

TOUKAI-0

補強した建物の地震に関する調査

■TOUKAI-0で補強した建物も1件棟瓦がくずれ
る被害があった。(補強して固くした建物などは、
2階棟に地震力を受けやすいのか?)

(志太支部 松本)

■我が家はTOUKAI-0で補強した木造2階建の建
物です。地震の振れは大変大きく東海地震の発生
かと思えるほどでしたが、それほどの恐怖は感じ
ませんでした。「ギシギシ」という木のすれる音
がしなかったのがその理由です。壁量を増したこ
とが一番の原因ですが、効果的だったのは天井上
に取り付けた木製(3寸角)の水平ブレースだっ
たのではないかと思います。水平剛性の確保は
大変重要ではないかと思いました。同様に補強し
たお客様からも感謝の電話を頂きました。(中遠支
部 原田)

■自分が補強設計を請け負った住宅は、心配で翌日
に全て確認に回ってみました。菊川市内で旧診断
法での補強建物が2棟、現在の診断法での補強が
5棟有りましたが、土塗り壁、土葺き屋根瓦の家
2棟を含め、いづれも無被害でした。

(小笠支部 清水)

■耐震補強工事済みの家で、棟瓦の被害があった。
(静岡支部)

■K邸(沼津市)H18年耐震補強工事実施
補強前耐震評点(1階) X方向0.793 Y方向0.914
補強後耐震評点 X方向1.421 Y方向1.313
「揺れは感じたがすぐにおさまったので特に心配は
しませんでした。被害は特にありませんでした」
(沼津支部 塩見)

■S邸(沼津市)H19年耐震補強工事実施
補強前耐震評点(1階) X方向0.69 Y方向0.56
補強後耐震評点 X方向1.04 Y方向1.03
「揺れましたが特に被害はありませんでした。耐震
補強工事を行って良かったと思いました」
(沼津支部 塩見)

■S邸(沼津市)H18年耐震補強工事実施
補強前耐震評点(1階) X方向0.421 Y方向1.033
補強後耐震評点 X方向1.331 Y方向1.569
「特に被害はありませんでした。耐震補強前と比べ
て建物が他の地震のときも揺れは小さくなってい
ると思いました」
(沼津支部 塩見)

■A邸(三島市)H17年耐震補強工事実施
補強前耐震評点(1階) X方向0.917 Y方向0.944
補強後耐震評点 X方向1.462 Y方向1.504
「建物に被害はありませんでしたがピアノや棚の上
に置いてあった写真や人形が床に落ちました」
(沼津支部 塩見)

■平成14年に改修工事をした物件(牧之原市地内)です。

この家は、平成6年に建築されました。翌年の平成7年に阪神淡路大震災があり、多くの古い木造住宅が倒壊した状況を見るにあたり、御施主様が自分の家は比較的に新しい方ではあるが大きい地震対策として、とにかく重い屋根を軽い屋根にしたいという要望で日本瓦葺きを金属屋根に葺き替えました(写真:左・中央)。また1階出隅部分に外付けの特注ホールダウン金物を取付けし、柱の引き抜け防止をしました(写真:右)。

今回の地震に対して、近隣では屋根瓦の被害等があったようでしたが、この家は被害が無く改修の成果があったことを納得されていました。
(榛原支部)



日本初の三次元制震構造の性能を実証

Comシステム

土谷一級建築設計事務所 土谷 弘

先頃、個人の建築設計事務所としては日本で初めてCASBEE戸建て評価でSクラス4.7に認証されました、07年竣工の住宅(共生の町屋)で採用した耐震性能に関する中核的な技術、これも日本初である三次元制震構造Comシステムの制震性能の実証観測に成功しました。

去る8月11日、早朝に起きた駿河湾地震で住宅内に設置してある地震計3台が地震波を観測し、この住宅から720m離れたところに設置してあるK-net沼津市御幸町ポイントの地震観測データと比較したところ、K-netの震度階表示では5弱を示していましたが、住宅内データは1階で4、3階で5弱を観測することができ、また加速度(gal)データでは各方向の最大値との比較で、東西方向は26%、南北方向は33%、上下方向は56%の地震加速度の低減を観測していました。

この家では地震当日、朝の早い時間帯でもあり、全員3階の寝室で就寝中でしたがだいぶ大きな揺れを感じ、まさか東海地震ではと身構えましたが第二波の揺れも無く、すぐ階下にある居間のテレビで地震情報をチェックしたところ、自宅で感じている以上の大きな地震だとの情報が出ていて家族全員でも驚きました。

揺れ方としては、3階で感じた初めての地震なので比較しようもありませんが、以前住んでいた2階建て住宅に比べると、震度5弱の割には建物の揺れも小さく感じられ、大きい地震の恐怖感は全くありませんでした。

この住宅の廻りには、私が4年ほど前よりComシステムを採用して設計、施工した06年竣工の木造2階建て、07年竣工の木造平屋建て住宅があります、後日この地震についての感想をお伺いしたところ、2階建ての家の奥様は突き上げるような下からの揺れは感じず、ただゆっくりとした揺れで、船に乗っているような感じがして船酔いしそうな感じだったが恐怖感は全くなかったと話し、また平屋建てにお住まいの奥様は、朝早かったので揺れに驚くよりも大きな音に驚いて目がさめたとのコメントを頂きました。

このComシステムはいくつかの技術の組み合わせで出来ています、主に地盤免震工法(コロンブス)と壁内制震工法(マゼラン)です。マゼランは鉄筋コンクリート構造を除く全ての工法で使用でき上部構造体の揺れを二次元的に制御します、又コロンブスは地中に埋設され基礎部分の揺れを三次元的に制御をします。

このコロンブスは建物の構造を選ばないので、どんな建物にも採用できますが、建物重量によって制約があります、このため地盤によっても異なりますが、鉄筋コンクリートでは3階程度、鉄骨造では4階くらいまで建築が可能で、軟らかい地盤でも凍結震度の深い地盤(北海道立北方建築総合研究所と共同研究)でも地盤の質は選びません。施工実例の中には地耐力0KNでの例もあり、釧路では標準ベタ基礎程度での施工例もあります。しかも杭等を使用せず建築が可能で、支持地盤が深い軟弱地盤の地域においては、杭よりもローコストに施工できますし、基礎の地中埋設部分に特殊な排水材を使用しているので、地盤の液状化にも高い効果を発揮します、また断熱性能も非常に高いので基礎コンクリートを蓄熱体を使用した本格的な床下冷暖房システムの構築もローコストで対応可能です。

2009年10月6日



外部



3F

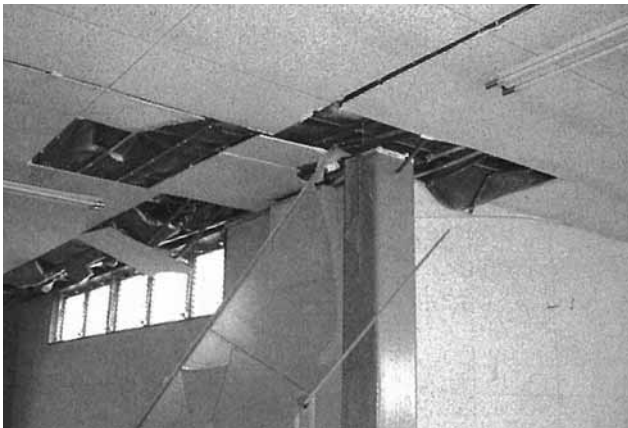


1F

土谷一級建築設計事務所 地震計設置状況



RC建物EXPJの損傷



天井材の落下



煉瓦の損傷

8月11日発生 of 駿河湾地震の特集記事を掲載します。規模がそれほど大きくなくて、全壊家屋がなかったのは不幸中の幸いだったのかもしれませんが。ただし、当事者にとっては被害は小さかったといえるものではないと思います。被害を受けられた方々には謹んでお見舞い申し上げます。

この特集記事は静岡県及び静岡県建築士会のご厚意により原文のまま掲載の承諾を得ています。貴重な駿河湾地震の被害報告や体験談を多数掲載することができました。この記事が皆様の今後の地震対策にお役に立ちましたら幸いです。最後に静岡県建築士会広報委員会の皆様、ありがとうございました。

広報委員長

日本初の三次元制震構造の性能を実証

Comシステム

土谷一級建築設計事務所 土谷 弘

先頃、個人の建築設計事務所としては日本で初めてCASBEE戸建て評価でSクラス4.7に認証されました、07年竣工の住宅(共生の町屋)で採用した耐震性能に関する中核的な技術、これも日本初である三次元制震構造Comシステムの制震性能の実証観測に成功しました。

去る8月11日、早朝に起きた駿河湾地震で住宅内に設置してある地震計3台が地震波を観測し、この住宅から720m離れたところに設置してあるK-net沼津市御幸町ポイントの地震観測データと比較したところ、K-netの震度階表示では5弱を示していましたが、住宅内データは1階で4、3階で5弱を観測することができ、また加速度(gal)データでは各方向の最大値との比較で、東西方向は26%、南北方向は33%、上下方向は56%の地震加速度の低減を観測していました。

この家では地震当日、朝の早い時間帯でもあり、全員3階の寝室で就寝中でしたがだいぶ大きな揺れを感じ、まさか東海地震ではと身構えましたが第二波の揺れも無く、すぐ階下にある居間のテレビで地震情報をチェックしたところ、自宅で感じている以上の大きな地震だとの情報が出ていて家族全員でも驚きました。

揺れ方としては、3階で感じた初めての地震なので比較しようもありませんが、以前住んでいた2階建て住宅に比べると、震度5弱の割には建物の揺れも小さく感じられ、大きい地震の恐怖感は全くありませんでした。

この住宅の廻りには、私が4年ほど前よりComシステムを採用して設計、施工した06年竣工の木造2階建て、07年竣工の木造平屋建て住宅があります、後日この地震についての感想をお伺いしたところ、2階建ての家の奥様は突き上げるような下からの揺れは感じず、ただゆっくりとした揺れで、船に乗っているような感じがして船酔いしそうな感じだったが恐怖感は全くなかったと話し、また平屋建てにお住まいの奥様は、朝早かったので揺れに驚くよりも大きな音に驚いて目がさめたとのコメントを頂きました。

このComシステムはいくつかの技術の組み合わせで出来ています、主に地盤免震工法(コロンブス)と壁内制震工法(マゼラン)です。マゼランは鉄筋コンクリート構造を除く全ての工法で使用でき上部構造体の揺れを二次元的に制御します、又コロンブスは地中に埋設され基礎部分の揺れを三次元的に制御をします。

このコロンブスは建物の構造を選ばないので、どんな建物にも採用できますが、建物重量によって制約があります、このため地盤によっても異なりますが、鉄筋コンクリートでは3階程度、鉄骨造では4階くらいまで建築が可能で、軟らかい地盤でも凍結震度の深い地盤(北海道立北方建築総合研究所と共同研究)でも地盤の質は選びません。施工実例の中には地耐力0KNでの例もあり、釧路では標準ベタ基礎程度での施工例もあります。しかも杭等を使用せず建築が可能で、支持地盤が深い軟弱地盤の地域においては、杭よりもローコストに施工できますし、基礎の地中埋設部分に特殊な排水材を使用しているので、地盤の液状化にも高い効果を発揮します、また断熱性能も非常に高いので基礎コンクリートを蓄熱体を使用した本格的な床下冷暖房システムの構築もローコストで対応可能です。

2009年10月6日



外部



3 F

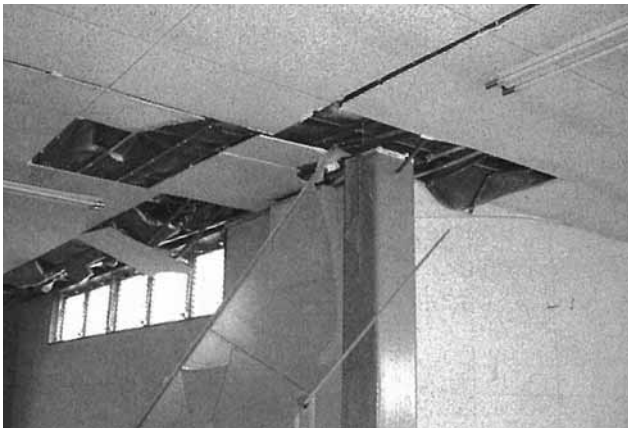


1 F

土谷一級建築設計事務所 地震計設置状況



RC建物EXPJの損傷



天井材の落下



煉瓦の損傷

8月11日発生 of 駿河湾地震の特集記事を掲載します。規模がそれほど大きくなくて、全壊家屋がなかったのは不幸中の幸いだったのかもしれませんが。ただし、当事者にとっては被害は小さかったといえるものではないと思います。被害を受けられた方々には謹んでお見舞い申し上げます。

この特集記事は静岡県及び静岡県建築士会のご厚意により原文のまま掲載の承諾を得ています。貴重な駿河湾地震の被害報告や体験談を多数掲載することができました。この記事が皆様の今後の地震対策にお役に立ちましたら幸いです。最後に静岡県建築士会広報委員会の皆様、ありがとうございました。

広報委員長