

## 「性能設計だより」

副支部長 俣野博

今回は、「性能設計だより」として、竹中工務店の俣野氏より原稿を寄せていただきました。我々はもっと法令の動きに注目していきたいと思います。「設計だより」の基本的スタンスは以下のようになっています。

1. 性能設計を論じるよりも今時点の動きに焦点を絞っている。
2. 性能設計に対するJSCAの取組みの紹介。
3. 建築基準法改正の内容を現在発表されている状況で紹介（但し、構造関係外は省く）。

### 1. おどかさないで下さい

いま、一部の構造設計者や研究者達から口を開けば性能設計と言う言葉が出てきて、うかうかしていると生き残れないぞと脅しをかけられている感があります。不況の中、苦戦を強いられている実務構造設計者にはそれどころではありませんが、発注者や建築家が設計された建築の性能をはっきりと認識し、納得できる様になる事を期待して、心構えをしておこうとしているのに全貌が見えていないのが現実です。あちらこちらに性能設計の特集が組まれていますが、技術論に走りすぎてよく判らないのが実感です。多分構造設計者の集りであるJSCAの手腕が問われるところであります。ここでは現時点の動きやJSCAの取り込みについて紹介します。

### 2. 一体これ迄は？

平成7年度から新しい建築の設計を目指して建設省総合技術開発プロジェクト（通称総プロ）「新建築構造体系の開発」1）が発足しようとしていたところ、平成7年1月17日に起こった兵庫県南部地震は性能を中心とした構造技術の開発の必要性を増大させるものでありました。その目標は次の3点です。

①建築構造に要求される性能と建築構造の保有する性能を明確化した近代的な技術の体系の開発を行う。

②多様な構造材料、構造方法、設計方法の出現に対して、これらの利用を促進する事が可能な技術基準のあり方を検討する。

③性能に基づく設計法などの技術が円滑に機能するよう、建築士、建築確認などの各種の制度を含めた社会機構に関する検討を行う。

実現化の為に以下の組織が設けられました。

#### 新建築構造体系総合委員会

- ・性能評価分科会——各種WG
- ・目標水準分科会——各種WG
- ・社会機構分科会——各種WG

図-1に組織図を示します。

この総プロは主に建研を中心に進められていますが、分科会、各WGにJSCAの委員が派遣され検討に加わっています。これとは別にJSCA内部に新建築構造体系検討委員会という組織（図-2）を設けて構造設計者の立場から総プロへの協力と来るべき性能設計に対応したJSCA独自の活動につなげていく事を活動の基本としていました。

成果としては建設省建築研究所、日本建築センター、建築技術教育普及センターからの委託に応じて報告書を作りました。これ以降「性能」と言う言葉が関係者の間で飛び交うことになりました。

### 3. 何故建築基準の改正に

平成8年の日米首脳会談で住宅分野の規制緩和を行う事とし、住宅の建築基準の性能規定化を日本は約束しました。その後平成9年3月に出された建築審議会の答申に基づいて、建築設計の根幹を支えてきた基準法もグローバルスタンダードに向けて改められる事となり改正作業が進められて来ました。この間構造設計関係者は、構造物の性能規定化について主に建設省建築研究所の方から基本的な考え方や標準的な検証方法について説明を受けました。当関西支部でも3回に渡って説明会が行われました。

平成9年度末の各団体への法案の骨子

の説明を経て、平成10年3月18日に建築基準法の一部を改正する法律案が閣議決定されました。その要点は次の様になっています。

①建築確認手続きの合理化

②建築規制内容の合理化

③建築規制の実効性の確保

建築基準の性能規定化等規準体系の見直しはこの②の中に含まれ、構造設計に性能設計の導入を図る事とすると言われています。<sup>3)</sup>図-3に要点のブロック図を示しています。

### 4. 性能規定って？

性能規定の一般的な説明を示すと次の様です。

建築の性能規定は建築物や建築空間、各部位などについて、物理的な性質などに関する「性能」を示し、必要な性能値を定めるものです。性能を達成するための手段・方法は問わないのが原則です。基準法の改正に出てくる用語の意味を極一部ですが考えてみます。<sup>3)</sup>

#### ①適合みなし仕様

性能規定による設計には(1)性能を検証する場合と(2)適合みなし仕様による場合の二つが考えられます。どちらの方法によるかは設計者の選択に任されると考える事が出来ます。適合みなし仕様によって設計する場合は仕様規定による設計と同じプロセスになると考えられます。すなわち個々の設計において、試験や解析によって検証を行わなくても設定された目標としての性能を満たしていると認められた方法（仕様）が用いられる事が予想されます。標準的な適合みなし仕様は政令や告示の規定の一部として、ただし例示として示される事も考えられます。

#### ②性能の検証方法（標準的な検証法など）

性能の検証のために、法令に標準的な試験方法や解析方法が規定されると考えられます。これまで私達が聞いてきました建研で検討されている方法が用いられるかもしれません。

### ③承認規準書

上記①以外にもさまざまな仕様が適合みなし仕様として認められると考えられます。そうして認められるものなどは「承認規準書」などと呼ばれるものです。また、標準的な方法以外にも試験方法や解析方法も妥当なものは認められ用いられる様になります。こういったものも「承認規準書」と呼ばれます。当協会もこれを作成すべく検討が行われています。

### ④型式適合認定制度

構造技術規準を満たす型式の標準設計仕様等の認定で、規格化された形式の材料や主要構造部分で繰り返し使用する設計仕様書を認める。後は認定された設計要領通り正確に作られているかと言う事を、個々の生産レベルで確認する事になります。

### ⑤型式部材等製造者認証制度

個々の生産レベルでの審査も省略できる制度で、規格化された型式の材料、建築物で工場で毎回同じような製品が作られる場合においては、工場段階できちんとした製品が作られるかどうかと言うのをあらかじめ製造者の認証をしておく制度です。

### 5. J S C A 規準の作成について

いま、当協会ではJ S C A 規準を作るべく検討が進められています。基本的に会員だけではなく広く構造担当の一級建築士を対象として、J S C A 規準のガイドライン・マニュアル・アセンディクスを用いて法令も含めて実務的に有効に建築確認を得られるようにしたいとするものです。今の所狙いとしては・バランスの良い建物が出来る規準を目指す・設計の範囲を広く設定し性能の内、法で最低限求められるもの他発注者が設計者と協議し発注者が決定する部分も含めたい・承認規準書は準備したいなどあります。広く会員に意見を求める事になるかと思いますがその節はよろしくお願いしたいと考えます。

### 参考文献

- 1) Structure No64 pp.15~18
- 2) 同 pp.19.,20
- 3) H10年3月27日 建築基準法改正説明会メモ (11団体に説明したもの)
- 4) 日経B P社「建築基準法大改正」建築基準法研究会編著

## 新規プロの組織

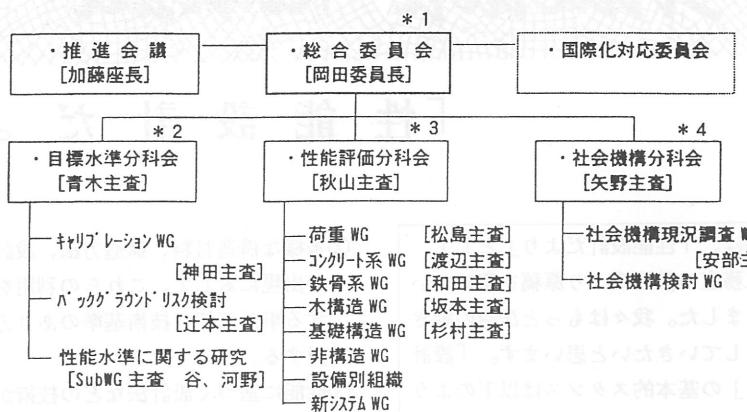


図-1

### 新建築構造体系検討委員会

#### □新建築構造体系検討委員会

○寺本隆幸	安部重孝	内田直樹	大越俊男
小幡 学	齊田和男	菅野 忠	深沢義和
矢野克巳			

#### ・新建築構造体系検討委員会/社会機構部会

○安部重孝	▽高橋賛司	大越俊男	g 五条 涉
齊田和男	g 渋谷浩一	g 嶋崎邦明	水津牧子
菅野 忠	辻 英一	寺本隆幸	g 平野吉信
深沢義和	矢野克巳		

#### ・新建築構造体系検討委員会/国際対応部会

○寺本隆幸	▽青木公彦	▽大越俊男	▽g 五条 涉
g 秋山 宏	安部重孝	g 大竹彰夫	g 网本 伸
g 尾崎昌凡	齊田和男	g 菅野俊介	菅野 忠
g 勅使川原正	g 平野吉信	村田義男	矢野克巳
g 山内泰之			

図-2

### 建築基準法の一部を改正する法律案の要点

#### 建築確認等手続きの合理化

##### 1. 建築確認・検査の民間開放

#### 建築規制内容の合理化

##### 2. 建築基準の性能規定化等基準体系の見直し

##### 3. 土地の有効利用に資する建築規制手法の導入

#### 建築規制の実効性の確保

##### 4. 中間検査の導入

##### 5. 確認検査等に関する図書の閲覧

平成10年3月  
建設省住宅局

図-3

# 「大阪市土木・建築構造物震災対策技術検討会報告書（平成9年3月）の概要（建築編）

株日建設計 多賀 謙蔵

兵庫県南部地震の教訓から、発生頻度は低くとも特定の地域に大きな被害を与える地震動に対しても耐震安全性を確保する必要があること、また、建築物の用途や災害時に果たすべき機能に応じて保有すべき耐震性能は異なるべきことが認識され、わが国の設計体系も、いわゆる性能設計に移行しようとしています。

性能設計の概念を表すものとして、地震動の大きさと構造体の耐震性能目標を軸とした要求性能マトリクスがしばしば用いられています。ところが、いざこれを実践しようとした時、”大地震をどう評価しようか？”あるいは”目標性能に對して具体的にどう設計し、検証しようか？”といった壁にぶつかっておられる諸兄が多いのではないでしょうか。

実はこれらの課題に正面から取り組んだ設計指針が「大阪市土木・建築構造物震災対策技術検討会」の報告書（平成9年3月）に示されています。この先駆的な指針の存在が意外と知られていないようですので、ここにその概要を紹介させていただきます。

## 1. 技術検討会の主旨

この技術検討会の主旨を端的に示すものとして、序文をまことにご覧ください。

この指針の特筆すべき骨子は以下の2点にあると思われます。

- ①上町断層系の活動による直下型地震を想定した大地震の入力を建築物設計用に定量的に示していること
- ②用途に応じた耐震性能目標を定め、その性能を確保するための構造体の損傷制限の考え方を具体的に例示していること

## 2. 地震の想定と設計用地震荷重

大阪市域の直下には、上町断層があり、その北側には仏念寺山断層、南側に長居断層が続いています。これらの活断層は南北にはほぼ一列に連続しており、上町断層系と呼ばれています（表-1）。

大阪市域に大きな影響を及ぼすと考えられるこの上町断層系に相当する震源モデルを表-2のように設定したうえで、大阪地域の堆積盆地の基盤構造を考慮した数値解析や、大阪地域で得られた地震記録および表層地盤の增幅特性をもとに地表38地点における地震動がまず設定されています（図-1）。

これをもとに、建築物の設計用地震荷重を次のように設定することとされています。

①上町断層系の想定地震動の大きさやスペクトル特性、地盤種別、断層との位置関係などを考慮して、図-2に示すように大阪市域を東側（H）ゾーンと西側（L）ゾーンの2つに区分し、その境界地域を中間（M）ゾーンとする。

②HゾーンおよびLゾーンにおける無次元化加速度応答スペクトル（Sa/G）が図-3のように示されており、これをもとに建築物の規模・構造特性に応じて2次設計用地震荷重を算定する。Mゾーンについては、境界からの距離により両ゾーンの値を直線補間して用いる。

③動的解析を行う場合のために、各ゾーンのスペクトル特性を反映した地震動波形がゾーン毎に2波ずつ例示されており、地域特性を考慮した地震動波形としてこれらの地震動波形を一般的に採用されている地震動波形に加えて用いる。

表-1 上町断層系の概要「新編 日本の活断層」

断層名	確実度	活動度	長さ	走向	備考
仏念寺山断層	I	B	11km	NS	伏在断層により上町断層に続く
上町断層	I	B	6.5	NS	平均変位速度 0.4m/1000年
長居断層	II	—	13	NNE	

注) 1 確実度 I: 活断層であることがもっとも確実であるもの

II: 活断層と推定されるもの

III: 活断層の可能性があるもの

2 活動度 A: 平均変位速度が 1 ~ 10m/1000年

B: 平均変位速度が 0.1 ~ 1m/1000年

C: 平均変位速度が 0.01 ~ 0.1m/1000年

表-2 上町断層系の想定震源断層

項目	上町断層系 北部	上町断層系 南部
長さ L (km)	20	12
幅 W (km)		24
走向 φ (度)	350.5	30.5
断層分類	継ぎれ逆断層	

注) 断層幅は、近畿地方のプレート内地震が深度21km以浅で生じていること及び震源断層の傾きを60度に想定し、 $21\text{km} / \sin 60^\circ = 24\text{km}$ と設定する。

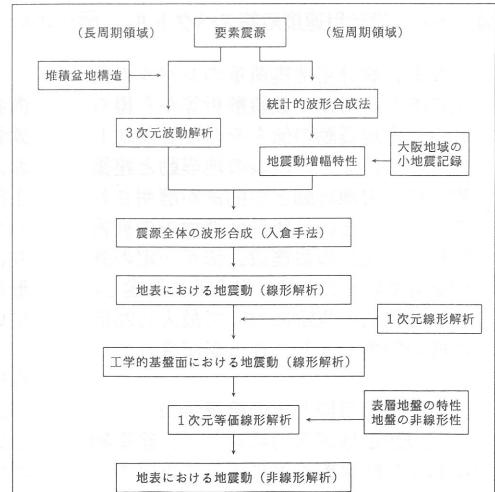


図-1 想定地震動算定の流れ

「大阪市土木・建築構造物震災対策技術検討会報告書序文より」



注1) 図中●印は地震動の計算ポイントを示す。

注2) 動的解析用地震波は、それぞれ下記のポイントで算定された地震動をレベル調整したものとした。

Hゾーン1:4-14 Hゾーン2:4-22 Lゾーン1:4-04 Lゾーン2:4-31

図-2 ゾーン区分図

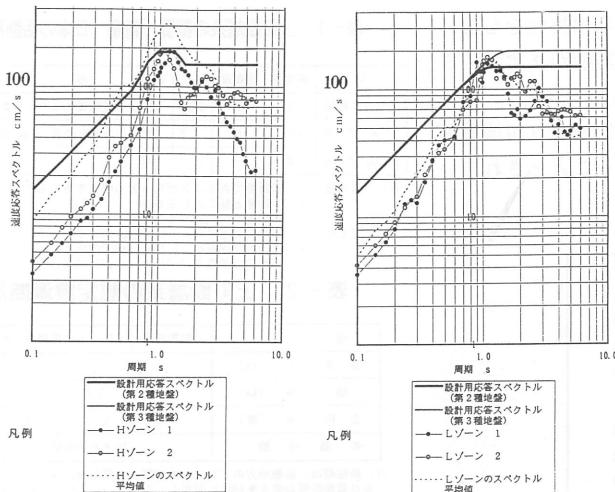


図-3(a) 設計用速度応答スペクトル

なお、設計用地震荷重のレベルの設定にあたっては、数値解析等から得られる想定地震動の値をそのまま反映したものではなく、地表の地震動と建築物への入力地震動との関係が解明されていないこと、兵庫県南部地震の被害分析から現行の耐震設計法が一定の評価を得ていること等を総合的に勘案し、建築基準法の規定に対して最大1.25倍程度の割増しとしたことが記されています。

### 3. 耐震性能目標とその確認手法

上記の想定地震入力に対して、建築物用途および防災機能等に応じて確保すべき耐震性能目標が表-3のように示されています。

表-3 市設建築物における標準的な耐震安全性の目標と分類例

分類	対象施設	要素別耐震安全性の目標					総合的な耐震
		構造体	非構造部材	建築設備	建築計画	ための設備	
災害応急対策活動に必要な施設	中核機能を担う施設	A	a	a	A	A	A
災害応急対策活動に必要な施設	指揮及び情報伝達等の関係施設	B	a	a	A ↓ B	A ↓ B	A
避難所及び災害対策活動を支援する施設	避難所	B	a	a ↓ b	A ↓ B	B	B
人命及び物品の安全性	危険物貯蔵する施設	A ↓ B	a	a	/	/	A
確保が必要な施設	放射性物質、石油類等、貯蔵・取扱い施設	B	a ↓ b	b	B ↓ C	B	B
多數の者が利	美術館、博物館、文化財等の施設	A ↓ B	a	a	/	/	
高齢者や障害者が利用する施設	高齢者や障害者が利用する施設	B	a ↓ b	b	B ↓ C	B	
不特定多数の者が利用する施設等	不特定多数の者が利用する施設等	B	a ↓ b	b	B ↓ C	B	
その他	一般官公庁施設	C	b	b	C	C	C

#### 備考

##### (1) 目標設定について

構造体 A種：軽微な損傷に止まり、修復をほとんどすることなく使用できる。

B種：損傷は生じるが、直ちに大きな修復をすることなく使用できる。

C種：崩壊することなく、人命の安全を確保する。

非構造部材 a種：無被災あるいは軽微な損傷に止まり、施設の機能に支障をきさない。

b種：損傷、移動等が生じても脱着することなく、人の安全確保と二次災害の防止を図る。

建築設備 b種：無被災あるいは軽微な被災に止まり、大きな修復をすることなく必要な機能を維持できる。

c種：災害時において施設機能を維持し、応急対策活動の拠点として機能する。立地の安全性、災害時のアクセスの容易性、オープنسペースと備蓄の確保、機能転用への対応等を図る。また、バリアフリーを図る。

D種：災害時において、最低限の施設機能を維持し、応急対策活動を行なう。立地の安全性、災害時のアクセスの容易性、オープنسペースと備蓄の確保、機能転用への対応等を図ることが望ましい。また、バリアフリーに配慮する。

E種：人の安全を確保する。

F種：施設機能の保持ができるよう雑用水、消防用水等の貯水槽、自家発電設備、電気供給、通信手段の多様化、施設機能の維持を行う。

G種：ライフルイン池場時に施設機能を維持できることが望まれる。雑用水、消防用水等の貯水槽、自家発電設備、中央電力供給、通信手段の多様化、備蓄などの機械整備を行うことが望ましい。

H種：通常の設備計画による。

I種：構造体等に、ある程度損傷が生じても、災害時において継続的利用ができる、施設機能が維持できる。

J種：構造体等に損傷は生じるが、災害時において最低限の施設機能が維持できる。

K種：構造体等に損傷は生じても、人命の安全確保と二次災害の防止を図る。

(2) 耐震安全性の目標については、標準的なものとしますので、個々の施設の用途の特殊性により、それぞれ判断する。

(3) 貯蔵又は使用する危険物が少ないとみなされる施設については、実情に応じて耐震安全性の目標を定める。

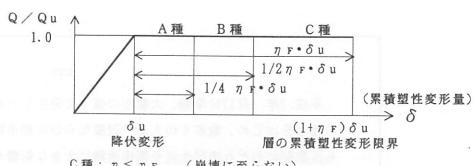


図-4 用途に応じた損傷制限の概念(鉄骨造の場合)

### 4. 指針の適用等

報告書にはこのほか耐震診断・改修指針、木造住宅の耐震改修指針や都市としての耐震性向上の考え方等多岐にわたる内容が記されています。これらは、公共建築物（市設建築物）の整備目標とされていますが、民間建築物にも活用できる汎用性の高い指針策定をめざし、検討成果を公開して社会的財産としての建築物の耐震性向上を図ることを意図していることが記されています。

なお、ここで紹介した報告書ならびにその解説編、動的解析用地震動波形のデータに関するお問い合わせは下記まで。

大阪市計画調整局地域まちづくり推進部

まちづくり支援課 西岡

Tel(06)208-7888 Fax(06)231-3752

または、J S C A 関西支部事務局

Tel・Fax(06)446-6223

# 研究報告会『杭基礎の耐震設計を考える』(3月5日開催)参加報告

(株)日建設計 二宮 利治  
渥美 博

「杭基礎の耐震設計を考える」と題した研究報告会が平成10年3月5日に西日本インテス17階ホールで開催されました。

今回の研究報告会は、本部地盤系部会の杭頭接合部WGが昨年11月にまとめた同名の研究報告をテキストとして、執筆者の方々を講師に迎えて講演していただく形式で行われました。同様の報告会は既に関東地区、九州地区で開催されて好評を博しており、関西支部でも112名の会員が参加するという盛況ぶりでした。

進行役の関西支部地盤系部会主査の松尾氏によれば、WGでは平成4年に杭頭接合部の研究が始められ、当初は杭頭接合部に的を絞った研究報告とする予定であったが、平成7年の阪神大震災での杭基礎の被害に鑑みて杭基礎の耐震設計全般に研究テーマを広げて取り組んでこらえています。

多くの資料に当たり、また、充実した設計例による解説がなされており、なによりも実務家の目でまとめられている点で実務面で価値の高い研究成果となっています。

研究報告会のプログラムを右に示します。各章のタイトルの次には当日ご講演を頂いた講師のお名前を記載しており、執筆者とは一部異なっていることをお断わりしております。

以下、プログラムに沿って各章ごとのご講演の概要を紹介します。

## 第1章 はじめに

研究報告の経緯と目的、残された課題等について紹介がなされた。

研究は当初、杭頭接合部に的を絞って始められ、阪神大震災を契機にJSCAなりの杭の耐震設計をまとめようという方向に広がっていった。

現在、性能規定化を目指す建築基準法の改正とそれに連動する総プロ「新建築構造体系の開発」並びに日本建築学会の基礎指針改訂の動きに鑑み、基礎構造の設計においても数年内に大地震に対する耐震設計が導入されることが確実な情勢にある。

この情勢判断のもとに、①設計の実務家の視点で杭基礎の耐震設計を考えて社会に発信する。②現状の知見をまとめ、実務家が杭基礎の耐震設計を考える上でのたたき台となるように解析例付きで解

## 研究報告会 杭基礎の耐震設計を考える プログラム

### 進行役

松尾正夫氏(安井設計)

### 第1章 はじめに

梅野 岳氏(久米設計)

### 第2章 地震時に杭基礎に生じる応力と変形

堀井昌博氏(日建設計)

### 第3章 杭基礎構造の保有水平耐力

堀井昌博氏(日建設計)

### 第4章 各種杭材の耐震性能

小椋仁志氏(ジオトップ)

### 第5章 各種杭基礎の耐震構法

梅野 岳氏(久米設計)

### 第6章 パイルキャップの耐力

梅野 岳氏(久米設計)

### 第7章 保有水平耐力の検討例

近藤豊史氏(山下設計)

### 第8章 地盤変形を考慮した杭の応力と変形

山本哲夫氏(フジタ)

### 質疑応答

梅野 岳氏(久米設計)



研究報告会のようす



研究報告会のようす

りやすくまとめるという2点に主眼を置いて研究報告をまとめている。

一方、杭基礎の保有水平耐力の評価法を提案するに至らなかった点、杭頭部の塑性挙動に関する有用な研究成果の蓄積がまだ多くない点、地盤定数の評価に踏み込めなかった点等が課題として指摘された。

### 第2章 地震時に杭基礎に生じる応力と変形

地震時に上部構造の慣性力によって杭に生じる応力と変形を対象として、応力と変形の基本式の解説ならびに杭と地盤を弾性と仮定した場合及び地盤の塑性性状を考慮した場合の杭の応力と変形の諸問題についての解説がなされた。

ここでは、杭頭の固定度の評価方法と杭頭の固定度が杭に生じる応力と変形に及ぼす影響について詳細な検討が紹介された。特に基礎梁の剛性と杭頭の固定度に着目した諸検討が示され、基礎梁の剛性が小さい場合に杭頭の固定度が大幅に変化して負の固定度(杭頭の曲げモーメ

ントが負)の状態が生じる等が指摘された。

また、地盤の塑性性状を考慮した杭頭の応力と変形の近似式が示された。

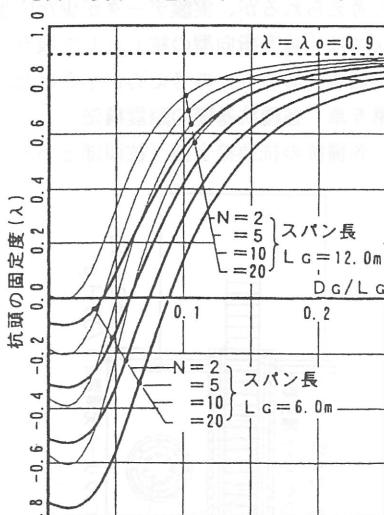


図-1 単杭基礎における、杭頭の固定度( $\lambda$ )とスパン長に対する基礎梁成の比( $D_p/L_p$ )の関係

### 第3章 杭基礎構造の保有水平耐力

杭基礎の保有水平耐力の定義が示され、保有水平耐力の算定のための前提条件と解析モデルの解説がなされた。

また、杭基礎の必要保有水平耐力の考え方についての考察が紹介された。

杭基礎の保有水平耐力は、「いづれかの杭基礎で、

- ①杭頭の塑性回転角が限界塑性回転角に達するとき
- ②杭が2ヒンジ状態に達するとき
- ③曲げ降伏以外の形態で杭・パイルキャップ・基礎梁が破壊するとき
- の杭頭での層せん断力の最小値」と定義され、PHC杭における限界塑性回転角の実験値が紹介された。

解析モデルは、一体解析モデル、分離解析モデル、個別解析モデルが適用限界と共に紹介された。

### 第4章 各種杭材の耐震性能

PHC杭、鋼管杭、SC杭、場所打ちコンクリート杭について、圧縮・引張・曲げ・せん断の各耐力の評価式がまとめられた。また、M-Φ関係に着目した塑性変形性能の評価に基づく各種杭の耐震性能の評価が紹介された。

塑性変形性能が小さい杭種を「強度指向型の杭」、塑性変形性能が大きい杭種を「じん性指向型の杭」と呼ぶことになると、PHC杭は現状では前者に分類され、鋼管杭、SC杭は後者に分類されること及び、場所打ちコンクリート杭はPHC杭に比べると塑性変形性能が大きいと考えられるが、実験データが少ない現状では「強度指向型の杭」として扱うのが無難であろうとの考え方が示された。

### 第5章 各種杭基礎の耐震構法

各種杭の杭頭接合部（杭頭部とパイル

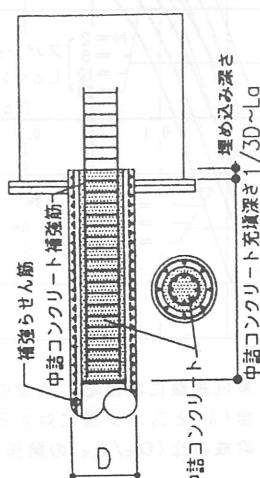


図-3 PHC杭の耐震構造概念図

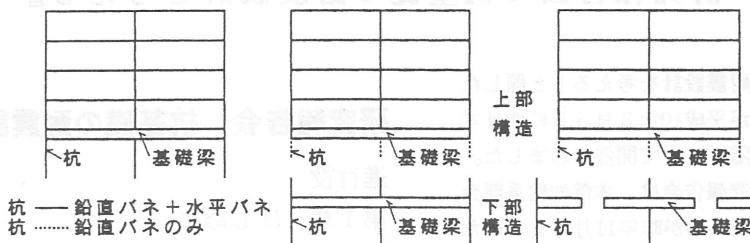


図-2 杭基礎構造の保有水平耐力計算用の解析モデル

キャップの接続部）の構法が解説された。

また、中詰めコンクリートによるPHC杭基礎の耐震構法が紹介され、PHC杭によるじん性指向型の基礎設計の展望が示された。

### 第6章 パイルキャップの耐力

パイルキャップの破壊（降伏）の問題について、既往の実験結果をもとに破壊形状と耐力算定手法が紹介された。

側部のせん断破壊時の耐力、下端水平補強筋の降伏時の耐力、底面コンクリートの滑り破壊時の耐力が示された他、日本道路協会の「杭基礎設計便覧」の許容応力度設計式が紹介された。

### 第7章 保有水平耐力の検討例

7階建て鉄骨造に場所打ちコンクリート杭を用いた中層事務所ビルを用いた杭基礎の保有水平耐力の検討例が示された。

検討は、第3章で示された一体解析モデル、分離解析モデル、個別解析モデルの3ケースについて紹介され、各々のモデルの特徴と採用する上での注意等が示された。

### 第8章 地盤変形を考慮した杭の応力と変形

地盤変形の解析モデル、地盤変形の実用的算定手法の計算フロー及び地盤変形による杭の応力解析手法等が示され、いわゆる応答変位法の適用例が紹介された。

#### 質疑応答

- ①Q：7章の一体解析モデルで、長さが1cmの等価曲げ部材が使用されているのはなぜか？

A：一般に杭の復元力特性がM-Φ関係で与えられるので、市販のプログラムで解析できるようにM-Φ関係に置き換えるために用いている。

- ②Q：7章の個別解析モデルは杭1本ごとに扱うことになるが、負担水平力の再配分等が評価できないのではないか？

A：その場合は個別モデルの採用は適当でない。各解析モデルの適用限界を十分理解して採用する必要がある。

- ③Q：保有水平耐力の算定において、Bromsの方法には触れられていないがどう考えるか？

A：多くの解析例の中には杭頭と杭中間部にヒンジが形成されたケースもあり、条件によっては適用も可能と考えられる。

- ④Q：保有水平耐力の算定例に用いられた場所打ちコンクリート杭は軸断面が小さくないか？

A：最適断面として例示したものではなく、あくまで計算手法の解説用に示しているものと理解されたい。

#### 研究報告会に参加して

基礎は、上部構造から加わる荷重を地盤に伝達するとともに、地震時には上部構造だけでなく地盤からも外力や変形を受ける構造体です。このように地震時に基礎構造に影響を及ぼす因子は複雑で多岐にわたっており、その挙動は上部構造に比較して、不明瞭な点が多いと思われます。こうした現状にあって、基礎構造の設計は、現在のところ十分な検討はなされておらず、とくに地震荷重に対しては、曖昧な点を残したまま大雑把な仮定のもとに一次設計のみで済ませてしまっているのが大半のようです。

今回「杭基礎の耐震設計を考える」と題された研究報告会に参加してみて、上述の現状を開拓するべく最新の知見と今後の動向がいくらか示されているように感じました。とくに、大地震に対する杭基礎の二次設計の導入に向けて、杭基礎の保有水平耐力の計算手法が紹介されている点や、杭頭接合部ディテールの耐震性能についての見解などは興味深い知見でした。

# 第6回J S C A京滋会講演会報告書

株式会社 南建築事務所 木下 郁夫

京都・滋賀地域の勤務者や在住者の有志の方々を中心に行っているJ S C A京滋会も6回目を迎えることとなりました。

今回は、大阪産業大学教授で、㈱日本建築総合試験所理事長や日本建築学会でご活躍中の五十嵐定義先生のお話を聞くことになりましたので概要を報告します。

今回は、「座談会」のつもりで気楽に聞いてほしいという先生のお言葉に甘え、なごやかな雰囲気の中での講演でした。

大阪の人たちと話す機会が多くなっているが、近頃は「嘆き」が多い。経営上の嘆き、仕事の内容の嘆き等など内容は分かれるが結構多い。

ファブリケーターの経営が苦しいらしいと聞いて、座談会でぶつけると「気楽にやっている」という返事が返ってきた。

全構連が工場認定制度を作って25年がたち、経営の近代化を模索する委員会を作って頑張っているが、業界全体として明るい未来は見られない。

Sクラスを除きHグレードもRグレードもあまり変わりはない。製品の差がなければ価格競争になる。各ファブに特色が見られなければ、発注者としては、やすい方がいいし、納まればいい。協業化・分業化をし、各ファブはお互いの長所を寄せ集めるようにしてはどうか。何でも出来る設計事務所も得意分野を作った方が良いのではないか。

関西空港の大屋根は、イギリスのワトソン社だが、大きな会社ではないが3次元空間は得意としている。構造事務所もファブも同じで考えた方がいいのではないか。

九州時代の実務経験の話になるが、福岡市の水道局や庁舎の別館等は、部材寸

法がギリギリでどうにも納まらないものもあった。

工務店や施工会社・施主は柱の寸法は気になるが、G.L.から下は頭に入っていない。基礎はりについては見ていない。基礎はりで貯金を創っておくのも方法ではないか。

構造設計者ももっと“する賢く”ならなければいけないのではないか。どうもまじめすぎるような気がする。

昭和43年の九州大学箱崎キャンパスの設計では、コアでもたすつもりで設計をスタートさせたが、実際にはコアと本体とが離れていた。梁幅350で7mの持ち出し等いろいろあった。

まじめなだけではなくもう少し楽に、得意技の連合（分業・協業化）で良いのではないか。時には楽しい仕事もある。腕を振るえるときのために腕の磨き方を考えなければいけない。

淡路島のモニュメントの計画があった。イメージは「太古からの建材を集める」。フランス革命200年のモニュメントとして、フランスのコンペで行われた。フランスのデザイナーは、集成木材の梁にブロンズ巻きを考えていたが、柱脚の温度応力が処理できない。スパン300mの温度応力はけた違いに大きい。柱は2mグリッドで「2m角のガラスのサイロを積み上げたい」（図-1～3）というものがだったが、予算的に規模の縮小をせざるを得なかったようだ。

一人一人の生き方は良いが、集団としての顔が見えない。J S C Aの顔が現れていない。阪神大震災が絶好のチャンスだったが。

地震の時にどれだけ動いたのか。世の

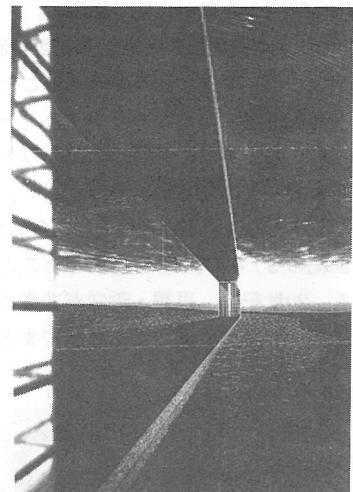


図1

中を動かすにはどうすればよいのか。提言もJ S C Aの中だけで世間に出ていない。世間との結びつきが非常に“へた”ではないだろうか。

集団としての動きの中でのおもしろかったものに、学会の50周年の挨拶でこんな話があった。「本部は東京にあるが、近畿にも本部があるようだ。」関西の情報発信源として、京滋が動けばと思う。

基準法の改正に関しては、情報が少なくよく分からぬ。

安全性に対しての思想が無い。“国民の生命財産を守る”のは最低限の基準であり、大地震の後に社会秩序を早急に回復するものでなければならない。

建物はある確率で被害を受ける。100%安全ではない。当然劣化も進んでいる。しかし、防災都市としての機能は必要であり、消防車や救急車が動けなければならない。個体としての建物の損傷は、考えておかなければならない。

改正法の中には、監理・検査に関する

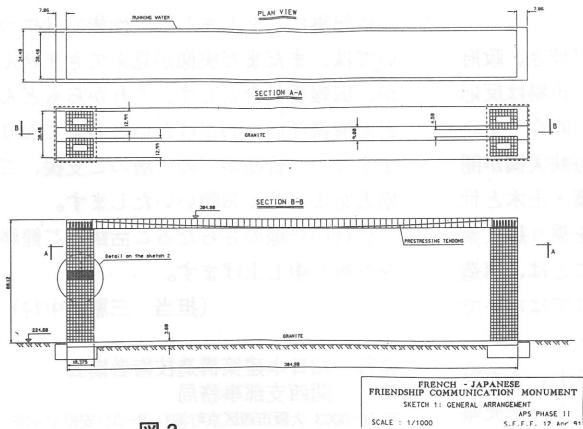


図2

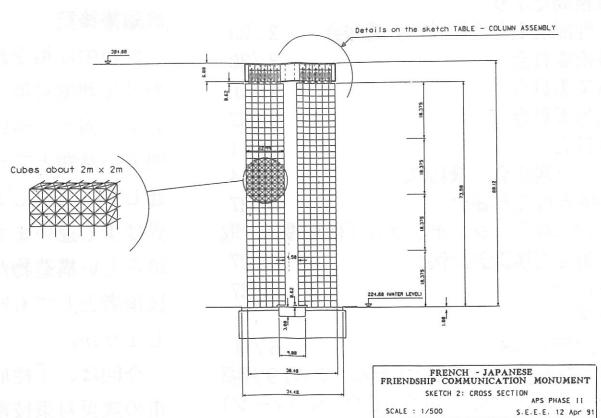


図3

ものが入るだろう。役所のOBの集団化によって行われるかもしれない。

構造設計者も視野を広く持った法が良い。本業だけの会社も伸びない。本業の関連で開拓する事も大切である。

建築士会の機関紙の編集委員会で“持つてかっこいい雑誌”作りを考えたことがある。各家庭でのオピニオンリーダーは奥さんたちであり、世間との関わりという部分でも大切であると思う。

この間、古希の集いを催してもらった。20世紀の3/4の人生を過ごしたことになる。20世紀は、思想・哲学が非常に弱く見える。設計に対しても数値でまとめ

る前に、設計に対する思想を持つことが必要である。「今、構造設計者に求められているものは、設計思想を持つことと、いい意味での“ずる賢さ”ではないか。」

先生のお話の後、フリートークで話された内容も簡単に報告します。

構造の専門家としての地位の確保が難しいことや、分業独立し社会基盤作りについて意見が出ましたが、構造設計者に“顔”がない。J S C Aに期待したが、ある線から越えられない。何かをしないと変化は生まれないのでないか。

また、構造技術者が広く社会に出るきっかけは地震直後にはあったが、木造の住

宅に構造技術者は無用ではないのか、一般家庭ではわからない。外国での構造技術者の立場はどのようなのかという質問に対して、スイスでの非常に高い評価が紹介されました。精神風土の違いが大きいことも話されました。

「待ってはいけない。メディアに対する働きかけ、戦略がない。目標を持って、庶民レベルの問題解決が必要であり、仲間内の話で終わっている」ともおっしゃられました。

その後の懇親会は、都合により、先生にはご出席いただけませんでしたが、有意義な時間を持つことが出来たと思います。

## 会員紹介

浅川 浩司

(勤) 株新井組

(趣) 健康のために今年  
から始めたテニス



会員でもないので、1995年のアトランタ海外視察に参加し、アメリカの広さを体験しました。JSCA入会にはまだまだ若いと思っていたのですが、40才になる昨年、思切って入会しました。震災以降、色々な問題に遭遇し、自分の未熟さを痛感しているこの頃です。

小倉 正恒

(勤) 清水建設株

(趣) 空手

(このところごぶさた)



最近、休みの日には妻と2人で近郊を歩きまわっています。結婚以来10数年間で蓄積された脂肪を燃やすために数時間、2人で過ごす貴重な時間もあります。慣れている所でも新たな発見が新鮮で元気が出ます。今は5kgの減量くらいすぐ達成できそうな気がしています。

### ●事務局だより

- ・「性能規定と性能設計」講演会 2/23
- ・技術委員会 3/30
- ・事業委員会 4/3
- ・広報委員会 4/22
- ・役員会 5/11
- ・ゴルフ親睦会 飛鳥CC 5/14
- ・1998年度支部総会 5/27
- ・定期研究会 シンポジウム「性能設計で取り組んだ構造設計例」 5/27
- ・懇親会 5/27
- ・見学会 大阪国際会議場 6/3
- 太陽工業瑞穂工場(膜、システムトラス)9月頃
- ・海外研修会 中欧(ベルリン、プラハ、ウィーン) 10/3~10/11

鈴木 和男

(勤) ナショナル住宅産業株

(趣) ゴルフ、古寺巡り



住宅の構造設計だけでは視野が狭くなるのでこの度入会させていただきました。

ゴルフを始めて数年になりますが、自然の中での緑のじゅうたんを歩く感触がなんとも言えず、スコアはともかくいろいろなコースを回ってみたいと思っています。

廣口 征男

(勤) 耐震企画設計

(趣) 絵画・旅行・ゴルフ



平成7年暮、近藤事務局長の紹介で入会致しました。私のJSCAデビュー戦では計らずもゴルフになってしましました。第26回のコンペで突然の異変、ベストグロスを取ってしまい、会員名簿に載る前の出来事でもあり「何者だ」と大変お騒がせ致しました。構造分野でもどうぞ宜敷。

### ●編集後記

世の中は相変わらず不況が続き、政府の景気刺激対策に対しても、市場は反応せず、何かと暗い話題の多い昨今です。明るい話題と言えば、明石海峡大橋が開通したことでしょうか。建築・土木と世界は少し違いますが、震災を乗り越え素晴らしい構造物が完成したことは、構造技術者としても同慶のいたりではないでしょうか。

今回は、「性能設計だより」、「大阪市の震災対策技術検討会報告」、研究報告会「杭基礎の耐震設計を考える」を中心

藤江 雅文

(勤) 株石本建築事務所

(趣) サッカー、スキー  
スキーバイキング



2年ほど東京で仕事をする機会があり、その時に大先輩の紹介で入会させて頂きました。本会を通じて様々な刺激を受けいろんな事に挑戦していきたいと思っています。よろしくお願いします。

中村 俊治

(勤) 株大林組

(趣) 日曜大工



構造設計の仕事に携わってはや16年。「少年老い易く...」を実感しているこの頃です。昨年より関西支部の広報委員会に入れていただき、先輩諸兄にご迷惑をおかけしながらも楽しませていただいている。皆様今後ともよろしくお願ひいたします。

心に記事にいたしました。性能設計については、まだまだ実像が見えてきませんが、広報委員会として、これからもどんどん情報発信に心がけたいと考えておりますので、皆様からの一層のご支援、ご協力をよろしくお願いいたします。

会員の皆様のさらなるご活躍とご健勝をお祈り申し上げます。

(担当 三原・中村)

発行 (社)日本建築構造技術者協会

関西支部事務局

〒550-0003 大阪市西区町堀1-8-31(安田ビル3F)

Tel・Fax 06-446-6223