第19章 施工上の留意事項

19.1 盛土及び切土

盛土及び切土の施工に当たっては、次の事項に留意することが大切です。

19.1.1 原地盤の処理

盛土の施工に先立って行われる原地盤の処理の主な目的は、以下のとおりです。

- 盛土と原地盤のなじみを良くする
- 初期の盛土作業を円滑化
- 地盤の安定を図り支持力を増加
- 草木等の有害物の腐植による沈下等を防止

[伐採除根及び除草]

- 盛土の施工に先立って、樹木の伐開を行うとともに、盛土条件並びに樹径、草丈等の状況によっては、樹木の除根及び除草も行うこと。

[表土処理]

- 原地盤の表土が腐植土、軟弱な粘性土、風化した堆積軟岩層などで盛土の施工に悪影響を及ぼすことが懸念される場合には、予め必要な深さまで切り又ははぎ取り、良質な盛土材料で置き換えること。

[極端な凹凸や段差がある場合]

- 盛土の原地盤に極端な凹凸や段差がある場合には、盛土に先がけて平坦にかき均すこと。

☛Point
・基礎地盤に草木や切株を残したまま盛土を施工すると、これらが盛土後腐植することにより、盛土に緩みや有害な沈下を生じるおそれがあります。
・凹部や段差付近では十分な締固めができないばかりか、均一でない盛土ができることになり、また、盛土作業にも支障をきたすことになります。

19.1.2 傾斜地盤上の盛土

傾斜地盤上での盛土では、豪雨・地震時にすべり崩壊が生じやすい傾向が見られます。その要因として、①切り盛り境界部に湧水、浸透水等が集まり盛土が軟化、②境界部の盛土の締固めが不十分、③基礎地盤（地山）と盛土との密着が不十分、④崩積土よりなる基礎地盤の支持力不足等があります。

傾斜地盤上に盛土を行う場合は、以下の事項に留意して施工してください。

[表層処理]

- 基礎地盤が傾斜し、表層部に緩く堆積した崖すい堆積物や高含水比の軟弱層が堆積している場合には、滑りを助長するおそれがあるため、これを掘削除去すること。

[段切り]

- 盛土原地盤の表土は十分に除去するとともに、勾配が 15°（約 1：4.0）程度以上の傾斜地盤上に盛土を行う場合には、盛土の滑動及び沈下が生じないように段切りを行うこと。
- 段切りの寸法は、原則、高さ 50cm、幅 1 m 程度以上とすること。
- 段切り面には、法尻方向に 3~5%程度の排水勾配を付すこと。

[既設盛土上の段切り]

・　既設盛土上に段切りを行う場合は、大きくすると既設盛土に悪影響を及ぼすことがあるため注意すること。

・　腹付けした盛土の圧密沈下を極力小さくするため、腹付け盛土材料は既設盛土と同等又はそれ以上のものを用いて十分締固めること。

19.1.3 盛土材

盛土材料の搬入に当たっては、土質、含水比等の盛土材料の性質が計画と逸脱していないこと等、盛土材料として適切か確認する必要があります。また、切土からの流用土又は付近の土取場からの採取土を使用する場合には、これらの現地発生材の性質を十分把握するとともに、次のような点を踏まえて適切な対策を行い、品質の良い盛土を築造してください。

・ 岩塊、玉石等を多量に含む材料は、盛土下部に用いる等、使用する場所に注意する。

・ 頁岩、泥岩等のスレーキングしやすい材料は用いないことを原則とするが、やむを得ず使用する場合は、その影響および対策を十分検討する。

・ 吸水性、圧縮性が高い腐植土等の材料を含まないようにする。

・ 高含水比粘性土については、含水量調整及び安定処理により入念に施工する。

・ 比較的細砂で粒径のそろった砂は、地下水が存在する場合に液状化するおそれがあるので、十分な注意が必要である。

なお、廃棄物の処理及び清掃に関する法律等の他法令の規制に照らして盛土材料としての使用が適当ではない物質を含まないようにしなければなりません。

行政指導指針

・盛土材は、雨水等による浸食及びスレーキングに対して強いとともに、吸水による膨潤性が低いことが望ましい。

19.1.4 敷均し・締固め

政　令

（地盤について講ずる措置に関する技術的基準）

第七条　法第十三条第一項の政令で定める宅地造成に関する工事の技術的基準のうち地盤について講ずる措置に関するものは、次に掲げるものとする。

一　盛土をする場合においては、盛土をした後の地盤に雨水その他の地表水又は地下水（以下「地表水等」という。）の浸透による緩み、沈下、崩壊又は滑りが生じないよう、次に掲げる措置を講ずること。

イ　おおむね三十センチメートル以下の厚さの層に分けて土を盛り、かつ、その層の土を盛るごとに、これをローラーその他これに類する建設機械を用いて締め固めること。

解説

盛土をした後の地盤に地表水等の浸透による緩み、沈下、崩壊又は滑りが生じないようにするための措置の一つとして、敷均し・締固めについて規定しています。

盛土を行う場合は、おおむね 30cm 以下の厚さの層に分けて土を盛り、その層を盛るごとにローラーその他これに類する建設機械を用いて締め固めてください。

盛土自体の締固めはブルドーザにより締固められていることが多いのが現状だが、盛土の安定や沈下、さらには災害に対する安全性等の問題に関して締固めは非常に重要な意義を有しており、所定の締固めが可能な締固め機械を選定する必要があります。（表 19-1　締固め機械の概要参照）

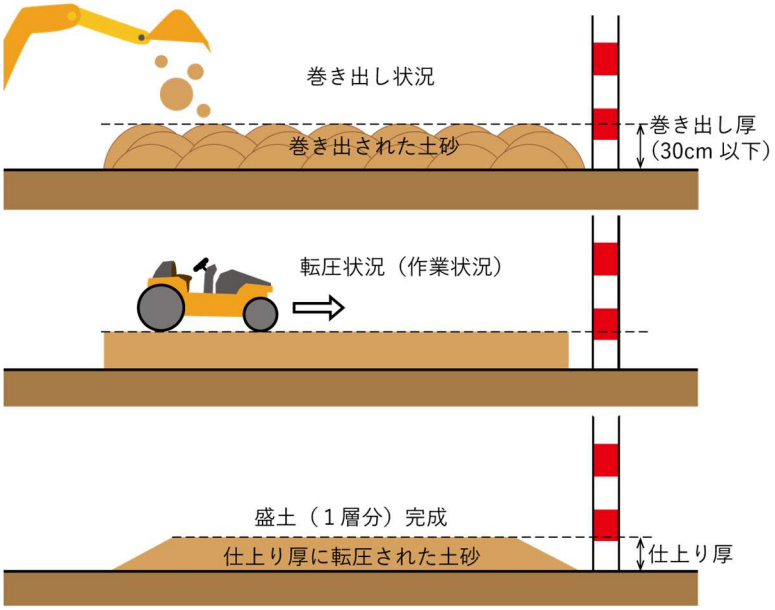

図 19-1　巻き出しと転圧の方法

表 19-1　締固め機械の概要

区分	機械名	概要
静的荷重方式	ロードローラー	表面が滑らかな円筒径鉄輪を車輪とする自走式締固め機械。鉄輪の配置により三輪式マカダム方と二軸式及び三軸式のタンデム型がある。自重のほかにバラストを付加できるようになっており、施工条件に対応させる。
	タイヤローラー	空気入りタイヤの特性を利用して締固めを行う機械。タイヤの接地圧はタイヤ荷重と空気圧との関係で変化し、一般に空気圧を上げれば締固め効果は大きく、下げれば支持力の低い地盤にも適応できるようになる。自走式と被けん引式があり、バラストの付加も可能である。
衝撃的荷重方式	タンピングローラー	ローラーの表面に突起をつけたもので、その形状によってテーパーフートローラー、シープスフートローラー等の種類がある。これらは突起の先端に荷重を集中することができるので、他のローラーに比べて深部まで締固め効果が及ぶ。自走式と被けん引式があり、バラストの付加も可能である。
	タンパ	機械の回転力をクランクによって上下運動に変えて、スプリング等の弾性体を介して締固め版に伝えるもので、打撃と震動の二つの機械を持っている。
動的荷重方式	震動ローラー	平滑銅ローラーに起震機を組み合わせ、震動によって土の変化抵抗を小さくして、小さな荷重で大きな締固め効果を得るもの。種類としてはタンデム型が多く、鉄輪とタイヤのコンバインド型にはタイヤ駆動型とタイヤ結合型がある。自走式と被けん引式がある。
	震動コンパクタ	平板の上の起震機を直接取り付け、この震度により締固めと自走を同時に行うもので、操作はハンドガイド型である。

19.1.5 防災小堤

造成により平坦となった法肩部に、必要に応じて、防災小堤を工事期間中に限り設置してください。

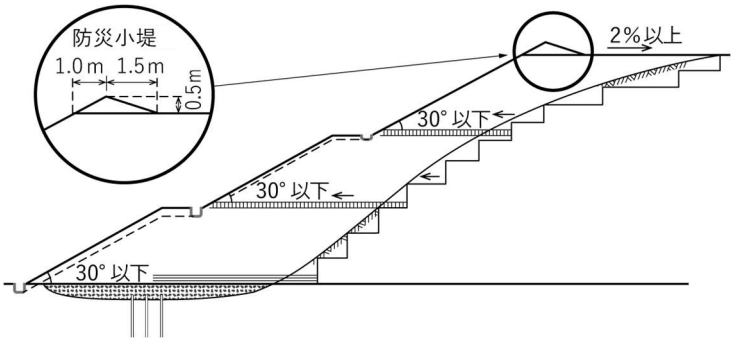

図 19-2 防災小堤

19.1.6 仮設排水工

整地工事中は排水管が布設されていない場合が多く、土と雨水が共に流さないような仮排水施設を要所に配置する必要があります。排水管が布設された部分では、集中豪雨等緊急の際はマンホールを設置し、上流側の水を受け入れるなどの対策を行ってください。

仮排水施設としては、素掘り水路、板柵水路、プレキャスト水路、沈砂ます等があり、また、地下排水暗渠に接続した縦排水管を釜場と組合せ、仮設縦集水ますとして設置することもありますが、素掘り水路については次のことに留意してください。

- 工事の進捗により移動することがあり、位置の移動の少ない主要な水路は適宜 U 字型側溝等を用い、要所に集水ます、減勢工を設ける。
- 地質の弱い部分では、水流により洗掘されやすいため、板柵水路、アスファルト水路、コンクリート水路などの水路を設置し、必要に応じて落差工、沈砂ます、沈砂池等により、流速を緩和させる。
-

19.1.7 切土

切土の施工に当たっては、事前の調査のみでは地山の状況を十分に把握できないことが多いため、施工中における土質及び地下水の状況の変化には特に注意を払い、必要に応じて法面勾配を変更する等、適切な対応を図ってください。

次のような場合には、施工中に滑り等が生じないよう留意することが大切です。

- 岩盤の上を風化土が覆っている場合
- 小断層、急速に風化の進む岩及び浮石がある場合
- 土質が層状に変化している場合
- 湧水が多い場合
- 表面はく離が生じやすい土質の場合
- 積雪・寒冷地域の場合

[土砂法面の施工]

- 土層が層状に変化して傾斜している場所では、地層の境界面の位置を確認して滑りが生じないよう適切な措置をとること。

19.2 擁壁

19.2.1 鉄筋コンクリート造等擁壁の施工上の留意事項

政 令

【建築基準法施行令】

（コンクリートの材料）

第七十二条　鉄筋コンクリート造に使用するコンクリートの材料は、次の各号に定めるところによらなければならない。

一　骨材、水及び混和材料は、鉄筋をさびさせ、又はコンクリートの凝結及び硬化を妨げるような酸、塩、有機物又は泥土を含まないこと。

二　骨材は、鉄筋相互間及び鉄筋とせき板との間を容易に通る大きさであること。

三　骨材は、適切な粒度及び粒形のもので、かつ、当該コンクリートに必要な強度、耐久性及び耐火性が得られるものであること。

（コンクリートの養生）

第七十五条　コンクリート打込み中及び打込み後五日間は、コンクリートの温度が二度を下らないようにし、かつ、乾燥、震動等によつてコンクリートの凝結及び硬化が妨げられないように養生しなければならない。ただし、コンクリートの凝結及び硬化を促進するための特別の措置を講ずる場合においては、この限りでない。

※盛土規制法施行令第十条及び第十三条において準用

解説

鉄筋コンクリート造等擁壁の施工にあたっては、次の各事項に留意することが重要です。

[コンクリートの材料]

・　骨材は、鉄筋相互間及び鉄筋と型枠との間を容易に通る程度の大きさとすること。

表 19-2 使用箇所による粗骨材の最大寸法（JASS5）

使用箇所	粗骨材の最大寸法（mm）	
	砂利	砕石・高炉スラグ
柱・梁・スラブ・壁	20、25	20
基礎	20、25、40	20、25、40

[コンクリート打設、打継ぎ、養生等]

・　コンクリートは、密実かつ均質で十分な強度を有するよう、打設、打継ぎ、養生等を適切に行うこと。

☛Point

・建築基準法施行令第90条、H12告示第2464号

参考：表19-1 盛土等防災マニュアルの解説（盛土防災研究会編集、初版）Ⅱ P470 一部修正

[擁壁背面の埋戻し]

・　型枠存置期間は、建築基準法施行令第 76 条に定める最低日数を守り、所定のコンクリート強度を確かめられない前に裏込め土の埋め戻しを行わないこと。

19.2.2 練積み造擁壁の施工上の留意事項

政　令

【建築基準法施行令】

（組積造の施工）

第五十二条　組積造に使用するれんが、石、コンクリートブロックその他の組積材は、組積するに当たつて充分に水洗いをしなければならない。

2　組積材は、その目地塗面の全部にモルタルが行きわたるように組積しなければならない。

3　前項のモルタルは、セメントモルタルでセメントと砂との容積比が一対三のもの若しくはこれと同等以上の強度を有するもの又は石灰入りセメントモルタルでセメントと石灰と砂との容積比が一対二対五のもの若しくはこれと同等以上の強度を有するものとしなければならない。

4　組積材は、芋目地ができないように組積しなければならない。

解説

練積み造擁壁の施工に当たっては、次の各事項に留意することが重要です。

[丁張り]

擁壁の勾配及び裏込めコンクリート厚等を正確に確保するため、以下の事項に留意して表丁張り及び裏丁張りを設置すること。

・　丁張り間隔は、10mを標準とするが、始点、終点及び平面・断面の変化点等には設置すること。

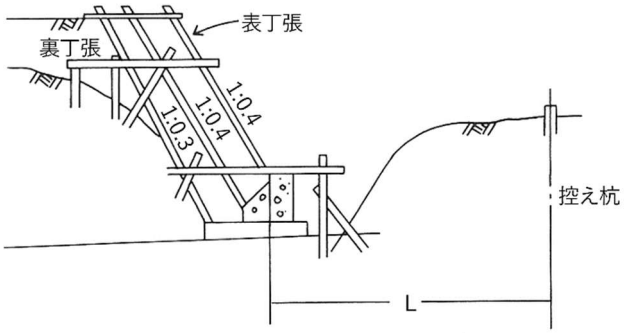

図 19-3　丁張りの設置例

[抜型枠]

・　裏込めコンクリートが透水層内に流入してその機能を損なわないよう、抜型枠を使用すること。

[組積み]

・　組積材（間知石等の石材）は、組積み前に十分水洗いをすること。また、擁壁の一体性を確保するため、芋目地ができないよう組積みをすること。

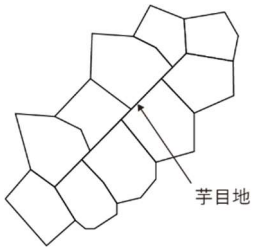

図 19-4　芋目地の組積みの例（施工してはならない積み方）

☛Point

引用：図 19-3 盛土等防災マニュアルの解説（盛土等防災研究会編集、初版）Ⅰ P504

図 19-4 盛土等防災マニュアルの解説（盛土等防災研究会編集、初版）Ⅰ P505

[施工積高]

・　１日の工程は、積み過ぎにより擁壁が前面にせり出さない程度にとどめること。

[水抜穴の保護]

・　コンクリートで水抜穴を閉塞しないよう注意し、また、透水管の長さは、透水層に深く入り過ぎないようにすること。

[コンクリート打設]

・　胴込めコンクリート及び裏込めコンクリートの打設に当たっては、コンクリートと組積材とが一体化するよう十分締固めること。

[擁壁背面の埋戻し]

・　擁壁背面の埋戻し土は、胴込めコンクリート及び裏込めコンクリートが安定してから施工するものとし、十分に締固めを行い、常に組積みと並行して施工すること。

[養生]

・　胴込めコンクリート及び裏込めコンクリートは、打設後直ちに養生シート等で覆い、十分養生すること。

[その他]

・　崖又は他の擁壁の上部に近接して設置される擁壁については、下部の崖又は擁壁に有害な影響を与えないよう十分注意すること。

19.3 土石の堆積

土石の堆積に関する工事の施工に当たっては、次の事項に留意してください。

19.3.1 原地盤の処理

堆積の基礎となる原地盤の状態は、現場によって様々です。そのため、現地踏査、土質調査等によって原地盤を適切に把握する必要があります。

[伐開除根及び除草]

・ 土石を堆積する原地盤に草木や切株を残さず、これらを除去すること。

[極端な凹凸の除去]

・ 原地盤に極端な凹凸や段差がある場合には、段差等は堆積に先がけてできる限り平坦にかき均し、均一な堆積に仕上がるようにすること。

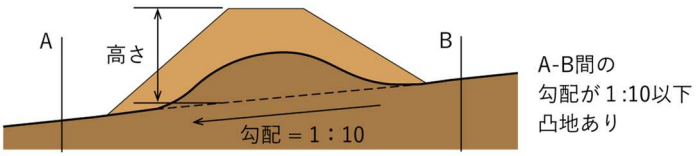

図 19-5 原地盤に極端な凹凸がある場合

☛Point
・草木や切株を残したまま土石を堆積すると、これらが堆積後腐植することにより、堆積した土石に緩みや有害な沈下が生じるおそれがあります。

19.3.2 土石の堆積の計画

周辺の安全確保が可能な堆積形状や空地、土石の崩壊を伴う流出を防止する措置を計画すること。また、雨水その他の地表水により土石の崩壊が生じないよう、適切な排水措置等を行い、堆積した土石の安定を図ること。

[運搬経路]

・ 土石の運搬に使用するダンプトラックに加えて堆積する際に使用するバックホウ等の重機のうち、最大規格の重機が安全に移動可能な道幅を確保すること。

19.3.3 土石の受け入れ・管理方法

堆積する土石を搬入する際は、書類や目視によって、土石が計画の材質であることを確認すること。

[土質基準]

・ 堆積する土石は、その安定性の観点から、建設発生土の土質区分基準（国土交通省技術調査課、平成 18 年 8 月）のうち、第４種建設発生土以上相当とすることが望ましい。
・ 第４種建設発生土相当の土石の割合が高い場合には、堆積高さや堆積勾配に十分配慮すること。
・ 泥土相当の土石を堆積する場合には、堆積地区外に流出させないこと。
・ 堆積する土石には有害物質や廃棄物を含まれてはならない。

[管理方法]

・ 濁水や飛砂に注意し、以下の項目を完了確認時まで保管すること。
①土石の搬入元 ②土石の搬出先 ③搬入土石量 ④搬出土石量 ⑤堆積した土石の種別