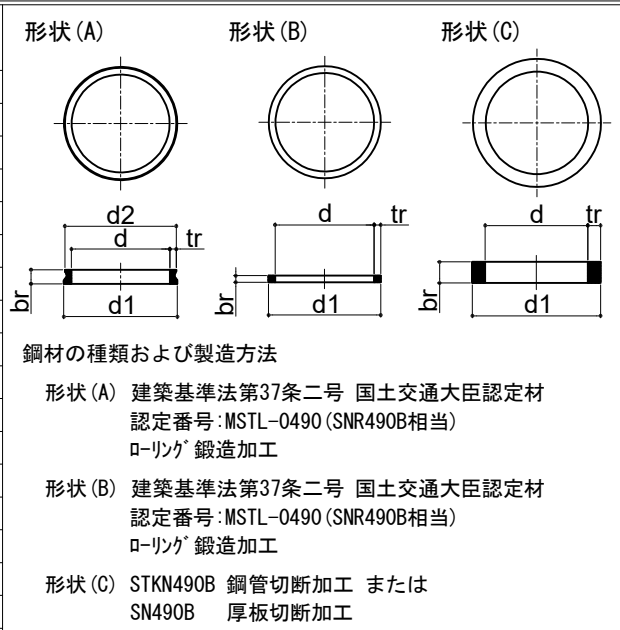


鉄骨梁貫通孔補強工法 OSリング® 工法設計施工標準図

一般財団法人日本建築センターによる一般評定「BCJ評定-ST0135-10」(2020年1月17日付)

1. 形状寸法及び鋼種

標準貫通孔径 (do)	適用貫通孔径 (dw)*1	形状	品名	寸法 (mm)					すみ肉溶接サイズ (S)*4
				d*3	d1	d2	br	tr	
φ100	φ75~φ100	B	100SS*5	102	122	—	10	10	5(6)
		A	100S	100	122	120	20	11	5(6)
			100L	100	144	140	33	22	9
φ125	φ101~φ125	B	125SS*5	127	151	—	12	12	5(6)
		A	125S	125	151	149	24	13	5(6)
			125L	125	177	171	39	26	9
φ150	φ126~φ150	B	150SS*5	152	178	—	13	13	5(6)
		A	150S	150	178	176	27	14	5(6)
			150L	150	208	202	44	29	9
φ175	φ151~φ175	B	175SS*5	177	205	—	14	14	6
		A	175S	175	207	203	30	16	6
			175L	175	241	233	50	33	9
φ200	φ176~φ200	B	200SS*5	202	232	—	15	15	6
		A	200S	200	234	230	32	17	6
			200L	200	270	262	53	35	9
φ250	φ201~φ250	B	250SS*5	252	288	—	18	18	6
		A	250S	250	290	286	39	20	6
			250L	250	332	322	63	41	9
φ300	φ251~φ300	B	300SS*5	302	342	—	20	20	7
		A	300S	300	346	340	43	23	7
			300L*2	313*3	391	—	64	39	12
φ350	φ301~φ350	B	350SS*5	352	396	—	22	22	7
		A	350S	350	400	394	47	25	7
			350L*2	363*3	448	—	73	42.5	12
φ400	φ351~φ400	C	400S*2	413*3	461	—	48	24	7
			400L*2	413*3	508	—	84	47.5	13
			450S*2	463*3	525	—	44	31	7
φ450	φ401~φ450	C	450L*2	463*3	568	—	88	52.5	13
			500S*2	513*3	575	—	51	31	8
φ600	φ501~φ600	C	600S	613*3	683	—	57	35	8



*1: 原則、梁ウェブ貫通孔径は標準貫通孔径とする。ただし、OSリングの内径(d)の75%まで小さくすることができる。

*2: 300L・350S・350L・400S・400L・450S・450L・500Sにおいて、梁ウェブ貫通孔径をOSリング内径(d)まで上げたい場合は、必ず事前に岡部株式に問い合わせること。

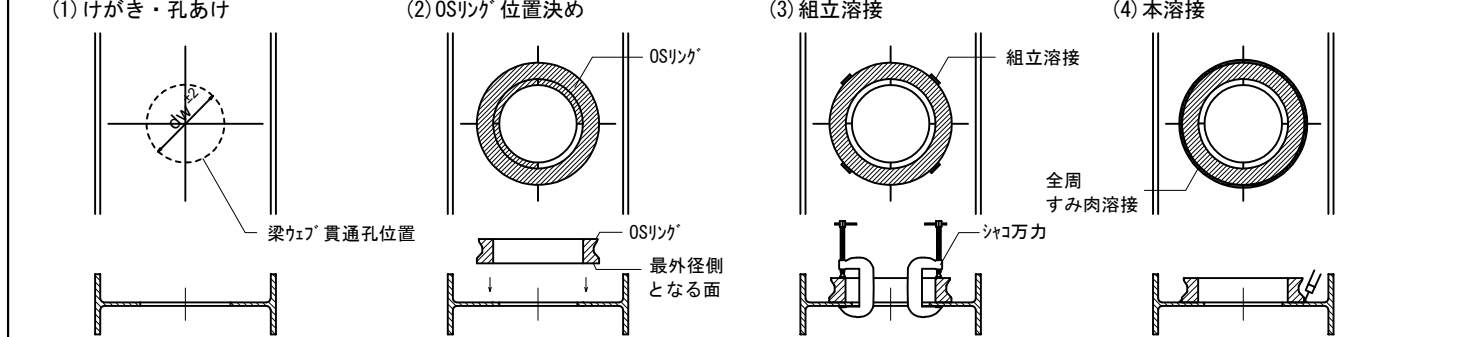
*3: 内径(d)は製造上、最大1mm小さくなる事があるので納まりに注意する。

*4: 括弧内の数値は、梁鋼種がSA440のすみ肉溶接サイズを示す。

*5: SSタイプ(末尾にSSが付す品名)は、大梁には適用不可。

3. 施工 (鉄骨製作者に属する鉄骨製作管理技術者による施工管理のもと、溶接施工を行うこと。OSリングを溶接施工する際は、納品時に付属している「OSリング溶接施工マニュアル」を必ず確認すること)

■施工手順



梁ウェブに貫通孔径(dw)をけがく。梁ウェブに円形貫通孔(最大許容差は±2mm)をあける。貫通孔の切断バリはグラインダー等で除去する。貫通孔径は上記表(*)の適用貫通孔径の範囲とする事ができる。

OSリングと貫通孔の中心が合うように位置決めをする。OSリングと貫通孔の中心のずれの管理値は「OSリング溶接施工マニュアル」による。OSリングの形状(A)は厚肉面(最外径側となる面)をウェブ溶接面に密着させる。

OSリングをジャコ万力等によりウェブ面に十分密着させる。OSリング外周に組立溶接を行う。組立溶接は等間隔に3~4箇所、1箇所の場合は40mm以上、1マスとし、ショートビードにならないように注意する。

ジャコ万力等を外し、本溶接を行う。(注)OSリングの溶接部とH形鋼のウェブの溶接部が重ならないように十分注意する。

(注) OSリングの重量は、500S・300Lが約23kg、600S・350Lが約35kg、400Lは約50kg、450Lは約60kgと重量物のため、移動の際はクレーンを用いる等、取扱には十分に注意する。

2. 設計 (OSリングの採用を検討の際は、「OSリング工法設計ハンドブック」を必ず確認すること)

■検討および使用の決定
貫通孔無しで構造設計を行った結果から得られる貫通孔位置の存在応力に対して、OSリング工法を用いた貫通孔部分の耐力が上回る事を確認する必要があるため、OSリングの使用の決定は構造設計者により行う。

■適用範囲

■H形鋼梁

梁せい/梁幅/ウェブ厚	1800mm以下 / 600mm以下 / 32mm以下
梁幅/梁せい比	梁の部材種別がFA・FBラックの場合は1/4以上
ウェブ幅厚比	96/235/F以下*9
鋼種(F:梁の許容応力度の基準強度)	SS400, SM400, SN400*9, SM490, SN490, SM520, 及び、F≤440の大臣認定建築構造用鋼材*10

■貫通孔径(dw) 2/3×D以下*11, かつ、D-2(tf+a+tr)以下

■連続孔間隔(L1) 1.5×dw以上(dwは大きい方), かつ、OSリング同士のあきは70mm以上

■偏心量(e')

$$1/2 \times D - (1/3 \times De - 1/2 \times dw) \leq e' \leq 1/2 \times D + (1/3 \times De - 1/2 \times dw)^{*12}$$

かつ、 $tf+a+tr+1/2 \times dw \leq e' \leq D - (tf+a+tr+1/2 \times dw)$

■OSリングとフランジとのあき(a)

600mm < B	a = max(70mm, r+1.8S)
400mm < B ≤ 600mm	a = max(40mm, r+1.8S)
150mm < B ≤ 400mm	a = max(30mm, r+1.8S)
B ≤ 150mm	a = max(24mm, r+1.8S)

■OSリングと他部材のあき

L2	70mm以上	L3	30mm以上*13
----	--------	----	-----------

■SSタイプ適用スパン比(L/D)

孔径比	小梁	片持梁
1/2 < dw/D ≤ 2/3	10.0以上	5.0以上
1/4 < dw/D ≤ 1/2	6.4以上	3.2以上
1/6 < dw/D ≤ 1/4	2.0以上	1.0以上

■軸力が作用する場合*14(幅厚比など、制限がさらに付加)

■適用軸力比[作用軸力/無孔梁降伏軸力(=A・F)] 0.25以下

■H形鋼梁

幅厚比	塑性化が予想される領域*15内	塑性化が予想される領域外
フランジ	0.33√E/F以下	15.5√235/F以下
ウェブ	2.4√E/F-0.9√E/F×A/Aw×N/Ny以下	71√235/F以下

鋼種 SS400, SM400, SN400, SM490, SN490, 及び、F≤325の大臣認定建築構造用鋼材*10 (F:梁の許容応力度の基準強度)

■貫通孔径(dw) 1/2×D以下, かつ、D-2(tf+a+tr)以下

■適用スパン比(L/D)*16

スパン比	ウェブ片面	フランジ片面	ウェブ両面	フランジ両面
1/2 < L/D ≤ 2	6.0以上	6.0以上	6.0以上	4.0以上

*14: プレース付ラック構造等、作用する軸力を梁の断面算定に考慮する場合

*15: 梁の材端からL/10, 又は、2Dのうち大きい方の範囲

*16: 塑性化が予想される領域に設ける場合の補強仕様毎の適用スパン比(L/D)

*6: Dが750mm以上で梁幅<0.9×Dの関係を満たせば、1000mm

*7: 鋼種がSS, SM又はSN400Aの場合は25mm以下

*8: 塑性化しない場合は制限なし

*9: FC・FD, または、鋼種がSN400Aの場合は塑性化部に適用不可

*10: 適用可能鋼材リストは、設計ハンドブックの5ページを参照

*11: F>385N/mm²は1/2×D以下

*12: F>385N/mm²は1/2×D-(1/4×De-1/2×dw) ≤ e' ≤ 1/2×D+(1/4×De-1/2×dw)

*13: 仮設金物等も含む。但し、他部材よりOSリングを後付の場合はB>600ならば70mm以上、400mm<B≤600mmならば40mm以上

