

名古屋圏における防災施策動向とヒト・コト・モノ作りの現状

名古屋大学大学院環境学研究科 福和伸夫

1 はじめに

21 世紀と共に中央省庁が再編され、中央防災会議が内閣府に移管された。これを契機として、東海地震に関する検討が活発化した。本年 5 月には東海地震対策大綱がとりまとめられ、さらに 7 月には地震防災基本計画が修正され、東海地震緊急対策方針が閣議決定された。国の精力的な検討を受けて、被災が予想される地域でも、自治体や企業、市民を中心に様々な対応行動が始まった。特に、愛知では、強化地域が新城市 1 市から 58 市町村に大幅に拡大されたため、2001 年以降、地域の意識が高まると同時に、自治体を中心に様々な施策が展開されている。

地域での地震に関する関心の移り変わりを見るために、図 1 に、東海 3 県で最も購読数の多い中日新聞を例に、東海地震に関する記事数の変遷を示す。図から分かるように、昨年は例年の 50 倍もの情報量となっている。昨今では市民の日常会話の中で、地震対策が語られるようになってきた。

本稿では、愛知県を中心とする最近の防災施策動向を概観すると共に、名古屋大学における地域協働の試みや、地域防災力向上のためのヒト作り・コト作り・モノ作りの現況について報告する。

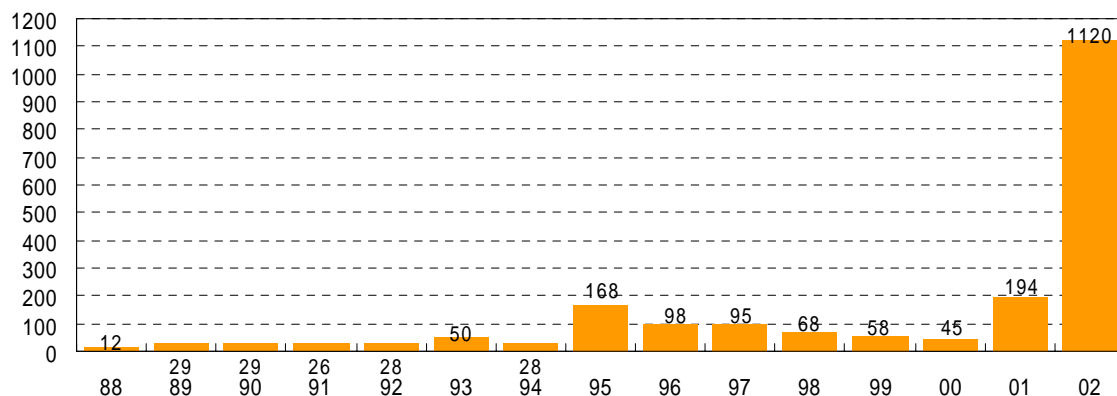


図 1 中日新聞の東海地震に関する記事数の変遷

2 愛知県の施策対応

(1) 主な施策動向

中央防災会議が東海地震の想定震源域を見直した 2001 年 6 月の時点では、愛知県内の動きは余り活発ではなかった。しかし、震度分布が公表された 2001 年 11 月以降、地域の対応が急に活発となった。その大きな原因は名古屋市を含む県下 2/3 の市町村で震度 6 弱以上の揺れが予想され、これらの地域が地震防災対策強化地域に指定される可能性が大きくなったことによる。

愛知県は、東海地震の震度予測分布が公表された直後から対応を開始した。2001 年 11 月の震度公表を受けて、12 月に知事を会長とする「愛知県地震対策会議」を庁内に設置し、翌 2002 年 1 月には、「愛知県地震対策有識者懇談会」(有識者懇談会と略す)と、「愛知県東海地震・東南海地震等被害予測調査検討委員会」(被害予測調査委員会と略す)を設置した。有識者懇談会では今後の県の地震対策方針としての「あいち地震対策アクションプラン」の内容を検討することを、被害予測調査委員会では 2003 年度末までに被害予測調査を実施し想定すべき被害数量を把握することを目的とした。

その後、2 月には地震防災に係わる県民の意識調査を実施し、県民の備えの現状把握を行い、3 月には意識啓発のために地震防災リーフレットを作成し、260 万部を全戸配布した。

さらに、新年度になった 4 月には防災担当部署である消防防災課を組織拡充し、防災局を設置した(発足時は県民生活部におかれた部内局であったが、2003 年 4 月より独立部局になった)。

4 月 24 日に、強化地域が県下 58 市町村に拡大されたのを受け、10 月 23 日に県の地震防災対策強化計画を全面改訂し、地域防災計画を抜本的に見直した。同じ時期に、強化地域指定された県下の市町

村は強化計画を、特定事業者は応急計画を策定した。

11 月には有識者懇談会での議論を受けて、愛知県地域防災計画（地震災害対策計画）の実効性を高めるため、県が取り組むべき地震防災施策を体系化した行動計画「あいち地震対策アクションプラン」（以後、アクションプランと略す）を策定した。その後、アクションプランに基づき、様々な施策が展開されている。2003 年 5 月には、県の防災会議にて、地震被害予測調査の中間報告が行われた。今年度中には、防災協働社会の形成を目指して、地震対策推進条例（仮称）が制定される予定である。

耐震化に関しては、2002 年 5 月に防災上重要な県有施設等の耐震診断結果を公表した後、2003 年 2 月に一般県有施設耐震改修 5 年計画を策定、2006 年度までに 45 施設の耐震改修を行う計画を定めた。民間住宅に関しては、2002 年度に、耐震診断マニュアルの作成及び診断員の養成と、旧基準木造住宅に対する無料耐震診断事業を、2003 年度には耐震改修補助事業を始めている。

一方、名古屋市では、200 万市民を抱える政令市としての懸案事項である帰宅困難者問題について、2002 年 12 月に名古屋駅前地区滞留者等対策検討小委員会を設置して、解決策を検討すると共に、2003 年度の補正予算で、市民の意識啓発のために市内の詳細な震度マップを作成することを決定した。今後、横浜市と同様の 50mメッシュの震度予測地図を作成する予定になっている。

県下の他の市町村でも被害予測調査が始まりつつあり、2002 年度から日進市や田原市が被害予測調査に着手、2003 年度には豊橋市も被害予測調査を始めている。

国と愛知県・名古屋市の地震対策施策の動向を年表の形で表 1 に示す。国の施策に呼応して、約 1 年遅れで県レベルの対応が始まり、市町村ではさらに 1 年程度遅れて施策が進んで行く様子が良く分かる。

表 1 過去 3 年間の地震防災施策の動向

国の動き		愛知県・名古屋市の動き	
2001/1/26	小泉首相の指示（第 1 回中央防災会議）		
2001/3/14	第 1 回東海地震に関する専門調査会		
2001/6/28	東海地震の想定震源域見直し（第 2 回中防）		
2001/9/27	東南海地震・南海地震の長期評価（地震調査研究推進本部）		
2001/10/3	第 1 回東南海地震・南海地震に関する専門調査会		
2001/11/27	東海地震の震度分布公表	2001/12	愛知県地震対策会議
2001/12/7	東南海地震・南海地震の震度予測公表（推本）	2002/1/30	第 1 回愛知県地震対策有識者懇談会
2002/3/4	第 1 回東海地震対策専門調査会		第 1 回愛知県東海地震・東南海地震等被害予測調査検討委員会
2002/4/23	東海地震の強化地域の修正（第 4 回中防）	2002/2	県民意識調査
2002/7/26	東南海地震・南海地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法公布	2002/3	啓発用に地震防災リーフレット全戸配布
		2002/4/1	防災局設置
2002/8/29	東海地震の被害予測結果の中間発表	2002/5	県有施設の耐震診断結果の公表
2002/12/24	東南海地震・南海地震の震度予測結果（中防専門調査会）	2002/8	あいち防災カレッジ開講
2003/1/9	東海地震の被害予測結果（中防専門調査会）	2002/10	地震防災対策強化計画、応急計画作成、地域防災計画見直し
2003/2/4	東南海地震・南海地震の被害予測結果（中防専門調査会）	2002/11/18	あいち地震対策アクションプラン
2003/5/23	第 1 回名古屋圏広域ネットワーク連携・方策検討委員会	2002/12/7	第 1 回名古屋駅前地区滞留者等対策等検討委員会
2003/5/29	東海地震対策大綱（中防）	2003/2	一般県有施設耐震改修 5 年計画
2003/7/25	東南海地震・南海地震に係る特措法施行	2003/5/28	被害予測結果の中間報告
2003/7/28	地震防災基本計画の修正	2003/6/22	あいち防災リーダーの会設立
2003/7/29	東海地震緊急対策方針の閣議決定	2003/9	第 1 回帰宅困難者等支援対策連絡会議
2003/9/17	地震防災対策推進地域案	今後	愛知県地震対策推進条例（仮称）の制定へ
今後	地震防災対策推進地域の指定へ		名古屋市詳細（50mメッシュ）震度マップ作成へ

（2）あいち地震対策アクションプラン

あいち地震対策アクションプランは、「地震の発生は不可避でも震災は軽減できる」を理念として策定された行動計画であり、（1）防災協働社会の形成、（2）防災型まちづくりの推進、（3）災害対策活動への備えを三つの目標として掲げている。施策体系としては、図 2 に示すように、七つの柱を設定し、その下に中心となる 40 の対策アクションを定めている。さらに各対策アクションに対して 208 項目の具体的なアクションを示している。これらの内容は、本年 5 月に示された東海地震対策大綱での 4 大項目、被害軽減のための緊急耐震化対策等の実施、地域における災害対応力の強化、警戒宣言前からの的確な対応、災害発生時における広域的防災体制の確立、のうち、県単独で実施できる最初の 2 つを重点的に示したものである。アクションプランでは、平成 14 年度から平成 18 年度までの概ね 5 年間で実施すべき施策を明示しており、208 のアクション項目ごとに担当部局を明示すると

もに、可能な限り数値目標を示している。今後、「東海地震・南海地震等被害予測調査」の被害予測結果に基づいて、必要な見直しを行うとしている。あいち地震対策アクションプランの具体的な内容については、http://www.pref.aichi.jp/bousai/action_plan/index.html に公表されているので、ご覧頂きたい。

(3) あいち防災カレッジ

あいち地震対策アクションプランの中で第一番目の柱として掲げられた「県民の防災意識高揚」のため、2002年度より「あいち防災カレッジ」を開設している。カレッジでは、年間250人の防災リーダーの養成を目指している。災害に関する正しい知識や防災活動の技術を持った地域の実践的リーダーを養成し、地域防災の中心として情報の収集や伝達・発信を行い、リーダーのネットワーク化によって、地域防災力を総合的に高めることを目的としている。具体的には、土日を中心に8日間×3講座＝24講座の全体講座と、各地域に分散しての4日間の地域講座を実施している。全体講座では、防災に関わる基礎的知識を学び、地域講座ではD I G（災害図上訓練）・ボランティア活動・応急手当実習などの実践能力を養う。修了者には「あいち防災リーダー」の称号が与えられる。カレッジ卒業者は、防災リーダーの会（2003年6月に発足）を結成し、フォローアップ講座などを受講しながら、各地域で地域防災活動の主役として活躍している。ちなみに、2002年度は、250名の受講者に対して、最終修了者は227名、年齢構成は、20台8%・30台8%・40台16%・50台28%・60台37%・70台3%、性別は男性73%・女性27%となっている。参加者は、地区の防災責任者、防災ボランティア、企業防災責任者、市町村職員、学生などである。カレッジの内容や防災リーダーの会の活動状況については、<http://www.pref.aichi.jp/bousai/bousacollege/index.htm> を参照されたい。

2003年度からは、県下の消防職員向けにも同様の専門講座が開講されている。愛知県消防学校に防災カリキュラムが設置され、県下の各消防から泊まりがけでの研修が行われている。

また、2003年9月から、小学校の防災教育の一環として、愛知県教育委員会が中心になって「親子で学ぶ参加体験型地震防災教育」が県下8小学校で試行されはじめた。来年度には、強化地域に指定された市町村各1校にまで展開する方向で検討が進められている。約700万人の県民に対して、小学校は991校、教員は21,000人にもものぼる。県民一人一人に至るまで防災意識を啓発させるには、地域に根付いた小学校との協力が不可欠であり、その際の学校教員の役割は大きい。



図2 あいち地震対策アクションプラン



図3 あいち防災カレッジの地域講座でのD I Gの実習風景

(4) 愛知県東海地震・東南海地震等被害予測調査

愛知県では、地震対策の基礎となる被害数量の把握のため、2002年1月から2カ年計画で独自に被害予測調査を実施している。想定地震は、海溝型の地震として、東海地震、東南海地震が単独で発生した場合、両者が連動した場合の3ケース、内陸の活断層による地震としての養老・桑名・四日市断層帯による地震である。これらの想定地震に対して、地震動、液状化、山崖崩れ、津波の予測を行った上で、建物被害、地震火災、ライフライン施設被害、交通施設被害、危険性物質被害、人的被害、社会機能支障（医療機能、住機能、飲食機能、経済機能等）などの予測を行っている。想定した季節・時刻は、冬早朝5時、春秋昼12時、冬夕刻18時の3ケースである。

2003年5月に開催された愛知県防災会議地震部会において、被害数量の中間報告が行われた。被害予測結果の概要は表2及び図4に示す通りである。東海・東南海地震が連動した場合の被害が大きく、震源に近い知多・渥美の両半島部及び豊橋平野・岡崎平野河口部、濃尾平野南部などで震度6強、濃尾、岡崎、豊橋の3平野で広域に震度6弱の揺れと顕著な液状化被害となる。家屋被害は3平野全体に広がり、道路交通も液状化地域を中心に障害を受ける。津波に関しては外洋では20分以内で数メートル規模の津波が到来する。被害規模は、県下約180万棟の建物の約1/5に相当する34万棟が全半壊、死者は2,400人という数字が示されている。元来、被害予測の精度は未だ十分では無いが、被害規模のオーダーを知ることができる。

表2 愛知県の被害予測結果の概要

想定項目		東海地震	東南海地震	東海・東南海地震連動	養老・桑名・四日市断層帯
建物被害 (揺れ、液状化、山崖崩れ、津波)	全壊	約13,000棟	約62,000棟	約100,000棟	約9,700棟
	半壊	約62,000棟	約190,000棟	約240,000棟	約29,000棟
火災(1)	焼失棟数	約2,400棟	約15,000棟	約49,000棟	約70棟
人的被害(2)	死者	約270人	約1,300人	約2,400人	約70人
	負傷者	約13,000人	約47,000人	約66,000人	約4,000人

1：冬夕刻18時のケース

2：冬早朝5時のケース

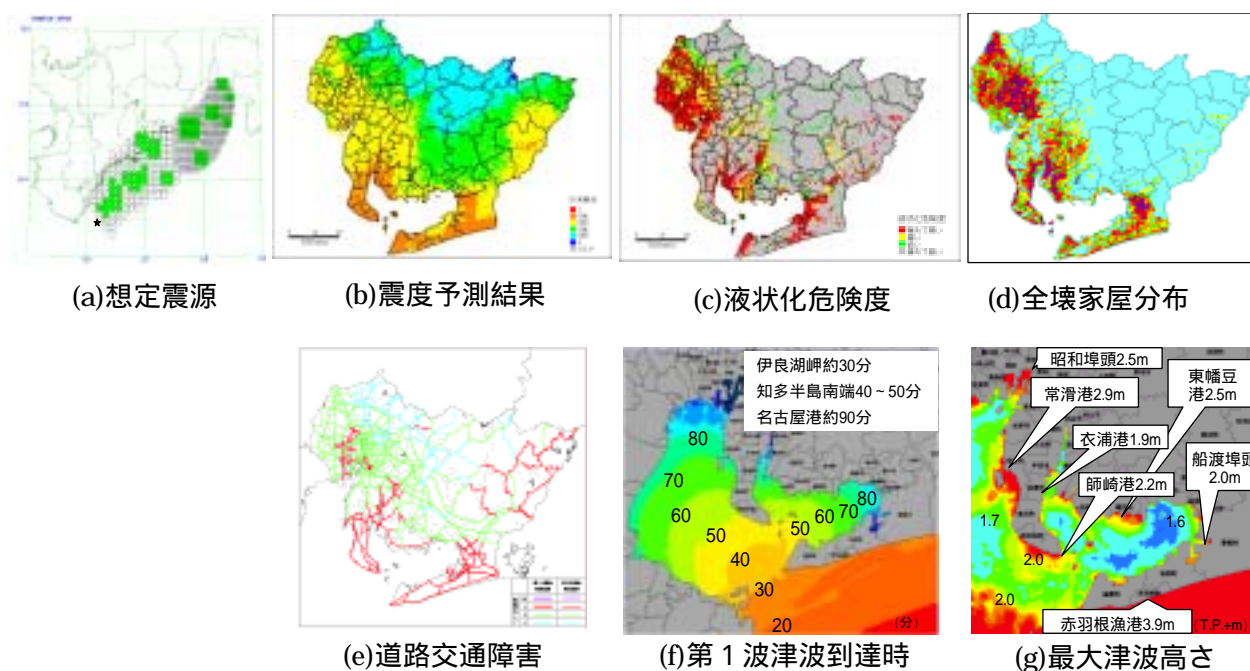


図4 東海地震と東南海地震が連動した場合の地震被害予測結果

(5) 耐震化の推進

兵庫県南部地震後 8 年を経過したが、既存不適格建築物の耐震改修は余り進んでいない。例えば、学校校舎建物では、55%は耐震性に問題が残ると言われており、図 5 に示すように、地域差も大きい（内閣府、地震防災施設の現状に関する全国調査について、2003）。愛知県の耐震化は必ずしも他県と比べて進んでいる状況には無い。

愛知県と名古屋市は 1980 年度以前の建物について耐震診断結果を公表している。その結果、愛知県の場合は、1,253 棟のうち 80%が $1s0.6$ 未満、22%が 0.3 未満、名古屋市の場合は、1,240 施設に対してそれぞれ、66%、18%となっている。全国的にみると全公共施設約 43 万棟のうち概ね半数の建物で耐震性に問題があるとされている。

一方、民間建物に至っては、不況も災いして耐震化は遅々として進んでいない。戸建住宅の場合、約 2/3 が 1981 年以前の旧耐震基準の建物である。例えば、静岡県と愛知県の戸建て住宅の耐震診断率を比較すると、静岡は 2001 年 11 月の調査では 10%が診断を終えているのに対し、愛知は 2002 年 2 月の調査では 2%程度となっている。愛知の場合は、強化地域指定前の調査であり、県民意識の差が表れている。

愛知県における戸建住宅の耐震化施策の現状は下記の通りである。まず、2003 年度までに木造住宅耐震診断員を 3,700 人養成し（2003 年 3 月 31 日現在 3,025 人）、2005 年度末までに戸建て木造住宅への無料耐震診断（3 万円、1/2 は国、残りを県と市町村が分担）を 12 万棟、2006 年度末までに耐震改修補助（60 万円、改修費の 1/2 以内、県と市町村が折半）を 6,000 棟実施する予定である。ちなみに、2002 年度の診断実施件数は 3,757 棟であり、診断結果は 0.7 未満が 54.2%、1.0 未満が 85.8%となっている。また、2003 年度は 7 月時点で 17,185 件の申し込みがある。

愛知県の施策は、我が国の中では最も進んだものであるが、その数量は十分ではない。上に示した被害想定結果によれば、東海・東南海地震による全半壊家屋は 34 万棟となっている。愛知県下の木造戸建て住宅約 180 万棟の内、2/3 は旧耐震基準の建物である。耐震診断補助対象はその 1/10、改修補助対象は 1/200 に過ぎない。木造住宅耐震診断員の養成も、数の確保を急ぐ余り、1 日講習を受けるだけの簡単なものである。診断員の養成、無料耐震診断・耐震改修補助の制度は評価できるものの、数と質の上では全く不足している。これは愛知に限ったことではない。なお、戸建て住宅の陰に隠れているのが、診断・改修の補助制度が未整備の共同住宅の問題である。賃貸住宅の場合には貸し主の責任で診断・改修が可能であるが、区分所有の場合には、入居者の多数の同意が必要となる。

東海地震対策大綱の中で最重要視されているのは耐震化である。警戒宣言発令時の対応についても、耐震化を促す項目が数多く組み込まれている。警戒宣言下での退避の判断ため各人が住宅の耐震性を把握すること、公共施設の耐震性をリストとして公表すること、耐震性が確保されている場合には小売店や病院の営業・診療を継続できること、などである。逆に耐震性に疑問のある病院では、入院患者の転院や家族の引き取りが必要となる。これらの施策には、警戒宣言発令時の対応行動基準を突破口として、建築物の耐震化を推進しようとの意図が隠されている。7 月 29 日の閣議で決定された東海地震緊急対策方針の中でも、耐震化は重要なキーワードである。2004 年度までに効果的な耐震補強策の開発・普及等の枠組みを確立し、住宅の耐震診断・補強への支援策を強化するとしている。また、災害時の拠点となる学校、病院、市役所等の公共建築物についても、耐震診断を 2005 年度を目途に実施し、その結果に基づき耐震補強等を図り、随時それらの状況のリストを公表する、などと年次目標を示している。今後、愛知県でもより一層の耐震化の推進が必要になると思われる。

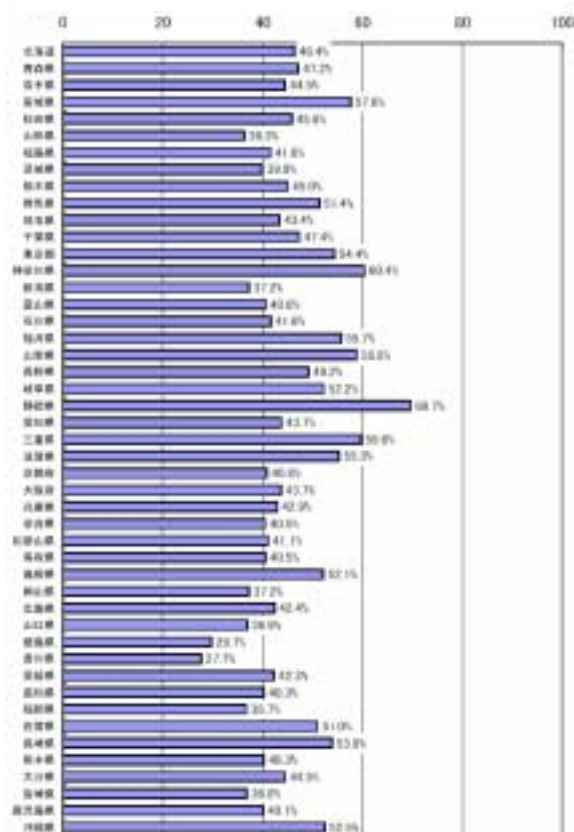


図5 学校校舎の耐震化率の地域差

3 名古屋大学を中心とした地域防災力向上のためのヒト・コト・モノ作り

南海トラフで想定される巨大地震では、被害が広域に渉るため、地域間の応援が困難になることも予想され、各地域が自立して対処していくことが求められる。そのためには、各地域で、防災力を上げるためのさまざまな試みが必要となる。地域の地震防災力向上のためには、図6に示すように防災を支える「ヒト」「コト」「モノ」作りを推進することが望まれる。「ヒト」に関しては、研究者・技術者・防災行政マンなどの防災を担う専門家間の協働体制を確立し、地域の実力を向上させることが基本になる。また、行政・マスコミ・教育者・市民団体などの住民との媒介者を介して、広く住民の意識啓発を行う必要がある。「コト」に関しては、各地域での防災研究を推進し、社会に災害情報コンテンツを提供するため、様々な調査資料・データの収集・構築・発信を進める必要がある。さらに、これらを具現化するためには「モノ」作りも合わせて行う必要がある。ヒト・コト・モノが三位一体として機能することにより、地域の防災力を向上させる地域協働の基盤が構築される。

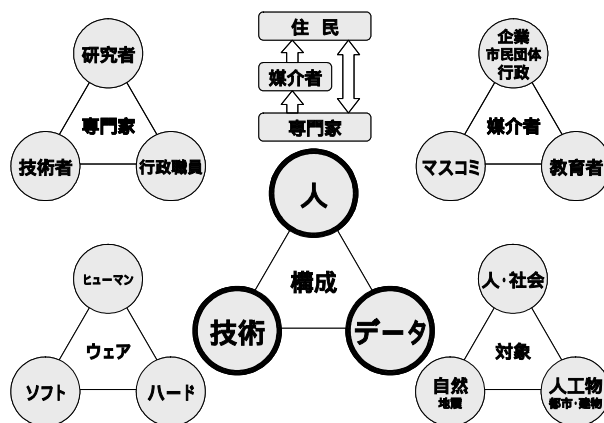


図6 防災力向上とヒト・コト・モノの関係

(1) 名古屋大学環境学研究科の安全安心プロジェクトと災害対策室の設置

名古屋大学は、2001年4月に環境学研究科を設立し、ヒト（人文・社会）、コト（自然＝地球）、モノ（人工物＝都市・建築）の研究者を集結させた。当研究科では、社会が抱える総合課題を解決するため、既存の領域型研究に根ざしながら、新たに「持続性学」と「安全安心学」を創出し、地球環境問題と地震防災問題に取り組もうとしている。安全安心学チームには、テクニクス・地震予知などを研究する地球科学グループ、心理・社会・地理・教育などを専攻する人間・社会グループ、耐震構造・地震工学・都市計画を専攻する都市グループの研究者がいる。各グループは、図7に示すように既存領域で防災研究を推進すると共に、グループ間の協働により、新たな融合研究を推進しようとしている。

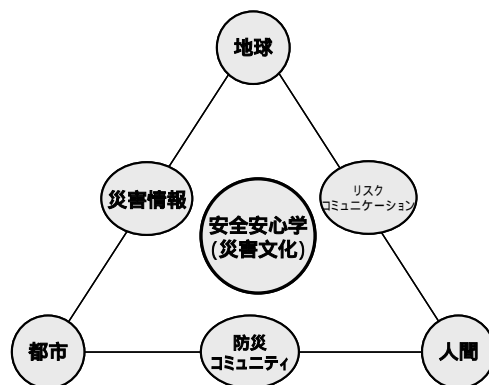


図7 名大環境学の安全安心プロジェクト

東海地震や東南海地震などの巨大地震に備えて、2001年末に、安全安心学に関係する研究者らが地域のホームドクターになることを表明した。また、2002年秋には、地域に対する大学としての責任を担うため、学内に災害対策室を設置し、同時に、東海地震に関する啓蒙書を共同執筆した。2003年度には、災害対策室に、教授1・助教授1・助手2名の人員を配した。災害対策室では、防災に関わる様々な人たちが集う場を防災交流室として整備し、併せて文献資料や観測データを閲覧できる災害アーカイブ、様々な防災情報を展示した防災展示室を併設することにより、地域での防災協働のための環境を提供し、「ヒト」の養成と繋がりを形成しようとしている。

また、本年度中には、「防災拠点創成・地域協働支援システム」を整備する予定である。本システムは、「ヒト」を支える「モノ」に相当し、図8に示す5つのサブシステムから構成されている。

名古屋大学災害対策室と県下の自治体とを相互接続する自治体衛星通信網接続システム、東海地域の国立大学・高専間の災害対応連携のための大学間地震情報共有ネットワークシステム、

名古屋大学での災害対応を総合的に行うための総合的災害対応マルチビューアーシステム、名古屋大学内の災害対応のための名古屋大学被災状況モニタリングシステム、建築物地震時挙動高密度モニタリングシステムの5つである。

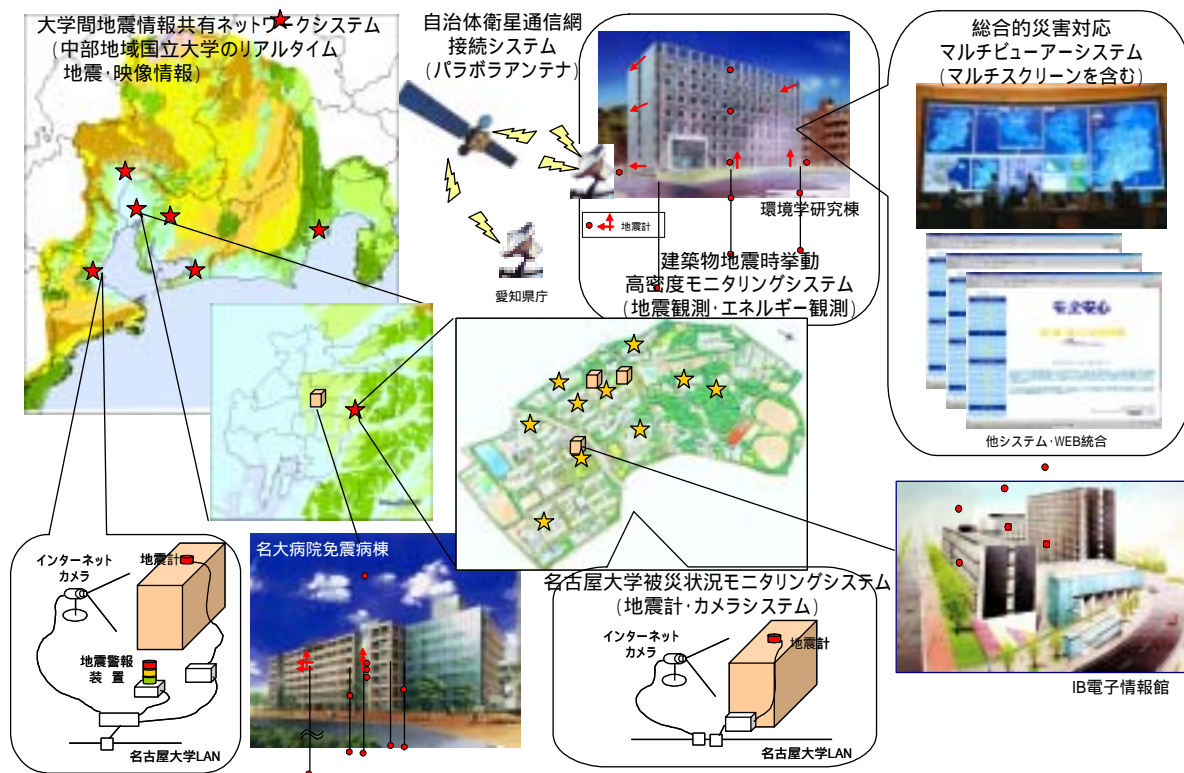


図 8 名古屋大学が整備中の防災拠点創成・地域協働支援システム

自治体衛星通信網は、平時は名古屋大学が開催する防災関連の各種セミナーを各自治体に開放するのに用い、非常時は自治体と大学とのホットラインとする。大学間地震情報共有ネットワークは、各地での災害対応の核になる大学間での日常の情報連絡を活発化させる環境整備の一環である。当初は、地震観測・映像情報の交換から始めるが、将来は各大学が開設する地域の災害情報ポータルサイトを介してより広い情報連携を図る。現在、名古屋大学に加え、三重大学や豊橋技術科学大学でも自治体との連携が密になりつつあり、この種の連携の重要度が増している。

総合的災害対応マルチビューアーシステムは、後述する様々な災害情報を総合的に閲覧し、発災後の初動対応に備えようとするものであり、平時は名古屋大学が主催する防災アカデミーやロールプレイングゲームなどに利用する。名古屋大学被災状況モニタリングシステムは、学内LANに直結した地震計とライブカメラを分散配置することにより、平時は工事・交通振動などの環境振動対策や防犯カメラとして用い、非常時は建物の損傷度把握や被災状況モニタリング・スキップバック映像獲得などに用いる。建築物地震時挙動高密度モニタリングシステムは、強震時の建物応答挙動を明らかにするためのものであり、平時は微動による建物の揺れやエネルギー使用状況を表示し、大学構成員の意識啓発に利用する。

最近、大学には、大学の知を広く発信し社会に貢献することが望まれている。地域防災は重要な実践の場であり、地域の拠点大学はホームドクター役を担うこともできる。大学人は、専門知識を持って、自由に連携できる素地があるので、組織の軋轢を超えて、地域の防災研究を推進でき、広域防災の中心的役割を果たすことができる。防災研究者は、自身が地域防災の強力な担い手であり、新たな技術者の育成役でもある。データや予測技術などの研究基盤作りに加え、正しい情報の発信や、意識啓発活動の主導、防災上の問題点の指摘・改善役、自治体や技術者団体・市民団体の相談役・支援役などの貢献ができる。また、多数の教職員・学生を抱え、多くの危険物を内在する大学は、自身の防災対策も積極的に図る必要がある。筆者らは、こういった問題意識の下、図9のようなフレームワークを作り、中京圏地震防災ホームドクター計画（2002年度以降2004年度まで、文部科学省の地域貢献特別事業）を実施中である。災害対策室は、大学内の関連研究者の支援の下、防災研究のリエゾン機能を果たすことになる。

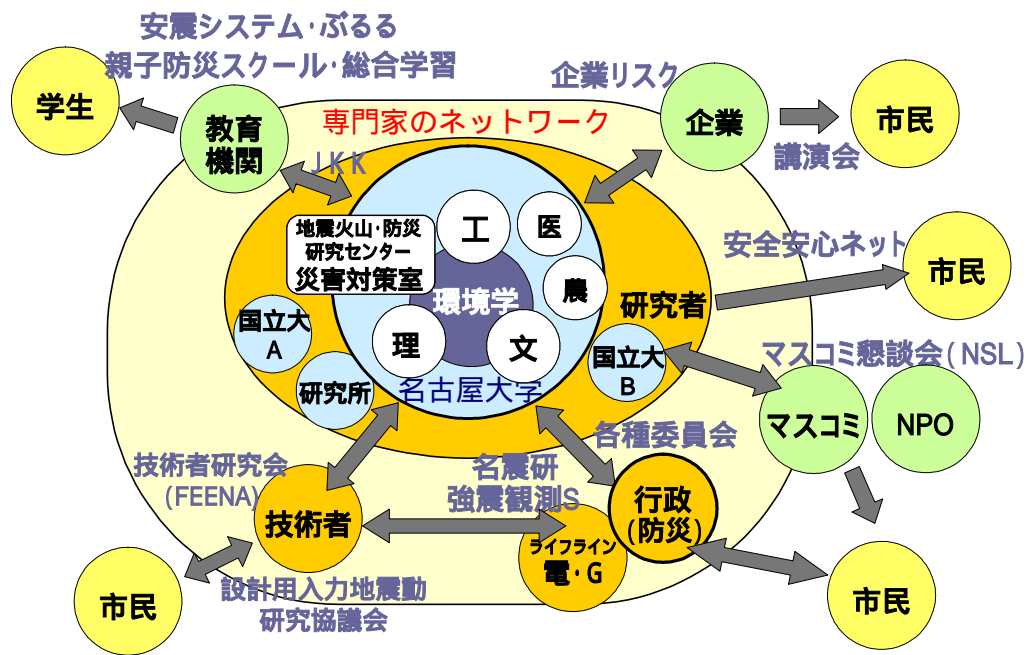


図9 名古屋大学から見た防災に関わる地域協働のマップ

(2) ヒト作り

地震との関わり方は立場によって異なる。防災に関わるヒト作りには、専門家と市民、そして両者を繋ぐ媒介者の3つの視点からヒト作りが必要となる。専門家には、研究者、技術者、行政担当者がいるが、昨今の不況と行政改革・大学改革は、研究者・技術者を激減・消耗させている。また、研究者・技術者の東京一極集中も加速している。このため、地域では安全を担う人間を確保し続けることが困難になりつつある。まず、専門家の減少を食い止める必要がある。

地震の場合、被害が都市部に集中し、対象人数が極めて多い。このため、専門家が直接住民と接するには限界があり、住民との間を仲介してくれる、教育者、マスメディアの報道記者、企業の防災担当者、市民団体の責任者などの役割が大きい。市民との媒介役となる人たちに、地震への関心を高めてもらい、地震に関わる正しい情報を市民に提供してもらえ環境を作っていく必要がある。

市民の防災意識の低さの原因には、防災に関わる広報不足や、学校教育における地学教育や災害史教育の不足などが考えられる。NPOなどの市民団体とも協力しながら、市民に正しい知識を伝えと共に、草の根的ネットワークを作る必要がある。

以上のような背景の下、筆者らは、図9に示した枠組みの中で、地域内の大学研究者との連携、技術者、行政・ライフライン企業の防災担当者との専門家のネットワーク形成、マスメディア・企業・教育機関・市民団体らとの連携などを、積極的に行ってきた。具体的には、

- ・愛知県設計用入力地震動研究協議会での地域協働の地震動作成と構造技術者向け講演会・研究報告会への協力、愛知県応急危険度判定士講習会への協力
- ・構造技術者向けのJSCA塾への協力および若手技術者向け勉強会FEENA (Forum on Earthquake Engineering in Nagoya Area)の主催
- ・産官学の防災担当者による情報交換会「名古屋地域地震防災研究会(名震研)」の主催
- ・NPO・大学生協や人文・社会系研究者との防災研究会NASDAC (Nagoya Area Social Disaster prevention Action Chain)の主催
- ・名古屋大学の教職員向けの防災連続セミナーの開催
- ・マスメディアや行政職員向けの勉強会NSL (Network for Saving Life)の主催
- ・防災リーダー育成のための「あいち防災カレッジ」・「あいち防災リーダーの会」への協力
- ・中小自治体への防災キャラバンや市民団体の各種講演会への協力(図10)
- ・親子防災スクール(静岡新聞主催)愛知県「親子で学ぶ参加体験型地震防災教育」への協力(図11)などを対象別に実施し、人の繋がりを作り始めている。

(3) 技術・データ作り

災害軽減のためには、地震防災に関わる様々な知識やデータを収集・構築・データベース化し、広く公開して活用することが重要である。過去の地震被害、強震観測記録、地盤データ、都市データなどは地域固有の情報であり安全の基本をなす。これらの収集・蓄積には多大な時間と地な作業が必要であり、地域外の研究者に多くを期待することは難しく、地域に居住する大学研究者が主体的に取り組む必要がある。

筆者らも、地震防災に関わる既存資料のデータベース化と地理情報システムを用いたデータ活用システムの構築、早期地震被害予測システムの開発、中京圏の常時微動データと強震観測記録のウェブ公開、大都市圏強震動総合観測ネットワークの構築などを手がけてきた。中でも大都市圏強震動ネットワークシステムは、前述の名震研において数年来培ってきた防災担当者間の信頼関係のおかげで完成したものであり、地域の多数の強震観測機関の観測ネットワークを相互接続したスーパーネットである。大学が地域の強震データを集約・蓄積し、それを地域に再度フィードバックする仕組みであり、産官学連携による協働の一つと言える。

(4) モノ作り

地域の地震防災力の向上のためには、具体的な道具作りも必要になる。筆者らも地域の安全を担うモノ作りを行ってきた。

・安全安心 Net : 地震防災に関わる種々の資料をデータベース化し、分かりやすい形で社会に情報提供するポータルサイトである (<http://anshin.seis.nagoya-u.ac.jp/anzen/index.html>)。名大環境学研究科に属する防災関係研究者の情報、実施中の具体的プロジェクト、新しい防災関連グッズの紹介、イベント情報、被害想定に用いた断層・地震動・地盤・建物・被害データ、地震や地震動などの観測データ、発災時の被害データ、安全安心学の勉強用チャレンジコーナー、用語集、FAQ、学内向けの講義用パワーポイント集、様々な階層別の関連リンク集などを用意している。生の情報の獲得機会が少ない地域においては、インターネットは知識・情報の地域格差を是正する大きな武器となる。

・安震君と安震システム、安心ステーション、安心 DIG : 災害発生時の迅速・的確な初動対応のために行政と住民との間で被災地の情報を早期に双方向に情報伝達する「安震システム」を、既存技術をベースに試作した。安震システム (ANti Seismic Hazard INformation System) は、インターネット技術・モバイル技術・GIS 技術・GPS ナビゲーション技術を用いて、リアルタイムな災害情報の把握と発信、被害予測、リスクマネジメント、日常的な防災情報の整備と教育、災害情報に限らない幅広い情報の提供と共有化を行う。安震システムでは、図 10 に示すように、「安震ウェブ」、「安震スタンド」、「安震君 (ANti Seismic Hazard INformation Keeping UNit)」の三要素が連携して機能する。

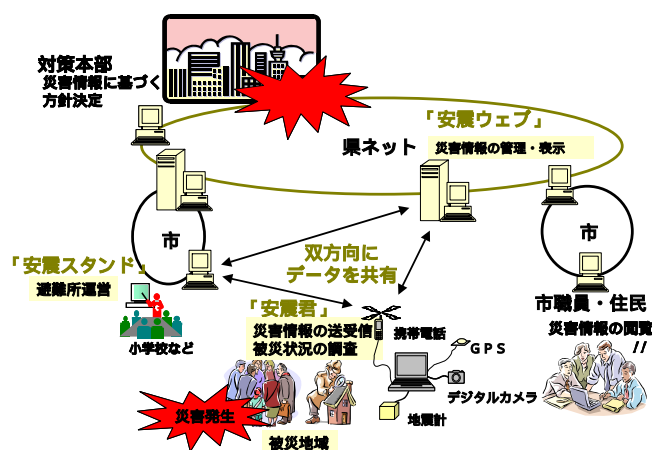


図 10 安震システムの概念図

安震スタンドを発展させたのが「安心ステーション」である。このシステムは、地震計に加えて、温湿度計・雨量計・風向風速計・インターネットカメラなどを組合せ、LAN に直接接続したシステムである。これにより、土砂・豪雨災害への対応可能にすると共に、現代式の百葉箱としての理科教育機能や、ライブカメラによる防犯機能も加えた。小学校の防災拠点としての災害対応力が増し、防災教育や理科教育の充実、防犯体制の確立、地域の環境モニタリングなど、日常の利用価値も拡大する。

現在は、WebGIS 上でのデータ入力機能を強化することにより、DIG (災害図上訓練) をパソコン上で実現した「安心 DIG」を試作しつつある。これにより、DIG で得られた貴重な地域防災情報を電子化することが可能となる。

・廉価センサー：自動車部品メーカと協力してエアバック作動用に用いられている半導体歪ゲージ型センサーを改良し、震度計算回路やメモリー機能を付加したセンサーを試作した。現在、情報・通信機器の低価格化に比べ、センサーの低価格化が進んでいない。低価格地震計が普及すれば、地震防災情報システムも様変わりし、各戸に地震計が設置されれば市民の防災意識も随分改善される。またレスキューや耐震設計の性能保証にも利用できる。試作機の性能は、水平 2 成分、振動数は DC ~ 20Hz、計測精度は 1 ガル、計測範囲は 1000 ガルである。

・教材作り（携帯振動台「ぶるる」、大図解、地震手帳、防災いろはカルタなど）：防災リーダーや小中学校の教員が防災教育に利用する教材作りことは、膨大な数の市民の意識啓発には必要不可欠である。そこで、建物の揺れを実感し耐震化の重要性を伝えることのできる振動教材「ぶるる」を試作した。現在は、手回しの携帯型の元祖「ぶるる」に加え、電動型、台車を利用したものなどを揃え、対象と場に応じて使い分けできる教材を用意している。これに加え、小学校用の教材として中日新聞と協力して大図解を作ったり、携帯用の「地震手帳」を作っている。さらに、NHK名古屋放送局が標語を公募して作成した「防災いろはカルタ」にも作成協力をしている。これらの教材は、様々な防災イベントや、親子が学ぶ参加型防災教育などで活用されている。



図 11 手回し携帯振動台「ぶるる」と親子防災スクールの様子

6. おわりに

拙稿では、愛知県の動きを中心に報告したが、同様の動きは、三重県や岐阜県などでも行われている。例えば、三重県では、あいち防災カレッジと同様に、アクションプログラムを作ったり、地域防災塾を開催している。また、市民に災害情報を伝達する災害情報システム「BIRD」の構築や、意識啓発用の車両の作成など、地域の防災意識啓発のための動きを活発に進めている。このような動きは、東海地震や東南海地震に関する国の調査結果が広く公表されたことがきっかけとなっている。このおかげで、東海地域の住民は、以前と比較して、地震の問題を我がこととして捉えるようになってきた。地下鉄などに乗っていると、乗客が地震への備え方を話題に話している場面によくでくわす。その意味で、国や自治体が進める意識啓発の効果は着実に現れていると思われる。

大学人も、これをしっかりサポートしていく必要がある。私たちも、地域のホームドクター役を目指して、人作り、データ・技術作り、地域の仕組み作り、物作りを心がけている。地域での防災力向上には、先端技術に偏することなく、ローテクを大事にしながら、地域の行政・技術者・マスメディア・市民団体と協働して、地道な活動を継続し、技術の総合化と人の連携を図る必要がある。遠くない将来に来るであろう大地震に対して、各地域で可能な限りの準備をしておきたい。

変革の時代の中で、安全の問題を考え直してみる時期でもある。昨今発生した、三重のRDF発電所爆発事故、新日鐵名古屋のガスタンク爆発事故、ブリヂストン栃木工場の火災などは、技術を過信し効率化した我が国社会の災害への脆弱性を垣間見せた。これらの事故は何れも同根であるように感じる。このような状況の中、広域に被害が生じる巨大地震に対する防災問題は、わが国の安全保障にも関わる。地震防災を進めるには、経済原理とは離れて、専門家集団の維持や地域防災力の確保を図る必要がある。災害は人工物や社会システムによって生み出されるものであり、都会ほど災害に弱い。今後、地震に強い街作りを地域特性を踏まえながら進めていく必要がある。