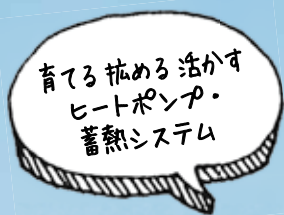


COOL&HOT

A Thermal Storage Information Magazine for Sustainable Development

蓄熱情報誌 2017.10 NO. **52**



ヒートポンプ・蓄熱システムの 好事例を一挙公開！



特別編集号

平成29年度「ヒートポンプ・蓄熱月間」

56 企業団体へ感謝状（盾）を贈呈
第14回ヒートポンプ・蓄熱シンポジウム開催



一般
財団法人

ヒートポンプ・蓄熱センター

温室効果ガス削減に寄与する ヒートポンプ・蓄熱システム



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

小宮山 宏

一般財団法人ヒートポンプ・蓄熱センターでは、1988（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20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56企業・団体へ感謝状（盾）を贈呈させていただきました。

さて、今年1月アメリカ大統領に就任したトランプ大統領が昨年11月に発効したパリ協定からの離脱を発表いたしました。日本を含めた参加国は、より連携を深め着実に低炭素社会を目指すためのルール作りをスタートさせました。我が国においては、2030年度の温室効果ガス削減目標を2013年度比26%減とする「日本の約束草案」の達成に向けて、より一層取り組むことが重要課題です。

家庭の中でエネルギー消費の大きい給湯において、ヒートポンプ技術を活用した「エコキュート」

の出荷台数も560万台を突破し、家庭分野での省エネが進むなか、高温型ヒートポンプの開発も進み、これまで捨てていた熱をヒートポンプで回収し、蓄熱槽へ蓄え無駄なく利用するなど、産業分野におけるヒートポンプ技術の利用が、今後ますます増えていくことが期待されています。このように、再生可能エネルギー利用機器であるヒートポンプ・蓄熱システムの効率的な運用は、気候変動の要因となる温室効果ガス削減に大きく寄与できるものと考えております。

ヒートポンプ・蓄熱システムは、ピーク電力の削減と、省エネ・省CO₂を両立できる高効率システムです。ヒートポンプ・蓄熱システムの国内導入件数は3万3千件を超え、それによって得られたピーク電力の削減効果は、約196万kW（推計）に達しています。今後もさらに、ヒートポンプ・蓄熱システムの技術向上と普及拡大が進展し、温室効果ガス排出抑制とエネルギー自給率の改善に貢献することを期待しております。

最後に、本活動にご後援・ご協賛いただいたみなさま、当センター賛助会員のみなさまのご支援により、20年目という節目の年を迎えることができました。今後とも本活動へのご理解とご協力をよろしくお願いいたします。

03 挨拶（理事長）

07 アイコン解説

HPTCJ ニュース

08 蓄熱システムを活用した需要削減ディマンド
リスポンス実証事業について

ヒートポンプ・蓄熱月間レポート

12 第14回
ヒートポンプ・蓄熱シンポジウム16 ヒートポンプ・蓄熱月間レポート① 優秀賞
新宿西口駅本屋ビル（小田急百貨店）18 ヒートポンプ・蓄熱月間レポート② 優秀賞
ふるさと交流館（さくらの湯）20 ヒートポンプ・蓄熱月間レポート③ 奨励賞
アマダ土岐事業所22 ヒートポンプ・蓄熱月間レポート④ 奨励賞
クリスタルタワー

25 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、普及啓発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。

住宅 設計 施工

25 池田暖房工業 株式会社

温泉排熱利用ヒートポンプの設計と運用改善により、大幅な省エネに貢献

26 有限会社 山野内建設

ネオキュートを積極的に採用し、特に集合住宅でのヒートポンプ給湯機の普及拡大に大きく貢献

27 株式会社 石川設計

経済性・操作性に優れたヒートポンプ機器の積極採用設計による普及促進

28 東洋熱工業 株式会社

ヒートポンプと蓄熱システムの普及に努めていただいたため

29 住友不動産 株式会社

梅田に次代のシティタワーを！エコキュートやヒートポンプ式温水床暖房で省エネを実現

30 株式会社 フリート

エコキュートを採用した省エネマンションの普及拡大

31 株式会社 佐野商事

エコキュートを採用した省エネマンションの普及拡大

32 株式会社 西森建築設計

老人福祉施設における業務用エコキュートおよび高効率ヒートポンプエアコンの導入

事務所 複合施設

33 松村 株式会社

株式会社 三方企画設計

日本ビー・エー・シー 株式会社

既設氷蓄熱システム改修時に高効率機器の導入および利用温度差拡大等の運用改善により、大幅な省エネを実現

医療 福祉施設

34 社会福祉法人 蔵王町社会福祉協議会

エコキュートの導入とオール電化の厨房施設により、省エネルギーと快適な環境を実現

35 社会福祉法人 山形 サンシャイン大森

業務用エコキュートの導入により、環境性・安全性に優れた施設運営を実現

36 社会福祉法人 東蒲原福祉会

「省エネ」「省コスト」そして「使いやすさ」の観点からヒートポンプと蓄熱システムを採用

37 社会医療法人 愛宣会 ひたち医療センター

病院建て替えにともなうエコキュート導入により、省エネを実現

さいたま市立病院

- 38 高効率ヒートポンプと縦型温度成層型蓄熱槽の採用により、大幅な省エネルギーを実現

社会福祉法人 佛子園 GOTCHA! WELLNESS

- 39 温水プールの加温に蓄熱式ヒートポンプシステムを採用し、省エネを実現

医療法人 博俊会 春江病院

- 40 厨房・浴室給湯に業務用エコキュートを採用し、省エネを実現

医療法人 保仁会

- 41 浴室給湯に業務用エコキュートを採用し、省エネを実現

社会福祉法人 東光学園

- 42 給湯器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および省CO₂を実現

医療法人 稲祥会 稲田クリニック

- 43 病院の新築にあたり、環境性・省エネ性に優れた業務用ヒートポンプ給湯機を採用

社会福祉法人 コイノニア協会

- 44 児童養護施設 松山信望愛の家
環境に配慮したエコキュートの導入により、省エネを実現

社会福祉法人 沖縄にじの会

- 45 特別養護老人ホームゆがふ苑
省エネ性・環境性に優れた業務用エコキュートの導入

教育

文化スポーツ施設

学校法人 常翔学園 大阪工業大学

- 46 OIT梅田タワー
ヒートポンプや最先端技術を取り入れた太陽光発電・照明制御により、大幅な省エネを実現

日野町

- 47 ヒートポンプと蓄熱システムを有効活用等の運転改善により、大幅な省エネを実現

上板町 学校給食センター

- 48 蓄熱システムの導入により、環境負荷低減を実現

商業施設

飲食店舗

岩槻都市振興 株式会社

- 49 高効率ヒートポンプの省エネ効果により、CO₂排出量の削減と経済性向上に大きく貢献

株式会社 関西スーパーマーケット

- 50 蓄熱システムの有効活用とオール電化による、省エネ・省コストを実現

株式会社 ふくしま (クオリティフーズ ラパン)

- 51 各店舗におけるピーク電力削減と省エネを実現する蓄熱式ショーケースの導入

宿泊

温浴施設

株式会社 萬世閣

- 52 温泉排熱利用ヒートポンプの採用と運用改善により、大幅な省エネを実現

登別温泉 株式会社

- 53 温泉排熱利用ヒートポンプの採用と運用改善により、大幅な省エネを実現

日本ビューホテル 株式会社 成田ビューホテル

- 54 既設空調用熱源設備の更新にともない、省エネルギー性、環境性を重視し、ターボ冷凍機へ更新

株式会社 成田ホテルホールディングス ホテル日航成田

- 55 既設空調用ならびに給湯熱源設備の更新にともない、季節や時間によって変動する負荷に最適なシステムを構築

富士急行 株式会社 ホテルマウント富士

- 56 給湯ボイラへヒートポンプ給湯機を追加したハイブリッド給湯導入による省エネの実現

ヤマサ蒲鉾株式会社 雪彦温泉

- 57 環境に配慮した高効率ヒートポンプと蓄熱システムの導入により、大幅な省エネを実現

アゴーラ福岡山の上ホテル & スパ

- 58 ガス焚吸収式冷温水機から空冷ヒートポンプへの転換により、実務的な負担軽減とともに大幅な省エネを実現

CONTENTS

産業

59

三井金属鉱業 株式会社 銅箔事業部 上尾事業所
ガス焚吸収式冷凍機から空冷ヒートポンプへの更新による省エネ・省CO₂を実現

60

巽製粉 株式会社

高効率ヒートポンプ空調により、省エネ性・制御性に優れた生産体制を実現

61

ダイニック 株式会社

冷温同時ヒートポンプを有効活用し、大幅な省エネを実現

62

アンデックス 株式会社

塗装・乾燥工程においてヒートポンプの導入により、省エネ・省コストを実現

63

高松日清食品 株式会社

生産ラインの熱バランスを利用した空気・水両熱源エコキュートの導入により、大幅な省エネを実現

64

株式会社 平野屋物産

新工場の建設にともない、空冷ヒートポンプシステムを導入し、プロセス冷却および工場空調において安定した性能と大幅な省エネを実現

官公庁 自治体

65

白子町

町内の小中学校にエコ・アイス mini を導入し、電力負荷の平準化に貢献

66

栃木県高根沢町

省エネ性に優れたエコ・アイス mini の採用により、CO₂排出量の削減とピーク電力の抑制を実現

68

75

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。

医療 福祉施設

68

小諸市庁舎・JA 長野厚生連小諸厚生総合病院

小諸市低炭素まちづくりに向けた官民一体プロジェクト、下水熱利用等を積極的に導入

宿泊 温浴施設

69

湯野浜源泉設備保有 株式会社

ヒートポンプで温泉未利用熱を活用し、給湯供給事業を行うことで面的な省エネを実現

産業

70

ローム浜松 株式会社

冷温同時ヒートポンプにより、クリーンルーム空調の高効率運転を実現

71

株式会社 ユタカ技研

産業用循環加温ヒートポンプを有効活用等の運転改善により、大幅な省エネを実現

72

川崎重工業 株式会社 航空宇宙カンパニー

コンプレッサの排熱をヒートポンプにて回収することにより、大幅な省エネを実現

官公庁 自治体

73

軽米町 役場庁舎・農業環境改善センター

地中熱ヒートポンプと蓄熱システム等の活用により CO₂排出量削減と大幅な省エネを実現

74

秋田市 新庁舎

地中熱利用システムの導入により、電力負荷の平準化と災害時の熱源確保を実現

75

西郷村 西郷村民屋内プール

プールの加温や温度管理にヒートポンプを活用し、環境に配慮した省エネを実現

76

システム一覧

アイコン解説

	エコ・アイス	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（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、暖房時には湯で蓄熱する。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、冬はお湯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、食品の加熱や急速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 ₂ 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 ₂ 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。
	蓄熱式蒸気発生器	蓄熱式厨房機器を使用する給食施設など向けに開発されたもので、夜間電力により蓄熱槽に熱を蓄え、調理時に蓄熱槽を通る配管に給水して加熱蒸気を発生させる。この蒸気を利用し、実際に暖房機器用で使う飽和蒸気を発生させ機器に供給する。
	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。この下水水温和大気との差（温度差エネルギー）を、冷暖房や給湯などに利用する。
	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。

蓄熱システムを活用した 需要削減ディマンドリスpons 実証事業について

東京電力エナジーパートナー株式会社
E & G 事業本部 都市事業部

1 はじめに

東日本大震災以降、わが国の電力需給状況は依然として厳しく、国は再生可能エネルギーの導入等の多様なエネルギー資源の導入をすすめているが、供給側の対策だけではなく、需要家側でも電力の需要調整を行う「ディマンドリスpons（以下、DR）」が注目を集めている。

DR とは、時間帯別などの価格差をもたせた料金単価により電力の使用を抑制したり、削減した電力量に応じてインセンティブをつけることで、電気事業者等の要請に応じて電力需給ピーク時や需給ひっ迫時において、需要家側で需給調整を行うものである。

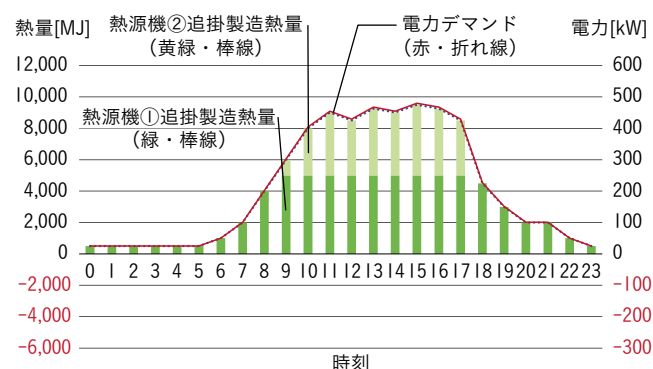
現在、さまざまなエネルギーリソースを活用した DR の検討が精力的にすすめられており、バーチャルパワープラント構築実証事業（以下、本実証）などの具体的な試験的取り組みも行われている。一方、蓄熱システムは「ヒートポンプ機器との組み合わせによる省エネルギー・温暖化対策」「電気の需要の平準化」「BCP への寄与」「再生可能エネルギーの利用拡大」などといった特徴を備えており、大規模施設や地域冷暖房施設を中心に広く普及活動してきたが、電力自由化にともなう電力料金単価・メニューの見直しや、熱源の個別化によるセントラルシステムの減少にともない、さらなる普及拡大に懸念が生じている。そこで、蓄熱システムの新たな魅力を創出するため、2016 年度の本実証へアズビル株式会社殿と参画し DR のリソースとして実効性および有効性を検証したので、その結果を報告する。

2 蓄熱システムによる DR のイメージ

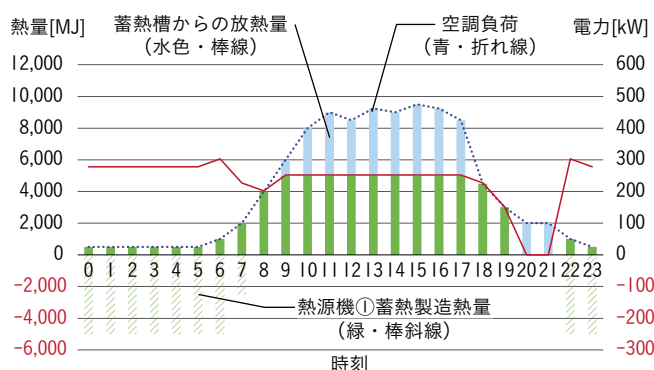
蓄熱システムは、電気のピークシフトやピークカットを主目的とし、旧来の電気料金メニューにあわせた運転を推奨されてきたが、本来は放熱量を時間的・熱量的に調整することによって、要求負荷に支障をきたすことなく熱源機をフレキシブルに運用することを可能とする。例えば、【図 1】のように蓄熱槽を保有しないシステムの場合、要求負荷にあわせて熱源機を運転する必要がある。一方、蓄熱槽

を保有するシステムの場合、【図 2】や【図 3】のような運転が可能であり、常時（DR 非発動時）は【図 2】の運用、DR 発動時は【図 3】の運用をすることで、その電力デマンドの差分を DR 容量とすることが可能となる。

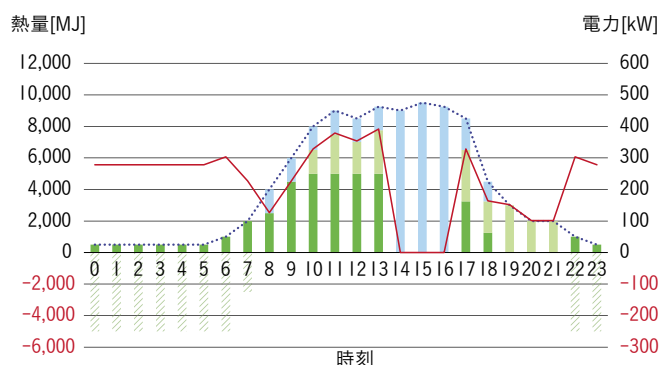
【図 1】蓄熱槽非保有システム



【図 2】蓄熱槽保有システム（ピークシフト運用）



【図 3】蓄熱槽保有システム（ピークカット運用）



3 DR リソースとしての評価項目

今回、DR 実証に参画するうえで、蓄熱システムの DR 性能としての実効性や有効性を検証するにあたり、【表 1】のように評価項目と具体的な評価ポイントを整理した。

【表 1】評価項目と具体的な評価ポイント

評価項目	具体的な評価ポイント
基本特性	DR 契約容量に対する精度、応答性、継続時間など
経済性	DR で発生する運用時発生コスト AutoDR™（遠隔制御）への移行コスト
普及性	現在の利用可能な対応での普及率 今後の普及拡大の余地
環境	省エネルギーや大気汚染防止などの地球環境への影響 室内環境への影響
影響・関係要素	DR 容量の規模感 運用時の手間や耐用年数
拡張性	上げ DR への対応可否

4 蓄熱システム保有需要家の概要と DR 容量の算定方法

4-1 蓄熱システム保有需要家の概要

本実証に参画するにあたり、実際に蓄熱システムを保有している需要家を選定し、本実証の事業概要の説明と運用の了解について交渉を行った。その結果、4 件の需要家より参加協力の了解が得られた。各需要家の契約内容も含めた概要は【表 2】のとおりである。

本稿では、紙面の都合上特に効果の高かった 2 つのケース（事例 1、事例 2）について紹介する。

【表 2】本実証に参加いただいた需要家の概要

事例	蓄熱方式	参加時期	ベースライン	DR 容量 (開始月)
1	水蓄熱	9 月	10 分前（事前計測）	796kW
2	氷蓄熱	9 月	1 時間前（事前計測）	400kW
3	水蓄熱	9 月	1 時間前（同等日採用法）	86kW
4	潜熱蓄熱	10 月	10 分前（事前計測）	420kW

4-2 DR 容量の算定方法

4-1 で示した各需要家の DR 容量については、各需要家に運転実績のヒアリングを行い、実績データに基づいた以下の方法によって決定した。

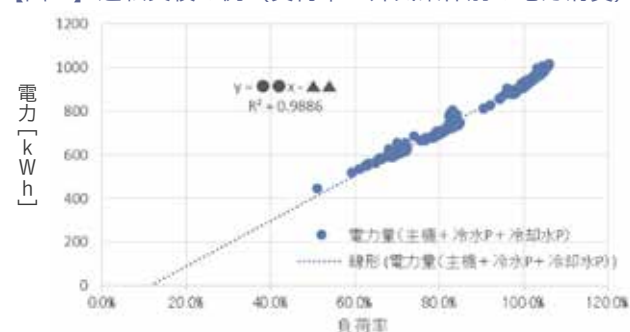
①各需要家で保有されている運転実績データより、季節や時間帯ごとの運転パターンや使用電力を熱源機の負荷率や外気条件別に整理し、実績ベースでの数値を確認。

【図 4】

②熱源機の特性を把握し、想定される運転範囲において①の実績だけではカバーできない場合は、想定される条件下での電力消費の傾向を把握。

③過去の気象データより、外気温度、冷却水温度（湿球温度）を確認し、予測した気象条件下での稼働を推定することにより各月の DR 容量を決定。【図 5】

【図 4】運転実績の例（負荷率・外気条件別の電力消費）



【図 5】気象条件（過去 5 カ年分の平均・最大・最小）



5 本実証における夏季の実証結果概要

5-1 実証結果の全体概要

【表3】に、蓄熱のDRとして効果が最も期待される冷房期である9月および10月に実施したDRの結果を示す。

【表3】実証結果の全体概要

DR 発動月日	9/6 (火)	9/9 (金)	9/21 (水)	9/26 (月)	10/12 (水)	10/18 (火)
天気	晴 時々 薄曇	晴 時々 曇	曇後 一時雨	曇	晴 時々 薄曇	晴 時々 曇
最高気 温 / 最 低気温	32.4℃ /25.9℃	32.5℃ /22.6℃	23.2℃ /17.6℃	30.1℃ /21.9℃	23.2℃ /13.7℃	26.3℃ /16.7℃
時間帯	初動 全体	初動 全体	初動 全体	初動 全体	初動 全体	初動 全体
事例1	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
事例2	× ×	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○

本実証におけるDRの成否判断となる主なポイントのひとつとして、事前に報告したDR容量に対してDR時間帯の初動と全体の双方で±10%範囲内に収めることが挙げられる。厳しい条件であったが全体的に高い成功率であった。なお、本実証での実際の成否判定はアグリゲーター単位であるが、ここでは蓄熱のDRリソースとしての有効性を評価するため、需要家単位で各契約DR容量に対して±10%に収まっているか否かとして表記していることに留意願いたい。

5-2 需要家ごとの詳細概要

以下に、需要家ごとの代表日における運用結果を示す。

事例①

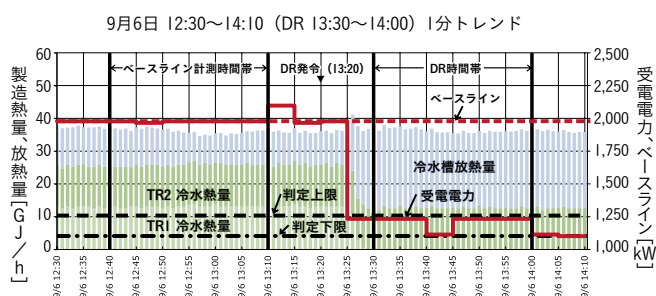
当所では、すべて電気式熱源機であり、定格で運用しているため、単純な熱源機の発停で目標のDR容量を達成できている。ヒアリングによると、DR発令から概ね1～2

分後に熱源機の停止操作を行い、約3分後には停止できているとのことであり、応答性も高い。

一時、台風の影響で常時利用している冷却水ポンプが使えなくなり、バックアップの冷却塔を使用したため、効率低下にともない抑制電力が目標である契約DR容量よりも大きくなってしまったため、その際には冷却塔ファンの台数調整を実施して±10%に収めたとのことであった。

結果として、当該期間におけるすべてのDR発動時に、契約容量の±10%を達成した。

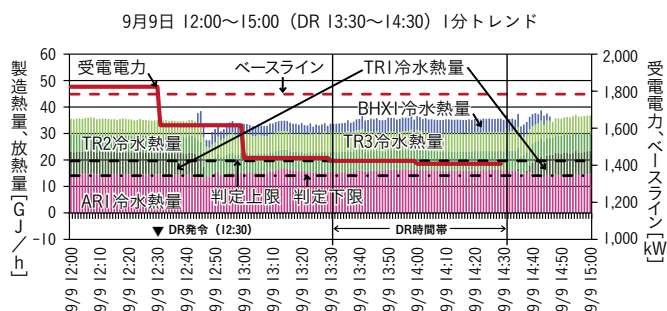
【図6】事例①の代表日における運転状況



事例②

当所では、初回こそ運用による調整が想定と異なり失敗となったが、微調整ができるようになった2回目の発動以降はすべて成功し、高い精度のDRが可能であることを確認した。運用による調整とは、ターボ冷凍機、吸収式冷凍機、放熱用熱交換器各々の冷水出口温度設定を上下することであり、当所では各機器の運転感度を手中に収めた後かなりの精度で抑制電力を調整できることが確認できた。ただし、±10%の範囲に収めるために運転員が受電電力を注視しながらの運用となり、調整のためにDR発令から終了まで中央監視から運転員が掛かりきりとなることで負担が大きく、微調整を要求される場合には、自動制御による解決などを期待したいとの意見があった。

【図7】事例②の代表日における運転状況



6 まとめ

6-1 アグリゲーターおよびHPTCJから見たDR リソースとしての蓄熱システム

今回得られた知見と課題を以下の通り整理した。

- ✓蓄熱システム自体の性能としては、精度・応答性ともに大変良好であり、想定通りの実績を示していると考えている。
- ✓電気式熱源機の応答性は高く、蓄熱システム保有需要家であれば運用面での懸念も少ない。
- ✓AutoDR™は有効であり、現地作業の簡易化・効率化を視野に入れることができた。
- ✓継続時間については、現在蓄熱量の確認が必要となるため、コントロール機器の設置は必要である。
- ✓運用コストは、常時も利用できることから廉価であり、DR運用時における特段の持ち出しもない。
- ✓留意点として、日々の受電電力カーブが安定しない建物では、空調部分以外の影響が無視できない可能性が高いため、ベースラインのあり方や計量方法の検討を要する。具体的には、熱源機部分に特化した評価ができないかと考えており、発電機等計測のように熱源機関係の電力消費部分を別計量、あるいはBEMSデータの活用による算定が認められれば、空調以外の要素が排除でき、リソースの実効性を真水で評価するうえで

も有効である。

- ✓リソースの特徴として、空調負荷に対して電気式熱源機を運転する時間帯や放熱量を変化させることで対応するため、リソースの運転停止または抑制による快適性や生産性等の悪化がなく、また従来と異なる運用によるエネルギー増加や環境悪化といった懸念もないことは、DRを推進していくうえで有意である。

6-2 今後の課題と展望

今回の実証を通じ、得られた知見やいただいた要望を踏まえ、また上げDRへの対応も含めて実証事業への継続的な参画や実市場での活用を検討しすすめる予定である。そのうえでは、議論されているネガワット市場の制度設計状況を踏まえながら、求められる要件や要望にあわせて、DRアグリゲーターとしてポートフォリオ構築スキームやシステム開発を深化させたいと考えている。

また、国の支援により蓄熱システムへの迅速な助成制度ができれば、省エネルギーや温暖化対策の推進に加えDR市場の活性化が見込め、実効性が高くポテンシャルも大きいDRリソースでもあるため、政策・制度的に活用が促進されるよう積極的な誘導を期待する。

以上

第14回ヒートポンプ・蓄熱シンポジウム 環境にやさしい運転管理

3年ぶりの東京開催。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実施された。



2017年7月24日、国際ファッションセンタービルにて、14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、関係者を含め約200人が参加した。冒頭では、当センター専務理事の北沢信幸が「2016年に発効したパリ協定実現のためには、高効率機器を導入するだけでなく、日々の運転管理の中で問題点を見つけ出し、繰り返し改善を図る

ことが重要となる。本日は、喫緊の課題となってい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としたい」と挨拶。続いて、株式会社住環境計画研究所会長・中上英俊氏による特別講演、改善事例の講評・プレゼンテーション、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

特別講演(主要)

省エネルギー政策への期待と課題

株式会社 住環境計画研究所 会長 中上 英俊氏

予想を上回るペースで省エネ進む



パリ協定で目標に掲げた温室効果ガス26%カット実現のためには、省エネに加えて、電力の排出係数の大幅な改善が必須となる。目標達成の鍵は、電力転換を成し遂げ、エネルギー源を炭素フリーのものに変えていく必要があるだろう。

我が国のエネルギー消費量(原油換算)は、リーマンショック前と比べ、すでに10%弱削減されている。省エネ法改正、東日本大震災などが契機となり、予想を上回るスピードで削減が進んでいる状況だ。ただし、将来的に低炭素社会か

ら脱炭素社会へ移行を目指すのであれば、今後はさらにスピードを上げて取り組まなければならない。そのために最優先で取り組む施策として、「LED以外の大規模設備への投資促進」や「急増する小口配送についての省エネ対策」などが挙げられる。

経営トップの省エネ認識をより確実に

「LED以外の大規模設備への投資促進」の取り組みについて、現在資源エネルギー庁が以下の内容を検討課題としている。

- ①現場のエネルギー管理員等の意見を中長期計画等に反映し、その履行を経営層の責務とし、省エネについて経営トップの認識を確実なものにする「工場等判断基準の見直し」。
- ②省エネ法取り組みの定期報告を提出する事業者を4段階

に分け、その内容を精査して、各クラスに応じたメリハリのある対応を目指す「事業者クラス分け（SABC）評価制度のさらなる活用」。

- ③収集したデータについて、議論を深めていく「省エネ関連データの活用」。
- ④「省エネ補助金による支援」。
- ⑤エネルギー管理を分社化すると、評価が困難になるため、一体的な評価に改める「複数事業者による連携省エネの促進」など。

求められる、急増する小口配送対応

eコマースをはじめ、これまで世の中になかったビジネスが活況を呈している。委員長として参加している、経済産業省の省エネルギー小委員会での検討課題の一つが、「物流構造を大きく変え、ますます急増するeコマースの小口配送を、省エネ規制でどう対応するか」だ。eコマースの小口配送だけでなく、フランチャイズの各店舗への配送も、省エネ法改正当初は、対象として想定していなかった。しかし現在では、物流量が急激に増大し、何らかの対応が必要となっている。省エネルギー規制の対象者を今後どのように再整理していくかが、大きな課題となっている。

ヒートポンプによる居住環境向上に期待

脱炭素社会という新たな扉を開くためには、これまでとは異なる消費者行動を起こさせる情報発信が欠かせない。そこで、情報発信がどのように消費者行動を変えるかを検証する環境省の「低炭素型の行動変容を促す情報発信（ナッジ）による家庭等の自発的対策推進事業」が始まっている。私たちの居住環境にはさまざまなソリューションがもたらされ、向上していく。ヒートポンプも、ソリューションをもたらしものとして期待している。家庭用エアコンなどはIoTの取り組みが進んでいるが、ヒートポンプもIoTの活用によって、生活に即した最適運転制御が進んでいくと信じていたい。



審査講評

改修後の冷静な評価と正しい判断が 更なる高効率化・省エネへと導く

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の審査の観点として、①設計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等の改善に効果があったもの、③蓄熱設備の改善・工夫により効果のあったもの、④その他、運転管理に関して新規性、創造性等のある改善事例の4つを挙げた。このいずれかに合致し、運転実績等のデータによって改善効果が確認できることを前提に募集。優秀賞2件、奨励賞2件、努力賞3件が選定され、表彰式があった。

まず、「新宿西口駅本屋ビル（小田急百貨店）」は、40年以上使用していた蓄熱式空調システムについて、熱源機の更新とあわせて、蓄熱槽の冷水槽化への切り替えなども行った。継続的な調整により、熱源機の台数制御、追い掛け運転条件の見直し等の改善を実施。新宿駅前の大規模商

業施設のため、施工には多くの制約がある中で、省エネルギー、ピークカットの拡大を図った好事例となる。

愛媛県東温市にある温泉施設「さくらの湯」では温水を貯留し、排水していたものを、排熱回収ヒートポンプを設置して、排水熱を活用する方式に変更。重油やLPGでのお湯焚きに加えて、未利用エネルギーの活用による省コスト、省CO₂の取り組みとなった。以上2件を、優秀賞として選定した。

奨励賞は、竣工後からBEMSの運転データを元に水蓄熱式空調システムの継続的な性能検証を実施し、改善に結びつけた「アマダ土岐事業所」と、氷蓄熱を含めた熱源システム改修による改善で、システム効率の向上、ピーク電力の削減などを図った超高層ビル「クリスタルタワー」を選んだ。

正しいデータ計測に基づいた、多面的な評価と正しい判断がますます重要となっている。皆さまの地道な改善に今後も期待したい。

優秀賞				
No.	建設・施設名	改善事例名	会社名	
1	新宿西口駅本屋ビル (小田急百貨店)	水蓄熱システムを含む熱源システムの 省エネルギー改修と運用改善	申請者	株式会社小田急百貨店
				日本ファシリティ・ソリューション株式会社
				株式会社竹中工務店
				アズビル株式会社
			設備オーナー	小田急電鉄株式会社
2	ふるさと交流館 (さくらの湯)	温泉排水熱を利用した熱源機の更新と 更なる省コスト・省 CO ₂ 化に向けた 取り組みについて	申請者	小田急電鉄株式会社
				四国電力株式会社
				株式会社四電工
			設備オーナー	東温市役所

奨励賞				
No.	建設・施設名	改善事例名	会社名	
1	アマダ土岐事業所	水蓄熱式空調システムの継続的な 性能検証と改善効果	申請者	愛知工業大学
				中部電力株式会社
			設備オーナー	株式会社アマダホールディングス
2	クリスタルタワー	大規模施設における氷蓄熱を含めた 熱源システム改修による改善	申請者	株式会社竹中工務店
				株式会社アサヒファシリティズ
			設備オーナー	株式会社竹中工務店

努力賞				
No.	建設・施設名	改善事例名	会社名	
1	松村ビル	氷蓄熱システムの更新工事に伴う 省エネ効果の向上とリスク分散	申請者	株式会社三方企画設計
			設備オーナー	日本ビー・イー・シー株式会社
2	ミウィ橋本	夏期の蓄熱式空調システム運用改善に よる省エネ・省コストへの挑戦	申請者	松村株式会社
				大成有楽不動産株式会社
				アズビル株式会社
				東京電力エナジーパートナー株式会社
			設備オーナー	東京都市サービス株式会社
3	パトリア桶川店	熱源改修に伴う高効率空冷ヒート ポンプチャラーの導入と蓄熱槽の 効果的利用による最大需要電力の削減	申請者	ミウィ橋本管理組合 統括管理会社
				株式会社新都市ライフホールディングス
				東京電力エナジーパートナー株式会社
				日本ファシリティ・ソリューション株式会社
			設備オーナー	三菱 UFJ リース株式会社

パネルディスカッション



ヒートポンプ・蓄熱システムの今後の役割

コーディネーター 東京大学教授

赤司 泰義氏

パネリスト 株式会社 昌平不動産総合研究所

清宮 仁氏

株式会社 日本設計

大串 辰雄氏

東京電力エナジーパートナー株式会社

佐々木 正信氏

今回のテーマは「ヒートポンプ・蓄熱システムの今後の役割」。東京大学・赤司泰義教授をコーディネーターに迎え、ビルオーナー、設備設計者、電力供給者と異なる立場の3名が事例を紹介するとともに、パネリストにもなり蓄熱システムの現状と展望について議論が交わされた。

冒頭、昌平不動産総合研究所の清宮氏は、自身がオーナー

を務めるビルに最近入居したテナントから「自分たちで自由にオフィスを設計したい」と、スケルトン渡しの要望があったことを報告。「若手の経営者が設計したオフィスは、遊び空間あり、オープンスペースありと、とてもユニークな空間だった」と補足した。さらに、「企業の有する“クリエイティビティあふれる文化”をオフィスに表現し、優

秀な人材を集めようとするトレンドを感じる。オフィスビルは、面積で考える時代から、環境・雰囲気などを含め“体積で考える時代”に突入した」と分析。「体積で考える場合、空調も重要な位置を占める。セントラルなら空調設備の必要がないと、テナントが知っていたら、『セントラルで』と請われることが増えるかもしれない」と語った。

それを受け、設備設計を担う日本設計の大串氏は、「従来はレントラブル比をあげて、合理的設計をするのが主体だったが、ニーズが多岐にわたるテナントには、商業施設の設計のように室内と外気処理とを分離させ、外気処理はセントラルにして蓄熱を導入したり、内部はファンコイルもしくは、個別のパッケージと、提案の幅が増えてくるかもしれない。しかし、現状では設計まで踏み込んで意見するオーナーは少ないと感じる」と述べた。また、「コストやCO₂制御について、高い柔軟性をもつ蓄熱システム導入には、蓄熱槽のためのスペース確保が必要となる。設計当初から導入可能性を検証してもらいたい」との提言があった。

一方、電力供給側として東京電力エナジーパートナーの佐々木氏が発言。「セントラルのオフィスが増えるとしても、個別に比べて、複雑な蓄熱の運営管理をビルオーナーに求

めるのは、現実的だとは思えない。コネクティドカーのようにIT技術を活用し、オーナー負担を軽減する遠隔管理システムがますます進化・拡大していくのではないかと述べた。さらに、電力供給の新しい流れであるアグリゲーターについても言及。「需要家側エネルギーリソースはアグリゲーターを通すと言われるが、実質的には火力発電所と同様にネットワークのニーズに応じて、系統の需給調整に参画してもらうことになる。電力のネットワーク側の考えが主なので、省エネの視点はどうしても弱くなる。委員を努める経済産業省のエネルギー・リソース・アグリゲーション・ビジネス検討会において、蓄熱は蓄電池などの需要調整機器と同列に見られている」と示唆しつつ、「蓄熱の普及は、すでにエコキュートと同水準の200万PSkWにも上り、これから広がっていく蓄電池とは異なる存在感がある」との見解を示した。

最後に赤司教授が、「蓄熱は快適性、生産性を損なわずにエネルギー効率を上げることができ、さらには再生エネルギーとしての調整力をもつ。QOL向上に最適であるが、そのことを知らない人も多い。われわれはもっと蓄熱システムのよさを発信する必要がある」と締めくくった。

施設見学会

「大手町パークビルサブプラント」を見学 ＜地域冷暖房における環境負荷低減とBCDに取り組む＞

シンポジウムの翌日7月25日、大手町パークビルサブプラントの見学会が開催された。丸の内熱供給株式会社が運営するこのプラントは、三菱地所株式会社が開発・管理する、オフィスビル大手町パークビルディング（地上29階、塔屋2階、地下5階、延床面積15万1,000㎡）の地下にある。

2017年1月のビル竣工とともに運転を開始した最新プラントの壁面には、冷温水蓄熱槽が設置され、室内にはターボ冷凍機、吸収冷凍機、スクリーチャーなどの高効率機器が並ぶ。

同プラントは、隣接する大手門タワー・JX ビルに熱供給するだけではない。メインプラントとなる大手町センターと連携する3つのサブプラントとともにネットワーク化さ

れ、周辺ビルへの冷水供給を可能としている。最新鋭の大手町パークビルサブプラントを優先的に稼働させ、ネットワーク全体のCOPを上げているので、冷暖房における環境負荷低減は地域全体に波及する。また、災害などのトラブル発生時には、連携プラントがバックアップし、地域内でエネルギーを確保してオフィス機能を途絶えさせない大手町周辺のBCD（Business Continuity District）の一翼を担っている。

皇居の緑を目の前にした最新オフィスの、熱供給を支えるサブプラントを見学し、新たなチャレンジ精神が醸成される一日となった。



新宿西口駅本屋ビル (小田急百貨店)



水蓄熱システムを含む熱源システムの 省エネルギー改修と運用改善

発表者

日本ファシリティ・ソリューション株式会社 西川 雅弥 氏

申請者

小田急電鉄株式会社 / 株式会社小田急百貨店 /

日本ファシリティ・ソリューション株式会社 / 株式会社竹中工務店 /
アズビル株式会社

設備オーナー

小田急電鉄株式会社

1 はじめに

年間2,700tのCO₂削減を目標に熱源設備周りを改修

新宿西口駅本屋ビル（小田急百貨店）は、約77,000m²の総床面積を有し、まもなく築50年を迎えます。百貨店およびターミナル駅として機能しており、駅利用者だけで1日約50万人となっています。

今回の改修は、前回の熱源改修から約15年が経過し、更新のタイミングであったのに加え、東京都環境確保条例が大きな後押しとなりました。当条例では2014年までの第1計画期間に8%、2019年までの第2計画期間に17%のCO₂削減が定められています。これに照らし、当ビルでは1年あたり約2,700tのCO₂削減が必要でした。

運用中の建物であるため、比較的営業支障の少ない設備を更新対象とし、熱源設備周りを中心に対策を検討しました。

2 改善内容

多くの制約がある中、計2ヵ月間で施工を行い目標を達成

【図1】は熱源システムの更新イメージ図です。図の左側が改修前、右側が改修後のシステムフロー、中央が二次側設備の系統です。6割近くを占めていた燃焼式の冷凍機を全面的にターボ冷凍機に更新し、冷却塔は8系統を2系統に統合。二次側の設備も大きく3系統あったものを2系統にまとめ、台数制御に幅を持たせました。水搬送設備についても、二次側回路の密閉化と変流量化を行いました。

熱源の台数制御では、インバータタイプの冷凍機と統合冷却塔の部分負荷特性を考慮して、台数制御を実施しました。すなわち、冷凍機と冷却塔の運転台数におけるCO₂排出量を演算し、最も少なくなるよう運転台数を決定したのです。また、外気条件に合わせて冷却水往温度設定を可変とすることでシステム効率向上を図りました【図2】。

【図1】熱源システムの効率化

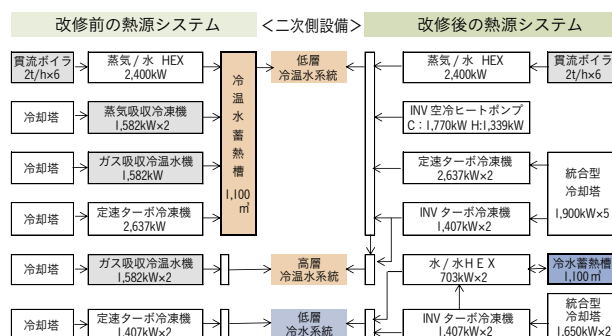
■改修概要

■熱源設備

- ・燃焼式冷凍機の電化(41%→100%。内58%は可変速機)
- ・冷却塔の統合: 8台/8系統→(5+2)台/2系統
- ・系統統合による運用自由度向上(3群→2群)

■水搬送設備

- ・二次側回路の密閉化
- ・変流量化

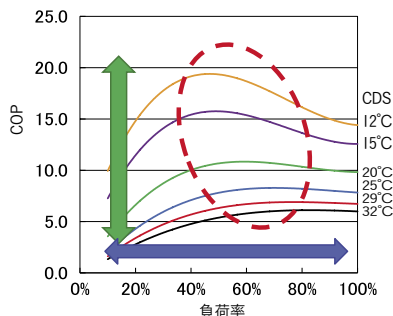


【図2】自動制御の改修

■熱源と統合冷却塔周りの制御

熱源・冷却塔の最適台数制御(最小CO₂台数制御)の採用

①二次側負荷熱量による機器特性を考慮した台数制御



②外気湿球温度による冷却水往温度設定可変制御
(kgCO₂/h)

		冷凍機 運転台数		
		1	2	3
冷却塔 運転台数	1	70	56	68
	2	66	52	64
	3	62	48	60

冷却塔増段へ

最小CO₂台数制御イメージ

●蓄熱槽は系統組み替えにより冷水専用槽に変更

蓄熱槽については、改修前は地下ピットを利用した連結混合型で、冷温水切り替えのオープン回路方式でした。97%が冷水負荷でしたので、地下ピットを再利用して冷水専用槽に変更した上で、断熱防水の更新工事を行いました。また、搬送動力低減のため、熱交換器を新設し、クローズ回路方式へ変更しました。

設計段階でシミュレーションによる解析を行った結果、槽効率の約3割増が見込めることを確認しました。これを活用すれば、約240kWのデマンド削減に寄与する計画でした【図3】。

百貨店の営業を続けながらの改修であったため、作業が深夜に限定されるなど、多くの制約をクリアしながらの工事となりました。特に、配慮したのは空調の継続であり、熱源容量を確保しながら、計21ヵ月間の工事を進めました。

●すべての項目において目標値を上回る実績を達成

【図4】は、2007年度から改修後3年目にあたる2015年度までのエネルギー消費量です。節電運用と部分竣工により2011年度から削減され、本格稼働した2013年度以降は、ピーク電力で19%削減、CO₂排出量は15,000t近くから約10,000tと、約30%の削減を達成しました。当初目標であった環境確保条例についても、第1計画期間は無事に削減し、第2計画期間についても達成見込みとなっています。

最大電力の抑制については、改修後2年目から1時間あたりの放熱量を調整し、日中10時間程度の放熱が安定継続できるように変更しました。その結果、熱源システムの最大電力をさらに173kW（前年比で▲12%）削減できました【図5】。また、前年よりも外気温が低かったこともプラスに働き、建物の電力ピークは、熱源で約400kW、建物全体で約240kWと前年比で4%削減されています。

改修前に比べ、熱源システム効率は2.9倍に改善、蓄熱容量は約8倍増、省エネ率27%、省CO₂率30%で、すべての項目において目標値を上回る実績を達成しました。

3 まとめ

大規模商業施設では難しいとされる抜本的な改修に成功

抜本的な改修が難しいとされる大規模商業施設において、熱源電化率のアップを図りながら、蓄熱槽を活用して、省CO₂と電力削減を両立できました。

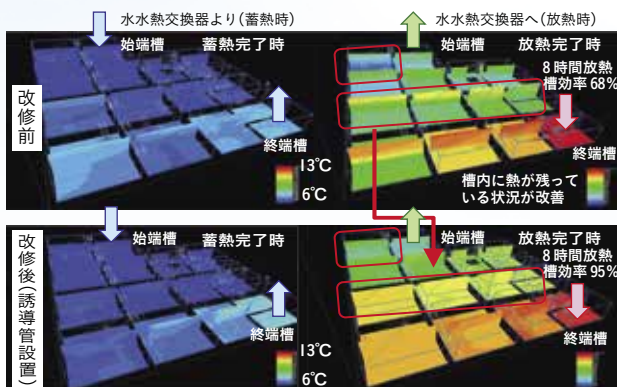
運用定着、省エネ効果の確認、さらなる改善を目的に、関係者による定例会議とチューニングを継続的に実施し、確実に省エネルギーを実現しています。

オーナー、テナント、事業者、施工者がフラットな関係を構築し、計画・施工・運用まで継続的に協力したことが、この成果を支えたと考えています。都内でも屈指のターミナル駅の一部をなす営業中の百貨店において、改修工事を無事故で完遂し、複数の賞を受賞できたことは大きな誇りとなっています。

【図3】蓄熱槽の改修

■シミュレーション解析の実施

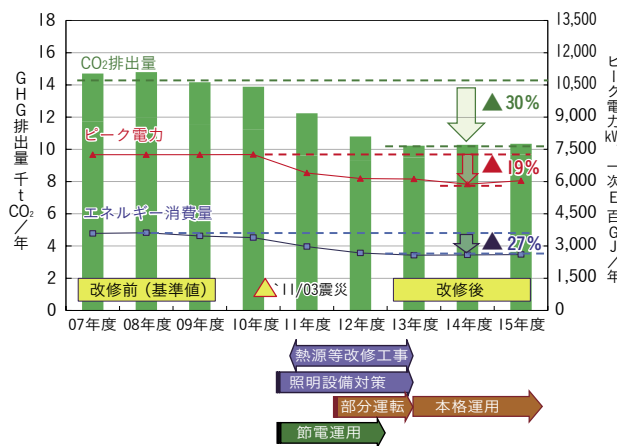
⇒シミュレーション結果から蓄放熱量が27%増えることを確認（槽効率68%→95%）
⇒ピーク電力時間帯のデマンドを抑制し、約240kWの削減を計画



改修前後の蓄熱シミュレーション結果

【図4】省エネルギー達成状況

■建物全体のエネルギー消費量推移

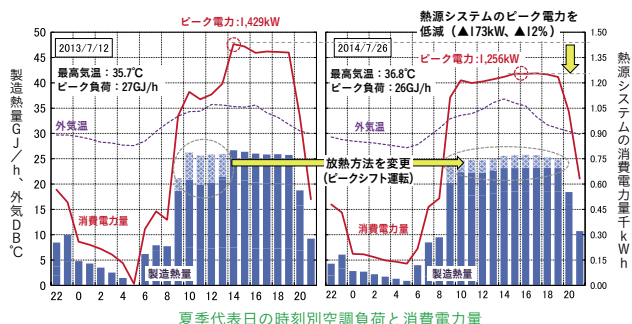


【東京都環境確保条例】
第一計画期間：削減義務量達成、第二計画期間：達成見込

【実績値】	【目標値】
一次エネルギー量 27% ▲97.8TJ (355.8TJ→258.0TJ)	▲18% ▲64.6TJ
ピーク電力 ▲19% ▲1,380kW (7,260kW→5,880kW)	▲14% ▲1000kW
GHG排出量 ▲30% ▲4,298tCO ₂ (14,555tCO ₂ →10,257tCO ₂)	▲21% ▲3064 tCO ₂

【図5】蓄熱制御改善による最大電力抑制

■最大電力の抑制



夏季代表日の時刻別空調負荷と消費電力量

ふるさと交流館 (さくらの湯)



温泉排水熱を利用した熱源機の更新と更なる省コスト・省CO₂化に向けた取り組みについて

発表者

東温市役所 加藤 章氏

申請者

四国電力株式会社 松元 俊明氏

設備オーナー

四国電力株式会社／株式会社四電工／東温市役所
東温市役所

1 はじめに

循環型のまちづくりの一環として人気の温泉施設を改修

ふるさと交流館のある東温市について、市長よりお話しします。東温市は愛媛県の中央部、松山市から12kmに位置します。豊かな自然に恵まれ、公共施設や商業施設が充実し、住みやすさランキングは県内1位となっています。

東温市ふるさと交流館「さくらの湯」は、平成10年4月に開館し、湯上りにしっとり感のある泉質が人気の温泉施設です。市内外からの来訪者は、年間約30万人に及びます。

当市は、「第2次東温市環境基本計画」などに基づき、持続可能な資源循環型のまちづくりを推進。その一環として、平成27年度にESCO (Energy Service Company) 事業により、さくらの湯の給湯設備などを改修しました。

2 改善内容

6大項目の実施により大幅な省コストと省エネに成功

ここからは、四国電力が本案件の改修項目についてご説明いたします。【図1】は、ふるさと交流館さくらの湯のシステム図です。改修前は、A重油焚きとLPG焚きの温水ボイラを用いて浴槽の保温を行っていました。

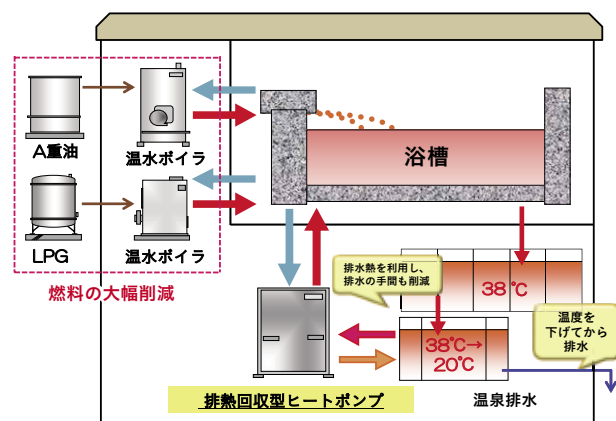
本温泉では1日1回、浴槽の抜き替えを行って清掃しているため、夜間に約38～42℃の排温水が排出されます。従来は、それを一度貯めて冷ましてから放流していました。

今回の改修では、効率の高い排熱回収型ヒートポンプを導入して、排温水の未利用エネルギーを有効活用し、照明のLED化、断熱、二重窓化も導入しました。

●正確な計測で稼働パターンを把握して改善手法を立案

以下、改修項目を6つに分けてご紹介します。1つ目は現状設備の計測です。流量計や温度計などを各所に設置して、各曜日における負荷パターンを作成し、年間の負荷と設備の

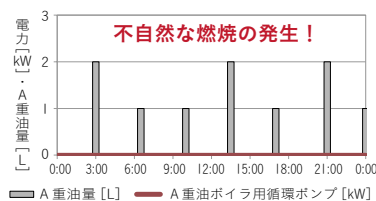
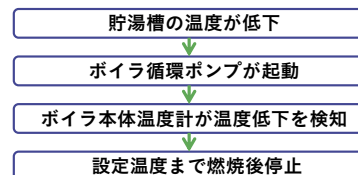
【図1】システムイメージ図



このほか、照明のLED化、断熱、二重窓化を組み合わせ、国土交通省の「平成26年度（第2回）建築物省エネ改修等推進事業」を活用して導入。

【図2】A重油ボイラの停止

本来必要ないと想定していた夏季にA重油ボイラの燃焼が発生



ボイラの発停は貯湯槽の状態から直接制御できず、自己の放熱により燃焼する
⇒給湯負荷の計測結果より、手動停止を行い、不要燃料を削減！

稼働パターンをシミュレーションしました。現状を正確に把握することで、的確な改善手法の立案が可能となりました。

2つ目は排熱回収ヒートポンプの導入です。排熱回収ヒートポンプが求める熱源水量は、24時間100%で稼働させると1日約300m³となるのに対し、排水量は80m³とアンバランスになっていました。そこで、計測した負荷パターンをもとに、ヒートポンプが分担する負荷を最適化するとともに、熱源水槽に移した排温水を循環して熱回収することにより、安定的に稼働させることができました。

●細かい温度設定などで省エネ性の高い運転を実現

3つ目は熱源機の台数制御チューニングです。今回の改修で、当施設では省エネ性の異なる3種類の熱源を組み合わせたシステムとなりました。導入当初は、最も省エネ性の高い排熱回収ヒートポンプの負担分担比率が54%で、あまり有効に活用できていませんでした。そこで、起動温度を0.1℃ずつ細かく設定することにより、72%まで引き上げられました。

4つ目がA重油焚きボイラの停止です。A重油焚きボイラは、本来、必要ないと想定していた夏季に燃焼が発生していました。ヒートポンプの導入によって負荷の分担比率が低下した結果、A重油焚きボイラの循環ポンプが起動していないのに燃料を消費している不自然な燃焼が見受けられたのです。

調査の結果、ボイラの発停は貯湯槽の状態から直接制御していなかったため、自己の放熱により燃焼することがわかりました。そこで、計測している給湯負荷の結果から判断し、手動で停止することで不要燃料を削減しました【図2】。

●ヒートポンプの安定稼働と循環ポンプのチューニング

5つ目に熱源水槽の改修です。熱源水槽は既存の貯留槽を流用したため、排温水を使い切れず、ヒートポンプが早期に停止していました。原因は、排温水管の行き管と還り管が直線上にあるため、ショートサーキットを起こしていたこと、および高温排水がそのまま排水されてしまうことにありました。

これらを2回に分けて改修した結果、当初13時間で停止していたヒートポンプが、1次改修後は17時間、2次改修後には24時間、安定稼働できるようになりました【図3・4】。

6つ目は循環ポンプのチューニングです。運用後、半年たつと、熱交換器の汚れや調整弁の緩みなどにより、熱交換器の温度差が3℃程度まで縮まりました。そこで、熱交換器の洗浄と弁の再調整により、ポンプ電力を低減しました【図5】。

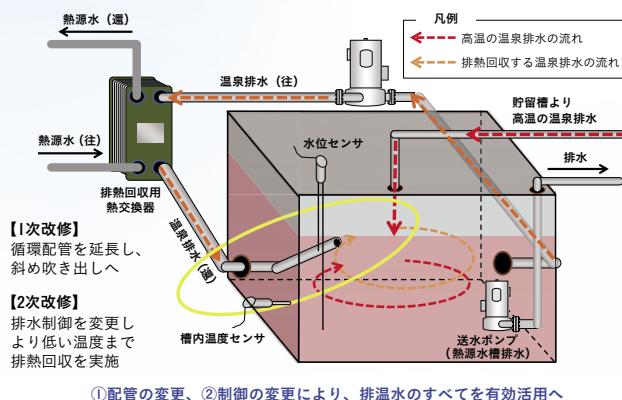
3 まとめ

給湯にかかるエネルギーを約20%削減

以上の改修効果を検証した結果、システムCOPは改修前の0.76から0.93へと向上しました。一次エネルギー換算では、給湯にかかるエネルギーが約20%低減しました【図6】。

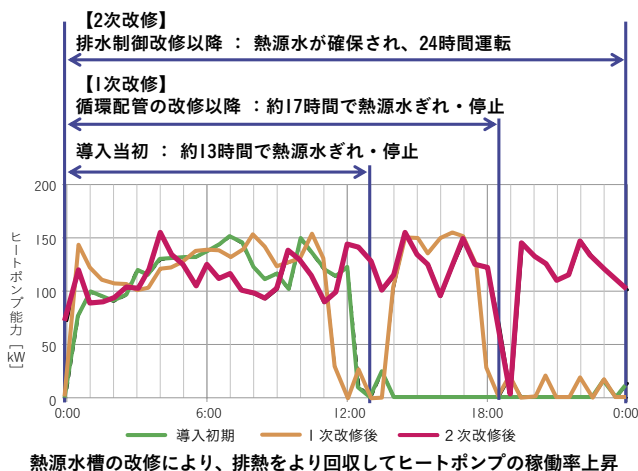
ESCO事業者の株式会社四電工が3カ月に1回、運用実績を報告しており、不具合や改善点については、施設の運用改善を継続して行い、さらなる省エネ・省コスト・省CO₂化に努めています。

【図3】熱源水槽の改修（改善後）



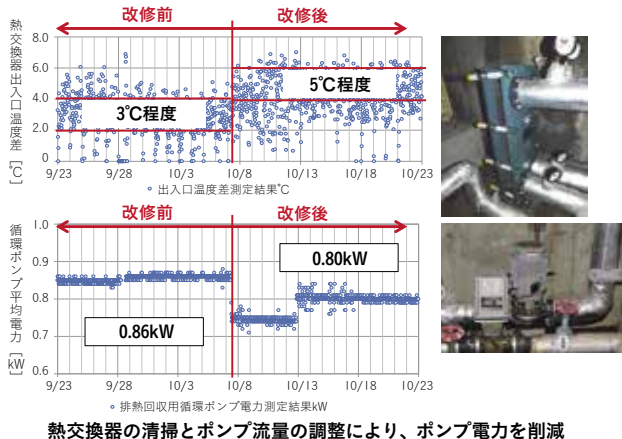
①配管の変更、②制御の変更により、排温水のすべてを有効活用へ

【図4】熱源水槽の改修（効果）



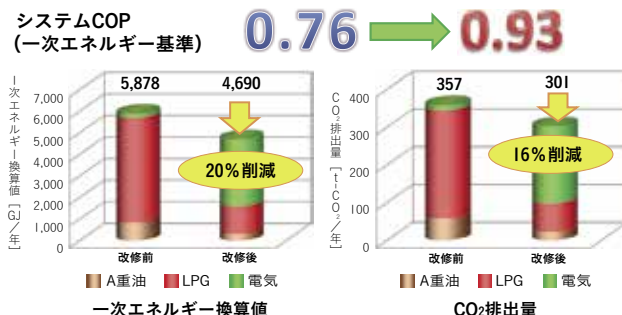
熱源水槽の改修により、排熱をより回収してヒートポンプの稼働率上昇

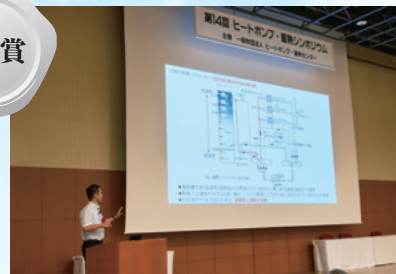
【図5】循環ポンプのチューニング



熱交換器の清掃とポンプ流量の調整により、ポンプ電力を削減

【図6】導入効果まとめ





アマダ土岐事業所



水蓄熱式空調システムの継続的な性能検証と改善効果

発表者

中部電力株式会社 一瀬 茂弘 氏

申請者

愛知工業大学／中部電力株式会社／株式会社アマダホールディングス

設備オーナー

株式会社アマダホールディングス

1 はじめに

水蓄熱式空調システムの性能検証と改善を進める

中部電力株式会社は、アマダ土岐事業所の協力を得て、水蓄熱式空調システムの継続的な性能検証と改善を進めました。その改善事例について紹介します。

省エネ運用改善の対象とした熱源システムは、1台のターボ冷凍機と3台の空冷チラー、600m³の縦型温度成層型水蓄熱槽から構成されており、夏季は1台のターボ冷凍機が冷水、冬季は3台の空冷チラーが温水を生成します。熱源の設計出入口温度は夏季が17℃→7℃、冬季が40℃→50℃でしたが、冬季は26年度以降、35℃→45℃で運用しています【表1】。

蓄熱槽内には温度センサーが10点設けられています。この内、最上部と最下部を除く8点が蓄熱コントローラの蓄熱量制御用センサーで、蓄熱量は目標蓄熱量で制御されます。蓄熱時間帯には熱源出口温度を安定化させることが重要で、熱源入口温度が夏季は17℃を上回った場合、冬季は35℃を下回った場合には、熱源出口温度制御が稼働して、出口温度がそれぞれ7℃と45℃一定となるよう制御します。お客さまより完工後のBEMSデータを頂き、分析・評価したところいくつかの運用上の課題が見出されました。

2 改善内容

熱源出口温度制御、凍結防止流量設定値見直し

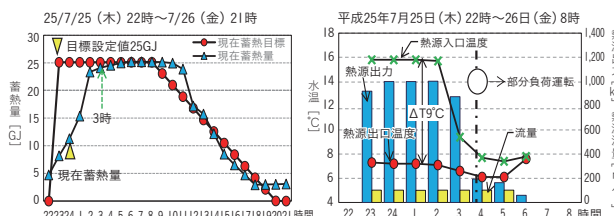
調査の結果、夏季は蓄熱量が午前3時の段階で、24GJ近くまで蓄熱できているものの、目標値の25GJに到達しなかったため【図1左】、熱源入口温度が17℃の設定値に対して10℃を下回っても熱源機が停止せず【図1右】、非効率な部分負荷運転を繰り返している原因となっていました。また、冬季では夜間の凍結防止運転の流量が多く、蓄熱時間帯の蓄熱量が減少したほか、送水温度の45℃に対して、還り温度が43℃～45℃であったため、熱源入口温度が高くなり、部

【表1】熱源システムの概要

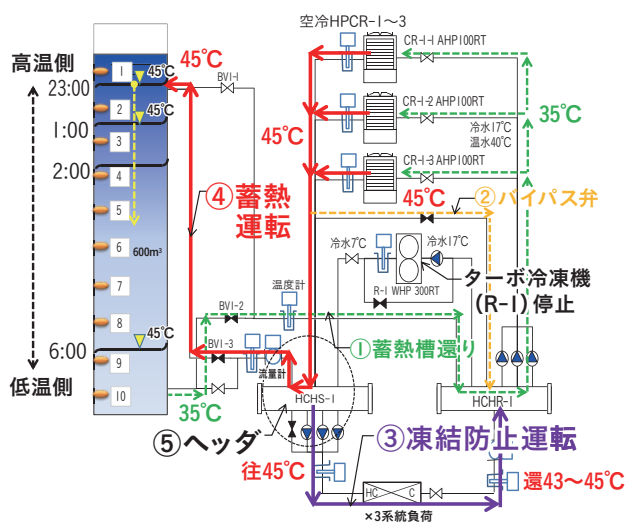
部位	記号	仕様
ターボ冷凍機	R-1	冷却能力 300USRT、17℃→7℃
空冷チラー	CR-1-1 ～ 3	冷却能力 355kW、17℃→7℃ 加熱能力 372kW、40℃→50℃
水蓄熱槽	-	縦型温度成層型 600m ³

注：熱源出入口温度は設計値

【図1】熱源システムの課題（夏季）



【図2】凍結防止運転起動時の熱源システムフロー図



分負荷運転の要因となっていることがわかりました【図2】。
このほか夏冬共通の課題として、熱源機の運転が不安定になることを理由に、熱源出口温度制御が除外されていることも明らかとなりました。

●夏季の改善策と結果

調査結果を受けて、熱源システムの省エネ化に向けてお客さまのご協力を頂きながら設定変更を行いました。夏季は熱源出口温度制御を本来の動作設定値の7℃としました。さらに熱源出口温度制御起動時や運転開始時に7℃の冷水が熱源入口側に急激に送水されないようにするため、運転開始時のバイパス弁開度を0%、比例帯を2℃から16℃に拡大し、バイパス二方弁の動作速度を遅くしました。このほか、蓄熱完了目標蓄熱量は過去の運転実績から25GJを23GJに変更しました。

これらの設定変更により、熱源出口温度が蓄熱完了温度の7℃に対して、やや7℃を下回って安定したため、温度プロファイルが改善され、熱源機の入口側となる蓄熱槽最上部の温度1の温度も、蓄熱時間帯は継続して17℃以上となりました【図3左】。また蓄熱量も最上部の制御用センサーとなる温度2が7℃に近づいた段階で、目標蓄熱量に到達し【図3右】、蓄熱運転後半の部分負荷運転を回避することができています。運用改善前となる平成26年度と比較して、温度プロファイルが改善されたことにより、熱源出入口温度も安定し【図4左】、蓄熱時間帯は継続して全負荷運転となり、熱源COPも改善されました【図4右】。

●冬季の改善策と結果

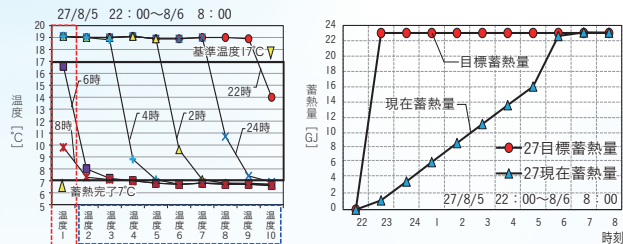
冬季は凍結防止運転の改善に取り組みました。運用改善前では低外気温時には、凍結防止のための流量が、熱源定格流量とほぼ同流量で、還り温度が高く蓄熱運転を阻害していました【図5左】。そこで凍結防止運転時の二次側流量と往還温度差のデータから、冷温水配管が凍結しないよう流量設定値を段階的に見直しました【図5右】。

設定変更の改善効果を冬季代表日で比較すると、変更前の凍結防止流量は、蓄熱時間帯を通して70m³/h前後でしたが、変更後は最大でも29m³/hまで低減されました【図6左】。厳冬期となる1月代表月では、0℃～-4℃の範囲では、大幅な流量低減効果があったことを確認できています【図6右】。以上から-4℃以下の極低外気温を除いて、流量が低減されたため、冬季の蓄熱不足や熱源機の部分負荷運転を回避できる可能性が高まったといえます。

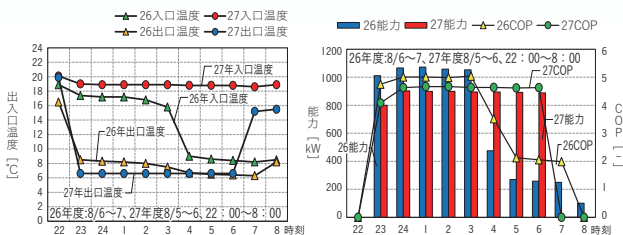
3 熱源システム消費電力量の実績値

26年度冬季より着手した一連の熱源システムの設定変更により、実運用を開始した24年度と比較すると、27年度は31%、28年度は24%の消費電力量が削減され、設定変更の効果を確認することができました。今回の設定変更を通して得られた知見を元に、さらなる省エネ化が達成できるよう、今後も継続して熱源システムの運転管理に努めていきます。

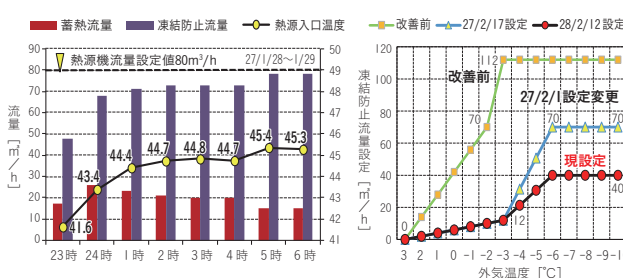
【図3】蓄熱運転制御の改善結果



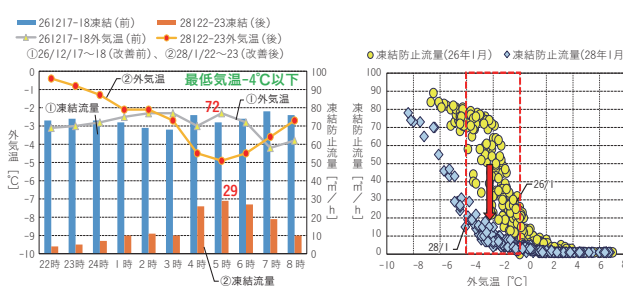
【図4】設定変更前後の熱源能力とCOP



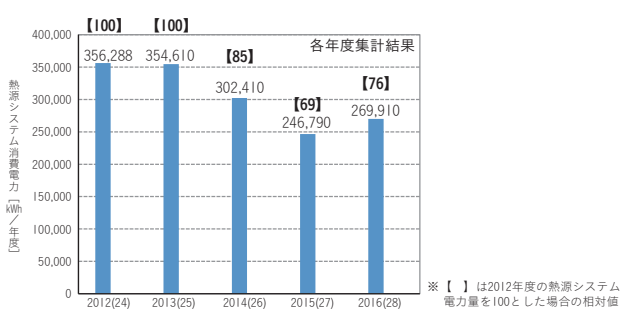
【図5】設定変更前の凍結防止運転と設定変更の経緯



【図6】厳冬期における凍結防止運転流量の低減状況



【図7】熱源システム電力量の年度別集計結果



クリスタルタワー



大規模施設における氷蓄熱を含めた熱源システム改修による改善

発表者

株式会社竹中工務店 粕谷 敦 氏

申請者

株式会社竹中工務店／株式会社アサヒファシリティズ

設備オーナー

株式会社竹中工務店

1 はじめに

建物の長期運用、社会的ニーズ、環境変化に対応

クリスタルタワーは、大阪ビジネスパークに立地する延床面積約86,000㎡、地下2階、地上37階建ての超高層ビルです。地下2階から地上2階までの店舗・ホールを有する低層ゾーンと、地上3階から37階までの事務所が入居する高層ゾーンに分かれています。設備概要は、新築時は熱源にダイナミック型氷蓄熱システムを全館に採用し、給湯は空調熱源の熱回収+電気ヒータの中央方式を採用しています。特徴は、屋上にある高層熱源の氷蓄熱槽を建物の制震装置として機能させている点です。

新築時、クリスタルタワーはインテリジェントビルの機能を電力負荷平準化・省エネルギーで実現する形で建設されました。その後のリニューアル時や運用段階では、竣工から年月がたっていることを考慮し、建物の長期運用の適正化、社会的ニーズ、環境変化への対応が課題となっていました【図1】。

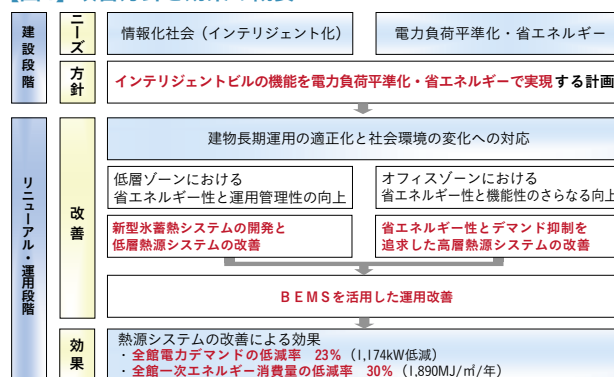
2 改善内容

新型氷蓄熱・低層熱源システム改善で電力48%低減

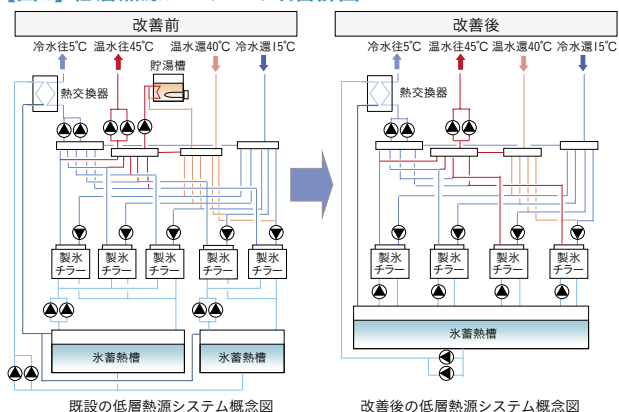
リニューアル時は、低層ゾーンで新型の氷蓄熱システムの開発と低層熱源システムの改善に取り組みました。低層ゾーンでは、これまで全館で氷蓄熱を使用していましたが、2基の氷蓄熱槽を切り替えて放熱運転を行っていたため、冷水送水温度が不安定な状態でした。また、運転管理の面では空調と給湯のシステムが混在しており、改善の余地がありました。

【図2】は低層熱源システムの改善前・改善後の図です。改善のポイントは2点です。まず、高効率の新型氷蓄熱システムを導入して氷蓄熱槽1基に集約し、放熱の切り替え運転をなくしてシンプルな運転とすること。2点目は、空調熱源と給湯熱源を完全に分割して、給湯は蓄熱式ヒートポンプへ切り替えることです。

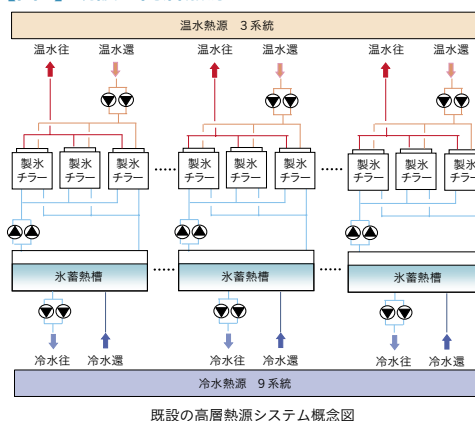
【図1】改善方針と効果の概要



【図2】低層熱源システムの改善計画



【図3】既設の高層熱源システム



これらの改善により、安定した冷送水温度を確保することができました。また、店舗の営業時間帯に計画的に氷蓄熱を放熱することで効率化を図りました。

こうした新型氷蓄熱システムの導入と運転制御の適正化によって、年間電力消費量が48%低減しました。

●高層ゾーンにおける熱源システムの改善

一方、高層ゾーンにおいては、①省エネルギー化と電力デマンドの抑制②氷蓄熱槽が建物の制震装置として機能させること③熱源システムが9系統に分割されていて熱負荷アンバランスに対応できていない、との課題がありました。

【図3】は改善前の高層熱源システムです。3台の製氷チラーに対して、氷蓄熱槽1基を1セットとして9セットありましたが、①夜間蓄熱のインセンティブ低下や電力デマンド抑制ニーズの増加など社会的なニーズへの対応②熱源系統ごとの負荷ばらつきへ対応する必要性③既存VCSに適合した低温冷水、また制震装置として6基の氷蓄熱槽を活用するため、【図4】のように改善しました。

まず、電力デマンド抑制を追求する熱源計画では、夜間蓄熱機と昼間運転機をそれぞれ単独にし、夜間蓄熱機と昼間追掛の熱源機の最適な組み合わせを実施。同時に、氷蓄熱の熱源は、冬季の冷暖房共存時に熱回収運転を最大限に使えるシステムとしました。

負荷のバランスが悪い部分は、熱源を1系統に集約することでフレキシブルに対応できるようになりました。これで、年間COPは3.87、年間消費電力は47%低減しました。

●BEMS活用で運用調整とエネルギー利用適正化を目指す

BEMS (Building Energy Management System) を活用した運用改善計画では、運用調整とエネルギー利用の適正化を目指して、BEMS工事時の対応も含めて、竣工後の確認、チューニング、チューニング後の効果の確認などを行っています。

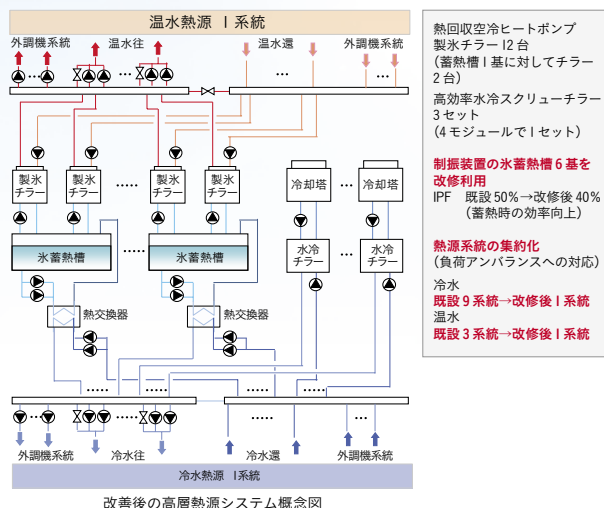
【図5】はチューニングの基本的な考え方です。「調査・分析」「計画」「実施・フォロー」の3ステップがあり、各ステップでBAデータを活用して分析・フォローをしています。BAデータ活用にあたっては、試運転の調整と運用状況を確認し、チューニング効果を検証します。

改善事例のひとつに外調機の分散ポンプ制御があります。ポンプの最低周波数下限値と制御弁動作のチューニングを行った結果、ポンプ電力量が低減しました。

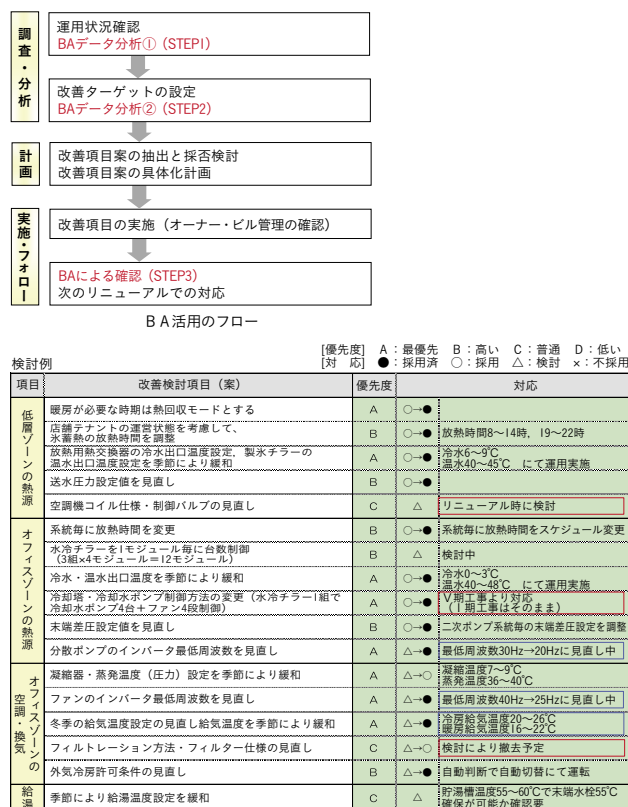
3 まとめ

以上のような、①新型氷蓄熱の開発と低層熱源システムの改善②省エネルギー性と機能性を高める高層熱源システムの改善③BEMSを活用した運用改善の3つの改善を行った結果、電力デマンド抑制、省エネルギー化、運転管理性能の向上、快適性が高められたと考えています。2006年と2015年を比較すると、全館電力デマンドの低減率は23% (1174kW低減)、全館一次エネルギー消費量は30%削減が実現されました【図6】。

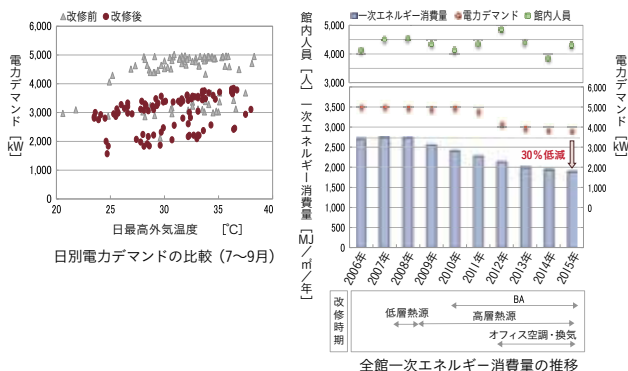
【図4】改善後の高層熱源システム

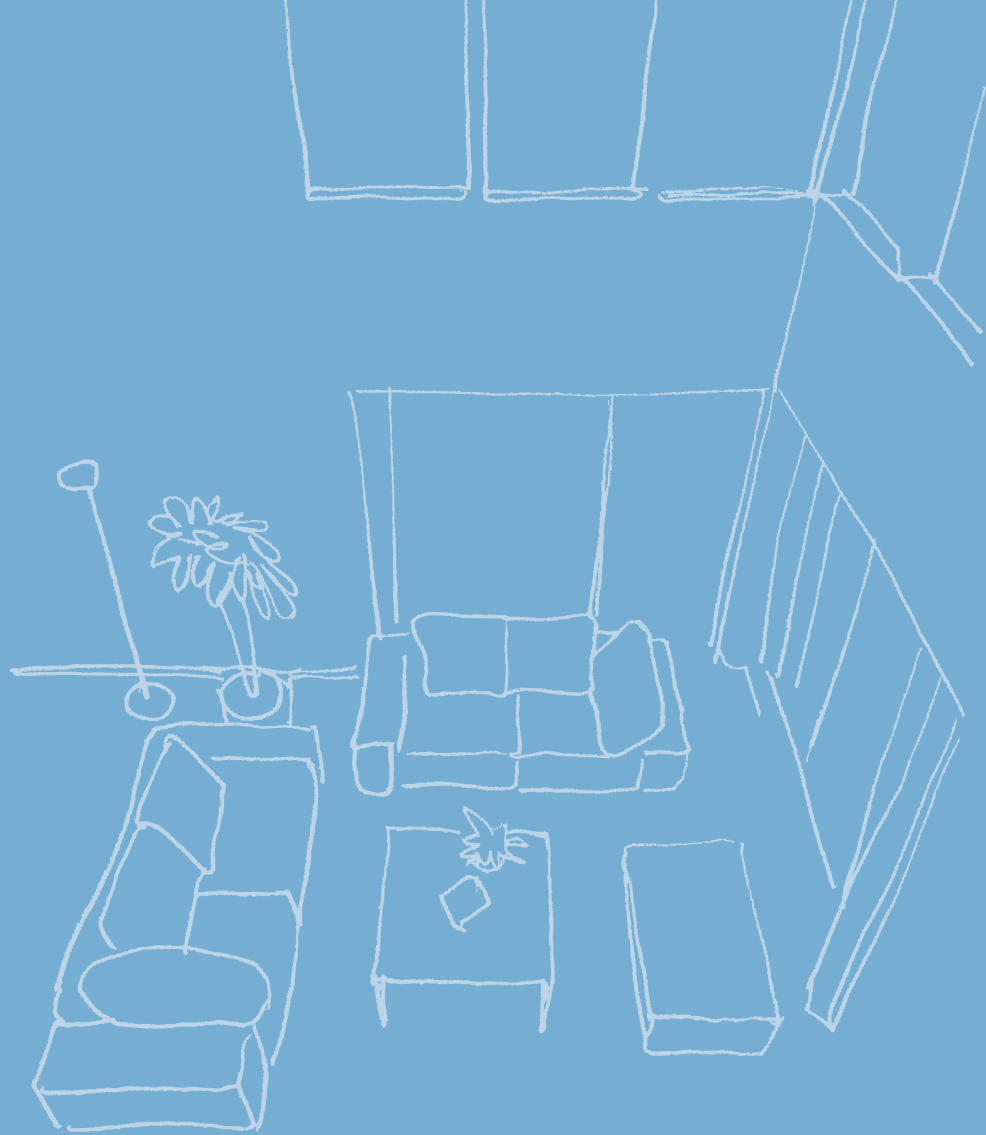


【図5】BEMSを活用した運用改善のフローと検討例



【図6】全館電力デマンド・一次エネルギー消費量の既設と改善後の実績

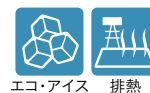




ヒートポンプ・蓄熱普及貢献賞

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、普及啓発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。

池田煖房工業 株式会社



贈呈理由 > 温泉排熱利用ヒートポンプの設計と運用改善により、大幅な省エネに貢献



定山溪万世閣ホテルミリオネ

池田煖房工業株式会社は、1930（昭和5）年の創業以来、よりよい技術で社会貢献することを企業理念とした総合設備工事の企業である。近年、社名である「煖かさ」をキーワードに、得意分野とする新築・リニューアルだけでなく、省エネ診断、ESCO事業、温泉熱や地熱、雪氷冷熱利用など、地域の特性をふまえ、地球環境に配慮した省エネルギー事業を展開している。また、同社では、建築設備を建物の重要なライフラインと位置づけており、定期的なメンテナンスはもちろんのこと、劣化や老朽化などでリニューアルしなければならない状態について、豊富な実績に基づき的確に判断するとともに、お客さまのニーズにあった最良の提案を行うことで、顧客満足度の高い工事を数多く受注している。

株式会社萬世閣の「定山溪万世閣ホテルミリオネ」の温泉熱を利用した省エネルギー改修事業については検討当初から参画し、「平成26年度地域工場・中小企業等の省エネルギー設備導入補助金」の採択を受け、熱のカスケード利用を中心とした熱源設備の高効率化改修を担当した。約75℃と高温の



北海道大学 水産学系 総合研究棟

源泉の熱エネルギーを活用し尽くしたい、というオーナーの要望から、多段階で熱を回収して有効活用する計画とし、プレート式の熱交換器で給湯用補給水の予熱に利用した後、さらに水熱源ヒートポンプ（排熱回収仕様）の熱源として余すことなく利用している。12台が稼働する大型の循環ポンプについては、インバータ制御を導入することで軽負荷時の循環流量を抑え、ポンプの消費電力量を大幅に削減している。また、空調・給湯の熱負荷を一体的に監視し最適な熱源運用を可能とした新しい総合制御システムを設計、納入した。新システムに導入された遠隔監視機能を活用し現地の施設担当者と協力し、最適運用に向けた調整を重ね、さらなる省エネルギー効果を引き出している。同社は、今後も省エネルギー性能に優れたヒートポンプの普及拡大



北広島市新庁舎

を含めた一層の活躍が期待される。

主なシステム導入実績

●株式会社萬世閣 定山溪万世閣ホテルミリオネ
竣工：2016年1月（更新）

■設備概要

排熱回収ヒートポンプ（水冷スクルーチャー）
358kW×2台 [神戸製鋼所]
パッケージエアコン（エコ・アイスmini） 5馬力
相当×1台 [ダイキン工業]

●北海道大学 水産学系 総合研究棟
竣工：2015年3月

■設備概要

ビル用マルチエアコン 100kW×7台・95kW×
2台・90kW×3台・85kW×1台・73kW×2台・
69kW×4台・61.5kW×3台・40kW×1台
[日立アプライアンス]
パッケージエアコン（エコ・アイスmini） 5馬力
相当×1台 [日立アプライアンス]

●北広島市新庁舎
竣工：2017年4月

■設備概要

ビル用マルチエアコン 22.4kW×5台・28kW×
5台・33.5kW×1台・40kW×1台・45kW×1台
[日立アプライアンス]
パッケージエアコン 8kW×5台・40kW×1台
[日立アプライアンス]

有限会社 山野内建設



贈呈理由 > ネオキュートを積極的に採用し、特に集合住宅でのヒートポンプ給湯機の普及拡大に大きく貢献



カーサ・リブラ

有限会社山野内建設は、1971（昭和46）年の創業以来、他社との差別化を図るべく超高断熱仕様を標準化している。

戸建住宅は、LCCM（ライフサイクルカーボンマイナス）を目標に、省エネ、創エネに加え建材などの製造エネルギーにも気を配るなど、究極のスマート住宅を目指しており、北海道の八雲町を中心とした道南地域において、戸建住宅や集合住宅、サービス付高齢者向け住宅など、多様な建築に取り組んでいる。

集合住宅の仕様は、2×6に付加断熱、Low-Eトリプルガラス、ダクトレス第1種換気システムを採用、UA値は0.3W/m²・Kを下回る。

また、設備にはネオキュートと寒冷地向けエアコンを採用し、超高断熱仕様とあわせて光熱費を大幅に低減。特

に、ネオキュートの採用により、エコキュート採用時の課題である冬季の空室などによる凍結リスクが解消され、管理業務の負担が軽減されている。

建物の高性能化により建築費用は増加するものの、国などの補助金の活用により、家賃の上昇を抑えることで、家賃と光熱費をあわせた入居者の実質負担は、地域の標準的な集合住宅より優位であり、入居者の評価も非常に高い。

また、退去の際に次の入居者を紹介されるケースも多く、同社で管理している40棟355戸は99.4%と高い入居率を維持している。

近年は、新築物件とともに長期経過物件への対応として、入居率が低下し不採算に陥っている物件へのスマート電化機器を組みあわせたりリノベーションなど、オーナーに対する利回りの高い再投資および集合住宅の省エネ化の

提案を通じて、ヒートポンプの普及に努めている。



貯湯ユニット

カーサ・リブラ

所在地：北海道八雲町
 建築設計：(有)山野内建設
 建築施工：(有)山野内建設
 URL：<http://www.nlhome.com/>
 ■蓄熱設備概要
 ネオキュート 320ℓ×10台 [コロナ]

株式会社 石川設計



贈呈理由 > 経済性・操作性に優れたヒートポンプ機器の積極採用設計による普及促進



株式会社石川設計

株式会社石川設計は、1981年に青森県十和田市で創業した。青森県内はもとより、東北エリアで多数の建築設計を手掛けてきた同社は、2017年5月現在で一級建築士11名を抱え、構造・電気機械設備設計スタッフを有する総合建築設計事務所として、「技術と信用」の理念のもと「技術向上」「迅速対応」「誠実完遂」の品質方針を掲げ、地域に根づいた活動を展開している。

顧客の立場に立った ヒートポンプシステム

「施主さまからも来場者さまからも喜ばれる施設であるためには、外観や居心地の良さはもちろん、機器操作性、安全性、低ランニングコストなど、さまざまな要素が必要です。これらを実現させるため、ヒートポンプは多くの施設に採用され、施主さまからも好評をいただいております。(石川常務)」

同社は、官・民の施設を問わず多数の設計実績があり、最新の技術・設備に関する深い知見に基づく建築は、

いずれも顧客の立場に立って考えられている。

2014年にオープンした特別養護老人ホームの設計には、入居者の心地良い環境づくりのため、安全とスタッフの働きやすさの両立がデザインされ、オール電化が採用された。入居者個人の体調にあわせて制御できる個別空調、火を使わずランニングコストに優れた業務用エコキュート、送風がなくクリーンな環境を保つ温水床暖房は、いずれもヒートポンプが支えている。

地域に根ざした 建築設計事務所

「その土地や風土に調和した建築を、顧客の立場に立って、新鮮な感覚で設計することがお客さまの満足につながると思います。(石川常務)」

同社は、今後もヒートポンプを通じて、多くの方々に喜ばれる地域に根ざした建築を提供し、地域の建築文化への貢献を果たしていく。

主なヒートポンプ・蓄熱システム 導入実績

《コンベンション施設》

竣工：2016年（空調リニューアル）

延床面積：3,252㎡

■設備概要

非蓄熱式ヒートポンプ空調機 計170.8kW×17台

《紙・アルミ・プラスチック容器製造工場》

竣工：2016年

■設備概要

非蓄熱式ヒートポンプ空調機 計209.6kW

《警察署庁舎》

竣工：2015年

延床面積：2,200㎡

■設備概要

非蓄熱式ヒートポンプ空調機 計146.4kW×10台

《健康福祉庁舎》

竣工：2015年

延床面積：2,573㎡

■設備概要

非蓄熱式ヒートポンプ空調機 計152.0kW×10台

《特別養護老人ホーム》

竣工：2014年

延床面積：1,600㎡

■設備概要

非蓄熱式ヒートポンプ空調機 計104.9kW×53台

ヒートポンプ給湯機 計23.6kW×2台

《公共教育施設》

竣工：2014年

延床面積：3,000㎡

■設備概要

非蓄熱式ヒートポンプ空調機 計178.6kW×11台

《公共文化交流施設》

竣工：2014年

延床面積：1,782㎡

■設備概要

非蓄熱式ヒートポンプ空調機 計34.6kW×8台

《金属粉末製造工場》

竣工：2013年

延床面積：3,300㎡

■設備概要

非蓄熱式ヒートポンプ空調機 計356.3kW×7台

《金融機関事務所ビル》

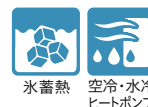
竣工：2012年

延床面積：2,058㎡

■設備概要

非蓄熱式ヒートポンプ空調機 計72.3kW×6台

東洋熱工業 株式会社



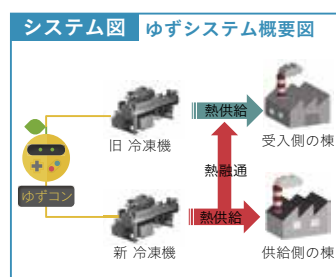
贈呈理由 ≫ ヒートポンプと蓄熱システムの普及に努めていただいたため



新川ビル(日本で先駆けて氷蓄熱のみで空調システムを構築)



東熱ビル



バータターボ冷凍機などの高効率点が外気条件で変化をする機器を活かして、蓄熱運転する最適蓄熱制御を開発・導入し、当センターが主催する第13回電力負荷平準化機器・システム表彰で理事長賞を受賞した。3年前に竣工した自社ビル「東熱ビル」では、潜熱と顕熱を分離することでヒートポンプの効率を最大限に活かす空調システムを採用している。

今後の取り組み

熊本にある某工場では新旧2つの既存熱源を利用し、2つの建物間のエネルギー効率を平準化することで工場全体のエネルギー効率を向上させる、熱融通システム「ゆずシステム」を2年前に開発し、実証検証を行っている。

このような、先進的な蓄熱システム・ヒートポンプ機器の能力を十分に発揮できる空調システムの施工を通じて、社会と環境に貢献できる高品質な空調設備を提供している。

東洋熱工業株式会社は、空調設備を中心に設計・施工・メンテナンスを行うエンジニアリング会社である。蓄熱システムは、数十年前からさまざまな建物の設計・施工・研究が進められてきた。同社では、導入後の運用実態の把握にいち早く着目してきた。蓄熱システムの遠隔監視による管理もっており、運転の適性化を図ることで、運用管理によるエネルギー削減の成果をあげている。これらの運用実態から得た知見は、当センターの委員会活動への参加や技術情報を提供し普及に努めている。

運用データを活かして
省エネルギーを実現

近年、性能検証による運転の適性化が重要視されている中、同社は28年前に建てた自社ビル「新川ビル」を先駆けとして運用に必要となる計測を行い、運転の適性化を図る取り組みを実施している。その技術を活かし中央区のビル群のエネルギー管理を行い、ヒートポンプを活用した熱源や蓄熱システムなどを保有するビルの運用改善で、0.3~22%のエネルギー削減を実現するなど数多くの実績がある。

ヒートポンプを活かした蓄熱運転や空調システムの構築

蓄熱システムは、空調負荷に依存せず熱源を運転することができ省エネルギーとなる。その利点を活かし、イン

新川ビル

所在地：東京都中央区新川一丁目24番8号
建築設計：(株)日本総合建築事務所
建築施工：鹿島建設(株)
蓄熱設備設計：東洋熱工業(株)
蓄熱設備施工：東洋熱工業(株)
延床面積：5,404.14㎡
竣工：2008年12月（更新）
■蓄熱設備概要
氷蓄熱式空調システム 空冷ヒートポンプチラー
158kW×2台 [東芝キャリア]

東熱ビル

所在地：東京都中央区京橋二丁目5番12号
外装監修：隈研吾建築都市設計事務所
建築設計：KAJIMA DESIGN
建築施工：鹿島建設(株)
設備設計：鹿島建設(株)
設備施工：鹿島建設(株)
延床面積：5,864㎡
竣工：2013年9月（新設）
■設備概要
潜熱顕熱分離空調 水冷スクリーチャー
527kW×1台 [神戸製鋼]・空冷ヒートポンプチラー
255kW×1台 [東芝キャリア]

住友不動産 株式会社



贈呈理由 > 梅田に次代のシティタワーを！エコキュートやヒートポンプ式温水床暖房で省エネを実現



シティタワー東梅田パークフロント

住友不動産株式会社は、「信用と創造」を旨とする、60年超の実績を誇る日本のリーディング総合ディベロッパーである。特に住宅分譲事業は、2014年以降、3年連続マンション供給戸数全国No.1ディベロッパーとして、単に住むだけの「退屈なマンション」ではなく、住もう方の「人生のシーン」となり「街のシンボル」となるような、デザイン性にこだわったマンションを数多く提供し続けている。

梅田を手にし、緑に寛ぐ タワーレジデンス

今回、大阪の中心・梅田の煌きに身を委ねつつ、都心であることを忘れそうな広大な緑のオアシス・扇町公園に寄り添う地に、住友不動産が誇る“CITY TOWER”シリーズ最新版「シティタワー東梅田パークフロント」は誕生する。都市の躍動と四季の移ろいを身近に、寛ぎのプライベート住空間を演出する美しきタワーレジデンスとなる。



扇町公園からの外観

地上30階・総戸数490戸のスマート電化マンションであり、給湯にCO₂排出量を大幅に削減できるエコキュートを全戸に採用する他、リビング・ダイニングには、空気中の熱を利用して温水をつくるヒートポンプ式温水床暖房を採用し、ランニングコストの低減を図るなど、多彩なヒートポンプ技術を随所に取り入れている。

劇的な進化を続けるUMEDAの次代の“CITY TOWER”として、都市のパワーを享受しながら、自然とともに豊かな暮らしを謳歌できる魅力を放ち続けるであろう。



物件+扇町公園

シティタワー東梅田パークフロント

所在地：大阪市北区野崎町26番1（地番）
建築設計：前田建設工業(株)一級建築士事務所
建築施工：前田建設工業(株)関西支店
延床面積：49,808.73㎡
竣工：2019年1月上旬予定（新設）
URL：http://www.sumitomo-rd-mansion.jp/kansai/higashi_umeda/

■蓄熱設備概要

エコキュート 370ℓ×479台・460ℓ×11台
[パナソニック]

株式会社 フリート



ヒートポンプ
給湯

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



ラインヴァント大竹駅前

株式会社フリートは、2002年の創業以来、快適な住まいを求めるお客さまのニーズを受け止め、お客さまのライフスタイルやその地域・環境・風土等に配慮した、地元広島の人・まち・住環境を豊かにする住まいづくりを目指しているディベロッパーである。

同社は、分譲マンションの販売代理事業や買取再販事業を手掛けて培った豊富な経験やノウハウを活かして、分譲マンション事業を展開。同社が手掛ける分譲マンション「ラインヴァントシリーズ」では、2015年竣工の「ラ

インヴァント三滝公園」(総戸数44戸)、2016年竣工の「ラインヴァント大竹駅前」(総戸数48戸)において、住宅の省エネルギー性能を向上させるとともに、CO₂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」を採用し、同機器の高い省エネ効果とともに、経済的で家計にやさしい安全・安心なマンションライフを訴求している。

現在は、広島市西エリアにおいて、「ラインヴァントシリーズ」2棟の事業化を進めており、エコキュート等の省エネ設備に加えて、IHクッキングヒーター

を標準装備した、ランニングコストの削減とそこに住まうお客さまの安全・安心な生活を訴求できるオール電化マンションを計画している。

同社は今後も、より快適な住まいを求めるお客さまに寄り添う心を持ち、お客さまを笑顔にする「笑顔創造企業」として、また、地元広島に根ざしたディベロッパーとして、省エネ性に優れたヒートポンプ技術の導入により、多様化する住宅志向に応える豊かな住環境と低炭素社会の実現に向けて取り組んでいく。



ラインヴァント大竹駅前夜景

主な蓄熱システム導入実績

- ハウスパーンフリート城南通り 2012年
エコキュート 370ℓ×23台 [日立]
- ラインヴァント三滝公園 2015年
エコキュート 370ℓ×44台 [日立]
- ラインヴァント大竹駅前 2016年
エコキュート 370ℓ×48台 [三菱電機]

株式会社 佐野商事



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

株式会社佐野商事は、広島市で1972年に創業し、本年創業45周年を迎える地域密着のディベロッパーである。創業以来、お客さまが「暮らすことの愉しさ」を実感していただける空間づくりを目指し、戸建住宅事業から分譲マンション事業まで、地域に根ざした不動産事業を展開している。

同社は1995年から分譲マンション事業に携わり、これまで全17棟、505戸を供給。家族の幸せと未来を運ぶマンションを目指して名付けた「スターアークシリーズ」では、08年竣工の「スターアーク宇品神田〔緑華邸〕」、10年竣工の「スターアーク宇品式番館〔清風邸〕」、12年竣工の「スターアーク中筋駅前〔輝邸〕」において、住宅の省エネルギー性能向上とCO₂排出量の削減に寄与する高効率ヒートポンプ給湯機「エコキュート」を採用し、環境性・経済性に優れた安全・安心なマンションの提供を行っている。

現在、広島市安佐南区緑井にて分譲中の「スターアーク緑井〔クレール〕」(総戸数27戸、18年6月竣工予定)では、エコキュートの採用に加え、IHクッキングヒーター、LED照明、高断熱浴槽、節水トイレなど、最新省エネ機器を標準装備した「オール電化マンション」とすることで、さらなる省エネルギー性能向上とCO₂削減による環境への配慮はもとより、入居後のお客さまのランニングコスト低減も意識した、環境性と快適性、経済性を兼ね備えた省エネマンションの提供を実現している。また、今後建設を予定している広島市西区井口鈴が台での分譲マンション(総戸数15戸)においても、既にエコキュートの採用を決定している。

今後も同社は、地元企業として地域密着のきめ細かいサービスにより、お客さまとよりよい関係を構築し、戸建



スターアーク緑井〔クレール〕

住宅事業および分譲マンション事業において、多様化するお客さまのニーズにお応えするこだわりの住宅づくりと、省エネ性に優れたヒートポンプ技術の導入により、低炭素社会の実現に向け取り組む方針である。

主な蓄熱システム導入実績

- スターアーク宇品神田〔緑華邸〕 2008年
エコキュート 370ℓ×28台〔三菱電機〕
- スターアーク宇品式番館〔清風邸〕 2010年
エコキュート 370ℓ×42台〔三菱電機〕
- スターアーク中筋駅前〔輝邸〕 2012年
エコキュート 370ℓ×16台〔三菱電機〕

株式会社 西森建築設計



贈呈理由 ≫ 老人福祉施設における業務用エコキュートおよび高効率ヒートポンプエアコンの導入



外観



屋内廊下



中庭

株式会社西森建築設計は1986年に高知市で創業以来、医療・福祉分野を主に、施設設計を行う地域に根ざした会社である。長年にわたり、お客さまの良きパートナーとして多様なニーズに柔軟に対応し建築主の想いの実現につとめている。その中で施設の熱源に省エネルギー・省CO₂化に優れた地球環境にやさしいヒートポンプ蓄熱システムなどを数多く採用している。

採用に際しては、入院・入居施設のある施設では、冷暖房の稼働時間が長くなることから、空調には高効率なヒートポンプ（個別空調）の採用はもちろん、施設によっては夜間電力により氷

に蓄熱し、昼間にその熱を利用するエコ・アイスを組みあわせ採用している。また給湯においても、業務用エコキュートを夜間に運転し、貯湯槽に蓄熱することにより低ランニングコストと電力負荷の平準化を実現している。

今回紹介する事例は、社会福祉法人ふるさと自然村が運営する「特別養護老人ホームたちばなの里」である。同法人は「笑顔と安心のある施設づくり」、「第2の我が家」、「地域の防災拠点としての役割を担う」をコンセプトに県内に46の福祉施設を運営する県内有数の社会福祉法人である。

この施設は、最上階に電気室、熱源

機、非常用発電機を設置するなど災害に強いつくりになっている。導入した熱源システムは、高効率ヒートポンプ空調と業務用エコキュート。また、厨房にも電化厨房が採用されている。オール電化により、施設の快適・清浄・安心な環境を実現し、入居者さま、ご家族さま、職員の皆さまから高い評価をいただいている。

西森建築設計は、これからも地球環境の負荷低減に貢献する建物などを手掛けるとともに、電力負荷の平準化と省エネルギー・省CO₂化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建築主に訴求していきたいと考えている。



業務用エコキュート



貯湯槽

特別養護老人ホームたちばなの里

所在地：高知県南国市下野田45番地I

建築設計：(株)西森建築設計

建築施工：(株)岸之上工務店

蓄熱設備設計：(株)アルティ設備設計室

延床面積：4,500㎡

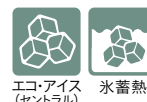
竣工：2016年3月（新設）

■蓄熱設備概要

業務用エコキュート 56kW×3台 [三菱電機]

貯湯槽：28㎡

松村 株式会社、株式会社 三方企画設計、 日本ビー・エー・シー 株式会社



贈呈理由 > 既設氷蓄熱システム改修時に高効率機器の導入および利用温度差拡大等の運用改善により、大幅な省エネを実現



建物外観



氷蓄熱槽



空冷ヒートポンプチラー

東京都台東区上野、JR上野駅を中心として博物館、美術館、動物園や大学など多くの重要文化教育施設が集中するエリアの中、昭和通りに建並ぶオフィスビルの一画に松村ビルはテナントビルとして1988年に竣工した。竣工当初はガス焚吸収式冷温水機によるセントラル空調を採用していたが、燃料費・法定点検整備を含めたランニングコストが年々増大したことから、1999年に氷蓄熱式空調システムを採用することにした。設備改修による機器の高効率化に加え、割安な夜間電力の活用とピーク時間調整契約割引によりテナントの空調負担額の削減に大きく寄与した。

2016年に設備機器劣化、フロン冷媒による環境問題などを見すえつつ、機器故障時のリスク分散や、さらなる省エネを指向した新たな氷蓄熱式空調システムに改修した。

高効率熱源機器の採用と
氷蓄熱の利点を最大限利用

改修後のシステムでは、熱源・ポンプ類を複数台で構成し、氷蓄熱槽も系統を細分化するなど、BCP対策を施した。熱源は高効率モジュールブラインチラー、ポンプ類はすべてインバータ化した。制御系は計測機器類（温度・流量など）を追加し、負荷特性に柔軟に対応できる自動制御システムを構築した。これにより、氷蓄熱の低温特性を活かした大温度差制御によるポンプ動力の大幅削減を達成することができた。

また、自動制御のインターフェースをタッチパネル式画面にして設備の運転状態把握、年間運転データの収集分析が一目で可能になり、テナントの運用状況に対応した設定変更も容易になるなど、大規模ビルの制御システムに負けないきめ細かな制御機能を備えることができた。

高い空調品質の維持と継続的な省エネ運用を目指す

今回の氷蓄熱式空調システムへの改

修後、1年が経過した現在、熱源設備の年間電力使用量は従来比40%を超える削減となった。今後も本システムにより得られる高い空調品質を維持しながら、運転実績を検証しつつ継続的な省エネ運用をすすめていきたい。

一次エネルギー消費量削減効果

【採用システム】

氷蓄熱式空調システム

【従来システム】

氷蓄熱式空調システム

削減率
-44%

【諸元】エネルギー使用実績比較

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」（平成28年3月1日改正）

松村ビル

所在地：東京都台東区上野6-16-20

蓄熱設備設計：(株)三方企画設計

蓄熱設備施工：日本ビー・エー・シー(株)

延床面積：6,740.34㎡

竣工：2016年（更新）

■蓄熱設備概要

エコ・アイス（セントラル）

空冷ヒートポンプチラー

111kW（製氷時）×3台 [東芝キャリア]

蓄熱槽：75.25㎡（スタティック）[日本BAC]

社会福祉法人 蔵王町社会福祉協議会



贈呈理由 ≫ エコキュートの導入とオール電化の厨房施設により、省エネルギーと快適な環境を実現



蔵王町社会福祉協議会

社会福祉法人蔵王町社会福祉協議会は、「みつめよう お互いの心 助け合おう お互いの手で 誰もが安心して暮らせる蔵王町」を理念に、「通所介護事業（デイサービス）」や、「訪問介護事業（ヘルパー）」、「訪問看護ステーション」などの介護保険事業により、蔵王町における高齢者福祉の中心的な役割を果たしている。

2016年1月、施設の老朽化を受けて移転・新築し、新たにスタートした。新しい施設は、地域の方々が誰でも利用できるゲートボール場や地域交流ホールを備えた開放的でゆとりのある建物とともに、快適性と安全性に加え、環境にやさしい「オール電化」の施設とした。

デイサービスの利用者が大半の時間を過ごすデイルームなどは、効率的で環境性に優れたヒートポンプエアコンと電気床暖房を併用することで、柔らかに包み込むような暖房を実現。午前中の入浴時間に、大量のお湯を使用するデイサービスのヒートポンプ給湯シ

ステム（業務用エコキュート）は、高効率で省エネに優れるだけでなく、予約運転などの設定によりスムーズに入浴でき、メンテナンスの手間がほとんどかからないシステムとなっている。また、スチームコンベクションオーブンやIHレンジなどの電化厨房システムは、火を使わないことから厨房内の室温上昇が抑制され、快適で衛生的な作業環境をつくり出すとともに、少人数でも迅速かつ効率的に多様なメニューの調理ができるようになった。

「オール電化」は、利用される高齢者の方々にとって快適であることだけでなく、働くスタッフにとっても「電気は安全・快適で設備の維持管理がラク」であると職場環境の向上にも大きく役立っており、利用者と職員に最適な選択であるとともに、介護の質が高まることにより、地域の福祉においても大きな役割を果たしている。



業務用エコキュート

社会福祉法人蔵王町社会福祉協議会

所在地：宮城県刈田郡蔵王町大字円田字十字北3番1

建築設計：(株)福祉医療建築設計事務所

建築施工：(株)阿部和工務店

延床面積：1,323.75㎡

竣工：2015年11月（新設）

■蓄熱設備概要

業務用エコキュート 40kW×1台 [三菱電機]

貯湯槽：10,500㎡

社会福祉法人 山形 サンシャイン大森



贈呈理由 > 業務用エコキュートの導入により、環境性・安全性に優れた施設運営を実現



山形サンシャイン大森

社会福祉法人山形「サンシャイン大森」は、山形市の北東部に位置し、夏には紅花が咲き、秋には紅葉に包まれる、恵まれた自然環境の中にある。同法人では、地域社会と一体となり、利用者とその家族の視点に立った、真心の込められたサービスの提供に取り組んでいる。

利用者一人ひとりの健康状態や好みにあわせてきめ細やかな対応を電気がサポート

2011年に増築したユニット棟に、電気式ヒートポンプ空調システムを導入し、利用者から満足いただいたことと、東日本大震災の時に電気の復旧が一番早かったことから、その後の増改築においても電化システムを採用し、全館の給湯と空調、厨房の電化に至った。

多くのお湯を必要とする厨房や館内3カ所の浴室それぞれに、電気式ヒートポンプ給湯システム(エコキュート)を設置し、利用者の体調にあわせた適

温を設定。たっぷりとお湯を供給できるため、利用者から特に好評である。

「蓄熱システムの導入により、燃料費や維持費などのランニングコストが大幅に削減でき、機器の故障も少なくなった」と、同法人の理事長と施設長は話す。

サンシャイン大森のサービス内容

同施設では、多様化する介護ニーズに応えるため、特別養護老人ホームをはじめ、ショートステイ、デイサービス、居宅介護支援などさまざまな介護サービスを提供している他、喀痰吸引研修を独自で行うなど、医療行為の資格を持つ介護福祉士を充実させ、重度の要介護者を多く引き受けている。また、ショートステイでは365日の送迎を実施するなど「あんしん、あんぜん、あったかい」介護を提供することを理念に、サービスを提供している。山形



山形サンシャイン大森 システム

県内外からの福祉関係者の見学も多く、学生のボランティア活動を積極的に受け入れるなど、広く開かれた福祉施設運営に努めている。

サンシャイン大森

所在地：山形県山形市
建築設計、蓄熱設備設計：鈴木建築設計事務所
建築施工、蓄熱設備施工：山形建設㈱
延床面積：6,000㎡
竣工：2015年8月（更新）
URL：http://s-oomori.jp/

■蓄熱設備概要
業務用エコキュート 4.5kW×30台
[パナソニック㈱]
貯湯槽：420ℓ×30台

社会福祉法人 東蒲原福祉会



贈呈理由 ≫ 「省エネ」「省コスト」そして「使いやすさ」の観点からヒートポンプと蓄熱システムを採用



東蒲の里みかわ園 外観



東蒲の里 外観

燃料費の抑制とボイラ管理の煩わしさから、給湯の灯油ボイラを運転操作と管理が簡単な業務用エコキュートに入れ替えた。

設備更新後は、両施設とも経済性・環境性・安全性そして使いやすさが向上するとともに、厳しい雪国の冬でも暖かく、スタッフはもちろん利用者からも快適に過ごせて居心地がよいと好評を得ている。



東蒲の里みかわ園 室外機



東蒲の里 室外機

社会福祉法人東蒲原福祉会は、四季折々に美しい山あいの豊かな自然あふれる東蒲原郡阿賀町（旧津川町）に1991年設立された。翌年の特別養護老人ホーム開設以来、障害・高齢の分野にわたって、行政をはじめ関係機関と連携を密に地域の利用者のご要望に応えるべく、「皆様の笑顔と生活を大切にします」の基本理念のもと「より親しみやすく温かみのある法人であり続けたい」と社会福祉事業を展開している。

東蒲原福祉会は、1992年に「特別養護老人ホーム東蒲の里」、1999年に「特別養護老人ホーム東蒲の里みかわ

園」を開設しているが、2015年11月に「東蒲の里みかわ園」では、空調熱源を油焚吸収式冷温水機から水蓄熱式の空冷ヒートポンプチラーに、給湯熱源を灯油ボイラから業務用エコキュートにそれぞれ入れ替えた。水蓄熱式空調システム導入のきっかけは、設備更新にあたり割安な夜間電力を利用したエネルギーコストの削減が可能なシステムとして提案されたこと。この導入により高効率なヒートポンプと蓄熱システムの良さを実感し、翌2016年6月に「東蒲の里」でも空調を高効率の電気式ヒートポンプへ入れ替えるとともに、不安定な原油価格により高騰する

特別養護老人ホーム東蒲の里みかわ園

所在地：新潟県東蒲原郡阿賀町あが野南4319番4

蓄熱設備設計：(株)ヤマト

蓄熱設備施工：(株)ヤマト

延床面積：3,449.95㎡

竣工：2015年（更新）

■蓄熱設備概要

水蓄熱式空調システム 空気熱源ヒートポンプチラー 118kW×3台 [日立アプライアンス]

蓄熱槽：140㎡（冷温水槽）

業務用エコキュート 40kW×3台 [三菱電機]

貯湯槽：15㎡

特別養護老人ホーム東蒲の里

所在地：新潟県東蒲原郡阿賀町津川207番1

蓄熱設備設計：キングランリニューアル(株)

蓄熱設備施工：キングランリニューアル(株)

延床面積：2,840.95㎡

竣工：2016年（更新）

■蓄熱設備概要

業務用エコキュート 30kW×3台

[三菱重工サーマルシステムズ]

貯湯槽：15㎡

社会医療法人 愛宣会 ひたち医療センター



贈呈理由 > 病院建て替えにともなうエコキュート導入により、省エネを実現



ひたち医療センター

社会医療法人愛宣会ひたち医療センターは、2013年9月に茨城県内で初となる「社会医療法人」の認定を受けるとともに「秦病院」から「ひたち医療センター」へ病院名称を変更し、公益性の高い医療の提供を行っている。また、1963年の開院以来、茨城県県北の地域医療の充実に努めており、特に救急医療においては、年間1,800台を超える救急車の受入れを行うなど、第二次救急医療機関として中心的な役割を担っている。

省エネ・環境性への配慮から 業務用エコキュートを採用

老朽化していた病院は東日本大震災で大きな被害を受けたことから、施設の全面改築を計画し、2015年5月に災害時医療にも対応できる新病棟建て替え工事が完了して、質の高い医療を提供する環境を整備した。

新病棟建て替えにあたり、給湯システムには、従来のA重油を燃料とした燃烧式給湯システムを見直し、CO₂排出量削減とランニングコスト、メンテナ

ンスコスト低減に優れた、環境にやさしい業務用エコキュートを採用した。結果、環境負荷の低減とランニングコストの削減に大きく寄与している。さらには、従来の給湯設備より操作性やメンテナンスの面でも省力化・効率化が図られている。

地域医療の中核として 地域社会に貢献

今後も省エネによる環境負荷低減に取り組むとともに、地域から信頼される病院として「病める人に対し、個々の病状にあわせた適切な医療を提供。医療の提供に当たっては人権を尊重し、安全性と質の向上に努める」と言う理念の下超高齢社会における急性期から回復期、慢性期までの医療提供体



業務用エコキュート

制を充実させ、人々が住み慣れた地域で安心して生活ができるよう地域社会に貢献していく。

一次エネルギー消費量削減効果

【採用システム】

業務用エコキュート [株式会社日本イトミック: CHP-802100CK]
COP (夏季: 3.5 冬季: 3.1 中間期: 3.3)

[従来システム]

ボイラ [株式会社日本サマーモナー: TW-200]
相当蒸発量: 200kg/h

削減率
-33%

[諸元] 同一負荷条件による年間シミュレーション比較

※1 電気 (全日) 9.76MJ/kWh

※2 A重油 39.1MJ/ℓ

※1「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」
(平成28年3月1日改正)

※2「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」
(平成28年3月1日改正)

ひたち医療センター

所在地: 茨城県日立市鮎川町二丁目8-16

建築設計: (株)三橋設計

建築施工: りんかい日産・日興特定建設工事
共同企業体

蓄熱設備設計: (株)三橋設計

蓄熱設備施工: 関閑電工

延床面積: 11,374.53㎡

竣工: 2015年5月 (更新)

■蓄熱設備概要

業務用エコキュート 67kW×2台

[日本イトミック]

貯湯槽: 10㎡

さいたま市立病院



贈呈理由 ≫ 高効率ヒートポンプと縦型温度成層型蓄熱槽の採用により、大幅な省エネルギーを実現



さいたま市立病院



さいたま市立病院

さいたま市立病院は1953年の開設以来、地域の基幹病院として、高度な医療機能を提供している。複数棟で構成され、エネルギーセンター棟内の熱源設備から空調用冷温水、給湯、蒸気を各棟に供給していた。順次、施設の拡充を行っていたが、設備の老朽化対策と医療機能の充実・強化を目的とした大規模更新の時期を迎えていた。

全棟にわたる設備診断により、エネルギーセンター設備は特に更新の必要性が高いと判断され、低炭素社会に配慮すべくエネルギーインフラ機能を更新することとなり、2012年に実施したプロポーザル方式による公募の結果、省エネルギー性と信頼性を両立した水蓄熱式空調システムを採用した。

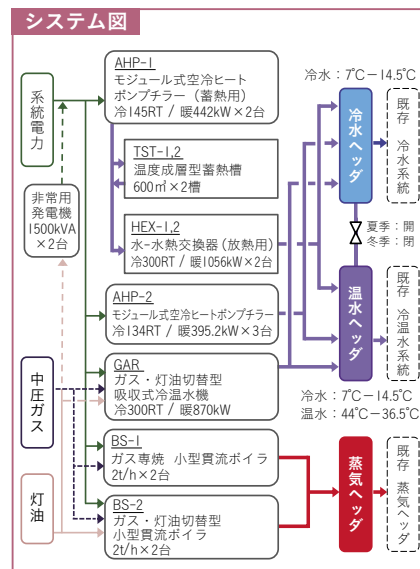
省エネルギー、省コスト、信頼性とピーク電力削減を実現するため、温度成層型の水蓄熱式空調システムを採用し、電気・ガス併用熱源の設備構成とした。運用は、電気熱源の運用比率を極力高めることで、冷温水の製造効率向上を目指した。蓄熱用の空冷ヒートポンプチラー（AHP-1）は高負荷で運転するため定速機を採用し、追掛用の空冷ヒートポンプチラー（AHP-2）にはインバータ機を導入することで部

分負荷時の効率向上を図った。蓄熱槽は、高い蓄熱槽効率を実現するために幅6m×奥行5m×高さ21m、水深約20mの温度成層型の縦型蓄熱槽を2槽採用し、コンクリート製の単独水槽として新エネ棟の一角に設置した。蓄熱槽の水は災害時に生活用水としても活用できるよう取水口を建物の外に向けて設け、水量の約75%はポンプ不要でバルブ操作にて給水できる対策を講じている。また二次ポンプには、インバータによる変流量制御を加えることで搬送効率を向上させ、ポンプ動力の削減を図った。

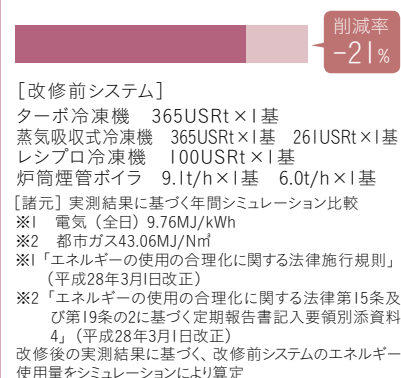
改修後の運転実績を分析したところ、システムCOPは冷水で改修前の2倍、温水で1.1倍、水の搬送効率は3.3倍に向上しており、一次エネルギーは、改修前後で21%の削減を達成した。今後も効果の検証を実施し、省エネルギーの継続に取り組んでいく。



空冷ヒートポンプ(屋上)



一次エネルギー消費量削減効果



さいたま市立病院

所在地: 埼玉県さいたま市緑区三室2460
設備設計: 日本ファシリティソリューション(株)・(株)森村設計
設備施工: 東洋熱工業(株)
延床面積: 38,727㎡
竣工: 2016年5月 (更新)

社会福祉法人 佛子園 GOTCHA! WELLNESS



贈呈理由 > 温水プールの加温に蓄熱式ヒートポンプシステムを採用し、省エネを実現



三草二木行善寺全景



ヒートポンプ給湯機



GOTCHA! WELLNESS



GOTCHA! WELLNESS フィットネス



GOTCHA! WELLNESS 屋内プール

ま蓄熱槽（温熱）として利用し、夜間（22時～翌8時）に加温することで、日中の加温運転が必要なく、ピーク電力を抑制し、経費削減に大きな効果を発揮している。今後も快適な空間を維持しながら、運用面の工夫によってさらなる省エネルギーを模索していく。

社会福祉法人佛子園は、1960年に石川県白山市で障がい児の療育を目的に開設し、近年は従来の地域貢献や福祉サービスに加え、包括的社会の創造という考えのもと、あらゆる人が分け隔てなく集える拠点の整備など、人と人の絆を育む地域社会づくりを展開しており、地方創生事業としても全国から注目されている。2016年に現在の本部を建て替え、「三草二木行善寺」を開設。新たに保育園や高齢者デイクリニックといった福祉施設、日本初の地域密着型ウェルネス「GOTCHA! WELLNESS（ゴッチャ!ウェルネス）」を加え、利用者の健康づくりをサポートしている。また、施設を地域住民に開放し、人のつながりを日常の中でつくり出す地域コミュニティ・福祉拠点、そして、医療と福祉が連携する住民自治モデルとして期待を集めている。

安全かつクリーンなヒートポンプ

佛子園は、就労支援事業の運営などでさまざまな人が集まるため、火を使わず安全かつクリーンな電化設備の導入を進めており、同グループ施設のShare（シェア）金沢にある天然温泉の循環加温や、今回のGOTCHA! WELLNESSの屋内プールの加温にもヒートポンプ給湯機を採用している。プール利用者には児童や高齢者も多く、プールの中にスロープを設け、児童も遊べる場所をつくり、室温を通年28℃程度に空調するなど、快適に過ごせるような仕様となっている。運用面においても、空調によりプールからの放熱量が年間を通して大きく変わることがなく、水温の管理がしやすいのが特徴である。また、プールをそのま

一次エネルギー消費量削減効果

【採用システム】

ヒートポンプ給湯機

【従来システム】

LPG式給湯器

削減率
-35%

【諸元】同一負荷条件による年間シミュレーション比較

※1 電気（昼間）9.97MJ/kWh

※2 LPG 50.8MJ/kg

※1「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」（平成28年3月1日改正）

※2「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」（平成28年3月1日改正）

三草二木行善寺

所在地：石川県白山市北安田町548-2

建築設計：(株)五井建築研究所

建築施工：(株)豊蔵組

延床面積：4,650㎡

竣工：2016年（新設）

■蓄熱設備概要

業務用ヒートポンプ給湯機

能力：45kW×5台 [三菱電機]

蓄熱槽：138㎡

医療法人 博俊会 春江病院



贈呈理由 > 厨房・浴室給湯に業務用エコキュートを採用し、省エネを実現



春江病院全景

春江病院の前身は、1946年に開院した春江医院まで遡る。54年に春江病院となり、70年に春江町江留下屋敷に新築移転した。その後、96年に医療法人博俊会を設立し、地域住民の要望に応えながら増改築を8期にわたり行って、現在の21診療科137床となった。春江近郊の地域医療を担うべく、いろいろな局面で地域に愛される開かれた医療機関、さらには、地域と患者さんと職員の幸せを支えられる地域密着型病院として地域に貢献している。

春江町江留下屋敷に春江病院を建築してから46年を経過し、建物が老朽化していることにも加え、耐震問題と増床と業務拡張により手狭となったため、2016年6月に現在の春江町針原の地に新築移転した。建物は、1階が外来診察室、救急・放射線・検査・薬剤部門、2階がリハビリテーション室、健診・手術部門、訪問看護ステーション、居宅介護支援事業所、3階が一般病棟、4階が地域包括ケア病棟、回復期リハビリテーション病棟、5階が厨房、研修ホールとなっており、救急医療だけでなく、予防医学、社会復帰支援、在宅医療にも力を入れている。駐車場を広くとることで、通院しやすい



業務用エコキュート

環境も整え、電子カルテの導入により、会計時間・薬受け渡し時間（院内調剤）も短縮し、その点でも患者さんにやさしい病院となっている。

病院新築にあたり、安定した医療提供のための病院経営を目指し、環境性・省エネ性、および、昼間ピークの削減によるコスト削減（電力負荷の平準化）を考慮しながら設備の計画をしていく中で、浴室および院内への給湯に、高効率な業務用エコキュートと夜間蓄熱可能な給湯タンクを採用した。業務用エコキュートの導入により、給湯のエネルギーの使用量は30%削減する見込みである。また、空調もヒートポンプ式空調機を採用し、個別分散方式として省エネ性・快適性の向上を狙っている。

今後も給湯負荷の実績を把握しながらさらなるエネルギーの効率的運用を



春江病院正面

目指して運用面を工夫していく予定である。

一次エネルギー消費量削減効果

【採用システム】

業務用エコキュート

〔従来システム〕

LPG 式給湯器



〔諸元〕 同一負荷条件による年間シミュレーション比較

電気（昼間）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」

（平成28年3月1日改正）

医療法人 博俊会 春江病院

所在地：福井県坂井市春江町針原第65号7番地

建築設計：(株)内藤建築事務所・

(株)走坂建築設計事務所 JV

建築施工：石黒建設(株)

延床面積：9,773㎡

竣工：2016年6月（更新）

URL：http://www.harue-hp.org/

■蓄熱設備概要

業務用エコキュート 56kW×6台 [三菱電機]

貯湯槽：4㎡

医療法人 保仁会



贈呈理由 > 浴室給湯に業務用エコキュートを採用し、省エネを実現



医療介護総合センター 虹の丘

医療法人 保仁会は昭和42年3月に開院した神谷整形外科病院を母体とし、平成3年7月に、「泉ヶ丘病院」（一般病棟、回復期リハビリテーション病棟、医療療養病棟）および老人健康保健施設「湯の里ナーシングホーム」を開設。以来、敦賀の地域医療・福祉を担うべく「人命を尊び、人の心を思いやり、自己の使命を自覚し、謙虚にして誠実なる精神を養い、病める人、傷つける人のために、全身全霊を以って当たります」の経営理念のもと、事業を展開している。平成29年は神谷整形外科病院開院から50周年の節目の年となる。

今回感謝状受賞の対象となった、医療介護総合センター「虹の丘」は平成28年3月に敦賀市鉄輪町に開設された。JR敦賀駅から300mと利便性がよく、1階がデイケアセンター、2階が診療所「かなわクリニック」、3・4階がサービス付き高齢者向け住宅（33戸）「笙の里」、他、医療・介護サービス事業所をあわせ持つ複合施設である。

給湯設備は環境への配慮と経済性か

ら業務用エコキュートを採用。割安な夜間電力の有効利用で日中の最大電力を抑制し、電力負荷の平準化を実現した。一次エネルギーの消費量においては灯油ボイラと比較して約38%もの削減となり省CO₂も達成することができた。また、運転管理やメンテナンスが不要のため扱いやすく、職員にも好評である。

空調設備は、省エネルギーの観点から温度管理や時間設定の制御性に優れた電気式ヒートポンプ（個別分散）を採用したことでき細かい空調管理が可能となった。

今後は、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、より省エネ・省コストを目指していく。

これからも省力化・効率化を推進しつつ、医療を通じて地域社会に貢献し、地域に安心と信頼をもたらす病院であり続けるよう努力を重ねていく。



業務用エコキュート

一次エネルギー消費量削減効果

【採用システム】

業務用エコキュート 15kW×10台

〔従来システム〕

灯油ボイラ 効率85%



〔諸元〕実測結果に基づく年間シミュレーション比較

※1 電気(昼間) 9.28MJ/kWh ※2 灯油 36.7MJ/ℓ

※1「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」
(平成28年3月1日改正)

※2「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」
(平成28年3月1日改正)

医療介護総合センター 虹の丘

所在地：福井県敦賀市鉄輪町1丁目6-12

建築設計：(有)大土呂匠建築設計事務所

建築施工：飛鳥建設(株)

延床面積：3,590.12㎡

竣工：2016年2月（新設）

■蓄熱設備概要

業務用エコキュート

能力：15kW×10台 [昭和鉄工]

貯湯槽：16㎡

社会福祉法人 東光学園



贈呈理由 > 給湯器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および省CO₂を実現



建物外観



機器設置

地域の高齢者を支える 高齢者複合施設

社会福祉法人東光学園は、児童養護施設『東光学園』と高齢者複合施設『ふれ愛の家』の2つの福祉事業を担っている。その高齢者複合施設『ふれ愛の家』は、社会福祉法人東光学園が創立80周年記念事業として、1996年に地域の高齢者を支える事業として開設した。老人福祉・介護施設と在宅サービスと総合相談窓口をあわせ持つ複合施設であり、「愛と和・安心と安全・優しさと笑顔」をモットーに地域の方々に愛される高齢者施設として活動を展開している。

設備老朽化のため 全面改修計画を検討

給湯・厨房設備が老朽化したため、省エネ・省CO₂を目指した全面改修計画の検討を開始した。給湯・循環配管から水漏れの疑いがあるなど、給湯ボイラに関しては最優先で更新する計画をすすめていたところ、ヒートポンプ導入が効果的であるとの情報を入手した。電力会社による負荷測定やエネ

ルギー診断を通じた提案を受け、設計施工会社とも調整検討した結果、エネルギーコストを大幅に削減でき、相当な省エネ効果が見込めるハイブリッド給湯システム（ガス式業務用給湯機タフジェット&電気式循環加温ヒートポンプCAONS140導入）の採用を決定した。

ハイブリッド給湯システム採用で エネルギー消費量の 削減を実現

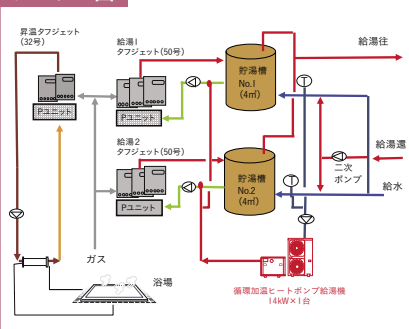
採用したシステムは、ガスボイラからタフジェットへ更新、加えて高効率の循環加温ヒートポンプを導入することで、給湯負荷のベース部分を電気式循環加熱ヒートポンプでまかない、残りをタフジェットで補うと言った効率的な運転を行うものであり、都市ガス使用量を大幅に削減でき、給湯全体の一次エネルギー消費量約10%の削減を実現した。また、保守費用が不要となったこともコスト削減につながった。

さらなる省エネ・省CO₂を 目指す

社会福祉法人東光学園は、さらなる省エネ・省CO₂に取り組んでいくこ

とに加え、引き続き、地域周辺の環境保全活動を通じ地域の方々に愛される福祉事業を展開していく。

システム図



一次エネルギー消費量削減効果

【採用システム】

業務用ガス給湯器+循環加温ヒートポンプ+貯湯槽

〔従来システム〕

真空式温水ヒーター+貯湯槽

削減率
-10%

〔諸元〕 実測結果に基づく年間シミュレーション比較

一次エネルギー換算値

※1 電気（全日）9.76MJ/kWh

※2 都市ガス45MJ/Nm³

※1「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」（平成28年3月1日改正）

※2 大阪ガス公表値

特別養護老人ホーム ふれ愛の家

所在地：堺市中区土塔町2028番地

蓄熱設備設計：（株）ディ・オー

蓄熱設備施工：（株）ディ・オー

竣工：2016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〕

医療法人 稲祥会 稲田クリニック



贈呈理由 > 病院の新築にあたり、環境性・省エネ性に優れた業務用ヒートポンプ給湯機を採用



建物外観

クリニックの母体である医療法人稲祥会稲田病院は1959年に稲田産婦人科医院として和歌山県和歌山市に開院し地域の方々とともに歩み、地域に根ざした病院を目標として、家庭的な医療サービスを心がけてきた。そして現在では診療科目も内科・消化器内科・眼科・リハビリテーション科とし、病床数も72床を数え、地域住民の健康と幸に貢献している。また、予防医学の充実を目指し、健康診断や通院が困難な方のために往診にも力を入れており、同グループの介護老人保健施設かまやま苑と相互の協力体制の下、医療と福祉の連携の新しい形を構築し、地域の方々に快適な医療、福祉サービスを提供している。

地域の周産期医療への貢献

そういった中、地域の周産期医療に貢献すべく、医療法人稲祥会稲田病院にて休科中にあった“産科・婦人科”を「稲田クリニック」として、2016

年10月に開院。また開院を機に、稲田病院にて診療していた“小児科”も移転・併設し、妊娠・出産・産後の患者さんやお子さんのケア、そして女性のライフサイクルをトータルでサポートしている。

オール電化で 安全・安心・経済的

クリニックの建築においては、患者さんやお子さん、医療スタッフにとって「安全・安心」を第1に検討し、熱源システムの選定にあたっては経済性・環境性を考慮した。

給湯には高効率かつ割安な夜間電力



システム外観

を活用した業務用エコキュートを採用し、空調には高効率電気式ヒートポンプ（個別分散）を採用することで省エネ・省コストを図り、厨房には衛生的でかつ快適な電気式厨房機器を採用し、安全・安心・経済的なオール電化クリニックが完成した。

一次エネルギー消費量削減効果

【採用システム】

業務用ヒートポンプ給湯機 (40kW × 1台)

【従来システム】

LPG 式給湯器 (仮定)



【諸元】 実測結果に基づく年間シミュレーション比較

※1 電気 (夜間) 9.28MJ/kWh ※2 LPG 50.8MJ/kg

※1 「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」

(平成28年3月1日改正)

※2 「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」

(平成28年3月1日改正)

医療法人 稲祥会 稲田クリニック

所在地：和歌山県和歌山市和田461

建築設計：清水建設㈱

建築施工：清水建設㈱

延床面積：1,665.22㎡

竣工：2016年9月（新設）

URL：http://inadacl.jp/

■蓄熱設備概要

業務用エコキュート 40kW × 1台 [三菱電機]

貯湯槽：2.7㎡×2台

社会福祉法人 コイノニア協会 児童養護施設 松山信望愛の家



ヒートポンプ 給湯
床暖房

贈呈理由 > 環境に配慮したエコキュートの導入により、省エネを実現



正面

社会福祉法人コイノニア協会は、1945年に太平洋地域大戦の松山空襲後、発生した戦災孤児を救済する施設「コイノニア弘済院」として設立された。1948年に「コイノニア協会」と名称変更し、児童施設を「養護施設松山信望愛の家」と命名して事業を継続した。その後、新たな児童養護施設や乳児院、さらには幼稚園など、児童に携わる福祉事業を運営している。

松山信望愛の家は、幼児から高校生までの児童が家庭的な雰囲気の中で社会人として自立するまでの養育施設であり、旧施設が築32年を経過し、老朽化が進み耐震面に不安が出てきたことから建て替えを決定した。

新施設の建設にあたっては、児童たちに家庭的な環境で養育する「家庭的養護」を重視し、できるだけ小規模での養育環境の形態に変えていくこととした。また、児童たちが安全で安心な生活ができる環境に加えて、省エネルギー・省コストや防災対策にも注力した。その結果、養育単位を小さくした小規模グループケア施設とし、それぞれ個別建物を建設することが決定された。さらに、災害時における早期復旧

の観点からオール電化システムを採用し、給湯には環境にやさしいエコキュート、冷暖房には電気式空調に加えヒートポンプ式床暖房を導入し、CO₂削減とランニングコスト低減が実現された。また、電化厨房導入により衛生管理も向上し、児童たちの食の安全性につながるなど、児童たちにとっても快適な生活環境が提供されている。

同協会は、今後も児童たちの人権を擁護し、それぞれの個性を尊重しつつ養育を行い、社会人として自立した生活ができるように、保育士、指導員、栄養士、調理員のすべての職員が全力を尽くして支援していくこととしている。



エコキュート



外観



床暖房

児童養護施設 松山信望愛の家

所在地：愛媛県松山市久万の台251番地I

建築設計：(株)鳳建築設計事務所

建築施工：(株)一宮工務店

蓄熱設備設計：(株)鳳建築設計事務所

蓄熱設備施工：(株)四電工

延床面積：1,848㎡

竣工：2017年（新設）

■蓄熱設備概要

エコキュート 550ℓ×10台・460ℓ×2台・
370ℓ×2台 [三菱電機]

社会福祉法人 沖縄にじの会 特別養護老人ホームゆがふ苑



贈呈理由 > 省エネ性・環境性に優れた業務用エコキュートの導入



社会福祉法人沖縄にじの会 特別養護老人ホームゆがふ苑は、沖縄県那覇市の東シナ海を望む景色豊かな高台にありながら、病院も近く、医療との連携もとやすい恵まれた立地環境にある。2016年4月1日に事業を開始し、施設定員85名に対して介護職員 60名（2016年11月15日現在）にて運営を行っている。「夢や希望を叶え、喜びを分かち合い、家族や地域から信頼される施設」を運用方針とし、当施設が行う「ユニットケア」という新しいスタイルで、既成概念を超えて求められる介護をつくりあげている。

当施設は、沖縄県および那覇市からの補助金を活用し建設した。給湯設備を選定するにあたっては、施設の規模や介護施設における入浴や厨房などで一般的に使用される必要湯量を算出し、さまざまな熱源設備でのシミュレーションによる比較検討を行った結果、省エネ性と環境性に優れた「業務用エコキュート」を採用することとした。

割安な夜間電力を活用することでランニングコストの低減や、高効率な機器性能による環境保全といったメリットを享受できることに加え、当施設より先に業務用エコキュートを導入した『沖縄にじの会 特別養護老人ホーム知花の里』においても同様の結果を得ていたことが決め手となり採用に至った。

当施設が行う「ユニットケア」は、1フロアにつき10人までの入居者で、一人ひとりのプライバシーを守り、自宅の生活環境に近い個性や生活リズムを尊重する「個別ケア」を実現。毎日決められた流れで多くの人を効率的に介護する「集団ケア」とは異なり、入居者それぞれの暮らしに寄り添ったケアを行うことで、快適に過ごせる環境がつけられると考えており、介護が必要になってもこれまでの暮らしに近い、我が家のような施設を目指している。

沖縄にじの会は、高齢者が介護を必要としても、尊厳を保ちながら暮らし続けることができる支援を行う社会福

祉事業者としての役割を果たせるように、これからも家族や地域住民、自治体との連携を強めていく。



給湯設備

社会福祉法人 沖縄にじの会 特別養護老人ホームゆがふ苑

所在地：沖縄県那覇市山下町5番30号

建築設計：(有)外間建築設計事務所

建築施工：(株)東恩納組

蓄熱設備設計：(株)設備研究所

蓄熱設備施工：(株)和高建設工業

延床面積：4,793㎡

竣工：2016年2月（新設）

URL：http://okiniji.or.jp/

■蓄熱設備概要

業務用エコキュート 40kW×2台 [三菱電機]

貯湯槽：12㎡

学校法人 常翔学園 大阪工業大学 OIT 梅田タワー



贈呈理由 > ヒートポンプや最先端技術を取り入れた太陽光発電・照明制御により、大幅な省エネを実現



外観

学校法人常翔学園は1922年に関西工学専修学校から始まり、現場で活躍できる専門職業人の育成を使命として開校した。その使命を受け継ぎ、社会が求める新たな人材育成の要請に応えることを目的に大阪工業大学、摂南大学、広島国際大学の3大学および2高校、2中学を設置する総合学園となっている。2017年4月に学園創立100周年事業の一環として当学園のシンボリック拠点となる都市型タワーキャン

パス「大阪工業大学 OIT 梅田タワー」を大阪・梅田に開校した。新キャンパスにおいては最先端の環境配慮技術と積層型タワーキャンパスの特性を生かした建築計画のベストマッチにより、CO₂排出量を約40%削減可能な計画とした。南北面の外装にエコロジカラスキンとして環境配慮の多機能技術を織り込んだ外観を持ち「平成25年度第2回住宅・建築物省CO₂先導事業」に採択された他、非住宅では日本初と

なる「低炭素建築物認定」を取得するなど、省エネルギー、省CO₂に特化した建物となっている。

熱源設備は電力を主熱源とする空冷ヒートポンプチラーと個別空冷ヒートポンプマルチエアコンの併用方式とし、その他、自然エネルギー利用と高効率熱利用計画の下、地中熱ヒートポンプ、マイクロコージェネレーション排熱利用の温水焚吸収式冷温水機を配備している。利用形態や搬送動力の最適化の視点から高層階系統と低層階系統に分散配置した熱源機器群は、それぞれ熱交換器を介して接続し、中央監視装置からのエネルギー供給最適制御機能により、最適な運用計画を立案し自動制御することで、エネルギー供給源の高効率運用やCO₂排出量の最小化を図っている。また、運用においてエネルギー需要をリアルタイムで比較し、適切に最大需要電力・省エネ信号を発信。南側の外壁に設置している最大発電量87.7kWの底一体型太陽光パネルと80kWhのハイブリッド蓄電池システムにより創エネルギーの余剰量を蓄電し、省エネルギー量を増大させている。これらのことでエネルギー収支を中長期的にマネジメントコントロールし、ゼロ・エネルギースペースにおける空間照明消費電力を年間収支でゼロにすることを目指している。

OIT 梅田タワー

所在地：大阪市北区
 建築設計：(株)服部建築事務所・(株)石本建築事務所・(株)安井建築設計事務所
 建築施工：西松建設(株)
 延床面積：31,289.88㎡
 竣工：2016年10月

■設備概要
 空冷ヒートポンプチラー
 118kW×12台 [東芝キャリア]
 排熱回収ヒートポンプチラー
 191kW×1台 [東芝キャリア]

日野町



贈呈理由 ≫ ヒートポンプと蓄熱システムを有効活用等の運転改善により、大幅な省エネを実現



建屋外観



熱源機

日野町は鳥取県西南部に位置し（東西20km南北12.5km、総面積133.98km²）、その境界を岡山県に接しており、日野町根雨を通る出雲街道は、かつては松江藩の殿さまが参勤交代をする重要なルートで本陣の門など根雨の町並みは宿場町の風情を今に残している。

また、「オシドリの住むまち」として、秋から春先にかけて日野川にオシドリが飛来しピーク時約1,000羽の姿を観察小屋から間近に見ることができるとともに、全国で1カ所しかない縁起の良い名前の金持神社には、金運・開運を求めて多くの参拝客がある。

「日野町立学校給食センター」は、開所当時には650食の給食を提供していたが、児童・生徒減少により平成28年には220食に減少し、能力過大な食器洗浄機の稼働による水道・光熱費負担や設置後15年経過した給湯設備の補修部品調達が課題であった。

今回「安全・安心な学校給食」を目指し、食数規模に見合った食器洗浄機への改修、省エネルギー・省ランニングコスト実現が容易な業務用エコキュートへ改修することとなった。

業務用エコキュートでつくられるお湯は3.5t貯湯槽に貯湯され、主に食器洗浄機で使用される。貯湯槽のバックアップとして電気温水器200ℓも設置している。平成28年9月から稼働し、夏季「追い炊き運転停止」・冬季「追い炊き運転制御」を行っているが、湯切れの発生も初期故障もなく順調に運転を継続している。エコキュート導入による一次エネルギー消費量の大幅削減のみならず、適正規模の食器洗浄機への更新による水道使用量削減といった副次的な効果も得られた。

今後も安全・安心でおいしい給食を提供するとともに、さらなる省エネルギー・省コストを目指していく。



貯湯槽

一次エネルギー消費量削減効果

【採用システム】

給湯：業務用エコキュート、電気温水器

【従来システム】

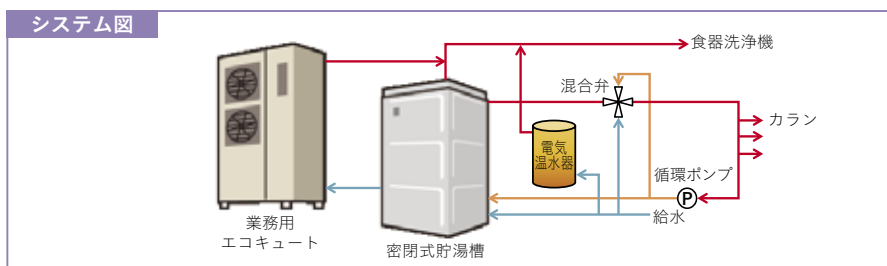
給湯：灯油ボイラ

削減率
-26%

〔諸元〕エネルギー使用実績比較

※「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」（平成28年3月1日改正）

システム図



日野町立学校給食センター

所在地：鳥取県日野郡日野町野田269-1

蓄熱設備設計：三和商事(株)

蓄熱設備施工：三和商事(株)

竣工：2016年（更新）

■蓄熱設備概要

業務用エコキュート

能力：30kW×1台 [三菱重工業]

貯湯槽：3.5m³

電気温水器

能力：200ℓ×1台 [三菱電機]

上板町 学校給食センター



ヒートポンプ 蓄熱式
給湯 蒸気発生器

贈呈理由 > 蓄熱システムの導入により、環境負荷低減を実現



上板町給食センター 外観南西方向

上板町学校給食センターのある上板町は、徳島県の北東部、吉野川平野の中心部に位置し、北は讃岐山脈、南は清流吉野川に囲まれ、良質な水と温暖な気候風土に恵まれた自然豊かな町であり、恵まれた資源を活かし古くから「阿波藍」や「阿波和三盆糖」の生産が盛んな地域である。特に「阿波藍」については、「阿波藍製造技術」が国の選定保存技術として定められ、栽培・生産・加工から藍染までの全工程を、町内にある各作業所で管理・生産・加工・販売している全国唯一の藍の里でもある。

上板町では、隣接する市町村と共同で給食センターを運営していたが、施設の老朽化や、それともなう維持管理費の増加などの問題が顕著となったため、共同による給食センターを閉鎖することとし、町単独で新たな学校給食センターの建設を計画し、2015年12月竣工、2016年4月に開所した。

上板町学校給食センターは、町内5小中学校と4幼稚園に1日1,200食を提

供しており、厨房内はHACCPの概念に基づき、汚染・非汚染区域を明確に区分しドライシステムを採用することで、衛生的な厨房環境を実現し、また、食物アレルギーにも対応する特別調理室を設けて食の安全性にも配慮している。

給湯システムには、調理や食器洗浄などに大量のお湯を使用することから、省エネルギー性に優れ、一度に大量のお湯が使える蓄熱式業務用ヒートポンプ給湯機を採用し、ランニングコストの削減と環境負荷の低減に大きく寄与している。

また、煮物や炒め物など多様なメニューの調理ができる蒸気式回転釜には、蓄熱式蒸気発生器でつくった蒸気を供給しており、昼間の最大電力の抑制とともに電力負荷の平準化効果により、省エネ・省コストの給食づくりを実現している。

上板町学校給食センターは、保護者や地域の生産者の協力を得ながら地元で採れた食材を最大限に活用すると



貯湯槽

もに、「おいしく安全で安心な給食の提供」を目標として、子どもたちの食育を推進するための拠点として期待されている給食センターである。

上板町学校給食センター

所在地：徳島県板野郡上板町高瀬字宮ノ本250番地4

建築設計：(株)教育施設研究所

建築施工：(株)姫野組

延床面積：1,021.39㎡

竣工：2015年12月（新設）

■蓄熱設備概要

業務用ヒートポンプ給湯機 35kW×4台

[ダイキン工業(株)]

貯湯槽：30㎡

蓄熱式蒸気発生器 27kW×2台 [IHI 検査計測]

岩槻都市振興 株式会社



贈呈理由 > 高効率ヒートポンプの省エネ効果により、CO₂排出量の削減と経済性向上に大きく貢献



施設全景



空冷ヒートポンプチラー



施設内

岩槻都市振興株式会社は1996年に岩槻駅前にオープンした「ワッツ東館（地上12階、地下1階）」と「ワッツ西館（地上5階）」の運営管理を行っている。当施設は、グルメ、服飾雑貨からファッション、クリニック、薬局、コンビニエンスストアなど61の専門店とスーパーマーケット「マルエツ」、さらに区役所などの公共サービスが集まるワンストップで便利な地域密着の大型複合商業施設である。オープンから20年が経過し、空調設備の老朽化にともなう冷暖房能力の低下や故障修理の頻度が増してきたため、空調設備のリニューアルを決定した。

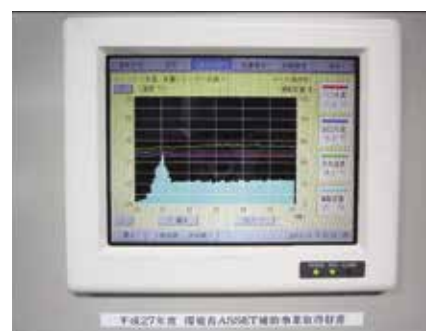
省コスト・省CO₂・省エネを同時に達成

システム選定にあたっては、オープン当初に比べテナントの入替え、用途変更など冷暖房負荷も変化しており、実態に即したシステムを選定すべく設計事務所へ検討を依頼した。システムの比較検討では、イニシャルコストだけにとらわれず、水光熱費等のエネルギーコスト、メンテナンスコストを考慮したライフサイクルコストに加え、

CO₂排出量の削減や省エネ性を重視し、現状のガス焚吸収式冷水機から電気式の空冷ヒートポンプチラーへ更新することを決定した。水冷式から空冷式への変更による日常管理やメンテナンスの負担軽減、モジュール式の採用による信頼性の向上も評価に繋がった。

補助金活用によるイニシャルコストの低減

設備導入に際しては、補助金を活用しイニシャルコストの低減を図った。具体的には、高効率ヒートポンプの採用によりCO₂排出量の大幅な削減が期待できることから、環境省の「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。モジュール式チラーの特徴である高い部分負荷特性の効果により、導入後1年間の実績は、補助金申請時のCO₂排出削減目標量183t-CO₂/年を大きく上回る373t-CO₂/年を達成した。今後も「ワッツ」は地域住民の利便性向上と岩槻駅前の活性化を目指し、お客さまにご満足いただける、環境に配慮した魅力ある施設づくりに取り組んでいきたい。



システムコントローラ

一次エネルギー消費量削減効果

【採用システム】
空冷ヒートポンプチラー
150kW×8台

〔従来システム〕
ガス焚吸収式冷水機
400USRt×2基（交互運転）

削減率
-12%

〔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
※1 電気（全日）9.76MJ/kWh
※2 都市ガス 45MJ/Nm³
※1「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」（平成28年3月1日改正）
※2「エネルギーの使用の合理化に関する法律第15条及び第19条の2に基づく定期報告書記入要領別添資料4」（平成28年3月1日改正）

ワッツ東館

所在地：埼玉県さいたま市岩槻区本町3-2-5

設備設計：(株)東京エネシス

設備施工：(株)東京エネシス

延床面積：52,528㎡

竣工：1996年（新設）

URL：http://www.iwatsuki-watsu.jp/

■設備概要

高効率 空冷ヒートポンプチラー 150kW×8台
〔東芝キャリア〕

株式会社 関西スーパーマーケット



エコ・アイス ヒートポンプ
(mini) 給湯

贈呈理由 > 蓄熱システムの有効活用とオール電化による、省エネ・省コストを実現



関西スーパーマーケット

株式会社関西スーパーマーケットは、1959（昭和34）年の創業以来、「普段の食生活をより豊かにする事により、地域のお客さまから信頼を得、社会に貢献する」を経営理念とする、お店づくりをすすめており、現在近畿圏において65店舗をドミナント展開している。

2016（平成28）年8月にオープンした本社・中央店のコンセプトのひとつに、「省エネルギーへの取り組み」がある。

同社では、2005（平成17）年に苦楽園店で初めてオール電化を採用以降、店舗新設の際には蓄熱システム採用を標準化し、オール電化による光熱費低減を図っている。今回、本社・中央店の建て替え検討にあたっては、当時の電力事情を考慮し、オール電化の採用に慎重な意見も出た。しかしながら、蓄熱システムおよびヒートポンプの利用拡大が環境負荷低減につながると判断、環境性と経済性を両立できるオール電化店としてオープンした。エコ・アイス mini、エコキュート、電化厨房の採用により、スーパーマーケットにとって負担が大きい光熱費の削減

と快適な作業環境を実現した。

さらに空調設備の自動制御、人感センサーおよび調光付き照明の導入、屋上緑化により周辺環境にも配慮するとともに建物の断熱性を高め、空調負荷を軽減。また、建物の電力負荷を「見える化」することにより、使用状況の確認やデータ分析を行い、消費エネルギーの削減にも努めている。



エコ・アイス mini 設備



エコキュート設備

今後も店舗の新設・リニューアルにおいては、エネルギー効率を重視した、環境にやさしい地域密着型の店舗づくりに取り組んでいく。

一次エネルギー消費量削減効果

【採用システム】

エコ・アイス mini・業務用エコキュート

【従来システム】

ガス式ヒートポンプ・業務用給湯機



【諸元】同一負荷条件による年間シミュレーション比較
※1 電気（全日）9.76MJ/kWh※2 都市ガス 45MJ/Nm³
※1「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」（平成28年3月1日改正）
※2「エネルギーの使用の合理化に関する法律第15条及び第19条の2に基づく定期報告書記入要領別添資料4」（平成28年3月1日改正）

株式会社関西スーパーマーケット本社・中央店

所在地：兵庫県伊丹市中央5丁目3番38号

建築設計：（株）相互設計

建築施工：（株）柄谷工務店

蓄熱設備設計：伊丹ダイキン空調（株）

蓄熱設備施工：伊丹ダイキン空調（株）

延床面積：6,465.7㎡（内、本社部分4,002.71㎡）

竣工：2016年（新設）

■蓄熱設備概要

エコ・アイス mini 5馬力相当×1台

【ダイキン工業】

貯湯槽：0.4㎡

エコキュート 460ℓ×5台【ダイキン工業】

株式会社 ふくしま（クオリティフーズ ラパン）



ショーケース

贈呈理由 > 各店舗におけるピーク電力削減と省エネを実現する蓄熱式ショーケースの導入



外観夜景

株式会社ふくしまは、1949年の創業以来、地域密着型のスーパーマーケットとして、安全でおいしい食品を、心温まるサービスと適正な価格で提供し、地域社会の皆さまの豊かな食生活のために貢献することを経営理念に掲げている。

近年は、島根県の老舗こだわりの食材店「ラパン」として松江市内に4店舗を展開しており、特に「ラパン」がプロデュースする冷凍お惣菜シリーズ《まかない屋》は、安心安全で味自慢な地元食材と、全国から厳選した高品質な食材を活かしてお惣菜をつくり、インターネットで全国へ直販している。この《まかない屋》は、2002年に販売を開始。当初は商品開発に試行錯誤しながらも、より本来の味、プロの味を食卓で味わえるよう品質を追求したことにより、04年には農林水産大臣賞を受賞し、さらにマスコミでも新しいビジネスモデルとして紹介されるなど食品産業界でも大きな注目を浴びることになった。

蓄熱式ショーケースの導入は、省エネルギーの推奨とランニングコストの低減を同時に実現できるため、全4店舗の内3店舗へ導入している。08年3

月に城北店へ導入し、高効率の蓄熱システム稼働により、既存の空調負荷を大幅に低減することができたため、各店舗の設備更新時期を捉え、09年2月に上乃木店、17年2月に母衣町店へも同システムを導入し、環境にやさしい省エネ型店舗づくりに取り組んでいる。

割安な夜間の電力で蓄熱槽に氷をつくり昼間のショーケース冷却に利用する氷蓄熱式システムを採用することにより、昼間のピーク電力を削減することが可能となり、省エネ、省コストを実現し、電力負荷の平準化にも貢献している。

またショーケースの照明はLEDを採用し、発熱を抑えることでショーケース内の温度管理、高い鮮度、安全性、品質の維持が容易となり、お客さまへより高品質な商品を提供することができている。

蓄熱式ショーケースの他にも、店舗の照明設備をLED化し、さらなる環境負荷の低減、省エネルギーを実践している。

こうした取り組みの中、省エネ性はもちろん、ランニングコストを削減することもでき、堅実経営と社員の生活向上に努めている。



熱源機



蓄熱槽



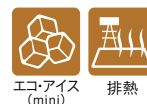
ショーケース

今後も徹底的に品質にこだわった「質の追求」と、質に見合った適正な価格で商品を販売し、地域社会との信頼関係構築につとめるとともに、「お客さまへ心温まるサービス」を提供し続ける店舗づくりに取り組んでいく方針である。

主な蓄熱システム導入実績

- ラパン 城北店 2008年（更新）
能力：36.7kW 台数：1台 [明和サービス]
蓄熱槽容量：3.0㎡
- ラパン 上乃木店 2009年（更新）
能力：44.2kW 台数：1台 [明和サービス]
蓄熱槽容量：3.0㎡
- ラパン 母衣町店 2017年（更新）
能力：23.6kW 台数：1台 [明和サービス]
蓄熱槽容量：3.0㎡

株式会社 萬世閣



贈呈理由 > 温泉排熱利用ヒートポンプの採用と運用改善により、大幅な省エネを実現



定山溪万世閣ホテルミリオネ



排熱回収ヒートポンプ



遠隔監視システム

そびえたつ渓谷と深い森に囲まれ、札幌の奥座敷として知られる定山溪温泉に位置する「定山溪万世閣ホテルミリオネ」は、極上の休日をテーマにネイルサロンや岩盤浴、パン工房など女性嗜好のサービスが充実したホテルで、今年開業20周年を迎えた。贅沢なまでの広さとゆとりを確保した浴場では、80℃近い高温の源泉に加水して浴槽の湯温調整を行う一方、A重油ボイラによるシャワー・カランの給湯を行うなど、独立した設備運用が行われていたために熱エネルギー利用の最適化がすすまず、定山溪の恵まれた高温の源泉が持つ熱エネルギーを有効に使い切ることが長年の夢でもあった。

そこで、(株)萬世閣の札幌本部は社内在省エネプロジェクトを立上げて協議・検討を重ね、2015年、経済産業省の補助金採択により、建築設計会社による管理・監修、サブコンによる設計・施工の下、空調設備と給湯・温浴設備において一体的に源泉の熱をカスケード利用し、活用し切れなかった中温の排湯熱を熱源にヒートポンプを

組みあわせたシステムを構築、熱エネルギーを有効に使い切るという夢を実現した。排熱回収システムは、熱交換性能を維持することが高い省エネルギーの発揮のためには重要であるが、維持管理上の課題となる熱交換器の異物付着についても、自社の若手社員(設備専任)が自ら付着対策の工夫を行ったり、具体的な省エネ方法の検討をサブコンと一体となって取り組むなど、省エネルギーを持続的に行う体制が整っている。温浴施設は、過酷な設備使用環境から、劣化による性能低下や機器寿命が短い傾向にあるが、中央監視機能を強化して流量や温度、電力など細かい日々の運転状況を把握し性能維持に努めるなど、所有者としての継

続的な取り組みの結果、建物全体の一次エネルギー消費量(原油換算値)は、導入前と比べ328.3kℓ/年(15.6%)の削減を達成しており、今後もさらなる最適運用に取り組んでいく。

一次エネルギー消費量削減効果

【採用システム】

水熱源ヒートポンプ(排熱回収仕様)

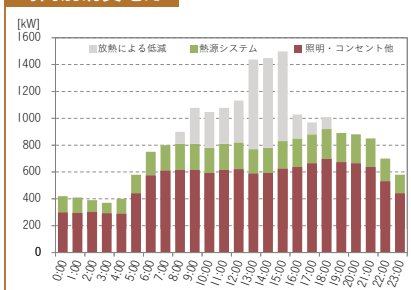
[従来システム]

吸収式冷水発生機

削減率
-15.6%

[諸元] 札幌市環境保全行動計画・自動車使用管理計画
http://www.city.sapporo.jp/kankyo/management/ems_jyorei/publicdata/71_15_keikaku.html

時間別消費電力



定山溪万世閣ホテルミリオネ

所在地: 札幌市南区定山溪温泉東3丁目

建築設計: (株)マキタ設計事務所

蓄熱設備設計: 池田煖房工業(株)

蓄熱設備施工: 池田煖房工業(株)

延床面積: 34,268㎡

竣工: 2016年1月(更新)

URL: <http://www.milione.jp/>

■蓄熱設備概要

エコ・アイスmini 5馬力相当×1台

[ダイキン工業]

蓄熱槽: 0.4㎡

■設備概要

排熱回収ヒートポンプ(水冷スクルーチラー)

358kW×2台 [神戸製鋼所]

登別温泉 株式会社



贈呈理由 > 温泉排熱利用ヒートポンプの採用と運用改善により、大幅な省エネを実現



さざり湯外観



さざり湯



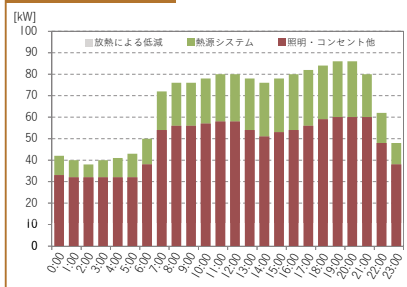
ヒートポンプ

湯治場としても明治時代より歴史のある「登別温泉」。その湯元の共同浴場として、2015年にリニューアルオープンした「夢元さざり湯」は、リーズナブルな料金と泉質のよさが人気の温泉銭湯である。源泉は約70℃と高温なため、給湯系統にはプレート式熱交換器で予熱した給水を灯油ボイラで沸かす方式を採用していたが、源泉は温度のバラツキがあって安定しないこと、また、灯油価格の高騰により、年間で200万円ほどの費用が上乗せしてかかるようになったことに悩んでいた。そこで、経費削減の対策チームをつくり、光熱費の取り組みを行ったが、節約にも限度があり苦慮していたところ、省エネルギーにも寄与できる「排湯熱を利用するヒートポンプシステム」の紹介を受け、採用に向け具体的な検討が行われた。検討では、ランニングコストの低減が魅力だったものの、イニシャルコストが少々気掛かりであったが、タイミングよく補助金(資源エネルギー庁)の公募があり申請した結果、高い

省エネルギー性が評価され、システムに対して補助金を受けられることとなり導入が決定した。導入したシステムは、約38℃の排湯から排湯槽内に環状のポリエチレン製間接熱交換器で採熱しつつ、ヒートポンプで沸かす方式であり、一年中一定の温度を保った約12℃の地下湧水を約65℃のお湯に沸き上げている。

給湯は、主に浴場のシャワー・カーン・ジャグジーに使用し、一日で約15～16t使用するが、厳冬期においても湯切れすることなく、安定した運用ができています。また、登別の温泉は硫黄分の多い源泉で、硫化水素の対策も懸念されたが、メンテナンスの不具合や大きなトラブルの発生もなく、順調に稼働している。今後は、水風呂の排水を別にするなどの改良によりさらなるエネルギー効率の向上と費用削減を目指し、よりよい温泉銭湯の経営改善につなげることでお客さまの笑顔に溢れ、地域に愛される温泉銭湯であり続けていく。

時間別消費電力



一次エネルギー消費量削減効果

【採用システム】

水熱源ヒートポンプ(排熱回収仕様)

【従来システム】

灯油ボイラ



【諸元】エネルギー使用実績比較

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」(平成28年3月1日改正)

平成27年2～5月、平成28年2～5月における灯油の実績比較

夢元さざり湯

所在地：北海道登別市登別温泉町60番地

竣工：2015年(更新)

URL：<http://sagiryu-noboribetsu.com/>

■設備概要

水熱源ヒートポンプ(排熱回収仕様)

80.6kW×1台 [ゼネラルヒートポンプ工業]

日本ビューホテル 株式会社 成田ビューホテル



贈呈理由 > 既設空調用熱源設備の更新にともない、省エネルギー性、環境性を重視し、ターボ冷凍機へ更新



成田ビューホテル

日本ビューホテル株式会社が直営する「成田ビューホテル」は、ビューホテルグループの一員であり、1974（昭和49）年6月に開業した。当ホテルへの交通アクセスはよく、東関東自動車道成田ICから車で約3分の好立地であり、成田国際空港とホテル間を結ぶ無料送迎バスは便数が多く、早朝から深夜まで利用できることもあり、アクセスが充実している。豊かな自然に囲まれた当ホテルは、成田のホテルで初めての天然温泉を使用した人気の温浴施設



ターボ冷凍機

設を備えている。当ホテルの空調方式は、従前ガス焚吸収式冷温水機1,583kW×2基〔川重冷熱工業〕、ガス焚吸収式冷温水機738kW×1基〔川重冷熱工業〕で構成されていたが、経年による能力低下から更新検討を行うに至った。更新にあたっては、ESCO事業にて補助金を活用することとし、2017年1月にインバータターボ冷凍機1,055kW×1基〔三菱重工業〕へ更新するとともに、冷水・冷却水ポンプのインバータ化、照明などのLED化を実施した。機器の選定にあたっては、省エネルギー性を考慮し、部分負荷効率に優れたインバータターボ冷凍機を選定、同機を優先運転とする運用とし、ターボ冷凍機の運転を開始した同年5月のホテル全体でのエネルギー削減効果（LED、インバータ効果を含む）は、約16%の低減（対前年度比）が図られた。今後は、冷熱負荷の増加する夏

季に向け、ターボ冷凍機によるさらなる冷熱エネルギーの削減効果が期待されることから、年間を通じてエネルギー削減の効果を検証していきたいと考えている。

一次エネルギー消費量削減効果

【採用システム】

インバータターボ冷凍機1,055kW (300USRt) × 1基

【従来システム】

ガス焚吸収式冷温水機738kW (210USRt) × 1基



〔諸元〕エネルギー使用実績比較（ホテル全体の実績）

※1 電気（全日）9.76MJ/kWh

※2 都市ガス45MJ/Nm³ ※3 LPG50.8MJ/kg

※1,3 エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則（平成28年3月1日改正）

※2 東京ガスHP

成田ビューホテル

所在地：千葉県成田市小菅701

竣工：2017年（更新）

■設備概要

インバータターボ冷凍機 1,055kW × 1基
〔三菱重工業〕

株式会社 成田ホテルホールディングス ホテル日航成田

ヒートポンプ
給湯

贈呈理由 > 既設空調用ならびに給湯熱源設備の更新にともない、季節や時間によって変動する負荷に最適なシステムを構築



日航成田

株式会社成田ホテルホールディングスが経営する「ホテル日航成田」は、1978年5月21日に開業した。客室数は705室、旅行や記念日などさまざまなシチュエーションで快適なホテルライフが過ごせるホテルである。都心から車で約60分、東関東自動車道成田ICから車で5分に位置し、成田国際空港へは、無料送迎バスにて約10分で移動できる好立地にあり、早朝から深夜まで便数が豊富なため、アクセスが充実している。当ホテルの空調方式は、従前蒸気吸収式冷凍機1,758kW×1基〔荏原冷熱システム〕、ターボ冷凍機1,406kW×1基〔荏原冷熱システム〕、水冷スクリーチャー352kW×2台〔三菱重工業〕、ボイラ3.6t/h×3台〔荏原〕で構成されていたが、設置後20年を超過したことから更新を検討した。機器の選定にあたっては、季節や時間帯で変化する負荷特性に対応すべく、特性の異なる複数の高効率熱源機器を選定し、それぞれの定格・部分負荷特性の特徴を生かしたシステム構成とした。

今回採用した機器は、部分負荷特性に優れたインバータターボ冷凍機1,055kW×1基〔荏原冷熱システム〕、空冷ヒートポンプチラー708kW×1台〔東芝キャリア〕、水冷ヒートポンプチラー450kW×1台〔東芝キャリア〕である。給湯システムには、業務用ヒートポンプ給湯機35kW×5台〔ダイキン工業〕による蓄熱契約へ加入するとともに蒸気ボイラ1,163kW×2台〔昭和鉄工〕を組み合わせた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、12.6%の一次エネルギー削減、14.9%のエネルギーコストの低減が実現できた。今後も継続的に効果の検証をしつつ、最適な運転による省エネルギー・省コストの両立に取り組む。



空冷ヒートポンプチラー



業務用ヒートポンプ給湯機



ターボ冷凍機

一次エネルギー消費量削減効果

【採用システム】

インバータターボ冷凍機1,055kW (300USRt) ×1基
空冷ヒートポンプチラー708kW ×1台
水冷ヒートポンプチラー450kW ×1台
水冷スクリーチャー352kW ×1台 (既設流用)
業務用ヒートポンプ給湯機35kW ×5台
蒸気ボイラ3t/h ×1台、蒸気ボイラ2t/h ×1台
潜熱回収ヒータ (ボイラ) 1,163kW ×2台

【従来システム】

蒸気吸収式冷凍機1,758kW (500USRt) ×1基
ターボ冷凍機1,406kW (400USRt) ×1基
水冷スクリーチャー352kW (100USRt) ×2台
水管ボイラ (ガス焚) 3.6t/h ×1台
水管ボイラ (A重油焚) 3.6t/h ×2台

削減率
-13%

【諸元】エネルギー使用実績比較

- ※1 電気 (全日) 9.76MJ/kWh
- ※2 都市ガス 44.8MJ/Nm³
- ※3 A重油 39.1MJ/ℓ
- ※1「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」(平成28年3月1日改正)
- ※2「エネルギーの使用の合理化に関する法律第15条及び第19条の2に基づく定期報告書記入要領別添資料4」(平成28年3月1日改正)
- ※3「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」(平成28年3月1日改正)

ホテル日航成田

所在地：千葉県成田市取香500

延床面積：40,200m²

竣工：2015年（更新）

■蓄熱設備概要

業務用ヒートポンプ給湯機 35kW×5台

〔ダイキン工業〕

■設備概要

インバータターボ冷凍機 1,055kW×1基

〔荏原冷熱システム〕

空冷ヒートポンプチラー 708kW×1台

〔東芝キャリア〕

水冷ヒートポンプチラー 450kW×1台

〔東芝キャリア〕

富士急行 株式会社 ホテルマウント富士



贈呈理由 > 給湯ボイラへヒートポンプ給湯機を追加したハイブリッド給湯導入による省エネの実現



ホテルマウント富士

富士急行株式会社は「『喜び・感動』を創造することで、世界中の人々の心を豊かに、」を理念に、交通、レジャー、不動産、物販など、さまざまな事業でシナジー効果を生み出し、富士山の雄大な姿に惹かれるすべての人に夢・喜び・快適・やすらぎ・感動を提供するアメニティビジネスのリーディングカンパニーとなることを、経営ビジョンとして掲げている。

「ホテルマウント富士」は山中湖畔・大出山山頂に瀟洒な姿で佇む、富士山を見るためだけに建てられたリゾートホテルである。なにひとつさげざるもののない壮大な視界に、富士山と山中湖を一望できる絶好のロケーションが魅力で、四季の表情をはじめ「紅富士」「ダイヤモンド富士」などの多彩な富士山を鑑賞できる。

環境性と経済性に優れた設備を検討

富士急グループでは、「富士を世界に拓く」を創業精神として、経営ビジョ

ン達成のため自然環境、地域社会を大切にし、信頼される会社になることを目指している。

当然ながらCO₂の削減など、環境負荷低減も課題となっており、これまでも設備更新の際にはあわせて検討を行ってきた。

当ホテルでは、お風呂などに使用する給湯ボイラの燃料であるA重油の削減を検討していたところ、熱効率のよいヒートポンプ給湯を併用することを知った。給湯のベースをヒートポンプ給湯機、変動分をボイラでまかなうことで、CO₂排出量の削減と燃料費削減を実現した。また、導入費用も環境省

の補助金を活用することで抑えることができた。

今後も、他施設への水平展開や省エネ設備の導入など、省エネ推進と環境負荷低減に努めていく。

一次エネルギー消費量削減効果

【採用システム】

ヒートポンプ給湯機×4台
貯湯槽4t×1台

〔従来システム〕

温水ヒーター×2台・貯湯槽4t×3台

削減率
-15%

〔諸元〕同一負荷条件による年間シミュレーション比較
※1 電気(全日) 9.76MJ/kWh ※2 A重油 39.1MJ/ℓ
※1「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」
(平成28年3月1日改正)
※2「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」
(平成28年3月1日改正)



ヒートポンプ給湯機

ホテルマウント富士

所在地：山梨県南都留郡山中湖村山中
1360番地83

蓄熱設備設計：フジライズ㈱

蓄熱設備施工：フジライズ㈱

竣工：2017年2月（新設）

URL：http://www.mtfuji-hotel.com/

■蓄熱設備概要

業務用ヒートポンプ給湯機 30kW×4台

〔三菱重工サーマルシステムズ〕

貯湯槽：4m³〔森松工業〕

ヤマサ蒲鉾株式会社 雪彦温泉



贈呈理由 > 環境に配慮した高効率ヒートポンプと蓄熱システムの導入により、大幅な省エネを実現



建物の全景

兵庫県姫路の北方、日本の三彦山に名を連ねる雪彦山の麓にある雪彦温泉は、美しい川のせせらぎと山ふところに抱かれた、深山幽谷の山狭に湧出する温泉を利用した日帰り入浴施設である。温泉は地下1,500mの深層部から湧き出るアルカリ性単純温泉である。

施設は内湯とサウナがあり、外にある露天風呂は、岩づくりの湯船に東屋をのせた風情ある和づくりで、美味しい空気を味わいながら入浴ができることから雪彦山登山後の観光客に、ゆっくりとくつろいでいただける温泉として利用されている。施設はヤマサ蒲鉾株式会社が運営している。

1996年の開業以来、20年近くが経過したことから、公的補助金「住宅・建築物省エネ改修推進事業」を活用して改修することを決定した。改修にあたっては、施設全体の環境負荷、ランニングコストの低減に重点を置き、天井の断熱、窓ガラスを複層ガラスへ交換、照明の一部LED化、給湯設備の改修を行った。特に給湯においては、源泉出湯量、温度などを詳細に調査し、

従来の油焚温水ヒーターと比較してランニングコストを抑えて環境への配慮をあわせもつ蓄熱式給湯システムを採用した。また、さらなる省エネ・省コストの実現を目指し、厨房設備の電化を行い、オール電化施設としてリニューアルした。

蓄熱式給湯システム設置後は、夏季の昼間に熱源機が全台運転しない方法に変更し、最大電力の抑制を行うなど運用面での改善を行っている。

今後も、事業活動と環境保全が両立しなければならないことを認識し、当施設の最大の魅力である夢前川の清流と雪彦山の美しい緑を守るためにも、さらなる省エネルギー・環境負荷の低減に取り組んでいく。



温泉



熱源機

一次エネルギー消費量削減効果

【採用システム】

業務用ヒートポンプ給湯機 (45kW×4台)

【従来システム】
油焚温水ヒーター



【諸元】エネルギー使用実績比較
※1 電気(昼間) 9.76MJ/kWh ※2 A重油 39.1MJ/ℓ
※1「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」
(平成28年3月1日改正)

雪彦温泉

所在地：兵庫県姫路市夢前町山之内掛の谷甲120

蓄熱設備設計：イシバシエンタープライズ(株)

蓄熱設備施工：イシバシエンタープライズ(株)

竣工：平成27年2月(更新)

■蓄熱設備概要

業務用ヒートポンプ給湯機 45kW×4台

【三菱電機】

貯湯槽：56m³

アゴーラ福岡山の上ホテル&スパ



空冷・水冷
ヒートポンプ

贈呈理由 > ガス焚吸収式冷温水機から空冷ヒートポンプへの転換により、実務的な負担軽減とともに大幅な省エネを実現



ホテル外観

「アゴーラ福岡山の上ホテル&スパ」は、1967年創業の福岡市内で最も長い歴史を有する「福岡山の上ホテル」を前身としており、2013年9月にリニューアルオープンした。

当ホテルは福岡国際空港からわずか30分と言う都心部にありながら、喧噪から離れた高台の木々に囲まれた、市内を一望できる随一のロケーションに位置している。

コンセプトは「Excitement & Tranquility ~動と静~」。

福岡の賑やかさや楽しさと言った「動」と、ホテルが演出するホスピタリティー「静」の世界の双方を体験できる福岡のアーバンリゾートステイを楽しんでいただけるホテルとなっている。

当ホテルの宴会場や客室への空調システムは、ガス焚吸収式冷温水機〔528kW×2基 1997年〕であったが、当時、設置後17年を経過しており、設備老朽化によるトラブルおよび修繕

費の増大が顕在化してきたこと、また運用管理の手間が課題となっていたことから、更新の検討を開始した。

今回の空調設備更新検討では、年間を通じ安定した快適空間をご提供するため、故障リスクを最小限にできる仕様とすること、従来設備では東館と西館を別々の熱源機で個別に制御していたため、一括管理できるようにすることなどの要望が上がった。

これにより、上記要求事項を満たし、ガスから電気への熱源転換を行うことで、エネルギーコストの低減とともに、CO₂排出量の削減も図ることができる空冷ヒートポンプチラーへの置き換えを行うこととなった。

今回の置き換えではモジュールタイプの空冷ヒートポンプチラーを採用したことにより、設備の信頼性も向上し、また旧設備では業者に頼んでいた冷媒切り替え作業が不要となったこともメリットのひとつとなった。

「アゴーラ福岡山の上ホテル&スパ」は、今後もお客さまに快適な滞在をお約束しつつ、省エネルギー、環境負荷の低減にも貢献していく。



空冷ヒートポンプチラー

アゴーラ福岡山の上ホテル&スパ

所在地：福岡県福岡市中央区韓国1-1-33

建築設計：総合システム管理(株)

建築施工：三建設備工業(株)

延床面積：15,007.6㎡

竣工：2013年3月（更新）

■設備概要

空冷ヒートポンプチラー 150kW×5台

〔東芝キャリア〕

三井金属鉱業 株式会社 銅箔事業部 上尾事業所



空冷・水冷
ヒートポンプ

贈呈理由 > ガス焚吸収式冷凍機から空冷ヒートポンプへの更新による省エネ・省CO₂を実現



三井金属鉱業株式会社 銅箔事業部 上尾事業所

三井金属は、1874年に三井組が神岡鉱山の経営を開始して以来、国内外で鉱山開発・製錬事業を展開、さらには素材技術の深化により生み出された銅箔、排ガス浄化触媒、ITOターゲットなどの機能材料事業へと発展してきた。特に厚みが1.5～5 μ mの極薄銅箔 MicroThin™ は、世界シェア90%以上と圧倒的なシェアを誇る。

この MicroThin™ などの銅箔を製造しているのが銅箔事業部上尾事業所である。当事業所では工場内空調の冷房・除湿熱源として吸収式冷凍機を使用していたが、長年の使用による冷凍能力の低下や度重なる故障のため、メ

ンテナンスを繰り返していた。そこで設備更新にあたり、社会的要求に応えた企業活動の一環として省エネ、CO₂排出削減を目指した高効率な空調システムを選定することとした。

省エネ・CO₂削減に優れた
ヒートポンプシステムを採用

近年、注目されている省エネとCO₂排出量削減による環境負荷低減のため、モジュールタイプの高効率空冷ヒートポンプへの更新を決定した。吸収式冷凍機を13台連結の空冷ヒートポンプシステムに置き換えたことで故障時のリスクが大幅に低減した。さらには冬期の暖房熱源として使用していた蒸気に換わってヒートポンプを熱源とした温水を利用することで蒸気使用量を削減し、夏期のみではなく冬期の省エネも達成できた。更新前と比較すると、エネルギーコストで約38%、CO₂排出量で約41%の削減効果を見込んでおり、コストダウンと環境への大きな

社会貢献を達成することができた。

これからも三井金属は、「マテリアルの知恵を活かす」というスローガンのもと、価値ある商品によって社会に貢献していくとともに、環境問題にも取り組み、持続可能な社会の実現に貢献していく。

一次エネルギー消費量削減効果

【採用システム】

高効率空冷ヒートポンプ

〔従来システム〕

ガス焚吸収式冷凍機



〔諸元〕 同一負荷条件による年間シミュレーション比較

※1 電気 (全日) MJ/kWh ※2 都市ガス 45MJ/Nm³

※1「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」(平成28年3月1日改正)

※2「エネルギーの使用の合理化に関する法律第15条及び第19条の2に基づく定期報告書記入要領別添資料4」(平成28年3月1日改正)

三井金属鉱業株式会社 銅箔事業部

所在地：埼玉県上尾市二ツ宮 656-2

竣工：2016年（更新）

■蓄熱設備概要

高効率空冷ヒートポンプ 150kW×13台

〔東芝キャリア〕



高効率空冷ヒートポンプチラー

異製粉 株式会社



空冷・水冷
ヒートポンプ

贈呈理由 > 高効率ヒートポンプ空調により、省エネ性・制御性に優れた生産体制を実現



施設全景

異製粉株式会社は1877年に創業した異製粉所を由来とし、日本の豊かな食文化を支えてきた総合食品メーカーである。伝統製法による「むぎくらの手延べ麺」は永く地元・奈良県をはじめ全国の消費者から愛されている。パン製造事業では、近年、コンビニ向け「サンドイッチ用食パン」の供給など積極的に事業展開をしている。

生産品質を考慮し、
空冷ヒートポンプチラー
を採用

こうした中、近年の受注拡大への対応と安定供給を目的に、パン製造ラインの増設を実施した。計画にあたり、最も重要視したのはパンの品質維持であった。特に、パン酵母や小麦粉と言った原料を扱うミキサー室の空調システムには、厳格な温湿度条件の維持と長時間運転に耐え得る仕様が要求された。こうした要求水準を考慮のうえ、システム検討の結果、本計画では空冷

ヒートポンプチラーを採用している。温湿度維持には再熱除湿方式を採用しており、負荷追従性の高いモジュール制御による精度の高い除湿冷却が期待できる。また、室環境を一定にするため空調は長時間運転にならざるを得ないが、圧縮機冗長化による故障リスクの低減や容易なメンテナンス性により、故障時の生産への影響を最小限に抑制できるシステムを実現することができた。

エネルギーサービス活用による省力化・効率化

さらに、これらのシステムはエネルギーサービスの活用により、調達・導入から運用チューニング、維持管理まで空調システムに関わる業務全般をアウトソーシングしている。このため、経営資源を生産へ傾注することが可能となり、一層の省力化・効率化につながっている。



空冷ヒートポンプチラー



パン製造ライン

一次エネルギー消費量削減効果

【採用システム】

空冷ヒートポンプチラー

【従来システム】

ガス焚吸収式冷温水機（都市ガス）

削減率
-37%

【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

食に求められるものは「量の充足」から「質の満足」へと変化し、消費者ニーズはさらに多様化していく。今後も、品質維持向上の徹底と愛される製品づくりを通じ、食文化への貢献をしていきたい。

異製粉株式会社 桜井工場

所在地：奈良県桜井市栗殿789-1

蓄熱設備設計：三機工業(株)

蓄熱設備施工：三機工業(株)

竣工：2017年（新設）

ダイニック 株式会社



生産プロセス

贈呈理由 > 冷温同時ヒートポンプを有効活用し、大幅な省エネを実現



ダイニック全景



エコシロコ実機



ダイニック正門

ダイニック株式会社滋賀工場は、琵琶湖水系の清らかな水と澄んだ空気が育んだ緑の山々に囲まれた、約35万㎡という広大な敷地を持つ工場である。ここでは、ダイニック独自の高度なテクノロジーをバックボーンにして、バラエティ豊かなブッククロス、銀行通帳用クロス、多彩な壁紙、有機ELディスプレイの耐久性を持続させる電子特殊材料など、ダイニック主要製品の数々が生産されている。本工場は、資源のリサイクル活用にも力を注ぎ、省エネ・無公害をテーマとしたモデル工場として高い評価を得ている。

乾燥用温風加熱(蒸気)の給気予熱に
ヒートポンプシステムを導入

乾燥工程の温風発生には蒸気で加熱

を行っていたが、省エネと省CO₂を目的に、蒸気加熱の手前に「熱風発生ヒートポンプ」を設置し、予熱するシステム構成に変更した。

熱風発生ヒートポンプの出力先に3台の乾燥炉をダクトで接続し、3台の乾燥炉が停止しない限りは、ヒートポンプが稼働するシステム運用を図り、温風利用率を高め、蒸気使用量を大きく削減した。

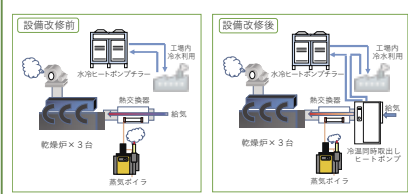
また、乾燥工程での蒸気使用量を削減すると同時に、熱風発生ヒートポンプの排熱(冷熱)を有効利用し、既存の水冷ヒートポンプチャラーの電力消費量も大きく削減した。

このシステム導入は、環境省の「平成27年度 先進対策の効率的実施によるCO₂排出量大幅削減事業設備補

助事業」に採択された。

最適なシステム運用となるように、システム導入後も稼働データを収集し、チューニングを実施中である。今後もさらなる検討を重ね、省エネルギーの生産システムを目指している。

システム図



一次エネルギー消費量削減効果

【採用システム】

蒸気ボイラ+空冷ヒートポンプチャラー・冷温同時ヒートポンプ×1台(新規)

〔従来システム〕

蒸気ボイラ+空気熱源ヒートポンプチャラー

削減率
-55%

〔諸元〕 実測結果に基づく年間シミュレーション比較

※1 電気(全日) 9.76MJ/kWh ※2 都市ガス40.6MJ/Nm³

※1「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」(平成28年3月1日改正)

※2「エネルギーの使用の合理化に関する法律第15条及び第19条の2に基づく定期報告書記入要領別添資料4」(平成28年3月1日改正)

ダイニック株式会社滋賀工場

所在地: 滋賀県犬上郡多賀町大字多賀270

建築設計: 日本電技(株)

建築施工: 日本電技(株)

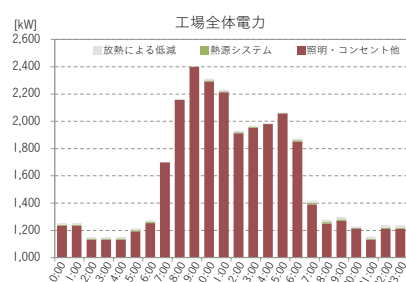
竣工: 2015年(新設)

■設備概要

冷温同時ヒートポンプ

110kW×1台 [日本電技]

時間別消費電力

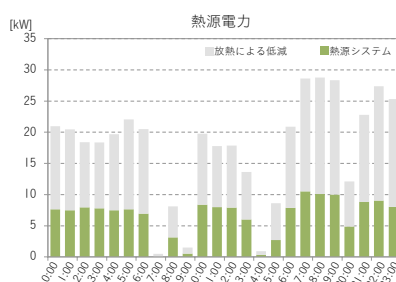


※ 放熱分=ヒートポンプ排熱(冷水)÷既設チャラー COP

熱風ヒートポンプ導入により電力が増加するところを、排熱(冷水)を利用して

既設チャラーの電力を削減することで電力の増加量を抑制

※ 放熱=ヒートポンプ排熱(冷水)



アンデックス 株式会社



贈呈理由 > 塗装・乾燥工程においてヒートポンプの導入により、省エネ・省コストを実現



外観

アンデックス株式会社は、広島県尾道市の本社および山波工場を中心に、東京・名古屋・岐阜・大阪・福岡に営業拠点を置く、自動車補修用塗装設備および乾燥装置の国内トップシェアを誇るメーカーである。航空機や鉄道車両、建設機械など特殊塗装設備を数多く提供しており、自動車ディーラーや板金塗装工場、工業用大型塗装設備の分野からも高い評価を得ている。

同社山波工場では、塗装ブース、局所排気装置、乾燥装置の設計から板金加工、塗装、組み立てまでの一貫生産を行っている。脱脂後のスプレー塗装から大型乾燥炉での乾燥工程において、作業効率を向上・維持するため、開放式塗装ブースの近傍に乾燥炉を設置する必要性を感じていたが、安全性の確保に課題があった。そこで、パートナー企業である東芝キャリア株式会社へ相談し、従来型のガスバーナー式乾燥炉から、火気を使用せず安全性が極めて高い空気熱源ヒートポンプ式乾燥炉への更新検討を行い、「安全性」、「乾燥炉の設置自由度の広がり」、「省エネルギー性」、「作業環境の改善」などの面を評価し、導入を決定した。

空気熱源ヒートポンプは、冷媒を循

環させ空気から得た熱で二次媒体の循環水を加熱する熱源機である。火気を一切使わないため、乾燥炉の設置位置の自由度が広がり、作業効率も高くなる。また、入力エネルギーに対し何倍もの大きなエネルギーを得られるため大幅な省エネルギー化が可能となる。

さらに、乾燥時間、乾燥炉内の温度・湿度を詳細に設定・制御することが可能になり、従来の乾燥方法に比べ、塗装品質の向上も図れるというメリットもある。

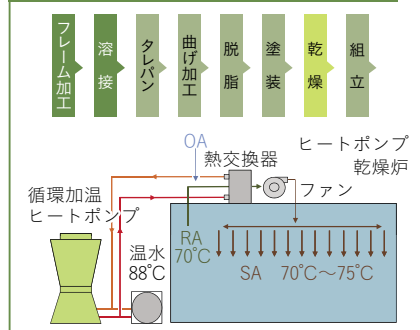
なお、ヒートポンプ室外機から出る排気冷風を直接工場内に供給し、冷房補助として夏場の作業環境のさらなる改善に取り組んでいる。

航空機や鉄道車両の塗装では、一定の温湿度で塗装するよう厳しい規定が設けられており、今後も精密部品の塗装はさらに厳しい管理が必要になると予想される。ヒートポンプ式乾燥炉は、オーバーシュートが少なく安定した温度・湿度管理が可能となり、厳しい条件を求められる塗装・乾燥工程においても柔軟に対応することができ、省エネルギー化や環境配慮への寄与、劣悪な塗装・乾燥工程の作業環境改善に大きな効果を発揮する。



熱源

塗装および乾燥ブースフレーム製造工程



また、2016年6月には、本社内に空調ブースを体感できる「ライブファクトリー」を開設し、さまざまな課題を抱えるユーザーに対し、最適な塗装環境の提案を行っている。

同社では、塗装品質の向上、作業環境改善、温暖化対策をキーワードに技術開発を行っており、航空機や鉄道車両、建機などの高品質塗装を実現するため、気流と温湿度を制御する「次世代型塗装設備」を企画・提案している。

そして「これからも、空気と温度・湿度を制御する塗装乾燥メーカーとして、最適な塗装環境を多くのユーザーに提供していきたい」との思いを持ち、同社は進化を続けている。

アンデックス株式会社

本社／ライブファクトリー／山波工場

所在地：(本社) 広島県尾道市東尾道15-29

蓄熱設備設計：アンデックス(株)、東芝キャリア(株)

竣工：2016年（更新）

■蓄熱設備概要

空気熱源循環加温ヒートポンプ 70kW×1台

[東芝キャリア]

高松日清食品 株式会社



贈呈理由 > 生産ラインの熱バランスを利用した空気・水両熱源エコキュートの導入により、大幅な省エネを実現



工場外観



導入システム外観

高松日清食品株式会社は、1989年に創業し、現在では、うどん・ラーメン・そば・スパゲッティなどの「冷凍麺」の生産拠点として、日清食品グループへの商品供給を行っている。日清食品グループの理念「EARTH FOOD CREATOR」のもと、さまざまな「食」の可能性を追求し、夢のあるおいしさを創造しており、特に冷凍うどんは、日本でもトップクラスの実績をもつ。

「食」の可能性だけでなく「エネルギー」の可能性についても積極的に探究しており、その一環として、生産ラインにおけるエネルギーの使用割合が大きい冷凍麺の茹で工程において、省エネの検討を開始した。大量に使用される温水と冷水の熱供給システムの省エネを模索していたところ、貯湯槽な

どの大規模改修を契機として、システム全体の見直しを図ることとした。

従来は、温水を蒸気ボイラで、冷水を空冷ヒートポンプチラーで製造していたが、温水と冷水が同時に製造できるヒートポンプの活用を視野に検討を進めた結果、温水と冷水はほぼ同じタイミングで使用されていたことから、エネルギー量の大幅な削減が実現できる「空気・水両熱源切替型エコキュート」の導入に至った。

導入後の運用面にあたっては、生産ライン稼働中は温水と冷水の供給源として優先的に使用し、ライン停止中は温水のみを製造して貯湯槽に貯めることとした。これにより、蒸気ボイラおよび空冷ヒートポンプチラーの稼働が減少したことで、導入したラインにお

いて約30%のエネルギー使用量の削減が図れる見通しである。

今後は、本事例で同工程への水平展開を進めていくとともに、生産ラインの温度や電力量などの見える化範囲の拡大と収集したデータの有効活用を図り、生産品目や生産量の変化に柔軟に対応しながら、省エネ・省コスト・省CO₂の実現が目指せるようなシステム構築および運用に向け、取り組んでいく。

一次エネルギー消費量削減効果

【採用システム】

空気・水両熱源エコキュート
蒸気ボイラ、水冷ヒートポンプチラー

〔従来システム〕

蒸気ボイラ、水冷ヒートポンプチラー



〔諸元〕同一負荷条件による年間シミュレーション比較

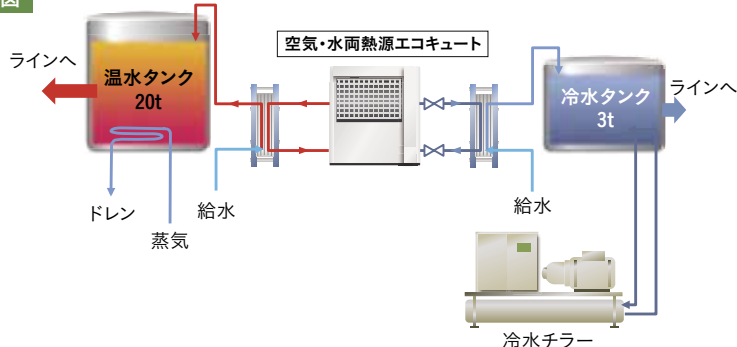
※1 電気（全日）9.76MJ/kWh

※2 都市ガス 46MJ/Nm³

※1「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」（平成29年3月1日施行）

※2「エネルギーの使用の合理化に関する法律第15条及び第19条の2に基づく定期報告書記入要領別添資料4」（平成29年4月6日改訂）

システム図



高松日清食品株式会社

所在地：香川県高松市西ハゼ町374番地1

延床面積：3,366㎡（工場のみ）

竣工：2016年（新設）

■蓄熱設備概要

空気・水両熱源エコキュート 75.1kW（加熱）

51.5kW（冷却）×1台〔前川製作所〕

貯湯槽：20㎡

株式会社 平野屋物産



贈呈理由 > 新工場の建設にともない、空冷ヒートポンプシステムを導入し、プロセス冷却および工場空調において安定した性能と大幅な省エネを実現



工場外観

株式会社平野屋物産は、1957年の創業以来、一貫してパッケージ（食品・生活用品の軟包装資材）の製造、販売を行っている。

同社の製品であるパッケージは、時代の変化とともに高度かつ多様なニーズを受け、内容物を保護するという基本的な機能に加えて、消費者の利便性の向上、さらに商品の差別化を図り販売促進の一翼を担うためのツールとしての機能が求められている。平野屋物産は、「お客さまのニーズ・社会の要求に応えるパッケージを提供し、企業活動を通じて、社員のより豊かな生活・社会貢献を目指す。」という企業理念を掲げ、パッケージに求められる機能の実現に取り組んでいる。

2014年には、同社3番目の工場として鷹取工場（うきは市）を立ち上げ、既存工場の大型設備（グラビア印刷機・ラミネート機）を同工場内に新規設置し、稼働を開始した。パッケージを製

造する工場では、これら大型設備への冷却水の供給とともに、製品品質を一定に保つための安定した空調用冷温水供給が不可欠であるが、既存工場の熱源機器では、単機あたりのパワー不足から設置台数が多くなり、増設時に操作系統が煩雑になるなどの課題があった。

このため、新機種の検討に際しては、工場空調と工場内で使用する冷却水を、安定的に、より精度よくコントロールできる設備であるとともに、省エネルギーはもちろんのこと、省コスト・拡張性・管理の容易性などを十分考慮し、検討を重ねた結果、高効率な空冷ヒートポンプチラーの採用に至った。

パッケージ製造における冷温水供給熱源を高効率な空冷ヒートポンプチラーに置き換えたことにより、設置台数も少なく済んだとともに、将来増設しても、まとめてコントロールできるなど、今後の拡張時にも余裕を持って臨むことができるようになった。

株式会社平野屋物産は、今後もパッケージの製造販売を通じて、時代の要求にあったパッケージの進化を追求していく。



空冷ヒートポンプチラー

株式会社 平野屋物産 鷹取工場

所在地：福岡県うきは市吉井町鷹取1132-1

建築設計：梅野建築設計事務所

建築施工：(株)ビーエス三菱

延床面積：927.6㎡

竣工：2014年1月（新設）

■設備概要

空冷ヒートポンプチラー 475kW×5台：
190kW×2台：400kW×4台：200kW×2台
〔東芝キャリア〕

白子町



エコ・アイス
(mini)

贈呈理由 ≫ 町内の小中学校にエコ・アイスminiを導入し、電力負荷の平準化に貢献



白子中学校正門



エコ・アイス mini

一次エネルギー消費量削減効果

【採用システム】

蓄熱式空調（定速機）

【従来システム】

従来型空調（定速機）

削減率
-8%

〔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

※1 電気（昼間）9.97MJ/kWh

※2 電気（夜間）9.28MJ/kWh

※1「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」（平成28年3月1日改正）

※2「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」（平成28年3月1日改正）

白子町は千葉県の中央部、県のキャラクター“チーバくん”の背中部分に位置しており、東京都心から南東約70kmの距離、面積27.5km²、人口12,000人の町である。雄大な九十九里浜に接し、白砂青松の景観を有し、温暖な気候に恵まれている。

町内はスポーツが盛んで、約340面のテニスコートがあることから「テニスのメッカ」とも言われ、全国規模のテニス大会や合宿が開催されている。また、「美肌の湯」と言われる温泉があり、年間を通して多くの観光客で賑わっている。

よりよい学校環境を追求

町内小中学校4校では、校庭を全面芝生にするなど地球温暖化防止の取り

組みをしている。空調は職員室や保健室にはあったものの、子どもたちによりよい環境で学習してほしいとの町長の思いもあり、普通教室への空調導入を計画した。全庁を挙げて最適なシステムを検討した結果、夜間蓄熱ヒートポンプ式空調を採用することとした。当初は設置費用の問題もあり4校一括の導入は難しいと考えていたが、メンテナンスも含めたリース契約により費用の圧縮と均平化を図ることができたことから、2016（平成28）年度に一括導入できた。

夏休み前後の暑い時期の最大電力のピークが心配だったが、夜間蓄熱の水を利用してピークを抑制することができた。一方、冬季は夜間につくった温水で霜取りができることから、部屋が暖まらないデフロスト運転もなく快適

だった。

児童・生徒にとっては、エコ・アイスminiによる学習環境の充実だけでなく、電力負荷の平準化の必要性や環境、省エネの取り組みについての教育材料としても活用することができた。これにより将来の白子町を担う人材が育つことを期待している。

主な蓄熱システム導入実績

●白子中学校

竣工：1963年（改修：2007年度）

エコ・アイスmini 全15台（6馬力相当×7台・5馬力相当×8台）

●白潟小学校

竣工：1967年（改修：2006年度）

エコ・アイスmini 全8台（6馬力相当×5台・5馬力相当×3台）

●南白亀小学校

竣工：1968年（改修：2005年度）

エコ・アイスmini 全9台（6馬力相当×6台・5馬力相当×3台）

●関小学校

竣工：1969年（2004年度）

エコ・アイスmini 全8台（6馬力相当×2台・5馬力相当×6台）

栃木県高根沢町



贈呈理由 > 省エネ性に優れたエコ・アイスminiの採用により、CO₂排出量の削減とピーク電力の抑制を実現



高根沢町立北高根沢中学校

高根沢町は栃木県のほぼ中央に位置し鬼怒川を挟んで県都宇都宮市に隣接する自然豊かな町である。皇室の台所「宮内庁御料牧場」があることに加え、R & D企業を集積した研究開発型団地として「情報の森とちぎ」を立地し、工業団地と住宅団地などが発展してきたバランスのとれた町である。

エコ・アイス mini の採用により、
省エネ・省コスト・省 CO₂・
電力負荷の平準化に貢献

地球温暖化などの影響により真夏の気温上昇がすすむ中、教室内の温度は30℃を超えることも多く、本町教育委員会では、熱中症など健康面の不安要素払拭と、生徒の集中力保持による学力向上を図るため、空調設備の導入を計画した。空調設備の選定にあたり、省エネ・省コストに加え、環境面にも重点をおき総合的に評価した結果、エコ・アイスminiを採用することとした。



エコ・アイス mini

東日本大震災以降、省エネ法に、「電気需要の平準化の推進」が追加されていることも、採用の大きな決め手となった。また、導入に際しては、学校ごとの不公平感をなくすため、一斉導入を指向した。空調設備に加え、電気設備容量増加による受変電設備工事・フルメンテナンスを含めた10年のリース契約とすることにより、財政面の課題もクリアできたことから、2016年度は高根沢町の全中学校にエコ・アイスminiを導入し、2017年度には全小学校（移転決定済の1校除く）への導入



教室内

も決定している。室外機は、生徒の教育活動の妨げとならないよう、校舎北側に設置。今後も、高根沢町は、学校における環境教育の充実を図る機会の創出を積極的にすすめていく方針である。

高根沢町立小中学校(全7校)

所在地：栃木県高根沢町内

竣工：2016年（中学校：2校）

2017年（小学校：5校）

■蓄熱設備概要

エコ・アイスmini 4,5,6馬力相当×162台

[パナソニック]

蓄熱槽：440ℓ×162台 [パナソニック]



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。

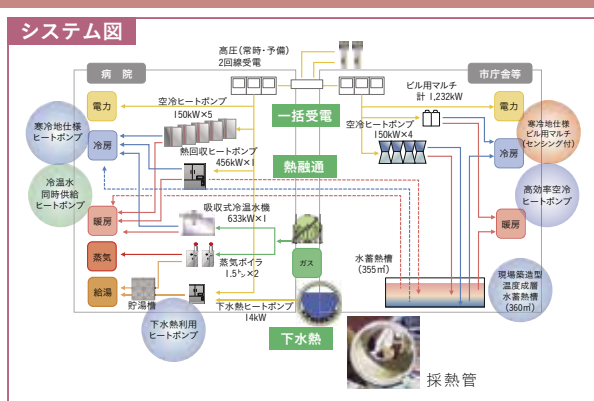
小諸市庁舎・JA長野厚生連小諸厚生総合病院



贈呈理由 > 小諸市低炭素まちづくりに向けた官民一体プロジェクト、下水熱利用等を積極的に導入



小諸市庁舎・JA長野厚生連小諸厚生総合病院



小諸市は長野県の東部に位置し、東に雄大な浅間山、西にはゆるやかに流れる千曲川を望んだ、美しい景観と豊かな自然環境に恵まれた「坂の町」である。

コンパクトシティ構想を目指す集約都市開発プロジェクト

小諸市は、2012年12月施行の「都市の低炭素化の促進に関する法律」に基づき、街の活性化や地域医療維持を目指した都市のリノベーションとして、コンパクトシティ構想「第1期小諸市低炭素まちづくり計画」を策定した。計画の中心である集約都市開発事業は、市庁舎、図書館、コミュニティスペース、総合病院を集約地域に建設する、官民一体の「まちづくり」プロジェクトである。

建物間のエネルギー融通と未利用エネルギー活用

市庁舎と病院は、電力の一括受電、蓄熱槽を介した余剰エネルギーの相互運用、未利用エネルギー利用など、建物の特徴を十分に考慮したエネルギーシステムが構築された。

市庁舎は、ヒートポンプと現場築造型蓄熱槽や、センシング機能付き寒冷地仕様ビル用マルチエアコンを採用し、経済産業省「平成26年度 ネット・ゼロ・エネルギービル実証事業」に採択

され、2015年7月竣工した。蓄熱槽は市庁舎エントランス前の市民ひろばの下部に配置し、コミュニティタンクとして利用可能としている。

JA長野厚生連小諸厚生総合病院（移転後名称「JA長野厚生連浅間南麓こもろ医療センター」）は、寒冷気候における給湯負荷に配慮して、下水熱利用や熱回収ヒートポンプを積極的に採用した。

特に下水熱利用は、2015年7月改正下水道法の施行にあわせ民間事業者が小口径下水管(250A)より管内熱交換する全国初の取り組みである。小口径下水管は敷設距離が長く、多くの未利用エネルギー回収が見込めることから、今後の波及・普及が大いに期待される。

これらにより、国土交通省「平成26年度第2回 住宅・建築物省CO₂先導事業」に採択され、2017年10月竣工を予定している。市庁舎の蓄熱槽は寒冷な気象特性から冷水蓄熱に余剰が生じることや、中間期や休業日は空調負荷が少ないことから、夜間に蓄熱した余剰熱を病院へ熱融通する計画とし、蓄熱槽の有効利用を図っている。

また、病院は年間を通じて冷房負荷があり、熱回収ヒートポンプを設置する計画であるが、冬季の熱回収ヒートポンプの排熱は、市庁舎の蓄熱槽に蓄熱可能としている。

導入の効果と今後

本事業による省エネ効果は、夜間移行率は冷房ピーク日で4%、ピークカット率は11%を見込み、蓄熱槽利用による熱融通と電力一括受電によるデマンドリスポンスにより、年間一次エネルギーの従来比43%削減を見込んでいる。

今後、ES事業者〈(株)シーエナジー〉が、年間を通じた効率運用・熱融通最適化を図り、さらなる省エネルギーを実現していく。

小諸市庁舎

所在地：長野県小諸市相生町三丁目3番3号
建築設計：石本・東浜設計共同企業体
建築施工：清水・竹花工業特定建設工事共同企業体
蓄熱設備設計：石本・東浜設計共同企業体
蓄熱設備施工：ダイダン(株)
延床面積：19,945㎡
竣工：2015年7月（新設）

■蓄熱設備概要

水蓄熱式空調システム
空気熱源ヒートポンプチラー 50馬力×4口定格能力 630/700kw (JIS条件) [東芝キヤリア]
蓄熱槽：360㎡（冷水水槽）水深約8m

■設備概要

空気熱源ヒートポンプ 419馬力相当 [三菱電機]

JA長野厚生連小諸厚生総合病院

所在地：長野県小諸市相生町三丁目3番3号
建築設計：(株)石本建築事務所
建築施工：北野建設(株)
設備設計：(株)石本建築事務所
設備施工：第一設備工業(株)
延床面積：21,102㎡
竣工：2017年10月（新設）

■設備概要

下水熱利用ヒートポンプ給湯機
能力：14kW×1台 [ゼネラルヒートポンプ工業]
空気熱源ヒートポンプチラー 750kW×1台 [三菱電機]
排熱回収ヒートポンプ 492kW×1台 [神戸製鋼所]

湯野浜源泉設備保有 株式会社



贈呈理由 > ヒートポンプで温泉未利用熱を活用し、給湯供給事業を行うことで面的な省エネを実現



集中給湯設備外観



熱回収ヒートポンプ

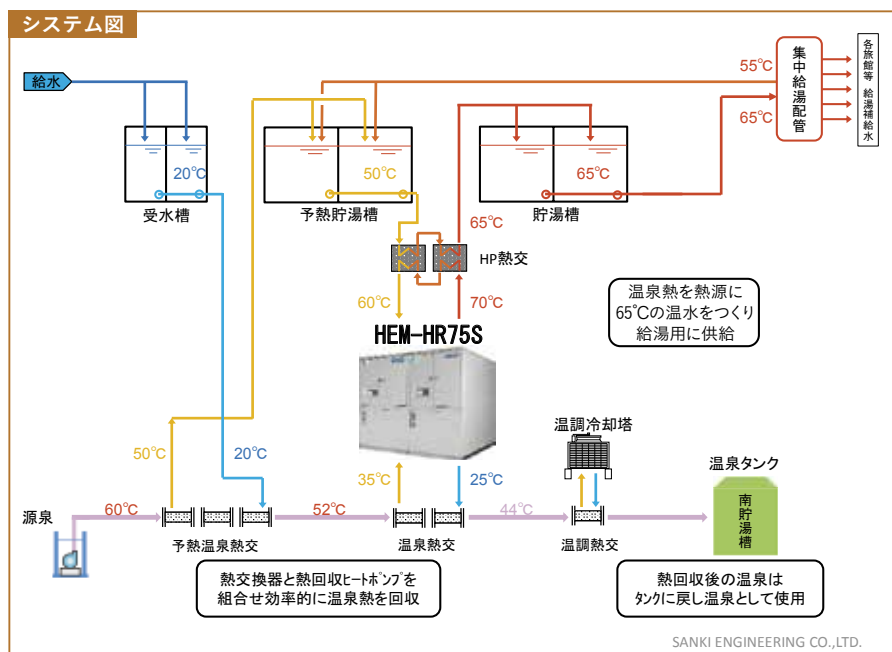
山形県鶴岡市湯野浜地区は、日本海の美しい白砂の海岸線に面した庄内平野の代表的な温泉地である。湯野浜温泉は湯量が豊富な塩化物泉で、地区内の旅館、民宿、個人宅の約50軒に温泉を集中配湯している。湯野浜源泉設備保有株式会社は、温泉の集中配湯に加え水道水を加熱し地域内へ湯水を供給する集中給湯事業のために、鶴岡市も一部を出資し、設立された会社である。

これまで旅館などの各施設は、重油などを用いたボイラでそれぞれ給湯を行ってきたが、老朽化した設備や燃料費の高騰に悩まされてきた。また、温泉の集中配湯設備も老朽化してきており、将来への不安があった。一方、2014年度に温泉街のCO₂削減を目的とした診断事業を行っていたが、豊富な温泉未利用熱の存在、給湯や冷暖房設備の効率化の可能性を確認でき、

2016年度補助事業を利用して、ヒートポンプで温泉未利用熱を活用した集中給湯設備の整備を行うこととなった。湯野浜源泉設備保有株式会社と鶴岡市役所をはじめ、旅館など13者の共同事業であり、地域の将来を担う若手経営者たちを中心に地域全体が一丸となって計画を推進した。

集中給湯設備は、旧銀行建物内に設置した熱交換器（105kW×3台）、熱回収ヒートポンプ（242kW×2台）からなり、あわせて集中給湯配管（約3.5km）の整備と集中配湯配管（約3.1km）の増強、参加各施設（12施設）の熱源設備見直しなどを行った。

これにより設備の電化・高効率化によるエネルギーコスト削減が期待できるとともに、CO₂排出量削減も実現できる。今後は、環境にやさしい温泉地としてPRを進めるとともに、環境的にも経済的にも持続循環可能なまちづくりを目指していく。



集中給湯設備

所在地：山形県鶴岡市湯野浜I-I-10

蓄熱設備設計：三機工業(株)

蓄熱設備施工：三機工業(株)

延床面積：338㎡

竣工：2017年（新設）

URL：http://www.yunohamaonsen.com/

■設備概要

温泉熱利用：排熱回収ヒートポンプ

242kW×2台 [神戸製鋼所]

ローム浜松 株式会社



贈呈理由 > 冷温同時ヒートポンプにより、クリーンルーム空調の高効率運転を実現



工場外観

ローム浜松株式会社は、半導体メーカー「ロームグループ」の一員として1999年に設立されて以来、最高品質のものづくりを実現するための独自技術を追求し続け、現在では車載製品、産業機器、家電製品などに供給される高機能LSIや高輝度LEDの主力生産工程を担うグループの旗艦工場である。

水冷ヒートポンプチラーの導入で省エネ化を図る

半導体製造用クリーンルームは、超微細精密加工を高い歩留で実現するために、温度・湿度・清浄度を高精度かつ安定的に空調制御することが不可欠である。

同社のクリーンルーム空調に利用している熱エネルギーは都市ガスを燃料とするボイラで製造した蒸気を主体としており、外調機における外気の加熱と加湿、そして吸収式冷凍機の熱源として蒸気を使用していた。

このたび同社の省エネルギー方針に沿った安定した空調システムを実現するため、ヒートポンプ原理を利用した設備（水冷ヒートポンプチラー）を導入

入することで、熱エネルギー源を蒸気から電気温水へと転換した。

エネルギー転換で省エネ効果を実感

同社には大小あわせて20台の外調機があり、ヒーター（予熱器、加熱器）はすべて蒸気仕様となっているため、温水仕様に変更した。また、一部を除く15台の加湿器は蒸気噴霧式となっているため純水による水滴下気化式に変更した。

空調用温水が必要な冬場では、温冷水を同時に取り出す水冷ヒートポンプチラーを中心とした運転とし、空調用冷水の利用が多くなる夏場では、ターボ冷凍機中心の運転に切り替える。

設備導入から1年が経ち、蒸気を使用していた頃と比べてCO₂排出量が5,944t/年も削減され、エネルギーコストも削減したことから水冷ヒートポンプチラーを中心としたシステムの導入にメリットを感じている。

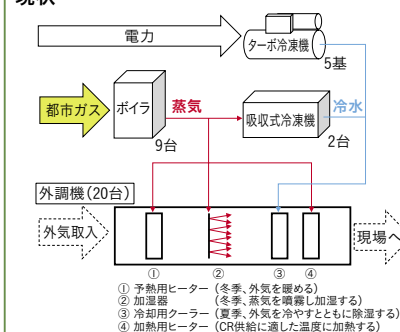
また、本設備はエネルギーの削減だけでなく、ボイラから発生する煤煙もなくなり、近隣地域の環境貢献にも寄



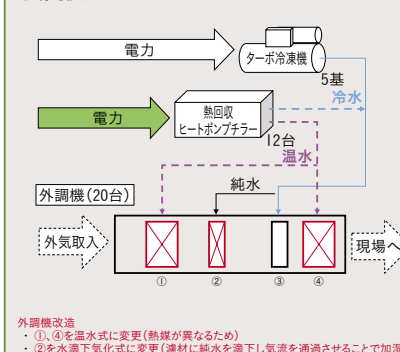
導入した水冷ヒートポンプチラー

システム図

現状



変更後



与している。

今後も環境に配慮した機器を取り入れながら、質の高い製品を製造できる工場を目指す。

ローム浜松株式会社

所在地：浜松市南区三和町10
建築設計：(株)日立プラントサービス
建築施工：(株)日立プラントサービス
蓄熱設備設計：(株)日立プラントサービス
蓄熱設備施工：(株)日立プラントサービス
延床面積：約42,000㎡
竣工：2016年（新設）
URL：http://micro.rohm.com/jp/hamamatsu
■設備概要
水冷ヒートポンプチラー 527.4kW×12台
[神戸製鋼所]

株式会社 ユタカ技研



生産プロセス

贈呈理由 > 産業用循環加温ヒートポンプを有効活用等の運転改善により、大幅な省エネを実現



ユタカ技研外観

ユタカ技研は、駆動系・排気系・制動系の自動車部品を中心とした環境にやさしい製品づくりに、研究・開発から生産まで一貫した体制で取り組み、世界各地のお客さまに付加価値の高い製品を提供している。近年では、モーター部品や熱マネジメント製品などの次世代自動車向けの新しい製品を開発し、常に製品と技術の進化を続けている。

ヒートポンプ加温システムの導入によるエネルギーコストの削減

従来、ユタカ技研では主要製品であるトルクコンバータの洗浄工程において、洗浄液を加温するためにスチーム加熱および電気ヒーターを熱源として使用していた。スチーム加熱では熱源として集中設置した蒸気ボイラから、工場各所にある洗浄工程までの長い配管を使って蒸気を搬送する放熱ロスが大きく、また電気ヒーターは熱単価が高いため、洗浄工程のエネルギーコスト低減が課題となっていた。

この対策として、ユタカ技研は循環加温ヒートポンプによる加温システムを導入した。

この加温システムにより蒸気ボイラを廃止することができ、配管からの放熱ロス「0」化を実現し、洗浄工程での加熱のためのエネルギー使用量を約40%削減することができた。また、電気による加熱を廃しエネルギーコストを削減するとともに、最大需要電力の低減にも寄与することができた。

さらに、このシステムを他の洗浄工程にも拡大導入し、各工程ごとのスケジュール運転を実施することにより生産負荷に応じた最適運転を実現。不稼働

ロスの削減および循環加温ヒートポンプの排冷風活用による冷房効果も得ることができた。

ユタカ技研は、今後も引き続き省エネルギーに取り組み、製造から使用のすべての段階において環境にやさしい製品を生み出し、地球環境に貢献していく。



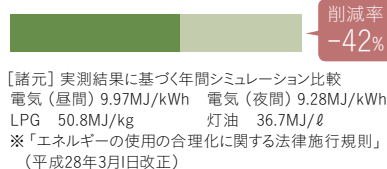
一次エネルギー消費量削減効果

【採用システム】

空気熱源ヒートポンプ

【従来システム】

灯油焚ボイラ



株式会社 ユタカ技研 豊製作所

所在地：浜松市東区豊町508-1

蓄熱設備設計：東芝キャリア(株)

蓄熱設備施工：東芝キャリア(株)

竣工：2016年（新設）

■蓄熱設備概要

生産プロセス用冷却水蓄熱システム

空気熱源循環加温ヒートポンプ 14kW×8台

〔東芝キャリア〕

生産プロセス用冷却水蓄熱システム

空気熱源循環加温ヒートポンプ 4.5kW×1台

〔東芝キャリア〕

川崎重工業 株式会社 航空宇宙カンパニー



贈呈理由 > コンプレッサーの排熱をヒートポンプにて回収することにより、大幅な省エネを実現



コンプレッサー



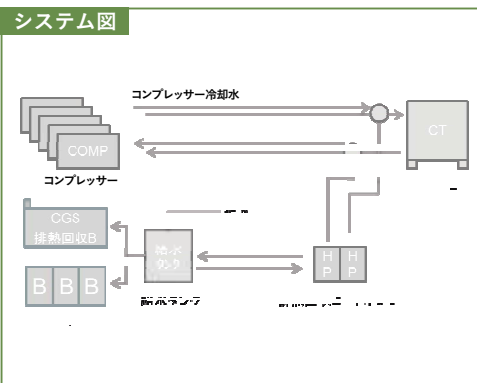
冷却塔



ボイラ



ヒートポンプ



川崎重工業株式会社は、『世界の人々の豊かな生活と地球環境の未来に貢献する“Global Kawasaki”』のグループミッションの下、「環境ビジョン2020」を策定し、「低炭素社会の実現」「循環型社会の実現」「自然共生社会の実現」と言う3つの社会の実現と、これらを実現するための土台となる「環境マネジメントシステムの確立」の4項目を基本指針として、地球全体の持続的な発展に貢献している。

航空宇宙カンパニーでは、「環境ビジョン2020」に従って、これまでも積極的な高効率チラーの導入や、従業員一人ひとりに対する省エネ意識の啓蒙などの省エネ活動を行い大きな成果を挙げてきた。今回は、さらなる環境活動をすすめるため、未利用エネルギーの活用と言う視点から本件を実現させた。

導入したシステムは、これまでは冷却塔から廃棄されていたコンプレッサー排熱を、ヒートポンプ（能力：276kW）により温水で回収し、冷却塔に隣接設置されているコージェネレーションシステムや蒸気ボイラの給水予熱に活用した。これにより、蒸気ボイラで消費される都市ガスの使用量を大幅に削減することができた。また、本システムの導入により、冷却塔の稼働が減り、冷却水の清浄度が向上したことも副次的効果として得られた。導入後には本システムの効果検証を行い、一次エネルギーにして約60%もの削減を確認した。

川崎重工業株式会社では、今後も「環境ビジョン2020」を継続して展開し、地球環境の未来への貢献をすすめていく。

一次エネルギー消費量削減効果

【採用システム】

排熱回収ヒートポンプによる給水予熱

〔従来システム〕

蒸気ボイラ



〔諸元〕 実測結果に基づく年間シミュレーション比較

※1 電気（全日） 9.76MJ/kWh

※2 都市ガス 46.05MJ/Nm³

※1 「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」（平成28年3月1日改正）

※2 東邦ガス㈱ホームページ公開値

川崎重工業株式会社 航空宇宙カンパニー

所在地：岐阜県各務原市川崎町1番地

蓄熱設備設計：東芝キャリア(株)

竣工：2014年10月（新設）

■設備概要

排熱回収ヒートポンプチラー 276kW × 1台

〔東芝キャリア〕

軽米町 役場庁舎・農業環境改善センター



贈呈理由 > 地中熱ヒートポンプと蓄熱システム等の活用によりCO₂排出量削減と大幅な省エネを実現



軽米町役場

岩手県の北端に位置する軽米町は、農林業を主要産業とし、ソバ、ヒエ、アワ、アマランサスなどの栽培が盛んな日本一の雑穀ランドであり、春には15万本が咲き誇るチューリップ畑や、14,000㎡に咲く色鮮やかなシバザクラが迎える花と緑が美しい町である。

役場庁舎は1978年に建設され、竣工から36年が経過し、暖房設備の老朽化が著しく改修が必要となっていた。また、昨今の温暖化やOA機器の増加などにより夏季の建物内が高温になることから、冷房設備の整備も急務となっていた。

設備計画の検討にあたっては、自然エネルギーの有効活用や環境負荷の低減とあわせて、岩手県公共施設再生可能エネルギー等導入事業を活用し、役場庁舎と農業環境改善センターに、地中熱を利用した冷暖房設備を新設することとした。

システムの概要としては、掘削長さ約90mの地中熱交換井戸12カ所、および約80mの揚水井戸3カ所から地中熱を採熱。大型の水冷ヒートポンプチラー3台により熱交換を行い、約120㎡の蓄熱槽に夏は冷水、冬は温水を蓄熱し庁舎等の冷暖房を行う蓄熱式空調システムとなっている。

再生可能エネルギーと位置づけられている地中熱は、地下5m以深における地中温度が、夏・冬を通じて13℃～15℃と一定で、夏の冷房、冬の暖房用熱源として有効なエネルギーである。

このシステムによる省エネ効果が大きかったことから、年間約200万円のランニングコスト削減に結びついている。

また、蓄熱槽の水は非常用水として利用することができるため、役場庁舎と農業環境改善センターは、災害時の緊急避難場所や避難所としての機能が確保されている。

町では、今回の地中熱ヒートポンプを活用した蓄熱式空調システム工事とあわせて、庁舎内の照明をLED化するなど、大幅な省エネとCO₂排出量削減を実現しており、今後も町有他施設への導入を検討している。

軽米町役場庁舎・農業環境改善センター

所在地：岩手県軽米町大字軽米10-85

建築設計：(株)武田菱設計

蓄熱設備設計：(株)バック・エンジニアリング

蓄熱設備施工：(株)太平エンジニアリング

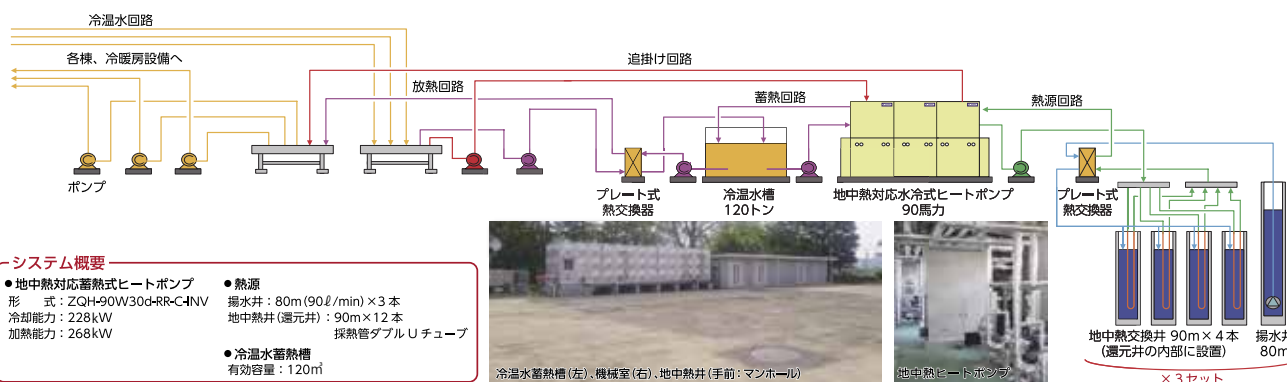
竣工：2016年（更新）

■蓄熱設備概要

水蓄熱式空調システム：地中熱利用水熱源ヒートポンプチラー 76kW×3台【ゼネラルヒートポンプ工業】

蓄熱槽：120㎡（冷温水槽）

システム図



秋田市 新庁舎



贈呈理由》地中熱利用システムの導入により、電力負荷の平準化と災害時の熱源確保を実現



秋田市新庁舎 外観



中央吹抜「市民の座」

秋田市は秋田県のほぼ中央部に位置し、東には霊峰太平山を擁する出羽山地、西には夕日の美しい日本海が広がる、緑豊かな公園都市である。新庁舎の整備については、旧庁舎が建築後約50年を経過し老朽化が著しく、各部署庁舎が分散するなどの課題を解消するため、1988年に庁舎建設準備委員会を設置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。

そして、2014年には、「市民に親しまれ、市民サービスの向上を実現する、人にやさしい庁舎」など5つの基本コンセプトの実現に向けて庁舎建設が始まり、2016年に秋田市民待望の新庁

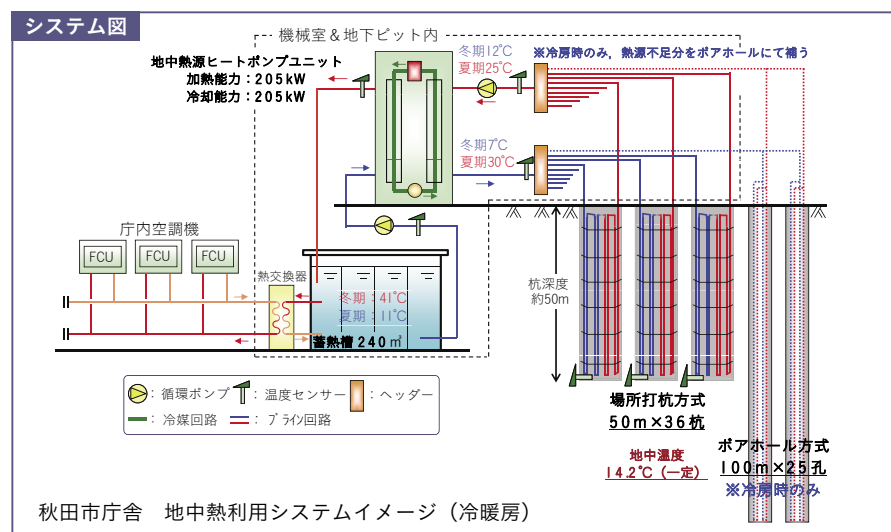
舎が完成した。

地中熱利用システム

「秋田市新庁舎」は、基本コンセプトのひとつである「環境共生に取り組む、地球にやさしい庁舎」を目指し、省エネルギー構造を採り入れており、建物中央部の吹抜け空間においては自然採光の他、自然換気・通風を行い、自然エネルギーを積極的に活用している。また、再生可能エネルギーである太陽光および地中熱を採用しており、地中熱については、空調および融雪に使用している。空調は高効率である地

中熱ヒートポンプユニットと地下にコンクリート製の蓄熱槽（240m³）を備えた水蓄熱式空調システムを導入し、蓄熱槽に夏は冷水、冬は温水を蓄熱させることにより、電力負荷の平準化へ寄与している。さらに、年間を通してこのシステムを熱源機ベースとして運転することで、長期間にわたり、高い省エネ効果を維持できることから、環境負荷の低減が期待される。

今後は、市民の共有財産として、市民に親しまれ、人にも地球にもやさしい「秋田らしい庁舎」として、次世代に引き継いでいく。



秋田市新庁舎

所在地：秋田市山王1丁目1番1号

建築設計：秋田市新庁舎建設設計共同企業体

(日本設計・渡辺佐文建築設計・コスモス設計)

建築施工：清水・千代田・シバヤ・田村建設工事共同企業体

蓄熱設備設計：秋田市新庁舎建設設計共同企業体 (日本設計・渡辺佐文建築設計・コスモス設計)

蓄熱設備施工：清水・千代田・シバヤ・田村建設工事共同企業体

延床面積：30,964.86m²

竣工：2016年4月（新設）

■蓄熱設備概要

水蓄熱式空調システム 地中熱ヒートポンプ

205kW × 1台 [日本熱源システム]

蓄熱槽：240m³ (冷温水槽)

西郷村 西郷村民屋内プール



水蓄熱 ヒートポンプ 床暖房
給湯

贈呈理由 ≫ プールの加温や温度管理にヒートポンプを活用し、環境に配慮した省エネを実現



西郷村民屋内プール 外観

日光国立公園に位置する甲子温泉、阿武隈川の源流、多くの滝や渓谷がみられるなど、自然環境に恵まれた西郷村は、「さわやか高原公園都市」を目指し、豊かな自然を守るため環境保全活動を推進している。

西郷村民屋内プールは、旧村民プールが東日本大震災で被災したことを受けて再建が計画され、これに際し、環境への影響の最小化、エネルギーの効率的な利用、事業継続計画（BCP）などを総合的に検討した結果、最善の設備としてオール電化システムの採用を決めた。

本プールは一般の利用の他、村内の小中学校の授業や行事でも活用される健康増進施設として2017年1月にグランドオープンした。

プールの水は割安な夜間電力を活用し、夜間に高効率な業務用ヒートポンプ給湯機を稼働させることで適温まで昇温し、昼間は保温運転を行っている。シャワーなどに使用する給湯についても業務用エコキュートでお湯を貯湯槽

に蓄えることでランニングコストの低減が図られている。

また、業務用ヒートポンプ給湯機でつくった温水は、プールサイドの床暖房にも利用しており、夜間に温水を循環させることで躯体に蓄熱している。

大気中の熱を有効活用するヒートポンプシステムは、燃焼ガスを排出せず、自然にやさしく、環境保全を推進している西郷村にふさわしい設備と言える。

さらに、プールの水はろ過装置により生活用水にも活用可能であることから、本プールは災害時に避難所として住民を受け入れ可能な施設となり、地域の方々に長く親しまれ、頼られる施設になるものと期待している。



業務用ヒートポンプ、業務用エコキュート



25m プール

西郷村民屋内プール

所在地：福島県西白河郡西郷村大字小田倉字蛇口1番地4

建築設計：(株)鈴木伸幸建築事務所

建築施工：福島県南土建工業(株)

蓄熱設備設計：(有)いわき設備設計事務所

蓄熱設備施工：山田設備工業(株)

延床面積：1,736㎡

竣工：2016年11月（新設）

■蓄熱設備概要

床暖房：温水式電気床暖房

45kW×3台 [三菱電機]

敷設面積：300㎡

給湯：業務用エコキュート

40kW×3台 [三菱電機]

貯湯槽：16㎡

温水プール業務用ヒートポンプ給湯機

45kW×8台 [三菱電機]

貯湯槽：439㎡

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	蓄熱式蒸気発生器	地中熱	下水熱	排熱
		エコ・アイス (セントラル)	エコ・アイス (個別分散)	エコ・アイス (mini)												
																
住宅・設計・施工		ページ														
池田暖房工業 株式会社	25			●												●
有限会社 山野内建設	26										●					
株式会社 石川設計	27										●					
東洋熱工業 株式会社	28					●						●				
住友不動産 株式会社	29										●					
株式会社 フリート	30										●					
株式会社 佐野商事	31										●					
株式会社 西森建築設計	32										●					
事務所・複合施設		ページ														
松村 株式会社、株式会 社 三方企画設計、日本 ビー・イー・シー 株式会社	33	●				●										
医療・福祉施設		ページ														
社会福祉法人 蔵王町社会福祉協議会	34										●					
社会福祉法人 山形 サンシャイン大森	35										●					
社会福祉法人 東蒲原福祉会	36										●					
社会医療法人 愛宣会 ひたち医療センター	37										●					
さいたま市立病院	38				●											
社会福祉法人 佛子園 GOTCHA! WELLNESS	39										●					
医療法人 博俊会 春江病院	40										●					

		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	蓄熱式蒸気発生器	地中熱	下水熱	排熱
		エコ・アイス (セントラル)	エコ・アイス (個別分散)	エコ・アイス (mini)												
医療法人 保仁会	41										●					
社会福祉法人 東光学園	42										●					
医療法人 稲祥会 稲田クリニック	43										●					
社会福祉法人 コイノ ニア協会 児童養護施設 松山信望愛の家	44						●				●					
社会福祉法人 沖縄に じの会 特別養護老人 ホームゆがふ苑	45										●					
小諸市庁舎・JA 長野厚 生連小諸厚生総合病院	68				●						●				●	
教育・文化スポーツ 施設	ページ															
学校法人 常翔学園 大阪工業大学 OIT梅田タワー	46											●		●		
日野町	47									●	●					
上板町 学校給食センター	48										●		●			
商業施設・飲食店舗	ページ															
岩槻都市振興 株式会社	49											●				
株式会社 関西スーパー マーケット	50		●								●					
株式会社 ふくしま (クオリティフーズ ラパン)	51							●								
宿泊・温浴施設	ページ															
株式会社 萬世閣	52		●													●
登別温泉 株式会社	53															●
日本ビューホテル 株式 会社 成田ビューホテル	54											●				
株式会社 成田ホテル ホールディングス ホテル日航成田	55										●					

		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	蓄熱式蒸気発生器	地中熱	下水熱	排熱
		エコ・アイス (セントラル)	エコ・アイス (個別分散)	エコ・アイス (mini)												
																
富士急行 株式会社 ホテルマウント富士	56										●					
ヤマサ蒲鉾株式会社 雪彦温泉	57										●					
アゴーラ福岡 山の上ホテル & スパ	58											●				
湯野浜源泉設備保有 株式会社	69											●				●
産 業	ページ															
三井金属鉱業 株式会社 銅箔事業部 上尾事業所	59											●				
巽製粉 株式会社	60											●				
ダイニック 株式会社	61								●							
アンデックス 株式会社	62								●							
高松日清食品 株式会社	63								●		●					
株式会社 平野屋物産	64								●			●				
ローム浜松 株式会社	70								●							
株式会社 ユタカ技研	71								●							
川崎重工業 株式会社 航空宇宙カンパニー	72															●
官公庁・自治体	ページ															
白子町	65			●												
栃木県高根沢町	66		●													
軽米町 役場庁舎・農業 環境改善センター	73				●									●		
秋田市 新庁舎	74				●									●		
西郷村 西郷村民屋内プール	75				●		●				●					



「蓄える」という視点で
エネルギーの明日を考える

ヒートポンプ・蓄熱システムは、
電力需要の少ない夜間に水や氷に熱を蓄え、
昼間の空調などに使うシステム。
ピーク電力削減と省エネルギー、
CO₂ 排出量削減を同時に達成できるシステムです。



〒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

ホームページアドレス

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



一般財団法人ヒートポンプ・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。