

カーボンニュートラル街づくりに向けたエネルギーソリューション

1. はじめに

2020年10月の菅前総理による2050年カーボンニュートラル宣言を受け、カーボンニュートラル実現に向けた様々な動きが出ている。

昨今、グリーントランスフォーメーション(GX)という言葉もあちこちで耳にする機会が増えているが、エネルギー分野も自動車業界と同様に大変革期を迎えている状況であり、新たな取り組みが求められている。

また、2021年3月の地球温暖化対策の推進に関する法律(通称:温対法)の改正を受け、地方自治体も2050年までにカーボンニュートラルを達成することが義務付けられた。地方自治体レベルでカーボンニュートラルを実現するためには、地域の特性に合わせてエネルギーを有効利用するマネジメントシステムが必須であり、アイシンではこの動きに対応すべく、図1の統合報告書2023に記載の通り、地域社会でのエネルギーと資源の

循環・普及に取り組む方向性を示している。

本報告では、環境省の脱炭素先行地域事業に岡崎市様と連携して取り組む地域エネルギーマネジメントの事例を中心にエネルギーソリューションカンパニーの取り組みについて紹介する。

2. エネルギーソリューションの取り組みについて

エネルギーソリューションカンパニーでは主力製品の家庭用燃料電池コージェネレーションシステム(エネファーム)、業務用ガスエンジンヒートポンプエアコン(GHP)をベースに図2に示すとおり地域社会のエネルギーインフラと繋げてエネルギーを最適利用するためのソリューション事業への拡大をロードマップとして掲げている。

ソリューション事業への拡大に向けてはDXがベース技術として必須であり、図3に示すアイシンサービスプ

新たな価値提供に向けた事業の方向性

アイシンはモビリティ・エネルギー・人々のさまざまな“移動”を通じ、お客様や社会に価値を届けていきます。従来の事業領域にとどまらず、環境・社会課題の解決に貢献する商品・サービスを拡充していきます。

“移動”に感動を、未来に笑顔を

アイシンが考える中長期での外部環境

Politics	Economy	Social
気候変動への対応強化 資源問題	国際社会の多極化、 不安定化地域/ 社会格差の拡大	サステナビリティ ダイバーシティ 高齢化、Well-being
Technology	Market-Customer	
AI/地盤めとする技術革新 モビリティ産業の構造変化	地域ごとの多様な要求	

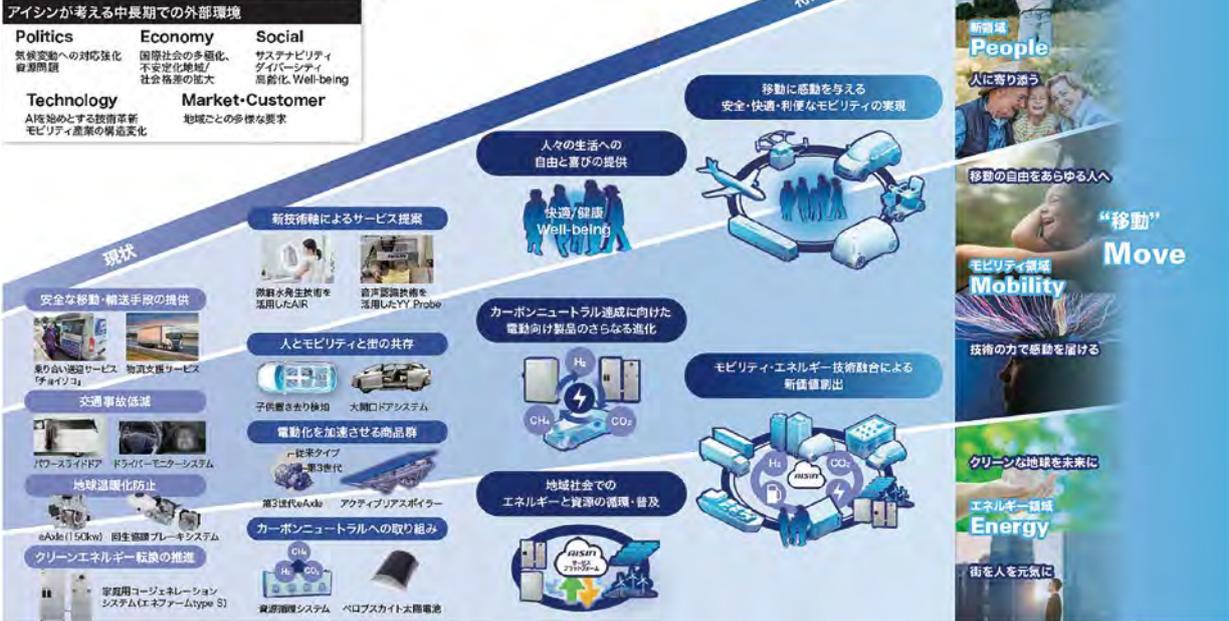


図1 統合報告書2023 新たな価値提供に向けた事業の方向性

ロードマップ

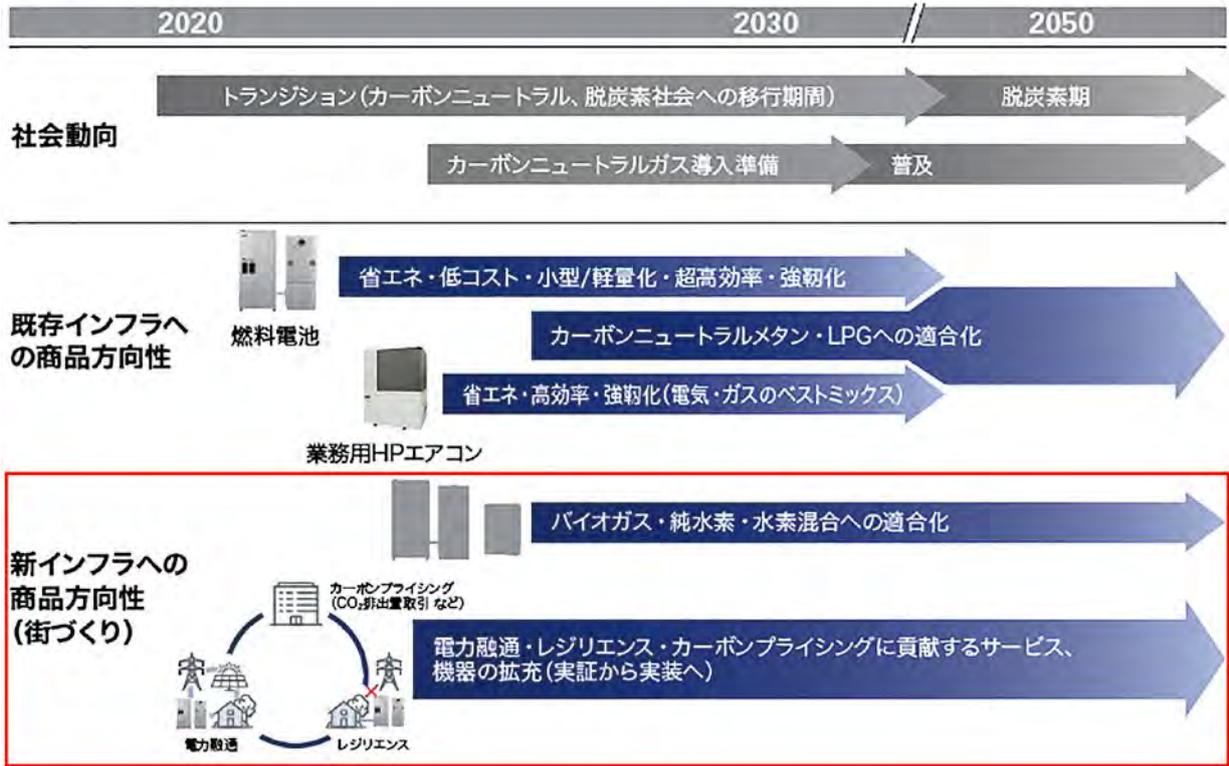


図2 エナジーソリューションカンパニーのロードマップ

プラットフォームを核としたサービス展開を目指している。

循環型の街づくりを通じてCO₂削減に貢献していく



図3 アイシンサービスプラットフォームによる街づくりへの貢献

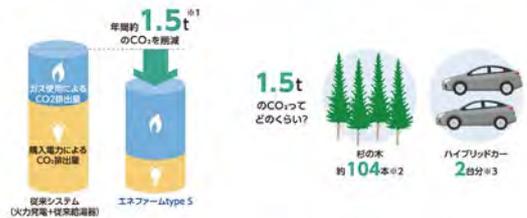
3. 取り組み事例

図3に示す環境価値の循環およびエネルギー循環について具体的な取り組み事例を紹介する。

3.1 環境価値の循環

エネファームは高効率で発電し、排熱を無駄なく回収して利用することで、CO₂を大幅に削減することができ、図4に示すとおり最大で年間約1.5トンのCO₂排出削減が可能である。

年間のCO₂排出量削減効果【都市ガス13A(LNG)】

図4 エネファームのCO₂排出削減効果

このCO₂削減効果を、図5に示す国が運営するJ-クレジットという制度で証書化し環境価値として取引することができる。

クレジット化するには煩雑な手続きが必要であるためエネファームユーザーが個人で実施することは難しく、自治体などが多数のエネファームユーザーを取りまとめて組織的に運営することが現実的である。幾つかの先行事例が存在しているものの、あまり普及していないのが現状であった。

先行事例の取り組み内容を確認したところ、エネファームユーザーにクレジット創出のエビデンスとなるデータをリモコン画面に表示させて撮影していただき、それを運営事務局に送付していただき事務局が手集計するという非常に手間のかかる運用であった。

アイシン製エネファームは2020年モデルからIoT機能を搭載しており、アイシンサービスプラットフォームに

ト(VPP)・デマンドレスポンス(DR)という技術が近年注目を集めている。



図9 VPP・DRのイメージ図³⁾

アイシンは図10に示す通り、東邦ガス様と連携して2019年から豊田市つながる社会実証推進協議会のVPP実証に参画し、エネファームがVPPの仕組みの中で有効なデバイスであること、VPPが再生可能エネルギーを上手に活用するための有用な手段であることを確認した。

この成果を社会実装につなげるため、図11に示すように自治体が運営する地域新電力向けにアイシンサービスプラットフォームをコアとしてエネファーム群をVPPに活用するサービスモデルを描き、幾つかの自治体に提案を行った。

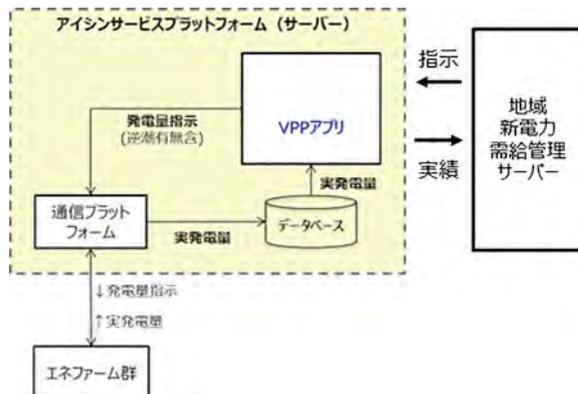


図11 エネファームのVPPサービスモデル

岡崎市様に本提案へご賛同をいただき、環境省の脱炭素先行地域事業に応募し採択された。脱炭素先行地域事業は、地域の脱炭素を実現するための先進的なモデルを構築する事業であり、国はここで得られた成果を全国の自治体に横展開することで国内全ての自治体が2050年までにカーボンニュートラルを達成することを目指している。

岡崎市との取り組み概要を図12に示す。古くからの中心市街地であるQURUWAエリアを対象に既存の街区のカーボンニュートラル化を目指している。岡崎市が運営する自治体新電力である岡崎さくら電力の需給管理サーバーとアイシンサービスプラットフォームを連携し再生可能エネルギーの地産地消を促進することを狙

先進技術活用<豊田市つながる社会実証推進協議会>

カーボンニュートラル

バーチャルパワープラント (VPP)

中電×トヨタ×デンソー×東邦ガス×アイシンほか

再生可能エネルギーの地産地消を実現するため、電力需給のバランス調整等を実施

※「バーチャルパワープラント」：風力・太陽光・バイオマスといった様々な発電設備を、ひとつの発電所のように制御

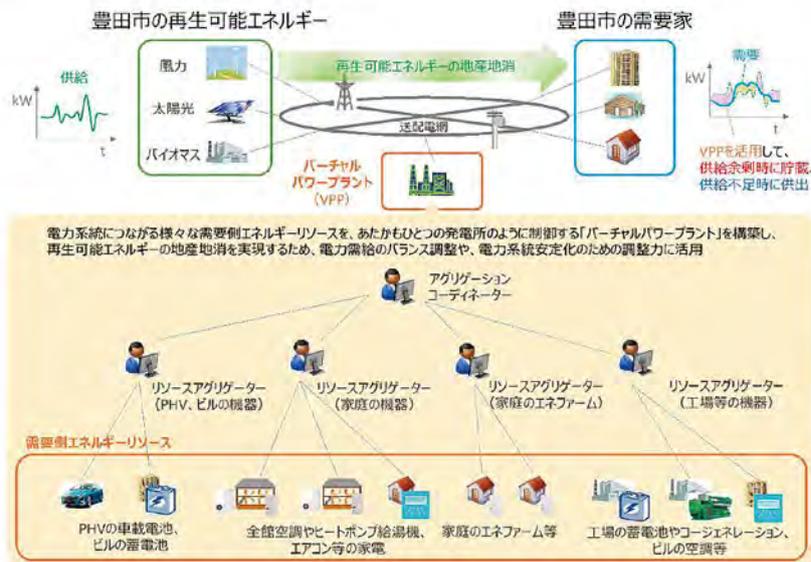


図10 豊田市VPP実証の概要⁴⁾

【市内ポンプ場に実装済】

【担当者コメント】
VPPは、再生可能エネルギーの地産地消に必要な技術です。
この取組により、地産地消比率を高めることができました。
特に、電力使用量を制御することで節電（コスト削減）も達成できました。

豊田市役所
企画政策部、総務部、上下水道局



いとしている。具体的には、岡崎さくら電力がエリア内の太陽光などの再生可能エネルギーの出力変動をモニターし、必要に応じて、デマンドレスポンス指令を発動する。アイシンサービスプラットフォームではエリア内に設置したエネファームを群管理しており、デマンドレスポンス指令に応じてエネファームの発電出力を遠隔制御する計画である。



図12 岡崎市でのVPP活用イメージ

天候が急に崩れて太陽光発電の出力が下がった場合にはエネファームの発電出力を増加させて補い、あるいは太陽光発電が増えすぎてエリア内で使いきれない場合はエネファームの発電出力を落として、より多くの再生可能エネルギーを消費できるようにする。

また、今回の取り組みでは東邦ガスからカーボンニュートラル都市ガスを供給していただくことで、エネファーム自体もカーボンニュートラルを達成する運用としている。

4. おわりに

エネルギー関連事業を通じてより良い暮らしと環境に配慮した街づくりへの貢献を目指していく。主力商品のエネファームは、省エネに貢献すると共に、VPPに活用することで太陽光などの再生可能エネルギーの地産地消に貢献すると考えている。岡崎市の脱炭素先行地域の取り組みを起点として、より良いソリューションをご提供できるよう取り組みを進めていく。

最後に、本報の取り組みを進めるにあたりご協力いただいた豊田市未来都市推進課・環境政策課、岡崎市ゼロカーボンシティ推進課の皆様を始めご協力いただいた皆様方にこの場を借りて厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) J-クレジット制度ホームページ
<https://www.aisin.com/jp/technology/technicalreview/27/pdf/all.pdf>
- 2) 経済産業省 資源エネルギー庁ホームページ デマンド・レスポンスってなに？
https://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/electricity_measures/dr/dr.html
- 3) 経済産業省 資源エネルギー庁ホームページ VPP・DRとは
https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/advanced_systems/vpp_dr/about.html
- 4) SDGsみらい都市とよた
https://www.city.toyota.aichi.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/049/553/01.pdf

筆者



鷓飼 健司

ES先行開発部
エネルギー管理システム開発
に従事