

COOL&HOT

事例でわかるヒートポンプ・蓄熱システム

エネルギーの未来を考える。

国内唯一の
蓄熱マガジン

2015.6
No.48

今注目すべき
再生可能
エネルギー



補助金
情報も掲載



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

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

ヒートポンプ・蓄熱センター

検索



(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。

・本紙は再生紙を使用しております。

今、注目すべき 再生可能エネルギー

ヒートポンプ・蓄熱システムへの活用、進行中

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として、グローバルに注目を集めている。また、昨今の技術進化により、経済性が年々向上していることも大きな魅力の一つだ。

とりわけ注目したいのが、現代の環境問題のキーワードともいえる「再生可能エネルギー」を活用したヒートポンプ・蓄熱システム。2009年8月施行の「エネルギー供給構造高度化法」では、ヒートポンプで利用する空気熱や地中熱をはじめ、河川水、海水、地下水、下水などの熱も再生可能エネルギーと定義され、その有効利用でCO₂排出量を大幅に削減することが求められている。

今回の特集では、再生可能エネルギーである空気熱を活用した事例はもちろん、再生可能エネルギーの中でも未利用エネルギーに定義されている排熱、地中熱、地下水熱を活用した事例を取り上げた。最新オフィスビルから、地域に根差した工場、都市の熱供給に貢献するシステムなど、業態や規模も多様な事例を紹介している。限りある資源を有効利用するためにも、再生可能エネルギーを活用したヒートポンプ・蓄熱システムの実例を参考にしてほしい。

04

事務所・複合施設



再生可能エネルギー活用事例 1
虎ノ門ヒルズ
東京都港区

[排熱利用]



08

熱供給施設



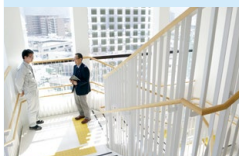
再生可能エネルギー活用事例 2
箱崎地区 熱供給センター
東京都中央区

[河川水熱利用]



12

事務所・複合施設



再生可能エネルギー活用事例 3
西条市 市役所庁舎 新館
愛媛県西条市

[地下水熱利用]



14

産業



再生可能エネルギー活用事例 4
ファインネクス 上条工場
富山県富山市

[地中熱利用]



16

産業



再生可能エネルギー活用事例 5
サン食品
沖縄県糸満市

[空気熱利用]



18

Let's! ヒートポンプ

静岡県温室農業協同組合
メロックス静岡
静岡県袋井市

22

主要補助事業一覧
平成26年度補正予算
平成27年度補助事業

19

寒冷地仕様ヒートポンプ導入事例

MSイー・ワールド
北海道札幌市

24

エネルギーコラム

地中熱ヒートポンプ
システムの導入普及の進展
北海道大学大学院教授／
総長補佐 長野克則氏

20

エコキュートがやってきた

鶴岡市立加茂水族館
山形県鶴岡市

25

世界の空調

AHPNW
アジア・ヒートポンプ・蓄熱技術ネットワーク
の活動、国際活動

21

ヒートポンプ・蓄熱システム
導入チェックポイント

26

センターからのお知らせ

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



ヒートポンプ・蓄熱システムが
実現するエネルギーの新時代へ

エネルギーの効率的な利用について真剣に考えなければならない今、ヒートポンプ・蓄熱システムに代表される先端技術の向上・普及拡大により、さまざまな課題を克服していくことが必要不可欠です。再生可能エネルギーを活用することができ、且つ、ピーク電力削減と省エネ・省CO₂を同時に達成できるヒートポンプ・蓄熱システムが、その技術向上と普及拡大によってエネルギーシステム革新に貢献し、課題解決先進国「日本」発の一つのモデルとなることを心より期待しています。

再生可能エネルギー
活用事例 1

[排熱利用]



虎ノ門ヒルズ

東京都
港区

大森部長は六本木ヒルズなどにも携わっている



BEMS (建物エネルギー管理システム) について解説する大森部長

蓄熱槽をはじめとする多彩な取り組みで
時代をリードするスーパー省CO₂ビル独創的な設計が注目を
集める超高層複合タワー

地上52階建て、高さ247mを

フィス、37階から46階はレジデンス、47階から52階はホテルで構成され、東京の新名所として大きな注目を集めている。

開発・施設運営を行うのは、六本木ヒルズや表参道ヒルズを手がける森ビル。都市再開発と道路整備とが一体となった虎ノ門ヒルズは、地下部分を環状2号線のトン

ネルが貴くという他に類を見ない構造を持ち、森ビルの名にふさわしい独創的な建造物として高い評価を得ている。

常識を覆す発想が生んだスーパー省CO₂ビル

「設計やスペック面はもちろんですが、スーパー省CO₂ビルであることも虎ノ門ヒルズの大きな特徴なんです」と話すのは、森ビル株式会社設計統括部の大森一郎専任部長だ。単なる省CO₂ビルではなく、「スーパー」な理由について尋ねると、「最新のヒートポンプシステムの導入だけでなく、熱源システムの冷水・温水の取り出し温度を根底から見直すなど、これまで常識とされていたことを打ち破り、一から考え抜いたことにあります」と胸を張る。

大森部長の言う常識とは、これまでのターボ冷凍機の一般的な設定値のこと。冷水の取り出し温度は



森ビル株式会社
設計統括部
設備設計部
専任部長
大森一郎氏

【物件概要】

- 所在地：東京都港区虎ノ門1-23-1～4
- 延床面積：244,360㎡
- 竣工：2014年(新設)

【設備概要】

- 熱回収ターボ冷凍機 1,582kW×1基〔三菱重工業〕
- ターボ冷凍機 5,520kW×1基、4,817kW×1基、1,723kW×1基、1,477kW×1基〔三菱重工業〕
- 蓄熱槽 1,600㎡(冷水)、2,000㎡(冷水)、2,200㎡(冷温水)、900㎡(温水)

7℃、温水も45℃とされている。ところが、大森部長は「なぜ、その温度でなければならないのか」と疑問を抱き、プロジェクトチームを組織して調査・研究を実施。結果、冷水の温度が10℃以上、温水の温度が40℃以下でも十分な冷暖房が可能であることが判明した。最終的に、冷房用の冷水の取り出し温度を13℃に、温水を37℃と44℃に設定し、それぞれ設計を変更。併せて、

冷房時の除湿用の7℃の冷水を用意することにした。

常識を覆す温度設定の変更により、熱源機器の効率は大幅にアップ。たとえば、13℃の冷水は、7℃の冷水を作るよりも20%から30%も効率が向上した。ほかに、排熱回収ターボ冷凍機を導入して冷房の排熱を給湯に利用したり、ターボ冷凍機の排熱を回収して暖房に活用したりなどしている。

導入の目的

◎ヒートポンプ・蓄熱システムを活用した
スーパー省CO₂ビルの構築

◎機器単体の効率向上

◎自動制御の活用

設備の概要

中温冷温水を利用した空調システム、
熱回収熱源システム、大規模蓄熱槽熱源システムを
活用した省エネ・省CO₂の実現

従来の冷温水の設定値の常識を覆す空調システムや、地下駐車場のデッドスペースを活用したシリンダー型蓄熱槽などを導入。その他、あらゆる面で環境に配慮した取り組みを行い、先進的なスーパー省CO₂ビルを構築した。

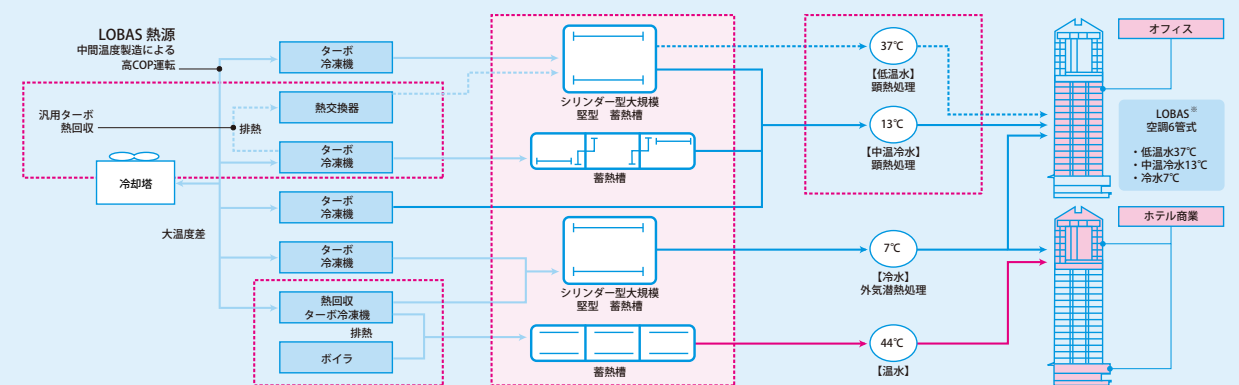
導入の効果

オールガス案との
CO₂排出量比較
(t-CO₂/年)

-39%

※CO₂排出量単位
電力：0.46kg-CO₂/kWh
ガス：2.08kg-CO₂/Nm³での試算による

新システム図



※LOBAS: Low-carbon Building and Area by Sustainability

活用した補助制度

国土交通省 住宅・建築物省CO₂先導事業(非住宅)

➡ 詳しくはP22～P23をご覧ください



この丸みを帯びたコンクリートの壁の中に、円筒形のシリンダー型蓄熱槽が格納されている

東日本大震災を受けて防災拠点としての機能も整備

一方、震災などの非常時に、防災拠点として機能できるように設備・備品の準備も進めている。「虎ノ門ヒルズは当初、オール電化のビルとして設計を進めていたが、間もなく着工というところで東日本大震災が発生しました。虎ノ門ヒルズが地域の防災拠点として機能するためには、複数のエネルギー源を備える必要があると痛感しました」と大森部長。そこで、電力が供給されなくなった場合を想定し、設計を変更。保安用とオフィス用の2台のガスタージン発電機を非常用電源として設置し、電気、ガスともにストッptした場合に備えて重油も貯蔵している。保安用は連続100時間、オフィス用は63時間の電力供給が可能だ。



ターボ冷凍機は計4基を導入している



45℃排熱回収ダブルバンドル式ターボ冷凍機を採用

環境に配慮した先進的なまちづくりのモデルへ

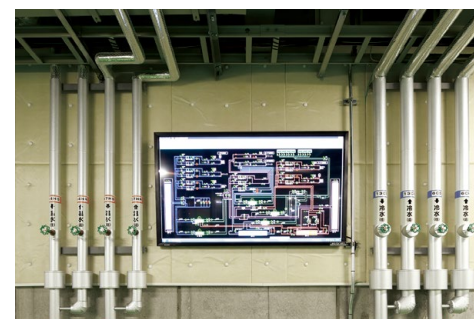
東京都は、海からの風を都心に呼び込み、緑豊かな都市環境を実現する「東西の環境軸」のひとつに環状2号線を指定している。虎ノ門ヒルズは、その東西の環境軸と、皇居から日比谷公園、愛宕山、芝公園へと延びる「南北の環境軸」とが交差する地点に位置していることから、環境に配慮したまちづくりのモデルへ

能だ。また、災害時の帰宅困難者がカンファレンス施設やロビーなどに滞在できるよう、水や食糧、災害時に必要な資材・機材などの備蓄も行っている。虎ノ門ヒルズは、都心にある巨大な「防災シェルター」でもあるのだ。

その一環として推進する省エネ、省CO₂以外にも、敷地内に生物多様性に配慮した約6000㎡の緑のオープンスペースを確保し、木々や小川のせせらぎなどを設けている。実際に虎ノ門ヒルズを訪れば、その緑豊かな美しさや環境への配慮を実感できるはずだ。そして、これらの多彩な取り組みは、今後の先進的で魅力のあるまちづくりのあり方を示すものとして、常に時代の先端を走り続けることだろう。



「さらなる省CO₂を実現したい」と語る大森部長



地下にあるBEMS（建物エネルギー管理システム）

エネルギーの「見える化」など、多彩な取り組みを実施

日本初進出のライフスタイルホテル「アンダーズ東京」をはじめ、レジデンス、飲食店、オフィスワーカーサポート機能など、虎ノ門ヒルズにはさまざまな施設が入っている。「私どもは、それぞれが要求する空調や給湯に対して高いレベルで応えなければなりませんでした。かつ、省エネ、省CO₂、そして経済性を追求した結果、大型蓄熱槽の導入が決まったのです」と、大森部長は当初のヴィジョンを振り返る。

こうした高効率の熱源システムや大型蓄熱槽の採用などによって、CO₂排出量はオールガスシステムの約半分、ガスと電気を併用したシステムより約30%削減される見込みだ。大森部長は「さらなる省CO₂を実現したい」と、徹底した管理を目指している。

管理という点でいえば、快適な環境を安定して提供するために、「エネルギーWEBシステム」を導入。全館におけるエネルギー使用状況や、オフィスなどのエネルギー使用量をリアルタイムに把握し、データを蓄積・分析することで、エネルギーの合理的な使用が可能になっている。

また、太陽光発電やLED照



BEMSを採用することで、ビル全体やフロアごとのエネルギーの使用量を把握することができる

スペースを有効活用したシリンダー型蓄熱槽を導入

さらには、空調システムにも独自のアイデアが採用されている。「一般的に、室外機に設置される熱交換のためのコイルはひとつですが、虎ノ門ヒルズでは7℃用コイルと、13℃・37℃の切り替え用コイルのふたつを設置しています」と大森部長は言う。

夏の冷房では、通常ひとつのコイルで冷房と除湿を行うが、虎ノ門ヒルズでは13℃のコイルでプレクーリングしてから7℃のコイルで除湿を行っている。また、暖房は冷房排熱による37℃の低温温水を2段階で加温。こうしたきめ細かなシステム設計によって、従来よりも高効率の空調を実現し、エ

ネルギー量を削減しているのだ。また、合計6600tの大規模な蓄熱槽を用意しているのも、スーパー省CO₂ビルを支える大きな特徴のひとつだ。

「虎ノ門ヒルズの地下駐車場は、らせん状のスロープをぐるぐると回って地下に降りる構造になっています。そのスロープの中心にある筒状のデッドスペースを有効利用したいと考え、円筒形のシリンダー型蓄熱槽を導入しました」と大森部長。日本一の深さ（水深32・5m）を誇るシリンダー型蓄熱槽に加えて、駐車場の下には平型の蓄熱槽も設けている。これらの蓄熱槽に、夜間に作った5℃の冷水、12℃の冷水、39℃と45℃の温水をそれぞれ蓄え、昼間の需要に備えているのだ。

再生可能エネルギー
活用事例 2

[河川水熱利用]



箱崎地区 熱供給センター

東京都
中央区

日本で初めて河川水の熱を活用、 最新ヒートポンプへの更新でより高効率に

隅田川の水が有する 再生可能エネルギーに着目

墨田区や台東区といった風情ある下町のすぐそばを流れ、東京湾へと穏やかに注ぐ隅田川。全長23・5kmを誇るこの一級河川は、川沿いの豊かな自然と共に情緒を誘う光景を織りなし、数多の文学や落語の舞台となってきた。

東京都サービス株式会社は、そんな隅田川に面した箱崎の約25haのエリアで地域熱供給事業を行っている。エリアの中心は三井倉庫箱崎ビル。その地下に設けたセンタープラントをはじめ、合計3つのプラントから、エリア内にある10棟のオフィスビルや集合住宅に冷水と温水の供給を行っている。

「この箱崎地区の特徴は、なんと

いつでも日本で初めて河川水の熱エネルギーを利用していること。河川水や海水が持つ再生可能エネルギーを、大規模に有効活用した最初の例です」と語るのは、長年にわたって再生可能エネルギーの実用化に携わってきた宮田洋一シニアフェローだ。

経済産業省の資源エネルギー庁は、太陽光や風力とともに、河川水の熱の温度差エネルギーを、純国産の再生可能エネルギーであると同時に、代表的なクリーンエネルギーの一つであると位置づけている。特に河川水の温度差エネルギーは再生可能エネルギー「熱」として、今後さらなる活用が期待されている。東京都サービスは、そうした河川水の再生可能エネルギーをいち早く活用してきたのだ。

河川水の熱をヒートポンプ・蓄熱システムで活用

1989年に操業を開始した箱崎地区のセンタープラントでは、隅田川の水を堤防の下に設置した水中ポンプで引き込み、ヒートポンプで熱を取り出して冷水と温水を作っている。

「河川水は、外気に比べて夏は冷たく、冬は温かいので、冷暖房の熱源に最適ではないかと考えました。隅田川の水からヒートポンプで熱エネルギーを取り出すことで、冷水と温水を効率よく作ることができま」と、技術部の山川智技術活用グループマネージャーが続ける。

現在、センタープラントでは1台のターボ冷凍機と、2台の熱回収型ヒートポンプに河川水を送水して冷水や温水を製造。夜間を中心に稼働させて、約5000m³の蓄熱槽に蓄え、昼間に利用することでヒートポンプの安定的な高効率運転と、ピーク電力の平準化を



東京都サービス
株式会社
箱崎地区 所長
清水勝則氏



東京都サービス
株式会社
箱崎地区 副所長
関谷昇氏

【物件概要】
●所在地：東京都中央区日本橋箱崎町19-21
●供給延床面積：284,000m²
●供給開始：1989年 ●更新：2014年

【設備概要】
●ターボ冷凍機
1,600USRT×1基、330USRT×1基
●ヒートポンプ(熱回収型)
1,106USRT×2台、400USRT×1台
300USRT×1台、230USRT×1台
84USRT×2台
●給湯用ヒートポンプ
230MJ/h×2台、
180MJ/h×2台
●蓄熱槽
冷水槽：1,770m³、1,700m³
1,400m³、285m³
冷水槽：1,500m³、950m³
温水槽：1,300m³、560m³
貯湯槽：4m³×3、5.7m³×2

施設見学会

箱崎地区 熱供給センターでは、施設見学会を実施しています。ご希望の方はヒートポンプ・蓄熱センターまでご連絡ください。

※開催時期や、見学者人数等によって実施できない場合もございます。

導入の目的

◎近傍を流れる
隅田川の熱エネルギーを活用

◎経年設備のリニューアル

◎省エネ・省CO₂の推進

導入の効果

一次エネルギー消費量

-33%

※センタープラントを含む3つのプラントの実績に基づく試算値

COP向上率

15%

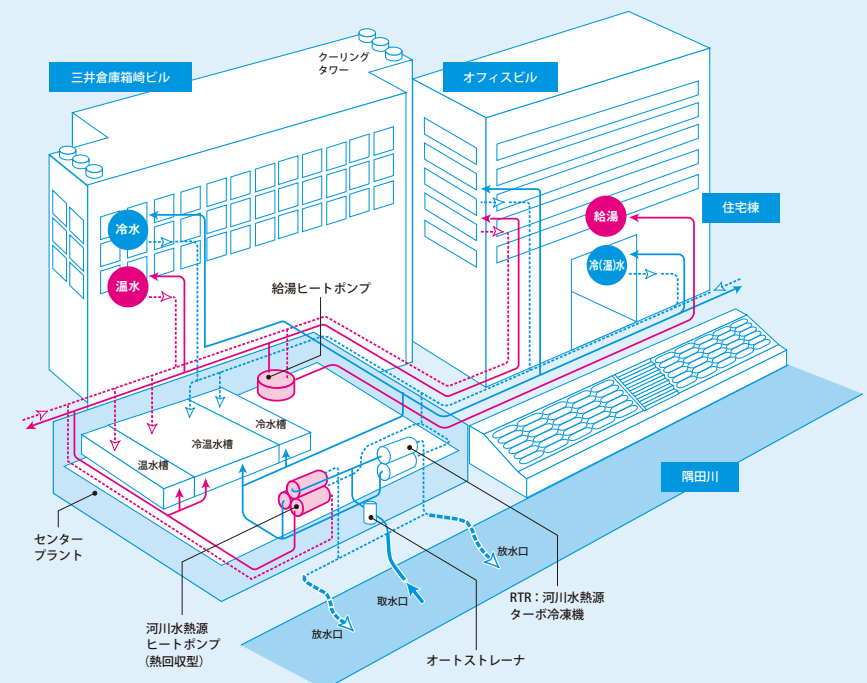
※リニューアルによるセンタープラントのシステムCOP

設備の概要

再生可能エネルギーである河川水の熱を日本で初めて活用したヒートポンプ・蓄熱システムの省エネ・リニューアル

オフィスビルや高層住宅などがある箱崎地区において、隅田川の豊富な河川水を活用した環境保全型地域熱供給システムを日本で初めて実現。最新の高効率ヒートポンプなどによりリニューアルし、省エネ、省CO₂に貢献している。

新システム図



上空から見た箱崎地区と隅田川

水量豊富な隅田川から、河川水の熱エネルギーを取り出す。

図っている。河川水の利用、ヒートポンプと蓄熱槽の活用などによって、地域のビルが単独で熱を製造する場合と比較して、一次エネルギーの消費量はマイナス約33%。大幅な省エネを実現している。

隅田川から取水された河川水は、冷温水を製造した後、取水口を挟んで上流側と下流側の2箇所に設けられた放水口から隅田川に戻される。放水口がふたつあるのは、箱崎地区が隅田川の河口近くに位置することから、潮の干満の影響を受けるためだ。

「東京湾が満潮になると河口の水位が高くなり、隅田川は下流から上流に向かって逆流します。たとえば、冷水を取り終えた河川水を下流側の放水口から戻してしまうと、



東京都市サービス株式会社
シニアフェロー 宮田洋一氏

温度の上がった水を再び取水してしまうこととなります。そのため、上流側の放水口に戻すのです」。そう語る清水勝則所長は、潮の干満に合わせてスケジュールを組み、放水口の切替を行っているという。また、河川水の利用にあたっては、河川管理者との取り決めにより、取水と放水の温度差や取水量が厳格に定められているという。

「取水と放水の温度差は、冷水製造時はプラス5℃まで、温水製造時はマイナス3℃までと決められています。最大取水量は、夏期が毎秒1tで、冬期が0.6tです」と、関谷昇副所長。「さらに水温や生態系を調査し、周辺の環境に影響がないことを確認しています」と強調する。



東京都市サービス株式会社
技術部 技術活用グループ マネージャー 山川智氏

隅田川の水に含まれる塩分や貝類への対策

隅田川の河口に近いプラントが受ける影響は、潮の干満にとどまらない。取水する水には、かなりの塩分が含まれているのだ。

「塩分で設備が腐食しないよう、取水口の水中ポンプに防蝕亜鉛板を取り付けたり、河川水が流れる配管の内側をポリエチレンで被覆したりといった対策を取っています。また、ヒートポンプにも直接河川水を送水するため、機器内の『チューブ』と呼ばれる熱交換器の伝熱管は、一般に用いられている銅製ではなく、腐食に強く、耐久性があるチタン製です」と清水所長は言う。

さらに悩ませているのが、いつの間にか侵入する貝類。そのための対策はこうだ。

まず、取水口で貝類やレジ袋のようなゴミなどを取り除く。次に、オートストレーナと呼ばれるフィルターで、より小さな貝を排除。8台あるオートストレーナには、直径2mmの穴が開いた円筒形の多孔板がついており、これで小さな貝類がすり抜けるのを防ぐ仕組みだ。さらに、ヒートポンプの手前に設置したY字型のストレーナで貝を取り除く。こうした何重もの

に慎重を重ねて進めました」と、山川グループマネージャー。

さらに、取水口の2台の水中ポンプも交換。「水中ポンプは隅田川を船で運び、船上クレーンを使って船から河岸の取水口に搬入しました」と山川グループマネージャーは振り返る。お客さまのビルに冷温水を送るポンプも、インバータを搭載した最新のものに更新された。

COPの15%アップを実現 さらなる効率の向上が目標

初の大規模リニューアル工事を終えたセンタープラントでは、15年1月から3月のシステム全体の一次エネルギー換算COP（成績係数）が1.17となり、前年比で15%向上した。山川グループマネージャーは「COP向上には、最新鋭のヒートポンプ・蓄熱システムを、時々刻々と変化する隅田川に呼応して上手に運用し、再生可能エネルギーのポテンシャルを最大限に活かすことが必要です」と、環境との共生が効率アップのカギを握ると未来を見据える。

日本初の河川水を利用した東京都市サービスは、リニューアル工を経て、再生可能エネルギー活用新たな歴史を築こうとしている。

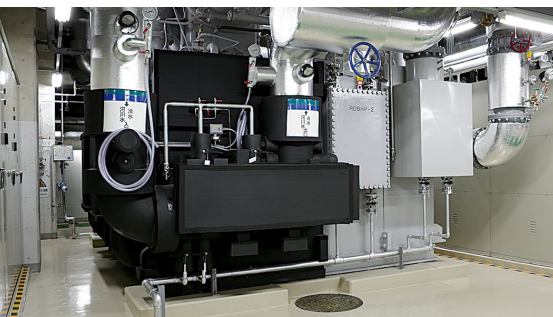


河川水に含まれる貝類やゴミを除去するオートストレーナ

対策を取っても、貝類の侵入を完全に防ぐことは難しいという。「ストレーナの2mmの穴を通り抜けた貝の卵が、機器の内部で数cmの貝に成長していることもあります。そのため定期的に機器を分解して整備しています」と清水所長。東京都市サービスでは、このような工夫や努力を積み重ね、隅田川と共生しながら再生可能エネルギーを利用している。

センタープラントの設備を 最新ヒートポンプに更新

こうした厳しい維持管理のもと、センタープラントは熱供給を続けてきたが、熱回収型ヒートポンプの稼働は20年を超え、更新時



高効率化した最新のヒートポンプ

期を迎えた。プラント効率の向上のために、配管システムなどの見直しも必要だ。

2009年から3年近くかけてリニューアルを計画。12年から2年かけてセンタープラントのリニューアル工事を行い、14年12月に無事完了した。

「ヒートポンプの交換は、機械室の上にある地下駐車場のマシンハッチより行いました。駐車場の利用を完全にストップしたわけではないので、出入りする車両の安全を確保しなければなりませんし、お客さまへの冷水や温水の供給に支障をきたすことも許されません。工事は空調需要の小さくなる春先や秋の週末と夜間を中心に、慎重



清水所長は変化する河川の状況を的確に判断しながらヒートポンプの運用を行っている



リニューアル工事完了後、システムCOP15%向上を実現した河川水を利用したヒートポンプ



屋上に設置された太陽光発電パネル



水冷ヒートポンプチラーは計4台を導入

西条市では、市庁舎のほかに、図書館や総合福祉センター、総合文化会館といった公共施設の空調に地下水を幅広く利用している。「豊富だから」といって浪費している

省エネルギーや環境保全を行い、防災のシンボルの存在に

西条市では、市庁舎のほかに、図書館や総合福祉センター、総合文化会館といった公共施設の空調に地下水を幅広く利用している。「豊富だから」といって浪費している

役割を果たしています。また、太陽光発電で得た電気は災害時に備えて売電せず、バッテリーに蓄えています。市庁舎には、災害時拠点という役割もありますからね」と田坂係長は続ける。

さまざまな省エネルギーの工夫によって、CO₂排出量も19%削減することに成功。市庁舎は西条市の環境保全や省エネルギー、防災などのシンボルであると同時に、豊かな自然を象徴する西条市ならではの施設でもあるのだ。



ヒートポンプ・蓄熱システムに地下水を利用した、豊かな自然を象徴する施設

ピーク電力の削減による電力負荷の平準化を実現

北は瀬戸内海に面し、南には西日本最高峰の石鎚山を擁する愛媛県西条市。市内約2000カ所に「うちめき」と呼ばれる自噴井が点在し、きれいな地下水に恵まれた「水の都」と称されている。

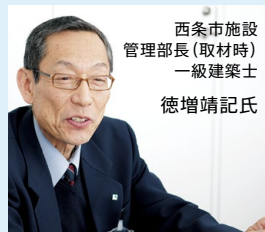
「そんな西条市の自然を取り入れ、2014年に竣工したのが市庁舎の新館です」と語るのは、徳増靖記施設管理部長（取材時）（一級建築士）。高効率の水冷ヒートポンプチラーと、水蓄熱を用いた空調システムに地下水を活用している点は、その最たる例と言えるだろう。夜間の電力を利用して地下水

を冷水・温水として蓄熱し、それらを昼間の冷房や暖房に使うことで、夏・冬のピーク電力の削減と電力負荷の平準化を実現している。「地下水は年間を通じて約15℃と安定しているため、中期には外調機の予冷コイルに井水を循環させ、二次側動力のみで簡易空調を可能にしています。また、夏の昼間に水冷ヒートポンプチラーの追い掛け運転を行う際などに、より効率的な運転もできるのです」と徳増部長。ヒートポンプ・蓄熱システムの導入によって、一次エネルギー消費量は52%の削減率が見込まれている。

わけではなく、空調機器に使った地下水はトイレなどの雑用水として活用しています」と語るのは、施設管理課庁舎管理係の田坂浩幸係長。新庁舎は「環境への配慮」「省エネルギーの推進」「自然エネルギーの活用」を目標に掲げ、地下水の有効活用以外にも、太陽光発電やLED、二重ガラス、自然換気なども積極的に導入している。「メインエントランス横の階段塔は、庁舎内に風を循環させる、自然換気のための「煙突」のような

役割を果たしています。また、太陽光発電で得た電気は災害時に備えて売電せず、バッテリーに蓄えています。市庁舎には、災害時拠点という役割もありますからね」と田坂係長は続ける。

さまざまな省エネルギーの工夫によって、CO₂排出量も19%削減することに成功。市庁舎は西条市の環境保全や省エネルギー、防災などのシンボルであると同時に、豊かな自然を象徴する西条市ならではの施設でもあるのだ。



西条市施設管理部長（取材時）
一級建築士
徳増靖記氏



西条市施設管理課
庁舎管理係係長
田坂浩幸氏

- 【物件概要】
- 所在地：愛媛県西条市明屋敷164
 - 延床面積：9,448.74㎡
 - 竣工：2014年（新設）

- 【設備概要】
- 水冷ヒートポンプチラー 378.6kW×4台〔神戸製鋼所〕
 - 蓄熱槽 777m³（冷温水槽）

施設見学会

西条市 市役所庁舎 新館では、施設見学会を実施しています。ご希望の方はヒートポンプ・蓄熱センターまでご連絡ください。

※開催時期や、見学者人数等によって実施できない場合がございます。

西条市 市役所庁舎 新館



COOL&HOT 編集視点

再生可能エネルギー活用事例3

〔地下水熱利用〕



導入の目的

- ◎自然エネルギーの活用
- ◎高効率システムの導入
- ◎省エネ・省CO₂対策への取り組み

設備の概要

豊富な地下水を利用した水蓄熱式空調システムの導入による省エネ・省CO₂・ピーク電力の削減

水冷ヒートポンプチラーと水蓄熱槽を利用し、夏・冬のピーク電力削減による電力負荷の平準化に成功。太陽光発電やLEDなどによる省エネ・省CO₂効果も実現している。

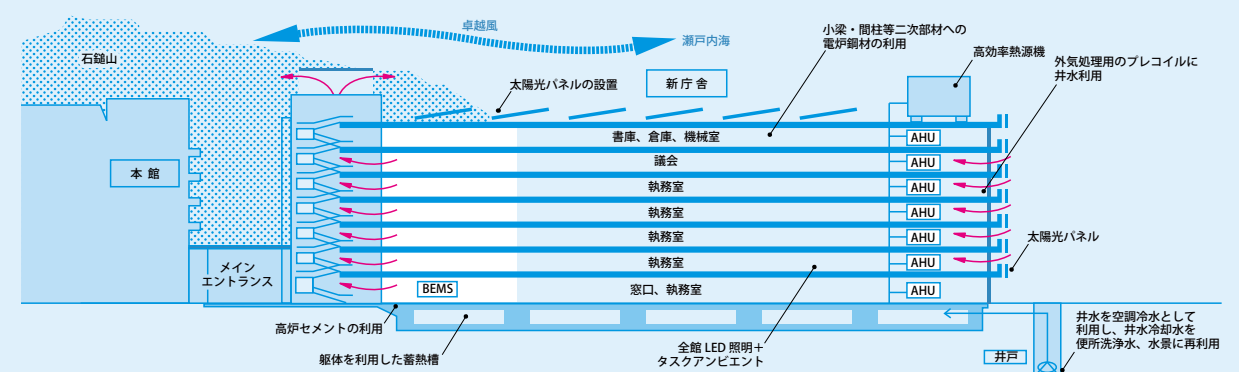
導入の効果

水冷ヒートポンプチラー
＋
水蓄熱槽による
一次エネルギー消費量

-52%

※従来システムと比較した場合の同一空調負荷条件による年間シミュレーション比較。
一次エネルギー換算値(省エネルギー法に基づく)
電気(全日):9.76MJ/kWh 電気(昼間):9.97MJ/kWh
電気(夜間):9.28MJ/kWh 灯油:36.7MJ/ℓ

新システム図



活用した補助制度

国土交通省 住宅・建築物省CO₂先導事業(非住宅)

➡ 詳しくはP22～P23をご覧ください



地中熱利用ヒートポンプ 8 台を運用



2 基の水蓄熱槽を設置

上条工場の周辺は地下水が豊富で、同工場でも製品の研磨などに地下水を利用してきた。外気より夏は冷たく、冬は温かい地下水を使えば、より小さいエネルギーで

「ガス吸収式冷温水機はエネルギー単価が大きく変動するため、経営に大きな影響を与えます。また、冷暖房の切り替え時の作業・点検をメンテナンス会社に依頼しなければならず、その都度、費用が発生する状況でした」と代表取締役の松田登会長は振り返る。熱源機が1台ゆえに故障時のリスクが大きいなど、ガス吸収式冷温水機のデメリットを感じた松田会長は、自らメーカーに出向いて後継機器をリサーチ。新たに導入されることになったのが、地下水の熱を利用したヒートポンプと、氷蓄熱を活用するシステムだ。

「ガス吸収式冷温水機はエネルギー単価が大きく変動するため、経営に大きな影響を与えます。また、冷暖房の切り替え時の作業・点検をメンテナンス会社に依頼しなければならず、その都度、費用が発生する状況でした」と代表取締役の松田登会長は振り返る。熱源機が1台ゆえに故障時のリスクが大きいなど、ガス吸収式冷温水機のデメリットを感じた松田会長は、自らメーカーに出向いて後継機器をリサーチ。新たに導入されることになったのが、地下水の熱を利用したヒートポンプと、氷蓄熱を活用するシステムだ。

会長が自らリサーチしてヒートポンプの導入を決意

ヒートポンプと氷蓄熱を利用した空調システムでピーク電力の「削減」を実現



ファインネクス株式会社 代表取締役 会長 松田登氏



ファインネクス株式会社 総務部 主任 富田真輔氏

- 【物件概要】
- 所在地：富山県富山市水橋石割1-8
 - 延床面積：14,100㎡
 - 竣工：2014年（更新）

- 【設備概要】
- エコ・アイス（セントラル）
 - 熱源機：地中熱利用ヒートポンプ 39.5kW×8台 [ゼネラルヒートポンプ工業]
 - 氷蓄熱槽（スタティック型） 90m³（45m³×2基）



ファインネクス 上条工場



富山県
富山市

導入の目的

- ◎ガス式から電気式への切り替えによるコスト削減
- ◎メンテナンスにかかる社員の労務量の軽減
- ◎省エネ・省CO₂対策への取り組み

設備の概要

地中熱利用ヒートポンプを活用した氷蓄熱式空調システムによる省エネ・ピーク電力の削減

豊富な地下水を利用したヒートポンプと氷蓄熱槽を導入。冷房のピーク時間帯に氷蓄熱槽に蓄えた冷熱を放熱運転することで、ピーク電力の削減を実現。空調の燃料費とメンテナンス費を合わせて年間約600万円の削減が見込まれる。

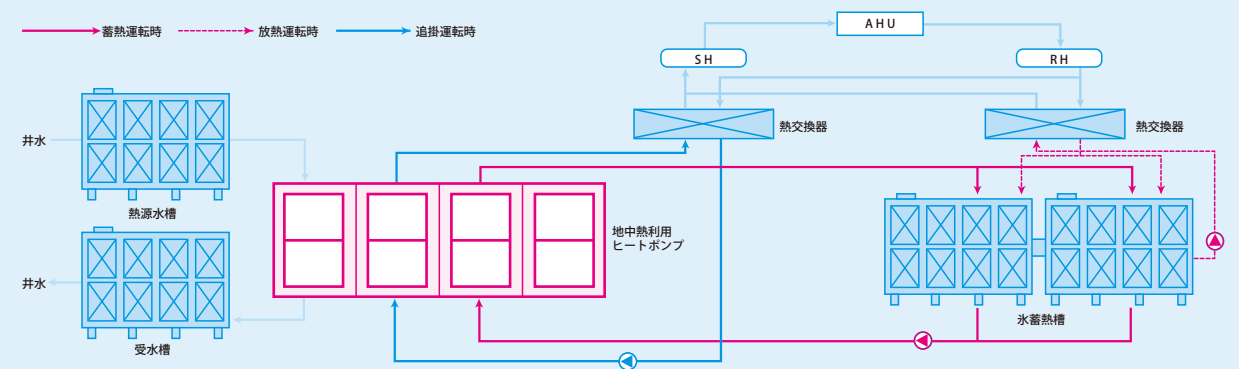
導入の効果

地中熱利用ヒートポンプ
+
氷蓄熱槽による
一次エネルギー消費量

-57%

※従来システムと比較した場合の同一空調負荷条件による年間シミュレーション比較。
一次エネルギー換算値(省エネルギー法に基づく)
電気(全日): 9.76MJ/kWh 電気(昼間): 9.97MJ/kWh
電気(夜間): 9.28MJ/kWh LPG: 50.8MJ/kg

新システム図



活用した補助制度

経済産業省 再生可能エネルギー熱利用加速化支援対策事業

➡ 詳しくはP22～P23をご覧ください



ヒートポンプ給湯機と
ハイブリッド方式で生
熱湯を作る際の重油の価格
変動が生産コストを圧迫

沖縄県のソウルフードの代名詞
として知られる沖縄そば。その県
内シェアの約40%を占め、製麺業
において県内最大手の規模を誇る
のがサン食品だ。1日約7万食を
製造する沖縄そばを筆頭に、うどん
、焼きそば、さらにスーブや調

味料などを製造し、量販店や業務店、学校給食などを通して県内外に出荷。生産拠点である糸満工場は2000年に操業を開始した。「工場では、麵を茹でる工程やスープを作る際、大量の熱湯を必要とします。これまでは3基の蒸気ボイラーで給湯しており、多いときには1日15000Lもの重油を使っていました。それだけ使用量が多いと、当然、重油価格が高騰すると生産コストが圧迫されてしまいます」と、高良修総務部兼購買部部長は言う。麺類は6〜8月の夏場と年末に需要が増えるなど、需要自体の変動が大きい。ため、「ただでさえコスト管理には気を遣うので、重油価格の変動は重要課題でした」と続ける。そんななか、蒸気ボイラーの1基の経年劣化が目立ち、更新の必要が生じたのだ。

更新する蒸気ボイラーの後継に選ばれたのは、2基のヒートポンプ給湯機。残りの2基の蒸気ボイラーと併用するプランだった。

まず、安価な夜間電力を使い、ヒートポンプ給湯機で70℃の湯を作って貯湯。それを日中に蒸気ボイラーで90℃近くまで昇温し、種を茹でる工程などに使用する。

省コストはもちろん、省エネ・省CO₂効果も重要視



ヒートポンプと併用している蒸気ボイラー



ヒートポンプ給湯機と蒸気ボイラーのハイブリッド方式だ。

蒸気ボイラーのみで熱湯を作るのと比べ、重油使用量の抑制にと、もなうエネルギー費の削減に加え、蒸気ボイラーにかかる運転負荷が抑えられるためメンテナンス費の削減も実現。製造部の新城力夫係長は「ヒートポンプは扱いやすいので、現場にはうれしいですね」と、その操作性を評価する。

ヒートポンプ給湯機の導入からまだ日が浅いため、効果は明確になっていないが、高良部長は「年間数百万円の燃料費の削減」を見込んでいる。こうした生産コストの削減はもちろん、「ヒートポンプによる省エネや省CO₂への貢献は、安心と安全、健康や自然環境への配慮をモットーにする食品メーカーの責務だと考えています」と続ける。今後は空調へのヒートポンプの利用や、ヒートポンプからの排熱の再利用など、さらなる活用を検討している。



A composite image. The left side shows two men in a control room; one in a white shirt with a floral pattern and glasses, the other in a blue work shirt, both looking at equipment. The right side shows two people in white cleanroom suits in a sterile environment. A blue banner at the bottom contains the company name and logo.

COOL&HOT 編集視点

再生可能エネルギー 活用事例 5

[空気熱利用]

A blue circular icon containing a cluster of smaller circles, representing air heat utilization.

サン食品

A stylized map of Okinawa Prefecture, Japan, with a red dot indicating the location of Sun Foods.

沖縄県
糸満市

導入の目的

- ◎経年劣化した蒸気ボイラーの更新
- ◎重油価格の高騰による生産コストの削減
- ◎省エネ・省CO₂対策への取り組み

設備の概要

製麺に使用する熱湯を作るための
大型業務用ヒートポンプ給湯システム
導入による生産コストの削減

新設のヒートポンプ給湯機と、既存の蒸気ボイラーを組み合わせたハイブリッド方式で水を昇温。価格変動の激しい重油の使用量を削減し、コストダウンを実現した。

導入の効果

A重油使用量

-8%

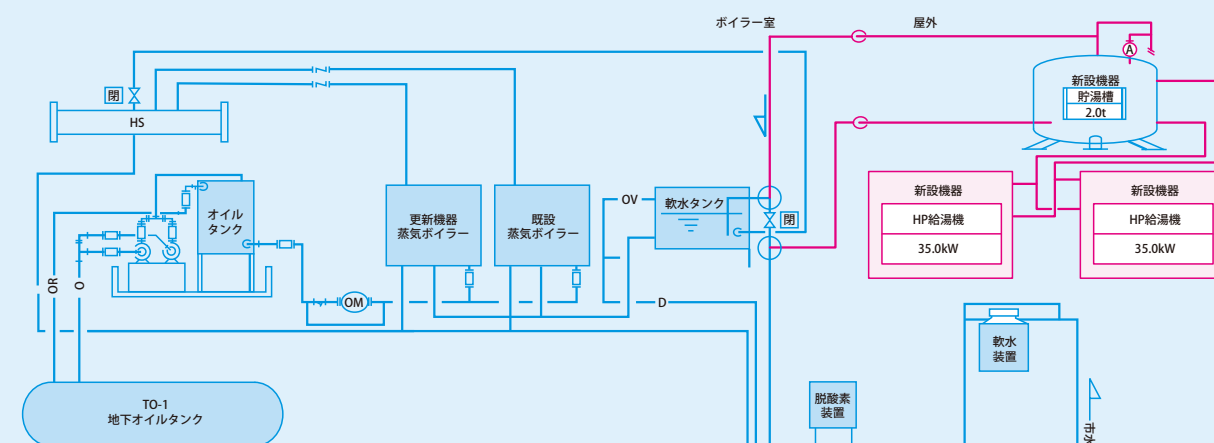
※平成26年8月実績(対前年同月比、約4,200ℓ削減)

電気使用量

-70%

※平成26年8月実績(対前年同月比、約2,000kWh削減)

新システム図



株式会社サン食品
総務部部長 兼
購買部部長
高良 修氏
(ISO管理責任者)

株式会社サン食品
製造部 係長
新城力夫氏

A portrait of Mr. Rikio Shinnaka, a middle-aged man with short dark hair, wearing a blue button-down shirt over a blue t-shirt. He is looking slightly to the right with a neutral expression.

【物件概要】

- 所在地：
沖縄県糸満市西崎町4-13-6
- 延床面積：3,671.65㎡
- 竣工：2014年

【設備概要】

- 業務用ヒートポンプ給湯器
35kW×2台[ダイキン工業]
- 密閉型ステンレス製
貯湯タンク(2t)

施設見学会

サン食品では、施設見学会を実施しています。ご希望の方はヒートポンプ・蓄熱センターまでご連絡ください。

※開催時期や、見学者人数等によって
実施できない場合もございます。



静岡県温室農業協同組合 メロックス静岡 静岡県袋井市

導入の目的

ガラス温室内の
温度調節にかかるコスト削減

導入設備

循環加温ヒートポンプと
重油焚きボイラーの併用

導入の効果

温度調節 ランニングコスト

-48%

※冬期 34 日間の試験導入の結果

設備概要

循環加温ヒートポンプ
14kW×1台(東芝キャリア)



【物件概要】

- 所在地：静岡県袋井市西岡笠 115
- 延床面積（ハウス）：89㎡
- 竣工（ハウス）：2012 年 1 月

高品質なメロン生産には
高度な温度・湿度管理が不可欠

温室マスクメロン専門の農協である静岡県温室農業協同組合・メロックス静岡。スリークオータ型と呼ばれるメロン栽培専用のガラス温室により、四季を通じてメロンを生産している。

メロンは温度・湿度にきわめて敏感な果物で、ハウス内の温度・



省スペースのヒートポンプ

湿度の管理がメロンづくりの鍵を握るといっても過言ではない。冬期には23℃26℃の室温を維持する必要がある、そのために暖房空調や温水配管などが利用される。ただ暖房空調は、温風が局所的に当たることでハウス内の温度にムラが生じることがあるため、近年ではあまり採用されていない。一方、重油焚きボイラーを利用した温水配管では、温度管理を安定化できるものの、重油の価格高騰が農園経営を圧迫してしまっ。

ランニングコストを抑えつつ、温度・湿度管理を高いレベルで行いたい。それまで重油焚きボイラーによる温水配管を利用して来た同組合は、電気式の循環加温ヒートポンプCAONSを導入



土の上の配管に温水を供給

し、これを重油焚きボイラーと併用することを検討。既設の温水配管を活用することで、イニシャルコストも抑えるようにした。

温度・湿度を安定させつつ
ランニングコストを約半分に

2012 年 1 月、34 日間にわたる試験導入を実施。その結果、ランニングコストを 48% 削減することに成功した。



1 棟の温室で 1 年に 4.2 回栽培

のすぐそばに設置することで、配管途中の熱ロスも抑えられる。導入に携わった同組合の大橋氏は、「温水をつくるのが、重油焚きボイラーからヒートポンプに置き換わるだけなので、使い勝手に変わりはなく、農家としても取り組みやすいと思う」という。これまでに省エネ（ランニングコスト）と品質（温度・湿度管理）の問題に頭を悩ませてきた多くの農家にとって、有力な選択肢のひとつになるはずだ。



静岡県温室農業協同組合
生産・購買担当主任
大橋弘和氏



MS イー・フィールド 北海道札幌市

導入の目的

駐車場の融雪にかかるコストの削減

導入設備

融雪用温水ヒートポンプを利用した
ロードヒーティングを導入

導入の効果

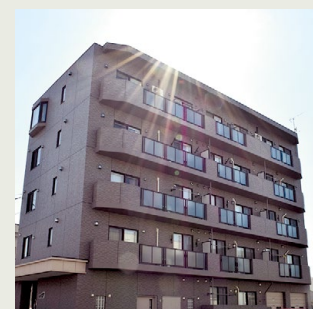
融雪 ランニングコスト（1 シーズン）

-41%

※灯油熱源使用時との比較（試算）

設備概要

融雪用温水ヒートポンプ
2.89kW×4台(三菱電機)



【物件概要】

- 所在地：北海道札幌市厚別区厚別中央四条 2 丁目 15-8
- 延床面積（駐車場）：320㎡
- 竣工：2013 年 5 月

寒冷地の集合住宅に導入した
ロードヒーティング

寒冷地の道路や住宅において、路面の凍結防止や融雪を目的としたロードヒーティングの普及が進んでいる。ロードヒーティングとは、路面の下に温水パイプなどを埋設して、路面温度を上げる仕組みのことだ。従来は灯油熱源のロードヒーティングが一般的であったが、近年になりヒートポンプ式が登場している。

北海道札幌市で集合住宅の経営・管理を行う株式会社イー・フィールドは、12 世帯の新築マンション MS イー・フィールドの駐車場にロードヒーティングの導入を検討していた。住宅におけるロード

ヒーティングの有無は、入居者の人気を左右する。同社取締役の鷺田氏は、灯油式とヒートポンプ式を比較検討した結果、ヒートポンプ式を採用した。

同物件の駐車場の面積は320㎡のため、1基で100㎡をカバーする小型の融雪用温水ヒートポンプ4基を連結して利用。敷地の周囲を取り囲むようにパイプを敷設することで、建物以外の敷地全体を融雪できるようにした。

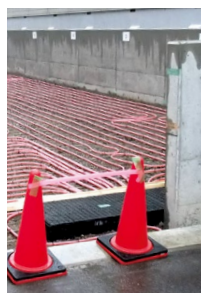
ランニングコストを大幅に削減
他にもさまざまなメリット

ヒートポンプ式のロードヒーティングは、低温でじわじわと融雪するのが特徴。高温で一気に融かす灯油



ヒートポンプ式の
ロードヒーティング

式と比べ、1㎡あたりの出力、消費エネルギーが低く抑えられる。価格変動が大きい灯油に依存しないため、経営が安定化するのも魅力だ。また、ヒートポンプ機器の耐用年数（約20年間）は、灯油式の燃焼機器の耐用年数（約10～15年間）に比べて長く、長期的な視点で見るとランニングコストの面で有利になる。融雪施工を担当した株式会社大沼の長部氏の試算によると、ランニングコストは灯油式に比べ41%削減できるという。新しい技術のためイニ



ロードヒーティング
敷設工事の様子

シャルコストは高くなるが、その差額は約9年で回収できる見込みだ。このほか、CO₂排出量を抑制できる点も見逃せない。集合住宅に導入するうえでは、灯油タンクの設置スペースが必要ないことや、運転時の静音性も利点として挙げられる。なお、灯油式に比べて融雪のスピードがゆっくりであるため、その点は入居者にきちんと説明しておく必要がある。

2013 年 5 月の竣工後、2 度の冬を経験。積雪が少ない年は出



株式会社大沼
環境部部長
長部武彦氏



株式会社イー・フィールド
取締役
鷺田実氏

力を下げて運用し、当初の試算よりランニングコストを下げることに成功しているという。鷺田氏は、既存物件や自宅で灯油式のロードヒーティングを利用しており、実際に両方を利用したうえで、ヒートポンプ式を高く評価。他社に先がけて行った新たな試みに、確かな手応えを感じているようだ。



ヒートポンプ・蓄熱システム 導入チェックポイント

ここでは、ヒートポンプ・蓄熱システムを導入するにあたり、チェックしておきたいポイントをご紹介します。
「COOL&HOT」や財団ホームページで紹介している事例や、次ページの主要補助事業一覧もあわせてご覧ください。

施設状況

新築

新たに建築される建物での導入を検討する際には、導入コストが建築費に直接影響を与える一方で、省エネルギー性によりランニングコストが削減できるというメリットが期待できます。

リニューアル

従来のシステムと比べて、一次エネルギー消費量の大幅な削減効果が期待できるリニューアルでの導入。建築プランが変更できない場合は、設置スペースが確保できるかなどを確認する必要があります。

再生可能エネルギー例

排熱 排熱は工場のほか、地下鉄、変電所、ごみ処理場などに広く分布しています。  → 事例 4 ページ	河川水熱 河川水は流量が比較的大きいので、エネルギー源として十分に活用することができます。  → 事例 8 ページ	地下水熱 夏場は水温の方が温度が低く、冬場は水温の方が温度が高いという温度差が熱源となります。  → 事例 12 ページ	地中熱 地中は大地よりも、夏冷たく、冬温かい温度を有しており、空調に適した熱源となります。  → 事例 14 ページ
空気熱 ヒートポンプは、太陽の熱が空気に蓄えられた空気熱をくみ上げて利用しています。  → 事例 16 ページ	温泉熱 温度が高いと効率が良くなるので、暖房・給湯に有効な熱源として注目されています。 	雪氷熱 冬季の降雪や、冷たい外気を使って凍らせた氷を保管し、冷熱が必要となる時季に利用します。 	その他の水熱 湖沼、海などの水からも熱を取り出すことが可能で、ヒートポンプに活用できます。 

設置例

ビル用マルチエアコン 室外機 1 台と、室内機複数台を接続して使用する個別空調システム。	ヒートポンプチラー 空調や産業プロセスで使われる、ヒートポンプを利用した冷温水発生装置。	ターボ冷凍機 冷蔵倉庫、冷凍倉庫、業務用冷蔵庫、業務用・産業用空調などで使われる冷凍機。
ヒートポンプ給湯機 ヒートポンプ技術を使った、省エネルギー効果の高い給湯機。業務用と家庭用がある。	熱風、蒸気発生ヒートポンプ 主に産業プロセスの加熱・乾燥用途で使われる熱風乾燥装置や蒸気発生装置。	エコ・アイス 安価な夜間電力で夏は氷、冬は温水を作り、日中の空調に使う氷蓄熱式空調システム。

補助金の検討

経済産業省（資源エネルギー庁）、国土交通省、環境省では、ヒートポンプ機器の導入に利用できる補助事業を行っています。採択要件や対象事業者、公募期間等に制限があるので、内容を確認の上、該当するものがあれば利用を検討してみましょう。

→ 主要補助事業一覧 22 ～ 23 ページ

世界にその名を知られる「クラゲの水族館」
美しくライトアップされた水槽を、優雅に浮遊するクラゲたち。その幻想的な光景を一目見ようと、山形県鶴岡市の加茂水族館に、全国から観光客が押し寄せている。一時は廃館の危機に陥ったこの小さな水族館は、1990 年後半に館長・村上氏のアイデアでクラゲの展示に特化し、驚異的な成長を遂げた。2012 年にはクラゲの展示種類数世界一としてギネスに認定され、今年年間71万人超の来館者を集める人気施設だ。
同館は、クラゲの展示とともに、レストランにも力を入れている。もともと本格的な和食で腕を振るって

いた料理人・須田氏を料理長に起用。繁忙期には、1 日約 1000 人もの利用客でにぎわっている。
オール電化の水族館として 2014 年 6 月にリニューアル
近年のあまりの盛況に、老朽化した設備は追いつかなくなっていた。そこで 12 年 10 月に大規模なリニューアルに着工。14 年 6 月にオール電化の水族館として生まれ変わった。
事業の性質上、水槽の水温管理を行ううえで、性能・コストが最重要課題。また、来館者やスタッフが快適に過ごせるよう、館内の空調整備も重視した。
水槽の水温管理のために、高効率

で維持管理も容易な水温調整用ヒートポンプシステムを導入。また、館内の室温管理のために、高効率で空調負荷の変化にも対応できるヒートポンプ空調システムを導入した。
厨房に導入したエコキュートが期待以上の効果を発揮
期待を上回る成果を挙げているのが、厨房に導入したエコキュートだ。エコキュートは、高温の湯を安定的に供給できるうえ、自在な温度設定も可能。こうした特徴が、給湯の効率やコストのみならず、料理の安全性や品質の面でもプラスになっているという。
まず、魚介類などの食材を洗浄する際に、殺菌に必要とされる湯温に



厨房に導入したエコキュート

のスピードアップが図られ、安全かつ高品質な料理を安定的に提供できている。料理長が管理業務に追われることなく、料理の創意工夫に注力できる点も魅力だ。当初こそ電化に違和感を覚えたという料理長だが、柔軟な発想でその特徴を見事に活用。今では料理人仲間にも積極的に勧めているという。
鶴岡市立加茂水族館 魚匠ダイニング沖海月 料理長 須田剛史 氏
鶴岡市立加茂水族館 館長(取材時) シニアアドバイザー 村上龍男 氏

エコキュートが
やってきた

鶴岡市立加茂水族館 山形県鶴岡市

導入の目的

ランニングコストの安定化と
労働環境の改善

導入設備

高効率で細かい温度設定も可能な
エコキュートをレストランの厨房に導入

導入の効果

給湯 ランニングコスト（年間）

-72%

※ガス（LPG）給湯器使用時との比較（試算）

設備概要

エコキュート：加熱能力 7.2kW × 1 台
（三菱電機）

貯湯槽：550 ℓ



【物件概要】

- 所在地：山形県鶴岡市今泉字大久保 657-1
- 延床面積：4029.4㎡
- 竣工：2014 年 3 月

主要補助事業一覧

平成27年6月9日現在

▶H26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				公募期間等	H26年度 補正予算	備考
			事業概要・目的等	主な採択(交付)要件	対象事業者	補助率・金額			
経産省	一般社団法人 環境共創イニシアチブ https://sii.or.jp/	住宅・ビル革新的省エネ 技術導入促進事業 (Z E B 実現に向けた先進 的省エネ建築実証事業)	■既築、新築、増築及び改築の民生用の建築物に対し、Z E B (ネット・ゼロ・エネルギー・ビル) の実現に資するような省エネ 性能の高いシステムや高性能設備機器等を導入する費用を補助する ※工場等、住宅は対象外	■建物全体の標準年間一次エネルギー消費量 (その他負荷を除く) を 5 0 % 以上削減できること。ただし「エネルギーの使用の合理化に関する建築主等及び特定建築物の所有者の判断の基準」に準じた性能を満たすものであること ■「建物 (外皮) 性能の向上」として、PAL を基準値より 1 0 % 以上低減すること ■計測・計量装置、制御装置、監視装置、データ保存・分析・診断装置を含む B E M S 装置を導入すること 等	建築主等 (所有者) E S C O 事業者 リース事業者等	2 / 3 (※) 以内または 1 / 2 以内 (上限 1 0 億円 / 年) ※エネルギー削減率 5 0 % 以上かつ再生可能エネルギーを利用した発電量を考慮しない場合	【公募期間】 一次: 平成 2 7 年 3 月 2 3 日 ~ 平成 2 7 年 4 月 2 1 日 二次: 平成 2 7 年 5 月 8 日 ~ 平成 2 7 年 6 月 9 日 【採択決定】 一次: 平成 2 7 年 6 月下旬 二次: 平成 2 7 年 7 月下旬 【事業期間】 交付決定日から平成 2 8 年 1 月 3 1 日まで	45 億円	
	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費 補助金 〈地域再生可能エネルギー 熱導入促進対策事業〉 〈再生可能エネルギー熱 事業者支援対策事業〉	■太陽熱や地中熱など再生可能エネルギー由来の熱利用設備の導入支援 ①地域再生可能エネルギー熱導入促進対策事業 地方自治体等による熱利用設備導入及び地方自治体と連携して行う熱利用設備導入に対して補助 ②再生可能エネルギー熱事業者支援対策事業 民間事業者による熱利用設備導入に対して補助	■太陽熱、温度差エネルギー、バイオマス熱、バイオマス燃料製造、雪氷熱、地中熱を利用する設備のうち、規模要件のいずれかの基準を満たすもの、またはそれらと同等の効果を有するものと証明できるものであること	《地域再エネ熱導入促進対策事業》 地方公共団体、非営利民間団体、地方公共団体と連携して再生可能エネルギー熱設備導入事業を行う民間事業者 《再エネ熱事業者支援対策事業》 民間事業者等	《地域再エネ熱導入促進対策事業》 1 / 2 以内 (上限 1 0 億円) 《再エネ熱事業者支援対策事業》 1 / 3 以内 (上限 1 0 億円)	【公募期間】 平成 2 7 年 3 月 2 0 日 ~ 平成 2 7 年 1 1 月 3 0 日 ※公募締切 / 交付決定時期 一次: 4 月 3 0 日 / 5 月 2 9 日 二次: 6 月 3 0 日 / 8 月中旬目途 三次: 8 月 3 1 日 / 1 0 月中旬目途 四次: 1 0 月 3 0 日 / 1 2 月中旬目途 最終: 1 1 月 3 0 日 / 1 月中旬目途	48 億円	

▶H27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				公募期間等	H27年度 予算	備考
			事業概要・目的等	主な採択(交付)要件	対象事業者	補助率・金額			
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	■工場・事業場等における高効率設備・システムへの入替や製造プロセスの改善等の改修により省エネや電力ピーク対策を行う際に必要となる費用を補助 ■エネマネ事業者を活用した更なる省エネの取組や電力ピーク対策についても支援 ■工場間で一体となった省エネの取組 (複数工場にまたがる生産ラインの集約、コンテナート内の連携) についても支援	※公募前につき、平成 2 6 年度の内容を掲載 < I . 省エネ設備・システム導入支援 > ○省エネ率 1 % 以上、または省エネ量 5 0 0 k l (原油換算) 以上、または費用対効果 2 0 0 k l / 千円以上 < II . 電気需要平準化対策設備・システム導入支援 > ○ピーク対策効果率 5 % 以上、またはピーク対策効果量 1 9 0 0 千 kWh 以上、または費用対効果 8 0 0 千 kWh / 千円以上、かつ「増エネとならないこと」	(全業種) 法人 個人事業主	①省エネ設備導入、電力ピーク対策、工場間で一体となった省エネの取組 1 / 3 以内 ②エネマネ事業者を活用した事業 1 / 2 以内	【公募期間】 平成 2 7 年 6 月中下旬 ~ 【事業期間】 交付決定日から平成 2 8 年 1 月 2 9 日まで	410 億円	
環境省	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CO ₂ 排出量大幅 削減事業設備補助事業 (A S S E T 事業)	■業務・産業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	■基準年度排出量が 5 0 - t C O ₂ 以上であること ■補助事業実施後の二酸化炭素排出量が、基準年度比で削減される事業内容であること ■補助対象設備に、「環境省指定先進的高効率機器一覧」(公募要領 別紙 1) から少なくとも 1 つ以上の機器・設備を含めること	工場 事業場	1 / 3 以内 (上限 2 億円 (1 実施事業者あたり))	【公募期間】 ※二次公募は未定 平成 2 7 年 4 月 2 7 日 ~ 平成 2 7 年 5 月 2 9 日 【事業期間】 交付決定日から平成 2 8 年 2 月 2 9 日まで	28 億円	補助の費用効率性の良い事業から順に選定される (リ バースオークション方式)
	一般社団法人 低炭素エネルギー技術 事業組合 http://lcep.jp/offering.html	経済性を重視した二酸化 炭素削減対策支援事業	■CO ₂ 削減ポテンシャル診断の実施からその結果の分析及び設備導入支援をするもの ■下記の事業について補助 ①CO ₂ 削減ポテンシャル診断 ②中小事業所CO ₂ 削減対策実施支援	■直近年度における二酸化炭素の年間排出量が 5 0 トン以上であること	民間団体等	【診断事業】: 定額補助 年間CO ₂ 排出量: 計測あり / なし (a) 6, 0 0 0 t 以上: 1 9 0 万円 / 9 5 万円 (a) 3, 0 0 0 t 以上 6, 0 0 0 t 未満: 1 5 0 万円 / 7 5 万円 (b) 5 0 t 以上 3, 0 0 0 t 未満: 1 0 0 万円 / 5 0 万円 【設備補助】: 1 / 3 (中小企業 1 / 2)	【公募期間 (診断事業)】 (a) 平成 2 7 年 5 月 1 1 日 ~ 平成 2 7 年 6 月 1 9 日 (b) 平成 2 7 年 5 月 1 1 日 ~ 平成 2 7 年 5 月 2 9 日 【事業期間 (診断事業)】 交付決定日から平成 2 7 年 1 2 月 1 8 日まで	16.5 億円	(CO ₂ 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	■地域の特性に応じた環境配慮型の地熱・地中熱等利用事業の自立的普及に向けて、 ①事業化計画の策定 ②温泉エネルギー・地中熱を利用した設備等の設置に対する支援	①(1)地熱・地中熱等利用事業の事業化計画策定※(2)温泉熱調査は省略 ②ヒートポンプによる温泉熱の熱利用事業 ・ヒートポンプによる温泉 1 4 キロワット以上であること 等 ③地域面的地中熱利用推進事業 ・地中熱利用設備 (空調等に利用する設備) が、一定規模の設備を整備するものであること、ヒートポンプを伴う設備であること 等	民間事業者等 地方公共団体	①地方公共団体: 1 0 / 1 0 (上限 1, 0 0 0 万円) 民間事業者等: 2 / 3 ②地方公共団体: 政令市未満 2 / 3、政令市以上 1 / 2 民間事業者等: 1 / 3 ③地方公共団体: 政令市未満 2 / 3、政令市以上 1 / 2 民間事業者等: 1 / 2	【公募期間】 ※二次公募は未定 ①平成 2 7 年 4 月 2 日 ~ 平成 2 7 年 5 月 1 5 日 ②平成 2 7 年 4 月 2 日 ~ 平成 2 7 年 5 月 8 日 ③平成 2 7 年 4 月 2 日 ~ 平成 2 7 年 5 月 8 日	16 億円	
	公益財団法人 日本環境協会 https://www.jeas.or.jp/	先導的「低炭素・循環・自然共生」地域創出事業 (グリーンプラン・パートナーシップ事業)	■官民を問わず、地球温暖化対策の推進に関する法律に基づく地球温暖化対策地方公共団体実行計画等に計上された事業の実現に必要な設備・車両の導入等を補助することで、地域の創意工夫を活かした体系的な施策による地域への普及を後押しし、豊かな低炭素地域づくりを推進する	第 1 号事業: 実行計画等計上事業に係る設備等の導入 第 2 号事業: 第 1、4 号事業の事業化に向けた調査の実施及び計画の策定 第 3 号事業: 自然公園内における低炭素・自然共生型地域づくり事業に係る設備の導入 第 4 号事業: 里地里山等地域の自然シンボルと共生した先導的な低炭素地域づくり事業に係る設備等の導入	第 1、2、4 号事業: 地方公共団体又は民間企業等 第 3 号事業: 民間企業等 (公園事業者に該当する者)	【第 1、4 号】政令指定都市以外の市町村: 2 / 3、 その他: 1 / 2 【第 2 号】都道府県、市町村、特別区及び地方公共団体の組合: 1 / 1、その他: 1 / 2 【第 3 号】1 / 2	【公募期間】 平成 2 7 年 5 月 1 日 ~ 平成 2 7 年 6 月 1 2 日	48 億円	新規分は 1 4 億円
国交省	一般社団法人 環境共生住宅推進 協議会 http://www.kkj.or.jp/	既存建築物省エネ化推進事業	■エネルギー消費量が建物全体で 1 5 % 以上削減されるとともに、改修後に一定の省エネ性能に関する基準を満たす省エネ改修及び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 ■改修前と比較して 1 5 % 以上の省エネ効果が見込まれること ■改修後に一定の省エネ性能に関する基準を満たすこと ■省エネ性能を表示すること	業務用	1 / 3 以内 上限 5, 0 0 0 万円 (設備部分 2, 5 0 0 万円)	公募期間等未定	60.8 億円	「サステナブル建築物等先導事業」「既存建築物省エネ化推進事業」「長期優良住宅化リフォーム推進事業」等の合計
	一般社団法人 環境共生住宅推進 協議会 http://www.kkj.or.jp/ 一般社団法人 木を活かす建築推進 協議会 http://www.kiwoikasu.or.jp/index.php	サステナブル建築物等先導事業 (省CO ₂ 先導型) (木造先導型)	■省エネ・省CO ₂ や木造・木質化による低炭素化、健康・災害時の継続性、少子化対策等の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	①省エネ・省CO ₂ 省CO ₂ 技術の効率的な利用により、省CO ₂ 性能を向上する ②建築物の木造・木質化 再生産可能な循環資源である木材を大量に使用する建築物の整備によって低炭素社会の実現に貢献	業務用	1 / 2 以内	公募期間等未定		

ヒートポンプ・蓄熱システムの海外普及に向けた活動

平成23年10月に設立したAHPNWは平成26年にタイが新規参加し、6カ国(中国・インド・日本・韓国・ベトナム・タイ)での活動を開始した。

平成26年11月26、27日には第4回国際会合が中国・北京で開催され、初日のワークショップでは開催国中国から空気熱源および地中熱ヒートポンプの中国動向、インドからは商業・産業分野におけるヒートポンプ実証実験、韓国からはヒートポンプ給湯機の規格統一化、ベトナムやタイからはヒートポンプを取り巻く状況など、多方面にわたる発表が実施された。

第4回アジア・ヒートポンプ・蓄熱・技術ネットワーク(AHPNW)の国際会合を中国(北京)で開催



第4回アジア・ヒートポンプ・蓄熱・技術ネットワーク(AHPNW)資料
<http://www.hptcj.or.jp/e/ahpnw/activities/tabid/978/Default.aspx>



一方、日本からは、日本冷凍空調工業会 松田憲児氏の、ヒートポンプの性能試験に関する講演と、省エネルギーセンター牛尾好孝氏の、省エネ人材育成プログラムを通じたヒートポンプ技術の普及促進の実施について

の発表が行われた。

翌27日のAHPNW参加組織による専門家会議では、AHPNW活動の活性化に関する議論がなされた。今後は、当ネットワークの活動内容についての見直し、新規活動の検討、参加国の拡大などを実施し、AHPNWの知名度を更に向上させたいと考えている。

ヒートポンプに関する「インド ワークショップ」への参加



平成27年2月4日、省エネルギーセンター(ECC)およびインド・エネルギー資源研究所(TERR)共同主催によるヒートポンプシステムをテーマにしたワークショップがインド・ニューデリーで開催され、海外での「ヒートポンプ・蓄熱システム」の普及拡大に向けた理解促進活動として、当センターからも同ワークショップに参加し、プレゼンテーションを通じてインドでのヒートポンプ・蓄熱システムの普及PRを行った。

当日は、日本から5講演、インドから2講演が発表され、会場定員である60名近い方が来場し、熱



心に聴講していただいた。

インドからはビル部門、産業部門におけるインドでのヒートポンプ適用ポテンシャルについて、日本からは、東芝キャリア政本努氏より産業用ヒートポンプCAONSについて、同じく東芝キャリア鈴木秀明氏から、VRFの性能改善が建物の省エネに直結していることについて、さらに、ダイキン(Daikin Air Conditioning India社)田中仁氏より、インド市場での事業活動について、それぞれ発表が行われた。

当センターからもヒートポンプ・蓄熱システムの基礎知識・その適用および日本の先進事例を紹介したが、今後とも日本のヒートポンプ技術のレベルの高さを海外の関係者にアピールしていきたいと考えている。

地中熱ヒートポンプシステムの導入普及の進展

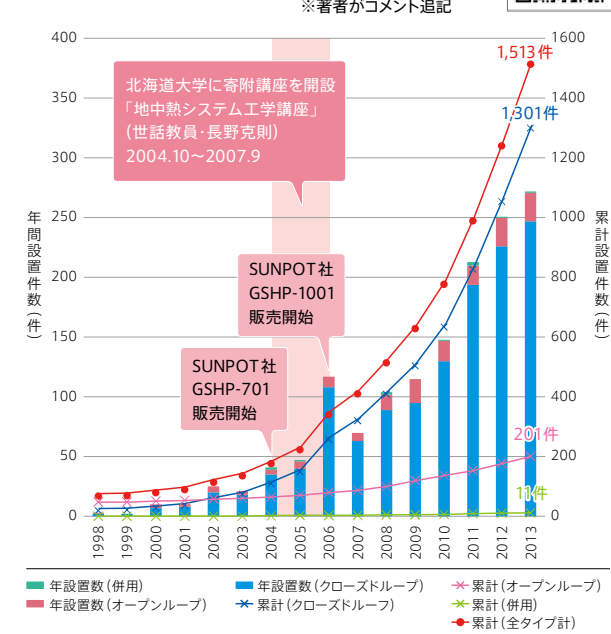
北海道大学大学院
教授/総長補佐
長野克則氏
(一財)ヒートポンプ・蓄熱センター
「地下熱利用と
ヒートポンプシステム研究会」主査



国は平成26年4月に閣議決定したエネルギー基本計画で地中熱を含む再生可能エネルギー熱を活用した設備の導入拡大を目指すことを明記し、地中熱利用に対して導入促進施策を行っている。地中熱はどこでも、誰でも、いつでも足下にある熱を利用でき、また冷房排熱吸収先とすることで熱効率向上に加えてヒートアイランド現象緩和にも寄与するため、東京都をはじめとする自治体でも導入を推奨している。空調用にはヒートポンプを用いて積極的に熱利用を図る地中熱ヒートポンプシステム(GSHP: Ground Source Heat Pump System)が一般的であるが、産官学のさまざまな活動の展開により寒冷地だけでなく大都市圏の大型物件にも採用されるようになってきた。当センター内の「地下熱利用とヒートポンプシステム研究会」の活動も13年目を迎えており、会員数も45社となっている。

環境省の調査結果(2015年1月)によると、2013年度のGSHP導入件数は年間273件となっている(図)。1件あたりの平均設備容量は熱出力56kWtと欧米よりも大きく中規模システムが主流である。導入先を見ると北海道が圧倒的に多いが、東北、関東、信州、中部、中国地方で導入が進んでいる。これはGSHPがASHPに比べて暖房だけでなく冷房においても安定して高効率に稼働できることがモチベーションの一つと言える。実際、環境省のクールシティ推進事業の評価ではGSHPはASHPに対して10〜25%の省エネルギー効果があると報告されている。一方、建物主からは「順調に稼働しており燃費や安定した室内環境に満足している」という声が聞かれるが、このような好評価や口コミが採用の決断に寄与することも多い。例えば、筆者は北海道二セコ町で平成22年度に緑の分権改革推進委員会委員長を務めた縁で、町立有島記念館の暖房設備改修の相談を受けGSHPを薦めたところ採択が決まったが、その実績から同町では町民センター、高校農業ハウスなど計5か所に導入がなされた。これらの施設を視察に来られた周辺自治体関係者が、GSHPが積雪寒冷地に最適なシステムと確信して、その結果、岩内町の社会福祉施設、喜茂別町の公営住宅、特養ホームなど、黒松内町の小学校、留寿都村の子供センターなど次々と導入に至った。さらにその波及効果は岩手県や長野県の自治体まで広がっている。この様に新しい

環境省 平成26年度地中熱利用状況
調査委託業務における調査データ
<http://www.env.go.jp/press/files/jp/25937.pdf>
※著者がコメント追記



技術の普及には、担当者の熱意や口コミがいかにか効果的であるかわかる。

さて、現在の導入拡大は補助金によるところが大きい。補助金にはカンフル剤として大変効果があるが、その間に目に見える規模の市場を形成して自立的普及に移行させなければいけない。そのためには産官学が協力して標準設計法や省エネ計算法の策定、施工の規格化による品質管理とコストダウン、トータルシステムの高効率化に取り組んでいく必要がある。国(NEDO)は平成26年度から5年間の計画で再生可能エネルギー熱利用技術開発事業をスタートさせ、拡大を大いに期待されている。

せた。目的は自立的普及への移行を加速するイニシャルコストとランニングコストの20%低減である。地中熱利用に関しては著者のグループを含めて計12のチームが採択された。確かにGSHPはイニシャルコストが高いが、必ずペイバックできる数少ない再生可能エネルギー利用システムの一つであり、欧米並みの年間数万件の市場ポテンシャルをもつと考える。最近ではZEBに採用される事例が増えてきているが、GSHPはその蓄熱効果からスマートコミュニティの中核ともなり得る可能性もある。今後の市場

センターからのお知らせ

平成27年度もセミナーを全国主要都市で開催します

参加費無料

▶電力負荷平準化・省エネルギー社会実現セミナー

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。

地域	関東	中国	東北	関西	北陸	中部	九州	北海道	沖縄	四国
開催日	7月10日 (金)	8月7日 (金)	8月28日 (金)	10月16日 (金)	10月30日 (金)	11月6日 (金)	11月20日 (金)	11月27日 (金)	12月4日 (金)	12月18日 (金)
都市	東京都	広島市	仙台市	大阪市	福井市	名古屋市	福岡市	札幌市	那覇市	高松市
会場	フクラシア 品川クリスタ ルススクエア 3F G	RCC 文化セン ター7F 703+704	TKP ガーデン シティ 仙台	AP大阪駅前 梅田1丁目 B2F APホール	福井県 国際交流 会館 第1・2 会議室	ウインク あいち10F 1001会議室	T K P ガーデン シティ天神 8F S-1		沖縄県立 博物館 美術館	高松テルサ 3F 大会議室
募集 人数	150	100	70	150	70	150	100	100	50	70

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、省エネ性・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、是非ご参加いただけますよう、ご案内申し上げます。

▶ヒートポンプ技術セミナー

地域	関東	中国	九州	関西	北陸	中部
ハイブリッド給湯 システム設計支援セミナー	8月21日 (金)		10月9日 (金)	11月13日 (金)		
省エネルギービル 実現に向けた ヒートポンプ活用セミナー		10月2日 (金)			1月15日 (金)	
補助金等のタイムリーな 内容とヒートポンプ 活用セミナー(予定)						1月21日 (木)
都市	東京都	広島市	福岡市	大阪市	富山市	名古屋市
会場	AP品川 アネックス B1F I	JAビル 9F 第7会議室	TKP ガーデン シティ天神 8F S-1	AP大阪 梅田1丁目 B2F APホールII	ボルファート とやま 4F 珊瑚の間	ウインク あいち 10F 1001 会議室
募集人数	100	70	100	100	70	100

▶健康で快適な住宅環境形成に向けた住宅リフォームセミナー

これから拡大していく住宅リフォーム市場を背景に、国の施策や支援制度の解説、リフォーム事例の紹介、住設メーカーの最新動向、施主への省エネの訴求方法などの講演を行います。

地域	中国	北陸	中部	関西	沖縄	九州	東北	北海道	関東
開催日	10月1日(木)	10月29日(木)	11月5日(木)	11月19日(木)	12月3日(木)	12月10日(木)	1月29日(金)	2月5日(金)	2月19日(金)
都市	岡山市	金沢市	名古屋市	大阪市	那覇市	福岡市	未定	札幌市	東京都
会場	岡山 コンベンション センター3F 301 会議室	石川県地産産業 振興センター 第一研修室	ウインクあいち 10F 1001 大会議室	梅田 センタービル 16F H会議室	沖縄県立 博物館・美術館	電気ビル共創館 カンファレンス 3階 C(中会議室)	未定	札幌 コンベンション センター1F 中ホール	コンベンション ルーム・ AP西新宿
募集人数	100	100	100	100	50	100	100	150	150

《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
TEL: 03-5643-2403 FAX: 03-5641-4501

■一般財団法人ヒートポンプ・蓄熱センター主催セミナー

<http://www.hptcj.or.jp/index/event/tabid/382/Default.aspx>



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ることで、省エネ・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るのです。

「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、当センターより感謝状(盾)の贈呈も予定しています。

平成27年度「蓄熱技術研修会」受講者募集中

▶平成27年度「蓄熱技術研修会」開催予定

レベル	種類	コース名/受講対象	開催都市	開催日 [期間](定員)	講義 概要
初級	基本設計	① 水蓄熱・初級コース [参加費5,000円] 対象:蓄熱式空調システムの設計に従事される方 空調設備設計経験1～3年程度	東京	平成27年7月8日(水) [1日間](定員20名)	水蓄熱システムの基本設計に必要な知識の習得を目指す。エネルギー量算定、ランニングコスト評価などの手法を解説・演習を行う。
		② 氷蓄熱・初級コース [参加費5,000円] 対象:蓄熱式空調システムの設計に従事される方 空調設備設計経験1～3年程度	名古屋	平成27年12月16日(水) [1日間](定員30名)	
			東京	平成27年7月28日(火) [1日間](定員20名)	水蓄熱システムの基本設計に必要な知識の習得を目指す。エネルギー量算定、ランニングコスト評価などの手法を解説・演習を行う。
			大阪	平成27年9月9日(水) [1日間](定員30名)	
中級	計画・設計・評価	③ 氷蓄熱・設計コース [参加費10,000円] 対象:蓄熱式空調システムの設計に従事される方 空調設備設計経験3年以上程度	東京	平成27年8月26日(水) [1日間](定員15名)	水蓄熱システム導入のメリットや全体計画、運転管理、二次側の低温大温度差空調システムの設計留意点、並びに年間エネルギー消費量・成績係数の算出法を具体例により解説する。
		④-1 水蓄熱・設計コース [参加費20,000円] 対象:蓄熱式空調システムの設計に従事される方 空調設備設計経験5年以上程度	大阪予定	平成28年度開催予定 [1日間](定員15名)	
		④-2 水蓄熱・プログラム演習コース [参加費10,000円] 対象:空調システムの設計に従事される方 過去に水蓄熱・設計コースを受講された方	東京	平成27年9月29日(火) ・30日(水) [2日間](定員15名)	水蓄熱システムの設計・制御・計測・監視・施工・試運転調整までの一連のポイントについて、わかりやすく解説し、専門知識の習得を目指す。
		⑤ 氷蓄熱・設計・応用コース [参加費10,000円] 対象:蓄熱式空調システムの設計に従事される方 空調設備設計経験5年以上程度	大阪	平成27年11月18日(水) [1日間](定員15名) 隔年開催	二次側の低温大温度差空調システムまで含めた現場施工型氷蓄熱空調システムについて、計画・設計から運用までを解説する。また、具体的な設計事例の詳細な説明により専門知識の応用力修得を目指す。
	運用・リニューアル	⑥ 蓄熱システム・コミッションングコース [参加費10,000円] 対象:空調設備設計経験10年以上程度 コミッションングプロセスに興味のある方 他コースの研修会に参加いただいた方	東京 予定	平成28年度開催予定 [1日間](定員15名)	蓄熱式空調システムのレトロコミッションング(復性能検証)のための性能検証過程や評価指標、性能検証ツール(性能検証マトリクス(MQC))についてわかりやすく解説する。
		⑦ 水蓄熱・運用保全コース [参加費15,000円] 対象:蓄熱式空調システムの運用管理に従事される方、または設計・施工の経験のある方 他コースの研修会に参加いただいた方	東京	<講義> 平成28年1月19日(火) [1日間](定員15名) <実技講習(選択制)> 平成28年1月20日(水) [0.5日間](定員15名)	水蓄熱システムの運用管理について不具合の実態を事例を用いてわかりやすく解説する。当センター発行の不具合診断ツールを配布・解説する。翌日、東京電力蓄熱システム技術センターにて実機講習を行う。(前日と会場が異なる。初日のみの受講可。)
		⑧ 蓄熱システム・リニューアルコース [参加費10,000円] 対象:空調設備設計経験5年以上程度 熱源システムのリニューアルに携わる方 他コースの研修会に参加いただいた方	名古屋	平成28年2月17日(水) [1日間](定員15名) 隔年開催	空調システムの更新・改修時の蓄熱システム導入検討から計画におけるチェックポイント、実施例について解説する。
		⑨ 水蓄熱・修得コース [参加費60,000円] 対象:設計の経験があり、基礎より応用まで総合的に 広く深く蓄熱技術を習得したい方(蓄熱式空調 システムの設計経験がある方が望ましい)	富士 古田	平成27年10月14日(水) ～16日(金) [2泊3日](定員10名)	合宿形式(2泊3日)にて講師との対話を通し、基礎より応用まで講義と演習によって水蓄熱システムの一貫した知識の修得を目指す。

注:「⑥氷蓄熱・設計コース(東京以外)」「⑦水蓄熱・設計・応用コース」「⑧蓄熱システム・コミッションングコース」「⑨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。平成18年度から(一財)省エネルギーセンター主催の省エネルギー技術講座の「蓄熱空調システムの基本と運用管理」を共催しており、本年度も開催予定。

《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

■平成27年度「蓄熱技術研修会」

<http://www.hptcj.or.jp/index/event/tabid/1040/Default.aspx>

