

**Non Bracket**

**DJ**

**ダイアフラム・ジョイント  
設計施工指針**

(株)構造工学研究所  
三井物産メタルワン建材(株)

**Diaphragm Joint**

# 目 次

	ページ
<b>1章 総 則</b>	
1.1 DJ工法の概要 -----	1
1.2 構成部品 -----	2
1.3 設計施工方針 -----	4
1.4 設計施工体制 -----	5
<b>2章 対象建築物の範囲</b>	
2.1 建築物の規模 -----	7
2.2 骨組形式 -----	7
2.3 接合部品の規格 -----	7
2.4 接合部構成部品の組合せ -----	7
<b>3章 標準接合部設計図</b>	
3.1 共通事項 -----	11

# 1章 総則

## 1.1 DJ(ダイアフラムジョイント)工法の概要

DJ工法は、鋼構造の柱と梁の接合部において仕口のダイアフラムに直接めねじを加工し、このめねじに梁の端部に溶接したエンドプレートを全ねじ高力ボルトにて固定接合する工法である。

### ■構成部品

構成部品は、1ダイアフラム、2パネル、3エンドプレート、4DJボルト、5柱母材、6梁母材からなる。  
(図1-1、構成部品分解図参照)

上記部品の内、ダイアフラム、パネル、エンドプレートは部品加工工場にて機械加工(ダイアフラムはパネルの両端部に溶接し、コアを製作した後、その側面に所定のめねじを加工してDJコアとする。エンドプレートはボルト孔を加工する)を施し、完成部品として、指定鉄骨加工業者に販売供給する。

指定鉄骨加工業者は柱母材にはDJコアを梁母材にはエンドプレートをそれぞれ溶接して取付け、柱と梁を製作する。

### ■鉄骨建方

鉄骨建方は建方写真(A)の様に全ての柱を基礎に固定し建てる。次に建方写真(B)の様に梁を接合部に合せ、エンドプレートを介してテーパ付DJボルトにて柱と梁の仮組を完了させる。

建て寄りを修正した後、全ねじDJボルトを取付け、一次締めを行う。一次締めの終わった部分からマーキングを行い、ナット回転法により本締めを行う。建方写真(C)(D)参照。

※DJボルトはトルシア型ではないので、ピンテールの切断はしない。

## 1.2 構成部品

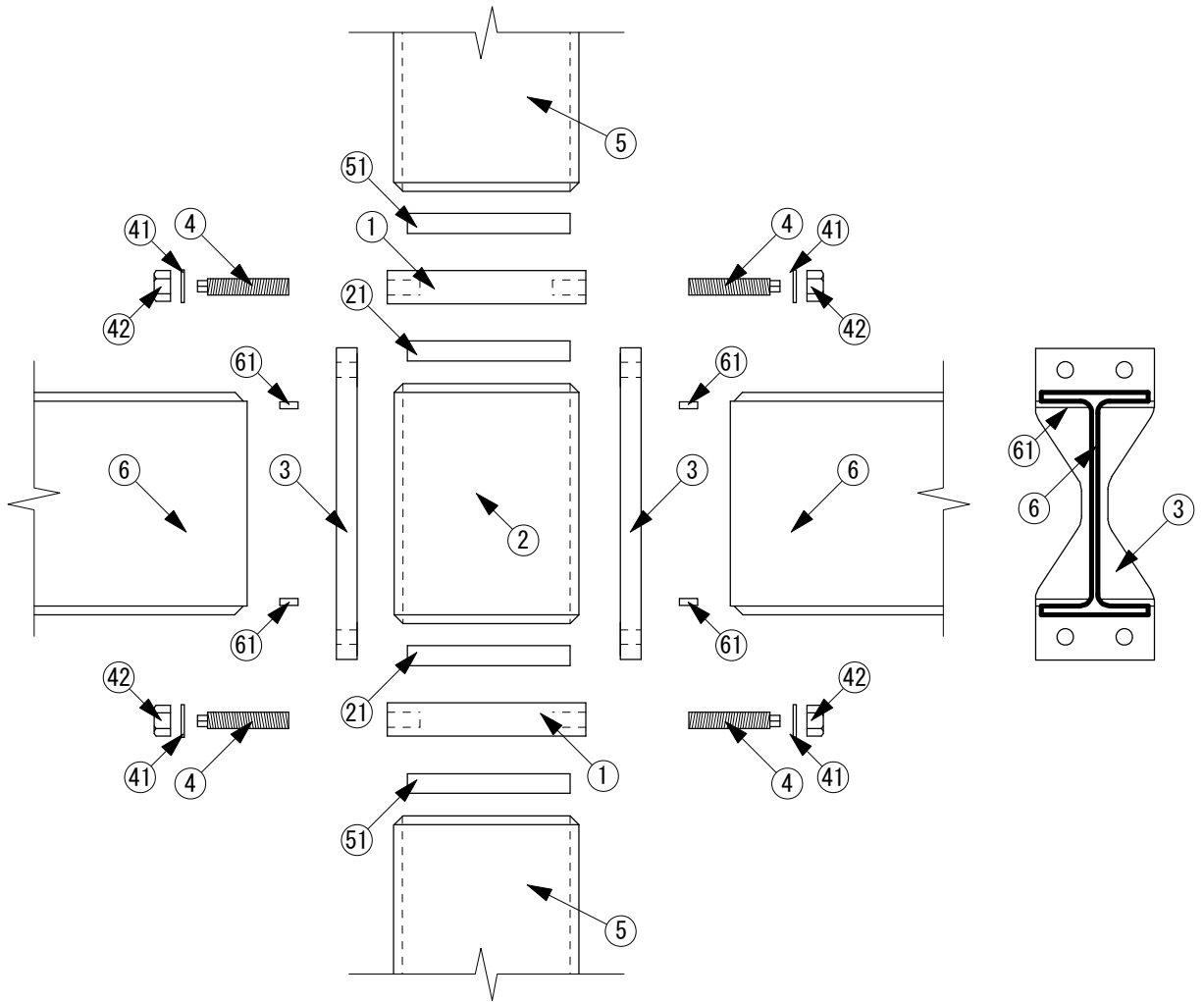
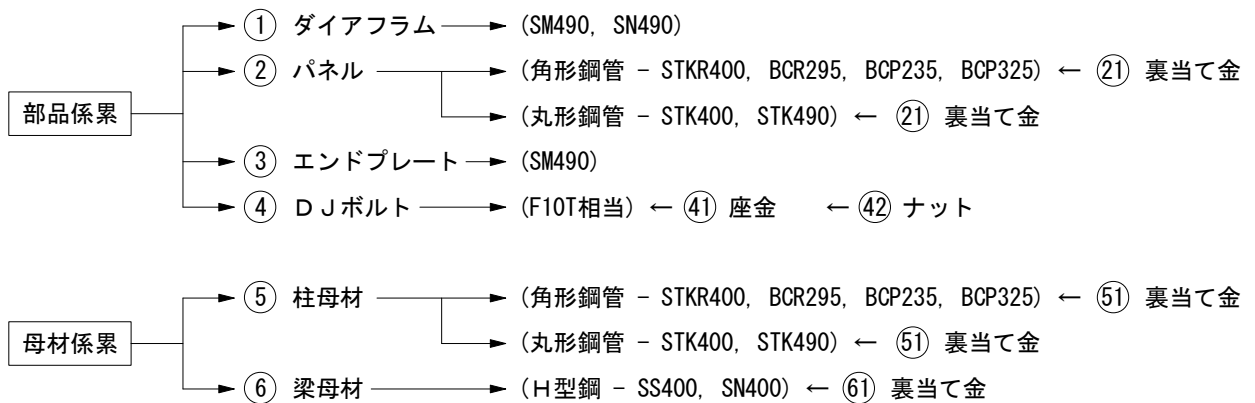


図 1 - 1 構成部品分解図

### D J 工法構成部品名



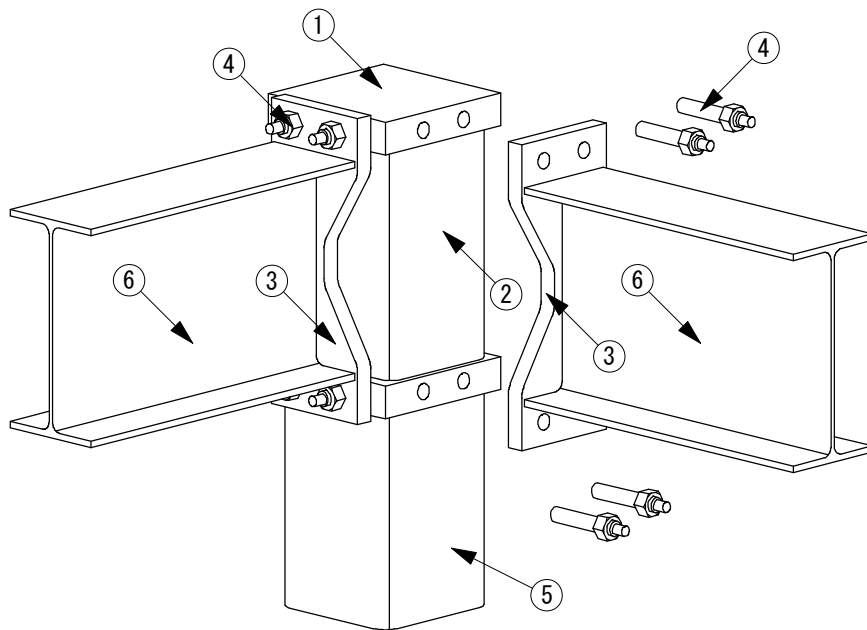
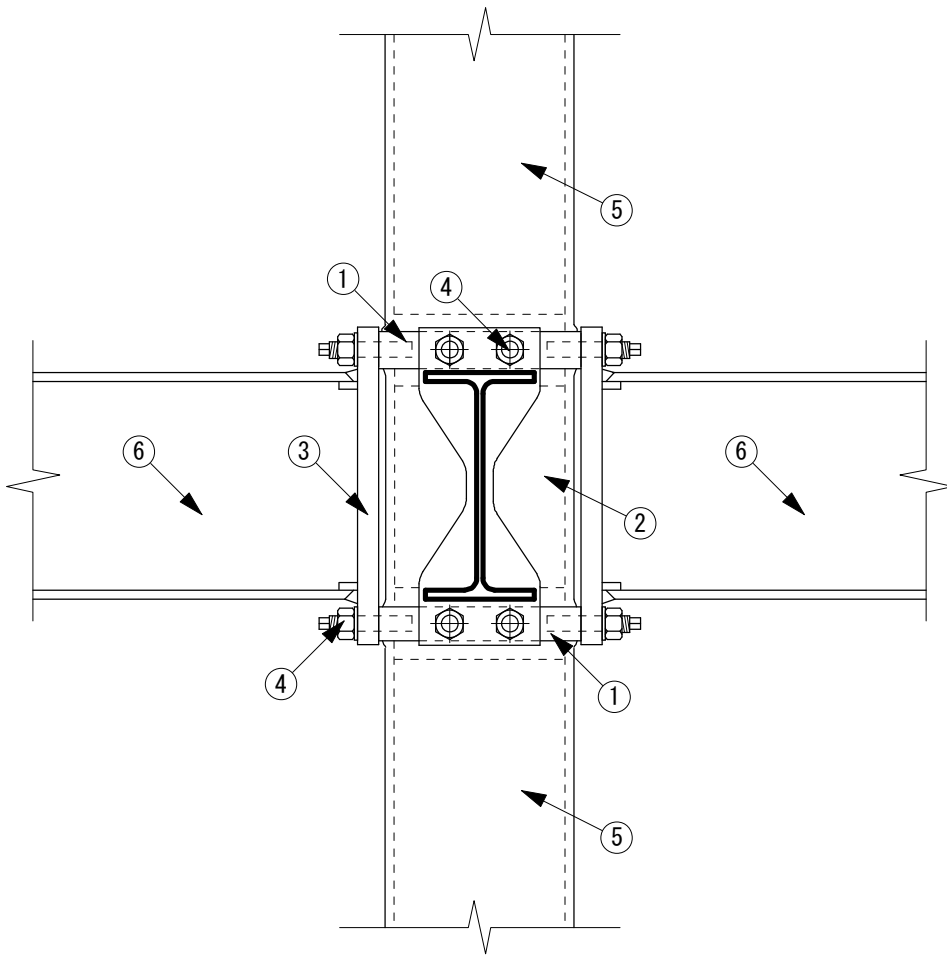


图 1 - 2 構成部品組立図

## 1.3 設計施工方針

### a) 設計方針

鋼構造の柱と梁の接合部にD J工法を用い構造設計を行う場合は、その接合部の設計はD J工法(鋼構造の柱、梁接合法)設計施工指針に準拠し、株式会社構造工学研究所が責任をもって製作し、一般設計事務所に提供する。

上記接合部以外の設計に関しては下記法令、基準、指針等による。

- 1) 建築基準法、同施行令
- 2) 鋼構造設計規準 (日本建築学会)
- 3) 構造計算指針、同解説 (日本建築センター)
- 4) 建築工事標準仕様書、同解説、JASS6 (鉄骨工事) (日本建築学会)
- 5) 鉄骨工事技術指針、工場製作編、工事現場施工編 (日本建築学会)
- 6) 高力ボルト接合設計施工指針 (日本建築学会)
- 7) 鋼構造建築溶接部の超音波深傷検査規準、同解説 (日本建築学会)
- 8) 鋼構造塑性設計指針 (日本建築学会)

### b) 施工方針

部品製作と供給

構成部品(・～・)は、三井物産マルワ建材のD J工法部品委託加工工場にて製作され、指定鉄骨加工業者に販売供給される。

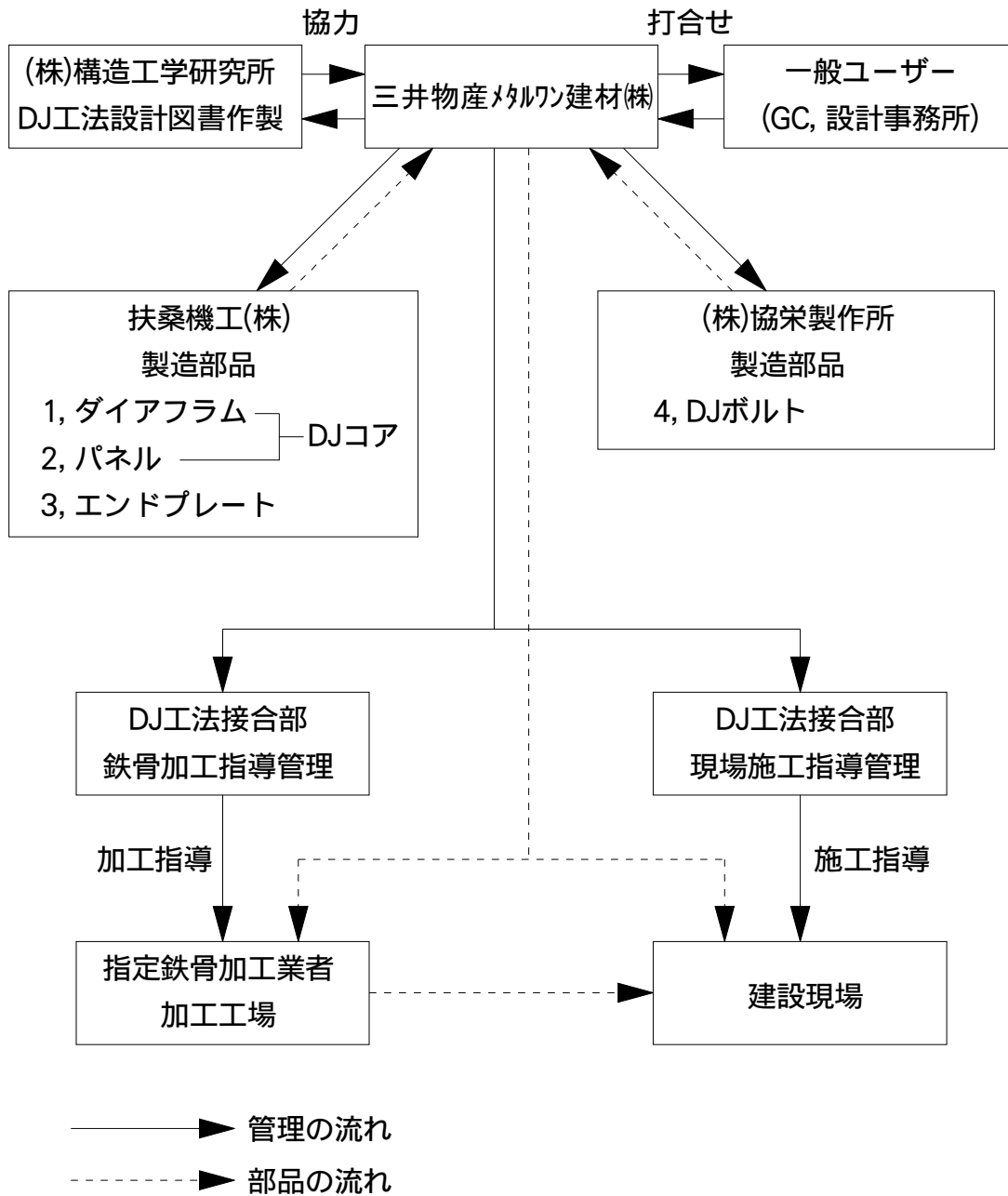
構成主要部品を下記に示す。

- ・ ダイアフラム(鋼板) SM490, SN490
- ・ パネル(角型鋼管) STKR400, STKR490, BCR295, BCP235, BCP325  
 〃 (丸型鋼管) STK400, STK490
- ・ エンドプレート(鋼板) SM490
- ・ D Jボルト(F10T相当)
- ・ 柱母材(角型鋼管) STKR400, STKR490, BCR295, BCP235, BCP325  
 〃 (丸型鋼管) STK400, STK490
- ・ 梁母材(H型鋼) SS400, SN400

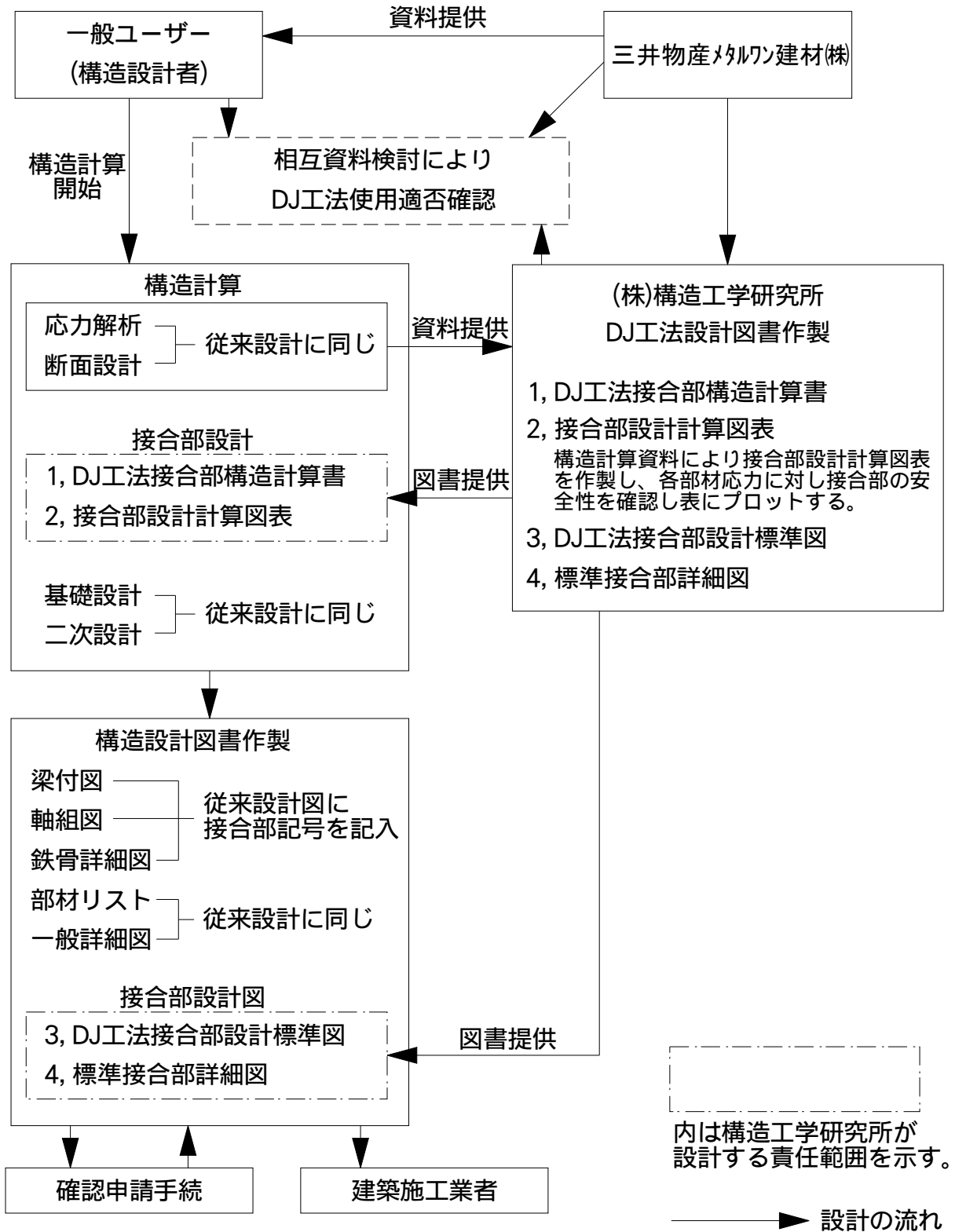
※図 1 - 1 構成部品分解図、参照

## 1.4 設計施工体制

### (1) DJ部品供給フロー



(2) DJ工法による構造設計フロー





## 2章 対象建築物の範囲

### 2.1 建築物の規模

- ・用途 事務所、店舗、住宅、共同住宅、工場、倉庫、校舎等
- ・面積 制限なし
- ・階数 地上、7階以下  
塔屋、2層以下
- ・高さ 軒高、25m以下  
建築物の高さ、25m以下  
最高部の高さ、30m以下
- ・スパン 最大スパン、制限なし  
最小スパン、梁丈の6倍以上（柱内法間距離）  
スパン数、制限なし

※上記制限なしの数値は、最大部材と梁部材の設計可能範囲による。

### 2.2 骨組形式

- ・柱は鋼管（角形、丸形）、梁はH形鋼を使用したラーメン構造を原則とする。
- ・柱、梁接合部には（ピン接合を除く）他の接合法と混用しない。
- ・梁に段差のある場合は、その梁丈差は最大10cm以内とする。但しキャンテ梁は最大15cm以内とする。
- ・柱径が上下異なる場合は、その径サイズ差は5cm以内とし、上部ダイアフラム厚は5cmとする。

### 2.3 接合部品の規格

販売供給部品

- ・ダイアフラム（鋼板）  
板厚 40mm, 45mm, 50mm  
材種 SM490, SN490（UT仕様鋼材）
- ・パネル（柱母材に同じ、但し板厚は同厚以上を用いる）
- ・エンドプレート（鋼板）  
板厚 22mm～36mm  
材種 SM490
- ・D J ボルト（全ねじ高力ボルト）  
呼称 M20, M22, M24  
材種 F10T相当

### 2.4 接合部構成部品の組合せ

接合部の組合せ及び材料は（片持ち梁を除き）表 2 - 1、及び 表 2 - 2 の構成部品組合せ表による。

柱母材

(角形鋼管)

呼 称	材 種	呼 称	材 種
□ - 150 × 150 × 6 □ - 150 × 150 × 9	STKR 400, 490	□ - 175 × 175 × 6 □ - 175 × 175 × 9	STKR 400, 490
□ - 200 × 200 × 6 □ - 200 × 200 × 9 □ - 200 × 200 × 12	STKR 400, 490 BCR 295 BCP 235, 325	□ - 250 × 250 × 9 □ - 250 × 250 × 12 □ - 250 × 250 × 16	STKR 400, 490 BCR 295 BCP 235, 325
□ - 300 × 300 × 9 □ - 300 × 300 × 12 □ - 300 × 300 × 16	STKR 400, 490 BCR 295 BCP 235, 325	□ - 350 × 350 × 12 □ - 350 × 350 × 16 □ - 350 × 350 × 19	STKR 400, 490 BCR 295 BCP 235, 325

(丸形鋼管)

呼 称	材 種	呼 称	材 種
○ - 216.3 × 4.5 ○ - 216.3 × 5.8 ○ - 216.3 × 8.2	STKR 400, 490	○ - 267.4 × 6.0 ○ - 267.4 × 6.6 ○ - 267.4 × 9.3	STKR 400, 490
○ - 318.5 × 6.9 ○ - 318.5 × 7.9 ○ - 318.5 × 10.3	STKR 400, 490	○ - 355.6 × 7.9 ○ - 355.6 × 9.5 ○ - 355.6 × 11.1	STKR 400, 490

梁母材

(H形鋼)

呼 称	材 種	呼 称	材 種
H - 198×99×4.5×7 H - 200×100×5.5×8	SS 400 SN 400	H - 248×124×5×8 H - 250×125×6×9	SS 400 SN 400
H - 298×149×5.5×8 H - 300×150×6.5×9	SS 400 SN 400	H - 346×174×6×9 H - 350×175×7×11	SS 400 SN 400
H - 396×199×7×11 H - 400×200×8×13	SS 400 SN 400	H - 446×199×8×12 H - 450×200×9×14	SS 400 SN 400
H - 496×199×9×14 H - 500×200×10×16	SS 400 SN 400	H - 596×199×10×15	SS 400 SN 400
H - 194×150×6×9 H - 244×175×7×11	SS 400 SN 400	H - 294×200×8×12	SS 400 SN 400
H - 150×150×7×10	SS 400, SN 400	H - 200×200×8×12	SS 400, SN 400

表 2 - 1 構成部品組合せ表 - 1 ( )内はダイアフラム及びエンドプレート、⊖内はコアの記号を示す。

単位 : mm

梁 母 材	柱 母 材 及びパネル板厚	□-150 × 150			□-175 × 175			□-200 × 200			□-250 × 250			□-300 × 300			□-350 × 350			
		6	9	150	6	9	175	6	9	12	6	9	12	16	9	12	16	12	16	19
H - 198 × 99 × 4.5 × 7	H. T. B F10T	ダイアフラム エンドプレート	(DF-150)			(DF-175)			(DF-200)			(DF-250)			(DF-300)			(DF-350)		
			168 × 168 × 40	193 × 193 × 40	218 × 218 × 40 218 × 218 × 45	268 × 268 × 45	318 × 318 × 45	368 × 368 × 45												
H - 200 × 100 × 5.5 × 8	2M20		1506 20	1509 20	1706 20	1709 20	2006 20	2009 20	2012 20	2506 25	2509 25	2512 25	2516 25							
H - 248 × 124 × 5 × 8	2M20		1506 25	1509 25	1706 25	1709 25	2006 25	2009 25	2012 25	2506 25	2509 25	2512 25	2516 25							
H - 250 × 125 × 6 × 9	2M22																			
H - 298 × 149 × 5.5 × 8	3M22																			
H - 300 × 150 × 6.5 × 9	4M22																			
H - 346 × 174 × 6 × 9	4M24																			
H - 350 × 175 × 7 × 11	4M24																			
H - 396 × 199 × 7 × 11	4M24																			
H - 400 × 200 × 8 × 13	4M24																			
H - 446 × 199 × 8 × 12	4M24																			
H - 450 × 200 × 9 × 14	4M24																			
H - 496 × 199 × 9 × 14	4M24																			
H - 500 × 200 × 10 × 16	4M24																			
H - 596 × 199 × 10 × 15	4M24																			

※上記表以外段差のある梁は標準接合部設計図による。

※斜線部分是对应不可。

表 2-2 構成部品組合せ表 - 2 ( )内はダイアフラム及びエンドプレート、⊖内はコアの記号を示す。

単位 : mm

梁母材	柱母材 及びパネル板厚	□-200×200		□-250×250		○-216.3		○-267.4		○-318.5		○-355.6					
		6	9	12	9	12	16	4.5	5.8	8.2	6.0	6.6	9.3	6.9	7.9	10.3	7.9
H - 248×124×5×8 H - 250×125×6×9	H. T. B F10T ダイアフラム エンドプレート	(DF-200) 218×218×40 218×218×45		(DF-250) 268×268×45		(DF-216) 230×230×40 230×230×45		(DF-267) 280×280×45		(DF-318) 330×330×45		(DF-355) 368×368×45					
		表 - 1 に同じ		表 - 1 に同じ		表 - 1 に同じ											
H - 244×175×7×11	2M20 (EP-25) 358×135×22	表 - 1 に同じ		表 - 1 に同じ		表 - 1 に同じ											
		表 - 1 に同じ		表 - 1 に同じ		表 - 1 に同じ											
H - 298×149×5.5×8 H - 300×150×6.5×9	2M22 (EP-30) 420×160×25	表 - 1 に同じ		表 - 1 に同じ		表 - 1 に同じ											
		表 - 1 に同じ		表 - 1 に同じ		表 - 1 に同じ											
H - 294×200×8×12	3M22 (EP-294) 420×200×28	表 - 1 に同じ		表 - 1 に同じ		表 - 1 に同じ											
		表 - 1 に同じ		表 - 1 に同じ		表 - 1 に同じ											
H - 346×174×6×9 H - 350×175×7×11	3M22 (EP-35) 470×185×28	表 - 1 に同じ		表 - 1 に同じ		表 - 1 に同じ											
		表 - 1 に同じ		表 - 1 に同じ		表 - 1 に同じ											
H - 396×199×7×11 H - 400×200×8×13	4M22 (EP-40) 520×220×32	表 - 1 に同じ		表 - 1 に同じ		表 - 1 に同じ											
		表 - 1 に同じ		表 - 1 に同じ		表 - 1 に同じ											
H - 446×199×8×12 H - 450×200×9×14	4M24 (EP-45) 582×240×32	表 - 1 に同じ		表 - 1 に同じ		表 - 1 に同じ											
		表 - 1 に同じ		表 - 1 に同じ		表 - 1 に同じ											
H - 496×199×9×14 H - 500×200×10×16	4M24 (EP-50) 632×240×36	表 - 1 に同じ		表 - 1 に同じ		表 - 1 に同じ											
		表 - 1 に同じ		表 - 1 に同じ		表 - 1 に同じ											

※上記表以外段差のある梁は標準接合部設計図による。

※斜線部分は対応不可。

※丸柱用コアのパネルは全て最大肉厚の丸形鋼管使用。

### 3章 標準接合部設計図

#### 3.1 共通事項

##### ■ (1) 使用材料

- (a) 柱母材：STKR400, STKR490, BCR295, BCP235, BCP325, STK400, STK490  
 梁母材：SS400, SN400  
 接合部品：SN490, SM490
- (b) 接合ボルト：F10T（全ねじ高力ボルト M20, M22, M24）

##### ■ (2) 部品記号

ダイアフラム：DF  
 エンドプレート：EP

##### ■ (3) 接合部記号説明

###### (a) コア記号例

パネル □ - 250×250×12  
 梁部材 H - 350×175×7×11  
 or H - 346×174×6×9



###### (b) 接合部記号例

1、接合部に集まる梁サイズ、同シリーズの場合、コア記号に同じ

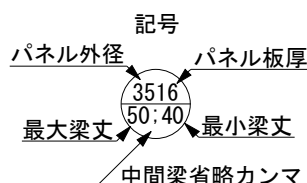
2、接合部に集まる梁サイズ、異シリーズ（2種類）の場合

使用部材 パネル □ - 300×300×12  
 大 H - 450×200×9×14  
 H - 446×199×8×12  
 梁部材 小 H - 400×200×8×13  
 H - 396×199×7×11



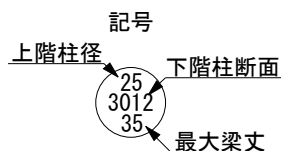
3、接合部に集まる梁サイズ、異シリーズ（3種類）の場合

使用部材 パネル □ - 350×350×16  
 大 H - 500×200×10×16  
 H - 496×199×9×14  
 梁部材 中 H - 450×200×9×14  
 H - 446×199×8×12  
 小 H - 400×200×8×13  
 H - 396×199×7×11



4、上下柱の径が異なる場合

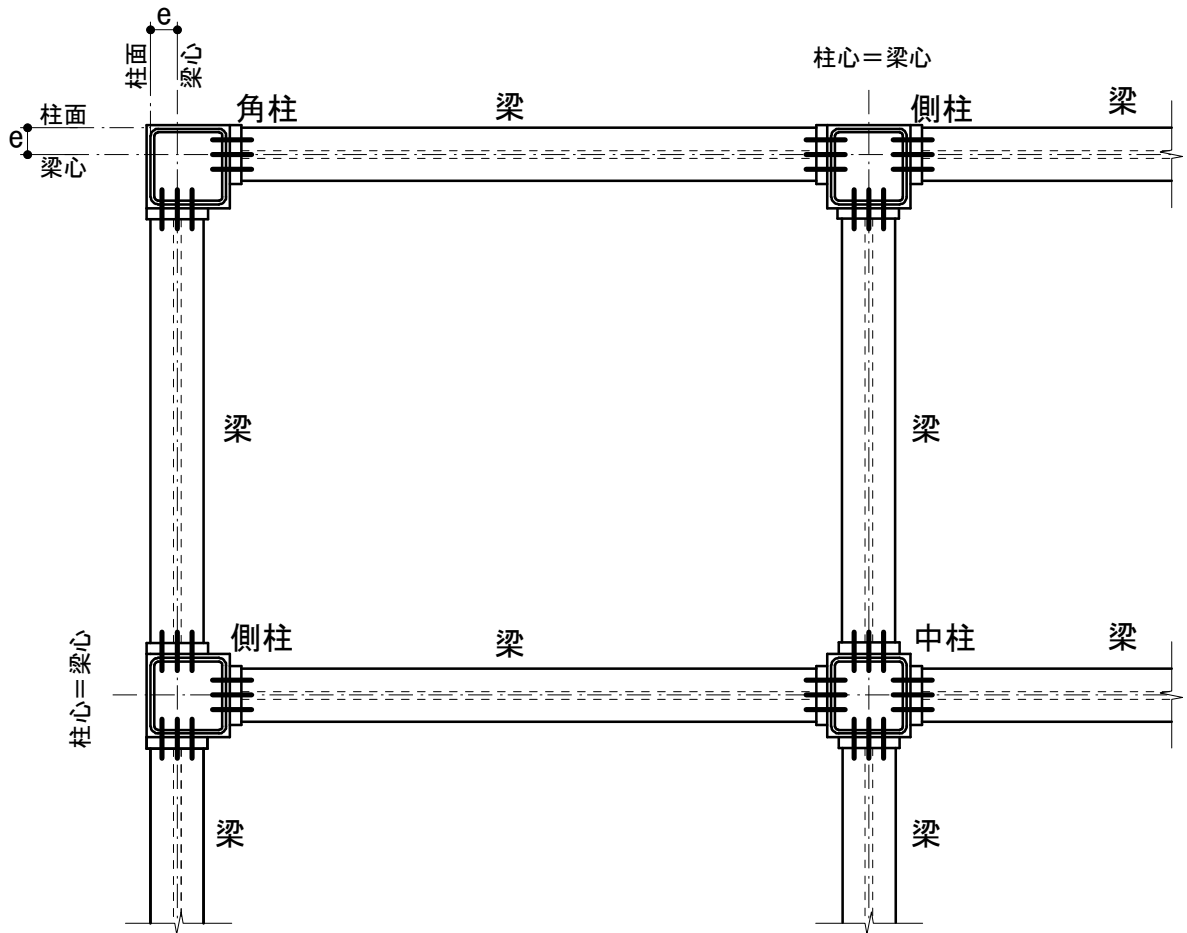
使用部材 上階柱 □ - 250 シリーズ  
 下階柱 □ - 300×300×12  
 梁部材 H - 350×175×7×11  
 or H - 346×174×6×9



注記、パネルの断面は下階柱の断面に同じ、梁サイズは最大梁丈を記入する。

■ (4) 基準伏図柱と梁の心寄り関係

(図面に記載なき限り柱と梁の位置関係は下記による)



寸法条件表

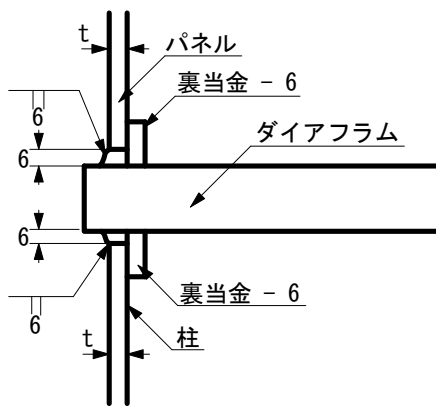
寸法単位 mm

柱径 150		柱径 175		柱径 200		柱径 250~350	
梁幅	e	梁幅	e	梁幅	e	梁幅	e
100	75	100	87.5	125	100	150	100
125	75	125	87.5	150	100	175	100
				175	100	200	100 (110)

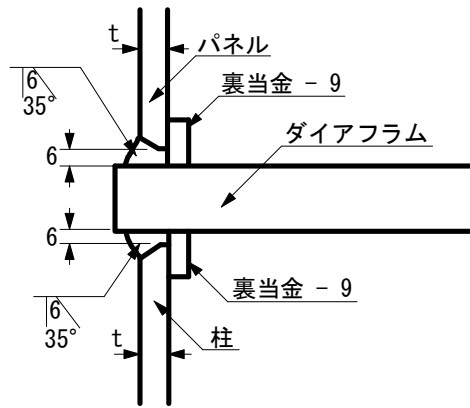
※ 上記表中 ( ) 内は接合ボルト 4 - M24 の心寄寸法を示す。

■ (5) 溶接基準図

(a) ダイアフラムとパネル及び柱の溶接

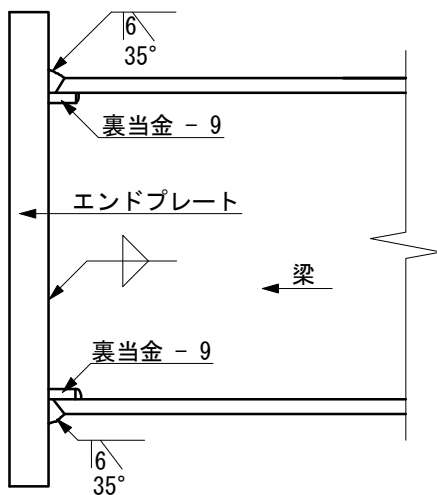


・ 柱板厚 $t=6\text{mm}$ 未満の場合は超音波探傷試験を行わない。

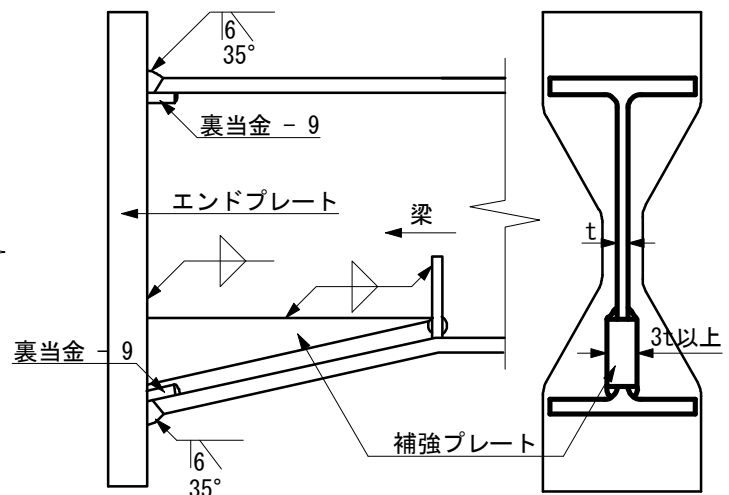


・ 柱板厚 $t=9\text{mm}$ 以上の場合は超音波探傷試験を全箇所について行う。

(b) エンドプレートと梁の溶接



一般形状



垂直ハンチ梁端拡大補強形状

梁溶接の注記事項

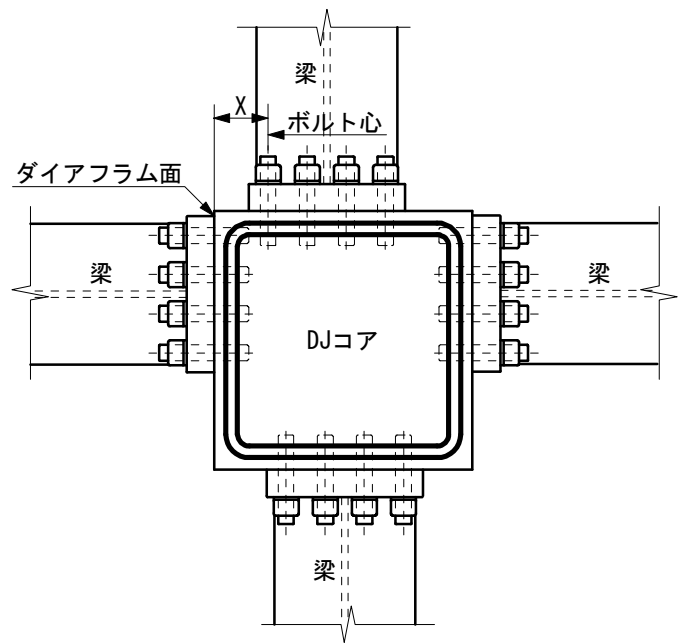
- 1) エンドプレートの取り付けは、位置寸法に特記なき限り梁上端を基準にして梁に溶接する。
- 2) 超音波探傷試験は梁フランジ突き合わせ溶接の全箇所について行う。
- 3) 梁幅、丈共  $\pm 2\text{mm}$  以上の製品誤差のある材は使用しない。又梁の製品長さの寸法誤差は $\pm 2\text{mm}$ 以内とする。
- 4) 両端のエンドプレートを平行に取り付けられない程ねじれている材は、矯正を行ってから加工する。

■ (6) 接合部の形状制限

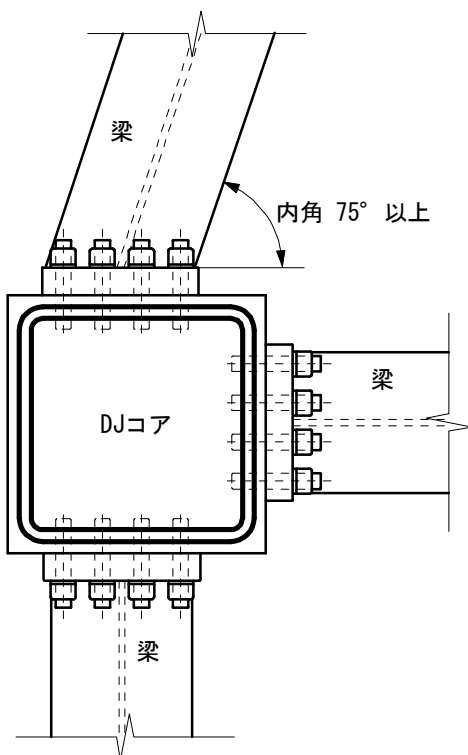
(a) 平面形状

- ・ 梁隅角部の最小離れ  
 ダイアフラム面からボルト心までの距離  $X$  は  
 右図を参照し、下記表の寸法とする。

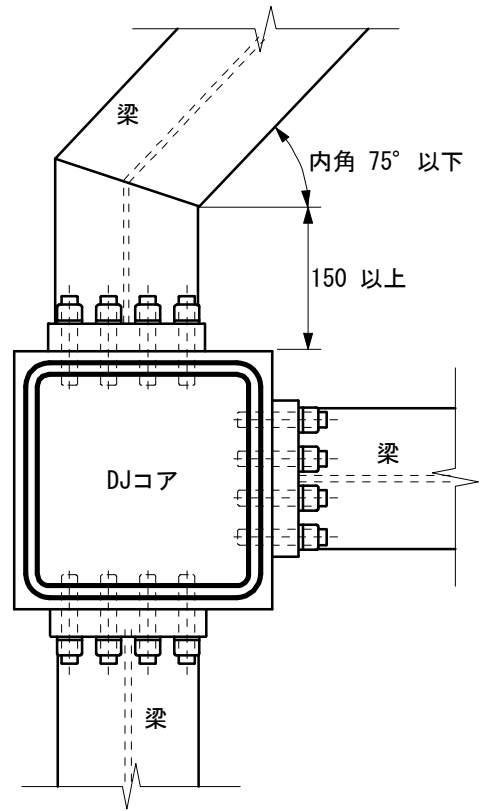
ボルト径による距離 $X$ 表	
呼称	$X$ mm
M 20	50
M 22	55
M 24	60



- ・ 梁がコアに直行しない場合は下図による。



内角75° 以上の場合

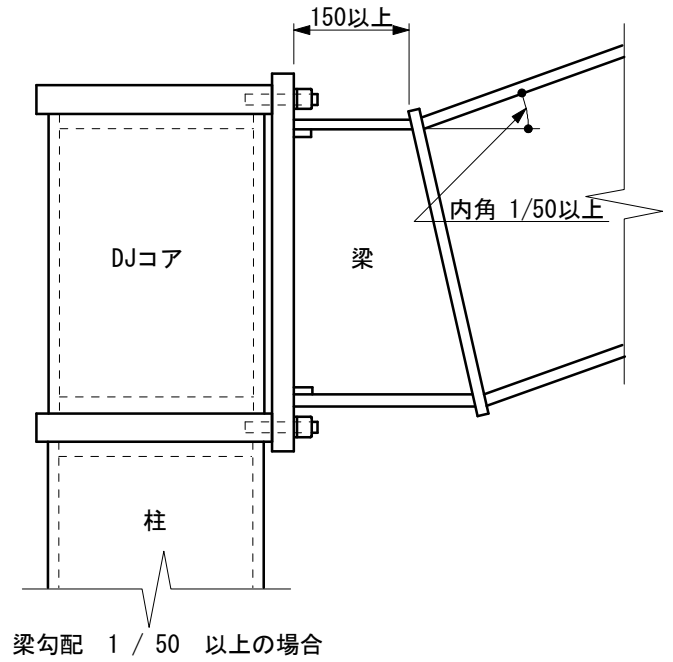
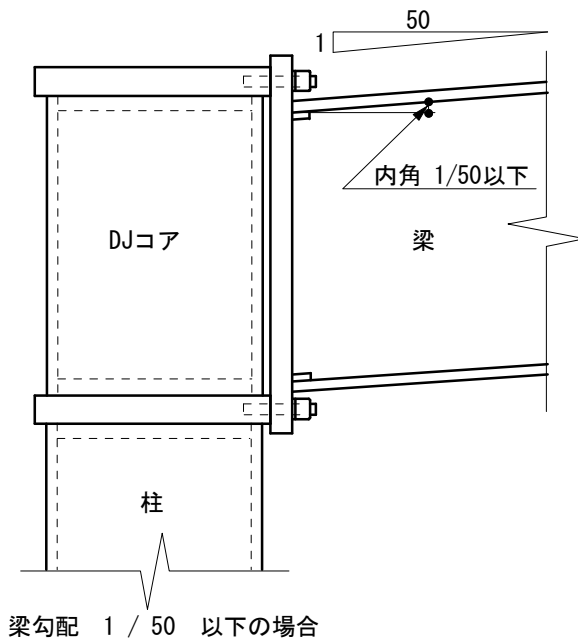


内角75° 以下の場合

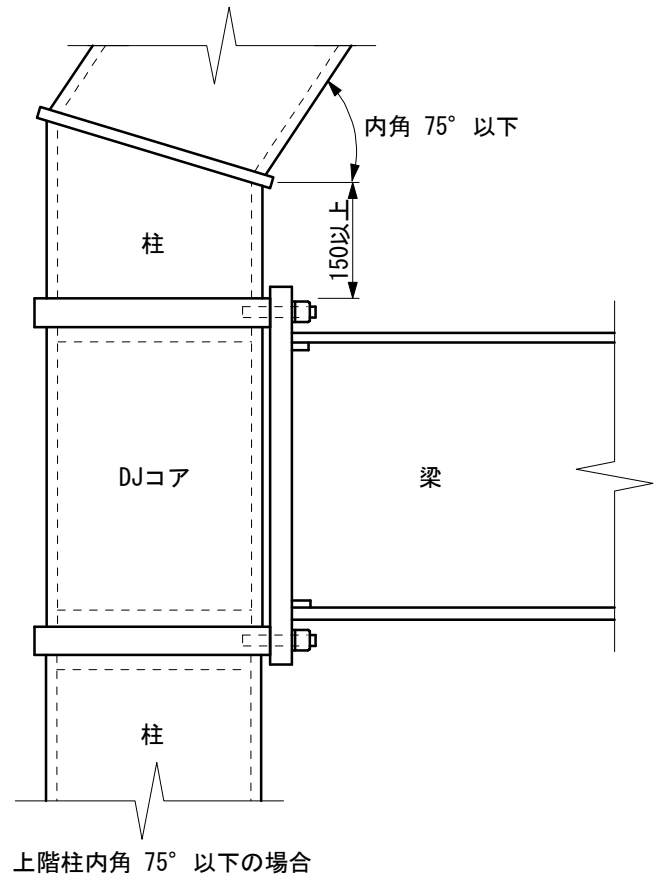
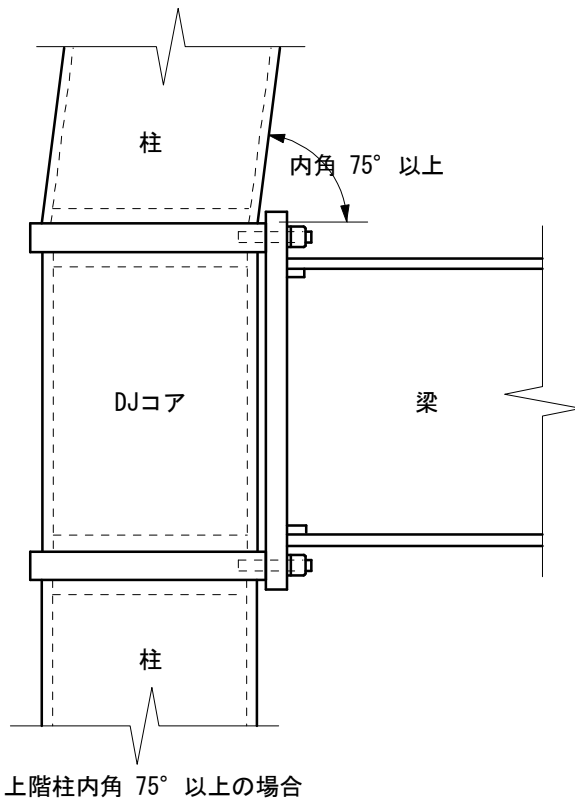


(b) 立面形状

- ・梁に勾配がある場合は下図による。



- ・上階柱が傾斜している場合は下図による。



●お問い合わせ

設計・開発

株式会社構造工学研究所

〒170-0002 東京都豊島区巣鴨1-7-6 東邦7ネックス2階

TEL 03-5981-5621 FAX 03-5981-5622

URL <http://koyo-kogaku.co.jp/>

mail [info@koyo-kogaku.co.jp](mailto:info@koyo-kogaku.co.jp)

製造・販売

三井物産メタルワン建材株式会社

〒100-8227 東京都千代田区大手町2-6-2日本ビル

システム建築部 次世代事業課

TEL 03-3275-7891 FAX 03-3275-7955

URL <http://www.mokmbs.com/>