

大和ハウスが進める ゼロエミッション社会に向けた取り組み

2019年12月04日

大和ハウス工業株式会社
総合技術研究所

新領域技術研究部 新エネルギー・環境研究グループ

主任研究員 原田 真宏

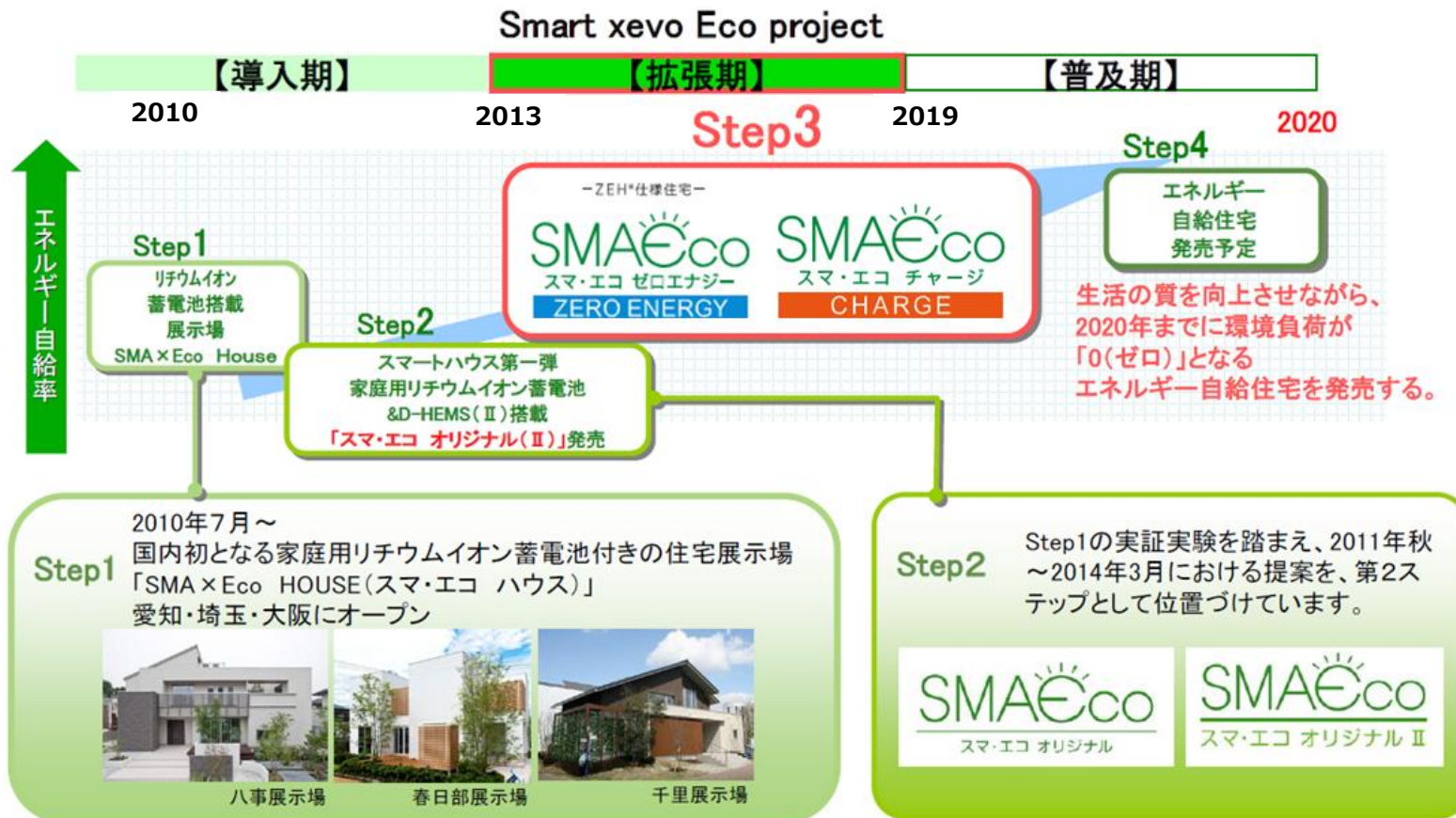




Creating Dreams, Building Hearts.

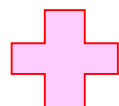
人が、未来が、
うれしいまちづくりを。

- ・ 2020年までに生活の質を向上させながら、環境負荷が「ゼロ」となるエネルギー自給住宅の販売を目指し、創エネ・省エネ・蓄エネと、それを統合的に制御するホームエネルギーマネジメントシステム(HEMS)を組み合わせせたスマートハウス作りの取り組み「Smart xevo Eco Project」を2010年から開始。



- 建物(住宅)の断熱性能の向上、日射調整や通風確保などのパッシブデザインの導入により、太陽光発電搭載量を抑えた建物×設備のバランス設計。
- 昼間運転を可能にしたヒートポンプ式給湯器の運転プログラムを開発。
- 家庭用蓄電システムがecoモードで2台連携運転する仕組みを開発。

創エネ+省エネ+蓄エネ



これまでの知見+工夫



● 太陽光発電 (6.16kW)

● ハイブリット排気システム

● 2台連携ハイブリット蓄電池 (12.4kWh)



● 熱交換型換気システム

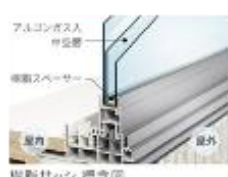
● 昼間運転ヒートポンプ式給湯器



● 断熱性能向上



● 樹脂サッシ



● 遮熱スクリーン



● パッシブエクステリア



● 床下熱交換システム



※
2016年8月より
モデル住宅として
公開
2017年8月より
ご入居

住宅単体ではなく、“街ぐるみ”でエネルギーを「つくる」、「ためる」、「つかう」ことで、新しいサービスの提供につなげる。

ネット・ゼロ・エネルギー・タウン(ZET) 2017年 第26回地球環境大賞 国土交通大臣賞



スマ・エコ タウン晴美台
(2013年6月まちびらき)



スマ・エコ タウン陽だまりの丘
(2015年7月まちびらき)



セキュリア豊田本町
(2017年10月まちびらき)

戸建住宅間電力融通

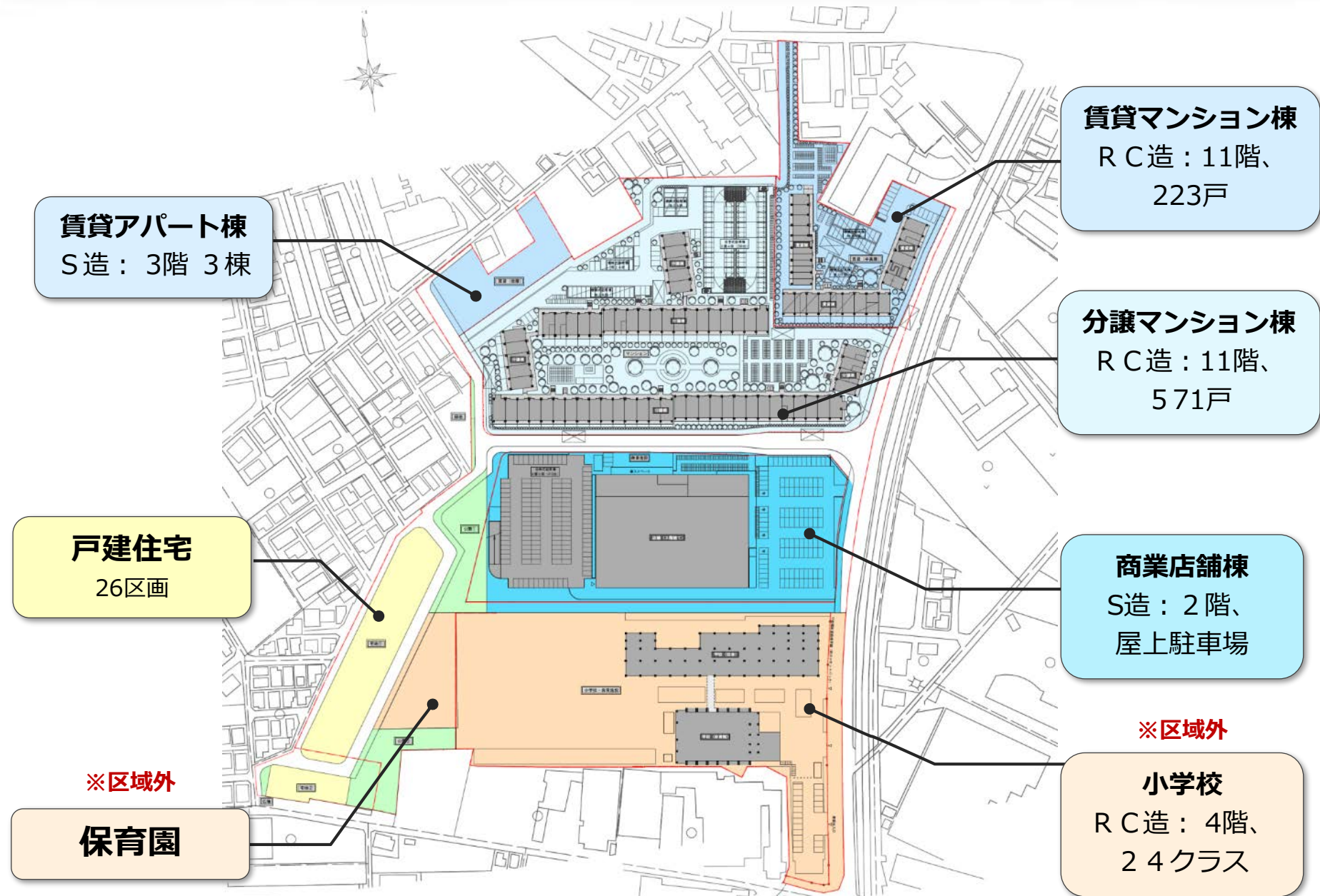


セキュリア豊田柿本
(2016年8月まちびらき)

RE100タウンの実現および 戸建住宅間電力融通



船橋グランオアシスおよびセキュリア船橋グランオアシス
(2020年10月まちびらき予定)



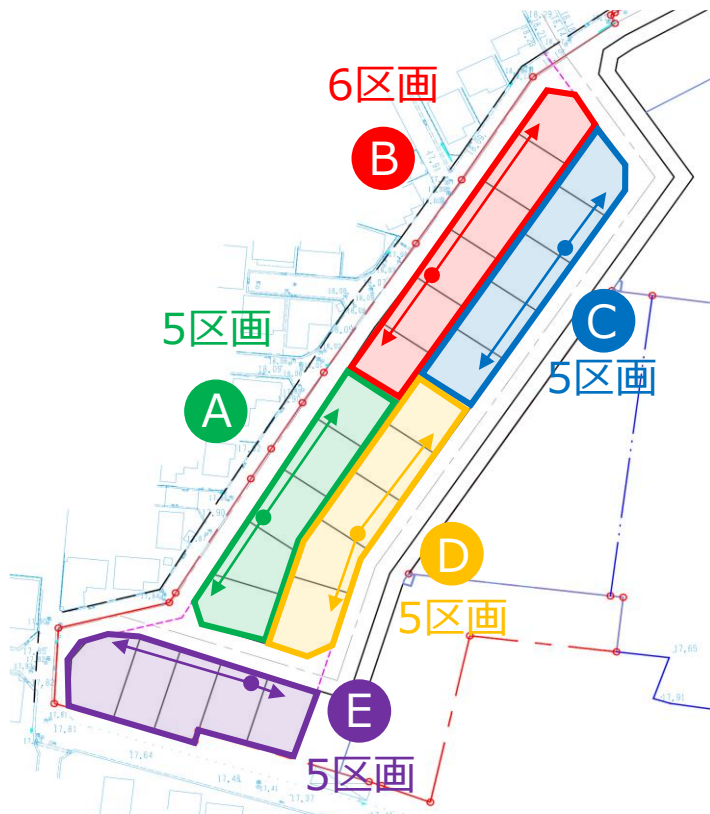
- ・商業施設を除く戸建住宅や分譲マンション、賃貸住宅でまちの外から購入する電力はもちろん、施工時の工事電源にも再生可能エネルギー由来100%の電力を大和ハウスが供給。

※まちびらき(2020年10月予定)より非化石証書(トラッキング付き)を3年間購入することで国際的な「RE100」のルールに準拠、それ以外は再生可能エネルギー由来の電力(非化石証書なし)を供給。



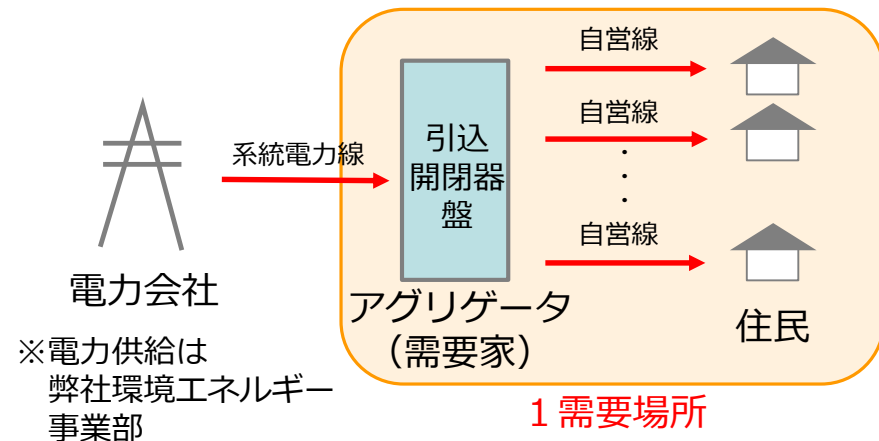
- 区画ごとに引込分電盤を設け、5戸もしくは6戸の住宅の太陽光発電と蓄電池および家庭内の電力負荷を自営線でまとめることにより、大がかりなマネジメント設備を用いずに、**低圧での電力の融通および通信の融通**を実現。

電力融通街区の構成



電力融通街区の構成のポイント

- 1需要場所として系統電力から**低圧**で受電。
- 系統から受電するアグリゲータは「需要家」。
- 住民はアグリゲータと電力需給契約。
- 電力と通信のアグリゲータは(株)ファミリーネット
- ・ジャパン様(東京電力様子会社)が実施。



コンセプト：電力の地産地消

まちの中からできる限り売電をしない。

まちの外からできる限り買電をしない。

太陽光発電の自己消費を向上させるためには

エネルギーの

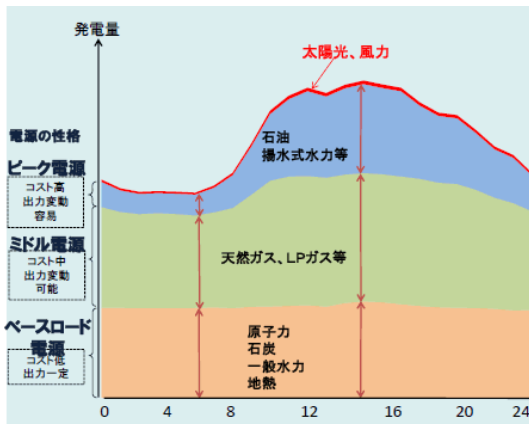
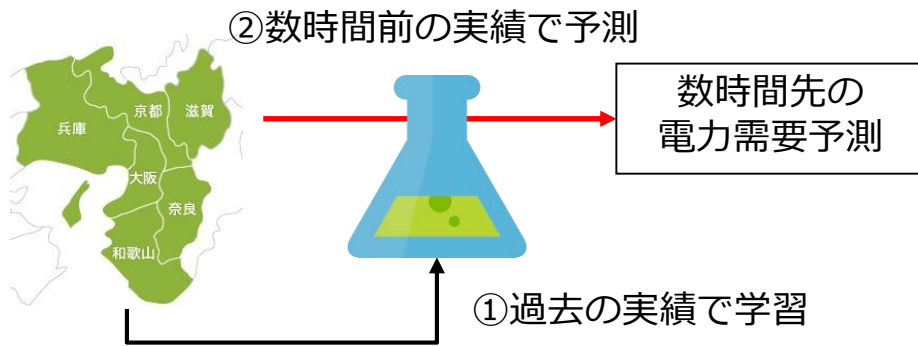
「つくる」「ためる」「つかう」を 最適にマネジメント

技術開発

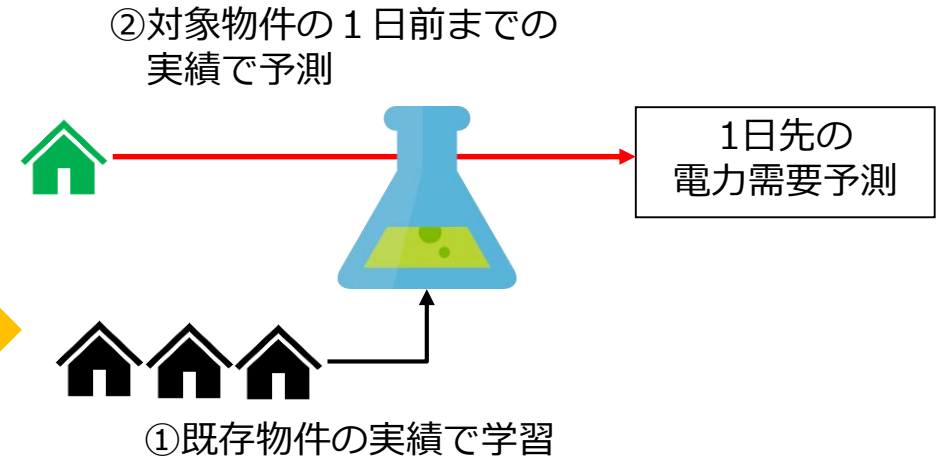
「外部サーバー連携」と「AI」による
蓄電池、給湯器の最適制御ソフトの開発

- ・ 弊社やJST-LCS様※が持つ既存住宅などの消費電力量のデータを活用し
学習モデルを作成 ※「家庭の電力使用量見える化実験」のデータ
- ・ 対象物件の前日までの実績を入力として、翌日の消費電力量や太陽光発電量を予測

従来の電力需要予測



新築戸建て住宅向けの電力需要予測

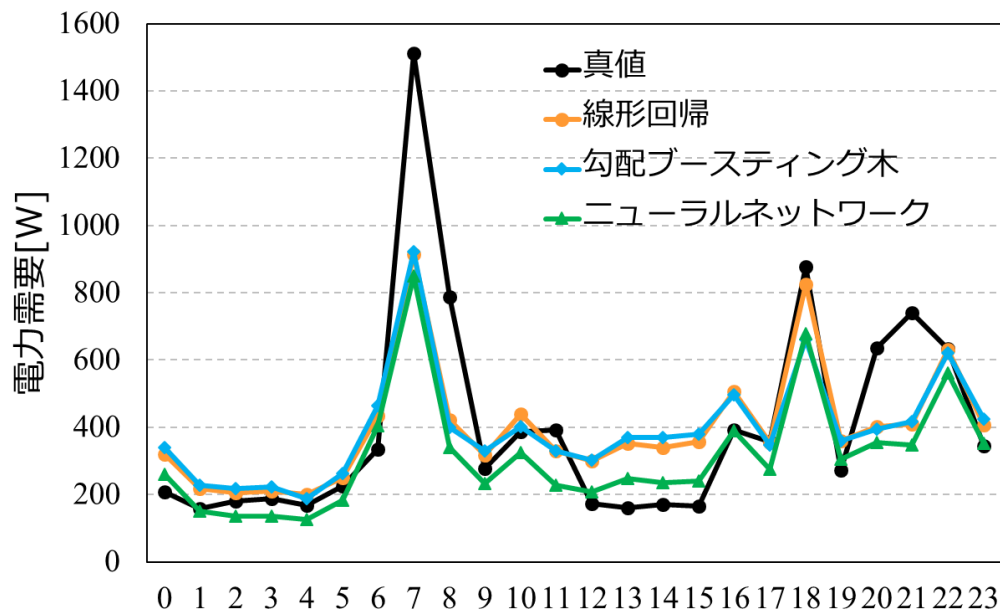


従来との違い

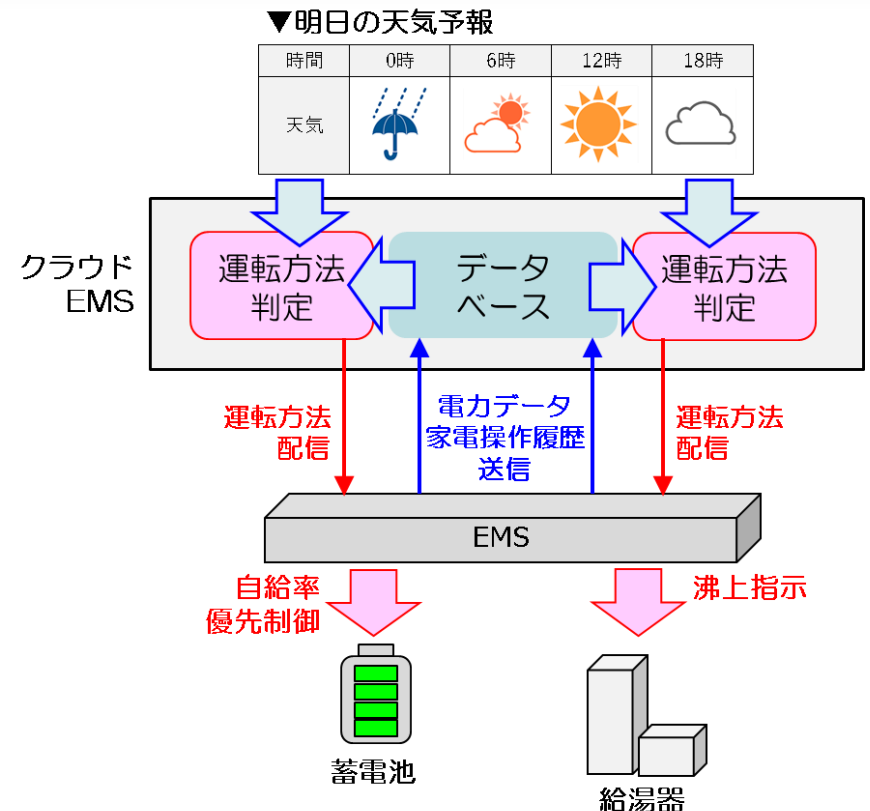
1. 予測対象の過去の実績がない
2. 予測対象の電力需要がかなり小さい
3. 急峻な変動が多い
4. 様々なパターンの電力需要がある

- ・ 機械学習により予測した電力融通街区全体の消費電力量と太陽光発電の発電電力量から余剰発電量を算出。
- ・ 余剰発電量に応じて蓄電システムや給湯器の稼働時間を決定、指示することで、太陽光発電電力消費量を向上。

⇒まちづくりだけではなく、単体の戸建住宅や建築物などにも技術を展開。



各機械学習のアルゴリズムによる
需要予測結果と実績値の一例



最後に ～2050年またはそれ以降の将来展望～

【環境に配慮したグローバルなまちづくりの実現にむけて】

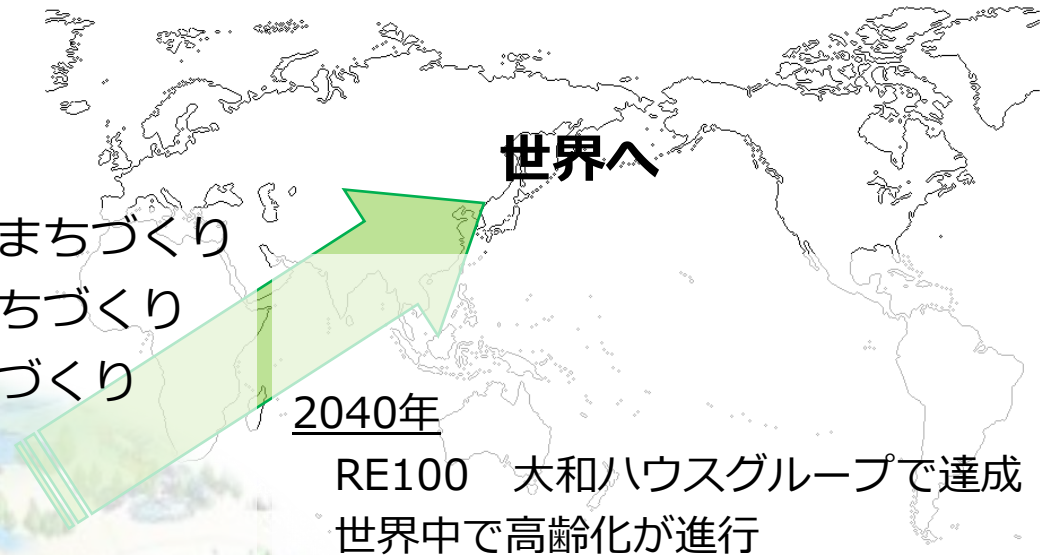
- 社会ニーズ：人々が安全で快適に暮らせる社会の実現
- 大和ハウスGr.方針：環境負荷ゼロを目指した持続可能なグローバル企業を目指す
- まちづくりビジョン：人と人、人と地域がつながり、未来へ続くまちづくりを目指す

脱炭素型ウェルネスシティ

- 化石燃料に依存しない持続可能なまちづくり
- 災害時、非常時のための強靱なまちづくり
- 高齢者が生き生きと暮らせるまちづくり
- 自然や緑が豊かなまちづくり
- 空気がきれいで澄んだまちづくり



キーワード
資源（エネルギー）、高齢化、食糧、水、空気



2030年

パリ協定(CO₂ 26%削減)
人口：2010年比1.2倍 (83億人)
GDP：2012年比2.1倍(148兆ドル)
世界で水の需要量40%不足
中国大気汚染ビジネス1兆円



Daiwa House®

大和ハウスグループ

Thank you.

www.daiwahouse.co.jp