

三井不動産レジデンシャル株式会社 ・ 三菱地所レジデンス株式会社 ・ 野村不動産株式会社 ・ 住友不動産株式会社
住友商事株式会社 ・ 東急不動産株式会社 ・ 東京建物株式会社 ・ NTT都市開発株式会社
日鉄興和不動産株式会社 ・ 大和ハウス工業株式会社 ・ 三井不動産株式会社

株式会社日立製作所

最先端 AEMS^{※1}と水素エネルギーによるスマートシティへ 「HARUMI FLAG」に AI-AEMS を導入 ～電力需要予測 AI を搭載し、エネルギーの有効利用を実現～

「HARUMI FLAG」の特定建築者11社^{※2}と、株式会社日立製作所(以下、日立)は、このたび、都内最大級の複合開発となる「HARUMI FLAG」において、AIによる電力需要予測機能を搭載したAEMS「HARUMI AI-AEMS」を導入します。

AIには、日立が幅広い分野で培ってきたLumada^{※3}のIoTプラットフォームのデータモデリング技術およびディープラーニング技術を用いることで、より精度の高い電力需要予測を実現します。また、エネルギー運用・管理・制御基盤は、統合エネルギー・設備マネジメントサービスである「EMilia^{※4}」をベースに構築しています。

「HARUMI AI-AEMS」は、「HARUMI FLAG」の街区全体を繋ぐエリアネットワークによって、各街区における大容量のエネルギー情報データを一元管理し、効率的なエネルギー運用を実現します。

電力需要予測 AI では、収集したエネルギー情報(電力使用実績や気象情報など)を分析し、より精度の高い需要予測が可能になります。これにより、効率的な水素消費計画や諸設備の制御運転などによるピーク抑制計画を立案することができ、エネルギーの効率的な利用が期待されます。さらに AI の学習機能によって、実績を重ねることでより高精度の予測が可能となります。

AI-AEMS によるエネルギーの有効利用は環境負荷の低減を実現し、電気料金など管理におけるコスト面でのメリットも期待できます。

「HARUMI FLAG」は、住宅棟 23 棟 5,632 戸と商業施設からなる大規模な街であり、多くのエネルギー需要が見込まれます。また新エネルギーとなる水素や太陽光などを活用した多重なインフラを活用するため、複雑なエネルギー管理も求められることから、住宅中心の街づくりでありながら AEMS を導入します。大規模一斉開発だからこそ実現した「HARUMI AI-AEMS」の導入によって、「HARUMI FLAG」は未来の街づくりのフラッグシップとなるスマートシティを目指します。

※1: AEMSはArea Energy Management System(エリアエネルギーマネジメントシステム)の略称です。

※2: 特定建築者とは、市街地再開発事業において整備する建築物を、施行者(東京都)に成り代わり民間事業者が建築できる制度で参画した事業者のことです。

※3: Lumadaとは、お客さまのデータから価値を創出し、デジタルイノベーションを加速するための、日立の先進的なデジタル技術を活用したソリューション・サービス・テクノロジーの総称です。詳しくは、日立のWebサイト(<http://www.hitachi.co.jp/products/it/lumada/>)をご覧ください。

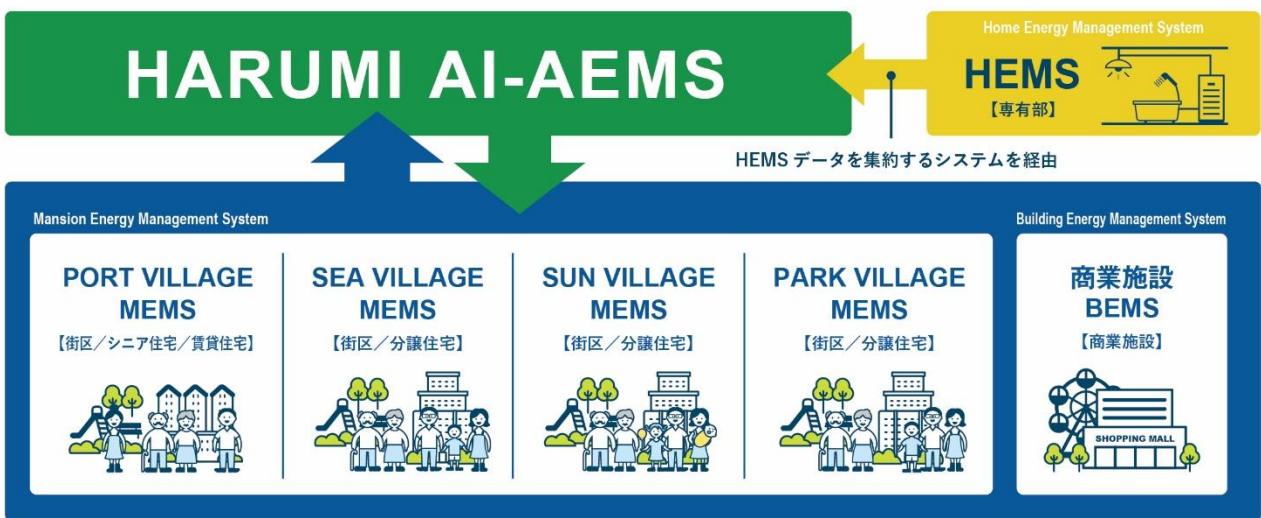
※4: EMiliaの詳細は、日立のWebサイト(http://www.hitachi.co.jp/products/infrastructure/product_site/emilia/index.html)をご覧ください。EMiliaは、日本における株式会社日立製作所の登録商標です。

■HARUMI FLAGにおけるAEMSの特長

街全体のエネルギー管理を実現

「HARUMI FLAG」の AEMS は、街区単位でエネルギー管理を行う MEMS (Mansion Energy Management System)、各住戸のエネルギー管理を行う HEMS (Home Energy Management System)、商業施設のエネルギー管理を行う BEMS (Building Energy Management System) というエリア内のすべてのエネルギー管理システムと連携し、データを統合管理します。これにより、従来、街区ごとにしか把握できなかったエネルギー情報を、街全体で詳細に把握できるようになり、データ統合による街全体の取り組み成果の見える化に加え、街区毎の使用傾向の分析などを行います。

さらに、AEMS によって収集・演算されたエネルギー使用量や予測値などのデータは、タウンポータルやデジタルサイネージなどを通じて住民の皆さまに情報提供することで、環境負荷低減への意識づけも促進します。



※HARUMI FLAGにおけるAEMS活用の概念図

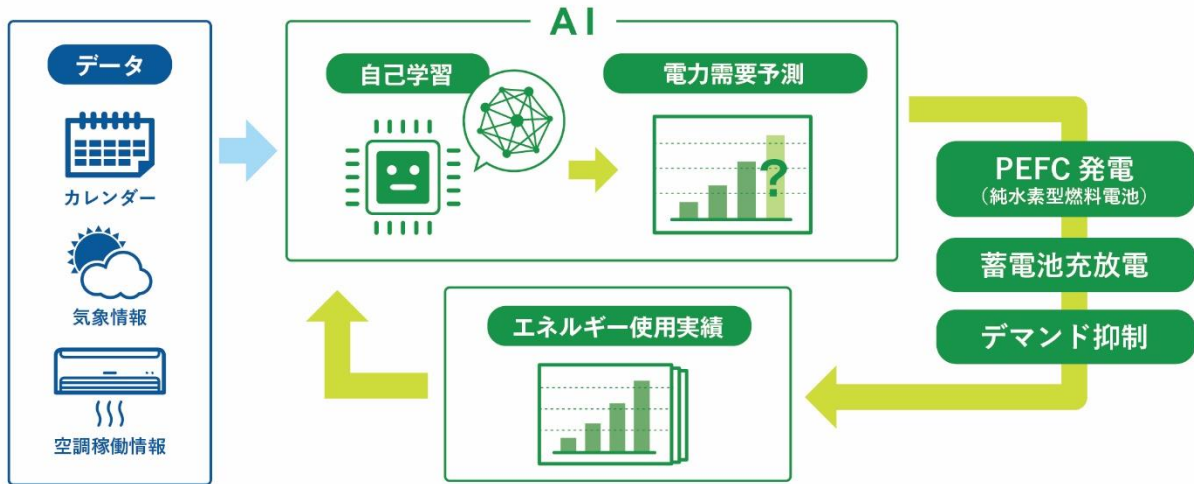


街全体のエネルギー消費量といった情報をリアルタイムに表示するタッチパネルやデジタルサイネージ(※イメージです)

■「HARUMI AI-AEMS」の特長

1. 電力需要予測

気象情報や地域のイベント情報、過去のエネルギー使用実績や傾向などの情報をもとに、それぞれの因果関係を学習し、電力需要の予測を行います。AIは、関係性が薄いデータを自らの判断で除外し、予測を導き出す自己学習型となっており、運用実績データを蓄積するほど成長し、街の発展とともに予測精度が向上します。

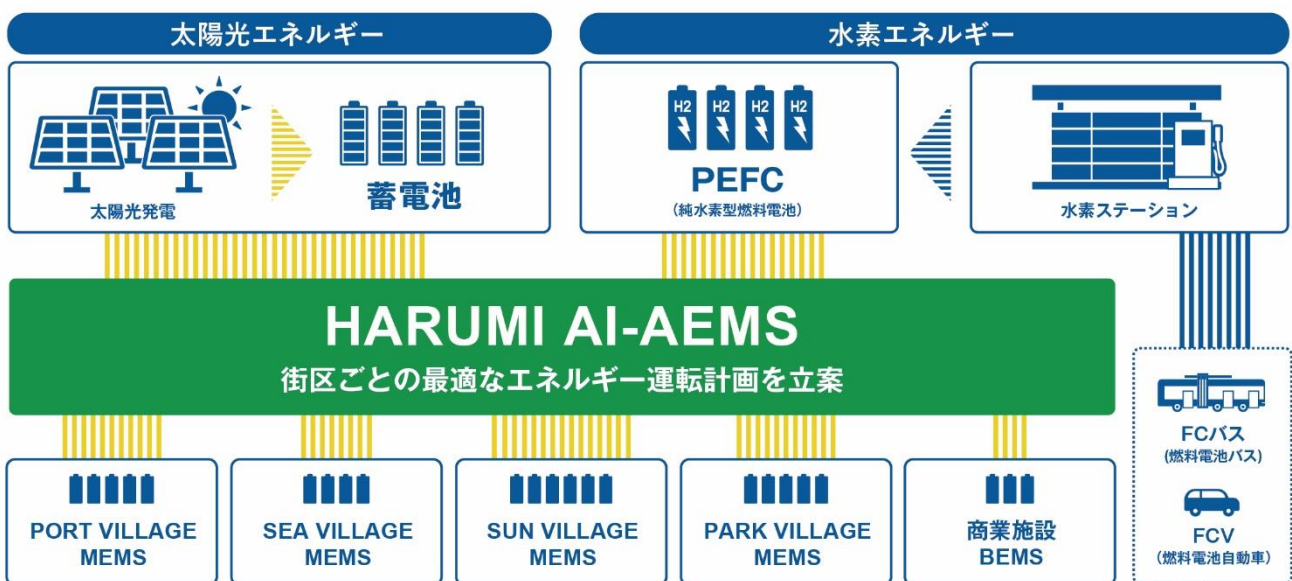


※「HARUMI AI-AEMS」における電力需要予測AI活用の概念図

2. 水素利用を含む効率的なエネルギー消費計画の立案

「HARUMI FLAG」では、近隣に整備される水素ステーションからパイプラインを介して、日本で初めて本格的なインフラとして水素が供給され、敷地内に設置された純水素型燃料電池(PEFC)により電力を供給します。

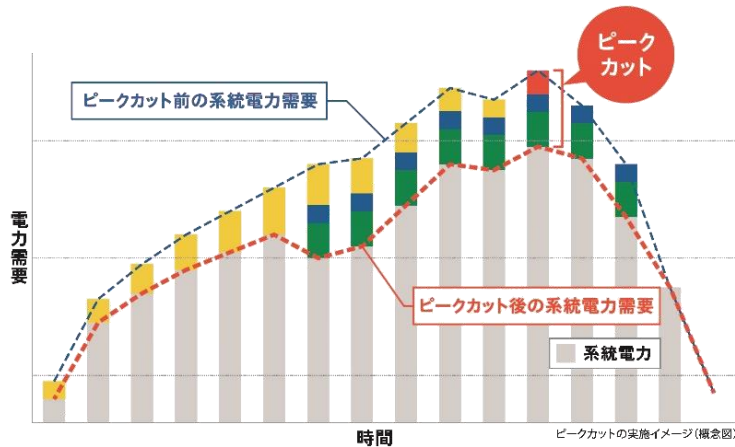
「HARUMI AI-AEMS」は、各街区の電力消費傾向を予測し、年間の水素利用計画を立案・運用します。「HARUMI FLAG」は水素の他、太陽光発電と蓄電池などを活用する多重インフラの街となっており、様々なエネルギーを効率的に管理する街づくりを実現します。



※「HARUMI AI-AEMS」におけるエネルギー運転計画立案の概念図

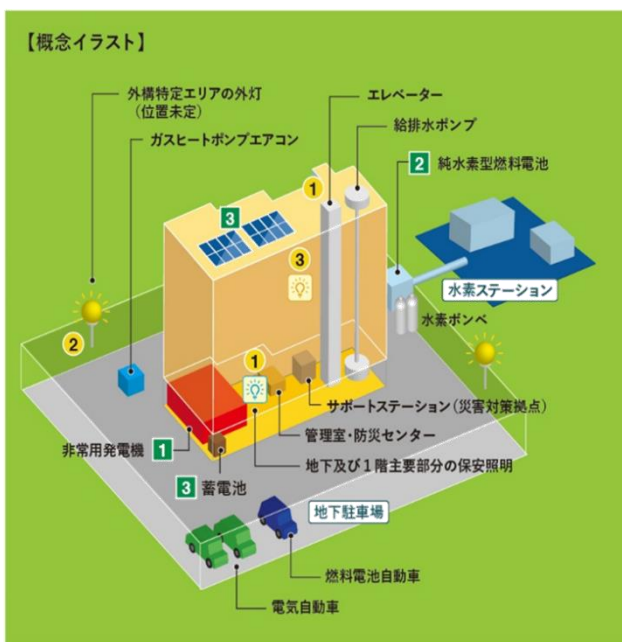
3. ピーク抑制を目的とするエネルギー利用計画の立案

電力需要予測に基づいてその使用量のピーク時間帯を街区単位で判定し、太陽光パネルと連動する蓄電池の充放電計画や純水素型燃料電池(PEFC)の運転計画を立案します。その運転計画に合わせて、空調や照明など共用設備の制御運転を自動で実施します。電力ピークを予測し効率的なエネルギーマネジメントを行うことで、予め電力ピークの発生自体を抑制する運用を目指しています。



4 災害時の供給電源確保

「HARUMI FLAG」では、災害時に蓄電池や非常用発電機、純水素型燃料電池が共用部特定設備に電源を供給してライフラインを守ります。AEMSは、蓄電池に一定の電力を残しておくなど、普段のエネルギー管理から万が一の事態に備えた運転を行います。また、災害時の運転実績から電力の使用傾向を分析して電力供給持続可能時間を予測することで災害時の運用をサポートします。



非常時のエネルギー源	災害時(停電時)
1 非常用発電機 <small>※非常用発電機の運転には条件があります。</small>	1 一部の照明、給排水ポンプやエレベーター、防災・(副)防災センターおよび各棟管理室に電源供給
2 純水素型燃料電池 (PEFC) <small>※水素が供給されている場合を想定しています。</small>	2 特定の外構エリアの外灯に電源供給
3 太陽光発電・蓄電池	3 共用廊下の一部照明に電源供給

■ 日立の AEMS への取り組みについて

日立は、オフィスや工場、店舗、エリアなどの多拠点のエネルギーデータや設備などを統合的に管理し、省エネルギー、業務効率向上、BCPを実現する、統合エネルギー・設備マネジメントサービスである「EMilia」を提供しており、AEMSとしては、三井不動産株式会社が開発・運営を行っている「柏の葉スマートシティ」(千葉県柏市)に採用されています。

日立は、こうした経験・ノウハウと、AIをはじめとした先進のデジタル技術を活用した HARUMI FLAG 向けの AEMS の開発・導入を通じて、住民や利用者の皆さまへの安全・快適な空間の提供と、水素も含めた高効率なエネルギー活用による HARUMI FLAG の社会価値・環境価値の向上に貢献します。

<ご参考>

■「HARUMI FLAG」全体開発概要

総開発面積	133,906.26 m ²
総計画戸数	住宅5,632戸(分譲住宅街区4,145戸、賃貸住宅街区1,487戸<シニア住宅、シェアハウス含む>)、他に店舗・保育施設(区画数未定)、商業施設

■「HARUMI FLAG」各街区開発概要

	PORT VILLAGE	SEA VILLAGE	SUN VILLAGE	PARK VILLAGE	商業施設
主な用途	賃貸住宅(シニア住宅、シェアハウス含む)、保育施設、介護住宅	分譲住宅	分譲住宅、店舗	分譲住宅、店舗	商業施設
所在地	東京都中央区晴海五丁目501番(地番)	東京都中央区晴海五丁目502番(地番)	東京都中央区晴海五丁目503番(地番)	東京都中央区晴海五丁目504番(地番)	東京都中央区晴海五丁目505番(地番)
敷地面積	26,300.14 m ²	23,633.20 m ²	37,441.27 m ²	35,175.79 m ²	11,355.86 m ²
棟数	4棟	5棟	7棟	7棟	1棟
住戸数	1,487戸	686戸	1,822戸	1,637戸	—
階数	(板状棟)地上15~17階、地下1階	(板状棟)地上14階~18階、地下1階	(板状棟)地上14階~18階、地下1階 (タワー棟)地上50階、地下1階	(板状棟)地上14階~18階、地下1階 (タワー棟)地上50階、地下1階	地上3階、地下1階
駐車場台数	312台	313台	831台	758台	104台

■全体敷地配置図

