（一財）日本建築総合試験所　建築技術性能証明
第14-10号（2014年6月24日）

ダイヤレン近接2H-X工法

開発の背景

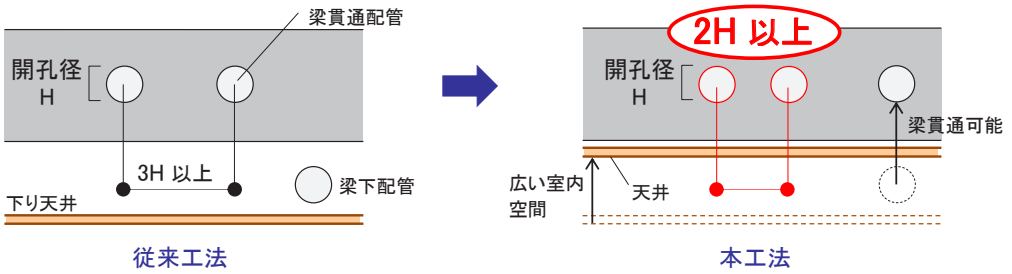
鉄筋コンクリート造建物において設備配管などを通すために、梁に複数の開孔を設けることが一般的に行われており、その中心間隔は開孔径の３倍以上とすることが望ましいとされています。

しかし、開孔が多く梁スパン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すが、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す。

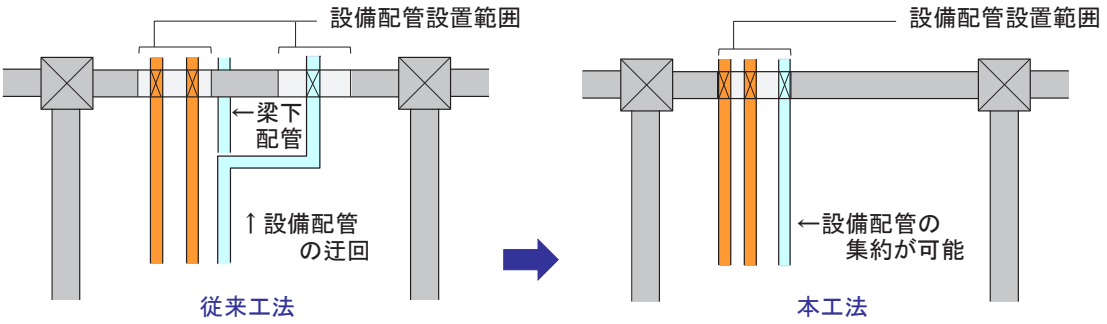
本工法では、開孔同士の中心間隔を従来の３倍から最小２倍まで近接して配置することを可能としました。

配管ルートの変更や下がり天井が不要となることで、これまでよりも天井を高くして広い室内空間を実現できるなど、設計の自由度の向上を図ります。

開孔間隔の低減（断面図）



適用による効果（平面図）

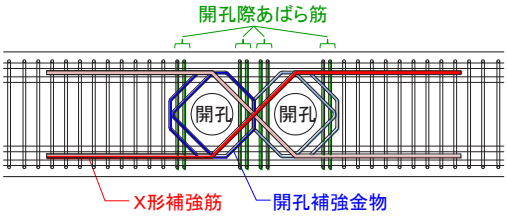


本工法の特徴

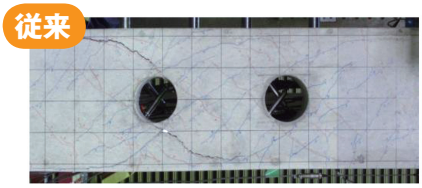
本工法は、ＲＣ造の大梁または小梁に、互いに近接する二つの円形開孔を設けることを目的としています。

開孔補強の方法は、それぞれの開孔周囲に開孔際あばら筋および開孔補強金物（ダイヤレンの形状）を設け、さらに両開孔の間にＸ形補強筋を設けるものです。

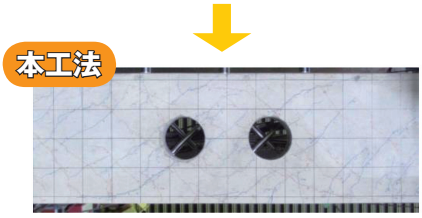
開孔間にＸ形補強筋を配筋することにより、地震力を受けても大きな損傷はなく、また、仮に大きな力を受けて変形しても急激な耐力低下を起こさないことを、加力実験により確認しています。



加力実験状況の比較



開孔間隔：開孔径×3、Ｘ形補強筋なし



開孔間隔：開孔径×2、Ｘ形補強筋あり

適用範囲

● コンクリートの設計基準強度：Fc（N/mm²）

21 N/mm² ≦ Fc ≦ 45 N/mm²

● 鉄　筋

〈X形補強筋〉

鉄筋径：D10 以上 D41 以下

鋼種：JISG3112 に規定する SD295A・B, SD345, SD390, SD490

〈開孔補強金物〉

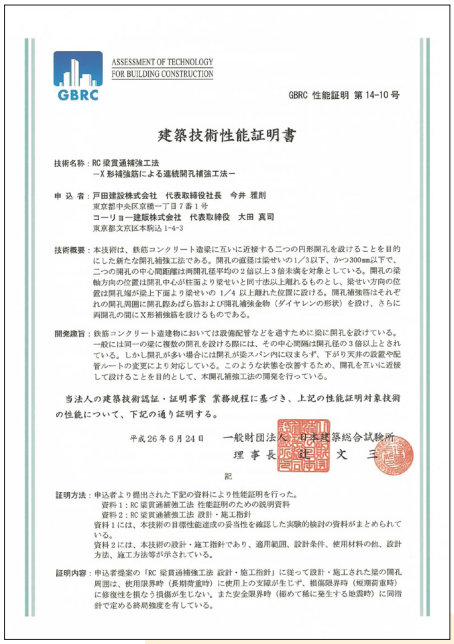
鉄筋径：D10 以上 D25 以下

鋼種：JISG3112 に規定する SD295A・B, SD345, SD390, SD490

〈開孔際あばら筋〉

鉄筋径：D10 以上 D16 以下

鋼種：JISG3112 に規定する SD295A・B, SD345, SD390, SD490 および大臣認定を取得した高強度せん断補強筋



ASSESSMENT OF TECHNOLOGY FOR BUILDING CONSTRUCTION
GBRC

GBRC 性能証明 第 14-10 号

建築技術性能証明書

技術名称：RC 梁貫通補強工法
―X 形補強筋による連続開孔補強工法―

申 込 者：戸田建設株式会社　代表取締役社長　今井 雅則
東京都中央区京橋一丁目７番１号
コーリョー建販株式会社　代表取締役　大田 真司
東京都文京区本駒込 1-4-3

技術概要：本技術は、鉄筋コンクリート造梁に互いに近接する二つの円形開孔を設けることを目的にした新たな開孔補強工法である。開孔の直径は梁せいの 1/3 以下、かつ 300mm 以下で、二つの開孔の中心間距離は両開孔径平均の２倍以上３倍未満を対象としている。開孔の梁軸方向の位置は開孔中心が柱面より梁せいと同寸法以上離れるものとし、梁せい方向の位置は開孔端が梁上下面より梁せいの 1/4 以上離れた位置に設ける。開孔補強筋はそれぞれの開孔周囲に開孔際あばら筋および開孔補強金物（ダイヤレンの形状）を設け、さらに両開孔の間に X 形補強筋を設けるものである。

開発趣旨：鉄筋コンクリート造建物においては設備配管などを通すために梁に開孔を設けている。一般には同一の梁に複数の開孔を設ける際には、その中心間隔は開孔径の３倍以上とされている。しかし開孔が多い場合には開孔が梁スパン内に収まらず、下がり天井の設置や配管ルートの変更により対応している。このような状態を改善するため、開孔を互いに近接して設けることを目的として、本開孔補強工法の開発を行っている。

当法人の建築技術認証・証明事業 業務規程に基づき、上記の性能証明対象技術の性能について、下記の通り証明する。

平成 26 年 6 月 24 日　一般財団法人 日本建築総合試験所
理 事 長　近 文 三

記

証明方法：申込者より提出された下記の資料により性能証明を行った。
資料１：RC 梁貫通補強工法 性能証明のための説明資料
資料２：RC 梁貫通補強工法 設計・施工指針
資料１には、本技術の目標性能達成の妥当性を確認した実験的検討の資料がまとめられている。
資料２には、本技術の設計・施工指針であり、適用範囲、設計条件、使用材料の他、設計方法、施工方法等が示されている。

証明内容：申込者提案の「RC 梁貫通補強工法 設計・施工指針」に従って設計・施工された梁の開孔周囲は、使用限界時（長期荷重時）に使用上の支障が生じず、損傷限界時（短期荷重時）に修復性を損なう損傷が生じない。また安全限界時（稀めて稀に発生する地震時）に同指針で定める終局強度を有している。

建築技術性能証明書

● 梁せいに対する梁内法スパンの比：ℓ/D

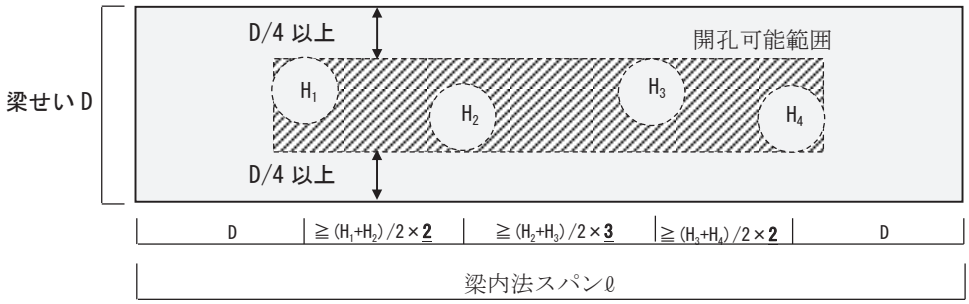
ℓ/D ≧ 4.7

● 開孔の形状

円形とする

● 開孔の直径 H

H ≦ D/3 かつ H ≦ 300



● 開孔同士の間隔（中心間距離）

両開孔径の平均の２倍以上３倍未満

ただし、２倍以上３倍未満の開孔を連続させることはできない

● スパン方向の開孔位置

柱面から梁せいDを避けた範囲に設ける

ただし、X形補強筋の定着部分が柱内へ延長する場合は開孔を設けることはできない

● 開孔上下のへりあき

D/4 以上

本工法は、戸田建設とコーリョー建販が共同で開発しました。

コーリョー建販株式会社

URL: http://www.koryo-kenpan.co.jp/

東京本社　〒113-0021　文京区本駒込1-４-３　TEL.(03) 6902-5451(代)　FAX.(03) 6902-5453

● 仙　台　〒984-0816　仙台市若林区河原町 1-7-14 ラ・リヴィエールⅡ1F　TEL.(022) 261-8985(代)　FAX.(022) 265-1263
● 名古屋　〒460-0002　名古屋市中区丸の内 2-3-23 丸の内和波ビル1F　TEL.(052) 228-7061(代)　FAX.(052) 228-7062
● 大　阪　〒550-0002　大阪市西区江戸堀 3-7-8　TEL.(06) 6444-7751(代)　FAX.(06) 6444-7753
● 広　島　〒730-0052　広島市中区千田町 3-9-6 M's lea Sendamachi102号　TEL.(082) 246-7235(代)　FAX.(082) 246-7245
● 九　州　〒812-0016　福岡市博多区博多駅南 3-1-1 博多南マークビル2F　TEL.(092) 452-8020(代)　FAX.(092) 452-8021