



# 2017年(平成29年)

## 学科試験 問題A(午前)

問題数：61  
必要解答数：30  
試験時間：2時間30分

2017年(平成29年)問題

※問題番号 No.1 ～ No.15 までの 15 問題のうちから 12 問題を選択し解答してください。

**学科 A No.1** 土の原位置試験で、「試験の名称」、「試験結果から求められるもの」及び「試験結果の利用」の組合せとして、次のうち**適当なもの**はどれか。

[試験の名称]                      [試験結果から求められるもの]                      [試験結果の利用]

- (1) 標準貫入試験……………N 値 ……………盛土の締固め管理の判定
- (2) スウェーデン式サウンディング試験……………静的貫入抵抗……………土層の締まり具合の判定
- (3) 平板載荷試験……………地盤反力係数……………地下水の状態の判定
- (4) ホールコン貫入試験……………せん断強さ……………トライカビリテーの判定

**学科 A No.2** 土工における土量の変化率に関する次の記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 土の掘削・運搬中の土量の損失及び基礎地盤の沈下による盛土量の増加は、原則として変化率に含まれない。
- (2) 土量の変化率 C は、地山の土量と締め固めた土量の体積比を測定して求める。
- (3) 土量の変化率は、実際の土工の結果から推定するのが最も的確な決め方である。
- (4) 土量の変化率 L は、土工の配分計画を立てる上で重要であり、工事費算定の要素でもある。

**学科 A**  
**No.3**

道路の盛土に用いる締固め機械に関する次の記述のうち、**適当なもの**はどれか。

- (1) 振動ローラは、締固めによっても容易に細粒化しない岩塊などの締固めに有効である。
- (2) ブルドーザは、細粒分は多いが鋭敏比の低い土や低含水比の関東ロームなどの締固めに有効である。
- (3) タイヤローラは、単粒度の砂や細粒度の欠けた切込砂利などの締固めに有効である。
- (4) ロードローラは、細粒分を適度に含み粒度が良く締固めが容易な土や山砂利などの締固めに有効である。

**学科 A**  
**No.4**

建設発生土を工作物の埋戻しに利用する際の留意点に関する次の記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 発生土を安定処理して使う場合は、改良土の品質や強度を画一的に定めるのではなく、埋戻し後の機能や原地盤の土質性状などの諸条件を幅広く検討して柔軟な対応をする。
- (2) 埋設管の近傍など狭あいな箇所は、締め固めにくく、道路では埋戻し材の上部に路盤、路床と同等の支持力を要求される場合もあるので、使用場所に応じた材料を選定する。
- (3) 埋戻し材の最大粒径に関する基準は、所定の締固め度が得られるとともに、埋設物への損傷防止のための配慮も含まれているため、埋設物の種類にかかわらず同じ基準を用いる。
- (4) 埋設管などの埋戻しに用いる土は、埋設管下部への充てん性、埋設物への影響を考慮するとともに、道路の供用開始後に工作物との間にすきまや段差が生じないように圧縮性の小さい材料を用いる。

# 2017年（平成29年）解答

## 学科試験 《問題 A》

### 【No.1】▷▷▷▷▷(2)

(1) 標準貫入試験により N 値が求められるが、試験結果は土層の締まり具合の判定に利用される。よって適当な組み合わせではない。

(2) スウェーデン式サウンディング試験により静的貫入抵抗が求められ、試験結果は土層の締まり具合の判定に利用される。よって適当な組み合わせである。

(3) 平板載荷試験により地盤反力係数が求められるが、試験結果は盛土の締固め管理の判定(地盤の支持力判定)に利用される。よって適当な組み合わせではない。

(4) ポータブルコーン貫入試験により求められるのはコーン貫入抵抗である。試験結果は地層構成や強度、トラフィカビリティーの判定に利用される。よって適当な組み合わせではない。

したがって、適当なものは(2)である。

### 【No.2】▷▷▷▷▷(4)

土量の変化率は、地山土量と地山を掘削した場合のほぐし土量との比を表

すもので、土工の運搬計画を立てる上で重要であり、工事費算定の要素でもある。

したがって、適当でないものは(4)である。

### 【No.3】▷▷▷▷▷(1)

(1) 振動ローラは、締固めによっても容易に細粒化しない岩塊などの締固めに有効である。よって適当な記述である。

(2) 細粒分は多いが鋭敏比の低い土や低含水比の関東ロームなどの締固めに有効な機械は、タンピングローラである。よって適当な記述ではない。

(3) 単粒度の砂や細粒度の欠けた切込砂利などの締固めに有効な機械は、ロードローラである。よって適当な記述ではない。

(4) 細粒分を適度に含み粒度が良く締固めが容易な土や山砂利などの締固めに有効な機械は、タイヤローラである。よって適当な記述ではない。

したがって、適当なものは(1)である。

### 【No.4】▷▷▷▷▷(3)

建設発生土を工作物の埋戻しに利用する際、埋戻し材の最大粒径に関する基準は、所定の締固め度が得られるとともに、埋設物への損傷防止のための配慮も含まれているため、埋設物の種

類により適正な粒径を選択する必要がある。

したがって、適当でないものは(3)である。

#### 【No.5】▷▷▷▷▷(2)

道路土工に用いられる軟弱地盤対策工法における締固め工法には、サンドコンパクション工法などがある。サンドマット工法は、水田などの地盤におけるトラフィックビリティ確保と表層部の地下水排水目的で施工される。

したがって、適当でないものは(2)である。

#### 【No.6】▷▷▷▷▷(1)

(1) JISに規定されている「コンクリート用スラグ骨材」に適合したスラグ細骨材は、ガラス質で粒の表面組織が滑らかであるため、天然産の細骨材よりも保水性が小さい。よって適当な記述である。

(2) コンクリート表面がすりへり作用を受ける場合は、細骨材に含まれる微粒分量を少なくする。よって適当な記述ではない。

砂等の微粒分量は、コンクリート表面がすりへり作用を受ける場合3.0%以下、その他の場合5.0%以下、スラグ細骨材では、コンクリートの表面がすりへり作用を受ける場合5.0%以下、その他の場合7.0%以下とされている。

(3) 安定性損失質量の小さい細骨材(10%以下)を用いるのは、凍害に対

する耐久性を高めるためである。安定性損失質量は、骨材の気象作用に対する抵抗性を示す一つの指標で、骨材が硫酸ナトリウムの結晶圧によって、どの程度破壊・崩壊するかを示した値である。

アルカリシリカ反応に対する骨材による対策としては、アルカリシリカ反応性試験（化学法またはモルタルバー法）の結果で無害と確認された骨材を使用する。よって適当な記述ではない。

(4) コンクリートに含まれる全水量が多くなると、耐凍害性は低下する。したがって、吸水率の高い多孔質の細骨材を使用すると、コンクリートの耐凍害性は低下する。よって適当な記述ではない。

したがって、適当なものは(1)である。

#### 【No.7】▷▷▷▷▷(3)

潜在水硬性とは、単に水を混ぜただけでは硬化しないが、同時に刺激剤と呼ばれる少量の物質が存在すると硬化し、難溶性の水和物に変わる性質をいう。潜在水硬性が利用できるコンクリート用混和材には、高炉スラグなどがある。高炉スラグ微粉末は、高炉から排出された熔融状態のスラグに高速の水や空気を多量に吹き付けて急冷粒状体とし、これを微粉碎し、調整したものである。

石灰石微粉末は、高流動コンクリートの粉体量確保のための使用が大半である。