

■ 設計入力地震動作成の基本原則について

正会員 工博 東京大学教授 地震研究所 東原 紘道 Hiromichi HIGASHIHARA

年次講演会では、設計入力地震動を「既往最大地震力」の原則によって定めるべきこと、および兵庫県南部地震の破壊力の中核をなした初期3秒間の大地震動は、明石海峡域で生じた2つの破壊の震源過程を忠実に反映しているとの解析結果を述べた。しかし、ここでは、当日、議論の多かった前者に限る。

設計入力地震の規定作業の本質は、最大地震力の推定にあるが、客観的にできる推定の幅が非常に大きい。それを絞り込もうとすると、論者の嗜好や価値観などが、仮定の形が入ってくる。「既往最大地震力」の原則で、この難題を避けたい。

コストと地震動の発生確率を考慮して、最大地震動を定めるべきであるとするのは、公式的には正論である。しかし、コストと確率のいずれもばらつきがたいへん大きく、しかも仮定を含む。おそらく、既往最大規範を不適切とするだけの結論を出すほどの分解能はないように思われる。

既往最大地震のモデル作りは、はるかに客観的

になるが、それでも困難な問題である。関連するパラメータをたくさん含む時系列現象では「最大とは？」自体が高級な議論になる。最大加速度の選択などとは話が違う。いくつかの適切な指標を定め、これで設計をコントロールするのが常道であるが、「せめて照査用の波形を出せ」とする声は強い。もちろん、兵庫県南部地震だけでなく、関東地震やノースリッジ地震など内外の地震のデータを取り入れなければならない。

既往最大規範は構造物に過大な能力を課すことになるか？ 答えは否。土木学会の今回の見直しは、「重要度」を前面に出す。地震力の加減によって重要度を考慮する方法をやめ、照査地震動は客観的に規定する。従来の重要度は、どの程度の地震力に持ちこたえるかを決めていたのに対し、新しい方法では、入力地震に対しどの程度の損傷に留めるかの区別を、重要度によって定めることになる。

■ 耐震設計の枠組を変える必要がある

正会員 (株)大林組技術研究所 土木第五研究室 後藤 洋三 Yoza GOTO

今回の大震災が明らかにしたもののひとつは、震度法と許容応力法の組み合わせによる耐震設計の限界である。構造物の破壊状態を考えないですむこの使い慣れた設計法は、安全神話と相まって、長年にわたり実務の世界の耐震技術を窒息させてきた。

多くの技術者は耐震設計をまだ震度法の枠組でとらえていると思われる。地震荷重を関東大震災なみから阪神・淡路大震災なみに変更し、重要度係数を影響度や人命の重みで見直しただけでは、また実体のない安全神話が復活することになるだ

ろう。大きな地震力をありのままに荷重として受けとめ、構造物に生じる応答を変形性能で照査し、経済性とのバランスをとって達成される安全性の水準を明確に示す。耐震設計の枠組をこのように変える必要がある。

変形性能の評価手法などに難しい問題が残されている。実務者が受け入れやすいツールを整える努力も当然必要である。しかし、耐震にかかわる技術が正當に評価されるシステムが併せて用意されれば、巷の技術開発は活性化し、問題の多くは解決されていくと思われる。