



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

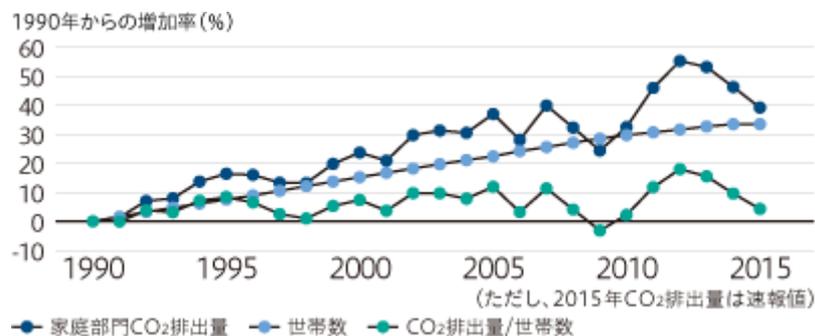
背景

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、世界的にCO₂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います。

政府は、家庭でのエネルギー消費を削減し、CO₂排出を抑制するため、高い断熱性能や省エネルギー機器と、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）」の普及を進めており、「2020年までに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CO₂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



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、持続可能な事業の推進を目指しています。

省エネルギー性を基本性能の一つと位置付け、環境配慮型住宅「グリーンファースト」を提案し、既存住宅においても「省エネ」と「創エネ」のリフォーム・リノベーションを積極的に提案しています。

2008年に住宅のライフサイクルCO₂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「建物および建設部門における共同宣言」に署名するとともに、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ストック（既存住宅）を含めて達成することを目指しています。

住まいのライフサイクル全体でCO₂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、政府が推進する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・環境配慮を実現しました。

2050年のチャレンジ目標である「住まいのライフサイクルにおけるCO₂ゼロ」を達成するために、今後も多角的な取り組みを進めていきます。



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。また賃貸住宅「シャームゾン」や分譲マンションでもZEH化に取り組みます。

さらに、ストック（既存住宅）を含め、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CO₂排出量（2013年比）

2030年までに 39.3%削減

2. リフォームでの「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。住宅の高断熱化や最新設備による「省エネ」と、太陽光発電や燃料電池による「創エネ」により、大幅にCO₂排出量を削減します。

当社戸建住宅については積水ハウスリフォーム3社が、当社賃貸住宅は積和不動産7社が、一般の戸建住宅やマンションなどは積和建设19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」に「リフォーム・リノベーションゾーン」を設置するなど、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CO2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仕様に向いしても比較的成本アップは少なく済みます。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、ZEH仕様の場合、光熱費が大幅に減るため、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

従業員の意識・提案力を高め、ZEH化のメリットが経済性だけでなく健康や快適性など「暮らしの質の向上」にあることをお客様に伝え、ニーズの喚起に努めています。イニシャルコストの一部を当社の環境推進費として捻出し、お客様の負担軽減につなげています。



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

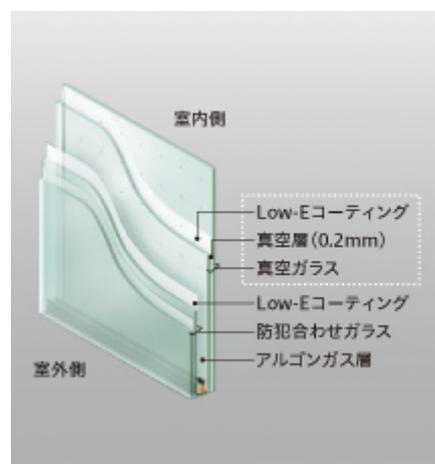
活動報告

「グリーンファースト ゼロ」の普及促進

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」の普及促進に努めています。新築予定のお客様に対し、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説明するほか、ショールームの展示の改装やお客様向けセミナーの開催などにより「グリーンファースト ゼロ」のメリットを訴求しています。

2016年度も引き続き、ZEHの新築・蓄電池の導入などで支給される「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス支援事業」の補助金受給をお客様に積極的に勧めるとともに、補助金申請手続き業務を代行。補助金申請に向けた体制の整備、従業員の勉強会実施やマニュアル作成などに努めました。

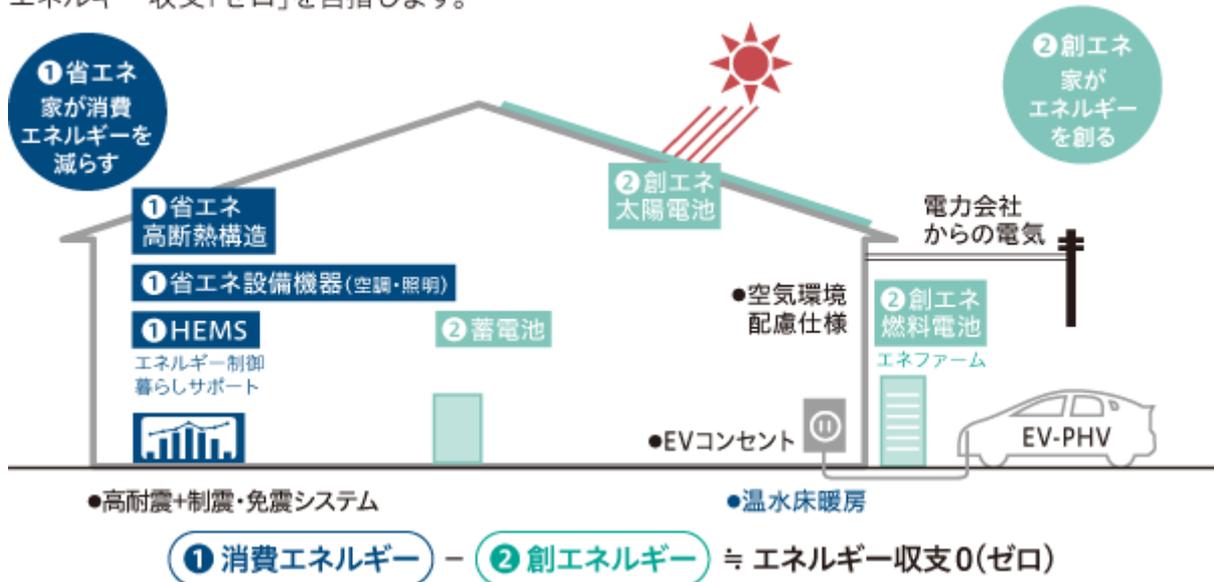
また、2016年2月から新築戸建住宅の窓に、複層ガラスの間に真空層を挟んだ「複層真空ガラス」を採用。一般の複層ガラスの2倍以上の断熱性能を持つガラス窓によって、省エネルギー性能をさらに向上させています。



複層真空ガラス

「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。



「COP22」においてZEHへの取り組みを発表

2016年11月、マラケシュ（モロッコ）で開催されたCOP22（気候変動枠組条約第22回締約国会議）の「ビルディングデー」において、当社は「ゼロエネルギーハウスの推進」に関するプレゼンテーションを世界の先進事例として行い、事業概要やZEHの普及率、CO2削減効果などを発表しました。同セッションでの民間企業によるプレゼンテーションは、当社によるものが唯一でした。

セッションに参加した各国代表からは「パリ合意の水準を既にほぼ達成していることに驚いた。このような取り組みの存在を共有していく必要がある」「非常に興味深い。積水ハウスの効率的な住宅生産の考え方を、わが国にも導入できないか」といった意見・質問が相次ぎ、多くの参加者から当社のZEHへの取り組みに対する高い評価を得ることができました。



プレゼンテーションを行う常務執行役員 石田建一



プレゼンテーション内容

マンションも「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス」へ——全国初のZEH分譲マンションを実現

集合住宅は、住宅着工戸数の約半数を占め、そのCO₂排出量は、住宅全体の約3割を占めます。しかし、戸数に対して相対的に屋根面積の小さい集合住宅の場合、十分な量の太陽光発電システムが搭載できず、CO₂排出量の削減を進めにくくなります。

このような中、分譲マンション「グランドメゾン」を展開する当社は、時代を先取りするZEH分譲マンションを名古屋市に建設します。2019年春に完成予定の建物は、各種省エネ設備と開口部の断熱性能向上、平均4kW搭載の太陽光発電システムと燃料電池「エネファーム」の各戸への設置などによって、全住戸でZEH基準を達成する国内初の分譲マンションとなる予定です。

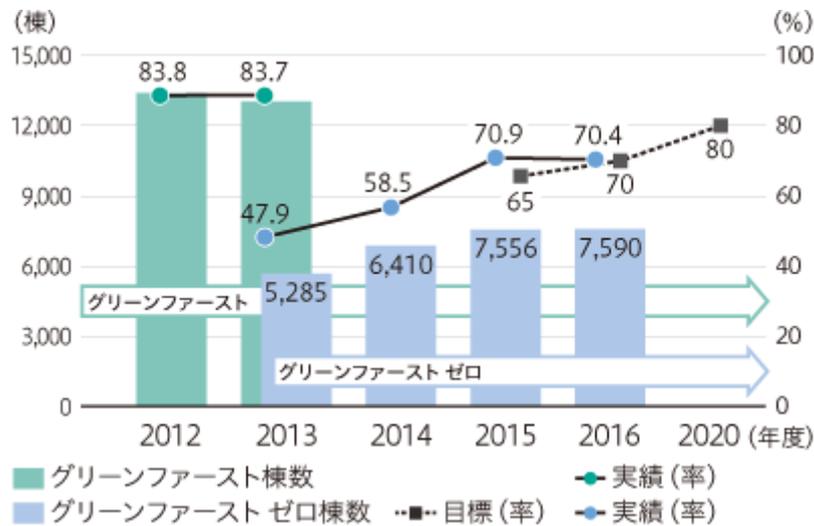


名古屋市に建設する3階建ての邸宅型ZEH分譲マンション

主要指標の実績 (KPI)

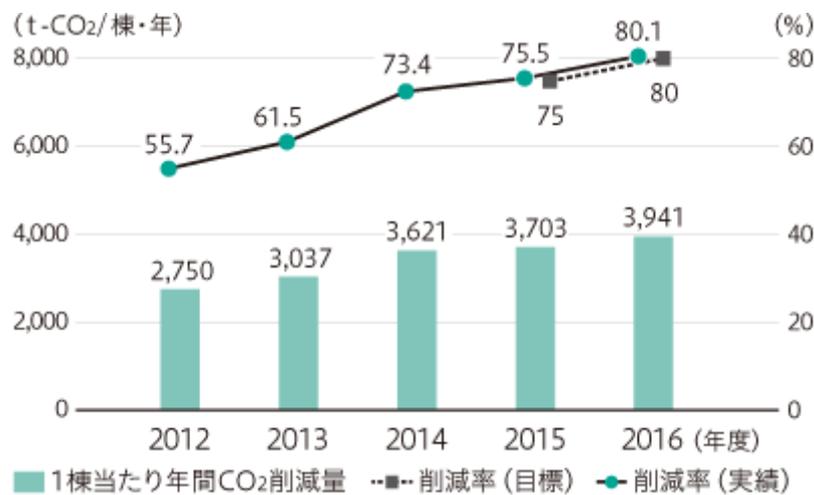
指標	単位	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	定義
「グリーンファーストゼロ」比率	%	—	47.9	58.5	70.9	70.4	当社戸建請負住宅における比率
1990年比年間CO ₂ 排出削減量	t-CO ₂	42,074	50,256	43,015	41,599	41,877	1990年における新築戸建住宅居住時のCO ₂ 排出量と比較した場合の年間CO ₂ 削減量および削減割合
1990年比年間CO ₂ 排出削減率	%	55.7	61.5	73.4	75.5	80.1	

「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



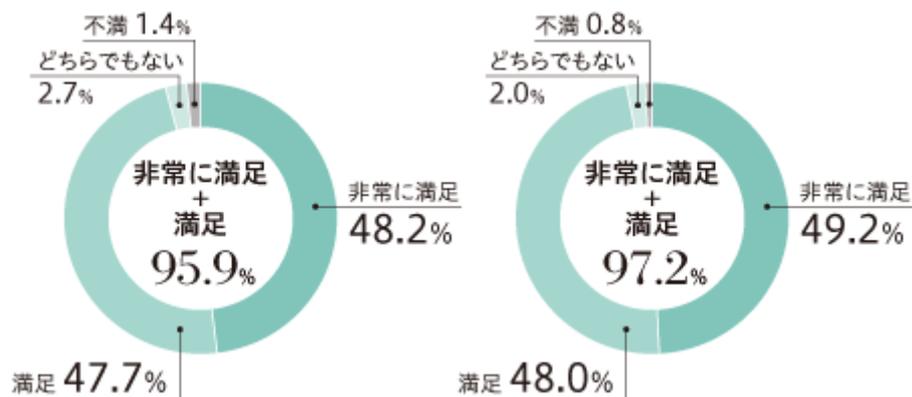
環境配慮型住宅「グリーンファースト」の採用が定着。2013年度からは、より内容が進化した「グリーンファースト ゼロ」の実績を取り組み目標としています。

「グリーンファースト戦略」によるCO₂排出削減実績※

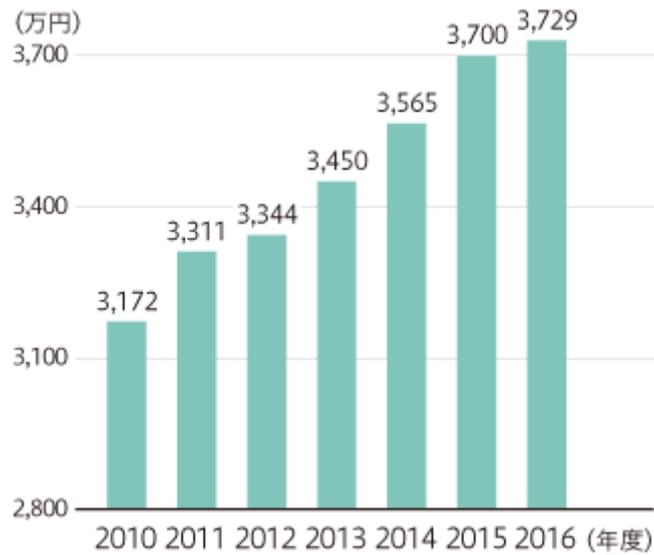


※ 当社推計値 (1990年比)

「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)



TOPICS

「グリーンファースト ゼロ」の取り組みが「平成28年度地球温暖化防止活動環境大臣表彰※」を受賞

2016年11月、当社の「グリーンファースト ゼロ」の取り組みが「平成28年度地球温暖化防止活動環境大臣表彰」を受賞しました。「快適な暮らしを実現しながら、居住時のエネルギー消費を大幅に削減するとともに、先進的な創エネ機器での発電でエネルギーを相殺する住まいであること」「発売以来2万3469棟を販売し、約10万t-CO₂/年のCO₂削減を達成していること」などが評価されました。

※ 環境省が主催する表彰で、平成10年度から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、その功績をたたえるものです。



表彰状と盾

評価

2016年度の「グリーンファースト ゼロ」比率は70.4%となり、目標値の70%を超えました。新築戸建住宅の供給戸数は減少しましたが、1990年比年間CO₂排出削減量は微増。1棟当たり年間CO₂排出削減率は80.1%（前年度比4.6ポイント増）となり、目標値の80%を達成しました。

なお、2016年度の戸建住宅1棟当たり売上単価は3729万円となり、「グリーンファースト」の販売を開始した2009年と比べ、約600万円上昇しています。

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が2020年度までに80%となるよう普及に努めるとともに、低層賃貸住宅「シャーメゾン」や分譲マンション「グランドメゾン」のZEH化に取り組みます。

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。2016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85.1%、低層賃貸住宅である新築シャーメゾンで26.9%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

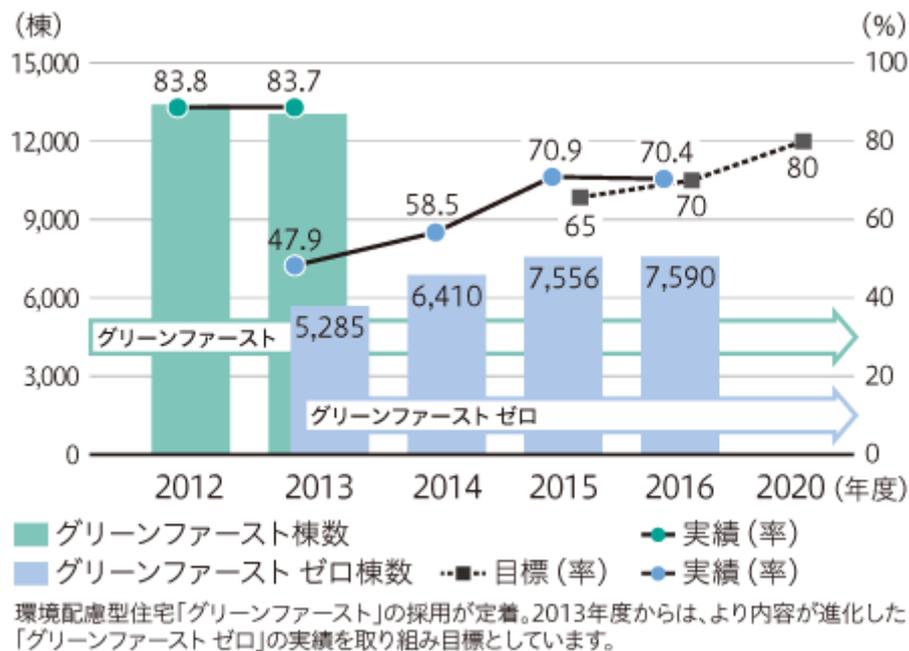
住宅の一次エネルギー消費量を正味「ゼロ」にするネット・ゼロ・エネルギー化に取り組む積水ハウスは、政府が2020年に標準的な新築住宅とすることを目指している「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH：ゼッチ）」を先取りする「グリーンファースト ゼロ」を2013年に発売しました。住宅の高断熱化をさらに進め、加えてより高効率な省エネ設備機器の採用により、エネルギー消費量を削減する「省エネ」を推進。また、大容量の太陽光発電システムと燃料電池エネファーム等を搭載した、いわゆる「W発電」とすることにより、住宅で消費する電力量よりも多い電力を創る「創エネ」を実現。これまでの「グリーンファースト」よりもさらに高いレベルで「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申請住宅の「グリーンファースト ゼロ」の2016年度における供給比率は、70.4%（前年度比0.5ポイント減）となりました。



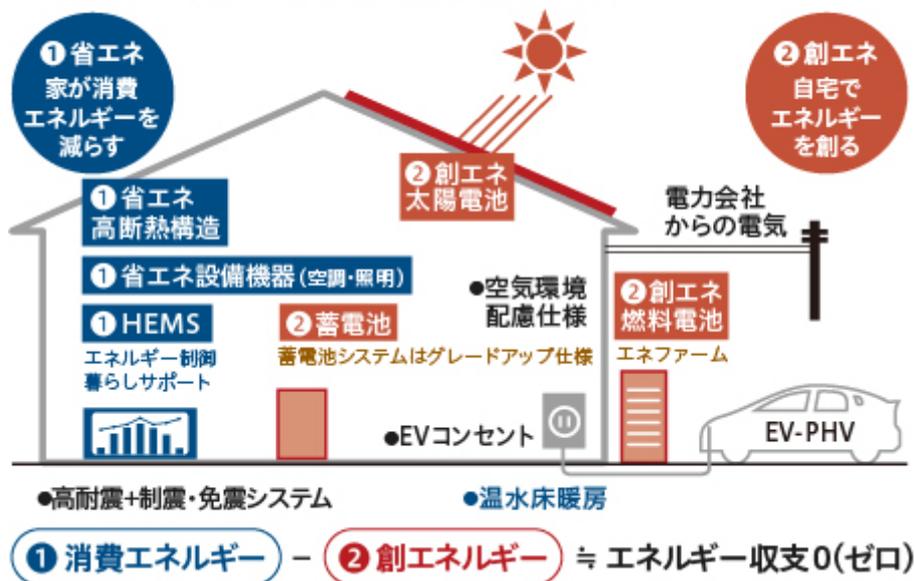
「グリーンファースト ゼロ」が目指す快適性・経済性・環境配慮

「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。

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23,469棟を販売し、CO₂削減量は約10万t-CO₂/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
2010年	「グリーンファースト」の契約が戸建住宅で70%を超える 軽量鉄骨系戸建住宅全商品にオリジナル断熱仕様「ぐるりん断熱」を標準採用
2011年2月	全戸建住宅でEV・PHV自動車用の充電用コンセントを標準装備化
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年を先取りした住宅「グリーンファースト ゼロ」を発表（5月発売）

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

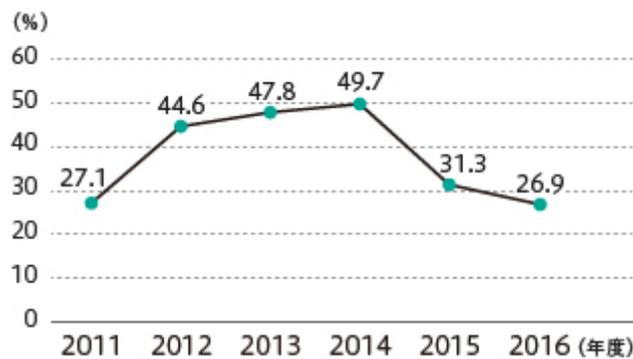
賃貸住宅「シャームゾン グリーンファースト」を推進

積水ハウスは、賃貸住宅においても建物の高断熱化や高効率給湯器、太陽光発電などの採用により、快適性と経済性、環境配慮を実現し、建物オーナー・入居者それぞれに高い満足を提供する「シャームゾン グリーンファースト」の普及に努めています。

賃貸住宅に太陽光発電システムを設置する場合、①入居者が電力受給契約を行い、発電した電力を入居者が使用、余剰電力も入居者が売電する「メリット入居者還元型」と、②オーナー様が電力受給契約を行い、発電した電力を共用部に使用し、余剰電力はオーナー様が売電する「メリットオーナー還元型」の2つの方法があります。「再生可能エネルギー固定価格買取制度」により、太陽光発電システムの発電出力が10kW以上の場合は向こう20年間にわたって余剰電力を買い取られることもあり、②の「メリットオーナー還元型」ケースの割合が比較的高くなっています。

2016年度の太陽光発電設置率は、電力買い取り価格の低下や再生可能エネルギーの接続保留の影響もあり、26.9%（前年度比）となりました。

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



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

日本初のZEH分譲マンションを名古屋に計画

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を実現します。住宅街として人気の千種区内で、3階建て12戸規模の邸宅型マンションにおいて、2017年夏に着工し、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CO₂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。

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、年月を経ることにより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1.3倍～1.6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[※]。さらに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。



完成予想図



ZEH仕様要素構成のイメージ

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

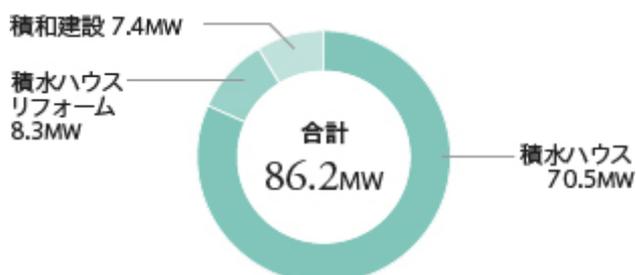
太陽光発電システムの普及促進

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19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。2016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86.2MWとなりました。

太陽光発電システム年間設置実績（2016年2月～2017年1月）



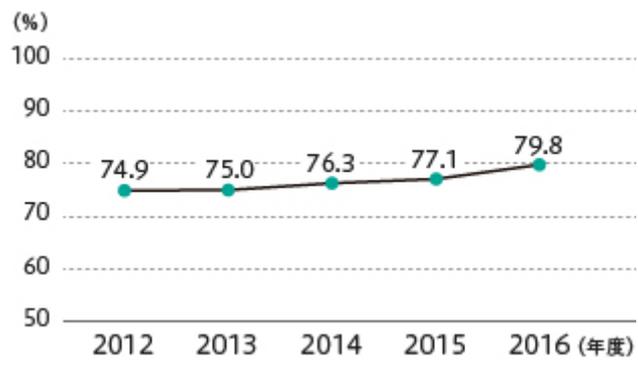
新築戸建住宅・低層賃貸住宅における普及促進

太陽光発電システムは、再生可能エネルギー固定価格買取制度による後押しもあり、普及が進んでいます。

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。2016年度、新築戸建住宅への設置率は79.8%（前年比2.7ポイント増）、賃貸住宅「シャームゼン」における設置率は26.9%（前年比4.7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



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

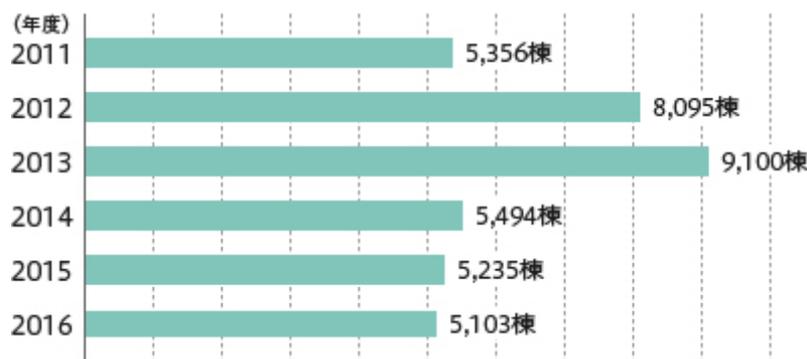
家庭用燃料電池「エネファーム」の普及を推進

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、2016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5103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、2016年度は490件（前年比66%増倍）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



【関連項目】

＞ [省エネ・創エネルギーフォームに向けた取り組み](#)

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

HEMSを活用した暮らしのサポート

3電池（太陽電池・燃料電池・蓄電池）の見守りサービス向上のため、太陽光発電の全量買取制度へ対応し、オーナー様がHEMSを楽しく、末永く活用し、快適でより楽しい、省エネにつながる生活を送ることができるよう対話型HEMS「あなたを楽ませ隊」を開発し、普及を進めています。

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CO₂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、CO₂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。以降、太陽光発電の全量買取制度への対応や、より確実に測定ができる分電盤の採用など、見守りの対象拡大と精度向上に取り組み、HEMSの普及を進めています。

対話型で暮らしにかかわる情報をお届け

一般的なHEMSでは、エネルギーが数値で表示されるだけで、データに基づく省エネアドバイスが適時行われず、生活者は表示される数字を見ているだけで、HEMSを十分に活用することができません。そこで、オーナー様がHEMSを楽しく、末永く活用し、快適でより楽しい、省エネにつながる生活を送れるよう、キャラクターとオーナー様が疑似的に対話をしながらお使いいただける、対話型HEMS「あなたを楽ませ隊」を開発し、普及を図っています。

「あなたを楽ませ隊」ではエネルギーに加えて、防犯や気象に関する情報も提供しています。これらの暮らしに有用な情報をより多くのオーナー様に活用いただくため、これまでHEMSを設置された方のみだった情報提供の対象を広げ、オーナー様の会員制ホームページ「Netオーナーズクラブ ぎずな」にログインすることで、すべてのオーナー様が「あなたを楽ませ隊」のサービスを利用できるようにシステムを拡充しています。

すまいの快適アドバイス

- 年齢に合せた子育て情報サービス
- 花粉、熱中症、インフルエンザ情報サービス
- あなたのための趣味情報

すまいのガーデニング

- あなたのグリーンアドバイス
- あなたのシンボルツリーアドバイス

すまいのお手入れ情報

- あなたの家の季節のお手入れアドバイス
- あなたの家の点検アドバイス
- あなたの暮らしのお困りサービス

すまいのエネルギー状況

- あなたに合った節電アドバイス
- あなたの家の創電アドバイス
- あなたの家の3電池見守りサービス

すまいの安全・安心

- あなたの家族の健康サポート
- あなたの街の防犯情報サービス

対話型HEMS「あなたを楽しませ隊」画面イメージ



さまざまな情報をお知らせ



【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」

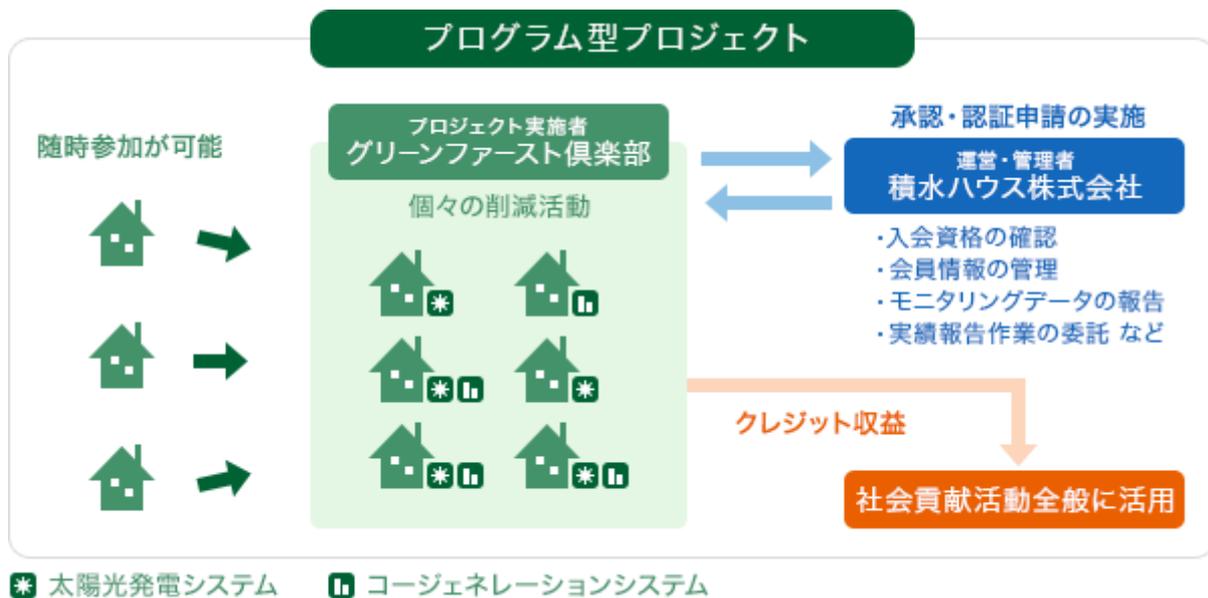
会員家庭の太陽光発電システム、コージェネレーションシステム（燃料電池）によるCO₂排出削減量を積水ハウスが取りまとめて国の審査を受け「クレジット」化し、「クレジット」を売却して得た収益は社会貢献活動を行う団体等へ寄付します。

当社が運営・管理する「グリーンファースト倶楽部^{※1}」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^{※2}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^{※3}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、1万134世帯となりました（2017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、CO₂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CO₂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

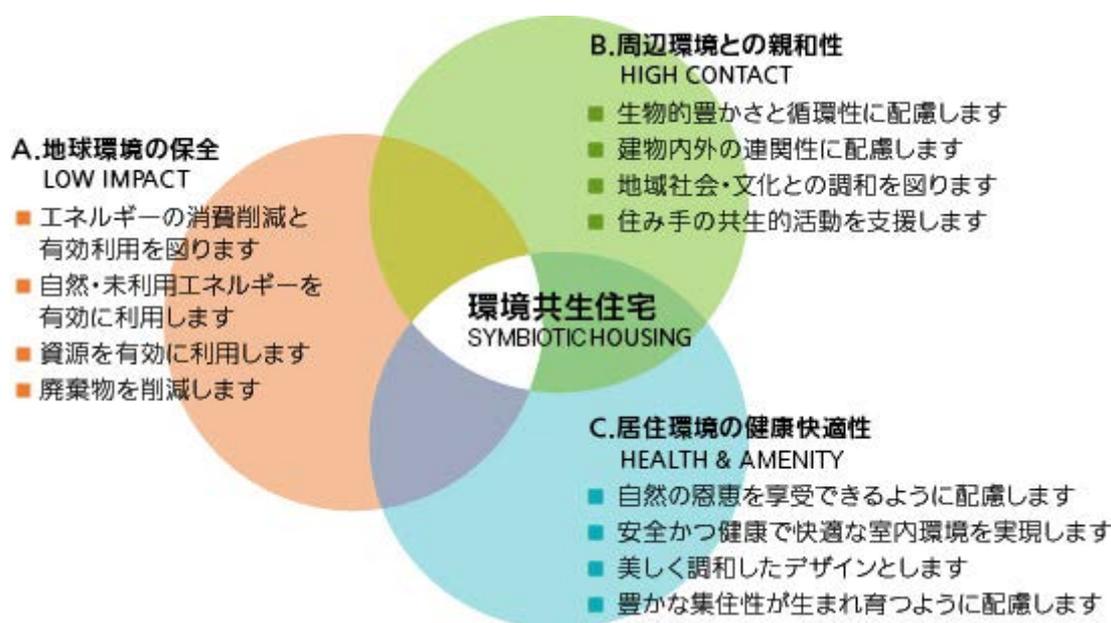
環境共生住宅の取り組みを戸建住宅や分譲マンションで進め、まちづくりや庭づくりにも生かしています。建売分譲住宅を中心に環境共生住宅認定の取得に努めています。

「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。

また、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。



四季の移ろいが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、積水ハウスは2003年に免震構造により防災性能を高めた「免震住宅」を発売しました。翌2004年には、「被災後の自立生活をテーマ」とし、「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」仕様を満足しながら、同時に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」を発売しました。さらに、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、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「蓄電池スタイル」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/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



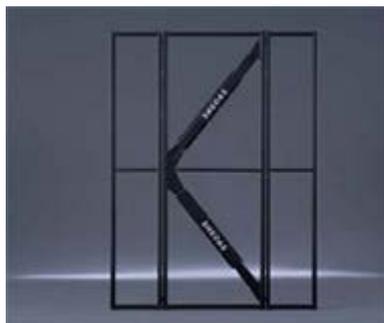
制震システム「シーカス」～地震にブレーキをかける家～

当社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、多くのオーナー様に喜んでいただきました。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。2016年度は、鉄骨戸建2階建て住宅の約96%（前年度比2ポイント増）に「シーカス」が搭載されました。



「シーカス」ダンパ



「シーカス」フレーム

「シーカス」の特長

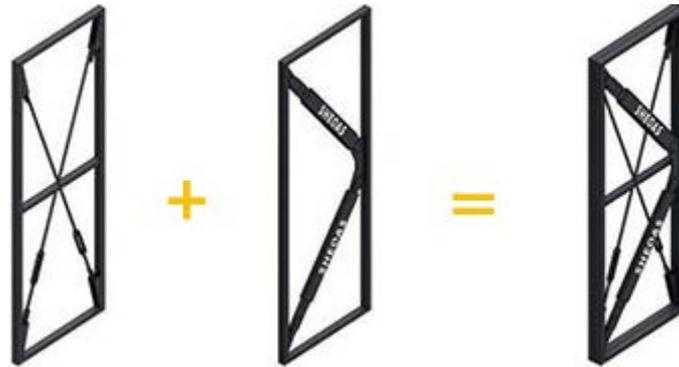
- ① 粘弾性ダンパー（特殊高減衰ゴム）
「シーカス」ダンパーは地震動エネルギーを熱エネルギーに変換して吸収します。
躯体の耐用年数に相当する高い耐久性を備えています。
- ② 建物の変形を約2分の1に低減する。 ※発生する地震によっては低減効果が異なる場合があります。
地震時の建物の変形を約2分の1に低減し、内外装の被害を抑えることができます。
- ③ 繰り返しの地震に効果を発揮し、耐久性が高い。
- ④ 2007年国土交通大臣認定取得
大臣認定の取得条件として、通常の耐震構造の1.5～2.0倍の大きな地震に耐えうる設計をしています。

「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



<p>2003年</p>	<p>「免震住宅」の販売を開始</p>
<p>2004年</p>	<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 免震住宅から一歩進んだ「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>
<p>2007年</p>	<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）」の販売開始しました。</p>
<p>2011年</p>	<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」の販売開始しました。</p>
<p>2012年</p>	<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>
<p>2013年</p>	<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、プランの自由度を大幅に高め、シーカスの採用率が一層高まりました。</p>

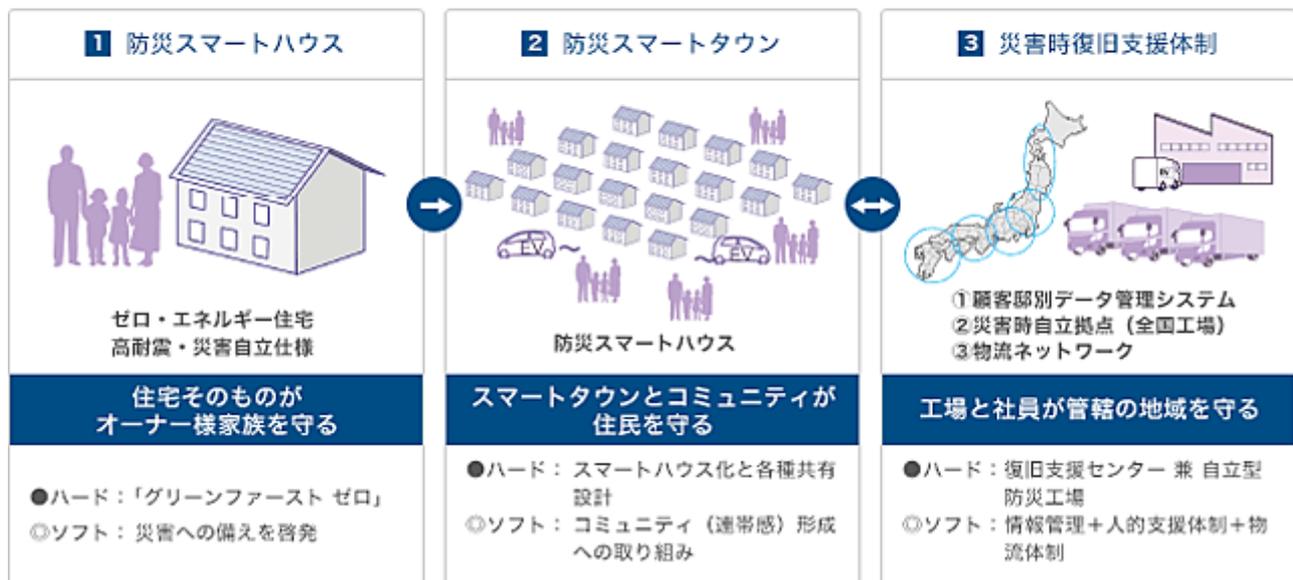
活動1：「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス」を拡大

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」を東北工場で開始しました。

【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220万戸を超える住まいを提供してきました。どこかで大地震があれば、その都度、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48万人が従事し、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（宮城県富谷町「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、停電時に電気がとも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16団地で「スマートタウン」を展開（全1717区画）。世代を超えて多くの方に愛されるまち、優良な社会資本となるまちづくりを進めています。





全国に展開するスマートコモンシティ

日本初のマイクログリッドによる「東松島市スマート防災エコタウン」

宮城県東松島市と当社が開発に取り組んできた「東松島市スマート防災エコタウン」において、災害公営住宅と周辺の病院、公共施設等を結ぶ、全国初となるマイクログリッドが稼働しました。CEMS（Community Energy Management System）により最適制御しながら電力供給を行うことで、年間256トンのCO2を削減するほか、系統電力が遮断した場合には電力の供給を行います。2016年6月、マイクログリッドの稼働を開始しました。



【関連項目】

> [「スマートコモンシティ」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CO₂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。

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。CO₂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、年間256tのCO₂排出量を削減します。

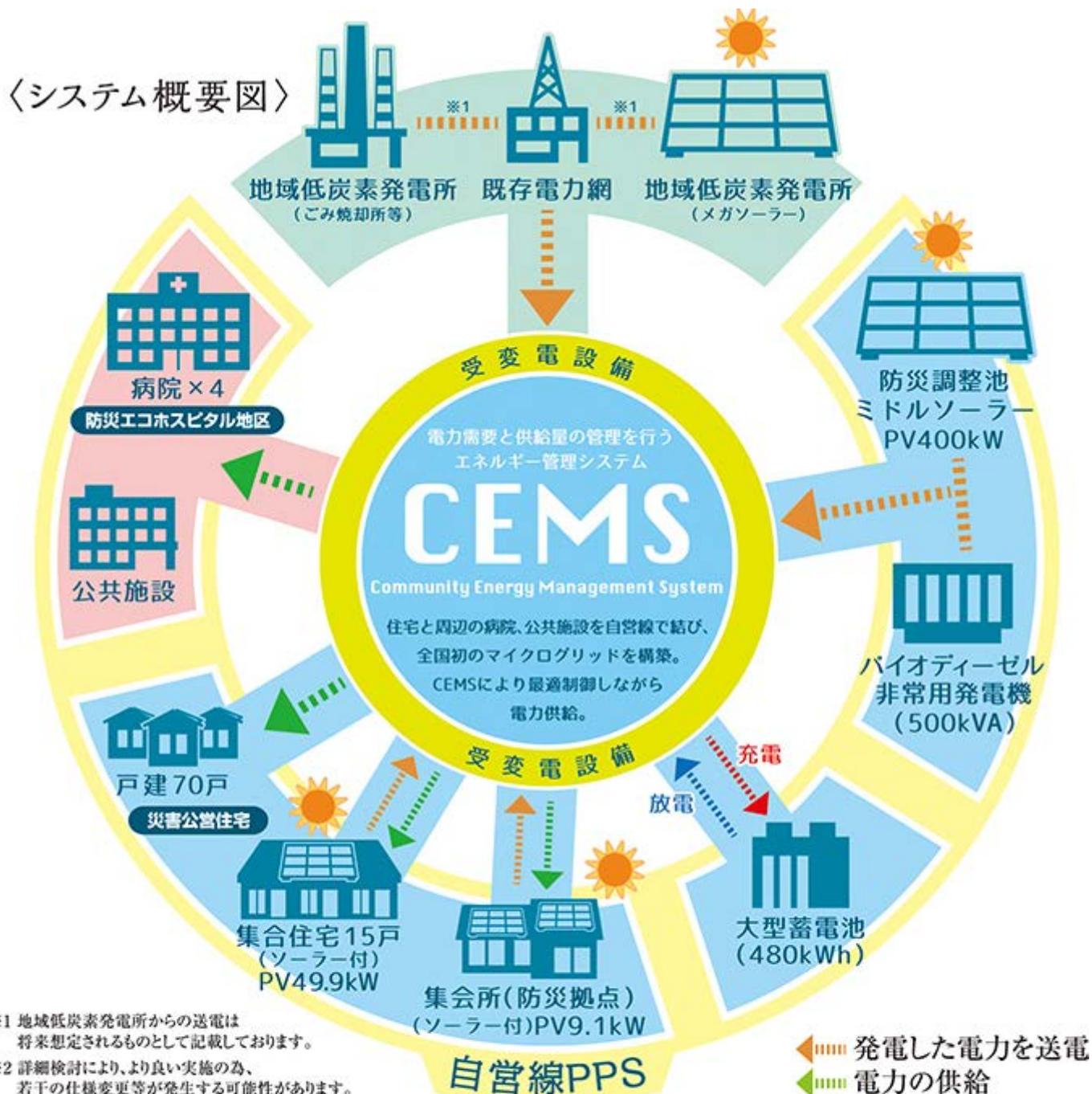
地域の災害対応力と防災力を高める自立分散型、災害時にも3日間は普段通りに電力を供給

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。

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

- 特徴
- 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。
 - ② 太陽光発電で年間256tのCO₂を削減し、エリア内での電力の地産地消を実現。
 - 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。
 - 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。
 - 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。



「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。
- 太陽光発電で年間256tのCO₂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 \(PDF:2842KB\)](#) 

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

鳥取県で進む「水素エネルギー実証（環境教育）拠点整備プロジェクト」

「鳥取すいそ学びうむ（とっとり水素学習館）」の取り組み～水素で環境にやさしく、快適でスマートな暮らしを提案～

鳥取県、鳥取ガス株式会社、本田技研工業株式会社、積水ハウスの4社は、地球温暖化防止と持続可能な低炭素社会の構築を目標とする鳥取県の「水素エネルギー実証（環境教育）拠点整備プロジェクト」を推進する協定※1に基づき、水素エネルギーの教育拠点として「鳥取すいそ学びうむ（とっとり水素学習館）」を整備し、完成セレモニーを2017年1月27日に行いました。

なお、再生可能エネルギーを活用した水素ステーションと住宅、燃料電池自動車（以下、FCV）を水素エネルギーを活用して一体整備するプロジェクトは、これが全国初となります。

本プロジェクトは、将来の水素社会の実現に向けて、再生可能エネルギーで水を電気分解し、水素を製造・供給する設備「スマート水素ステーション（以下、SHS）」※2を日本海側、かつ中国地方で初めて設置し、水素エネルギー利活用の省エネ・創エネによる快適でスマートな暮らしを提案・啓発することにより、スマートハウス化とFCV普及を促進し、ライフスタイルの転換を目指しています。

この拠点では、鳥取ガスグループの敷地（鳥取市五反田町）内にSHSと太陽光パネルを設置し、太陽光で発電した電力から水素を製造し、FCVに供給。また敷地内の積水ハウスの展示場※3をスマートハウス化して、燃料電池やFCVから住宅へ電力供給を行うなど、環境にやさしく、快適でスマートな暮らしを支える仕組みを体験していただきます。敷地内に、水素社会を映像などで学べるコンテナハウスを設置したほか、屋外では、自転車で水素を製造し、その水素を活用した電力でドローンを飛ばす体験も可能にするなど、子どもから大人まで学べる体験型学習エリアを整備し、水素エネルギー活用の理解促進に努めていきます。

「鳥取すいそ学びうむ（とっとり水素学習館）」は、SHSの運用や水素学習のオペレーションなどのテストを終える4月頃のオープンを予定しています。

※1 2016年1月25日締結

※2 本田技研工業（株）独自の高圧水電解システムを採用した、充填圧力35MPa型パッケージ型水素ステーション

※3 いなばの四季展示場／床面積：258.34m²

鳥取すいそ学びうむ（とっとり水素学習館）



「鳥取すいそ学びうむ（とっとり水素学習館）」の概要

「鳥取すいそ学びうむ」では、水素エネルギー実証と環境教育の拠点として、環境にやさしく、快適でスマートな暮らしを支える仕組みを体験することができます。

- SHSと太陽光パネルを設置
- 太陽光で発電した電力を使って水素を製造し、FCVに供給
- 敷地内の住宅展示場の一部をスマートハウス化し、燃料電池やFCVから住宅へ給電
- スマートハウスに「V2H (Vehicle to Home) 科学実験室」を設置し、災害時などにおけるFCVなどからの外部給電を体験
- 敷地内に水素社会について映像などで学べるパビリオンを設置。また、自転車により製造した水素を活用してドローンを飛ばすなどの体験型エネルギー学習エリア整備



【学習エリアでのドローン飛行体験】

■ 各社の役割

鳥取県	SHS設置費用一部負担、スマートハウス・学習エリアの整備費用負担、4者間の調整など
鳥取ガス	SHSの整備と運営など
本田技研工業	SHSの技術的ノウハウ提供、学習エリアのコンテンツ制作への協力、水素学習におけるノウハウ提供、FCVの納入など
積水ハウス	スマートハウスの設計整備など

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

リノベーションによるCO₂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、CO₂排出量ゼロかつゼロエネルギー※1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CO₂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CO₂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。 ※2
<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、CO₂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。

※1 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）。

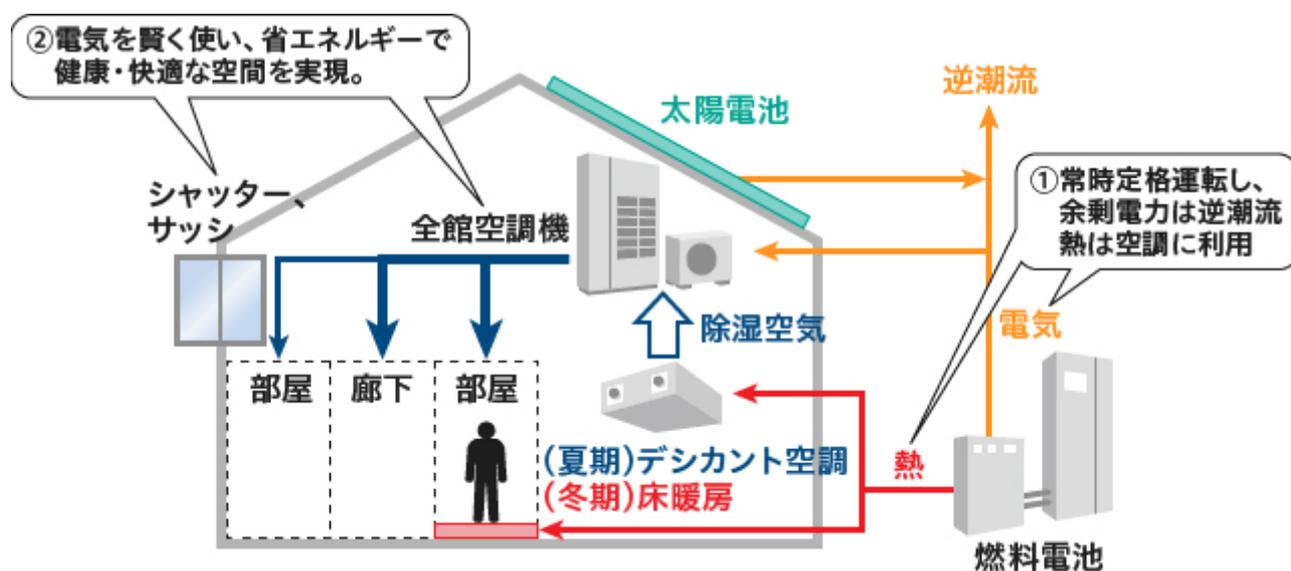
※2 現在、電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法(FIT法)ではFIT法の調達対象となる電源(太陽電池、FIT電源)と調達対象外の電源(燃料電池、非FIT電源)との同時逆潮流が認められていないため、当実証での太陽電池の逆潮流は非FIT電源として取り扱っている。

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 138.8m²）
- 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CO₂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CO₂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CO₂）

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CO₂が発生します。積水ハウスは、これをライフサイクルCO₂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CO₂（LCCO₂）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CO₂ゼロを目指しています。

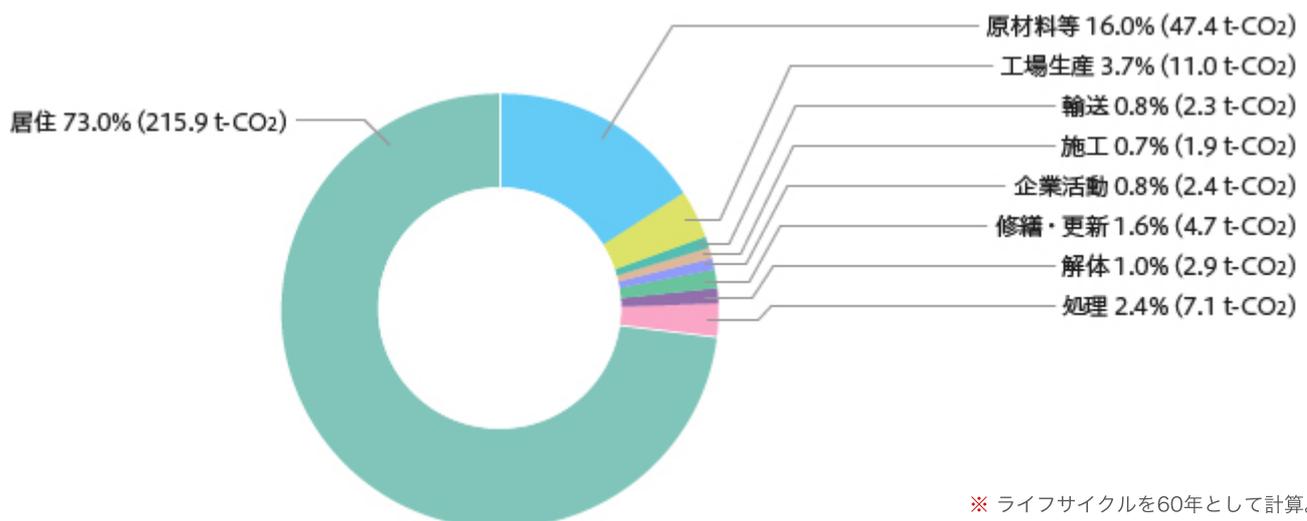
住宅のLCCO₂[※]では居住段階のCO₂排出量が多くを占めています。そこで当社は、居住段階での環境負荷削減が最も重要かつ効果的であるとの認識から技術・製品の開発に注力し、環境配慮型住宅「グリーンファースト」として商品展開を図っています。2013年度には、住宅の居住段階で使用するエネルギーが実質ゼロとなる「グリーンファースト ゼロ」を発売し、住宅のネット・ゼロ・エネルギー化をさらに推進。安心・安全・快適に過ごしながら、居住段階のCO₂を削減する取り組みに注力しています。

※ LCCO₂：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CO₂（LCCO₂）

2016年度については、居住段階の算定期の見直しにより、前年度報告よりも排出量が減少しました。

また、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CO₂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	2016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	2016年
施工	積和建設	施工実績	2016年 (一部2015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	2016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



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」を推進

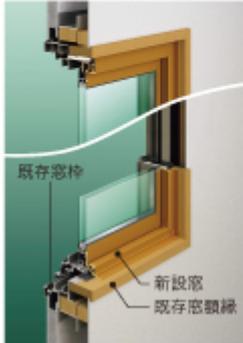
積水ハウスの戸建住宅等のお客様に向けて、積水ハウスリフォーム3社が「グリーンファースト リノベーション」の取り組みに力を入れています。

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、CO₂の排出削減に取り組んでいます。

2016年度は、断熱性を向上させる「内壁ヒートカバー」やサッシカバー工法「リプラスSH」を新たに加え、床・壁・天井・窓の断熱リフォームメニューを強化しました。

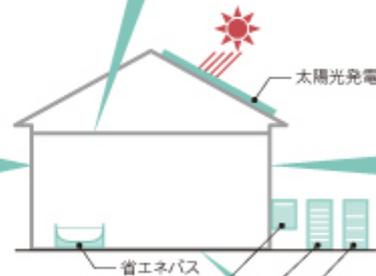
開口部断熱リフォーム

既存のアルミサッシ枠を残したまま、遮熱・断熱効果の高い開口部に、日常生活への影響少なくリフォームします。
 <リプラスSH>:新提案
 高性能なサッシと窓が、既存の窓を上から覆うサッシカバー工法で、高い断熱性能を実現します。



天井ヒートカバー

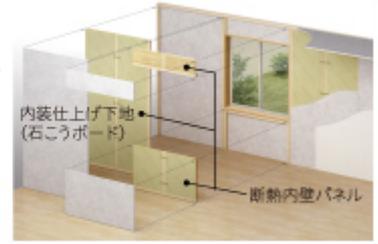
天井裏に適切な断熱材を新たに加え、断熱性能を強化。冬季暖房、夏季冷房の効果がそれぞれ向上し、室内の快適性が向上します。



- 潜熱回収型ガス給湯器
- エコジョーズ
- 燃料電池
- エネファーム
- ヒートポンプ式給湯機器
- エコキュート

内壁ヒートカバー:新提案

既存の壁を残したまま、高性能な断熱内壁パネルを重ね張り。厚みを抑えたパネルにより、部屋の広さを損ないません。



床下ヒートカバー

床を解体せずにリフォーム。生活への影響、費用負担が軽減されます。断熱効果により床の冷たさが緩和され、快適性が向上します。

TOPICS

全国の「住まいの夢工場」で
 リフォーム・リノベーションゾーンを展開

住まいづくりに関する当社の技術を楽しみながら体験できる「住まいの夢工場」を全国の工場や総合住宅研究所に設けています。2017年度中には、すべての「住まいの夢工場」で「リフォーム・リノベーションゾーン」の設置が完了する予定です。ビフォー・アフターの様子や、積水ハウスリフォーム3社の技術、当社グループが推進している省エネ・創エネリフォームの概要などをご覧ください。



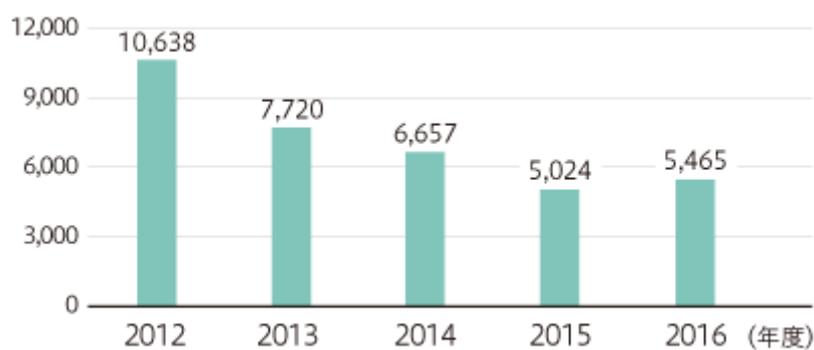
リフォーム・リノベーションゾーン

主要指標の実績 (KPI)

省エネ・創エネリフォーム実績※

省エネ・創エネリフォームメニュー	2016年度実績
太陽光発電リフォーム	1,185件
省エネバス	3,707件
開口部断熱リフォーム	3,263件
エネファーム (家庭用燃料電池)	490件
エコジョーズ (潜熱回収型ガス給湯器)	3,140件
エコキュート (ヒートポンプ式給湯機)	1,095件
床下ヒートカバー	1,116件

省エネ・創エネリフォームによるCO₂排出量削減実績※ (t-CO₂/年)



※ 積水ハウスリフォーム3社の実績

評価

床・壁・天井それぞれに、断熱性能・CO₂排出削減効果が高いリフォームメニューを整備。さらに性能を高めた窓断熱メニューを加え、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、W発電を含む創エネリ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。積水ハウスリフォームを東日本・中日本・西日本の3社体制とし、地域に密着し、より迅速に、お客様ニーズに沿った提案を行っています。

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CO₂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CO₂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CO₂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	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	定義
総エネルギー投入量 ※1	TJ	2,830	3,542	3,039	3,061	2,985	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CO2排出量 ※1	t-CO2	114,780	148,329	126,209	130,482	126,337	該当事項により発生したCO2の年度における排出量
輸送に伴うCO2排出量 ※2	t-CO2	38,959	45,815	37,749	36,499	35,828	該当事項により発生したCO2の年度における排出量

※1 2013年度から、従来の積水ハウス株式会社に加え、国内の主要な連結子会社（48社）および積水好施新型建材（瀋陽）有限公司を集計対象としました。

また、2015年度から、海外の主要な連結子会社を集計対象に加えました。

※2 2013年度から、エネルギーの使用の合理化等に関する法律に基づく特定荷主分に加え、積水好施新型建材（瀋陽）有限公司の製品輸送分を集計対象としました。

活動2：リフォームでの「省エネ・創エネ提案」を強化

居住時のCO₂排出削減の取り組み

省エネ・創エネリフォームに向けた取り組み

積水ハウスのリフォームは「いつもいまが快適」を目指し、当社戸建住宅や低層賃貸住宅のオーナー様へリフォーム工事をご提案しています。「健康化（すこやか）リフォーム」は省エネ、創エネ、快適性向上を両立し、人と住まいの健康長寿に向けた取り組み提案です。

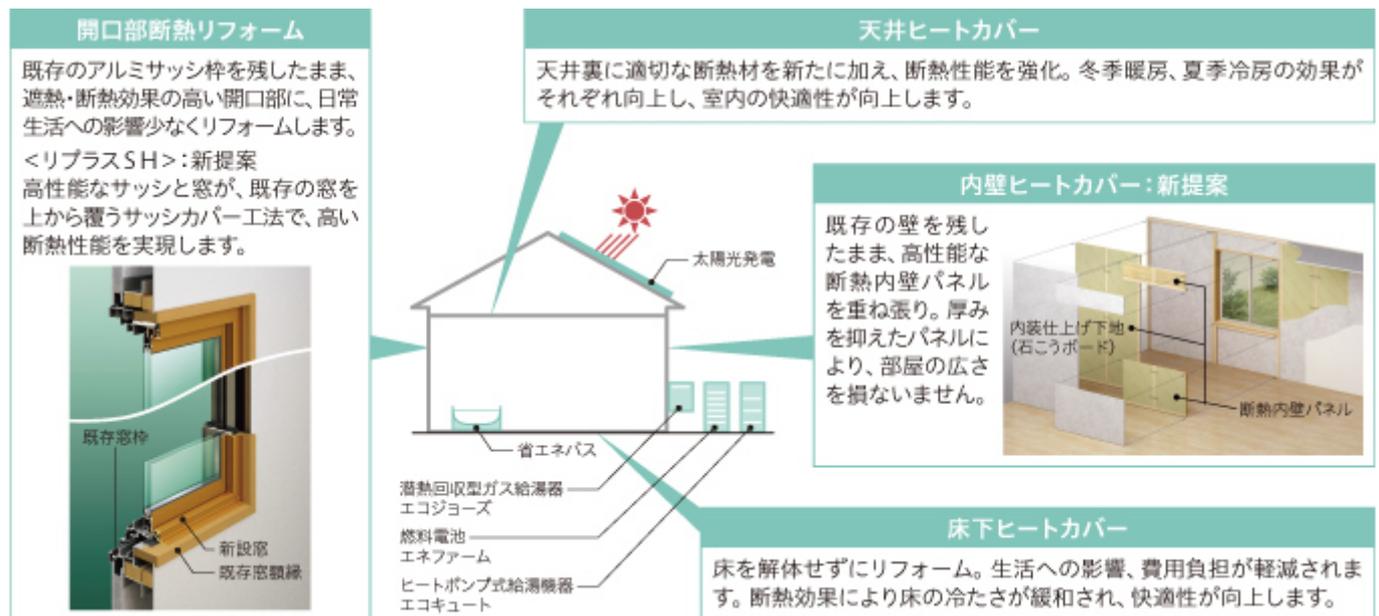
既存住宅の「グリーンファースト リノベーション」を推進

積水ハウスの戸建住宅等のお客様に向けて、積水ハウスのリフォーム3社が「グリーンファースト リノベーション」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、CO₂の排出削減に取り組んでいます。

2016年度は、断熱性を向上させる「内壁ヒートカバー」やサッシカバー工法「リプラスSH」を新たに加え、床・壁・天井・窓の断熱リフォームメニューを強化しました。

省エネ・創エネリフォームの概要



TOPICS

全国の「住まいの夢工場」でリフォーム・リノベーションゾーンを展開

住まいづくりに関する当社の技術を楽しみながら体験できる「住まいの夢工場」を全国の工場や総合住宅研究所に設けています。2017年度中には、すべての「住まいの夢工場」で「リフォーム・リノベーションゾーン」の設置が完了する予定です。ビフォー・アフターの様子や、積水ハウスリフォーム3社の技術、当社グループが推進している省エネ・創エネルギーフォームの概要などをご覧いただけます。



3社体制に移行し、地域に密着した提案力を強化

積水ハウスの戸建住宅等のリフォーム事業を展開する積水ハウスリフォーム株式会社は、長期にわたって住宅の資産価値を維持・向上させるメンテナンス型リフォームの定着を積極的に推進してきました。

2016年、会社を分割して東日本・中日本・西日本の3社体制に移行しました。各エリアのグループ各社と連携を図るとともに、地域に密着した提案力をより強化。当社の体験型学習施設「住まいの夢工場」にリフォーム・リノベーションゾーンを設ける取り組みなどを通じ、お客様へのフォローの一層の充実と、生活提案型リノベーションのさらなる拡大を目指しています。

■ 積水ハウスリフォームの新体制

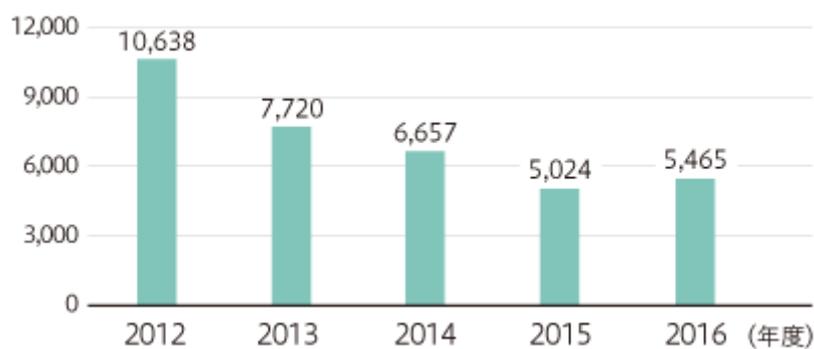


省エネ・創エネルギーフォーム実績※

省エネ・創エネルギーフォームメニュー	2016年度実績
太陽光発電リフォーム	1,185件
省エネバス	3,707件
開口部断熱リフォーム	3,263件
エネファーム（家庭用燃料電池）	490台
エコジョーズ（潜熱回収型ガス給湯器）	3,140台
エコキュート（ヒートポンプ式給湯機器）	1,095台
床下ヒートカバー	1,116件

※ 積水ハウスリフォーム3社の実績

省エネ・創エネルギーフォームによるCO₂排出量削減実績※



※ 積水ハウスリフォーム3社の実績