

橋梁下部工標準図（案）-橋脚編- の作成にあたって

■橋梁下部工標準図作成に至った背景

橋梁下部工標準図（作図マニュアル的な役割を持つもの）は国土交通省各地整、NEXCO 各社、さらに設計会社単独他で作成されているが、更新や改善は進まず、統一性・整合性に欠けるところが多々見られる。

配筋図作成時にはこのような不整合等の確認に多くの時間を割かねばならず、作成作業以前に苦慮しているのが現状であり、とりわけ経験の浅い若手技術者にとっては多大な労力となっている。

そこで、弊社では配筋図と 30 年以上向き合ってきた経験を活かし、これまでのルールを集約した独自の「下部工標準図（案）-橋脚編-」を作成することにしました。

■本標準図で示したいこと

マニュアルの存在は、作業手順を統一し、効率を大幅に向上させる重要な役割を果たします。しかし一方では、技術者が自ら考え、工夫する意識が薄れる可能性も懸念されます。

そこで、この「下部工標準図（案）-橋脚編-」は、ルールを単に示すだけでなく、その決定に至った経緯を理解できるよう本構成は下記内容で編集しています。

1 編 橋脚配筋図作成上の留意事項

2 編 橋脚標準配筋図

付録 設計計画時に設定する機械式継手寸法の提案

この図面が、技術者間の議論を活性化し、より良い成果のための起爆剤となれば幸いです。

株式会社ファームエンジニアリング
下部工標準図（案）プロジェクトチーム
（大久保、工藤、畔川、樋廻、阿部）
令和 7 年 7 月

1 編 橋脚配筋図作成上の留意事項

部位毎に着目した留意事項と工夫した内容を下記にまとめて示す。

対象部位	留意事項	工夫した内容	掲載ページ
梁部	①コーベル配筋加工	特殊な事例紹介 当図面の加工図案	3、13、14
	②支承台座	配筋諸量決定根拠無 問題提起	4、14
	③鉄筋配置位置	粗骨材クリアランス	5、13、14
柱部	④帯鉄筋 端部加工形状	主鉄筋 1 段配筋時加工	6、15
	⑤機械式定着工法採用	工法実績を調査	7、16、17、18
	⑥機械接手	採用実績増加	8、17
	⑦機械接手	等級明示	9、17
底板	⑧角部主鉄筋	配置しない	11、18
	⑨底板下面主鉄筋	杭頭鉄筋との干渉対策	12、18
	⑩側面部補強鉄筋	鉄筋配置量	12、18
全図面	⑪数値の丸め方	3 つの条件紹介	12、13
	⑫解説追記	理解し易いよう詳細に明示	14～18

お問い合わせ先

株式会社ファームエンジニアリング

設計部 下部工標準図（案）プロジェクトチーム

下記 QR コードを読み取ってください。

弊社問い合わせフォームからお問い合わせをお願いいたします。

ご希望がございましたら CAD データをご用意しています。



1 編 橋脚配筋図作成上の留意事項

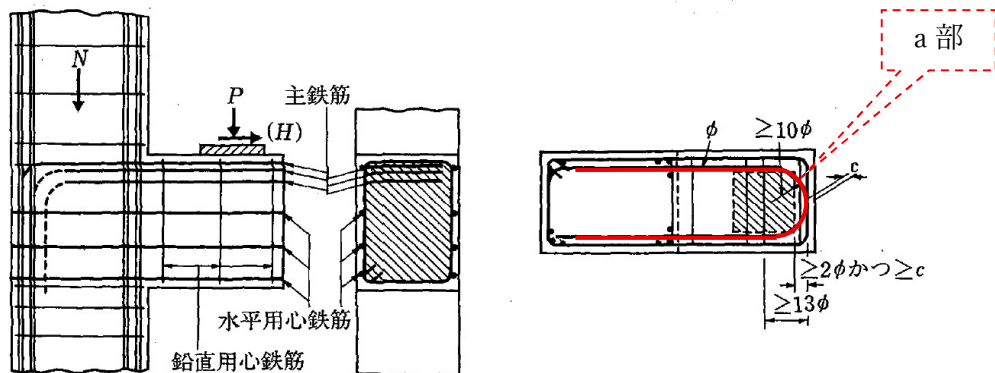
梁部の解説

1. コーベルの梁配筋加工形状について

当社提案図：「橋梁下部構造の配筋に関する資料（案）」平成 25 年版(九州地方整備局)より引用
この資料は国土交通省として最新の図集となるため、採用実績例が多く、内容についても改良は不要と考えている。

コーベルの配筋形状は、いくつかの特殊な仕様があるので、参考までにご紹介します。

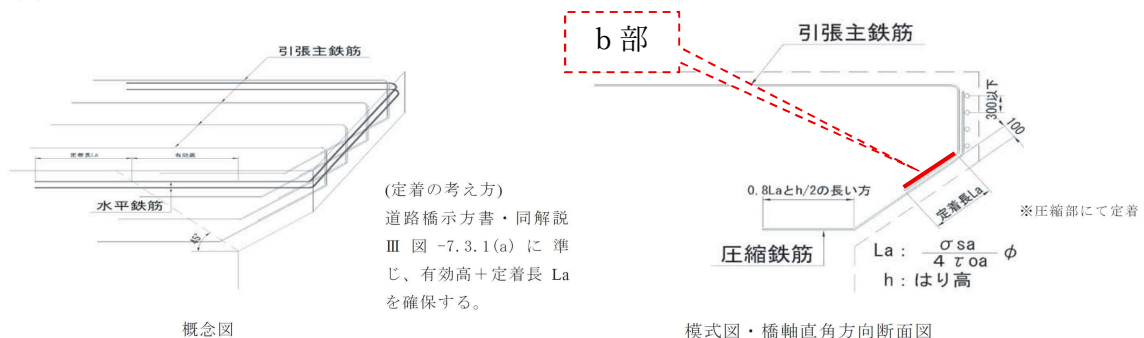
(1) 図 1：コンクリート標準示方書(2017 年制定) 設計編 P374



解説 図 3.1.3 コーベル鉄筋配置例

a 部：主鉄筋が半円形状を程し,U 字型となっている。

(2) 図 2：図 2：山口県橋梁マニュアル R1 P115



b 部：主鉄筋がテーパ部まで伸び、下面鉄筋に定着している。

2. 沓座補強鉄筋配置図について

当社提案図：支承標準設計（日本道路協会）を踏襲する

ただし、必要量の根拠が示されていないため、設定方法の確認が必要である。

(1) 支承台座鉄筋量について

支承台座の主鉄筋には公的な設計手法は存在せず、これまでの多くの設計成果においては、沓座補強鉄筋と同量（D16@100）が配置されている。

一般に支承台座は高さが非常に低く、曲げ抵抗および斜め引っ張りせん断抵抗に優れた寸胴な形状を持つ。

したがって、D16@100 を配置することで、構造上の問題は生じていないと考えられる。

(2) 沓座補強鉄筋について

沓座補強鉄筋については、支承標準設計（日本道路協会）に設計手法がまとめられている。

図4はその設計手法を基に配筋された参考図である。D16@100 を配置することで、大半の沓座に対応できる主鉄筋量と考えられるため、本標準図では D16@100 を採用している。

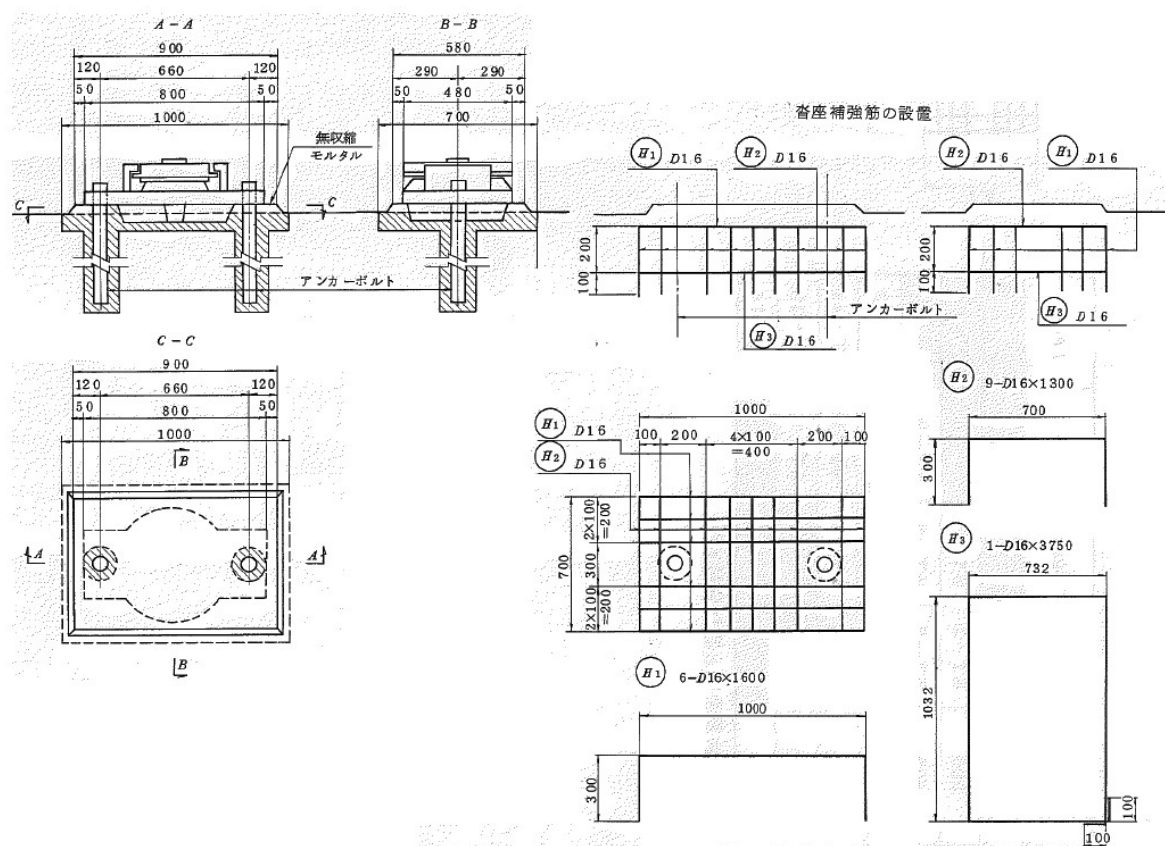


図-4.6.1 メタル沓の沓座補強筋参考例

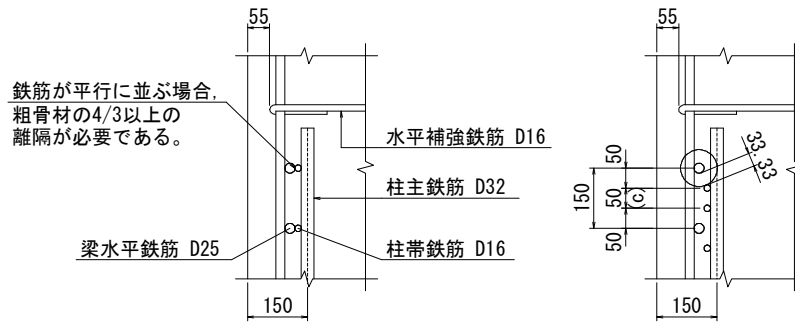
図4：土木構造物標準設計第6～12巻橋台・橋脚解説書 P47

3. 梁鉄筋配置(かぶり)について

当社提案図：粗骨材のクリアランスを確保

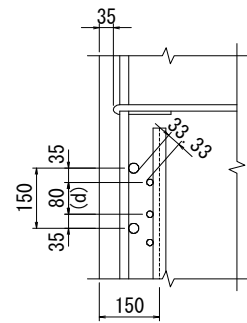
国土交通省の標準図では、梁水平鉄筋と柱帯鉄筋との離隔が狭く、粗骨材幅の 4/3 を確保するのに厳しい条件となっている。そのため、本図では余裕を持たせる計画としている。

国土交通省(H25.九州地整)の標準図
(梁鉄筋は柱鉄筋に沿わず計画)



粗骨材25mmの4/3 (33. 33mm) を確保するには、
50mm (図中c) の範囲に柱帯鉄筋を配置する必要がある。

当社の標準図
(梁鉄筋は最小かぶりから計画)



梁鉄筋を最小かぶりから計画することで、50mmだった範囲は80mm(図中d)に拡大される。

柱部の解説

4. 帯鉄筋端部の曲げ形状について(帯鉄筋 C01)

注意喚起：主鉄筋の段数により帯鉄筋の端部フック加工形状は変わる

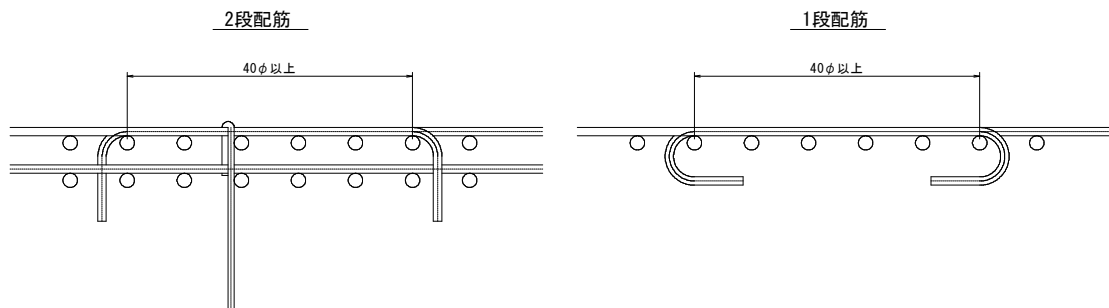
本図では、二段配筋による干渉を避けるため、端部を直角フックにして配筋している。

柱の帯鉄筋については両端を直角フックまたは半円形フックにして内側に定着する。

直角フックは内部コンクリートから抜け出しやすいことから、塑性化を考慮する領域では用いないのが望ましいが、施工性への配慮から直角フックを用いる場合には、直角フック位置に中間帯鉄筋のフックをかける等、かぶりコンクリートが剥離してもフックがはずれないような配慮が必要である。

帯鉄筋の継手部は軸線方向に千鳥状に配置する。

帯鉄筋端部の曲げ形状



参考 / 道路橋示方書 IV編 H29 p75 / 道路橋示方書 V編 H29 p147-148

5. 機械式定着工法の採用について(鉄筋 C02,C03)

当社提案図：柱中間帯鉄筋および底板せん断補強鉄筋に機械式定着工法を採用

建設業就業者の高齢化、技能労働者不足が問題視される近年の状況を踏まえて、機械式鉄筋定着工法の適用により、難易度の高い配筋作業が改善されるとともに、鉄筋工の効率化及び生産性の向上による工程短縮効果が期待できるとしている。*1

道路橋示方書においても、H24の改定より、鉄筋の定着についての記述内で機械式定着体についての定義を明記している。*2

また、定着体による定着効果は構造詳細により様々であり、十分な検証と判断の上、採用する定着体を選別する必要がある。

「フック又は定着版の必要性は個々の状況によって異なるため、この示方書において標準的な方法を定めることはできない。そのため、鉄筋定着に関する個々の状況を慎重に検討し、フック又は定着板の設置の必要性や構造形式を判断する必要がある。」*3

*1:機械式鉄筋定着工法の配筋設計ガイドライン

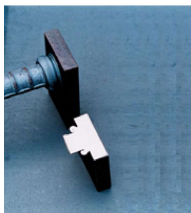
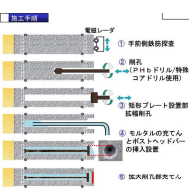
平成 28 年 7 月 機械式鉄筋定着工法技術検討委員会

*2:道路橋示方書 IV編 H24 p189-p191

*3:道路橋示方書 III編 H29 p77

工法実績の高いメーカーに横拘束筋の使用についてのヒアリングを表 1 に示す。

表 1：機械式定着工法：横拘束筋への使用

メーカー	商品名	画像	資料	横拘束筋としての使用条件
VSL JAPAN株式会社 (大成建設株式会社)	Head-bar (プレート定着型 せん断補強鉄筋)			使用可能
VSL JAPAN株式会社 (大成建設株式会社)	Post-Head-bar (後施工プレート定着型 せん断補強鉄筋)			使用不可能
第一高周波工業株式会社 (清水建設株式会社)	Tヘッド工 法 (機械式定 着鉄筋)	TH20		使用不可能
		TH25		使用不可能
		THL		使用可能

この下部工橋脚標準図(案)では、メーカー指定を避けるため、3種類の製品を示しています。横拘束鉄筋としての使用に制限がある製品でも、せん断補強鉄筋として使用出来るため、必要な部位に応じて選定してください。

機械式継手の採用について(鉄筋 C1～C4)

当社提案図：柱主鉄筋は機械式継手工法を採用する

近年、建設業就業者の高齢化、技能労働者不足が問題視されている状況を踏まえて、施工が容易で天候の影響を受けにくい機械式継手工法が高価であっても採用されるケースが増加している。*1

道路橋示方書においても H24 の改定より、機械式継手工法の採用について、以下のよう増加傾向にあると述べている。

「近年は鉄筋コンクリート構造物の大規模化に伴い鉄筋の太径化や高強度化が図られる傾向にあり、それに伴い機械式継手やガス圧接継手を適用するケースが増えている。特に、D38 以上の太径鉄筋の施工においては、天候に左右されにくく、施工が容易で、施工時間の短縮を図ることができる機械式継手が採用されてきている。」

機械式継手は様々な種類のものが開発されており、本工法を採用する場合は

「鉄筋種類、直径、応力状態に応じた機能、継手位置、施工性、継手機構の明確さ、環境条件が品質に及ぼす影響等を考慮して、適切な継手方法を選定する必要がある。」

当社では表 2 を参照した上で、鉄筋径をもとに本工法を採用している。

また、多種多様な継手寸法については、当社における指標値(表 3)を設定し、この値を用いて設計計画を行っている。

指標値の設定根拠については、付録 1 を参照されたい。

*1 現場打ちコンクリート構造物に適用する機械式鉄筋継手工法ガイドライン

平成 29 年 3 月 機械式鉄筋継手工法技術検討委員会

*2 道路橋示方書Ⅳ編 H24 p197

*3 道路橋示方書Ⅲ編 H29 p86

表2：一般的な施工条件における鉄筋の継手 *4

	～D16	D19～D25	D29～D35	D38～D51
重ね継手	◎	◎		
ガス圧接継手		○	◎	○
機械式継手		○	◎	◎

(◎：比較的多用されている継手、○：用いられている継手)

*4 道路橋示方書Ⅳ編 H24 p607

表3：鉄筋径に対する外径と継手長さ比の指標値 *5

	外径比	継手長さ比
ねじ節鉄筋継手 端部ねじ加工継手	2.0D	10D
モルタル充填継手	2.5D	15D

*5 【付録1】設計計画時に設定する機械式継手寸法の提案

6. 機械式継手の等級について(鉄筋 C1～C4)

当社提案図：使用等級を明確にするために図面に明記する

機械式継手は，原則として，軸方向鉄筋以外の継手や塑性化を考慮する領域に適用しない。塑性化領域などを除く一般部においては，継手等級が A 級のものを使用する。

やむを得ず塑性化領域に機械式継手を設ける場合は，SA 級を使用する。

参考

中部地整【事務連絡】H30「機械式鉄筋継手工法ガイドライン」の運用（案）について
道路橋示方書 V 編 H29 p207-p216

底板部の解説

7. 角部に配置される主鉄筋について(下部工橋脚標準図(案)その6 図示 a 部)

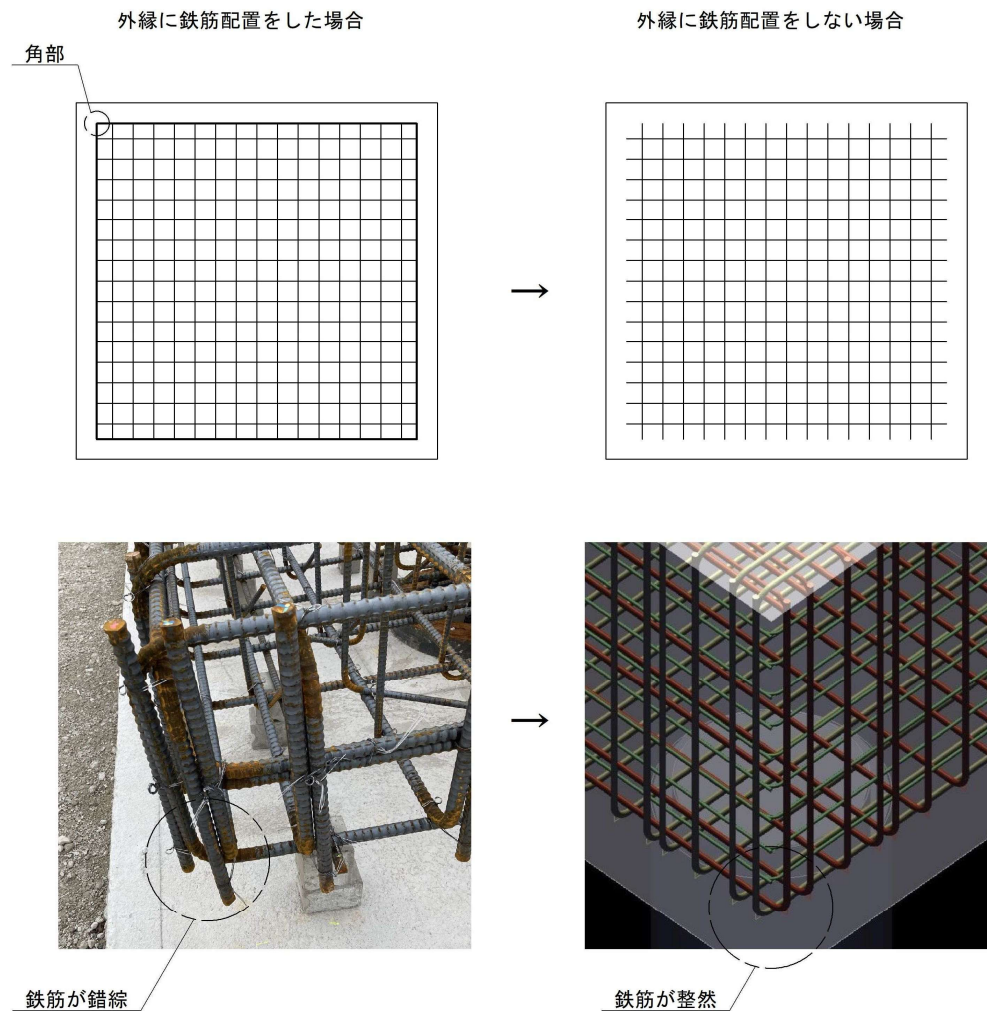
当社提案図：角部に配置しない計画とする

外縁の底版主鉄筋について、角部に配筋することを避ける目的で、主鉄筋の曲げ半径を考慮した位置に配置する。

現在の多くの成果では、九州地整の配筋参考例や建設省制定・土木構造物標準設計（昭和 58 年）を参考に角部に鉄筋を配置している。

現在では、昭和 58 年当時と比べて鉄筋量は格段に増加し、鉄筋が集中する角部の鉄筋配置が難しくなっている。

こうした現状を踏まえ、当社の標準図では外縁の主鉄筋を配置しないこととしている。



8. 底版下面鉄筋のピッチについて(下部工橋脚標準図(案)その6 図示b部)

当社提案図：杭頭鉄筋と底板鉄筋の錯綜配置に配慮し@250を基本とする

底版下面鉄筋と杭頭鉄筋の干渉のクリアランスに余裕を持たせる配慮から、基本ピッチの倍(@250)で配筋している。

9. 底版側面筋の鉄筋量について(側面筋 F5,F6)

当社提案図：補強鉄筋は D19(or16)@200、補強不要は D13@250 を配置する

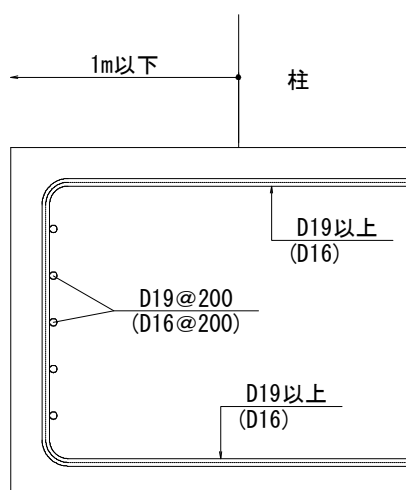
端部補強鉄筋が必要な場合は、鉄筋量が明確になっているが、不要な場合においては多様な鉄筋量の図面を確認している。

そこで、本図では柱とフーチング縁端部の距離が 1.0m 以上のため、最小ひび割れ防止鉄筋として D13@250 で外側に配置している。

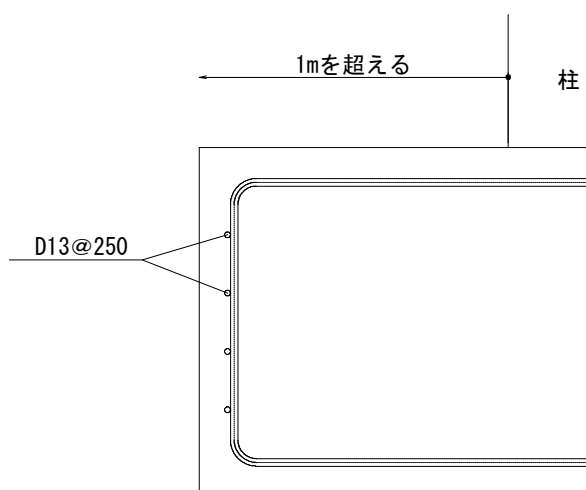
補強鉄筋については、杭基礎設計便覧に示されている。「柱とフーチング縁端部の距離が 1.0m 以下の場合は、端部破壊の備えとしてフーチング端部の補強筋を.....D19 以上,200mm 間隔以下で配置するのが望ましい。ただし、フーチング主鉄筋が D16 の場合の補強鉄筋は D16 とするのがよい。」

*1 杭基礎設計便覧 令和 2 年 9 月 公益社団法人日本道路協会 p307-308

柱とフーチング縁端部の距離が1m以下の場合



柱とフーチング縁端部の距離が1mを超える場合



10. 数値の丸め方について

当社提案図：国土交通省数量算出要領に準拠している

この下部工標準図は国土交通省の業務を想定したものであるため、国土交通省数量算出要領に基づいて設定している。

この数値の丸め方については、概ね以下の3つの条件が存在している。

(1) 国土交通省数量算出要領

鉄筋の重量算出については、下表の鉄筋質量に準拠し、長さについては鋼材質量に準拠して算出する。

表-1 数量計算の単位及び数値一覧表

計算書名	種別	単位	数値	摘要
鉄筋質量	φ 単位質量	mm kg/m	整数 小数位以下3 有効数字3桁	1本当り質量 は小数2位止 四捨五入
	質量	kg	整数位止	1位四捨五入
鋼材質量	幅 高 長	m	小数位以下3位止	4位四捨五入
		m	" 3 "	4 "
		m	" 3 "	4 "
	質量	kg	整数位止	但し鉄筋は cm止め(四捨五入)とする 1位四捨五入

(2) 【東・中・西】日本高速道路株式会社

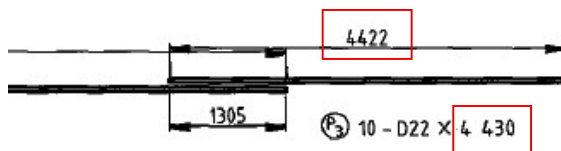
	鋼材・樹脂モルタル	他の単位項目
発注，設計変更書	小数 2 位	単位止め
数量表，設計図面	小数 3 位	小数 1 位
数量計算書	小数 3 位	小数 1 位

ただし、数値の丸め方は、通称「五捨五入」と言われる JIS Z 8401 としている。

(3) 土木製図基準[2009 年改訂版]土木学会

四捨五入や五捨五入と異なり、丸め上げで作図されている。

なお、丸め上げについては、解説や記述はなく、参考図面から読み取った技術者が発信し次第に成果の数が増えたものと考えている。



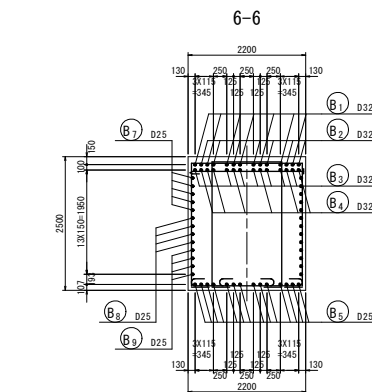
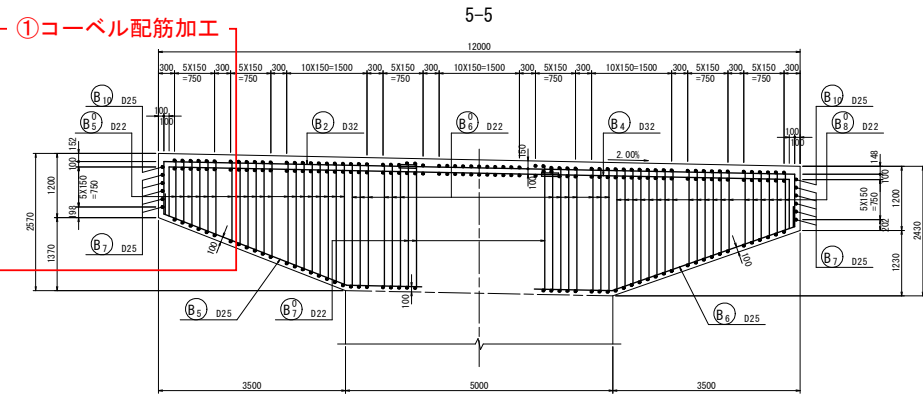
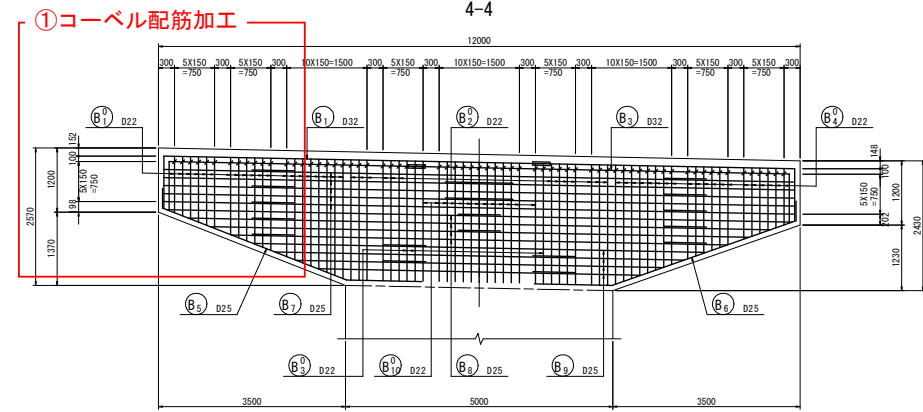
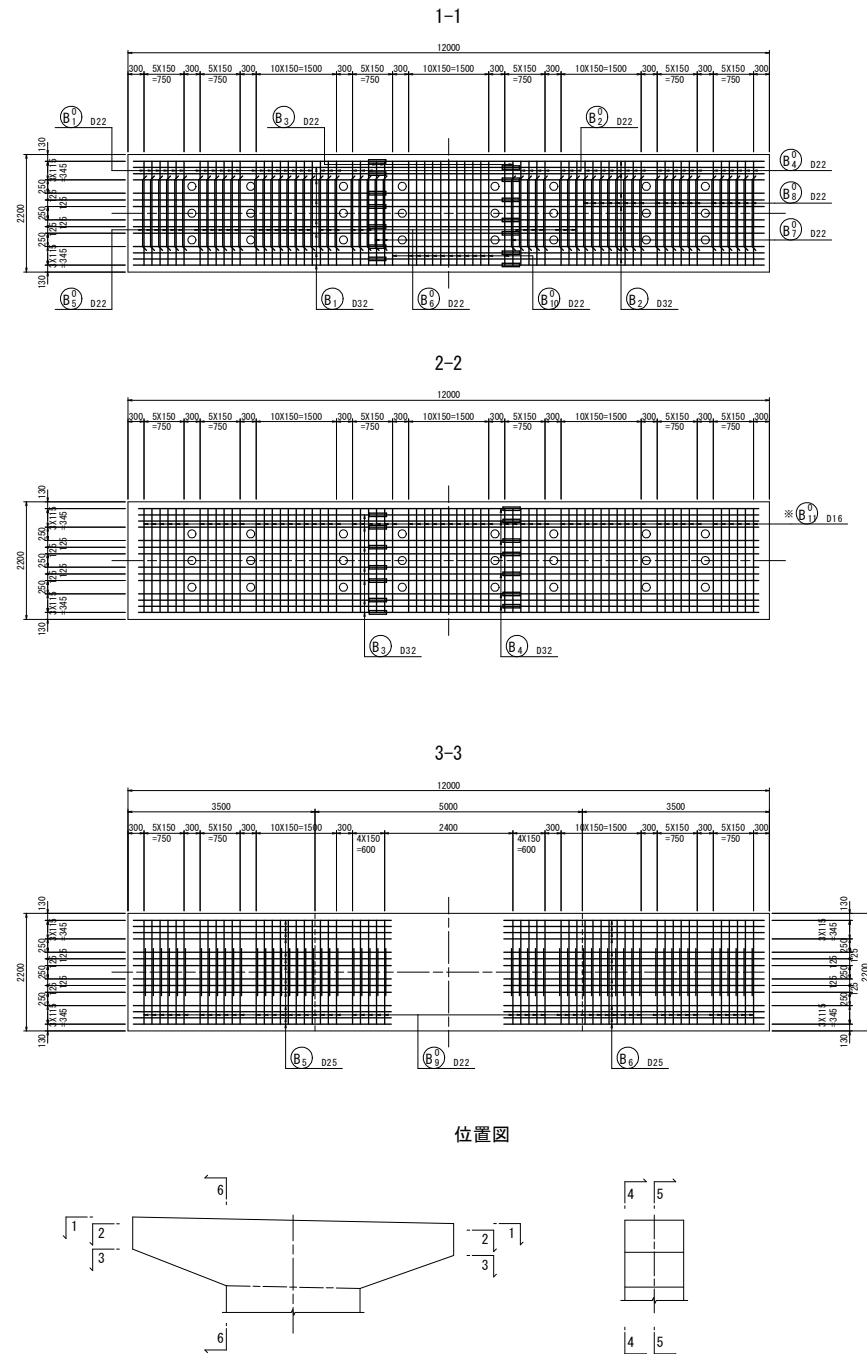
12. 標準図の鉄筋の長さなどの解説

青文字にて解説や数式を記載しています。

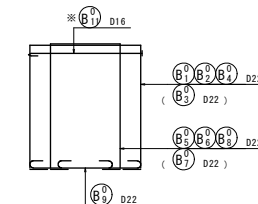
2 編 橋脚標準配筋図

下部工橋脚標準図(案)〈その1〉

S=1:50



せん断補強鉄筋組立図



※ () は、機械式線手摺所に配置される鉄筋の記号を示す。
※ 水平補強筋は千鳥配置とすること。

※印表記は機械式鉄筋定着工法を示すものであり、下記の基準等を満足すること。
1. 道路橋示方書-旧解説 (I23.11 日本道路協会)
2. 機械式鉄筋定着工法配筋設計ガイドライン (I28.7 機械式鉄筋定着工法技術検討委員会)
3. 施工者は、使用製品の性能と施工方法、管理方法の承認を得て工事を実施すること。

⑪数値の丸め方

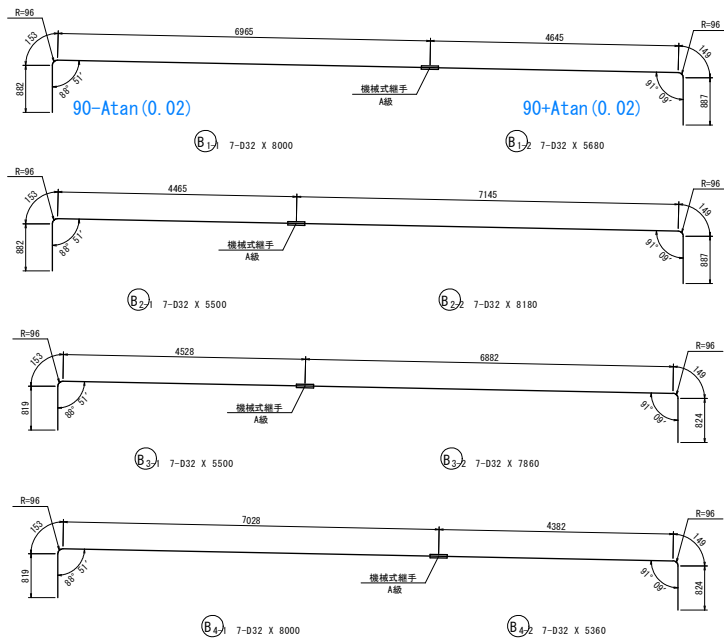
※数値の丸めは「国土交通省 数量算出要領」に準拠し、次の通りとする

種別	単位	数値	適用
鉄筋	質量	kg	1 位四捨五入
	長さ	m	cm 止め 1 位四捨五入

工事名	下部工橋脚標準図(案)
図面名	下部工橋脚標準図(案)〈その1〉
作成年月日	令和 7 年 7 月
縮 尺	1:50 図面番号 1 / 6
会社名	株式会社ファームエンジニアリング
事業名	

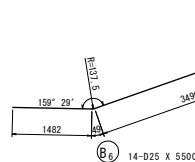
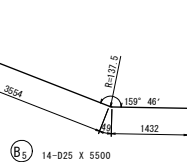
⑫解説追記（青文字）

勾配程度の鈍角部は折り曲げ鉄筋としない。



鈍角部は折り曲げ鉄筋とし曲げRを5.5Φとする。

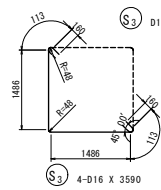
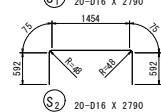
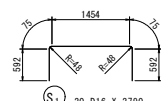
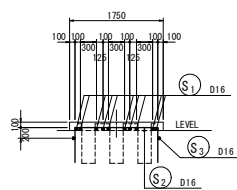
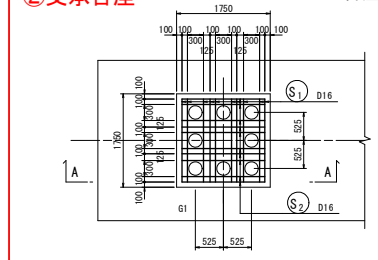
($\geq 12\phi$)



($\geq 12\phi$)

⑫支承台座

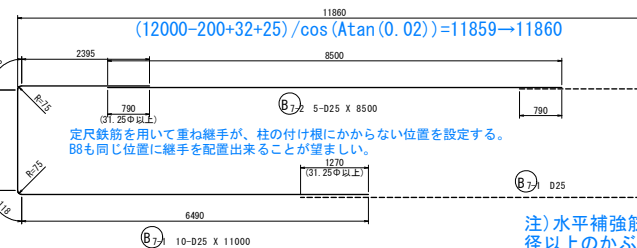
台座配筋図



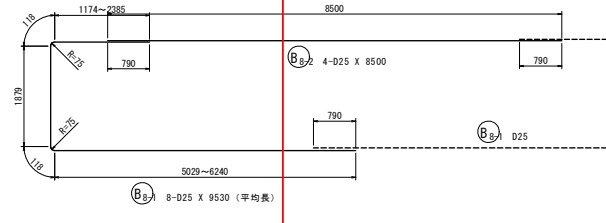
下部工橋脚標準図(案)〈その2〉

S=1:50

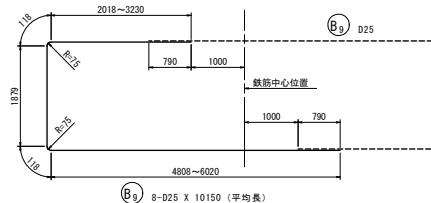
2200-85.5X2-25X3X2



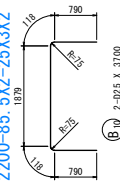
①コーベル配筋加工



注)本図面では中心から1000mmとしたが、その限りではない。

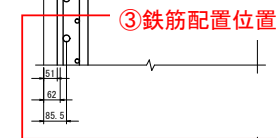


2200-85.5X2-25X3X2



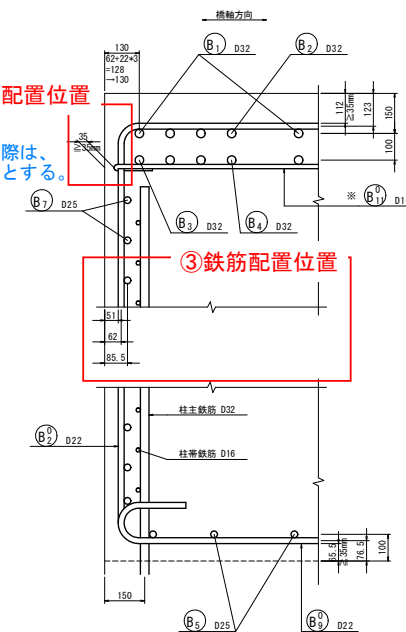
③鉄筋配置位置

注)水平補強筋がD35以上の際は、径以上のかぶりを取るものとする。

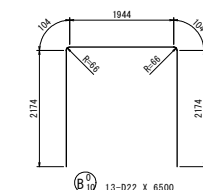
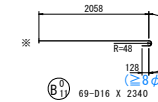


かぶり詳細図

S=1:10

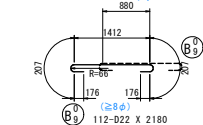


2200-35-16/2-51-16*3

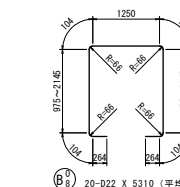
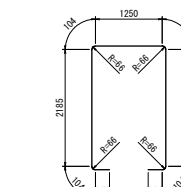
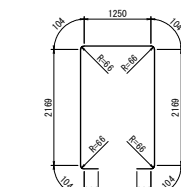
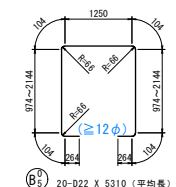
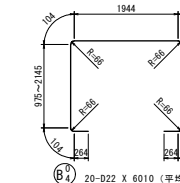
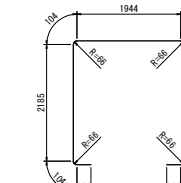
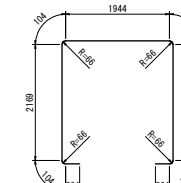
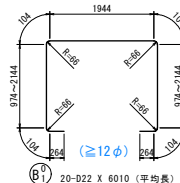


支保アンカー中心より45度線を引き鉄筋との交点から定着長以上

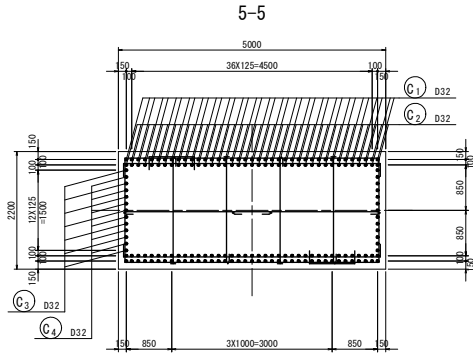
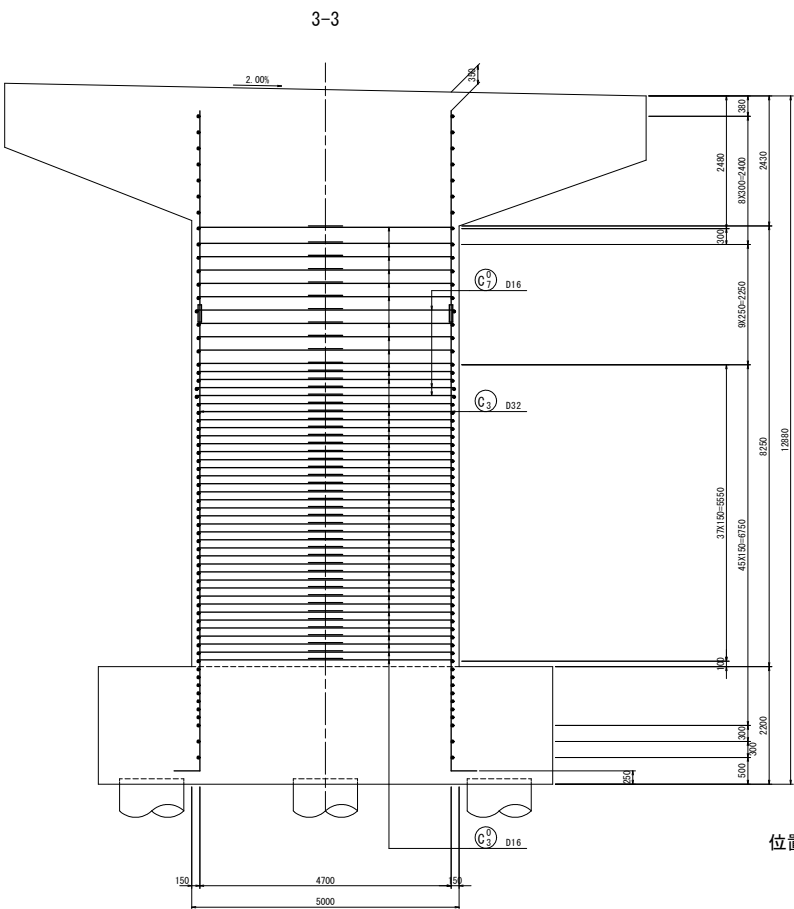
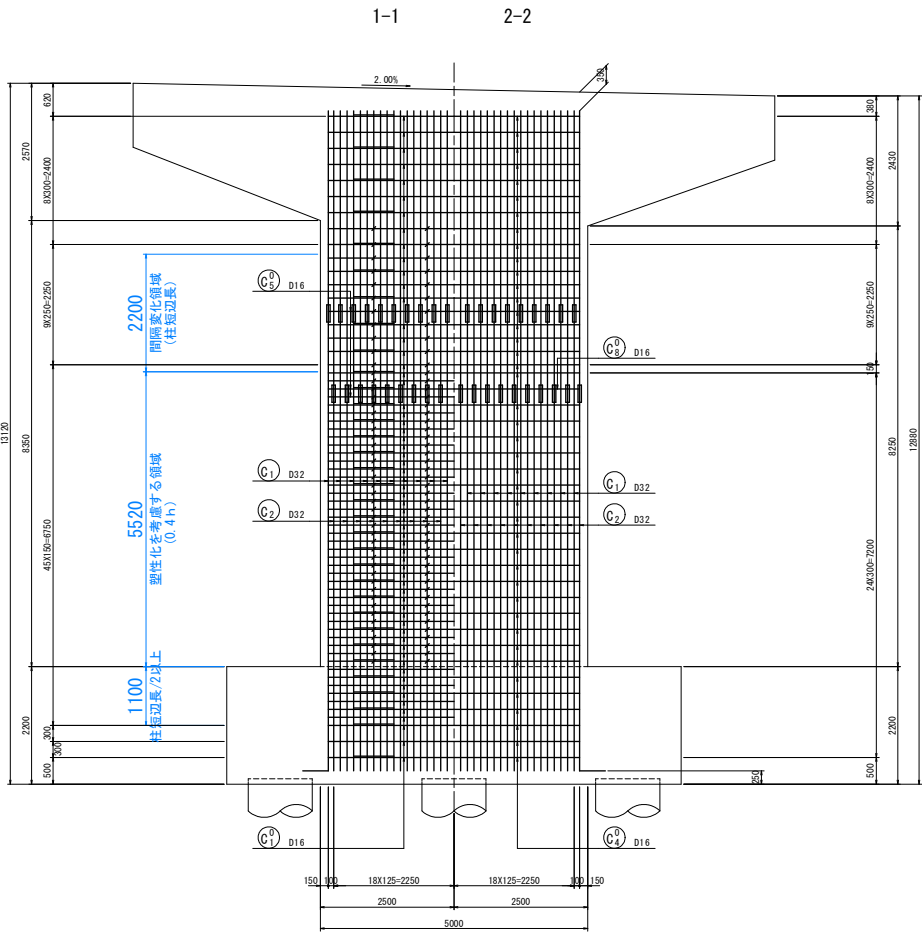
(2200-62*2-22*3*2)/2+2*40/2



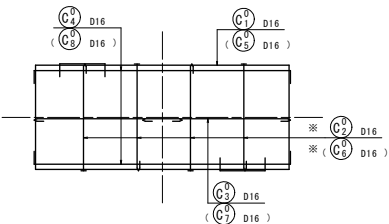
2200-51X2-22X3X2



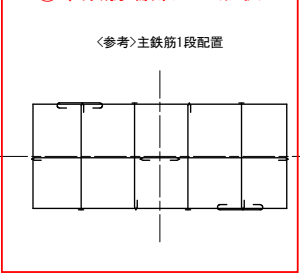
工事名	下部工橋脚標準図(案)
図面名	下部工橋脚標準図(案)〈その2〉
作成年月日	令和7年1月
縮尺	図示 図面番号 2 / 6
会社名	株式会社ファームエンジニアリング
事業名	



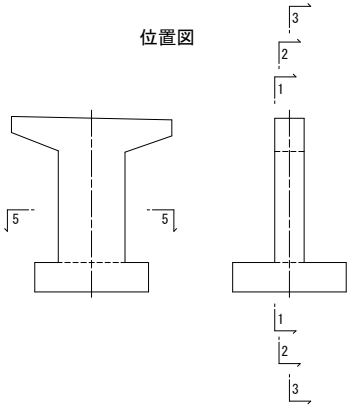
帯鉄筋組立図



④帯鉄筋端部加工形状

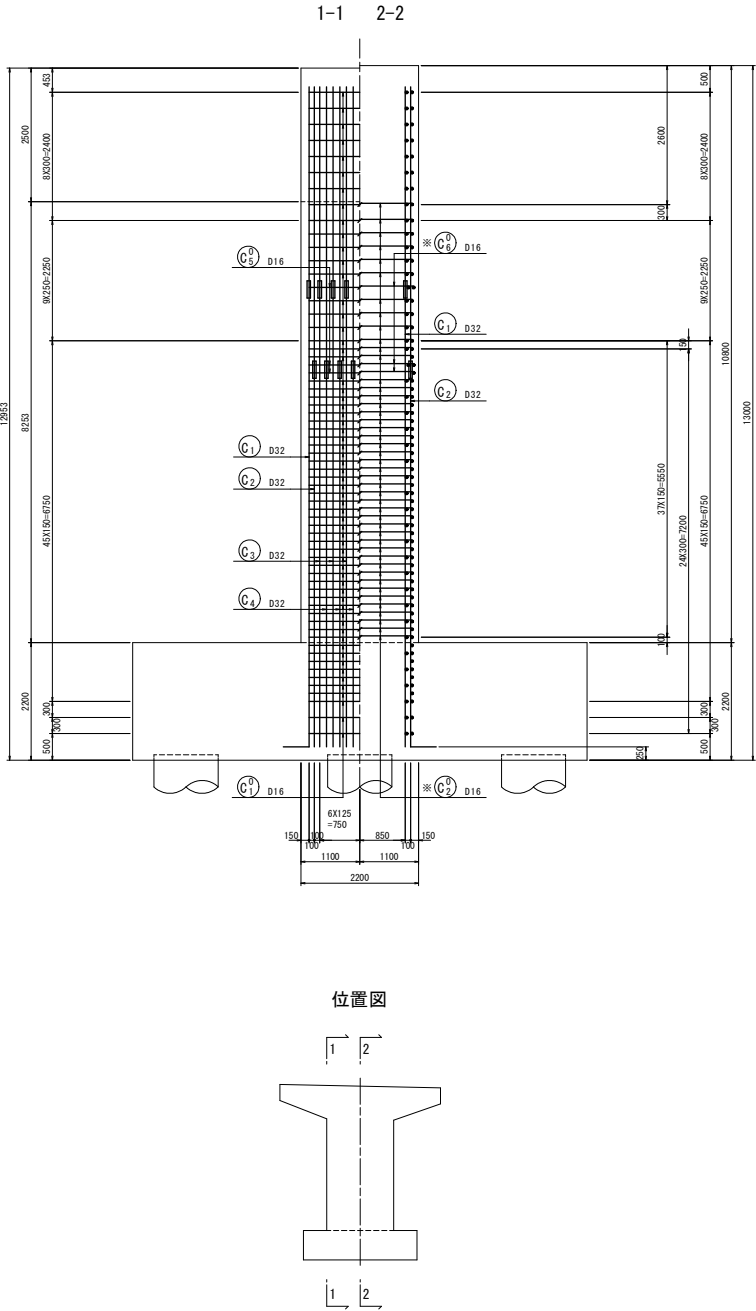


位置図

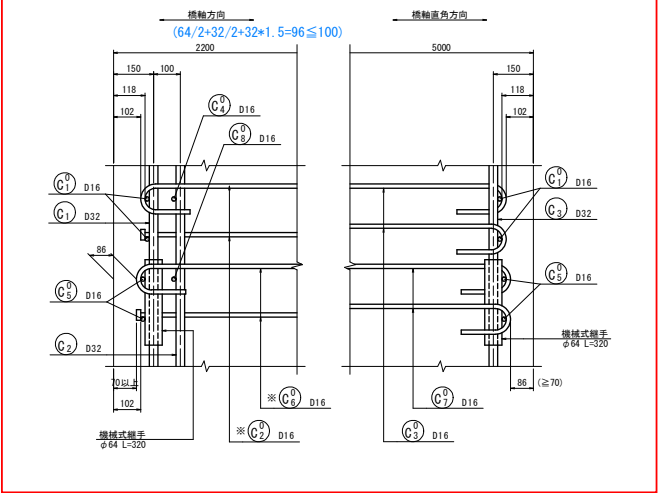


注) ※印表記は機械式鉄筋定着工法を示すものであり、下記の基準等を満足すること。
1. 道路橋示方書-同解説 (H29.11 日本道路協会)
2. 機械式鉄筋定着工法配筋設計ガイドライン (H28.7 機械式鉄筋定着工法技術検討委員会)
3. 施工者は、使用製品の性能と施工方法、管理方法の承認を得て工事を実施すること。

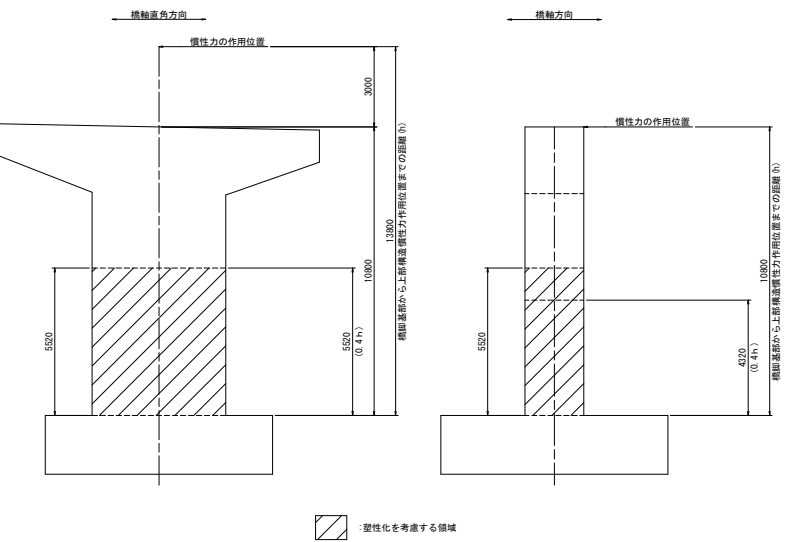
工事名	下部工橋脚標準図(案)
図面名	下部工橋脚標準図(案)〈その3〉
作成年月日	令和7年7月
縮尺	1:50 図面番号 3 / 6
会社名	株式会社ファームエンジニアリング
事業者名	



⑤機械式定着工法採用 かぶり詳細図 S=1:10



塑性化を考慮する領域(0.4h)詳細図 S=1:100



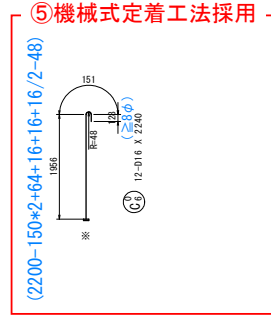
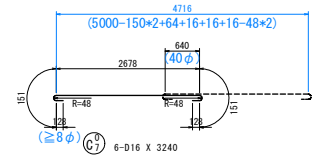
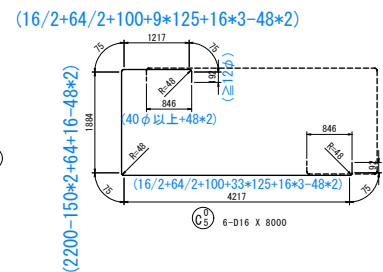
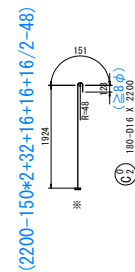
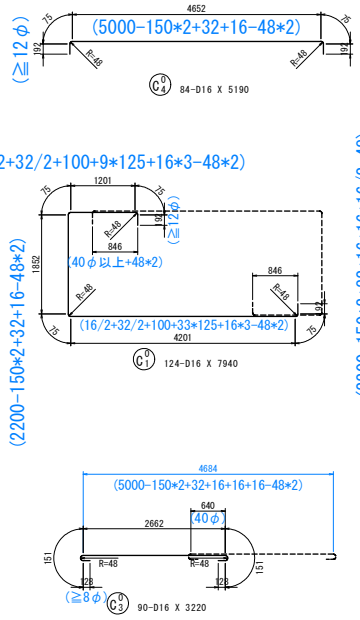
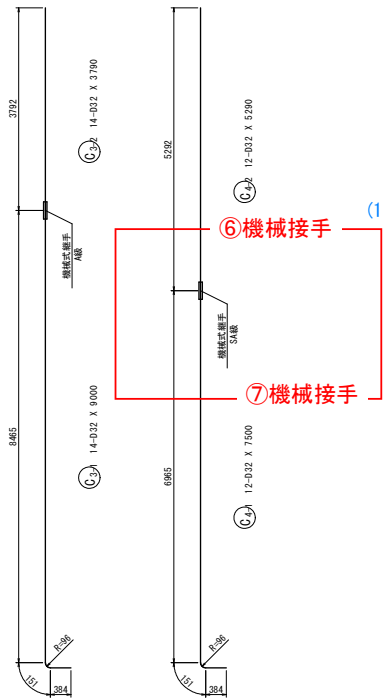
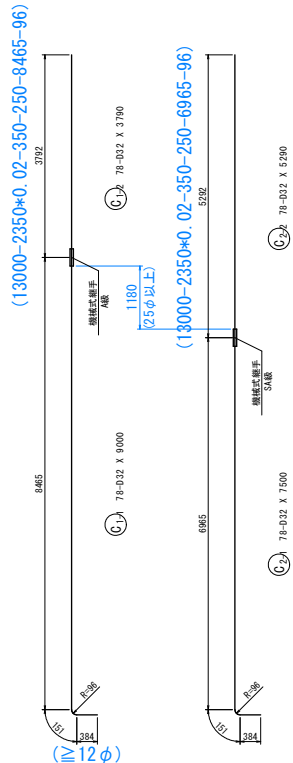
注) ※印表記は機械式鉄筋定着工法を示すものであり、下記の基準等を満足すること。
1. 道路橋示方書-同解説(029.11 日本道路協会)
2. 機械式鉄筋定着工法配筋設計ガイドライン(028.7 機械式鉄筋定着工法技術検討委員会)
3. 施工者は、使用製品の性能と施工方法、管理方法の承認を得て工事を実施すること。

工事名	下部工橋脚標準図(案)		
図面名	下部工橋脚標準図(案)〈その4〉		
作成年月日	令和7年 月		
縮尺	図示	図面番号	4 / 6
会社名	株式会社ファームエンジニアリング		
事業名			

⑫解説追記（青文字）

下部工橋脚標準図(案)〈その5〉

S=1:50



注) ※印表記は機械式鉄筋定着工法を示すものであり、下記の基準等を満足すること。
1. 道路橋示方書-同解説 0429.11 日本道路協会
2. 機械式鉄筋定着工法配筋設計ガイドライン 0428.7 機械式鉄筋定着工法技術検討委員会
3. 施工者は、使用製品の性能と施工方法、管理方法の承認を得て工事を実施すること。

工事名	下部工橋脚標準図(案)		
図面名	下部工橋脚標準図(案)〈その5〉		
作成年月日	令和7年'月		
縮尺	1:50	図面番号	5 / 6
会社名	株式会社ファームエンジニアリング		
事業名			

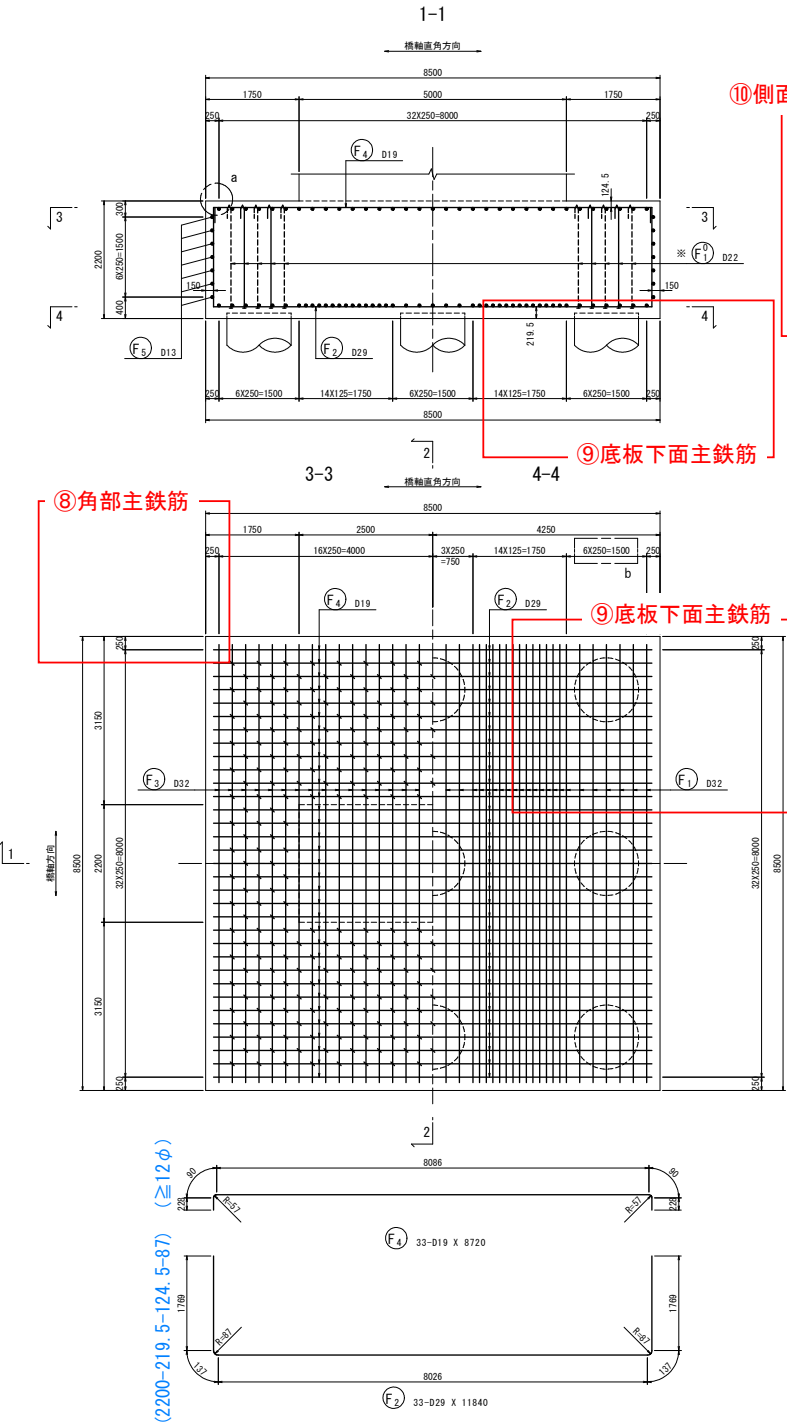
⑫解説追記（青文字）

下部工橋脚標準図(案)〈その6〉

S=1:50

かぶり詳細図

S=1:10



⑩側面部補強鉄筋

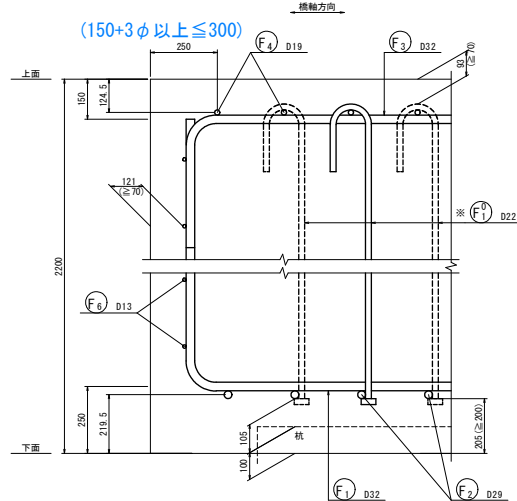
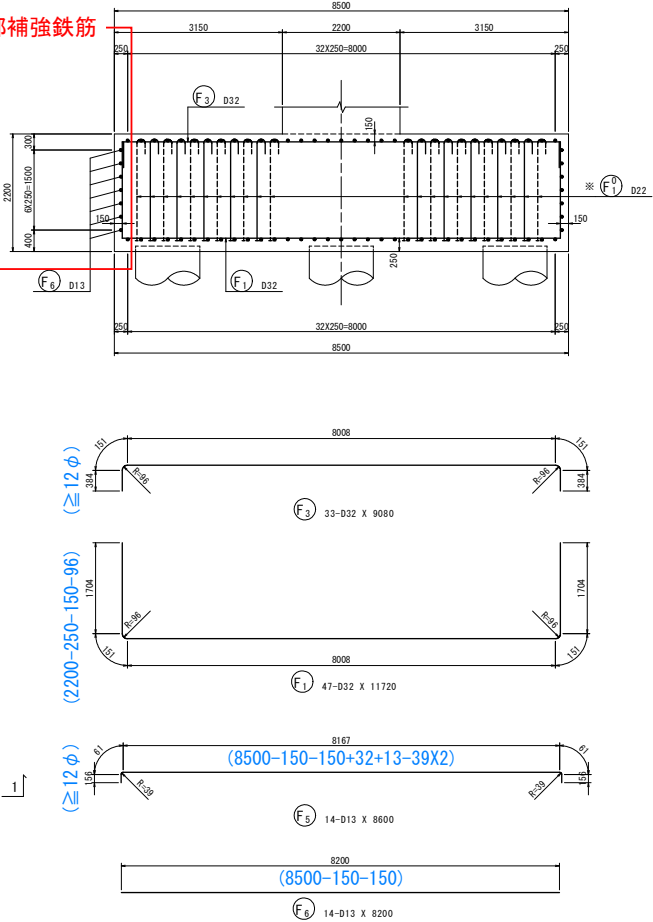
⑨底板下面主鉄筋

⑧角部主鉄筋

⑨底板下面主鉄筋

⑤機械式定着工法採用

(2200-250-150+32/2+32/2+29+19+22/2-66)
($\geq 12\phi$)
($\geq 8\phi$)



注) ※印表記は機械式鉄筋定着工法を示すものであり、
下記の基準等を満足すること。
1. 道路橋示方書-同解説(H29.11 日本道路協会)
2. 機械式鉄筋定着工法設計ガイドライン
(H28.7 機械式鉄筋定着工法技術検討委員会)
3. 施工者は、使用製品の性能と施工方法、管理方法の
承認を得て工事を実施すること。

工事名	下部工橋脚標準図(案)
図面名	下部工橋脚標準図(案)〈その6〉
作成年月日	令和7年月
縮尺	図示 図面番号 6 / 6
会社名	株式会社ファームエンジニアリング
事業名	

設計計画時に設定する機械式継手寸法の提案

機械式継手には多岐にわたる製品が流通しており、その寸法値も様々である。
そこで、各製品寸法値を調査し、設計計画時に設定する機械式継手寸法を提案するものである。

1. 調査対象

本調査では、機械式継手工法一覧(公益社団法人日本鉄筋継手協会 H29.1)にて取り上げられている以下3つの工法を調査対象とする。

- | | | | |
|------------|-----|-------|-------------|
| ① ねじ節鉄筋継手 | ・・・ | 43 工法 | (うち除外 4工法※) |
| ② モルタル充填継手 | ・・・ | 14 工法 | (うち除外 2工法※) |
| ③ 端部ねじ加工継手 | ・・・ | 10 工法 | |

※ 橋梁下部工において使用実績の高い鉄鋼規格SD295, SD345, SD390, SD490のいずれも使用不可となる工法については調査対象外とした。

2. 調査結果

①鉄筋径と鉄筋径に対する外径の比、②鉄筋径と鉄筋径に対する継手長さの比、この2つに着目し、グラフ化したものが図1, 図2である。

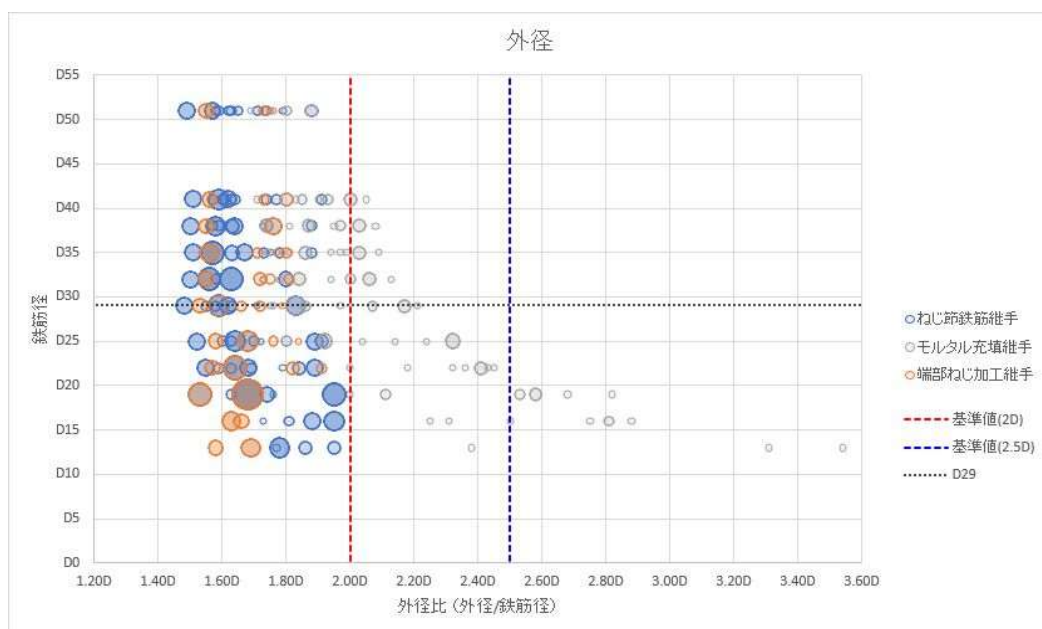


図1 鉄筋径と外径比の関係

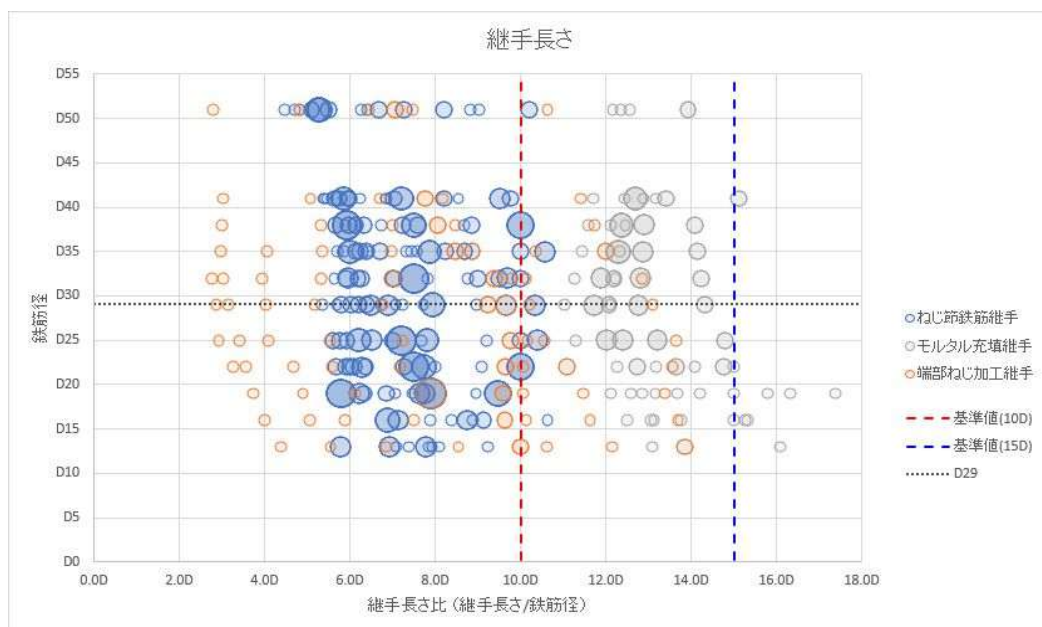


図2 鉄筋径と継手長さ比の関係

図1, 図2から, ねじ節鉄筋継手・端部ねじ加工継手に比べてモルタル充填継手は外径比, 継手長さ比ともに大きくなる傾向にあることがわかる。

また, 橋梁工事に使用される継手としては, 場所打ち杭の際は②モルタル充填継手を使用される例が多く, それ以外のケースでは①ねじ節鉄筋継手・端部ねじ加工継手を使用する例が多いことから, ①ねじ節鉄筋継手・端部ねじ加工継手と②モルタル充填継手のどちらを使用するかは区別できる場合が多い。そのため, ①ねじ節鉄筋継手・端部ねじ加工継手, ②モルタル充填継手の2つに分けて指標値を求める。

図1, 図2から, ①ねじ節鉄筋継手・端部ねじ加工継手においては外径: 1.5D~1.8D, 継手長さ: 5.0D~8.0D, ②モルタル充填継手においては外径: 1.8D~2.2D, 継手長さ: 11.0D~13.0Dの範囲に集中しており, 鉄筋に対する比率の小さい側にデータの偏りが見られる。

このことから, 鉄筋に対する比率の大きい側をイレギュラー値とみなし, 小さいほうから数えて上位80%となる80パーセンタイル値[※]を境界値として定め, 指標値を設定することとした。

その結果を表1にまとめている。

このとき, 設計上の安全代として余裕を加え, 外径は0.5, 継手長さは1.0丸め上げとした。

表1 鉄筋径に対する外径と継手長さ比の指標値

	外径比		継手長さ比	
	境界値	採用値	境界値	採用値
ねじ節鉄筋継手	1.78D	2.0D	9.40D	10D
端部ねじ加工継手				
モルタル充填継手	2.33D	2.5D	14.14D	15D

機械式継手はD29以上の鉄筋に採用されることが多い(H24道路橋示方書IV編 表-参 3.1参照)ため, D29~D51の範囲に着目すると, 表1にて定めた指標値で概ね包括できていることがわかる。

ゆえに, 本調査で定めた指標値は妥当であると考ええる。

H24道路橋示方書IV編 表-参 3.1 一般的な施工条件における鉄筋の継手

	~D16	D19~D25	D29~D35	D38~D51
重ね継手	◎	◎		
ガス圧接継手		○	◎	○
機械式継手		○	◎	◎

(◎: 比較的多用されている継手, ○: 用いられている継手)

※ パーセンタイル . . . 計測値を小さい数字から大きい数字に並べ変えパーセント表示することによって, ある値がどこに位置するのかを測定する単位。
例えば, 計測値として100個ある場合, 5パーセンタイルであれば小さい数字から数えて5番目に, 95パーセンタイルであれば小さい方から数えて95番目に位置する。

3. 提案値

以上の結果から, 以下の値を設計計画時に設定する機械式継手寸法として提案する。

ねじ節鉄筋継手

及び 端部ねじ加工継手 : 外径比 . . . **2.0D**, 継手長さ比 . . . **10D**

モルタル充填継手 : 外径比 . . . **2.5D**, 継手長さ比 . . . **15D**