

「（仮称）名駅四丁目7番地区再開発ビル」見学会に参加して

池尾設計事務所 池尾 昭浩

去る平成17年9月9日にJ S C A 中部支部事業委員会の企画により、「（仮称）名駅四丁目7番地区再開発ビル」の現場見学会が参加人数約30人を迎えて開催されました。本建物の設計概要は、「J S C A 中部 NO・62号(05・01)」に載っております。

この現場では、なかなか見学会を受け入れてもらえないので数少ないチャンスに早々に定員になったと聞きました。名古屋駅周辺では、まだ幾つかの高層建築物が施工・計画中でありこちらの方の見学会もまた望まれるところだと思えます。

さて本題の見学会についてですが、現場内の事務所にて、まず統括現場所長の菌部さんから電波障害の影響を少なくする為、建物を北側に配置し、J R セントラルタワーズの陰になるよう工夫されたなど建物・施工の概要を説明して頂き、その後、構造設計を担当された日建設計の杉浦さんより、外フレームをラーメン・内フレームを鋼板壁のチューブ架構であるなど設計の方針・構造の概要を説明して頂きました。

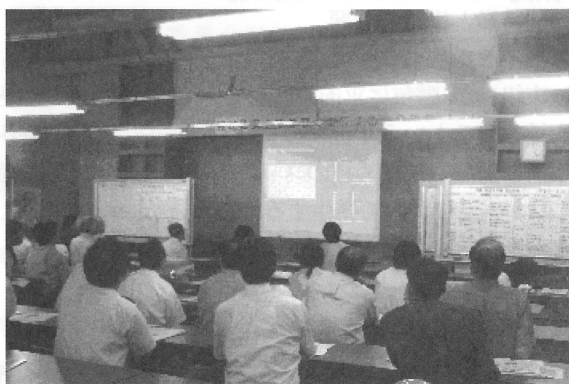


全景写真

ストダウンのことなどを聞き、5階ではまだオイルダンパーは有りませんでしたが低層棟との連結部分、地下工事ではソイルセメント柱列杭などを見て現場の見学を終わりました。

現場事務所にもどって質疑応答が有りましたが、ここでも多くの質問が出ており参加された皆さんの関心の深さが伺えました。

最後になりましたが、残暑厳しい中、ヘルメット持参で見学会に参加された皆様、並びに、大変忙しい時に見学をさせて頂いた現場の皆様、また、熱心に分かりやすく説明頂いた統括現場所長の菌部さん・日建設計の杉浦さんには、心よりお礼申し上げます。

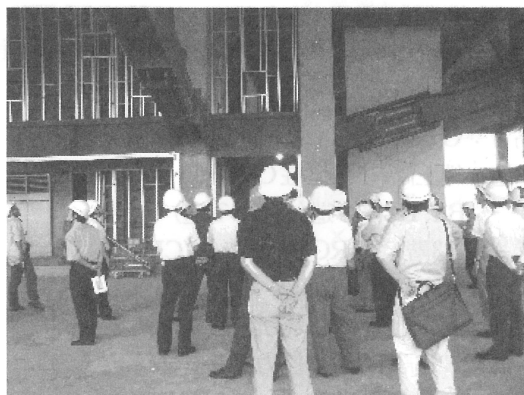


日建設計の杉浦さんによる説明

続いて説明して頂いた菌部さん・杉浦さんと現場の見学になりますが、まず40階にて外周の耐震間柱を含むラーメン架構と内周の鋼板壁などの鉄骨架構を見せて頂き、次に26階にてオイルダンパーのついたアウトリガーによる制振層を見学しました。

ここでは、日本には200tまでしかダンパーの試験が出来ないので200tダンパーが4本使われた事、その取り付け精度がかなり厳しく苦勞した事などを杉浦さん・菌部さんから聞きました。

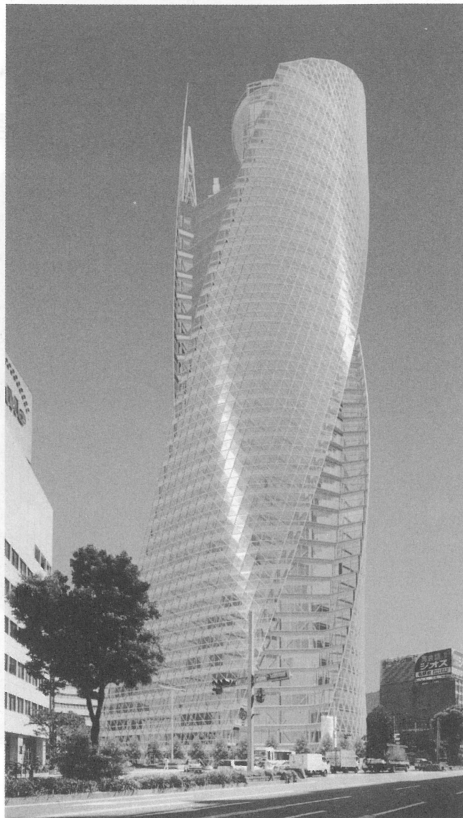
9階では仕上げ工事が進んでおり、電波障害対策・コ



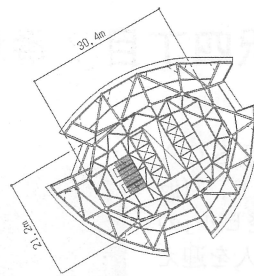
制振層のアウトリガー

モード学園スパイラルタワーズ

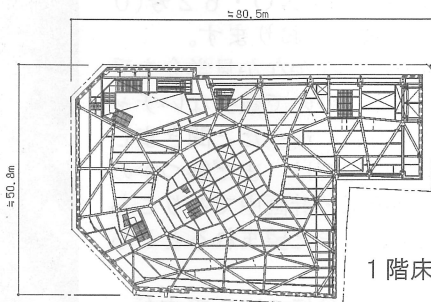
日建設 西澤 崇雄
山脇 克彦



建物パース



18階床梁伏図



1階床梁伏図

建物の固有周期

1次 (Y方向1次)	2次 (X方向1次)	3次 (ねじれ1次)
2.95 秒	2.23 秒	0.99 秒

建物概要

本建物はJ R名古屋駅の南東約300mの敷地に建設される、地上部に専門学校、地下部分に店舗を配した超高層複合建築である。スパイラル状の外観が特徴的な、名古屋駅前の新たなランドマークとなる建物である。

建設場所：愛知県名古屋市中村区名駅4丁目

用途：専門学校、店舗、駐車場

建築面積：2,310㎡

延床面積：48,993㎡

階数：地上36階、地下3階、塔屋2階

建物高さ：GL+170.0m

構造：地上階 S造(柱CFT造)

B1、B2階S造(柱CFT造)

B3階 SRC造、S造(柱CFT造)

地下外壁 RC造

地業：連続地中壁杭、場所打ちコンクリート杭

設計：日建設(設計協力アラップジャパン)

監理：日建設

施工：大林組

工期：2005年10月～2008年2月

形態的特徴と構造の課題

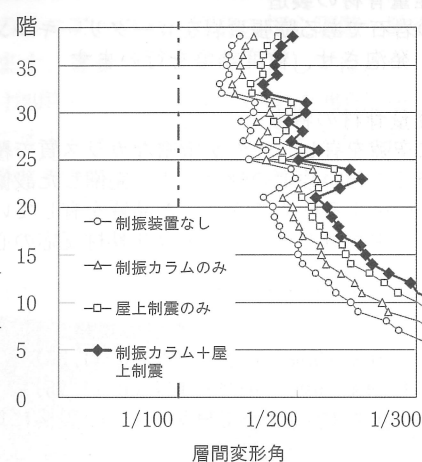
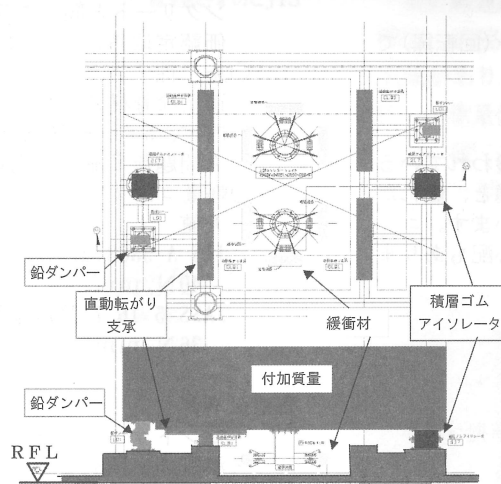
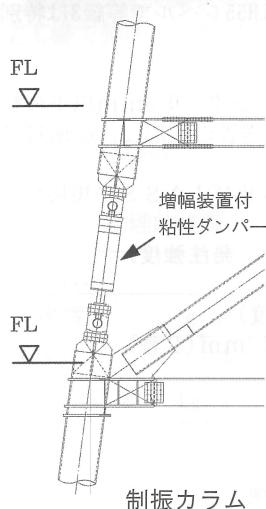
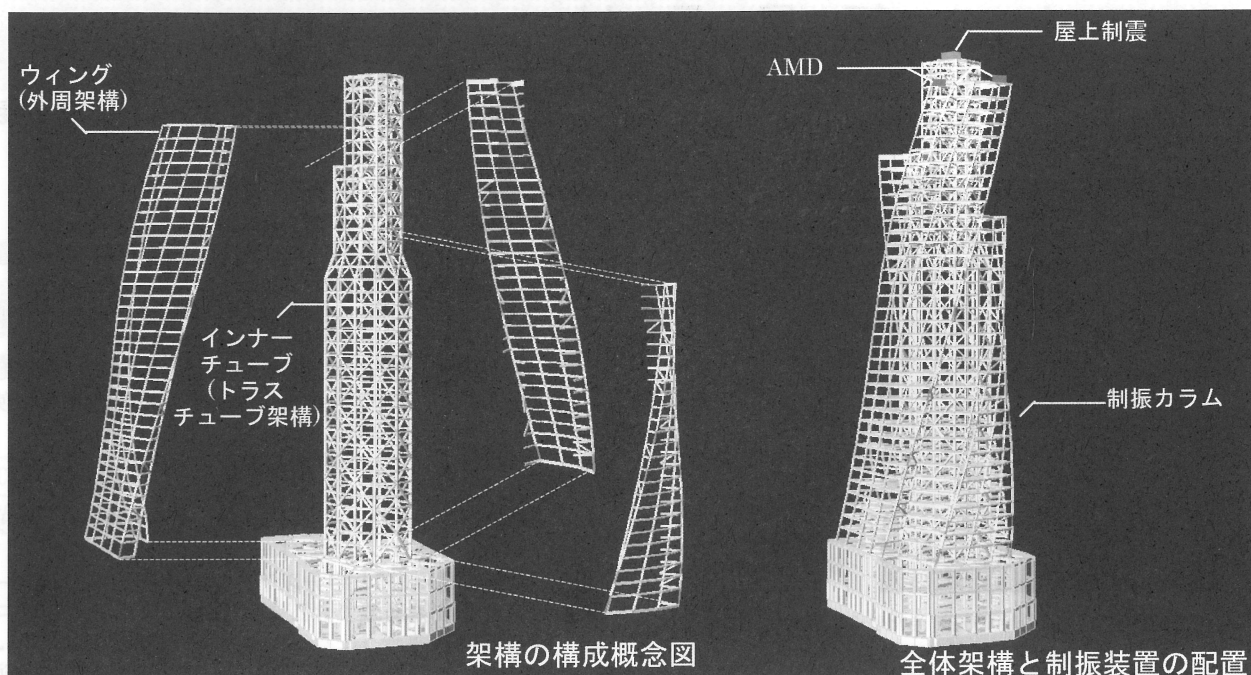
スパイラル状の外観は、中央のコアの回りに教室である3つの床組みが、階毎に平面位置をずらし、上階に行くほど面積を縮小するという平面構成によって形成される。最外周の架構に配置した斜め柱のスラスト力により床水平構面のねじれが常時において発生する。この形態的特徴から生じる力と変形をいかに制御するかが構造上の課題であった。

構造設計方針

構造設計の方針は、以下の2つを柱とした。

- ・特殊な形態の超高層建物として適切な剛性と強度を確保すること。
- ・想定される東海・東南海地震などの巨大地震に配慮した設計とすること。

具体的には、建物固有周期を3秒以下とすることで敷地地盤の深層構造等から予想される地震動の卓越周期を避け、ねじれ固有周期を1秒以下とすることで地震時ねじれ変形の増大を防ぎながら、長期ねじれ変形を十分に小さく抑えた(上表)。また想定を超える大きさの地震動に対しても安全を確保するため、十分な架構全体耐力の確保と、制振装置の付加による減衰の増大を行った。



制振装置の効果
大地震時の層間変形角(X方向)

架構の構成

地上部の架構形式は、インナーチューブと称するコア外周部の垂直な12本の鋼管CFT柱と2重らせん状に配置した鋼管ブレースにより構成するトラスチューブ架構を中心とし、ウイングと称する3つの外周架構が放射状に接続している。

インナーチューブは水平およびねじれ方向の剛性および耐力を負担する主たる構造要素であり、極めて稀に発生する地震動の1.4倍の大きさの地震動に対して弾性とした。なお、極めて稀に発生する地震動の1.8倍の大きさの地震動に対して建物が倒壊しないことをP-Δ効果を考慮した解析により確認した。

ウイングは主として外周部の鉛直荷重を負担する。ウイング外周部の建物形状に合わせた鋼管CFT斜め柱とトラス形状に配置したH形鋼梁により構成し、常時および地震時に発生する床面内水平力をインナーチューブへ伝達させた。

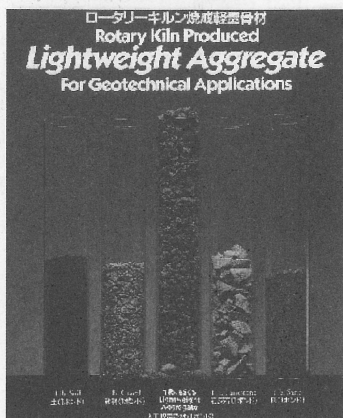
制振システム

大地震時においても弾性を保つトラスチューブ架構を有する建物に適した、2つの制振システムを付加した。1つは制振コラムと称する、26本の外周柱を増幅機構付粘性ダンパーに置換し、建物の全体曲げ変形による外周柱位置の軸方向変形を利用した制振システム。もう1つは屋上制震と称する、建物頂部に設けた建物重量の約1%の付加質量の地震時位相差変形を利用する制振システムである。制振効果により、約20%程度の層間変形の低減を可能とした。(図参照)

なお、風に対する居住性改善のため、AMDを別途設置した。

人工軽量骨材について

人工軽量骨材協会 名古屋ALA 山田 義典



左から
・土
・砂利
・人工軽量骨材
・石灰石
・砂

軽量骨材の単位重量 (1 ポンド= 450 g) 当たりの容積比較
(ESCSI紹介パンフレットによる)

●人工軽量骨材の製造

天然の岩石である膨張頁岩をロータリーキルン(回転窯)で焼成・発泡させ、粒度調整を行います

●人工軽量骨材の特徴

内部に空隙を有し、表面が緻密なガラス質で覆われている為、軽くて強い強度の骨材です。完備した設備と、優れた焼成技術による極めて安定した品質を有しています。コンクリート用骨材として、アルカリ骨材反応の心配もありません。

アサノライト、メサライト標準品規格
粗骨材 (15mm~5mm、絶乾比重 1.20~1.35)
細骨材 (5mm~0mm、絶乾比重 1.60~1.75)
(JIS A 5002「構造用人工軽量骨材」の規格に準拠する)

●人工軽量骨材の主な用途

建築・土木構造用軽量コンクリート骨材
プレキャスト製品用骨材
地下貯蔵タンク周り充填用乾燥砂
土木・建築用人工軽量盛土材

●建築構造物における軽量化の効果

- ① 構造部材(梁・柱)の小断面化による構造部材費の削減
- ② 基礎工事費の削減
- ③ ロングスパンの実現
- ④ ペンシルビルにおける転倒モーメントの抑制

●軽量コンクリートの特徴

○軽量コンクリートの耐久性

中性化 : 普通コンクリートと同程度以下
含塩分量 : 無し

ひびわれ : 一般に乾燥収縮によるひび割れは普通コンクリートより少ない

耐凍害性 : AEコンクリートにし空気量を管理し、単位水量を少なくすれば寒冷地でも使用可能

アル骨反応 : アルカリ骨材反応なし

○優れた断熱性

熱伝導率(単位 : kcal/m・h・℃)は一般的なコンクリートで、普通コンクリート=1.4に対し軽量1種=0.7、軽量2種=0.5と半分以下。年間冷暖房エネルギー使用量を5%削減できる。

○遮音性

軽量コンクリートスラブそのものの遮音性能は普通コンクリートと同一クラス(LH55レベルで等級3は特別評価認定取得)

○施工性

適切な骨材のプレウエッチング、0.3mm以下の粒度設定、5インチ管以上の圧送管の利用で、高所打設でも問題無く施工が可能。

○軽量コンクリートのJIS及びJASSの規格強度最大値

JIS A 5308(最大呼び強度 : 発注強度)
40N/mm²
JASS 5 16.7(設計基準強度)
36N/mm²(1種)、27N/mm²(2種)

●施工事例

- ・セントラルタワーズ
- ・津駅前再開発ビル
- ・名古屋市大病院中央診療棟
- ・エヌティーティードコモ東海名古屋ビル
- ・栄3丁目再開発ビル
- ・トヨタ自動車事務本館棟
- ・石川県庁舎
- ・スポーツデポ岐阜県庁前店
- ・ダイアパレス若草町 他

世界を切り開く膨張頁岩系人工軽量骨材

人工軽量骨材協会(ALA協会)では人工軽量骨材を用いた軽量コンクリートの技術的可能性の追及ならびに幅広い用途開発・普及を目的として様々な活動を行っています。なお、同協会では、技術的な活動成果を随時、技術資料、技術情報およびニュースとして取りまとめています。ご希望の方は当協会事務局までお問い合わせください。メルマガ配信希望も受けつけております。

〈技術資料〉

- | | |
|-------------------|------------------------------------|
| No.1 床の遮音(廃版) | No.10 鉄筋コンクリート部材の設計法 |
| No.2 ポンプ施工 | No.11 コンクリートの調査 |
| No.3 耐久性 | No.12 世界の軽量コンクリート技術の現状 |
| No.4 力学的性質 | No.13 鋼繊維補強軽量コンクリート(SFLRC) |
| No.5 高強度コンクリート | No.14 鋼繊維補強軽量コンクリート床版設計
施工マニュアル |
| No.6 靱性能とせん断強度 | No.15 ハーフ軽量コンクリートのRC造への適用 |
| No.7 靱性能とせん断強度(続) | No.16 軽量コンクリートの遮音性能 |
| No.8 ポンプ施工(続) | |
| No.9 高性能AE減水剤 | |

人工軽量骨材協会

〒110-0005

東京都台東区上野1-12-2 亀田ビル

TEL 03-3837-0445

ホームページ <http://www3.ocn.ne.jp/~ala/>

E-mail ala@chive.ocn.ne.jp

コンクリート用電気炉酸化スラグ骨材

鉄鋼スラグ協会 電気炉スラグ普及委員会 四谷 進

1. 電気炉酸化スラグ骨材

電気炉酸化スラグは、電気炉で鉄屑を溶解し、1550～1600℃の溶鋼中に酸素を吹込み不純物を除去する酸化精錬で発生します。酸化スラグは高温で酸素と反応した金属酸化物から構成されており、化学的に安定した物質です。

酸化スラグの組成 (%)

CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO
25.6	16.0	12.3	27.0	6.4	5.1

コンクリート用骨材は、酸化スラグを凝固させた後、破碎・分級し、磁選により鉄分を除去して製造されます。なお、還元スラグや異物等が混入しないように管理されたJIS認定工場で製造・出荷されます。

2. 品質及び特徴

物理的性質(JIS A 5011-4)

	粗骨材	細骨材
絶乾密度 g/cm ³	3.1 以上	4.0 未満
吸水率 %	2.0 以下	
単位容積質量 kg/1	1.6 以上	1.8 以上

◇骨材の特徴

- ・密度が高く(約3.6 g/cm³)硬くてすりへり抵抗性が高い骨材です。
- ・溶解シリカ量が少なくアルカリシリカ反応を起こしません。
- ・製造工程で海水を用いないため塩化物含有量が極微量です。

◇コンクリートの特徴

・重量コンクリート

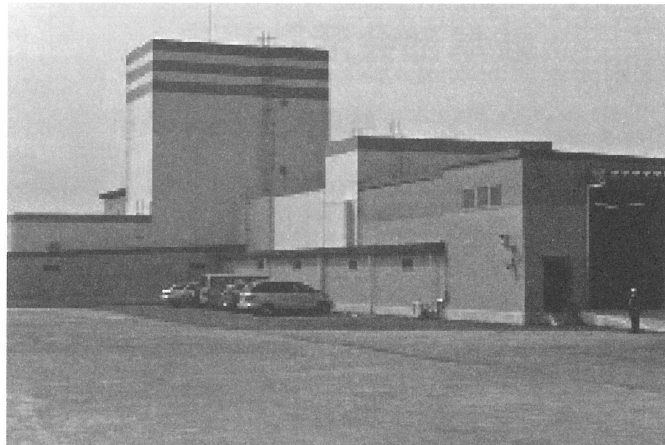
粗骨材に全量この骨材を用いたコンクリート重量は約2,700kg/m³に、粗骨材・細骨材に全量用いた場合は約3,000kg/m³になります。

・普通コンクリート

細骨材に30%以下で混合した場合は、単位容積質量の増加は100kg/m³以下であり、フレッシュ及び硬化コンクリートの性能も問題なく、普通コンクリートとして使用できます。

3. 施工事例

放射線遮蔽用としては、名古屋税関のコンテナ貨物大型X線室、病院のリニアック室、原発の炉心隔壁・防御壁等で実績があります。重量コンクリートとしては、免震構造躯体への重量付加用スラブとして使用された事例があります。また、硬くてすりへり抵抗性が高いこと等から排水性コンクリート舗装に使用された事例等があります。



名古屋税関飛島支署大型X線検査場

環境保全とリサイクル資材の利用

コンクリート用電気炉酸化スラグ骨材

- ・ JIS A 5011-4 コンクリート用スラグ骨材-第4部: 電気炉酸化スラグ骨材
- ・ グリーン購入法特定調達品目
- ・ 国土交通省「新技術情報提供システム (NETIS)」登録 (CB-050002)

鉄鋼スラグ協会電気炉スラグ普及委員会

〒454-8506 名古屋市中川区小碓通 5-1 中部鋼鉄内 TEL 052-661-1444

三重部会活動報告

三重部会会長 門脇 哲也

J S C A 中部支部三重部会が正式に発足して、5期目をむかえています。設立当初は J S C A という団体の存在すらご存知でない方が大勢いらっしゃいましたが、ようやく認識されつつあることを実感しています。三重県ではここ2〜3年程前から、木造住宅の耐震診断・耐震補強に積極的で、今年4月より特定非営利活動法人「三重県木造住宅耐震促進協議会」(略称:木耐協、以前は任意団体)が設立されました。この会の理事は、三重県下建築関係6団体で構成されており、J S C A 三重部会代表として田端隆氏、南宣臣氏両名にご協力いただいています。耐震診断・耐震補強に関しては、どうしても構造に関する高度な専門的知識が要求されますので、「木耐協」にはかなり貢献していると自負しています。

J S C A 中部支部三重部会は、目まぐるしく改正される構造設計の規定、新工法、新技術を熟知することを本年

度の活動のテーマとしています。8月6日には第1回目として「構造設計の悩み:上部構造編」勉強会〔対象者:J S C A 会員、三重県下で建築行政に携わっている方〕を行いました。この勉強会では、特に本年度6月に施行された建築基準法改正に関することで活発な意見が出されました(増築計画がある場合、EXP. J を設けて構造上別棟としても既設建物の耐震性能評価が必要など)。非常に有意義な勉強会であったと思っています。本年度後半には、「構造設計の悩み:下部構造編」勉強会を企画する予定です。地盤より下の部分については、難しい要素が多々ありますが、J S C A 会員で協力しあって、取り組んでいこうと考えています。

今年は、全国各地で大地震が頻発しています。三重県下でも「大地震は近い将来発生が予測される」と言われており、住民の危機意識もかなり高まっています。しかし、耐震補強が施されていない住宅や建物がまだまだ多いのが実状です。今後も行政や木耐協と連携をして、さらに防災意識を高め、防災対策を徹底させる取り組みができればと考えています。

岐阜部会活動報告

岐阜部会会長 多田 昌司

この2年間、岐阜部会は県内の他会との交流を中心に活動してまいりました。

平成16年3月6日 岐阜高専 土井研究室卒業生と「研究技術交流会」高専生卒業研究「矩形孔を設けたせん断スパンを有する偏心Kプレースの実験的研究」他 J S C A 会員の活動発表「最近の建築技術の動向ー耐震補強工事からー」他

平成16年9月17日 岐阜県鉄鋼工業組合青年部と「鉄骨技術交流会」青年部発表「納まらない設計事例 ハンチ加工、ダイアフラム厚、仕口加工」

平成17年3月5日 岐阜高専 土井研究室卒業生と「研究技術交流会」高専生卒業研究「F R P 廃材の再利用に関する研究ーモルタルひび割れ防止効果の確認ー」他 J S C A 会員の活動発表「建築へのコンピュータ利用の可能性」他

平成17年5月17日 岐阜県鉄鋼工業組合青年部と「鉄骨技術交流会」鉄骨加工工場見学「Hグレード工場と鋼材卸店」

平成17年9月17日 岐阜県鉄鋼工業組合青年部と「鉄骨技術交流会」田中淳夫教授講演「グレード認定の現状と問題点 =ファブリケーターの技量の見抜き方=」青年部発表「グレード認定の現状と問題点どのグレードを選びますか?」他

山の多い岐阜県内に会員が分散しているため、なかなか一堂に集まって行動が取れないという問題を抱えている岐阜部会ですが、他会の方々の協力を得て活動にこぎつけることができました。今後もこの輪をさらに広げるよう、努力していきたいと思います。



平成17年9月「鉄骨技術交流会」より

北陸部会活動報告

北陸部会会長 櫻川 幸夫

普段の活動・勉強をムダにしないためにも…

——『特殊建築物定期調査』業務の活用を——

ひき続く天井の落下、塀の傾きそして倒れ、窓硝子の甚しい破壊と飛散…。私共北陸部会では「私達は、もう応えなければならない」と題しまして、春先の例会にては先の新潟中越地震の被害の様子を日本建築学会北陸部会と(社)福井県建築士事務所協会の撮ったスライドを見て話し合いました。もはや、構造屋さんのみの協力だけではなく、これを天井地下材の取付け方法、窓サッシの設計・現場納りなどを建築総括者(建築家)や、建築工事専門業者(職人の方々)も混じえて、今後の被害防止に努めなければならないのではとの議論を交し、実行に移しましょうと話しました。

サブタイトルの『特殊建築物定期調査』業務は、ものによって工事毎、あるいは1年毎に、一級建築士の資格をも

つ人が、施主に対し、上記の項目も含め——すなわち、室内外の耐震上のチェックを行い報告するものである事はご存知のとおりです。

長年、一部にはいわゆる“天プラ”的な報告に終わってはいなかったでしょうか？法改正により今年6月1日より各土木事務所で、調査者(電話番号記入)共々、公開閲覧できる様になりました。

施主からの“安全万全な建物である”との強要に悩まされる事なく、建築士一人、一人が真摯に本当の事を記し、今後の地震被害者を一人でも事前に助ける姿勢が、本格的に問われようとしています。

北陸JSCAでは、昨年好評でした岩瀬文夫氏をまたおまねきし、来年1月14日、“ひび割れないコンクリート”の勉強会を官・民多くの方を混じえ開催する予定です。官へのJSCAの広報活動や現学生との交流・例会参加の呼びかけを行っています。また一般の方々にも普段の私共の活動・勉強の様を見て頂き社会の信頼を築いてゆく事にしております。

静岡部会活動報告

静岡部会会長 澤木 俊治

1. 中部支部技術委員会計画部会主催の見学会を共催
6月4日 ねむの木学園子供美術館、エコパスタム・アリーナ、松韻亭

2. 限界耐力セミナー

- 第1回 7月4日 限界耐力計算のための振動力学
質点系理論 固有値解析
- 第2回 7月11日 限界耐力計算のための振動力学
モーダル解析 Ai分布とBi分布
- 第3回 8月22日 限界耐力計算の概要および計算手順(損傷)
- 第4回 9月5日 限界耐力計算の概要および計算手順(安全)
講師 的野 博訓 (独立行政法人雇用能力開発機構静岡センター技術科講師)
- 第5回10月17日 パソコンを用いた講習 限界耐力における増幅算定(予定)
- 第6回10月24日 パソコンを用いた講習 限界耐力計算の実務的計算手法(予定)

3. 静岡県木造住宅耐震化推進協議会総会
7月26日 静岡部会は上記協議会の会員

4. 鋼構造講習会と鉄鋼組合青年部との意見交換会

- | | | |
|------|-----|---|
| 8月3日 | 講習会 | 鋼構造物の耐震設計の基本と部材製作上の要点について
講師 田中 淳夫 東京電機大学教授(宇都宮大学名誉教授) |
| | 交換会 | 静岡県鉄鋼組合青年部との第2回意見交換会
参加者 田中先生
JSCA会員、鉄鋼組合会員、その他(建築士会会員、行政等) |

5. 静岡県庁舎西館耐震改修工事現場見学会

- | | |
|-------|---|
| 8月26日 | レトロフィット免震化工事(1階柱脚における中間免震工法)
積層ゴムアイソレータ 900φ×6基、800φ×8基
弾性すべり支承 高摩擦タイプ 2基、低摩擦タイプ 4基
鋼製U型ダンパー 16基
十字型直動転がり支承 20基 |
|-------|---|

静岡部会の今後の活動は、まだ未定ですが下記を予定しています。

1. 静岡県木造住宅耐震化推進協議会事業委員会への参加
2. 静岡県行政構造担当者との意見交換会
3. 木造伝統構法講習会

鐵構組合青年部との意見交換会は昨年の12月に第1回を行いました。今回は田中教授の講義の後、先生の出席も得まして大変有意義に行なわれ、多くの貴重な説明をしていただきました。

事前に先生への質問(事例)に対する説明の中で、次のような基本的な注意事項が説明されました。

『鉄骨に対して機械加工そのままで使用できれば良いが、その他のケース＝人間の手で加工しなければならない場合の対応が重要(大事):溶接等』
『特に梁端小口部分(梁成の1.5倍以内)の仕様(傷めない様に)を十分に注意の事』

『また、鋼管柱角R部分の溶接は不可』等

その後、『上記梁小口のチョンヅケの補修方法』、『仮組溶接を全長してしまった場合の手当方法』、『小梁の端部取り合い(ピン)仕様』、『角鋼管柱のテーパーコアの仕様』、

『SS材とSN材』、『二次施行業者(ALC業者等)のレベルが低い(チョンヅケを平気で行なう)』等に対する意見交換が行なわれた。

最近あった事ですが露出柱脚認定工法において、ベースプレート下端の中心部分モルタルが行なわれずに鉄骨を建ててしまい改修した物件がありました。個人的な意見ですが設計者の監理にも問題はあるが、地方のゼネコンの現場管理者の構造に対する軽視および能力不足が最近目立っているような気がしますので、施工者との意見交換会も行なえたらと思います。

会員紹介

会員のみなさま
PRのページです。
どうぞ御応募下さい。

連絡先：清水建設 山崎
TEL：(052)201-7634

名古屋支店に転勤して1年半が経ちました。転勤とほぼ同時にJSCAに入会させていただきました。活発な活動をされているJSCA中部の皆さんに助言をいただきながら、新しい構造技術を吸収していきたいと思っています。時間の許す限り講習会・見学会にも参加させていただきますので、今後とも、どうぞよろしくお願い致します。



(株)鴻池組 名古屋支店
垣岡 理一

“構造設計”そんな立派な仕事ではなく、計算屋をして30年がたちました。新しい技術、工法がどんどん開発され、そんな情報にふれたくて入会をさせていただきました。趣味：猫のひたい程の土地でナス、キュウリ、トマトを栽培すること、トリムバレーボール(9人制)を家内と共に楽しんでいます。



(株)T.O.N.E.
中村 昭

構造設計に携わり十数年経ちますが、技術の進歩も早く基準の改正などもあり日々勉強の毎日です。JSCAに入会してまだ2年程ですが、今年からRC部会の一員として参加させて頂くことになりました。若輩者ですがよろしくお願い致します。人との出会いを大切に、構造設計のみならず建築に対する知識を深めて実務に活かしていきたいと思ひます。



中日設計(株)
小林 清人

静岡は沼津で構造事務所を開設して早8年になります。個人事務所ですと何かと情報に疎くなりかねなので、JSCAも貴重な情報源になっています。また、いろいろな構造専門の講習会、勉強会が開催されており参加させていただいております。40のいや「50の手習い」というところでしょうか。新築・診断・補強といういろいろやっています。今後ともよろしくお願い致します。



久保田文彦構造設計室
久保田 文彦

9年程前までJSCAに入会していましたが、誤り退会しました。2年半前に旧東海クレオが新生(株)トクオになる時に入社し、現在は耐震診断、耐震補強がメインの仕事をしております。新築物件が少なくなっている昨今、これからは地球環境のために建物の再生、再利用、再使用に努めていきたいと思っております。今後はJSCAの活動を通して社会に貢献できることを願っております。



(株)トクオ
諏訪 孝博