

開孔同士を近接して配置できる「RC 梁貫通補強工法」を共同開発

— 設計の自由度を向上させ、広い室内空間を実現 —

戸田建設(株) (社長：今井雅則)、コーリョー建販(株) (社長：大田真司) は、鉄筋コンクリート造梁に従来よりも近接して二つの円形開孔を設けることができる新たな開孔補強工法「RC 梁貫通補強工法—X形補強筋による連続開孔補強—」を共同開発しました。一般財団法人日本建築総合試験所において建築技術性能証明 (GBRC 性能証明 第14-10号) を取得したことにより、本工法の採用がスムーズに行えるようになりました。天井裏に収納する設備配管が多い建物でも、より高い天井高を確保 (あるいは階高をより小さくすることが) できるようになりました。

1. 開発の背景

鉄筋コンクリート造建物において設備配管などを通すために、梁に複数の開孔を設けることが一般的に行われており、その中心間隔は開孔径の3倍以上とすることが望ましいとされています。しかし、設備配管が多く (=開孔が多い) 開孔が梁内に収まらない場合には、配管ルートの変更や梁下に配管を通すための下がり天井の設置などにより対応していました。その結果、設計の自由度が低下し、圧迫感を与えてしまう場合もありました。

2. 本工法による効果

本工法によって、梁の開孔同士の中心間隔を従来の3倍から、最小2倍まで近接して配置できるようになりました。これにより設備配管の集約配置が可能となり、配管ルートの変更や下がり天井が不要となることで設計の自由度が向上し、今までよりも天井を高くして、広い室内空間を実現できるようになりました。

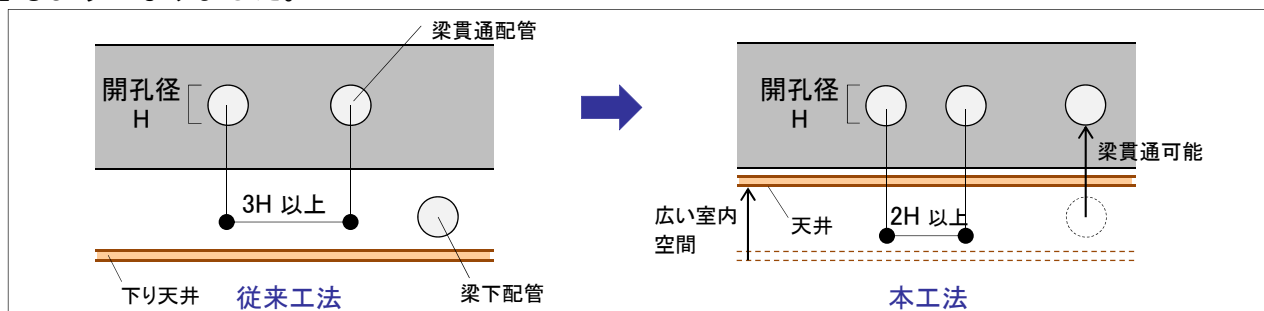


図1 開孔間隔の低減 (断面図)

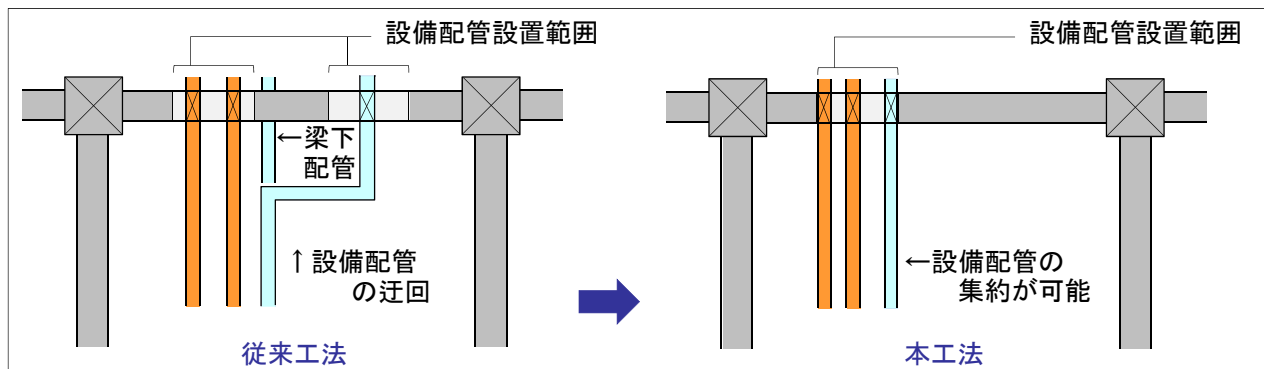


図2 適用による効果 (平面図)

3. 本工法の特徴

本工法の開孔補強の特徴は、開孔周囲の損傷を軽減する従来の開孔補強金物の他に、「X形補強筋」と呼ばれる鉄筋を近接した開孔間に配筋する点です。この「X形補強筋」によって従来よりも開孔同士の間隔を狭めても、安全な建物を設計することが出来るようになりました。本工法は、従来の有孔梁（従来工法による3H間隔の場合）と比較して、より大きな地震力を受けても壊れず、また、仮に大きな力を受けて変形しても急激な耐力低下をおこさないことを試験体の加力実験により確認しています。

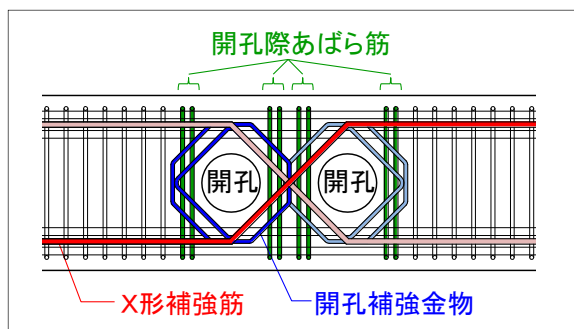


図3 開孔補強工法の概要

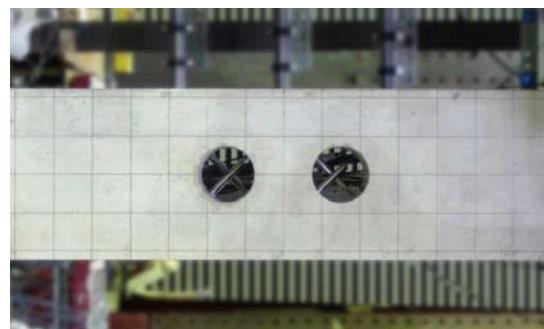


写真1 加力実験状況

第三者機関による性能証明を取得したことにより、本工法の採用に関してスムーズな展開が可能となりました。今後は設備配管の多い医療施設や集合住宅などにおいて、設計の自由度を向上させるために本工法を積極的に提案していきます。