

(6) 地震情報と地震防災

—阪神大震災の教訓を如何に地域の安全に活かすか—

福岡大学 多賀直恒

和文要旨 阪神大震災の教訓として今後検討すべき課題のうち特に重要と思われる項目として、地域の安全を総合的・全体的に考える立場から 1) 地震を引き起こした内陸活断層の運動 2) 地域の安全を担う地域防災計画の見直し 3) 10兆円にのぼる被害損失のうち建築物の占める割合は6割で、既存不適格建築物の対応 が、挙げられる。ここでは地震情報と地域の安全を検討考察する。阪神大震災後、全国的に活断層調査が行われた。が、調査結果を防災計画に如何に活用するかが問題となった中央防災会議は防災基本計画を大改定し、全国の自治体では地域防災計画震災対策編が見直された。その多くは、防災アセスメントに基づき新たな計画を策定したが前提となる地域の被害想定がどのようにされたか、主要な自治体の計画策定の問題点を調査し特に地震危険度の想定に関して問題点を整理した。防災計画の基本的な前提となる地震の想定は、地域における歴史的地震や活断層調査結果に基づいている。想定の際に発生の時期と地震の規模をどのように想定するか重要な問題となる。これは自治体が行う行政上の決定であるが、実質上は防災会議に設置された専門委員会の決定に委ねられている。この意志決定は、現在の科学的な知見に基づき地域のおかれた政治的・社会的な重要性と科学者の将来に対する深い洞察力によって決断される。地域の安全を守る防災計画は、国家的社会的要請によって策定されるが、科学者の高度な学問的・社会的な対応を求められる倫理上の決断を求められる。想定された地域の地震危険度がその備えが、来るべき地震に対しての地域住民の生命に関わる重要な結果を招くものである。科学者には、非常に厳粛な厳しい判断をすることになる。

キーワード：防災計画、活断層調査、地震規模、社会的要請、地震危険度、地域防災計画、活断層調査、既存不適格、被害想定、防災アセスメント

Synopsis: After Great Hanshin Disaster, fundamental of national disaster plan has been revised considerably to some extent. Some of prefecture disaster plans have been reviewed on seismic aspect of active fault inspection and seismic risk on the time scale of repetition cycle and life time. The problem is how to decide the magnitude and place and generation time in regional seismic events. Under the assumption of the earthquake, disaster prevention assessment has been carried out. After then, regional plan have been arranged as the disaster prevention, emergency response and reconstruction. Various regional plans have been compared on some items Earthquake damage prediction will be based historical seismic activities and results of active fault inspection. The magnitude and origin of earthquake event are important parameters. This decision-making to determine the magnitude depending on regional activities would be done by some scientist or specialist of seismology and engineering or social science in prefecture committee of disaster prevention congress. They should make decision on seismic risk on the basis of professional ethics to regional resident.

Keywords: Disaster Plan, Active Fault Inspection, Magnitude, Decision-making, social request, Seismic Risk Regional Disaster Plan, Seismic Risk, Seismic Damage Predict, Disaster Prevention Assessment

1. 地域防災計画との関連で検討すべき課題

1-1. 地震情報と防災行政の問題意識

地域防災計画は、地震防災アセスメントに基づき、地震に対する地域の安全性を総合的に計画するものと考えられる。地震被害予測の前提として、地震危険度を想定し、プレート境界地震・プレート境界内地震（活断層）などの歴史的・地震環境から地域の地震被害を推定する。被害状況から、災害対策の目標の設定し、予防・応急・復旧の具体的な対策を計画し、次に各防災関係機関の役割分担を明確にし対策の実行可能性の検証する。

地震想定に対する学会の役割を明確にし一般国民の理解を得るにはどうすればよいか。地震予知の研究成果は、社会的要請に十分に答えていない。地震発生の場所と時期に関する結果の表現の曖昧さを埋めることが求められる。再現期間でも確率表現での国民を具体的な防災行動に誘導する動機付けにはなりにくい。建築の専門家は、地震で壊れない建物を作り、地震に強い街づくりをすることが社会から建築の専門的職能に携わるものに課せられている。純粋な学術的・学問的見地からは出来ない、工学的判断でもない。政治的・社会的使命によって建築物を設計し、街の安全を計画する」と考えるのが妥当である。従って、発生の可能性のある地震を想定し、もし仮にその地震が発生すると想定した場合に生じるであろう地震動を考えることになる。この間の事情を一般国民に説明し

て理解を得ることが必要であり、納得されれば、安全の程度の応じて経済的なコストを負担して建物を建てることになる。

2. 地震動の原因として活断層情報

2-1. 活断層調査の意義と活用

1995兵庫県南部地震の際、野島断層の存在が明らかになり、この地震を契機に活断層の動きに対する関心が高まった。科学技術庁は、自治体と協力して日本列島に存在する2000の活断層のうち、全国98箇所の活断層を選定し調査を行った。福岡県では、警固断層、水縄断層、西山断層、小倉東断層、福智山断層の五つの断層の存在が確認されている。活断層情報を防災にどのように活用するか、活断層調査の目的としては、発生の繰り返し期間と最新の発生時期から発生の切迫性を判断し地域防災計画に反映することである。最近の新しい地震情報として、活断層調査結果から、長期地震発生確率評価が公表されているが、これを都市域の防災計画にどのように取り組むか、また余震情報の確率表現も公表されるようになったが、確率情報の数値に対応した行動規範が確立していないので、社会的な実用化には、地震や防災の研究者による科学的な説明が必要である。

地震調査研究推進本部は、地震発生の長期評価と強震動予測を行っている。神縄・国府津—松田断層帯の最新の活動は、約三千年前で、大凡、その活動間隔は三千年程度、1回の変位量は10m程度と推定されている。この変位量から地震規模はマグニチュード8程度の推定され断層の活動区域は80k程度である。この断層の将来の活動について「現在を含む今後数百年以内に変位量10m程度、マグニチュード8程度の規模の地震が発生する可能性があり、…と考えられる」と評価されている。

地震予知結果の表現 活断層調査結果の公表は、地域防災計画に基づき災害対策を促すことが目標である。1)地震発生の繰り返し期間と最新の発生時期が重要な情報であるが、これが地震予知の学術表現の限界である。活断層の活動周期と人間のライフスパンの間に、時間のスケール感のギャップがある。2)地震調査委員会は、地震の発生確率として「今後30—50年間に地震が起こる確率は、①魚川—静岡構造線14% ②神縄・国府津—松田3.5% ③富士川河口11.2% と3つの活断層の地震発生確率の公表したが、確率的表現の理解の仕方に問題がある。

強震動委員会の地震動予測地図の作成（地震調査委員会強震動評価部会）：この部会では、活断層調査、地震の発生可能性の長期評価、堆積平野の地下構造調査、強震動予測手法の高度化などの成果を踏まえて、地震動予測地図の作成について検討を進め、地震動予測地図のあるべき姿について議論している。地震動予測地図は、1)シナリオ地震に対する強震動予測地図と 2)確率論的地震ハザード地図の2種類の地図からなる。1)シナリオ地震に対する強震動予測地図 地震像が明確に出来る地震については、それぞれ断層モデルを設定し、各地点での地震動を計算する。本年度は、糸魚川—静岡構造線断層帯の地震動の試算を行っている。今後20位の強震動予測地図を作成する予定である。2)確率論的地震ハザード地図 地震の発生可能性の大小も考慮した地震動地図を作成するために、確率論的な考えを取り入れた地震動地図も作成する。本年度は、震源を予め特定しにくい地震についてのハザード解析の基本方針について検討している。

1997年総理府は、地震調査研究推進本部に地震調査委員会を設けて、地震に関する情報の総合的な検討を行っている。科学技術庁は、大地震の後、余震はどうなるか「確率を用いた予測とその活用のために」というパンフレットを出して趣旨を説明している。1998年4月報告書「余震の確率評価について」のなかで、大地震後の余震の起こり方を評価するとして、…現在の科学技術では「どの位の規模の地震が「いつ」「どこ」に起こるのかを地震の発生前に知ることは難しいのですが、…ある程度のことが言えるようになっています」と、余震情報を防災対策に活用するため、余震の発生確率を過去の統計や予測公式に平均的な活動の係数や固有の活動の係数を適用することにより、地震直後、1時間後、1日後、3日後の4段階でその定量的な確率の数値を公表するようになっている。

2-2. 活断層情報の防災への活用

活断層は地震という形でしかも人間生活とはかけ離れた長い時間スケールで現れる。人間のライフスパンと断層の繰り返し期間との大きな時間感覚のズレ、時間的な接点があえば地震が発生し人間社会に多大の損害をもたらす。避けて通れないのが断層である。

活断層の地震危険評価 これまで、活断層の存在は社会的に余り認知されていなかった。例え存在が知られていても、長い発生間隔で地域的な発生確率の低い事象は、防災の対象として考慮されることは無かった。日本の地震予知体制の中で、活断層研究は、予知や防災に直接役立たない将来の課題として位置付けられてきた。しかし阪神大震災後、政府自治体国民各層が活断層に対してこれまでにない強い関心を寄せるようになった。

活断層の何が危険か。 活断層の地震危険度評価の実施は防災対策を進める第一歩である。その後どのような防災対策を進めるのか。活断層情報をどのように防災に役立てるのか。多くの問題が残されている。その中で最大の問題は「活断層の一体何が危険なのか」であり、それは将来地震を起こすから危険なのである。断層上が特に危険なのかその周辺なのか。正しいのか。必ずしも地震時に被害を受けるのは断層近傍だけではなく、地盤条件や建物の条件の悪いところに被害は集中する。しかし、アメリカのカリフォル

ニアや日本でも活断層法という法律で規制しているところもある。

地震災害への対応を個人レベルで考えると、数千年に一回という低確率の長い再来期間の自然現象を避けるという選択は決してベストではない。基本的な知識をもって被害に対する対応や自己の責任において被害に対する知識をもつことが重要である。自治体レベルでは、従来からの防災対策や地域防災計画を充実させて地域住民に個別の対応を行うに必要な情報や判断材料を積極的に提供することである。国家レベルの活断層対策は、活断層に対応した防災対策を危険度高いもの国家的影響の高い重要なものを原子力施設・ダム・ライフラインなど優先的総合的に推進することである。次に活断層の調査研究を推進してその実態解明と成果情報の公開を積極的に行うことである。情報の公開と学術研究体制の整備と得られた成果の公表と専門家による解釈が、安全に対する国民への説明責任でもある。

2-3. 行政の地域防災計画の事例と問題の提起

これまで、各自治体が実施した地域防災計画としての対応の具体的な例を概観する。国の中央防災会議は阪神大震災後、大幅に改定を行い地域防災計画の基本理念を示している。東京都は、昭和40年代から地域防災計画の自治体における先駆的役割を果たし、大人口を抱える首都圏の地震防災のあり方に関して暫時防災アセスに基づいて多くの計画を実施してきた。静岡県は大規模地震対策措置法に基づき東海地震の強化地域の中心的存在として具体的に計画の実行と対策を実施してきた。神奈川県や愛知県は、強化地域の周辺自治体としての対応を行っている。大阪府・大阪市は関西圏の人口商業の中心として、独自の手法により地域防災計画を整備して地震に備えている。兵庫県、神戸市は、十分な計画対策を整備していなかったことが指摘されたが、震災後の自治体としての対応は震災を教訓に綿密な計画やマニュアルが整備されてきている。阪神大震災後、九州地域では、大分県を除き各県が地域防災計画の地震対策編を策定している。福岡県は、震災後3年計画で防災アセスを実施して計画を作った。地震活動の一番少ない地域での震災後の対応として、震災以前には殆ど考えられなかった対応を迫られた結果といえる。横浜市は、市長の防災意識の高さからか、高密度の地震観測網を市内に配置するなど自治体としての得意な存在である。小田原市は国府津・神縄―松田断層の存在が目される。

“地震情報を地域防災計画の取り組む際の問題点”に関して、これまで2回のミニシンポを通じて、行政が地域の地震に対する安全に関して指摘された。(4都府県：東京都・神奈川県・愛知県・大阪府3市：川崎市・横浜市・小田原市)問題点の整理すると、判断を国や学会に委ねること、行政として出来る可能性に類別される。建築学会として対応すべきこと、特に「反省すべきこと」を取上げる。社会や一般国民との関わりや説明責任、社会的な要請に対する対応の仕方、耐震設計法の改定には熱心であるが、都市の古いストックには、余り積極的ではない。行政より提起された問題を建築学会として対応すべきこと検討する。

- 1) 地震情報として、自治体は何を対象にしているか。狭義には地域の地震発生危険度と、広義には災害・被害の発生危険度を意味すると考えられている。
- 2) 活断層情報 複数の断層の存在の扱いや切迫性に関する判断など、専門の研究者の解釈、学会の立場を明確にして欲しい。切迫性の判断として、人間のライフスパン、施設の耐用年限に対し、活断層の繰り返しの期間はタイムスケールがかけ離れている。
- 3) 地域防災計画の位置付けとして、その内容は行政の自己満足であり、住民は、その内容に関して十分な理解は無い。もともと、地域防災計画の趣旨は、行政が行う防災計画にある記したものである。
- 4) 情報の公開と問題点 リスクとハザードを行政として必要な情報 何をどのような形で住民に伝えるか。行政は住民に説明責任がある 学会の立場でどのように対応するか。
- 5) 地震対策の実行 耐震診断を実施しその社会的防災的な意味を住民や国民に徹底する知識情報の普及が十分でない 日常性の中での認識をする何らかの工夫が必要である。
- 6) 行政対応 行政のスタッフと予算だけで、防災計画の自己改革は可能か。計画を大改定し、新たに企画をするには、アカデミックグループの行政への協力が必須である。定常的な行政と専門家研究者との協議の必要性が求められている。

2-4. 地震の想定に関する研究と行政の狭間

学者・研究者の地震現象に対する成果の公表と行政の求めている社会的な説明と評価に関して大きなギャップがある。②地域防災計画では、防災アセスメントに基づいて対策を立案する。その前提が地震の想定であり地域に被害を及ぼす地震を確立しなければならない。③この重要な決定は、行政内に設置される専門委員会で実質的には行われる。その判断は、自然科学上の現在の知見に基づき、政治的社会的経済的に決めなければならない。④建築の設計、地域の安全に対する地震の属性の決定は、科学的な調査研究成果と時間的空間的な情報に関して必ずしも完全に対応するものではない。

3. 被害の直接的な対象となる既存不適格建築物の存在

3-1. 既存不適格建築物の国民的認識の必要性

都市や地域の地震に対する安全性を総合的に考えるには、新しい建物を設計することよりも、都市施設や建造物の古いストックが地震時に先ず被害を受けることを考える必要がある。地震で被害の危険性のある建築物が、全国に1400万棟存在する。耐震診断によって脆弱な構造物をピックアップし、耐震補強への意識の転換を計る必要がある。既存不適格建築物が社会に広く散在する現実が、地域の安全に関して如何に重要であるかということ、社会的に認識することが地震防災の第一歩であること、この情報の公開を徹底し、建築学会という専門家集団としての一般国民への説明責任があると考えられる、もし地震が起これば、被害を受けるのはこの古いストックである。学会として社会に向かって十分な説明と対応方法を説明する責任がある。単に現象を学者として解釈している段階ではない。社会に向かって、既存不適格建築物の存在が指摘して、地域防災上の問題点を解説する責任がある。行政では、名古屋市、横浜市など市の施策として耐震診断を行い、改修を行う対応を策定し実施したが、市民には十分に理解を得るに至らなかった。

日本人の死亡リスクを見ると、ガン、心臓疾患、脳疾患が6割を占める統計から読売新聞はこの分野における医学の研究を振興する必要性を訴えている。建築学も地域の安全という視野に立ち地震災害から人命を守る立場に立って、地震時に被害を受ける可能性のある対象を重点的に抽出して必要な対策をすることが、地震防災的視点から緊急性のある課題と考えるべきである。

4. 行政の対応 地域防災計画

4-1. 地域防災計画の基本構造

自治体の地震防災システムを構築している地域防災計画は大きく分けると、災害予防計画、災害応急対策計画、そして災害復旧計画の3つの計画で構成されている。地域防災計画は通常、まず総論から始まる。

この総論は 1. 計画の目的 2. 計画の基本方針 3. 用語の定義 4. 関係機関の範囲や責任分担の大枠などからなる。

総論はともすると各論の要約、教科書的概説のように扱われるが、事前の安全問題に力点をおこうとする予防的立場では総論が各論の範囲やあり方を規定する。

この総論部分の重要な要素となるのが当該自治体における災害発生の可能性と被害予測である。そして、この発生可能性と被害予測こそがそれ以後の災害予防計画と災害応急対策の質と量を規定する。とりわけ災害予防計画に与える影響は大きい。災害が発生する可能性が高いほど、また予想される被害が大きいほど、被害を予防するための対策は大きくなりざるをえない。狭い意味での防災システムの側だけから見れば、災害発生可能性をできるだけ高く見積もり、被害の程度を最大限に想定しておけば、災害発生時のシステム負荷が相対的に小さくなる。しかし自治体が災害対策に全エネルギーをつぎこむことは不可能であり、一定の妥協点で予測や想定がなされる。

自治体の防災計画での被害予想は、通常比較的細かく被害を積み上げる方法で検討される。また、この被害予想にはさまざまな思慮や配慮が行われるのが普通である。

1. いたずらに大きな被害を想定することは、地域住民に多大の不安を与え、地価の下落など副次的悪影響が生じるとする配慮。
2. 被害予想を示した以上、それに見合った対策を立てる必要があるが、人員や予算の制約から対策が可能な範囲の被害予想にとどめたいという配慮。
3. 前例や根拠がない限り、予想といえども単なる可能性程度では計画に盛り込めないという行政的判断。

被害予想があってはじめてそれに基づく災害予防対策となる。予防対策は、都市計画、電気・ガス・水道・通信等のライフライン、道路、河川などの対策を講ずべき項目毎に、関係行政機関や事業者が策定する計画から成っている。また避難、情報連絡体制、防災訓練、観測、防災知識の普及、災害援助基金などの関連する計画が組み込まれる。

予想される被害程度が予防対策の質と量を規定すると指摘したが、実際には必ずしもそうではない。被害予想に連動した形で具体的な対策が示されているわけではないからである。災害予防計画は具体的な目標を定めてそれを達成するための活動内容を明示した計画ではないことが多い。

地域防災計画の次の部分は災害応急対策である。これは、災害が発生した場合の応急対策の活動体制を定め、それぞれの活動主体がどのように行動するかについての枠組みを示している。活動体制は、当該自治体の関係機関全体を有機的に結びつける内容となっているが、具体的な応急対策計画は各機関が独自に策定した計画の積み上げ方式で策定されることが多い。そもそも地域防災計画自体を見たこともない自治体職員が少なくない現状で他の部署の応急対策を十分に理解している職員がはたして何人いるだろうか。システム造りを外注しシンクタンク依存の体質が大多数の自治体の現状の姿ではないか、防災システムを構築する上で重要な役割を果たすと思われる災害応急対策の実情は一般にきわめて心許ない。

また、これらの応急対策計画は、計画の編成上は被害予想や災害予防対策と一体となっているが、内容的には連動している部分はむしろ少ない。というのは、応急対策は、現在利用する施設・設備・人員をどのように配置し動かすかということにならざるをえない

いからである。被害が大きいため能力以上の対策は行えない。

4-2. 地震防災計画の問題点

全般的事項 自治体の策定する地域防災計画を地域防災行政の基本文書と位置づけることが出来る。大規模災害時の防災活動のイメージを具体的に提供した過去の災害の教訓及び全国的に実践されているノーハウの蓄積の提供する。例えば、阪神大震災の教訓として地域防災計画に反映したい項目として、防災上危険な木造密集市街地の存在/活断層に関する注意喚起/冗長性のない国土構造の反省/市民参加の街づくりの経験不足/ライフライン被害などが挙げられる。

地域特性の反映：防災的視点から地域の自然的社会的条件の具体的な記述に十分な配慮をする。

(1) 地震の特性 活断層の特性 (2) 地盤の特性 地形地質土質 (3) 社会的要因 木造密集地 (4) 地震災害履歴 過去の被害状況 (5) 土地の利用変遷 旧地形 (6) 災害抑止要因 防災機関 防災施設 耐震性構造物 オープンスペース

想定される被害程度を明示する。都道府県レベルの被害想定 → 市町村レベルは粗い震度・の地震に対して安全な地域づくりをする。そして人命損失 生活障害 経済損失に関して計画の目標や経時計画期間を明確にした達成方法と達成度などを具体的に示す。

地域の根ざした地域にふさわしい防災ビジョンを示すことが必要であろう。対策が優先すべき被害項目(危険性)や安全安心な街の将来像とそれに照合した対策などを含み重要度、緊急性、優先度を対策に絞り込む。

災害予防計画 防災ビジョンと想定される被害程度のリンクしていない。予防対策の到達点 現状では対策がここまで進行していて、ここまでは安全が担保されている。しかし、・・・の危険がある。普段の業務において使う計画になっていない。防災を主管する課は、防災を日常業務でやるが、その他の課では縦割り社会で何も防災はやらない。重要度緊急度の視点からの予防対策が整理されていない。どれを重要視しどれから着手するか整理がない。比較検討をして優先順位を付けて実行すべきである。応急対策需要 住家被害対策に具体化が乏しい。どのような住宅が被害を受け、負傷者や死者が発生し、救助救命をして緊急対応の具体的な方策を具体的にシナリオ描写する。

災害応急対策計画 情報管理の考え方が弱い。阪神大震災では、危機管理が問題とされ、効果的な危機管理のためには、災害情報が決定的に重要であると指摘された。地域防災計画では、情報に関する計画は、「情報収集伝達計画」等の形で災害応急対策の中に示されているが、問題点として、(1) 収集情報の優先順位が明白でない。(2) 情報収集体制が明白でない。要救出現場数に関する情報収集体制が明確でない。1000カ所の要救出現場数が発生したと仮定する。誰がどのような手段で把握するかが問題である。ローラー作戦的な方法はない。地震と共に火災が発生する。火災は組織的な対応を必要とする。

広報の位置付けが弱い。災害時広報というと、マスコミから情報が要求されて提供するといった受け身的なものを考える人が多い。この考えは改めるべきである。緊急時の危機管理の本質は、後追いつく対応ではなく、能動的に局面を切り開くところにある。局面を能動的に切り開く主要な武器の一つが、広報である。その認識が未だ地域の自治体には足りない。その結果広報体制が不十分であったり、上記の視点に欠けたりしているモノが少なからずある。○災害時に殺到する電話の対応 ○救援物資の殺到による現場の対応 広報が効果的に実行されれば、現場の混乱を大幅に軽減し、局面を一挙に転換することも可能となる。災害発生後は、被災住民に対し膨大な救援情報を適切なタイミングで提供しなければならない。そのための適当な広報手段を持たない自治体も多い。その場合、マスコミやマスメディアに住民の掲示板の役割を担って貰う事も必要である。広報担当者はこれをなすうの才覚が必要となる。防災力の変化の考慮 防災基幹施設のマンパワーの低下

災害復旧計画 被災者の立場に立ったサポート体制を提示し、必要な範囲で災害復興に関わる事項に言及する。

4-3. 防災行政改善の方向

問題点の解決に対する提案と建築学会として、「対応できること」、「対応すべきこと」そして、「今何をすべきか」討論資料として具体的な実行施策を示す。

□地震防災計画は、地域の自然条件・社会環境を反映したものが基本である。地域の安全に影響を与える地震をどのように考えるか。過去の地震活動状況に基づき将来の地震動予測をするのが前提となる。地域防災計画を策定するに当たっては、プレート境界地震、プレート内地震を問わず緊急性・切迫性及び優先性を考慮する必要がある。

□時間と空間をどのように指定するか。空間は地域の人間活動や社会活動の範囲を限定する行政区画で明白である。時間のタイムスケールが地震活動と人間ないしは社会の活動や建物の耐久年限やライフパンと必ずしも対応していないところに問題がある。

人間生活・社会生活は日常的で連続的であるが、その機能よ目的は人間の生活時間が基本的な対象であり、都市計画的なスケールでは10-30年、建物のタイムスケールでは30-60年、人間の寿命だと80-100年という時間が考えられる。一方地震の発生は、間欠的で突発的なランダムな現象であり、繰り返し間隔が、プレート境界地震では100-150年、プレート内地震による活断層に起因する地震は少なくとも1000年から数万年になる。現在の科学技術の水準では十分な精度を予測する事は困難である。地震活動の発生を時間的に予測することは、防災的見地からはその社会的な要請に応える状況にない。

□地震防災計画の前提となる地域の安全を脅かす地震をどのように考えるべきか。第一は、歴史的な活動状況の調査から将来を予測することが基本である。問題は、いつ、どこで、どの位の規模の地震が起こると想定するか。判断の根拠をどこに置くか。規模は科学的学問的な判断が出来よう。行政、国、自治体は地域の安全をどのように考えるか。次に国民や住民が求める社会の安全とはそのコンセンサスが必要となる。

1. 防災計画の実効性の検証をどのようにするか。計画の性格指標として、重要性・複雑性・完全性・実効性・具体性・未来性・総合性・集権制・などの指標により、計画を未来の複数のまたは継続的な人間行動について一定の関連性のある行動系列を提案するように企画されているか。
2. 被害想定と防災計画がうまくリンクしていない。想定被害と準備された対策や計画が人的物的ソフトハード面でバランスの取れたものであるか、被害想定が悪戯に大き過ぎたり、人員や予算の制約から対策が予想の範囲で不可能であるとか、
3. 防災行政の政策の意志決定がうまくいかない。政策能力に問題がある。外部のシンクタンクや研究者専門家に依存して作業を実施せざるを得ない現状から、実際に計画の基本フレームを自治体で提示できる人材を養成することがぜひとも不可欠の要請である。
4. 行政内、住民に日常の活動と連動していない。地域防災計画は、地域住民に対して行政自治体が将来の地震発生に対して、政治的社会的経済的な決断をするもので、科学的な事実を十分に反映しているものではない。安全性確保には経済的投資が必要である。地域全体の安全に関わり政治的社会的な判断が重要である。
5. 住民参加と情報公開と災害情報の共有化への努力をする。危機的状況では、住民が独自のコミュニティー活動を行わなければならない。災害対応力を高めるには、自治体や関係機関の能力を高めるだけでなく、日頃からのコミュニティー活動をどう築いておくかという課題に取り組みなければならない。古典的コミュニティーでは、強い連帯感と自分達の町という共同意識が強く存在した。
6. 危機管理の基本的な視点が必要である。いざというときの心構え。初動対応計画を作成し危機管理計画を明示して、予め役割分担を決めておき、紙上シミュレーションや防災訓練によって繰り返し試行しておく。
7. 緊急性と優先性ですべき項目を整理する。施策の優先順位をタイムスケジュールを付けて示す。
8. 国は、県は、市は、周辺の地域は、家庭では、個人では、まず何をすべきか。一般国民に対して ハザードマップ 被害分布図 地域の災害脆弱性マップ
9. 社会、国、行政は何を求めているか。国の災害弱者に向けて公的支援の考え方の転換が必要であろう。災害によって蒙った被害を自力で回復することは原則として当然であるが、地域の復興にはこじん個人の住宅の再建は不可欠である、その意味で地域の共存する住宅の復旧の公共性を認めて地域のコミュニティーに基づき復興を考えるべきである。
10. 研究成果の社会的な活用 何を社会に向かって提案し貢献できるか。社会的な要請に応える研究者の姿勢が必要である。地震情報をどのように利用するか。

4-4. 地域防災計画の現状と将来の展望 行政の描く地域の安全戦略の変化

地域の特性を十分考慮した防災計画になって無い。防災に関する総合的視野に欠ける。対象とする災害は何か、地震なのか、台風なのか、どのような地震を対象にするのが十分考慮されていない。対象とする地域で、あるときは歴史地震、あるときは直下型地震を、県や自治体として何を見直すのか。震度Ⅴから震度Ⅵ～Ⅶへ、海洋型地域から直下型地震への関心の移行、地域の安全性をどのように考えるか。社会的重要度を係数にした考え方を導入する。都道府県の自己完結型では、隣県との行政区画の境界を越えた問題が解決されていない。問題は、災害は行政の枠を超えて生じる。市町村単位では、ある程度の連携体制がある。相互支援体制の整備と日常的訓練の必要性がある。広域的な対応の設置が必要である。鉄道、道路、物流などのシステムなど行政区画を越えて社会的に機能している。

都市構造の災害脆弱性の基本的認識 現代都市の地震に対する脆弱性として、老朽家屋、構造の欠陥、古い耐震設計による建築物などの存在を放置したこと、ライフライン依存の社会システムの中で、特に地下埋設物の危険性に関する認識が低くその便利さのみを享受していた。居住空間周辺及び内部の安全性として、ブロック塀の倒壊、家具の転倒などを如何に解決していくかが重要な課題である。都市の脆弱性、直下型地震の予告、地震予知研究の防災的施策の乖離、耐震先端技術の神話、など問題点と対策が調和と均衡のとれた地震に体する安全性に関して一体になっていない。災害構造の複合性と総合性を体系的に理解するためには次の項目が重要である。1) 住宅や個別建築など単体の耐震対策2) 道路、公園など都市の公共空間の冗長度を認識 3) 地域社会における人間関係や連帯意識の重要性4) 自己責任に対する住民意識の啓蒙5) 地形、地盤、地質など立地条件と災害の緊密性

5. 復旧再建期における被災者の支援

5-1. 弱者救済の考え方 自助努力と公的支援

被災者救済と復興の理念として、市民生活の回復、生活再建がなければ真の復興はない。これには、公的支援が必要である。大災害に義捐金では対応しきれない。そのため恒久的な仕組みが必要である。

1998年6月、自然災害の被災者に公的な金を支給する被災者生活支援法が成立した。被災者への公的補償は出来ない」と現金支給を拒み続けてきた政府の姿勢に風穴をあけた意味は大きい。日本の歴史にとって画期的な法律である。だが、阪神大震災の痛手負った神戸の市民が求めたより多くの人に使い道が自由な金を国が支給するという原点からはほど遠い内容となった。法は、全国の都道府県が拠出して基金をつくり、運用益を支援金とする。その基礎となったのは、全国知事会が提唱した災害相互支援基金構想である。法案になるまでに大きく後退した。対象が狭くなった。知事会案は「一部の高額所得者を除いた広範囲な世帯層の生活再建を社会全体で助け合う」ため被災世帯の9割を支給対象にする案であった。支給される支援金の使い道は、知事会案は使い道に一切の制限を設けなかった。財源となる基金は、今後大きな課題を残している。

5-2. 被災者支援法 国家と個人

阪神大震災の被災地の切実な訴えと提案からスタートした運動が結実し「被災者生活再建支援法」が1998.5.15に成立した。都道府県が拠出して基金を作り、自然災害で住宅を失った人に最高100万円の支援金を支給する制度が次年度から始まる。災害列島日本の被災者支援はどうあるべきか、この法律の成立で論議は漸く出発点に立ったといえる。

法律の趣旨と目的として、自然災害により生活基盤に著しい被害を受けたものであって経済的理由によって自立して生活を再建することが困難なものに対し都道府県が相互扶助の観点から拠出した基金を活用して被災者生活再建支援金を支給する措置を定め自立した生活の開始を支援することを目的としている。

背景：支援法を求める運動が阪神の被災地から始まったのは言わば当然のことだった。戦後災害の都市型災害である阪神大震災の被害の規模は、死者は6千人倒壊焼失家屋25万棟など被害が桁外れに大きかったが、義捐金も集まったが被災者数が膨大で、配分額がこれまでに比してけた違いに少ない。現物支給の応急措置と其後の自助努力というパターンでは、被災者の生活再建が達成されず、それが地域の復興を遅らせた。被災者には高齢者が多く、自助努力を求めること自体が難しいという現実があった。その打開のため市民と自治体が公的支援実現に取り組んだ。

小田実氏が代表を務める市民一議員立法実現推進本部は1996年5月、阪神大震災に適応する市民法案の原案を発表した。賛同した超党派の国会議員が、97年5月「災害被災者等支援法」を参院に提出した。支給上限を全壊世帯500万円、半壊世帯250万円とする内容だった。

兵庫県と神戸市など被災10市10町は97年5月「総合的国民安心システム」を発表した。この中の基本構想を採用した全国知事会は、国と都道府県が共同出資する災害相互支援基金の創設を議決した。被災者にたいし、年収1230万円以下の全壊世帯に100万円、半壊世帯に50万円を支給する内容だった。

国は、公的支援は、個人財産の保障になるとして否定論 阪神の復旧に国は4兆円の復興資金を予算措置している。追加の現金支給を避けたいのが本音である。

この支援法は知事会案を下敷きに自民党案を軸に纏まった。その内容は、市民法案の支給金額を大きく下回り、知事会が支給対象としていた世帯も大幅に絞られた。

一連の運動から、「個人の住宅や生活の再建は、復興の土台であり公共財である」という考え方が提示された。震災の被災地で、道路や施設が復興しても、人口が回復しないことによって、商店や中小企業の低迷は続く、仮設での孤独死は減らない。

この状況を見ると、個人の復興支援が急務であり、それが地域の力となるという公共性も一方では否定できない。

支援法の付帯決議は、五年後の見直しをうたっている。今後、被災地や被災者の復興・自立に実効性のあるシステムをどう構築するか、支援法を基に検討が求められている。

5-3. 被災者に対する生活補償と住宅補償 住宅再建支援制度の提案

1995年1月の阪神大震災後、住まいや生活の糧を失った被災者に、生活再建の第一歩としてもらおうと、家財道具など購入に最高100万円を支給する被災者生活再建支援法が98年5月に成立した。しかし住宅再建支援については先送りされ同法の付則で「総合的な見地から検討する」とされただけだった。国土庁の委員会は、2000年1月、この付則に基づいて発足した。

自然災害で住まいを失った被災者の住宅再建策を話し合ってきた。12月4日同委員会は、全ての住宅所有者が出す掛け金を基に再建資金を支給する住宅共済制度について国に検討を求める最終報告を発表した。

住宅が大量に広域で倒壊した場合、地域の復興に強く結び付いてくる」住宅再建支援の公共性を打ち出し、道路や公共施設中心の従来の際が復旧策からの転換を迫った。阪神大震災のような大都市の大規模災害では現行制度の枠内の対応には限界がある」と指摘し

住宅は個人資産ではあるが、被災者の住宅や生活の再建が速やかに行われれば地域の経済活動が活性化し復興を促すと公的支援の必要性を訴えた。更に、大規模災害では、個人の努力や公的支援だけでは対応できないとして、災害は国民共通のリスクとしての認識に立ち、相互に助け合う共助の精神に立脚した葬儀支援の充実が重要であるとして、全住宅所有者が加入する住宅共済制度を主張している。これには、強制加入への国民の理解が必要であり、大規模災害の場合に具体的にどのように対応をするのか、掛け金の徴収など種々課題はあるが、新たな住宅再建支援制度の創設について健闘する必要があると求めている。

「被災者の住宅再建を検討する意義」一大都市では現行制度の枠内の対応に限界がある。住宅は個人財産だが、大量の住宅が広域で倒壊した場合、地域社会の復興に深く結び付いている。被災者の住宅や生活が速やかに再建されれば、地域の経済活動が活性化し復興を促進する。被災者の自力再生には限界があり、公的支援にも一定の制限があり、共助の理念の基づく相互支援策の拡充を検討する必要がある。

「現行制度の課題」一都市型の大規模災害では従来の「避難所、仮設住宅、災害公営住宅」といった単線的な支援のみでなく迅速で多様な復興手段を用意しなければならない。検討すべきこととして、①住宅再建支援策の体系化②持ち屋再建支援の促進③共助の精神に基づき相互支援④平時の自助努力の促進⑤賃貸住宅入居者に対する支援、など

「住宅再建の基本的な考え方」一大規模災害時の住宅再建の支援は、その状況を放置することにより社会の安定の維持に著しい支障を生じるなどの公益が明確に認められるために、その限りにおいて公的支援をすることが妥当である。

「各段階における住宅再建支援」(1) 避難生活の段階—避難所の多様化など(2) 仮設住宅入居などの段階(3) 恒久的な住宅確保の段階—共助の精神に基づく全住宅所有者の加入を義務付ける新たな住宅再建支援制度の創設についての提案があった。相互支援制度を創設し、国がそれを支援する方策が現実的である。加入強制に理解が得られるか、大規模災害の対応、徴収事務の負担など課題の指摘があるが、この提案について健闘する必要がある。国土庁「被災者の住宅再建支援のあり方検討委員会」

6. 地震情報の有効活用のための情報の公開と共有化

6-1. 地震情報と国・学会・地域の対応

地震予知とは、“何時”、“どこで”、“どの位の”地震が発生するか。現在の学問や科学的な研究のレベルでこのすべてに満足に行く答えはない。どこで、どのくらいかは、ある程度の精度で予測はされるが、問題は“何時か”である。地震学・地質学からの専門的な表現が、自治体や一般国民にどのように理解されるか、更にはその情報を得て具体的にどのような対応や行動を取ればよいのかが明確でないところに問題がある。一般国民は、具体的にどのような行動を取ればよいか判断に迷い理解に苦しむ。

国の対応 東海地震の地震予知と大規模地震対策措置法 M8 クラスの地震が起こると事前に予知して災害を軽減しようと大規模地震対策措置法が作られた。警報を出して社会に対応策を出して実施する法律が出来て20年経過した。問題は警報の出し方、在り方が問題である。現在のやり方であれば、大地震が起こるか起こらないか100%分かることを前提にしている。異常が出た場合、判定は白か黒か、黒の場合は起こる。非常に強い規制に従う。具体的には東名高速道路、新幹線が止まる、銀行・郵便局は閉鎖される。デパートも、病院も外来は止める。強い規制を決めた。予知が100%出来るならそれが前提である。これは非現実的である。もし強い規制が行われると、社会機能が止まる。首都の中核機能はストップする。その影響は世界にも波及する。社会的コストは、日本総合研究所の試算によると一日に7000億円掛かる。10日で7兆円。10日間何も起こらなかつたら、外れたら。社会的コストを考えると警報を出すのに躊躇する、見逃すこともある。地震予知ははっきり出来ない。場合によっては、出来ることもある。灰色をどうするのか。気になるから、注意報を出す。もっと容易に出せるシステムにする方が良い。注意報を出して、新幹線はストップでなくスローダウンにする。デパートスーパーは開いておく、日常生活に近い緩い規制で注意を喚起しておく、行政がきちんと責任を持って決める。対応策、情報を公開し皆さん注意してください。地震予知は、外国でも地震の予知は確率表現でやっている。

学会の役割と責任 建築学会は、地震に対して安全な建物をつくる実用の学問をする場である。来るべき地震に対して、都市、住宅、人命を安全に守ることが基本的な使命である。前提になる地震の可能性や確率を現実に置き直して、“仮にM7の地震が発生し建設地ではどの位の地震動になるかを想定して、この想定地震に対して、建物の安全を構造的力学的に考えて設計することになる。地震情報とは、学会として具体的に何をさし、どのように扱うか、

1. 活断層の調査結果とそれに対する自治体としての対応に対して想定地震を確定し、被害想定を明確にする。
2. 想定された建築被害の対象になるのは、既存不適格建築物の存在であり、その放置に対する社会的な責任が問われる。
3. 地域防災計画の内容を住民に解説するのは直接的には行政の役割であるが、科学的な説明が必要である場合には意見を出す。
4. 建築・都市・地域の安全に関する情報を発信するだけでなく、実際に活用される方法を提示する。我が家の耐震診断法
5. 設計体系の改変と国民への建築物の安全性の品質保証をどのように説明するのか、その具体的な開示の方法を検討する。

6. 地震学と工学の接点にあって、地震が社会に与える影響を学会としてどのように説明するのか。建物、人命、機能・耐震設計法とは、国として国民に最低限の地震に対する保証となっているのか。

自治体は、地域の安全を考える。都道府県、市町村は地域防災計画を策定して、地域の安全に備えなければならない。計画策定に当たっては、“何時”、“どこで”、“どの位の”地震が発生するか。が基本的な出発点である。地震発生時の時間情報をどのように考えるかは、学問の世界の成果を直接、地域の安全を考える場に持ち込むことは不可能である。このギャップを埋めるために、一大飛躍をして、すなわち、科学的な結論を援用するが、実際は無視して社会的・政治的な判断から仮想的な地震発生を想定し、それに基づいた地域防災計画を想定しているのが現実である。この政治的な決断には、勿論過去の地震層や加圧断層調査の結果や地域の社会的な重要度などを総合的に考慮してという判断となる。

一般国民は、個人の安全を守る。基本的には自助努力である。一般の住民は、“何時”を、仮に現在或いは近い将来、自分が生きている内に、と置き直して防災対策を考えさせる。その地震発生時の緊迫性、緊急性、対策の実行可能性は、地域住民の理解度が必要であり、また相当の費用負担を伴う。その対策を優先して、すべきか否かは、究極的には住民自身が決めることである。学会や行政はその判断に必要な最大限の情報を提供し、判断や対応の方法も複数用意して費用対効果も含めてあらゆる情報を公開し十分な説明責任を果たすべきである。

6-2. 国家の総合防災体制 新しい地震研究体制 変化の兆し

新しい地震研究計画は、地震予知の困難なことを認め予知を前提にした東海地震対策との矛盾を浮き彫りにした。大規模地震対策法制定から20年が経過し、東海地域の格下げや、南海地震、三陸沖地震、長野県西部地震などをどのように考えるか課題である。

国の地震研究の方向性を決める測地学審議会が1997年6月東海地震を含め大地震の直前予知は困難との報告を纏めて1年経ち、学者グループの提言はこれを追認したことになる。学会の大多数が予知の難しさを認めてきたことで東海地震対策は見直し必死であろう。国土庁防災局内で勉強会をして、東海地震の警戒宣言が出た場合の対策見直しに乗り出した。予知の空振りを想定、日本総合研究所の予想では、7200億円/日と言われている。東海地震を国の防災対策でどのように位置づけるかは、第8次地震予知計画で今年の夏に対応を提示する。本当に見直しが必要であるのは、科学に対する政治の無理解さであるのではという意見もある。予知が可能であると言われれば、予算を湯水のように注ぎ、困難がとなると、ぱったりきりすてる。地道な基礎研究を育てる風土が日本にはない。問題点をどのように指摘するか。東海地震対策は、予知困難で矛盾を露呈し予算重点配分に批判も出ている。大震法が施行後に起きた大地震は、1983日本海中部地震、1993北海道南西沖地震、1995阪神大震災など、この事実を国としてどのように考え今後どのように対応していくのか。

6-3. 情報の公開と情報の共有化

情報公開の問題点 地震予知結果の信頼性 科学的な調査に基づく結果の学術的表現と行政・国民の理解度 実行可能な防災対策に連動するか。科学的な知見と社会的な要請の間にはかなりのギャップがある。学会が問題解決に貢献すべきであり、建築の設計においてしているように、地域の安全に対してどのような役割を演じるべきか。

日本の国にとって地震情報の何に重点をおき、防災的見地から総合的に見ること、学会として社会的な要請を如何に感じ理解してそのための貢献をするか。地震災害の発生する全体構造を明確にして何が緊急で優先すべきかの国民的なコンセンサスを得る事が必要である。地震予知研究の必要である、しかし予知だけでは災害は防げない。被害のメカニズムを解明する研究も必要である。いくら進んだ設計法が開発されても被害は起こる。被害を受けるのは新しいものではなく老朽化したもの、既存の不適合な構造物が圧倒的に多い。このような状況を国民や行政は十分に理解する必要がある。

1. 地震被害予測の公表 東京都の地震被害予測の公表は、死者数の公表を避けた理由は、悪戯に都民に刺激を与える。そのような予測結果は信頼できるのか。静岡県の東海地震時に死者はゼロという意味は、対策が十分されておれば死者はゼロという。

2. 行政は、公開しているか行政の情報公開を拒む理由は、多く存在する。行政の情報公開を拒む理由は、多く存在する。秘守義務プライバシー、審議会での議事録の公表・委員の自由発言、地盤地価情報の社会的な価値 自治体 地域防災計画を策定実施していくことが、法律で定められている。断層調査の結果断層調査の結果 調査は途中段階である。マスコミに情報が流れて読者を刺激する。行政として、結果の社会に与える影響を心配する。

3. 社会的影響に対する責任の取り方 住民として最終的には安全問題は自己責任である。社会的な要請として、一般国民は、生命の安全と住まいの安全性を求めている。国民の要望に、地震学会は、地震の発生予知や歴史地震、活断層情報、地震観測結果などの情報を追究し社会に公表している。建築学会は、単体としての構造物の安全性をチェックするが地域の関しては立場が明白でない。国民のコンセンサスを得るには社会的影響に対する責任の取り方が曖昧である。

6-3. 科学者の専門性と社会的責任

社会の安全のプライオリティーは、科学者の得た知見を情報公開できる環境を整備し専門家の説明責任を明確にする。科学者の判断が、人間の生命・財産・暮らしに直結する。有珠山・三宅島の火山噴火の避難に際し強く社会に印象付けた。火山研究者の専門家としての知識経験と洞察力に基づいて置かれた状況を明晰に語り観測された情報を公開し社会的な要請に十分に応えた結果一人の犠牲者も出さずに済んだ。人の命や心にかかわり、時には社会的な混乱をも引き起こす状況をも扱う。社会はその地位を保証する一方、彼らには高い倫理性を求めてきた。社会や個人の暮らしの安全は、科学技術によって左右される場合が多い。情報化が進めば、情報技術（IT）を操る技術者は、企業の内部情報や個人の情報に簡端に接する可能性を持つ。科学者・研究者の決断が社会に大きな影響をもてば、科学者としての倫理性が重要な役割を担う。東海地震に対する判定会の結論が、社会に及ぼす影響について東海地震判定会の茂木元会長の苦渋が伺える。

科学者、技術者、研究者の団体である学会が、科学的研究によって得られた知見によりある判断が社会にとって重要な状況を生む場合高度の倫理性が求められる。科学者は、科学・学問の専門性の中だけに留まっておれないのである。この問題で動き始めて昨年来、遺伝子組換え、医療事故、臓器移植、クローン、食品管理等について、いくつもの学会が倫理規定を新設したり、現実に合わせて、大幅に改定したりしている。地震予知と地震防災に関してもこの30年間における研究体制と国内の地域の防災に関して多くの研究と具体的な防災行政に関わってきた。科学的な情報が公開されない場合の問題と公開した場合の問題、更には基本的には情報は公開されるべきであるが、結果として生じる社会的状況に対していかなる責任を持つべきか重要な課題である。研究者や学会の倫理性を問う狙いと目的は何か。その多くが現代の科学者を専門家として捉え、所属する組織の利益と、社会の利益が対立するとは、専門家の良心に基づき行動することをうたっている。この倫理を確立して社会の信頼を得るといふ学会の立場考え方は良い。問題点は、技術者は医師や弁護士と違って、社会の仕組みや法律でその地位を保証されているわけではない。良心に基づいて行動発言した結果、不利益を蒙った場合、どうするのか。その救済手段を検討している学会もある。別の問題は、社会的地位ががっちり固まり過ぎると、その趣旨とは逆に内部に権益という歪が溜まり、情報公開は遅れ、自己改革は難しくなる。これは組織の常である。司法や医療の世界では、改革が遅々として進まない現実がある。社会的地位を保証された専門家集団の脆さ危うさを端的に示している。小淵前首相の担当医は、社会に向かって語るべきものを持っているのではないか。技術の専門家を十分に処遇しない代わりに、技術屋の内部の自治力容認は放置する→農林省構造改善局の汚職 原子力の安全性・可能性 遺伝子技術の評価 地下鉄事故の教訓 私たちが判断するための根拠を提示できるのは、科学技術の専門家にはかない。

参考文献

1. 多賀直恒, “リスクを科学する” 災害のリスク, 地震危険度リスクの評価」活断層の運動—警固断層
2. 多賀直恒, “地震災害情報の学術的表現と社会的活用に関する研究”, 1998年度日本建築学会九州支部研究報告 1999年3月, 45-52.
3. 福岡県, “活断層調査結果の概要—西山断層, 水網断層, 警固断層調査結果—”, 1997年6月
4. 活断層研究会編, “新編日本の活断層分布図と資料” 東京大学出版会, 2000年2月.
5. 池田安隆, 島崎邦彦, 山崎晴雄, “活断層とは何か”, 東京大学出版会 1997年4月.
6. 島崎邦彦, 松田時彦編, “地震と断層” 東京大学出版会, 1995年3月
7. 松田時彦, “活断層”, 岩波新書, 1996年4月
8. イミダス特別編集, “日本列島・地震アトラス活断層”, 集英社, 1995年5月.
9. 多賀直恒, “災害科学の研究と社会との関わり—科学者の課題と責任”, NDIC-NEWS, 1999 No. 20, 17-20
10. 小山真人, “地震学や火山学は、なぜ防災・減災に十分役立たないのか”, 科学 (岩波書店) 1999年3月, 242-248.
11. 多賀直恒, “地震災害情報と地域防災計画の連携的課題”, 1999年度日本建築学会九州支部研究報告 2000年3月, 45-52
12. 高橋和雄 “, 自然災害科学研究を防災対策に生かすには”, 災害科学通信 NO. 59, 1999. 7, 18-24.
13. 山田稔, “再び我が国の「既存不適格建築」問題を問う”, 日本建築学会大会学術講演会梗概集 (中国) 1999年9月 139-140.
14. 多賀直恒, “地域防災計画”, 第6回都市防災シンポジウム, 「新しい都市防災システムの構築に向けて」 1999/11/27 (金)
15. ミニシンボメモ「地震災害情報と地域防災計画」 1999年11月10日
16. 多賀直恒, “地震災害情報の学術的表現と社会的活用に関する研究”, 1998年度日本建築学会九州支部研究報告
16. 翠川三郎 “地震同調査部会強震動評価部会での「地震動予測地図の作成」についてのメモ”, 建築学会震動運営委員会資料 2000/11/10
17. 1998・7・27 福岡県防災会議地震動専門委員会資料
18. 多賀直恒, “都市安全システムの何が変わったか”, 第五回地震防災シンポジウム (1998), 日本建築学会都市防災システム小委員会, 51-58.