

第3回強震データの活用に関するシンポジウム

建物の強震観測に関する将来像

報告

本シンポジウムは強震観測小委員会の主催で2002年12月18日13:00~17:00に開催された。建築会館にて、堀家正則（小委員会委員、大阪工業大学）の司会で講演と討論を行った。参加者は55名であった。

最初に、強震観測小委員会主査の若松邦夫（大林組）より、本シンポジウムの開催主旨が説明された。そこで、我が国の強震観測の歴史を辿って、今までの観測システムに不備があったことを兵庫県南部地震の例をあげて示した。現在の強震観測における問題点は、建物内での観測が少なく、しかも、記録や設計資料の公開がほとんどなされていないことである。これは民間に強く依存している体制に問題があると指摘し、大規模な建物観測システムの立ち上げの意義を主張した。

引き続き、建物での強震観測に関する以下の6題の話題提供があった。

飛田潤（名古屋大学）は、「建物の地震時挙動に関する問題点の整理」と題して、一般的な中低層建物を中心に強震観測により明らかにしていくべき事項を、建物観測によって得られた事例を示しながら述べた。加えて、一棟の建物で何棟もの観測に匹敵するような効率的観測プログラム、比較的簡素なシステムで構築している地震観測実例、インターネットを利用したデータ公開例も示した。

佐藤吉之（竹中工務店）は「建物における強震観測の現状と課題」と題して、兵庫県南部地震後、学会によってまとめられた強震観測に関する提言を確認した後、現在まで展開されてきた強震観測の現状と課題を述べた。地盤上での観測は数千点もの全国ほぼ均一なデータが得られるまでにネットワークが発展していった一方で、建物上での観測に遅れがある状況を指摘した。目的として構造物の地震時挙動および地盤-構造物の動的相互作用の解明をあげ、新しい観測によって解明すべき課題の抽出を行った。

片岡俊一（弘前大学）は「建物強震観測網の全国展開案」と題して、建物における強震観測の量の絶対的な拡充と質の改善を課題として、建物強震観測展開案を提示した。量的拡充を狙った観測網はマグニチュード6.5の地震が起きたときに震度5以上の強震動が記録できるように全国均一に展開し、さらに構造種別による違いや建物配置による違いを重点観測により補う案である。質的向上を目指した案は一棟の建物で重点的に観測することで、地震動の入力機構、建物-地盤動的相互作用、剛床仮定の検討、建物の立体振動のより詳細な挙動の解明を目的としている。

鹿嶋俊英（建築研究所）は「全国展開を可能とする観測システム」と題して、現在行き届いていない建物強震観測の進展に参考となる話題を提供した。まず、日本とアメリカでの観測事情をまとめ、組織や予算措置の伴った長期ビジョンの点での遅れを指摘している。また、観測装置の低価格化や観測記録の活用範囲の拡大など、建物観測拡充を促進する有

益な情報を示した。強震観測を実施するためには長期ビジョンで意義と効果を再確認し、それに対する社会からの認知を得る必要があるとまとめた。

山村一繁（東京都立大学）は「建物を対象とした強震観測のあるべき姿」と題して、強震観測そのものから背景として必要とされる社会機構まで、6つの項目に分けて系統的な説明を行った。強震観測を確立するためには、「観測方法」、「観測システム」、「社会機構」、「社会的共通概念」のそれぞれの確立が必要であるとまとめた。

林康裕（京都大学）は「建物性能把握と強震観測」と題して、京都市における建物観測例の紹介とともに、高レベル地震動に対する建物性能把握するための建物地震観測のあり方について述べた。観測目的を明らかにし、対象建物を十分に事前調査した上で選定する必要があることを説明し、強震観測は建物挙動を捉えるための一つのアプローチにしか過ぎないと述べた。さらに、動的破壊実験による建物挙動の検証例を紹介し、観測、実験、解析を統括する見地から強震観測を位置づけ、耐震性能解明のためには強震観測の継続的な努力が必要であると主張した。

総合討論においては大きく二つの面から活発な議論がなされた。第一は建物強震観測をどのような建物でどのように測るかという「システム構築」における問題である。建物観測は地盤上の観測とは異なり、強震時の建物挙動を捉えることが目的であり、観測の位置づけを微動測定、加振実験、振動台実験、数値解析を組み合わせ全体を考えながら明確にすべきとの指摘を受けた。地震計の配置計画に関して、案として提示された全国均一に配置する目的が問われた。例えば東海、東南海地震を対象として地震危険度の高いところに優先的に配置した方が強震動を観測する期待値が高いなどの議論が交わされた。また、対象建物について低層建物ではなく、兵庫県南部地震で被害の大きかった中高層建物を中心として、被害を受けやすい建物で観測すべきという意見も多かった。また、データ公開のことを考えて、民間の建物よりも公共建物に設置することが適当であるとの意見が圧倒的に多かった。具体的な案として、現在まで継続的に地震観測されてきた高層建物などの使い古された機器を更新することで、観測を延命しネットワークに加える意見も出された。また実行に移すための一つのアイデアとして、K-NET 観測機材の更新に伴う機材の借入などの意見も出された。

第二にシステム構築と並んで掲げられている大きな課題は「データ公開」である。建物の挙動を系統的に把握するためには、地震観測波形だけではなく建物構造データの公開が必須項目であることは会場全同意見であった。現実的に考えると所有権の問題から、公共建物が公開しやすい面もあるが、設置建物の選択幅が限られてしまう。様々な問題が残されてはいるものの民間の建物でも建設時にデータを公開することを強制する、または一つの性能チェック機構としてこのネットワークを利用するなどの戦略的な意見も出された。公開方法として、現在広まりつつある建築 CALS を利用するとか、所有者が公開データのコントロールできるシステムを構築するなどの意見が出された。

最後に、主査の若松より、このプロジェクトを実行するにあたり、民間企業が建物観測

を主体的に行うには限界があり、国家プロジェクトとして推進していくべきであると考えを述べた後、片岡が目的をより明確にすることで、本シンポジウムで受けた指摘を踏まえて、報告書の後半部分の改善を進めるとまとめを行った。

<文責：元木健太郎>