

NUAL (ニューアル) は Nagoya University Alumni Association の略称です。



減災館 (左: 全景, 右上段: 長周期の揺れを体験する BICURI, 右下段: 減災ギャラリーで行われる減災カフェ)  
Disaster Mitigation Research Building (Photos. Left: a panorama of the building; Upper-right: BICURI, the long period seismic wave simulator; Lower right: a tea party (Gensai café) at Disaster Mitigation Research Gallery)

## Contents

特集 減災連携研究センターと減災館	2
Disaster Mitigation Research Center and Disaster Mitigation Research Building	
活躍する会員たち	6
NUAL People in Action	

同窓会ニュース	8
NUAL News	
事務局からのお知らせ	16
From the NUAL Office	

地震や水害などの自然災害が多発するなか、災害による被害を食い止める減災の考え方が注目を浴びています。今号では、2014年3月に完成した減災館をはじめとする名古屋大学における減災への取り組みをご紹介します。

In order to reduce damages caused by the occurrence of natural disasters, such as an earthquake and a flood, people start to adopt a natural disaster reduction approach. In this volume, the initiative taken by Nagoya University, such as Disaster Mitigation Research Building (completed in March 2014) will be introduced.

# 減災連携研究センターと減災館

## Disaster Mitigation Research Center and Disaster Mitigation Research Building

名古屋大学では2010年に減災連携研究センターが発足し、今年には減災館が完成しています。センター長の福和先生に名古屋大学における減災への取り組みの経緯をご紹介頂きました。

Nagoya University launched Disaster Mitigation Research Center in 2010, and its research building “Disaster Mitigation Research Building” was completed in this year. Dr. Fukuwa, the director of the center, introduce us history of the center and their missions.



名古屋大学減災連携研究センター長  
教授  
福和 伸夫

### 減災連携研究センターの発足

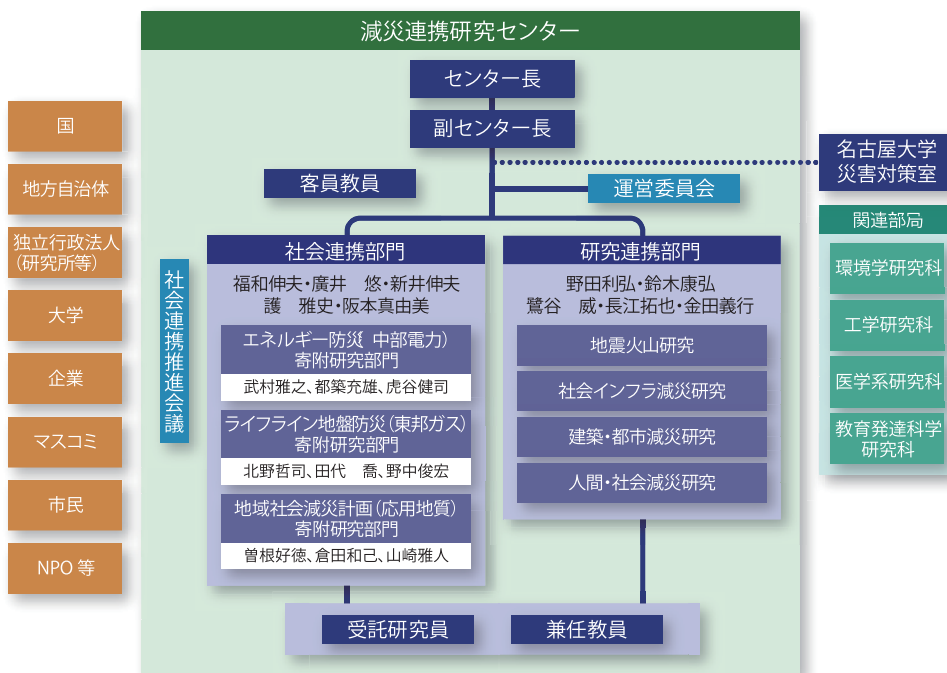
名古屋は、明治以降、1891年濃尾地震、1944年東南海地震、1945年三河地震、1959年伊勢湾台風、2000年東海豪雨と、数多くの自然災害を経験してきました。ですが、人工空間に囲まれ、自然との距離が拡大するようになり、多くの市民は、災害を他人事と考えるようになりました。研究者や技術者も人のことは言えず、災害に関わる研究や業務をしていますが、身の回りの災害対策ができていない場合が散見されます。

そんな中、南海トラフ地震や首都直下地震、富士山噴火などの危険性がマスメディアを賑わしています。気候温暖化に伴う風水害の増大も心配されています。繰り返し襲ってくる南

海トラフ地震は避けることができません。名古屋大学は、予想被災地の中心に位置する基幹大学です。そこで、迫り来る南海トラフ地震を前に、抜本的な災害軽減のため、社会の総力を結集することをめざし、2010年12月に減災連携研究センターを発足しました。その名の通り、災害を減らすため（減災）、社会の総力を結集する（連携）研究センターです。

このセンターの前身は、2001年4月に設置された大学院環境学研究科の安全安心プロジェクトです。環境学研究科は、当時の松尾稔総長の下、本格的な文・理・工の連携研究科として発足しました。それ以降、10年間にわたって「中京圏地震防災ホームドクター計画」と名付けた地域ぐるみの減災活動を進めてきました。この活動は、中央防災会議が進める「災害被害を軽減する国民運動」のひな形としても認知され、「防災でも元気印『恐るべし名古屋!』その仕掛け人たち」（時事通信社、2007年）としても取り上げられました。

減災連携研究センターは、当初1年余りは、環境学研究科、工学研究科、医学系研究科、教育発達科学研究科の関係教員約30人が兼務する形で活動を進めましたが、東日本大震災の発生を受けて、2012年1月に6名の教員が既存研究科



減災連携研究センターの組織

から異動し、本格的な活動を開始しました。さらに、2012年4月に、産業界の協力を得て、3つの寄付研究部門を設置し、そして本年4月には外部研究費や総長管理定員の措置などにより特任教員を採用して、現在、20名規模の研究センターにまで育ちました。100名規模の教員が居る東京大学地震研究所、京都大学防災研究所、東北大学災害科学国際研究所には及びませんが、中京圏の災害軽減を担う拠点を整えることが出来ました。

### 減災館の完成

この3月には、減災館が四谷通り沿いに完成しました。名古屋には、首都圏や関西圏と異なり、基幹的広域防災拠点が未だ整備されていません。また、そなエリア（東京臨海広域防災公園）や人と防災未来センターのような防災教育・啓発拠点もありません。このため、減災館は、減災研究の拠点としての役割に加え、災害対応の拠点、人材育成・啓発の拠点という3つの役割を担うことを目的にしました。

### 減災研究の拠点

減災研究のシンボルにするため、建物そのものを耐震研究実践の場にしていきます。建物の規模は、地下1F・地上5F、延床面積2,898m<sup>2</sup>と小振りですが、四谷通りに面した三角形の建物なので、少し目立ちます。躯体は鉄筋コンクリート造で、東山キャンパス初の免震構造です。新たな免震・制震技術の導入を容易にするため、免震システムは、積層ゴム、直動転がり支承、オイルダンパーからなる弾性免震とし、3秒弱の地盤の卓越周期との共振を避けて、免震周期を5.2秒としています。免震クリアランスは90cmで、通常の免震建物の1.5倍の地震動や最大クラスの南海トラフ巨大地震に対しても安全性を確



減災ギャラリーと床面空中写真

認しており、全国でも稀な高性能免震建物になっています。

屋上には重量410トンの減災・体感実験室があります。これも、周期5.2秒の免震建物です。アクチュエータで加力すると、片振幅70cm程度の揺れを再現することができます。室内には、映像・音響設備により震災時の状況を揺れと同期して再現するVR（バーチャルリアリティ）システムがあり、心理実験や災害対応訓練に活用する予定です。この加力システムを利用すると、5600トンの建物本体を震度3程度で揺らすこともできます。将来は、この実験室を、強風対策のためのTMD（チューンドマスダンパー）や、絶対免震のためのAMD（アクティブマスダンパー）としても利用したいと考えています。

地下の免震層にはジャッキを設置して、10cm程度の強制変位加振を行うことができます。建物本体と屋上実験室はどれも固有周期が5.2秒ですから、これを地盤と建物と見立てれば、高層建物の共振現象を再現できます。これを利用して、共振回避のための制振システムの研究開発を行う予定です。



屋上の減災・体感実験室の外観



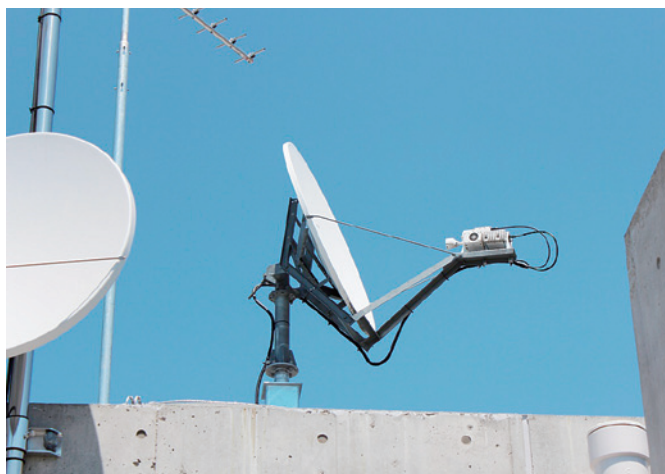
減災・体感実験室内の3次元VRシステム

また、建物には、多数の地震計や、土圧計、変位計を設置していますので、新たな振動モニタリング手法の研究開発も行うことができます。これらを利用して、建物や免震システムの経年変化把握や、ライフサイクルモニタリングなど、最新の耐震工学研究を進めていく予定です。

### 災害対応の拠点

東海地域及び名古屋大学の災害対応の拠点としての機能も備えています。2階には名古屋大学の災害対策室があります。大規模地震等の災害発生時には、ここに大学の災害対策本部が設置されます。地震観測情報を始め種々の災害情報を収集しつつ、全学放送設備などを利用した的確な情報提供をする予定です。1階の減災ホール・減災ギャラリーは地域の行政機関やメディアに、また、3～4階は全国から集まる研究者に開放し、災害対応に活用してもらう予定をしています。一方、他地域で災害が発生した時には、情報集約拠点としてのクリアリングハウスの役割を果たす予定です。

災害対策本部の機能を果たすため、免震構造の採用に加え、1週間連続稼働できる150kVA・120kWのディーゼル発電機や10kWの太陽光発電装置を屋上に設置しており、停電時にも電力の供給が可能です。さらに、100人×10日分に相当する3m<sup>3</sup>の飲用水タンク、17m<sup>3</sup>の雑用水タンク、自治体衛星通信用パラボラアンテナや中部地方整備局と結ぶ長距離無線LANなども屋上にあります。これにより、行政と連携して災害時の状況把握や情報収集を行うことができます。排水槽、空調、外部電源などにも災害用の工夫を凝らしており、食料、寝具、各種装備品、医薬品なども十分に備蓄しています。これらを活用して、大規模災害時にも災害対応拠点としての機能を確保するつもりです。



自治体衛星通信用のパラボラアンテナ

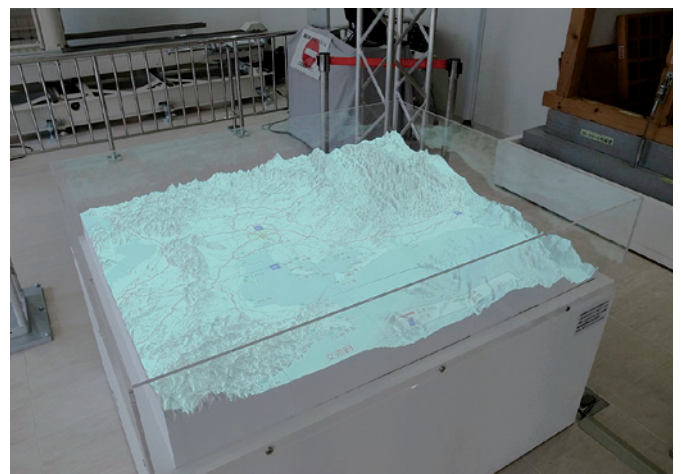
### 備えの拠点

平時の減災館は、防災・減災に関する学びの場や、減災活動の担い手が集い連携を深める場になります。玄関を入った減災ギャラリーには、防災・減災について学べる様々な展示があります。振動装置と映像を組み合わせる長周期地震動を体感するBiCURI、様々な災害情報が3次元地形模型に立体的に映し出されるプロジェクションマッピング、名古屋都市圏を一望できる床面空中写真、津波の高さを実感できる垂れ幕、長周期の揺れを体感するためののぼり綱、災害時に備えるための備蓄品、建築耐震技術の実例、地震や津波の発生の仕組み、子供が工作をしながら耐震を学べるキッズコーナー、歴史地震の年表、最新の地震活動や活断層、有限要素法による液状化の再現計算など、基礎的な内容から最先端の研究成果まで広く紹介しています。

減災ギャラリーは、毎週火曜日～土曜日（休日および不定期の休館日を除く）の午後1時から4時まで一般公開しています。研究センター所属の研究者が日替わりで話をするギャラリートークも毎日行っています。また、毎月1回夕方「げんさいカフェ」を開催しており、研究者と一般市民との双方向のやり取りを通して、最新の知見を分かり易く提供しています。

1階奥の減災ホールでは、学部・大学院の講義のほか、防災・減災に関するシンポジウム、「名古屋大学防災アカデミー」、産官学民が連携した「あいち防災・減災カレッジ」等を開催し、研究会や人材育成に活用しています。

2階には、地震等の災害に関する資料が「減災ライブラリー」として集められています。新聞記事や雑誌、ビデオのアーカイブ、東日本大震災や阪神淡路大震災に関する書籍、東海4県の自治体の市町村史やハザードマップ、地域防災計画、地盤データ、古地図、災害に関する法律や医療など、



プロジェクションマッピングを利用した3D ビジュアライズ



減災ホールで開催される防災アカデミー

防災・減災に関連する様々な資料が収集されています。また、大型のディスプレイで表示される「今昔マップ」では、昔の地図や標高図、空中写真、被害想定、今と昔の写真などを合わせて表示できます。自ら操作することで、自分が住んでいる場所の成り立ちや災害の危険性について知ることができます。

減災館の外へ出ると、北側の道路から地下の免震層を見学できます。免震装置の実物を目にする機会はなかなか無いので、興味深くご覧頂けるとと思います。免震の仕組みや実例に関する解説も用意されています。さらに減災館の周囲を注意深く見て回ると、この建物全体が免震装置を介して地面から分離されており、地面の揺れが直接伝わらない仕組みになっていることも分かります。

このように、減災館は、来場者が様々な展示や資料に触れることを通して自然災害について理解し、身近なところから防災・減災を考えてもらう「学び」や「気付き」の場であると



災害対策本部室と訓練の様子

もに、研究者、行政、企業、一般市民といった防災・減災に関わる様々な人同士をつなげる連携の場でもあります。是非、同窓生の皆様や在学生のご家族の皆様、一度、減災館を訪れてみて下さい。

#### おわりに

減災連携研究センターは、多くの方々に支えられながら、「為せば成る、為さねば成らぬ何事も、成らぬは人の為さぬなりけり」の気持ちで活動しています、減災館という「場」を活用して、地域の総力を結集し、あらゆる人たちが災害をわがことと思い、人任せにせず、自分の命は自ら守り、家族、地域を助ける、そんな社会を作っていきたいと思っています。上杉鷹山の師匠・細井平洲（愛知県東海市出身、尾張藩明倫堂初代督学）は、「勇なるかな勇なるかな、勇にあらずして何をもって行わんや」や「學思行相須つ」といった言葉を残しています。名古屋大学が標榜する行動する「勇気ある知識人」の一人として防災・減災を実現する実践的研究に取り組みたいと思っています。



減災ライブラリー