

「地質調査の役割」

ジオフォーラム 2005静岡

開催日／平成17年9月22日(木) 開催時間／10:00→16:15

会場／しずぎんユーフォニア 静岡市葵区追手町1番13号アコラ静岡8階
TEL054-250-8777

参加費／無料 問い合わせ先／静岡県地質調査業協会

主催／静岡県地質調査業協会 地すべり対策技術協会 中部・静岡県支部
協賛／静岡県道路協会 全国治水砂防協会静岡県支部



2005
静岡県地質調査業協会
地すべり対策技術協会技術フォーラム

[ジオフォーラム2005静岡プログラム]

- 10:10→10:35
橋梁計画・設計のための地盤調査について (P1)
静岡県土木部道路総室道路整備室 堀澤 孝洋
- 10:35→11:00
地下水流速を利用した透水係数の解析事例 (P2)
株式会社 中日本コンサルタント 大畑 文昭
- 11:00→11:25
「支谷閉塞低地」における地質調査の事例と課題 (P3)
株式会社 富士和 齋藤 耕志
- 11:25→11:50
切土のり面の調査について (P4)
株式会社 東日 池谷 卓美
- 13:00→13:25
砕・転圧工法によるダム堤体の改修事例 (P5)
静岡県中遠農林事務所 農地防災課 大田 和久
- 13:25→13:50
N値に代わる小口径サンプラーを用いた土質強度について (P6)
株式会社 ジーベック 鈴木 規利
- 13:50→14:15
多重セルを有する動的プレッシャーメータによる
液状化判定についての研究 (P7)
株式会社 マスダ技建 秋山 隆司
- 14:15→15:15
地盤技術者が見た新潟中越地震報告 ―現象の理解と今後に向けて― (P8)
新潟中越地震現地調査団代表
株式会社 富士和 渡邊 政紀
日本エルダルト株式会社 猿田 茂秀
株式会社 ジーベック 柴田 達哉

知・
る・
こ
と
か
ら
は
じ
め
よ
う。

特別講演

- 15:15→16:15
「地震と地すべり」(P8)
静岡大学農学部 土屋 智 教授

ごあいさつ

静岡県地質調査業協会及び(社)地すべり対策技術協会静岡支部共催によるジオフォーラムも今年で5回目を迎えることになりました。多くの方々の支えにより毎年このジオフォーラムを開催することができることを感謝いたします。

このジオフォーラムは、地質調査及び地すべり対策関連業に対する理解の向上と当協会技術者の技術交流を目的としております。私ども両協会では、技術士を中心とした各社の専門技術者による技術委員会を設けこのジオフォーラムの開催計画とともに、技術の向上を図るための交流も行き、協会全体の技術力向上に対しても努力をしております。

ご承知の通り日本の地形は、日本列島そのものがプレート境界に位置しており、地質構造状非常に複雑な条件にあります。特に静岡県は、フォッサマグナを代表とする多くの構造線が存在し、東海沖地震の到来が叫ばれる中で、土木・建築構造物または、防災における対策工を計画し、建設、維持管理していく上での確な地質調査が実施されることが必要であることはいうまでもありません。この高まる地質調査業のニーズに対して高い品質を保てるような啓蒙活動の一環である技術交流会を開くとともに、建設業に関わる多くの技術者の方々、また発注者側の方々に広くその必要性知っていただく機会になればと考えております。

なお、本年度も日頃私ども両協会に御理解をいただいております全国治水砂防協会静岡支部並びに静岡県道路協会の御協賛を頂きましたことを深く感謝いたします。また、毎年ご理解をいただいております静岡県土木部並びに静岡県農業水産部の皆様に深く感謝申し上げます。

静岡県地質調査業協会会長

松浦 好樹

(社)地すべり対策技術協会中部・静岡県支部長

浅川 信正

橋梁計画・設計のための地盤調査について

静岡県土木部道路総室道路整備室／塩澤孝洋

1.概要

橋梁計画・設計のための地盤調査としては、標準貫入試験・試料土のサンプリング等を併用したボーリング調査が最も有効な手段であると言える。しかし、ボーリング調査はあくまで点の調査であり、調査結果をもとに施工位置における地盤条件を二次元・三次元的に把握するためには、適切な調査位置・数量を決定することが重要である。

調査には、構造物の一般図作成に必要な地盤情報（架橋地点における概略の地質構成と各地層の物性値等の基礎資料）を得るための一次調査（橋梁予備設計用）と、構造物の詳細設計に必要な地盤情報（各橋台、橋脚位置における地盤構成及び地盤物性値）を把握するための二次調査（橋梁下部工詳細設計用）があるが、本県では二次調査においては、ボーリング調査を各フーチングに1箇所以上を原則とし、地形・地層の変化の程度に応じて増減することとしている。

2.問題点

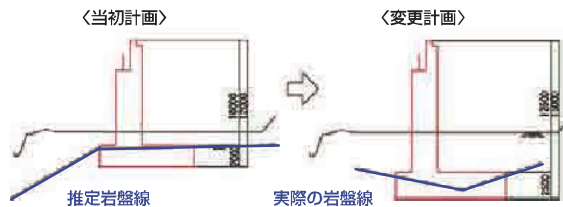
急傾斜地等で地形・地質の傾斜が予想される場合や計画幅員が広い（4車線以上の計画幅員）場合には、各フーチング位置において傾斜のわかる方向に2箇所以上ボーリング調査を実施することが望ましいが、調査に対する意識の低さから、いわゆるジャストボーリングを1本で済ませたり、各フーチングに1箇所といった原則も守らず調査を完了し、設計を行っている事例が多々ある。

図-1に示す事例は、将来計画（4車線道路）に対して、2車線の暫定道路（橋梁）整備を計画したものである。橋梁予備設計時に計画した橋台位置では一次調査としては十分なボーリング調査を実施しているが、詳細設計時には橋台位置を変更したにもかかわらず、一次調査の結果を基に設計を完了した。

工事発注し、実際にフーチング床付け位置まで掘削したところ、想定した岩盤（支持層）が確認できなかったため、追加ボーリングを実施し、図-2に示すように推定岩盤線よりも数メートル下で岩盤を確認した。その結果、橋台の設計を変更する必要が生じ、工事の中断を余儀なくされた。詳細設計時に、二次調査としてジャストボーリングを1箇所実施しておけば、このような事態は避けられたものと考えられる。



〈図-1 平面図〉



〈図-2 断面図〉

3.この事例から技術的に学んだこと

各フーチングに1箇所以上のボーリング調査を原則とし、特に背後に山を控え、地層の傾斜が予想される場合や計画幅員が広い場合には、地形・地質の変化の程度に応じて調査箇所数を増し、施工時に手戻りが生じないように地盤の状況を事前に十分把握する必要がある。

また、地盤調査に対する意識を高めていく必要がある。

地下水流速を利用した透水係数の解析事例

株式会社 中日本コンサルタント／大畑文昭

1.概要

掘削を対象とした地質調査では、主に地盤の透水性を評価する必要がある。

透水性の評価方法としては、ボーリング調査時における循環泥水の逸水状況や透水係数の把握が挙げられる。透水係数を原位置にて簡易に計測する方法の一つに、ボーリング掘削中に行われる単孔式の現場透水試験がある。透水係数は、掘削工事に伴う地下水処理に必要な排水量を検討するために利用されるが、透水係数が1桁大きくなると、湧水量は10倍程度大きくなる。¹⁾

本事例では、ボーリング調査終了後に地下水流速を測定し、ダルシー法則により透水係数を解析した。

解析した値は、既存する現場透水試験より得られた透水係数と比較した。(次式参照)

$$\begin{aligned} \text{ダルシー法則} \quad v &= k \cdot i & v: \text{地下水流速}(\text{cm}/\text{sec}) \\ &\downarrow & k: \text{透水係数}(\text{cm}/\text{sec}) \\ k &= v/i & i: \text{動水勾配} \end{aligned}$$

調査地は、安倍川中流域の右岸である。

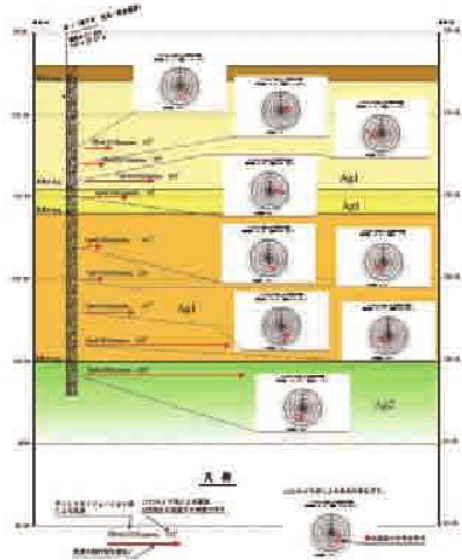
地下水流速は、ダルシー流速にほぼ近似するポイントダイリューション法にて測定した。動水勾配は、河川水面高さを測定しその勾配(2%)とした。本調査では、流速の他にCCDカメラを利用した流向の計測も行った。

地下水流速が低い深度では0.01 (cm/sec)前後、高い深度では0.03~0.09 (cm/sec)を記録した。流速の高い深度は、土層境界付近に見られ、また、掘進中における泥水の逸水が著しく生じた深度でもあった。(図-1参照)

流速より求められる透水係数は、 6.7×10^{-1} (cm/sec)、 $2 \times 10^0 \sim 6 \times 10^0$ (cm/sec)となる

また、既存の現場透水試験から得られた透水係数($k=5.0 \times 10^{-1} \sim 6.0 \times 10^{-1}$ (cm/sec))と、同じ標高で測定した流速(0.0115~0.015 (cm/sec))から算出される透水係数($k=5.8 \times 10^{-1} \sim 8.0 \times 10^{-1}$ (cm/sec))を比較すると同程度の値を示した。

地下水流行・流速測定結果断面図



〈図-1 単一帯水層中における深度方向の地下水流速〉

2.問題点

本事例は、動水勾配が急な安倍川中流域であり、地下水の流向は河道方向と同じであると評価されるが、下流域の平野部では動水勾配が緩くなる。(図-2 参照)この為、下流に広がる平野部では、地下水の流向は不規則となり、場所によっては、流向が河道方向とは一致しないことがある。このように、平野部では流向を測定し、流向から求められる流路長の動水勾配で透水係数を解析する必要がある。



〈図-2 動水勾配模式図〉

3.地質調査の役割

静岡県は、富士川、安倍川、大井川、天竜川の急流河川が、下流域に透水性の高い砂礫層を主体とした扇状地性平野を形成しており、地下水位以深の掘削工事においては地下水処理工が併用される。

特に、市街地の掘削工事は排水施設の制約を受け、計画段階での排水設備の選定が重要となる。透水係数は、排水設備計画における必要不可欠な地下水情報であることから、現地状況にあった透水係数の提案や流動状況等の地下水評価を行うことが必要であるとする。

参考文献 1)「実例・経験に基づく掘削のための地下水調査法 高橋賢之助著 山海堂 1990.10 P5」

「支谷閉塞低地」における地質調査の事例と課題

株式会社 富士和／斎藤耕志

はじめに

軟弱地盤を形成する地形は、周囲の地形や成因等の違いによって、「後背湿地」又は「潟湖跡」等、複数の種類に分類され、軟弱層の分布範囲及び深さ、土質構成及び性状等にそれぞれ特徴を有している。

このような軟弱地盤を形成する地形の中には、合流する本流の堆積作用によって谷の出口付近が閉塞されることによって、閉塞箇所の上流側に形成される低地がある。鈴木(1998)¹⁾は、この様な低地を「支谷閉塞低地」(dammed-up tributary floor)と名付けた。「支谷閉塞低地」では、極めて軟弱な地盤が狭い範囲に分布する変化に富む地盤が形成されており、地盤工学上の問題点を有することが多い。

本稿では、「支谷閉塞低地」で実施した調査事例を踏まえて、調査に際しての課題を提起する。

事例 掛川市内、道路盛土基礎調査

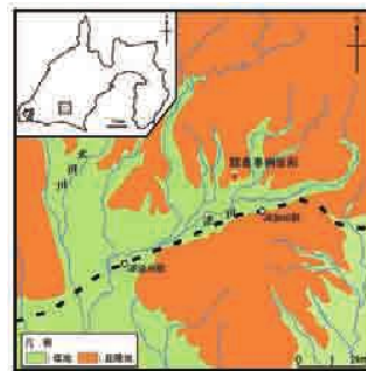
二級河川倉真川及び逆川に面した支谷内に位置する(図-1)。両河川沿いでは自然堤防の発達は不明瞭で後背湿地が広がる。支谷は後背湿地の奥部に位置し、河床勾配が緩く低湿地(現在はため池として利用)となる。ボーリングは谷を横断する複数箇所で行った。含水比1000%内外の泥炭が最大6mの厚厚で分布する軟弱地盤から構成される。土層の連続性は良いが、新第三系の基盤が起伏に富み、それに伴い各土層は層厚の変化に富む(図-2)。

課題

調査事例から、「支谷閉塞低地」に分布する地盤には、泥炭や緩い砂等、①「極めて軟弱な地盤」から構成され、②「基盤の起伏に富み」、③「中間層の層厚も変化に富む」等の特徴がみられる。このような地盤の調査では、現地調査開始前に軟弱地盤の分布及びその範囲を想定した上で、ボーリング位置及び調査密度を適切に選定することが最大の課題といえる。

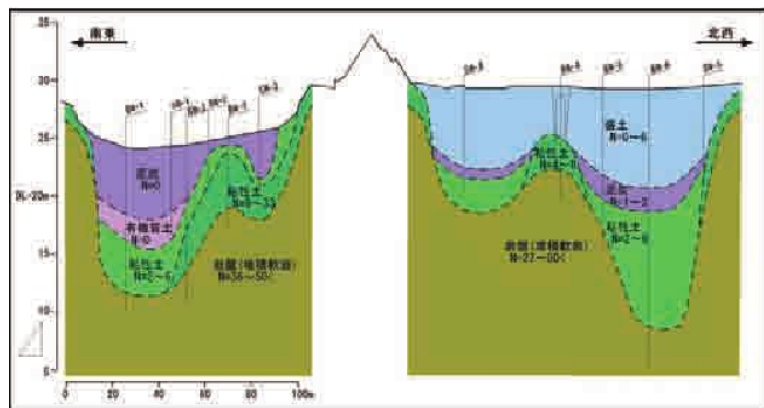
おわりに

発表では、「支谷閉塞低地」が有する地形・地質的な特徴及び地盤工学上の問題点を、調査地周辺の地形・地質及び想定される地形形成過程、さらには他の調査事例等を踏まえて示した上で、本フォーラムの副題である「地質調査の役割」について議論したい。



〈図-1 位置図〉

文献:1)鈴木(1998)「建設技術者のための地形図読図入門 第2巻 低地」古今書院、554p.



〈図-2 地質推定断面図(調査事例)〉

切土のり面の調査について

株式会社 東日／池谷卓美

1.概要

昨年は全国的にも自然災害が多発し、静岡県でも伊豆半島の各地で、台風による河川の氾濫、斜面崩壊等による被害が甚大であった。また、日本のどこかで毎年のように斜面災害が発生している。自然斜面の崩壊は、素因も誘因も自然現象であることがほとんどであるが、切土法面は人工斜面であるためのり面災害は単に天災としてでなく人災として扱われることのある重要な土木構造物である。

切土法面設計において地質調査は大変重要な役割を負っており、責任も重大である。本発表は、道路等の設計・施工前に切土工部および対策工の詳細設計に必要な地質情報を得るための本調査について整理し、実際の調査において重要なことと課題を考えてみた。

《切土法面の調査において特に大切であると思われること》

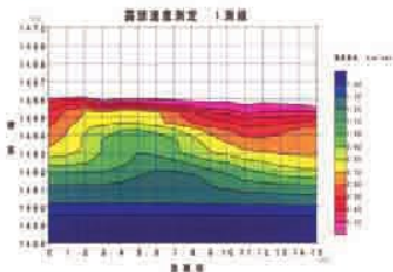
- ①地層分布・地層断面推定には地表踏査が非常に大事
 - ・設計に必要な地質データとして、設計区間の横断面に地層線を記入した断面図を求められる。
 - ・ボーリング実施箇所間の地層状態把握を弾性波探査で補完することは大規模な工事となるような場合のみで、一般には踏査によって周辺の地層分布、性状等を把握することが多い。
- ②崩壊形態を予測することも大事
 - ・崩壊形態（規模、形状等）を推定することは難しいことであるが、対策工設計上、斜面を形成する地盤の特性や、過去の崩壊履歴等から、崩壊形態を予測することも大事である。
- ③できるだけ工事掘削時に切土面（地山）を見る（図①、写真①）
 - ・業務において調査した現場を工事掘削時に見学する。そして斜面地盤の状態、岩盤の風化程度、割れ目の発達程度等をチェックする。
 - ・調査時に推定した地層分布・地層断面や地山の状態（風化程度等）が“合っているか”、“当たらずしも遠からず”、“だいぶ違うか”などを検証し、以後の調査に役立てる。（技術の研鑽）

2.課題

- ①土質・岩盤定数推定の現状（実情）と問題点
 - ・切土法面対象地盤の土質定数・岩盤定数の推定が、橋梁や擁壁といった土木構造物または建築物の基礎地盤調査における推定と同様に行われているのが実情である。しかし、斜面における地盤定数は基礎地盤の定数とは意味合いが少し異なるのではないか。
- ②切土法面の安定勾配
 - ・一般に地質調査結果に基づいて推定した斜面の安定勾配が法面設計に用いられている。地質調査がボーリングのみの場合、土質や岩盤の区分からの安定勾配推定となるため、勾配の幅が大きい。（締まり具合や岩盤状況からある程度は絞り込めるが）

3.地質調査の役割

効果的で経済的、かつ安全な切土対策工や崩壊防止工を設計するためには、より精度の高い地層分布・性状の把握が求められており、斜面地盤の定数や性状は、ただ単に安全側に見ればよいというものではなく、いわゆる“安全側”～“過大”設計の幅が狭いのが斜面調査の特性であると思われる。



〈図① 弾性波探査結果〉



〈写真① 工事時の切土法面〉

近接する斜面でボーリングを行い、切土対象斜面で弾性波探査を実施した現場を見学。

砕・転圧工法によるダム堤体の改修事例

静岡県中遠農林事務所／太田和久

1.概要

掛川市横須賀西大谷に位置する西大谷ダムは、堤長188m、堤高14.2m、総貯水量289,000m³、昭和34年に完成し、約40年間下流域129haの農地、農業用施設の安全を守ってきた中心遮水型農地防災ダムである。

老朽化によるダム機能低下を解消する為、平成11年度より農林水産省補助防災ダム事業として改修工事(写真-1)を進めている。堤体改修にあたっては(図-1)、池敷の浚渫土を堤体の遮水材に流用する「砕・転圧盛土工法」を採用、この工法の概要としては、湖底に堆積した泥土を浚渫、固化材であるセメント(湖泥土m³当り約100kg)を水とともに攪拌、混合、3日養生した後初期固化土を造成する。その後、バケット式解砕機にて100mm以内の粒径になるよう解砕、堤体の遮水ゾーン部へ運搬、盛立締固めを行う。これにより堤防の遮水機能低下、上流池敷の堆砂による貯水能力不足が同時に解決する。



写真-1 堤体改修状況

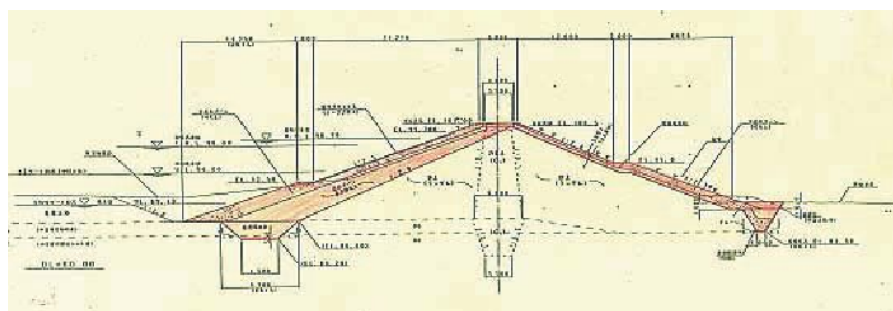


図-1 堤体断面図

2.課題

池敷内の浚渫土を有効利用することで資源の再利用、残土運搬時に発生する排気ガスも削減できることから環境にも配慮、また、従来工法に比べて浚渫土処理のコスト縮減も得られることで画期的な工法ではある。特記事項として、施工時の湖泥土含水比が当初設計より低く、固化材の混合量が大幅に変更(減)となったこと、固化土造成の用水について、池敷の伏流水が想定した箇所に存在せず、給水ピットの位置について検討を要したこと、固化土プラント(仮設工)が池敷内にあるため、洪水時の避難について施工業者が苦労した等、新工法ならではの話題も残した。

3.おわりに

当工事に関する地質調査ですが、平成11、12年度に堤体改修時における基礎地盤の不透水層及び地耐力の確認、そして、湖泥土層分布状況を把握するためにボーリング調査を実施、試験項目は現場透水試験、標準貫入試験(N値)を行った。また、堤体の滑動に対する安全性の検討に必要なせん断強さ(マサツ角、粘着力)は試験坑により、三軸圧縮試験CU(有効応力法)による内部摩擦角及び粘着力の測定等を実施した。また、施工時においては、固化材のセメント添加量の決定を行うべく湖泥土の含水比試験、遮水ゾーンの品質管理を行う為現場密度試験、遮水ゾーン基礎面を決定する現場透水試験、平板載荷試験を行い良質構造物施工に努めた。

以上、今回の砕・転圧盛土工法による堤体改修は、周辺の環境を気遣いつつ、工事も順調に進んでおり、平成17年度末にはダム全体の改修工事も完成、洪水時にはその機能発揮が期待されます。

N値推定に代わる小口径サンプラーを用いた土質強度について

株式会社 ジーベック／鈴木規利 白鳥正浩

1.はじめに

本来、地盤の定数は室内土質試験により求める方法が推奨される。しかし、近年は調査・試験の精度が問われると同時に、コストの削減も求められており、必要最低限な部分以外ではN値との相関により求める場合が多い。ただし、粘性土の粘着力(c)などはN値との相関性があいまいで、最新版の道路橋示方書では、N値4以下の粘性土層の粘着力(c)は室内試験により求めることが明記されるなど、N値により推定する方法は過去のものとなりつつある。

しかしながら、室内試験を実施するための「不攪乱試料採取」は、一般にシンウォール、デニソン方式だが、通常これらの方法はφ86mm以上の掘削が必要で、φ66mmに比べて1.2～1.5倍(φ86mm)の掘削費用が発生するため、費用対効果が明らかな場合にのみ実施される。しかし、中小規模の構造物では、本来建設コストを小さくする必要があるにも関わらず、地盤定数を極めて安全側のN値推定値を用いることが多く、過大な設計を余儀なくされることがある。そこでφ66mmの調査孔で半不攪乱試料の採取を可能とする「小口径サンプラー」の実用性が認められれば、より精度の高い定数の設定が可能になり建設コスト縮減に寄与する。

ある程度の乱れの発生を許容した小口径サンプラーを使用した土質定数は、右図-1のようにN値推定と通常径の土質試験値との中間に位置づけられる。よって、少なくともN値推定よりも精度の高い土質定数を低コストで提供する可能性を秘めているため、小口径サンプラーの実用性を検証する必要がある。

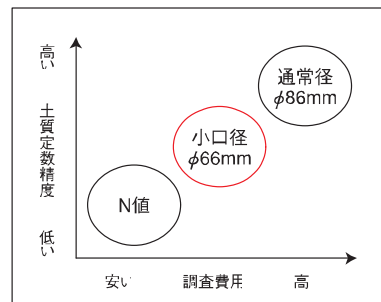


図-1 利用法と適性

2.小口径(内径φ47mm) サンプラー

今回用いた小口径(内径φ47mm) サンプラーと通常径(内径φ75mm) サンプラーの仕様対比を表-1・写真-1に掲載する。基本構造は、現在普及している水圧式ピストンサンプラーと同等である。

	小口径(内径φ47mm)	通常径(内径φ75mm)
掘削孔径	φ66mm	φ86mm
掘削費比率	1.0	1.2～1.5
主な利点	コスト削減 試験の簡便化	実績が豊富
主な欠点	データが少ない	掘削費が高い

表-1 サンプラー仕様比較



写真-1 小口径サンプラー

3.結果の検証

検証は、通常径(内径φ75mm)と小口径(内径φ47mm)のサンプラーを用いて、試料採取条件を同一とし、その試験結果を比較した。試験は「土の一軸圧縮試験」を実施し、試験供試体は、小口径(φ47mm)はライナーから取り出した試料の上下を整形して使用、通常径(φ75mm)の供試体は取り出した試料の周囲と上下を整形して使用した。供試体サイズは同一とし、「直径5.0cm×高さ10.0cm」±6mmとした。

現在取得したデータでは、通常径(φ75mm)による一軸圧縮強さ(φ75)と小口径(φ47)のそれ(φ47)の比(攪乱比)は0.7～1.5を得ている。土質の粒度、コンシステンシー及び堆積環境などのよりその攪乱比は異なると考えられる。

4.おわりに

小口径サンプラーのデータ実用性が高まれば、不攪乱試料採取による室内土質試験が実施しきれなかった場面においても、気軽に従来のN値推定より精度のより高い土質定数を提供することができ、調査の費用削減と品質向上を両立させた「地質調査」が推進されると期待される。

多重セルを有する動的プレッシャメータによる液状化判定についての研究

株式会社 マスダ技建／秋山隆司 長藤亮輔 益田和夫

1.はじめに

近年、大規模地震による地盤の液状化現象による被害が数多く報告されている。しかし、現況の地盤の液状化判定は、標準貫入試験のN値を主体とした計算によるものであり、必ずしも原位置での直接的な試験結果ではない。そこで、ボーリング孔を利用して、原位置において直接的な液状化試験を行って、液状化の判定精度を高め、防災対策及び構造物の耐震設計を効率的に行ない、かつコスト縮減を目的として開発研究を行った。今回はこの実験結果を報告する。

2.測定装置の概要

測定装置は写真-1に示す通りで、この5連セルを有するプレッシャメータ(直径10cm、長さ90cm)を使用した試験方法を説明する。最初に全セル同時に地盤の静止土圧状態に相当する荷重をボーリング孔壁に一樣に側方載荷を行なう。その後、30cmの長さを持つII、IVセルを交互に圧力振幅を増加させながら動的繰返し載荷を行ない、II、IVセルの圧力・半径変位、そしてこのII、IVセルに挟まれた長さ10cmのIIIセルの半径変位と間隙水圧の関係を計測する。解析はこれらの現象を総合して判断する。



写真-1 原位置動的試験機

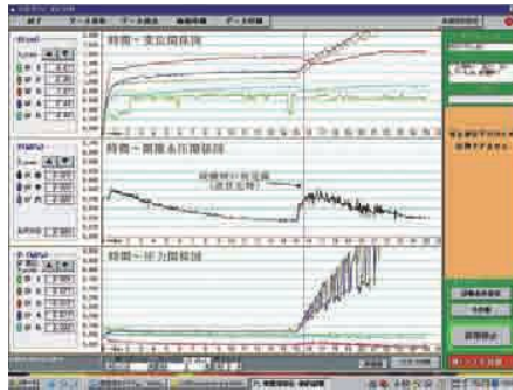


図-1 液状化の実験データ(三保)

3.実験結果

静岡県清水港管理局、静岡市役所、国交省江戸川河川事務所のご協力を得て、静岡市三保・中吉田、東京江戸川にて原位置実験を行った。一例として三保でのN=7の細礫地盤でのデータ(図-1)を示す。図の縦赤線の荷重段階でIIIセルの破壊と過剰間隙水圧の発生を確認し、液状化の定義とも合致することより、これを液状化と判定した。また液状化発生後に間隙水圧の低下が確認され、これは間隙水圧の消散現象と考える。礫質土層、砂層、シルト質砂層、シルト層で原位置実験を行なったが、従来の道路橋示方書などの液状化抵抗率 F_L と得られた原位置試験での F_L と比較すると、全体に整合性が確認された。

4.おわり

地盤の動的特性で最も典型的な現象は地震時の液状化である。現状の液状化判定法はN値を主体に、室内土質試験結果などから地盤のせん断強度を計算で求め、液状化抵抗率 F_L を計算している。しかし、原位置で直接地盤の動的せん断強度が求めれば、液状化判定の精度向上に役立つと考える。(1回の測定は30分程度で終了し、結果として時間と試験費も大幅に節約できる) 今後は多くのデータを取り、また、必要に応じて、室内繰返し三軸試験結果と比較検討するなどして、研究を深めて行くことを考えている。ちなみに、この研究開発に関しては、この種の研究の権威者である東京理科大学の石原研而教授(東大名誉教授)・塚本良道助教授にご指導を頂いていることを付け加えておく。

地盤技術者が見た新潟中越地震報告～現象の理解と今後に向けて

新潟中越地震現地調査団／(株)富士和・渡邊政紀 日本エルダルト(株)・猿田茂秀 (株)ジーベック・柴田達哉

平成16年10月23日、17時56分頃、新潟県中越地方の深さ約13kmでマグニチュード6.8、最大震度7の地震が発生後、震度6強の余震活動も継続することで各地に甚大な被害を与えた。

この地震によって、旧山古志村の全村民は未だに避難生活が続き、県市町村道盛土が大きく崩れ、被災者の避難・救助や復旧作業に大きな障害となったことは、今後の防災計画において大きな課題を投げかけている。また、数多くの斜面災害が発生したことが特徴といえ、旧山古志村(現長岡市)の芋川沿い地すべり・崩壊による河道閉塞はその代表的なものである(写真-1)。私たち地すべり対策技術協会中部・静岡支部、静岡県地質調査業協会合同中越地震調査会の20名は、このような地震活動による被災状況を踏査することで、地盤技術者としての資質向上と東海地震に対する被害軽減工法の抽出や県土への貢献を志として現地を訪れた。

平成17年7月15日には、その成果としての第一報として静岡県地震防災センターにて「地盤技術者が見た新潟中越地震報告会」を開催しました。地質情報は、まだまだ不足しておりますが、今回はさらに各現象を地盤技術者としての解釈を与え、今後の耐震・防災対策を模索し、議論する資料を提供できたらと思います。



写真-1.東竹沢地区の地すべり河道閉塞

特別講演

静岡大学農学部 土屋智教授

講演題目

「地震と地すべり」



●プロフィール

専門分野: 森林水文学、斜面災害

学歴: 1978.3 静岡大学農学研究課修士課程修了

学位: 1990 農学博士(名古屋大学)

経歴: 1978.4～1985.3 国土防災技術(株)

1985.4～1987.3 建設省土木研究所

砂防部地すべり研究部外研究員

1987.4～ 静岡大学農学部

研究テーマ: 森林地帯における水循環とその物理機構に関する研究
河川上流部の渓床変動についての砂防学的研究

所属学会: 日本林学会、砂防学会、
地下水学会、地盤工学会
日本水文科学会