

「免震建築に想う」

東北学院大学教授 志賀敏男



1978年宮城県沖地震では、仙台市内の各所の建物で家具、機器、商品等の転倒・転落が続出し、これによる多数の負傷者の発生、日常業務の停頓・停止を見るに至った。

これらの被害は、新たな教訓として、各方面から多大な関心が寄せられることとなった。

小生の研究室（東北大学建設系研究棟 SRC 造9階建の7階）も例外ではなかった。本箱、本棚、ロッカー等せいの高い家具類は、ほとんどが転倒し、足の踏み場もない状態になってしまった。よくも負傷者が出ずにすんだものと、胸をなでおろしたことを今もなお忘れずにいる。

地震直後の調査で、当研究棟の7～9階にあった建築学科の研究室における家具類の転倒・転落率は、階平均で南北（梁間方向）に面したものが約40%、東西に面したものが約30%に達していることが分かった。

また、仙台市内に建つマンション13棟全体について求めた、家具類の階平均転倒率は約40～90%に及び、上階程大きいこと、地震時在宅者の階平均負傷率が、家具類の階平均転倒率の0.24倍になっていることを知った。

上記のような被害に接して、次のことを痛感した。建物そのものの耐震安全性に留まらず、建物内・建物周辺空間の地震時安全性、さらに建物内収容物の保を図ることの必要性、重要性を強く感じたのである。

1978年宮城県沖地震は、前記のような家具類の転倒・転落被害に関する警告を与え、本邦における免震建築への期待を高め、その開発・普及を促進させたと思う。続いて発生した北海道南西沖地震、同東方沖地震は、免震建築に対する社会的要請をさらに高めたといえる。

阪神淡路大震災では、免震建築の成功例が出現したと聞いている。建物の被害が劇甚をきわめた地域内ではなかったとしても、直下型の大地震で、その効用が確認されたことは、きわめて意義深いと思う。

時代の推移、社会の高度情報化、超高齢化に伴って、免震建築に対する社会の期待と要請は、全国的に益々高まってゆくものと考えている。

現行の免震建築は、構造物の強震応答性状にもとづいた、免震装置（積層ゴム・ダンパー）の作用によって、上部構造の水平動を制御するシステムである。

従って、水平動制御の原理が必ず成立し、免震装置がその役割を確実に果たすことが求められている。

この点から、適地に建つ適切な建物に適確にという考えを、その採用の基本方針とすることが肝要と考える。

さらに、在来の建物について求められてきた、設計上の基本的事項、すなわち、平面・立面の整形性、骨組の均等配置等は、より忠実に守られる必要があると思う。

最下層の免震層における上部構造の支持要素は、積層ゴムだけである。従って、地震時の建物のねじれに直接関わる免震層の弾力半径比は、さして大きい値にはならないと思われる。径に比して高さの低い積層ゴムが、群として、ねじれが伴う大水平変位を強制された場合、群全体、各単体は、どのような挙動を示すのであろうか。

免震層の水平剛性の分布、上部構造各層の水平剛性と重量の分布については、吟味が肝要と思っている。

1978年宮城県沖地震の被災建物の後処理に当って、次のことを痛感した。その思いは今も変わらない。

一般の建物の耐震設計で考えられている損傷の限度、耐震力のレベルは、発注者の期待より低く、かなりの開きがある。耐震性能に関する合意が、発注者と設計者との間で十分に出来ていない場合が多いという印象を強くした。

この合意の形成には、分かりやすい耐震性能のカタログ作りが、必要かつ重要であると強く思ったのである。

免震建築は、免震という一段と進んだ新性能の具備を生命としている以上、その性能に関する合意が、発注者と設計者との間で十分に出来ている必要がある。容易に理解出来る性能のカタログ作りが重要と思う。

免震建築に対する社会の期待と要請は、今後全国的にまた世界的に高まってゆくものと思っている。

日本免震構造協会の一層のご活躍とご発展を、心から祈念しつつ筆をおく。