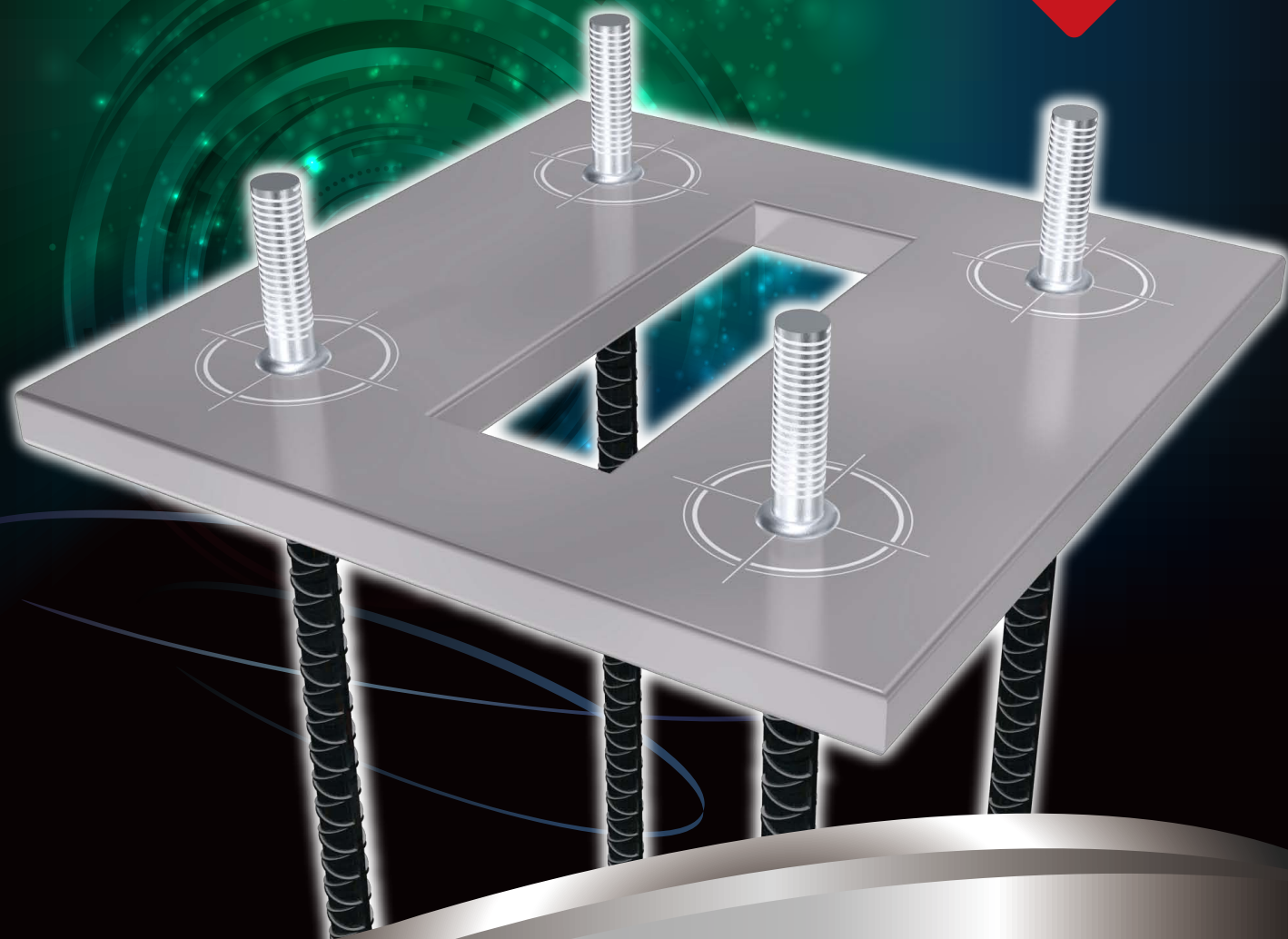


建方時の位置決めに最適!

サブアンカーボルト工法

Submerged
Arc
Press
welding method



岡部株式会社

はじめに

サップアンカーボルト工法は、SRC造の鉄骨柱脚用のアンカーとして使用される【アンカープレート埋込みボルト後施工溶接法^{*1}】です。

ボルトのサイズ毎に決められた許容偏心距離範囲内で後付けにてボルトを溶接できるため、SRC柱脚基礎部の過密な配筋状態においても、鉄骨柱の精度を確保しながら建方作業が行えます。

※1「一般社団法人日本建築学会 鉄骨工事技術指針工事現場施工編」

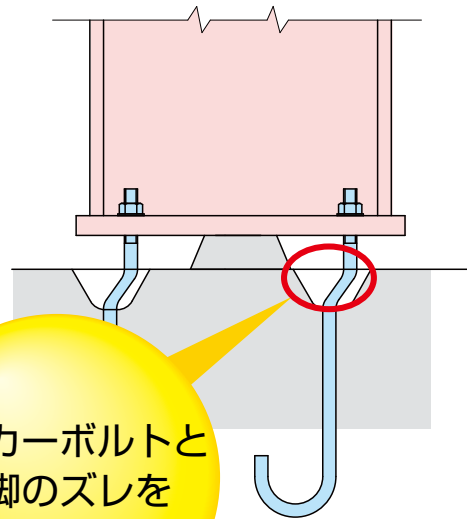
⚠注意：サップアンカーボルト工法は、旧法)建築基準法第38条認定下において、日本建築センター評定BCJ-1626を取得後、構造耐力を負担するSRC造柱脚のアンカーボルトとして大臣認定を取得していましたが、現在の運用ではSRC造における「建方・位置決め用のアンカーボルト」としての運用としております。

従来工法の問題点

1. 過密な基礎配筋の中、アンカーフレームの組立は大変。
2. アンカーボルトを先に施工。
⇒柱脚が計画通りの位置に収まらない。
3. 台直しによるボルト強度の低下。
4. 修正作業による工期の長期化。
etc...

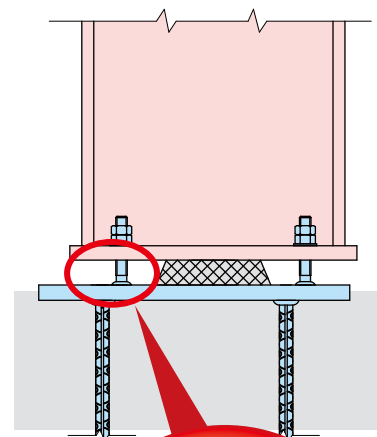
こんな時、
本工法ならば

アンカーボルトと
柱脚のズレを
強引に修正



サップアンカーボルト工法の特長

1. アンカープレートを基礎配筋後に設置。
▶アンカーフレームの組立不要。
2. ボルト位置を柱脚に合わせて調整可能。
▶サップ溶接による、ボルト後付け。
3. サップ溶接による精度の高い溶接。
▶ボルト強度の低下無し。
4. 台直し不要。工期短縮。
5. M20～M36までの幅広いねじサイズに対応。
▶計画するアンカーボルトの径にそのまま対応出来ます。

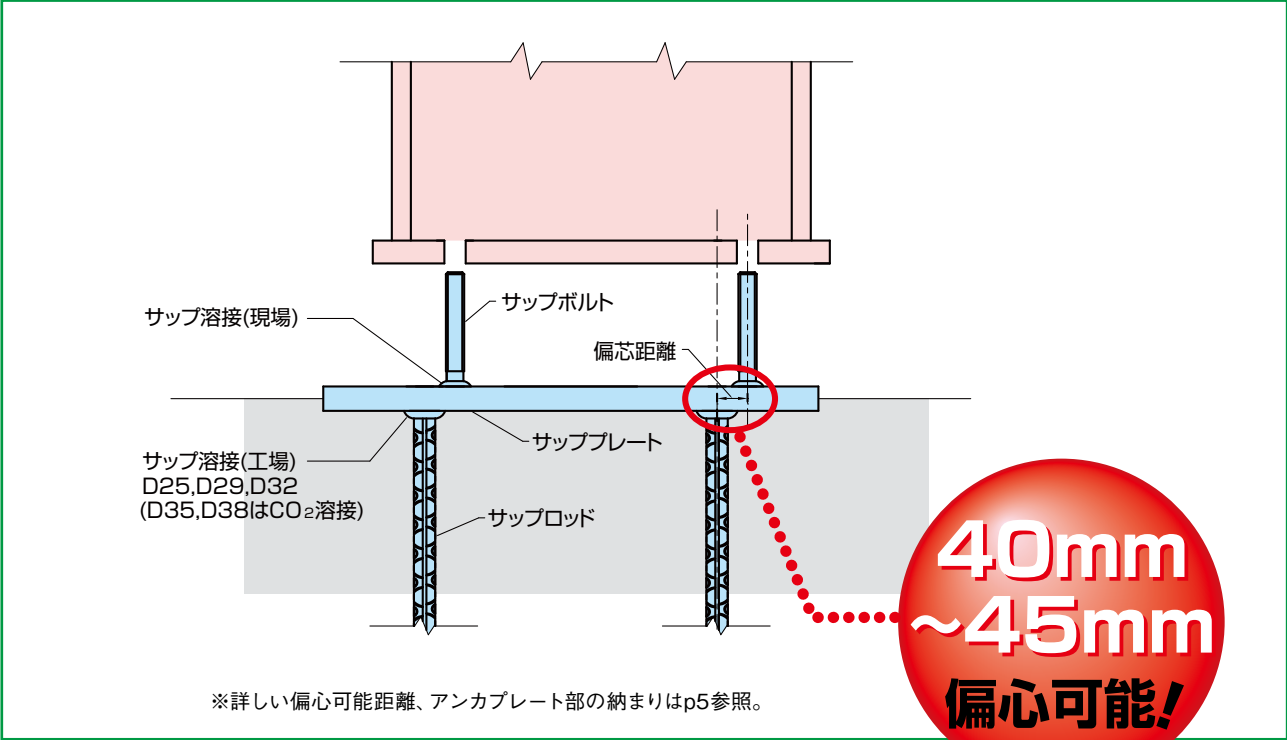


ズレに合わせて
アンカーボルトを
後溶接！

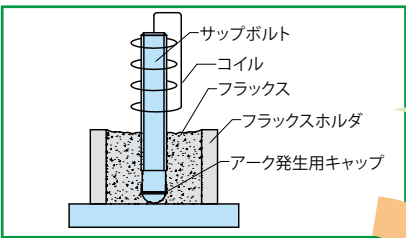


工法概要

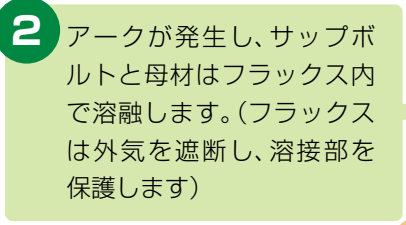
サブアンカーボルト工法では、サブプレートとサブロッドからなるアンカープレートにサブ溶接でサブボルトを後付けて溶接するため、下図のようにサブロッドとサブボルトが許容範囲内で偏心可能となります。



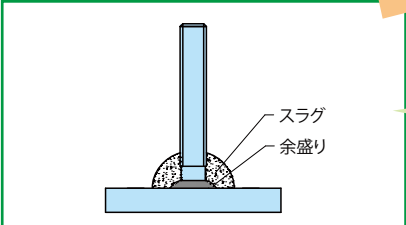
サブ溶接 (Submerged Arc Press welding method)



1 サブボルトを溶接位置に固定し、溶接補助剤(フラックス)をフラックスホルダ内に充填します。



2 アークが発生し、サブボルトと母材はフラックス内で溶融します。(フラックスは外気を遮断し、溶接部を保護します)

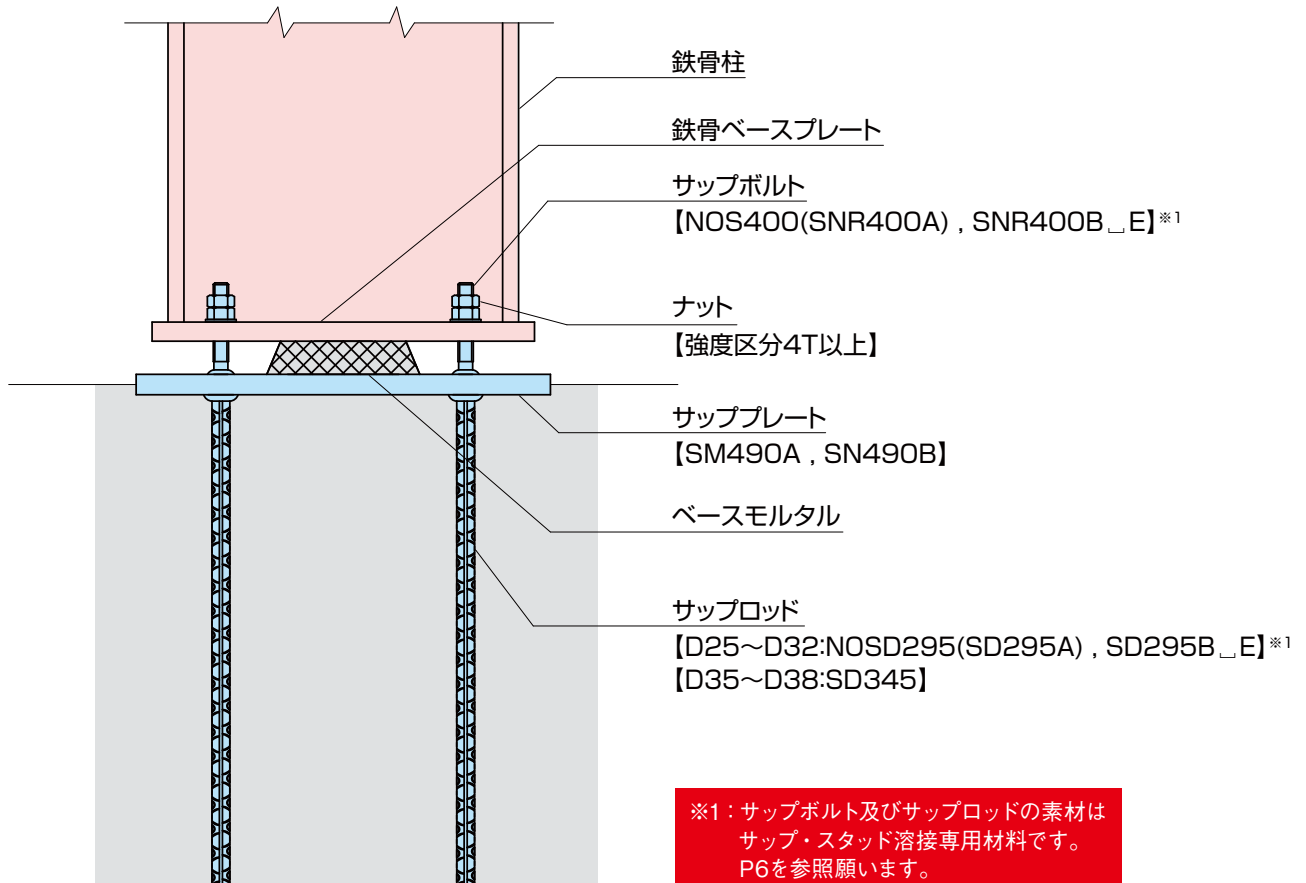


3 サブボルトを溶融池に落とし込み、溶接終了となります。溶接部付近のフラックスはガラス状のスラグとなり、溶接後の急冷を防ぎます。

使用部材

サップアンカーボルト工法は、サップボルト・サッププレート・サップロッドの3部材で構成されます。サップロッドとサッププレートを工場でサップ溶接又はCO₂溶接し、現場でサッププレート上面にサップボルトをサップ溶接で接合します。

サップボルト、サップロッドはサップ溶接用の専用材料となります。



部材サイズ一覧

単位 (mm)

部材組合せ 記号	サップボルト 【ねじ径×全長(ねじ部長さ)】	サッププレート (t) 【板厚】	サップロッド 【鉄筋径×全長】	ナット (m) 【高さ】	ワッシャー (t) 【板厚】
SA20	M20×150 (S=130)	19	D25×750	16	3.2
SA22	M22×150 (S=130)	22		18	3.2
SA24	M24×150 (S=130)	25		19	4.0
SA27	M27×150 (S=130)	28	D29×870	22	4.0
SA30	M30×170 (S=150)	32	D32×960	24	4.5
SA33	M33×170 (S=150)	36	D35×1050	26	4.5
SA36	M36×170 (S=150)	36	D38×1140	29	5.0

※サップボルトはサップ・スタッド溶接専用材となります。NOS400 (SNR400A) もしくはSNR400B_ Eとなります。

※サッププレートはSM490Aが標準となります。SN490Bをご指定の場合は納期等の確認をお願いします。

※サップロッドD25～D32はサップ・スタッド溶接専用材となります。NOSD295 (SD295A) もしくはSD295B_ Eとなります。

※サップロッドD35～D38はSD345となります。

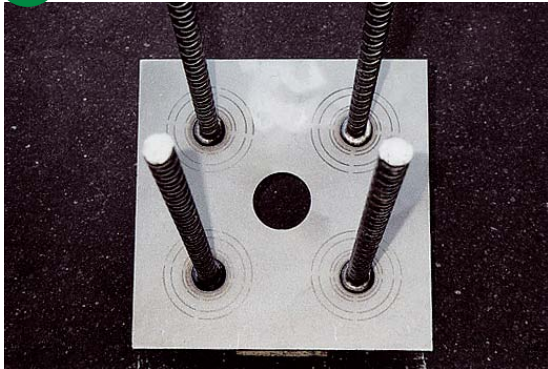
※サップボルト全長、ねじ部長さは鉄骨ベースプレートの厚さに応じて長くすることができます。

※ナットはダブルナットとし、ボルトの余長は3山(≒10mm以上とします)

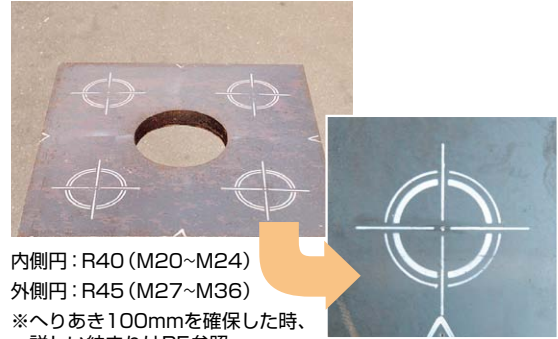
※ロッド長さ30dを確保出来ない場合は、一社 日本建築学会「各種合成構造設計指針」に準じ定着板等の処置を行います。

施工写真

1 サップロッド溶接 (工場製作)



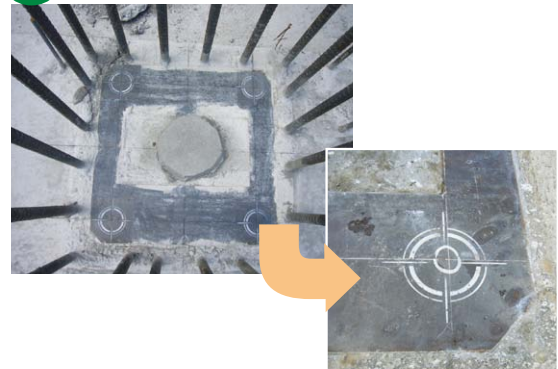
2 アンカープレートボルト溶接面 (許容偏芯距離マーク)



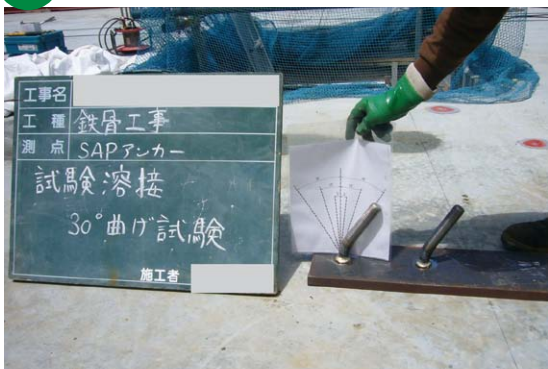
3 アンカープレート据え付け



4 コンクリート打設後、ボルト溶接位置の墨出し



5 条件確認検査



6 サップボルト溶接作業



7 サップボルト溶接完了



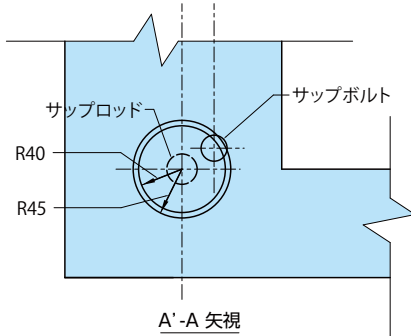
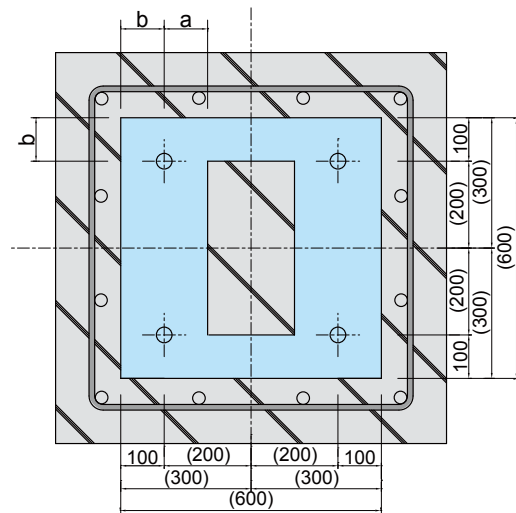
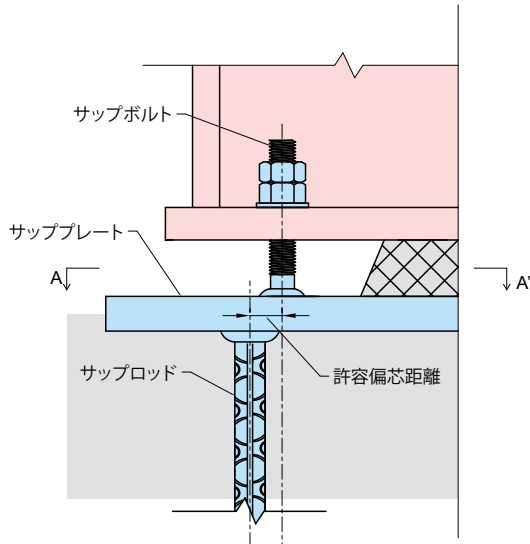
8 鉄骨建方



許容偏心距離、アンカープレート部の納まり

●許容偏心距離の管理

アンカープレートを所定位置へ据付けしコンクリート打設後、サッププレート上面にサップボルト溶接位置の墨出しを行い、その位置が定められた許容偏心距離内であることを偏心距離マークを基準にし、管理を行います。



⚠注意：許容偏心距離は内端距離 (a)、外短距離 (b) が 100mmを確保している場合の数値となります。

主筋の干渉などから100mmの確保が出来ない場合は、許容偏心距離が変わりますので事前にお問い合わせください。

※偏心距離マークはサップロッド溶接位置を中心とし、R40及びR45の円を表示しております。

このマークを基準にし、偏心距離の管理を行います。

●内側円：R40 (M20～M24)

●外側円：R45 (M27～M36)

許容偏心距離と耐力

許容偏心距離は使用するサップボルトとサッププレートの組合せで決まります。各組合せはP3部材サイズ一覧をご覧ください。

部材組合せ記号	適用サップボルト	許容偏心距離 (mm)	サップボルト断面積 (mm ²)	短期許容耐力 (kN)	
				引張り	せん断 (1/√3)
SA20	M20	40	245	57.5	33.2
SA22	M22	40	303	71.2	41.1
SA24	M24	40	353	82.9	47.8
SA27	M27	45	459	107.8	62.2
SA30	M30	45	561	131.8	76.1
SA33	M33	45	694	163.0	94.1
SA36	M36	45	817	191.9	110.8

⚠：上記耐力は引張りまたは、せん断力が単独に作用した場合に限ります。

⚠注意：上記許容偏心距離は、内端、外端距離が100mmを確保した場合となります。

100mmを確保できない場合、偏心距離を一律35mmとして管理します。なお、内端、外端距離は最低75mm必要となります。

専用材料

サブアンカーボルト工法で使用する素材は溶接性を考慮して、JIS B 1198 頭付きスタッドの化学成分範囲を有する専用素材を使用しております。「機械的性質」及び「化学成分」は下表となります。

サブ ボルト	素材種別 ^{※1}	対象サイズ	機械的性質			化学成分 (%)					備考
			降伏点 (N/mm ²)	引張強さ (N/mm ²)	伸び (%)	C	Si	Mn	P	S	
	NOS400 (SNR400A)	M20~M24	≥235	400~510	≥20	0.16 ~0.20	0.15 ~0.35	0.60 ~0.90	≤0.035	≤0.040	サブ溶接
		M27~M36			≥24						
	SNR400B_E	M20~M24	235~355	400~510	≥21	0.16 ~0.20	0.15 ~0.35	0.60 ~0.90	≤0.030	≤0.030	
		M27~M36			≥22						

※1. 素材種別についてはサブ・スタッド溶接専用材と一般材を区別・識別するために上記表現としております。

サブ ロッド	素材種別 ^{※1}	対象サイズ	機械的性質			化学成分 (%)					備考
			降伏点 (N/mm ²)	引張強さ (N/mm ²)	伸び (%)	C	Si	Mn	P	S	
	NOSD295 (SD295A)	D25~D32	≥295	440~600	≥17	≤0.2	0.15 ~0.35	0.60 ~0.90	≤0.040	≤0.040	サブ溶接
	SD295B_E		295~390		≥440						
	SD345	D35・D38	345~390	≥490	≥19						≤0.27

※1. 素材種別についてはサブ・スタッド溶接専用材と一般材を区別・識別するために上記表現としております。

※2. ロッドサイズD35及びD38はCO²半自動溶接とし、SD345を使用します。

サブ プレート	素材種別 ^{※1}	対象サイズ	機械的性質			化学成分 (%)				
			降伏点 (N/mm ²)	引張強さ (N/mm ²)	伸び (%)	C	Si	Mn	P	S
	SM490A	16mmを超え 40mm以下	≥315	490~610	≥21	≤0.2	≤0.55	≤1.65	≤0.035	≤0.035
	SN490B	16mmを超え 40mm以下	325~445	490~610	≥21	≤0.18	≤0.55	≤1.65	≤0.030	≤0.015

※1. SM490Aを標準的にご用意しております。SN材をご指定の場合はご指示願います。SM490Aより納期が掛かります。

溶接装置

サブアンカーボルト工法で使用する、溶接装置及び溶接条件を下記に示します。

サイズ	I (Amp.)	T (Sec.)	DD (mm)	受電容量 (KVA)	使用セネレータ (KVA)
M20 M22 M24	630~730	8~14	17.0~20.0	60	125以上
M27	670~750	12~18	18.5~21.0	75	125以上
M30	700~850	13~19	18.5~22.0	100	175以上
M33 M36	850~1000	18~24	19.5~23.0	125	175以上
D25	700~850	12~18	18.0~21.0	75	125以上
D29	900~1100	14~20	19.0~22.0	100	175以上
D32	1000~1200	17~23	20.0~23.0	125	175以上

(I=電流値 T=溶接時間 DD=落下量)



溶接機



溶接ガン


品名	ケーブル名	寸法 (面積×長さ)
キャプタイヤ ケーブル	一次側ケーブル	80mm ² ×20m
	二次側ケーブル	100mm ² ×25~50m
	操作ケーブル	0.75mm ² ×50m

カタログの使用にあたって

1. 本カタログは、建築設計事務所様、建築施工会社様等において、サップアンカーボルト工法を用いた建築物を設計及び施工・管理される際に、安全かつ効果的にご使用いただくためのものです。
2. 設計・施工にあたっては、本カタログ・標準仕様書を必ずご一読くださるようお願いいたします。
3. 製品仕様・外観は予告なく変更することがありますので、あらかじめご承知ください。
4. 印刷物と実物とは多少外観が異なることがありますので、あらかじめご承知ください。

本カタログの中で特に注意していただきたい事項については、下記の警告表示をしております。

：一般的な注意を喚起する表示

 **注意**：取扱を誤った場合に人が損害を負うか、または物理的な傷害が発生する危険な状態を生じることが想定される場合に表示しております。

免責事項

万一、サップアンカーボルト工法に問題が生じた場合には、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。

- 本カタログに記載した注意事項が行われず発生した不具合
- 本カタログに記載した事項に反した設計・施工による不具合
- カタログに記載する使用目的以外の使用による不具合
- 標準仕様以外に設計者・施工業者等の使用者が指示した仕様による施工・取扱いに起因する不具合
- 引渡し後、仕様・性能の改変を行い、これに起因する不具合
- 開発・製造・販売時に通常予測される環境等の条件下以外に於ける仕様・保管・輸送等に起因する不具合
- 不可抗力(天災、地変、地盤沈下、火災、爆発、騒乱など)により発生した不具合



岡部株式会社

〒131-8505 東京都墨田区押上2-8-2
TEL.03-3621-1611 FAX.03-3621-1616
<https://www.okabe.co.jp>

北海道支店 011(873)7201	千葉営業部 043(290)0150	関西支店	九州支店 092(624)5871
東北支店	横浜営業部 045(651)1741	大阪兵庫営業部 06(6339)9001	福岡営業部 092(624)5886
仙台営業部 022(288)7161	北関東営業部 0480(25)5656	京滋営業部 0774(43)2200	大分営業部 097(547)8861
盛岡営業部 019(606)3780	特販営業部 03(5637)7196	中四国支店	長崎営業部 095(882)8282
信越支店	名古屋支店	広島営業部 082(254)4811	宮崎営業部 0985(29)4965
新潟営業部 025(287)7711	名古屋営業部 0568(71)6321	岡山営業部 086(273)5671	熊本営業部 092(624)5873
長野営業部 026(217)2445	静岡営業部 054(204)2050	徳山営業部 0834(27)4170	鹿児島営業部 099(812)8380
東京支店 03(3623)6441	北陸営業部 076(238)7353	山陰営業部 0853(24)9856	沖縄支店 098(856)2700
東京営業部 03(3623)8181		四国営業部 087(841)0023	

●特約店・取扱店