

3次元による直下型地震の体験

A2 構造耐震実験室 K-181 振動台・特設ブース

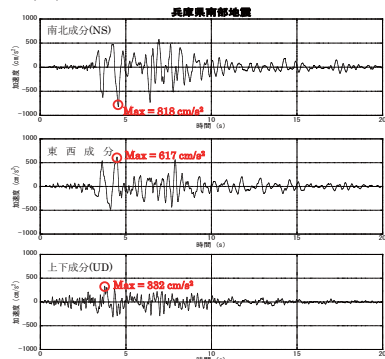
現在まで、主として各種のビルやドームの構造解析・設計支援等の研究開発をしてきました。本日は、2008年に国の研究プロジェクトで導入された、東海地方初の3次元震動台を用いてリアルな3次元の地震体験をします！

(1) 国内における大規模な地震被害の例 (抜粋)

- ・濃尾地震 (M8.0、1891年10月)、死者7469名、震源地；本巣郡根尾谷、世界最大級の内陸直下型地震、根尾谷断層
- ・関東大震災 (M7.9、1923年9月)、死者行方不明14万2千800名、震源地；相模湾、強風による火災旋風、波高も三崎で6m
- ・東南海地震 (M8.0、1944年12月)、死者871名、震源地；熊野灘沖、静岡県、愛知県、三重県を中心に大きな被害
- ・三河地震 (M7.1、1945年1月)、死者2306名、東南海地震の37日後、渥美湾を中心とした直下型、報道管制で報道されず
- ・昭和南海地震 (南海道地震、M8.0、1946年12月)、死者1330名、震源；紀伊半島沖、エネルギーは関東大震災の約5倍
- ・兵庫県南部地震 (阪神淡路大震災、M7.3、1995年1月)、死者6433名、震央；淡路島、直下型地震、家屋全壊104906棟
- ・東北地方太平洋沖地震 (東日本大震災、M9.0-国内観測史上最大、2011年3月)、死者行方不明2万人以上、海底震源500km

(2) 本日の体験ブースでの地震波について

- ・兵庫県南部地震 (阪神淡路大震災) <直下型>



本造住宅の耐震調査
 名屋 建築士に「公開実験」
 備わった地震や直下型...
 本造住宅の先が...
 構造材の動特性を...
 べる「公開実験」が...
 日後、名古屋市長...
 の名を自然発露す...
 夕輝研究室で...
 実験は、指針を...
 柱や筋交い...
 の前で実験内容を説明する武藤教授 - 名城大
 木造住宅一棟の柱と...
 筋交いを撤した高さ...
 約1.8mの木材...
 がどのような揺れで...
 振動するかを検証し...
 たこと、木は...
 ら動いたのはほん...
 ど動いたのだが、...
 震度5弱以上の揺れ...
 揺れになると「バキバキ」...
 (相模湾)

(3) 3次元震動台について

- ・東海地方初の3次元震動台 (水平2方向+上下)、文科省ハイテクリサーチセンター
- 実地震波や設計用模擬地震動による建物やその内部の揺れを3次元で正確に再現
- リアルな波形の再現により、各種構造物のモデル実験による工法・デバイス開発に活用
- 地震時の室内安全対策検討等にも適用可能



Classic & New

空間構造の“しくみ”を3Dで体験してみる A4

3次元による直下型地震の体験 A2

魅力的で安心・安全な空間構造の創生

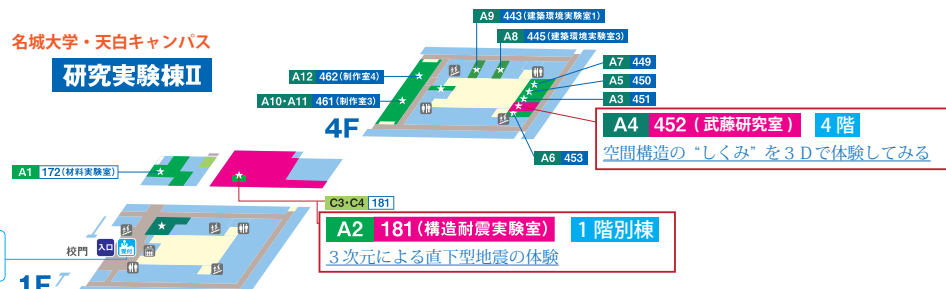


名城大学工学部建築学科 武藤研究室

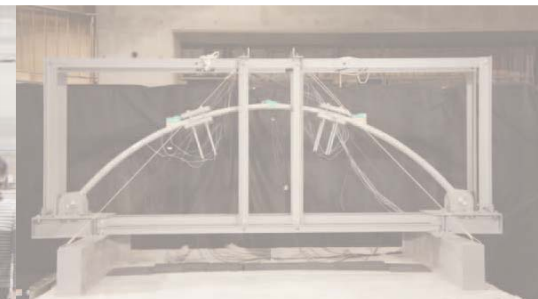
Mutoh Laboratory, Department of Architecture,
 The faculty of Science & Technology, Meijo University

名城大学・天白キャンパス

研究実験棟II



武藤研究室 名城大学・天白キャンパス・研究実験棟II 412室・452室
 HP : <http://wwwra.meijo-u.ac.jp/labs/ra002/>



MEIJO UNIVERSITY
 OPEN CAMPUS 2014

Classic & New

建築物が有意義な存在であるために、「機能性」の前提として「安全性」は重要です。また、構造において「合理性」と「美」は密接な関係があります。

当研究室では、代表的な構造種別である「鉄筋コンクリート」を中心に、ビルやドーム建築の「構造デザイン」～「耐震問題」を研究中。解析手法の基礎研究から応用までを扱っています。

ゼミ活動においては上記の研究テーマのほか、応用事例として実施設計や診断・補強（海外の組積造や、国内の古民家の補強等）についても、フィールド調査や、解析、構造設計について学生が取り組んでいます。

3次元震動台による
大地震時の室内安全性確保

新しいフレーム構造デザインの
可能性検討

空間構造デザインに
関する木質・竹等の
利用促進

RC連続体構造の
複合非線形解析手法

RCシェル
耐震設計手法

RC連続体の温度応力・
収縮・クリープと耐震性能

RCビルの
耐震性能評価手法

木造住宅の
耐震性能の向上

ゴシック聖堂建築の
構造特性の分析

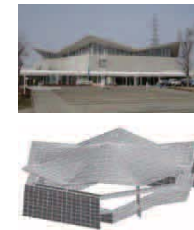
空間構造の“しくみ”を3Dで体験してみる A4 研究実験棟 K-452

(1) 芥川町複合ビル設計プロジェクト



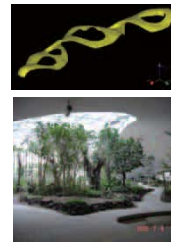
(発表；建築学会報告集、SDレビュー)
・高い耐震性能を無柱で実現する力学性状をベースとした力学+デザインの融合の試み
～大阪・高槻市～
設計；風袋・大森・武藤・飯嶋
学生協力(OB)；加藤・糠谷・力津

(2) 既存大型HPシェル耐震性能評価プロジェクト



(発表；建築学会論文集、同出版物)
・既存の大型のRCシェル(HP)体育館の耐震性能評価の試み(振動測定+耐震性能評価)
#スパン63m, 4辺形HP×6枚、
～岐阜県・大垣市～
測定・解析；研究室
学生協力(OB)；平墳・加藤・前川・糠谷

(3) アイランドシティ“ぐりんぐりん”の設計支援



(発表；建築学会論文集、同出版物)
・“自然と溶け込む”大型自由曲面の耐震性能評価
耐震性能評価の試み(耐震性能検証)
#スパン190m, ひずみ1%以下 最小化
～福岡県・福岡市～
設計；伊藤+佐々木
評価解析；研究室

(4) RCシェルによる美術館の性能検討支援



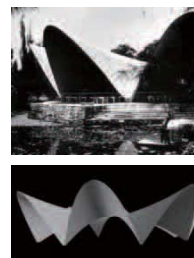
(発表；国際シェル空間構造学会)
・性能検討支援、耐震設計支援(豊島アートプロジェクト)
#短辺約40mの、偏平なRC、これ自身が美術展示
～香川県・豊島～
デザイン；西沢+構造；佐々木
耐震設計支援(共同)；研究室
学生協力(OB)；前田

(5) チャペルの構造設計(耐震)・・・2012 竣工



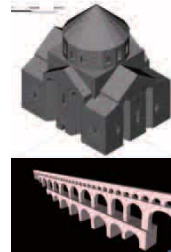
・構造設計支援(耐震設計)
#高さ約2.2mの、RC曲面で取り囲むシンボル、長寿命・静粛性、
～滋賀県～
デザイン；I.M.ペイ
構造；Robertson・中田・加藤・武藤
耐震設計(共同)；研究室
学生協力(OB)；前田

(6) “水辺に咲く花”の国内での可能性検討



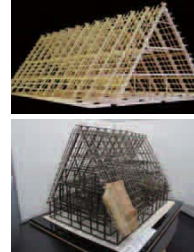
・キャンデラの名作であるソチミルコのレストランの構造特性評価と国内のFSモデル
#スパン30m, 双曲放物面(鞍型)
～メキシコ・ソチミルコ～
設計；F・キャンデラ
評価解析；研究室
学生協力(OB)；斎藤

(7) “歴史的建造物”科学的再分析の試み ～海外～



・ゴシック聖堂建築の構造デザイン分析
～フランス・ランス/パリ～
・ビザンチン教会建築の構造性能評価・補強対策検討
～アルメニア～
・ローマの水道橋 “ポン・デュ・ガール”
～フランス・ニーム～

(8) “歴史的建造物”科学的再分析の試み ～日本～



・最大規模の合掌造の構造合理性の分析
#桁行26.4m, 梁間12.7m, 高さ14.4m
～富山県・南砺市～
・名古屋市にある白雲閣の耐震改修支援
～愛知県・名古屋市～
・**江戸時代に建設された古民家の改修**
#現在進行中
～愛知県・名古屋市～

