

新年のご挨拶

日本建築構造技術者協会 中部支部長 橋村 一彦

あけましておめでとうございます。

2007年を迎えて、支部会員の皆様におかれましては、‘今年は’といろいろ考えてみえることと思います。社会は、‘ケイタイ、ネット、コンピューター時代’と言われ顔を会わせて直接言葉で話すことが減り表情が見えなくなりました。又、経済界は、‘バブル期に匹敵する・過去最高の’という文字が目につきます。日常、メール・ファックスでの対応が多くなり、皆さん、忙しい忙しいと申されます。



さて、少し昨年を振り返ってみたいと思います。

先づは、兎に角、建築構造界にとって大変な年でした。一昨年末に起こった姉齒問題からの事項が多くを占めました。支部での対応をみますと、①平成設計がらみ物件の検証、②耐震偽装物件の改修対応、③一般市民の方々に不安の広がった集合住宅を中心とした耐震強度の確認他の相談、④行政の依頼による建築構造相談窓口対応等があります。市民の方々も新聞・テレビから情報吸収もされており、私が当番の時こんな事がありました。お住まいのマンションの相談の中で、‘この建物の鉄筋やコンクリートの数量はどうなのでしょう’と聞かれるのです。契約書も持参されていたので、各材料の数量を延べ床面積で除してみて常識的な数量であったので、‘妥当な量です’と答えた事がありました。

次に、官民を問わず確認申請時の審査が厳しくなって（厳しさの中味は別、或いは本来の形になった面もあります）申請期間が延びているのではないのでしょうか。支部内の愛知県では、建築指導課に構造検証チームが発足し、県への申請物件の構造はここで審査します。会員の方からも審査に参画頂いています。問題点、長所・短所もみえてきました。昨年の建築基準法改正により本年より発足する構造計算適合性判定機関の前哨の面もあります。当初問題になった申請期間が長くなる事には、設計工程を長くとするなどの現実的対応もされるようになってきていると思います。

もう1つ、昨年の支部としての大きな事業に、永年の懸案であった構造展開催があります。関係者の皆さんの献心的な活動で開催にこぎつけ、1700名余りの方に来場頂き、建築構造、JSCAの一端に触れて頂きました。

昨年は、今までになく多くの事が社会に発信出来たのではないのでしょうか。

次に、今年について考えてみます。

第一はやはり、耐震偽装問題の始末です。建築界は構造計算1つをみても、構造設計の現状に、モデル化、保有水平耐力計算ほか問題を沢山含んでいます。そんな状況下、6月からは「構造計算適合性判定」が始まります。各位いろいろ見聞され、お考えのように、①判定方法・内容のあり方、②判定員の確保、それと相俟って質の確保、など多くの問題を含んでいます。本部では、鋭意、基準法等改正対策本部を中心に構造設計者にとって望ましい事は何か、かつその方向となるよう検討されているところです。そんな中、構造設計時に今まで以上に、建築設計・社会が求める性能を適切に提供出来、それを分かり易く説明する必要があります。確認申請時をみても、これまでは図書は兎も角、構造計算書は他人がみても分かり易くとは必ずしもいいのではないのでしょうか。判定機関では、申請物件のわかり易い説明の上、設計者と判定者が構造的議論を出来るようになれば理想でしょう。適合性判定については、木原副会長から会員各位へのメールに、‘技量未熟者が判定員云々、相当厳密に有資格者を選定’の文言があり、又、判定書作成にあたって、‘主語述語などが明確な文章で綴ったものであらねばなりません。構造士にも文章が不得手な人がいますが、そのような人は判定員不適格と言えるでしょう’と言われております。これらの問題に、会員として日常業務他の中での種々の研鑽に努めなくてはなりません。

もう1つ極めて身近な事項で皆さんと考えてみたい事があります。それは、構造計算は精緻・緻密であるものの、それを具現化する設計図書、詳細図が納まっていないものが散見されることです。施工がちゃんと出来る図面の作成は、構造実務者として大切なことではないのでしょうか。

また、従来よりある耐震改修対応は、民間の耐震診断・改修が進んでいない状況をかんがみ、引き続き必要です。今年も元気で明るく、月並みですが、‘前へ進んでいけば頂上に着く’の気持ちでいきましょう。

本年が、会員各位におかれまして、忙しい中にも、やりがいを感じられる充実した年であって欲しいものです。本年も会活動へのご協力・参画の程、宜しくお願い致します。

愛知県庁本庁舎免震レトロフィット

日建設計 西澤 崇雄
戸田建設 中原 理揮



図1 建物外観

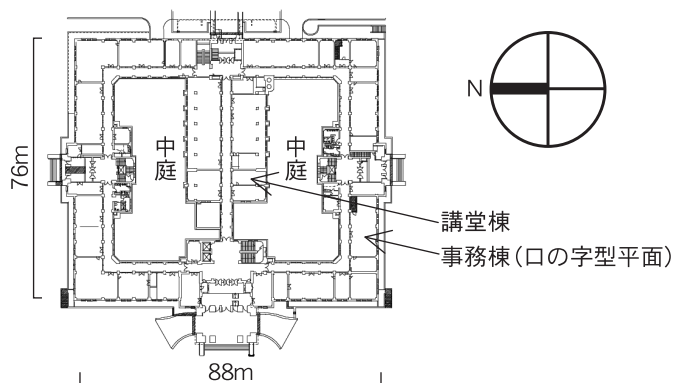


図2 1階平面図（改修前）

1. はじめに

愛知県庁本庁舎は、近接する名古屋城との意匠の調和を図った特徴的な外観をもつ帝冠様式の建物である。登録有形文化財として国（文化庁）への登録を行った建物であるが、現役の庁舎として機能し、発災時の防災拠点機能となる災害情報センター室等の重要施設を有している。また、敷地は東海地震や東南海地震といった巨大地震に対する防災対策が求められる地域に位置している。

平成14年までの耐震調査の結果、本建物は耐震性が不足することが指摘され、想定される東海・東南海連動地震に対し部分的に中破～大破の被害となることが予想された。このため愛知県は耐震改修を行う方針を決定し、平成15年度には最も適切な改修工法を選定するための検討を実施し、この結果基礎免震による免震レトロフィットによる改修が選定された。

設計と監理は愛知県公共建築課の他、改修工法選定業務から基本設計までを日建設計が担当し、実施設計及び施工を戸田建設が担当、実施設計の監理及び施工監理を日建設計が協力して行っている。

2. 建物概要

所在地：名古屋市中区三の丸三丁目地内

所有者：愛知県

用途：庁舎（事務所）

竣工年月日：昭和13年3月

建築面積：4,666m²、延床面積：28,314m²

階数：地上6階・地下1階・塔屋1階
軒高：約27m
構造：鉄骨鉄筋コンクリート造、地業：直接基礎
元設計：愛知県営繕課、元施工：戸田組

3. 構造設計概要

構造設計は、免震設計、施工計画、文化財建物への配慮の3点に特に配慮して行っている。

当該敷地周辺には、本建物を含め5棟の免震レトロフィットが計画（1棟は工事済）されており、中部地方整備局、愛知県、名古屋市の公的機関3者が共同して地域特性を考慮した設計用入力地震動（三の丸波）を作成している。免震設計では、この入力地震動に対し、防災拠点施設として適切な耐震性能目標値を設定して設計することが課題であった。本建物で設定した耐震性能目標値を表1に示す。

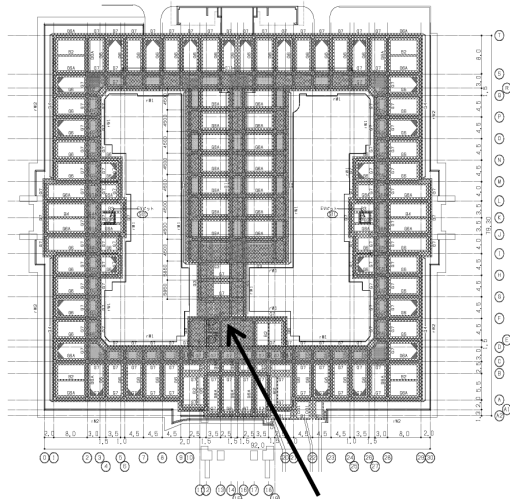
三の丸波のうち想定される東海・東南海連動地震では、当該地盤の深層構造の特性から、周期3秒のやや長周期成分に大きな増幅があることが予想されており、このため免震層の設計は、①鉛プラグ入り積層ゴムアイソレータと転がり支承を併用し、②ダンパーには鉛ダンパーの他にオイルダンパーを併用、さらに③複数本の柱軸力を集約してひとつの免震部材で支持する工夫を行い（図4）、大地震時の周期が約4秒となる長周期免震構造として設計した。また、柱軸力を集約するために配した強固な基礎梁は、フイーレンディールの大架構を形成し、日の字形の平面形状を持つ建物の上部構造が、1質点の免震建物として一体的に挙動する効果も発揮す

るように設計している。(図3)

施工計画では、居ながら施工となること、工事中の地震時の安全を確保することに特に注意して施工手順を計画した。(図5)

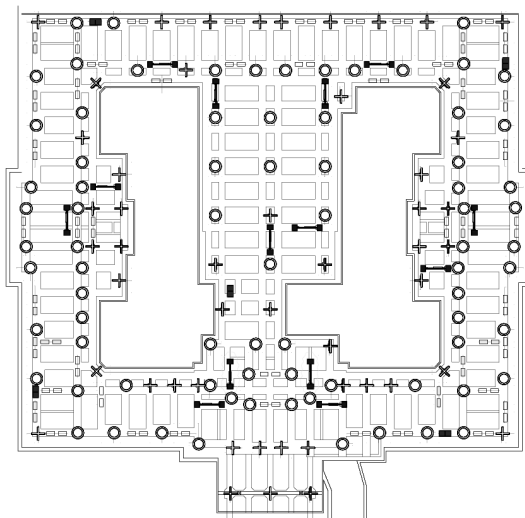
文化財建物への配慮では、現況を出来る限り保存する方針とし、完全に撤去する部位は撤去後の部材を敷地内に一部保存するなどの配慮をして設計を行っている。

現在施工中で、工期は2006年6月から2009年8月まで(38ヶ月)の予定である。



強固な基礎梁により日字形の平面形状を安定化

図3 地下1階床梁伏図(免震層直上の梁)



- ・積層ゴムアイソレータ(LRB) 78基 ○
- ・直動ころがり支承(CLB) 50基 ⊕
- ・鉛ダンパー(U2426) 4組 ■
- ・オイルダンパー 14組 —

図4 免震部材配置図

表1 耐震性能目標値

レベル	レベル1	レベル2	安全余裕度検討	参考検討
想定地震動	告示波X1/2	告示波三の丸波(想定新東海)(猿投山北)(伊勢湾)	告示波X1.5	推定伏在断層地震動(三の丸波) JMA神戸波
上部構造状態	短期許容応力度以内		弾性耐力力の1.1倍以内	
免震部材せん断歪み	性能保証変形以内(250% : 50cm)		性能保証変形以内(275% : 55cm)	終局限界変形以内(300% : 60cm)
基礎構造	短期許容応力度以内			
液化化	生じない 液化化判定対象GL-12~14mの1m毎の各層のFL値が1以上		生じない 液化化判定対象GL-12~14mの平均FL値が1以上	

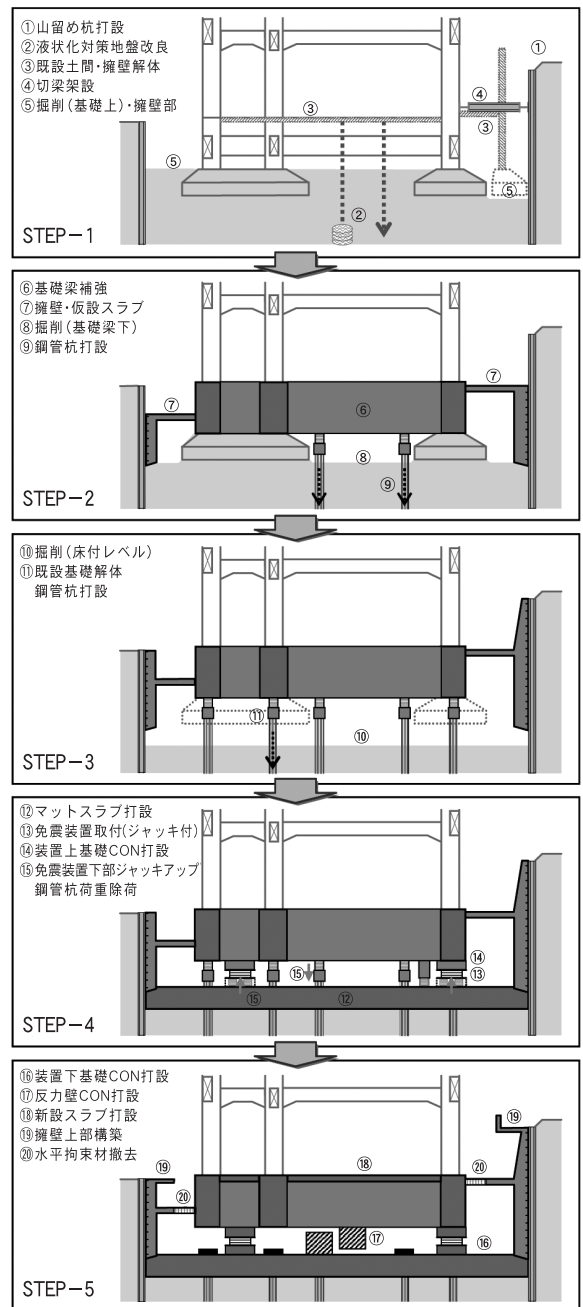


図5 施工手順図

JSCA中部海外研修旅行報告

ドバイの概要と5星ホテル建築群

東海旅客鉄道(株) 岩田 俊彦

はじめに

中部国際空港から所要約11時間、卓越したサービスレベルを誇るエミレーツ航空に乗り込みノンストップで夜間飛行をすると早朝、アラビア半島南東部、アラビア湾に面して位置するアラブ首長

国連邦(UAE)の1国ドバイに着く。

古くから商都・中継貿易港として栄え、市内には自然の入り江(クリーク)が豊富な水を湛え、アブラと呼ばれる水上タクシーが行きかう都市。

高級腕時計を付けアラビヤ装束をまとった係官の入国審査を終え、空港を出た私たちを、亜熱帯性の「熱風」が出迎えてくれた。

平成18年10月6日から10日のスケジュールで実施された、JSCA中部支部研修旅行はこうして始まりました。



ドバイ中心部：クリークとアブラ

ドバイの概要

私たちの滞在スケジュールは、10月7日：市内視察、8日：ビーチ地区の5星ホテル群の視察、デザートサファリ(4WD車で砂漠を駆け巡るツアー)、9日：自由行動または首都アブダビツアーであった。1966年に石油が発見されて以来、著しい近代化を遂げてきたドバイだが、可採年数はあと10年程度となっており、自国の発展を掛け、海岸沿いを外資企業誘致策として無税化等の優遇のあるFree zoneとし、「ヒト、モノ、カネ」を集めることにより、



建設ラッシュのマリーナ地区

石油依存主義からの脱却を進めている。時折モスクから流れるコーランがイスラム教国家を感じさせるが、極めて近未来的な都市づくりがおこなわれており、特にマリーナ地域の建設ラッシュはすさまじい勢いで、世界のタワークレーンの



ジュメイラ・ビーチ・ホテル

1/3が集まるといわれるほどである。また、開発は、海上にまで及び、椰子の木の形をしたパーム・ジュメイラや、世界地図を模したザ・ワールドなど、他に類のない個性的な開発も進んでいる。

5星ホテル群

今回、私たちが視察したホテルは、街の中心部から、フリー・ウエイを30分ほど走ったアラビア湾に面したマリーナ地区にある。いずれも5星を政府から与えられた超高級ホテルばかりである。地震の少ない国であり、独創的なデザインに大きな吹き抜けを有したりと、見せ場にはいとまがない。

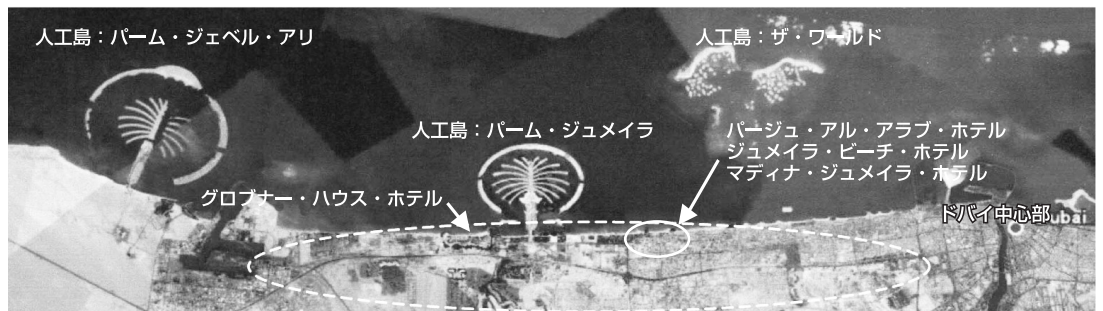
グロブナー・ハウス・ホテルは、ドバイ・ヨットハーバーに隣接した位置にあり、周辺では大規模開発が進行中である。お国柄なのか、ホテル内ではまだ工事未完の部分もあるが、既に営業を開始していた。ジュメイラ・ビーチ・ホテルは、曲線で構成された優雅な外観を持ったホテルで、日本人ホテルスタッフの方に、ホテル内を案内して頂いた。全客室から、アラビア湾が眺められるほか、バージュ・アル・アラブ・ホテルを望むこ



マディナ・ジュメイラ・ホテルとバージュ・アル・アラブ



バージュ・アル・アラブの内部



とができ、景色の良さは、ドバイの中で最上ではないかと思われる。

マディナ・ジュメイラ・ホテルは、近未来的な、他のホテルとは一線を引いており、ドバイの古い集落のデザインをモチーフにしたホテルである。亜熱帯の土地柄、集落には、風を取り込むための大きな塔が屋根についていたらしく、これをデザインとしている。コンベンション施設や、ショッピングモールを併設し、人工的に作られたクリークや遊覧施設は、ドバイの縮図を意図したものであった。バージュ・アル・アラブ（アラビアの塔の意）ホテルは、まさにドバイを象徴するランドマークであり、世界の頂点を極め続けるホテルである。海上に建つこのホテルは高さ312m、単独ホテルとしては世界最高の高さを誇り、全室スイート、金箔や24Kがいたるところに使われる。私は、このホテルで2度はないだろう、至福のランチを頂いた。幹事様ありがとうございました。

ドバイのフリータイム

(株)竹中工務店 伊東 正

「空の色は青一色じゃない」という台詞を最近のテレビドラマで聞いたが、ドバイの空は青一色のアラビアンブルー。年間の降水量が10数ミリしかなく、車のワイパーは砂漠から飛んでくる砂ほこりを拭き去るためについているだけ、というくらい雨の少ない国ドバイ。

研修旅行の4日目は自由行動の日、私は一人近未来都市から外れて、昔ながらの街並みを尋ねてみよう、旧市街、ドバイ博物館のある、バスタキア地区を訪れた。

電気の無い時代に家に冷風を送り込む装置、「風の塔」を屋根に持つ土と木でできた街並みは心を和ませる。言葉が分らない国を一人で歩くことの心細さを抑えて目についたギャラリーを覗いてみると、ひんやりとした室内に、絵や写真、焼き物などが展示されていた。



ドバイ博物館中庭

土産物屋においてあるものとは異なる昔ながらの手法で作られた作品がゆったりと展示されており、足を止めて観ていると、後ろから耳慣れた言葉で、「日本の方ですか」と声をかけられた。

アラビアの民族衣装に身を包んだ女性が、顔だけを見せて微笑んでいた。昨年からドバイへ来て、ここ、サハリーゲイトハウスで働いているとのこと。サハリーゲイトハウスはドバイの文化、芸術を保存し世界へ発信しようとする活動をする団体だそうです。アラビア文字の書道家を紹介され、彼女の通訳と身振り手振りで楽しいひと時をすごす。右下の字は「ITOU」と読みます。ちなみにアラビア文字は右から書くのだそうです。彼女曰く、金製品はゴールドスークで買ってはだめ。日くドバイに来たら、ドバイの文化をみて欲しい。など現在のドバイの観光について熱心に語っていました。この後、ハウスの屋上を借りて文字通り炎天下の中でバスタキア地区のモスクをスケッチして過ごしてここを後にしました。

お礼に食事を誘っていただきましたが、残念ながらこの時期はラマダーンの時期にあたり、夜明けから日没までは何も口に入れてはいけないという事で、不本意ながら彼女との会食は実現することなくこの地を後にしました。



バスタキアの街角



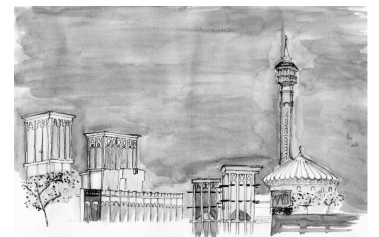
サハリーゲイトハウス



書道家モハメットアンサーリ氏



アラビア文字のITOU



サハリーゲイトハウスからモスクを望む

埋込み杭の先端支持力係数 α について

ジャパンパイル株式会社 小椋 仁志

告示 1113 号第 6 では、先端支持力 R_p は次式で表される。

$$R_p = \alpha \bar{N} A_p$$

ここに、 α : 先端支持力係数、 \bar{N} : 先端平均 N 値

A_p : 杭先端有効断面積 (m²)

同告示第 5 に示された α の値は、場所打ち杭では 150、埋込み杭では 200、打ち込み杭でも 300 である。ところが、最近 α が 400 を超える高支持力工法と呼ばれる埋込み工法が多く開発されている。なぜ、告示式の 2 倍以上 α がとれるのだろうか。

図-1 は、節杭を使った高支持力工法 EX MEGATOP 工法の根固め部分である。他の高支持力工法同様、 R_p を根固め部上端位置で評価している。このため、 R_p には根固め部先端面の抵抗 R_{pp} のほかに、根固め部周面の摩擦抵抗 R_{pf} が含まれている。この工法の α は 430 であるが、前身の MEGA TOP 工法は R_p を最下端節部位置で評価しており α は約 330 であった(低減なしの時)。したがって、 R_{pf} が R_p に含まれていることによって α が増えた分が、 $430 - 330 = 100 = \alpha_{pf}$ ということになる。

次に、 R_{pf} について検討する。図-2 は、 R_{pf} を根固め部底面積 A_e で除した値 q_{pe} と杭先端下方地盤の平均 N 値 N_L の関係である。砂・礫地盤では $q_{pe}/N_L = \alpha_{pe} = 200 \sim 300$ 、粘土質地盤では $150 \sim 250$ の範囲が多い。すなわち、 A_e で評価すれば $\alpha = 200$ 程度の値になる。ところが、根固め部の材料は指定建築材料ではないとの理由で A_e では評価できない。このため A_p を使

って α を算定する結果、 A_e/A_p だけ α が大きくなる訳である。

以上より、高支持力工法の α には根固め部周面の摩擦力も含まれていること、根固め径を杭径の 1.2 倍以上(面積比 1.4 倍以上)にしているものの α の算定には A_p を使うこと、の 2 つの理由によって α は 400 以上の値になるのである。たとえば EX MEGATOP 工法の場合、根固め径は杭径(節部径)の約 1.3 倍であるため、 $\alpha = 200 \times 1.3^2 + 100 \approx 330 + 100 = 430$ となっている。

5 月に認定を取得した Hyper-MEGA 工法は EX MEGATOP 工法を発展したもので、杭の最大径(節杭では節部径)を 1200mm まで拡大し、根固め径(拡大掘削径 D_e)を基準掘削径 D_s (下杭に用いる節杭の節部径 + 50mm)の 1 倍から 2 倍までの任意の値を設定できるようにした画期的な工法である。このため根固め径が多様で設計の自由度が大きく、摩擦杭から支持杭まで幅広い用途に適用できる。 α は次のように、式の形で示される。

$$\text{砂質・礫質地盤} \quad \alpha = 240 \omega^{1.5} + 90 \omega$$

$$\text{粘土質地盤} \quad \alpha = 210 \omega^{1.25} + 90 \omega$$

ここに、 ω : 拡大比 $\omega = D_e/D_s$

両式の第 1 項が α_{pe} を第 2 項が α_{pf} を表している。図-3 に砂・礫質地盤の $\alpha \sim \omega$ 関係と載荷試験による α を示す。EX MEGATOP 工法は $\omega = 1.23$ とした時の Hyper-MEGA 工法に相当している。最大の $\omega = 2$ では $\alpha = 858$ (粘土質地盤は $\alpha = 679$) が得られる。まさに、「究極の高支持力工法」である。

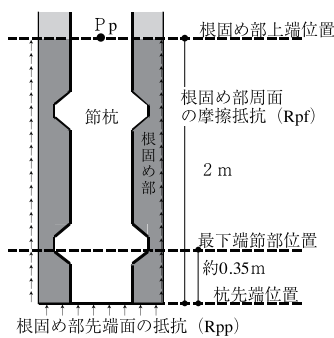


図-1 先端支持力 P_p の評価位置

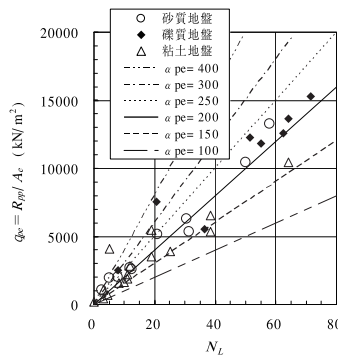


図-2 根固め底面積で評価した α_{pe}

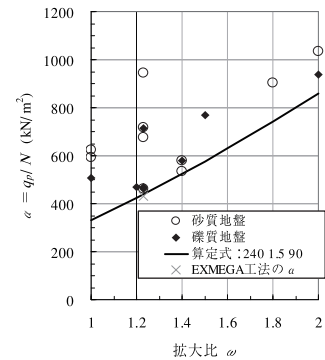


図-3 $\alpha \sim \omega$ 関係

『信頼性』と『設計の自由度』の提供

ハイパー

メガ

国土交通大臣認定 TACP-0210:0212-0214

Hyper-MEGA工法

Hyper-MEGA工法は、節杭を使ったプレボーリング系高支持力工法です。確実な施工を行うために、あらゆる地盤に応じた施工パターンを開発しています。拡大部を自由に変えられるため、建物に応じた支持力が選べる工法です。



ジャパンパイル株式会社

ホームページ: <http://www.japanpile.co.jp/>

株式会社ジオトップ
大同コンクリート工業株式会社
ヨーコン株式会社

(お問い合わせ先) ジャパンパイル株式会社 名古屋事務所
〒460-0004 愛知県名古屋市中区新栄町2-4 坂種栄ビル16F
TEL: 052-746-9141 FAX: 052-955-0682

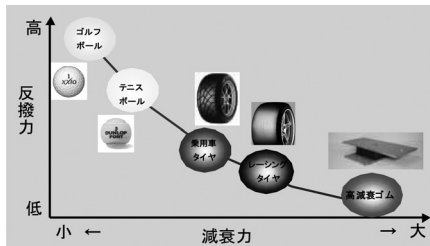
高減衰ゴムについて

SRIハイブリッド(株) 田中 和宏

1. 高減衰ゴムとは

一般的にゴムには、その用途に応じて様々な種類のものがあります。例えば、ゴルフボールに使われるゴムは、より遠くへ飛ばすために高い反撥力が必要となります。一方、レーシングタイヤに使われているゴムは、非常に高いグリップ力を実現するため、減衰力に優れたものが必要となります。高減衰ゴムは、そのレーシングタイヤよりも減衰力に特化した性能を備えています。

これらの違いは、材料や製造方法を変えることで可能となり、日々さまざまな分野で研究開発されています。

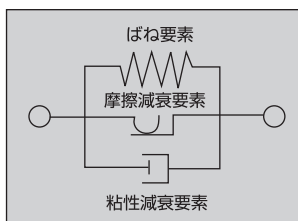


ゴムの性能の違い

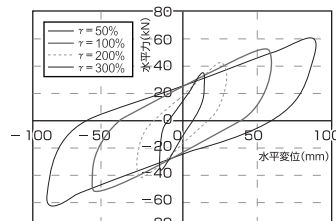
2. 高減衰ゴムの性能

具体的になぜ高減衰ゴムが、高い減衰力を備えることができるのかは、下のモデル図が示すように、特殊な配合によりゴム分子間の摩擦減衰および分子間に存在する粘性体による粘性減衰をあわせ持つことを可能にしているからです。

高減衰ゴムをせん断変形させた時の履歴曲線の一例を下図に示します。



高減衰ゴムのモデル図



高減衰ゴムの履歴曲線の一例

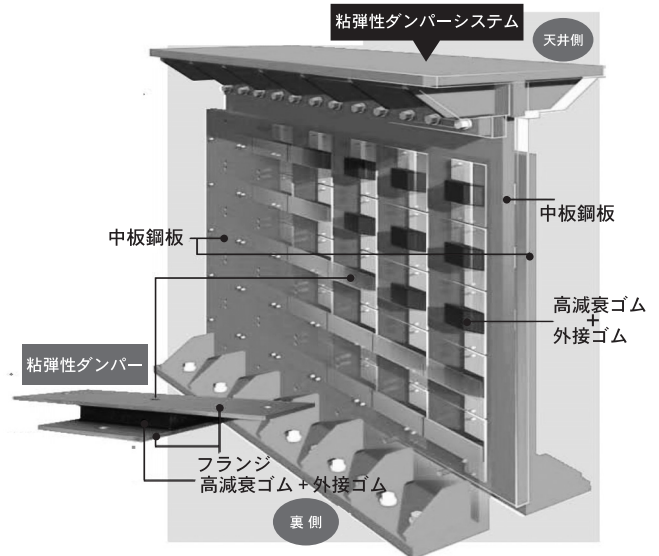
3. 高減衰ゴムを用いた制振部材について

上記の特徴を有した高減衰ゴムを用いて制振部材の開発が行われています。

その制振部材は、高減衰ゴムと鋼板を強固に接着したものを基本ユニットとしています。その鋼板が相対的にずれることにより高減衰ゴムにせん断変形が生じ、履歴を伴う抵抗力を発揮して振動エネルギーを吸収します。形状としては、ブレース状のものや壁状のものなどがあります。この制振部材の特徴を以下に示します。

- ・基本ユニットの個数と形状の組合せにより最適に配置することが可能です。
- ・風揺れ等の微小変形から地震動の大変形まで、優れた減衰性能を示します。
- ・繰返し耐久性に優れています。

今後、建築物の制振部材や、耐震・制振補強などの分野での適用が期待されます。



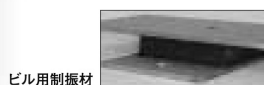
高減衰ゴムを用いた制振部材の一例

◆ 住友ゴムグループ

RUBBER TECHNOLOGY

高減衰ゴムで暮らしに安心と快適を提供する、住友ゴムグループの制振技術。

橋梁ケーブル用ダンパーで培われた制振テクノロジーを進化させ
ビル用制振材として開発された超高減衰型粘弾性ダンパーシステム。
優れた減衰性能を発揮する新開発の高減衰ゴムをダンパーに採用し、大地震はもとより
風揺れや長周期波などのさまざまな揺れに対応。
高層化するオフィスビルの、より安全で快適な居住性をサポートします。



ビル用制振材



斜張橋用
ケーブルダンパー

SRIハイブリッド株式会社

■ 本社 / 〒651-0072 神戸市中央区臨浜町3-6-9 TEL.078 (265) 3057 FAX.078 (265) 3137

■ 制振技術グループ / 〒675-0011 加古川市野口町北野410-1 TEL.079 (456) 5383 FAX.079 (426) 0189

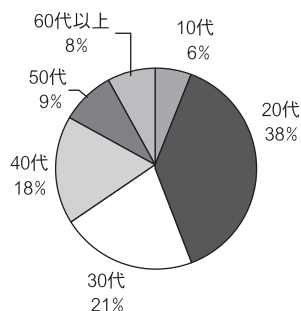
www.sri-hybrid.co.jp

構造展アンケート結果

技術委員会・構造展WG

昨年の8月にJSCA 中部主催の構造展を開催しました（JSCA 中部 69号掲載）。その際、構造展来場者に対して、アンケートをお願いしました。総来場者数 1750 人に対して、アンケート回答総数は 172 でした。回答数が少ないのは、展示の閲覧を優先してもらったため、無理強いをしなかったためです。今回そのアンケート結果がまとまりましたので、この場をお借りして、ご報告いたします。

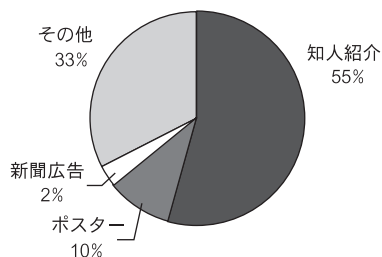
Q1 あなたの年代をお聞かせ下さい。



各大学へのPRを行ったことにより、学生の参加が多かったと思われる。また、会場が若者の多く集まる建物であったことがQ2の結果からもわかる。構造展の

目的の1つである次世代への「建築構造技術」の紹介という点では成功であった。10代が少ないのはアンケートが取りにくかったことが考えられる。会場では親子連れの参加者が多く見られた。

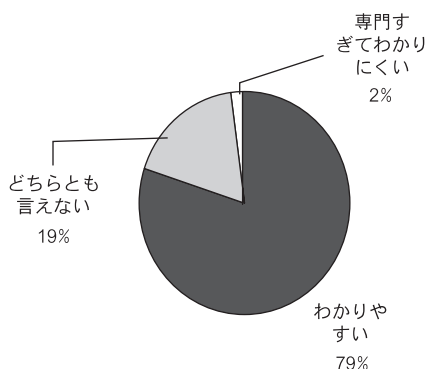
Q2 どのようにして構造展の開催を知りましたか。



建築構造というマイナーな展示であり、一般の参加者をどのように集めるかがポイントであったが、建物のエントランスに直結したアトリウムを会場にしたことにより、たまたまナ

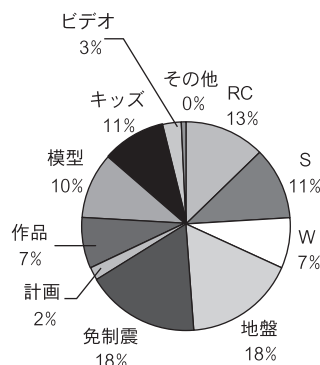
ディアパークに来た人たちの参加が多かったと思われる。この点では、会場設定が成功したと考えられる。

Q3 構造展の内容についてお聞かせ下さい。



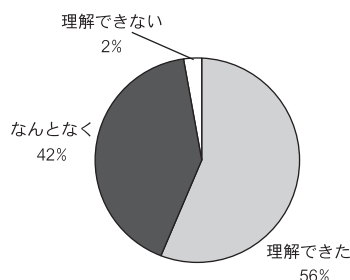
パネルの内容には若干専門的記述が多かったが、各ブースの担当者は丁寧に展示を説明していた。特にキッズコーナーでは子供たちの笑顔と真剣なまなざしが思い出される。

Q4 どの展示に興味がありましたか。(複数回答可)



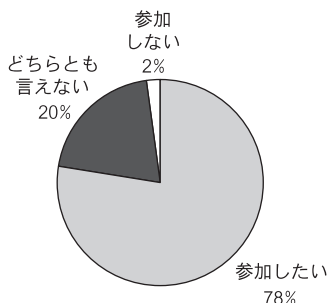
ほぼ、均等に興味を示していただけました。これも各ブースの説明者の努力によるものと考えられる。

Q5 構造展を通じて構造技術者がどのような仕事をしているか理解していただけましたか。



「理解」の程度は不明であるが、少なくとも「建築構造技術者」の存在がアピールできた「構造展」であった。

Q6 今後も同様な構造設計に関する展示会が開かれる場合、参加されますか。



是非、次回の「構造展」につなげたい。

Q7 自由意見

いろいろな意見をいただきましたが、多くは係の人の丁寧な説明についてのお礼が書かれてありました。