179244

นายกฤษฎา กมลเกรียงไกร : พฤติกรรมความเครียดระดับต่ำของดินเหนียวกรุงเทพฯ โดยใช้เบนเดอร์เอลิเมนต์. (SMALL STRAIN BEHAVIOR OF BANGKOK CLAY USING BENDER ELEMENT). อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. ดร.บุญชัย อุกฤษฎชน, 96หน้า. ISBN 974-17-4985-6

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมของค่าโมดูลัสแบบเฉือนของตัวอย่างดินเหนียวกรุงเทพสร้างใหม่ (Reconstituted Clay) ในช่วงกระบวนการบีบอัดตัวคายน้ำ (Consolidation) ที่แตกต่างกัน การทดสอบกระทำในเครื่องมือ Triaxial ที่ทำการติดตั้งแผ่น Bender element ที่บริเวณฐานของเครื่องมือทดสอบ และคำนวนค่า Shear modulus จากการวัดคลื่นแรงเฉือนที่ส่งผ่านจากแผ่น Bender element การทดสอบในช่วงการบีบอัดตัวคายน้ำแบ่งออกเป็น Isotropic Consolidation ($K=\sigma'_h/\sigma'_v=1$) และ Anisotropic Consolidation ($K=\sigma'_h/\sigma'_v=0.8,0.6$) เมื่อสิ้นสุดกระบวนการบีบอัดตัวคายน้ำ จึงลดน้ำหนักมาที่หน่วยแรงที่มีค่า OCR=2 หลังจากนั้นทำการทดสอบหากำลังรับแรงเฉือนของตัวอย่างดิน พร้อมทั้งตรวจวัดคลื่นแรงเฉือนไปพร้อมๆกัน

จากผลการทดสอบพบว่าพฤติกรรมของค่าโมดูลัสแบบเฉือน ทั้งในช่วง Isotropic consolidation และ Anisotropic consolidation มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เมื่อค่าหน่วยแรงประสิทธิผลเฉลี่ย [$P'=(\sigma'_v+\sigma'_h)/2$] เพิ่มขึ้น นอกจากนั้นผลการวิเคราะห์พบว่าที่ค่าหน่วยแรงประสิทธิผลเฉลี่ยเดียวกัน ดินที่มีค่า OCR มากกว่า 1 (Over consolidation) จะมีค่าโมดูลัสแบบเฉือนสูงกว่าดินที่อยู่ในสภาพ Normally consolidation และพบอีกว่าเมื่อค่า K ลดลง ค่าโมดูลัสแบบเฉือนมีแนวโน้มลดลงด้วย ซึ่งได้ความสัมพันธ์ในรูปของ $G=f(P',OCR,K)$ สมการอิมไพริกัลที่สอดคล้องกับผลการทดสอบคือ $G=4046.24P'_{oct}{}^{0.5}R^{0.102}$, $r^2=82.18\%$ และ $G=4001.80(\sigma'_v\sigma'_h)^{0.25}R^{0.107}$, $r^2=80.73\%$ สำหรับการทดสอบระหว่างการเฉือนตัวอย่างแบบไม่ระบายน้ำ จนกระทั่งตัวอย่างดินวิบัติพบว่าค่าหน่วยแรงประสิทธิผลเฉลี่ย มีผลกระทบต่อค่าโมดูลัสแบบเฉือนอย่างมาก ในทางตรงกันข้ามหน่วยแรงเฉือนมีผลกระทบต่อค่าโมดูลัสแบบเฉือนน้อยมาก

179244

4570207721 : MAJOR CIVIL ENGINEERING

KEY WORD :SHEAR MODULUS/ BENDER ELEMENT/ SHEAR WAVE/ CONSOLIDATION/ RECONSTITUTED BANGKOK CLAY

KITSADA KAMONKAERNGKAI : SMALL STRAIN BEHAVIOR OF BANGKOK CLAY USING BENDER ELEMENT. THESIS ADVISOR : ASSOC.PROF. DR. BOONCHAI UKRITCHON, 96 pp. ISBN 974-17-4985-6

The purpose of this research is to study the behavior of shear modulus of reconstituted Bangkok clay during different consolidation processes. The testing method was performed in the triaxial apparatus with bender element attached at the top cap and base of the device. The shear modulus can be calculated from shear wave velocity measurement between top and bottom of bender element. The consolidation procedures comprise of two parts: 1) isotropic consolidation ($K=\sigma'_h/\sigma'_v=1$), and 2) anisotropic consolidation ($K=\sigma'_h/\sigma'_v=0.8,0.6$). Then, the stress state was unloaded to the OCR value equal to 2.0 (OCR=2). After consolidation process, the shearing was carried out in an undrained mode together with shear wave velocity measurement.

According to test results, shear modulus measured from both isotropic consolidation and anisotropic consolidations tends to increase with an increase in mean effective stress [$P'=(\sigma'_v+\sigma'_h)/2$]. Furthermore, the analysis results show that at the same mean effective stress, shear modulus of the soil having OCR>1 (Over consolidation) is higher than that of the normally consolidated clay. The shear modulus is also effected by different K values, resulting in the form of mathematical relationship as : G=f(P',OCR,K). Two empirical formulae corresponding with test results are: $G=4046.24P'^{0.5}_{oct}R^{0.102}$, $r^2=82.18\%$ and $G=4001.80(\sigma'_v\sigma'_h)^{0.25}R^{0.107}$, $r^2=80.73\%$. During undrained shearing until failures, the mean effective stress also highly affects shear modulus. On the other hand, the shear stress has very less effect on shear modulus.