

設計提案への地震リスクマネジメント(SRM)手法の活用

龍神 弘明・水谷 守*1・齋藤 芳人・嶋 登志夫*2

A Utilization of Seismic Risk Management to Design Proposal

Hiroaki RYUJIN, I Mamoru MIZUTANI, Yoshihito SAITO, Toshio SHIMA

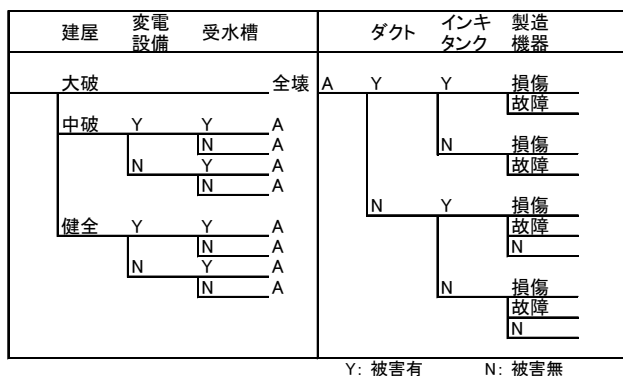


図-1 イベントツリー

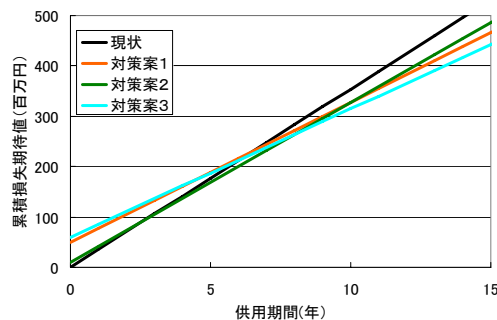


図-2 累積損失期待値

研究の目的

近年、事故・災害時における企業の事業継続 (Business Continuity) が注目を集めている。これは、事故や災害が企業に及ぼす被害を、単なる物的被害として捉えるに止まることなく、業務停止などの営業被害を含めて考慮するものである。つまり機能被害を含めた事故・災害リスクマネジメントと考えることができる。いかに効率的にリスクを低減させるかが重要であり、対策を選定する際には合理的な意思決定が行わなければならない。その際、複数の対策案を相互比較するために、リスクを定量化することは、有効な手段である。

リスクを定量的に評価するには、リスクをもたらす被害要因の「発生確率」とそれが発生した場合の「損失の大きさ」の二側面について考える必要がある。そのため、リスクを低減させる対策案の立案には、その二側面からのアプローチができる。一つ目の考え方として、発生確率を減らす対策である。例えば、耐震構造から免震構造にすることによって大きな地震動が建物に入力する確率を減らすという考え方である。二つ目の考え方として、損失を減らす対策である。例えば、データセンターの多重化やバックアップシステムの整備により、被害の大きさを低減するという考え方である。

本論文では、想定施設に対して二つの側面からアプローチした低減対策案を設定し、それぞれのリスクの低減効果を定量化して効率的な対策案を選定することにより、SRM (Seismic Risk Management) が設計提案に活用できることを示す。

技術の説明

施設の地震対策を提案するため、SRM 手法を活用した。まず、想定施設の現状のリスクを定量的に評価する。次に、イベントツリーにおける被害要因の発生確率をパラメタとした感度解析を実施し、どの要因に対する対策を行えば、リスクを効率よく低減することが可能か評価する。その要因に対して複数設定した対策案のリスクを年間損失期待値および累積損失期待値により定量化し対策案の選定を行った。

主な結論

想定施設を対象として、SRM 手法を活用することにより、効率的な対策案が提案できることを示した。

* 1 株式会社モダンエンジニアリングアンドデザイン

* 2 本店 建築事業本部 リニューアル事業部 営業第 2 グループ