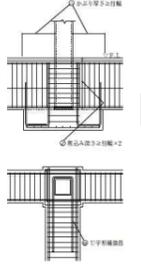
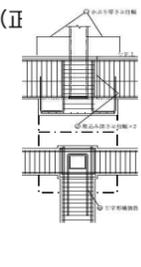


「2015年 構造設計Q & A集」講習会の質問と回答

講習会にて提出いただいた質問のうち、「2015年 構造設計Q & A集」に関する質問について下記に回答いたします。
「2015年 構造設計Q & A集」以外に関する質問につきましては、回答をお答えしかねますので、ご了承ください。

平成28年9月20日作成
平成28年11月15日追記

◆ 平成28年9月20日

No	ページ数	章	項	タイトル	Q	A
1	P.13	1章	2.2	2000年（平成12年）の建築基準法の改正 (9) 鉄骨造の柱脚	図1-5 露出形式柱脚の⊖アンカーボルト断面積の総和≧柱断面積×92-->0.2では？ 同じく、埋め込み柱脚の柱かぶりには柱せい以上だと思いますが、図ではそのように見えないのではないのでしょうか。	⊖アンカーボルト断面積の総和≧柱断面積×0.2が正です。 また、立面図にある柱幅以上のかぶりが平面図に表されておらず、図を訂正します。 (誤)  (正) 
2	P.19	1章	2.4	2015年（平成27年）の建築基準法改正の概要（構造関連）	②に構造計算のルート2は条件付きで適判対象外とありますが、条件とはどのような場合でしょうか。	構造計算に関する高度の専門知識及び技術を有するものとして国土交通省令で定める要件を備える建築主事・確認検査員が在籍し、当該建築主事・確認検査員が審査を行う特定行政庁又は指定確認検査機関（ルート2審査対応機関）に確認申請する場合に認められます。
3	P.36	2章	2.1.1	クレーン荷重について	地震時荷重において吊荷を無視できるワイヤにてつり下げているからと理解してました。その場合、短期（地震）荷重時の組み合わせとしてはC L1を考慮する必要はないのでしょうか。（クレーン作業時に地震が発生することも十分考えられると思いますが）また、暴風時にクレーン作業を中止しない場合は、 $G + P \pm W + C L_0 + C L_1$ と読み替えることでよろしいのでしょうか。	不要です。 よろしい。
4	P.74	2章	4.1.8	Awとして評価できる耐力壁の付帯ラーメン柱・はりの制限	「付帯ラーメンの断面寸法に基本的には制限はない。」と書いてありますが、RC規準に基づく断面チェックの必要性はないのでしょうか。	[解説]でもふれていますが、Awの評価において断面に制限がないということだけで、当然他の規準を満たす必要はあります。
5	P.75	2章	4.2.1	大地震時にALC板の脱落を防止する構法	挿入筋工法、カバープレート工法は「ALC取り付け構法標準」から削除された、と書かれています、これらの構法はどのように扱えば良いのでしょうか。	過去に多くの施工実績がありますが、耐震性能が必ずしも十分ではないため削除された経緯があります。標準仕様以外の構法の使用を妨げるものではありませんが、用いる場合は法令、技術基準、設計指針に基づいたものとする必要があります。
6	P.124	2章	5.5.4	横補剛材に必要な強度と剛性	α_y :大梁の降伏応力度（JIS規格の時は1.1F）と書かれていますが、「降伏強度は1.1倍できない、保有水平耐力計算にかかわる基準強度は1.1倍できる。」と書かれていたように思います。横補剛の計算で1.1倍の必要があるのでしょうか。	保有水平耐力計算時に1.1倍している場合は、1.1倍する必要があります。
7	P.140	2章	6.1.2	増打の剛性と応力への影響	増打による剛性への影響に関しては多数の架構がある場合に一部の架構にのみ増打が行われることによる各架構の水平分担に生じる変動が影響として大きいかと思われるのがいかなのでしょうか。	増打の量や増打する架構の割合によって影響の度合いが変わるため、一概にその程度を論じることはできませんが、増打部分ごと一部であれば、架構全体に与える影響はむしろ小さくなると思われます。
8	P.142-143	2章	6.1.2	増打の剛性と応力への影響	図4、図6 反曲点高さ（mm）の単位は間違いではないですか。比になっているのではないですか。	(誤) 反曲点高さ（mm）→ (正) 反曲点高さ比
9	P.142-143	2章	6.1.2	増打の剛性と応力への影響	図4、図6 この項目で曲げの増加は少ないので、剛域せん断に対しても増加は少ないので大きな影響はないと考えてよいのか。	よろしい。
10	P.144	2章	6.1.3	耐震壁のひび割れ誘発目地の耐力への影響	躯体断面に目地を設けた場合解説で計算上無視できるとの記載があるが、各耐力式をそのまま準用可能とのことでしょうか。また、目地部にて鉄筋を切断する場合でも上記に示すように準用可能でしょうか。	そのとおりです。 準用可能です。
11	P.149	2章	6.3.4	構造スリットを設けた壁	下から8行目 $M=QL$ になっていますがスモール l ではありませんか。同じく、下から4行目 $Z=nD/32$ になっていますがDは3乗ではありませんか。同じく、下から6行目 $\tau=Q/A$ は4/3倍する必要はありませんか。	(誤) $M=QL$ → (正) $M=Q \cdot l$ (誤) $Z=nD/32$ → (正) $Z=nD^3/32$ $\tau=Q/A$ については、合力応力度は縁応力度で算定しますが、実際のせん断応力度分布は縁でゼロになるので、平均せん断応力度をとれば安全側となります。
12	P.155	2章	6.4.3	RC造部材のカットオフ長さの検討	RC規準ではせん断ひび割れが生じないことが確認された場合はカットオフ長に部材有効せいを加算する必要はない旨の記載があるかと思えます。靱性指針を準用した場合もRC規準と同様にせん断ひび割れが生じないことを確認できれば部材有効せいを加算する必要がないと考えられるのでしょうか。	RC規準で適用可能であり、靱性指針を準用することはできません。
13	P.155	2章	6.4.3	6.4.3 RC造部材のカットオフ長さの検討	RC基準と靱性指針の比較が行われており、両者の結果に大きな違いが見られます。どちらがより実態に近いのでしょうか。	両式とも曲げ材の主筋に沿った付着割裂破壊を防止するための式であり、同様の考えから導かれたものです。ただし例題のように、配筋等の条件により異なる結果になることも考えられます。
14	P.208-211	2章	10.2.7	杭頭曲げによるフーチングねじりについて	検討方法②について、P.208 [解説] 下から3行目にて「最小あばら筋比（0.2%）を有する。」とあり、 $P_w \geq 0.20\%$ が必要と思われる。 P.211の図3 フーチング配筋例の左側短辺断面図を見ますと、あばら筋は外周のみにD13が配されており、長辺2700方向に11本（11-D13）となっていますので、ピッチ換算すると $2700 \div (11-1) \approx @270$ です。このときのあばら筋比は、 $P_w = (2 \times 127 / (1200 \times 270)) \times 100\% = 0.0784\% < 0.2\%$ であり、0.2%を満たしていない様に見えます。 P.210の下から6行分より、ねじれに対して必要とするあばら筋1本分の断面積（ $a_1 = 108\text{mm}^2$ ）はD13が良いと思いますが、0.2%は満たす必要はないのでしょうか。 【補足】 適合判定（特に兵庫県）で、必要あばら筋を P_w に換算（0.1%換算）にした値かつ0.2%以上を満足させるように指摘を受けることがあります。	ご指摘のとおり、あばら筋比は0.2%を満たす必要があります。 P.211図3 (誤) 補強あばら筋 11-D13 (正) 補強あばら筋 D13@100以下

「2015年 構造設計Q & A集」講習会の質問と回答

No	ページ数	章	項	タイトル	Q	A
15	P.209	2章	10.2.7	杭頭曲げによるフーチングねじりについて	2行目 $T_0 = b_T \cdot D_T \cdots \cdots b_T$ は2乗ではありませんか。	(誤) $T_0 = b_T D_T \rightarrow$ (正) $T_0 = b_T^2 D_T$
16	P.243	2章	12.3.6	12.3.6 柱軸力による変形(柱の収縮)	長期荷重時においては、軸変形を考慮する必要はないとのことですが、S造の場合も無視してよいのでしょうか。	S造においては、1層ずつコンクリートが打設される場合は軸変形を考慮する必要があります。
17	P.244	2章	12.3.8	鉄骨造の柱座屈長さの自動計算	図1 柱にY方向梁が取り付けられた場合は、剛床が成立でよいか。	よろしい。
18	P.247	2章	12.3.10	中折れフレームがある場合の留意事項	中折れフレームがある建物で、階ごとにu-v基準軸とX-Y基準軸のずれが異なる場合はそれぞれの角度で検討すべきでしょうか。	原則、それぞれの角度で検討する必要があります。
19	P.248	2章	12.4.1	特定天井における吊り天井の考え方	「特定天井」の対策となる「吊り天井」とみなさなくてよい場合、天井材の鉛直、水平方向の荷重に対して支持フレーム自体が落下または損傷しないことを計算によって確認することが必要とありますが、具体的な計算例などはありますか。	支持フレームが主要構造躯体にどのように固定(接続)されているかによって地震力の増幅の度合いが異なるため、それに応じた荷重で安全性の確認をする必要があります。支持フレームが主要躯体と一体挙動するとみなせる場合、各階の層せん断力係数に適切な割増係数を乗じて確実に躯体に応力を伝達させる方法も考えられます。
20	P.257	3章	1.3	目標性能と耐震クライテリアの設定	表3-6 側方移動の図の擁壁が建物側に倒れていますが、これで合っていますか。	[参考文献] から引用しています。擁壁下部の地盤が側方移動している図です。
21	P.288	3章	N O.7	偏心率の計算における剛心	法令上の偏心率は、中折れフレームなどの場合、あらゆる角度の加力にたいして一番厳しいものとする必要があるか。それとも、想定した加力方向(2種類など)に対して満足していれば問題ないか。	想定した加力方向に対して偏心率を求めます。
22	P.297	3章	N O.15	耐震壁のせん断破壊時の変形角	一部の耐震壁が脆性破壊を起こしても、1/250まで保持させて解析を続けても良い、ということでしょうか。一部の耐震壁とはどのように考えればよいのでしょうか。全体の〇%とか、目安はありますか。	本来は一部の耐震壁が先行してせん断破壊するような構造計画は避けるべきと考えますが、計画上やむおえない場合は、設計者が耐震壁の復元力特性を適切に設定して保有水平耐力計算を行ってください。

◆ 平成28年11月15日追加質問

No	ページ数	章	項	タイトル	Q	A
23	P.36	2章	2.1.1	クレーン荷重について	クレーン梁、クレーン架構を考えたときの金属疲労を考慮する必要があると考えられるクレーンの稼働頻度と稼働期間(建物寿命)の目安の考え方を教えてください。	Q&Aの内容(クレーン荷重)に関する質問ではないので削除
24	P.65	2章	4.1.1	偏心の著しい建物への設計ルート1の適用	鉄骨造建物を設計ルート1-1で設計する場合、 $C_0 = 0.3$ で行うので変形角は問題なくOKで、偏心率は0.15以下と今まで考えていましたが、ねじれ応力の割増しを行えばOKという考えで正しいですか。	ルート1-1(RC造はルート1)では、建築物に十分な強度をもたせることによって大地震時必要十分な強度を確保しようというもので、法的には偏心率に対する検討は要求されません。だからと言って偏心の著しい建物を推奨しているわけではありません。基準値さえクリアすれば何をやっても良いというのでは構造設計者として失格で、数値に表れない耐震性能をできるだけ付与する姿勢が求められます。
25	P.77	2章	4.3.1	傾斜地に建つ建物の偏心率・剛性率	「・・・余力をもたせる必要がある」等の表現をされた場合の「余力」の目安はどの程度と考えればよいですか。	この種の建物では支点に(杭)バネを設けるなど、モデル化を工夫することが設計上のポイントになります。また、複数の検討を行うなどして、どこで壊れるかを見極めたくて、必要な部位に余力をもたせていくことが重要です。どの程度余力をもたせるかは、フェイルセーフを含めて構造設計者自身が判断すべきことであり、納得できる余力を確保されれば良いと思います。
26	P.208	2章	10.2.7	杭頭曲げによるフーチングねじりについて	[解説]の2行目の「Hsuの式」とは何ですか。	Hsuが無筋コンクリート部材のねじり実験結果より、ねじり破壊が長辺に平行で部材軸と45°の角度をなす軸に関する曲げにより発生するものとして提案した式(Skew Bending理論)を指します。詳細は論文「T.T.C. Hsu : Torsion of Structural Concrete - Plain Rectangular Sections, ACI SP-18, 1968」を参照してください。
27	P.244	2章	12.3.7	床(水平剛性)の剛床解除の設定	傾斜等がある場合、剛床解除をすることになっていますが、剛床解除をしまうと、それぞれの部分(フレーム、柱)が負担する重量に応じた水平力負担となりますか。このような場合、2通りの解析を行うことが必要でしょうか。	そのとおりです。 必要ありません。
28	P.247	2章	12.3.10	中折れフレームがある場合の留意事項	中折れフレームを解析する場合、XY方向ラーメンの場合と、XY方向ブレース架構の場合、X方向ブレース Y方向ラーメンの場合など、構造計画によって考え方や留意事項は異なりますか。	同じです。
29	P.247	2章	12.3.10	中折れフレームがある場合の留意事項	「中折れ部分の部材応力が最大となる方向に加力した応力解析結果に基づき断面検定を行う」とありますが、「中折れ部分の部材応力が最大となる方向」は、どのように求めればよいのでしょうか。また、Z型の平面形状や雁行状の平面形状の場合にも同様の検討が必要かと思われませんが、これらの場合についても同様に部材応力が最大となる方向の求め方をご教示ください。	最大応力となる方向を見極めるのは、経験によるところが大きいと思いますが、最大応力を発生する地震力の加力方向が、個々の部材によって変わることもあります。したがって、特殊な平面形状に対して、いくつかの主軸を想定して応力解析を行い、最大応力に対して断面検定を行うことが求められます。