

# 耐震性能評価のための 地盤調査・土質試験の運用方法 検討小委員会

## —令和2年度 活動報告—

委員長：一井康二（関西大学）

副委員長：仙頭紀明（日本大学）

幹事：三上 武子（基礎地盤C）

### メンバーと活動期間

◆ 活動期間：2019.4～2022.3（3年間）

◆ メンバー：19名

2015年4月から、2019年3月まで、性能設計に対応した繰返しせん断試験検討小委員会が活動

⇒それを発展させる形で、土質試験・数値解析の専門家に加えて、地盤調査の専門家も加わる形で活動中

	氏名	所属	部署
委員長	一井 康二	関西大学	社会安全学部
副委員長	仙頭 紀明	日本大学	工学部土木工学科
幹事	三上 武子	基礎地盤コンサルタンツ株式会社	技術本部 基礎土質試験室
委員	上田 恭平	京都大学防災研究所	防災研究所
委員	榎村 一瑛	応用地質株式会社	技術本部 コアラボ試験センター
委員	浜岡 良介	京都大学防災研究所	地盤防災解析研究分野
委員	大矢 陽介	国立研究開発法人 国土・港湾・ 航空技術研究所	港湾空港技術研究所 地盤防災研究領域
委員	加藤 一紀	株式会社大林組	技術研究所 構造技術研究部
委員	金田 一広	千葉工業大学	創造工学部 都市環境工学科
委員	久木留 貴裕	株式会社オリエンタル コンサルタンツ	関東支社 特殊構造部
委員	塩見 忠彦	株式会社マインド	3次元ラボ (3DLAB)
委員	高橋 亨	公益財団法人 深田地質研究所	理事
委員	阪澤 幸一	北沢コンサルタント 株式会社	札幌本社
委員	丸岡 剛一	東電設計株式会社	土木本部 技術開発部 解析評価グループ
委員	右高 裕二	一般財団法人 首都高速道路技術センター	技術研究所 第二研究開発室
委員	矢部 正明	一般財団法人 首都高速道路技術センター	上席研究員
委員	吉田 望	関東学院大学	防災・減災・復興学研究所
委員	和田 昌大	基礎地盤コンサルタンツ 株式会社	技術本部 地盤・省震解析室/地盤物性室
委員	藤江 恵二	東洋技研コンサルタント 株式会社	技術室一部

## 設立の背景と目的

- ◆ 背景としては、性能設計に対応した繰返しせん断試験のあり方を、動的変形試験と液状化試験に焦点を絞って、既に検討・報告してきたこと
- ◆ さらに実務設計の流れを踏まえて、土木構造物の耐震設計・耐震診断において必要な地盤調査および要素試験の運用方法を議論し、地盤調査および要素試験の実施時期や調査結果の解釈などの適切な方法を明らかにすることを目的とする。
- ◆ 具体的な活動内容は下記の通り
  - 耐震設計および耐震診断における地盤調査・土質試験の現状の把握（事例収集）
  - 地盤調査法および土質試験法の発展と実務への導入経緯のふりかえり
  - 地盤調査および土質試験の結果解釈における技術者の経験の影響（ヒアリング）

## 活動報告

### <2019年度>

・2019年度第1回委員会：2019年6月11日 at 土木学会  
13名参加

活動方針に関する議論

話題提供（岸壁での表面波探査事例）

・2019年度第2回委員会：2020年9月30日 at 土木学会  
16名参加

話題提供（大深度地下を特定するための調査事例）

話題提供（S波速度と比抵抗の組合せによる

統合物理探査手法を用いた河川堤防の評価事例など）

## 活動報告

### <2019年度の議論の抜粋の紹介>

「大深度地下」とは“GL-40m 以深”あるいは“支持地盤より10m 以下”のいずれか深い方の空間を指す。

=> 法律では 100%の確証が求められるため、支持地盤を決定するにあたって埋没谷、河岸段丘、断層など地盤急変部での特定(ボーリング間隔、データの補間方法など)には検討を要す。

=> 上記に関する貴重な検討事例が紹介されたが、諸般の事情でまだ未発表の部分も多い

=> 過去のいろいろな事例を、きちんと掘り起こすと有効

## 活動報告

### <2019年度>

・2019年度第3回委員会:2019年12月23日 at 土木学会  
16名参加  
話題提供(表面波を利用した探査・モニタリング技術)

・2019年度第4回委員会:2020年2月28日 at 土木学会  
……コロナの影響で中止

## 活動報告

### <2020年度>

- ・2020年度第1回委員会:2020年9月8日 Zoom会議  
17名参加  
コロナ下での活動方針に関する議論  
=>ワークショップ開催の提案  
話題提供(地盤調査の精度評価についての検討例)
- ・2020年度第2回委員会:2020年12月11日 Zoom会議  
17名参加(講師含む)  
話題提供(地盤調査一斉試験, 250mメッシュ地盤モデル)
- ・2020年度第3回委員会:2021年3月3日 Zoom会議  
18名参加  
話題提供(土の細粒分含有率の統計性質とその影響)  
話題提供(性能設計のV&V)

地震工学委員会 2021年度 第1回研究会 2021/5/27

7



## 活動報告

### <2019~2020年度の議論の抜粋の紹介>

- ピエゾドライブコーン(PDC)の事例
  - ・PDCの使い方としては、ボーリングの補間として活用する。浦安市の事例では、PDCを追加することにより埋没谷地形(旧河道)を発見することができた。
  - ・PDCデータから地質断面図を作成するソフトには、**地質屋の判断**が入っている
- 粘土地盤を対象に  $q_u$  に着目した検討事例
  - ・業者(具体的にはオペレータ)によってサンプリングの品質が異なり、 $q_u$  も異なる。
  - ・**オペレータの技術を定量化するのは困難。**
  - ・土質試験において、試験者による供試体側面の成形技術(トリミング技術)の違いは定量化できる可能性がある(刃の角度、あて方(力の入れ具合)など)。

地震工学委員会 2021年度 第1回研究会 2021/5/27

8



## 活動報告

<2019～2020年度の議論の抜粋の紹介>

●オペレーターの見視による分類名(地質名)と粒度試験による分類名の比較した結果

・粒度試験による分類は明確な定義があるが、見視による分類には標準的なものがないため**オペレーターの数だけ分類法があり、分類名が無数に存在**することになる

・層境界の地盤を評価する際には注意を要する(特にN値)。なお、層境界の評価はスライムの状況や**オペレーターの経験により判断**される

⇒問題を指摘するだけでは(ぼやくだけでは)進展しないので、日頃、各自が問題と感していることを持ち寄り、これらを取りまとめるとよいのではないか

## 今後の予定

「耐震性評価のための地盤調査・土質試験の運用事例ワークショップ」を企画中

2021年3月2日 開催の耐震基準小委員会復旧性WGの『土木構造物の復旧性評価に関するシンポジウム』の事例を参考に検討

開催時期は 2021年10月29日(予定)

案内開始7月ごろ、申し込み8月末

原稿締め切りは9月末ごろを予定

開催方法は Zoom のみ

参加費は無料とする

論文集は pdf で作成する

## 今後の予定（検討中の事項）

### 「耐震性評価のための地盤調査・土質試験の運用事例ワークショップ」

- ・内容的に難しいのではないか（参加者が集まるか？）
  - ⇒耐震基準の様には集まらないだろう
  - ⇒それでも10件ぐらいの発表者は集めたい
- ・実務における良い検討事例や、失敗例を集めたい
  - ⇒結論を出す場ではなく議論の場としたい
  - ⇒でもまあ、失敗例は厳しいだろう

良い事例などがあればご紹介をお願いします