

1. 活動概要及び現況設備

1.1 活動概要

(1) 新しい実験設備等

本年度の新しい実験設備は特にないが、実験フロア上にはすでに1) 橋脚水平 1 方向静的載荷装置、2) 橋脚水平 2 方向載荷装置、3) 静的せん断載荷装置、4) 動的せん断載荷装置、5) 鉛直および水平力載荷振動台、6) 鉛直 200 t f 動的ダンパー載荷装置がセットされており、スペースはほとんどない状況である。このうち1)、2)、5) はよく使われている。

(2) 研究活動

今年度に行われ、論文としてまとめられた研究題目は以下のようである

- 1) Ji DANG, Tetsuhiko AOKI : AN APPROXIMATED CURVE HYSTERETIC SIMULATION MODEL FOR SEISMIC RESPONSE OF STEEL BRIDGE PIERS
- 2) Ji Dang, Huihui Yuan, Akira Igarashi, Tetsuhiko Aoki : A Curve Approximated Hysteresis Model for Steel Bridge Columns
- 3) Ji Dang, Tetsuhiko AOKI : Bidirectional loading hybrid tests of square cross-sections of steel bridge piers
- 4) J. Dang, H. Yuan, A. Igarashi, T. Aoki : A simple numerical analysis method for bi-directionally loaded steel bridge piers
- 5) J. Dang & A. Igarashi, T. Aoki : A Curves Approximated Multiple-Spring Model Seismic Response Simulation for Square-Section Steel Bridge Piers
- 6) 党 紀, 袁 輝輝, 五十嵐 晃, 青木 徹彦 : 鉄製橋脚の水平 2 方向地震応答解析のための曲線近似MSモデル
- 7) 党 紀, 青木 徹彦 : 鉄製橋脚の曲線近似復元力履歴モデルおよび実験検証, 土木学会論文集 A2(応用力学), Vol.68, No2(応用力学論文集 Vol.15), I_495-I_504, 2012.
- 8) 党 紀, 青木 徹彦, 五十嵐 晃 : 水平 2 方向地震動を受ける鋼製橋脚の耐震安全性に関する実験的研究, 土木学会論文集 A1(構造・地震工学), Vol.68, No.4(地震工学論文集第 31-b 巻), I_627-I_641, 2012.
- 9) 建部 謙治, 青木 徹彦, 宮治 眞, 天野 寛, 井出 政芳 : 高齢者への地震動による心理学的・生理学的影響
- 10) 山田 和夫, 関 俊力, 小野 晃, 神谷 隆 : 高性能アンカーの外側耐震補強性能に関する基礎的研究
- 11) Kazuo YAMADA, Toshikatsu SEKI, Akira ONO and Takashi KAMIYA : FUNDAMENTAL STUDY ON HIGH PERFORMANCE ANCHOR BAR FOR OUTSIDE SEISMIC REINFORCEMENT

- 12)小野 晃,大橋 三記夫,西尾 智彦,山田 和夫：端部拘束されたコンファインドコンクリートの支圧強度推定式に関する基礎的研究
- 13)鈴木 森晶,水野 英二：二方向曲げを受ける鋼繊維補強鉄筋コンクリート柱の繰り返し耐荷特性に関する実験的研究,コンクリート工学年次論文集,Vol.34,No.2,2012
- 14)鈴木 森晶,水野 英二：載荷履歴の異なる二方向曲げ力を受ける鋼繊維補強コンクリート柱の変形性状に関する研究,土木学会論文集 A2(応用力学),Vol.68,No.2(応用力学論文集 Vol.15),I_393-I_402,2012.
- 15)嶋口 儀之,鈴木 森晶,太田 樹,青木 徹彦：損傷レベルが異なる矩形断面鋼製橋脚のコンクリート充填修復と耐震性能に関する研究,構造工学論文集 Vol.59A(2013年3月)
- 16)則武 一輝,鈴木 森晶,奥村 哲夫,佐口 浩一郎,倉橋 奨：矩形貯槽におけるスロッシング挙動とその抑制方法に対する検討,土木学会論文集 A2(応用力学),Vol.68,No.2(応用力学論文集 Vol.15),I_785-I_794,2012.

口頭発表

- 1) 嶋口儀之,鈴木森晶,太田樹,青木徹彦：損傷した矩形鋼製橋脚のコンクリート充填修復における損傷レベルの違いによる比較,土木学会第 67 回年次学術講演会,I-034,pp67-68, 2012.9
- 2) 太田樹,鈴木森晶,嶋口儀之,青木徹彦:損傷した矩形鋼製橋脚のコンクリート充填修復における充填高さの違いによる比較,土木学会第 67 回年次学術講演会,I-035,pp69-70, 2012.9
- 3) 袁輝輝,木下光,小澤拓也,青木徹彦：水平 2 方向地震動を受けるコンクリートの充填率を変えた鋼製橋脚の耐震性能に関する実験的研究,土木学会第 67 回年次学術講演会,I-059,pp117-118,2012.9
- 4) 日比野広之,鈴木森晶,奥村哲夫,則武一輝：矩形貯槽のスロッシング現象抑制方法に関する実験的研究,土木学会第 67 回年次学術講演会,I-438,pp875-876,2012.9
- 5) 水野憲司,鈴木森晶,水野英二:斜め載荷を受ける鋼繊維補強コンクリート柱のポストピーク耐荷特性に関する実験的研究,土木学会第 67 回年次学術講演会,V-209,pp417-418, 2012.9
- 6) 木下光,袁輝輝,青木徹彦：水平 2 方向地震動を受けるコンクリート充填円形断面鋼製橋脚の耐震性能に関する研究,土木学会中部支部研究発表会(2013.3)
- 7) 太田樹,鈴木森晶,嶋口儀之,青木徹彦：損傷レベルが異なる円形断面鋼製橋脚のコンクリート充填修復と耐震性能に関する研究,土木学会中部支部研究発表会(2013.3)
- 8) 日比野広之,鈴木森晶,奥村哲夫:波高抑制装置を設置した受水槽のスロッシング現象抑制に関する実験的研究,土木学会中部支部研究発表会(2013.3)
- 9) 水野憲司,鈴木森晶,水野英二:斜め載荷下で繰り返し曲げを受ける RC 柱の中間補強筋による座屈抑制効果について,土木学会中部支部研究発表会(2013.3)

10) 林由晴,水野憲司,鈴木森晶,水野英二:中間補強筋を有するRC柱の二方向繰り返し下における耐力特性に関する実験的研究,土木学会中部支部研究発表会(2013.3)

11) 黒田亮,水野憲司,鈴木森晶,水野英二:中間補強筋を有するRC柱の載荷経路の違いによる破壊進展特性に関する実験的研究,土木学会中部支部研究発表会(2013.3)

卒業研究等で行われた研究課題は以下のようである。

1. 損傷度合の異なる円形断面鋼製橋脚のコンクリート充填修復と耐震性能に関する実験
2. ダイヤラムを有する円形断面鋼製橋脚のコンクリート充填修復と耐震性能に関する実験
3. コンクリート充填率の異なる円形断面鋼製橋脚の耐震性能に関する実験的研究
4. 水平2方向地震力を受ける円形断面鋼製橋脚の耐震性能に関する実験的研究
5. 中間補強筋を有するRC柱の二方向繰り返し下における変形特性に関する実験的研究
6. 斜め載荷下でのRC柱における軸方向筋の座屈抑制を目的とした実験的研究
7. 橋軸および橋軸直角力を受けるせん断型ハネガソンの耐震性能に関する実験的研究
8. 高減衰ゴムによるスピーカー柱の制振効果の実験的研究
9. 波高抑制材を設置した小型貯槽のスロッシング現象に関する研究
10. 波高抑制材を設置した実物大貯槽のスロッシング現象に関する研究

(3) 産学連携活動

委託研究等

	実験内容	企業名
奨学寄附金	コンクリート載荷実験	三栄商事(株)
	瓦屋根加振実験	愛知県陶磁器工業(協組)
	工場の棚加振実験	豊田合成(株)
	橋梁部材実験	(株)横河ブリッジ
	家の加振実験	(有)夢家族
	防災無線用鉄塔の加振実験	日本鉄塔(株)
	橋梁部材実験	(株)横河ブリッジ
受託試験	ゴム支承载荷実験	京都大学
	水道管加振実験	オーエヌ工業(株)
	架線耐震実験	清水建設(株)

1.2 研究、運営体制

研究、運営体制としては、センター長、青木徹彦（都市環境学科）以下、運営委員会メンバーとして山田和夫（建築学科）、尾形素臣（同）、石田和人（同）、鈴木森晶（都市環境学科）各教授が、また共同研究者として井上眞一教授（応用化学科）が構成員となっている。

運営委員会は月1回（または2ヶ月に1回）定期的に行われ、総合技術研究所の事務から佐藤重明氏、技術員鈴木博氏、事務担当者福田睦美氏が加わる。審議内容は現在の実験活動状況、予算の執行状況、実験上の問題点、その他である。

大学院博士課程学生の共同研究者として、鈴木森晶教授の指導下に、博士課程学生（任期付助手）として新規に嶋口儀之君が初めての日本人学生として、また中国東南大学から袁輝輝君を受け入れている。袁輝輝君は博士課程3年生で、本学と中国東南大学との研究交流によって来日し、大学経費によるリサーチ・アシスタントとしても働いている。嶋口君の主な研究テーマは「地震により損傷した鋼製橋脚の修復に関する研究」である。袁輝輝君の主な研究テーマは党紀君の研究を受け継ぎ、「コンクリートを部分的に充填した鋼製橋脚の水平2方向ハイブリッド実験」である。このほか大学院修士学生1名、耐震実験センターでの実験的研究を行っている。彼らの活躍によって耐震実験センターの高度な研究施設を有効に活用することができている。

1.3 現況設備

名 称	製作会社	性 能	個数
動的油圧式アクチュエータ	MTS	1000KN ストローク ±450mm	2基
		250KN ストローク ±400mm	1基
		250KN ストローク ±250mm	1基
静的アクチュエータ 自動運転用サーボコントローラ	理研精機	4400KN ストローク ±500mm	8基
		1000KN ストローク ±300mm	4基
		2000KN ストローク ±400mm	2基
		DA4	2基
万能試験機	島津製作所	2000KN	1基
門型載荷フレーム	巴技研	(柱の中心間距離 5.5m) (内側の最大高さ 5m)	4基
反力フレーム	巴技研	高さ 8.5m	2基
		高さ 5.8m	2基
		高さ 2.5m	8基
		高さ 1.8m	4基
		高さ 1.3m	8基
クレーン		20 t	2基

反力床		15m x 18m (前後左右 500mmピッチでφ40 の貫通孔)	
2 方向振動台		載荷重量 5t	1 台
敷板 (反力台用)		t=32mm	1 枚
ロードセル	東京測器研究所	TLP-200K	引張り専用 1 台
		TLP-50KNB	1 台
		TCLP-100KNB	押し引き 1 台
		TCLP-50B (500KN)	1 台
		TCLP-10KNB	4 台
		CLP-20B (200KN)	押し専用 1 台
		CLP-1MNB	1 台
		KC-50M (500KN)	4 台
		KCM-1MNA	4 台
		CLF-2MNA	2 台
CLP-2MNB	5 台		

計測器関係

品名	型名	台数	品名	型名	台数
データロガー (動的) (東京測器研究所製)	DRA-101C	3 台	スイッチボックス (東京測器研究所製)	ASW-50C	1 台
	DRA-107A	1 台		SHW50A	2 台
	DRA-30A	1 台		SHW50D (大)	4 台
	DA-16A-8	1 台		SHW50D (小)	2 台
オシロスコープ	OR1400	1 台	動はずみレコーダ (東京測器研究所製)	DC-104Ra	3 台
データロガー (静的) (東京測器研究所製)	THS-1000	1 台	ブリッジボックス (東京測器研究所製)	DC-204Ra	2 台
	THS-1100	2 台		SB-128A	2 台
	TDS-301	1 台		SB-120SB-10	1 台
	TDS-303	1 台			

変位計

品名	型名	台数	品名	型名	台数
スライド式 変位計 (東京測器研究所製)	SDP-50	9台	パイ型変位計 光スケールセンサー	PI-5-100	24台
	SDP-100C	27台		VO-90#	
	SDP-200	9台		KV-1000	
	SDP-300D	4台		KV-SC20	1式
	CDP-5	2台		KV-DA40	
	CDP-25	26台		KV-H1W	
	CDP-50	17台			
巻込型変位計 (東京測器研究所製)	DP-500C	5台	デジタル変位計 (リニアエンコーダー)	DEX-01-V	4台
	DP-500E	1台	レーザー変位計 (キーエンス製)	LB-300	2台
	DP-1000C	6台		LK-500	2台
	DP-2000C	1台		LF-2510	2台
DP-2000E	2台	IL-300		4台	
ダイヤルゲージ 変位計 (東京測器研究所製)	DDP-10A	13台	レーザー変位計 (OPTEX FA製)	IL-600	4台
	DDP-20A	4台		IL-1000	8台
	DDP-30A	4台		CD5W-500	1台
	DDP-50A	13台		CD5-W2000	2台
				高温超音波式変位	UD-500

加速度計, その他

品名	型名	台数	品名	型名	台数
1軸小型定量加速度計 (東京測器研究所製)	ARF-10A	6台	ひずみ校正器 超音波厚さ計 デジタル放射温度計 放射温度計	CB-2R	1台
	ARF-20A	2台		AD-3253B	1台
	ARF-50A	8台		IR304	
	ARF-100A	10台			
	AR-2F	1台			
3軸小型定量加速度計	ARJ-100A-T	5台	木材水分計	MT-100	1台
	ARF-100A-T	1台	騒音計	NL-06	1台
	ARF-50A-T	1台			