

## 第9回アルミニウム建築構造製作管理技術者認定の為の講習会修了考査の

### 解答と解説

(2007年7月5日実施)

- 問1 解答(2) 解説：(1) 3桁の数字は基準強度  $F$  を示す。(3) 同じものもある。(4) 引張強度が異なることを示す。
- 問2 解答(3) 解説：(1) 鋼材の約  $1/3$  である。(2) 鋼材の約2倍である。(4) 鋼材の約  $1/3$  倍である。
- 問3 解答(1) 解説：(2) 1.1倍するのは誤りである。(3) 構造耐力が必要な部分に用いる場合、鋳物は溶接できない。(4) 主要構造にはティグまたはミグが使用できる。
- 問4 解答(3) 解説：(1) 引張強度の0.8倍。(2) 摩擦接合は材種の規定はない。(4) 基準強度  $F$  の  $1/(1.5\sqrt{3})$  を超えてはならない。
- 問5 解答(2) 解説：(1) “AR”である。(3) 亜鉛めつき高力ボルトはF8Tである。(4) LIS(日本アルミニウム協会規格)による。構造耐力上主要な部分に用いる場合は国土交通省大臣認定が必要。
- 問6 解答(2) 解説：(1) 貴とするとアルミが電食する。(3) アルミニウム合金でも海岸や工場地帯等の非常に過酷な環境においては防食措置を講じる。(4) 防食処置を施せば使用できる。
- 問7 解答(3) 解説：(1) 3000系アルミニウム合金材は、溶接性は悪いが、成形性、耐食性がよいので、主に屋根材等に用いられる。代表的な合金はAS145(A3004-H32)で基準強度  $F$  は  $145\text{N/mm}^2$  である。(2) 5000系アルミニウム合金材は、溶接性がよいので、船舶、車両、タンクなどに用いられている。代表的な合金はAS110A(A5083-H112), AS110B(A5052-H112)で基準強度  $F$  は  $110\text{N/mm}^2$  である。(4) 鋳物材のAC7A-Fは、耐食性、靱性、陽極酸化処理性がよく、建築用金物、船舶部品などに用いられている。
- 問8 解答(2) 解説：(1) 熱間  $3,600\text{mm}$ 、冷間  $2,600\text{mm}$  以下である。(3) ウレタン発泡パネルの他に、ろう付けハニカムパネル、接着ハニカムパネルなどが実用化されている。(4) アルマイト仕上げに適した材料としてAS95(A1100-H14)が用いられる。
- 問9 解答(4) 解説：溶接線が部材軸と直交する方向に存在する引張部材では、すべての部材の設計に  $F_w$  の値を用いる。この値は溶接箇所の数に影響されない。
- 問10 解答(3) 解説：最大曲げモーメントは  $M_{\max} = PL/4$  でスパン  $L$  に正比例して増大する。最大せん断力は  $Q_{\max} = P/2$  でスパンに係わらず一定値である。
- 問11 解答(2) 解説：先端集中荷重を受ける単純梁の最大たわみ  $\delta_{\max} = PL^3/48EI$ 、等分布荷重を受ける単純梁の最大たわみ  $\delta_{\max} = 5wL^4/384E = 5(wL)L^3/384EI$ 、従って、 $P = wL$  の場合、最大たわみの比は  $(1/48) : (5/384) = (8/384) : (5/384) = 8 : 5$  となる。
- 問12 解答(3) 解説：中央集中荷重を受ける単純梁の最大曲げモーメント  $M_{\max} = PL/4$ 、等分布荷重を受ける単純梁の最大曲げモーメント  $M_{\max} = wL^2/8 = (wL)L/8$ 、従って、両者の最大曲げモーメントが等しい場合、 $P : wL = 1 : 2$  となる。
- 問13 解答(1) 解説：(2) 座屈耐力は断面積に無関係。(3) 座屈耐力はヤング係数に正比例する。(4) 座屈耐力は弱軸回りの断面2次モーメントに正比例する。
- 問14 解答(4) 解説：区別して保管する。また、現場に放置してはいけない。
- 問15 解答(1) 解説：目違いは、 $d < 0.5 + 0.15t$  ( $d$  : 目違い (単位 mm),  $t$  : 板厚 (単位

mm), ただし  $d \leq 3.0$ ) を満たすようにする.

- 問 16 解答(4) 解説: (4) 誤りである. 適した形状にすること.
- 問 17 解答(4) 解説: 溶接によるひずみが大きくなるので, 逆である.
- 問 18 解答(1) 解説: 表面の酸化皮膜はアーク溶接に有害なので除去する.
- 問 19 解答(4) 解説: クレーター割れは溶接欠陥である.
- 問 20 解答(1) 解説: A5356 で溶接する.
- 問 21 解答(4) 解説: 座金はボルト頭側とナット側にそれぞれ 1 枚ずつ使用する.
- 問 22 解答(2) 解説: フィラーは両面に摩擦面処理を施す.
- 問 23 解答(3) 解説: 最も薄い板厚以上のものを選定する.
- 問 24 解答(1) 解説: ブラインドリベット接合の下孔径は, ブラインドリベットの径より 0.1mm 大きくあける.
- 問 25 解答(3) 解説: 摩擦圧接および摩擦攪拌接合は, 載荷実験を実施して許容応力度を決定する必要がある.
- 問 26 解答(4) 解説: 切断, 孔あけ, 溶接などで除去される場合に限り, 使用してもかまわない.
- 問 27 解答(2) 解説: 直線等単純な形状しか切断できない.
- 問 28 解答(1) 解説: (2) 金属製ハンマーの場合は, 頭部を生皮で包んだものを用いる.  
(3) 各工程の前段階で行うようにする. (4) 加熱時間はできるだけ短いことが望ましく, 30 分を超えてはならない.
- 問 29 解答(2) 解説: 公称軸径の 1.25 倍まで.
- 問 30 解答(1) 解説: すべり係数は 0.45 以上となるようにする.
- 問 31 解答(4) 解説: 範囲は  $90^\circ \sim 120^\circ$ .
- 問 32 解答(3) 解説: 「アルミニウム合金構造物の溶接管理技術者」の資格は(社)軽金属溶接構造協会が認定する.
- 問 33 解答(4) 解説: 超音波探傷検査が適用できない場合に行うこととする.
- 問 34 解答(4) 解説: 透明系塗膜とは, 透明またはこれに光沢だけを抑制した塗膜をいう.
- 問 35 解答(1) 解説: できるだけ接近した金属を使用する.
- 問 36 解答(2) 解説: 施工者は設計図書に基づいて設計仕様を正しく織り込んだ製作図をアルミニウム建築構造物製作者に作成させ, 施工性や構造細部の納まりを確認したのち, 工事監理者の承認を受ける.
- 問 37 解答(3) 解説: 締め付け時のマーキングは高力ボルトの場合である.
- 問 38 解答(1) 解説: 全数検査を行う. 締付け作業を追いかけて行うとよい.
- 問 39 解答(3) 解説: 除去し打ち直す, 追い打ちやコーキングをしてはならない.
- 問 40 解答(4) 解説: 共回りを生じているものは不合格.
- 問 41 解答(4) 解説: 検査で不合格と判定された場合は, 残りの全数について検査する.
- 問 42 解答(1) 解説: 不合格が 2~3 個の場合は, さらに 30 個サンプルを抜き取り検査する.
- 問 43 解答(1) 解説: 10.5mm とする.
- 問 44 解答(3) 解説: 特記によらない場合はランダムにサンプルし全数全長の 10% の抜き取り検査とする.
- 問 45 解答(3) 解説: 単一部材で質量が 2 トン を超えるものには質量を明記する. 5 トンは鉄骨の場合.

- 問 46 解答(3) 解説：特定自主検査が必要.
- 問 47 解答(4) 解説：漏電，衝撃，火災の防止ともに，十分な換気を行う必要がある.
- 問 48 解答(2) 解説：(1) 事務所は規模に係わらず「特殊建築物」ではない. (3) レストランの調理室は居室である. (4) 建築基準法は「最低限の安全の程度」に対応したものである.
- 問 49 解答(3) 解説：「地階」とは，床から地盤面までの高さがその階の天井高さの三分の一以上のもの.
- 問 50 解答(1) 解説：(2) 鉄骨造では有効細長比を柱にあっては 200 以下，柱以外のものにあっては 250 以下として設計してよいが，アルミニウム合金材を用いる場合は，それぞれの数値を 140 以下，180 以下としている. (3) アルミニウム合金を用いた建築物は，延べ面積が  $50\text{m}^2$  以下の場合は条件を満足すれば構造計算が不要となるが， $200\text{m}^2$  では構造計算が必要である. (4) 限られた材質について基準強度等が定められている.