

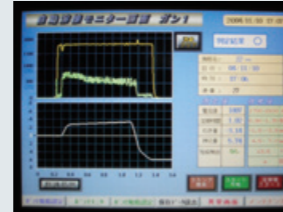
7. 施工例



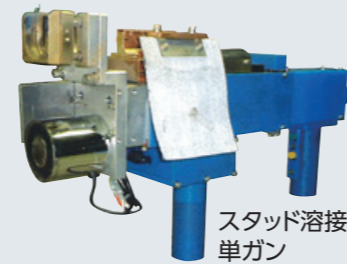
スタッド溶接主要機械



制御装置



制御装置 (モニター画面)



スタッド溶接
単ガン



NSスタッド工法協会

お問い合わせは

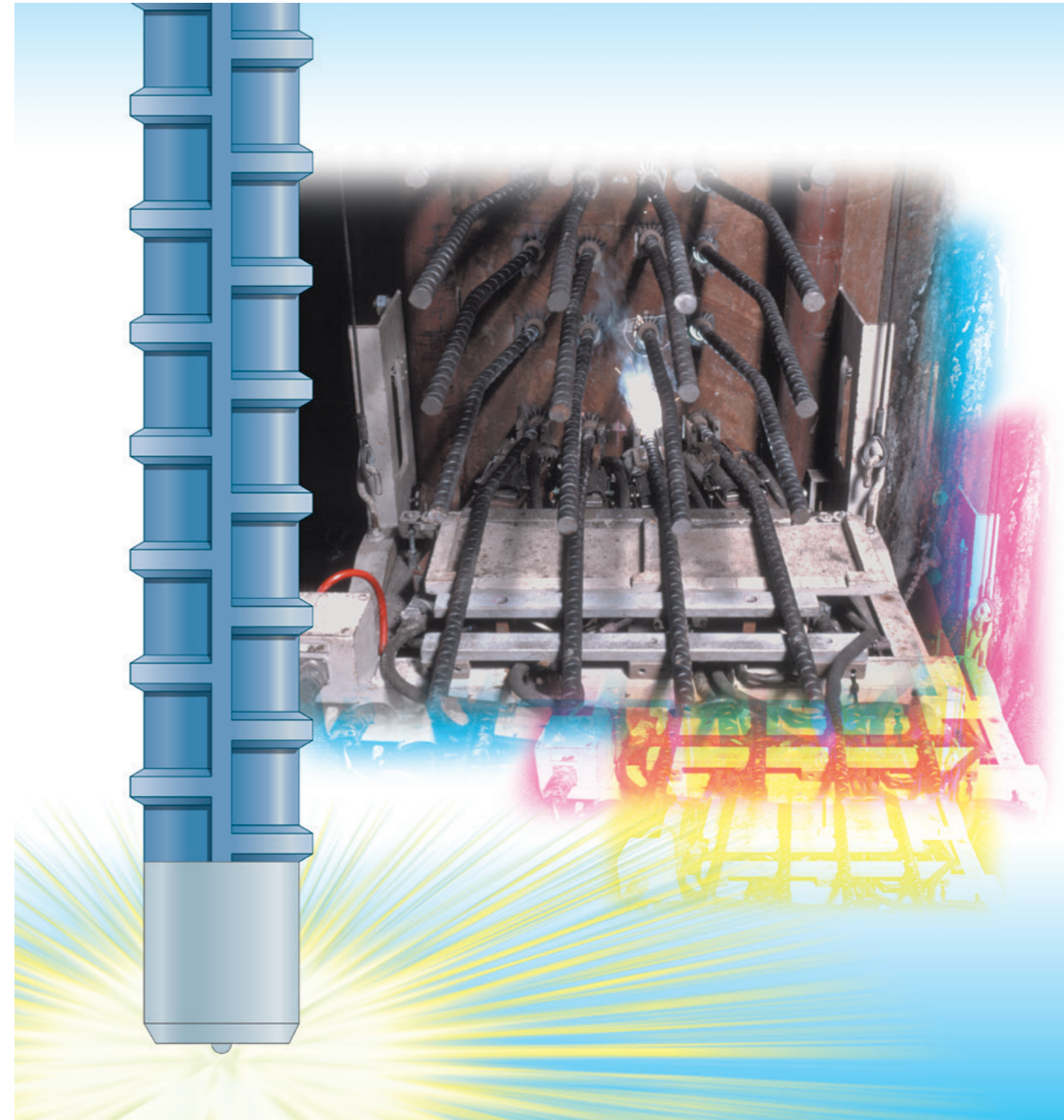
事務局 日鉄物産株式会社

〒107-8527 東京都港区赤坂八丁目5番27号 TEL 03-5412-5158

ご注意とお願い

本資料に記載された技術情報は、製品の代表的な特性や性能を説明するためのものであり、「規格」の規定事項として明記したものを除き、保証を意味するものではありません。本資料に記載されている情報の誤った使用または不適切な使用等によって生じた損害につきましては責任を負いかねますのでご了承下さい。また、これらの情報は、今後予告なしに変更される場合がありますので、最新の情報については、各担当部署にお問い合わせ下さい。本資料に記載された内容の無断転載や複製はご遠慮下さい。

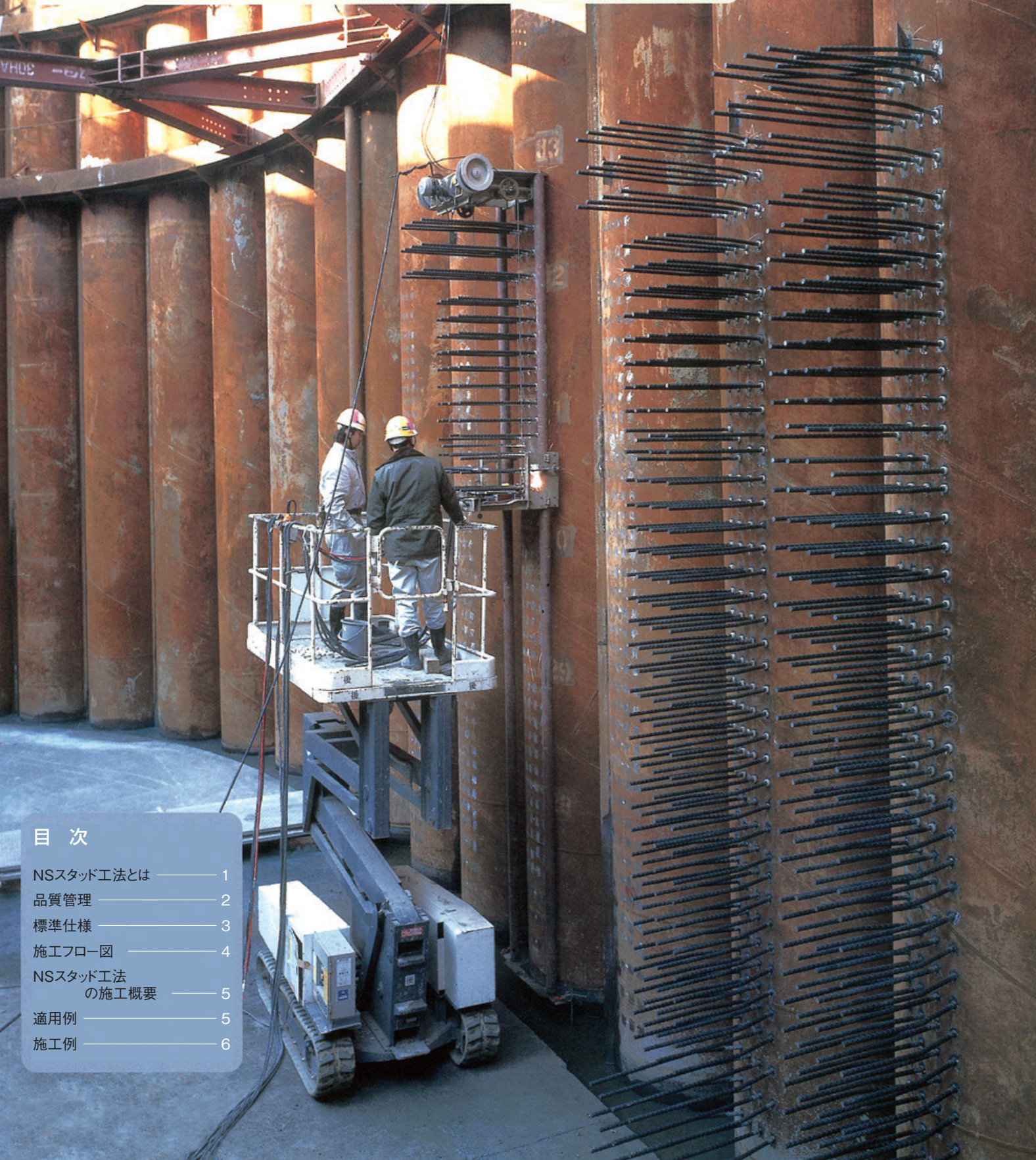
NSスタッド工法



NSスタッド工法協会

NSスタッド工法

NSスタッド工法は、溶接性の良い長尺・太径の異形鉄筋を直接鋼製部材(鋼管矢板・鋼板等)にスタッド溶接する工法で、モニタリング技術により、高品質を実現し、4連自動溶接機による高能率で大幅な工期短縮を可能にした工法です。



目次

NSスタッド工法とは	1
品質管理	2
標準仕様	3
施工フロー図	4
NSスタッド工法の施工概要	5
適用例	5
施工例	6

1. NSスタッド工法とは

NSスタッド工法は、従来のスタッド工法では不可能とされていた“自動溶接機による鋼板への長尺、太径の異形棒鋼の完全溶け込み溶接”を実現した画期的な工法です。

この工法は、従来から鉄筋コンクリートと鋼板の接合に

用いられている差し筋工法やプレートブラケット工法、機械式継手に比べ以下の特長を有しています。

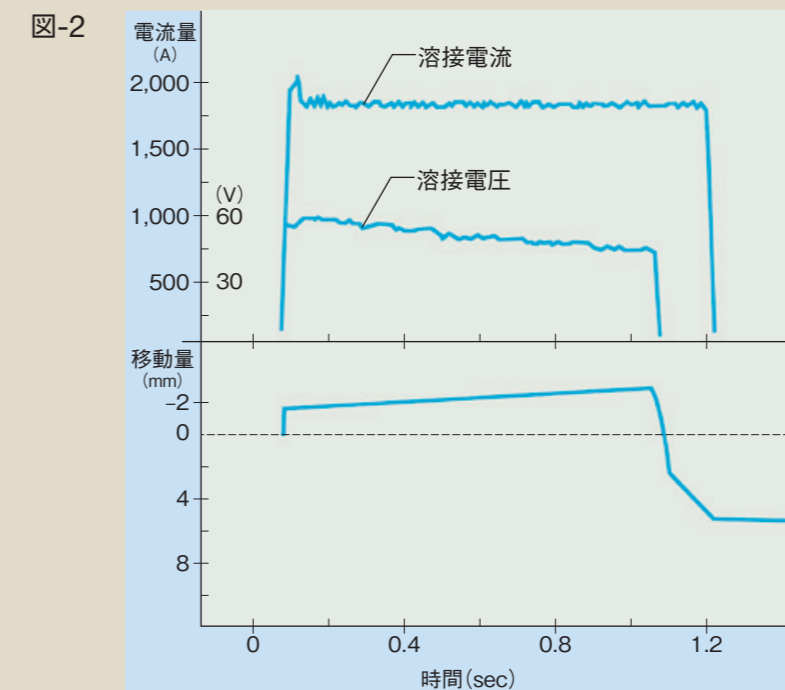
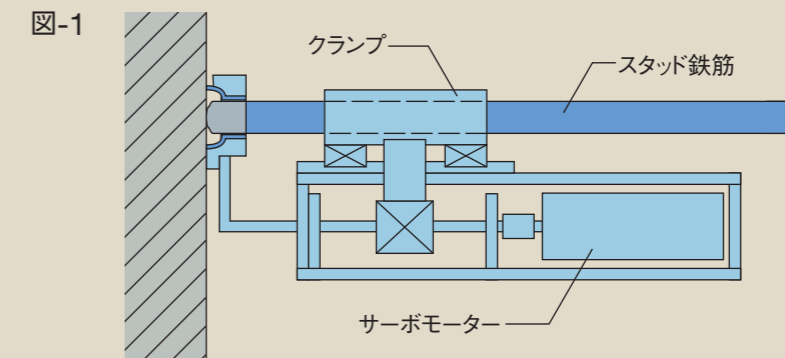
※NSスタッド工法は道路橋示方書IV下部構造編(平成14年3月)の頂版と鋼管矢板との結合部の設計に「鉄筋スタッド工法」として記載された工法。

特長

- ①レール式のガイドフレームを有した多連ガン(自動溶接機)の採用により、手溶接等の時間を要する作業が省略できるため、大幅な工期短縮が実現できます。
- ②自動溶接機はサーボモーター(図-1)を用いる事で溶接現象に応じた高応答性を実現し、かつ、溶接状態は全て

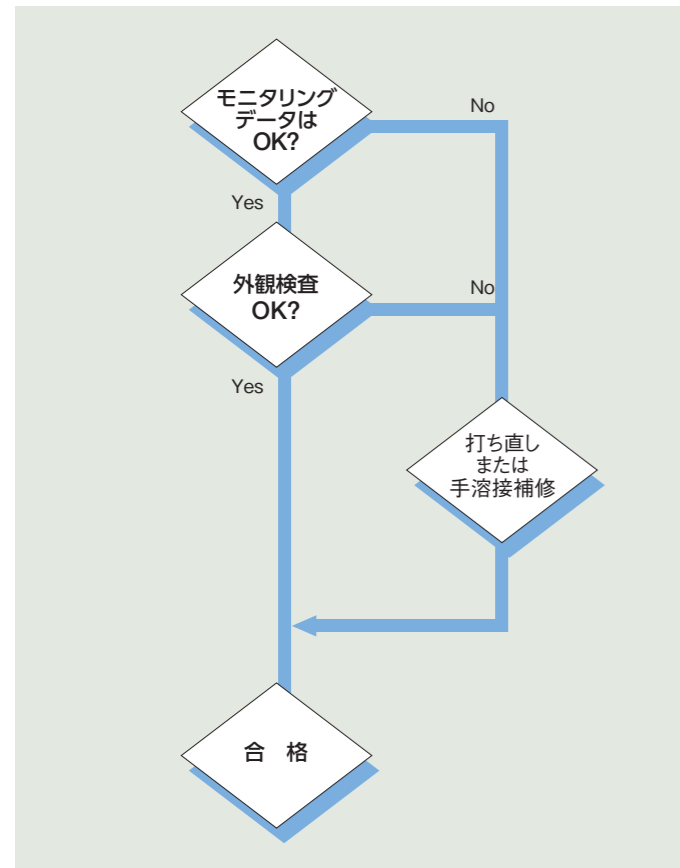
モニタリング管理(図-2)を行う事で、現場において非破壊で溶接品質を管理することができ、溶接部の高い品質が確保されます。

- ③自動溶接機による作業効率の向上により、従来工法に比べ大幅な工期短縮が図れます。



2. 品質管理

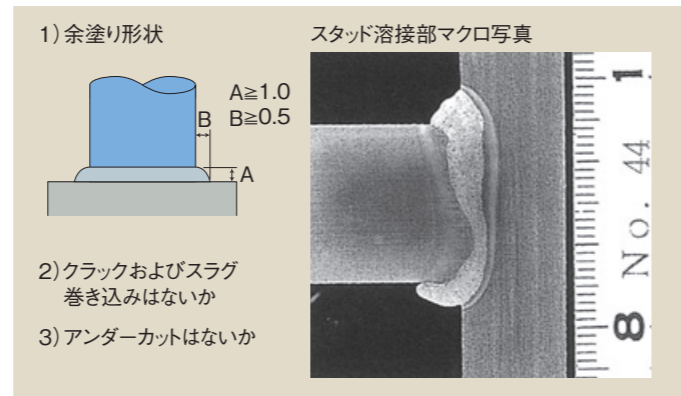
継手判定手順



モニタリングデータ

規格 (STUD-H19)	通電 (0001) 判定 (○)	通電 (0002) 判定 (○)	通電 (0003) 判定 (○)	通電 (0004) 判定 (○)
引-3.04mm 1545.3A	引-3.03mm 1544.2A	引-3.04mm 1544.2A	引-2.98mm 1544.2A	引-2.98mm 1544.2A
押06.15mm 1.025	押06.15mm 1.025	押06.15mm 1.025	押06.16mm 1.025	押06.16mm 1.025
短絡：無	短絡：無	短絡：無	短絡：無	短絡：無
2003/04/16 09:04	2003/04/16 09:05	2003/04/16 09:05	2003/04/16 09:05	2003/04/16 09:05

外観検査合格条件



モニタリング装置



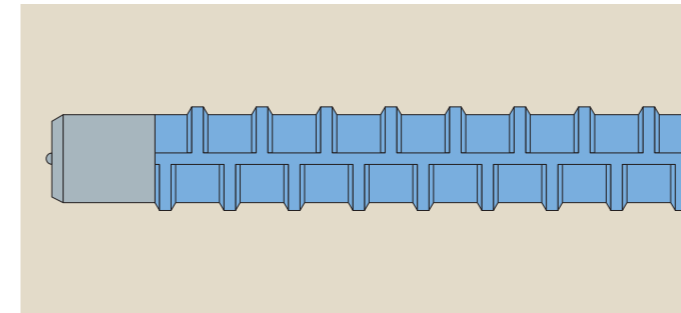
モニタリングデータの管理値(横向)

	D19	D22
溶接電流 (A)	1,400~1,900	1,700~2,100
アークタイム (sec)	0.9~1.30	0.9~1.30
引き上げ (mm)	1.5~3.5	1.5~3.5
押し込み (mm)	4.5~7.0	4.5~7.0
短絡	無	無

3. 標準仕様

異形鉄筋スタッドは、通常の異形鉄筋と同じ形状で、溶接性を向上させるために化学成分は改良し、溶接構造用圧延鋼SM490Aと同等の材料を使用しています。

この材料は、鋼管矢板基礎設計施工便覧：日本道路協会(平成9年12月)に示すように、形状、寸法、機械的性質等はJIS G 3112(鉄筋コンクリート用棒鋼)のSD345に準じ、SM490A-SDと呼称します。



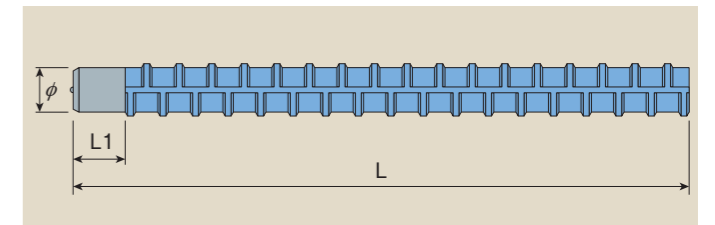
SM490A-SD機械的性質

規格名	降伏点 N/mm ²	引張強さ N/mm ²	伸び %
SM490A-SD	345~440	490以上	18以上 (JIS2号に準ずる)
SD345	345~440	490以上	

SM490A-SD化学成分

規格名	%					
	C	Si	Mn	P	S	C+ $\frac{Mn}{6}$
SM490A-SD	0.20以下	0.55以下	0.90以下	0.035以下	0.035以下	0.35以下
SD345	0.27以下	0.55以下	1.60以下	0.040以下	0.040以下	0.50以下

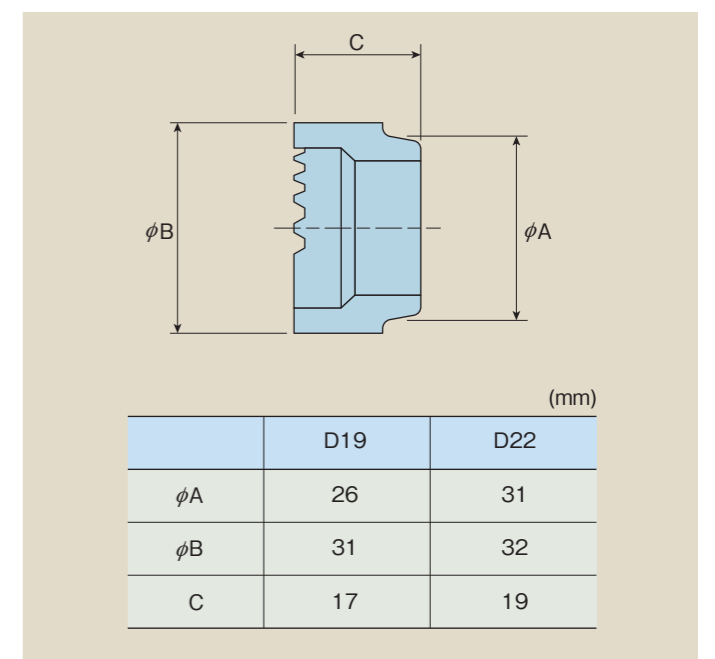
異形鉄筋スタッド



異形鉄筋スタッド形状および溶接条件

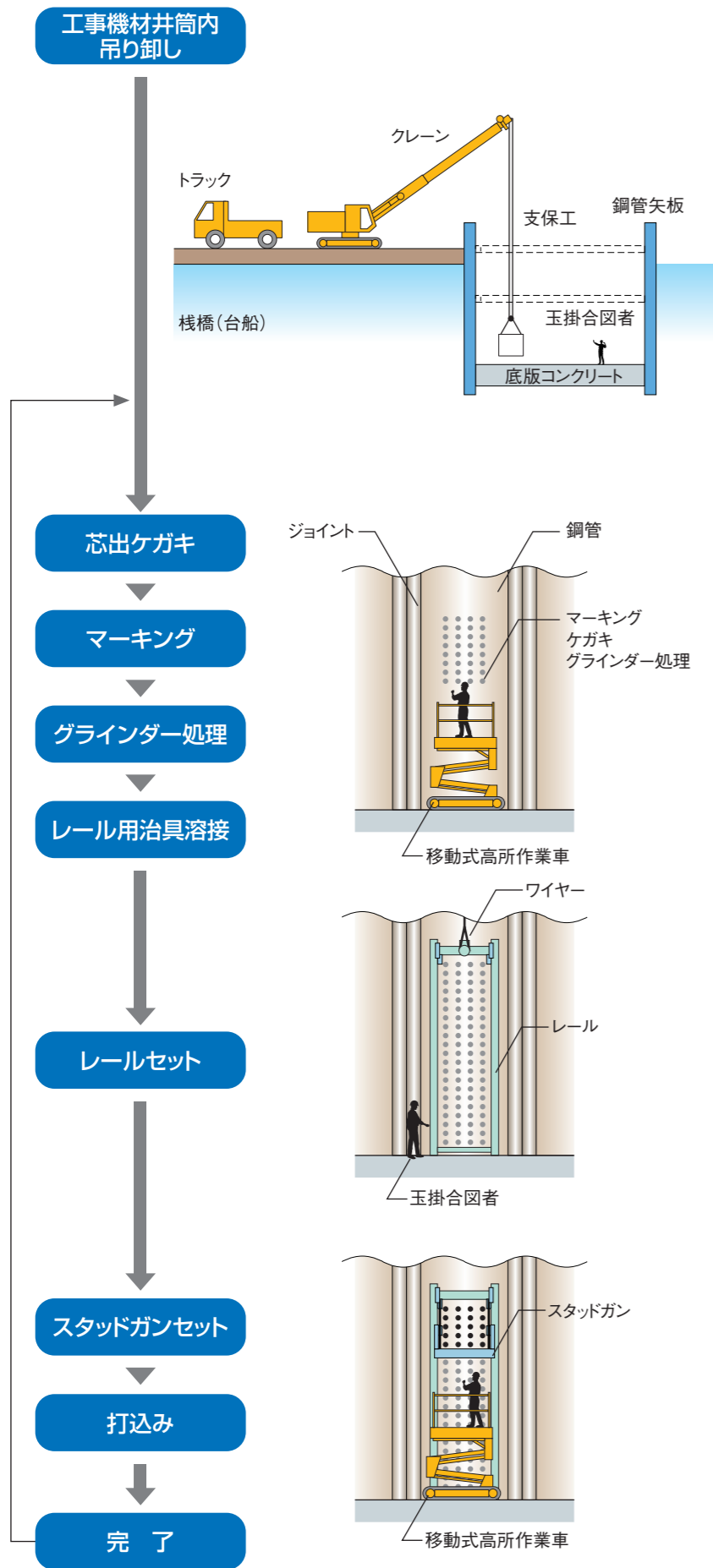
	呼び名	D19	D22
スタッド 異形鉄筋	リブ取り径 φ (mm)	19	22
	リブ取り長さ L1 (mm)	25	30
	寸法 L (mm)	任意	任意
溶接条件	溶接電流 (A)	1,550	1,900
	溶接時間 (sec)	1.0	1.0
	スタッド引上げ量 (mm)	2.5	2.5
	スタッド押し込み量 (mm)	6.0	6.0
	溶接姿勢	鉛直、水平	鉛直、水平

アークシールド(水平打設用)



	D19	D22
φA	26	31
φB	31	32
C	17	19

4. 施工フロー図



使用機材	トラック・クレーン
安全注意事項	<ul style="list-style-type: none"> ●井筒内の昇降は、指定の設備を使用する。 ●機材運搬トラックは、誘導者を指名し確実な誘導を行う。 ●機材運搬トラック停車時は、車止めを設ける。 ●玉掛合図者とクレーンオペは、トランシーバで合図連絡を取り合う。 ●井筒内に機材を降ろすときは、切梁材等に注意し積み卸しを行う。(介錯ロープの使用) ●井筒内の換気には、充分注意する。

使用機材	移動式高所作業車
安全注意事項	<ul style="list-style-type: none"> ●高所作業車の運転は、周囲に充分注意し運転を行う。 ●周囲の作業者は、高所作業車に近づかない。 ●ケガキ、マーキング作業時には、手元に充分気をつけて作業を行う。 ●治具セット、グラインダー作業時は保護具(眼鏡、マスク)を使用する。

使用機材	クレーン
安全注意事項	<ul style="list-style-type: none"> ●レールセット時は、玉掛合図者とクレーンオペは、無線にて確実な合図を行う。 ●機材の積み卸しは、切梁材等に注意し介錯ロープを使用し作業を行う。

使用機材	スタッドガン(4連) 移動式高所作業車
安全注意事項	●スタッドガンセット時は、手元に充分気をつけ作業を行う。

5. NSスタッド工法の施工概要

鋼管矢板基礎 頂版結合工の例

項目	仕様
鋼管矢板外径	φ800以上を原則とする
スタッドガン台数	必要台数(通常4連)
多連スタッド自動溶接機における異形鉄筋スタッドの仕様	D19、D22 水平方向打設ピッチ min100mm(スタッド軸心間) 鉛直方向打設ピッチ min100mm(スタッド軸心間)

1 エンジン発動機	7 鋼管矢板
2 仮設栈橋	8 異形鉄筋スタッド
3 溶接電源	9 高所作業車
4 支保工	10 エアコンプレッサ
5 多連スタッド自動溶接機(NS式スタッドガン)	11 制御盤(モニタリング盤)
6 ガイドレール	12 切替盤

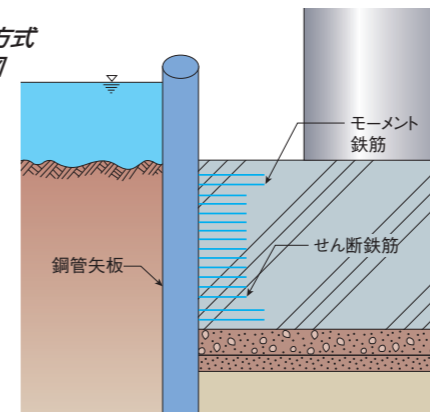
機器名称	仕様/機能
多連スタッド自動溶接機	●スタッドガン、溶接台車、溶接台車部昇降駆動モータ、ガイドレール
制御盤	●溶接電源のシーケンス制御機構内蔵 ●スタッド溶接装置の集中コントロール部 ●モニタリング機能
操作ペンダント	●ワンタッチ式溶接指令ユニット
溶接電源	●溶接電流制御およびアークタイム制御装置
エンジン発動機	●220kVA(D22mmの場合) ●溶接電源および各装置の電気供給源
エアコンプレッサ	●鉄筋クランプのエア供給源

6. 適用例

鋼管矢板基礎頂版結合工

鋼管矢板基礎では、フーチングコンクリート(頂版部)と鋼管矢板を剛結合する必要があります。従来は、プレート(鋼管矢板)に現場で溶接する方法や、鋼管矢板に穴を開け、鉄筋を挿入する方法が用いられています。これに対し、NSスタッド工法は、溶接性の良い異形鉄筋を直接鋼管矢板にスタッド溶接するという画期的な工法であり、工期の短縮、品質の向上を図ったものです。

異形鉄筋スタッド方式 頂版結合工模式図



仮締切兼用の鋼管矢板基礎模式図

