

## はじめに

愛知工業大学 耐震実験センター長  
山田 和夫



2011年3月11日14時46分に発生したマグニチュード9.0の東北地方太平洋沖地震は、1995年1月17日5時46分に発生したマグニチュード7.3の兵庫県南部地震による被害を遙かに上回る死者・行方不明者約1万8千人超および建物全壊12万8千戸超の甚大な被害をもたらしました。取り分け、地震発生の数十分後に到達した津波や火災によって予想を超える壊滅的な被害に拡大したことが明らかとなっています。また、2016年4月14日21時26分および4月16日1時25分に立て続けて発生したマグニチュード6.5および7.3の熊本地震では、一連の地震活動において、現在の気象庁震度階級が制定されてから初めて震度7が2回観測されており、建物・施設の被害も全壊が8,125戸、半壊が28,424戸、一部破損が133,140戸などと報告されています。更に最近では、近い将来、東海・南海・東南海連動型超巨大地震の発生も高い確率で予測されており、地震およびその後の津波や火災によって発生する建設構造物の倒壊や焼失および人命損失を最小限に抑えるためには、国家レベルでの更なる系統的かつ広範囲な基礎的研究プロジェクトを立ち上げるとともに、産官学が連携して基礎的な研究成果を継続的にかつ着実に蓄積し、実設計に反映させていくことが極めて重要であるといえます。

耐震実験センターは、これらの点を背景として、平成10年度の文部省私立大学ハイテク・リサーチセンター構想の下に、「構造物耐震実験センター」として申請・採択され設置された施設であり、開設当初から実大構造物の耐震実験ができる産官学共同利用施設として、多方面に亘って活発に有効利用されています。すなわち、耐震実験センターの研究実績として、これまでにコンクリート充填鋼製ラーメン橋脚の耐震実験、橋梁・橋脚一体構造の耐荷実験、緩衝型船首部の圧潰実験、航空機の複合材主翼の開発実験、鉄道架線支持フレームの耐震実験、火力発電所煙突ライニングの耐震実験、外側耐震補強されたRC構造物の耐震実験、高速道路標識柱の耐震実験、各種の免震構法性能実験など、数多くの実大実験が行われており、特に最近では、既存構造物の耐震性能および耐震補強性能を確認するための耐震実験が急速に増大する傾向にあります。

本年度も引き続き、自主研究、共同研究、受託試験・研究により、小型・大型受水槽のスロッシング加振実験、コンクリート充填修復された鋼製橋脚の耐震性能実験、外側補強された住宅基礎ばりの耐震性能実験、地震動の心理学的・生理学的影響調査のための加振実験、木造住宅の加振実験など、実大規模の実験が耐震実験センターで数多く実施されており、産官学共同利用施設として有効かつ活発に利用されています。

耐震実験センターは、上述のように、実大構造物の耐震実験のできる産官学共同利用施設で、大学の施設としては類のない規模を誇っています。今後は、海外を含む他大学研究者との連携および産官学連携を推進して研究の高度化を図るとともに、将来を見据えた研究成果を確実に蓄積し、研究成果の実用化を図っていくことが更に望まれます。

## 目次

はじめに	
1. 活動概要および現況設備	5
1.1 活動概要	5
1.2 研究および運営体制	7
1.3 現況設備	7
2. 研究論文	
2.1 鋼繊維によって内的拘束を受けるコンファインドモルタルの支圧特性に関する基礎的研究	13
2.2 コンクリート充填鋼管短柱の圧縮特性に及ぼす繊維補強効果に関する基礎的研究	19
2.3 繊維補強コンクリート充填角形鋼管短柱の圧縮特性に関する基礎的研究	25
2.4 鋼繊維によって内的拘束を受けるコンクリートの支圧特性に関する基礎的検討	29
2.5 鋼繊維によって内的拘束を受けるモルタルの支圧強度に関する基礎的研究	31
2.6 曲げせん断を受ける角形 CFT 柱の鋼繊維補強による靱性改善に関する基礎的研究	33
2.7 根巻コンクリートを考慮した矩形断面鋼製橋脚の地震後の被災度判定に関する実験的研究	35
2.8 長周期振動下における矩形水槽内の水流動挙動に及ぼす多孔板設置の影響	37
2.9 免震ゴムとダンパーを組み込んだ橋脚の応答解析	39
2.10 矩形水槽の固有振動数の変化に着目した波高抑制手法の提案	41
2.11 実物大貯水槽における耐震性能向上のためのフィルター設置に関する実験的研究	43
2.12 $\phi 25\text{mm}$ 頭付きスタッドが溶接された鋼板の疲労強度に関する検討	45
2.13 円形環補強ウェブとする H 形断面梁の非線形挙動 1	47
2.14 円形環補強ウェブとする H 形断面梁の非線形挙動 2	49
2.15 繰返し載荷条件が孔あき鋼板ジベルのせん断耐力に与える影響に関する基礎的考察	51
3. 実験雑記	
3.1 技術員のページ	53
3.2 失敗例と改善策	57
編集後記	61