

# Structure Kansai No.45 95.6

## 体験

## 阪神淡路大震災

この度の阪神淡路大震災に被災された方々には心からお見舞い申しあげます。関西在住の会員にとりまして、今回の地震は単なる体験のみならずこれまでの構造観を変える衝撃をもたらし、多くの教訓を与えました。被災調査、復旧復興計画あるいはボランティアに参加しいろいろと感ずる所も多かったと思います。本号ではこの貴重な体験を広く会員に紹介します。お忙しい中、ご執筆頂きました方々には感謝申しあげます。

阪神大震災に何を学ぶか

株式会社  
内田 崇樹

「いざれにしても、地震というものは、私にとって人生の師であり、大自然の現象に対していかに我々は小さいものであるか、その自然を征服しようとした近代が、はたしてどこまでそのような方向を取り続けることができるのか、私は震害を見るたびに感ずるのである。自然現象をなんとか説明したいという意欲と、自然現象はやはり人間の知識では分からぬものだという気持との交錯の中での記述が、なんらかの形で世のお役に立てば幸いである。」

会員諸兄の中には御存知の方もあろうかと思われるが、これは、恩師梅村魁先生が病と戦いながら最後の命を燃やして執筆された『震害に教えられて—耐震構造との日月』のまえがきの一節である。

振り返れば、先生に「建築構造力学」の講義を受けてから30数年が経過している。最初の講義で、ティモシェンコの『材料力学史』を紹介されたことが今でも鮮明に記憶に残っている。最後に御指導をいただいたのは、関西国際空港のプロジェクトである。委員会の席上はもとより、新幹線の車中や懇親会等でも貴重なお話を伺うことができた。時間をみつけて歴史と経済の勉強することを繰り返し強調された。科学や技術は、その時代の社会と密接な関係があり、単なる科学史や技術史では真の技術は理解できないこと、また経済を通して世の中の仕組みを勉強すれば、より広く建築も社会に貢献できる筈であるとの先生の考え方によるものである。

先生は本書で耐震構造の将来について、建築、土木、電気、ガス、情報などと共にして社会システムとして耐震化を図ることを提唱されている。この社会システ

ムの耐震化には、自然科学の知識のみならず、社会学・経済学・政治学などの知識が必要であり、国際的な社会システムの耐震を考えると、各国の歴史、文化の問題を抜きには対処できないと説かれている。

未曾有の大震災は何を教えてくれようとしたのであろう。それを目の当たりにした我々は、社会システムの耐震構造の構築に、どの位せまるができるのであろうか。再び、本書の結びの一部を引用させていただく。

「ただあくまでも、自然現象のままで人間が小さな存在であることを忘れず、謙虚に地道な努力を目標に向かって続けてゆくことを将来に期待するものである。」もとより、この大自然を相手に拙速な近道があろうはずがない。時間をかけて、真実を追求しつづける他は無い。

(神戸市東灘区在)



### 阪神淡路大震災判定士活動をとおして

岡本建築構造研究室

岡本 憲尚

1月17日（火）の震災から早いもので5ヵ月が経過し、現地の復興も様々な問題をかかえながら着実に進行しているようである。

私は、震災当初、静岡県の判定士として現地での判定活動に参加してきた。その体験を以下にまとめた。時過ぎた感がなきにしもあらずだが、「当事者」のみ

の問題として片付けられない多くの教訓を私達、建築に携わる者たちが受けとめなければならない気がしている。

応急危険度判定の作業は2段階あり、第1次段階は明らかに危険な建物を判定する作業。第2段階は建物の危険度を「危険」、「要注意」、「調査済み」の3区分で判定する作業である。われわれ2次班は第2次段階の作業のうち、共同住宅（構造、規模を問わない）を対象に、居住者の2次災害の防止及び安全な住宅への早期帰宅を促す目的とした判定活動を行った。危険であるにもかかわらず住み続けている人には避難を呼びかけ、安全である建物から避難してしまっている人には、避難地の負担を軽減するためにも帰宅を促した。

現地では行政の職員と民間判定士との2人一組となって活動した。私の場合、業務として構造設計をおこなっていることや、学生時代に構造実験の体験があったことが幸いしたが、構造設計を業務としていない判定士にとって、危険度の判定をするのは勇気のいることである。RC造において雑壁と耐力壁との見分けは実際の設計者でないとわからない部分もある。判定士が「危険」と判定した建物が、実は全く安全であったという例を実際設計したゼネコンの担当者数名から聞いている。判定活動の法的規制力はないにしても、被災者のよりどころとなる応急危険度判定の判断ミスは当事者間の今後の問題解決に大きな支障をきたすことになりかねない。また、構造的安全性による判断、心情的な部分での判断と行政側の思惑による判断とが入り交じっての判断がはたして正しいかどうか今後の議論が必要であると思われる。

私たち2人のチームが判定した建物総数は約60棟にすぎなかったが、住民の多くの方々に信頼され、その不安解消に

役だったことを強く認識した。しかし、深く考えてみると、この震災が人間の力や予知、あらゆる技術を凌駕する大規模なものであったとはいえ、建築士の責任について全く責任がなかったかどうかは難しい問題だ。

建築基準法の「この法律は・・・最低の基準を定めて、国民の生命、健康及び財産の保護を図り、もって公共の福祉の増進に資する・・・」の理念を改めて業務の根幹に据え、デザイン重視、安価な建物重視へと傾きがちな意識を、まず、建築士自身が改革すべきではないだろうかと思う。

(静岡県)



#### 構造計算と耐震安全性

株長谷工コーポレーション

河本 純

阪神大震災で被災された会員の皆様に心よりお見舞い申し上げます。

構造設計に携わって以来18年、正直言って、こんな身近で震度6~7の地震が発生するとは考えていませんでした。自宅は神戸市東灘区で、14階建てマンションの9階ですので、その時の揺れは強烈でした。あの一瞬で多数の建物が壊れ、5千人を超える人が亡くなつたことを考えると、あらためて自然の力の大きさを実感した次第です。

さて、地震以来、被災建物の調査と、建築主に対する報告、今後の耐震対策の説明をしていく中で感じた事は、建物の耐震安全性とは何かと言う事です。日常の仕事の中で、部材の安全率は1.2とか、保有水平耐力の余裕率は1.1倍とか言う事があります。そうした数値が建物の耐震安全性の全てを言い表しているわけではないことを承知の上で、一つの指標として使う場合が多い。その事自体、何も問題ないのですが、時として、数値を算出することが、構造設計者の仕事であると錯覚することがあります。この傾向は特に一貫計算プログラムを駆使して

設計を進める若い設計者に見られるような気がします。

言うまでもない事ですが、構造計算は全て仮定の上で成り立っています。地震力を仮定し、コンピューターが解析できるように建物をモデル化し、部材の応力を計算します。その応力に対し、仮定された部材モデルで算出された強度が上廻っているかどうかを認識します。これが構造計算の流れであり、その過程の中で算出される数値は当然一つの目安しかないので、今回の地震の被害調査を進める中で、この事を再度認識することが必要ではないかと感じています。例えば建物の耐震安全性に大きな影響を持つ柱のせん断強度の余裕率を考えても、変動軸力大小、強度式の選定、想定する変形量の大小等、条件が違えば余裕率の考え方には違ってきます。しかし通常の設計では一定の値を使う事が多いように思われます。これは構造設計の大部分を、一貫計算プログラムに依存している弊害かもしれません。一貫計算プログラムの使用が悪いという事ではなく、使う側の問題、即ち、構造計算=耐震安全性の認識と容易にとられる設計者に問題があるようと思われます。

地震発生から半年近く経ち、被災地域を除き阪神大震災が話題に上ることも少なくなったような気がします。今、震災に関わった構造設計に求められる事は、地震に対し安全であるよう設計するという事は何をする事なのか考え方行動することだと思います。これは大袈裟に考えなくとも1本の柱の被害調査報告から始める事ができます。自分の所属している会社、団体の利害を超え、1つ1つの調査報告を集め、構造技術者の知見でまとめることが耐震安全性を確認する立場にある構造技術者の責務であろうと考えます。これにより実務者の立場での耐震設計のあり方が見えてくるような気がします。

(神戸市東灘区在)



#### 大震災 ーその時・その後ー

鹿島建設㈱

角南 貴義

1月17日5時46分。通常6時頃起床の私は未だ眠りの中にあった。何か床下から蹴り上げられた様な衝撃で飛び起きたが、その瞬間は5千余人もの死者を数えた大震災の始まりだったとも知らず、為す術もなく床の中で祈るのみであった。長い20秒間だった。今まで地震と言えばガタガタと揺れるものだと思っていたが、ドローンと腹に響く様な感じ、あたかも怪獣に家ごと何度も地面に叩きつけられている様子が想像された。兎に角恐ろしくそして長い時間だった。真暗な部屋の中で地震が納まる迄の間、頭の中は真白。暗いから照明をつけて明るくしようとか、ガスが漏れていると危ないなんて頭が廻らない。また家具が倒れたり、物が落ちるからと逃げる暇もなく、まして地震時の心得等全く無視。後日談で言われた如く時間がもう少しづれていたら、どうなっていたか。兎も角地震が納まって少し平常心に戻ると私も構造屋、我家の弱点が次々と思い浮かんで来る。私の家は神戸市街地の典型的な斜面にあり、昭和初期築造の高さ5mの崖上に建っている。崩れた!と思いつきから覗く。やれやれ大丈夫だった。次に基礎はどうか。多少ひび割は入ったが何とかなりそう。最後に100m位山側に活断層があるらしい。矢張り数日後の雨で土砂崩れの噂が飛び夜中に駆り出されたが大事に至らず一安心した。一方家屋の方は自信あり。ただし家中はひどいもので片付けには閉口した。知人の安否を尋ねて街へ出た。坂道を下った所の王子公園あたり迄は所々崖が崩れ、古い住宅の瓦が飛散し傾いた家もある。南へ下って阪急に近付くと神社の狛犬や鳥居が転がり、古い市場や木造が壊滅状態、又所々焼けただれた家が見えた。さらに南へ2号線通り迄いくと、新聞で報道された震度7の地帯へ…。考えてみると古い建物の遡及対策が無かつたんだと頑張った白いマンションと見比べながら呆然と立ち尽くした。

4ヶ月立った現在、解体も進み次第に復興の兆しが見られる。しかし今でも多くの人が避難所で暮し、一步裏道に入ると倒れかけた家や凸凹道が手付かずのまま取り残されている。1日も早く復興を、中でも家を失った人に早く家を…。

今回の大震災を激震地で体験し、自然

の力の大きさと破壊力の脅威をさまざまと見せつけられた。そして当然の如く古くて弱い多くの建物が大破し倒壊した。知人の中にも家を失い困っている人が居る。又傾いたり屋根や壁が壊れた家に住み続いている人が多数居る。余震や大雨による危険に晒されながら。こうした家をどうすべきか対策が急がれる。又今こそ全国に散らばっている古くて疑わしい建物についても真剣に補強対策等の行動を起すべきである。我々構造に携わる者として多いに知恵を絞りこの困難な仕事を技術面でサポートしたいと思う。

最後にこの大震災から1日も早く立ち直ることを祈念して 合掌…。

(神戸市中央区在)



#### 鯨の背中にて

鰐大林組

長谷川 博

地鳴りの音と殆ど同時に突き上げるような激しい揺れ。地震と自覚するまでに相当な時間を要したようを感じる。

我が家は兵庫県芦屋浜に位置する壁式3階建のテラスハウスである。家屋内はあまり普段と変わりなく、揺れの激しさに比較して小被害のため、大きな被害が発生しているとは想像できない。

一時の動搖から立ち直り雨戸を開ける。別世界のような景色が目に飛び込んでくる。地割れ・噴砂・道路のアスファルトが盛り上がっている。傾いた家屋が見える。急いでテレビのスイッチを入れるが停電。ラジオを捜し出して放送に聞き入る。各地の震度の発表はあるが被害状況の報告は無い。数十分後から除々に被害の報道がはじまる。鉄道の寸断・高速道路の倒壊・火災等・阪神間が壊滅状態にあることの情報がながれる。

身動きが取れない状態で、とりあえず近くのスーパーへ水と食料の確保に出掛ける。倒壊建物を横目に瓦礫をふみわけたどり着くが、まだ開店もしていない店の前と公衆電話は長蛇の列。あきらめて

帰宅。ラジオだけが喰一頬りの時間が過ぎる。居間と玄関をつなぐドアが自動的に閉まる。感覚はなかったが家が傾いていることを知る。

夕方になって通電され、暗黒の夜を迎えることだけは回避できる。安堵。

テレビのブラウン管に映し出される映像はあまりにも強烈で、感覚とのギャップ大きく、素直に理解しがたく遠い世界のように思える。

道路脇の水道管が破裂しているのを発見し、夜遅くまで生活用水の確保をするが、飲料水は手に入らない。庭の散水栓のホースにたまつた水まで搔き集める。

翌日も身動きできず会社のことも気がかりで、イライラした一日も日没。

電車が途中まで開通したので甲子園まで自転車を走らす。陥没や地割れに車輪を取られそうになりながら駅に到着。

早速、会社で行われている対策会議に加わる。昨年まで神戸に勤務していた関係もあって、翌日から神戸支店の対策本部に詰める。

大阪から船で神戸に向かう。船中から見る埋立て地は護岸や荷揚げ用のクレーン等の港湾関係の被害が目につく。

神戸の風景は思っていた以上に無残である。

現地の対策本部は被害をまぬがれた工事事務所があてられている。狭いフロアーに歩くのも不自由なほど人が集まり、怒声が飛びかう。

水平と垂直を失った神戸。看板やガラスの落ちきそうな街を自転車で調査のために走りまわる。各地から応援の人が送られてくる。3日もすれば疲労の色が濃くなる。

2月中頃になって漸く落ち着きしきものがみえてくる。二次調査が始まる。解体か復旧か、判断を迫られる・・・。

今、神戸は急ピッチで復興に向けて動き出した。壊滅的なダメージから立ち直ろうと動き出した。

(芦屋市在)



#### 阪神大震災を体験して

株安井建築事務所

林 保

「どーん」と下から突き上げる猛烈な衝撃で、丁度起きて着替え中の私は転倒した。それと同時に部屋の障子が腰高の敷居から外れて床に落ちた。一瞬何か爆発でも起きたのかと戸惑う間もなく「ぐらぐら」と強烈な揺れが起り地震だと直感した。「あっこれでは我が家は潰れる」と感じたが、揺れがひどく揺れ終るまでは全く動くことができなかつた。真暗闇の中で暫くすると隣家から「助けて一戸が開かない出してー」等の叫び声が聞こえてきた。しかし未だ大きな余震が頻繁に続いていて危険なため外へは出られなかつた。

夜が明けてみると幸い我が家は軽微には殆ど問題は無かったが、家の中は足の置き場も無い程に物が散乱し、家具は損傷し陶器の部類は殆ど壊滅した。外へ出て見ると家屋の倒壊がひどい。あたりはガス臭く、あちこちで倒壊家屋が道路を塞いでいた。100m程の近くにあるRC造の5階建ホテルは1階部分が層破壊で壊滅し、また近くの地下鉄大開駅が、ニュース報道されたように壊れてその上の道路が3m程広範囲に亘り陥没した。暫くしてあちこちで火災が発生した。消防車のサイレンが鳴り響き、上空はヘリコプターが飛び交うが、消火栓から水が全く出ないため火災は拡がる一方であった。そしてその煙のため付近一帯は何時迄も薄暗かったが、その中で家屋の下敷きになつた人達の救出等が必死で進められていた。これが地震直後の状況であった。

震災後、鉄道が寸断されたため、私の行動範囲は自ずと限定されざるを得なかつた。大阪の会社には通えず、神戸近辺にある当社設計関連の建物についての被害調査を分担した。当社での被害調査総数は402棟であったがその中で崩壊は零、大破が2棟、中破が7棟、小破が15棟でその他の建物被害は殆ど軽微であった。この大地震に対してのこの結果は、当社として自負できるものと思っている。

今回の地震は、人口密度の高い都市を震度7レベルの直下型地震が襲つたための関東大震災に次ぐ大惨事となつた。地震被害で特に目立つたのは中間層の破壊、また目新しい現象としては、鉄骨部材の脆性破壊等がある。この2点については早急に原因を究明し、設計へのフィード

バックが必要である。また建物の被災度判定で青紙か赤紙を貼られるかは、天国か地獄へ行くかのように雲泥の差あることを自ら体験した。この大震災で、建物の被災度レベルの認識において設計者と一般社会人との間で合意がなかったことが顕在化した。これを機会に設計当初に建物の用途、重要度等を勘案した耐震性レベルの設定が不可欠であることを大々的に啓蒙することの必要性を痛感している。その時には、新耐震設計施行以前の建物で無被害のものも多くあるので、その原因についても併せ説明が必要である。

被災建物を見て、健全な建物を数多く残すには構造的にパラソスのとれたしっかりとした設計と工事監理、入念な施工が何時の時代でも最も重要であると考えている。

(神戸市兵庫区在)



#### 阪神大震災を体験して

鶴大林組

深野 廉

#### 話その1

脂ぎった感触が耐えられない女性らしさ。軍手を拒み素手でまわりに散らばった大小のガラスの破片を一人でかたづける。足まわりの確保ができると、やおら1階が層崩壊して簡単に登れる状態の瓦屋根に飛び乗る。調査対象の木造2階建て2棟は震源の近くの海岸べりに建ち、老朽化した片方が崩壊。もう一方の構造体にはほとんど被害が見られない。棟同士の境界部分を調査しようと職務遂行意識が優先、危険すぎる。人柄からはまったく想像できない非常時の果敢な行動。崩壊建物を前にした緊張感か。

視界の中にかすかに認めつつも、同行して直接御指導頂いたA大学B先生の石灯籠の飛散状態による地震動伝搬方向のお話を、庭先に転ぶ石の状況で確認していた私はびっくり仰天して思わず「危ない。早く降りて下さい。」

#### 話その2

R C構造5階建てのその建物は東側部分が増築され両側で屋根防水の仕様が異なっている。西側部分は歩行用で大した被害は見られない。東側部分は低いバラベットで屋根面に多少の劣化が見られたので調査をしている。突然彼女は境界部分のバラベットの接続部分の被害を調査しようと建物の端へより横から覗きこもうとした。これもさっさと同じ。それを見た同行者一同びっくり仰天。

#### 気持ち

その驚きは地震被害関連の業務に日々あわただしく、唯一の趣味ではないが80分以上の長さに耐えられず途中で寝てしまうのを承知でCDをよく聞いていたグスタフ・マーラーの大曲、第二交響曲。現実にはありえないが第一楽章の冒頭のテーマで弦の合奏が大きく乱れ、曲が大破しそうになった空想と合致。

#### まとめ

「話その1その2」の主人公は、E市関連建物地震被害調査に参加させていただいた時のE市職員のF嬢で、御活躍のほんの一端を示すものです。筆の勢いで少しだげさな表現です。「気持ち」とはその時の私の気分を示すものです。少し落ちついて考えますと、市職員としての職務遂行の責任感を感謝をこめて称える文章に過ぎないかもしれません。しかし未曾有の地震被害の中にその関わりをもった者のその時の気持ちでは、まちがいなく忘れられない出来事の一つです。この拙文を我慢して呼んで下さる皆様にも同じ様な経験から御理解いただけると思い紹介させて頂いた次第です。

この話からE市の復興と発展を確信するなどとまとめさせていただくと、現実直視不足且つ大変失礼な世俗的表現に留まってしまいます。ことは完全にそれを超越し、厳しい現実の中にもすばらしい出来事の連続であろうと推察されます。

最後に、ご承知のとおり、さきほどの交響曲の副題は「復活」。

(川西市在)



#### 被災体験記

株東畑建築事務所

山本 貞次

物凄い地震だった。自宅で就寝中突然激しい揺れが襲い、たたき起こされた。幸い家族に怪我はなかった。暗がりの中ローソクの明りをたよりに懐中電灯とラジオを捜し出し、ニュースを聞いた。地鳴りを伴う余震が数分～數十分間隔で続く。親戚に電話をかけ安否を確かめる。明石・垂水は無事だったが須磨と長田の連絡がとれない。須磨離宮公園南側の古い木造住宅が心配。そのうち回線が満杯ということで電話が掛からなくなってしまった。事務所への連絡もとれない。須磨から電話が入った。案の定、家は全壊。近隣の人々に助け出され本人は無事。車で迎えに行く（私の住居は神戸市西区なので、幸い周囲の家も殆ど大きな被害はなかった）。車で移動中も大きな余震が何度となくあった。カーラジオで刻々と地震被害の情報が流れていたが、須磨区の市街地に入るとあたりの状況が一変した。木造家屋は軒並み倒壊し、火災のためか東の空は真暗。異様な光景を目の前にして言葉も出なかった。

長田の親戚は無事だったが、水道・ガス・電気のない生活というので、食料と水をリュックに詰めカセットコンロと燃料を両手に持ち、運んだ。長田警察の前に全国各地から救援に駆け付けた消防車が並んでいた。夜を徹しての消火活動であったことを思うと、思わず涙が出た。山陽電鉄の線路で民家の延焼が止められていた。線路十道路の幅が防火帯の役割りを果たしたようである。

事務所と連絡がとれ、神戸市中央区・兵庫区の被災建物調査に従事することになった。神戸電鉄から北神急行に乗継いで新神戸へ出るルートで、震災前の3倍近い時間がかかった。新神戸から南下、三宮駅北に広がる繁華街は壊滅的状態であった。鉄骨ラスモルタル被覆建築に混じって、古い木造建物の倒壊しているのが見受けられた。ボックスコラムとH型鋼梁の典型的なペンシルビルが、築年次は新しそうに思われるのに全壊していた。仕口部分の溶接がきちんとされていなかったように思われる。完成後まもなく地震に遭遇し、欠陥鉄骨が露見した例であろう。

被災調査を通じて色々なことを感じた。集密に建て込んだ市街地中心部では、構

造安全性も集団規定的な扱いとし、さらに5~10年という期限を付けて現行法適格化への対応を義務付けしてゆくとかはできないだろうか。

須磨区の木造家屋は戦災を免れた建物長田区~兵庫区には終戦後まもない建物が多く、除々に建替えが進んでいた状況。未曾有の大地震であったとはいえ、家屋倒壊・生埋め・圧死者が多数出たことは建築設計に携わる者として深い悔恨の念にかられると同時に、建築構造の専門家として強い無力感をも覚える。このことについては、建築構造・建築行政のみならず、幅広く衆智を集めて考えてゆかねばならない問題だと感じている。

(神戸市西区在)



#### 阪神大震災を体験して

大成建設㈱  
渡辺 勘

震災約1ヶ月後、我町内(夙川)の被害状況を調べて廻った。まだ家屋の解体も全んど進んでいない時期で、地図を手にした調査は住民に詫がられた。マンションも1戸として計算すると全戸数が268戸で、その内、倒壊家屋が72戸、半壊が26戸にも達していた。被害建物の全んどが木造で、外観上被害が無さそうな建物でも、内部の損壊がひどく使用できない住宅も含めると、約半数の住宅が取り壊されると思われる。我家は自らの設計で壁式鉄筋コンクリート造なので、幸い家屋の被害は全く無く、地震の当夜から住むことだけはできた。

夕方になって、自邸が倒壊して近所の友人家族が避難して来た。その後1ヶ月間、我が家が水もガスも風呂も無い民間の避難所となった分である。恐怖に怯えた子供の為に、倒壊した家の2階の子供部屋から、懐中電灯を頼りに犬のぬいぐるみを捜し出したことは、今でも鮮明に思い出される。

壁量の多い丈夫な家のお陰で、地震後3日目で会社に出勤でき、地震の調査に

従事することができた。しかし、毎日々の深夜までの仕事とホテルを転々とした地獄の生活であった。そんな生活が3月下旬迄続き、4月になってようやく我家から通勤できるようになった。

我家にクラック一つ無いことを自慢して歩いていたら、「お前の設計はもう少し分屯が落る」と人に言われた。地震後1ヶ月も経っていない時にである。そう言えばこれまで「お金を掛けても丈夫な家を設計してくれ」という依頼を、一度も聞いたことが無かったような気がする。兎に角、安く、構造分屯を少なくと言われてきた。分屯を少なくしないと仕事が取れないと言われ、ギリギリの設計をして、自らも基準法以上に余力を持つことは無かったように思う。

一流の構造家としては、施主やデザイナーのどんな要求にでも答えられ、何でもできるのが一流であると言うような変なムードも、今まであったような気もする。要求に答えられないと能力まで疑われるのではないかと、不安に思って無理を聞き入れたことは無かったかと自問する。もっと言うと、建物の多少のバランスや剛性が崩れても、「no」と言わないことが、自慢にすら見えることが無かったらどうか。想定以上の地震とは言え、ちゃんと被害も無く立っている建物も沢山あるからである。それに復旧工事で色々な施主と話している中で、今度の地震で始めて気付いたことだが、現行の耐震設計の目標が、大地震時に建築物に塑性変形を許容していることが、設計者と一般の人との間にギャップがあるようを感じた。大地震時に崩壊しないことは無論のことだが、建物を補修しなければ使用できないことに抵抗を感じる人が以外に多い。又、旧規準の設計ですからと言っても、壊れたことに差別は付けていない。倒壊した建物を前にして、地震発生の時刻が早朝であったことに、内心安堵している。

(西宮市在)



#### 阪神大震災を体験して

竹中工務店

瀬川 輝夫

□そのとき 「ガラガラッ！ ピシピシッ！」とにかくすさまじい音と揺れが、頭に飛び込んでくる。「一来た！」目覚めかけの、まだ朦朧とした頭が勝手にわめく。寝床のそばにはタンスがある。「そこからどけ！」隣で寝ている女房に叫ぶ。四つん這いになって寝床を出ようとしたが、激しい揺れで体は言うことを聞かない。

「今年は何故が関西にも、ガツンという大揺れが来そうな気がします」そんな文面を、今年の年賀状に書くには書いた。しかしイメージしていた地震は、こんな揺れではなくて……。

気が付くと音も揺れも止み、四つん這いのまま。さいわいにもタンスは倒れることもなく、女房も私も無事である。薄暗がりの中で、もぞもぞと起き出した。

□震度7 家の中は、暴れ回った家具や瓦礫となった食器類で足の踏み場もない。しばらくすると、上階からの漏水が床を叩く音が聞こえてきた。なんとか片付けを終えて、食料や水の買い出しに出る。周辺の住宅街の被害の大さしさに驚く。古い木造家屋の大半は大きく傾き、倒壊している。路の端では、しゃがみこんだ住民が傾いた家を茫然と見つめている。思わず頭を下げて通り過ぎる。道路に覆い被さった瓦の屋根を乗り越えて、やっと幹線道路に出る。

後日発表されたこの地域の震度7に、地震のすさまじさを改めて実感した。

□備えあれば 「当りもしない地震予報に何億もの金をかけるなら、一家に一本井戸を掘れ」 いささか乱暴ないいかただが、頻発した火災消火の立ち遅れや、その後のつらい節水生活で、非常用水確保の大切さを思い知る。電気の回復が早かったため何とか凌げたものの、余りにも無防備なこれまでの生活ではあった。

□対岸の火 「六甲断層に大きなしつぼ」という新聞の見出しにふときた。そこで被災した者の身になってほしい。社内でさえ、激震周辺地域とそれ以外の地域の社員との間には、越えられない意識の溝ができる。

「我々も、コップ一杯の水で歯を磨いて顔を洗う術を覚えました」 地震後間もない出張で訪れた九州、福岡

の支店で、被災生活の不自由さをまくし立てている筆者に返された相手からの言葉。福岡の人達の水飢饉は、やはり対岸の火だったのだと恥じ入った。

□耐震コスト 倒壊せずに人命を守ったんだから、それでいいじゃないかと思いつながら、やはりやりきれない気持ちになる。約2カ月間通った尻川の震害調査事務所からの帰り道。自転車で通り過ぎる夜の闇に、連なるように傾いた建物の影が見えてくるとつらくなる。軸体コストは建築コストの25%前後。軸体コストの10~20%も増やせば、耐震性能は飛躍的に向上する。このための建築コストの増大は3~5%。マンションの場合、住民の購入価格の僅か1~2%に過ぎない。

□見逃し 「新耐震設計」に間違いはなかった。建物はよく頑張った。しかし、地震は漏らすことなく弱点を突いてきた。数ヶ月の震災体験で得た、この地震の感想である。

建築技術者達のストーリー、つじつま・思い込みに対して、地震は見逃しがない。甘くはない。



被災した木造住宅(西宮市甲風園)

#### 講習会報告

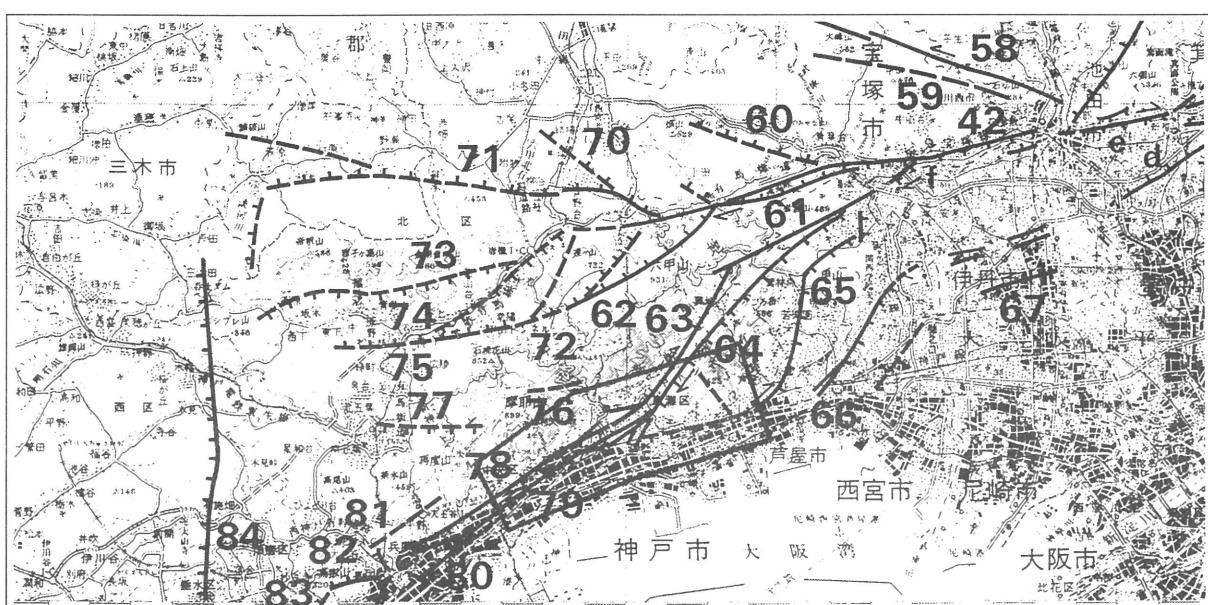
##### 震災建築物復旧補強技術講習会

北野構造設計

北野 茂樹

1月17日の阪神大震災以来はや5ヶ月がすぎたが、建物の復旧に関してはあまり進んでいないように思われる。その原因はいろいろあるだろうが、その中の1つに我々構造屋の介入の後れもあるかも知れないと思われる。そんな中で4月の始めから行なわれた、震災建築物復旧補強技術者講習会は1回目から大盛況のようで、私が受けた第3回の4月30日も大阪工大の会場は超満員であった。9時半からの講義も最初から熱気が漲り、皆真剣に聞き入っており、ふだんは講習会といえば昼寝の場とかになるのに、今回だけは講師の言葉を一言も洩らさぬよう、メモっている人もいた。これだけの雰囲気であればこの気力で、復興も一段と早まり、我々構造屋としても社会に対して十分に貢献できるであろう。そして1日も早い阪神地域の復帰を祈りたい。

注：記事の内容と写真とは関連はありません



20万分の1 活断層図(活断層研究会1991)枠内は1万分の1活断層作成★

#### 編集後記

No45は地震のために発行が大変遅れましたが、当初の企画を変更し今回の体験寄稿になりました。上図は昨年夏に発行したNo41で関西の活断層特集で載せられている活断層研究会編の阪神間の活断層分布図です。改めてNo41を読み直してみ

ますと、まさに関西は直下型地震の原因となる活断層をかかえたきわめて特異な構造であることを思い知らされます。No41の記事の中で断層研究資料センター藤田和夫理事長が、「最後に構造物の巨大化、高層化が急速にすすみつつある昨今、急階段ばかり登らないで、踊り場ももう

けて、大自然のStructureを視野にいれながら、構造物のStructureの検討をお願いしたものである」と最後に締めくくつておられるのが印象的であります。

(花島、三原)