

3 地質・土質調査

第 1 章 総 則

第101条 適 用

この「3 地質・土質調査」は、地質・土質調査業務に適用する。

第102条 調査地点の確認

1. 受注者は調査着手前にその位置を確認しておかなければならない。また、調査地点の標高が必要な場合は、基準となる点について監督員の承諾を得なければならない。
2. 受注者は地下埋設物(電話線、送電線、ガス管、上下水道管、光ケーブルその他)が予想される場合は、監督員に報告し、関係機関と協議の上現地立会を行い、位置、規模、構造等を確認するものとする。

第103条 業務代理人

1. 受注者は、業務における業務代理人を定め、発注者に通知するものとする。
2. 業務代理人の権限は、約款第 10 条（業務代理人等）第 2 項に規定した事項である。
3. 業務代理人は、監督員が指示する関連のある業務等の受注者と十分に協議の上、相互に協力し、業務を実施しなければならない。
4. 業務代理人は、使用人等(協力者又はその代理人若しくはその使用人その他これに準ずる者。以下「使用人等」という。)の雇用条件、賃金の支払い状況、作業環境等を十分に把握し、適正な労働条件を確保しなければならない。
5. 業務代理人は、屋外における業務の実施に際しては使用人等に適宜、安全対策、環境対策、衛生管理、受注者が行うべき地元関係者に対する対応等の指導及び教育を行うとともに、業務が適正に遂行されるように管理及び監督しなければならない。

第104条 主任技術者

1. 受注者は、業務における主任技術者を定め、発注者に通知するものとする。
2. 主任技術者は、技術士(総合技術監理部門(業務に該当する選択科目)又は業務に該当する部門)又はこれと同等の能力と経験を有する技術者、あるいはシビルコンサルティングマネージャー(RCCM)の資格保有者であり、日本語に堪能(日本語通訳が確保できれば可)でなければならない。なお、業務の範囲が現場での調査・計測作業のみである場合、又は内業を含み、かつ、その範囲が第 602 条第 2 項から第 4 項までの場合、地質調査技士又はこれと同等の能力と経験を有する技術者を主任技術者とすることができる。
3. 主任技術者は、監督員が指示する関連のある地質・土質調査業務等の受注者と十分に協議の上、相互に協力し、業務を実施しなければならない。
4. 主任技術者は、原則として変更できない。ただし、死亡、傷病、退職、出産、育児、介護等やむを得ない理由により変更を行う場合には、同等以上の技術者とするものとし、受注者の承諾を得なければならない。

第105条 照査の実施及び照査技術者

1. 受注者は、業務の実施にあたり、照査を適切に実施しなければならない。

2. 設計図書に照査技術者の配置の定めのある場合は、下記に示す内容によるものとする。
 - (1) 受注者は、設計業務等における照査技術者を定め、発注者に通知するものとする。
 - (2) 照査技術者は、技術士(総合技術監理部門(業務に該当する選択科目)又は業務に該当する部門)又はこれと同等の能力と経験を有する技術者、あるいはシビルコンサルティングマネージャー(RCCM)の資格保有者であり、日本語に堪能(日本語通訳が確保できれば可)でなければならない。なお、業務の範囲が現場での調査・計測作業のみである場合、又は内業を含み、かつ、その範囲が第602条第2項から第4項までの場合、地質調査技士又はこれと同等の能力と経験を有する技術者を主任技術者とすることができる。
 - (3) 照査技術者は、照査計画を作成し業務計画書に記載し、照査に関する事項を定めなければならない。
 - (4) 照査技術者は、設計図書に定める又は監督員の指示する業務の節目毎にその成果の確認を行うとともに、成果の内容については、受注者の責において照査技術者自身による照査を行わなければならない。
 - (5) 照査技術者は、特記仕様書に定める照査報告毎における照査結果の照査報告書及び報告完了時における全体の照査報告書を取りまとめ、照査技術者の責において記名(署名または押印を含む)のうえ管理技術者に提出するものとする。
3. 照査技術者は、原則として変更できない。ただし、死亡、傷病、退職、出産、育児、介護等やむを得ない理由により変更を行う場合には、同等以上の技術者とするものとし、受注者の承諾を得なければならない。

第106条 業務計画書

1. 受注者は、契約締結後15日以内に業務計画書を作成し、監督員に提出しなければならない。
2. 業務計画書には、契約図書に基づき下記事項を記載するものとする。
 - (1) 業務概要
 - (2) 実施方針
 - (3) 業務工程
 - (4) 業務組織計画
 - (5) 打合せ計画
 - (6) 成果品の内容、部数
 - (7) 使用する主な図書及び基準
 - (8) 連絡体制(緊急時含む)
 - (9) 使用機械の種類、名称、性能(一覧表にする)
 - (10) 仮設備計画
 - (11) その他

設計図書において照査技術者による照査が定められている場合は、業務計画書に照査技術者及び照査計画について記載するものとする。

(2) 実施方針又は(11)その他には、第 27 条個人情報の取扱い、第 28 条安全等の確保及び第 32 条行政情報流出防止対策に関する事項を含めるものとする。

3. 受注者は、業務計画書の重要な内容を変更する場合には、理由を明確にしたうえで、その都度監督員に変更業務計画書を提出しなければならない。
4. 監督員の指示した事項については、受注者はさらに詳細な業務計画に係る資料を提出しなければならない。

第107条 再委託

約款第 7 条（一括再委託等の禁止）第 1 項に規定する「主たる部分」とは、次に掲げるものをいい、受注者はこれを再委託することはできない。

- (1) 地質・土質調査業務における総合的企画、業務遂行管理及び技術的判断等

第108条 安全等の確保

1. 受注者は、屋外で行う業務の実施に際しては、業務関係者だけでなく、付近住民、通行者、通行車両等の第三者の安全確保のため、次の各号に掲げる事項を遵守しなければならない。
 - (1) 受注者は「土木工事安全施工技術指針」（国土交通省大臣官房技術審議官通達）を参考にして、常に業務の安全に留意し現場管理を行い災害の防止を図らなければならない。
 - (2) 受注者は、「建設工事に伴う騒音振動対策技術指針」（建設省大臣官房技術参事官通達）を参考にして、業務に伴う騒音振動の発生をできる限り防止し生活環境の保全に努めなければならない。
 - (3) 受注者は、業務現場において別途業務又は工事等が行われる場合は、相互協調して業務を遂行しなければならない。
 - (4) 受注者は、業務実施中、施設等の管理者の許可なくして、流水及び水陸交通の妨害、公衆の迷惑となるような行為、作業をしてはならない。
2. 受注者は、屋外で行う業務の実施に当たり、災害予防のため、次の各号に掲げる事項を遵守しなければならない。
 - (1) 受注者は、「建設工事公衆災害防止対策要綱（建設省事務次官通達）」を遵守して災害の防止に努めなければならない。
 - (2) 屋外で行う業務に伴い伐採した立木等を野焼きしてはならない。なお、処分する場合は、関係法令を遵守すると共に、関係官公署の指導に伴い、必要な措置を講じなければならない。
 - (3) 受注者は、喫煙等の場所を指定し、指定場所以外での火気の使用を禁止しなければならない。
 - (4) 受注者は、ガソリン、塗料等の可燃物を使用する必要がある場合には、周辺に火気の使用を禁止する旨の標示を行い、周辺の整理に努めなければならない。
 - (5) 受注者は、業務現場に関係者以外の立入りを禁止する場合は、仮囲い、ロープ等により囲うと共に立入り禁止の標示をしなければならない。
3. 受注者は、調査が完了したときは、残材、廃物、木くず等を撤去し現場を清掃しなければならない。なお、調査孔の埋戻しは監督員の承諾を受けなければならない。

第2章 機械ボーリング

第201条 目的

機械ボーリングは、主として土質及び岩盤を調査し、地質構造や地下水位を確認すると共に試料を採取し、あわせて原位置試験を実施するために行うことを目的とする。

第202条 土質の分類

土質の分類は、JGS0051（地盤材料の工学的分類方法）によるものとする。

第203条 調査等

1. ボーリング機械は、回転式ボーリング機械を使用するものとし、所定の方向、深度に対して十分余裕のある能力を持つものでなければならない。
2. ボーリング位置、深度及び数量
 - (1) ボーリングの位置・方向・深度・孔径及び数量については設計図書によるものとする。
 - (2) 現地におけるボーリング位置の決定は、原則として監督員の立会のうえ行うものとし、後日調査位置を確認できるようにしなければならない。
3. 仮設

足場、やぐら等は作業完了まで資機材類を安定、かつ効率的な作業が行える状態に据付けると共に、資機材類についても安全かつ使いやすい位置に配置し、ボーリングや原位置試験等に要する作業空間を良好に確保するように設置しなければならない。
4. 掘進
 - (1) 孔口はケーシングパイプ又は、ドライブパイプで保護するものとする。
 - (2) 崩壊性の地層に遭遇して掘進が不可能になる恐れのある場合は、泥水の使用、もしくはケーシングパイプの挿入により孔壁の崩壊を防止しなければならない。
 - (3) 原位置試験、サンプリングの場合はそれに先立ち、孔底のスライムをよく除去するものとする。
 - (4) 掘進中は掘進速度、湧水・逸水量、スライムの状況等に注意し、変化の状況を記録しなければならない。
 - (5) 未固結土で乱れの少ない試料採取を行う場合には、土質及び締まり具合に応じたサンプラーを用い、採取率を高めるように努めなければならない。
 - (6) 孔内水位は、毎作業日、作業開始前に観測し、観測日時を明らかにしておかななければならない。
 - (7) 岩盤ボーリングを行う場合は、原則としてダブルコアチューブを用いるものとし、コアチューブの種類は岩質に応じて適宜使い分けるものとする。
 - (8) コアチューブはコアの採取毎に水洗いして、残渣を完全に除去しなければならない。
 - (9) 掘進中は孔曲がりのないように留意し、岩質、割れ目、断層破碎帯、湧水漏水等に充分注意しなければならない。特に湧水については、その量のほか、必要があれば水位（被圧水頭）を測定するものとする。

- (10) 試料を採取するオールコアボーリングの場合は、詳細な地質状況の把握が行えるよう観察に供するコアを連続的に採取することとする。

5. 検 尺

- (1) 予定深度の掘進を完了する以前に調査の目的を達した場合、又は予定深度の掘進を完了しても調査の目的を達しない場合は、監督員と協議するものとする。
- (2) 掘進長の検尺は、調査目的を終了後、原則として監督員が立会いのうえ、ロッドを挿入した状態で残尺を確認した後、全ロッド長の確認を行うものとする。

第204条 成果品

成果品は、次のものを提出するものとする。

- (1) 調査位置案内図、調査位置平面図、土質又は地質断面図（着色を含む）
- (2) 作業時の記録及びコアの観察によって得た事項を柱状図に整理したもの。
- (3) 採取したコア
(標本箱に収納し、調査件名・孔番号・深度等を記入する。なお、未固結の試料は、1m ごと又は各土層毎に標本ビンに密封して収納するものとする。採取したコアの提出要否については、監督員と協議するものとする。)
- (4) コア写真
(調査件名、孔番号、深度等を明示して撮影（カラー）し、整理するものとする。)

第3章 サンプルング

第301条 目的

乱さない試料のサンプルングは、室内力学試験に供する試料を、原位置における性状をより乱れの少ない状態で採取することを目的とする。

第302条 採取方法

1. シンウォールサンプルングは、軟弱な粘性土の試料を採取するもので、採取方法及び器具については、JGS1221（固定ピストン式シンウォールサンプラーによる土試料の採取方法）に準拠して行うものとする。
2. デニソンサンプルングは、中程度の硬質な粘性土の試料を採取するもので、採取方法及び器具については、JGS1222（ロータリー式二重管サンプラーによる土試料の採取方法）に準拠して行うものとする。
3. トリプルサンプルングは、硬質の粘性土、砂質土の試料を採取するもので、採取方法及び器具については、JGS1223（ロータリー式三重管サンプラーによる土試料の採取方法）に準拠して行うものとする。

第303条 試料の取扱い

1. 受注者は、採取した試料に振動、衝撃及び極端な温度変化を与えないように取り扱いに注意するものとする。ただし、凍結などが必要な場合は、監督員と協議するものとする。
2. 受注者は、採取した試料を速やかに試験室に運搬するものとする。
3. 受注者は、採取した試料を運搬する際には、衝撃及び振動を与えないようフォームラバー等の防護物を配し、静かに運搬するものとする。

第304条 成果品

成果品は、次の事項を整理して提出するものとする。

- (1) 採取位置、採取深さ、採取長
- (2) 採取方法

第4章 サウンディング

第1節 標準貫入試験

第401条 目的

標準貫入試験は、原位置における地盤の硬軟や、締まり具合の判定、及び土質構成を把握するための試料採取することを目的とする。

第402条 試験等

1. 試験方法及び器具は JIS A 1219（標準貫入試験方法）に準拠して行うものとする。
2. 試験の開始深度は、設計図書によるものとする。
3. 試験は、原則として1m毎に実施すること。ただし、サンプリングする深度、本試験が影響すると考えられる原位置試験深度はこの限りではない。
4. 打込完了後ロッドは1回転以上してからサンプラーを静かに引上げなければならない。
5. サンプラーの内容物は、スライムの有無を確認して採取長さを測定し、土質・色調・状態・混入物等を記録した後、保存しなければならない。

第403条 成果品

試験結果及び保存用試料は JIS A 1219（標準貫入試験方法）に従って整理し提出するものとする。

第2節 スウェーデン式サウンディング試験

第404条 目的

スウェーデン式サウンディング試験は、深さ10m程度の軟弱地盤における土の静的貫入抵抗を測定し、その硬軟若しくは締まり具合又は土層の構成を判定することを目的とする。

第405条 試験等

1. 試験方法及び器具は JIS A 1221（スウェーデン式サウンディング試験方法）に準拠して行うものとする。
2. 試験中、スクリーポイントの抵抗と貫入中の摩擦音等により土質を推定し、可能な場合は、土質名とその深度を記録するものとする。
3. 試験中、目的の深度に達する前に礫などに当たり、試験が不可能になった場合は、監督員と協議しなければならない。
4. 試験終了後、地下水が認められた場合は、可能な限り水位を測定し記録するものとする。

第406条 成果品

成果品は、次のものを提出するものとする。

- (1) 調査位置案内図、調査位置平面図、土質又は地質断面図（着色を含む）
- (2) 試験結果

（地盤工学会記録用紙、報告書用紙を JIS A 1221（スウェーデン式サウンディング試験方法）に準拠して整理し提出するものとする。）

第3節 機械式コーン（オランダ式二重管コーン）貫入試験

第407条 目的

機械式コーン（オランダ式二重管コーン）貫入試験は、軟弱地盤の原位置における土のコーン貫入抵抗を測定し、土層の硬軟、締まり具合、又はその地盤構成を判定することを目的とする。

第408条 試験等

1. 試験方法及び器具は、JIS A 1220（機械式コーン（オランダ式二重管コーン）貫入試験方法）に準拠して行うものとする。
2. 先端抵抗測定中及び外管圧入中に貫入抵抗が著しく変化する場合には、その深度においても測定するものとする。
3. 試験中、目的の深度に達する前に礫などに当たり、試験が不可能になった場合は、監督員と協議するものとする。

第409条 成果品

成果品は、次のものを提出するものとする。

- (1) 調査位置案内図、調査位置平面図
- (2) 試験結果
(地盤工学会記録用紙、報告用紙を JIS A 1220（機械式コーン（オランダ式二重管コーン）貫入試験方法）に準拠して整理するものとする。)

第4節 ポータブルコーン貫入試験

第410条 目的

ポータブルコーン貫入試験は、浅い軟弱地盤において人力により原位置における土の静的貫入抵抗を測定し、土層の硬軟、締まり具合を判定することを目的とする。

第411条 試験等

1. 試験方法及び器具は、JGS1431（ポータブルコーン貫入試験方法）に準拠して行うものとする。
2. 貫入方法は人力による静的連続圧入方式とする。
3. 予定深度に達しない場合で試験が不可能となった場合は、位置を変えて再度試験を行うものとする。
4. 単管式コーンペネトロメーターの計測深さは、原則として 3m までとする。

第412条 成果品

成果品は、次のものを提出するものとする。

- (1) 調査位置案内図、調査位置平面図
- (2) 試験結果
(地盤工学会記録用紙、報告用紙を JGS1431（ポータブルコーン貫入試験方法）に準拠して整理し提出するものとする。)

第5章 原位 試験

第1節 孔内載荷試験

第501条 目的

孔内載荷試験は、ボーリング孔壁に対し、垂直方向へ加圧し、地盤の変形特性及び強度特性を求めることを目的とする。

第502条 試験等

1. 試験方法及び器具は、JGS1531「地盤の目標値を求めるためのプレッシャーメータ試験」、JGS3531「地盤の物性を評価するためのプレッシャーメータ試験」及び JGS3532「ボアホールジャッキ試験」によるものとする。
2. 試験に際しては目的や地質条件等を考慮して適切な箇所を選定するものとする。
3. 測定

孔内載荷試験は、等圧分布載荷法又は等変位載荷法によるものとする。

(1) 点検とキャリブレーション

試験に先立ち、試験装置は入念な点検とキャリブレーションを行わなければならない。

(2) 試験孔の掘削と試験箇所の確認

試験孔の孔壁は試験精度をよくするために孔壁を乱さないように仕上げなければならない。なお、試験に先立って試験箇所の地質条件等の確認を行うものとする。

(3) 試験は掘削終了後、速やかに実施しなければならない。

(4) 最大圧力は試験目的や地質に応じて適宜設定するものとする。

(5) 載荷パターンは試験目的、地質条件等を考慮し適切なものを選ばなければならない。

(6) 加圧操作は速やかに終え、荷重及び変位量の測定は同時に行う。測定間隔は、孔壁に加わる圧力を 19.6KN/m^2 ピッチ程度、又は予想される最大圧力の $1/10\sim 1/20$ の荷重変化毎に測定し、得られる荷重強度～変位曲線ができるだけスムーズな形状によるようにしなければならない。

第503条 成果品

成果品は、次の事項を整理して提出するものとする。

- (1) 試験箇所、試験方法、地盤状況、測定値
- (2) 荷重強度－変位曲線
- (3) 地盤の変形係数
- (4) 試験結果

(地盤工学会記録用紙、報告用紙を JGS1531「地盤の目標値を求めるためのプレッシャーメータ試験」、JGS3531「地盤の物性を評価するためのプレッシャーメータ試験」及び JGS3532「ボアホールジャッキ試験」により整理し提出するものとする。)

第2節 地盤の平板載荷試験

第504条 目的

平板載荷試験は、地盤に剛な載荷板を介して荷重を加え、この荷重の大きさと載荷板の沈下との関係から、応力範囲の地盤の変形特性や支持力特性、道路の路床・路盤などでは地盤反力係数を求めることを目的とする。

第505条 試験等

試験方法及び試験装置・器具は、以下のとおりとする。

- (1) 地盤の平板載荷試験は、JGS1521（地盤の平板載荷試験方法）に準拠して行うものとする。
- (2) 道路の平板載荷試験は、JIS A 1215（道路の平板載荷試験方法）に準拠して行うものとする。

第506条 成果品

成果品は、次の事項を整理して提出するものとする。

- (1) 試験箇所、試験方法、測定値
- (2) 地盤の平板載荷試験の結果
(地盤工学会記録用紙、報告用紙を JGS1521（地盤の平板載荷試験方法）に準拠して整理し提出するものとする。)
- (3) 道路の平板載荷試験の結果
(地盤工学会記録用紙、報告用紙を JIS A 1215（道路の平板載荷試験方法）に準拠して整理し提出するものとする。)

第3節 現場密度測定（砂置換法）

第507条 目的

現場密度測定（砂置換法）は、試験孔から掘りとった土の質量とその試験孔に密度の既知の砂材料を充填し、その充填に要した質量から求めた体積から土の密度を求めることを目的とする。

第508条 試験等

試験方法及び器具は、JIS A 1214（砂置換法による土の密度試験方法）に準拠して行うものとする。

第509条 成果品

成果品は、次の事項を整理して提出するものとする。

- (1) 調査位置、調査方法、測定値
- (2) 試験結果
(地盤工学会記録用紙、報告用紙を JIS A 1214（砂置換法による土の密度試験方法）に準拠して整理し提出するものとする。)

第4節 現場密度測定（RI法）

第510条 目的

現場密度測定（RI法）は、放射性同位元素を利用して、土の湿潤密度と含水量を測定することを目的とする。

第511条 試験等

1. 本試験は、地表面型 RI 計を用いた土の密度試験に適用する。
2. 試験方法及び器具は、JGS1614（RI 計器による土の密度試験方法）に準拠して行うものとする。

第512条 成果品

成果品は、次の事項を整理して提出するものとする。

- (1) 調査位置、調査方法、測定値
- (2) 含水比、湿潤密度、乾燥密度

第5節 現場透水試験

第513条 目的

現場透水試験は、揚水又は注水時の流量や水位を測定し、地盤の原位置における透水係数及び平衡水位（地下水位）を求めることを目的とする。

第514条 試験等

試験方法及び器具は、JGS1314（単孔を利用した透水試験方法）に準拠して行うものとする。

第515条 成果品

成果品は、次の事項を整理して提出するものとする。

- (1) 調査位置、深さ、調査方法、測定値
- (2) 試験結果

（地盤工学会記録用紙、報告用紙を JGS1314（単孔を利用した透水試験方法）に準拠して整理し提出するものとする。）

第6節 ルジオン試験

第516条 目的

ルジオン試験は、ボーリング孔を利用して岩盤の透水性の指標であるルジオン値を求めることを目的とする。

第517条 試験等

1. 試験方法及び装置は、JGS1323（ルジオン試験方法）に準拠して行うものとする。
2. 限界圧力が小さいと予想される場合は、注入圧力段階を細かく実施し、限界圧力を超えることがないようにする。

第518条 成果品

成果品は、次の事項を整理して提出するものとする。

- (1) 調査位置、試験区間の深さ
- (2) 平衡水位
- (3) 注水圧力と注水量の時間測定記録
- (4) 有効注水圧力と単位長さ当たりの注水量の関係 (p-q 曲線)
- (5) 最大注水圧力
- (6) ルジオン値 (Lu) 又は換算ルジオン値 (Lu')

第7節 速度検層

第519条 目的

速度検層は、ボーリング孔を利用して地盤内を伝搬する P 波（縦波、疎密波）及び、S 波（横波、せん断波）の速度分布を求めることを目的とする。

第520条 試験等

試験方法及び装置は、JGS1122（地盤の弾性波速度検層方法）に準拠して行うものとする。

第521条 成果品

成果品は、次の事項を整理して提出するものとする。

- (1) 調査位置、測定深さ（測定区間）、測定方法
- (2) 測定波形、走時曲線、速度層の構成

第8節 電気検層

第522条 目的

電気検層は、ボーリング孔を利用して地層の電気抵抗（比抵抗）を測定することを目的とする。

第523条 試験等

1. 試験方法及び装置は、JGS1121（地盤の電気検層方法）に準拠して行うものとする。
2. マイクロ検層（電極間隔 2.5cm±5mm 及び 5cm±5mm が標準）、自然電位検層（SP 検層）を実施する場合は、特記仕様書によるものとする。

第524条 成果品

成果品は、次の事項を整理して提出するものとする。

- (1) 調査位置、測定深さ
- (2) 掘削孔径、電気検層の種類及び電極間隔
- (3) 検層装置の仕様
- (4) 比抵抗曲線

第6章 解析等調査業務

第601条 目的

1. 解析等調査業務は、調査地及びその周辺に関する既存資料の収集及び現地調査を実施し、地質・土質調査によって得られた資料を基に、地質断面図を作成すると共に、地質・土質に関する総合的な解析とりまとめを行うことを目的とする。
2. 適用範囲は、ダム、トンネル、地すべり、砂防調査等の大規模な業務や技術的に高度な業務を除くものとする。

第602条 業務内容

1. 既存資料の収集・現地踏査
 - (1) 関係文献の収集と検討
 - (2) 調査地及びその周辺の現地調査
2. 資料整理とりまとめ
 - (1) 各種計測結果の評価及び考察
 - (2) 異常データのチェック
 - (3) 試料の観察
 - (4) ボーリング柱状図の作成
3. 断面図等の作成
 - (1) 地層及び土性の工学的判定
 - (2) 土質又は地質断面図等の作成。なお、断面図は着色するものとする。
4. 総合解析とりまとめ
 - (1) 調査地周辺の地形・地質の検討
 - (2) 地質調査結果に基づく土質定数の設定
 - (3) 地盤の工学的性質の検討と支持地盤の設定
 - (4) 地盤の透水性の検討（現場透水試験や粒度試験などが実施されている場合）
 - (5) 試験結果に基づく基礎形式の検討（具体的な計算を行うものでなく、基礎形式の適用に関する一般的な比較検討）
 - (6) 設計・施工上の留意点の検討（特に、切土や盛土を行う場合の留意点の検討）

第603条 成果品

成果品は、現地調査結果、ボーリング柱状図、地質又は土質断面図及び業務内容の検討結果を報告書としてとりまとめて提出するものとする。

第 7 章 軟弱地盤技術解析

第701条 目的

業務内容軟弱地盤技術解析は、軟弱地盤上の盛土、構造物（地下構造物、直接基礎を含む）を施工するにあたり地質調査で得られた資料を基に、基礎地盤、盛土、工事に伴い影響する周辺地盤等について、現況軟弱地盤の解析、検討対策工法の選定、対策後地盤解析、最適工法の決定を行うことを目的とする。

第702条

1. 解析計画

業務遂行のための作業工程計画・人員計画の作成、解析の基本条件の整理・検討（検討土層断面の設定、土質試験結果の評価を含む）、業務打合せのための資料作成を行うものとする。

2. 現地踏査

現地及びその周辺の自然地形・改変地形を観察し、解析基本条件の整理・検討のための基礎資料とすると共に、周辺に分布する交差物、近接構造物等を把握し、必要な解析について計画を立てるための基礎資料を得るものとする。

3. 現況地盤解析

（1）地盤破壊

設定された土質定数、荷重（地震時を含む）等の条件に基づき、すべり計算（基礎地盤の圧密に伴う強度増加の検討を含む）等を実施して、地盤のすべり破壊に対する安全率を算定するものとする。

（2）地盤変形

設定された土質定数、荷重等の条件に基づき、簡易的手法によって地盤内発生応力を算定し、地盤変形量（側方流動、地盤隆起、仮設構造物等の変位等及び既設構造物への影響検討を含む）を算定するものとする。

（3）地盤圧密

設定された土質定数、荷重等の条件に基づき、地中鉛直増加応力を算定し、即時沈下量、圧密沈下量、各圧密度に対応する沈下時間を算定するものとする。

（4）地盤液状化

広範囲の砂質地盤を対象に土質定数及び地震時条件に基づき、液状化強度、地震時せん断応力比から、液状化に対する抵抗率 FL 値を求め、液状化の判定を行うものとする。

4. 対策工法の選定

当該土質条件、施工条件に対して適用可能な軟弱地盤対策工法を抽出し、各工法の特長・経済性を概略的に比較検討のうえ、詳細な安定計算等を実施する対象工法を 1

つ又は複数選定するものとする。

5. 対策後の検討

現況地盤の改良等、対策を行った場合を想定し、対象範囲、対策後の地盤定数の設定を行った上で、必要な解析を実施し、現地への適応性の検討（概略的な施工計画の提案を含む）を行うものとする。

6. 最適工法の決定

「対策工法の選定」が複数の場合において、「対策後の検討」結果を踏まえ経済性・施工性・安全性等の総合比較により最適対策工法を決定するものとする。

7. 照査

検討を行った各項目毎に、基本的な方針、手法、解析及び評価結果について照査するものとする。

第703条 成果品

成果品は、現地踏査結果、解析・検討結果及び照査結果を提出するものとする。

第 8 章 物 理 探 査

第 1 節 弾性波探査

第801条 目的

弾性波探査は、人工震源によって生じた地盤の弾性波伝播速度を測定し、地層の物理特性を把握すると同時に断層破碎帯や基盤深度等の地下構造を調査するのを目的とする。

第802条 業務内容

1. 計画準備

業務の目的・主旨を把握したうえで、特記仕様書に示す業務内容を確認し、業務計画書を作成するものとする。

2. 現地踏査

測線計画及び起振計画作成のために現地の状況を把握するものとする。

3. 資料検討

既存資料の整理・検討を行い、現地踏査結果を踏まえ、測線計画及び起振計画を作成するものとする。

4. 測線設定

測線計画によって決定された測線長、方向及び測線数に基づき、現地で測量を行い、測線の両端、交点及び測点等に木杭を設置して測線を設定するものとする。

5. 観 測

起振計画において決定された起振方法により、往復観測を行うものとする

6. 解 析

観測の結果に基づき、走時曲線図及び速度層断面図を作成し、地山の弾性波速度と地質及び地層の力学的性質の判定を行うものとする。

7. 照 査

計画準備、測線設定、観測、解析について照査するものとする。

8. 報告書作成

調査結果の評価、考察、検討を整理して報告書としてとりまとめるものとする。

第 2 節 電気探査（比抵抗二次元探査）

第803条 目的

電気探査（比抵抗二次元探査）は、地中に電流を流して地中に生じる電位差を測定してその比抵抗値を求め、風化岩と基盤岩の分布形態、砂礫などの堆積層と基盤岩の構造など、地層の分布構造を把握することを目的とする。

第804条 業務内容

1. 計画準備

第802条第1項に準ずるものとする。

2. 現地踏査

測線計画及び電極配置計画作成のために現地の状況を把握するものとする。

3. 資料検討

既存資料の整理・検討を行い、現地踏査結果を踏まえ、測線配置計画、電極配置選択、最小電極間隔及び最大電極間隔を決定する。

4. 測線設定

測線計画において決定された測線長、方向、測線数及び電極間隔に基づき、現地で測量を行い、測線の両端、交点及び測点等に木杭を設置して測線を設定し、合わせて各測点の標高を求めるものとする。

5. 観測

電極配置計画において決定された電極配置により、電流、電位差の測定を行うものとする

6. 解析

(1) 観測結果を用い、見掛け比抵抗疑似断面図を作成するものとする。

(2) 観測結果を用いてインバージョン（逆解析）により、比抵抗断面図を作成するものとする。

(3) 比抵抗断面図とその他の地質資料も考慮し、地山の比抵抗と地質及び地層の関係について地質学的解釈を行うものとする。

7. 報告書作成

第802条第7項に準ずるものとする。

第9章 地すべり調査

第901条 目的

地すべり調査は、地下水位や水みちなどについて調査すると共に、どの範囲の土塊がどのように動いているか、どのような機構で地すべりが発生しているかを解析し、地すべり対策工法を検討することを目的とする。

第902条 計画準備

1. 第802条第1項に準ずるものとする。
2. 予備調査として以下の項目を実施するものとする。
 - (1) 既存資料調査
対象地すべり地付近の地形、地質、水文、地すべりの分布、滑動履歴など既存資料を収集するものとする。
 - (2) 地形判読作業
地形図、航空写真等を用いて地すべりブロックを判定し、その周辺の地形分類、埋谷面図等を必要に応じて作成するものとする。
 - (3) 現地調査
地形、地質、水文、滑動現況及び履歴等の現地調査を行い、地すべり現況を明らかにし、調査計画、応急対策計画の概要を策定すると共に、安定解析のため主測線、その他地すべり調査計画上必要な基準線となる測線を定めるものとする。

第903条 地下水位調査

1. 地下水位観測
地下水位の変動を監視するために、ボーリング孔内の水位を観測するもので、調査方法は JGS1312（観測井による砂質・礫質地盤の地下水位測定方法）に準拠して行うものとする。
2. 地下水検層
ボーリング孔にトレーサー（地下水と電気抵抗あるいは温度の異なる水）を投入し、地下水の流動箇所希釈される、若しくは温度が変化することを利用して、地下水の流動帯の有無とその深度を検知するもので、調査方法は JGS1317（トレーサーによる地下水流動層検層方法）に準拠して行うものとする。
3. 間隙水圧測定
電気式水圧計等を用いて飽和地盤の土粒子間の間隙に存在している水に働く圧力を求めるもので、調査方法は JGS1313（ボーリング孔内に設置した電気式間隙水圧計による間隙水圧の測定方法）に準拠するものとする。
4. 湧水圧による岩盤の透水試験（J.F.T）

岩盤の試験対象区間とその区間をパッカー及びトリップバルブによって大気から遮断しておき、大気圧下に開放した後測定管内を上昇する地下水の上昇速度と最高静水位から測定間隔での水頭及び換算透水係数を求めるもので、調査方法はJGS1321（孔内水位回復法による岩盤の透水試験方法）に準拠して行うものとする。

5. 地下水流動調査

トレーサーや電位差を利用して、地下水の流下経路、速度を求めるものとする。

第904条 移動変形調査

1. 変位杭による調査

基準杭、変位杭を設置し、測量を実施して、地すべり活動による地表面の移動量を把握する。

2. 伸縮計による調査

(1) 地すべり地頭部、末端部等に伸縮計を設置し、地表面の径時的变化量を測定して、地すべりの変動状況を確認するものとする。

(2) 調査方法については、JGS1725（伸縮計を用いた地表面移動量測定方法）に準拠して行うものとする。

3. 傾斜計による調査

(1) 地すべりによる地表面の傾斜変動を測定し、地すべりの変動状況を確認するものとする。

(2) 水管式地盤傾斜計を用いて調査する場合は、JGS1721（水管式地盤傾斜計を用いた地表面の傾斜変動量測定方法）に準拠して行うものとする。

4. パイプ式歪計による調査

パイプ式歪計は、外径48mm～60mmの塩ビ管外周軸方向で、直交する2方向、又は1方向にペーパーストレインゲージを1.0m間隔に装置したものをボーリング孔に設置し、ゲージの歪量を測定し、すべり面の位置、すべり方向を確認するものとする。

5. 挿入式孔内傾斜計による調査

挿入式孔内傾斜計は、削孔したボーリング孔に溝付の塩ビ管、あるいはアルミケーシングパイプを地表面から不動層まで埋設した後、プローブに取付けられた車輪をパイプの溝に合わせて降下して0.5mあるいは1.0m毎にパイプの傾きを検出し、指示計に表示される傾き量を読みとるもので、地すべりの滑動によるすべり面位置の確認やすべり方向、変位量を算出するものとする。

第905条 雨量観測

地すべりの変動と降雨量との相関関係を把握するために、降雨量を計測する。計測には、測量結果を自動転送する機能を有した雨量計の仕様を標準とする。

第906条 解析

1. 地盤特性の検討

既存資料調査、地下水位調査及び移動変形調査から、「地すべり規模」、「地形特性」、「地質特性」、「地下構造特性」、「地下水特性」等、総合的に対象地域の地盤特性を明

3 地質・土質調査

らかにし、「安定解析」、「機構解析」、「対策工法の選定」に関わる基本的な地盤の定数、条件を検討するものとする。

2. 機構解析

地形、地質、地盤構造から推定される素因、さらに移動変形、地下水、人為的な誘因等と、安定計算結果から総合的に判断して地すべり運動機構と地すべり発生原因を解明するものとする。

3. 安定解析

地すべり運動方向に設けた測線の地すべり断面について、安定計算を行い、地すべり斜面の安定度を計算するものとする。

第907条 対策工法選定

構造解析、安定解析及びその他の調査結果を基に、各種対策工法より、最も効果的かつ経済的な対策工法を選定するものとする。

第908条 報告書作成

業務の目的を踏まえ、業務の各段階で作成された成果を基に、業務の方法、検討過程、結論について記した報告書を作成するものとする。

第10章 地形・地表地質調査

第1001条 目的

1. 地形・地表地質調査は、地表で見られる自然地形・改変地形、岩石や地層の性状を観察し、調査地域の地層分布や地質構造、さらに地山の安定性、地表水・地下水の状況などの広範囲な地質に関する諸情報を把握することを目的とする。
2. 適用範囲は、ダム調査に係わる地形・地表地質調査を除くものとする。

第1002条 業務内容

1. 計画準備

業務の目的を把握したうえで、特記仕様書に示す業務内容を確認し、業務計画書を作成すると共に、調査用基図の調整、空中写真等入手手続きを行う。

2. 既存資料調査

対象地域の地形・地質・地表水・地下水・災害・工事履歴等に関する既存資料を収集・整理する。

3. 空中写真判読

隣り合わせの2枚の空中写真を実体鏡によって実体視して、旧河道・後背地、谷底平野、崖、鞍部等の分布状況、谷・尾根の分布パターンや写真の濃淡などを注意深く判読し、これらの情報から、土石流堆積地、断層、地すべり等の分布域を推定するものとする。

4. 現地調査

- (1) 調査地域内を踏査して、既往資料・地形図及び空中写真判読で得られた軟弱地盤、土石流堆積地、断層地形、地すべり等の地形的な特徴・性状を観察するものとする。
- (2) 現地調査の際には、地質に関する既往資料・地形図などにより人工構造物・改変地形の状況、広域的な地質情報を把握しておくと共に、岩石・地層の分布、地質構造、断層破碎帯、風化、変質、地山の安定性、地表水・地下水等の状況を詳細に観察するものとする。
- (3) 観察結果を踏査経路、観察地点、写真撮影地点、資料採取地点等を地形図に記入してルートマップを作成し、地形の形成過程・地質状況の検討も含めて地質平面図、地質断面図にとりまとめるものとする。

5. 地質解析

(1) 地質工学的検討

対象地域の地質構成、地質工学的特性を把握し、業務目的との関連で見た地質工学的性状、問題点、今後の調査等の検討を行う。

(2) 報告書作成

3 地質・土質調査

業務の目的を踏まえ、調査の方法、検討過程、結論について記した報告書を作成する。

第1003条 成果品

成果品は、次のものを提出するものとする。

- (1) 調査報告書
- (2) 地質平面図
- (3) 地質断面図