

สถานีโครงข่ายหลักจีพีเอสกรมโยธาธิการและผังเมือง

ส่วนสำรวจ สำนักวิศวกรรมการผังเมือง

กรมโยธาธิการและผังเมือง

224 ถนนพระราม 9 เขตห้วยขวาง กรุงเทพฯ. 10320

โทร. 0-2201-8118 โทรสาร 0-2245-3618

E-mail survey@dpt.go.th

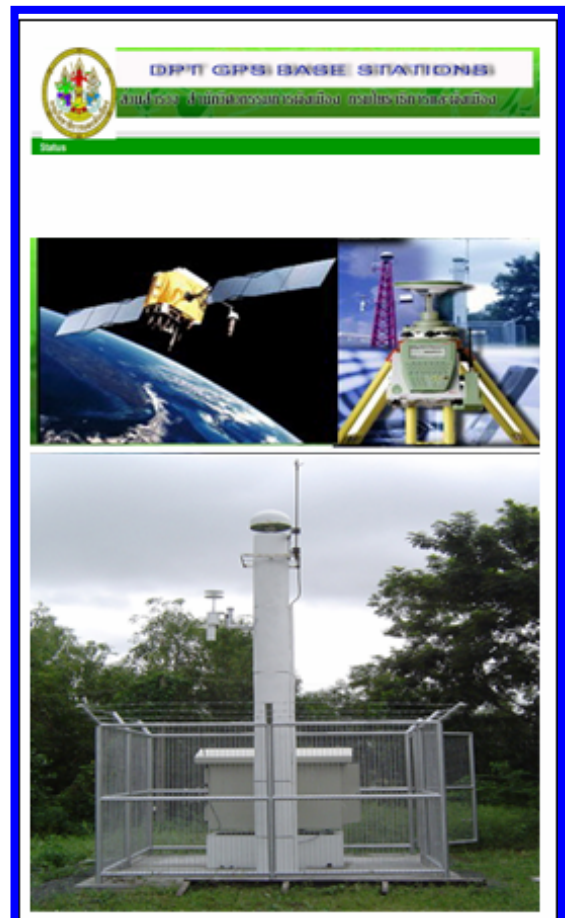
1. บทนำ

สถานีโครงข่ายหลักจีพีเอส (GPS Base Stations) คือ สถานที่ที่มั่นคงถาวรที่รู้ค่าพิกัดแน่นอนที่ติดตั้งเสาอากาศและเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมจีพีเอส ที่มีความละเอียดถูกต้องสูง ทำหน้าที่รับสัญญาณจากดาวเทียมตลอดเวลา 24 ชั่วโมง เพื่อการหาค่าพิกัด ตำแหน่ง ที่ถูกต้อง ซึ่ง กรมโยธาธิการและผังเมืองได้ให้บริการแก่หน่วยงานราชการ องค์กรของรัฐ ตลอดจนภาคเอกชนตั้งแต่ปี พ.ศ 2539 เป็นต้นมา ในปี พ.ศ 2549 ได้ทำการปรับปรุงเพื่อให้สามารถบริการข้อมูลผ่านระบบอินเทอร์เน็ต (Web based) ในรัศมี 200 กม. ครอบคลุมพื้นที่ 90% ของประเทศไทย ตามพันธกิจแผนแม่บทภูมิสารสนเทศแห่งชาติ

ปัจจุบันเทคโนโลยีการสำรวจด้วย GPS เป็นที่ยอมรับและมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว กอปรกับกรมโยธาธิการและผังเมือง มีภารกิจทางด้านแผนที่ เช่น งานผลิตแผนที่ งานปรับปรุงแผนที่ งานหาค่าพิกัดจุดควบคุม โยงยึดแผนที่และภาพถ่ายทางอากาศ งานหาค่าพิกัดหลักหมุดผังเมืองทุกประเภท ซึ่งงานเหล่านี้ ต้องการค่าพิกัดที่มีความถูกต้องที่อยู่ในเกณฑ์หรือในชั้นงานที่ยอมรับได้ สถานีโครงข่ายหลัก ของกรมโยธาธิการและผังเมือง จึงมีประโยชน์และมีความจำเป็นที่จะใช้ อ้างอิงเพื่อการปรับแก้ค่าความถูกต้องของตำแหน่งและพิกัด ตามเกณฑ์ที่กำหนดนั้น นอกจากนี้ยังสามารถสนับสนุนข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการทำงานของหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน ตลอดจนผู้ใช้งานโดยทั่วไปได้

2. วัตถุประสงค์

เพื่อเป็นสถานีโครงข่ายหลัก (Base Stations) ในการเก็บรวบรวมข้อมูลรังวัดจากดาวเทียมจีพีเอสตลอดเวลา 24 ชั่วโมง และให้บริการข้อมูลปรับแก้ค่าพิกัด โดยวิธีแบบสัมพัทธ์ (Relative Positioning) หรือเทคนิคการหาค่าต่าง (Differential Global Positioning System : DGPS) ที่มีความถูกต้องในระดับ 1-3 เมตร สำหรับการหาค่าพิกัดด้วยดาวเทียมจีพีเอส



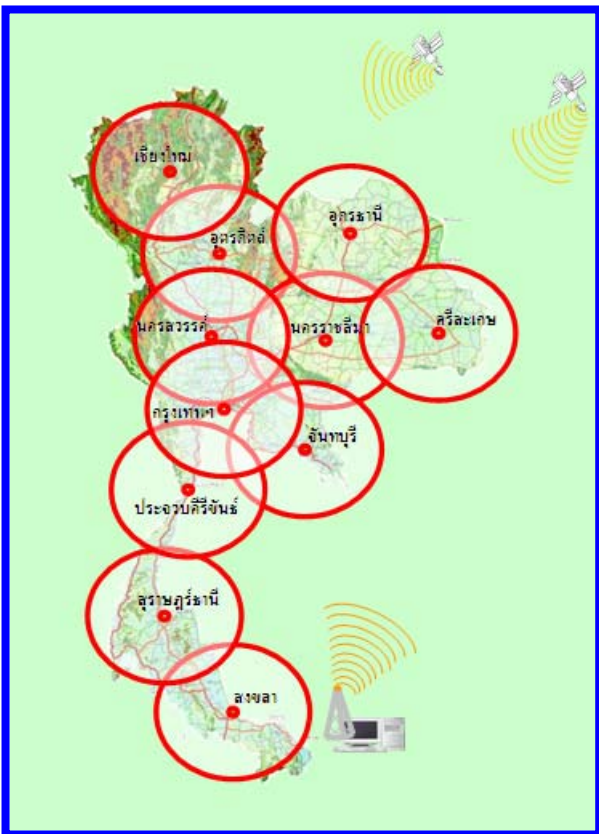
รูปที่ 1 สถานีโครงข่ายหลักจีพีเอสฯ

3. องค์ประกอบของระบบฯ

ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก คือ

3.1 สถานีรับวัดจำนวน 11 สถานี

ได้แก่ จังหวัด กรุงเทพมหานคร (กรมโยธาธิการ และผังเมือง ถนนพระราม9) เชียงใหม่ อุดรดิตถ์ นครสวรรค์ นครราชสีมา อุดรธานี ศรีสะเกษ (เดิมจังหวัด อำนาจเจริญ) จันทบุรี (เดิมจังหวัดชลบุรี) ประจวบคีรีขันธ์ สุราษฎร์ธานี และ สงขลา



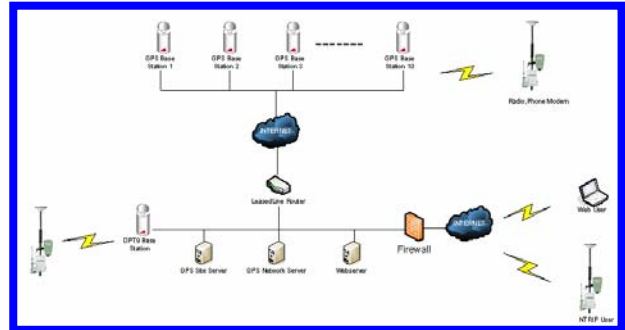
รูปที่ 2 สถานีที่ตั้งสถานีรับวัดจำนวน 11 สถานี

3.2 ระบบคอมพิวเตอร์ ศูนย์กลางข้อมูล

ประกอบด้วยเซิร์ฟเวอร์ จำนวน 3 เครื่อง ทำหน้าที่ควบคุมและจัดเก็บข้อมูลของแต่ละสถานี ให้บริการข้อมูลรับวัดของแต่ละสถานีแก่ผู้ใช้งาน และ กระจายข้อมูลปรับแก้ค่าพิกัดให้แก่ผู้ใช้งาน

3.3 ระบบอินเทอร์เน็ต

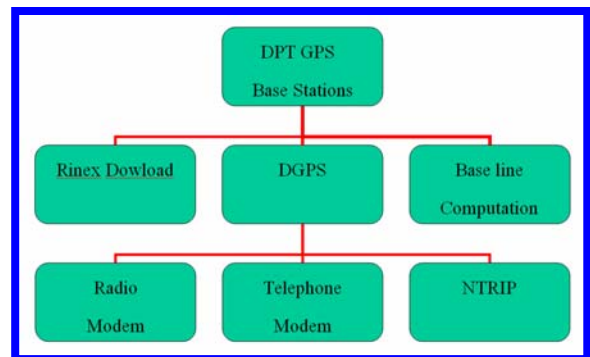
เชื่อมต่อระหว่างสถานีควบคุมส่วนกลางกับสถานีรับวัด 11 สถานี และผู้ใช้งานระบบฯ



รูปที่ 3 ภาพรวมของระบบฯ

4. รูปแบบการให้บริการ

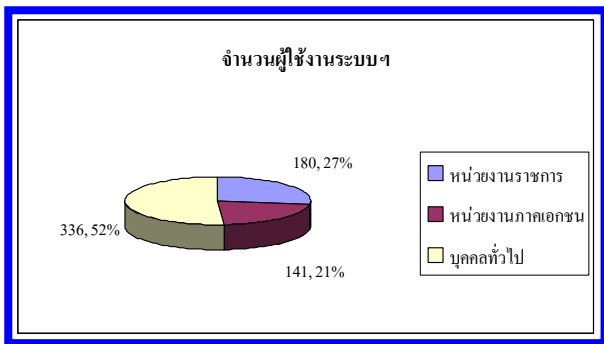
- ให้บริการข้อมูลจีพีเอสผ่านระบบ อินเทอร์เน็ต (Down Load Rinex Files) สำหรับการประมวลผลปรับแก้ค่าพิกัดแบบภายหลัง
- ให้บริการค่าปรับแก้พิกัดแบบทันที (Real Time DGPS) ผ่านช่องทางการสื่อสาร ในรูปแบบวิทยุสื่อสาร (Radio Modem) โทรศัพท์(Telephone Modem) และผ่านระบบอินเทอร์เน็ต (NTRIP)
- ให้บริการประมวลผลค่าพิกัดผ่านระบบ อินเทอร์เน็ต (Baseline Computation)



รูปที่ 4 รูปแบบการให้บริการ

5. ผลการดำเนินงาน

นับตั้งแต่ สถานีโครงข่ายหลักจีพีเอสกรมโยธาธิการ และผังเมือง เริ่มดำเนินงาน ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2549 จนถึง ปัจจุบัน (กันยายน 2551) มีสมาชิกผู้ใช้งานระบบฯ (Down Load Rinex Files) 657 คน (หน่วยงานราชการ 180 คน หน่วยงานภาคเอกชน 141 คน และบุคคลทั่วไป 336 คน) มีสมาชิกผู้ใช้งาน ปรับแก้พิกัดแบบทันที (Real Time DGPS) จำนวน 22 คน สำหรับการประมวลผลค่าพิกัดผ่านระบบอินเทอร์เน็ต มีจำนวน 3 คน และจากการที่ได้ ทดลองตรวจสอบค่าความถูกต้องของระบบฯ โดยทำการ รังวัดหมุดหลักฐานของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ซึ่งเป็นหมุดที่ทราบค่าพิกัดแล้ว โดยวิธีแบบสถิต (Static) ที่ ระยะทางไม่เกิน 200 กิโลเมตรของแต่ละสถานีฐานฯ และ นำผลการรังวัดมาปรับแก้ โดยวิธีประมวลผลแบบภายหลัง พบว่า ค่าความถูกต้องที่ได้ อยู่ในระดับ ต่ำกว่า 1.0 เมตร แสดงว่า ข้อมูลการรังวัดที่รังวัดด้วยระบบดาวเทียม จีพีเอส และมีการปรับแก้ค่าพิกัดที่อ้างอิงจากสถานี โครงข่ายหลักจีพีเอส ของกรมโยธาธิการและผังเมือง สามารถนำไป ใช้กับงานแผนที่มาตราส่วน 1 : 4,000 หรือ มาตราส่วน ที่เล็กกว่าได้

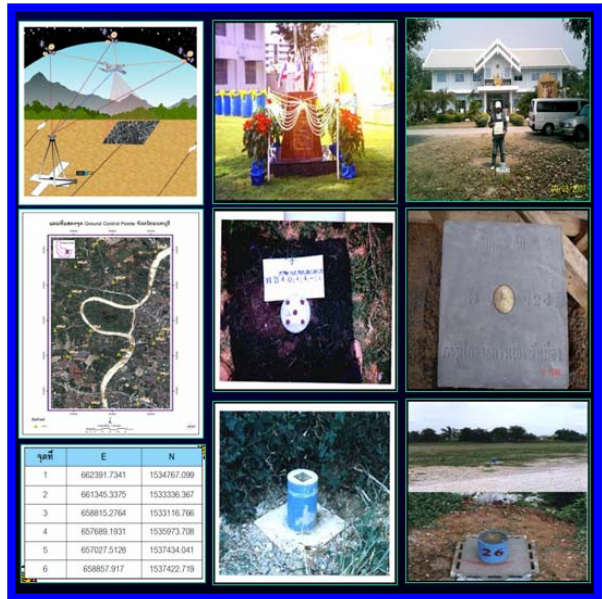


รูปที่ 5 จำนวนผู้ใช้งานระบบฯ

6. อร์รณประโยชน์ของสถานีโครงข่ายหลักจีพีเอส

นำไปใช้งานที่ต้องการค่าพิกัดที่ถูกต้อง (งานวัดค่า พิกัดทางราบ หลักหมุดผังเมือง งานด้านวิศวกรรม งาน ด้านแผนที่ งานจุดควบคุมโยงชิดแผนที่และภาพถ่ายทาง อากาศ งานปรับแก้พิกัดแผนที่ต่างๆ งานด้านอุตุนิยมวิทยา การวัดความสั้นสะเทือน การเคลื่อนตัวของเปลือกโลก

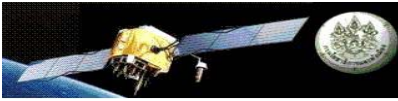
การเฝ้าระวังแผ่นดินไหว การติดตามตำแหน่งของ ยานพาหนะฯลฯ เช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นำข้อมูลไป ศึกษาการเคลื่อนตัวของเปลือกโลกเนื่องจากแผ่นดินไหว มหาวิทยาลัยขอนแก่น นำข้อมูลไปศึกษาเพื่อพัฒนา แบบจำลองการพยากรณ์อากาศ สำนักงานพัฒนา เทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (GISTDA) นำข้อมูล ปรับแก้ค่าพิกัดแบบทันทีไปทำจุดควบคุมภาพถ่ายทาง อากาศ และข้อมูลการสำรวจระยะไกล (Remote Sensing)



รูปที่ 6 อร์รณประโยชน์ของสถานีโครงข่ายหลักฯ

7. บทสรุป

สถานีโครงข่ายหลักจีพีเอส กรมโยธาธิการและ ผังเมือง (DPT GPS BASE STATIONS) คือสถานีจัดเก็บ ข้อมูลสำรวจรังวัดจากดาวเทียมเพื่อการปรับแก้ค่าพิกัดที่ ถูกต้องของจุดหรือสถานที่ ที่ต้องการทราบค่าพิกัดที่สำรวจ รังวัดด้วยเครื่องรับสัญญาณจีพีเอสแบบเคลื่อนที่ ให้บริการข้อมูลจีพีเอสผ่านระบบอินเทอร์เน็ต (Down Load Rinex Files) ให้บริการค่าปรับแก้พิกัดโดยวิธีแบบ สัมพัทธ์หรือเทคนิคการหาค่าต่าง (DGPS) ผ่านช่อง ทางการสื่อสารทั้งในรูปแบบ วิทยุสื่อสาร (Radio Modem) โทรศัพท์(Telephone Modem) อินเทอร์เน็ต (NTRIP) และ ให้บริการประมวลผล ค่าพิกัดผ่านระบบอินเทอร์เน็ต



8. เอกสารอ้างอิง

1. กรมโยธาธิการและผังเมือง. เอกสารการอบรมระบบ DPT GPS BASE STATIONS. กรุงเทพมหานคร : กระทรวงมหาดไทย, 2550.
2. กรมโยธาธิการและผังเมือง. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะโครงการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อการบริหาร. เอกสารอัดสำเนา.
3. เฉลิมชนม์ สติระพจน์. การสำรวจจริงวัดด้วยดาวเทียมจีพีเอสเบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.
4. วิชัย เยี่ยงวีรชน . การสำรวจจริงวัดทฤษฎีและการประยุกต์ใช้. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.
5. GPS Base Stations เข้าถึงได้จาก www.Trimble.com
6. GPS Control – Base Station data on the internet. เข้าถึงได้จาก www.gpscontrol.com/php/index.php
7. www.leica.com
8. www.esri.com

หมายเหตุ

- ในระยะแรก ให้บริการข้อมูลแบบไม่คิดค่าใช้จ่าย
- ข้อมูลย้อนหลังอาจถูกลบออกจากระบบ โดยไม่ต้องแจ้งล่วงหน้า
- ไม่รับรองความถูกต้องของข้อมูล ขึ้นอยู่กับ คุณยพินิจ ของผู้นำไปใช้งาน จะต้องรับผิดชอบเอง
- ไม่รับประกันว่าระบบฯ จะสามารถให้บริการได้ตลอดเวลา
- ข้อมูลสำหรับ Down Load จะเก็บย้อนหลังประมาณ 3 เดือน หากต้องการข้อมูลที่เก่ากว่านั้น ให้ติดต่อ ส่วนสำรวจ สำนักวิศวกรรมกรมการผังเมือง กรมโยธาธิการและผังเมือง