

竹中工務店が「脱炭素モデルタウン」をつくる

自社の東関東支店のZEB（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）化など、「まちづくり」の一環としてCO₂排出量削減技術を追求してきた竹中工務店。2016年7月に実証を開始した「脱炭素モデルタウン」の最新技術に注目する。



レポート

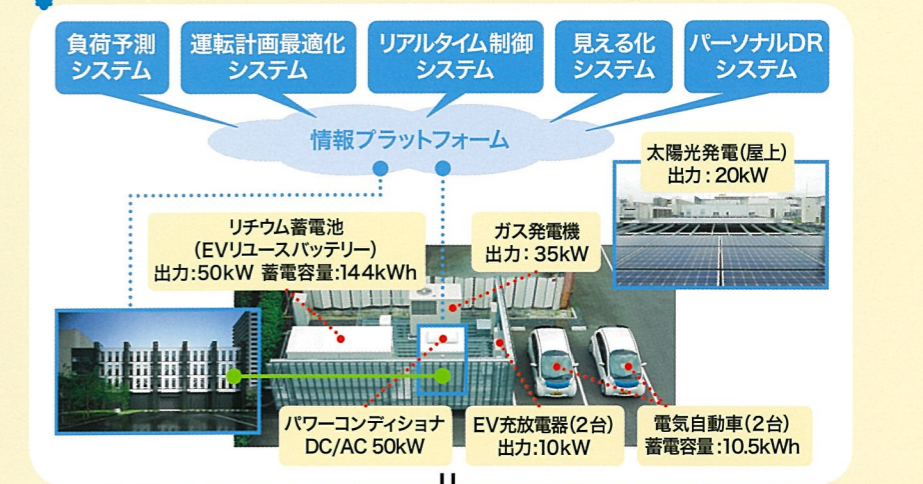
株式会社 竹中工務店 環境エンジニアリング本部 エネルギーソリューション企画グループ長 博士(工学) 中村 慎氏



水素ステーションに加え、蓄電池、発電機、EVなどの電源リソースを直流で統合するMSEG[®]を完備。EVからの給電も可能です。

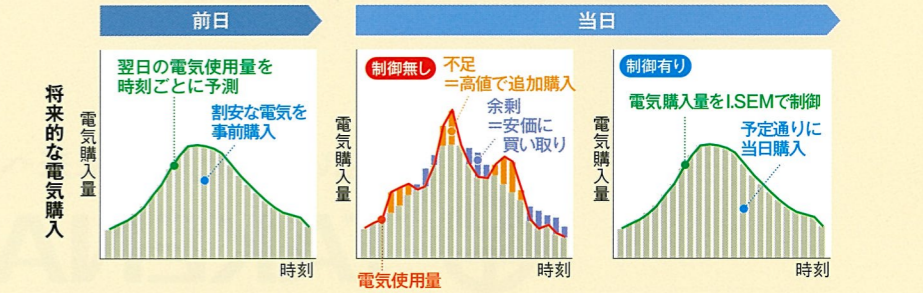


高効率で多様な電源を統合利用できるデマンド



調整機能をパッケージ化。さらに、ビル群を対象にしたクラウドベースのエネルギー管理システムをパッケージ化した「I.SEM」を構築。

電力デマンドをリアルタイムに制御 = 様々な電力料金メニューに対応



3棟の建物を統合制御しエネルギーを最適化

竹中工務店は東京都江東区にある東京本店と社関連の2つのビルの計3棟を対象にエネルギー管理システム(EMS)の実証を進めている。これは太陽光発電や蓄電池などの省エネ・蓄エネ・創エネの最新技術を組み込み、ビルで使うエネルギーの最適化制御を検証するもので、低炭素化を超える「脱炭素モデルタウン」の実現が目的だ。同社環境エンジニアリング本部長・下正純氏は「十分な応答性、システムの信頼性を備えた過不足のないVPP(ヴァーチャルパワープラント：仮想発

電所)を構築できた」と話す。このVPP機能を実現するコア技術が、独自のクラウド型エネルギー管理システム「I.SEM[®](アイセム)」だ。アイセムはクラウドベースの情報プラットフォームに、エネルギーの負荷予測、最適運転計画、リアルタイム制御といった各システムを構築して見える化したもの。共にプロジェクトをリードする中村慎氏はアイセムの独自性を解説する。「中小ビル群を仮想的に1棟の建物と見なして一括管理できるEMSをパッケージ化したことが画期的な点です。加えて、蓄電池、太陽光発電、発電機、EVなど多様な電源リソースを直流で高効率に統合利用し、アイセムの判断

に応じて最適な電源を選ぶデマンド調整機能をパッケージ化。また、建物利用者へ配慮できるパーソナルデマンドレスポンスをシステム化しています。これにより小規模ビルの事業主も有利な電力料金体系を利用できる可能性が広がるとともに建物の付加価値を高めることができます。また、ビル群管理の合理化も容易になり、例えば同じ敷地にありながら統合的なマネジメントができていないことが多い教育施設などでは、相応の導入効果が期待できると考えています」

事実、2017年4月には3棟の統合制御能力が評価され、東京電力エナジーパートナー(EP)と、電力料金の割

引が受けられるデマンドレスポンス契約を締結。東電EPの要請に応じて10分以内に3棟の電力量を削減する。システム統合による電気料金低減の道筋をいち早く具体化したことに加え、BCP電源を確保した意義は大きい。

水素の製造・貯蔵・活用より複合的なエネマネを

2017年夏からは水素エネルギー活用の実証もスタートさせた。同敷地内に工業用ガスを販売する巴商會が廃プラスチックを原料にした水素ステーションを開設。また、技術実証では水素製造・貯蔵所を設け、不安定な太陽光発電の電力を用いて水素を製造・貯蔵し、

燃料電池で利用するシステムを構築した。現在、水素を「つくる」「つかう」「ためる」の観点でデータを蓄積している。「つくる」は変動する電力投入による水素製造の効率特性や応答特性。「ためる」は配管を含めた水素貯蔵の漏えい有無の検証と安全性確保。「つかう」は純水素型燃料電池の部分負荷効率や負荷変動に対する応答特性という内容だ。今後は年内に水素吸蔵合金による水素貯蔵システム、都市ガス利用の業務用燃料電池を導入の予定。水素貯蔵力や発電効率、熱利用効率を強化し、より複合的なエネルギーの最適化と、BCP対応システム構築に向けた個別機能の特性の把握に努めていく考えだ。

「得られたデータに基づき、2018年夏までにアイセムと連携して高効率な独自システムを構築する予定です。水素を利用するシステムは、ZEBの電力バッファとしたり、水素ステーションと連携するエネルギーセンターでの活用をイメージしています。水素に限らずとも、高圧ガスをためる、燃料電池の排熱を使い尽くすマネジメントは、次世代エネルギーを考える上で、様々なシステム開発のベースになるものだと考えています」(中村氏)

さらに、資源循環に貢献する「都心型バイオマス発電システム」なども加え、脱炭素のまちづくりに向けた竹中工務店の挑戦は続く。



株式会社竹中工務店
 環境エンジニアリング本部
 〒136-0075 東京都江東区新砂 1-1-1
 Tel : 03-6810-5686

竹中工務店がつくる 「脱炭素モデルタウン」

日経エコロジー

— 環境対応と社会課題解決で経営を革新する —

1

January
2018

2017年12月8日発行
(毎月10日発行)
第223号
1999年12月17日第三種郵便物認可

経営との統合で商機をつかむ

SDGsの 真価



レポート
建設アスベスト訴訟
国と企業に3億円超の賠償命令 警告表示軽視で製造者責任招く

論点争点
電気自動車の普及
EVシフトは米規制対策 HV、PHVの優位続く

改正廃棄物処理法<短期速習>
今後改正の可能性がある項目
ブローカー、有害物質など今後の規制強化に注目

よくわかる環境法
水銀に関する水俣条約
新規採掘や使用を制限 より厳しい国内法を同時施行

技術フロンティア
ヒアリ対策
生態を利用して巣の中のアリを一網打尽

ニュース&トレンド
COP23報告
ルールはCOP24で決着へ 新たな主導権争いも

出典：「日経エコロジー」2017年12月8日号
 日経BP社の許可を得て複製。
 掲載されている記事・写真・図表などの無断転載を禁止します。
 Copyright © Nikkei Business Publications, Inc. All Rights Reserved.