



## 住宅のネット・ゼロ・エネルギー化

エネルギー問題に制約されない質の高い暮らしを実現し、  
環境配慮とお客様の健康寿命の伸長に貢献する

重要なステークホルダー：お客様・取引先（設備メーカー等）・エネルギー供給会社

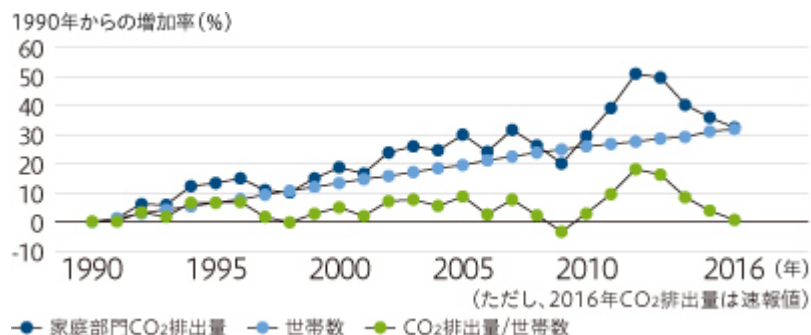
### 背景

#### 日本政府は「2020年までに標準的な新築住宅をZEH化する」との目標を標ぼう

地球温暖化を抑制するために、CO<sub>2</sub>排出量の削減が求められています。2015年にパリで開かれたCOP21（気候変動枠組条約第21回締約国会議）において、日本は「2030年までに温室効果ガスの排出量を2013年比で26%削減する」ことを公約。「家庭部門」では39.3%もの大きな削減が求められています。

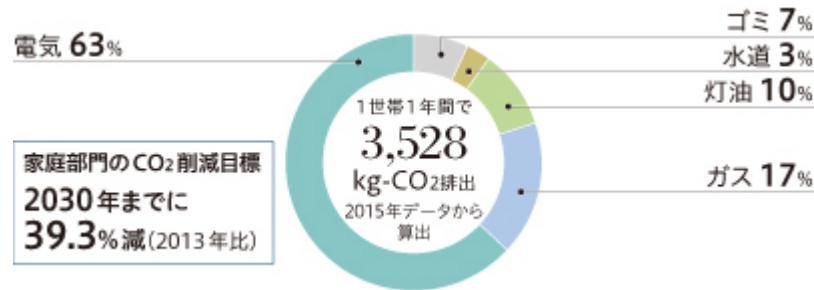
政府は、家庭における電力、ガス等からのCO<sub>2</sub>排出を削減するため、高い省エネ性能と太陽光発電システムや燃料電池を用いて正味のエネルギー消費量をゼロにする「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH）」の普及を進め、「2020年までにハウスメーカー等の新築注文戸建住宅の過半数をZEH化する」ことを目標に掲げています。

#### 家庭部門のCO<sub>2</sub>排出量の推移（1990年比）



日本国温室効果ガスインベントリ報告書および住民基本台帳に基づき作成

## ■ 1世帯当たりのCO<sub>2</sub>排出量



国立環境研究所 温室効果ガスインベントリオフィスのデータから自動車（ガソリン・軽油）を除いて作成

## アプローチ

### 目指す姿

#### 環境配慮と快適性・経済性を両立する「グリーンファースト」戦略を推進

積水ハウスは住宅メーカーの責任として、エネルギー問題や地球環境問題といった重要な社会課題の解決に貢献しながら、持続可能な事業を推進しています。

2008年に住宅のライフサイクルCO<sub>2</sub>排出ゼロを目指す「2050年ビジョン」を発表。2015年のCOP21において、パリ協定遵守の宣言を行いました。

住まいの快適性・経済性を高めるとともに、エネルギー消費を大きく減らすことで、温室効果ガス排出量削減の国家的目標の達成に貢献し、COP21における家庭部門の約束を、新築住宅のみならず既存住宅のリフォームを含めて達成することを目指しています。

SDGsにおいても、「エネルギー」（目標7）、「持続可能な都市」（目標11）、「気候変動」（目標13）等を課題と認識し、取り組みを進めます。

#### 住まいのライフサイクル全体でCO<sub>2</sub>ゼロを目指す

当社は2009年から環境負荷を大幅に低減する環境配慮型住宅「グリーンファースト」の普及に注力してきました。2013年には、これを進化させ、政府が2020年の標準化を目指している「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH）」を先取りした「グリーンファースト ゼロ」を発売。高断熱化や高効率省エネ設備機器によりエネルギー消費量を大幅に削減する一方、大容量の太陽光発電システムと燃料電池「エネファーム」により消費電力以上の「創エネ」を行うことで、高レベルの快適性・経済性・環境配慮を実現。

2050年の「住まいのライフサイクルにおけるCO<sub>2</sub>排出ゼロ」に向け、取り組みを進めています。



## 活動方針

### 1. 「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス」を拡大

全新築戸建住宅に占める「グリーンファースト ゼロ」の販売比率を2020年までに80%にすることを目標に、積極的な提案活動を展開しています。さらに、賃貸住宅「シャームゾン」や分譲マンションでもZEH化に取り組み、COP21における家庭部門の約束の達成を目指します。

全新築戸建住宅における「グリーンファースト ゼロ」比率  
2020年までに 80%

新築住宅と戸建住宅・低層賃貸住宅ストックにおけるCO<sub>2</sub>排出量（2013年比）  
2030年までに 39.3%削減

### 2. リフォーム・リノベーションでの「省エネ・創エネ提案」を強化

既存住宅に対しても、快適でエコな暮らしを実現する「グリーンファースト リノベーション」を推進します。住宅の高断熱化リフォームや最新設備導入による「省エネ」と、太陽光発電や燃料電池導入による「創エネ」により、大幅にCO<sub>2</sub>排出量を削減します。

当社戸建既存住宅については積水ハウスリフォーム3社が、当社賃貸既存住宅は積和不動産7社が、一般の戸建既存住宅やマンションなどは積和建設18社が中心となり、提案活動を進めます。全国の「住まいの夢工場」の「リフォーム・リノベーションゾーン」を活用し、より積極的にお客様とのコミュニケーションを図ります。

## 活動が社会に及ぼす影響

---

住まいのZEH化は、CO<sub>2</sub>排出量と光熱費の大幅削減とともに、より快適な暮らしと住まい手の健康長寿にもつながります。こうしたメリットをお客様に訴求し、付加価値の高い住宅の販売拡大を図ります。

また、既存住宅についても省エネ・創エネによるリフォーム・リノベーションを積極的に進めることは、潜在需要の喚起による事業拡大が期待できるとともに、良質な住宅ストックの形成に寄与します。

## リスクマネジメント

---

### リスク①

#### 国のZEH基準への対応に伴うコストアップ

#### 対応①

当社戸建住宅は、標準仕様のレベルが高く、ZEH仕様としても比較的成本増は少なく済みます。さらに、住宅メーカー最大手として、集中購買によりコストを抑え、購入者負担を減らしています。なお、光熱費が大幅に減るZEH仕様では、コスト増分は一定期間で回収可能です。

### リスク②

#### 補助金や電力買取価格の減額などによる需要減退

#### 対応②

ライフスタイルを考慮し、太陽光発電や高効率給湯器の導入効果を反映した光熱費シミュレーションを示し、「グリーンファースト ゼロ」の経済的メリットを説明。これに加え、断熱性等省エネ性能の高い住宅が「健康で快適な暮らし」（健康寿命の延伸）につながることを伝え、住まいの価値を理解いただくことにより、お客様満足度の高い住宅の供給を続けています。



CSV戦略

1

## 住宅のネット・ゼロ・エネルギー化

エネルギー問題に制約されない質の高い暮らしを実現し、  
環境配慮とお客様の健康寿命の伸長に貢献する

重要なステークホルダー：お客様・取引先（設備メーカー等）・エネルギー供給会社

### 進捗状況

#### 1. 「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス」を拡大

##### 活動報告

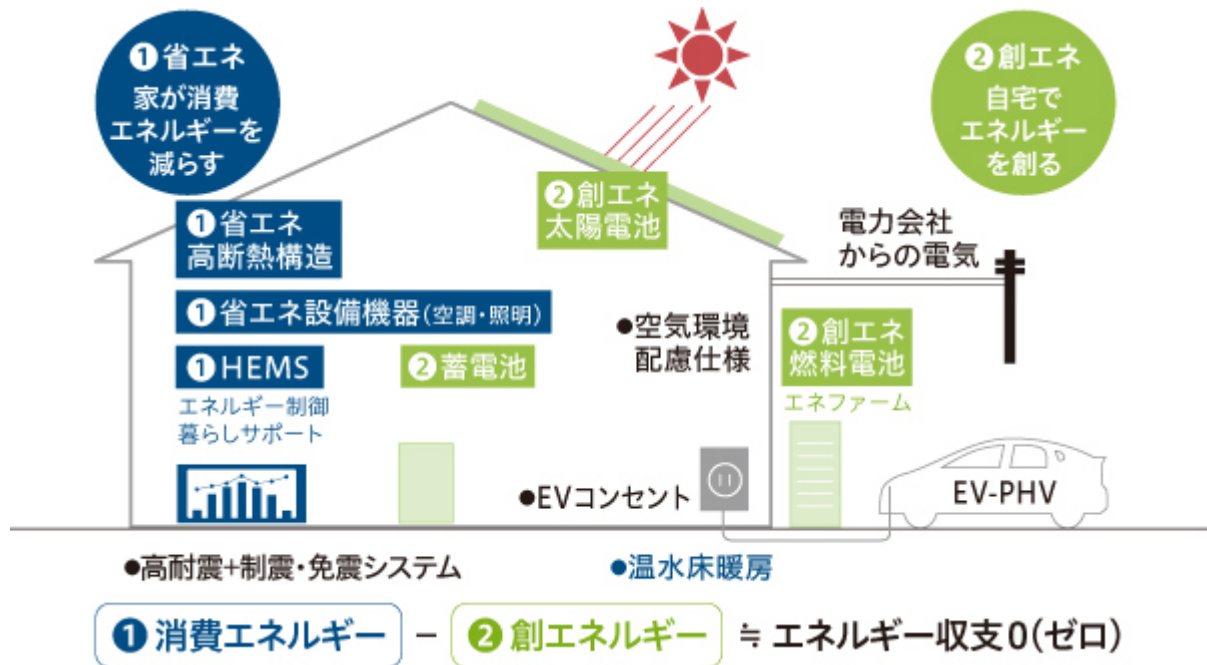
##### 「グリーンファースト ゼロ」の普及推進

当社の「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH）」である「グリーンファースト ゼロ」の普及促進に努めています。新築予定のお客様に対し、展示場や「住まいの夢工場」などへの案内を通して光熱費の大幅削減と今までにない快適性が得られることをお伝えしたり、一般のお客様向けセミナーの定期開催などにより「グリーンファースト ゼロ」のメリットを訴求しています。

2017年度も「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス支援事業」の補助金利用をお客様に積極的に提案した結果、当社の戸建請負住宅におけるZEH比率は76%（前年比2ポイント増）となりました。

## 「グリーンファースト ゼロ」の概要

高い断熱性と省エネ設備に加え、太陽光発電システムなど先進の創エネ設備により、エネルギー収支「ゼロ」を目指します。



## 「COP23」において当社ZEHの取り組みを報告

2017年11月、ドイツ・ボンで開催されたCOP23（気候変動枠組条約第23回締約国会議）において、SDG11デー、さらに翌日には日本パビリオンにてセッションに参加。当社は2008年に日本で初めて住宅のライフサイクルでCO<sub>2</sub>排出をゼロとする脱炭素宣言を行い、その目標実現に向けた取り組みを具体化しており、ZEHである「グリーンファースト ゼロ」の当社新築住宅の普及率が7割を超えていることを報告しました。

「Green Solutions Awards 2017<sup>※</sup>」のSustainable City Grand Prize部門で、当社の「グリーンファースト ゼロ」の取り組みが評価され、世界2位となりました。この賞は、COP23に合わせて開催されたもので、日本企業で同賞を受賞したのは初めてです。

※ 「Green Solutions Awards 2017」はGlobal Alliance for Building and Construction（建築・建設部門におけるグローバルアライアンス）の支援を受けてConstruction21（事務局・フランス）が運営している気候変動対策に関するグローバルな顕彰制度。



COP23での発表の様子（右から2人目が、副社長の伊久〈当時〉）

## 全住戸ZEH基準を満たす賃貸住宅を金沢市に建設

集合住宅は住戸数に対して相対的に屋根面積が小さく、1戸当たりの太陽光パネル面積が不足するため、国の定めるZEH基準を満たすことが困難とされてきました。2017年度、金沢市に建設した賃貸住宅は、全13戸において高断熱複層ガラス、高効率エアコン、高効率ヒートポンプ給湯器、節湯水栓、LED照明などの省エネ機器を設置。各住戸に必要な太陽光パネルは平均2.4kW。日射量が少ない金沢市においても全住戸でネット・ゼロ・エネルギー※の達成を可能としています。

※ 「ZEHロードマップ検討委員会とりまとめ」（2015年12月資源エネルギー庁）の『ZEH』の全要件を満たします。



ZEH基準を満たした賃貸住宅

## TOPICS

### 「平成29年度地球温暖化防止活動環境大臣表彰」と 「第27回地球環境大賞」大賞をダブル受賞

温暖化防止・防災・地域活性化に貢献する「東松島市スマート防災エコタウン」の取り組みが、「平成29年度地球温暖化防止活動環境大臣表彰（対策技術先進導入部門）」（主催：環境省）と「第27回地球環境大賞」大賞（主催：フジサンケイグループ、後援：経済産業省、環境省、文部科学省、国土交通省、農林水産省、一般社団法人日本経済団体連合会）を受賞しました。

日本初のマイクログリッドにより電力を供給し、環境性・防災性・経済性のバランスが取れたハード・ソフト一体での新しいビジネスモデルとして評価されました。



東松島市スマート防災エコタウン

## 主要指標の実績 (KPI)

指標	単位	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	定義
「グリーンファーストゼロ」比率	%	49	62	71	74	76	当社戸建住宅における比率（北海道を除く）
1990年比年間CO2排出削減量	t-CO2	50,256	43,015	41,599	41,877	41,681	1990年における新築戸建住宅居住時のCO2排出量と比較した場合の年間CO2削減量および削減割合
1990年比年間CO2排出削減率	%	61.5	73.4	75.5	80.1	83.6	

### 80%の普及を目指す「グリーンファーストゼロ」

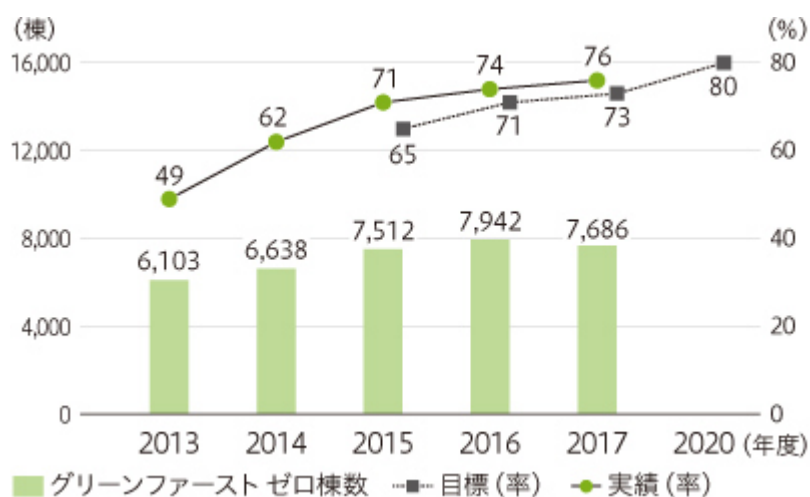
「グリーンファーストゼロ」は、2013年の販売開始以来、お客様から支持・評価をいただきながら、実績を伸ばしています。発売年の2013年度の戸建住宅に占める割合は49%でしたが、年々割合を高め、2017年度は76%となりました。2020年度目標として80%を掲げ、達成に向けて取り組みを推進しています。

お客様の評価も高く、下のグラフに示す通り、住まい心地満足度、総合満足度とも9割※を超える方から高い評価をいただいています。

お客様からの確かな信頼のもと、地球温暖化防止にも寄与する「グリーンファーストゼロ」の一層の普及を目指しています。

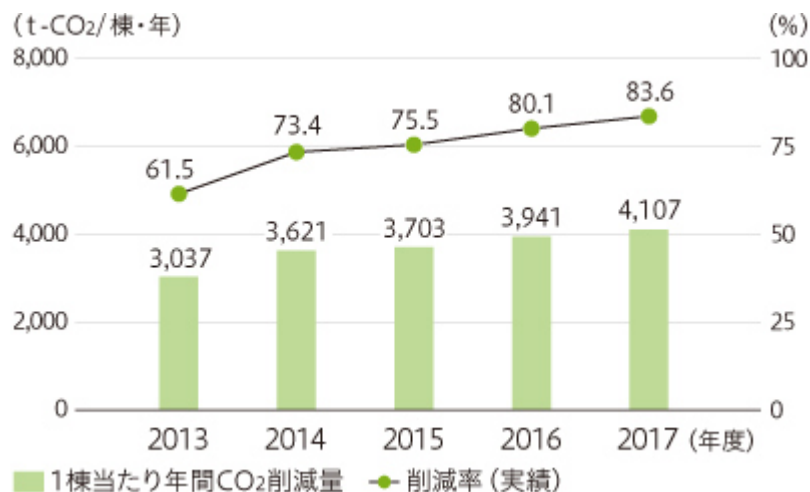
※ 非常に満足、満足の回答合計 (%)

### 「グリーンファーストゼロ」の進捗状況



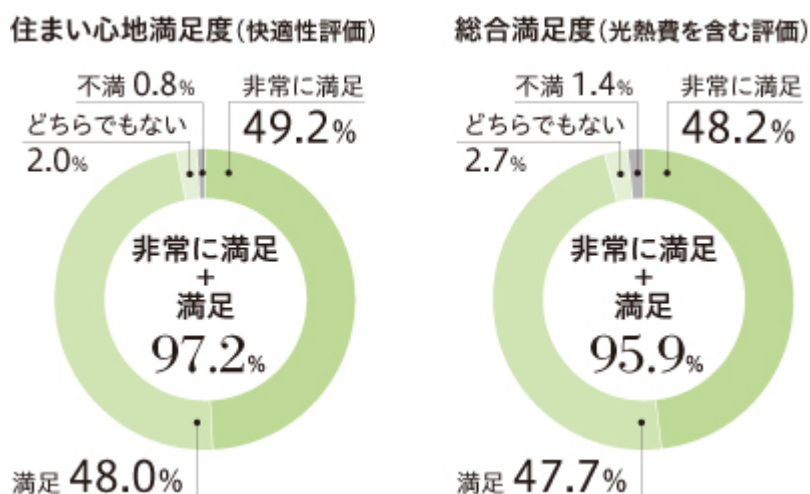


## 「グリーンファースト戦略」によるCO<sub>2</sub>排出削減実績※



※ 当社推計値 (1990年比)

## 「グリーンファースト ゼロ」仕様入居者の満足度



入居1年後のアンケート調査 (2015年3月実施・N=516)

## 評価

2017年度の「グリーンファースト ゼロ」比率は76%となり、目標値の73%を超え、2020年度目標である80%に向け、順調に普及が進んでいます。1棟当たり年間CO<sub>2</sub>排出削減率は83.6% (前年度比3.5ポイント増) となり住宅の居住段階で排出されるCO<sub>2</sub>の削減が一層進みました。

## 今後の取り組み

快適性・経済性・環境配慮を実現する「グリーンファースト ゼロ」の戸建住宅における販売比率を2020年度までに80%となるよう普及に努めます。さらに低層賃貸住宅「シャームゼン」や分譲マンション「グランドメゾン」のZEH化と、既存住宅(リフォーム)の「省エネ・創エネ化」に取り組めます。

## 活動1：「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス」を拡大

居住時のCO<sub>2</sub>排出削減の取り組み

### 再生可能エネルギー100%「RE100」へ加盟

積水ハウスは、事業活動において使用する電力を100%再生可能エネルギーにすることを旨とする「RE100（アール イー 100）」イニシアチブに2017年10月加盟しました。当社は持続可能な社会構築のために、2008年に2050年を目標とした脱炭素宣言を行い、ZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）の普及などを推進してきましたが、さらに事業活動で消費する電力の再生可能エネルギー化を加速させます。なお、「RE100」への加盟は、建設業界では国内で初めてとなります。

### 2040年までに事業活動で消費する電力の100%を再生可能エネルギーに

当社は、2008年の環境配慮型住宅「グリーンファースト」の発売など、業界に先駆けて低炭素と快適な生活を両立する住まいの供給を行ってきた結果、これまでに650MWを越える大量の太陽光発電を供給するまでに至りました。一方、当社は事業活動において2016年度に12万533MWhの電力を消費しています。

これまで太陽光発電の余剰電力はFIT制度により電力事業者に買い取ってもらってまいりましたが、2019年度より順次FIT制度が終了します。そこで、太陽光発電を搭載した住宅にお住まいのオーナー様などの余剰電力を当社が購入することで、オーナー様にとってのメリットを創出します。当社は環境に対する先進の取り組みを環境大臣に約束している「エコ・ファースト企業」として、当社の事業用電力の再生可能エネルギー化を積極的に推進していきます。



### 「RE100イニシアチブ」とは

「RE100」は再生可能エネルギー100%を目標に掲げる、世界の主要企業が加盟する国際イニシアチブです。再生可能エネルギーの使用は、企業にとってエネルギーコストの抑制や、変革の推進、CO<sub>2</sub>等の排出削減目標を実現するための賢明な経営判断といえます。RE100メンバーは、「Global Fortune 500」にランクされている企業も含まれ、合計2.5兆米ドル以上の収益があります。またITから自動車製造まで、幅広い業種を含みます。RE100メンバーは、低炭素社会への移行を促進させるよう、政策立案者や投資家へ強いメッセージを発信しています。「RE100」は、「Climate Group」が「CDP」とのパートナーシップの下で主催する、「We Mean Business」連合の一部です。

#### 【関連項目】

> [「RE100」WEBサイト（英語）](#) 

## 活動1：「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス」を拡大

居住時のCO2排出削減の取り組み

### 「グリーンファースト ゼロ」の普及・拡大

住まいの快適性・経済性・環境配慮を同時に実現する環境配慮型住宅「グリーンファースト」を展開する中、2013年3月、政府が推進するZEHを先取りした、住宅の一次エネルギー消費量を正味「ゼロ」とする「グリーンファースト ゼロ」を発売。CO2削減にも貢献しています。

### 環境配慮型住宅「グリーンファースト」とは

住まい手に快適で豊かな暮らしを提供しつつ、環境負荷を大幅に低減する環境配慮型住宅「グリーンファースト」の普及を進めています。お客様の家族構成やライフスタイル、敷地条件などの諸条件に応じて、太陽光発電システムまたは燃料電池、高効率給湯器などの最適な組み合わせをご提案。「快適性」「経済性」「環境配慮」を同時に実現し、お客様は快適に生活しながらCO2排出量を削減することができる住宅です。2017年度、太陽光発電システムまたは燃料電池のいずれかを採用した「グリーンファースト」住宅の比率は、新築戸建住宅で84%（前年比1ポイント減）でした。



お客様の3つのメリット

## 「グリーンファースト ゼロ」を推進

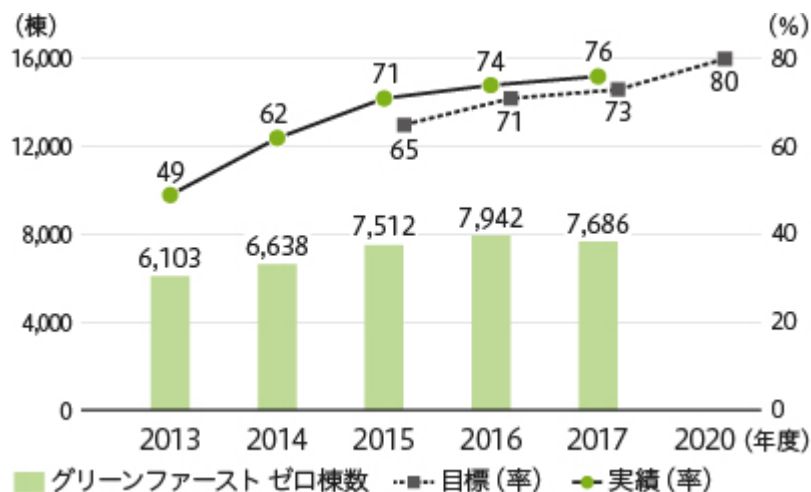
住宅の一次エネルギー消費量を正味「ゼロ」にするネット・ゼロ・エネルギー化に取り組む積水ハウスは、政府が2020年に標準的な新築住宅とすることを目指している「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH：ゼッチ）」を先取りする「グリーンファースト ゼロ」を2013年に発売しました。住宅の高断熱化をさらに進め、加えてより高効率な省エネ設備機器の採用により、エネルギー消費量を削減する「省エネ」を推進。また、大容量の太陽光発電システムと燃料電池エネファーム等を搭載した、いわゆる「ダブル発電」とすることにより、住宅で消費する電力量よりも多い電力を創る「創エネ」を実現。これまでの「グリーンファースト」よりもさらに高いレベルで「快適性」「経済性」「環境配慮」し、寒暑ストレスの少ない「快適な暮らし」と大幅な「光熱費削減」を実現する住宅です。

このような中、2020年に80%を目指している新築戸建請負住宅の「グリーンファースト ゼロ」の2017年度における供給比率は、76%（前年度比2ポイント増）となりました。



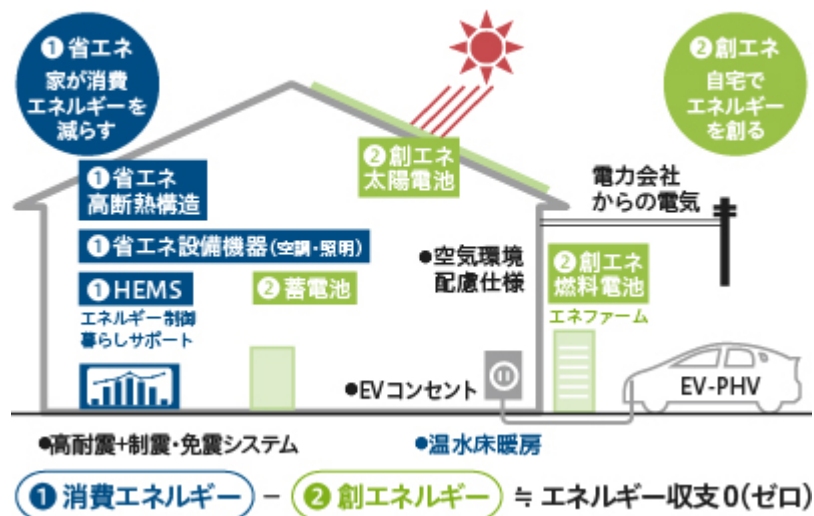
「グリーンファースト ゼロ」が目指す快適性・経済性・環境配慮

## ■ 「グリーンファースト」および「グリーンファースト ゼロ」の進捗状況



## ■ 「グリーンファースト ゼロ」の概要

高い断熱性と省エネ設備に加え、太陽光発電システムなど先進の創エネ設備により、エネルギー収支「ゼロ」を目指します。



「グリーンファースト ゼロ」は、快適な暮らしを維持しながら、断熱対策や設備機器の高効率化などで①「省エネ」を図り、従来の消費エネルギーを削減。残りのエネルギーを②「創エネ」機器の導入により自分で創る（発電）ことで、使用エネルギーを相殺してゼロ以下にするという、いわばエネルギーの自給自足を目指す住宅です。

## SBT認定目標に対する進捗

2018年4月、国際的なイニシアチブである「SBT（Science Based Targets）イニシアチブ」による認定を取得しました。その削減目標のうちの1つは、「製品として提供する戸建住宅および賃貸住宅の居住時（使用時）に消費される電力等のエネルギーに由来するCO<sub>2</sub>排出量（スコープ3、カテゴリ11）を、2030年までに2013年比で45%削減する」というものです。

本目標に対する進捗は以下の通りです。

年度	CO <sub>2</sub> 排出量（スコープ3、カテゴリ11）（千t）	削減率（%）
2013	6,170	-
2016	4,460	28
2017	3,944	36

### TOPIC

#### ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス「グリーンファースト ゼロ」の推進が

##### 「平成28年度地球温暖化防止活動環境大臣表彰」を受賞

ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH）「グリーンファースト ゼロ」の推進により、「平成28年度地球温暖化防止活動環境大臣表彰」（主催：環境省）を受賞しました。

「地球温暖化防止活動環境大臣表彰」は、平成10年度から環境省において、地球温暖化対策を推進するための一環として、地球温暖化防止に顕著な功績のあった個人または団体に対して、その功績を称えるために実施されているものです。



#### 受賞の主な理由

「グリーンファースト ゼロ」は、我慢ではなく快適に暮らしながら、生活時のエネルギー消費を建物性能の向上と最新省エネ機器で削減し、残りを太陽光発電や燃料電池などの創エネ機器の発電で相殺する。2013年の発売以来、2016年7月末までに2万3469棟を販売し、CO<sub>2</sub>削減量は約10万t-CO<sub>2</sub>/年を達成した。「グリーンファースト ゼロ」比率は、受注の70%を越えた。

1996年	高性能断熱仕様、高性能遮熱断熱複層ガラスなどを標準採用した戸建住宅商品を発売
1999年	「次世代省エネルギー仕様」を主力戸建住宅商品で標準化
2003年	大手住宅メーカーで初めて、すべての戸建住宅商品で「次世代省エネルギー仕様」を標準化
2005年	京都議定書遵守自主行動「アクションプラン20」開始 高効率給湯器の標準化と太陽光発電システム導入を推奨
2008年	最新の省エネルギー技術を用いてCO2排出をできる限り抑え、残りの排出分を「太陽光発電システム」と「家庭用燃料電池」の創エネルギーによって相殺する「CO2オフ住宅」を発売
2009年	環境配慮型住宅「グリーンファースト」を発売
2011年8月	世界初、3電池（太陽電池、燃料電池、蓄電池）連動のスマートハウス「グリーンファースト ハイブリッド」を発売
2012年10月	「グリーンファースト ハイブリッド」に加え、小型リチウム電池+太陽光の「グリーンファーストLiB」と日産LEAF対応の停電時電力供給システム「V2H」を追加し、「グリーンファースト 蓄電池シリーズ」を3種に拡充
2013年4月	「省エネ」と「創エネ」を組み合わせ、家庭でのエネルギー収支「ゼロ以下」を実現する、2020年を先取りしたZEH:ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス「グリーンファースト ゼロ」を販売開始
2018年1月	ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス「グリーンファースト ゼロ」の累積販売棟数が34,648棟に至る

## 活動1：「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス」を拡大

居住時のCO<sub>2</sub>排出削減の取り組み

### 集合住宅におけるZEH推進

積水ハウスは、戸建住宅で培ったZEHの技術を集合住宅にも展開。オーナー様や入居者に高い満足を提供するゼロ・エネルギー・マンションの普及に努めています。

当社は、お客様の快適な暮らしを先進技術で実現する「SLOW & SMART」の理念に基づき、2013年からZEH基準を満たし、「快適性」「経済性」「環境配慮」を高いレベルでバランス良く実現する戸建住宅「グリーンファースト ゼロ」の発売を開始。既に76%（2017年度B登録実績）、3万4648棟（2018年1月末時点）の実績があります。

集合住宅においても、同様の考えに基づき、入居者が快適に暮らせるZEHの推進を始めています。

例えば、全住戸が『ZEH』基準※を満たす低層賃貸住宅を2018年1月に金沢に竣工し、また、同じく全住戸が『ZEH』基準※を満たす分譲マンションを2019年2月に名古屋に竣工予定で、現在建設中です。これらは、いずれも住棟ではNearly ZEH-Mの基準※を満たします。

この他、一部の住戸がZEH基準を満たす賃貸住宅も複数棟建設済みです。

当面は、これらを通じて集合住宅におけるZEH達成の仕様、販売や入居者募集の方法などを検証していきます。当社は、戸建・賃貸住宅の居住時のCO<sub>2</sub>を2030年までに45%削減するパリ協定遵守目標を掲げ、SBTイニシアチブの認定を取得しています。この目標を達成するためにも、快適なZEHを推進していきます。

※ 「集合住宅におけるZEHロードマップ検討委員会とりまとめ（案）」（経済産業省資源エネルギー庁、平成30年3月）



グランドメゾン覚玉山菊坂町  
Nearly ZEH-M + 全住戸『ZEH』



シャームゾンZEH21  
Nearly ZEH-M + 全住戸『ZEH』



## 活動1：「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス」を拡大

居住時のCO<sub>2</sub>排出削減の取り組み

### ZEBへの取り組み

積水ハウスは、戸建住宅や集合住宅におけるZEH推進に続き、非住宅建築物におけるZEB（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）にも取り組みを始めています。

当社は、ホテルや保育園、医療・介護施設など、非住宅分野の建物も多数建築しています。これらの建物も快適性、省エネルギーなど求められる性能は住宅につながるものがあります。先行している住宅のZEHで培ったノウハウを生かし、ZEBへの取り組みも始めています。

実例として、当社グループ会社である積和建设東北株式会社の新社屋は、高断熱複層ガラス、高効率空調設備、LED照明（人感センサーなど採用）、および大容量太陽光発電システムの搭載により、Nearly ZEBの基準を満たします。

#### 積和建设東北株式会社 新社屋

##### 【建物概要】

建物用途：	事務所ビル
構法：	βシステム（鉄骨造）
建物規模：	地上2階建 延べ面積 1,965.50m <sup>2</sup>
予定工期：	2018.3月（着工）～7月（竣工）
一次エネルギー削減率：	75%（予定）
PAL＊削減率：	41.7%（予定）



## 活動1：「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス」を拡大

居住時のCO<sub>2</sub>排出削減の取り組み

# 日本初のZEH分譲マンション「グランドメゾン覚王山菊坂町」を名古屋に計画

積水ハウスは名古屋市でネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（以下、ZEH）の高級分譲マンション「グランドメゾン覚王山菊坂町」を実現します。住宅街として人気の名古屋市千種区菊坂町で、3階建て12戸規模の邸宅型マンションとして、2019年春に完成の予定です。

戸建住宅におけるZEH化が進みつつある中、住宅着工戸数の約半数を占め、住宅のCO<sub>2</sub>排出量の約3割を排出している集合住宅においても、ZEH化の動きが求められます。当社は時代を先取りし、いち早くこれに取り組み始めました。

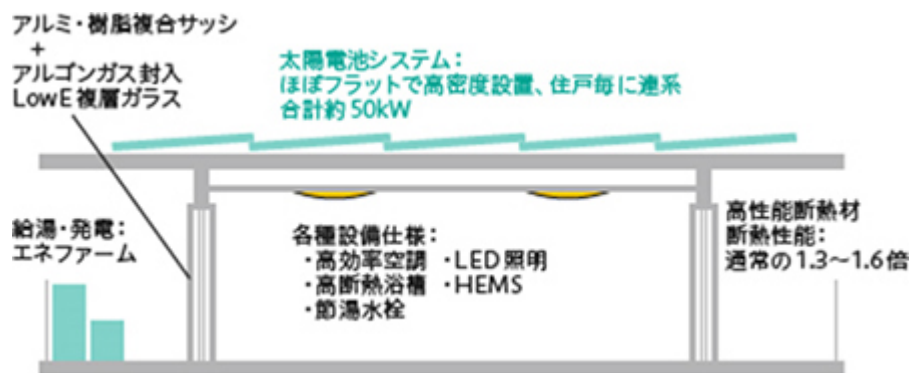


「グランドメゾン覚王山菊坂町」外観パース

当社の分譲マンション「グランドメゾン」は、単なる建物としての「集合住宅」ではなく、住まい手一人ひとりのライフスタイルを重視し、住まいが集まったかたちである「住宅集合」という考え方を基本としています。また、地域の生態系再生を目指す、当社の「5本の樹」計画に基づいた緑豊かな植栽帯を配し、年月を経るごとに魅力的な住まいとなる「経年美化」を象徴する住環境づくりとして、外構には自然石による石積みを施し、住まいのみならず周辺環境との調和にも寄与します。

本計画では、都心に近い利便性や居住環境に優れた住宅街に「グランドメゾン」の基本思想に加え、国内で初めてZEH基準を達成する快適性を備えた環境配慮型の分譲マンションを目指しています。

本マンション計画では、「省エネ」の観点からLED照明等の各種省エネ設備を採用し、また窓のアルミ・樹脂複合サッシにアルゴンガス封入複層ガラスの採用等によって開口部の断熱性能を従来比2倍に高め、住戸単位の断熱性能を1.4倍～1.5倍まで高めます。また、「創エネ」では全住戸において、平均4kWの太陽光発電システムと、燃料電池「エネファーム」を搭載。これらにより、全住戸でネット・ゼロ・エネルギーを達成します<sup>※</sup>。さらに住宅の省エネ性能を評価する「BELS(建築物省エネルギー性能表示制度)」でZEH基準適合評価を住戸単位で取得しています。




ZEH仕様要素構成のイメージ

また、停電時には太陽光発電システムとエネファームの停電時発電機能（発電継続）による電力供給や、共用部に備える防災備蓄倉庫などの防災対策、エレベーターのフロア制御などの防犯対策により、安全・安心にも配慮した住まいを目指します。

※ 「ZEHロードマップ検討委員会とりまとめ」（平成27年12月 経済産業省資源エネルギー庁）の「ZEH」の全要件を満たします。

当社はこれまでも、業界をリードする取り組みを環境大臣に約束する「エコ・ファースト企業」として、「グリーンファースト」ブランドで戸建や賃貸住宅での環境対策を推進してきました。高級分譲マンションの「グランドメゾン」ブランドにおいても、今後可能な物件のZEH化をはじめ、環境対策のレベルアップをより一層推進します。

#### 【関連項目】

- > [マンションもネット・ゼロ・エネルギーハウスの時代へ 名古屋で全国初のZEH分譲マンション（PDF:581KB）](#) 
- > [日本初 全住戸ZEH分譲マンション「グランドメゾン覚王山菊坂町」分譲開始（PDF:607KB）](#) 

## 活動1：「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス」を拡大

居住時のCO2排出削減の取り組み

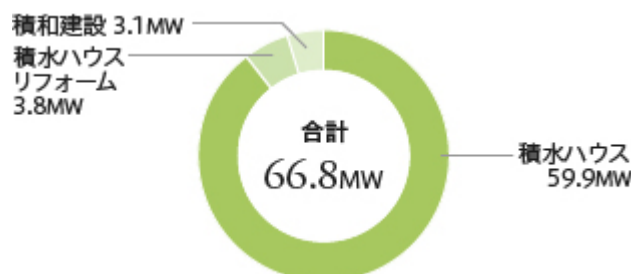
### 太陽光発電システムの普及促進

積水ハウスグループは環境配慮型住宅「グリーンファースト」、ネット・ゼロ・エネルギー・住宅「グリーンファースト ゼロ」の推進により、戸建住宅や賃貸住宅への太陽光発電システムの普及促進に努めています。既存住宅へ設置するリフォーム事業においても取り組みに注力しています。

#### 積水ハウスグループの太陽光発電システム年間実績

積水ハウスと積水ハウスイノベーション3社・積和建設18社などの関係会社は、相互に協力しながら、グループ企業が一体となり太陽光発電システム事業を推進し、CO2排出量削減に寄与しています。2017年度、遊休地（住宅以外）等への設置件数が減少し、太陽光発電システムの年間設置実績は66.8MWとなりました。

#### ■ 太陽光発電システム年間設置実績（2017年2月～2018年1月）

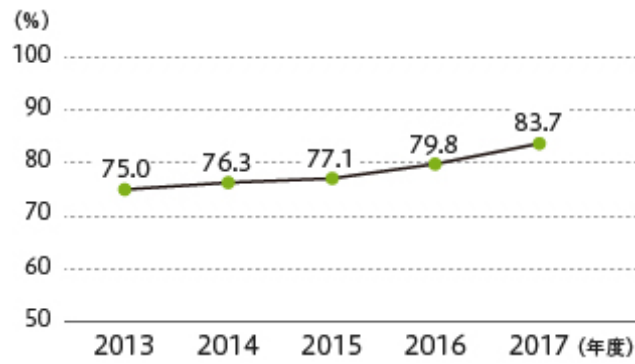


#### 新築戸建住宅・低層賃貸住宅における普及促進

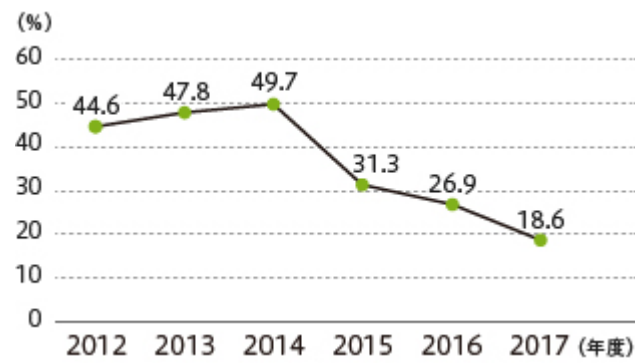
当社のオリジナル「瓦一体型太陽光発電システム」に採用される発電パネルは、瓦と同じサイズで設計され、瓦と置き換える形で搭載するので、屋根面を効率よく使用することができます。建築制限をクリアしながら設計される屋根の形状に左右されず、寄棟屋根でも多くの量が搭載できることが最大の特長。さらに納まりが美しく、屋根のデザインを崩すことなく美しいまなみを形成します。このシステムは特許を取得し、2009年度のグッドデザイン賞を受賞しています。

当社は環境配慮型住宅「グリーンファースト」、さらには住戸におけるエネルギー使用量が実質ゼロとなる「グリーンファースト ゼロ」を推進し、太陽光発電システムの普及促進に取り組んできました。2017年度、新築戸建住宅への設置率は83.7%（前年比3.9ポイント増）、賃貸住宅「シャーメゾン」における設置率は18.6%（前年比8.3ポイント減）となりました。

## ■ 新築戸建住宅における太陽光発電システムの設置率



## ■ 賃貸住宅「シャームゾン」における太陽光発電システムの設置率



瓦一体型太陽光パネル



据え置き型太陽光パネル

## 活動1：「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス」を拡大

居住時のCO2排出削減の取り組み

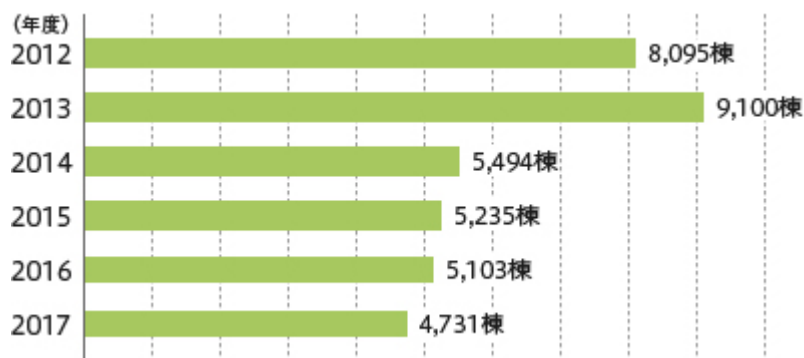
### 家庭用燃料電池「エネファーム」の普及を推進

環境配慮型住宅「グリーンファースト」とこれが進化したネット・ゼロ・エネルギー住宅「グリーンファースト ゼロ」の推進。快適性・経済性・環境配慮を同時実現することを目指し、家庭用燃料電池「エネファーム」を積極的に提案しています。

#### 新築戸建住宅における普及推進

お客様が快適に生活しながら、経済性と環境配慮を実現することができる環境配慮型住宅「グリーンファースト」とこれを進化させ一次消費エネルギー量が正味ゼロとなる「グリーンファースト ゼロ」の推進に継続して取り組みました。この結果、2017年度はエネルギーを快適性・経済性・環境配慮を同時実現する設備機器の一つである家庭用燃料電池「エネファーム」を4731棟（46%）の住宅で採用していただきましたが、住宅総販売戸数の減少等により、設置数・設置率とも前年度に比べ微減となりました。

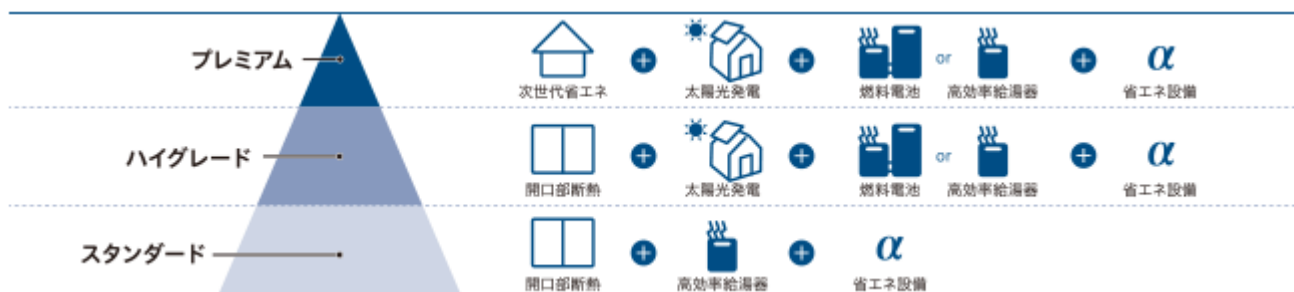
#### 家庭用燃料電池設置棟数の推移



#### リフォーム工事でも進む採用

積水ハウスが供給した住宅のリフォーム工事を担当する積水ハウスのリフォームは快適性・経済性・環境配慮を同時に実現する「グリーンファースト リフォーム」の取り組みを推進しています。住宅で使用する一次エネルギー消費量が正味ゼロとなるのが「グリーンファースト リフォーム プレミアム」。この実現にもつながる機器として家庭用燃料電池「エネファーム」を採用するリフォーム事例が増え、2017年度は669件（前年比9%増）のリフォーム工事で採用されました。

#### グリーンファースト リフォーム



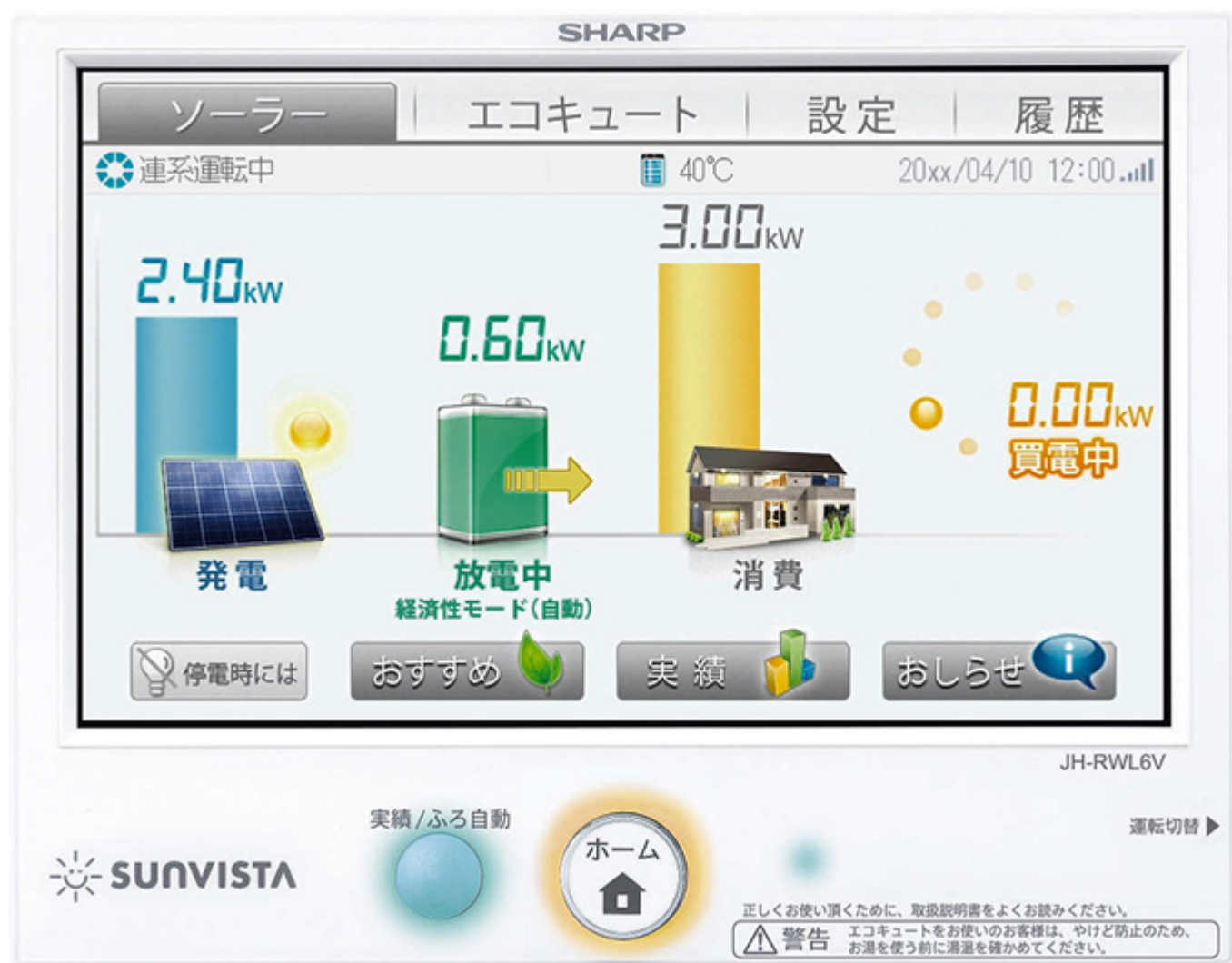
## 活動1：「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス」を拡大

居住時のCO<sub>2</sub>排出削減の取り組み

### HEMSを活用した暮らしのサポート

住宅は使用期間が長いので、生活時のエネルギーやCO<sub>2</sub>排出の削減が重要になります。そのため、家の中で使用するエネルギーを効率よく利用するためのシステムであるHEMSの普及を進めています。

各家庭でどれだけのエネルギーが使われているか把握できる「見える化」はHEMSの機能の一つで電気やガスの使用状況を住まい手にお知らせします。一方、「エネルギーの制御」は目的を持って電気等のエネルギーの制御するものです。例えば、「グリーンファースト ハイブリッド」では、停電時に余剰電力を無駄にしないように制御したり、災害に備えて常に蓄電池に電池残量を1/2以上確保するよう、放電を制御しています。



## 3電池の見守りサービス

---

自宅の太陽光発電システムや燃料電池で発電した電力を使用することで、居住時の大幅なCO<sub>2</sub>排出量削減が期待できますが、個々の設備の性能が良くても、誤ったスイッチ操作や機器の不具合によってうまく稼働していなければ、せっかくの創エネ・省エネ性能を発揮することができないばかりか、CO<sub>2</sub>削減効果が低減します。

そこで、環境配慮型住宅「グリーンファースト」のうち、HEMSを採用した住宅について、3電池（太陽電池・燃料電池・蓄電池）の見守りサービスを2013年10月に開始。安定的な経済性と環境性の維持を支援し続けています。

### 【関連項目】

---

➤ [オーナー様とのきずなが深まるコミュニケーションツール](#)



## 活動1：「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス」を拡大

居住時のCO2排出削減の取り組み

### CO2排出削減事業「グリーンファースト倶楽部」

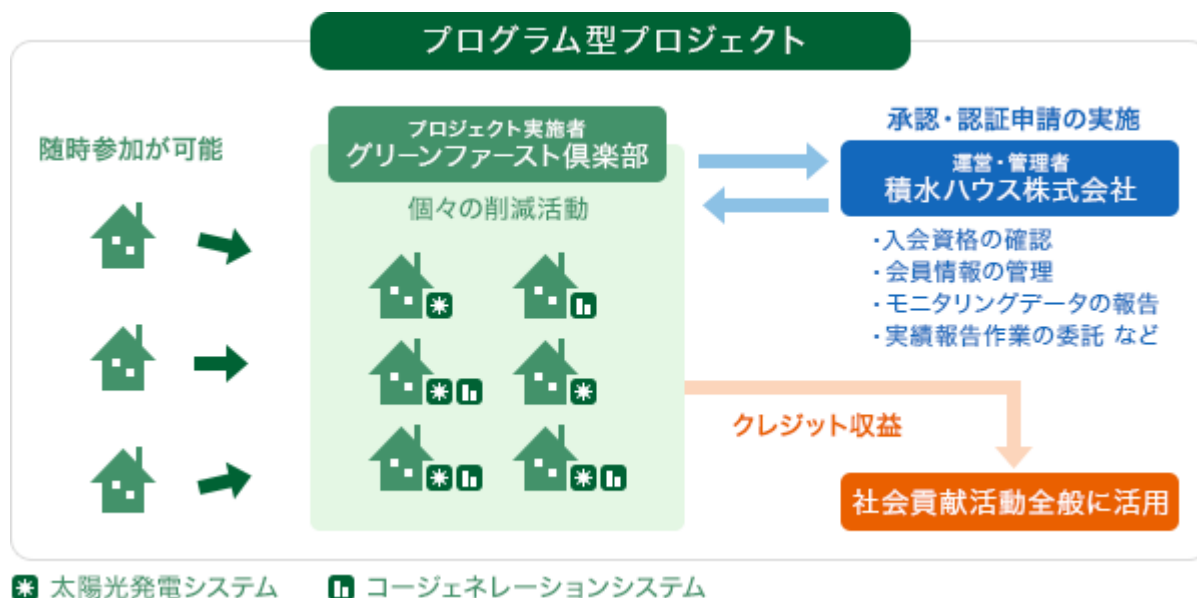
会員家庭の太陽光発電システム、コージェネレーションシステム（燃料電池）によるCO2排出削減量を積水ハウスが取りまとめて国の審査を受け「クレジット」化し、「クレジット」を売却して得た収益は社会貢献活動を行う団体等へ寄付します。

当社が運営・管理する「グリーンファースト倶楽部<sup>※1</sup>」は、当社と積水ハウスリフォーム（3社）より太陽光発電システム、コージェネレーションシステム（燃料電池）を購入・搭載されたお客様が任意にご入会いただける組織です。当社が会員家庭のCO2排出削減量を取りまとめて国の審査を受け、認証されたクレジットの売却収益は社会貢献活動を行う団体へ寄付します。

当倶楽部は2011年7月27日に国内クレジット制度<sup>※2</sup>の「プログラム型排出削減事業」として承認を受け事業を開始。さらに、国内クレジット制度がJ-クレジット制度<sup>※3</sup>へ移行されたことに伴い、J-クレジット制度の「プログラム型排出削減プロジェクト」として承認を受け、運用を継続しています。

当クラブを開始した2012年度からの通算7544トンの削減量は、樹木による削減量に換算すると約53万本に相当します。また、本クレジットを用いた排出権取引による売却益を非営利団体「ジャパン・フォー・サステナビリティ（事務所：神奈川県川崎市、代表：枝廣 淳子氏）」に2度にわたり、寄付しました。

J-クレジット制度移行後の会員数は、1万2446世帯となりました（2018年1月末事務局受付分まで）。



- ※1 当社は「グリーンファースト倶楽部」の運営・管理者であり、「グリーンファースト倶楽部」、J-クレジット制度の申請に関する業務、およびクレジット認証・譲渡に関する手続きについては会員から当社に委託されています。
- ※2 国内クレジット制度（国内排出削減量認証制度）は、京都議定書目標達成計画において規定されている、大企業等による技術・資金等の提供を通じて、中小企業等が行った温室効果ガス排出削減量を認証し、自主行動計画や試行排出量取引スキームの目標達成等のために活用できる制度です。2013年度を以って終了し、J-クレジット制度へ移行しました。
- ※3 J-クレジット制度（国内における地球温暖化対策のための排出削減・吸収量認証制度）は、省エネルギー機器の導入や森林経営などの取り組みによる、CO<sub>2</sub>などの温室効果ガスの排出削減量や吸収量を「クレジット」として国が認証する制度です。本制度は、国内クレジット制度とオフセット・クレジット（J-VÉR）制度が発展的に統合した制度で、国により運営されています。本制度により創出されたクレジットは、低炭素社会実行計画の目標達成やカーボン・オフセットなど、さまざまな用途に活用できます。

#### 【関連項目】

---

> [「国内クレジット制度」ホームページ](#) 

## 活動1：「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス」を拡大

居住時のCO<sub>2</sub>排出削減の取り組み

# 人と自然が共生する環境共生住宅、そしてスローリビング

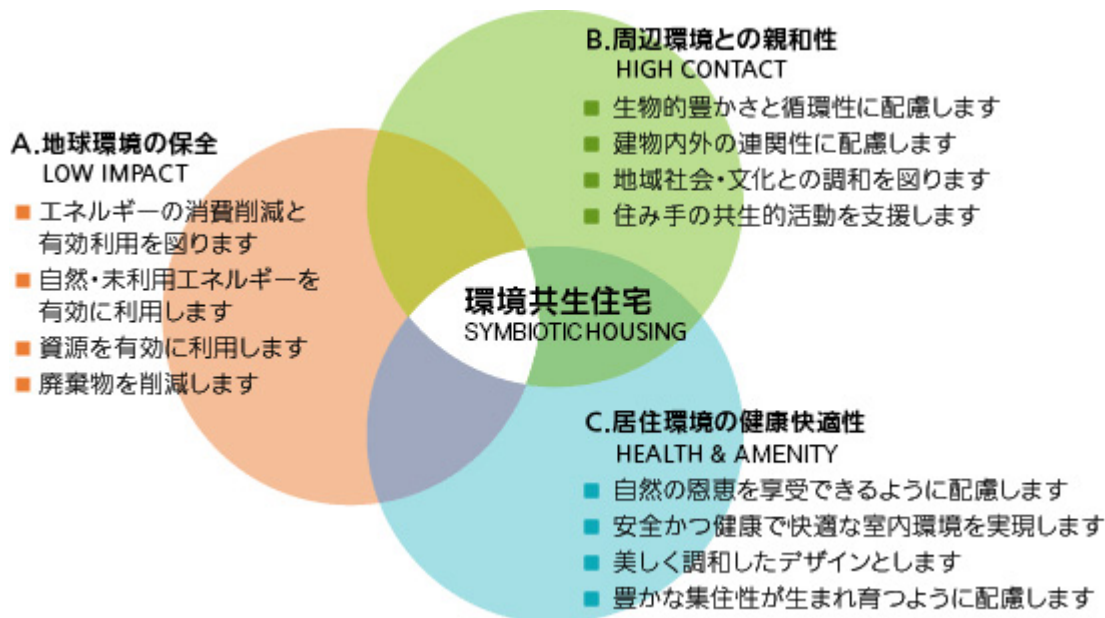
環境共生住宅の取り組みを戸建住宅や分譲マンションで進め、まちづくりや庭づくりにも生かしています。建売分譲住宅を中心にCASBEE認定基準を使用している環境共生住宅認定の取得に努めています。

「地球環境の保全（ロー・インパクト）」「周辺環境との親和性（ハイ・コンタクト）」「居住環境の健康快適性（ヘルス&アメニティ）」を兼ね備えた住宅は、一般財団法人 建築環境・省エネルギー機構により、「環境共生住宅」として認定を受けることができます。国土交通省が推し進めている建築環境総合性能評価システム「CASBEE戸建-新築」等に基づく認定基準に適合することによって、よりよい住まいづくりの実現を目指す取り組みです。

積水ハウスは、地球環境へ与える負荷を低減するとともに、環境と共生しながら快適に過ごすことのできる環境共生住宅の特長を生かした住まいづくり・まちづくりにより、今後とも持続可能な社会づくりに寄与していきます。

政令指定都市を中心に、「建築物環境配慮制度」の届出制度などにCASBEEが活用されています。これらにも対応しながら、取り組みを進めています。なお、当社は、良好な住まいとまちなみの形成を目指し、環境共生住宅とともに、まちなみ評価制度「COMMON'S（コモンズ）」の運用を図っています。

### 環境共生住宅の3つの目的



([環境共生住宅推進協議会](#) ホームページより)

## スローリビングは環境共生の一つの形

細やかな季節の趣を身近に感じられるのが、当社の「スローリビング」。外部空間である「お庭」と親和し、リビングとつながることにより、その快適さを共有する空間です。内外の一体感を高めたり、視線の先に光を取り入れたりするなど、周辺環境を十二分に生かすことにより、リビングに居ながら自然に包まれる心地よさを実感できる場は、環境共生の一つの形です。



四季の移ろいを感じられる広い軒下空間



視野の広がり確保する1・2階通しピロティ柱

## 活動1：「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス」を拡大

居住時のCO2排出削減の取り組み

### 省エネと防災を両立する省エネ・防災仕様

住まいに対し、大切な生命と財産を守る“シェルター”としての性能が求められる中、2003年に「免震住宅」を発売。2004年には「日常も使える防災アイテムの提案」として被災時の生活空間確保、水・食料の確保、エネルギーの確保を実現する「住宅防災」仕様を満たし、快適で省エネ生活に役立つ技術を加えた「省エネ・防災住宅」を発売、2011年には被災時にも自立生活が維持できる、3電池自動連動のスマートハウス「グリーンファースト ハイブリッド」を発売しました。さらに、2013年には鉄骨構造の耐力壁とオリジナル制震壁「シーカスフレーム」を、同位置に重ね配置することで制震性能を維持しながら、プランの自由度が一層高まる「ハイブリッドシーカス」を開発するなど、災害時に住まい手を守る住まいの提供に努めています。

### 地震被害は時間軸で考えることが必要。同時に日常生活でも便利で快適かどうかポイント

「省エネ・防災住宅」は地震対策を時間軸でとらえていることが特徴です。刻々と変わる被災状況を想定し、暮らしを維持できる機能を備えることが、減災のポイントになります。

地震発生時に倒壊を未然に防ぎ生命を守る基本性能に加え、地震後の生活に支障がないよう建物の損傷を最低限に抑える「免震・制震技術」を確立。強い揺れによる食器の飛び出しや家具の転倒を防ぐ機能の充実も図りました。次に3日間程度の物流寸断に備えて食料や水確保のためのストックシェルターや、トイレ用水に使える耐震雨水タンクを設置。さらに、電気をつくりそれを蓄える太陽光発電と蓄電池システムを備え、電気やガス等のインフラが復旧するまでエネルギーの無駄を抑える省エネ機能を持たせたのが「省エネ・防災住宅」です。同時に重視したのがこのようなシェルター機能を持った住まいを、特別な家ではなく“普通の家”で実現することでした。



「省エネ・防災住宅」のモデルハウスの建築  
(明石展示場：当時)



## グリーンファースト「蓄電スタイル」を拡充

2011年に発売した世界初の3電池（太陽電池、燃料電池、蓄電池）と連動した「グリーンファースト ハイブリッド」は、屋根に搭載した太陽光電池と蓄電池との連携で、電力やガスの供給がストップしても、平常時に近い暮らしを送ることができる住まいです。

技術、機器の改善を重ねる中、太陽電池と蓄電池が連動する「グリーンファースト蓄電スタイルS」（リチウムイオン蓄電池：容量4.2kWh/6.5kWh/8.4kWh）と燃料電池も合わせた3電池連動型「グリーンファースト ハイブリッド」（リチウムイオン蓄電池：容量5.6kWh/11.2kWh）の2システムにて、自動連動制御による自動切り替え、停電時の太陽電池発電電力の有効利用と蓄電池の自動充電を可能としています。どちらのシステムも太陽光発電の日中の余剰電力を蓄え、それを夜間に使用。日常の電力自給を目指すことはもちろん、停電時の連動制御による自動切り替え、太陽光発電の有効利用と蓄電池への自動充電が可能です。さらに、EVの蓄電池を利用して災害・停電時の家庭の電力をまかなう「グリーンファーストV2H」を新たにラインアップに加えました。

### ① グリーンファースト ハイブリッド



### ② グリーンファースト蓄電スタイルS



### ③ グリーンファーストV2H



## 制震システム「シーカス」～地震にブレーキをかける家～

積水ハウスオリジナル制震システム「シーカス」は、「シーカス」ダンパー（鋼製フレームに特殊なダンパーを組み込んだもの）を躯体内にバランス良く配することにより、建物の揺れを低減する制震システムです。

地震時の揺れを小さく抑えることで、内外装の被害も軽減され、地震後も引き続き、わが家で生活することができます。東日本大震災では震度5強以上の余震が何度も繰り返されましたが、「シーカス」はこの繰り返し地震に対しても効果を発揮し、多くのオーナー様から感謝の声をいただきました。2013年に開発した「ハイブリッドシーカス」より設計プランの自由度が大幅に拡大。2017年度は、鉄骨戸建2階建て住宅の約96%に「シーカス」が搭載されました。



「シーカス」ダンパー



「シーカス」フレーム

### 「シーカス」の特長

① 粘弾性ダンパー（特殊高減衰ゴム）

「シーカス」ダンパーは地震動エネルギーを熱エネルギーに変換して吸収します。躯体の耐用年数に相当する高い耐久性を備えています。

② 建物の変形を約2分の1に低減する。※発生する地震によっては低減効果が異なる場合があります。地震時の建物の変形を約2分の1に低減し、内外装の被害を抑えることができます。

③ 繰り返しの地震に効果を発揮し、耐久性が高い。

④ 2007年国土交通大臣認定取得

大臣認定の取得条件として、通常の耐震構造の1.5～2.0倍の大きな地震に耐える設計をしています。

### 「ハイブリッドシーカス」により設計自由度がさらに向上

鉄骨構造の耐力壁とオリジナル制震壁「シーカスフレーム」を、同位置に重ね配置する「ハイブリッドシーカス」を2013年に開発しました。これにより、制震性能を維持しながら、プランの自由度が一層高まりました。

新たに開発した耐力壁と高強度耐力壁を同じように重ねて配置する「高性能二重耐力壁」（耐力壁の2.5倍の強度）を併せて用いることで、さらに大きな開口を確保することが可能となり、屋外と室内とを心地よくつなぐ「スローリビング」の計画性が高まり、自然とのつながりを感じながら、ゆったりと流れる時間を味わえる心地よい空間が、さらに計画しやすくなりました。

■ 「ハイブリッドシーカス」や「高性能二重耐力壁」で、大きな開口を設けた開放的なリビングへ



これまでの取り組み

2003年	「免震住宅」の販売を開始
2004年	<p>地震被災後も自宅で一定の生活を維持できる「住宅防災仕様」を開発 免震住宅から一步進んだ「安心」を提供する住まいとして開発しました。「生活空間」「水・食料」「エネルギー」の確保をテーマに、災害時の情報通信手段を確保したり、雨水タンクを設置したりしています。</p> <p>「省エネ・防災住宅」の販売開始 「住宅防災仕様」をすべて盛り込みながら、同時に快適で省エネ生活に役立つ技術を盛り込んだ「省エネ・防災住宅」の販売開始しました。</p>
2007年	<p>制震システム「シーカス」発売 地震の震動エネルギーを熱エネルギーに変えて吸収することで、住まいの揺れを低減し、建物の変形を最小限に抑える当社独自の制震システム「シーカス（SHEQAS）」を販売開始しました。</p>
2011年	<p>「グリーンファースト ハイブリッド」発売 「太陽電池」「燃料電池」「大容量蓄電池（8.96kWh）」をHEMS制御し、快適な生活しながら電力消費を削減、停電時にも自立生活を維持できる「グリーンファースト ハイブリッド」を販売開始しました。</p>
2012年	<p>「グリーンファースト LiB」「グリーンファースト V2H」発売 リチウムイオン蓄電池を搭載した「グリーンファースト LiB」やEVの大容量の蓄電池から充放電が可能な「グリーンファースト V2H」の販売を開始しました。</p>
2013年	<p>「ハイブリッドシーカス」を新開発 従来の耐力壁と制震壁を同位置に重ねて配置することで、制震性能を維持しながら、プランの自由度が大幅に高まり、シーカスの採用率が一層向上しました。</p>



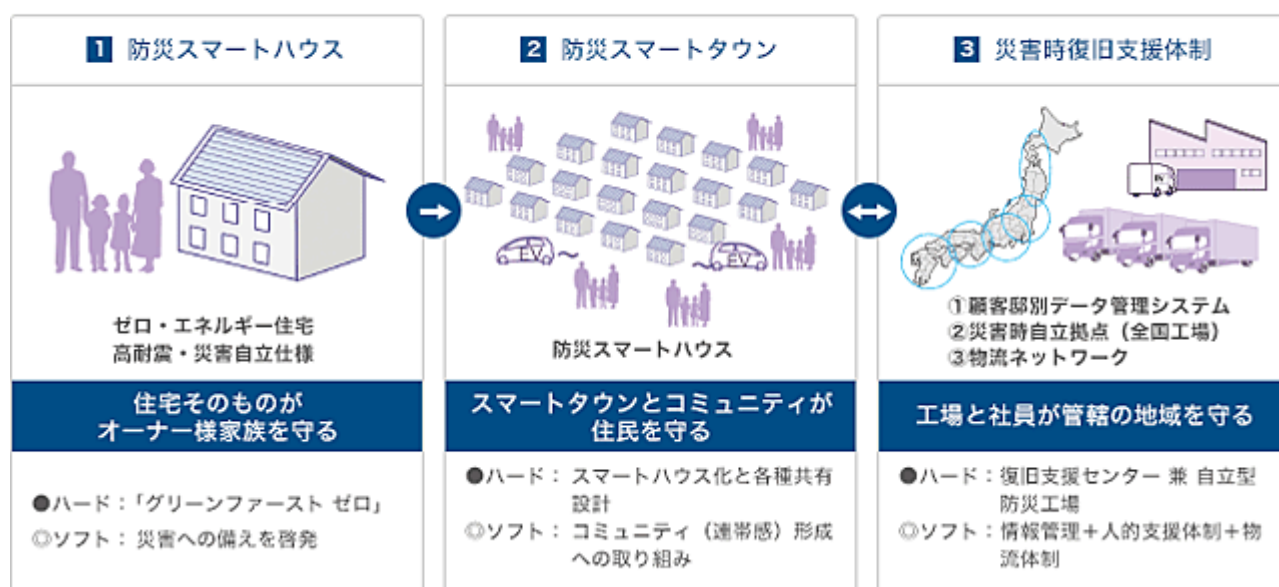
## 活動1：「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス」を拡大

居住時のCO2排出削減の取り組み

### 住宅を核にした積水ハウスグループの防災計画

「災害時にお客様の暮らしを守り、迅速に復旧する」ことを防災の第一テーマとし、企業としての災害時における事業継続計画（BCP）の強化に着手しました。2014年、災害時に工場が復興拠点となる「防災未来工場化計画」に基づき東北工場を整備しました。

【防災、積水ハウス】いつもの快適はもちろん、もしもの災害時にお客様の暮らしを守るために



### これまでの災害経験から、よりレベルの高い防災対策を整備

日本全国で見ると3～5年に1度、震度6以上の大地震が発生しています。当社は全国レベルで、これまでに多くの住まいを提供してきましたので、どこかで大地震があれば、当社の建物は必ず被災することになります。そして非常時にもオーナー様の安否確認や支援を行う社会的責任があります。次に来るであろう災害に備え、防災対策を強化・整備することは必要不可欠です。

2011年の東日本大震災では、これまでにない多くのお客様が被災されました。地震の揺れで倒壊した当社建物はありませんでしたが、補修・復旧を要する建物は約3万棟ありました。それぞれの建物の一日も早い復旧工事、そして政府から要請された仮設住宅への建設協力。当然、スピードが要求されますが、被災地域だけの工事力では足りません。これを全国の協力工事店との連携で、延べ64万人が従事し、対応しています。

私たちは、これまでも災害が起こるたびに、多くのことを学んできましたが、東日本大震災では改めて気付かされたことが少なくありませんでした。それは以下の五つに集約されます。

- ① 災害は必ず来るといふ、日ごろの心構えと準備、その一つとして各組織とグループ各社の連携が必須であること。
- ② 復旧・復興を具体的に動かすのは人。スタッフの心身のケアと施設確保、全国レベルでのサポート体制が必要。
- ③ 日ごろのアフターサービスに基づくオーナー様の安否確認。支援物資輸送と、そのための燃料やエネルギー確保。
- ④ 速やかな復旧と事業継続の体制整備。
- ⑤ ネットワークや生産・施工体制が機能しなくなった場合の復旧シナリオを描いておくこと。

当社グループでは、今後これらの整備・強化を図っていきます。特に、災害時に速やかな対応を可能とするため、全国の5工場にエネルギー自立供給設備の導入などによる防災対応を行い、非常時には地域復旧支援の拠点として機能させます。さらには近隣住民の避難所として防災センターとなる「防災未来工場化計画」を推進します。



## 1. 防災スマートハウス：被災後も自立可能な「住宅防災」と「グリーンファーストゼロ」



当社のスマートハウス「グリーンファーストゼロ」は、災害時に三つの時間軸で対応し、自立生活を可能にします。

- ① 「高い耐震技術や制震技術」により生活空間を維持。
- ② 地震後に物流が途絶えても最低3日間は生活維持できる水や食料、さらにトイレ用水を確保する雨水タンクを用意。
- ③ エネルギーインフラが復旧、安定するまでの間、自分でエネルギーをつくり、蓄え、生活が維持できる、エネルギー自給自足を目指したゼロ・エネルギー住宅が住宅防災の基本。

## 2. 防災スマートタウン：被災後も自立可能なまち（宮城県富谷市「スマートコモンシティ明石台」の例）

- ① コミュニティ形成のために緑道、オープン外構、停電時に電気がとめる家を配した広場など、住民が共有するスペースの設計。集会所は、停電時にも使用可能な防災センターの機能を装備。
- ② 住民が主体となり共有するイベント、秋祭りや農園での収穫祭を地元企業や団体と共同で企画。消防団や消防署と協力して行う定期的な防災訓練を実施。「自助、共助、そして公助」という考え方とコミュニティの大切さを知ってもらう。
- ③ 「スマートコモンシティ明石台」コミュニティは、まちびらきから3年で第七町内会として正式に設立。「日本一の防災のまち」としての誇りと愛着を共有する。



①防災スマートハウス

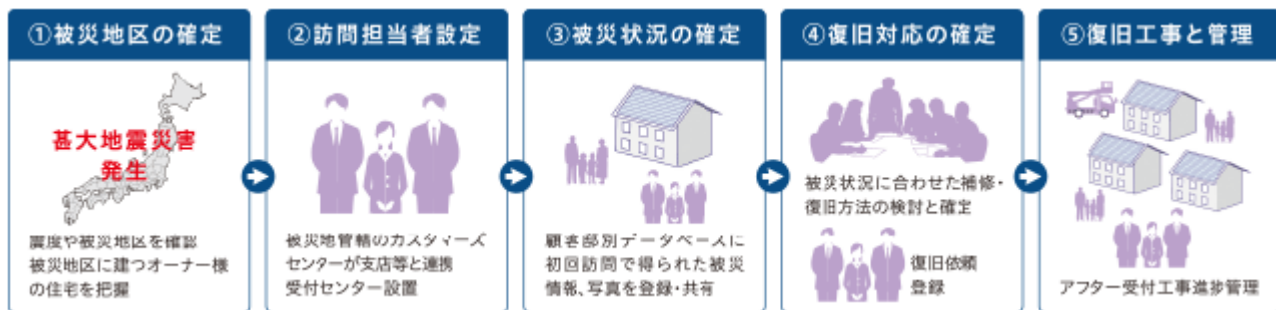


②自治会みこし祭で思い出共有



③自治体広報誌に紹介

### 3. 災害時の復旧支援体制：顧客データ管理システムと災害時に自立した復旧拠点の確保



- ① 甚大地震発生時、被災地区のオーナー様情報をデータベース（DB）から把握。被災地に最も近い工場が災害対応拠点として自立始動。全国拠点から順次、備蓄品を補給。
- ② DBから得られた被災地域オーナー様の安否確認や建物調査の担当者を決定。被災地域からのホットライン、専用窓口を開設。
- ③ 被災状況の確認、DB登録。必要に応じオーナー様に支援物資を提供。
- ④ 復旧方法の検討と決定、全国ネットワークで具体的な工事体制が始動。
- ⑤ 復旧工事に着手。対応記録は事業所・本社に保管。

## 活動1：「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス」を拡大

居住時のCO2排出削減の取り組み

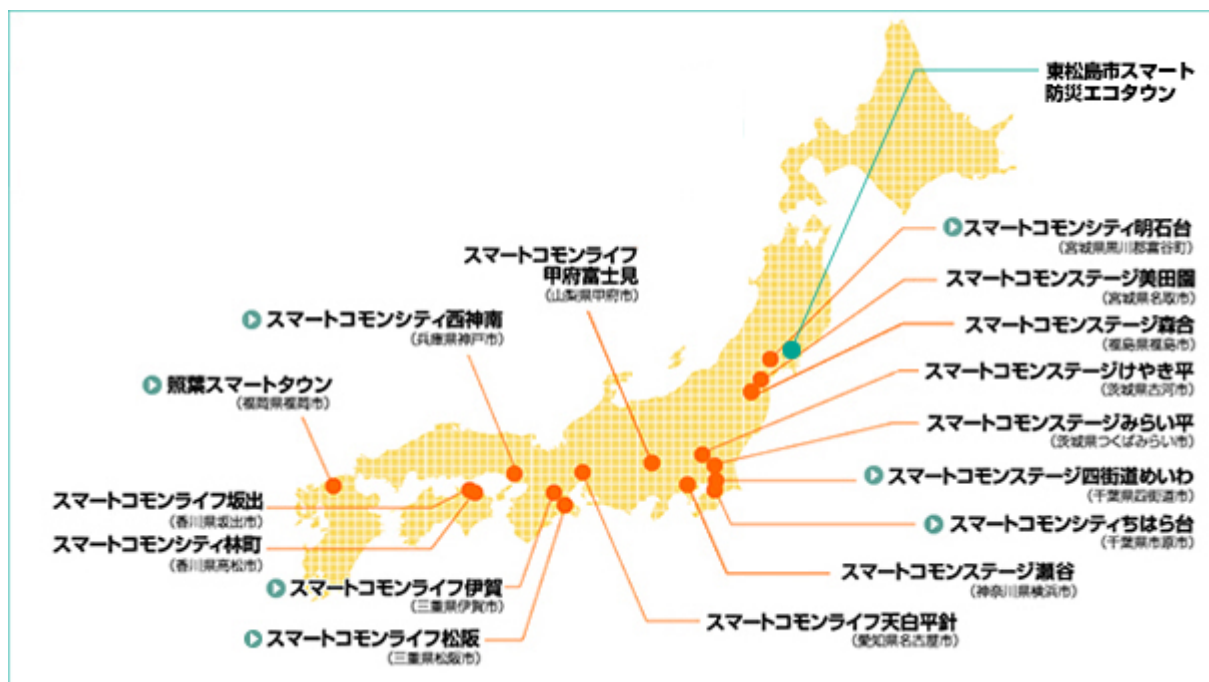
# スマートな技術を生かした、持続可能なまちづくり「スマート コモンシティ」

エネルギーの自立やコミュニティの再生をテーマとしたスマートハウス、スマートタウンへの期待の高まりを受け、積水ハウスは「災害に強いまち」を目指して、「安全・安心」「健康・快適」「エネルギー」「見守り」の4つのキーワードで「スマートコモンシティ」のまちづくりに取り組んでいます。

エネルギーの自立やコミュニティの再生を目指すスマートハウス、スマートタウンとして、当社は「安全・安心」「健康・快適」「エネルギー」「見守り」の4つをキーワードとする「スマートコモンシティ」を全国で展開しています。誰もが「住んでよかった」と感じる、豊かな暮らしを実現するまちづくりです。


「SLOW & SMART」ゆっくり生きてゆく、住まいの先進技術。まち全体で「省エネ」「創エネ」を図りつつ、住む人々に安心と満足をもたらすことが「スマートコモンシティ」の役割です。普段通りの快適な生活を送りながら、サステナブルな社会づくりに貢献する「自立した家」として環境配慮型住宅「グリーンファースト」を提案しています。





全国に展開するスマートコモンシティ

【関連項目】

- > [「スマートコモンシティ」ホームページ](#) 
- > [「東松島市スマート防災エコタウン」電力マネジメントシステム稼働開始](#)

## 活動1：「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス」を拡大

居住時のCO<sub>2</sub>排出削減の取り組み

### 「東松島市スマート防災エコタウン」電力マネジメントシステム稼働開始

～日本初のマイクログリッドで、災害に強く、環境にやさしく、地域経済活性化にも貢献するスマートタウンを実現～  
宮城県東松島市と積水ハウスは、「東松島市スマート防災エコタウン」にて日本初のマイクログリッドにより電力を供給する電力マネジメントシステムの稼働を2016年6月、開始しました。地域の防災力を高めたことや、地域新電力事業を立ち上げ、雇用創出し、地域経済活性化にも貢献したことが評価され、2017年「平成29年度地球温暖化防止活動環境大臣表彰」に引き続き、2018年「第27回地球環境大賞」を受賞いたしました。

### 日本初のマイクログリッドを利用し、再生可能エネルギーを地産地消。CO<sub>2</sub>も削減。

太陽光発電の発電電力を固定価格買い取り制度（FIT）で売らず、自営線により災害公営住宅85戸と周辺の四つの病院や公共施設にCEMS（Community Energy Management System）で最適制御しながら供給する地産地消のシステムです。本システムは、環境省の補助金を受けて、（一社）低炭素社会創出促進協会が実施している「自立・分散型低炭素エネルギー社会構築推進事業」に採択されており、目標としていた年間256tのCO<sub>2</sub>排出量を上回る年間307tのCO<sub>2</sub>排出量を削減しました。

### 地域の災害対応力と防災力を高める自立分散型、災害時にも3日間は普段通りに電力を供給

系統電力が遮断した場合にも、同タウン系統内のバイオディーゼル非常用発電機（500kVA）と太陽光発電および大型蓄電池（480kWh）を組み合わせ、最低3日間は通常の電力供給が可能です。また、大震災のように停電が長期にわたる場合にも、太陽光発電と蓄電池を組み合わせることで不安定な太陽光発電を安定化させることで病院や地域の避難所となる集会所などへ最低限の電力供給の継続が可能です。病院などの災害活動拠点施設へ電力供給を維持し、地域の災害対応力と防災力向上に寄与します。

### 地域新電力事業者から電力を購入。雇用創出、地域経済活性化にも貢献

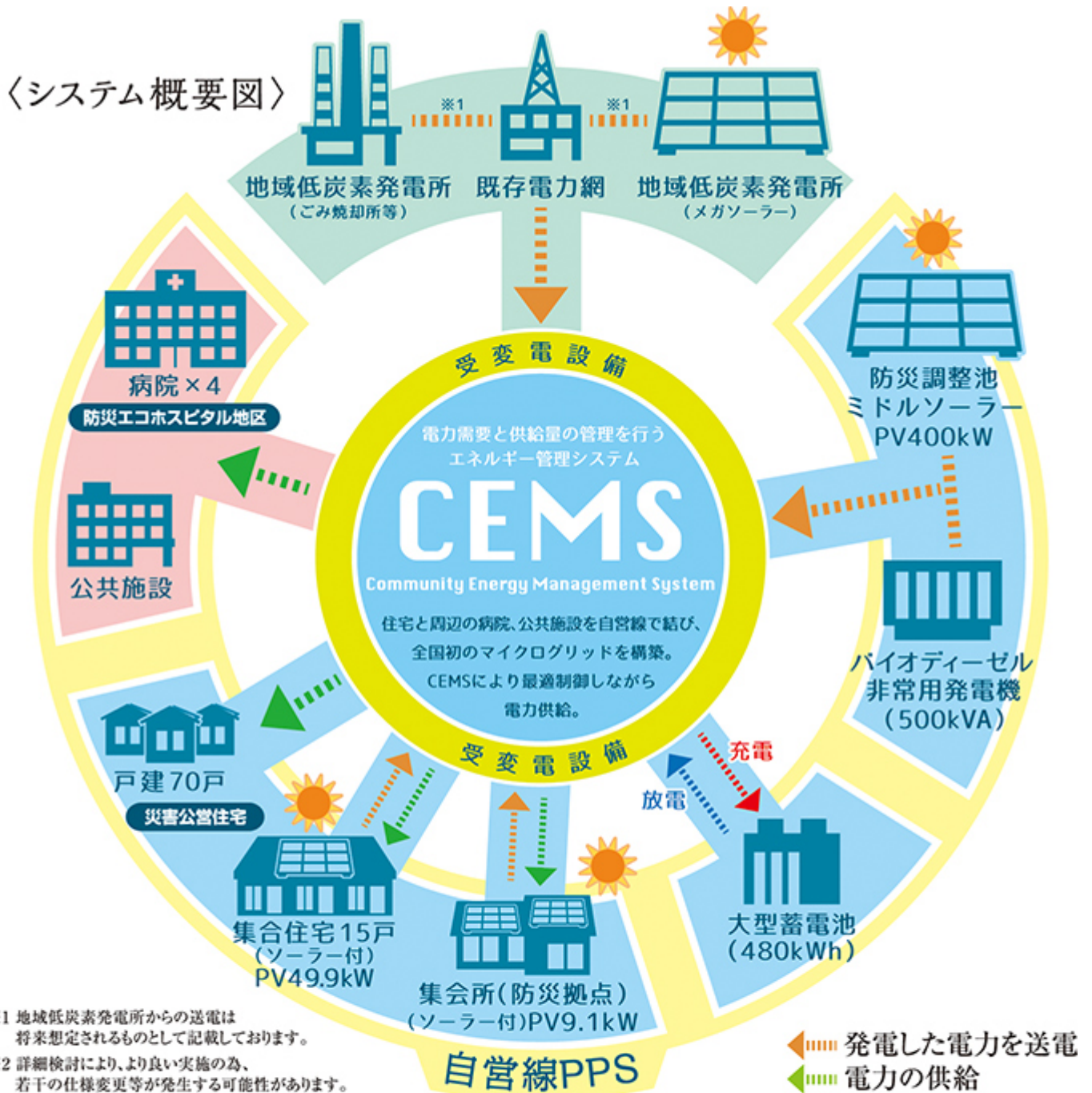
本タウンでは、地域新電力事業者でもある（一社）東松島みらいとし機構（HOPE）から電力を購入します。支払われた電力料金は市内で循環され市外への富の流出を防ぐとともに地域経済活性化にも貢献します。また、地域新電力事業により雇用も生まれます。地域新電力事業で得た利益は地域の課題解決、地域活性化に再配分され、地方創生も推進させる、公益的なビジネスモデルです。

### 「第27回地球環境大賞」を受賞

本制度は地球温暖化防止や循環型社会の実現に寄与する新技術・新製品の開発、環境保全活動・事業の促進や、21世紀の社会システムの探求、地球環境に対する保全意識の一段の向上を目的としています。2018年、第27回地球環境大賞（主催：フジサンケイグループ、後援：経済産業省、環境省、文部科学省、国土交通省、農林水産省、一般社団法人日本経済団体連合会）において、積水ハウスのスマートハウス・スマートタウンや「防災未来工場」など一連の環境・防災戦略の推進により実現した、温暖化防止・防災性向上・地域活性化に貢献する「東松島市スマート防災エコタウン」への取り組みが評価され、「第27回地球環境大賞」の大賞を受賞しました。

## 「東松島市スマート防災エコタウン」概要

■ 災害公営住宅エリアおよび四つの病院、一つの公共施設は、電力会社から一括受電、自営線により電力を供給



## 「東松島市スマート防災エコタウン電力マネジメントシステム」概要

- |        |   |
|--------|---|
| 特<br>徴 | <ul style="list-style-type: none"> <li>① 住宅と周辺の病院、公共施設を自営線で結び、全国初のマイクログリッドを構築。CEMS(Community Energy Management System)により最適制御しながら電力供給。</li> <li>② 太陽光発電で年間256tのCO<sub>2</sub>を削減し、エリア内での電力の地産地消を実現。</li> <li>③ 不足する電力は、東松島市内にある低炭素型電源から既存電力網を利用し供給することで地域内全体の地産地消も可能。</li> <li>④ 系統電力が遮断時は大型のバイオディーゼル発電機と組み合わせ3日間は通常の電力が供給可能。</li> <li>⑤ 長期の停電時にも病院や集会所などへの最低限の電力供給の継続が可能。</li> </ul> |
|--------|---|








## 「東松島市スマート防災エコタウン」電力マネジメントシステム概要

- 住宅と周辺の病院、公共施設を自営線で結ぶ、全国初のマイクログリッドを構築。CEMSにより最適制御しながら電力を供給。
- FITで売らずグリッド内で電力の地産地消を実現する新しいビジネスモデル。
- 年間307tのCO<sub>2</sub>を削減。
- 不足する電力を、東松島市内にある低炭素電源から既存電力網を利用し供給することで地域内全体の地産地消も将来的に可能。
- 系統電力遮断時は、バイオディーゼル発電機をメイン電源とし、最低3日間は通常の電力供給が可能。
- 長期の停電時にも病院や集会所などへ最低限の電力供給の継続が可能。

### 【関連項目】

- > [「東松島市スマート防災エコタウン」電力マネジメントシステム稼働開始 \(PDF:2842KB\)](#) 
- > [「東松島市スマート防災エコタウン」の取り組みで「平成29年度地球温暖化防止活動環境大臣表彰」を受賞 \(PDF:1394KB\)](#) 
- > [「第27回地球環境大賞」大賞を受賞 ～温暖化防止・防災・地域活性化に貢献する「東松島市スマート防災エコタウン」～ \(PDF:933KB\)](#) 

## 活動1：「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス」を拡大

居住時のCO<sub>2</sub>排出削減の取り組み

# リノベーションによるCO<sub>2</sub>排出量ゼロとゼロエネルギー実現 に向け、長期居住実験を開始

積水ハウスと大阪ガス株式会社は共同で、既存住宅をリノベーションし、CO<sub>2</sub>排出量ゼロかつゼロエネルギー※<sup>1</sup>の達成と、より健康・快適な暮らしを両立することができる住宅の実現を目指し、2016年12月1日から約2年半の長期居住実験を開始しました。リノベーションした住宅でゼロエネルギーを実証する居住実験は国内初となります。

これまでに2社は、家庭用部門の省エネルギー化を図るため、2011年2月から2014年5月まで共同で居住実験を実施し、3電池（燃料電池・太陽電池・蓄電池）を最適制御することで、新築住宅でのCO<sub>2</sub>排出量を通年でゼロにできることを日本で初めて実証しました。

さらに今回は、政府が掲げる2030年の省エネルギー対策の目標を達成するために重要となる既存住宅での省エネルギー化に貢献すべく、リノベーションした既存住宅でCO<sub>2</sub>排出量ゼロかつゼロエネルギーの達成に向けて新たに居住実験を開始しました。

リノベーションでは、窓を真空複層ガラスに交換し、1階床下と2階天井裏に断熱材を追加することで断熱性能を約12%向上。さらに居室ごとの空調方式を室間の温度差が小さな全館空調に変更し、居住者が転居せずに工事ができる範囲で、快適性・健康性の向上を図りました。

一般的に快適性を向上させると、消費エネルギーは増大しますが、以下の技術を新たに導入することでゼロエネルギーを目指します。

### 【ポイント】

- ① 燃料電池を常に高効率な定格出力で運転し、省エネルギーな電気と熱を創る。  
<電気> 余剰電力を太陽電池の発電電力とともに逆潮流。 ※<sup>2</sup>  
<熱> 給湯に加え、空調にも利用することで最大限活用。
- ② 賢く空調制御することで、少ないエネルギーで健康・快適な空調を実現。  
<夏期、冬期> 生活スタイルに合わせて空調制御し、ヒートショック等の健康被害を抑制。  
<中間期> 外部環境に応じてシャッター、サッシ等を制御し、日射や通風で快適空間を実現。

今回の実証実験を通して、CO<sub>2</sub>排出量ゼロかつゼロエネルギーの実現に加え、快適に暮らすために求められる室内環境レベルや、快適で利便性の良いIoTコントロールのあり方を生活者の声を取り入れながら検証し、より健康・快適な暮らしが可能となるスマートハウスの実現を進めていきます。

※<sup>1</sup> 太陽電池等によってエネルギーを創り、年間に消費する正味（ネット）の1次エネルギー量がゼロ以下となること（建築物エネルギー消費性能基準同様、家電製品による電力消費は除く）。

※<sup>2</sup> 現在、電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法(FIT法)ではFIT法の調達対象となる電源(太陽電池、FIT電源)と調達対象外の電源(燃料電池、非FIT電源)との同時逆潮流が認められていないため、当実証での太陽電池の逆潮流は非FIT電源として取り扱っている。

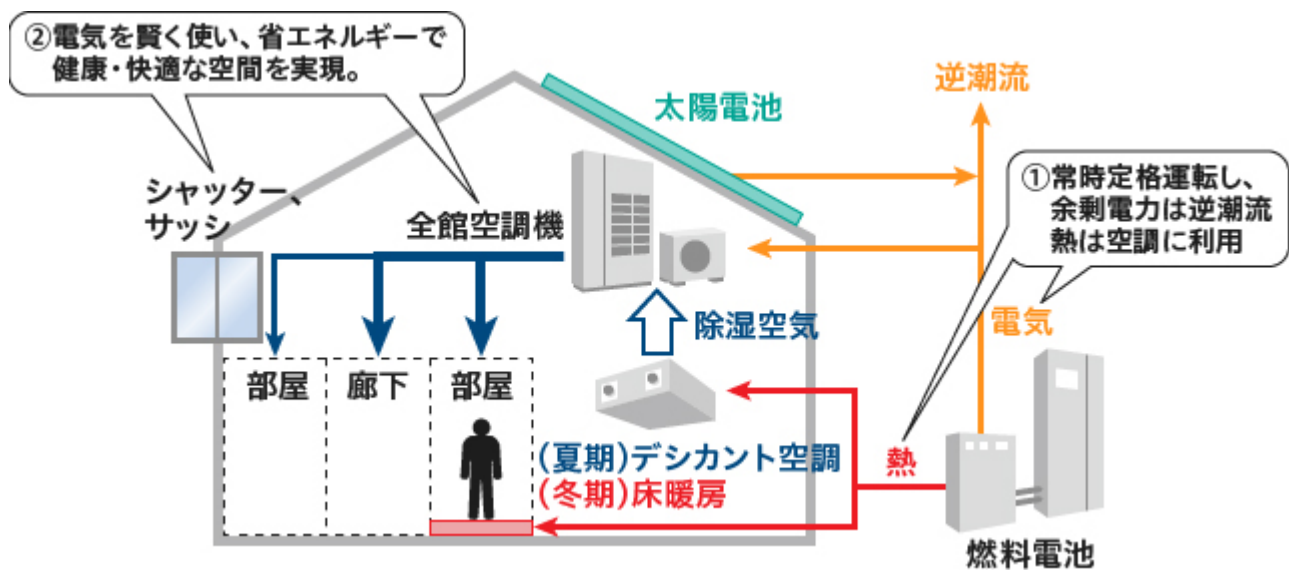
## 居住実験住宅と実証システムの概要

### 居住実験住宅の概要

- 場所： 奈良県北葛城郡王寺町
- 建物概要： 軽量鉄骨造2階建  
4LDK (延床面積 138.8m<sup>2</sup>)
- 設備概要：
  - 燃料電池  
固体酸化物形燃料電池 (SOFC) (定格出力 700W)
  - 太陽電池  
多結晶型 (定格出力 5.08kW)
  - その他設備  
全館空調機、床暖房、デシカント換気システム、LED照明、電動サッシ、電動シャッター/カーテンなど
- 居住家族人数：3人
- 実験期間： 2016年12月～2019年3月 (予定)



燃料電池のポテンシャルを最大限に活用できるシステムにより、ゼロエネルギーと健康・快適な暮らしを実現します。



実証システムの詳細については、以下のニュースリリースをご参照ください。

#### 【関連項目】

> [日本初、リノベーションでCO<sub>2</sub>ゼロとゼロエネを実証する長期居住実験を開始 \(PDF:1513KB\)](#) 

## 活動1：「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス」を拡大

居住時のCO<sub>2</sub>排出削減の取り組み

### 住宅のエネルギー消費（住宅のライフサイクルCO<sub>2</sub>）

住宅は、資材（原材料）の購入に始まり、工場生産、輸送、施工、居住、解体等のさまざまな過程でCO<sub>2</sub>が発生します。積水ハウスは、これをライフサイクルCO<sub>2</sub>として把握し、削減を目指す温暖化対策の立案、実施につなげる活動を継続しています。

### 住宅のライフサイクルCO<sub>2</sub>（LCCO<sub>2</sub>）を把握して温暖化対策に活用

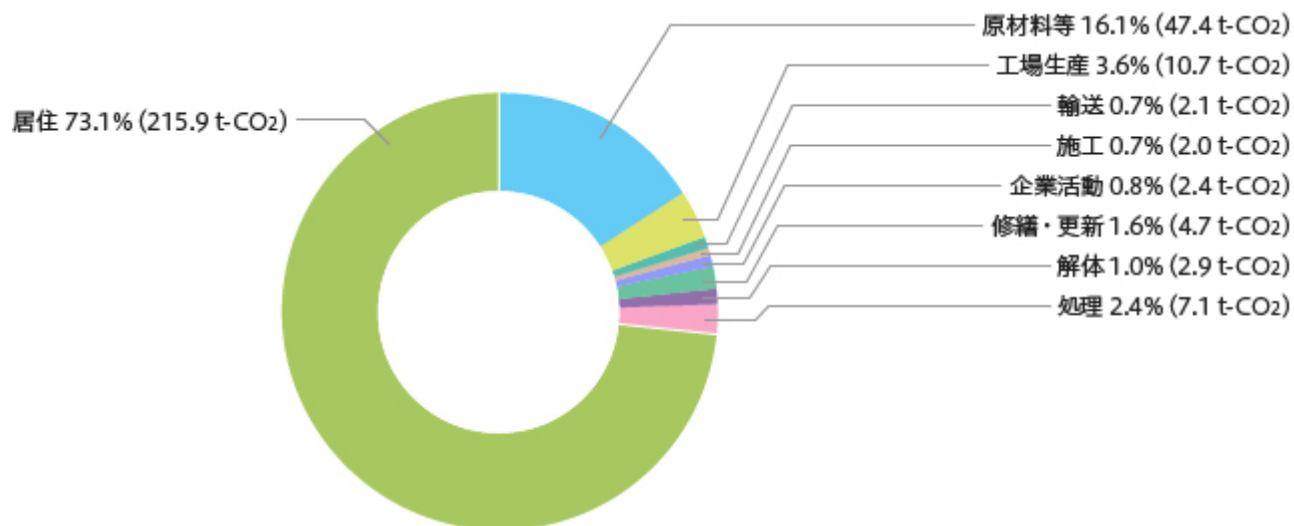
2015年12月にパリで開催されたCOP21（第21回国連気候変動枠組条約締結国会議）において、日本は「2030年までに温室効果ガスの排出量を2013年比で26%削減する」ことを公約しました。この達成に向けて、「家庭部門」では39.3%もの大きな削減が求められており、当社グループは「サステナブルビジョン2050」にて住まいのライフサイクルCO<sub>2</sub>ゼロを目指しています。

住宅のLCCO<sub>2</sub><sup>※</sup>では居住段階のCO<sub>2</sub>排出量が多くを占めています。そこで当社は、居住段階での環境負荷削減が最も重要かつ効果的であるとの認識から技術・製品の開発に注力し、環境配慮型住宅「グリーンファースト」として商品展開を図っています。2013年度には、住宅の居住段階で使用するエネルギーが実質ゼロとなる「グリーンファースト ゼロ」（ZEH）を発売し、住宅のネット・ゼロ・エネルギー化をさらに推進。安心・安全・快適に過ごしながら、居住段階のCO<sub>2</sub>を削減する取り組みに注力しています。

※ LCCO<sub>2</sub>：製品にかかわる資源の採取から生産・輸送・使用・廃棄までの各段階において、環境に与える影響を定量的に評価する方法。

## 住宅1棟当たりのライフサイクルCO<sub>2</sub> (LCCO<sub>2</sub>)

2017年度については、工場生産（当社工場）、輸送（運輸会社）、施工（積和建設）、企業活動（各事業所）におけるCO<sub>2</sub>排出量データを更新しました。



※ ライフサイクルを60年として計算。また、データ収集の範囲は下表の通り

ライフサイクル	調査対象	調査データ	調査時期
原材料	主な協力メーカー・当社工場	原材料使用量など	2000年
工場生産	主な協力メーカー	エネルギー消費量など	2001年2月～ 2001年10月
	当社工場	エネルギー消費量など	2017年
輸送	主な協力メーカー	エネルギー消費量など	2001年2月～ 2001年10月
	運送会社	配車実績	2017年
施工	積和建設	施工実績	2017年 (一部2016年)
居住	当社住宅オーナー	エネルギー消費量（推計）など	2016年
修繕・更新		参考データ	
解体	積和建設	エネルギー消費量など	2002年
処理	一般処理業者	エネルギー消費量など	2002年
企業活動	各事業所	光熱費など	2017年

### 参考文献

「LCA実務入門」（社）産業環境管理協会 1998年9月発行

「環境共生住宅A-Z」建設省住宅局住宅生産課、（財）住宅・建築エネルギー機構監修 1998年1月発行

「1990年産業関連表に基づくLCAデータベース」（社）日本建築学会 1998年10月発行



CSV戦略

1

## 住宅のネット・ゼロ・エネルギー化

エネルギー問題に制約されない質の高い暮らしを実現し、  
環境配慮とお客様の健康寿命の伸長に貢献する

重要なステークホルダー：お客様・取引先（設備メーカー等）・エネルギー供給会社

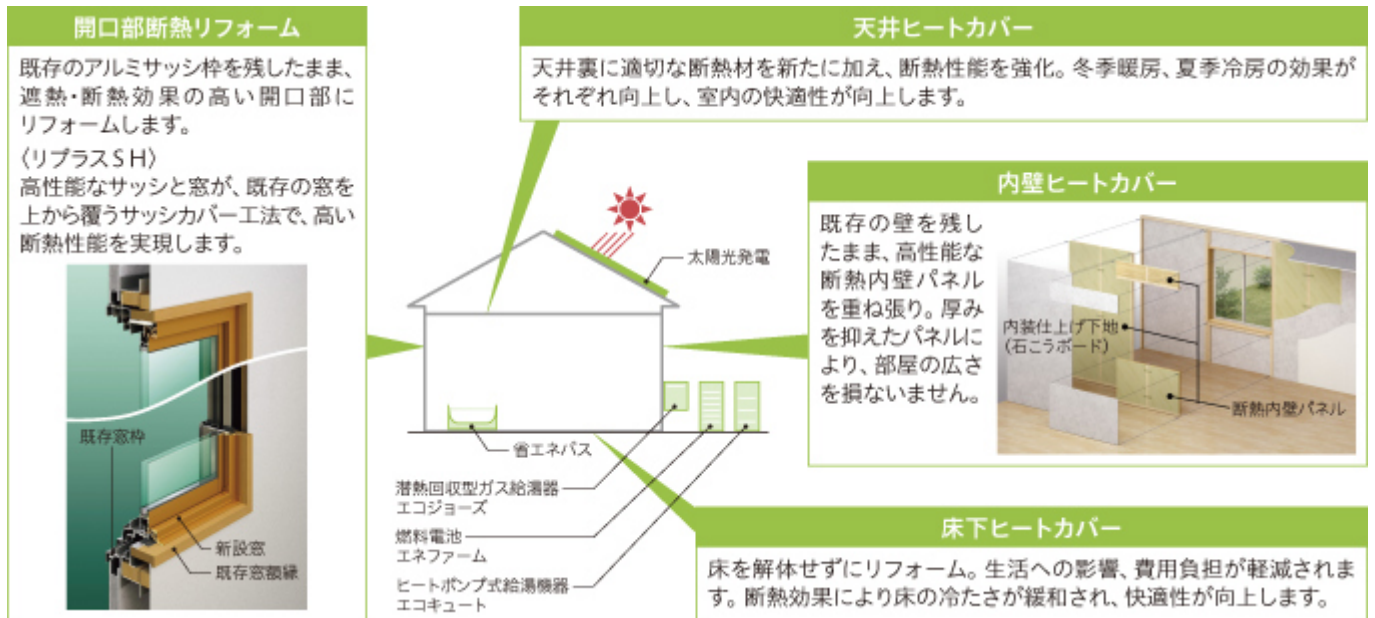
### 進捗状況

## 2. リフォーム・リノベーションでの「省エネ・創エネ提案」を強化

### 活動報告

#### 既存住宅の「グリーンファースト リノベーション」により健康長寿の取り組みを推進

積水ハウスの戸建住宅等のお客様に向けて、積水ハウスリフォーム3社が「グリーンファースト リノベーション」などの取り組みに力を入れています。ZEH同等の性能と暮らし・空間提案などを行う「グリーンファースト リノベーション」や、省エネ・創エネリフォームを推進。快適な暮らしや健康長寿を訴求しながら、CO<sub>2</sub>の排出削減に取り組んでいます。「内壁ヒートカバー」やサッシカバー工法「リプラスSH」等により、床・壁・天井・窓の断熱リフォームを推進しています。



## TOPICS

### 100%再生可能エネルギーの利用を宣言、国内建設業界で初めて「RE100」に加盟しました

2017年10月、当社は事業活動において使用する電力を100%再生可能エネルギーで賄うことを目指す「RE100」イニシアチブに国内の建設業界で初めて加盟しました。中間目標として2030年までに50%を、2040年までには100%を再生可能エネルギーで賄うことを目指します。



当社はこれまでに650MWを超える太陽光発電を供給販売。一方、当社の事業活動において120GWhの電力を消費(2016年度)しています。他方、太陽光発電の余剰電力を電力事業者が買い上げるFIT制度が2019年度から順次終了するため、太陽光発電を搭載した住宅にお住まいのオーナー様などの余剰電力を当社が事業用電力として購入することで、オーナー様のメリットも創出します。

※ 「RE100」は再生可能エネルギー100%を目標に掲げる世界の主要企業が加盟する国際イニシアチブ。RE100メンバーはITから自動車製造まで幅広い業種100社以上で構成されています。

### 温室効果ガス削減で「SBTイニシアチブ」の認定を取得しました

2018年4月、当社が設定した温室効果ガスの削減目標が、「パリ協定」の「2°C目標」を達成するために科学的に根拠のある水準であると認められ、国内住宅メーカーでは初めて国際的なイニシアチブである「SBT (Science Based Targets) イニシアチブ」による認定を取得しました。製品として提供する戸建住宅および賃貸住宅の使用に伴って消費されるエネルギーや、電力由来のCO<sub>2</sub> (スコープ3、カテゴリ11) を、2030年までに2013年比で45%削減、自社で消費するエネルギーや電力によるCO<sub>2</sub> (スコープ1およびスコープ2) を2030年までに2013年比で35%削減するという野心的な目標を設定しています。

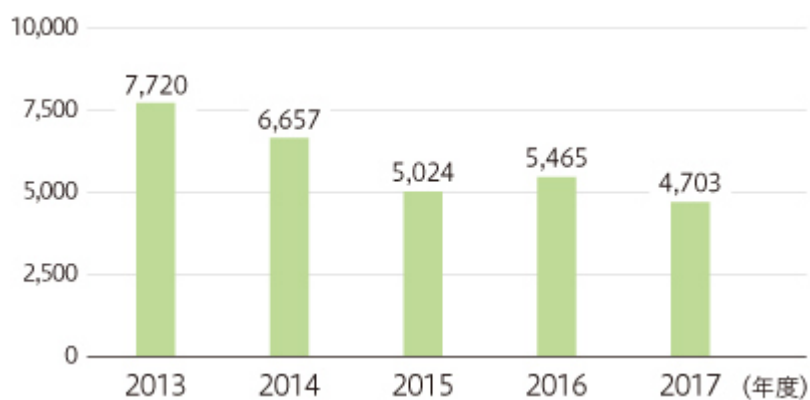


## 主要指標の実績 (KPI)

### 省エネ・創エネルギーフォーム実績※

省エネ・創エネルギーフォームメニュー	2017年度実績
太陽光発電リフォーム	567件
省エネバス	3,711件
開口部断熱リフォーム	2,814件
エネファーム (家庭用燃料電池)	535件
エコジョーズ (潜熱回収型ガス給湯器)	3,031件
エコキュート (ヒートポンプ式給湯機)	1,120件
床下ヒートカバー	975件

### 省エネ・創エネルギーフォームによるCO<sub>2</sub>排出量削減実績※ (t-CO<sub>2</sub>/年)



※ 積水ハウスリフォーム3社の実績

## 評価

床・壁・天井・開口部それぞれに、断熱性能・CO<sub>2</sub>排出削減効果が高いリフォームメニューを整備。快適・健康に過ごしながら省エネを実現できる取り組みとして、お客様から高評価をいただいています。太陽光発電リフォームの実績は、電力買取価格の低下の影響もあり減少しましたが、ダブル発電を含む創エネルギーフォームとして燃料電池「エネファーム」の採用が増加しました。



## 今後の取り組み

引き続き「グリーンファースト リノベーション」の推進に努め、既存住宅からのCO<sub>2</sub>排出量削減に寄与します。住まいの断熱性向上や高効率機器設置などの省エネ・創エネリフォームは、健康長寿につながる取り組みです。「健家化（すこやか）リフォーム」のコンセプトのもと、全国の「住まいの夢工場」などの体験型施設の整備を通し、提案活動を強化していきます。

### 住宅のライフサイクル全体でのCO<sub>2</sub>排出削減を推進

当社は、居住時だけでなく、資材（原材料）の購入から、工場生産、輸送、施工、解体までの住宅のライフサイクル全体のCO<sub>2</sub>排出量を把握し、削減策の立案、実施につなげる活動を継続しています。

指標	単位	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度※2	定義
総エネルギー投入量※1	TJ	3,542	3,039	3,061	2,985	2,903 (2,893)	開発・設計、工場生産、輸送、施工および解体における投入量
開発・設計、工場生産、施工、解体に伴うCO <sub>2</sub> 排出量※1	t-CO <sub>2</sub>	148,329	126,209	130,482	126,337	140,425 (122,058)	該当事項により発生したCO <sub>2</sub> の年度における排出量
輸送に伴うCO <sub>2</sub> 排出量	t-CO <sub>2</sub>	45,815	37,749	36,499	35,828	34,399 (35,082)	該当事項により発生したCO <sub>2</sub> の年度における排出量

※1 2015年度から、海外の主要な連結子会社を集計対象に加えています。

※2 2017年度実績の集計は「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づく単位発熱量および排出係数による算定に変更しています。  
( )内は前年までの算定方法による値。

#### 【関連項目】

> [マテリアルバランス（事業活動の環境負荷の把握）](#)