

การติดตามเผ่าระวางที่น่าเชื่อถือของข้อมูลแบบทันทีทันใด ที่ใช้ในการตรวจจับการเคลื่อนตัว และการโค้งของโครงสร้างที่มีความยืดหยุ่น เช่น สะพานช่วงยาว เป็นสิ่งที่ได้รับความสนใจอย่างมาก สำหรับวิศวกรโยธา หลายปีที่ผ่านมาการตรวจสอบพฤติกรรมของการเคลื่อนตัวของโครงสร้างต้องใช้ เครื่องวัดความเร่ง และ เครื่องวัดความเร็ว ในการเผ่าระวางติดตามพฤติกรรมของการเคลื่อนตัว ซึ่งเครื่องรับ สัญญาณจีพีเอส ในปัจจุบันมีความสามารถในการให้ค่าพิกัดผลลัพธ์ที่มีความถูกต้องอยู่ในระดับ เซนติเมตร และมีความถี่ในการบันทึกข้อมูล 10 เฮิร์ตซ์ หรือต่ำกว่านั้น การศึกษาที่ผ่านมาได้มีการนำ วิธีรังวัดด้วยดาวเทียมจีพีเอสแบบจลน์ในทันที(RTK) มาใช้ในการเผ่าระวางโครงสร้างมากมาย เมื่อไม่นานมานี้ได้มีนักวิจัยนำเสนอวิธีการหนึ่งซึ่งอยู่บนพื้นฐานของวิธีรังวัดด้วยดาวเทียมจีพีเอสแบบจลน์ ในทันที ในลักษณะย้อนกลับ กล่าวคือ จุดสถานีฐานจะมีการเคลื่อนที่และจุดสถานีจรจะอยู่กับที่เพื่อใช้ในการติดตามเผ่าระวางตรวจจับในสิ่งที่สนใจในทันทีทันใด

งานวิจัยนี้ต้องการที่จะประเมินความสามารถของวิธีรังวัดแบบจลน์ในทันที และวิธีรังวัดแบบ จลน์ในทันทีลักษณะย้อนกลับ (Inversed RTK) เพื่อใช้ในการตรวจจับการเคลื่อนตัวทางคังของ สะพานพระราม 8 ซึ่งในการทดลองครั้งนี้ ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า วิธีรังวัดแบบจลน์ในทันที ให้ผลลัพธ์ ที่ถูกต้องใกล้เคียงความเป็นจริงมากกว่าวิธีรังวัดแบบจลน์ในทันทีลักษณะย้อนกลับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อแบบจำลองเกิดการเคลื่อนตัวทางคัง นอกจากนี้ยังพบว่า วิธีรังวัดแบบจลน์ ในทันทีลักษณะย้อนกลับ นั้นให้ผลลัพธ์ที่ไม่น่าเชื่อถือ เมื่อโครงสร้างมีการเคลื่อนที่อย่างฉับพลัน ด้วยเหตุนี้ ผลลัพธ์ที่ได้จากวิธีรังวัดแบบจลน์ในทันทีลักษณะย้อนกลับควรนำข้อมูลดิบมาทำการ ประมวลผลภายหลังเสียก่อน ดังนั้นวิธีรังวัดแบบจลน์ในทันทีลักษณะย้อนกลับ จึงไม่เหมาะสมที่จะ นำมาใช้ ในการตรวจจับการเคลื่อนตัวของสะพานพระราม 8

Real-time reliable monitoring of the dynamic and deflection behavior of flexible structures such as long span bridges is of great interest for civil engineer. For many years, monitoring the dynamic behavior of engineering structures has relied on measurements made by accelerometer and anemometer. GPS receivers with a capability of resolving motion at the centimeter level with sampling rates of 10 Hz and higher are now available. Previous studies demonstrated the feasibility of deploying Real-Time Kinematic (RTK) GPS method for the dynamic monitoring of structures. Recently, researcher has suggested a novel method based on the use of Real-Time Kinematic GPS technique in inversed mode – with mobile ‘base station’ and fixed ‘rover’ to monitor the movement of an interested entity in instantaneous mode.

This research aims to assess the performance of Real-Time Kinematic and Inversed Real-Time Kinematic GPS techniques for detecting vertical movement of the RAMA 8 bridge. Several tests conducted in this study confirmed that the RTK method produced more realistic results than the Inversed RTK method especially when the bridge model was non-stationary. It was also noticed that the Inversed RTK method gave unacceptable results when the bridge model was sharply moving. Furthermore, it was found that the Inversed RTK results could be improved by post-processing the raw data. Therefore, the Inversed RTK method is not recommended to be used for detecting the vertical movement of the RAMA 8 bridge.