

はじめに

わが国における免震構造と積層ゴムの研究開発は、福岡大学における多田英之博士を中心とする研究グループにより 1979 年より始まったといえます。この頃すでに欧米では積層ゴムを橋梁や建築物に利用することが進められていましたが、わが国における積層ゴムの開発目標として長周期成分が卓越する地震動にも対応できる大変形性能を有することを掲げていました。実験研究の大きな成果として、多田らは積層ゴムの性能評価にとって重要なパラメータである二次形状係数を発見しました。1981 年には、直径 300mm の積層ゴムで実用的な大変形能力を発揮させることに成功し、その成果をもとに、1983 年に千葉県に八千代台住宅を完成させています。それから 30 年以上が経過し、わが国の免震建物は 8,800 棟を超え、戸建て住宅から超高層建物まで適用範囲も拡大してきています。

免震技術の適用範囲が拡大するのにあわせて、積層ゴムも大口径化(角型も登場)し、あわせて高い変形性能が求められるようになってきました。こうした要求に応えるためにさまざまな技術開発が行われてきています。一方で、長周期長時間地震動による多数回の繰り返し変形にともなう降伏荷重などの低下、さらには水平 2 方向載荷時にはねじれひずみの累積にともない限界変形が低下するなどの新たな現象も見つかっています。こうした課題を一つ一つ解決していくことで、さらなる技術の展開を図ることができると思っています。

2000 年の建築基準法の改正施行により、積層ゴムなどの免震部材は指定建築材料となり、大臣認定が求められるようになりました。大臣認定の審査が同一の基準で実施されるため、構造設計者にとって性能を評価する上では都合がいいものの、製品の性能がカタログに掲載された数値どおりであり特性変動がないという誤った認識を広げる可能性も危惧されます。

積層ゴムなどの免震部材は免震建物の地震時性能を確保する上で非常に重要な構造部材です。免震建物の構造設計者には、積層ゴムの力学性能と製造・品質に関する十分な知識が必要です。

本書には、積層ゴムに関するありとあらゆる知識が記述されています。免震建物を設計する構造設計者には是非とも熟読いただきたい内容ですし、メーカーとのコミュニケーションをより良くすることにもつながると思います。積層ゴムのメーカーだけでなく、設計者、施工者の協力により積層ゴムの性能と品質のさらなる向上を目指していくことにつながれば嬉しく思います。本書が免震技術の健全な発展に寄与することを期待しています。

最後に、本書は多くの委員の方々のご尽力によるものであり、また一般社団法人日本ゴム協会と一般社団法人日本免震構造協会のご協力を仰ぎました。この場を借りて厚くお礼申し上げます。

2017 年 6 月

建築免震用積層ゴム支承ハンドブック編集委員会
副委員長 高山 峯夫