

特定天井の落下防止対策工事が竣工

－ 「既存特定天井」に対する落下防止措置をいち早く実施 －

戸田建設(株)(社長：今井雅則)は、京王電鉄(株)京王線東府中駅コンコース上部天井で既存特定天井^{※1}に対する落下防止措置工事を受注し、この度竣工しました。

東府中駅は地上2階の鉄骨造の駅および商業施設で、建物は東日本大震災後の2011年10月に竣工しています。2階のコンコース(改札口およびホームへの通路部分)は吹き抜けになっており、天井の高さは5.83m~8.31mで、6m以上の高さ部分は、幅約17.1m×長さ30.6mで面積約523㎡、となっており、吊り天井であることから、告示の特定天井に該当しています。

駅コンコースという性格上、不特定多数の利用者が多く行き交う難易度の高いこの落下防止対策工事を設計施工で当社が実施しました。



写真1 コンコース部の天井(竣工後)



写真2 天井内での作業状況

※1：高さ6m超、面積200㎡超、重量2kg超の吊り天井。2014年4月より告示(特定天井の構造耐力上安全な構造方法を定める件)が施行され、特定天井に脱落対策の技術基準が定められています。また、施行令137条の2では、一定規模以上の増築や改築時には、特定天井について新築時と同等の技術基準に適合させるか又は別途の落下防止措置を講ずることとなっています。

告示に示される新築時と同等の技術基準に適合させる補強を検討しましたが、天井ふところが約940mmで施工性が悪いこと、工事期間が長期に及ぶこと、工事費も高額になることから、落下防止措置を行うこととしました。建物(コンコース部)を使用しながらの工事条件を満足し、落下に対する安全性確保と良好な施工性を兼ね備えた工法として、ワイヤーによる落下防止措置を採用しました。

施工は、2014年3月5日より開始し、電車の運行が終了した午前1時30分から始発電車運行前の4時30分までの1日約3時間という作業でしたが、天井面全体の約570㎡を24日間という短期間で施工を完了させることができました。

今後、既存特定天井の落下防止対策が求められるケースにおいて、このワイヤーによる落下防止措置の手法は対応手法のひとつとして展開できるものと考えられます。既存建物の特定天井について4月に施行された告示が直ちに遡及するものではないですが、増改築を申請する場合は対策が必要となります。脱落対策が義務付けられた特定天井はまだ多くあり、今回当社ではいち早く実施したことで告示施行前に落下防止措置を竣工することができました。当社は、今後も改修工事を通じて安全・安心な施設の提供に貢献できるよう対応していきたいと考えています。

落下防止措置の概要

落下防止措置には、技術基準の解説^{※2}の第三編の設計例4にネットによる落下防止措置と設計例5に

ワイヤーによる落下防止措置の手法が示されています。ネットによる手法は、外見上の問題があることから、天井内での措置が可能なワイヤーによる手法を採用しています。天井下地材（野縁）に特殊な「落下防止金物（BB カチット t1.6）」を装着し、その金物のワイヤーに別の親ワイヤーに通して構造部材に緊結しています。金物の設置個数および親ワイヤーの径は、衝撃荷重（天井自重のほぼ2倍）を満足するように設定しています。

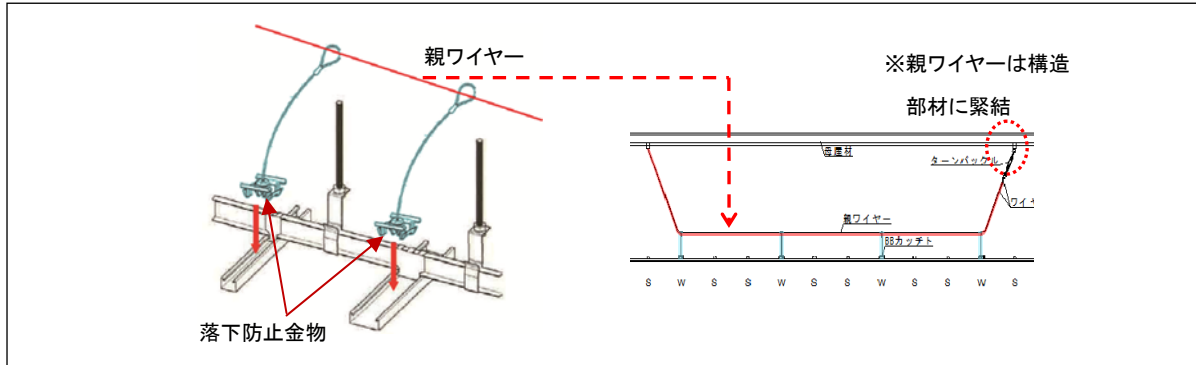


図1 野縁の落下防止金物と親ワイヤーの配置

天井落下防止確認試験

確認試験は今回の落下防止工事で考案された工法が所定の性能を確保できるかを確認することを目的として、東府中駅でも採用している天井下地材を作成している(株)桐井製作所の協力で実施しました。

試験では、想定される落下高さより大きい落下実験を実施し、天井面および落下防止金物に損傷は無く、構造部材へ取り付ける吊元金具の変形も微小で、本落下防止措置が有効に機能することが確認できました。

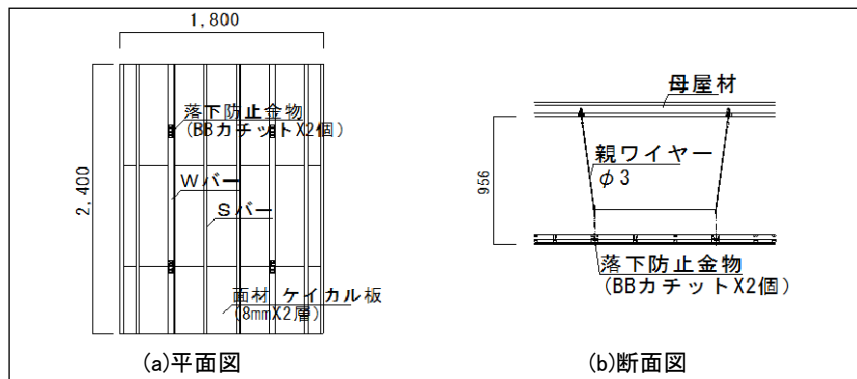


図2 確認試験体図



写真3 落下前ワイヤー状況



写真4 落下後ワイヤー状況

※2：建築物における天井脱落対策に係る技術基準の解説（国土交通省国土技術製作総合研究所 他），2013.9