
サップアンカーボルト工法

標準仕様書



BCJ-S1626

評 定 書

岡 部 株 式 会 社

代表取締役 石 崎 正之助 殿

平成7年12月15日付け評定申込みのあった下記の件について、当財団鋼構造評定委員会（委員長：平野道勝）において慎重審議の結果、構造耐力上支障ないものと評定します。

平成8年3月15日

財団法人 日本建築センター
理事長 石 崎 郷



記

1. 件 名 サップアンカーボルトによる鉄骨柱脚の定着工法
2. 評 定 事 項 標記柱脚の構造安全性及び設計規準について
3. 製 造 岡 部 株 式 会 社

目次

1 章	総 則
1. 1	適用範囲…………… 1
1. 2	サブアンカーボルト工法…………… 1
1. 2. 1	用語の定義…………… 1
1. 2. 2	サブアンカーボルト工法…………… 1
1. 2. 3	本工法の構成部品…………… 2
2 章	アンカーボルトの設計
2. 1	設計方針…………… 4
2. 1. 1	柱脚の曲げ設計…………… 4
2. 1. 2	柱脚のせん断設計…………… 5
2. 1. 3	平成7年12月11日付建設省告示への対応…………… 5
2. 2	鋼材の許容応力度の基準強度…………… 5
2. 3	鋼材の許容応力度…………… 6
2. 4	ベースモルタル…………… 6
2. 5	耐 力…………… 6
3 章	構成部品および溶接機材
3. 1	本工法の構成部品…………… 7
3. 1. 1	ボルト, ナット…………… 7
3. 1. 2	ロッド…………… 8
3. 1. 3	プレート…………… 9
3. 2	サブ溶接の溶接機材…………… 10
3. 2. 1	フラックスおよびアークキャップ…………… 10
3. 2. 2	サブ溶接装置…………… 11
3. 3	CO ₂ 溶接用ワイヤ…………… 11
4 章	作業者の資格
4. 1	サブアンカーボルト溶接技能者の資格…………… 12
4. 2	サブアンカーボルト施工管理技術者の資格…………… 12
4. 3	CO ₂ ガス半自動溶接技能者の資格…………… 12
4. 4	施工報告…………… 12
5 章	施 工・製 作
5. 1	施 工…………… 13
5. 1. 1	溶接条件…………… 13
5. 1. 2	製作手順…………… 14
5. 2	施工フロー…………… 24
6 章	管理基準
6. 1	ボルト溶接部の外観検査…………… 26
6. 2	ロッド溶接部の外観検査…………… 27
6. 3	曲げ検査要領…………… 28
6. 4	溶接部の非破壊検査…………… 29
6. 4. 1	溶接部の引張り検査要領…………… 29
6. 4. 2	溶接部の超音波深傷検査要領…………… 30
付-1	サブアンカーロッド溶接部検査シート…………… 31
付-2	サブアンカーロッド施工管理記録…………… 32
付-3	サブアンカーボルト施工記録…………… 33

1. 1

適用範囲

この標準仕様書（以下『本仕様書』という）は、鉄骨鉄筋コンクリート構造の柱脚に『サップアンカーボルト』による定着工法（以下『本工法』という）を使用する場合の設計及び施工に適用する。本仕様書に記載されない事項に関しては下記による。

- (1) 建築基準法・同施行令・建設大臣告示等
- (2) 鋼構造設計規準（日本建築学会）
- (3) 鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（日本建築学会）
- (4) 鉄骨鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説
- (5) 建築工事標準仕様書・同解説（日本建築学会）
JASS 6（鉄骨工事）
JASS 5（鉄筋コンクリート工事）
- (6) 鋼管構造設計施工指針・同解説
- (7) 鉄骨工事技術指針（日本建築学会）
- (8) 各種合成構造設計指針（日本建築学会）

1. 2

サップアンカーボルト工法

1. 2. 1

用語の定義

- (イ) サップ溶接……サブマージ・アーク・プレス（S・A・P）溶接法の略。
- (ロ) ボルト……現場後付けでサップ溶接する雄ねじをいう。
- (ハ) ロッド……コンクリート埋込部のサップまたはCO₂溶接する異形鉄筋をいう。
- (ニ) プレート……ボルトまたはロッドを溶接する鋼板をいう。
- (ホ) アンカープレート……プレートの所定位置にロッドがサップ溶接された部材をいう。

1. 2. 2

サップアンカーボルト工法

本工法は、構造体としての引張およびせん断耐力を負担する。図-1. 1に本工法の概要図、表-1. 1に部材構成を示す。

1. 2. 3

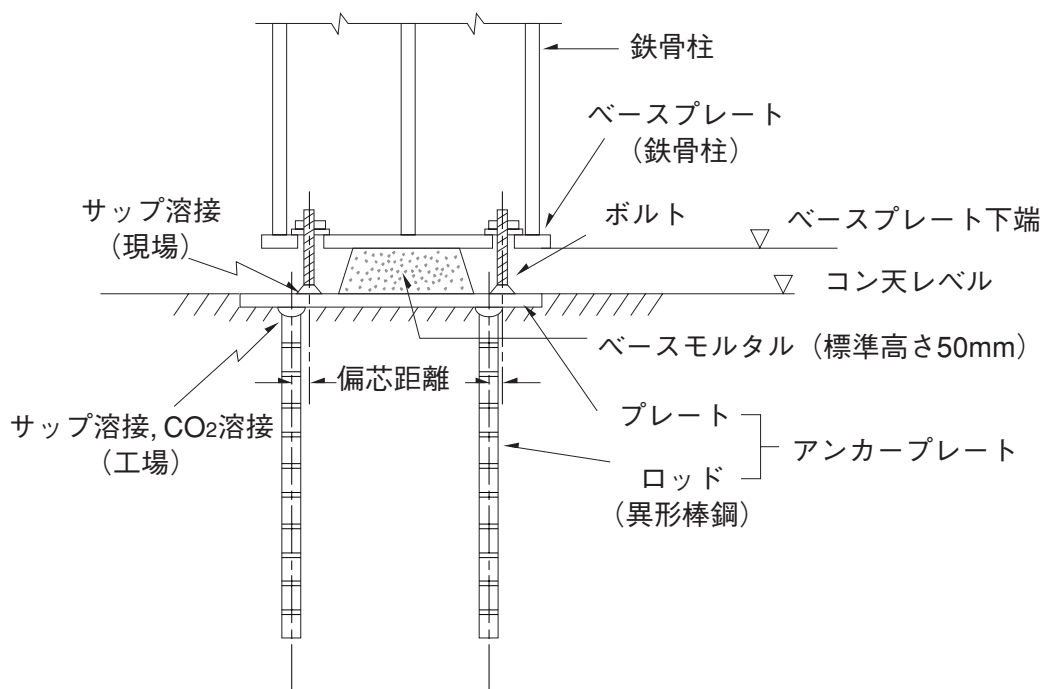
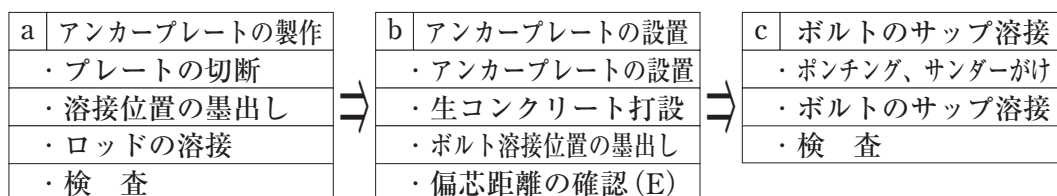
本工法の構成部品

本工法の構成部品は以下に示すもので、岡部株式会社より供給される。

- (イ) ボルト，ナット
- (ロ) ロッド
- (ハ) プレート

本工法の施工は、

- a) アンカープレートの製作、
- b) アンカープレートの設置、
- c) ボルトの溶接の手順となる。



図一1. 1 サップアンカーボルト工法の概要図

表-1.1 部材構成

記号 項目		SA20	SA22	SA24	SA27	SA30	SA33	SA36
		ボルト	ねじの呼び	M20	M22	M24	M27	M30
材質	NOS 400 ^{※1}							
溶接法	サップ溶接							
プレート	板厚(mm)	19	22	25	28	32	36	
	材質	SM490A, SN490B						
ロッド	呼び名	D25		D29	D32	D35	D38	
	材質	NOSD295 ^{※2}					SD345	
	溶接法	サップ溶接					CO ₂ 半自動溶接	

※1：NOS400は、SS400に適合する材料である。

※2：NOSD295は、SD295に適合する材料である。

2. 1

設計方針

アンカーボルトは、「鉄骨鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（日本建築学会）」によって算出された径及び本数とする。

2. 1. 1

柱脚の曲げ設計

非埋込み形柱脚の曲げ耐力は図2. 1のようにベースプレート直下の部分とそれを取り囲む部分に分け、両者の耐力の累加で評価する考え方に立った設計式を採用する。すなわち、ベースプレート直下の許容曲げモーメントを sM と見なし、それを取り囲む部分の許容曲げモーメントを rM として、柱の場合と同様に累加したものを柱脚全体の許容曲げモーメントとする。

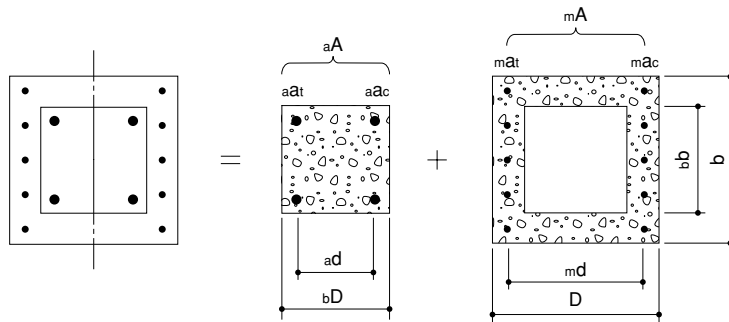


図 2. 1 非埋込み形柱脚のベースプレート直下の部分とRC部分

つまり、SRC構造計算規準、17条2項の(30)式によって算定する。

$$N = sN + rN, \quad M \leq sM + rM \quad (\text{規準30})$$

- | | | |
|---|---|---|
| [| <p>N : 設計用軸方向力 (N)</p> <p>sN : ベースプレート直下の許容軸方向力 (N)</p> <p>rN : 鉄筋コンクリート部分の許容圧縮力 (N)</p> <p>M : 設計用曲げモーメント (N・m)</p> <p>sM : ベースプレート直下の許容曲げモーメント (N・m)</p> <p>rM : 鉄筋コンクリート部分の許容曲げモーメント (N・m)</p> |] |
|---|---|---|

2. 1. 2

柱脚のせん断設計

非埋込み形柱脚のせん断耐力は、ベースプレート直下部分の鉄骨柱脚の耐力とそれを取り囲むRC部分の耐力の和として評価する。すなわち、それぞれの許容せん断力を sQ_A 、 rQ_A として、次式で算定する。

$$Q_A = sQ_A + rQ_A$$

Q_A	： 許容せん断力 (N)
sQ_A	： ベースプレート直下の許容せん断力 (N)
rQ_A	： 鉄筋コンクリート部分の許容せん断力 (N)

sQ_A は、鉄骨の柱脚と同様に、ベースプレート下面とコンクリートの摩擦力によるものとし、不足分はアンカーボルトを補充して補う。

【参考文献】

日本建築学会 「鉄骨鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」
社団法人 鋼材倶楽部編「鉄骨鉄筋コンクリート構造 設計例集」

2. 1. 3

平成7年12月11日付 建設省告示への対応

柱脚に生じ得るものとして計算した最大応力時に、柱脚にせん断破壊が生じないことを確認する。

また、日本建築センター「建築物耐震基準・設計の解説 (1995.10)」に準じ、想定される最大応力時に、柱脚ベースプレート下の断面に塑性ヒンジが生じないものとする。但し、弾塑性解析など適切な方法により塑性ヒンジの発生が、柱全本数のごく一部であり、かつ、塑性変形が過大とならないことが確認出来る場合は、この限りでない。

2. 2

鋼材の許容応力度の基準強度

本工法に使用する鋼材および溶接部の許容応力度の基準強度を表-2. 1に示す。

表-2. 1 許容応力度の基準強度 (N/mm²)

鋼材	材質	許容応力度の基準強度
ボルト	NOS400	235
プレート	SM490A, SN490B (40mm以下)	325
ロッド	NOSD295	295
	SD345	345

2. 3

鋼材の許容応力度

本工法に使用する鋼材および溶接部の許容応力度を表-2. 2に示す。

表-2. 2 許容応力度 (N/mm²)

鋼材	材質	長期		短期 (長期の1.5倍)	
		引張(曲げ)	せん断	引張(曲げ)	せん断
ボルト	NOS400	157 (157)	118 (91)	235 (235)	176 (136)
プレート	SM490A SN490B (40mm以下)	217	125	325	188
ロッド	NOSD295	197 (197)	114 (114)	295 (295)	170 (170)
	SD345	230 (217)	133 (125)	345 (325)	199 (188)

※ () 内の数値は、溶接部の許容応力度を示す。

2. 4

ベースモルタル

本工法を使用する場合のベースモルタル工法はあと詰め工法とする。

2. 5

耐力

表-2. 3にボルト径ごとの許容偏心距離と耐力を示す。

表-2. 3 アンカーボルトの耐力

適用ボルト径	許容偏心距離 (mm)	短期許容耐力 (kN)		長期許容耐力 (kN)	
		引張り	せん断 (1/√3)	引張り	せん断
M20	40	58.8	34.0	短期に対する値の 1 / 1.5	短期に対する値の 1 / 1.5
M22	40	72.6	41.9		
M24	40	84.3	48.7		
M27	45	109.8	63.5		
M30	45	134.4	77.6		
M33	45	165.7	95.7		
M36	45	196.1	113.2		

3. 1

本工法の構成部品

本工法の構成部品は、下記の通りであり、これらの部品の加工は岡部株式会社久喜工場が行い、岡部株式会社において供給される。サップ溶接されるボルト(丸鋼)及びロッド(異形鉄筋)の素材は新日本製鐵(株)製造のものである。

(イ) ボルト, ナット

(ロ) ロッド

(ハ) プレート

3. 1. 1

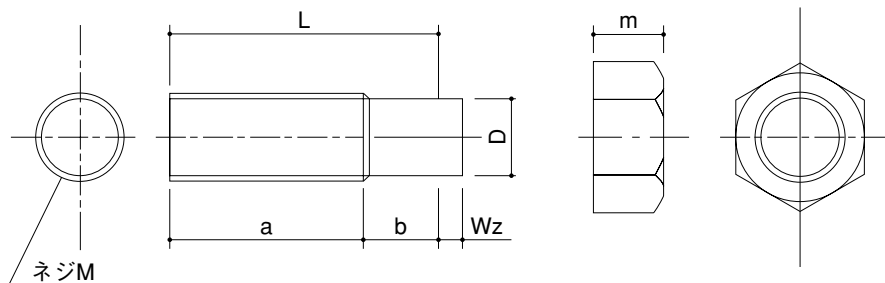
ボルト・ナット

ボルト・ナットの種類と形状寸法は表-3. 1による。

ボルトの機械的性質と化学成分は表-3. 2による。

表-3. 1 ボルト・ナットの種類と形状寸法

ねじの呼び	標準寸法 (mm)					備考 (cm ²)		ナット		
	L	D	a	b	Wz (溶け代)	軸断面積	ねじ断面積	呼び	m	材 質
M20	150	21.9	130	20	8	3.76	2.50	M20	16	JIS B1181 強度区分 4
M22	"	21.9	"	"	8	3.76	3.09	M22	18	"
M24	"	21.9	"	"	8	3.76	3.60	M24	19	"
M27	"	24.8	"	"	9	4.83	4.68	M27	22	"
M30	170	27.5	150	"	10	5.94	5.71	M30	24	"
M33	"	33.2	"	"	10	8.65	7.05	M33	26	"
M36	"	33.2	"	"	10	8.65	8.31	M36	29	"



※ ボルトの余長は3山以上とする。

※ L、aは鉄骨ベースプレートの厚さに応じて長くする事が出来る。

表-3. 2 機械的性質および化学成分

記号・種類		機械的性質			化学成分 (%)				
		降伏強さ (N/mm ²)	引張強さ (N/mm ²)	伸 び (%)	C	Si	Mn	P	S
ボルト	NOS400	235以上	400-510	20 以上	0.16 ~ 0.20	0.15 ~ 0.35	0.60 ~ 0.90	0.035 以下	0.040 以下
	[参考] SS400 (棒鋼) (JIS G 3101)	235以上	400-510	20以上 (φ25以上の 場合24)	—	—	—	0.050 以下	0.050 以下

※ NOS400は、頭付スタッドJIS B1198と同等の機械的性質，および化学成分を有する材料である。

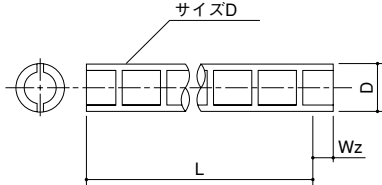
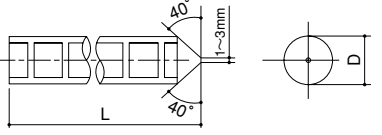
3. 1. 2

□ツド

ロッドの種類と形状寸法は表-3. 3による。

ロッドの機械的性質と化学成分は表-3. 4による。

表-3. 3 ロッドの種類と形状寸法

呼び名	適用ボルト径	材 質	標準寸法		溶接方法	備 考
			L	Wz (溶け代)		
D25	M20, 22, 24	NOSD295	750	10	サップ溶接	
D29	M27	〃	870	10	〃	
D32	M30	〃	960	10	〃	
D35	M33	SD345	1050	—	CO ₂ 溶接	
D38	M36	SD345	1140	—	〃	
<p>形状・寸法</p> <p>D25, D29, D32</p>  <p>D35, D38</p> 						

※ ロッド長さLが30Dを確保出来ない場合には、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定着することが出来る。

表-3. 4 機械的性質および化学成分

記号・種類		機械的性質			化学成分 (%)				
		降伏強さ (N/mm ²)	引張強さ (N/mm ²)	伸び (%)	C	Si	Mn	P	S
ロ ッ ド	NOSD295 ※1	295~390	440以上	20 以上	0.20 以下	0.15 ~0.35	0.60 0.90	0.040 以下	0.040 以下
	SD345 (JIS G 3112)	345~440	490以上	20 以上	0.27 以下	0.55 以下	1.60 以下	0.040 以下	0.040 以下
[参考] SD295B (JIS G 3112)		295~390	440以上	16 以上	0.27 以下	0.55 以下	1.50 以下	0.040 以下	0.040 以下

※1 NOSD295はSD295Bの機械的性質を満足し、且つ溶接性を考慮した材料である。

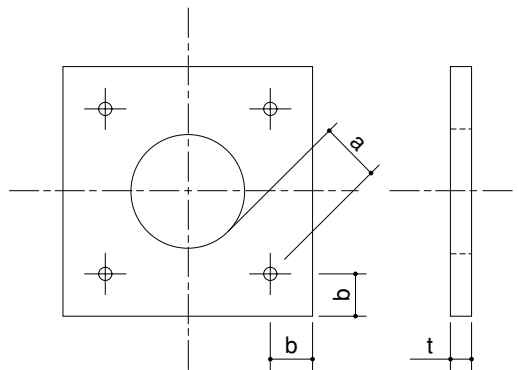
3. 1. 3

プレート

プレートの種類と形状寸法は表-3. 5による。

表-3. 5 プレートの種類と形状寸法

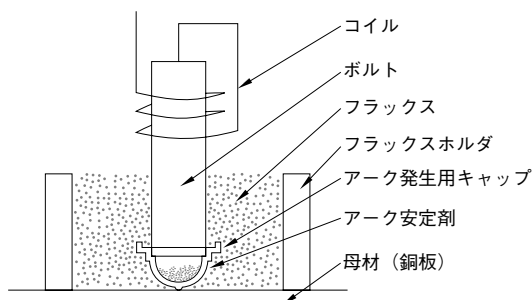
適用ボルト径	基本寸法 (mm)			材 質
	t (板厚)	a (内端距離)	b (外端距離)	
M20	19	100	100	SM490A, SN490B
M22	22	〃	〃	SM490A, SN490B
M24	22	〃	〃	SM490A, SN490B
M27	25	〃	〃	SM490A, SN490B
M30	28	〃	〃	SM490A, SN490B
M33	32	〃	〃	SM490A, SN490B
M36	36	〃	〃	SM490A, SN490B



3. 2

サップ溶接の溶接機材

サップ溶接の概略を図-3. 1に示す。



- ・ 交流溶接用電源，制御装置および溶接ガンを接続した後，溶接先端にアーク発生用キャップを装着したボルトを溶接ガンにセットし，キャップ先端を母材面に押しつけた状態で，フラックスを投入する。

図-3. 1 サップ溶接概略図

3. 2. 1

フラックスおよびアークキャップ

(イ) フラックスは，JIS Z 3352に規定される FS-FG2 に準ずるSAP 40 F

(日鐵溶接工業(株製)とする。

(ロ) アークキャップの形状・寸法を表-3. 6に示す。

表-3. 6

	D	AL	備考
M 20	21.9	9.5	ボルト
M 22	21.9	9.5	
M 24	21.9	9.5	
M 27	24.8	10.1	
M 30	27.5	10.6	
M 33	33.2	12.5	
M 36	33.2	12.5	
D 25	28.0	10.1	ロッド
D 29	31.5	10.8	
D 32	35.6	11.6	

3. 2. 2

サップ溶接装置

サップ溶接装置は、交流電源、コントローラ、溶接ガン、およびキャプタイヤケーブルからなり、その仕様を示す。

(イ) 交流電源・コントローラ

品名	機種	性能・仕様		備考
交流電源	YK-1505M (YK-1506M)	一次電圧	AC 200V	松下産業機器(株)製
		周波数	50Hz (60Hz)	
		最大入力	113KVA	
		電流調整域	300-1,500A	
		使用率	15%	
	重量	540Kg		
コントローラ	CON-4T	—		岡部株式会社久喜工場製

(ロ) 溶接ガン

品名	機種	性能・仕様		備考
溶接ガン	GU-4T	適応径	20-36mm	岡部株式会社久喜工場製
		適応長さ	100-1,500mm	
		使用率	65%	
		重量	10kg	

(ハ) キャプタイヤケーブル

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	80 mm ² × 20 m
	二次側ケーブル	100 mm ² × 50 m
	操作ケーブル	0.75 mm ² × 50 m

3. 3

CO₂溶接用ワイヤ

使用するワイヤは、JIS Z 3312に規定するソリッドワイヤの内 YGW-11、ワイヤ径φ1.2とする。

4. 1

サップアンカーボルト溶接技能者の資格

本工法においてサップ溶接を行うサップアンカーボルト溶接技能者（以下「溶接技能者」という）は、スタッド溶接工技術検定試験（日本建築学会 JASS6 鉄骨工事 付則4）に合格した有資格者であり、かつ、サップアンカーボルト施工技術委員会が資格認定した者とする。

4. 2

サップアンカーボルト施工管理技術者の資格

本工法において施工管理を行うサップアンカーボルト施工管理技術者（以下「管理技術者」という）は、サップアンカーボルト施工技術委員会が資格認定した者とする。

4. 3

CO₂ガス半自動溶接技能者の資格

本工法においてロッド（D35, D38）をCO₂溶接する作業者は、JIS Z 3841（半自動溶接技術検定試験）に規定するSA-3HまたはSN-3Hに合格した有資格者であり、かつ、サップアンカーボルト施工技術委員会が資格認定した者とする。

4. 4

施工報告

溶接技能者及び管理技術者は、本工法の施工が適正になされている事を確認するために、検査、管理を行い、サップアンカーボルト施工技術委員会事務局に報告を行う。

5. 1

施 工

本工法における溶接条件、および施工手順を下記に示す。

5. 1. 1

溶接条件

(イ) サップ溶接標準条件

サイズ	I (Amp.)	T (Sec.)	DD (mm)	受電容量 (KVA)	使用ゼネレータ (KVA)
M 20 M 22 M 24	630~730	8~14	17.0~20.0	60	125以上
M 27	670~750	12~18	18.5~21.0	75	125以上
M 30	700~850	13~19	18.5~22.0	100	175以上
M 33 M 36	850~1000	18~24	19.5~23.0	125	175以上
D 25	700~850	12~18	18.0~21.0	75	125以上
D 29	900~1100	14~20	19.0~22.0	100	175以上
D 32	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)

※ 上記受電容量は、必要最小の数値である。

※ 溶接条件は、機器の組み合わせ・現場条件等で変化するため、上表を標準として、試験溶接後決定する。

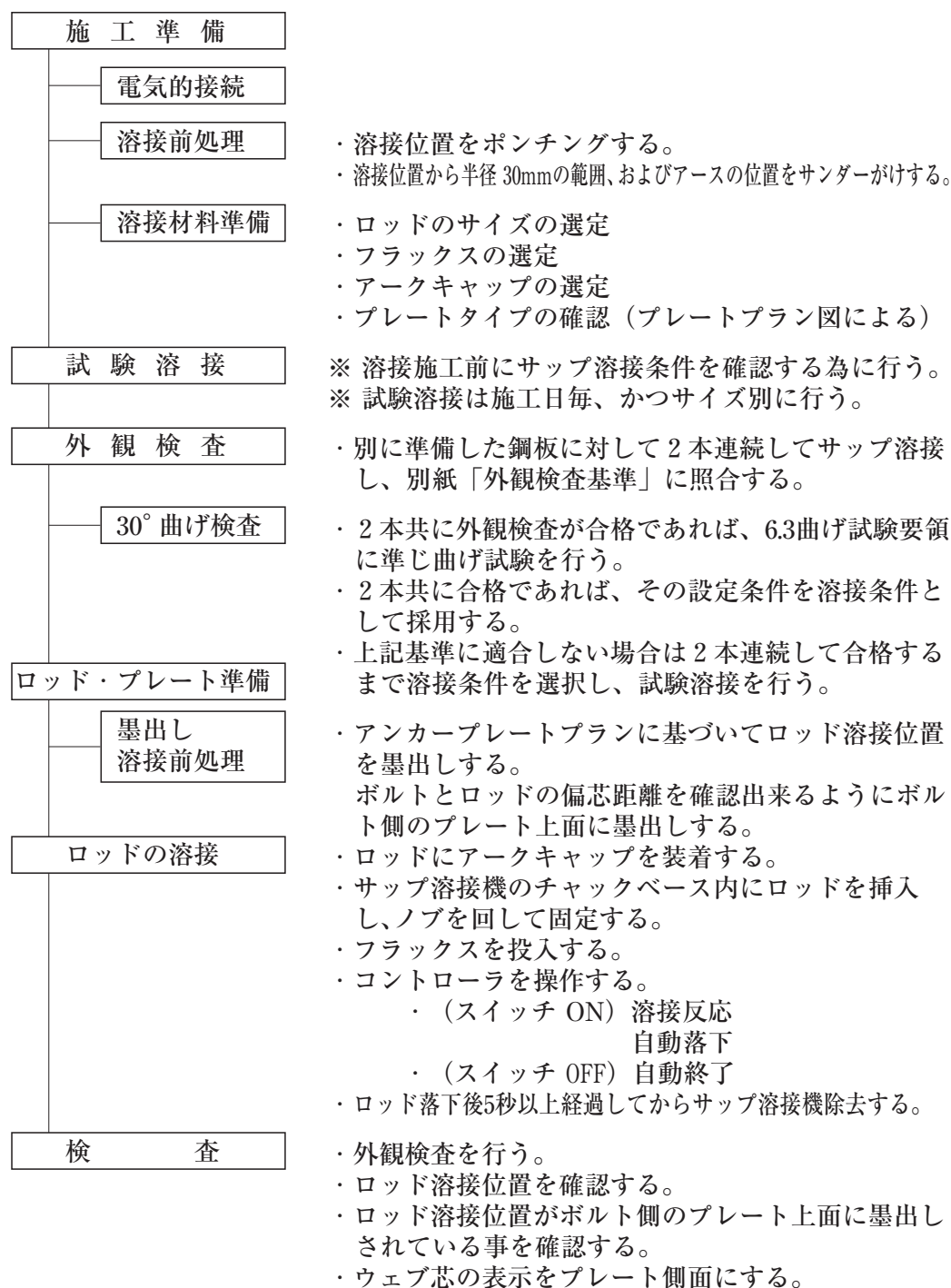
(ロ) CO₂ガス半自動アーク溶接標準条件

サイズ	電流値 (Amp)	ワイヤ径 (mm)	姿 勢
D 35 D 38	250 - 300	1.2	横 向

5. 1. 2

施工手順

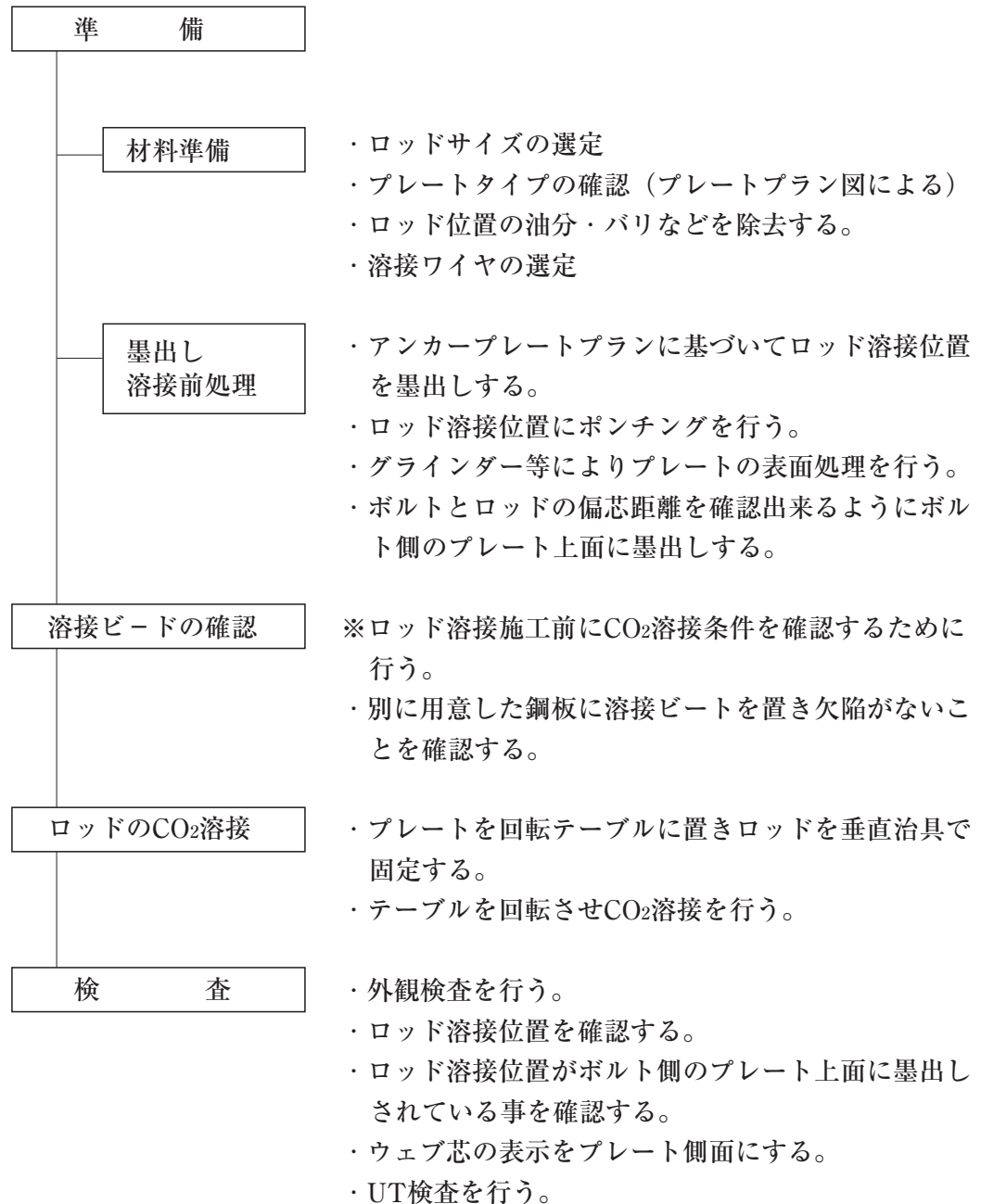
(イ) アンカープレートの製作手順（サップ溶接(D25～D32)）



※ 再溶接の場合

- ・不合格のロッドをガス切断等の適切な手段で取り除く。この際、プレートを傷めないように注意する。
- ・ディスクグラインダ等で溶接面を平滑に仕上げる。
- ・溶接位置の墨出しを行う。
- ・以後は、通常の溶接作業となる。

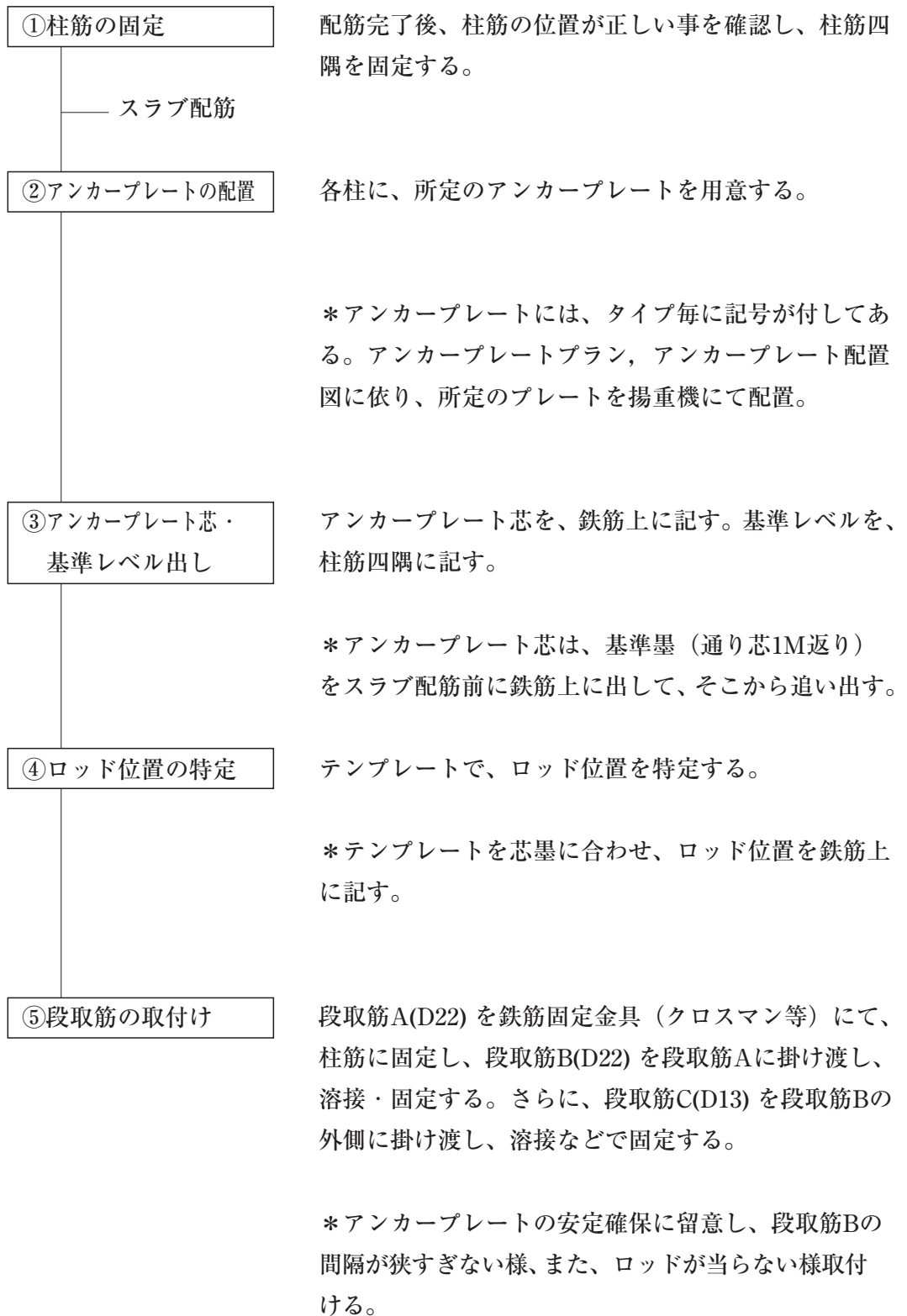
(ロ) アンカープレートの製作手順 (CO₂溶接 (D35,D38))



※再溶接の場合

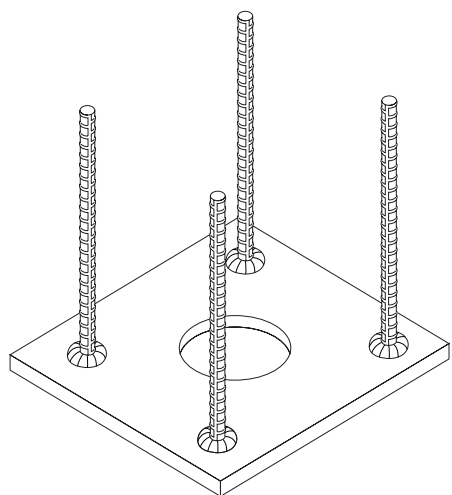
- ・ 不合格のロッドをガス切断等の適切な手段で取り除く。この際、プレートを傷めないように注意する。
- ・ ディスクグラインダ等で溶接面を平滑に仕上げる。
- ・ 溶接位置の墨出しを行う。
- ・ 以後は、通常の溶接作業となる。

(ハ) アンカープレート標準設置手順



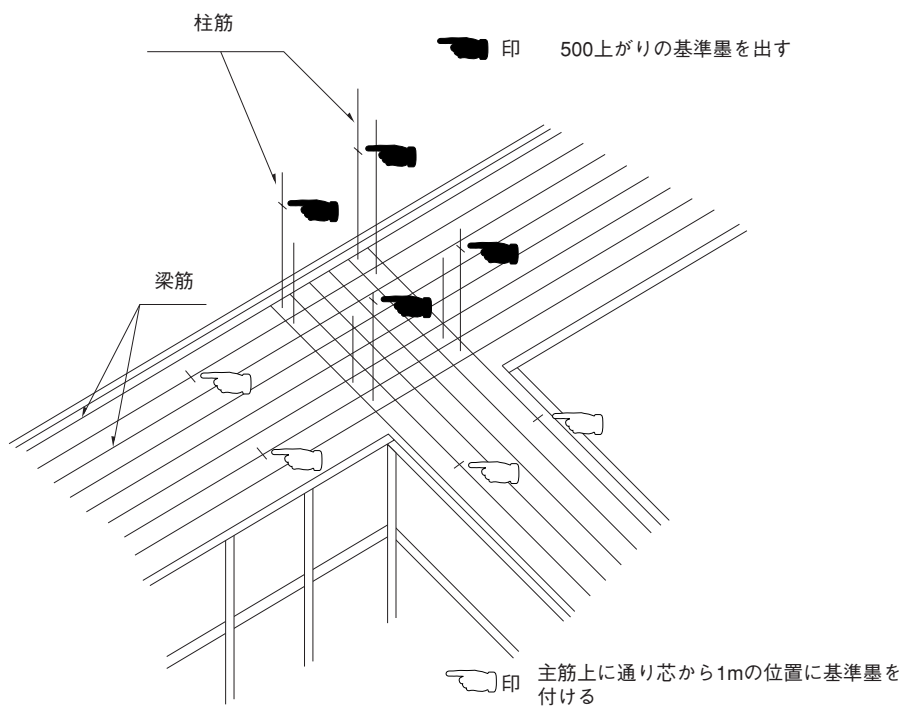
⑥アンカープレート芯出し	段取筋A, Cに、アンカープレート芯の墨出しを行ない、水糸で十字に結ぶ。
⑦アンカープレートのセット	アンカープレートを、プレートにけがきされた芯墨と、セット位置に出した芯墨の水糸とが整合する様、セットする。 *アンカープレート配置図に基づき、所定の位置にセットする。
⑧偏心距離（ズレ）及び基準レベルの確認	セットしたロッドの偏心距離（芯ズレ）及びアンカープレートのレベル（鉛直方向）を確認する。 *テンプレートで、ロッドの偏心距離（芯ズレ）が目標値以内であることを確認する。
⑨アンカープレートの固定	アンカープレートを段取筋Bに溶接などで固定する。
⑩検 査	位置、傾き、固定度等問題のないことを確認する。
立上がりコンクリート打設	*コンクリート打設前に、アンカープレート上面をポリエチレンフィルムなどにて、全面養生する。 *コンクリート打設時は、コンクリートが直接アンカープレートにかからない様、また、バイブレーターがアンカープレートに直接触れない様、十分注意して行う。

②アンカープレートの配置

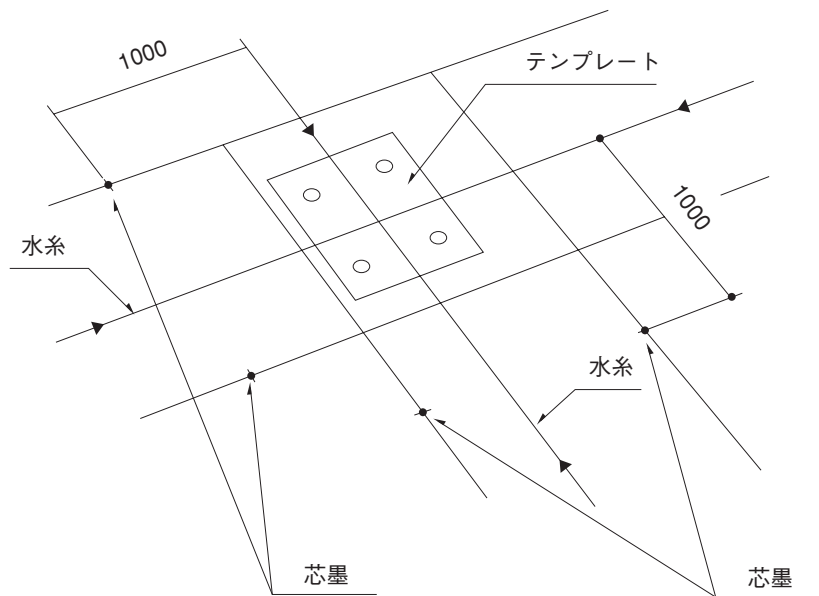


アンカープレートを所定の柱の
近くに置く

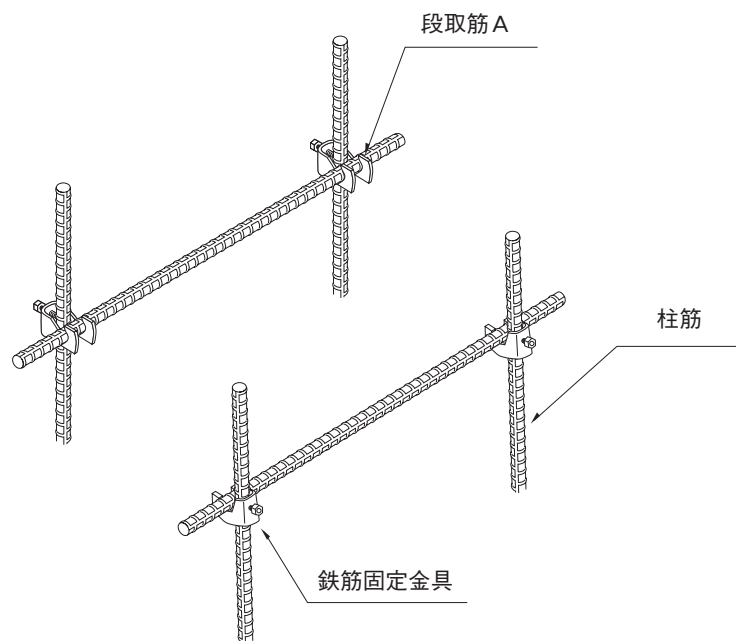
③アンカープレート芯基準レベル出し



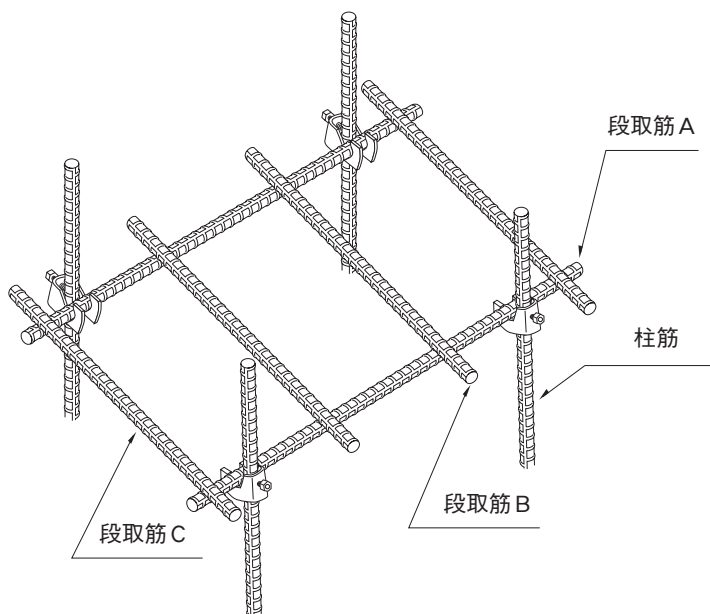
④ ロッド位置の特定



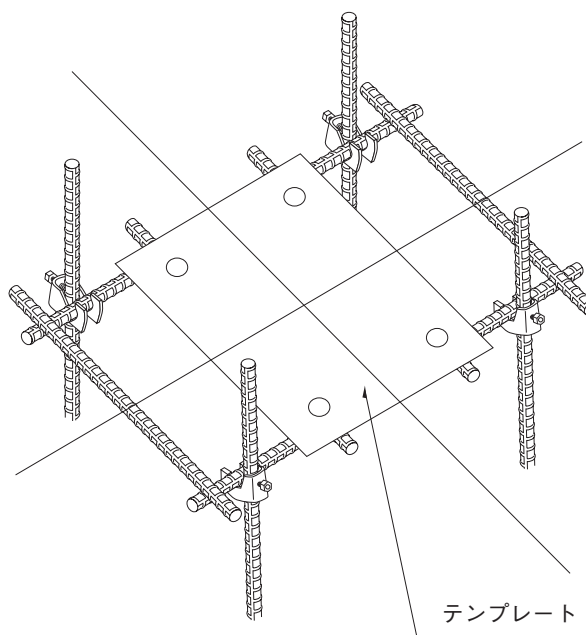
⑤-1 段取筋Aの取付け



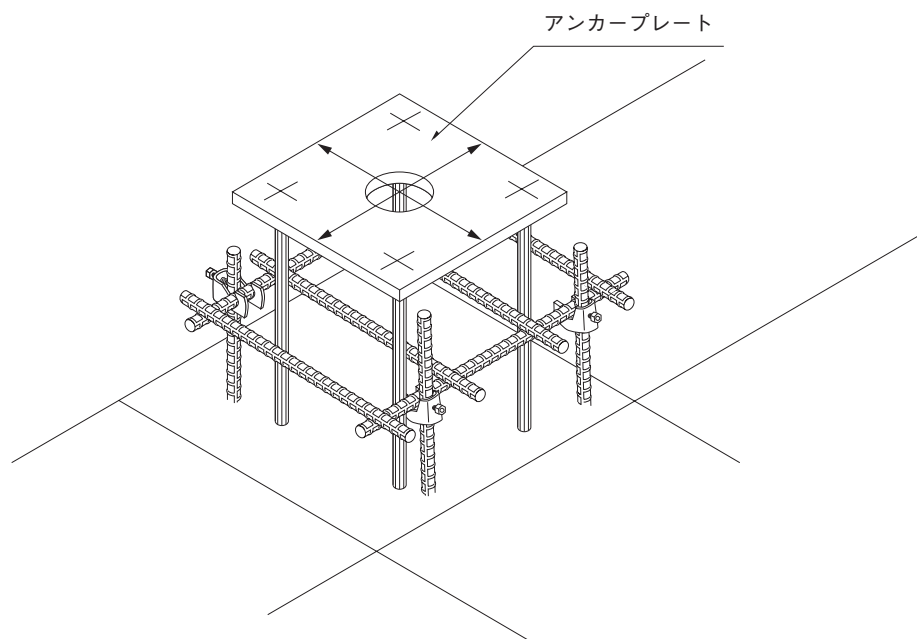
⑤-2 段取筋B, Cの取付け



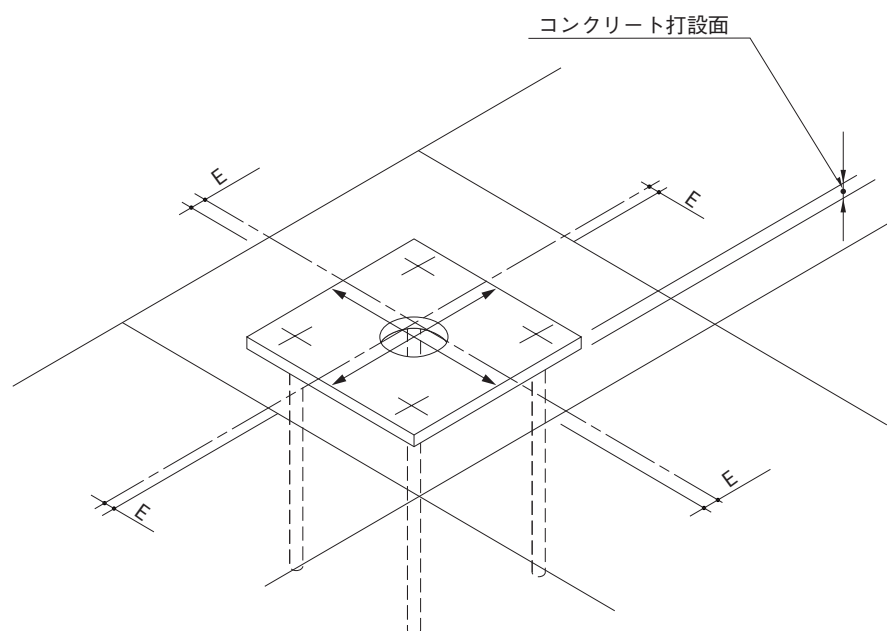
⑥ アンカープレート芯出し



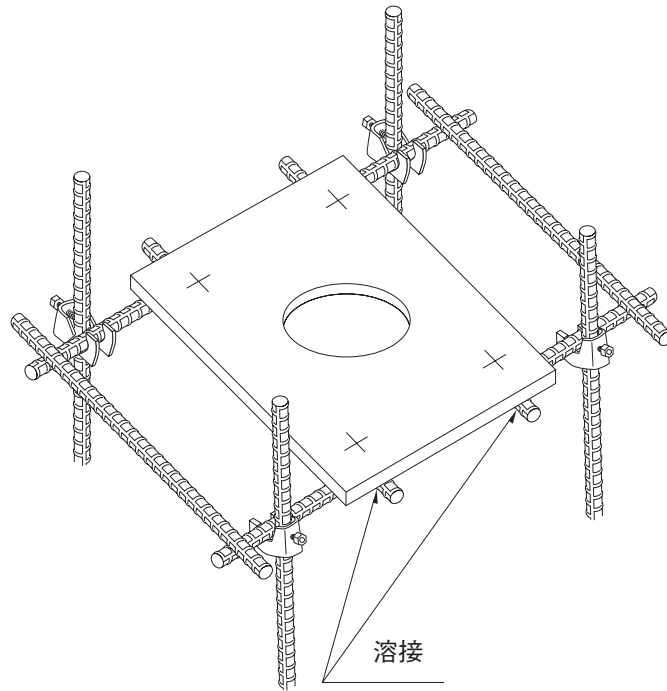
⑦アンカープレートのセット



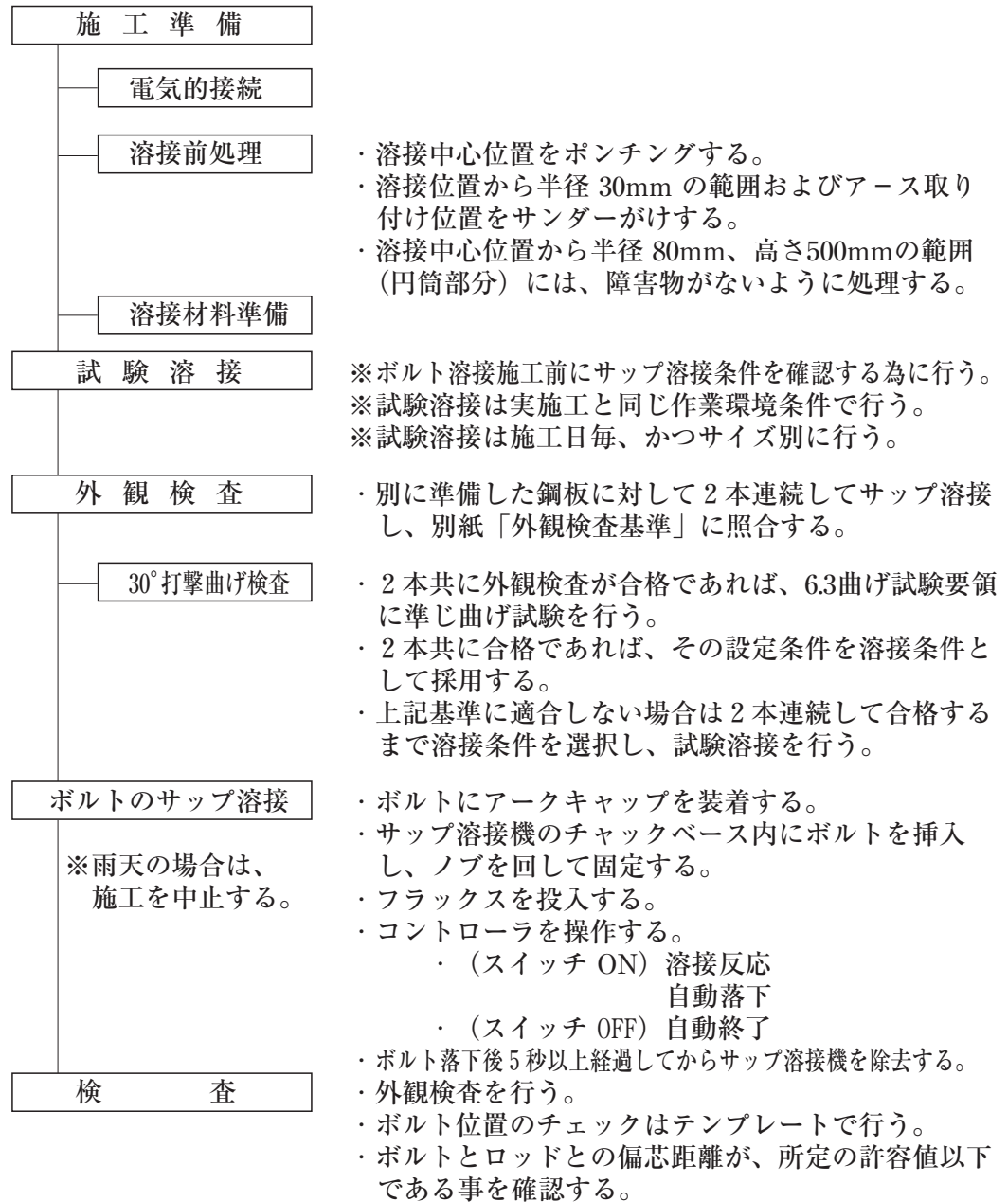
⑧偏心距離（ズレ）及び基準レベルの確認



⑨アンカープレートの固定



(二) ボルトの（現場）溶接手順



※再溶接の場合

- ・ 不合格のボルトをガス切断等の適切な手段で取り除く。
この際、プレートを傷めないように注意する。
- ・ ディスクグラインダ等で溶接面を平滑に仕上げる。
- ・ 溶接位置の墨出しを行う。
- ・ 以後は、通常の溶接作業となる。

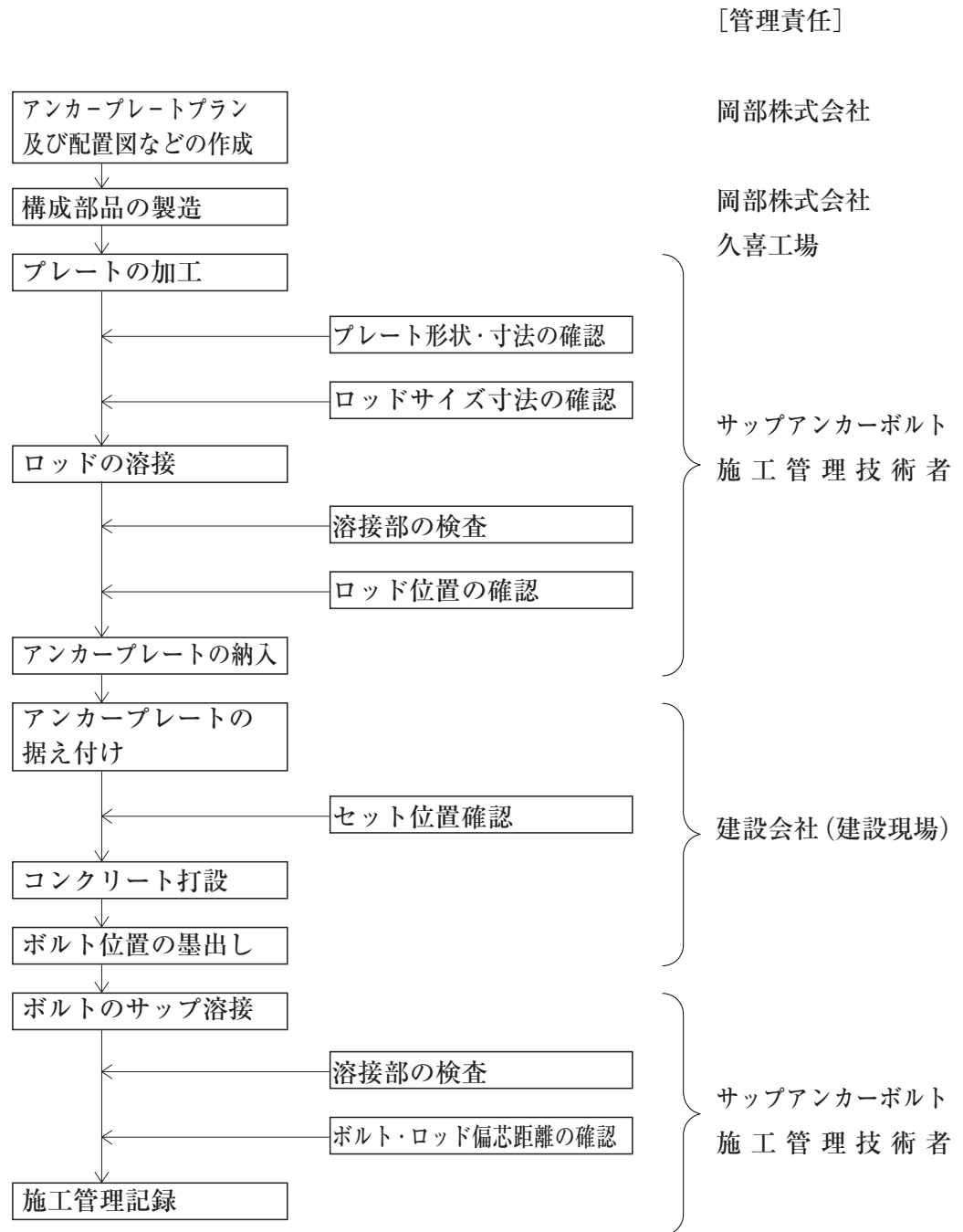
※偏芯距離が許容値を越えた場合

- ・ ベースプレート孔の拡大が出来る場合、許容値以内の位置にボルトを溶接し、ベースプレート孔を大きくして、特殊な座金を溶接する処置を行う。
- ・ ベースプレート孔の拡大が出来ない場合、日本建築学会「鉄骨工事技術指針・工事現場施工編」に従って関係者と十分協議の上、適切な処置を行う。

5. 2

施工フロー

本工法の施工管理の工程を図-5. 1に、施工管理内容を表-5. 1に示す。
 施工管理項目の記録はサップアンカーボルト施工管理記録により行う。



※ 施工管理記録の管理及び保管は、岡部株式会社が行うものとする。

図-5. 1 施工管理工程図

表－ 5． 1 施工管理内容

施工工程	管理指導項目	内 容	備 考
材料準備	構成部品	構成部品の形状・寸法 および数量の確認	
プレートの加工	プレートの精度	形状・寸法 墨出し	
ロッド溶接	ロッド溶接の品質	溶接部の検査 溶接位置の確認	
アンカープレートの 納入	製品検査	形状・寸法・数量	
アンカープレートの 据え付け	据え付け精度	据え付け方法の確認 据え付け位置の確認 (平面・レベル)	
コンクリート打設時	コンクリート打設	打設方法・高さの確認	
ボルト位置の墨出し	溶接位置	溶接位置の確認 偏芯量の確認	
ボルト溶接	ボルト溶接の品質	溶接部の検査 溶接位置の確認	

6.1

ボルト溶接部の外観検査

表-6.1

項目	管理基準	測定方法・器具	実施数量	不合格時の処置
溶接後の高さ (L)	呼び高さに対して： +2.0, -5.0mm	サップ溶接部検査ゲージ等	全数	+2mm, -5mmを越えた場合再溶接
最小余盛幅 (W)	2.0mm 以上	サップ溶接部検査ゲージ等	全数	再溶接
溶接後の垂直度 (θ)	$\theta \leq 3$ 度	サップ溶接部検査ゲージ等	全数	矯正
最小余盛高さ (H)	2.0mm 以上	サップ溶接部検査ゲージ等	全数	再溶接
アンダカットの有無	あるものはすべて不合格	目視	全数	再溶接
オーバーラップの程度 (δ)	$\delta \geq 45$ 度	ゲージ 角度ゲージ	全数	45°未満の場合、再溶接

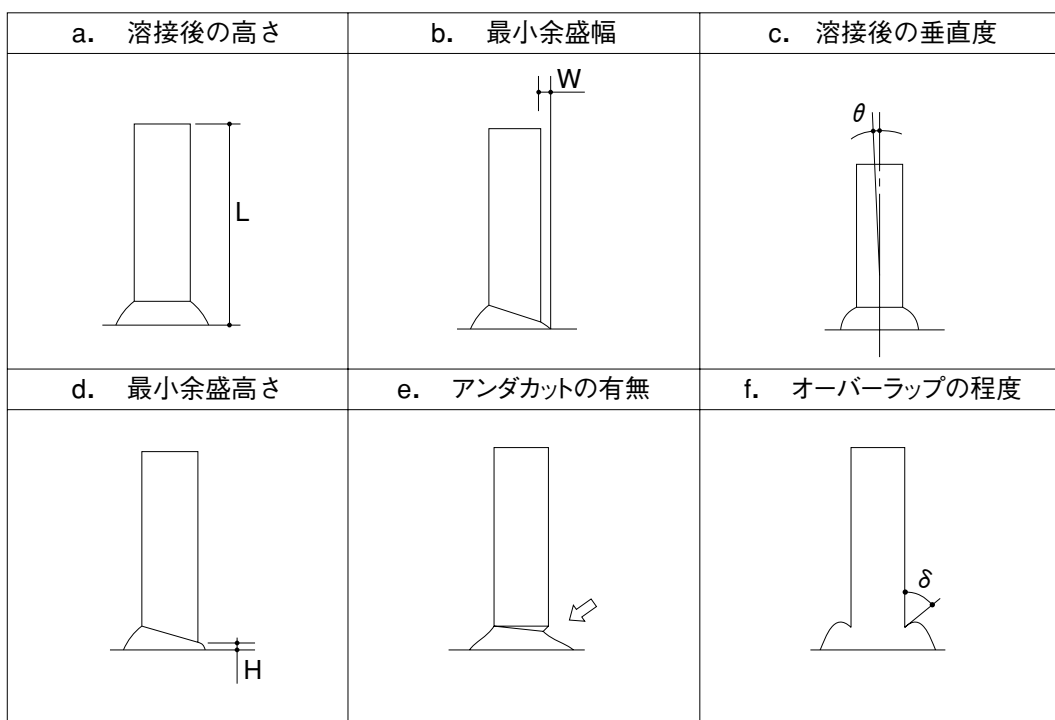


図-6.1 測定位置

6. 2

ロッド溶接部の外観検査

(イ) サップ溶接部 (D25, D29, D32)

表一 6. 2

項 目	管理基準	測定方法 ・器具	実施数量	不合格時 の対応
溶接後の高さ (L)	呼び高さに対して : +2.0, -5.0 mm	サップ溶接部検査 ゲージ等	全 数	+2mm, -5mm を越えた場合 再溶接
最小余盛幅 (W)	2.0 mm 以上	サップ溶接部検査 ゲージ等	全 数	補 修
溶 接 後 の 垂 直 度 (θ)	$\theta \leq 3$ 度	サップ溶接部検査 ゲージ等	全 数	矯 正
最小余盛高さ (H)	2.0 mm 以上	サップ溶接部検査 ゲージ等	全 数	補 修
アンダカット の有無	あるものはすべて 不合格	目 視	全 数	補 修 0.5mmを越え た場合再溶接
オーバーラップ の程度 (δ)	$\delta \geq 45$ 度	ゲージ 角度ゲージ	全 数	45°未満の 場合、再溶接

(ロ) CO₂溶接部 (D35, D38)

表一 6. 3

項 目	管理基準	測定方法 ・器具	実施数量	不合格時 の対応
溶接後の高さ (L)	呼び高さに対して : +2.0, -5.0 mm	スケール、 デプスゲージ等	全 数	+2mm, -5mm を越えた場合 再溶接
のど厚 (D=公称径)	$\frac{D}{4}$ 以上	スケール、 ノギス等	全 数	補 修
溶 接 後 の 垂 直 度 (θ)	$\theta \leq 3$ 度	垂直ゲージ等	全 数	矯 正
アンダカット の有無	あるものはすべて 不合格	目 視	全 数	補 修 0.5mmを越え た場合再溶接

6. 3

曲げ検査要領

サップ溶接の試験溶接時における曲げ検査は、下図によることとし、 30° 以上曲げを行う。溶接部に割れその他の欠陥が発生しなかった場合を合格とする。

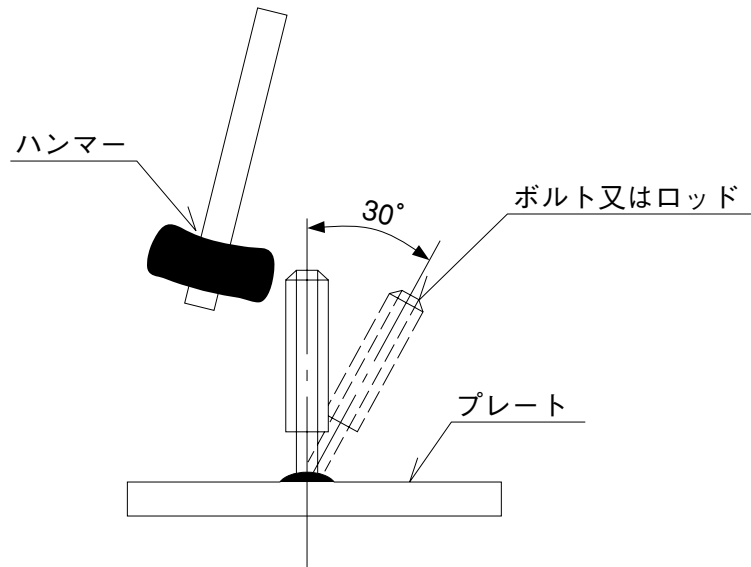


図-6.2 打撃曲げ試験方法

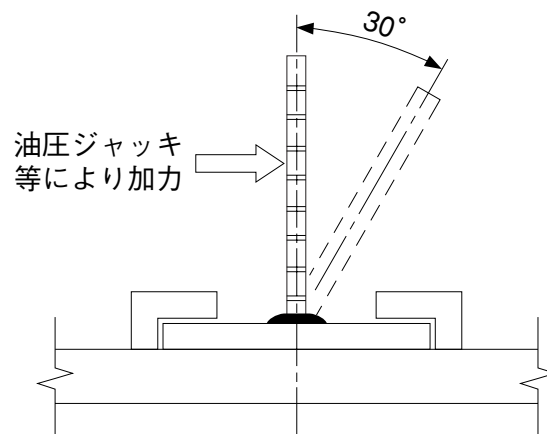


図-6.3 機械曲げ試験方法

6. 4

溶接部の非破壊検査

サップ溶接の試験溶接時における試験体作製の状態が施工状態と相当に異なる場合等には非破壊検査を行う。

非破壊検査は抜取検査とし、合理的な方法で10%のサンプリングを行う。

非破壊検査の方法は、①溶接部の引張検査、あるいは、②溶接部の超音波探傷検査いずれか一つの方法とし、その要領を以下に示す。

但し、ロッド（D35、D38）のCO₂溶接部の検査は、全数について超音波探傷検査を行う。

6. 4. 1

溶接部の引張検査要領

サップ溶接部の検査は、下図に示すように、油圧ジャッキによって溶接部に荷重を与え、溶接部にワレ等の異常がないか確認する。

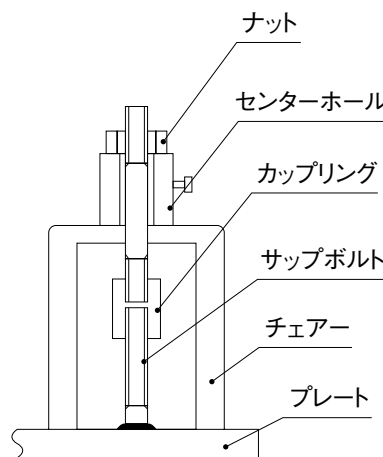


図 6.4 ボルト溶接部

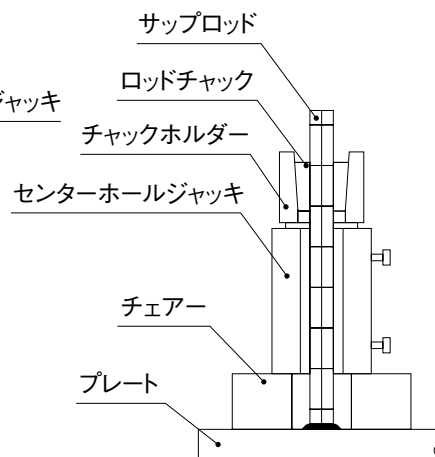


図 6.5 ロッド溶接部

溶接部に与える荷重は、ボルト、ロッドの短期許容引張耐力の95%とし、載荷する引張荷重をサイズ別に表 6.4に示す。

表 6.4 載荷重

サイズ	載荷重 (kN)	サイズ	載荷重 (kN)
M 20	55.9	D 25	142.0
M 22	69.0		
M 24	80.1		
M 27	104.3	D 29	180.0
M 30	127.7	D 32	222.6
M 33	157.4	D 35	
M 36	186.3	D 38	

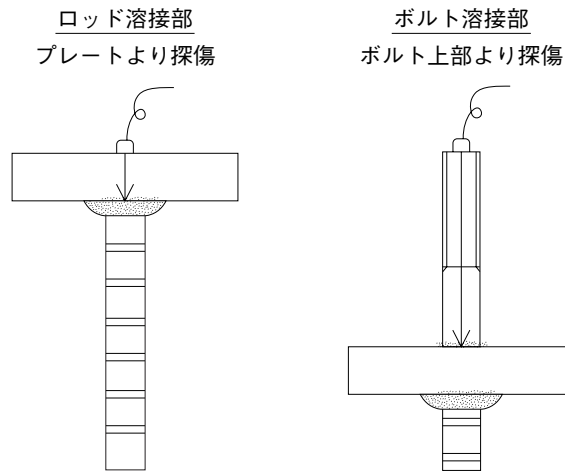
6. 4. 2

溶接部の超音波探傷検査要領

超音波探傷検査を行う場合には、以下の要領で行う。

(イ) 検査方法

下図に示すように、ロッド溶接部（工場施工）はプレートから垂直探傷にて、ボルト溶接部（現場施工）はボルト上部より垂直探傷にて行う。

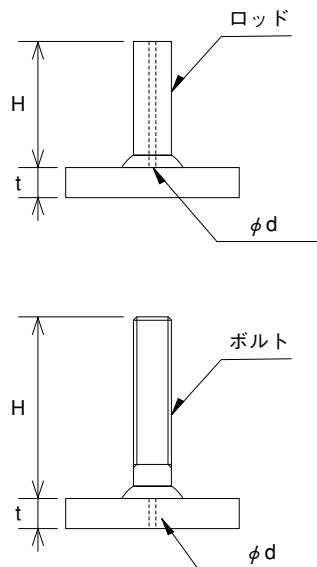


(ロ) 超音波探傷検査における合否判定基準

対比試験片を使用し、人工欠陥(d)を基準線に合せ、欠陥エコー高さが基準線を超えた場合を不合格とする。

対比試験片

下図に示す対比試験片を使用し、基準エコーレベルの調整を行い、これを合否判定レベルとする。



単位：mm

ボルト・ロッド・サイズ	H	t	d
D25	100	19,22	4.0
D29	"	25	4.5
D32	"	28	5.0
D35	"	32	5.5
D38	"	36	6.0
M20	150	19	3.4
M22	"	22	3.4
M24	"	22	3.4
M27	150	25	3.9
M30	170	28	4.3
M33	"	32	5.2
M36	"	36	5.2

サブアンカーロッド施工管理記録・溶接部検査シート

工事 事項 名称		サブアンカー溶接者		サブアンカーボルト施工管理技術者		サブアンカーボルト溶接技能者	
		氏名	資格番号	氏名	資格番号	氏名	資格番号
プレート記号							
サイズ							
製作日							
検査日							
確認事項	材料準備	構成部品の形状・寸法及び数量の確認					
	プレートの加工	形状、寸法、墨出し					
事項	ロッド溶接	溶接部の検査、位置の確認					
	アンカープレートの納入	形状、寸法、数量					
検査項目	溶接後の高さ(L)	+2.0mm～ -5.0mm					
	最小余盛幅(W)	2.0mm 以上					
	溶接後の垂直度(θ)	θ ≤ 3度					
	最小余盛高さ(H)	2.0mm 以上					
	アンダーカットの有無	無					
オーバーラップの程度(δ)	δ ≥ 45度						

※ 合否を「○, ×」により記載する。

サブロッド

サップアンカーロッド施工管理記録・溶接部検査シート

工事事項名称		サップアンカー ホルト溶接 施工者		サップアンカー ホルト溶接 技術者		サップアンカー ホルト溶接 技能者	
図面番号		氏名		氏名		氏名	
サップアンカー ホルト溶接 施工者		所属会社名		所属会社名		所属会社名	
資格番号		資格番号		資格番号		資格番号	
プレート記号							
サイズ							
製作日							
検査日							
材料準備	構成部品の形状・寸法及び数量の確認						
プレートの加工	形状、寸法、墨出し						
ロッドの溶接	溶接部の検査、位置の確認						
アンカープレートの納入	形状、寸法、数量						
検査項目	溶接後の高さ(L)	+2.0～ -5.0mm					
	のど厚(a)D=公称径	2.0mm 以上					
	溶接後の垂直度(θ)	θ ≤ 3度					
	アンダーカットの有無	無					
超音波探傷検査	対比試験片基準値以下						

注：○印は合格品、◎印は補修または再溶接後の合格品とする。

CO₂ロッド

サブアンカーボルト施工管理記録・溶接部検査シート

工事名称		サブアンカーボルト施工		サブアンカーボルト溶接		面番号	
工 事 名 称		サブアンカーボルト施工管理技術者		サブアンカーボルト溶接技能者		-	
		氏 名	氏 名	氏 名	氏 名	(印)	
		所属会社名	所属会社名	所属会社名	所属会社名		
		資格番号	資格番号	資格番号	資格番号		
プレート位置							
プレート記号							
サイズ							
施工日付							
検査日付							
確認事項	アンカープレートの据え付け位置、据え付け方法の確認						
	コンクリート打設高さの確認						
	ボルト位置の墨出し						
	ボルトの溶接						
検査項目	溶接後の高さ(L)	+2.0mm～ -5.0mm					
	最小余盛幅(W)	2.0mm 以上					
	溶接後の垂直度(θ)	θ ≤ 3度					
	最小余盛高さ(H)	2.0mm 以上					
	アンダーカットの有無	無					
	オーバーラップの程度(δ)	δ ≥ 45度					
目	偏芯量の確認	-					
	テンプレートチェック	-					

※ 合否を [○, ×] により記載する。

ボルト



岡部株式会社

〒131-8505 東京都墨田区向島4-21-15

TEL 03-3621-1611 FAX 03-3621-1616

<http://www.okabe.co.jp>

北海道支店	☎ 011 (812) 1201	東京支店	☎ 03 (3623) 6441	九州支店	☎ 092 (624) 5871	山陽岡部(株)	☎ 082 (254) 4811
東北支店	☎ 022 (288) 7161	東京営業部	☎ 03 (3623) 8181	福岡営業部	☎ 092 (624) 5886	岡山営業所	☎ 0862 (73) 5671
福島事務所	☎ 024 (932) 2858	千葉営業部	☎ 043 (238) 1580	北九州営業部	☎ 093 (481) 6633	徳山営業所	☎ 0834 (29) 7040
盛岡営業部	☎ 019 (637) 7311	横浜営業部	☎ 045 (651) 1741	大分営業部	☎ 097 (552) 6767	山陰営業所	☎ 0853 (24) 9856
信越支店	☎ 025 (287) 7711	名古屋支店	☎ 0568 (71) 6321	長崎営業部	☎ 095 (882) 8282	オカコー四国(株)	☎ 087 (841) 0011
新潟営業部	☎ 025 (287) 7711	静岡営業部	☎ 054 (263) 8881	熊本営業部	☎ 096 (311) 2020	松山営業所	☎ 089 (943) 5181
長岡営業部	☎ 0258 (33) 2945	北陸営業部	☎ 076 (238) 7353	宮崎営業部	☎ 0985 (29) 4965		
長野営業部	☎ 0268 (25) 1266	関西支店	☎ 072 (964) 4123	鹿児島営業部	☎ 099 (260) 0120		
北関東支店	☎ 0480 (25) 5656	大阪営業部	☎ 072 (964) 4123	沖縄支店	☎ 098 (856) 2700		
埼玉・栃木・群馬地区担当	☎ 0480 (25) 5656	兵庫営業部	☎ 078 (975) 6611				
茨城地区担当	☎ 029 (857) 3941	京滋営業部	☎ 0774 (43) 2200				

●特約店

このカタログに掲載されている仕様、規格等は改良のため予告なく変更することがあります。
なお、カタログの制作には慎重を期しておりますが、誤字・脱字等により生じた損害については、
責任を負いかねますのでご了承ください。