

行政との懇談

JSCA 中部支部幹事 豊島 祐晶

構造家懇談会中部支部発足直後の1982年1月、当時の大川愛知県建築指導課長、馬場名古屋市審査課長他4名の建築指導審査行政に携わる方々と、支部理事との懇談会を始めて8年になります。1984年愛知県高層建築物設計指針策定に際して3回の会合を持った年もありましたが、ここ数年は年1回、8～10月に愛知県建築指導課長、名古屋市指導部長以下県下から各3～4名程度と、支部長以下支部役員6～7名程度が出席して開催するのが恒例となっています。今年度は法人化に伴う支部設立記念行事を9月に開催した事もあり、1983年以来の3月開催となりました。会議では、各々の立場を代表して見解や要望を述べる一方、議題によっては個人的見解も含めた自由な意見の交換を大切にしており、統一された見解や行政側からの連絡事項等については、その都度皆様に通知しあるいは各委員会で報告しておりますので、御記憶の方もありません。

意見交換が本格化した1982年以後の議題を、キーワード的に以下に列挙して見ました。

- 1982年度 新耐震 Q & A、RC 造建物制限条件、電算プログラムの計算書、増築制限
- 〃 83年度 愛知県高層建築物設計指針（案）、研究諮問機関設置構想、電算の計算書、増築制限、S 造柱脚、壁剛性評価、基礎配筋
- 〃 84年度 愛知県高層建築物設計指針
- 〃 85年度 名古屋市建築構造審査資料集、愛知県建築技術センター設立構想、杭水平力、増築取扱い、都市防災、地盤図改訂
- 〃 86年度 地盤調査資料活用、電算 OUTPUT 省略、増築取扱い、木造住宅基礎有筋化指導
- 〃 87年度 構造チェックリストの制度化、工事監理請書、杭水平力、S 造柱脚固定条件、ルート2-3のせん断設計
- 〃 88年度 構造チェックリストの運用、構造評価審査機関、各種設計計算指針の扱い

〃 89年度 チェックリストの今後、確認申請 FD 化、杭頭固定度、建物固有周期精算値の採用、軟弱地盤耐震対策、鉄骨品質監理、固結シルト耐力、地盤調査資料活用

議題には時々の社会的・技術的動向が反映されているものの、全体として構造設計の質に係わる評価レベルの調整と、審査行政の簡素化・合理化に係わるテーマが多いようです。昨年からは愛知県全域で実施されている、構造チェックリストによる構造計算書一部省略の施行細則改正では、その実施に至る過程において、支部技術委員会の積極的な協力活動がありました。更にこの会議では、地域における建築行政の態勢やデータの公開活用といった視点での議論も試されている事に注目すべきでしょう。

構造家の役割・責任領域と法制上の位置付けは、会全体にとっての課題ではありますが、当面の問題として、審査業務の合理化という視点からの施策策定が国レベル・各特定行政庁レベルで真剣に検討されています。各々の地域では、会員が法令及びこれに準じる行政指導への対処に日々苦勞している事も事実であり、各県毎に各々の地域の事情を勘案した上で、建築行政担当の方々とのしかるべき意見交換の場を持つ事を提案します。

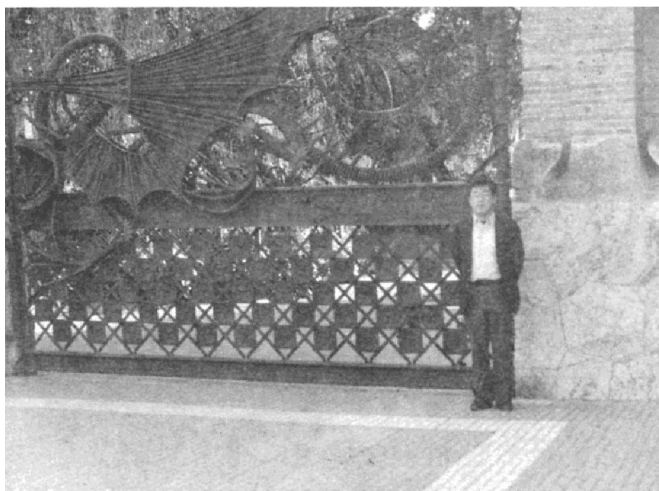
会議を通じて、私達 JSCA に対する行政側の高い期待を感じます。業務多忙の中、建築指導行政のトップの方から、申請図書を直接審査する担当の方までを含めて参加される行政の方々に敬意を表すると共に、構造設計者を代表する社会団体として、私達は建築行政の在り方について、建築界全体を見通した広い視野を持って行政側との健全な関係を保ちつつ、提言し協力してゆく義務があります。一方実務遂行に際しては、JSCA 会員として社会の期待に応えその信頼を損ねる事のないよう、研鑽努力を続けることが必要と思います。



バルセロナ ガウディの印象

鹿島建設株式会社 井上 元成
名古屋支店建築設計部

バルセロナは首都マドリッドに次ぐ、スペインで第2番目の人口（180万人）を有する大都市である。概ね、古い歴史の香りのする旧市街地区と、その外周部には、計画された広い道路が縦横に通る新市街地区が配置されている。私自身中世から始まった古い都市は狭い路地とその両側にデコレーションされた中層建物が並ぶ街ばかりかと思いついていたが、この地区を通った時、一種どくとくな新鮮さを感じた。又、地中海に面した気候の温暖さと整備された港、道路中央に遊歩道を配したランブラス通り、永い歴史のある落ち着いた風情の大学等、文化レベルの高さが印象的であった。それに1992年にはオリンピックが開催される程の国際都市である。



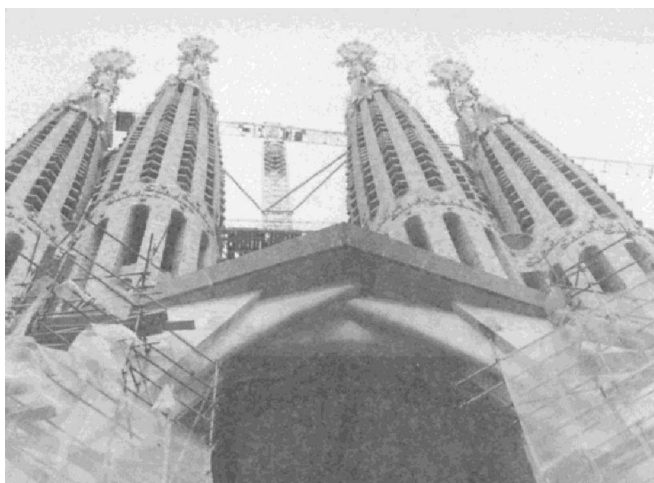
グエル別邸前にて

バルセロナと言えば、ガウディであり、この文化程度の高さがガウディを受け入れることができたと思う。ガウディが設計をした種々の作品に実際に接してみて、モチーフに動物、植物が多いのに気がつく。ドラゴン（キリシヤ神話）、トカゲなどは、これらをあまりに具体的に表現している作品にはどうしても抵抗を感じる。しかし、身近に膨大な数がある動物、植物等に自然の美しさを見だし、次々とユニークな作品を創れる事は素晴らしい。なぜなら、動物、植物、その他自然にある形は、その多くが無駄な部分が少なく何らかの意味（機能）があり、シンプルで美しい。ただ、実際には、複雑な形の様目の前に映る事が多く、その複雑に絡み合った様に見える概念と形を分析して、目的とする機能とその形を見つけて、作品に表現するには、豊かな感性を必要とするからである。例えば、ガウディが設計した屋根の上の排気塔(?)に

は、(私の独断ですが)キノコ、カエルの目玉、等をモチーフとしたユニークな形のもの数多くある。そして、これらはモチーフの持つ機能的な形を作品にそつなくデザインされている。これら排気塔の作品群は、当然建物外部の為、コンセプトをより明確に主張しようとする意図なのか、色使いや形も、モチーフそのものに近い派手なイメージと受け取れるものが多い。その中で、特に美しいシンプルな形とか面白い曲線のもものが蓄積されて、建物の内外部のユニークな造形の源となっていると思われる。それに、ガウディが持つ構造的センスも加味されて、ユニークな曲線がより美しく表現されている。この完成された形が、サグラダファミリアの尖塔に見られる。又、サグラダファミリアの様な大計画を実施する場合、その内容がユニークであればあるほど周囲を納得させる事は難しい。この点で、建築家ガウディが持っていたであろう「自己のコンセプトを納得させる凄いバイタリティー」を学ぶべきである。

工事完成が、この後百年、二百年だと言われるサグラダファミリア大聖堂の工事現場の中に自分の身を置いた時、工事の経過と私自身の速いテンポの仕事とを比べると、その差が大きすぎ、時間が止まった様であり、普段の焦燥より抜けてた快さを感じた。

今、忙しさに追われ、ともすれば忘れがちな建築の本質を追求するという事の重要さを思い出させてくれた、ガウディとの対面であった。



サグラダファミリア教会

JIA スペイン 建築視察旅行から一年

(株)連空間都市設計事務所 田中 英彦

JIAスペイン建築視察旅行に参加してもう一年が過ぎた。期待に胸が高鳴ったのが昨日の様に思い出される。

マドリッドのマヨール広場の野外で飲んだ Bar (居酒屋) のワイン、夜になっても人の切れない通りや広場。タモ川に囲まれた丘の上にそびえ建つカテドラルが絵になっていたトレド。グラナダの落ちついた起伏のある街並み、享楽の宮殿アルハンブラのイスラム彫刻。そして、ガウディの街バルセロナと一年経った今でも鮮明によみがえる。行き着くところ海の幸をふんだんに使った料理その味を一段とひきたたせてくれるワイン…、手違いでホテルや交通手段が大幅に変わって大騒ぎしたのが懐かしく思い出される。

私達一行はマドリッド、トレド、マラガ、グラナダを回って、バルセロナに着き正味3日間滞在した。何と言ってもガウディの印象は強く一言では言いつくせない。今はむしろ彼をはじめダリ、ピカソ、ミロ、ホセなどの芸術家を生み出したカタルーニャ地方の文化発祥の地、バルセロナの風土性に



トレド〈カテドラルを背に…〉

興味を覚える。地中海を介して、ギリシャやローマ、イスラムの文化がマラガで見た美しい海を超えて容易に入れたのだろう。これらの地中海文明が多くの芸術家を育てた背景にあり、宗教の力がそれを支え、ガウディの様な才能を発揮させ、現世の人間を魅了する源となっているのだろう。街を走ると、雑誌で見たアールヌーボー全盛時代のデザインが路地灯や門、手摺などに残っているし、ローマ建築の様式なども交じっているのが分かる。ガウディが活躍した時代を彷彿させる。

丹下敏明氏(磯崎新アトリエ、スペイン事務所)に案内していただいたオリンピック施設は工事のまっただ中、完成近いのもあったが、施工者が残業など全然しないと聞かされ開

催までにはできるのだろうかと思ったがこの国の空気を吸っているうちに心配する程のことではない。絶対大丈夫だろうと思わずにいらなくなった。また、訪れる機会が来ることを楽しみにしている。



フィンカ・ゲエル龍門

住友電工の

PC鋼材

- PC鋼線、PC鋼より線、PC鋼棒
- 細径PC鋼棒、ゲビンデスターブ
- アンボンドPC鋼材
- 各種PC鋼材用の部品
- SM工法用油圧機器

新製品 ● スミフープ

(8,000kgf/cm²級高強度せん断補強筋)

わが国唯一のPC鋼材総合メーカー

 住友電気工業株式会社

特殊線事業部営業部
中部支社特殊線営業部

兵庫県伊丹市昆陽北1-1-1
名古屋市東区東桜1-1-6

〒664
〒461

☎(0727)72-2271(ダイヤルイン)
☎(052)963-2821(ダイヤルイン)

愛知淑徳学園高校・短大 校舎の構造設計について

株式会社竹中工務店 田代 正
名古屋支店設計部 宿里 勝信

1. はじめに

愛知淑徳学園の中学・高校・短大は、交通至便な星ヶ丘の文教地区に位置している。本建物は、丘陵の敷地を積極的に活用したキャンパス計画の中での高校と短大との複合校舎であり、既存建物との調和を保ちつつ『光と緑と風』をテーマに計画されている。ここでは、建築と構造の設計概要と吊床構造部分の振動特性について述べる。

2. 建築設計の概要

建物は、短大ゼミ室・事務研究室・アリーナ・小体育館等で構成され、AVとパソコン利用の教育システムを備えている。また、短大のある5階部分にアトリウムを設け、その効果によりキャンパスの機能を更に広げようとする試みも特徴の一つである。以下に建築概要を述べる。

建築地：名古屋市中区桜が丘23番地

敷地面積：51523.25㎡

建築面積：2224.04㎡

延べ面積：9172.20㎡

階数：地下1階，地上6階，塔屋1階

高さ：最高高さGL+23.14m軒高GL+19.59m

仕上仕様：屋根 フッソ樹脂塗装鋼板瓦棒葺

外壁 2丁掛タイル貼

構造種別：鉄骨鉄筋コンクリート、
鉄筋コンクリート及び鉄骨造

設計：(株)竹中工務店名古屋支店

施工：同上

3. 構造設計の概要

建物の平面形状は、長辺方向47m、短辺方向32.5mの長方形であり、両端にコア部分を持つほぼ2軸対称の架構である。柱割りは、長辺方向のコア部分が7m・中央部が5.5m間隔であり、短辺方向は、両端8.25m・中央部16mのスペンである。

長辺方向の主架構は、図-1の軸組図に示すように、鉄骨鉄筋コンクリート造の両端のコア部分とスパン33mの鉄骨トラスから成る並列4架構のメガフレームで構成されている。ほぼ中間階に配置された約1300㎡のアリーナの建築空間を支える上部の床は、鉄骨トラスと床を5.5m間隔の吊材で結ぶ鉄骨造の吊床構造である。その用途は、短大の学生ラウンジ・事務室・会議室等であることから日常における居住性能の向上をはかるための振動環境を確保することを目標に、床構造の設計を行った。また、下層の3層は、鉄筋コンクリート造の耐震壁を持つラーメン構造である。

一方、基礎形式は、GL-23mに位置する砂層を支持層とする場所打ちコンクリート杭による杭打ち基礎とする。

アリーナ上部のトラスを含む鉄骨造の2層は、両端のコア部分の躯体完成の後、屋根及び外壁のPC板を仕上げた状態で総重量約600t、揚程高さ約20mを8箇所支持するリフトアップ工法で施工する。



外観パース

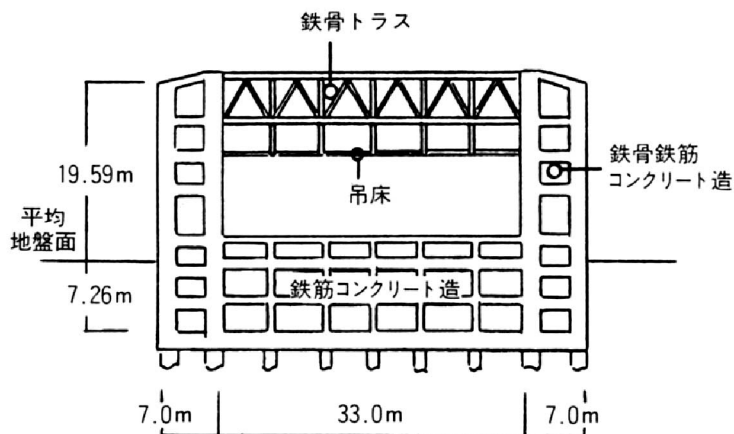


図-1主架構の軸組図

4. 吊床構造の振動特性

吊床構造部分は、スパン8.25m及び16mの鉄骨梁が5.5m間隔で配置されている。そのなかで、16mスパン上の主用途は学生ラウンジであり、多人数の人間歩行を想定した場合の床の振動問題が懸念される。そのため、ここではMeisterの振動感覚曲線を判断基準として床構造の振動特性を検討する。

4.1 床の固有値解析

床の振動解析は、当社で開発された有限要素法による解析コード『FEMDAS』を用いる。解析は、トラスを含んだ全体モデルで行う。図-2に予測解析の1次モードを示し、固有振動数として約4Hzを得た。

4.2 制振装置による床構造の振動制御

予測解析の結果、吊床構造の1次固有振動数は低く、人間の歩行の加振振動数に近い。また、既往の研究から鉄骨床構造の減衰定数は一般に小さく、さらに固有振動数が低くなるに従い人間歩行のような周期的な加振に対しては増幅現象が問題となり得る。ために人間歩行に対する吊床構造の応答値も大きくなることが予測される。図-3に人間の小走り歩行時の予測解析に用いる加振力波形を示し、得られた応答値から多人数歩行の場合の応答値を予測し、その範囲を図-4のMeisterの振動感覚曲線上に斜線で示した。その結果、多人数歩行の場合、振動感覚として『ようやく感ずる領域』から『よく感ずる領域』の範疇にはいることが予測される。

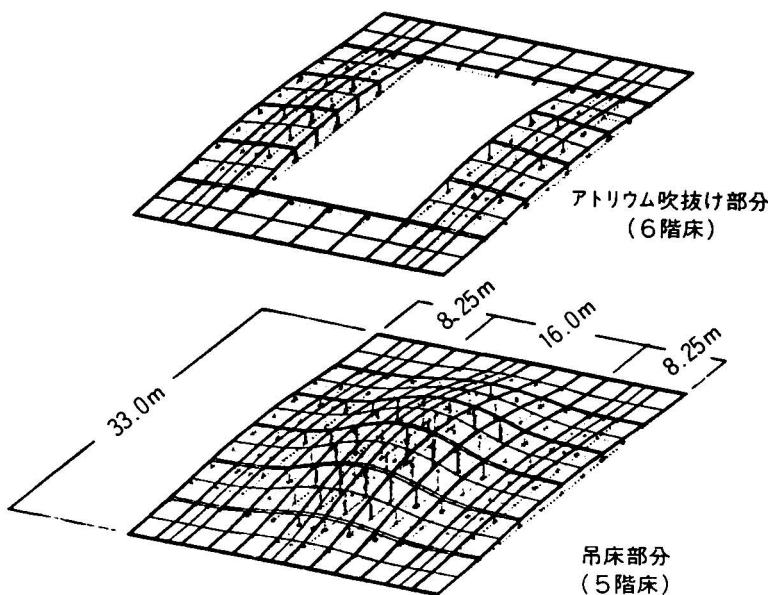


図-2 予測解析の1次モード

そこで、振動感覚の領域を『ようやく感ずる領域』から『無感覚領域』にまで低減させる目的から、制振装置(TMD: Tuned Mass Damper)による床構造の振動制御を試みる。制振装置は、床構造に高い減衰性能を賦与し、振動の継続時間及び応答振幅を低減させる効果があり、その予測効果の概念図を図-4に示した。

5. おわりに

愛知淑徳学園高校・短大校舎の構造設計の概要を述べた。吊床構造部分の制振装置による振動制御については配置の検討、装置の設計等多くの検討事項が残されており、具現化に向かって現在作業を進めている状況である。

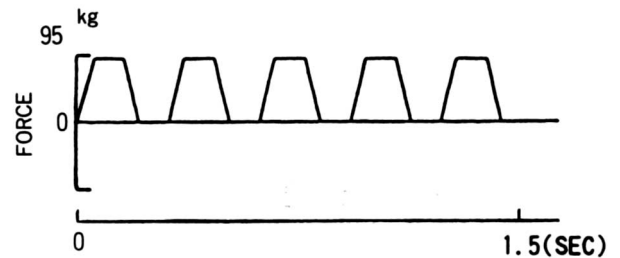


図-3 小走り歩行時の加振力波形 (1人)

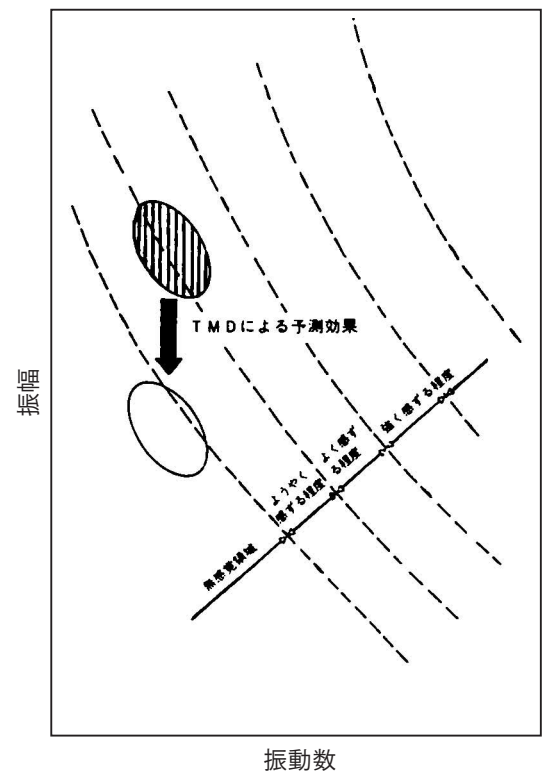


図-4 Meisterの振動感覚曲線を用いたTMDによる予測効果の概念図

計画分科会

平成元年度に発足し、約一年、手さぐりながら「構造計画」について勉強してきました。主な活動としては、①会員の設計例の調査研究…会員の設計した建物の構造アイテム(16アイテム)についてアンケートし、約120物件集まりました。各アイテム毎に検討し、今後皆様の設計に参考となるとされる設計例については技術委員会にて設計者に紹介して頂いています。②構造とデザインとのあり方についての研究…社会状況の変化と共に建築に対する要求は多様化しており、従来の合理的な構造計画(コスト)ばかりでなく、デザインと一体となった付加価値の高い構造計画が要求されています。本分科会では、構造とデザインの関係について雑誌、会員の設計例から参考となる構造計画について収集していきたいと思っています。現在のメンバーは8名で、年6回程度開催しています。

主査 山口 雅生

地盤・基礎分科会

この分科会は現在8人の委員で構成されています。本年度は次の3項目をテーマにしています。
①杭の耐力について(担当:本郷, 杉山, 木坂)
a) 既製杭の杭頭処理方法について…固定度の考え方
b) 既製杭の鉛直耐力について…荷重と変形
②地盤の液化化について(担当:小寺, 諏訪, 鈴木)
過去に液化化した地域の検討…判定式の適応性
③地下空間の利用技術について(担当:大野, 佐橋)
土圧, 水圧の把握…算定式, 実例
2ヵ月に1回の開催を目標にしていますが、皆様忙しい中での活動なものですからなかなか大変です。少しずつ実績を重ねていくことか大切だと思っています。

主査 木坂 洋司

委員長より

今年の2月パリへ行く機会があり、Grand Projectのいくつかを見てきました。前から感じていた事ですが、ヨーロッパには鉄骨造の建物に素晴らしいものが多い。特に、鉄の引張材としての使い方、鉄骨とその仕上げのディテールのうまさには感心させられますが、今回もそれを肌で感じる事ができました。鉄骨造に対する歴史の違いでしょうか。現在の日本の年間の建築鉄骨量は1200万トンとされていますので、ヨーロッパ全体の消費量よりも多くなっています。そのわりに、はっとさせられるような鉄骨造の建物にお目にかかるのが少ないのは何故でしょうか。

「個別技術から総合化された構造設計技術へ」を目標に支部技術委員会は活動しています。

支部技術委員長
本郷 智之

鉄骨分科会報告

最近の鋼構造のテーマは終局強度設計法と鋼材問題とされます。分科会としてはロングのテーマとして限界状態設計法をとりあげ、ショートのテーマとして会員への話題提供という目的で最近の鋼材問題、たとえば電炉鋼、冷間加工角型鋼管、TMCP鋼、耐火鋼材等の設計情報をまとめることとしました。終局強度設計法は既に講演会が開かれ概要は御承知とされます。LRF D設計法以来いろいろ経緯はあったようですが、規準(案)として発表され今後試行期間をへて適用していくことになると思われます。基準(案)の内容は精緻を極め、計算はコンピューターでなければできなくなり、計算量は膨大でブラックボックス化する恐れがあります。しかし我々分科会のメンバーとしては内容を自分の言葉で他の人に説明できるように勉強しようと取り組んでいます。基準(案)は新しいシーズンナブルな理論と実験にもとづくものであり、我々としては数式の表面的なものではなく根本的な意味づけを理解、応用したいものだと思っています。

主査 富島 誠司

RC分科会

①社会では、コンクリートの中性化、アルカリ骨材反応等生コンの不良を強調するマスコミによって建物の耐久性に不安を与えている。
②現場では、工事量増大の中で、工期の無さ、熟練工不足、コンクリート打設途中での生コンの変更等施工性を阻害する要因が増えている。加えて、型枠建込み終了後の配筋検査による手直し、打設不良に伴う補修、スリーブの入れ忘れと多忙に輪をかけている。
③設計の場では、終局強度型設計に移行しようとしている。最近学会から出版された「鉄筋コンクリート造建物の終局強度型耐震設計法」では、スターラップ・フープ・メカニズムといった馴染みの言葉も、横補強筋・崩壊機構と替わっている。そして上層階より下層階の配筋量が増すという常識も変えなければならぬようである。いろいろと勉強中です。皆さんのご協力をお願いします。

主査 野田 泰正

参加希望者は事務局に御連絡下さい。
事務局: ㈱日建設 桐山宏之
TEL 052-261-6131

蓄積されたノウハウに基づき

的確な検査を行ないます。

★営業内容

- 建築鉄骨第三者検査
- 鉄筋圧接部第三者検査
- コンクリート調査・診断

上記の品質管理業務を

私たちはシステムでお応えします。



CIW 認定検査事業者

コンクリート調査・診断

本社 横浜市神奈川区浦島町2-8(ハマビル2F)
〒221 TEL 045 (441) 1194(代表)
FAX 045 (441) 1196 番
営業所 名古屋市南区大機通6-7-3(日置ビル2F)
〒457 TEL・FAX 052 (811) 4100番