地質調査

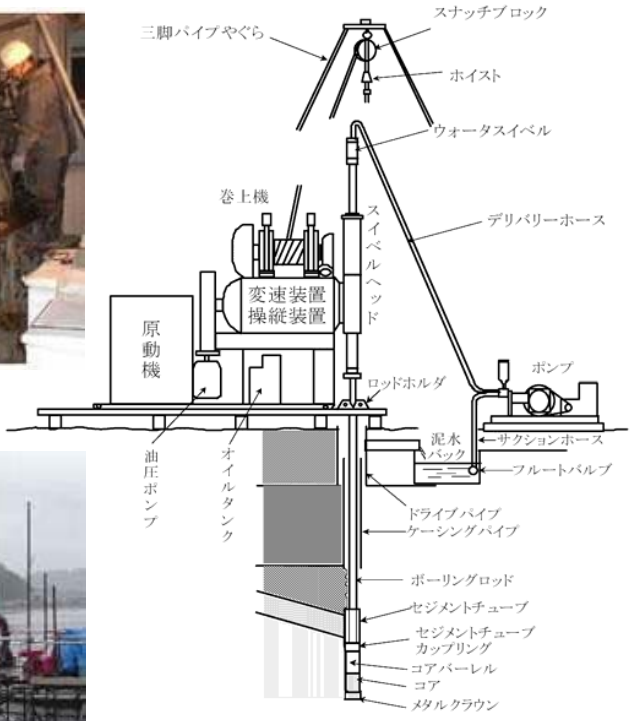
調査ボーリング

調査ボーリングは，地盤調査の重要な方法の一つとして，予備調査から本調査までの各段階で多用される．主に，ロータリー式ボーリングが用いられ，ボーリングマシンにより駆動されるボーリングロッドあるいはコアバレルの先端に取り付けられたビットの回転とマシンの給進力より付与されるビット荷重で，地盤を切削しながら孔を掘り進む．

調査は，実際の地盤を掘削することにとどまらず，それに付随して種々のサンプリングおよび原位置試験が行われる．これらから，調査目的に応じた地盤情報を把握することが出来る．

ため池

建築



ボーリング機構図

斜面

海上

地盤に適したビットを選定し，土から岩盤までのボーリングが可能．

標準貫入試験採取試料

採取試料

株式会社　愛媛建設コンサルタント
エネルギー・人・チャレンジ
〒790-0036　松山市小栗7丁目11番18号

問合せ先：地質第一部　正岡　紀彦
E-mail　ekc@ekcwing.co.jp
TEL (089)947-1011
FAX (089)941-8606

地すべり調査

地すべり調査は，地すべり機構の解明と対策工の計画，地すべり活動の予知・予測，対策工の効果判定等を目的として行われます．
調査は，予備調査→概査→精査と段階的に進められ，地形，地質，土質，地下水等多岐にわたる調査項目に関するノウハウと，それらを統合する豊富な経験が必要です．

予備調査
- 文献調査
- 地形判読

→

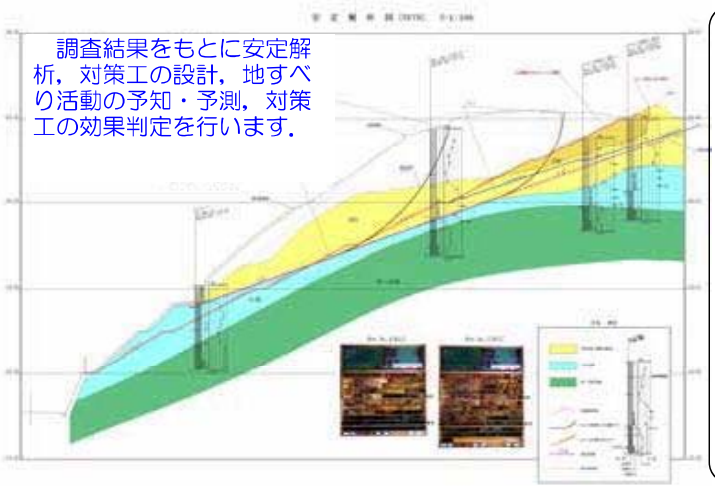
概査
- 現地踏査
- 聞き取り調査
- 精査計画の立案

→

精査
- 地形図作成
- 地質調査
- すべり面調査
- 地表変動状況調査
- 地下水調査
- 土質調査
- 気象調査

概査では地表踏査・聞き取り調査を主体とする調査により，地すべり挙動を定性的に把握します．

- 地すべりの範囲推定
- 地質構造と性状の推定
- 地下水分布の推定
- 運動形態の推定
- 発生原因の推定
- 応急対策についての検討



調査結果をもとに安定解析，対策工の設計，地すべり活動の予知・予測，対策工の効果判定を行います．

精査では様々な調査結果を踏まえて，より定量的に地すべり挙動を把握します．

- 移動範囲・地すべりブロックの把握
- 移動方向の把握
- 移動量の把握
- すべり面位置の把握
- 地下水等誘因の把握
- 対策工に応じたパラメーターの把握

- 平板測量　縦・横断測量
- コアボーリング　各種サウンディング
- 物理探査（弾性波探査　電気探査 等）
- 地表面動態観測（地盤伸縮計　傾斜計　移動杭 等）
- すべり面観測（孔内傾斜計　パイプ歪計　地中伸縮計 等）
- 孔内水位観測　間隙水圧観測　各種検層
- 気象観測（降水量　気温 等）

株式会社　愛媛建設コンサルタント
エネルギー・人・チャレンジ
〒790-0036　松山市小栗7丁目11番18号

問合せ先：地質第三部　吉岡　崇
E-mail　ekc@ekcwing.co.jp
TEL　(089)947-1011
FAX　(089)941-8606

地表踏査

地表踏査は，地表に露出している地層・破砕帯や岩質，岩の割れ目，岩石の構成物，形態，風化度，日表面水，地下水などの状況を地表から観察し，ルートマップを作成します．この地表踏査によって明らかになった事実を総合的に判断して，地形図上に地層や岩石の分布などを表現した成果が地質図です．

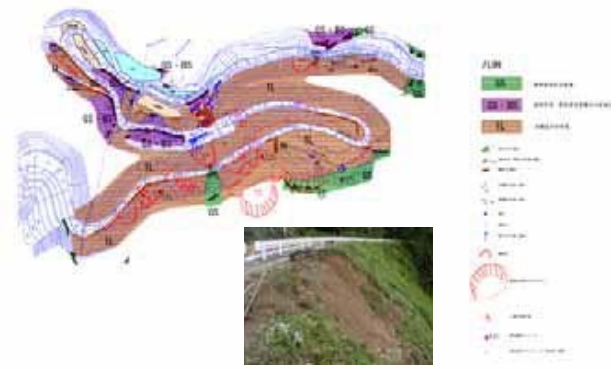
地表踏査では，岩石ハンマー，クリノメーター（方位の測定，地質構造の走行傾斜の測定に使用），ルーペ，野帳，走向板などの道具を用いて調査を行います．

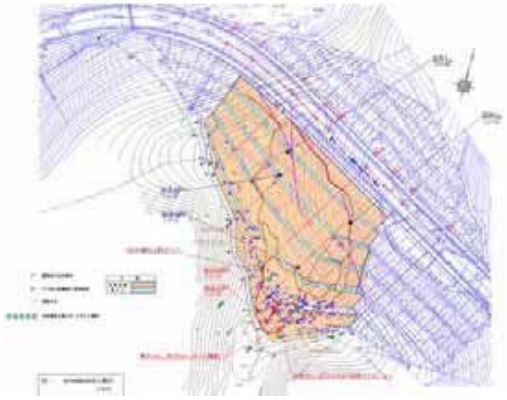
地表踏査の目的は次のとおりです．

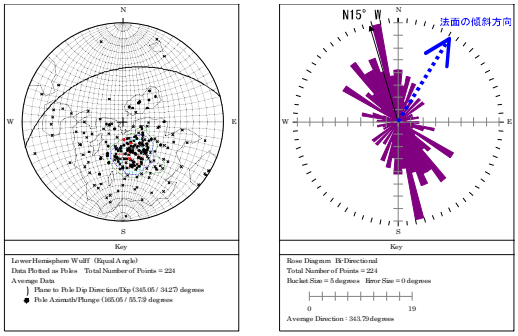
1)計画地点・計画路線，あるいは計画範囲を含む広範囲の地形・地質・土質・水文・災害現象などを巨視的に観察し，既存情報の確認や新たな現地情報を収集します．

2)踏査結果をもとに，土工上の問題点，地質条件の良否，以降の調査や施工計画に対する所見を得ます．

3)物理探査・土質調査・ボーリング調査などの前段階の調査として，適地選定や各調査結果の解釈，総合判定を行うための基礎資料とします．







面構造のウルフネット下半球投影図(左)
とローズダイヤグラム表示(右)

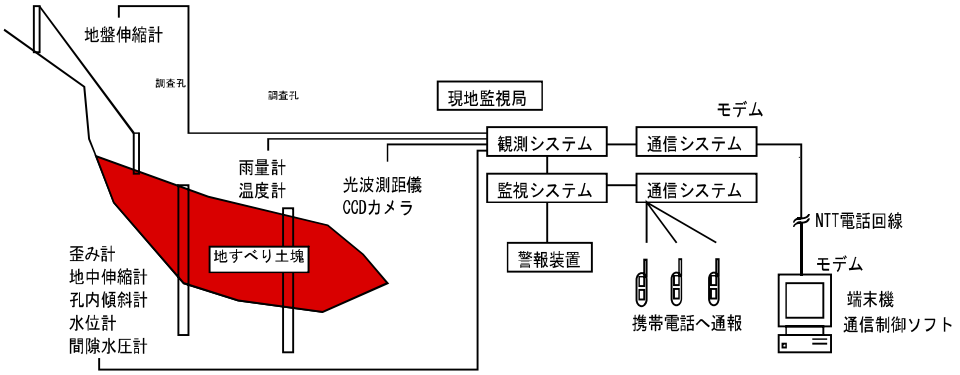
株式会社　愛媛建設コンサルタント
エネルギー・人・チャレンジ
〒790-0036　松山市小栗7丁目11番18号

問合せ先：地質第三部　吉岡　崇
E-mail　ekc@ekcwing.co.jp
TEL　(089)947-1011
FAX　(089)941-8606

地すべり観測

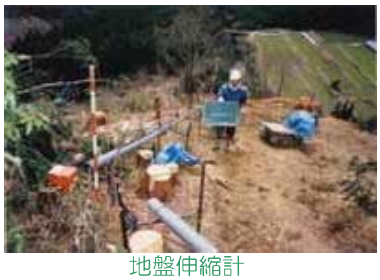
地すべり挙動自動観測システムは，リアルタイムによる地すべり地の監視や，経時的な地すべり挙動の把握，データ収集の省力化を目的として導入されます．地すべり挙動の変化をリアルタイムに把握することによって，早期に警戒避難体制の実施や対策工施工中の安全確保ができます．留意点としては，雷の通り道では，雷の発生に伴う誘導電流による計器の故障が問題となることがあり，耐雷装置を事前に設置しておく必要があります．

測定機器の代表的なものとしては，雨量計，水位計，間隙水圧計，地盤伸縮計，孔内傾斜計，パイプ歪計などがあります．また，CCDカメラにより現場の状況を映像でリアルタイムで監視することも可能です．



システム概略図

光波測距儀及びシステム格納庫
（自動視準・自動追尾ﾄｰﾀﾙｽﾃｰｼｮﾝ）



地盤伸縮計

プリズム

通信システム

雨量計

光波測距儀

端末機

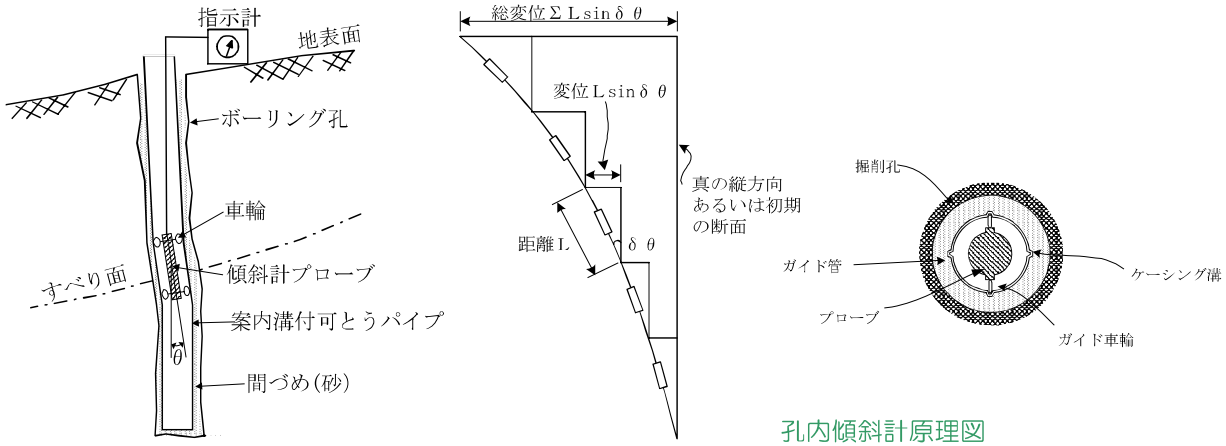
株式会社　愛媛建設コンサルタント
エネルギー・人・チャレンジ
〒790-0036　松山市小栗7丁目11番18号

問合せ先：地質第三部　吉岡　崇
E-mail　ekc@ekcwing.co.jp
TEL　(089)947-1011
FAX　(089)941-8606

地すべり観測

孔内傾斜計観測

孔内傾斜計観測は，すべり面位置の把握やすべり面変位量を計測する目的で実施されます．変位の測定原理は，傾斜センサーを内臓したプローブを　ボーリング孔に挿入固定された専用ガイドパイプ内に挿入して，連続的に地すべり移動によるガイドパイプのたわみを測定します．傾斜計のタイプには，挿入式と固定式とがありますが，経済性の面から挿入式傾斜計が広く用いられています．

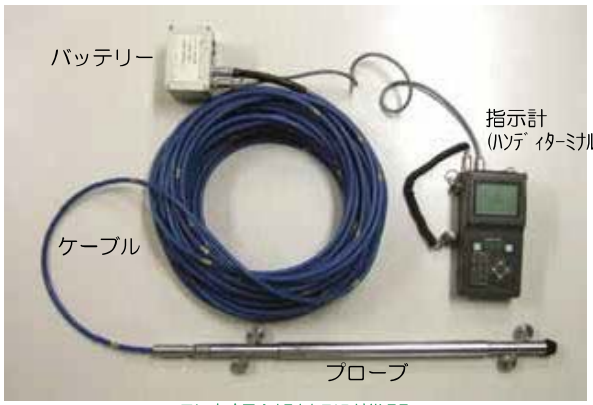


孔内傾斜計原理図

〈作業工程〉

① アルミケーシングの案内溝に沿って，傾斜センサーを内蔵したプローブを挿入し，孔底まで降ろす．
② プローブ内のセンサーが温度的に安定するまで放置し，安定した状態になったのちプローブを正確に50cm毎に
　引き上げ測定する．
③ 孔口までの測定が終了後，機器の固有誤差を相殺するためプローブを引抜き180°回転させて再度孔底まで降ろす．
④ センサー安定後，前述と同様に50cm毎に引上げながら測定する．

孔内傾斜計観測状況



孔内傾斜計観測機器

株式会社　愛媛建設コンサルタント
エネルギー・人・チャレンジ
〒790-0036　松山市小栗7丁目11番18号

問合せ先：地質第一部　田窪　裕一
E-mail　ekc@ekcwing.co.jp
TEL　(089)947-1011
FAX　(089)941-8606

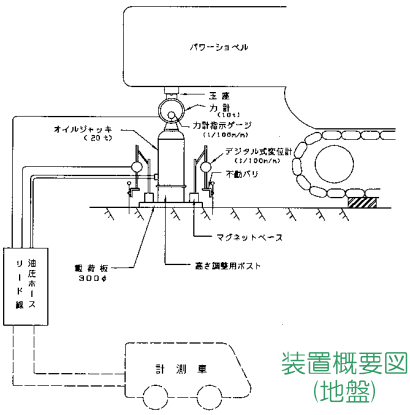
地盤調査

平板載荷試験

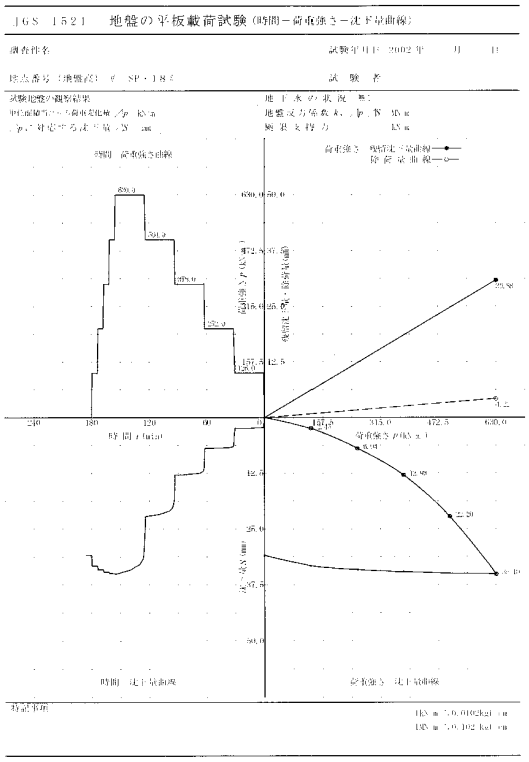
平板載荷試験は，原地盤に剛な載荷板を介して荷重を与え，この荷重の大きさと載荷板の沈下との関係から，ある深さまでの地盤の変形や強さなどの支持力特性を調べるための試験です．

平板載荷試験の種類

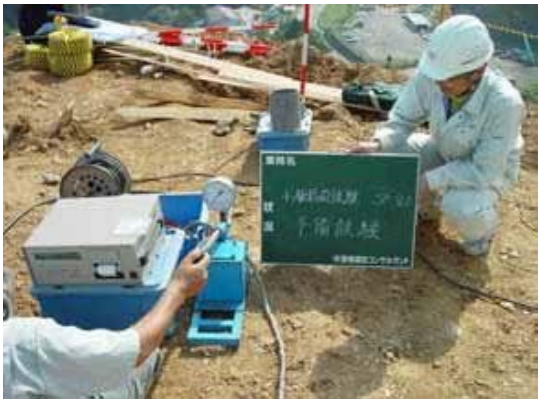
規格・基準	地盤の平板載荷試験（JGS 1521）	道路の平板載荷試験（JIS A 1215）
適用地盤	構造物基礎	道路，空港，鉄道，タンク基礎
試験目的	地盤反力係数，極限支持力の算定	地盤反力係数の算定
載荷板直径	30 cm以上	30，40および75 cm
載荷方法	除荷を含む繰返し載荷，単調載荷	漸増方向に単調載荷
荷重段階	計画最大荷重を5～8段階以上に等分割	35 kN / m² {0.35 kgf / cm²} 間隔
載荷時間	30分程度の一定時間（除荷は5分程度）	1分間の沈下量がその荷重段階の沈下量の1％以下に達するまで



装置概要図（地盤）



試験結果



記録装置

載荷装置

株式会社　愛媛建設コンサルタント
エネルギー・人・チャレンジ
〒790-0036　松山市小栗7丁目11番18号

問合せ先：地質第一部　正岡　紀彦
E-mail　ekc@ekcwing.co.jp
TEL　(089)947-1011
FAX　(089)941-8606

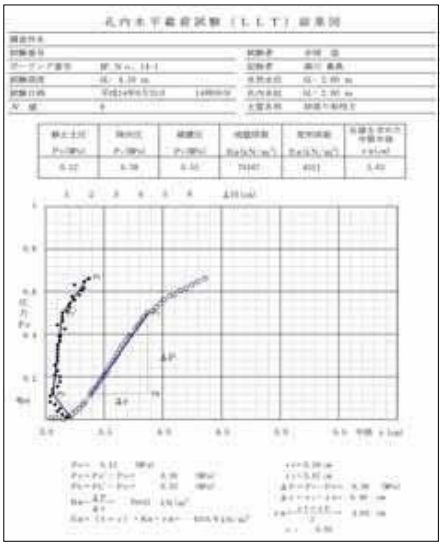
橋梁調査

孔内水平載荷試験

〈作業工程〉

① 試験孔の掘削
② 測定管及び連結管の気泡除去
③ キャリブレーション
④ 測定管の挿入及び設置
⑤ 加圧及び測定

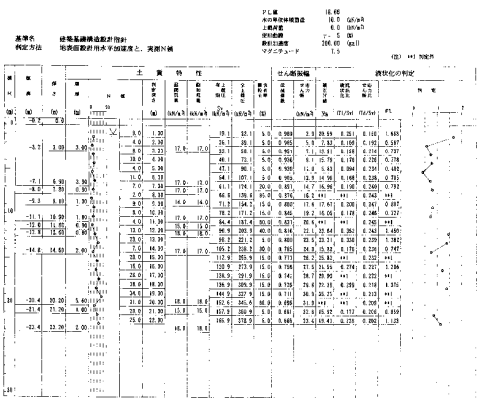
試験状況



孔内水平載荷試験結果図

液状化判定

土質試験



液状化判定結果図

株式会社　愛媛建設コンサルタント
エネルギー・人・チャレンジ
〒790-0036　松山市小栗7丁目11番18号

問合せ先：地質第一部　正岡　紀彦
E-mail　ekc@ekcwing.co.jp
TEL (089)947-1011
FAX (089)941-8606

土壌・地下水汚染調査

表層土壌ガス調査

分析対象物質

第一種特定有害物質11項目

- 四塩化炭素
- 1,2-ジクロロエタン
- 1,1-ジクロロエチレン
- シス-1,2-ジクロロエチレン
- 1,3-ジクロロプロペン
- ジクロロメタン
- テトラクロロエチレン
- 1,1,1-トリクロロエタン
- 1,1,2-トリクロロエタン
- トリクロロエチレン
- ベンゼン

＜作業車の構成＞

- ガスクロマトグラフ
- カラム
- キャリアガス
- ノートパソコン

〈作業工程〉

①採取孔の削孔

ボーリングバーによってφ1.5～3cm程度，深さ約1mの土壌ガス採取孔を削孔します．

↓

②土壌ガスの採取

吸引ポンプによって気密容器内を負圧にすることで土壌ガスを吸引・採取します．

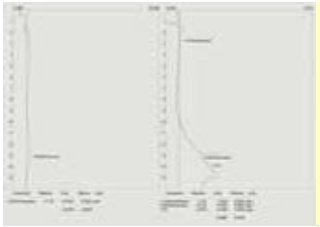
↓

③土壌ガスの分析

採取した土壌ガスは，土壌ガス調査法によって分析を行います．

分析にかかる時間は，1試料につき約20分です．

↓



④分析結果

分析結果は，その場で確認でき，揮発性有機化合物の有無および，その濃度を把握することができます．

土壌汚染対策施行規則（平成14年環境省令第29号）および平成15年3月6日環境省告示第16号（土壌ガス調査に係る採取及び測定の方法を定める件）に準拠．

株式会社　愛媛建設コンサルタント

エネルギー・人・チャレンジ

〒790-0036　松山市小栗7丁目11番18号

問合せ先：地質第一部　田窪　裕一

E-mail　ekc@ekcwing.co.jp

TEL (089)947-1011

FAX (089)941-8606