

# 震災後の次代の要請に応える 「グリーンファースト」の展開

改めて暮らしと「住宅防災」を考える。

震災後の急速な社会変化を受け、当社が果たすべき責任

**全国で建築累計209万戸。**

**その実績から生まれた対策と教訓を具体的な形にした「住宅防災」**

積水ハウスは1960年の創立以来、これまでに209万戸を超える住宅を提供してきました。この間、震度6以上を観測した大地震が日本各地で少なからず発生しています。下の表にあるように、積水ハウスの建物は1995年の兵庫県南部地震以降3～5年ごとに震度6以上の大地震に遭遇しています。その経験で培われた教訓は「安全・安心・快適」という基本の大切さと、良質な社会ストックとしての住宅には耐震性をはじめとした地震災害対策が必要不可欠である、ということです。

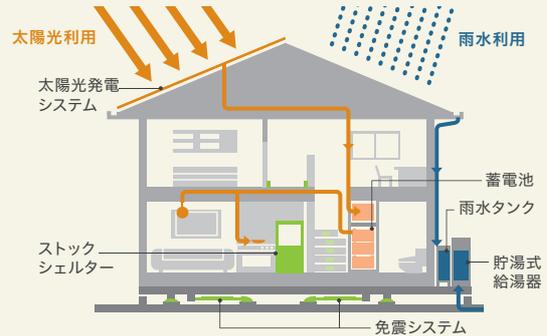


■震度および全半壊家屋数は気象庁データ/理科年表より ※当社被災数は震度5以上を計測した市町村に地震当時に建築されていた棟数

## 被災後も自宅での自立生活を目指した「省エネ・防災住宅」

### 日本の住宅でできる防災対策と、暮らしの中で必要な防災意識と備えの両面を訴求

当社の建物がこれまで地震の揺れそのもので倒壊した例はありませんが、地震によるインフラ寸断などで「家は無事だが生活できない」といった被災地域にお住まいのオーナー様からの声が多くありませんでした。「被災後も自宅で自立生活ができたならば」。その願いから2004年に業界初の「省エネ・防災住宅」を発売しました。



### 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考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。

まず地震発生時に倒壊を未然に防ぎ生命を守ることは当然ですが、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糧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、電気やガス等のインフラが復旧するまではエネルギー供給が不安定な時期が続きます。そこで家で電気を創りそれを蓄える太陽光発電と蓄電池システムを備え、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、特殊な家ではなく普通の家で実現するということでした。



※燃料電池との連動は2011年8月から



「省エネ・防災住宅」のモデルハウスの建築 (明石展示場・当時)

## 現実のものとなった電力不足。住宅でのエネルギー確保の必要性和節電

### 初めて経験した計画停電で電力の恩恵を痛感。これからの住宅に必要なこと

その後、2008年の北海道洞爺湖サミットにおいて全世界に披露した「ゼロエミッションハウス」。2009年からは快適性・経済性・環境配慮をテーマに「グリーンファースト」を積極展開。快適に暮らしながらCO<sub>2</sub>排出量を削減でき、地球温暖化防止に貢献できる創エネ・省エネを進めました。そして2011年の東日本大震災後の計画停電や大規模な節電要請を初めて経験し、電力不足と、これを克服しなければならないという大きな課題に直面しました。



計画停電で混乱する街

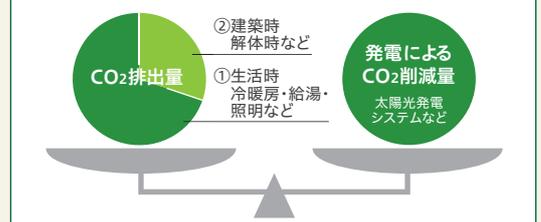
(毎日新聞社提供)

節電により暗くなった繁華街



洞爺湖サミットで建設に協力した経済産業省主催の「ゼロエミッションハウス」

### 「ゼロエミッションハウス」のCO<sub>2</sub>収支の考え方



①生活時と②建築・解体時の二つのCO<sub>2</sub>排出(エミッション)を「ゼロ」にする「ゼロエミッションハウス」

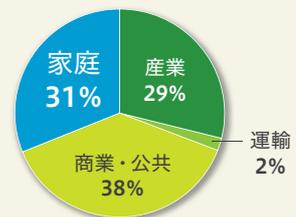
「快適性」「経済性」「環境配慮」をバランスよく実現する  
「グリーンファースト」が、今後の暮らしを提案し、  
エネルギー問題解決の切り札になった2011年。  
エネルギー自給自足と防災のスマートハウス  
「グリーンファースト ハイブリッド」発表

日本のエネルギー政策は大きな転換が図られ「創エネ・省エネ」が柱になります。  
2011年はスマートハウス元年に

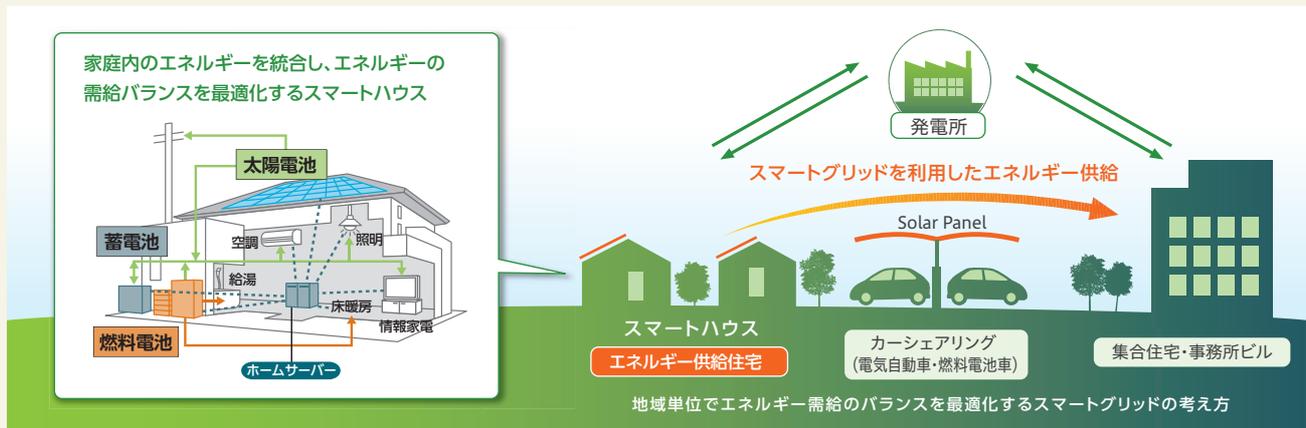
日本のエネルギー政策は大きな転換期を迎えています。これまで日本のエネルギー政策はCO<sub>2</sub>排出量削減と持続可能な社会を目指すべく、その依存度を化石燃料から原子力へ移行してきました。しかし今回の震災を経て原子力の依存度を低減せざるを得ない今、持続可能な社会の実現を可能にするためにも再生可能エネルギーによる「創エネ」と、我慢や節約を伴わない「省エネ」技術の進化が求められています。「再生可能エネルギー固定価格買取制度」が2012年7月1日より施行されることをはじめ、日本のエネルギー政策は今までとは違う未来に向けて大きく舵が切られます。

私たちは当然、家庭での暮らしも変わらなければいけないと考えます。家庭部門の電力消費量は、日本全体の約3分の1を占めます。課題は多いものの仮に家庭での電気エネルギーの自給自足が可能になれば、持続可能な社会の実現に近付くと考えています。

■最終電力消費量 2009年度



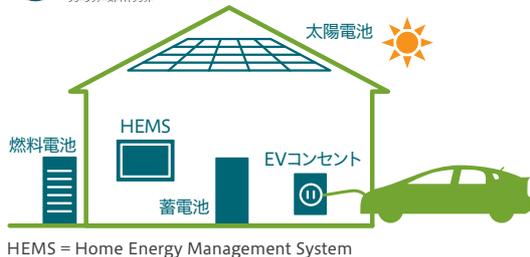
IEA/OECD資料より



世界初3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」(2011年8月発売)



GreenFirst HYBRID



2011年後半、太陽光発電システムにとどまらず蓄電池やHEMS技術が数多く発表され「スマートハウス元年」とも呼ばれるほど「創エネ・省エネ・蓄エネ」への志向が一気に加速しました。当社は2004年に発表した「省エネ・防災住宅」をさらに進化させ、2011年8月にオリジナルHEMSを装備した先進のスマートハウス「グリーンファースト ハイブリッド」を発表。これは量産型住宅では世界初となる太陽電池・燃料電池・蓄電池の3電池連動自動制御の住まいで、災害停電時に自立した生活を可能にするのはもちろんのこと、日常時にも電気エネルギーの自給自足を目指して最適な電力使用の制御を可能にしているのが大きな特長です。

「グリーンファースト ハイブリッド」は「暮らし」の視点から、次のようなメリットのある究極のエナジーフリーを実現します。

■究極のエナジーフリー

- ① 節電ストレスからの解放
- ② 停電からの解放
- ③ 光熱費からの解放(光熱費ゼロ)
- ④ 地域の電力不足からの解放
- ⑤ 地球温暖化からの解放



+



= 未来の暮らし

**住宅業界初「東京モーターショー」に出展。  
スマートハウス「グリーンファースト ハイブリッド」で  
スマートモビリティシティを目指す近未来の暮らしを提案**

2011年12月に開催された「東京モーターショー」に住宅メーカーとして初めて出展し、スマートハウスとEVモーター化が共存する新しい暮らし「グリーンファースト ハイブリッド+EV」を提案。当社では既に2010年にスマートハウス実用化を目指した総務省委託事業「スマートネットワークプロジェクト」に参画し、横浜みなとみらい21地区に実験住宅「観環居」を建設し、EVとの共存も含めた未来の暮らしを検証してきました。「東京モーターショー」では、停電時にEVから家庭に電力を供給する提案がありましたが、当社は車は非常時にこそ必要になるとの考えのもと、停電時でもEVに充電できるシステムを提案しました。EVをはじめとする自動車テクノロジーの進化から「人の暮らし方」「都市のあり方」を提示したこのイベントでは、震災後のエネルギー問題意識の高まりから、自動車イベントにもかかわらず当社ブースだけで3万6000人も来場がありました。また多くのマスコミにも取り上げられるなど、社会からも高く評価されました。



スマートハウスの実証実験  
「観環居」(横浜市)ではEVとの共存を提案(2010年)



「観環居」でのEVとの共存



「東京モーターショー」での当社ブース



「東京モーターショー」でのオリジナルHEMSの展示

この「グリーンファースト ハイブリッド」は日本国内で販売される最も優れたスマートハウスとして、財団法人新エネルギー財団主催の2011年度新エネ大賞の最上位である「経済産業大臣賞」を受賞しました。(2011年12月までの半年間で全国で150棟の受注)



経済産業大臣賞

**8.96kWhの大容量蓄電池搭載  
~いつも電気がある安心の暮らしを実現~**

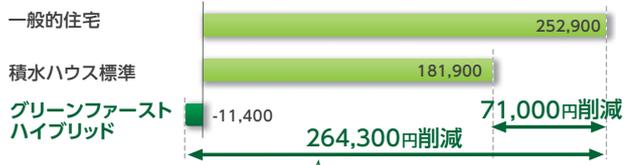
大容量の蓄電池が、常に電気がある安心の暮らしを実現します。蓄電池の容量が8.96kWhと大きいので、停電時でも蓄電池だけで一日中冷蔵庫が使え、テレビや照明も比較的自由に使えます。例えば、冷蔵庫と液晶テレビ、照明を継続して使用しても約17時間使用できるので安心です。

**■家電製品の電力消費シミュレーション例**

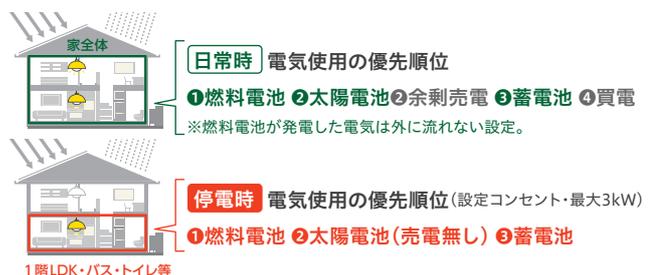


**■光熱費削減効果(円/世帯/年)**

東京135㎡、4人家族でのシミュレーション



「グリーンファースト ハイブリッド」は売電が多く、光熱費はほぼゼロ



# 積水ハウスは「グリーンファースト」を基本にスマートハウスからスマートタウンへ。 仙台郊外の復興モデル大型分譲地「スマートコモンシティ明石台」をはじめ、 東日本各地と九州でスマートタウンプロジェクトをスタートさせました

## エネルギー問題を解決し、持続可能で豊かな社会を目指す。 積水ハウスのスマートタウン構想

これからの日本においては、個々の住まいだけでなくまちづくりにおいても、限られたエネルギーを大切に使いながら、地震災害に強く、環境に優しく、快適な暮らしを実現する、持続可能な社会づくりが求められます。

当社では2011年、独自のスマートタウン「スマートコモンシティ」構想を立ち上げました。まちの住民、生活者の視点で、その暮らしのメリットも考慮しながらの構想としているのが特長です。そのコンセプトは何よりも「災害に強いまち」を目指して、「安全・安心」「エネルギー」「見守り」「健康・快適」の四つのキーワードで表わされる、誰もが「住んでよかった」と感じる豊かな暮らしの実現にあります。具体的には積水ハウスのスマートハウス「グリーン

ファースト ハイブリッド」を基本に、国土交通大臣認定の制震システム「シーカス」や、空気環境配慮仕様「エアキス」の採用。また数々の分譲地における住民のコミュニティ形成のための有効な仕掛けづくり「ひとえん」やまち全体での共同防災体制づくりなど、これまでの住宅建築技術やまちづくりのノウハウの集大成です。もちろん、まち全体の電気エネルギーの自給率向上や、近隣への電力供給による電力消費ピークカットへの貢献、大幅なCO<sub>2</sub>排出量削減による環境負荷低減など、環境パフォーマンスの高いまちづくりを実現します。世代を超えて愛されるまち、社会資本として機能する「SLOW & SMART」な暮らしを実現するまちを残していきたいと当社は考えています。

### ①東北復興の第一歩。総戸数431戸の「スマートコモンシティ明石台」



「スマートコモンシティ明石台」は仙台郊外に位置する宮城県富谷町に計画される大型団地開発です。震災後、県内初となるこの取り組みは東北復興の第一歩として位置付けられ大きな注目を集めています。計画戸数は431戸、全棟太陽光発電を搭載し、うち20%程度を燃料電池と蓄電池も装備した先進のスマートハウス「グリーンファースト ハイブリッド」で構成する計画です。「防災・防犯のまち」「環境配慮と自然エネルギー活用」「まちの財産となる景観づくり」「コミュニティのあるまち」「健康・福祉・安全に配慮したまち」の五つを基本として開発計画を推進しています。「スマートコモンシティ明石台」プロジェクトは国土交通省の主催する、省CO<sub>2</sub>実現性に優れたリーディングプロジェクト支援制度、平成23年度第3回住宅・建築物省CO<sub>2</sub>先導事業に採択されました。

※開発面積 39.9万㎡/  
総区画数 764区画(うち当社所有は431区画) /  
2011年12月分譲開始



村井嘉浩宮城県知事(中央)も参加された明石台東地区開発事業起工式(左端は社長 阿部俊則)

「明石台地区」マスタープラン



「グリーンファースト ハイブリッド」街区は特徴を持った道路計画クルドサック(袋路地)による通過交通の排除を目指します

## 安全・安心

- 積水ハウス独自の制震システム「シーカス」(国土交通大臣認定)
- 災害に強く省エネも実現する「省エネ・防災住宅」



積水ハウスオリジナル 大震対策「制震構造」

**SHEQAS**  
地震動エネルギー吸収システム(シーカス)  
www.sekuisuhouse.com/sheqas

## 健康・快適

- 室内の空気環境配慮仕様「エアキス」
- 経年美化のまちづくり「5本の樹」計画



空気環境配慮仕様

**Airkis**  
エアキス

## スマート コモンシティ

## エネルギー

- 自然エネルギーを活用する「グリーンファースト」
- 太陽光発電、燃料電池の普及推進



**Green First**  
環境・経済・社会の持続可能性

## 見守り

- 地域コミュニティ「ひとえん」支援



「人」の輪が広がることで  
住む人々の「安心」の輪に

## ③産官学共同のスマートシティプロジェクト、 福岡アイランドシティ「CO2ゼロ街区」

官民一体となって開発が進む21世紀モデル都市「福岡アイランドシティ」内に、スマートハウスの「CO2ゼロ街区:178戸」開発が進行しています。積水ハウスと社団法人九州住宅建設産業協会が共同事業主として、福岡市、九州大学、西部ガスの協力という産官学で進めるプロジェクトで、国土交通省の省CO2先導事業にも採択されています。全戸に大容量太陽光発電、7割以上に燃料電池も加えたダブル発電住宅、さらに一部住戸は蓄電池システムも加えた「グリーンファースト ハイブリッド」で計画されています。

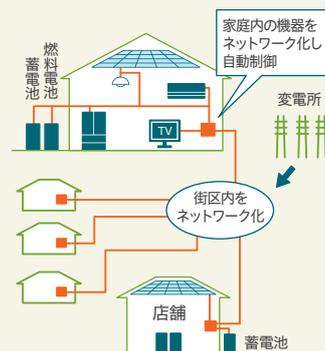


※開発計画面積 5.93万㎡ / 総戸数178戸 / 2012年秋 まちびらき予定

## ④埼玉県のスマート街区(次世代電力網) 普及促進事業にも民間企業として参画

当社では埼玉県・越谷市と連携して「越谷レイクタウンスマートハウスモデル街区」に参加し、太陽光発電、燃料電池、蓄電池、HEMSを装備した「グリーンファースト ハイブリッド」仕様のモデルハウスを建築。他のモデルハウスや商業施設と一緒に、マイクログリッドやスマートハウスの最新環境技術の普及促進をします。

### ■スマートハウスモデル街区のイメージ



## ②全戸ダブル発電。67世帯で85世帯分の電力を 創る「スマートコモンステージけやき平」

茨城県古河市に位置する「古河ニュータウンけやき平」は全549区画の大型団地。この一画に新たに全67区画の「スマートコモンステージ」を開発。全棟太陽光発電と燃料電池によるダブル発電とEVコンセントを装備したスマートハウスの街区で、うち10棟はさらに蓄電池も装備した先進のスマートハウス「グリーンファーストハイブリッド」を計画。ここではまち全体のエネルギーの自給自足だけでなく、近隣への電力供給も可能にする「発電所」として機能するまちを目指し、67世帯で年間85世帯分の電力を創る能力を備えます。太陽光発電で夏の日中は近隣へ電力供給を行い、冬は燃料電池の発電で夕刻からのだんらん時に購入電力を抑えピークカットに貢献します。同時に年間218t(樹齢50年の杉の木1万5600本相当)のCO2を削減し、地球温暖化防止にも貢献します。

※開発面積 2.44万㎡ / 総区画数67区画 / 2012年3月分譲開始



日中、近隣への電力供給ができる「まちの発電所」を目指す

## VOICE

### 住宅の長いライフサイクルに潜在する 課題に打ち克つ住まいづくりを

住宅の長いライフサイクルの間には、新築時には予想し得ないような問題が降りかかってきます。東日本大震災のような巨大災害もそうですし、地球環境問題は数十年前には話題にもなりません。このような課題に打ち克つ住まいづくりのためには、目の前の課題を解決する技術力だけでなく、長い経験から培われる一種のプリンシプルを持つことが大事だと考えます。そのためには是非「グリーンファースト」を根付かせていただきたいと思っています。今話題のスマートハウスも、決して太陽電池など設備だけの取り組みではなく、建物自体がエネルギー低消費型に作られていることが一番重要であり、そこが積水ハウスの強みであると考えています。



大阪大学大学院 工学研究科  
環境・エネルギー工学専攻 教授  
下田 吉之氏