

旅客上家耐震補強

No. 128

原口 圭
東日本旅客鉄道株式会社
構造技術センター

はじめに

平成25年4月に「特定鉄道等施設に係る耐震補強に関する省令（以下、耐震省令）」が発出され、首都直下地震および南海トラフ地震エリア（以下、省令エリア）のうち、乗降人員1万人/日以上以上の駅において、プラットホーム上家（以下、旅客上家：図1参照）の耐震補強の実施について努力義務が課されました。JR東日本では、省令エリアに加えて、関東運輸局長通達に基づく乗降1万人/日以上以上の駅で折り返し設備・他路線と接続する駅および新幹線駅の旅客上家についても耐震補強対策を進めています（図2、図3参照）。

鉄骨旅客上家の耐震診断指針と課題

旅客上家の耐震診断は、平成29年3月に鉄道総研鉄道技術推進センターより発行された「鉄骨旅客上家の耐震診断指針」（以下、上家診断指針）に基づき実施していますが、耐震診断を実施するにあたり、大きく2つの課題がありました。1つ目は、対象数が膨大なため、耐震診断をいかに効率的に実施するかという点です。2つ目は、上家診断指針では高架橋上の旅客上家

（以下、高架上家）に対して、高架橋による応答増幅を加味した新たな地震力算出方法が提示されたことから、条件によっては建設当初よりも地震力が大きくなり、補強量も増大することが想定された点です。

簡易診断

上家診断指針における地平上家の診断ルートは、3つのルートに分かれています。診断ルート1は、標準上家[※]を対象としたもので、耐震性が確認されているため本診断が省略可能となります。ルート2は、標準上家に完全に一致しないが、柱梁^{はり}接合部などが一致している場合には、標準上家と同等以上の耐震性能があることを簡易的に確認することによって耐震性を診断（簡易診断）するルートです。ルート3は、個別に耐震診断するルートです。事前調査において、ルート2の対象数が膨大であることがわかったため、具体的な診断方法について鉄道総研にご検討いただきました。その結果、ルート2の対象となる旅客上家について、直轄で耐震診断を実施し、約1,000箇所^の個別の耐震診断を省略することができました。

高架上家の地震力見直し

上家診断指針では、高架上家の地震力算出時に一般建築物の考え方を基本としていましたが、高架上家は一般建築物と比較して質量比（高架上家/高架橋）が小さいなどの特徴を有することから、合理的な地震力算出方法について、解析的な検討を鉄道総研に実施していただきました。その結果、地震力を3割低減することが可能となり、一部の旅客上家で補強量を低減することができました。

最後に

高架上家については、地震力を見直したものの補強量が増大する傾向があります。効率的な補強方法を技術開発などにより検討していますが、並行して、高架橋の降伏を考慮するなどより合理的な診断方法を鉄道総研にご検討いただいておりますので、成果に期待したいと思います。

※旧国鉄の「昭和44年度版旅客・貨物上家標準図」および「昭和58年度版小型旅客上家標準図」において設計された旅客上家

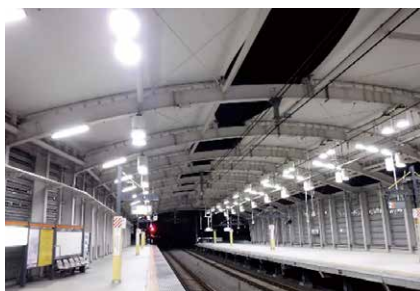


図1 旅客上家



図2 柱脚補強



図3 方杖補強