

# 『カーボンニュートラル時代に向けたエネファーム販売の意義』



2023年2月16日

 **コージェネ財団 燃料電池室**

1. カーボンニュートラルに向けた動向
2. エネファーム導入の意義
  - (1) エネファームとは
  - (2) コージェネ(エネファーム)の意義
  - (3) 国・自治体からみたエネファーム導入の意義
  - (4) ユーザーからみたエネファーム導入の意義
  - (5) メーカー・ガス事業者からみたエネファーム導入の意義
3. まとめ

# 1. 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

# 1. カーボンニュートラルに向けた動向

## ■ グリーン成長戦略(2021/6/18)

- ・定置用燃料電池の発電効率や耐久性の向上
- ・ZEHの推進やデジタル制御によるアグリゲーションビジネスの推進にも貢献できる



### 12 (2) 次世代電力マネジメント (住宅・建築物産業・次世代電力マネジメント産業)

#### 主な今後の取組



### 12 (1) 住宅・建築物 (住宅・建築物産業・次世代電力マネジメント産業)

#### 主な今後の取組

- 住宅についても省エネ基準適合率の向上に向けて更なる規制的措置の導入を検討する。
  - 住宅を含む省エネ基準の適合義務付けなど、規制措置を強化。
  - また、既存ストックについても、省エネリフォームの拡大や省エネ性能の向上に資する不動産事業に対する投資促進に向けた措置など、対策を充実・強化。
- 非住宅・中高層建築物の木造化を促進する。
  - 2021年中に建築基準の合理化、翌年から所要の制度的措置を講じる。
  - CLTなどの新たな部材を活用した先導的な設計・施工技術が導入される木造建築物に対して支援。

#### 2050年における国民生活のメリット

- 住宅やビルのゼロエネルギー化を実現し、家庭やビルオーナーが負担する光熱費の大幅な低減を目指す。
  - 住宅の場合、ZEHで、約16万円/年(80%相当)削減。
  - さらに、太陽光発電や蓄電池・EVによるピークシフト、HEMS等の活用で、光熱費ゼロ又は大幅な低減を目指す。
- 住宅の断熱性能向上等を通じて、ヒートショック防止により、健康リスクの低減を図る。
  - 入浴時を含め、暖かい部屋から寒い部屋への移動の際などに、温度の急な変化により生じる健康リスクの低減を図る。

#### 現行の省エネ基準の概要

①屋根・外壁・窓などの断熱性能等に関する基準 (住宅のみ適用)

(外皮基準)



②暖冷房、換気、給湯、照明などのエネルギー消費量に関する基準

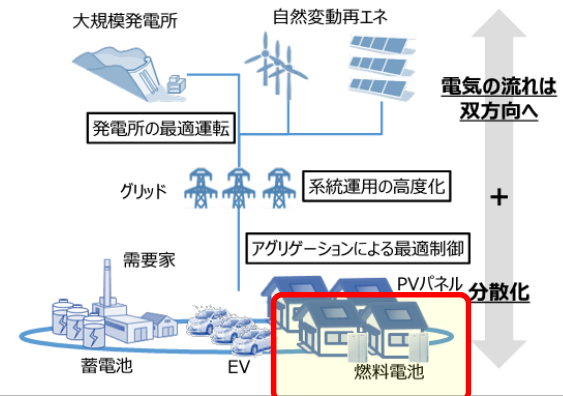
(一次エネルギー消費量基準)



#### 2050年における国民生活のメリット

- 最適な電力マネジメントによって、電気料金の節約やレジリエンスの向上を実現する。
  - 太陽光やスマートメーター、EV、蓄電池を活用した最適な電力マネジメントによって、一般家庭の電力料金の節約につなげる。
  - 増大するDERの活用高度化によって、災害による停電の抑制、復旧の早期化を実現。

#### 電力システムの将来像



# 1. 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

### <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

### <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。

# 1. カーボンニュートラルに向けた動向

- 「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

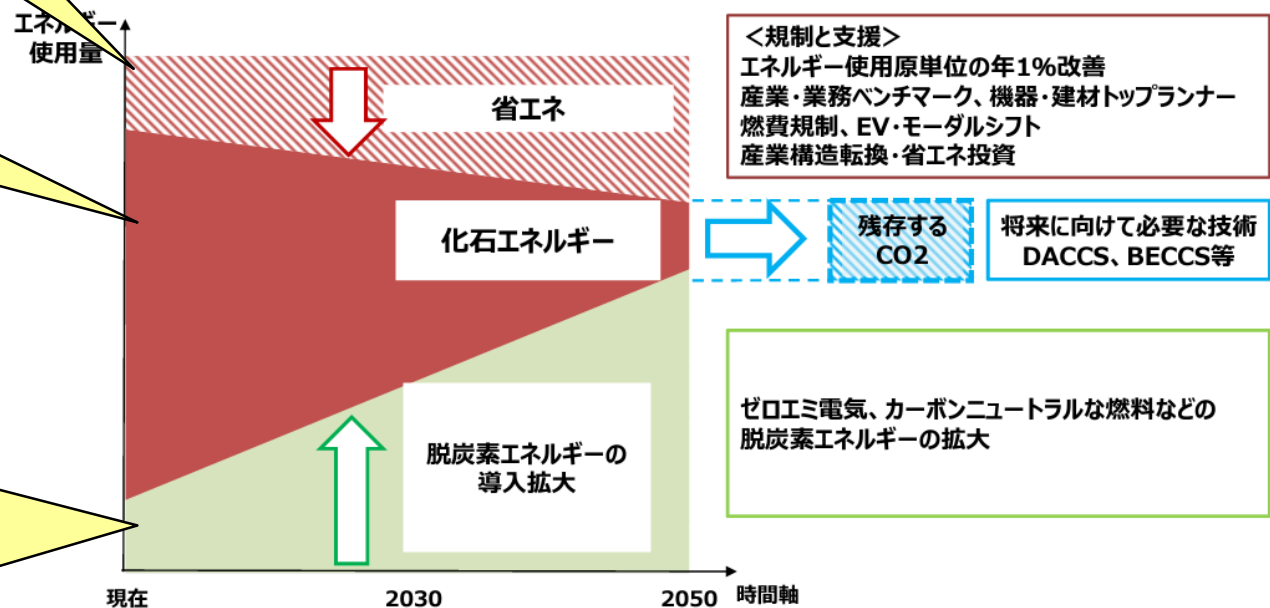
・省エネ+脱炭素エネルギー導入で残存するCO2を取り除く技術の導入

・「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



# 2. エネファーム導入の意義

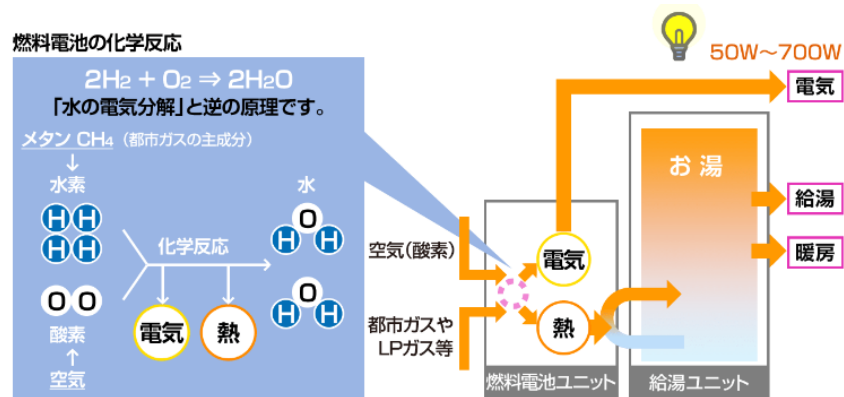
## (1) エネファームとは

・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)



※ 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出力等が若干異なります。



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

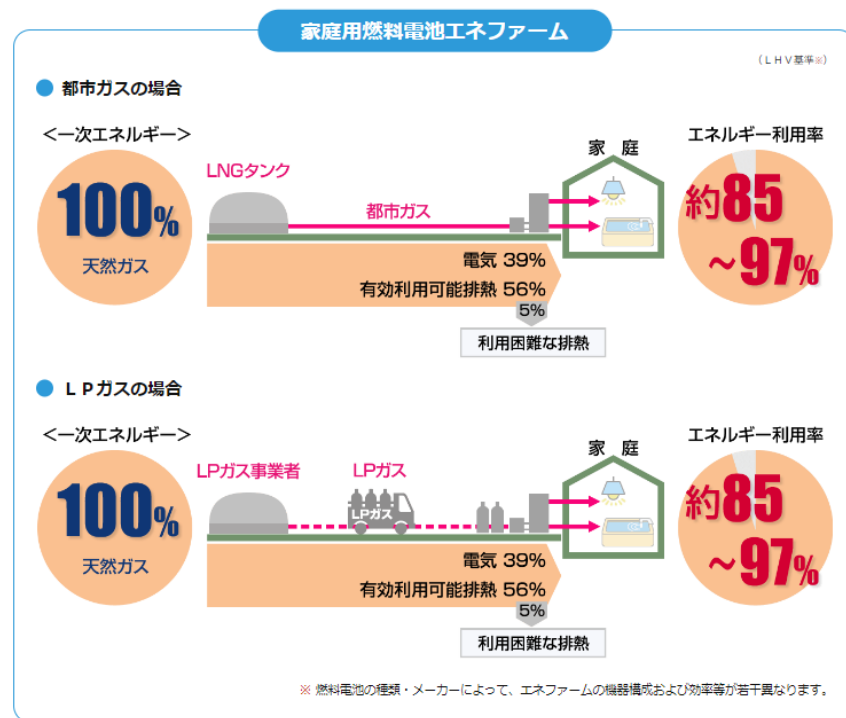
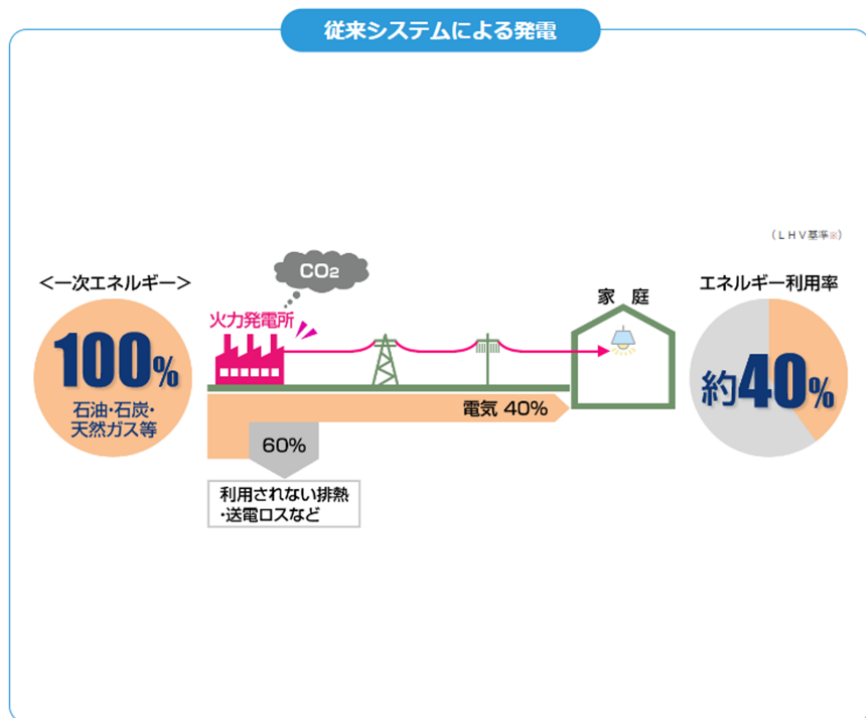


# 2. エネファーム導入の意義

## (1) エネファームとは

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。



※ 数値は、低位発熱量基準 [LHV] です。



## 2. エネファーム導入の意義

### (2) コージェネ(エネファーム)の意義

#### 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」

## 2. エネファーム導入の意義

### (3) 国・自治体からみたエネファーム導入の意義

- ① 省エネルギー・省CO2に貢献
- ② 供給力・調整力への寄与

# 2. 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

The screenshot shows the homepage of the Agency for Natural Resources and Energy. The main article is titled "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)" (Revisiting "Fuel Cells" ~ Contribution to Carbon Neutrality I Can Also Do (Part 1)). The article date is 2022-04-22. Below the title are social media sharing buttons for "いいね!", "シェア", "ツイート", and "ブックマーク". There are also buttons for "記事のリクエスト" and "メルマガ登録". The article content includes a large image of various fuel cell units and a sidebar with related links like "「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⑨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", and "もっと知りたい! エネルギー基本計画③風力". At the bottom, there is a link for "あなたにオススメの記事".

### 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

日本が目標としてかかっている「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

## 2. エネファーム導入の意義

### (3)-①省エネルギー・省CO2に貢献

・エネファームは省エネルギー・省CO2に優れている。太陽光とセットすると効果は更に大きい。

				ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5
				ノーマル	エコジョーズ	オール電化	ハイブリッド	エネファーム
システム	電気	電灯・動力		買電	買電	買電	買電	買電
		エネファーム					あり	
	空調	冷房		エアコン	エアコン	エアコン	エアコン	エアコン
		暖房		エアコン	エアコン	エアコン	エアコン	エアコン
給湯			給湯器	エコジョーズ	エコキュート	エコワン	PEFC	
厨房			ガスコンロ	ガスコンロ	IHコンロ	ガスコンロ	ガスコンロ	
使用量	電気	買電力	kWh	5,843	5,843	9,562	7,013	3,488
		売電力	kWh	0	0	0	0	0
	都市ガス	m3	562	498	0	196	833	
一次エネ	電気	9.76MJ/kWh	MJ	57,028	57,028	93,325	68,447	34,043
	ガス	45.0MJ/m3	MJ	25,290	22,410	0	8,820	37,485
	合計		MJ	82,317	79,437	93,325	77,267	71,527
	順位			4位	銅 3位	5位	銀 2位	金 1位
省CO2	電気	0.65kg-CO2/kWh	kg	3,798	3,798	6,215	4,558	2,267
	ガス	2.29kg-CO2/m3	kg	1,287	1,140	0	449	1,908
	合計		kg	5,085	4,938	6,215	5,007	4,175
	順位			4位	銀 2位	5位	銅 3位	金 1位

※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。(関東エリアで東京電力・東京ガスを想定)

※戸建4人家族、エコキュートの効率はWEBプログラムを参考に3.3を使用。ハイブリッド(HP部)も同じ値を使用。

# 2. エネファーム導入の意義

## (参考)令和4年度補正予算

### ・高効率給湯器に補助金設定(エネファームには15万円/台)

#### 住宅の省エネリフォームへの支援の強化

令和4年度補正予算案  
 ・住宅の断熱性能向上のための先進的設備導入促進事業等(経済産業省・環境省) 1000億円  
 ・高効率給湯器導入促進による家庭部門の省エネルギー推進事業費補助金(経済産業省) 300億円  
 ・こどもエコすまいる支援事業(国土交通省) 1500億円(新築・リフォームの合計)

#### 目的

2050年カーボンニュートラルの実現に向けて家庭部門の省エネを強力に推進するため、住宅の断熱性の向上に資する改修や高効率給湯器の導入などの住宅省エネ化への支援を強化する必要。

国土交通省、経済産業省及び環境省は、住宅の省エネリフォームを支援する新たな補助制度を創設するとともに、3省の連携により、各事業をワンストップで利用可能(併用可)とする。

#### 対象

※ 補正予算案閣議決定日(令和4年11月8日)以降に契約を締結し、事業者登録後(こどもみらい住宅支援事業の登録事業者は、下記の事業の事務局開設日(R4.12中旬予定)(開設日以降に登録申請した場合は、その申請の日)以降)に着工したものに限る。

工事内容	補助対象	補助額
①省エネ改修	1) 高断熱窓の設置※1	高性能の断熱窓(熱貫流率(Uw値)1.9以下等、建材トップランナー制度2030年目標水準値を超えるもの等、一定の基準を満たすもの)
	2) 高効率給湯器の設置※2	高効率給湯器((a)家庭用燃料電池、(b)ヒートポンプ給湯機、(c)ハイブリッド給湯機)
	3) 開口部・躯体等の省エネ改修工事※3	開口部・躯体等の一定の断熱改修、エコ住宅設備(節湯水栓、高断熱浴槽等)の設置
②その他のリフォーム工事※3 (①1)~3)のいずれかの工事を行った場合に限る)	住宅の子育て対応改修、バリアフリー改修、空気清浄機能・換気機能付きエアコン設置工事等	リフォーム工事内容に応じて定める額 上限30万円/戸*

- ※1 住宅の断熱性能向上のための先進的設備導入促進事業等(経済産業省・環境省)による支援
- ※2 高効率給湯器導入促進による家庭部門の省エネルギー推進事業費補助金(経済産業省)による支援
- ※3 こどもエコすまいる支援事業(国土交通省)による支援

※経産省ニュースリリースより



# 2. 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46.5万台普及(2022.12時点)しており、32万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

	2023年1月	2月
北海道	6%	6.1
東北	1.5	1.6
関東		
中部		
北陸	1.9	3.4
中国		
四国		
九州		
沖縄	39.1	40.8

(出所) 電力広域的運営推進機関

電力の予備率  
冬場1.5%に  
東電管内、マイナスから改善

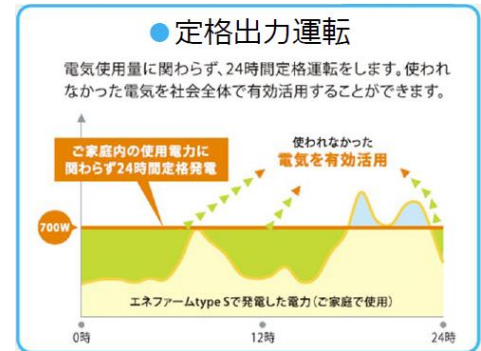
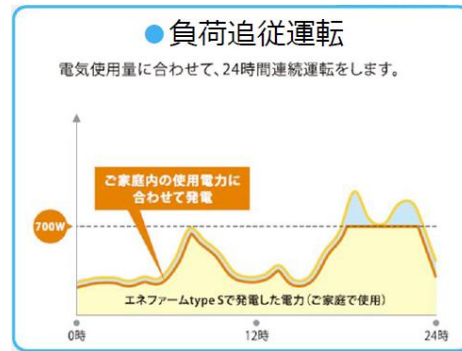
電力広域的運営推進機関「エリア」は、最低限必要な電力を確保し、2023年1月の新たな電力需給の見通しを発表した。5月の前同予想に比べて、1月の需要に対する供給の余力を示す予備率は、東電管内がマイナス0.8%から1.0%に改善した。東北電力管内は、0.6%から1.5%に改善した。中部電力から九州電力までの各エリアも、改善傾向にある。予備率は、4月の冬場平均4.7%から、3月の前同予想の3.3%に低下した。これは、3月の前同予想に比べて、1月の需要に対する供給の余力を示す予備率は、東電管内がマイナス0.8%から1.0%に改善した。東北電力管内は、0.6%から1.5%に改善した。中部電力から九州電力までの各エリアも、改善傾向にある。

#### 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発令される「警報」であり、大規模な停電を回避するための措置である。政府は、電力需給が逼迫する恐れがある場合に、電力需給が逼迫する恐れがある場合に発令される「警報」であり、大規模な停電を回避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発令される「警報」であり、大規模な停電を回避するための措置である。政府は、電力需給が逼迫する恐れがある場合に、電力需給が逼迫する恐れがある場合に発令される「警報」であり、大規模な停電を回避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



(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

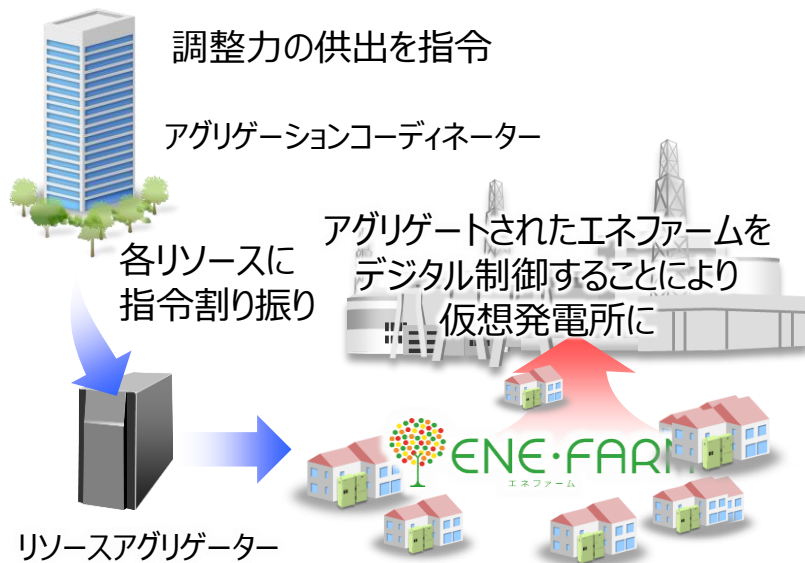


## 2. エネファーム導入の意義

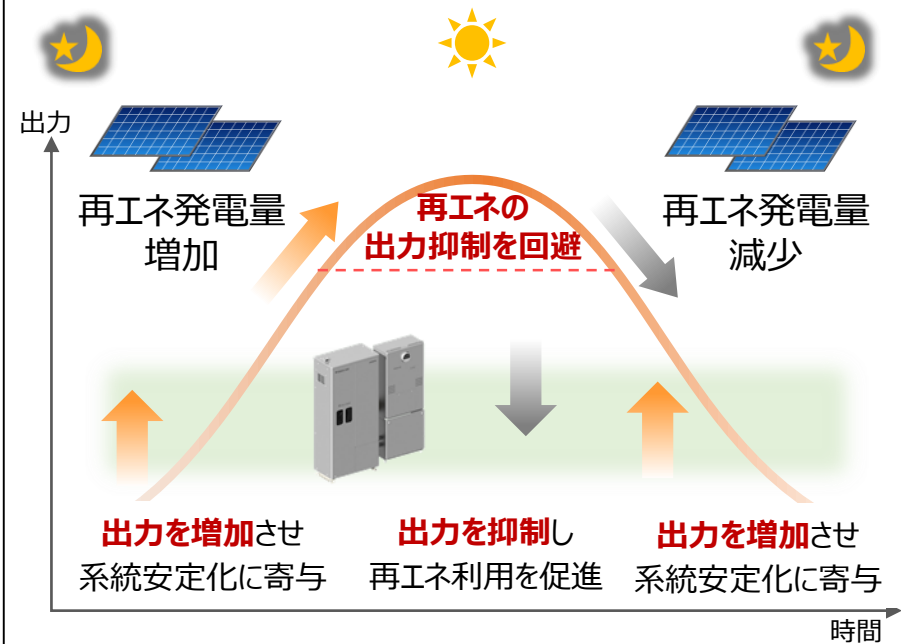
### (3)-②供給力・調整力への寄与

- ・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
- ・再生可能エネルギーの出力抑制回避にも貢献

#### 【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

## 2. エネファーム導入の意義

### (4)ユーザーからみたエネファーム導入の意義

- ①ZEH推進に有効
- ②レジリエンス性
- ③光熱費メリット

### (4)-①ZEH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

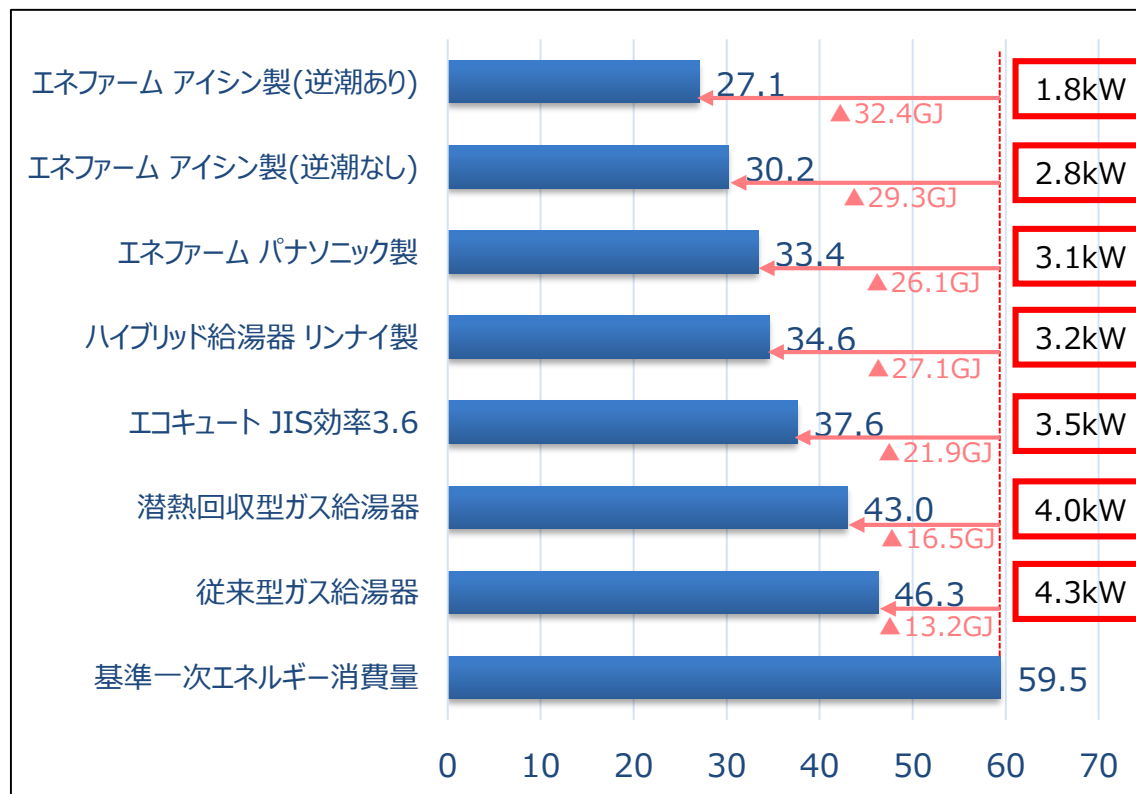
- ・20%以上省エネを満たした上で、太陽光発電等によりエネルギーを創ることで、正味でゼロ・エネルギーを目指す。

上記①～③の全てに適合すること。

## 2. エネファーム導入の意義

### (4)-①ZEH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。



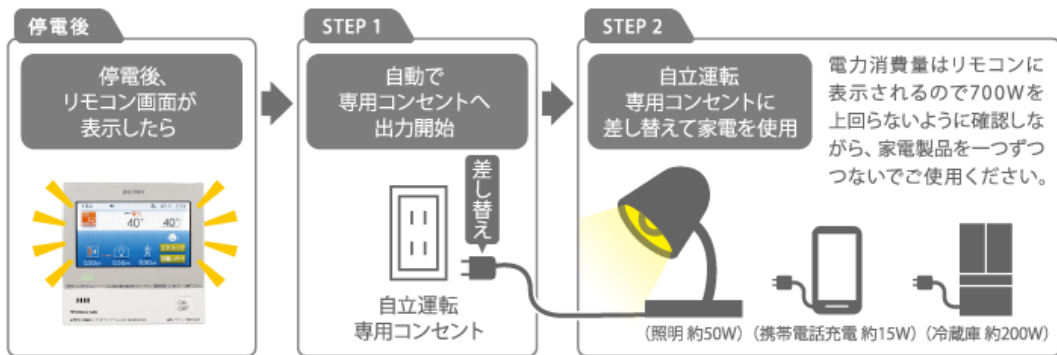
- ・WEBプログラムによるコージェネ財団試算
- ・給湯熱源以外は同条件で比較
- ・LDに高効率ルームエアコン(区分い)
- ・床暖房なし
- ・換気は比消費電力0.1
- ・設置する照明はLED
- ・高断熱浴槽、給湯配管ヘッダー方式、13A以下
- ・台所水栓・洗面水栓：水優先吐水  
浴室シャワー：手元止水+小流量吐水
- ・太陽光は真南向き、20度勾配
- ・▲は、基準一次エネルギー消費量からの削減量
- ・□は、ZEH達成に必要なPV容量

# 2. エネファーム導入の意義

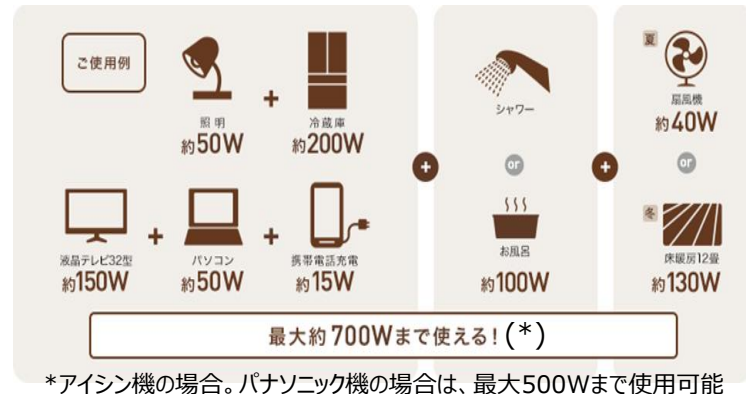
## (4)-②レジリエンス性

・発電中に停電が発生した場合、自立発電に移行して発電を継続。

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。



・停電時、確実に自立運転に移行するための機能を装備

### ■パナソニック機の場合

停電発生に備えて48時間連続発電を行う「停電そなえ発電」モード。

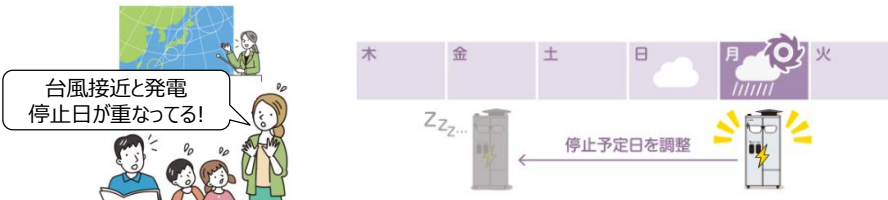
- ①発電停止中の場合は発電の準備をします。
- ②48時間発電を継続します。
- ③停電が発生すると、停電発電に自動で切り替わります。



・ネットワークを経由して(株)ウェザーニューズからの停電リスク情報を受信すると自動で「停電そなえ発電」に切り替わります。

### ■アイシン機の場合

台風による停電が予測される日と発電停止日(\*)が重なる場合に、自動で発電停止日を調整するサポート機能。



\*ガスマイコンメータの保安機能を正常に動作させるために、26日間連続して発電した場合は、27日目に24時間以上発電を停止します。  
ご利用には、ネットワークに接続されていること、事前のお申し込みが必要です。

# 2. エネファーム導入の意義

## (4)-②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)





# 2. エネファーム導入の意義

## (4)-②レジリエンス性

### 「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		
<ul style="list-style-type: none"><li>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)</li><li>「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。</li></ul>	<b>情報</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>スマホの充電ができます。</li><li>テレビで情報が得られます。</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>明かりがないと夜は怖い。</li><li>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。</li><li>特にトイレは明かりがないと不安。</li></ul>	<b>灯り</b>	最低限の灯りを確保できます。	
<ul style="list-style-type: none"><li>夏場の『停電』は、比較的短時間でも食品を腐らせてしまう。</li><li>食糧確保は重要。</li></ul>	<b>冷蔵</b>	冷蔵庫が使えるので食糧を腐らせることもありません。	
<ul style="list-style-type: none"><li>夏場は冷房ができないので熱中症が心配。</li></ul>	<b>涼 暖</b>		夏は扇風機 冬は床暖房
<ul style="list-style-type: none"><li>汗をかき夏場は、シャワーくらいは使いたい。</li><li>寒いときには台所・洗面所で温かいお湯を使いたい。</li></ul>	<b>お湯</b>	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、ご利用になれない機器があります。

## 2. エネファーム導入の意義

### (4)-③光熱費削減効果

- ・料金体系にもよるが、エネファームの光熱費削減効果が最も大きい
- ・原料費調整や再エネ賦課金のウェイトが大きくなっており、競争環境が大きく変化

			ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	
			ノーマル	エコジョーズ	オール電化	ハイブリッド	EF(PE)	
システム	電気	電灯・動力	買電	買電	買電	買電	買電	
		エネファーム					あり	
	太陽光(4kW)							
	空調	冷房	エアコン	エアコン	エアコン	エアコン	エアコン	
暖房		エアコン	エアコン	エアコン	エアコン	エアコン		
給湯		給湯器	エコジョーズ	エコキュート	エコワン	PEFC		
厨房		ガスコンロ	ガスコンロ	IHコンロ	ガスコンロ	ガスコンロ		
使用量	電気	買電力	kWh	5,843	5,843	9,562	7,013	3,488
		売電力	kWh	0	0	0	0	0
都市ガス		m3	562	498	0	196	833	
光熱費	電気	買電力料金合計	円	171,509	171,509	250,137	202,064	102,416
		燃料費調整(@12.99)	円	75,901	75,901	124,210	91,099	45,309
		再エネ賦課金(@3.45)	円	20,158	20,158	32,989	24,195	12,034
		売電力料金合計	円	0	0	0	0	0
		電力料金合計	円	267,568	267,568	407,336	317,358	159,759
	ガス	都市ガス合計	円	85,990	77,641	0	37,377	108,617
		原料費調整(@68.87)	円	38,705	34,297	0	13,499	57,369
		ガス料金合計	円	124,695	111,938	0	50,876	165,986
	合計	<b>エネルギーコスト</b>	<b>円</b>	<b>392,263</b>	<b>379,506</b>	<b>407,336</b>	<b>368,233</b>	<b>325,744</b>
	順位			4位	銅 3位	5位	銀 2位	金 1位

※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。

※関東エリアで東京電力・東京ガスを想定。燃料費・原料費の調整単価は2023年1月分。

※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

※電力料金は従量電灯B、スマートライフL、ガス料金は一般料金、EF料金を使用

## 2. エネファーム導入の意義

### (参考)停電リスクに備える\_LPガス

・エネファームは比較的負担額が安く、停電時発電量が安定かつ多いといえる

停電対応設備		エネファーム 	蓄電池 	太陽光+蓄電池 
経済的価値	イニシャルコスト	約120万円 エネファーム(120万円)	約135万円 蓄電池13.5kWh(100万円) エコジョーズ(35万円)	約255万円 太陽光4kW(120万円) 蓄電池13.5kWh(100万円) エコジョーズ(35万円)
	ランニングコストメリット (対給湯器、10年)	約90万円	約30万円	約180万円
	ユーザー負担	約30万円	約105万円	約75万円
停電時価値	停電時使用容量	96kWh (500W×192時間=96kWh)	13.5kWh	太陽光4kW 蓄電池13.5kWh
	その他	・ガスが遮断されていなければ、 長期間発電可能	・短期間での発電対応	・天候に左右される

注・コージェネ財団調べ。LPガス料金 一般@700、EF@500程度とした場合の概算。

- ・特に記載のない場合は、エネファームはPEFC、蓄電池はテスラ製パワーウォール2。
- ・財団提供の光熱費シミュレーションでは太陽光なしの蓄電池は試算不可。電力負荷を夜間へ移行する際の有効容量を12kWh、充放電ロスを片側5%として試算。

### (5)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イ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

### (5)-①事業の健全化

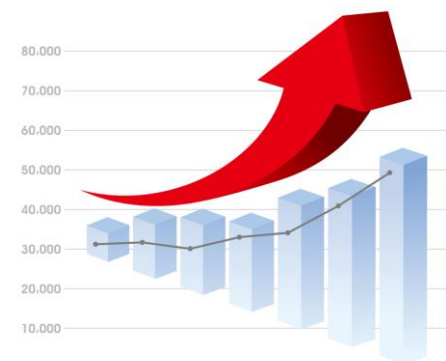
- ・ガス販売量が増え、かつ、ほぼ10年間転換のリスクがない機器を販売することで、売上・利益の拡大、インフラ・資産の有効活用につながる。

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:415m<sup>3</sup>→EF\*:750m<sup>3</sup>(都市ガス)  
EJ:180m<sup>3</sup>→EF\*:332m<sup>3</sup>(LPガス)
- ・販売店の売上/利益がアップする  
売上 EJ:35万円→EF:120万円  
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





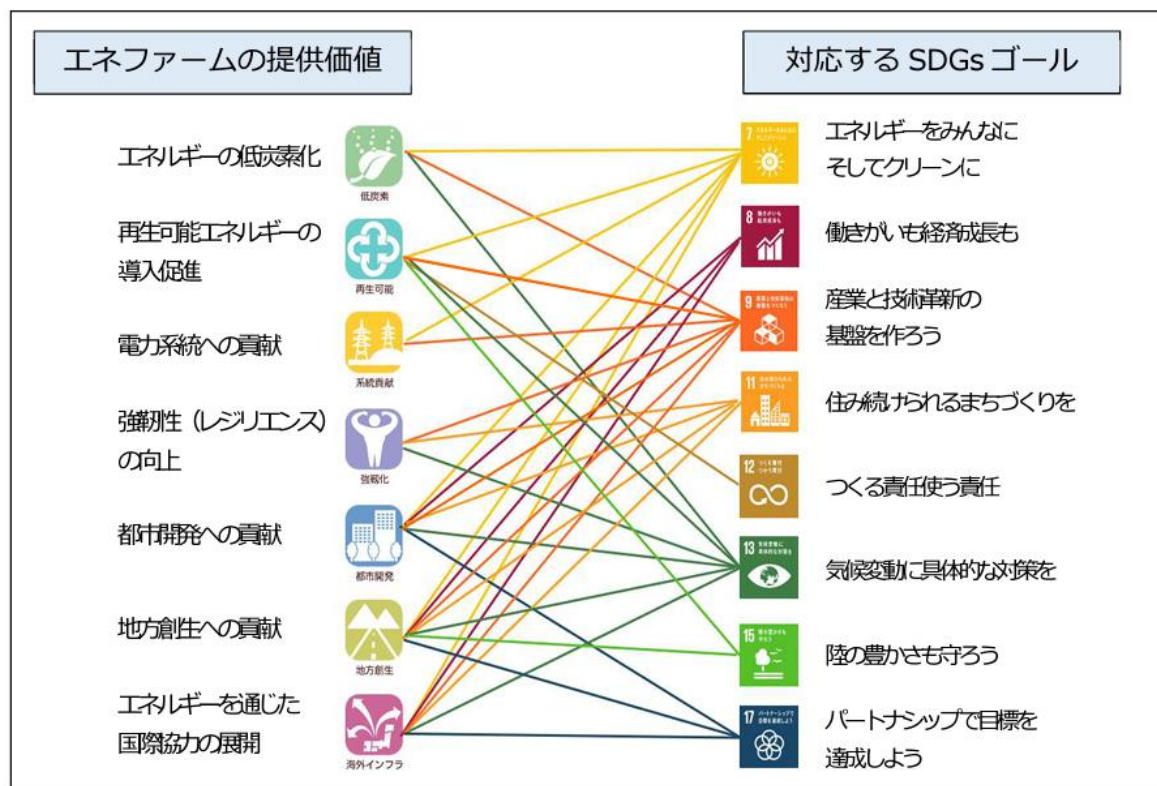




## (5)-②ガス事業者としてサステイナブルな商品を取り扱う義務

- ・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 ゴールとの関連図



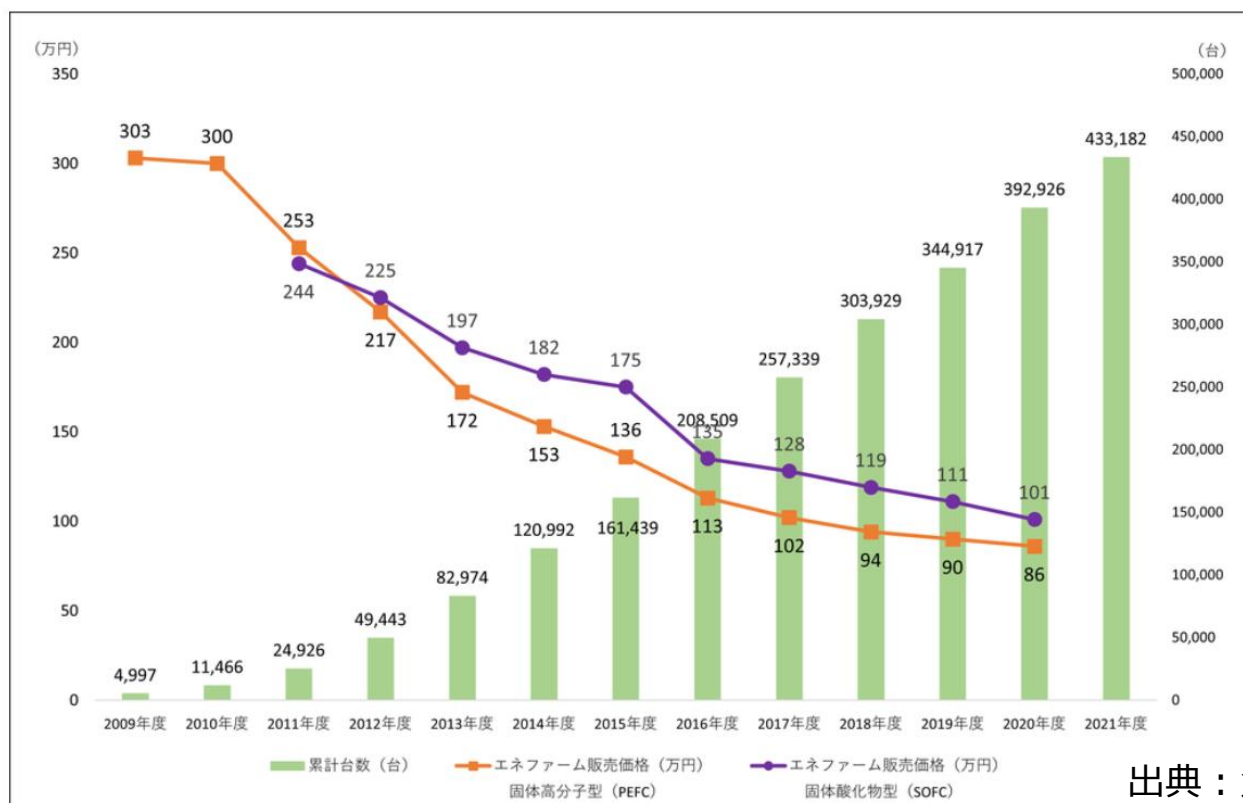
エネファームのSDGsへの貢献 参照ガイド(2020年6月18日 コージェネ財団)より

## 2. エネファーム導入の意義

### (5)-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。

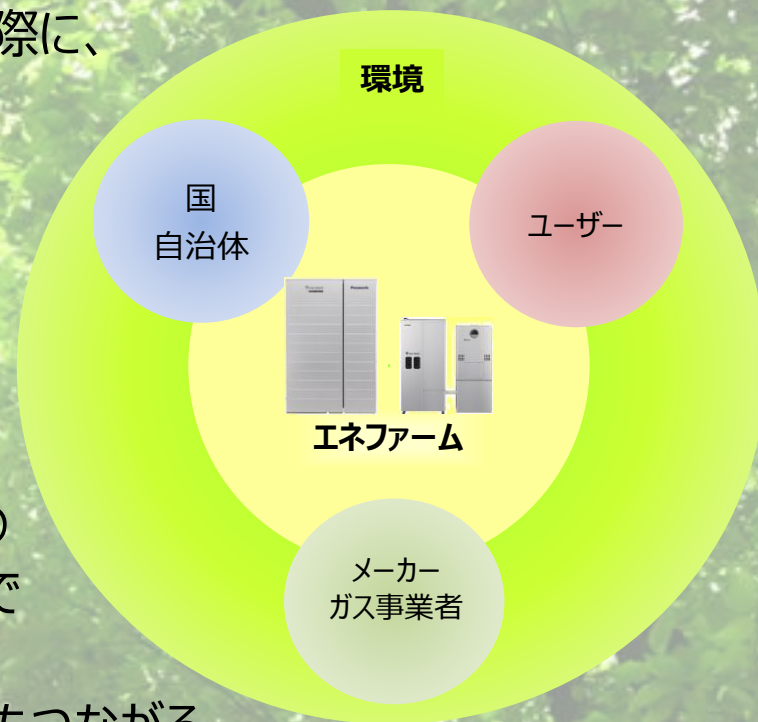
普及台数と販売価格の推移



出典：資源エネルギー庁

# 3. まとめ

- ①エネファームは、省エネルギー・省CO2・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。



**2023年はエネファームの補助金も復活します。**  
**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。**





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)

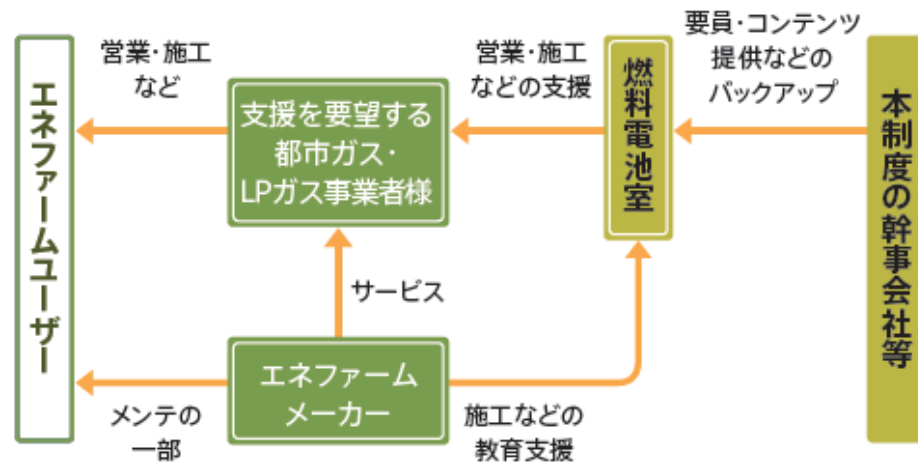
**28,500円/年(税抜)**

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



## 「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える、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



以上

ご清聴ありがとうございました。