住宅産業新聞
Housing Industry News
発行所　住宅産業新聞社
発行人　宮村昭広
〒160-0022 東京都新宿区新宿6-28-8 ラ・ベルティ新宿1101
TEL　(03)6233-9611(代表)
FAX　(03)3204-5255
広告　jutaku@housenews.jp
http://www.housenews.jp
ⓒ住宅産業新聞社 2018

≪ユーザー版≫
無　料

東日本大震災から7年、未だ続く自然災害

巨大地震が破壊し津波が何もかも流し去った（2011年４月宮城県石巻市）

東日本大震災から7年が経ちました。復興は進んだようにもみえますが、未だ行方不明のままの方もおられます。2016年4月には熊本地震が発生し甚大な被害ももたらしました。さらに、昨年は地震だけでなく7月の九州北部豪雨に続き、10月の2度の大型台風が日本列島を縦断するなど、自然災害が後を絶たない1年だったといえます。今年も、この3月に入り沖縄の南西諸島で震度5弱という、最近では比較的大きな地震も発生し、未だに収束の兆しもみえません。「転ばぬ先の杖」という言葉もあるように、お住まいが耐震性に不安があるようなら、これを機会に耐震診断を受け、必要に応じて改修や建て替えを検討されてはいかがでしょうか。

耐震改修や建て替えも

俗に「地震・雷・火事・おやじ」とありますように、地震は怖いものの筆頭にあげられている災害といえます。ちなみに、最後の「おやじ」の語源は父親ではなく「大山風（おおやまじ）＝台風」だという（諸説あります）話ですが。

住友生命保険相互が実施した「わが家の防災アンケート」では、備えが必要な災害という設問に対し、『地震』との回答が8割を占めています。これに対して「これまで、数々の震災に見舞われてきた日本において、季節や時刻に関係なく発生する地震への備えが最重要と考えるのは当然のこと」とのコメントがついてます。

ところが、現状では人口の6割が住んでいる住宅ストック数約5210万戸のうち、耐震性が不足しているということは強度不足ということでもありますから、巨大な地震で建物を倒壊させないため〝最低限必要な基準〟を示した法律ということなのだそうです。

それを、一部の業者が『うちの住宅は建築基準法を守っているから大丈夫』というセールストークをしたことで、施主の誤解を招いてしまったといいます。

五十田教授は「〝大丈夫〟といわれた施主が思うのは、地震があっても無傷か壊れても少しですむ、といったレベル。でも、実際は倒壊しない最低水準なので、そこに大きなギャップがある」といいます。しかも、今回の熊本地震によって、現行基準をクリアしていた住宅が倒壊したことからも、このことを重く受け止める必要があるとした上で、「将来のためにも、耐震性の高い住まいを残していく社会にしなければならない」と強調しました。

一方で、熊本地震以降、再び防災への関心が高まっています。住宅性能表示基準の耐震等級は1～3があり、等級1は建築基準法のレベルですが、耐震等級2はその1・25倍の力でも倒壊・崩壊せず、等級3になると、1・5倍の力に耐えられるレベルとなっています。こうした、ワンランク上の基準があることも念頭に住まいを検討されても良いと思います。

住宅性能表示も念頭に

実証実験を繰り返し高い耐震性能を確認（三井ホーム＝上、大和ハウス工業＝右）

開口部の耐震化で窓を減らさず耐力壁量を増やしたり（YKKAP体感ショールーム＝上）、アラミド繊維を上から張るだけで耐震リフォームが可能（LIXIL＝右・下）な商品も登場

「おはよう」
と家にも伝えてみた。

「おはよう」
その声に家が反応する。
優しい明るさの照明が空間を包み、
カーテンからは心地よい朝陽が差しこむ。
気持ちに寄り添うような音楽とともに、
コーヒーの香りが溢れてくる。
IoT（Internet of Things）化した家。
それは、家がさまざまなモノとつながり、
たとえば「声」で呼びかければ、
自動で動き出してくれるまいにち。
これからもxevoΣにぜひご期待ください。

人に、暮らしに、未来にコネクトする家、
Daiwa Connect、始まる。

Daiwa Connect（ダイワコネクト）とは、
ダイワハウスが提案するIoT住宅です。

xevo Σ
［ジーヴォシグマ］

家、そして近未来をつくる。

Daiwa House®

大和ハウス工業株式会社　www.daiwahouse.co.jp　0120-590-956　受付時間：9:00～21:00（年末・年始 除く）
大阪市北区梅田3丁目3番5号　〒530-8241　Tel 06-6342-1310　Fax 06-6342-1582　東京都千代田区飯田橋3丁目13番1号　〒102-8112　Tel 03-5214-2114　Fax 03-5214-2128

安全で耐震性に優れた住宅商品

旭化成ホームズ
SeiRReS（サイレス）
ダンパー内油圧で揺れ低減

外壁の「ヘーベル」版の耐火性能など基本性能向上させた『ヘーベルハウスFREX』

旭化成ホームズのオイルダンパー制震装置「SeiRReS（サイレス）」は、重量鉄骨システムラーメン構造の『ヘーベルハウスFREX（フレックス）』の標準仕様。2014年に業界に先駆けて3階建て住宅の制震標準化に乗り出すキッカケとなった技術で、「構造上の耐震性に加え、3階建てのトップ企業として、より高い防災性能を目指したもの」（同社）とした。同時に、ALCコンクリート外壁「ヘーベル」版の耐火性能と合わせ、都市型住宅としての基本性能の向上も図っている。

サイレスは、鋼製のパネルダンパーで構成。このオイルダンパーを介して下部（基礎）と上部（鉄骨梁）を結合。このため、地震の揺れがダンパー内に充填されているオイルの圧力によって抵抗が生まれ、揺れを低減する仕組みとなっている。

フレックスの躯体である重鉄システムラーメン構造は、ビルなどの大規模建築に用いられている構法で、大断面の重量鉄骨と頑強な接合部によって、高い耐震性を備えている。一方で、東日本大震災では、マグニチュード5・0以上の余震が、発生から2ヵ月間で530回も続いた。大地震に耐えるだけでなく、繰り返し発生する余震への備えも求められるようになってきたことから、「求められる性能に応える必要があった」（同社）としている。

オイルダンパーは、地震のエネルギーを熱に変換するため、ダンパー内の油温が上昇するものの、サイレスの場合には温度上昇に伴う減衰力がほとんど低下しない。そのため、繰り返し激しい揺れが続いても建物を守り続けることができる。

同様に、氷点下でも性能が落ちることがなく、季節を問わず1年間を通じて、大地震から一般的な地震の揺れまで対応可能。「震度5弱程度の中地震なら約40％、それ以上の大地震でも約15％の低減効果が見込める」（同社）としている。

制震評価システムも開発した。地震時の各階の層間変形を個別に計算するプログラムで、同社のCADシステムに組み込んだ。「敷地や建物形状にもよるが、おおむね30坪に1ヵ所程度の設置で効果が発揮できる」（同）とした。

住友林業
BF―Si―レジリエンス
構法で安全確保 生活継続設備も

万一ライフラインが遮断されても復旧までの一定期間生活を続けられる機能も備えた

住友林業が「防災力を高めた住まい」として商品化しているのが、戸建住宅『BF-Si Resilience Plus（ビーエフエスアイ レジリエンス プラス』。独自の木質梁勝ちラーメン構造「ビッグフレーム（BF）構法」で、建物の安全を確保した上で、充実した備蓄スペースと太陽光発電（PV）システム、壁掛型蓄電盤、雨水タンクなどの設備を搭載。万一ライフラインが遮断されても、復旧までの一定期間、生活を続けられる機能も備えた。また、それらの機能は災害時だけでなく、日常生活における快適性・安全性も実現できる。

商品名の「レジリエンス」とは、心理学用語で「回復力」や「耐久力」を意味する。自然災害などによる非常事態から速やかに回復できる、しなやかな強靱さを備えた住宅という意味を込めた。①構造の安心②備蓄の安心③設備の安心――の3つのポイントで商品化を行った。

まず「構造の安心」は、主要構造材に105ミリ×560ミリのビッグコラムを用いたオリジナルのBF構法。耐震性能を検証する振動実験で、震度4～7の加振を246回行うなど、繰り返す大きな地震にも耐えうる進化した木造住宅となっている。

「備蓄の安心」では、小屋裏収納を活用して非常用の備品を保管できる提案を行った。また、玄関脇のエントランスクロークにも防災グッズを保管すると、避難時にもスムーズに持ち出せる。半地下収納も、温度の変化が少ないため非常食などの保存にも適している。日常でも、小屋裏収納には季節ものや普段あまり使わないものを置いておくことで、部屋がすっきりと片付くメリットもある。

「設備の安心」は、PVシステムが発電した電力を、専用コンセントから電力を供給することで、停電時にも冷蔵庫（50ワット）、照明スタンド（30ワット）、2台分の携帯電話の充電（10ワット）、液晶テレビ1台（100ワット）視聴が可能。大容量の家庭用リチウムイオン蓄電池や電気自動車に蓄えた電力を住まいで使う「V2H」を3時間使用できる。

容量120リットルの雨水タンクの設置により、断水時には応急用としてトイレの洗浄水に使用できる。日常は植木の水やりに使えば水道費に節約にもなる。さらに、IoTを活用し外出時の来客にもスマートフォンでリアルタイムに対応できるモニター機能付きインターホンを設定。ワイヤレスカメラで災害時に自宅の被害確認もできる。

MISAWA

南極×ミサワホーム

ミサワホームは約半世紀にわたり、南極昭和基地の建物建設をお手伝いしています。

最低気温-45℃、風速60mにもなる過酷な南極の地において、建物建設をサポートしてきたミサワホーム。
約半世紀もの間、断熱技術や耐風技術などさまざまなテクノロジーを向上させ続け、
いまやミサワホームがお手伝いした建物は延べ約5,900㎡・36棟※にもなります。南極昭和基地の歴史は、
ミサワホームの技術の歴史でもあるといっても過言ではありません。自然災害の多い日本の暮らしに
より大きな安心をお届けするために、「極地」で培った先進の技術をあなたの住まいへフィードバックしています。

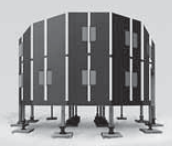
1968
初の直接受注「第10居住棟」

1990・1991
昭和基地のシンボル「管理棟」

1996・1997
快適な宿舎「第1・第2居住棟」

2002
南極衛星中継の拠点
「スタジオ放送棟」

2010
昭和基地最大級
「自然エネルギー棟」
GOOD DESIGN AWARD 2011



2018（完成予定）
最新の南極建物
「基本観測棟」

※2017年7月現在（「基本観測棟」を含む）
写真提供：財団法人 日本極地研究振興会

住まいを通じて生涯のおつきあい

新しい暮らしをデザインします ミサワホーム

賃貸経営から介護・福祉事業 複合土地活用まで ミサワ資産活用

資産価値を高める リフォーム・メンテナンス ミサワホームイング

安全で耐震性に優れた住宅商品

積水ハウス
ハイブリッドシーカス

「スローリビング」提案のカギ握る

積水ハウス独自の〝自然と心地よくつながる〟『スローリビング』提案のカギを握るのが「ハイブリッドシーカス（SHEQAS）」だ。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、同位置に重ねて配置する構造。制震性能を維持しながら、設計の自由度を高めることが可能。従来より開口を大きく取ったり、室内の間仕切りを減らすことで、大空間提案が行える。

ベースとなるのが、特殊なダンパー（粘弾性ダンパー）をK型に配置した「シーカスフレーム」を構造体の一部に組み込むことで、建物の揺れにブレーキをかける技術。同フレームにより、地震動エネルギーを熱エネルギーに変換し吸収する同社オリジナルのシステムが「シーカス」だ。

ダンパーの心臓部にあたるエネルギー吸収体には、高減衰で温度依存性が低く高耐久性を実現した、オリジナルの特殊高減衰ゴム「シーカス60」を採用している。この「シーカス60」は、エネルギー吸収率約60％という優れた減衰効果を持ち、変形能力（伸び率）は約720％にも達する。さらに、0℃～40℃の間でも特性がほとんど変わらない性能を実現している。

耐力壁とシーカスフレームを重ねて配置。耐震性は変わらず設計自由度が向上

シーカスフレームは2007年に商品化。現行の制震住宅比率は、鉄骨住宅において94％（17年7月末現在）に達している。特徴は①地震動エネルギーを熱ネルギーに変えて吸収②建物の変形を約半分に低減③繰り返しの地震に効果を発揮し耐久性が高い――の3点となった。

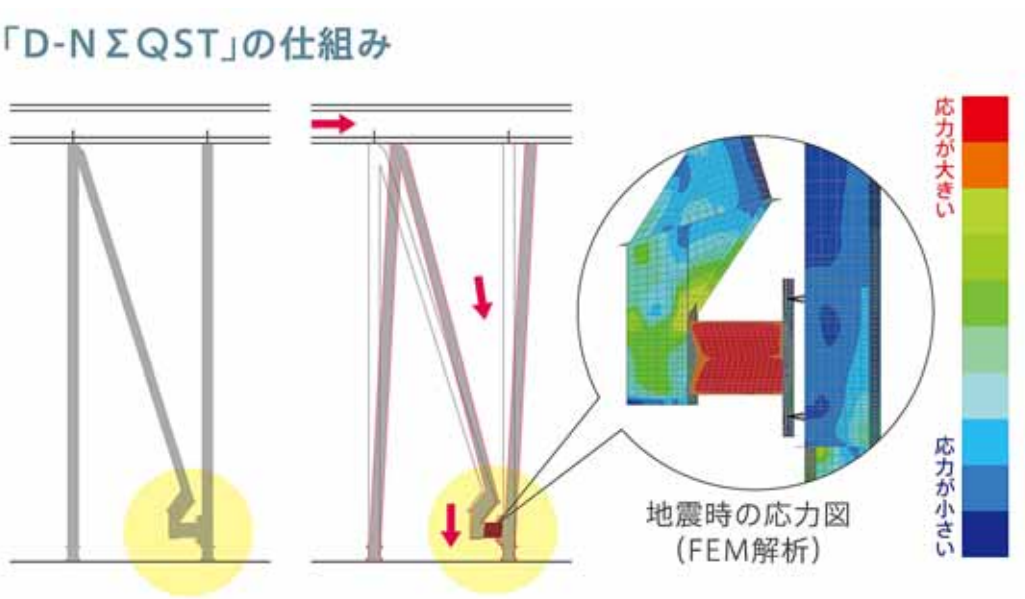
大規模な地震が発生した場合でも、建物の変形を抑えるとともに、建物内外装への被害を最小限に抑えることが可能になる。また、繰り返しの地震動に対しても効果を発揮する。

ハイブリッドシーカスはこれを一歩進めて、耐力壁と制震壁を同じ位置に重ねて配置することにより、構造壁を集中的に配置できるようにした。また、高強度耐力壁と耐力壁を重ねて配置することで、通常の耐力壁の2・5倍の強度を備える「高性能二重耐力壁」も開発。ハイブリッドシーカスと併用することで、よりプランの自由度が高まる。

これで、制震性を維持しながら壁の量を減らし、窓などの大開口や広い居室空間の確保。大きなピロティ（軒下）空間などによる変化に富んだダイナミックな外観を実現できる。大開口による開放感で、自然とつながる心地よい暮らし、より豊かな「スローリビング」提案強化につなげる。

大和ハウス
ディー・ネクスト

揺れ幅を3分の2に低減し損傷抑え



大和ハウス工業が開発した、地震エネルギーを効果的に吸収する耐力壁が「D―NΣQST（ディー・ネクスト）」。そのコア技術が、地震の揺れに合わせて上下にしなやかに動く「Σ形デバイス」だ。地震動のエネルギーを同デバイスに集中させることで、柱や梁の損傷を防ぐとともに、揺れ幅も3分の2に軽減（同社従来比）し、建物全体の損傷も最小限に抑えられる。戸建住宅最上位シリーズ『xevoΣ（ジーヴォ・シグマ）』のすべての耐力壁に標準搭載している。

ディー・ネクストは、強さとしなやかさを兼ね備えた独自の断面形状。繰り返し発生する大地震による揺れを抑え、新築時の耐震性能を長く維持できる。特に、大地震後に発生する連続的な余震で、耐震性が低下する〝揺れ疲れ〟ともいえる現象にも有効となる。

その性能の確認のため、実大三次元震動破壊実験施設「E―ディフェンス」において、震度7クラスの地震波4回を含む連続加震実験を実施。観測史上最大の地震波175kine（カイン＝1秒間の移動距離＝センチ）を繰り返し与えた場合でも、柱・梁の損傷がなかったことで、高い耐震性能の維持が実証できたとする。

ジーヴォΣの構造躯体には80ミリ角（従来60ミリ角）角形鋼管柱を採用し、垂直荷重に対しても1・29倍（同）に強度を向上。さらに、ディーネクストが約2倍の耐力を実現しており、今までより少ない柱・耐力壁で自由度の高いプランニングが可能になる。

構造躯体の強度をアップさせたことにより、業界最高クラスの2・7㍍の天井高と最大7・1㍍の最大開口幅の大空間を実現。このゆとりの大空間で、開放的で光あふれる「グランリビング」を提案する。また、柱が少なく自由度が高いプランニングは、将来の家族構成の変化に合わせたリフォームにも柔軟に対応できる。

その他、ジーヴォの特徴である外張り断熱通気外壁を進化させ、断熱・耐久・遮音の各性能を高めた。断熱性能では、120ミリ厚の高性能グラスウールと12ミリ厚のグラスウールボードを搭載。ヒートブリッジ（熱橋）対策や通気層工法による壁体内結露対策で、高い耐久性能の長期にわたる持続を可能にした。遮音性も、鉄筋コンクリート構造の15センの壁厚に相当する遮音等級「D―50」で、一般的な住宅（同35）に比べ3分の1に軽減している。

Σ形デバイスに地震動のエネルギーを集中＝左

震度7に60回耐えた家。[※1]

創立以来40年以上、東日本大震災をはじめとした、
あらゆる大地震の揺れによる、全・半壊0棟。[※2]
しかし三井ホームは、この実績にけっして満足していません。
新たな災害は、つねに人間の想像を超えていくもの。
そう考える私たちは、実際に起きた地震より、
さらに過酷な耐震実験に挑戦し、
これまでの常識を超える強い揺れにも
耐えられるかを検証しています。
高い剛性を誇る面構造を強固に一体化した
揺れにくいプレミアム・モノコック構法で、
人命と財産、そして思い出を守ります。

**剛性の高い一体構造による揺れにくさを、
オーナー様にご評価いただいています。[※3]**

S様
恐怖を感じない位の揺れですみました。
三井ホームの家はシェルターの中に
いるような感じで、安心感がありました。

I様
震災時に我が家で生活が
できているのがすごい。
12年前の主人の選択は
間違っていなかったと思います。

Y様
驚くことに被害がなく、
我が家が親戚の避難所となりました。
家は耐震性が高い建物であることが
重要だと感じました。

過酷な耐震実験で強さを実証。

気象庁・熊本県のご厚意により熊本地震波データをご提供いただきました。

加振最大加速度 **5,115gal**[※4]
地震の瞬間的な衝撃力の大きさを表す単位である「gal」に関して、
世界の地震観測史上最大値である4,022galを上回る衝撃に耐えぬきました。
（熊本地震:1,580gal/東日本大震災:2,933gal/阪神・淡路大震災:891gal）

加振最大速度 **231kine**[※4]
地盤の揺れの速さを表す単位である「kine」に関して、熊本地震で震度7を観測した
益城町の186kineを上回る振動にも、構造に損傷はありませんでした。
（東日本大震災:106kine/阪神・淡路大震災:112kine）

震度7連続加振回数 **60回**
震度7を2回連続で観測し、前例のない大災害となった熊本地震。
三井ホームは、その30倍に及ぶ回数の震度7に挑戦し、
強さを実証しました。

※1 三井ホームは、独自の木造建築構法「プレミアム・モノコック構法」を採用した2階建て住宅で、国立研究開発法人土木研究所にて、実大振動実験を行いました。（実施期間:2016/6/2～3,〈本実験〉7/11～13）実験の結果、プレミアム・モノコック構法の強さを実証しました。詳細は三井ホーム公式WEBサイトをご確認下さい。
※2 全・半壊の定義は、以下三井ホーム定義によるものです。［全壊］倒壊、あるいは完全修復が著しく困難なもの［半壊］全壊には至っていないが、建物に完全修復が困難な箇所を有するもの　※3 あくまで個人の感想であり、性能を保証するものではありません。　※4 入力地震動の数値ではありません。実験時に振動台で計測された実測値です。

カタログ請求・モデルハウスに関するお問い合わせは…0120-94-4331 9:00～18:00（土・日・祝日除く）
三井ホーム株式会社 本社 〒163-0453 東京都新宿区西新宿2-1-1 新宿三井ビル53階
実験動画をWEBで公開中!
三井ホーム　耐震　検索
三井ホーム

安全で耐震性に優れた住宅商品

ポラスグループ
ウッド・イノベーターNEXT

住宅設計段階で耐震性能を検証

日本は世界でも屈指の地震国といわれている。全世界で発生したマグニチュード6以上の地震のうち、約20%が日本で発生したとみられる。

それでは新築住宅の購入をする時に、どのような地震対策が必要だろうか。住宅の地震対策はさまざまあるが、住宅を建てる前から行う地震対策が、ポラスグループがオリジナルで開発した構造計算ソフト「ウッド・イノベーターNEXT」といえる。

「大地震が起きても安心して住める家を選びたい」という声に応えるため、ポラスグループではモデルハウスを実際に揺らすのではなく、建物の設計段階に大地震を想定した3Dシミュレーションを行うことで、自宅を建てる前に地震に対する強さを検証することができる。

「ウッド・イノベーターNEXT」の特徴。

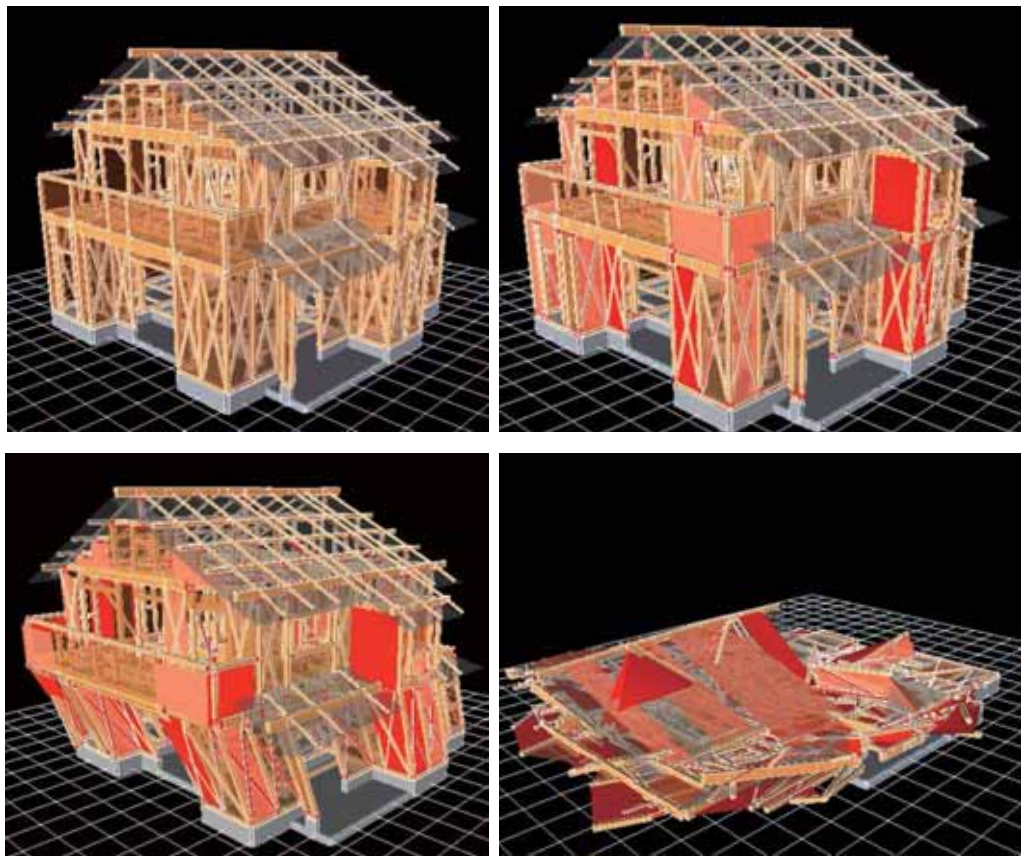
①過去の大地震を忠実に再現　「ウッド・イノベーターNEXT」に搭載されている「倒壊予測システム」は過去に発生した大地震による揺れを直接用いて検証することで、より現実に近い地震時の住宅の動きを把握することができる。過去の大地震である阪神・淡路大震災（1995年）、新潟県中越地震（2004年）、東日本大震災（11年）をはじめ、熊本地震（16年）のような繰り返し地震への対応が可能なほか、未知の大地震（東京直下型地震、東海・東南海地震など）を想定した地震波を入力し予測構築することで、今後の地震に対する検証をすることも可能。

②地震の負荷を細やかに分析　地震発生時、住宅において荷重が集中する個所を精密に分析。揺れに弱い部分を特定して表示し、耐力壁や補強が必要な部分をパソコン上で明確にすることができる。それによって住宅の強度を改善することで、1棟ごとのオーダーメードの耐震設計が完成する。

③地震発生時の動きを3Dで見える化　地震が発生した際の住宅の動きを3Dにより再現。建物を全方向、建物内部からも危険を見える化することができる。

④一棟ごとに高精度な検証をすることが可能に　従来の実大振動実験のような大掛かりな設備は不要となっている。このシミュレーションはパソコン1台あれば可能で、一棟ごとに高精度な検証が行える。一棟一棟違う建物に最適であり、より耐震性能が高い住宅を実現できる。

家を建てる前に地震に対する強さを検証することで、安心とデザイン性を両立した住宅に住んでみてはいかがだろうか。



「ウッド・イノベーターNEXT」によるモデルプランでの検証図。左上から時計回りで、解析時、前震直後、本震の際、倒壊。色が濃い部分が補強の必要な個所

ミサワホーム
MISAWA—LCP

「備え」「守り」「支え」で提案

ミサワホームが、独自に策定したLCP（生活継続性能）に基づく防災・減災ソリューション『MISAWA-LCP』。そのコンセプトモデルが「GENIUS（ジニアス）蔵のある家 防災・減災デザイン」となる。BCP（事業継続計画）の考え方や内閣府の中央防災会議で報告された「首都圏直下地震の想定被害と対策について」を参考に、平常時の「備え」、災害時の「守り」、災害後の「支え」の、それぞれの段階で、防災・減災に貢献する技術や住まい方を提案している。

MISAWA-LCPは、一般の災害時と災害後に焦点を当てたLCPに、平常時も安心して暮らせる工夫を加えた仕組み。「備え」は備蓄・避難計画災害発生後でも家族が自宅に留まり生活ができるように、非常食や防災品をストック。日常の収納を圧迫しない範囲で、2週間分の食料・飲料水・日用品を確保する。また、適材適所を主眼とした緊急避難用の備品の分散収納を提案。さらに、安全な避難経路の複数確保も行う。

非常災害時には被害を最小限に抑える安全性を備えながらも日常は快適な空間を

災害対応の「守り」としてさまざまな自然災害から家族や暮らしを守ることを基本に置いた。耐震・耐風性能に優れたモノコック構造をベースに、制震装置「MGEO（エムジオ）」や飛散防止効果のある防災ガラスなど、地震や台風に備える。さらに浸水被害に対し外構計画を含めて対応する「MISAWA-防災エクステリア」も提案する。

地震では、震度7でも倒壊しない構造躯体とともに、損傷の状況を素早く把握できるようにして、早期復旧に向けて取り組む。

3番目の「支え」は、災害の発生後から復旧まで自立した快適な暮らしを支える住まいを目指す。必要な電力は創エネと蓄エネで確保、飲料水や生活用水も複数の手段でストックする。また、高断熱・高気密設計や自然の力を有効活用する微気候デザインによって、暑さや寒さを凌げる屋内環境を提案するほか、災害時のサポート体制の構築で早期復旧をサポートする。

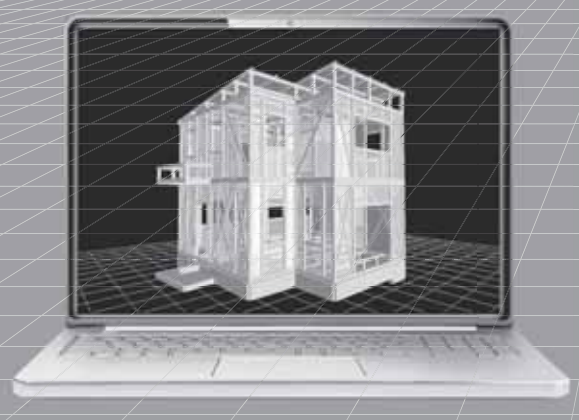
同社はこれまでにも、建物の高い基本性能と長期にわたるメンテナンスプログラムをベースに、住まい手の安全・安心を考えた防災・減災提案を推進。さらに、被災度判定計「ガイネット」や「ワンタッチ防水シート」などの技術を、MISAWA-LCPの基準を満たす提案として、同社の住まいづくりに盛り込み、平常時から災害時、災害後のいずれにも安心な暮らしを提案している。

住む前に、家の強さがわかるんです。

過去の地震波で、耐震シミュレーション。

安心だね！

※画像はCGであり、実際の建物とは異なります。



ポラスの耐震検証新システム

WOOD INNOVATOR
ウッド・イノベーター NEXT

住まい価値創造企業

POLUS
ポラスグループ

ポラス　検索

ポラス株式会社　埼玉県越谷市南越谷1-21-2　TEL 048-989-9119　（宅建業　国土交通大臣（11）第2401号（株）中央住宅）

安全で耐震性に優れた住宅商品

三井ホーム
枠組壁工法用「VAX」

2階床で80%の揺れ低減が可能

三井ホームオリジナルの制震装置『VAX（Vibration Absorbing Xvar）』。ツーバイシックス（2×6）材を基本構造とする「プレミアム・モノコック構法」との組み合わせにより、一般的な2×4工法住宅と比べ、2階床で最大80%の地震の揺れ低減が図れるのが特徴だ。また、揺れ幅の減衰（収束）を速めることで、繰り返す余震に対しても性能を維持する。2015年度のグッドデザイン賞も受賞している。

内壁枠組に制振ダンパーと制振フレームを組み込み、地震エネルギーの吸収力が高い

VAXは、14年に枠組壁工法（2×4）住宅用に開発したもので、業界で初めて耐力壁と制震壁の両立で、設計の自由度を高めたシステム。内壁枠組に制振ダンパーと制振フレームを組み込んだ装置は、地震エネルギーの吸収力が高いのが特徴だ。

安全な避難を助けるとともに、揺れの減衰（収束）を速めることで、繰り返しの余震が発生しても継続的に、エネルギーを吸収し続けることが可能。東西と南北の各方向に1基ずつ設置するだけで制震効果が発揮できる。

長さ910㍉の制震壁の中間柱にスリットを設け、スリットを貫通する鋼板プレートで、左右の装置につないで一体化させることで、これまで課題であった耐力壁と耐震壁の両立に成功した。

制振ダンパーには、ゴム系の中でも疲労破断がないアクリルゴムを使用し、小さな揺れから制震効果が発揮できる設計とした。床が強固な2×4工法の特性を生かし、地震時に建物に作用する水平力が、床から耐力壁や制震壁に伝わり、それぞれの壁の耐震性が有効に発揮できる。

壁内の中央部分に、左右1対の制振ダンパーを脚部のアンカーボルトと頭部の固定ボルトで、基礎と2階床を直接緊結された鋼製の制震フレームに留め付ける。フレームの結合には、高張力の鋼材で作られた強度の高い「ハイテンションボルト」を使用した。

フレームは、壁の構造性能を維持したまま制震性能を向上させるため、「く」の字型とその反転型の1対で、「X」形状に構成した。これで、基礎から伝わる地震力をダンパーに有効に伝達できる。さらに、ダンパーに作用した地震力の一部が吸収され、熱エネルギーに変換。建物自体が負担する地震力は小さくなる仕組みで、間口が狭く奥行きのある建物や3階建てにおける体感震度の抑制も可能としている。

同社では15年7月に、茨城県つくば市にある国立研究開発法人土木研究所で、「震度7」を連続60回加えた振動実験を実施し、躯体構造の強さを実証した。さらに、元来揺れにくい面構造でもあるため、地震で発生するであろう2次災害も回避できる。その上で、一般住宅に加え高齢者施設、幼稚園や小学校などの大規模木造建築物に採用することで、大地震など災害時に地域防災拠点としての役割を担うこともできるとした。

備えあれば憂いなし！〝いざっ〟という時に慌てないために

非常用持ち出し品チェックシート

貴重品類		
10円玉は公衆電話用に。通帳、カード、健康保険証、運転免許証などは番号を控えたメモかコピーを用意しておくとよいでしょう	現金　10円玉	
	預金通帳	
	印鑑	
	保険証	
	免許証	
避難用具		
懐中電灯はできれば一人に一つ用意したいもの。	懐中電灯	
	携帯ラジオ	
	予備の乾電池	
	ヘルメット・防災ずきん	
生活用品		
避難所生活に最低限必要なものです。赤ちゃんやお年寄り、障害者がいる場合など考慮して揃えましょう。	厚手の手袋	
	毛布	
	缶切り	
	ライター・マッチ	
	ナイフ	
	携帯用トイレ	
救急用具		
救急箱には絆創膏・消毒液など。その他ビタミン剤など日頃使っているサプリメントなどもあるとよいでしょう	救急箱	
	処方箋の控え	
	胃腸薬・便秘薬・持病の薬	
	生理用品	
非常食品		
最低3日分は用意しましょう。そのままで食べられるものが便利です	乾パン	
	缶詰	
	栄養補助食品	
	アメ・チョコレート	
	飲料水	
衣料品		
衣類は動きやすいものを選びましょう。セーターなどの防寒具も寒い季節には役立ちます	下着・靴下	
	長袖・長ズボン	
	防寒用ジャケット・雨具	
その他		
携帯用カイロ		

※チェックシート出典：消防庁

食料・飲料・生活必需品などを備蓄しよう

国の推奨は以下の通り

飲料水　3日分（1人1日3リットルが目安）
非常食　3日分の食料として、アルファ米、缶詰、乾パン、栄養補助食品など
トイレットペーパー、ティッシュ・マッチ、ろうそく・カセットコンロ、など
※ 大規模災害発生時には、「**1週間分**」の備蓄が望ましいとされている。
※ 飲料水とは別に、トイレを流したりするための生活用水も必要になる。日頃から、水道水を入れたポリタンクを用意する、お風呂の水をいつも 張っておくなどの備えをしておこう。
※食料・水・衣類などは人数分用意し、非常用袋などに入れ、持ち出しやすい場所に置いておこう。

家族の安否確認方法を決めておこう

別々の場所にいるときに災害が発生した場合でもお互いの安否を確認できるよう、日頃から安否確認の方法や集合場所などを、事前に話し合っておこう。

災害用伝言ダイヤル（局番なしの「171」）

伝言を録音でき、自分の電話番号を知っている家族などが、伝言を再生できる

災害用伝言板（携帯電話等の事業者提供）

震度６弱以上などの大規模災害発生時に利用可能。
携帯電話やPHSからインターネットサービスを使用して文字情報を登録することで家族などが、情報を閲覧できる

好きがつまった家。

CUBIC roomy

HEBEL HAUS

シンプルだけど、愛らしさのある外観フォルム。
その中には、心地よさに包まれる勾配天井の吹き抜け空間と、
使い方を自由に楽しめるロフトができました。
それは自然体で、遊び心も忘れない新しいハウスデザイン、

CUBIC roomy。

たくさんの「好き」が詰まったこの家で、きっと、家族のしあわせな時間も膨らんでいきます。

資料請求はこちら

●各種資料をご用意しております。資料をご希望の際は、下記電話番号までお問い合わせください。
●はがき・FAXでのご請求は、左下資料請求No.・住所・氏名・電話番号・建設予定地をご記入の上
　下記住所・FAX番号までお送りください。

〒160-8345　新宿区西新宿1-24-1エステック情報ビル12階　旭化成ホームズ㈱広報室

TEL.03-3344-7115　FAX.03-3344-7050

考えよう。答はある。
ヘーベルハウス

資料請求No.
JS201803

木と生きる幸福
住友林業
この時間が、
とっても大切だから。
今の時代、家族が一緒に
過ごせる時間は短い。
だから、本物の木のやすらぎを
選びたいって思った。
住友林業の家
http://sfc.jp/
住友林業株式会社
〒100-8270 東京都千代田区大手町1-3-2 経団連会館

SEKISUI HOUSE

SLOW & SMART
ゆっくり生きてゆく、住まいの先進技術。

夢よ、もう１階。

たとえば。
吹き抜けのリビングに
「大きな空」を飾ろう。
心地よい、その眺めを。
大好きな、この街で。
大切な、その土地に。
自由な夢を描いて、叶える
「もうひとつ上」の住まいを。

通し柱のいらない自由なプランの、
「フレキシブル3・4階」。
積水ハウスの3・4階建て。

家に帰れば、積水ハウス。

ECO FIRST 環境大臣認定 エコ・ファースト企業
業界初の〈エコ・ファースト企業〉として環境大臣より認定を受けました。

積水ハウス株式会社
〒531-0076 大阪市北区大淀中1-1-88 梅田スカイビル　www.sekisuihouse.co.jp

COOL CHOICE 未来のために、いま選ぼう。

資料請求券
3・4階建てカタログ
18/3/8（住宅産業）
802-18-3-1-3060