

コンクリート製品検定2021【上級】正解と解説

問題	正解	解説
1	②	最近では、長距離を推進したり、カーブを推進させたりなど、工法の研究が進んでいます。
2	①	ボックスカルバートには、鉄筋コンクリート製 と、プレストレストコンクリート製があります。横引き工法では人力での移動が可能です。
3	①	シールド用セグメントは、軟らかい土砂できている都市の地下にトンネルを掘るために考案されたシールド工法に使用されるもので、円周を分割したような形状をしています。トンネルは鉄道用、道路用、下水道用として使われたり、集中豪雨などの際、洪水を防ぐために一時水をためておく地下遊水地（ゆうすいち）としての利用例もあります。発明したのは、イギリスのブルネルという技師で、船の木材を食べながら後ろを殻で固めていくフナクイムシをヒントにして発明しました。世界最初のシールドトンネルは、今もロンドンの地下鉄として使われています。
4	③	凍結融解そのものは自然現象ですが、AE剤を用いてコンクリート中に空気泡を連行することにより凍害を発生させにくくする等の対策があります。
5	④	インターロッキングブロックは、車道にも使われています。
6	④	側溝には雨水の集水のために、グレーチングふたをかけることがあります。素材としては鉄(亜鉛メッキ)のほかに、ステンレス、アルミニウム、繊維強化プラスチック (FRP) なども使われます。アメリカ軍艦に使われていたグレーチングを元に製造したのが、日本のグレーチングの始まりです。
7	①	路面排水溝類は、主に雨水を排水するために使用されています。
8	②	環境に配慮した積みブロックの多くは、「空積み」であっても「練積み」程度の強度が確保できるように工夫され、ブロック表面や内部の空間に砕石や土などを充填（じゅうてん）することで様々な大きさの空隙（くうげき）を持たせ、生物や植物の生育の場を提供できるようになっています。
9	②	L型擁壁（ようへき）は、土木工事などで土を切り取った崖（がけ）や盛土を安定させるための鉄筋コンクリート製の壁状の構築物です。宅地造成等規制法に適合する製品があります。
10	③	コンクリートくいとは、地中深くまで打込むために、コンクリートくいをつないで長くします。このコンクリートくいをつなぐ継手には、溶接式継手と溶接を用いない機械式継手があります。
11	④	点検に際しては、内部の劣化状況や硫化水素のような危険なガスが発生していないかを確認した後に入っていく必要があります。
12	③	ベンチリュウムには、ソケット無しの1種、ソケット有りの2種がある。ソケット部には緩衝・止水用シール材を使用する例が見られる。
13	③	JISにおいては、プレストレストコンクリートポールの形状は、テーパを有する円錐台形と、有しない円筒形の2種類が規定されています。
14	②	プレキャストプレストレストコンクリート製品に関するJISで規定された道路橋用橋げたには、スラブ橋げた、けた橋げた（T桁）、軽荷重スラブ橋げたがあります。
15	③	Pca防火水槽は鉄筋コンクリート製のもが多く、近年、円型のものも実用化されています。
16	④	覆道用のコンクリート製品も開発され、道路や鉄道で、雪崩や落石の事故が起きないようにしています。ロックシェッドはプレストレストコンクリート製の部材を工場で作成して、現場で組み立てられます。
17	②	張りブロックは無筋製が多く、近年、機械化施工ができる大型の製品が増えています。また、自然環境に配慮して、植物を植えることができるものも開発されています。
18	④	緑化ブロックは、無筋コンクリート製が多い。
19	③	空洞ブロックは、成形後すぐに型枠から抜き取る即時脱型で成形されることが多いです。
20	③	表面加工の有無によって平パネルと意匠パネルの区別があります。オートクレーブ養生された軽量気泡コンクリートの意味の頭文字をとってALCパネルと呼ばれます。
21	④	梁にプレストレスを与えると、梁のスパン（柱の間隔）を大きくすることができます。
22	③	点字ブロックの突起の形状・寸法及びその配列は、JIS（日本産業規格）によって規定されています。
23	③	電線共同溝は、既存の街の歩道部に埋設するため、短時間施工で復旧ができるコンクリート製品のメリットが活かされています。

問題	正解	解説
24	④	コンクリートで覆われたボトル入りの香水や、納豆菌をコンクリートに封入して水質浄化をするコンクリートブロックだけではなく、コンクリート製のボールペンもつくられています。
25	②	日本のプレキャスト化率は約14%で、諸外国に比べて低い値のため、まだまだ建設工事の省力化を進める余地があるといえます。
26	④	コンクリート製品は、運搬に使用するトラックなどに積載できる範囲でパーツ化され、施工現場に運搬されます。接合方法は、ボルトなどの金具類を使用する方法、プレストレスで接合する方法、現場で打ち込むコンクリートで一体化を図る方法が一般的です。
27	③	鉄筋コンクリートは英語で reinforced concrete といい、頭文字からRCと略します。
28	①	コンクリートは、「強い」・「硬い」・「重い」ですが、引張力に弱いという弱点があり、無筋コンクリートを用いるには制約があります。無筋コンクリートは、圧縮する力だけしか作用しないもしくは曲げが作用してもひび割れが生じるほどでないところに用いられます。一般的には、重量を必要とするブロック類、塊状の製品に用いられます。
29	②	プレテンション方式：PC鋼材を緊張(引張っておく)した状態でコンクリートを打ち込み、硬化後に緊張を解放し、PC鋼材とコンクリートの付着力でプレストレスをコンクリートに導入する方法。 ・ポストテンション方式：PC鋼材を通したシース(さや)を設置してコンクリートを打ち込み、硬化後にPC鋼材を緊張して、機械的に定着してプレストレスをコンクリートに導入する方法。
30	④	遠心力成形(方式)は、①高速回転する型枠の内側からコンクリートを打ち込み、②最大40G(重力の40倍)の遠心力が発生することによって、③重たい骨材類は外側(型枠側)に充填され軽い空気や水は中心部分から排出されるため、④表面部分が緻密で、強度と水密性の高い円筒形の製品ができる。
31	②	オートクレーブ養生の温度は180℃程です。
32	①	コンクリートが硬化し、材齢とともにさらに強度が増加するのは、セメントと水の化学反応(水和反応)によるものです。
33	③	「振動締固め(流込み)方式」では形状上の制約が少ないため、型枠があれば、いろいろな形の製品を製造できます。但し、基本的には1型枠あたり1日1個の製造です。このため、製造原価に占める型枠費用が割高になる傾向があります。
34	②	コンクリートには着色する事が可能です。
35	③	コンクリートの各材料の計量誤差は、コンクリートの品質が変動する原因となるため以下の精度で計量する必要があります。水・セメント：±1%、混和材：±2%(注)、骨材・混和剤：±3%。(注)但し、高炉スラグ微粉末においては±1%
36	③	JISが適用される土木用コンクリート製品は、推奨仕様が示されたI類の他に、受渡当事者間の協議によって性能及び仕様を定めたII類があります。また、歩車道境界ブロックなどの小型製品だけでなく、ボックスカルバートやフリュームといった大型製品にもJISは適用されます。
37	②	コンクリート製品を使用することで、工事期間が短くなり、早期に交通開放ができるため、交通量の多いところではCO ₂ 排出量の削減ができます。また、リサイクル材料を使ってコンクリート製品をつくることもできます。
38	①	打込み面の仕上げは、コンクリート上面にブリーディング水(しみ出した水)が無くなるか又はブリーディング水を取り除くまで行ってはいけません。場合によっては仕上げ開始までに時間がかかることがあります。
39	④	セメントは原料を高温で焼いて固まった「クリンカー」と呼ばれるものを粉砕し、石膏を混合して製造されます。
40	②	コンクリート製品を製造する場合に使用するスペーサは、プラスチック製やモルタル製のものを使用するのが一般的です。
41	①	アルカリシリカ反応の対策としては、反応性珪物が含まれない骨材の利用、コンクリート中のアルカリ総量の規制、効果が認められた混合セメントの使用、コンクリート中への水の浸入防止です。したがって、コンクリートが乾いていれば、化学反応であるアルカリシリカ反応は生じにくくなります。
42	①	コンクリートの中性化は、空気中の「窒素」ではなく「二酸化炭素」によっておきます。
43	④	エコセメントの主原料は、都市ごみや下水汚泥の焼却灰であり、産業廃棄物ではありません。
44	④	コンクリート製造時には、水の計量時の計量誤差に注意するとともに、骨材(特に細骨材)の表面についている水(「表面水」と呼びます)の管理が極めて重要になります。
45	①	コンクリート甲子園は、年に1回四国で開催されています。

問題	正解	解説
46	④	東京スカイツリーの中心部には「心柱（しんぼしら）」と呼ばれる円筒があり、地震時などには周りのタワー本体の揺れを低減する「制振」システムとして機能しています。
47	③	仮面ライダーなどのヒーロー特撮番組のロケ地として、コンクリート製品工場が使われることがあります。
48	④	新宿御苑には日本で最初の擬木の橋があります。擬木とは、木の幹に似せてコンクリートや石でつくったもののことです。110年以上前の明治38年（1905年）にフランスから買ったものだそうです。
49	③	③の批判に対する反論としては、テキストにおいて「政府が支出した公共事業費は国民の所得となり雇用を創出する」と述べられている。
50	②	日本は災害に対して脆弱（もろくて弱い）なため、今後発生する可能性のある各種災害に対する防災・減災対策が重要である。