

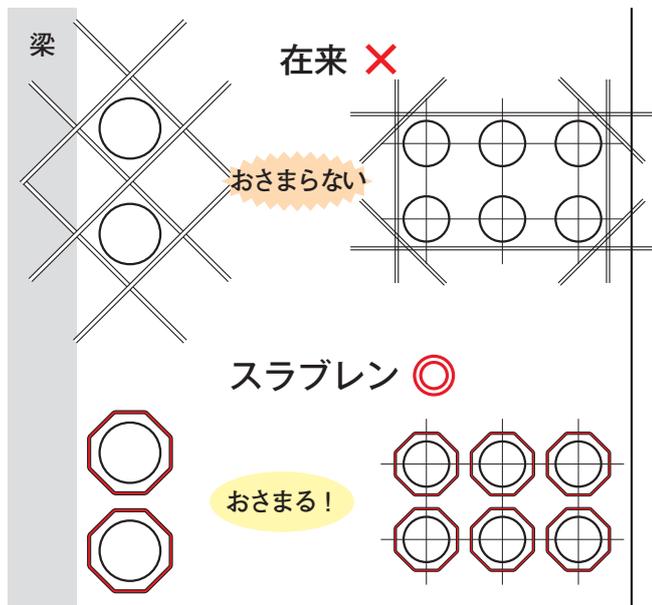
スラブ開口部ひび割れ補強筋

# スラブレイン

特許出願中

配筋作業の省力化！

高い補強効果！



## 開発目的

RC造スラブ開口補強には、開口補強要領に準拠して配筋される在来補強を用いることが一般的です。しかしながら、スラブ開口は密集して設置されることが多く、在来補強では定着長さの関係で配筋が困難となる場合が多く、特にひび割れ補強の斜め筋は、隣接する開口とも干渉してしまうことがあります。

また、在来補強の斜め筋は、主筋及び配力筋の内側に配筋することになるため、ひび割れ補強でありながらコンクリート表面から離れた箇所に配筋せざるを得ないのが実状です。

溶接閉鎖型の「スラブレソ」は、非常にコンパクトな製品サイズのため、在来補強では収まりが厳しい梁際のスリーブや密集するスリーブに対してもしっかりと設置することが可能です。また、「スラブレソ」は、コンクリート表面に近い位置に配筋可能であるため、ひび割れ発生を抑えに大変効果的な商品です。

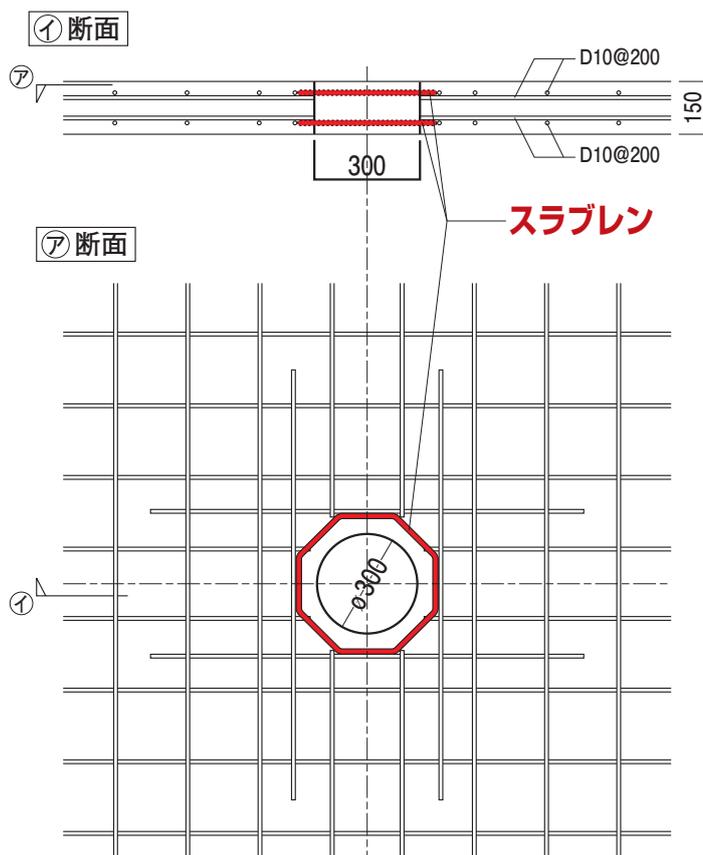
## 特長

### ☆ スラブレソ は、非常にコンパクトな製品サイズ

梁際のスリーブや密集するスリーブに対しても設置することが可能です!!

### ☆ スラブレソ は、コンクリート表面に近い位置に配筋可能!! (かぶりが取れば主筋位置でも可)

在来ななめ筋に比べ、ひび割れ発生を抑えに大変効果的な商品です!!



## 施工

- 1 開口に 2 枚のスラブレソを設置し結束します。
- スラブレソは、主筋位置 (推奨)、もしくは配力筋位置で、かぶり厚さを確保できる位置にセットします。
- 表面側のスラブレソ設置位置は、コンクリート表面に近い位置 (主筋の位置) に配筋するとひび割れに対してより効果的です。
- スラブレソは、スラブレソより外側で切断します。
- スラブレソ設置の際は、所定のかぶり厚さを確保してください。

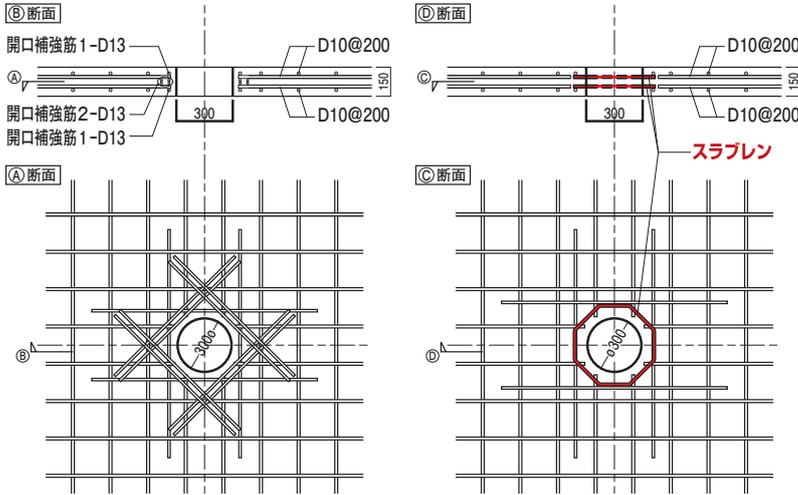
### 【注意!】

- スラブレソは、ひび割れ防止補強筋です。
- スラブレソは、在来補強の斜め筋の代用品です。鉄筋を切断した際の縦横の追加補強筋は別途必要となりますのでご注意ください。

# 実大試験体で、在来補強よりひび割れ発生を抑える効果があることを確認しました

## RC造スラブの円形開口に対するひび割れ実験

在来補強と溶接閉鎖型補強の実大試験体を作成し、ひび割れの発生状況を観察した。在来補強と溶接閉鎖型補強は対称配置とし、ひび割れ補強筋以外の条件は同様とした。いずれも切断された主筋及び配力筋の本数分は、開口際に補強筋として配筋している。（2020年度 日本建築学会大会学術講演梗概集 抜粋）



試験体の開口補強要領（φ300の例）

### ひび割れ発生状況

開口径	在来補強	溶接閉鎖形補強
300φ×2	A1 <sup>0.04</sup> A2 <sup>0.04</sup> 0.04 0.04	B1 <sup>0.04</sup> B2 <sup>0.04</sup> 0.04 0.04
300φ×1	A3 <sup>0.04</sup>	B3
200φ×1	A4 <sup>0.04</sup> A4 <sup>0.06</sup> 0.04 0.04	B4
150φ×1	A5 <sup>0.04</sup> A5 <sup>0.06</sup>	B5
150φ×3	A6 <sup>0.04</sup> A7 <sup>0.10</sup> A8 <sup>0.08</sup> 0.04 0.04 0.04	B6 <sup>0.04</sup> B7 B8

数値はひび割れ幅（単位：mm）を示す。

### 【実験結果まとめ】

RCスラブの円形開口補強の方法として、新たに溶接閉鎖形補強筋を用いる工法を開発した。在来補強と溶接閉鎖形補強の実大試験体を用いて、約1年間の観察を行った結果、以下の知見を得た。

- ひび割れ発生箇所は、それぞれ8か所中、在来補強は8か所全て、溶接閉鎖形補強は3か所であった。
- ひび割れ幅は、在来補強で最大0.10mm、溶接閉鎖形補強で0.04mmであった。
- ひび割れ長さは、在来補強で最長100mm、溶接閉鎖形補強で最長50mmであった。
- 溶接閉鎖形補強筋はコンクリート表面に近い位置（配力筋の位置）に配筋可能であるため、ひび割れの発生を抑える効果が在来補強より高いと考えられる。
- 溶接閉鎖形補強筋はコンクリートの拘束効果により、ひび割れ幅やひび割れ長さを抑える効果が在来補強より高いと考えられる。

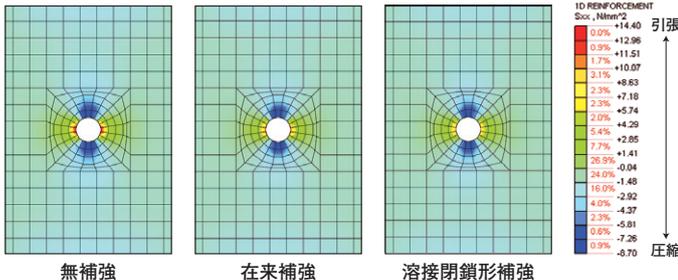
## 溶接閉鎖型補強筋によるRC造スラブの円形開口のひび割れ補強法の補強効果について解析

（2020年度 日本建築学会大会学術講演梗概集 抜粋）

### ◆コンクリートひずみの解析結果一覧

コンクリート引張ひずみ	無補強モデル	在来補強モデル	溶接閉鎖形補強モデル
短辺方向 最大値	$9.10 \times 10^{-5}$	$8.93 \times 10^{-5}$	$7.68 \times 10^{-5}$
長辺方向 最大値	$10.6 \times 10^{-5}$	$9.49 \times 10^{-5}$	$8.15 \times 10^{-5}$
無補強に対するひずみ低減比（長辺方向）	—	0.895	0.769

### ◆コンクリートひずみのコンター図（長辺方向）



### ◆鉄筋の引張応力度の解析結果一覧

鉄筋引張応力度 (N/mm <sup>2</sup> )	無補強モデル	在来補強モデル	溶接閉鎖形補強モデル
スラブ筋 最大値	5.8	4.7	4.6
補強筋 最大値	—	11.9	14.4

### 【解析結果まとめ】

RCスラブの円形開口におけるひび割れ開口補強筋の補強効果について、解析的検討をおこなった。無補強モデル、在来補強モデル、新たに開発した溶接閉鎖形補強モデルの3ケースで解析した結果、以下の知見を得た。

- 無補強モデルにおけるコンクリートの引張ひずみ $10.6 \times 10^{-5}$ に対し、在来補強モデル、溶接閉鎖形補強モデルはそれぞれ $9.49 \times 10^{-5}$ 、 $8.15 \times 10^{-5}$ となり、両者ともコンクリートの引張ひずみを抑制する効果が確認できた。
- 解析では溶接閉鎖形補強モデルのコンクリートの引張ひずみが在来補強モデルより約13%小さく、より高い補強効果が確認でき、観察実験と同様の傾向が得られた。
- 補強筋の最大引張応力度は在来斜め補強筋で $11.9 \text{ N/mm}^2$ 、溶接閉鎖形補強筋で $14.4 \text{ N/mm}^2$ であった。溶接閉鎖形補強筋の負担応力度は一樣に高く分布しており、在来補強よりコンクリートの拘束効果が高いと考えられる。

# 製品規格

製品名	製品種類	鉄筋径	鋼種	加工形状	溶接タイプ
スラブレソ	100φ未満	D10	SD295A (D10,D13)	正八角形	溶接閉鎖型
	100φ~400φ	D13			

# 標準寸法図

1開口に2枚使用します

(寸法単位：mm)

100φ未満	SD295A-D10 0.35kg	100φ	SD295A-D13 0.62kg	125φ	SD295A-D13 0.71kg	150φ	SD295A-D13 0.79kg
175φ	SD295A-D13 0.88kg	200φ	SD295A-D13 0.96kg	250φ	SD295A-D13 1.13kg		
300φ	SD295A-D13 1.30kg	350φ	SD295A-D13 1.46kg	400φ	SD295A-D13 1.63kg		

※スリーブ中心の数値は、かぶり厚さを35mm確保できる最大開口外径を示す。

お問い合わせ先  
(販売代理店)

**コーリョー建販株式会社**

URL <https://www.koryo-kenpan.co.jp/>

E-mail [info@koryo-kenpan.co.jp](mailto:info@koryo-kenpan.co.jp)



本社 〒113-0021 東京都文京区本駒込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  
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  
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  
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  
TEL.092-452-8020(代) FAX.092-452-8021