

商業施設内における高架橋 RC 柱耐震補強工事の施工について

九鉄工業株式会社 正会員 ○松田 直樹
九鉄工業株式会社 柿本 厚司

1. はじめに

日本は、世界的に見ても地震が数多く発生する国であり、これまでも、阪神・淡路大震災や東日本大震災など大規模地震による構造物の崩壊等により多くの被害が発生している。このような地震による被害に耐えるため、耐震基準の見直しが行われ、既設構造物の耐震補強を促進する動きが全国的にみられるようになった。

九州最大の乗降客数をほこる部高架橋は築 50 年以上経過している。現行の耐震補強の基準を満たすためには、高架橋 RC 柱を対象とした耐震補強工事が必要である。

平成 19 年からはじまった高架橋の耐震補強工事は、平成 26 年の時点で施工条件が多岐にわたる商業施設内の柱の耐震補強工事を残すのみとなった。そこで本稿では商業施設内の店舗営業に支障することなく行った、施工の一例を報告する。

2. 工法概要

本工事では、既設 RC 柱に対する一面耐震補強工(図-1)と RB(リブバー)耐震補強工(図-2)の 2 種類の工法を選定し、じん性及びせん断耐力の向上を図った。一面耐震補強工法は、既設 RC 柱の一面に補強鉄筋を差込み、補強鋼板を取り付けて、隙間に接着剤を注入し一体化する工法である。また、RB 耐震補強工法は、既設 RC 柱の四面を補強鋼材により締め付ける工法である。

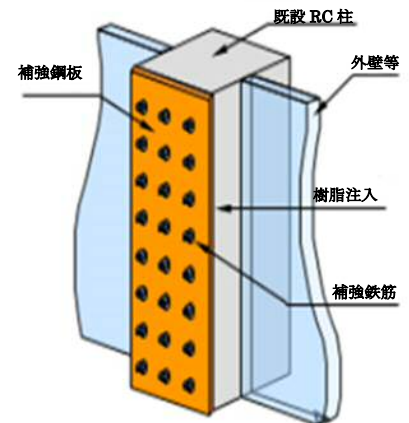


図-1 一面耐震補強工法

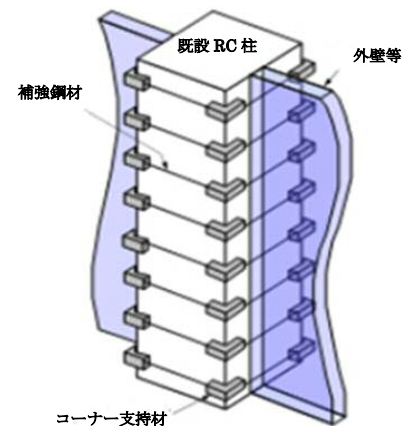


図-2 RB 耐震補強工法

3. 施工条件

一般的な高架橋 RC 柱の耐震補強は、屋外の柱や店舗休業中の柱に土木的な耐震工事を行うだけであるが、駅構内にある商業施設内の柱の耐震補強は、土木工事だけではなく、建築工事、電気工事、設備工事の 4 つの業種からなる工事である。本工事区域内の店舗は昼間営業中を通常通りするため、商業施設管理会社との協議により、営業時間外である夜間の施工とした。夜間工事終了後には、店舗の通常営業に影響のないように営業状態の復旧が必要であった。また、営業中に異常が発生した場合は、即座に対応することが困難であるため、確実な養生対策が必要となった。

4. 商業施設内の耐震補強工事

4.1 共用通路及び休業店舗内

商業施設内の共用通路や休業中の店舗内の施工(写真-1)の際は、軽鉄及び石膏ボードによる仮囲い(写真-2)を設置した。これにより粉塵対策と施工スペースの確保を同時に行うことが可能となった。休業店舗内の柱については、店舗の営業時間に関する制限なしに耐震補強工事を行うことが可能であったため、四面を補強する RB 耐震補強工法を選定した。次に、店舗外であるが防災設備(シャッター等)や空調、分電盤等の撤去が極めて困難な支障物がある箇所については仮囲いを一面のみに設置し一面耐震補強工法を選定した。

キーワード 一面耐震補強工法、RB 耐震補強工法、商業施設、耐震補強、せん断耐力、じん性

連絡先 〒812-0016 福岡県福岡市博多区博多駅南 6 丁目 3-1 九鉄工業株式会社 TEL092-441-4243

4.2 営業店舗内

4.2.1 課題点

営業店舗内の柱に仮囲いを設置することは、店舗営業に支障することとなる。そのため、商業施設管理会社及び各店舗からの要請により、仮囲い以外での施工を行うこととなった。このことにより、施工を行う上での課題が発生した。1. 施工中に発生する粉塵や飛散物が周囲の商品へ付着することを防ぐための対策。2. 施工終了後に通常営業を行うために、柱面を日々復旧する必要がある。3. 商品等が店舗内の柱の周囲に混在している中で、施工スペースを確保すること。4. 各店舗に対して、営業に支障のないことを説明し、施工の許可を得ること。以上、4つの課題について対策を講じる必要があった。

4.2.2 解決策

まず1つ目の粉塵や飛散物への対策として、施工前に養生シートや集塵機を活用して商品や店舗内の養生をして施工箇所を覆うことを行った。なお、ほこり探知機を活用し、この対策が有効であることを確認した。次に、2つ目の通常営業を行うための対策として、床面に鉄板養生を行い、天井部にカーテンを設置し、さらに柱壁面には可動式の仮仕器を設置した。施工時間が少ないなかでの作業であったが、仮設を行うことによって、施工前の準備作業及び施工後の復旧を容易に行うことを可能とした。また、天井のカーテンは施工中の養生としても使用することが可能であった。3つ目の対策として、四面ではなく一面補強を選定することにより、施工スペースの確保や店舗への影響を最小限に抑えての施工とした。4つ目の店舗への許可を得るための方法として、写真を添えたイメージ図を作成し、各店舗に営業の支障のないことを説明して許可を得ることを行った。以上4点により、店舗営業を行いながらの柱の耐震補強を行うことが可能となった。

5.まとめ

商業施設内の工事のため、店舗の営業に影響のないような工事を行う必要がある。営業中に問題が発生した場合、即座に対応することが困難であり、多大なる損害が発生することが予想される。今回の耐震補強工事における仮囲い設置や可動式仮仕器・カーテンの使用による施工という対応事例が今後の参考になれば幸いである。



写真-1 共用通路の柱



写真-2 軽鉄・石膏ボード仮囲い



写真-3 営業店舗内の柱



写真-4 可動式仮仕器・カーテン