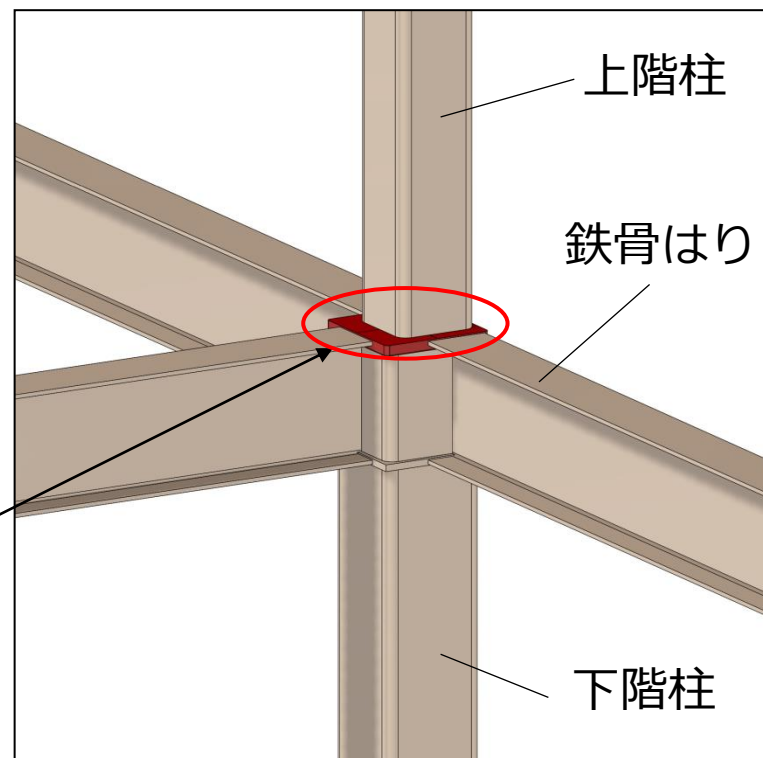
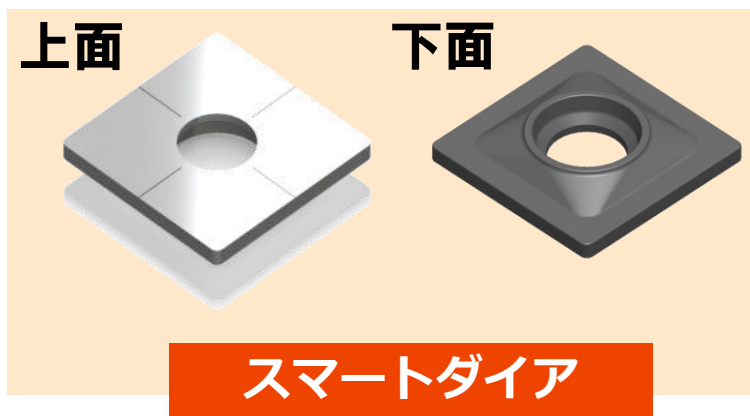


**SMART
DIA II**

スマートダイヤII工法

スマートダイヤ工法とは

パネルゾーンにテーパードラムを用いることなく、下階柱より上階柱のサイズを絞ることが出来る通しダイヤフラム工法



スマートダイヤ工法

- ‘11年11月：スマートダイヤ販売開始
- ‘15年 4月：スマートダイヤをリニューアル→スマートダイヤII
- ‘16年 1月：スマートダイヤIIの適用範囲を拡大



冷間成形角形鋼管設計

・施工マニュアル (2018)

3.6.2 異幅接合形式

上下階の柱サイズが異なる場合の接合方法には、図 3.6.1 に示すように、パネル部分にテーパ管を用いる方法^{3.7)}、通しダイアフラムの厚さを大きくし直接継ぐ方法がある^{3.3)}。

⋮

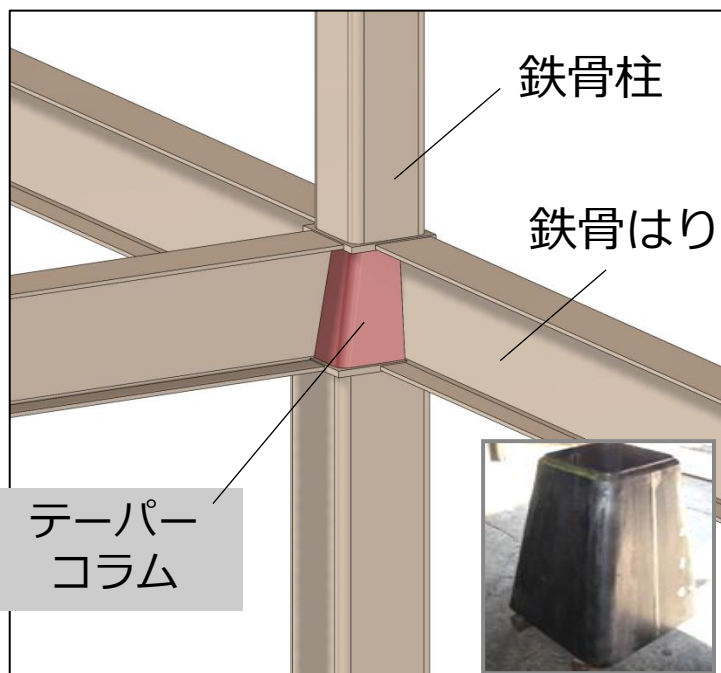
また、ダイアフラムの厚さを大きくし直接継ぐ方法は、製作が容易で施工性に優れているが、上下柱の応力は偏心曲げの影響を受け伝達されるため、通しダイアフラムの面外曲げ耐力および面外曲げ剛性に配慮して、ダイアフラム厚さを検討する必要がある。その際、少なくとも骨組の終局状態に作用する上階柱下端の曲げモーメントおよび軸力を伝達させるものでなければならず、耐力だけでなく剛性についても注意する。ダイアフラムの厚さを大きくし直接継ぐ方法の形式は図 3.6.4 に示す、中柱形式、側柱形式、外柱形式および隅柱形式があり、それぞれ応力状態が異なることから、通しダイアフラムの必要厚さが異なるのが特徴である (表 3.6.1)。また、上階柱と下階柱の径差は 50mm 以下が望ましく、径差が 100mm 以上になると現実的な厚さのもとでは、接合部を剛接とみなすことができなくなる場合がある。なお、上階柱の

・・・ダイアフラムを厚くし直接継ぐ方法は、**径差50以下**とすることが望ましい。・・・

※改訂に伴い設計法は鋼構造接合部設計指針の内容を踏襲

→それ以上のサイズでは、**テーパ管形式**

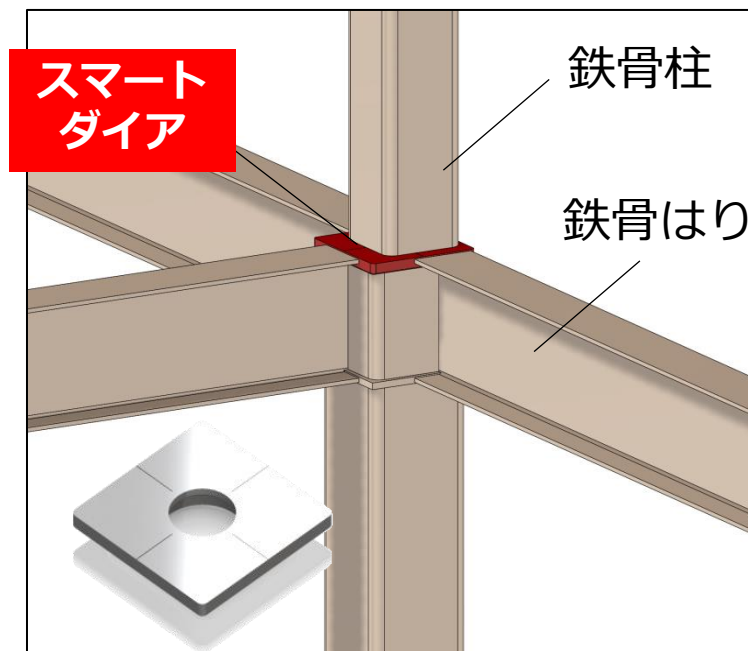
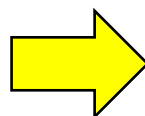
**スマートディアは実大実験等を行い、性能を確認
径差50より大きい場合も使用可能**



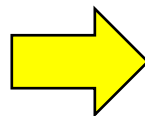
テーパ管形式 (従来工法)

デメリット

- ・ 偏芯や梁成により種類が多様
- ・ はりテーパ加工が必要
- ・ 鉄骨製作図が複雑化
- ・ テーパークラムの納期がかかる

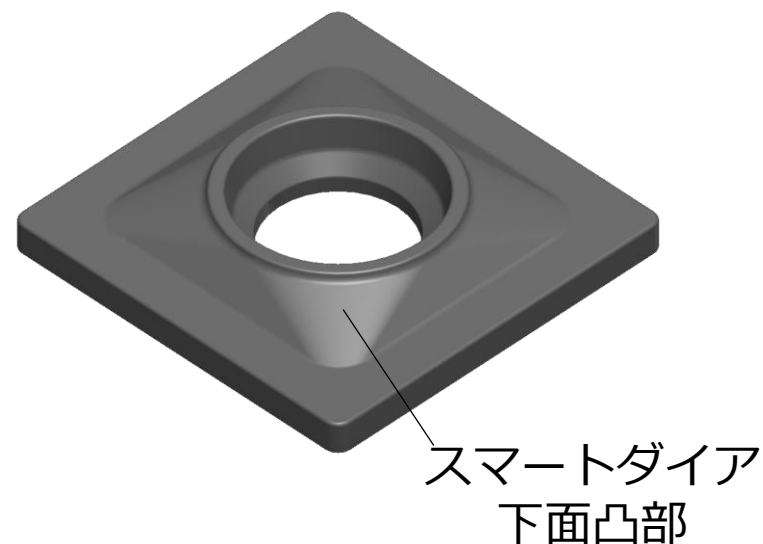
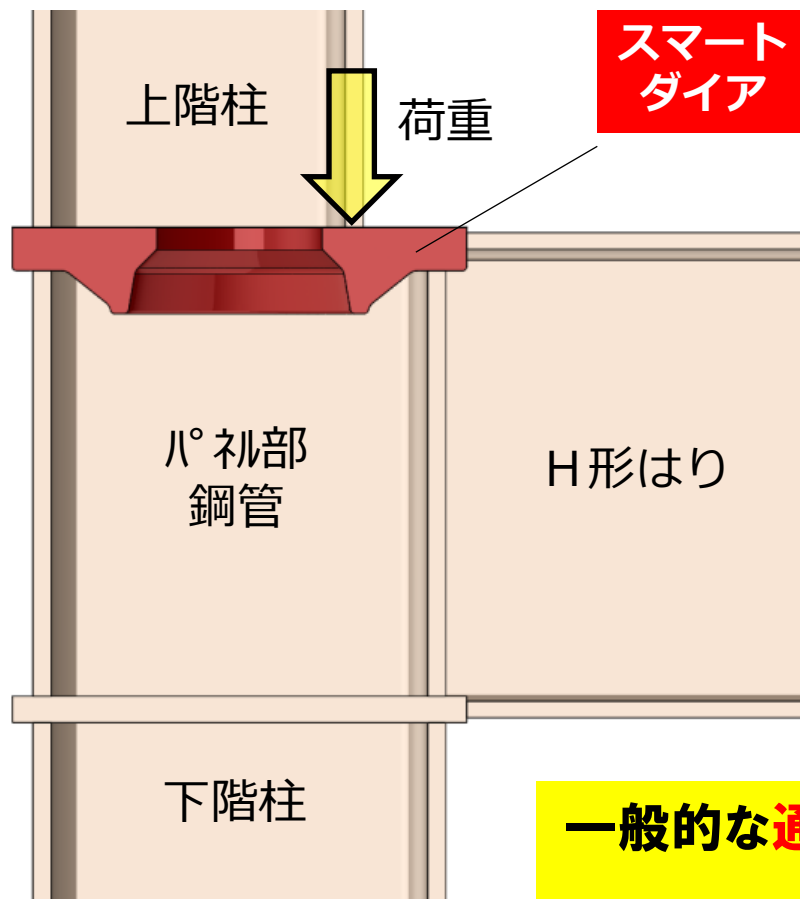


スマートダイアII工法



- ・ パネル部は**ストレート鋼管**
→ **製作工数低減・工期短縮**
- ・ **短納期**

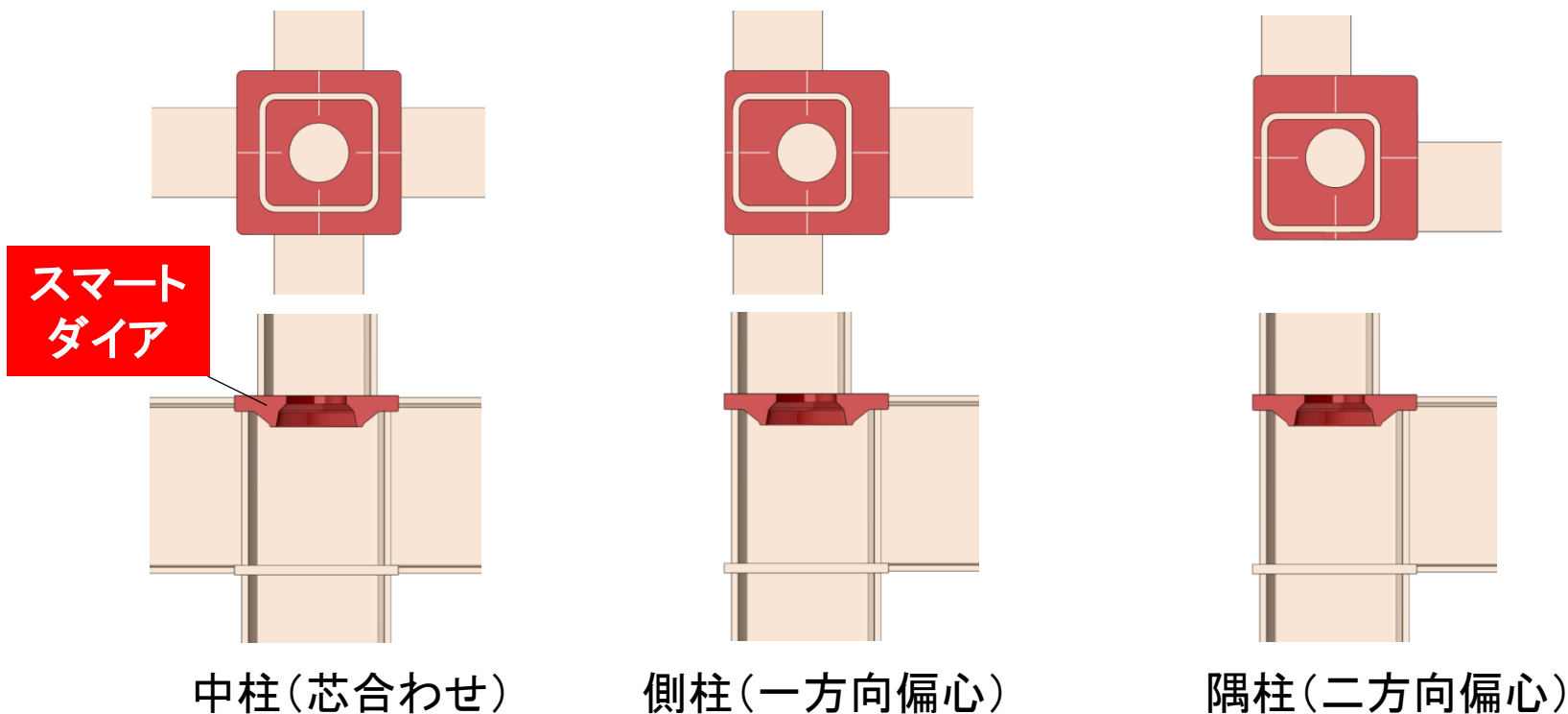
応力伝達効率を考慮した独自形状のダイヤフラム
スマートダイヤ下面の凸部効果によりダイヤフラムの面外変形を拘束



一般的な通しダイヤフラムを用いた柱はり接合部と同等の耐力と剛性

中柱、側柱、隅柱で使用可能

(※上記以外のパネル部鋼管面まで寄せないような中途半端な配置は不可)



○中柱、側柱、隅柱の全てを1型式で兼用可能。方向性がない。
施工上の間違いを防止

パネルゾーンの省力化を実現

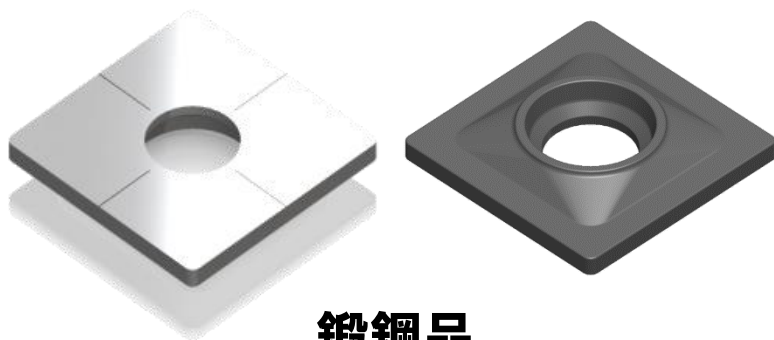
ダイヤフラムの構造性能に必要である
厚さ方向特性に優れた材料を採用

材質

	材質	備考	国土交通大臣認定
スマートダイヤ (ダイヤフラム)	HFW490dho2	SN490C相当 鍛鋼品	MSTL-0545
	TMCP325C	大臣認定取得品	—

上面

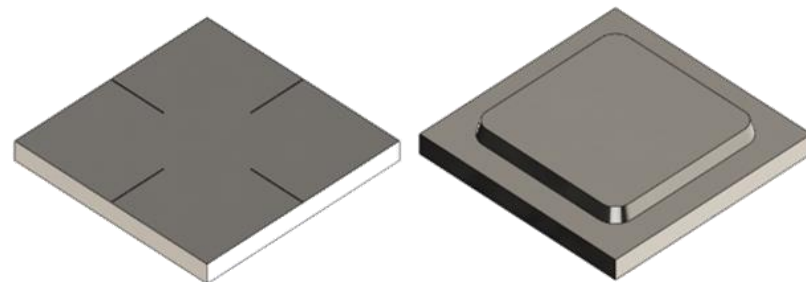
下面



鍛鋼品

上面

下面



鋼板品

保有耐力接合を満足

スマートダイヤを用いた柱梁接合部の耐力は(1)式を満たす。

$$dM_p \geq \alpha \cdot cM_p \cdots (1)$$

dM_p : ダイヤフラムの全塑性曲げ耐力

cM_p : 上階柱の全塑性曲げ耐力

α : 接合部係数

柱材 400 ニュートン級 1.3

490 ニュートン級 1.2

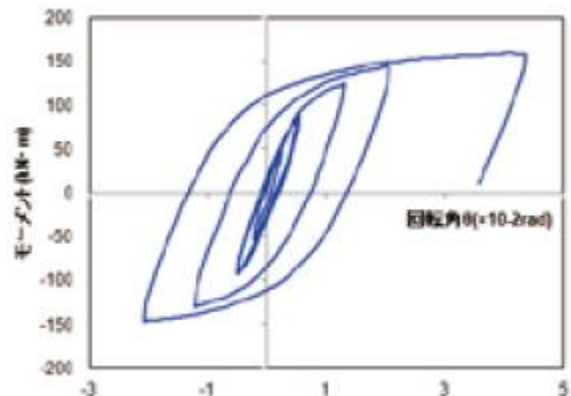
スマートダイアの性能は実験および解析にて検証 日本建築センター評定を取得

設計法および施工法

工法	評定番号
スマートダイア	BCJ評定-0194 (2022年4月更新)



実大実験風景



履歴曲線

ラインナップ (全20型式)

絞り量100mm (板厚25mm以下用)

スマートダイア 型式	下階柱	絞り量 (mm)
SD300-100	□300	100
SD350-100	□350	
SD400-100	□400	
SD450-100	□450	
SD500-100	□500	
SDe550-100	□550	
SDe600-100	□600	100,50 兼用
SDe650-100	□650	
SDe700-100	□700	

絞り量50mm用 (板厚25mm以下用)

スマートダイア 型式	下階柱	絞り量 (mm)
SD300-50	□300	50
SD350-50	□350	
SD400-50	□400	
SD450-50	□450	
SD500-50	□500	
SDe550-50	□550	

スマートダイア 型式表示例

SDe 500 W - 100

スマートダイア

無印 : 鍛鋼品
e : 鋼板品

下階柱サイズ

絞り量

無印 : 出寸法25mm
W : 出寸法30mm

*パネル部鋼管板厚が
28, 32mm用のラインナップもあり
(出寸法30mmとなります)

- 構造種別：鉄骨造（CFT造は不可）
- 適用柱：490N級以下の角形鋼管（材料の基準強度F値は325N/mm²以下）
パネル部鋼管サイズ □300～□700
パネル部鋼管板厚 32mm以下
※ビルドボックスは上階柱に使用不可

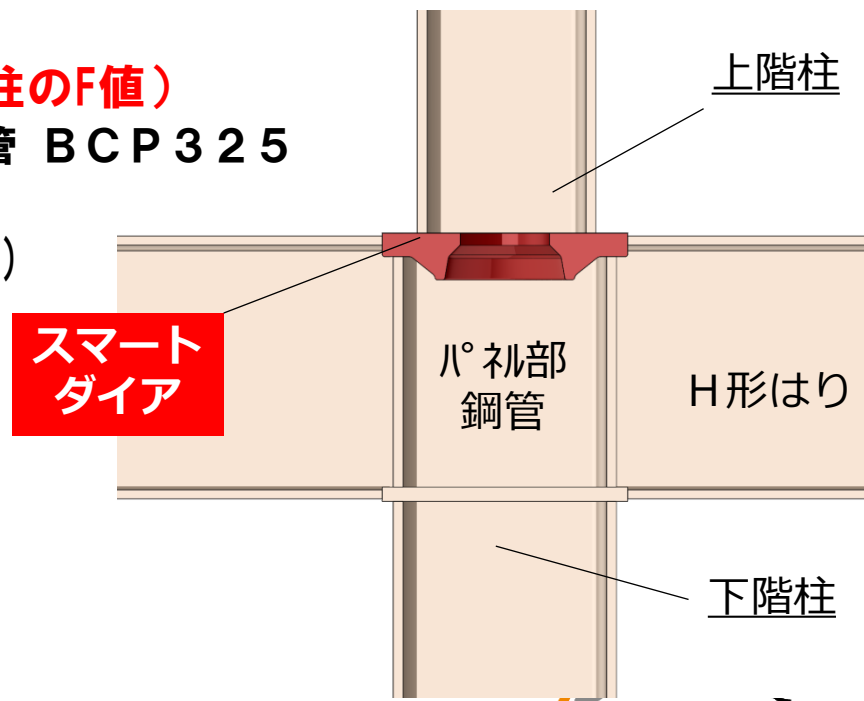
○上下鋼管組合せ：

- ・ 絞り量 50mm、100mm
- ・ 材料強度（上階柱のF値） \leq （下階柱のF値）
（例）上階柱 BCR295、パネル部鋼管 BCP325
- ・ 上階柱板厚 \leq パネル部鋼管板厚
（組み合わせによっては1ランクupも可）

○適用軸力範囲：

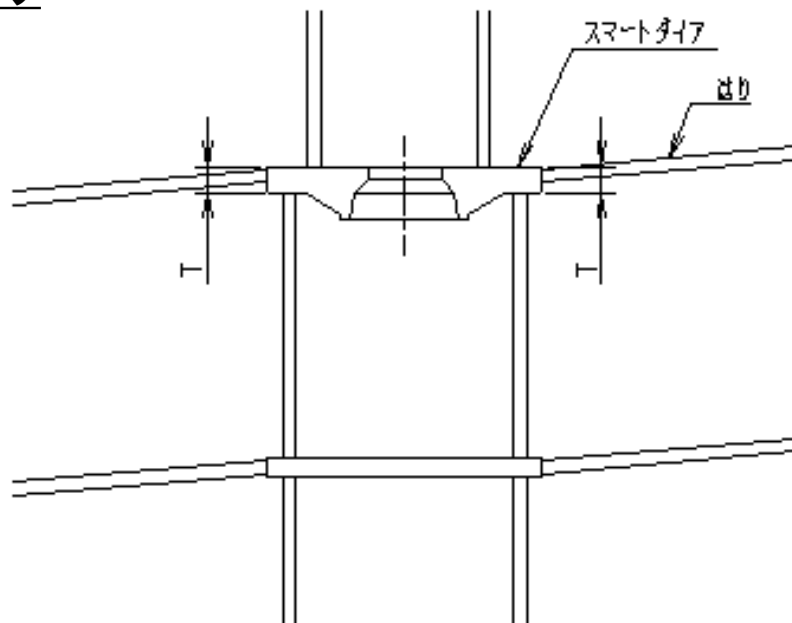
$$-0.5N_y \leq N \leq +0.5N_y$$

（ N_y ：上階柱の降伏軸耐力）

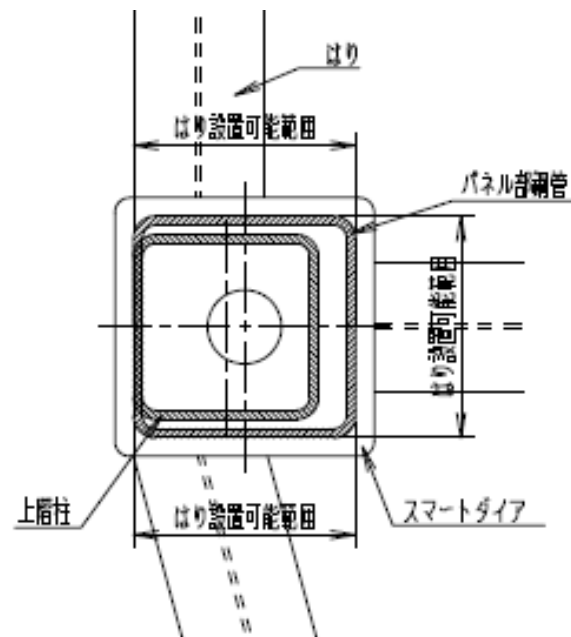


傾斜のあるはり・斜めはり

適用はり



傾斜のあるはり

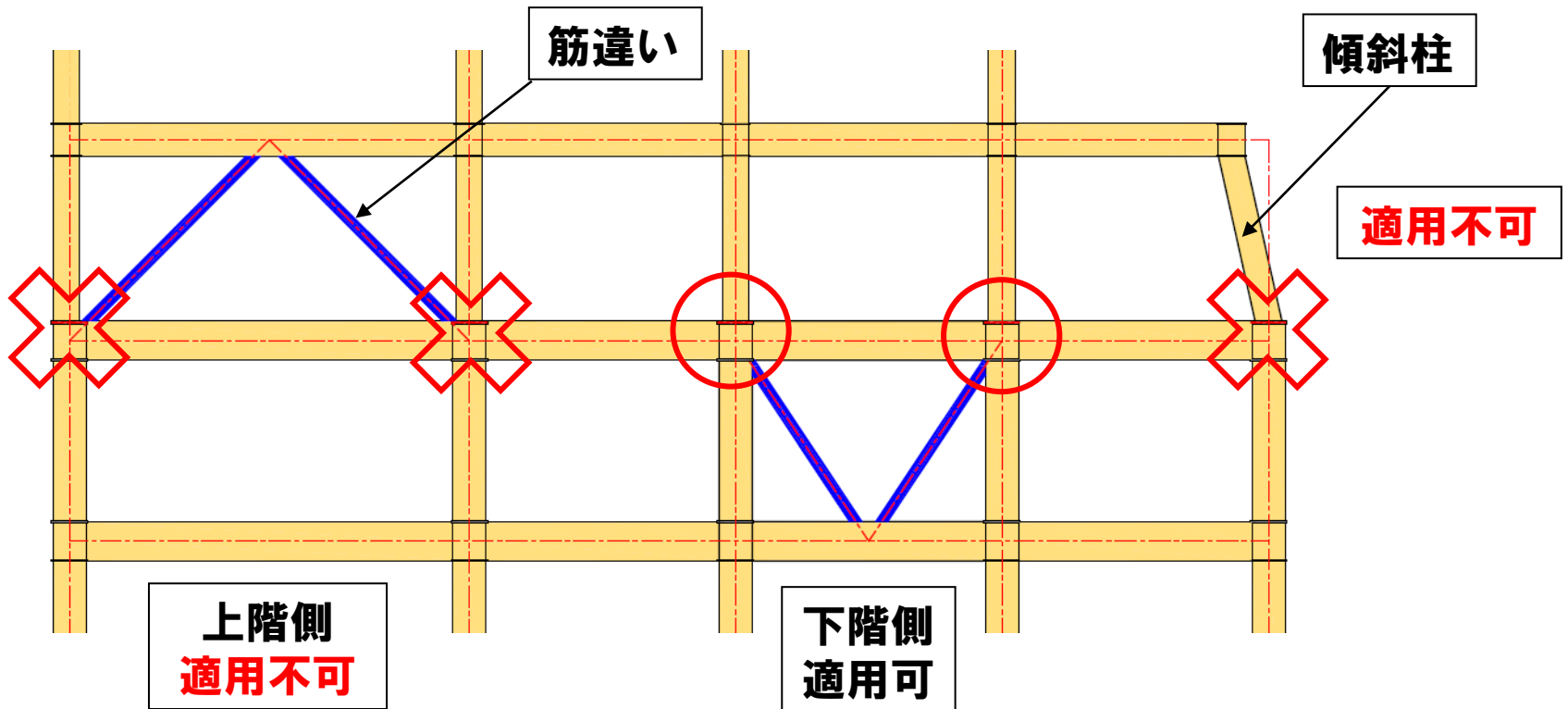


斜めはり

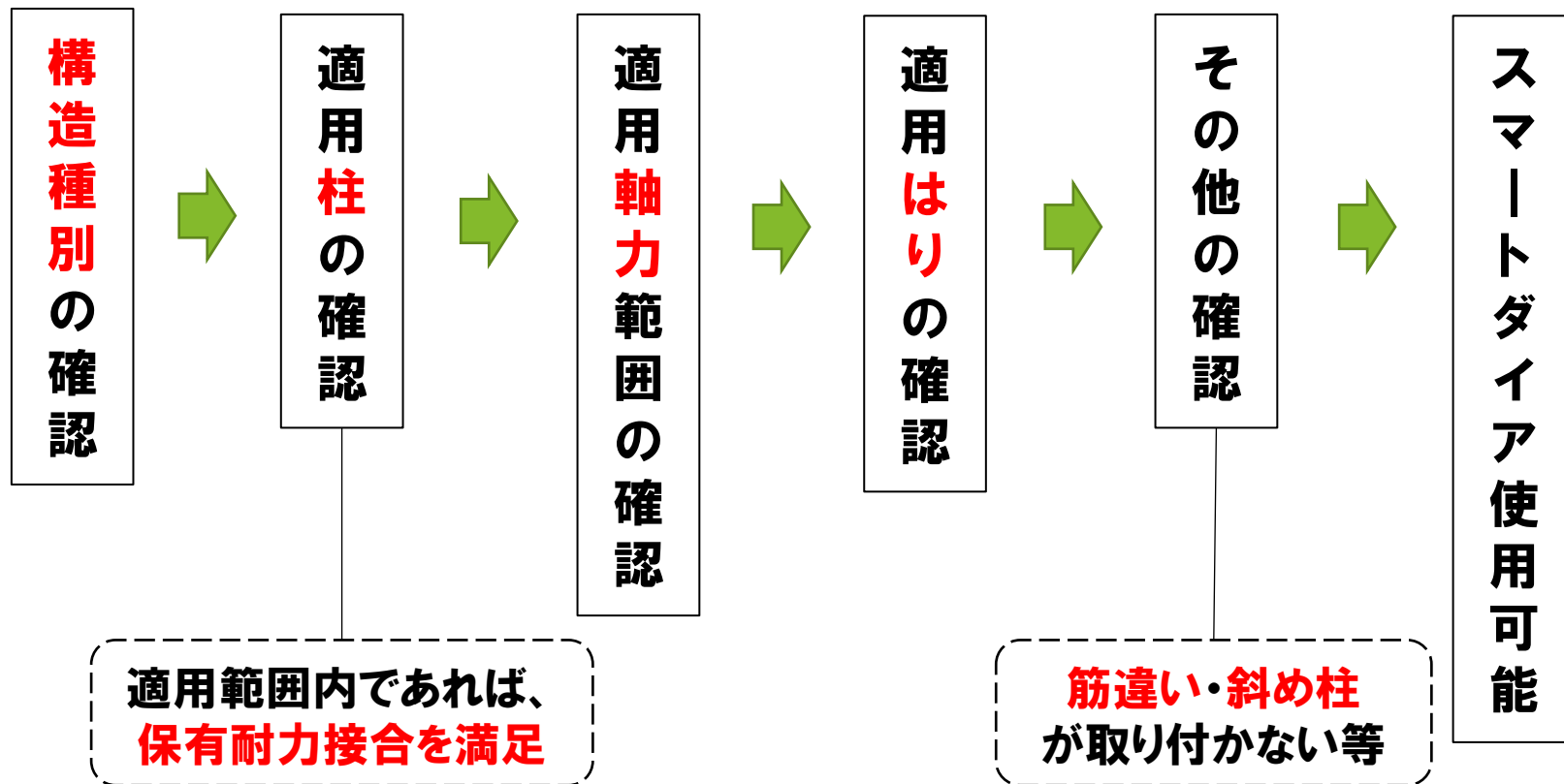
はりフランジがスマートダイアの厚さ(T)およびパネル部鋼管幅の範囲内に納まること

○筋違いについて
上階側に筋違いを取り付けは不可

○傾斜柱
上階側・下階側ともに使用不可



上階柱と下階柱のサイズが決まれば、対応するスマートダイアの型式が決定

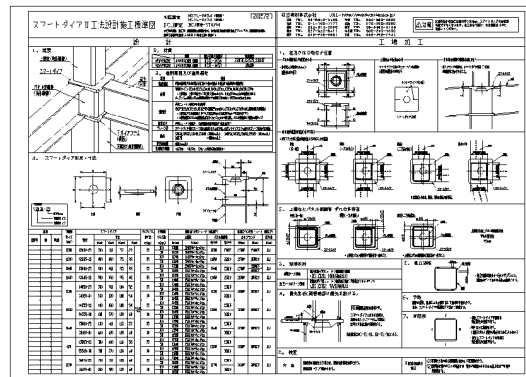
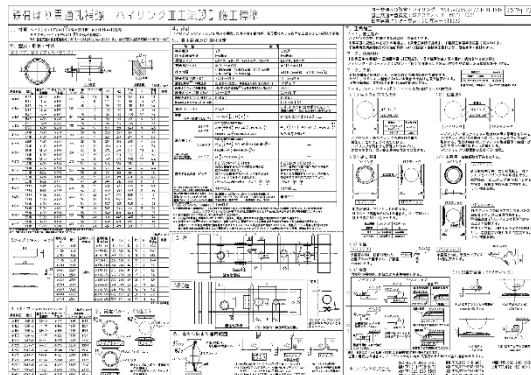


適用範囲、設計フローについては
カタログp.5～6に記載しております。

設計資料

製品カタログ（pdf）

設計施工標準図（設計図添付用）、部品図（dxf,dwg,jww,dra）



100R	125P	150R	175R	200R
200P	250R	275R	300R	350R
400R	450R	500R	550R	600R

S800-R5	S2505-R5	S3448-R5	S3545-R5	S4050-R5	S4550-R8	S4555-R5	S4555-R0
上: 上向き取付 下: 下向き取付	上: 上向き取付 下: 下向き取付	上: 上向き取付 下: 下向き取付	上: 上向き取付 下: 下向き取付	上: 上向き取付 下: 下向き取付	上: 上向き取付 下: 下向き取付	上: 上向き取付 下: 下向き取付	上: 上向き取付 下: 下向き取付
品名 取付方法	品名 取付方法	品名 取付方法	品名 取付方法	品名 取付方法	品名 取付方法	品名 取付方法	品名 取付方法

弊社ホームページよりダウンロード可能
<https://www.senqcia.co.jp/products/download/>

センクシア株式会社

