

記者説明会

産学連携による普及版「耐震+制震」システムを開発
- 新築および既存の木造住宅の耐震化への応用に目途 -

日 時：2007年6月8日（金） 13:30～14:30

会 場：早稲田大学 大久保キャンパス 55号館S棟1F 理工総研会議室

説明者：早稲田大学理工学術院 教授 曾田 五月也

株式会社ハウジング・ソリューションズ 代表取締役 芝原 靖典



産学連携による普及版「耐震+制震」システムを開発
- 新築および既存の木造住宅の耐震化への応用に目途 -



2007年6月8日

早稲田大学理工学術院
株式会社ハウジング・ソリューションズ

早稲田大学（総長 白井克彦 東京都新宿区）と株式会社ハウジング・ソリューションズ（代表取締役社長 武市英博 東京本部：東京都中央区）は、産学連携により共同研究開発中の木造住宅用の普及版「耐震+制震」システムの量産化に目処を見つけました。

このシステムは、新築の木造住宅だけでなく、既存の木造住宅への適用も可能であり、耐震性に問題のある既存木造住宅の耐震化の普及・促進に弾みをつけるものとして期待できます。

【参考データ】 資料：国土交通省

日本の既存住宅総数（ストック）	：4,700万戸	内 木造	2,450万戸
耐震性に問題のある既存住宅数	：1,150万戸	内 木造	1,000万戸
新設住宅着工戸数（平成16年度）	：119万戸	内 木造	54万戸

- n 本システムは、木造戸建て住宅を対象とするものであり、開口部にまぐさを緊結することで耐震強化し、その構面内部に制震ダンパーを設置します。制震ダンパーによる高減衰化と、開口部の構造補強による剛性強度の向上とを併せて建物の地震に対する性能を高めるのが特徴です。
- n 開口部の構造補強に用いるまぐさは、建物の耐震強度を高めるだけでなく、残留変形を防止する効果があります。加えて、開口部への制震ダンパーの設置を可能とし、開口壁でありながら耐力を見込むことを可能にします。
- n 共同研究開発に当たり、早稲田大学創造理工学部曾田研究室（曾田五月也教授）は平成13年より研究を重ねてきている圧効きオイルダンパーの技術を、株式会社ハウジング・ソリューションズは構造補強部材による開口部の強化技術を提供し、本システムの共同研究開発を実施しました。（共同特許出願中）。
- n 制震ダンパーは地震動によるエネルギーを吸収し、建物の揺れを抑えます。このことにより、構造部材の損傷レベルを低減し、大地震に対しても建物の倒壊を防ぎます。早稲田大学で実施した動的加力実験データに基づく検討では、阪神・淡路大震災レベルの地震の揺れに対しても十分に安全であることを確認しました。
- n 当面は、2～3階建ての戸建て住宅、将来的には共同住宅を適用範囲とします。標準的な構造では100㎡あたり40～70基の設置となり、取り付け階は構造により異なります。
- n そして今般、木造住宅用の制震ダンパーの量産仕様を確定し、本年8月初旬から供給を開始することと致しました。

n 参考資料 (別添)

1. WASEDA Univ. & HSI 式「耐震 + 制震」システムの開発目的と経緯
2. WASEDA Univ. & HSI 式「耐震 + 制震」システムの特徴と効果
3. WASEDA Univ. & HSI 式「耐震 + 制震」システムの取付イメージ
4. 早稲田大学 案内、早稲田TLO 概要
5. 株式会社ハウジング・ソリューションズ 会社概要

n 本件に関するお問い合わせは下記までお願い致します。

早稲田大学 創造理工学部

研究担当: 教授 曾田五月也 (<http://www.soda.arch.waseda.ac.jp/>)

〒169-8555 東京都新宿区大久保3-4-1 早稲田大学理工学部55号館N棟9階6号室

Tel:03-5286-3278 / Fax: 03-5286-3278 / E-mail:satsuya.soda@waseda.jp

株式会社ハウジング・ソリューションズ (<http://www.housing-sol.com/>)

東京本部 広報担当: 水谷 歩

〒103-0028 東京都中央区八重洲1丁目5-4 共同ビル八重洲口3階

Tel:03-3516-8990 / Fax:03-3516-8991 / E-mail:info@housing-sol.com

本資料は、文部科学省記者会、科学記者会、新聞・通信各社の科学部に配布し、併せ、日頃お付き合いいただいております報道機関ご関係者に配布しております。

WASEDA Univ. & HSI 式 「耐震 + 制震」システムの普及促進に向けて

n 木造住宅への WASEDA Univ. & HSI 式「耐震 + 制震」システムの普及（本年8月初旬から本格販売開始）に向け、株式会社ハウジング・ソリューションズは、**販売代理店の募集を開始**しました。今後さらに、住宅ローンの取扱銀行や地震保険等を取り扱う保険会社とも提携を進めます。

n 株式会社ハウジング・ソリューションズの普及促進に向けた商品名、目標等は下記の通り。

l 制震ダンパーの商品名：**COLLABO POWER 《コラボパワー》**

Collaborative Power against Intense Seismic Load

between 強度 and 減衰（地震に対する二段構え）

& 早稲田大学 and HSI（先端技術と実務の融合）

& HSI and 販売代理店・特約店（スピーディな普及促進）

l COLLABO POWERを用いた木造住宅用「耐震+制震」補強システムの構法名

COLLABO P構法：耐震設計住宅の開口部を中心にCOLLABO POWERを設置

COLLABO P+M 構法：耐震設計住宅の開口部に構造補強部材（まぐさ、窓台）を《HSIの推奨構法》補強した上で、COLLABO POWERを設置する構法

l 建て主への販売予定価格：一戸あたり30万～50万円

（建物の構造・大きさにより異なります）

l 販売目標：今 期 2,500戸（10億円）

5年後 40,000戸（160億円） 新規木造住宅の1割相当のシェア

早稲田大学&HSI 産学連携

COLLABO POWER

地震動リスク分散吸収システム

地震動エネルギーをダンパー群で受けとめ
熱エネルギーに変換して吸収する
わが国初の普及型
木造住宅専用のオイルダンパーシステム

n 本件に関するお問い合わせは下記までお願い致します。

株式会社ハウジング・ソリューションズ（<http://www.housing-sol.com/>）

東京本部 広報担当：水谷 歩

〒103-0028 東京都中央区八重洲1丁目5-4 共同ビル八重洲口3階

Tel:03-3516-8990 / Fax:03-3516-8991 / E-mail:info@housing-sol.com



- n 大地震発生時には、多くの人的被害が生じてます。その大きな要因の一つが家屋倒壊です。特に、木造住宅の倒壊によるものが多いのが実態です。



兵庫県南部地震による木造家屋の倒壊

<http://www.ceres.dti.ne.jp/~iyazawa/menu/gallery/index.html>



新潟県中越地震による木造家屋の倒壊

http://www.homeskun.com/niigata_eq/niigata_eq.html

- n 大地震時に木造住宅が被害を受ける要因

- 水平耐力の不足
- 施工性の不備
- 壁配置の偏り
- 構造的に無理のある(弱い)間取り
- 地盤・基礎の崩壊

- è 建築基準法の改定(1981年)

- 壁量規定の見直し
- 建物の変形能力を考慮した接合金物の取付け規定
- 水平耐力の向上

しかし、地震時には金物自体が破損し、継続使用するには性能が不十分

- è オイルダンパーの必要性 = 研究開発目的

自らは損傷を受けず、継続使用が可能であり、さらに、地震により入力されるエネルギーを柱・梁・壁等の主要構造体の損傷により消費するのではなくエネルギー吸収能力を独自に発揮する新しい機構を付加することで建物を地震による被害から守る仕組みが必要

- n 制震用オイルダンパーの研究開発経緯

- 1995年兵庫県南部地震における甚大な構造被害の再発防止を目指して、各種スマートパッシブダンパーの開発・応用研究を続けてきています。特に、既存不適格建築物の制振補強を急務ととらえ、その促進のために早稲田大学理工総研を拠点とするプロジェクト研究として

- 粘弾性ダンパーの開発と耐震設計・耐震補強への応用に関する研究(1996 - 1999)、
- 高減衰構造に関する総合研究(1999 - 2005)、

- 粘性系ダンパーによる既存建築物の制振補強に関する研究(2005-2008)

を順次主催しています。

- 今回の事業化の目玉である圧効きオイルダンパもこれらプロジェクト研究の成果物です。

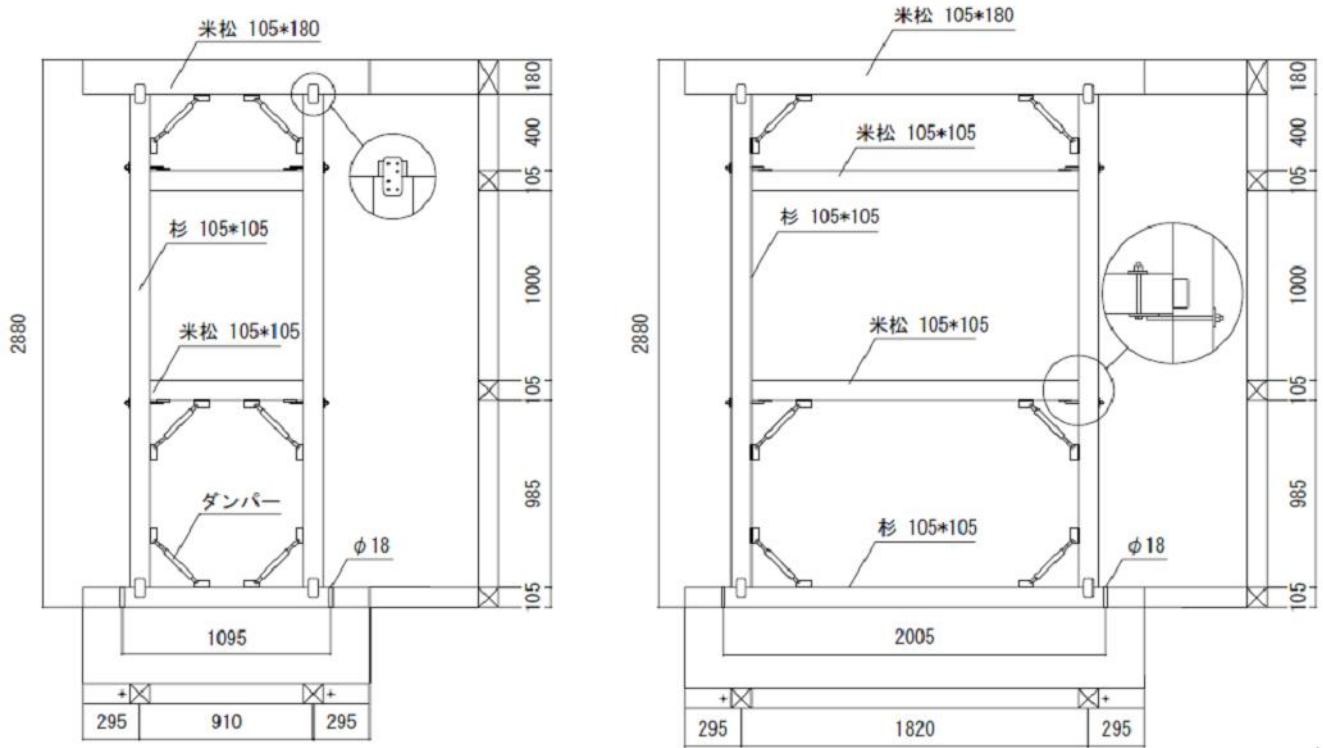


- n 本システムで使用する制震ダンパーは木造住宅の仕口の方杖状に設置する単筒型オイルダンパーです。
 - オイルダンパーのシリンダ内に封入された作動油が、ピストンの押引の動きにより、ピストンヘッドに設けられたオリフィン(穴)を通してシリンダ内を移動します。その際、ピストンの速度に比例して抵抗力を発揮(熱エネルギーの発生)する仕組みを利用し、入力エネルギーを吸収し、揺れを低減させ、かつ、揺れの収束を早めます。

- n 本システムは、制震ダンパーを群(40~70基:住宅の規模により異なる)として設置し機能させるところに最大の特徴があります。
 - 地震動エネルギーを住宅全体に分散設置されたダンパー群で分担して受けとめる分散型制震機能を持つシステムです。
 - ダンパー群として機能するシステムのため、万一、個々のダンパーの性能にバラツキがあってもダンパー全体として平均性能を発揮するリスク分散対応型のシステムです。

- n 本システムは、木造住宅の特性に総合的に配慮したシステム・構法です。
 - 木造住宅の耐震設計上の弱点である開口部(従来は設計上の壁倍率が“0ゼロ”)の補強をメインターゲットにしたシステム・構法です。
 - 木質構造固有のスリッ現象によるエネルギー吸収能力の劣化を補うために、速度依存性のあるオイルダンパーを使用しています。
 - 木材とダンパーの取り付け部(ビス止め)が引抜きの外力に対し脆弱であることへの備えとして、主に圧効きの性能を付与した性能のダンパーとしています。
 - 住宅の開口部に構造補強部材(まぐさ、窓台)を配置するため、架構全体の原点復帰性を高めることなしに、最大変形を抑えるばかりではなく、残留変形も抑える効果があります。
 - 合板、金物等で耐震化(剛性の強化)された建物は、経年変化(10年~20年~30年)につれ、強度が低下する可能性が高くなります。また金物を多く利用した建物は、金物の熱伝導と木材の熱伝導との違いにより、結露現象が起こる等、木材の腐朽を招く可能性があります。本システムではこうしたことに配慮し、接合部の制震金物をできるだけ少なくし、建物の長寿命化を可能とします。

- n 本システムは上記の結果として、住宅建物に高信頼性の耐震・制震機能を付与することになり、そこに住まう人の安全・安心を高めます。
 - 地震による揺れを吸収し小さくするため、家財等の倒れも少なくなし、怪我の可能性が少なくなります。
 - 大地震の揺れ、特に揺り返し(余震)による家屋の倒壊を防ぐことにより、人命そのものを守れます。



開口部耐震構造補強部材 + 制震ダンパーの取付イメージ写真



制震ダンパー取付部拡大写真

