

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหาที่นำไปสู่การค้นคว้าวิจัย

กรุงเทพฯ และปริมณฑลเป็นบริเวณหนึ่งของประเทศไทยที่ประสบปัญหาเรื่องการก่อสร้างคันทางบนดินเหนียวอ่อน แนวทางในการแก้ไขปัญหามีหลายวิธี ซึ่งการปรับปรุงคุณภาพด้วยเสาคินซีเมนต์เป็นวิธีการหนึ่งที่น่าสนใจในปัจจุบัน สามารถช่วยลดการทรุดตัวทั้งหมด การทรุดตัวแตกต่างและเพิ่มเสถียรภาพของคันทาง

การออกแบบคันทางบนดินเหนียวอ่อนปรับปรุงคุณภาพด้วยเสาคินซีเมนต์ ต้องทำการตรวจสอบวิเคราะห์การทรุดตัว และเสถียรภาพของคันทาง ปัญหาด้านการทรุดตัวถือว่าเป็นปัญหาที่สำคัญมาก โดยการออกแบบต้องคำนึงถึงค่าการทรุดตัว และลักษณะการทรุดตัวประกอบกัน ปกติโครงสร้างจะไม่เกิดความเสียหายเมื่อมีการทรุดตัวที่สม่ำเสมอ (Uniform) และมีมุมเปลี่ยนแปลงของการทรุดตัวแตกต่างไม่เกิน 1/300 – 1/400 (Broms, 1999)

ปัจจุบันวิธีที่นิยมในการทำนaylorการทรุดตัวของคันทางที่ปรับเสถียรภาพ ด้วยเสาคินซีเมนต์คือวิธีของ Broms (1984) ซึ่งมีสมมุติฐานมาจาก ทฤษฎีอิลาสติกร่วมกับทฤษฎีการอัดตัวคายน้ำ (Consolidated Settlement) แบบมิติเดียวของ Terzaghi (1967) นอกจากนี้ยังมีวิธีอื่นอีกเช่นวิธี Terzaghi (1967) วิธี Poulos and Davis (1980) วิธี Asaoka (1978) และวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์

จากงานวิจัยในอดีตที่ศึกษาพฤติกรรมถนนบนดินเหนียวอ่อนปรับเสถียรภาพ ด้วยเสาคินซีเมนต์บนทางหลวงหมายเลข 34 สายบางนา-ชลบุรี พบว่าเกิดการทรุดตัวประมาณ 20 ซม. และมีการทรุดตัวแตกต่างเกิดขึ้นมาก ผลทำให้เกิดความไม่คล่องตัวต่อการคมนาคมและเทียบประมาณในการบำรุงรักษาโครงสร้างของถนนอย่างมาก

ถ้าทราบถึงพฤติกรรมการทรุดตัว และค่าการทรุดตัวที่ใกล้เคียงกับสนาม ปัญหาดังกล่าวจะไม่เกิดขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาถึงวิธีการทำนายพฤติกรรมการทรุดตัว และค่าการทรุดตัวที่เกิดขึ้นของคันทางบนดินเหนียวอ่อนที่ปรับเสถียรภาพด้วยเสาคินซีเมนต์ ซึ่งจะ เป็นประโยชน์ต่อการออกแบบ และพัฒนาแบบมาตรฐานที่ใช้ในปัจจุบัน นอกจากนี้ยังเป็นประโยชน์ต่อประเทศในการประหยัดงบประมาณเกี่ยวกับ การบำรุงรักษาถนนที่เสียหายซึ่งเกิดจากปัญหาด้านการทรุดตัว

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 ศึกษาพฤติกรรมการทรุดตัวของดินคันทางบนดินเหนียวอ่อนปรับปรุงคุณภาพด้วยเสาคินซีเมนต์

1.2.2 แนะนำวิธีการวิเคราะห์การทรุดตัวที่เหมาะสมสำหรับดินคันทางบนดินเหนียวอ่อนปรับปรุงคุณภาพด้วยเสาคินซีเมนต์

1.3 ขอบเขตการวิจัย

1.3.1 ศึกษาอย่างละเอียดในโครงการฯทางหลวงสายทาง เข้า - ออก ทางด้านใต้ของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิช่วง กม.0+000.000-ก.ม. 2+742.120 โดยการเจาะสำรวจเก็บตัวอย่างดินเพื่อทำการทดสอบคุณสมบัติในห้องปฏิบัติการ และการตรวจวัดพฤติกรรมการทรุดตัวของดินคันทางในสนาม

1.3.2 การคาดคะเนการทรุดตัวใช้ 5 วิธีคือ

ก. วิธี Asaoka (1978)

ข. วิธี Terzaghi (1967)

ค. วิธี Broms (1984)

ง. วิธี Poulos and Davis (1980)

จ. วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์