

「弾性すべり支承用3時間耐火被覆システム」を開発 —T0-HIS工法の適用範囲拡大—

戸田建設(株)(社長：今井雅則)は、免震構造に用いる弾性すべり支承^{※1}用3時間耐火被覆システムを、昭和電線デバイステクノロジー(株)(社長：田中幹男)、日本インシュレーション(株)(社長：大橋健一)と共同で開発し国土交通大臣認定を取得しました。これにより、戸田建設(株)独自の免震工法T0-HIS工法^{※2}(Toda High-performance Isolation-System)を超高層建築物の中間層免震構造へ適用することが可能となりました。

1. 開発の背景

免震装置を建物の中間階に設置する中間層免震構造の場合、免震装置についても柱と同様の耐火性能が求められます。これまでは、弾性すべり支承用の汎用耐火被覆材がないため、弾性すべり支承を中間階に設置する場合は、耐火性能検証法^{※3}設計ルートCによって設計建物全体の火災時の構造安全性を検証する方法が一般的でした。その後2時間耐火被覆材が開発されましたが、3時間耐火被覆材については弾性すべり支承の一部の装置に対応した製品しかなく、中間免震構造への適用は難しい状態でした。



図1 耐火パネルイメージ

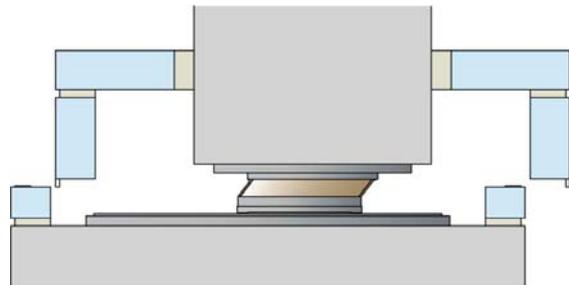


図2 地震時稼働状況イメージ

2. システム概要

そこで、戸田建設(株)は2社と共同で、弾性すべり支承3時間耐火システムの開発に取り組み、2015年10月に3時間耐火被覆材の国土交通大臣認定を取得しました。取得した被覆システムは、弾性すべり支承周辺を耐火パネルで囲うもので、内部ゴム表面から被覆材裏面までの最小距離を350mm以上、水平材の躯体から持ち出し寸法に制限を設けない特徴があります。

これにより、超高層建築物への弾性すべり支承(昭和電線デバイステクノロジー社製品)を用いたT0-HIS工法の中間層免震構造が、耐火性能検証法による設計を必要とせずに採用することが可能となりました。

戸田建設(株)では、新たに開発し大臣認定を取得した本耐火被覆システムを、今年着工する都内の病院に適用する予定であり、今後もT0-HIS工法を基礎免震、中間層免震を問わず幅広く積極的に提案することで、社会の安全・安心に貢献していきます。

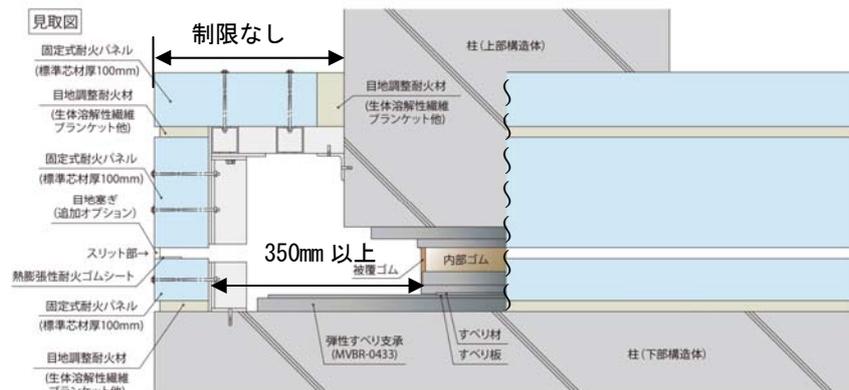


図3 耐火被覆システム概念図

- *1 弾性すべり支承 : 弾性すべり支承は、積層ゴム底部の鋼板にフッ素系樹脂板（すべり材）を取り付け、フッ素系樹脂コートすべり板と組合せた免震装置。通常時は建築物の重量を支え、中小地震時には積層ゴム支承と同じく水平方向にゆっくり変形、大地震時にはすべり材がすべり板上をすべって動くことによる摩擦エネルギーで地震力を吸収する。



- *2 T0-HIS 工法 : 天然ゴム系積層ゴム支承と弾性すべり支承、オイルダンパーを組み合わせた当社独自の免震工法。
- *3 耐火性能検証法 : 建設省告示第 1433 号（平成 12 年）に定められる「耐火性能検証法」を基本として、「耐火性能」に関する技術的基準に適合するかどうかを検証する方法。ルート C は、その検証方法が正しいか、性能評価機関で「性能評価」、さらに国土交通省の「大臣認定」が必要な高度な検証方法。建物毎に検証が必要であり、大臣認定取得までの時間を要する。