

快適で環境にやさしい、
省エネルギー型街づくり

2018◆秋号



●巻頭言

社会から求められる熱供給施設の実現に向けて

●わが街づくり

「スマートシティさいたまモデル」の取組み

～継続的に成長する「環境未来都市」の実現を目指して～

～都市部と村部が持続する歩いて暮らせる健幸都市～

「スマートウエルネスみつけ」の実現を目指して

●建設レポート

既成市街地で日本初のスマートコミュニティー ―オア―ゼ芝浦―
「東京駅前常盤橋プロジェクト」A棟新築工事着工



瞬間プリズム

CONTENTS

巻頭言

- ・ 社会から求められる熱供給施設の実現に向けて
一般社団法人 都市環境エネルギー協会 副理事長
新日本空調株式会社 取締役 技術本部長 遠藤 清志 …………… 3

○わが街づくり

- ・ 「スマートシティさいたまモデル」の取り組み
～継続的に成長する「環境未来都市」の実現を目指して～
さいたま市 環境局 環境共生部 環境未来都市推進課 主任 石川 悠紀 …………… 4
- ・ ～ 都市部と村部が持続する歩いて暮らせる健幸都市 ～
「スマートウエルネスみつけ」の実現を目指して
新潟県見附市 建設課都市計画係 …………… 11

○建設レポート

- ・ 既成市街地で日本初のスマートコミュニティ ―オア―ゼ芝浦―
清水建設株式会社 設計本部 上席設計長 河村 貢 …………… 16
- ・ 「東京駅前常盤橋プロジェクト」A棟新築工事着工
三菱地所株式会社 …………… 21

○シリーズ特集 空港のエネルギーシステム（その3）

- ・ 東京国際空港におけるエネルギー供給
～空を支える地域冷暖房～
東京空港冷暖房株式会社 技術部 技術課 永野 純一 …………… 27

○新技術・新商品紹介

- ・ 未利用熱を大温度差で活用する一重効用ダブルリフト吸収冷凍機
ジョンソンコントロールズビルディングエフィシエンスジャパン合同会社 藤居 達郎
日立ジョンソンコントロールズ空調株式会社 藤田 陽一 …………… 31

○施設訪問記

広報委員会 …………… 35

社会から求められる熱供給施設の実現に向けて



一般社団法人 都市環境エネルギー協会 副理事長
新日本空調株式会社 取締役 技術本部長 遠藤 清志

本年度、当協会の副理事長を拝命いたしました、新日本空調株式会社の遠藤でございます。

日本はCOP21でパリ協定が採択されたことを受け、2030年までに2013年比26%の温室効果ガス削減を目標としております。また近年では国内外でESGといった非財務情報を企業評価に取り入れようとする動きも急速に拡大してきています。2015年の国連サミットで採択されたSDGsでは、2030年までに世界が達成すべき17の目標を取り上げていますが、日本ではSDGsを達成するための具体的施策の中で「持続可能で強靱な国土と質の高いインフラの整備」、「省・再生可能エネルギー、気候変動対策、循環型社会」など本業界と非常に関係がある施策が含まれています。

こうした社会環境の変化を踏まえて改めて考えると、現在の地域冷暖房に代表される熱供給施設が社会から求められる事項は大きく2つであると考えます。

1つ目は高い省エネルギーを実現すること。

言うまでもなく資源に乏しい日本において、多量のエネルギーを消費する熱供給施設は、非常に高い省エネルギー性が求められます。この要求に対し、熱供給施設の黎明期からの長い期間、業界全体で努力し対応して来た結果として、現在の省エネルギー技術確立できたものと考えています。7月に第五次エネルギー基本計画が閣議決定されましたが、さらなる徹底した省エネルギーおよび脱炭素化に向けた再生可能エネルギーの積極的な活用を実現するためには、業界全体で分散型ネットワークシステムやデジタル技術の確立などの技術革新を行って行く必要があると考えています。

2つ目は堅牢な社会インフラであること。

熱供給施設はインフラ設備として安定供給が求められます。また、国土交通省が打ち出している施策である業務継続地区（BCD）では、災害で電力供給インフラなどが機能しなくなった時に、エネルギーの自立・多重化に資する面的なエネルギーシステムなどにより業務継続可能な地区であることが求められています。BCDは非常時には堅牢なインフラとして機能し、一方で平常時は熱供給施設として非常に高い省エネルギーを実現することが必要です。

この2つの事項を実現するためには、個々の企業努力だけでは困難な面もあり、業界全体の協調・協力が不可欠であると感じています。そう考えますと、当協会が役割として掲げている「都市熱環境の最適化と省エネルギー型都市の実現を通して国民生活向上に貢献する」を会員の皆様と力を合わせ取り組み実践していくことが、社会から求められる熱供給施設のあり方を実現する一つの近道であると感じています。今後の協会での活動を通じ、この協会の役割の実現に向けて尽力する所存ですので、今後とも会員の皆様のご理解とご支援を賜りますようお願い申し上げます。

「スマートシティさいたまモデル」の取組み ～継続的に成長する「環境未来都市」の実現を目指して～

さいたま市 環境局 環境共生部 環境未来都市推進課

主任 石川 悠紀

1. はじめに

さいたま市は平成13年に浦和市・大宮市・与野市の3市合併により、埼玉県下で初めての人口100万都市として誕生した。平成15年に全国で13番目となる政令指定都市に移行し、平成17年に岩槻市と合併、平成19年には人口120万人を突破、本年9月18日には人口130万人を超え、全国で9番目の大都市に発展した。

地理的には新幹線6路線が乗り入れる東日本最大級のターミナルステーション「大宮駅」を有し、東日本の玄関口として、優れた交通利便性を有する。

また、首都圏に残された貴重な大規模緑地空間として「見沼たんぼ（約1,260ha）」が存在し、さいたま新都心駅や大宮駅などの主要駅から2～3kmという近さにありつつ、豊かな自然が現在も残されている。

多様な歴史的、文化的資源を持ち、大宮の盆栽、岩槻の人形、浦和のうなぎ等の伝統産業が受け継がれているほか、Jリーグの浦和レッズ・大宮アルディージャのホームタウンとしても知られている。

2. さいたま市の現状とこれまでの取組み

本市と全国の二酸化炭素排出割合を比較すると、産業部門からの排出量は比較的小さいものの、運輸部門、民生部門からの排出割合が高く、全体の7割5分以上を占めており、対策が必須となっている。

そこで、平成17年には「天然ガス自動車普及促進戦略」、平成21年からは「E-KIZUNA Project」を展開し、温室効果ガス排出量の削減といった低炭素化の取組みを進めてきた。

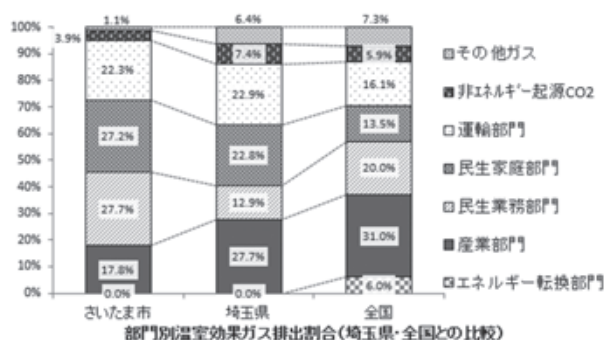


図1 さいたま市と埼玉県・全国との温室効果ガス排出割合比較（平成27年度）

「E-KIZUNA Project」は、走行時のCO₂排出量がゼロであるEV（電気自動車）の普及によって自家用乗用車のCO₂削減を図るための取組みである。

EV普及拡大の前に立ちはだかる3つの課題（①1回の充電で走行可能な距離が短い②車両の価格が高い③一般の消費者の認知度が低い）の解決による、「持続可能な低炭素社会」の実現を目的とし、以下の3つの基本方針を定め、EV普及拡大の問題解決に取り組んできた。

E-KIZUNA Projectにおける3つの基本方針

- ①充電セーフティネットの構築
- ②需要創出とインセンティブの付与
- ③地域密着型の啓発活動

①充電セーフティネットの構築としては区役所等公共施設や商業施設・時間貸駐車場等民間施設への充電器の設置、②需要創出とインセンティブの付与としてはEVカーシェアリングや導入時の補助制度、③地域密着型の啓発活動としてはEV試乗会や学校等でのEV教室の実施といった活動を行ってきた。

EVメーカー等と協定し、上記の取組を推進しているほか、自治体や関係企業の首脳等による意見・情報交換を行う場として、清水市長が座長を務める「E-KIZUNAサミット」は昨年第8回目を実施。3省4県19市19企業5団体2教授が参加した。



図2 2017E-KIZUNAサミットプレミアムinさいたま

このようにさまざまなステークホルダーと連携しつつ、電気自動車普及施策を展開しているが、2011年に発生した東日本大震災では、計画停電やガソリン等が不足し、安定的な市民生活の維持や、市内企業の事業継続が困難となったことから、①施設が自律分散型電源としての機能を有するべき②地域の人流・物流に複数のエネルギーがあるべき、といった視点により、単に平時の低炭素化のみならず、「レジリエンス性」に着目し、災害時にも致命的な被害を負わない強さと速やかに回復するしなやかさをもった、強靱なまちづくりを推し進めることとした。そこで、新たな取組みとして、平成23年に国から総合特区「次世代自動車・スマートエネルギー特区」の指定を受け、市内のレジリエンス強化を進めている。



図3 ごみ焼却発電により計画停電の際にも稼働していた焼却場

3. 次世代自動車・スマートエネルギー特区に基づく取組み

次世代自動車・スマートエネルギー特区では以下の3本の柱を中心に取組みを進めている。

次世代自動車・スマートエネルギー特区の3本柱

- ①ハイパーエネルギーステーションの普及
- ②スマートホーム・コミュニティの普及
- ③低炭素型パーソナルモビリティの普及

①では平時、水素や電気をはじめとした多様なエネルギーを供給し、災害時も継続して供給可能なハイパーエネルギーステーションの整備を進めている。また、災害時にはEV、FCVを活用してハイパーエネルギーステーションからエネルギーを避難所に運び、VtoXでエネルギーを供給することで、オフラインによるエネルギーセキュリティの確保を可能とする。

また、廃棄物焼却時に出るエネルギーを使い、電気分解による水素の製造設備と燃料電池自動車への水素供給に必要な設備をコンテナサイズにパッケージ化した世界初の小型水素ステーションを廃棄物焼却施設に実証実験設備として整備した。



図4 小型水素ステーション（平成26年設置）

さらに、市の避難所に設置された蓄電池に、燃料電池自動車から電気を継ぎ足して充電できる設備を設置した。このことにより、平時の低炭素化だけでなく、災害時には廃棄物焼却施設で造られた水素エネルギーを燃料電池自動車により電気として避難所へ届けることができるようになり、市内の防災力強化にも繋げている。



図5 保育所で停電があった際に燃料電池自動車から電気を取り出している様子

②では、平成29年3月に街区全体で低炭素化と強靱性を備えるとともに、自助と共助を創出する本市の先導モデル「スマートホーム・コミュニティ先導的モデル街区」（第1期：33戸）を整備した。

街区内の建物は、省エネ・創エネ設備の導入に加え、HEAT20G2さいたま市地区基準に基づき整備された高断熱・高気密な住宅となっており、平時の低炭素化、ヒートショックの抑制に加え、災害時には冬季無暖房時にも室温13度を下回らない設計となっていることで、災害時にも最低限の生活を維持することができる。

街区では住宅敷地の一部を互いに地役権を設定し、共用敷地とすることで、コモンスペースを創出し、地中には電線類地中化を通常の6割程度の工費で整備。無電柱化を実現した。

今後は平成31年に第2期街区（45戸）、平成32年に第3期街区（50戸程度）の整備を予定。

第2期モデル街区では地域内の電力が「どこから」「どこで」「どれだけ」、発電・消費されたのかといった電力のやり取りを記録し、決済ができる「デジタルグリッドルータ」を導入し、地域内での電力融通（地産地消）が可能となる仕組みを構築する予定。



図6 スマートホーム・コミュニティ第1期街区

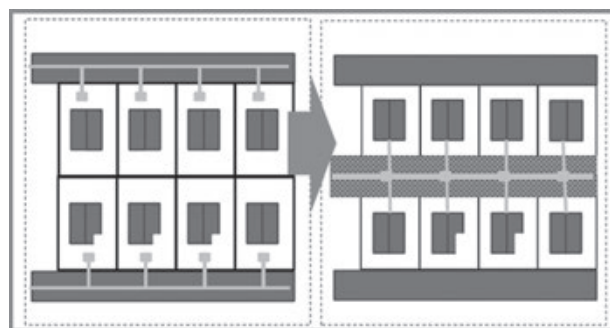


図7 電線類地中化 従来型→新手法

③では、国土交通省「超小型モビリティ導入促進事業」（平成25年6月認定）として、超小型モビリティを活用した、交通の低炭素化、高齢者・子育て世代の移動支援など、新たな社会交通システムの構築を目指し、シェアリングサービスなどの社会実験などを実施し、社会実装に向けた検証を行っている。

また、四輪のみならず、二輪についても低炭素化の実現を目指し、さいたま新都心駅東口自転車等駐車場を起点に通勤等利用者をターゲットにEVバイクのレンタルとバッテリー交換サービスを提供する実証実験を行っている。



図8 超小型モビリティを活用した都心部カーシェアリング

その他、さいたま市では2009年度から省エネ・創エネ機器の設置を支援する補助制度を実施しており、取り組みの進んでいない既築住宅の低炭素化、住民のQOL向上、地域経済の活性化に向けた施策として「(仮称)さいたま版グリーンニューディール事業」を創設し、初期費用無料でエコリフォームを可能とする制度を構築する予定である。

特定目的会社（SPC）等を設立し、利用者がリフォーム時に事業者に対して支払う費用を立て替えることで、リフォーム需要の喚起を図り、環境性・経済性・社会性を両立させることをねらいとしている。また、利用者は地域PPSと契約し、電気代支払い時にエコリフォーム実施により得られる電気代の削減分の一部がエコリフォーム導入費として充当される。

エコリフォームの施工を、市内企業に限定することで、地元経済の活性化に繋げていく。

4. スマートシティさいたまモデル

一般的にスマートシティとは、IoT技術（Internet of Things）を「環境・エネルギー分野」の管理に活用することで、生活の質の向上や都市サービスの効率化を高めて、都市の競争力を向上し、継続的に「経済・社会・環境」の観点で需要を満たすことができるような都市とされている。

スマートシティさいたまモデルは、「環境・エネルギー分野」だけではなく、住、食、子育て、医療、健康、交通、観光など、地域社会を構成する主

要分野を包含したプラットフォームを「公民+学」がオープンに連携して構築する。

そして、IoT技術を最大限活用した「共通プラットフォームさいたま版」により、日々の生活にゆとりの時間を創出する総合生活支援サービスを提供することで、都市サービスの向上や、生活の質の向上だけではなく、少子化、超高齢化、雇用など社会的課題の解決につなげていく。

さいたま市が目指す理想都市の縮図として、「スマートシティさいたまモデル」の構築を目指すにあたり、さいたま市美園地区（※）をモデル地区として、生活利便サービスや地域プロモーション等、主にソフト分野の企画・実証・事業化に取り組む「美園タウンマネジメント協会（以下、TM協会）」が平成27年8月に設立された。また、行政・民間企業・大学など「公民+学」のプレイヤーがオープンかつフラットに連携し、最先端の技術や知見を活かしながら、新たな地域サービスの創出や地域ブランド力の増進に取り組むためのまちづくり活動拠点「アーバンデザインセンターみその（UDCMi）」が平成27年10月に開設された。

TM協会の事業や活動を通じ、地域住民・地権者・団体・企業等との協力・連携を深め、持続可能な地域マネジメントモデルを構築しながら新たな価値の創造を図り、「スマートシティさいたまモデル」を国内外に広く発信・展開していくことを目指している。

※さいたま市の東南部に位置する美園地区は、埼玉高速鉄道線浦和美園駅を中心に、約320haの大規模な都市開発が進行中のエリアである。都心25km圏に位置する首都圏の郊外地域であり、市の“副都心”の1つとして、新市街地づくりが進行中である。



図9 美園タウンマネジメント協会設立時の様子



図10 UDCMiエントランス

5. 取組み事例について

(1) 共通プラットフォームさいたま版

共通プラットフォームは、パーソナルデータ、ビックデータやICT技術を活用するための情報共通基盤である。機器メーカーに依存せずに、まちのデータの収集や一元管理が可能となるシステムとして構築され、住民や事業者等がライフステージやライフスタイルに応じてワンストップで、情報を取り出すことができるサービスとなる。

総合生活支援サービスの提供により、日々の生活におけるゆとりの時間の創出や生活の質の向上を進め、少子化、超高齢化、雇用など社会的課題の解決につなげていくものである。また、大手企業だけではなく、市内中小企業も参画できる仕組みとすることで地域経済の活性化やこれまでにない新たなビジネスモデルの創出も期待される。

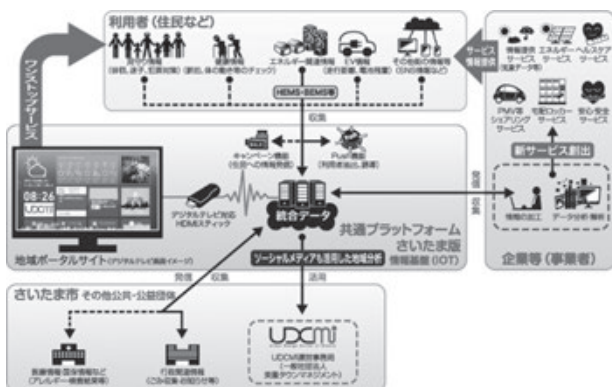


図11 共通プラットフォームさいたま版概略図

現在、総務省「平成30年度 情報信託機能活用促進事業」に係る委託先候補に決定した一般社団法人

人おもてなしICT 協議会と連携し、ヘルスケア分野におけるパーソナルデータを利活用する実証事業を実施する。美園地区を中心に1,000名規模のパーソナルデータの情報提供者を募り、情報提供者の身体データ及び行動データ、購買データの収集を行い、収集したデータを情報利活用者が活用して、情報提供者が目指す身体づくりに最適化したサービスの提供を目指す。例えば、痩せたいという方の食や行動、身体データを分析して、具体的な食材やサプリメント、運動内容についてリアルタイムで個人に最適な提案を行う。

本実証は総務省の委託事業であり、実証事業を通じて情報信託機能を担う者の要件、「個人がどのサービスを選ぶことにより、どのサービス事業者にデータが渡されるかを確認できる」仕組みの運用管理や、情報信託機能に必要な「セキュリティ基準」「ガバナンス体制」「契約」「運用ルール」、情報利活用者へパーソナルデータを提供する際のルール等の検証や、課題の抽出・解決策の検討を行うものである。

(2) みその健康度向上プロジェクト

日本の社会保障費が120兆円を超える中、健康への取組も重要であり、また、健康事業を通じて、コミュニティ醸成を図ることも可能といわれている。

そのため、美園地区では、自転車保有率の高いさいたま市の特性を活かし、株式会社タニタが開発した歩数の計測に加えて自転車乗車時の活動量も計測できる活動量計を活用した日本初となる「みその健康マイレージ」を実施している。

また、天候を問わず健康づくりができる取組として「美園タッチウォーキング」をイオンモールの協力を得て進めている。



図12 自転車活動量を計測できる活動量計

(3) IoTデバイス活用子供の見守り事業

美園地区内にIoTデバイス（Bluetooth通信機能）の受信機を設置し、地区内の小学生にキーホルダ型のIoT機器を持たせることで、廉価な仕組みで保護者が子供の居場所をスマートフォンアプリにより、確認ができることが可能となる。今後の課題は、緊急時の対応である。地域での見守り機能の強化について検討したい。

また、この仕組みは高齢者や自転車、ペットにも応用することが可能であるため、民間事業者と連携して対象を拡大していくことを検討している。



図13 子供に持たせるIoT機器

(4) マルチモビリティシェアリング実証実験

天候や人数といったその時々状況に応じて、最適なモビリティを提供する複合型（自転車、非接触型電動アシスト自転車、超小型モビリティ、EV）のシェアリング事業に取り組んでいる。

また、市内事業者の特許技術である非接触型充電ポートの電動アシスト自転車を活用することで、ランニングコストを抑制した。

まずは、浦和美園駅に基幹ポートを設置して事業を開始するとともに、民間事業者が美園地区内を含め市内全域のコンビニエンスストアにポートを拡充



図14 シェアリングポート

した。今後は一般社団法人美園タウンマネジメントが都市再生推進法人の指定を受けることが出来たため、特例として、歩道などの公共施設へポートの設置が可能となっており、安全性、必要性を確保した上で、さらなるポートの拡充を進めて、地域内の移動の自由、利便性の向上に努める。

(5) 子育て支援アプリ「Bambi」

ICTを活用した地域サービスの一環として、子育て環境の向上（子育て世帯の“ゆとり”の時間の創出）に寄与すべく、スマホアプリ「美園子育てスタイル Bambi」を平成29年6月に情報配信を開始した。

美園地区の子育て世帯が求めている情報をAI機能により自動で収集してくる仕組みである。今まで様々なサイトから手動で取得していた必要な情報を高速かつ大量に取得する事が出来るため、無駄な時間を割くことなく必要な情報が収集できるようになる。

具体的には、美園の暮らし情報、イベント情報やまちのお医者さん、みまもり防災情報などである。



図15 アプリ画面サンプル

(6) 地域ポイント事業「たまぽん」

地域商店の活性化や地域課題の解決を目的に、地域の中でお金を回すための地域ポイント事業「たまぽん」を平成30年8月からさいたま市美園地区および岩槻地区で先行的に導入を開始した。

加盟店舗でのポイント付与・利用の他、地域イベントやボランティア活動への参加等によるポイント付与や、地域イベント優待や特産品等とのポイント交換など、さいたま「ならでは特典」ポイントメニューも検討しており、地域内でのコミュニティ活性化が期待される。

また、地域ポイント事業との連携事業として、家庭に余っている食品をUDCMiに持ち込んだ市民を対象に、食品の内容量に応じて地域ポイントを付与する食品ロス削減に向けた取組として「フードシェ

ア・マイレージ実証事業」を平成30年8月から開始している。

回収した食品は、NPO法人フードバンク埼玉を通じて地域の福祉施設等に寄付することになり、食品ロス削減に寄与することが期待される。

このほかにも、様々な取組みを検討している。

6. おわりに

さいたま市では平成17年の「天然ガス自動車普及促進戦略」、平成21年からの「E-KIZUNA Project」と、段階的に行政として着手できる部分で着実に実績を積んできた。

現在展開している「スマートシティさいたまモデル」では、単に環境のみならず様々なテーマを内包しており、種々の地域課題の解決に寄与するものである。

複雑化する地域課題は、行政だけの取組みでは解決不可能なものも多く、スマートシティの構築を行政単独でなしえることは困難である。「公民＋学」の連携により、企業の情報・技術、大学の知見をシェアすることにより、事業性を確保しつつ持続的な街づくりを行い、住民のニーズに合わせ、地域的課題の解決へと導くことが肝要である。

「スマートシティさいたまモデル」において、今後成功した取組みについては、さいたま市内全域、ひいては全国への発信・展開を目指していく。



図16 たまぽんPRキャラクター

～都市部と村部が持続する歩いて暮らせる健幸都市～ 「スマートウエルネスみつけ」の実現を目指して

新潟県見附市 建設課都市計画係

1. はじめに

見附市は新潟県の中央に位置する77.91平方キロメートルの人口約4.1万人の都市です。地勢は、信濃川水系の刈谷田川が市を南北に分けて流れ、肥沃な土地を生かした農業と、繊維産業を基幹産業として発展してきました。繊維の歴史は古く1800年頃から始まり、幕末には見附結城が全国的にも知られるようになり、以後、染色、織物、ニットなどの総合繊維産地として発展してきました。新潟県の中心という立地条件や交通の利便性を生かした見附テクノ・ガーデンシティへの企業誘致は100%に達するなど、若者が定着できる産業都市としての地歩を固めつつあります。



人口(2010年)4.2万人が将来人口(2040年)3.1万人に減少し、65歳以上の高齢化率は38.9%になると予測されており、将来的には生活サービス機能の持続が困難になり、生活サービス機能やインフラ維持管理費が過大になることはもちろんですが、本市では社会保障費の増大という点に着目し、表1に示したように平成14年から健康運動教室を開始するなど、以前から健康を施策の中心に捉えてまちづくりを進めており、全国に先駆けて持続できるまちに向けた政策に取り組んできました。

さらに、平成23年度には、スマートウエルネスシティ総合特区の認定を受け、以降、歩くことを基本としたまちづくりを進めており、日本一健康なまちを目指した様々な取り組みを展開してきました。(表1)

『健康施策』⇒『健幸』と『地域再生』⇒地方創生		
年度	項目	説明
H14～	健康運動教室の開始	エビデンスの確証された中心的健康施策
H15～	いきいき健康づくり計画	食生活、生きがい、運動、健(健)診の4本柱
H17	見附市ランドデザイン策定	50年後のまちの将来像
H18～	地域コミュニティ協議会の再編開始	住民が主体の地域づくりへ (H29年4月現在10地区)
H21～	『SWC 暮らし研究』の立上げ	歩いて暮らせるまちづくりへの転換 『健幸』の概念 加盟9市 → 74区市町 (H30年6月現在)
H23～	地域活性化総合特区に指定	まちづくりの実現へ全国7市(岩手県、10市)、2団体が連携
H25	健康関連の条例制定	健康基本条例、歩こう条例、道路構造条例 (H24)
H25	健康づくり推進計画策定	健康施策の総合的計画
H26～	地域活性化モデルケースに指定	少子・高齢社会に対して都市が持続するための政策パッケージ モデルの実現 目標H30年度
H26～	健康ポイント社会実験の開始	全国の6市との大規模社会実験 (H26～28年)
H27～	第5次総合計画の策定、総合戦略の策定、地方創生の各種交付金の活用	健康住宅地『ウエルネスタウンみつけ』の造成に着手 (74市区、SWC実現化、新基準の電線地中化) 『スマートウエルネスコミュニティ協議会』の設立(企業62、市町9、自治体21、有識者27名/H29年10月現在)
H28	『日本健康都市連合』の発足 (2/20)	(95自治体他/H29年12月現在)
H29	第1回コンパクトシティ大賞【最優秀】国土交通大臣表彰(6/16) 受賞 第5回プラチナ大賞・緑化大臣賞【最優秀】 受賞(10/26) ～緑やから暮らせるまちづくり～	

表1 見附市のこれまでの取り組み

2. 見附市のまちづくりの経緯

国立社会保障・人口問題研究所によると、本市の

3. 目指すべき将来都市像「スマートウエルネスみつけ」

先述のとおり、本市では従来から市民の健康を施策の中心に捉えてまちづくりを進めてきましたが、

これまでの取り組みでは望ましい運動習慣のある市民の数が伸び悩み、社会保障費の抑制効果は限定的で、運動習慣のない市民のうち約7割が運動を実施する意思もないこと、自家用車への依存度と糖尿病の患者数が連動していることなどから、過度に自動車依存せず公共交通や自転車、徒歩での移動を基本とした歩いて暮らせるまちづくりへの転換が必要となりました。(図2、図3)

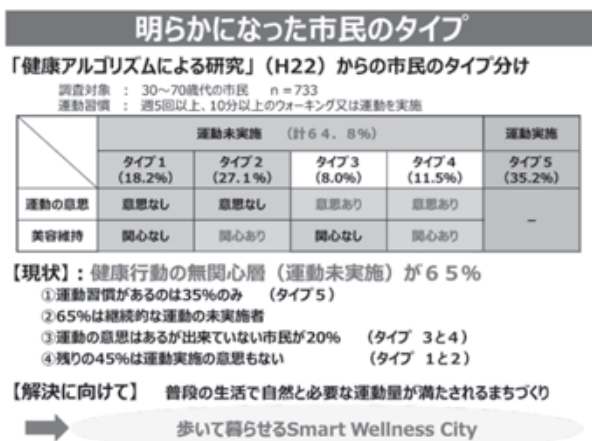


図2 「健康アルゴリズムによる研究 (H22)」

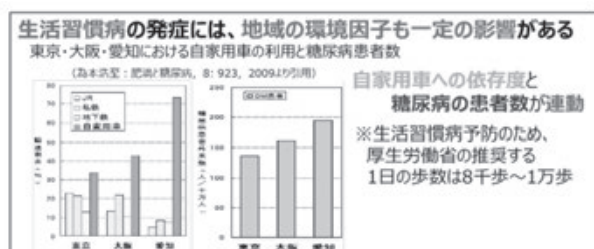


図3 自家用車の依存度と糖尿病患者数の関係

そこで、市における将来都市像を「スマートウェルネスみつけ」として、「歩く」ことを基本とした「住んでいるだけで健やかに幸せに暮らせるまち＝健幸(ウェルネス)」を掲げて、その実現に向けた取り組みを市の施策の最上位に据えることとしました。(図4)

4. コンパクトシティを実現するための「立地適正化計画」の策定

こうしたことから、本市では「地方都市の過度の車依存から脱却して、歩いて暮らせる健幸コンパクトシティの形成」を目指し、平成26年度に「地域活性化モデルケース」の選定を受け、「地域再生計



図4 都市の将来像のイメージ

画」を策定しました。この施策の1つである「コンパクトシティの形成と誘導」を実現するためには、都市全体の観点から居住機能や福祉・医療・商業等の都市機能の立地、公共交通の充実に関する包括的なマスタープランとなる立地適正化計画の策定に取り組むこととしました。

立地適正化計画におけるまちづくりのイメージは、市街化区域の内側に市街地における居住を推進するゾーン＝居住誘導区域を、その内側に都市機能・生活機能の集積を誘導するゾーン＝都市機能誘導区域を設定し、市街化区域外となる周辺の村部を地域コミュニティゾーンとして設定することとしています。(図5)



図5 立地適正化計画のイメージ

5. 立地適正化計画による取り組みと期待される効果

本市では市街化区域内に集約区域として都市機能誘導区域を設定し、まちなかの機能を集積・維持させると共に、集約区域外の村部においても地域コミュニティ拠点を設置し、集約区域内の拠点と合わせ、市内11地区において地域コミュニティの支援と拠点整備をすすめています。

「都市部と村部が持続できる健幸都市」を実現することが本市の目的であることから、立地適正化計画等を上手く活用しながら医療費や介護費などの社会保障費の抑制、まちの活力を維持・回復を図る取り組みを今後も重点的に進めていくところであり、以下に代表的なものを紹介します。

① 集約区域内外の拠点の連結

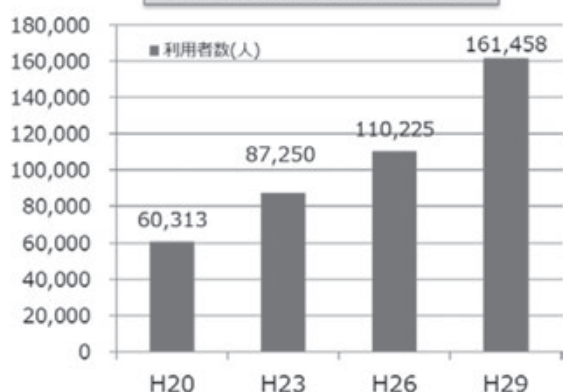
市役所等の都市機能が集積する見附地区と他の地区をコミュニティバスで結ぶことで回遊性の向上を図り、過度な車依存からの脱却し歩いて暮らせるまちづくりを目指します。



コミュニティバス

平均運行間隔 30 分。
将来的に平均運行 20 分を目指す。
利用者は7年で倍増。
H22 利用者：7.7万人
H29 利用者：16.1万人

コミュニティバス利用者の推移



コミュニティワゴン

郊外集落と中心市街地を結び、地域コミュニティにより運行されています。

また、集約区域外においては地域コミュニティ組織に貸与したコミュニティワゴンにより、都市部と村部を結んでいます

② まちなかへの都市機能集積

「毎日外出する高齢者」に対して「殆ど外出しない高齢者」は、健康リスクが増大することから、本市では、これまでに市街地に「市民の交流・たまり場」となる施設を整備し、外出の目的先でもある施設を拠点として、市民が生きがいを感じ活動することにより、社会貢献や交流が生まれる仕掛けづくりに取り組んでいます。

特に、商業施設跡地を購入後、市民交流センター「ネーブルみつけ」として改修し、施設内に健康運動教室や囲碁・将棋コーナー等を設けています。加えて、積極的に高齢者の外出と交流機会の創出を図る為、コミュニティ銭湯「みつけ健幸の湯 ほっとびあ」を整備し、市民のたまり場を増やしてきています。

これらの施設に、先述の公共交通網を利用し、日常の歩行数や運動量を増やし、施設での交流活動や健康増進を図ることで、医療費や介護費の抑制効果を目指しています。



市民交流センター ネーブルみつけ

健康増進、交流活動、子育て支援など、まちなかの賑わいづくりを担う多目的拠点施設。
年間 46.5 万人が利用



みつけ健幸の湯ほっとびあ

1階は交流の場(無料)
2階は温浴、3階は岩盤浴(有料)
年間19.8万人が利用



このほかにも、芸術による交流拠点にカフェを併設した「市民ギャラリー」、防災拠点のほか交流機能も備えた道の駅「パティオにいがた」、市民と協働して管理する「イングリッシュガーデン」が賑わいと交流を創出する交流拠点として誘導を図っています。

これらの施設の利用者は、平成29年度実績で概ね年間195万人となっており、人口4.1万人のまちの賑わいと交流の促進につながっています。

近年は、これらの集客効果と連携して、市が起業支援や空き店舗対策等にも積極的に取り組むことにより中心市街地の商店街に空き店舗にカフェ、雑貨店など若者向けの新規出店があり、平成27年からの3年間で10件の出店の実績がありました。

このことから「市民の交流・たまり場」となる都市機能をまちなかに整備していくことは「まちなかの賑わいの回復」に良い効果をもたらしていると考えられます。



ギャラリーみつけ
芸術を通じた人々の交流や賑わいを創出する市民ギャラリー。カフェをつくり交流の場を併設。
年間5万人が利用
年93の展覧会等の実施



道の駅 パティオにいがた
■農産物直売所、地場産野菜の農家レストラン
■防災アーカイブス
■レンタサイクル、健康遊具
■デイキャンプ、イベント
長時間滞在可能な「道の駅」
年間109万人が利用



イングリッシュガーデン
■多世代、多分野の交流が生まれる公園
■市民と協働管理する公園
■公設民営によるカフェをH30.4月に設置。
年間14万人が利用

③ 健幸向上に向けた環境・制度整備

上述の施設と合わせて、高齢者の外出機会を増加させる取り組みとして、全国初の「歩こう条例」、「健幸基本条例」の施行や健幸ウォーキングロード等の環境整備、健幸ポイント制度（歩数や運動教室への参加等により付与されるポイントを地域商品券等と交換可能とする制度）の導入を図っています。

これらの取り組みを行ってきた成果として、表2で示した国保医療費、後期高齢医療費は国の平均より低く推移し、介護認定率も全国平均、県平均よりも低く推移していることがわかりました。

これらの取り組みを継続することにより、高齢者の介護費用を5億円程度削減が期待できることも国土交通省の試算では見込まれております。（表2）

全国平均、県平均よりも低い介護認定率



表2 見附市の介護認定率の推移

4. まとめ

本市は平成29年5月に「コンパクト＋ネットワーク」のモデル都市に選出され、さらに6月には、コンパクトシティの普及を目的に創設した「コンパクトシティ大賞」の最高賞に選ばれるとともに、同年10月にはイノベーションによる新産業の創出

や新たなアイデアや方策などにより社会や地域の課題を解決している自治体や企業の取組みを賞する「プラチナ大賞」の最高賞にも選ばれ、全国のモデル事例として評価をいただくことができました。

本市では「スマートウェルネスみつけ」の各施策の取組みや立地適正化計画の策定の策定により「住んでいるだけで健やかに幸せに暮らせるまち」を実現するための手段と捉え、今後も上位計画などとあいまって、20年後、30年後も持続可能な「歩いて暮らせるまちづくり」を引き続き進めていきたいと考えます。



第1回コンパクトシティ大賞

国土交通大臣表彰受賞(平成29年6月)

左：藤井比早之 国土交通大臣政務官
右：久住 時男 見附市長

既成市街地で日本初のスマートコミュニティー ーオアーゼ芝浦ー

清水建設（株） 設計本部 上席設計長 河村 貢

はじめに

COP21を受けたCO₂排出量削減と、東日本大震災後の原発停止等に伴う平常時の電力ピーク抑制、および非常時のエネルギー自立性の向上が、社会的な課題となっている。また、近年の水害や地震から、安全な街づくりが再認識され、さらに、国際的な都市間の競争からも、安全で魅力ある街づくりへの期待が高まっている。

スマートコミュニティーの定義は、分散型エネルギー源を持ち、エネルギーマネジメントシステム（EMS）を通じてエネルギーの需給を総合的に管理・最適化するとともに、高齢者の見守りなどの生活支援サービスを取り込んだ社会システムとされている¹⁾。

スマートコミュニティーの実証事業が、2011年度から4地域で行われ、現在は実例への展開の段階とされている。

このような背景において、既成市街地での建物群の連携による、環境と防災および地域貢献を行うスマートコミュニティーの事例を報告する。

1. オアーゼ芝浦の概要と特徴

(1) プロジェクトの概要

オアーゼ芝浦は、図-1に示す東京都港区芝浦二丁目の隣接する3敷地での、事務所2棟と集合住宅1棟の建設プロジェクトである。

特徴は、自立分散電源と3敷地をつなぐ自営線、熱導管を持ち、平常時は3敷地間でエネルギーの融通によって高度利用を行いつつ、非常時には、自立

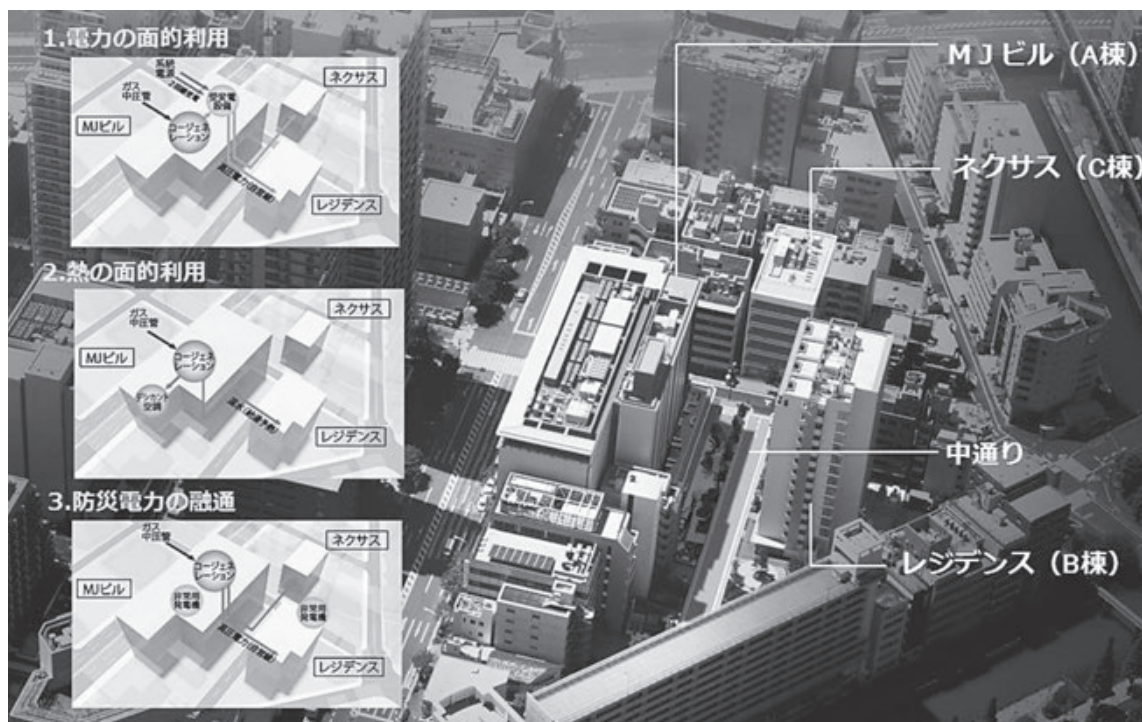


図-1 オアーゼ芝浦の全景と建物の概要

分散電源を防災電源として敷地間で融通することにより非常時の自立性を高めていること、および、3敷地に囲われた中通りを中心に、平常時は近隣へ利用施設を提供し、非常時には内包する防災施設を通じた地域貢献を行っていることである。

(2) エネルギーシステムの計画

オアーゼ芝浦の3棟の建築概要とエネルギー需要の特徴を表-1に示す。エネルギー面では異種用途であることから、事務用途ではピーク需要は昼間となり、住宅用途では夜間となる。一方、防災面では、電源は一般に法的なものとなり、事務や生活の継続に電源や水源の利用が難しいところがある。そこで、建物群がコージェネ等の自立分散電源を持ち、面的にその発電と熱を有効利用できれば、環境

と防災性能を向上することができることになる。

オアーゼ芝浦では、規制緩和を背景に、諸官庁の協力によって電気事業法上の特定供給と道路占用許可を得て、3敷地を連結する電力自営線と熱道管を設置することができた。

自立分散電源としてのコージェネ設備の概要を表-2に、系統を図-3に示す。特定供給での発電容量および、建物での熱利用量から発電容量は100kWとし、電力と熱の需要予測によって台数制御した。また、電熱需要の位相差を考慮して蓄熱槽を設け、熱は、A棟の事務所の外気処理空調機における夏季のデシカントと冬季の暖房および、B棟の給湯として、面的に年間を通じて利用する計画とした。^{2)、3)}

表-1 建物概要とエネルギーの面的利用の効果

事業主：(株) 丸仁ホールディングス、設計：清水建設(株)、施工：清水建設(株)					
建築概要	建物名称	MJビル(A棟)	レジデンス(B棟)	ネクサス(C棟)	
	建物用途	事務所	集合住宅	事務所	
	規模、延べ床面積	7階建て、13,060㎡	14階建て、6,155㎡	6階建て、2,182㎡	
	構造	免震構造	免震構造	制振構造	
	オアーゼ芝浦				
エネルギーの特徴と効果	電力	需要	主に昼	主に夜	主に昼
		面的利用の効果	電力需要の位相差によって、ピーク電力の平準化が可能		
	熱	熱の需要	主に冷暖房(昼)	主に給湯(夜)	主に冷暖房(昼)
		面的利用の効果	熱の有効利用によって、CO2排出量の削減につながる		
	非常電源	非常電源	非常用発電機	エレベーター(2H)	法的に不要
		面的利用の効果	防災電源の融通によって、エネルギーの自立性が向上する		



図-2 中通りの地域貢献施設

生活関連

- ① 自営線、熱道管
- ② 一体化した緑化
- ③ 歩行者利用施設
- ④ 飲食店、スーパー等

防災関連

- ⑤ 緊急避難テラス
- ⑥ 非常時の電力供給
- ⑦ 港区防災備蓄倉庫
- ⑧ 応急活動スペース
- ⑨ 一次滞在スペース

表-2 コージェネ設備の機器概要

コージェネ	ガスエンジンコージェネ 25 kW×4 台、ブラックアウト起動型
蓄熱設備	蓄熱槽 25 m ³ 、45～80℃
熱利用設備	A 棟のデシカント空調機および、温水熱交換器、ポンプ×2 台 B 棟の給湯用の熱交換器、ポンプ×2 台
CEMS	コージェネの最適運転制御、エネルギー予測 デマンドレスポンス制御、デジタルサイネージ表示等

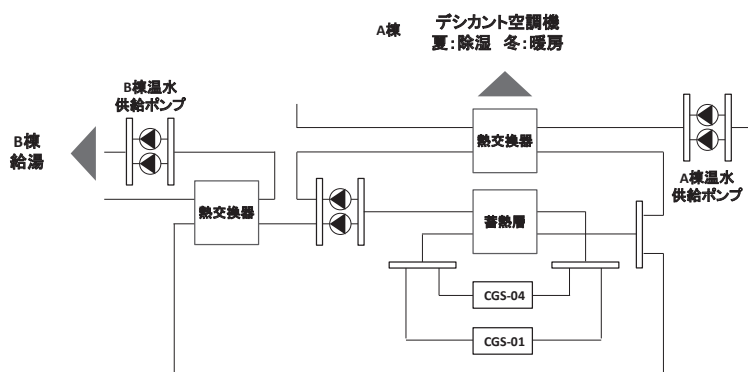


図-3 コージェネ設備の系統図

2. エネルギーシステムの機能

(1) 3建物での電力ピーク平準化 (図- 4)

3建物の電力を、特定供給のしくみによってA棟で一括受電し、コージェネによる発電と共に、自営線を介して他の2棟に配電している。3建物の電力予測等によって発電を最適制御しピーク電力を平準化する。

(2) 熱の有効利用と低炭素化 (図- 5)

コージェネからの廃熱を、A棟では夏はデシカント空調、冬は暖房、夜間はB棟の集合住宅の給湯に利用する。

熱を建物間で高度利用することで、市街地でのコージェネの成立と低炭素化を実現する。

(3) CEMSによる3棟の統合制御 (図- 6)

各建物のBEMSの上位のCEMSによって、3建物の電気と熱の需要と供給を統合管理する。

電力消費予測から発電とデマンドレスポンス等の節電を、また、熱の需要予測から熱の面的利用を、それぞれ最適に制御する。

(4) 電源の融通による防災性の向上 (図- 7)

非常時には、耐震仕様の中圧都市ガスによるコージェネ発電を防災電源として3建物で融通し、照明や、エレベータ、給水ポンプ、一次滞在スペース等に配電し、3建物での業務・生活の維持(BLCP)を可能にする。

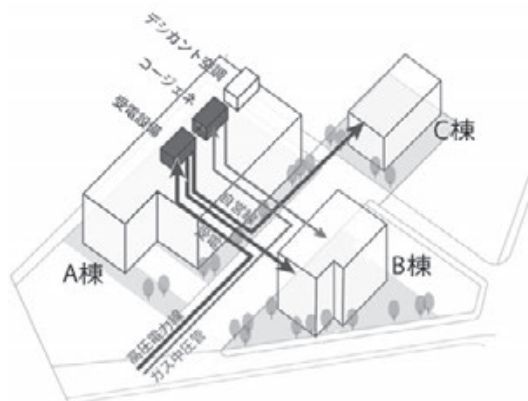


図-4 一括受電と配電の概要

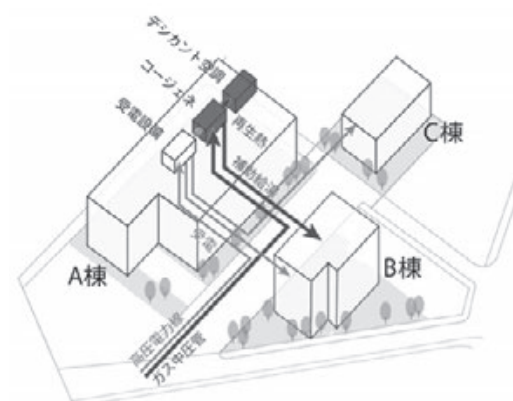


図-5 熱の面的利用の概要

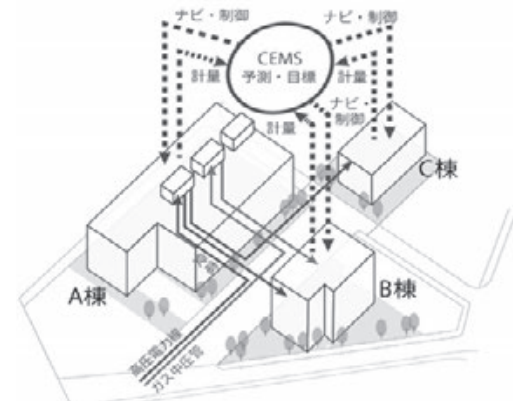


図-6 CEMSの統合制御の概要

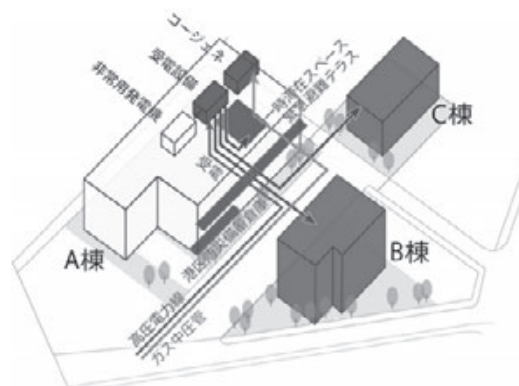


図-7 防災電力の融通の概要

(5) 地域の環境と防災への貢献 (図- 2)

3敷地に囲われた中通りは、敷地側の歩行者施設と路面仕上げおよび、緑化が一体的に整備されており、通りに面した商業施設とともに、地域に日常の憩いと賑いを提供する。

非常時には、港区の防災備蓄倉庫、緊急避難テラスや一次滞在スペースを提供し、地域防災に貢献する。

3. エネルギーシステムの運用実績

(1) 電力平準化の効果

図- 9に2016年度のピーク日の電力デマンド削減の一例を示す。

3棟のピーク電力の合計値は840kW、実際のピーク受電値は711kWであったので、129kW、15%のピークカットとなった。効果の内訳は、コージェネの発電が96kW、残りの33kWは、各建物のピーク電力の位相差とデマンドレスポンスによる平準化効果である。

(2) 熱の面的利用と低炭素化の効果

図-10に2016年度の年間の廃熱利用の実績を示す。空調への廃熱は、夏期のデシカントの再生熱と冬期の暖房に利用されている。給湯利用は、給水温度の変化に伴って冬期が多くなっている。

図-11の一日の熱利用状況の例では、コージェネの廃熱を、昼間の空調と朝夕の給湯に効率よく利用されていることが分かる。

コージェネの年間の総合効率は約6割となり、34t/年のCO₂排出量の削減となった。また、このコージェネを含むエネルギーのスマート利用によって、建物全体の低炭素化が約10%向上した。

(3) 快適な室内環境と環境意識の向上

室内温湿度の夏期の事例を図-12に示す。室温が27℃であるが、湿度はデシカント空調により、

42.5%の低湿に維持され、快適な執務環境を実現している。

図- 8に各建物に表示したデジタルサイネージの一部を示す。在館者や来訪者に、リアルタイムの建物エネルギー利用状況を提示し、環境意識の向上を図っている。

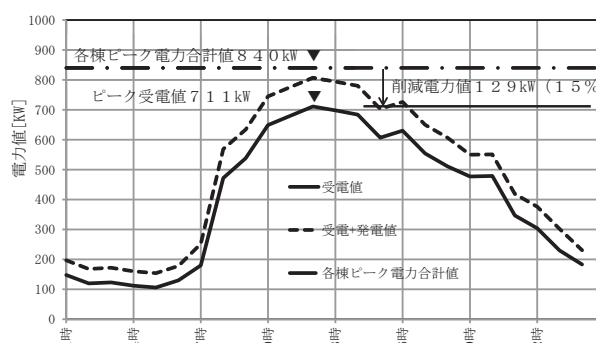


図-9 ピーク日電力デマンド例 (8月11日)

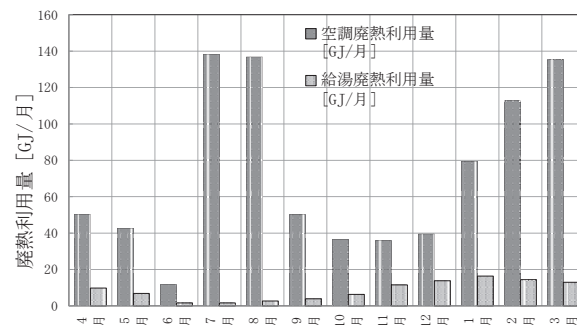


図-10 年間の廃熱利用(2016年度)

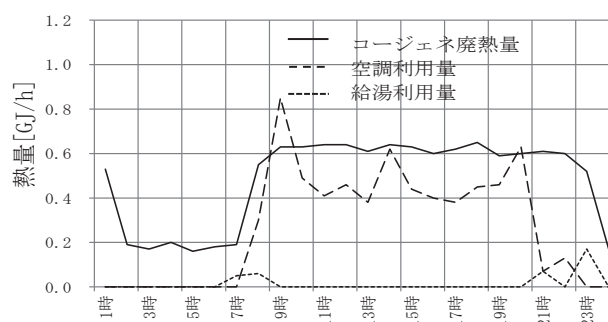


図-11 一日の熱利用の事例(3月15日)

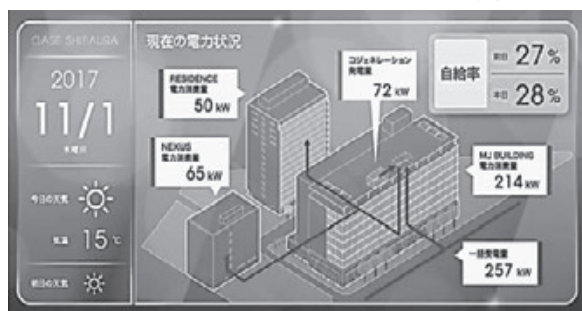


図- 8 在館者用デジタルサイネージ

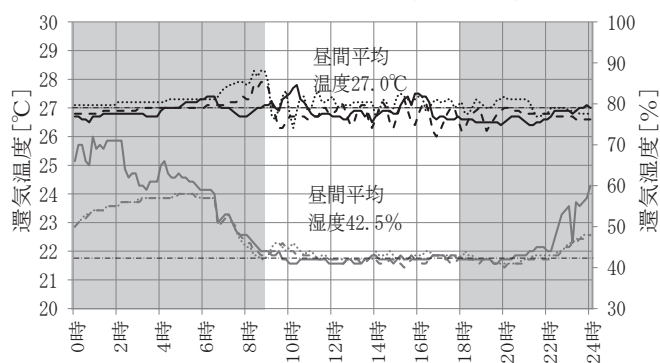


図-12 室内温湿度の事例 (9月6日)

4. まとめ

オアーゼ芝浦において、実現できた事をまとめる。

- 1) 公道を挟んだ既成市街でのエネルギーの面的利用を、一般事業者によって実現することができた。
- 2) 3棟の連携により単棟に比べて環境性能は、CO₂の削減約10%と電力ピークの削減約15%を達成した。
- 3) 防災性については、非常時にも電力と水の供給を継続することで業務と生活を維持し、内包する防災施設を通じて地域に貢献できるモデルとなった。
- 4) システムは、汎用機器で構成しており、今後の普及展開に容易なモデルである。

最後に、実現に向かって当プロジェクトを牽引していただいた事業主様、新たな取り組みにご支援いただいた諸官庁やエネルギー会社の方々に、紙面をお借りし深くお礼を申し上げます。

参考文献

- 1) エネルギー基本計画、第9節、平成26年4月
- 2) 牛山、高橋、下田、染谷、伊藤、河村：小規模既成市街地のスマートコミュニティ計画に関する研究（第1報），空気調和・衛生工学会大会学術論文集,pp89-92、2015.9
- 3) 牛山、高橋、下田、伊藤、河村：小規模既成市街地のスマートコミュニティ計画に関する研究（第2報），空気調和・衛生工学会大会学術論講演文集,pp61-64、2017.9

ニュースリリース（2018 年2 月20 日）を転載

大手町・丸の内・八重洲・日本橋の結節点における敷地面積3.1ha の大規模再開発

「東京駅前常盤橋プロジェクト」 A棟新築工事着工

三菱地所株式会社

三菱地所株式会社は、東京駅日本橋口前にて開発中の「東京駅前常盤橋プロジェクト（大手町二丁目常盤橋地区第一種市街地再開発事業）」（以下、「本プロジェクト」）の施行者として、本日、A 棟新築工事の起工式（安全祈願祭）を執り行いました。竣工は2021年4月末を予定しています。

本プロジェクトは、国家戦略特別区域の認定事業として、街区内の都心の重要インフラの機能を維持・更新しながら10 年超の事業期間をかけて段階的に開発を進める計画です。

今回着工するA 棟は、呉服橋交差点に面した街区南東に位置し、地上40階、高さ212m、延床面積約146,000㎡のオフィス・店舗からなる複合ビルとなり、東京メトロ東西線大手町駅コンコースと直結予定です。

また、2027年度街区全体竣工時に整備予定の約7,000㎡の大規模広場のうち、約3,000㎡を先行整備し、A棟竣工にあわせて供用を開始します。先行整備する広場では、東京駅前に日常的なにぎわいと憩いのシーンを創出するとともに、災害対策・環境負荷低減に向けた先進的な取り組みを行って参ります。

約8,000人の就業者が見込まれるA 棟では、時間や場所にとらわれない、これからの時代の「働く」を発信するシンボルタワーとして、新たな価値が生まれる空間整備と、時間の価値と自由度を高めるICT サービスを本格導入致します。サービスの導入にあたっては、当社新本社オフィスを活用し、「実証実験型」×「外部協業型」のプロセスをより一層強化して、「オープンイノベーション」を加速・推進してまいります。



※A 棟(212m)は竣工時点では、東京駅周辺で最も高いビルとなります。
【A 棟鳥瞰イメージパース／日本橋方面より】

高さ約390mのB棟完成を以て、本プロジェクトが全体開業する2027年度に向け、ビジネスや観光をはじめとした多様な機能を集積させ、世界中から人が集うTOKYOの新たなシンボルとなる魅力あふれるまちづくりを実現してまいります。

■ A棟の主な特徴

①東京駅前に約8,000人の就業者が集う大規模複合ビル

東京駅日本橋口前至近に立地し、東京メトロ東西線大手町駅コンコースと直結予定。

オフィス有効面積は約23,400坪、フロア面積は約780坪の無柱空間を確保し、ご入居様様のニーズに合わせたフレキシブルなレイアウトに対応可能です。

②就業者がつながり、新しい「働く」がうまれるカフェテリア等の共用サービススペース

約8,000人の就業者が集うコミュニケーションハブとして、全オフィスフロアからダイレクトにアクセス可能な3階と8階に、就業者の共用サービススペースを拡充整備します。

特に、3階では「働く」を支える毎日の「食」をテーマに、健康をサポートしながら、ランチタイム以外の就業者間のコミュニケーションを促進する共用カフェテリアやイベント・ミーティングスペース等、新しいスタイルのワークプレイスを提供します。

③多様な人々を迎え入れる3,000㎡の緑と風の広場

広場内には、日本橋川沿いの緑豊かな親水空間、風が心地よい芝生空間、建物とダイレクトに繋がる外階段等を整備予定です。また、環境負荷低減に関わる各種取組により、国内の都心複合ビル開発プロジェクトでは初となるSITES®※認証取得を目指します。

④時間の価値と自由度を高める就業者向けICT サービス

生体認証による強固なセキュリティシステム導入のほか、共用カフェテリアでの生体認証決済システム、位置情報を活用した混雑緩和と支援や就業者の身体状態に応じた行動支援（バイタルセンシング）など、時間の価値と自由度を高めるICT サービスを本格導入し、就業者専用サイトやモバイルアプリ等



を活用した利便性の高いサービスを展開します。

⑤災害に強いまちづくりへの取組

東京駅前の「災害に強いまち」として、液体燃料と配管の耐震性に優れた中圧ガス双方に対応可能な（デュアルフューエル対応型）非常用発電機を導入するほか、発電機室等の機械室フロアを地上階に設置した水害に強い建物計画としています。先行整備広場においても非常用コンセントやテント設置用アンカー等を備え、災害復旧活動拠点と帰宅困難者支援機能を担います。

※敷地内のランドスケープに対して、設計デザイン（水資源・土壌・植栽の保全、人の健康とウェルビーイング）、建設（資材の再利用、施工時の空気環境保護）、運用（管理計画、利用者への説明）の3つの観点から環境負荷低減の取組をGreen Business Certification Inc.TM (GBCI®)（米国）が評価・認証する制度。

ー 外装デザイン ー

「常盤橋街区」は、江戸城へ向かう表玄関である「常盤橋御門」が存し、武家屋敷が広がる起点となる場所であったことを受け、伝統を継承し、次の100年も東京駅前で東京の成長を牽引していくという想いを込め、未来を拓く「刀」、歴史や伝統の奥深さを感じさせる「重ね」を表現した、シンボリックなデザインとしました。各方向から見えるシルエットに変化を付けることで多様性を同時に表現しています。低層部においては、「行燈」や「栈敷」といった日本的な要素を取り入れ、中と外が呼応し、ゆるやかに融合するデザインを採用しています。

※設計：株式会社三菱地所設計



【A 棟外装イメージパース／呉服橋交差点より】



【A 棟外装イメージパース／東京駅方面より】



【A 棟低層部・先行整備広場イメージパース／街区北側より】

■当社新本社オフィスや丸の内エリアでの実績を未来へ活かす「実証実験型」×「外部協業型」プロセス

いつの時代も求められる空間とサービスの提供のために、施設計画の検討にあたっては「実証実験型」×「外部協業型」プロセスを一層強化致します。

A 棟は、2018 年 1 月の当社本社移転で得られた知見・ノウハウを当社開発プロジェクトへ本格的に活用・展開する第 1 号案件として、新本社で取り組んでいる各種実証実験結果を施設計画へフィードバックするとともに、丸の内エリアの既存施設で実施中の実証実験とも連携し、「オープンイノベーション」を加速・推進していきます。また、当社が運営に携わるフィンテック集積拠点「FINOLAB」（当社、(株)電通、(株)電通国際情報サービスの 3 社協業）、国内外のスタートアップ企業向けビジネス支

援施設「EGG JAPAN」、[Global Business HubTokyo] や当社主催のアクセラレータプログラム参加企業をはじめ、多様な外部企業と協業し、計画構想段階からその成果を活用・展開していきます。今後、広くオープンに協業先を募集する企画も検討しています。

■高さ390mのB棟が完成する2027年度へ向けて

本プロジェクトが全体開業する2027 年度に向け、世界中から人が集うTOKYOの新たなシンボルとなる魅力あふれるまちづくりを目指します。高さ390mのB棟については、2023年着工までの期間を活用し、頂部都市観光施設や大規模カンファレンス・ホール等の導入をはじめとする多機能集積の検討を、引き続き進めてまいります。



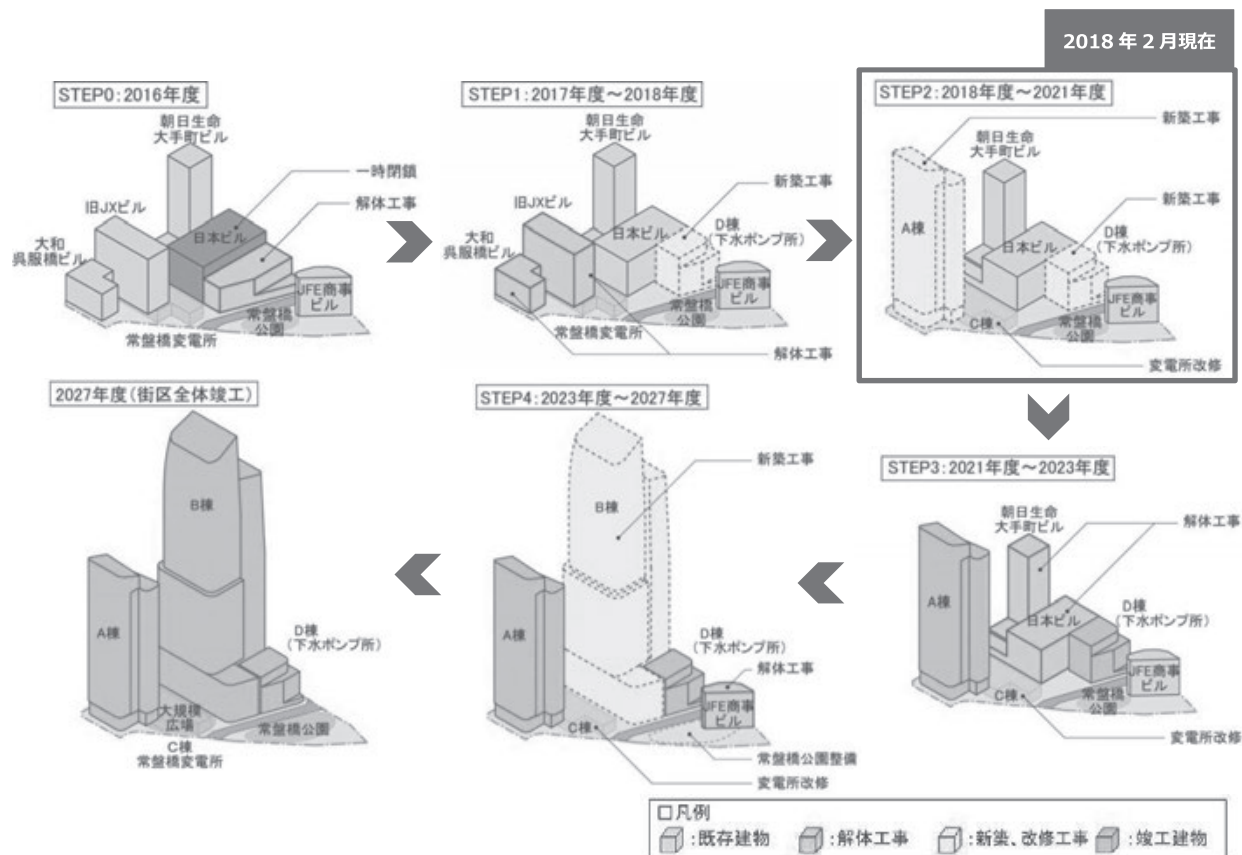
【全体開業時の大規模広場イメージパース／東京駅日本橋口側より】



【全体開業時の街区全体イメージパース／東京駅丸の内側より】

— 参考情報 —

＜本プロジェクト段階開発ステップ図＞



＜事業概要＞

事業名称	東京駅前常盤橋プロジェクト（大手町二丁目常盤橋地区第一種市街地再開発事業）				
計画地	東京都千代田区大手町2丁目、中央区八重洲1丁目				
敷地面積	約 31,400 m ²				
総延べ面積	約 686,000 m ²				
棟別緒元	A棟【今回着工】	B棟	C棟【今回着工】	D棟【着工済】	
主要用途	事務所、店舗、 駐車場等	事務所、店舗、 駐車場等	店舗、変電所、 駐車場等	事務所、下水ポンプ所、 駐車場等	
延べ面積	約 146,000 m ²	約 490,000 m ²	約 20,000 m ²	約 30,000 m ²	
階数／ 最高高さ	地上40階・地下5階 ／約 212m	地上61階・地下5階 ／約 390m	地上1階・地下4階		地上9階・地下3階 ／約 65m
着工（予定）	2018年1月	2023年度	I期 2018年1月	II期 2023年度	2017年4月
竣工（予定）	2021年4月末	2027年度	2021年4月末	2027年度	2022年3月
設計監理	㈱三菱地所設計	未定	㈱三菱地所設計	未定	㈱三菱地所設計 日本水工設計㈱
施 工	戸田建設㈱	未定	戸田建設㈱	未定	三井住友建設㈱
関係権利者	三菱地所㈱、東京都下水道局、㈱大和証券グループ本社、㈱三越伊勢丹、 東京電力パワーグリッド㈱、有限会社大手町開発、独立行政法人都市再生機構、他				

<案内図および配置図>

【案内図】



【A棟竣工時配置図】



<プロジェクトウェブサイト>

本日より本プロジェクトのプロジェクトウェブサイトを開設します。

URL： <http://www.mec.co.jp/tokiwabashi>

東京国際空港におけるエネルギー供給 ～空を支える地域冷暖房～

東京空港冷暖房株式会社 技術部 技術課 永野 純一

1. はじめに

空港施設株式会社グループの地域冷暖房会社として誕生した東京空港冷暖房株式会社は、1993年より、東京国際空港の沖合展開地区で地域冷暖房事業を展開している。当社は創設以来、熱の安定供給を第一とする安全操業に努め、現在では、総延床面積でおよそ100haに及ぶ施設に冷熱・温熱の供給を行っている。



2. 地域冷暖房事業の概要

エネルギーセンターから熱供給を行っている需要家は、エネルギーセンターを含めて29施設あり、そのうち4施設（モノレール羽田空港第1ビル駅、第2ビル駅、新整備場駅、東西連絡通路）には冷水のみ、それ以外の25施設には冷水および蒸気を供給している。

敷地面積	4,031 m ²
建築面積	3,037 m ²
延床面積	9,155 m ²
竣工	1993年
鉄骨鉄筋コンクリート造	5階建

図-1 エネルギーセンターの概要

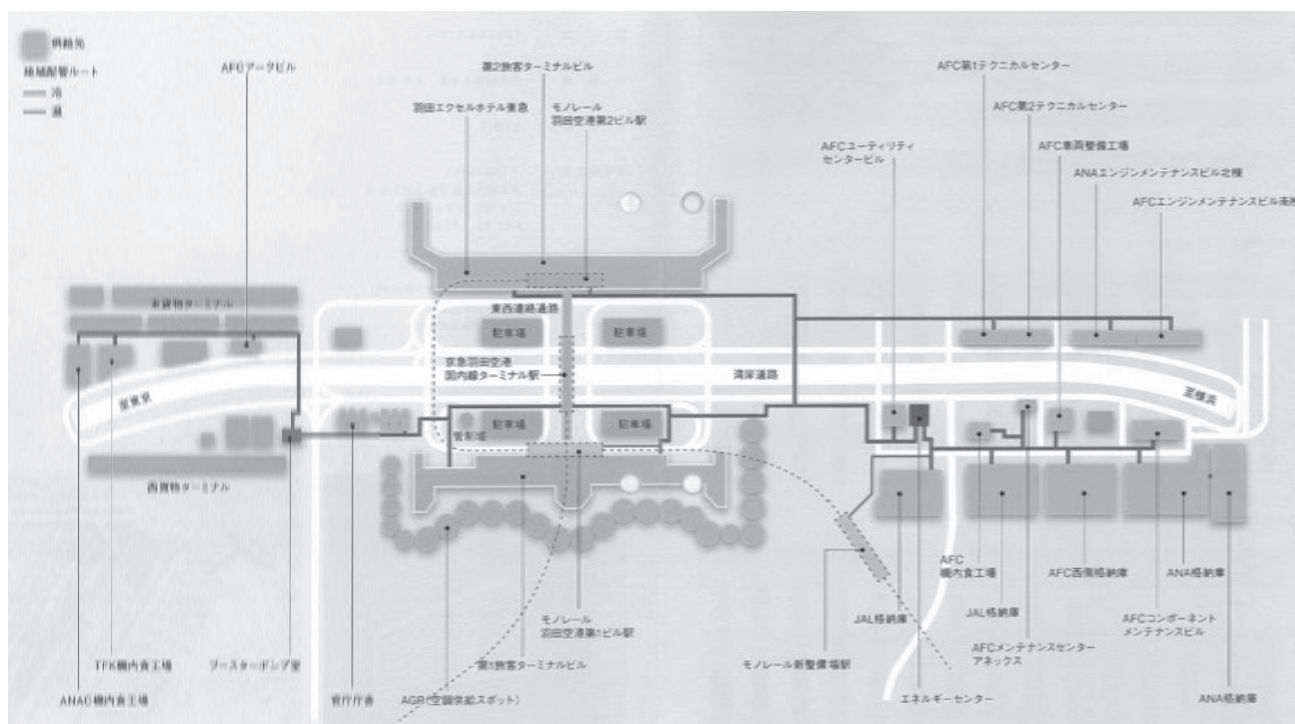


図-2 供給対象施設と地域配管ルート

2. エネルギーシステムの概要

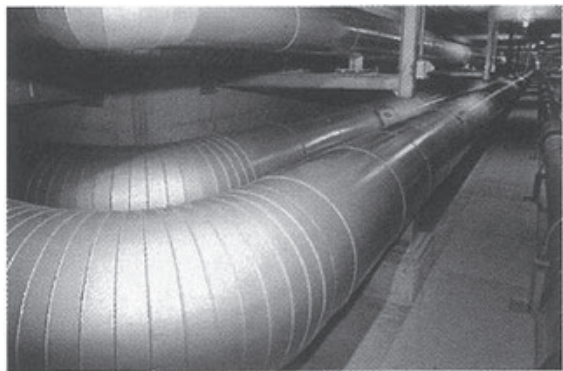
建物ごとに冷暖房用の熱源設備を設置するのではなく、設備を1カ所にまとめて熱を供給することで省エネルギー効果を生み出し、二酸化炭素等の排出量を抑制するとともに、空港内の限られた敷地の有効活用も実現している。

エネルギーセンターの主要熱源機器は、冷熱は電動ターボ冷凍機と二重効用吸収式冷凍機、温熱は水管式ボイラと炉筒煙管式ボイラで構成され、冷水製造能力は計26,500RT、蒸気製造能力は計115t/hである（平成30年10月時点）。

地域配管のルート延長は約6,350mで、一部の区間（橋梁添架部 約300m、直埋設部 約700m）を除き、共同溝内に収容している。

表- 1 供給条件

種別		標準温度	圧力
冷熱	冷水(往)	6.5℃	0.785MPa
	冷水(還)	13.0℃	0.294MPa
温熱	蒸気	—	0.833MPa
	還水	90.0℃以下	—



地域配管（共同溝内）

地域配管	冷水管125A~1,200A 蒸気管125~500A 還水管65~250A
ルート延長 約6,350m	共同溝内 約5,350m 橋梁添架 約300m 直埋設 約700m

図- 3 地域配管概要

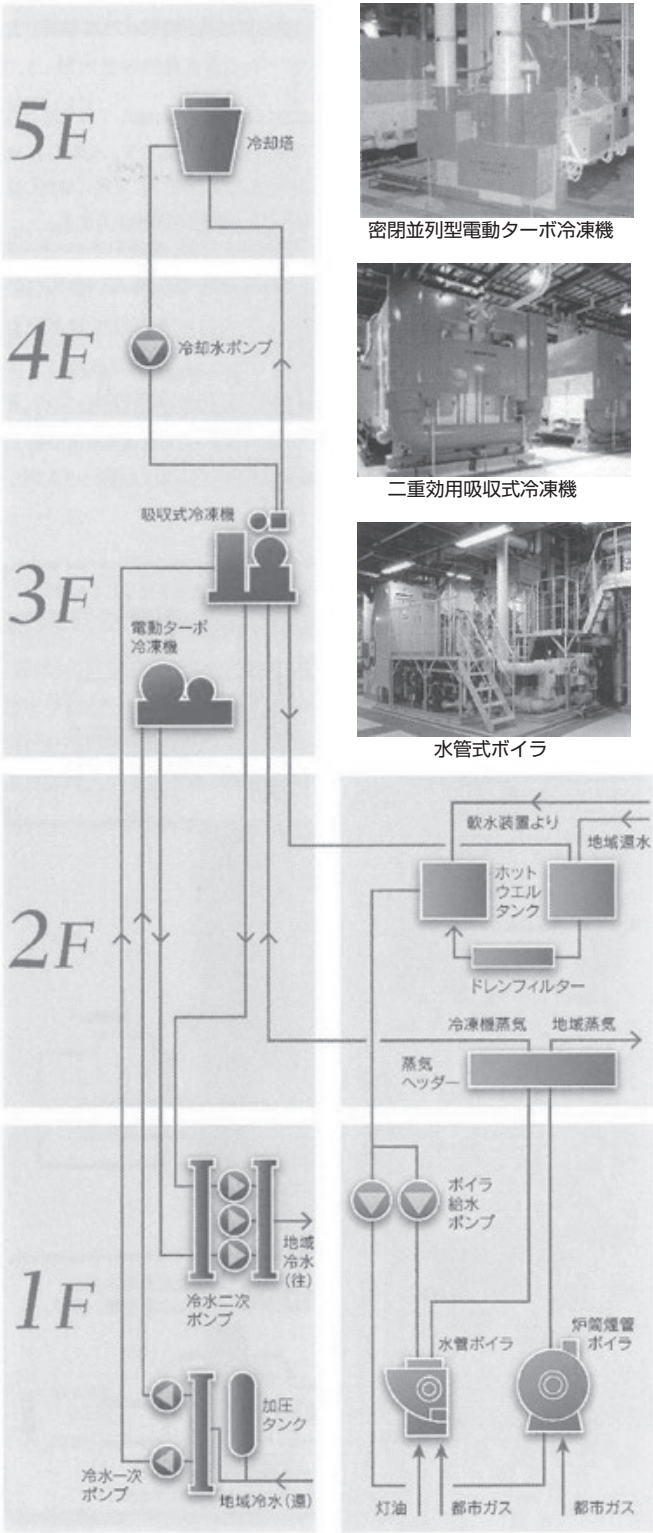


図- 4 エネルギーシステムフロー

表- 2 主要設備概要

熱源機器種別		能力	設置数
冷熱源機器	二重効用吸収式冷凍機	2,500RT	7基
	密閉並列型電動ターボ冷凍機	2,500RT	1基
	密閉並列型電動ターボ冷凍機	2,250RT	2基
	密閉型電動ターボ冷凍機	1,000RT	2基
温熱源機器	水管式ボイラ（ガス専焼）	35t/h	2基
	水管式ボイラ（ガス専焼）	30t/h	1基
	炉筒煙管式ボイラ（ガス専焼）	15t/h	1基

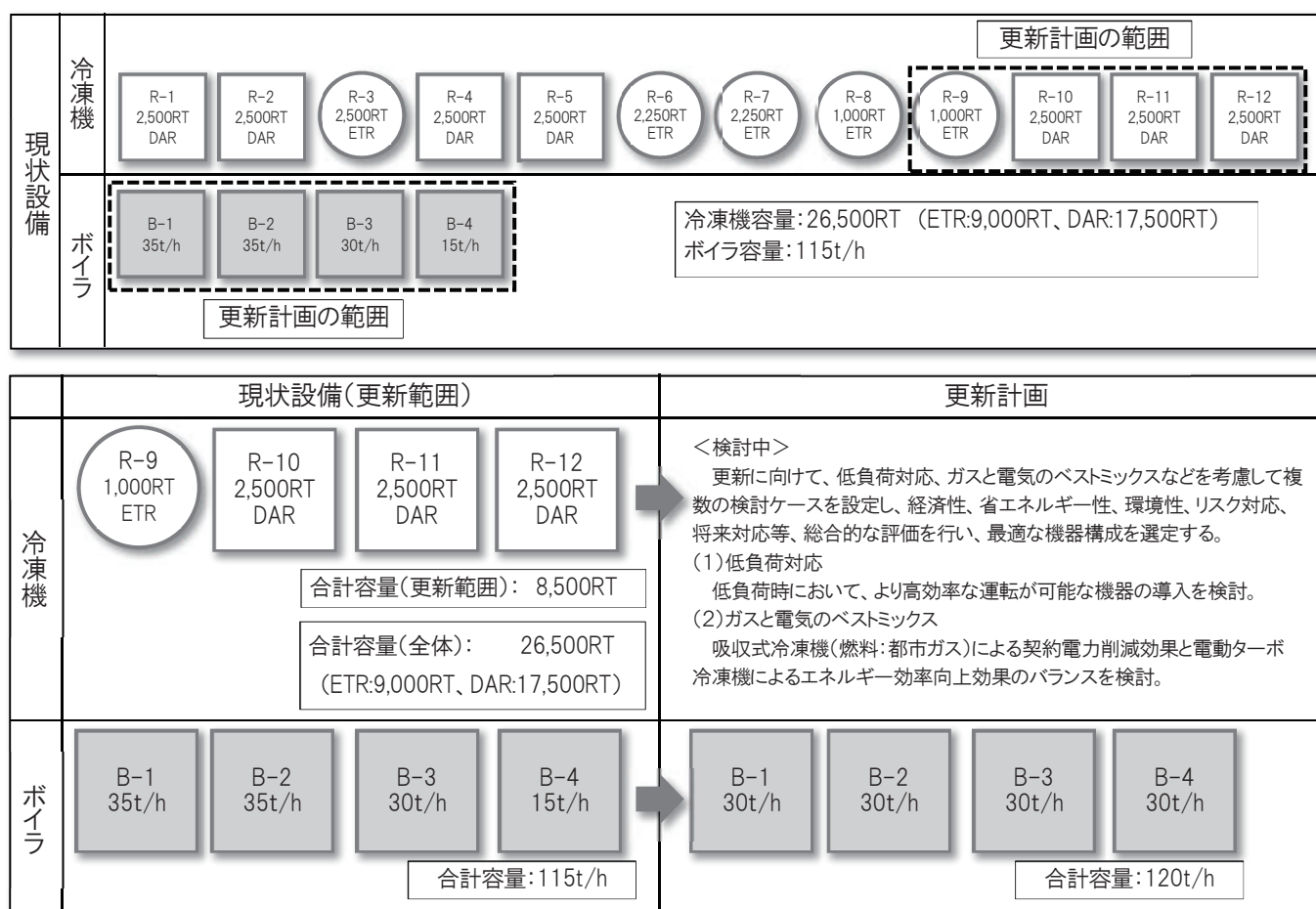


図- 5 エネルギーセンター熱源機器の更新計画の概要

3. エネルギーセンター更新計画

当社エネルギーセンターでは、1993年の供給開始時に導入した冷凍機の更新工事を終え、今後、供給開始時に導入したボイラーおよび受変電設備の更新を経て、2004年に導入した冷凍機の更新を行っていく予定である。冷温熱需要の変化、電力・ガス料金の変化、建設物価の上昇など事業環境が変化する中、これらを踏まえて、今後更新する熱源機器の最適な容量・構成について検討を進めているところである。ボイラについては、検討を行った結果、既存のボイラ4基を水管式ボイラ30t/h×4基に更新する計画としている。冷凍機については、更新に向けて、低負荷対応、ガスと電気のベストミックスなどを考慮して複数の検討ケースを設定し、経済性、省エネルギー性、環境性、リスク対応、将来対応等、総合的な評価を行い、最適な機器構成を選定する予定である(図- 5)。

4. 安全・安心・環境への取組み

(1) 24時間体制のコントロールルーム

熱供給機器の運転管理を1カ所のコントロールルームで集中的に行うことで、安全・確実、かつ効率的な熱供給管理を実現している。昼夜シフトの24時間体制にて、域内全域の熱エネルギー環境を整え、安全・安心、快適な空港インフラを支えている(図- 6)。



図-6 コントロールルーム

(2)高効率冷凍機（省エネ対応）の導入

低炭素社会の実現に向けて、冷暖房に用いるエネルギーも削減に努めることが社会から要請されている。元来、個別熱源方式に比べて高効率な地域冷暖房方式であるが、当社ではより効率の高い冷凍機を積極的に導入し、環境対応のさらなる深化を図っている（図- 7）。

(3)環境対応を多面的に追求

節水という観点からも、環境対応のさらなる強化に取り組んでいる。例えば「冷却水ブロー水」は冷却塔の不純物を排出するために必要なものであるが、逆浸透膜を用いたろ過装置を導入することでこれをリサイクルし、使用水量の削減を通じた環境対応能力の強化を進めている（図- 8）。

(4)危機管理計画の検討

地域冷暖房事業にかかわる設備は1993年の運用開始から25年が経過し、老朽化機器の更新や地域導管の不同沈下対策が鋭意進められてきたが、インフラ設備を含む全体的な熱供給設備の健全度の把握と大規模災害を含む地域導管の損傷やインフラ供給の停止などのリスクに対する危機管理計画の検討は不十分であった。

これらの状況を踏まえて、危機管理計画を策定するため、施工会社、機器製造会社、メンテナンス会社、コンサルタント等をメンバーに加えた技術検討ワーキングを立ち上げ、検討調査を実施した。

具体的には、上下水道、都市ガス、電力等のインフラが大規模災害等により利用不可となった場合、または、熱源機器や配管等の設備が故障した場合に、現状設備で、どの程度の対応が可能なのかを把握するとともに、対応力を向上させるために有効な対策を検討し、その効果を評価した。

さらには、将来的なターミナルビル拡張の可能性もにらみつつ、危機管理を考慮した将来の熱供給の在り方を検討している（インフラ引き込み、プラント設備、地域導管等の二重化、BCP対応としてのCGS導入、供給施設（設備）の分散化、分散化し

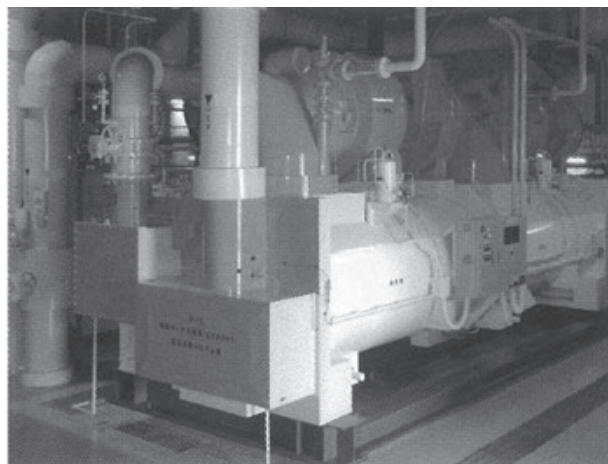


図- 7 高効率電動ターボ冷凍機



図-8 冷却水ブロー水リサイクル装置

たプラントのネットワーク化等)。これに基づき、今後の設備更新や拡張を機会に、災害や故障などへの対応力の向上をめざしていく。

5. おわりに

当社は、東京国際空港において地域冷暖房事業を開始して以来、熱の安定供給を第一とする安全操業に努めてきた。事業開始から25年が経過し、事業環境が大きく変化する中、適切な設備更新・運用を行い、より安全・安心、快適で、省エネルギー性、環境性に優れる熱供給インフラを構築していくことをめざしている。さらには、航空ネットワークの一大拠点としてさらなる成長・発展が期待されている東京国際空港において、拡大するニーズへも着実に対応することにより航空産業の発展を支えていきたい。

未利用熱を大温度差で活用する 一重効用ダブルリフト吸収冷凍機

ジョンソンコントロールズビルディングエフィシエンシージャパン合同会社 藤居 達郎
日立ジョンソンコントロールズ空調株式会社 藤田 陽一

1. はじめに

都市や街区において熱エネルギーの有効利用、効率化を図る手段として、発電設備や廃棄物処理場等から発生する未利用熱の活用が挙げられる。現在、この用途に対して80～95℃程度の温水で駆動される温水焚一重効用吸収冷凍機、温水と都市ガス等の高温熱源を併用する排熱投入型吸収冷温水機等が用いられている。これらの機器における熱源温水の出口温度は75～80℃程度が下限であり、さらに低温の排熱の用途は給湯、暖房などの常温付近の加熱用途にほぼ限定されていた。

そこで、日立ジョンソンコントロールズ空調では株式会社日立製作所と共同で、経済産業省、新エネルギー・産業技術総合開発機構において2013年度から実施されている「未利用熱エネルギーの革新的活用技術研究開発」⁽¹⁾に参画し、排温水の熱を従来よりも低温まで熱回収可能とした「一重効用ダブルリフト吸収冷凍機」(写真1)を開発し、2017年4月から販売開始した⁽²⁾。



写真1 一重効用ダブルリフト吸収冷凍機外観

2. 製品の概要

本製品では、従来の一重効用吸収冷凍機に、熱源温水をより低温まで回収できる「ダブルリフト（二段吸収）サイクル」⁽³⁾を図1のように組み合わせた「一重効用ダブルリフト（SEDL）サイクル」を採用した。

このサイクルでは、図1に示すように熱源温水を一重効用機と同様の高温再生器の加熱に用いた後、ダブルリフトサイクル複合部の低温再生器、さらに補助再生器の加熱にカスケード的に用いることにより、排温水の熱を低温まで、すなわち大温度差で回収可能としたものである。

その結果、以下述べるように熱回収温度差が約2倍となり、未利用熱の活用とともに温水搬送動力を削減可能な製品となっている。

3. 製品の特長

(1) 温水の搬送動力を削減

本製品では、排温水を95～75℃程度まで活用する一重効用サイクルと75～55℃程度まで活用

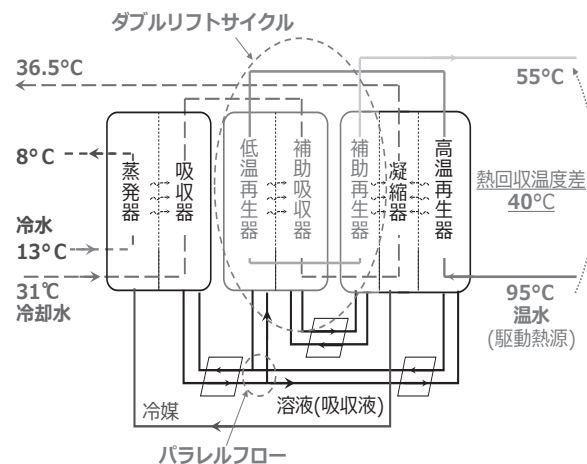


図1 一重効用ダブルリフト吸収冷凍機のサイクル系統図

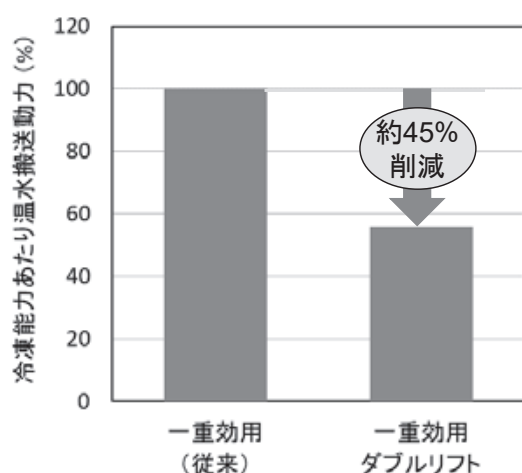


図2 従来の一重効用サイクルとダブルリフトサイクルの温水搬送動力比較

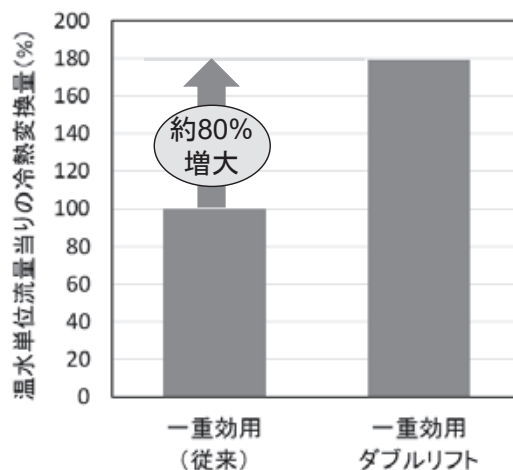


図3 従来の一重効用サイクルとダブルリフトサイクルの冷熱変換量比較

可能であるダブルリフトサイクルを組み合わせることにより、従来の約2倍である95～55℃での熱回収が可能である⁽²⁾。

また、その結果として温水流量が低減され、図2に示すように冷凍能力当たりの温水搬送動力が約45%削減可能である。この効果は、特に温水搬送距離が長く、多大な搬送動力が必要であったシステムへの導入時に期待される。

(2) 温水単位流量当たりの冷房能力増大

温水単位流量当たりの熱回収量および冷房能力は、前項と同様、大温度差での熱回収により図3に示すように約1.8倍となる。

その結果、従来の温水焚吸収冷凍機において冷房能力が不足する際に、併設する他の熱源機の容量削減、あるいは省略が可能である。一例として他熱源機の併設が不要となる場合には、保守スペースを含む必要設置面積で約30%低減することができる。

なお、図2および図3において、加熱用温水温度は一重効用において入口95℃→出口75℃（温度差20℃）、一重効用ダブルリフトにおいて入口95℃→出口55℃（温度差40℃）である。

(3) 溶液平行フローによる熱回収量の増加

本製品では、図1に示すように吸収器からの溶液（吸収液）を2系統に分岐して、高温再生器(HG)および低温再生器(LG)に並列に供給する「平行

フロー」を採用した。

温水によって加熱される吸収冷凍機の再生器では、供給される溶液濃度が低いほど熱回収温度も下がり、温水との熱回収温度差が確保される。平行フローの構成では、HG、LG両方に吸収器で濃度が低下した溶液が供給されるため、各再生器での熱回収が促進される。

さらに本製品では、従来から高効率吸収冷温水機で用いられている「分割型蒸発器・吸収器」（図4）を採用した。この構成により、図中の第2吸収器出口ではさらに溶液濃度が低下して、各再生器での熱回収量が促進される。

これらの技術を採用した効果を試算した結果、本

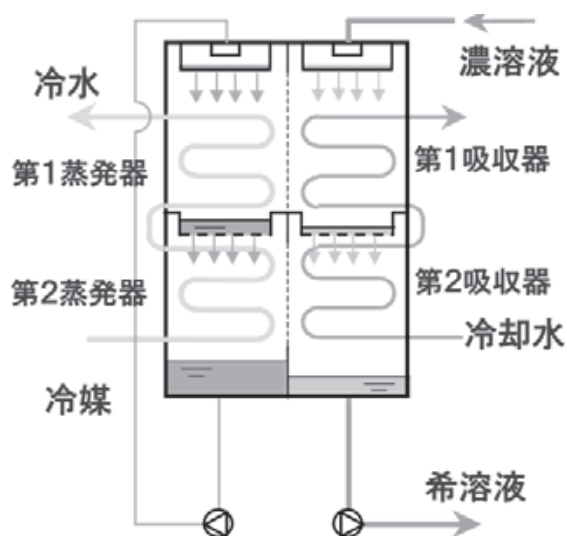


図4 分割型蒸発器・吸収器の構成

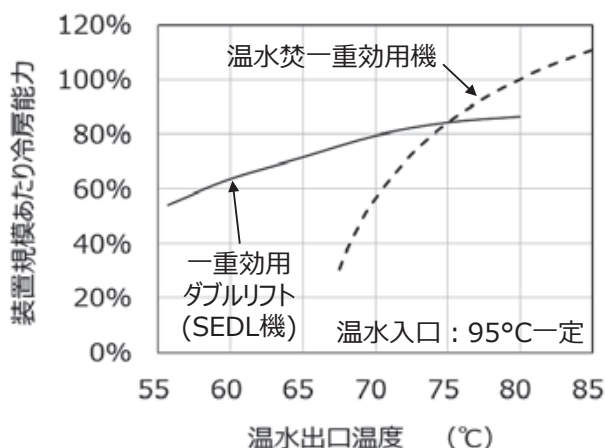


図5 温水出口温度による一重効用機との比較例

製品での従来技術に対する熱回収量増大効果は約25%と算出された⁽⁴⁾。

(4) 温水焚一重効用機との比較例

以上述べたように、本製品の主な特長は、温水の熱を従来よりも低温まで回収できる点である。図5は、本製品と並行して開発したサイクルシミュレータ⁽⁵⁾を用いて、温水出口温度について従来の温水焚一重効用機と本製品の冷房能力を比較した例である。

計算では、基準とする一重効用機の温水温度条件を入口95－出口80℃とし、温水入口温度はいずれも95℃一定、冷水及び冷却水の入口、出口温度も一定となるように各循環水の流量を調整した。

図5のように、一重効用機では温水出口温度を低下させると冷房能力は急激に減少し、出口温度70℃で60%を下回る。一方SEDL機では、温水出口温度80℃においては一重効用機に対して不利であるが、両者の関係は温水出口温度75℃付近で逆転し、出口温度が低い領域ではSEDL機が有利となる。今後の機種選定の際はこの特性を参考にすればよい。なお、この分岐点となる出口温度は温水入口温度および他の諸条件によって変化する。

(5) 地域温水ネットワークへの活用案⁽⁶⁾

工場・発電所や分散電源(CHP)からの排温水の活用方法として、図6のような吸収冷凍機を用いた温水、冷水供給ネットワークが考えられる。このようなシステムにおいて、小流量の排温水を大温度差

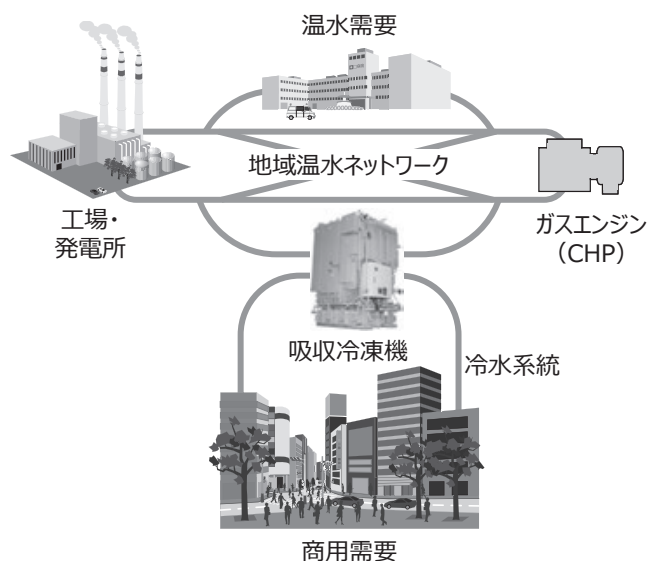


図6 地域温水ネットワークにおける冷熱利用⁽⁶⁾

で供給することにより搬送動力が低減され、さらに温水ポンプ及び配管の小型化による設備工事費が低減される。

4. 今後の展開

今後は本製品の技術展開として、温水入口温度の低下に対応した0.5重効用ダブルリフト(HEDL)サイクル⁽³⁾の実用化を進める予定である。このサイクルは、図7に示すように図1のSEDL吸収冷凍機から高温再生器を取り除いた構成である。なお、温度条件は一例である。HEDL吸収冷凍機の特徴は、COPが0.4～0.45程度である一方、最低60℃程度までの排温水が活用できる点である。

図8はHEDL機とSEDL機について、温水入口温度に対する装置規模あたりの冷房能力変化を図5と

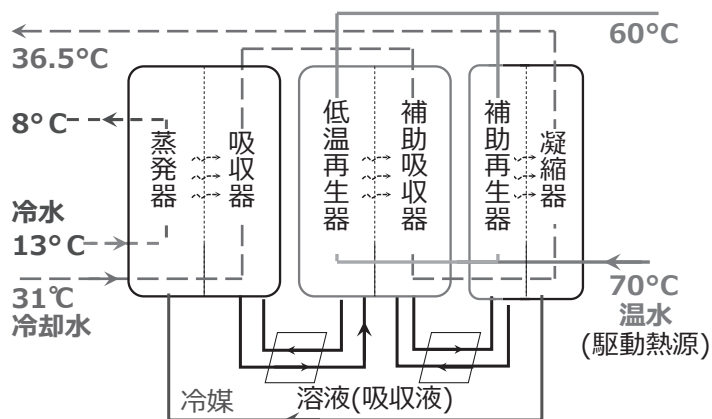


図7 0.5重効用ダブルリフト吸収冷凍機のサイクル系統図 (温度は一例)

同様に比較した例である。計算では温水出口温度を55℃一定、冷水及び冷却水温度も図5と同様に一定となるように各循環水の流量を調整した。

その結果、図8に示すように温水入口温度約80℃以上では今回開発したSEDL機の、80℃未満ではHEDL機的能力が大きい結果となった。この分岐点も図5と同様、冷水、冷却水温度および温水出口温度によって変化するが、今後HEDL機が実用化される際には、図8のような特徴を考慮した機種選定が可能となる。

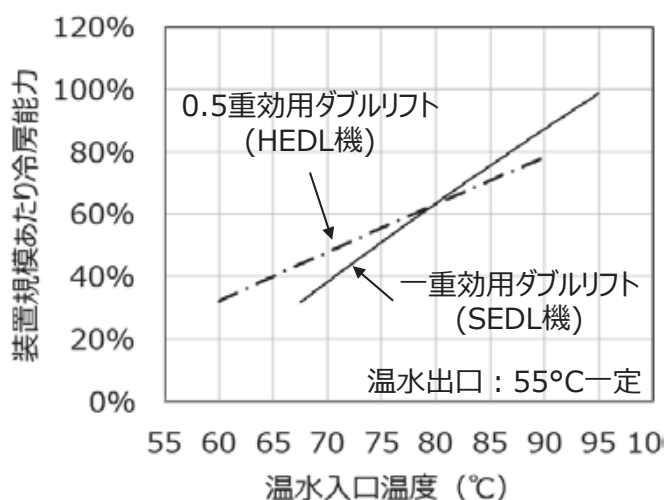


図8 温水入口温度による0.5重効用ダブルリフト機と一重効用ダブルリフト機の比較例

5. おわりに

本製品は「2017年度コージェネ大賞 特別賞（技術開発部門）」を受賞、現在生産を開始している。

今後は本技術を基盤とし、0.5重効用ダブルリフト吸収冷凍機をはじめ市場の需要における様々な温度条件に対応した機器を開発し、都市や街区の省エネルギーに貢献して行きたいと考えている。

謝辞

本報告の成果は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の委託業

務の結果得られたものです。

参考文献

- (1) 今田俊也：NEDO「未利用熱エネルギーの革新的活用技術研究開発」における取組と排熱利用技術の適用拡大について、省エネルギー，Vol. 60, No. 12 (2017), pp.18-21
- (2) 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構ニュースリリース：低温域産業排熱から約2倍の温度差で熱回収が可能な吸収冷凍機を開発―工場排熱や地域熱供給ネットワーク等への活用促進に期待―
http://www.nedo.go.jp/news/press/AA_5_100768.html (2017.5.16)
- (3) 高田秋一：吸収冷凍機とヒートポンプ (1989), 114, (一社) 日本冷凍空調学会
- (4) 武田伸之、内田修一郎：一重効用ダブルリフト吸収冷凍機の開発，第27回環境工学総合シンポジウム2017, G418 (2017)
- (5) 内田麻理ほか5名：未利用排熱を大温度差で活用する一重効用ダブルリフト吸収冷凍機の開発，2017年度日本冷凍空調学会年次大会講演論文集 (2017), B144
- (6) 武田伸之：低温域産業排熱から約2倍の温度差で熱回収が可能な吸収冷凍機，省エネルギー，Vol. 60, No. 12 (2017), pp.30-33

お問い合わせ先

日立ジョンソンコントロールズ空調株式会社
国内大型冷凍機本部 営業企画部
藤田 陽一
〒105-0022 東京都港区海岸一丁目16番1号
TEL 03-6848-9206
FAX 03-6403-4577
E-mail: yoichi.fujita@jci-hitachi.com
URL : <http://www.jci-hitachi.com/jp/>

1. はじめに

広報委員会では、委員会活動の取組みのひとつとして広報委員が自ら企業、施設を訪問・取材して、その訪問記を協会機関誌に掲載することを実施している。過去3年間のうち、最初の2年は会員企業の工場を、昨年は木質バイオマス発電と福島再生可能エネルギー研究所を訪問させていただいた。

今年も昨年同様、温室効果ガス削減が期待される再生可能エネルギーについての知見を深めるために候補を選定した結果、バイオマスと地熱について取材を行うことにした。訪問先は選定の結果、日田市バイオマス資源化センターと西日本地熱発電株式会社の湯山地熱発電所を7月10日に訪問させていただいたので、それぞれの施設の見学内容および施設の概略を報告する。

2. 日田市バイオマス資源化センター

生ゴミや豚糞尿などの廃棄物をメタン発酵処理して、メタンガスで発電を行う施設である。

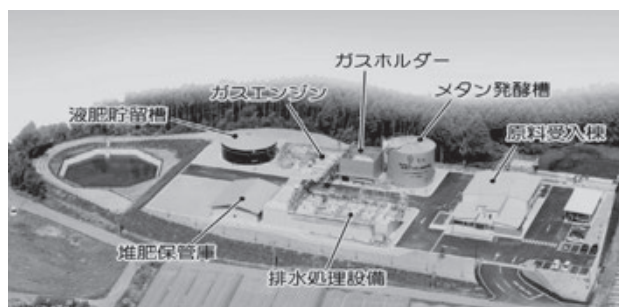


写真1 施設全景

(1) プロフィール

所在地	：大分県日田市
操業開始	：平成18年4月
敷地面積	：15,452㎡
計画規模	：80t/日 （生ゴミ 24t/日、豚糞尿 50t/日、農業集落排水汚泥 6t/日）
発電設備	：ガスエンジンコージェネレーション （170kW/h × 2台）
水処理設備	：活性汚泥法
堆肥化設備	：汚泥脱水機（遠心分離式）、 高速堆肥化装置

(2) 概要

日田市は「水郷ひた」とも呼ばれる豊かな自然環境に恵まれた地域として知られており、ごみ分別の細分化に早くから取り組んでいたが、可燃ごみの減量が課題となっており、また平成11年に家畜排せつ物法が施行され、家畜糞尿の適切管理が義務化され養豚農家は対応に苦慮していたとのこと。このような課題を解決するため検討を重ね、バイオマス先進国であるドイツを参考に平成15年には「メタン発酵」による処理方式の採用を決定し、平成18年4月よりバイオマス資源化センターの操業が開始された。

現在同センターは、市内で発生する全家庭、全事業所の生ごみ（分別収集）および豚糞尿・焼酎かすなどの廃棄物をメタン発酵処理し、メタンガスによるガスエンジンコージェネレーションシステムにより発電、さらに堆肥、液肥として利用することで自然循環を形成している設備である（図1参照）。

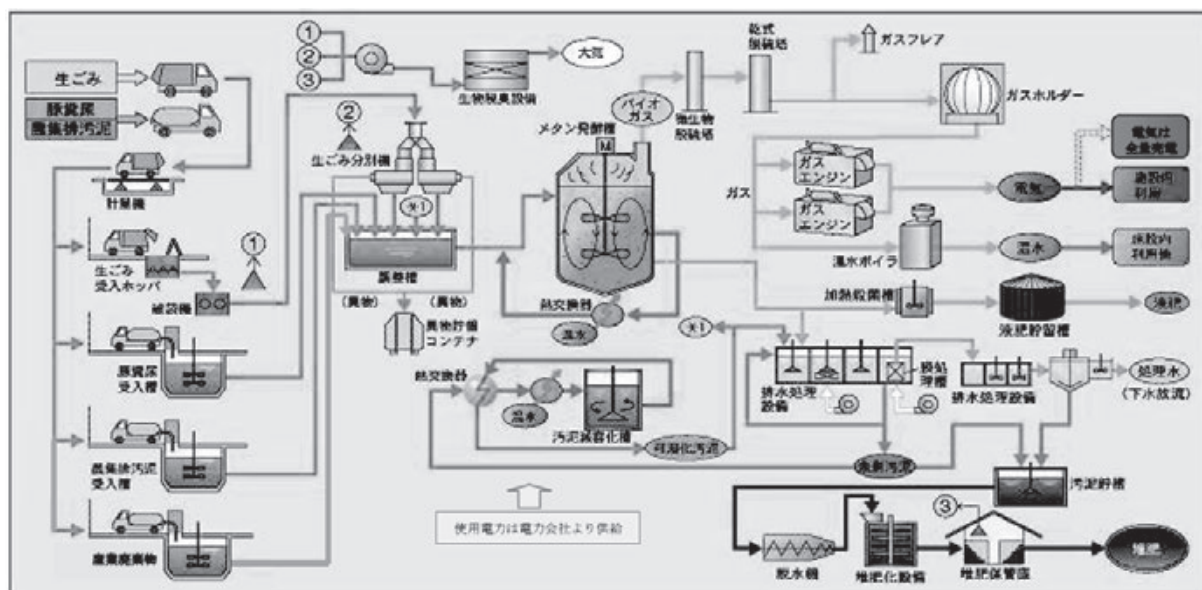


図1 処理フロー

表1 生ごみ・豚糞尿・焼酎粕などの搬入量

年度	稼働日	生ごみ		豚糞尿		焼酎粕など		合計	
		搬入量 (t)	平均 (t/日)	搬入量 (t)	平均 (t/日)	搬入量 (t)	平均 (t/日)	搬入量 (t)	平均 (t/日)
27	286	5,501	19.2	8,020	28.0	4,566	16.0	18,087	63.2
28	285	5,806	20.4	8,603	30.2	4,153	14.6	18,562	65.1
29	284	5,153	18.1	9,333	32.9	4,600	16.2	19,086	67.2

(3) 稼働状況

同センターの運転状況は、生ごみなどの搬入は月～土曜日の8時30分から16時30分（土曜日のみ正午まで）であるが、発電設備・水処理設備は24時間稼働している。これらの設備を市職員4名、運転管理（委託業者）7名で運転しているとのことである。

平成29年度の総発電量は 1,422,165 kWh、売電量は 1,133,698 kWh。生ごみなどの直近3年間の搬入量は表1の通りであり、合計18～19千トンである。



写真2 原料受入棟入口



写真3 生ごみ投入状況

(4) 安定稼働

同センターの安定稼働のポイントは、メタン発酵槽の管理であり、生ごみ中への異物混入防止や安定した量の確保が必要とのことである。ここ数年は異物混入がほとんどなく、異物混入による設備停止は無いとのことであり、日田市民の環境意識の高さが伺えた。

また市内で発生する全家庭、全事業所の生ごみを処理しているため、焼却ごみの減量化と生ごみの有効利用および畜産環境問題の解消を実現しており、同センター設立の目的は十分達成したが、今後の施設の老朽化やさらなる効率化などが課題であるとのことであった。

3. 西日本地熱発電株式会社 湯山地熱発電所

地熱（噴気）により発電を行う施設である。



写真4 施設全景



写真5 バイナリー発電機

(1) プロフィール

所在地 : 大分県別府市湯山
操業開始 : 平成26年10月
敷地面積 : 230㎡
発電設備 : マイクロバイナリー発電
(発電端 72kW/h × 2台)
地熱 : 1本 80A (深度 約110m)、
蒸気量 約 8,450kg/h
(H27年7月現在)

(2) 概要

湯山地熱発電所のある別府市の湯山地区は、北に十文字原高原、南に明礬温泉に挟まれた、風光明媚な山里として知られている。西日本地熱発電株式会社は、再生可能エネルギーである地熱資源が豊富にあるこの地において、温泉事業者や個人から土地と噴気をレンタルし、そこに同社がマイクロバイナ

リーによる地熱発電所を建設し、発電電力を再生可能エネルギーの固定価格買取制度（FIT）を利用して九州電力へ売却している。現在2箇所の地熱発電所を運営しており、湯山地熱発電所はその1つであり、元々個人宅で室内暖房などに利用していた噴気の余剰分を利用して発電を行っている。

(3) 稼働状況

基本的に地熱は太陽光発電や風力発電と違い天候に左右されることなく24時間安定した熱源となる優れた特徴を持っている。このため噴気による発電は24時間365日の運転が可能であるが、噴気は季節・気候（雨天時）・時間帯によって微妙な変動がある。また、夏など気温が高い場合には冷却水温度が高くなり発電量が若干低下する。

またバイナリー発電機 72kWが2台導入されて

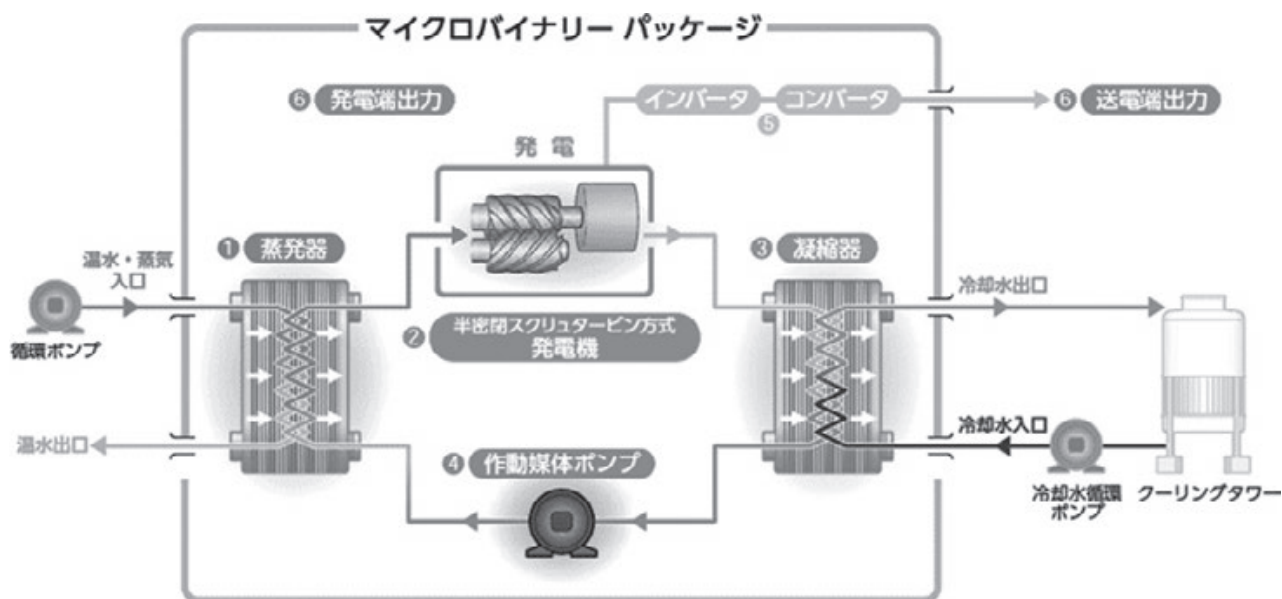


図2 バイナリー発電システムフロー（神戸製鋼所HPより）

いるが、ポンプや冷却塔などの補機動力を差し引いた最大送電端出力は 100kW となっている。

(4) 安定稼働

噴気自体は、ある程度安定しているものの、噴気に含まれる硫化水素や二酸化硫黄などが発電機やキュービクルの配線や端子を腐食させ故障・断線を起こす。このため当初は腐食する恐れのある発電機装置内やキュービクル内に気化性防錆材を設置したが、予想以上に硫化水素ガス濃度が高く銅の腐食が進行しわずか 1 年足らずで発電機が故障し運転停止に至ったとのことである。このため現在は銅帯へのスズメッキ処理やテープやシールによる密閉処理を順次行うことにより、腐食トラブル防止を進めている。

また冷却水として農業用水を直接使用しているため、ごみなどが冷却塔に付着し冷却能力が低下し、その結果発電能力が低下するため、2 日に 1 度は冷却塔の清掃をおこなっているとのことである。また冷却塔や熱交換器へのケールの付着に関しても定期的な除去清掃を実施しており発電能力の低下を防止している。



写真6 参加した広報委員
(左:日田市バイオマス資源化センター、右:湯山地熱発電所)

4. 終わりに

去年に引続き再生可能エネルギーに関する知見を深めるため、バイオマスと地熱利用施設を訪問させていただいた。それぞれの施設は特徴があり技術的にも今後の参考になることが数多くあったと感じている。

また、2つの施設には共通して「地域との共生」を目指しており、地域への貢献を通して事業を継続していく事がいかに大事なことを、今回の訪問で強く感じる事ができた。

今回訪問した7月10日は、平成30年7月豪雨の直後であり、今回の訪問先は特に大きな被害がなかったとのことだが、当初の予定では西日本地熱発電株式会社のもう一つの地熱発電所である、五湯苑地熱発電所を訪問する予定であった。豪雨の影響で見学が困難となり、急遽湯山地熱発電所に変更になっている。その様な中、今回の訪問にご対応いただいた、日田市バイオマス資源化センターおよび西日本地熱発電株式会社の関係者の皆様には改めて御礼申し上げます。

西日本を中心に広い範囲で発生した平成30年7月豪雨により、お亡くなりになられた方々やそのご家族に心よりお悔やみを申し上げます。また被災された全ての皆さまにお見舞いを申し上げます。

いますぐできること
三機は始めています。

省資源・
省エネ・そして
再利用をいつも心に、
人々のさまざまな快適環境
を創り続けてきた三機工業の
精神。地球環境のこれからを問
われ始めたいま、その精神は、

この星に SANKI YOU

多くの新しい技術に発展し、確実に
実を結んでいます。総合エンジニ
アリングだからこそ可能な品質。
それは、このかけがえのない
生命体と響き合える、本当の
意味での循環型社会を
創るためのクオリティ
だと思います。

三機工業の精神、総合力は次を始めています。



三機工業株式会社

〒104-8506 東京都中央区明石町8-1
ホームページ www.sanki.co.jp

ecoターボ

ノンフロン
明日のために、ノンフロン。

全容量域で低GWP冷媒採用ターボ冷凍機をラインアップ



固定速機 インバータ機
GART-ZE & ZEI
series

1055kW [300USRt] ~ 17581kW [5000USRt]



インバータ機
ETI-Z series

527kW [150USRt] ~ 2461kW [700USRt]



※GART-ZE、GART-ZEI、ETI-Zは、ノンフロン扱い製品です。

三菱重工サーマルシステムズ株式会社
三菱重工冷熱株式会社

三菱重工

<https://www.mhi-mth.co.jp/>



子どもたちに
誇れるしごとを。

SHIMIZU CORPORATION 
清水建設



今日も、未来を
つくっています。

ビルを建てる。橋を架ける。道を繋ぐ。街を築く。

そのひとつひとつが未来の一部になっていく。

未来が仕事。それは、私たちの誇りです。

今日も、世界中の現場で、

未来が着々と生まれています。

時をつくる ところで創る



大林組



暮らしに
あかりを
ぬくもりを。

私たちは、お客さまの暮らしに「あかり」が灯るような、
「ぬくもり」が生まれるような商品で、サービスで、まごころで、
変わらぬ安心と、さらなる快適を、かなえてゆきます。
これからもいちばん近くで、一途に、一緒に、まっすぐ。
あったかい笑顔がいっぱいの、未来へ向かって。 **大阪ガス**

未来のために、環境と建築、都市から持続社会を。

1968年の創立以来、“豊かな未来環境の創造と普及”を行動基盤とし、我が国の環境・エネルギーや建築、都市インフラ、まちづくり分野を対象として、未来の持続可能社会を目指す取り組みを行ってきました。

例えば、私たちがこれまで数多くの実績を持つ地域冷暖房。
「①調査研究・企画・構想」から「②計画・検討」を経て、
「③設計・事業化・評価」のステップまで、各段階の最適な
提案・技術力と相互の連携により、高い付加価値のある
プロジェクト計画・設計を行っていきます。

今後も創造の芽を絶やすことなく、
次の世代のために、新たな環境と建築、
都市が織りなす「豊かな未来環境の創造と
普及」による持続可能社会の構築を
目指していきます。

Japan Environment Systems Co.,Ltd.
JES 日本環境技研株式会社

<http://www.jes-corp.co.jp>
03-6912-2311

計画・検討… 計画コンサルタントとしてのJES

都市や施設などを対象に、具体的なエネルギー・環境計画やシステム計画を行います。また、新たな事業展開に向けた検討や事業参加も視野におき、実現に向けて積極的に取り組みます。

調査研究・企画・構想… シンクタンクとしてのJES

環境・エネルギーや都市における様々な現在の課題に対し、新たなソリューションと価値を生む的確な調査・企画と構想の提示・提案を行います。

設計・事業化・評価… 設計コンサルタントとしてのJES

調査・計画から着実な実現に繋げる設計・監理を行います。また、新事業展開や事業コンサルティング、運用データ解析なども行い、新たな企画・構想へと繋げていきます。



新菱冷熱の地域冷暖房
<https://www.shinryo.com>

一歩
進んだ
環境へ。



コラム

今年の4月に当協会の総務・経理部長として着任した井原と申します。

当協会に来るまでは4年間(一社)日本熱供給事業協会で総務部長をしていました。4年間の間には、熱供給事業法の改正があり、事業者の立場から法律の改正に携わり、所管官庁との交渉・国会対応等、大変貴重な経験をしました。熱供給事業つながりで、引き続き当協会にお世話になりましたが、熱供給事業協会と当協会の大きな違いは、当協会はエネルギーのみならず、都市計画といった、より幅広い視点を持っており、また学識の先生を始めとして、非常にアカデミックな色彩を持っているということです。一方、財務基盤はまだ弱い点があります。国内で地震・台風・水害といった天災が相次いでおり、今後BCP(事業継続計画)、BCD(業務継続地区)、BCM(事業継続マネジメント)といった観点から、当協会の重要性がますます高まる中で、当協会の財務体質をどう強化していくか、という課題は、喫緊の課題だと認識しています。次期中期計画(2019年-2021年)においても、当協会の財務基盤の強化ということを念頭に、運営企画委員会を中心に議論し、当協会のプレゼンスをより一層向上させる取り組みを色々と盛り込んでいきたいと考えていますので、ぜひ会員の皆様の忌憚のないご意見を頂戴したいと思います。

(一般社団法人都市環境エネルギー協会 総務・経理部長 井原 透)

●広報委員会

委員長 大沢 修一〔荏原冷熱システム(株)〕

副委員長 河村 佳彦〔日本環境技研(株)〕

委員 小林 仁〔(株)関電工〕／増田 晋〔三菱重工エサマルシステムズ(株)〕／宮村 貴史〔三浦工業(株)〕／加藤 弘之〔大阪ガス(株)〕／廣島 雅則〔新日本空調(株)〕／藤田 陽一〔日立ジョンソンコントロールズ空調(株)〕

事務局 松尾 淳



一般社団法人 都市環境エネルギー協会
JAPAN DISTRICT HEATING & COOLING ASSOCIATION



《瞬間プリズム》

121 2018 ◆ 秋号

発行日 ◎ 2018年 11月1日

発行人 ◎ 尾島 俊雄

発行所 ◎ 一般社団法人都市環境エネルギー協会

〒104-0031 東京都中央区京橋 2-5-21 京橋NSビル6F

TEL.03-5524-1196 FAX.03-5524-1202

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

編集人 ◎ 広報委員会 委員長 大沢 修一

製 作 ◎ 第一資料印刷株式会社

表紙デザイン・写真＝籠山デザイン室

●本誌掲載記事の無断転載を禁じます。