルギーに貢献

同組合はこれからも安心・安全でおいしい寒河江西村山地域の食と農を守り、豊かで心かよう地域社会のためにさまざまな取り組みを行っていくと同時に、今後はさらなる省資源・省エネルギーの推進にも貢献していく。



空冷ヒートポンプチャラー

## 一次エネルギー消費量削減効果

|        |                                                             |
|--------|-------------------------------------------------------------|
| 従来システム | 灯油焚吸冷温水機<br>一次エネルギー消費量: 2,212GJ                             |
| 採用システム | ・高効率空冷ヒートポンプチャラー<br>・高効率電気式パッケージエアコン<br>一次エネルギー消費量: 1,497GJ |

従来システム  
採用システム  
-32%

【諸元】同一空調負荷条件による年間シミュレーション比較  
一次エネルギー換算値  
※電気(全日)9.76MJ/kWh ※「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」  
※灯油 36.7MJ/ℓ ※「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」

## さがえ西村山農業協同組合

所在地: 山形県寒河江市中央工業団地75番地  
設備設計・施工: ㈱日立ビルシステム 東北支社  
竣工: 2017年更新

## ■ 設備概要

空冷HPチャラー48.8kW×3台 [日立アプライアンス]  
高効率電気式パッケージエアコン 346.9kW  
(34台合計) [日立アプライアンス]



水蓄熱



排熱

# 日本橋二丁目団地管理組合

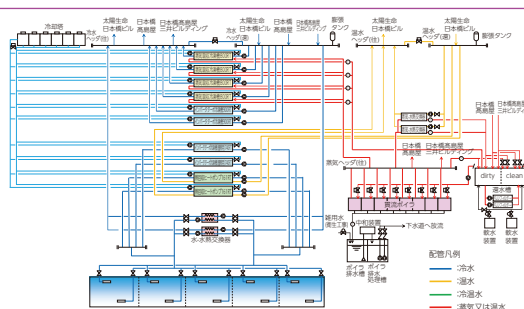
贈呈  
理由

蓄熱システムの活用などによる既設を含む  
大規模開発建物的大幅な省エネルギーを実現



太陽生命日本橋ビル(右)、日本橋高島屋三井ビルディング(左)、  
日本橋高島屋S.C.本館(中央)

システム図



## 大規模冷水蓄熱槽で、 ピーク電力の低減と負荷平準化を図る

本計画は、日本橋各線直結、東京駅徒歩5分の交通利便性の高い立地で計画された市街地再開発事業である。築年数が経過した建物も多く存在する中、商業施設・オフィスビル・地下鉄を一体的に開発し、都市機能を更新する再開発の機運が高まり、2005年から勉強会を開始して以来、長い年月をかけて建設に向けてさまざまな検討を重ねてきた。その中で特区貢献項目の主要な要素である「環境負荷の低減」として、太陽生命 日本橋ビルに設置した熱供給施設から隣地の日本橋高島屋S.C.本館および日本橋高島屋三井ビルディングへの熱供給を実現した。設備システムは、大規模冷水蓄熱槽（槽容量5,178m<sup>3</sup>、温度成層型）を有することで、ピーク電力の低減と負荷平準化を図っている。

蓄熱用熱源設備は、高効率インバーターボ冷凍機と排熱回収ヒートポンプ、追従用熱源機器は、高効率インバーターボ冷凍機と蒸気吸収式冷凍機を使用することで熱源のベストミックスを図っている。熱源機器の運転パターンは、8時から22時までは、冷水蓄熱槽からの放熱と追従用熱源機器のイン

バーターボ冷凍機と蒸気吸収式冷凍機により冷房を行い、さらに負荷の追従が必要である場合、蓄熱用インバーターボ冷凍機と排熱回収ヒートポンプで対応する。22時から8時は蓄熱用インバーターボ冷凍機と排熱回収ヒートポンプによる蓄熱運転を行い、インバーターボ冷凍機と蒸気吸収式冷凍機により負荷対応する。

## 熱源機器運転支援システムを活用し、 機器の効率的な運用が可能に

熱源機器の運転制御は、エネルギーセンター管理室の中央監視設備を介し、熱源機器運転支援システムを活用し、機器の最適運転を行っている。熱源機器運転支援システムとは、気象データと負荷実績値に施設運営カレンダーを反映した翌日の熱負荷予測に基づき、それぞれの機器やシステム特性を考慮した熱源機器運転シミュレーションを実施。光熱水費最小運転、CO<sub>2</sub>排出量最小運転、ピーク電力最小運転のそれぞれの運転パターン結果を示し、運転管理者に最適な熱源機器運転パターン



インバーターボ冷凍機

ンを選択していただき、さらなる省エネ運転の実践と維持管理費の適正化と効率的な運用が可能になる。これら取り組みにより建物竣工後も末永く、再開発事業で整備された人にも地球にも優しい建物として、施設利用者や地元の皆さまから親しまれることが期待される。

### 一次エネルギー消費量削減効果

#### 従来システム

- ・ 冷水蓄熱槽 3,500m<sup>3</sup>
- ・ 蓄熱用ターボ冷凍機 1,050RT
- ・ インバーターボ冷凍機 1,000RT×2台
- ・ 蒸気吸収式冷凍機 1,600RT×2台
- 一次エネルギー消費量: 119,924GJ

#### 採用システム

- ・ 冷水蓄熱槽 5,178m<sup>3</sup>
- ・ 蓄熱用インバーターボ冷凍機 740RT×2台
- ・ インバーターボ冷凍機 900RT×2台
- ・ 排熱回収ヒートポンプ 160RT×2台
- ・ 蒸気吸収式冷凍機 800RT×4台
- 一次エネルギー消費量: 106,149GJ

#### 従来システム

#### 採用システム

**-11%**

【諸元】：同一空調負荷条件による年間シミュレーション比較  
一次エネルギー換算値 ※電気(全日) 9.76MJ/kWh、  
※電気(昼間) 9.97MJ/kWh、※電気(夜間) 9.28MJ/kWh、  
※都市ガス 45MJ/Nm<sup>3</sup>(東京ガス13A)  
※「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」

### 日本橋二丁目団地管理組合

所在地: 東京都中央区日本橋2-11-2  
建築設計: ㈱日本設計  
建築施工: ㈱大林組  
蓄熱設備設計: ㈱日本設計  
蓄熱設備施工: ㈱大林組  
延床面積: 290,149m<sup>2</sup>  
竣工: 2018年新設

#### ■ 蓄熱設備概要

インバーターボ冷凍機 2,602kW×1台〔三菱重工業〕  
空気熱源ヒートポンプチャラー 566kW×1台〔神戸製鋼所〕  
冷水蓄熱槽 5,178m<sup>3</sup>



# 大本山成田山新勝寺

贈呈理由

蒸気吸収式冷凍機とボイラの構成から、空冷ヒートポンプチラーとガス焚吸収式冷温水機への更新による省エネルギー・省CO<sub>2</sub>を実現するとともにピーク電力の抑制に貢献



新勝寺大本堂



空冷ヒートポンプチラー



ガス焚吸収式冷温水機



成田山公園

## 多くの信仰を集める「成田山のお不動さま」

940(天慶3)年、成田山は寛朝大僧正によって関東を守る霊場として開山。「新たに勝つ」新勝寺の寺号を賜わり、2018年(4月28日～5月28日)には、成田山開基1080年祭記念大開帳を奉修した。

新勝寺へのアクセスは、京成成田駅またはJR成田駅より徒歩10分、東関東自動車道・成田ICから約4kmに位置し、2017年2月には圏央道茨城県区間が全線開通しさらに便利になった。

年間1,000万人を超える参詣者が訪れる全国有数の寺院であり、境内には大本堂や平和の大塔、三重塔などの主要施設の他、東京ドーム約3.5個分(約16万5,000㎡)の広大な公園が整備され、四季折々の自然に触れることができる。

## 空調熱源システムの更新でヒートポンプを採用

新勝寺の施設のひとつ光輪閣は、本坊(寺務所)や客殿を備える建物であ

り、1975年に建設された。

空調方式はこれまで、蒸気吸収式冷凍機と蒸気ボイラで構成されていた。熱源の更新において当初は、すべて電気式のシステムを検討していたものの、省エネルギー性や環境保全性、インシャルコスト、使い勝手、東日本大震災後の電力事情などを総合的に考慮して機器選定を行なった。

その結果、2016年度の設備更新において、空冷ヒートポンプチラーとガス焚吸収式冷温水機および電気式空冷ヒートポンプ(個別分散)を採用した。

冷房期(7月～9月)および暖房期(12月～3月)の9時～14時頃の空調時間帯では、ガス焚吸収式冷温水機の運転をベースとし、必要により空冷ヒートポンプチラーによる追い掛け運転を行い、それ以外の時間帯は電気式空冷ヒートポンプ(個別分散)による運転とすることで、省エネルギー・省CO<sub>2</sub>ならびにピーク電力の抑制に努めている。

省エネルギー効果については機器仕様などからの推定値ではあるものの、当該施設での一次エネルギー使用量

は設備更新前と比較して14%削減と推定される。またピーク電力の抑制効果については、すべて電気式とした場合に比べて約260kW程度削減されているものと推定される。

今後は、各空調熱源システムの特徴を生かしつつ、効率的な運用に取り組んでいく。

### 一次エネルギー消費量削減効果

|        |                                                                           |
|--------|---------------------------------------------------------------------------|
| 従来システム | ・ 蒸気吸収式冷凍機<br>・ 蒸気ボイラ<br>一次エネルギー消費量: 4,468GJ                              |
| 採用システム | ・ 空冷ヒートポンプチラー<br>・ ガス焚吸収式冷温水機<br>・ 電気式ヒートポンプ(個別分散)<br>一次エネルギー消費量: 3,853GJ |

従来システム  
採用システム  
**-14%**

[諸元]: 同一空調負荷条件による年間シミュレーション比較  
一次エネルギー換算値 ※電気(全日)9.97MJ/kWh、  
※都市ガス45MJ/Nm<sup>3</sup>  
※「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」

### 大本山成田山新勝寺 光輪閣

所在地: 千葉県成田市成田1-1  
竣工: 2016年更新

#### 設備概要

空冷ヒートポンプチラー 118kW×6台

[ダイキン工業]

ガス焚吸収式冷温水機 457kW×2台

[川崎冷熱工業]

電気式ヒートポンプ(個別分散) 能力計 561kW

[ダイキン工業]

# 北九潜水株式会社



エコ・アイス  
(個別分散)



ヒートポンプ給湯

贈呈  
理由

蓄熱式プールの加温・給湯などの熱源設備を全面リニューアルで、さらなる省エネルギーを実現



北九潜水(株)本社ビル



蓄熱温水プール



空冷HPと蓄熱槽



エコ・アイス室外機

## 地球環境や利用者にやさしい施設を目指して

北九潜水株式会社は、海洋調査や水中土木作業、潜水撮影など水中における業務を手がけ、多くの経験と実績、幅広い知識を活かした委託業務は各方面から高い評価を得ている。

2001年に竣工した本社社屋にはダイビングプールが併設され、ダイビング免許取得のための学科・実技講習のカリキュラムにより、ダイビングの楽しさや海の魅力について丁寧な指導を行っている。また、あらゆる顧客のニーズに応えるため、新たな技術や高度な水中機材などの導入にも積極的だ。

本社社屋は地球環境や利用者にや

さしい施設を目指して設備設計が行われ、蓄熱システムの採用(プール加温、エコ・アイス、大型電気温水器)とともに、深さ6.4m(700m<sup>3</sup>)の屋内式循環温水プールには、塩素濃度を抑えた透明度の高い水質を実現するために中空糸膜浄水器が採用された。また、太陽光発電や屋上緑化も採用されている。

## さらなる省エネルギー、省CO<sub>2</sub>を目指して

今回の熱源機器全面リニューアル計画にあたっては、既存システムの操作性の良さ、保守管理の容易さを継承したうえで、さらなる省エネルギー・省CO<sub>2</sub>を目指した導入機器の検討が行われた。プール加温は既設と同じ蓄熱式とし高効率空冷ヒートポンプチラーに、空調は最新のエコ・アイス(個別分散)に、シャワー用の大型電気温水器は高効率の業務用エコキュートにそれぞれ更新した。

これらの高効率機器の採用により従来システムと比較した場合、一次エネルギー消費量で31%の削減を実現している。今回採用した設備は割安な夜間電力利用による電気料金低減効果とともに、燃焼をとまなわないクリーンな

熱源システムとして自然環境と関わりの深い同社のイメージと合致したシステムと言える。

同社は今後も、海との友好関係を大切に地球環境保全に努めていく。

### 一次エネルギー消費量削減効果

#### 従来システム

プール加温: 空冷HP40HP、蓄熱槽700m<sup>3</sup>(プール)  
空調: エコ・アイス(個別分散)  
13HP×2台、16HP×2台  
給湯: 大型電気温水器 59kW 貯湯槽4m<sup>3</sup>  
一次エネルギー消費量: 1,297GJ

#### 採用システム

プール加温: 空冷HP150kW蓄熱槽700m<sup>3</sup>(プール)  
空調: エコ・アイス(個別分散)  
12HP×3台、14HP×1台  
給湯: 業務用エコキュート40kW 貯湯槽2m<sup>3</sup>  
一次エネルギー消費量: 892GJ

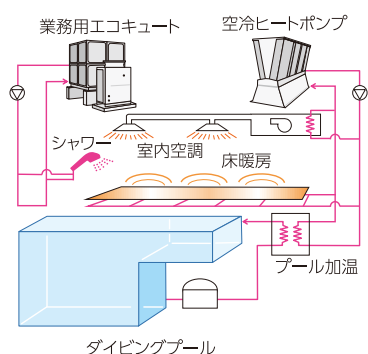
#### 従来システム

#### 採用システム

-31%

[諸元]「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」

### システム図



### 北九潜水株式会社 本社ビル

所在地: 福岡県福岡市西区拾六町3-1-1  
蓄熱設備設計: 株式会社 横井電工  
延床面積: 1,887m<sup>2</sup>  
竣工: 2017年2月更新

#### ■蓄熱設備概要

エコ・アイス(個別分散)  
12HP相当×3台[日立アプライアンス]  
14HP相当×1台[日立アプライアンス]  
業務用エコキュート 40kW×1台[三菱電機]  
空冷ヒートポンプチラー 150kW×1台  
[東芝キヤリア]



社会福祉法人 緑陽会 **介護老人保健施設みどりの苑**贈呈  
理由**ヒートポンプ蓄熱空調・床暖房・給湯システムの導入により、  
省エネルギー・省コストを実現**医療・  
福祉施設エコ・アイス  
mini

ヒートポンプ給湯



介護老人保健施設みどりの苑



業務用エコキュート室外機



業務用エコキュート貯湯槽



ビル用マルチエアコン、エコ・アイスmini室外機

**入所者のニーズに  
応じたサービスを提供**

社会福祉法人 緑陽会が運営する「介護老人保健施設みどりの苑」は、苫小牧市のシンボルである樽前山麓を源とする苫小牧川のほど近く、市街地ながら野生の白鳥も姿を現す自然豊かな松風地区に2018年3月、移転新築した。

開設46年目を迎える同法人は介護相談、居宅介護、通所介護、短期入所生活介護、入所介護、そして医療機関連携といった6つの事業を通じ、高齢者の生活を総合的にサポートしている。

新たな施設ではプライバシーに配慮した個室を充実させたことで入所者のニーズに応じたきめ細かなケアを提供できるようになった他、生活スペースや共用部を南側に集約したことでさらに暖かく明るい環境を実現した。

また、地域交流スペースや喫茶・談話コーナー、テラスなど多様な空間を併設したことで、普段の生活や趣味だけでなく、家族や地域の人々と交流

しやすくなり、在宅や地域に復帰する意欲を促している。

**簡単な操作で快適空間を  
実現する電化システムを採用**

定員80名の介護老人保健施設には、10名までの通所リハビリテーションが併設されており、同じ建物の中にさまざまな生活やサービスの時間帯があることから、運転管理が容易で経済性や安全性、メンテナンス性に優れたヒートポンプ主体の電化システムが採用された。

空調は季節に応じた快適な空間を簡単な操作で実現できるよう、個別方式の寒冷地向けヒートポンプエアコン(ビル用マルチ+エコ・アイスmini)を導入し、厳しい寒さだけでなく太平洋沿岸特有の初夏の湿度にも対応できるようにした。

また、入所者の個浴や特別浴、通所者のスロープ浴など、大小さまざまな浴室および、厨房や理美容室を含む大容量の給湯については、業務用エコキュートを導入。夜間電力をベースに

貯湯(蓄熱)し、日中の給湯に使用している。

このほか、共用部のフロアには、小型の温水ヒートポンプを熱源機とした温水床暖房を敷設。空調と併用運転している。

「みどりの苑」という施設名には、樹木の彩りが人々の生活に潤いと生きがいを与えられるように、施設の利用者に対してもそのような存在でありたいという法人の願いが込められている。ヒートポンプのシステムはこうした施設の思いに寄り添うように、今日も環境に優しい運転を続けている。

**介護老人保健施設 みどりの苑**

所在地:北海道苫小牧市松風町2番15号  
建築設計:小暮建築設計  
建築施工:㈱熊谷組 北海道支店  
設備施工:㈱大気社 札幌支店  
延床面積:4,950㎡  
竣工:2018年3月新設

**■ 設備概要**

エコ・アイスmini 5HP相当×1台  
ビル用マルチエアコン 28kW×21台、22.4kW×2台  
パッケージエアコン 8kW×1台【日立アプライアンス】  
温水ヒートポンプ 14kW×18台【三菱電機】  
業務用エコキュート 30kW×3台【三菱重工業】  
貯湯槽 10㎡×2台



▶ 山形県飽海郡遊佐町

社会福祉法人 遊佐厚生会 **特別養護老人ホームゆうすい**贈呈  
理由**業務用エコキュートの導入により、省エネルギーと省コストを実現**

特別養護老人ホームゆうすい



業務用エコキュート

**経年劣化によるランニング  
コストの増加が課題に**

社会福祉法人遊佐厚生会 特別養護老人ホームゆうすいは、山形県の県北にそびえる鳥海山の豊かな恵み、伏流水の「湧水」に由来しており、遊佐町において1998年4月の開所以来、特養をはじめショートステイ、デイサービス、居宅介護支援などの事業を展開している。

それぞれの事業は、利用者の「よりよく生きる」を支えるためにあるとの基本理念を掲げ、常に質の高いサービスの提供を目指してきた。

その一方で、開設から15年以上が経過し、設備の経年劣化によるランニングコストの増加が施設運営の課題となっていた。

**ヒートポンプが利用者の  
快適な毎日をサポート**

この課題を解決するために同施設では、空調および給湯設備の更新を計画。空調はユニットごとに温度管理が可能な電気式ヒートポンプ（個別分散）、

給湯は業務用エコキュートと高効率A重油焚ボイラのハイブリッド給湯システムを採用することとなった。

特に業務用エコキュートの導入にあたっては、他の福祉施設での事例や設計事務所などからの情報をもとに数々の検討が重ねられた。懸念材料だった厳冬期のヒートポンプ性能や高額なインシヤルコストも、同システム導入の福祉施設見学会の実施および環境省の「平成28年度二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金」の活用により解決。今では、ヒートポンプは快適・安全かつ省エネルギー・省コストを目指す施設運営にとって欠かせない存在となっている。

**省CO<sub>2</sub>型福祉施設として  
新しい役割を果たす**

同施設では設備の更新前と比較すると、一次エネルギー消費量で約-11%、CO<sub>2</sub>排出量で約-6.4%の削減効果を見込んでいる。

今後さらに、省CO<sub>2</sub>型福祉施設モデルとしての新しい役割を果たしつつ、健

全な事業の継続を図ることで、利用者や地域に信頼される施設づくりを追求していく。

**一次エネルギー消費量削減効果****従来システム**

温水ボイラ[A重油]  
一次エネルギー消費量:1,084GJ

**採用システム**

・業務用エコキュート  
・温水ボイラ[A重油]  
一次エネルギー消費量:962GJ

**従来システム****採用システム****-11%**

【諸元】：同一空調負荷条件による年間シミュレーション比較  
一次エネルギー換算値 ※電気(全日)9.76MJ/kWh  
※「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」  
※灯油 36.7MJ/ℓ ※A重油 39.1 MJ/ℓ  
※「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」

**特別養護老人ホームゆうすい**

所在地 山形県飽海郡遊佐町遊佐字木ノ下2番地  
蓄熱設備設計施工：高橋設備設計事務所  
延床面積：1521.27㎡  
竣工：2017年2月更新

**■蓄熱設備概要**

業務用エコキュート30kW×2台【三菱重工業】  
貯湯槽 8㎡+15㎡

## 株式会社日立製作所 日立総合病院 本館棟

贈呈  
理由

本館棟建て替えにともないターボ冷凍機と、  
大型氷蓄熱槽を活用した省エネ空調システムを構築



日立総合病院 本館棟



高効率ブラインターボ冷凍機

ンターボ冷凍機と蓄熱槽(合計219m<sup>3</sup>)を採用することにより、熱源機の夜間運転による効率向上と熱源機容量のサイズダウンを達成することで、コストダウンを実現している。

また、夜間負荷および追い掛け熱源機として、高効率インバーターボ冷凍機の採用、さらに、インバータポンプの採用による負荷変動への追従と搬送動力低減を達成した。

見える化による  
さらなる効率化

運用面においては、熱源機運転データをリアルタイムに情報管理することで、最適運転パターンを構築している。

今後もさらに、季節ごと・負荷状況に応じたより効率的な運転、チューニングによる電力負荷・環境負荷の低減を実行しながら、病院の省エネルギー継続活動とともに、病院を利用する人々が快適に過ごせる環境づくりに注力していく。

地域の中核的役割を担う  
医療機関として

日立総合病院は「工場衛生と民衆治療のため」という理念のもと、株式会社日立製作所の企業立病院として1938年1月に開院し、茨城県北部地区の中核病院として拡大発展してきた。

急性期医療を中心に救急医療、災害医療、がんを含む高度専門医療など、将来の医療動向、疾病構造を見据えた先進的な病院づくりをモットーに、充実し

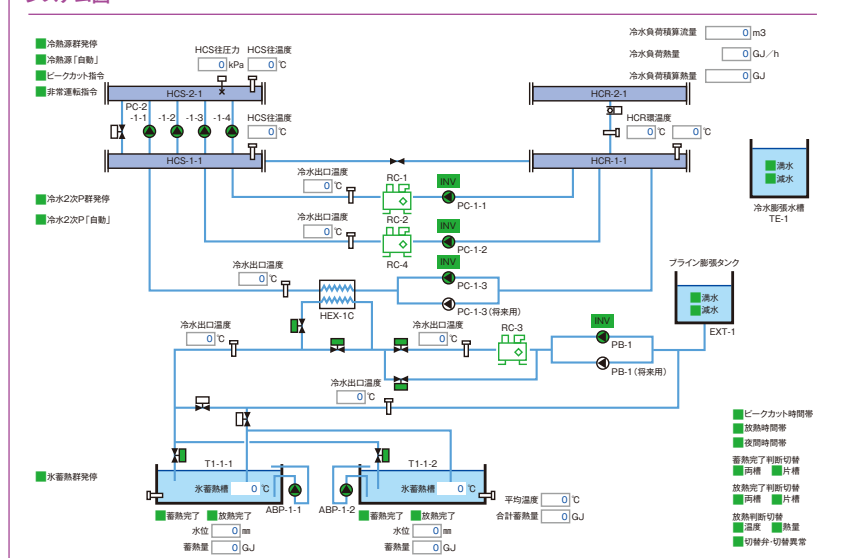
た医療を提供している。

省エネルギー・省コスト  
ならびに環境性に配慮

本館棟は、東日本大震災で影響を受けた病院機能の復旧・改善・強化を図るため建て替えを計画。省エネルギー・省コストおよびピーク電力の削減を実現するため、エコ・アイス(セントラル)とターボ冷凍機の併用による蓄熱式空調システムを採用した。

システム構成としては、高効率ブライ

## システム図



## 日立総合病院 本館棟

所在地: 茨城県日立市  
建築設計: (株)日立建設設計  
建築施工: 鹿島建設(株)  
蓄熱設備設計: (株)日立建設設計  
蓄熱設備施工: (株)日立プラントサービス  
延床面積: 27,000m<sup>2</sup>  
竣工: 2016年更新

## 蓄熱設備概要

ブラインターボ冷凍機 967kW×1台  
[日立アプライアンス]  
蓄熱槽 219m<sup>3</sup>



水蓄熱

▶ 石川県金沢市

# 石川県立中央病院

贈呈理由

病院建て替えにともない、空冷ヒートポンプチラーと水蓄熱システムを採用し、環境負荷低減を実現



石川県立中央病院



空冷ヒートポンプチラー



大きな窓で自然光が差し込む明るい病室(4床室)

## 最新の高度専門医療に対応した地域の中核病院

1976年に現在の場所で開院した石川県立中央病院は、その時々医療技術の進歩や医療ニーズに対応しながら増改築を繰り返してきた。

その結果、病院内の動線が複雑化し、患者や病院スタッフの移動距離が長くなるとともに、新しい医療機器を導入するための場所も不足するようになった。

そのため2011年度に新たな病院の基本構想を策定。将来の医療の進歩に対応し、常に最新の高度専門医療を県民に提供すべく、2014年に新病院の建設に着工し、2017年9月に竣工。2018年1月に開院した。

新病院には全国初の取り組みが二つある。ひとつは従来離れた場所にあった診察室とマンモグラフィーやエコー検査室を集約し、女性専用外来エリアを設けたこと。もうひとつは総合母子医療センターを小児病棟、手術室と同一フロアに配置したことで、産科医と小児

科医の連携がより密になり、新生児のケアが迅速に行えるようになった。

その他、病室において個室はもちろん一室に4つのベッドが入る4床室でも、すべてのベッドサイドに窓を設け、入院患者が窓から差し込む自然光を感じ、ベッドからの景色を眺められるよう配慮している。

空調熱源機器は、エネルギーセンター棟地下に設置した温度成層型の蓄熱槽と高効率型の空冷ヒートポンプチラーを組み合わせた水蓄熱式空調システムとガス吸収式冷温水機を組み合わせ、ピーク電力の削減や省エネルギー化ならびに環境負荷低減を指向した運用が図られている。

また、地域の災害拠点病院としての機能も担い、災害時対策として電力は本線・予備線の2回線受電とし、万が一電力が遮断された場合でも重要エリアにおける空調機能を維持するため、高容量の非常用発電機を設置することにより、空冷ヒートポンプチラーの運転が可能なシステムとなっている。

同病院は今後も、機能的で安全・快

適な医療機関を目指すとともに、さらなるエネルギーの効率的な運用を目指して取り組んでいく。

### 一次エネルギー消費量削減効果

|        |                                                                            |
|--------|----------------------------------------------------------------------------|
| 従来システム | 油焚吸収式冷温水機(A重油)<br>一次エネルギー消費量:<br>43,357GJ                                  |
| 採用システム | 水蓄熱式空調システム、<br>空冷ヒートポンプチラー、<br>ガス焚吸収式冷温水機(都市ガス)<br>一次エネルギー消費量:<br>34,830GJ |

従来システム

採用システム

-20%

【諸元】:同一空調負荷条件による年間シミュレーション比較  
一次エネルギー換算値 ※電気(全日) 9.76MJ/kWh、  
※A重油 39.1MJ/ℓ ※都市ガス 46 MJ/Nm<sup>3</sup>  
※「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」

### 石川県立中央病院

所在地:石川県金沢市鞍月東2-1  
設計:株式会社建設  
建築施工:大成・トーケン・表・鈴木・丸西・石田  
共同企業体  
蓄熱設備施工:菱機・三谷・日米・松下 共同企業体  
延床面積:62,000m<sup>2</sup>  
竣工:2017年9月新設

### 蓄熱設備概要

空気熱源ヒートポンプチラー 900kW×4台[東芝キヤリア]  
蓄熱槽 1,000m<sup>3</sup>



## 社会医療法人 愛仁会 千船病院

贈呈  
理由環境に配慮した高効率ヒートポンプの導入により、  
大幅な省エネルギーを実現医療・  
福祉施設空冷・水冷  
ヒートポンプ

社会医療法人 愛仁会 千船病院

常に患者目線で  
地域医療に従事

千船病院は1958年に医療法人 愛仁会 千船診療所として創立し、大阪市西淀川区の地域医療に努めてきた。

2017年7月1日に移転新築したが、新千船病院は以前と同様、急性期総合病院として心筋梗塞、脳卒中、がん、糖尿病などの重点疾患や循環器、消火器、腎・透析、脳血管、婦人科などの成人医療および周産期医療の充実を進めるとともに、外国人患者の救急受入れを積極的に行い、国内外のあらゆる患者に対して安心・安全かつ高度な医療を提供している。

来る少子高齢化にあわせて地域周産期母子医療センター、腎センター、肥満代謝内分泌センター、鏡視下手術

センターを配置し、各内視鏡先進手術や肥満減量手術などを提供。また、前立腺がんに対する「ダヴィンチ」支援手術は婦人科、外科疾患への利用拡大も進めている。

省エネルギーと環境面を配慮し、  
ヒートポンプ機器を導入

病院新築にあたっては、省エネルギーや環境への配慮などを考慮して設備計画を行い、最適・最新のシステムを選定した。

全館LED照明を採用してランニングコストの削減を図るとともに、主となる空調設備は省エネルギーとCO<sub>2</sub>排出量削減による環境への負荷低減を重視し、高効率の空冷ヒートポンプチラーを6台導入した。

これからも引き続き、診療のみなら

ず教育や学術活動においても、全職種で常にレベルを向上させ、職員一同が病院理念である「医療を通じての社会貢献」を目標に誠心誠意、注力していく。



空冷ヒートポンプチラー

## 社会医療法人 愛仁会 千船病院

所在地：大阪府大阪市西淀川区福町3-2-39  
建築設計：(株)東畑建築事務所  
建築施工：(株)フジタ  
延床面積：32,773.32㎡  
竣工：2017年新設

## ■ 設備概要

空冷ヒートポンプチラー 180kW×6台〔三菱電機〕



ヒートポンプ給湯



排熱

▶ 大阪府大阪市  
地方独立行政法人 大阪市民病院機構

# 大阪市立総合医療センター

贈呈  
理由

冷温同時ヒートポンプと給湯系統への  
循環加温ヒートポンプ導入により、大幅な省エネルギーを実現



大阪市立総合医療センター

## 地域の拠点病院として 高度医療を提供

大阪市立総合医療センターは地域の拠点病院として、がん、心疾患、脳血管疾患の3大疾患を中心とした高度な臓器別専門医療、救急医療、感染症医療、精神医療などの政策医療を実施している。

医療設備の充実などによりエネルギー消費量が増加する中、同センターは年間1%の省エネルギー目標達成に向けて積極的に省エネルギー対策を展開。今回の熱源改修においても高効率機器を採用するなど省エネルギーへの意識は非常に高い。

## 高効率機器の採用で エネルギー消費量を大幅削減

病院には4管式のエアハンドリングユニットが導入されており、年間を通して冷熱・温熱負荷が同時に存在している。そのため、蒸気吸収式冷水機機の老朽化にともなう機器更新の際に、高効率な冷温同時ヒートポンプを採用した。

冷温同時ヒートポンプは通年で稼働し、冷水・温水を同時に製造することで高効率運転を実現。この冷温同時ヒートポンプの採用により、従来設備（冷水：

蒸気吸収式、温水：蒸気ボイラ）と比較して実績（負荷同等換算後）で68%の省エネルギー効果が得られた。

給湯は、病院地下に設置されている小型貫流ボイラで製造した蒸気を用いて行っている。

給湯系統は低層階用・高層階用の2系統に分かれており、特に高層階系統については、地下で製造した蒸気を高層階の貯湯タンクに供給するため、配管距離が長く、放熱ロスによる燃料消費量増加が課題であった。そこで電力会社の協力のもと負荷測定にもとづくシステム検討を行い、各系統に高効率な循環加温ヒートポンプを採用することにした。

高層階系統・低層階系統のそれぞれに電気式循環加温ヒートポンプを設置することで、保温負荷をほぼヒートポンプで処理することが可能になり、改修前と比較して34%の省エネルギー効果が得られた。



循環加温ヒートポンプ[CAONS]



冷温同時ヒートポンプ

今回の熱源改修により、前年度に比べて病院全体の一次エネルギー使用量を約2%削減できた。今後もBEMSデータを活用して運転状況の分析、省エネルギーチューニングの実施、効果の検証を継続して行うPDCAサイクルを実践し、熱源設備のさらなる省エネルギー運用を目指していく。

### 一次エネルギー消費量削減効果

#### ■循環加温

|        |                                  |
|--------|----------------------------------|
| 従来システム | 小型貫流ボイラ<br>一次エネルギー消費量:2,755GJ    |
| 採用システム | 循環加温ヒートポンプ<br>一次エネルギー消費量:1,805GJ |

従来システム

採用システム

-34%

#### ■冷温同時

|        |                                              |
|--------|----------------------------------------------|
| 従来システム | ・蒸気吸収式冷水機<br>・小型貫流ボイラ<br>一次エネルギー消費量:31,026GJ |
| 採用システム | 冷温同時ヒートポンプ<br>一次エネルギー消費量:9,900GJ             |

従来システム

採用システム

-68%

【諸元】：同一空調負荷条件による年間シミュレーション比較  
一次エネルギー換算値 ※電気(全日)9.76MJ/kWh、  
※都市ガス45MJ/Nm<sup>3</sup>  
※「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」

### 大阪市立総合医療センター

所在地：大阪府大阪市都島区都島本通2-13-22  
建築設計：伊藤・東畑 共同企業体  
建築施工：大林・佐藤・不動 共同企業体  
設備設計：(株)東畑建築事務所[冷温同時]  
（株）かんてんエンジニアリング[循環加温HP]  
設備設計：日比谷総合設備㈱[冷温同時]  
関電ファシリティーズ㈱[循環加温HP]  
延床面積：93,102m<sup>2</sup>  
竣工：2017年更新

#### ■設備概要

冷温同時ヒートポンプ 100RT×5台[在寒冷熱システム]  
循環加温ヒートポンプ 14kW×4台[東芝キヤリア]



## 社会医療法人 生長会 阪南市民病院

贈呈  
理由給湯システムのハイブリッド化にともなうボイラガス消費量削減による、  
大幅な省エネルギーの実現医療・  
福祉施設

ヒートポンプ給湯



阪南市民病院



業務用エコキュート

ベストキュアを提供する  
泉州南部地域の総合病院

社会医療法人 生長会 阪南市民病院は、21診療科185病床を備えた泉州南部の公的地域中核病院である。一般急性期医療などの他、必要な二次救急医療も備えた24時間365日体制となっている。

かつては阪南市が運営する「阪南市立病院」だったが、2011年4月に指定管理者制度導入により「社会医療法人 生長会 阪南市民病院」に生まれ変わり、法人の理念である「愛の医療の福祉の実現」を使命とし、「全人的な医療を通して人々が自分らしく生きること」に貢献する病院を基本方針として「やさしい」「ていねい」「あったかい」を実践し患者さまにとって最良の医療を提供している。

ボイラ運転による夜間の騒音、  
早朝の給湯温度低下が問題に

同病院はこれまで、ガスボイラ2基を7階の屋内機械室に設置し、院内すべての給湯をまかなっていた。機械室の階下の入院患者から「夜間のボイラ運転音が気になる」という声が出たため深夜帯はボイラを停止していたが、冬場の早朝時にお湯が冷たい事態となり、

医師からの苦情に発展した。

こうした状況を受け、電気・ガスとも契約を一本化している電力会社から高効率ヒートポンプの提案があった。夜間の騒音ならびに湯温低下の解消、かつエネルギーコストを大幅に削減でき、相当な省エネルギー効果が見込めることから、給水予熱によるハイブリッド給湯システムの採用を決定した。

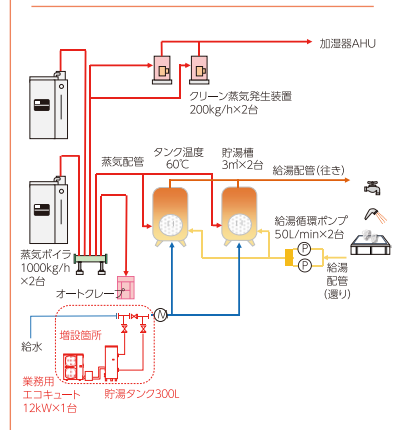
新システムは既存ボイラにヒートポンプを追加し、夜間はヒートポンプをベース運転させることで都市ガス使用量を大幅に削減。給湯全体の一次エネルギー消費量約36.8%の削減を実現した。

当初の課題だった夜間の騒音、早朝の湯温低下も解消され、また、ヒートポンプの設置で機械室の室温が下がり、設備管理員が涼しく過ごせるようになるなど作業環境も改善された。

設備導入に際しては電力会社より補助金活用の提案があり、短期間ではあったものの補助金を活用することでイニシャルコストの低減が図れた。

具体的には、高効率ヒートポンプの導入によりCO<sub>2</sub>排出量の大幅な削減が期待できることから、環境省の「平成29年度二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金」に申請し、採択された。高効率ヒートポンプの特徴である省エネルギー

システム図



ギー効果により、導入後の実績については補助金申請時のCO<sub>2</sub>排出削減目標量5.8t-CO<sub>2</sub>/年を約7カ月で達成できた。

今後も社会医療法人 生長会グループ全体での省エネルギー・省コスト化を推進するとともに、医療を通じて地域社会に貢献し、良質で安全な医療を提供する病院として努力を重ねていく。

## 一次エネルギー消費量削減効果

|        |                                   |
|--------|-----------------------------------|
| 従来システム | 蒸気ボイラ<br>一次エネルギー消費量: 168.35GJ     |
| 採用システム | 業務用エコキュート<br>一次エネルギー消費量: 106.32GJ |

従来システム  
採用システム  
-37%

〔諸元〕 同一負荷条件による年間シミュレーション比較  
一次エネルギー換算値 ※電気 (全日) 9.76MJ/kWh、  
※都市ガス 45MJ/N m<sup>3</sup>  
※「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」

## 阪南市民病院

所在地: 大阪府阪南市下出17  
建築設計: 清水建設㈱  
建築施工: 清水建設㈱  
設備設計: 昭和設計㈱・清水建設㈱  
設備施工: 清水建設㈱  
延床面積: 15,040m<sup>2</sup>  
竣工: 2013年9月新築

## ■ 蓄熱設備概要

業務用エコキュート 12kW × 1台 [TOMOE]  
貯湯タンク 300L





ヒートポンプ給湯

▶ 鳥取県鳥取市

社会福祉法人 鳥取県厚生事業団

# 特別養護老人ホーム ふしの白寿苑

贈呈理由

ヒートポンプ・蓄熱システムの導入により、  
高効率オール電化施設を実現



特別養護老人ホーム ふしの白寿苑



大きな窓を採用し、明るい苑内が特徴



業務用エコキュートと貯湯槽

## 地域福祉を担う 特別養護老人ホーム

社会福祉法人 鳥取県厚生事業団は、1970年に鳥取県の外郭団体として設立し、同県の障害者施設および高齢者施設などの運営を受託してきた。

2005年に同県から12施設を譲り受け自主独立採算による運営となり、現在17施設を管理している。

基本理念に「すべての利用者の尊厳を保持しつつ、自立した生活を地域社会において営むことができるよう支援することを基本とし、福祉サービスの質の向上を図り、地域福祉に貢献する」を掲げ、同県の地域福祉の発展と向上に貢献している。

## ランニングコストの低減、安全性と経済性によりオール電化を採用

2018年に移転オープンした特別養護老人ホーム「ふしの白寿苑」(入所定

員70名、ショートステイ10名)は、介護基本理念の「きれいな環境とホットな思いやりであなたらしく」の実現を目指した施設で、木を基調とした温かみのある内装や季節の移り変わりがダイレクトに感じられる大きな窓を設けた空間づくりが特徴のオール電化施設である。ここではプライバシーと個性を尊重した「ユニットケア」を導入することで、利用者の個性にあわせた生活を提供している。

同施設のオール電化システム採用にあたっては、2011年に改築した管理施設(皆生みどり苑)でオール電化を導入した実績から、火災の心配が少なくランニングコストの低減につながるという安全性と経済性の両面が決め手になった。

同施設の給湯設備は、大気熱を利用してお湯を沸かす高効率な業務用エコキュートを採用し、割安な夜間電力の有効利用とともに省エネルギー・

省コストを両立している。

給湯設備の屋上設置にあたっては、熱源機の分散設置による点検や故障時の給湯全停止のリスク回避、貯湯槽から浴室への最短接続による景観への配慮や給湯配管からの放熱ロスの抑制などを考慮した。

施設のオープンからまだ日が浅く、業務用エコキュートの運転方法に改善の余地があると考えており、今後はエネルギー使用状況を確認・分析しながら給湯温度や貯湯量などを見直し、さらなる省エネルギー化を図り、環境にもやさしい施設運営を目指す。

### ふしの白寿苑

所在地:鳥取県鳥取市伏野1771-36  
建築設計:白兔設計事務所  
建築施工:ジューケン・都市建設工業 共同企業体  
蓄熱設備設計:エクス・プラン  
蓄熱設備施工:ジューケン・都市建設工業 共同企業体  
延床面積:4,688㎡  
竣工:2018年新設

#### ■蓄熱設備概要

業務用エコキュート 30kW×2台[三菱重工業]  
貯湯槽 4m×2台

医療法人社団 大谷会 **島の病院おおたに**贈呈  
理由**業務用ヒートポンプ給湯機の導入など、オール電化の採用により、  
大幅な省エネルギーを実現**医療・  
福祉施設エコ・アイス  
個別分散

ヒートポンプ給湯



島の病院おおたに

**充実した医療環境を整備した  
島民の主治医**

2017年3月に広島県江田島市内で移転・建て替えした島の病院おおたには、「0歳から100歳までを診る」をコンセプトに、先進治療の積極的な導入や、鹿児島大学で始まった和温療法、リハビリ分野における五感を生かすアートリハビリテーションなど新たな試みにも挑戦しながら、遠方の大きな病院に行かなくても「島でねばる」プチ総合病院を目指している。

同病院と江田島のかかわりは、1943年に開設した芸南病院までさかのぼり、以来70有余年、島の医療を担う病院として地域に貢献してきた。

前身となる大谷リハビリテーション病院が1985年の建設から26年が経過した頃、建物が老朽化する一方で患者の年代層の変化にともなうスタッフの増員で院内が手狭になるといった問題が浮上していた。

**電力負荷の平準化や  
省エネルギー・環境負荷低減を実現**

高齢化と人口減少が進む同島で、将来も含めて医師やスタッフの確保は困難が予想され、建て替えの判断は容易ではなかったが、これまで病院を育て支えてくれた島民への恩返し気持ちで、島内での移転・建て替えを決意した。

新病院の建築にあたっては、「ホテルのような、病院らしくない病院」を目指し、清潔さと快適さ、スタッフが気持ちよく働ける労働環境にこだわった結果、オール電化システムを採用した。

空調・給湯設備に、夜間電力を活用す



エコ・アイス(個別分散)室外機

るエコ・アイスと業務用エコキュートを導入したことで、電力負荷の平準化や省エネルギー・環境負荷低減を実現し、安心・安全で経済的な施設が実現した。

同病院は今後も、患者や島民が元気で穏やかに過ごせるよう、これまでと変わらぬスタンスで地域医療に従事していく。



業務用エコキュート室外機

**島の病院おおたに**

所在地: 広島県江田島市能美町中町4711  
建築設計: (株)ゆう建築設計  
建築施工: 今井産業・広電建設 共同企業体  
延床面積: 9,198.40㎡  
竣工: 2017年1月新設

**■ 蓄熱設備概要**

エコ・アイス(個別分散) 20HP×1台【三菱電機】  
業務用エコキュート 13kW×1台【日立アプライアンス】  
業務用エコキュート 30kW×8台【三菱重工工業】  
貯湯槽 30㎡





ヒートポンプ給湯

▶ 徳島県小松島市

医療法人 松風会 **江藤病院**贈呈  
理由

**新築病院として、地域の安全・安心に貢献するとともに、  
省エネルギー・省CO<sub>2</sub>に優れた施設を実現**



医療法人 松風会 江藤病院

## 地域住民をトータルに支える 多機能な医療機関を目指して

医療法人 松風会 江藤病院は1979年6月、徳島県小松島市和田島町に開院。地元で根ざした医療を提供してきたが2017年11月、医療環境の改善および変化する医療提供体制を考慮し、小松島市和田島町から同市大林町に移転・新築するに至った。

延床面積は7,677㎡で、建物は鉄骨造の地上5階建て。木目を基調とした落ち着いた室内空間は患者にとって治療に専念しやすく、また、スタッフにも働きやすい院内環境を重視した。

新病院は、発症早期の治療を担う「一般病棟」、地域急性期機能や軽中度の救急機能、リハビリ集中機能を有する「地域包括ケア病棟」、そして積極的なリハビリと治療で早期在宅復帰を目指す「回復期リハビリテーション病棟」を新設し、この他に慢性期の治療とリハビリ

を提供する「医療療養病棟」の4種類の病棟がある。

また同病院は、近隣の急性期病院を中心とする地域住民をトータルに支える多機能な医療機関のひとつとして、多職種によるチームアプローチを実践。入院患者の早期の在宅復帰を目指すとともに、在宅療養支援も積極的に行っている。

具体的には「絶対に見捨てないプロジェクト」を立ち上げ、積極的な離床、多剤内服の防止、食事への楽しみ、身体抑制の廃止、排泄機能の回復、摂食・嚥下機能の回復に積極的に取り組んでいる。

## 環境性とコスト削減を念頭に 最新のヒートポンプ機器を導入

設備計画において、「安全・安心」を一番に考えた結果、空調システムは環境性も考慮し、高効率空冷ヒートポンプを、厨房は衛生的かつ快適な作業環

境が実現できる電化厨房の採用に至った。

また給湯には、CO<sub>2</sub>排出量削減とランニングコスト削減に優れた、環境にやさしい業務用エコキュートを採用している。



業務用エコキュート室外機と貯湯槽

### 医療法人 松風会 江藤病院

所在地：徳島県小松島市大林町北浦21-1  
建築設計：たにかわ建築設計合同会社  
建築施工：岡下建設(株)  
蓄熱設備設計：南小賀野設備設計、イシバシエンタープライズ(株)  
蓄熱設備施工：小松設備(株)  
延床面積：7,677㎡  
竣工：2017年11月新設

#### ■蓄熱設備概要

業務用エコキュート 56kW×4台【三菱電機】  
業務用ヒートポンプ給湯機 16kW×1台【三菱電機】  
貯湯槽 19㎡



## 長崎みなとメディカルセンター

贈呈  
理由

空調・給湯熱源に高効率ヒートポンプと水蓄熱システムを  
採用することで、大幅な省エネルギーを実現

医療・  
福祉施設

水蓄熱



ヒートポンプ給湯



排熱



長崎みなとメディカルセンター



ヒートポンプチラー



ヒートポンプ給湯機



ターボ冷凍機

## 高度医療に対応した 長崎市民の基幹病院

長崎みなとメディカルセンターは、旧長崎市民病院と旧長崎市民成人病センターの老朽化にともない統合。2012年にPFI方式による全面建て替え工事がはじまり、2017年に竣工した。

医療の高度化にともなう医療機能の充実が図られ、同時に救急医療、小児周産期医療および感染などの政策医療にも対応。災害時拠点病院としても機能する市民の基幹病院である。

建物は免震構造を採用し、電力幹線の二重化や72時間の電力供給が可能な高圧発電機などを設置することで災害に強い病院に生まれ変わった。

外壁は縦ストライプのルーバーで直射を抑えている。窓にはLow-e複層ガラスの採用による日射負荷の低減を図った。また、LED照明、高効率冷凍機の採用などを積極的に取り入れることで、省エネルギー・省CO<sub>2</sub>を実現している。

## さらなる省エネルギー、 省CO<sub>2</sub>を目指して

一方ソフト面では、エネルギー管理専門スタッフが中央監視室に常駐し、BEMSを活用して院内設備の一括的総合管理を行うとともに、エネルギー使用状況をフィードバックし効率的な運転を図っている。

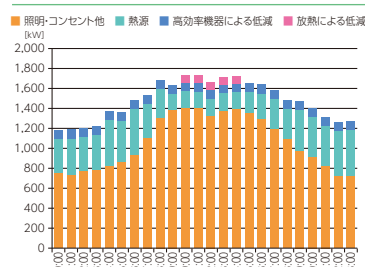
中央熱源設備は、災害時の運転に強く冷却水を必要としない空冷ヒートポンプチラーをはじめ、インバーターボ冷凍機、ガス焚吸収式冷温水機などバランスの取れた構成とし、信頼性向上と将来のエネルギー情勢変化に強いシステムを構築した。

省エネルギー、ピークカット対策として水熱源エコキュート（排熱利用）を設置し、260m<sup>3</sup>冷水蓄熱槽および30m<sup>3</sup>貯湯槽を有している。

水熱源エコキュートは、夜間に給湯熱源の排熱（冷熱）を利用した冷水蓄熱を行い、CO<sub>2</sub>削減と夏季電力ピークカットの大きな役割を担っている。また、冷水蓄熱の不足時は空冷ヒートポンプチラーが追従運転を行い対応する。これらの機器はトップランナー高効

率機器を採用し、CO<sub>2</sub>発生量の少ない環境負荷低減システムとなっている。

### 時間別消費電力



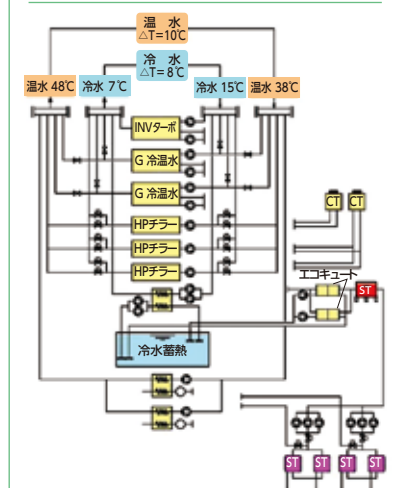
### 一次エネルギー消費量削減効果

|        |                                                                     |
|--------|---------------------------------------------------------------------|
| 従来システム | 吸収式冷凍機とした場合の<br>予測都市ガス量：178,794m <sup>3</sup><br>一次エネルギー消費量：8,225GJ |
| 採用システム | インバーターボ冷凍機での<br>年間電力使用実績：<br>377,020kWh<br>一次エネルギー消費量：3,759GJ       |

従来システム  
採用システム  
**-54%**

〔諸元〕「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」  
「都市ガス供給事業者の供給熱量一覧」

### システム図



### 長崎みなとメディカルセンター

所在地：長崎県長崎市新地町6-39  
建築設計：久米設計・大成建設一級建築士事務所・  
松林建築設計事務所・池田設計 共同企業体  
建築施工：大成建設九州支店  
設備設計：久米設計・大成建設一級建築士事務所・  
松林建築設計事務所・池田設計 共同企業体  
空調設備施工：三菱冷熱工業株式会社・西原衛生工業所  
延床面積：48,720m<sup>2</sup>  
竣工：2017年新設

#### 蓄熱設備概要

インバーターボ冷凍機 703kW×1台〔三菱重工業〕  
空冷熱源ヒートポンプチラー 362kW×3台  
〔日立アプライアンス〕  
蓄熱槽 260m<sup>3</sup>  
水熱源エコキュート 88.3kW×3台〔前川製作所〕  
貯湯槽 30m<sup>3</sup>

# 産婦人科 いきめの杜クリニック



ヒートポンプ給湯

贈呈理由

エコキュートと蓄熱式暖房システムの有効活用などにより、大幅な省エネルギーを実現



いきめの杜クリニック

## 経済性と快適性、安心感で選んだ新システム

いきめの杜クリニックは、ここを訪れるすべての家族のしあわせを叶えたいというドクターの想いが形になったクリニックである。

周産期医療の最前線に長年従事してきたドクターは、最新の知識と確かな技術を有し、訪れるすべての女性に対して安心かつ充実したサポートを提供している。

院内に入ると中央のパティオには噴水があり、水面に反射する南国宮崎の太陽が癒しのひとときを与えてくれる。また、各個室にはシャワー・トイレの完備はもちろんプライベートガーデンが用意されており、まるでリゾート気分を満喫しながら新しい家族との時間を過ごせるよう配慮されている。

このような快適な環境を提供するには光熱費が気になるところだが、光熱費の大半を占めるシャワーなどの給湯

と暖房設備に関しては徹底的に経済性を追求した。加えて、安心して運用できる点も重視している。

今回採用した設備は、ドクター自らが自宅で使っており、すでにその効果を十分実感しているという業務用エコキュートと蓄熱式暖房器である。

業務用エコキュートは割安な夜間電力で効率良くお湯をつくり出せるため、光熱費削減に大きく寄与している。蓄熱式暖房器は蓄熱レンガに熱をため、その熱をファンで取り出して快適な暖房環境をつくり出している。

両方とも火を一切使わず、部屋の空気を汚さないのが安心してクリーン。電

気は安定したエネルギー源であることから病院運営の視点でも安心感があり、また、患者本位のサービスが提供できることから院長の評価もすこぶる高い。

### 一次エネルギー消費量削減効果

|        |                                                                                             |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 従来システム | 新設のため従来システムなし。<br>ガス給湯、ガスファンヒーターで仮定。<br>一次エネルギー消費量：287GJ<br>※諸元：都市ガス46.05MJ/Nm <sup>3</sup> |
| 採用システム | エコキュート、蓄熱暖房機<br>一次エネルギー消費量：271GJ<br>※諸元：電気（夜間）9.28MJ/kWh                                    |

従来システム

採用システム

-5%

〔諸元〕「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」  
「都市ガス供給事業者の供給熱量一覧」



業務用エコキュートの室外機と貯湯槽

### 産婦人科 いきめの杜クリニック

所在地：宮崎県宮崎市大字柏原407-1  
建築設計：メイ建築研究所宮崎  
建築施工：大和開発㈱  
蓄熱設備設計：森松工業㈱  
延床面積：1,400m<sup>2</sup>  
竣工：2017年新設

#### ■蓄熱設備概要

業務用エコキュート 40kW×1台〔三菱電機〕  
蓄熱式暖房器 7kW×1台〔北海道電機〕

# 株式会社アクトス

贈呈  
理由

プール施設への温水ボイラと循環加温ヒートポンプの  
組み合わせ熱源により、省エネルギーおよび省CO<sub>2</sub>を実現

教育・文化  
スポーツ施設



ヒートポンプ給湯



建物外観



設備外観



25mプール

## 地域住民の健康づくりを支えるスポーツクラブ

株式会社アクトスは、バローホールディングスのグループ企業として、「全ての人々を健康で幸せにしたい」というコンセプトのもと、1984年の創業以来、全国100店舗以上のスポーツクラブを運営している。

「アクトス彦根」は同社の関西1号店として2001年に開業した、彦根市随一の規模を誇るスポーツクラブである。館内には25m温水プール、クアプール、屋外ジャグジー、屋内型テニスコート2面、フィットネスジム、エクササイズスタジオが併設されており、キッズからシニアまで幅広い世代に利用され、地域の健康づくりを支えている。

## 水光熱費の低減のためにヒートポンプシステムを導入

スポーツクラブの運営において、水光熱費は経費の中でも大きなウエイトを占めている。アクトス彦根においても省エネルギーによる水光熱の低減は課題のひとつであり、随時方策を検討してきた。そんな中、電力会社からハイブリッド加温システム(既存のA重油焚温水ボイラによる加温系統に電気式循環加温ヒートポンプCAONS140Lを追

加)の提案を受けた。水光熱費を大幅に削減できるだけでなく、公的補助金活用によりイニシャルコストを圧縮することで、投資回収年が約2年と非常に短いことが決め手となり、採用を決定した。

採用システムは、加温負荷のベース部分を高効率な電気式循環加温ヒートポンプでまかない、残りをA重油焚温水ボイラにて補うといった効率的な運転を行うものである。特に25mプールの水循環系統へ、高効率かつ長時間運転できるヒートポンプを接続するシステムとしたことで、A重油使用量の大幅な削減を実現。給湯・加温にかかる一次エネルギー消費量を約13%削減した。

運用開始後に電力会社とともに実施した最適な設定温度のチューニングも、今回の大幅な省エネルギー実現の一助になっている。

また、ヒートポンプの導入により、営業開始前のプールやジャグジーの昇温に要する時間を短縮できたことや、ボイラ故障時のリスクヘッジとなったことも、本システム採用のうれしい副産物であった。

今後、他店舗においても積極的に本システムの導入に向けた検討をすすめることで、さらなる省エネルギー・省CO<sub>2</sub>の実現を目指すとともに、引き続き、全ての人々に健康と幸せを提供すべく、「創造・先取り・挑戦」の姿勢で事業を展開していく。

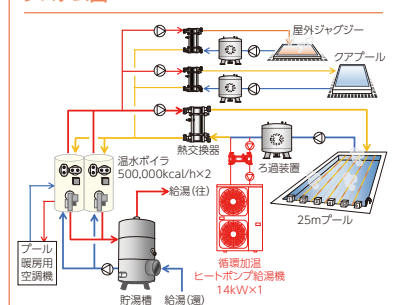
### 一次エネルギー消費量削減効果

|        |                                                          |
|--------|----------------------------------------------------------|
| 従来システム | A重油焚温水ボイラ<br>一次エネルギー消費量:5,365GJ                          |
| 採用システム | A重油焚温水ボイラ(既存設備)+<br>循環加温ヒートポンプシステム<br>一次エネルギー消費量:4,665GJ |

従来システム  
採用システム  
**-13%**

【諸元】:同一空調負荷条件による年間シミュレーション比較  
一次エネルギー換算値 ※電気(夜間)9.28MJ/kWh、  
※A重油:39.1MJ/ℓ  
※「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」

### システム図



### アクトス彦根

所在地:滋賀県彦根市西沼波町148  
蓄熱設備設計:イシバシエンタープライズ㈱  
蓄熱設備施工:イシバシエンタープライズ㈱  
竣工:2017年更新

### 設備概要

循環加温ヒートポンプ 14kW×1台【東芝キャリア】



# 株式会社豊月 フードD365双葉店

贈呈  
理由

ヒートポンプ空調・給湯システムの導入により、  
店舗の省エネルギー・省コストを実現



フードD365双葉店



ビル用マルチエアコン室外機



業務用エコキュート室外機



業務用エコキュート貯湯タンク

## 店舗の建て替えにともない オール電化システムを採用

今年、創業70周年を迎える株式会社豊月は、スーパーマーケットブランド「フードD365」を、本部のある苫小牧市をはじめ札幌市内や近郊など13店舗を展開。食品販売の仕事を通じて人生を楽しみ、社会に貢献することを企業理念として、地域に密着した店づくりを目指している。

店頭では地元で水揚げされた魚介類や地元農家の朝採れ野菜など、鮮度の高い生鮮商品を充実させる他、一部のコーナーでは昔ながらの対面販売を実施。一方、高質路線の店舗ではホテルで修行したシェフを招へいし、シェフ監修の惣菜メニューを販売するなど多様化する消費者ニーズにバランスよく対応している。

「フードD365双葉店」は同社がディスカウント戦略をはじめた最初の店舗である。以降、全店を品質重視の業態に変更したものの、消費者の価格志向が高まっていることに加え、店舗の老朽化や狭隘化により建て替えが必要となり、再びディスカウント路線に回帰する

タイミングにあわせた改築となった。

新店舗の建設は隣地を取得することで既存店舗よりも大幅に増床された。建物の熱源はこれまでと同様に環境性や経済性だけでなく、メンテナンス性にも優れたシステムが求められることから、今回もヒートポンプ主体によるオール電化システムが採用された。

## ランニングコストの低減、 火災リスクの軽減に貢献

これにより電力会社のオール電化割引の適用によるランニングコストの低減だけでなく、燃焼式熱源をまったく持たないことで、燃料の補給や管理も不要となり、火災のリスクや機器のメンテナンスも軽減された。

空調システムについては、これまでの店舗と同様に寒冷地仕様のビル用マルチエアコンが採用され、特に厳冬の暖房は売場の通路やレジ回りを中心に素早く暖められることで、買い物客だけでなくチェッカーや品出しを行うスタッフも快適に過ごせる環境となっている。

また、店内調理や下処理、清掃や手洗いなど、大量のお湯が必要となる給湯システムには寒冷地仕様の業務用エ

コキュートを採用。屋内設置の貯湯タンクは店舗の運営に影響しないバックヤードのデッドスペースを有効活用。厳冬期でも高温かつ十分な湯量を確保している。

店舗名の「365」には、毎日がロープライスという意味が込められており、ヒートポンプシステムの採用は、店舗運営のコストダウンに応えるシステムとして、これからも高効率で安定した運転を続けていく。



店内の鮮魚コーナーには、地元で水揚げされた魚介類が並び

### フードD365双葉店

所在地: 北海道苫小牧市双葉町2丁目-18-1  
建築設計: 株式会社サイト  
建築施工: 株式会社ハザマ 札幌支店  
設備施工: 三機工業(株) 北海道支店  
延床面積: 2,360㎡  
竣工: 2017年7月新設

#### ■ 設備概要

ビル用マルチエアコン 45kW×2台、40kW×1台  
28kW×2台、22.4kW×2台  
パッケージエアコン 16kW×1台 [日立アプライアンス]  
業務用エコキュート 15kW×1台 [日立アプライアンス]  
貯湯タンク 560L×3台

## 株式会社コメダ・株式会社東海企画

コメダ珈琲店 二十四軒店

贈呈  
理由寒冷地の出店において、  
ヒートポンプ蓄熱空調・給湯システムを標準採用

コメダ珈琲店 二十四軒店



コメダ珈琲店 二十四軒店の店内

業務用エコキュート  
貯湯タンクエコ・アイスmini、パッケージエアコン、業務用エコ  
キュート室外機全国で約800店舗を展開し、  
今年で創業50周年を迎えた

株式会社コメダは、日本最大級の店舗数や売上高を誇るフルサービス型の喫茶店チェーン「コメダ珈琲店」の運営会社である。同社は、  
「私たちは  
珈琲を大切にする心から  
を通してお客さまに  
くつろぐ、いちばんいいところ  
を提供します」

という経営理念のもと、フランチャイズ加盟店を中心に全国で803店舗（2018年7月末現在）を展開し、今年創業50周年を迎えた。

広い駐車スペースがある郊外型の店舗は、木のぬくもりを感じる山小屋風の造りでやすらぎを演出。間仕切りや大きめのソファで居心地の良さを追求した室内空間では、主力のコーヒーや看板メニューの「シロノワール」が人気となっている。

北海道地区においては2016年8月、旗艦となる直営店で札幌市に初進出を果たし、これまで8店舗（2018年7月末現在）を展開している。株式会社東海企画は、道内コメダ珈琲店を運営するフランチャイズ企業の一つだが、人気のカラオケ店などを運営してきたノウハウを活かし、清田北野店と二十

四軒店を展開。今夏には新琴似一番通店を出店した。

簡単な操作で快適空間を実現  
する電化システムを採用

冬は雪が深く積もり、厳しい寒さが続く北海道への進出において、第1号店となった東札幌5条店では本州の郊外型店舗と同様、客席と厨房の空調に電気式ヒートポンプエアコン（EHP）、調理に業務用電化厨房、そして給湯にガス瞬間湯沸器を採用した。

一方、ちょうどその頃、北海道内に展開する別の飲食チェーンの店舗では、省エネルギーやランニングコスト低減の観点からヒートポンプのニーズがさらに高まり、給湯分野においてはメーカーが寒冷地仕様の業務用エコキュートをラインナップするなど、導入に向けた機運も高まりを見せていた。また、電力会社の営業による業務用オール電化割引の適用も相まって、第2号店となる清田北野店の計画において、本格的に業務用エコキュートの導入に向けた検討が行われることとなった。

業務用エコキュートを導入するうえで重要だったのが、実際の店舗における給湯の使用状況の把握だった。そこで、コメダ本社や現地店舗、工事会社などの協力により、電力会社が第1号店の給湯使用量や温度、ガス使用量な

どを実測し、給湯エネルギーを算出。ガス瞬間湯沸器と業務用エコキュートの経済性や省エネルギー性を比較検証した結果、北海道でも業務用エコキュートが有利となったことから、メーカー協力の下で機器選定を行い、清田北野店で初めて寒冷地仕様のエコキュートが採用された。

開店当初は想定以上の来店者による湯量不足が懸念されたものの、電力会社による事前シミュレーションに基づき、沸き上げパターンや出湯温度の設定を変更することでこれを解消。その後、店舗のオペレーションも軌道に乗り、今日に至るまで順調に営業している。

株式会社コメダは、株式会社東海企画をはじめとしたフランチャイズ企業と一丸となって、地域の特性にマッチした店舗開発を今後も推し進め、新たな出店のチャレンジを続けていく。

## コメダ珈琲店 二十四軒店

所在地：北海道札幌市西区二十四軒3条2丁目1番8号  
建築設計：関口建築計画  
建築施工：大和リース㈱ 札幌支店  
延床面積：252.30㎡  
竣工：2017年10月新設

## ■ 設備概要

エコ・アイスmini 5HP相当×1台【ダイキン工業】  
パッケージエアコン 8kW×3台  
パッケージエアコン 11.2kW×3台  
パッケージエアコン 16kW×3台  
業務用エコキュート 15kW×1台【ダイキン工業】  
貯湯タンク 460L×1台

エコ・アイス  
mini

ヒートポンプ給湯



# 株式会社マイヤ



ヒートポンプ給湯

贈呈  
理由

新店舗の給湯設備に、  
経済性・環境性に優れた業務用エコキュートを採用



スーパーマーケット「マイヤ」大船渡店

## 地域住民の暮らしを支える ライフラインとしての責任感

スーパーマーケット「マイヤ」はチリ地震の翌年(1961年)、最大の被災地、大船渡市に「株式会社主婦の店」として3階建ビルを建て創業。岩手県沿岸部初のスーパーマーケットとして地域住民に大きな希望と勇気をもたらした。

1979年に「株式会社マイヤ」に商号変更、創業50周年を迎えた2011年には16店舗まで拡大するも、先の東日本大震災の津波で6店舗が全壊するなど甚大な災害を被った。

震災直後から食のライフラインを支えようと必死に営業を継続。結果、スーパーマーケットが地域の暮らしに必要な不可欠な存在であり、電気や水道と同様にライフラインを担う業種だという認識が深まった。

同社は「くらし提案型スーパーマーケット」として価格訴求より価値訴求を目指し、人にも地域にもやさしい企業

を目指している。

## 経済性・環境性に優れた オール電化の店舗にシフト

全壊した店舗の新築にあたっては、最新型の省エネルギー設備を導入し、太陽光発電システムの活用など環境にやさしいオール電化の店舗づくりに取り組み、現在、オール電化店舗は7店舗となっている。

オール電化を採用した理由は、化石燃料を使用せず、CO<sub>2</sub>の削減など環境性に優れていることに加え、光熱費が一元化されるとともに経済性にも優れているためであり、オール電化の採用により各店舗のコスト削減意識も高まっている。また、電化厨房にしたことで作業環境が向上し、従業員の利便性向上にも寄与した。

同社は今後の出店についてもオール電化で進める計画で、三陸沿岸地域のお客さまに圧倒的な支持を得ている地域密着型のスーパーマーケットとして、お客さまの声を売り場に反映し

ながら、地域に寄り添う店舗づくりに取り組んでいく。



業務用エコキュート

### スーパーマーケットマイヤ 花泉店

竣工 工:2018年1月新設

#### ■ 蓄熱設備概要

業務用エコキュート460L(2.59kW)×1台

[ダイキン工業]

業務用エコキュート460L(5.17kW)×1台

[ダイキン工業]

### スーパーマーケットマイヤ 高田店

竣工 工:2017年3月新設

#### ■ 蓄熱設備概要

業務用エコキュート460L(2.59kW)×3台

[ダイキン工業]

### スーパーマーケットマイヤ 大船渡店

竣工 工:2016年5月新設

#### ■ 蓄熱設備概要

業務用エコキュート460L(2.59kW)×3台

[ダイキン工業]



## 株式会社セブンスター

贈呈  
理由各店舗での環境を配慮した蓄熱システムにより、  
省エネルギーを実現商業施設・  
飲食店舗

ヒートポンプ給湯



スーパーマーケット「セブンスター」(六軒家店)

市内中心に多店舗展開する  
地域密着型のスーパー

株式会社セブンスターは、愛媛県松山市を中心に現在10店舗を展開する地域密着型のスーパーマーケットである。

1976年5月にスーパー「セブンスター」の1号店となる石井店を愛媛県松山市に創業以来、常にお客さまのニーズにあった店舗づくりを目指し、「お客さまにとって行きやすく買いやすいお店」、「従業員にとって働きやすいお店」、「環境にやさしいお店」をモットーとした店舗づくりを展開してきた。特に、お年寄りの多い地域では、店内の主通路に床暖房を設置するなど、お客さま目線での環境づくりに取り組んでいる。

省エネルギー・省コストに  
徹底した店舗づくり

同店は徹底した省エネルギー・省コストの実現のため省力器具であるカートを利用したバックヤードシステムを導入。ジャスト・イン・タイムでの生鮮商品の供給を可能とし、魅力ある商品の供給と従業員の作業効率化を図っている。

店舗設計においては、多くの店舗で店内および看板灯にLED照明の採用をはじめ高効率ヒートポンプエアコン、給湯には環境性に優れCO<sub>2</sub>削減とランニングコスト低減に寄与する業務用ヒートポンプ給湯機を採用している。

また、一部店舗では冷凍ケースなどからの排熱を利用した床暖房システムを導入し、省エネルギー・省コストに貢献。厨房設備においても従業員の安全面や作業環境、ランニングコストの軽減をオール電化で実現した。

同社は、さらなる改善のため今後も店舗の新築・リニューアルの際には、積極的にヒートポンプ技術を活用した高効率機器などを採用する計画だ。

これからも環境性・経済性に配慮した店舗づくりをコンセプトに、お客さまにも従業員にも選ばれる地域密着型のスーパーマーケットを目指していく。



セブンスター店内(六軒家店)

## 株式会社セブンスター

所在地: 愛媛県松山市東石井1-7-13

## セブンスター六軒家店

竣工: 2018年2月

## ■蓄熱設備概要

業務用エコキュート 6kW×2台、4.5kW×1台 [ダイキン工業]

## セブンスター垣生店

竣工: 2012年8月

## ■蓄熱設備概要

業務用エコキュート 6kW×2台、4.5kW×1台 [ダイキン工業]

## セブンスター東長戸店

竣工: 2009年6月

## ■蓄熱設備概要

業務用エコキュート 6kW×2台、4.5kW×1台 [ダイキン工業]

## セブンスター石井店

竣工: 2007年7月

## ■蓄熱設備概要

業務用エコキュート 6kW×3台 [三菱電機]

## セブンスター三津店

竣工: 2004年3月

## ■蓄熱設備概要

蓄熱式ショーケース 25.8kW×2基、22.0kW×1基 [三菱電機]

冷熱蓄熱槽 12.62㎡×1基



業務用エコキュート

# PGMゴルフリゾート沖縄



ヒートポンプ給湯

贈呈  
理由

環境性・経済性に優れた業務用ヒートポンプ給湯機を導入し、  
省CO<sub>2</sub>およびコスト削減を実現



PGMゴルフリゾート沖縄

## 沖縄のゴルフ界を牽引する 施設が大きくリニューアル

沖縄県内有数のリゾートエリア 恩納村にあるPGMゴルフリゾート沖縄は、2017年4月に施設の全面改修を実施し、ゴルファーにとってより満足度の高いゴルフ場に生まれ変わった。

約64万㎡の広大な敷地には、ブーゲンビリアコース、ハイビスカスコース、デイゴコースといった南国の植物を名前にした3コースを含め全27ホールを有する。自然の起伏を巧みに生かした戦略性の高いコース設計は青木功プロの改造監修によるもので、どのホールからも海を眺めながらプレーが楽しめる。

赤瓦の屋根と壁の随所に琉球石灰岩を使用したクラブハウスは、窓を大きくしたり天井を高くすることで開放感をプラスしている。サウナやジャグジー付の大浴場、オーシャンビューレストランといった設備も充実しているので、プレー前後はゆっくりとくつろぐことができる。

2017年11月には国内男子プロ

ゴルフツアー「HEIWA・PGM CHAMPIONSHIP」を開催。世界に通用するゴルフ場としての役割を担い、沖縄ゴルフ界のさらなる発展に寄与している。

## エコキュートの採用で ランニングコストを低減

同ゴルフ場のリニューアルに際しては、さまざまな給湯設備の検討を行った結果、ランニングコストが決め手となってエコキュートを採用した。以前使用していた重油ボイラは原油価格によってランニングコストが変動するため予算を立てるのが難しかったが、それに比べて電気は価格が安定しているうえ、夜間の割安な電気でお湯を沸かすのでコストの低減につながる点が魅力



業務用エコキュート



業務用エコキュート貯湯槽

だった。

エコキュートの導入後、管理面においては、これまで行っていた定期的な重油の受け入れが不要になったことで作業の手間が減少した。また、エコキュートで沸かしたお湯は大浴場での冬場の湯量増にも十分対応できているという。

施設をリニューアルして約1年が経過し、ランニングコストの低減が実現できており、長期的に運用することでさらにその効果に期待している。

### PGMゴルフリゾート沖縄

所在地: 沖縄県国頭郡恩納村字富着1043  
建築設計: 株式会社 国建  
建築施工: 株式会社 国場組  
蓄熱設備設計: 株式会社 国建  
蓄熱設備施工: 株式会社 国場組  
延床面積: 3879.76㎡  
竣工: 2017年新設

#### ■蓄熱設備概要

業務用エコキュート 30kW×4台 [昭和鉄工]  
貯湯槽 16㎡



国際興業管理株式会社 **ホテル青森**贈呈  
理由**空冷ヒートポンプチラー、業務用エコキュートの導入により  
省エネルギー・環境保全を実現**宿泊・  
温浴施設

ヒートポンプ給湯

空冷・水冷  
ヒートポンプ

ホテル青森

**充実した機能を有する  
青森を代表する迎賓館**

「ホテル青森」は、1967年12月に開業。

1992年5月28日にリニューアルオープンしており、客室は155室、大規模な結婚披露宴から国際会議なども開催可能な宴会場・会議場を備えている。この他、ブライダル関連の設備・サービスも充実し、レストラン、バー、カフェも併設され、あらゆるニーズに応えられる青森随一のシティホテルである。

2017年に開業50周年を迎えた同ホテルは、これまでに多くの皇族方や歴代首相を迎え入れるなど、青森の迎賓館的な役割を担ってきた。

**省エネルギー、省CO<sub>2</sub>に優れた  
ヒートポンプシステムを採用**

これまでの空調システムは、A重油焚き炉筒煙管ボイラ(5,400kg/h×2台)、吸収式冷凍機(360USRt×2台)で構成されていたが、設置後25年を超過したことから更新が検討されていた。

そこで環境省のASSET事業(先進対策の効率的実施によるCO<sub>2</sub>排出量大幅削減補助事業)を活用し、2017年12月に更新を行った。

採用した機器は、低外気温地域における加熱能力を強化したタイプの空冷ヒートポンプチラー(180kW×8台)であり、青森県内で初めての導入となった。

また、給湯システムには業務用エコ



加熱性能を強化した空冷ヒートポンプチラー

キュート(30kW×4台)、ガス焚き小型貫流ボイラ(750kg/h×2台)によるハイブリッドシステムを構築し、空調システム・給湯システム全体で11%の一次エネルギー消費量の削減が実現できた。

今後も、最適な運転による省エネルギー・省コスト・省CO<sub>2</sub>を継続的に検証し、環境性に優れたホテルを目指していく。

**一次エネルギー消費量削減効果**

|        |                                                                                                                                 |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 従来システム | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ A重油焚き炉筒煙管ボイラ</li> <li>・ 吸収式冷凍機</li> </ul> 一次エネルギー消費量:21,942GJ                          |
| 採用システム | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 空冷ヒートポンプチラー</li> <li>・ 業務用エコキュート</li> <li>・ ガス焚き小型貫流ボイラ</li> </ul> 一次エネルギー消費量:19,592GJ |



〔諸元〕「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」  
 電気(全日):9.76(MJ/kWh) L P G:50.8(MJ/kg)  
 電気(昼間):9.97(MJ/kWh) A 重油:39.1(MJ/ℓ)  
 電気(夜間):9.28(MJ/kWh) 灯油:36.7(MJ/ℓ)  
 都市ガス:原則、エリアガス事業者の発熱量を確認。

**ホテル青森**

所在地:青森県青森市堤町1-1-23  
 竣工:2017年12月更新

**■ 設備概要**

空冷ヒートポンプチラー 180kW×8台  
 [東芝キヤリア]

**■ 蓄熱設備概要**

業務用エコキュート 30kW×4台[三菱重工業]  
 貯湯槽 12m<sup>3</sup>



▶ 新潟県岩船郡関川村

# 桂の関温泉「ゆ〜む」

贈呈  
理由

## ハイブリッド給湯方式により、省エネルギー・省コストを実現



桂の関温泉「ゆ〜む」

### 新たな課題解決に向け、 最適な給湯システムを模索

関川村は新潟県の北部に位置し、山形県置賜地方に隣接する人口約5,700人余り、周囲を飯豊連峰、朝日連峰などの山々に囲まれ、中央を名水100選に選ばれた清流「荒川」が流れる自然豊かな村である。村の東西を貫くJR米坂線と整備された国道網により、都市部とのアクセスも良く、5つの良質な温泉をは

じめスキー場やキャンプ場など、豊かな自然を生かした観光資源にも恵まれている。

5つの温泉の一つ、1997年に営業を開始し、2011年に建物のリニューアルを行った桂の関温泉「ゆ〜む」は、近隣の市町村からも好評で年間15万人の入館者がある人気の施設となっている。

同施設の給湯システムは、オープン以来灯油ボイラを使用してきたが、灯油価格の高騰などで経費がかさむこと

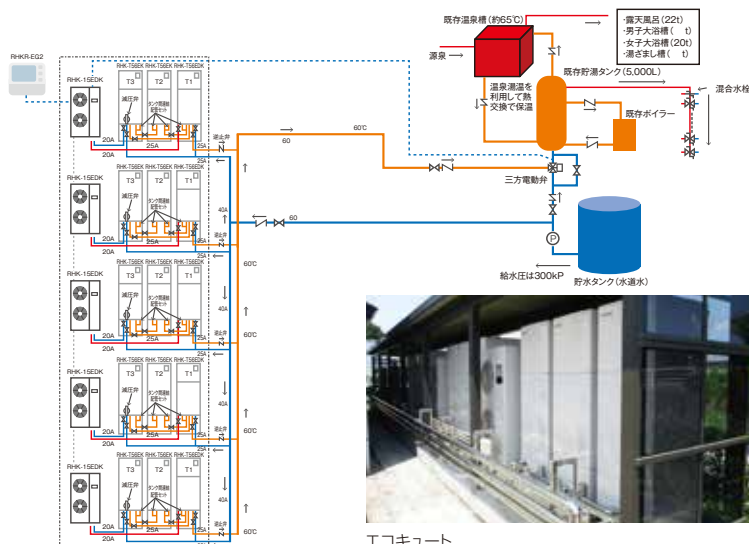
や、CO<sub>2</sub>の削減による社会貢献などの新たな課題解決に向け、最適なシステムの導入を模索していた。その結果、給湯負荷のベース分を業務用エコキュートに、変動負荷分を灯油ボイラとするハイブリッド給湯システムを導入することにした。

このシステムによって、①夜間電力の利用によるランニングコストの削減、②大幅なCO<sub>2</sub>の削減、③灯油ボイラのランニングコストとメンテナンスコストの削減および耐用年数の延長が図られた。

また、業務用エコキュートの操作が容易であり運転管理も不要であることが、施設スタッフからも好評を得ている。

関川村は、化石燃料の削減に向けて、同施設をモデルケースとしてハイブリッド給湯システムが同様の施設へ展開されることを期待している。

#### システム図



エコキュート

#### 桂の関温泉「ゆ〜む」

所在地：新潟県岩船郡関川村下関1307-11  
延床面積：1,133.43㎡  
竣工：2017年更新

#### ■ 蓄熱設備概要

業務用エコキュート15kW×5台 [日立アプライアンス]  
貯湯槽 560L×15台

# 武雄温泉 森のリゾートホテル

贈呈  
理由

給湯ボイラに循環加温ヒートポンプを追加した  
設備改善による省エネルギーを実現

宿泊・  
温泉施設



ヒートポンプ給湯



武雄温泉 森のリゾートホテル

## 燃料費の高騰をきっかけに 温泉水の加温方式を見直す

2017年2月にリニューアルオープンした「武雄温泉 森のリゾートホテル」は、人と森と温泉、そして、至極のぬくもりの提供がコンセプト。雄大な山々と森に包まれ、湖畔にたたずむ北欧リゾートのような雰囲気、鳥のさえずりや風に揺らぐ木々の音色など、自然を感じながらゆったりとした時間を過ごすことができる。併設のチャペルで行われる「モリノネブライダル」も好評だ。

同ホテルのある武雄温泉は、さまざまな成分が程よく入った弱アルカリ単純泉で、保温性に優れ透明で柔らかな湯触りが特徴である。昔から「美人の湯」と呼ばれ、その歴史はおおよそ1300年を有する。

## 省エネルギーと環境負荷低減を図る循環加温ヒートポンプ

同ホテルは従来から、温泉水の加温

用に灯油ボイラを使用してきたが、近年は燃料費の高騰に頭を悩ませていた。燃料費削減の検討を行っていたところ、企画コンサルティングを担当する株式会社スマート・リソースから電気で加温する循環加温ヒートポンプ追設の提案があり、省エネルギーや環境性に加え、初期投資費用の削減にも重きを置き総合的に評価した結果、変動報酬型ESCO契約による採用を決定した。

新設した循環加温ヒートポンプを加温のベースとし、既設の灯油ボイラで変動分をまかなう運用方法に変更したところ、CO<sub>2</sub>排出量の削減と燃料費削減

減を両立することができた。

今後は、省エネルギーの推進と環境負荷低減を図るとともに、佐賀県初のグリーンリゾート施設として地元住民に喜ばれ、地域の資産となるような施設を目指す。

### 一次エネルギー消費量削減効果

|        |                                                                |
|--------|----------------------------------------------------------------|
| 従来システム | 年間灯油使用量: 87,480L<br>一次エネルギー消費量: 3,211GJ                        |
| 採用システム | 年間灯油使用量: 48,456L<br>年間電力使用量: 125,823kWh<br>一次エネルギー消費量: 3,006GJ |



〔諸元〕「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」



循環加温ヒートポンプの室外機

### 武雄温泉 森のリゾートホテル

所在地: 佐賀県武雄市武雄町大字永島  
15750-1

企画コンサルティング: (株)スマート・リソース  
竣工: 2015年11月更新

#### ■ 設備概要

循環加温ヒートポンプ 14kW×3台〔東芝キヤリア〕



空冷・水冷  
ヒートポンプ

▶ 千葉県市川市

# 高周波精密株式会社 市川工場

贈呈  
理由

灯油焚吸収式冷温水機から空冷式ヒートポンプへの更新による、  
省エネルギー・省CO<sub>2</sub>の実現



高周波精密株式会社 市川工場

## 産業界の高技術化に即した 高品質の製品づくりを

高周波精密株式会社は、1937年に東京都品川区で操業を開始して以来、長年にわたり培った精密加工技術と徹底した品質管理のもとに、高品質の切削工具、精密金型および治工具などを設計から一貫して製造する精密加工メーカーである。

これらの製品は自動車、電気機器、金属、機械産業など多くの分野に使用され、その精度と信頼性が高く評価されている。

1986年に千葉県市川市に移転し、産業界の高技術化により強まる顧客ニーズに応えつつ、高品質の製品をつくり続けている。

## 老朽化にともなう 空調設備のリニューアル

市川工場は竣工当初より、灯油焚吸収式冷温水機を使用していたが、30年の経過とともに故障の頻度やメン

テナンス費用の増加が問題となっていた。

また、精密機器や製品を扱っていることから、品質維持のため厳密な温度・湿度管理が求められていることから、空調設備の全体的なリニューアルに至った。

今回、制御性や操作性に優れたモジュール型の空調設備を導入することで、季節に応じた温度・湿度にも柔軟に対応でき、製品に影響を与える結露を防ぎ、品質保全が容易にできるようになった。

### 一次エネルギー消費量削減効果

**従来システム** 灯油焚吸収式冷温水機：  
280USR t×2台  
一次エネルギー消費量：6,703GJ

**採用システム** 電気式空冷ヒートポンプチャラー：  
150kW×7台連結  
一次エネルギー消費量：  
3,002GJ

従来システム

採用システム

-55%

【諸元】：同一空調負荷条件による年間シミュレーション比較  
一次エネルギー換算値 ※電気(全日)9.76MJ/kWh、  
※灯油 36.7MJ/ℓ  
※「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」

加えて、効率の良い台数制御運転により、一次エネルギー消費量は55%の削減を見込んでおり、メンテナンスコストの削減や、CO<sub>2</sub>排出量の削減による環境負荷の低減も図ることができると期待している。

同社は今後も、省エネルギー・省コストを図りながら、あらゆる面で顧客満足を追求していく。



空冷ヒートポンプチャラー

### 高周波精密株式会社 市川工場

所在地：千葉県市川市東浜1-1  
建築施工：大成建設㈱  
設備設計・施工：㈱東京エネシス  
延床面積：8,060㎡  
竣工：2017年更新

#### ■設備概要

空気熱源ヒートポンプチャラー 150kW×7台  
[東芝キヤリヤ]





排熱

▶ 広島県東広島市

# 宝積飲料株式会社

贈呈  
理由

## ヒートポンプシステム(冷温同時取出し)の導入により、 省エネルギーを実現



宝積飲料株式会社



排熱回収ヒートポンプチャラー

### 殺菌時の排熱に着目し、 製造工程を見直す

宝積飲料株式会社は、広島県東広島市志和町を拠点とするソフトドリンク(清涼飲料水)の製造会社である。経営理念に「生かされて生きている命」を掲げ、缶・瓶・ペットボトル飲料の企画開発・製造・販売を行っている。

缶・瓶・ペットボトル飲料の製造工程においては、飲料充填後に製品殺菌工程があり、パストライザーと呼ばれる殺菌機が使用される。パストライザーとは飲料充填後の製品の品質を変化させることなく殺菌するもので、飲料が充填された容器をベルトコンベアで搬送し、約70℃の温水を製品に直接シャワーリングすることで殺菌を行うものである。この工程で製品は約70℃まで加熱され、その後冷却される。

パストライザーは温水の生成に蒸気ボイラを使用するが、同社では老朽化したパストライザーを省エネルギータイプのパストライザーに更新したのとあわせて、さらなる省エネルギー化を目指し、排熱回収ヒートポンプを導入した。

### 「エネルギー使用合理化事業者支援事業」の 採択で、コスト削減を実現

導入システムは排熱回収ヒートポンプにより、殺菌完了後の冷却工程での排熱を回収し、加熱工程の温水生成に利用する。また、ヒートポンプの加熱能力に余力がある場合は、ボイラの給水予熱を行うことで、蒸気ボイラのガス使用量を大幅に削減した。

システム導入後、冷却工程で使用していた冷却塔は廃止となり、水質管理などの冷却塔の維持管理にかかっていた手間も省力化できた。

省エネルギータイプのパストライザーと排熱回収ヒートポンプの導入により、一次エネルギーの使用量は10,242GJ/年、原油換算で264kL/年、ランニングコストは13,200千円/年の削減を見込む。



工場内のパストライザー

また、省エネルギー化と先進的設備の導入により補助金「エネルギー使用合理化事業者支援事業(補助率1/3)」も採択され、設備更新にあたりランニング、イニシャル両面でのコスト削減を実現した。

同社では今後もデータ収集と運用改善を積み重ねて、さらなる省エネルギーを目指す。

#### 一次エネルギー消費量削減効果

従来システム パストライザー  
一次エネルギー消費量: 74,930GJ

採用システム パストライザー(省エネ型)、  
排熱回収ヒートポンプ  
一次エネルギー消費量:  
64,687GJ

従来システム 採用システム  
**-14%**

〔諸元〕:同一空調負荷条件による年間シミュレーション比較  
一次エネルギー換算値 ※電気(全日)9.76MJ/kWh、  
※LNG 54.6MJ/kg  
※「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」

#### 宝積飲料株式会社

所在地:広島県東広島市志和町別府2061-3  
設備設計:日本電機株式会社  
竣工:2017年更新

#### 設備概要

排熱回収ヒートポンプ 155kW×1台[神戸製鋼所]

# 大崎市図書館 来楽里ホール



地中熱

贈呈理由

地中熱ヒートポンプの導入により、  
省エネルギーと安全で快適な環境を実現



大崎市図書館

## 街のシンボル、市民の文化交流の場として開館

大崎市図書館は1978年に開館、その後、老朽化や狭隘化の理由で新たな教育施設の整備を望む声が多かったことから、2017年7月20日に新たに開館した。

「来楽里ホール(きらりほーる)」は「知の揺りかご、メディアの交差」を基本コンセプトに市民から公募した愛称で、「集まる人々の笑顔がキラリと光るといふ」という願いが込められている。

新しい図書館は鉄骨+鉄筋コンクリート造2階建てで、内装の一部には大崎市鳴子産のスギ材が使われており、吹き抜けや大きなガラス窓などで開放的な空間となっている。

蔵書数は開閉架の合計で約40万冊が収容可能で、館内には学習施設や200人が収容できる多目的ホール、キッズルームやカフェなどが併設され、

街のシンボル、市民の文化交流の場としても利用されている。

## 環境への負荷が少ない循環型社会を目指して

大崎市は、自然との共生や環境への負荷が少ない循環型社会の形成に取り組んでおり、大崎市図書館においても地球温暖化防止に貢献する無駄のないエネルギー利用、自然の恵みを活かす自然エネルギーなどの導入促進の観点からパッシブデザインを基本に、自然採光の他、再生可能エネルギーである地中熱や空気熱を利用した空調システムを採用している。

熱源構成は地中熱を利用した水冷ヒートポンプチラーと吸収式冷温水機を組み合わせた構成としており、環境保全や省エネルギーに配慮したエネルギー利用を実現している。

今後も、子どもから高齢者まで、さまざまな世代がゆったりと読書を楽しむ

ことができ、知識・情報・人などが、さまざまな媒体や手段を通して交差しあう、大崎市らしい文化の拠点となるような図書館を目指していく。



地中熱対応水冷ヒートポンプチラー

### 大崎市図書館 来楽里ホール

所在地：宮城県大崎市古川駅前大通4-2-1  
建築設計：株式会社総合計画 東北オフィス  
建築施工：村田工務所・荒谷土建 共同企業体  
設備設計：株式会社総合計画 東北オフィス  
延床面積：6,335㎡  
竣工：2017年新設

#### ■ 設備概要

地中熱対応水冷ヒートポンプチラー 67.5HP×1台  
[ゼネラルヒートポンプ工業]



## 富山県美術館

贈呈  
理由地下水熱などを利用したヒートポンプシステムと、  
水蓄熱システムの導入により、大幅な省エネルギーを実現

富山県美術館 (富山県美術館©小川重雄)



水冷スクリーチャー



空冷ヒートポンプチャラー

作品のみならず環境も  
楽しめる新たな美術館に

2017年、富山市にオープンした富山県美術館は、アートとデザインをつなぐ場を目指した世界で初めての美術館である。

前身の富山県立近代美術館で所蔵していた国内屈指の20世紀美術作品の展示はそのままに、楽しくてわくわくできる美術館へ生まれ変わった。世界的なコレクションを新しい切り口や見せ方で紹介し、来館ごとに何かを発見してもらえるような企画を展開している。

美術館からは富岩運河環水公園や立山連峰の美しい眺望が楽しめ、公園に遊びに来る感覚で立ち寄れる富山の新たなビューポイントになった。この素晴らしい景色を取り込むため、建物東側は一面ガラス張りにした。一方、展示室は紫外線や温度・湿度の観点から閉ざされた空間にならざるをえないが、展示室から一歩外に出ると開放的な景色が広がるなど空間構成に工夫が施されている。

また、屋上にはかねてより子どもたちに人気だった「ふわふわドーム」を移設。遊び場として空間演出しつつ、緑化による空調負荷低減もねらったデザインとなっている。

設備設計の概要としては、「美術館と

しての性能確保」、「消費エネルギーの抑制と環境配慮」、「快適性の高い室内空間の提供」、「高い安全性と信頼性の確保」の4つの要件を高い次元で満たすことを指向した。

特に空調設備においては美術館という特性上、恒温恒湿環境が要求され、また、展示室・収蔵庫においては24時間空調が必要であることから、長時間の空調稼働に対しても極力消費エネルギーを削減できるシステムが求められた。

この要件を満たすため、豊富な地下水を有効活用した水冷スクリーチャーと高効率な空気熱源ヒートポンプを熱源とした。年間を通して冷水と温水をつくって蓄熱槽に貯め、必要に応じてその両方を活用する水蓄熱式空調システムを採用することで、省エネルギーと昼間の電力デマンドの抑制を実現している。

また、汲み上げられた地下水は、少し

だけ温度を上げ下げした後は還元用井戸で地下に還すシステムとなっており、その点においても環境への配慮がなされている。

今後も快適な環境を維持しつつ、運用面の工夫によってさらなる省エネルギーを推進すると同時に、地方創生や人口減少など時代が大きく変わりつつある中、県民に親しまれ、時代とともに価値が高まっていくような美術館を目指していく。

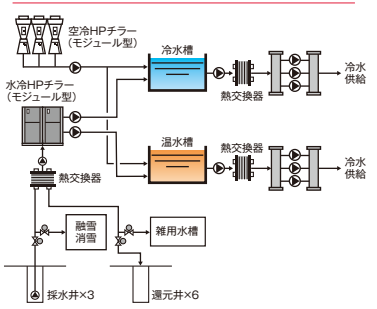
## 一次エネルギー消費量削減効果

|        |                                                     |
|--------|-----------------------------------------------------|
| 従来システム | 空気熱源ヒートポンプチャラー<br>一次エネルギー消費量:12,025GJ               |
| 採用システム | ・水冷スクリーチャー<br>・空気熱源ヒートポンプチャラー<br>一次エネルギー消費量:8,243GJ |

従来システム  
採用システム  
**-31%**

【諸元】同一空調負荷条件による年間シミュレーション比較  
一次エネルギー換算値 ※電気(全日)9.76MJ/kWh、  
※「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」

## システム図



## 富山県美術館

所在地:富山県富山市本場町3-20  
建築設計:㈱内藤廣建築設計事務所  
建築施工:清水建設・三由建設・前田建設 共同企業体  
蓄熱設備設計:森村設計  
蓄熱設備施工:北陸電気工事・アルタ・ユウホー設備 共同企業体  
延床面積:14,990㎡  
竣工:2016年12月

## ■蓄熱設備概要

水冷スクリーチャー 255kW×2台[神戸製鋼所]  
空気熱源ヒートポンプチャラー 150kW×3台[東芝キャリア]  
蓄熱槽:冷水槽650㎡、温水槽670㎡



# 岡山県高梁市



エコ・アイス  
個別分散  
セントラル



床暖房



ヒートポンプ給湯

贈呈  
理由

公共施設へ環境性・安全性・経済性に配慮した、  
ヒートポンプ蓄熱システムを積極的に採用



高梁市役所本庁舎と備中松山城



## 低炭素社会の実現に ヒートポンプがひと役

岡山県の中西部に位置する高梁市（人口約32,000人）は、天守が現存する日本で唯一の山城である「備中松山城」や銅山とベンガラの町として栄え、茶褐色で統一された美しい町並みが特徴的な「吹屋ふるさと村」などで知られる、歴史情緒あふれるまちである。

特に、備中松山城は「天空の山城」として脚光を浴びるようになり、2016年のNHK大河ドラマ「真田丸」のオープニング映像に登場したこともあり、連日たくさんの登城者でにぎわっている。

また、2017年2月にJR備中高梁駅に隣接する複合施設内に開館した「高梁市図書館」は、「TSUTAYA」を展開する

カルチャ・コンビニエンス・クラブが運営を行う県内初（全国で4例目）の公立図書館で、コーヒーを飲みながら読書が楽しめる図書館として年間来館者数目標を大幅に更新するなど、中心市街地のにぎわいを創出している。

## 省エネルギーおよび電力負荷の 平準化と低炭素社会の実現に取り組む

同市は早くから、省エネルギーおよび電力負荷の平準化と低炭素社会の実現に積極的に取り組んでおり、ヒートポンプ・蓄熱システムの導入実績は数多い。

2012年には成羽病院の建て替えに

### 一次エネルギー消費量削減効果（本庁舎空調のみ）

|        |                                             |
|--------|---------------------------------------------|
| 従来システム | ヒートポンプチャラー<br>一次エネルギー消費量：1,791GJ            |
| 採用システム | 氷蓄熱ビルマルチ、<br>非蓄熱ビルマルチ<br>一次エネルギー消費量：1,376GJ |



【諸元】：同一空調負荷条件による年間シミュレーション比較  
一次エネルギー換算値 ※電気（昼間）9.76MJ/kWh、  
※電気（夜間）9.28MJ/kWh  
※「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」



本庁舎に設置されたエコ・アイス（個別分散）

あたり、給湯設備に割安な夜間電力を利用した省エネルギー・省コスト・省CO<sub>2</sub>の蓄熱式給湯システムを導入している。また、2015年の新庁舎建設では、まちづくりの拠点・災害時の防災拠点としての役割を担ううえで重要となる機能性・安全性・環境性に貢献する空調設備としてエコ・アイスを導入している。

現在、旧成羽高校跡地に建設中の養護老人ホームと認定こども園の機能を有する複合施設（2019年4月に開所予定）においても、蓄熱式給湯システムや蓄熱式床暖房を導入する予定であり、環境保全性・安全性・経済性が求められる公共施設へのヒートポンプ・蓄熱システムの普及拡大に貢献している。

### 高梁市本庁舎

所在地：岡山県高梁市松原通2043  
延床面積：6,450㎡  
竣工：2015年新設  
■蓄熱設備概要  
エコ・アイス（個別分散）10HP×2台、13HP×2台、  
16HP×6台、20HP×3台【タイキン工業】

### 有漢地域センター

所在地：岡山県高梁市有漢町有漢3387  
延床面積：4,396㎡  
竣工：2005年新設  
■蓄熱設備概要  
エコ・アイス（セントラル）215kW×1台、320kW×1台【三菱電機】  
氷蓄熱槽総容量 24m<sup>3</sup>【スタティック】  
温水式電気床暖房 320kW×1台【三菱電機】

### 高梁市国民健康保険成羽病院

所在地：岡山県高梁市成羽町下原301  
延床面積：7,656㎡  
竣工：2012年  
■蓄熱設備概要  
業務用エコキュート 40kW×4台【三菱電機】  
貯湯槽 20m<sup>3</sup>

### 有漢学校給食センター

所在地：岡山県高梁市有漢町有漢3365-1  
延床面積：345㎡  
竣工：2001年  
■蓄熱設備概要  
電気温水器 500L×8台【中国電機製造】

### 複合施設 新養護老人ホーム・成羽認定こども園（仮称）

所在地：岡山県高梁市成羽町成羽2251  
延床面積：5,038㎡  
竣工：2019年予定  
■蓄熱設備概要  
業務用エコキュート、顕熱蓄熱式電気床暖房を導入予定

# 特 別 感 謝 状



既存蓄熱システムを有効活用したピーク電力の削減や、  
蓄熱槽水を災害時の消火・生活用水などに活用できる設備として  
導入された皆さまと、「温度差エネルギー」や「排熱エネルギー」などの  
未利用エネルギーを熱源とした高効率ヒートポンプの導入により、  
省エネルギーや環境負荷低減に貢献された企業・団体の皆さまです。

# 三菱地所レジデンス株式会社



ヒートポンプ給湯

贈呈  
理由

エコキュートで、かけがえのない環境にやさしく、  
家計にうれしいエコな暮らしを実現



ザ・パークハウス塚口

## 暮らしの品質を高め、 一生ものの価値を提供

三菱地所株式会社は、三菱地所グループの基本使命「まちづくりを通じた社会貢献」を実現すべく、高品質な住まいを提供する日本のリーディング総合ディベロッパーである。

住宅分譲事業では、三菱地所レジデンス株式会社によるマンションブランド「ザ・パークハウス」を通じて、ユーザーが末永く安心して快適に暮らし続けていくために「暮らしの品質」を高め、か

つ、「一生もの」にふさわしい価値を提供し続けている。

## エコキュートを採用した オール電化マンション

阪急神戸線・通勤特急停車「塚口」駅から徒歩9分。美しい並木が続く「彫刻の道」のほど近くに、住医一体開発・総122邸の「ザ・パークハウス塚口」が2019年2月に誕生する。

エネルギーを上手に使う暮らしに貢献するオール電化マンションは、給湯にヒートポンプ技術で空気中の熱を利用してお湯を沸かし、CO<sub>2</sub>排出量を削減できる高効率で環境にやさしい「エコキュート」を採用した。

また、パーソナルトレーナーAIアプリ「FiNC」を開発した株式会社FiNCと連携し、健康サポートサービスを用意。暮らしすほど、健やかになることを目指した暮らしを提供する。

人とまちと環境に配慮し、未来に向けてさまざまな世代が健やかに暮らせるスマートライフを追求する同社。そのNEWライフデザインプロジェクトの象徴ともいえるべき邸宅が、阪急塚口エリアに新たに誕生する。



ラグジュアリーな雰囲気のある共有スペース

### ザ・パークハウス塚口

所在地：兵庫県尼崎市南塚口町6-160-1  
建築設計：[基本設計] 株式会社松田平田設計  
[実施設計・監理] 株式会社永都設計  
建築施工：名工建設・柄谷工務店 共同企業体  
延床面積：4,461.96㎡(売買対象面積)  
竣工：2019年2月上旬予定  
■ 蓄熱設備概要  
エコキュート 180L×122台[三菱電機]



緑豊かな敷地



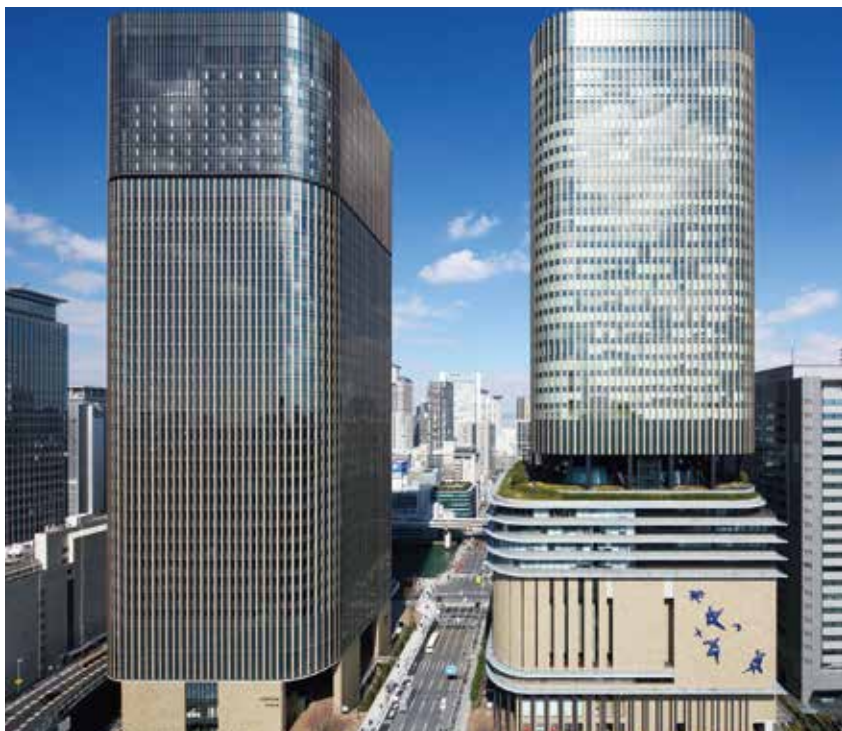
## フェスティバルシティ

贈呈  
理由河川水利用熱供給システムと高効率ヒートポンプ蓄熱による、  
省エネルギーを実現事務所・  
複合施設

水蓄熱



排熱



フェスティバルシティ全景

経済と文化を創造する  
まちのランドマーク

「水都」と呼ばれる大阪。中でも、堂島川と土佐堀川に囲まれた都心の中之島は最も水都らしい水辺の美しさを誇っている。その中央に、高さ200mの超高層ツインタワー「中之島フェスティバルタワー」「中之島フェスティバルタワー・ウエスト」がそびえ立ち、新しい街「フェスティバルシティ」が2017年4月に誕生した。

両棟あわせて約13,000人が働くシティは、音楽の殿堂「フェスティバルホール」、国際級ラグジュアリーホテル「コンラッド大阪」、静謐で格調のある空間で日本の美術を堪能できる「中之島香雪美術館」、多目的ホール「中之島会館」、中之島随一の商業施設「フェスティバルプラザ」を備え、華やかさがあって上質で価値ある時間を過ごせる空間は、現代と次代のビジネスを支え、経済

と文化・芸術を未来へとつなぐ「クリエイティブ拠点」となっている。

地の利を活かした  
環境にやさしい冷暖房システム

シティを形づくるツインタワーは、形状が似たオフィス中心のビルとしては国内最高で、その中心を公道（四つ橋筋）が通る光景は世界的にも珍しい。

ユニークで独特な景観をつくり出す建物は、東西両棟とも国内トップクラスの耐震性（中之島フェスティバルタワー・ウエストはスーパー制振構造を採用し、長周期地震動にも対応）を有し、デュアルフューエル型非常用発電設備による72時間電気供給や十分な備蓄倉庫、蓄熱槽からの消防用採水口を設けるなど、関西トップクラスのBCP（事業継続計画）に対応した「地震に強い・災害に強いビル」を実現している。

照明はLEDを全面採用し、照度センサーによる照度コントロールシステム



西プラント ターボヒートポンプ

で省エネルギー化を図っている。ビルの冷暖房には、川に囲まれた中之島という地の利を活かした、河川水利用冷暖房システム（北側の堂島川から取水し、南側の土佐堀川へ排水）を導入している。屋上の冷却塔からの大気放熱がなく、ヒートアイランド現象の緩和にも寄与した環境にやさしい冷暖房システムとなっている。

地域冷暖房プラントでは、河川水を冷却水（冷房）および温熱源水（暖房）とした高効率ヒートポンプと、ターボ冷凍機を主体とした、大規模水蓄熱槽（フェスティバルタワープラント2,400m<sup>3</sup>、西プラント3,700m<sup>3</sup>）による蓄熱運転で、高効率運転と電力負荷の平準化の両立が図られている。

## フェスティバルシティ

所在地：大阪府大阪市北区中之島2丁目3丁目  
建築設計：(株)日建設計（構造・設備設計協力：(株)竹中工務店）  
建築施工：(株)竹中工務店  
延床面積：146,209m<sup>2</sup> [中之島フェスティバルタワー] 151,146m<sup>2</sup> [中之島フェスティバルタワー・ウエスト]  
竣工：2012年11月新設 [中之島フェスティバルタワー] 2017年3月新設 [中之島フェスティバルタワー・ウエスト]

## フェスティバルタワープラント

■蓄熱設備概要  
ターボヒートポンプ 1,760kW×2台 [三菱重工]  
インバーターボ冷凍機 1,410kW×1台 [ダイキン工業]  
熱回収ヒートポンプ 350kW×1台 [ダイキン工業]  
ターボ冷凍機 3,200kW×2台 [三菱重工]  
蓄熱槽 2,400m<sup>3</sup>

## フェスティバルタワー西プラント

■蓄熱設備概要  
ターボヒートポンプ 2,750kW×2台 [三菱重工]  
熱回収ヒートポンプ 850kW×2台 [神戸製鋼所]  
ターボ冷凍機 3,200kW×1台 [三菱重工]  
蓄熱槽 3,700m<sup>3</sup>

# 社会福祉法人 大仙ふくし会 特別養護老人ホーム 峰山荘



地中熱

贈呈理由

地中熱ヒートポンプを冷暖房の他、駐車場の融雪にも活用し、大幅な省エネルギー・省CO<sub>2</sub>を実現



特別養護老人ホーム 峰山荘

## 老朽化にともない旧施設を移転・新築

社会福祉法人 大仙ふくし会は、秋田県大仙市内において、大仙市から順次譲渡された特別養護老人ホーム4施設と、介護老人保健施設2施設をあわせて6施設を運営している。

そのうち「峰山荘」は1980年に開設されてから30年以上が経過。老朽化が進んでいたことから移転・新築を計画し、2015年2月に大仙市北部の緑豊かな自然に包まれた環境の中、新たに特別養護老人ホーム「峰山荘」として誕生した。四季折々の時間の移ろいは静かで安らぎがあり、利用者にとっては安心してゆとりある生活が送れるなど、理想的な施設に生まれ変わった。

新築にあたっては大仙ふくし会のコンセプトである「やさしさ・おもいやり・ふれあい ～地域に信頼される施設～」の実現を目指し、構造物のみならず

内装にもふんだんに木材を利用。“木の温もり”を直接感じ取れる、大らかで温かい生活の場を実現するとともに、自然エネルギーを有効活用するなど環境に配慮した設備を採用した。

## 省エネルギーと環境性に優れた地中熱に着目

新施設では、地中の自然エネルギーを採熱し、使用電力の約4倍のエネルギーをつくることのできる地中熱ヒートポンプシステムを採用。全館の冷暖房と駐車場および屋根の融雪に利用している。

全館空調のおかげで室内の温度が一定になり、利用者にとってやさしい快適な冷暖房環境が実現した。

また、施設は雪の多い地域にあることから、広い駐車場と正面入口のロードヒーティングおよび屋根の融雪設備は、入居者や来訪者の安全と安心につながっている。



多目的ホール



食堂



介護ステーション



デイサービス静養スペース

### 特別養護老人ホーム 峰山荘

所在地：秋田県大仙市協和中淀川字中村12-2  
建築設計：エムシーエー建築設計・渡辺佐文建築設計 共同企業体  
建築施工：丸茂組・佐々木組・さとう 共同企業体  
設備設計：酒田設備設計  
設備施工：山二施設工業・大曲施設工業 共同企業体  
延床面積：4342.74㎡  
竣工：2015年2月新設

#### ■設備概要

地中熱ヒートポンプ冷暖房システム 30kW×18台  
[サンボット]  
地中熱ヒートポンプ融雪システム 30kW×18台  
[サンボット]









床暖房



ヒートポンプ給湯

▶ 福島県伊達市

# 伊達市 保原プール

贈呈  
理由

プールを蓄熱槽にみたてた給湯システムの導入により、  
省エネルギー・省コストを実現



保原屋内プール



ヒートポンプチラー



業務用エコキュート貯湯槽

## 施設の老朽化にともない 市民プールを再建

伊達市は福島県の北部に位置し、市の西部を阿武隈川が流れ、南東部には阿武隈高地が連なる。山々に囲まれた自然豊かな土地では、名産の「あんぽ柿」や全国有数の収穫量を誇るモモの産地として知られている。

また、まちの歴史は古く、戦国時代、天下にその名をとどろかせた伊達政宗のルーツとなる伊達氏発祥の地であり、市内には数々の史跡が点在している。

伊達市保原プールは、長年市民に愛されてきた保原市民プール(2006年に



25mプール

伊達町・保原町ほか3町が合併し伊達市となる)の老朽化と、東日本大震災以降、外で遊ぶ機会が減少し、体力低下が心配される子どもたちの運動機会の確保を目的として再建が計画された。

## 安全で自然環境に配慮した 電化システムを採用

建設にあたっては高齢者を含めて利用者にやさしく、清潔で快適な施設であることが求められ、また、管理するスタッフにとっては管理しやすいシステムであること、そして、なによりも安全であり自然環境に配慮していることを考慮し、電化システムを採用した。

ヒートポンプチラーは、プール水の加温、躯体蓄熱式床暖房およびシャワーなどに使用する温水の熱源となっており、主に割安な夜間電力を活用した運転によりランニングコストの低減に大きく寄与し、電力負荷の平準化にも貢献している。

伊達市は、環境に配慮した施設を通じて、市民一人ひとりが健康で幸せな生活を送ることができる「安心して子育てができ、安心して歳がとれるまちづくり」に取り組んでおり、そうした中でヒートポンプシステムは、大気中の熱を有効活用し、燃焼ガスを排出しないことから、自然にやさしく、自然豊かな「健康都市」を宣言する伊達市にふさわしい環境配慮型の設備であり、また、現場スタッフからも手間がかからない設備との高い評価を得ている。

### 伊達市 保原プール

所在地: 福島県伊達市保原町舟橋237番地6  
建築設計: 株式会社畑田建築設計事務所  
建築施工: 株式会社晃建設  
蓄熱設備設計: ㈱プレバール  
蓄熱設備施工: ㈱日栄工業  
延床面積: 1,900㎡  
竣工: 2017年4月新設

#### ■蓄熱設備概要

空冷HPチラー(プール水昇温) 45kW×5台[三菱電機]  
空冷HPチラー(温水式電気床暖房) 45kW×3台[三菱電機]  
業務用エコキュート 45kW×4台[三菱電機]  
貯湯槽 4㎡

## 株式会社モビリティランド

贈呈  
理由ヒートポンプによる温泉の排湯熱の有効利用により、  
大幅な省エネルギーを実現商業施設・  
飲食店舗

ヒートポンプ給湯



排熱



温泉施設



露天風呂



排熱回収型ヒートポンプ

レーシング事業に加え  
新たなレジャー事業を開発

株式会社モビリティランドが経営する鈴鹿サーキットは、1962年に国内で初めて本格的なレーシングコースとして誕生した施設であり、F1日本グランプリをはじめ、年間を通して数多くのビックイベントが開催されている。

レース以外にも、ホテル・レストラン部門の充実を図り、滞在型リゾート施設として充実した環境とサービスを提供。新たなレジャー事業を意欲的に開

発している。

また、F1レースなどCO<sub>2</sub>を排出するイベントがある一方で、環境に良い取り組みをしたいという思いから、積極的に省エネルギー・省CO<sub>2</sub>に取り組んでいる。

温泉排熱に着目し、  
エネルギーを有効活用

こうした中、施設内にある温泉の排湯(35℃前後)を有効活用するための検討をはじめた。

まずは現状を実量的に把握し、さまざ

まなシステムを検討した結果、省エネルギー性が高く、課題だった温泉排熱を有効活用できる水熱源ヒートポンプを採用することにした。

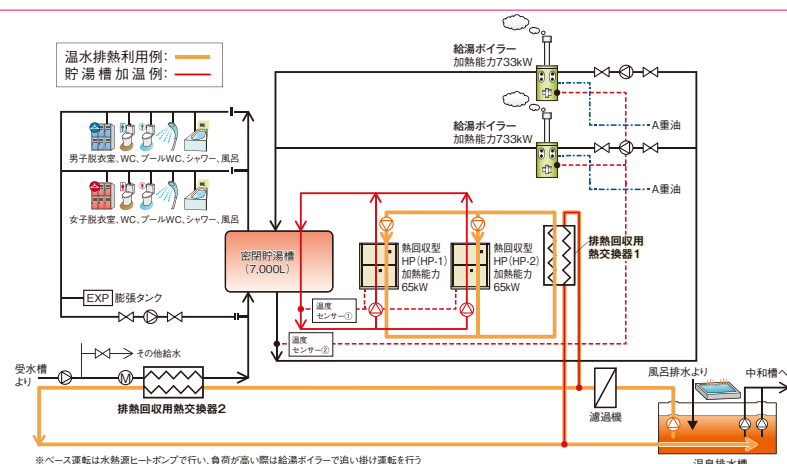
この改修により、既設ボイラと併用したハイブリッド給湯システムを新たに構築。給湯用重油は約90%の省エネルギー、CO<sub>2</sub>も年間138tCO<sub>2</sub>/t削減できた。

また、レストランにおいては業務用エコキュートを採用し、93%の大きな省エネルギー効果に寄与した。

今回のシステム導入により、A重油の使用量を従来の約半分程度まで削減できた他、CO<sub>2</sub>排出量も国からの削減目標を毎年クリアしている。

ヒートポンプシステムの導入に手応えを感じている同社は、今後も運用実績を積み重ねながら、さらなる省エネルギー、省CO<sub>2</sub>を目指す。

## システム図



## 鈴鹿サーキット

所在地：三重県鈴鹿市稲生町7992  
竣工：2016年新設

## 蓄熱設備概要

業務用エコキュート 56kW×2台〔三菱電機〕  
排熱回収型ヒートポンプ 65kW×2台〔三菱電機〕



# 日華化学株式会社

贈呈  
理由

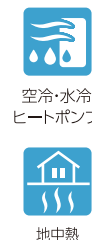
地下水熱を利用した高効率ヒートポンプシステムによる、  
大幅な省エネルギーを実現



NICCA イノベーションセンター



地中熱対応水冷ヒートポンプチャラー



## 新たな発見・発想を生む オフィス空間を創造

日華化学株式会社は1941年に創立し、福井県を拠点に企業活動を展開している。創業以来培った高度な技術力を強みに、繊維加工をはじめ金属加工やクリーニングなど多分野にわたって業界をリードする製品を開発してきた。特に近年はキーテクノロジーである界面科学をコアに、環境、エネルギー、新素材に関する新技術を生み出し続けている。

2017年、本社敷地内に建てられた「NICCA イノベーションセンター」は、これまでの研究所という概念を脱ぎ捨て、知恵と技術をグローバルに交換し、思いもよらないイノベーション、革新的な発見・発想が生まれる場所として設立された研究拠点である。

同センターはデザインや機能面でも

多くのイノベーションが詰め込まれている。例えば、豊富な地下水のカスケード利用、卓越風を取り入れた風力・温度差による自然換気促進、BEMSを用いた効率的な環境調整、そしてトップライトを利用した採光手法など、多くの工夫を凝らしている。その高い省エネルギー性能や機能性が評価され、国土交通省からサステナブル建築等先導事業の採択を受けている。

環境性を考慮したさまざまな工夫の中でも、地下水のカスケード利用においては特に大きな省エネルギー効果と省CO<sub>2</sub>効果を見込んでいる。具体的には、地下水の持つエネルギーを最大限活用するために高効率な地下水熱対応の水冷ヒートポンプチャラーや散水節電仕様の空冷ヒートポンプチャラーを採用し、壁面に地下水で熱交換された冷媒を循環させることによる輻射空

調、また、トップライトへの散水などを行った。

今回導入された地下水利用空調システムによる一次エネルギー削減効果は約30%となり、大きな導入効果が得られている。

今後はイノベーション環境の維持制御とともに、さらに最適な空調、照明設備の省エネルギー運用を目指す。

### 一次エネルギー消費量削減効果

|        |                                                                         |
|--------|-------------------------------------------------------------------------|
| 従来システム | 空冷ヒートポンプチャラー<br>一次エネルギー消費量:4,157GJ                                      |
| 採用システム | 空冷ヒートポンプチャラー<br>(散水節電仕様)<br>地中熱対応水冷ヒートポンプチャラー<br>一次エネルギー消費量:<br>2,926GJ |

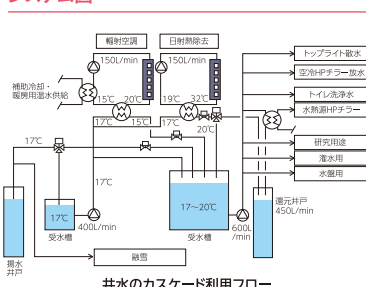
従来システム  
採用システム  
**-30%**

[諸元]: 同一空調負荷条件による年間シミュレーション比較  
一次エネルギー換算値 ※電気(全日)9.76MJ/kWh、  
※[エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則]



空冷ヒートポンプチャラー

### システム図



### NICCA イノベーションセンター

所在地: 福井県福井市文京4-23-1  
建築設計: 小堀哲夫建築設計事務所  
建築施工: 清水建設(株)  
延床面積: 7,306㎡  
竣工: 2017年新設

#### ■設備概要

空冷ヒートポンプチャラー(散水節電仕様)  
150kW×13台 [ダイキン工業]  
地中熱対応水冷ヒートポンプチャラー 36kW×1台  
[ゼネラルヒートポンプ工業]



## 株式会社マルハチ村松

贈呈理由

排熱回収ヒートポンプの導入により、  
省エネルギーならびに省CO<sub>2</sub>を実現

焼津エキスパート工場



排熱回収ヒートポンプ

高度な衛生管理が  
求められる食品業界

株式会社マルハチ村松は、明治初年の創業以来、ダシを中心とする多彩な味づくりに挑戦するとともに、カツオを中心に原料調達のノウハウや天然調味料の製造技術の可能性を探索している会社である。

今回、排熱回収ヒートポンプを導入した「焼津エキスパート工場」は、同社の焼津市内にある3工場の1つで、2013年に稼働した液体調味料の最新工場である。

昨今、食品製造業は高度な衛生管理が求められる時代になった。同工場でも製造ラインの洗浄殺菌は高品質の製品を製造するために非常に重要なプロ

セスである。この洗浄殺菌には高温水を使用しているが、新工場の安定稼働と生産数量の増加によって2つ課題が浮き彫りになった。

ひとつ目は、洗浄殺菌後の排水が高温のため排水処理施設の微生物処理へ悪影響(処理能力低下)を及ぼすこと。ふたつ目は、95℃の洗浄殺菌水をつくる過程で加熱能力不足に起因する製造工程の滞留(待ち時間発生)があったこと。排熱回収ヒートポンプの導入はこれら2つの課題を解決する一方で、省エネルギー化による生産コスト低減の策としても取り入れた。

ヒートポンプ導入により課題解決・  
コストおよびCO<sub>2</sub>排出量削減を実現

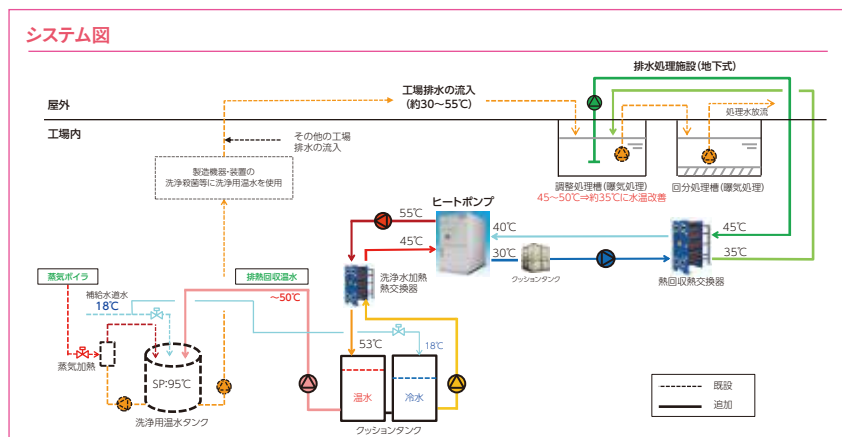
実際には、ヒートポンプによって調整

処理槽(曝気処理)の工場排水を約50℃から35℃に低下させ、生物処理を活性化した。この時、回収した熱を洗浄殺菌水の予熱に使用することで加熱速度を上昇させ、洗浄用温水タンク内を95℃に維持することができ、工程遅延を解消した。

これらの省エネルギー効果として、蒸気ボイラーの燃料ガスを約79,000N m<sup>3</sup>削減できた。

2017年度は、ヒートポンプ単体で一次エネルギー消費量(原油換算)92kL、CO<sub>2</sub>排出量150tを削減し、工場全体ですすめた他の省エネルギー対策を含めるとCO<sub>2</sub>排出量は前年対比で13%の削減を達成した。

現在は、システムのさらなる効率的な運用方法の見直しや低温域の排水に着目した新たなヒートポンプ技術の導入に注力するなど、今後も積極的な省エネルギー化をすすめていく。



## 株式会社マルハチ村松 焼津エキスパート工場

所在地: 静岡県焼津市惣右衛門1355  
 建築設計: (株)ワイ・エム・エー建築設計事務所  
 建築施工: 戸田建設(株)  
 延床面積: 11,300m<sup>2</sup>  
 竣工: 2013年新設

## ■ 設備概要

排熱回収ヒートポンプ 678.7kW×1台 [神戸製鋼所]



## ヒートポンプ・蓄熱普及貢献賞

|                                |    | 空 調               |                  |                  | 水蓄熱                                                                               | 氷蓄熱                                                                               | 床暖房                                                                               | ショーケース                                                                              | 生産プロセス                                                                              | 温水器                                                                                 | ヒートポンプ給湯                                                                            | 空冷・水冷ヒートポンプ                                                                         | 地中熱                                                                                 | 下水熱                                                                                 | 排熱                                                                                  |
|--------------------------------|----|-------------------|------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                |    | エコ・アイス<br>(セントラル) | エコ・アイス<br>(個別分散) | エコ・アイス<br>(E.in) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 住宅・設計・施工                       |    | ページ               |                  |                  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 株式会社ジェイ・エス・ビー<br>学生会館 ルーチェ エルム | 23 |                   |                  |                  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | ●                                                                                   | ●                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| サンヨーホームズ株式会社                   | 24 |                   |                  |                  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | ●                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 章栄不動産株式会社                      | 25 |                   |                  |                  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | ●                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 株式会社Sunsハウジング                  | 26 |                   |                  |                  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | ●                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 株式会社ライト岡田設計                    | 27 |                   |                  |                  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | ●                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 株式会社三井ハイテック                    | 28 |                   |                  |                  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | ●                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 株式会社川北電工                       | 29 |                   |                  |                  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | ●                                                                                   | ●                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 事務所・複合施設                       |    | ページ               |                  |                  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| さがえ西村山農業協同組合                   | 30 |                   |                  |                  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | ●                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 日本橋二丁目団地管理組合                   | 31 |                   |                  |                  | ●                                                                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | ●                                                                                   |
| 大本山成田山新勝寺                      | 32 |                   |                  |                  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | ●                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 北九潜水株式会社                       | 33 |                   | ●                |                  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | ●                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 医療・福祉施設                        |    | ページ               |                  |                  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 社会福祉法人 緑陽会<br>介護老人保健施設みどりの苑    | 34 |                   |                  | ●                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | ●                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 社会福祉法人 遊佐厚生会<br>特別養護老人ホームゆうすい  | 35 |                   |                  |                  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | ●                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 株式会社日立製作所<br>日立総合病院 本館棟        | 36 | ●                 |                  |                  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 石川県立中央病院                       | 37 |                   |                  |                  | ●                                                                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| 社会医療法人 愛仁会 千船病院                | 38 |                   |                  |                  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | ●                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |



## システム一覧

|                                     |     | 空調                |                  |                 | 水蓄熱 | 氷蓄熱 | 床暖房 | ショーケース | 生産プロセス | 温水器 | ヒートポンプ給湯 | 空冷水冷ヒートポンプ | 地中熱 | 下水熱 | 排熱 |
|-------------------------------------|-----|-------------------|------------------|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|----------|------------|-----|-----|----|
|                                     |     | エコ・アイス<br>(セントラル) | エコ・アイス<br>(個別分散) | エコ・アイス<br>(EIN) |     |     |     |        |        |     |          |            |     |     |    |
| 地方独立行政法人 大阪市民病院機構<br>大阪市立総合医療センター   | 39  |                   |                  |                 |     |     |     |        |        |     | ●        |            |     |     | ●  |
| 社会医療法人 生長会 阪南市民病院                   | 40  |                   |                  |                 |     |     |     |        |        |     | ●        |            |     |     |    |
| 社会福祉法人 鳥取県厚生事業団<br>特別養護老人ホーム ふしの白寿苑 | 41  |                   |                  |                 |     |     |     |        |        |     | ●        |            |     |     |    |
| 医療法人社団 大谷会 島の病院おおたに                 | 42  |                   | ●                |                 |     |     |     |        |        |     | ●        |            |     |     |    |
| 医療法人 松風会 江藤病院                       | 43  |                   |                  |                 |     |     |     |        |        |     | ●        |            |     |     |    |
| 地方独立行政法人 長崎市立病院機構<br>長崎みなとメディカルセンター | 44  |                   |                  |                 | ●   |     |     |        |        |     | ●        |            |     |     | ●  |
| 産婦人科 いきめの杜クリニック                     | 45  |                   |                  |                 |     |     |     |        |        |     | ●        |            |     |     |    |
| <b>教育・文化スポーツ施設</b>                  | ページ |                   |                  |                 |     |     |     |        |        |     |          |            |     |     |    |
| 株式会社アクトス                            | 46  |                   |                  |                 |     |     |     |        |        |     | ●        |            |     |     |    |
| <b>商業施設・飲食店舗</b>                    | ページ |                   |                  |                 |     |     |     |        |        |     |          |            |     |     |    |
| 株式会社豊月 フードD365双葉店                   | 47  |                   |                  |                 |     |     |     |        |        |     | ●        |            |     |     |    |
| 株式会社コメダ・株式会社東海企画<br>コメダ珈琲店 二十四軒店    | 48  |                   |                  | ●               |     |     |     |        |        |     | ●        |            |     |     |    |
| 株式会社マイヤ                             | 49  |                   |                  |                 |     |     |     |        |        |     | ●        |            |     |     |    |
| 株式会社セブンスター                          | 50  |                   |                  |                 |     |     |     |        |        |     | ●        |            |     |     |    |
| PGMゴルフリゾート沖縄                        | 51  |                   |                  |                 |     |     |     |        |        |     | ●        |            |     |     |    |
| <b>宿泊・温浴施設</b>                      | ページ |                   |                  |                 |     |     |     |        |        |     |          |            |     |     |    |
| 国際興業管理株式会社 ホテル青森                    | 52  |                   |                  |                 |     |     |     |        |        |     | ●        | ●          |     |     |    |
| 桂の関温泉「ゆ〜む」                          | 53  |                   |                  |                 |     |     |     |        |        |     |          | ●          |     |     |    |
| 武雄温泉 森のリゾートホテル                      | 54  |                   |                  |                 |     |     |     |        |        |     | ●        |            |     |     |    |
| <b>産業</b>                           | ページ |                   |                  |                 |     |     |     |        |        |     |          |            |     |     |    |
| 高周波精密株式会社 市川工場                      | 55  |                   |                  |                 |     |     |     |        |        |     |          | ●          |     |     |    |



|               |     | 空 調               |                  |                 | 水<br>蓄<br>熱 | 水<br>蓄<br>熱 | 床<br>暖<br>房 | シ<br>ョ<br>ー<br>ケ<br>ー<br>ス | 生<br>産<br>プ<br>ロ<br>セ<br>ス | 温<br>水<br>器 | ヒ<br>ー<br>ト<br>ポ<br>ン<br>プ<br>給<br>湯 | 空<br>冷・水<br>冷ヒ<br>ー<br>ト<br>ポ<br>ン<br>プ | 地<br>中<br>熱 | 下<br>水<br>熱 | 排<br>熱 |
|---------------|-----|-------------------|------------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|----------------------------|----------------------------|-------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|-------------|-------------|--------|
|               |     | エコ・アイス<br>(セントラル) | エコ・アイス<br>(個別分散) | エコ・アイス<br>(min) |             |             |             |                            |                            |             |                                      |                                         |             |             |        |
| 宝積飲料株式会社      | 56  |                   |                  |                 |             |             |             |                            |                            |             |                                      |                                         |             |             | ●      |
| 官公庁・自治体       | ページ |                   |                  |                 |             |             |             |                            |                            |             |                                      |                                         |             |             |        |
| 大崎市図書館 来楽里ホール | 57  |                   |                  |                 |             |             |             |                            |                            |             |                                      |                                         | ●           |             |        |
| 富山県美術館        | 58  |                   |                  |                 | ●           |             |             |                            |                            |             |                                      |                                         | ●           |             |        |
| 岡山県高梁市        | 59  | ●                 | ●                |                 |             |             | ●           |                            |                            |             | ●                                    |                                         |             |             |        |

## 特別感謝状

|                                |     |  |  |  |   |  |   |  |   |  |   |   |   |  |   |
|--------------------------------|-----|--|--|--|---|--|---|--|---|--|---|---|---|--|---|
| 住宅・設計・施工                       | ページ |  |  |  |   |  |   |  |   |  |   |   |   |  |   |
| 三菱地所レジデンス株式会社                  | 61  |  |  |  |   |  |   |  |   |  | ● |   |   |  |   |
| 事務所・複合施設                       | ページ |  |  |  |   |  |   |  |   |  |   |   |   |  |   |
| フェスティバルシティ                     | 62  |  |  |  | ● |  |   |  |   |  |   |   |   |  | ● |
| 医療・福祉施設                        | ページ |  |  |  |   |  |   |  |   |  |   |   |   |  |   |
| 社会福祉法人 大仙ふくし会<br>特別養護老人ホーム 峰山荘 | 63  |  |  |  |   |  |   |  |   |  |   |   | ● |  |   |
| 日本赤十字社 諏訪赤十字病院                 | 64  |  |  |  |   |  |   |  |   |  | ● |   | ● |  | ● |
| 教育・文化スポーツ施設                    | ページ |  |  |  |   |  |   |  |   |  |   |   |   |  |   |
| 伊達市 保原プール                      | 65  |  |  |  |   |  | ● |  |   |  | ● |   |   |  |   |
| 商業施設・飲食店舗                      | ページ |  |  |  |   |  |   |  |   |  |   |   |   |  |   |
| 株式会社モビリティランド                   | 66  |  |  |  |   |  |   |  |   |  | ● |   |   |  | ● |
| 産 業                            | ページ |  |  |  |   |  |   |  |   |  |   |   |   |  |   |
| 日華化学株式会社                       | 67  |  |  |  |   |  |   |  |   |  |   | ● | ● |  |   |
| 株式会社マルハチ村松                     | 68  |  |  |  |   |  |   |  | ● |  |   |   |   |  | ● |

# 「蓄える」という視点で エネルギーの明日を考える

省エネルギーにすぐれ環境保全に貢献する、ヒートポンプ・蓄熱システム。当センターではこのシステム・技術の普及啓発・調査・研究などを積極的に行っています。また国際活動にも活発に取り組んでおり、「ヒートポンプ」と「蓄熱」に関するわが国唯一のナショナルセンターとして活躍しています。“「蓄える」という視点でエネルギーの明日を考える”をコンセプトに、環境にやさしく経済的なこのシステムの普及を強力に推進しています。



一般  
財団法人

ヒートポンプ・蓄熱センター







## 一般財団法人 ヒートポンプ・蓄熱センター

(一財)ヒートポンプ・蓄熱センターは、「ヒートポンプ」と「蓄熱」のナショナルセンターとしてヒートポンプ・蓄熱システムの普及促進と技術向上に向けた事業などを積極的に展開している団体です。

発行日:平成30年11月1日 編集・発行:一般財団法人 ヒートポンプ・蓄熱センター  
〒103-0014 東京都中央区日本橋蛸殻町1丁目28番5号 ヒューリック蛸殻町ビル6階 TEL:03-5643-2401

**定価:1,000円(税込)** 本誌の記事・写真・イラストなどの無断転写・複製を禁じます。

〒103-0014 東京都中央区日本橋蛸殻町1丁目28番5号  
ヒューリック蛸殻町ビル6階  
TEL:(03)5643-2402 FAX:(03)5641-4501

<http://www.hptcj.or.jp/>

ヒートポンプ・蓄熱センター

検索

