

「鉄筋コンクリート構造」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
01122	鉄筋コンクリート構造	構造設計	鉄筋コンクリート構造の梁のあばら筋の長期許容応力度は、SD295AからSD345に変更しても、大きくはならない。	鉄筋の長期許容せん断応力度は、SD295A, SD295B, SD345, SD390, SD490とも195N/mm <sup>2</sup> と同じ値で定められている。よって、あばら筋をSD295Aから同一径のSD345に変更しても、長期許容応力度は同じ値となる。鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説  →構造設計P72, 資料P7-8	○
29122	鉄筋コンクリート構造	構造設計	鉄筋コンクリート構造の曲げ降伏する梁の靱性を高めるために、コンクリートの設計基準強度に対するせん断応力度の比を大きくした。	鉄筋コンクリート造梁のせん断破壊は、柱と同様、原則として、崩壊メカニズム時のせん断力を上回るせん断耐力を確保するに十分なせん断補強を施すことによって避けることができる。しかしながら、作用せん断力が一定の限度を超えると、多量の補強筋を施しても優れた靱性を期待しにくくなることが実験的に確認されている。このことから、崩壊メカニズム時に生じるせん断応力を小さくすることがせん断破壊防止には効果的である。建築物の構造関係技術基準解説書  →せん断応力度/設計基準強度( $F_c$ )	×
26112	鉄筋コンクリート構造	構造設計	鉄筋コンクリート構造の大梁の終局曲げ耐力を増すために、圧縮強度を大きくした。	梁の終局曲げ強度(終局曲げ耐力) $M_u$ は、 $M_u=0.9 \times a_t \times \sigma_y \times d$ at:引張鉄筋断面積 $\sigma_y$ :引張鉄筋の降伏強度 d:梁の有効せいしたがって、大梁の終局曲げ耐力にコンクリートの圧縮強度は関係しない。建築物の構造関係技術基準解説書  →資料P2	×
02133	鉄筋コンクリート構造	構造設計	鉄筋コンクリート構造の柱の許容曲げモーメントは、「圧縮縁がコンクリートの許容圧縮応力度に達したとき」、「圧縮側鉄筋が許容圧縮応力度に達したとき」及び「引張鉄筋が許容引張応力度に達したとき」に対して算定したそれぞれの曲げモーメントのうち、最大となるものとした。	ある許容軸方向力Nを受ける状態で圧縮縁がコンクリートの許容圧縮応力度 $f_c$ に到達したとき、圧縮側鉄筋が鉄筋の許容圧縮応力度 $r_f c$ に到達したとき、引張鉄筋が鉄筋の許容引張応力度 $f_t$ に到達したときに対して求めたそれぞれの曲げモーメントのうち、最小の値をもって許容曲げモーメントMとする。鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説(この問題は、コード「21123, 26133」の類似問題です。)  →構造設計P79, 一般構造P127, 資料P2	×
19122	鉄筋コンクリート構造	構造設計	鉄筋コンクリート構造において、梁の曲げに対する断面算定において、梁の引張鉄筋比が釣り合い鉄筋比以下の場合、梁の許容曲げモーメントは、 $a_t$ (引張鉄筋の断面積) $\times f_t$ (鉄筋の許容引張応力度) $\times j$ (曲げ材の応力中心距離)により計算した。	はりの曲げに対する断面算定において、はりの引張鉄筋比が釣り合い鉄筋比以下の場合、引張鉄筋が圧縮側コンクリートより先に許容圧縮応力度に達することとなり、この時はりの許容曲げモーメントは、 $a_t$ (引張鉄筋の断面積) $\times f_t$ (鉄筋の許容引張応力度) $\times j$ (曲げ材の応力中心距離)により計算できる。鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説(この問題は、コード「15124」の類似問題です。)  →構造設計P79, 一般構造P127, 資料P2	○
28134	鉄筋コンクリート構造	構造設計	鉄筋コンクリート構造の引張鉄筋比が釣合い鉄筋比を超える梁部材について、梁断面の許容曲げモーメントを、 $a_t$ (引張鉄筋の断面積) $\times f_t$ (引張鉄筋の許容引張応力度) $\times j$ (応力中心距離)により計算した。	梁の曲げに対する断面算定において、梁の引張鉄筋比が釣合い鉄筋比以下の場合、引張鉄筋が圧縮側コンクリートより先に許容圧縮応力度に達することとなり、この時梁の許容曲げモーメントは、 $a_t$ (引張鉄筋の断面積) $\times f_t$ (鉄筋の許容引張応力度) $\times j$ (曲げ材の応力中心距離)により計算できる。なお、引張鉄筋比が釣合い鉄筋比を超える場合は、梁の圧縮側のコンクリート及び鉄筋が引張側鉄筋よりも先に許容応力度に達し壊れることになる。鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説  →「 $M_y=a_t \times f_t \times j$ , $M_u=0.9 \times a_t \times \sigma_y \times d$ 」の式は、梁の引張側で壊れる=引張鉄筋比が釣合い鉄筋比以下の場合のみに使える式です。	×

「鉄筋コンクリート構造」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
29142	鉄筋コンクリート構造	構造設計	鉄筋コンクリート構造の梁の長期許容曲げモーメントを大きくするために、引張鉄筋をSD345から同一径のSD390に変更した。	<p>梁の曲げに対する断面算定において、<b>梁の引張鉄筋比が釣り合い鉄筋比以下の場合</b>、引張鉄筋が圧縮側コンクリートより先に許容圧縮応力度に達することとなり、この時梁の許容曲げモーメントは、<math>at(\text{引張鉄筋の断面積}) \times ft(\text{鉄筋の許容引張応力度}) \times j(\text{曲げ材の応力中心距離})</math>により計算できる。これにおける<b>鉄筋の長期許容引張応力度は、SD345、SD390、SD490ともD25以下の太さであれば <math>215\text{N/mm}^2</math>、D29以上の太さであれば <math>195\text{N/mm}^2</math> と同じ値で定められている。</b>よって、引張鉄筋をSD345から同一径のSD390に変更しても、<b>長期許容曲げモーメントは同じ値</b>となる。鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説</p> <p>→引張鉄筋比が釣り合い鉄筋比以下の場合、梁の許容曲げモーメント<math>M_y</math>を計算する式は、<b>長期も短期も「<math>M_y = at \times ft \times j</math>」</b>です。 「長期許容曲げモーメント」を求める時の<math>ft</math>は「<b>長期許容引張応力度</b>」、<b>「短期許容曲げモーメント」</b>を求める時の<math>ft</math>は「<b>短期許容引張応力度</b>」の値を使います。</p> <p>→資料7</p>	×
19114	鉄筋コンクリート構造	せん断補強筋	(社)日本建築学会「鉄筋コンクリート構造計算規準」によると、耐震壁付帯ラーメン梁のあばら筋比は、0.2%以上とする。	<p>付帯ラーメンの<b>はりのせん断補強筋比は、0.2%以上</b>とする。鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説(この問題は、コード「13135」の類似問題です。)</p> <p>→構造設計P98、一般構造P126</p>	○
24131	鉄筋コンクリート構造	梁	幅300mm、せい600mm、有効せい540mmの梁に、引張鉄筋としてD22の主筋を3本(引張鉄筋比:0.71%)配筋した。	<p>梁の<b>引張鉄筋量(引張鉄筋比<math>P_t</math>)は、0.4%以上</b>とする。よって、引張鉄筋比が0.71%となるようなD22の主筋を3本配筋することは正しいとわかる。鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説</p>	○
24132	鉄筋コンクリート構造	梁	幅300mm、せい600mmの梁に、D10のあばら筋を200mm間隔(せん断補強筋比:0.23%)で配筋した。	<p>梁の<b>せん断補強筋</b>は、9mm以上の丸鋼またはD10以上の異形鉄筋を用い、<b>あばら筋間隔は、梁せいの1/2かつ250mm以下とし、せん断補強筋比は0.2%以上</b>とする。鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説</p> <p>→構造設計P98、一般構造P126</p>	○
17123	鉄筋コンクリート構造	鉄筋比	梁において、長期荷重時に正負最大曲げモーメントを受ける断面の最小引張鉄筋比については、「0.4%」又は「存在応力によって必要とされる量の4/3倍のうち、小さいほうの値以上とした。	<p>梁の引張鉄筋断面積がコンクリート断面積に比べて非常に小さいと、ひび割れ発生とともに鉄筋が降伏し急激な剛性低下を生じる可能性があり危険である。それらを防止するため、<b>長期荷重時に正負最大曲げモーメントを受ける断面では最小引張鉄筋比を0.4%</b>とする。しかし、地中梁など非常に大きな断面を持つ場合、ひび割れの危険性が少なくなり、また現実には断面の0.4%の鉄筋量を入れられないことも考えられるので、<b>存在応力による必要量の4/3倍</b>を最小引張鉄筋比とすることができる。鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説</p> <p>→長期荷重時に正負最大曲げモーメントを受ける断面＝地中梁をイメージ(地中梁のような大断面の緩和の規定)</p>	○

「鉄筋コンクリート構造」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
25111	鉄筋コンクリート構造	構造設計	柱の曲げ剛性を大きくするために、引張強度の大きい主筋を用いた。	部材の曲げ剛性(EI)の算定において、断面二次モーメントはコンクリート断面あるいは鉄筋の影響を考慮した等価置換断面二次モーメントを、ヤング係数はコンクリートの値を用いるのが一般的である。鉄筋の引張強度を大きくしても鉄筋のヤング係数は変わらないので、部材の曲げ剛性には影響しない。鉄筋コンクリート構造計算規準  →問題文の「主語」に注意する。	×
01113	鉄筋コンクリート構造	構造設計	鉄筋コンクリート構造の柱のせん断圧縮破壊を防止するために、コンクリートの設計基準強度を高くすることにより、コンクリートの圧縮強度に対する柱の軸方向応力度の比を小さくした。	柱の地震時における脆性破壊に関連する大きな因子として軸方向力がある。すなわち、軸方向応力度が大きい柱では、曲げ応力やせん断力に対する余裕が小さいため、地震時には、曲げ圧縮破壊やせん断圧縮破壊を生じ、主として圧縮側のコンクリートが破壊して、小さな変形下で顕著な耐力低下が生じやすくなる。この脆性破壊の制御のためには、閉鎖型の横補強筋(副帯筋及び帯筋)で主筋の内側のコアコンクリートを拘束するとともに、主筋の座屈を遅延させるため、帯筋や副帯筋等を密に配置することが有効である。しかし、その補強効果も軸方向応力度が一定限度以上に達すると、次第に小さくなるのが実験的に確認されているので、コンクリートの圧縮強度に対する柱の軸方向応力度の比を小さくすることが有効である。建築物の構造関係技術基準解説書(この問題は、コード「26122」の類似問題です。)  →(圧縮軸力による)軸方向応力度/コンクリートの圧縮強度( $F_c$ )	○
01112	鉄筋コンクリート構造	構造設計	鉄筋コンクリート構造の柱の付着割裂破壊を防止するために、柱の引張鉄筋比を大きくした。	付着割裂破壊とは、大きな力を受けて、異形鉄筋とコンクリートの間の付着にすべりが生じ、鉄筋の節でコンクリートを押し開こうとする結果、かぶりコンクリートに、主筋に沿って付着割裂ひび割れが多数発生し、かぶりコンクリートが剥落し耐力が低下する脆性的な破壊形式である。柱断面の一辺に多数の鉄筋を配置したり、隅角部に太い鉄筋を配置した場合(引張鉄筋比が大きな場合)には、付着割裂破壊が生じやすくなる。建築物の構造関係技術基準解説書(この問題は、コード「26121」の類似問題です。)  →構造設計P95	×
26131	鉄筋コンクリート構造	構造設計	鉄筋コンクリート構造の柱の許容曲げモーメントの算出において、圧縮側及び引張側の鉄筋並びに圧縮側のコンクリートは考慮し、引張側のコンクリートについては無視して計算を行った。	鉄筋コンクリート構造の柱の許容曲げモーメントは、ある許容軸方向力Nを受ける状態で圧縮縁がコンクリートの許容圧縮応力度 $f_{cl}$ に到達したとき、圧縮側鉄筋が鉄筋の許容圧縮応力度 $r_{fc}$ に到達したとき、引張鉄筋が鉄筋の許容引張応力度 $f_t$ に到達したときに対して求めたそれぞれの曲げモーメントのうち、最小の値をもって許容曲げモーメントMとする。よって、圧縮側のコンクリートは考慮するが、引張側のコンクリートについては無視して計算される。鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説	○
23134	鉄筋コンクリート構造	鉄筋加工	鉄筋コンクリート構造の独立柱のせん断補強筋の端部を相互に溶接する代わりに、端部に90度フックを設けた。	柱のせん断補強筋(帯筋)はせん断耐力を確保する他、主筋内部のコンクリートを拘束する役割もある。柱のせん断補強筋は引張鉄筋および圧縮鉄筋を包絡し、主筋内部のコンクリートを十分に拘束するように配置し、その末端部(フック部)は135度以上に折り曲げ、余長は6d以上定着するか、または相互に溶接することとする。よって90度フックでは誤り。鉄筋コンクリート構造設計規準・同解説  →一般構造P129	×

「鉄筋コンクリート構造」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
02114	鉄筋コンクリート構造	鉄筋加工	鉄筋コンクリート構造の独立柱の帯筋の端部(隅角部)に135度フックを設け、定着させた。	柱のせん断補強筋(帯筋)はせん断耐力を確保する他、主筋内部のコンクリートを拘束する役割もある。柱のせん断補強筋は引張鉄筋および圧縮鉄筋を包絡し、主筋内部のコンクリートを十分に拘束するように配置し、その末端部(フック部)は135度以上に折り曲げ、余長は6d以上定着するか、または相互に溶接することとする。鉄筋コンクリート構造設計規準・同解説(この問題は、コード「23134」の類似問題です。)  →一般構造P129	○
27124	鉄筋コンクリート構造	鉄筋加工	鉄筋コンクリート部材の柱の帯筋の端部は、135度フックを設ける代わりに、必要溶接長さを満たせば帯筋相互を片面溶接とすることができる。	柱のせん断補強筋(帯筋)はせん断耐力を確保する他、主筋内部のコンクリートを拘束する役割もある。柱のせん断補強筋は引張鉄筋および圧縮鉄筋を包絡し、主筋内部のコンクリートを十分に拘束するように配置し、その末端部(フック部)は135度以上に折り曲げ、余長は6d以上定着するか、または相互に溶接することとする。鉄筋コンクリート構造設計規準・同解説  →一般構造P129 片面10d or 両面5d以上のフレア溶接	○
13134	鉄筋コンクリート構造	鉄筋比	日本建築学会「鉄筋コンクリート構造計算規準」により、耐震壁の付帯ラーメンの柱の主筋の全断面積は、原則として、柱のコンクリートの全断面積の0.8%以上とする。	耐震壁の付帯ラーメン(耐震壁の四周のラーメン)の柱の主筋の全断面積は、柱のコンクリートの全断面積の0.8%以上とする。鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説  →一般構造P129	○
15125	鉄筋コンクリート構造	接合部	鉄筋コンクリート構造に関して、柱はり接合部のせん断補強筋については、一般にその間隔を、150mm以下、かつ、隣接する柱のせん断補強筋間隔の1.5倍以下とし、せん断補強筋比については、0.2%以上とする。	柱・接合部の帯筋は、9mm以上の丸鋼またはD10以上の異形鉄筋を用い、帯筋間隔は、150mm以下かつ隣接する柱のせん断補強筋間隔の1.5倍以下とし、せん断補強筋比は0.2%以上とする。鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説  →一般構造P130	○
24133	鉄筋コンクリート構造	接合部	帯筋を100mm間隔で配筋した700mm角の柱と、幅300mm、せい600mmの梁との交差部である柱梁接合部に、D13の帯筋を100mm間隔(せん断補強筋比:0.36%)で配筋した。	柱・接合部の帯筋は、9mm以上の丸鋼またはD10以上の異形鉄筋を用い、帯筋間隔は、150mm以下かつ隣接する柱のせん断補強筋間隔の1.5倍以下とし、せん断補強筋比は0.2%以上とする。鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説	○
21141	鉄筋コンクリート構造	接合部	純ラーメン部分の柱梁接合部内において、柱梁接合部のせん断強度を高めるために、帯筋量を増やした。	柱梁接合部に関する既往の研究によれば、柱梁接合部のせん断強度は、接合部の形状、コンクリートの許容せん断応力度、接合部の有効幅及び柱せいにより、帯筋量は影響しない。つまり、接合部内の帯筋は柱の帯筋とは異なり、せん断補強筋として接合部のせん断強度を上昇させる効果がほとんど期待できない。鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説(この問題は、コード「19112」の類似問題です。)  →柱梁接合部のせん断強度高めるためには 1. コンクリート強度を高くする 2. 柱と梁で囲まれる六面体の体積を大きくする=梁幅を大きくする	×

「鉄筋コンクリート構造」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
01143	鉄筋コンクリート構造	接合部	鉄筋コンクリート構造の柱梁接合部の許容せん断力は、柱梁接合部の帯筋量を増やすと大きくなる。	柱梁接合部に関する既往の研究によれば、 <b>柱梁接合部のせん断強度</b> は、接合部の形状、コンクリートの許容せん断応力度、接合部の有効幅及び柱せいで決まり、 <b>帯筋量は影響しない</b> 。つまり、接合部内の帯筋は柱の帯筋とは異なり、せん断補強筋として接合部のせん断強度を上昇させる効果がほとんど期待できない。鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説	×
01144	鉄筋コンクリート構造	接合部	鉄筋コンクリート構造の柱梁接合部の許容せん断力は、コンクリートの設計基準強度を高くすると大きくなる。	<b>柱梁接合部のせん断強度</b> は、接合部の形状などによって決まり、コンクリートのヤング係数に比例するので、柱梁接合部のせん断力を大きくするために、 <b>コンクリートの圧縮強度を大きく</b> してヤング係数を大きくするのは正しい。建築物の構造関係技術基準解説書(この問題は、コード「26114」の類似問題です。)  →柱梁接合部のせん断強度高めるためには 1. コンクリート強度を高くする 2. 柱と梁で囲まれる六面体の体積を大きくする＝梁幅を大きくする	○
30114	鉄筋コンクリート構造	接合部	鉄筋コンクリート構造の柱梁接合部のせん断耐力は、一般に、柱に取り付く梁の幅を大きくすると大きくなる。	<b>柱梁接合部のせん断耐力</b> は、接合部の形状、コンクリートのヤング係数、許容せん断応力度、接合部の有効幅(柱幅と梁幅及び梁が柱に取り付く平面位置により決まる数値)及び柱せいで決まり、 <b>主筋量などの鉄筋の影響はない</b> 。よって、柱に取り付く梁の幅が大きくなると、接合部のせん断耐力も大きくなる。建築物の構造関係技術基準解説書(この問題は、コード「27111」の類似問題です。)  →柱梁接合部のせん断強度高めるためには 1. コンクリート強度を高くする 2. 柱と梁で囲まれる六面体の体積を大きくする＝梁幅を大きくする	○
02143	鉄筋コンクリート構造	接合部	鉄筋コンクリート構造の柱梁接合部は、取り付く梁の主筋量が多くなるほど、一般に、せん断耐力が大きくなる。	<b>柱梁接合部のせん断耐力</b> は、接合部の形状、コンクリートのヤング係数、許容せん断応力度、接合部の有効幅(柱幅と梁幅及び梁が柱に取り付く平面位置により決まる数値)及び柱せいで決まり、 <b>主筋量などの鉄筋の影響はない</b> 。建築物の構造関係技術基準解説書(この問題は、コード「27112」の類似問題です。)	×
01142	鉄筋コンクリート構造	接合部	鉄筋コンクリート構造の柱梁接合部の設計用せん断力は、取り付く梁が曲げ降伏する場合、曲げ降伏する梁の引張鉄筋量を増やすと大きくなる。	引張鉄筋比が釣り合い鉄筋比以下の場合、曲げ降伏する梁の <b>引張鉄筋量を増やすと、降伏モーメントが大きくなる</b> 。梁端部のせん断力は、梁両端の降伏モーメントの和を梁の内法寸法で割って求めるので、 <b>柱と梁との接合部への入力せん断力は大きくなる</b> 。よって正しい。  →09. 鉄筋コンクリート構造のインプットのコスト	○
29143	鉄筋コンクリート構造	構造設計	鉄筋コンクリート構造の柱及び梁の短期許容せん断力の算定において、主筋はせん断力を負担しないものとして計算を行った。	<b>柱及び梁の許容せん断力</b> は、 <b>コンクリートのせん断強度及びせん断補強筋が負担し</b> 、主筋は負担しない。鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説(この問題は、コード「24144」の類似問題です。)  →構造設計P75, P88	○

「鉄筋コンクリート構造」の過去問題(抜粋)

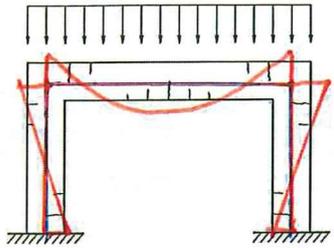
コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
29121	鉄筋コンクリート構造	構造設計	鉄筋コンクリート構造の梁のせん断強度を大きくするために、あばら筋量を増やした。	梁のせん断強度は、コンクリート部分のせん断強度にあばら筋により増大するせん断強度を加えるので、せん断強度を大きくするために、あばら筋の量を増やすのは正しい。鉄筋コンクリート構造計算規準	○
29123	鉄筋コンクリート構造	構造設計	鉄筋コンクリート構造の柱のせん断強度を大きくするために、設計基準強度がより高いコンクリートを採用した。	部材の部位にかかわらず、採用するコンクリートの設計基準強度が高いほど、部材のせん断強度は大きくなる。建築物の構造関係技術基準解説書	○
26111	鉄筋コンクリート構造	構造設計	鉄筋コンクリート構造の柱の終局せん断耐力を増すために、コンクリートの圧縮強度を大きくした。	柱の終局せん断強度(終局せん断耐力)は、「引張鉄筋比、コンクリートの設計基準強度、梁のシアスパン、梁の有効せい、せん断補強筋比、せん断補強筋の材料強度、梁幅など」より求まる梁のせん断耐力に、「梁のせん断耐力+平均軸応力度、柱の幅など」より求まる耐力を加えたものである。よって、コンクリートの圧縮強度が大きくなると、柱の終局せん断耐力も大きくなる。建築物の構造関係技術基準解説書	○
19123	鉄筋コンクリート構造	許容せん断力	鉄筋コンクリート構造において、柱断面の長期許容せん断力の計算において、コンクリートの許容せん断力に帯筋による効果を加算した。	柱の長期許容せん断力を計算する場合、長期荷重によるせん断ひび割れの発生を許さない立場から、軸圧縮応力度および帯筋によるせん断補強効果を考慮せずにコンクリートの長期許容応力度のみを考慮して計算する。鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説	×
17222	鉄筋コンクリート構造	せん断補強筋	鉄筋コンクリート構造の柱において、帯筋比を大きくすると、一般に、短期許容せん断力は大きくなる。	鉄筋コンクリート柱の許容せん断力は、長期の場合は、コンクリートがせん断ひび割れを生じないように定められるので、帯筋の耐力を無視するが、短期においては、帯筋の耐力も考慮するので、帯筋を増やすと短期許容せん断力は大きくなる。鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説(この問題は、コード「14201」の類似問題です。)	○
02132	鉄筋コンクリート構造	せん断補強筋	鉄筋コンクリート構造の梁の短期許容せん断力の計算においては、有効せいに対するせん断スパンの比による割増しを考慮した。	鉄筋コンクリート構造の梁の短期許容せん断力の計算では、一般に、梁のせん断耐力の割増係数 $\alpha$ 、 $\alpha=4/[(M/Qd)+1]$ を用いる。M/Qという値で「部材の端部から曲げモーメントが0となるような位置までの距離」を表し、それを「せん断スパン」に相当するものと考え、部材のスパン(M/Q)を梁の有効せいdで割った値(M/Qd)をせん断スパン比と呼ぶ。つまり、有効せいに対するせん断スパンの比(M/Qd)を用いた $\alpha$ という割増係数を用いて、梁の短期許容せん断力を計算する。鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説  →専門過ぎるので、無視しても良い内容です！	○

「鉄筋コンクリート構造」の過去問題(抜粋)

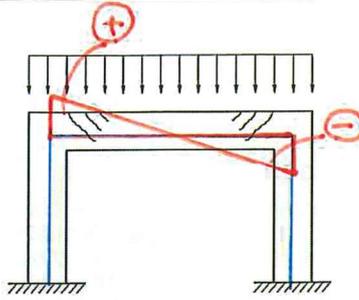
コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
25134	鉄筋コンクリート構造	床スラブ	長さ1.5mのはね出しスラブの厚さを、はね出し長さの1/8とした。	片持スラブの固定端の厚さは、片持の <b>出の長さの1/10以上かつ80mm</b> 以上とする。鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説	○
18122	鉄筋コンクリート構造	床スラブ	床スラブのひび割れを制御するため、鉄筋全断面積のコンクリート全断面積に対する割合を <b>0.4%以上</b> とした。	温度応力及び収縮応力が生じる床スラブのひび割れを制御するためには、 <b>スラブの鉄筋比は原則として0.4%以上とする</b> 。ただし、辺長比が2以上で一方スラブに近い場合の長辺方向については、鉄筋比を0.3%以上としてもよい。鉄筋コンクリート造建築物の収縮ひび割れ制御設計・施工指針(案)・同解説(この問題は、コード「15133」の類似問題です。)	○
24134	鉄筋コンクリート構造	床スラブ	建築物の使用上の支障が起こらないことを確認しなかったため、厚さ250mmの床版の短辺方向及び長辺方向に、上端筋及び下端筋としてそれぞれD13のスラブ筋を300mm間隔で床版全面に配筋した。	普通コンクリートに用いた床スラブの正負最大曲げモーメントを受ける部分においては、引張鉄筋は、 <b>D10以上の異形鉄筋</b> あるいは鉄線の径が6mm以上の溶接金網を用いる。異形鉄筋を用いる場合、 <b>短辺方向鉄筋の間隔は200mm以下、長辺方向鉄筋の間隔は300mm以下、かつスラブ厚さの3倍以下とする</b> 。また、スラブ各方向の全幅について、鉄筋全断面積のコンクリート全断面積に対する割合は <b>0.2%以上</b> とする。よって誤り。鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説  →一般構造P131	×
25131	鉄筋コンクリート構造	耐震壁	階高4mの耐力壁の厚さを、階高の1/40とした。	耐力壁の厚さは、一般に、 <b>12cm以上</b> 、かつ、 <b>階高の1/30以上</b> とする。令第78条の2 1号、鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説  →一般構造P132	×
23123	鉄筋コンクリート構造	耐震壁	建築基準法の仕様規定に満足するように、厚さが120mmの耐力壁に、400mm間隔でD10の鉄筋をシングル配筋とした。なお、D10の鉄筋1本当たりの断面積は71mm <sup>2</sup> とする。	耐力壁の厚さは12cm以上とすること。径9mm以上の鉄筋を縦横に <b>30cm(複配筋として配置する場合には45cm)以下の間隔</b> で配置すること。ただし、平屋建ての建築物にあってはその間隔を35cm(複配筋として配置する場合には50cm)以下とすること。よって400mm間隔でD10の鉄筋をシングル配筋することは誤り。令第78条の2 第1項第一号、第三号(この問題は、コード「18135」の類似問題です。)  →一般構造P133	×
23124	鉄筋コンクリート構造	耐震壁	建築基準法の仕様規定に満足するように、厚さが180mmの開口付き耐力壁の開口部周囲の補強筋として、D13の鉄筋を配筋した。なお、D13の鉄筋1本当たりの断面積は127mm <sup>2</sup> とする。	耐力壁の厚さは12cm以上とすること。 <b>開口部周辺に径12mm以上の補強筋を配置</b> すること。よって正しい。令第78条の2第1項第一号、第二号(この問題は、コード「21114」の類似問題です。)  →一般構造P133	○
19111	鉄筋コンクリート構造	鉄筋比	(社)日本建築学会「鉄筋コンクリート構造計算規準」によると、耐震壁の壁板のせん断補強筋比は、直交する各方向に関し、それぞれ <b>0.25%以上</b> とする。	耐震壁のせん断補強筋比は、直交するそれぞれの方向に対して、 <b>0.25%以上</b> とする。鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説(この問題は、コード「13132」の類似問題です。)  →一般構造P133	○

問題コード 17131

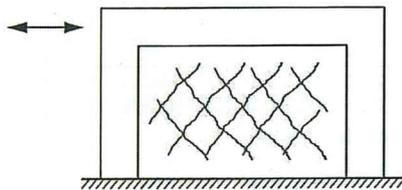
鉄筋コンクリート造の建築物において、「躯体に発生したひび割れのパターンを示す図」と「その原因の説明」との組合せとして、最も不適当なものは、次のうちどれか。ただし、矢印は力が作用している方向を示すものとする。



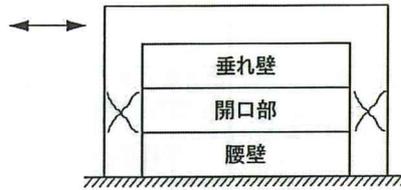
1. 鉛直荷重による柱及び梁の曲げひび割れ



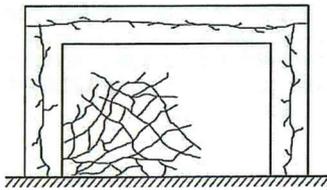
2. 鉛直荷重による梁のせん断ひび割れ



3. 水平荷重による耐力壁のせん断ひび割れ



4. 水平荷重による柱のせん断ひび割れ

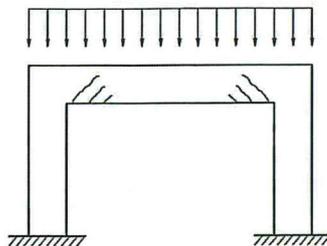


5. アルカリ骨材反応による柱、梁及び耐力壁のひび割れ

↑ ↓      ↓ ↑  
せん断力 (+)      せん断力 (-)  
Point  
せん断ひび割れの向きは、「せん断力の矢印の尻と尻を結んだ向き」  
(接合部は逆)

解説:

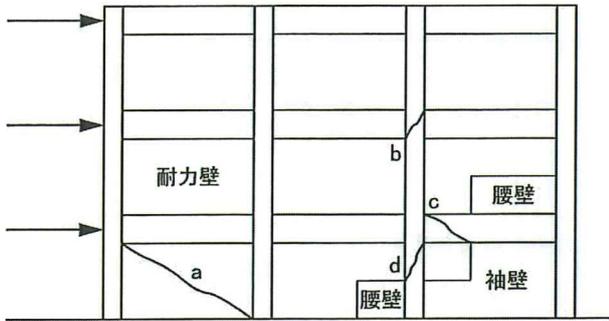
鉛直荷重が作用した梁のせん断ひび割れは右図のようになる。



解答: 2

問題コード 22121

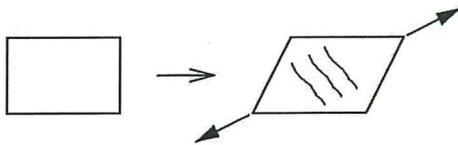
鉄筋コンクリート造壁付き剛節架構において、図のように矢印の向きに水平力を受けるとき、構造部材に生じる斜めひび割れ性状について、「正しい」か「誤り」で答えよ。



1. 耐力壁に生じる斜めひび割れ「a」
2. 柱梁接合部に生じる斜めひび割れ「b」
3. 梁部材に生じる斜めひび割れ「c」
4. 柱部材に生じる斜めひび割れ「d」

解説:

コンクリートのひび割れは引張力が作用する部分に生じる。せん断ひび割れのようなコンクリートの斜めひび割れは基本的に、引張力と直交する方向に生じる。

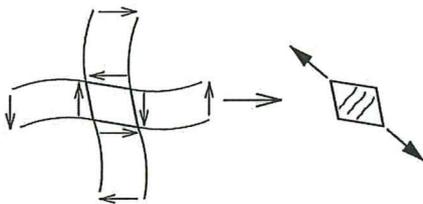


1. 右向きの水平力を受けるとき、耐力壁は上図のように変形する。よって、耐力壁に生じる斜めひび割れは右下がりの形状で発生する。

aa部分のせん断ひび割れは正。



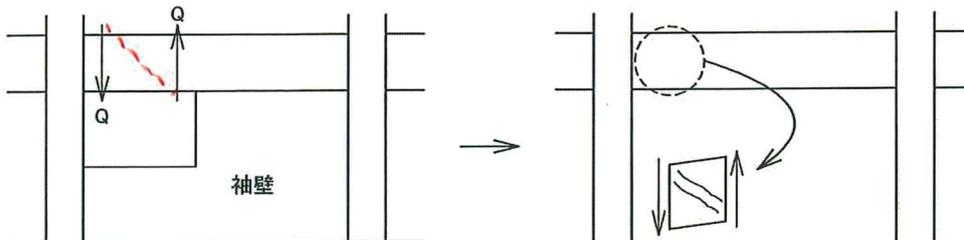
正しい。



2. 右向きの水平力を受けるとき、柱梁接合部は上図のように変形する。よって、柱梁接合部に生じる斜めひび割れは左下がりの形状で発生する。

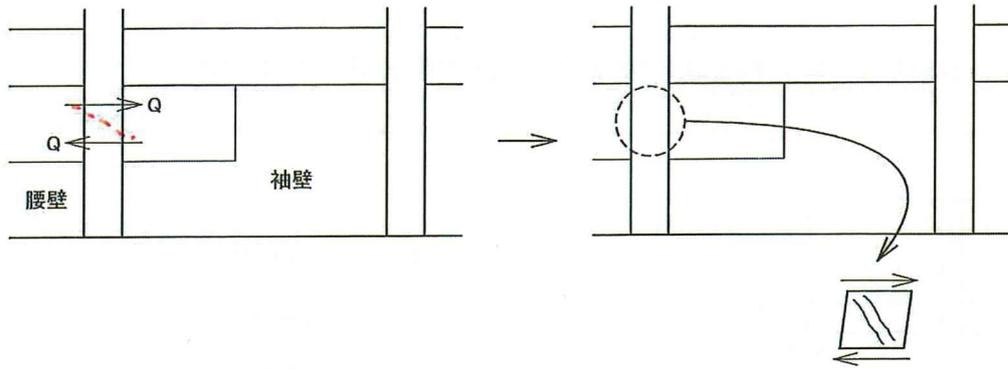
ba接合部はaとca部分の逆  
(ok)

正しい。



3. 右向きの水平力を受けるとき、梁部材は上図のように変形する。よって、梁部材に生じる斜めひび割れは右下がりの形状で発生する。

正しい。



4. 右向き水平力を受けるとき、腰壁等に拘束されない柱部材は上図のように変形する。  
 よって、柱部材に生じる斜めひび割れは右下がりの形状で発生する。

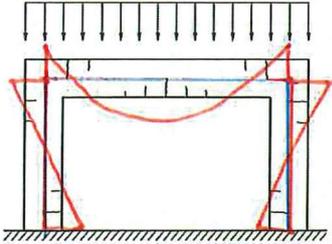
誤り。

解答： 1. 正しい 2. 正しい 3. 正しい 4. 誤り

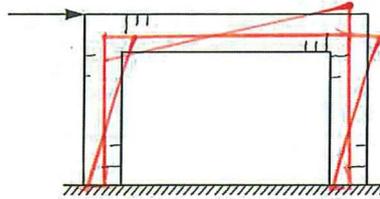
○ 曲げひび割れ：曲げモーメントの大きい部分には部材に垂直に生じる。

問題コード 25141

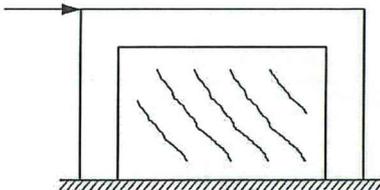
鉄筋コンクリート造の建築物において、図のような向きの鉛直荷重又は水平荷重を受けるときのひび割れ性状として、最も不適当なものは、次のうちどれか。



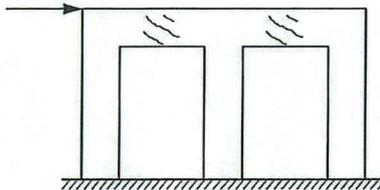
1. 鉛直荷重による柱及び梁の曲げひび割れ



2. 水平荷重による柱及び梁の曲げひび割れ



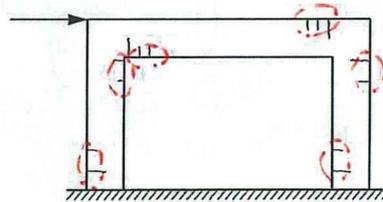
3. 水平荷重による耐力壁のせん断ひび割れ



4. 水平荷重による梁のせん断ひび割れ

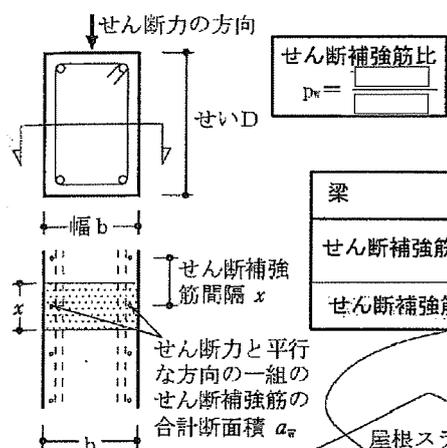
解説：

水平荷重による柱及び梁の曲げひび割れは右図のようになる。



解答：2

# 演習問題



せん断補強筋比

$$p_w = \frac{a_w}{bD}$$

梁	
せん断補強筋間隔	□ mm 以下かつ 梁せいの□以下
せん断補強筋比	□ % 以上

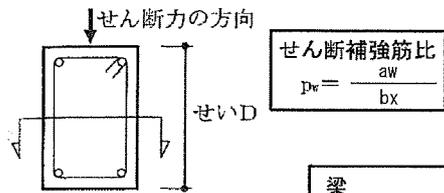
柱梁接合部	
せん断補強筋間隔	□ mm 以下かつ 隣接する柱の帯筋間隔の □倍 以下
せん断補強筋比	□ % 以上

柱(端部以外)	
せん断補強筋間隔	□ mm 以下かつ 最も細い主筋径の 15倍 以下
せん断補強筋比	□ % 以上

柱(端部)	
せん断補強筋間隔	□ mm 以下かつ 最も細い主筋径の 15倍 以下
せん断補強筋比	□ % 以上

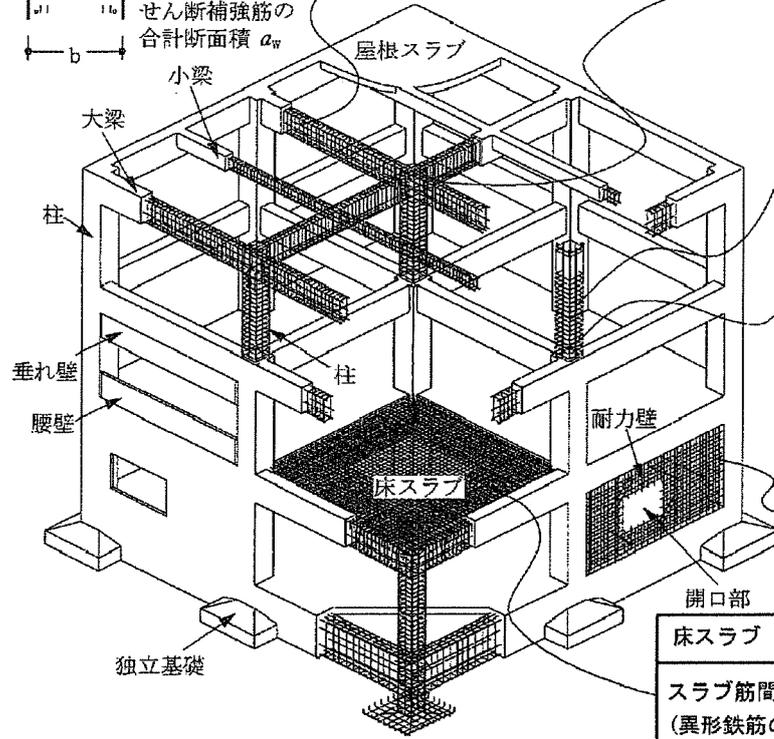
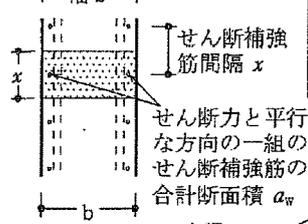
耐力壁	
壁筋間隔	原則 □ mm 以下 千鳥状に複配筋の 場合 □ mm 以下
せん断補強筋比	□ % 以上

床スラブ	
スラブ筋間隔 (異形鉄筋の場合)	短辺方向: □ mm 以下 長辺方向: □ mm 以下かつ スラブ厚の3倍以下
スラブ筋比	□ % 以上



梁	
せん断補強筋間隔	250 mm 以下かつ 梁せいの 1/2 以下
せん断補強筋比	0.2 % 以上

柱梁接合部	
せん断補強筋間隔	150 mm 以下かつ 隣接する柱の帯筋間隔の 1.5 倍 以下
せん断補強筋比	0.2 % 以上



柱 (端部以外)	
せん断補強筋間隔	150 mm 以下かつ 最も細い主筋径の 15 倍 以下
せん断補強筋比	0.2 % 以上

柱 (端部)	
せん断補強筋間隔	100 mm 以下かつ 最も細い主筋径の 15 倍 以下
せん断補強筋比	0.2 % 以上

耐力壁	
壁筋間隔	原則 300 mm 以下 千鳥状に複配筋の 場合 450 mm 以下
せん断補強筋比	0.25 % 以上

床スラブ	
スラブ筋間隔 (異形鉄筋の場合)	短辺方向 : 200 mm 以下 長辺方向 : 300 mm 以下かつ スラブ厚の 3 倍 以下
スラブ筋比	0.2 % 以上