



現在、東北電力は中期経営方針に掲げた「お客さまのニーズにお応えする提案活動」の一環として、「トータルエネルギーソリューションの拡充」と「ヒートポンプの普及拡大による電化推進」に取り組んでいる。地域に根差して事業を営んできた経験を生かし、顧客や地域のニーズを捉えたサービスを積極的に提案。グループ企業と連携したソリューション提案や、寒冷地向けのヒートポンプの共同開発なども行っている。本特集では、同社の多様な「よりそう」サービスについて、導入事例を通して紹介したい。



東北電力

トータルエネルギーソリューションの最前線

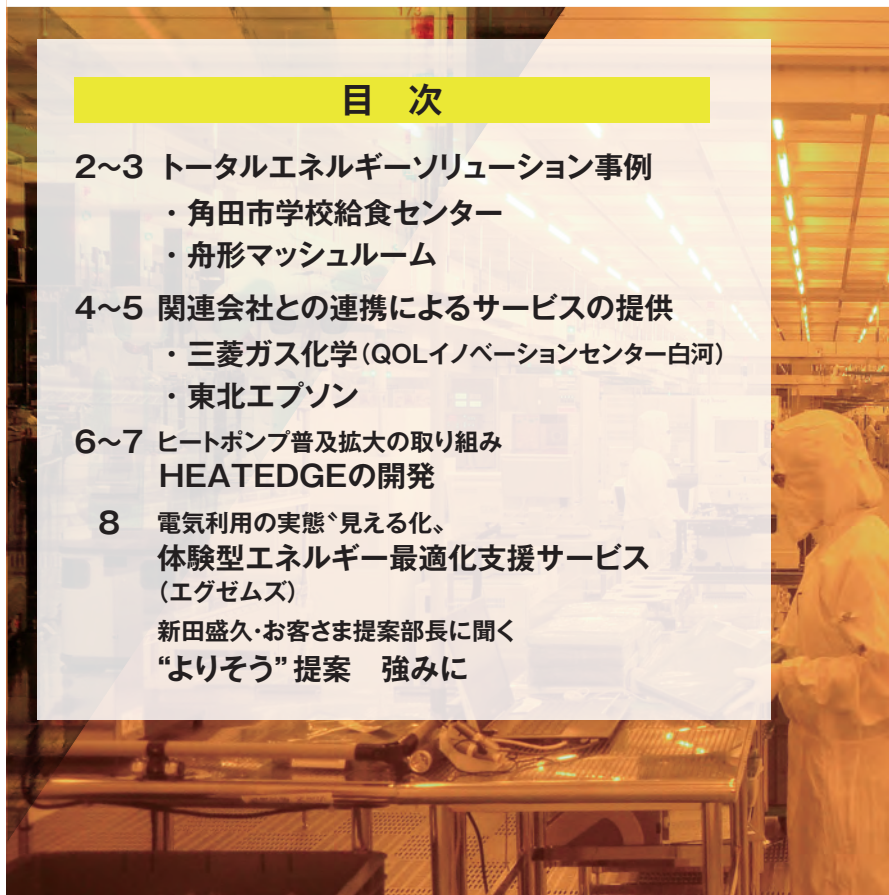
「お客さまの課題・ニーズに

「よりそう」



目 次

- 2～3 トータルエネルギーソリューション事例
 - ・角田市学校給食センター
 - ・舟形マッシュルーム
- 4～5 関連会社との連携によるサービスの提供
 - ・三菱ガス化学(QOLイノベーションセンター白河)
 - ・東北エプソン
- 6～7 ヒートポンプ普及拡大の取り組み
HEATEDGEの開発
- 8 電気利用の実態が見える化、
体験型エネルギー最適化支援サービス
(エグゼムズ)
新田盛久・お客さま提案部長に聞く
「よりそう」提案 強みに



トータルエネルギーソリューション事例

角田市学校給食センター



角田市学校給食センターにおける調理の様子

作業環境の改善、
決め手に

宮城県南部に位置する角田市。同市の小中学生の元気と笑顔を“食”で応援するのは、昨年8月に稼働を開始した角田市学校給食センターだ。

旧給食センターは、建築後、約40年が経過し、作業環境の改善や衛生管理の強化などが課題となっていた。こうした課題を踏まえ、

東北電力がコンサルティンクを進めた結果、火を使わず、室温・湿度が上がりにくくなる点や、水蒸気の発生や油煙等による汚れが少ないため、厨房内を常に清潔に保つことができる点等、作業環境や衛生面の大幅な改善が見込めるオール電化厨房と蓄熱空調・給湯設備の採用に至った。

デマンド抑制策を検討

しかし、電気回転釜や電気式フライヤー、エコキュート、電気式洗浄機などの導入を必要とするオール電化の採用に当たり、問題となったのは契約電力の基となるデマンド値(※)の上昇。

東北電力ではデマンド値を抑制するため、機器毎の使用電力量を計測し、同時稼働可能な機器の組み合わせを抽出。電気回転釜の使用時間帯をシフトするための事前余熱の検討や、熱風消毒乾燥機の分散起動、洗浄用ヒーターの稼働時間の調整を提案。

これにより、デマンド値を設計時の想定であった622キロワットから342キロワットに抑制することに成功。同給食センターの光熱費の大幅な削減に貢献した。

「エネルギーの使用状況の見える化」が可能になったことが何



給食センターで調理された給食。1日に最大3000食をつくらることができる



計測器の取り付け作業を行う石川さん



デマンド値のチェックを行っている様子

「ハード面」にとどまらず

今回の提案を担当した東北電力お客さま提案部チームリーダーの石川裕治さんは、「これまで同給食センターでは、契約電力に基づく基本料金とデマンドの関係など電気料金の算定方法

※30分間における平均使用電力

に対する理解が浸透していませんでした。そのため、調理員の方々に対し勉強会を開催してもらうなど、ハード面だけでは足りないデマンド抑制策を提案させて頂きました」と提案に際しての工夫を語る。

また、「今回の提案を受け、他の自治体からも声が掛かっています。ただ、オール電化は、電気料金が高くなるというイメージがあるので、デマンド抑制策とセットでオール電化給食センターを提案していきたいです」と今後に向けた意気込みも十分だ。

「オール電化給食センター」のさらなる躍進に期待したい。

事業所概要

角田市
学校給食センター
宮城県角田市高倉
字呉服屋35番地1



東北電力お客さま本部
お客さま提案部
技術提案グループチームリーダー
石川 裕治さん



角田市
学校給食センター-所長
齋 敬一さん

トータルエネルギーソリューション事例

舟形マッシュルーム

舟形マッシュルーム
で栽培された食感、
見た目ともに良質な
マッシュルーム

品質と生産性、
ヒートポンプで安定



JR新庄駅から南に車で約20分。山形県舟形町のどかな田園地帯の一角に、国内有数の生産量を誇る最新鋭電化マッシュルーム農場「舟形マッシュルーム若鮎ファーム」はある。

2015年に新設されたこの農場は、年間500トンのマッシュルームを生産している。敷地内に栽培舎20棟が整然と建ち並ぶ姿は圧巻としか言いようがない。1棟の栽培舎で年に8回程度の収穫が可能。栽培舎ごとに時期をずらすことで、一年を通じて生産・出荷を行えることが強みだ。

マッシュルームの栽培には他のキノコと違って共生菌が必要となるため、栽培舎内の殺菌時に共生菌だけを残す必要がある。舟形マッシュルームでは、蒸気を使った殺菌方法を確立し、この蒸気を栽培舎の暖房にも活用していた。しかし、100℃以上にもなる蒸気を暖房に使用すると、どうしても高温にさらされる場所が生まれ、マッシュルームの食感や見た目、収穫量に悪影響を与えてしまっていた。

必要なとき、必要なだけ

東北電力山形支店法人営業グループ主任の藤橋昇さんは、解決法として若鮎ファームへのヒートポンプエアコンの設置を提案。少ないエネルギーで熱を得られ、必要な時に必要なだけの温風



舟形マッシュルーム代表の長澤光芳さん(左)と東北電力山形支店お客さま本部法人営業グループ主任の藤橋昇さん

を送れるため、省エネが実現できることやメンテナンスの容易さなどを訴えた。実際に設置してみたところ、栽培舎

全体でのマッシュルームの品質と生産性が安定。さらに温度管理に関わる労力と時間を短縮できたため、従業員の作業効率も改善した。光熱費も、重油を使用していた頃より大幅に抑えることに成功し、コスト削減も達成した。

今回の提案は、単なるヒートポンプエアコンの設置にとどまらない。舟形町のような豪雪地帯では、ヒートポンプエアコンの室外機をそのまま屋外に設置しては暖房効率が大きく下がってしまう。そこで、藤橋主任は舟形マッシュルーム、電機メーカーと対策を協議。試行錯誤の末、栽培舎の中に室外機を設置するシステムを完成させた。「実際に稼働させてみると、厳冬期でも十分な暖房効果が得られ、さらにはスムーズな空気の流れをつくったことにより暖房効率も上昇しました」と藤橋主任は今回の提案で行った工夫の成果について語る。

6次産業化にも貢献

舟形マッシュルーム代表の長澤光芳さんは、「電化システムはメンテナンスしやすく安心です。何より温度管理が容易で、作物の品質や収穫量が安定することが一番のメリット。また、高品質な作物を安定的に生産できることは東北・新潟の農業経営にとって大変重要であり、6次産業化という観点



栽培舎内に設置されたヒートポンプエアコンの室外機



マッシュルームの摘み取り作業を行うスタッフ

ヒートポンプエアコンの操作を行うスタッフ



からも大きな武器になると思います」と電化システム導入のメリットについて話す。

「電化ファームのシステム構築には、東北電力の協力が欠かせません。同社が持つ様々な知見を生かし、提案やアドバイス、電気料金のシミュレーションなどを丁寧に行ってくれます。リスクを最小化する意味でも、東北電力との連携は非常に重要です」と同社との協力の重要性についても力説する。



事業所概要

有限会社
舟形マッシュルーム
山形県最上郡舟形町
長沢6831

関係会社との連携によるサービスの提供

三菱ガス化学「QOLイノベーションセンター白河」



協力企業と連携し、安全に配慮しながらLNG貯槽の据え付けを行った

「電気+ガス」 一体で最適化

三菱ガス化学グループの新たな製造・研究開発拠点として、福島県白河市で今年4月から稼働を開始したQOL（クオリティ・オブ・ライフ）イノベーションセンター白河。南北700m、東西500mの広大な敷地に、食品などの酸化を防ぐ脱酸素剤（エージレス）、電子機器などに使用するフィルム・シートなどを製造する工場が立地しており、今後新工場の建設など、事業の拡大が予定されている。

ワンストップサービスの提供

同センターは、東北電力による「電気+ガス」のトータルエネルギーソリューション提案を採用していることが大きな特徴だ。東北電力がコストと環境負荷の低減を目指し、電気だけでなくガスも含めた最適なエネルギーシステムを提案。グループ企業などと協力し、ワンストップで設備の導入から運用までのサポートを行うことで、エネルギー利用の最適化を実現している。例えば、同センターではLNG（液化天然ガス）を冷房にも活用。夏場のピーク電力をカットすることで電気料金の削減を実現しているほか、ランニングコストを低減する最適な電気・ガス料金メニューの提案や設備の最適運用についても、継続的なサポートを実施している。

同センターの建設に当たり、生産設備でガスも利用するため、電気とガスで熱源を最適化する提案が必要とされていた。そこで東北電力は、グループ企業が持つノウハウ・技術を活用。コアテックが特別高圧受電設備の設置、東



東北電力お客さま本部販売事業室主任の高橋 史さん(左)と東北電力お客さま本部お客さま提案部技術提案グループの久保 司さん



QOLイノベーションセンター内で製造されているエージレス

北天然ガスがLNGの供給を行うことで、同社が設備の導入から供給までワンストップ提案を行うことが可能になった。半年に及ぶ粘り強い提案活動の結果、コスト面はもちろん、地域に貢献したいという思いで一致したこともあり、契約に至った。

継続的なサポートも

今回、中心となって提案活動を行ったのは東北電力販売事業室主任の高橋 史さんとお客さま提案部の久保 司さん。高橋主任がコンセプトの提案やプロジェクトマネジメントなどを担当し、久保さんが技術支援やグループ企業との連携支援などを担当した。高橋主任は「東北地域で『電気+ガス』を活用した最適なエネルギーマネジメントを行えることが当社の強み。今後もお客さまのメリットにつながるワンストップサービスを積極的に提案していきたい」と意気込みを語る。

同センターを管理するQOLビジネスファシリティ管理部リーダーの渡辺 義治さんは、「設備の導入から運用まで全く手間が掛からず、非常に素晴らしいサービスを受けていると感じていま



電気、ガスの供給開始後も、新たな課題解決に向けサポートを行っている



三菱ガス化学 QOLビジネスファシリティ 管理部保全グループ 環境安全グループリーダー 渡辺 義治さん

す。エネルギーコストの面でも、保守費用も含めて非常に低いコストでサービスを受けられています」とワンストップ提案のメリットを語る。

また、新工場の建設など、同センターの将来的な設備増強に向けて「今後東北電力から、コスト削減の提案やきめ細やかなサービスなどのアイデアを頂きたいです」と継続的なサポートに対して期待をうかがわれた。



電力の安定供給に向け、打ち合わせを行っている様子。後ろに見えるのはコアテックが施工した特別高圧受電設備

事業所概要

三菱ガス化学株式会社
(QOLイノベーションセンター白河)
福島県白河市豊地 箭内小屋1-8



東北エプソン内に設置されている瞬時電圧低下対策装置

瞬低から安定生産を守る

東北エプソン

関係会社との連携によるサービスの提供

瞬時電圧低下。いわゆる「瞬低」は、精密機器を製造する事業者にとって製品にダメージを与える「天敵」だ。東京ドーム12個分の広大な敷地を持ち、エプソングループの一大拠点として、半導体やインクジェットプリンターの心臓部分であるインクジェットプリントヘッド、産業用プリンターなどの製造を行う東北エプソンにとっても、それは例外ではない。

瞬低発生の主な原因となるのは雷。特に東北エプソンが位置する山形県酒田市では、日本海側特有の「冬季雷」が多発。太平洋側に比べ雷による影響を受けやすい環境にある。そのため、同社は瞬低への対策に力を入れてきた。

多様な要望に対応可能

東北エプソンではもともと自家発電設備（コジェネ）を導入し、瞬低や停電の対策としても活用していた。しかし、2006年頃の燃料価格高騰により、瞬低に関するコスト削減が急務となった。これを受け、東北電力は、グループ企業の東北エネルギーサービス（東北E

SCO）を展開する瞬低対策装置の設備受託サービス（保守サポート付き）の活用を提案。初期投資や保守に関する労力費用を抑制できるだけでなく、瞬低補償時間などきめ細かい要望にも応えられる点が決め手となり、採用に至った。

「06年のサービス導入以来、当社では一度も瞬低による損害が発生していません」と話すのは、東北エプソン管理部



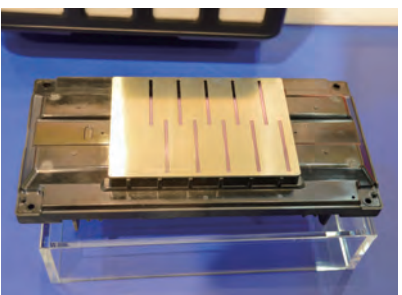
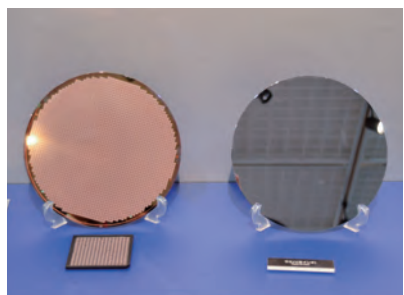
東北電力お客さま本部
お客さま提案部
法人営業グループエネルギー
ソリューションパートナー
吉田 翔さん



東北エネルギーサービス営業部
営業グループ
斉藤 裕次さん



東北エプソン管理部
施設技術グループ課長
山下 光育さん



東北エプソンが製造している半導体(左)とインクジェットプリントヘッド



クリーンルーム内で半導体の製造を行うロボット

施設技術グループ課長の山下 光育さん。瞬低対策設備の保守を行う東北ESCOに対し「半導体などの生産を行うに当たり、瞬低対策装置は必ず動作しなければいけないものです。確実な動作を裏付けている手厚い保守サービスは、本当にありがたいです」と感謝を示す。

東北ESCOの保守サービスについて「瞬低対策装置の毎日の目視点検や、同装置を構成する鉛蓄電池の劣化状況の確認はもちろん、システムの動作などをチェックする年1回の大規模点検を行っています」と説明するのは、同社の斉藤 裕次さん。保守技術を総動員することによって、お客さまが本業に集中できる環境を構築することを何より大切に考えているそうだ。

グループの総合力生かし

東北電力お客さま提案部の吉田 翔さんは「現在、お客さまのニーズや要望は多様化・高度化しています。今回のケースは、東北ESCOのノウハウを活用して、お客さまのニーズに沿ったサービスを提供することができました。

今後も、東北電力グループの総合力を最大限発揮して、お客さまが求めるサービスを、それぞれに合った形で提案していきたいです」と意気込みを述べた。

事業所概要

東北エプソン株式会社
山形県酒田市十里塚
字村東山166-3





ヒートポンプ普及拡大の取り組み

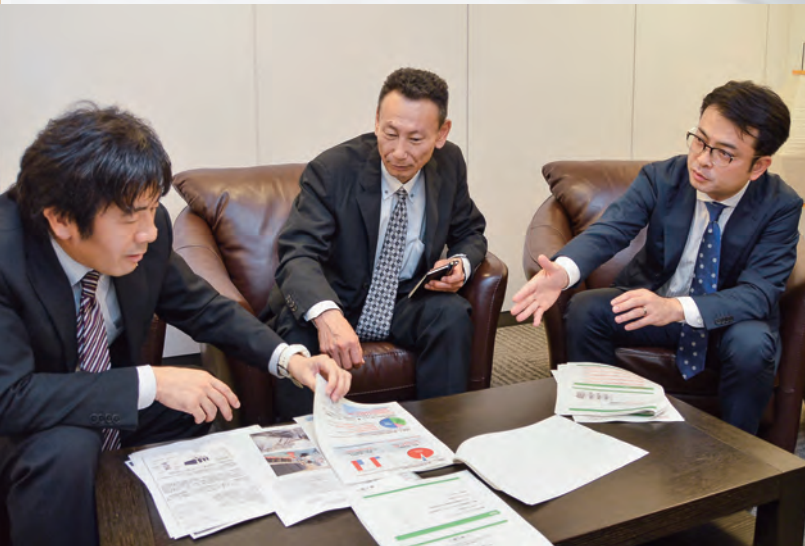
HEATEDGEの開発

少ない投入エネルギーで大きな熱エネルギーを生成できるヒートポンプ。冷房や暖房、給湯などその用途は広く、CO₂・二酸化炭素削減にも貢献する。大規模な工場や商業施設などでは、空調設備として空冷ヒートポンプ式熱源機が多く採用されており、普及が進む。

東北6県と新潟県における空冷ヒートポンプ式熱源機の導入状況も増加傾向にあるものの、西日本などと比べて低い水準にとどまる。空冷ヒートポンプ式熱源機は、外気温の低下に伴い加熱能力が低下する上、霜取運転時には熱量を融霜に使用することで、さらに加熱能力が低下する。このため、冬季の気温が低く、降雪量の多い東北6県と新潟県のお客さまからは、加熱性能の強化が望まれていた。

東芝キャリアと共同開発

東北電力はヒートポンプにおいて確かな技術と実績を持つ東芝キャリアと協力。共同で加熱性能を強化した空冷ヒートポンプ式熱源機「HEATEDGE（ヒートエッジ）」の開発に乗り出した。東北電力が事業推進者として、開発コンセプトの検討やフ



フィールド試験を行うに当たり、綿密に打ち合わせを行った
 (左から、東芝キャリア掛川開発センター熱源設計部熱源設計担当グループ長 丹野英樹さん、
 プリンスホテル施設管理部次長 浅沼嘉明さん、東北電力お客さま本部お客さま提案部技術
 提案グループチームマネージャー 高橋淳さん)

ルド試験先との調整などを実施。東芝キャリアは機器設計・製造を担った。開発に当たり、東北電力が最初に行ったのはニーズ調査。東北に事業所があり、寒冷地における空調設備の設計に従事している設計事務所やゼネコンなどにアンケートを行った。その結果、得られたのは冷房能力を維持しつつも、暖房能力の向上を望む声。

要求されたのは、過度な暖房能力ではなく、実運用の環境下で確実な能力を出すこと。具体的には、マイナス15℃の低外気温下での霜取運転時においても、温水出口温度45℃以上を維持したまま運転を継続できる性能。そこで、東芝キャリアは試作機の開発に当たり、空冷ヒートポンプ式熱源機システムの心臓部である圧縮機に着目。圧縮機の容量を約25%増加させると共に、内部構造の改良により、低外気温での加熱運転可能範囲を拡大し、供給温度の高温化を実現した。

開発された試作機は、工場内での試験において、マイナス15℃の低外気温下での霜取運転時の加熱能力を、従来機種と比較し2.8倍に向上させるとともに、温水出口温度も50℃以上の維持を達成。当初要求された性能を上回る数値が得られた。

しかし、実際に機器を運用する自然環境下では、降雪など、工場では再現できない状況が多々発生する。それらに対応するためにも、フィールド試験は機器開発において重要な意味を持つ。

東北電力と東芝キャリアは、岩手県栗石町にある栗石プリンスホテルの協力を得て、試作機9台を設置し、フィールド試験を行った。実際に稼働中の施設を活用し、様々なシステム構成と制御による加熱性能や冷却性能を検証。その結果、これまでは外気温0℃付近が一番着霜しやすい条件と考えられていたが、実際は0℃以下でも降雪の影響によって高湿度となり着霜が進行しやすいということが判明した。対策として、相対湿度センサーを大型空冷ヒートポンプ式熱源



東芝キャリアの工場においてヒートエッジの加熱性能の確認を行っている様子



フィールド試験機を確認している状況



雫石プリンスホテルでのフィールド試験の状況

地域ニーズ、的確に捉え

機として初めて機器本体に内蔵。着霜検知に相対湿度の概念を導入することで、着霜状況に応じて最適なタイミングで霜取り運転を行う制御方法を確立した。

今回の試験はホテルの営業を行いながらのもの。不安はなかったのかという質問に、プリンスホテル施設管理部次長の浅沼 嘉明さんは「運用の方法やトラブル発生時の体制など、手厚いサポートがあったため、特に不安はありませんでした」と語る。東芝キャリアの掛川開発センターグループ長の丹野 英樹さんも「24時間監視や定期的な開発担当者の訪問はもちろん、万が一不具合が発生した場合、当社のサービスマンに即時に連絡が入る仕組みを整えました」と万全の体制に自信を見せる。これらサポートの充実や良好な試験結果もあり、雫石

プリンスホテルではヒートエッジの本格導入が決定した。

加熱能力、3倍に向上

東北6県と新潟県のニーズを踏まえ開発されたヒートエッジ。特筆すべき点は、霜取り運転時における加熱能力の向上だ。マイナス15℃の低外気温下において、標準機に比べ加熱能力を3倍まで高めることに成功した。加熱能力の向上に加え、マイナス20℃の低外気温下でも、45℃以上の温水出口温度を維持できる、加熱運転範囲の拡大を実現した点も大きなメリット。このほかにもクラス最高水準の省エネ性能など、ヒートエッジは多くの特長を持つ。

東北電力お客さま提案部チームマネージャーの高橋 淳さんは、ヒートエッジを「地域の特性に寄り添った、自信を持つとお勧めできる商品です」と誇る。これは、工場や商業施設などの需要を掘り起こしていく方針だ。海外からの引き合いもあり、東芝キャリアは欧州など世界での展開に意欲を示す。

今後、ヒートエッジは、寒冷地における熱源機として有力な選択肢になりそう。



ヒートエッジの外観

東北電力お客さま提案部チームマネージャーの高橋 淳さんは、ヒートエッジを「地域の特性に寄り添った、自信を持つとお勧めできる商品です」と誇る。これは、工場や商業施設などの需要を掘り起こしていく方針だ。海外からの引き合いもあり、東芝キャリアは欧州など世界での展開に意欲を示す。

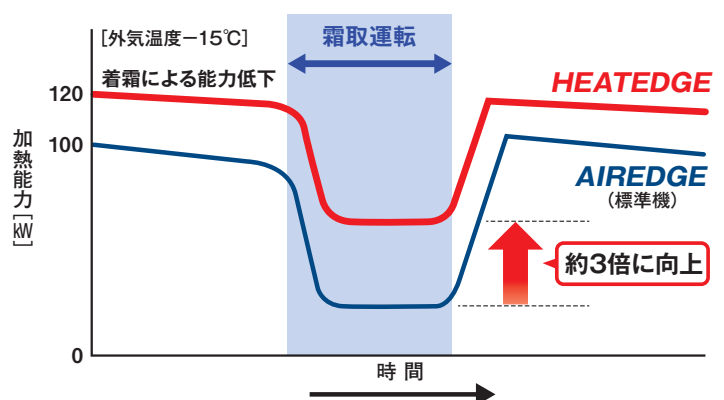
今後、ヒートエッジは、寒冷地における熱源機として有力な選択肢になりそう。



事業所概要

雫石プリンスホテル
岩手県岩手郡
雫石町高倉温泉

霜取中の能力変化イメージ(1モジュールの場合)



霜取り運転時における標準機とヒートエッジの性能比較のイメージ

電気利用の実態 “見える化”

体験型エネルギー最適化支援サービス(エグゼムズ)



抑える方法の発見につながった。また、青森県の企業では「節電トリアル」機能を活用。この機能は、デマンド警報時にあらかじめ選択した節電行動の中から最適な手法を自動的に選択し、監視画面に表示するもの。これを使用することで、迅速で最適な節電行動を実現した。

東北電力は現在、新たな取り組みとして「体験型エネルギー最適化支援サービス(エグゼムズ)」を試行的に提供している。このサービスは、デマンド監視や電力利用状況の可視化により、お客様の省エネやコスト低減に貢献するものだ。各種データの比較や簡易デマンド予測、料金シミュレーション、節電トリアルといった多様なサービスを活用し、お客様自身でエネルギーの「現状」を把握。エネルギー使用量の削減に向けて、最適な行動を行えるようになっていく。

秋田県の企業では、「30分デマンド監視」機能を利用。デマンドの「見える化」を行ったところ、夏場のルームファンなどの停止など最大デマンドを

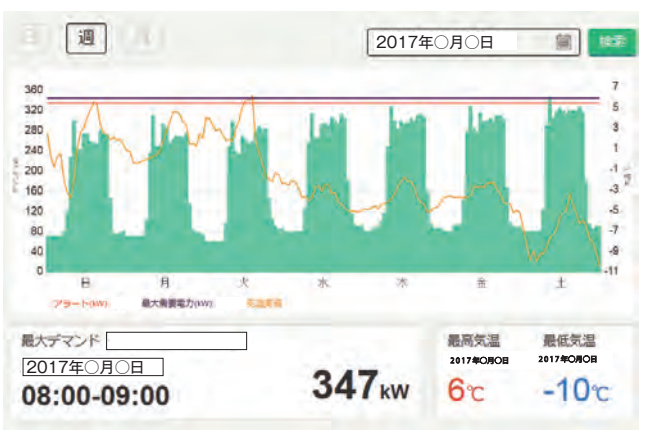
エグゼムズのシステム構成は、東北電力の取引用電力計へ新たに開発した電力量送信機を接続。得られたデータを電力量受信機で受信し、計測データ送信機を介してクラウドサーバにデータを蓄積するという仕組みだ。お客様は、数台の機器を設置するのみでサービスを受けることが可能となる。

現在、東北電力では約500法人に対して、エグゼムズのサービスを試行中。お客様からはサービスの継続を望む声が届いている。本格展開時には、お客様のエネルギー使用の最適化に向けた新機能の追加も検討しており、今後はさらなるサービスの高度化・充実に向けて取り組んでいく方針だ。

【30分デマンド監視と簡易デマンド予測】



【各種データの比較(週間ロードカーブと外気温度)】



新田盛久・お客様提案部長に聞く

“よりそう”提案 強みに

エネルギーソリューション提案における方針や現状、課題について教えてください。

「現在、当社では「お客様」のニーズにお応えする提案活動」を掲げ、トータルエネルギーソリューションの拡充とヒートポンプの普及拡大による電化推進に取り組んでいるところです。」

「また、我々は現場とのコミュニケーションを大切にしています。お客様に「近い第一線事業所員のアイデアや改善策を吸い上げる仕組みを構築していることも強みのひとつです。」

「現在試行中のエグゼムズをAI(人工知能)、IoT(モノのインターネット)と組み合わせるなど、より利便性を高めるサービスの開発を進めていきます。家庭用分野においても、2016年4月に開設した「よりそうねっと」を活用し、さらなるサービス拡充を図りたいと考えています。」

「電力小売全面自由化で競争環境が激化しており、電気とその他のエネルギーやサービスをセットで提供する提案も増えていきます。当社としては、価格だけでなく、非価格サービスとしてのトータルエネルギーソリューションも最大限活用し、お客様のニーズにお応えできるよう取り組んでまいります。そのためには身近で頼りになる会社として、お客様から信頼を選択される東北電力になる必要があります。」

「当社ではお客様の専任担当「エネルギーソリューションパートナー」を約200名配置して、日々、お客様の声をお聴きしております。お客様から様々なニーズや課題を伺えること、地域に根差した営業活動が展開できることも、この地域における当社の大きな強みであると思っています。」

「販売部門に携わる社員へメッセージをお願いします。」
 「お客様からの信頼を頂くために、待ちの姿勢ではなく自ら行動を起こし、当社の「コーポレートスローガン」より、そう、こちら。をお客様に感じて頂ける人材になってほしいと思います。お客様が求めていることは何かを真摯に考え、スピード感を持ち日々の業務に取り組んでください。」

東北電力が持つ強みは何でしょうか。

「当社は自由化がスタートする前から、東北6県と新潟県で電気事業を営んできました。この地における気候やエネルギーの使用状況に関する知見があり



東北電力お客様本部副部長
 お客様提案部長 新田盛久さん