

真に安全安心な公共空間のための天井工法と天井の安全性評価法の開発

全体要旨

東日本大震災では、多くの施設で天井落下事故が発生し、死亡者も出ている。構造の耐震化が進むにつれて、地震による建物倒壊は減ってきているが、反面、天井材などの内装材の事故が目立つようになってきている。駅や空港、公共ホール、など天井落下は重要施設や大規模公共施設の災害時の避難所としての機能も阻害する大きな要因ともなっている。天井落下事故は地震時のみならず、非地震時にもおきており、単なる耐震補強では根本的な解決になっていないのが実状である。

そこで、本研究では、下記4点のゴールを設定し、それぞれ以下の成果を得た。

1. 天井の安全性を客観的に評価する方法の開発
 - ・ダミーヘッドによる天井落下実験と人体耐性指標による安全性能評価法の開発を行った。
2. 既存天井の効果的な落下防止工法の開発
 - ・膜天井やネットを用いた既存天井の効果的な落下防止の小規模な落下実験と実装方法の検討を行った。
 - ・落下防止ネットを避難所となる体育館などへ実装するための開発を行った。実装のための工法の開発などは着実に進み、静岡県などとの連携を行った。
3. 落下しない、人を傷つけない天井工法の開発
 - ・日本膜構造協会において膜天井ガイドラインを作成するなどの活動も行った。
 - ・企業などと連携し、超軽量の発泡樹脂系の天井材の適用例を指導した。その成果の一例として日本建築学会会館ホールの天井改修(平成26年9月完成)の監修を行った。静岡県富士水泳場の膜天井による改修も監修としての立場として関わった。さらに、企業などを指導し、学校体育館の膜天井改修などの実装事例を増やした。
4. 日本建築学会からの安全な天井に関する指針の発信
 - ・日本建築学会から「天井等の非構造材の落下に対する安全対策指針・同解説」を刊行した。

上記のように、当初の4つのゴールはおおむね達成することができた。さらに、研究調査活動に留まらず、建築学会からの指針・同解説の発刊にまで漕ぎ着けることができ、その成果を建築技術の世界へ還元し、社会的に重要な役割を果たすことができたことは、特に意義深いことであったと考えている。財団法人セコム科学技術振興財団の研究助成に深く感謝している。

2016年6月30日

川口 健一

研究代表者 東京大学教授 川口健一