

J-クレジット制度説明会

中部地区におけるIoTを活用した取り組み事例

2021年11月25日

株式会社 アイシン

エナジー ソリューション カンパニー

- 1.弊社エネルギー事業のご紹介
- 2.エネファーム type Sのご紹介
- 3.J-クレジット取り組みの背景
- 4.豊田市様との活動状況ご紹介

アイシンの社会課題解決に向けた取り組み

アイシンは「“移動”に感動を、未来に笑顔を。」の経営理念に基づき、私たちの商品・サービスによって、環境・社会課題を解決し、人々の笑顔あふれる持続可能な社会をつくっていきたくと考えています。このような価値観は、国連の「持続可能な開発目標 (SDGs)」と親和性が高く、事業活動を通じてSDGsの達成に貢献できると考え、グループとして注力できる7つの優先課題(マテリアリティ)を選定しました。今後も事業活動を通じて持続可能な社会の実現に貢献していきます。

事業活動

SDGs
環境目標

3 気候変動

7 再生可能エネルギー

11 持続可能な都市とコミュニティ

13 気候変動

自動車部品事業

優先課題 (マテリアリティ)

- 地球温暖化防止
- 交通事故低減
- 安全な移動・輸送手段の提供

めざす姿

エネルギーの使用量の削減やクリーンエネルギーの活用、更に安全・快適な移動手段の提供を通じ、より地球や人に優しいモビリティ社会づくりに貢献

住生活・エネルギー関連事業

優先課題 (マテリアリティ)

- クリーンエネルギー転換の促進
- 健康と福祉の促進

めざす姿

クリーンで高効率なエネルギー関連商品の普及や快適な住生活空間の提供を通じ、より良い暮らしと環境に配慮した町づくりに貢献

事業活動

SDGs
環境目標

9 産業、イノベーション、競争力

12 持続可能な消費と生産

全事業共通

優先課題 (マテリアリティ)

- 技術革新による持続可能な産業化の促進
- ライフサイクルCO₂ゼロ、汚染防止、環境負荷物質削減、資源循環

めざす姿

-未来に目を向けた研究開発による新たな価値の提供を通じ、豊かで持続可能な社会づくりに貢献

-地球環境への負荷「ゼロ」をめざした取り組みの推進により、循環型社会への移行に貢献

経営基盤

SDGs
環境目標

3 気候変動

8 豊かさと成長

全グループ共通

優先課題 (マテリアリティ)

- 健康・労働安全衛生、人権保護、多様性の促進、働き方改革、ワークライフバランス
- 持続可能な調達

めざす姿

サプライチェーン全体を視野に入れ、多様な人材が生き生きと安心して働ける職場環境の確保をめざした取り組みの推進

2050年カーボンニュートラル に向けて—

家庭用燃料電池などクリーンで高効率なエネルギー商品の開発と普及に努め、
脱炭素・循環型社会づくりを推進していきます。



クリーンエネルギー転換の推進
脱炭素・循環型社会に向けたエネルギー関連開発の推進

|| 家庭用コージェネレーションシステム

家庭に届くガスから水素を取り出し、酸素と化学反応させて発電する「エネファーム」。
ガスエンジンで発電する「コレモ」。発電時に発生する熱を捨てずに給湯に利用する
省エネシステムです。



家庭用ガスエンジン
コージェネレーションシステム



家庭用燃料電池
コージェネレーションシステム

|| ガスヒートポンプエアコン (GHP)

GHPはガスをエネルギーとする空調機器です。空調に使うエネルギーを電気の代わりに、
高効率のガスを使用することで、省エネに貢献します。また、エネルギーを分散化する
ことで、電力需要の平準化を行い夏季の電力ピークカットにも貢献しています。



ガスヒートポンプエアコン (GHP)

|| エネルギー供給の最適化をめざした バーチャルパワープラント(VPP)の構築

バーチャルパワープラントは、各家庭のエネルギー源を集めてVPP(仮想の発電所)
を構築するエネルギーマネジメントシステムです。私たちは、エネルギー供給の
最適化に向けて、IoTで束ねたエネファームをVPPで活用できるシステムの開発に
取り組んでいます。

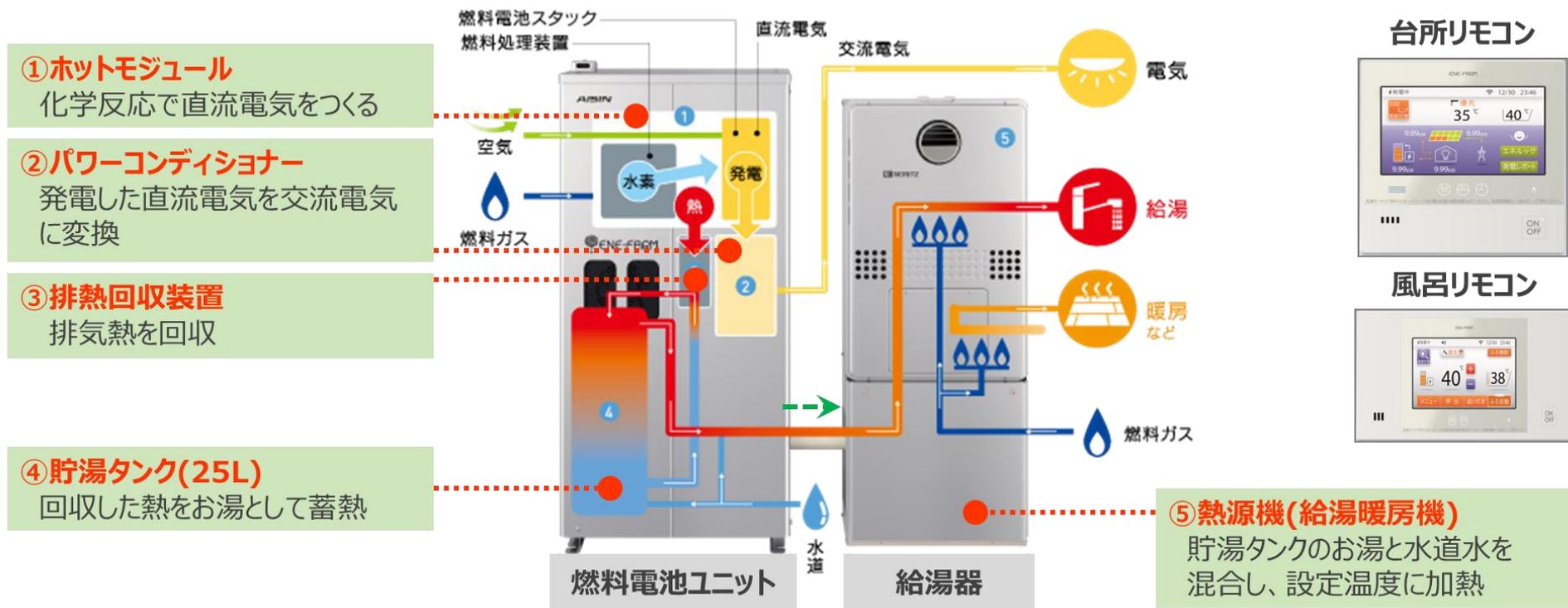
■ VPPのイメージ図



- 1.弊社エネルギー事業のご紹介
- 2.エネファーム type Sのご紹介
- 3.J-クレジット取り組みの背景
- 4.豊田市様との活動状況ご紹介

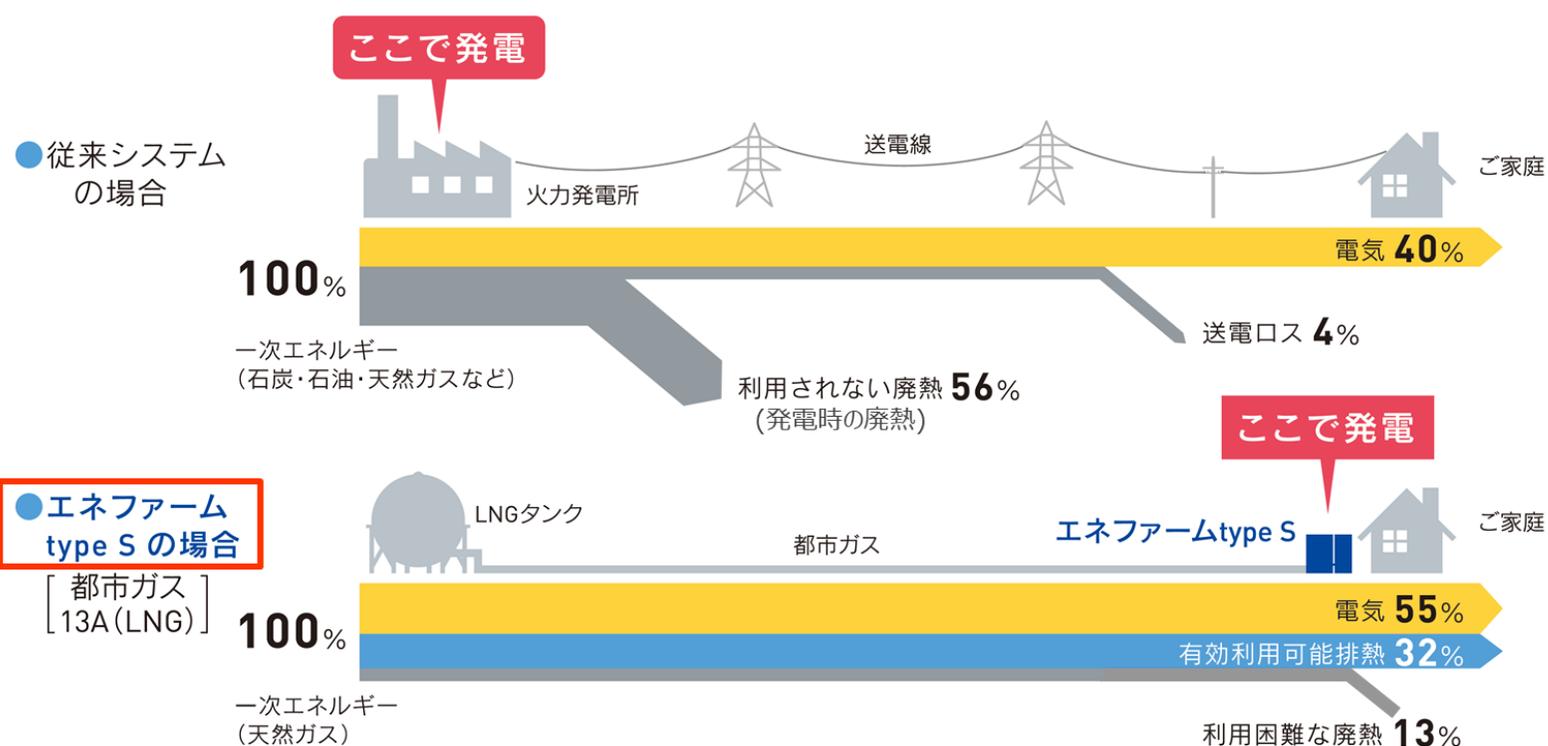
2. エネファーム type Sのご紹介

- ・エネファームとは家庭用燃料電池コージェネレーションの商標で「エネルギー」と「ファーム＝農場」を組合わせて名付けました
- ・都市ガスやLPガスから取り出した水素を空気中の酸素と化学反応させて発電します。この化学反応により発生した熱を回収してお湯として利用することで高い効率を実現し、省エネに貢献します
- ・エネファーム type Sは固体酸化物形燃料電池(SOFC)を採用しており、発電効率が高いのが特徴です



2. エネファーム type S のご紹介

- ・アイシンのシステム化技術により、SOFCの持つ高い電力変換効率を活かし、家庭用コージェネレーションシステムでは世界最高の発電効率55%を達成
- ・排熱を有効利用することで、総合効率87%を達成



※ エネルギー使用の合理化に関する法律に基づき試算。



2. エネファーム type S のご紹介

- ・2012年販売開始以降、モデルチェンジ毎に発電効率向上と小型化を実現しています
- ・2020年モデルからIoT接続機能を搭載し、サーバーで運転データの取得が可能になりました

‘12年～

新規参入



発電ユニット 貯湯ユニット

【発電効率】**46.5%**
(世界最高※)

【貯湯容量】90 L

【設置面積】1.9㎡

【ガス種】都市ガス

‘14年～

マイナーチェンジ



発電ユニット 貯湯ユニット

【発電効率】←
(世界最高※)

【貯湯容量】←

【設置面積】1.9㎡

【ガス種】←

LPガス

【付加機能】自立発電
仕様

‘16年～

モデルチェンジ



発電ユニット 給湯器

【発電効率】**52%**
(世界最高更新※)

【貯湯容量】28L

【設置面積】1.3㎡

(世界最小)

【ガス種】←

【付加機能】←

【リモコン】フルカラー
タッチパネル

‘18年～

マイナーチェンジ



発電ユニット 給湯器

【発電効率】**53.5%**
(世界最高更新※)

【貯湯容量】←

【設置面積】←

【ガス種】←

【付加機能】

【リモコン】←

【他】対応給湯器追加

‘20年～

モデルチェンジ



発電ユニット 給湯器

【発電効率】**55%**
(世界最高更新※)

【貯湯容量】25L

【設置面積】0.95㎡

【ガス種】←

【付加機能】

【リモコン】←

【他】IoT接続機能追加

※定格出力1kW以下の家庭用燃料電池（各時点でのアイシン調べ）低位発熱量基準

高い環境性を評価され、2020年度のICEF(アイセフ)のトップ10イノベーションズに選出されました

Top 10 Innovations

Adoption & Implementation
Commercial potential
of the innovation by 2030

No. B1

タイトル / Title

世界最高の発電効率を持つ家庭用燃料電池の発売

The world's highest efficiency fuel cell for residential use

機関 / Organization

大阪ガス株式会社、アイシン精機株式会社、京セラ株式会社、
株式会社ノーリツ、パーパス株式会社、リンナイ株式会社

Osaka Gas, AISIN SEIKI, Kyocera, Noritz, PURPOSE, and Rinnai

期間 / Period

2020年2月
February/2020

大阪ガスは、アイシン精機、京セラ、ノーリツ、パーパス、リンナイとともに世界最高の発電効率の家庭用燃料電池「エネファームtype S」を発売した。「エネファームtype S」は、世界最高の発電効率である55%の効率を達成したのはもちろん、更なる耐久性の強化および小型化まで実現している。



写真提供 / Source Osaka Gas

The world's highest efficiency fuel cell called "ENE-FARM type S" has been developed by Osaka Gas along with Aisin Seiki, Kyocera, Noritz, PURPOSE and Rinnai. It has the efficiency of 55% which is highest in the world, also achieved reduction of installation area size and better durability.

Press Release URL https://www.osakagas.co.jp/en/whatsnew/_jcsFiles/af/af/2020/03/03/20200225.pdf

ICEF 2020



Innovation for Cool Earth Forum

【ICEFとは】

安倍前首相の提唱で発足した国際会議で、世界のリーダーが一堂に会して技術イノベーションによる気候変動対策を協議。
(’14年以降、毎年東京で開催)

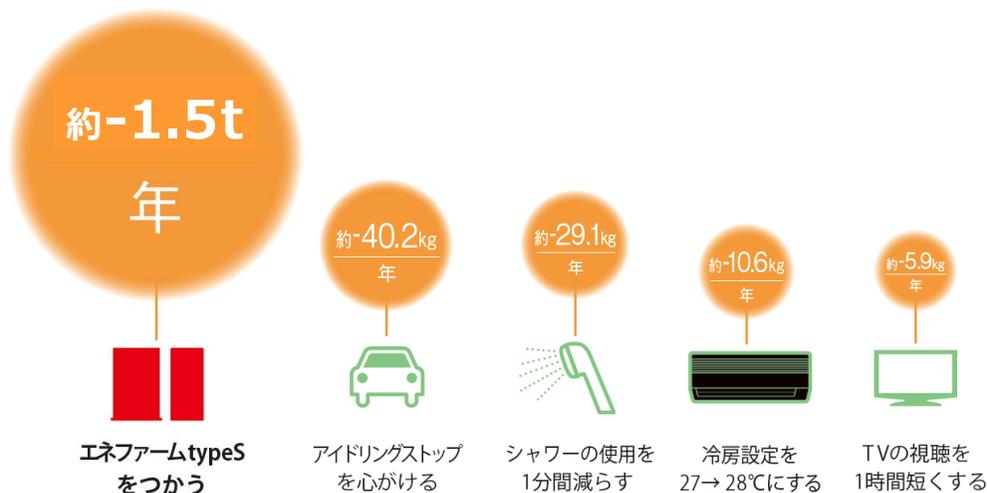
運営委員会は世界第一線の有識者で構成。

2. エネファーム type S のご紹介

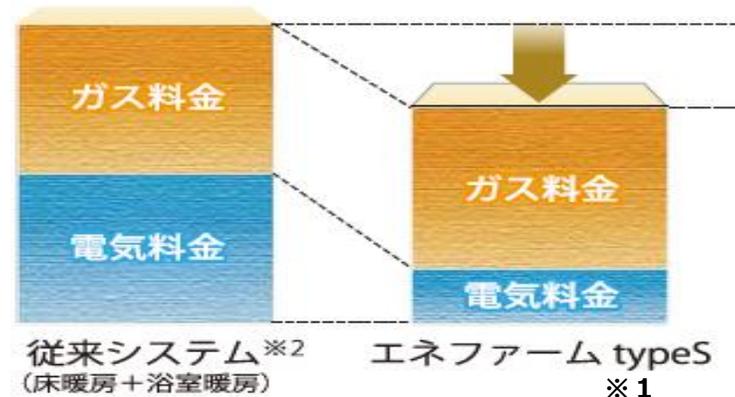
- ・高い総合効率により、年間で約1.5tのCO₂排出削減が可能 → J-クレジット創出へ
- ・お客様には光熱費削減のメリットあります

環境性：
CO₂排出削減量 約1.5t-CO₂/年

経済性：
光熱費削減量 約113,000円/年



光熱費比較



※1 電気、給湯、暖房の使用状況により異なります。 ※2 従来の給湯暖房機との比較。当社実証データに基づいて試算。

※1 戸建：4人家族を想定 従来システム（床暖房設置）を「エネファーム type S」にした場合

- 「従来システム（床暖房設置）」の使用機器：ガス給湯暖房機、ガス温水床暖房(LD)、ミストサウナ機能付きガス温水浴室暖房乾燥機、ガスコンロ、電気エアコンを使用
- 「エネファーム」の使用機器：家庭用燃料電池コージェネレーションシステム、ガス温水床暖房(LD)、ミストサウナ機能付きガス温水浴室暖房乾燥機、ガスコンロ、電気エアコンを使用

※2 出典（財）省エネルギーセンター『家庭の省エネ大辞典2008年版』を元に大阪ガス試算。CO₂排出係数 都市ガス2.29kg-CO₂/m³（当社データ）、ガソリン2.322 kg-CO₂/L、電気0.69 kg-CO₂/kWh（「中央環境審議会地球環境部会目標達成シナリオ小委員会中間とりまとめ」平成13年7月より）

1. 弊社エネルギー事業のご紹介
2. エネファーム type Sのご紹介
3. J-クレジット取り組みの背景
4. 豊田市様との活動状況ご紹介

3.取り組みの背景①：民間・自治体の取り組みへのシフト

従来は、J-グリーンリンクージ倶楽部(以下、GL倶楽部)の活動でエネファームの環境価値をクレジット化

➡国からのエネファーム補助金終了に伴い、新規のGL倶楽部入会が止まり環境価値埋没の懸念

➡【今回の着眼】 民間・自治体によるクレジット運営へシフトが今後は必要ではないか

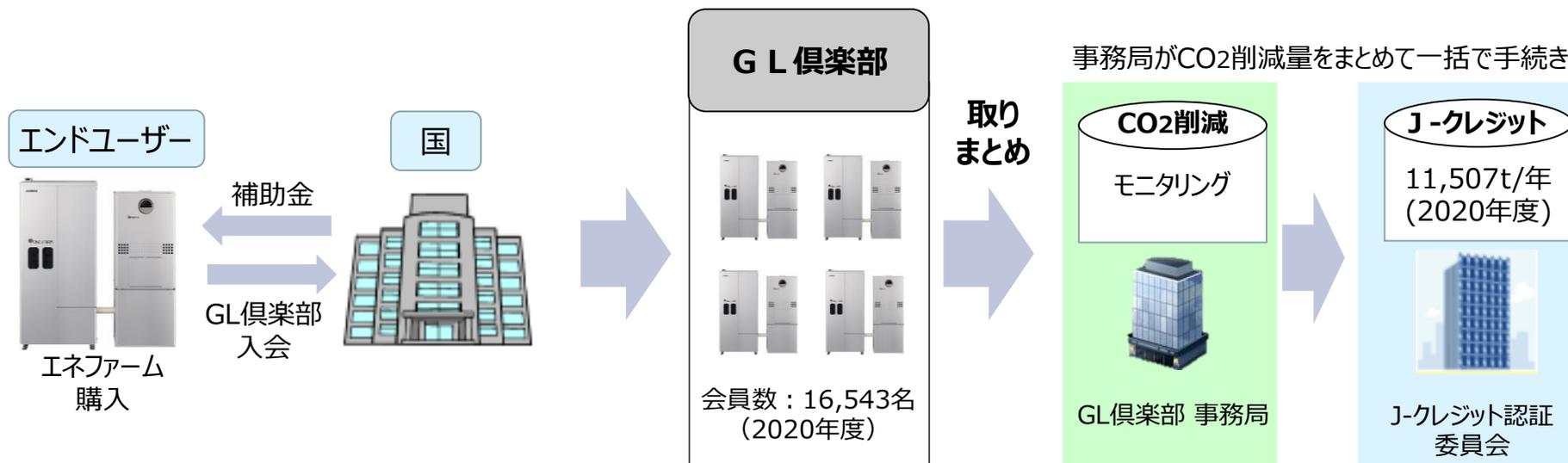
【GL倶楽部の活動】

国からエネファーム購入補助金支給

➡受給要件としてGL倶楽部に入会（入会時にエネファーム所有者のクレジット権利が国に移転）

※ただし、民間企業・自治体の独自のクレジットへの参加は可能

（2020年度時点で神戸市、静岡ガスなど取り組みはごくわずかという状況）



3.取り組みの背景①：民間・自治体の取り組みへのシフト

GL倶楽部以外の取り組みとして、神戸市様が手掛ける「こうべCO₂バンク」においてエネファームの環境価値をクレジット化



神戸市様以外の自治体様においても同様な取り組みが可能ではないか

こうべCO₂バンクの概要

プロジェクト名	神戸市・一般住宅へのコージェネレーションシステムの導入によるCO ₂ 削減事業
目的	神戸市が実施している「神戸市家庭用燃料電池システム（エネファーム）設置補助金」を受けて家庭用燃料電池を設置した神戸市内の一般家庭に対して、家庭用燃料電池による発電電力の自家消費を促進することでCO ₂ の削減を実現する。
概要（削減方法）	上記の家庭にて家庭用燃料電池を導入し、高いエネルギー利用効率を持つ燃料電池を効果的に利用し、発電電力の自家消費を促進する。これによって、系統電力を代替しCO ₂ の削減を行う。
対象とする地域	神戸市内
クレジット収益の配分/ 活用計画	クレジットはCO ₂ バンク事務局（神戸市）がとりまとめ、クレジットの譲渡により生じる収益は、神戸市が行う環境保全活動に活用する。



出典：神戸市様
J-クレジット計画書抜粋

3.取り組みの背景②：モニタリングの煩雑さ(GL倶楽部)

GL倶楽部のモニタリング方法は以下の点で煩雑な作業が必要

- ①無作為に選出されたユーザーはリモコン画面の写真撮影して事務局に送付
- ②事務局は送付された画像データを読み取り排出削減量を集計・算出

煩雑さ② 事務局は画像データを読み取り手作業で集計

煩雑さ①



モニターに選ばれたユーザーはリモコン画面を写真撮影しGL倶楽部事務局へ送付

J-グリーン・リンクージ倶楽部の運営事務局の役割

①モニタリングデータの提出にご協力をお願いいたします。

無作為で選ばれた方のモニタリングデータ

J-グリーン・リンクージ倶楽部



CO₂削減

※ J-グリーン・リンクージ倶楽部の年会費等は無料です。

②事務局が倶楽部全体のCO₂排出削減量を算出します。

モニタリングデータから平均値を算出

倶楽部会員全体の排出削減量を算出

申請

J-クレジット制度
排出削減量を審査の上J-クレジット認証

③認証されたJ-クレジットは国が管理します。

環境価値 (J-クレジット)

J-クレジットを必要としている企業等

④ J-クレジットは低炭素社会への貢献を図る企業などが活用します。

出典：J-グリーンリンクージ倶楽部リーフレットにアイシン加筆

3.取り組みの背景②：モニタリングの煩雑さ(神戸市)

神戸市様の取り組みにおいてもGL倶楽部と同様、各家庭がリモコン画面を写真撮影して事務局に送付し、事務局にて手作業で集計するため非常に手間がかかる

➡この部分を簡素化できれば他の自治体様・民間での取り組みが広がるのではないかと

7.2 モニタリングデータの収集・記録・保管

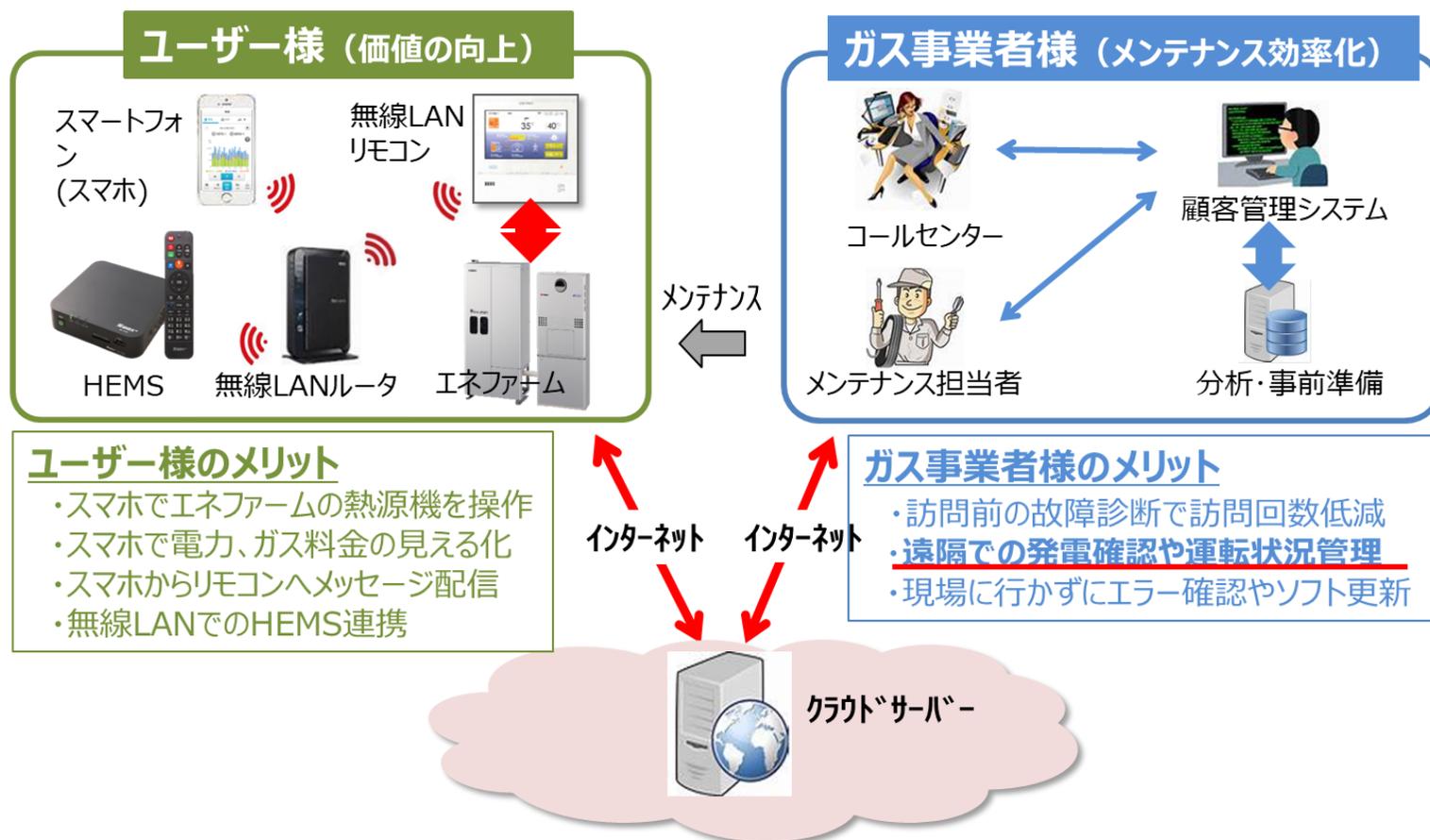
各削減活動におけるモニタリングデータの取得方法 ※1	各会員に郵送で実績報告を依頼し、各会員から、 <u>郵送又は電子メールで実績値およびエビデンス書類（モニター写真等）の提出</u> を受け付ける。
各削減活動のモニタリングデータの収集方法 ※1	各家庭の <u>燃料電池システムの発電量を表示したモニター画面の写真</u> により確認する。
モニタリングデータの記録・保管方法 ※1	各会員からの報告データは <u>事務局において集計</u> する。 取得したデータは、神戸市個人情報保護条例の規定に基づき適正に管理する。
データ保存期間 ※2	認証対象期間終了後 <u>2</u> 年間

出典：神戸市様J-クレジット計画書抜粋にアイシン加筆

コネクティッド機能によるエビデンスデータ取得（'20年モデル～）

これまで手作業に頼っていたエビデンスデータの収集・集計がコネクティッド機能の活用により大幅に省力化が可能であり、かつサンプリング計測から全数計測が可能に。

➡省力化により神戸市様以外にもJ-クレジット対応が広がる可能性あり



3.取り組みの背景④：自治体のカーボンニュートラルへの貢献

CO₂実質ゼロ=カーボンニュートラルに向けた動きの加速

➡一足飛びの実質ゼロは不可能で、移行期においては再エネ導入推進に加え、エネファームのような低炭素機器を活用した両輪の活動が必要

2050年 二酸化炭素排出実質ゼロ表明 自治体 2021年7月9日時点



■ 東京都・京都市・横浜市を始めとする420自治体（40都道府県、249市、10特別区、101町、20村）が「2050年までに二酸化炭素排出実質ゼロ」を表明。表明自治体総人口約1億1,090万人※。

※表明自治体総人口（各地方公共団体の人口合計）では、都道府県と市区町村の重複を除いて計算しています。

表明都道府県（1億72万人）



表明市区町村（6,177万人）

北海道	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	新潟県	山梨県	長野県	富山県	石川県	福井県	岐阜県	静岡県	愛知県	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県	鳥取県	徳島県	香川県	高松市	岡山県	広島県	山口県	熊本県
市庁舎	八戸市	大館市	仙台市	秋田市	山形市	福島市	水戸市	宇都宮市	前橋市	さいたま市	千葉市	東京都	横浜市	新潟市	山梨市	長野市	富山市	石川市	福井市	岐阜市	静岡市	愛西市	大阪市	神戸市	奈良市	和歌山市	鳥取市	徳島市	高松市	岡山市	広島市	山口市	熊本市	

* 朱書きは表明都道府県、その他の色書きはそれぞれ共同表明団体、市区町村の表明のない都道府県名は省略

出典：環境省HP

自治体様のカーボンニュートラル実現に向けて、J-クレジットなどの制度を活用し、協力して取り組んでいくことが必要ではないか

プロジェクト実施者 (クレジット創出者)

- ① 省エネルギー対策の実施によるランニングコストの低減効果
- ② クレジット売却益
- ③ 地球温暖化対策への積極的な取組みに対するPR効果
- ④ J-クレジット制度に関わる企業や自治体との関係強化

※クレジット創出者は、創出されたJ-クレジットを他者に売却・譲渡した場合、CO2削減価値を言及できなくなる。(クレジット活用者とのCO2削減価値の二重主張を回避するため)

クレジット活用者

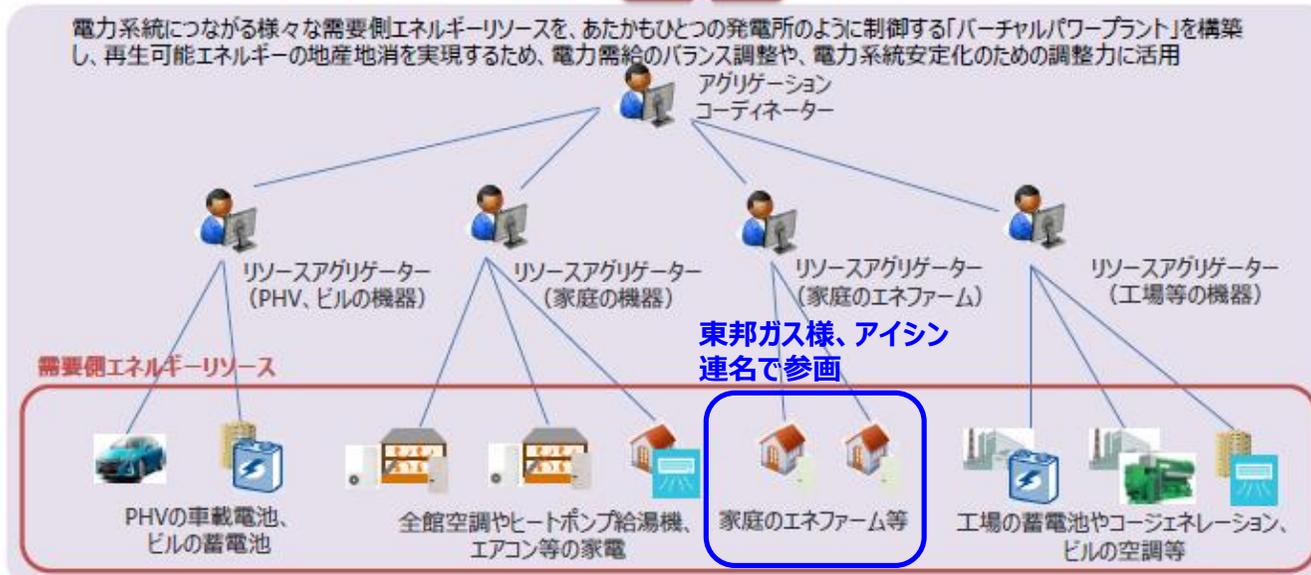
- ① 温対法の調整後温室効果ガス排出量の報告
- ② 省エネ法の共同省エネルギー事業の報告
- ③ カーボン・オフセット、CSR活動(環境・地域貢献)等
- ④ CDP質問書及びRE100達成のための報告(再エネ電力由来のクレジットに限る)
- ⑤ SHIFT・ASSET事業の削減目標達成への利用
- ⑥ 低炭素社会実行計画の目標達成

出典：J-クレジット事務局HP資料抜粋にアイシン加筆

1. 弊社エネルギー事業のご紹介
2. エネファーム type Sのご紹介
3. J-クレジット取り組みの背景
4. 豊田市様との活動状況ご紹介

4.豊田市様との活動状況ご紹介：取り組みの背景

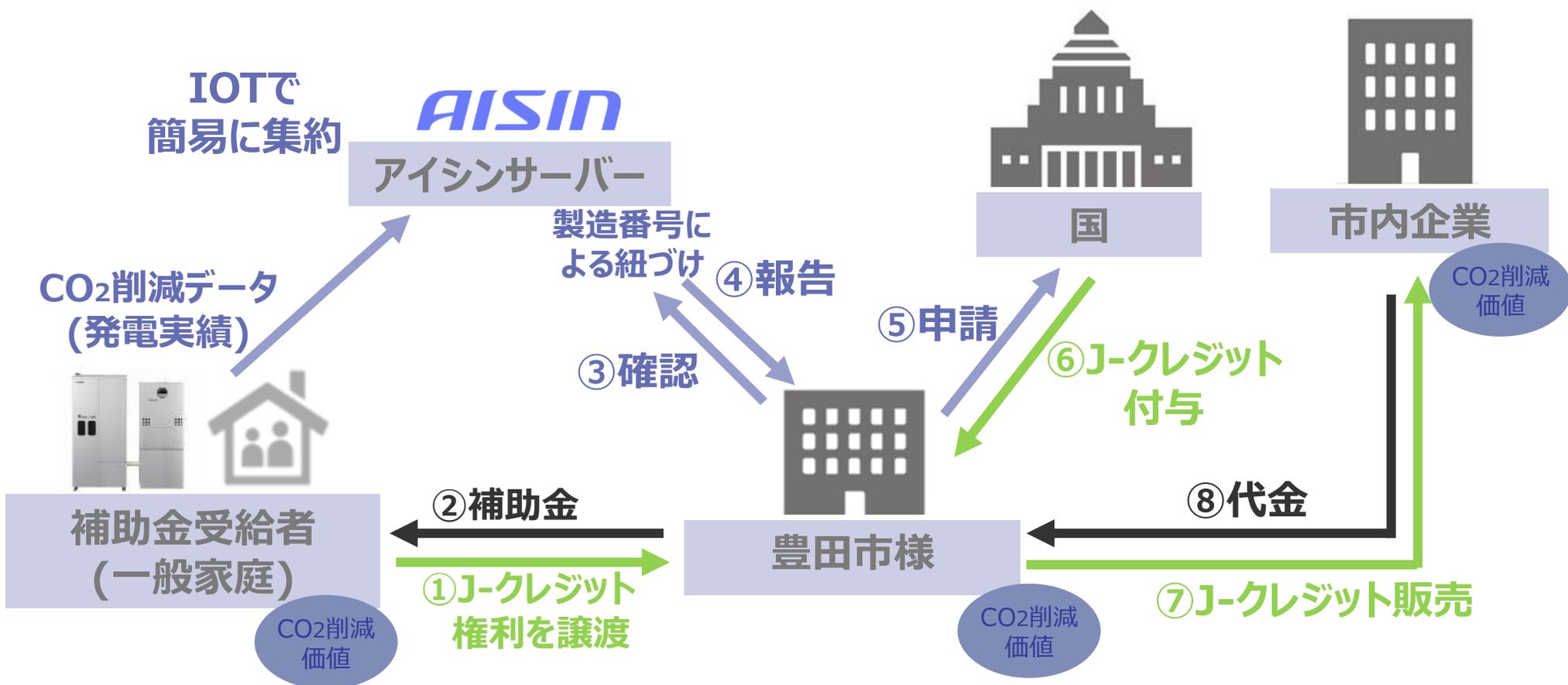
- ・豊田市つながる社会実証推進協議会のVPPプロジェクト(～2019年度)に参画
- ・新たな取り組みとしてJ-クレジットをご提案



出典：豊田市未来都市推進課資料にアイシン一部加筆

4. 豊田市様との活動状況ご紹介：活動の概要

- ・豊田市環境政策課様と連携して以下のスキームでJ-クレジット化の取り組みを開始
- ・豊田市様には**環境と経済の好循環**の取り組みとしてご賛同いただいた。クレジットの**地産地消**で市内のCO₂削減につなげてく狙い





豊田市
Toyota City

ミライのフターをつくらう
SDGs
未来都市とよた

色・文字サイズの変更 Other languages

サイト内検索

🏠 暮らしの情報 | ★ イベント情報 | 🏢 施設情報 | 👤 事業者向け情報

現在位置: [トップページ](#) > [暮らしの情報](#) > [環境](#) > [補助金](#) > とよたゼロカーボンバンク

とよたゼロカーボンバンク

[ツイート](#) ページ番号1044430 更新日 2021年6月25日 

豊田市は、令和元年11月に「ゼロカーボンシティ宣言」を実施し、市民・事業者・行政が一丸となって、脱炭素社会の実現を目指しています。

とよたゼロカーボンバンクとは？

「とよたゼロカーボンバンク」は、家庭用燃料電池システム（エネファーム）を設置された市民を対象に、各家庭の燃料電池による発電電力量等からCO2排出削減量を算定し、豊田市がとりまとめて、国のクレジット制度を活用して環境価値化（クレジット化）する地球温暖化対策プロジェクトです。クレジットを市内企業に売却して得られた収益は、市のCO2排出削減に寄与する事業に使用することで、環境価値が地域に循環するモデルになっています。

令和3年6月9日 J-クレジット制度登録

「とよたゼロカーボンバンク」が実施するCO2削減プロジェクトが、国の運営するJ-クレジット制度に登録されました。



今年度の豊田市エネファーム補助金受給者に対し、とよたゼロカーボンバンク登録の周知
※補助金受給者全てが対象であるが、当面は弊社機のみでクレジット創出

ご清聴ありがとうございました

**SUSTAINABLE
DEVELOPMENT
GOALS**



アイシングループが取り組む優先課題

