



電力ベンチャーにおける気象データ活用

株式会社Loop 電力事業本部 エネルギー戦略部

部長 渡邊裕美子

2022年2月 第6回気象ビジネスフォーラム

CONTENTS

株式会社Looopの概要

Looopにおける気象データの活用

- 1 : 電力小売事業のリスク評価
- 2 : 気象予測を用いた蓄エネ機器制御
- 3 : 太陽光発電量に連動する電気料金メニュー
- 4 : 太陽光発電予測・実績比較による異常検出



1. 会社概要

概要

- 会社名：株式会社 L o o o p
- 設立日：2011年4月
- 代表者：代表取締役社長 中村創一郎
- 資本金：4,094百万円
(資本準備金 3,773百万円)
※2021年10月末現在
- 売上高：56,746百万円
(2021年3月期連結)
- 従業員：約300名
(派遣・アルバイトは除く)

主な事業

- 太陽光発電所の設置、設備の販売
- 家庭用太陽光・蓄電池の設備販売
- 自社発電所の建設、運営
- 電力小売事業

震災直後のボランティア活動



電力小売事業



住宅用ソーラー事業



電源開発



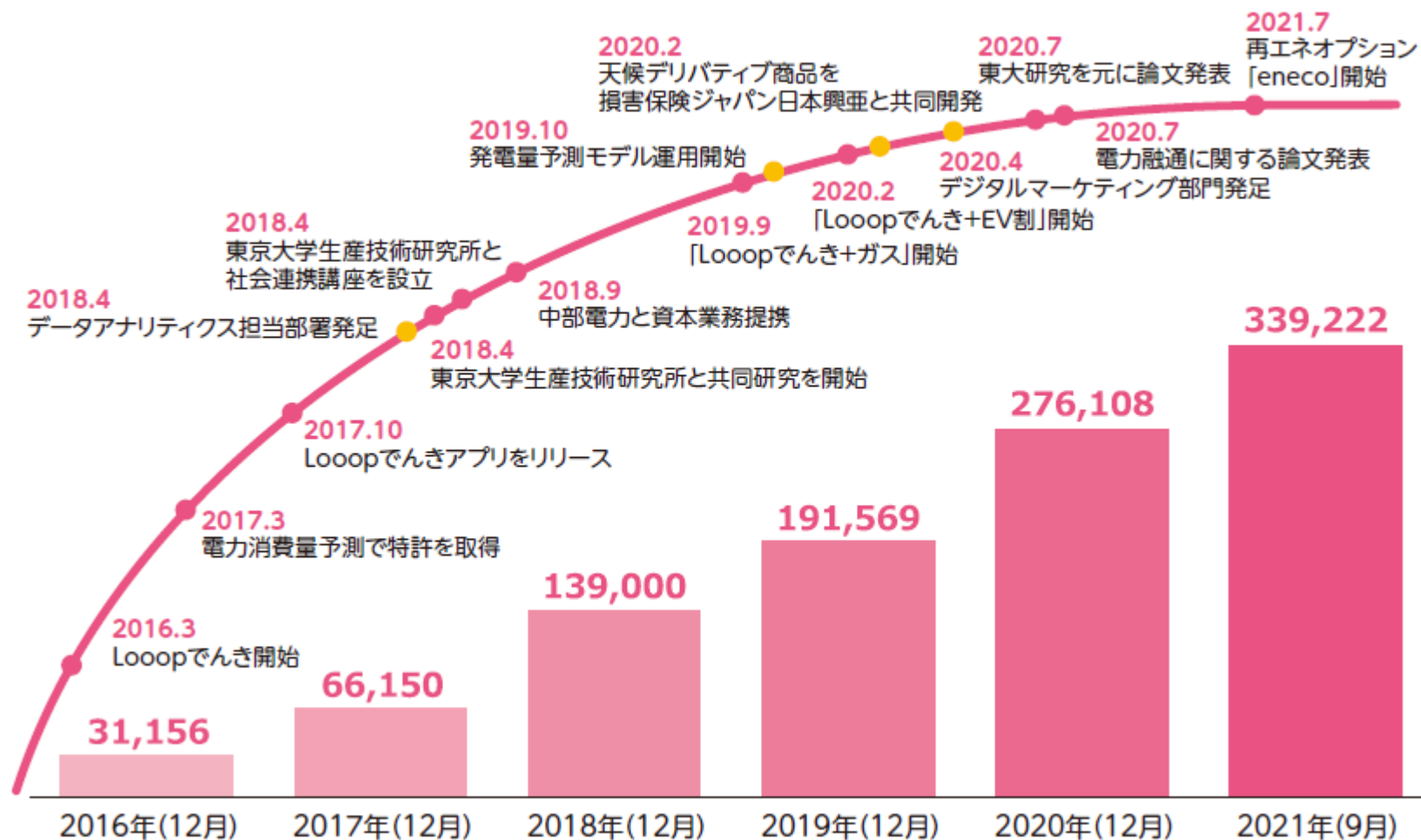
エネルギーフリー社会の実現

再エネ創出・コントロール・電力供給の機能を駆使し、
エネルギーを無料に近づけることを目指します



3. 沿革とデータアナリティクス

- 業界での差別化のために、**データ分析やデジタル技術の活用**が重要と認識。
- 早い時期にデータアナリティクス担当部署を立ち上げ、また大学との共同研究や産学連携組織を活用し、電源調達やマーケティング、サービス設計を実施。



CONTENTS

株式会社Looopの概要

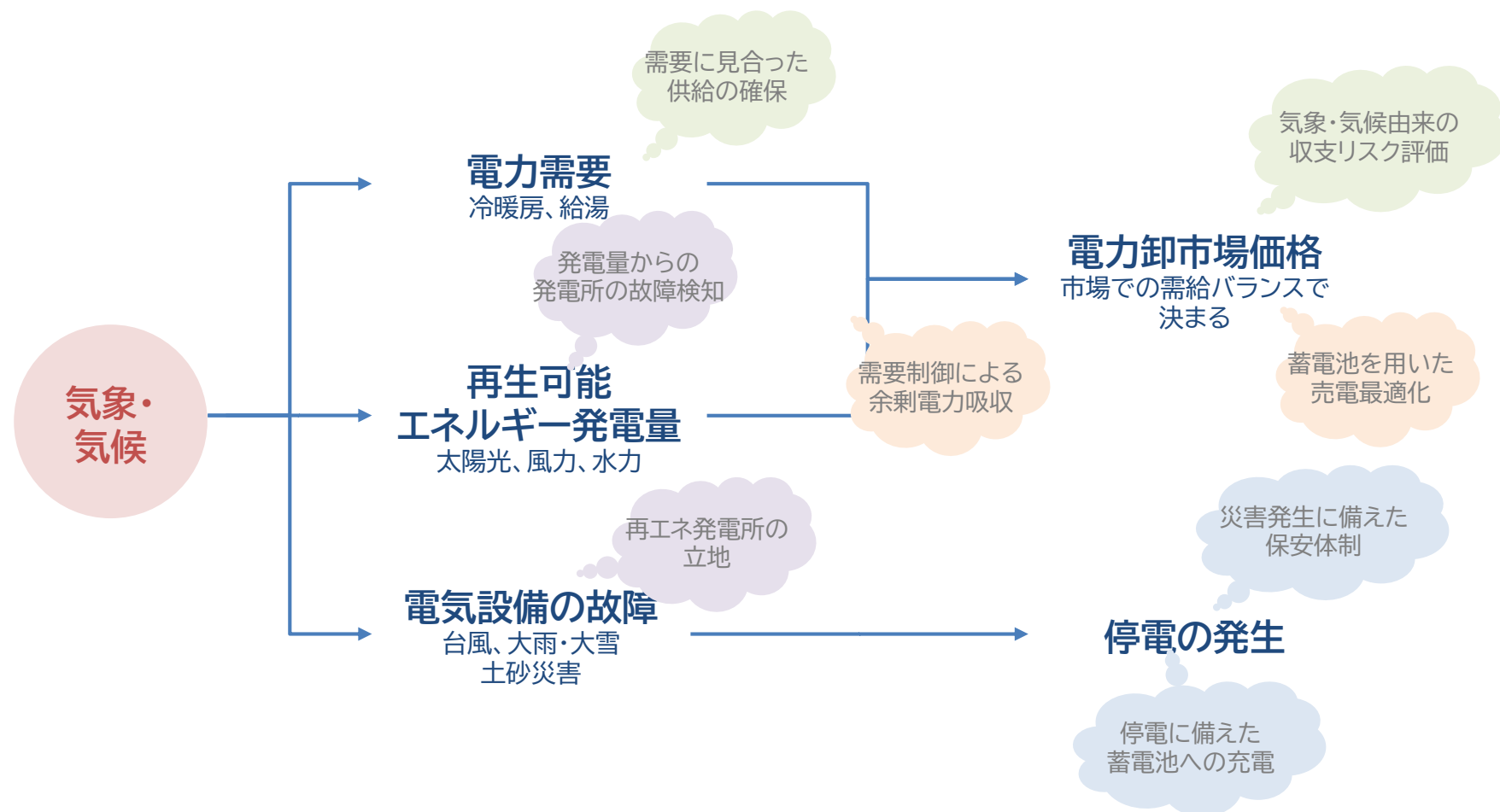
Looopにおける気象データの活用

- 1 : 電力小売事業のリスク評価
- 2 : 気象予測を用いた蓄エネ機器制御
- 3 : 太陽光発電量に連動する電気料金メニュー
- 4 : 太陽光発電予測・実績比較による異常検出



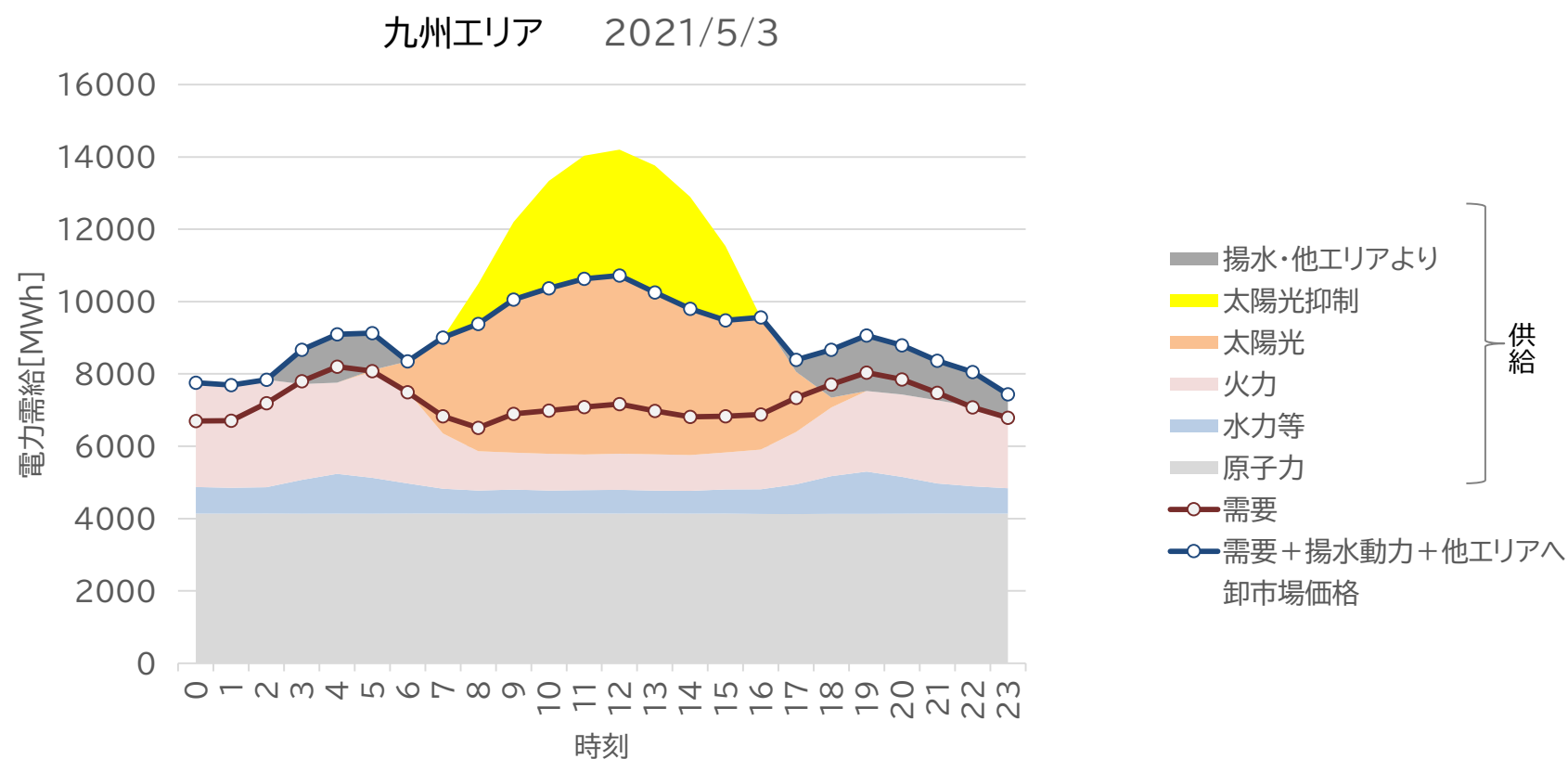
1. 電力ビジネスと気象の関係

- 電力ビジネスは、気象や気候と、様々な面で強いつながりがある。
- 気象についての理解を深め、気象データを適切に利用することが、電力業界における強みになる。



2. 電力卸市場価格と気象の関係

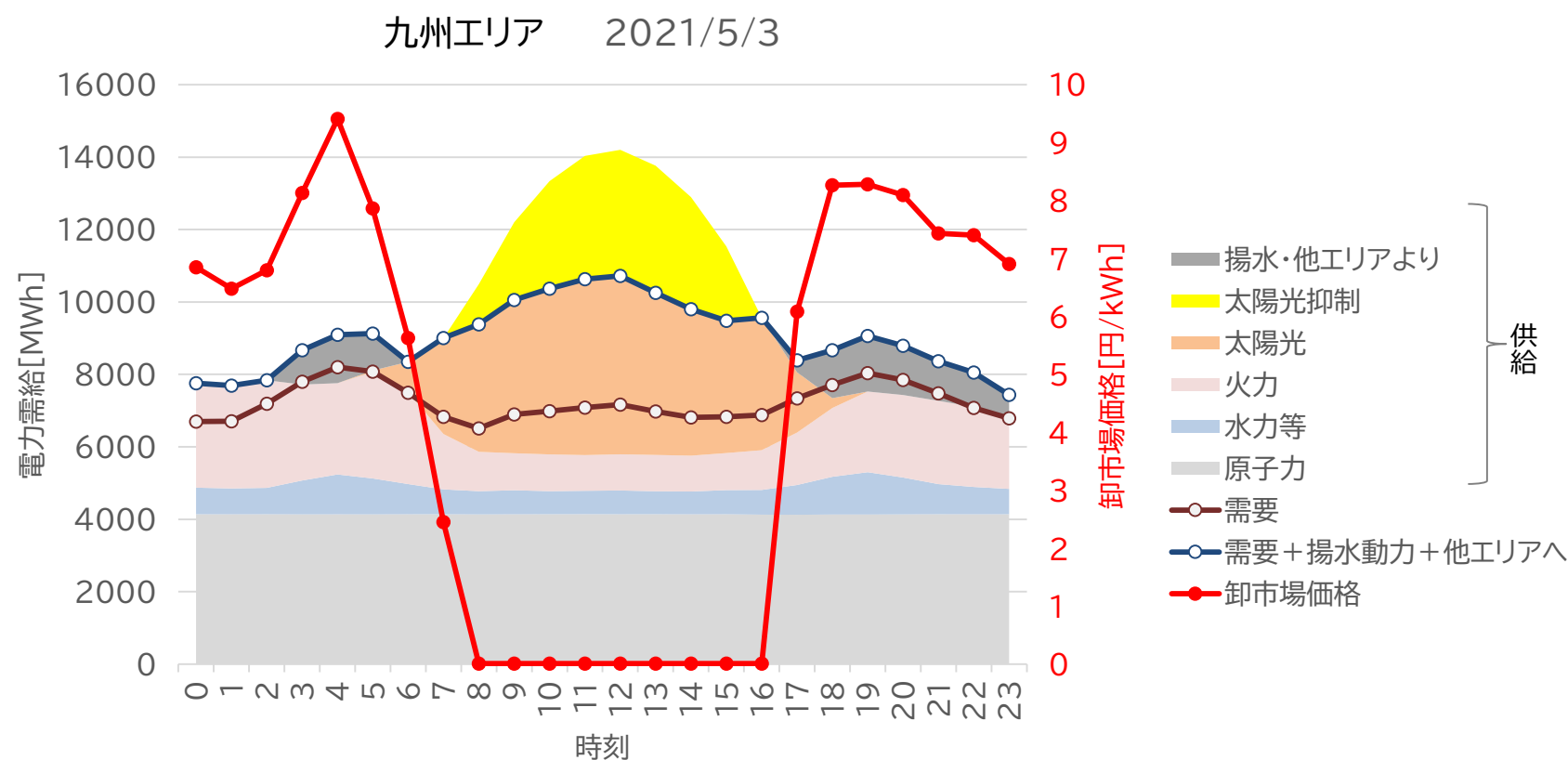
- 太陽光発電の導入が進んだ結果、気候が温暖で電力需要が小さく、かつ晴天の日には電力が大量に余剰。
- 太陽光発電を抑制せざるを得ない状態**が発生しつつある。



出所) 九州電力送配電の公開データより作成

2. 電力卸市場価格と気象の関係

- 太陽光発電の導入が進んだ結果、気候が温暖で電力需要が小さく、かつ晴天の日には電力が大量に余剰。
- 太陽光発電を抑制せざるを得ない状態が発生しつつある。



出所) 九州電力送配電の公開データより作成

3. 当社の気象データの活用事例

- 本日は、当社における、気象データを活用した分析やサービスの事例をご紹介します。



CONTENTS

株式会社Looopの概要

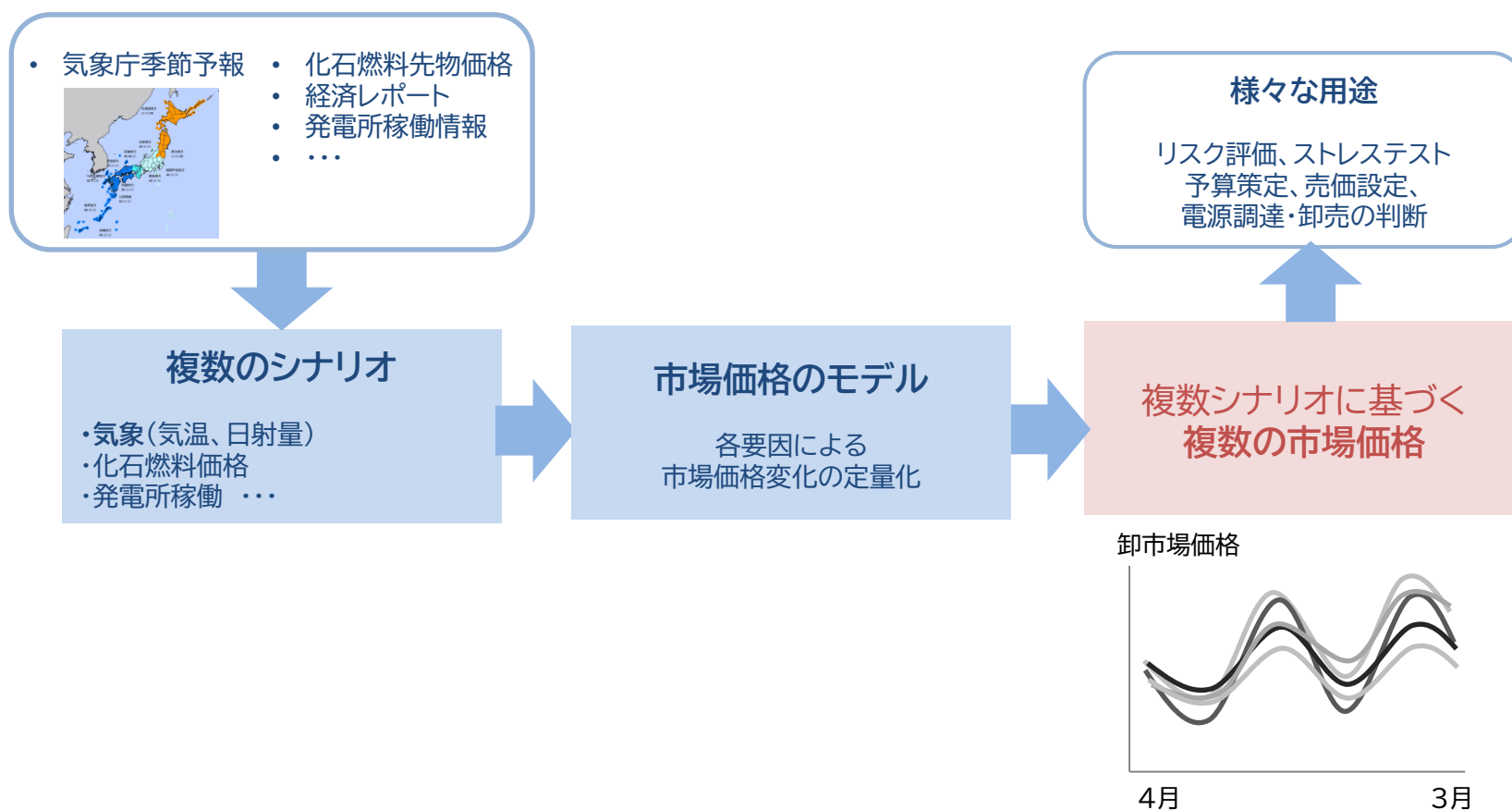
Looopにおける気象データの活用

- 1 : 電力小売事業のリスク評価
- 2 : 気象予測を用いた蓄エネ機器制御
- 3 : 太陽光発電量に連動する電気料金メニュー
- 4 : 太陽光発電予測・実績比較による異常検出



1.電力小売事業のリスク評価 ①市場価格指標

- 電力卸市場価格は、電力小売事業の原価水準の指標となる。
- 電力卸市場価格を分析し、影響を与えるいくつかの要因を特定、それによる価格変化をモデル化。
- 考えうる複数のシナリオをモデルに入力することで、複数の卸市場価格を生成**し、リスク評価に利用。

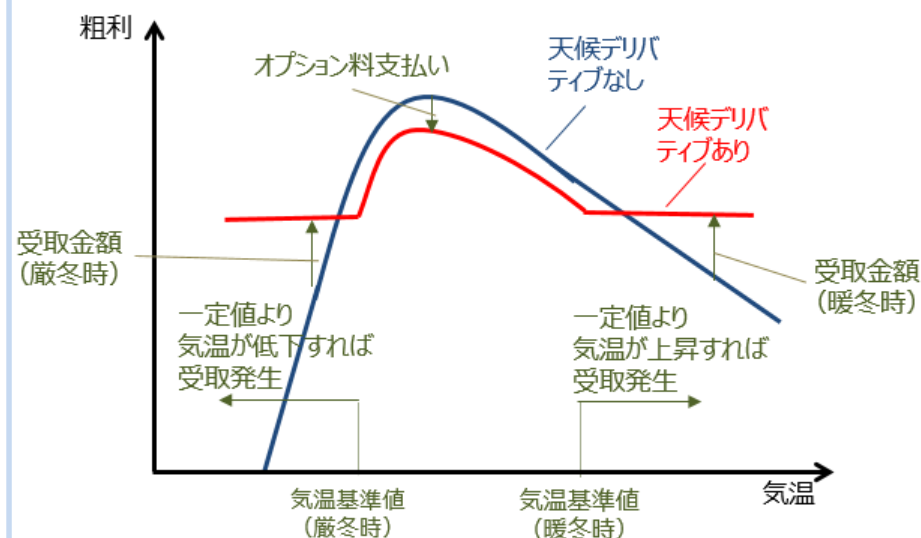


1.電力小売事業のリスク評価 ②天候デリバティブの活用

- 気象変化がもたらす電力小売事業の粗利への影響を定量化することで、その変動リスクをヘッジする手段としての「**天候デリバティブ**」の活用も検討。

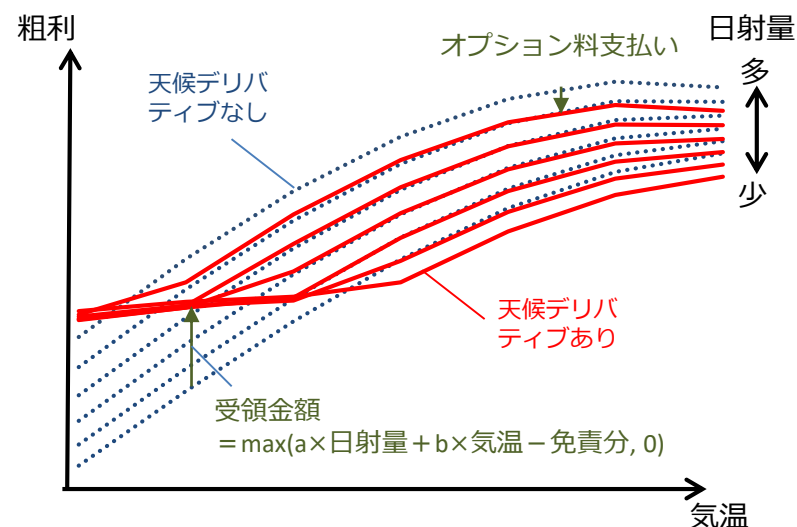
厳冬・暖冬時双方のリスク低減をする 天候デリバティブ(損害保険ジャパン様)

冬季の気温が、事前に定めた基準に対して下振れした場合でも上振れした場合でも、乖離分に応じた金額を受領できるよう設計



気温変化と日射量変化を取引対象とする 天候デリバティブ(三井住友海上様)

気温と日射量の双方を指標とし、各指標において事前に定めた基準に対する乖離分に応じた金額が受領できるよう設計



CONTENTS

株式会社Looopの概要

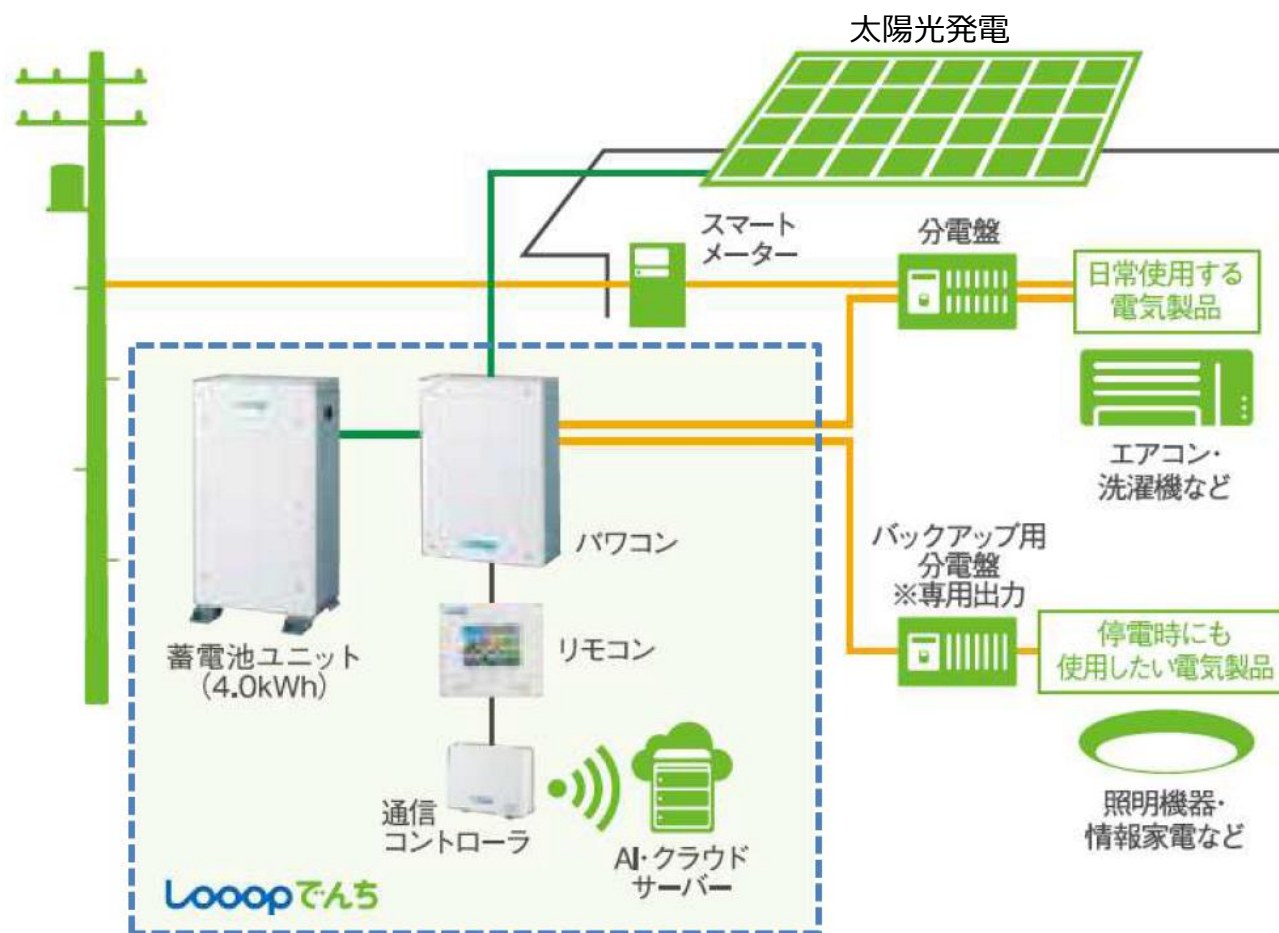
Looopにおける気象データの活用

- 1 : 電力小売事業のリスク評価
- 2 : 気象予測を用いた蓄エネ機器制御
- 3 : 太陽光発電量に連動する電気料金メニュー
- 4 : 太陽光発電予測・実績比較による異常検出



2-1. 充放電の自動制御を行う「Looopでんち」 ①概要

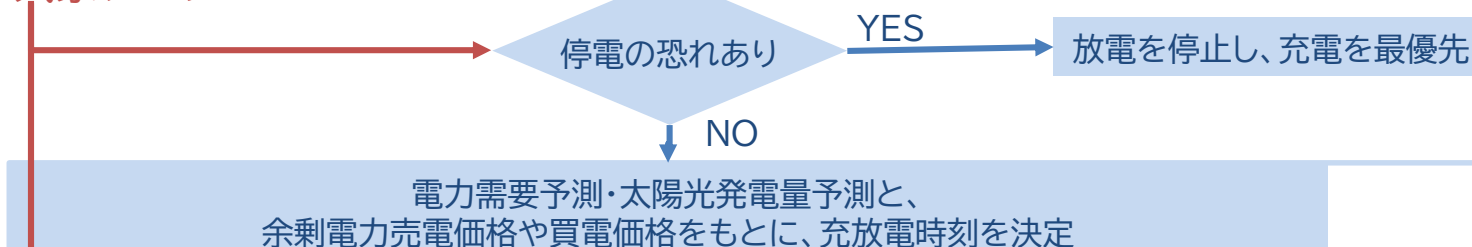
- 気象データを活用して、**充放電の自動制御**を行う商品「Looopでんち」を自社開発して販売。
 - 2016年の開発当時の一般的な蓄電池は、予め決められた充電・放電時間パターンから手動でひとつを選択するものだった。



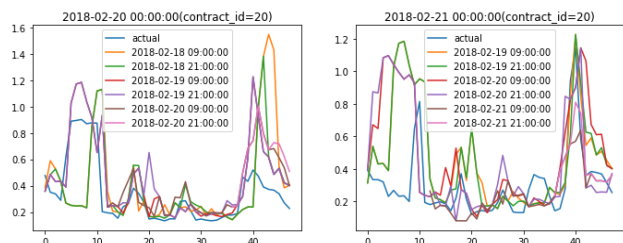
2-1. 充放電の自動制御を行う「Loopでんち」 ②制御ロジック

- **警報発報状況**を確認し、停電の恐れがある場合には放電を停止し、充電を最優先。
- それ以外の場合、需要家に経済メリットが出るように充放電時刻を決定。
 - 電力需要は、過去の電力需要データ・気温実績データ、**気温予測**データからAI技術により予測。
 - 太陽光発電量は、**日射量予測**データや**雲量予測**データから予測。

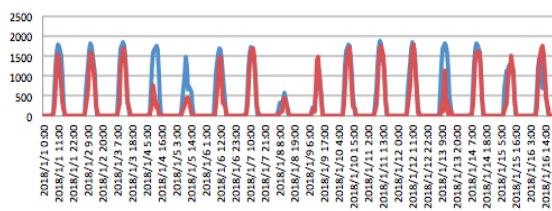
気象データ



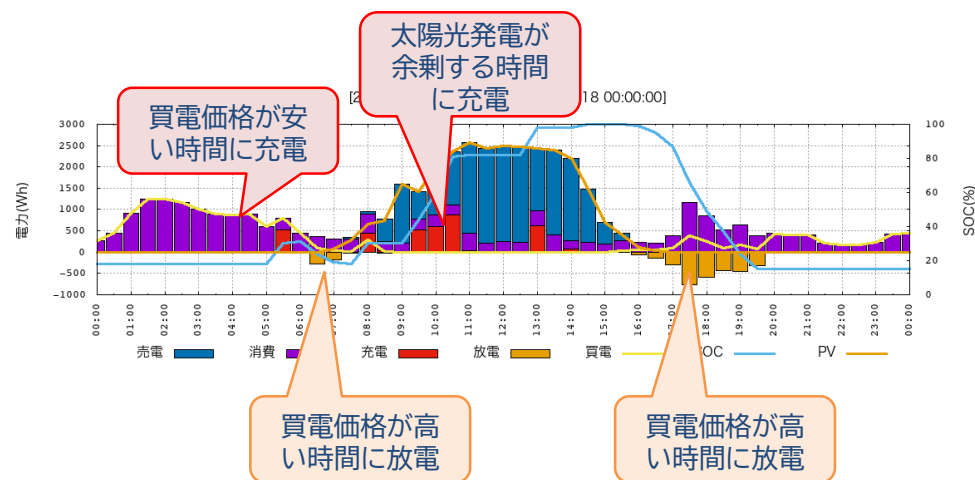
電力需要予測



太陽光発電量予測

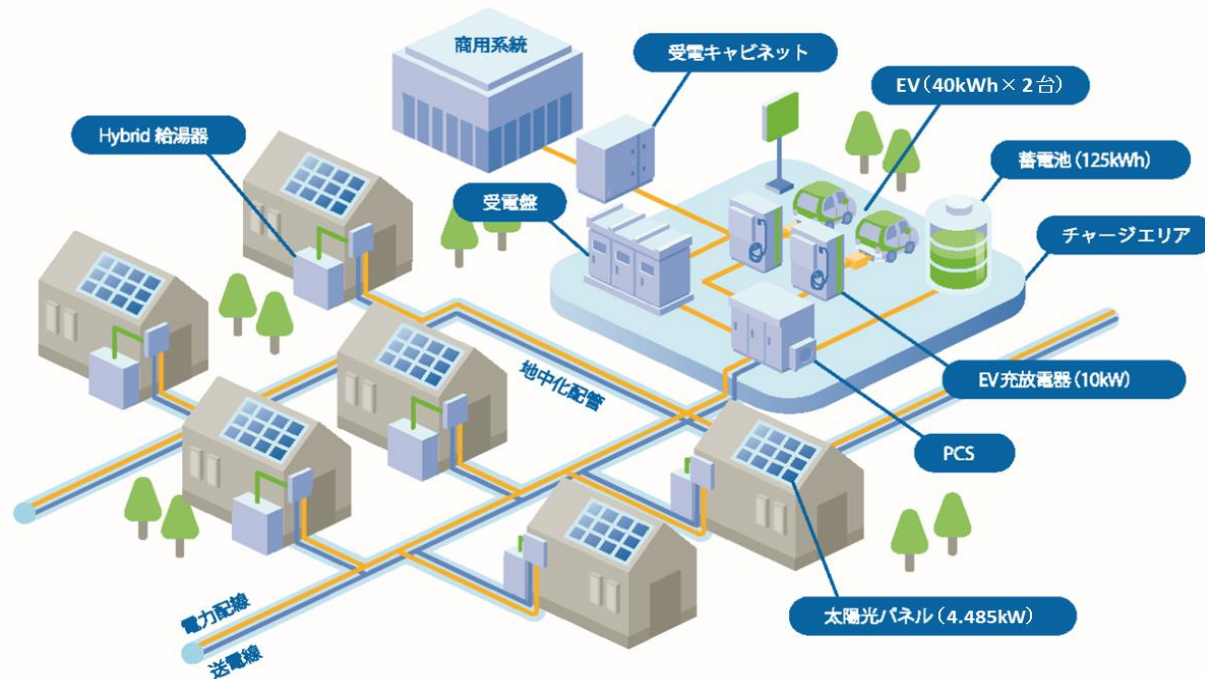


蓄電池の充放電



2-2.スマートコミュニティにおける蓄熱式給湯器制御 ①概要

- 蓄熱式給湯器も、蓄電池充電と同様に、余った電気を貯めることができる。
- 当社開発のさいたま市浦和美園エリア内のスマートコミュニティにおいて、**気象データを活用した制御を行う蓄熱式給湯器**を導入。

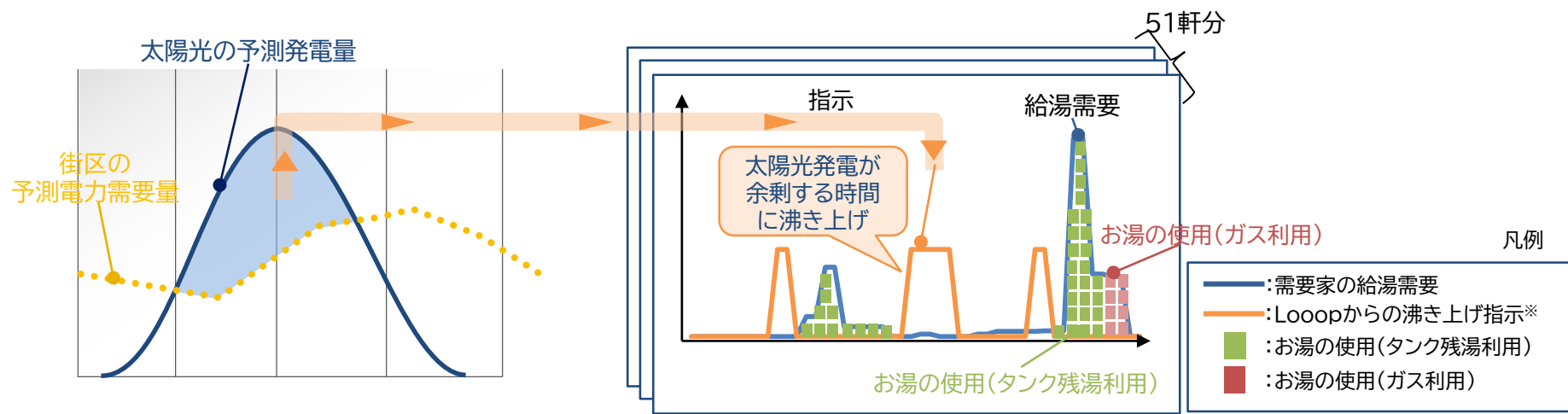
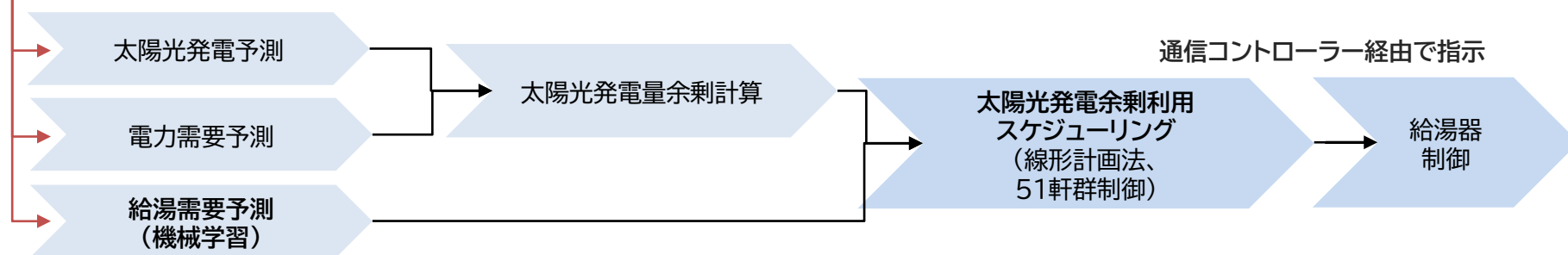


- 2019年9月、環境省の平成31年度二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金へさいたま市と共同申請し、採択
→ FS(事業可能性の検証)は2019年度に完了、2020～21年度にて設備導入・構築を実施
- 浦和美園E-フォレスト第3期で、52区画を整備(うち1区画はチャージエリア)
→ チャージエリアには、受変電設備や蓄電システム、EV(電気自動車)を設置
- 2021年12月より入居開始

2-2.スマートコミュニティにおける蓄熱式給湯器制御 ②制御ロジック

- コミュニティ内の太陽光発電設備で発電した電気を、最大限活用できるような給湯器制御を実施。
 - 電力需要や太陽光発電量の予測に加え、給湯需要を**気温予測**データから予測。
 - 予測データをもとに線形計画法を用いて、お湯の沸き上げスケジュールを決定。

気象データ



※Looopの指示内容は日中太陽光余剰時間帯の給湯器稼働開始・終了時刻のみ、それ以外の時間帯において給湯器の動作はメーカー仕様通り。

CONTENTS

株式会社Looopの概要

Looopにおける気象データの活用

- 1 : 電力小売事業のリスク評価
- 2 : 気象予測を用いた蓄エネ機器制御
- 3 : 太陽光発電量に連動する電気料金メニュー
- 4 : 太陽光発電予測・実績比較による異常検出



3.太陽光発電量に連動する電気料金メニュー「みその再エネでんき」

- 前述の浦和御園街区で提供する電気メニュー。
- コミュニティ内の**太陽光発電余剰に応じて、従量料金単価が変動**（発電余剰が出ていると単価が安くなる）
→お客様の行動の変化を促して、太陽光の自家消費率向上を図る。
- 翌日の従量料金単価は、各家庭に貸与するデバイスにて前日に通知。



みその再エネでんき

Point

街区内の太陽光の発電量に応じて、従量料金単価が変動！
たくさん発電している時には、**従量料金単価がお安くなります！**
単価の上限も決まっているので、安心！

基本料金(契約電流60A)

2,500円/月(税込)

従量料金

昼間時間 (6:00~23:00)	第1段階 余剰率がマイナス(0%未満)の場合 	30円/kWh
	第2段階 余剰率が0%以上70%未満の場合 	25円/kWh
	第3段階 余剰率が70%以上の場合 	20円/kWh
夜間時間 (23:00~6:00)		30円/kWh

※余剰率=(太陽光発電の予測発電量-街区内の予測使用電力量)/ 街区内の予測使用電力量

※まったく電気を使用しない場合の基本料金は、50%相当額となります。

※上記料金はすべて消費税相当額を含みます。

翌日の従量料金単価は、各家庭に貸与するデバイスにて、前日19時頃にお知らせ



イメージ図

CONTENTS

株式会社Looopの概要

Looopにおける気象データの活用

- 1 : 電力小売事業のリスク評価
- 2 : 気象予測を用いた蓄エネ機器制御
- 3 : 太陽光発電量に連動する電気料金メニュー
- 4 : 太陽光発電予測・実績比較による異常検出



4.太陽光発電予測・実績比較による異常検出サービス

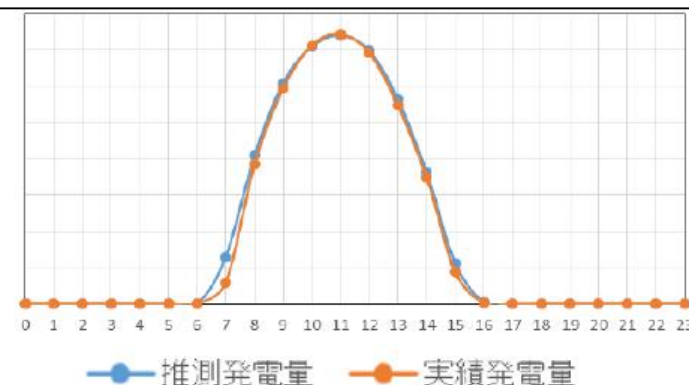
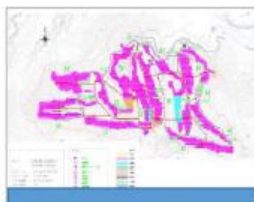
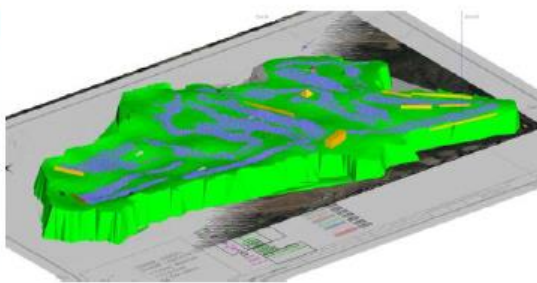
- 気象情報と発電所の詳細情報から期待発電量を算出し、実績発電量と比較することで、**機器の故障などの障害発生を自動検知**する、発電所オーナー向けのサービス。
- 人工衛星から取得される情報 (Solargis)** を利用することで、計測機器設置なしで対応可能。

①詳細情報を基本にしたPvsystによる②分析モデルと実績発電量を基本にした独自の分析モデルを使用する。

期待(推測)発電量を算出し、実績発電量と比較する。

PVsystr: スイスの会社が開発した太陽光発電のシミュレータ

ロス項目	入力 (STC)	合計 [%]
傾斜面日射量	Perez-Model	+8.7%
遠い影(地平線)	スライド7	-0.91%
近い影(周囲物)	スライド7	-2.21%
IAM反射	モジュール仕様書	-2.52%
ほこりによる日射量低下	-2.0%	-2.0%
PVの低照度特性	モジュール仕様書	-0.92%
PVの温度特性	モジュール仕様書	-5.02%
LIDロス	-2.0%	-2.0%
モジュール品質ロス	デフォルト値	+0.4%
ミスマッチロス	-2.0%/-0.10%	-2.1%
ケーブル抵抗ロス	-1.5%	-0.94%
PCS効率ロス	PCS仕様書	-1.91%
PCSピークカットロス	PCS仕様書	-2.48%
AC抵抗ロス	-0.2%	-0.1%
外部変圧器ロス	-1.2%	-1.2%

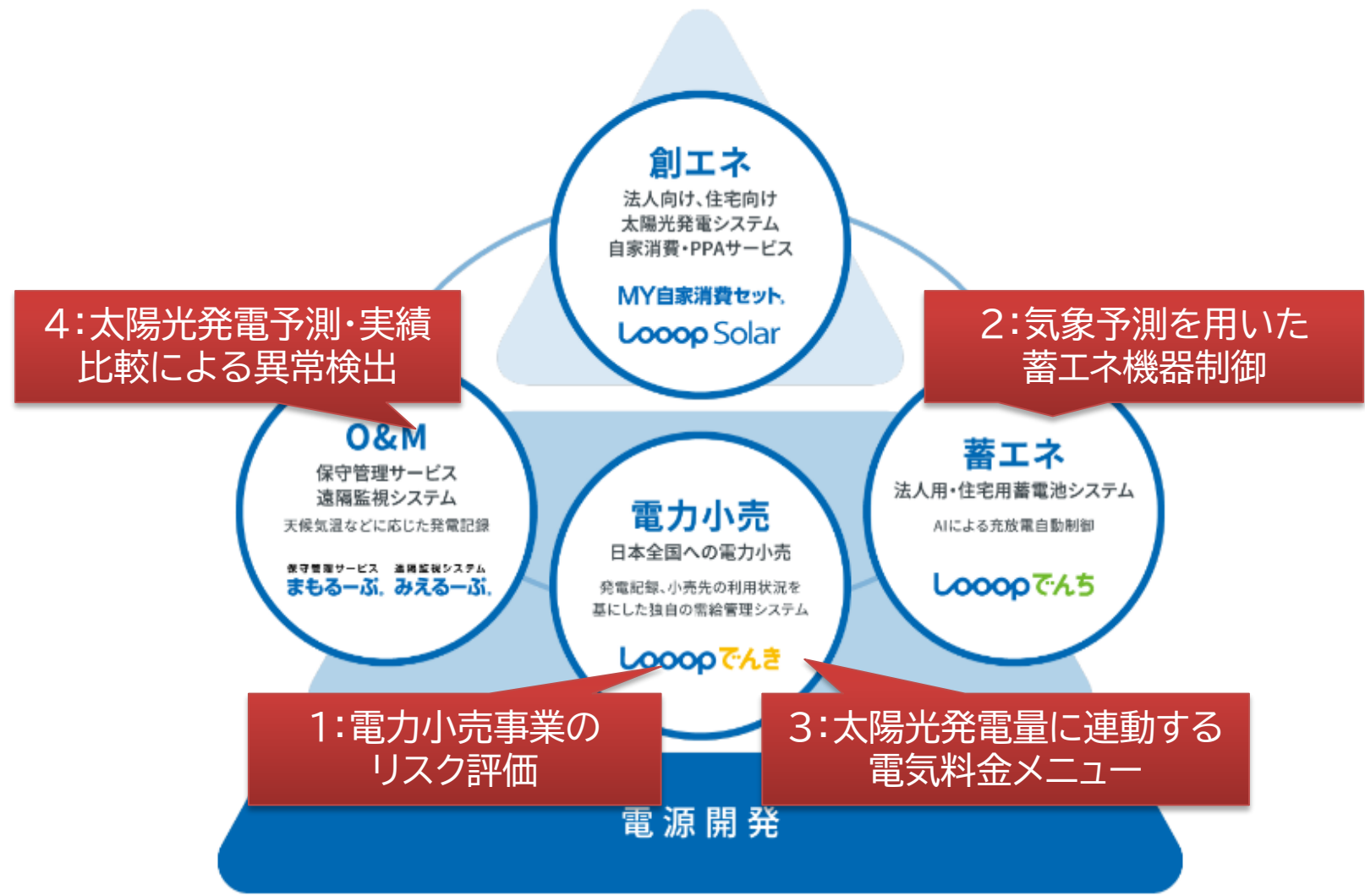


実績発電量が期待発電量より小さい場合、該当発電所が本来持っている力を十分に発揮していない恐れがあります。

また、その乖離が大きい場合、機器の故障などの障害が発生している可能性が高いです。

乖離の原因調査と是正工事等により本来の能力に近づけるリバンピングのご提案をします。

- 電力ビジネスは、気象や気候と、様々な面で強いつながりがあります。
- 本日は、当社における、気象データを活用した分析やサービスの事例をご紹介しました。
- 引き続き、ご関係の皆様との連携・協業のもと、気象データの活用を進めてまいります。



ご清聴ありがとうございました。



ご質問・ご意見などございましたら、
下記までご連絡いただければ幸いです。

株式会社Loop 渡邊裕美子
y.watanabe@loop.co.jp