



建築物理研究センター
教授 和田 章

専門分野：建築学、構造力学、構造設計、耐震工学、耐震設計
キーワード：制振、免震、耐震
homepage: <http://www.serc.titech.ac.jp/wadalab/>

1

研究内容を目指すもの

①耐震構造（免震・制振構造）、②耐風構造（台風等の外力条件下での建築物の力学的挙動の解明）、③大スパン建築・超高層建築への新しい構造システムの開発・研究、④数値計算力学

耐震構造として、免震構造、強度抵抗型構造、パッシブ制振構造、骨組の靱性に期待する構造など多くの方法が研究され、実際にこれらの方法により多くの建築物が建設されている。技術への驕りは避けるべきであるが、設計用地震動の性質と大きさを決めれば、それに対して所定の性能を発揮する耐震構造の設計は可能な段階にきたように感じる。

耐震設計上最も大きな問題は、その敷地に将来起こる地震動は自然現象であり、いつ起こるかも含めて我々には知りようがないことである。発生確率は非常に小さいが起こりうる大地震動を設計上無視することは工学的判断としてありうる。しかし、この行動は社会としての賭けである。だからといって、起こり得る最大級の地震動に対して設計し、その建築物が数十年後に取り壊されるまで大きな地震を受けなかった場合、無駄な構造を作ってしまったと言われる。

新しい技術開発を進め、従来から建築構造に費やしていたものと変わらない費用で、飛躍的に高い耐震性を持たせる構造方法の開発が必要である。特別な費用を要しないならば、極めて稀にしか起こらない大地震動に対しても、建築構造物を無損傷にすることの合理性が生まれてくる。結果として社会の賭けの安全性も非常に高まる。

我々の研究の焦点はこの飛躍的に高い耐震性の追及にある。都市の構成要素は個々の建築であり、これらの耐震安全性を着実に高めて行くことが大都市の地震災害低減への早道である。

Two Design Concepts

	Small/medium earthquake	Large earthquake
Old		
New		

2

都市地震工学に関連する研究テーマ

- ・塑性履歴をうけた鋼材ならびに部材の力学的性状に関する研究-その1. 鋼材の引張ならびに圧縮に対する機械的性質、藤本盛久、守谷一彦、和田 章、日本建築学会論文報告集、1970. 1
- ・任意形平面骨組の非線形応力解析、藤本盛久、須藤福三、和田 章、日本建築学会論文報告集、1971. 11
- ・偏心K型ブレース架構の特性に関する研究、藤本盛久、青柳 司、鶴飼邦夫、斎藤勝彦、和田 章、日本建築学会論文報告集、1972. 5
- ・鋼構造骨組の三次元非線形解析、藤本盛久、岩田 衛、中谷文俊、和田 章、日本建築学会論文報告集、1975. 1
- ・鋼管コンクリートにより座屈を拘束したアンボンドブレースに関する研究、藤本盛久、佐伯英一郎、渡辺 厚、人見泰義、和田 章、構造工学論文集、日本学術会議、1988. 3
- ・Some Aspects of Reliability and Safety of Space Frame, Fukuzo Suto, Kenji Sugihara, A. Wada, International Journal of Space Structures, 1988
- ・Building Frames Subjected To 2D Earthquake Motion, K. Hirose, A. Wada, American Society of Civil Engineers, 1989. 5
- ・Control of Spurious Modes in a 9-Node Shell Element Based on the Assumed Strain Approach, T. Yamada, F. Kikuchi, A. Wada, Theoretical and Applied Mechanics, University of Tokyo Press, 1989
- ・Influences of Uncertainties on Mechanical Behavior of a Double-Layer Space Truss, Z. Wang, A. Wada, International Journal of Space Structures, 1992
- ・建築物の損傷制御設計、和田 章、岩田 衛、清水敬三、安部重孝、川合廣樹、丸善株式会社、1998
- ・Innovative Approaches to Earthquake Engineering, G. Oliveto, V. V. Bertero, A. Wada, WIT Press, 2001

3

都市地震工学に関連する業績、プロジェクトなど

(株)日建設計(1970. 4~1981. 12)において、構造解析技術の開発、超高層建築の構造設計に従事
東京工業大学助教授・工学部建築学科(1982. 1~1989. 10)在籍中から、免震構造に関する研究を開始
米国・ワシントン大学建築学科・客員講師(1984. 4~1984. 7)滞在中から、日米交流開始
東京工業大学教授・工業材料研究所(1989. 11~1996. 4)に移り、制振構造に関する研究開始
米国・マサチューセッツ工科大学土木工学科・客員教授(1991)にて、Damage controlled structureの研究開始
東京工業大学教授・建築物理研究センター(1996. 5より、1997. 4から現職)免震、制振構造に関する研究を世界に普及
イタリア・カタニア大学、米国ニューヨーク州立大学バッファロー校、イギリス構造技術者協会などにおいて講義活動
受賞：日本建築学会賞・論文(1995)「建築構造物の非線形挙動の解明とその応用に関する一連の研究」