2022 年 7 月 15 日

第 23 回アルミニウム建築構造物製作管理技術者認定のための講習会修了考査
（50 問 150 分）

注 意 事 項

1. 開始の合図があるまで，この問題冊子の中を見てはいけません．
2. この冊子の問題は表紙を除いて 16 ページあります．
   開始後に問題冊子の印刷不鮮明，ページの乱丁・落丁および汚損等に気づいた場合は，手を挙げて監督者に知らせてください．
3. 監督者の指示に従って，受講番号，氏名，所属（会社名・部署）を解答用紙の所定の欄に正しく記入してください．
4. 解答は，解答用紙の**解答欄**の該当する番号の一つに丸を付けてください．例えば，**問 12** の問題に対して (3) と解答する場合は，次の例のように**問題番号 12** の**解答欄**の 3 に○印を付けてください．
   解答例 (3 が解答の場合)

問題番号	解答欄
12	1 ・ 2 ・ (3) ・ 4

5. 問題は以下の 7 分野に分かれています．
   1　材料（7 問）
   2　構造（5 問）
   3　溶接接合（6 問）
   4　機械式接合（7 問）
   5　製作（10 問）
   6　品質管理（10 問）
   7　安全衛生・法規（5 問）
   合 計 （50 問）
   ※ 合計得点および各分野の得点の両方を勘案して評価します．
6. この問題冊子の余白等は適宜利用して差しつかえありませんが，どのページも切り離したり破いたりしないでください．
7. 修了考査終了後，この問題冊子は持ち帰りできます．

（白紙）

分野 1（材料）

問 1

アルミニウムの一般的な特性等に関する記述のうち，**最も適切**なものはどれか．

(1) アルミニウムの熱伝導率は，鋼材より低い．
(2) アルミニウムの融点は，約 850 °C である．
(3) アルミニウムは，鋼材と比較して低温脆性を起こしやすい．
(4) アルミニウムの原料は，ボーキサイトと呼ばれる赤褐色の鉱石である．

問 2

「アルミニウム建築構造設計規準・同解説」におけるアルミニウム合金の物性に関する記述のうち，**最も適切**なものはどれか．

(1) アルミニウム合金のポアソン比は，約 0.1 である．
(2) アルミニウム合金の線膨張係数は，約 2.4×10^{-5} /°C である．
(3) アルミニウム合金の比重は，約 7.85 である．
(4) アルミニウム合金のヤング係数は，約 205000 N/mm^2 である．

問 3

「アルミニウム建築構造設計規準・同解説」における材料の特性と強度に関する記述のうち，**最も適切**なものはどれか．

(1) 構造耐力上主要な部分の断面の一部に板厚が 1 mm 未満となる部分があったが，局部座屈の検討など適切な構造計算を行わずに，1 mm 未満の部分を除外しないで計算した．
(2) アルミニウム合金材の基準強度 F は，JIS における 0.2 % オフセット耐力と引張強さの 0.8 倍の値の低い方の値とされている．
(3) アルミニウム合金材の降伏比は，一般に A5083-O は A6061-T6 より高い．
(4) アルミニウム合金材の短期に生ずる力に対する許容応力度は，長期に生ずる力に対する許容応力度の 2 倍である．

問 4

「アルミニウム建築構造設計規準・同解説」における材料の特性と強度に関する記述のうち，**最も適切**なものはどれか．

(1) 設計規準で，材料の呼称（例えば AS110）の 3 桁の数字は，アルミニウム合金の基準強度 F の値（N/mm^2）を示す．
(2) A5083-O の溶接部の基準強度 F_w は，基準強度 F より低い値に規定されている．
(3) 呼称 AS210 のアルミニウム合金は，押出材では A6063-T5 を示す．
(4) 呼称末尾の A，B（例えば AS110A，AS110B）は，溶接性の違いを示す．

問 5

「アルミニウム建築構造設計規準・同解説」における材料の特性と強度に関する記述のうち，**最も適切**なものはどれか．

(1) A6063-T5 は，代表的な押出合金で押出性に優れ，サッシ等に用いられており，基準強度 F は 210 N/mm^2 である．
(2) A6005C-T5 は，押出性が良く複雑な断面形状の大型薄肉中空材も可能で，主要構造部分の骨組み材等に用いられており，基準強度 F は 210 N/mm^2 である．
(3) 5000 系アルミニウム合金材は，溶接性が良く，耐食性も良いので，溶接構造物等に用いられる．代表的な合金は AS110A（A5083-O 等）で，基準強度 F は 110 N/mm^2 である．
(4) A6082-T6 は，強度が高く押出性も良好で，基準強度 F は 210 N/mm^2 である．

問 6

「アルミニウム建築構造設計規準・同解説」における材料の特性と強度に関する記述のうち，**最も適切**なものはどれか．

(1) アルミニウム合金は熱処理合金と非熱処理合金に分類でき，熱処理合金は非熱処理合金に比べて溶接時の入熱により強度低下しやすい．
(2) A6061-T6 の溶接部の基準強度 F_w の値を 210 N/mm^2 として計算した．
(3) 溶接構造に使用される代表的合金 A5083-O は，熱処理により人工時効硬化された材料である．
(4) 完全溶込み溶接部における母材の短期許容応力度は，圧縮，引張，曲げ，せん断のいずれの場合も F_w である．

問 7

「アルミニウム建築構造設計規準・同解説」における材料の特性と強度に関する記述のうち，**最も適切**なものはどれか．

(1) 構造耐力上主要な接合部にアルミニウム合金鋳物を使用し，溶接して接合した．
(2) アルミニウム合金鍛造品 A6061-T6 の基準強度 F の値を 210 N/mm^2 として計算した．
(3) A6061-T6 の溶接部の引張強度 F_{wu} の値を 210 N/mm^2 として計算した．
(4) 保有耐力接合の計算において，引張強度 F_u の値を，基準強度 F の 1.1 倍として強度計算した．

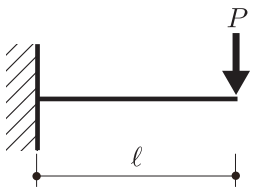
分野 2（構造）

問 8

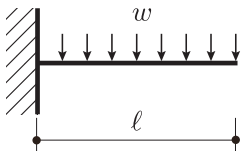
右図のような先端に集中荷重 P を受ける片持ち梁 A と単位長さ当たり w の等分布荷重を受ける片持ち梁 B について，梁 A と梁 B の最大曲げモーメントを M_A，M_B とする．

集中荷重 P と等分布荷重による総荷重 $w\ell$ が等しいとき，M_A は M_B の**何倍**となるか．

(1)　2 倍
(2)　1 倍
(3)　1/2 倍
(4)　1/4 倍



片持ち梁 A

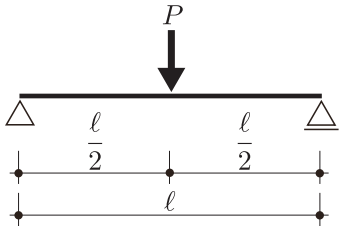


片持ち梁 B

問 9

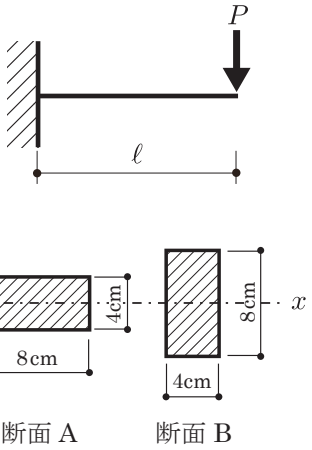
右図のような中央に集中荷重 P を受ける単純梁において，荷重 P を変えずに，スパン ℓ だけを 2 倍（2ℓ）にした場合の最大せん断力はスパン ℓ の場合の**何倍**となるか．

(1)　2 倍
(2)　1 倍
(3)　1/2 倍
(4)　1/4 倍



問 10

右図に示す片持ち梁において，断面 A と断面 B で断面積の等しい長方形を用いるとき，それぞれの最大たわみを δ_A と δ_B とする．ただし，片持ち梁の最大たわみは次式で表される．



$$\delta = \frac{P\ell^3}{3EI}$$

ここで，E はヤング係数，I は x 軸回りの断面 2 次モーメントである．

長方形断面の場合，幅を b，高さを d とすると，断面 2 次モーメント I は次式で表される．

$$I = \frac{bd^3}{12}$$

このとき，δ_A は δ_B の**何倍**となるか．

(1) 8 倍
(2) 4 倍
(3) 2 倍
(4) 1 倍

問 11

両端をピン支持された圧縮材の弾性曲げ座屈耐力 P_{cr} は次式により評価できる．

$$P_{cr} = \frac{\pi^2 EI}{\ell^2}$$

ここで，E，I はそれぞれヤング係数，断面 2 次モーメント，ℓ は座屈長さ（部材長さ）である．

次の記述のうち，**最も不適切**なものはどれか．

(1) ヤング係数が 1/3 になると，弾性曲げ座屈耐力 P_{cr} は 1/3 になる．
(2) 断面積が同じで，断面 2 次モーメントが 2 倍ならば，弾性曲げ座屈耐力 P_{cr} は 2 倍になる．
(3) 座屈長さが 2 倍になると，弾性曲げ座屈耐力 P_{cr} は 4 倍になる．
(4) 弾性曲げ座屈耐力 P_{cr} はアルミニウム合金材の基準強度 F に依らない．

問 12

「アルミニウム建築構造設計規準・同解説」において，母材の基準強度 F より低い溶接部の基準強度 F_w の溶接軟化域を有する部材の許容応力度に関する次の記述のうち，**最も不適切**なものはどれか．

(1) 溶接線が部材軸に沿った方向に存在する引張部材では，許容応力度を評価する際の F_w と F の影響の割合は，溶接軟化域とそうでない領域の断面積の比率による．
(2) 溶接線が部材軸に沿った方向に存在する圧縮部材では，許容応力度を評価する際の F_w と F の影響の割合は，溶接軟化域とそうでない領域の断面積の比率による．
(3) 溶接線が部材軸と直交する方向に 1 カ所存在する引張部材では，許容応力度を評価する際，溶接部の基準強度 F_w と同じとなる．
(4) 溶接線が部材軸と直交する方向に 1 カ所存在する圧縮部材では，曲げ座屈に対する許容応力度を評価する際，弾塑性領域で 60% 程度まで耐力を低減している．

分野 3（溶接接合）

問 13

「アルミニウム建築構造製作要領」において，アルミニウム合金の溶接において注意することで次の記述のうち，**最も適切**なものはどれか．

(1) 鋼材に比べ，線膨張係数が大きいが溶接ひずみとは無関係である．
(2) 鋼材に比べ高い熱伝導率を有し，融点が低いため，溶接時には多量の熱をゆっくりと与える必要がある．
(3) 開先面表面の酸化皮膜は強固で開先を保護する効果があるため除去する必要はない．
(4) 溶融部は変色しないため，溶融の判別が難しい．

問 14

「アルミニウム建築構造製作要領」において，アルミニウム合金の溶接方法で，**最も不適切**なものはどれか．

(1) ティグ溶接におけるタングステン電極は，使用する電流値によって適正なものを用いる．
(2) ティグ溶接の溶接電源は一般的に交流を用いる．
(3) ミグ溶接の溶接電源は一般的に直流逆極性を用いる．
(4) ティグ溶接の場合，シールドガスは炭酸ガスを用いる．

問 15

「アルミニウム建築構造製作要領」において，溶接部における母材の前処理について，**最も適切**なものはどれか．

(1) 開先加工が機械加工の場合は特に前処理は行わずそのまま溶接してもよい．
(2) 前処理方法は，通常，ステンレスワイヤブラッシングと脱脂が併用される．
(3) 前処理は作業効率を考慮し溶接の前日までに完了させておけばよい．
(4) アルミニウムの表面には強固な酸化皮膜があるので前処理時に削らないように注意する．

問 16

「アルミニウム建築構造製作要領」において，溶接する母材と溶接材料について，**最も不適切**なものはどれか.

(1) A6061 合金同士を A5356 で溶接する.
(2) A6061 合金同士を A4043 で溶接する.
(3) A5052 合金同士を A5356 で溶接する.
(4) A5052 合金同士を A4043 で溶接する.

問 17

「アルミニウム建築構造製作要領」において，溶接欠陥であるビード割れ発生の原因に関する記述のうち，**最も不適切**なものはどれか.

(1) 溶接条件，特に速度が速い.
(2) ルート間隔が過少である.
(3) 拘束が弱い.
(4) 母材と溶加材との組合せが不適当である.

問 18

「アルミニウム建築構造製作要領」において，溶接部の補修方法の記述のうち，**最も不適切**なものはどれか.

(1) 溶接ビード形状不良はペーパーホイールまたはカッター等で滑らかに仕上げる.
(2) アンダカットは肉盛り溶接した後ペーパーホイールまたはカッター等で滑らかに仕上げる.
(3) ブローホール（ポロシティ）およびピンホールは，欠陥箇所をカッター等で完全にはつり取り，その後本溶接に準じて補修溶接を行う.
(4) 割れは，割れた部分のみをカッター等で除去し，本溶接に準じて補修溶接を行う.

分野 4（機械式接合）

問 19

「アルミニウム建築構造製作要領」において，“ボルト接合” に関する記述のうち，**最も不適切**なものはどれか.

(1) 強度区分 4.6 の電気亜鉛めっきを施した鋼製ボルトを用いた.
(2) 材質区分 A4-50 のステンレス製ボルトを用いた.
(3) ボルト戻り止めとして，ばね座金を用いた.
(4) １つの六角ボルトの組み合わせとして，六角ボルト 1 個，六角ナット 1 個，平座金 1 個を用いた.

問 20

「アルミニウム建築構造製作要領」において，“高力ボルト接合” に関する記述のうち，**最も不適切**なものはどれか．

(1) 摩擦面処理方法の一つであるアルミナグリットによるブラスト処理において，アルミナグリットの粒度番号が F30～F60 のものを用い，表面粗度を 20 μmRz 以上とした．
(2) 摩擦面処理方法の一つであるアルミナグリットによるブラスト処理において，被接合部材に陽極酸化被膜が施されている場合，陽極酸化被膜を完全に除去する必要がある．
(3) 摩擦面処理方法の一つである無機ジンクリッチペイント塗装処理において，塗装工程は塵埃が少なく塗装面に結露が生じないような雰囲気の中で行い，塗膜面が硬化するまで十分な養生期間を設け高力ボルトを締め付けた．
(4) 摩擦面処理方法の一つである無機ジンクリッチペイント塗装処理において，片面塗装の場合，無塗装側は#36～#100 のサンダー掛けをして脱脂を行い，塗装側は下処理としてブラスト処理またはサンダー掛けによる目荒らしをして脱脂を充分に行った上で塗膜厚さ 80～100 μm とした．

問 21

「アルミニウム建築構造製作要領」において，“タッピンねじ接合” に関する記述のうち，**最も不適切**なものはどれか．

(1) タッピンねじの呼び径は，接合する部材中の最も薄い板厚以下のものを選定する．
(2) タッピンねじの長さは，接合する部材の板厚の合計に呼び径の 2 倍を加えた長さ以上とする．
(3) 縁あき距離は設計図書に特記されていない場合は，呼び径の 4～5 倍を標準とし最小 1.5 倍とする．
(4) タッピンねじの締付けには，あらかじめトルクを調整したドライバーを用い，ねじの座面が密着した後，所定のトルクに達してドライバーが空転するまで確実に締付ける．

問 22

「アルミニウム建築構造製作要領」において，“ブラインドリベット接合” に関する記述のうち，**最も不適切**なものはどれか．

(1) ブラインドリベット接合は，省スペースで施工できることや作業が容易，騒音がほとんどないなどの利点がある．
(2) ブラインドリベットの材質は，A1100，A5052，A5056，および A5154 等が用いられ，かしめは原則として冷間で行う．
(3) ブラインドリベットの下孔径はブラインドリベットの呼び径より 1 % 増以内とする．
(4) ブラインドリベットの耐力は日本アルミニウム協会規格（LIS）により定められているが，構造耐力上主要な部材の接合に用いる為には，国土交通大臣の認定が必要である．

問 23

「アルミニウム建築構造製作要領」において，“高力ボルト接合” に関する記述のうち，**最も不適切**なものはどれか．

(1) M22 の高力ボルトを用いる場合，締付ける板の厚さの合計が 33 mm であったので, 高力ボルトの長さが 75 mm のものを用いた．
(2) M16 の高力ボルトに対して，アルミニウム合金材に設ける孔の径を 18 mm とした．
(3) M20 の高力ボルトのボルト孔のくい違いの量が 1.5 mm であったので，径が 21 mm のリーマーを用いてボルト孔修正を行った．
(4) M22 の高力ボルトのボルト孔のくい違いの量が 3 mm であったので，径が 23 mm のリーマーを用いてボルト孔修正を行った．

問 24

「アルミニウム建築構造製作要領」において，“摩擦圧接” および “摩擦撹拌接合” に関する記述のうち，**最も不適切**なものはどれか．

(1) 摩擦圧接および摩擦撹拌接合共に，国土交通大臣の認定が必要である．
(2) 摩擦撹拌接合は，母材の融点以下の温度で接合するものであり，強度的に優れた接合部が得られる．
(3) 摩擦圧接および摩擦撹拌接合の許容応力度は，国土交通省告示に示された許容応力度の値を用いる．
(4) 摩擦圧接および摩擦撹拌接合は，施工に先立って接合条件や検査について工事監理者の承認を受ける必要がある．

問 25

「アルミニウム建築構造製作要領」および「アルミニウム建築構造設計規準・同解説」に関して，次の接合法に関する記述のうち，**最も不適切**なものはどれか．

(1) リベットおよびボルトで板を締付ける場合，板の総厚は軸径の 5 倍以下とする．
(2) 摩擦攪拌接合は摩擦圧接接合の一種なので，許容耐力は接合されるアルミニウム合金材の溶接部の基準強度 F_w を用いる．
(3) 摩擦圧接接合の許容耐力は実験による性能の評価により，工事監理者の承認が必要である．
(4) はめ合い接合は，アルミニウム合金構造独特の接合法であり，多種多様な形状であるが，許容耐力は実験により確認する必要がある．

分野 5（製作）

問 26

「アルミニウム建築構造製作要領」における “製作図” および “けがき” に関する記述のうち，**最も不適切**なものはどれか．

(1) 製作図の作成にあたって，施工者は製作工程に支障のないよう時間的に十分な余裕をもってアルミニウム建築構造物製作業者に必要な指示書を出す．
(2) 製作図の承認日は工事監理者と協議の上決定する．
(3) けがきは，部材に跡が消えてしまうのを避けるために，鉛筆・カラーペンなどは使用しない．
(4) 切断，孔あけ，溶接などで除去される部分は，けがき針を使用しても差し支えない．

問 27

「アルミニウム建築構造製作要領」における “切断・切削加工” に関する記述のうち，**最も不適切**なものはどれか．

(1) アルミニウム合金の切断方法には大別して機械的切断法と熱的切断法があり，熱的切断法では，アーク熱，ビーム熱によるものが使用できる．
(2) ソー切断は，シャー切断と比べて切断面の精度が悪い．
(3) シャー切断は，主に板材に適用でき，ソー切断と比べて切断速度が速い．
(4) プラズマ切断機は，アーク熱による切断法で，通常，アルゴン＋水素，窒素＋水素の混合ガスを用いる．

問 28

「アルミニウム建築構造製作要領」における “ひずみのきょう正” に関する記述のうち，**最も不適切**なものはどれか．

(1) アルミニウム合金部材のひずみは，各工程の前段階で完全にきょう正しておくことが効率的である．
(2) ひずみのきょう正方法には，機械的方法及び点または線加熱法がある．
(3) 機械的方法であるプレスできょう正する場合は，母材表面を損傷しないように鋼製アングル等硬いものをはさむようにする．
(4) 熱的方法できょう正する場合は, 加熱時間はできるだけ短くして加熱における熱ひずみが最小限になるようにする．

問 29

「アルミニウム建築構造製作要領」における “曲げ加工” に関する記述のうち，**最も不適切**なものはどれか．

(1) 曲げ加工温度は，加工硬化または熱処理した部材は原則として 400 °C 以下とする．
(2) 板材の折り曲げには，プレスブレーキによる V 曲げ，折り曲げ機による L 曲げが適用される．
(3) 板材の 90° 曲げ半径は，板厚 4.8 mm の A6061-T6 材の場合，板厚の 3 倍以上とする．
(4) アルミニウム合金材は表面硬さが低く，きずがつき易いので，曲げ加工に使用するロールや型はきれいに仕上げたものが必要である．

問 30

「アルミニウム建築構造製作要領」における “組立て” に関する記述のうち，**最も不適切**なものはどれか．

(1) 組立て溶接を必要とする場合は，溶接部の形状，寸法に応じて適当な間隔，寸法を選び施工する．その際，使用する溶接棒または溶加材は本溶接に使用するものと同系統のもので，かつ，十分乾燥してあるものでなければならない．
(2) 組立て溶接は，ショートビードは避ける．ティグ溶接で板厚が 8 mm を超えるものに対しては，ビード長さは 10〜20 mm とすることを標準とする．
(3) 仮組を行う場合は，特記に従い，方法，測定および確認項目などを記載した仮組要領書を作成し，工事監理者の承諾を受ける．
(4) 主要部材への付属金物は，原則として部材と同じ材質のものを使用する．

問 31

「アルミニウム建築構造製作要領」における “ボルト（普通ボルト）” に関する記述のうち，**最も不適切**なものはどれか．

(1) ボルト接合では，溶融亜鉛めっきまたは電気亜鉛めっき処理が用いられる．
(2) ボルトの締付けの際，被接合材が耐力の低いアルミニウム材の場合や板厚が薄すぎる場合には締め過ぎると被接合材を痛める可能性があるので注意が必要である．
(3) ボルトはインパクトレンチなどを用い，ゆるまない様に締め付ける．
(4) ゆるみのあるものは，不良ボルトとして取り替えなくてはならない．

問 32

「アルミニウム建築構造製作要領」における高力ボルト接合における “摩擦面の処理（ブラスト処理）” に関する記述のうち，**最も不適切**なものはどれか．

(1) 摩擦面の処理は，アルミニウム合金構造物の溶融亜鉛めっき高力ボルト摩擦接合部のすべり係数が 0.40 以上となるようにするために行う．
(2) 摩擦面の処理の標準は，アルミナグリットを用いたブラスト処理である．
(3) ブラスト処理におけるブラスト条件は，部材に用いる材料の種類によらず同じ条件で行う．
(4) 摩擦面の確認は，アルミニウム建築構造物製作管理技術者がアルミニウム建築構造協議会の提供する標準試験片を用いて，アルミニウム合金材の摩擦面を目視により比較検査し，適性であることを確認する．

問 33

「アルミニウム建築構造製作要領」における “アルミニウム建築構造物の溶接施工管理技術者” 等に関する記述のうち，**最も不適切**なものはどれか．

(1) すべての溶接施工にあたっては，溶接工作全般についての計画・管理・技術指導を行なう溶接技能者を置かなければならない．
(2) 1類製作工場は，原則として（一社）軽金属溶接協会の認定工場とする．
(3) 1類製作工場のアルミニウム建築構造物の溶接施工管理技術者になろうとする者は，アルミニウム建築構造協議会の「アルミニウム建築構造物製作管理技術者」の資格を保有し，かつ（一社）軽金属溶接協会の認定する「アルミニウム合金構造物の溶接施工管理技術者」の資格を保有する必要がある．
(4) イナートガスアーク溶接（ティグ，またはミグ溶接）に従事できる溶接技能者は（一社）軽金属溶接協会のアルミニウム溶接技術資格を有する者とする．

問 34

「アルミニウム建築構造製作要領」における “工事現場での溶融亜鉛めっき高力ボルトの取り扱い” に関する記述のうち，**最も不適切**なものはどれか．

(1) 溶融亜鉛めっき高力ボルトは，使用しやすいように開封状態として工事現場へ搬入する．
(2) 工事監理者は，搬入された溶融亜鉛めっき高力ボルトに対して，そのボルトに関するメーカーの規格品証明書に合致し，発注時の条件を満足するものであることを確認する．
(3) 溶融亜鉛めっき高力ボルトは，径・長さ・ロット番号ごとに区分し，雨水・塵埃などが付着せず，温度変化の少ない適切な場所に保管する．その際，積上げる箱の段数に配慮する．
(4) 運搬・締付け作業にあたり，溶融亜鉛めっき高力ボルトはていねいに取り扱い，ねじ山等を損傷しないようにする．

問 35

「アルミニウム建築構造製作要領」における “発送” に関する記述のうち，**最も不適切**なものはどれか．

(1) 組立て符号図は，建て方時に支障を生じないように明確なものとし，各製品には組立て符号図に基づいた部材符号を明示する．
(2) アルミニウム合金建築構造物製品材の養生は，一般的にはその表面にビニールの保護皮膜を張って保護する．最終製品として梱包する際には保護皮膜はがしておかなければならない．
(3) 製品を梱包する際には，その大きさや形状，輸送方法によって異なるが，段ボール紙，プラスチックシート等で保護し，さらに木枠等を使用する場合もある．
(4) アルミニウム合金建築構造物製品材を，現場搬入後，使用するまで期間がある場合は，さび，ほこり防止のためシート等を掛けて保護する．

分野 6（品質管理）

問 36

「アルミニウム建築構造製作要領」において，“材料の購入，受け入れおよび保管” に関して，**最も不適切**なものはどれか．

(1) 材料の購入にあたっては，適正な管理を行っている材料供給者から購入する．
(2) 材料の種類，形状および寸法は，規格品証明書のコピーもしくは原本相当規格品証明書によって現品と照合する．
(3) 原本相当規格品証明書とは，規格品証明書の原本のコピー，または，前工程で発行された原本相当規格品証明書をコピーしたものに，当該工程の業者が現品との照合を実施して当該材料と整合していることを証明したものをいう．
(4) 保管にあたっては，現品の識別が可能な処置を行う．

問 37

「アルミニウム建築構造製作要領」において，“鋼製巻尺およびテープ合わせ” に関する以下の記述のうち，**最も不適切**なものはどれか．

(1) 工場製作の各工程で使用する鋼製巻尺は，工場製作用基準巻尺と照合し誤差の無いことを確認する．
(2) 工場製作用基準巻尺と工事現場用鋼製巻尺とのテープ合わせ（長さ比較）を行う場合は特記による．
(3) 製作用の鋼製巻尺は，JIS B 7512「鋼製巻尺」の 1 級品を使用する．
(4) 鋼製巻尺の誤差の確認時の張力は，5 N とする．

問 38

「アルミニウム建築構造製作要領」において，“ボルトの締付け後の検査” に関して，**最も不適切**なものはどれか．

(1) ボルトの締付け後の検査を 10 % の抜取り検査とした．
(2) 所定の戻り止めのないボルトは，正規のものに取り替えた．
(3) 所定の寸法でないものは不良ボルトとした．
(4) 締め忘れあるいはゆるみのあるものは不良ボルトとし，新しいものと取り替えずに締め直した．

問 39

「アルミニウム建築構造製作要領」において，“溶接部の非破壊検査” に関する以下の記述のうち，**最も不適切**なものはどれか．

(1) アルミニウム合金の溶接部の検査としては，外観検査，浸透探傷検査法，超音波探傷検査法，放射線透過検査法がある．
(2) 浸透探傷検査法は，溶接部の外部欠陥検出に用い，目視検査と併用して比較的手軽で作業性がよい．
(3) 超音波探傷検査法は，放射線透過検査法に比べ，薄板の検査が可能であり検査時間が短く経費も安いという利点があるが，複雑な形状や表面の凸凹が激しい場合には利用が困難である．
(4) 放射線透過検査法は，非常に精密な検査を行う場合に用い，最も直接的で信頼性が高いが，装置が大掛かりとなり費用も高いことから，超音波探傷検査ができない場合に利用する．

問 40

「アルミニウム建築構造製作要領」における “リベットの検査” に関する以下の記述のうち，**最も不適切**なものはどれか．

(1) 頭に割れが生じたものを不合格とした．
(2) 頭が板に密着していないものは，追い打ちをして密着させた．
(3) ゆるみのあるものを不合格とした．
(4) 締付け後の検査を全数について行った．

問 41

「アルミニウム建築構造製作要領」における “タッピンねじ接合の検査” に関する以下の記述のうち，**最も不適切**なものはどれか．

(1) ねじ込み角度が大きく傾いているものを不合格とした．
(2) ゆるみのあるものを不合格とした．
(3) 部材に割れが生じているものを不合格とした．
(4) 検査の結果不合格となった場合，不良タッピンねじを取り除き，同じ場所に打ち直す．また，部材に割れを生じた場合には，別の部材と交換する．

問 42

「アルミニウム建築構造製作要領」における “溶接部の受入検査” の “表面欠陥および精度の検査” の合否判定の基準に関して，特記によらない場合，**最も不適切**なものはどれか．

(1) 余盛高さ h (mm)：$0 < h < 1.5 + 0.15\,B$，ただし，$h \leqq 7.0$ mm（ここで，B はビード幅 (mm)）
(2) 余盛角度（フランク角）f (°)：$f < 90\,°$
(3) 目違い d (mm)：$d < 0.5 + 0.15\,t$，　ただし，$d \leqq 3.0$ mm（ここで，t は板厚 (mm)）
(4) アンダカットの深さ a (mm)：$a \leqq 0.3$ mm，　ただし短いアンダカット（溶接長 100 mm につき長さ 25 % 以内かつ，その断面が鋭角的でない場合）は $a \leqq 0.5$ mm

問 43

「アルミニウム建築構造製作要領」における “溶接部の受入検査” の “表面欠陥および精度の検査項目および方法，合否の判定” に関して，特記によらない場合，**最も不適切**なものはどれか．

(1) 目視検査時，表面欠陥および精度不良の可能性があるときには，測定器具を使った検査などを行なって確認する．
(2) 溶接ビード形状に関する項目は，余盛高さ，目違い，アンダカット，スパッタ，割れなどである．
(3) 不合格になった箇所は，適正な方法で補修または補強を行なう．
(4) 表面欠陥および精度の検査は，全数・全長に対してランダムにサンプリングし，10 % 以上の目視検査とし，不合格と判定された場合は，残り 50 % を目視検査する．

問 44

「アルミニウム建築構造製作要領」において，“溶融亜鉛めっき高力ボルト摩擦接合の取り扱い及び検査” に関する以下の記述のうち，**最も不適切**なものはどれか．

(1) 溶融亜鉛めっき高力ボルトは，ボルト・座金・ナットをセットとして使用する．
(2) 工事監理者は，搬入された溶融亜鉛めっき高力ボルトに対して，そのボルトに関するメーカーの規格品証明書に合致し，発注時の条件を満足するものであることを確認する．
(3) M12 の溶融亜鉛めっき高力ボルトについて，マーキングを起点としてナット回転角が 80° であったので合格とした．
(4) M16 の溶融亜鉛めっき高力ボルトについて，マーキングを起点としてナット回転角が 130° であったので合格とした．

問 45

「アルミニウム建築構造製作要領」における “溶融亜鉛めっき高力ボルト摩擦接合の締め付け後の検査” に関する記述のうち，**最も不適切**なものはどれか．

(1) 溶融亜鉛めっき高力ボルトの余長は，ナット面から突き出たねじ山が，1 山〜6 山の場合を合格とする．
(2) ナットと溶融亜鉛めっき高力ボルトが共回りを生じているものは不合格とする．
(3) マークによるナット回転量が不足しているものは不合格とし，ボルトを取り換えて締め直す．
(4) 溶融亜鉛めっき高力ボルトの締付け後の検査は全数について目視により行う．

分野 7（安全衛生・法規）

問 46

製作工場の安全衛生管理に関する次の記述のうち，**最も不適切**なものはどれか．

(1) 生産設備の整備と保守点検は，製作精度を維持し利益を確保することが唯一の目的である．
(2) 動力により駆動されるプレス機械は，特定自主検査の必要がある．
(3) 吊り上げ荷重が 1 トンの移動式クレーンの運転は，技能講習修了者が行う必要がある．
(4) フォークリフトは特定自主検査の必要がある．

問 47

「アルミニウム建築構造製作要領」において，アーク溶接作業に関する記述のうち，安全衛生上，**最も適切**なものはどれか．

(1) 溶接作業を行う場合に漏電，電撃等の防止を行うが，溶接作業は風の影響を受けるので，換気を行ってはならない．
(2) 溶接アークの光は強いので，照明は考える必要は無い．
(3) 溶接ヒューム等に対する防じん対策は，特に必要は無い．
(4) 溶接アークの光・熱から作業者を守るために，JIS 規格の溶接用革製保護手袋，遮光保護具等を使用する．

問 48

建築基準法に関する次の記述のうち，**不適切**なものはどれか．

(1) 建築物の自重を支える基礎は，「主要構造部」である．
(2) 建築基準法で定められた構造上の基準は，社会的に要求される最低限の安全の程度に対応したものである．
(3) 事務所の用途に供する建築物は，軒高さが 60 m を超えるものであっても「特殊建築物」ではない．
(4) レストランの厨房は，「居室」である．

問 49

建築基準法施行令で用いる用語の定義に関する次の記述のうち，**不適切**なものはどれか．

(1)「建物の高さ」とは，パラペットがある場合，塔屋等の建築面積によるが地盤面からパラペット天端までをいう．
(2)「地階」とは，床が地盤面下にある階で床面から地盤面までの高さがその階の天井の高さの三分の一以上のものをいう．
(3)「建築面積」とは，建築物の外壁又はこれに代わる柱の内法で囲まれた部分の水平投影面積による．
(4)「構造耐力上主要な部分」とは柱，壁，小屋組，土台，斜材，床版，屋根版，又は横架材で建築物の自重若しくは積載荷重，積雪，風圧，土圧若しくは水圧又は地震その他の震動若しくは衝撃を支えるものをいい，基礎杭は含まれない．

問 50

アルミニウム合金構造物の設計に関する次の記述のうち，**不適切**なものはどれか．

(1) アルミニウム合金部分が 50 m^2 であり，かつ平屋かつ延べ面積 200 m^2 以下の建築物であったので，構造計算を行わなかった．

(2) 構造耐力上主要な部分にアルミニウム合金材の圧縮材を使う場合の有効細長比を，柱以外について 180 以下，柱について 140 以下として設計した．

(3) 保有水平耐力計算にあたって，鉄骨造では材料強度の 1.1 倍の値を用いることが認められているがこのような材料強度の割増しを行わずに設計した．

(4) アルミニウム合金板材や押出材については，すべての材質について基準強度，溶接部の基準強度およびタッピンねじを用いた接合部の基準強度が与えられている．