中京圏における地震防災力向上のための大学研究者による実践研究

Hands-on Research for Raising Earthquake Disaster Prevention Potential
in Nagoya Metropolitan Area by University Researchers

福和 伸夫[1]，飛田 潤[2]，鈴木 康弘[2]

Nobuo FUKUWA[1], Jun TOBITA[2] and Yasuhiro SUZUKI[2]

[1] 名古屋大学大学院環境学研究科都市環境学専攻
Graduate School of Environmental Studies, Nagoya University
[2] 名古屋大学大学院環境学研究科附属地震火山・防災研究センター
Graduate School of Environmental Studies, Nagoya University

Nagoya metropolitan area is now facing Tokai and Tonankai earthquake problem. Now, it is needed to quickly establish the direction to improve the current disaster mitigation situation. The two essential points are to activate the seismic retrofit of buildings and to increase the regional disaster prevention power. In order to accelerate them, the consciousness of people should be immediately enlighten on disaster prevention. In Nagoya area, the researchers decided to become a homedoctor on the earthquake disaster in this region and cooperated and collaborated with other specialists and several medias such as educator, journalist and volunteers, and general citizens. Also, the synthetic information system for disaster mitigation and the materials for education etc are developed.

Key Words : *regional disaster prevention, information system, collaboration, consciousness, education, homedoctor*

１．はじめに

昨今，東海・東南海・南海の3地震の発生が懸念され，被災が予想される各地域では，地域防災力の向上を早急に図ることが喫緊の課題となっている．現在，東海地震に対する地震防災対策強化地域と，東南海・南海地震に対する地震防災対策推進地域には，約四千万人の住民が居住し，千万棟以上の家屋が存在している．

国の調査結果によれば，これらの３つの地震では，神奈川県から宮崎県に至る広域が震度6弱以上の揺れに見舞われ，最悪，百万軒の全壊家屋，三万人弱の死者，百兆円規模の経済被害が予測されている．平成16年度の我が国の歳出総額は82.1兆円，税収は41.7兆円，一般歳出は47.6兆円であり，この経済損失は2年分の税収に相当する．被害の主原因は，既存不適格建物の存在にあり，最悪の事態を回避するには，抜本的な耐震化推進以外に道はないことは明らかである．

簡単な試算をしてみる．被災地に存在する千万軒の建物の三分の一が耐震的に問題であったとし，１軒当たりの耐震改修費を150～200万円であるとすると，必要な予算は約6兆円になる．この金額は，我が国の歳出総額の１割程度であるが，国民総生産500兆円，長期債務残高719兆円からすれば1%程度の金額である．金融危機回避のために投入された十兆円以上の公的資金と比較すれば，決して高額では無い．平成12年度の建設市場87.7兆円のうち，民間住宅の新築に20.8兆円，維持補修費に6.1兆円が使われていた．維持補修の一環として耐震改修を行うことができれば耐震化は経済的には十分に達成可能である．総務省統計局の調査によれば，平成14年度の勤労者世帯の平均年収は748万円，貯蓄は1,280万円，負債は607万円である．耐震改修が進まない原因を経済的な理由に帰することは適切ではない．

兵庫県南部地震における応急仮設住宅の建設・撤去にかかった費用350万円（新築費は概ね250万円）や，2004年4月に改正された被災者生活再建支援法での全壊世帯への最高300万円の補助などを考えると，全壊建物に対する公的負担は耐震改修費の数倍にもなる．発災前に，耐震改修することの経済的合理性は明らかである．

耐震改修の阻害要因は，経済的な問題以外の所にあると思われる．国民の意識レベルと，時間・人の問題である．例えば，建築着工統計(国土交通省)によると，我が国の年間の住宅着工戸数は平成14年度は115万戸であり，我が国における耐震性が不足する住宅戸数1300万戸（平成10年住宅・土地統計調査に基づき国土交通省が推計）を建て替えるには最低でも十数年を要する．従って，如何に早い段階で，耐震化に本格的な着手ができるかがポイントになる．

南海トラフでの地震のもう一つの重要な視点は被災者の数の問題である．四千万人規模の被災者に対し，我が国の陸上自衛隊員は15万人，常備消防の消防士は15万人程度である．発災時の人員不足は明らかであり，住民自らが地域で協働して災害に対処するしかない．消防団に属する93万人や，自主防災組織，ボランティアなどを中心に，自助・共助を基礎にした地域の力をつける必要がある．

すなわち，現状，最も重要な防災課題は，耐震化の推

進と地域力の向上であり，これらを実効あるものにするためには，各地域における住民の意識啓発が何より重要になる．

そこで，本論では，我が国三大都市圏の一つである中京圏を対象に，広域圏の防災力を向上することを目的として，大学研究者が主体的に関与して実施してきた実践的取り組みについての報告を行う[1),2)]．ここでは，首都圏を除く，我が国の地域社会が持つ共通の防災上の課題について基礎的な分析を行うと共に，筆者らが地域社会を動かすために行ってきた新たな実験的な実践事例を紹介する．その上で，現時点での実践効果について，できる範囲で定量的に検証してみる．

２．地域の防災上の課題とヒト・コト・モノ作り

(1) 地域での防災を考える上での現状の課題

今後の地震災害に備えるには，耐震化と地域力の向上が最も重要な課題であり，これを実効あるものにするには，住民一人一人に至る意識啓発が鍵を握る．しかし，意識啓発には，住民気質の地域性を十分に考慮する必要がある．首都圏に比べ，首都圏以外の地域では，地元出身者の構成割合が高く，地域社会は閉鎖的になりがちで，過去からの伝統を強く受け継いでいる．また，強い人間関係で結ばれているために，地域を動かすときには「ヒト」の信頼関係が鍵を握る．さらに，防災活動を担う技術者の人的資源にも首都圏とは顕著な差が認められる．

地域による技術者の人的構成の違いを示すために，建築関係技術者を例に，建設労務作業者，２級建築士，１級建築士，建築学会員，建築構造士の都道府県別比較を図1に示す．図は，各都道府県の人口当たりの各技術者数を，全国平均値に対しての比として示している．これらは，順に，専門分化した技術者となっており，それぞれの人数は300万人，66万人，31万人，3万4千人，2.5千人である．建設労務作業者は都道府県差が小さいのに比較して，専門的な業務になるに従って東京一極集中が著しくなっている．参考のために，表１に，東京都，地方の中核県の代表として愛知県，一般的な地方県として三重県を抽出して比較してみる．建築物の構造設計を専門とする建築構造技術士に至っては，東京都には1000人以上いるのに対して，三重県には9人しかいない（和歌山県に至ってはたった一人である）．このことは，地方県の重要建築物の耐震診断・改修設計は，県外の技術者を中心に行われていることを意味する．地域への愛着の強い専門技術者とは自ずと意欲の差は生じがちであり，地域にとって決して好ましいことではない．

表1　建築関係技術者の3都県比較

	全国平均	東京	愛知	三重
建設労務者　299万人（百人当り）	2.3	1.7	2.2	2.3
二級建築士　66万人（千人当り）	5.2	6.2	4.7	4.9
一級建築士　31万人（千人当り）	2.4	4.9	2.4	1.6
建築学会員　34千人（1万人当り）	2.7	8.8	2.2	1.3
建築構造士　2.5千人（10万人当たり）	2.0	8.8	2.1	0.5

耐震化と技術者との関係について考えるために，愛知県における耐震化の現状を考察する．愛知県下の建物の数は概ね180万軒，このうち，1981年以前の旧耐震の建物は統計資料によって異なるが，概ね80～120万軒存在する．愛知県は，東海地震・東南海地震に対する防災対策として，2002年に「あいち地震対策アクションプラン」を策定し，耐震化対策の数値目標を掲げた．ここでは，旧耐震基準による木造家屋を対象に，3年間で12万軒の無料耐震診断と，6千軒の耐震改修補助を行おうとしている．それでも，診断数は，県下の建物に対して十分の一，改修補助は二百分の一でしかない．しかし，一方で，県下に建築耐震設計を熟知する建築構造士は僅か150人，この人数では診断・改修ともに対応は困難である．このため，木造住宅耐震診断員3,700人を１日の講習で促成すると共に，簡易に診断ができる方法を採用して，診断・改修を推進することになった．この成果として，2003年度は約2万5千棟の耐震診断が実施された．この数は当初の目標に対して6割程度の達成度ではあるが，他の都道府県と比較して圧倒した進捗度である．ちなみに，2003年11月時点での診断数で比較すると，愛知県の2万軒の実績に対して，例えば岡山県では75軒であるという．この差は，地域による防災意識の啓発度によるものであると考えられる．

啓発度の重要性を示すために，愛知県下87市町村における，旧耐震基準木造戸建て住宅の耐震診断実施率と耐震改修実施率の市町村別比較を図2に示す．図に示すように，同じ県下でも市町村によって診断・改修意欲に明らかな差が見られる．診断の進捗率が高い市町村に共通しているのは，①財政的に豊かな市町村，②消防防災及び

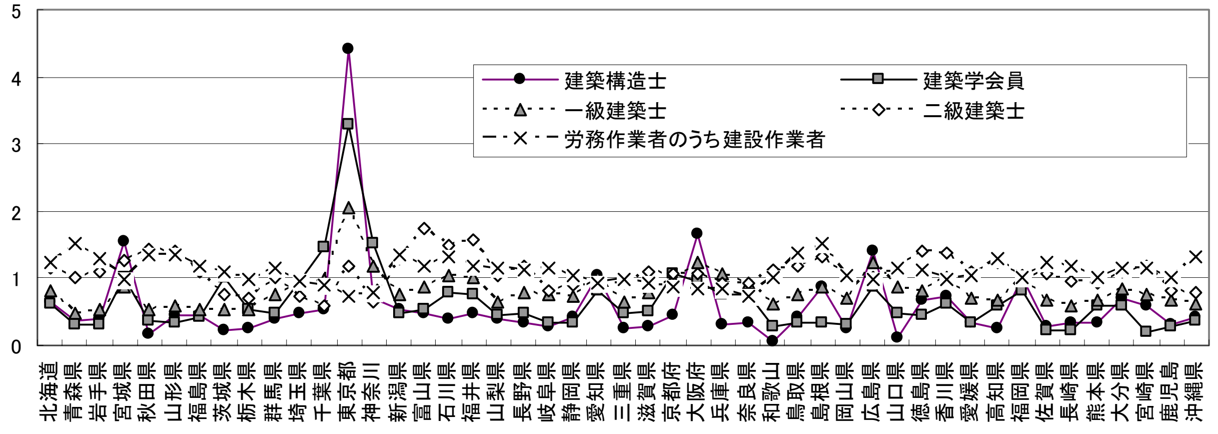

図１ 建築関係技術者･労働者人数の全国平均に対する各都道府県の比

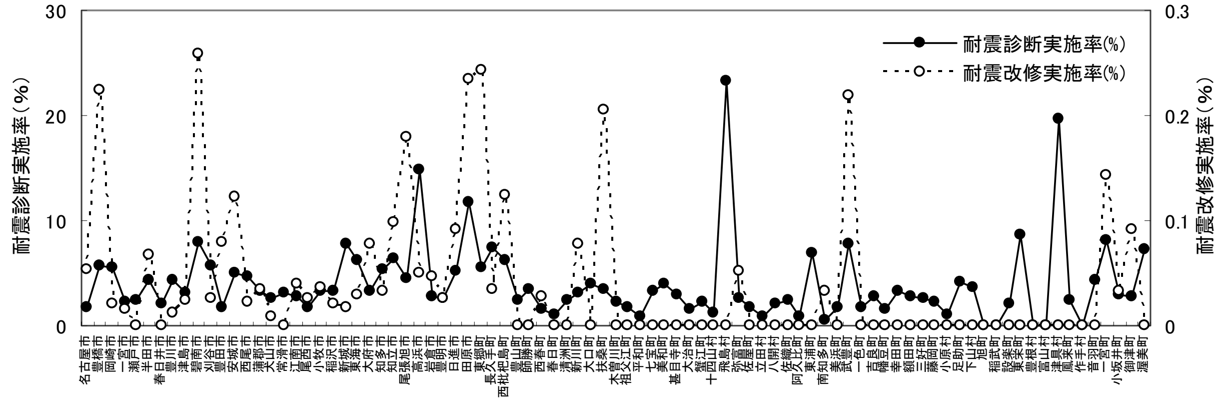

図 2　愛知県下の木造戸建て住宅の耐震診断実施率と耐震改修実施率（H15.11 時点）

建築防災職員の意欲が高い市町村（土日・夜などに地域に出かけて勉強会を開催したり，ダイレクトメールを発信している），③住民の啓発度が高い市町村（防災に関する住民運動が盛ん），である．一方で，改修の進捗率は診断の進捗率にリンクしており，町村よりは市の取り組み度の方が高い．行政職員や市民運動の意欲が高い市町村では，筆者らを招いた講演会やワークショップの場も多数企画している．筆者らは年間百カ所以上で，防災教育や防災講演会を行っているが，開催市町村の診断・改修実施率は他に比べ明らかに高い．

以上まとめると，地域における問題点の一つは，専門技術者の不足にあり，このために，地域の中で，地域防災のための基礎研究や防災戦略作り，基礎データの構築が不十分になっている．自然災害には地域性が極めて大きいにも拘わらず，土地勘を持った技術者や研究者が不足している現状は，地域の防災力の弱さの主原因になっている．また，住民と行政の防災意識啓発度が住宅の耐震化意欲の基本になっている傾向が読みとれたことから，行政と地域住民の防災意識を啓発するための環境作りが，地域の防災力向上を図る上での基本であることが明確である．

このような地域の現状を克服するには，地域への愛着を持った防災研究者・技術者の養成，数少ない専門家の協働，住民一人一人に至る意識啓発活動（ヒト作り），地域の安全に関する基礎的研究やデータ作り（コト作り），地域を守るシステムや啓発のための道具作り（モノ作り）を，三位一体で進めることが必要である．

(2) 名古屋大学環境学研究科での地域防災の取組み

名古屋大学は，2000 年 2 月に定めた名古屋大学学術憲章において「人文科学，　社会科学，自然科学をともに視野に入れた高度な研究・教育の実践により，地域社会の特性を生かし，多面的な学術研究活動を通じて地域の発展に貢献する」ことを謳っている．

このアカデミックプランに基づく文理融合型組織として 2001 年 4 月に大学院環境学研究科を設立し，理・工・文系の研究者による実践を重視した問題解決型の研究・教育を推進することになった．環境学研究科には，ヒト（人文・社会），コト（自然＝地球），モノ（人工物＝都市・建築）の研究者が集結し，社会が抱える総合的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，地球環境問題と地域防災問題に取り組むことになった．安全安心プロジェクトには，テクトニクス・地震予知などを研究する地球科学グループ，心理・社会・法律・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参画している．各グループは，図 3 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することを目指している．

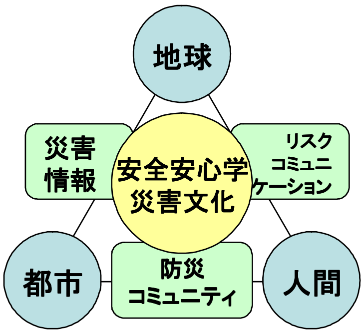

図3　名古屋大学大学院環境学研究科の安全安心プロジェクトにおける文工理連携

環境学研究科の設立とちょうど時期を同じくして，中央防災会議による東海地震や東南海地震などの検討が始まり，中京圏でもこれらの地震に対する防災問題がクローズアップされるようになった．そこで，2001 年末に，研究科内の防災研究者が地域のホームドクターになることを決意し，広く表明した．

これを受けて，2002 年度以降，文部科学省地域貢献特別事業「中京圏地震防災ホームドクター計画」を実施し，「ヒト・コト・モノ」作りによる地域協働の活動を推進してきた[3]．ヒトの面では専門家やメディア，市民などの対象別に研究会を企画し，地域の協働態勢を確固なものとし，コトとしてはハード・ソフトの文理融合の研究やデータ作りを，モノとしては各種災害情報システムの開発や啓発のための教材等の開発を推進してきた．

図 4 に示すように，「ヒト」「コト」「モノ」作りは，大学にとっては，それぞれ教育，研究，社会貢献にマッピングすることができる．生駒俊明東大名誉教授は朝日新聞の紙面で，大学の役割は，学問の創造・伝承・普及であり，それぞれが研究・教育・社会貢献を意味し，社会貢献はさらに，知識を創造・体系化し文化として残すこと，経済的に採算が取れない環境・防災問題に対応すること，産業技術の創生で経済を活性化することとしている．まさしく，地域防災の問題は，今，大学に求められている社会貢献の実践そのものでもある．

そこで，名古屋大学では，地域の安全に対する基幹大学としての責任を担うため，2002 年秋に大学内に災害対

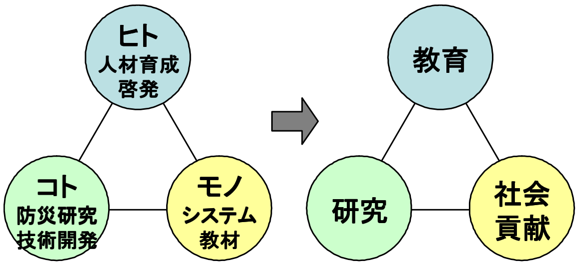

図4　大学における地域防災の位置づけ

策室を設置し，2003年4月には教員4名を措置した．さらに，2003年に完成した環境総合館の中に，地域防災のための拠点スペースを確保し，防災に関わる様々な人たちが集う場である地域防災交流ホール，様々な防災情報を展示した防災展示室，文献資料や観測データを閲覧できる災害アーカイブ室を設置した．この場所は，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する場でもある．

さらに，2003年度末には，地域協働をサポートし，地域の防災拠点としての環境を整備するために，「防災拠点創成・地域協働支援システム」を整えた．

筆者ら大学研究者などの専門家は，地域のホームドクター役として，地域の力を引き出すために，地域の安全を担う「人材の育成」（ヒト）を行うと共に，「地域」の立場に立った「マーケットイン」型の研究（コト）と，地域の安全を支える「システム」（モノ）作りを担う．そして，地域の様々な構成員と「協働」し，一般技術者の技術レベルの「底上げ」と住民の防災意識の「啓発」を行い，「脇役・応援団」に徹して「地域住民」が主役になった防災活動の「裏方・幹事役」を担う．これにより，住民の「実践」力と「ボトムアップ」力が導き出せ，行政主導のトップダウンと組み合わせることで，「双方向」の補完関係を作り，リダンダンシーのある安全な地域社会の構築に繋げる．これは，環境学研究科の設立理念である，Think Globally, Act Locally の実践でもある．

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担うことができる．防災研究者は，地域防災の強力な担い手であると同時に，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，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．

以下には，名古屋大学大学院環境学研究科で地域の地震防災力向上のために実施してきた，防災を支える「ヒト」「コト」「モノ」作りについて具体的事例を示し，その効果を検証する．

3．ヒト作り

教育機関の使命として，第一に，将来の地域の安全を担う研究者・技術者・行政マンなどを養成することが必要となる．防災学は裾野の広い学問分野であり，「建築学」などの一分野の学修に留まることなく，地球科学から社会・心理学に至る幅広い学修が必要となる．環境学研究科では，体系理解科目という分野横断型の講義を提供しており，学生は文（社会・心理・法律・経済）・工（建築・土木）・理（地球科学）の防災関連科目をバランス良く受講することができる．現在では，社会人修士制度を利用した防災ボランティアの学生や，博士学位を取得したジャーナリストも現れ始めている．

第二に必要なのは，地域の様々な人たちに対する教育の機会の提供である．地域防災の基本は，住民一人一人の防災意識の啓発にある．しかし，火山災害などとは異なり，巨大地震災害の場合には被害が広域にわたり対象となる住民の数は千万人を超える．このため，大学研究者が直接的に住民の啓発を行うことは困難であり，図5に示すように，数多くの専門家や，住民と専門家を繋ぐ媒介者の役割が重要になる．従って，まず必要なのは，地域に居る専門家の啓発・育成と専門家間の協働，つぎに，住民との間を媒介してくれる人たちの啓発・育成と専門家と媒介者との協働が必要になる．

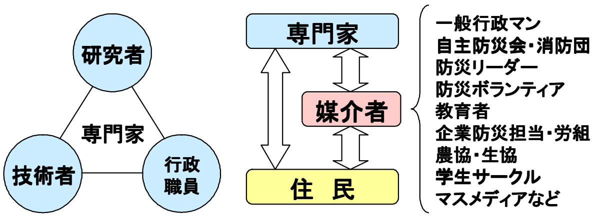

図5　専門家間の協働と媒介者・住民との協働

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・技術者を減少・消耗させている．とくに，地域では，図1に示したように，首都圏に比べ，研究者・専門技術者の数が極端に少ない．専門家の数が少なければ，研究会なども成り立たない．一般に，地域の専門技術者は，大学・行政組織・ライフライン企業に限られがちである．このため，地域では，これらの協働を進めると共に，一般技術者のレベルアップを図ることが重要になる．また，専門家の減少を食い止めるために，防災業務が生業に活きる道筋を作る必要がある．

一方，専門家集団と住民とを媒介してくれる人たちには，一般行政マンや行政組織に連なる自主防災会・消防団，防災リーダーや防災ボランティア，小・中・高等学校の教員，企業の防災担当者や労働組合，農協や生協，大学の学生サークル，マスメディアなどがある．これらの人たちは，バックグランドも異なり，地震との関り方や媒介の役割もそれぞれである．このため，対象者ごとにきめ細かく対応することが必要になる．

先にも述べたように市町村レベルでは行政マンのやる気次第で耐震化や防災意識啓発は全く異なったものになる．行政マンが頑張れば，自主防災会や消防団も地区毎で活発に動くようになり，町内の活性化にもつながる．一方で，新興住宅地などでは，市民運動の延長線とも言える防災リーダーや防災ボランティアの影響力が，若い世代にとって大きい．また，全国に 100 万人（愛知県下には 4.5 万人）もいる小・中・高等学校の教員が防災教育に目覚めれば，その影響力は絶大である．企業では企業防災を担う総務系の防災担当者と労働組合の力が大きい．そして，各家庭にくまなく入り込んでいる生協や農協の影響力は特に農村部では絶大である．最後にテレビ・新聞などのマスメディアの報道姿勢は，地方の雰囲気作りを左右する．これら，媒介してくれる人たちに，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る環境を作っていくことが，住民一人

一人を動かす力の源泉となる．

筆者らは，このような問題意識の下，図 6 に示す枠組みの中で，大学内での異なる研究分野間の連携，地域内の大学研究者間の連携，民間や行政・ライフライン企業の技術者との専門家間の連携，さらには，住民との間を媒介する様々なメディアとの連携などを，積極的に行ってきた．以下に具体的な活動内容を示す．

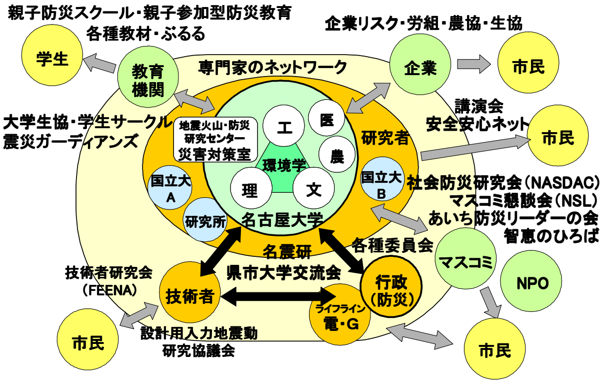

図 6　大学の視点から見た地域での協働のネット

(1) 専門家を対象にした活動

地域で活動する専門家は，大学，行政，企業などに勤務しているが，図１に示したように，都市規模が小さくなるほど，専門家の数が減り，専門度も低下する．一般に，地方の大学は規模が小さいため，防災を専門とする研究者も少ない．行政体やライフライン企業も同様である．また，防災を生業とするコンサルタントも少ない．このため，数少ない技術者の協働を進める研究会が重要な役割を担う．下記に紹介する「安全安心プロジェクト」と「NASDAC」は主に研究者間の連携，「名震研」と「交流会」は大学と公的機関の防災担当の間の連携，「FEENA」「協議会等」「ATAC」は大学と建築構造技術者との連携を図るものである．これらが，全体として機能することにより，専門家集団の協働を実現している．

a) 安全安心プロジェクト

名古屋大学環境学研究科における文・理・工の研究者が連携したプロジェクト．研究科設立の準備段階からスタートし，4 年間の活動実績がある．先に述べた，ホームドクター宣言や，中京圏地震防災ホームドクター計画などはこのプロジェクトによる成果である．

b) NASDAC (Nagoya Area Social and Disaster mitigation Action Chain)

活動の輪を社会・心理学的な防災研究にまで広げようとする試みである．理学，工学，人文・社会科学の学問の枠を越え，社会の中で実際的な防災研究を展開することを目的としている．このため，参加者は，大学研究者だけでなく，大学生協，防災 NPO など社会で実践的な活動をしている人たちも加わっている．2003 年より始め，月１回程度のペースで開催してきた．

c) 自治体の様々な防災関連委員会への協力

地震防災対策強化地域の拡大に相前後して，中京圏では，各自治体が，様々な防災施策を展開し，二十を超える膨大の数の委員会を設置した．筆者らもこれらに全面的に協力をしたが，各自治体は部局ごとに委員会を設置するため，縦割り的な委員会となり，自治体間・組織間での齟齬が生じがちになる．これを回避するには，共通して参画する専門家の調整能力が重要になる．コーディネータ役として，実質的な協働を推進することにより，より多くの成果を得ることができつつある．

d) 名震研（名古屋地域地震防災研究会）

自治体・公益企業・大学の防災担当者による情報交換会であり，官・公益企業と学を結ぶネットワークである．現在，愛知県，名古屋市，豊橋市，岐阜県，三重県，静岡県，国土交通省中部地方整備局，中部電力，東邦ガス，JR 東海などの技術者と，愛知工業大学，愛知県立大学，岐阜大学，豊田高専，豊橋技術科学大学，名古屋工業大学，三重大学，名古屋大学の研究者が参加している

名震研は，1998 年に名古屋地域強震観測研究会 [4] として発足し，当初は地域で地震観測を行っている自治体・公益企業・大学が地震観測データの共有化や有効活用について検討を行った．その成果は，東海地域の地震観測システムを統合した「大都市圏強震動総合観測ネットワークシステム」[5] に結実している．これは国内有数の広域高密度強震観測ネットワークであり，地域の地震防災，建築設計，研究などに活用されている．このシステムの完成を契機に，2001 年より広く地域の防災を考える会に衣替えした．年に平均 5～6 回の頻度で開催し，原則として，名大と各機関とで交互に開催することにより，各機関の防災体制の現状調査を合わせて行っている．

e) 地震防災に関する愛知県・名古屋市・大学交流会

文部科学省の地域貢献特別事業「中京圏地震防災ホームドクター計画」を構成する三者の情報交換会であり，2001 年以降，大学の防災研究者と愛知県防災局，名古屋市防災部のメンバーが年に 2 回，防災研究の現状，今後の防災施策のあり方について意見交換を行っている．

f) FEENA (Forum on Earthquake Engineering in Nagoya Area)

地域の耐震・地震防災を担う若手の技術者と研究者との勉強会であり，名古屋周辺の建築設計事務所，建設会社，電力会社，行政，大学などから個人の立場で参加している．年齢の高い技術者の場合には学協会などが主催する研究会への参加機会が多いが，若手技術者の場合は参加機会が少ない．最近は，不況下で社内での OJT の余裕が無くなっており，最新技術の勉強もしにくくなっている．FEENA は，この状況を改善するために始めた耐震設計・地震工学に関する勉強会であり，2002 年から年間 6 回程度，平日の勤務時間外に開催している．

なお，FEENA 開催に先だって，寺子屋形式の夜塾（JSCA 塾：日本建築構造技術者協会中部支部と協力）を，２週間にわたって実施し，参加者の基礎学力の養成を事前に行った．

g) ATAC（Aichi TAishin Challenge）

愛知県庁に勤務する若手建築技術者と大学研究者による勉強会・討論会であり，今後の建築防災行政のあり方について私的に議論し，県の建築防災関連の施策作りの前段階の検討をしている．この検討を踏まえて，県の予算要求などに結びつけることを意図している．2003 年よりスタートし，月１回程度の頻度で開催している．

h) 愛知県設計用入力地震動研究協議会 [6]，豊田市地震動研究会 [7]，名古屋市三の丸地区地震動作成研究会 [8]

耐震設計の性能規定化や，免震建物の増加を受けて，地域共通の設計用入力地震動を，設計者との協働で策定しようとする試みである．地元の設計者や建設会社が拠金し，1999 年に標記協議会を設立した．事務局は（財）愛知県建築住宅センターが担っている．現在，名古屋市内約十地点と，愛知県西部地域の各市町村一点について，地震動を策定し終えている．これは，文部科学省が推進する地震動予測地図のアドバンストマップに相当するものである．また，年に 2 回の報告会・研究会を通して地域の技術者のポテンシャルアップにも貢献している．こ

こでは，理学と工学の大学研究者の協働，地方と首都圏の技術者の協働，設計者と研究者の協働が実現できている．筆者らも，活動の中心的な役割を担った．

この成果を受けて，その後，豊田市は市内 8 地点での地震動の策定を行い [7]，名古屋市内の官庁街である三の丸地区では国土交通省・愛知県・名古屋市が協働して共通の地震動の策定を行っている [8]．協議会の成果が地域の中で発展的に用いられている．

(2) 媒介者を対象にした活動

専門家と住民とを繋ぐ人たちを対象とした活動である．住民一人一人の啓発のためには，媒介者の人たちの実践力が鍵を握る．媒介役になってくれる人たちは，それぞれバックグランドや役割も異なる．このため，対象毎にきめ細かく対応することが必要になる．

a) 媒介者の防災意識啓発のための講演・研修

図 7 に，中央防災会議が想定東海地震の震源域を西に広げ，地域で東海地震の問題がクローズアップされ始めた 2001 年度以降の講演依頼について，対象別の内訳を示す．この講演依頼数は，2000 年度以前とは比較にならない数であり，2001 年に始まった東海地震問題が地域社会を動かした様子が良く分かる．ただし，学会・大学からの依頼数はそれ以前とは大きくは変わらない．

最初に勉強し始めたのは地域の技術者団体とマスメディアである．図 8 は，中日新聞が報道した東海地震と東南海地震に関する記事数の変遷を示したものであるが，この効果が如実に表れている．

次に動いたのは各自治体であり，それが自主防災会・消防団や教員への講演数に影響を与えた．また，自治体が動いたことは，企業，労組・農協などへも波及している．教員が勉強した結果，小・中・高等学校での防災教育が活発化した．また，防災リーダーやボランティアコーディネータ（VC）が活発な地域から，一般市民・市民クラブ向けの講演依頼が増えて行った．現在では，勉強し終えた防災リーダーや VC が地域内でくまなく講演会を実施している．

b) マスメディアとの協働

2001 年 4 月から，非常時でない時の報道関係者と大学研究者との情報交換・勉強会として研究会を始めた．会発足の主旨から NSL（Network for Saving Life）と称している．地震学・地震工学の基礎をわかりやすく勉強することを通じ，地震災害軽減に役立つ正確でわかりやすい情報伝達の方法を開拓することを目的にしている．当初は，マスメディアを主な対象としていたが，その後，自治体，ライフライン企業，研究機関，NPO/ボランティア関係者なども参加するようになった．2004 年 3 月までに 25 回開催している．現在は，名古屋大学と NHK 名古屋放送局で交互に月 1 回開催しており，一般向けの地震防災基礎講座，科学部記者向けの地震防災最前線の講座，社会部記者向けの地震防災社会編の講座を順に開催している．また，年に 1 回，1 泊 2 日の合宿と，新人記者向けの 1 日セミナーを開催している．

NSL は，図 9 に示すように，行政とメディアの間に大学研究者が入ることによって，従来にはない協働を実現している．この仕組みによって，ジャーナリストのポテンシャルアップと啓発が進んだ．その成果の一例は，図 8 に示すとおりである．当初は，東海地震偏重だったが，地域にとってより重要な東南海地震を取り上げる機会が増えてきたことから，質の変化が読みとれる．

最近では，新聞各社は，継続性を重視して，定期的に特集を組む努力をしている．例えば，中日新聞は毎月 1 日に「備える」という 1 ページ特集を組んでいる．また，紙面 2 ページを使った子供向けの大図解を 2 度特集したり（http://www.tokyo-np.co.jp/daizukai/），大人向けと子供向けの「地震手帳」を作成したりしている．一方，在名テレビ局は，各社，数度にわたる特集番組を作っている．当初は総花的な番組が多かったが，最近は，焦点を絞った中身の濃い番組となっている．さらに，NHK 名古屋放送局は，子供の意識啓発向けに「防災いろはカルタ」（http://www.nhk.or.jp/nagoya/event/karuta/main.html）を作成したり，「防災一口メモ」を毎日放送するなど，様々な試みを行っている．なお，これらの制作に当たっては筆者らも全面協力している．

c) 防災リーダーやボランティアコーディネータの養成と防災リーダーの会や防災 NPO との協働

各県や市町村が実施する防災リーダーや防災ボランティアコーディネータ（VC）の養成講座に積極的に協力すると共に，講座の卒業生が開設した防災リーダーの会や，VC の会の相談役や応援団として，活動を行っている．

例えば，愛知県では，地域の防災リーダー養成を目指して 2002 年から「あいち防災カレッジ」を開講している．

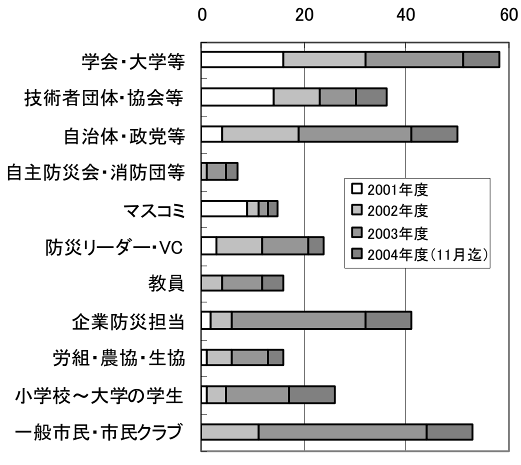

図 7　講演依頼の対象別内訳

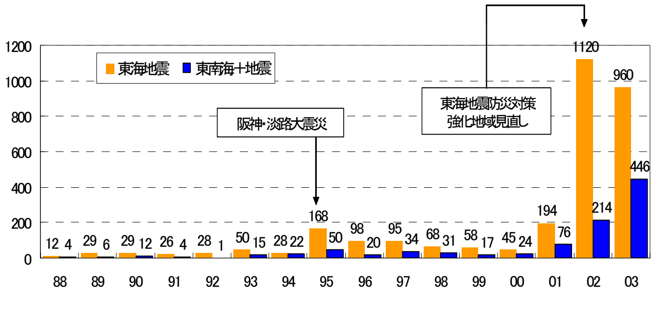

図 8　中日新聞の東海・東南海地震記事件数の変遷

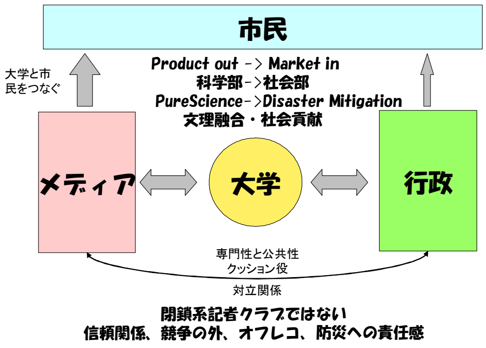

図 9　NSL（Network for Saving Life）の役割

卒業生は「あいち防災リーダーの会（APLA)」を設立し，地域での防災活動を先導している．筆者らはカレッジの講師として協力すると共に，APLA の相談役として，地域での各種活動に協力したり，フォローアップ講座を開講したりしている．また，会誌（APLA 通信）での基礎講座を担当したり，意識啓発のための教材作り，啓発法の講習などを実施している．同様の試みは，市町村レベルでの VC の会に対しても行っている．

また，地域での防災活動の推進役になっている防災 NPO（レスキューストックヤードや NPO 愛知ネットなど）の活動に協力すると共に，共同で様々な防災イベントを開催している．NPO が主催する家具固定などの活動には，ボランティアの一員として参加してもいる．

さらに，東海４県災害救援系ボランティア・NPO 集会や，阪神淡路大震災以降に蓄積した全国の防災ボランティアの智恵を結集しようとする「智恵のひろば」作りなどにも積極的に協力している．

後に述べる環境学研究科の建物内に開設した「地域防災交流ホール」は，これらの活動の拠点として頻繁に利用されている．筆者らは，このような場の提供に加え，道具（教材，情報システム等)，アイデアなどの面からボランティア・NPO の活動をバックアップし，地域を活性化するための連携協働作りの一翼を担っている．

d）小学校での防災教育・高校生防災リーダー養成

文部科学省学校基本調査によれば，全国に存在する小・中・高等学校の学校数，学生数，教員人数は表 2 に示す通りである．表中には，愛知県学校基本調査による愛知県下の数も合わせて示す．表に示すように，教員は全国民の１%程度，学生は十数%に相当する．この人数を啓発することができれば，これを媒介に，国民全員に防災意識を植え付けることが可能となる．一般に各自治体では，防災部局と教育委員会との協力関係は十分なものでは無いが，総合学習の一環で，教育委員会が防災教育に前向きに取り組む事例も増えてきた．

表 2　全国及び愛知県下の学校数・学生数・教員数

	学校数	学生数	教員数
小学校	24,106 991	7,366,079 423,204	415,928 21,029
中学校	11,209 436	4,103,717 209,770	281,251 12,392
高等学校	5,478 231	4,165,434 202,625	331,594 12,435

上段は全国（2000 年 5 月），下段は愛知県（2003 年 5 月）

筆者らは，2002 年度に静岡新聞が静岡県下の 4 小学校で主催した「親子防災スクール」[10) で地震講座を受け持ち，親子が参加する防災教育の効果の大きさ，体験型教材の有効性（後述の携帯振動台「ぶるる」)，地域ぐるみで行う防災イベントの効果を実感した．

この試みを参考に，愛知県教育委員会は，2003 年度に県下 8 小学校で「親子で学ぶ参加体験型防災教育」を実施した [11~12)]．筆者らも全校で地震講座を開講したり，各小学校の企画作りに協力した．各校は，半年間，総合学習の時間に地域の防災について学習し，その後，教員・生徒，PTA，地域住民が様々に工夫した防災イベントを実施した．その成果は，防災マップ，ホームページ（http://www.misaki-e.aichi-c.ed.jp/など)，CD などの形で地域に還元されている．2004 年度には 48 校の小学校に拡大するとともに，新たに高校生防災セミナーを開催し，40 名の高校生の防災リーダーの養成をしようとしている．セミナーは，名古屋大学内の地域防災交流ホールなどで行われる．

地震の時に机の下に潜り込む習性は，低学年時の防災訓練の効果の大きさを物語る．巨大地震を確実に蒙る子供たちに，地震災害の実態を教育すると共に，生き残る術を教え，社会を守るためのボランティアやリーダーシップの重要性を体験学習させることの意義は大きい．

e）名古屋大学内の生協や学生サークルとの協働

防災活動の実践を足元から行うため名古屋大学内でも様々な取り組みを始めている．学内の建物の耐震改修計画，教職員・学生向けの防災ガイド作り，地震防災計画の策定などの支援を行うと共に，月１回程度開催する地震防災連続セミナーにより学内構成員の意識啓発を行ってきた．また，学内の家具転倒防止のキャンペーンを実施したり，学内有志と一緒に大学内で DIG（災害図上訓練）を行うなどしてきた．

さらに，2003 年から名古屋大学生協と協力して，9 月 1 日前後に 1 週間, 学生食堂内の１室で防災展示館を開設したり，1 月 17 日前後には「Remember 1.17 in 名古屋大」と名付けたワークショップを実施した. 大学生協は，大学を守ろうという意欲が旺盛であり，生協が媒介することで学生の参加意識も高くなる．また，非常時には食料供給などを担うこともできる．さらに，他大学の生協や地域の生協へと連携が広がる素地を持っており，新潟・福井豪雨災害でも連携して支援活動を実践した．

また，2003 年には，大学内に，防災活動に特化した学生サークル「震災ガーディアンズ」も結成された．筆者らはこのサークルの相談役をすると共に，学生サークルと, ボランティア NPO や大学生協との間を取り持つことによって，より広い連携へと繋げつつある．

(3) 一般住民を対象にした活動

図 7 に示したように一般住民に対する啓発は，自治体が主催するフォーラムや生涯教育センターなどを通して実施している．また，マスメディアを通した啓発も多数行っている．名古屋大学の防災研究者が地域のマスメディアに登場する回数は年間百回を超えており，この効果も大きいと思われる．これらの活動の結果，地域における意識啓発は確実に進んでいる．最近では，地下鉄など公共交通機関の中で，一般住民が地震防災の話題をしている様子を良くみかける．首都圏や関西圏から訪れた防災研究者が，これを見てびっくりしている様子を何度も経験した．中京圏の住民は，確実に，地震の問題を我がこととして捉えるようになってきているようである．

以上のように，専門家間，専門家と媒介者，専門家と市民との間で，多重的に啓発活動を実施することが，地域全体を動かすことにつながっており，その際に，大学研究者の果たす役割は大きい．

４．コト作り

地震災害は極めて地域性が強い．このため，災害軽減のためには，地域の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になる. 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地域防災の基本をなす．これらの収集・蓄積には，土地勘や地域への愛着が不可欠であり，多大な時間と地道な作業が必要となる．このため，地域外の研究者に委ねる

ことは難しく，地域の研究者が主体的に取り組む必要がある．しかし，図 1 に示したように，地域の防災研究者の数は十分では無い．このため，地域を守るために必要となる最低限のデータすら不足する場合が多い．

現状は，理論解析やデータの利用技術の進歩に比べ，コンテンツである基礎データの充実度が極めて低い．特にこの状況は地方において著しく，自治体の地震被害予測などにおいても，見栄えと予測精度との乖離が散見される．応答解析やデータ利用は首都圏の研究者の力を借りることが可能であるが，地域固有のデータは，自治体や地域の研究者の不断の研究に負うところが大きい．

筆者らは，こういった問題意識の下，この十年間，精力的に地域のデータの取得・収集・データベースの構築を行ったり，地理情報システムやウェブを利用したデータ公開に努めてきた．本論は，各データの詳細を示すことが主旨では無いので，内容の詳細については参考文献に委ねることにするが，筆者らが収集・公開したデータは以下の通りである．

- 地震の震源・活断層や地盤の揺れに関する情報[13]
- 既存の地盤調査資料と任意地点の地盤構造推定[14]
- 名古屋市域の地盤の常時微動データ[15]
- 常時微動・強震データに基づく市域の動特性[16]
- 名古屋市域の様々な都市情報と地震被害予測[17]
- 建物の強震観測データ[18]

データ収集に当たっては，データ共有化の仕組みとして名古屋地域強震観測研究会を設立して産官学の協働体制を作ったり[4]，多機関の観測ネットをスーパーネット化する試み（東海版大都市圏強震動総合観測ネットワーク）[5]も行った．また，データ公開に当たっては，いち早く WEB-GIS を用いたシステムの開発も行った[19]．さらに，収集したデータをコンパイルして都市域の地盤モデルを構築する試みにも繋げている[20]．地域の設計用入力地震動を策定するために設立した愛知県設計用入力地震動研究協議会[6]では，このモデルを用いてコンサルタント会社が地震動策定業務を行っている．

これらのデータは，愛知県や名古屋市などが実施した地震被害予測調査，濃尾平野地下構造調査，建築物の耐震設計など，様々なプロジェクトで利用されており，地域の防災研究力を下支えする基礎資料となっている．

しかし，これらの個々に構築してきた観測網やデータベースは，バラバラな状態では，利用者には使いにくい．このため，より総合化したシステムへと進化させる必要がある．これについては，「モノ作り」の項で紹介する．

５．モノ作り

地域の防災力を向上させるためには，活動を支えるモノも必要となる．ここでは，筆者らが取り組んできた，地域の安全を担う情報システム，教材作りを紹介する．

(1)地域を守るシステム作り

大学などで進められる防災研究の成果を地域社会に普及させるには，個々の研究成果を総合化すると共に，社会が必要とする形に翻訳・還元して情報発信する必要がある．阪神・淡路大震災以降，行政機関を中心に，発災時の初動体制確立を主目的にした危機管理型の災害情報システムが多数開発されてきた．地理情報システムと地震計情報を活用したリアルタイム地震被害予測システムはその典型であり，川崎市・横浜市・名古屋市などの多数の自治体で導入された．行政主導のシステムは，確実な動作を保証する必要があるため，比較的少数の高価格地震計を使い，トップダウン型の情報発信をする傾向が強い．筆者らも，この種のシステムを作り[21)~22]，環境振動モニタリングなどの日常利用[23]を図った経験がある．その中で，住民の立場に立った相補的なシステムが行政主導のシステムと共存して存在することの必要性を感じるようになった．

a）地域社会で望まれる補完型の災害情報システム

国や自治体のシステムを補完するシステムは，日常の意識啓発や備えを重視したもので，地域住民や一般技術者を主対象とし，身近で安心感のあるシステムである．すなわち，ボトムアップ型で双方向性を持つことにより参加意識を持たせ，普段でも有難味のある身近な情報がふんだんに有り，人間のネットワークが透けて見える情報システムである．不確実でも大量の低価格センサーによって冗長性を確保すればよい．そして，良質のコンテンツ（データ）を持ち，人（知識レベル）・時間（発災前後の時間）・場所（被災地の内外，室内外）に応じて，利用者の目的（勉強・啓発・発災対応）に相応しい，最適かつ最小の情報を発受信できるシステムである．以下には，これを実現するために試みた開発事例を紹介す

b）データ取得のシステム

使いたくなるコンテンツ作りのために，「コト作り」の項で述べたように，様々なデータベースの構築と観測システムの整備を行い信頼できるデータを蓄積してきた．これに加え，最近では，強震観測点数の抜本的改善のために，エアバックセンサーを改造した廉価地震計を試作した[24]．安価なセンサーの普及ができれば，全ての建物にインターネット直結型のセンサーを設置することも夢では無くなる．また，独自のセンサーを用いたナウキャスト地震情報の活用法についても検討しつつある[25]．

c）双方向災害情報システム

低価格地震計・GPS・デジタルカメラ・地図情報を備えた携帯端末「安震君」と WebGIS「安震ウェブ」を組み合わせ，階層性のある双方向災害情報システム「安震システム」を開発した[26]．さらに，小学校の防災拠点化，理科教育・防災教育の改善，防犯機能の強化，地域の高密度環境モニタリングなどを目指して，気象センサーとライブカメラを「安震君」に付加した「安心ステーション」を開発したり[27]，WebGIS 上でのデータ入力機能を加えた「安心 DIG」を開発したりしている[28]．これにより，災害情報システムを身近に触れたり，学校や地域単位で身の回りの防災マップを作ることができる．また，地域の情報がボトムアップ的にデータベースに追加されるので，データベースの自律的な成長が期待できる．

d）防災ポータルサイト[29]

専門家が少なく，研究会などを通した生の情報の獲得機会が少ない地域での情報不足を補うには，インターネットの利用価値が高い．インターネットを活用すれば，知識・情報の地域格差の克服も可能である．このため，最新の研究動向や，地域の防災データを簡単に取得できる防災情報リンク集を作ることが有益であり，筆者らも，地震防災情報を WebGIS 上で提供する「中京圏防災ポータルサイト」を構築しつつある[29]．

e）防災拠点創成・地域協働支援システム[30]

このシステムは，①名古屋大学と愛知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，②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，③地域での災害対

応を総合的に行うための災害対応マルチビューアーシステム，④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，⑤建築物地震時挙動高密度モニタリングシステム，から構成されている．

①は，平時は名古屋大学で開催する防災関連のセミナーを各自治体に配信するのに用い，非常時は自治体と大学とのホットラインとする．②は，各地での災害対応の核になる大学間での連携を強めるため，強震動情報と映像情報をリアルタイムで交換するシステムである．③は，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，平時は防災関連の研究会・講演会などに利用する．④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，平時は防犯や環境振動対策に用い，非常時は建物の損傷度把握や被災状況モニタリングなどに用いる．⑤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，平時は環境振動による建物の揺れやエネルギー使用状況をリアルタイム表示し，大学構成員の意識啓発に利用する．

f）地域協働の拠点作り

地域の防災を，様々な人たちと協働して考える場として，2003 年 9 月に，地域防災交流ホール・展示室と災害アーカイブを名古屋大学環境総合館内に開設し，上記「防災拠点創成・地域協働支援システム」の設備を整備した．交流ホールにはマルチスクリーンが設置され，様々な集会に利用できる．また，展示室には資料の検索システムや各種の災害情報システム・教材・パネル等が展示され，災害アーカイブには災害・防災資料が集中的に保管されている．交流ホールは，平日の時間外や土日を中心に，地域のボランティア団体や学生サークルなどが月に十回以上の頻度で集会に利用しており，展示スペースには見学者が絶えない．地域の防災関係者の交流・協働の場，研究者への相談の場，講演会を通した勉強の場，資料検索を通した情報取得の場，展示教材を利用した体感の場，いざという時の災害対応の場として，有機的に機能しており，地域で防災に関わる人たちを元気づける場になっている．

(2)教材作り

防災リーダー・VCや小中学校の教員が，意識啓発活動や防災教育を実践するには，効果的な教材が不可欠である．先に示した，防災いろはカルタや大図解，地震手帳などもそのために作った教材である．特に，防災いろはカルタは，親子参加型防災教育の中では，各小学校で独自のものを作ったりしている．

筆者らは，このような紙媒体のものに加え，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．当初は，手回しの携帯型のものを開発したが[31]，その後，誰でもが容易に使える軽量の電動型のものや，体育館などの大会場で利用でき，子供を乗せて振動を体感させることもできる台車型のものも取り揃えた．これにより，対象・目的と会場の広さに応じて使い分けができるようにした．現在では，全国で百台ほどの「ぶるる」が，学校，科学館・博物館，自治体，ボランティア団体などで活躍している．ぶるると共に利用する紙芝居や，防災リーダーやVCが講演会の際に用いるパネル資料なども準備し，講師役の人たち向けにぶるるの利用説明会なども開催している．また，「ぶるる」用に開発した建物や地盤の振動模型に加え，平野の地下を覗き，活断層の位置を確認できる模型なども多数試作した．これらの教材の効果は絶大であり，何れも，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．

６．成果の検証

前節までに示してきた活動の効果について，幾つかのデータを通して間接的にではあるが成果を検証してみる．

最も如実に効果が表れているのが，図 8 に示したマスメディアの報道数である．NSL などの研究会の成果が報道の質と量に現れている．これが，図 7 に示した講演会開催数の急増や，無料耐震診断・改修補助申請数の急増にも繋がった．

特に，図 2 に見られた耐震化意欲の高い市町村は，防災担当者やボランティアの人たちと筆者らが日頃から交流しているところであり，普段から講演依頼や相談も多い．即ち，地域のキーパーソンとの協働が旨く行っている地域では，その意欲が啓発活動に繋がり，それが，住民の耐震化の実践へと繋がっている．

啓発が徐々に波及していく様子は，図 7 に示した講演依頼内訳の年度別変遷を見ても明らかである．旨く啓発のきっかけを作ることができれば，裾野が広がり，鼠算式に効果が広がっていく．その一例は，某新聞社や愛知県教育委員会の実例に見ることができる．

2002 年 1 月に，某新聞社の記者から著者の一人が取材を受ける機会があり，その際に，新聞記者の地震防災への不勉強について苦言を呈した（この種のことが NSL の発足に繋がった一つのきっかけでもある）．その記者は社に戻り，上司にその旨を報告し，周囲の数名で筆者の一人を囲む勉強会を企画することになった．それを漏れ聞いた周辺の記者が参加意欲を示したので，参加希望を広く募るため勉強会の掲示をした．すると希望者が多数出た．そこで，急遽，全社勉強会（2 月 4 日）をすることになった．その場には社幹部も多数出席した．これをきっかけに，2 月 20 日には地震取材班が立ち上がり，3 月 5 日には第 1 弾の特集記事を掲載，3 月 6 日には全市町村へのアンケートを実施，4 月 24 日には第 2 弾の特集を掲載した．その後，5 月以降は，毎月 1 回の特集記事が掲載され，今も継続中である．

一方，愛知県では，2002 年に静岡県での親子防災スクールを見学し，その効果の高さを実感した．同時期に，筆者の一人が，県の校長会や学校建築関係者の会での講演で，防災教育の必要性を訴える機会を持った．これらを受けて 2003 年度に，教育委員会健康学習課が「親子で学ぶ参加体験型防災教育」を 8 校で実施した．その効果は大きく，総合学習や防災教育の良い実例として高い評価を得た．そこで，2004 年度には 48 校に拡大すると共に，高校生の防災リーダー養成にまで発展した．

このような地域全体の動きの後押しもあって，地方自治体は積極的な地震防災施策を展開している．例えば，愛知県は，2002 年 11 月に地震対策アクションプランを作り，2004 年 3 月には地震対策推進条例を制定し，啓発育成と耐震化を積極的に推進している．図 10 は，2004 年 2 月に消防庁防災課がまとめた「防災拠点となる公共施設等の耐震化推進調査結果概要」に記された各都道府県の公共施設の耐震化率を比較したものである．東京・神奈川・静岡に加え，愛知・三重の耐震化率が高いことが分かる．特に平成 19 年の目標値と平成 15 年の実績との差を着目したい．この差は，今後の努力水準を示している．両県の耐震化意欲は他地域を圧していることが分

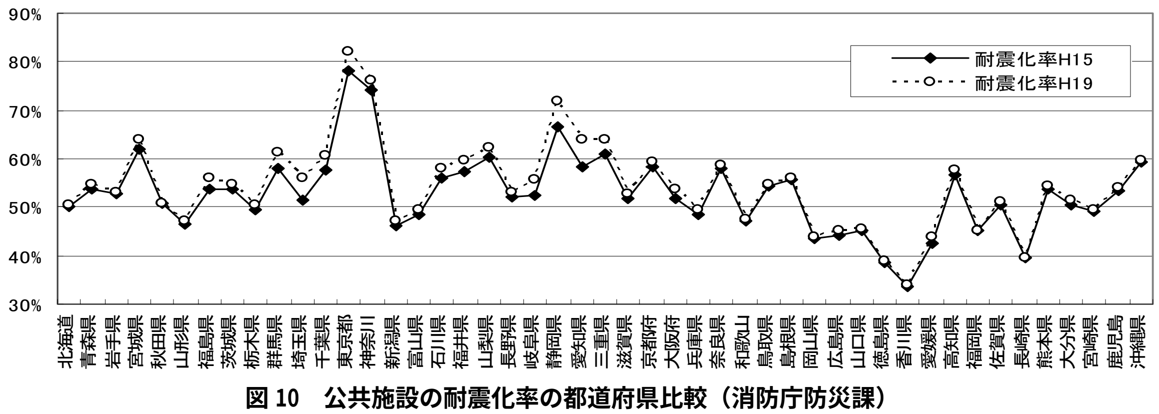

図 10　公共施設の耐震化率の都道府県比較（消防庁防災課）

かる．図 2 に示した戸建て住宅の耐震化の現状も含め，様々な実践活動が，地域全体の防災行動を促している効果が認められる．

７．おわりに

拙稿では，地域における地震防災上の課題を分析した上で，中京圏における地震防災力の向上のために，大学研究者が果たすことができる活動について「ヒト」「コト」「モノ」の観点から検討すると共に，具体的な実践事例を紹介し，その活動効果について分析を加えた．自治体，企業，市民に加え，専門家が加わることによって，地域での協働が促進され，地域防災力を向上させる効果があることが，間接的にではあるが把握できた．最近では，このような取り組みについて，各地からの見学者も増えている．この試みは，地域防災に対する大学の果たす役割の一つとして参考になると思われる．地域の様々な人たちと協働することにより，大学の独りよがりな社会貢献を避け，信頼感のある地域のホームドクター役として，地域全体の防災力を向上させていく一つの事例である．なお，本論では，各地域の防災力の向上度合いを定量化する指標が未整備であったため，筆者らの防災活動の効果を定量評価することが十分にできなかった．今後は，愛知県が実施を始めた県民防災意識調査結果の変化を分析したり，木造住宅の無料耐震診断の申込み状況を町丁目別にモニタリングすることにより，地域防災力の変化を定量化し，さらに，各種防災活動との相関を分析し，効果測定を行う予定である．また，耐震化の進捗度の低い地域を抽出して，防災活動を集中的に実施することも予定している．

なお，本論で示した活動は学内外の様々な方々と協働して行ったものである．記して感謝の意を表する．

参考文献

1) 福和伸夫：巨大地震を前にした地域防災と大学の役割, 学士会報, 836 号, pp.170-175, 2002
2) 福和伸夫：地震防災ですすむ豊かな町づくり・家づくり，震災を防ぐ秘訣－地震への恐怖から理解へ－，震災予防協会講演会, pp.11-16, 2004
3) 福和伸夫：地域の防災力向上のためのウェア作り：安震君とその周辺, 地震工学ニュース, No.183, pp.6-9, 2002
4) 福和伸夫, 飛田潤, 中野優：名古屋地域強震観測研究会における地域の強震観 測データ活用の試み, 日本地震学会ニュースレター, Vol.11, No.5, pp.14-17, 2000
5) 飛田潤, 福和伸夫他：オンライン強震波形データ収集システムの構築と既存強震計・震度計のネットワーク化,日本建築学会技術報告集, 第 13 号, pp.49-52, 2001
6) 福和伸夫, 久保哲夫他：愛知県名古屋市を 対象とした設計用地震動の策定　－その 1 全体計画概要, 日本建築学会大会 学術講演梗概集, B-2, pp.81-82, 2001
7) 藤川智, 武藤尊彦他：豊田市における建築行政推進のための強震動予測, 日本建築学会学術講演梗概集, 2004
8) 中田猛, 福和伸夫他：名古屋市三の丸地区における耐震改修用の地震動作成（その１）全体概要, 日本建築学会学術講演梗概集, 2004
9) 山岡耕春, 福和伸夫, 鈴木康弘：マスメディアと研究者のための地震災害に関する懇話会, 日本地震学会ニュー スレター, Vol.13, No.6, pp.11-13, 2002
10)関東大震災 80 周年企画「大震災と報道展」, 日本新聞博物館, 2003
11)愛知県教育委員会：平成 15 年度親子で学ぶ参加体験型防災教育実践事例集, 愛知県教育委員会健康学習課, 2004
12)福和伸夫：南海トラフでの地震 3 兄弟を前にした防災教育, 特集論説「これからの学校防災教育を考える」, 教育愛知, 第 51 巻, 第 10 号, pp.6-11, 2004
13)福和伸夫, 飯田正憲他：地震動評価地理情報システム' QuSE' の構築, 日本建築学会技術報告集, 第 6 号, 1998.10, pp.225-229
14)福和伸夫, 荒川政知他：GIS を用いた既存地盤資料を活用した都市域の動的地盤モデル構築, 日本建築学会技術報告集, 第 9 号, pp.249-254, 1999
15)中村仁, 福和伸夫,他：常時微動計測に基づく名古屋市域の地盤震動特性と地盤構造推定に関する研究, 構造工学論文集, pp.413-421, 2000
16)福和伸夫, 飛田潤,他：名古屋市域の地盤・強震動・微動記録のコンパイルと震動性状区分, 日本建築学会技術報告集, 第 10 号, pp.41-46, 2000
17) 石田栄介, 福和伸夫：都市地震防災に関わる情報活用のためのGIS 構築に関する研究ー名古屋市への適用事例ー, GIS－理論と応用, Vol.4, No.1, pp.1-10, 1996
18)小島宏章, 福和伸夫他：建物強震観測 DB 公開用 web システムの構築,日本建築学会技術報告集, 第 17 号, pp.553-558, 2003
19)石田栄介, 福和伸夫：JAVA による都市防災情報統合 GIS のインターネットへの展開, 日本建築学会技術報告集, 第 5 号, pp.287-291 , 1997
20)福和伸夫, 佐藤俊明,他：濃尾平野の地盤調査とそのモデル化, 月刊地球号外 37 号,pp.108-118,海洋出版, 2002
21) 福和伸夫,山田耕司他：オンライン強震観測・地震被害想定・振動実験システムの構築,日本建築学会技術報告集, 第 3 号, pp.41-46, 1996
22) 福和伸夫, 池田善考他：名古屋市地震被害予測システムの構築, 第 35 回地盤工学研究発表会, pp.2379-2382, 2000
23)福和伸夫, 飛田潤, 西阪理永：学内ＬＡＮの利用による環境振動モニタリングシステム, 日本建築学会技術報告集, 第 5 号, pp.158-162, 1997
24)福和伸夫,小出栄治,糸魚川貢一:建物観測用の普及型低コスト地震計の試作,日本建築学会学術講演梗概集, B-2,構造 II, pp.871-872, 2003
25)林能成, 山岡耕春他：名古屋大学における到達前地震情報活用の研究（1）（2）, 日本地震学会, 2003
26)福和伸夫, 高井博雄, 飛田潤：双方向災害情報システム「安震システム」 と携帯型災害情報端末「安震君」, 日本建築学会技術報告集, 第 12 号, pp.227-232, 2001
27)飛田潤, 福和伸夫：双方向災害情報伝達に基づく地域防災拠点支援システム, 第 11 回日本地震工学シンポ, 2002
28)飛田潤, 森裕史, 福和伸夫他：災害図上訓練・地域防災マップ 作成システム「安震 DIG」,日本建築学会学術講演梗概集, B-2,構造 II, pp.115-116, 2003
29)倉田和己, 福和伸夫, 飛田潤：地震防災情報ポータル Web サイトの開発, 日本建築学会学術講演梗概集, 2004
30)飛田潤, 福和伸夫, 中野優:地域防災協働態勢を支援する防災拠点のためのシステム群, 日本建築学会学術講演梗概集, 2004
31)福和伸夫, 原徹夫他：携帯手回し振動台「ぶるる」の開発, 日本建築学会技術報告集, 第 17 号, pp.83-86, 2003

（原稿受付　2004.5.20）