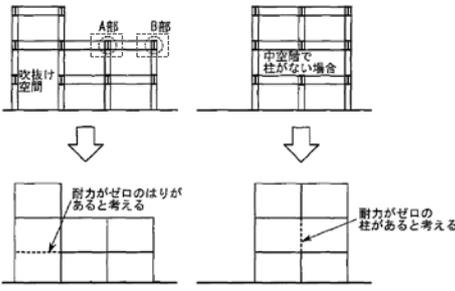


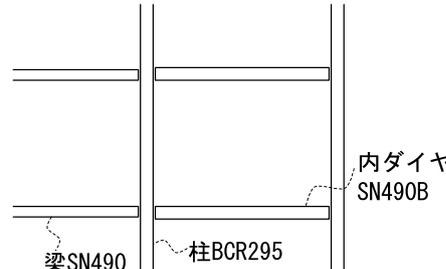
質問と回答

「2018年版 冷間成形角形鋼管設計・施工マニュアル」 講習会における質問と回答

一般財団法人日本建築センター

日本建築センターでは、平成30（2018）年2月に「2018年版 冷間成形角形鋼管設計・施工マニュアル」を発行し、平成30年3月～7月にかけて、東京・名古屋・大阪で講習会を開催いたしました。今般受講者の方から寄せられました質問に対し、講師の方々に回答を取りまとめたいただきましたので、ここに掲載いたします。質問・回答中の「p.○」は「2018年版 冷間成形角形鋼管設計・施工マニュアル」の該当ページを示します。

No.	頁	行目	質問	回答
1			傾斜した角形鋼管柱（テーパ部も含む）とダイアフラムとの溶接の際に、開先が狭くなる部分が生じますが、最低必要な開先角度は35度以上とすべきと思います。しかしこのことを明確に示している例があまり見当たりません。何らかの文献や例を明確に示すべきと思います。	本書は、日本建築学会「JASS6」、「鉄骨工事技術指針」、「鋼構造接合部設計施工指針・同解説」などに記載されている内容を基にし、標準的な溶接施工に関する記述にしています。傾斜した角形鋼管とダイアフラムとの溶接のように90度とは異なった角度での完全溶け込み溶接の施工については、今後、関連図書の改訂を待ちたいと思います。
2	9	表1.2.1	近年、325を上回る冷間成形鋼管が出ているが、本マニュアルに入れなかった理由があるのでしょうか。また、今後対応する予定はあるのでしょうか。	複数の角形鋼管メーカーが共通した規準・仕様で製造、大臣認定を取得したBCR、BCPを対象として本書を作成しています。各社が独自に大臣認定を取得した、いわゆるプライベート製品については、それぞれの製品の設計・施工指針に準拠することになっています（p.12に記載）。
3	69	図2.2.23	<p>図の○印部も上部に耐力ゼロの柱があると考えるのでしょうか。</p>  <p>図 2.2.23 収げがある場合および中間階で柱がない場合の対応例</p>	<p>記載されている内容は2008年版と変更ありません。</p> <p>【ルート2設計時】 A部やB部は最上階として扱うため、上部に耐力ゼロの柱を考える必要はありません。</p> <p>【ルート3設計時】 例えば、2階の耐力比検討を行う場合、A部やB部の上部に耐力ゼロの柱があると考えて、耐力比γ_kの算定を行います。この場合、A部やB部は最上階ではなく中間階として扱われるため、下記のただし書きは適用されません。 マニュアル p.50 3行目 「ただし、最下階の柱脚および最上階の柱頭を除く。」</p>

No.	頁	行目	質問	回答
4	86		通しダイアフラムの柱面からの出寸法は、ダイアフラム厚 (t) によらず、25~30mm で問題ないでしょうか (2t 程度としていた時代があったと思います)。	傘折れ防止、食い違い防止の観点から通しダイアフラムの柱面からの出寸法を25~30mm としています。また、25~30mm あれば JASS 6記載の余盛高さを確保できます。
5	89	4~10	ダイアフラムの厚さは「はりフランジ厚さより2サイズアップ」と記載がありますが、審査機関では「柱の板厚より2サイズアップ」と指導を受けています。マニュアルにはこの事が明確に表記されていないので、ダイアフラムの厚さの規定を明確に教えてほしい。	通しダイアフラムの機能は、構造上では、はりフランジの軸方向応力とはりウェブの曲げモーメントに対応した力の伝達で、施工上では、はりフランジとの食い違い防止があります。そのため、通しダイアフラムの厚さははりフランジ厚さより2サイズアップとすることを推奨しています。
6	91 ~ 92	p.91図より下部分	講習会で、内ダイアフラム形式の際に、柱材は厚さ方向に引張力が作用することから、原則としてC種を用いるが、低入熱溶接の場合はB種を可とし、BCR295についてはB種、C種の区別がないため、採用してもよいとの話があった。 下図の様に梁がSN490材の場合、BCR295を用いて設計することは可能でしょうか。 	はりがSN490材、柱がBCR295の組み合わせで設計することは可能です。なお、告示2464号「鋼材等及び溶接部の許容応力度並びに材料強度の基準強度を定める件」で、溶接部の基準強度は、接合される鋼材の基準強度のうち小さい値となる数値を用いることとなっております。そのため、はりの溶接部の基準強度を295N/mm ² として算定する必要があります。
7	108	表3.6.1	厚肉通しダイアフラムを使用する場合、ダイアフラムの厚さは、表3.6.1に沿って設計するのでしょうか。それとも構造計算で厚さを決めるのでしょうか。	表3.6.1は、日本建築学会「鋼構造接合部設計指針 (2012)」からの引用で、当該表は、通しダイアフラムの塑性曲げ耐力が、上階柱の全塑性曲げモーメントを上回るように板厚が設定されています。ただし、柱の軸力比に制限があること、および上階柱の下端に塑性ヒンジが発生する場合には当構法を採用しないように記載されています。構造計算によりこれらの制限を満たすことが確認されれば、表3.6.1に示す板厚以上のダイアフラムを使用することができます。
8	108	表3.6.1	柱サイズ400以上の表がないのはなぜでしょうか。	表3.6.1に示す柱サイズは、実験により破壊性状が確認されている範囲を上限としています。柱サイズが大きくなると、角形鋼管およびダイアフラムの板厚も大きくなり、想定外の破壊が生じる可能性があるため、柱サイズに上限を設けています。

No.	頁	行目	質問	回答
9	120	下から7行目	「…増改築部分の床面積が既存建築物の床面積の1/2を超え、かつSTKC材等基準強度が与えられていない柱を既存建築物に用いている場合も、法第20条第一号の規定に基づき時刻歴応答解析を行い、大臣認定を取得することになる。」とありますが、エキスパンションジョイントにて構造的に独立して増築する場合で、既存建築物にSTKC材等基準強度が与えられていない建築材料が用いられている場合でも、既存建築物は時刻歴応答解析を行い、大臣認定を取得しなければならないのでしょうか。	平成28年6月1日に「建築物の基礎、主要構造部等に使用する建築材料並びにこれらの建築材料が適合すべき日本工業規格又は日本農林規格及び品質に関する技術基準を定める件（平成12年建設省告示第1446号）」が改正され、「現に存する建築物又は建築物の部分で建築基準法令に違反していないものに使用されている建築材料は指定建築材料としない」こととなったため、お問い合わせの既存建築物については、時刻歴応答解析を行い、大臣認定を取得する必要はないと考えられます。具体事例については各評価機関にお問い合わせ下さい。
10	121	図4.2.1	Exp.Jで分離されている場合の既存部分について、「1981年新耐震設計基準に適合」と示しているが、1981年6月以降に確認を取得しているものであれば、既存部分については特に何もしなくても良いということでしょうか。	増改築部分の床面積の規模が、建築物の延べ床面積の1/2超の場合であっても、エキスパンションジョイント等により増改築部分と既存建築物とを2以上の独立部分に分ける場合（分離増改築を行う場合）には、昭和56年（1981年）の新耐震設計基準に適合していることが確認できれば、既存部分の検討は不要と考えられます。具体事例については各評価機関にお問い合わせ下さい。
11	141 142		内ダイアフラムの溶接は、R部にかかるような溶接をしない事を原則としていますが、R部もノンスカラップとして溶接する方法が書かれています。しかし説明がありません。ノンスカラップでも可能と判断して良いのでしょうか。 第5章 冷間成形角形鋼管の加工・施工法 ・はりフランジの溶接は、R止まりまでの範囲に納める ・裏当て金には、角部の形状に合わせて加工されたものを使用する ・裏当て金およびエンドタブの寸法に配慮して、詳細設計を行う ・裏当て金の組立て溶接は、角部を避けて行う 図5.3.6(b) はりフランジと内ダイアフラムの位置関係 (ノンスカラップとした場合) ¹⁾	角形鋼管のR部への溶接は、裏当て金の組立て溶接のように入熱量の小さい溶接はR部の材質を劣化させるため、避けるべきです。一方、開先を設けた内ダイアフラムのように、連続して本溶接される場合では、R部の材質への影響は小さく、また、ノンスカラップとすることにより破壊の起点が無くなるため、ノンスカラップを採用しても可としています。
12	186	2.4 2行目	ルート2と書かれていますが□-400x12はFBランクなのでルート3ではないでしょうか。	p.186の2.4項中の「設計ルートはルート2とした」との文は、「(本設計例は、柱はBCRで、構造計算はp.180の記載のとおりルート3によっているが)、BCRではなくSTKRであった場合は、ルート2に示される節点毎の柱はり耐力比規定が適用されるため、ルート2に示される柱はり耐力比検討を行った」ことを意味しています。

No.	頁	行目	質問	回答
13	353	図3.3.1	鋼板とPC鋼板による補強は、床スラブに段差が生じる柱梁接合部に対応しているか。もし対応している場合、 $L_c \cdot L_r \cdot L_a \cdot t_s$ の設定は、スラブ天端の高い方から算定すれば良いか	床スラブに高低差がある場合のことかと思いますが、「STKR 柱補強設計・施工マニュアル」では標準的な柱はり接合部の場合の補強方法を提示しています。特殊な場合には設計者判断となります。
14	356	7	(5) PC鋼棒の締付け 接合部の左右で梁せいが異なる場合、PC鋼棒の締付けによる圧縮力の検討を各々行うことで、対応可能だと考えても良いでしょうか。	「STKR 柱補強設計・施工マニュアル」では標準的な柱はり接合部の場合の補強方法を提示しています。特殊な場合には設計者判断となります。
15	講義資料 7ページ	スライド 10	通しダイアフラムと内ダイアフラムの差は、冷間マニュアル p.214に示す寸法以上とすべきでしょうか。 それとも冷間マニュアル p.92 図3.1.9の150mm以上とするのでしょうか。	溶接技能者が、梁フランジ初層の溶込み状態を確認しながら溶接トーチを操作するためには、図3.1.9の150mm以上を確保することが望ましい間隔となります。一方、p.214の100mmは、これを下回ると満足な溶接施工ができない間隔となります。日本建築学会「鉄骨工事技術指針(2018)」では、150mm以上を推奨値として与えています。
16	講義資料 14ページ		25度狭開先、および脆性破壊防止溶接について図面上での表現や特記は必要でしょうか。	本マニュアルでは特に規定しておりませんが、基本的に特記されることを推奨します。