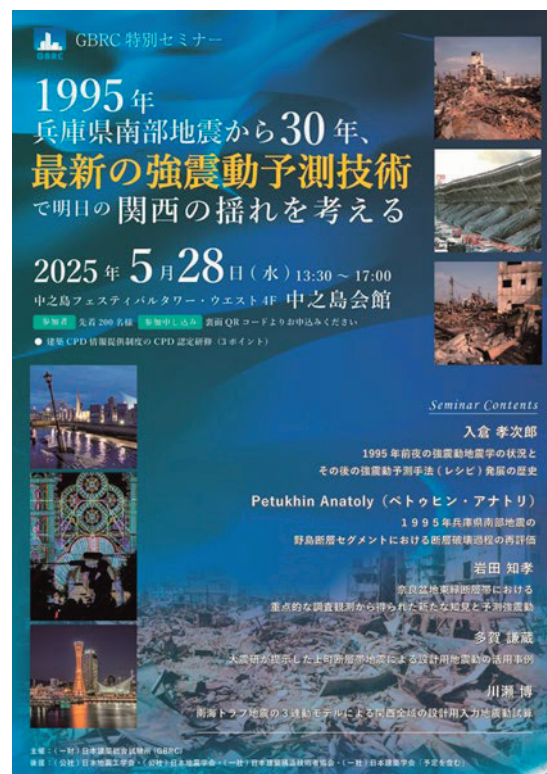


GBRC 特別セミナー 開催報告

「1995年兵庫県南部地震から30年、最新の強震動予測技術で明日の関西の揺れを考える」

表記セミナーを、強震動予測研究の権威である入倉孝次郎・京都大学名誉教授、岩田知孝・京都大学名誉教授を講師にお招きして、ほぼ満員の参加者を中之島会館に集めて5月28日に開催しました。本セミナーは、兵庫県南部地震以降の強震動予測技術の発展の歴史を振り返り、その間に確立してきた最新の知見を踏まえて予測した近畿地方の強震動に関する研究成果について、そのエッセンスを紹介したものとなっています。

入倉教授は、半世紀を超える研究の軌跡を振り返りながら、兵庫県南部地震以降の強震動観測網の充実が研究の進展に大きな役割を果たしたこと、自ら考案した強震動レシピは断層の非一様すべり等に関する日米共同研究の成果の貢献が大きかったことをご報告されました。岩田教授は、政府の地震調査研究推進本部で実施した奈良盆地東縁断層帯の調査結果を紹介し、この盆地の地震・深部地盤に関する最新の調査結果を説明するとともに、県中心部でかなり大きな地震動となることをご報告されました。



入倉教授



岩田教授

プログラム

時間	内容／講演者
13:30~ 13:35	ご挨拶／GBRC 理事長 川瀬博
13:35~ 14:20	1995 年前夜の強震動地震学の状況とその後の強震動予測手法（レシピ）発展の歴史 ／京都大学名誉教授・愛知工業大学客員教授 入倉孝次郎
14:20~ 14:50	1995 年兵庫県南部地震の野島断層セグメントにおける断層破壊過程の再評価 ／京都大学防災研究所特任教授・GBRC 上席調査役 ペトゥヒン・アナトリ
14:50~ 15:20	奈良盆地東縁断層帯における重点的な調査観測から得られた新たな知見と予測強震動 ／京都大学名誉教授 岩田知孝
15:20~ 15:30	休憩
15:30~ 16:00	大震研が提示した上町断層帯地震による設計用地震動の活用事例 ／GBRC 常務理事・評価判定センター長 多賀謙蔵
16:00~ 16:30	南海トラフ地震の3連動モデルによる関西全域の設計用入力地震動試算 ／GBRC 理事長 川瀬博
16:30~ 17:00	パネルディスカッション 入倉孝次郎/ペトゥヒン・アナトリ/岩田知孝/ 多賀謙蔵/川瀬博

当法人からは、アナトリ上席調査役（京大防災研兼務）が、兵庫県南部地震の断層モデルについて、淡路島近傍に長周期地震動の生成域を付加すると強震動の再現性が大幅に向上すること、多賀評価判定センター長が、この30年間の耐震設計の変遷と、（一社）日本構造技術者協会関西支部に設置された大震研（大阪府域内陸直下地震に対する建築設計用地震動および設計法に関する研究会）による強震動が建築物の耐震設計に果たした役割について報告しました。また川瀬理事長が、南海トラフの巨大海溝型地震について、最新知見を取り入れて試験的に作成した予測波のスペクトルは、建築基準整備促進事業で示す設計用スペクトルと比較して、卓越周期帯域ではほぼ対応しているものの、それ以外の特定周期で大きくなることを報告しました。この地震波は今後内容を精査したうえで、近畿地方全域をカバーする1kmメッシュ地点でのサイト波として提供する予定です。

総合討論では、多賀センター長から奈良盆地東縁断層帯の予測地震動をどの様に利用しているか質疑があり、岩田教授から予測地震動は試計算であり建築物の耐震検討には利用していないが、地震調査研究推進本部に直接問い合わせれば配布しているとご回答いただきました。アナトリ上席調査役から地震観測網の将来像について質疑があり、入倉教授から2011年（平成23年）東北地方太平洋沖地震では海域の地震を観測できない問題があったが、防災科学技術研究所の陸海統合地震津波火山観測網（MOWLAS）により解消されつつあるとご回答いただきました。また、それに加えて川瀬理事長は、既存の観測網の維持管理が今後の課題ではないかと述べました。会場からはいくつかの質疑等がありました。川瀬理事長が講演で指摘した現状の耐震設計における問題点の具体的内容について質疑があり、速度パルスは加速度・速度共に一定の大きさを有する周期0.5～2sの範囲に限定されるが、これに対応するために建築物の強度が上がっているものの、変形性能が足りないのではないかと回答しました。また、多賀センター長が講演で紹介した性能評価における大震研波の利用実績のうち告示免震を含む免震建築物の数について質疑があり、告示免震のような静的設計でも大震研波と同様に直下地震の影響を反映する方法が今後の課題であると回答しました。

さらに、川瀬理事長が講演で紹介した南海トラフの予測地震波で見られる周期1～3sのピークについて質疑があり、予測地震波の方が建築基準整備促進事業で配布する公開波OS1～OS3等より安全側となるので、強制するものではないが設計者の判断で活用していただきたいと回答しました。



総合討論の状況



会場の状況

最後に各講演者から今後の課題についてコメントがあり、入倉教授は、近年蓄積が進んでいる大地震の観測記録による強震動レシピの更新、岩田教授は、深部地盤構造についても新たな調査結果による既存資料の更新が重要であると述べました。多賀センター長は、強震動予測研究の知見を実務にどう生かすかが課題であり、特に古い超高層建物の取り扱いが問題であると述べました。

本セミナーにご参加いただきました皆様にアンケートを実施し、講演に対するご意見や、今後のセミナー開催のご要望等を頂戴致しました。また、当日ご参加の2名の方にお渡しし、セミナー参加のご感想を頂戴致しました。次頁に掲載し共有させていただくとともに、深く感謝申し上げます。

（構造判定部 中野富夫）

セミナーに参加して（１）

1995年1月17日の兵庫県南部地震発生から30年が過ぎ、理学と工学の「今（現在地点）」を考えさせられる貴重なセミナーでした。自らを振り返れば関西に生活拠点を移した忘れもしない年です。1月末に被災地域を見て回り、建築・土木構造物の地震被害状況に愕然としたことを改めて思い出しました。構造設計者としてのジレンマはこの時から始まったのではないかと思います。

さて、前半の強震動予測技術では入倉先生、アナトリ先生から強震動予測の歴史と野島断層の振り返りを、岩田先生からは奈良盆地東縁断層帯に関しての最新研究を紹介していただきました。正直なところ同断層帯の北部（京都市山科区～宇治市）は別物と勝手に思い込んでいたのが恥ずかしく、総じて大変難しい内容のお話でした。しかし、時に時刻歴応答解析が必要な建物設計を扱う立場としては、岩田先生からの「設計地震波について自分でよく考えてみてください」とのメッセージが印象に残りました。後半は多賀先生から大震研の検討成果を交えた構造設計に関することで、耳慣れた内容でよく頭に入りました。川瀬先生からは発生確率が80%に引き上げられたばかりの南海トラフ地震の震源モデル等に関する話題であり大変に興味深い内容でした。

結局、理学と工学の様々な研究分野の成果の社会還元、設計上の問題の解決に関して上手く融合させるのは設計者個人の努力が大事ですが、実装については、国を含めた日本建築学会などの各種団体の役割だと思います。建築工事が経済行為である限り安全も、コストも重要でいかに発注者、研究者、実務者にとって「三方良し」の関係ができるかが重要であることを考えさせてくれた今回の特別セミナーでした。

（内藤建築事務所 矢口正宏）

セミナーに参加して（２）

先日参加したGBRC特別セミナーは、地震に特化した内容で大変勉強になりました。建築構造の専門家として、最新の知見や研究成果に触れる貴重な機会となりました。多賀先生の講演は特に分かりやすく印象に残っています。耐震設計の歴史的変遷から現行の耐震基準に至るまでの流れを体系的に解説いただき、私たちの日常業務の背景にある理論的根拠を再確認することができました。特に上町断層帯地震については、これまでも業界内で話題になっていた事項であり、最新の研究成果を踏まえた解説は非常に興味深いものでした。こうした知見を実際の設計実務にどう展開していくかという視点は、我々実務者にとって大変参考になります。また、上町断層以外の地震についても今後注目していく必要性を感じました。

川瀬先生の講演も示唆に富む内容でした。南海トラフ巨大地震に備えて具体的な地震波を想定しようとする試みは、防災・減災の観点から非常に重要なアプローチだと感じました。特に設計入力地震動作成指針の策定に向けた取り組みは画期的であり、実務設計者の立場からも高く評価できるものです。残念ながらパブリックコメントなどで反発を受け実現には至らなかったとのことですが、設計者としての前向きな姿勢には大いに共感します。震源予測、応答スペクトル、サイト特性のモデル化など、まだ多くの技術的課題が残されていることも理解できました。

このセミナーで得た知見を当グループの業務にも積極的に取り入れ、より安全で信頼性の高い構造設計・監理を目指していきたいと思います。また、こうした最新情報を常にアップデートしていくことの重要性を改めて認識しました。

（ゼネコン所属 匿名希望）