USR

Software library

Super Build/SS7

解説書　機械式定着編

UNION SYSTEM Inc.

ご 注 意

(1) 本商品の内容の一部または全部を，無断で複写，改造する事は禁止されています。

(2) 本商品の内容に関しては予告なしに変更することがあります。なお，プログラムの画面を表す図等については，一部実際と異なる場合があります。

(3) 本商品の内容につきましては，万全を期して作成いたしましたが，万一お気づきの点，ご不審な点や誤り，記載もれなどありましたら，弊社サポートセンターまたは販売店へご連絡ください。

(4) 運用に際しては，プログラム等表現されている内容および付属のマニュアルの内容を十分ご理解いただいた上でご利用ください。

(5) 運用した結果の影響については，(3)，(4)の項にかかわらず，生ずる利益または損失について当社は一切責任を負いかねますのでご了承ください。

(6) また，(5)項に伴い，お使いのコンピューター環境およびデータの保証は一切できかねますのでご了承ください。

(7) 本商品は日本国内仕様であり，日本国外の規格等には準拠しておりません。
本商品を日本国外で使用された場合，当社は一切責任を負いかねます。
また，当社は日本国外での保守サービスおよび技術サポート等は行っておりません。

・Microsoft，Windows は米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。
・Windows の正式名称は Microsoft Windows Operating System です。
その他，本書に記載されている会社名，製品名は，各社の登録商標または商標です。

はじめに

このたびは，一貫構造計算ソフトウェア『*Super Build／SS7*』（以下，『SS7』）をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。
本書は『SS7』の別途計算機能である機械式定着の入力内容，計算の扱い，操作方法，出力内容について説明したものです。
初めてご使用になる方は，本プログラムを利用する前に一通りお読みください。また，ご使用中に不明な事柄があればお読みください。
『SS7』の機能を適切にご利用いただくために，本書をよくお読みくださいますようお願いいたします。

プログラムの名称： *Super Build／SS7*
プログラム作成者・所有者： **ユニオンシステム株式会社**
利用対称者： 『SS7』の利用に関する契約を締結した者

ご利用上の注意

本プログラムでは入力データにあらかじめ初期値（デフォルト値）を設定している項目がございますが，これらの値は種々の建物の設計に対して必ずしも適したものではありません。
必ず建物ごとにデータを確認し，適切なデータに訂正してください。
本書の例で用いた建物および数値などは，説明を目的としたものであり実際の建物との関連はありません。

本文中に，【注意】マークがある解説は特に注意が必要な取り扱いを記しています。

参考文献

1.RC 接合部

1. 「オニプレート定着工法 FRIP定着工法 RC構造設計指針(2017年)」株式会社 伊藤製鐵所,2017年7月
2. 「タフ定着工法RC構造設計指針(2017年)」共英製鋼 株式会社,2017年4月
3. 「EG定着板工法RC構造設計指針(2017年)」合同製鐵 株式会社,2017年4月
4. 「ネジプレート定着工法RC構造設計指針(2017年)」JFE条鋼 株式会社,2017年4月
5. 「DBヘッド定着工法RC構造設計指針(2017年)」株式会社 ディビーエス,2017年7月
6. 「フジアンカー定着工法設計指針(2014年)」株式会社 富士ボルト製作所,2014年3月
7. 「SABTEC機械式定着工法 RC構造設計指針(2017年)」 一般社団法人 建築構造技術支援機構,2017年10月

2.露出柱脚基礎梁

1. 「オニプレート定着工法 FRIP定着工法 RCS混合構造設計指針(2018年)」株式会社 伊藤製鐵所,2018年5月
2. 「タフ定着工法RCS混合構造設計指針(2018年)」共英製鋼 株式会社,2018年5月
3. 「EG定着板工法RCS混合構造設計指針(2018年)」合同製鐵 株式会社,2018年5月
4. 「ネジプレート定着工法RCS混合構造設計指針(2018年)」JFE条鋼 株式会社,2018年5月
5. 「DBヘッド定着工法RCS混合構造設計指針(2018年)」株式会社 ディビーエス,2018年5月
6. 「SABTEC機械式定着工法 RCS混合構造設計指針(2018年)」一般社団法人 建築構造技術支援機構,2018年11月

※参考文献で記される重要度や必須条件にかかわらず，本書で示さない計算や制限は原則行っておりません。

目　次

1 RC 接合部

1.1 プログラムの概要 ・・・ 1.1-1
1.1.1 プログラムの用途・特徴 ・・・ 1.1-1
1.1.2 プログラムの起動 ・・・ 1.1-1
1.1.3 機械式定着の入力データの扱い ・・・ 1.1-2
1.1.4 用語の定義 ・・・ 1.1-2
1.1.5 工法 ・・・ 1.1-3

1.2 入力内容 ・・・ 1.2-1
1.2.1 対象結果の選択 ・・・ 1.2-1
1.2.2 接合部横補強筋比 ・・・ 1.2-2
1.2.3 定着耐力の低減係数 ・・・ 1.2-2
1.2.4 断面検定省略部材 ・・・ 1.2-2

1.3 定着金物および検定指定 ・・・ 1.3-1

1.4 計算内容 ・・・ 1.4-1
1.4.1 共通事項 ・・・ 1.4-1
1.4.2 梁 ・・・ 1.4-5
1.4.3 柱 ・・・ 1.4-9
1.4.4 特殊形状の扱い ・・・ 1.4-11

1.5 出力指定 ・・・ 1.5-1
1.5.1 機械式定着の結果出力（新規） ・・・ 1.5-1
1.5.2 結果出力（既存）の確認 ・・・ 1.5-2

1.6 出力内容 ・・・ 1.6-1
1.6.1 画面 ・・・ 1.6-1
1.6.2 計算書 ・・・ 1.6-4
1.6.3 メッセージ一覧 ・・・ 1.6-10

2 露出柱脚基礎梁

2.1 プログラムの概要 ・・・ 2.1-1
2.1.1 プログラムの用途・特徴 ・・・ 2.1-1
2.1.2 プログラムの起動 ・・・ 2.1-2
2.1.3 機械式定着の入力データの扱い ・・・ 2.1-2
2.1.4 用語の定義 ・・・ 2.1-3
2.1.5 工法 ・・・ 2.1-3

2.2 入力内容 ・・・ 2.2-1
2.2.1 対象結果の選択 ・・・ 2.2-1
2.2.2 標準使用材料と計算条件 ・・・ 2.2-2
2.2.3 柱型部横補強筋比 ・・・ 2.2-3
2.2.4 定着耐力の低減係数 ・・・ 2.2-3
2.2.5 断面検定省略部材 ・・・ 2.2-3
2.2.6 基礎柱 ・・・ 2.2-4

2.3 定着金物および検定指定 ・・・ 2.3-1

2.4 計算内容 ・・・ 2.4-1
2.4.1 基礎梁 ・・・ 2.4-1
2.4.2 アンカーボルトおよび基礎柱 ・・・ 2.4-4
2.4.3 基礎柱補強筋 ・・・ 2.4-8
2.4.4 柱型部のせん断設計 ・・・ 2.4-9
2.4.5 特殊形状の扱い ・・・ 2.4-12

2.5 出力指定 ・・・ 2.5-1
2.5.1 機械式定着の結果出力（新規） ・・・ 2.5-1
2.5.2 結果出力（既存）の確認 ・・・ 2.5-2

2.6 出力内容 ・・・ 2.6-1
2.6.1 画面 ・・・ 2.6-1
2.6.2 計算書 ・・・ 2.6-4
2.6.3 メッセージ一覧 ・・・ 2.6-10

1 RC接合部

1.1 プログラムの概要

1.1.1 プログラムの用途・特徴

- 「SABTEC機械式定着工法 RC構造設計指針 [1]」(以下，SABTEC設計指針)の“置換え方式”に基づき，必要な定着長さを確保することができるかを判定します。
- 本プログラムは『SS7』の入力データおよび解析結果を利用し，機械式定着の検定を行います。
- 検定に要する定着耐力の低減係数は『SS7』の建物形状から自動計算し，SABTEC設計指針に示されている接合部横補強筋比の最小値を用いて，必要な定着長さと接合部横補強筋組数を算出します。
- 接合部横補強筋比，定着耐力の低減係数は直接入力も可能です。
- 本プログラムでは，取り付く部材がすべてRC部材である接合部において，機械式定着の検定を行います。SRC部材が取り付く接合部には適用できません。
- 検定を行う接合部形状は一括で指定することができます。また，部分的に省略することも可能です。
- 『SS7』のツリーメニューから別途計算機能として実行します。
- 本プログラムの計算結果は，『SS7』で出力される構造計算書には反映されません。

1.1.2 プログラムの起動

このプログラムを起動するには，どの結果に対し置き換え方式の検定を行うか決めるため，「対象結果の選択」から一貫計算の結果を選択する必要があります。
『SS7』の[別途計算機能]ツリーメニューより，[対象結果の選択]から一貫計算の結果を選択します。

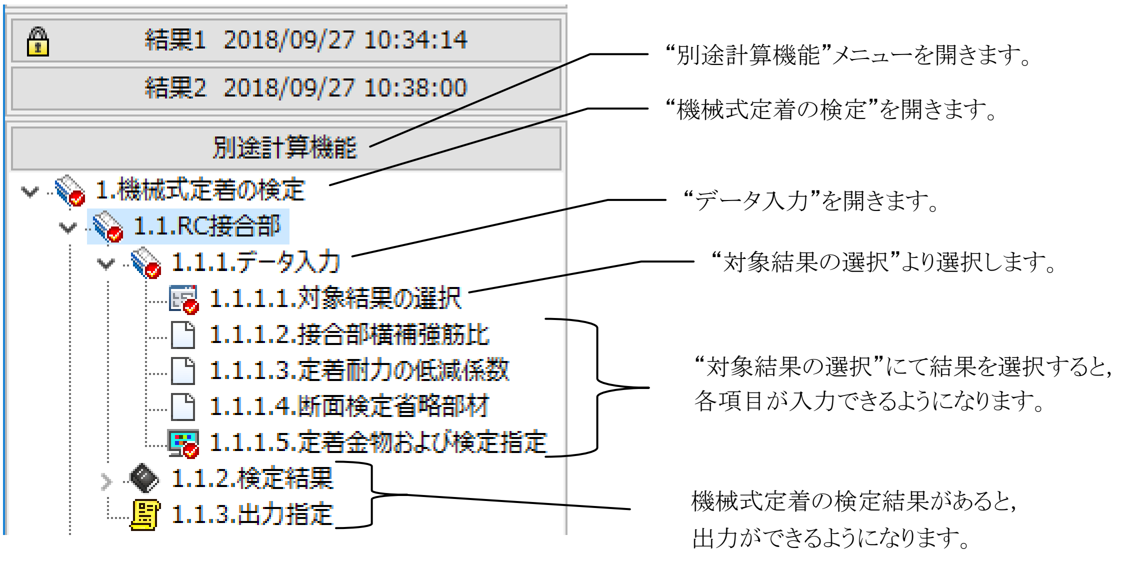


図 1.1.1

[1]「SABTEC機械式定着工法 RC構造設計指針(2017年)」一般社団法人 建築構造技術支援機構,2017年10月

1.1.3 機械式定着の入力データの扱い

● 一貫計算との扱いの違い

機械式定着の入力データは，下記の点において一貫計算用の入力データと扱いが異なります。

- 機械式定着の入力データは一貫計算の入力データとは別に扱い，物件データに対して常に1つのみとなります。したがって機械式定着の入力データは，「結果の一覧」画面の入力データの「復元」の対象とはなりません。
- 機械式定着の入力データを更新しても，一貫計算の「解析指定」画面の解析状態は変更されません。
- 元に戻す，やり直し（UNDO，REDO）操作の対象外となります。

● シート入力について

ゾーン指定で重複指定した場合は後のデータが優先されます（前のデータは無視されます）。

1.1.4 用語の定義

プログラムの構成上または入力の便宜上の理由により以下の用語を定義します。

【普通強度材料】	主筋の強度が490[N/mm^2]級以下，かつ，Fcが21[N/mm^2]以上，60[N/mm^2]以下の場合
【高強度コンクリート】	主筋の強度が490[N/mm^2]級以下，かつ，Fcが60[N/mm^2]より大きく，120[N/mm^2]以下の場合
【高強度材料】	主筋の強度が490[N/mm^2]級を超え，かつ，Fcが45[N/mm^2]以上，120[N/mm^2]以下の場合

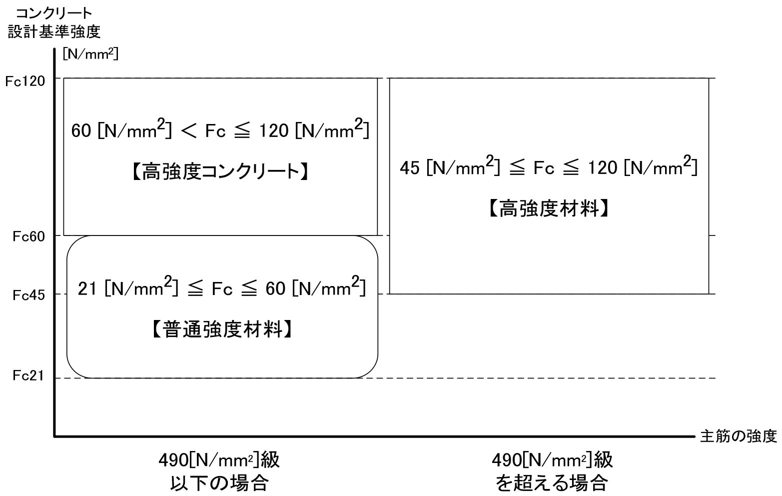


図 1.1.2

1.1.5 工法

プログラムで扱う工法は以下のとおりです。

メーカー名	工法名称(定着金物名称)	商品名またはJIS規格	主筋の鋼種	呼び名
(株)伊藤製鐵所	オニプレート定着工法 (オニプレート)	普通強度鉄筋ネジonicon	SD345 SD390 SD490	D19～D41
		高強度鉄筋ネジonicon	OSD590A OSD590B	D35～D41
			OSD685A OSD685B	D29～D41
	FRIP定着工法 (FRIP定着板)	JIS G 3112異形棒鋼	SD295A SD345 SD390 SD490	D13～D41
共英製鋼(株)	タフ定着工法 (タフネジナット)	普通強度鉄筋タフネジバー	SD345 SD390 SD490	D13～D41
		高強度鉄筋タフネジバー	USD590B	D35～D41
			USD685A	D19～D41
			USD685B	D32～D41
	タフ定着工法 (タフヘッド)	普通強度鉄筋タフネジバー	SD345 SD390	D16～D41
			SD490	D16～D41
		竹節鉄筋タフコン	SD295A SD345 SD390	D13～D41
合同製鐵(株)	EG定着板工法 (EG定着板)	JIS G 3112異形棒鋼	SD295A SD345 SD390 SD490	D13～D41
		高強度鉄筋	SD590B SD685B	D35～D41
JFE条鋼(株)	ネジプレート定着工法 (ネジプレート)	普通強度鉄筋ネジバー	SD295A SD345 SD390 SD490	D13～D41
		高強度鉄筋ハイテンネジバー	USD590B USD685A USD685B	D32～D41
(株)ディビーエス	DBヘッド定着工法 (DBヘッド)	JIS G 3112異形棒鋼	SD295A SD295B SD345 SD390 SD490	D16～D41
(株)富士ボルト製作所	フジアンカー定着工法 (フジアンカー)	JIS G 3112異形棒鋼	SD295A SD295B SD345 SD390	D13～D41

※ 呼び名の項目は，各メーカーの工法と鋼種ごとに，取り扱いが可能な鉄筋径の範囲を表します。
※『SS7』の[鉄筋材料の登録]で登録された鉄筋を使用する場合は，登録されたデータの「短期許容応力度　引張・圧縮」に入力された値から鉄筋鋼種を判別しています。
※ 本プログラムでは鋼種AとBの判別は行いません。鋼種AとBで呼び名の適用範囲が異なる場合，呼び名の範囲の広い方を採用しますので，適宜，鋼種と呼び名が工法と合致するかをご確認ください。

⚠【注意】各工法で定められた鉄筋の鋼種，径を使用していない場合は，出力の際に「不適」と出力します。

⚠【注意】フジアンカーは「フジアンカー定着工法 設計指針(2014)[1]」に基づき検討を行います。pjwh算定式は選択できません。

[1]「フジアンカー定着工法 設計指針(2014年)」株式会社富士ボルト製作所,2014年3月

定着金物の詳細寸法

プログラムで扱う定着金物の詳細寸法は以下の通りです。表中L_Aは定着金物全長，L_Nはナット部長さ，T_Aは定着板厚さ，Δは定着金物突出部寸法を示します。

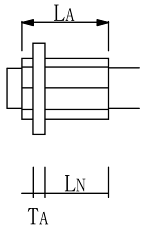
定着金呼び名	ネジ節鉄筋型											
	ネジプレート				タフネジナット				オニプレート			
	L_A	T_A	Δ	L_N	L_A	T_A	Δ	L_N	L_A	T_A	Δ	L_N
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
D13	40	5	3.4	31.6	48	7	0	41	−	−	−	−
D16	46	6	4.2	35.8	48	7	0	41	−	−	−	−
D19	46	7	5.0	34.0	48	7	0	41	60	7	10	43
D22	51	8	5.8	37.2	55	10	0	45	65	8	10	47
D25	57	9	6.6	41.4	60	11	0	49	70	9	10	51
D29	65	10	7.4	47.6	70	12	0	58	80	10	10	60
D32	74	11	8.4	54.6	80	13	0	67	90	11	10	69
D35	82	13	9.2	59.8	80	14	0	66	95	13	10	72
D38	85	15	10.0	60.0	80	15	0	65	100	15	10	75
D41	90	16	10.8	63.2	80	16	0	64	105	16	10	79

$L_N = L_A - (T_A + Δ)$

ネジプレート：L_A(フリータイプ)，Δ=L3

タフネジナット(タフナット)：Δ=0

オニプレート：Δ=10mm



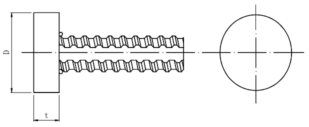
定着金呼び名	円形定着板型								
	タフヘッド		FRIP定着板		EG定着板		DBヘッド		
	L_A	T_A	L_A	T_A	L_A	T_A	L_A	Δ	T_A
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
D13	11	11	11	11	36	14	−	−	−
D16	13	13	13	13	36	16	20	10	10
D19	16	16	16	16	36	18	23	11	12
D22	19	19	18	18	39	20	27	13	14
D25	22	22	20	20	43	22	30	15	15
D29	25	25	24	24	46	24	35	17	18
D32	28	28	26	26	50	26	39	19	20
D35	28	28	28	28	55(60)	29(32)	42	21	21
D38	32	32	31	31	58(65)	31(35)	46	23	23
D41	33	33	33	33	62(69)	33(37)	50	25	25

⚠【注意】EG定着板のL_A,T_Aの( )内は，高強度材料用の値を示す。

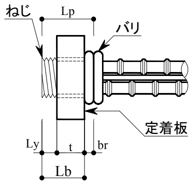
タフヘッド，FRIP定着板：$L_A = T_A + Δ$，Δ=0

EG定着板：L_A =Lp，Lp：ねじ，円形定着板，バリを含めた寸法

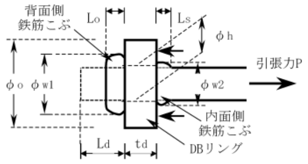
DBヘッドの場合：$L_A = T_A + Δ$，T_A = td：DBリング厚さ，Δ=Lo：背面側鉄筋こぶ厚さ



（タフヘッド，FRIP定着板）



(EG定着板)



(DBヘッド)

1.2 入力内容

1.2.1 対象結果の選択

どの一貫計算の結果に対して機械式定着の検定を行うかを本項目で選択します。

1.検定の対象として選択できる結果

以下の条件を満足している結果を，検定の対象として選択することができます。

- [1.1.基本事項 6.主体構造－各層主体構造]において，2層目以上に“RC”が選択されている。
- 各方向の計算ルートにより，つぎの表に記載している項目までが計算済である(計算結果がある)。

		X方向		
		ルート3	ルート2-3	それ以外
Y方向	ルート3	必要保有水平耐力	必要保有水平耐力	選択不可
	ルート2-3	必要保有水平耐力	断面算定	選択不可
	それ以外	選択不可	選択不可	選択不可

- ルート3では，[1.2.基本事項 5.保有水平耐力]において正負加力の両加力が指定されている。

2.検定の対象とした結果の状態が変更された場合

以下の操作により結果の状態が変更された場合，本項目を未選択の状態にします。

再計算後に，検定の対象となる結果を再度選択してください。結果の選択後に他の入力データを表示します。

【「対象結果の選択」が未選択状態になる操作】

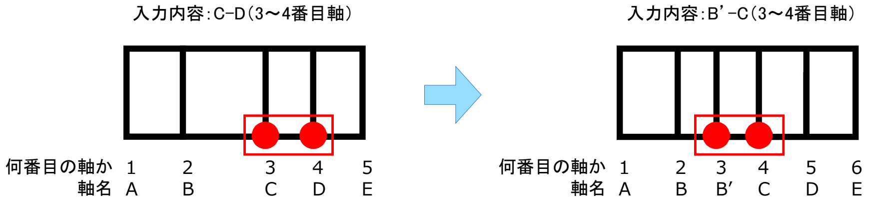
- 一貫計算の「解析指定」より選択中の結果の再計算を行う。
- 一貫計算の「結果の一覧」より選択中の結果を削除する。
- 旧バージョンのデータ変換を行う。

3.検定の対象とした結果の建物規模が変更された場合

検定の対象を切り替える操作など，建物規模が変更された場合は，ゾーン形式の入力データは以下のとおり調整します。

例)機械式定着のゾーン指定入力で“C-D軸(3～4番目の軸)”を指定している場合，B’軸(3番目の軸)を追加した別の結果に切り替えると，指定箇所はつぎのように“B’-C軸(3～4番目の軸)”になります。

【平面図】



1.2.2 接合部横補強筋比

指定を省略した接合部は，SABTEC設計指針に示されている最小値を採用します（本書[1.4.1.1 接合部横補強筋比]）。

項目	説明	単位	下限値	上限値
層～層，X軸～X軸，Y軸～Y軸	接合部を指定します。	―	建物規模に準じる	
pjwhX	X方向の接合部横補強筋比	%	0.20	9.99
pjwhY	Y方向の接合部横補強筋比	%	0.20	9.99

※ 本書[1.4.1.1 接合部横補強筋比]の表に示した最小値によらず，ここで直接入力した値を検定に用います。

1.2.3 定着耐力の低減係数

指定を省略した接合部は，自動計算した値を用います(本書[1.4.1.3 定着耐力の低減係数])。

項目	説明	下限値	上限値
層～層，X軸～X軸，Y軸～Y軸	接合部を指定します。	建物規模に準じる	
βaoX	X方向の定着耐力の低減係数 0:0.8　1:1.0	リストから選択	
βaoY	Y方向の定着耐力の低減係数 0:0.8　1:1.0	リストから選択	

1.2.4 断面検定省略部材

機械式定着の検定を省略する接合部および梁，柱を指定します。

項目	説明	下限値	上限値
層～層，X軸～X軸，Y軸～Y軸	接合部を指定します。	建物規模に準じる	
柱	柱の省略指定 0:すべて省略しない 1:X方向主筋を省略 2:Y方向主筋を省略 3:すべて省略	リストから選択	
X梁，Y梁	大梁の省略指定 0:左右の梁を省略しない 1:左の梁のみ省略 2:右の梁のみ省略 3:左右の梁を省略	リストから選択	

※ [定着金物および検定指定]の「検定箇所の形状指定」において，検定を行う接合部形状や方向の指定を一括で行うことができます。

※ 「ト形柱筋」および「十字柱筋」については，接合部上下の柱本数，柱せい，柱主筋の本数が同じ場合は，通し配筋とみなし柱主筋の検定は行いませんので，本項目の指定は不要です。

※ 「T形梁筋」および「十字梁筋」については，接合部左右の梁せい，梁主筋の本数にかかわらず梁主筋の検定を行いますので，適宜，本項目で指定してください。

1.3 定着金物および検定指定

『SS7』のツリーメニューの「別途計算機能」から「機械式定着の検定－RC接合部－データ入力－定着金物および検定指定」を選択し，検定条件の指定を行います。

表示	説明	下限値	上限値	初期値
定着金物名称	定着金物を以下の中から1つ選択します。 ○ オニプレート　○ EG定着板 ○ FRIP定着板　○ ネジプレート ○ タフネジナット　○ DBヘッド ○ タフヘッド　○ フジアンカー			
検定箇所の形状指定	検定を行う接合部の形状にチェックを付けます。 □ ト形梁筋　□ L形梁筋　□ T形梁筋　□ 十字梁筋 □ ト形柱筋　□ L形柱筋　□ T形柱筋　□ 十字柱筋			
pjwh算定式	pjwhの算定式を選択します。 ※［定着金物名称］で“フジアンカー”を選択した場合は選択できません。普通強度材料は“形状による”，高強度材料は“0.3%”になります。			
普通強度材料	◉ 0.3%　○ (7.1)式　○ 形状による			
高強度材料	◉ 0.3%　○ (7.1)式			
(7.1)式	［pjwh算定式］で“(7.1)式”を選択した場合，選択します。			
RuD上限値	0のとき上限無しとします。			
X方向 1/#		0	100	0
Y方向 1/#		0	100	0
破壊形式の指定	各接合部形状に対し，“柱曲げ降伏型”，“梁曲げ降伏型”を選択します。			
ト形				梁曲げ降伏型
L形				梁曲げ降伏型
T形				柱曲げ降伏型
十字形				梁曲げ降伏型
最上階・最下階の柱配筋方式	最上階・最下階のL形・T形接合部について柱主筋の配筋方式を選択します。 ※［定着金物名称］で“フジアンカー”を選択した場合は選択できません。最上階・最下階の柱配筋方式は“慣用配筋”となります。 ◉ 慣用配筋　○ 外定着配筋			
対象	選択中の結果名と状態を表示します。 ＜状態＞ 結果なし：機械式定着の検定結果がない状態です。 検定済み：機械式定着は検定済です。(※) 再検定：検定を行った後に機械式定着の入力を変更しています。			

※ 機械式定着の検定結果がある状態で下記の操作を行った場合は機械式定着の検定結果を削除し，「結果なし」の状態にします。

- 一貫計算の「解析指定」より，機械式定着の検定を行った一貫計算の結果を再計算する
- 一貫計算の「結果の一覧」より，機械式定着の検定を行った一貫計算の結果を削除する
- 旧バージョンの物件データを開き，データ変換を行う

1.4 計算内容

1.4.1 共通事項

1.4.1.1 接合部横補強筋比

接合部横補強筋比は[定着金物および検定指定－pjwh算定式]により算定方法を選択します。また，直接入力することもできます（本書[1.2.2 接合部横補強筋比]）。

⚠【注意】「応力－接地状態」で接地するとした（または自動で接地すると認識された）節点は，算定方法，使用材料，接合部の形状にかかわらず$pjwh$を0.20%とします。自動計算する際の接合部の形状が実状と異なる場合は，適宜$pjwh$を直接入力してください（本書[1.2.2 接合部横補強筋比]）。

(1)0.3%

接合部横補強筋比 $pjwh$ は，使用材料，接合部の形状にかかわらず0.30%とします。

(2)形状による

自動計算に用いる接合部横補強筋比 $pjwh$ は，SABTEC設計指針に示されている下表の最小値を採用します。

使用材料	接合部の形状		$pjwh$ [%]
【普通強度材料】	ト形		0.20
	T形，L形，十字形	接合部被覆率50%以上， かつ，両側直交梁付き	0.20
		上記以外	0.30
	最下階T形，L形		0.20
【高強度コンクリート】 【高強度材料】	T形，L形，ト形，十字形		0.30
	最下階T形，L形		0.20

上記の接合部横補強筋比の最小値は，SABTEC設計指針7.1節(1)1)，10章(2)(b)1)，14.1節3)およびSABTEC設計指針高強度編3.2節2)の構造規定より列挙した値です。

(3)SABTEC設計指針式(7.1)による

SABTEC設計指針の式(7.1)により，接合部横補強筋比 $pjwh$ を求めます。

$$pjwho = \max\left\{\left(\phi s \cdot \frac{RuD}{Rua} - \alpha wo\right) \cdot \frac{Fc}{\beta w \cdot \sigma wy}, \text{最小値}\right\} \tag{1.4.1}$$

$$pjwh = pjwho \tag{1.4.2}$$

$pjwho$：必要横補強筋比

最小値：接合部が【普通強度材料】の場合，0.2%
接合部が【高強度材料】・【高強度コンクリート】の場合，0.3%

ϕs：安全率 $\phi s = 2.0$

RuD：設計限界層間変形角
RuD 上限値，RuD 下限値，およびDs算定時の層間変形角から求めます。

Rua：λp で決まる限界層間変形角
表 1.4.1によります。

λp：接合部せん断余裕度
RC 柱梁接合部の終局時の検定結果を採用します。その際，接合部が【普通強度材料】の場合は $\lambda p \geqq 1.0$，接合部が【高強度材料】・【高強度コンクリート】の場合は $\lambda p \geqq 1.1$としています。RC 柱梁接合部の終局時の検定を行っていない接合部および検定結果がNG の接合部は，定着の検定を行わずメッセージを出力します。

$\alpha wo, \beta w$：表 1.4.1による補正係数

F_c：接合部のコンクリートの設計基準強度［N/mm^2］

σ_{wy}：接合部横補強筋の降伏強度［N/mm^2］
SD295～SD390 では規格降伏点の1.1倍，
SD490，685 N/mm^{2}級，785 N/mm^{2}級では規格降伏点の1.0倍とします。
1275 N/mm^2 級は785 N/mm^{2}とします。

表 1.4.1 R_{ua} の算定式および補正係数 α_{wo}，β_w

	R_{ua}	α_{wo}			β_w
		直交梁なし	片側直交梁付き	両側直交梁付き	
ト形・十字形接合部	$R_{ua}=0.03\lambda_p$	0.4	0.6	1.0	19
T形接合部	$R_{ua}=0.024\lambda_p$	0.6	0.7	1.2	4.8
L形接合部	$R_{ua}=0.03\lambda_p$	0.6	0.8	1.2	8.9

破壊形式

R_{uD} の下限値の算定に用いる破壊形式の初期値は，SABTEC設計指針4.1節(3)に従い，接合部形状がト・L・十字のときは梁曲げ降伏型，T形は柱曲げ降伏型とします。
ただし，別途以下の条件を満足することが確認できた場合，入力項目[定着金物および検定指定－破壊形式の指定]を用い，接合部形状ごとに破壊形式を指定することができます。

接合部形状	条件
ト形	平成19 年 国交省告示第596 号による部材種別FA～FC の柱が接続するト形接合部は，柱曲げ降伏型を指定することができる。
L 形	SABTEC設計指針7.1 節　式(7.1)を満足する接合部横補強筋を配置したL 形接合部，またはSABTEC設計指針12 章による定着スタブを設けて柱主筋定着破壊を防止したL 形接合部は，柱曲げ降伏型を指定することができる。
T 形	SABTEC設計指針7.1 節，7.2 節，8.2 節の規定を満足するT 形接合部は，梁曲げ降伏型を指定することができる。
十字形	『SS7』本体で接合部せん断検定条件を満足することが確認された十字形接合部は，柱曲げ降伏型を指定することができる。

設計限界層間変形角RuD

破壊形式を用いて，各層X・Y方向ごとに，『SS7』計算結果のDs算定時層間変形角 θ と表 1.4.2の設計区分 I の R_{uD} 下限値との大きい方の値を，SABTEC設計指針7.1 節 式(7.1)で用いる設計限界層間変形角 R_{uD} として算定します。
その際，入力項目[定着金物および検定指定－RuD 上限値]により，R_{uD} との上限とします。入力で“上限なし”とすることもできます。
設計区分は，R_{uD} が設計区分Ⅱ下限値未満であれば設計区分Ⅰ，以上であれば設計区分Ⅱとします。
ここで，式(1.4.1)による接合部必要横補強筋比 p_{jwho} の値は，設計限界層間変形角 R_{uD} に応じて増加するので，接合部必要横補強筋比 p_{jwho} に応じて，Ds算定時層間変形角の値を設定する必要があります。

表 1.4.2 設計限界層間変形角RuDの下限値

接合部に接続する部材の破壊形式	設計区分	
	I	Ⅱ
梁曲げ降伏型	1/75	1/50
柱曲げ降伏型	1/100	1/67

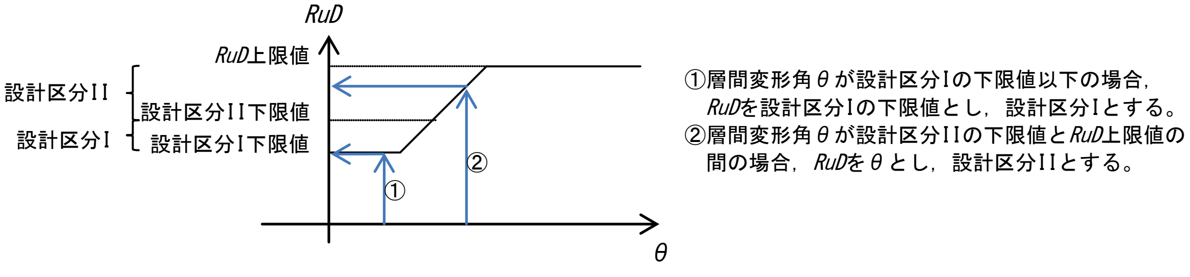


図 1.4.1

計算に採用するDs算定時層間変形角

Ds算定時層間変形角の採用方法は以下のとおりとします。

- Ds算定時層間変形角は，重心位置の層間変形角とします。
- 接合部の上下階のDs算定時層間変形角の大きい方を採用します。
- 最上層では最上階，最下層では最下階のDs算定時層間変形角を採用します。
- 正加力時・負加力時の層間変形角のうち，大きい方を採用します。
- ダミー階は従属先の層間変形角を採用します。
- 多剛床の場合，属する剛床の層間変形角を採用します。上階または下階に属する剛床がない場合は主剛床の層間変形角を採用します。
- 中間層で接合部に上柱または下柱がない場合，柱の存在する階の層間変形角を採用します。
- ルート2－3を指定した方向は，Ds算定時層間変形角によらず，設計区分 I の R_{uD} 下限値を採用します。

1.4.1.2 接合部被覆率

加力方向に平行なフレームの接合部について，接合部側面の見付面積に対する見付面積内の直交梁断面積の比率から接合部被覆率を求めます。

⚠【注意】加力方向と直交方向の梁天または梁下端は揃っているものとして自動計算を行います。梁天端および梁下端が揃っていない場合は，被覆率の後に"*"を出力します。接合部被覆率は定着耐力の低減係数βaoの算定に用いるので，実状と異なる場合，別途計算の上，βaoを直接入力してください（本書[1.2.3 定着耐力の低減係数]）。

$$接合部被覆率 = \left(D_{po} \times B_p\right) / \left(D_g \times D_c\right) \tag{1.4.3}$$

D_{po}： 加力方向に平行なフレーム内の梁と直交梁との重なり寸法 ［mm］
重なり寸法は加力方向，直交方向について，それぞれ小さい方の梁せいを用いて計算します。

B_p： 直交方向の最小梁幅 ［mm］

D_g： 加力方向の最小梁せい ［mm］

D_c： 柱せい ［mm］
上下階で柱せいが異なる場合は，小さい方を採用します。

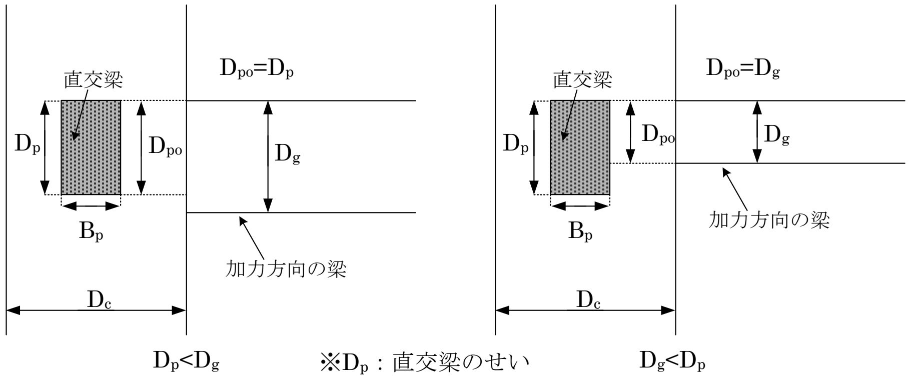


図 1.4.2 直交梁の接合例

1.4.1.3 定着耐力の低減係数

定着耐力の低減係数βaoは，接合部被覆率と両側直交梁の取り付きによって判定します。また，βaoを直接入力することもできます（本書[1.2.3 定着耐力の低減係数]）。

接合部被覆率	βao
接合部被覆率が50%以上，かつ，両側直交梁付き	1.0
上記以外	0.8

1.4.1.4 必要定着長さ

必要定着長さは以下により求めます。

$$\ell ao = \left(\sqrt{Djg^2 - 2(jtg/db)\cdot Sa} - Djg\right)\cdot db \qquad (1.4.4)$$

$$Sa = 56 - 19\sigma_{sy}/(k_5 \cdot k_6 \cdot \sigma_{auo}) \qquad (1.4.5)$$

$$Djg = 1.17(jtg/db) + 24 \qquad (1.4.6)$$

$$\sigma_{auo} = \beta ao \cdot \left(31.2Fc^{-0.5} - 1.26\right)\cdot Fc \qquad (1.4.7)$$

ℓao：必要定着長さ［mm］
$\ell_{ao} \leqq 25db$ とし，$25db$ を超えた場合，「不適」とします。
【高強度コンクリート】または【高強度材料】を使用している場合は，$\ell_{ao} \leqq 18db$ とし，
$18db$ を超えた場合，「不適」とします。

db：定着筋直径［mm］

σ_{auo}：基本支圧強度［N/mm^2］

σ_{sy}：主筋の上限強度算定用材料強度［N/mm^2］
主筋の規格降伏点が390[N/mm^2]級より大きい場合は，$\sigma_{sy} = \sigma_{yo}$ とし，
主筋の規格降伏点が390[N/mm^2]級以下の場合は，$\sigma_{sy} = 1.1\sigma_{yo}$ とします。

σ_{yo}：主筋の規格降伏点［N/mm^2］

βao：定着耐力の低減係数

jtg：梁上下主筋の重心間距離［mm］
（柱主筋定着部の算定時は，柱両側最外縁主筋の中心間距離 $jtco$ に読み替えます。）

Fc：コンクリートの設計基準強度［N/mm^2］

$$k_5 = 0.9 + 12.5p_{jwh} \leqq 1.0 \quad \text{(柱主筋定着部の算定時は } k_5 = 0.9 \text{ とします)} \qquad (1.4.8)$$

$$k_6 = k_{6d}\cdot k_{6f} \leqq 1.0 \qquad (1.4.9)$$

$$\left.\begin{array}{l} k_{6d} = 1.31 - 0.0125db \leqq 1.0 \\ k_{6f} = 0.49 + 0.017Fc \geqq 1.0 \end{array}\right\} \qquad (1.4.10)$$

k_5：接合部横補強筋による補正係数

k_6：定着筋直径(db)による補正係数

p_{jwh}：接合部横補強筋比
（梁主筋定着部の算定時に p_{jwh} が求められていない場合は，検定を行わずメッセージを出力します。）

1.4.1.5 接合部横補強筋の必要組数

本プログラムでは，本書[1.2.2 接合部横補強筋比]または[1.4.1.1 接合部横補強筋比]の p_{jwh} を用い，下式により接合部横補強筋の必要組数を求めます。

$$nh = p_{jwh}\cdot Bc \cdot jtgo/awh \qquad (1.4.11)$$

nh：$jtgo$ 区間内の接合部横補強筋の必要組数［組］(小数部は切り上げします。）

p_{jwh}：接合部横補強筋比

Bc：柱幅［mm］

$jtgo$：梁上下最外縁主筋の中心間距離［mm］

awh：接合部横補強筋1組の断面積［mm^2］
（「柱横補強筋の公称断面積×2」により求めます。）

⚠【注意】接合部横補強筋は外周筋とし，接合部横補強筋1組の断面積 a_{wh} は，下階柱横補強筋の公称断面積を用いて求めた値とします。ただし，下階に柱がない柱梁接合部の場合，上階柱横補強筋の公称断面積を用いて求めた値とします。

1.4.2 梁

1.4.2.1 ト形，十字形接合部

ト形，十字形接合部での梁の検定は以下により行います。

(1)判定条件

梁主筋の定着長さと背面かぶり厚さの和が，柱内に収まることを確認します。

$$D_c \geqq C_b + \ell_{ag} \tag{1.4.12}$$

D_c：柱せい ［mm］
上下階で柱せいが異なる場合は，大きい方を採用します。

C_b：背面かぶり厚さ ［mm］

ℓ_{ag}：梁主筋の定着長さ ［mm］

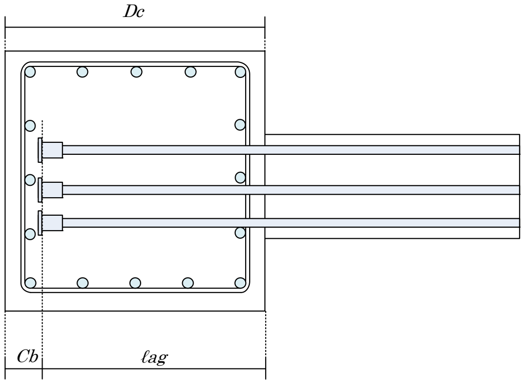


図 1.4.3 ト形接合部の平面図

(2)定着長さの検定

判定に使用する定着長さは下式によります。

$$\ell_{ag} = \max(\ell_{ao}, 12d_b, L_{ag}) \tag{1.4.13}$$

ℓ_{ao}：必要定着長さ ［mm］

d_b：梁主筋径 ［mm］

L_{ag}：梁主筋最小定着長さ ［mm］

ただし，ト形，十字形接合部に接続する上階もしくは下階の柱が，いずれかの荷重ケース，加力方向で引張軸力を受ける場合は下式によります（柱の軸力は，設計ルートがルート2-3では地震時の設計応力，ルート3ではDs算定時の応力を採用します）。

$$\ell_{ag} = \max(\ell_{ao}, 15d_b, L_{ag}) \tag{1.4.14}$$

⚠【注意】SABTEC設計指針では，柱の引張軸力の判定は「ト形接合部」の場合のみですが，本プログラムでは「十字形接合部」についても同様に判定します。

(3)最小定着長さ

判定に使用する最小定着長さは下式によります。

$$Lag = \max(d_{pa} + L_A - L_N, n \cdot D_c) \tag{1.4.15}$$

$$d_{pa} = B_{gr} + C + \Delta B_g + d_b/2 \tag{1.4.16}$$

d_{pa}：直交筋位置までの距離［mm］

L_A：定着金物全長［mm］

L_N：ナット部長さ［mm］
円形定着板型金物では0とします。

n：接合部せん断検定に用いる飲み込み長さ比
『SS7』入力項目[断面算定-RC 部材-柱・梁・接合部-柱梁接合部-柱有効せい係数]または
[保有水平耐力計算条件-保証設計1-RC 柱梁接合部の設計用せん断力-柱有効せい係数]とします。

B_{gr}：梁主筋定着区間距離［mm］

C：JASS 5 による設計かぶり厚さ［mm］ $C = 50$

ΔB_g：柱内面から梁側面までの距離［mm］

d_b：直交筋の呼び径［mm］

ただし，定着金物に“フジアンカー”を指定した場合，最小定着長さは下式によります。

$$Lag = 0.75D_c \tag{1.4.17}$$

B_{gr} および ΔB_g は，『SS7』入力項目[部材の寄り]を考慮し，以下の方法で判断します。

- 定着終点側で直交梁と柱面が一致する場合は，外面合わせ柱梁接合部（梁主筋慣用配筋）とします。
- 定着起点側で直交梁と柱面が一致する場合は，内面合わせ柱梁接合部（梁主筋外定着配筋）とします。
- 柱心と直交梁の心が一致する場合は，心合わせ柱梁接合部（梁主筋慣用配筋）とします。
- 上記2点以外の場合は，心合わせ柱梁接合部の計算方法を採用します。

外面合わせ柱梁接合部の場合

梁主筋慣用配筋とします。

$$B_{gr} = \text{JASS5梁主筋間隔} \times (n_g - 2) \tag{1.4.18}$$

$$\Delta B_g = D_c - (B_g + \Delta B) \tag{1.4.19}$$

JASS5梁主筋間隔：JASS5の鉄筋間隔［mm］
呼び径×1.5+最外径と25＋最外径の大きい方とします。

n_g：直交梁主筋1列の本数
上端・下端ごとに取り付く直交梁のうち最大となる段の主筋本数を採用します。

D_c：柱せい［mm］

B_g：直交梁幅［mm］
直交方向の最大値をとります。

ΔB：外側割増し幅［mm］

$$\Delta B = \begin{cases} 30\text{mm} & (d_b \leqq 25\text{mmの場合}) \\ 50\text{mm} & (d_b \geqq 29\text{mmの場合}) \end{cases}$$

内面合わせ柱梁接合部の場合

梁主筋外定着配筋とします。

$$B_{gr} = \text{JASS5梁主筋間隔} \times (n_g - 1) \tag{1.4.20}$$

$$\Delta B_g = \Delta B \tag{1.4.21}$$

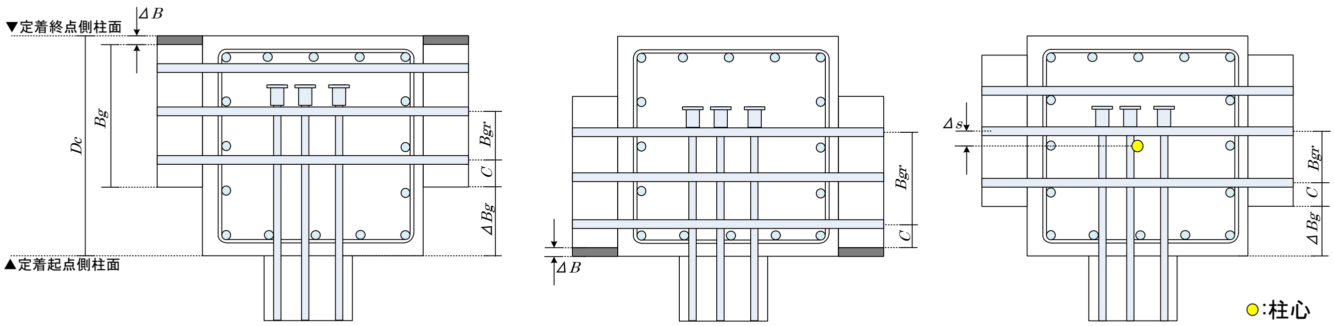
心合わせおよびその他の柱梁接合部の場合

梁主筋慣用配筋とします。

$$B_{gr} = \text{JASS5梁主筋間隔} \times (n_g - 2) \tag{1.4.22}$$

$$\Delta B_g = (Dc - Bg)/2 + \Delta s \tag{1.4.23}$$

Δs：柱心と梁心との距離［mm］
心合わせ柱梁接合部の場合は0とします。



(a) 外面合わせ柱梁接合部（梁主筋慣用配筋）　(b)内面合わせ柱梁接合部（梁主筋外定着配筋）　(c)心合わせおよびその他の柱梁接合部（梁主筋慣用配筋）

図 1.4.4

(4)背面かぶり厚さ

判定に使用する背面かぶり厚さは下式によります。

$$Cb = \begin{cases} 4db & (\ell_{ag} < 15db \text{ の場合}) \\ 3db & (15db \leqq \ell_{ag} \text{ の場合}) \end{cases} \tag{1.4.24}$$

1.4.2.2 L形，T形接合部

L形，T形接合部での梁の検定は以下により行います。
L形，T形接合部の上端筋は，柱の配筋方式が慣用配筋の場合，折曲げ定着とし検定を行います。
L形接合部かつ柱主筋外定着配筋の場合，上下端筋ともに機械式直線定着として検定を行います。

(1)判定条件

梁主筋の定着長さまたは投影定着長さと背面かぶり厚さの和が，柱内に収まることを確認します。

梁上端筋：$Dc \geqq Cb + \ell dh$　(1.4.25)

梁下端筋：$Dc \geqq Cb + \ell ag$　(1.4.26)

ℓdh：投影定着長さ［mm］

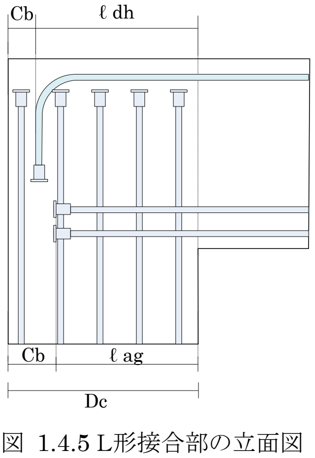


図 1.4.5 L形接合部の立面図

(2)定着長さの検定

柱主筋慣用配筋の場合，梁上端筋の判定に使用する投影定着長さは下式によります。

$$\ell_{dh} = \max(\ell_{ao}, 16d_b, L_{ag}) \tag{1.4.27}$$

柱主筋慣用配筋の場合，梁下端筋の判定に使用する定着長さは下式によります。

$$\ell_{ag} = \max(\ell_{ao}, 14d_b, L_{ag}) \tag{1.4.28}$$

L形接合部かつ柱主筋外定着配筋の場合，上下端筋ともに機械式直線定着とし，定着長さは下式によります。

$$\ell_{ag} = \max(\ell_{ao}, 12d_b, L_{ag}) \tag{1.4.29}$$

⚠【注意】フジアンカー選択時は柱主筋慣用配筋となります。

【高強度コンクリート】または【高強度材料】を使用する場合，定着長さは下式によります。

$$\ell_{ag} = \max(\ell_{ao}, 16d_b, L_{ag}) \tag{1.4.30}$$

(3)最小定着長さ

判定に使用する最小定着長さは[1.4.2.1 ト形，十字形接合部]の方法と同様に算出します。

(4)背面かぶり厚さ

判定に使用する背面かぶり厚さは下式によります。

$$C_b = \begin{cases} 4d_b & (\ell_{ag} < 15d_b \text{ の場合}) \\ 3d_b & (15d_b \leqq \ell_{ag} \text{ の場合}) \end{cases} \tag{1.4.31}$$

1.4.2.3 梁の検定における留意点

- 多段配筋の場合は，各段のそれぞれで検定を行い，定着長さ，または投影定着長さが大きい方のみを出力します。
- [1.3 定着金物および検定指定]の「形状指定」で，「T形梁筋」，「十字梁筋」を指定している場合は，すべての十字形およびT形接合部内の梁主筋の検定を行います。
- 機械式定着を用いない梁主筋は，[1.2.4 断面検定省略部材]を指定して計算から除いてください。
- 耐震壁架構の柱梁接合部での梁主筋定着の緩和規定を扱う場合，別途検討する必要があります。
- 本プログラムでは，L形およびT形接合部内梁上端筋の折曲げ後の余長部タイプの検定は行いません。
- L形およびT形接合部内梁上端筋では，SABTEC設計指針8.3節を別途検討する必要があります。
- 上下階で柱の内面が一致する上階柱絞りト形接合部内の梁主筋の定着長さは，SABTEC設計指針13.2節(1)の規定および同解説(1)を別途検討する必要があります。
- 上下階で柱せいが異なる場合，計算結果の梁主筋の定着長さℓ_{ag}と背面かぶり厚さC_bが確保されることを設計図で確認してください。
- 本プログラムにおいて，梁の必要定着長さℓ_{ao}は，SABTEC設計指針8.1節により計算します。
  基礎梁に関して，SABTEC設計指針14.2節(2)の計算方法は採用していません。
- 梁主筋外定着配筋の場合，別途，SABTEC設計指針外定着編4.1節に準じ，梁主筋定着部先端の定着部拘束筋を定める必要があります。

1.4.3 柱

1.4.3.1 慣用配筋

ト形，十字形，L形，T形接合部での柱の検定は以下により行います。

⚠【注意】フジアンカー選択時は，慣用配筋とします。

(1)判定条件

柱主筋の定着長さと背面かぶり厚さの和が，梁内に収まることを確認します。

$$D_g \geqq C_b + \ell_{ac} \qquad (1.4.32)$$

D_g：梁せい ［mm］(複数の梁が取り付く場合，検定方向の最大の梁せいを採用します。)

ℓ_{ac}：柱主筋の定着長さ ［mm］

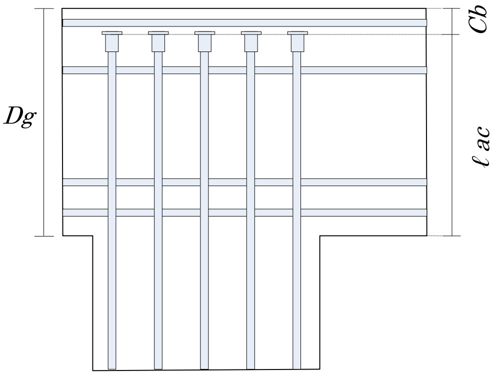


図 1.4.6 T形接合部の立面図

(2)定着長さの検定

判定に使用する定着長さは下式によります。

$$\ell_{ac} = \max(\ell_{ao}, 16d_b, 0.75D_g) \qquad (1.4.33)$$

d_b：柱主筋径 ［mm］

【高強度コンクリート】または【高強度材料】を使用する場合，定着長さは下式によります。

$$\ell_{ac} = \max(\ell_{ao}, 18d_b, 0.75D_g) \qquad (1.4.34)$$

(3)背面かぶり厚さ

判定に使用する背面かぶり厚さは下式によります。

$$C_b = 3d_b \qquad (1.4.35)$$

1.4.3.2 柱主筋外定着配筋

最上階・最下階のL形，T形接合部を柱主筋外定着配筋とした場合，柱の検定は以下により行います。

(1)判定条件

判定は下式によります。

$$\begin{cases} \ell_{ac}/d_{bc} \geqq 27-0.75\,\ell_{ag}/d_{bg} & (12d_{bc} \leqq \ell_{ac} \leqq 18d_{bc}\text{の場合}) \\ \ell_{ag} > 12d_{bg} & (\ell_{ac} > 18d_{bc}\text{の場合}) \\ \ell_{ag} > 20d_{bg} & (\ell_{ac} = 12d_{bc}\text{の場合}) \end{cases} \quad (1.4.36)$$

D_g：梁せい ［mm］(複数の梁が取り付く場合，検定方向の最大の梁せいを採用します。)

ℓ_{ac}：柱主筋の定着長さ ［mm］

d_{bc}：柱主筋の呼び径 ［mm］

ℓ_{ag}：梁主筋の定着長さ ［mm］

d_{bg}：梁主筋の呼び径 ［mm］

ℓ_{ag}/d_{bg} は接合部に取り付く梁上端主筋のうちの最小とします。

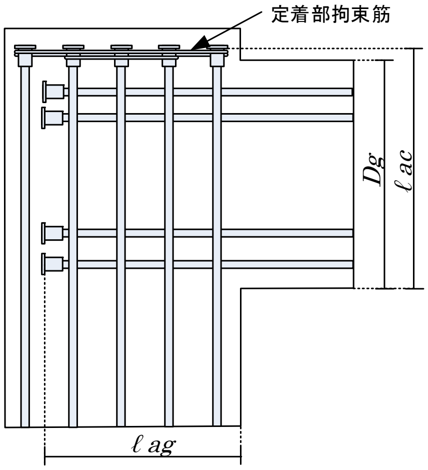


図 1.4.7

(2)定着長さの検定

判定に使用する定着長さは下式によります。

$$\ell_{ac} = \max(\ell_{ao}, 12d_{bc}, D_g)$$

1.4.3.3 柱の検定における留意点

- 「ト形柱筋」および「十字柱筋」については，柱せいが異なり柱主筋本数が異なる場合，柱せいが異なり柱主筋本数が同じ場合，柱せいが同じで柱主筋本数が異なる場合，柱主筋の検定を行います。
- 接合部に取り付く柱せいが異なる場合は柱せいが大きい方，柱主筋本数が異なる場合は主筋本数が多い方について，それぞれ柱主筋を検定します。
- X方向とY方向で異なる主筋径を指定している場合，両方向とも太い径の鉄筋で検定します。
- 機械式定着を用いない柱主筋は，[1.2.4 断面検定省略部材]を指定して計算から除いてください。
- 柱頭部のかんざし筋の検定は行いません。
- 耐震壁架構の柱梁接合部での柱主筋定着の緩和規定を扱う場合，別途検討する必要があります。
- 取り付く梁せいが異なる場合，計算結果の柱主筋の定着長さ ℓ_{ac} と背面かぶり厚さ C_b が確保されることを設計図で確認してください。
- 基礎梁に接続する柱では，SABTEC設計指針14.2節を別途検討する必要があります。
- 柱主筋外定着配筋の場合，別途，SABTEC設計指針外定着編4.1節に従い，定着部拘束筋を定める必要があります。

1.4.4 特殊形状の扱い

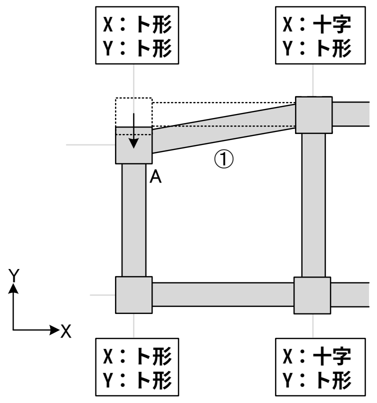
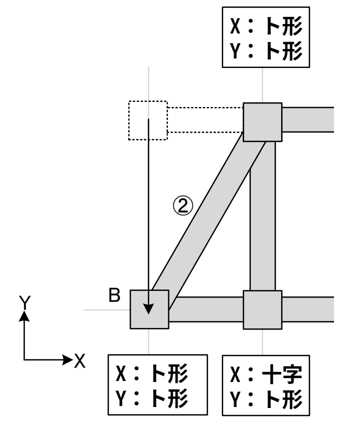
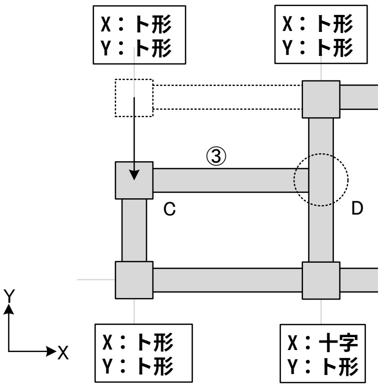
接合部形状の判定は，[1.4.4.1 接合部形状の判別]により判定します。
『SS7』一貫計算の入力ツリー[断面算定－柱梁接合部－RC・SRC接合部の形状]の指定は考慮しません。

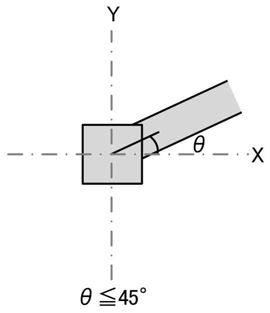
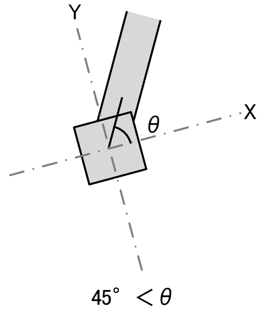
1.4.4.1 接合部形状の判別

1) 接合部の形状は，上下階の柱の取り付き，および各方向に取り付く梁の本数により判別します。
梁は必ずX方向・Y方向のどちらかに取り付くものとします。軸振れなどにより柱と梁が斜めに取り付く場合は，梁の配置フレームの方向は考慮せず，柱の主軸方向と梁の角度により梁の方向を判別します。

2) セットバックにより梁が平行移動した場合，接合部には取り付かないものとして接合部の形状を認識します。梁と梁のみの接合部では検定を行いません。

3) 接合部横補強筋比および接合部被覆率が過大評価になる場合，[1.2.2 接合部横補強筋比]および[1.2.3 定着耐力の低減係数]で直接入力してください。

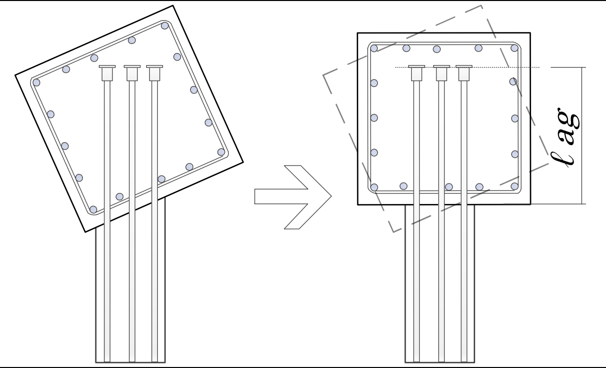
軸振れ	節点の同一化	大梁の平行移動
		
上の図では，梁の傾きを考慮し，①の梁は接合部AのX方向に取り付くものとします。	上の図では，梁の傾きを考慮し，②の梁は接合部BのY方向に取り付くものとします。	上の図では，③の梁は接合部CのX方向に取り付くものとします。接合部Dでは検定を行いません。

梁の方向の判別	
	
柱の主軸方向と梁の角度が45° 以下の場合，主軸方向に取り付くと判別します。	柱の主軸方向と梁の角度が45° を超える場合，主軸方向と直交方向に取り付くものと判別とします。

平面的に柱と梁が斜めに取り付く場合，接合部の形状に“*”を出力します。

1.4.4.2 形状別取り扱い方法

(1)平面的に斜めに取り付く場合



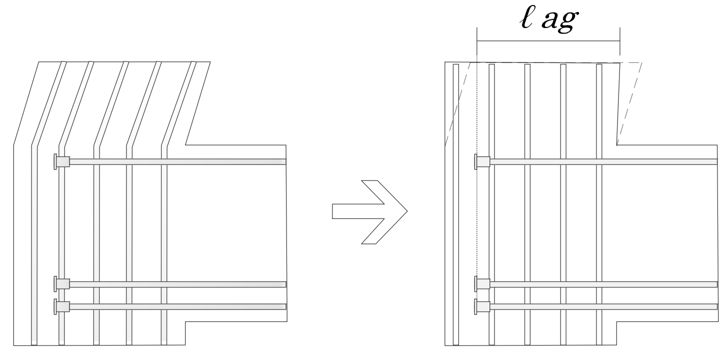
柱の回転により柱が回転した場合，および節点移動や隅切りにより梁が柱に斜めに取り付く場合でも，傾きは考慮しません。垂直に取り付くものとして検定を行います。

SABTEC設計指針8.1節に従い，計算結果の梁主筋の定着長さℓ_{ag}と背面かぶり厚さC_bが確保されることを設計図で，確認してください。

※ 平面的に柱と梁が斜めに取り付く場合，“*”を出力します。

(2)立面的に斜めに取り付く場合

セットバックにより，斜めに取り付く柱は以下のように扱います。

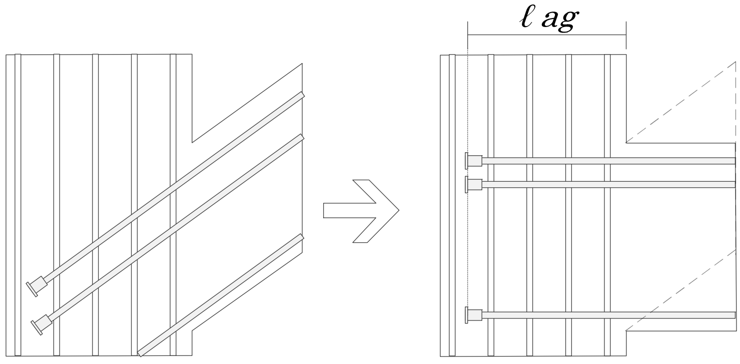


※立面図

柱が斜めに取り付く場合，傾きを考慮しません。接合部には柱が垂直に取り付くものとして検定を行います。

SABTEC設計指針8.1節に従い，計算結果の梁主筋の定着長さℓ_{ag}と背面かぶり厚さC_bが確保されることを設計図で，確認してください。

節点の上下移動により，斜めに取り付く梁は以下のように扱います。

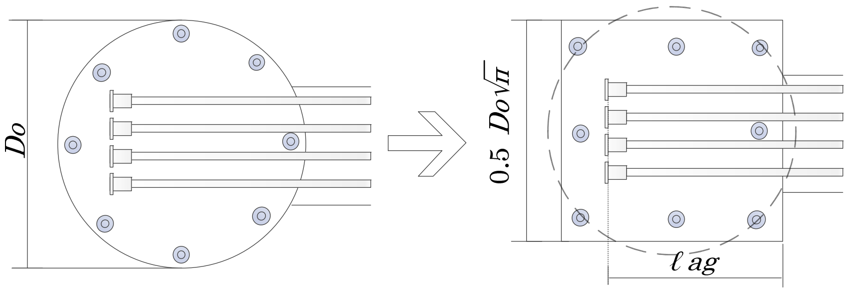


※立面図

梁が斜めに取り付く場合，傾きを考慮しません。接合部には梁が水平に取り付くものとして検定を行います。

SABTEC設計指針8.1節に従い，計算結果の梁主筋の定着長さℓ_{ag}と背面かぶり厚さC_bが確保されることを設計図で，確認してください。

⑶円形断面の柱



等価断面積の正方形断面に置換し，主筋の断面積が等しく，かつ一辺の主筋本数が全本数の1/4 ＋ 1本になるように置換し，検定を行います。

SABTEC設計指針13.3節に従い，計算結果の梁主筋の定着長さℓ_{ag}と背面かぶり厚さC_bが確保されることを設計図で，確認してください。

⑷一本部材

一本部材が指定されている柱および梁の中間における接合部では検定を行いません。

⑸ダミー層

ダミー層は区別せず，一般層と同じく検討を行います。

⑹上下層の同一化

上下層の同一化により，他の層から接合部に取り付く梁についても，水平に取り付くものとして検討を行います。

1.5 出力指定

1.5.1 機械式定着の結果出力（新規）

機械式定着の結果出力ファイルは，「別途計算機能」の「出力指定」から作成します。

出力指定

項目	説明	下限値	上限値
出力方向	出力する方向を指定します。 □ X方向　□ Y方向		
出力する部材	出力する部材を指定します。 □ 接合部横補強筋　□ 梁　□ 柱		
NG部材の出力	NG部材を出力する場合に指定します。 指定がない部材については，NG部材を出力しません。 □ 梁　□ 柱		
入力データ出力	入力データの出力をする場合は“する”を指定します。 ○ する　○ しない		
出力ファイル名	出力ファイル名を指定します。 既に同じファイル名がある場合，上書き確認のメッセージが表示されます。		
用紙の余白[mm]	用紙の余白を設定します。 ヘッダ・フッタは余白部分に出力します。 ヘッダは上の余白，フッタは下の余白で出力位置を調整してください。	上:15 下:5 左:5 右:5	上:30 下:20 左:20 右:20
ページの初期値	結果出力のページの開始番号を指定します。	1	99999

対象結果

機械式定着の検定結果が対象としている一貫計算の結果名を表示します。

出力開始

出力を開始します。一旦ファイルに出力したあと，出力ビューワーを起動します。

1.5.2 結果出力（既存）の確認

すでにファイル出力した内容を確認するときは，ツールバーの 出力表示 (出力表示)をクリックします。

【出力ファイル選択】

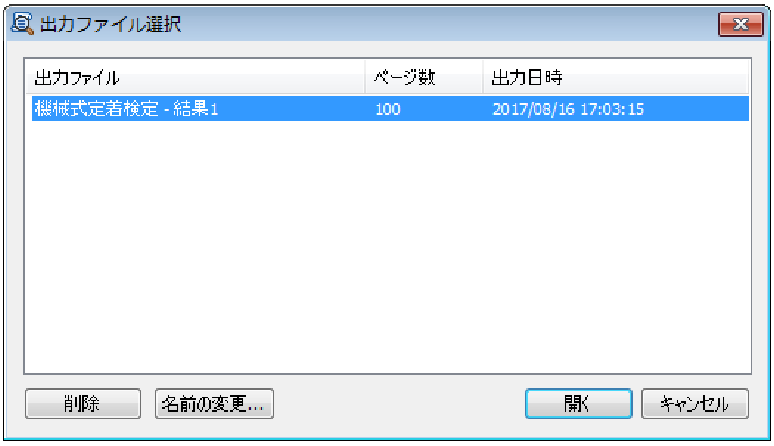


図 1.5.1

一貫計算の構造計算書と同様の操作になります。
既存の出力の確認方法については，「解説書　導入・基本操作編」の[11.3 構造計算書(既存)の確認]をご参照ください。

1.6 出力内容

1.6.1 画面

定着金物と集計

梁と柱について，確認すべき箇所の数を出力します。

項目	説明
定着金物	選択した定着金物を表示します。
判定結果の集計　不足	定着長さが断面に収まらない箇所数を表示します。
判定結果の集計　不適	選択材料がSABTEC設計指針の適用範囲外となる箇所数を表示します。
判定結果の集計　不可	鉄筋の計算ができない部材の数を表示します。
要形状確認	平面的にみて柱と梁が斜めに取り付くなど，設計図で形状を確認すべき箇所の数を表示します。

接合部横補強筋

[pjwh算定式]で“(7.1)式”を選択した場合のみ出力します。

項目	単位	説明	出力条件
層	－		
X軸	－		
Y軸	－		
符号	－		
Fc	N/mm^2	コンクリートの設計基準強度。接合部下階柱のFcを採用します。 下階に柱がない場合，接合部に取り付く梁のうち最小のFcを採用します。	
σwy	N/mm^2	接合部横補強筋の降伏強度。SD390 以下は規格降伏点の1.1倍。 1275N/mm^2級は785N/mm^2とします。	
方向	－		
形状	－	接合部形状 平面的にみて柱と梁が斜めに取り付く場合や上下階で柱の回転角が異なる場合，後ろに“*”が付きます。	
破壊形式	－	接合部に接続する部材の破壊形式(デフォルト以外の場合″*″付き)	
λp	－	接合部耐力余裕度	
Rud	－	設計限界層間変形角(上限値または下限値を超える場合″*″付き)	
Rua	－	λp で決まる限界層間変形角	
pjwh0	%	必要横補強筋比	
設計区分	－	Rud に応じた設計区分	

梁必要定着長さの検定

項目	単位	説明	出力条件
層	－		
X軸	－		
Y軸	－		
符号	－		

Fc	N/mm^2	コンクリートの設計基準強度。接合部下階柱のFcを採用します。 下階に柱がない場合，接合部に取り付く梁のうち最小のFcを採用します。	
配筋	―	接合部に取り付く梁および柱の配筋方式 梁外：梁主筋外定着配筋 梁慣：梁主筋慣用配筋 柱外：柱主筋外定着配筋 柱慣：柱主筋慣用配筋	
方向	―		
形状	―	接合部形状 平面的にみて柱と梁が斜めに取り付く場合や上下階で柱の回転角が異なる場合，後ろに“*”が付きます。	
上端下端	―	多段筋の場合はそれぞれで検定を行い，定着長さが大きい方のみを出力します。 ただし，「不適」，「不足」の段があればその段を優先して出力します。	
σsy	N/mm^2	主筋の上限強度算定用材料強度 (SD390以下はσyo×1.1) σyo：梁主筋の規格降伏点	
db	mm	主筋の直径(呼び径)	
pjwh	%	接合部横補強筋比。上端下端で共通。 直接入力した場合は，後ろに“*”が付きます。	
被覆率	%	接合部被覆率。上端下端で共通。 接合部両側の梁が天端および下端で揃っていない場合は，後ろに“*”が付きます。	
βao	―	定着耐力の低減係数 直接入力した場合は，後ろに“*”が付きます。	
jtg	mm	上下主筋の重心間距離	
lao	mm	必要定着長さ	
dpa	mm	直交筋位置までの距離	フジアンカー以外を選択時
Cb	mm	背面かぶり厚さ	
lag	mm	梁主筋定着長さ L形，T形上端筋は投影定着長さ。	
Dc	mm	検定に用いる柱せい	
判定	―	○：Dc≧Cb+lagを満足する。 不足：Dc≧Cb+lagを満足しない。 不可：鉄筋の計算ができない場合。表内にメッセージを表示します。 不適：SABTEC設計指針の適用範囲外となる場合。表内にメッセージを表示します。 本書[1.6.3 メッセージ一覧]参照。	
nh	組	接合部横補強筋の必要組数	判定が上端・下端で○以外のとき非表示。

柱必要定着長さの検定

項目	単位	説明	出力条件
層	―		
X軸	―		
Y軸	―		
符号	―		

Fc	N/mm^2	コンクリートの設計基準強度。接合部下階柱のFcを採用します。 下階に柱がない場合，接合部に取り付く梁のうち最小のFcを採用します。	
配筋	－	接合部に取り付く柱の配筋方式 外定：柱主筋外定着配筋 慣用：柱主筋慣用配筋	
方向	－		
形状	－	接合部形状 平面的にみて柱と梁が斜めに取り付く場合や上下階で柱の回転角が異なる場合，後ろに“*”が付きます。	
e	mm	上下柱せいの差	
σsy	N/mm^2	主筋の上限強度算定用材料強度 (SD390以下はσyo×1.1) σyo：梁主筋の規格降伏点	
db	mm	主筋の直径（呼び径）	
pjwh	%	接合部横補強筋比 直接入力した場合は，後ろに“*”が付きます。	
被覆率	%	接合部被覆率 接合部両側の梁が天端および下端で揃っていない場合は，後ろに“*”が付きます。	
βao	－	定着耐力の低減係数 直接入力した場合は，後ろに“*”が付きます。	
jtco	mm	柱両側最外縁主筋の中心間距離	
lao	mm	必要定着長さ	
Cb	mm	背面かぶり厚さ	
lac	mm	柱主筋定着長さ	
Dg	mm	検定に用いる梁せい	
lag/dbg	－	定着長鉄筋径比 接合部に取り付く梁上端主筋のうち最小とします。	柱主筋外定着配筋とした最上階・最下階接合部のみ。
判定	－	慣用配筋の場合， 　○：Dg≧Cb+lacを満足する。 　不足：Dg≧Cb+lacを満足しない。 柱主筋外定着配筋とした最上階・最下階接合部の場合， 　○：lac/db ≧ 27-0.75(lag/dbg) 　不足：lac/db ≧ 27-0.75(lag/dbg)を満足しない。 不可：鉄筋の計算ができない場合。表内にメッセージを表示します。 不適：SABTEC設計指針の適用範囲外となる場合。表内にメッセージを表示します。 本書[1.6.3 メッセージ一覧]参照。	
nh	組	接合部横補強筋の必要組数	判定がX・Yで○以外のとき非表示。

1.6.2 計算書

ヘッダ

項目	説明
プログラム名	左に以下のように表示します。
プログラムバージョン番号	プログラム名　プログラムバージョン番号
計算状態	中央に表示します。 検定後に機械式定着の入力を変更した場合に[要-再計算]と表示します。
UserID	ユーザーID 右1行目に表示します。
略称	[構造計算書コメント入力] 右2行目に表示します。
出力の種類	機械式定着の出力であることを表示します。 右3行目に表示します。
見出し	ページ先頭に出力されている項目の見出し 右4行目に表示します。

- 出力例

Super Build／SS7 Ver. 1. 1. 1. 7
UserID : 899040
[11407019] 結果1
− 機械式定着の検定 −
§2 入力データ出力

フッタ

項目	説明
計算開始日時	準備計算を実行した時間(年/月/日 時:分:秒) 左に表示します。
ページ番号	ページ番号／総ページ数
計算書ID	構造計算書が一貫していることを示すための固有のID(8桁の数字)

- 出力例

2017/08/08 11:02:21	P.2 / 5	計算書ID:69824003

定着金物

項目	説明
定着金物	選択した定着金物を出力します。

接合部横補強筋

[pjwh算定式]で“(7.1)式”を選択した場合のみ出力します。

- 出力例

1.2 接合部横補強筋

【記号説明】

Fc	：コンクリートの設計基準強度		[N/mm2]
σwy	：接合部横補強筋の降伏強度(SD390以下は規格降伏点の1.1倍)		[N/mm2]
形状	：接合部の形状	※平面的に柱と梁が斜めに取り付く場合，″*″付き。	
破壊形式	：接合部に接続する部材の破壊形式	※デフォルト以外の場合″*″付き。	
λp	：接合部耐力余裕度		
Rud	：設計限界層間変形角	※上限値または下限値を超える場合″*″付き。	
Rua	：λpで決まる限界層間変形角		
pjwh0	：必要横補強筋比		[%]
設計区分	：Rudに応じた設計区分		

【接合部横補強筋の集計】

要形状確認	破壊形式直接入力	Rud上下限
0	0	150

接合部横補強筋　(1/4)

層	X軸	Y軸	Fc N/mm2	σwy N/mm2	方向	形状	破壊形式	λp	Rud	Rua	pjwh0 %	設計区分
Z11	101	1	24.0	324.5	X	L形	梁曲げ降伏	3.61	0.0133*	0.1083	0.20	I
					Y	L形	梁曲げ降伏	3.24	0.0133*	0.0971	0.20	I
	102	1	24.0	324.5	X	L形	梁曲げ降伏	3.77	0.0133*	0.1132	0.20	I
					Y	L形	梁曲げ降伏	3.32	0.0133*	0.0995	0.20	I

- 接合部横補強筋の集計

接合部横補強筋について，確認すべき箇所の数を表示します。

項目	説明
要形状確認	平面的に見て柱と梁が斜めに取り付くなど、設計図で形状を確認すべき箇所の数を表示します。
破壊形式直接入力	破壊形式の指定により，破壊形式をデフォルト以外とした箇所の数を表示します。
Rud上下限値	Rudが上限値または下限値を超える箇所の数を表示します。

- 接合部横補強筋

項目	単位	説明	出力条件
層	−		
X軸	−		
Y軸	−		
符号	−		
Fc	N/mm^2	コンクリートの設計基準強度。接合部下階柱のFcを採用します。 下階に柱がない場合，接合部に取り付く梁のうち最小のFcを採用します。	
σwy	N/mm^2	接合部横補強筋の降伏強度。SD390 以下は規格降伏点の1.1倍。 1275N/mm^{2}級は785N/mm^{2}とします。	
方向	−		
形状	−	接合部形状 平面的にみて柱と梁が斜めに取り付く場合や上下階で柱の回転角が異なる場合，後ろに“*”が付きます。	
破壊形式	−	接合部に接続する部材の破壊形式(デフォルト以外の場合″*″付き)	
λp	−	接合部耐力余裕度	
Rud	−	設計限界層間変形角(上限値または下限値を超える場合″*″付き)	
Rua	−	λp で決まる限界層間変形角	
pjwh0	%	必要横補強筋比	
設計区分	−	Rud に応じた設計区分	

梁必要定着長さの検定

- 出力例

1.3 梁必要定着長さの検定

【記号説明】

Fc	：コンクリートの設計基準強度		[N/mm2]
σsy	：梁主筋の上限強度算定用材料強度 （SD390以下はσyo×1.1）		[N/mm2]
σyo	：梁主筋の規格降伏点		[N/mm2]
db	：梁主筋の直径(呼び径)		[mm]
pjwh	：接合部横補強筋比	※直接入力は"*"付き。	[%]
被覆率	：接合部被覆率	※接合部両側の梁が天端および下端で揃っていない場合"*"付き。	[%]
βao	：定着耐力の低減係数	※直接入力は"*"付き。	
形状	：接合部の形状	※平面的に柱と梁が斜めに取り付く場合，"*"付き。	
配筋	：配筋方式（梁外：梁主筋外定着配筋，梁慣：梁主筋慣用配筋，柱外：柱主筋外定着配筋，柱慣：柱主筋慣用配筋）		
dpa	：直交筋位置までの距離		[mm]
判定	：Dc≧Cb+lag（○：OK，不足：NG，不適：材料または必要定着長さが適用範囲外，不可：計算不可）		
Cb	：背面かぶり厚さ		[mm]
jtg	：梁上下主筋の重心間距離		[mm]
lao	：必要定着長さ		[mm]
lag	：梁主筋定着長さ （L形，T形上端筋は投影定着長さ）		[mm]
Dc	：柱せい		[mm]
nh	：接合部横補強筋の必要組数		[組]

※判定が不足の場合でも，コンクリートの設計基準強度を変えず，接合部横補強筋比pjwhを大きくすれば，判定がOKになる可能性がある。

【留意事項】

・「SABTEC機械式定着工法 設計指針(2017年)」（以下，SABTEC設計指針）の置換え方式による必要定着長さ判定を行う。
・L形およびT形接合部内梁上端筋は折曲げ定着とし，SABTEC設計指針8.3節の折曲げ後の余長部タイプを別途検討する必要がある。
・耐震壁架構の柱梁接合部での梁主筋定着の緩和規定を扱う場合，別途検討する必要がある。
・pjwhの直接入力の値は，SABTEC設計指針10章(2)の構造規定による最小規定値以上とする。
・上下階で柱の内面が一致する上階柱絞りト形接合部内の梁主筋の定着長さは，SABTEC設計指針13.2節(1)の規定および同解説(1)を別途検討する必要がある。
・本プログラムにおいて，必要定着長さlaoはSABTEC設計指針8.1節により計算する。
　基礎梁に関して，SABTEC設計指針14.2節(2)の計算方法は採用していない。
・接合部横補強筋の必要組数nhは，外周接合部横補強筋とし，下階柱横補強筋の公称断面積を用いて求めた値とする。
　ただし，下階に柱がない柱梁接合部の場合，上階柱横補強筋の公称断面積を用いて求めた値とする。
・接合部横補強筋の必要組数nhは接合部ごとに算定するものであり，梁，柱必要定着長さの検定で出力されるnhは同じ値となる。
・平面的および立面的に見て柱と梁が斜めに取り付く場合，円形断面の柱が取り付く場合，上下階で柱せいが異なる場合，
　および形状に"*"が付く場合，計算結果の梁主筋の定着長さlagと背面かぶり厚さCbが確保されることを設計図で確認する必要がある。
・梁主筋外定着配筋の場合，別途，SABTEC設計指針外定着編4.1節に準じ，梁主筋定着部先端の定着部拘束筋を定める必要がある。

【梁判定結果の集計】

不足	不適	不可	**要形状確認**
0	0	0	0

梁必要定着長さの検定 (1/3)

層	X軸	Y軸	符号	Fc N/mm2	方向	形状	配筋	上端 下端	σsy N/mm2	db mm	pjwh %	**被覆率** %	βao	jtg mm	lao mm	dpa mm	Cb mm	lag mm	Dc mm	**判定**	nh 組
ZR	X1	Y1	RG1	27.0	X右	L形	梁慣	上端	379.5	25	0.20	56	0.8	649	223	505	75	531	708	○	4
							柱外	下端	379.5	25					223	452	75	531		○	
			RG11	27.0	Y右	L形	梁慣	上端	379.5	25	0.20	64	0.8	660	225	399	75	531	708	○	4
							柱外	下端	379.5	25					225	399	75	531		○	

項目	単位	説明	出力条件
層	―		
X軸	―		
Y軸	―		
符号	―		
Fc	N/mm^2	コンクリートの設計基準強度。接合部下階柱のFcを採用します。 下階に柱がない場合，接合部に取り付く梁のうち最小のFcを採用します。	
配筋	―	接合部に取り付く梁および柱の配筋方式 梁外：梁主筋外定着配筋 梁慣：梁主筋慣用配筋 柱外：柱主筋外定着配筋 柱慣：柱主筋慣用配筋	
方向	―		
形状	―	接合部形状 平面的にみて柱と梁が斜めに取り付く場合や上下階で柱の回転角が異なる場合，後ろに"*"が付きます。	
左右	―	接合部からみて左側・右側のどちらかを表示します。	
上端下端	―	多段筋の場合はそれぞれで検定を行い，定着長さが大きい方のみを出力します。 ただし，「不適」，「不足」の段があればその段を優先して出力します。	

σ sy	N/mm^2	主筋の上限強度算定用材料強度 (SD390以下はσ yo×1.1) σ yo:梁主筋の規格降伏点	
db	mm	主筋の直径(呼び径)	
pjwh	%	接合部横補強筋比。上端下端で共通。 直接入力した場合は，後ろに"*"が付きます。	
被覆率	%	接合部被覆率。上端下端で共通。 接合部両側の梁が天端および下端で揃っていない場合は，後ろに"*"が付きます。	
β ao	―	定着耐力の低減係数 直接入力した場合は，後ろに"*"が付きます。	
jtg	mm	上下主筋の重心間距離	
lao	mm	必要定着長さ	
dpa	mm	直交筋位置までの距離	フジアンカー以外を選択時
Cb	mm	背面かぶり厚さ	
lag	mm	梁主筋定着長さ L形，T形上端筋は投影定着長さ。	
Dc	mm	検定に用いる柱せい	
判定	―	○:Dc≧Cb+lagを満足する。 不足:Dc≧Cb+lagを満足しない。 不可:鉄筋の計算ができない場合。表内にメッセージを表示します。 不適:SABTEC設計指針の適用範囲外となる場合。表内にメッセージを表示します。 本書[1.6.3 メッセージ一覧]参照。	
nh	組	接合部横補強筋の必要組数	判定が上端・下端で○以外のとき非表示。

柱必要定着長さの検定

- 出力例

1.4 柱必要定着長さの検定

【記号説明】

Fc	：コンクリートの設計基準強度	[N/mm2]	Cb	：背面かぶり厚さ	[mm]
σsy	：柱主筋の上限強度算定用材料強度	[N/mm2]	jtco	：柱両側最外縁主筋の中心間距離	[mm]
	(SD390以下はσyo×1.1)		lao	：必要定着長さ	[mm]
σyo	：柱主筋の規格降伏点	[N/mm2]	lac	：柱主筋定着長さ	[mm]
db	：柱主筋の直径(呼び径)	[mm]	Dg	：梁せい	[mm]
pjwh	：接合部横補強筋比　※直接入力は"*"付き。	[%]	e	：上下柱せいの差	[mm]
βao	：定着耐力の低減係数　※直接入力は"*"付き。		nh	：接合部横補強筋の必要組数	[組]
被覆率	：接合部被覆率　※接合部両側の梁が天端および下端で揃っていない場合"*"付き。				[%]

形状　：接合部の形状　※平面的に柱と梁が斜めに取り付く場合，"*"付き。
配筋　：配筋方式（外定：柱主筋外定着配筋，慣用：柱主筋慣用配筋）
lag/dbg：定着長鉄筋径比 ※柱主筋外定着配筋とした最上階・最下階接合部のみ。 接合部に取り付く梁上端主筋のうち最小とします。
判定　：Dg≧Cb+lac（○：OK，不足：NG，不適：材料または必要定着長さが適用範囲外，不可：計算不可）
　　　柱主筋外定着配筋とした最上階・最下階接合部の場合　lac／db ≧ 27-0.75(lag／dbg)

【留意事項】
・「SABTEC機械式定着工法 設計指針(2017年)」（以下，SABTEC設計指針）の置換え方式による必要定着長さの判定を行う。
・ト形および十字形では上下の柱主筋本数または柱せいが異なる箇所のみ検定を行う。
・Ｌ形，Ｔ形接合部および柱絞り箇所には，SABTEC設計指針7.2節に従いXY両方向ともに，
　柱頭補強筋比pjwv≧0.25%のかんざし筋を配置するものとする。
・耐震壁架構の柱梁接合部での柱主筋定着の緩和規定を扱う場合，別途検討する必要がある。
・pjwhの直接入力の値は，SABTEC設計指針10章(2)の構造規定による最小規定値以上とする。
・基礎梁に接続する柱では，SABTEC設計指針14.2節を別途検討する必要がある。
・接合部横補強筋の必要組数nhは，外周接合部横補強筋とし，下階柱横補強筋の公称断面積を用いて求めた値とする。
　ただし，下階に柱がない柱梁接合部の場合，上階柱横補強筋の公称断面積を用いて求めた値とする。
・接合部横補強筋の必要組数nhは接合部ごとに算定するものであり，梁，柱必要定着長さの検定で出力されるnhは同じ値となる。
・平面的および立面的に見て柱と梁が斜めに取り付く場合，円形断面の柱が取り付く場合，取付く梁せいが異なる場合，
　および形状に"*"が付く場合，計算結果の柱主筋の定着長さlacと背面かぶり厚さCbが確保されることを設計図で確認する必要がある。
・L形，T形接合部の柱主筋外定着配筋とし上下端筋ともに機械式直線定着とする場合，
　別途，SABTEC設計指針外定着編4.1節に準じ，定着部拘束筋を定める必要がある。

【柱判定結果の集計】

不足	不適	不可	**要形状確認**
0	0	0	0

柱必要定着長さの検定

層	X軸	Y軸	符号	Fc N/mm2	配筋	方向	形状	e mm	σsy N/mm2	db mm	pjwh %	**被覆率** %	βao	jtco mm	lao mm	Cb mm	lac mm	Dg mm	lag ／dbg	**判定**	nh 組
ZR	X1	Y1	2C1	27.0	外定	X	L形	0	379.5	22	0.20	56	0.8	548	210	66	850	850	21.2	○	4
					外定	Y	L形	0	379.5	22	0.20	64	0.8	548	210	66	850	850	21.2	○	4
	102	Y1	2C1	27.0	外定	X	L形	0	379.5	22	0.20	56	0.8	548	210	66	850	850	21.2	○	4
					外定	Y	L形	0	379.5	22	0.20	64	0.8	548	210	66	850	850	21.2	○	4

項目	単位	説明	出力条件
層	－		
X軸	－		
Y軸	－		
符号	－		
Fc	N/mm^2	コンクリートの設計基準強度。接合部下階柱のFcを採用します。 下階に柱がない場合，接合部に取り付く梁のうち最小のFcを採用します。	
配筋	－	接合部に取り付く柱の配筋方式 外定:柱主筋外定着配筋 慣用:柱主筋慣用配筋	
方向	－		
形状	－	接合部形状 平面的にみて柱と梁が斜めに取り付く場合や上下階で柱の回転角が異なる場合，後ろに"*"が付きます。	
e	mm	上下柱せいの差	
σsy	N/mm^2	主筋の上限強度算定用材料強度 (SD390以下はσyo×1.1) σyo:梁主筋の規格降伏点	
db	mm	主筋の直径(呼び径)	
pjwh	%	接合部横補強筋比 直接入力した場合は，後ろに"*"が付きます。	

被覆率	%	接合部被覆率 接合部両側の梁が天端および下端で揃っていない場合は，後ろに“*”が付きます。	
βao	―	定着耐力の低減係数 直接入力した場合は，後ろに“*”が付きます。	
jtco	mm	柱両側最外縁主筋の中心間距離	
lao	mm	必要定着長さ	
Cb	mm	背面かぶり厚さ	
lac	mm	柱主筋定着長さ	
Dg	mm	検定に用いる梁せい	
lag/dbg	―	定着長鉄筋径比 接合部に取り付く梁上端主筋のうち最小とします。	柱主筋外定着配筋とした最上階・最下階接合部のみ。
判定	―	慣用配筋の場合， 　○：Dg≧Cb+lacを満足する。 　不足：Dg≧Cb+lacを満足しない。 柱主筋外定着配筋とした最上階・最下階接合部の場合 　○：lac/db ≧ 27-0.75(lag/dbg) 　不足：lac/db ≧ 27-0.75(lag/dbg)を満足しない。 不可：鉄筋の計算ができない場合。表内にメッセージを表示します。 不適：SABTEC設計指針の適用範囲外となる場合。表内にメッセージを表示します。 本書[1.6.3 メッセージ一覧]参照。	
nh	組	接合部横補強筋の必要組数	判定がX・Yで○以外のとき非表示。

● 入力データ出力

項目	入力項目（出力内容は，本書「1.2 入力内容」を参照してください。）
対象結果の選択	[1.2.1 対象結果の選択]
接合部横補強筋比	[1.2.2 接合部横補強筋比]
定着耐力と低減係数	[1.2.3 定着耐力の低減係数]
断面検定省略部材	[1.2.4 断面検定省略部材]
定着金物および検定指定	[1.3 定着金物および検定指定]

1.6.3 メッセージ一覧

【接合部横補強筋】

メッセージを出力する条件に複数該当する場合，最も小さいNo.のメッセージを出力します。

No.	出力されるメッセージ
1	RC柱梁接合部の終局時の検定を行っていないか，終局時の判定がNGです。
2	pjwhを直接入力しています。

【梁必要定着長さの検定】，【柱必要定着長さの検定】

検定結果の“判定”が「不可」，「不適」の際に出力されるメッセージは，以下の表のとおりです。
メッセージを出力する条件に複数該当する場合，最も小さいNo.のメッセージを出力します。

No.	出力されるメッセージ	判定
1	配筋が指定されていないため検定を行いません。	不可
2	鉄筋を断面積入力しているため検定を行いません。	
3	pjwhが求められていないため検定を行いません。	
4	鉄筋に丸鋼を指定しているため検定を行いません。	不適
5	軽量コンクリートは使用できません。	
6	Fcが21N/mm2未満です。	
7	Fcが120N/mm2を超えています。	
8	Fcが45N/mm2未満のとき高強度鉄筋は使用できません。	
9	主筋と定着金物が使用できない組み合わせです。	
	使用している鉄筋の鋼種と径の組み合わせが，本書[1.5 工法]にない場合に出力します。	
10	> 25dbです。	
	【普通強度材料】を使用している場合に出力します。	
11	> 18dbです。	
	【高強度コンクリート】または【高強度材料】を使用している場合に出力します。	

2 露出柱脚基礎梁

2.1 プログラムの概要

2.1.1 プログラムの用途・特徴

- 「SABTEC機械式定着工法RCS混合構造設計指針 [1]」(以下，SABTEC設計指針(S露出柱脚))の“置換え方式”に基づき，必要な定着長さを確保することができるかを判定します。
  なお，ここでの“置換え方式”とは，『SS7』本体で露出柱脚を用いたS造骨組の断面算定および必要保有水平耐力の計算後，本プログラムによる計算を行う検定方式を指します。
- 本プログラムは『SS7』の入力データおよび解析結果を利用し，機械式定着の検定を行います。
- 検定に要する定着耐力の低減係数は『SS7』の建物形状から自動計算し，SABTEC設計指針(S露出柱脚)に示されている接合部横補強筋比の最小値を用いて，必要な定着長さと接合部横補強筋組数を算出します。
- 接合部横補強筋比，定着耐力の低減係数，基礎柱せいは直接入力も可能です。
- 本プログラムでは，取り付く梁がすべてRC部材，柱脚形状がS造露出柱脚またはCFT造である接合部において，機械式定着の検定を行います。SRC部材が取り付く接合部には適用できません。
- 検定を行う接合部形状は一括で指定することができます。また，部分的に省略することも可能です。
- 『SS7』のツリーメニューから別途計算機能として実行します。
- 本プログラムの計算結果は，『SS7』で出力される構造計算書には反映されません。

対応する検討項目(括弧内は指針参照先)

検討項目	鉄骨造露出柱脚 保有耐力接合を満足しない	鉄骨造露出柱脚 保有耐力接合を満足する*1	既製品柱脚
①基礎梁主筋定着長さ確保の検定(4.2節)*2	○	○	○
②アンカーボルト定着耐力から基礎柱主筋の選定(4.1節)	○	×	×
③最外縁アンカーボルト中心の柱型側面かぶり厚さの検定((3章(2)(a)2))	○	○	○*3
④柱型横補強筋組数の選定(3章)	○	○	○
⑤定着部拘束筋の必要組数の選定(5.4節)	○	○	○
⑥柱型補強筋と定着部拘束筋の全補強筋量の検定(5.3節)	○	○	○
⑦柱型部せん断設計(5.1節,5.2節) *4	○	×	△*5
かんざし筋の検討(5.5節)	×*6		
柱型主筋および基礎梁の定着金物側面のかぶり厚さ((3章(2)(b)5)，4.2節 3))	×*7		

*1保有耐力接合を満足するとは，全加力ケースにおいて保有耐力接合を満足するときとする。
*2基礎梁上端筋と下端筋定着長さは，同じとして検定する。ただし，柱型せん断検定の場合，上端筋と下端筋の断面積の大きい方の値を用いて基礎梁曲げ終局耐力を算定する。また，定着部拘束筋は，基礎梁下端筋の断面積を用いて選定する。
*3指定により，最外縁アンカーボルト中心かぶり厚さCsaを満足する基礎柱せいを自動算出することができる。
*4基礎梁中段筋は考慮しない。
*5保有耐力接合を満足しない製品のとき検討する。
*6かんざし筋の規定は満足しているものとする。
*7基礎柱および基礎梁の定着金物側面のかぶり厚さに関する規定は満足しているものとする。
*2～*7について，留意事項として出力する。

[1] 「SABTEC機械式定着工法 RCS混合構造設計指針(2018年)」一般社団法人 建築構造技術支援機構,2018年11月

2.1.2 プログラムの起動

このプログラムを起動するには，どの結果に対し置き換え方式の検定を行うか決めるため，「対象結果の選択」から一貫計算の結果を選択する必要があります。
『SS7』の[別途計算機能]ツリーメニューより，[対象結果の選択]から一貫計算の結果を選択します。

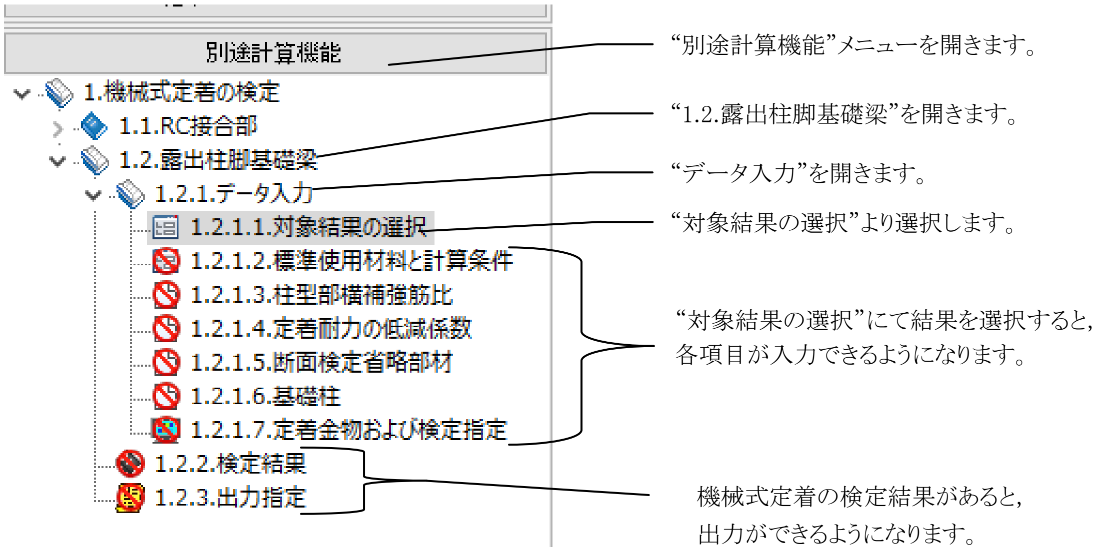


図 2.1.1

2.1.3 機械式定着の入力データの扱い

● 一貫計算との扱いの違い

機械式定着の入力データは，下記の点において一貫計算用の入力データと扱いが異なります。

- 機械式定着の入力データは一貫計算の入力データとは別に扱い，物件データに対して常に1つのみとなります。したがって機械式定着の入力データは，「結果の一覧」画面の入力データの「復元」の対象とはなりません。
- 機械式定着の入力データを更新しても，一貫計算の「解析指定」画面の解析状態は変更されません。
- 元に戻す，やり直し（UNDO，REDO）操作の対象外となります。

● シート入力について

ゾーン指定で重複指定した場合は後のデータが優先されます（前のデータは無視されます）。

2.1.4 用語の定義

プログラムの構成上または入力の便宜上の理由により以下の用語を定義します。

【普通強度材料】	主筋の強度が490[N/mm^2]級以下，かつ，Fcが21[N/mm^2]以上，60[N/mm^2]以下の場合
【高強度コンクリート】	主筋の強度が490[N/mm^2]級以下，かつ，Fcが60[N/mm^2]より大きく，120[N/mm^2]以下の場合
【高強度材料】	主筋の強度が490[N/mm^2]級を超え，かつ，Fcが45[N/mm^2]以上，120[N/mm^2]以下の場合

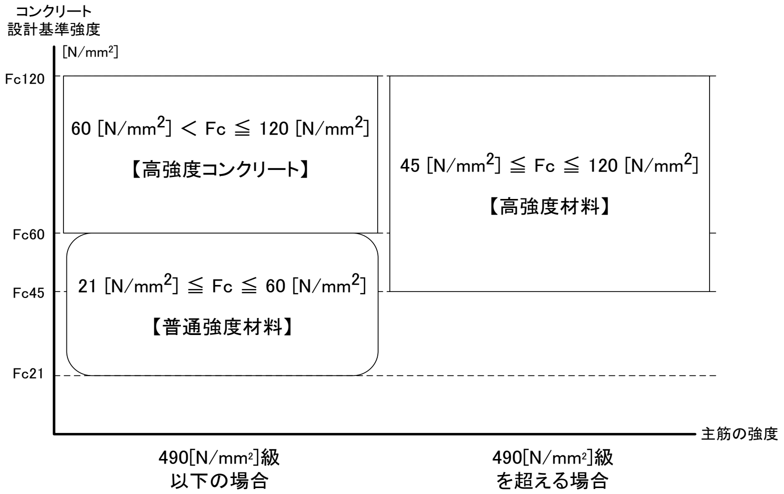


図 2.1.2

2.1.5 工法

プログラムで扱う工法は[1.1.5工法]によります。ただし，フジアンカーは選択できません。また，露出柱脚基礎梁では【高強度コンクリート】および【高強度材料】は適用できません。

プログラムで適用できる既製品柱脚一覧

プログラムで適用できる製品と角形鋼管サイズは以下によります。ここに記載のない既製品柱脚については検定を省略します。

製品名	150	175	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750
ベースパック	Ⅰ型(保有耐力接合タイプ)				Ⅱ型(保有耐力接合タイプ)						―	―	―	―
	―	―	―	―	FX3(保有耐力接合タイプ)									
	―	―	―	―	S3(柱脚ヒンジタイプ)									
ハイベースNEO	エコタイプ										―	―	―	―
	―	―	―	―	Gタイプ									
NCベースP	4本タイプ							―	―	―	―	―	―	―
	―	―	―	―	8本タイプ									
	―	―	―	―	―	―	―	―	―	―	―	―	12本タイプ	

プログラムで用いる既製品柱脚の各寸法一覧

プログラムで用いるLab(アンカーボルト定着長さ), Lto(基礎梁上面からベースプレート上面までの寸法), t(ベースプレート厚さ), da(軸部直径),Dc0(基礎柱せい)は以下の表のとおりです。ただし，Ltoはベースプレート厚さ＋グラウト材厚さとします。

ベースパック・S3型(柱脚ヒンジタイプ)					
製品記号	Lab [mm]	Lto [mm]	t [mm]	da [mm]	Dc0 [mm]
NT30-19S3	600	80	50	39	800
NT35-16S3	650	80	50	45	800
NT35-19S3	600	80	50	36	850
NT35-22S3	600	80	50	36	850
NT35-25S3	600	80	50	39	850
NT40-16S3	600	80	50	36	900
NT40-19S3	600	80	50	39	900
NT40-22S3	600	80	50	39	900
NT40-25S3	650	85	55	42	950
NT45-16S3	600	85	55	39	950
NT45-19S3	650	85	55	42	1000
NT45-22S3	650	85	55	42	1000
NT45-25S3	650	90	60	45	1050
NT45-28S3	700	95	65	48	1100
NT50-19S3	650	90	60	45	1100
NT50-22S3	650	90	60	45	1100
NT50-25S3	700	95	65	48	1150
NT50-28S3	700	100	70	52	1150
NT50-32S3	700	100	70	52	1150
NT55-19S3	650	90	60	45	1100
NT55-22S3	700	95	65	48	1150
NT55-25S3	700	100	70	52	1150
NT55-28S3	700	100	70	52	1150
NT55-32S3	750	105	75	56	1200
NT60-19S3	700	100	70	48	1200
NT60-22S3	700	100	70	52	1250
NT60-25S3	750	105	75	56	1250
NT60-28S3	750	105	75	56	1250
NT60-32S3	800	110	80	60	1300
NT65-22S3	650	100	70	45	1250
NT65-25S3	700	100	70	48	1350
NT65-28S3	700	110	80	52	1350
NT65-32S3	700	110	80	52	1350
NT70-22S3	700	100	70	48	1350
NT70-25S3	700	105	75	52	1350
NT70-28S3	700	105	75	52	1350
NT70-32S3	750	110	80	56	1450
NT75-22S3	700	105	75	52	1400
NT75-25S3	700	105	75	52	1400
NT75-28S3	750	115	85	56	1450
NT75-32S3	750	115	85	56	1450

ベースパック・FX3型(保有耐力接合タイプ)					
製品記号	Lab [mm]	Lto [mm]	t [mm]	da [mm]	Dc0 [mm]
NT30-19FX3	600	80	50	36	850
NT35-16FX3	600	80	50	36	900
NT35-19FX3	600	85	55	39	900
NT35-22FX3	650	90	60	42	900
NT35-25FX3	650	90	60	42	900
NT40-16FX3	650	90	60	42	950
NT40-19FX3	650	90	60	45	950
NT40-22FX3	700	95	65	48	950
NT40-25FX3	700	95	65	48	950
NT45-16FX3	650	95	65	45	1000
NT45-19FX3	700	95	65	48	1000
NT45-22FX3	700	100	70	52	1000
NT45-25FX3	700	105	75	52	1000
NT45-28FX3	750	105	75	56	1050
NT50-19FX3	700	95	65	52	1050
NT50-22FX3	750	105	75	56	1100
NT50-25FX3	750	105	75	56	1100
NT50-28FX3	800	110	80	60	1150
NT50-32FX3	850	115	85	64	1150
NT55-19FX3	750	105	75	56	1150
NT55-22FX3	800	105	75	60	1150
NT55-25FX3	800	105	75	60	1150
NT55-28FX3	750	115	85	56	1200
NT55-32FX3	750	115	85	56	1200
NT60-19FX3	700	100	70	48	1200
NT60-22FX3	700	110	80	52	1200
NT60-25FX3	750	110	80	56	1200
NT60-28FX3	750	115	85	56	1250
NT60-32FX3	800	115	85	60	1250
NT65-22FX3	750	110	80	56	1300
NT65-25FX3	800	110	80	60	1300
NT65-28FX3	800	115	85	60	1350
NT65-32FX3	850	115	85	64	1350
NT70-22FX3	700	110	80	52	1400
NT70-25FX3	750	110	80	56	1400
NT70-28FX3	750	120	90	56	1450
NT70-32FX3	800	120	90	60	1450
NT75-22FX3	700	120	90	52	1500
NT75-25FX3	750	120	90	56	1500
NT75-28FX3	800	125	95	60	1550
NT75-32FX3	850	125	95	64	1550

ベースパック全製品のグラウト厚さ：30mm

ベースパック・I型・II型(保有耐力接合)タイプ					
製品記号	Lab [mm]	Lto [mm]	t [mm]	da [mm]	Dc0 [mm]
15-12V	510	58	28	27	500
17-12V	555	62	32	30	530
20-09V	555	62	32	30	560
20-12V	595	66	36	33	560
25-09V	510	62	32	27	610
25-12V	555	66	36	30	630
25-16V	595	70	40	33	620
30-09V	555	70	40	30	680
30-12V	595	70	40	33	700
30-16V	630	75	45	36	710
30-19V	630	80	50	36	740
35-16R	670	75	45	38	800
35-19R	670	74	44	38	800
35-22R	720	74	44	41	800
40-16R	720	74	44	41	870
40-19R	720	78	48	41	870
40-22R	670	78	48	38	900
40-25R	720	78	48	41	900
45-19R	670	78	48	38	950
45-22R	720	82	52	41	1000
45-25R	815	82	52	41	1000
50-19R	720	82	52	41	1000
50-22R	815	90	60	41	1050
50-25R	930	90	60	51	1050
55-19R	815	82	52	41	1100
55-22R	815	90	60	41	1100
55-25R	930	90	60	51	1100

ベースパック全製品のグラウト厚さ:30mm

ハイベースNEO・エコタイプ					
製品記号	Lab [mm]	Lto [mm]	t [mm]	da [mm]	Dc0 [mm]
EB150-4-24	350	75	25	24	500
EB175-4-24	350	75	25	24	520
EB200-4-24	350	75	25	24	550
EB200-4-30	350	82	32	30	570
EB200-4-36	430	90	40	36	580
EB250-4-24	350	75	25	24	600
EB250-4-30	350	82	32	30	610
EB250-4-36	430	90	40	36	610
EB250-8-30	550	90	40	30	640
EB300-4-30	350	82	32	30	660
EB300-4-36	430	90	40	36	660
EB300-8-30	550	86	36	30	700
EB300-8-36	670	94	44	36	720
EB350-4-30	350	82	32	30	710
EB350-8-30	550	86	36	30	750
EB350-8-36	670	90	40	36	770
EB350-8-42	790	98	48	42	790
EB400-8-30	550	86	36	30	800
EB400-8-36	670	90	40	36	820
EB400-8-42	790	98	48	42	840
EB450-8-36	670	94	44	36	870
EB450-8-42	790	98	48	42	890
EB500-8-36	670	94	44	36	950
EB500-8-42	790	98	48	42	950
EB500-12-42	790	110	60	42	1050
EB550-8-42	790	98	48	42	1000
EB550-12-42	790	110	60	42	1050

ハイベースNEO全製品のグラウト厚さ:50mm

ハイベースNEO・Gタイプ					
製品記号	Lab [mm]	Lto [mm]	t [mm]	da [mm]	Dc0 [mm]
GB350-4-42	790	100	50	42	750
GB350-4-48	910	111	61	48	790
GB350-8-30	550	78	28	30	740
GB350-8-36	670	86	36	36	770
GB350-8-42	790	95	45	42	800
GB400-4-42	790	99	49	42	810
GB400-4-48	910	109	59	48	840
GB400-8-36	670	84	34	36	820
GB400-8-42	790	92	42	42	850
GB400-8-48	910	102	52	48	890
GB450-4-42	790	98	48	42	860
GB450-4-48	910	108	58	48	890
GB450-8-36	670	82	32	36	870
GB450-8-42	790	90	40	42	890
GB450-8-48	910	99	49	48	940
GB500-4-42	790	97	47	42	910
GB500-4-48	910	107	57	48	950
GB500-8-36	670	80	30	36	950
GB500-8-42	790	87	37	42	950
GB500-8-48	910	96	46	48	1000
GB500-8-64	1230	118	68	64	1150
GB500-12-48	910	107	57	48	1100
GB500-12-56	1070	122	72	56	1500
GB550-4-48	910	106	56	48	1000
GB550-4-56	1070	119	69	56	1050
GB550-8-36	670	79	29	36	1000
GB550-8-42	790	86	36	42	1000
GB550-8-48	910	95	45	48	1050
GB550-8-64	1230	115	65	64	1150
GB550-12-48	910	105	55	48	1100
GB550-12-56	1070	119	69	56	1500
GB600-8-42	790	85	35	42	1050
GB600-8-48	910	93	43	48	1100

ハイベースNEO・Gタイプ					
製品記号	Lab [mm]	Lto [mm]	t [mm]	da [mm]	Dc0 [mm]
GB600-8-64	1230	114	64	64	1200
GB600-12-48	910	102	52	48	1100
GB600-12-56	1070	116	66	56	1500
GB600-12-64	1230	130	80	64	1800
GB650-8-42	790	84	34	42	1100
GB650-8-48	910	92	42	48	1150
GB650-8-56	1070	101	51	56	1350
GB650-8-64	1230	108	58	64	1200
GB650-8-72	1390	119	69	72	1500
GB650-12-56	1070	114	64	56	1500
GB650-12-64	1070	114	64	64	1800
GB700-8-42	790	82	32	42	1150
GB700-8-48	910	91	41	48	1200
GB700-8-56	1070	100	50	56	1350
GB700-8-64	1230	108	58	64	1300
GB700-8-72	1390	117	67	72	1500
GB700-12-56	1070	112	62	56	1500
GB700-12-64	1230	124	74	64	1800
GB750-8-48	910	89	39	48	1250
GB750-12-48	910	97	47	48	1250
GB750-12-56	1070	110	60	56	1500
GB750-12-64	1230	122	72	64	1800
GB750-12-72	1390	134	84	72	2400

ハイベースNEO全製品のグラウト厚さ：50mm

NCベース・Pシリーズ　①4本・8本タイプ					
製品記号	Lab [mm]	Lto [mm]	t [mm]	da [mm]	Dc0 [mm]
PK-150-4C-24	400	90	40	24	480
PK-175-4C-24	400	88	38	24	500
PK-200-4C-24	400	87	37	24	530
PK-200-4S-27	405	92	42	27	550
PK-200-4M-30	450	98	48	30	550
PK-250-4C-24	400	86	36	24	580
PK-250-4S-27	405	90	40	27	600
PK-250-4M-30	450	96	46	30	600
PK-250-4L-36	540	105	55	36	650
PK-300-4S-27	405	89	39	27	650
PK-300-4M-30	450	94	44	30	650
PK-300-4L-36	540	113	63	36	700
PK-300-4L-42	630	113	63	42	700
PK-350-4C-30	450	93	43	30	700
PK-350-4S-36	540	102	52	36	750
PK-350-4M-42	630	111	61	42	750
PK-350-4L-48	720	122	72	48	750
PK-400-4C-30	450	92	42	30	800
PK-400-4S-36	540	101	51	36	800
PK-400-4M-42	630	110	60	42	800
PK-400-4L-48	720	120	70	48	800
PK-400-4X-56	840	133	83	56	850
PK-350-8S-30	600	90	40	30	750
PK-350-8M-36	720	95	45	36	800
PK-350-8M-42	840	100	50	42	800
PK-400-8S-30	600	90	40	30	800
PK-400-8M-36	720	100	50	36	800
PK-400-8L-42	840	105	55	42	850
PK-450-8C-30	600	120	40	30	850
PK-450-8S-36	720	100	50	36	850
PK-450-8M-42	840	105	55	42	900
PK-450-8L-48	960	110	60	48	950
PK-500-8C-30	600	120	40	30	900
PK-500-8C-36	720	100	50	36	900
PK-500-8S-42	840	105	55	42	950
PK-500-8M-48	960	110	60	48	1000
PK-500-8X-56	1120	120	70	56	1050

NCベース・Pシリーズ　②8本・12本タイプ					
製品記号	Lab [mm]	Lto [mm]	t [mm]	da [mm]	Dc0 [mm]
PK-550-8C-36	720	100	50	36	950
PK-550-8S-42	840	105	55	42	1000
PK-550-8M-48	960	110	60	48	1050
PK-550-8X-56	1120	120	70	56	1100
PK-550-8WX-64	1280	125	75	64	1200
PK-600-8S-42	840	105	55	42	1050
PK-600-8M-48	960	110	60	48	1100
PK-600-8L-56	1120	120	70	56	1100
PK-600-8X-64	1280	125	75	64	1200
PK-650-8S-42	840	105	55	42	1150
PK-650-8S-48	960	110	60	48	1150
PK-650-8L-56	1120	100	70	56	1200
PK-650-8X-64	1280	105	75	64	1250
PK-650-8WX-72	1440	140	85	72	1400
PK-700-8S-42	840	105	55	42	1200
PK-700-8S-48	960	110	60	48	1200
PK-700-8L-56	1120	120	70	56	1200
PK-700-8X-64	1280	125	75	64	1300
PK-700-8WX-72	1440	140	85	72	1400
PK-750-8S-48	960	110	60	48	1250
PK-750-8S-56	1120	120	70	56	1250
PK-750-8M-64	1280	125	75	64	1350
PK-750-8L-72	1440	140	85	72	1450
PK-700-12S-42	840	105	55	42	1200
PK-700-12S-48	960	110	60	48	1250
PK-700-12L-56	1120	120	70	56	1300
PK-700-12X-64	1280	125	75	64	1550
PK-750-12S-48	960	110	60	48	1250
PK-750-12S-56	1120	120	70	56	1300
PK-750-12M-64	1280	125	75	64	1500
PK-750-12L-72	1440	140	85	72	1800

NCベース下記以外の全製品のグラウト厚さ:50mm
アンカーボルトM72の場合：55mm

2.2 入力内容

2.2.1 対象結果の選択

どの一貫計算の結果に対して機械式定着の検定を行うかを本項目で選択します。

1.検定の対象として選択できる結果

以下の条件を満足している結果を，検定の対象として選択することができます。

- [1.1.基本事項 6.主体構造]にS造が含まれている。
- 各方向の計算ルートにより，つぎの表に記載している項目までが計算済である(計算結果がある)。

		X方向		
		ルート3	ルート2	それ以外
Y方向	ルート3	必要保有水平耐力	必要保有水平耐力	選択不可
	ルート2	必要保有水平耐力	断面算定	選択不可
	それ以外	選択不可	選択不可	選択不可

- ルート3では，[1.2.基本事項 5.保有水平耐力]において正負加力の両加力が指定されている。

2.検定の対象とした結果の状態が変更された場合

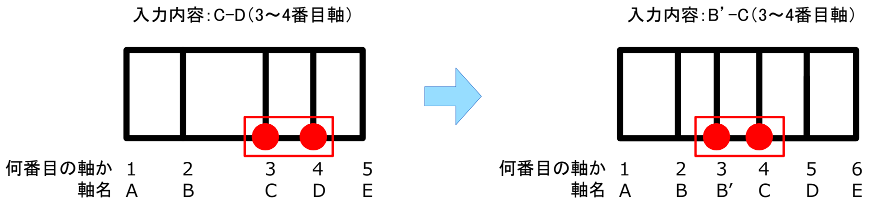
以下の操作により結果の状態が変更された場合，本項目を未選択の状態にします。
対象が未選択状態となった場合は結果を再度選択してください。結果の選択後に他の入力データを表示します。
【「対象結果の選択」が未選択状態になる操作】

- 一貫計算の「解析指定」より選択中の結果の再計算を行う。
- 一貫計算の「結果の一覧」より選択中の結果を削除する。
- 旧バージョンのデータ変換を行う。

3.検定の対象とした結果の建物規模が変更された場合

検定の対象を切り替える操作など，建物規模が変更された場合は，ゾーン形式の入力データは以下のとおり調整します。
例)機械式定着のゾーン指定入力で“C-D軸(3～4番目の軸)”を指定している場合，B’軸(3番目の軸)を追加した別の結果に切り替えると，指定箇所はつぎのように“B’-C軸(3～4番目の軸)”になります。

【平面図】



2.2.2 標準使用材料と計算条件

項目	説明	単位	下限値	上限値	初期値
標準使用材料	標準で用いる基礎柱主筋・横補強筋の径と強度，かぶり厚さをリストから選択します。				
1.部材ごとの鉄筋					
基礎柱	基礎柱の主筋を指定します。	－	リストから選択		D25 SD345
横補強筋	基礎柱の横補強筋を指定します。 柱型横補強筋・定着部拘束筋は同径・同強度とします。	－	リストから選択		D13 SD295A
2.基礎柱の鉄筋位置					
入力方法	柱の主筋位置の入力方法を選択します。 ○ dt コンクリート縁から1段目の主筋重心位置までの距離 ◉ かぶり コンクリート縁から1段目のせん断補強筋の表面までの距離				
dt	基礎柱面からX方向，Y方向主筋中心の位置	mm	0	9999	60
かぶり	X方向，Y方向のかぶり厚	mm	0	9999	40
計算条件					
基礎梁主筋必要定着長さ比lag/Lag	基礎梁主筋定着長さの検定に用いるlag/Lag比を指定します。 lagは基礎梁主筋必要定着筋長さ Lagは基礎梁主筋最小定着筋長さ	－	1.00	9.99	1.00
柱型主筋上端	柱型主筋上端の定着方法を指定します。 ◉ 直線定着 ○ 定着金物付き				
設計限界層間変形角 X方向，Y方向	Σpjwh検定に用いる設計限界層間変形角RuDを選択します。 1/50　1/75	－	リストから選択		1/50
ト形・十字形の終局強度設計用せん断力Qcu	せん断設計に用いるQcuを選択します。 ◉ cQgu 指針式(5.1.10) ○ cQcu 指針式(5.1.3) ○ min(cQgu, cQcu) 指針式(5.1.2) cQgu選択時には指針式(5.1.10)でQcu=cQguとして，cQcu選択時には指針式(5.1.3)でQcu=cQcuとして，終局強度設計用柱せん断力Qcuを算定します。通常，cQguを選択してください。				
L形・T形反曲点位置	せん断設計に用いるho1およびloについて選択します。 ◉ M/Q Ds算定時の1階柱せん断力を用います。 ○ ho/2 内法スパン中央とします。 ○ max(M/Q,ho/2) 上記のうちいずれか大きい方を採用します。 M/Q選択時には『SS7』本体の解析結果より求めた1階柱反曲点位置を用いて，ho/2選択時には1階柱反曲点位置をho/2として，それぞれ終局強度設計用せん断力Vmuh，Vmuvを算定します。				

2.2.3 柱型部横補強筋比

指定を省略した柱型部は，SABTEC設計指針(S露出柱脚)に示されている最小値を採用します（解説書[2.4.1.1 柱型部横補強筋比]）。
最小値よりも直接入力した値を優先します。

項目	説明	単位	下限値	上限値
X軸～X軸，Y軸～Y軸	基礎柱を指定します。	－	建物規模に準じる	
pjwhX	X方向の柱型部横補強筋比	%	0.20	9.99
pjwhY	Y方向の柱型部横補強筋比	%	0.20	9.99

2.2.4 定着耐力の低減係数

指定を省略した柱型部は，自動計算した値を用います(解説書[2.4.1.3 定着耐力の低減係数])。

項目	説明	下限値	上限値
X軸～X軸，Y軸～Y軸	柱型部を指定します。	建物規模に準じる	
βaoX	X方向の定着耐力の低減係数 0:0.8　1:1.0	リストから選択	
βaoY	Y方向の定着耐力の低減係数 0:0.8　1:1.0	リストから選択	

2.2.5 断面検定省略部材

機械式定着の検定を省略する柱型部および基礎梁，基礎柱を指定します。

項目	説明	下限値	上限値
X軸～X軸，Y軸～Y軸	柱型部を指定します。	建物規模に準じる	
柱	柱の省略指定 0:すべて省略しない 1:X方向主筋を省略 2:Y方向主筋を省略 3:すべて省略	リストから選択	
X梁，Y梁	大梁の省略指定 0:左右の梁を省略しない 1:左の梁のみ省略 2:右の梁のみ省略 3:左右の梁を省略	リストから選択	

※ [定着金物および検定指定]の「検定箇所の形状指定」において，検定を行う接合部形状や方向の指定を一括で行うことができます。

2.2.6 基礎柱

入力を省略した場合，または，0入力した場合は，以下の取り扱いとなります。

- S造露出柱脚の場合，[7.1柱(柱脚)－柱脚断面－BPL・ABT]の“Dx”・“Dy”を採用します。
- 既製品柱脚の場合，[7.1柱(柱脚)－柱脚断面－既製品]の“Dx”・“Dy”を採用します。

既製品柱脚の場合，基礎柱せいを自動算出によることもできます(本書[2.4.2.1 アンカーボルトのかぶり厚の検定])。

項目	説明	単位	下限値	上限値
X軸～X軸，Y軸～Y軸	基礎柱を指定します。	－	建物規模に準じる	
DX	基礎柱のX方向せい 0としたときは，上記の取り扱いとなります。 既製品柱脚で-1としたときは，自動算出となります。 既製品以外では-1としても入力なしとして扱います。	mm	-1	9999
DY	基礎柱のY方向せい 0としたときは，上記の取り扱いとなります。 既製品柱脚で-1としたときは，自動算出となります。 既製品以外では-1としても入力なしとして扱います。	mm	-1	9999

※ [13.2杭基礎・独立基礎－断面－基礎柱]の“Dx”・“Dy”は採用しません。

※ ベースプレートとの芯は一致しているものとし，寄りはないものとします。

2.3 定着金物および検定指定

『SS7』のツリーメニューの「別途計算機能」から「機械式定着の検定－露出柱脚基礎梁－データ入力－定着金物および検定指定」を選択し，検定条件の指定を行います。

表示	説明
定着金物名称	定着金物を以下の中から1つ選択します。 ○ オニプレート　○ EG定着板 ○ FRIP定着板　○ ネジプレート ○ タフネジナット　○ DBヘッド ○ タフヘッド
検定箇所の形状指定	検定を行う柱型部の形状にチェックを付けます。 □ L形（ト形）基礎梁　□ T形（十字）基礎梁
対象	選択中の結果名と状態を表示します。 ＜状態＞ 結果なし：機械式定着の検定結果がない状態です。 検定済み：機械式定着は検定済です。(※) 再検定：検定を行った後に機械式定着の入力を変更しています。

※ 機械式定着の検定結果がある状態で下記の操作を行った場合は機械式定着の検定結果を削除し，「結果なし」の状態にします。

- 一貫計算の「解析指定」より，機械式定着の検定を行った一貫計算の結果を再計算する
- 一貫計算の「結果の一覧」より，機械式定着の検定を行った一貫計算の結果を削除する
- 旧バージョンの物件データを開き，データ変換を行う

2.4 計算内容

検討内容は，既製品の露出柱脚かどうか，保有耐力接合を満足するかどうかによって変わります。

		既製品の露出柱脚	非既製品の露出柱脚
1基礎梁		検定する	検定する
2アンカーボルトおよび基礎柱		検定しない	検定する
3基礎柱補強筋		検定する	検定する
4柱型部のせん断検定	保有耐力接合	検定しない	検定しない
	非保有耐力接合	検定する	検定する

※ 非既製品の露出柱脚の場合，アンカーボルトの伸び能力を“なし”としたときは検定を省略します。

2.4.1 基礎梁

2.4.1.1 柱型部横補強筋比

自動計算に用いる柱型部横補強筋比 p_{jwh} は，SABTEC設計指針（S露出柱脚）に示されている最小値0.3%を採用します。また，直接入力することもできます（本書[2.2.3 柱型部横補強筋比]）。

2.4.1.2 接合部被覆率

加力方向に平行なフレームの接合部について，接合部側面の見付面積に対する見付面積内の直交梁断面積の比率から接合部被覆率を求めます。

⚠【注意】加力方向と直交方向の梁天または梁下端は揃っているものとして自動計算を行います。梁天端および梁下端が揃っていない場合は，被覆率の後に“*”を出力します。接合部被覆率は定着耐力の低減係数βaoの算定に用いるためのものですので，実状と異なる場合，別途計算の上，βaoを直接入力してください（本書[2.2.4 定着耐力の低減係数]）。

接合部被覆率＝$(D_{po} \times B_p)/(D_g \times D_c)$　　(2.4.1)

D_{po}：加力方向に平行なフレーム内の梁と直交梁との重なり寸法 ［mm］
　重なり寸法は加力方向，直交方向について，それぞれ小さい方の梁せいを用いて計算します。

B_p：直交方向の最小梁幅 ［mm］

D_g：加力方向の最小梁せい ［mm］

D_c：柱せい ［mm］
　鉄骨露出柱脚の場合，「S造露出柱脚」入力データの[基礎柱せい]とします。
　既製品柱脚ならばベースプレート幅+200mmとします。
　また，直接入力することもできます（本書[2.2.6 基礎柱]）。

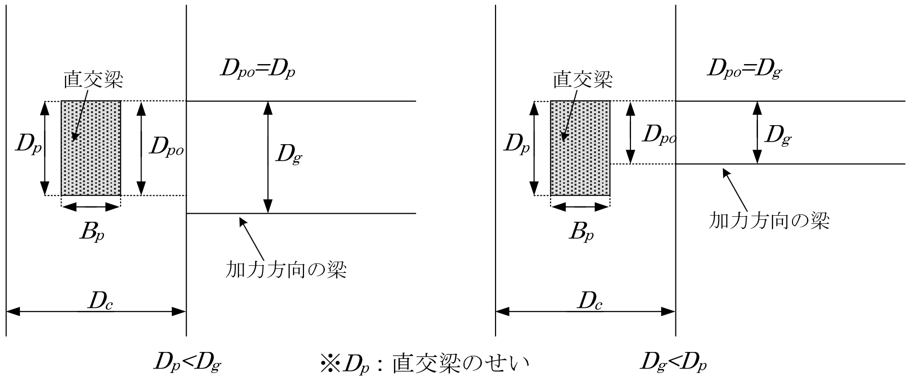


図 2.4.1 直交梁の接合例

2.4.1.3 定着耐力の低減係数

定着耐力の低減係数βaoは，接合部被覆率と両側直交梁の取り付きによって判定します。また，βaoを直接入力することもできます（本書[2.2.4 定着耐力の低減係数]）。

接合部被覆率	βao
接合部被覆率が50%以上，かつ，両側直交梁付き	1.0
上記以外	0.8

2.4.1.4 必要定着長さ

必要定着長さは以下により求めます。

$$\ell ao = \left(\sqrt{Djg^2 - 2(jtg/db) \cdot Sa} - Djg \right) \cdot db \qquad (2.4.2)$$

$$Sa = 56 - 19\sigma sy/(k5 \cdot k6 \cdot \sigma auo) \qquad (2.4.3)$$

$$Djg = 1.17(jtg/db) + 24 \qquad (2.4.4)$$

$$\sigma auo = \beta ao \cdot \left(31.2Fc^{-0.5} - 1.26\right) \cdot Fc \qquad (2.4.5)$$

ℓao：必要定着長さ ［mm］
$\ell ao \leqq 25db$ とし，$25db$ を超えた場合，「不適」とします。
【高強度材料】を使用している場合は，「不適」とします。

db：定着筋直径 ［mm］

σauo：基本支圧強度 ［N/mm²］

σsy：主筋の上限強度算定用材料強度 ［N/mm²］
主筋の規格降伏点が390[N/mm²]級より大きい場合は，$\sigma sy = \sigma yo$ とし，
主筋の規格降伏点が390[N/mm²]級以下の場合は，$\sigma sy = 1.1\sigma yo$ とします。

σyo：主筋の規格降伏点 ［N/mm²］

βao：定着耐力の低減係数

jtg：梁上下主筋の重心間距離 ［mm］

Fc：コンクリートの設計基準強度 ［N/mm²］
【高強度コンクリート】を使用している場合は，「不適」とします。
軽量コンクリートを使用している場合は，「不適」とします。

$$k5 = 0.9 + 12.5pjwh \leqq 1.0 \qquad (2.4.6)$$

$$k6 = k6d \cdot k6f \leqq 1.0 \qquad (2.4.7)$$

$$\left.\begin{array}{l} k6d = 1.31 - 0.0125db \leqq 1.0 \\ k6f = 0.49 + 0.017Fc \geqq 1.0 \end{array}\right\} \qquad (2.4.8)$$

$k5$：柱型部横補強筋による補正係数

$k6$：定着筋直径（db）による補正係数

$pjwh$：柱型部横補強筋比

2.4.1.5 基礎梁主筋定着長さ

接合部形状にかかわらず，梁の検定は以下により行います。

(1)判定条件

梁主筋の定着長さが，最小定着長さ×基礎梁主筋必要長さ比以上となることを確認します。

$$\ell ag \geqq n \times Lag \tag{2.4.9}$$

n：基礎梁主筋必要長さ比
[標準使用材料と計算条件]で入力指定します。

Lag：基礎梁主筋最小定着長さ ［mm］

$$Lag = (Dc + jta)/2$$

Dc：基礎柱せい ［mm］
鉄骨露出柱脚の場合，「S造露出柱脚」入力データの[基礎柱せい]とします。
既製品柱脚ならばベースプレート幅+200mmとします。
また，直接入力することもできます(本書[2.2.6 基礎柱])。

jta：最外縁アンカーボルト中心間距離 ［mm］
鉄骨露出柱脚の場合，「S造露出柱脚」入力データの[ベースプレートせい]および[ベースプレート縁端とアンカーボルト中心間距離]より計算します。

ℓag：梁主筋の定着長さ ［mm］

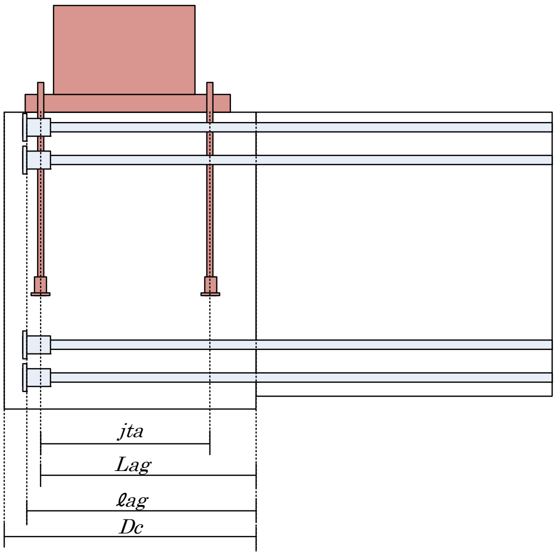


図 2.4.2 L型柱型部の立面図

(2)定着長さの検定

判定に使用する定着長さは，上端筋下端筋ともに下式によります。

$$\ell ag = \max\left(\ell ao, 16db, \frac{3}{4}Dc, Lag\right) \tag{2.4.10}$$

ℓao：必要定着長さ ［mm］
$\ell ao \leqq 25db$ とし，$25db$ を超えた場合，「不適」とします。

db：梁主筋径 ［mm］

2.4.1.6 jta区間に配置する基礎梁主筋の検定

最外縁アンカーボルト中心間距離 jta 区間にすべての基礎梁主筋を配筋可能かどうか判定します。

配置可能ではない場合，$nj0$ に“*”を出力します。

$$nj0 \geqq nja \tag{2.4.11}$$

$$nj0 = \frac{jta}{dt0} \tag{2.4.12}$$

$nj0$： jta 区間内に配筋できる最大の基礎梁主筋1段の本数
小数点以下は切り捨てます。

nja：基礎梁主筋1段の本数

$dt0$：JASS5の鉄筋間隔［mm］
呼び径×1.5+最外径と25＋最外径の大きい方とします。

2.4.1.7 梁の検定における留意点

- 多段配筋の場合は，各段のそれぞれで検定を行い，定着長さが大きい方のみを出力します。
- 機械式定着を用いない梁主筋は，[2.2.5 断面検定省略部材]を指定して計算から除いてください。
- jta区間外の基礎梁主筋についてはSABTEC機械式定着工法 RC構造設計指針により，別途検討してください。

2.4.2 アンカーボルトおよび基礎柱主筋

[2.4.2.1 アンカーボルトのかぶり厚の検定]はすべての露出柱脚で検定を行います。2.4.2.2～2.4.2.4の項目については，既製品柱脚ではないとき，かつ，保有耐力接合を満足しないとき検定を行います。

引張側主筋の本数と，全本数を選定します。選定で得られた主筋本数について，主筋間隔と主筋比により検定します。

2.4.2.1 アンカーボルトのかぶり厚の検定

アンカーボルトのかぶり厚さは以下により検定します。

$$Csa \geqq 4da \tag{2.4.13}$$

$$Csa = \frac{Dc - jta}{2} \tag{2.4.14}$$

Csa：アンカーボルト中心かぶり厚さ［mm］

- 既製品柱脚の場合

da：既製品柱脚の設計ハンドブックに記載されているアンカーボルト軸部直径［mm］

jta：既製品柱脚の設計ハンドブックから算出する最外縁アンカーボルト中心間距離［mm］

Dc：柱せい［mm］

- 既製品柱脚以外の場合

da：アンカーボルト軸部直径［mm］

jta：最外縁アンカーボルト中心間距離［mm］

$jta = Dp - 2dt$

Dp ：ベースプレートせい［mm］

dt ：ベースプレート端からアンカーボルト中心までの距離［mm］

Dc：柱せい［mm］

入力項目[基礎柱]で“自動算出“としたとき，アンカーボルト中心のかぶり厚さの検定は行わず，以下の式から基礎柱せいを自動算出します。自動算出した値は，基礎梁定着，基礎柱補強筋，せん断設計に用います（本書[2.2.6基礎柱]）。

$$D_c = \max\left(j_{ta} + 2C_{sa}, D_{c0}, D_{c1}\right) \tag{2.4.15}$$

D_c：柱せい［mm］
一の位で切り上げます。

C_{sa}：アンカーボルト中心かぶり厚さ［mm］
$C_{sa} = 4d_a$
d_a：既製品柱脚の設計ハンドブックに記載されている軸部直径［mm］（本書[2.1.5工法]）

j_{ta}：最外縁アンカーボルト中心間距離［mm］
既製品柱脚の設計ハンドブックから算出します。

D_{c0}：既製品柱脚の設計ハンドブックに記載されている柱せい［mm］（本書[2.1.5工法]）

D_{c1}：『SS7』入力項目[7.1柱(柱脚)]の入力値［mm］
基礎柱せいを入力しなかった場合はベースプレート+200mmを採用します。

⚠【注意】自動算出は既製品柱脚のみ有効です。

⚠【注意】『SS7』本体の既製品柱脚以外でのコンクリート破壊防止の検定は下表の通りであり，全項目ともに「柱せいD_cに係わる耐力＞柱せいD_cに係わる設計応力」を満足する場合，『SS7』本体での検定結果は柱せいを大きくしても影響しません。

SS7本体での既製品露出柱脚以外の検定項目と検定式

検定項目	検定式	耐力式	設計応力式
コンクリートの破壊防止 （縁辺の剥落）	$C_1 < F_c$ $(C_1 \geqq 0)$	F_c	$C_1 = \dfrac{c_y}{2 \cdot B_c \cdot x}$ $c_y = n_t \cdot a_t \cdot b\,\sigma_y + N$,　$x = \dfrac{D_c - D}{2}$
アンカーボルトの定着	$T_u < T_p$	$T_p = 0.31 \cdot \phi_1 \cdot \sqrt{F_c} \cdot A_{ch}$	$T_u = n_t \cdot a_t \cdot b\,\sigma_y$
せん断破壊の防止 （ボルト1本）	$e_1 < e_x, e_y$	e_x, e_y	$e_1 = 0.54 \cdot \sqrt{\dfrac{b\,\sigma_y}{c\,\sigma_t}} \cdot d$
せん断破壊の防止 （ボルト列状）	$Q_c > Q_D$	$Q_c = 0.31 \cdot \phi_1 \cdot \sqrt{F_c} \cdot A_{cv}$	Q_D：柱脚に作用するせん断力

上表中の検定式，耐力式および設計応力式は，解説書（計算編）[6.8 S 造（柱脚）]を参照してください。

⚠【注意】既製品柱脚でのコンクリート破壊防止の検定が上表の検定項目と検定式の場合，既製品柱脚以外の場合と同様，全項目ともに「柱せいD_cに係わる耐力＞柱せいD_cに係わる設計応力」を満足する場合，検定結果は柱せいを大きくしても影響しません。

2.4.2.2 ベースプレート下コンクリートの中立軸比の検定

ベースプレート下コンクリートの中立軸比は以下により検定します。

$$\frac{X_n}{D_p} \leqq 0.25 \tag{2.4.16}$$

$$\frac{X_n}{D_p} = \frac{\Sigma T_{ay}}{0.85 F_c \cdot B_p \cdot D_p} \tag{2.4.17}$$

$\dfrac{X_n}{D_p}$：ベースプレート下コンクリートの中立軸比

ΣT_{ay}：引張側と中段アンカーボルトで決定する全降伏引張耐力［kN］
$\Sigma T_{ay} = \left(n_{at} + n_{an}/2\right) \cdot T_{ay}$

n_{at}：引張側アンカーボルト本数

n_{an}：中段アンカーボルト本数

T_{ay}：アンカーボルトの軸部降伏引張耐力［kN］
$T_{ay} = A_b \cdot F$
A_b：アンカーボルト軸部断面積
F：アンカーボルトF値

F_c：コンクリートの設計基準強度［N/mm²］

B_p, D_p：ベースプレート幅，せい［mm］

2.4.2.3 基礎柱主筋の選定

(1) 引張側主筋本数の選定

基礎柱の引張側主筋本数は以下により選定します。

$$T_{au} \geqq \alpha_a \cdot \Sigma T_{ay} \tag{2.4.18}$$

$$T_{au} = \beta_c \cdot \left(T_{co} + \gamma_c \cdot T_{cy}\right) \tag{2.4.19}$$

$$T_{cy} = n_{ct} \cdot a_c \cdot \sigma_{cy} \tag{2.4.20}$$

以上より，必要引張側柱主筋本数 n_{ct} は下式となります。

$$n_{ct} \geqq \frac{\alpha_a \cdot \Sigma T_{ay} - \beta_c \cdot T_{co}}{\beta_c \cdot \gamma_c \cdot a_c \cdot \sigma_{cy}} \tag{2.4.21}$$

ここで，

$$T_{co} = 0.31\sqrt{F_c} \cdot b_e \cdot \left(L_{ab0} + C_{sa}\right) \tag{2.4.22}$$

$$L_{ab0} = \min\left(L_{ab}, D_c - C_{sa}\right) \tag{2.4.23}$$

n_{ct}：必要引張側柱主筋本数
各辺3本以上とします。
小数点以下は切り上げます。

T_{au}：引張側アンカーボルト定着耐力 [kN]

T_{co}：T_{au} のコンクリート寄与分 [kN]

T_{cy}：引張側柱型主筋の降伏引張耐力 [kN]

α_a：ΣT_{ay} の割増し係数（$\alpha_a = 1.2$）

β_c, γ_c：T_{au}, T_{cy} の低減係数（$\beta_c = 0.6, \gamma_c = 0.7$）

a_c：基礎柱主筋1本あたりの断面積 [mm^2]

σ_{cy}：基礎柱主筋の降伏強度 [N/mm^2]

b_e：柱型有効幅 [mm]
$b_e = j_{sa0} + 2C_{e1}$
$j_{sa0} = D_c - 2C_{sa0}$
$C_{sa0} = \left(B_c - j_{ta}\right)/2$
$C_{e1} = \min\left(C_{sa0}, 0.8L_{ab}\right)$
B_c：柱幅 [mm]

L_{ab}：アンカーボルト定着長さ [mm]

D_c：柱型せい [mm]

C_{sa}：アンカーボルト中心かぶり厚さ [mm]

(2) 全主筋本数の選定

基礎柱主筋の全本数は以下により選定します。

$$N_{cy} \geqq N_{ay} \tag{2.4.24}$$

$$N_{cy} = n_g \cdot a_c \cdot \sigma_{cy} \tag{2.4.25}$$

以上より，必要全主筋本数 n_g は下式となります。

$$n_g \geqq \frac{N_{ay}}{a_c \cdot \sigma_{cy}} \tag{2.4.26}$$

ただし，各方向の必要引張側主筋本数を合わせるため，全本数は下式より求めます。

$$n_g \geqq \max\left\{\frac{N_{ay}}{a_c \cdot \sigma_{cy}}, 2\left(n_{ctx} + n_{cty}\right) - 4\right\} \tag{2.4.27}$$

n_g：必要柱主筋全本数
小数点以下は切り上げます。
N_{ay}：アンカーボルトの全降伏引張耐力［kN］
n_{ctx}, n_{cty}：各方向の必要引張側柱主筋本数

(3)主筋間隔の検定

基礎柱主筋間隔は以下により検定します。

$$X_c \geqq X_{JASS5} \tag{2.4.28}$$

$$X_c = \frac{D_c - 2d_t}{n_{ct} - 1} \tag{2.4.29}$$

$$X_{JASS5} = \max\left(\text{呼び径}\times 1.5 + \text{最外径}, 25 + \text{最外径}\right) \tag{2.4.30}$$

X_c：選定した引張本数による主筋間隔［mm］
X_{JASS5}：JASS5による主筋間隔［mm］
d_t：基礎柱のかぶり厚さ［mm］
[標準使用材料と計算条件]の入力指定によります（本書[2.2.2 標準使用材料と計算条件]）。

(4)主筋比の検定

基礎柱主筋比は以下により検定します。

$$p_g \geqq 0.6 \tag{2.4.31}$$

$$p_g = \frac{a_c \cdot n_g}{B_c \cdot D_c} \times 100 \tag{2.4.32}$$

p_g：柱型主筋比［%］

2.4.2.4 基礎柱主筋の全長

基礎柱主筋の全長が基礎梁に収まることを確認します。

$$\ell_{ac} \geqq L_{ac} \tag{2.4.33}$$

$$\ell_{ac} = D_{gmax} - 50 \times 2 \tag{2.4.34}$$

ℓ_{ac}：柱型主筋全長［mm］
XY方向のうち大きい方の基礎梁せいから，上下かぶり厚さ50[mm]を差し引いた値とします。
L_{ac}：柱型主筋最小長［mm］
柱型主筋上端を直線定着としたとき，40d
柱型主筋上端を定着金物付きとしたとき，30d
dは柱型主筋の呼び径［mm］
柱型主筋上端の定着方法については，[標準使用材料と計算条件]で入力指定します。
D_{gmax}：XY方向のうち大きい方の基礎梁せい［mm］

2.4.3 基礎柱補強筋

計算条件で入力した基礎柱補強筋と強度を用いて，必要な全補強筋を選定します。

(1) 横補強筋組数の選定

横補強筋組数は以下により選定します。

$$n_w = p_{jwh} \cdot \frac{B_c \cdot j_{tgo}}{a_{wh}} \qquad (2.4.35)$$

n_w：柱型部横補強筋の必要組数

p_{jwh}：柱型横補強筋比

B_c：柱型幅［mm］

j_{tgo}：基礎梁上下最外縁主筋の中心間距離［mm］

a_{wh}：1組の柱型横補強筋断面積［mm^2］
2本1組とします。

(2) 定着部拘束筋組数の選定

定着部拘束筋組数は以下により選定します。

$$n_H = \frac{T_{hy}}{a_{wH} \cdot \sigma_{wyH}} \qquad (2.4.36)$$

$$T_{hy} = \gamma_{Hg} \cdot T_{gy} \qquad (2.4.37)$$

n_H：定着部拘束筋の組数
小数点以下は切り上げます。

a_{wH}：1組の定着部拘束筋の断面積［mm^2］
2本1組とします。

T_{hy}：定着部拘束筋足部の全降伏引張耐力［kN］

σ_{wyH}：定着部拘束筋の降伏強度［kN］
SD295A～SD390は規格降伏点の1.1倍とします。

γ_{Hg}：基礎梁下端筋から定着部拘束筋への引張力伝達係数　$\gamma_{Hg} = 0.1$

T_{gy}：基礎梁下端筋の降伏引張耐力［kN］
方向ごとに取り付く梁の最大値とします。

(3) 全補強筋量の検定

全補強筋量は以下により検定します。

$$\sum p_{jwh} \cdot \sigma_{wy} \geqq \text{必要全補強筋量} \qquad (2.4.38)$$

$$\text{必要全補強筋量} = \max\left\{\left(\phi_s \cdot \frac{R_{uD}}{R_{ua}} - \alpha_{wo}\right) \cdot \frac{F_c}{\beta_w}, 0\right\} \qquad (2.4.39)$$

$$\sum p_{jwh} = p_{jwh} + (p_{jwh})_H \cdot \frac{\sigma_{wyH}}{\sigma_{wy}} \qquad (2.4.40)$$

$$(p_{jwh})_H = n_H \cdot \frac{a_{wH}}{B_c \cdot j_{tgo}} \qquad (2.4.41)$$

ϕs：安全率　$\phi s = 2.0$

R_{uD}：設計限界層間変形角
[標準使用材料と計算条件]で入力指定します。

R_{ua}：柱型部せん断余裕度 λ_p で決定する限界層間変形角。表 2.4.1によります。
保有耐力接合を満足する場合，$\lambda_p = 1.0$ とします。
$\lambda_p < 1.0$ のとき，$\lambda_p = 1.0$ として計算しNGを出力します。

α_{wo}, β_w：表 2.4.1による補正係数

$(p_{jwh})_H$：定着部拘束筋による等価横補強筋比

$\sigma_{wy}, \sigma_{wyH}$：柱型横補強筋比と定着部拘束筋の降伏強度。ただし $\sigma_{wyH} / \sigma_{wy} = 1.0$ とします。

表 2.4.1 R_{ua} 算定式および補正係数 α_{wo}，β_w

	R_{ua}	α_{wo}			β_w
		直交梁なし	片側直交梁付き	両側直交梁付き	
ト形・十字形接合部	$R_{ua} = 0.03\lambda_p$	0.4	0.6	1.0	19
T形接合部	$R_{ua} = 0.024\lambda_p$	0.6	0.7	1.2	4.8
L形接合部	$R_{ua} = 0.03\lambda_p$	0.6	0.8	1.2	8.9

※接合部の下に杭が取り付く場合は，ト形・十字形接合部とします。

2.4.4 柱型部のせん断設計

保有耐力接合を満足しない場合，以下の検定を行います。
柱型部の下に杭が取り付く場合は，ト形・十字形柱型部と判定します。
既製品柱脚では，製品シリーズ名とタイプにより，保有耐力接合の判別を行います。

製品シリーズ名とタイプ	保有耐力接合
ベースパック・柱脚ヒンジタイプ	満足しない
ベースパック・保有耐力接合タイプ	満足する
ハイベースNEO	満足する
NCベースP	満足しない

2.4.4.1 柱型部せん断余裕度

柱型部せん断余裕度は，下式によります。

$$\lambda_p \geqq 1.0 \tag{2.4.42}$$

$$\lambda_p = \begin{cases} \min\left(\dfrac{V_{puh}}{V_{muh}}, \dfrac{V_{puv}}{V_{muv}}\right) (\text{L形，T形のとき}) \\ \dfrac{V_{puh}}{V_{muh}} (\text{ト形，十字形のとき}) \end{cases} \tag{2.4.43}$$

λ_p：柱型部せん断余裕度
V_{muh}：水平方向の終局強度設計用せん断力 [kN]
V_{muv}：鉛直方向の終局強度設計用せん断力 [kN]
V_{puh}：水平方向の柱型せん断終局耐力 [kN]
V_{puv}：鉛直方向の柱型せん断終局耐力 [kN]

2.4.4.2 終局強度設計用せん断力の算定

終局強度設計用せん断力は，以下により算定します。

(1)L形，T形柱型部

$$V_{muh} = \xi_h \cdot \frac{Q_{cu}}{2}, V_{muv} = \xi_v \cdot \frac{Q_{cu}}{2} \qquad (2.4.44)$$

$$Q_{cu} = \min\left(cQ_{cu}, cQ_{gu}\right) \qquad (2.4.45)$$

$$cQ_{cu} = \frac{2}{h_{o1}} \cdot \min\left(M_{spo}, M_{ap}\right) \qquad (2.4.46)$$

$$M_{spo} = \frac{M_{sp}}{1 - L_{to} \times 2 / h_{o1}} \qquad (2.4.47)$$

$$Map = \Sigma T_{ay} \cdot d_{ta} \qquad (2.4.48)$$

$$\xi_h = \frac{h}{\ell} \cdot \frac{\ell_o}{j_{tg}} - 1, \xi_v = \frac{h_{o1}}{j_{tae}} - \frac{h}{\ell} \qquad (2.4.49)$$

・L形柱型部のとき

$$cQ_{gu} = \frac{M_{gu}}{\eta_g} \cdot \frac{2}{\ell_o} \cdot \frac{\ell}{h} \qquad (2.4.50)$$

$$\eta_g = 1 \mp \frac{j_{tg}}{\ell_o} \cdot \frac{\ell}{h} \qquad (2.4.51)$$

・T形柱型部のとき

$$cQ_{gu} = \left(M_{gu} + M_{gu}'\right) \cdot \frac{2}{\ell_o} \cdot \frac{\ell}{h} \qquad (2.4.52)$$

$$M_{gu} = a_{gt} \cdot \sigma_{gy} \cdot j_{tg} \qquad (2.4.53)$$

(2) ト形，十字形柱型部

$$V_{muh} = \xi_h \cdot Q_{cu}$$

ト形・十字形柱型部の場合，[標準使用材料と計算条件]により以下の3式から指定します。

$$\left.\begin{array}{l} Q_{cu} = cQ_{gu} \\ Q_{cu} = cQ_{cu} \\ Q_{cu} = \min\left(cQ_{gu}, cQ_{cu}\right) \end{array}\right\} \qquad (2.4.54)$$

cQ_{cu} はL形・T形と同様に求めます。cQ_{gu} は以下により求めます。

・ト形柱型部のとき

$$cQ_{gu} = \frac{M_{gu}}{\ell_o} \cdot \frac{\ell}{h} \qquad (2.4.55)$$

・十字形柱型部のとき

$$cQ_{gu} = \frac{M_{gu} + M_{gu}'}{\ell_o} \cdot \frac{\ell}{h} \qquad (2.4.56)$$

ξ_h, ξ_v：形状係数

Q_{cu}：終局強度設計用柱せん断力 [kN]

M_{sp}：軸力が作用しないときの鉄骨柱全塑性モーメント [kNm]

M_{ap}：柱脚部全塑性モーメント [kNm]

d_{ta}：柱脚部有効せい [mm]

$d_{ta} = \left(D_p + j_{tae}\right) / 2$

D_p：ベースプレートせい [mm]

L_{to}：基礎梁上面からベースプレート上面までの寸法 [mm]
露出柱脚のとき，有効長さ－定着長さとします。

j_{tae}：両側アンカーボルト重心間距離［mm］

M_{gu}，M_{gu}'：基礎梁曲げ終局耐力［kNm］

a_{gt}：引張側基礎梁主筋の断面積［mm^2］
上端筋と下端筋の断面積の大きい方を採用します。

σ_{gy}：基礎梁主筋降伏強度［mm^2］

j_{tg}：梁上下主筋の重心間距離［mm］

h：階高［mm］
L形･T形のとき，$h = h_1$
ト形･十字形のとき，$h = \left(h_1 + h_2\right)/2$
h_1：上階の構造階高
h_2：下階RC柱のとき下階の構造階高，杭基礎のとき杭径×4

h_{o1}：上階の内法高さ［mm］
[標準使用材料と計算条件]の入力指定により，
Ds算定時のせん断力を用いて算定するか，内法スパンとするか，いずれか大きい方かを指定します。
Ds算定時のせん断力を用いるとき，$h_{o1} = 2M/Q$　正負加力のうち大きい方とします。
M, Q：Ds算定時の柱曲げモーメントおよびせん断力。

ℓ_o：基礎梁内法スパン長さ［mm］
[標準使用材料と計算条件]の入力指定により，
Ds算定時のせん断力を用いて算定するか，内法スパンとするか，いずれか大きい方かを指定します。
Ds算定時のせん断力を用いるとき，$\ell_o = 2M/Q$　正負加力のうち大きい方とします。
M, Q：Ds算定時の梁曲げモーメントおよびせん断力。

2.4.4.3 柱型部せん断終局耐力の算定

柱型部せん断終局耐力は以下により算定します。

$$V_{puh} = \kappa_u \cdot \varphi \cdot F_j \cdot b_{jh} \cdot D_{jh}, V_{puv} = \kappa_u \cdot \varphi \cdot F_j \cdot b_{jv} \cdot D_{jv} \tag{2.4.57}$$

$$F_j = 0.8 F_c^{0.7} \tag{2.4.58}$$

$$b_{jh} = B_g + b_{a1} + b_{a2}, b_{jv} = B_p + b_{a1} + b_{a2} \tag{2.4.59}$$

κ_u：柱型部の形状係数
$\kappa_u = 0.4$(L形)，$\kappa_u = 0.7$(T形)，$\kappa_u = 0.7$(ト形)，$\kappa_u = 1.0$(十字形)

ϕ：直交梁の有無による補正係数
両側直交梁付き接合部：$\phi = 1.0$
それ以外の場合：$\phi = 0.85$

F_c：コンクリートの設計基準強度［N/mm^2］

D_{jh}：水平柱型部有効せい［mm］
L形･ト形柱型部の場合：$D_{jh} = \ell_{ag}$
T形･十字形柱型部の場合：$D_{jh} = D_c$

ℓ_{ag}：基礎梁主筋定着長さ［mm］
※定着長さ未計算の場合，検定を行わずメッセージを出力します。

D_{jv}：鉛直柱型部有効せい［mm］
$D_{jv} = \min\left(L_{ab}, D_g\right)$

L_{ab}：アンカーボルト定着長さ［mm］

b_{jh}, b_{jv}：水平および鉛直柱型部有効幅［mm］

B_g：梁幅［mm］

B_p：ベースプレート幅［mm］

b_{ai}：$b_i/2$ または $D_c/4$ の小さい方［mm］
b_i：梁側面またはベースプレート側面から平行する梁側面までの長さ［mm］

2.4.5 特殊形状の扱い

接合部形状の判定は，[1.4.4.1 接合部形状の判別]により判定します。
ただし，露出柱脚基礎梁では，柱型部下に杭が取り付く形状を，ト形または十字形と判定します。
『SS7』一貫計算の入力ツリー[断面算定－柱梁接合部－RC・SRC接合部の形状]の指定は考慮しません。
形状別取り扱い方法は[1.4.4.2形状別取り扱い方法]によります。

2.5 出力指定

2.5.1 機械式定着の結果出力（新規）

機械式定着の結果出力ファイルは，「別途計算機能」の「出力指定」から作成します。

● 出力指定

項目	説明	下限値	上限値
出力方向	出力する方向を指定します。 □ X方向　□ Y方向		
出力する項目	出力する項目を指定します。 □ 基礎梁定着 □ 基礎柱主筋 □ 基礎柱補強筋 □ 柱型部のせん断設計		
NG部材の出力	NG部材を出力する場合に指定します。 指定がない部材については，NG部材を出力しません。 □ 基礎梁 対象項目：基礎梁主筋定着 □ 基礎柱 対象項目：アンカーボルトおよび基礎柱主筋，基礎柱補強筋，柱型部のせん断設計		
入力データ出力	入力データの出力をする場合は“する”を指定します。 ○ する　◉ しない		
出力ファイル名	出力ファイル名を指定します。 既に同じファイル名がある場合，上書き確認のメッセージが表示されます。		
用紙の余白[mm]	用紙の余白を設定します。 ヘッダ・フッタは余白部分に出力します。 ヘッダは上の余白，フッタは下の余白で出力位置を調整してください。	上：15 下：5 左：5 右：5	上：30 下：20 左：20 右：20
ページの初期値	結果出力のページの開始番号を指定します。	1	99999

● 対象結果

機械式定着の検定結果が対象としている一貫計算の結果名を表示します。

● 出力開始

出力を開始します。一旦ファイルに出力したあと，出力ビューワーを起動します。

2.5.2 結果出力（既存）の確認

すでにファイル出力した内容を確認するときは，ツールバーの 出力表示 (出力表示)をクリックします。

【出力ファイル選択】

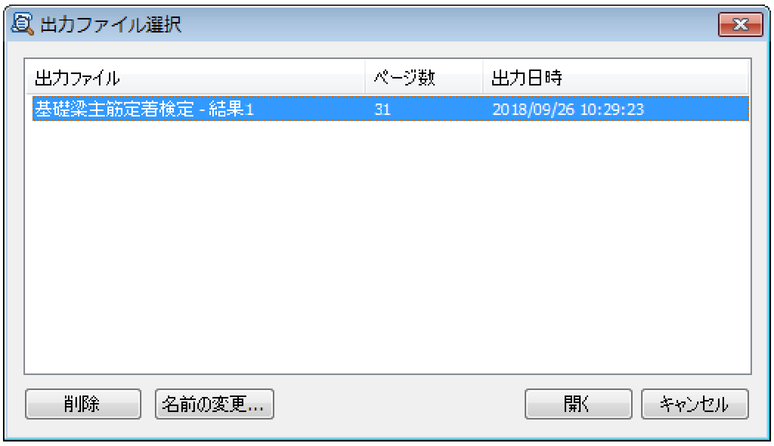


図 2.5.1

一貫計算の構造計算書と同様の操作になります。
既存の出力の確認方法については，導入・基本操作編[構造計算書(既存)の確認]をご参照ください。

2.6 出力内容

2.6.1 画面

● 定着金物と集計

確認すべき箇所の数を出力します。

項目		説明
定着金物		選択した定着金物を表示します。
柱脚形式		検定対象とした柱脚の形式名を表示します。
基礎梁定着	不足	定着長さが断面に収まらない箇所数を表示します。
	不適	選択材料がSABTEC設計指針(S露出柱脚)の適用範囲外となる箇所数を表示します。
	不可	鉄筋の計算ができない部材の数を表示します。
	要確認	平面的にみて柱と梁が斜めに取り付くなど，設計図で形状を確認すべき箇所の数を表示します。最外縁アンカーボルト中心間距離jta区間にすべての基礎梁主筋が配筋できない場合も計上します。
ｱﾝｶｰﾎﾞﾙﾄおよび基礎柱	NG	Xc≧JASS5の鉄筋間隔，pg≧0.6%，Xn/Dp ≦ 0.25，最小長≦全長，Csa≧4daを満足しない箇所の数を表示します。
	Dc*付き	基礎柱寸法を直接入力した箇所の数を表示します。
	Dc+付き	基礎柱寸法を自動算出した箇所の数を表示します。
基礎柱補強筋NG		Σpjwh・σwy≧必要補強筋量を満足しない箇所の数を表示します。 ＊λp＜1.0のときλp=1.0として計算しますが，NGを出力します。
柱型部せん断設計NG		λp≧1.0を満足しない箇所の数を表示します。

● 基礎梁定着

項目	単位	説明	出力条件
層	－		
X軸	－		
Y軸	－		
柱符号	－	取り付く柱の符号を出力します。	
Fc	N/mm^2	コンクリートの設計基準強度 取り付く基礎梁の最小値を採用します。	
形状	－	柱型部形状 ※ 平面的にみて柱と梁が斜めに取り付く場合″*″を付け，「要形状確認」に集計します。	
方向	－		
梁符号	－		
σsy	N/mm^2	梁主筋の上限強度算定用材料強度(SD390以下はσyo×1.1) σyo:梁主筋の規格降伏点	
db	mm	梁主筋の直径(呼び径)	
pjwh	%	柱型部横補強筋比 ※ 直接入力は″*″付き。	
被覆率	%	接合部被覆率 ※ 接合部両側の梁が天端および下端で揃っていない場合″*″付き。	
βao	－	定着耐力の低減係数 ※ 直接入力は″*″付き。	

jtg	mm	梁上下主筋の重心間距離	
lao	mm	必要定着長さ	
jta	mm	最外縁アンカーボルト中心間距離	
nj0	本	jta区間に配筋できる基礎梁主筋1段の本数 ※ jta区間に収まらない場合"*"を付け,「要形状確認」に集計します。	
n*Lag	mm	Lag:梁主筋最小定着長さ	
lag	mm	梁主筋必要定着長さ	
判定	ー	○:lag≧n× Lagを満足する。 不足:lag≧n× Lagを満足しない。 不可:鉄筋の計算ができない場合。表内にメッセージを出力します。 不適:SABTEC設計指針(S露出柱脚)の適用範囲外となる場合。表内にメッセージを表示します。 本書[2.6.3 メッセージ一覧]参照。	

アンカーボルトおよび基礎柱主筋

既製品柱脚ではない場合，検定を行います。

項目	単位	説明	出力条件
層	ー		
X軸	ー		
Y軸	ー		
柱符号	ー	取り付く柱の符号を出力します。	
方向	ー		
Dc	mm	柱型せいおよび幅 ※ 直接入力は"*"付き。 ※ 自動算出は"+"付き。	
アンカーボルト			
Lab	mm	アンカーボルト定着長さ	
Csa	mm	アンカーボルト中心かぶり厚さ	
da	mm	アンカーボルト軸部直径	
na	本	アンカーボルトの全本数	
nt	本	アンカーボルトの引張側本数	
Tay	kN	JIS B 1220適合アンカーボルトの軸部降伏引張耐力	
引張側主筋			
Tco	kN	引張側アンカーボルト定着耐力のコンクリート寄与分	
Tcy	kN	引張側柱型主筋の降伏引張耐力	
本数	本	引張側アンカーボルトから求めた引張側必要主筋本数	
Xc	mm	主筋間隔	
全主筋			
Ncy	kN	柱型主筋の全降伏引張耐力	
本数	ー	全アンカーボルトから求めた全必要主筋本数	
pg	%	全必要主筋本数から求めた主筋比	
B.PL下圧縮			
Xn/Dp	ー	ベースプレート下の中立軸比	
定着長さ			
直線	mm	最小長40d。dは柱主筋の呼び径。	柱型主筋上端を直線定着を選択したとき

金物	mm	最小長30d。	柱型主筋上端を定着金物付きを選択したとき
全長	mm	柱型主筋全長	
判定	―	Xc≧JASS5の鉄筋間隔，pg≧0.6%，Xn/Dp ≦ 0.25，最小長≦全長，Csa≧4da	

基礎柱補強筋

項目	単位	説明	出力条件
層	―		
X軸	―		
Y軸	―		
柱符号	―	取り付く柱の符号を出力します。	
方向	―		
定着部拘束筋			
γHg	―	基礎梁下端筋から定着部拘束筋への引張力伝達係数　γHg =0.1	
Tgy	kN	基礎梁下端筋の降伏引張耐力 ※ 当該方向に取り付く梁の最大値を算定する。	
(pjwh)H	%	定着部拘束筋比	
nH	組	定着部拘束筋の必要組数	
柱型部横補強筋			
pjwh	%	柱型横補強筋比 ※ 直接入力は"*"付き。	
nw	組	柱型部横補強筋の必要組数。 ※ 当該方向に取り付く梁の最大値を算定する。	
全補強筋量			
Σpjwh・σwy	N/mm^2	全補強筋=定着部拘束筋+柱型横補強筋	
RuD	―	設計限界層間変形角	
必要補強筋量	N/mm^2		
判定	―	Σpjwh・σwy　≧必要補強筋量 λp＜1.0のときλp=1.0として計算しますが，NGを出力します。	

柱型部のせん断設計

保有耐力接合を満足しない場合，検定を行います。

項目	単位	説明	出力条件
層	―		
X軸	―		
Y軸	―		
柱符号	―	取り付く柱の符号を出力します。	
方向	―		
形状	―	柱型部形状	
Vpuh	kN	水平方向の柱型部せん断終局耐力	
Vpuv	kN	鉛直方向の柱型部せん断終局耐力	L形，T形柱型部(直接基礎)のとき
Vmuh	kN	水平方向の柱型部終局強度設計用せん断力	
Vmuv	kN	鉛直方向の柱型部終局強度設計用せん断力	L形，T形柱型部(直接基礎)のとき

λp	－	柱型部せん断余裕度	
判定	－	λp≧1.0	

2.6.2 計算書

ヘッダ

項目	説明
プログラム名	左に以下のように表示します。 プログラム名　プログラムバージョン番号
プログラムバージョン番号	
計算状態	中央に表示します。 検定後に機械式定着の入力を変更した場合に[要-再計算]と表示します。
UserID	ユーザーID 右1行目に表示します。
略称	[構造計算書コメント入力] 右2行目に表示します。
出力の種類	機械式定着の出力であることを表示します。 右3行目に表示します。
見出し	ページ先頭に出力されている項目の見出し 右4行目に表示します。

- 出力例

```
Super Build／SS7 Ver. 1. 1. 1. 7
                                                    UserID：899040
                                               [ 11407019 ] 結果1
                                               － 機械式定着の検定 －
                                                 §2 入力データ出力
```

フッタ

項目	説明
計算開始日時	準備計算を実行した時間(年/月/日 時:分:秒) 左に表示します。
ページ番号	ページ番号／総ページ数
計算書ID	構造計算書が一貫していることを示すための固有のID(8桁の数字)

- 出力例

```
2017/08/08 11:02:21            P.2 / 5            計算書ID:69824003
```

定着金物と柱脚形式

項目	説明
定着金物	選択した定着金物を出力します。
柱脚形式	検討対象とした柱脚の形式名を出力します。

基礎梁定着

- 出力例

1.2 基礎梁定着

【記号説明】

Fc　：コンクリートの設計基準強度 [N/mm2]
　　　とりつく基礎梁の最小値を採用します。
形状　：柱型部形状。平面的にみて柱と梁が斜めに取り付く場合"*"を付け，「要形状確認」に集計します。
σsy　：梁主筋の上限強度算定用材料強度(SD390以下はσyo×1.1) [N/mm2]
σyo　：梁主筋の規格降伏点 [N/mm2]
db　：梁主筋の直径(呼び径) [mm]
pjwh　：柱型横補強筋比 [%]　※直接入力は"*"付き。
被覆率　：接合部被覆率 [%]　※接合部両側の梁が天端および下端で揃っていない場合"*"付き。
βao　：定着耐力の低減係数　※直接入力は"*"付き。
jtg　：梁上下主筋の重心間距離 [mm]
lao　：必要定着長さ [mm]
jta　：最外縁アンカーボルト中心間距離 [mm]
nj0　：**jta区間に配筋できる基礎梁主筋1段の本数 [本] ※jta区間に収まらない場合"*"を付け，「要形状確認」に集計します。**
Lag　：梁主筋最小定着長さ　Lag=(Dc+jta)/2 [mm]
lag　：梁主筋必要定着長さ　lag=max(lao, 16db, 0.75Dc, Lag) [mm]
n　：梁主筋必要定着長さ比
判定　：**lag≧n×Lagかつlao≦25db(○：OK，不足：NG，不適：材料または必要定着長さが適用範囲外，不可：計算不可)**

【留意事項】

- 「SABTEC機械式定着工法 RCS混合構造設計指針(2018年)【鉄骨露出柱脚・基礎梁主筋定着部編】」(以下，SABTEC設計指針(S露出柱脚))による必要定着長さ判定を行う。ただし，鉄筋工事で採用する定着長さは，lag以上で，柱型部配筋詳細の納まりから決定する。
- jta区間内の梁主筋についてのみ検討を行う。
- 基礎梁主筋定着は上端と下端を同じ定着長さとして検定する。
- 本プログラムにおいて，必要定着長さlaoはSABTEC機械式定着工法RC構造設計指針8.1節により計算する。
- 基礎梁主筋中心から柱型部側面までの側面かぶり厚さCsは3db以上とする。
- pjwhの直接入力の値は，SABTEC設計指針(S露出柱脚)　3章(2)の構造規定による最小規定値(0.3%)以上とする。
- 平面的および立面的に見て柱と梁が斜めに取り付く場合，nj0に"*"が付く場合，および方向に"*"が付く場合，計算結果の梁主筋の定着長さlagが確保されることを設計図で確認する。
- 基礎梁主筋先端の定着金物各部のかぶり厚さは，JASS5の設計かぶり厚さ以上とする。
- 直接基礎のとき，基礎梁中段筋は基礎梁上下端面からDg/3を除いた中央部に配置するものとする。
- 柱型部仕口面から埋め込まれた上部側(2次筋側)となる基礎梁上端筋定着部の上部には，SABTEC設計指針(S柱脚) 5.5節に従い，pjwv≧0.1%のかんざし筋を配置するものとする。

【基礎梁定着の判定結果の集計】

不足	不適	不可	要形状確認
0	0	0	4

層	X軸	Y軸	柱符号	Fc N/mm2	形状	方向	梁符号	σsy N/mm2	db mm	pjwh %	被覆率 %	βao	jtg mm	lao mm	jta mm	nj0 本	n*Lag mm	lag mm	判定
1FL	X3	Y1	1C23	21.0	T形*	X 左	1G4	379.5	38	0.30	54	0.8	699	565	700	7*	858	858	○
				21.0	L形	Y 右	1G5	490.0	25	0.30	31	0.8	1044	622	700	10	858	858	○
	X4	Y1	1C21	21.0	L形	Y 右	1G5	490.0	25	0.30	42	0.8	1044	622	577	8	783	783	○

項目	単位	説明	出力条件
層	－		
X軸	－		
Y軸	－		
柱符号	－	取り付く柱の符号を出力します。	
Fc	N/mm^2	コンクリートの設計基準強度 取り付く基礎梁の最小値を採用します。	
形状	－	柱型部形状 ※ 平面的にみて柱と梁が斜めに取り付く場合"*"を付け，「要形状確認」に集計します。	
方向	－		
梁符号	－		
σsy	N/mm^2	梁主筋の上限強度算定用材料強度(SD390以下はσyo×1.1) σyo：梁主筋の規格降伏点	
db	mm	梁主筋の直径(呼び径)	
pjwh	%	柱型横補強筋比 ※ 直接入力は"*"付き。	
被覆率	%	接合部被覆率 ※ 接合部両側の梁が天端および下端で揃っていない場合"*"付き。	

βao	－	定着耐力の低減係数 ※ 直接入力は"*"付き。	
jtg	mm	梁上下主筋の重心間距離	
lao	mm	必要定着長さ	
jta	mm	最外縁アンカーボルト中心間距離	
nj0	本	jta区間に配筋できる基礎梁主筋1段の本数 ※ jta区間に収まらない場合"*"を付け，「要形状確認」に集計します。	
n*Lag	mm	Lag：梁主筋最小定着長さ	
lag	mm	梁主筋必要定着長さ	
判定	－	○：lag≧n× Lagを満足する。 不足：lag≧n× Lagを満足しない。 不可：鉄筋の計算ができない場合。表内にメッセージを出力します。 不適：SABTEC設計指針(S露出柱脚)の適用範囲外となる場合。表内にメッセージを表示します。 本書[2.6.3 メッセージ一覧]参照。	

アンカーボルトおよび基礎柱

- 出力例

1.3 アンカーボルトおよび基礎柱

【記号説明】

```
Dc              ：柱型せいおよび幅 [mm]  ※直接入力は"*"付き。※自動算出は"+"付き。
アンカーボルト
   Lab          ：アンカーボルト定着長さ [mm]
   Csa          ：アンカーボルト中心かぶり厚さ [mm]
   da           ：アンカーボルト軸部直径 [mm]
   na           ：アンカーボルトの全本数 [本]
   nt           ：アンカーボルトの引張側本数 [本]
   Tay          ：JIS B 1220適合アンカーボルトの軸部降伏引張耐力 [kN]
 引張側主筋
   Tco          ：引張側アンカーボルト定着耐力のコンクリート寄与分 [kN]
   Tcy          ：引張側柱型主筋の降伏引張耐力 [kN] Tcy=(Tau-βc・Tco)/(βc・γc)  βc=0.6, γc=0.7
                  Tau=αa・ΣTay, αa=1.2, ΣTayは引張側と中段アンカーボルトで決定する全降伏引張耐力 [kN]
   本数         ：引張側必要主筋本数
   Xc           ：主筋間隔 [mm]
全主筋
   Ncy          ：柱型主筋の全降伏引張耐力 [kN]
   本数         ：全必要主筋本数
   pg           ：主筋比 [%]
B.PL下圧縮
   Xn/Dp        ：ベースプレート下の中立軸比 Xn/Dp=ΣTay/(0.85Fc・Bp・Dp)  Bp, Dpはベースプレート幅およびせい [mm]
定着長さ
   直線         ：柱型主筋上端を直線定着としたときの最小長40d。dは柱主筋の呼び径 [mm]
   金物         ：柱型主筋上端を定着金物付きとしたときの最小長30d。
   全長         ：柱型主筋全長 [mm]
判定            ：Xc≧JASS5の鉄筋間隔, pg≧0.6%, Xn/Dp≦0.25, 最小長≦全長, Csa≧4da
```

【留意事項】

・柱型柱主筋全長はXY方向のうち大きい方の基礎梁せい－50mm×2として判定する。
・既製品柱脚の場合，施工時に，柱型柱主筋全長が柱脚メーカーの設計ハンドブック記載の値を満足することを確認すること。

【アンカーボルトおよび基礎柱の判定結果の集計】

NG	Dc*付き	Dc+付き
0	0	6

層	X軸	Y軸	符号	方向	Dc	アンカーボルト						引張側主筋				全主筋			B.PL	定着長さ		判定
						Lab	Csa	da	na	nt	Tay	Tco	Tcy	本数	Xc	Ncy	本数	pg	下圧縮	金物	全長	
					mm	mm	mm	mm	本	本	kN	kN	kN		mm	kN		%	Xn/Dp	30d	mm	
B1FL	X1	Y1	B1C13	X	1200+	840	174	42	既製品柱脚のため検定を省略します。													-
				Y	1200+		174															-
	X2	Y1	B1C10	X	1400	550	200	28	12	4	193	1492	1345	4	440.0	4036	12-D38	0.70	0.05	1140	1900	○
				Y	1400		200			4	193	1492	1345	4	440.0				0.05			○

項目	単位	説明	出力条件
層	－		
X軸	－		
Y軸	－		
柱符号	－	取り付く柱の符号を出力します。	

方向	−		
Dc	mm	柱型せいおよび幅 ※ 直接入力は"*"付き。※ 自動算出は"+"付き。	
アンカーボルト			
Lab	mm	アンカーボルト定着長さ	
Csa	mm	アンカーボルト中心かぶり厚さ	
da	mm	アンカーボルト軸部直径	
na	本	アンカーボルトの全本数	
nt	本	アンカーボルトの引張側本数	
Tay	kN	JIS B 1220適合アンカーボルトの軸部降伏引張耐力	
引張側主筋			
Tco	kN	引張側アンカーボルト定着耐力のコンクリート寄与分	
Tcy	kN	引張側柱型主筋の降伏引張耐力	
本数	本	引張側アンカーボルトから求めた引張側必要主筋本数	
Xc	mm	主筋間隔	
全主筋			
Ncy	kN	柱型主筋の全降伏引張耐力	
本数	−	全アンカーボルトから求めた全必要主筋本数	
pg	%	全必要主筋本数から求めた主筋比	
B.PL下圧縮			
Xn/Dp	−	ベースプレート下の中立軸比	
定着長さ			
直線	mm	最小長40d。dは柱主筋の呼び径。	柱型主筋上端を直線定着を選択したとき
金物	mm	最小長30d。	柱型主筋上端を定着金物付きを選択したとき
全長	mm	柱型主筋全長	
判定	−	Xc≧JASS5の鉄筋間隔, pg≧0.6%, Xn/Dp ≦ 0.25, 最小長≦全長, Csa≧4da	

基礎柱補強筋

- 出力例

1.4 基礎柱補強筋

【記号説明】

定着部拘束部
　γHg　　　：基礎梁下端部から定着部拘束筋への引張力伝達係数　γHg=0.1
　Tgy　　　：基礎梁下端部の降伏引張耐力 [kN] ※当該方向にとりつく梁の最大値を算定する。
　(pjwh)H　：定着部拘束筋比 [%]
　nH　　　　：定着部拘束筋の必要組数 nH= γHg·Tgy/(awH·σwyH)
柱型部横補強筋
　pjwh　　　：柱型横補強筋比 [%]　※直接入力は"*"付き。
　nw　　　　：柱型部横補強筋の必要組数。nw=pjwh·Bc·jtgo/awh ※当該方向にとりつく梁の最大値を算定する。
全補強筋量
　Σpjwh·σwy：全補強筋量 [N/mm2]　Σpjwh=(pjwh)H+pjwh
　RuD　　　：設計限界層間変形角
　必要補強筋量：{(φs·RuD/Rua)-αwo}·Fc/βw
判定　　　　：Σpjwh·σwy ≧ 必要補強筋量 ※λp<1.0のときλp=1.0として計算しますが，NGとします。

【留意事項】

・XY方向ともに，基礎梁下端1段筋直下の柱型主筋下部に，2組以上の外周筋または1組以上の中子筋併用の定着部拘束筋を配置する(指針5.4節)。

【基礎柱横補強筋の判定結果の集計】

NG
0

基礎柱横補強筋

層	X軸	Y軸	柱符号	方向	定着部拘束筋			柱型部横補強筋		全補強筋量			判定
					γHg·Tgy kN	(pjwh)H %	nH 組	pjwh %	nw 組	Σpjwh·σwy N/mm2	RuD	必要補強筋量 N/mm2	
1FL	X4	Y1	1C21	X	29.3	0.05	1	0.30	7	1.31	1/50	1.26	○
				Y	99.4	0.04	1	0.30	8	1.28	1/50	1.26	○
	X3	Y2	1C23	X	393.3	0.14	3	0.30	7	1.66	1/50	0.00	○

項目	単位	説明	出力条件
層	−		
X軸	−		
Y軸	−		
柱符号	−	取り付く柱の符号を出力します。	
方向	−		
定着部拘束筋			
γHg	−	基礎梁下端筋から定着部拘束筋への引張力伝達係数　γHg =0.1	
Tgy	kN	基礎梁下端筋の降伏引張耐力 ※ 当該方向に取り付く梁の最大値を算定する。	
(pjwh)H	%	定着部拘束筋比	
nH	組	定着部拘束筋の必要組数	
柱型部横補強筋			
pjwh	%	柱型横補強筋比 ※ 直接入力は"*"付き。	
nw	組	柱型部横補強筋の必要組数。 ※ 当該方向に取り付く梁の最大値を算定する。	
全補強筋量			
Σpjwh・σwy	N/mm^2	全補強筋=定着部拘束筋+柱型横補強筋	
RuD	−	設計限界層間変形角	
必要補強筋量	N/mm^2		
判定	−	Σpjwh・σwy　≧必要補強筋量 λp＜1.0のときλp=1.0として計算しますが，NGを出力します。	

柱型部のせん断設計

- 出力例

1.5 柱型部のせん断設計

【記号説明】

柱型部せん断余裕度

```
   Vpuh, Vpuv  ：水平，鉛直方向の柱型部せん断終局耐力 [kN]
   Vmuh, Vmuv  ：水平，鉛直方向の柱型部終局強度設計用せん断力[kN]
   λp          ：L形、T形柱型部(直接基礎)のとき，λp=min(Vpuh/Vmuh, Vpuv/Vmuv)
                 ト形、十字形柱型部(杭基礎)のとき，λp=Vpuh/Vmuh
   判定        ：柱型部せん断余裕度λp≧1.0
```

【柱型部のせん断設計の判定結果の集計】

NG
13

柱型部のせん断設計 (1/2)

層	X軸	Y軸	柱符号	方向	形状	柱型部せん断余裕度					
						Vpuh kN	Vpuv kN	Vmuh kN	Vmuv kN	λp	判定
1FL	X1	Y1	1C1	X	L形	1306	1787	50	357	5.01	○
				Y	L形	1341	1856	66	361	5.14	○
	X2	Y1	1C1	X	T形	3586	3680	61	350	10.50	○
				Y	L形	1341	1856	75	358	5.18	○

項目	単位	説明	出力条件
層	ー		
X軸	ー		
Y軸	ー		
柱符号	ー	取り付く柱の符号を出力します。	
方向	ー		
形状	ー	柱型部形状	
Vpuh	kN	水平方向の柱型部せん断終局耐力	
Vpuv	kN	鉛直方向の柱型部せん断終局耐力	L形，T形柱型部(直接基礎)のとき
Vmuh	kN	水平方向の柱型部終局強度設計用せん断力	
Vmuv	kN	鉛直方向の柱型部終局強度設計用せん断力	L形，T形柱型部(直接基礎)のとき
λp	ー	柱型部せん断余裕度	
判定	ー	λp≧1.0	

入力データ出力

項目	入力項目(出力内容は，本書「2.2 入力内容」を参照してください。)
対象結果の選択	[2.2.1 対象結果の選択]
標準使用材料と計算条件	[2.2.2 標準使用材料と計算条件]
柱型部補強筋比	[2.2.3 柱型部補強筋比]
定着耐力の低減係数	[2.2.4 定着耐力の低減係数]
断面検定省略部材	[2.2.5 断面検定省略部材]
基礎柱	[2.2.6 基礎柱]
定着金物と検定指定	[2.3 定着金物および検定指定]

2.6.3 メッセージ一覧

【基礎梁定着】

- 検定結果の“判定”が「不足」，「不可」，「不適」の際に出力されるメッセージは，以下の表のとおりです（lag＜n×Lagのとき「不足」のみの出力でメッセージはありません）。
- メッセージを出力する条件に複数該当する場合，最も小さいNo.のメッセージを出力します。

No.	出力されるメッセージ	判定
1	配筋が指定されていないため検定を行いません。	不可
2	鉄筋を断面積入力しているため検定を行いません。	
3	鉄筋に丸鋼を指定しているため検定を行いません。	不適
4	軽量コンクリートは使用できません。	
5	Fcが21N/mm2未満です。	
6	Fcが60N/mm2を超えています。	
7	高強度鉄筋は使用できません。	
8	主筋と定着金物が使用できない組み合わせです。	
9	> 25dbです。	
---	（lag＜n×Lagのとき：メッセージなし）	不足

【アンカーボルトおよび基礎柱主筋】

No.	出力されるメッセージ
1	既製品柱脚のため検定を省略します。
2	保有耐力接合を満足するため検定を省略します。

【柱型部のせん断設計】

No.	出力されるメッセージ
1	保有耐力接合を満足するため検定を省略します。
2	基礎梁主筋定着長さを計算できないため検定できません。

更新履歴

2019年２月12日 発行　Ver.1.1.1.12 対応

旧ページ	新ページ	内　容
  ⅱ 1.1-1 －	 ← ← 1.4-1～3	「SABTEC機械式定着工法 RC構造設計指針(2017年)」一般社団法人 建築構造技術支援機構,2017年10月 に対応しました。 参考文献 1.1.1 プログラムの用途・特徴 1.4.1.1 接合部横補強筋比 (3)SABTEC設計指針式(7.1)による
－	1.1-4	プログラムで扱う定着金物の詳細寸法を記載しました。
1.3-1	←	「1.3 定着金物および検定指定」に，[pjwh算定式][(7.1)式][最上階・最下階の柱配筋方式]を追加しました。
1.4-4 1.4-5	1.4-5 1.4-8	「1.4.2.1 ト形，十字形接合部 (2)定着長さの検定」「1.4.2.2 Ｌ形，Ｔ形接合部 (2)定着長さの検定」において，式の項を変更しました。 旧）$\frac{3}{4}D_c$　新）Lag
－	1.4-6,7,8	「1.4.2.1 ト形，十字形接合部」「1.4.2.2 Ｌ形，Ｔ形接合部」に (3)最小定着長さ を追加しました。
 1.4-5 1.4-5 1.4-6 － 1.4-6 1.6-1,2	 1.4-8 1.4-8 1.4-9 1.4-10 1.4-10 1.6-2,3	慣用配筋，外定着配筋に対応しました。 1.4.2.2 Ｌ形，Ｔ形接合部 (2)定着長さの検定 1.4.2.3 梁の検定における留意点 1.4.3.1 慣用配筋 1.4.3.2 柱主筋外定着配筋 1.4.3.3 柱の検定における留意点 1.6.1 画面 梁必要定着長さの検定，柱必要定着長さの検定
 1.5-1 － － 1.6-8	 ← 1.6-1 1.6-5 1.6-10	接合部横補強筋に対応しました。 1.5.1 機械式定着の結果出力 (新規) 1.6.1 画面 接合部横補強筋 1.6.2 計算書 接合部横補強筋 1.6.3 メッセージ一覧
2.1-1	←	対応する検討項目に，「③最外縁アンカーボルト中心の柱型側面かぶり厚さの検定」を追加しました。
2.1-4～7	←	プログラムで用いる既製品柱脚の各寸法一覧に，da(軸部直径)とDc0(基礎柱せい)を記載しました。
 2.2-4 2.6-1,2 2.6-6,7	←	自動算出に対応しました。 2.2.6 基礎柱 2.6.1 画面 定着金物と集計，アンカーボルトおよび基礎柱主筋 2.6.2 計算書 アンカーボルトおよび基礎柱
－	2.4-4,5	「2.4.2.1 アンカーボルトのかぶり厚の検定」を追加しました。

その他，軽微な修正を行いました。

2018年9月26日 発行　Ver.1.1.1.11 対応

旧ページ	新ページ	内　容
全般	←	「2 露出柱脚基礎梁」を追加しました。これに伴い，構成を変更しました。 旧） 1 プログラムの概要 2 入力内容 3 定着金物および検定指定 4 計算内容 5 出力指定 6 出力内容 新）1 RC接合部 1.1 プログラムの概要 1.2 入力内容 1.3 定着金物および検定指定 1.4 計算内容 1.5 出力指定 1.6 出力内容 2 露出柱脚基礎梁 2.1 プログラムの概要 2.2 入力内容 2.3 定着金物および検定指定 2.4 計算内容 2.5 出力指定 2.6 出力内容

その他，軽微な修正を行いました。

2017年10月23日 発行　Ver.1.1.1.7 対応

Super Build/SS7　解説書　機械式定着編

2017年 10月 23日 初版 発行
2019年 2月 12日 版 発行

発行者・発行所 **ユニオンシステム株式会社**

〒542-0012 大阪市中央区谷町 6-1-16 ナルカワビル

© UNION SYSTEM Inc. All rights reserved.

ユニオンシステム株式会社