

鉄骨 H 形鋼梁貫通孔補強工法

F・ウイング®



旭化成建材株式会社 <https://www.asahikasei-kenzai.com/>

|     |                                           |                  |
|-----|-------------------------------------------|------------------|
| 札幌  | 〒060-0002 札幌市中央区北二条西1丁目1 (マルイト札幌ビル)       | TEL.011-261-5443 |
| 東京  | 〒101-8101 東京都千代田区神田神保町1-105 (神保町三井ビルディング) | TEL.03-3296-3515 |
| 名古屋 | 〒460-0003 名古屋市中区錦1-11-11 (名古屋インターシティ)     | TEL.052-212-2233 |
| 大阪  | 〒530-8205 大阪市北区中之島3-3-23 (中之島ダイビル)        | TEL.06-7636-3847 |
| 広島  | 〒730-0017 広島市中区鉄砲町7-18 (東芝フコク生命ビル)        | TEL.082-511-5110 |
| 福岡  | 〒810-0012 福岡市中央区白金1-20-3 (紙与薬院ビル)         | TEL.092-526-2104 |

AsahiKASEI  
旭化成建材



# さあ、貫通孔補強を“F”に。

2つのリングと部分溶接で、施工時の負担軽減と経済設計を可能にします。

## F・ウィング工法とは

鉄骨H形鋼梁のウェブ貫通孔補強工法です。従来のフリードーナツエイト(新名称:F・ウィングエイト)に加え、F・ウィングゼットを新たにラインナップしました。

### F・ウィングエイト

一体成形した立上げ部を持つ独自の八角形リング形状を採用しました。独自のリング形状は、ウェブ座屈を抑えることで梁の変形能力を確保し、梁貫通孔を効果的に補強します。また、ウェブ片側補強は施工時間を短縮し、外周6辺のみの溶接としたことで、溶接作業がさらに容易になりました。

- 部品名称:BRリング
- 材質:SN-BR490B(国土交通大臣認定 認定番号 MSTL-0504)
- 品種:貫通孔径  $\phi 100 \sim \phi 400$



## 『部分溶接』で取付可能

リング外周の  
梁フランジに平行する2辺以外を  
隅肉溶接で取り付けます。

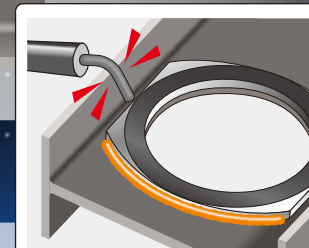
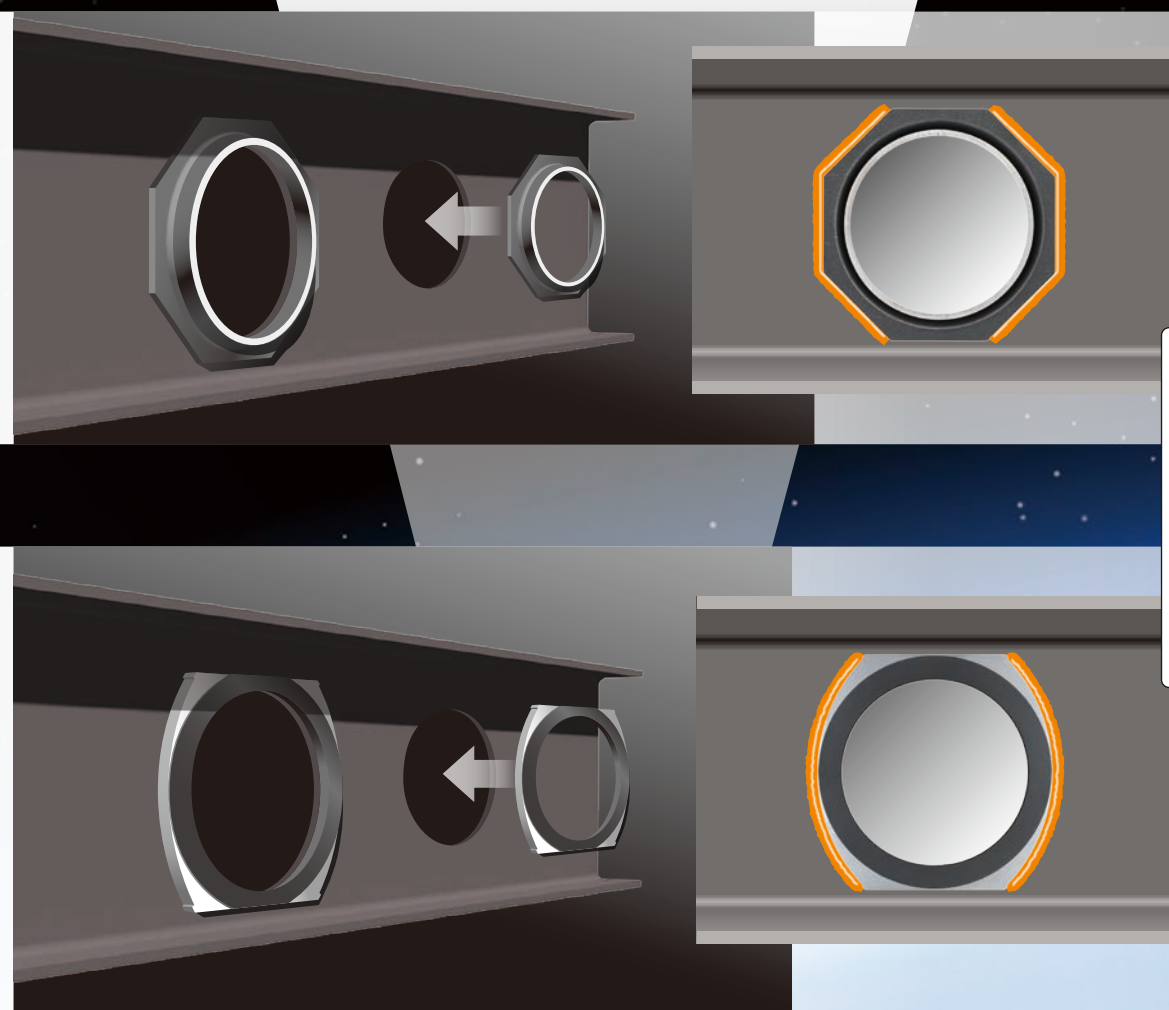
## INDEX

|               |      |
|---------------|------|
| F・ウィング工法とは    | P.1  |
| 工法の特長         | P.3  |
| 製品一覧          | P.5  |
| F・ウィング工法の設計   | P.7  |
| F・ウィング工法の施工   | P.12 |
| F・ウィング工法の施工手順 | P.13 |

### F・ウィングゼット

外形形状が直線と円弧で構成された新形状のリングです。リング外周の円弧部のみを隅肉溶接で取り付けます。部分溶接での補強に適した形状を採用したことで、補強効果を損ねずに、従来品に比べ広い取付可能範囲を実現しました。F・ウィングエイトより高い補強効果を発揮し、ウェブ片側補強・両側補強の2種類の仕様ががあります。両側補強では高い応力が作用する箇所にも貫通孔を設置しやすくなりました。

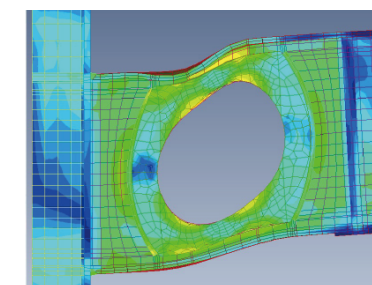
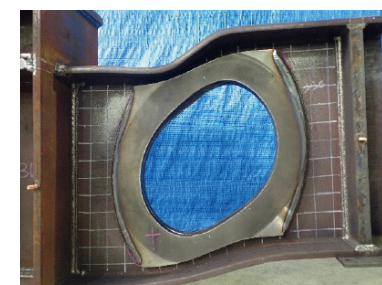
- 部品名称:FRリング
- 材質:SM490YA(JIS G 3106)
- 品種:貫通孔径  $\phi 100 \sim \phi 600$



溶接トーチが挿入しづらい  
梁フランジ近傍の溶接作業  
が不要です。

## 梁貫通孔部分の性能が明快です。

- ▶ (一財)日本建築センターの一般評定を取得した工法です。
- ▶ 多くの実大実験、FEM解析に基づいて定められた梁有孔部耐力の評価式により、貫通孔を有する梁の補強設計検討が容易です。



## お客様へのお願い

本カタログは建築設計事務所様、建築施工会社様、鉄骨製作加工業者様において、F・ウィングエイト/F・ウィングゼットを用いた鉄骨梁の設計・施工及び施工の管理の際に安全かつ効果的にご使用頂くためのものです。

1. 本工法を用いた鉄骨梁の設計・施工、並びにその管理を行う場合は、本カタログ、標準図、工場組立て要領書及び建築基準法や関係法規、基準仕様書等(JASS6:鉄骨工事)、労働安全関係法令等を遵守して、正しい設計・施工と維持管理に努めてください。
2. 建築設計事務所様は関連資料の「F・ウィング工法標準図」を必ず設計図書に添付し、建築施工会社様、鉄骨製作加工業者様にご指示ください。
3. 本カタログで不明な点がございましたら弊社にお問い合わせください。

本カタログの中で特に注意して頂きたい事項については、以下の警告表示を記載しています。

- ⚠ : 一般的な注意を喚起する表示
- ⚠ 警告 : 取扱いを誤った場合に、人の生命または身体に危険な状態が生じることが想定される場合の表示

本内容・仕様は2025年4月現在のものです。製品仕様・外観・工法の改良等によりカタログの掲載内容及び仕様については、予告なしに変更することがあります。図・写真の製品の色は実際の製品とは異なり、寸法(数値)は標準的なものとなります。

## 免責事項

万一、F・ウィングエイト/F・ウィングゼットに問題が発生した場合には、下記の免責事項をふまえた上で対応させていただきます。

1. 本カタログおよび関連資料に記載した製品の取り扱い・使用方法等に反した設計・施工による不具合。
2. 標準仕様以外に設計者・施工者等の使用者が指示した仕様・施工方法等に起因する不具合。
3. 標準仕様以外の設計者・施工者等から支給された材料等により問題が発生した場合
4. 設計者・施工者等の使用者もしくは第三者の故意、または過失により発生した不具合。

5. 瑕疵(かし)を発見後、速やかに届けがされなかった場合。
6. 不可抗力(天災、地変、地盤変化、火災、爆発、騒乱など)により発生した不具合。
7. あらかじめ定めた用途・部位以外に使用し、それにより発生した不具合。
8. 引き渡し後、構造、性能、仕様等の改変を行い、これにより問題が発生した場合
9. 構造物の変形、老朽化、外部からの衝突等、製品以外の外的要因により問題が発生した場合
10. 販売、施工時に通常予想される環境(温度、湿度その他)等の条件下以外での使用に起因する問題が発生した場合



# 部分溶接の新しい貫通孔補強工法「F・ウイング」

## 工法の特長

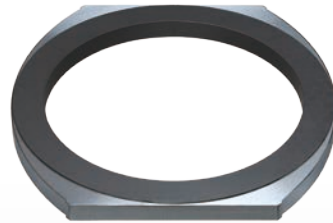
POINT  
**1**

### 高耐力仕様を追加

F・ウイング ゼットを新たにラインナップに追加しました。梁端部など高い応力が作用する箇所でも高耐力仕様のF・ウイング ゼット両側補強により貫通孔を設けやすくなりました。



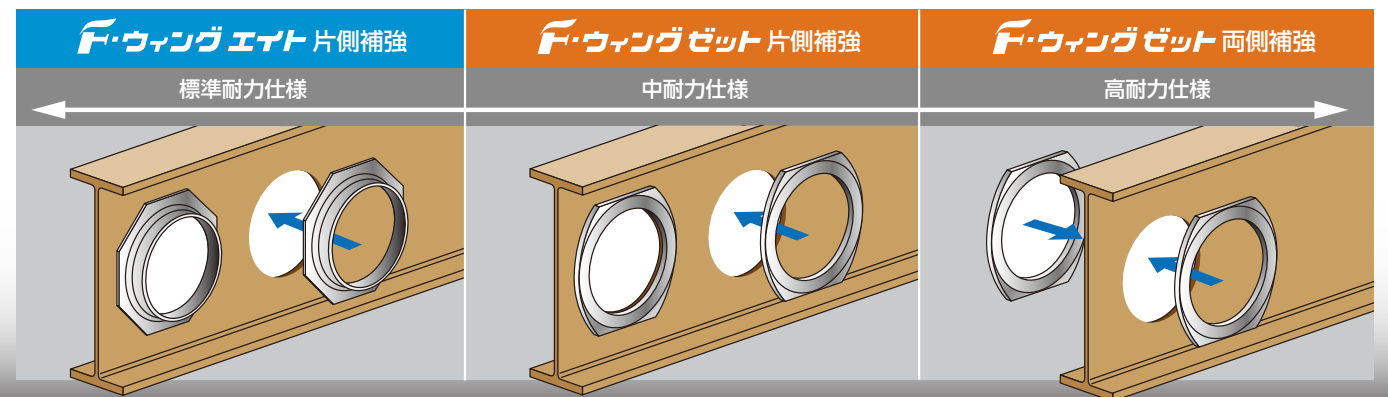
F・ウイング エイト



F・ウイング ゼット

### 3つのラインナップ

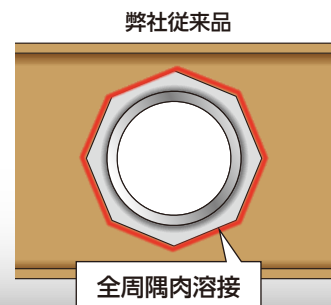
▶ 3種類の補強方法で、梁の応力に応じた経済設計を可能にします。



POINT  
**2**

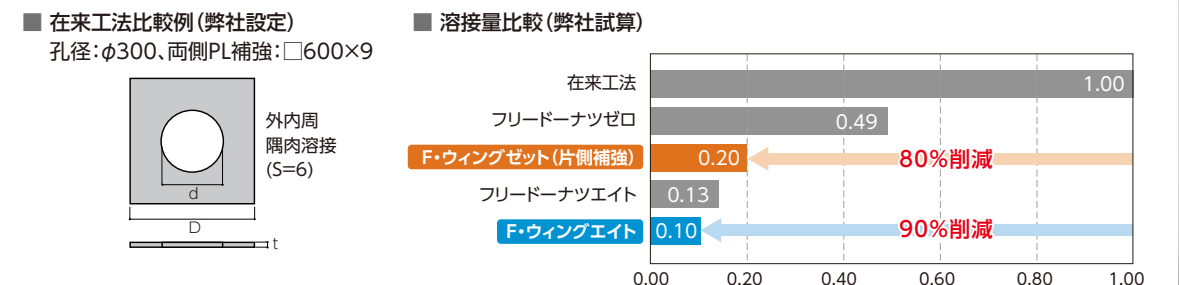
### 部分溶接

部分溶接（梁フランジ近傍を溶接しない）により、作業性の向上と溶接量削減に貢献します。F・ウイング エイトは従来品と比べて溶接長が25%削減されます。



### 溶接量の削減

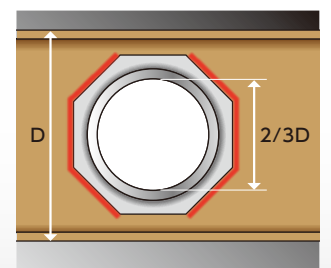
▶ 部分溶接で取り付けるF・ウイング工法は、在来工法に比べ、少ない溶接量で効果的な補強を可能にします。



POINT  
**3**

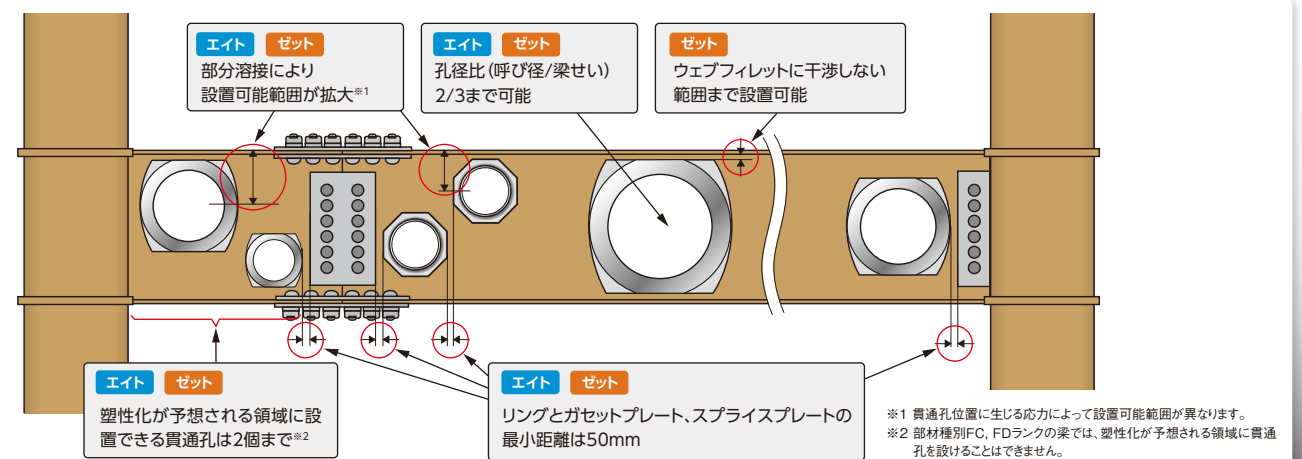
### 取付可能範囲が拡大

- ・貫通孔径は梁せいの2/3まで適用可能になりました。
- ・部分溶接のため、梁フランジ近傍までリングによる補強が可能です。
- ・塑性化が予想される領域の規定を見直したことで、梁端部の設置規定が緩和されました。（詳しくはP8をご確認ください。）



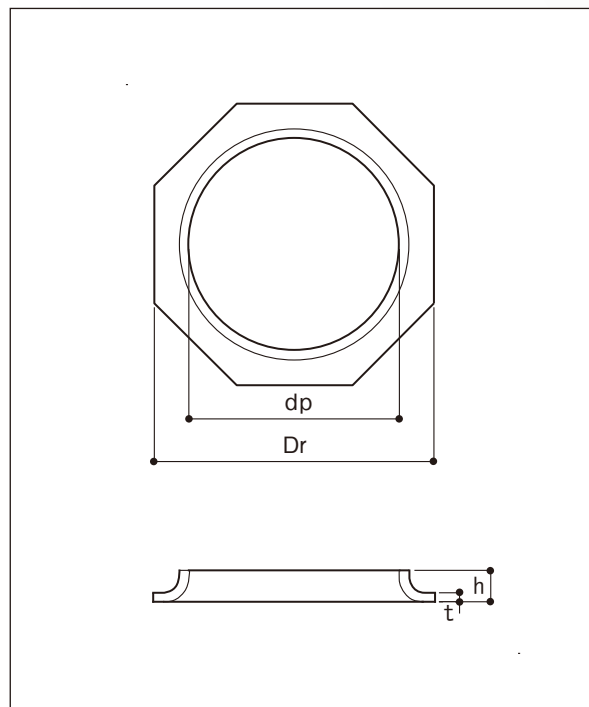
### 合理的な設備設計の実現

▶ 部分溶接により、梁フランジ近傍にも設置可能になりました。また、孔径比や塑性化領域の規定を見直したことで、設備計画に合わせた貫通孔設置がさらに容易になりました。（別途耐力検討および規定の確認が必要です。詳細はP7以降をご確認ください。）



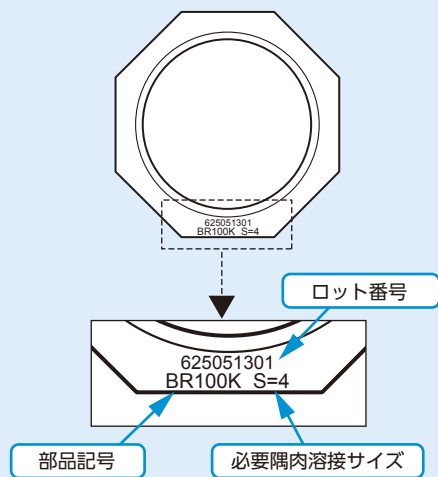
## 製品一覧

### ■ F・ウィング エイト (BRリング)



#### 製品の印字について

リング表面にロット番号、部品記号、必要隅肉溶接サイズを印字しています。



#### 形状寸法

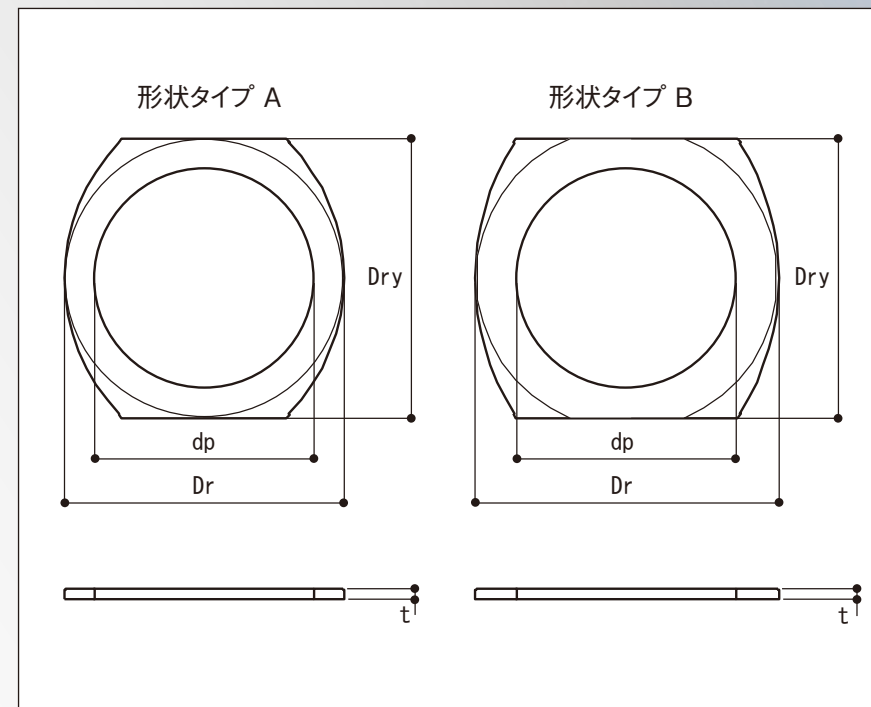
### ■ F・ウィング エイト (BRリング)

| 貫通孔径<br>d<br>(呼び径) | 製品記号   | 部品記号※1 | 内径<br>dp<br>(mm) | 外径<br>Dr<br>(mm) | 板厚<br>t<br>(mm) | 高さ<br>h<br>(mm) | 重量<br>(kg) | 必要隅肉<br>溶接サイズ<br>(mm) |
|--------------------|--------|--------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|------------|-----------------------|
| 100                | BR100S | BR100K | 100              | 147              | 6               | 17              | 0.6        | 4                     |
| 125                | BR125S | BR125K | 125              | 172              | 6               | 20              | 0.7        | 4                     |
| 150                | BR150S | BR150K | 150              | 198              | 6               | 22              | 0.9        | 4                     |
| 175                | BR175S | BR175K | 175              | 240              | 9               | 28              | 2.1        | 5                     |
| 200                | BR200S | BR200K | 200              | 266              | 9               | 30              | 2.5        | 5                     |
| 225                | BR225S | BR225K | 225              | 294              | 9               | 32              | 3.0        | 5                     |
| 250                | BR250S | BR250K | 250              | 328              | 9               | 35              | 3.8        | 5                     |
| 275                | BR275S | BR275K | 275              | 354              | 9               | 37              | 4.3        | 5                     |
| 300                | BR300S | BR300K | 300              | 380              | 9               | 40              | 4.9        | 5                     |
| 350                | BR350S | BR350K | 350              | 440              | 9               | 44              | 6.6        | 5                     |
| 400                | BR400S | BR400K | 400              | 500              | 9               | 48              | 8.4        | 5                     |
| 450                | —      | —      | —                | —                | —               | —               | —          | —                     |
| 500                | —      | —      | —                | —                | —               | —               | —          | —                     |
| 550                | —      | —      | —                | —                | —               | —               | —          | —                     |
| 600                | —      | —      | —                | —                | —               | —               | —          | —                     |

※ 形状寸法および重量は基準値です。

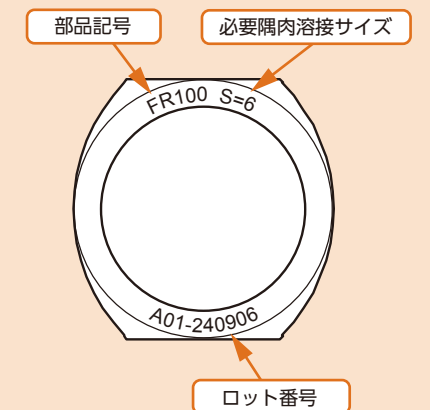
※1 部品記号は製品に印字されている記号です。製品記号とは異なります。

### ■ F・ウィング ゼット (FRリング)



#### 製品の印字について

リング表面にロット番号、部品記号、必要隅肉溶接サイズを印字しています。



### ■ F・ウィング ゼット (FRリング)

| 貫通孔径<br>d<br>(呼び径) | 製品記号   |        | 部品<br>記号※1 | 形状<br>タイプ | 内径<br>dp<br>(mm) | 円弧部外径<br>Dr<br>(mm) | 平行部外径<br>Dry<br>(mm) | 板厚<br>t※2<br>(mm) | 重量<br>(kg) |       | 必要隅肉<br>溶接サイズ<br>(mm) |
|--------------------|--------|--------|------------|-----------|------------------|---------------------|----------------------|-------------------|------------|-------|-----------------------|
|                    | 片側補強   | 両側補強   |            |           |                  |                     |                      |                   | 片側補強       | 両側補強  |                       |
| 100                | FR100S | FR100W | FR100      | A         | 100              | 120                 | 120                  | 22                | 0.8        | 1.6   | 6                     |
| 125                | FR125S | FR125W | FR125      | A         | 125              | 150                 | 150                  | 22                | 1.3        | 2.6   | 6                     |
| 150                | FR150S | FR150W | FR150      | A         | 150              | 180                 | 180                  | 22                | 1.8        | 3.6   | 6                     |
| 175                | FR175S | FR175W | FR175      | A         | 175              | 218                 | 218                  | 22                | 3.0        | 6.0   | 7                     |
| 200                | FR200S | FR200W | FR200      | A         | 200              | 250                 | 250                  | 22                | 4.0        | 8.0   | 7                     |
| 225                | —      | —      | —          | —         | —                | —                   | —                    | —                 | —          | —     | —                     |
| 250                | FR250S | FR250W | FR250      | A         | 250              | 312                 | 312                  | 22                | 6.1        | 12.2  | 7                     |
| 275                | —      | —      | —          | —         | —                | —                   | —                    | —                 | —          | —     | —                     |
| 300                | FR300S | FR300W | FR300      | B         | 300              | 404                 | 378                  | 22                | 12.0       | 24.0  | 8                     |
| 350                | FR350S | FR350W | FR350      | B         | 350              | 472                 | 442                  | 22                | 16.4       | 32.8  | 8                     |
| 400                | FR400S | FR400W | FR400      | B         | 400              | 542                 | 506                  | 22                | 21.7       | 43.4  | 8                     |
| 450                | FR450S | FR450W | FR450      | B         | 450              | 616                 | 582                  | 22                | 29.1       | 58.2  | 9                     |
| 500                | FR500S | FR500W | FR500      | B         | 500              | 678                 | 640                  | 22                | 34.7       | 69.4  | 9                     |
| 550                | FR550S | FR550W | FR550      | B         | 550              | 760                 | 720                  | 22                | 45.1       | 90.2  | 10                    |
| 600                | FR600S | FR600W | FR600      | B         | 600              | 832                 | 782                  | 22                | 53.4       | 106.8 | 10                    |

※ 形状寸法および重量は基準値です。

※1 部品記号は製品に印字されている記号です。製品記号とは異なります。

※2 FRリングのリング外周部は約2mmの切削加工を施しています。





## F・ウィング工法の設計

### 適否検討サービスのご紹介

▶ 弊社にて適用可否の検討を承ります。検討依頼は最寄りの支店(カタログ裏面)までお問い合わせください。



#### Point

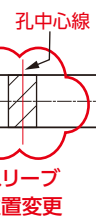
検討をよりスムーズにするためにご協力ください

Point 1 データは全てCADデータ (DXF, DWG等) でご提供をお願いいたします。

Point 2 貫通孔位置は、寸法線等で孔中心線の図示をお願いいたします。

Point 3 変更箇所は、雲マーク等でのご指示をお願いいたします。

梁符号変更

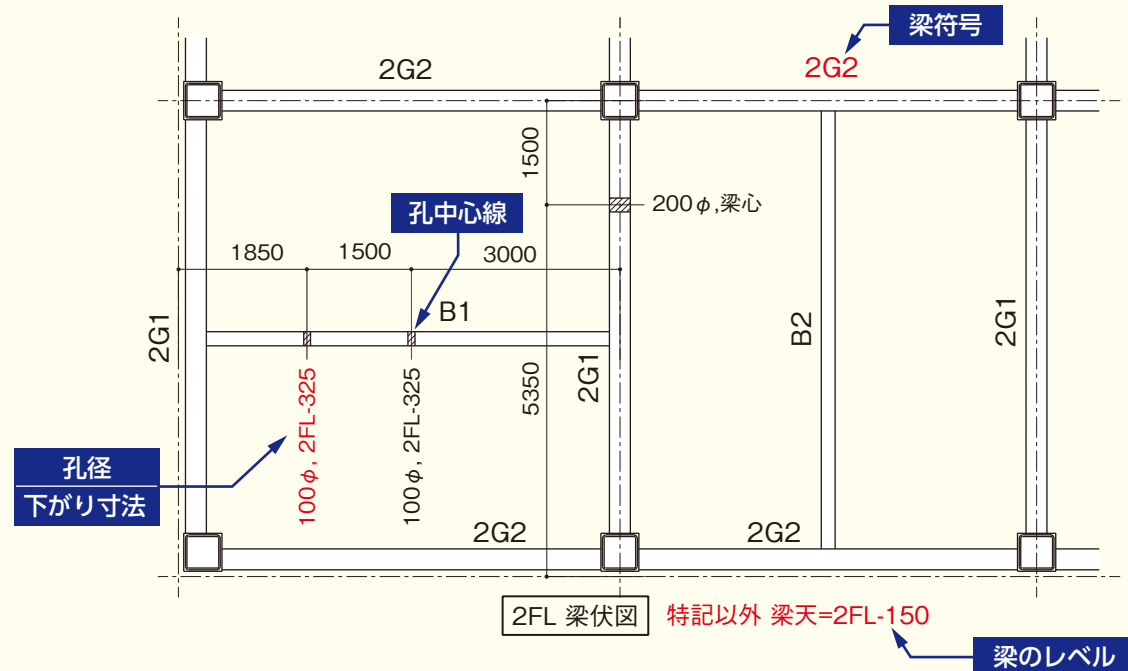


### 検討に必要なデータ

全てCADデータでご提供をお願いいたします。

#### 必要データ 1

▶ スリーブ図の書かれた梁伏図



#### 必要データ 2

▶ 部材リスト

2FL階 大梁部材リスト

| 大梁名 | 位置  | 部材                      | 備考 |
|-----|-----|-------------------------|----|
| 2G1 | 全断面 | H-588x300x12x20 (SS400) |    |
| 2G2 | 全断面 | H-488x300x11x18 (SS400) |    |

2FL階 小梁部材リスト

| 小梁名 | 部材                     | 備考 |
|-----|------------------------|----|
| B1  | H-400x200x8x13 (SS400) |    |
| B2  | H-450x200x9x14 (SS400) |    |

#### 必要データ 3

▶ 軸組図

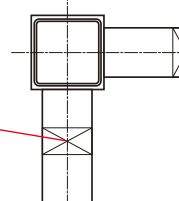
### 検討結果について

- ▶ 検討結果を一覧表とCADデータでお返しします。
- ▶ 検討の結果、NGとなった箇所はNGの解決方法を図示でご提案します。

#### 解決方法例

No.4の曲げ耐力がNGです。  
矢印(図面下)方向に205mm以上水平移動するか、移動しない場合はφ100に縮径が必要です。

(4)A:  
① ↓205mm  
② φ100



### 長期荷重について

長期荷重(kN/m)は、ご指示がない場合、10kN/m<sup>2</sup>(固定+積載)に支配幅を梁スパンと仮定して乗じた荷重としています。  
(ただし、梁の断面性能に応じた上限も考慮しています。詳しくは検討書をご確認ください。)  
荷重条件が異なる場合は、別途ご相談ください。

- ⚠ 検討に用いる貫通孔位置の応力は、仮定したモデルに基づき算出しています。設計者様にて必ずご確認ください。
- ⚠ リングとスプライスプレートや、大梁とそれに取付く小梁ガセットプレート等との干渉は確認していません。P8記載の取付位置に関する規定をご参照いただき、別途ご確認ください。
- ⚠ 検討NG時の移動後の孔間隔は、下記必要孔間隔一覧表をご参照いただき、別途ご確認ください。

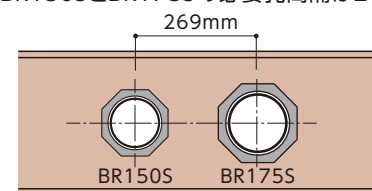
### 必要孔間隔一覧表

単位 (mm)

|              | BR   |      |      |      |      |      |      |      |      |      | FR   |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|              | 100S | 125S | 150S | 175S | 200S | 225S | 250S | 275S | 300S | 350S | 400S | 100S/100W | 125S/125W | 150S/150W | 175S/175W | 200S/200W | 250S/250W | 300S/300W | 350S/350W | 400S/400W |
| BR 100S      | 197  | 210  | 223  | 244  | 257  | 271  | 288  | 301  | 314  | 344  | 375  | 184       | 199       | 214       | 233       | 249       | 280       | 326       | 360       | 395       |
| 125S         | 210  | 222  | 235  | 256  | 269  | 283  | 300  | 313  | 326  | 357  | 394  | 196       | 211       | 226       | 245       | 261       | 292       | 338       | 372       | 407       |
| 150S         | 223  | 235  | 248  | 269  | 282  | 296  | 313  | 326  | 339  | 375  | 413  | 209       | 224       | 239       | 258       | 274       | 305       | 351       | 385       | 420       |
| 175S         | 244  | 256  | 269  | 290  | 303  | 317  | 334  | 347  | 360  | 394  | 432  | 230       | 245       | 260       | 279       | 295       | 326       | 372       | 406       | 441       |
| 200S         | 257  | 269  | 282  | 303  | 316  | 330  | 347  | 360  | 375  | 413  | 450  | 243       | 258       | 273       | 292       | 308       | 339       | 385       | 419       | 454       |
| 225S         | 271  | 283  | 296  | 317  | 330  | 344  | 361  | 375  | 394  | 432  | 469  | 257       | 272       | 287       | 306       | 322       | 357       | 399       | 433       | 468       |
| 250S         | 288  | 300  | 313  | 334  | 347  | 361  | 378  | 394  | 413  | 450  | 488  | 274       | 289       | 304       | 323       | 339       | 375       | 416       | 450       | 485       |
| 275S         | 301  | 313  | 326  | 347  | 360  | 375  | 394  | 413  | 432  | 469  | 507  | 287       | 302       | 319       | 338       | 357       | 394       | 432       | 469       | 507       |
| 300S         | 314  | 326  | 339  | 360  | 375  | 394  | 413  | 432  | 450  | 488  | 525  | 300       | 319       | 338       | 357       | 375       | 413       | 450       | 488       | 525       |
| 350S         | 344  | 357  | 375  | 394  | 413  | 432  | 450  | 469  | 488  | 525  | 563  | 338       | 357       | 375       | 394       | 413       | 450       | 488       | 525       | 563       |
| 400S         | 375  | 394  | 413  | 432  | 450  | 469  | 488  | 507  | 525  | 563  | 600  | 375       | 394       | 413       | 432       | 450       | 488       | 525       | 563       | 600       |
| FR 100S/100W | 184  | 196  | 209  | 230  | 243  | 257  | 274  | 287  | 300  | 338  | 375  | 170       | 185       | 200       | 219       | 235       | 266       | 312       | 346       | 381       |
| 125S/125W    | 199  | 211  | 224  | 245  | 258  | 272  | 289  | 302  | 319  | 357  | 394  | 185       | 200       | 215       | 234       | 250       | 282       | 327       | 361       | 396       |
| 150S/150W    | 214  | 226  | 239  | 260  | 273  | 287  | 304  | 319  | 338  | 375  | 413  | 200       | 215       | 230       | 249       | 265       | 300       | 342       | 376       | 413       |
| 175S/175W    | 233  | 245  | 258  | 279  | 292  | 306  | 323  | 338  | 357  | 394  | 432  | 219       | 234       | 249       | 268       | 284       | 319       | 361       | 395       | 432       |
| 200S/200W    | 249  | 261  | 274  | 295  | 308  | 322  | 339  | 357  | 375  | 413  | 450  | 235       | 250       | 265       | 284       | 300       | 338       | 377       | 413       | 450       |
| 250S/250W    | 280  | 292  | 305  | 326  | 339  | 357  | 375  | 394  | 413  | 450  | 488  | 266       | 282       | 300       | 319       | 338       | 375       | 413       | 450       | 488       |
| 300S/300W    | 326  | 338  | 351  | 372  | 385  | 399  | 416  | 432  | 450  | 488  | 525  | 312       | 327       | 342       | 361       | 377       | 413       | 454       | 488       | 525       |
| 350S/350W    | 360  | 372  | 385  | 406  | 419  | 433  | 450  | 469  | 488  | 525  | 563  | 346       | 361       | 376       | 395       | 413       | 450       | 488       | 525       | 563       |
| 400S/400W    | 395  | 407  | 420  | 441  | 454  | 469  | 488  | 507  | 525  | 563  | 600  | 381       | 396       | 413       | 432       | 450       | 488       | 525       | 563       | 600       |
| 450S/450W    | 432  | 444  | 457  | 478  | 491  | 507  | 525  | 544  | 563  | 600  | 638  | 418       | 433       | 450       | 469       | 488       | 525       | 563       | 600       | 638       |
| 500S/500W    | 463  | 475  | 488  | 509  | 525  | 544  | 563  | 582  | 600  | 638  | 675  | 450       | 469       | 488       | 507       | 525       | 563       | 600       | 638       | 675       |
| 550S/550W    | 504  | 516  | 529  | 550  | 563  | 582  | 600  | 619  | 638  | 675  | 713  | 490       | 507       | 525       | 544       | 563       | 600       | 638       | 675       | 713       |
| 600S/600W    | 540  | 552  | 565  | 586  | 600  | 619  | 638  | 657  | 675  | 713  | 750  | 526       | 544       | 563       | 582       | 600       | 638       | 675       | 713       | 750       |
|              | 100S | 125S | 150S | 175S | 200S | 225S | 250S | 275S | 300S | 350S | 400S | 100S/100W | 125S/125W | 150S/150W | 175S/175W | 200S/200W | 250S/250W | 300S/300W | 350S/350W | 400S/400W |
|              | BR   |      |      |      |      |      |      |      |      |      | FR   |           |           |           |           |           |           |           |           |           |

表の見方

例: BR150SとBR175Sの必要孔間隔は269mmです。



|         | 100S | 125S | 150S | 175S | 200S | 225S |
|---------|------|------|------|------|------|------|
| BR 100S | 197  | 210  | 223  | 244  | 257  | 271  |
| 125S    | 210  | 222  | 235  | 256  | 269  | 283  |
| 150S    | 223  | 235  | 248  | 269  | 282  | 296  |
| 175S    | 244  | 256  | 269  | 290  | 303  | 317  |
| 200S    | 257  | 269  | 282  | 303  | 316  | 330  |



F・ウィング工法の設計

主な梁への取付可能範囲 (e1min~e1max)

単位 (mm) (数値の記載がない場合、使用不可)

| F・ウィング エイト (BRリング) |                 |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|--------------------|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                    |                 | BR100S  | BR125S  | BR150S  | BR175S  | BR200S  | BR225S  | BR250S  | BR275S  | BR300S  | BR350S  | BR400S  |
| 細幅系列               | H-200×100×5.5×8 | 96-104  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                    | H-250×125×6×9   | 97-153  | 109-141 | 122-128 |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                    | H-300×150×6.5×9 | 102-198 | 114-186 | 127-173 | 149-151 |         |         |         |         |         |         |         |
|                    | H-350×175×7×11  | 104-246 | 116-234 | 129-221 | 151-199 | 164-186 |         |         |         |         |         |         |
|                    | H-400×200×8×13  | 106-294 | 118-282 | 131-269 | 153-247 | 166-234 | 180-220 | 197-203 |         |         |         |         |
|                    | H-450×200×9×14  | 107-343 | 119-331 | 132-318 | 154-296 | 167-283 | 181-269 | 198-252 | 211-239 | 224-226 |         |         |
|                    | H-500×200×10×16 | 109-391 | 121-379 | 134-366 | 156-344 | 169-331 | 183-317 | 200-300 | 213-287 | 226-274 |         |         |
| 中幅系列               | H-600×200×11×17 | 110-490 | 122-478 | 135-465 | 157-443 | 170-430 | 184-416 | 201-399 | 214-386 | 227-373 | 257-343 | 287-313 |
|                    | H-194×150×6×9   | 97-97   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                    | H-244×175×7×11  | 104-140 | 116-128 |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                    | H-294×200×8×12  | 105-189 | 117-177 | 130-164 |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                    | H-340×250×9×14  | 107-233 | 119-221 | 132-208 | 154-186 | 167-173 |         |         |         |         |         |         |
|                    | H-390×300×10×16 | 109-281 | 121-269 | 134-256 | 156-234 | 169-221 | 183-207 |         |         |         |         |         |
|                    | H-440×300×11×18 | 111-329 | 123-317 | 136-304 | 158-282 | 171-269 | 185-255 | 202-238 | 215-225 |         |         |         |
|                    | H-482×300×11×15 | 108-374 | 120-362 | 133-349 | 155-327 | 168-314 | 182-300 | 199-283 | 212-270 | 225-257 |         |         |
|                    | H-488×300×11×18 | 111-377 | 123-365 | 136-352 | 158-330 | 171-317 | 185-303 | 202-286 | 215-273 | 228-260 |         |         |
|                    | H-582×300×12×17 | 110-472 | 122-460 | 135-447 | 157-425 | 170-412 | 184-398 | 201-381 | 214-368 | 227-355 | 257-325 |         |
|                    | H-588×300×12×20 | 113-475 | 125-463 | 138-450 | 160-428 | 173-415 | 187-401 | 204-384 | 217-371 | 230-358 | 260-328 |         |
|                    | H-692×300×13×20 | 118-574 | 130-562 | 143-549 | 165-527 | 178-514 | 192-500 | 209-483 | 222-470 | 235-457 | 265-427 | 295-397 |
|                    | H-700×300×13×24 | 122-578 | 134-566 | 147-553 | 169-531 | 182-518 | 196-504 | 213-487 | 226-474 | 239-461 | 269-431 | 299-401 |
|                    | H-792×300×14×22 | 120-672 | 132-660 | 145-647 | 167-625 | 180-612 | 194-598 | 211-581 | 224-568 | 237-555 | 267-525 | 297-495 |
|                    | H-800×300×14×26 | 124-676 | 136-664 | 149-651 | 171-629 | 184-616 | 198-602 | 215-585 | 228-572 | 241-559 | 271-529 | 301-499 |
|                    | H-900×300×16×28 | 126-774 | 138-762 | 151-749 | 173-727 | 186-714 | 200-700 | 217-683 | 230-670 | 243-657 | 273-627 | 303-597 |

※梁の応力状態によっては、表中の偏心量を確保できない場合があります。

| F・ウィング ゼット (FRリング) |                 |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|--------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                    |                 | FR100S/<br>FR100W | FR125S/<br>FR125W | FR150S/<br>FR150W | FR175S/<br>FR175W | FR200S/<br>FR200W | FR250S/<br>FR250W | FR300S/<br>FR300W | FR350S/<br>FR350W | FR400S/<br>FR400W | FR450S/<br>FR450W | FR500S/<br>FR500W | FR550S/<br>FR550W | FR600S/<br>FR600W |
| 細幅系列               | H-200×100×5.5×8 |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|                    | H-250×125×6×9   | 78-172            | 93-157            | 108-142           |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|                    | H-300×150×6.5×9 | 83-217            | 98-202            | 113-187           |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|                    | H-350×175×7×11  | 85-265            | 100-250           | 115-235           | 134-216           | 150-200           |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|                    | H-400×200×8×13  | 87-313            | 102-298           | 117-283           | 136-264           | 152-248           | 183-217           |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|                    | H-450×200×9×14  | 88-362            | 103-347           | 118-332           | 137-313           | 153-297           | 184-266           | 217-233           |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|                    | H-500×200×10×16 | 90-410            | 105-395           | 120-380           | 139-361           | 155-345           | 186-314           | 219-281           |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| 中幅系列               | H-600×200×11×17 | 91-509            | 106-494           | 121-479           | 140-460           | 156-444           | 187-413           | 220-380           | 252-348           | 284-316           |                   |                   |                   |                   |
|                    | H-194×150×6×9   | 78-116            | 93-101            |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|                    | H-244×175×7×11  | 85-159            | 100-144           | 115-129           |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|                    | H-294×200×8×12  | 86-208            | 101-193           | 116-178           | 135-159           |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|                    | H-340×250×9×14  | 88-252            | 103-237           | 118-222           | 137-203           | 153-187           |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|                    | H-390×300×10×16 | 90-300            | 105-285           | 120-270           | 139-251           | 155-235           | 186-204           |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|                    | H-440×300×11×18 | 92-348            | 107-333           | 122-318           | 141-299           | 157-283           | 188-252           |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|                    | H-482×300×11×15 | 89-393            | 104-378           | 119-363           | 138-344           | 154-328           | 185-297           | 218-264           |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|                    | H-488×300×11×18 | 92-396            | 107-381           | 122-366           | 141-347           | 157-331           | 188-300           | 221-267           |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|                    | H-582×300×12×17 | 91-491            | 106-476           | 121-461           | 140-442           | 156-426           | 187-395           | 220-362           | 252-330           |                   |                   |                   |                   |                   |
|                    | H-588×300×12×20 | 94-494            | 109-479           | 124-464           | 143-445           | 159-429           | 190-398           | 223-365           | 255-333           |                   |                   |                   |                   |                   |
|                    | H-692×300×13×20 | 99-593            | 114-578           | 129-563           | 148-544           | 164-528           | 195-497           | 228-464           | 260-432           | 292-400           | 330-362           |                   |                   |                   |
|                    | H-700×300×13×24 | 103-597           | 118-582           | 133-567           | 152-548           | 168-532           | 199-501           | 232-468           | 264-436           | 296-404           | 334-366           |                   |                   |                   |
|                    | H-792×300×14×22 | 101-691           | 116-676           | 131-661           | 150-642           | 166-626           | 197-595           | 230-562           | 262-530           | 294-498           | 332-460           | 361-431           |                   |                   |
|                    | H-800×300×14×26 | 105-695           | 120-680           | 135-665           | 154-646           | 170-630           | 201-599           | 234-566           | 266-534           | 298-502           | 336-464           | 365-435           |                   |                   |
|                    | H-900×300×16×28 | 107-793           | 122-778           | 137-763           | 156-744           | 172-728           | 203-697           | 236-664           | 268-632           | 300-600           | 338-562           | 367-533           | 407-493           | 438-462           |

※梁の応力状態によっては、表中の偏心量を確保できない場合があります。

上記以外の梁材でも使用可能です。適用可否の検討にご確認ください。

F・ウィング工法の施工

事前ご確認事項



共通事項

- ☐ リングは曲がりや変形に注意し、平坦な台上に整理整頓して保管してください。
- ☐ 溶接作業は、鉄骨製作管理技術者2級またはWES2級の資格をお持ちの技術者による管理としてください。
- ☐ 溶接ワイヤはJIS Z 3312 (軟鋼, 高張力鋼及び低温用鋼用のマグ溶接及びミグ溶接ソリッドワイヤ) または JIS Z 3313 (軟鋼, 高張力鋼及び低温用鋼用 アーク溶接フラックス入りワイヤ) の規格を満足し、BRリング・FRリングの基準強度 (325N/mm<sup>2</sup>) を満足する材料としてください。
- ☐ 溶接ワイヤの径は、1.2mm、あるいは1.4mmとしてください。
- ☐ 溶接法はガスシールドアーク溶接法としてください。
- ☐ 予熱は、梁ウェブの材質により各指針に準拠して行ってください。
- ☐ 気温-5℃以下の場合は溶接を行わないでください。

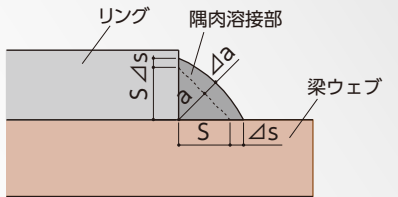


施工時の確認事項

共通事項

- ☐ 溶接姿勢は梁ウェブ面を上に向けた **水平隅肉溶接** としてください。
- ☐ 溶接箇所は溶接に先立ち、水分、ごみ、さび、油、塗料など溶接に支障のあるものを除去してください。
- ☐ リングと梁ウェブとの隙間(肌すき)は、**2mm以下** としてください。

- ☐ 各リングに定められた必要隅肉溶接サイズ(S)以上の溶接を行ってください。必要隅肉溶接サイズの許容差(ΔS)および余盛高さの許容差(Δa)は0≤Δs、0≤Δaとしてください。



下孔加工時の確認事項

- ☐ 必ず事前に下孔径をご確認ください。(各下孔径はP13参照)
- ☐ 下孔径の許容差は±2mmです。
- ☐ リングと梁ウェブを密着させるため、下孔まわりのバリをグラインダーなどで取り除いてください。
- ☐ リングとの接触面やリング外周付近の梁ウェブの浮きさび、ペイント等を除去してください。

実際の施工にあたっては、  
「工場組立て要領書」も  
ご確認ください。



## F・ウィング工法の施工手順

### 1 F・ウィングエイト BRリング (BR100S~BR400S)

#### 梁ウェブの孔あけ

F・ウィングエイトの取付位置を確認し、梁ウェブに下孔をあける。

※ **警告** 下孔径は表の寸法とし、許容差は±2mmとする。

※ **警告** 下孔まわりのバリをグラインダー等で取り除き、BRリングとの接触面およびBRリング外周の隅肉溶接部の浮きさび、ペイント等を除去する。

| 製品記号   | 下孔径 (mm)   | 製品記号   | 下孔径 (mm)   |
|--------|------------|--------|------------|
| BR100S | (50~)100*  | BR250S | (200~)250* |
| BR125S | (75~)125*  | BR275S | (200~)275* |
| BR150S | (100~)150* | BR300S | (250~)300* |
| BR175S | (100~)175* | BR350S | (300~)350* |
| BR200S | (150~)200* | BR400S | (350~)400* |
| BR225S | (150~)225* |        |            |
| 許容差    | ±2mm       | 許容差    | ±2mm       |

※下孔径は、( )に記載の範囲で小さくすることが可能です。詳細はお問い合わせください。

### 1 F・ウィングゼット 〈片側補強〉 FRリング (FR100S~FR600S)

#### 梁ウェブの孔あけ

F・ウィングゼットの取付位置を確認し、梁ウェブに下孔をあける。

※ **警告** 下孔径は表の寸法とし、許容差は±2mmとする。

※ **警告** 下孔まわりのバリをグラインダー等で取り除き、FRリングとの接触面およびFRリング外周の隅肉溶接部の浮きさび、ペイント等を除去する。

| 製品記号     | 下孔径 (mm)   | 製品記号     | 下孔径 (mm)   |
|----------|------------|----------|------------|
| FR100S/W | (50~)100*  | FR350S/W | (300~)350* |
| FR125S/W | (75~)125*  | FR400S/W | (350~)400* |
| FR150S/W | (100~)150* | FR450S/W | (400~)450* |
| FR175S/W | (100~)175* | FR500S/W | (450~)500* |
| FR200S/W | (150~)200* | FR550S/W | (500~)550* |
| FR250S/W | (200~)250* | FR600S/W | (550~)600* |
| FR300S/W | (250~)300* |          |            |
| 許容差      | ±2mm       | 許容差      | ±2mm       |

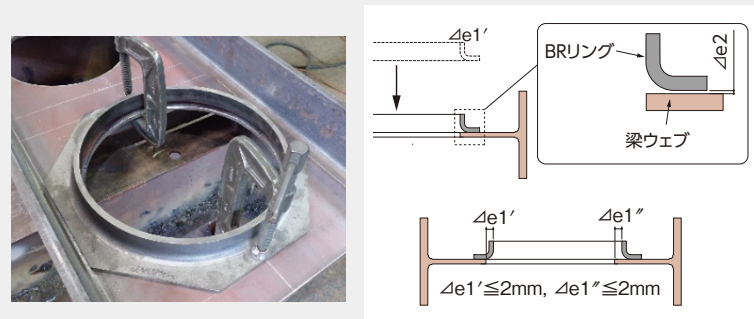
※下孔径は、( )に記載の範囲で小さくすることが可能です。詳細はお問い合わせください。

### 2 F・ウィングエイト BRリング (BR100S~BR400S)

#### 位置決め

**警告** BRリングの内周と貫通孔を合わせ、リング外周2辺が梁フランジと概ね平行になるように設置し、シャコ万力等を用いて梁ウェブに密着させる。

**警告** BRリングと貫通孔のずれ(Δe1', Δe1'')の管理許容差は2mm以内とし、BRリング外周面と梁ウェブとの隙間(肌すきΔe2)の管理許容差は2mm以内とする。

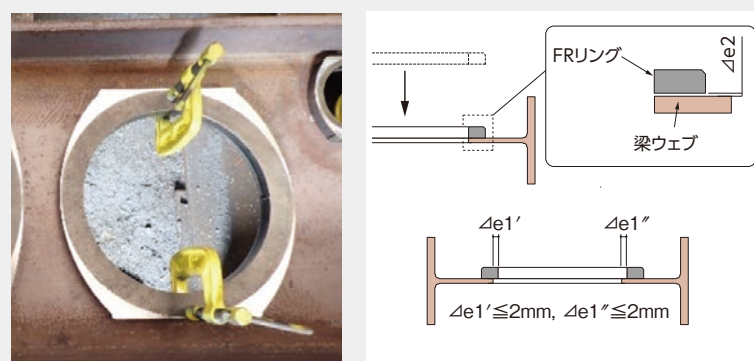


### 2 F・ウィングゼット FRリング (FR100S~FR600S)

#### 位置決め

**警告** FRリングの内周と貫通孔を合わせ、リング直線部2辺が梁フランジと概ね平行になるように設置し、シャコ万力等を用いて梁ウェブに密着させる。

**警告** FRリングと貫通孔のずれ(Δe1', Δe1'')の管理許容差は2mm以内とし、FRリング外周面と梁ウェブとの隙間(肌すきΔe2)の管理許容差は2mm以内とする。



### 3 F・ウィングエイト/ F・ウィングゼット 共通

#### 組立て溶接

リング外周に組立て溶接を行う。

**警告** 組立て溶接は等間隔に2~4ヶ所、1ヶ所の長さは40mm以上、1パスとし、ショートビードにならないように注意する。

F・ウィングエイト



F・ウィングゼット

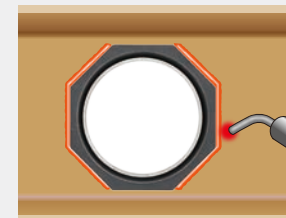


### 4 F・ウィングエイト BRリング (BR100S~BR400S)

#### 警告 本溶接

①梁フランジに平行する2辺以外を隅肉溶接する。  
②各BRリングに定められた必要隅肉溶接サイズ以上の溶接を行う。溶接端部は、BRリングの外周頂点にかかるまで溶接する。

**警告** BRリングの溶接部とH形鋼のフィレット等が重ならないように十分注意する。



| 製品記号   | 必要隅肉溶接サイズ (mm) |
|--------|----------------|
| BR100S | 4              |
| BR125S |                |
| BR150S |                |
| BR175S |                |
| BR200S | 5              |
| BR225S |                |
| BR250S |                |
| BR275S |                |
| BR300S |                |
| BR350S |                |
| BR400S |                |

### 4 F・ウィングゼット FRリング (FR100S~FR600S)

#### 警告 本溶接

①梁フランジに平行する2辺以外を隅肉溶接する。  
②各FRリングに定められた必要隅肉溶接サイズ以上の溶接を行う。溶接端部は、FRリングの端部突起に到達するまで溶接する。

**警告** FRリングの溶接部とH形鋼のフィレット等が重ならないように十分注意する。



| 製品記号     | 必要隅肉溶接サイズ (mm) |
|----------|----------------|
| FR100S/W | 6              |
| FR125S/W |                |
| FR150S/W |                |
| FR175S/W | 7              |
| FR200S/W |                |
| FR250S/W |                |
| FR300S/W | 8              |
| FR350S/W |                |
| FR400S/W |                |
| FR450S/W | 9              |
| FR500S/W |                |
| FR550S/W |                |
| FR600S/W | 10             |

### 5 F・ウィングエイト/ F・ウィングゼット 共通

#### 検査

スラグ、スパッタを除去し清掃する。溶接部の検査は目視による外観検査とする。

F・ウィングエイト



F・ウィングゼット



### F・ウィングゼット 〈両側補強〉 FRリング (FR100W~FR600W)

1 ~ 5 の工程を行い表側のリング溶接が終了したら、裏側にリングを取り付けるために梁を反転させる。

裏側にて 2 からの工程を繰り返す。