

SABTEC 機械式定着プログラム —BUILD. 一貫IV+組込プログラム— 解説書

1 章	はじめに	1
2 章	SABTEC 機械式定着プログラムの概要	3
	2.1 検定フロー	
	2.2 主筋定着長さの検定	
	2.3 柱梁接合部の検定	
	2.4 接合部被覆率の計算	
	2.5 検定結果の表示	
3 章	SABTEC 機械式定着プログラムの動作確認	9
	3.1 動作確認建物	
	3.2 検定条件	
	3.3 NG モデルの検討	
	3.4 OK モデルの検討	
4 章	12 階板状共同住宅の試設計	18
	4.1 設計方針	
	4.2 建物条件	
	4.3 伏図、軸組図	
	4.4 梁、柱断面リスト	
	4.5 検定結果	
【付録】 入力コード		
	(付録 1) 許容応力度計算データ	26
	(付録 2) 建物データ	31



Supporting Association for Building Structural Technology

一般社団法人

建築構造技術支援機構

1章 はじめに

本プログラムは、当機構の技術評価を取得した下記の設計指針(以下、共通設計指針と略記)に適合した RC 柱、梁主筋定着部および柱梁接合部の検定プログラムであり、各社から受託した当機構が(株)構造ソフトに委託して制作したものである。

オニプレート定着工法、FRIP 定着工法：(株)伊藤製鐵所

タフ定着工法：共英製鋼(株)

DS ネジプレート定着工法：JFE 条鋼(株)

DB ヘッド定着工法：(株)ディビーエス

本解説書では、プログラム概要、動作確認、本プログラムを用いた試設計について解説する。

■ 共通設計指針の特長

- 1) 本設計指針では、実験で裏付けられた理論を基に、信頼性の高い設計条件が規定されている。
- 2) 性能検定方式、技術基準方式、置換え方式のいずれかを選定できるので、自由度の高い接合部設計を行うことができる。

性能検定方式は共通設計指針 4 章～8 章、技術基準方式と置換え方式は共通設計指針 10 章による検定方式とする。置換え方式は、折曲げ定着を想定した一貫構造計算プログラムで接合部せん断検定が OK の場合に用いる主筋定着検定を行う方式であるため、置換え方式の計算結果は、確認申請の計画変更該当しない軽微変更資料とすることができる。

- 3) 性能検定方式の場合、梁主筋定着長さを技術基準方式と置換え方式よりも短くできる。

中間階の梁主筋定着長さ l_{ag} は、技術基準方式と置換え方式では $0.75D_c$ 以上であるが、性能検定方式では $0.67D_c$ 以上としてもよい。そのほかの規定は、性能検定方式、技術基準方式、置換え方式で同じである。 D_c は柱せいを示す。

- 4) 梁、柱主筋の必要定着長さは、コンクリート強度、鉄筋強度、定着長さおよび直交梁の有無を考慮し、定着部周囲の構造条件に応じて算定できる。

この算定式を用いると、たとえば、梁主筋が SD490 でも、両側直交梁付きの場合、または定着長さを長くすれば、コンクリート強度を F_c24 とすることができる。

- 5) ト形、L 形接合部内の梁主筋定着長さおよび T 形、L 形接合部内の柱主筋定着長さを考慮し、それぞれ柱梁接合部のせん断終局耐力を算定できる。その結果、接合部ごとに必要なせん断耐力を確保できる。
- 6) 共通設計指針では、実務設計でしばしば遭遇する特殊形状の柱梁接合部と主筋定着部について、下記の設計法が示されている(【高強度・太径主筋を用いた接合部配筋詳細納まり検討例】)。

11 章 段差梁付き柱梁接合部

12 章 定着スタブ付き柱梁接合部

13 章 特殊な柱梁接合部および主筋定着部(上階柱絞り柱梁接合部など)

14 章 最下階柱・基礎梁接合部

15 章 その他の主筋定着部(小梁、スラブ主筋定着部など)

以上のほか、各社工法の設計指針によっては、SABTEC 技術評価を取得した新開発の柱梁接合部および主筋定着部について、下記の設計法が示されている。

16 章 高強度材料を用いた RC 柱梁接合部

【柱主筋外定着方式編】

【SRC 柱梁接合部編】

【柱 RC 梁 S 接合部・柱 SRC 梁 S 接合部編】

■ SABTEC 機械式定着プログラムの特長

- 1) 本プログラムによると、接合部形態に応じ、直交梁の有無、梁、柱主筋定着長さを考慮した梁、柱主筋の必要定着長さ、接合部設計用せん断力、接合部せん断終局耐力を算定できる。
- 2) 計算ルート 3 の場合、性能検定方式、技術基準方式ともに、接合部設計用せん断力は、メカニズム時(部分架構モデル)応力または D_s 算定時応力を用いて算定できる。その結果、自由度の高い接合部せん断検定を行うことができる。

本プログラムの場合、接合部設計用せん断力は実験で裏付けられた理論を基にした設計条件が規定されているので、計算結果の信頼性が高い(【一貫構造計算プログラムによる接合部せん断検定の注意点】)。

- 3) 本プログラムでは、各検定結果を架構ごとに軸組形式で出力できるので、それぞれの検定結果について構造的な判断を容易にできる。

【注記】性能検定方式と技術基準方式による接合部せん断設計の関係

- 1) 両方式では、柱、梁主筋の材料強度および接合部設計用せん断力の割増し係数の値が異なる。
- 2) 両方式による接合部設計用せん断力の算定式および接合部せん断終局耐力の形状係数 κ_u の値は、ト形、T 形、十字形接合部では基本的な違いはないが、L 形接合部では異なる。
- 3) 性能検定方式では、共通設計指針 5 章の接合部設計用せん断力の算定式を用いている。この算定式は部分架構モデルでの力の釣り合い条件を満足するとともに、接合部せん断終局耐力は実験値とも概ね一致し、この接合部せん断終局耐力を用いると、柱または梁曲げ降伏後の変形性能を保証できる。
- 4) 技術基準方式では、L 形、T 形接合部の場合、技術基準解説書に示された $h_c=0$ とした算定式によって接合部設計用せん断力を算定する。 h_c は柱梁接合部に接続する上階柱の階高を示す。
- 5) 以上より、技術基準方式による接合部せん断検定比 (V_{pu}/V_{mu}) は、ト形、T 形、十字形接合部では性能検定方式と概ね同じであり、L 形接合部では性能検定方式よりもやや大きくなる。 V_{pu} は接合部せん断終局耐力、 V_{mu} は接合部設計用せん断力を示す。

2章 SABTEC 機械式定着プログラムの概要

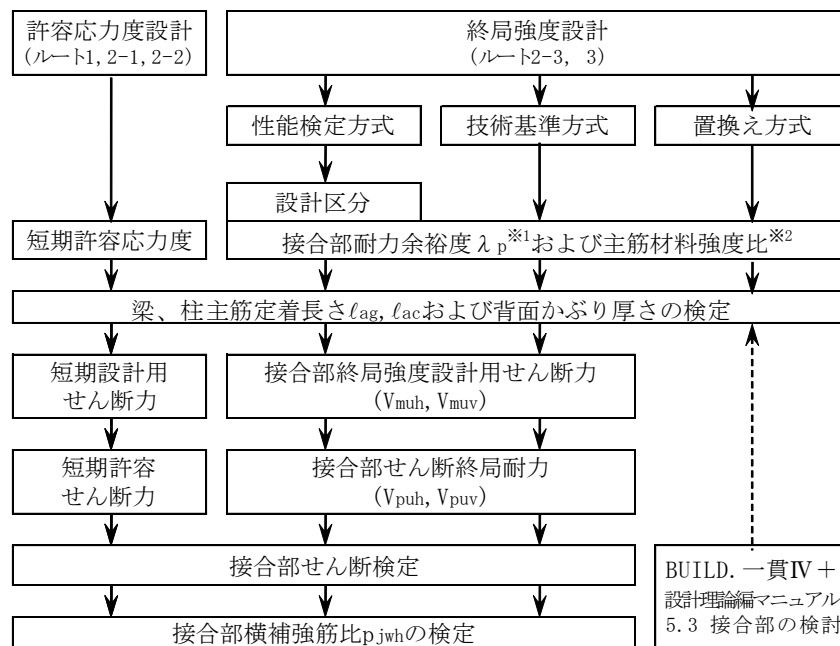
2.1 検定フロー

柱、梁主筋定着部および柱梁接合部の検定は、図2.1のように、短期許容応力度設計または終局強度設計による。終局強度設計は、性能検定方式、技術基準方式または置換え方式によって行うことができる。

性能検定方式では共通設計指針4章～8章の終局強度設計の検定、技術基準方式では同指針10章の技術基準解説書に準拠した終局強度設計の検定を行う。置換え方式では、接合部せん断検定が OK の場合、共通設計指針8章によって柱梁接合部内の柱、梁主筋定着部の検定を行い、折曲げ定着を機械式定着に置換えることができる。

また、設計ルート 1, 2-1, 2-2 による許容応力度設計の場合にも、保有水平耐力計算データの [UL A 1] で保有水平耐力の計算を指定すれば、「2.3 柱梁接合部の検討」による柱梁接合部の検定および共通設計指針 8 章によって柱梁接合部内の柱、梁主筋定着部の検定を行い、折曲げ定着を機械式定着に置換えることができる。

図2.1中の性能検定方式における設計区分は、許容応力度計算データの [SBMA] [SBM1] の指定による。[SBMA] [SBM1] の入力がない場合、自動的に、ト形、十字形接合部の設計区分はⅡ、L形、T形接合部の設計区分はⅠと指定される。



(注)※1 接合部耐力余裕度は、技術基準解説書による接合部応力割増し係数と同じ意味とする。

※2 主筋材料強度比は、柱梁接合部内の主筋の規格降伏点に対する材料強度の比を表す。

性能検定方式の場合、材料強度は、靱性保証型耐震設計指針と同様、上限強度算定用材料強度とする。

図 2.1 SABTEC 機械式定着プログラムの検定フロー

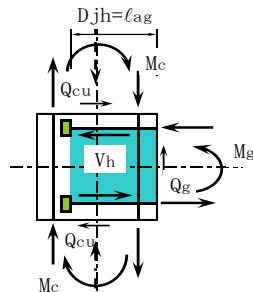
柱、梁主筋定着部および柱梁接合部の検定の基本事項は、以下の6点である。

- ① 機械式定着工法を採用したト形、T形、L形、十字形接合部ならびに最下階の逆T形、逆L形接合部について、すべての柱、梁主筋定着部の検定を行うことができる。
- ② 柱梁接合部の短期許容せん断力およびせん断終局耐力は、それぞれの柱梁接合部内の柱、梁主筋定着長さを考慮して算定することができる(図2.2 参照)。

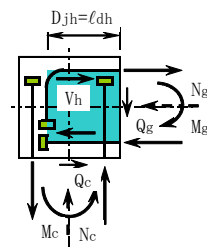
主筋定着長さが不足し、接合部せん断検定結果がNGとなる場合でも、当該主筋長さに係わる構造諸元だけを変更すれば、接合部せん断検定結果をOKとすることができる。

- ③ 柱梁接合部内の主筋の材料強度は、性能検定方式の場合、日本建築学会「靱性保証型耐震設計指針」による上限強度算定用材料強度とし、技術基準方式および置換え方式の場合、告示の材料強度とする。ただし、保有水平耐力およびDs算定時応力の算定に用いる柱、梁主筋の材料強度は、すべて告示の材料強度とする。
- ④ 計算ルート3の場合、性能検定方式、技術基準方式ともに、接合部終局強度設計用せん断力は、図2.3の部分架構モデルを用いて算定するか、またはDs算定時応力を用いて算定する。計算ルート2-3の場合は部分架構モデルを用いて算定する。
- ⑤ 耐震壁架構内の付帯柱梁接合部のせん断力は検定対象外とする(図2.4 参照)。
- ⑥ 接合部せん断検定は、以下の2点を前提に行う。
 - 1) T形、L形柱梁接合部におけるかんざし筋は、共通設計指針7.2節によるものとする。
 - 2) 柱、梁主筋の側面かぶり厚さは、当該設計の標準配筋図に適合するものとする。

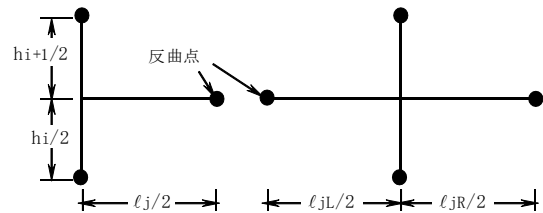
(D_{jh} : 接合部有効せい)



ト形接合部内梁主筋の
定着長さ l_{ag}



L形接合部内梁上端筋の
投影定着長さ l_{dh}



(ト形部分架構)

(十字形部分架構)

図 2.3 部分架構モデル

図 2.2 梁、柱主筋の定着長さ

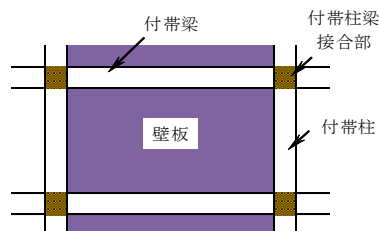


図 2.4 耐震壁架構内の付帯柱梁接合部

2.2 主筋定着長さの検定

本プログラムでは、機械式定着工法による柱、梁主筋の定着長さおよび背面かぶり厚さの検定を行う。

- 機械式定着工法の検定の有無は、以下の条件で自動設定するか、許容応力度計算データの[S B M 1]でユーザーが指定することができる。
 - ・ ト形、L形接合部に取り付く梁主筋。
 - ・ 十字形接合部、T形接合部に取り付く左右梁の上端筋と下端筋について、以下のように別々に判定する。
 - ・ 上端筋、下端筋ともに、1段筋、2段筋（3段筋）について、それぞれ本数が多い方の梁主筋（取り付く左右梁の幅、せい、主筋のかぶり厚、径は考慮されない）。
 - ・ L形、T形接合部に取り付く柱主筋。
 - ・ 十字形接合部、ト形接合部に取り付く上下柱主筋のうち、1段筋、2段筋それぞれについて本数が多い方の柱主筋（取り付く上下柱の幅、せい、主筋のかぶり厚、径は考慮されない）。
- 梁の定着長さ l_{ag} は、自動設定値、または建物データの[GMD 2][GMD 5]の入力による。
- 柱の定着長さ l_{ac} は、自動設定値、または建物データの[CMD 2]の入力による。
- 梁主筋の必要定着長さ l_{ao} は共通設計指針8.1節、柱主筋の必要定着長さ l_{ao} は同指針8.2節によって算出する。
- 設計ルート1、2の場合、梁主筋定着長さは、共通設計指針10章(2)の構造規定を満足すれば、国交省告示第432号(平成23年5月1日)の要求事項を満足する。

2.3 柱梁接合部の検定

(1) 接合部せん断検定

本プログラムでは、以下の条件下で、機械式定着工法を採用したト形、T形、L形、十字形接合部ならびに最下階の逆T形、逆L形接合部のせん断力検定を行う。

- 鉛直段差梁付き十字形接合部および鉛直段差梁付き T 形接合部の場合、左右梁重なり部のせいは、TypeA では大きい方の梁せいの(3/4)倍以上、TypeB では大きい方の梁せいの(2/3)倍以上とし、左右梁重なり部の梁主筋定着部は、反対側の最外縁柱主筋の外側までの貫通定着とした場合または通し筋の場合に限定する。

TypeA は左右梁の上下面がそれぞれ一致しない場合、TypeB は左右梁の上面または下面が一致する場合とする(共通設計指針11.1節：図2.5、図2.6 参照)。

本プログラムでは、左右梁重なり部のせいが、TypeA では大きい方の梁せいの(3/4)倍未満、TypeB では大きい方の梁せいの(2/3)倍未満となる場合、せん断力検定を行わない。

(e_L, e_R : 左右梁の鉛直段差寸法)

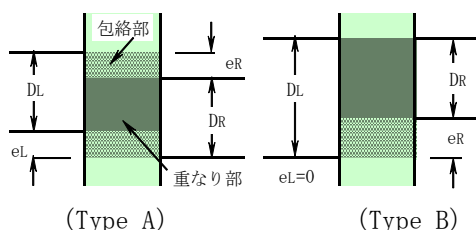


図2.5 鉛直段差梁付き十字形接合部

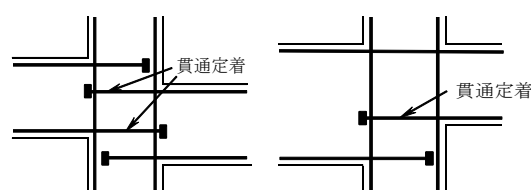


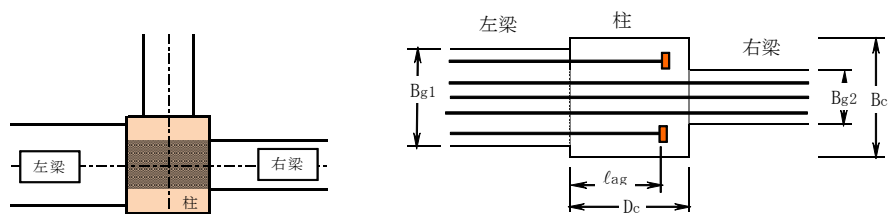
図2.6 重なり部梁主筋の定着形式(貫通定着)

- 水平段差梁付き十字形接合部および水平段差梁付きT形接合部の場合、梁幅の重なりは大きい方の梁幅の(2/3)倍以上とする。ただし、水平段差梁付きは芯合せとして扱う。

梁上端筋、下端筋ともに、それぞれ梁主筋全本数 Σn の半分以上を通し筋とするか、反対側の最外縁柱主筋の外側までの貫通定着とすることを前提とする(共通設計指針11.2節：図2.7 参照)。

ただし、本プログラムでは、梁幅の重なりが大きい方の梁幅の(2/3)倍未満となる場合、せん断力検定を行わない。

- 最下階の逆T形、逆L形接合部の場合、終局強度設計のみを検定し、短期許容応力度設計の検定は行わない。
- 耐震壁架構における付帯柱梁接合部のせん断力検定は行わない。



(左右梁幅が異なる場合)

(梁主筋の一部を定着した場合)

図2.7 芯合せ水平段差付き接合部

(2) 接合部横補強筋比の検定

接合部横補強筋比 p_{jwh} は、下式により算出し、必要横補強筋比 p_{jwho} 以上であることを検定する。

$$p_{jwh} = n_h \cdot a_{wh} / (B_c \cdot j_{tgo})$$

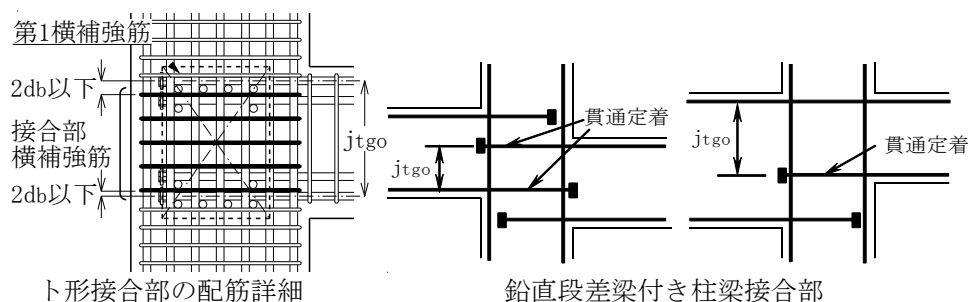
n_h : j_{tgo} 区間内の接合部横補強筋の組数

鉛直段差梁付き十字形およびT形接合部の場合、 j_{tgo} は重なり部に配置された梁上下最外縁主筋の中心間距離とする。

a_{wh} : 接合部横補強筋1組の断面積

B_c : 柱幅(上下階の柱幅が異なる柱絞りの場合、上下階柱幅の平均値とする。)

j_{tgo} : 梁上下最外縁主筋の中心間距離



ト形接合部の配筋詳細

鉛直段差梁付き柱梁接合部

接合部の必要横補強筋比 p_{jwho} は、下表による。

ただし、機械式定着工法によるト形、T形、L形、十字形接合部については、計算ルート2-3、3の時に性能検定方式とした場合、下表の値以上であることに加えて、共通設計指針7.1節の必要せん断補強筋比 p_{jwho} 以上であることを確認する。

ト形		0.2%
T形、L形、十字形	接合部被覆率が50%以上	0.2%
	上記以外	0.3%
最下階の逆T形、逆L形		0.2%

2.4 接合部被覆率の計算

機械式定着工法によるト形、L形、T形、十字形接合部における定着部の検討および柱梁接合部の検討で使用する接合部被覆率は、加力構面に平行な接合部側面の見付け面積に対する見付け面積内の直交梁断面の比率とする(図2.8 参照)。

- 接合部被覆率は、建物データの [PLM6] [PLM7] の入力を考慮せず、柱梁接合部に取り付く部材の寸法から以下により自動計算する。ただし、直交梁の接続状況の判定では、梁の取り付け角度や節点同一化(建物データの [SHA9]) の指定は考慮されない(図2.9 参照)。
- 直交梁の接続状況の判定では、片持ち梁は考慮されない。
- 上記2点と異なる接合部被覆率を用いる場合には、許容応力度計算データの [SBM1] において、直交梁なし、片側直交梁付き、両側直交梁付きの区別を指定する。

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

- D_{po} : 加力構面内の梁と直交梁との重なり寸法
 ここでは、接合部に取り付く全ての梁(直交方向を含む)のうちで、最も小さい梁せいとする。
- B_p : 直交梁幅、ここでは、直交梁幅の平均値とする。
- D_g : 加力構面内の梁せい、ここでは、加力構面内の梁せいの平均値とする。
- D_c : 柱せい、中間階では、接合部に取り付く上下階柱の平均値とする。

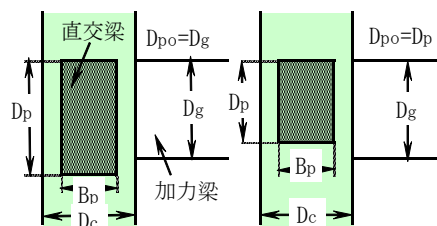


図2.8 直交梁の接続状況

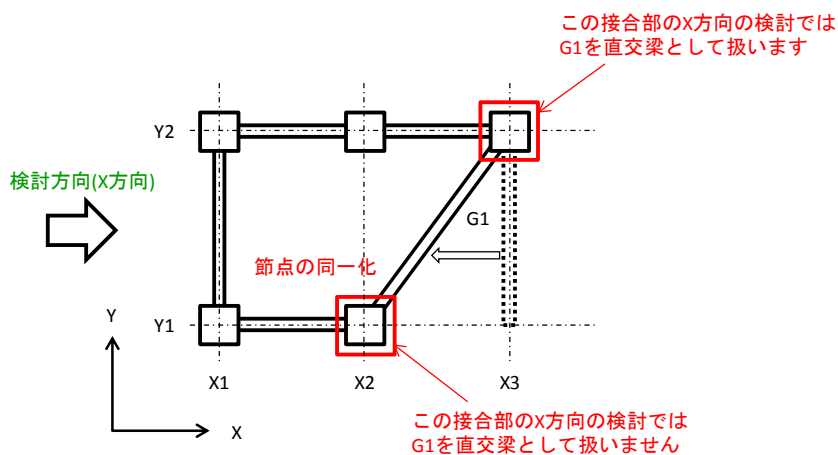
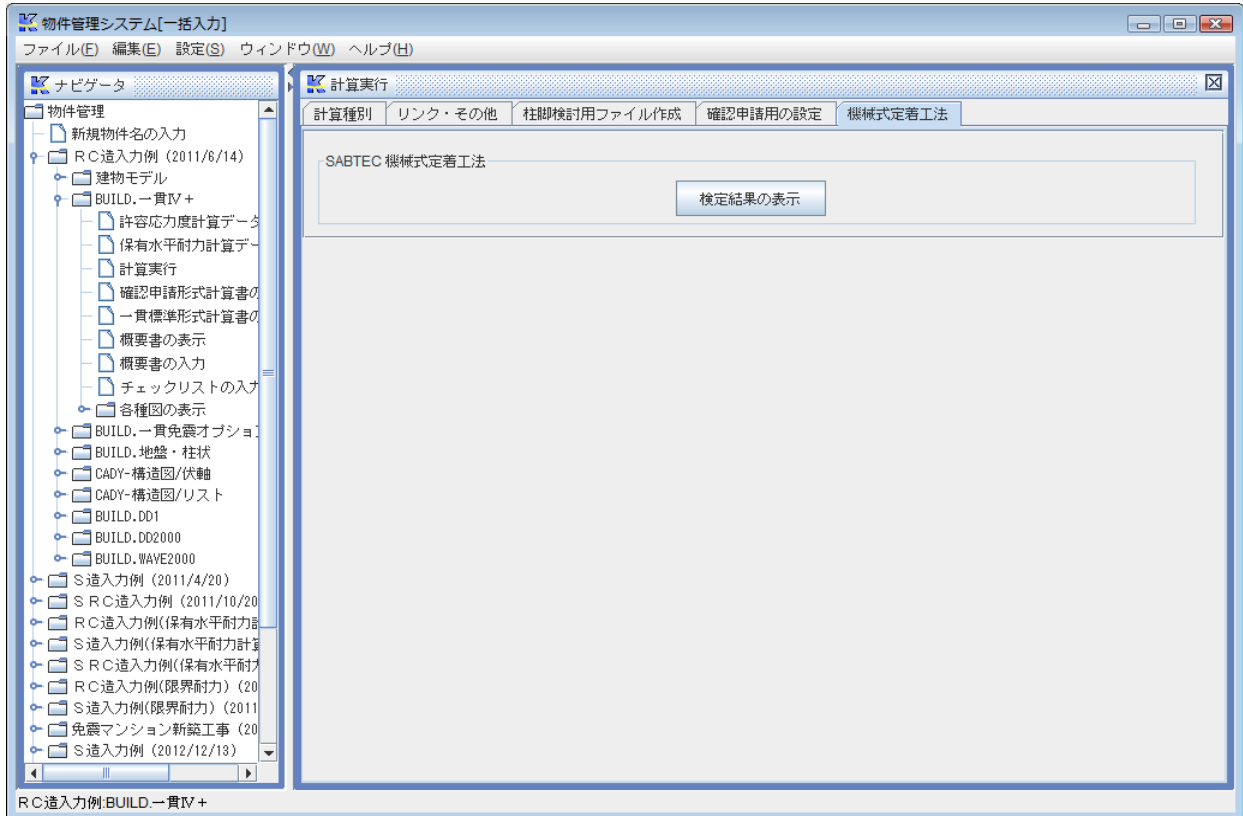


図2.9 節点同一化がある場合の直交梁の扱い

2.5 検定結果の表示

[BUILD. 一貫IV+]フォルダの下の [計算実行] のアイコンをシングルクリックした後、画面右上の [機械式定着工法] を選択すると、以下の [SABTEC 機械式定着工法] パネルが表示される。

また、[検定結果の表示] をシングルクリックすると、[S BMA] で指定した性能検定方式、技術基準方式、置換え方式のいずれかの検定結果が表示される。



3章 SABTEC 機械式定着プログラムの動作確認

3.1 動作確認建物

動作確認では、XY 方向とも、設計ルート 3 とし、共通設計指針の規定に従い、以下の 2 階建の NG モデルと OK モデルについて、主筋定着、接合部せん断、接合部横補強筋比の検定比を確認する。ただし、梁、柱主筋定着長さはすべて自動とし、デフォルト値を変更する場合、[GMD 2] [GMD 5] [CMD 2] で指定する。

- 1) 技術基準方式の検定比が NG の場合 : NG モデル
- 2) 技術基準方式の検定比が OK の場合 : OK モデル

NG モデルでは、技術基準方式の検定を行う。この場合、接合部設計用せん断力は部分架構モデルによって算定する。OK モデルでは、技術基準方式および性能検定方式の各検定を行う。この場合、技術基準方式、性能検定方式ともに、部分架構モデルによる終局時応力および Ds 算定時応力を用い、接合部設計用せん断力を算定する。また、OK モデルでは、置換え方式の検定を併せて行う。

3.2 検定条件

- (1) 建物規模 地上 2 階、地下なし、塔屋なし、X 方向通り数 4、 Y 方向通り数 3
- (2) 材 料 (コンクリート設計基準強度) (鉄筋)

階	部位	NGモデル	OKモデル
RF	梁・床	Fc30	Fc24
2F	柱・壁	Fc30	Fc24
	梁・床	Fc30	Fc24
1F	柱・壁	Fc30	Fc24
	梁・床	Fc36	Fc21

部位	呼び名	鋼種
柱、梁 主筋	D25	SD345
	D29, D32, D35	SD390
柱、梁、接合 部横補強筋	D10, D13, D16	SD295

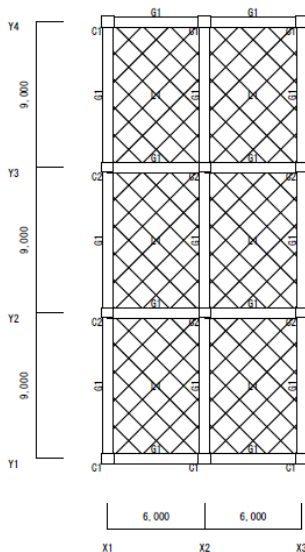
(3) 増分解析の限界層間変形角

	保有水平耐力時	Ds算定時
X方向	1/100	1/50
Y方向	1/100	1/50

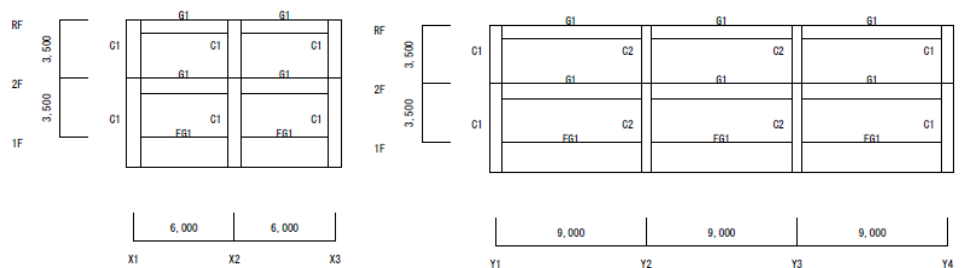
本建物の保有水平耐力は必要保有水平耐力の 3~3.5 倍程度となる。ただし、主筋定着部および柱梁接合部の条件は、保有水平耐力と直接関係しない。

3.3 NG モデルの検討

(1) 略伏図、略軸組図









代表階の略伏図 (NG モデル)





略軸組図 (NG モデル)

(2) 梁、柱断面リスト









大梁リスト

		G1		
		左端	中央	右端
RF	断面			
	b×D(mm)	605x800	605x800	605x800
	上端筋	6-D32	6-D32	6-D32
	下端筋	6-D32	6-D32	6-D32
	スターラップ	2-D13#100	2-D13#100	2-D13#100
2F	断面			
	b×D(mm)	645x900	645x900	645x900
	上端筋	6-D32	6-D32	6-D32
	下端筋	6-D32	6-D32	6-D32
	スターラップ	2-D13#100	2-D13#100	2-D13#100

基礎梁リスト

		FG1	
		両端	中央
1F	断面		
	b×D(mm)	800x1800	800x1800
	上端筋	8-D35	8-D35
	下端筋	8-D35	8-D35
	スターラップ	2-D13#100	2-D13#100

柱リスト

		C1	C2	
2F	柱頭	断面		
		Dx×Dy(mm)	800x700	700x600
		鉄筋	14-D35	10-D25
		フープ	2-2-D13#100	2-2-D10#100
	芯鉄筋	無	無	
柱脚	断面			
	Dx×Dy(mm)	800x700	700x600	
	鉄筋	14-D35	10-D25	
	フープ	2-2-D13#100	2-2-D10#100	
1F	柱頭	断面		
		Dx×Dy(mm)	800x700	700x600
		鉄筋	14-D35	10-D25
		フープ	2-2-D13#100	2-2-D10#100
	芯鉄筋	無	無	
柱脚	断面			
	Dx×Dy(mm)	800x700	700x600	
	鉄筋	14-D35	10-D25	
	フープ	2-2-D13#100	2-2-D10#100	
芯鉄筋	無	無		

(注)

- 1) 本計算では、梁の鉄筋のかぶり厚さ(梁上端、梁下端は40mm、基礎梁は70mm)および1段筋と2段筋の間隔はデフォルト値(84mm=32×1.5+36mm(呼び名の値の1.5倍+最外径)、最外径はRC配筋指針の値)とした。

上記の値を変更する場合は、[GMD 2][GMD 5]で行う。また、[RMD 3]を使用すると、部材ごとに上下それぞれ、および両側面の鉄筋のかぶり厚さ、1段筋と2段筋の間隔を設定することができる。

- 2) 本計算では、柱の鉄筋のかぶり厚さは、デフォルト値(40mm)とした。

上記の値を変更する場合は、[CMD 2]で行う。また、[RMD 4]を使用すると、部材ごとにX,Y向の鉄筋のかぶり厚さ、1段筋と2段筋の間隔を設定することができる。

(3) 接合部横補強筋

本計算例の接合部横補強筋の諸元は、[CMD 2]でデフォルト“入力なし”とした。この場合、接合部の下柱(最下階は上柱)の横補強筋の値を採用する。接合部横補強筋の入力方法は以下による。

- 1) 接合部横補強筋は、[CMD 2]または[RMD 5]で入力する。また、両コードで入力重複する場合は[RMD 5]を優先する。
- 2) 上記のコードで入力がない場合は、接合部の下柱の横補強筋と同じとする。最下階では、接合部の上柱の横補強筋と同じとする。

(4) 検討結果 (技術基準方式)

① 検定比一覧 (軸組形式出力)

1.4 機械式定着工法における検定比一覧 (保有)

J-C1, C2	pjwhD, C3	CU: 接合部の上に取り付く柱の主筋	L1: 梁または柱主筋必要定着長さ比 (lago/De または laco/Dg)
BLU-L1, L2, L3	BRU-L1, L2, L3	CL: 接合部の下に取り付く柱の主筋	L2: 梁または柱主筋定着長さ検定結果
BLD-L1, L2, L3	BRD-L1, L2, L3	BLU: 接合部の左に取り付く梁の上端筋	L3: 梁、柱主筋背面かぶり厚さ検定結果
CU-L1, L2, L3	CL-L1, L2, L3	BLD: 接合部の左に取り付く梁の下端筋	C1: 接合部せん断検定結果
		BRU: 接合部の右に取り付く梁の上端筋	C2: 接合部せん断検定結果
		BRD: 接合部の右に取り付く梁の下端筋	C3: 接合部横補強筋比検定結果
		J: 柱梁接合部	lago, laco: 構造規定を考慮した梁、柱主筋必要定着長さ
			pjwhD: 構造規定を考慮した必要接合部横補強筋比 (%)
			De: 柱せい
			Dg: 梁せい

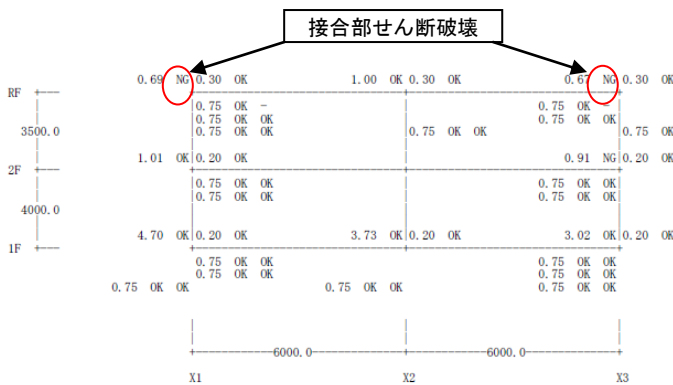
(注)置換え方式の場合、1段目のJ-C1, C2, pjwhD, C3の出力は行いません。

計算の前提条件 (各工法設計指針11.1節、11.2節)

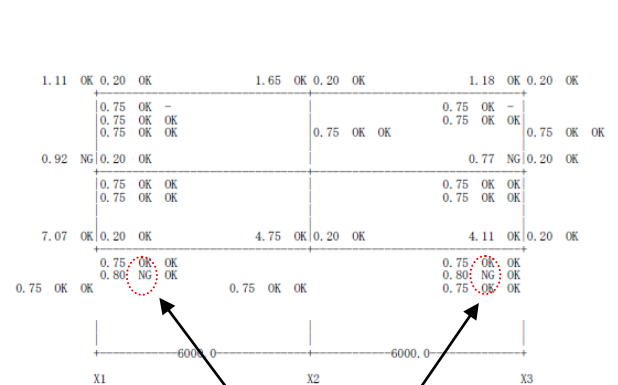
- 機械式定着工法の検定の有無は、以下の条件で自動設定するか、ユーザーの方が指定することができます。
 - ト形、L形接合部に取り付く梁主筋。
 - 十字形接合部、T形接合部に取り付く左右梁の上端筋と下端筋について、以下のように別々に判定します。
 - 上端筋、下端筋ともに、1段筋、2段筋 (3段筋) について、それぞれ本数が多い方の梁主筋。
 - L形、T形接合部に取り付く柱主筋。
 - 十字形接合部、ト形接合部に取り付く上下柱主筋のうち、1段筋、2段筋それぞれについて本数が多い方の柱主筋。
- 鉛直段差梁付きT形、十字形接合部の場合、柱主筋の定着長さおよび背面かぶりは、左右梁の大きい方のDgを使用して計算します。ただし、柱梁接合部内の柱、梁主筋定着部の配筋詳細を検討し、大きい方のDgを使用してもよいことを確認して下さい。
- 鉛直段差梁付きT形、十字形接合部の場合、左右梁重なり部の梁主筋は、反対側の最外縁柱主筋までの貫通定着とした場合または通し筋とした場合に限定します。
- 水平段差梁付きT形、十字形接合部の場合、左右梁幅の重なりは大きい方の梁幅の(2/3)倍以上とすることを前提とします。また、梁上端筋、下端筋ともに、それぞれ梁主筋全本数の半分以上を通し筋とするか、反対側の最外縁柱主筋の外側までの貫通定着とすることを前提とします。

ピロティ形式骨組は、各工法設計指針13.2節 (1)3項に準じて下さい。

Y1 フレーム (X 方向左加力)



Y2 フレーム (X 方向左加力)



X1 フレーム (Y 方向左加力)



② 検定結果の内訳(技術基準方式)

1) 定着部検定

1.2 機械式定着工法における定着部の検定(保有)

計算の前提条件(各工法設計指針11.1節、11.2節)
 機械式定着工法の検定の有無は、以下の条件で自動設定するか、ユーザーの方が指定することができます。
 ・ト形、L形接合部に取り付く梁主筋。
 ・十字形接合部、T形接合部に取り付く左右梁の上端筋と下端筋について、以下のように別々に判定します。
 ・上端筋、下端筋ともに、1段筋、2段筋(3段筋)について、それぞれ本数が多い方の梁主筋。
 ・L形、T形接合部に取り付く柱主筋。
 ・十字形接合部、ト形接合部に取り付く上下柱主筋のうち、1段筋、2段筋それぞれについて本数が多い方の柱主筋。
 ・鉛直段差梁付きT形、十字形接合部の場合、柱主筋の定着長さおよび背面かぶりは、左右梁の大きい方の D_g を使用して計算します。
 ただし、柱梁接合部内の柱、梁主筋定着部の配筋詳細を検討し、大きい方の D_g を使用してもよいことを確認して下さい。

ピロティ形式骨組は、各工法設計指針13.2節(1)3)項に準じて下さい。

記号の説明

直交梁 : 直交梁の取り付け状況
 なし:直交梁なし、片側:片側直交梁付き、両側:両側直交梁付き
 被覆率 : 接合部被覆率(%)
 Dc : 柱せい(mm)
 Dj : $=1.17 \cdot (jt/db) + 24$
 梁の場合は D_{jg} 、柱の場合は D_{jc}
 jtg : 梁上下主筋の重心間距離(mm)
 db : 主筋呼び径(mm)
 Fc : コンクリート設計基準強度(N/mm²)
 k5 : 接合部補筋比による補正係数(=0.9+12.5p_{jwh}≤1.0)
 β_{ao} : 定着耐力の低減係数
 k6 : 定着直径による補正係数(=k6d・k6f≤1.0)
 k6d : $1.31 - 0.0125db \leq 1.0$
 Sa : $=56 - 19 \sigma_{sy} / (k5 \cdot k6 \cdot \sigma_{auo})$
 la : 定着長さ(mm)
 Cb : 背面かぶり厚さ(mm)
 Dg : 梁せい(mm)
 jt : 主筋の重心間距離(mm)
 梁の場合はjt_g、柱の場合はjt_{co}
 jtco : 柱両側最外縁主筋の中心間距離(mm)
 σ_{sy} : 主筋の材料強度(N/mm²)
 σ_{auo} : 基本支圧強度(N/mm²)
 (=β_{ao}・(31.2・(Fc-0.5)-1.26)・Fc)
 k6f : =0.49+0.017Fc≥1.0
 lao : 必要定着長さ(mm)
 laod : 構造規定を考慮した必要定着長さ(mm)
 梁の場合はla_{go}、柱の場合はla_{co}
 nh : jtgo区間内の接合部横補筋の組数
 awh : 接合部横補筋の1組の断面積(mm²)
 jtgo : 梁上下最外縁主筋の中心間距離(mm)
 Bc : 柱幅(mm)
 p_{jwh} : 接合部の横補筋比(%) (=nh・awh/(Bc・jtgo))
 背面 : 背面かぶり厚さの判定
 定着長さ : 定着長さの判定 (la≥lao)

1.2.1 X方向左加力

接合部位置 通り階軸 (形状) (金物) (直交梁) (被覆率)	検討位置 鉄筋位置 (部材符号)	定着長さおよび必要定着長さ										横補筋比			判定 背面 定着長さ	
		Dc(Dg) k5	Dj β _{ao}	jt σ _{auo}	db k6	σ _{sy} k6d	Fc k6f	Sa	la lao	Cb laod	nh jtgo	awh Bc	p _{jwh}			
Y1 RF X1 (L形) (プレート) (片側) (76)	左側梁(上端筋) (-)											6	254.0			
	左側梁(下端筋) (-)											656.0	700.0			
	右側梁(上端筋) (G1)	800.0	45.9	600.0	32.0	429.0	24.0		600.0							
	右側梁(下端筋) (G1)	0.94	0.8	98.1	0.91	0.91	1.00	-40.99	462.6	600.0						
	上柱 (-)	800.0	45.9	600.0	32.0	429.0	24.0		568.0	200.0						
	下柱 (C1)	0.94	0.8	98.1	0.91	0.91	1.00	-40.99	462.6	600.0						
	下柱 (C1)	800.0	50.6	659.0	29.0	379.5	24.0		600.0	200.0						
		0.90	0.8	98.1	0.95	0.95	1.00	-30.21	351.4	600.0						

梁主筋背面かぶり検定結果
 梁主筋定着長さ検定結果

柱主筋背面かぶり検定結果
 柱主筋定着長さ検定結果

2) 接合部検定

1.3 機械式定着工法における接合部の検定(保有)

計算の前提条件 (各工法設計指針11.1節、11.2節)

- 鉛直段差梁付きT形、十字形接合部の場合、柱主筋の定着長さおよび背面かぶり、左右梁の大きい方の D_R を使用して計算します。
- ただし、柱梁接合部内の柱、梁主筋定着部の配筋詳細を検討し、大きい方の D_R を使用してもよいことを確認して下さい。
- 鉛直段差梁付きT形、十字形接合部の場合、左右梁重なり部の梁主筋は、反対側の最外縁柱主筋までの貫通定着とした場合または通し筋とした場合に限定します。
- 水平段差梁付きT形、十字形接合部の場合、左右梁幅の重なりは大きい方の梁幅の(2/3)倍以上とすることを前提とします。
- また、梁上端筋、下端筋ともに、それぞれ梁主筋全本数の半分以上を通し筋とするか、反対側の最外縁柱主筋の外側までの貫通定着とすることを前提とします。

記号の説明

直交梁	: 直交梁の取り付け状況 なし:直交梁なし、片側:片側直交梁付き、両側:両側直交梁付き		
被覆率	: 接合部被覆率(%)		
κu	: 柱梁接合部の形状係数	ϕ	: 直交梁の有無による補正係数
F_j	: 接合部のせん断強度の基準値(N/mm ²)	F_c	: コンクリートの圧縮強度(N/mm ²)
b_j	: 接合部の有効幅(mm)		
D_{jv}	: 鉛直方向の接合部有効せい(mm) (T形、L形以外の場合、計算しないため出力しません)		
D_{jh}	: 水平方向の接合部有効せい(mm)		
B_g	: 梁幅(mm)	B_c	: 柱幅(mm)
V_{puv}	: 鉛直方向接合部せん断終局耐力(kN) (T形、L形以外の場合、計算しないため出力しません)		
V_{puh}	: 水平方向接合部せん断終局耐力(kN)		
l, l'	: 接合部に接続する左右大梁のスパン長さ(mm)	l_o, l_o'	: 接合部に接続する左右大梁の内法長さ(mm)
h, h'	: 接合部に接続する上下柱の階高(mm)	h_o, h_o'	: 接合部に接続する上下柱の内法長さ(mm)
D_c	: 柱せい(mm)		
jtg, jtg'	: 梁上下主筋の重心間距離(mm)	$jteo$: 柱両側最外縁主筋の中心間距離(mm)
NcL	: 長期柱軸力(kN) (T形、L形以外の場合、計算に使用しないため出力しません)		
ξh	: $= (h/l) \cdot (l_o/jtg) - 1$ (L形の場合は $= (h/l) \cdot (l_o/jtg) - 2$)		
ϵv	: $= (h_o/jteo) - h/l$ (T形、L形以外の場合、計算しないため出力しません)		
ηc	: $= 1 - (jteo/h_o) \cdot (h/l)$ (T形、L形以外の場合、計算しないため出力しません)		
ηg	: $= 1 - (jtg/h_o) \cdot (l/h)$ (T形、L形以外の場合、計算しないため出力しません)		
M_{guo}, M_{guo}'	: 接合部に接続する左右大梁の基準曲げ終局耐力(kN·m)		
M_{guo}, M_{guo}' の*印	: 部材の作用曲げモーメントを出力していることを示す		
T_{gy}, T_{gy}'	: 接合部に接続する左右大梁引張主筋の引張耐力(kN)		
T_{gy}, T_{gy}' の*印	: 部材の作用曲げモーメントから算出していることを示す		
M_{cuo}	: 接合部に接続する柱の基準曲げ終局耐力(kN·m) (T形、L形以外の場合、計算に使用しないため出力しません)		
M_{cuo} の*印	: 部材の作用曲げモーメントを出力していることを示す		
T_{cye}	: $T_{cy} + T_{eny} / 2$ (kN) (T形、L形以外の場合、計算に使用しないため出力しません)		
T_{cye} の*印	: 部材の作用曲げモーメントから算出していることを示す (T形: $M_{cuo} / jteo - (NcL / 2)$, L形: $M_{cuo} / jteo$)		
T_{cy}	: 柱引張主筋の引張耐力(kN) (T形、L形以外の場合、計算に使用しないため出力しません)		
T_{eny}	: 柱中段主筋の引張耐力(kN) (T形、L形以外の場合、計算に使用しないため出力しません)		
c_{qgu}	: 接合部に接続する梁曲げ終局耐力時柱せん断力(kN)		
c_{qgu} の*印	: 接合部に接続する左右梁の作用せん断力の平均値を出力していることを示す		
c_{qu}	: 接合部に接続する柱曲げ終局耐力時柱せん断力(kN) (T形、L形以外の場合、計算に使用しないため出力しません)		
c_{qu} の*印	: 接合部に接続する上下柱の作用せん断力の平均値を出力していることを示す		
Q_{cu}	: 接合部に接続する柱または梁の曲げ終局耐力時柱せん断力(kN)		
λp	: 接合部耐力余裕度		
V_{muv}	: 鉛直方向の柱梁接合部の終局強度設計用せん断力(kN) (T形、L形以外の場合、計算しないため出力しません)		
V_{muh}	: 水平方向の柱梁接合部の終局強度設計用せん断力(kN)		
nh	: jtg 区間内の接合部横補強筋の組数		
awh	: 接合部横補強筋の1組の断面積(mm ²)		
$jtgo$: 梁上下最外縁主筋の中心間距離(mm)		
p_{jwh}	: 接合部のせん断補強筋比(%) $= nh \cdot awh / (B_c \cdot jtgo)$		
p_{jwho}	: 接合部の必要せん断補強筋比(%)		

1.3.1 X方向左加力

※印を付した各値は、 D_s 算定時応力を用いた計算値であることを示す。

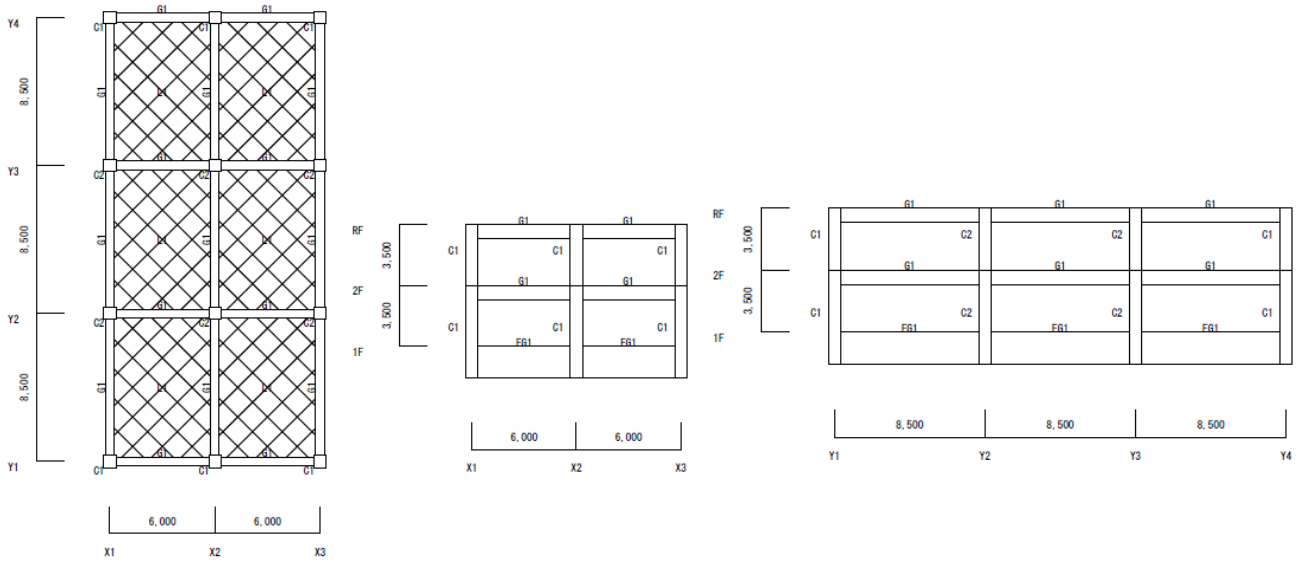
位置 通り階軸 (形状) (金物) (直交梁) (被覆率)	せん断耐力		設計せん断力						横補強筋比		判定		
	κu	F_c	l	l_o	h	h_o	D_c	jtg	$jteo$	nh	awh	p_{jwh}	p_{jwho}
(L形)	0.40	24.0											
(プレート)	0.85	7.4											
(片側)	652.5												
(76)	605.0	568.0	1226	2044	3500	2700	800	600	659	3.06	1.00	0.33	0.30 OK
	700.0								153	3.51	1.00		0.69 NG
		932							809	809			
									870	1.1	1235		

接合部横補強筋比検定結果

接合部せん断検定結果

3.4 OKモデルの検討

(1) 略伏図、略軸組図



代表階の略伏図(OKモデル)

略軸組図(OKモデル)

(2) 梁、柱断面リスト

大梁リスト

		G1		
		左端	中央	右端
RF	断面			
	b×D(mm)	500x800	500x800	500x800
	上端筋	6-D25	6-D25	6-D25
	下端筋	6-D25	6-D25	6-D25
	スターラップ	2-D13#100	2-D13#100	2-D13#100
2F	断面			
	b×D(mm)	500x800	500x800	500x800
	上端筋	6-D25	6-D25	6-D25
	下端筋	6-D25	6-D25	6-D25
	スターラップ	2-D13#100	2-D13#100	2-D13#100

基礎梁リスト

		FC1	
		両端	中央
1F	断面		
	b×D(mm)	600x1800	600x1800
	上端筋	6-D29	6-D29
	下端筋	6-D29	6-D29
	スターラップ	2-D13#100	2-D13#100

柱リスト

		C1	C2	
2F	柱頭	断面		
		Dx×Dy(mm)	700x700	700x700
		鉄筋	10-D25	10-D25
		フープ	2-2-D13@100	2-2-D13@100
	芯鉄筋	無	無	
	柱脚	断面		
		Dx×Dy(mm)	700x700	700x700
		鉄筋	10-D25	10-D25
フープ		2-2-D13@100	2-2-D13@100	
1F	柱頭	断面		
		Dx×Dy(mm)	700x700	700x700
		鉄筋	10-D25	10-D25
		フープ	2-2-D13@100	2-2-D13@100
	芯鉄筋	無	無	
	柱脚	断面		
		Dx×Dy(mm)	700x700	700x700
		鉄筋	10-D25	10-D25
フープ		2-2-D13@100	2-2-D13@100	
芯鉄筋	無	無		

(注)

1) 本計算では、梁の鉄筋のかぶり厚さ(梁上端、梁下端は40mm、基礎梁主筋は70mm)および1段筋と2段筋の間隔はデフォルト値(65.5mm=25×1.5+28mm(呼び名の値の1.5倍+最外径)、最外径はRC配筋指針の値)とした。

上記の値を変更する場合は、[GMD 2] [GMD 5]で行う。また、[RMD 3]を使用すると、部材ごとに上下それぞれ、および両側面の鉄筋のかぶり厚さ、1段筋と2段筋の間隔を設定することができる。

2) 本計算では、柱の鉄筋のかぶり厚さは、デフォルト値(40mm)とした。

上記の値を変更する場合は、[CMD 2]で行う。また、[RMD 4]を使用すると、部材ごとにX,Y向の鉄筋のかぶり厚さ、1段筋と2段筋の間隔を設定することができる。

(3) 接合部横補強筋

本計算例の接合部横補強筋は、NGモデルと同様、[CMD 2]でデフォルト“入力なし”としている。この場合、接合部の下柱(最下階は上柱)の横補強筋を採用する。

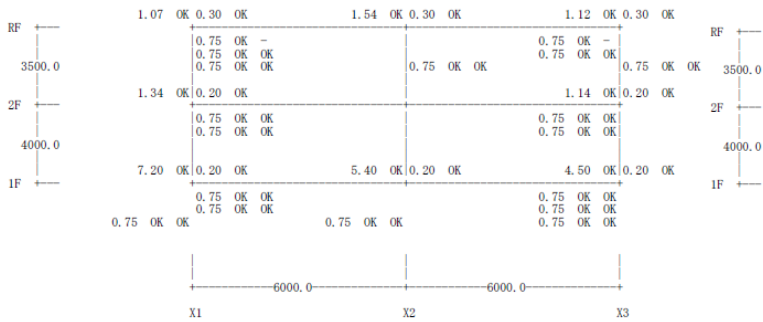
(4) 検討結果

①検定比一覧

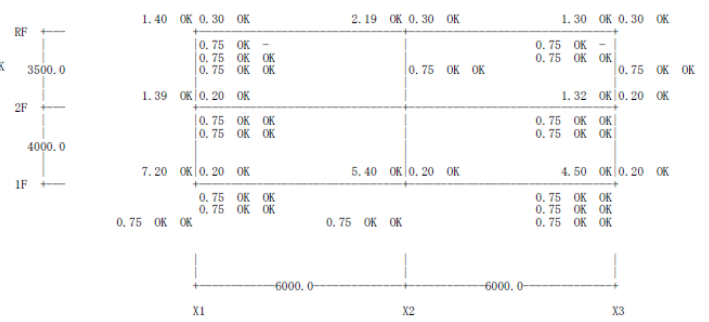
Y1 フレーム(X 方向左加力)

【技術基準方式の場合】

(部分架構モデルによる接合部設計用せん断力)

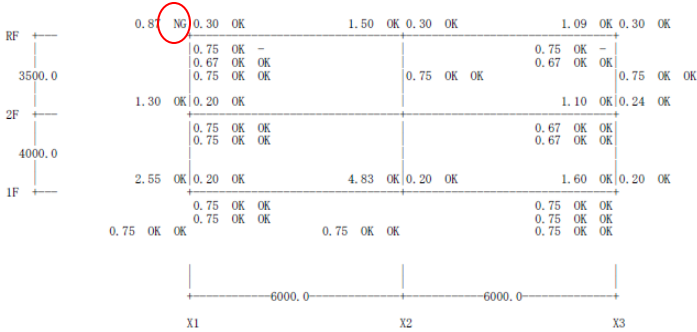


(Ds 算定時応力による接合部設計用せん断力)

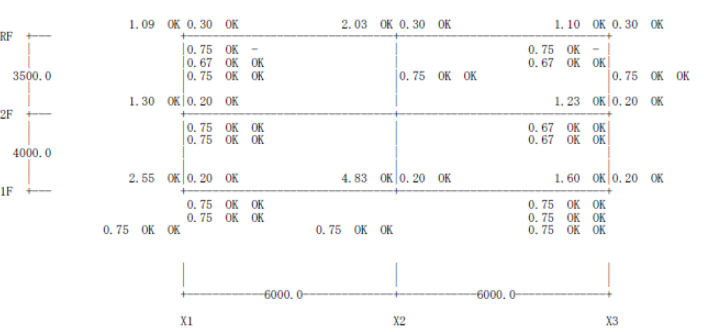


【性能検定方式の場合】

(部分架構モデルによる接合部設計用せん断力)



(Ds 算定時応力による接合部設計用せん断力)



(注 1) 技術基準方式、性能検定方式ともに、RF の柱梁接合部の Ds 算定時応力によるせん断検定比は、部分架構モデルによるせん断検定比よりも大きい。

(注 2) RF の X1Y1 接合部のせん断検定結果は、性能検定方式の場合、部分架構モデルによると「NG」、Ds 算定時応力によると「OK」となる。

注 1、注 2 の原因は、各柱梁接合部ともに、Ds 算定時応力による接合部設計用せん断力が部分架構モデルによる場合よりも小さいためである。

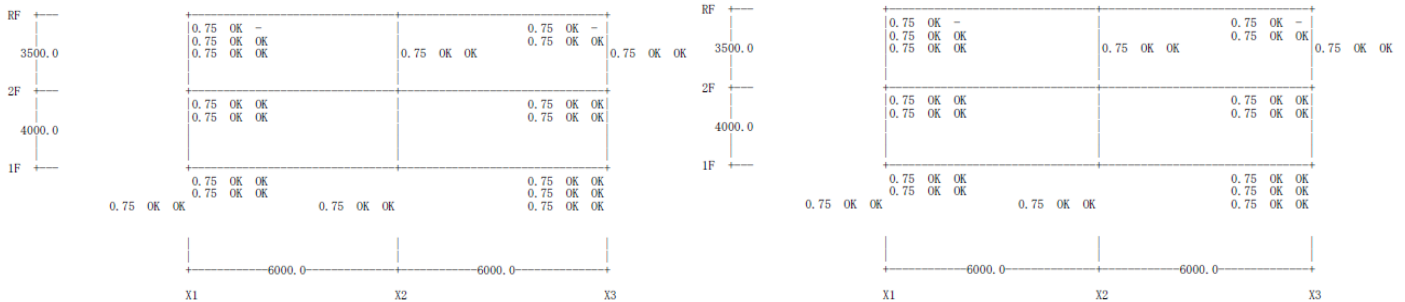
(5) 置換え方式による検討結果

① 検定比一覧 (軸組形式出力)

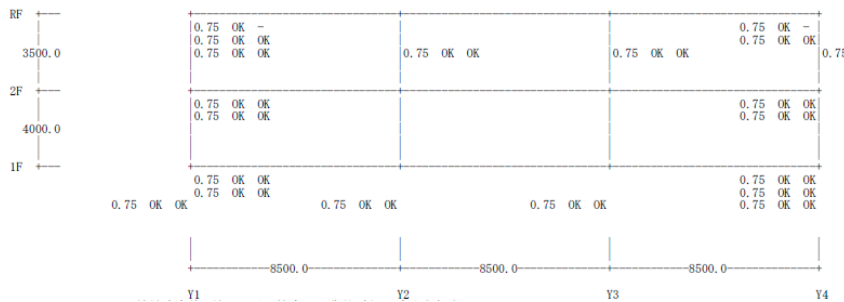
本計算例では、技術基準方式による接合部せん断検定がすべて満足するので、置換え方式による検定を行ってもよい。置換え方式では、以下のように、梁、柱主筋定着部の検定結果のみを出力し、接合部せん断の検定結果(J-C1, C2, pjwhD, C3)は出力されない。

Y1 フレーム (X 方向左加力)

Y2 フレーム (X 方向左加力)



X1 フレーム (Y 方向左加力)



② 置換え方式による検討結果の内訳

1.2.1 X方向左加力

接合部位置 通り階軸 (形状) (金交梁) (被覆率)	検討位置 鉄筋位置 (部材符号)	定着長さおよび必要定着長さ										横補強筋比			判定 背面 定着長さ	
		De k5	Dj β ao	jt σ auo	db k6	σ sy k6d	Fc k6f	Sa	la lao	Cb laod	nh jtgo	awh Be pjwh				
Y1 RF X1 (L形) (エプレート) (片側) (71)	左側梁(上端筋) (-)											6	254.0			
	左側梁(下端筋) (-)											664.0	700.0	0.33		
	右側梁(上端筋) (G1)	700.0	53.0	620.3	25.0	379.5	24.0		525.0							
	右側梁(下端筋) (G1)	700.0	53.0	620.3	25.0	379.5	24.0	-22.32	239.4	525.0	500.0	175.0				OK
	上柱 (-)															
	下柱 (C1)	800.0	50.4	564.0	25.0	379.5	24.0	-25.88	600.0	200.0	262.4	600.0				OK
		0.90	0.8	98.1	1.00	1.00	1.00									OK

4章 12階板状共同住宅の試設計

4.1 設計方針

本試設計では、12階板状共同住宅について、XY方向とも、設計ルート3とし、主筋定着検定、接合部せん断検定、接合部横補強筋比検定を行う。検定方式は技術基準方式とし、接合部設計用せん断力は部分架構モデルによって算定する。

4.2 建物条件

- (1) 建物規模 地上12階、地下なし、塔屋なし、
X方向通り数6、Y方向通り数1

(2) 材料

(3) 増分解析の限界層間変形角

	保有水平耐力時	Ds算定時
X方向	1/100	1/50
Y方向	1/100	1/50

(コンクリート設計基準強度)

RF	梁・床	Fc27		柱・壁	Fc36
12F	柱・壁	Fc27	6F	柱・壁	Fc36
	梁・床	Fc30		梁・床	Fc42
11F	柱・壁	Fc30	5F	柱・壁	Fc42
	梁・床	Fc30		梁・床	Fc42
10F	柱・壁	Fc30	4F	柱・壁	Fc42
	梁・床	Fc33		梁・床	Fc48
9F	柱・壁	Fc33	3F	柱・壁	Fc48
	梁・床	Fc33		梁・床	Fc48
8F	柱・壁	Fc33	2F	柱・壁	Fc48
	梁・床	Fc36		梁・床	Fc48
7F	柱・壁	Fc36	1F	柱・壁	Fc48
	梁・床	Fc36		梁・床	Fc42

(鉄筋)

部位	呼び名	鋼種
柱、梁 主筋	D22	SD345
	D29	SD390
	D32, D35, D38	SD490
柱、梁、接合 部横補強筋	D10, D13	SD295
	S13	KSS785

(4) 必要保有水平耐力と保有水平耐力

X方向(左加力)

階	Qud (kN)	Qun (kN)	Qu (kN)	Qu / Qun	RQu
12	17417	5225	5277	1.01	1/435
11	30232	9069	9160	1.01	1/202
10	41101	12330	12454	1.01	1/146
9	50771	15231	15383	1.01	1/134
8	59669	17901	18080	1.01	1/128
7	67699	20310	20513	1.01	1/109
6	74862	22459	22683	1.01	1/104
5	81236	24371	24615	1.01	1/105
4	86780	26034	26294	1.01	1/110
3	91516	27455	27729	1.01	1/118
2	95489	28647	28933	1.01	1/134
1	98796	29639	29935	1.01	1/269

各階とも、 $D_s=0.0$ ：地震力によって生じる水平力
Qun：必要保有水平耐力、Qu：保有水平耐力
RQu：保有水平耐力時層間変形角

Y方向(左加力)

階	Qud (kN)	Qun (kN)	Qu (kN)	Qu / Qun	RQu
12	17417	7838	10189	1.30	1/207
11	30232	13604	17685	1.30	1/205
10	41101	18495	24044	1.30	1/204
9	50771	22847	29701	1.30	1/203
8	59669	26851	34906	1.30	1/204
7	67699	30464	39604	1.30	1/207
6	74862	33688	43794	1.30	1/210
5	81236	36556	47523	1.30	1/218
4	86780	39051	50766	1.30	1/228
3	91516	41182	53537	1.30	1/248
2	95489	42970	55861	1.30	1/273
1	98796	44458	57796	1.30	1/311

各階とも、 $D_s=0.45$

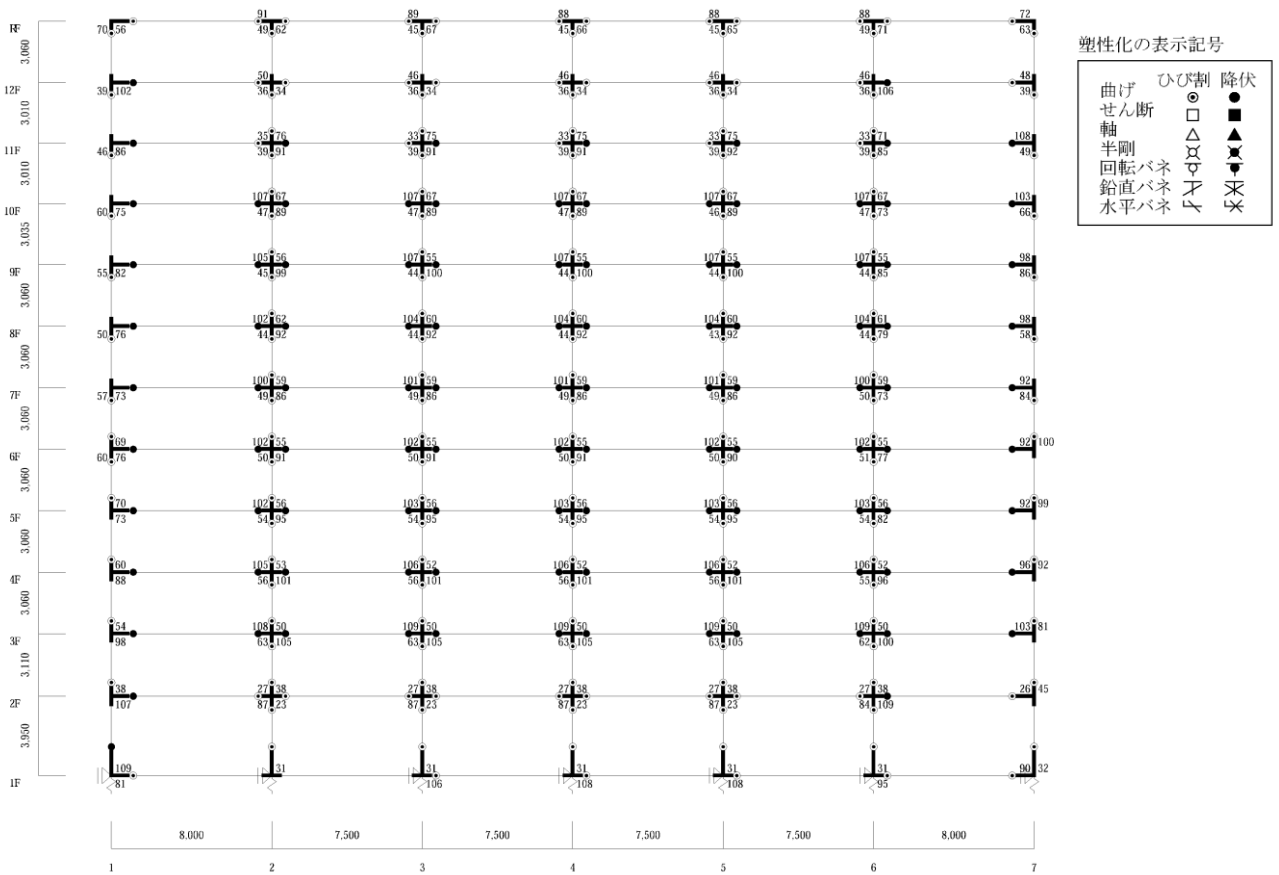
(注)1) 本試設計では、BUILD. 一貫IV+の接合部検定プログラム(技術基準)によって、梁主筋定着長さをすべて $0.75D_c$ にすると、A通、B通架構の最上階L形接合部のせん断力検定比がほぼ1.0でNGとなった。これらより、SABTEC 機械式定着プログラムの場合、【高強度・太径主筋を用いた接合部配筋詳細納まり検討例】を基に、A通、B通架構の最上階L形接合部および中間階T形接合部内の梁主筋定着長さ・ a_g をすべて 820mm ($0.82D_c$)として計算した。 D_c は柱せいを示す。

また、SABTEC 機械式定着プログラムの場合、柱主筋定着長さ l_{ac} は、すべてデフォルトとした。

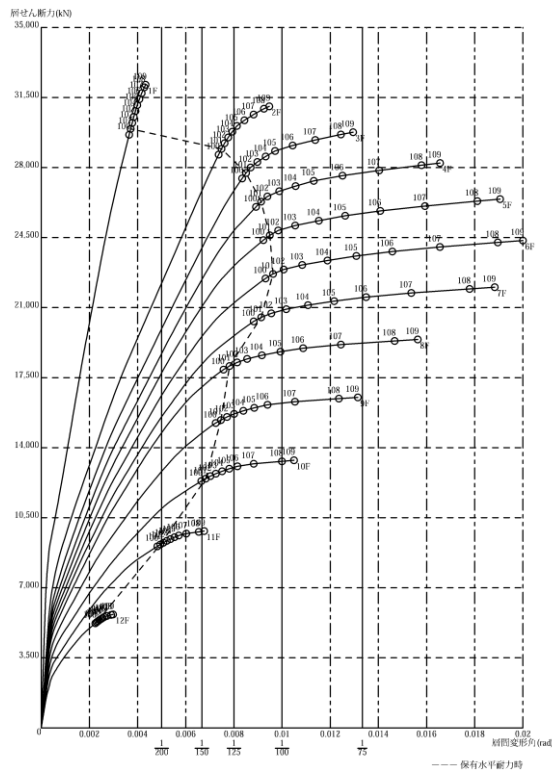
2) BUILD. 一貫IV+の接合部検定プログラム(技術基準)を用いると、A通、B通架構1階と2階の柱断面は、同柱が接続する十字形接合部のせん断検定で決定した。

3) 本試設計による桁行方向の必要保有水平耐力は、A通、B通架構では1F柱脚部および2F梁材端部に降伏ヒンジが発生するとし、 $D_s=0.3$ を直接入力して算定した。

以下に、Ds 算定用の A 通架構ヒンジ図および層せん断力-層間変形関係図を示す。

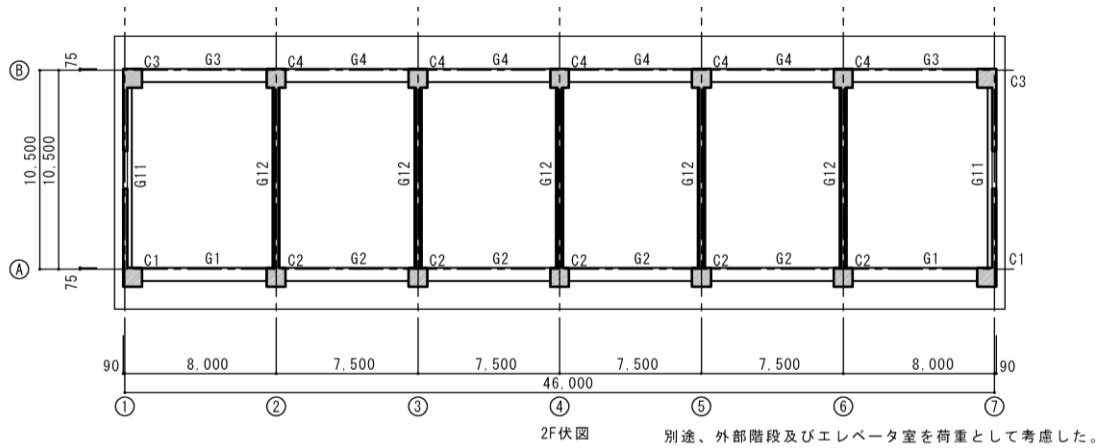


Ds 算定用の A 通架構ヒンジ図(左加力)

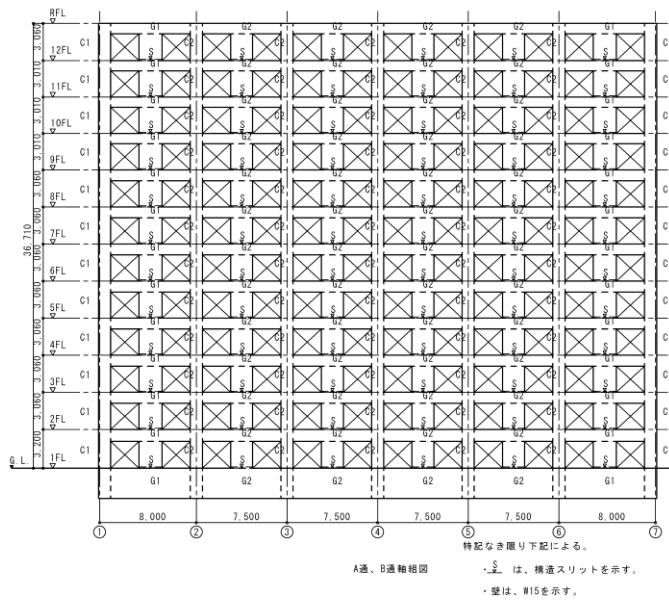


Ds 算定用の層せん断力-層間変形関係図(左加力)

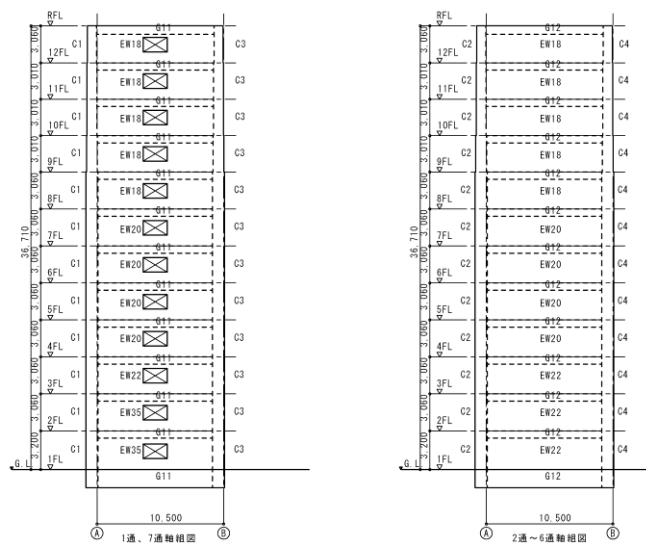
4.3 伏図、軸組図



2 階伏図(代表階伏図)



A 通、B 通軸組図



1 通、7 通、2～6 通軸組図

4.4 梁、柱断面リスト

(桁行方向梁断面リスト)

階	Fc (N/mm ²)	位置	G1, G3			G2, G4	
			外端	中央	内端	端部	中央
R	27	b×D(mm)	600×850			600×850	
		上端筋	3-D29	3-D29	4-D29	4-D29	3-D29
		下端筋	3-D29	3-D29	3-D29	3-D29	3-D29
		スタラップ	2-S13@200			2-S13@200	
12	30	b×D(mm)	600×850			600×850	
		上端筋	3-D32	3-D32	4-D32	4-D32	3-D32
		下端筋	3-D32	3-D32	4-D32	4-D32	3-D32
		スタラップ	2-S13@200			2-S13@200	
11	30	b×D(mm)	600×850			600×850	
		上端筋	4-D32	3-D32	4+1-D32	4+1-D32	3-D32
		下端筋	4-D32	3-D32	4-D32	4-D32	3-D32
		スタラップ	2-S13@200			2-S13@200	
10	33	b×D(mm)	600×850			600×850	
		上端筋	4+1-D32	4-D32	4+2-D32	4+2-D32	4-D32
		下端筋	4-D32	4-D32	4-D32	4+1-D32	4-D32
		スタラップ	2-S13@150			2-S13@150	
9	33	b×D(mm)	700×900			700×900	
		上端筋	5-D35	4-D35	5+1-D35	5+2-D35	4-D35
		下端筋	5-D35	4-D35	5-D35	5+1-D35	4-D35
		スタラップ	2-S13@100			2-S13@100	
8	36	b×D(mm)	700×900			700×900	
		上端筋	5+1-D35	4-D35	5+1-D35	5+2-D35	4-D35
		下端筋	5-D35	4-D35	5-D35	5+1-D35	4-D35
		スタラップ	2-S13@100			2-S13@100	
7	36	b×D(mm)	700×900			700×900	
		上端筋	5+1-D35	4-D35	5+2-D35	5+2-D35	4-D35
		下端筋	5-D35	4-D35	5-D35	5+1-D35	4-D35
		スタラップ	2-S13@100			2-S13@100	
6	42	b×D(mm)	700×900			700×900	
		上端筋	5+1-D38	4-D38	5+2-D38	5+2-D38	4-D38
		下端筋	5-D38	4-D38	5-D38	5+1-D38	4-D38
		スタラップ	4-S13@175			4-S13@175	
5	42	b×D(mm)	700×900			700×900	
		上端筋	5+1-D38	4-D38	5+2-D38	5+2-D38	4-D38
		下端筋	5-D38	4-D38	5+1-D38	5+2-D38	4-D38
		スタラップ	4-S13@150			4-S13@150	
4	48	b×D(mm)	700×900			700×900	
		上端筋	5+2-D38	5-D38	5+3-D38	5+3-D38	5-D38
		下端筋	5+2-D38	5-D38	5+3-D38	5+3-D38	5-D38
		スタラップ	4-S13@150			4-S13@150	
3	48	b×D(mm)	700×900			700×900	
		上端筋	5+3-D38	5-D38	5+4-D38	5+4-D38	5-D38
		下端筋	5+3-D38	5-D38	5+3-D38	5+3-D38	5-D38
		スタラップ	4-S13@150			4-S13@150	
2	48	b×D(mm)	700×1000			700×1000	
		上端筋	5+3-D38	5-D38	5+4-D38	5+4-D38	5-D38
		下端筋	5+3-D38	5-D38	5+3-D38	5+3-D38	5-D38
		スタラップ	4-S13@125			4-S13@125	
1	42	b×D(mm)	700×2500			700×2500	
		上端筋	5-D32	5-D32	5-D32	5-D32	5-D32
		下端筋	5-D32	5-D32	5-D32	5-D32	5-D32
		スタラップ	4-S13@200			4-S13@200	

(張間方向梁断面リスト)

階	位置	G11, G12	
		端部	中央
R	b×D(mm)	400×700	
	上端筋	3-D22	3-D22
	下端筋	3-D22	3-D22
	スタラップ	2-D10@150	
12 ~ 2	b×D(mm)	400×600	
	上端筋	3-D22	3-D22
	下端筋	3-D22	3-D22
	スタラップ	2-D10@150	
1	b×D(mm)	600×1500	
	上端筋	4-D32	4-D32
	下端筋	4-D32	4-D32
	スタラップ	2-D13@200	

(柱断面リスト)

階	Fc (N/mm ²)	位置	C1, C3	C2, C4
12	27	Dx×Dy (mm)	1000×650	
		主筋	12-D29	12-D29
		フープ	2-2-S13@100	2-2-S13@100
11	30	Dx×Dy (mm)	1000×650	
		主筋	12-D29	12-D29
		フープ	2-2-S13@100	2-2-S13@100
10	30	Dx×Dy (mm)	1000×850	
		主筋	14-D29	14-D29
		フープ	2-2-S13@100	3-2-S13@100
9	33	Dx×Dy (mm)	1000×850	
		主筋	14-D32	14-D32
		フープ	2-2-S13@100	3-2-S13@100
8	33	Dx×Dy (mm)	1000×1000	
		主筋	16-D32	16-D32
		フープ	2-2-S13@100	4-2-S13@100
7	36	Dx×Dy (mm)	1000×1000	
		主筋	16-D32	16-D32
		フープ	2-2-S13@100	4-2-S13@100
6	36	Dx×Dy (mm)	1000×1000	
		主筋	16-D35	16-D35
		フープ	3-2-S13@100	5-2-S13@100
5	42	Dx×Dy (mm)	1000×1000	
		主筋	16-D35	16-D35
		フープ	3-2-S13@100	5-2-S13@100
4	42	Dx×Dy (mm)	1000×1000	
		主筋	16-D35	16-D35
		フープ	3-2-S13@100	5-2-S13@100
3 2	48	Dx×Dy (mm)	1000×1000	
		主筋	16-D35	16-D35
		フープ	3-2-S13@100	5-2-S13@100
1	48	Dx×Dy (mm)	1000×1000	
		主筋	16-D35	16-D35
		フープ	4-4-S13@100	5-4-S13@100

(注)G1~G4の梁主筋は1次筋(下側の梁主筋)、G11, G12の主筋は2次筋(上側の主筋)とした。

(梁・注1)

- 1) 桁行(X)方向梁 G1~G4 の主筋は 1 次筋(下側の主筋)とし、梁上端の鉄筋のかぶり厚さは 80mm (90mm)、梁下端の鉄筋のかぶり厚さは 50mm(60mm)とした。ただし、基礎梁は()内の値とした。
- 2) 梁 1 段筋と 2 段筋間隔は自動計算とした。

以上より、梁上端、下端 1 段筋中心かぶり厚さ dt 上、dt 下および梁 1 段筋と 2 段筋間隔 dt12 は右表の値となる。

呼び名	上かぶり厚さ Cs上(mm)	下かぶり厚さ Cs下(mm)	横補強筋最外径 dwo(mm)	主筋最外径 do(mm)	dt上(mm)	dt下(mm)	dt12(mm)
D22	40	40	11	33	68	68	—
D29	80	50	14	33	111	81	—
D32	80	50	14	36	112	82	84
D35	80	50	14	40	114	84	93
D38	80	50	14	43	116	86	100
D32	90	60	14	36	122	92	—
D29	90	60	14	33	121	91	—

(注)1) 桁行梁横補強筋：S13、張間梁横補強筋：D10, D13

鉄筋の最外径：RC配筋指針による。

2) $d_{t上} = C_{s上} + d_{wo} + d_o / 2$, $d_{t下} = C_{s下} + d_{wo} + d_o / 2$ ：上端、下端1段筋中心かぶり厚さ

$d_{t12} = d_b \times 2.5 + d_o$ ：1段筋と2段筋の間隔、 d_b ：呼び名の値

3) 表中、最下段のD32とD29は、基礎梁主筋を示す。

(梁・注2)

5F~10FのA通-2通と6通およびB通-2通と6通の十字形接合部では、G2, G4 端部主筋本数が G1, G3 内端部主筋本数よりも多いので、これらの十字形接合部では、通し筋でない主筋は、共通設計指針 11.1 節で定義する貫通定着または準貫通定着とした。

(梁・注3)

十字形接合部内の梁通し筋の必要付着長さは、右表に示すように、技術基準解説書(RC 計算規準 17 条)の規定を満足する。

e	Fc (N/mm ²)	呼び名	鋼種	Dc (mm)	Dc /db	Dcf /db
RF	27	D29	SD390	1000	34.5	25.8
10F	30	D32	SD490	1000	31.3	30.2
9F	33	D35	SD490	1000	28.6	28.4
6F	42	D38	SD490	1000	26.3	23.9

Dc：柱せい、db：呼び名の値、Dcf：梁通し筋の必要付着長さ

$D_{cf}/d_b = 1 / (3.6 \times (1.5 + 0.1 \times F_c) / f_t)$ 、 f_t ：短期許容引張応力度

(柱・注1)

柱の鉄筋のかぶり厚さは、柱主筋カプラーの寸法を考慮して 50mm とした。この場合、柱主筋中心かぶり厚さ dt は右表の値となる。

呼び名	かぶり厚さ Cs(mm)	横補強筋最外径 dwo(mm)	主筋最外径 do(mm)	dt (mm)
D29	50	14	33	81
D32	50	14	36	82
D35	50	14	40	84

(注)1) 柱横補強筋：S13、鉄筋の最外径：RC配筋指針による。

2) $d_t = C_s + d_{wo} + d_o / 2$ ：柱主筋中心かぶり厚さ

(柱・注2)

- 1) 1~8 階柱の場合、断面寸法 1000×1000mm、柱主筋本数 16 本、9, 10 階柱の場合、断面寸法 1000×850mm、柱主筋本数 14 本、11, 12 階柱の場合、断面寸法 1000×650mm、柱主筋本数 12 本とした。
- 2) 8 階柱 9 階梁接合部、10 階柱 11 階梁接合部に、それぞれ下階柱主筋を定着する。この場合、梁上端筋直下にできるだけ近付けて柱主筋定着金物を配置し、柱主筋定着金物から梁下端筋直上にかけてほぼ均等に接合部横補強筋を配置する(共通設計指針 13.2 節 参照)。
- 3) 各階柱の横補強筋は KSS785 とした。

(接合部横補強筋)

1) 本試設計では、接合部横補強筋の諸元を[CMD 2]、[RMD 5]で指定した。

下表に示すように、各階梁上端、下端1段筋中心かぶり厚さ $dt_{上}$ 、 $dt_{下}$ を用いて算出した梁最外縁主筋中心間距離 $jtgo$ に対し、共通設計指針 10 章(2)の接合部横補強筋比 p_{jwh} の規定を満足するように、接合部横補強筋の組数 nh を定め、平均間隔 $s(=jtgo/nh)$ を求めた。

2) 本試設計で採用した技術基準方式の場合、接合部横補強筋の鋼種は検定結果に影響しないので、接合部横補強筋の鋼種の指定は必要ない(共通設計指針 10 章(2) 参照)。

ただし、本試設計では、2 階～R 階の接合部横補強筋の鋼種は、その下階柱の横補強筋と同じ KSS785 とし、1 階柱・基礎梁接合部横補強筋の鋼種は SD295 とした。

3) 性能検定方式の場合、必要接合部横補強筋比が接合部横補強筋の鋼種を用いて算出されるので、接合部横補強筋の鋼種の指定が必要となる(共通設計指針 7.1 節(1) 参照)。

その場合、接合部横補強筋の鋼種は、高強度せん断補強筋の場合はメーカーごとの鉄筋呼び名の指定、高強度せん断補強筋以外の場合は [MAT 2] の指定による。

階	梁主筋呼び名	梁断面				柱幅 Bc (mm)	接合部横補強筋				
		Dg (mm)	dt上 (mm)	dt下 (mm)	jtgo (mm)		配筋	awh (mm ²)	nh (組)	pjwh	s (mm)
R	D29	850	111	81	659	750	2-S13	254	6	0.31%	110
12, 11	D32	850	112	82	656	825	2-S13	254	5	0.23%	131
10	D32	850	112	82	656	900	2-S13	254	5	0.22%	131
9～7	D35	900	114	84	702	1000	2-S13	254	6	0.22%	117
6～3	D38	900	116	86	699	1000	2-S13	254	6	0.22%	117
2	D38	1000	116	86	799	1000	2-S13	254	7	0.22%	114
1	D32	2500	122	92	2286	1000	2-D13	254	20	0.22%	114

【記号】 Dg : 梁せい、dt上、dt下 : 上下梁主筋中心かぶり厚さ、jtgo=Dg-(dt上+dt下)、Bc : 柱幅
awh : 1組の接合部横補強筋断面積、nh : 接合部横補強筋の組数、pjwh : 接合部横補強筋比
pjwh=nh·awh/(Bc・jtgo)、s =jtgo/nh : 接合部横補強筋の平均間隔

4.5 検定結果

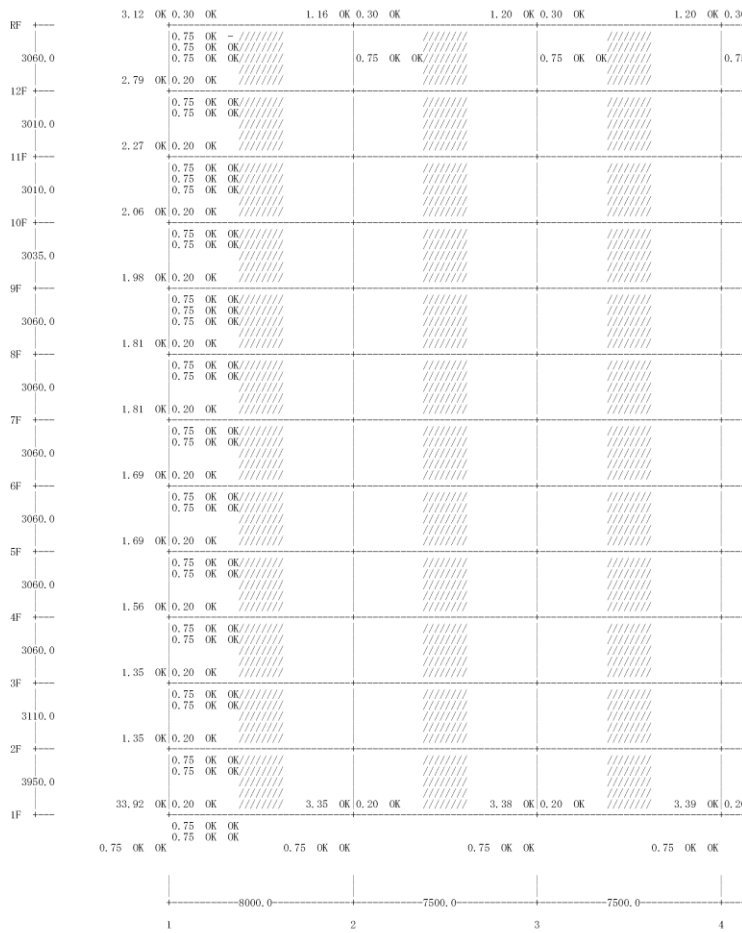
ここでは、X方向のA通およびB通の軸組形式の検定結果を示す。両架構ともに、4.4 梁、柱断面リストで前述したように、5F~10FのA通-2通と6通およびB通-2通と6通の十字形接合部では、左右材端部の梁主筋本数が異なるので、本数が多い方の梁主筋は柱梁接合部内に定着される。

本試設計では、柱梁接合部内に定着される梁主筋は、共通設計指針 11.1 節で定義する準貫通定着とした。これらより、これらの十字形接合部では、[SBM1]の4項目をOFF(機械式定着としない)とし、梁、柱主筋定着なしの十字形接合部として扱った。

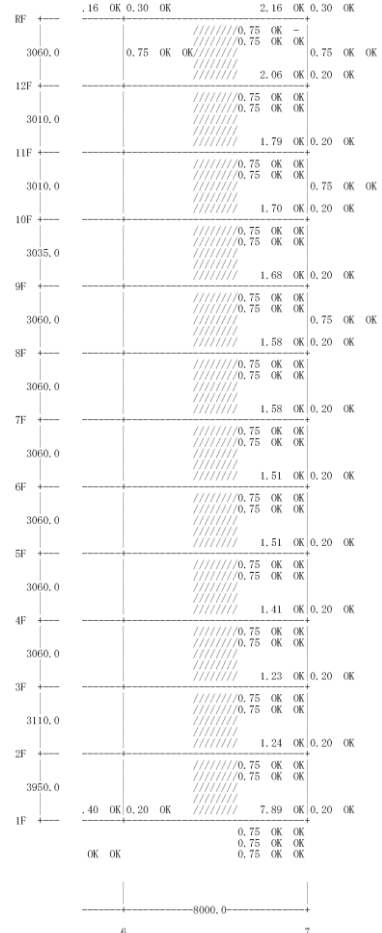
A フレーム(X方向左加力)

1.4.1 X方向左加力

<A><< 機械式定着工法における検定比一覧(保有) X方向左加力 >>



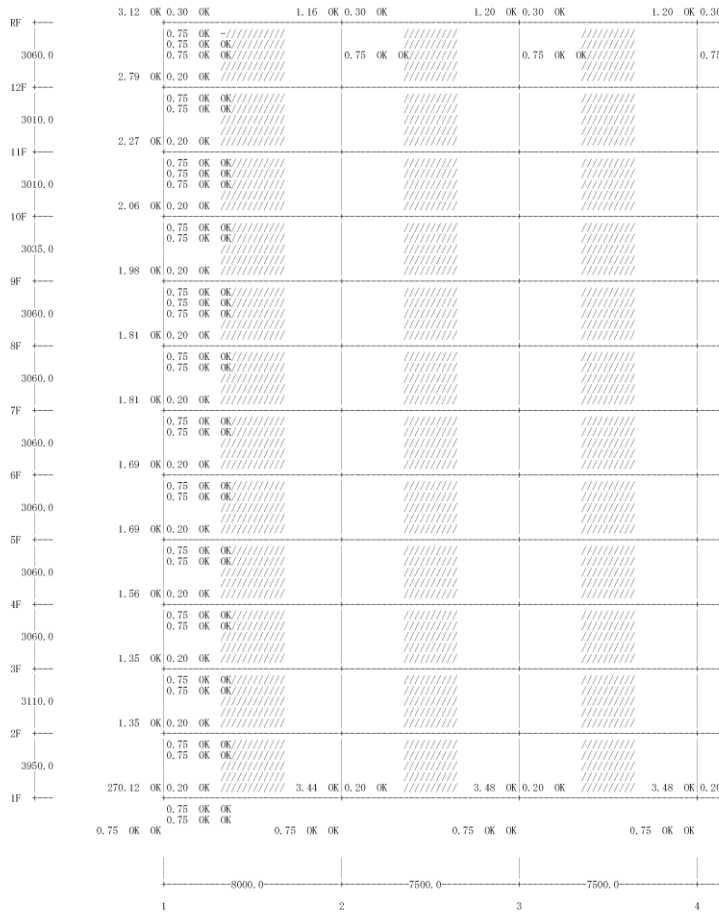
1 通~4 通軸組



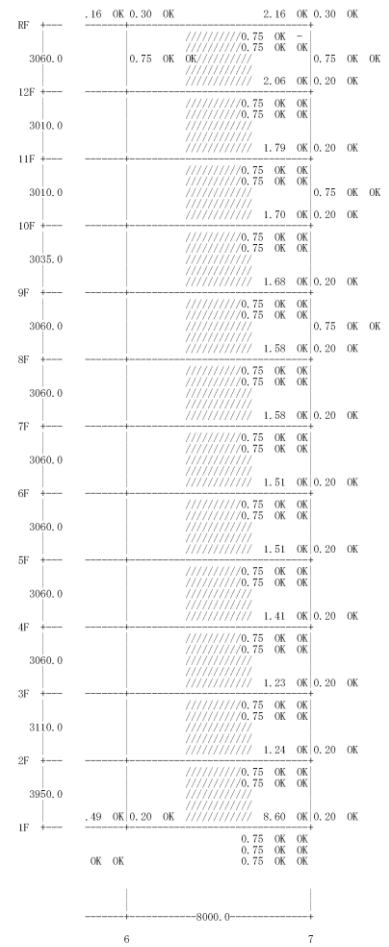
6 通~7 通軸組

B フレーム(X 方向左加力)

Ⓔ << 機械式定着工法における検定比一覧(保力) X方向左加力 >>



1 通～4 通軸組



6 通～7 通軸組

【付録】入力コード

(付録 1) 許容応力度計算データ

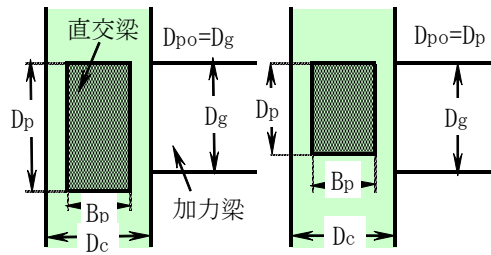
[SBMA] SABTEC 機械式定着工法に関する建物全体の計算条件

SBMA	1	2	3	4	OM
------	---	---	---	---	----

番号	項目	型	説明	省略時
1	接合部主筋の定着金物	A	‘ONI’ : オニプレート ‘FRIP’ : FRIP定着板 ‘TAF-N’ : タフネジナット ‘TAF-H’ : タフヘッド ‘DSN’ : DSネジプレート ‘DBH’ : DBヘッド	(1)参照
2	計算ルート2-3、3の時の機械式定着の検討方式	I	‘1’ : 性能検定方式 ‘2’ : 技術基準方式 ‘3’ : 置換え方式	1
3	設計区分	I	‘0’ : 自動設定 ‘1’ : I ‘2’ : II	0
4	機械式定着とする最小主筋径	A	D19~D41	D22

入力例	D25以上の主筋をオニプレート定着工法とし、性能検定方式で検定する場合 SBMA ONI 1 0 D25 FRIP定着工法とし、技術基準方式で検定する場合 SBMA FRIP 2 タフ定着工法(タフネジナット)とし、置換え方式で検定する場合 SBMA TAF-N 3 タフ定着工法(タフヘッド)とし、置換え方式で検定する場合 SBMA TAF-H 3 DSネジプレート定着工法とし、性能検定方式で設計区分IIとして検定する場合 SBMA DSN 1 2 DBヘッド定着工法とし、性能検定方式で設計区分IIとして検定する場合 SBMA DBH 1 2
-----	---

- ここでは、建物全体について、SABTEC 技術評価を受けた機械式定着工法に関する計算条件を指定します。
- 加力構面に平行な接合部側面の見付け面積に対する見付け面積内の直交梁断面の比率を“接合部被覆率”と言い、接合部被覆率が50%以上の場合に直交梁と認識します。
通常この値は自動計算を行いますが、建物データの[PLM6][PLM7][SHA9]は自動計算に考慮しません。
接合部被覆率の算定方法は、「5.12.3 接合部被覆率の計算」を参照して下さい。
直交梁の考慮は、許容応力度計算データの[SBM1]で接合部ごとに個別に指定することが可能です。



直交梁の接続状況

- 接合部主筋の定着工法として、SABTEC 技術評価を受けた機械式定着工法を採用する場合は、柱、梁主筋の鋼種を S D 345、S D 390、S D 490（タフヘッドを用いるタフ定着工法の場合は S D 345、S D 390）とし、鉄筋径を D 19～D 41 とする必要があります。上記以外の鉄筋を使用した場合はメッセージを出力します。
 - ここでの指定は、取り付く全ての部材が R C 造となる柱梁接合部に対して有効です。
 - ここでの指定は、保有水平耐力計算に関しても適用されます。
- (1) ここでの指定は当該物件に存在する全てのト形、T形、L形、十字形接合部における柱、梁主筋の定着金物を指定します。ここで指定した定着金物を用いた各工法設計指針に準じ、柱・梁主筋定着部の検定および柱梁接合部の検定を行います。この項目の入力を省略した場合は、折り曲げ定着とし、機械式定着工法の検定を行いません。また、許容応力度計算データの[S B M 1]により部材毎に指定を行うことができます。
 - (2) 計算ルート 2-3、3の時の柱・梁主筋定着部および柱梁接合部の検討方式を指定します。‘1’（性能検定方式）、‘2’（技術基準方式）を指定した場合は、各工法設計指針に準じ、柱・梁主筋定着部の検定および柱梁接合部の検定を行います。‘3’（置換え方式）を指定した場合は、各工法設計指針に準じ、柱・梁主筋定着部の検定を行います。
 - (3) ‘計算ルート 2-3、3の時の機械式定着の検討方式’を‘1’（性能検定方式）と指定し、設計区分を‘1’（Ⅰ）とした場合は設計区分をⅠ、設計区分を‘2’（Ⅱ）とした場合は、設計区分をⅡとして、それぞれ（性能検定方式）の検定を行います。
設計区分を‘0’（自動設定）とした場合は、T形、L形の接合部は設計区分Ⅰ、その他の接合部では設計区分Ⅱとします。なお、ここでの指定は当該物件に存在する全ての R C 造柱梁接合部に適用します。また、許容応力度計算データの[S B M 1]により部材毎に指定を行うことができます。
 - (4) 接合部の主筋径が、ここで入力した鉄筋径以上の場合に、機械式定着工法による柱梁主筋定着部および柱梁接合部の検定を行います。例えば、ここでの指定をデフォルト（‘D22’）とし、接合部に接続する柱、梁の主筋径に D 22 を使用している場合は、すべて機械式定着工法による検定を行います。

[SBM1] SABTEC 機械式定着工法に関する指定柱梁接合部の計算条件直接指定

SBM1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	--

番号	項目	型	説明	省略時
1	階名 (:階名)	A	接合部の位置を指定	不可
2	通り名 (:通り名)	A		不可
3	軸名 (:軸名)	A		全軸
4	接合部主筋の定着金物	A	‘OFF’ : 機械式定着としない ‘ONI’ : オニプレート ‘FRIP’ : FRIP定着板 ‘TAF-N’ : タフネジナット ‘TAF-H’ : タフヘッド ‘DSN’ : DSネジプレート ‘DBH’ : DBヘッド	[SBMA]の1項目と同じとする
5	直交梁の有無	I	‘0’ : 自動設定 ‘1’ : 直交梁なし ‘2’ : 片側直交梁付き ‘3’ : 両側直交梁付き	0
6	設計区分	I	‘0’ : 自動設定 ‘1’ : I ‘2’ : II	[SBMA]の3項目と同じとする
7	接合部左側梁の定着部検定の指定	I	U-D U : 上端筋 D : 下端筋	0-0
8	接合部右側梁の定着部検定の指定	I	‘0’ : 自動判定 ‘1’ : 検定する ‘2’ : 検定しない	
9	接合部上柱の定着部検定の指定	I	‘0’ : 自動判定 ‘1’ : 検定する	0
10	接合部下柱の定着部検定の指定	I	‘2’ : 検定しない	

入力例 オニプレート定着工法[片側直交梁・設計区分I]

SBM1 RF A 2 ONI 2 1

FRIP定着工法[両側直交梁・設計区分II]

SBM1 1F:2F A 2:3 FRIP 3 2

タフ定着工法(タフネジナット)

SBM1 1F:RF A 2:3 TAF-N

タフ定着工法(タフヘッド)

SBM1 1F:RF A 2:3 TAF-H

DSネジプレート定着工法

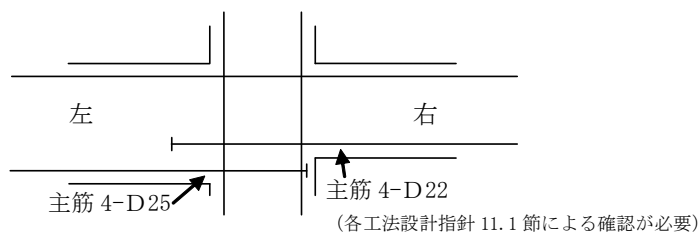
SBM1 1F:RF A 2:3 DSN

DBヘッド定着工法

SBM1 1F:RF A 2:3 DBH

入力例 定着部検定の指定をする場合

例①



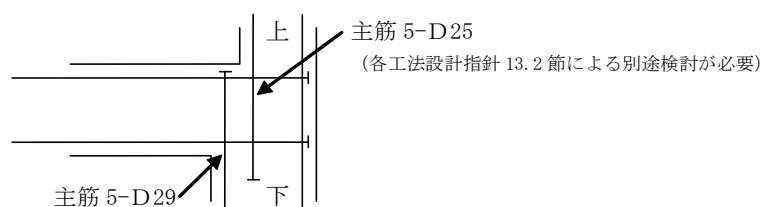
‘自動判定’による場合は左右の梁の主筋本数が同じなので、左右共に下端筋定着部の検定は行いません。

この様な時に左の梁の下端筋定着部の検定を行うには以下のように指定します。

SBM1 2F A 2 ONI * * 0-1

(上図の例の場合、右の梁は各工法設計指針 11.1 節による確認を行ってください)

例②



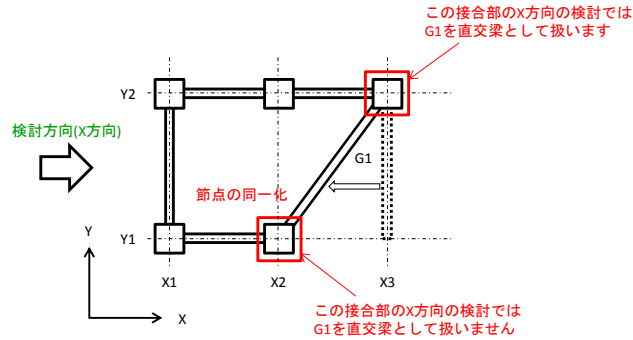
‘自動判定’による場合は上下の柱の主筋本数が同じなので、上下共に主筋定着部の検定は行いません。

この様な時に下の柱の主筋定着部の検定を行うには以下のように指定します。

SBM1 2F A 3 ONI * * * * 1

(上図の例の場合、上の柱は各工法設計指針 13.2 節による別途検討を行ってください)

- ここでは、指定した柱梁接合部について、それぞれ SABTEC 技術評価を受けた機械式定着工法に関する計算条件を指定します。
 - 接合部主筋の定着工法として、SABTEC 技術評価を受けた機械式定着工法を採用する場合は、柱、梁主筋の鋼種を S D 345、S D 390、S D 490 (タフヘッドを用いるタフ定着工法の場合は S D 345、S D 390) とし、鉄筋径を D 19～D 41 とする必要があります。上記以外の鉄筋を使用した場合はメッセージを出力します。
 - ここでの指定は、取り付く全ての部材が R C 造となる柱梁接合部に対して有効です。
 - ここでの指定は、保有水平耐力計算に関しても適用されます。
- (4) ここでは、ト形、T形、L形、十字形接合部について、柱、梁主筋の定着金物を指定します。ここで指定した定着金物を用いた各工法設計指針に準じ、柱、梁主筋定着部の検定および柱梁接合部の検定を行います。
- (5) 機械式定着工法とした場合の検定に使用します。‘0’ (自動設定) と指定した場合、柱梁接合部に取り付く梁の取り付け角度や節点同一化 (建物データの [SHA 9]) の指定は考慮せずに、加力直交方向のグリッド上の梁配置の有無により設定します (下図参照)。
- 自動設定では、片持ち梁を直交梁として扱いません。これらと異なる接合部被覆率を用いる場合には、この項目で ‘1’ 直交梁なし、‘2’ 片側直交梁付き、‘3’ 両側直交梁付きの区別を指定してください。



- (6) 許容応力度計算データの[S BMA]で‘計算ルート2-3、3の時の機械式定着の検討方式’を‘1’（性能検定方式）と指定し、設計区分を‘1’（I）とした場合は設計区分をI、設計区分を‘2’（II）とした場合は設計区分をIIとし、それぞれ（性能検定方式）の検定を行います。設計区分を‘0’（自動設定）とした場合は、T形、L形の接合部は設計区分I、その他の接合部では設計区分IIとします。

- (7)(8) 柱梁接合部内の梁主筋の定着部の検定を指定します。

‘0’（自動判定）とした場合は、以下の梁主筋を検定します。

- ・ ト形、L形接合部に取り付く梁主筋
- ・ 十字形、T形接合部に取り付く左右梁の上端筋と下端筋について、以下のように別々に判定します。

上端筋、下端筋ともに、1段筋、2段筋（3段筋）について、それぞれ本数が多い方の梁主筋（取り付く左右梁の幅、せい、主筋のかぶり厚、径は考慮しません）

上記の様に、自動判定では主筋の本数が同じである段差梁付き十字形、段差梁付きT形接合部などの場合には定着部の検定を行いません。

この様に自動判定では検定しない定着部を検定したい場合は、ここでの指定を‘1’（検定する）とすることで、定着部の検定を行うことができます（入力例を参照）。

なお、‘2’（検定しない）とした場合は、注意メッセージを出力します。

- (9)(10) 柱梁接合部内の柱主筋の定着部の検定を指定します。

‘0’（自動判定）とした場合は、以下の柱主筋を検定します。

- ・ L形、T形接合部に取り付く柱主筋
- ・ 十字形、ト形接合部に取り付く上下柱主筋のうち、1段筋、2段筋それぞれについて本数が多い方の柱主筋（取り付く上下柱の幅、せい、主筋のかぶり厚、径は考慮しません）

上記の様に、自動判定では主筋の本数が同じである上柱が絞られたト形接合部などの場合には定着部の検定を行いません。

この様に自動判定では検定しない定着部を検定したい場合は、ここでの指定を‘1’（検定する）とすることで、定着部の検定を行うことができます（入力例を参照）。

なお、‘2’（検定しない）とした場合は、注意メッセージを出力します

(付録2) 建物データ

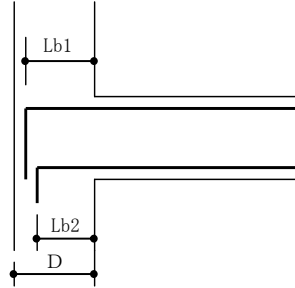
[GMD 2] RC大梁部材

GMD 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	○M
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

番号	項目	型	説明	省略時
1	階名 (:階名)	A		不可
2	大梁符号	A	8文字以内	不可
3	端部指定	A	‘*’ ‘E’ ‘O’ または ‘- (マイナス) 軸名’ 4～9項目で入力する 部位1～部位3の定義 [GMD 1]の(3)参照	[GMD 1] (3)参照
4	部材形状 (部位1)	A	BD - b * D b : 梁幅 (cm) D : 梁せい (cm) (4)参照	不可
5	鉄筋断面 (部位1)	A	以下の3つの入力方法があります。 ①[GME 2]で定義した断面符号 ②断面登録ファイル GME2.LST で定義した断面番号 ③鉄筋断面の直接入力 (主筋断面 ストラップ断面)	(5)参照
6	部材形状 (部位2)	A		4に同じ
7	鉄筋断面 (部位2)	A		5に同じ
8	部材形状 (部位3)	A		6に同じ
9	鉄筋断面 (部位3)	A		7に同じ
10	付帯条件符号	A	[GME 3]で定義した符号	無視
11	ハンチ長	A	LℓH - RℓH LℓH : 左側ハンチ長 (cm) RℓH : 右側ハンチ長 (cm)	ハンチ無し
12	鉄筋のかぶり厚 (cm)	A		4.0
13	鉄筋のカットオフ位置 (cm)	A	L.d1 - L.d2 - L.d3	(13)参照
14	左端鉄筋の投影定着長さ (cm)	A	L.b1 - L.b2	(14)参照
15	右端鉄筋の投影定着長さ (cm)	A	L.b1 - L.b2	

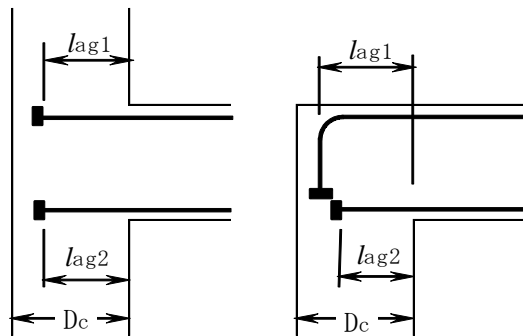
主筋の定着工法を機械式定着とする場合は、
投影定着長さ (既存の入力) を定着長さとします。

- (14) 大梁の端部を外端とした時に、鉄筋の定着長さを入力します（下図参照）。
省略した場合、 $Lb1=0.75D$ 、 $Lb2=0.75D-5(\text{cm})$ として計算します。



許容応力度計算データの [SBMA] [SBM1] で接合部主筋の定着金物をオニプレート、FRIP定着板、タフネジナット、タフヘッド、DSネジプレート、DBヘッドのいずれかとした場合の定着の検討では、ここで入力した定着長さを使用します（下図参照）。

省略した場合、中間階梁主筋では $l_{ag1}=0.75D_c$ 、 $l_{ag2}=l_{ag1}$ 、最上階梁主筋では $l_{ag1}=0.75D_c$ 、 $l_{ag2}=l_{ag1}-d_b$ 、として計算します。 d_b は主筋の呼び径とします。



中間階梁主筋定着長さ 最上階梁主筋定着長さ

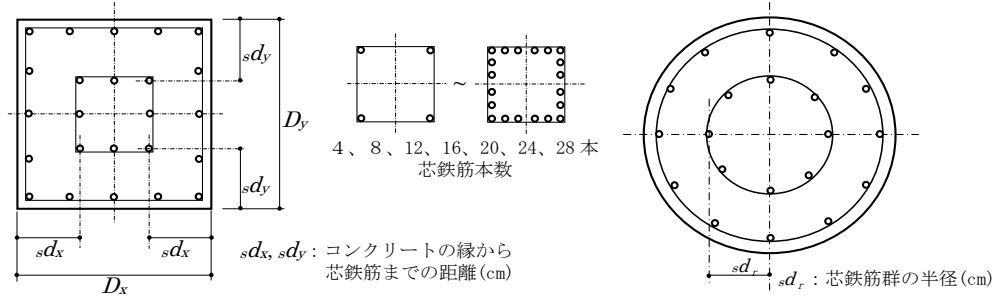
[CMD 2] RC大梁部材

CMD 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	OM
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----

番号	項目	型	説明	省略時
1	階名 (:階名)	A		不可
2	柱符号	A	8文字以内	不可
3	コンクリート形状 (柱頭)	A	BD-Dx*Dy (長方形) RD-Dr (円形) Dx、Dy、Dr (cm) (3)参照	不可
4	鉄筋断面 (柱頭)	A	以下の3つの入力方法があります。 ①[CME 2]で定義した断面符号 ②断面登録ファイルCME2.LSTで定義した断面番号 ③鉄筋断面の直接入力 (主筋断面 フープ断面)	(4)参照
5	コンクリート形状 (柱脚)	A		3に同じ
6	鉄筋断面 (柱脚)	A	4に同じ	4に同じ
7	鉄筋かぶり厚 (cm)	F		4.0
8	接合部のせん断補強筋	A	nx-ny-径-ピッチ nx : X方向フープ本数 ny : Y方向フープ本数 径 : フープ鉄筋符号 ピッチ : フープのピッチ (mm)	なし
9		A	'*'を入力して下さい	
10	芯鉄筋 (柱頭)	A	n-径-sdx-sdy : 矩形柱 n-径-sdr : 円形柱 n : 芯鉄筋本数 (4、8、12、16、20、24、28本) 径 : 芯鉄筋符号 sdx、sdy、sdr : (10)参照	(10)参照
11	芯鉄筋 (柱脚)	A		10に同じ
12	柱頭鉄筋の定着長さ (cm)	A	lac	(12)参照
13	柱脚鉄筋の定着長さ (cm)	A	lac	

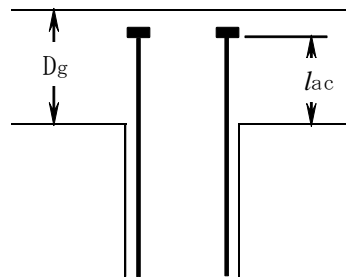
柱主筋の定着長さの入力を新規で追加します。
主筋の定着工法を機械式定着とする場合は
ここで入力された定着長さを使用します。

- (10) (11) 芯鉄筋を [CME 2] で定義した断面符号で入力した場合、この項による入力が省略できます。[CME 2] で定義した断面符号に芯鉄筋が含まれ、この項でも入力された場合は、この項による入力が優先されます。



- (12) 柱主筋の定着長さを入力します (下図参照)。

省略した場合、 $l_{ac}=0.75D_g$ として計算します。



柱主筋定着長さ

許容応力度計算データの [SBMA] [SBM1] で接合部主筋の定着金物をオニプレート、FRIP 定着板、タフネジナット、タフヘッド、DS ネジプレート、DB ヘッドのいずれかとした場合の定着の検討では、ここで入力した定着長さを使用します。