

総 括

する手法を開発することの難しさを感じた。

(文責：東京大学 内村太郎)

【道路・鉄道盛土(2)】(発表：7 編)

盛土の耐震補強・強化復旧、既設法面の強化、道路基礎の液状化対策技術に関する発表と質疑応答がなされた。高分子材料や金属材料を用いた地盤補強技術と他の技術を組み合わせた併用技術が数多く発表された。このような技術では、技術の有効性を評価する解析技術と、部材の選定・配置、改良幅を決定する設計法の開発が課題になる。今後は、それらに関する技術的検討はもちろん、優れた技術が実務で選択されるための工法選定ガイドラインについても検討が必要である。

(文責：防衛大学校 宮田喜壽)

【道路・鉄道盛土(3)】(発表：6 編)

海外における盛土材料の取り扱いに関する報告があり、日本と異なる基準を用いた締固め方法の採用方法が興味深かった。討議では、海外企業が受注した工区では、自国で労働力の確保を行っており、日本の海外工事進出の難しさを認識した。また、盛りこぼし橋台構築における地盤の変形強度特性や圧密特性、地震時変形特性に関する報告があった。盛りこぼし橋台に関しては、適切な箇所に適用することが重要であることを再認識した。

(文責：財鉄道総合技術研究所 篠田昌弘)

【道路・鉄道盛土(4)】(発表：6 編)

盛土内に浸入する水の処理は盛土の安定性に対して大変重要である。今回、模型実験を用いて、水が浸入した時の盛土の安定性や津波による盛土被害についての報告があった。また法面の侵食や法尻部の崩壊の対策工を検討した報告もあった。一方、地形図から読み取った盛土の地形的条件を考慮して、被害程度を整理したユニークな研究もあった。盛土の安定性に与える影響は今回の報告に加え、盛土材料や締固め度にも注目してゆくべきであると感じた。

(文責：名古屋大学 中野正樹)

【路盤・路床】(発表：6 編)

構造物・盛土境界部での軌道沈下およびバラスト流動といった直面する実問題を解決するための大規模実験の発表が3編、道路の路床・路盤への情報化施工管理の適用例の発表が2編、バラストの力学特性を把握するための要素試験の発表が1編であった。様々な工夫が凝らされた興味深いものばかりであった。議論を通して、規模にかかわらず実験研究では実現象との関係を熟慮した上で妥協できること・できないことを明確にして、実験条件の設定や結果の解釈を行う必要があると痛感した。

(文責：神戸大学 吉田信之)

【基礎一般】(発表：9 編)

9 編中6編が無排土工法やリユースに関する研究であ

り、環境配慮型の研究が盛んであることを実感した。中でも、気泡を安定液代わりに用いる研究は、無排土だけでなく、施工品質の向上も目指せるもので興味深く聞かせていただいた。また、掘削時の擦りつけでできた空間に現場排土を利用した改良地盤を施す研究も無排土率をより高める工法として興味深い。他は、2編が小規模な荷重に対する新しい基礎の研究であり、1編は直接基礎沈下量の解析的検討であった。

(文責：㈱竹中工務店 重野喜政)

【直接基礎(1)】(発表：9 編)

「堆積異方性砂地盤の支持力評価」に関する発表に対して、「そもそも、その砂地盤に異方性があるのか無いのかを把握するためには、どのような地盤調査をすれば良いのか？」との基本的な質問があった。その存在が公知の事実であったとしても、実用的な調査法が確立されていない事柄は多々ある。時々、研究テーマの原点に立ち返り、そもそも論を考える必要性を意識させられた質疑応答と感じた。独創的な研究テーマ選定に、一役買う場合もあると思う。

(文責：㈱大林組 佐原 守)

【直接基礎(2)】(発表：9 編)

主に直接基礎の鉛直支持力問題について、地盤に作用する慣性力や荷重の偏心傾斜が与える影響・支持力改善のための地盤改良に関する遠心模型実験などの9編の研究報告があり、活発な意見や議論が交わされた。新しい試みとして、繰返し荷重が基礎の沈下量に与える影響に関する模型実験についての発表があった。死荷重(長期荷重)に対する活荷重(繰返し荷重)の大きさから、累積沈下量を予測するもので、性能照査型設計法への取り組みとして興味深く感じられた。

(文責：大成建設㈱ 長尾俊昌)

【振動実験・耐震】(発表：8 編)

模型振動実験と解析7編、杭の震災事例と解析1編の発表があった。構造物の対象はすべて杭基礎であるが、フーチングを配しない基礎や斜杭を用いた基礎の研究もあった。振動実験は1g場大型実験や遠心載荷実験があり、液状化地盤を対象にした研究が3編あった。いずれの研究でも、杭に発生する断面力や応答加速度について調べられており、解析などで原因分析が行われていた。今後も高度な振動実験と解析を対として行っていくことが重要であると感じられた。

(文責：㈱竹中工務店 濱田純次)

【パイルドラフト基礎】(発表：7 編)

種々の外力(鉛直荷重、水平荷重、地盤変位)が作用するパイルドラフトの挙動が、解析的または実験的手法で報告された。理解し難い現象も散見されたが、パイルドラフトが力学的合理性を満足する基礎形式として認識されるためには、様々な現象を丁寧に解明し続ける必要

がある。小型の模型実験では特にラフトと地盤の接地状況が重要となる。今回は報告されなかったが、比較的大型の原位置載荷試験の蓄積が重要なことは当然である。

(文責：室蘭工業大学 土屋 勉)

【施工法・施工管理】(発表：9 編)

近年普及が著しい高支持力杭はその支持力の高さゆえ、高度な品質管理が求められる。本セッションでも 6 編が高支持力杭の品質確保、施工時挙動に関したものであり、基本的な調査・試験が主であるが、このようなデータの積み重ねが信頼性の確保につながるので、今後に期待する。他の 3 編は、場所打ち杭施工時の孔壁崩壊や緩みに関するものであり、特に原位置において 6 本の孔壁崩壊実験を行った報告は、ほとんどデータのない崩壊挙動を定量化する上で非常に興味深いものであった。

(文責：清水建設㈱ 眞野英之)

【引抜き抵抗・載荷試験】(発表：7 編)

杭基礎の引抜き抵抗、鉛直支持力、水平抵抗と対象はさまざまであるが、載荷試験を用いた評価に関する発表が中心であった。回転貫入杭における交番載荷の影響、浸透流を用いた模型実験、急速載荷試験や反力杭の有効利用など載荷試験の適用拡大へ向かう動きが見られた。また、支持力特性に対して地盤物性より杭の施工方法の影響が大きいという報告もいくつかあり、施工条件も理解した上での載荷試験の適切な利用・評価が重要であることが認識された。

(文責：戸田建設㈱ 金子 治)

【杭基礎一般】(発表：8 編)

液状化に伴う地盤剛性低下の影響に関して、水平変形拘束の低下による曲げ座屈、応答変位法における地盤変形や上部構造物慣性力の取り扱い方についての解析的な検討、また動的、静的解析における地盤バネの合理的な設定方法に関する試算結果の報告がなされた。これらに加えて、杭と地中梁の鉛直荷重分担の実測値の報告など、設計法の仮定と実挙動の差をできるだけ埋めようとする研究の方向性が確認できたセッションであった。

(文責：東京工業大学 竹村次朗)

【周面摩擦・沈下】(発表：6 編)

本セッションでは、杭の周面摩擦や沈下を検討した発表が行われた。実大実験では、周面抵抗と摩擦疲労、打抜きと地盤抵抗の関係が報告された。模型実験ではテーパー杭の K' 値と周面摩擦の関係、被害事例の分析では沈下量と基礎傾斜角の関係が報告された。また、実測では、深礎杭の周面抵抗力、列車通過時の杭の鉛直変位 (0.1 mm 程度) を計測して動的鉛直ばねを評価した事例が報告された。以上のように、実大実験、実測に基づいた検討事例の多いことが本セッションの特徴であった。

(文責：京都大学 田村修次)

【水平抵抗】(発表：7 編)

杭に固化改良体や鋼矢板を併用し、基礎の水平抵抗の向上を図る手法に関して、モデル実験や数値解析により支持機構を検証した報告が数件あった。同種の工法は種々提案されているが、今後総括的な協議・統合が必要と考えられる。また、直杭・斜杭の水平挙動に関し地盤との相互作用をターゲットや X 線 CT で可視化する非常に興味深い研究報告があった。杭頭接合法に関しては、種々の摩擦材料を有効活用する提案の報告があった。

(文責：㈱土木研究所寒地土木研究所 富澤幸一)

【鉛直支持力】(発表：9 編)

1) 新たな手法 (X 線 CT) による現象解明、2) 薄層地盤の支持力特性、および 3) 羽根付き杭の支持力特性の研究が注目された。一般に鉛直荷重を受ける杭基礎による地盤状況の把握は、その先端が地中深い位置にあるため、たいへん困難であると言える。X 線 CT の適用により非破壊条件下で現象を 3 次元的に解明することは、実験サイズは限られるものの、今後も大きく貢献すると考えられる。また数値解析の有用性も認めるが、その際のモデル化には十分注意する必要がある。

(文責：熊本大学 大谷 順)

【アンカー】(発表：7 編)

昨年と同じセッションを担当したので主要なテーマを比較したがあまり変化しておらず、①グラウンドアンカーの健全性評価および維持管理、②定着部の改良、③他工法との併用などの内容であった。グラウンドアンカーの健全性を評価する研究では、新しい方式による緊張力測定、微動計測を用いた評価法や削孔検層システムが紹介されており、今後の維持管理に利用できる。また、グラウンドアンカーと他工法を併用する研究では、初期緊張力による荷重分担割合の変化が参考になる。

(文責：明石工業高等専門学校 鍋島康之)

【土留め(1)】(発表：8 編)

自立山留め構造の逆解析、地盤改良の効果や逆打ち外周躯体の支保性能およびレベルコンクリートを利用した支保工の合理的な評価・設計方法、ならびに地盤の非線形性を考慮した地盤ばねや関東ローム地盤における親杭の地盤ばねの評価に関するものなど、実務に直結した成果が報告された。その多くで扱われている数値解析は山留め特有の様々な仮定を必要とする。最後に得られる数値計算の結果に対する評価だけではなく、個々の仮定に対する適用の妥当性や評価に関しても可能な限り言及されることを希望する。

(文責：中央大学 石井武司)

【土留め(2)】(発表：8 編)

矢板の摩擦低減剤、掘削時の盤ぶくれ挙動の予測法、円形立坑の設計法、近接構造物の影響に関する室内模型実験、大規模掘削工における鉄道高架橋の影響調査とい