

日本学士院賞 受賞者 岡田恒男



略歴	生年	専攻学 科目
昭和十一年一月	昭和十一年一月	建築学・耐震工学
昭和三四年三月	昭和三四年三月	
同 三六年三月	同 三六年三月	
同 三六年五月	同 三六年五月	
同 四一年九月	同 四一年九月	
同 四二年一月	同 四二年一月	
同 四四年二月	同 四四年二月	
同 五五年四月	同 五五年四月	
平成元年四月	平成元年四月	
同 八年四月	同 八年四月	
同 八年五月	同 八年五月	
同 一一年四月	同 一一年四月	
同 一九年四月	同 一九年四月	
同 二九年六月	同 二九年六月	

東京大学工学部建築学科卒業
 東京大学大学院数物系研究科修士課程修了
 東京都立大学工学部助手
 工学博士
 東京大学生産技術研究所講師
 東京大学生産技術研究所教授
 東京大学生産技術研究所教授（平成八年三月まで）
 東京大学生産技術研究所長（平成四年三月まで）
 芝浦工業大学工学部教授（平成一五年三月まで）
 （財）日本建築防災協会会長（平成一一年三月まで）
 東京大学名誉教授
 （財）日本建築防災協会理事長（平成二九年六月まで）
 ルーミア・ブカレスト建設大学名誉博士
 （一財）日本建築防災協会顧問（現在に至る）

工学博士岡田恒男氏の「既存建築物の耐震性能評価と性能改善技術の開発に関する一連の研究」に対する授賞審査要旨

岡田恒男氏の研究業績は、建築物の地震時における性能評価から都市防災にわたる広範な領域で認められ、とりわけ既存建築物の耐震診断・耐震改修手法ならびに地震被災建築物の被災度判定手法の研究開発を先導し、現在では広く実社会に定着したこれらの震前・震後対策の基本から応用に至るまでの技術開発を主導した点に特徴がある。平成七年阪神淡路大震災では死者の八〇%以上が建築物の倒壊・崩壊による圧死であったが、地震災害を軽減し人命の安全を確保するためには、新しい建築物の耐震設計法を向上させるだけではなく、新しい耐震設計技術が普及する前に建設された多数の既存建築物から地震で被災する可能性のある建築物を抽出し、それらを補強しておくことが肝要である（震前対策）。また、地震の発生後には、被災した建築物が余震に対して安全か、取り壊すべきかを判定し、また被災建築物を復旧する技術が必要である（震後対策）。岡田氏は、そのような地震防災対策に関する研究の中核的

存在であると同時に、その研究成果を社会に普及・推進した点に極めて大きな功績がある。

これら一連の研究着手の契機は昭和四三年に発生した十勝沖地震である。同地震では、耐震性が高いと考えられていた鉄筋コンクリート造建築物に大きな被害が生じ、この被害経験を教訓に、被害防止のための研究が精力的に展開されるとともに、それらの成果を用いて鉄筋コンクリート造建築物の耐震性を改善するための応急措置として建築基準法が昭和四六年に改正された。これにより新築建築物の耐震性能が向上する一方で、まだ被害地震を経験していない地域には前述と同様の被害を受ける可能性のある建築物が多数存在しており、これをいかに見つけ出すかが大きな課題となっていた。同氏はこの課題にいち早く着目し、既存建築物の耐震性能を評価し（耐震診断）、その性能に問題がある場合には改善する（耐震改修）ための手法を開発すべく、昭和四〇年代から鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断、耐震改修という新たな学問分野を開拓・先導するとともに、現在わが国で最も広く適用されている「耐震診断基準」「耐震改修設計指針」の取りまとめを主導し、その普及に努めた。本手法においては、建築物の基本的な耐震性能を、その強度を表す指標と粘り強さを表す指標の積 I_s （アイエス）と表現することにした。この I_s 指標により、建築物の耐震性を連続量（数値）で表現す

る極めて独創的かつ実用的な耐震診断基準を取りまとめた点に大きな功績がある。これにより地震時の応答性状が異なりその優劣を判断しにくい建築物にあっても両者を数値（*I_s*指標）の大小で直接的に比較でき、多数存在する既存建築物の中から優先的に耐震改修すべき建築物を選定することが可能になるなど、耐震性能の「見える化」を学術的知見に基づき実現させ、地震対策を具体的に進めてゆくための有効な手段に結実させたことは特筆すべき点である。また既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震性能と被害の関係を信頼性理論に基づき分析し安全な建築物を選定するための判定基準値を提案するなど、耐震診断結果の判定の実用化に向けて先導的な研究を展開した。これら一連の耐震性能評価に関する研究により、昭和五六年には「鉄筋コンクリート造建物の耐震性の評価に関する研究」により日本建築学会賞（論文）を受賞した。

現行基準に適合しない建築物の倒壊・崩壊により多数の死者が生じた平成七年阪神・淡路大震災以降は、耐震診断・耐震改修技術の全国への普及・展開に尽力した。この技術により耐震改修された建築物は、平成一六年新潟県中越地震、平成二三年東日本大震災をはじめとする被害地震においても優れた性能を発揮したことが確認されており、その被害軽減に大いに寄与した。

同氏は震後対策の重要性にもいち早く着目し、地震により被災し

た建築物の余震等に対する安全性を評価するための「応急危険度判定手法」や、被災程度の定量化と復旧の要否判定のための「被災度区分判定手法」の開発と普及に尽力した。また前者の応急危険度判定手法をもとに、静岡県においては東海地震対策として全国に先駆けた応急危険度判定士制度の確立に尽力した。これが阪神淡路大震災直後の復旧支援において直ちに有効に機能した点は特筆すべき波及効果であり、この判定士制度はその後、全国で整備が進み、現在では被害地震発生のために機動的に判定活動が実施される体制に発展している。またこの被災度判定技術は、米国、メキシコ、台湾、エジプト、アルメニア、トルコ、中国など海外の地震多発地域においても応用・活用され二次災害の防止に大きく貢献した。

これらの震前・震後対策に直結した研究成果は、いずれも同氏の広い視野に立つ先見性と深い洞察に基づく独創性に富む発想から生まれ、それぞれの時代で、関連分野の技術が直面する課題を打破することに貢献した優れた業績である。また同氏はこれらを広く社会へ普及させることにも尽力し、その後の地震被害の軽減を具体的に実現している点は特筆すべき社会貢献である。これらの学術的および社会的貢献から、同氏は平成二三年には、「鉄筋コンクリート造建築物の耐震性評価とその向上に関する一連の研究および建築物の地震防災技術の普及に関する貢献」により、日本建築学会の最高の

荣誉である日本建築学会大賞を受賞した。

以上のように、岡田恒男氏は主として建築物を対象とした耐震工学や地震都市防災に関し、国家的課題であるこれらの耐震化において比類なき優れた研究を行うとともに、幅広い学術研究およびその普及による社会活動を通じ、わが国をはじめとする地震多発地域の建築物の耐震化に多大な貢献を果たした。

主要業績

著書

- 1) 日本特殊建築安全センター（現・日本建築防災協会）（編）。既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準付解説。一九七七年。「一章総則（一頁、二九―三二頁）・二章耐震指標の定義（二頁、三二頁）・三章構造耐震指標の算定一般／三章保有性能基本指針（一―一六頁、三三―一〇四頁）・五章耐震性能総合診断（二七頁、一二七―一二九頁）執筆・原案作成部会主査担当」
- 2) SCREEN開発作業部会。鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断プログラム SCREEN Edition-2。日本建築防災協会、一九八〇年。〔主査担当〕
- 3) 日本コンクリート工学協会（編）。既存鉄筋コンクリート構造物の耐震補強ハンドブック。技報堂出版、一九八四年。〔序（i―iii頁）・資料編資料一（四二七―四四六頁）執筆担当〕
- 4) 梅村 魁（編著）。鉄筋コンクリート建物の動的耐震設計法。技報堂出版、一九七三年。〔「一編設計例における耐震設計の考え方（九―一九頁）・「一編設計例二（四五―二四八頁）・「二編耐震壁の強度と剛性（三二―三四〇頁）・「四編地震被害と構造設計（三四―四三八頁）執筆担当」〕

- 5) 梅村 魁（編著）。鉄筋コンクリート建物の動的耐震設計法 続（中層編）。技報堂出版、一九八二年。〔「一編耐震設計の進め方（一―三頁）・「一編設計例二（一〇九―一二一頁）・「二編耐震設計（四四―四六七頁）・「二編震害建物とその教訓（四六―五一四頁）執筆担当」〕
- 6) 日本建築学会関東支部（編著）。耐震構造の設計―構造計算のすすめ方・七。一九八一年。〔「六章鉄筋コンクリート構造（二四九―三二二頁）執筆担当」〕
- 7) 日本建築学会（編）。鉄筋コンクリート造建築物の終局強度型耐震設計指針（案）・同解説。一九八八年。〔「一章総則（一―五頁、二二―二八頁）執筆担当」〕
- 8) 岡田恒男、田中礼治、松崎育弘、坂本 功、河村壮一。あと施工アンカー設計と施工。技術書院、一九九〇年。
- 9) 日本建築学会（編）。建築耐震設計における保有耐力と変形性能（一九九〇）。一九九〇年。〔序論（一―一九頁）・鉄筋コンクリート構造（三三―九四―七三頁）執筆担当〕
- 10) 伊藤 滋、岡田恒男、矢野克巳（監修）。日本建築家協会都市災害特別委員会（編）。建築家のための耐震設計教本。彰国社、一九九七年。
- 11) 岡田恒男、土岐憲三（編著）。地震防災のはなし 都市直下地震に備える。朝倉書店、二〇〇六年。

論文・報告書

I 既存建築物の耐震診断と改修による地震防災技術の開発と普及

- 1) T. Okada and B. Bresler. Seismic safety of existing low-rise reinforced concrete buildings— Screening method. Proceedings of the Review Meeting of the U.S.-Japan Cooperative Research Program in Earthquake Engineering with Emphasis on the Safety of School Building (Honolulu). The Japan Earthquake Engineering Promotion Society, pp. 210-246, 1975.

- 2) T. Okada and B. Bresler. Strength and ductility evaluation of existing low-rise reinforced buildings-screening method. Earthquake Engineering Research Center, Report No. EERC-76/01, University of California, Berkeley, CA, 1976.
 - 3) 岡田恒男、宮沢正躬、阿部 隆、森本興一郎、福島順一。既存鉄筋コンクリート造建物の耐震診断および補強法（大成FRP法—その一—）。日本建築学会大会学術講演梗概集（構造系）。Vol. 52, pp. 1859-1862, 1977.
 - 4) 岡田恒男。耐震性能と被害。建築雑誌。Vol. 95, No. 1170, pp. 24-31, 1980.
 - 5) 梅村 魁、岡田恒男、村上雅也。鉄筋コンクリート造建物の耐震診断基準のための耐震判定指標について。日本建築学会大会学術講演梗概集（構造系）。Vol. 55, pp. 1537-1538, 1980.
 - 6) 中埜良昭、岡田恒男。信頼性理論による鉄筋コンクリート造建築物の耐震安全性に関する研究。日本建築学会構造系論文報告集。No. 406, pp. 37-43, 1989.
 - 7) 岡田恒男、壁谷澤寿海、中埜良昭、前田匡樹、田才 晃、加藤大介、市之瀬敏勝、北山和宏。鉄筋コンクリート造学校校舎の耐震診断指標値と被災度。第一〇回日本地震工学シンポジウム論文集。Vol. 1, pp. 177-182, 1998.
 - 8) T. Okada, T. Kabeyasawa, Y. Nakano, M. Maeda and T. Nakamura. Improvement of seismic performance of reinforced concrete school buildings in Japan (Part 1 and Part 2). Proceedings of the 12th World Conference on Earthquake Engineering (Auckland, 2000). The New Zealand Society for Earthquake Engineering, 2000 (CD-ROM).
- II 地震被災建築物の被災度判定技術の開発と普及
- 1) 岡田恒男、広沢雅也、平石久廣。震災構造物の復旧技術の開発（その一：鉄筋コンクリート造建物）。建築防災。Vol. 69, pp. 4-15, 1983.

- 2) T. Okada, M. Hirose, H. Hiraishi and M. Yoshimura. Draft of guidelines for post-earthquake inspection and evaluation of earthquake damage in reinforced concrete buildings and its application to the Namioka town hospital buildings. Proceedings of the 3rd Workshop on Seismic Performance of Existing Buildings, US/Japan Cooperative Research Program, Department of Structural Engineering, Cornell University, 1985.
 - 3) M. Murakami, T. Okada, M. Ohkubo, S. Otani, K. Takiguchi and H. Hiraishi. Post-earthquake inspection and evaluation of earthquake damage in reinforced concrete buildings. Proceedings of the 7th Japan Earthquake Engineering Symposium, Vol. 7, pp. 2071-2076, 1986.
 - 4) 岡田恒男。被災建築物の応急危険度判定。建築防災。Vol. 209, pp. 2-3, 1995.
- III 上記I、IIの基礎となる実験的・解析的研究とその応用展開
【オンライン地震応答実験手法の開発とこれに応用した実験的研究】
- 1) 高梨晃一、宇田川邦明、関松太郎、岡田恒男、田中 尚。電算機一試験機オンラインシステムによる構造物の非線形地震応答解析 その一 システムの内容。日本建築学会論文報告集。Vol. 229, pp. 77-83, 1975.
 - 2) 久野雅祥、岡田恒男、関松太郎。鉄筋コンクリート立体模型の振動破壊実験：その一 一層純ラーメン。日本建築学会大会学術講演梗概集（構造系）。Vol. 51, pp. 1309-1310, 1976.
 - 3) T. Okada and M. Seki. A simulation of earthquake response of reinforced concrete buildings. Proceedings of the 6th World Conference on Earthquake Engineering (New Delhi, 1977). Vol. III, pp. 2723-2728, 1977.
 - 4) 岡田恒男、関松太郎、岡田健良、浅井敏司、朴 永周。二方向地震入力に対する鉄筋コンクリート建物の応答（その一）（二）。日本建築学会大会学術講演梗概集（構造系）。Vol. 52, pp. 1881-1886, 1977.
 - 5) 岡田恒男、高梨晃一、関松太郎、谷口英武。スタッド定着部を有する

機器構造物の地震時挙動(その一・二)。日本建築学会大会学術講演梗概集(構造系)。Vol. 54, pp. 1371-1374, 1979.

- 6) 岡田恒男、勅使川原正臣、関松太郎、電算機・アクチュエーターオンラインシステムによる鉄筋コンクリート造二層骨組の地震応答シミュレーション(その一・二)。日本建築学会大会学術講演梗概集(構造系)。Vol. 55, pp. 1547-1550, 1980.

- 7) T. Okada and M. Seki. Nonlinear earthquake response of equipment system anchored on R/C building floor. Proceedings of the 8th World Conference on Earthquake Engineering (San Francisco, 1984), Vol. V, pp. 1151-1158, 1984.

- 8) M. Seki and T. Okada. Nonlinear earthquake response test of torsionally coupled reinforced concrete building frames. Proceedings of the 8th World Conference on Earthquake Engineering (San Francisco, 1984), Vol. VI, pp. 315-322, 1984.

【超小型縮小モデルによる地震応答実験】

- 1) 堀内昇二、藤岡あゆみ、篠崎邦江、山本昌士、隈澤文俊、岡田恒男。鉄筋コンクリート造超小型立体模型による振動破壊実験(その一〜四)。日本建築学会大会学術講演梗概集。pp. 639-646, 1988.

- 2) F. Kumazawa and T. Okada. Shaking table tests of reinforced concrete small scaled model structures. Proceedings of the 10th World Conference on Earthquake Engineering (Madrid, 1992), Vol. V, pp. 2771-2774, 1992.

- 3) 隈澤文俊、中埜良昭、岡田恒男。鉄筋コンクリート造超小型立体模型建物の振動破壊実験：超小型立体模型による建物の振動破壊性状に関する研究(第一報)。日本建築学会構造系論文集。Vol. 62, No. 493, pp. 83-90, 1997.

【弱小モデルによる地震応答観測】

- 1) 田村良一、関松太郎、岡田恒男。鉄筋コンクリート造建物弱小モデルによる地震応答観測(その一：弱小モデルの設計及び観測計画)。日本建築学会大会学術講演梗概集(構造系)。Vol. 58, pp. 1677-1678, 1983.

- 2) T. Okada, F. Kumazawa and R. Tamura. Observation of nonlinear earthquake response of reinforced concrete weak building model structures. Proceedings of the 9th World Conference on Earthquake Engineering (Tokyo-Kyoto, 1988), Vol. V, pp. 553-558, 1988.

- 3) 西田哲也、隈澤文俊、岡田恒男。鉄筋コンクリート造弱小モデルによる地震応答観測(その八：一九八七年一月十七日千葉県東方沖地震による応答観測記録)。日本建築学会大会学術講演梗概集。pp. 289-290, 1988.

【地震災害調査と国際的地震防災力の向上への貢献】

- 1) 日本建築学会。一九六八年十勝沖地震災害地震報告。一九六八年。[三八〇-四五九頁 執筆担当]

- 2) 海外技術協力事業団。ビルマ地震調査団報告書：ビルマ国における耐震構造技術の確立と地震観測の拡充整備に関する予備調査。一九七一年。[六一二八頁、三二二二九頁、七二一九頁 執筆担当]

- 3) T. Okada, M. Murakami, T. Minami and Y. Nakano. Seismic capacity of reinforced concrete buildings which suffered 1985. 9. 19-20 Mexico earthquake. Proceedings of the 9th World Conference on Earthquake Engineering (Tokyo-Kyoto, 1988), Vol. VII, pp. 291-296, 1988.

- 4) 国際協力事業団医療協力部。ソ連・アルメニア共和国・スピタク地震国際緊急援助隊報告書。一九八九年。[二七三七頁、四三三六三頁、七六一〇六頁 執筆担当]

- 5) Japan International Cooperation Agency. Report on Expert Team of Japan Disaster Relief Team (JDR) on the Earthquake in Philippines of July 16, 1990. Tokyo, Japan, 1990. [調査団長として統括]

- 6) 日本建築センター出版部。アルメニア・スピタク地震の被害に学ぶ：プレキャスト鉄筋コンクリート造等の建築物を中心として。一九九〇年。[五一五二頁、二八八二九五頁 執筆担当]

- 7) Japan International Cooperation Agency. Report of Japan Disaster Relief Team

- (Expert Team) on the Earthquake in Arab Republic of Egypt of October 12, 1992. Tokyo, Japan, 1993. [調査団長より一括統括]
- 8) 岡田恒男、壁谷澤寿海、中埜良昭、佐藤勝次。一九九五年兵庫県南部地震により被災した文教施設の被害調査報告(その一：調査の概要)。日本建築学会大会学術講演梗概集C-11。pp. 857-858, 1995.

【建築物の新たな耐震設計法の開発】

- 1) 岡本 伸、梅村 魁、上村克郎、岡田恒男、山崎 裕。組積造に関する日米共同大型耐震実験研究(一)全体研究計画。日本建築学会大会学術講演梗概集C。pp. 1081-1082, 1985.
- 2) F. Kunazawa and T. Okada. Flexural behavior of reinforced concrete block masonry beams with spirally-reinforced lap splices. Proceedings of the 9th World Conference on Earthquake Engineering (Tokyo-Kyoto, 1988), Vol. VI, pp. 145-150, 1988.
- 3) アールエム建築推進協議会(編)。中層R/M構造設計指針・同解説。アールエム建築推進協議会。一九九四年。『プロジェクト代表として統括』
- 4) 岡田恒男、村上雅也、勅使川原正臣。高強度鉄筋コンクリート造(New RC)の構造設計法。コンクリート工学。Vol. 32, No. 10, pp. 36-44, 1994.
- 5) S. Otani, M. Teshigawara, M. Murakami and T. Okada. New RC Design Guidelines for High-Rise R/C Buildings Using High-Strength Materials. High-Strength Concrete in Seismic Regions (ACI SP 176-19), pp. 405-421, 1998.