

【Q1】最近、ALC 等の下地を現場で取り付けることがNGで、工場にて取り付けるよう指示されることが多くなっています。これは現場での取付けにはできないのでしょうか？

一方、小梁に折坂のタイトフレームを付ける場合は、直接小梁に現場で取り付けていて、とくに工場加工と言われることはありませんが、これは問題ないのでしょうか？

【A】・現場の ALC 下地などは、溶接が上手でない、ショートビード等は無神経、溶接免許を持っていない人が溶接することもあると聞く。なので、工場溶接が安心。

・小梁の場合は、弾性範囲内で設計されるので、許容できる？

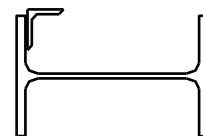
・LGS の溶接は無茶苦茶としか言いようのないものがある。

・たぶん、現場でひどい溶接をみて、設計、ゼネコンが質問の内容を指示したと思われるが、仕上げの取付けなので、柱梁の施工誤差を含めて取り付けないといけなく、現場で付けるのが本来の形。これは、ALC, 折坂の業者がちゃんと溶接できないといけない問題。

【Q2】耐風梁が横向き H 形鋼の場合、ALC 受け取付け用アングルを耐風梁に取り付ける必要がありますが後述の問題があります。角型鋼管などの上が平らな形であれば、アングルを付けなくてもよいのですが変更は可能でしょうか？

問題点 たくさん付けるので時間がかかる。 塗装が難しくなる。

梁の一方だけに付けるので溶接の影響で梁がそる。



【A】・Q1 とかぶる部分のある質問

・アングルをつけるのが困るのでなく、指示が遅いのが困る

・角鋼管にするとどの程度の断面になるのか？

→たぶん、H 形と同せいぐらいの断面。確実に角鋼管が高くつく。

【Q3】次の構造の経済性はどの程度でしょうか？

(1) コラム柱・H 型梁・鋼管等ブレース (圧縮ブレース) の剛接合で構成された構造

(2) 小梁の端部がすべて剛接合になっている構造

これらは、製作の手間 (溶接量、部材を反転する回数) が増え、また一度にトラックに乗る本数が減るため運搬コストも増えます。

実際のところ、これらの構造とすることで、どの程度の鋼材の節約になるのでしょうか？

【A】・(1) の構造は、意匠上の都合で、断面の小さいブレース (引張りブレース) を分散して多数配置できない場合に、一部に大きなブレースを設けるので必要になる。経済性で決まるのではない。

・(2) の構造は、設計した経験によると $20\sim 30\text{kg}/\text{m}^2$ ぐらい鋼材が減る。5 千 m^2 で 100t 減る。

加工手間、ボルトの凸凹を避けるための C 形鋼など増えるが、そこまで考えずに採用した。

・材料、手間など総合的に考えたコスト比較を作るとよい。たんに「手間がかかる」というのでなく、説得できる数値データを作ることが重要。

【Q4】 次の既製品工法について、鉄骨工場から見た施工しやすさ、金額等の長所・短所、採用したい順位などを教えてください。

- ① 鉄骨梁貫通孔補強工法(ハイリング、フリードーナツ、OS リング、他)
- ② 柱梁接合部(ファブラックス、スマートダイヤ、ND コア、他)
- ③ 柱脚既製品(ハイベース、ベースパック、IS ベース、ジャストベース、他)

【A】 ・添付資料(1)を参照してください。

・フリードーナツは従来型の「ゼロ」と8角形の「エイト」の2種類になった。

エイトは片面・直線の溶接でよいように考えて作られた。関東ではエイトが好まれるが、中部ではゼロが好まれている。

・ファブラックスは、従来型の「G」は生産終了したが、柱の上だけに付ける「DS」は生産を続けている。

・柱絞り部品のようにメーカーが何種類もあるものは、メーカー指定せずに選択の幅を持たせてほしい。→確認申請に大臣認定番号などを書かないといけないので、設計に複数指定は難しい。しかし場合によっては(それなりに手間がかかるが)設計変更可能なので設計者に確認してほしい。(既成柱脚は変更が難しい)

【Q5】 前記の既製品工法の採用は、施主にとって(または自分の家に使うとしたら)、製品代、加工手間賃、工期等を考慮してお勧めですか？ 梁ハンチ加工、柱絞り加工なども含めて、どれがよいでしょうか？

(質疑省略)

【Q6】 外壁の縦胴縁と基礎RC立ち上がりとの接合方法で、施工上やりやすい納め方は？

設計では(1)縦胴縁の下にC形鋼を入れることが多いが、現場はそれで可能なのか知りたい。

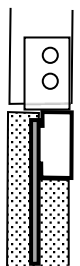
【A】 ・RC立ち上がりがある程度厚くしてあればよいが、下のC形鋼とRCの幅が同じだと、コンクリートの流し込み、バイブレータなど施工しにくい。

・下のC形鋼にアンカーボルトが書いてあることが多いが、RC立ち上がりを作るのが最後なので、アンカーボルトは入らない。(2)C形鋼に鉄筋を溶接して、RC立ち上りに差し筋にしている。

・(3)下のC形鋼は縦にして、50mmの隙間からコンクリートを流し込むようにしている。(右図)

・(2)は鉄筋をC形鋼にチョン付けしているのをよく見かける。強度的にたいへん心配。

・(3)は上のほうのコンクリートが厚50mmで無筋なので割れてしまいそう。この部分はコンクリートを入れずに、C形鋼が倒れないように差し筋を細かい間隔で入れたほうが良い。



【Q7】 H形鋼材の下記サイズの使用は問題ありませんか。

H-100×50×5×7 H-125×60×6×8 H-582×300×12×17 H-912×302×18×34

【A】 ・添付資料(2)を参照してください。

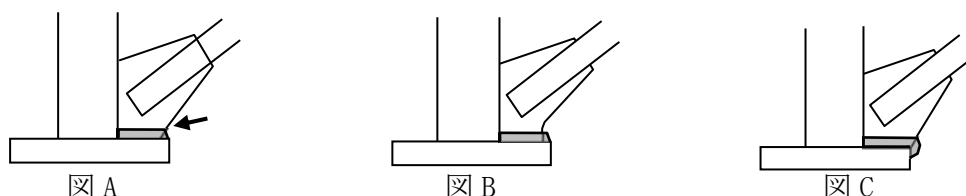
・表の内容は、使用数量、市況によって変わるので、問い合わせるのが確実。

- ・ SM, SN 材はロール発注必要(納期 2~3 か月)
- ・ 納期は FAB が発注してからの日数である点に注意

【Q8】 薄引き H 形鋼(裏断面)の使用は、標準の断面に比べ、どの程度安くできるのでしょうか？

- 【A】
- ・ 鋼材量は 15%ぐらい減なのでその分材料費は減る。手間代など含めた全体費用では 2~3%
 - ・ 大梁ではフィラーPL が必要な場合がある。
 - ・ 市場にあまりないので大量発注では納期が大きく伸びる。
 - ・ SM, SN 材では薄引き材はない。
 - ・ 鋼材は 6~12m・1m 刻みで発注するので、鋼材の種類が増えることになると、小規模の現場では切り残りが増え材料ロスになる。

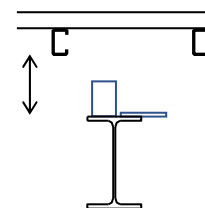
【Q9】 図 A のように柱脚ベースプレートとブレースガセット PL を隅肉溶接する場合、←部分の角度は最小どの程度まで回し溶接可能でしょうか？ (図 B のようには、したくありません) また、図 C のように、ベースプレート外面で回し溶接することは可能でしょうか？



- 【A】
- ・ A は簡単できれいにできる。B は鋼板の形状が増え手間がかかる。C は 3 方向からの溶接になって手間がかかる。他にはガセット PL がベース PL から飛び出した形がある。
 - ・ C は角でアンダーカットを起こしやすい。
 - ・ ベース PL を大きくして C の形にならないようにするのが良い
 - ・ B が溶接しやすいので良い。
 - ・ 角度は 30 度~60 度。FAB によって違う。

【Q10】 耐震改修などで、既設梁の上にプレート溶接する場合、どれぐらいのスペースがあれば可能ですか？

- 【A】
- ・ まず PL が見えないといけないので、目からヘルメット天頂までの距離は必要。加えて手が入るだけの距離が必要。あと、溶接がうまくできているか確認できないといけない。これらから、胸から上が入るぐらいのスペースが必要。



【Q11】 △ コラム柱材の溶融亜鉛メッキ(どぶ付け)における、空気溜り・亜鉛溜り防止のためのダイアフラムの穴あけは、加工業者からはかなり大きな穴が要求されますが、実際はどの程度の大きさがあればよいのでしょうか？

- 【A】
- ・ 添付資料(4)の 4 ページ目を参照してください。(加工業者の資料ですが)
 - ・ 穴が小さいと爆発する。
 - ・ 柱をメッキ槽に入れた後、引き上げ時にはすばやく亜鉛を抜きたい。亜鉛の抜けるのが遅いと亜鉛が内部にたまり、その部分の温度がなかなか下がらないので柱がそる。

- ・穴は3角、丸のどちらが良いか？ →応力集中を避けるため丸が良いと思う。
- ・既成柱脚は穴あけ不可と思うが？ →既成柱脚はメッキ終了後に取り付けている。
- ・ベースパックは制限内で穴あけが可能 →ベースパックHPのよくある質問を参照。
- ・穴あけは柱の上下とも必要か？ →垂鉛が入る穴と空気が抜ける穴が必要なので、柱の上下に必要。
- ・メッキの仕上がり、つや有り、つや無し、ぶち、といろいろだが、そろえる方法はないか？ →一番のおすすめはメッキ後に塗装する。塗装しない場合は、1か月ぐらい置くと全体に酸化して色がそろえる。

【Q12】 横胴縁を柱の外に付けるのではなく、柱幅内で納め、間柱ごとに切って入れた場合に、費用・手間はどの程度増えるのでしょうか。（間柱は□100×100、胴縁は両端をボルト止めとする）

- 【A】
- ・金額は大して変わらないと思うが、納まりが悪くなる。
 - ・間柱に胴縁を揃えると取り付け精度が問題になる。仕上げが凸凹になる。
 - ・日本は土地が高いので1cmでも広くしたいと意匠の人は考える。
 - ・胴縁と間柱を面合わせにするのではなく、胴縁を1~2cm外に出すと、取り付け位置を調整できて、仕上げの凸凹をかなり改善できる。
 - ・胴縁を切るとたわみが増えるので、胴縁通しにしたほうが良い。

..... 以上で予定の時間になったので、質疑応答会は終わりました。
以降は、事前に集めた質問に、本会の準備委員が答えたものです。

【Q13】 コラム柱で厚6mm程度の溶接は、部分溶け込みや隅肉溶接で良いのでは？

★設計は、同じ材質の材はすべて同じ耐力で計算します。溶接もそれに応じた耐力が必要です。つまり、断面の大小にかかわらず同じ材質の材には同じ耐力の溶接が要求され、レグループ溶接を隅肉に変えたりはできません。ただし、小径の間柱などは耐力に余裕がある設計となっていることが多く、その場合は隅肉溶接などでもよいこととなります。設計上の余裕の有無は設計者に確認してください。

【Q14】 剛接合の大梁のブラケットが長いと、柱加工での回転等の手間や、運搬コストが高くなります。短くできませんか？

★ブラケット長さが1~1.5mになると運搬コストが大きく増えます。一方、建て方時にはブラケットの上に乗って作業するため、ブラケット長さは柱面から600~700mmあったほうがよいです。

【Q15】 柱梁接合部で、梁段差50mm~100mm程度の物はダイアフラムを無しにできませんか？

★ダイアフラムを無しにするには、柱の板厚がたいへん厚くないとできません。NDコアに使われている鋼板の厚さがその例です。

【Q16】 上下柱径が異なる場合の柱絞りは無くせませんか？

★ダイアフラムをスマートダイヤなどと同等の厚さ(強度)とする必要があります。

【Q17】 極端に大きな梁に小さな間柱が付く場合、右図のようなリブ PL は必要でしょうか？

★その時の設計内容(間柱が負担する力の大きさなど)によります。設計者に確認してください。



【Q18】 大梁横補剛を小梁形でなく火打ち材で入れる場合、施工はかなりの手間となりますか？(火打ち材はあまり効かないという話は知っていますが)

★斜めに梁を取り付けるのは、その加工自体手間がかかりますし、斜めの梁を取り付ける時に寸法を合わせるのも難しいです。小梁形での設計が望ましいです。

【Q19】 設計者が書く構造詳細図は、どの程度の情報を書くことが望ましいですか？(設計者に強いこだわりがなく製作側に任せても良い場合です)

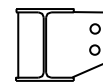
たとえば 柱梁仕口のダイアフラム厚さ 接合部のガセット PL 形状 (厚さ・必要幅)
接合部の接合方法(通し梁の優先順位、梁フランジ合わせ、サイコロ製作)

★これらが設計図に書いてあれば、質疑書を書かなくてもよいので助かります。
一般的でない、特殊な形状・納まりの部分とはとくに書いてほしい。

【Q20】 超高力ボルト F14T(スーパーハイテン)は、どの程度流通していて、納期はどれぐらいでしょうか？

★添付資料(3)を参照してください。

【Q21】 大梁に小梁取付け用のガセットプレートを取り付ける場合、反対側にリブプレートを入れますが、これはガセットプレートと同じ厚さでないといけないですか？



【Q22】 柱や梁に、斜めにプレートを隅肉溶接する場合、プレートの端部を斜めに削ったりしなくても溶接できるのでしょうか？



★溶接方法を工夫すれば、とくに加工しなくても溶接可能です。

【Q23】 かまぼこ形の屋根を受ける大梁(H-600×300程度)の加工は、曲げ加工、切り継ぎ加工(母屋の取り付け位置を調整して円弧にする)のどちらが良いでしょうか？

