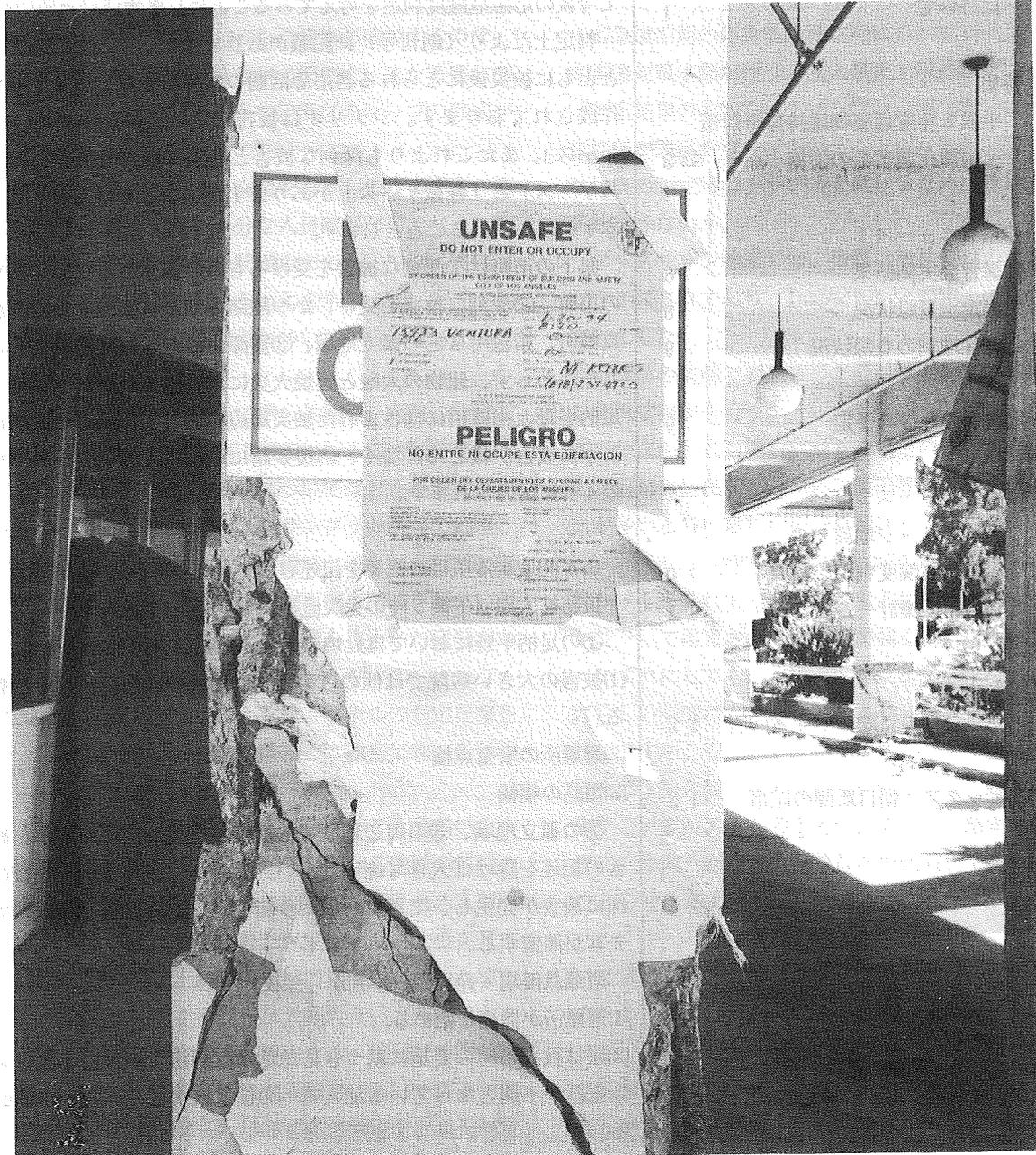


# 判定士だより

'94 夏号

VOL-2



神奈川県建築物震後対策推進協議会

## 夏号・・・目次

◇ これからの応急危険度判定制度 について	1
◇ 特集 平成5年度建築物維持保全対策 ・耐震化講習会の実施	3
◇ 協議会ニュース1 講習会実施結果	8
判定士登録状況	8
居住地別の登録状況	9
◇ 協議会の今後の予定	9
◇ 協議会ニュース2 ノースリッジ地震での 応急危険度判定の概要	10
判定結果集計一覧表	11
◇ Q & A 講習会での質問に対する回答	12
◇ トピックス 朝日新聞の記事	13

### 表紙写真

平成6年1月17日にアメリカのロサンゼルスで発生したノースリッジ地震で、応急危険度判定調査後に被災した柱に張りつけられた「危険」の判定標識  
(上段：英語、下段：スペイン語)

写真提供：小川 雄二郎氏  
(現国際連合地域開発センター  
防災計画主幹)

(本紙10、11ページ参照)

## これからの応急危険度判定制度について

千葉大学工学部教授  
(神奈川県震災建築物被災度判定研究会委員長) 村上 雅也



具体性をもたせるために神奈川県西部地震被害想定と関連させて今後の応急危険度判定を考えてみることにします。

判定士だより(創刊号)に記載がありますように、上記被害想定とともに被災後にとられる各応急活動の状況を想定するシナリオが作成されております。シナリオは被害想定結果に基づいた「基本ケース」、またこれよりも深刻な被害と軽微な被害を想定した「激甚ケース」と「軽微ケース」がありますが、ここでは主として「基本ケース」によることとします。

県下の市町は①深刻な被害を受けるものの孤立はしない足柄平野の市町、②深刻な被害を受け、かつ陸路を絶たれ孤立する湯河原町、真鶴町、箱根町などの孤立地域、③震源からある程度離れているにもかかわらず、建物の大破と延焼火災による被害がかなり発生する足柄平野と相模川にはさまれた被災周辺地域、④横浜市や川崎市のように被害がほとんどなく、応援要請に応える立場におかれる地域の4つに区分されます。

まず関連する項目の概要を記述します。

災害拡大期(午後5時の発災直後から発生当日深夜)

- ①の足柄平野においては延焼の拡大と避難路の確保とともに、  
(1)被害の大きい病院では他の被害の少ない棟や建物に患者を移動する。  
(2)避難所の安全点検  
(3)電話の輻輳

②の孤立地域、③の周辺地域等も被害の程度の差はあるが、観光客の記述を除けば大きな違いはない。ホテル・旅館や観光施設の一部に被害が発生し、交通遮断により箱根町、湯河原町、真鶴町で観光客が滞留する。

避難救援期(発災翌日早朝から深夜)

- (1)避難所が機能し始める。  
(2)県は被災市町の要請に基づき応急危険度判定士の派遣を決定する。  
(3)電話が不通となっている加入者への伝言取次ぎサービスを開始する。

応急復旧期(発災翌々日以降)

- (1)大破・中破中帯建物の居住者から、余震時の安全性の確認が要請される。  
(2)被害中帯では、ビニールシート、大工道具等を買求め、応急修理をする。

(3)被災者からの家屋の被災度判定の依頼、生活再建等に関する相談窓口を設ける。

(4)緊急輸送路が確保され始める。

一方神奈川県震災建築物応急危険度判定コーディネーターマニュアルにはコーディネーターが判定士の方々と判定業務を行う旨が記載されており、シナリオの応急復旧期においてマニュアル通りにコーディネーターの方々が十分な準備を行い、判定士の人数が十分そろえば、業務は円滑に行われると考えられます。なお創刊号に記載されておりましたように、多くの建物が被災するので、多数の判定士の方々のご協力が必要です。また重要な準備としては受入れ体制のほか判定街区のマップの作成があります。

シナリオとマニュアルの両者を考察してみますと、応援判定士もお願いでき、十分な人員確保が可能なら、判定業務を行う時期が最大の問題点であり、早急に実施できればできるほど望ましいといえます。

しかしながら次のような点についてさらに検討が必要となりましょう。

(1)孤立する地域もあるなかで準公共施設、病院、診療所等に対する緊急に必要な判定業務に対する体制を確保できるか。避難所等の公共施設についてはどうか。

ノースリッジ地震では、スプリンクラーからの漏水、自家発電装置の故障等によって機能が停止した病院、機能的には障害がなく、応急復旧で再開の準備をしていたが、応急危険度判定結果により業務を停止した病院がありました。

(2)孤立する地域もある中で、旅館、ホテルの判定業務を急ぐ必要はないか。所有者が依頼して独自に判定を行うのか。

これらについては地元判定士に負うところが多いように思いますし、判定士の方々が常日頃から地域の各種の施設等についての予備知識をお持ちいただけたらと思います。マニュアルに記載された判定士配備一覧表を見ますと、都市部に判定士が多く地域的に偏りが見られます。一方地元判定士に対する期待は大変大きいように思えます。例えば緊急の判定業務に協力する、創刊号の記載に見られるように、応急危険度判定業務において災害対策本部（コーディネーター）は必ず応援判定士と地元判定士がペアになるようなチーム編成を行う、さらに応急復旧期の相談窓口を応援するなどに期待されています。

ノースリッジ地震では相談窓口はあらゆる相談に応じられるような、行政関係者以外に精神科医から保険会社社員に至るまでの専門家がおりました。補修、補強に関

しては、ライセンスを受けた建設会社を紹介しているようです。これらの点を考えると、

(3)応急危険度判定における地元判定士の位置づけの明確化。（有償と無償）

(4)行政としては対応しづらい面はあると考えるが、発災時に現地に居合わせた、あるいは発災後直ちに現地入りした技術者、研究者などの、文字通りボランティアとして協力を得ることも必要ではないか。少なくとも判定士制度を全国的な組織とする必要がある。

応急復旧期の応急危険度判定において

(5)災害対策本部が行う「立入禁止」以外はマニュアルの「判定結果のお知らせ」パンフレット（案）にあるように住民が表示やロープを張ることになるが、所有者がいない等の判定時のトラブルを避けるためにせめて資材を所持できないか。

ノースリッジ地震では、措置は簡易裁判所によりオーソライズされており、Inspector と判定士の権限で行っていました。

(6)管理者の依頼で施工者等が既に調査している建物に対して再度判定を行うか。

(7)応急復旧された建物に対する判定の仕方をどうするか。

判定時に住民などから応急復旧等の相談を受けるケースが多いと考えられるが、対策はどうか。

ノースリッジ地震では個別住宅の復旧等に関するパンフレットをこれまでの資料をもとに地域に合うようにアレンジして用意されていたのが強く印象に残っています。

いずれにしても応急危険度判定制度が一般の人々にすばらしい制度だと認識されるためには、主として行政の仕事ですが、安全、要注意、危険といった判定が生きるように、恒久復旧までの制度を確立して、適切な措置を講ずる必要があると考えています。また懸案の判定士の責任と権限、判定士の保障などの問題が早急に解決することを望みます。

最後に、応急危険度判定が機能するか否かは判定士の方々のご協力にかかっていると言っても過言ではありません。皆様方のご理解をお願いいたします。また神奈川県西部地震に対しても、判定士の絶対量の不足、地域的偏りが見られ、なお、多くの地震が予測されるだけに、判定士の方々にあたっては、この制度の重要性に鑑み、周囲におられる建築士の方々に判定士となられるようお勧めいただきたくお願いいたします。

## 平成5年度建築物維持保全対策・耐震化講習会の実施

本年2月9日にメルパーク横浜において約160名の民間建築士及び行政職員の方々に参加していただき、本講習会を開催いたしました。

この講習会は、毎年1回、既存建築物の維持管理や防災対策等の知識を深めていただくとともに、既存建築物の耐震補強や地震によって被災した建築物の復旧方策等の技術の向上を図っていただくために、主に民間建築士の方々を対象に県が主催して実施しているものです。

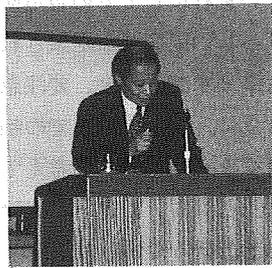
今回は、午後からの第2部は耐震化対策として、特に応急危険度判定制度を取り上げ、県と共に当協議会と(財)神奈川県建築安全協会の三者の共催で開催いたしました。

まず初めに、創刊号でも取り上げましたが、平成5年9月1日の防災の日に模擬訓練と同時に実施いたしました被災度調査実験の結果について、実験の指導にあたっていただきました大成サービス株式会社の山田部長さんに、「既存木造建築物の被災度調査実験報告」ということで、スライドを使用しながらご講演いただきました。

次に、本号巻頭でもご執筆いただくなど本県の応急危険度判定制度に深くかかわっていただいております、千葉大学の村上先生にOHPや国内をはじめ海外での建築物の被災事例を撮影してこられた数多くの貴重なスライドをもとに、「被災度判定技術の社会的役割」について基調講演をしていただきました。



1 山田部長講演



2 村上教授基調講演



3 パネルディスカッション風景

そして、次にご紹介いたします5名のパネラーをお迎えして「応急危険度判定制度の充実に向けて」というテーマでパネルディスカッションを行い、会場の皆様からもご質問をいただきました。

パネラー 村上 雅也氏 (千葉大学工学部教授)

河村 壮一氏

(大成建設(株)技術研究所部長)

長能 正武氏

((株)竹中工務店技術研究所主任研究員)

小川 雄二郎氏

((財)都市防災研究所研究部長〔当時〕)

服部 俊作氏

((財)神奈川県建築士事務所協会副会長)

進行 花方 威之氏

(県都市部建築指導課課長代理〔当時〕)

以下、パネラーの方々の発言要旨を掲載させていただきますので参考になれば幸いです。

### 1. 県西部地震、判定技術関係

#### ◎ 県西部地震被害想定

—— 今回の実験の材料となった町営住宅は築後40年近く経過していましたが意外にも丈夫でした。県西部地震の被害想定では約8万1千棟に被害が出ると想定されていますが、

河村 まず、木造は非常に粘り強いと感じました。県西部の被害想定結果は大きすぎるのではという意見もありましたが、地震と建物はいわば喧嘩でどちらが勝つかについて現時点での判断で評価しました。

〔OHPを使って想定した地震、手法等の紹介〕

① 地震・地盤分科会で計算された加速度の分布図では、例えば大和でも300ガルと結構強くでています。

② 揺れの強さに対しての木造の被害想定は震源地付近は被害率が高く、建物が多いところや地盤の悪いところで被害棟数が多くなっています。

③ 物が壊れるのは変形で決まるという手法で、確率的な考えを取り入れて広い領域の被害を想定しました。

—— 被害想定では小田原や湯河原、真鶴を中心にかんがりの被害が生じることが予測されていますが、地元で仕事されている服部さんの感想は。

服部 8万1千棟、大和でも300ガルということには驚きました。地震が起こってからでは遅いので震後対策

だけではなくて震前対策も考えなくてはいけない、そして判定士の数が必要だと思いました。

◎ 模擬訓練に関連して

—— 訓練に参加してみても感想は。

服部 テキストで説明を聞いたとき、実際に訓練をしなければとても無理だと思いました。実際に体験してよかったです。1人でも多くの方が経験を積むことが非常に大切なことだと感じました。



◎ 判定のポイント

—— 判定作業は1 15まで傾かせ、荷重解除して1 25まで戻ったところで判定してもらいましたが、判定結果が分かれました。ボーダーラインのところではかなり難しい判定になると思いますが、判定に何かポイントなどあれば。

村上 応急危険度判定は危険なものが安全にならないよう、また、ばらつく要素のないものを取り上げるという点に苦心して作りましたが、複雑なものを単純にしているので、今回のような場合には現場で判定が分かれたのは当然だったと言えます。



実験でも木造はかなり変形にも強いということを知っていただいたと思いますが、変形でかなりのところを判定してよいのではないかと考えています。

—— 実際の現場でなるべく判定のバラツキをなくすいい方法がありましたら。

長能 できるだけ数をこなさなくてはいけないという面でバラツキがあるのは止むを得ないと思います。



まず、経験を積むことが重要ですが、現実には地震は少ないので、被害が出た建物の写真を取り寄せて、自分でトレーニングを行ったり、実際に地震で被害があった建物を見ることがいい方法だと思います。アメリカでは、小さな地震でも被災建物の判定トレーニングを行うプログラムを判定士のグループが企画して、作っているそうなので参考になると思います。

◎ ノースリッジ地震の特徴、日本の地震との違い

—— 今年1月17日に発生したロサンゼルス市のノースリッジ地震は都市型地震といわれていますが、日本の地震と特徴的な違いは。

長能 まだ報道だけのことしか知りませんが、地震そのものの起こり方が若干違うのではないかと思います。日本では、海のほうから起こるものが多いといわれていますが、アメリカでは、活断層が都市の真ん中やすぐ近くを走っていて被害を起こしやすくなっています。

今回の地震は複雑なメカニズムで起こっているようで、情報では1,000ガル以上が数カ所で得られています。釧路でも900ガルという記録もありますので、加速度と被害の関係を勉強しなくてはなりません。

◎ ノースリッジ地震に関連して日本の建物との違いは

—— 今回の地震の被害状況から日本の建物とは構造が少し違うのではないかと感じましたが、いかがですか。  
河村 日本の建物と比べてものすごくきゃしゃで、柱も細いし柱と梁の取り合いも押せばはずれるような割と気楽な軽い設計であると思います。設計地震力に関して明らかに日本の方が大きく、日本の建物は耐震安全性に優れています。潰れた3階建ての木造のアパートは、壁が少なく1階の剛性・耐力が小さかったのではないかと思います。

◎ 判定対象建物等について

—— 県西部地震の被害想定では被害全体の9割に当たる約73,000棟が木造の被害とされていますが、判定制度の対象となるものをどういう形にしていってらよいでしょうか。

服部 RCやS造の建物は経験していないので、県の施設で改築するような場合や、民間でも協力出来るものがありましたら、まず壊す前に調査させていただければ勉強になるのではないかと思います。

—— 今回の実験はいい材料がありましたが、予算の制約もあり、RC、S造となると簡単な実験というわけにもいきませんので、今後の課題とさせていただきます。

2. 判定制度について

◎ アメリカでの判定士活動について

—— アメリカでは判定士の活動が非常に活発で、起動力を発揮していると聞いています。

小川 89年4月にカリフォルニアで応急危険度判定制度がスタートして、地震は10月におきたので6か月で応用されてしまいました。実際のやり方としては、市町村が主体となって判定士を送ってくれと州に要請し、州は協力の話が済んでいる構造士会（日本でいう事務所協会や建築士会）等に連絡網で連絡し、翌日市役所の前に何10人かが集まるという形です。

92年6月には、ロサンゼルス市の東180kmの砂漠地帯の町ジョシュアツリーとビックベアシティで地震が起こり



〔ランダース地震〕、応急危険度判定に的を絞って翌日調査に行きましたが、大きな町ではなかったのでボランティアの協力は得ず、町や郡（County）の建築行政の力が動きました。3日間で300軒の調査をしました。

今回のノースリッジ地震が3回目になると思いますが、その時々を経験を踏まえて実態上の話によって修正を加えています。他人の経験も利用して、できるだけいいものがつくればと思います。

村上 判定されたものを見ても違和感はなく我々が判定しても大体同じ結果になると感じましたし、ある程度訓練を受けているときほど差がなくなるという印象を持ちました。

長能 8万棟にも及ぶ数が出てくると住民のその後のことを考え、大急ぎでやらなければいけない、その時に判定士の組織が動くのだらうと思います。行政が判定士に協力を求めるレベルを早く設定し、うまくやる決め手を作る必要があると思います。

### ◎ アメリカでの判定実施のための連絡体制

—— その場で判定士を養成するのは困難だろうということで、判定士の養成を先行して進めさせていただきましたが、体制づくりが遅れています。判定士さんに現場に来ていただかなくてははいけないわけですが、アメリカでは震後の混乱した中で地震後すぐに活動が始まっているようですが、どんな連絡体制がとられているのでしょうか。

小川 市が主体となり判定を決心したら電話や防災無線を使って州に連絡し、州から関係団体に派遣要請し、PTAの連絡網のような連絡網を使って、「あなたは出来るのか」と確認しながら順次伝えます。このこと自体はいいのですが、問題は実際に何が起きたときどうするかということです。

例えば、ロマプリータ地震の場合は、当日州の担当者が出張して不在でしたので、日本でいう事務所協会の支部長が県庁職員の代わりに連絡を受けて、それぞれの組織に連絡を取りました。システムはよいが、何が起きたときに動くようなフレキシビリティがある組織、担当者がいなくてもなんとかなるメカニズムにしておかないといけません。立派なシステムを作るよりもシステムが落ちても稼働する、連絡がいくということが重要だと思います。

長能 連絡網はしっかりしているということだけ皆さんに判っていただければと思います。

—— 判定士の立場でのご意見は。

服部 6,000人になったとしても直面した場合、何をどう動いていいのかわからない、この判定でいいのかわかりませんので、実際に訓練を数多くやっていただくか、講習会など写真だけでも経験させていただければと思います。

河村 判定士の方々はそれぞれ設計事務所や施工会社など自分の仕事を持っているわけで、自分のお客さんのと

ころを優先せざるを得ないという生々しいニーズも出てきますので、すそ野を広くしてかなりの人数を準備しておく必要があるのではと思います。

—— アメリカではボランティアが日本以上に普及していると思いますが、日本の建築士のボランティア意識とはどんなものでしょうか。

服部 今日は事務所協会からという立場で壇上に上がっていますが、被災に会われた方々の身になるという気持ちを常に持たなくてははいけないと思います。

### 3. 行政側の準備、執行体制の整備

—— 問題の棚上げをしておきました行政側の準備、体制の整備について、どんな準備が必要ですか。

村上 ボランティアの人達が快く活動できることが大切だと思います。被害がないところから来てもらうことが本当のボランティアかもしれないので、全国組織に持っていかなければなりません。静岡や東京も進めているので、行政サイドとしてはお互いに助け合う制度を作っていたいただければと思います。

もう1つ、県西部地震の被害想定とシナリオに則って実際にどういうふうにしたらよいのか、もう1度図上でもよろしいですから試行してみるのがよいのではないのでしょうか。行政サイドが色々なことをやらなくてはいけないというのは言い過ぎで、所有者も当然その建物に責任があり、住民と一体となるような形で復旧していくことが大切であると思います。

小川 昔はこんな制度はなかったのに、ある日突然建築士の人に「あなたはボランティアだからやってくれ」と言われて、「自分達（行政）がやる前にこちらに押しつけて何だ」という気持ちがあると思います。

判定を行うことは勿論サービスですが、少なくとも行政が主体となって、皆さんの協力を得て行うことであり、民々の話はもう少し後のことだということです。地震直後に人が安全かということは一歩踏み出しているということを行政の中できちんと理解していただかないと始まりません。

地方自治体の建築行政の方は自分たちは重い荷物を背負ったのではなくて、今までとは違うけれど、いってみれば応急仮設住宅など人の命に係わる同じ流れのなかのことで、違うことだと思わないでやってもらう体制が出来れば、うまくいくだろうと思います。

—— 役所としての意識、心構えも反省することが多いと思います。実際に数多い建物を判定していくということになりますと、民間の方のご協力も必要になるうと思いますので、お気づきの点がありましたら。

服部 今までは防災の日になると、各地で防災に対するイベントが行われていますが、これからは官民とか地域住民が一体となる防災訓練や防災に対する心構えということ、統一して行わなければいけないと思います。

村上 今は応急危険度判定法ですが、1つ上の被災度判定区分法も一度見ていただくと、更に応急危険度判定法に対する理解が深まるのではないかと考えています。特に行政サイドの人達は、応急危険度判定で「危険」と判定された建物は、応急復旧も含めその後何らかの処理をしなければなりませんので。

河村 応急危険度判定で緑の紙や要注意の黄色い紙を貼ってもらった人は、安心してそこに住めるという心理的効果は大きいと思います。判定士の資格を持った方々が、「この家は安全だよ。」「要注意だけれども住んでいいよ。」と言ってもらえば非常に人心の安定につながるのではないかと思います。判定の精度を上げるのも必要ですが、ある程度の知識を持った人が判定に当たることが、非常に力強い支えになるのではないのでしょうか。そういう意味で応急危険度判定は重要な制度ではないかと思っています。

2番目に、赤紙を貼られた人のことを考えるべきです。立ち入ってはいけないということになるのでしょうかから、どういう方法で、何処にどういう具合に収容するのか考えて準備しておかなければいけないと思います。その意味で、被害想定は判定士制度と無縁に存在するというのではなくて、これまで行った検討を踏まえて準備しておく必要があるのではないかと思います。

長能 アメリカの制度は全部がいいとは思いませんが、かなりきめ細かく色々なことを検討されて、色々なシミュレーションを行って問題を探っています。実際この程度の被害があったとき自分たちはどう動くのかというようなことを良く考えてシミュレーションを行ってみると、より生きる仕組みができるのではないかと思います。

小川 判定標識を貼ったあと住民（所有者）から「危険という何が危険なんだ」、「要注意というがどこに注意するのか」などと聞かれ、技術的なことだけやって帰れると思うのは大間違いです。何も答えず判定して標識を貼って済むと思ったら、事態は大混乱になります。

判定士としてどういうスタンスでやらなくてはいけないのかというあたりを講習会等できちんと絵解きしてもらい、その素材をもらって現場に行かないかぎり大混乱になるでしょう。ぜひ今後ディテールを詰めていってほしいと思います。

—— 反省しなければいけないことですが、県西部の

地震は切迫していて、いま起きたら大変だという意識はありながら、体制整備は通常業務を優先して後送りにしているという傾向がないわけではありません。



徐々に意識改革し、同時に全体的な震後対策という中で判定士制度を位置づけ、震後の復興につなげるところまで持っていかないと有効でないという気がしますので、貴重なご意見を参考に今後の体制整備に向けて努力していきたいと思っています。

#### 4. 質疑応答

質問者1 県西部地震の被害想定をされる上で一番苦労した点について。

河村 被害想定については、非常に広い地域、多数の建物を対象にするわけですので、グロスでものをつかまえていくために、現時点での知見をどう合理的に使っていくかが一番工夫したところでした。現在の知見を生かして地盤の状況を把握したり、地震動をとらえたり、建物の強さを統計的に判断したところに工夫のしどころがありました。

質問者2 静岡県も東海地震ということで色々対策を練っていますが、県西部地震の被害想定を見ると正に接しているのか、地盤の特性といえますか、地球における地盤がどういうものか話していただければ。

長能 地盤はある意味では魔物なので一概にこれはこうだということはいにくいことです。道一本隔てて、まるで震度が違っていてもあります。これは道路を境に片方は岩盤、片方が埋立地ということでした。一般的に言えることは沖積層といわれる海や川なりが運んできたものは軟らかい、岩盤でも熱海みたいところは結構風化が進んでいるので一見硬そうでも脆いところがあるということですが、外見だけで判断することは危険だと言わざるを得ません。簡単に結論だすのは控えたいと思います。

質問者3 できるだけ被害の少ない建物を設計する必要があるかと思いますが、どのような事に心掛けたいでしょうか。

河村 アメリカや他の国々に比べて日本の建物は恐らく格段にといいにくいに耐震安全性の高い建物になっているのではないかと思います。宮城県沖地震の被害率を見ましても、倒壊したRC建物は全体の棟数の10%未満だったわけで、現在の耐震基準は立派なものだという気がいたします。ただ、基準を守るということだけではカバーしきれない要素、つまり個々の建物が立地する地盤の条件であるとか、個々の建物の設計に応じた

性質など、今までの経験を生かして判断する必要があると思います。そこは崖地なので揺れが増幅されるとか、非常に軟弱だからもう少し基準以上の配慮をするとか、ちょっとした追加的な配慮だけでもずいぶん違うのではないかと思います。

質問者 4 模擬訓練に参加してみました。その中で筋違が1つ折れて、判定士手帳を見ると筋違の破損は一応大破になるとされているのに対して、全体的に見ると要注意であるからと判定士の中でランクづけが分かれました。このあたりはどう判断したらよいのでしょうか。

村上 自分がやる場合は全体を見ますし、全体を見てまだ耐震性が残っているかどうかを基準にして判断します。しかし、自分が専門でなかったら恐らく1本でもバックリングしていれば危険にしたいと思います。あと1つ、傾き以外に建物がねじれているとちょっと条件が悪くなり、個人的には注意したいと思います。基本的な態度としてはなるべく危険側の判定をしたほうがよいのではないのでしょうか。ただし、そうなると危険の数が増えてしまうということを懸念しています。

木造はある程度強いのだと意識してもらうことにこの前の実験の意義があったと思いますが、1つ注意していただきたいことは、今回は平屋で屋根が軽かったということです。最初の質問からいえば答えようがない、分かれるのが自然だとしか言えません。1/20の倍の1/10で揺られていても壊れることはないだろう、もしかしたら1/20位まで戻るかもしれないということです。その時は当然筋かいが壊れているのが普通ですし、全体として安全であれば、筋かいが1、2本壊れていてもいいと思います。そういうことをご勘弁願います。

河村 山田さんから説明がありましたように、実験はあくまでも1方向に引いたものであるということを入念に入れておく必要があります。実際の地震は左右に揺られ、場合によっては県西部地震のような直下地震では上下動もほぼ水平動と同時にくるという様なことがあり、もっとシビアな条件になる可能性があるということです。

村上 今言われたのは、例えば地震が起こった後に殆ど残留変形は残ってなくても、もしかしたら筋かいは壊れることはありうるということです。理論的には建物の中の筋かいは壊れることはありえると思います。そういうことで、いくつかのチェックがかかっているのだろうと思います。

## 5. まとめ

—— 最後に補足することがありましたら。

小川 特にありません。

長能 危険側に評価するとソフトの問題で被災者の収容の問題が出てこざるをえないのではないのでしょうか。例えば学校なども被害を受けることもあり、行き場のない人が出てくる可能性もあるので、そういうことも相当考えていかなくてはいけないのではないかと思います。

河村 何の為に応急危険度判定をするのかを考えますと、本震を受けて建物が傷むと、残留変形が起って一番怖いことは建物が潰れるということだと思います。上に重いものが載っていてかなりの残留変形があると、地震後に変形が進行して潰れるという可能性があり、このことが恐ろしいことで、そういう危険性を判定することだと思います。

もう1つは、例えば県西部地震では本震はマグニチュード7とされていますが、余震は恐らく本震からマグニチュード1つ下がった位のものが、どこへ来てもおかしくないと思います。従って、余震が来たときの安全性を見極めておく、その為の判定だろうと思います。

村上 判定した後のケアは行政サイドの話かもしれませんが、所有者にもどう状況、被害が進展するか観察していただきたいです。もう1つ木造は比較的容易に元に戻すことも直すこともでき、場合によっては簡単な補強で耐震性能だけは維持できると思います。非常に多くの「危険」がでた場合は、行政サイドで資材を用意するなど対策を立てる必要があると思います。

服部 これから被災にあった場合、対応するのは各市町村が中心になると思いますので、県はまとめ役としてイニシアチブをとり、いつも統一的な運動展開を進めるべきではないかと思います。

—— 先生方からご指摘がありましたとおり、単に判定するというだけでなく、その後の問題も重要であると思いますし、全体的な震後対策ということで、トータルの対策の中での位置づけが必要ではないかと思います。今後、(災害対策基本法に基づく)災害対策本部の中に位置づけされるように近県との打合せを重ねて国への要望も進めていきたいと思っています。実際の判定活動となると会場にお越しの皆さま方のご協力も是非お願いいたします。

■ 講習会実施結果

(平成4年度)

平成4年度の講習会は、平成4年7月27日の横浜ワークピアでの開催を皮切りに、10月16日までの間に県内各地域で合計28回開催し、合計で2,155名(一般1,663名、行政職員492名)の方々にご参加いただきました。

(平成5年度)

平成4年度の講習会は、上半期と下半期の2期に分け、上半期は横浜各区内で6月17日から7月27日までの間に8回、下半期は県内各地域で9月16日から12月1日までの間に12回、年間20回開催し、1,518名(一般1,428名、行政職員90名)の方々にご参加いただきました。

(平成6年度)

今年度の講習会は、昨年度同様上半期と下半期の2期に分け、既に上半期は横浜・川崎の両市で6月22日から7月28までの間に計6回開催いたしました。

主に、建設業関係の方々にご協力いただき394名(一般365名、行政職員29名)の方々にご参加いただきました。

下半期は、県内各地で9月8日から12月7日までの間に計14回の講習会を計画しておりますので、皆様のお近くの方でまだ受講されていない方がおられましたら、是非呼びかけをお願いいたします。

■ 判定士登録状況

判定士の登録状況ですが、一般の方で判定士の認定申請をしていただき、登録された方は、平成5年度末では2,848名(受講者の約92%)であり、今年度に入り昨年度受講者も含めて登録された方は、7月31日現在345名で、累計では3,194名となっております。

表1に登録された判定士の性別、資格、年齢、職業別分類を、表2に居住地別の登録者数をまとめてみましたので参考にしてください。

表1 判定士登録者の分類

項目	分類	人数(%)	項目	区分	人数(%)
性別	男	2,730(95.86)	職業	設計監理業	1,511(53.06)
	女	118(4.14)		建設業	980(34.41)
資格	一級建築士	1,842(64.68)		保守管理業	38(1.33)
	二級建築士	950(33.36)		製造業	38(1.33)
	木造建築士	30(1.05)		団体	36(1.26)
	検査資格者	26(0.91)		不動産業	31(1.09)
年齢	20、30才代	703(24.68)		教育・研究	17(0.60)
	40才代	1,027(36.06)		警察・消防	7(0.25)
	50才代	709(24.90)		公社・公団	6(0.21)
	60、70才代	409(14.36)		無職・その他	184(6.46)

(注) 行政庁職員は除く

(平成6年3月31日現在)

表2 居住地別の判定士登録状況

(平成6年3月31日現在)

市区町村名	登録者数	市区町村名	登録者数	市区町村名	登録者数	
横浜市	鶴見区	60	横須賀市	153	葉山町	26
	神奈川区	80	藤沢市	146	寒川町	16
	西区	23	相模原市	203	大磯町	14
	中区	47	鎌倉市	65	二宮町	12
	南区	69	厚木市	84	中井町	4
	港南区	82	平塚市	100	大井町	10
	保土ヶ谷区	78	小田原市	135	松田町	5
	旭区	84	秦野市	47	山北町	10
	磯子区	49	茅ヶ崎市	78	開成町	5
	金沢区	79	大和市	65	箱根町	11
	港北区	101	逗子市	28	真鶴町	6
	緑区	111	三浦市	13	湯河原町	20
	戸塚区	73	伊勢原市	27	愛川町	21
	栄区	34	海老名市	35	清川村	2
	泉区	34	座間市	37	城山町	3
	瀬谷区	43	南足柄市	30	津久井町	13
	小計	1,047	綾瀬市	14	相模湖町	4
	川崎市	川崎区	54			藤野町
幸区		48				
中原区		39				
高津区		24				
宮前区		33				
多摩区		36				
麻生区		31				
小計		265	小計	1,260	小計	188
県内計	2,760					
県外	東京都	69	静岡県	3	その他の県	16
	計	88				
合計	2,848					

(注) 行政庁職員は除く。

協議会の今後の予定

今年度中に創刊号のお知らせコーナーでも取り上げましたように、各市区町村ごとに判定士会(仮称)を設置し、併せて電話連絡網を整備する予定にしております。

また、年度内には判定調査の模擬訓練と参集訓練を計画しております。現在、方法・場所等検討中ですが、ぜひご協力をお願いいたします。

## ■ ノースリッジ地震における応急危険度判定の概要

(現地視察した(株)都市防災研究所小川部長(当時)及び(株)竹中工務店技術研究所長能主任研究員からの聞き取り)  
(補足: J C B O / B C J 調査団調査報告)

### 応急危険度判定のための行政体制

#### I 組織

災害が発生すると、市建築・安全局の中に緊急計画に基づいた緊急活動本部が組織され、建築・安全局長のもとに、総務・運営、計画、輸送・財務班が組織され、判定活動は、PLANNING SECTION CHIEF (計画班長) の指揮で行われる。

#### II 調査官=判定士 (BILUDING INSPECTOR)

市建築・安全局には日本の建築主事に相当すると考えられるBILUDING INSPECTOR 300名がおり、通常は建物の検査などを行って指導している。INSPECTOR になるためには特別の試験があり、彼らのうち50名(半数の25名が構造系技術者、他の25名半が電気・設備技術者)は緊急対応要員となっており、トレーナーのもとで2か月に1回程度のトレーニングを積んでいる。

#### III 応援要請

INSPECTORの何チームかが、それぞれの通り沿いに車を走らせ、概況をつかみ、判定を行うべき地域を決め、必要な判定士人数を算出し、不足人数を市から州に要請する。州は他の市に応援派遣を求め、応援判定士がそれぞれの市の車で参集する。さらに民間のボランティア組織に協力を求める。

### 地震後の対応

#### I 調査判定士数

今回は、市建築・安全局の300名のINSPECTORを中心に周辺市・郡からの判定士とARMY CORPSと呼ばれる軍の工兵隊合わせて600名の支援、更にカリフォルニア構造工学協会等から100名強の民間ボランティアの協力を得て、1日最大1,000名強で判定調査を行った。

#### II 8つの重要施設

地震が発生すると優先的に状況を調査しなければならない市庁舎など8種の公的施設が決められている。

今回は地震発生後、5:15頃には25人のチームが出発して調査を行い、市庁舎は安全と判断して、災害対策本部、避難センターを設置し、州にもその旨報告した。

#### III 参集・指示・手続き

1 17日の9:00には前線対策本部となるコマンドポストが市のヴァンナイズ支所庁舎前にテントで設置され、判定調査の指令塔になった。

- 2 判定士は数名ずつ分乗して前線対策本部に集合した。
- 3 判定区域等を打合せのあと、2人1組で各自の車、または市の車に乗って調査を開始した。
- 4 自家用車を使用した場合には、市からガソリン代が支給された。(判定士の日課表に走行距離数の記入欄がある。)今回はホテル代、食事代の支給はなかった。
- 5 本部には、調査表や立入り禁止テープの段ボールが山積みされるほど十分準備されていた。

### 判定調査

#### I 判定手順

ロマプリータ地震の場合と同様に基本的にマニュアル「ATC-20」の手順にそって行われた。

#### II 判定調査表

- 1 調査表は3枚複写で、地震だけではなく火事、洪水など他の災害でも使用できるように標準化されている。
- 2 建物の使用形態を20数種に分類している。
- 3 判定は建物全体、構造部位、落下物危険、土地の被害のそれぞれの項目をチェックした上で行う。
- 4 特に、被害の割合や被害額の概算、退去しているか否かを判定士が記入することになっている。

(被害総額・避難所への収容人数を算定するなどの根拠になる。)

#### III 判定標識

- 1 判定の結果は、調査済(INSPECTED)、要注意(LIMITED ENTRY)、危険(UNSAFE)の3種に区分され、それぞれ緑、黄、緑色のA3サイズの標識で表示される。
- 2 標識の両面に、英語のほかスペイン語、中国語、ハングル語の表記が組み合わされて、居住者、地域によって使い分けている。(89年のロマプリータ地震時には、片面のみ・英語表現のみであったのに比べ、検討を加え改良されている。)

#### IV 調査時間・期間・棟数

- 1 1棟当たりの所要時間は戸建て住宅で20分程度で全体把握に10日間を要した。
- 2 作業は、朝7時から夜9時位までで土・日なく、交代で休暇をとりながらのハード・ワークであった。
- 3 調査棟数、判定結果は表3に示したとおり。(2月9日現在69,384棟であったが、その後最終的には約80,000棟にも及んでいる。)
- 4 判定作業は外観調査を主体に行い、必要に応じ内部の調査も行っている。

### 判定後の措置・判定の問題点

#### I 判定後の措置・居住者への指示

1 「危険」の建物には、UNSAFE DO NOT ENTER と書かれた赤いテープを張りめぐらし立入禁止の措置を行う。  
 ※ あるホテルでは、木材でサポートして暫く使用していたが、判定士の判定で「危険」となると速やかにクローズしたように、特に営業施設では、判定指示に従い、苦情を述べる者は殆どいないとのことである。

2 被害建物の措置は基本的には所有者の意思が尊重されるが、第三者被害の可能性がある場合は速やかな除却が要請される。

※ ある医師の所有するRC造6階建て事務所は、内部の書類などを取り出すことなく解体除却された。

3 直すと答えた所有者は、各自で建築士に委託して改修・補強計画を立て、市に確認申請を上げる。認められれば、工事に着手する。

II 判定の問題点

1 市の職員の場合は、後の処理の事も考え、ほぼ適切に行っているが、民間ボランティアの場合は市の職員に比べ、心配（後日の訴訟等を考える）のため「危険」が多くなる傾向にあった。

2 退去せざるを得ないほどに建物全体として被害を受けているものと、煙突回りだけに被害が集中している程度のもも「要注意」となり、評価を2段階に分けるか検討することである。

3 調査表には、判定士個人の署名だけしかないので、その後の仕事（改修・建替）のために、会社名の入った名刺を貼りつけ自己PRするケースもあった。

判定結果・情報管理

1 判定結果はその日のうちに判定表から他部局職員の応援を得ながらデータベース化され、データファイルは日々更新し、アウトプットされる。

2 建物所在地、建物用途、構造、規模、退去者の有無、判定結果、被害額など1件ずつのデータが一覧できる。（集計一覧表を表3に示す）

3 集計結果は、避難者のシェルター、テントの手配や連邦への援助補助金要請の根拠として用いられる。（当初、災害救助法の適用を受けるために市が概算した数字と、調査後の数字がほぼ一致したことを市の担当者は自慢していた。）

4 FDとプリントアウトしたものは、誰にでも100ドルで販売して公開している。（災害報道の根拠にもなっている。）

■ 地震・被害の概要

1 発生日時 : 1994年1月17日 4:31  
 (日本時間 同日 21:31)

2 震央 : ロサンゼルス市ノースリッジ地区  
 (北緯34度13分、西経118度33分)

3 震源の深さ: 18km 規模: M6.7

4 死者: 61名 負傷者: 9,348名

5 出火件数 : 約100件 (70棟以上)

6 使用不能建物: 約14,000棟

7 被害総額 : 150~300億\$以上

表3 判定結果集計一覧表 (ロサンゼルス市建築・安全局)

1994ノースリッジ地震 (EQ1-94) による建物被害の概略の集計表-最初の調査

市全域

1994. 2. 9 (水) 23:14現在

内容	建物種別	居住用施設	商業用施設	複合施設	不特定	合計
I 調査棟数		63,525 (91.55%)	5,791 (8.35%)	55 (0.08%)	13 (0.02%)	69,384 (100%)
II 被害棟数		52,766	4,204	50	9	57,029
推定被害額		\$1,409,341,779	\$581,307,879	\$3,822,000	\$99,500	\$1,994,571,158
揭示	調査済(緑)	39,495	2,325	14	8	41,842(80%)
立入禁止	(黄)	7,284	1,077	25	1	8,387(16%)
危険	(赤)	1,605	455	9	0	2,069(4%)
計		48,384	3,857	48	9	52,298(100%)
立退建物数	建物全体	2,060	522	9	0	2,591
	一部分	2,427	469	13	0	2,909
	住戸数	24,763	942	161	0	25,866

注意: 被害評価は頻繁に最新のものに変化してゆく。/右上の日付、時間で最新の報告を確認する。

概算被害額は建物(構造)被害のみで、家財の被害額は含まれていない。

## ■ 講習会での質問に対する回答（その2）

今年度も引き続き講習会で質問票を配布させていただき、多数のご意見、ご要望をいただきました。改めてお礼申し上げます。

内容は多岐にわたっておりますが、特に、実際に判定する場面を想定しての質問が多く寄せられました。また、認定や応援についての他都県との関係、判定後の問題等

に対する関心が見られました。

前回に引き続き、数項目についてお答えいたしますが、現在検討中で未解決の項目も多く、今回お答え出来ない点はあらかじめご了承ください。

今年度も協議会では、制度の充実に向けて近隣都県とも意見交換し、皆様からのご意見を参考にさせていただきながら、検討を進めてまいりたいと考えておりますので、よろしくお願いいたします。

項目・No.	質問	回答
認定・組織	15 他地域でも同様の組織はつくられているのか。	おとなりの静岡県では1年早く講習会を実施し、昨年度末で約4,500名の登録者がおります。 東京都では平成4年度から6年度の3か年で制度の調査・研究を進めており、茨城県でも今年度から事業を開始することとなりました。 さらに、千葉県、埼玉県でも検討を進めており、平成5年7月に国が主催して発足いたしました1都9県による「建築物の震後対策連絡会議」で、判定士派遣要請の方法などについて共通化案の検討を進めております。
	16 判定士をグループ化、名簿化するのはいつごろを目安にしているのか。	今年度事業の一つとして、居住地ごとに判定士会（仮称）を組織化し、各々に電話連絡網を整備して、判定士会名簿、電話連絡網を配布させていただきたいと計画しております。
	17 判定が実施された場合の次のステップへの対策も含め、判定士及び行政側とのリーダー会議等を設けてはどうか。	各判定士会には、リーダー、サブリーダーを置くこととし、定期的に連絡調整を行いたいと考えております。 また、今年度電話連絡網に基づく参集訓練を計画しておりますが、今後は各判定士会ごとに訓練等を実施していただければと考えております。
判定活動	18 調査地域は当人の希望をある程度入れてもらえないか。 調査は構造、工法等は混在して行うのか。	地域割等は、判定実施の市町村災害対策本部職員（コーディネーター）の指示によりますが、地元判定士と応援判定士とがペアになるようにして、なるべくご本人の希望を尊重いたしますが、参集時間、人数等の関係もあり、必ずしも希望どおりにならない場合があります。 建物構造等については、判定地域ごとに調査していただきますので、どうしても混在してしまいます。
調査表	19 調査表は各自印刷するものか、災害対策本部から渡されるものか。	判定調査表は判定実施の市町村災害対策本部で用意いたしますが、ヘルメットや作業靴等については今のところ各自で用意していただくこととなります。
その他	20 訓練等が行われたと聞いているが、講習会で発表してほしい。	昨年実施いたしました模擬訓練につきましては、創刊号でも概要を紹介させていただき、本号特集でも掲載しましたように既に他の講習会等で報告させていただきました。 今後も模擬訓練や報告会につきましては事前に周知させていただくとともに、結果等については本紙でも取り上げてまいりますし、各判定士会を通じて連絡いたしたいと考えております。

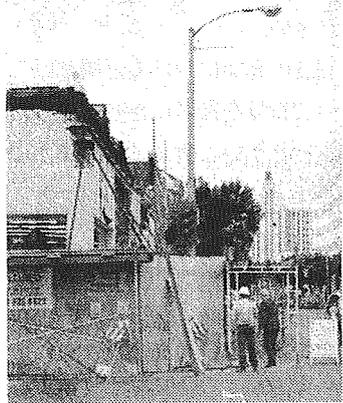
# ロサンゼルス地震の教訓

先月十七日、米ロサンゼルスを襲い、六十人以上の死者を出した「ノースリッジ地震」は、大都市の直下地震では初めてのマグニチュード(M)6.8級だったため、防災関係者の注目を集めた。被災地では、被害を受けた建物が今後の使用に耐えるのか、建て直しが必要なのかなど、その危険度を多くの技術者が協力して判定し、混乱を最小限に抑えた。一方、日本の調査団による現地調査でも、多くの教訓が得られたようだ。 大塚 隆(ロサンゼルス)

震源のノースリッジは、などは震源の真上付近にありロサンゼルス中心部から北西約三十キロの住宅街だ。建物の下敷きになって十数人が死亡したアパートや、駐車場のビルが倒壊した州立大

## すぐ建物の危険度判定

### 混乱を最小限に抑える



震源からかなり離れたサンタモニカでも、建物の被害が目立った(大塚写真)

の調査団長、岡田恒男・東大生産技術研究所教授は「ひどいところは震度6程度もあったが、少し離れただけで震度が3か4に下がったようだ」と、揺れ方の差が被害の出方に関係したとみる。直下型地震は地形、地質などで揺れが大きく異なる。被害地域が震源付近に限らず、十、二十キロ離れた地域にも散在したのは、都市を襲う直下型地震の特徴のようだ。被害地域に入って気づくのは、ビルや住宅の入り口に軒並み、赤、黄、緑の紙が張られていることだ。赤は危険、黄は注意、緑は安全を示す。ロサンゼルス市建築・安全部によると、災害発生から二週間程度で被害の大きかった地域のビルや住宅約五万五千棟の応急危険度判定を実施し、木造アパートを中心に二割近く

を「危険」と判定した。応急危険度判定が大がかりに実施されたのは、一九八九年にサンフランシスコ付近に大被害を出したロサンゼルス地震(M7.1)以来二度目だ。ロス市当局は、判定作業に協力して地震の発生に備えていた。地震後の立ち上がりは素早く、発生三十分後の午前五時には先発隊が被害調査に出発した。同七時には前線本部を置き、翌日には建築技術者約二百五十人が集まり、判定を始めた。他州からのボランティアも加え、技術者の数は地震から五日目に約八百人に達した。危険度判定は、建物の傾きや柱の被害、外壁の亀裂など損傷度を見て総合判定する。市は条例で危険と判定された建物は立ち入りを禁止、違反者に罰金を科す一方、建て直しには融資をあっせんする。

余震の不安もあり、住民は判定に協力的だった。市は「入居者が危険度判定を求め、安全と確認されるまで家に戻らない人もあり、殺到する要請に応じられない状態が続いた」と話す。ボランティア技術者が多かっただけに、判定ミスも

心配された。判定の責任は一切、市が負う制度だが、安全宣言をためらう気持ちからか、注意を危険、安全を注意と厳しく判定するケースが目立った。しかし、日本で判定基準の開発にあたった岡田教授は「基準は日本よりやや大まかだが、ほぼ妥当な判定だったと思う」と評価している。

揺れの激しさの目安とされる加速度が大きかったのも、今回の地震の特徴だ。州の測定によると、震源の真南約七キロの地点で一・八二G、南東約二十キロで一・六一Gという世界最大級の激しい揺れを観測した。こうした揺れのためか、市内を縦横に結ぶ自動車専用道路フリーウェイで橋げた陥落など大被害が出た。土木学会調査団長の伯野元彦・東洋大教授は「日本の道路はこうした激しい揺れにも耐えると思うが、大きな加速度の影響について実証的研究を進め、自信をもって安全だといえるようにする必要がある」と話していた。

(朝日新聞 全国版「主張・解説」平成6年2月10日(木)より)

## 判定士だより'94夏号

平成6年8月31日発行

発行 神奈川県建築物震後対策推進協議会

協議会事務局：神奈川県都市部建築指導課

〒231 横浜市中区日本大通1 ☎045(201)1111 (代表)

編集 神奈川県建築物震後対策推進協議会

財団法人 神奈川県建築安全協会

## 編集室から

今年の夏は例年になく暑い夏になりましたが、毎日現場監理や設計等に追われて、さぞお疲れのことと思います。どうか体には十分気をつけてください。

このたよりがお手元に届くころには少しは暑さも和らいでいることと思いますので、秋の夜長に少しでもお読みいただければ幸いです。