

エネルギーの未来を考える。国内唯一の蓄熱マガジン

COOL&HOT

2014.6
No. 46

先端技術×守るべきもの

【ヒートポンプ・蓄熱システム導入事例】

神戸酒心館
アサヒビール博多工場
白鶴酒造

【対談】

小宮山宏 × 小泉武夫

一般財団法人
ヒートポンプ・蓄熱センター理事長

NPO法人
発酵文化推進機構理事長

7月は蓄熱月間

2014

夏のピーク電力を削減！しかも、快適！



蓄熱サンタのひみつ

夜に冷たい水や氷を蓄えて、
昼にエネルギーとしてプレゼント。

後援：経済産業省／警察庁／防衛省／総務省／法務省／外務省／文部科学省／厚生労働省／農林水産省／国土交通省／環境省
独立行政法人 国立環境研究所／独立行政法人 産業技術総合研究所／独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構
協賛：一般財団法人 エネルギー総合工学研究所／公益社団法人 空気調和・衛生工学会／一般財団法人 建築環境・省エネルギー機構／一般社団法人 建築設備技術者協会／一般社団法人 建築設備
総合協会／一般財団法人 建築保全センター／一般社団法人 公共建築協会／一般社団法人 住宅生産団体連合会／一般財団法人 省エネルギーセンター／公益社団法人 全国ビルメンテナンス
協会／電気事業連合会／一般社団法人 電気設備学会／一般財団法人 電力中央研究所／東京商工会議所／一般財団法人 日本エネルギー経済研究所／一般社団法人 日本エレクトロヒート
センター／公益財団法人 日本環境協会／一般社団法人 日本機械学会／一般社団法人 日本経済団体連合会／一般社団法人 日本建設業連合会／一般社団法人 日本建築学会／一般財団法人 日本
建築センター／日本商工会議所／一般財団法人 日本消費者協会／公益社団法人 日本青年会議所／一般社団法人 日本設備設計事務所協会／一般財団法人 日本地域開発センター／日本チェン
ストア協会／一般社団法人 日本電機工業会／一般社団法人 日本電設工業協会／公益社団法人 日本都市計画学会／日本百貨店協会／一般社団法人 日本病院会／一般社団法人 日本ビル
エネルギー総合管理技術協会／一般財団法人 日本ビルディング協会連合会／公益社団法人 日本ファシリティマネジメント協会／公益社団法人 日本冷凍空調学会／一般社団法人 日本冷凍空
調工業会／一般社団法人 日本冷凍空調設備工業連合会／一般社団法人 不動産協会／一般社団法人 文教施設協会／一般財団法人 ベターリビング／公益社団法人 ロングライフビル推進協会

一般財団法人 ヒートポンプ・蓄熱センター 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 <http://www.hptcj.or.jp>



一般財団法人 ヒートポンプ・蓄熱センター

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

ホームページアドレス <http://www.hptcj.or.jp/>

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

・本誌は再生紙を使用しております



COOL&HOT

エネルギーの未来を考える。国内唯一の蓄熱マガジン
2014.6 No.46

02 ヒートポンプ・蓄熱システム最新動向
新たな可能性を生む
ヒートポンプ・蓄熱システム

04 対談
小宮山 宏
(一般財団法人ヒートポンプ・蓄熱センター理事長)
×
小泉 武夫
(NPO法人発酵文化推進機構理事長)

受け継がれる伝統の精神と
ヒートポンプ・蓄熱システムの融合

07 食品工場における
ヒートポンプ・蓄熱システム導入事例

08 〔事例 1〕株式会社神戸酒心館
(兵庫県神戸市)

10 〔事例 2〕アサヒビール株式会社
博多工場 (福岡県福岡市)

14 〔事例 3〕白鶴酒造株式会社
灘魚崎工場 (兵庫県神戸市)

18 エコキュートがやってきた
就実大学・短期大学附属幼稚園 保育所
就実こども園

ホテル日航アリビラ
-ヨミタンリゾート沖縄-

20 レッツヒートポンプ
太陽誘電株式会社 八幡原工場
ヤマハ発動機株式会社 袋井南工場
社会福祉法人北翔会医療福祉センター
札幌あゆみの園

23 世界の空調

24 主要補助事業一覧

26 センターからのお知らせ

発行所 一般財団法人ヒートポンプ・蓄熱センター
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
電話(03)5643-2402

制作・編集協力 一般社団法人日本電気協会新聞部(電気新聞)
表紙写真 神戸酒心館

新たな可能性を生む
ヒートポンプ・蓄熱システム

ヒートポンプ・蓄熱システムが持つピーク電力削減効果、環境保全性、省エネルギー性、経済性などは、技術開発により、一層向上している。また、ニーズを的確に捉え、実態にマッチしたシステム構成を整えることで、そのメリットを最大限に引き出すことができる。

近年の飛躍的な性能の向上を背景に、産業用の領域では、ヒートポンプ・蓄熱システムの導入が拡大してきた。たとえば、食品産業などにおいては、職場や生産施設の空調用として利用するだけでなく、その生産プロセスに本格的に組み込み、温熱・冷熱を効果的に活用する導入事例が増えている。日本の食文化を代表する発酵や醸造の生産現場においても、積極的に導入する取り組みが目立ってきた。伝統を守りながら、品質を高め続けることが求められる、そうした領域にあって、先進的なヒートポンプ・蓄熱技術がもたらすメリットは非常に大きく、今後新たな可能性を生むはずである。

今号では、発酵学の権威である小泉武夫・NPO法人発酵文化推進機構理事長を迎え、発酵や醸造を巡る興味深い話題を中心に、ヒートポンプ・蓄熱システムが果たす役割などについて、小宮山宏理事長と語り合っていた。事例紹介では、清酒とビールの工場における先進的な導入事例を紹介する。

(写真：神戸酒心館)



「受け継がれる伝統の精神と ヒートポンプ・蓄熱システムの融合」

エネルギー効率の向上がカギ 自然のエネルギーを活用する知恵

ルギーの重要性です。

小泉 私も省エネルギーの重要性を、認識しています。江戸時代には非常にエネルギー効率の良い納豆の作り方をしていました。今でも熊本県山鹿市や茨城県太子町の八溝というところでは、穴を掘って、稲わらを敷き、周りをむしろで覆い、炊いた豆を入れ、その上に稲わらをかけ、薄く土を載せ、その上で焚き火をします。焚き火の熱が地下に伝わり、発酵が進むと、微生物自体が熱を発します。あまりエネルギーをかけず、美味しい納豆ができます。また、私は「奇跡の発酵」と呼んでいることがあります。江戸時代、富山県の五箇山で、村人のおしっこから火薬を作っていたのです。尿を捨てずに稲わらに吸着させ、家々の庵の下に二間ぐらいの大きな穴を掘って入れておきます。その上で毎日煮焚きすると、地下に熱が伝わり、土壌細菌が働き始めます。まず尿素が分解され、アンモニアになり、そして酸化していくことで硝酸になっていきます。一方、炭酸カリウムを含むアク汁を、この硝酸を濾した鍋で濃縮する時に入れると、硝酸カリウムになります。つまり火薬となるのです。この製法は明治の初め頃まで行っていたようですが、科学の力も

小宮山 日本ではとりわけ産業分野で石油危機以降、乾いた雑巾を絞るように省エネルギーに取り組んできました。1973年から2012年のGDPは2・4倍に拡大したにもかかわらず、産業部門のエネルギー消費量は0・9倍と1割減少しています。持続可能な社会に向け、必達の課題として近年さらに厳しく省エネルギー対策の取り組みがあらゆる部門に求められています。これは私の持論ですが、個人の生活水準を過度に下げたり、製造業の減産によるエネルギー消費量の削減ではなく、より小さなエネルギーで、現状の生活水準、製造量を維持する。これが省エネルギーです。エネルギー効率と言い換えてもいいが、これが一番大事です。発展途上国も長期的に先進国と同じような快適な生活をする人が増えてきます。そうすると、全世界で今の3倍ぐらいのエネルギーが必要になります。これを満たすには、住宅であればペアガラスや断熱材を取り付けて、断熱を徹底するだけで、冷暖房のエネルギーは簡単に半分になりますし、技術のさらなる発展により、将来的には1/3〜1/4のエネルギーに抑えることができるはずです。やはり、考えるべきことは省エネ

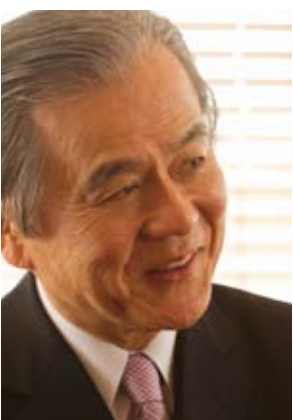
微生物もわからなかった先人たちの知恵には驚かされます。まさに奇跡としか

言いようがありません。つまり、利用されていない自然のエネルギーをいかに有効利用するのか、それが本当のエネルギー革命ではないかと感じています。

小宮山 おっしゃる通りです。なにしろ、人間が使っているエネルギーは、結局は太陽エネルギーです。現在使っている量の1万倍にも相当する太陽エネルギーが、自然に満ちています。その活用を図るのは本当に重要なことです。

革命的なヒートポンプ技術 酒造への普及に期待膨らむ

小宮山 人間が使っている熱は、産業用途では1000〜1500℃という高熱を使う場合もありますが、家庭では100℃、お風呂なら40℃程度です。そういう熱を暖めたり、冷やしたりするのは、実は非常に少ないエネルギーで済むというのがヒートポンプです。つまり、



エネルギーの消費、特に化石燃料の消費を抑制、削減することが非常に重要で、この対策のキーテクノロジーが「ヒートポンプ・蓄熱システム」なのです。工場の冷暖房や冷却プロセスでは、非常にポピュラーなシステムですが、近年、高温型ヒートポンプが開発され、加温・加熱プロセスでの導入も進み、その効果が注目されています。大容量化および高温化技術の発展により、さらに適用範囲が広がっています。食品工場では、温熱として、「乾燥」「殺菌」「洗浄」「防カビ」「発酵・熟成」などで利用され、冷熱としては、「製品貯蔵」「発酵タンク冷却」などに利用されており、導入が進んでいます。省エネルギーはもちろん、食品製造の現場にもたらす効果では、「現場作業の負担軽減」「きめ細やかな温度管理」「品質向上」などがあげられます。

小泉 私はこれまで多くの酒造や発酵システムを見ていますが、ヒートポンプ・蓄熱システムの導入は「革命」だと思っています。昔はよい日本酒造りには寒仕込みといって、冬の寒い時期に行っていました。気温の低い冬場に仕込みをすることにより、微生物の繁殖や発酵の進み具合を遅くすることで、深みのあるよい日本酒ができるからです。それが冷蔵技術の進歩により、灘や伏見の大きな酒蔵では、徹底した温度管理を行うことで、一年中生産す



はです。しかしながら、従来の焼酎造りは、110℃程度の熱で温めて蒸発させ、単に水で冷やし凝縮させるだけだからエネルギー効率が良くないのです。熱力学の基本ですが、理論的には圧縮するエネルギーだけ投入していれば、ずっと蒸留を続けられるのです。これは蒸気圧縮式蒸留法というヒートポンプ技術のひとつと考えられますが、ほんの少しの圧縮エネルギーで済みます。エネルギー消費は従来のシステムの数十分の一で済みます。

小泉 これは非常に良いことをうかがいました。全国の酒蔵で活躍する私の教え子たち、「小泉チルドレン」と呼ばれています。彼らにも教えて、取り組みたいですね(笑)。さらにこうした技術がもっと理論的に分かるようにしていただければ、より皆さんが興味を持つのではないのでしょうか。私もうかがったことがある神戸酒心館では、ヒートポンプを導入し、素晴らしい日本酒を世に出しています。

食品工場における ヒートポンプ・蓄熱システム導入事例



「事例1」神戸酒心館（兵庫県神戸市）



「事例2」アサヒビール博多工場（福岡県博多市）



「事例3」白鶴酒造（兵庫県神戸市）

「事例1」は、酒どころ灘でも歴史と伝統を持ち、手造りの良さを大切に、国内外で高い評価を受ける神戸酒心館。清酒造りで必要となる冷却工程に、最新のモジュールチラーを導入した。安定した稼働やきめ細かい温度管理を実現。抜群の冷却性能により、より高い品質の酒造りを目指している。

「事例2」は、熾烈な競争を繰り広げるビール業界にあって、トップグループに君臨するアサヒビール。品質第一を追求し、徹底した省エネルギーも実践する博多工場の取り組みを紹介する。既存の設備の改修を通じ、アンモニア冷媒による高効率冷凍機を導入することで、大幅なピークカットを実現した。

「事例3」は、同じく灘を代表し、清酒メーカーでは最大手である白鶴酒造。国内最大規模の生産体制の一翼を担う、最新のボトリング専用工場である灘魚崎工場の取り組みを紹介する。清酒を保管するタンク冷却やバック詰め工程に、氷蓄熱システムと、業界で初めて冷温同時取出ヒートポンプを導入した。

**発酵が切り拓く日本の未来
クオリティーを追い求めよ**

小泉 私は「FT（ファーマンテーション・テクノロジー）革命」もしくは「発酵革命」と言っていますが、人類にとって一番重要なことは、人に優しく、地球に優しくなければなりません。そこで発酵革命では四つのことを挙げています。まず一つは人間の健康の問題です。がんなどの難病はすぐには治りません。しかし、制がん剤などの薬は必ず微生物が作ってくれるはずで。二つ目は環境問題です。生ごみは燃やすのでなく、発酵させることで肥沃な土を作ることができ。そして三つ目は人類の食料問題です。爆発的に発展途上国の人口が増え、将来、人類は何を食べていくのでしょうか。地球上には年間約百億トンの落ち葉があるとされています。落ち葉はブドウ糖でできています。すべての生命体の根源です。病気等で食事が摂れない時はブドウ糖の点滴で生きていきます。つまり、発酵によって落ち葉の繊維からブドウ糖を取り出せば、食料問題の解決のひとつになるのではないのでしょうか。四つ目はエネルギー問題です。生ごみを発酵させ、炭化水素を作る菌はすでに見つかっています。現在は水素を取り出せる細菌に関する研究をしており、巨大なエネルギーを得られる可能性があります。夢のような話ですが、すべて現実なのです。ヒートポンプで夢のような話だったことを実現することができたように、発酵もさまざまな課題を解決してくれるはずです。

小宮山 私は「プラチナ社会の実現」を提唱しています。プラチナ社会とは「地球環境問題を解決した元気な超高齢社会」のことを指しています。人間の平均寿命はローマ時代以降ずっと24〜25歳でした。それが1900年になってようやく31歳まで延び、現代では70歳を超える長寿社会になりました。「衣食住」「移動の自由」「長寿」など、かつては一握りの支配層の人間が占有していたものを、われわれ普通の人間が持つことができる量的飽和の時代が到来しています。これは産業革命の効果、すなわち工業化や大量生産技術によって得られた恩恵ですが、量的飽和により、これからは量よりもクオリティーが求められます。クオリティー・オブ・ライフです。「もっと快適な家に住みたい」「もっと健康で自立した老後生活を送りたい」「もっと美味しい料理、美味しい日本酒を食したい」というように、人生の目標は大きく変化しています。「規格化」「大量生産」「生産者側の論理」といった考え方から、「多様化」「クオリティー・オブ・ライフ」「消費者側の論理」といった考え方に文化そのものが動いており、ヒートポンプや発酵はそうした新たな世界に非常にマッチするのではないのでしょうか。

小泉 新しい良い社会というのは、そうしたトータルバランスがとれた社会です。まったくその通りだと思います。

小宮山 本日は大変興味深い話をうかがうことができました。ありがとうございます。

小宮山宏（こみやま・ひろし）

一般財団法人ヒートポンプ・蓄熱センター理事長
三菱総合研究所理事長、東京大学総長顧問

専門は地球環境工学、科学システム工学、機能性材料工学、CVD反応工学、知識の構造化など。地球温暖化問題の世界的権威。多くの省エネ対策を施した自宅は「小宮山エコハウス」として有名。

小泉武夫氏（こいずみ・たけお）

NPO法人発酵文化推進機構理事長
東京農業大学名誉教授、鹿児島大学客員教授

1943年福島県小野町の造り酒屋に生まれる。東京農業大学農学部醸造学科卒業後、同大学で研究を続け、農学博士を取得。発酵学者として活躍する一方、食文化論者としても、1994年から続く日本経済新聞夕刊のコラム「食あれば楽あり」をはじめ、書籍は多数執筆。マスコミへの出演、講演も精力的にこなす。





玄関の軒先には杉玉を飾り、酒造りの文化や伝統を感じさせるたたずまいの神戸酒心館

神戸酒心館

清酒醸造工程に 最新モジュールチラーを導入 安定した稼働で品質さらに向上

株式会社神戸酒心館は、宝暦元年（1751年）より、酒どころとして有名な灘・御影郷で清酒の製造を始めた歴史ある酒蔵。六甲山の伏流水を使い、手造りにこだわった銘酒の「福寿」は、「社員杜氏」が精魂込めて生み出す逸品だ。華やかで洗練された味わいは、国内はもとより、海外でも高く評価されており、スウェーデンのストックホルムで開かれるノーベル賞晩餐会でも饗されている。

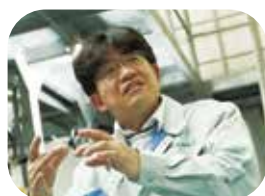
1995年1月、阪神淡路大震災では、木造の蔵がすべて倒壊した。しかしながら、大きな痛手から奇跡的な復興を遂げ、新たな醸造棟の建設をはじめ、酒文化の振興も念頭に施設整備も行った。97年12月にオープン。この時に導入した設備の経年化を踏まえ、従来の電気式の冷凍機を最新のヒートポンプ技術を採用したモジュールチラーに取り換えた。

蒸した米を冷却したり、酒母や仕込タンクを冷やすために、冷水4℃の系統には、ブライン仕様のモジュールチラーを、貯酒の冷却や資材倉庫などの冷房のために、冷水10℃の系統には、モジュールチラーを配置した。いずれも圧縮機を複数台備えており、たとえ1台の圧縮機が故障しても、ほかの圧縮機で代替でき、安定した稼働が確保されている。その結果、省エネルギーの実績は、出荷量1ℓ当たりの電気使用量として、エネルギー原単位は10%削減することができた。

同社の安福武之助



株式会社神戸酒心館 社長
安福 武之助氏



株式会社神戸酒心館 醸造部長
宮本 哲也氏

「酒造りの現場を担う宮本哲也醸造部長も「以前のシステムに比べ、トラブルが少なくなったと実感しています」と語る。そして性能が良い設備を導入したからこそ、安定した稼働とともに、きめ細かい温度管理を実現し、「高い品質のお酒がつけられるようになりました」と手応えを噛みしめる。今後は、新たな設備の能力を一層活かせるような取り組みに挑戦していく考えだ。

POINT!

〈導入の目的〉

- ◎電気使用量の削減と電力ピークカット
- ◎よりきめ細かい温度管理の実現
- ◎安定した稼働を通じた品質の向上



〈設備の概要〉

最新モジュールチラー

酒造りで必要となる冷水の温度に対応し、2系統を整備した。それぞれ異なるタイプの最新式モジュールチラーを導入し、圧縮機が故障しても代替できるのも特長。

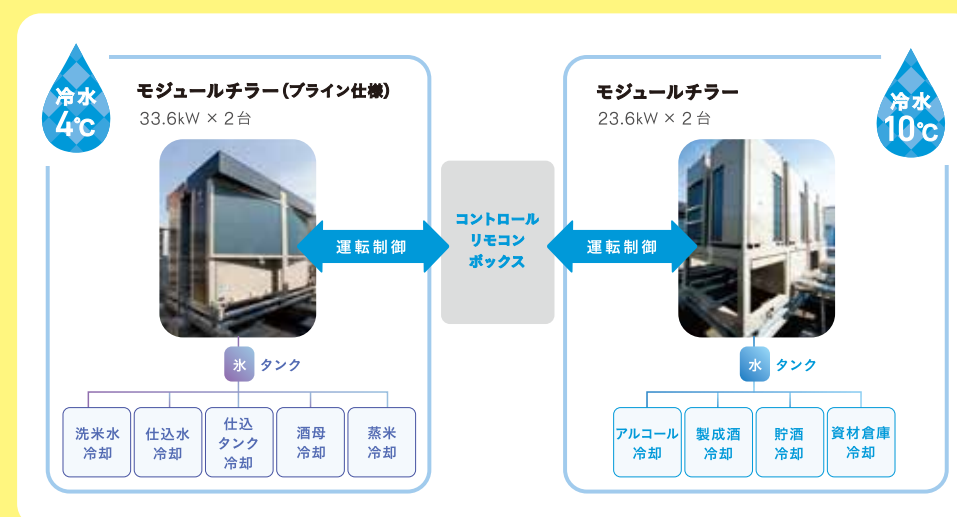
〈導入の効果〉

エネルギー原単位 (kWh/ℓ)

-10%

※ 従来方式と比べ

〈新システム〉



ヒートポンプ・蓄熱システム

最新動向

株式会社神戸酒心館

神戸市東灘区



【物件概要】
 ●所在地：神戸市東灘区御影塚町1-8-17
 ●延床面積：3,521㎡
 ●竣工：2013年9月
 【設備概要】
 ●冷水 4℃用：モジュールチラー（ブライン・耐塩害仕様）33.6kW×2台
 【ダイキン工業】
 ●冷水 10℃用：モジュールチラー（耐塩害仕様）23.6kW×2台
 【ダイキン工業】



博多の地で90年以上の歴史を育み、地域とともに歩むアサヒビール博多工場

アサヒビール

圧倒的なピークカットを実現
製品冷熱回収などに工夫 最新チラーは高効率

アサヒビール株式会社博多工場は、福岡市博多区で1921年に操業を開始した歴史ある工場。敷地面積は12万㎡。従業員数は132人、グループを含めると、約400人が籍を置く。現在のビールの生産量は、年間28万4900kl（2013年度実績）を誇る。3500㎡の缶換算で8億1400万本に相当する。同社全体の13%を占める重要な生産拠点のひとつである。

熾烈な競争を繰り広げるビール業界にあって、同社の看板商品として親しまれる「スーパードライ」、新ジャンルで好評を博す「クリア アサヒ」などを主に手掛けている。また、地域の生産拠点としての機能から、九州全域のみならず、山口県、広島県西部を出荷エリアとしているほか、韓国への輸出も担っている。

ビール造りには、麦芽などの原料を煮て麦汁とし、ホップなどを加える仕込工程があり、ここでは大量の温熱が必要となる。

一方、この麦汁を冷やし、ビール酵母を使って発酵させる醸造工程では冷熱が不可欠となる。こうした熱需要を踏まえ、同工場も長年、絶えざる省エネルギーの取り組みを進めてきた。これまでの取り組みを振り返ると、主にボイラーに使用してきた燃料を、A重油から都市ガスに転換した。さらに、ガスタービンを採用したコージェネレーションを導入し、熱需要に応えるだけでなく、電気を生み出し、生産設備に供給する仕組みも整えてきた。

アサヒビール株式会社
エンジニアリング部部長
杉山 佳範氏



POINT!

〈導入の目的〉

- ◎電力ピークカット
- ◎電力消費量の削減
- ◎燃料消費量の削減



〈設備の概要〉

電力負荷の平準化による電力ピークカットと 高効率冷凍機の有効利用

従来の冷凍機を最新の高効率アンモニアブラインチラーに更新するとともに、冷水蓄熱システムを導入した。

〈導入の効果〉

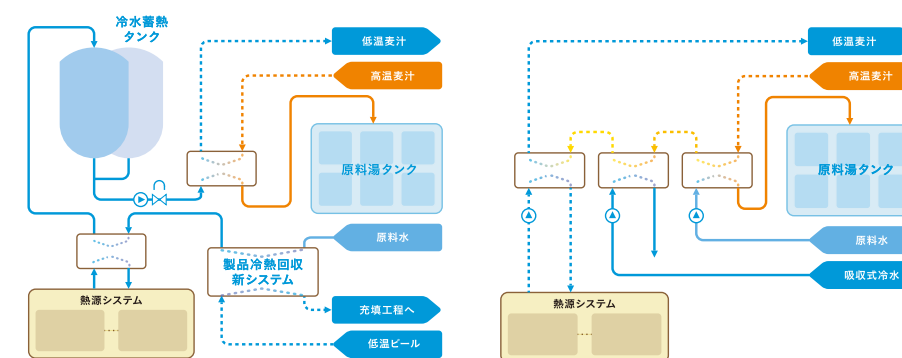
電力ピークカット実績 年間省エネルギー実績 年間CO₂排出量

-26% -9.11% -8.5%

※ 従来方式と比べ

〈新システム〉

〈従来のシステム〉



ヒートポンプ・
蓄熱システム

最新動向

アサヒビール株式会社
博多工場

福岡市博多区



【物件概要】
●所在地：福岡県福岡市博多区竹下3丁目1-1
●延床面積：3,687㎡
●設備の更新日：2010年10月
【設備概要】
●アンモニアブラインチラー 1,534kW×1台
[ダイキンアブライドシステムズ]
●アンモニアブラインチラー (INV) 1,298kW×1台
[ダイキンアブライドシステムズ]
●熱回収システム一式
●冷水タンク×2基

COOL&HOT 10



高効率アンモニアインバータ冷凍機



新熱回収システムおよび冷水製造システム

アサヒビール

る。さらに、発
停回数を最小
限化し、無駄
な電力使用を
削減すると
もに、冷凍機
の稼動状態に
よるブライン
温度の乱れも
低減され、よ
り安定した冷熱を供給すること
を実現している。

村上氏はこの度の新たなシス
テム導入について、「設備が動
いている中で更新せざるを得な
かったので、限られた時間、条
件の中で施工することが非常に
難しかったです」と振り返る。
生産をストップさせることな
く、システム更新工事による影
響を最小限に抑えることができ
たのは、細心の注意を払い、生
産を担当する関係部門との調整
を丁寧に行ったからこそ実現で
きたのである。

新システムの導入効果は、試
算値通り大きく、年間総合エネ
ルギー効率（COP）が17%も

今回導入したシステムは、今
から4〜5年前、さまざまな
省エネルギーの取り組みの一環
として検討課題に挙がったも
で、「冷熱の最適化」を狙った
ものだった。同工場の村上清次・
エンジニアリング部長補佐・
主幹は、当初からこのプロジェ
クトに携わった一人である。こ
の課題の解決策を考える上で、
「まず、どこに問題があるのか
を把握するため、当時の機械の
運転状況などを把握し、様々な
見直しを行いました。その中で、
高効率な冷凍機を導入し、その
能力を最大限活かすべく、負荷
側の設備も見直したらどうだろ
うか、と考えました」と語る。



アサヒビール株式会社
エンジニアリング部長補佐・主幹
村上 清次氏

ビールの製造プロセスのう
ち、仕込工程の中には、煮立っ
た高温麦汁を低温領域まで急冷
する工程がある。この工程では
負荷形態が断続的なパッチ方式
であるため、瞬間的に大量の冷
却熱量が必要となっていた。こ
の冷却工程について、村上氏ら
は負荷状況と冷凍機の稼動状況
を分析し、夜間の蓄熱が有効と
の検討結果を得て、冷水蓄熱を
導入することにした。

今回のシステムの中で非常に
大きな役割を担う冷凍機につい
ては、最新のタイプに更新した。
従来使っていたのはフロン冷媒
のチラーだったが、これを2台
更新し、新たにアンモニア冷媒
の高効率ブラインチラー2台を
導入したのである。なぜアンモ
ニア冷媒タイプを導入したのか
については、必要な温度領域で
の高い効率を実現することはも
とより、オゾン層破壊係数はゼ
ロ、地球温暖化係数も非常に小
さいというメリットが決め手と
なった。このうち1台について
は、インバータを搭載するタイ
プを導入し、高効率な部分負荷
運転が可能となり、その後の実
績では年間約8000時間の
高稼働と高効率を実現してい

向上した。COPは4・97
を実現し、以降も効果は落ちる
ことなく、同水準のパフォー
マンスを維持し続けている。

また、蓄熱槽の導入により、
ピーク電力削減効果は、工場全
体として26%の低減を実現し
た。このほか、工場全体の年間
エネルギー消費量は原油換算で
9・11%の削減、CO₂排出
量は8・5%の削減も実現し、
同社における同規模の他工場と
比較しても、トップレベルの省
エネルギー工場となった。

生産現場に必要な電気、
水、蒸気、熱などを提供するユー
ティリティ部門としては、そ
れらを安定して供給することだ
けでなく、コスト低減を強く意
識することが求められる。その
中であって、今回の新システム
の導入は、「エネルギーコスト
が低減されたうえに、運転も楽
になった」というメリットを実
感しているようだ。

村上氏は今後の省エネルギー
への取り組みについて、「原単
位の管理を基に、部門の壁を越
えて工場全体で意識を共有して
取り組んでいくことが重要で
す。それにはやはり、日々の管
理が大切です」と強調する。



市場のニーズに的確かつ、迅
速に答え、品質第一を信条とす
る同社には、生産現場の課題を
いち早くつかみ、それを改善し
ていく、地道な活動がしっかりと
と根付いている。同工場のエン
지니어リング部長杉山佳範部長
は、「まだまだやるべきことは
あります。各部と協力し、省エ
ネルギーの意識を高め、今より
もっと現場に入り込んで省エネ
ルギーに取り組んでいきます」と話す。



- 発酵タンク
(280kℓ×23本、420kℓ×14本)
- 貯酒タンク (420kℓ×87本)
- びん詰めライン (600本/分×2ライン)
- 缶詰めライン (1,500本/分×2ライン)
- 樽詰めライン (900本/時×1ライン)



酒蔵を思わせる落ち着いた色調で、モダンな雰囲気のある白鶴酒造灘魚崎工場

白鶴酒造

清酒のボトルング専用工場に業界初の
冷温同時取出ヒートポンプ導入で大幅なCO₂排出量削減

神戸市内の東灘区に2012年7月、環境や災害対策にも配慮し、エネルギー効率の高い設備を導入した灘魚崎工場を完成させた。この灘魚崎工場は清酒造りの最終工程にあたるボトルングに特化した専用工場の位置づけを持つ。外観は酒蔵を思わせるグレーと黒のモノトーンの色

彩な取り組みを進める。
一方、企業の社会的な責任を果たすため、自然の恵みである六甲山の伏流水や丹精込めて生産された米を基に有用な微生物による発酵などを活用して生産を行う酒造りの原点に鑑み、環境保全活動にも邁進している。環境との調和を目指した事業展開に向け、多彩な取り組みを進める。

酒どころ灘を代表する歴史と伝統を持ち、生産量は業界トップを誇る白鶴酒造株式会社。創業は寛保3年（1743年）。近年は清酒造りのトップランナーとして走り続けている。「時をこえ親しみの心をおくる」というスローガンを掲げ、新たな技術と伝統の酒造りの融合を図るとともに、時代の変化を踏まえた新たな価値を創造し、培った伝統を未来へと確実につなぐよう、さまざまな企業活動を行っている。

調でまとめ、モダンな雰囲気を出し出す6階建ての新工場だ。1階は主に製品などの出荷設備を配置し、従来の物流機能を維持している。
一方、重要な生産設備やインフラ・IT設備などは上層階に配置した。これは、東日本大震災を教訓に、将来的に高い確率で発生が想定される東南海・南海地震における津波被害を想定し、リスク対策として反映させたもの。生産ラインは、主に4〜5階に相当する部分にレイアウトしている。また、特に気を配ったのが、品質管理の取り組みである。
梱包用の資材からの紙ごみなどの混入を防ぐよう、ゾーンを明確に区切るなど、さらなる品質向上につなげる工夫も凝らしている。



白鶴酒造株式会社
工場長
柴田 秀昭氏

POINT!

〈導入の目的〉

- ◎CO₂排出量の削減
- ◎ランニングコスト削減



〈設備の概要〉

氷蓄熱システムと 冷温同時取出ヒートポンプ

貯酒タンクの冷却とともに、清酒パック詰め工程の加熱・冷却に着目したシステム。業界で初めて冷温同時取出ヒートポンプを導入した。

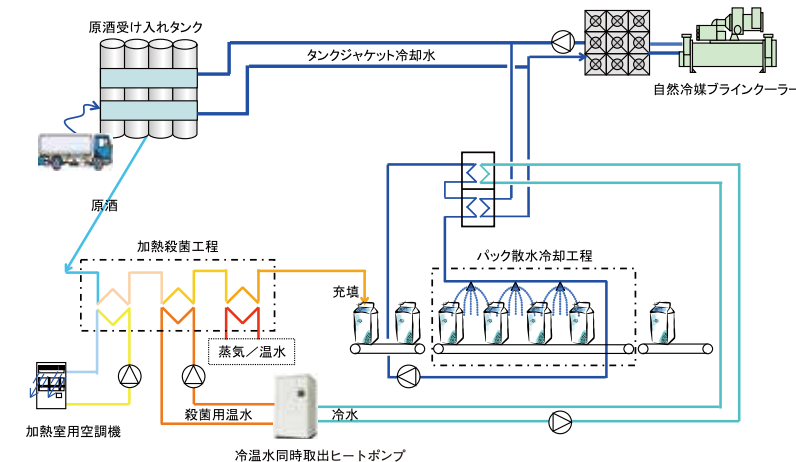
〈導入の効果〉

CO₂ 排出量 ランニングコスト 年間省エネルギー実績

-34% -24% -32%

※ 従来方式と比べ

〈環境調和型高効率冷温水製造システム〉



ヒートポンプ・
蓄熱システム
.....
最新動向

白鶴酒造株式会社 灘魚崎工場

神戸市東灘区



【物件概要】

- 所在地：神戸市東灘区魚崎浜町13番地
- 延床面積：24,163 m²
- 竣工：2012年（新設）

【設備概要】

- 熱源機：アンモニア冷凍機 188kW×2台／[前川製作所]
- 冷温同時取出ヒートポンプ 74.9kW（加熱能力）／54.5kW（冷却能力）×9台[前川製作所]
- 蓄熱槽：44.6 m³（スタティック）[日本BAC]



冷温同時取出ヒートポンプ



熱酒充填後の冷却工程（クーラートンネル）

白鶴酒造

現在、同社は
醸造を専門と
する工場で生
産された清酒
をいったん原
酒工場で貯酒・

そもそも清酒造りでは、米を蒸したりする工程では高温の蒸気が必要になる。
一方、酵母菌によって発酵させて清酒に欠かせない酒母を造ったり、それらをタンクで仕込んでアルコールを作り出すような工程では、主に冷却が求められる、さらに微妙な温度管理で発酵の最適な条件を維持・コントロールしなければならぬ。こうした冷却を要する工程を踏まえば、元来は冬場にしか清酒を仕込むことはできなかった。
しかし、冷凍・冷却技術の進歩に伴い、四季を通じて清酒造りが可能になってきている。白鶴酒造は、そうした技術を積極的に取り入れながら、業界を牽引する清酒造りに取り組んできたと言っても過言ではない。

CO₂排出量の削減やランニングコスト削減のため、新たなシステムの導入を図ったと説明する。酒造業界での導入が珍しい冷温同時取出ヒートポンプの導入については、「業界でも初めての新しいシステムのため、シミュレーションを行いながら、事前の準備は入念に行いました」と語る。これまで「火入れ」の熱は、主に蒸気ボイラーで供給していたことからすると、かなり思い切った方針転換だった。
この決断の背景には、新工場の円滑な立ち上げを目的に、特別に社内を設置したプロジェクトチームが中心的な役割を担ったことがある。最新工場の建設に際し、メーカーからの提案を積極的に受け入れつつ、従来の生産ラインの経験もベースにしながら、旧来のしがらみや発想から離れ、一から新たなシステムを組み上げることが可能なタイミングを生かし、その上で、プロジェクトチームが技術的な検討を行った経緯があった。また、外部エンジニアリング会社に一切を任せるのではなく、このプロジェクトチームが主体的に自ら責任

割水した後、タンクローリーで灘魚崎工場に運搬している。ボトリリングに特化した灘魚崎工場では、受け入れた清酒を合計19基あるタンクに入れ、いったん低温による保管を行いながら、清酒の種類などに応じ、合計7ラインで瓶、紙パックなどの容器に効率的に充填していく。

この充填の工程では、製品である清酒の中で有用でない菌が繁殖しないよう、低温殺菌の加熱が行われる。その上で、充填の後に冷水でシャワーリングして一気に冷やす。こうした工程は「火入れ」と呼ばれるもので、腐敗の防止はもろろのこと、清酒の風味などを安定させる役割がある。

この工程の中で利用される貯酒タンクの冷却と充填工程での加熱・冷却に着目し、今回、氷蓄熱システムとともに、酒造業界としては先駆けとなる冷温同時取り出しタイプの自然冷媒（CO₂）を使用したヒートポンプが導入された。

導入した氷蓄熱システムは、夜間に蓄熱し、昼間は電力ピークカットや電力負荷の平準化に寄与する。さらに、高効率な冷温同時取出ヒートポンプ

を持つて導入を推進したのも特筆される。これまでに培った技術力やエンジニアの人材の厚みがあったからこそ実現できたのである。

柴田工場長は「さまざまなプロセスごとに、このプロジェクトチームが中心となって知恵を出し合いました」と振り返る。

熱源においては従来にない新たなシステムの導入をはじめ、生産ライン自体の工夫やタンクへの適切な受け入れを実現する新システム構築のほか、さまざまな省エネルギー対策も実施した。工場全体では従来の燃焼式ボイラーなどを利用したシステムとの比較で、CO₂排出量は34%削減。また、ランニングコストは24%削減できた。生産ラインの集約や生産性向上が寄与しており、熱源システムの変更はその大きな要因となっている。

引き続き、省エネルギー活動の一層の推進を図ることを強調する柴田工場長。生産性の一層の向上を目指すとともに、環境



稼働によって、従来の燃焼式ボイラーを交えたシステムに比べ、格段に高い省エネルギー性を実現することができている。

灘魚崎工場の柴田秀昭工場長は、建物そのものを新設するのに合わせて、最新の設備と生産ラインの能力などを冷静に分析した結果に基づいて、

関連の目標としては、生産量あたりのエネルギー消費原単位の低減をひとつの指標として、「前年度比1%減」の実現掲げる。今後も清酒造りにおける最先端のボトリリング工場として、消費者に安心して選んでもらえるよう、品質第一で生産に取り組んでいく基本姿勢に変わりはないとのことである。



就実こども園

【建物概要】

住所：岡山県岡山市中区西川原15-1
延床面積：1689.89㎡
竣工：2012年4月

最新機種の導入と地中熱の有効活用で夏季の電気使用量を大幅抑制

就実こども園は、岡山市の就実大学・就実短期大学附属幼稚園に、認可外の保育施設を併設した認定こども園。2012年4月に開設された。大学内の保育所の機能とともに、教員の研究や学生の学習支援などの役割も担い、そうした研究成果などが現場にフィードバックされることから、より質の高い教育・保育が期待されている。

定員は幼稚園110人、保育所42人、合計152人。コルクの床や自然光を取り入れた鉄筋コンクリート2階建ての施設では、年間を通じて温度が変わりにくい地中熱を活用する先進的なシステムも導入した。通常のエアコンに比べ消費電力量が40%も少ない地中熱ヒートポンプも導入している。このほか、太陽熱利用設備やLED照明を積極的に導入するなど、子どもの安全・安心に気を配りながらも、省エネルギーに配慮した施設になっている。

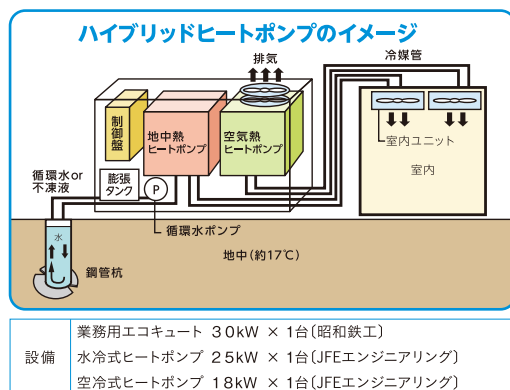
今回導入した業務用エコキュートについて、自然冷媒(CO₂)ヒートポンプは業界トップクラスのCOP4.07を実現し、ランニングコストは石油ボイラーやガスボイラーの約1/5で済む。また、大容量給湯循環システムは、

循環温度を一定に保つサブタンクを設けることで他熱源が不要となり、省エネルギーや経済性を高めている。貯湯ユニットの容量は4000ℓの大容量サイズを採用し、熱効率の向上と省スペース化も実現。省エネルギーの効果は、夏季ピーク時おおよそ30%の電気使用量の削減を達成することができた。先進的な地中熱ヒートポンプや高効率な業務用エコキュートの採用が大きく寄与している。



就実大学・短期大学附属幼稚園 保育所 就実こども園 園長 古川 恵子 氏

古川恵子園長は、「たとえば、夏場に子どもが外に出て遊んで、汗ばんで部屋に帰ってきてても、すぐに汗がひきます。冬場も暖かく、本当に快適です」と話す。保護者の集会などが園内で夏場に暑くて不快な思いをさせるようなことがないのも自慢のひとつである。また、冬は暖房用にストーブを使うことがなく、「子どもたちがやけどをせず、なにより安全です」とも。エコキュートをはじめ、



改善内容

一次エネルギー消費量削減効果

-30%

(従来方式と比べ)

導入したシステムなどの効果は、大変満足している様子だった。

また、就実こども園では、心身の発達と健康管理を重視して、地産地消をはじめ、食育にはことのほか力を入れている。その中で、調理場は電化厨房を採用しているが、古川園長は「衛生面や温度管理の面から高く評価しています」と語る。



業務用エコキュート



ハイブリッドヒートポンプ(水冷式、空冷式)



エコキュートがやってきた

ホテル日航アリビラ

ーヨミタンリゾート沖縄ー

【建物概要】

住所：沖縄県中頭郡読谷村字儀間600

延床面積：38,000㎡

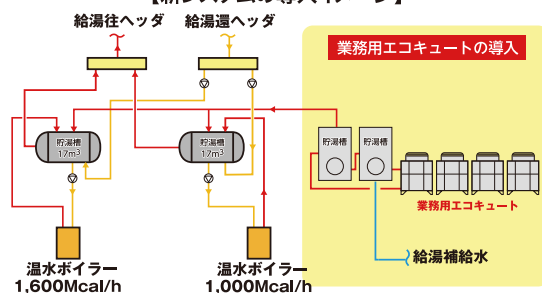
竣工：2012年12月(更新)

熱効率に優れた業務用エコキュートとのハイブリッド給湯で大幅にコストを削減

景勝地として知られる読谷村、残波岬に程近い「ホテル日航アリビラ」。青い海に映えるスパニッシュコロニアル風の赤瓦屋根と白壁が美しいコースタルリゾートは、エコフレンドリーリゾートとして環境保護活動にも取り組んでいる。2014年6月には開業20周年を迎え、記念イベントとしてスタッフによるダンシングパフォーマンスなどさまざまな取り組みを実施している。

同ホテルでは、これまで自家発電機からの廃熱と温水ボイラーを給湯熱源として使用。しかし、昨今の重油価格の高騰により、自家発電機の稼働を常運転からピークカット運転へ変更せざるを得ない状況となり、廃熱利用ができなくなってしまうことが懸念事項だった。そこで新たな給湯システムの導入を検討し、白羽の矢が立ったのが省エネルギー性に優れている業務用エコキュートだった。割安な深夜電力を利用する業務用エコキュート4台の稼働によって省エネルギー効果も高まり、大幅なコスト削減に成功した。

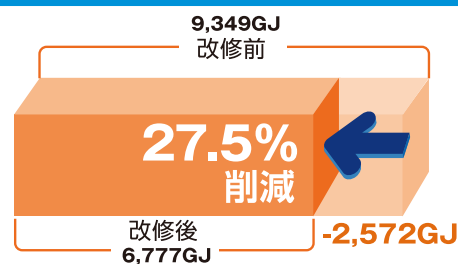
【新システムの導入イメージ】



設備概要 (新設)

業務用エコキュート 加熱能力：40kw×4台 (三菱電機)
貯湯槽：9㎡×2基
設備設計・施工：ヤシマ工業 (株)

一次エネルギー消費量削減効果



(諸元) 同一負荷条件による年間シミュレーション比較
一次エネルギー原単位 電気(昼間):9.97MJ/kWh、A重油:39.1MJ/ℓ
※「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」(2010年改正)



株式会社ホテルマネジメントジャパン
ホテル日航アリビラ
ーヨミタンリゾート沖縄ー
総務部 施設管理課長
亀谷 正則 氏

エコキュートの導入により大幅に
ランニングコストを削減
省エネルギー、省CO₂で
「エコフレンドリーリゾート」をアピール

改善内容

従来、ホテルの給湯用温水の昇温には主に自家発電機の廃熱回収を用いており、重油焚き温水ボイラーを追い焚き用として運用していた。

業務用エコキュートを新設し、課題であった温水ボイラーの重油消費量を大幅に抑制することができ、設置後1年間の稼働で、約142,000ℓの重油消費が抑えられ、エコキュートの稼働分を加えても、年間2,572GJの一次エネルギー消費量の削減に成功した。

これまでの自家発電機の廃熱利用に代わる給湯システムを検討するに当たり、最も重要視したのは「コスト」でした。最終的に導入を決定した業務用エコキュートでは、大幅なランニングコストの低減と同時に、県の「観光施設等の総合的エコ化促進事業補助金」(補助対象経費の1/3を補助)を活用したことにより、初期投資は約3年で回収できる見込みで、当初の想定を上回る結果となったことに非常に満足しています。

省エネルギー、省CO₂につながる業務用エコキュートの導入により、当ホテルが目指している「エコフレンドリーリゾート」をアピールできたことも嬉しいですね。

太陽誘電株式会社

八幡原工場

【建物概要】

住所：群馬県高崎市八幡原町43-1

竣工：2013年9月（更新）

クリーンルームの空調で気化式加湿方式へ 最新のモジュールチラーを導入

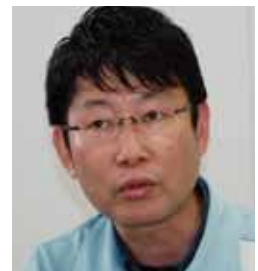
太陽誘電の主力製品のひとつである複合デバイスを製造するのが、群馬県高崎市にある八幡原工場だ。複合デバイスはデリケートな電子部品であるため、温度や湿度が厳しく管理されたクリーンルームで生産しなければならない。クリーンルームを含む生産ラインは、一年間ほぼ休みなく稼働している。これまで、このクリーンルームの空調には、A重油を燃料とした蒸気ボイラーによる「蒸気加熱・加湿方式」を採用していた。

オフィスにおける一般的な省エネルギーへの取り組みは従来から徹底して実施しており、グループ全社で取り組んでいる。また、生産現場においても、エネルギー使用量の適正化をはじめ、省エネルギー効果の高い設備を積極的に導入するなどの活動を行ってきた。今回、工場で使用しているエネルギーの大部分を占めるクリーンルームの空調設備に狙いを定め、大規模な半導体工場で実績のある「気化式加湿方式」に着目。老朽化に伴う熱源機自体の更新に合わせて、これまでの蒸気ボイラーによる加熱・加湿方式から気化式加湿方式へと変更するため、2013年夏に最新のモジュールチラーを導入した。

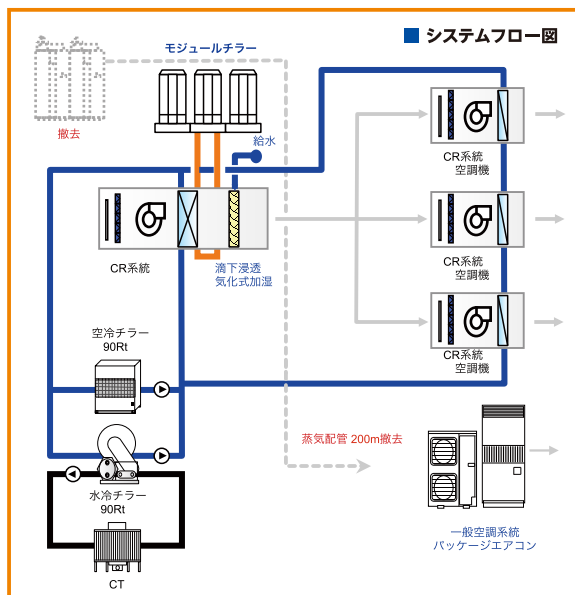
人事総務部副長の関口正晴氏は、電子部品業界だけにとどまらず、あらゆる分野での実績に目をむけ、

よりよいものを取り入れるという柔軟な発想を大切にした成果だと語る。「新しいことに挑戦して、ここでの成功をベースに、他工場に展開していく」との強い思いがあった。こうした心意気で、さまざまな提案内容をもとに、綿密な技術検討を行った。設備の更新を担当した同部の神宮睦実氏は、そもそも気化式加湿方式の検討を始めたのは、「エネルギー関係団体が主催するセミナーに参加して情報を入手したのがきっかけだった」と振り返る。また、設備売買や工事委託などの利害関係者でない東京電力から得た、中立的な視点での提案や情報は非常に有益だったと語る。

八幡原工場全体の2013年度のエネルギー消費量の削減率は、前年度比6%減を実現した。設備更新の工事は、工場の生産活動を止めて行わなければならないため、夏季休業中の限られた日数で実施した。設備導入の効果が得られたのは年度後半からの約7ヶ月だったにもかかわらず、



太陽誘電株式会社
人事総務部 副長
関口 正晴 氏



設備概要 モジュールチラー 85kW×3台(ダイキン工業)

改善内容 >> エネルギー消費量 -6%



太陽誘電株式会社
人事総務部
神宮 睦実 氏

ず、削減実績で大きな成果を生んでいる。神宮氏は、新システムの運用を通じて、ランニングコストを大幅に低減できたことはもちろん、加湿機能の向上によつて的確な湿度管理が実現できたことが生産現場にとつては最も大きな効果だと指摘する。さらに、以前と比べて容易になった給水管理など、気化式加湿方式のさまざまなメリットを実感している。



外調機



加熱エレメント

ヤマハ発動機株式会社

袋井南工場

【建物概要】

住所：静岡県袋井市新池700

延床面積：37,935㎡

竣工：2007年8月

CO₂ 排出量削減のため表面処理ラインに「ヒートポンプ加温システム」を導入



ヤマハ発動機株式会社
マリン事業本部 ME 事業部
ME 製造部 管理課 主務
清水 勝治 氏

「導入の目的は、表面処理ラインでの蒸気レス化によるCO₂削減でした」と語るのは、導入当時、省エネワーキンググループのメンバーだった清水氏。

ヤマハ発動機では、各工場でのCO₂の1%削減を目標としている。船舶に取り付ける船外機の生産拠点である袋井南工場では、CO₂削減の目標達成のため、工程別に排出量を測定したところ、塗装・表面処理での排出量が30%と最も多かった。そこで、表面処理工程における薬液槽の加温システムの蒸気レス化を検討した。

検討の段階で中部電力主催の省エネセミナーを受講し、ヒートポンプを利用することで蒸気レス化を実現できることを知りました。さらに、電気ヒーター等と比較した結果、CO₂排出量やランニングコスト面での優位性が認められたため、ヒートポンプをテスト的に導入することになりました。

た。」（管理課 清水氏）

同工場では蒸気施設と表面処理ラインの場所が離れており、従来の蒸気加温システムでは、配管からの熱ロスが58%、ラインでの蒸気有効利用は42%に過ぎなかった。この配管ロスの割合は当初想定していたよりも高く、改善が必要とされていた。

今回の導入では、ライン上に架台を新設し専用加熱ユニットとしてヒートポンプユニットを6台、ラインサイドにコンパクトな熱交換器3台を設置。ラインと熱源をほぼ一体化したシンプルな配管とすることで熱ロスを削減し、さらに従来使用していた蒸気熱をバックアップに設定したヒートポンプ加温システムを構築した。

その結果、蒸気使用量28%、CO₂排出量24%、ランニングコスト26%削減を実現。とくにCO₂削減に関しては、工場全体での年間CO₂削減目標51トンのうち29トンを削減でき、その目標実現に大きく貢献した。

また、加温する薬液槽は50℃～55℃に保つ必要があるが、蒸気だと150℃という高温になり、薬液槽との温度差が大きかったため熱交換器内が詰まりやすかった。しかし、ヒートポンプ導入によ

て薬液温度が安定化でき、メンテナンスコストの削減にも繋がった。

年間約155万円のランニングコスト削減を実現したものの、まだ挑戦するべき課題があるという。「ヒートポンプの導入により、

表面処理ラインのうち湯洗・脱脂過程においてほぼ蒸気レス化を達成することができました。しかし、

現時点でもまだ補助システムとして蒸気を使用しているため、配管ロスなどの問題が完全に解決はしていません。そのため、今後は残

る化成過程でもヒートポンプのみで薬液温度安定化を実現させ、電

気ヒーターなどを補助電力として利用した完全蒸気レス化を目指しま

す」（生産準備グループ 小峰氏）

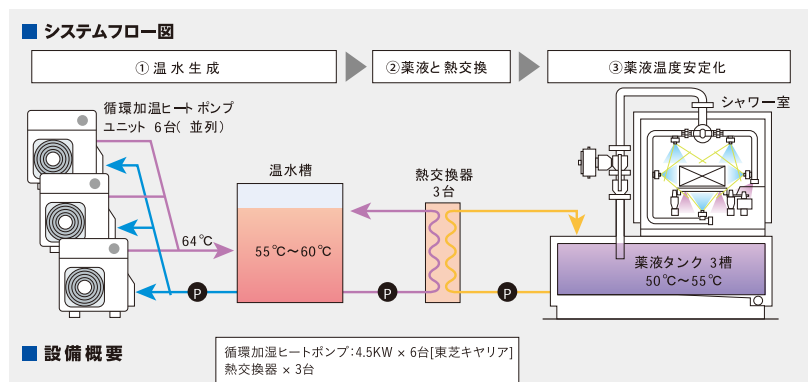
さらに、塗装前処理ラインへの展開や、排熱（冷風）を利用した

夏季の作業環境向上などを検討。将来的には他の工場への展開も視

野に入れているという。



ヤマハ発動機株式会社
マリン事業本部 ME 事業部
ME 製造部 PJ 推進課 主事
小峰 純 氏



改善内容

CO₂ 排出量

-24%

ランニングコスト

-26%

蒸気使用量

-28%

社会福祉法人北翔会 医療福祉センター

札幌あゆみの園

【建物概要】

住所：北海道札幌市白石区川北 2254 番地 1

延床面積：11701.88㎡

竣工：2013年9月（更新）

給湯にかかる年間の光熱費は、前年比約 72%減、約 187 万円ものコストカットを実現

社会福祉法人北翔会は、「いかなる障がいがあるうともまたどのような境遇にあるうとも人はその存在価値において全て平等であり、等しくその人間性が尊重される」という基本理念のもと、その活動の中核である療養介護・医療型障害児入所施設を運営している。また、障がいを持つ方々が家族とともに地域社会の中で生活することを支援するための事業や相談支援事業、一時的に養育が困難になった乳児を短期間預かる子育て短期支援事業などの福祉事業も行っている。

「札幌あゆみの園」は、3階建物に、4つのブロックからなる療養棟、訓練部門、外来部門と厨房部門および地域支援部門、地域交流スペースを有し、医療法に基づく病院であるとともに、児童福祉法に規定されている「医療型障害児入所施設」と障害者総合福祉法に規定されている「療養介護」を一体的に運営している施設である。

同園は、地域・社会に開かれた施設としても運営しており、「施設利用者・保護者・職員の年1回のお祭り北翔祭に近隣の方々にもご参加いただいたりしており、今後とも施設利用者と関係者と地域



社会福祉法人北翔会
医療福祉センター 札幌あゆみの園
総務部 管理課長
室田 順二 氏

一昨年から重油代が高くなり運営に苦慮していたところ、札幌市新エネルギー・省エネルギー機器複合的導入補助事業、中小企業者等向け札幌エネルギーeco プラス事業に、太陽光発電とエコキュートによるシステムで申請し、認定されましたので導入しました。平成 24 年度 1 年間のエネルギー・コストで見ると、A 重油ボイラーで給湯した場合約 260 万円かかるところが、業務用エコキュートでは約 73 万円で賄うことができました、その結果、平成 25 年度も設備追加を補助金申請して、運営の改善をさらに進められたらと思っています。



シリンダータンク



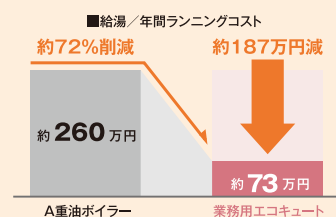
業務用エコキュート

が一体に歩む運営を続けていきたい」とのことである。

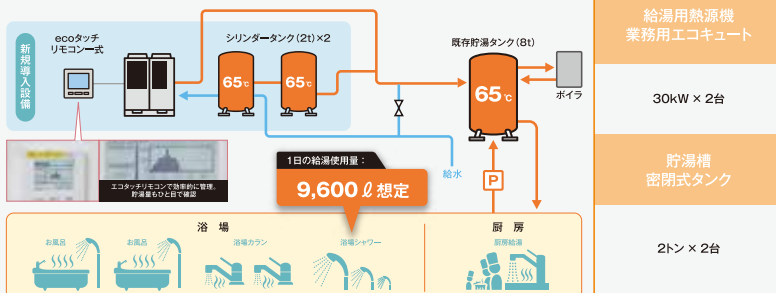


園内の様子

コスト削減の成果



■システムフロー図



■設備概要

給湯用熱源機 業務用エコキュート 30kW × 2台 (三菱重工)
貯湯槽 密閉式タンク 2トン × 2台

ヒートポンプ・蓄熱システムの海外普及に向けた活動

01

第3回アジア・ヒートポンプ・蓄熱・技術ネットワーク (AHPNW) の国際会合をベトナム・ハノイで開催

平成23年10月にアジア5カ国(中国・インド・日本・韓国・ベトナム)のヒートポンプ関係者により設立したAHPNWの第3回会合が平成25年10月8、9日にベトナム・ハノイにて開催され、初日はオープンセミナー形式で約40名が出席しました。セミナーでは、ヒートポンプ・蓄熱システムの普及動向、エネルギー効率手法の開発、太陽光収集器との組み合わせ実証実験、新冷媒研究などさまざまなテーマの発表(下記ホームページにて公開)が行われました。日本からは、我が国が誇る最先端技術である「産業分野におけるヒートポンプ」についての専門家である中部電力株式会社渡邊敬雄氏に産業用ヒートポンプの仕組みや冷媒、製品別の適用可能な工程、実際の導入事例等について、講演頂きました。AHPNWはニューズレターの発行および会合の開催だけでなく、今後は共同プロジェクトの実施等により、AHPNWの認知度・プレゼンスを高めるとともに、アジア諸国への参加国の拡大も図っていきたいと考えております。



▶▶ AHPNW ホームページ

<http://www.hptcj.or.jp/e/ahpnw/tabid/571/language/en-US/Default.aspx>

02

国際エネルギー機関 (IEA) 書物

「持続可能な建物への転換：2050年への戦略と可能性」の発刊

本書物は「エネルギー技術展望(ETP)」の一部としてエネルギーの最終用途(建物・産業・運輸)のうちの建物分野に特化したものであり、建物分野において2050年までにエネルギー消費量とCO₂排出量が大幅に削減するシナリオと戦略の可能性について記述したものです。以下に内容を抜粋したものを記述。

■建物分野は世界の最終エネルギー消費量の約1/3を占めており、この分野でのエネルギー消費の削減にはヒートポンプを含む省エネルギー技術とインセンティブ(ラベリング・補助金など)を組み合わせることが必要不可欠である。

■冷暖房の汎用技術であるヒートポンプ製品の性能は大幅に向上しており、最先端をゆく日本では寒冷地向けヒートポンプ(外気温度マイナス25℃でも運転可能)や高効率ターボ冷凍機(インバータ利用よりCOP29を達



成)などもある。

■住宅分野では生活水準の向上とともに給湯需要が拡大し、ヒートポンプ給湯器に注目が集まっている。なお、日本ではCO₂冷媒のエコキュートが年間約50万台導入されている。

■供給側の対策では電力負荷の増大に伴い、蓄熱システムの必要性も増しており、最適設計・運用により負荷平準化への貢献が期待されている。

建物分野の大半を占める冷暖房・給湯分野において、ヒートポンプ・蓄熱システムはCO₂を削減出来る有効な技術としてIEAが2011年に発刊した技術ロードマップにも取り上げられています。今回発刊された本書物は各国のエネルギー政策担当者が着目する「エネルギー技術展望(ETP)」の一部と位置付けられているため、今後、国内外のエネルギー政策に反映されることが期待されます。当センターでは最先端技術として日本が誇るヒートポンプ・蓄熱システムが正当評価を受けるよう引き続き国際機関への働きかけを実施していきます。

○ H25年度補正予算

官庁	執行団体	事業名称	事業概要 ※公募要領等をもとに作成	対象事業者	補助率・金額	公募期間等	H25年度補正予算	備考
		事業概要・目的等	主な採択(交付)要件					
環境省	一般社団法人 低炭素社会創出促進協会 http://lcspa.jp/	温室効果ガス排出削減による中小企業者等経営強化促進事業	○ 診断機関が、主に中小事業者を対象に省CO2診断・対策提案を行い、設備更新や運用改善等を支援 ○ 平成23年度以降の直近年度における二酸化炭素の年間排出量が50トン以上3,000トン未満の中小事業所であること	○ 民間企業 ○ 独立行政法人 ○ 一般社団・財団法人・公益社団・財団法人 ○ その他法人	二酸化炭素削減ポテンシャル診断事業 ○ 計測する場合:100万円 ○ 計測しない場合:50万円 低炭素機器の導入事業 ○ 2/3(上限 5,000万円(予定))	受診事業所 ○ 平成26年4月18日～平成26年5月2日 設備導入 ○ 8月公募開始予定 事業期間 ○ 交付決定日から平成27年2月28日まで	12.8億円	

○ H26年度補助事業

官庁	執行団体	事業名称	事業概要 ※公募要領等をもとに作成	対象事業者	補助率・金額	公募期間等	H26年度予算	備考
		事業概要・目的等	主な採択(交付)要件					
経産省	一般社団法人 環境共創イニシアチブ https://sii.or.jp/	エネルギー使用合理化等事業者支援補助金	○ 既設の工場・事業場等における先進的な省エネルギー設備の導入であって、「省エネルギー効果・電力ピーク対策効果」、「費用対効果」及び「技術の先進性」を踏まえて政策的意義が高い設備更新を支援 ○ 電力ピーク対策も支援対象に追加するとともに、エネルギー管理支援サービス事業者と連携し、EMSを導入することでより一層の効率的・効果的な省エネルギーを実施する事業を支援対象に追加	全業種 ○ 法人 ○ 個人事業主	I.省エネ設備・システム導入支援 II.電気需要平準化対策設備・システム導入支援 ○ 単独事業1/3以内 ○ 連携事業1/2以内 III.エネマネ事業者を活用する場合 ○ IまたはIIに加え、EMSによる管理事業1/2以内 ※ 上限50億円/年度	公募期間 ○ 平成26年6月9日～平成26年7月1日 交付決定 ○ 平成26年8月下旬予定 事業期間 ○ 交付決定日から平成27年1月30日まで	410億円	原則単年度事業だが、要件を満たす事業については年度またぎ事業(約20億円)とすることが可能。この場合、原則、2年以内に完了する事業であること
	環境経済株式会社 http://kankyo-keizaiz.jp/	エネルギー使用合理化事業者支援補助金(小規模事業者実証分)	○ 小規模事業者が導入する省エネ設備のうち、技術の先進性、省エネ効果、費用対効果を踏まえて、政策的意義が高い設備の導入を補助	小規模事業者 商業・サービス業 ○ 従業員5人以下 製造業等その他 ○ 従業員20人以下	○ 1/3(上限50万円)	公募期間 ○ 平成26年5月7日～平成26年9月19日 先行審査:到着期限/交付決定時期 ○ 一次:5月27日/6月中旬目途 ○ 二次:6月27日/7月中旬目途 ○ 三次:7月25日/8月中旬目途 ○ 四次:8月27日/9月中旬目途 ○ 最終:9月19日/10月上旬目途	3.8億円	
	一般社団法人 環境共創イニシアチブ https://sii.or.jp/	住宅・ビルの新築的省エネ技術導入促進事業費補助金<ZEB実証>	○ ZEBの実現と普及拡大を目指し、ZEBの基本要素に資する高性能設備機器等を導入することで高い省エネルギー性能を実現する建築物に対し、導入費用を支援するもの	○ 建築主等(所有者) ○ ESCO事業者等 ○ リース事業者等 ※既築、新築、増築及び改築の民生用の建築物(工場等、住宅は対象外)	ZEB化推進 ○ 1/3～2/3以内(上限5億円(1事業あたりの総事業費補助金額)) BEMS単独導入 ○ 1/3以内(上限2億円(1事業あたりの総事業費補助金額))	公募期間 ○ 平成26年5月12日～平成26年6月12日 採択決定 ○ 平成26年7月下旬 事業期間 ○ 交付決定日から平成27年1月31日まで	76億円	(※)シェアードセービングス原則、単年度事業。ただし、事業工程上単年度では事業完了が不可能な場合に限り、最長3年間までを補助対象期間とする
	一般社団法人 新エネルギー導入促進協議会 http://www.nepc.or.jp/	再生可能エネルギー熱利用加速化支援対策補助金(新規事業分)	○ 再生可能エネルギー熱利用設備の導入事業を行う事業者に対し、設備導入費の一部を補助する ※「地域再生可能エネルギー熱導入促進対策事業」は、地方公共団体、非営利民間団体、地方公共団体と民間事業者が連携して行う事業が対象	地域再エネ熱導入促進対策事業 ○ 地方公共団体枠 ○ 非営利民間団体枠 ○ 社会システム枠 再エネ熱事業者支援対策事業 ○ 民間事業者枠	地域再エネ熱導入促進対策事業 ○ 1/2以内(上限年間10億円/件) 再エネ熱事業者支援対策事業 ○ 1/3以内(上限年間10億円/件)	公募期間 ○ 平成26年4月21日～平成26年11月28日 先行審査:到着期限/交付決定時期 ○ 一次:5月21日/6月下旬目途 ○ 二次:7月16日/8月下旬目途 ○ 三次:9月19日/11月上旬目途 ○ 最終:11月28日/12月下旬目途	20億円	原則、補助対象期間は単年度。ただし、事業の実施計画上、単年度での事業完了が困難な事業は、原則最大4年まで複数年度事業として申請可
環境省	一般社団法人 新エネルギー導入促進協議会 http://www.nepc.or.jp/	再生可能エネルギー熱利用高度複合システム実証事業費補助金	○ 再生可能エネルギー熱利用高度複合システムの実証事業を行う事業者に対し、事業費の一部に対する補助を行う	○ 民間事業者 ○ 地方公共団体等	案件形成調査 ○ 定額 実証事業 ○ 1/2以内(上限年間10億円/件)	公募期間 ○ 平成26年4月7日～平成26年5月30日 採択決定 ○ 平成26年6月未予定	16億円	
	一般社団法人 温室効果ガス審査協会 http://www.gaj.or.jp/	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(ASSET事業)	○ 業務・産業両部門における二酸化炭素排出量を効率的に大幅削減する事業のうち、先進的で高効率な低炭素機器の導入を支援する	○ 事業場 ○ 工場	○ 1/3以内(上限 2億円)	公募期間 ○ 平成26年4月25日～平成26年5月26日 採択決定 ○ 平成26年6月9日 事業期間 ○ 交付決定日から平成27年2月28日まで	28.15億円	
	公益財団法人 日本環境協会 http://www.jeas.or.jp/	経済性を重視したCO2削減対策支援事業	○ 下記の3事業について補助 1 削減ポテンシャル調査(継続) 2 CO2削減対策分析・実施支援(新規・一部継続) 3 大規模削減ポテンシャル調査・対策評価(新規)	○ 民間企業 ○ 独立行政法人 ○ 一般・公益社団・財団法人 ○ 都道府県、市町村、特別区及び地方公共団体 ○ その他法人	CO2削減ポテンシャル診断 ○ 大規模:計測有170万円、計測無85万円 ○ 中規模:計測有128万円、計測無64万円 ※ 大規模:6,000t-CO2/年以上 中規模:3,000t-CO2/年以上6,000t-CO2/年未満	公募期間(診断事業) ○ 一次:平成26年4月25日～平成26年5月28日 ○ 二次:平成26年5月30日～平成26年6月27日 事業期間 ○ 交付決定日から平成26年12月26日まで	7.5億円	(CO2削減ポテンシャル診断・対策提案事業より名称変更)
	環境省 http://www.env.go.jp/	地熱・地中熱等の利用による低炭素社会推進事業	○ 下記の2事業について補助 1 地熱・地中熱等利用事業の事業化計画策定 2 地熱・地中熱等利用事業 ・ヒートポンプによる温泉熱の熱利用 ・ヒートポンプ等による規模の大きな地中熱利用システムの設置 等	○ 地方公共団体 ○ 民間事業者等	1 地方公共団体:定額(上限 1,000万円) 民間事業者等:2/3 2 地方公共団体:1/2、1/3、モニタリング装置等定額 民間事業者等:1/2、2/3	公募期間 ○ 平成26年4月1日～平成26年5月2日	16億円	
国交省	建築物省エネ改修等推進事業	○ エネルギー消費量が15%以上削減される建築物の省エネ改修及び省エネ改修と併せて実施するバリアフリー改修に対する支援	○ 躯体(壁・天井等)の省エネ改修を行うこと ○ 省エネ効果が改修前と比較して15%以上(建築物の場合) ○ エネルギー使用量等の実態を把握する計測を行うこと ○ 平成26年度中に省エネ改修工事又はバリアフリー改修工事に着工すること ※平成28年2月末までに完了すること	○ 建築主等 ※ESCO事業者、リース事業者、エネルギーサービス事業者等を含む	○ 1/3以内(上限5,000万円/件)(設備に要する費用は2,500万円まで)	公募期間 ○ 平成26年4月21日～平成26年5月22日	176億円	「住宅・建築物省CO2先導事業」「建築物省エネ改修等推進事業」「ゼロ・エネルギー・ハウス」等の合計
	独立行政法人 建築研究所 http://www.kenken.go.jp/	住宅・建築物省CO2先導事業(非住宅)	○ 省CO2技術の普及啓発に寄与する住宅・建築物リーディングプロジェクトに対する支援	○ 業務用 ※ESCO可	○ 1/2以内 (採択プロジェクトの総事業費の5%または10億円のうちいずれか少ない金額を本事業の補助限度額)	公募期間 ○ 平成26年4月25日～平成26年6月16日		

お知らせ

平成26年度もセミナーを全国主要都市で開催します

電力負荷平準化・省エネ社会実現に向けた
ヒートポンプ・蓄熱システム普及セミナー

電力負荷平準化対策や省エネルギーをテーマとして、有識者による基調講演やヒートポンプ・蓄熱システムの優位性、国の施策、普及状況、最新技術動向、導入事例紹介、運用改善事例などの講演を行います。

開催日	開催地区	開催都市	時 間	会 場	定員
05月30日(金)終了	中国	広島	13:30～17:10	広島国際会議場 ラン	100人
06月13日(金)終了	関西	大阪	同上	コンベンションルーム AP大阪駅前梅田1丁目 APホール	150人
07月04日(金)	中部	名古屋	同上	ウイंकあいち 1002会議室	150人
07月23日(水)	東京	東京23区内	同上	TKP市ヶ谷カンファレンスセンター ホール7A	150人
08月22日(金)	沖縄	那覇	同上	沖縄県立博物館 博物館・講座室	50人
09月19日(金)	北陸	金沢	同上	石川県地場産業振興センター本館第1研修室	100人
10月03日(金)	九州	福岡	同上	TKP天神シティセンターANNEX ホールA	100人
10月24日(金)	東北	新潟	13:30～16:30	新潟県自治会館 講堂	100人
11月14日(金)	四国	高知	13:30～17:10	高知新聞放送会館 高新文化ホール	70人
12月05日(金)	北海道	札幌	同上	札幌市教育文化会館 研修室305	100人

高齢者福祉施設の省エネ運営セミナー
～ヒートポンプ給湯で省エネルギー・省コスト・省CO₂・安心・快適～

多岐にわたる高齢者住宅・施設の種類整理および今後求められる高齢者福祉施設についての専門家の講演と、ヒートポンプ給湯機（エコキュート等）の導入事例をメーカー各社から紹介し、その省エネルギー・省コストの効果や投資回収年等を示します。

開催日	開催地区	開催都市	時 間	会 場	定員
06月06日(金)終了	沖縄	那覇	13:30～16:45	沖縄県立博物館・美術館	50人
平成27年2月頃予定	東北	新潟	同上	未定	50人

業務用ヒートポンプ
給湯システム設計支援セミナー

当センターで作成した「業務用ヒートポンプ給湯システム設計ガイドブック」を活用した第一線の設備技術者の講演や、給湯機器メーカー各社からのさまざまな用途における採用事例等を解説します。

開催日	開催地区	開催都市	時 間	会 場	定員
04月25日(金)終了	北陸	福井	13:30～17:00	福井県国際交流会館	70人
10月17日(金)	関西	大阪	同上	大阪国際会議場	100人
11月28日(金)	中国	広島	同上	JAビル	100人

改正省エネ基準の概要と
ヒートポンプ活用セミナー（建築物）

改正省エネルギー基準（建築物）の概要に加え、ヒートポンプを用いた空調・給湯システムの省エネルギー性を新しい基準に照らし合わせて算出し、紹介します。

開催日	開催地区	開催都市	時 間	会 場	定員
04月18日(金)終了	九州	福岡	13:30～16:50	電気ビル本館	100人
05月23日(金)終了	四国	松山	同上	ひめぎんホール	70人
07月25日(金)	北海道	札幌	同上	北海道経済センター	100人

■ホームページアドレス ホームページアドレス: <http://www.hptcj.or.jp/>
 ■問い合わせ先 一般財団法人ヒートポンプ・蓄熱センター 蓄熱技術部 セミナー 事務局 TEL:03-5643-2403 FAX:03-5641-4501

ヒートポンプ・蓄熱システムの普及・広報、技術者育成を目的として、毎年継続して各種セミナーを実施しております。今年度も、省エネルギー・環境性・経済性に優れ、快適性を損なわずに

ピーク電力を削減できる蓄熱式空調システムや、ヒートポンプ給湯システムを中心としたセミナーを開催しますので、この機会に、是非ご参加いただきますよう、ご案内申し上げます。

参加費

無料

ヒートポンプ・蓄熱システムの
さらなる普及に向けて7月に「蓄熱月間」がスタート

当センターでは、1998年より、冷房需要が本格化する毎年7月を「蓄熱月間」と定め、地球環境問題やエネルギー問題解決に最も有効と考えられる、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、国や関係業界等が一体となった活動をしてきました。

今年も経済産業省などの11省庁3団体の後援や、関係諸機関、諸団体の協力を得て、「蓄熱月間」のキャンペーンを展開します。

ヒートポンプ・蓄熱システムは、日本が世界をリードする最先端の環境・省エネルギー技術であり、今後さらなる普及が期待されています。投入エネルギーの数倍の熱エネルギーを得ることができるヒートポンプと蓄熱を組み合わせたことで、省エネルギー・省CO₂とピーク電力削減を同時に達成することが可能になります。

「蓄熱月間」では、こうしたヒートポンプ・蓄熱システムの有効性を普及啓発するため、リーフレットの配布やセミナーの開催などを予定しています。また、ヒートポンプ・蓄熱システムの普及に貢献いただいた企業・団体へ、当センターから感謝状（盾）の贈呈も予定しています。

平成26年度「蓄熱技術研修会」受講者募集中

平成26年度「蓄熱技術研修会」開催予定

レベル	種類	コース名	開催都市＞開催日	定員	参加費
初級	基本設計	① 水蓄熱・初級コース	東京 > 平成26年07月09日(水) 名古屋 > 平成26年10月08日(水)	20名 30名	5,000円
		② 氷蓄熱・初級コース	東京 > 平成26年07月29日(火) 名古屋 > 平成26年12月17日(水)	20名 30名	5,000円
中級	計画・設計・評価	③ 氷蓄熱・設計コース*	東京 > 平成26年12月03日(水) 大阪 > 平成26年08月20日(水)	15名 15名	10,000円
		④ 水蓄熱・設計コース1 (2日間)	東京 > 平成26年09月24日(水)・25日(木)	15名	20,000円
		④ 水蓄熱・プログラム演習コース	東京 > 平成26年10月22日(水)	10名	10,000円
	運用・リニューアル	⑤ 氷蓄熱・設計・応用コース*	> 平成27年度開催予定		10,000円
		⑥ 蓄熱システム・コミショニングコース*	名古屋 > 平成27年02月10日(火)	15名	10,000円
		⑦ 水蓄熱・運用保全コース (講義のみの受講も可)	東京 > 講義:平成27年01月20日(火) > 実技講習:平成27年01月21日(水)	15名 15名	15,000円
中上級	総合	⑧ 蓄熱システム・リニューアルコース*	> 平成27年度開催予定		10,000円
		⑨ 水蓄熱・修得コース (2泊3日)	富士吉田 > 平成26年11月19日(水)～21日(金)	10名	60,000円

*「氷蓄熱・設計コース(東京以外)」「氷蓄熱・設計・応用コース」「蓄熱システム・コミショニングコース」「蓄熱システム・リニューアルコース」については、隔年開催を予定しています。

■ホームページアドレス <http://www.hptcj.or.jp/>
 ■問い合わせ先 一般財団法人ヒートポンプ・蓄熱センター 蓄熱技術部 蓄熱技術研修会 事務局 TEL:03-5643-2403 FAX:03-5641-4501