

実免震建物の応答挙動の分析

高知工科大学大学院 工学研究科 基盤工学専攻

社会システム工学コース 1095528

森川 麻里

近年、日本各地で巨大地震が発生しており、我が国の耐震技術はますますの進化を遂げている。その中でも、免震構造は巨大地震に遭遇した際、上部構造の損傷を最小限に食い止められる構造として注目されている。

免震構造とは、長周期の免震層を挟むことで上部構造と地盤を絶縁し、上部構造に働く地震力自体を小さくさせる構造である。そのため、免震建物における上部構造は、通常の耐震建物に比べて建物を利用する人々の安心感・安全性が高められ、上部構造を経済設計できる等といった利点を持っている。

このように免震構造が着目されている中、実際の免震建物が巨大地震に遭遇した際のデータはなく、免震建物の設計精度はあいまいなもので、過去の実験や研究より集結された計算方法に沿って規準通りに設計しており、実際の巨大地震に遭遇した場合、計算値がどの程度の実測値と整合性を持っているかは未知の状態であった。

2004年新潟県中越地震の際、震源地と同市に位置する小千谷総合病院の介護老人保健施設「水仙の家」という免震建物において、初めて巨大地震による免震層の応答加速度のデータを得ることができた。これを受け、明白でなかった免震建物の現状の設計精度をフーリエ変換により明らかにする。

An Analytical Study of Dynamic Response for the Real Building with Base Isolation System
(abstract)

Kochi University of Technology
Dept. of Infrastructure Systems Engineering
Mari Morikawa

Reflecting the recent giant earthquake, the technology on seismic design has much advanced recently. Especially the base isolation systems buildings are much attracted because such buildings were not damaged due to giant earthquakes.

Base isolation system is usually inserted into the foundation of the building. And this system has very long natural period for the horizontal earthquake. Then this system can be disconnected from input earthquake to upper story of the building. Therefore the building with base isolation system can be felt as reliable safety against giant earthquake. Further the construction cost of the structural members can be decreased because the required amount of reinforcement is smaller than the ordinary buildings.

In these present situations, the design analysis seemed to be reasonable however it was said that such safety for base isolation system was not proved due to real giant earthquakes. The preciseness of the design work is also not convinced. It is not confirmed that the existing analytical method is almost similar to the observed earthquake response.

In the Chuetsu Earthquake Niigata 2004, “Suisens House” (nursing care hospital) in Ojiya the combined hospital which is installed base isolation system has experienced the giant earthquake input for the first time. We have a good chance to get observed response acceleration data. In this paper the preciseness of design process could be cleared by the comparison of analytical response and observed response through the Fourier transform.