

4. 鉄筋継手工法

4.1 概 説

本研究では、鉄筋継手工法に関して最新の情報を調査し、継手方法について分類し、その選定に役立つ資料を作成することを目的としている。

鉄筋継手には様々な工法があり、各々に得意とする施工条件がある。この章では、鉄筋継手工法の体系化を行い、そのような種々の条件のもとで、鉄筋継手工法の選定に役立つ資料を作成することを目的とした。

鉄筋継手は、大きく「重ね継手」「ガス圧接継手」「エンクローズ溶接継手」「機械式継手」「その他の継手」に分類できるが、本研究では「重ね継手」を除く鉄筋継手工法について、おのこの工法概要、施工条件、品質管理方法、概算工費について取りまとめている。

研究は、鉄筋継手材料メーカー、鉄筋継手施工会社等へのアンケートにより各工法の特徴を明らかにし、その成果を鉄筋継手技術シートおよび一覧表に取りまとめた。

4.2 アンケート調査概要

当委員会では、鉄筋継手材料メーカー、施工会社に対してアンケート調査を行い、その回答をもとに資料の取りまとめを行っている。アンケート調査実施状況を表-4.1に示し、アンケート調査内容については、表-4.2に調査票を添付する。

表-4.1 アンケート実施状況

アンケート調査対象	実施数	回答数	回収率
材料メーカー	31社	15社(45材料)	48%
施工会社	6社	6社(7工法)	100%
計	37社	21社(52工法・材料)	57%

表-4.2 アンケート調査票

区分	項目	回答方法	記入上の注意事項				
一般事項	1. 工法名称	記述					
	2. 工法分類 「鉄筋継手指針」「鉄筋継手指針(その2)」「土木学会」を基準とした分類	ガス圧接継手	選択				
		圧着継手	締付け圧着	選択			
			絞り圧着	選択			
			その他圧着	記述			
		ねじふし鉄筋継手	トルク固定	選択			
			モルタル固定	選択			
			樹脂固定	選択			
		その他固定	記述				
		ねじ加工継手	アップセット加工	選択	該当する分類をひとつ選択して 印を記入してください。		
			ねじ部摩擦圧接	選択	該当する分類をひとつ選択して 印を記入してください。		
	ねじ部絞り圧着		選択	該当する分類をひとつ選択して 印を記入してください。			
	その他加工		記述	該当する分類をひとつ選択して 印を記入してください。			
溶融金属充てん継手	選択						
モルタル充てん継手	選択						
自動ガス圧接継手	選択						
エンクローズ溶接継手	選択						
アルモファス接合継手	選択						
その他継手	記述						
3. 協会/企業	記述						
4. 連絡先	郵便番号	記述					
	住所	記述					
	担当部署	記述					
	担当者名	記述					
	TEL	記述					
	FAX	記述					
E-mail	記述						
5. 工法説明のURL	記述						
6. 特許の有無	選択	有=1, 出願中=2, 無=3					
7. 特許権者	記述						
8. 特許実施権の有無	選択	有=1, 無=2					
9. NETIS(新技術情報システム)登録番号	建設技術評価制度	選択	有=1, 無=2				
	民間開発技術の技術審査・証明事業	選択	有=1, 無=2				
	日本建築センター評定	選択	有=1, 無=2				
	その他	記述	名称を記入してください(複数可)				
		記述					
12. 工法の実用化開始年月	記述	記入例) 2003/10					
13. 資料の複製に関する許可	選択	許可=1, 不許可=2(部社の資料を土木学会が複製使用することに対して)					
工法概要	14. 接合方法	継手用鋼管(クランプもしくはカラ-)の使用の有無	選択	有=1, 無=2			
		継手完了時の鉄筋径	記述	継手箇所が鉄筋径の何倍になるかを記入してください			
	15. 鉄筋母材	鉄筋材料指定の有無	選択	有=1, 無=2			
		鉄筋材料指定の内容	記述	指定する鉄筋の銘柄およびメーカーを記入してください			
		製品名称	記述	指定する製品名称を記入してください			
		事前加工の有無	選択	有=1, 無=2(継手を行う前に加工を要する場合「有」として記入してください)			
		事前加工の内容	記述	加工の内容を記述してください(加工不要=0)			
	加工場所	鉄筋組立位置	選択	加工不要=0, 可=1, 不可=2			
		現場内	選択	加工不要=0, 可=1, 不可=2			
		専用加工場	選択	加工不要=0, 可=1, 不可=2			
		その他	記述	必要に応じて記入してください			
	16. 工法概要	記述	工法の概要を簡潔に記述してください				
	17. BCI評定番号	記述	BCI(財)日本建築センター				
18. 動力源		記述	発電機、コンプレッサ等、現場において継手時に必要な主な動力源を記入してください				
	動力源の能力	記述	kW(キロワット)、馬力など				
	動力源となる機材の重量(kg)	記述					
19. 鉄筋、スリーブ(カバー)以外の使用材料	記述	特記すべき材料があれば記入してください					
20. 工法の長所(記述式)	長所1	記述	必要に応じて行を追加してください				
	長所2	記述					
21. 工法の短所(記述式)	短所1	記述	必要に応じて行を追加してください				
	短所2	記述					
22. 施工箇所における器具のおもな移動方法(その他の移動方法)	選択	人力=1, クレーン=2, レール=3, その他=4					
施工条件	23. 技術資料、施工マニュアルの有無	選択	有=1, 無=2				
	24. 鉄筋母材	種別	SD295A	選択	適=1, 不適=2		
			SD295B	選択	適=1, 不適=2		
			SD345	選択	適=1, 不適=2		
			SD390	選択	適=1, 不適=2		
			SD490	選択	適=1, 不適=2		
			USD590	選択	適=1, 不適=2		
			USD685	選択	適=1, 不適=2		
			その他	記述	名称を記入してください(複数可)		
			適用鉄筋径	D13	選択	適=1, 不適=2	
				D16	選択	適=1, 不適=2	
	D19	選択		適=1, 不適=2			
	D22	選択		適=1, 不適=2			
D25	選択	適=1, 不適=2					
D29	選択	適=1, 不適=2					
D32	選択	適=1, 不適=2					
D35	選択	適=1, 不適=2					
D38	選択	適=1, 不適=2					
区分	項目	回答方法	記入上の注意事項				
				D41	選択	適=1, 不適=2	
				D51	選択	適=1, 不適=2	
				25. 異径間継手の可否	選択	可=1, 条件付き可=2, 不可=3	
				条件を記入してください		記述	
				26. 現場先組鉄筋工法の可否	選択	可=1, 不可=2(接続する鉄筋が固定された状態で施工できる場合に「可」として記入してください。不可=2(プレキャスト)部材同士の鉄筋接合に適用できる場合に「適」として記入してください)	
				27. プレキャスト部材間接合の可否	選択		
				28. 継手方向の適否	鉛直鉄筋	選択	適=1, 不適=2
				水平鉄筋	選択	適=1, 不適=2	
				29. 資格の要否	講習	選択	要=1, 不要=2
				(必要資格の名称)	実技試験	記述	複数の資格を要する場合は行を追加してください
				30. 作業空間の制約	接続時最小鉄筋間隔	記述	鉄筋間隔(間隔)で指定する場合は指定してください
				最小継手間隔(イモ継ぎにならない最小間隔)	記述		
接続時最小鉄筋突出長	記述						
31. 天候	雨天	選択	可=1, 条件付き可=2, 不可=3				
	(雨天施工時の条件)	記述					
	湿度	記述	制約なし=0, 制約あり=湿度の上限(%)				
	風	記述	制約なし=0, 制約あり=風速の上限(m/sec)				
	気温	最低()	記述	施工可能気温の下限を記入してください(制限なし=0)			
	最高()	記述	施工可能気温の上限を記入してください(制限なし=0)				
32. 養生	養生の要否	選択	要=1, 不要=2				
(養生期間)	記述	標準的な養生期間を記入してください					
33. 施工条件に関する特記事項	記述	何かあれば記入してください					
品質	34. 継手性能(財)日本建築センター鉄筋継手性能判定基準による	記述	S A級=1, A級=2, B級=3, C級=4				
	35. 品質管理基準の有無	選択	有=1, 無=2				
	36. 主な品質管理方法	項目1	記述	必要に応じて行を追加してください			
項目2		記述					
項目3		記述					
概算工費	37. 積算基準の有無	選択	有=1, 無=2				
	38. 施工単価	D16	水平	記述	【積算条件】		
			鉛直	記述	鉄筋種別: SD345		
		材料(材のみ)	記述	施工数量: 100箇所以上, 時間制約なし			
			記述	上記条件に当てはめられない場合は「特記事項」にその旨を記入して、なるべく近い条件で積算してください。			
		D25	水平	記述			
			鉛直	記述			
		材料(材のみ)	記述				
			記述				
		D35	水平	記述			
			鉛直	記述			
	材料(材のみ)	記述					
		記述					
D51	水平	記述					
	鉛直	記述					
材料(材のみ)	記述						
	記述						
施工単価に関する特記事項		記述	何かあれば記入してください				
39. 施工歩掛り	D16	水平	記述	【施工条件】			
		鉛直	記述	標準的な施工条件の鉄筋組立位置において継手を完成させるまでに必要となる延べ人数(プレキャスト部材の組立作業等は含まない)			
	D25	水平	記述				
		鉛直	記述				
	D35	水平	記述				
		鉛直	記述				
D51	水平	記述					
	鉛直	記述					
歩掛りに関する特記事項		記述	何かあれば記入してください				
40. 品質管理準備	強度試験の要否	選択	要=1, 不要=2				
	強度試験の準備	記述	【積算条件】				
	非破壊検査の要否	選択	鉄筋種別: SD345 D25				
	非破壊検査の準備(外観検査を除く)	記述	施工数量100箇所に対する品質管理費用を継手1箇所あたりの金額に換算して記入してください。				
品質管理準備に関する特記事項		記述					
施工実績	41. 主な発注者(施工)	国土交通省	選択	有=1, 無=2			
		(旧)日本道路公団	選択	有=1, 無=2			
		(旧)都市高速道路公団	選択	有=1, 無=2			
		鉄道・運輸機構(旧)日本鉄道建設公団	選択	有=1, 無=2			
		地方自治体	選択	有=1, 無=2			
		民間	選択	有=1, 無=2			
その他	記述	名称を記入してください(複数可)					
42. 施工実績	D13 - D19	水平	記述	施工実績を件数で記入してください			
		鉛直	記述				
		D22 - D29	水平	記述			
			鉛直	記述			
		D32 - D38	水平	記述			
			鉛直	記述			
D41 -	水平	記述					
	鉛直	記述					
参考文献	設計指針(マニュアル)	記述	参考となる文献があればご記入ください				
	施工指針(マニュアル)	記述					
	積算基準(マニュアル)	記述					
	技術資料	記述					
	パンフレット	記述					
	ビデオ	記述					
その他	記述						

4.3 アンケート調査分析

4.3.1 鉄筋継手工法の分類

4.3.1.1 分類

図-4.1 に鉄筋継手工法の分類を示す。

鉄筋継手工法の分類は、継手の機構や施工方法を代表し一般的に使われている名称を採用し、継手メカニズムを中心に分類した。

なお、調査の結果、土木学会コンクリート・ライブラリー第 49 号鉄筋継手指針¹⁾に掲載されている「アモルファス接合継手」は事業撤退のため、「溶融金属充填工法」については普及されていないため除外している。

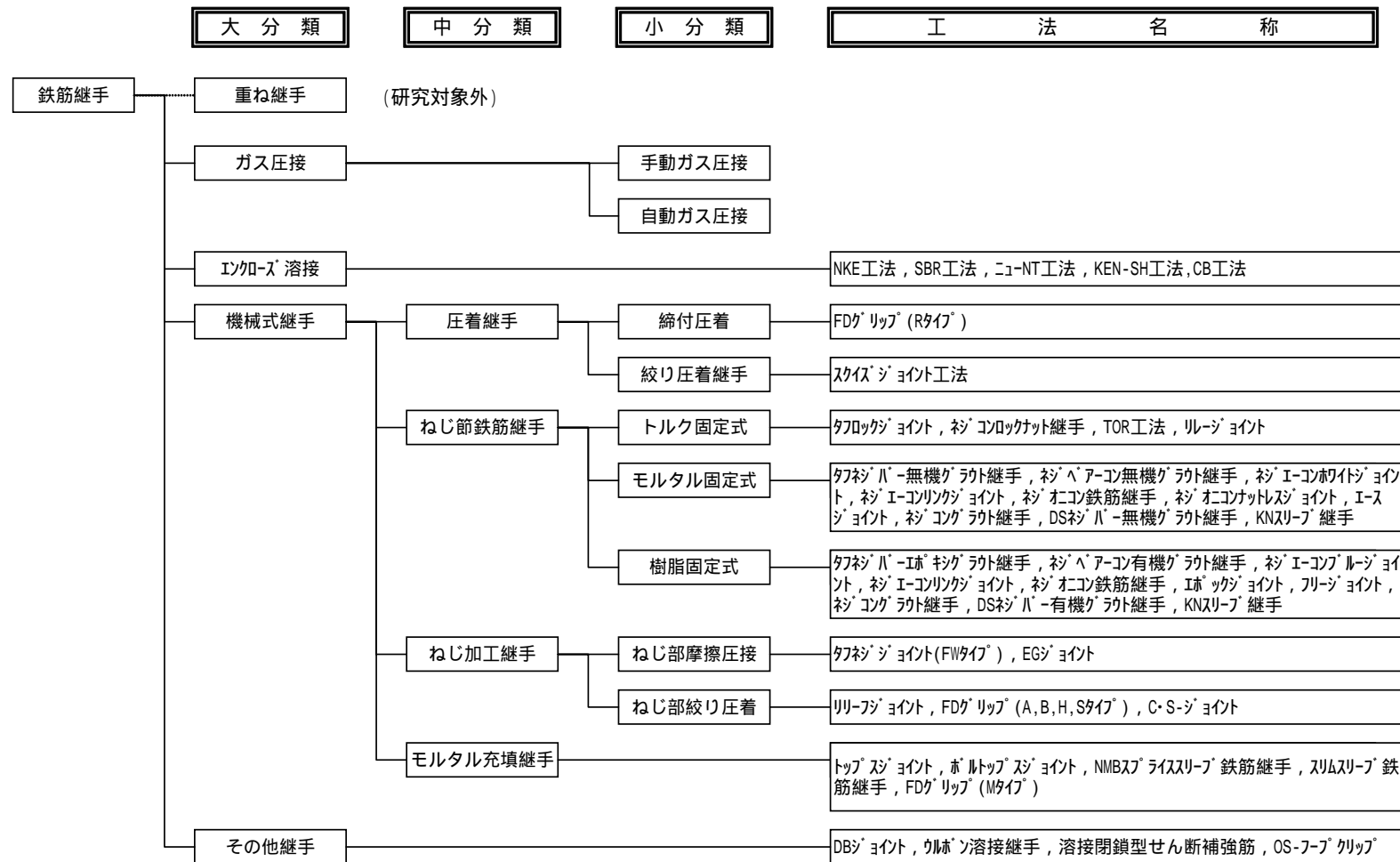


図 - 4.1 鉄筋継ぎ手工法の分類

4.3.1.2 個別技術シート

アンケート調査結果および各社ホームページの情報をもとに、概要・特徴などを分類した工法毎に「個別技術シート」として取りまとめた。

「個別技術シート」の記載内容

工法分類（大分類、中分類、小分類）

工法の概要及び一般的な特徴

代表的な施工手順

主なメーカー及び連絡先

工法大分類	圧接	溶接	機械	その他
工法中分類	---			
工法小分類	エンクローズ溶接継手			

工法の概要および一般的な特徴

概要（継手機構）

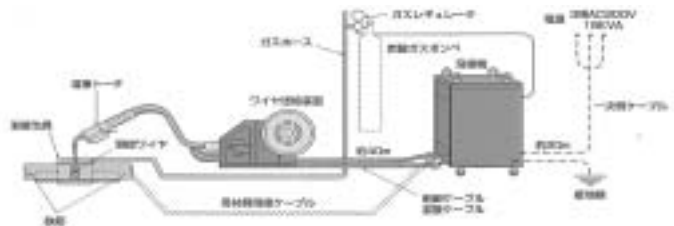
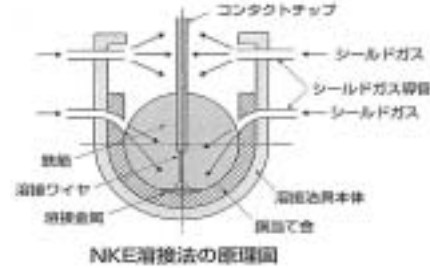
鉄筋の突き合わせ部分において、溶融金属が溶接部から流れないように溶融池を当て金で囲み、アーク溶接によって鉄筋を継ぎ足す

長所

鉄筋メーカーやふし形状の制約を受けない
養生期間不要
施工実績豊富
低温で施工可能（余熱必要）
仕上がり径が母材径とほぼ等しい
先組鉄筋に使用可能
ある程度の鉄筋の偏心、曲がりに対応可能

短所

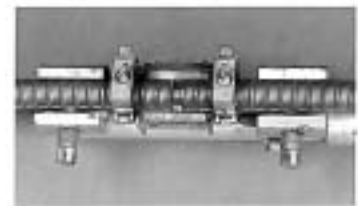
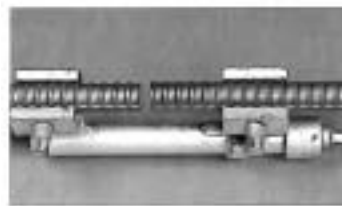
専門の資格が必要
継手箇所が濡れていると施工不可
強風下では施工不可（養生すれば可能）

概要図
（NKE工法）

代表的な施工手順

鉄筋支持器装着
溶接治具装着
アーク溶接
鉄筋支持器、溶接治具取り外し
品質管理検査（外観検査、超音波探傷検査）

施工手順図（NKE工法）



主なメーカーおよび連絡先

工法 No.	工法名称	会社名	TEL	URL
3	NKE工法	JFE工建(株)	045-505-7247	http://www.jfe-koken.co.jp
4	SBR工法	日鐵住金溶接工業(株)	03-3665-4714	http://www.nsswelding.co.jp/
5	ニューNT工法	ニューNT工法協会	06-6535-6025	http://www32.ocn.ne.jp/newntkyo/
6	KEN-SH工法	神鋼溶接サービス(株)	0466-20-3274	http://www.mmjp.or.jp/sws-shinko
7	CB(セラミックパッキング)工法	日本国土開発(株)	046-285-3339	http://www.cb-process.net/

工法大分類	圧接	溶接	機械	その他
工法中分類	ねじ節鉄筋継手			
工法小分類	トルク固定型			

工法の概要および一般的な特徴

概要（継手機構）

表面のふし形状がねじ状に熱間圧延で成形された異形鉄筋（ねじ節鉄筋）を内面にねじ加工されたカプラーによって継ぎ合わせ、カプラーの両側に配置されたロックナットにトルクを与えて継手部に軸力を導入し固定する

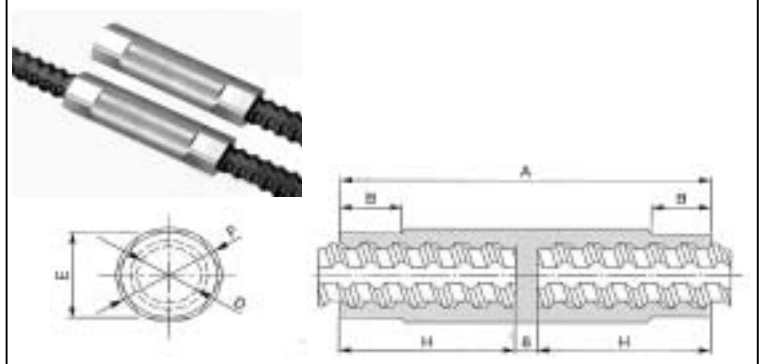
長所

- ・専門の資格が不要
- ・雨天，低温でも施工可能
- ・養生期間が不要
- ・品質管理が簡便

短所

- ・工法毎に鉄筋メーカーの制約がある
- ・トルクレンチを使用できるクリアランスが必要
- ・仕上がり径が太い

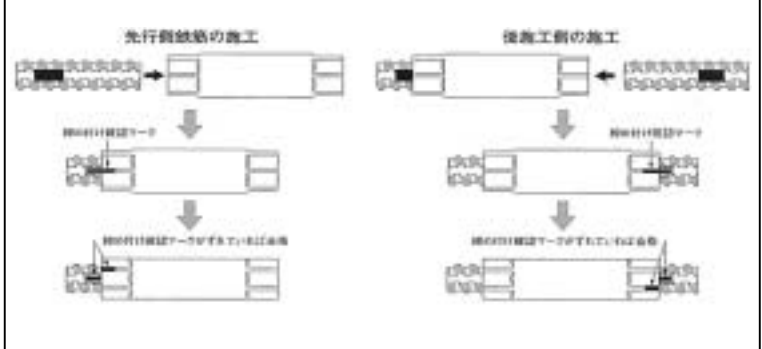
概要図（タフロックジョイント）



代表的な施工手順

- 先行側鉄筋マーキング
- カプラーの取り付け
- 第一段締め付け
- 締め付け確認用マーキング
- 第二段締め付け（トルク導入）
- 締め付け確認用マーキングのチェック
- 後行側鉄筋マーキング
- 後行側鉄筋を回転させカプラーに嵌合
- 第一段締め付け
- 締め付け確認用マーキング
- 第二段締め付け（トルク導入）
- 締め付け確認用マーキングのチェック

施工手順図（タフロックジョイント）



主なメーカーおよび連絡先

工法 No.	工法名称	会社名	TEL	URL
10	タフネジバー（タフロックジョイント）	共英製鋼(株)	0567-55-1092	http://www.kyoeisteel.co.jp/
11,12	ネジコンロックナット継手	(株)神戸製鋼所	03-5739-6142	http://www.kobelco.co.jp
13	TOR工法	(株)東洋製作所	072-827-2566	http://toyoss.net/tor2.htm
14	リレージョイント	東京鉄鋼(株)	03-3230-2741	http://www.tokyotekko.co.jp

工法大分類	圧接	溶接	機械	その他
工法中分類	ねじ節鉄筋継手			
工法小分類	モルタル固定型			

工法の概要および一般的な特徴

概要（継手機構）

表面のふし形状がねじ状に熱間圧延で成形された異形鉄筋（ねじ節鉄筋）を内面にねじ加工されたカプラーによって継ぎ合わせ、カプラー内の鉄筋のねじ節とカプラーのねじとの間にモルタル（もしくはセメントミルク）を充填硬化させて固定する。

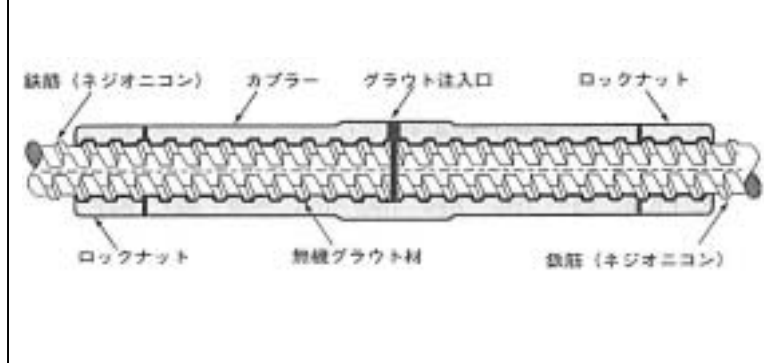
長所

専門の資格が不要
雨天でも施工可能
狭隘な場所でも施工可能
品質管理が簡便

短所

工法毎に鉄筋メーカーの制約がある
モルタルの強度発現まで養生が必要
仕上がり径が太い
低温ではモルタルの凍結に対する養生が必要
ロックナットを併用する工法では、トルクレンチのクリアランスが必要

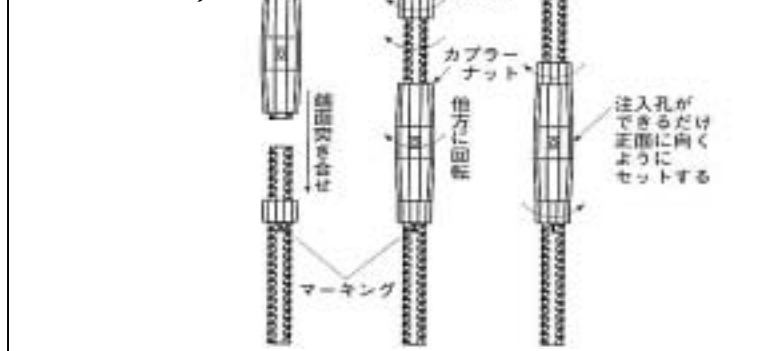
概要図（ネジオニコン鉄筋継手）



代表的な施工手順

鉄筋端部マーキング
片方の鉄筋にロックナット、カプラーの順に取り付ける
他方の鉄筋のマーキング付近にロックナットを取り付ける
鉄筋同士端面を密着させ鉄筋、カプラーおよびロックナットを回転させて結合
マーキングの許容範囲内に収まるよう鉄筋カプラーおよびロックナットを調整
トルク確認用マーキング
トルクレンチにてロックナットに規定のトルクを導入
モルタルの計量および練混ぜ
モルタル注入
養生（振動・衝撃防止、凍結防止）
品質確認検査（外観検査、モルタル物性）

施工手順図（ネジオニコン鉄筋継手）



主なメーカーおよび連絡先

工法 No.	工法名称	会社名	TEL	URL
15	タフネジバー（無機グラウト継手D/スタイブ）	共英製鋼(株)	0567-55-1092	http://www.kyoeisteel.co.jp/
16	ネジペアーコン無機グラウト継手	豊平製鋼(株)	011-661-1515	http://www.toyohira.co.jp/
17	ネジエーコン・ホワイトジョイント	朝日工業(株)	0274-52-2713	http://www.asahi-kg.co.jp
18	ネジエーコン・リングジョイント	朝日工業(株)	0274-52-2713	http://www.asahi-kg.co.jp
19	ネジオニコン鉄筋継手	(株)伊藤製鐵所	03-5819-1101	http://www.onicon.co.jp/
20	ネジオニコンナットレスジョイント	(株)伊藤製鐵所	03-5819-1101	http://www.onicon.co.jp/
21	エースジョイント	東京鉄鋼(株)	03-3230-2741	http://www.tokyotekko.co.jp
22-24	ネジコングラウト継手	(株)神戸製鋼所	03-5739-6142	http://www.kobelco.co.jp
25	DSネジバー無機グラウト継手	ダイワスチール(株)	06-6342-0655	http://www.daiwa-steel.com
26	KNスリーブ継手	(株)神戸製鋼所	03-5739-6142	http://www.kobelco.co.jp

工法大分類	圧接	溶接	機械	その他
工法中分類	ねじ節鉄筋継手			
工法小分類	樹脂固定型			

工法の概要および一般的な特徴

概要（継手機構）

表面のふし形状がねじ状に熱間圧延で成形された異形鉄筋（ねじ節鉄筋）を内面にねじ加工されたカプラーによって継ぎ合わせ、カプラー内の鉄筋のねじ節とカプラーのねじとの間に樹脂を充填硬化させて固定する。

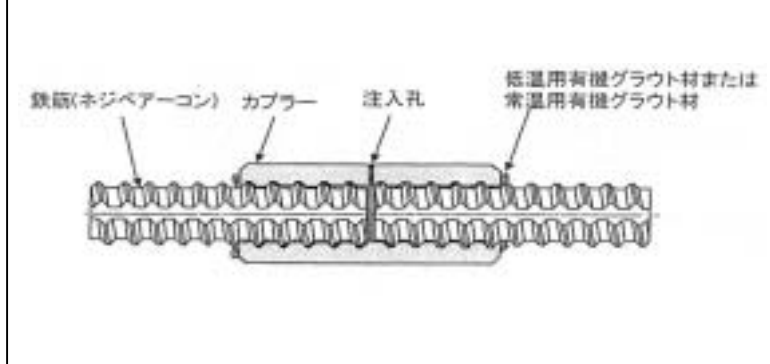
長所

専門の資格が不要
雨天でも施工可能
狭隘な場所でも施工可能
品質管理が簡便

短所

エポキシ系の樹脂は低温では使用不可
仕上がり径が太い
工法毎に鉄筋メーカーの制約がある
高温で爆裂するため最小かぶりに制限がある

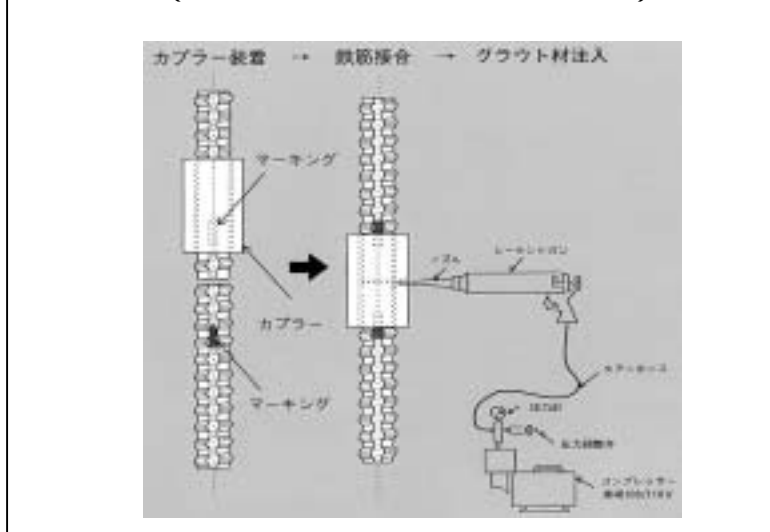
概要図（ネジベアーコン有機グラウト継手）



代表的な施工手順

鉄筋端部へのマーキング
片方の鉄筋にカプラーを取り付ける
鉄筋同士の端面を密着させる
予め取り付けたカプラーを回転させて他方の鉄筋のマーキング位置まで移動させる
グラウト材（樹脂）をカプラーに注入
カプラー両端から樹脂の溢出を確認
養生（振動・衝撃の防止、温度管理）
品質確認検査（外観検査、樹脂の物性）

施工手順図（ネジベアーコン有機グラウト継手）



主なメーカーおよび連絡先

工法 No.	工法名称	会社名	TEL	URL
27	タフネジバー(エポキシグラウト継手D/Sタイプ)	共英製鋼(株)	0567-55-1092	http://www.kyoeisteel.co.jp/
28	ネジベアーコン有機グラウト継手	豊平製鋼(株)	011-661-1515	http://www.toyohira.co.jp/
29	ネジエーコン・ブルージョイント	朝日工業(株)	0274-52-2713	http://www.asahi-kg.co.jp
30	ネジエーコン・リンクジョイント	朝日工業(株)	0274-52-2713	http://www.asahi-kg.co.jp
31	ネジオニコン鉄筋継手	(株)伊藤製鐵所	03-5819-1101	http://www.onicon.co.jp/
32	エボックジョイント	東京鉄鋼(株)	03-3230-2741	http://www.tokyotekko.co.jp
33	フリージョイント	東京鉄鋼(株)	03-3230-2741	http://www.tokyotekko.co.jp
34-36	ネジコングラウト継手	(株)神戸製鋼所	03-5739-6142	http://www.kobelco.co.jp
37	DSネジバー有機グラウト継手	ダイワスチール(株)	06-6342-0655	http://www.daiwa-steel.com
38	KNスリーブ継手	(株)神戸製鋼所	03-5739-6142	http://www.kobelco.co.jp

工法大分類	圧 接 溶 接 機 械 その他																																																									
工法中分類	モルタル充てん継手																																																									
工法小分類	- - -																																																									
工法の概要および一般的な特徴																																																										
<p>概 要（継手機構）</p> <p>継手部に配置した継手用スリーブと鉄筋との間に高強度・無収縮性モルタルを充填し、スリーブの内側に形成された凹凸部と異形鉄筋のふしとが注入後硬化したモルタルを介して力を伝達することにより、突き合わせた異形鉄筋を継ぎ合わせる。</p> <p>長 所</p> <ul style="list-style-type: none"> 専門の資格が不要 狭隘な場所でも施工可能 品質管理が簡便 鉄筋メーカーやふし形状の制約がない ある程度の鉄筋の偏心、曲がりに対応できる プレキャスト部材の接続に適する <p>短 所</p> <ul style="list-style-type: none"> 低温ではモルタルの凍結に対する養生が必要 モルタルの強度発現まで養生が必要 仕上がり径が太い 																																																										
<p>概要図（FDグリップ Mタイプ）</p>																																																										
<p>代表的な施工手順</p> <ul style="list-style-type: none"> 鉄筋へのマーキング 鉄筋の組立および継手のセット モルタルの計量および練混ぜ モルタル注入 品質管理検査 																																																										
<p>施工手順図（FDグリップ Mタイプ）</p>																																																										
<p>主なメーカーおよび連絡先</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>工法 No.</th> <th>工法名称</th> <th>会社名</th> <th>TEL</th> <th>URL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>44</td> <td>トップスジョイント</td> <td>東京鉄鋼(株)</td> <td>03-3230-2741</td> <td>http://www.tokyotekko.co.jp</td> </tr> <tr> <td>45</td> <td>ボルトトップスジョイント</td> <td>東京鉄鋼(株)</td> <td>03-3230-2741</td> <td>http://www.tokyotekko.co.jp</td> </tr> <tr> <td>46</td> <td>NMBスプライススリーブ鉄筋継手</td> <td>日本スプライススリーブ(株)</td> <td>03-5642-6120</td> <td>http://www.splice.co.jp</td> </tr> <tr> <td>47</td> <td>スリムスリーブ鉄筋継手</td> <td>日本スプライススリーブ(株)</td> <td>03-5642-6120</td> <td>http://www.splice.co.jp</td> </tr> <tr> <td>48</td> <td>FDグリップ(Mタイプ)</td> <td>(株)富士ボルト製作所</td> <td>047-497-1062</td> <td>http://www.fujibolt.co.jp</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				工法 No.	工法名称	会社名	TEL	URL	44	トップスジョイント	東京鉄鋼(株)	03-3230-2741	http://www.tokyotekko.co.jp	45	ボルトトップスジョイント	東京鉄鋼(株)	03-3230-2741	http://www.tokyotekko.co.jp	46	NMBスプライススリーブ鉄筋継手	日本スプライススリーブ(株)	03-5642-6120	http://www.splice.co.jp	47	スリムスリーブ鉄筋継手	日本スプライススリーブ(株)	03-5642-6120	http://www.splice.co.jp	48	FDグリップ(Mタイプ)	(株)富士ボルト製作所	047-497-1062	http://www.fujibolt.co.jp																									
工法 No.	工法名称	会社名	TEL	URL																																																						
44	トップスジョイント	東京鉄鋼(株)	03-3230-2741	http://www.tokyotekko.co.jp																																																						
45	ボルトトップスジョイント	東京鉄鋼(株)	03-3230-2741	http://www.tokyotekko.co.jp																																																						
46	NMBスプライススリーブ鉄筋継手	日本スプライススリーブ(株)	03-5642-6120	http://www.splice.co.jp																																																						
47	スリムスリーブ鉄筋継手	日本スプライススリーブ(株)	03-5642-6120	http://www.splice.co.jp																																																						
48	FDグリップ(Mタイプ)	(株)富士ボルト製作所	047-497-1062	http://www.fujibolt.co.jp																																																						

4.3.2 アンケートの分析

4.3.2.1 目的

土木技術者が鉄筋継手工法の選定にあたって役立つ資料となることを目的に、鉄筋継手工法の工法概要、施工条件、品質管理方法、概算工費などについて鉄筋継手工法の比較表としてとりまとめた。比較表は、分類工法別に特徴や適用範囲を概ね把握できるように作成した一次比較表(表-4.3)と、工法個別の情報をまとめた二次比較表(表-4.4)の2種類を作成した。

4.3.2.2 一次比較表

(1) 指標

一次比較表の指標としては、分類工法別の特性を概ね把握できることを目的とし、以下の指標で作成した。

- ・分類工法における工法数
 - ・継手完了時の鉄筋径
 - ・下記項目に対する対応可否についての分類工法毎の割合
- 現場先組鉄筋工法
- プレキャスト部材間接合
- 事前加工
- 事前加工が必要な場合の加工場所
- 異径間継手
- 異径間継手可の場合の制約条件
- 鉄筋種別
- 鉄筋径

(2) 作成上のルールおよび特記事項

工法の分類は、4.3.1 に示した鉄筋継手工法の分類とした。対応の可否についての割合は、同一分類工法内における割合で示した。

表-4.3 鉄筋継手工法一次比較表

施工条件等 工法分類	工法数	継手完了時の鉄筋径	対応可能な工法数の割合																	
			現場先組鉄筋工法		プレキャスト部材間接合		事前加工		加工場所			異径間継手の可否		異径間継手の制約条件 (異径間継手可能工法における割合)						
			可	不可	可	不可	有り	無し	鉄筋組立位置	現場内	専用加工場	可	不可	7mm以内	1径差以内	2径差以内	3径差以内	径差不明		
ガス圧接継手	2	1.4D ~ 1.65D	100%	0%	0%	100%	100%	0%	100%	100%	-	100%	0%	100%	-	-	-	-		
エンクローズ溶接継手	5	1.0D ~ 1.3D	80%	20%	80%	20%	100%	0%	100%	100%	-	100%	0%	-	40%	20%	-	20%		
機械継手	圧着継手	2	1.5D ~ 1.6D	100%	0%	100%	0%	0%	100%	-	-	-	100%	0%	-	50%	50%	-	-	
	ねじふし鉄筋継手	トルク固定継手	4	1.5D ~ 2.0D	50%	50%	25%	75%	100%	0%	100%	100%	-	100%	0%	-	25%	50%	25%	-
		トルク固定樹脂固定	1	1.7D	0%	100%	0%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	0%	100%	-	-	-	-	-
		モルタル固定継手	11	1.5D ~ 2.0D	91%	9%	36%	64%	100%	0%	100%	100%	9%	91%	9%	-	30%	60%	10%	-
		片側モルタル片側無機グラウト固定継手	1	2.0D ~ 2.3D	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	100%	-	100%	0%	-	100%	-	-	-
		樹脂固定継手	11	1.48D ~ 2.0D	91%	9%	36%	64%	100%	0%	100%	100%	9%	82%	18%	-	33%	56%	11%	-
		片側モルタル片側有機グラウト固定継手	1	2.0D ~ 2.3D	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	100%	-	100%	0%	-	100%	-	-	-
	ねじ加工継手	ねじ部摩擦圧接継手	2	1.5D ~ 1.8D	100%	0%	50%	50%	100%	0%	0%	0%	100%	100%	0%	-	-	50%	50%	-
		ねじ部絞り圧着継手	3	1.5D ~ 1.6D	100%	0%	33%	67%	100%	0%	0%	33%	100%	100%	0%	-	-	100%	-	-
モルタル充てん継手	5	1.8D ~ 2.8D	100%	0%	80%	20%	0%	100%	-	-	-	100%	0%	-	-	100%	-	-		
その他の継手	4	1.2D ~ 3.0D	50%	50%	0%	100%	50%	50%	-	-	50%	25%	75%	-	100%	-	-	-		

施工条件等 工法分類	工法数	継手完了時の鉄筋径	対応可能な工法数の割合																			
			鉄筋種別								適用鉄筋径											
			SD295A	SD295B	SD345	SD390	SD490	USD590	USD685	D13	D16	D19	D22	D25	D29	D32	D35	D38	D41	D51	その他	
ガス圧接継手	2	1.4D ~ 1.65D	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	-		
エンクローズ溶接継手	5	1.0D ~ 1.3D	80%	80%	100%	80%	80%	0%	0%	60%	80%	100%	100%	100%	100%	80%	80%	80%	80%	-		
機械継手	圧着継手	2	1.5D ~ 1.6D	100%	100%	100%	100%	50%	0%	0%	50%	50%	100%	100%	100%	100%	50%	50%	50%	50%		
	ねじふし鉄筋継手	トルク固定継手	4	1.5D ~ 2.0D	75%	75%	100%	100%	50%	25%	50%	50%	50%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	100%	25%
		トルク固定樹脂固定	1	1.7D	100%	0%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	-
		モルタル固定継手	11	1.5D ~ 2.0D	82%	55%	91%	91%	73%	18%	45%	18%	27%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	-
		片側モルタル片側無機グラウト固定継手	1	2.0D ~ 2.3D	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	-
		樹脂固定継手	11	1.48D ~ 2.0D	82%	45%	91%	91%	73%	18%	45%	18%	27%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	-
		片側モルタル片側有機グラウト固定継手	1	2.0D ~ 2.3D	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	ねじ加工継手	ねじ部摩擦圧接継手	2	1.5D ~ 1.8D	100%	0%	100%	100%	100%	0%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	-
		ねじ部絞り圧着継手	3	1.5D ~ 1.6D	100%	67%	100%	100%	33%	0%	0%	67%	67%	100%	100%	100%	100%	67%	67%	67%	67%	-
モルタル充てん継手	5	1.8D ~ 2.8D	100%	60%	100%	100%	100%	40%	40%	40%	60%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	40%	-	
その他の継手	4	1.2D ~ 3.0D	75%	50%	75%	0%	0%	0%	0%	50%	50%	50%	25%	25%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-	

4.3.2.3 二次比較表

(1) 指 標

二次比較表の指標としては、各工法の特性を概ね把握できることを目的とし、以下の指標で作成した。

工法概要

- ・おもなメーカー名、施工者名
- ・工法概要
- ・接合方法
- ・おもな適用箇所
- ・現場先組鉄筋工法への適用の可否
- ・プレキャスト部材間接合の可否

施工条件

- ・鉄筋母材に関する条件
 - *鉄筋メーカー指定の有無
 - *製品名称
 - *事前加工の有無およびその内容
 - *加工場所
 - *鉄筋の種別
 - *適用鉄筋径
- ・異径間継手の可否
- ・接続時最小鉄筋突出長
- ・天候気象条件
- ・養生の有無と期間

品質管理

- ・施工時の品質管理方法項目

概算工費

- ・D16、D25、D35、D51をモデルとする材工一式もしくは材料費（円／箇所）
- ・D25をモデルとする施工歩掛り（水平、鉛直）（人工／100箇所）

その他

- ・施工上必要もしくは推奨する資格

アンケートでは、その他の事項についても調査を行っているが、鉄筋継手工法技術シートに反映できた部分や工法を比較するうえで重要度の低い事項は割愛した。詳細については、鉄筋継手工法技術シートに各メーカーの連絡先を示しているので、直接お問い合わせいただきたい。

(2) 作成上のルールおよび特記事項

工法の分類

図-4.1 に示した鉄筋継手工法の分類とした。

おもな適用箇所

「汎用」以外は、特に適用性の高い用途を示したが、その用途に限定されるものではない。

施工条件

適用可能な場合は「○」、適用できない場合は「×」で示し、適用できるが制約条件がある場合や、数値や言葉で説明したほうがわかりやすい場合は、数値や言葉で示している。

概算工費

アンケートにおける概算工費算定時の施工条件は、「100 箇所以上で時間制約がなく、標準的な施工条件」とした。なお、施工単価はアンケート調査先からの回答をそのまま掲載している。また、該当する鉄筋径がない場合及び未回答は「-」とした。

施工歩掛りについても同様であるが、一部の回答については単位をあわせるために当委員会で換算したのものもある。

参考文献

- 1) 社団法人土木学会：コンクリート・ライブラリーNo.49 鉄筋継手指針、1982

表-4.7 鉄筋継手工法二次比較表(その4)

大分類		機械継手										その他継手				大分類	
中分類		ねじ加工継手					モルタル充てん継手									中分類	
小分類		ねじ部摩擦圧着継手		ねじ部絞り圧着継手												小分類	
工法 No.		39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	工法 No.	
工法名称		タフネジバー 77ネジジョイント FWタイプ	FWカブラー継手工法 (EGジョイント)	リリーフジョイント	FDグリップ A.B.H.Sタイプ	C.S-ジョイント工法	トップスジョイント	ボルトトップスジョイント	NMBスプライス スリーブ鉄筋継手工法	スリムスリーブ 鉄筋継手工法	FDグリップ Mタイプ	DBジョイント工法	ウルボン1275を用いた溶 接継手	溶接閉鎖型せん断補強筋	OSF-ブリック工法		
工法概要	おもなメーカー / 施工者	共英製鋼	合同製鐵	東京鉄鋼	富士ボルト 製作所	岡部	東京鉄鋼	東京鉄鋼	日本スプライス スリーブ	日本スプライス スリーブ	富士ボルト 製作所	ディビーエス	高周波熱練	東和	岡部		
工法概要	摩擦圧接により継手部材(ボルト)を接合した鉄筋をカブラーで接続し、カブラーの外側に所定のトルクを掛けてロックナットで固定する機械式継手工法	鉄筋端部にねじを摩擦圧接した2本の鉄筋を、カブラーによって結合し、剛性確保のためにトルクレンチで締付ける。リフレックスジョイント	一方にネジ切内径加工を施したスリーブを鉄筋端部に圧着し、この圧着されたスリーブ同士を接続ボルトを介して規定のトルク値で接合することで固定する。	専用加工場にて、ねじ加工したスリーブを鉄筋に圧着。現場で中継ボルトによって接続	接合する鉄筋の両端に、あらかじめねじ加工を施したスリーブを冷間で圧着し、対向するスリーブのめねじ間を中継ボルトにて接合する。	接合する鉄筋をスリーブの中央で向かい合わせに配置し、スリーブ内へ専用モルタルを注入	鉄筋を鉄管スリーブに両側から挿入した後、固定用ボルトで鉄筋を固定し、スリーブ内に専用モルタルを充填	内壁に凹凸を有する鉄管製スリーブ内に鉄筋を挿入し、モルタルを充填	内壁に凹凸を有する鉄管製スリーブ内に鉄筋を挿入し、モルタルを充填	スリーブに接合する鉄筋を挿入し、グラウト材を充填	異形鉄筋にクサビを合わせたものにカブラーをかぶせて中ねじを締め込み、専用充填剤を注入	フラッシュパットによる圧接	専用加工場にて鉄筋の両端面を突き合わせてアップセットパット溶接を行い、閉鎖型せん断補強筋を製作	鉄筋の重ね部分にウェッジ(くさび)挿入孔を有する構内筒状のスリーブをセットし、油圧機械でウェッジを圧入することによって鉄筋の接合を行う。			
接合方法	継手用鋼管(スリーブもしくはカブラー)の使用の有無																
接合方法	継手完了時の鉄筋径	1.5D	1.80D	1.6D(D25)	1.50 D	1.5D ~ 1.6D	2.1D(D41)	1.9D(D41)	2.0D ~ 2.8D	1.8D ~ 1.9D	1.80 D	2.0D	2.5D	1.20D	長さ方向:3.0D 短辺方向:1.9D	有= , 無=x	
おもな適用箇所		汎用	汎用	汎用	汎用	汎用	プレキャスト	プレキャスト	プレキャスト	汎用	汎用	汎用	-	せん断補強筋	せん断補強筋	「汎用」以外は、特に適用性の高い用途を示す用途を指定するものではない。	
現場先組鉄筋工法の可否														×		可= , 不可=x (接続する鉄筋が固定された状態で施工できる場合を「可」とする)	
プレキャスト部材間接合の可否			×		×	×					×	×		×	×	可= , 不可=x (プレキャスト部材同士の鉄筋接合に適用できる場合に「可」とする)	
施工条件	鉄筋母材	鉄筋メーカー指定	指定なし	指定なし	指定なし	指定なし	指定なし	指定なし	指定なし	指定なし	指定なし	指定なし	高周波熱練	指定なし	指定なし		
製品名称	タフネジバー												ウルボン(SBPD1275/1420)			指定する鉄筋の製品名称	
事前加工の有無							×	×	×	×	×	×			×	継手を行う前に加工を要する場合	
事前加工の内容	ねじ部摩擦圧接	ねじ部摩擦圧接	ねじ切加工した専用スリーブを鉄筋に圧着	ねじ切加工した専用スリーブを鉄筋に圧着	ねじ切加工した専用スリーブを鉄筋に圧着								高炉材を引抜き・熱処理	アップセットパット溶接	-	加工の内容(加工不要="")	
加工場所	鉄筋組立位置	×	×	×	×	×	-	-	-	-	-	-	×	×	-		
	現場内	×	×	×	×	×	-	-	-	-	-	-	×	×	-	加工不要="","可="","不可="x"	
	専用加工場						-	-	-	-	-	-			-		
種別	SD295A						×	×					×	×			
	SD295B	×	×	×									×	×			
	SD345												×	×			
	SD390												×	×	×	通= , 不通=x	
	SD490			×		×							×	×	×		
	USD590	×	×	×	×	×	×	×			×	×	×	×	×		
	USD685		×	×	×	×	×	×			×	×	×	×	×		
適用鉄筋径	D13			×							×	×	×	×			
	D16			×							×	×	×	×			
	D19												×	×			
	D22												×	×	×		
	D25												×	×	×		
	D29											×	×	×	×		
	D32											×	×	×	×	通= , 不通=x	
	D35			×								×	×	×	×		
	D38			×								×	×	×	×		
	D41			×								×	×	×	×		
	D51			×			×	×	×		×	×	×	×	×		
	その他						×	×	×		×	×	×	×	×		
異形間継手の可否		3径差以内	2径差以内	2径差以内	2径差以内	2径差以内	2径差以内	2径差以内	2径差以内	2径差以内	2径差以内(D51は1径差以内)	2径差以内	1径差以内	×	×	×	可= , 不可=x
接続時最小鉄筋突出長		3 D	100 mm	0 mm	0 mm	mm	287 mm(D41)	280 mm(D41)	105 ~ 310 mm	150 ~ 340 mm	150 ~ 300 mm	200 mm	- mm	- mm	45 ~ 89 mm	打継箇所を使用する場合の必要最小突出長。打継箇所への適用不可の場合は"-"	
天候	雨天						モルタルに雨水を混入させない	モルタルに雨水を混入させない	モルタルに雨水を混入させない	モルタルに雨水を混入させない	モルタルに雨水を混入させない			×		可= , 不可=x	
	風	制限なし	制限なし	制限なし	制限なし	制限なし	制限なし	制限なし	制限なし	制限なし	制限なし	制限なし	m/sec 以下	制限なし	制限なし	施工可能な風速の上限(m/sec)	
	気温	最低() - 以上	- 以上	- 以上	- 以上	- 以上	- 以上	- 以上	0 以上	0 以上	0 以上	5 以上	- 以上	- 以上	- 以上	施工可能気温の下限(制限なし="-")	
		最高() - 以上	- 以上	- 以上	- 以上	- 以上	- 以上	- 以上	60 以下	60 以下	- 以上	- 以上	- 以上	- 以上	- 以上	施工可能気温の上限(制限なし="-")	
養生		1 日	不要	1 日	不要	不要	1 日	1 日	1 ~ 3 日	1 ~ 3 日	1 日	不要	不要	不要	不要		
品質	施工時の品質管理	項目1	外観検査	継手の助合検査	外観検査	外観検査	フロー値	フロー値	フロー試験	フロー試験	外観検査	トルク値管理	外観検査		外観検査		
		項目2		締付け完了検査	トルク試験	トルク試験	モルタル圧縮強度試験	モルタル圧縮強度試験	SD590及USD685はモルタル圧縮強度試験	モルタル圧縮強度試験	フロー試験	外観検査	抜き取り引張試験		施工前の引張試験		
		項目3			事前引張試験	事前引張試験					事前引張試験						
概算工費	施工(材料)単価(参考値)	D16	材料一式 1,060 円/箇所	材料一式 - 円/箇所	材料一式 800 円/箇所	材料一式 1,100 円/箇所	材料一式 - 円/箇所	材料一式 1,324 円/箇所	材料一式 - 円/箇所	材料一式 1,365 円/箇所	材料一式 - 円/箇所	材料一式 - 円/箇所	材料一式 - 円/箇所	材料一式 - 円/箇所	材料一式 - 円/箇所	材料一式 - 円/箇所	[施工条件] 施工数量:100箇所以上、時間制約なし その他、標準的な施工条件の場合とする
		D25	材料一式 1,450 円/箇所	材料一式 - 円/箇所	材料一式 1,440 円/箇所	材料一式 1,940 円/箇所	材料一式 - 円/箇所	材料一式 2,166 円/箇所	材料一式 2,216 円/箇所	材料一式 2,480 円/箇所	材料一式 2,135 円/箇所	材料一式 1,760 円/箇所	材料一式 - 円/箇所	材料一式 - 円/箇所	材料一式 - 円/箇所	材料一式 - 円/箇所	
		D35	材料一式 3,170 円/箇所	材料一式 - 円/箇所	材料一式 - 円/箇所	材料一式 3,520 円/箇所	材料一式 - 円/箇所	材料一式 3,936 円/箇所	材料一式 4,129 円/箇所	材料一式 5,170 円/箇所	材料一式 4,820 円/箇所	材料一式 3,630 円/箇所	材料一式 - 円/箇所	材料一式 - 円/箇所	材料一式 - 円/箇所	材料一式 - 円/箇所	
		D51	材料一式 8,000 円/箇所	材料一式 - 円/箇所	材料一式 - 円/箇所	材料一式 7,850 円/箇所	材料一式 - 円/箇所	材料一式 - 円/箇所	材料一式 - 円/箇所	材料一式 11,315 円/箇所	材料一式 8,760 円/箇所	材料一式 - 円/箇所	材料一式 - 円/箇所	材料一式 - 円/箇所	材料一式 - 円/箇所	材料一式 - 円/箇所	
	施工歩掛かり(参考値)	D25	水平 - 人工/100箇所	3 人工/100箇所	2 人工/100箇所	- 人工/100箇所	- 人工/100箇所	3 人工/100箇所	3 人工/100箇所	2 人工/100箇所	2 人工/100箇所	0.67 人工/100箇所	- 人工/100箇所	- 人工/100箇所	- 人工/100箇所	- 人工/100箇所	
			鉛直 - 人工/100箇所	2 人工/100箇所	2 人工/100箇所	- 人工/100箇所	- 人工/100箇所	3 人工/100箇所	3 人工/100箇所	2 人工/100箇所	2 人工/100箇所	0.67 人工/100箇所	- 人工/100箇所	- 人工/100箇所	- 人工/100箇所	- 人工/100箇所	
その他	施工上必要もしくは推奨する資格		メーカー技能講習	メーカー技能講習	メーカー技能講習	メーカー技能講習	メーカー技能講習	メーカー技能講習	メーカー技能講習	メーカー技能講習	メーカー技能講習	メーカー技能講習		JIS Z 3801 基本級以上			