

テーマと内容

1. 『42年間で学んだ住宅地盤の問題点』

講師:高森 洋氏

<略歴>

1970年大阪工業大学 土木工学科卒業。1970年4月積水ハウス(株)に入社し、新設された研究所に配属。これ以降、退職に至るまで住宅の基礎地盤の研究開発と普及、自然災害地において復旧のための諸業務に従事。2005年積水ハウスを退職後、株式会社 WASC 基礎地盤研究所設立

東日本大震災以降、住宅地盤の事が話題となり、その中で地盤の液状化による住宅の傾きと丘陵地の盛土造成地盤の崩壊に話題と関心が集まっています。

振り返れば昭和50年頃の「欠陥住宅」以降、昭和53年の「宮城県沖地震」、平成7年の「阪神大震災」と、自然災害によって甚大な被害が生じたとき住宅地盤に関心が集まり、社会的認知と法の拘束が明白になってきました。今では新築時の地盤調査は当然となり、様々な地盤改良工法が揃ってきました。しかし依然として住宅の不同沈下事故は多発しており、中には裁判になっているケースもあります。このような背景に基づいて「住宅の不同沈下事故はなぜ多いのか？撲滅には何が必要か？」を狙いとして、次を説明します。

- (1) 不同沈下が社会的問題になった時期の状況（昭和50年頃）
- (2) 防止に向けた取り組みの経緯（昭和50年以降）
- (3) 近年の事故・裁判内容の傾向
- (4) 今後必要な考え方と行動

2. 『戸建て住宅用地盤調査法の問題点と新しいSDS調査法による判定』

講師:大和 眞一氏

<略歴>

1971年九州工業大学工学部大学院修了。1971年～2005年まで35年間旭化成の建材研究所で既成杭の研究開発に従事。SC杭、高支持力杭、羽根付鋼管杭などわが国の第1号となるを開発。2005年より現職

わが国で戸建て住宅を建てる場合、ほぼ全てのケースで何らかの地盤調査が実施されます。その方法は主としてスウェーデン式調査法（SWS法）と呼ばれるものです。これ以外にも表面波法などがあります。これらはいずれも簡便で安価ですが、ビルなどで使用される標準貫入試験（ボーリング）に比較して土質判定ができないという欠点を有しています。

一方、戸建て住宅の軟弱地盤に起因する不同沈下事故の多くは高有機質混じり粘土と呼ばれる「腐植土地盤」で多く起っています。この腐植土地盤を前述のスウェーデン式調査法で見つけることはできません。高価なボーリング調査が必須です。J10では腐植土地盤を容易に見つける『SDS調査法』（スクリュードライバー式サウンディング法）を開発しました。これは従来のSWS法を改良したもので、ロッドの載荷荷重、ロッドに付加する回転力、及びロッド1回転あたりの沈下量の3成分を測定する方法です。従来のSWS法が荷重(W_{sw})のみの1成分の測定だったのに対して、SDS法は3成分を測定して土質判定する方法です。これによって従来のSWS法並みの価格にも係らず、標準貫入試験（ボーリング）並みの精度で土質判定が可能になります。約40年前、1色の白黒TVは3色のカラーTVに変わりました。恐らく10年後は1色で評価するSWS法は無くなり、欧米で主流の電気式三成分コーンと同様に3色で評価するSDS法になると予想しています。今回はSDS法によって調査した例を、従来のSWS法やボーリングなどと比較して説明します。

3. 大阪地域の沖積層の生い立ちとその土質特性

講師:大島 昭彦氏

<略歴>

1980年大阪市立大学工学部土木工学科卒業、1982年同大学大学院工学研究科土木工学専攻修了、1988年大阪市立大学工学部土木工学科助手、講師、助教授を経て、2011年同大学大学院工学研究科都市系専攻教授、現在に至る。

沖積層とは約2万年前の最終氷期から現在にかけて堆積した層を言います。大阪地域ではこの間に海面が100m以上上昇（海進）し、約6,000年前には西大阪、東大阪地域ともに海が拡がり（縄文海進）、その間に粘土層が堆積しました。その後、淀川と大和川の堆積作用が強まり、三角州の発達とともに粘土層の上を砂層が覆い、現在の沖積層が形成されました。さらに、大阪湾の臨海部は江戸時代から現在にかけて埋立が多数行われました。表層の沖積砂層や埋立層は一般に緩いため、地震時の液状化の危険度が高く、沖積粘土層は軟弱で、地盤沈下を起こす可能性が高い状態にあります。

本講演では、まず上記の沖積層の生い立ちを紹介します。次に、「関西圏地盤情報データベース」と基準ボーリングによる詳細な土質試験結果を用いて作成した「大阪地域の沖積層250mメッシュモデル」による沖積砂層と沖積粘土層の土質性状を紹介します。さらに、本モデルによる沖積砂層の液状化危険度の予測、地下水位低下による沖積粘土層の沈下予測も紹介します。

4. 『SWSでできる、ローコスト新型サンプリング法と液状化対策』 講師:堀田 誠氏

<略歴>

1983年千葉工業大学工学部土木工学科修了、1983年～2007年まで地方ゼネコンにて港湾施設・高速道路などのインフラ事業施工管理に従事、2007年にハイスピード工法を開発し、現在に至る。

東日本大震災における住宅の液状化被害は関東を中心に広い地域で起こっており、発生した住宅の不同沈下量も大規模半壊に相当する大きいものでした。国は国土交通省告示第1113号（平成13年7月）第2により、液状化による有害な損傷や変形を確認することを義務付けており、設計士やビルダーの責任問題は今後、裁判を経て、明確になると思われます。今後ビルダーは、液状化の判定と対策工事の検討をすることが必要となり、液状化対策技術はエンドユーザーのニーズと合致するものと考えます。最新のSDS調査法の使用例やSWS調査機につけられるサンプリング器の開発により、ボーリング並みの精度を持つ液状化判定を5万円程度でできる技術を説明いたします。また「ガイアの夜明け」（テレビ東京）で放映された砕石工法現場の被災調査を行いましたので、液状化被害の内容や実態をわかりやすく説明し、今後の液状化対策工法の参考にさせていただきたいと思っております。