

『 エネファームの普及状況と 導入促進について 』



2024 年6 月 24 日

1. エネファームの普及状況
2. カーボンニュートラルに向けた動向
3. エネファーム導入の意義
4. ステークホルダーから見た導入意義
 - (1)ユーザーからみたエネファーム導入の意義
 - (2)メーカー・ガス事業者からみたエネファーム導入の意義
5. おわりに

1. エネファームの普及状況

発売以来のエネファーム累計販売台数が50万台を突破しました。

家庭用燃料電池「エネファーム」累計販売台数 50 万台突破について

2024 年 1 月 12 日
エネファームパートナーズ

エネファーム普及推進協議体「エネファームパートナーズ」(事務局: 日本ガス体エネルギー普及促進協議会^{※1})は、家庭用燃料電池「エネファーム」の累計販売台数^{※2}が 50 万台を突破したことをお知らせいたします。

「エネファーム」は、都市ガスやLP ガスから取り出した水素と空気中の酸素の化学反応により発電する家庭用燃料電池システムです。発電と同時に排熱を給湯等に利用することで、家庭での省エネ・省CO₂に大きく貢献します。

2009 年 5 月 1 日^{※3}に世界で初めて家庭用燃料電池として PEFC^{※4}タイプが発売されて以降、2011 年の SOFC^{※5}タイプの販売開始に加え、マンションに設置できる機種、停電時発電機能を具備した機種、寒冷地に対応した機種、小型化を実現した機種などラインナップの拡充が図られています。また、「エネファーム」数千台を遠隔制御し、系統電力に対する調整力の供出や系統需給状況に応じた制御の確立に向けた VPP^{※6}実証への参画等、「エネファーム」の技術革新に向けた取り組みも進められています。

近年、日本各地で自然災害に伴う大規模停電が発生しておりますが、「エネファーム」の停電時発電機能によって、停電中も携帯電話の充電、冷蔵庫、洗濯機、扇風機など一部の家電や、お湯をお使いいただけたことから、「エネファーム」はその高い省エネ・省CO₂性能だけでなく、災害による停電時におけるレジリエンス(強じん性)にも注目が集まっています。

昨年 6 月に改訂された水素基本戦略等国の政策においても、「エネファーム」は水素社会実現に向けたフロントランナーと位置付けられており、国や地方自治体の導入支援制度が整備されるなどその普及に大きな期待がかけられています。

今後も「エネファームパートナーズ」では、住宅業界、エネファーム製造業界、エネルギー業界が連携し、省エネルギー社会、省CO₂社会への貢献に向けて「エネファーム」のさらなる普及拡大に取り組んでまいります。

※1 都市ガスの業界団体である一般社団法人日本ガス協会、LP ガスの業界団体である日本LP ガス団体協議会、コミュニティガス(旧簡易ガス)の業界団体である一般社団法人日本コミュニティガス協会の3団体で構成(通称: コワボ)。

※2 各エネファームメーカーが 2023 年 11 月までに販売した台数の合計。(一財) コージェネレーション・エネルギー高度利用センター(通称: コージェネ財団)調べ。

※3 東京ガス株式会社が発売開始。

※4 固体高分子形燃料電池 (Polymer Electrolyte Fuel Cell)

※5 固体酸化物形燃料電池 (Solid Oxide Fuel Cell)

※6 バーチャルパワープラント(Virtual Power Plant)の略。分散し存在するエネファームや太陽光などのエネルギーリソースを束ね、遠隔でコントロールし、仮想的発電所のような機能を果たすもの。

2024年1月12日付でエネファームパートナーズから11月末で累計50万台に達したとのプレスリリースが発信され、業界誌でも積極的に取り上げて頂きました。

(ガスエネルギー新聞 1月15日号)

(電気新聞 1月15日号)

(石油ガスジャーナル 1月19日号)

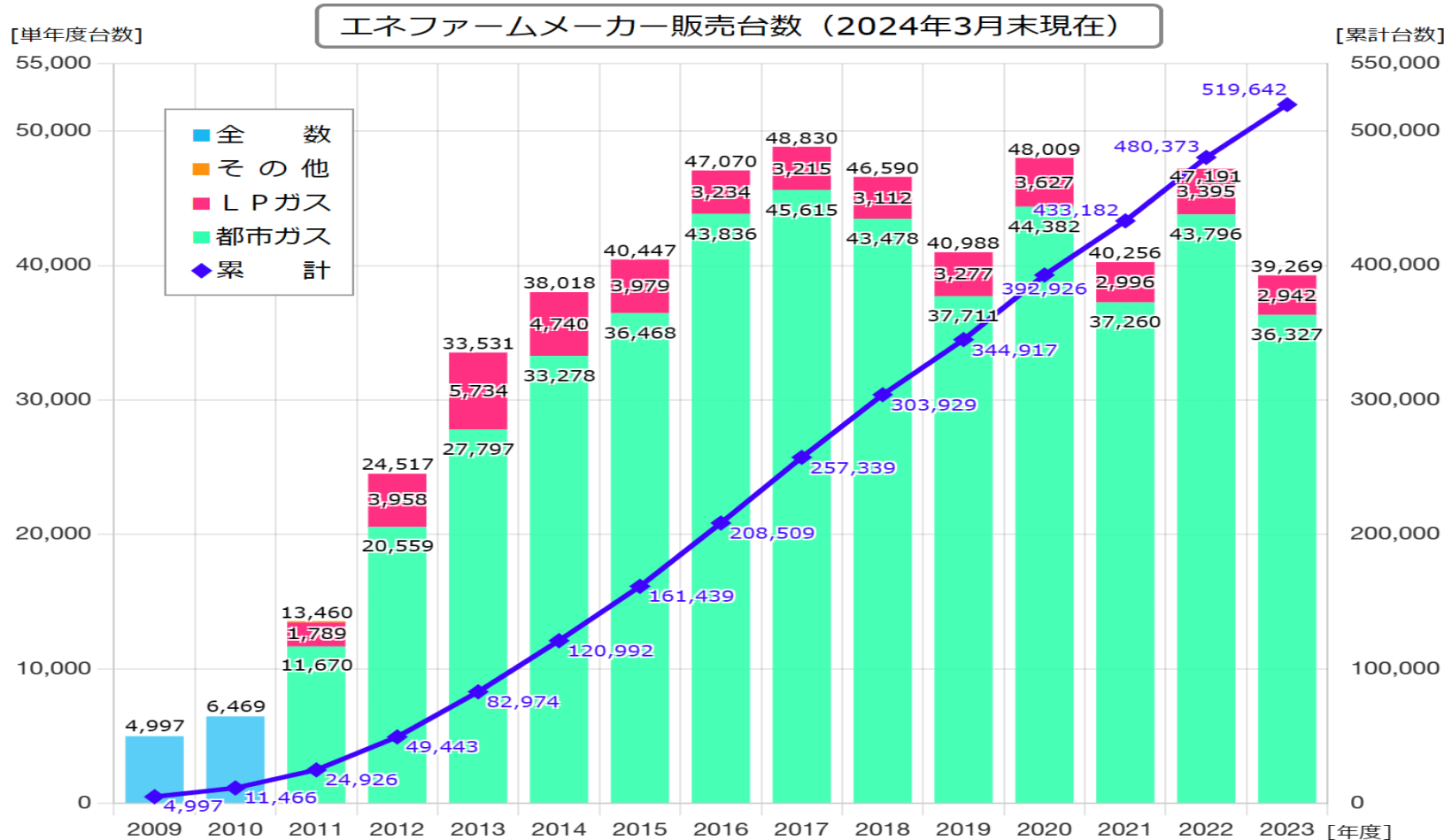
(プロパン・ブタンニュース 1月22日号)

(プロパン産業新聞 1月23日号)

(エネルギーフォーラム 2月号)

1. エネファームの普及状況

- 2023年11月末で発売以来の累計出荷台数が50万台を突破した。
- 2023年度単年度の出荷実績は、累計39,269台となっており、9年ぶりに4万台を割り込んだ。

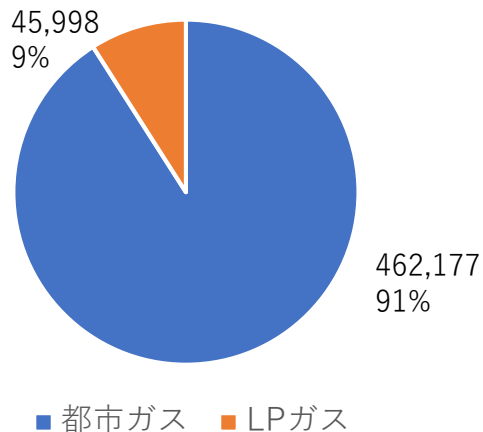


1. エネファームの普及状況

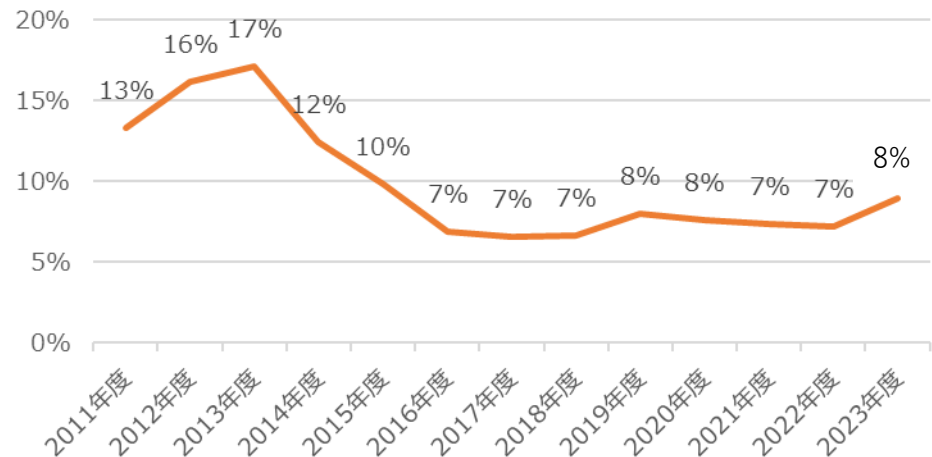
(参考)燃料種別普及状況

- ・累計出荷台数の内訳は、都市ガス91%、LPガス9%
- ・年度別にLPガス仕様のシェアを見ると、2013年度の17%をピークに近年は10%弱で推移

燃料種別シェア（累計）



LPガス仕様のシェア推移



2. カーボンニュートラルに向けた動向

■ パリ協定2015

- ・先進国のみならず、**すべての国が参加する**新たな国際的枠組み
- ・世界共通の長期目標として産業革命以来の**温度上昇2℃目標**の設定、**1.5℃に抑える努力**を継続
- ・すべての国が削減目標(NDC)を5年ごとに提出・更新

■ 菅首相(当時)による『2050年カーボンニュートラル宣言』(2020/10/26)



我が国は2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すことをここに宣言します。

■ 2030年温室効果ガス46%削減(2013年度比)を宣言(2021/4/22)

- ・米国主催気候サミットにて野心的な目標として、我が国が、2030年度において、温室効果ガスの2013年度からの46%削減を目指すことを宣言するとともに、さらに、50%の高みに向け、挑戦を続けていく決意を表明

2. カーボンニュートラルに向けた動向

■ 第6次エネルギー基本計画が閣議決定(2021/10/22)

- ・家庭用では新築でのZEHの推進や定置用燃料電池の導入拡大が謳われる
- ・2030年度におけるエネルギー需給の見通しでは、『家庭用燃料電池300万台導入』と記載

<エネファームに関する記載(抜粋)>

- 世界に先駆けて商用化を実現した家庭用燃料電池については、(中略) レジリエンスの強化にも資することから累積導入量が40万台を超え、市場における自立的な普及が見通せる時期に入っている。
- 今後も更なる普及を促進すべく、業務・産業用の定置用燃料電池も含め、更なる技術開発等を通じた一層のコスト削減や、電力系統において供給力・調整力として活用するための実証支援等の燃料電池の持つポテンシャルを最大限活用できる環境整備を推進する。
- より省エネルギーを実現する家庭用燃料電池等のLPガスコージェネレーションや電力需要のピークカットに貢献できるガスヒートポンプ(GHP)等の利用拡大を進める。
- 主に低温域を占める民生用に関しては、まずは省エネルギー住宅・建築物の普及により熱需要自体の削減を図るとともに、エネファームやヒートポンプなどの省エネルギー機器の普及を促進することが重要である。
- 再エネ、燃料電池、コージェネ等、蓄電池、需要側リソース等の分散型エネルギーリソース(DER)の活用・価値提供を図るビジネスや、(中略)官民一体となって検討を行い、取組を推進する。

<ZEHに関する記載(抜粋)>

- 建築物省エネ法を改正し、(中略)省エネルギー基準への適合を2025年度までに義務化するとともに、2030年度以降新築される住宅・建築物について、ZEH・ZEB基準の水準の省エネルギー性能の確保を目指し、統合的な誘導基準・住宅トップランナー基準の引上げや、省エネルギー基準の段階的な水準の引上げを遅くとも2030年度までに実施する

2. カーボンニュートラルに向けた動向

■ 建築物省エネ法改正（2022/6）

- ・エネルギー基本計画に記載のとおり、2050年カーボンニュートラル、2030年度温室効果ガス46%削減(2013年度比)の実現に向け、目標強化。
- ・2025年4月以降、全ての新築住宅・非住宅に省エネ基準適合を義務付け。
- ・住宅トップランナー制度の対象に分譲マンションが追加され、誘導基準も強化。

■ GX推進戦略が閣議決定（2023/7/28）

- ・GXを通じて脱炭素、エネルギー安定供給、経済成長の3つを同時に実現するべく、GX実現に向けた基本方針(2023/2/10閣議決定)のもとGX推進戦略が定められた。
- ・熱需要の脱炭素化・熱の有効利用に向け、**家庭向けにはヒートポンプ給湯器や家庭用燃料電池などの省エネ機器の普及を促進**するとともに、産業向けには産業用ヒートポンプやコージェネレーションも含めた省エネ設備等の導入を促進する。

■ 国土強靱化基本計画 見直し（2023/7/28）

- ・近年の災害から得られた貴重な教訓や社会経済情勢の変化等も踏まえて計画を見直し、国土強靱化の取り組みの強化を図る。
- ・エネルギー安定供給に関するリスクも含まれ、環境との調和や情勢の変化に対応した内容
- ・**コージェネレーション、燃料電池等によりスマートコミュニティの形成や地域、ビル、病院、避難所、各家庭等における自立・分散型エネルギーの導入促進を図る**

2. カーボンニュートラルに向けた動向

■ 水素社会推進法 （2024年5月17日参院本会議にて可決成立）

- ・水素製造時に出る二酸化炭素(CO₂)が従来の手法よりも少ない低炭素水素の供給や利用を促す。
- ・水素を製造・輸入する企業の事業計画を政府が認定し、既存の燃料との価格差分を補助する。

脱炭素成長型経済構造への円滑な移行のための 低炭素水素等の供給及び利用の促進に関する法律案[水素社会推進法]の概要

背景・法律の概要		
✓ 2050年カーボンニュートラルに向けて、今後、脱炭素化が難しい分野においてもGXを推進し、エネルギー安定供給・脱炭素・経済成長を同時に実現していくことが課題。こうした分野におけるGXを進めるための力となるエネルギー・原材料として、安全性を確保しながら、低炭素水素等の活用を促進することが不可欠。		
✓ このため、国が前面に立ち、低炭素水素等の供給・利用を早期に促進するため、基本方針の策定、需給両面の計画認定制度の創設、計画認定を受けた事業者に対する支援措置や規制の特例措置を講じるとともに、低炭素水素等の供給拡大に向けて、水素等を供給する事業者が取り組むべき判断基準の策定等の措置を講じる。		
1. 定義・基本方針・国の責務等		
(1) 定義	(2) 基本方針の策定	(3) 国・自治体・事業者の責務
・「低炭素水素等」：水素等であって、 ①その製造に伴って排出されるCO ₂ の量が一定値以下 ②CO ₂ の排出量の算定に関する国際的な決定に照らして その利用が我が国のCO ₂ の排出量の削減に寄与する 等の経済産業省令で定める要件に該当するもの ※「水素等」：水素及びその化合物であって経済産業省令で定めるもの（アンモニア、合成メタン、合成燃料を想定）	・主務大臣は、関係行政機関の長に協議した上で、低炭素水素等の供給・利用の促進に向けた基本方針を策定。 ・基本方針には、①低炭素水素等の供給・利用に関する意義・目標、②GX実現に向けて重点的に実施すべき内容、③低炭素水素等の自立的な供給に向けた取組等を記載。	・国は、低炭素水素等の供給・利用の促進に関する施策を総合かつ効果的に推進する責務を有し、規制の見直し等の必要な事業環境整備や支援措置を講じる。 ・自治体は、国の施策に協力し、低炭素水素等の供給・利用の促進に関する施策を推進する。 ・事業者は、安全を確保しつつ、低炭素水素等の供給・利用の促進に資する設備投資等を積極的に行うよう努める。
2. 計画認定制度の創設		
(1) 計画の作成	(3) 認定を受けた事業者に対する措置	
・低炭素水素等を国内で製造・輸入して供給する事業者や、低炭素水素等をエネルギー・原材料として利用する事業者が、単独又は共同で計画を作成し、主務大臣に提出。	①「価格差に着目した支援」「拠点整備支援」 〔JOGMEC（独立エネルギー・金属鉱物資源機構）による助成金の交付〕 (i) 供給事業者が低炭素水素等を継続的に供給するために必要な資金や、 (ii) 認定事業者の共用設備の整備に充てるための助成金を交付する。 ② 高圧ガス保安法の特例 認定計画に基づき設備等に対しては、一定期間、都道府県知事に代わり、経済産業大臣が一元的に保安確保のための許可や検査を行う。 ※ 一定期間経過後は、高圧ガス保安法の認定高度保安実施者（事業者による自主保安）に移行可能。 ③ 港湾法の特例 認定計画に従って行われる港湾法の許可・届出を要する行為（水域の占用、事業場の新設等）について、許可はあったものとみなし、届出は不要とする。 ④ 道路占用の特例 認定計画に従って敷設される導管について道路占用の申請があった場合、一定の基準に適合するときは、道路管理者は占用の許可を与えなければならないこととする。	
(2) 認定基準	3. 水素等供給事業者の判断基準の策定	
・先行して自立が見込まれるサプライチェーンの創出・拡大に向けて、以下の基準を設定。 ①計画が、経済的かつ合理的であり、かつ、低炭素水素等の供給・利用に関する我が国産業の国際競争力の強化に寄与するものであること。 ②「価格差に着目した支援」「拠点整備支援」を希望する場合は、 (i) 供給事業者と利用事業者の双方が連名となった共同計画であること。 (ii) 低炭素水素等の供給が一定期間内に開始され、かつ、一定期間以上継続的に行われると見込まれること。 (iii) 利用事業者が、低炭素水素等を利用するための新たな設備投資や事業革新等を行うことが見込まれること。 ③ 導管や貯蔵タンク等を整備する港湾、道路等が、港湾計画、道路の事情等の土地の利用の状況に照らして適切であること。 等	・経済産業大臣は、低炭素水素等の供給を促進するため、水素等供給事業者（水素等を国内で製造・輸入して供給する事業者）が取り組むべき基準（判断基準）を定め、低炭素水素等の供給拡大に向けた事業者の自主的な取組を促す。 ・経済産業大臣は、必要があると認めるときは、水素等供給事業者に対し指導・助言を行うことができる。また、一定規模以上の水素等供給事業者の取組が著しく不十分であるときは、当該事業者に対し勧告・命令を行うことができる。 電気・ガス・石油・製造・運輸等の産業分野の低炭素水素等の利用を促進するための制度の在り方について検討し、所要の措置を講ずる。	

■ 第7次エネルギー基本計画策定予定（2024年秋ごろ）

【2024年度：エネルギー基本計画改定 第7次】

・コージェネレーション（EF含む）の継続普及推進、エネファーム導入目標の維持（現状：2030年 300万台）

【2025年度：NDC（国の温室効果ガス削減目標）の改訂】

・現状：2030年温室効果ガス46%削減（2013年比）、2050年カーボンニュートラルを目指す。

3. エネファーム導入の意義

コージェネ(エネファーム)の価値

① 省エネルギー・省CO₂の推進(エネルギーの効率的利用)

- ・エネファームは、発電と同時に発生する排熱も有効利用する高効率設備
- ・カーボンニュートラル達成のためには、熱も含めた徹底した省エネルギーが必要

② 供給力・調整力の提供(再エネ導入促進)

- ・太陽光などの変動性再生可能エネルギーは出力が変動するため、補完する電源が必要
- ・エネファームの俊敏な負荷応動は調整力として適し、再エネ主力電源化により重要性向上

③ 国土強靱化への貢献(レジリエンス価値)

- ・震災や風水害による停電リスクが高まる近年、エネファームの停電時発電継続機能でレジリエンスを向上

④ 地域経済の活性化(エネルギーの面的利用・地産地消)

- ・ゼロカーボンシティ実現など、地域の脱炭素化に向けて、コージェネ(エネファーム)の活用に期待
- ・スマートエネルギーネットワークの構築・地域経済の発展に貢献

⑤ 燃料の脱炭素化によるカーボンニュートラルへの貢献

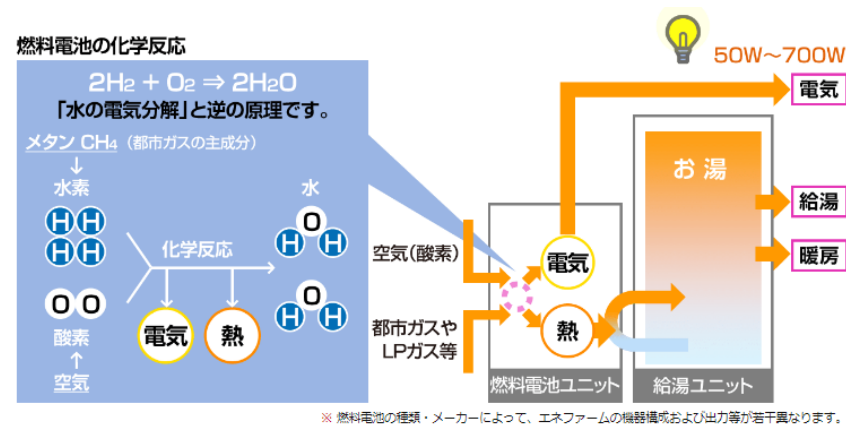
- ・再エネ由来の脱炭素化された燃料を使用することで、電気だけでなく熱のカーボンニュートラルを推進

※参考：コージェネ財団まとめ「第6次エネルギー基本計画におけるコージェネの位置づけ」

3. エネファーム導入の意義

3-①省エネルギー・省CO₂に貢献

- ・都市ガスやLPガス等から作り出した水素と空気中の酸素を化学反応させて「発電」を行います。
- ・約40～55%の高い発電効率が見られ、発電時に出る熱もお湯として有効に利用できます。
- ・発電中に停電が発生した場合は、発電を継続して最大500～700Wの電気を供給できます。
(停電時発電継続機能を搭載の場合)



パナソニック		メーカー	アイシン	
都市ガス	LPガス	ガス種別	都市ガス	LPガス
200～700W	300～700W	発電出力	50～700W	
固体高分子形(PEFC)		燃料電池形式	固体酸化物形(SOFC)	
40%	39%	発電効率*1	55%*2	53%
57%	61%	熱回収効率*1	32%*2	32%
1.8kW	1.8kW	ガス消費量*1	1.3kW	1.32kW
最大500W		停電時発電出力	最大700W	

*1 LHV基準 定格時

*2 約3時間以上安定して定格発電を継続した場合

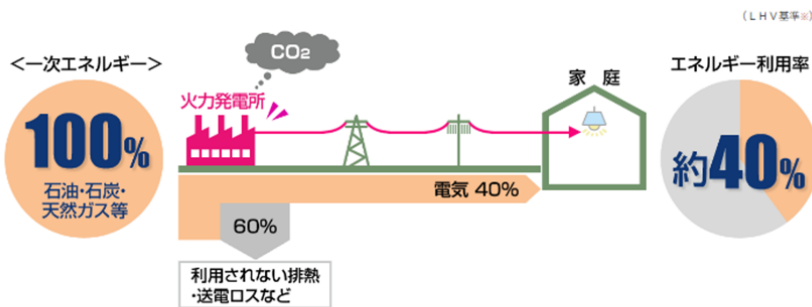


3. エネファーム導入の意義

3-①省エネルギー・省CO₂に貢献

- ・エネファームは、貴重なエネルギーを無駄にしないシステム
- ・自宅で発電するのでロスが少なく、発電する際に発生する熱を給湯(・暖房)に活用するため、エネルギー利用率は85~97%を期待できます。

従来システムによる発電



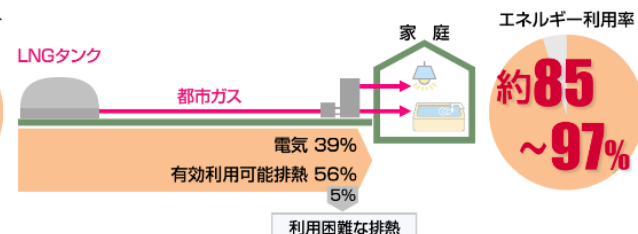
家庭用燃料電池エネファーム

(LHV基準※)

● 都市ガスの場合

<一次エネルギー>

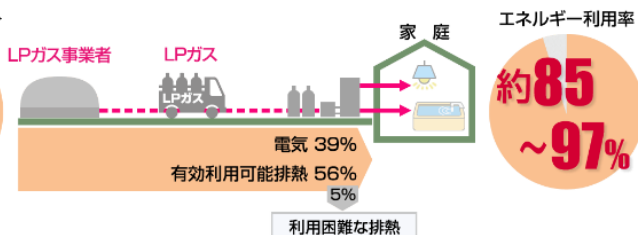
100%
天然ガス



● LPガスの場合

<一次エネルギー>

100%
天然ガス



※ 燃料電池の種類・メーカーによって、エネファームの機器構成および効率等が若干異なります。

※ 数値は、低位発熱量基準 [LHV] です。

3. エネファーム導入の意義

3-①省エネルギー・省CO₂に貢献

- ・資源エネルギー庁のホームページに「エネファームの効率の高さは大きな省エネにつながり、カーボンニュートラルにも役立つ」と紹介されている

The screenshot shows the ANRE website with the title "あらためて知る「燃料電池」～私にもできるカーボンニュートラルへの貢献（前編）". It features a large image of various fuel cell units and a sidebar with related links and information.

経済産業省
資源エネルギー庁
Agency for Natural Resources and Energy

ご意見・お問合せ | インフォメーション | サイトマップ | English | 経済産業省HP

ホーム | スペシャルコンテンツ | 当庁について | お知らせ | 政策について | 調達情報 | 統計・データ | 審議会・予算

ホーム > スペシャルコンテンツ > 記事一覧 > あらためて知る「燃料電池」～私にもできるカーボンニュートラルへの貢献（前編）

2022-04-22

あらためて知る「燃料電池」～私にもできるカーボンニュートラルへの貢献（前編）

新エネルギー | 技術 | 水素 | 温暖化対策

いいね! | シェア | ツイート | ブックマーク | 記事のリンク先 | メルマガ登録

「燃料電池」でカーボンニュートラルに貢献（後編）

もっと知りたい! エネルギー基本計画⑤電力系統

「燃料電池」でカーボンニュートラルに貢献（前編）

もっと知りたい! エネルギー基本計画④地熱発電

もっと知りたい! エネルギー基本計画③風力

あなたにオススメの記事

（出典）左：パナソニック株式会社、中央：株式会社アイシン、右：京セラ株式会社

エネファームでカーボンニュートラルに貢献、災害時の電源・熱源としても

日本が目標として掲げている「2050年カーボンニュートラル」。その実現のためには、私たち個々人も、エネルギーを効率的に使ったり、CO₂排出量をおさえたエネルギーに置き換えたりといった取り組みを進めることが重要です。

エネファームの利用は、そうした個人でできる貢献のひとつです。今はまだ水素を家庭に直接供給するサプライチェーンが確立されておりません。エネファームは家庭に供給される都市ガスやLPガスなどから水素を取り出し、酸素と化学反応させるしくみを内部に持っています。化石燃料であるガスを使うということで、本当にカーボンニュートラルに役立つ?と疑問に思う人もいるかもしれませんが、現在のエネファームの発電効率は40～55%、さらに排熱も使うことで総合エネルギー効率80～97%を誇ります。一方、火力発電所で発電した場合は、各家庭まで電気運ぶ際に発生する送電ロスも含めるとエネルギー効率は41%程度となっています。エネファームの効率の高さは大きな省エネにつながり、カーボンニュートラルにも役立つのです。

このような省エネ性にすぐれたエネファームは、「ZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）」でも重要な役割をにないます。ZEHとは、高断熱化と高効率設備によるできる限りの省エネルギーに努め、太陽光発電などによりエネルギーを創ることで、1年間で消費する住宅のエネルギーの量が正味（ネット）ゼロ以下となる住宅」のことです。

出典：資源エネルギー庁ホームページ スペシャルコンテンツより 2022年4月22日

3. エネファーム導入の意義

3-②供給力・調整力への寄与

- ・エネファームは50万台普及(2023.11時点)しており、35万kW相当の供給力に相当
- ・系統電力の需給逼迫の対策として、エネファームは有効な供給力として貢献可能

東京・東北 電力需給が逼迫

電力逼迫 初の注意報

きょう節電呼びかけ

東電管内

23年1月の電力需給は全国で厳しい		
	2023年1月	2月
北海道	6%	6.1
東北	1.5	1.6
東京		
中部	1.9	3.4
北陸		
関西		
中国		
四国		
九州		
沖縄	39.1	40.8

(出所)電力広域統括調整機構

電力の予備率
冬場1.5%に

東電管内、マイナスから改善

電力広域統括調整機構は、2023年1月の電力需給は全国で厳しいと発表。2月の電力需給は、北海道が6.1%、東北が1.6%、東京が1.5%、中部が1.9%、北陸が3.4%、中国が3.4%、四国が3.4%、九州が3.4%、沖縄が40.8%と発表。1月の電力需給は、北海道が6%、東北が1.5%、東京が1.5%、中部が1.9%、北陸が3.4%、中国が3.4%、四国が3.4%、九州が3.4%、沖縄が40.8%と発表。

政府、初の「警報」発令 東京エリア、大規模停電回避

政府は23日、東京電力管内の電力需給が逼迫する恐れがあるとして、初の「警報」を発令した。これは、電力需給が逼迫する恐れがある場合に、電力事業者に対して、節電を要請するための措置である。政府は、この「警報」を発令することで、電力需給が逼迫する恐れがある場合に、電力事業者に対して、節電を要請するための措置である。

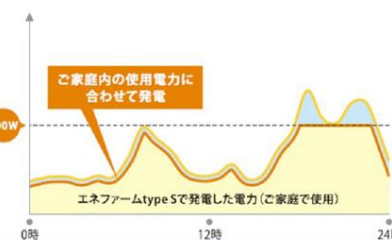
政府は23日、東京電力管内の電力需給が逼迫する恐れがあるとして、初の「警報」を発令した。これは、電力需給が逼迫する恐れがある場合に、電力事業者に対して、節電を要請するための措置である。政府は、この「警報」を発令することで、電力需給が逼迫する恐れがある場合に、電力事業者に対して、節電を要請するための措置である。

■アイシン製エネファームには運転パターンが2種類

- ・負荷追従運転は全ての販売事業者で実施可能
電気使用量に合わせて24時間連続運転
- ・定格出力運転は余剰買取をしている事業者で実施可能
電気使用量に関わらず24時間定格運転
使わなかった電気を社会全体で有効活用

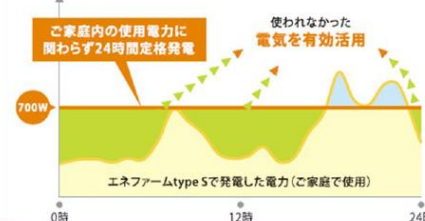
●負荷追従運転

電気使用量に合わせて、24時間連続運転をします。



●定格出力運転

電気使用量に関わらず、24時間定格運転をします。使われなかった電気を社会全体で有効活用することができます。



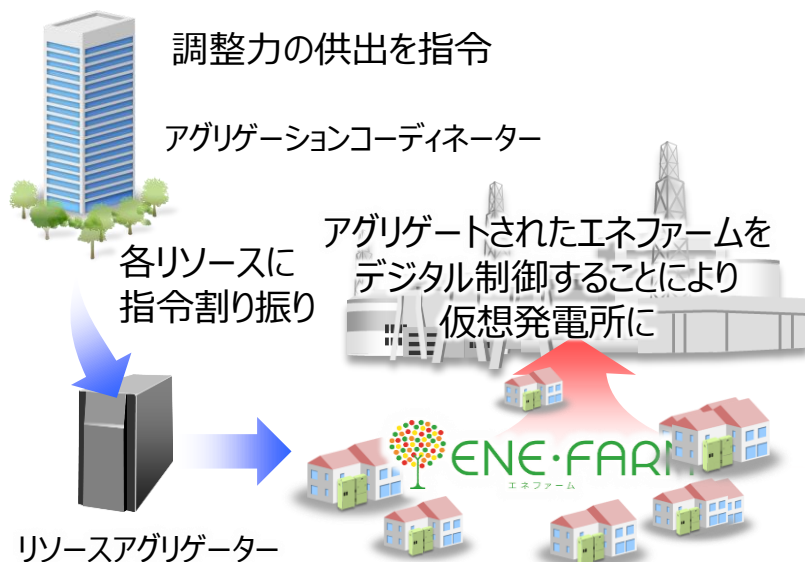
(右上) 電気新聞 2022年3月23日号
(左下) 日本経済新聞 2022年6月27日号
(中下) 日本経済新聞 2022年6月22日号

3. エネファーム導入の意義

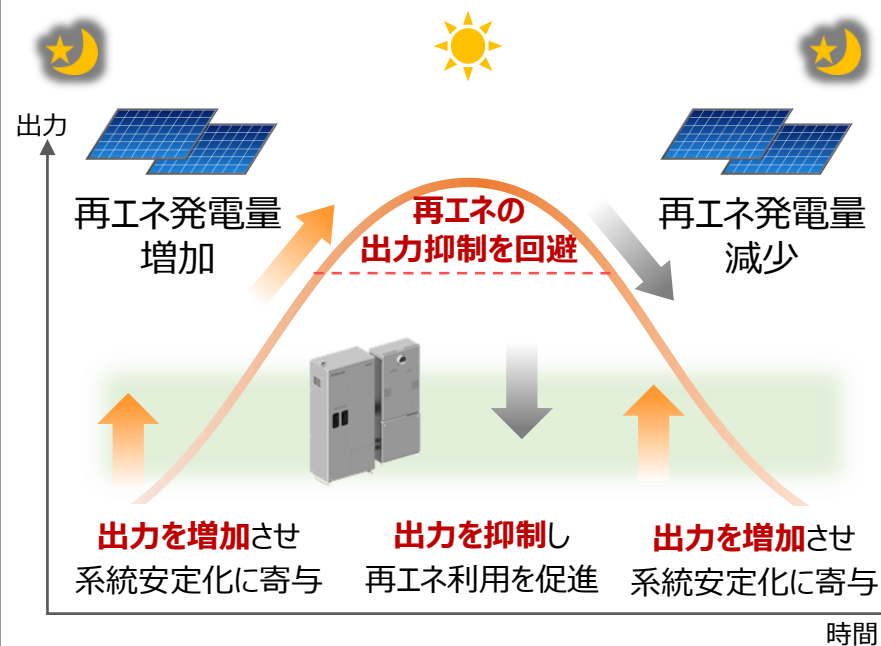
3-②供給力・調整力への寄与

- ・太陽光などの再生可能エネルギーの増加に伴う負荷変動に対し、調整力として貢献可能
- ・エネファームをアグリゲート(集約)し制御することで1つの発電所のように活用することができる
- ・VPP実証事業への参画により、「調整力の供出」や「系統需給に応じた制御」等を試験

【調整力供出】



【系統需給に応じた制御】



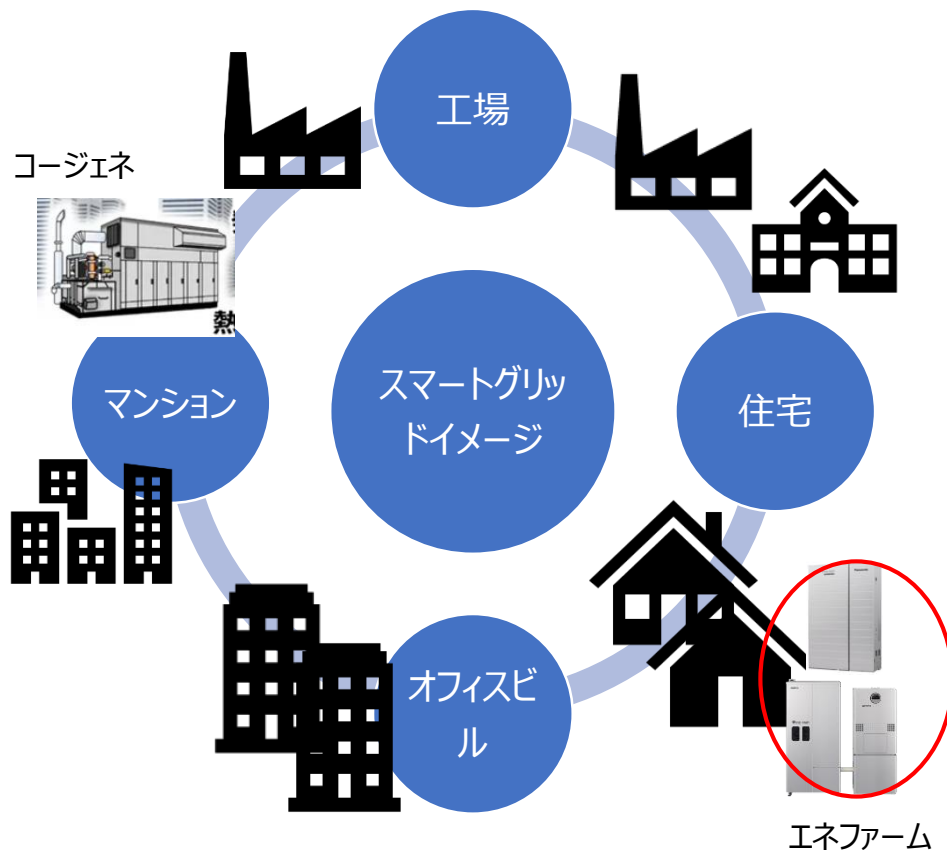
出典：大阪ガス作成資料にコージェネ財団加筆

3. エネファーム導入の意義

3-③レジリエンス価値、3-④エネルギーの面的利用

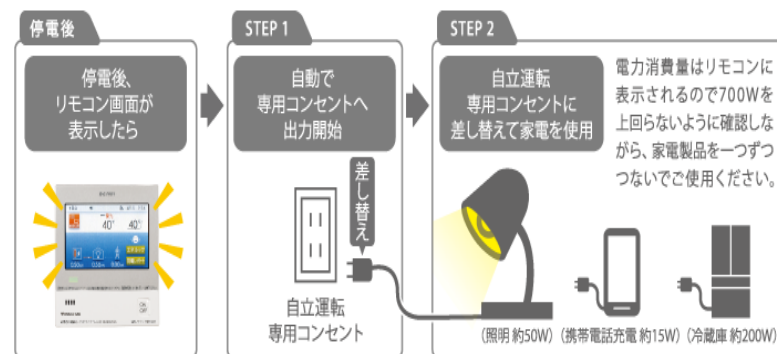
- ・エネルギーの面的利用とは、グリッド間で電力や熱の融通をするシステムのこと
- ・コージェネ等をもち、災害時に電力供給が途絶えた場合も自家発電を行い経済活動継続
- ・一般家庭ではエネファームのレジリエンス機能が注目されている

エネルギー面的利用のシステムイメージ



エネファームのレジリエンス機能

停電発生後は自動で自立運転に移行。
自立運転専用コンセントにて最大約700W(*)の家電が使用可能に。



(※)自立運転機能付の機種に限る。



3. エネファーム導入の意義

3-⑤ 燃料の脱炭素化によるカーボンニュートラルへの貢献

・「徹底した省エネの推進」+「脱炭素エネルギーの導入拡大」の両面で
カーボンニュートラル達成を目指す。

・今からできるカーボンニュートラルへの貢献として、「省エネ」は重要な取組
・徹底した省エネを図るうえで、エネファームは有効な手段

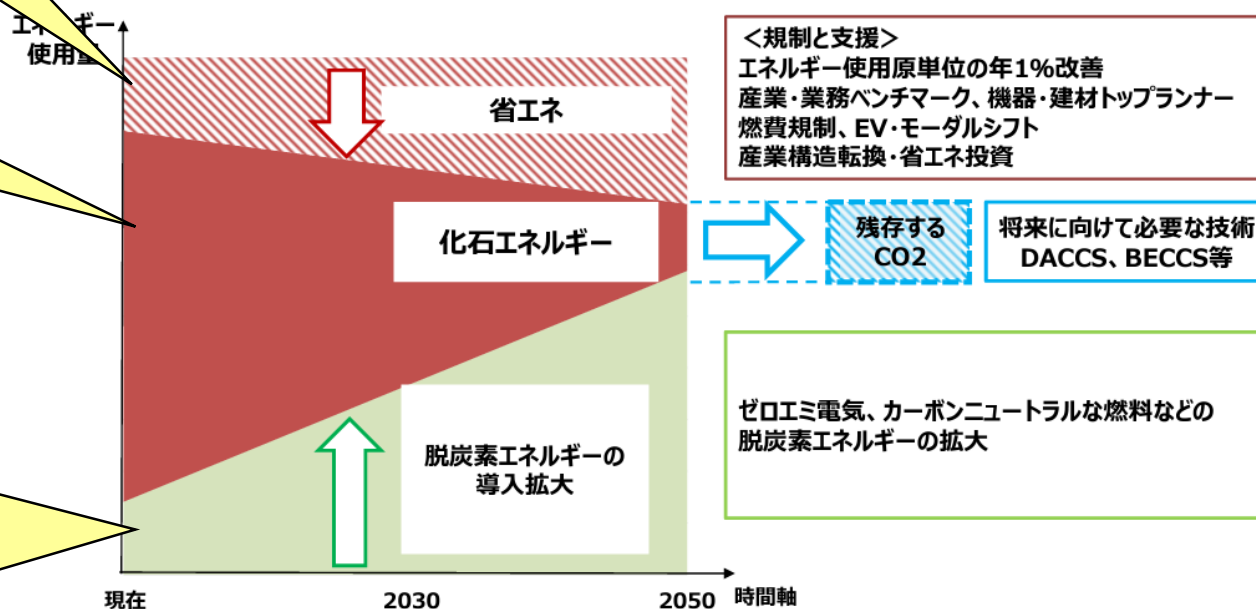
・省エネ+脱炭素エネルギー導入で残存するCO₂を取り除く技術の導入

・「脱炭素エネルギーの導入拡大」には、技術開発等の課題を伴う。
(再エネ発電設備、調整力、水素・アンモニア、合成燃料)
・エネファームは、脱炭素化されたエネルギーを使用することで電気だけでなく熱のカーボンニュートラルにも貢献

2050年カーボンニュートラルに向けた需要側の取組

- 2050年カーボンニュートラルに向けては、徹底した省エネに加え、再エネ電気や水素等の脱炭素エネルギーの導入を拡大していくことが必要となる。
- 需要側において、引き続き省エネを進めつつ、供給側の脱炭素化を踏まえた電化・水素化等のエネルギー転換を促すべき。

■ 需要側のカーボンニュートラルに向けたイメージ



出典：2050年カーボンニュートラルの実現に向けた検討 資源エネルギー庁2021年1月27日

4. ステークホルダーからみた導入意義

(1)ユーザーからみたエネファーム導入意義

・省エネルギー・省CO₂の推進

- ①光熱費メリット (エンドユーザーさま)
- ②ZEH推進に有効 (サブユーザーさま)

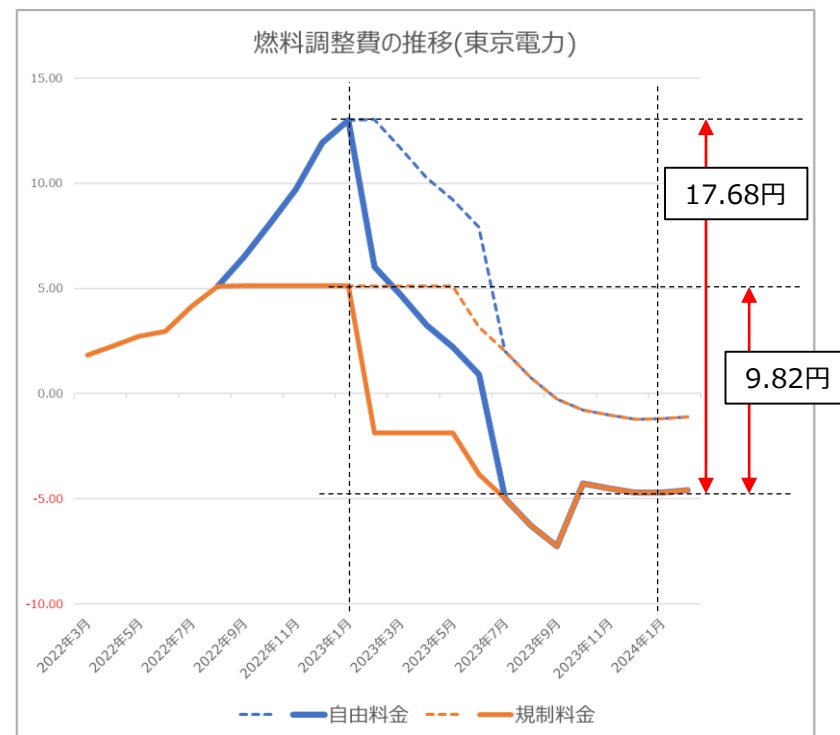
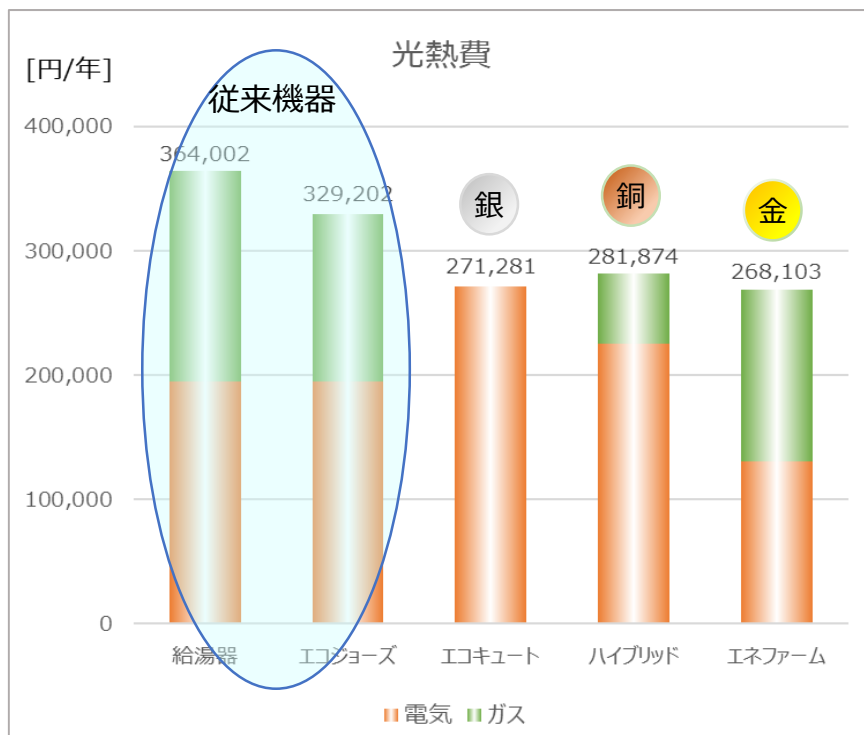
・レジリエンス性

- ③停電時の有効性 (エンドユーザー、サブユーザーさま)

4. ステークホルダーからみた導入意義

(1)-①光熱費削減効果

- ・エネファームは、従来機器と比較すると光熱費を大きく削減します。
- ・エコキュートと比較では差はわずか これは昨年比電気料金単価が下がっているのが要因
- ・ただし、燃料調整費や、再エネ賦課金は上昇傾向にある（2024年6月現在）



※コージェネ財団光熱費シミュレーションによる試算であり、結果を保証するものではありません
※関東エリアで電力は東京電力(燃料費・原料費の調整単価は2024年1月分)、ガスはLPガスにて想定
※戸建4人家族、エコキュートおよびハイブリッド(HP部)の効率は3.3を使用
※空調はすべてエアコン、コンロはエコキュートはIHコンロ、それ以外はガスコンロ、エネファームはPEFC
※電力料金は従量電灯B/スマートライフL、ガス料金は一般用(600円/m³)/エネファーム用(400円/m³)を使用

再生可能エネルギー発電促進賦課金の推移 *新電力ネットHPより

年度	買い取り単価	昨年度比	標準家庭の負担(300kWh/月)
2012年度 (2012年8月分～2013年3月分)	0.22円/kWh	—	年額792円、月額66円
2013年度 (2013年4月分～2014年4月分)	0.35円/kWh	0.13円(約60%)増	年額1260円、月額105円
2014年度 (2014年5月分～2015年4月分)	0.75円/kWh	0.4円(約115%)増	年額2700円、月額225円
2015年度 (2015年5月分～2016年4月分)	1.58円/kWh	0.83円(約110%)増	年額5688円、月額474円
2016年度 (2016年5月分～2017年4月分)	2.25円/kWh	0.67円(約42%)増	年額8100円、月額675円
2017年度 (2017年5月分～2018年4月分)	2.64円/kWh	0.39円(約17%)増	年額9504円、月額792円
2018年度 (2018年5月分～2019年4月分)	2.90円/kWh	0.26円(約10%)増	年額10440円、月額870円
2019年度 (2019年5月分～2020年4月分)	2.95円/kWh	0.05円(約2%)増	年額10620円、月額885円
2020年度 (2020年5月分～2021年4月分)	2.98円/kWh	0.03円(約1%)増	年額10728円、月額894円
2021年度 (2021年5月分～2022年4月分)	3.36円/kWh	0.38円(約13%)増	年額12096円、月額1008円
2022年度 (2022年5月分～2023年4月分)	3.45円/kWh	0.09円(約3%)増	年額12420円、月額1035円
2023年度 (2023年5月分～2024年4月分)	1.40円/kWh	-2.05円(約59%)減	年額5040円、月額420円
2024年度 (2024年5月分～2025年4月分)	3.49円/kWh	2.09円(約149%)増	年額12564円、月額1047円

出典：経済産業省

燃料調整費単価（低圧）の推移 *東京電力エネジーパートナーHPより

燃料費調整単価（低圧）			
燃料費調整単価（税込）※1			
適用年月		特定小売供給約款の 適用を受ける場合※2	電気需給約款〔低圧〕の 適用を受ける場合※3
		(円/kWh)	(円/kWh)
2024年	7月分	▲6.09	▲6.09
	6月分	▲7.60	▲7.60
	5月分	▲9.14	▲9.14
	4月分	▲9.21	▲9.21
	3月分	▲9.28	▲9.28
	2月分	▲9.56	▲9.56
	1月分	▲9.65	▲9.65
2023年	12月分	▲9.67	▲9.67
	11月分	▲9.47	▲9.47
	10月分	▲9.23	▲9.23
	9月分	▲12.22	▲12.22
	8月分	▲11.21	▲11.21
	7月分	▲9.95	▲9.95
			▲0.46
	6月分	▲8.78	0.91
		▲1.87	
	5月分	▲1.87	2.21
	4月分	▲1.87	3.25
	3月分	▲1.87	4.69
	2月分	▲1.87	6.04
	1月分	5.13	12.99
	12月分	5.13	11.92
	11月分	5.13	9.72

4. ステークホルダーから見た導入意義

(1)-②ZEH推進に有効

ZEHの定義・評価方法

①躯体の高断熱化に関する基準

- ・省エネ基準よりも高い断熱性能が求められる。

②住宅の省エネルギーに関する基準

- ・躯体の高断熱化と設備の高効率化により、再生可能エネルギーを含まずに省エネ基準から20%以上省エネ。

③太陽光発電等の創エネルギーに関する基準

- ・20%以上省エネを満たした上で、太陽光発電等によりエネルギーを創ることで、正味でゼロ・エネルギーを目指す。

上記①～③の全てに適合すること。

3. ステークホルダーから見た導入意義

(1)-②ZEH推進に有効

- ・2022年に建築物省エネ法が改正 すべての新築・非住宅の省エネ基準適合義務化
- ・更に遅くとも2030年までに省エネ基準を**ZEH**・ZEB水準まで引き上げ予定

改正建築物省エネ法による省エネ対策の加速化



- Point**
- ・2022年に**建築物省エネ法の改正**法が公布され、**原則全ての新築住宅・非住宅に省エネ基準適合を義務付ける**など、省エネ性能の底上げやより高い省エネ性能への誘導等を措置。

■ 省エネ性能の底上げ 2025年4月～(予定) 建築物省エネ法

全ての**新築住宅・非住宅**に省エネ基準適合を義務付け

- ※ 建築確認の中で、構造安全規制等の適合性審査と一体的に実施
- ※ 中小工務店や審査側の体制整備等に配慮して十分な準備期間を確保しつつ、2025年度までに施行する

	現行		改正	
	非住宅	住宅	非住宅	住宅
大規模 2,000㎡以上	適合義務 2017.4～	届出義務	適合義務 2017.4～	適合義務
中規模	適合義務 2021.4～	届出義務	適合義務 2021.4～	適合義務
小規模 300㎡未満	説明義務	説明義務	適合義務	適合義務

■ より高い省エネ性能への誘導 2024年4月～ 建築物省エネ法

住宅**トップランナー制度**
の対象拡充(施行済)

省エネ性能表示の推進

【現行】建売戸建、注文戸建
賃貸アパート

- ・販売・賃貸の**広告等**に省エネ性能を**表示する方法**等を国が告示
- ・必要に応じ、**勧告・公表・命令**

【改正】**分譲マンション**を追加

【現行】 【改正】

(参考) 誘導基準の強化(省令・告示改正)
低炭素建築物認定・長期優良住宅認定等
一次エネルギー消費量基準等を強化

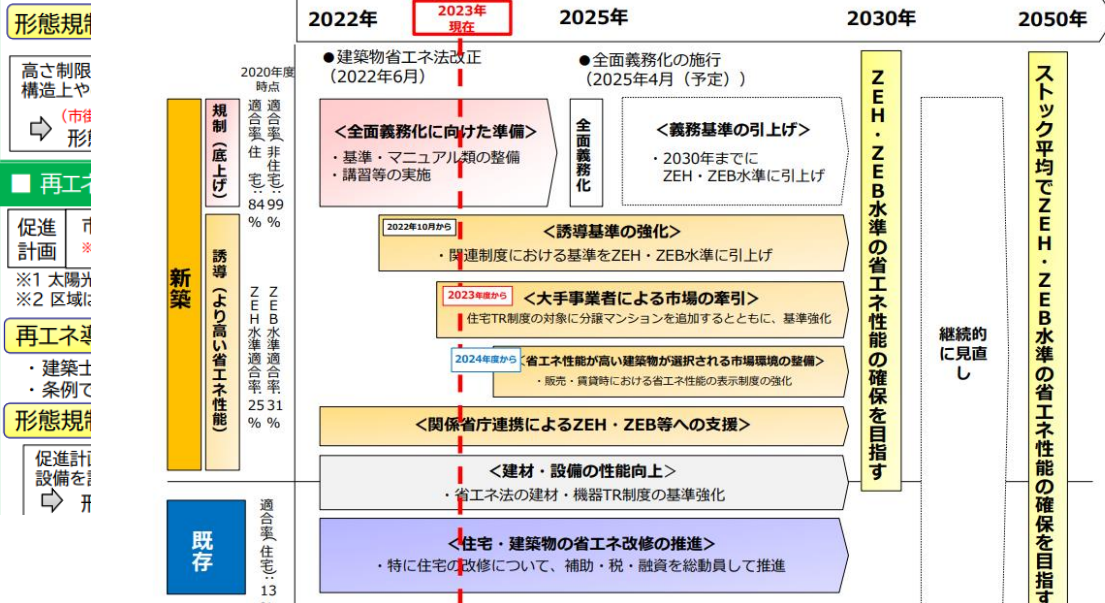
非住宅 省エネ基準から ▲30～40% (ZEB水準)
▲20%
住宅 省エネ基準から ▲20% (ZEH水準)
▲10%

出展：国土交通省
令和5年11月 建築基準法・建築物省エネ法
形成法制度 説明資料より

■ ストック住宅・建築物分野の今後の省エネ対策



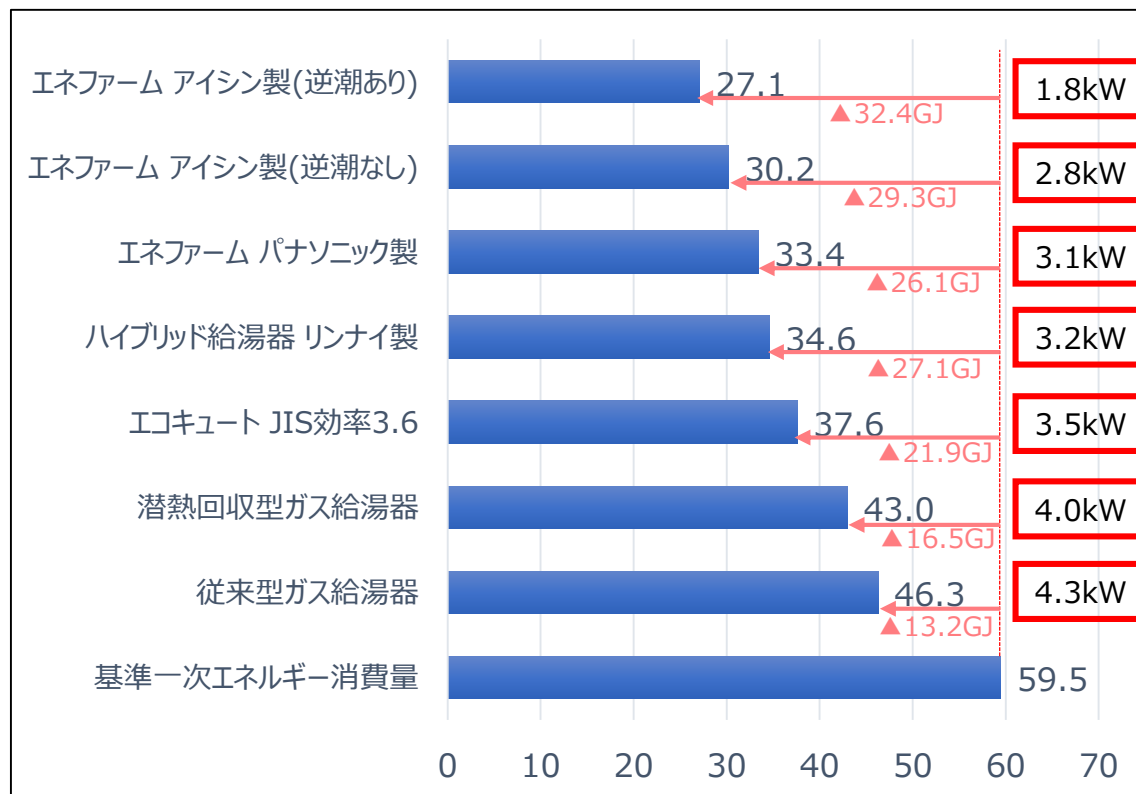
- Point**
- ・2025年度の省エネ基準適合義務付けの後、遅くとも**2030年までに**、省エネ基準を**ZEH・ZEB水準まで引き上げ予定**。



3. ステークホルダーから見た導入意義

(1)-②ZEH推進に有効

- ・発電効率の高い「燃料電池」と高効率な「エコジョーズ」を組合せたエネファームは、ZEH支援事業の給湯設備として最も省エネ性の高い設備。
- ・最高レベルの省エネ性だから、太陽光発電の搭載量を抑制できる。



- ・WEBプログラムによるコージェネ財団試算
- ・給湯熱源以外は同条件で比較
- ・LDに高効率ルームエアコン(区分い)
- ・床暖房なし
- ・換気は比消費電力0.1
- ・設置する照明はLED
- ・高断熱浴槽、給湯配管ヘッダー方式、13A以下
- ・台所水栓・洗面水栓：水優先吐水
浴室シャワー：手元止水+小流量吐水
- ・太陽光は真南向き、20度勾配
- ・▲は、基準一次エネルギー消費量からの削減量
- ・□は、ZEH達成に必要なPV容量

3. ステークホルダーから見た導入意義

(1)-③ レジリエンス性 停電時の有効性

「停電」には、エネファームが有効です。

『エネファーム』なら災害時でも情報収集、灯り確保、冷蔵庫使用、涼風・暖房、お湯使用ができます。

お客様のニーズ		エネファームでできること	
- 最新の情報を収集したい。 (テレビがつかない、マンション備えつけのWi-Fiも使えない) 「何が原因なのか」「停電がいつまで続くのか」などを知りたい。		情報	- スマホの充電ができます。 - テレビで情報が得られます。 
- 明かりがないと夜は怖い。 - 足元がくらいと転倒などの事故にもつながってしまうかもしれない。 - 特にトイレは明かりがないと不安。		灯り	最低限の灯りを確保できます。 
- 夏場の『停電』は、比較的短時間でも食品を腐らせてしまう。 - 食糧確保は重要。		冷蔵	冷蔵庫が使えるので食糧を腐らせることはありません。 
夏場は冷房ができないので熱中症が心配。		涼 暖	夏は扇風機 
冬場は寒さがつらい。			冬は床暖房 
- 汗をかく夏場は、シャワーくらいは使いたい。 - 寒いときには台所・洗面所で温かいお湯を使いたい。		お湯	給湯・シャワーも使えます。 

※エネファームはガス・水が使用可能な場合、最大700Wの電力を専用コンセントに出力します。(アイシン機)
※電気製品を利用する場合は、専用コンセントに差し替える必要があります。(給湯器は除く)
※機種によっては、ご利用にならない機器があります。

3. エネファーム導入の意義

3 - ③レジリエンス性

●エネファームの自立運転稼働事例

時期	要因	停電件数 (*1)	自立運転稼働/ 自立移行率(*2)
2018年9月4日	台風21号	約220万戸	853台/約90%
2018年9月6日	胆振東部地震	約295万戸	40台/約10%(*3)
2019年9月9日	台風15号	約93万戸	25台/約93%(千葉)
2020年9月6・7日	台風10号	約3.2万戸	4台/100%
2021年1月7日	大雪	約2.2万戸	35台/約70%
2021年7月12・14日	ゲリラ豪雨	約3.5万戸	163台/約98%

(*1) 電力会社公表数値、報道数値。

(*2) IoT接続済みのお客さま宅で自立運転移行が確認された台数や現地調査による。

(*3) 地震の発生が深夜の時間帯で稼働しているエネファームが少なかったため、自立移行率は低くなっている。

■ 2018年9月4日_台風21号による停電発生時の自立運転状況
(大阪ガス様提供)



自立運転機能付エネファームと太陽光発電を設置しているお客さま宅にて撮影照明は懐中電灯を利用。

■ 2020年9月6日_台風10号による停電発生時の自立運転状況
(日本ガス様提供)



4. ステークホルダーからみた導入意義

(2)メーカー・ガス事業者からみたエネファーム導入の意義

- ①電化抑制によるガス小売り事業健全化
- ②ガス事業者としてサステナブルな商品を取り扱う義務
- ③エネファーム販売台数の増加による価格低減

4. ステークホルダーから見た導入意義

(2)-①事業の健全化

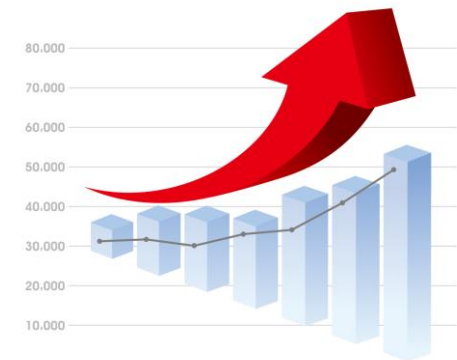
- ・ガス販売量が増え、かつ、ほぼ10年間転換のリスクがない機器を販売することで、売上・利益の拡大、インフラ・資産の有効活用につながる。

エネファームの販売を拡大する

- ・ガス化率がアップする
- ・電化離脱を防止できる
- ・ガス販売量が増加する
EJ: 224m³ → EF*: 343m³ (LPガス)
- ・販売店の売上/利益がアップする
売上 EJ: △△万円 → EF: ○○○万円
利益は？
- ・製造設備稼働率が上がる
- ・供給設備稼働率が上がる

*パナソニック機

売上・利益の拡大



インフラ・資産活用

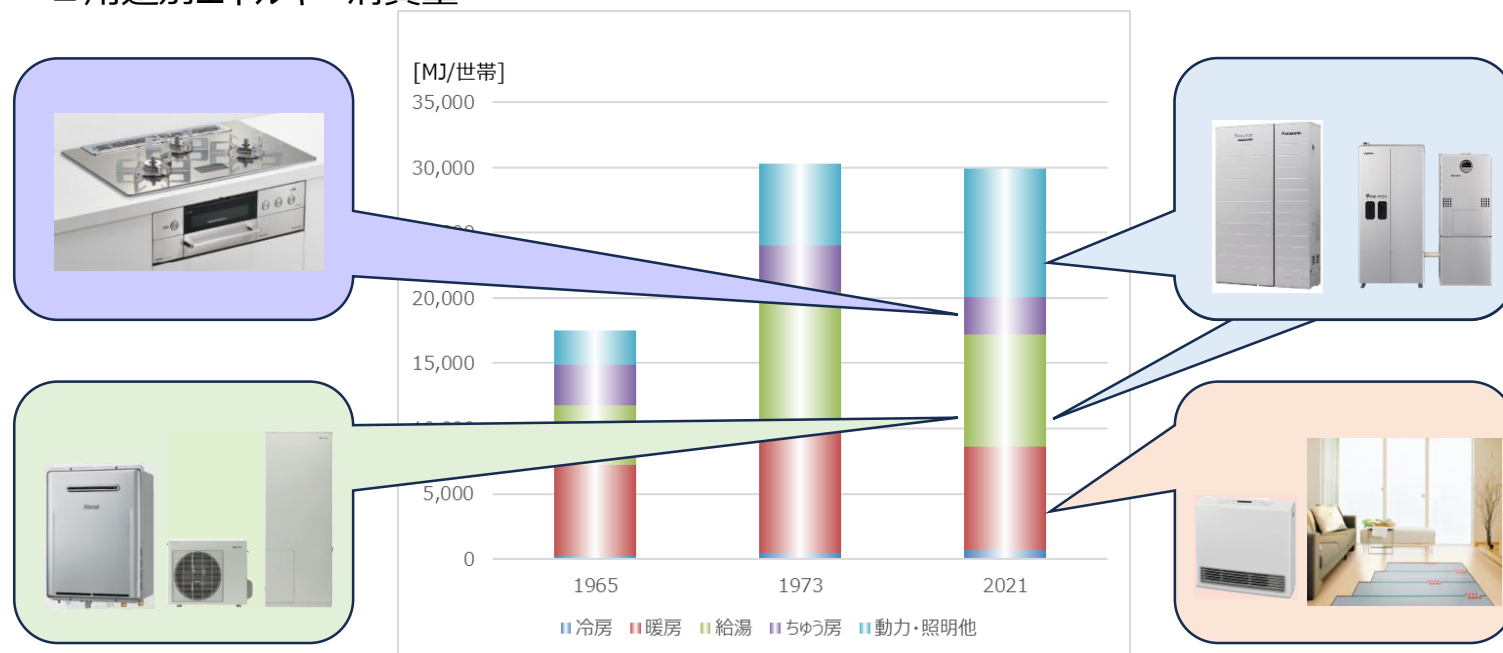


4. ステークホルダーから見た導入意義

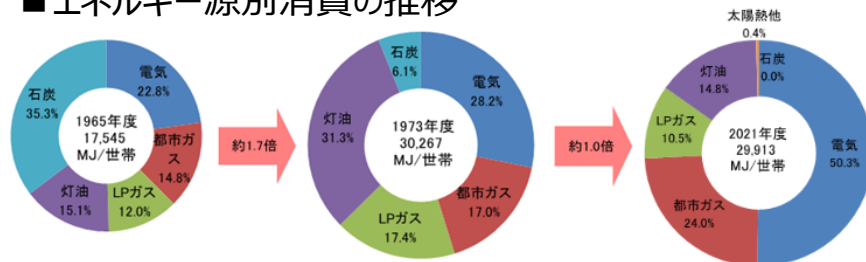
(2)-①事業の健全化

- ・家庭でのエネルギー消費は電気が増加
- ・エネファームを提案することで、電力需要と給湯需要のガス化を図りましょう

■用途別エネルギー消費量



■エネルギー源別消費の推移



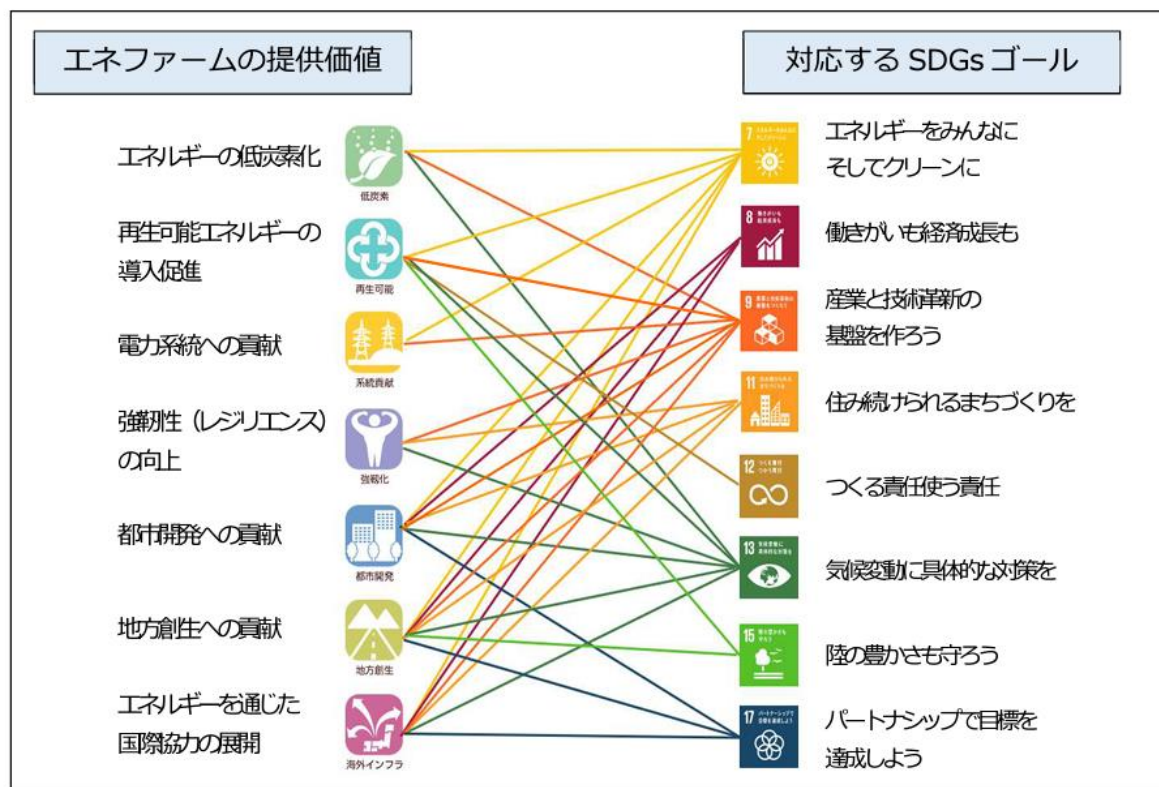
※「エネルギー白書2023」をもとにコージェネ財団作成

4. ステークホルダーから見た意義

(2)-②ガス事業者としてサステナブルな商品を取り扱う義務

- ・エネファームは様々な提供価値を有しており、SDGs推進に貢献する。

エネファームの提供価値と SDGs ゴールとの相関図



エネファームのSDGsへの貢献 参照ガイド(2020年6月18日 コージェネ財団)より

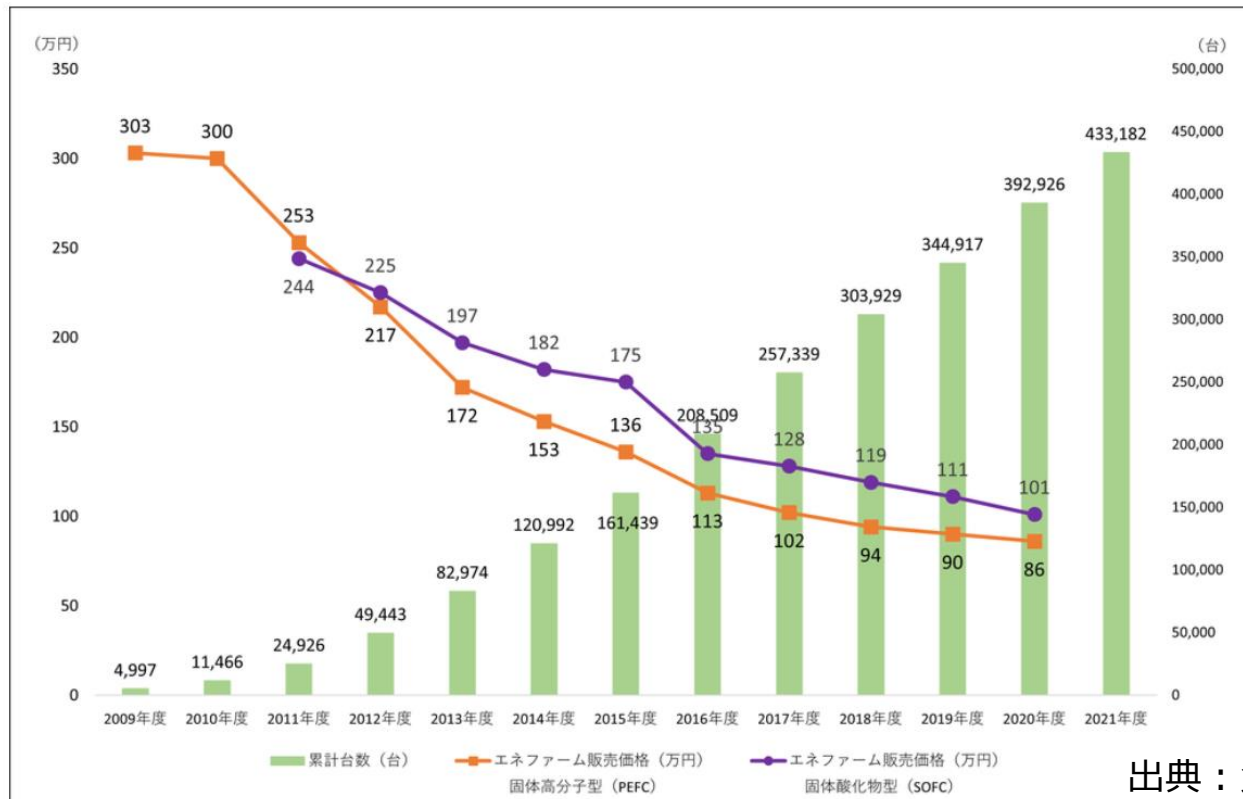
- ・ https://www.ace.or.jp/fc/sdgs_0010.html

4. ステークホルダーから見た導入意義

(2)-③エネファーム販売台数増加による価格低減

- ・発売当初300万円程度していたエネファームは100万円程度まで価格が低減。(※)
- ・エネファームの普及拡大により、更なる価格低減を図る。

普及台数と販売価格の推移



出典：資源エネルギー庁

※近年は物価高の影響で価格が上昇傾向です

4. ステークホルダーから見た導入意義

(参考)令和5年度補正予算：580億円

・高効率給湯器に補助金設定(エネファームには18万円+加算2万円/台)

補助金の対象給湯設備

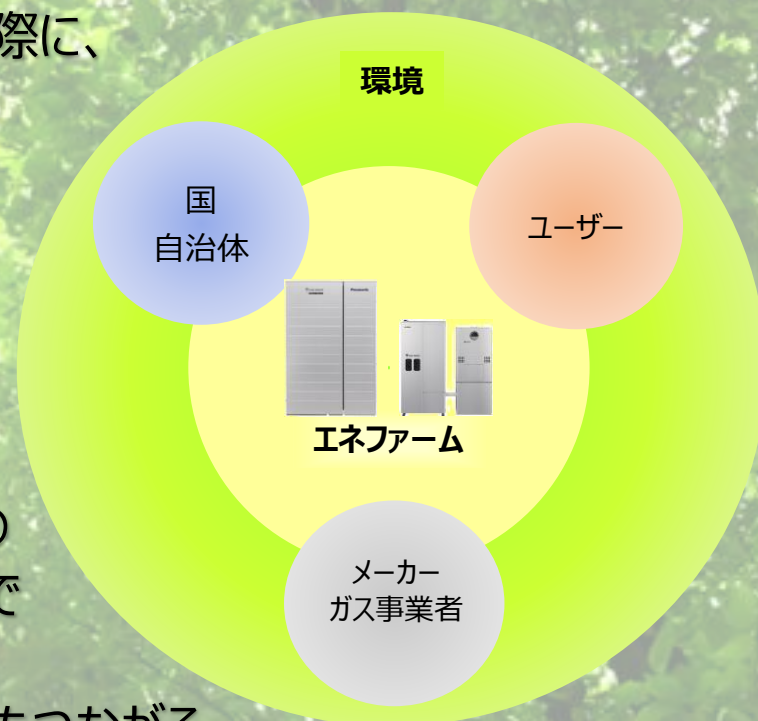
	ヒートポンプ給湯機 (エコキュート)	ハイブリッド給湯機	家庭用燃料電池 (エネファーム)
エネルギー源	電気	電気・ガス	ガス
特徴	圧縮すると温度上昇し膨張すると温度が下がる、 <u>気体の性質を利用して熱を移動させるヒートポンプの原理を用いてお湯を沸かし、タンクに蓄えるもの。</u>	<u>ヒートポンプ給湯器とガス給湯器を組み合わせ</u> てお湯を作り、タンクに蓄えるもの。二つの熱源を用いることで、より高効率な給湯が可能。	都市ガスやLPガス等から作った <u>水素と空気中の酸素の化学反応により発電</u> するとともに、 <u>発電の際の排熱を利用してお湯を沸かし、タンクに蓄えるもの。</u>
価格 (機器+工事費)	55万円程度	65万円程度	130万円程度
主な補助額	10万円/台 ※昼間の余剰再生エネ電気を活用できる機器	13万円/台 ※昼間の余剰再生エネ電気を活用できる機器	20万円/台 ※レゾリエンス機能を強化した機器
商品イメージ	 出所) 三菱電機	 出所) リンナイ	 出所) アイシン
追加措置	蓄熱暖房機*1、電気温水器を撤去する場合		
	+ 10万円 (蓄熱暖房機) + 5万円 (電気温水器) *1:蓄熱レンガを電気で温め、放熱することで部屋を暖める器具。		

2

※資源エネルギー庁資料より抜粋

5. おわりに

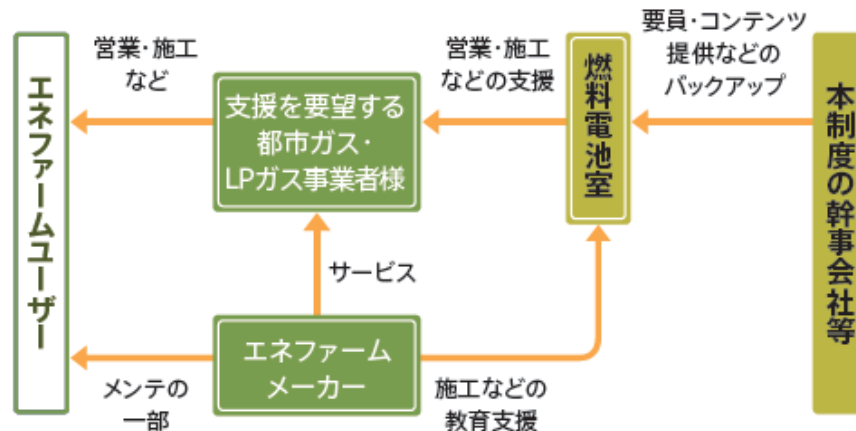
- ①エネファームは、省エネルギー・省CO₂に加え、レジリエンスに優れた機能を有し、電力需給ひっ迫時の供給力や変動性再エネ導入時の調整力として期待でき、カーボンニュートラルに貢献できるシステムである。
- ②エネファームは、サブユーザーがZEHを推進する際に、省エネを達成する創エネ設備としてその達成に寄与する。
エンドユーザーにとっては、電気代を削減することができ、また、万一の停電の際は電源として活用出来るシステムである。
- ③エネファームは、ガス事業者にとって、売上・利益の拡大や資産の有効活用等により事業の拡大・健全化に寄与し、SDGs推進への貢献で持続的な発展につながる。
また、販売台数の増加は、本体価格の低減にもつながる。



2024年はエネファームの補助金も継続されています。
この好機を逃さず、エネファームの普及に取り組みましょう。

「FCサポートネットワーク」制度について

本ネットワーク制度は、入会していただいたガス事業者様に家庭用燃料電池（エネファーム）を普及促進するための営業・施工などについてサポートさせていただく制度です。燃料電池室はエネファームの全国普及を促進する事務局として2011年9月にコージェネ財団内に設置されました。先行してエネファームの導入が進んでいる事業者・メーカーから各種支援を受け運営しています。



家庭用燃料電池「エネファーム」とは？

都市ガスやLPガス等から水素を作り、その水素と空気中の酸素の化学反応により発電をする、高効率でクリーンなマイホーム発電システムです。

発電と同時にできる熱も利用できるので、排熱を給湯などに上手に使い、総合効率は85%～97%を期待できます。

※メーカーや機種により異なります。（低位発熱量基準）



エネファームは、東京ガス株式会社、大阪ガス株式会社、ENEOS株式会社の登録商標です。

ロゴマークについて

人に地球にたくさんの実りをもたらす新エネルギーを表現した木のシンボルマーク。その木の実は、家庭用燃料電池がもたらす「電気」、「お湯」、「快適」、「環境」、「先進」、「未来」などのさまざまな価値を表現しています。また、シャープで存在感のあるフォントで未来の主流感を強く演出しています。

研修会・セミナー

- 営業教育研修
- 施工教育研修 ...など

エネファーム ユーザー様の声

- お客さまの声
- エネファーム導入事例のご紹介...など

停電時対応の 周知支援ツール

- 会員事業者からのツール
- メーカーからのツール
- レジリエンスPR動画・チラシ...など

業界関連 (情報・資料)

- 国・業界関連情報
- 全国自治体エネファーム補助金情報一覧...など

かわら版

- エネファームに関する特集記事...など

各種支援ツール(販売)

- 各種営業支援ツールの販売

メーカー情報・ 会員情報

- メーカーからのお役立ちツール
- メーカー販促品紹介
- 会員事業者の情報...など

業務支援

- 営業支援関係
- 施工・メンテナンス支援関係
- お役立ち資料...など

主な 支援内容



WEBサイト コージェネ財団 燃料電池室

ココをクリック



ログイン



一般サイトTOP

<http://www.ace.or.jp/fc/index.html>
どなたでもご覧いただけます

会員専用サイトTOP

<https://www.ace.or.jp/fc/m/index.php>
ログインが必要です
(ログインIDは入会の際発行いたします)

家庭用燃料電池 「FCサポートネットワーク」入会資格

以下の要件を満たす都市ガスまたはLPガス事業者様。

- ・エネファームの販売に係る計画をもっていること
- ・アンケート(導入実績等)にお答えいただけること

家庭用燃料電池「FCサポートネットワーク」 入会金(年会費)

47,500円/年(税抜)

※コージェネ財団の正会員(個社)

28,500円/年(税抜)

現在のFCサポートネットワーク
メンバー(エネファーム会員)は
こちら



以 上

ご清聴ありがとうございました。