

1 級土木第二次検定 暗記ノート



by Dobokujira.com

分類：土工

【軟弱地盤対策工法の概要と効果】

工法名	工法の概要	工法の効果
表層混合処理工法	表層の軟弱地盤とセメントや石灰等の固化材を攪拌（こうはん）混合し、地盤の安定やトラフィカビリティの改善等を図る工法。	- 盛土によって周辺の地盤が膨れ上がったり、側方移動したりすることを抑制する。 - 地盤の強度が盛土などの荷重によって低下することを抑制し、安定を図る。 - 地盤の強度を増加させることによって、安定を図る。 - 盛土形状を変え、地盤の一部を置き換えることによって、すべり抵抗を増加し安定を図る。
サンドマット工法 [R3]	地表面に厚さ 0.5～1.2m の砂を敷設することで、軟弱層の圧密のための上部排水の促進と、施工機械のトラフィカビリティの確保を図る工法。	- 盛土によって周辺の地盤が膨れ上がったり、側方移動したりすることを抑制する。 - 地盤の強度が盛土などの荷重によって低下することを抑制し、安定を図る。 - 地盤の強度を増加させることによって、安定を図る。 - 盛土形状を変え、地盤の一部を置き換えることによって、すべり抵抗を増加し安定を図る。
緩速載荷工法	直接的に軟弱地盤の改良を行わず、特別な施工機械・材料で処理を行わないかわりに、時間をかけてゆっくり盛土を行う工法。	- 地盤の強度が盛土などの荷重によって低下することを抑制し、安定を図る。 - 盛土によって周辺の地盤が膨れ上がったり、側方移動したりすることを抑制する。
押え盛土工法 [H29、H23]	本体の盛土側方へ押え盛土を行い、すべり面に沿う滑動モーメントの減少や抵抗モーメントの増大を図り、盛土の安定性を向上させる工法。	- 盛土形状を変え、地盤の一部を置き換えることによって、すべり抵抗を増加し安定を図る。 - 盛土によって周辺の地盤が膨れ上がったり、側方移動したりすることを抑制する。
掘削置換工法 [R3、H25]	盛土荷重により沈下などの影響を受ける範囲の基礎地盤の軟弱層の一部または、全部を掘削により除去して良質土で置き換える工法。	- 盛土形状を変え、地盤の一部を置き換えることによって、すべり抵抗を増加し安定を図る。全沈下量の減少 - 盛土によって周辺の地盤が膨れ上がったり、側方移動したりすることを抑制する。 - 液状化を防ぎ、地震時の安定を図る。
盛土補強工法 [H25]	盛土中に鋼製ネット、帯鋼またはジオテキスタイルなどを設置し、地盤の側方流動およびすべり破壊を抑止する。	- 盛土形状を変え、地盤の一部を置き換えることによって、すべり抵抗を増加し安定を図る。 - 盛土によって周辺の地盤が膨れ上がったり、側方移動したりすることを抑制する。

工法名	工法の概要	工法の効果
荷重軽減工法 軽量盛土工法 [H29、H23]	盛土本体の重量を軽減し、原地盤へ与える盛土の影響を少なくする工法で、盛土材として、発泡材、軽石、スラグなどが使用される。	- 地盤の沈下そのものを少なくする。 - 地盤の強度増加。
載荷盛土工法 [H29、H23]	盛土や構造物の計画されている地盤に、あらかじめ盛土で荷重をかけて沈下を促進させる工法。	- 地盤の沈下を促進して、有害な残留沈下量を少なくする。 - 地盤の強度が盛土などの荷重によって低下することを抑制し、安定を図る。
地下水位低下工法	地下水位を低下させることによって、それまで受けていた浮力に相当する有効応力を下層の軟弱地盤に載荷して圧密を促進し、地盤の強度増加を図る工法。	- 盛土形状を変え、地盤の一部を置き換えることによって、すべり抵抗を増加し安定を図る。 - 地盤の沈下を促進して、有害な残留沈下量を少なくする。
サンドドレーン工法 [R3、H25]	透水性の高い砂を用いた砂柱を鉛直に地中で造成することで、水平方向の排水距離を短くし、地盤の強度増加を図る工法。	- 地盤の沈下を促進して、有害な残留沈下量を少なくする。 - 盛土によって周辺の地盤が膨れ上がったり、側方移動したりすることを抑制する。 - 地盤の強度が盛土などの荷重によって低下することを抑制し、安定を図る。
サンドコンパクション パイル工法 [H29、H23]	軟弱地盤に振動により砂を打込み締固めた砂杭を造り、軟弱層を締固める工法。	- 地盤の沈下そのものを少なくする。 - 盛土形状を変え、地盤の一部を置き換えることによって、すべり抵抗を増加し安定を図る。 - 液状化を防ぎ、地震時の安定を図る。
バイブロ フローテーション工法	ゆるい砂質地盤中に棒状の振動機を入れ、振動部付近に水を与えながら、振動と注水の効果で地盤を締固める。その際、振動部の付近には砂または礫を投入して、砂ぐいを形成し、ゆるい砂質土質をしまった砂質土層に改良する。	- 液状化を防ぎ、地震時の安定を図る。 - 地盤の沈下そのものを少なくする。 - 盛土形状を変え、地盤の一部を置き換えることによって、すべり抵抗を増加し安定を図る。
深層混合処理工法 [R3、H25、H23]	軟弱地盤の地表から、セメント系の固化材を地中に供給してかくはん混合することにより、強固な柱体やブロック状の安定処理土を形成する工法。	- 地盤の沈下そのものを少なくする。 - 盛土形状を変え、地盤の一部を置き換えることによって、すべり抵抗を増加し安定を図る。 - 盛土によって周辺の地盤が膨れ上がったり、側方移動したりすることを抑制する。
薬液注入工法 [R3、H29]	砂地盤中に薬液を注入して透水性の減少、あるいは原地盤強度を増大させる。	- 地盤の沈下そのものを少なくする。 - 盛土形状を変え、地盤の一部を置き換えることによって、すべり抵抗を増加し安定を図る。
ウェルポイント工法 [H25]	掘削箇所の内側または周辺をウェルポイントと呼ぶ吸水装置で取り囲み、先端の吸水部から地下水を真空ポンプで強制的に汲み上げ、掘削部の地下水位を低下させる工法。	- 地盤の強度が盛土などの荷重によって低下することを抑制し、安定を図る。 - 地盤の沈下を促進して、有害な残留沈下量を少なくする。

★【令和3年度 問題4】（建設発生土の現場利用）

- (1) 高含水比状態にある材料あるいは強度の不足するおそれのある材料を盛土材料として利用する場合、一般に【**天日（ばっ気）**】乾燥等による脱水処理が行われる。
【**天日（ばっ気）**】乾燥で含水比を低下させることが困難な場合、できるだけ場内で有効活用をするために固化材による安定処理が行われている。
- (2) セメントや石灰等の固化材による安定処理工法は、主に基礎地盤や【**路床**】、路盤の改良に利用されている。道路土工への利用範囲として主なものをあげると、強度の不足する【**路床**】材料として利用するための改良や高含水比粘度等の【**トラフィカビリティ**】の確保のための改良がある。
- (3) 安定処理の施工上の留意点として、石灰・石灰系固化材の場合、白色粉末の石灰は作業中に粉塵が発生すると、作業者のみならず近隣にも影響を与えるので、作業の際は、風速、風向に注意し、粉塵の発生を極力抑えるようにする。また、作業者はマスク、防塵【**メガネ**】を使用する。
石灰・石灰系固化材と土との反応はかなり傲慢なため、十分な【**養生**】期間が必要である。

★【令和2年度 問題2】（建設発生土の有効利用）

- (1) 高含水比の材料は、なるべく薄く敷き均した後、十分な放置期間をとり、ばっ気乾燥を行い使用するか、処理材を【**混合**】調整し使用する。
 - (2) 安定が懸念される材料は、盛土法面【**勾配**】の変更、ジオテキスタイル補強盛土やサンドイッチ工法の適用や排水処理などの対策を講じるか、あるいはセメントや石灰による安定処理を行う。
 - (3) 有用な現場発生土は、可能な限り【**仮置**】を行い、土羽土として有効利用する。
 - (4) 【**透水性**】のよい砂質土や礫質土は、排水材料への使用をはかる。
 - (5) やむを得ずスレーキングしやすい材料を盛土の路体に用いる場合には、施工後の圧縮【**沈下**】を軽減するために、空気間隙率が所定の基準内となるように締め固めることが望ましい。
-

分類 : コンクリート工

【コンクリート打設時の注意事項】

項目	施工時の留意事項
打込み時 [R1]	・ 打重ねを行う時間間隔を、外気温 25℃ 超えの場合は 2.0 時間以内、25℃ 以下の場合は 2.5 時間以内を標準として、打設計画を立てる。 ・ コールドジョイントを発生させないため、短い時間間隔で打重ねができるよう、打込み区角割り、打込み高さを検討する。
締固め時 [R1]	・ 棒状バイブレータを下層のコンクリート中に 10cm 程度挿入し、下層と上層のコンクリートを一体化する。 ・ 上層コンクリート打込み前に、下層コンクリートの状態を確認し、上層コンクリートの打込み高さなどを調整する。
打継目を設ける位置 [H30]	・ できるだけせん断力の小さい位置に設ける。 ・ 打継面を部材の圧縮力の作用方向と直交させる。 ・ 床組における打継目は、スラブまたははりのスパン中央部付近に設ける。
水平打継目の表面処理 [H30]	・ 既に打込まれたコンクリートの表面のレイタンス、品質の悪いコンクリート、緩んだ骨材粒を完全に取り除き、コンクリート表面を粗にした後、十分に吸水させる。 ・ 高圧の空気または水でコンクリート表面の薄層を除去し、粗骨材を露出させる。 ・ 水をかけながら、ワイヤブラシを用いて表面を粗にし、十分に吸水させる。

★【令和3年度 問題5】（レディーミクストコンクリートの品質管理）

- (1) レディーミクストコンクリート工場の選定にあたっては、定める時間の限度内にコンクリートの【運搬】及び、荷卸し、打込みが可能な工場を選定しなければならない。
- (2) レディーミクストコンクリートの種類を選定するにあたっては、【粗骨材】の最大寸法、【呼び】強度、荷卸し時の目標スランプ又は目標スランプフロー及びセメントの種類をもとに選定しなければならない。
- (3) 【空気量】の変動はコンクリートの強度や耐凍害性に大きな影響を及ぼすので、受入れ時に試験によって許容範囲内にあることを確認する必要がある。
- (4) フレッシュコンクリート中の【単位水量】の試験方法としては、加熱乾燥法、エアメータ法、静電容量法等がある。

★【令和3年度 問題9】（コンクリートの施工）

- (1) コンクリート中にできた空隙や余剰水を少なくするための再振動を行う適切な時期は、締固めによって再び流動性が戻る状態の範囲でできるだけ【遅い】時期がよい。
- (2) 仕上げ作業後、コンクリートが固まり始めるまでの間に発生したひび割れは、【タンピング】と再仕上げによって修復しなければならない。
- (3) コンクリートを打ち継ぐ場合には、すでに打込まれたコンクリートの表面のレイタンス等を完全に取り除き、コンクリート表面を粗にした後、十分に【吸水】させなければならない。
- (4) 型枠底面に設置するスペーサは、鉄筋の荷重を直接支える必要があるので、【モルタル製】を使用する。