T 130169

วิทยานิพนธ์นี้ เป็นการศึกษาคาดคะเนค่าการทรุดตัวของทำนบปิดกั้นลำน้ำเดิมและคันกั้นน้ำสายที่ 2 ของแม่น้ำปากพนัง ทำการก่อสร้างในชั้นดินเหนียวอ่อน และมีการปรับปรุงคุณภาพดินโดยวิธีเสาเข็มดินซีเมนต์ เพื่อลดความเสียหายที่เกิดจากการทรุดตัว ในการวิเคราะห์ค่าการทรุดตัวบริเวณดังกล่าว ได้ทำการติดตั้งเครื่องมือวัดการทรุดตัวและการเคลื่อนตัวด้านข้าง การเจาะสำรวจและเก็บตัวอย่างดินแบบ Undisturbed มาทำการทดสอบหาค่าพารามิเตอร์ พบว่าดินเหนียวอ่อนปากพนังมีสภาพเป็น Slightly Overconsolidated Clay สำหรับการวิเคราะห์ค่าการทรุดตัวของเสาเข็มดินซีเมนต์โดยทั่วไปใช้ 1). ทฤษฎี Broms และ Boman 2). ทฤษฎี Sweroad แต่เนื่องจากงานวิจัยนี้อยู่นอกเหนือสมมติฐานของทั้งสองทฤษฎี กล่าวคือมีระยะห่างระหว่างเสาเข็มดินซีเมนต์ (C/C) อยู่ระหว่าง 0.8-1.8 เมตร แต่ในงานวิจัยนี้มีระยะทาง (C/C) อยู่ระหว่าง 3.00 และ 2.771 เมตร ของทำนบปิดกั้นลำน้ำเดิมและคันกั้นน้ำสายที่ 2 ตามลำดับ ดังนั้นจึงใช้การวิเคราะห์ค่าการทรุดตัวโดยสมมติฐานฐานรากสมมูลย์ที่ระดับ 2L/3 และที่ระดับปลายของเสาเข็มดินซีเมนต์ สำหรับการหาค่าการทรุดตัวโดยวิธี Conventional Method บริเวณกึ่งกลางทำนบ (Sta.2+517) การกระจาย Δp ตามทฤษฎี 2V:1H Method และหาค่าการทรุดตัวตามทฤษฎี Duncan ให้ค่าการทรุดตัวใกล้เคียงที่สุด มีค่าการทรุดตัวมากกว่าการทรุดตัวในสนามร้อยละ 13.60 และน้อยกว่าการทรุดตัวในสนามร้อยละ 2.89 บริเวณขอบของทำนบ(Sta.2+420 และ Sta.2+614) การกระจาย Δp ตามทฤษฎี 2V:1H และหาค่าการทรุดตัวตามทฤษฎี Terzaghi ให้ค่าการทรุดตัวใกล้เคียงที่สุด มีค่าการทรุดตัวมากกว่าการทรุดตัวในสนามร้อยละ 12.19 และมากกว่าการทรุดตัวในสนามร้อยละ 2.34 โดยสมมติฐานฐานรากสมมูลย์ที่ระดับ 2L/3 และที่ระดับปลายของเสาเข็มดินซีเมนต์ ที่ระยะเวลา 590 วัน ตามลำดับ

ค่าการทรุดตัวบริเวณคันกั้นน้ำสายที่ 2 สมมติฐานฐานรากสมมูลย์ที่ระดับ 2L/3 ของเสาเข็มดินซีเมนต์ หาโดยวิธี 1). การกระจาย Δp ตามทฤษฎี Osterberg และหาค่าการทรุดตัวตามทฤษฎี Terzaghi และ 2). การกระจาย Δp ตามทฤษฎี 2V:1H Method และหาค่าการทรุดตัวตามทฤษฎี Duncan มีค่าการทรุดตัวแตกต่างจากการทรุดตัวในสนามประมาณร้อยละ 40 ที่ระยะเวลา 590 วัน การคาดคะเนค่าการทรุดตัวโดยวิธีกราฟฟิกของ Asaoka ให้ค่าใกล้เคียงที่สุด แตกต่างจากค่าการทรุดตัวในสนามแต่ละตำแหน่งประมาณร้อยละ 3 เนื่องจากใช้วิธี Linear Fitting Curve จากข้อมูลการทรุดตัวในสนามมาสร้างสมการการทรุดตัว

นอกจากนี้ยังได้ศึกษาการเคลื่อนตัวด้านข้าง โดยการติดตั้งเครื่องมือ Inclinometer บริเวณทำนบปิดกั้นลำน้ำเดิม มีค่าการเคลื่อนตัวมากที่สุดที่ตำแหน่งกึ่งกลางทำนบ(Sta.2+517) วัดได้ 24.53 มม. ที่ระดับ El.-12.50 เมตร และบริเวณที่เปลี่ยนแนวคลองบางพระ เนื่องจากเกิดการพังทลายของลาดคันคลองขณะก่อสร้าง มีค่าการเคลื่อนตัววัดได้ 17.09 มม. ที่ระดับ El.-6.50 เมตร โดยมีทิศทางการเคลื่อนตัวไปทางด้านท้ายน้ำ ที่ระยะเวลา 12 เดือน สาเหตุที่ทำให้การเคลื่อนตัวด้านข้างมีค่าน้อย เนื่องจากความแตกต่างของระดับน้ำทั้งสองฝั่งเปลี่ยนแปลงน้อย ทำให้แรงดันน้ำที่เกิดขึ้นทั้งสองฝั่งมีค่าใกล้เคียงกัน

TE130169

In the case study, the settlement predicting of the Pakpanang Closure Dam and the Embankment No.2 of the Pakpanang River which are constructed on very soft clay and stabilized by soil cement column for decreasing all settlement has taken place. Settlement is analyzed by using installation of settlement instrument, inclinometer, soil exploration and obtaining fairly undisturbed soil samples for parameters laboratory testing that shown the Pakpanang Soft Clay is slightly overconsolidated state. In generally, settlement analysis of soil cement column are calculated by 1). Broms and Boman and 2). Sweroad methods, which have column spacing between 0.8-1.8 m. The Pakpanang Closure Dam and the Embankment No.2 of the Pakpanang River's spacing of soil cement column are 3.00 m. and 2.771 m. respectively which is not conform these assumption. The assumption of equivalent footing at the depth of 2L/3 length of column from the top and at the end of column for conventional method are taken. At the time 590 days, the center of the closure dam (Sta.2+517), increased stress(Δp) and settlement analysis are calculated by using 2V:1H and Duncan respectively. The settlement, which is calculated from the aforsaid theory more than the actual settlement 13.60 percent at 2L/3 length of column and less than 2.89 percent at the end of column. The circumference of the closure dam (Sta.2+420 and Sta.2+614) are calculated by using 2V:1H and Terzaghi give the settlement value more than the actual settlement value 12.19 percent at 2L/3 length of column and 2.34 percent at the end of column.

The Embankment No.2 has equivalent footing at 2L/3 of column from the top of column, increased stress(Δp) and settlement analysis are calculated in two cases by 1). Osterberg and Terzaghi and 2). 2V:1H and Duncan respectively, which have differential settlement from actual settlement about 40 percent. Asaoka's graphic method is the most approachable settlement rate different from actual settlement about 3 percent for each points because settlement equations are determined from linear fitting curve of actual settlement.

Besides in the case study, lateral displacement are determined by inclinometer installation. At the time 12 months, maximum displacement are 24.53 mm. at El.-12.50 m. and 17.09 mm. at El.-6.50 m. at the center of the closure dam (Sta.2+517) and new profile of Bang Pra canal respectively, both are downstream direction. Due to the different water level between upstream and downstream are approaches, so the pressure of the both sides are approaches too.