

บทที่ 8

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

จากการทบทวนงานค้ำบำรุงรักษาทางหลวง และจากการศึกษาในครั้งนี สามารถสรุปผลบางประการที่เกี่ยวข้องกับปัญหา แผนงาน การวิเคราะห์ และการประมาณราคาพอสรุปได้ดังนี้

8.1 สรุปปัญหาของงานบำรุงรักษาถนน

งานบำรุงรักษาถนนนับว่าเป็นงานที่มีความสำคัญมากขึ้น เนื่องจากมีการก่อสร้างถนนเพิ่มมากขึ้นในทุกๆปี และมีงบประมาณในการบำรุงรักษาจำกัด โดยสถานะภาพของงานบำรุงรักษาจะแบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่คือ การจัดแผนและบริหารงานบำรุงรักษา และการจัดการให้เป็นไปตามแผนรวมทั้งการปรับปรุงด้านเทคนิคของการซ่อมแซมชนิดต่างๆกัน แต่ในปัจจุบันนี้งานส่วนใหญ่ที่กระทำอยู่นั้นเฉพาะในส่วนที่ 2 โดยส่วนแรกถือเป็นงานประจำที่ปฏิบัติตามแนวทาง หรือระเบียบแบบแผนที่วางไว้แต่เดิม โดยมีได้ปรับปรุงหรือเพิ่มเติมให้เหมาะสมมากนัก ดังนั้นการจัดแผนในการบำรุงรักษาให้เหมาะสมจึงมีความสำคัญมากขึ้นตามเวลา โดยเฉพาะในการจัดแผนงานบำรุงรักษาตามลำดับความสำคัญ ซึ่งประกอบด้วยขั้นต่างๆคือ การประเมินสภาพถนน การจัดโครงการบำรุงรักษา การประมาณราคา และการจัดลำดับความสำคัญ

8.2 สรุปลักษณะของการดำเนินงานบำรุงรักษาในปัจจุบัน

วิธีการที่สรุปในหัวข้อนี้เป็นวิธีการที่ถือปฏิบัติอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งสามารถแบ่งขั้นตอนของงานออกได้ดังนี้

8.2.1 การจัดองค์กรค้ำบำรุงรักษาทางหลวงสำหรับในประเทศไทยนั้น กองบำรุง กรมทางหลวงจะมีหน้าที่ควบคุมและดูแลรักษาทางหลวง โดยการบริหารงานจะแบ่งออกเป็น เขตการทางและแขวงการทางซึ่งกระจายอยู่ทั่วประเทศ และมีหน้าที่รับผิดชอบและดำเนินงานในการบำรุงรักษา -

8.2.2 การดำเนินงานบำรุงรักษาทางหลวงในปัจจุบัน จะแบ่งประเภทของงาน

บำรุงรักษาออกเป็น งานบำรุงปกติ งานบำรุงตามกำหนดเวลา งานบำรุงพิเศษ งานบูรณะ และงานฉุกเฉิน ส่วนวิธีการจัดแผนและค่าใช้จ่ายของงานบำรุงรักษาจะแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ การจัดแผนบำรุงรักษาสำหรับงานบำรุงปกติ และการจัดแผนสำหรับงานบำรุงประเภทอื่นๆ โดยแขวงการทางหนึ่งๆจะรับผิดชอบโดยตรงในการวางแผนค่าเนื้องาน และค่าใช้จ่ายสำหรับงานบำรุงปกติ ส่วนงานประเภทอื่นๆอาจจะดำเนินการเองหรือใช้วิธีการจ้างเหมาแทน

8.3 สรุปวิธีการจัดแผนและบริหารงานที่เสนอในงานวิจัยนี้

8.3.1 งานวิจัยนี้ได้เสนอแนะและปรับปรุงการจัดแผนบำรุงรักษาทางหลวงสำหรับประเภทของงานบำรุงตามกำหนดเวลา งานบำรุงพิเศษและบูรณะ เพื่อให้เหมาะสมกับการบริหารงานและองค์กรในการบำรุงรักษาที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน โดยในขั้นตอนของการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ การจัดแผนบำรุงรักษาโดยจัดหรือคัดเลือกโครงการในงานบำรุง การประมาณราคา และส่วนสุดท้ายคือ การจัดลำดับความสำคัญของโครงการในงานบำรุง สำหรับวิธีการจัดหรือคัดเลือกโครงการเพื่อทำการบำรุงรักษานั้น จะแบ่งออกได้เป็น 3 ขั้นตอนคือ การคัดเลือกเส้นทางในการนำมาวิเคราะห์ การพิจารณาและปรับปรุงข้อมูลที่น่ามาใช้ซึ่งข้อมูลส่วนสำคัญที่ปรับปรุงคือ การพยากรณ์ปริมาณการจราจร และขั้นตอนสุดท้ายเป็นการวิเคราะห์เพื่อจัดชนิดของงานบำรุงรักษาทั้งในปัจจุบันและอนาคต

8.3.2 ในการศึกษานี้ได้ทดลองวิเคราะห์และจัดแผนบำรุงรักษาตามลำดับความสำคัญกับเส้นทางที่เป็นทางหลวงจังหวัด ในความรับผิดชอบของแขวงการทางเชียงใหม่ที่ 1 ซึ่งมีระยะทางรวมประมาณ 78 กม. และทำการจัดแผนบำรุงรักษาและค่าใช้จ่ายสำหรับในช่วงเวลา 10 ปี จากปี พ.ศ.2525-2534 โดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ประกอบในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับงานวิจัยนี้

8.4 สรุปการพยากรณ์ปริมาณจราจร

ในการพยากรณ์ปริมาณจราจร ซึ่งเป็นงานส่วนที่สำคัญในการปรับปรุงระบบข้อมูล จะใช้วิธีอัตราการเพิ่ม (Growth Rate Method) ประมาณค่าความต้องการในการเดินทางและขนส่งในอนาคต ค่าอัตราการเพิ่มนี้จะประกอบด้วยการเพิ่มของประชากร รายได้ ค่าเดินทางและขนส่ง พื้นที่การเกษตร และการเพิ่มของผลผลิตทางเกษตร ซึ่งค่าเหล่านี้

จะนำมาใช้ประมาณค่าปริมาณการเกิดทางของคนและการขนส่งสินค้าในอนาคต โดยใช้ข้อมูลปริมาณการจราจรปี 2524 เป็นปีฐาน และเปลี่ยนค่าปริมาณการเกิดทางและขนส่งสินค้าในอนาคตเป็นค่าปริมาณการจราจรสำหรับรถแต่ละชนิดบนเส้นทางต่างๆ

วิธีการที่ใช้จะนำไปพยากรณ์ปริมาณการจราจรบนเส้นทางต่างๆที่ศึกษาสำหรับในช่วงเวลา 20 ปี ในอนาคตจากปี 2525-2544 และข้อมูลจากการพยากรณ์ปริมาณจราจรที่ได้นี้จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์การจักษุณิกของงานบำรุงรักษาต่อไป

8.5 สรุปการวิเคราะห์แผนงานในการบำรุงรักษา

8.5.1 วิธีการวิเคราะห์แผนงานสำหรับการบำรุงรักษา จะประกอบด้วยขั้นตอนในการวิเคราะห์คือ การคัดเลือกเส้นทางและจัดแบ่งเป็นช่วงสำหรับการวิเคราะห์ การจัดเตรียมข้อมูล การกำหนดมาตรฐานและข้อพิจารณา และขั้นตอนสุดท้ายเป็นการตรวจสอบหาความเสียหายที่เกิดขึ้นเพื่อหาชนิดของงานที่จะกระทำ โดยจะทำการวิเคราะห์และจัดแผนบำรุงรักษาทั้งในปัจจุบันและอนาคตจากปี 2525-2534

8.5.2 การจัดเตรียมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์นั้น ส่วนใหญ่จะใช้ข้อมูลเดิมที่มีอยู่และทำการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมในบางส่วนที่จำเป็น โดยข้อมูลที่จะนำมาใช้ประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับเรขาคณิตของทาง รูปตัดของทาง สะพาน ท่อระบายน้ำ ข้อมูลสภาพถนน รวมทั้งปริมาณจราจรและการบรรทุก ซึ่งข้อมูลส่วนสำคัญที่จะต้องสำรวจเพิ่มเติม เพื่อนำมาวิเคราะห์ได้อย่างสมบูรณ์คือ ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพถนนและผิวทาง

8.5.3 มาตรฐานและข้อพิจารณาที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์นี้ จะแบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ มาตรฐานและข้อพิจารณาสำหรับการออกแบบในค่านเรขาคณิตของทาง ซึ่งในปัจจุบันนี้มีข้อมูลสำหรับทางหลวงประเภทต่างๆแล้ว และข้อกำหนดรวมทั้งสภาพที่ยอมให้ได้สำหรับงานบำรุงทาง โดยได้มาจากการรวบรวมจากผลการศึกษาที่กระทำไว้แล้ว และส่วนที่ใช้งานอยู่เข้าด้วยกัน

8.5.4 ในการวิเคราะห์หาความบกพร่องและเสียหายที่เกิดขึ้น จะตรวจสอบทั้งในค่านเรขาคณิตของทางและสภาพของผิวทาง ผลที่ได้จะกำหนดเป็นชนิดของงานปรับปรุงและบำรุงรักษาที่จะต้องกระทำในเวลาที่กำหนด โดยกำหนดให้มีชนิดของงาน 9 ชนิด และงานต่างๆทั้ง 9 ชนิดนี้ จะจัดอยู่ในประเภทของงานบำรุงพิเศษ งานบำรุงตามกำหนดเวลา และงานบูรณะ

8.5.5 จากผลของการทรวจสอบและวิเคราะห์หาชนิดของงานที่จะกระทำสำหรับเส้นทางที่ศึกษาในช่วงเวลา 10 ปี จากปี 2525-2534 นั้นพบว่า งานส่วนใหญ่ที่จะต้องกระทำในอนาคตเป็นงานบำรุงตามกำหนดเวลาของผิวทาง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าวิธีการวิเคราะห์นี้จะช่วยกำหนดในค้ำนแผนสำหรับงานบำรุงตามกำหนดเวลาในอนาคต ส่วนงานที่จะกระทำในปัจจุบันนั้น จะเป็นงานปรับปรุงและบูรณะให้เป็นไปตามมาตรฐานของทางนั้นๆ

8.5.6 ในการเปรียบเทียบผลจากการวางโครงการบำรุงรักษาที่วิเคราะห์ได้โดยวิธีการนี้กับแผนค่าเงินงานบำรุงพิเศษและบูรณะของกรมทางหลวงในระหว่างปี 2525 -2527 นั้น พบว่าจะมีความคล้ายคลึงกันในชนิดของงานที่กระทำโดยเฉพาะในงานที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษาผิวทาง

8.6 สรุปการประมาณราคาในการบำรุงรักษา

8.6.1 การประมาณค่าใช้จ่ายจะกระทำเพื่อใช้ในการจัดแผนเกี่ยวกับงบประมาณในงานบำรุงรักษาสำหรับปีต่างๆในอนาคต โดยในการศึกษานี้จะแบ่งการประมาณค่าใช้จ่ายออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆคือ การประมาณค่าใช้จ่ายในงานบำรุงปกติ และการประมาณค่าใช้จ่ายสำหรับงานบำรุงประเภทอื่นๆ ตามชนิดของงานที่จัดไว้จากการวิเคราะห์แผนงานปรับปรุงและบำรุงรักษา

8.6.2 วิธีการประมาณค่าใช้จ่ายในงานบำรุงปกติ จะใช้วิธีของ "Ka Factor" โดยพิจารณาจากค่า Factor ต่างๆ ของถนนที่แปรผันไปจากที่กำหนดไว้ในถนนมาตรฐาน และค่าใช้จ่ายในงานบำรุงปกติแต่ละปีของเส้นทางต่างๆจะได้จาก ผลคูณระหว่างค่าที่หาได้กับค่าใช้จ่ายในการบำรุงมาตรฐานที่กำหนดไว้สำหรับถนนมาตรฐาน

8.6.3 ในการประมาณค่าใช้จ่ายสำหรับงานปรับปรุงและบำรุงรักษานิตต่างๆนั้น จะใช้วิธีการของราคาต่อหน่วย (Unit Cost) ในปริมาณงานรายการต่างๆของชนิดของทางนั้นๆและค่าใช้จ่ายในงานปรับปรุงและบำรุงรักษาสำหรับงานใดๆ จะได้จากผลรวมของผลคูณระหว่างปริมาณงานแต่ละรายการกับค่าใช้จ่ายต่อหน่วยนั้นๆ

8.6.4 จากวิธีการประมาณราคาคังกล่าว จะสามารถหางบประมาณของค่าใช้จ่ายในงานบำรุงรักษาสำหรับงานบำรุงปกติ และงานบำรุงประเภทอื่นๆ ที่จะต้องใช้ในแต่ละปีตามโครงการที่วางไว้ตลอดช่วงเวลาการศึกษาได้

8.7 สรุปการ จัดลำดับความสำคัญของงานบำรุงรักษา

~~สรุป~~ วิธีการจัดลำดับความสำคัญของงานบำรุงรักษา^{นี้} จัดทำเพื่อใช้ในการจัดลำดับความสำคัญของงานบำรุงตามกำหนดเวลา งานบำรุงพิเศษและบูรณะ^{เหล่านี้} การจัดลำดับความสำคัญของโครงการใดๆในการบำรุงรักษาในแต่ละปี ให้พิจารณาจากค่ากรรมวิธีแสดงลำดับความสำคัญ (Priority Index) ซึ่งจะได้มาจากผลคูณของค่า Weighting Factor (T_j) ของแต่ละลักษณะงานบำรุงรักษาที่กระทำกับค่าแสดงระดับความสำคัญของเส้นทางหรือความสมบูรณ์ของเส้นทางในการบำรุงรักษา (U_j)

~~สรุป~~ การหาค่า Weighting Factor ของแต่ละลักษณะงาน ^{นี้}มาจากผลการแจกแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นในการให้ลำดับความสำคัญของงานบำรุงรักษาต่างๆ และจากผลการวิเคราะห์ งานซ่อมทางผิวแอสฟัลต์ และงานฉาบผิวหรือปรับระดับผิวทาง จะได้ความสำคัญมากและรองลงมาตามลำดับ ส่วนการหาค่าที่แสดงความสมบูรณ์ของเส้นทางได้จากผลรวมของผลคูณระหว่างค่าขององค์ประกอบ (Factor) ของข้อพิจารณา (Criteria) ใดๆที่เกี่ยวข้องกับงานบำรุงรักษากับการให้คะแนนของสภาพถนนในองค์ประกอบนั้นๆ และค่า Weighting Factor ขององค์ประกอบและข้อพิจารณาต่างๆนั้น จะได้มาจากการจัดลำดับความสำคัญจากแบบสอบถาม และจากผลการจัดลำดับในข้อพิจารณาต่างๆนั้น ปรากฏว่าข้อพิจารณาในค่านความปลอดภัยได้รับความสำคัญสูงสุด

~~สรุป~~ จากวิธีการข้างต้นจะนำไปใช้จัดลำดับความสำคัญของงานต่างๆที่จัดไว้ในโครงการบำรุงรักษาสำหรับในปีที่ค่าเป็นนการได้ และในการศึกษานี้ได้ทำการจัดลำดับความสำคัญของโครงการบำรุงรักษาในปี 2525 ในเส้นทางต่างๆที่ศึกษา โดยการจัดลำดับความสำคัญจะเป็นประโยชน์ในการเลือกโครงการที่จะดำเนินการในแต่ละปี สำหรับกรณีที่มีงบประมาณจำกัด หรือใช้ในการเลือกลำดับก่อนหลังในการดำเนินงานของงานต่างๆได้

8.8 คำรับรอง

ผลการศึกษา^{นี้}เป็นการเสนอแนวทางของการวางแผน และจัดโครงการตามลำดับความสำคัญสำหรับงานบำรุงรักษาทั้งในปัจจุบันและอนาคต โดยสามารถนำไปใช้ในการกำหนดแผนร่างสำหรับงานบำรุงรักษาซึ่งจะประกอบด้วย การกำหนดชนิดของงานหรือโครงการบำรุงรักษาที่จะกระทำในแต่ละปี ค่าใช้จ่ายที่จะใช้โดยประมาณ และลำดับความสำคัญของแต่ละงานนั้นๆเมื่อเปรียบเทียบกัน รวมไปถึงการจัดทำแผนร่างสำหรับงานบำรุงรักษาซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการวางแผนค่านการ จัดงบประมาณและการดำเนินงานต่อไป

8.9 ข้อเสนอแนะและงานวิจัยที่ควรกระทำต่อไป

8.9.1 ทำการปรับปรุงและจัดหาเกี่ยวกับมาตรฐานที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์การจักแผนให้เหมาะสม โดยเฉพาะในค่านข้อพิจารณา และสภาพที่ยอมให้ได้ที่กำหนดไว้สำหรับงานบำรุงรักษา ซึ่งในปัจจุบันยังไม่สมบูรณ์เพียงพอ งานบำรุงรักษาทางหลวงควรจะมีการกำหนดมาตรฐานเชิงคุณภาพ (Quality Standard) สำหรับพิจารณากระทำงานบำรุงชนิดต่างๆ ให้อย่างชัดเจน

8.9.2 ปรับปรุงระบบข้อมูลต่างๆที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ให้ดีขึ้น โดยมีการจัดทำและบันทึกข้อมูลในรายการต่างๆที่ต้องการออกเป็นหมวดหมู่ ทั้งในค่านข้อมูลเกี่ยวกับสายทาง (Road Inventory) และค่านงานบำรุงรักษา และเก็บข้อมูลเหล่านี้ไว้ในระบบข้อมูลของถนน (Road Data Files)

8.9.3 ปรับปรุงวิธีการที่เสนอแนะ สำหรับนำไปใช้กับถนนประเภทอื่นๆที่ไม่ใช่ทางหลวงจังหวัด ซึ่งอาจนำไปใช้กับทางหลวงแผ่นดิน หรือถนนประเภทอื่นๆได้โดยใช้มาตรฐานที่แตกต่างกัน

8.9.4 พิจารณานำแนวทางของการจัดลำดับความสำคัญนี้ไปปรับปรุงใช้กับงานบำรุงปกติ

8.9.5 ทำการปรับปรุงหลักเกณฑ์การให้คะแนนในการจัดลำดับ สำหรับองค์ประกอบต่างๆของข้อพิจารณาให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

8.9.6 ศึกษาเกี่ยวกับค่า Weighting Factor ของลักษณะงานต่างๆในการจัดลำดับความสำคัญ โดยทดสอบในการเปลี่ยนไปของค่าคะแนนกับการเปลี่ยนค่าของ Weighting Factor นั้นๆ ซึ่งจะเป็นการศึกษาเกี่ยวกับ Sensitivity Test เพื่อหาค่า Weighting Factor ที่เหมาะสมที่สุด

8.9.7 ประเมินผลของการใช้วิธีการนี้ ในการวิเคราะห์การจักโครงการบำรุงรักษาและการจัดลำดับความสำคัญของงานบำรุงรักษาต่างๆ

8.9.8 ปรับปรุงแบบจำลองอธิบายพฤติกรรมของการชำรุดเสียหายของผิวทางกับสภาพการจราจรต่างๆกัน เพื่อให้สามารถนำมาใช้อธิบายความเสียหายที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น