

記憶に残る私の仕事, そしてあの街

ニューヨークワールドトレードセンタービルの衝突解析

小鹿紀英



2001年9月11日、言うまでもなく、あのおぞましき米国多発テロが発生した日である。夜10時のニュースの冒頭で、航空機が衝突したWTCビルが画面に映っていた。あまりに非現実的で、新作映画の紹介かななどと思いつつ見ていたが、すぐにリアルタイムに起きている事実であることが分かって愕然とした。

その後、約1時間で両棟とも全体崩壊という衝撃的な結末を迎えるのであるが、当然のように「1時間後に全体崩壊したのはなぜだろう。逆に、衝突直後に全体崩壊しなかったのはなぜだろう。」という疑問が湧いた。

前者の答えは、燃料による火災により、鋼材強度が低下してダイヤフラムとしての床が落下することにより、連鎖的に崩壊した、ということで結着した。では、後者の疑問はどうか。これに対しては、すぐには答えが出そうもなかったが、エンジニアとして放っておける問題ではないと、社内にプロジェクトチームを作って、解明に取り掛かった。社内では、その解明が何の役に立つのか、といった声も多かったが、それらを押し切って検討を始めた。建築学会では、和田先生が特別調査委員会を組織され、私は以前に航空機の衝突実験を経験していたこともあり、航空機衝突時の現象解明の担当になった。

苦勞の末、衝突時にかなりの柱が破壊していたことが解析で明らかになり、建物を貫通した右エンジンの飛出し速度が実際と一致したことから、解析結果の検証もできた。結局、衝突直後に全体崩壊しなかったのは、最上階にアンテナの基礎用に設けてあったアウトリガートラスが、建物に構造的冗長性をもたらしていたためであることが分かった。

この成果は、結局社内では全く評価されなかったが、鋼構造協会から特別賞をいただき、ASCEの論文にも採択されて、社外

では大変高い評価をいただいた。

今回の東日本大震災における一連の事故もそうであるが、これは想定外の事象に対応できる冗長性(リダンダンシー)が、構造物を始めいろいろなシステムに必要な不可欠であることを再認識した研究であり、その後いろいろな場面で強調してきたが、コスト至上主義の昨今、冗長性を取り込んだ設計はなかなか日の目を見ないことが残念でならない。

