

会 報

静岡県技術士協会 S C E A Shizuoka Consulting Engineers Association
事務局 久保嶋技術士事務所内 TEL 0545-34-0900 FAX 0545-34-0900

会長：木村芳正 専務：久保嶋 勝巳 会計：齋 強志 会報担当：稲葉弘之・大井寿彦
会計振込先：静岡銀行沼津支店普通1162090 静岡県技術士協会 齋 強志

【行事報告】

2005年度 第1回例会 研修見学会

2005年7月17日（日）

見学会：SBSマイホームセンター・富士展示会場（富士市）

講習会：地震対策技術についての学習 富士グリーンホテル（富士市）



会場風景その1・2005年7月17日（日）
SBSマイホームセンター



梅雨空けを間近かにひかえた7月17日、三連休の中日にあたる日曜日にもかかわらず、JR吉原駅からタクシー4台と自家用車1台に分乗して展示会場に参集しました。参加人数は20名でした。

昨年秋の中越地震をきっかけに、地震対策や防災体制再考の機運が再度高まりをみせています。今年10月に予定されている我が協会創立40周年行事においてもこのテーマを中心に据えています。そのための予備的知識の吸収をかねて、住宅建築における地震対策などの実情を見学いたしました。

【見学概要】

1. 免震について概略説明（センターハウス担当者より）

免震工法を採用しているは次の3社を推薦して頂いた。 一条工務店・積水ハウス・赤池鉄工建設

2. 展示場見学

次に上記のハウスメーカーの展示場を中心に見学し、免震工法についてそれぞれ説明を受けました。

当日は日曜日ということもあり、一般の見学客の姿も多くみられ、そうした真剣な眼差しに混じっての見学となりました。一般の方々へ配慮して、われわれも各自が思い思いに会場内の展示住宅をめぐり歩く形態での見学です。耐震や免震性能をセールスポイントとする展示会場をメインにまわりましたが、狭いモデルハウスに大人数が押しかけることはできず、自然にできた数人ずつのグループが互い違いに説明を聞くこととなりました。説明して下さった各展示場の担当者には大変なお手数をおかけしてしまいましたが、その分だけきめ細かく、質問にもお答えいただくことが出来、収穫の多い見学となりました。免振住宅3社の概要は次のとおりです。

主要展示内容



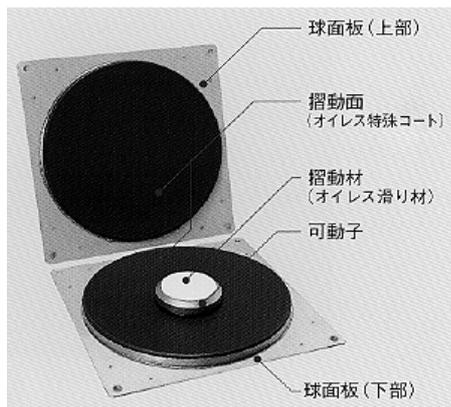
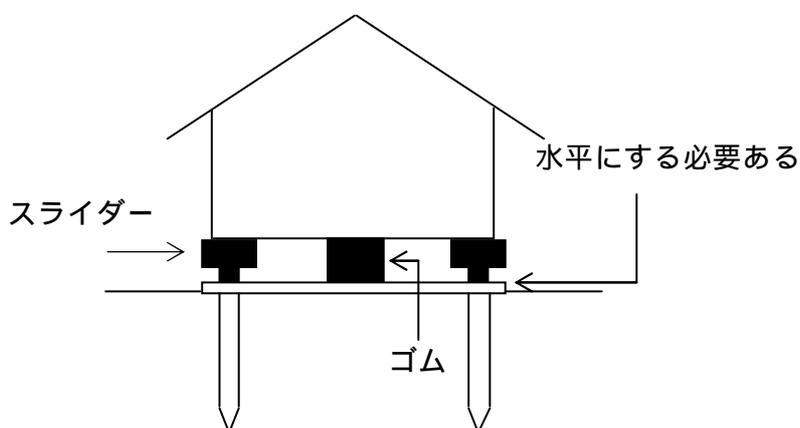
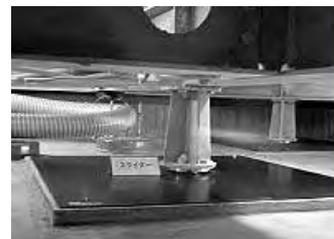
2-1. 一条工務店

基本構造：スライダー＋積層ゴム
耐久性：毎日動いても60年 - 積層ゴムの耐久年数
特徴：メンテナンスフリー
これまで全国で1,800棟の実績があり、免震戸建住宅のシェアは90%を占める。
コスト：1階床の坪数×13万円
条件：スライダーとゴムを載せる面は水平でかつ不同沈下のない地盤であること。

積層ゴム
(現場撮影写真)



スライダー
(現場撮影写真)



2-2. 赤池鉄工建設

基本構造：振り子の原理を応用したFPS - HP工法(オイルス工業製)
特徴：部材数が他社より少ないのが特徴
コスト：坪数×10万円
条件：良好地盤(一条工務店と同じ)
その他：H17年4月に免震工法を立上げた。(FPS - HP工法については後述)

展示会場で唯一、施工途中の内部状況を見学することができました。

地震の変位を減衰する滑り材を上下の球面板で挟む形式が特徴であり、部品点数が少ないにもかかわらず地震動が収束した際の、原位置への復元性を持たせている。ただし、水害などの浸水被害を受けた場合は、滑り面を清掃するメンテナンスは必要との説明であった。



【FPS-HPの設置状況】

2-3. 積水ハウス(株)

基本構造：ボールベアリング+オイルダンパー
特 徴：メンテナンスは1・2・5・20年点検する。

強風に揺れることがある。

免震工法を販売開始して2年経過し、静岡県東部地域で10棟程度であるが、これから力を入れてゆく。鹿島建設との共同開発でこの工法は三井ホームも使用する。

テレビCMでは水平加速度1,400galが161galとなった。このCFは袋井市のモデル住宅にて撮影した。

条 件：水平地盤であること、良好であること。

耐 久 性：ベアリングの耐用年数は60年以上



2-4. その他 (耐震事例等)

地盤から伝わる地震動を減衰することはないが、建物自体の強度を経済的に強化する工夫を凝らした事例も見学できました。

特に、ラーメン構造で強固な構造体のユニットを製作し、これらを現場で組み合わせるタイプの、鉄骨系住宅が、精力的な耐震への取り組みをPRしていました。



写真上：鉄骨系耐震住宅（セキスイハイム）
写真左：その構造部材のカットモデル
一番手前がセキスイのもの。

その他・現場でのスナップから



赤池鉄工建設(株) 施工現場より

写真上：各種補強金具（最新のもの）

写真左上：浮き上がり防止金具 要所に配置する。

写真左下：梁剛性補強金具（いわゆる火打ち）
梁部分での横方向の剛性を高める効果。

汗だくの見学会場から富士駅前のグリーンホテルに移動し、最新の住宅免震技術の事例を中心に、講演をいただきました。講師は、先の見学で施工現場を拝見したFPS免震住宅を手掛ける東海オペレータ株式会社より、志村禎宏社長と担当の上野幸男次長にお願いしました。以下、配布された資料をもとに講演の内容を説明いたします。

1.住宅における免震・制震・耐震

(次ページの図を参照)

免震：

地震などの振動が建物に伝わるのを軽減するため、建物基礎と上部構造の間に振動を減衰する部材・装置を入れる。

制震：

地震動などから受ける振動を何らかの装置・機構によって建物の揺れを制御する。

耐震：

建物構造体の剛性や靱性を高くして地震の揺れに対して倒壊しないようにする。

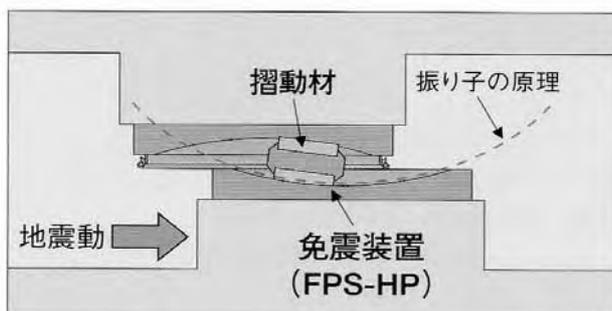


2. オイレス工業(株)のFPS-HP工法について

構造

550mmの曲面をもたしたステンレス材をテフロン加工し、これを2面合わせこの中にテフロン加工した独楽(可動子)を挟み免震装置とする。3坪に1個必要で隣の装置とは3~5m間隔を置く。可動子は3t~200tを支持する。

建物の固有周期が1秒迄の1階~10階の建物が、地震周期と一致し被害が大きくなる。そこでFPS-HP工法周期は4秒とした。



効力

中越地震時、小千谷市の介護老人施設では花瓶が倒れなかった。

耐用年数

60年(国交省の認可基準となっている。)

部材

部材数を少なくしている。(他社のスライダ・ベアリングより部品は少ない。)メンテナンスは、ステンレス・テフロンなのでフリーだが、地震や水害による浸水直後に目視し、土砂や泥を被っていればそれらを水道水洗浄する。設計上の水平方向変位量は40cmとしている。

その他特徴

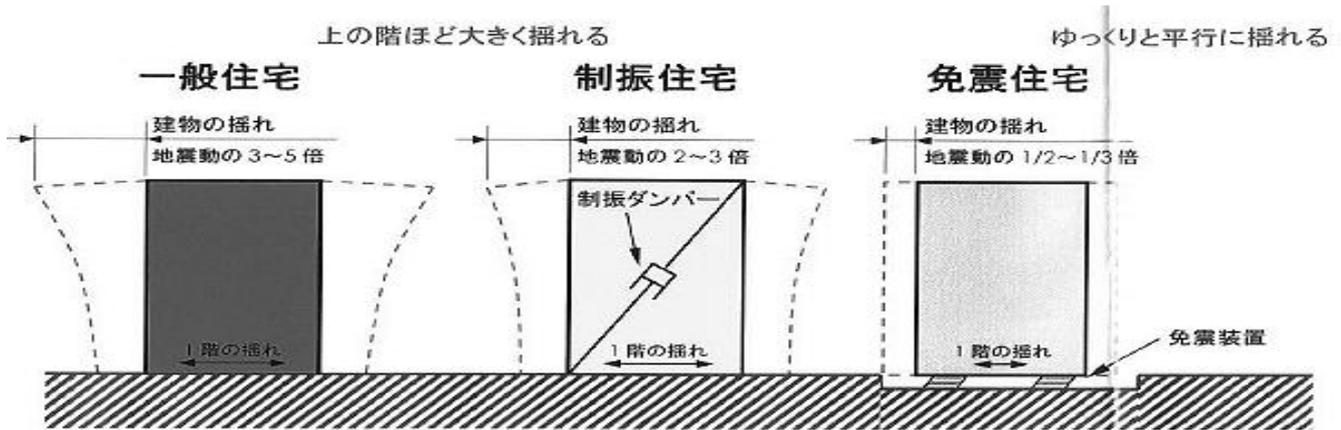
既存住宅への設置は、理論上は可能だがコストは新築以上にかかる。台風時の風荷重では、鉄骨造では風速20m/s、RC構造では風速30m/sまでは動かず、また、震度3までは動かない。

コストパフォーマンス

工事費は10万円/坪。地震30年間保険で建物・家材で240万円かかるので、これを免震費用に振り向けることが、結果的には安くなる。

公共建物は免震構造が続々と採用されている。





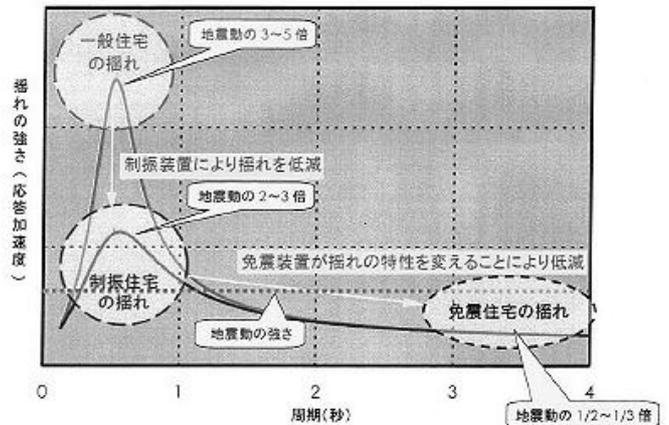
耐震、制震、免震

耐震・・・地震動に対して構造体の剛性などを改善して揺れに耐えられる限界を高めること。

制震・・・制震ダンパー等を構造体に取り付けることで建物の振幅を地震動の2~3倍程度に抑制すること。

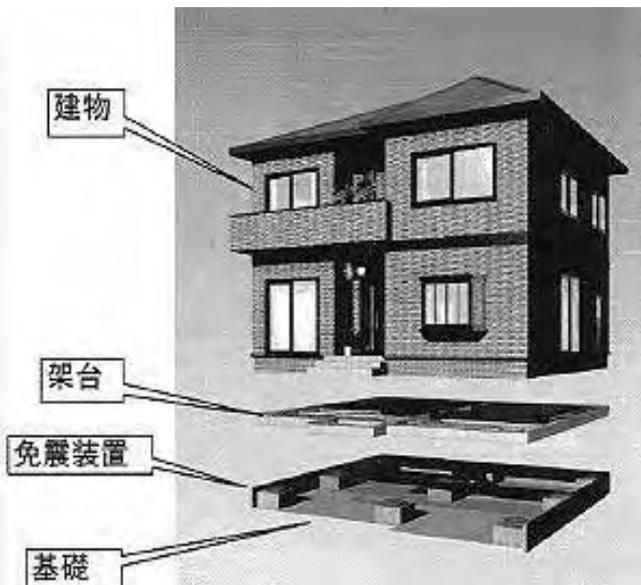
免震・・・地盤と建物の間に免震装置を設置して建物の振幅を地震動の1/2~1/3に低減すること。

免震により、建物自体にとどまらず家具の倒壊などによる室内での被害（二次的被害）も減ることが可能となる。



木造住宅の固有周期は0.2~0.3秒であり、地震動にさらされたとき共振を起こしやすい。免震化によりこれを3~4秒に変化させることによって、共振による被害拡大から免れることになる。

免震装置の設置方法



建物の基礎の上に免震装置と架台を置き、その上に建物を施工する。従来の建物と架台および免震装置の位置関係は左の図のとおりとなる。

既設の建物をあとから免震化するには、基礎の補強（基礎地盤が強固であることが条件なので現場の条件によっては改良工事が必要となる）

免震装置及び架台の設置（この間、既設の建物はジャッキアップしておく必要がある）
 建物との接合、および細部仕上げ。

このように、既設の建物への免震化工事には多大の費用と時間がかかるのが現状であり、現在は新築住宅を対象とした施工が一般的である。既設住宅への適用性改善は今後の技術課題とされている。



ホテル内の宴会場に再び移動して、お待ちかねの懇親会となりました。

見学会でおおいに発汗したせいもあり、この日のビールはまた格別でした。

講師を勤めていただいた上野次長をご招待して、質問の続きもまた活発でした。上野さんは技術士という国家資格をご存じなかったとのことで、木村会長ほかによるPRにも熱がはいった様子でした。

建築士は、意匠・構造・設備を統括する業務独占であるが、技術士（建設部門）では構造分野の一部、また建築設備では技術士（衛生工學部門）の建築環境施設でしか接点がないため、なかなか一般に知られにくい側面があることや、そのかわりに多様性に富んだ専門家の集まりになっている点などを興味をもって聞いておいででした。

そのほか、当協会は今年発足40周年を迎える歴史のなかで、建設関連の部門以外は業務独占的な制度がなく、また建設部門であっても一級建築士のように開業・経営が利潤追求面で難しい状況にあることなど、制度面の話題についても出席者から分析やら今後の提言やらが飛び出し、いつもの技術士の会合ならではの白熱した宴会となって参りました。

愛知万博への勧誘が、愛知県技術士会や中部支部から来ていますが、一般には見学の難しいとされる部分も含んでおり、この夏時間の取れる方にはお勧めである旨の案内もいただきました。

やはり今回も「出て得する例会」でした。



理事当選のお祝いも兼ねて



2005.7.17
北本達治会員（化学部門）

祝・理事当選

当協会会員であり、神奈川県にも活動の拠点をもち幅広く活躍されておいでの北本達治会員が、このほど(社)日本技術士会平成17年度役員選挙において、化学部会から立候補し、理事の当選されました。まずお祝い申し上げます。

月刊技術士7月号に掲載された選挙管理委員会の報告記事によりますと、得票数401票。これは建設部門をのぞくと電気・電子の当選者に次ぐ得票数になります。聞くところによれば得票の多寡が理事会での発言力や影響力にも少なからずものをいうとのこと。我々の仲間からこのような立場で発言できるメンバーを持てたことを喜ぶしたいと思います。

先に紹介しました例会および懇親会にも出席いただき、そこで披露させていただきました。本来ならば別にお祝いの席などを設けるべきところですが、ご本人はただただ照れるばかりのご様子でした。

6月24日の臨時理事会で、技術士会の常設委員会のひとつ、財務委員会の委員長にもなられたとのこと。技術士全体のため、今後のさらなるご活躍を祈念いたします。

創立40周年記念事業 実行委員会 報告

第3回 委員会

2005年6月12日(ブケ東海にて)

出席者： 神立信、山下久吉、稲葉弘之、吉澤淳、大井寿彦、森稔夫、長嶋滋孔、吉田建彦
松本亨、木村芳正、久保島勝巳 以上、11名

議事：

1、パネラーの選定(案)

通信・・・山下 コミュニケーション・・・?
水道・・・稲葉 ライフライン(電気、ガス、水道)・・・?
建設・土木・・・伊藤(和) 県(含医療、救急)・・・手塚氏
生活・・・小杉

2、記念品(案)・・・出席者のみに提供する。

手回し発電機(第1候補)・・・500-01W ¥1,890 100個
ほか数案

3、功労表彰

会長経験者 乾、伊藤(和)、渡部、松本(文)、守屋・・・5名
25年永年会員 候補者を木村会長に調査を依頼。

4、記念誌

概算見積 2色刷り、100ページ、300部 見積・・・450,000円
原稿データ渡し、印刷製本のみ
名簿と記念誌別冊にするか? 名簿作成予算と合併検討する。

5、会費 2,000円 + 懇親会費 5,000円

6、看板代

クーポールに見積もりをしてもらい、再検討する。(神立が確認)

第4回 委員会

2005年7月17日(富士グリーンホテルにて)

出席者： 神立信、山下久吉、吉澤淳、大井寿彦、森稔夫、長嶋滋孔、吉田建彦、松本亨
木村芳正、久保島勝巳 以上、10名

議事

1、パネラーの選定(案)

ライフライン(電気、ガス、水道)・・・まだ決まらず次回決定する。

2、記念品(案)・・・出席者のみに提供する。

手回し発電機・・・500-01W ¥1,260 100個
中部支部の参加可能な方にも参加費を頂き参加していただく。

3、功労表彰

会長経験者 乾、伊藤(和)、渡邊、松本(文)、守屋・・・5名
記念品、次回何にするか決定する。
25年功労者 候補者を木村会長の調査結果では20名(ここでは名前省略)
クーポールの新見積(神立が確認)
立看板 18,000 つり看板 18,000~19,000 式次第 18,000 演題 11,000

5、式の式次第フローを次回決める

6、発行文書の起案担当を決める

7、次回 8月20日(土) 10:00~12:00

静岡県男女共同参画センター あざれあ 第3研修室(静岡市)



【旧静岡市役所本庁舎】

技術士の広範な専門分野のなかで扱っていない分野に建築があります。技術士法より先に出来た法律（建築基準法と建築士法）によって別分野になっているのですが、関連の深い分野です。ただ土木工学と異なり、建築意匠という芸術分野が色濃いため、純然たる工学とは一線を画した分野の側面があります。今回はその建築が主要なテーマの会報になりました。そこで一枚。

久しぶりに駅から徒歩で県庁に行った折に撮影した一枚です。

シンメトリーなエレベーション、クリーム色のタイル貼りの外壁、規則的な窓配置ながら、アーチ窓や装飾が所々に散りばめられた特徴ある外観です。現在は市議会と市民ホールとして使われ、展示会等で中に入れます。通りを隔てて向かい側の県庁本館とともに、県都静岡の顔であり続ける記念碑的な建築物といえます。

2005.5月18日撮影者：稲葉

会費納入のお願い 会計担当

2004年度分の会費納入がお済でない会員の皆様、お早めに納入くださいますようお願いいたします。昨年度（2004年度）分が未納の会員には、個別に連絡を差し上げております。

今後は改正された規約により、2年度にわたり会費未納の場合は、理事会の承認を経て退会したものとみなしますのでご注意ください。

会計担当理事 齋 強志

納入先（口座）は次のとおりです。
静岡銀行 沼津支店 普通1162090
静岡県技術士協会 齋 強志
tel 055-979-6225

年会費は8,000円です。

おしらせ 事務局

【会員の消息】

入会
野々垣 智樹会員（情報工学部門）

【住所変更等】

(株)建設コンサルタントセンター
新住所
〒424-0064
静岡市清水区長崎新田1 2 3 番地
(電話、FAXは変更なし)

編集後記

東中西の各地区が毎年一回ずつの持ち回りで例会を開催し、総会と年末に静岡で総会と忘年会、このパターンがすっかり定着したように感じられます。どのような経緯で夏の東部に決まったのかもはや忘れてしまいましたが、とにかくここ3年ほど東部の例会は暑さとの戦いが続いています。今回、少しは涼しい場所かと考えた答えが住宅展示場の見学でした。しかし、梅雨明け前の曇天ながら稀にみる湿気のため、汗だくの見学と相成りました。昨年見学した、木村鑄造所の灼熱地獄を思えばかなり涼しいことは確かなのですが、ともあれ参加された会員の皆様お疲れ様でした。おかげをもちまして懇親会の乾杯ビールは格別でした。

企業の工場見学などでは写真撮影を厳しく制限されることが多いのですが、今回は逆でした。見学するモデルハウスでは例外なく、どうぞ撮ってくださいとばかりに歓迎されました。その後の講演、懇親会の分を含めて取材写真は豊富です。本号は写真の多い紙面ですが、それでも相当数を割愛しました。免震装置というテーマから言いまして、画像がないことには説明のつかない内容が多いことも写真多用の原因です。反面、説明などの読む部分が減ってしまい、申し訳ない気持ちが残りました。

見学の計画に多大のご協力をいただきました赤池鉄工建設株式会社様にこの場を借りて御礼申し上げます。建築中の建物に漂う真新しい木材の香りは、爽やかな風を感じることができるものです。やはり現場はいい。これもビールがおいしくなった理由のひとつでしょう。

2005.8月末/稲葉