

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ข้อมูลคุณสมบัติทางพลศาสตร์ (dynamic) โดยเฉพาะอย่างยิ่งค่าโมดูลัสแรงเฉือน ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญสำหรับการคาดคะเนการเคลื่อนตัวของดินในประเทศไทยค่อนข้างจะมีน้อยมาก โดยเฉพาะการศึกษาผลกระทบของหน่วยแรงในทิศทางต่างๆต่อโมดูลัสแรงเฉือน จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาคุณสมบัติทางด้านพลศาสตร์ เพื่อนำไปใช้ในการคาดคะเนการเคลื่อนตัวของดินในสภาวะที่เกิดแผ่นดินไหว จึงมีแนวความคิดที่จะศึกษาคุณสมบัติทางด้านพลศาสตร์ของดินเหนียวอ่อนกรุงเทพ เพราะเป็นเขตที่มีการก่อสร้างอาคารสูง ความเสี่ยงภัยเนื่องจากแผ่นดินไหวจึงมีโอกาสเป็นไปได้

การศึกษาในครั้งนี้จะใช้ตัวอย่างดินเหนียวกรุงเทพ โดยใช้เครื่องทดสอบที่ประดิษฐ์ขึ้นมาทำการวัดความเร็วคลื่นแรงเฉือน ภายใต้สภาพ consolidation test และนำผลการตรวจสอบกับข้อมูลที่มีการทดสอบแล้วต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

จุดประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาพฤติกรรมทางด้านพลศาสตร์ของดินเหนียว บริเวณกรุงเทพ ที่ very small strain โดยวิธีการแพร่กระจายของคลื่นด้วย bender element ในเครื่องมือทดสอบที่ประดิษฐ์ขึ้นมา โดยทำการวัดความเร็วคลื่นใน 2 ทิศทาง คือในแนวตั้งและแนวราบ แล้วนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกับข้อมูลที่มีอยู่ โดยแบ่งได้ดังนี้

1. ศึกษาผลกระทบของหน่วยแรงประสิทธิผล (Effective stress) ที่มีต่อค่าโมดูลัส
2. ศึกษาผลกระทบของ stress history ที่มีต่อค่า shear modulus
3. ศึกษาผลกระทบของ plasticity ที่มีต่อค่า shear modulus
4. ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของค่า shear modulus เมื่อทำการวัดใน 2 ทิศทาง คือ ในแนวตั้งและแนวราบ

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยนี้จะศึกษาคุณสมบัติทางด้านพลศาสตร์ของดินเหนียวกรุงเทพ โดยใช้เครื่องทดสอบที่ประดิษฐ์ขึ้นมาทำการวัดความเร็วคลื่นแรงเฉือน ภายใต้สภาพ consolidation test หลังจากนั้นทำการวัดความเร็วคลื่นแรงเฉือนทั้งในแนวราบและแนวตั้ง

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัยนี้

1. นำผลที่ได้จากการทดลองและการวิเคราะห์ผลไปใช้ประกอบในการออกแบบทางด้านพลศาสตร์(Soil dynamic) เช่น ฐานรากของเครื่องจักร(Machine foundation) ทั้งแบบฐานรากตื้น(Shallow foundation) และแบบฐานรากลึก(Deep foundation)
2. เป็นการเตรียมการทางด้านข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติทางพลศาสตร์(Soil dynamic) ของดินเหนียวบริเวณกรุงเทพ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์เพื่อประมาณการณ์เคลื่อนตัวของดินในขณะเกิดแผ่นดินไหวและเพื่อป้องกันผลกระทบที่เกิดขึ้นเนื่องจากแผ่นดินไหว
3. ทำให้เกิดความสนใจและเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะงานทางด้านคุณสมบัติทางพลศาสตร์(Soil dynamic) ในประเทศไทยมากขึ้นและเป็นแนวทางการศึกษาและการนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในอนาคต

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย