

2008年度JSCA中部支部総会報告

2008年度JSCA中部支部総会が5月20日(火)、名古屋市東区のメルパルクにて開催され、出席者48名・委任状226名の計274名により、本総会は成立しました。審議に先立ち、議長に建物蔵部の川端憲敏氏を選出し、下記の議案を審議いたしました。

- 議案1：2007年度支部事業報告の件
- 議案2：2007年度支部収支決算の件
- 議案3：2008年度支部事業計画の件
- 議案4：2008年度支部収支予算の件

各議案とも慎重審議の結果、満場一致で承認されました。本年度支部事業計画の議案3に関しては、総会に出席されなかった会員諸氏にその骨子を報告いたします。

2006年12月に公布された建築士法改正の施行が本年11月に迫り、JSCA中部支部会員の多くが「構造設計一級建築士」の資格取得に向けて準備を進めていることと思います。JSCA中部としては、7月20日の考査に向けての直前セミナーを7月11日に開催し、支部会員の資格取得への支援を行うこととしています。また、昨年6月より開始された構造計算適合性判定業務においては、多数の中部支部会員が判定員として、中心的な役割を担っています。本部役員会などを通じて得る情報によれば、中部支部とりわけ愛知県における適判の状況はきわめて良好であり、全国で一番ルール通りにかつ円滑に実施されているといっても過言ではありません。一方、個々の会員におかれては、確認審査の厳格化による業務量の増大化により、一人ひとりの負担が著しく増大しているのが現状です。また、構造設計の内容に対する責任問題も従来に比べ格段と厳しくなっており、JSCAとして、何が出来るかを検討する必要があると考えます。以上を踏まえ、2008年度は以下の内容を重点活動項目とします。

- 1) 「構造設計一級建築士」資格取得への支援
- 2) これからのJSCAがなすべき課題への取り組み
- 3) 支部構造レビュー委員会の活用
- 4) 地域の構造技術力向上のための支援活動
- 5) 会員数の増強

また、昨年に引き続き愛知建築地震災害軽減システム研究協議会、愛知県入力地震動研究協議会への参画を予定しています。



総会全体風景

総会終了後の第2部では、財団法人愛知県建築住宅センター理事の西田茂様、及び橋村一彦様のお二人をお招きし、「構造計算適合性判定に関するお話」と題して、約2時間にわたり記念講演を戴きました。現在、構造設計者が一番興味のある話題であり、例年の記念講演に比べ150名という多数の参加者がありました。

はじめに、西田理事より「地域における判定機関の役割」と題し、建築住宅センターの適合性判定立ち上げから、現在までの内容を以下の項目について、お話いただきました。その内容とは、

- 1) 判定機関立ち上げの経緯
- 2) 判定業務に対する基本姿勢と具体的な進め方
- 3) 判定業務の現状
- 4) 判定機関としてのセンターの取組みの経緯
- 5) 判定業務の円滑化について
- 6) 判定業務の情報公開について
- 7) 判定業務を通しての設計者支援について
- 8) 地域における判定機関の役割について

など構造設計者に役立つ事項が多く参考になったと思います。以下にその要点を記述しました。



西田理事講演風景



橋村理事講演風景

まず、判定機関としては4つの基本姿勢で取り組んでおり、その骨子は「①公益的な業務として推進する。②地域の総力を挙げた取り組みとする。③建築確認行政と密接に連携をとる。④関係団体等との協働に努める。」という内容です。また、5月7日時点の判定員の人数ですが、登録していただいている方は94名(県への報告数)で、そのうち常勤の方が6名、非常勤の方が88名になっています。判定業務の件数ですが、5月15日時点で判定依頼件数1140件、そのうち通知済み件数が1062件、判定終了案件が915件で、そのうち不適正と判定されたものが6件、取り下げとなった案件が17件です。

業務の円滑化については、受付後3日以内に判定委員の審査開始を目標にかかげ、極力複数の判定員がかかわるようなスケジューリングをおこなっています。

判定内容の情報公開については、建築住宅センターのホームページに逐次新しい情報を掲載するとともに、判定業務の設計者支援ツールとして昨年12月より、事前相談制度をスタートしています。

次に、橋村理事より「判定業務を通してみられる技術的問題」と題して、

- 1) 平成19年6月20日から今日までの動き
- 2) 適合性審査の中で多い指摘事項
- 3) 今後の問題点(を少し)

について、お話がありました。

最初に、6月20日の改正基準法から本日まで国より出された法律、告示その他技術的助言に至るまで、ポイントを得た説明がなされました。その中でも、法律以外の教科書として「改正建築基準法・建築士法及び関係政省令等の解説」、「2007年版建築物の構造関係技術基準解説

書」、「改正基準法による構造計算書作成の要点と事例」の3つをしっかり勉強しておけば怖いものはないとの心強いコメントがありました。また、適判指摘事項については、RC造とS造それぞれについて、適判審査を通して出された指摘内容を中心に解説があり、その中でたびたび出てきたキーワードとしては、「荷重、モデル化、力の流れ(荷重伝達)、剛床仮定、柱脚ばね」などいずれも我々が普段使っている言葉で埋められていました。最後に今後問題となってくる分野として保有水平耐力確認時の浮上がり、転倒について、構造物のモデル化の精解と正解、軽微な変更等について、話されました。

記念講演の後、引き続き催された懇親会には、来賓、正会員、賛助会員等多くの方々に参加していただきました。大野支部長の挨拶、ご来賓方々のご祝辞の後、本日記念講演を賜りました西田理事のご発声で乾杯し、和やかなうちに閉会となりました。

最後に、本総会の開催にあたり多大なご尽力をいただいた事業委員会各位にこの紙面をお借りして御礼申し上げます。

(文責 広報委員会)



懇親会風景

森田 富士男さんを悼む

椋山女学園大学名誉教授 渡辺 誠一

森田さんは名古屋工業大学を昭和32年に卒業され、(株)大阪建築事務所(現(株)大建設)に入社し、鉄骨工場設計の権威者高橋慶夫社長の薫陶よろしく構造設計を担当された。以後、中建築事務所を経て森田設計室(現(株)シード)を開設され、構造家として活躍された。

その代表作品は名古屋港に聳える高層建築で帆船をイメージさせるポートビルである。これはコンペによる同級生の村瀬卯市氏の建築作品で、パートナーとして設計に携わったものである。ここに来れば氏の偉業が感じられる。

氏は当時、構造計算支援として電電(現NTT)のDEMOSを一早く取り入れ、カスタマイズして構造設計を電算により行ったのであった。今日でこそ構造計算ソフトが身近に存在するが、氏はそのパイオニアとも言える存在だった。また、氏は構造家懇談会当時から副支部長など多くの役職を担当され、本会に大きく貢献された。本会の初回の海外研修でI・M・Pei、構造設計RobertsonによるBANK of CHINA(香港)の工事現場視察、また、バルセロナオリンピック施設見学など

にも氏と同道したのだった。氏とのお付き合いを思い出すと枚挙にいとまがない。

健康で仕事一筋であった氏が突如として病魔に倒れたとは思っても寄らぬことであった。一方、氏が敬虔なクリスチャンであったとは長いお付き合いの中で口にされなかったが、この年齢で天に召されるとは少し早すぎると悔しさを覚える。人の寿命とはかくなるものか、アシジのフランシスコ森田富士男さんのご冥福を…アーメン。

中部支部 平成20年度組織構成

支部役員会

本会理事 大野 富男 (日建設計)
 支部長 大野 富男 (日建設計)
 副支部長 石井 和彦 (日総建)
 宿里 勝信 (竹中工務店)
 支部幹事 安藤 誠 (ANDO構造設計)
 大島 基夫 (大成建設)
 加藤 工匠 (浦野設計)
 門脇 哲也 (仁設計室)
 小西 立行 (青島設計)
 柴田 緑 (日本設計)
 鈴木 讓二 (鈴木構造設計室)
 高木 晃二 (大林組)
 多田 昌司 (那由多デザインオフィス)
 服部 明人 (鹿島)
 森 一夫 (押田建築設計事務所)
 山崎 暢 (清水建設)
 支部監査 伊東 正 (竹中工務店)
 藤田 良能 (飯島建築事務所)
 事務局 小川 浩信 (伊藤建築設計事務所)
 土田 崇仁 (伊藤建築設計事務所)
 高木 千賀子 (日建設計)

技術交流会

会 長 今井 信洋 (フジモリ産業)
 副 会 長 前原 勝明 (旭化成建材)
 同 上 早藤 正勝 (中央鐵骨)

技術委員会

委員長 服部 明人 (鹿島)
 副委員長 内本 英雄 (清水建設)
 委 員 池田 一成 (鹿島)
 事務局 小川 浩信 (伊藤建築設計事務所)
計画部会
 主 査 小坂井 正 (飯島建築事務所)
鉄鋼系部会
 主 査 柴田 緑 (日本設計)
コンクリート系部会
 主 査 牧野 章文 (竹中工務店)
地盤系部会
 主 査 高木 晃二 (大林組)
木質系部会
 主 査 中野 稔久 (中野建築構造設計)

行政耐震委員会

委員長 加藤 工匠 (浦野設計)
 委 員 石井 和彦 (日総建)
 谷河 修二 (大林組)
 野田 泰正 (野田建築事務所)
 孕石 好治 (キープ構造計画事務所)
 深尾 章由 (A&T設計事務所)
 森 隆寿 (飯島建築事務所)

事業委員会

委員長 山崎 暢 (清水建設)
 副委員長 伊東 正 (竹中工務店)
 委 員 池尾 昭浩 (池尾設計事務所)
 大野 勝由 (野口建築事務所)
 川端 憲敏 (建物蔵部)
 斉藤 正 (三菱地所設計)
 鈴木 勉 (石本建築事務所)
 末吉 直樹 (大林組)
 森 隆寿 (飯島建築事務所)
 山本 享明 (名古屋女子大学)

広報委員会

委員長 大島 基夫 (大成建設)
 副委員長 小阪 淳也 (日建設計)
 委 員 土田 崇仁 (伊藤建築設計事務所)
 増田 理恵子 (大成建設)
 山崎 俊一 (清水建設)

北陸部会

部 会 長 森 一夫 (押田建築設計事務所)

静岡部会

部 会 長 鈴木 讓二 (鈴木構造設計室)

岐阜部会

部 会 長 多田 昌司 (那由多デザインオフィス)

三重部会

部 会 長 門脇 哲也 (仁設計室)

ISO9001:2000 認証取得

登録範囲

建築・土木に関する調査・診断・設計
監理、その他付帯する事業

的確な調査、正確な判断、合理的な設計により社会貢献を目指します



株式会社 トクオ

代表取締役 藤井 広文

〒454-0997 愛知県名古屋市中川区万場四丁目1111番地
TEL:052-432-5047 FAX:052-432-5347

営業 科目	☆ 建築設計及び監理	☆ 躯体調査(強度、老朽度、検査他)	☆ 学校建物耐力度調査
	☆ 構造設計、耐震設計	☆ 非構造調査(外壁、防水他)	☆ その他各種調査・検査及び測定
	☆ 改修設計	☆ 調査診断	

●所属団体：(社)建築・設備維持保全推進協会 / (社)日本建築構造技術者協会 / (社)愛知県建築士事務所協会

耐震診断・設計は、東海地区で平成4年から開始し、年間500棟程の実績があります。

愛知県産業労働センター

(株) 竹中工務店 牧野 章文

1.はじめに

本建物は、名古屋駅前のミッドランドスクエアの東隣にある旧中小企業センターの敷地にPFI事業として計画された建物で、愛知県の中小企業センター・産業貿易館・勤労会館を統合して、新たな産業振興のワンストップサービス拠点となる複合ビルである。制振構造を採用することにより、風揺れに対する居住性の改善と地震時の揺れの低減を行っている。



図-1 外観パース

2.建物概要

低層部分には多目的ホール・展示場等、高層部分には貸会議室を配置しており、愛知県の労働支援機能関連施設の事務所となる計画である。また地下には駐車場とあわせて中部電力笹島変電所を設置している。

工事名称	(仮称) 愛知県産業労働センター新築工事
建設地	愛知県名古屋市中村区名駅四丁目423番地外
主要用途	事務所・変電所
建築主	アイラック愛知株式会社
設計	安井・竹中設計共同企業体
施工	(株)竹中工務店
建築面積	2,335.91㎡
延床面積	43,536.71㎡
階数	地下4階、地上18階、塔屋2階
軒高	81.05m
建物高さ	90.00m (パラペット天端)
構造種別	地上 鉄骨造 地下 鉄筋コンクリート造、鉄骨鉄筋コンクリート造
基礎構造	パイルドラフト基礎
工期	2007年5月～2009年9月

3.構造設計概

3-1 架構計画概要

地上部分は鉄骨造であり、架構形式は制震ブレースを有するラーメン構造となっており、主要な柱にはCFTを採用している。制震デバイスとしては、低降伏点鋼LY225を用いた制震ブレースと粘弾性ダンパーを組み合わせた、「ブロードバンドダンパー」を採用している。基準階の事務所部分についてはスパン18mの1スパン架構となっており、低層階部分

はホールを有していることから、スパンが最大で約22mまで広がっている。

基礎構造は直接基礎とGL-41mを支持層とする場所打ち杭を併用したパイルドラフト基礎としており、地下外周部の基礎には山留壁を兼用したソイルセメント壁杭(TSP合成壁杭)を採用している。

3-2 ブロードバンド制震ブレース概要

図-4にブロードバンドダンパーの概要を示す。ブロードバンドダンパーは低降伏点鋼ダンパーと粘弾性ダンパーを直列につないだハイブリッド型の制震ブレースで、粘弾性ダンパーに変位リミット機構を設けることにより、小振幅時には粘弾性ダンパーが、大振幅時には低降伏点鋼ダンパーが有効に働き、幅広い振動に対応可能である。本システムは、従来の制震ブレースで対応できなかった、風揺れや頻度の高い中小地震などの小振幅に対しても有効に作用し、揺れが2～3割低減される。

図-5に粘弾性ダンパーの概要を示す。粘弾性ダンパーは粘弾性体と鉄板が交互に加硫接着されたダンパーであり、小振幅の振動に対して有効に作用する。粘弾性ダンパー中央部の円形の孔に対して、クリアランス1.5mm(全周)をもって円柱ピンが貫通しているため、片振幅で3mmを越えた段階でピンを介して鋼材ダンパーに軸力が伝達されるしくみとなっている。

3-3 地震応答解析結果

図-6にブロードバンドダンパーの解析モデルを示す。各層の質点モデルに対して鋼材ダンパーと粘弾性ダンパーを直列につないだモデルとし、粘弾性ダンパーについては、粘弾性体とストッパーピンを並列につないだモデルとしている。

図-7に中小地震時および大地震時における建物の層間変形角に対する制震ブレースの効果を示す。応答解析には、告示スペクトル適合波を採用した。

中小地震時(稀に発生する地震動)においては、通常の制震ブレースでは鋼材が降伏するレベルに至らないために、応答値の低減が少ない結果となっているが、ブロードバンドダンパーを採用した場合には粘弾性ダンパーの効果により、最大で25%程度の応答低減が見られ、制震効果が高い結果となっている。

一方、大地震時(極めて稀に発生する地震動)においては、制震ブレース、ブロードバンドブレースのいずれのタイプでも、鋼材ダンパーの降伏によるエネルギー吸収が顕著となり、最大で45%程度の応答低減効果が見られる。

3-4 台風時の居住性に対する検討

建物最上階部分における、短辺方向(南北方向)の強風時(再現期間1年)の居住性について、建築学会の「建築物の振動に関する居住性能評価指針・同解説」に基づいて検討を行った。図-8に検討結果を示す。ブロードバンドダンパーの制振効果により、加速度応答は50%程度に低減されており、居住性ランクがH-30からH-10付近まで改善されている。

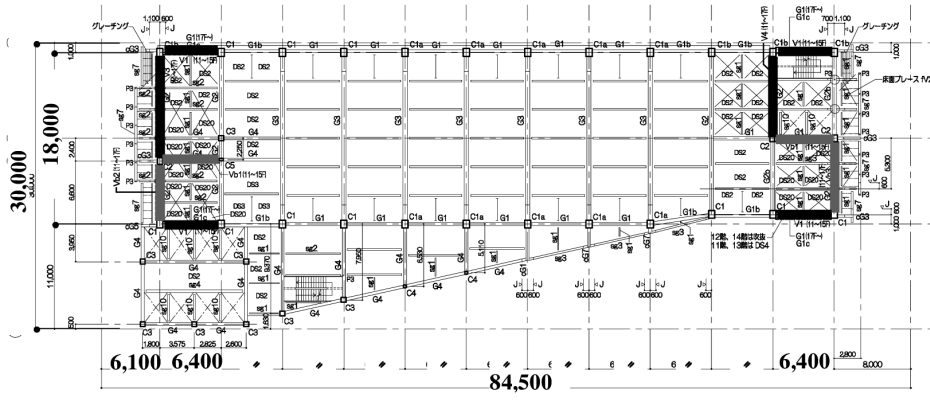


図-2 基準階伏図

■ 鋼材ダンパー
 ■ ブロードバンドダンパー

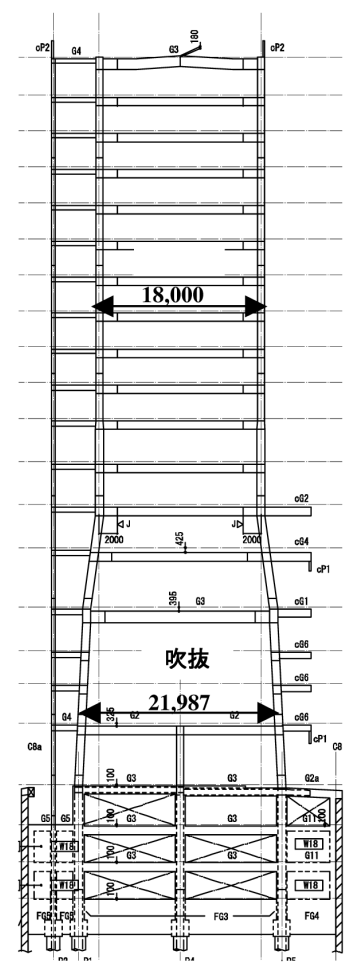


図-3 軸組図

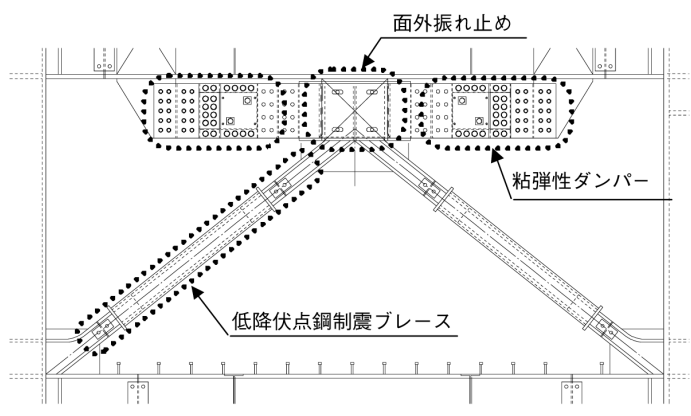


図-4 ブロードバンドダンパー詳細図

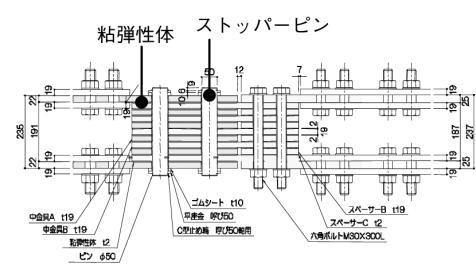


図-5 粘弾性ダンパー詳細図

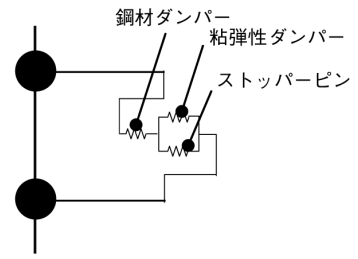


図-6 ブロードバンドダンパー解析モデル

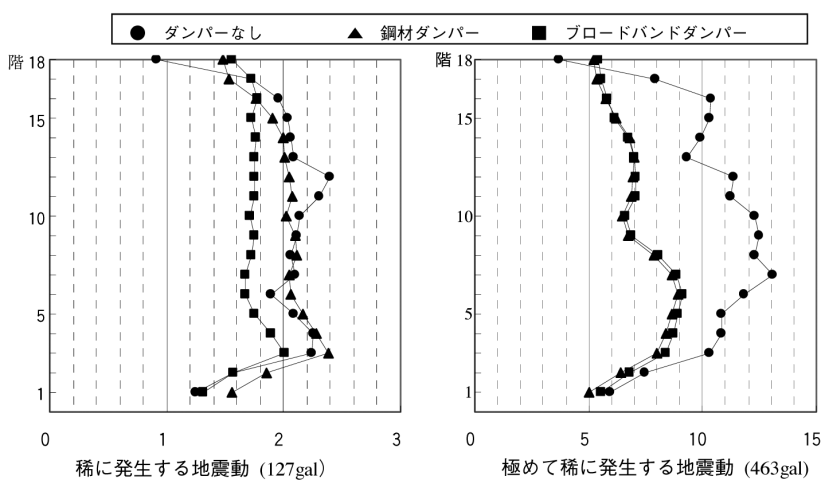


図-7 地震時の層間変形角 ($\times 10^{-3}$ rad)

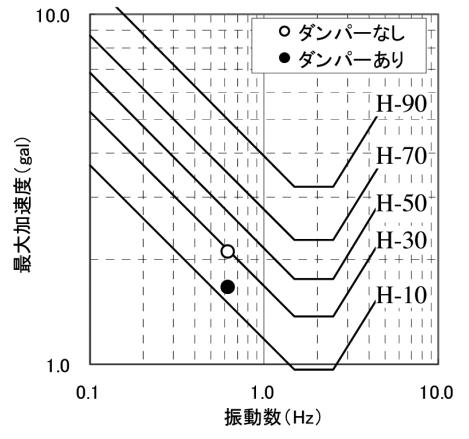


図-8 強風時の居住性能評価

デジタル放送用電波を利用した建物の固有周期の測定

日建設計 大野 富男 小阪 淳也

1.はじめに

最近の構造物の高層化・大規模化に伴い、地震や風に対する設計に際して、建物の固有周期を把握することが重要となっています。実建物の固有周期を測定する方法としては、建物内に振動計を設置して測定することが一般的ですが、昨今供用が開始された地上デジタル放送用電波からの周波数を精密測定することにより固有周期を測定するという、ユニークな測定方法があることを御紹介します。

2.現地調査にて…

地上デジタル放送用の電波を利用して構造物の固有周期を測定する方法は名城大学理工学部電気電子工学科 都竹愛一郎教授より伺ったもので、同大学の校舎の耐震診断業務の現地調査の際、同教授の研究室を調査中に「瀬戸のデジタル放送用のタワーの固有周波数は0.56Hz（周期は1.79sec）ではないか？」との質問を受けました。帰社後、設計時の検討資料を見るとこれがなんと1.79secとピタリと一致していました。

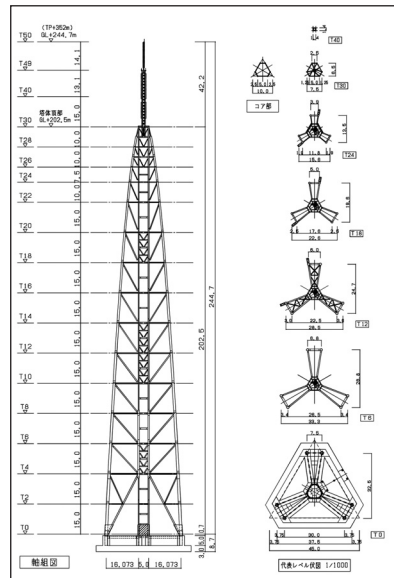
後日、改めて教授を訪ね、以下の大変興味深いお話を伺うこととなりました。

3.電波を使って建物の固有周期の決定方法

都竹教授は通信総合研究所に2003年3月まで勤務されており、テレビのゴースト対策としてゴースト除去用基準信号の開発や、デジタル放送の標準化・実用化に携われました。東京の新タワーの選定の委員も担当されていたとのことでした。

地上デジタル放送用の電波は高い周波数精度が必要で、その誤差は500MHzのうち1Hz以下という非常に厳しい数値となっています。建物の固有周期はこの非常に誤差の小さい放送波を精密測定しスペクトル解析を行って求められますが、強風時にタワーが揺れることで周波数が変化する現象（ドブラー効果）により、基準となる波との位相差変動スペクトルの最も突出した値が固有周波数となります。

2004年10月20日の台風23号が東海地方を通過する際、名城大学研究室（距離約10km）で受信した放送波より固有振動数0.56Hz、固有周期1.79secを測定したというものです。

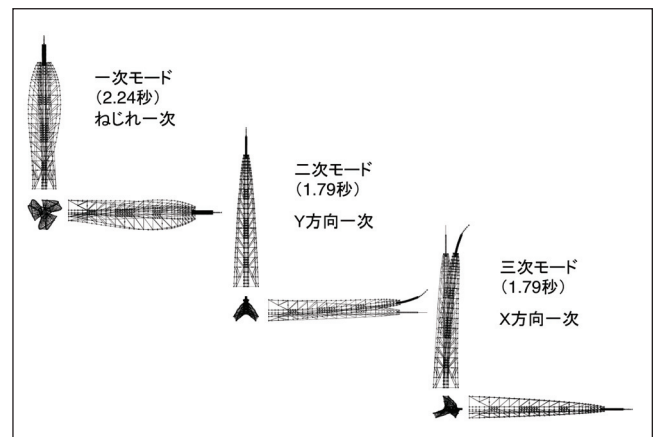


構造概要

柱	鋼管	最大径 1200φ 最大板厚 40mm 鋼材種 STK540、STK490、SMK520
梁	鋼管	最大径 914φ 最大板厚 36mm 鋼材種 STK490、STK400
	H形鋼	最大梁成 700mm 最大板厚 28mm 鋼材種 SM490A
基礎	直接基礎（鉄筋コンクリート造べた基礎）	

建物概要

建築主	NHK名古屋放送局、中部日本放送(株)、東海テレビ放送(株)、名古屋テレビ放送(株)、中京テレビ放送(株)、テレビ愛知(株)
所在地	愛知県瀬戸市幡中町211番2
設計	日建設計・伊藤建築設計事務所 設計監理共同企業体
施工	(株)大林組
主要用途	放送鉄塔
敷地面積	7,133.24㎡
高さ	244.7m (TP+352m)
構造種別	鉄骨造 (基礎部 鉄筋コンクリート造)
基礎	直接基礎 (鉄筋コンクリート造べた基礎)
工期	2002年6月～2003年11月 (塔体地上建方2003年1月～2003年8月)



モード図

地上デジタル放送では、放送波には高い周波数精度が必要
(誤差は放送法規則により500MHzのうち1H以下 おおよそ1Hz≒頂部で50cm/s程度)

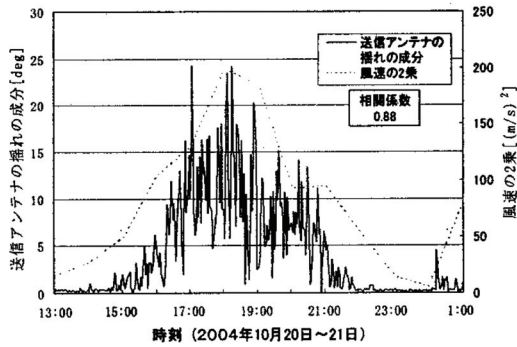
設計時条件 30m/sの風荷重に対して頂部の回転角が0.5度以内

瀬戸デジタルタワーの強風時の放送波の周波数を精密測定

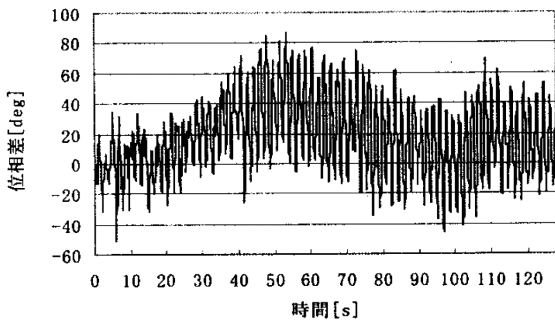
瀬戸デジタルタワーが揺れることで放送波の周波数が変化
(ドップラー効果)

瀬戸デジタルタワーの揺れ・周期が測定可能

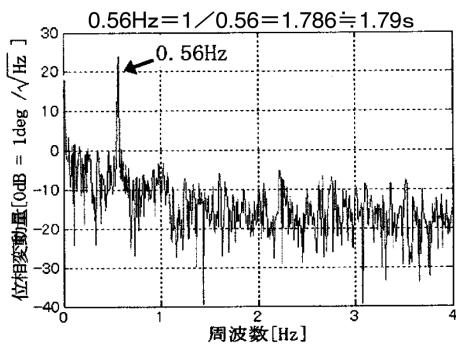
建物の固有周期の算定方法



瀬戸デジタルタワーの揺れの成分時刻層



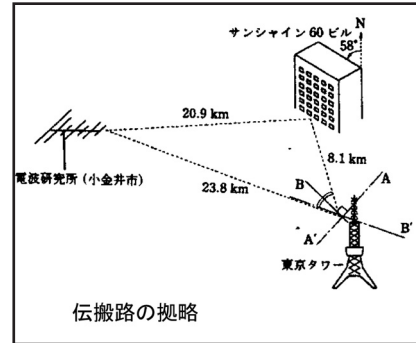
位相差データ



位相差変動スペクトル

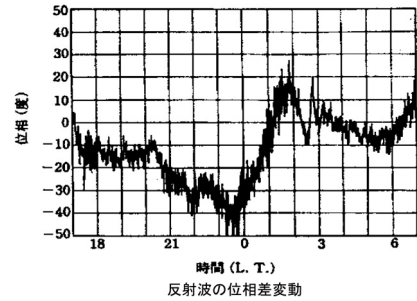
4.東京タワーと池袋サンシャイン60の固有周期の測定

また、同教授は通信総合研究所時代に東京タワーからの電波と池袋サンシャイン60に反射した電波の位相差変動から東京タワーとサンシャイン60両建物の周期も正確に測定されています。

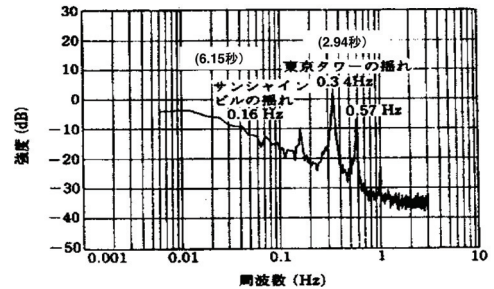


東京タワーの周期と頂部変位の測定

測定日 1985.8.30~31 台風14号が関東地方を通過したとき



反射波の位相差変動



位相差変動スペクトル

東京タワーとサンシャインビルの周期

	周波数: 単位 Hz ()内は周期: 単位 sec (*印は理論値, 他は実測値)			
	基本モード		高次モード	
東京タワー	0.377 (2.65)	0.645 (1.55)	1.28 (0.78)	2.33 (0.43)
サンシャインビル	短辺方向	0.163 *0.1675 (6.15) (5.97)		
	長辺方向	*0.2179 (4.59)		

東京タワーの周期がずれているのは1967年に高さ250mのところに特別展望台を増設したためと考えられる。

5.まとめ

建物の固有周期の測定には振動計による測定他、GPSの利用なども行われていますが、デジタルタワーからの反射波を測定することにより、建物から離れた位置で建物の固有周期を精密に測定出来るという大変興味深い方法を御紹介しました。

鉄筋トラス付捨型枠床版工法について

(株)富士昭サンマテック 塩田 丈二

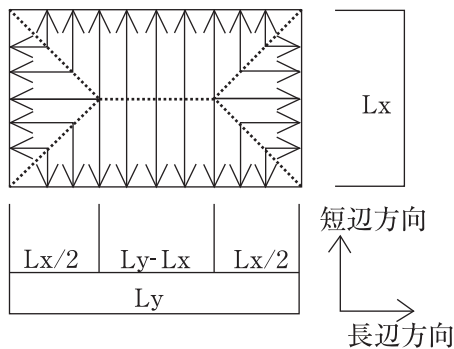
近年、地球温暖化対策が声高に叫ばれるようになり、建設業界としてもその対策が進められているように思われます。その中でも南洋材の使用を削減するための、床用型枠の代替材料として鉄筋トラス付の捨型枠を使用することが多くなっており、

鉄筋トラス付捨型枠について、問い合わせの代表的な事柄を紹介します。

1. 荷重の伝達はどう考えるか。

一般的にこの種のデッキはその下部に支保工を設けずに使いますが、コンクリート自重及びデッキ自重はデッキを架け渡した方向に流れるものと考えており、その後、載荷される仕上げ荷重と積載荷重は亀甲状に流れるものと考えております。

スラブの設計としては、まず全荷重をデッキを架け渡した方向（一般的には短辺方向）で負担できるように設計しますが、通常、配力方向にも支点となる横架材が有るため、荷重の伝達と応力負担ができるように断面算定しております。



上図の配力方向中央部分 ($L_y - L_x$) の部分の荷重は短辺方向で負担できるものと考えます。

2. 配力方向下端筋を配筋しないと建築基準法に抵触するのではないか。

本工法については、(財)日本建築センターの評定を取得していることありますが、建築基準法施行令第77条の二のただし書きにより問題はないものと考えております。

その内容は、構造計算により振動または変形による使用上の支障が起こらないことが確かめられた場合には、配力方向下端の配筋を省略できると理解できます。

このことにより、この種のデッキを使用しない場合でも、配筋の省略が可能となると思われませんが、実際の使用に際し、スラブの下面に鋼板の被覆の無い在来工法では実用されていません。

3. 使用上のメリット

- ・配筋が乱れにくいいため、計算通りの耐力が確保されます。



- ・配力下端筋を省略できるので、省資源、省コスト化がはかれます。



- ・支保工等の仮設資材の運搬量が少なくなるので環境に配慮できます。



株式会社 富士昭サンマテック ISO 14001 大阪本社認証取得

本社・大阪支店 〒540-0032

大阪市中央区天満橋京町2番13号ワキタ天満橋ビル3階

名古屋支店 〒460-0008

名古屋市中区栄4丁目14-19 富田ビル5階

TEL 0522-242-3605

FAX 052-242-3626

<http://www.fujisho-deck.co.jp>