

ประเทศไทย

กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม

ประเทศไทย

โครงการพัฒนาแผนแม่บทสังคมและ ศักยภาพในการงานบำรุงรักษาสะพานชนบท

รายงาน 1

กรกฎาคม พ.ศ. 2556
(ค.ศ. 2013)

องค์กรความร่วมมือระหว่างประเทศไทยและญี่ปุ่น
(JICA)

ผู้ได้รับมอบหมาย
CHODAI Co., Ltd.
Metropolitan Expressway Co., Ltd.

EI
JR
13-158 (1)

บทที่ 1.	รายละเอียดสภาพการสำรวจ	1
1.1	ความเป็นมาของการตรวจสอบ	1
1.1.1	โครงสร้างถนนของประเทศไทย	1
1.1.2	การควบคุมการนำร่องรักษาสภาพ	1
1.1.3	แผนแม่บทของสะพาน (Master Plan)	3
1.1.4	การพื้นฟูความเสียหายจากอุทกภัย	4
1.2	เป้าหมายในการสำรวจ	5
1.3	พื้นที่เป้าหมายของการสำรวจ	6
1.4	สภาพปัจจุบันของประเทศไทยที่อยู่ในเกณฑ์สำรวจ	7
1.4.1	สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจ	7
1.4.2	ลักษณะพิเศษด้านสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและพื้นที่	8
1.4.3	สภาพปัจจุบันของถนนและสะพาน	15
บทที่ 2.	รายละเอียดของ DRR	29
2.1	โครงสร้างองค์กร DRR	29
2.2	งานประมาณของ DRR	34
2.2.1	รายละเอียดโดยสังเขป	34
2.3	ขั้นตอนการอนุมัติงบประมาณของ DRR	35
2.3.1	ขั้นตอนการของงบประมาณของ DRR	35
2.3.2	งบประมาณการบริหารงานนำร่องรักษาของ DRR	35
2.3.3	ขั้นตอนการปฏิบัติตามแผนงานของสำนักงานโยบายและแผนการจราจรและขนส่ง	36
2.3.4	เรื่องงบประมาณดำเนินการของแต่ละจังหวัด	36
2.4	สภาพปัจจุบันของการบริหารงานนำร่องรักษาของ DRR	36
2.4.1	คู่มือต่างๆ เกี่ยวกับการบริหารงานนำร่องรักษาของ DRR	36
2.5	สถานการณ์ปัจจุบันเกี่ยวกับจัดสร้างสะพานในภูมิภาค	38
2.5.1	หน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องกับแผนงานสะพานและแผนพัฒนา	38
2.5.2	สถานการณ์ปฏิบัติตามแผนแม่บทสะพาน (แผนแม่บท) ของ DRR	40
2.6	สถานการณ์ปัจจุบันเกี่ยวกับมาตรการรับมืออุทกภัย	40
บทที่ 3.	การประเมินความสามารถ(CA) และการพัฒนาความสามารถ(CD)	41
3.1	การประเมินความสามารถ (CA)	41
3.1.1	การตรวจสอบสภาพ	42
3.1.2	แผนการนำร่องรักษาระยะยาว	48
3.1.3	การป้องกันน้ำท่วม	51
3.2	เป้าหมายการบรรลุ CD กับผู้ที่อยู่ในเกณฑ์	57

3.2.1	เป้าหมายการบรรลุของ CD กับผู้ที่อยู่ในเกณฑ์ (ตรวจสอบเช็คสะพาน)	57
3.2.2	เป้าหมายการบรรลุของ CD กับผู้ที่อยู่ในเกณฑ์ (บำรุงรักษาสะพาน).....	58
3.2.3	เป้าหมายการบรรลุของ CD กับผู้ที่อยู่ในเกณฑ์ (ป้องกันน้ำท่วม)	60
3.3	ผลและประเด็นปัญหาของ CD	61
3.3.1	ผลและประเด็นปัญหาของ CD (การตรวจสอบเช็คสะพาน).....	61
3.3.2	ความเปลี่ยนแปลงของ CD (การบำรุงรักษาสะพาน).....	66
3.3.3	ผลของ CD และประเด็นปัญหา (มาตรการป้องกันน้ำท่วม)	70
3.4	การเปลี่ยนแปลงในด้านของโครงสร้าง-ระบบ	78
3.5	กิจกรรมแต่ละชนิดสำหรับ CD	78
3.5.1	สัมมนา-OJT	79
3.5.2	Work Shop	84
3.5.3	การฝึกอบรมที่ญี่ปุ่น	85
3.5.3	การประชุมนานาชาติ.....	90
3.5.4	การประชุม Project.....	91
บทที่ 4	การสนับสนุนการจัดทำแผนแม่บทเกี่ยวกับการบริหารงานบำรุงรักษาสะพานของสะพานในชนบท	91
4.1	นโยบายพื้นฐานในการสนับสนุนการจัดทำแผนนโยบาย	91
4.2	นโยบายพื้นฐานในการสนับสนุนการจัดเตรียมคู่มือ	92
4.3	นโยบายพื้นฐานในการสนับสนุนด้านบุคลากรและเทคโนโลยี	92
4.4	การสนับสนุนการจัดทำแผนการตรวจสอบสะพาน	92
บทที่ 5	การจัดทำคู่มือการตรวจสอบช่องบำรุงและประเมินและการตรวจสอบจริง	93
5.1	การจัดทำคู่มือการตรวจสอบสะพานและประเมินผล	93
5.1.1	รายละเอียดโดยสังเขป	93
5.1.2	ผลการตรวจสอบคู่มือของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	93
5.1.3	รายละเอียดโดยสังเขปของคู่มือการตรวจสอบสะพานและประเมินผล (ร่างที่ 1)	94
5.1.4	โครงสร้างของคู่มือการตรวจสอบสะพานและประเมินผล (ร่างที่ 1).....	94
5.1.5	รายละเอียดการทบทวนโดยคำนึงถึงการนำไปใช้กับสะพานในชนบท	94
5.1.6	นโยบายการปรับแก้คู่มือตรวจสอบและประเมิน (ร่างที่ 2)	99
5.1.7	รายละเอียดโดยสังเขปของคู่มือการตรวจสอบและประเมิน (ร่างฉบับที่ 3).....	99
5.1.8	รายละเอียดการแก้ไขคู่มือการตรวจสอบและประเมิน (ร่างฉบับที่ 4).....	100
5.1.9	โครงสร้างของคู่มือการตรวจสอบและประเมิน.....	100
5.2	การตรวจสอบสะพานนำร่อง	103
5.2.1	วัตถุประสงค์ของการตรวจสอบ.....	103
5.2.2	การเลือกสะพานนำร่อง	103

5.2.3	วิธีการตรวจสอบสภาพน้ำ 105
5.2.4	ผลการตรวจสอบสภาพน้ำ 105
5.2.5	การป้อนข้อมูลไปที่ BMMS 109
5.2.6	สรุป 109
5.3	การดำเนินงานของการถ่ายทอดเทคโนโลยีในการตรวจสอบสภาพน้ำ 109
5.3.1	จัดสัมมนาโดยใช้คู่มือการตรวจสอบสภาพและประเมินผล (ร่างที่ 1) 109
5.3.2	จัดสัมมนาและ OJT โดยใช้คู่มือการตรวจสอบช่องบ่อบรุ่งและประเมิน (ร่างฉบับที่ 3) 110
5.3.3	จัดสัมมนาและ OJT โดยใช้คู่มือการตรวจสอบสภาพและประเมินผล (ร่างฉบับที่ 4) 111
5.3.4	Workshop 113
5.4	การนำเสนอเทคโนโลยีใหม่ๆและการปฏิบัติตามคำแนะนำเชิงเทคนิค 114
5.4.1	การทำให้วิธีการบันทึกผลการตรวจสอบเป็นวิธีที่ง่ายดาย 114
5.4.2	การเพิ่มความแม่นยำของการตรวจสอบด้วยสายตา 115
5.4.3	อุปกรณ์ตรวจสอบแบบไม่ทำลาย 118
บทที่ 6	การรวบรวมข้อมูลการบริหารงานบ่อบรุ่งรักษาสภาพน้ำที่มีอยู่เดิมและการวิเคราะห์ 120
6.1	การรวบรวมข้อมูลการบริหารงานบ่อบรุ่งรักษาสภาพน้ำที่มีอยู่เดิมและการวิเคราะห์ 120
6.1.1	การเก็บรวบรวมข้อมูลการบริหารจัดการสภาพน้ำที่มีอยู่ 120
6.1.2	ประเด็นปัญหาเกี่ยวกับข้อมูลการบริหารจัดการสภาพน้ำที่มีอยู่ 120
6.1.3	การทบทวนระบบที่มีอยู่เดิม 123
6.1.4	นโยบายพื้นฐานเรื่องข้อมูลการบริหารจัดการสภาพน้ำ 127
6.2	นโยบายพื้นฐานในการจัดทำแผนบริหารงานบ่อบรุ่งรักษา 128
6.2.1	ขั้นตอนการวางแผนและหัวข้อที่ต้องพิจารณา 128
6.2.2	การประเมินระดับความปลอดภัย 130
6.2.3	การวางแผนการควบคุม 131
6.2.4	การกำหนดลักษณะความสำคัญของการจัดการ 132
6.2.5	การประเมินความคงทนในอนาคต 132
6.2.6	แนวทางของการพิจารณาแผนบริหารงานบ่อบรุ่งรักษาระยะยาว 133
6.2.7	รายละเอียดการวางแผนพื้นฐานและทบทวนโดยยึดหลักการนำมาระบุกตีใช้กับสภาพน้ำในส่วนท้องถิ่น 134
6.3	โครงการสร้างของระบบควบคุมข้อมูลสภาพน้ำ (BMMS) 138
6.3.1	แผนแม่บท BMMS 138
6.3.2	การพัฒนาฐานข้อมูลของสภาพน้ำ 141
6.3.3	การพัฒนาระบบ Web ที่ใช้การควบคุมสภาพน้ำ 145
6.3.4	การพัฒนาระบบ Tablet Terminal System 155
6.3.5	การพัฒนาระบบการจำลองแผนการซ่อนบ่อบรุ่งระยะยาว 168

บทที่ 7 การตรวจสอบคุณเดินเมื่อเกิดภัยจากน้ำท่วมและการพิจารณาหัวข้อปัญหา.....	178
7.1 เนื้อหาโดยสังเขปความเสียหายที่เกิดจากจากน้ำท่วมของถนนชนบท	178
7.1.1 เก้าโครงความเสียหายของถนน.....	179
7.1.2 สภาพความเสียหายจากภัยพิบัตินิคมอุตสาหกรรมที่บริษัทญี่ปุ่นตั้งโรงงานเป็นจำนวนมาก.....	180
7.1.3 การสำรวจความเสียหายจากภัยพิบัติน้ำท่วม ครั้งที่ 1 (ทันทีหลังได้รับภัยพิบัติ เดือน ธันวาคม 2011).....	181
7.2 การสำรวจความเสียหายจากภัยน้ำท่วมครั้งที่ 2 (มกราคม - กุมภาพันธ์ 2012).....	185
7.2.1 การสำรวจโดยการสอบถามจากล้านักท่องเที่ยวและท้องถิ่น.....	185
7.2.2 การตรวจสอบเมื่อมีเหตุภัยเดิน	188
7.3 ผลการวิเคราะห์สถานการณ์การประสบภัยพิบัติ.....	203
7.3.1 การคัดเฉพาะท้องน้ำบริเวณตอนม่อและตอนม่อริม ทำให้โครงสร้างพื้นฐาน หมู่บ้าน้ำท่วมโผล่ออกมาก(กรณีที่ 1)..	203
7.3.2 การทรุดตัวและพังทลายของกำแพงคลื่นริมฝั่งบริเวณรอบตอนม่อ (กรณีที่ 2)	204
7.3.3 การเกิดการทรุดตัวของผิวน้ำ การเกิดรอยแตกและโพรงที่เกิดจากการไหลของวัสดุใต้ ตอนม่อตับริม (กรณีที่ 3).....	205
7.3.4 คอสะพานไหหลอกและทางลาดถูกคัดเฉพาะ พังทลายเนื่องจากน้ำเอ่อล้นท่วมและถนนจนน้ำ (กรณีที่ 4)....	206
7.4 หัวข้อปัญหาของการควบคุมบำรุงรักษาในยามผิดปกติ (อุทกภัย)	207
บทที่ 8. การพิจารณามาตรการรับมือความเสียหายจากเหตุอุทกภัย	208
8.1 การพิจารณามาตรการรับมือน้ำท่วมสำหรับสะพานโครงการนำร่อง.....	208
8.1.1 การคัดเลือกสะพานโครงการนำร่องครั้งที่ 1	209
8.1.2 การตรวจสอบยืนยันสภาพความเสียหายจากเหตุอุทกภัยจากการสำรวจ.....	212
8.1.3 การวิเคราะห์กลไกความเสียหาย	216
8.1.4 การคัดเลือกสะพานโครงการนำร่องครั้งที่ 2	217
8.1.5 การวัดรายละเอียดของสะพานโครงการนำร่อง	219
8.1.6 การออกแบบรายละเอียดสะพานโครงการนำร่อง	222
8.1.7 การควบคุมการก่อสร้างและให้คำแนะนำทางวิชาการของสะพานในโครงการนำร่อง	223
8.2 การพิจารณามาตรการรับมือกับอุทกภัยสำหรับสะพานที่มีอยู่.....	226
8.2.1 การแยกประเภทรูปแบบความเสียหาย	226
8.2.2 การคัดเลือกวิธีการก่อสร้างโดยพิจารณาถึงคุณสมบัติของสถานที่การก่อสร้าง.....	226
8.2.3 ข้อแนะนำเกี่ยวกับวิธีการก่อสร้างเพื่อรับมือกับอุทกภัย.....	226
8.3 การจัดทำภูมิมาตรการฟื้นฟูความเสียหายจากอุทกภัย.....	227
8.4 ความเห็นเกี่ยวกับมาตรฐานการออกแบบ.....	228
8.4.1 ปัญหาเกี่ยวกับการศึกษาแบบมาตรฐานของ DRR.....	228
8.4.2 ความเห็นเกี่ยวกับสะพานใหม่	236
8.4.3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการปรับปรุงสะพานที่มีอยู่.....	236
8.5 การแนะนำวิธีการควบคุมบำรุงรักษาเมื่อเกิดอุทกภัย	236

8.5.1 การแนะนำหนังสือพื้นฐานแม่น้ำ	236
8.5.2 การแนะนำคู่มือการตรวจเช็คจุดเดิน.....	236
8.6 การแนะนำสภาพความเสี่ยหายน้ำจากอุทกภัยและการปฏิบัติการฟื้นฟูระบะเป็นกรณีศึกษาในประเทศไทย	236
8.6.1 การแนะนำสภาพความเสี่ยหายน้ำจากอุทกภัยเป็นกรณีศึกษา	236
8.6.2 การแนะนำตัวอย่างการปฏิบัติการฟื้นฟูความเสี่ยหายน้ำจากอุทกภัย	236
บทที่ 9 การทบทวนแผนพัฒนาโครงข่ายสะพานใหม่ในเขตชนบท(แผนแม่บท)	237
9.1 การทบทวนแผนแม่บทสะพานของ DRR	237
9.1.1 บทนำ.....	237
9.1.2 เนื้อหาโดยคร่าวเกี่ยวกับโมเดลของ DRR ในการทำพื้นที่ที่มีศักยภาพในการสร้างสะพานใหม่.....	237
9.1.3 ขั้นตอนก่อนการดำเนินงาน (เตรียมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ GIS)	239
9.1.4 การวิเคราะห์ชิงพื้นที่โดยใช้ระบบ GIS) ขั้นตอนระหว่างการดำเนินงาน(.....	246
9.1.5 การจัดทำแผนแม่บทสะพาน	248
9.2 ปัญหาที่พบในวิธีการจัดทำแผน.....	248
9.2.1 ขั้นตอนจัดเตรียม	248
9.2.2 ขั้นตอนระหว่างการปฏิบัติ.....	251
9.3 การทบทวนขั้นตอนการดำเนินการ FS โดย DRR.....	252
9.3.1 บทนำ.....	252
9.3.2 การจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ที่มีความเหมาะสม)ขั้นตอนหลังการดำเนินงาน(.....	252
9.3.3 การศึกษาความเหมาะสมของพื้นที่ที่ได้ทำการคัดเลือก 25แห่ง	255
9.4 ประเด็นปัญหาในขั้นตอนการดำเนินการ FS โดย DRR และคำแนะนำในเชิงเทคนิค.....	260
9.4.1 ขั้นตอนหลังการประมวล	260
9.4.2 คำแนะนำในเชิงเทคนิคสำหรับ FS 25พื้นที่ที่คัดเลือกมา.....	264
9.4.3 คำแนะนำในเชิงเทคนิคเกี่ยวกับแผนสะพานโดยสังเขปในการทำ FS.....	264
9.4.4 คำแนะนำในเชิงเทคนิคเกี่ยวกับวิธีประเมินทางเศรษฐกิจในการทำ FS.....	265
บทที่ 10 บทสรุป	266

I สะพานตรวจสอบและการประเมินผลการใช้งาน

II การบำรุงรักษาและการจัดการสะพานใช้แผนพัฒนา (จะรวมอยู่ในรายงานครั้งสุดท้าย)

III นำท่านใช้การค้นคว้าระบบ

รายการศัพท์คำย่อ

AADT	Average Annual Daily Traffic ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี
AASHTO	American Association of State Highway and Transportation Officials สมาคมทางหลวงและการขนส่งแห่งสหรัฐอเมริกา
ADB	Asian Development Bank ธนาคารเพื่อการพัฒนาเอเชีย
AIT	Asian Institute of Technology สถาบันเทคโนโลยีไทย-
ARD	Office of Accelerated Rural Development สำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท
B	Baht บาท
B/C	Benefit / Cost Ratio อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน
BMA	Bangkok Metropolitan Administration กรุงเทพมหานคร
BMMS	Bridge Maintenance Management System ระบบบริหารงานบำรุงรักษาสะพาน
BMR	Bangkok Metropolitan Region กรุงเทพมหานครและปริมณฑล
BOD	Biochemical Oxygen Demand ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี
BQ	Bill of Quantity บัญชีแสดงปริมาณวัสดุและราคา
CFRP	Carbon Fiber Reinforced Plastics พลาสติกเสริมใยคาร์บอน
CMLT	Commission of Management of Land Traffic คณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก
C/S	Construction Supervision การควบคุมงานก่อสร้าง
D/D、 DD	Detailed Design การออกแบบรายละเอียด
DOH	Department of Highways กรมทางหลวง
DRR	Department of Rural Roads กรมทางหลวงชนบท
DVD	Digital Versatile Disk แผ่นดิจิตอลอเนกประสงค์
EIA	Environment Impact Assessment การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

E/N	Exchange of Notes หนังสือแลกเปลี่ยน
EXAT	Expressway Authority of Thailand การทางพิเศษแห่งประเทศไทย
F/S	Feasibility Study การศึกษาความเป็นไปได้
GDP	Gross Domestic Products ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ
GRDP	Gross Regional Domestic Products ผลิตภัณฑ์มวลรวมในภาค
GMS	Greater Mekong Sub-region อนุภูมิภาคลุ่มน้ำโขง
H	Height ความสูง
HDPE	High Density Polyethylene โพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง
H_{gc}	Height at Center ความสูง ณ ศูนย์กลาง
H_{gs}	Height at Support (Bearing) ความสูง ณ เสาค้ำ (แผ่นรองสะพาน)
HIV	Human Immunodeficiency Virus เชื้อไวรัสเซชไอวี
HWL	High Water Level ระดับน้ำสูง
IBRD	International Bank for Reconstruction and Development ธนาคารเพื่อการบูรณะและพัฒนาธุรกิจระหว่างประเทศ
IRR	Industrial Ring Road ถนนวงแหวนอุตสาหกรรม
JBIC	Japan Bank for International Cooperation ธนาคารแห่งญี่ปุ่นเพื่อความร่วมมือระหว่างประเทศ
JICA	Japan International Cooperation Agency องค์กรความร่วมมือระหว่างประเทศของญี่ปุ่น
L	Length ความยาว
L/A	Loan Agreement สัญญาเงินกู้
L/C	Letter of Credit เดตเตอร์อฟเครดิต
LCC	Life Cycle Cost ค่าใช้จ่ายตลอดอายุการใช้งาน
L_{max}	Maximum Length

ความหมายสุ่งสุด

M/C	Motor Cycle รถจักรยานยนต์
MEA	Metropolitan Electronic Association สมาคมอิเล็กทรอนิกส์เมือง
M/M	Man-Month จำนวนคนที่ต้องใช้ในการดำเนินงานต่อเดือน
MOF	Ministry of Finance กระทรวงการคลัง
MOI	Ministry of Interior กระทรวงมหาดไทย
MOT	Ministry of Transport กระทรวงคมนาคม
MRT	Mass Rapid Transit โครงข่ายรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน
MRTA	Mass Rapid Transit Authority of Thailand การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย
MSL	Mean Sea Level ระดับน้ำทะเล水平กลาง
NESDB	Office of the National Economic and Social Development Board สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
NESDP	National Socio-Economic Development Plan แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
NPV	Net Present Value มูลค่าปัจจุบันสุทธิ
OD	Origin and Destination ต้นทางและปลายทาง
ODA	Official Development Assistance ความช่วยเหลือเพื่อการพัฒนาอย่างเป็นทางการ
O&M	Operation and Maintenance ปฏิบัติงานและบำรุงรักษา
ONEP	Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
OTP	Office of Transport and Traffic Policy and Planning สำนักงานนโยบายและแผนการจราจรและขนส่ง
PC	Pre-stressed Concrete คอนกรีตอัดแรง
PCC	Property Compensation Community ประชาคมชดเชยความเสียหายทรัพย์สิน
PCU	Passenger Car Unit

หน่วยนับของขาดยานเมื่อเทียบกับรถยกตันน้ำ

PDMO	Public Debt Management Office สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ
PPP	Public and Private Partnership ความร่วมมือภาครัฐและภาคเอกชน
P/Q	Pre-Qualification การพิจารณาคุณสมบัติขั้นแรกก่อนการประมูล
PWD	Public Works Department กรมโยธาธิการ
RAP	Resettlement Action Plan แผนปฏิบัติการเคลื่อนย้ายชุมชน
ROW	Right of Way เขตทางหลวง
SAPS	Special Assistance for Project Sustainability (JBIC) ความช่วยเหลือพิเศษเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนของโครงการ
SRT	State Railway of Thailand การรถไฟแห่งประเทศไทย
TDMC	Transport Data and Model Center ศูนย์ข้อมูลและแบบจำลองด้านการจราจรและการขนส่ง
TDML	Transport Data and Model Integrated with Multimodal Transport and Logistics ข้อมูลและแบบจำลองด้านการจราจรและการขนส่ง การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบและระบบโลจิสติกส์
UTDP	Urban Transport Development Partnership ความร่วมมือพัฒนาระบบนส่งในเขตเมือง
UTM	Universal Transverse Mercator ระบบพิกัดกริดแบบยูทีเอ็ม
VAT	Value-added Tax ภาษีมูลค่าเพิ่ม
V/C (VCR)	Volume/ Capacity Ratio ดัชนีการจราจรติดขัด
VOC	Vehicle Operating Cost ต้นทุนการใช้รถยกตันน้ำ
VOT	Value of Time คุณค่าของเวลา
WB	World Bank ธนาคารโลก

บทที่ 1. รายละเอียดสภาพการสำรวจ

1.1 ความเป็นมาของการตรวจสอบ

1.1.1 โครงข่ายถนนของประเทศไทย

เมื่อเปรียบเทียบปริมาณการขนส่งของแต่ละขั้นตอน (หน่วยเป็นตัน-กิโลเมตร) ในการขนส่งสินค้าภายในประเทศเมื่อปี 2005 จะพบว่ามีการขนส่งทางภาคพื้นดิน 1,041.64 ร้อยล้านตัน-กิโลเมตร (91%) ทางทะเล 47.72 ร้อยล้านตัน-กิโลเมตร (4%) ทางรถไฟ 30.02 ร้อยล้านตัน-กิโลเมตร (3%) ในประเทศไทย ทางแม่น้ำลำคลอง 23.23 ร้อยล้านตัน-กิโลเมตร (2%) และทางอากาศ 0.34 ร้อยล้านตัน-กิโลเมตร (1%) จะเห็นได้ว่าสัดส่วนของการขนส่งทางภาคพื้นดินนั้นสูงที่สุดอย่างเห็นได้ชัด จำนวนรถยานพาณิชย์ที่จดทะเบียน (ไม่รวมรถจักรยานยนต์) ทั่วทั้งประเทศไทย ณ ปี 2006 อยู่ที่ 9.16 ล้านคันและคาดการณ์ว่าจะเพิ่มขึ้น 2 เท่าภายใน 10 ปี ซึ่งเป็นเครื่องพิสูจน์ให้เห็นถึงการเติบโตของอุตสาหกรรมยานยนต์ อีกทั้ง จากรายงานประจำปี 2011 ของสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจรหรือสนข. (OTP:Office of Transport and Traffic Policy and Planning) สังกัดกรมการขนส่ง (MOT) ได้มีการประมาณการณ์ไว้ว่าค่า Person trip ปี 2010 จะอยู่ที่ 2.40 ล้านคน/วัน และจะเพิ่มขึ้นเป็น 3.07 ล้านคน/วัน ภายในปี 2020 โดยเฉพาะบริเวณกรุงเทพฯ นั้นมีจำนวนประชากรที่มีชื่อในทะเบียนราย Außerdem ประมาณ 10.24 ล้านคน แต่ในความเป็นจริงน่าจะมากกว่า 17 ล้านคน อีกทั้งหลังจากที่เศรษฐกิจเริ่มเดินต่อขึ้นอย่างมากในช่วงครึ่งหลังของปี 1980 ทำให้จำนวนประชากรและรถยานพาณิชย์เพิ่มมากขึ้นส่งผลให้สภาพการจราจรในเมืองหลวงแออัด การที่แหล่งอยู่อาศัยขยายตัวไปตามชานเมืองทำให้คนเข้าและออกเมืองเต็มไปด้วยรถยานพาณิชย์ที่ใช้โดยสารมาทำงาน

ภายใต้สถานการณ์ดังกล่าวที่เพื่อลดความแออัดในใจกลางเขตกรุงเทพมหานครทางรัฐบาลได้ออกนโยบายผลักดันการขยายเขตตัวเมืองจากเดิมที่กระจายรวมตัวอยู่ในท้องที่เดียวกันเป็นการขยายใหญ่ให้มีการกระจายศูนย์กลางของกรุงเทพฯ ออกไปหลายจุด โดยทำควบคู่ไปกับแผนการพัฒนาถนนของทางหลวงให้เป็นเส้นเลี่ยนและพัฒนาทางด่วนระหว่างเมือง ซึ่งวางแผนจะดำเนินการภายใน 5 ปีตามแผนแม่บทที่ 7 สำหรับการปรับปรุงแผนการก่อสร้างถนน (ปี 1992-1996) นอกจากนี้แต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้องยังดำเนินการปรับปรุงถนนสายหลักโดยการสร้างถนนวงแหวนบริเวณรอบ ๆ กรุงเทพมหานครอีกด้วย

ทั่วประเทศไทยนั้นมีทางหลวงยาวทั้งสิ้น 51,535 km ทางหลวงชนบทยาว 41,509 km อัตราการปรับปรุงพื้นถนนอยู่ที่ 100% และ 82% ตามลำดับ* ความหนาแน่นของถนนระหว่างกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลนั้นอยู่ที่ 0.88 km/km^2 และ 2.60 km/km^2 ตามลำดับ ซึ่งยังคงห่างไกลจากเป้าหมายที่กำหนดไว้ที่ 3.5 km/km^2

1.1.2 การควบคุมการนำร่องรักษาระบบน้ำ

กรมทางหลวงชนบทแห่งประเทศไทย (DRR) คุ้มครองมากกว่า 8,000 สะพาน ในระยะทาง 40,000 km แต่ในจำนวนนั้น มีจำนวนมากที่ไม่สามารถนำมาเป็นโครงข่ายของถนนได้อย่างมีประสิทธิภาพเนื่องจากเสื่อมสภาพตามกาลเวลาหรือเสียหายเนื่องจากไม่ได้รับการดูแลรักษาที่ดี สะพานในชนบทที่อยู่ภายใต้ DRR นั้นแบ่งออกเป็น 2 ส่วนตามสถานที่ตั้ง ส่วนที่ 1 คือสะพานที่ตั้งอยู่ภายนอกในถนนของ DRR ซึ่งผู้หน้าของสะพานส่วนนี้จะได้รับการดูแลในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของถนนโดยมีค่าใช้จ่ายตรงอยู่ที่ 200-300 บาท (ประมาณ 500 เยน-900เยน) ต่อ 1 m อีกส่วนคือสะพานที่อยู่นอกถนนของ DRR ค่าใช้จ่ายในการนำร่องรักษาระบบน้ำเหล่านี้ในปี 2012 อยู่ที่ 150 ล้านบาท (ประมาณ 400 ล้านเยน) เมื่อดูจากจำนวนสะพานทั้งสองส่วนแล้ว ไม่สามารถพูดได้ว่าจะปรับเปลี่ยนระบบใดที่พึงพอใจ ซึ่งไปกว่านั้นปัญหาในการป้องกันรักษาระบบน้ำอันเป็นโครงข่ายถนนจากการเสียหายทางอุบัติภัยที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งในฤดูฝนของไทยนั้นก็ถือว่าเป็นหัวข้อที่สำคัญเช่นกัน

สำหรับการควบคุมการนำร่องรักษาระบบน้ำโดยสำนักทางหลวงชนบท จากการสำรวจที่ผ่านมาปรากฏว่ามีปัญหาด้านเทคนิคที่ต้องปรับปรุงดังต่อไปนี้

(1) ความไม่ตรงกันของวิธีการตรวจสอบและรายงานการตรวจสอบ

สมุดบันทึกการตรวจสอบสะพานที่ใช้อยู่ รายงานการตรวจสอบ, สมุดบันทึกคุณลักษณะสำคัญในการตรวจสอบนั้นมีหลาย

แบบและไม่ได้ใช้รูปแบบเดียวกันทั่วประเทศ แต่สำหรับสะพานอื่น ๆ นอกเหนือจากสะพานที่มีความสูงเกิน 50m. ที่จะต้องรายงานผลการตรวจสอบเป็นประจำทุกปีไปยังสำนักงานใหญ่นั้นจะมีการบันทึกลงสมุดไว้ประมาณ 80% หากมีการตรวจสอบจริง อบรมทางด้านเทคนิค มีคู่มือการทำงานที่ครบถ้วนก็สามารถบันทึกผลการซ่อมบำรุงได้อย่างแน่นอน

(2) ขาดแผนการซ่อมบำรุงอย่างเป็นแบบแผน

แต่ละจังหวัดจะดำเนินการตรวจสอบเป็นประจำทุกปี แต่ทั้งระดับจังหวัดและ DRR ทั้งหมด ไม่ได้มีการจัดทำแผนควบคุมการซ่อมบำรุง แบบการแก้ไขอย่างเป็นแบบแผนตามผลการตรวจสอบนั้นๆ อีกทั้งข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูล (BMMS) นั้นก็ไม่เพียงพอทำให้ไม่สามารถวางแผนซ่อมบำรุงรักษาตามแผนการณ์ที่วางไว้จากผลการตรวจสอบตามที่ระบุไว้ด้านล่างได้

(3) ระบบบริหารและซ่อมบำรุงรักษาสะพาน (BMMS)

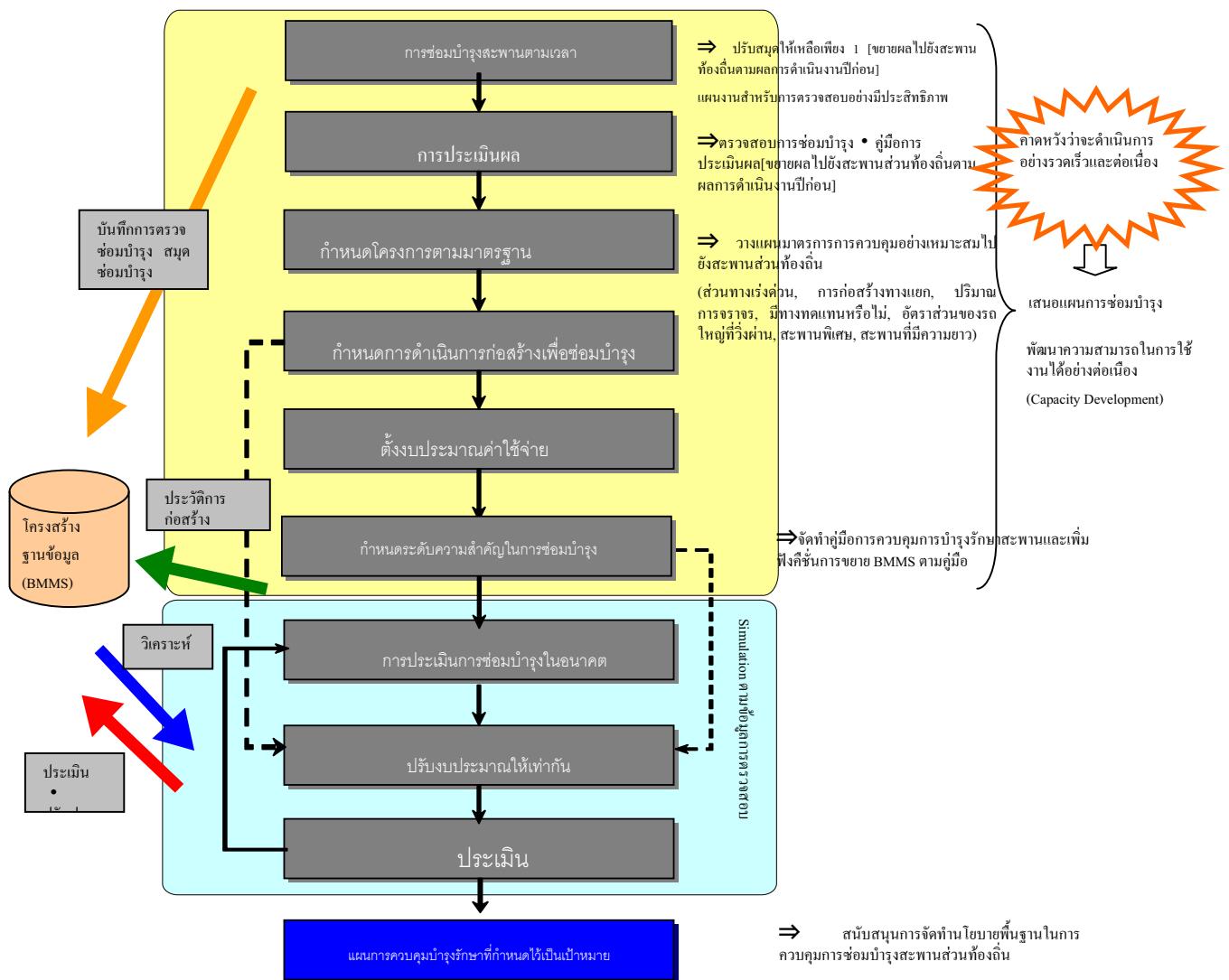
BMMS เป็น Software ที่ทำการกำหนดลำดับความสำคัญ (เข้น เสื่อน ไถสภาพแวดล้อมดำเนินการที่ต้องของสะพาน หรือผลการตรวจสอบการซ่อมบำรุงสะพาน) และช่วยสนับสนุนแผนการซ่อมบำรุงตามฐานข้อมูลของแต่ละสะพาน โดยในปัจจุบัน BMMS ที่ฝ่ายควบคุมการซ่อมบำรุง DRR ใช้เป็น Software ที่พัฒนาจากผลการวิจัยของระบบการควบคุมการซ่อมบำรุงของมหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ตามคำร้องขอจาก DRR การวิจัย Software นี้เสร็จสิ้นแล้วและได้เริ่มใช้งานในแต่ละสำนักงานทั้งที่แต่งคงมีปัญหาดังด่อไปนี้ทำให้ไม่สามารถประมวลผลอย่างมีประสิทธิภาพ

- หัวข้อที่ต้องป้อนลงไปในซอฟท์แวร์ไม่ชัดเจน เช่น ต้องกรอกรายละเอียดสภาพแวดล้อมของแต่ละสะพานอย่างละเอียด
- ปริมาณน้ำที่ควบคุมไม่ชัดเจน
- วิธีการตั้งลำดับความสำคัญยังยาก

(4) ความช่วยเหลือด้านการจัดการการซ่อมบำรุงสะพานของ DRR

ตามที่กล่าวไว้ในข้างต้น สำหรับสะพานในชนบทยังไม่มีการจัดการสะพาน ข้อมูลสำคัญที่ตรวจสอบจากแผนจัดการซ่อมบำรุงระยะยาวตามเป้าหมายในอนาคต และเนื่องจากขาดการป้องกันปัญหาเนื่องจากความล่าในการตรวจสอบที่ไม่เพียงพอ ความสามารถในการประเมินที่ไม่เพียงพอ ทำให้ยังเกิดปัญหาในการเก็บข้อมูลสำหรับทำ PDCA Cycle ในการจัดการซ่อมบำรุง ดำเนินการตรวจสอบซ่อมบำรุงสะพานทั่วประเทศอย่างรวดเร็ว และยังต้องรอโครงสร้าง การใช้ระบบบริหารการซ่อมบำรุงสะพาน (BMMS) เพื่อแสดงความจำเป็นของค่าใช้จ่ายในการควบคุมการซ่อมบำรุงที่ยังไม่เพียงพอ

DRR ได้รับ 「การสำรวจมาตรฐานการแผนการจัดการซ่อมบำรุงสะพาน (สะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยา)」 ของปีที่แล้วและได้วางแผนการจัดการซ่อมบำรุงรักษาสะพานระยะยาว คู่มือการตรวจสอบบำรุงรักษาสะพานข้ามเจ้าพระยาสำหรับการจัดการซ่อมบำรุง คู่มือนี้ได้ทำการพิจารณาสถานการณ์การตรวจสอบสะพานในชนบทและได้พิจารณาที่จะลดเทคนิคในการดำเนินงานและปริมาณงานของผู้ดำเนินการลง โดยคาดหวังว่าจะสามารถขยายคู่มือการทำงานนี้ไปยังส่วนสะพานภูมิภาคที่ควบคุมโดย DRR จากขั้นตอนการกำหนดแผน โดยได้มีการปรับคู่มือการตรวจสอบสะพานเจ้าพระยาที่ได้จัดทำจากการตรวจสอบในปีก่อนหน้านี้ไปยังสะพานในชนบทได้อย่างเหมาะสมและจะนำไปปรับใช้ในการพัฒนาความสามารถของโปรแกรมการควบคุมการซ่อมบำรุงรักษาตามผลการตรวจสอบความคู่ไปกับการจัดทำแผนการตรวจสอบการซ่อมบำรุงสะพานในชนบท



ภาพ 1.1-1 ขั้นตอนในการควบคุมการซ้อมบำรุงรักษาระยะยาวและการกำหนดตำแหน่งในการ ตรวจสอบสำหรับสภาพในชั้นบท

1.1.3 แผนแม่บทของสะพาน (Master Plan)

(1) DRR Master Plan (แผนแม่บท DRR)

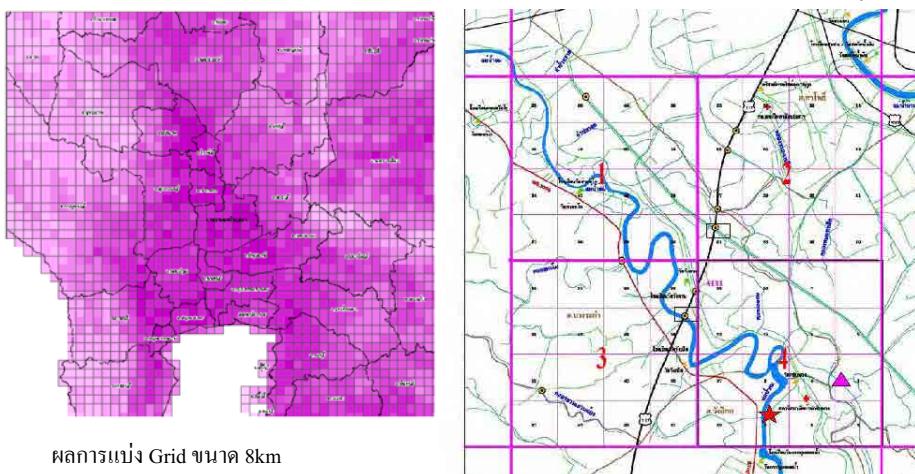
แผนการดำเนินงานในอนาคตด้านการซื้อต่อการจราจร ทั้งในส่วนของถนน, ท่าเรือ, รถไฟ, สถานีบินของประเทศไทย ทั้งหมดนี้จะถูกกำหนดโดยสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจรหรือสนข. (OTP:Office of Transport and Traffic Policy and Planning) สังกัดกระทรวงคมนาคม (MOT) จากนั้นจะยื่นเสนอให้กับรัฐบาล แผนการจัดทำโครงข่ายถนนเชื่อมต่อระหว่างถนนสายหลักและถนนในส่วนภูมิภาคนั้นที่จะต้องดำเนินการตามนโยบายของOTP ปัจจุบัน OTP ได้กำหนดแผนแม่บท

ของปี 2011-2020 ไว้และเริ่มเข้าสู่การปรับแผนขั้นสุดท้ายในเดือนมีนาคม ปี 2011 แต่ละหน่วยงานที่คุ้มครองเช่น DRR จะวางแผนดำเนินงานของแต่ละแผนแม่บท ตามนโยบายของ OTP

หน่วยงานที่คุ้มครองจะจัดทำแผนแม่บทในการบำรุงรักษาถนนของแต่ละหน่วยงานตามนโยบายของแผนแม่บท OTP โดยไม่ต้องเขียนแผนที่ถนนหรือระบุความยาวถนนอย่างเป็นรูปธรรมในแผนแม่บท OTP และการอนุมัติแผนการสร้างถนนของแต่ละหน่วยงานไม่ได้ทำโดย OTP ก็จะเป็นหน้าที่ของฝ่ายนโยบายและแผน การเจรจาทำความตกลงระหว่างหน่วยงานที่คุ้มครองก็อาจไม่เพียงพอ

การเตรียมพร้อมถนนในการเชื่อมต่อเครือข่ายระหว่างหน่วยงานที่คุ้มครองนั้น สำหรับเครือข่ายของถนนสายหลัก ๆ ในประเทศไทยล้วน然是บูรณาแล้ว จากแผนของ JICA ที่ได้แนะนำให้สร้างถนนความเร็วสูงชื่อต่อระหว่างเมืองเป็นระยะทาง 4,000 km ปัจจุบันได้ดำเนินการไปแล้ว 400 km ในอีกด้านหนึ่ง สำหรับถนนในชนบทนั้นยังมีจุดที่ขาดการเชื่อมต่ออยู่เป็นจำนวนมาก DRR ได้วางแผนแม่บทเฉพาะพื้นที่ตามแนวทางของตนเองโดยมีจุดประสงค์เพื่อเชื่อมต่อจุดการเดินทางสำคัญที่ขึ้นไม่มีโดยแผนแม่บทของสะพานนี้สำเร็จในปี 2009 ในปัจจุบันมีแผนแม่บท และอยู่ในระหว่างการศึกษาความเป็นไปได้ (FS:Feasibility Study) แต่ละสะพาน

วิธีการของแผนแม่บทตาม DRR นี้แบ่งประเทศไทยออกเป็นกว่า 8,000 grid แต่ละ grid มีขนาด 8 km x 8 km. โดยแสดงตำแหน่งง่ายๆ ที่ขาดการเชื่อมต่อ รวมทั้งสะพานที่สำคัญ ๆ ไว้ วิธีนี้เป็นวิธีการเฉพาะของ DRR ซึ่งแตกต่างกับวิธีการจัดทำแผนแม่บทของญี่ปุ่นอย่างสิ้นเชิง ความละเอียดในการประเมินระดับความสำคัญตามวิธีการนี้นั้นค่อนข้างต่ำและจำเป็นต้องมีการพิจารณาในเรื่องของความสำคัญของวิธีการดำเนินงานให้เป็นแนวเดียวกันรวมทั้งวิธีการทำหนดลำดับความสำคัญของสะพานของ FS จากแผนแม่บทด้วย ในการสำรวจครั้งนี้ ได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับขั้นตอนการวางแผนแม่บทจากผู้เชี่ยวชาญของญี่ปุ่น



ภาพ 1.1-2 ผลการแบ่ง Grid ระดับ 8 km และ 1 km ตามแผนแม่บท DRR

1.1.4 การพื้นฟูความเสียหายจากอุทกภัย

DRR ได้รับงบประมาณ 4,000 ล้านบาท เพื่อทำการพื้นฟูแต่ละท้องที่ที่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมในปี 2011 และอยู่ในระหว่างการดำเนินการ

DRR ได้ทำการพื้นฟูแต่ละท้องที่ที่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมโดยใช้วิธีการพื้นฟูน้ำท่วมและซ่อมแซมโครงสร้างท้องที่ที่รับผิดชอบอยู่ มีการคาดการณ์ว่าแม้เป็นนิจพื้นที่เสี่ยงแล้วแต่ในปีต่อ ๆ ไปอาจจะเกิดความเสียหายจากน้ำท่วมเข้าเดียวกันอีก ดังนั้น ประเทศไทยจึงต้องการดำเนินการตามเกณฑ์มาตรฐานการก่อสร้างที่เหมาะสมกับมาตรการเพื่อปรับปรุงสะพานให้มีความทนทานต่อความเสียหายที่อาจเกิดจากน้ำท่วมเพื่อที่จะใช้งบประมาณอย่างมีประสิทธิภาพ

ยังมีอีกหลายกรณีที่เป็นปัญหาความเสียหายของสะพานเนื่องจากเทคโนโลยีด้านการออกแบบสะพาน และต้องทำการ

ปรับปรุงแก้ไขในแบบแปลนมาตรฐาน (เช่น หลาຍที่มีการใช้โครงสร้างเสาเรียง หรือ Pile bent ที่ถูกกัดเซาะง่าย, แก้ไขตำแหน่งของสะพาน เป็นต้น)

การสำรวจในครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อเสริมสร้างศักยภาพที่ยั่งยืนในการทำนุบำรุงสะพานภายใต้ความรับผิดชอบของ DRR ที่ได้รับความเสียหายจากน้ำท่วม โดยมีการเสนอการตรวจสอบ วิเคราะห์ หมายการในการแก้ไขป้องกันสะพานที่ได้รับความเสียหายโดยอ้างอิงจากผลการตรวจสอบที่จัดทำขึ้นอย่างเร่งด่วนในเดือนกรกฎาคม-กุมภาพันธ์ปี 2012

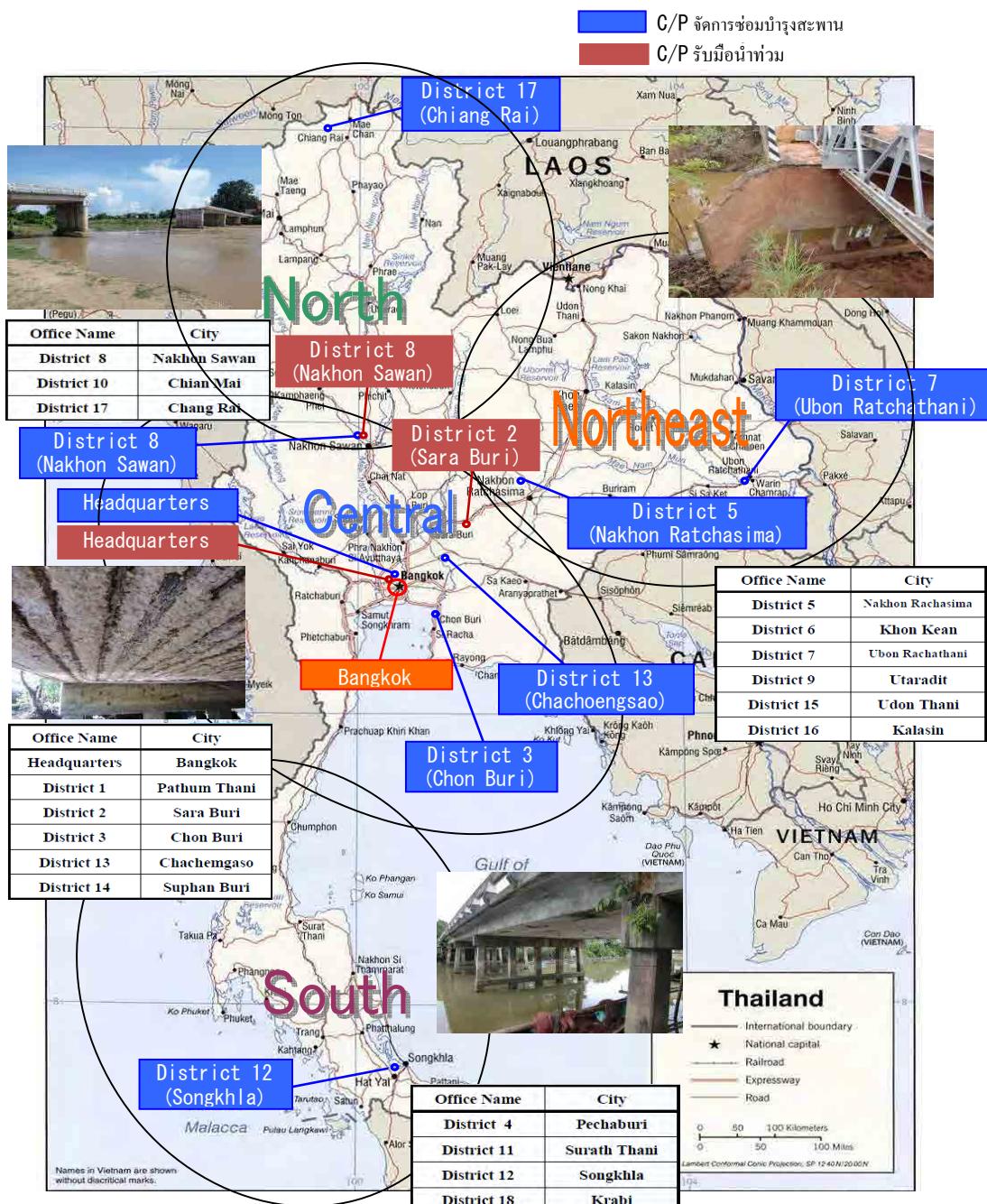
1.2 เป้าหมายในการสำรวจ

การสำรวจนี้เป็นไปเพื่อเสริมสร้างศักยภาพในการจัดการสะพานของไทยที่อยู่ภายใต้ DRR และทบทวนแผนด้านแบบสะพาน ผ่านการดำเนินการต่าง ๆ ดังกล่าว

- 1) ทำแผนการซ่อมบำรุงสะพาน 8,000 แห่ง ที่ควบคุมโดย DRR และทำ Pilot Project ในการตรวจสอบสะพาน
- 2) สนับสนุนการทำระบบบริหารและซ่อมบำรุงสะพาน (BMMS: Bridge Maintenance Management System)
- 3) จัดสัมมนา, Workshop และการฝึกอบรม
- 4) การทบทวนแผนมาตรฐานในการดูแลสะพานที่จัดทำโดย DRR

1.3 พื้นที่เป้าหมายของการสำรวจ

จังหวัดที่ระบุไว้ในกรอบสีฟ้าคือสำนักงานหลวงชนบที่ได้ทำการตรวจสอบในปีก่อนหรือในการตรวจสอบก่อนหน้านี้



บทที่ 1. รายละเอียดสภาพการสำรวจ

List of DRR Counterparts

Project: The Project for Bridge Master Plan and Bridge Maintenance Ability in Rural Area

No.	Name	Position	Organization	Remarks
1	Mr.Chakree Burmungwong	Civil Engineer (Senior Professional Level)	Bureau of Planning	Leader
2	Mr. Porapat Phu-ngamthong	Civil Engineer (Senior Professional Level)	Bureau of Rural Road 7	Member
3	Mr. Kongpipop Arayarungsee	Civil Engineer (Senior Professional Level)	Bureau of Rural Road 5	Member
4	Mr. Preecha Soparat	Civil Engineer (Professional Level)	Bureau of Planning	Member
5	Mr. Anuthep Udomkul	Civil Engineer (Professional Level)	Bureau of Rural Road 8	Member
6	Ms. Chanida Kangkajit	Civil Engineer (Professional Level)	Bureau of Rural Road 12	Member
7	Mr. Viriya Yokasingh	Civil Engineer (Practical Level)	Bureau of Rural Road 13	Member
8	Mr. Theeraphong Meesri	Civil Engineer (Professional Level)	Bureau of Rural Road 17	Member
9	Mr. Jakrawuth Chaisukung	Civil Engineer (Practical Level)	Bureau of Local Road Development	Member
10	Mr.Noppadon Siangboon	Civil Engineer (Practical Level)	Bureau of Road Maintenance	Member
11	Mr. Chanyuth Kongkert	Civil Engineer (Practical Level)	Bureau of Rural Road 3	Member

List of DRR Counterparts for Flood Countermeasures Project

No.	Name	Work position	Organization	Remark
1	Mr. Kaiwan Wattana	Civil Engineer (Professional Level)	Bureau of Location and Design	Committee
2	Mr. Amnaj Pinphet	Civil Engineer (Professional Level)	Bureau of Rural Road No.2 (Saraburi)	Committee
3	Mr. Noppadol Deeruak	Civil Engineer (Professional Level)	Bureau of Rural Road No.8 (Nakhonsawan)	Committee
4	Mr. Kijjakorn Pinlamai	Civil Engineer (Practitioner Level)	Bureau of Road Maintenance	Committee
5	Mr. Kosol Jammonta (Dr.)	Civil Engineer (Practitioner Level)	Bureau of Planning	Committee
6	Mr. Chutiphong Paraphantakul	Civil Engineer (Practitioner Level)	Bureau of Planning	Committee



ภาพ 1.3-2 การประชุม Counterpart ครั้งที่ 1

1.4 สภาพปัจจุบันของประเทศไทยที่อยู่ในเกณฑ์สำรวจ

1.4.1 สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจ

ไม่กี่ปีที่ผ่านมา สภาพทางเศรษฐกิจและสังคมในประเทศไทยได้รับผลกระทบจากภัยต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการเมืองที่ไม่เสถียรภาพ ในปี 2010 หรือ มหาอุทกภัย ในปี 2011 ทว่าในฐานทางเศรษฐกิจยังคงมีความมั่นคงอยู่นៅองมาจากปริโภคภาคเอกชนกับการลงทุนภาครัฐที่คึกคัก ความต้องการซื้อที่สูงจากการส่งออกจากไทย การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ

และนักท่องเที่ยวที่พื้นกลับคืนมา (เอกสารรายงานกำลังการแบ่งขันของประเทศไทย 2012)

ในส่วนของการขนส่ง จากรายงานโลจิสติกส์ประเทศไทย ปี 2011 ของคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (NESDB) ปริมาณการขนส่งสินค้าในประเทศไทย ปี 2011 จะอยู่ที่ 507,900,000 ตันเทียบกับปี 2009 จะเพิ่มขึ้นประมาณ 0.5% ส่วนการขนส่งทางถนนคิดโดยประมาณ 82.6% ของทั้งหมดมากกว่าวิธีขนส่งทางอื่นอย่างมาก ฉะนั้นอาจกล่าวได้ว่าการขนส่งสินค้าทางถนนเป็นวิธีการขนส่งหลักในไทย

1.4.2 ลักษณะพิเศษด้านสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและพื้นที่

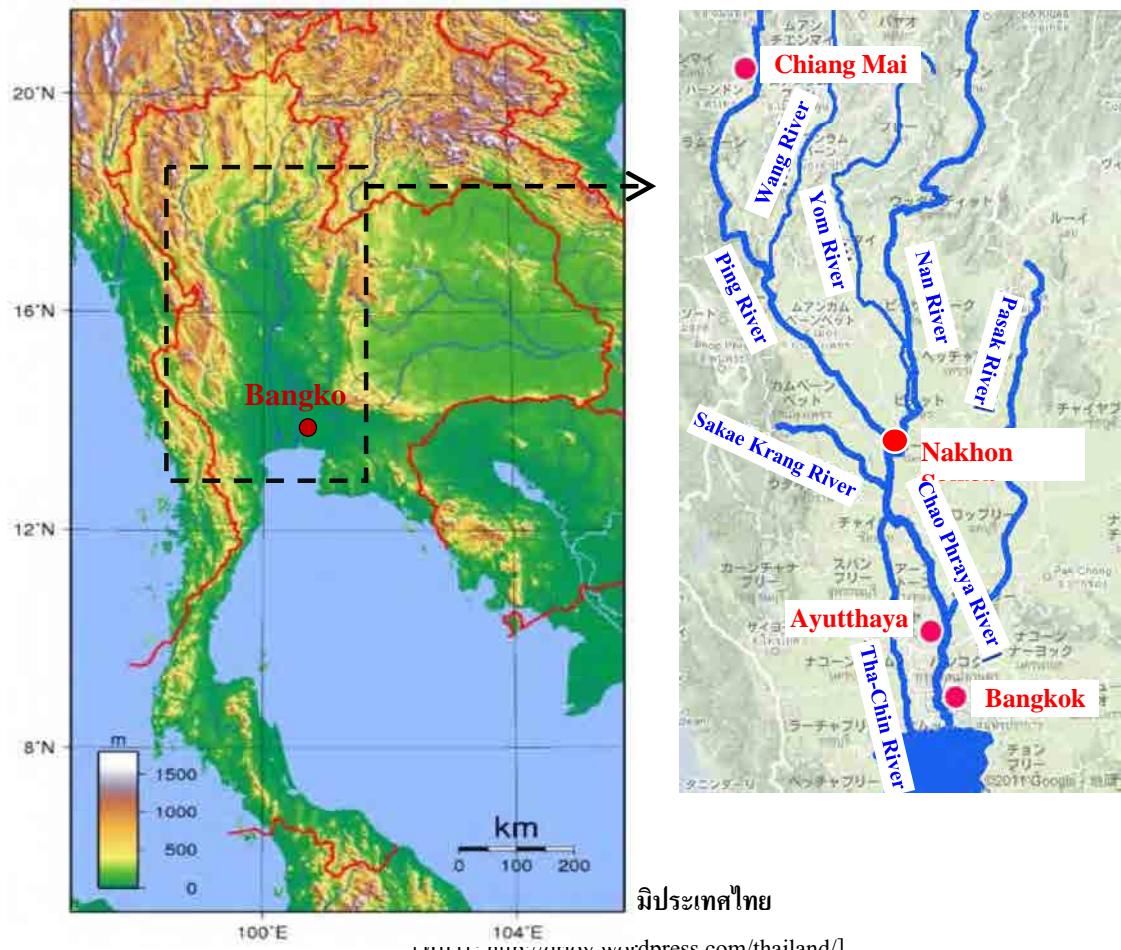
ในร่องของลักษณะพิเศษด้านสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ และพื้นที่ของไทยนี้จะแสดงรายละเอียดในหัวข้อดังต่อไปนี้

- (1) ที่ดินและภูมิประเทศ (2) ภูมิอากาศ (3) ธรณีวิทยา (4) ปริมาณน้ำฝน (5) น้ำท่า (6) แผ่นดินไหว

(1) พื้นดินและภูมิประเทศ

ประเทศไทยตั้งอยู่บนคาบสมุทรอินโดจีนมีเนื้อที่ทั้งหมด $512,000 \text{ km}^2$ ซึ่งในช่วง ปี 2012 มีการคาดการณ์กันว่า ประชากรจะมีประมาณ 67,000,000 คน อัตราการเพิ่มขึ้นของประชากรในช่วงหนึ่งปีคือ 0.54% ทั่วทั้งประเทศไทยเน้นการทำเกษตรกรรมเป็นหลัก ซึ่งเนื้อที่การทำเกษตรกรรมมีประมาณ $265,200 \text{ km}^2$

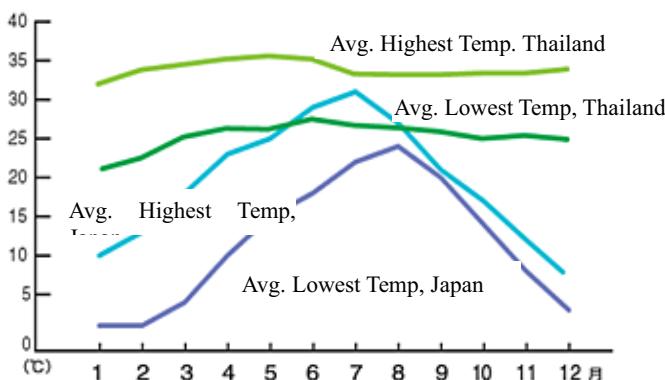
พื้นที่ตั้งของประเทศไทยที่แสดงดังภาพ 1.4-1 แผนภูมิประเทศไทยนั้นค่อนข้างเป็นที่ราบ แต่พื้นที่ภูเขาที่เขื่องไปทางเหนือออกลับ แผ่นกว้างออกไปอีกทั้งพื้นที่ฝั่งตะวันออกเฉียงเหนือก็เป็นพื้นที่ราบสูง เหนือระดับน้ำทะเลประมาณ 150 เมตร ~ 200 เมตร ซึ่งจังหวัดนครสวรรค์ที่อยู่ตรงเส้นแบ่งระหว่างภาคเหนือกับภาคกลาง มีแม่น้ำปิง วัง ยม น่าน ไหลมาบรรจบกันเกิดเป็นแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งเป็นแม่น้ำที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย ส่วนเนื้อที่ตรงบริเวณที่แม่น้ำเจ้าพระยาไหลผ่านจะอยู่ประมาณ $160,000 \text{ km}^2$ กิตเป็น $1/3$ ของเนื้อที่ทั้งหมด



(2) ภูมิอากาศ

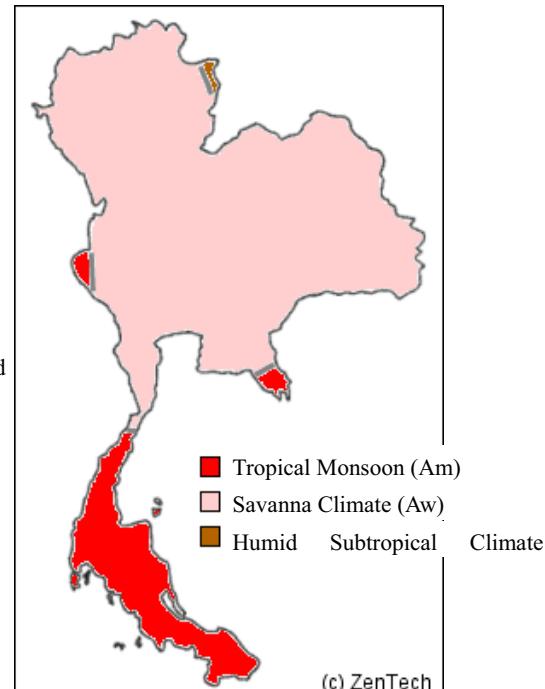
ภูมิอากาศของไทยจะถูกแบ่งออกเป็น ภูมิอากาศลอมรสุนตะวันตกกับภูมิอากาศแบบสะวันนาในภาคกลางและภาคเหนือเป็นหลัก ซึ่งโดยมากจะแบ่งเป็นหน้าฝนกับหน้าแล้งสองฤดูตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมไปจนถึงกันยายนจะหอบอากาศชื่นจากมหาสมุทรอินเดียพัดพาลมรสุนตะวันตกเฉียงใต้ จนก่อให้เกิดหน้าฝนและตลอดช่วงตั้งแต่พฤษจิกายนจนถึงเมษายนอากาศที่รับอิทธิพลมาจากการลมรสุนตะวันตกเฉียงหนีจะแห้ง ส่วนช่วงท้ายหน้าแล้งตั้งแต่มีนาคมจนไปถึงพฤษภาคมอุณหภูมิจะค่อยๆเพิ่มขึ้นจนถึง 40°C

ภาคเหนือของไทยเนื่องจากเป็นพื้นที่ภูเขาที่มีระดับความสูงจึงค่อนข้างเย็น เทียบกับแล้วภาคใต้กับภาคได้รับอิทธิพลของมหาสมุทรอินเดีย(ทะเลอันดามัน)ทำให้ภูมิอากาศเป็นแบบร้อนชื้นในรูป 1.4-2 กับ 1.4-3 จะแสดงอุณหภูมิเฉลี่ย (สูงสุดกับต่ำสุด) กับผังกระจายสภาพภูมิอากาศในแต่ละเดือนในแต่ละภูมิภาค



รูป 1.4-2 เทียบอุณหภูมิกับญี่ปุ่น

[ที่มา: http://www.arukikata.co.jp/country/asia/TH_general_3.html]



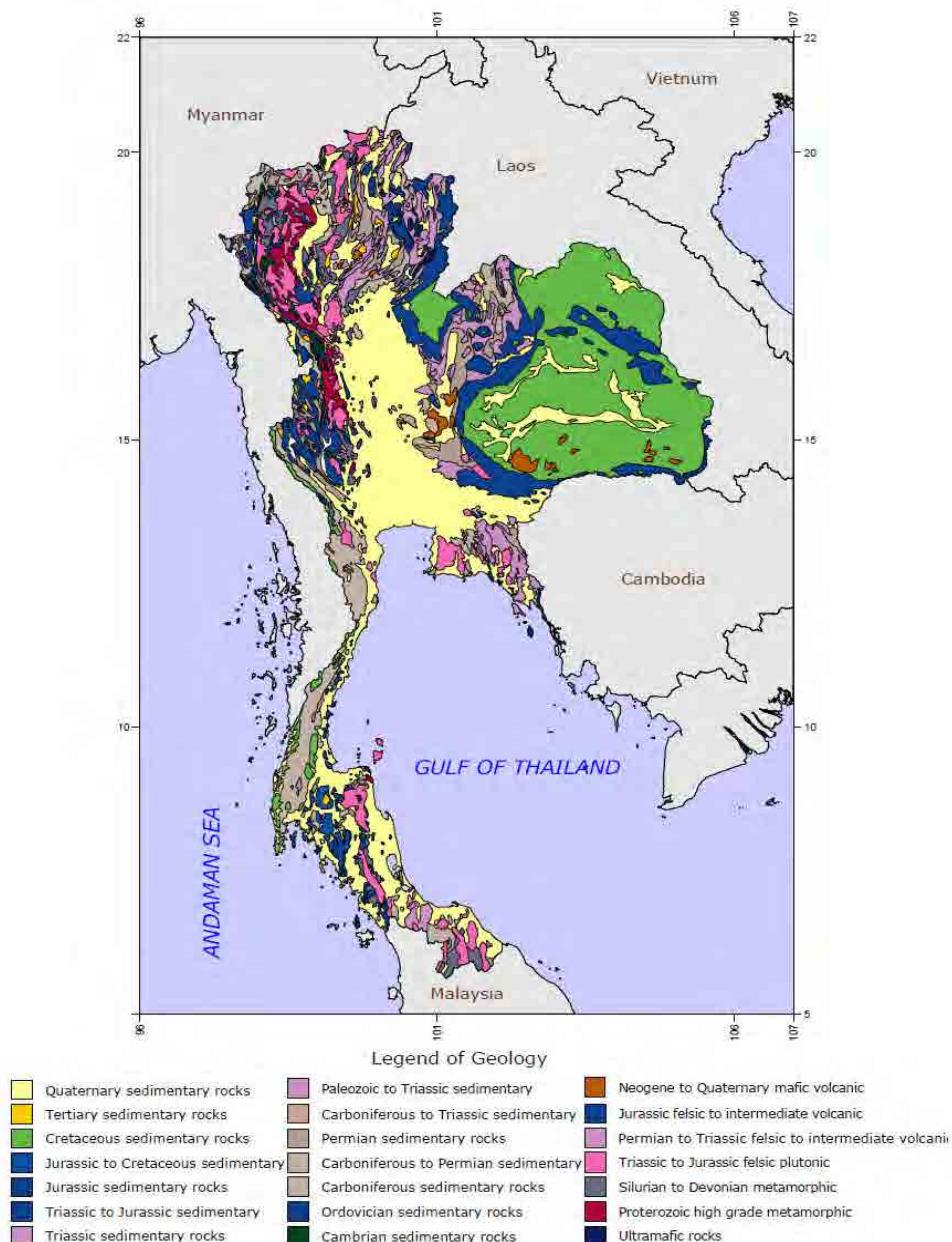
รูป 1.4-3 ผังการกระจายสภาพภูมิอากาศ

[ที่มา: <http://www2m.biglobe.ne.jp/%E2%ZenTech/world/infomation/kion/thailand.htm>]

(3) ธรณีวิทยา

รูป 1.4-4 จะแสดงผังทางธรณีวิทยาของไทย ซึ่งค้านล่างภาคกลางและภาคเหนือที่รับผลกระทบของน้ำท่วม ปี 2011 ค่อนข้างถูกกลืน โดย quaternary sedimentary rocks

(4) ปริมาณน้ำฝน



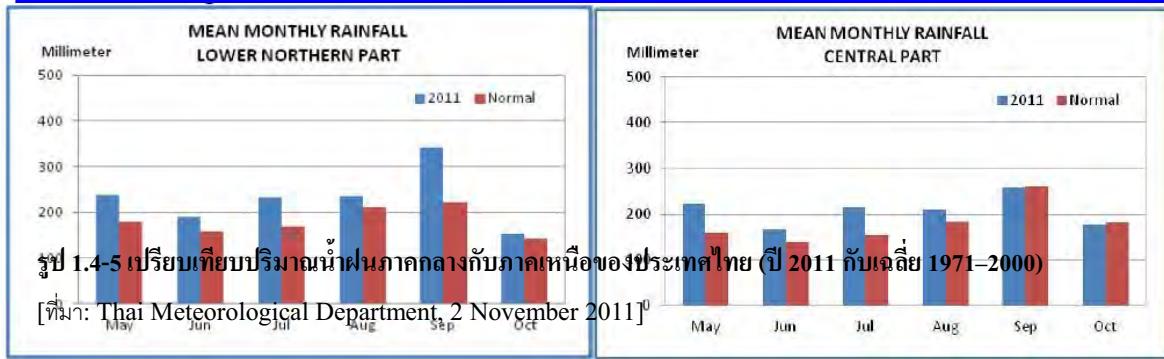
รูป 1.4-4 ผังธรณีวิทยาของไทย

[พื้นที่: Digital Map of East and Southeast Asia, 2004]

ปริมาณน้ำฝนในไทยจะแสดงอยู่ที่ตาราง 1.4-1 กับรูป 1.4-5 ซึ่งปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยตลอดเดือนในปี 2011 พอนำไปเทียบกับค่าเฉลี่ยในแต่ละปี (1971-2000) ปรากฏว่าทั่วทั้งประเทศไทยเพิ่มเป็น 28% ภาคกลางเพิ่มเป็น 26% อาณาเขตที่อยู่ภาคเหนือตอนล่างเพิ่มเป็น 38%

ตาราง 1.4-1 ปริมาณน้ำฝนในไทย (เบรี่ยนเทียบปริมาณน้ำฝน ปี 1971 – 2000 กับ ปี 2011)

PART	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	1 Jan - 31 Oct
NORTH (UPPER)											
Rainfall amount (mm.)	8.0	1.4	86.9	129.7	253.1	242.4	281.1	314.3	278.2	112.6	1707.7
Departure from normal (mm.)	1.1	-7.9	65.5	56.3	85.4	96.5	89.6	74.6	76.7	8.1	545.9
Departure from normal (%)	16	-85	306	77	51	66	47	31	38	8	47
NORTH (LOWER)											
Rainfall amount (mm.)	2.6	12.3	126.4	110.4	236.9	190.3	232.8	234.8	341.5	153.2	1641.2
Departure from normal (mm.)	-2.4	-1.2	98.6	47.2	57.7	33.2	64.7	23.8	118.4	11.5	451.5
Departure from normal (%)	-48	-9	355	75	32	21	39	11	53	8	38
NORTH											
Rainfall amount (mm.)	5.3	6.8	106.6	120.0	245.0	216.3	256.9	274.9	309.8	132.9	1674.5
Departure from normal (mm.)	-0.6	-4.6	82.0	51.7	71.6	64.8	77.1	49.6	97.5	9.8	498.9
Departure from normal (%)	-10	-40	333	76	41	43	43	22	46	8	42
NORTHEAST											
Rainfall amount (mm.)	0.2	15.1	23.1	79.0	201.1	187.2	319.8	324.8	352.2	182.5	1685.0
Departure from normal (mm.)	-3.9	-2.6	-14.6	-7.1	18.8	-22.7	111.9	66.0	110.3	71.2	327.3
Departure from normal (%)	-95	-15	-39	-8	10	-11	54	26	46	64	24
CENTRAL											
Rainfall amount (mm.)	1.4	21.5	123.8	112.9	222.6	165.8	214.9	211.8	256.9	177.0	1508.6
Departure from normal (mm.)	-4.8	9.1	93.2	38.3	62.7	27.2	62.4	27.9	-4.1	-3.7	308.2
Departure from normal (%)	-77	73	305	51	39	20	41	15	-2	-2	26
EAST											
Rainfall amount (mm.)	0.0	47.4	116.2	136.3	169.4	277.5	258.4	333.5	465.9	272.9	2077.5
Departure from normal (mm.)	-14.7	18.4	61.6	40.0	-42.0	5.3	-7.5	22.0	132.7	44.5	260.3
Departure from normal (%)	-100	63	113	42	-20	2	-3	7	40	20	14
SOUTH (EAST COAST)											
Rainfall amount (mm.)	176.8	20.7	557.0	63.9	124.8	121.4	141.4	157.6	122.3	241.3	1727.2
Departure from normal (mm.)	116.8	-15.3	506.6	-9.1	-12.7	12.3	28.0	29.4	-21.3	-11.0	623.7
Departure from normal (%)	195	-43	1005	-13	-49	11	25	23	-15	-4	57
SOUTH (WEST COAST)											
Rainfall amount (mm.)	63.7	20.1	424.2	118.0	267.1	231.7	361.9	461.3	446.9	308.0	2702.9
Departure from normal (mm.)	40.8	-8.6	353.7	-43.0	-47.9	-88.5	9.5	57.2	6.7	-49.7	230.2
Departure from normal (%)	178	-30	502	-27	-15	-28	3	14	2	-14	9
OVER COUNTRY											
Rainfall amount (mm.)	34.9	19.3	191.0	103.6	206.1	199.7	259.0	287.3	319.7	201.8	1822.4
Departure from normal (mm.)	18.2	-1.5	150.3	17.0	18.6	10.0	57.4	44.6	67.0	17.8	399.4
Departure from normal (%)	109	-7	369	20	10	5	29	18	27	10	28



(5) น้ำท่า

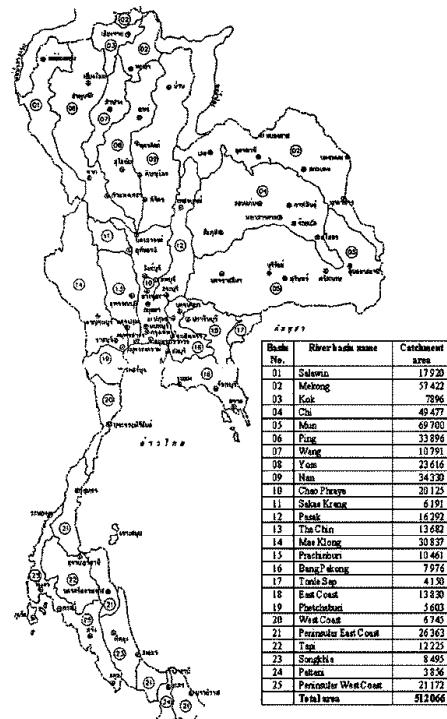
ปริมาณน้ำไหลงนผิวดินโดยเฉลี่ยของพื้นที่น้ำ 125(รูป 1.4-6) ทั้งหมดในไทยจะแสดงในตาราง 1.4-2 นี้ใน 1 ปี อุ่นที่ประมาณ 2,134,000,000,000 m³ และหากเทียบกับหน้าแล้งน้ำไหลงนผิวดินมักจะเกิดช่วงหน้าฝนคิดเป็น 85.7% ของปริมาณทั้งหมด

ตาราง 1.4-2 ปริมาณน้ำไหลงนผิวดินของไทย

Region ^{*1}	Surface Runoff (million m ³)		
	Dry Season	Rainy Season	Total
North	7,624	30,943	38,567
Northeast	6,236	55,277	61,513
Central	3,692	21,284	24,975
East	2,607	21,275	23,882
South	10,264	54,222	64,486
Total	30,423 (14.3%)	183,001 (85.7%)	213,423

[ที่มา: Created based on the data from Royal Irrigation Department]

*¹ The regions in Thailand are divided into 5 regions according to the climate condition.

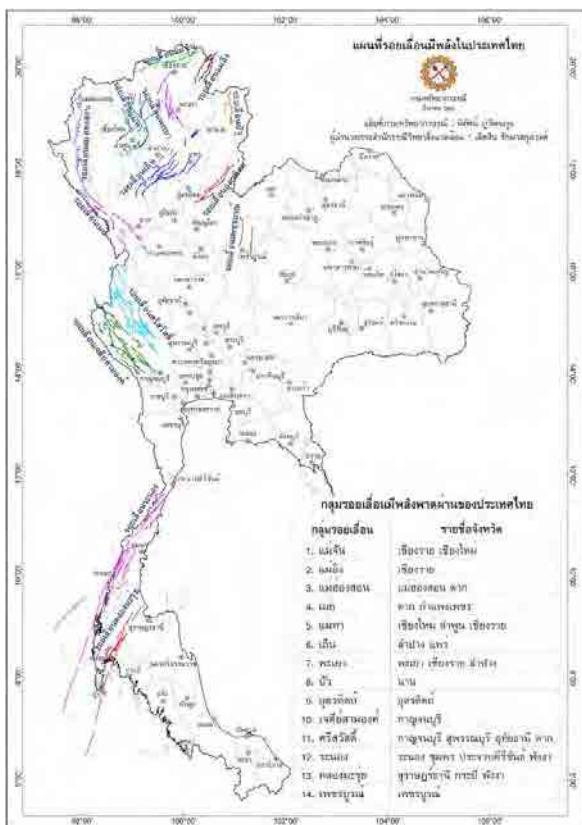


รูป 1.4-6 แผนที่น้ำ 25 ของไทย

[ที่มา: <http://www.fao.org/docrep/004/AB776E/ab776e04.htm>]

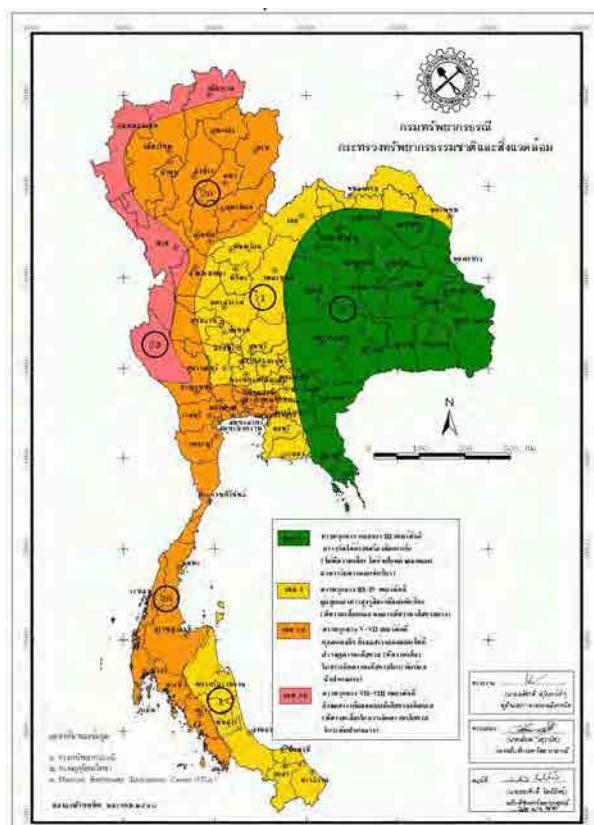
(6) แผ่นดินไหว

ไทยไม่ได้ตั้งอยู่บนรอยแยกของแผ่นเปลือกโลก แต่ทางภาคเหนือและภาคตะวันตกมีรอยเลื่อนมีพลัง หล่านี้มีความเป็นไปได้ที่จะก่อให้เกิดแผ่นดินไหว จากผลการสำรวจของกรมทรัพยากรธรรมชาติ (Department of Mineral Resource: DMR) นั้นระบุว่ามีพลังทั้งหมด 14 จุดดังที่แสดงในรูป 1.4-7 จะเห็นได้อย่างชัดเจนว่าขยายตัวไปถึง 22 จังหวัด แล้วอีกทั้งในช่วง 40 ปี ในอดีตที่ผ่านมา มีแผ่นดินไหวระดับกลาง 5.0-5.9 แมกนิจูด เกิดขึ้นทั้งหมด 8 ครั้ง ภาคเหนือ 5 ครั้ง ภาคตะวันตก 3 ครั้ง ดังนั้นภาคเหนือกับภาคตะวันตกจึงเป็นพื้นที่เกิดแผ่นดินไหวได้จริงดังรูป 1.4-8



รูป 1.4-7 รอยเลื่อนมีพลังของไทย

[ที่มา: Department of Mineral Resources, March 2012]



รูป 1.4-8 เขตที่เกิดแผ่นดินไหวมาก

[ที่มา: Documents on ecological disasters, Department of Mineral Resources]

1.4.3 สภาพปัจจุบันของถนนและสะพาน

(1) ภาพรวม

การขนส่งทางถนนในไทยเป็นวิธีชนิดที่ได้รับการพัฒนามากที่สุด ซึ่งมีการเรื่องโถงไปทั่วประเทศไทยและประเทศเพื่อนบ้าน การขนส่งสินค้ากับผู้โดยสารทั้งสองอย่างเป็นการขนส่งทางถนนเป็นหลัก ถนนในไทยจะมีการแบ่งเป็นดังต่อไปนี้ : ทางหลวงแผ่นดิน, ทางหลวงสัมปทาน(ทางคู่ระหว่างเมือง), ทางหลวงชนบท, ทางหลวงท่องเที่ยว, ทางหลวงท่องเที่ยว, ทางหลวงพิเศษ ในปี 2012 ความยาวรวมของถนนคือ 188,170 km ซึ่งข้อมูลความยาวของถนนที่ทางองค์กรบริหารต่างๆ กำหนดจะแสดงในตาราง 1.4-3 และจำนวนสะพานในโครงข่ายถนนของแต่ละหน่วยงานจะแสดงในตาราง 1.4-4

เมื่อไม่กี่ปีมานี้ เนื่องจากการขาดงบประมาณ, การบำรุงรักษาไม่เหมาะสม, การละเมิดกฎหมาย โดยการบรรทุกเกินน้ำหนักที่กำหนด(น้ำหนักเพลา) ทำให้ผู้คนนทางหลวงสายหลักและโครงสร้างสะพานทรุดตัวลง ดังนั้นจึงมีความหวั่นวิตกในเรื่องของปัญหาการดูแลรักษาถนนสะพานมากขึ้นเรื่อยๆ และเพื่อบำรุงรักษาโครงข่ายถนนสะพาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในภายภาคหน้า จึงควรต้องใส่ใจระวังปัญหาเหล่านี้ให้มากขึ้น

ตาราง 1.4-3 โครงข่ายถนนในไทย (ปี พ.ศ.2555)

Government Agency	Road Type	Length	
		km	%
Department of Highways (DOH)	National Highway, Motorway	67,511 ^{*1}	35.9
Department of Rural Roads (DRR)	Rural Road	41,509	22.1
Local Administration	Local Road	52,000	27.6
Royal Irrigation Department (RID)	Local Road	23,153	12.3
Bangkok Metropolitan Administration (BMA)	Municipal Road	3,789	2.0
Expressway Authority of Thailand (EXAT)	Expressway	208 ^{*2}	0.1
Total		188,170	100

[ที่มา: Modified based on Transport Statistics, MOT (2009)]

^{*1} DOH Annual Report B.E.2554 (2011)^{*2} EXAT Annual Report B.E.2555 (2012)

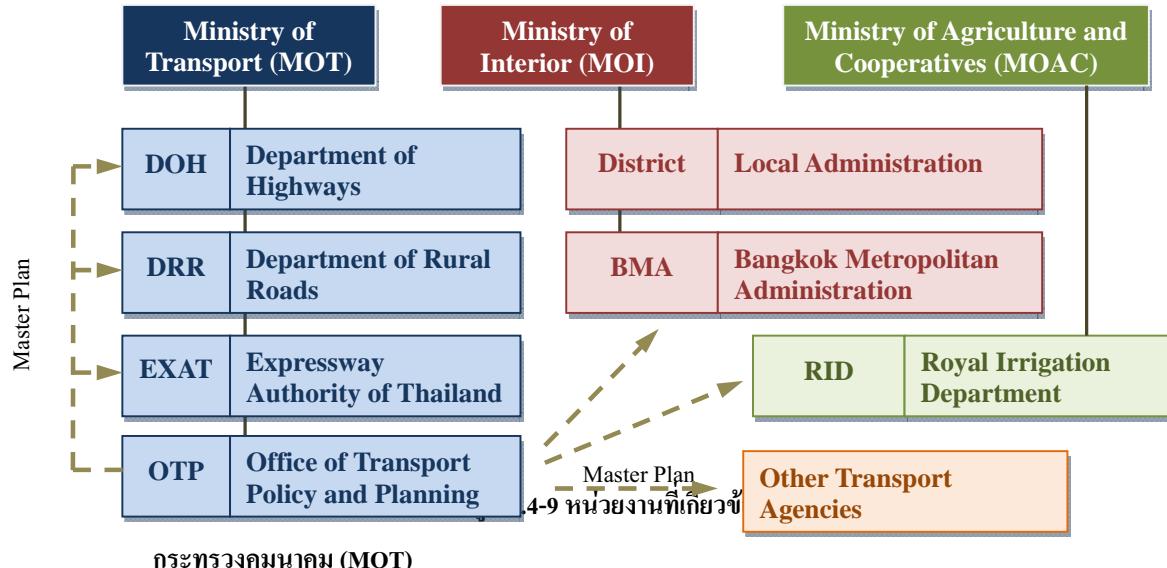
ตาราง 1.4-4 สะพานที่อยู่ในโครงข่ายถนนในไทย

Agency	Bridge	
	Number	%
Department of Highways (DOH)	8,443	28.8
Department of Rural Roads (DRR)	8,263	28.2
Local Administration	12,646	43.1
Total	29,352	100

[ที่มา: Development of a Bridge Master Plan for Rural Road Network in Thailand (2010), DRR]

(2) หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับถนนสะพาน

กระทรวงที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งทางถนนจะมี 3 กระทรวง : กระทรวงคมนาคม (Ministry of Transport: MOT), กระทรวงมหาดไทย (Ministry of Interior: MOI), กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (Ministry of Agriculture and Cooperatives: MOAC) ซึ่งจะมีหน่วยงานราชการและหน่วยงานรัฐวิสาหกิจหลายส่วนที่จะรับผิดชอบงานวางแผนในเครือข่ายถนนทั่วประเทศ งานก่อสร้าง งานบำรุงรักษาภายใต้การกำกับดูแลของแต่ละกระทรวง



กระทรวงคมนาคม (MOT)

MOT ได้ถูกก่อตั้งขึ้นโดยมีความรับผิดชอบธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง, วางแผนการขนส่ง, พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่ง เป็นศูนย์ โดยยึดถือตามพระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม พ.ศ. 2002 (Reorganization of Ministries, Government Agencies and Departments) ซึ่ง MOT ในปัจจุบันประกอบไปด้วยหน่วยงานราชการ 8 หน่วยและวัสดุวิสาหกิจ 13 แห่งดังที่แสดงในรูป 1.4.10

การจัดสรรงบประมาณที่เกี่ยวข้องกับ MOT และถนนสะพานจะแสดงดังตาราง 1.4-5 งบประมาณของ MOT จะมีการเพิ่มขึ้นทุกปีซึ่งกรมทางหลวง (Department of Highways: DOH) จะได้รับงบประมาณมากที่สุดอยู่ที่ประมาณ 50% ของงบประมาณทั้งหมด



รูป 1.4-10 MOT Organization
[ที่มา: OTP Annual Report (Year 2009)]

ตาราง 1.4-5 การจัดสรรงบประมาณใน MOT กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (FY 2010 to FY 2012)

(in million baht)

Ministry/Department	Budget Appropriation		
	FY 2010	FY 2011	FY 2012
Ministry of Transport (MOT)	54,041.6	80,354.0	88,852.7
Department of Rural Roads (DRR)	20,436.2	25,078.3	29,597.1
Department of Highways (DOH)	26,385.9	46,999.5	50,422.1
Office of Transport and Traffic Policy and Planning (OTP)	548.3	408.5	464.1
Expressway Authority of Thailand (EXAT)	7,036.0	8,131.4	4,488.8

[Source: Thailand's Budget in Brief Fiscal Year 2011- 2012, Bureau of the Budget]

เจ้าหน้าที่ในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับ MOT กับถนนสะพาน ปี 2010 จะแสดงตาราง 1.4-6 (ส่วนราชการ) กับตาราง 1.4-7 (รัฐวิสาหกิจ) จำนวนเจ้าหน้าที่ใน DOH นั้นจะมีจำนวนมากที่สุดประมาณ 50% ของเจ้าหน้าที่ทั้งหมดใน MOT อนึ่งหากเทียบกับเจ้าหน้าที่ของ DRR จะมากกว่าประมาณ 3 เท่า

สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (Office of Transport and Traffic Policy and Planning: OTP)

สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร(OTP) เป็นหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนแม่บทและแผนแม่บทในการพัฒนาระบบจราจร โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม ภารกิจหลัก คือ การเสนอมาตรการเสนอแผนแม่บทในการพัฒนาระบบขนส่งและจราจร จัดทำมาตรฐานและกำหนดมาตรการที่เกี่ยวกับการขนส่งและจราจร ส่งเสริมความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในการขนส่งและจราจร ดำเนินงานตามมาตรการและแผนเพื่อให้บรรลุผล

OTP จะวางแผนแม่บท (2010 – 2020) ในการพัฒนาระบบขนส่งและจราจรของ MOT อีกทั้งยังวิเคราะห์ ประเมินการสำรวจ F/S โดยคำนึงถึงวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและการเงินในโครงการลงทุน Joint Venture (JV) กับส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจและภาคเอกชน ในส่วนของจราจรทางบก โครงการช่วงนี้ คือ โครงการก่อสร้างทางคู่น้ำครีวิช - ถนนวงแหวนรอบนอกของ EXAT กับโครงการมอเตอร์เวย์บางปะอิน-สารบูรี-นครราชสีมาของ DOH

สำนักส่งเสริมระบบการขนส่งและจราจรในภูมิภาค(Bureau of Regional Transport and Traffic Systems Promotion: BRP) ของ OTP ได้จัดทำแผนแม่บทของการขนส่งและจราจรในภูมิภาค (76 จังหวัด) ซึ่งจัดทำแผนแม่บทใน 76 จังหวัด แล้วเสร็จในช่วง ปี 2011 และยังแผนไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของแต่ละจังหวัดไปแล้ว

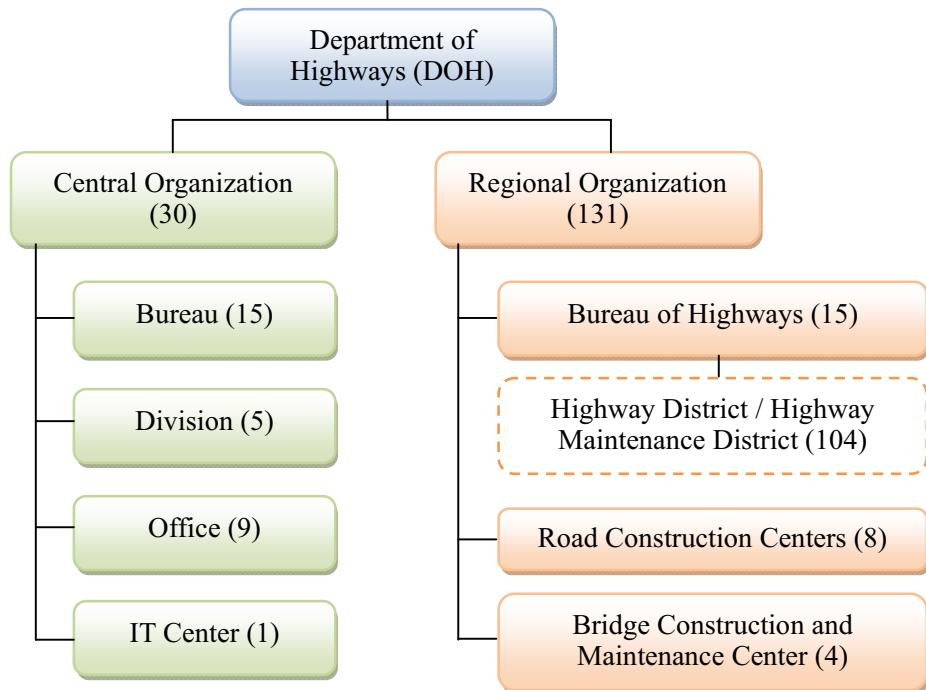
กรมทางหลวง (Department of Highways: DOH)

กรมทางหลวง (DOH) เป็นหน่วยงานราชการภายใต้การกำกับดูแลของ MOT มีหน้าที่ในการก่อสร้าง โคลง่ายถนนทั่วประเทศไทย และถนนเชื่อมต่อไปยังประเทศเพื่อนบ้าน ซึ่งผังโครงสร้างองค์กรของ DOH จะเป็นดังรูป 1.4-11 ลักษณะ DOH เองที่ได้รับภารกิจในการบำรุงรักษาถนน เพื่ออำนวยความสะดวกและรักษาความปลอดภัยให้แก่ผู้ใช้รถใช้ถนน ระยะทาง โดยรวมของถนนที่ DOH ดูแลบำรุงรักษาอยู่จะยาวประมาณ 67,511 km และในระยะดังกล่าวมีการเปิดเส้นทางไปแล้ว 66,068 km จำเป็นต้องบำรุงรักษาอย่างเหมาะสม กรมที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษาของ DOH จะมีกว่า 120 แห่งทั่วประเทศ ซึ่งก็คือกรมทางหลวง(Bureau of Highways), สำนักทางหลวง(Office of Highways), แขวงการทาง(Highway District) และสำนักงานบำรุงทาง(Highway Maintenance District)

ในปี 2011 DOH ได้จัดสรรงบประมาณในการบำรุงรักษาถนนเป็นจำนวนเงิน 21,355 ล้านบาทซึ่งในงบนี้ 16,381 ล้านบาท จะใช้สำหรับงานบำรุงรักษาโครงสร้างทั่วถนนและ 4,974 ล้านบาท เป็นงบสำหรับบูรณะและปรับปรุงถนน (อ้างอิงจากรายงานประจำปี 2011 ของ DOH)

22 km ในเส้นทางยกระดับของ DOH นั้นบริษัททางยกระดับถนนเมืองจำากัด (มหาชน) เป็นผู้บริหารดูแลตามสัญญา

สัมปทานจนถึงปี 2034



รูป 1.4-11 DOH Organization

[ที่มา: จัดทำหนังสือโดยอ้างอิงมาจาก DOH Annual Report B.E. 2554 (2011)]

กรมทางหลวงชนบท (Department of Rural Roads: DRR)

กรมทางหลวงชนบทในหน่วยงานที่อยู่ในขอบเขตของโครงการ (DRR) เป็นหน่วยงานราชการภายใต้การกำกับดูแลของ MOT ในส่วนของ DRR เนื้อหาโดยสังเขปและรายละเอียดนั้นจะระบุในบทที่ 2

การทางพิเศษแห่งประเทศไทย (Expressway Authority of Thailand: EXAT)

การทางพิเศษแห่งประเทศไทย (EXAT) เป็นรัฐวิสาหกิจภายใต้ MOT ซึ่งในปี 2008 ได้มีการเปลี่ยนจากชื่อเดิม Expressway and Rapid Transit Authority of Thailand: ETA มาเป็นชื่อในปัจจุบัน หน้าที่ของ EXAT คือวางแผนทางพิเศษ ก่อสร้างและบำรุงรักษา ในช่วงปี 2555 EXAT มี 12 ฝ่าย 34 กองพนักงานทั้งหมด 4,600 คนบริหารเส้นทางพิเศษเป็นส่วนในกับส่วนของการก่อสร้างทั้งหมด 8 สายระยะทาง โดยรวม 207.9 km ปัจจุบัน 2 สายของ EXAT จะมีบริษัททางด่วนกรุงเทพจำกัด มหาชน (BECL) กับบริษัททางด่วนกรุงเทพเนื้อจำกัด (NECL) บริหารงานตามสัญญาระบบ BTO (Build-Transfer-Operate)

หน่วยงานที่เกี่ยวกับการบำรุงทางพิเศษใน EXAT จะมีแผนกบำรุงรักษาสะพาน (Bridge Maintenance Division) ในฝ่ายบำรุงรักษา 1 (Maintenance Department) กับกองบำรุงรักษาทาง (Road Maintenance Division) ซึ่งในตาราง 1.4-8 จะแสดงงบประมาณในการดูแลรักษาประจำวันของส่วนงบประมาณ โครงการสร้างทางพิเศษจะต่ำกว่า 5% หากนำมาเปรียบเทียบกับงบผู้ทาง (ปรับพื้นผิว) จะน้อยกว่าอย่างเห็นได้ชัด เนื่องจากโครงการสร้างทางพิเศษเป็นโครงการคอนกรีต ซึ่งค่อนข้างจะยังใหม่อยู่ หากเทียบกับงานปรับพื้นผิวถนนแล้วจะไม่ค่อยมีความจำเป็นที่จะต้องบำรุงรักษา อีกทั้งงบประมาณนี้ยังไม่รวมไปถึงการตรวจสอบขนาดใหญ่ตามระยะและงานตรวจสอบฉุกเฉิน

ตาราง 1.4-8 งบประมาณในการบำรุงรักษาตามปกติใน EXAT

(unit: million baht)

Fiscal Year	2010	2011	2012
Expressway structure	6.0	4.2	4.0
Road surface (pavement)	212.7	129.9	85.6
Total	218.7	134.1	89.6

[ที่มา: EXAT's document]

(3) แผนพัฒนาเกี่ยวกับถนนสะพาน

ในปีที่ผ่านมาแผนงานพัฒนาถนนสะพานของหน่วยงานราชการ แต่ละหน่วยจะรับแผนแม่บท(2011-2020) ในการพัฒนาระบบนส่งและจราจรของ OTP มาเป็นมาตรการดำเนินงาน ซึ่งในบทนี้จะอธิบายเกี่ยวกับภาพรวมของโครงข่ายเครื่องเรียนความพร้อมดูนของไทยรวมไปถึงแผนพัฒนาในอนาคตด้วย

ทางหลวงแผ่นดิน (DOH)

ในช่วงปี พ.ศ.2555 ทางหลวงแผ่นดินที่ทาง DOH กำกับดูแลอยู่มีประมาณ 67,511 km ซึ่งในระหว่างนั้นจะมีถนน 66,068 km ที่ใช้ร่วมกันอยู่ ในปี 2011 โครงการพัฒนาถนนสายหลักจะเปลี่ยนถนนสายหลักสำคัญเป็น 4 เลน (แผนระยะที่ 2) กับเพิ่มช่องทางเดินรถ อีกทั้งการพัฒนาเตรียมความพร้อมการขนส่งทางถนนอย่างต่อเนื่องกับการก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟ (Fly over) ก็มีการดำเนินงานไปแล้ว

Motorway (DOH)

ในฐานะที่เป็นการเตรียมความพร้อมโครงสร้างภายในของถนน กับเป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่ทางเศรษฐกิจทางตะวันออก ตะวันตกและเหนือกับใต้ ทางรัฐบาลไทยจึงมีกำหนดการที่จะสร้าง Motorway 13 เส้นทั่วประเทศ (ระยะทางรวม 4,150 km) (ตามรูป 1.4-12) Motorway เป็นทางพิเศษแบบคิดค่าผ่านทาง โดยมีเส้นทางเชื่อมต่อเข้าไปในเมืองสำคัญๆ และมีการดูแลปกทางเข้า - ออกตามข้างทาง ในปี พ.ศ.2539 DOH ได้กำหนดแผนแม่บทในการสร้าง Motorway โดยอ้างอิงจากผลการสำรวจขององค์กรความร่วมมือระหว่างประเทศของญี่ปุ่น (Japan International Cooperation Agency: JICA) ประจำปี 1991 คาดการณ์การเสริมสิ้นโครงการปี 2016 ทว่าจากผลกระทบความเสี่ยงทางเศรษฐกิจในปี 1997 กับความต้องการงบอย่างมหาศาลอยู่ที่ 4,723,000 ล้านบาท ปัจจุบันจึงมีเพียงแค่ 2 เส้นทางเท่านั้น (กรุงเทพ~ชลบุรี (82 km), เส้นทางแหวนรอบนอกฝั่งตะวันออก (64 km))

ปัจจุบัน เพื่อที่จะดำเนินมาตรการตามแผนแม่บทฉบับใหม่(ระยะที่ 2: 10ปี (2011-2020), 20ปี (2012-2031) จึงต้องแก้ไข แผนแม่บทเดิมก่อน

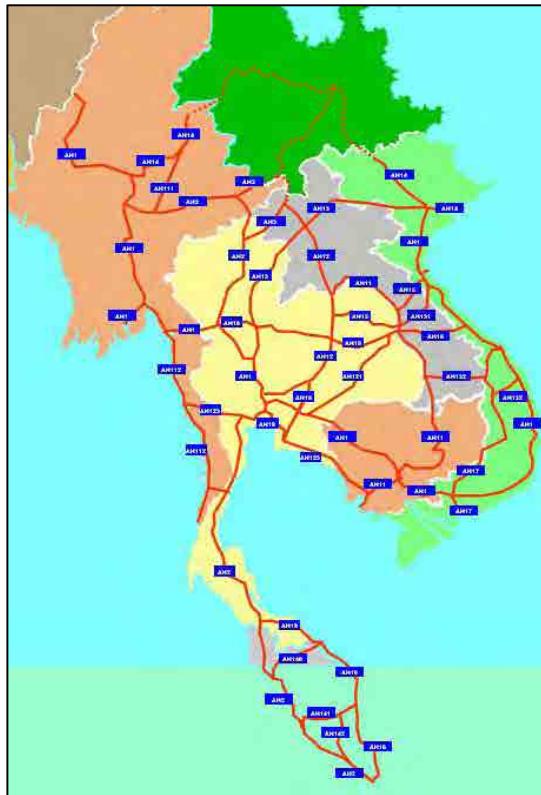
เส้นทางเชื่อมต่อกับประเทศไทยที่อนบ้าน (DOH)

ในฐานะที่เป็นศูนย์กลางการขนส่งทางบก จึงจะมีการส่งเสริมประเทศไทยไปพร้อมกับการเชื่อมต่อ(เส้นทางยุทธศาสตร์สายเศรษฐกิจ) ของโครงข่ายถนนในประเทศไทยเพื่อนำเข้าไปด้วยถนนทาง DOH จึงเตรียมความพร้อมด้านโครงข่ายถนน โดยรวมไปถึงสะพาน ไว้แล้วซึ่ง (1) การเตรียมความพร้อมพัฒนาถนนในกรอบความร่วมมือทางเศรษฐกิจในอนุภูมิลุ่มน้ำโขง (GMS Cooperation), (2) โครงข่ายทางหลวงอาเซียน, (3) เครือข่ายทางหลวงเอเชีย (ดังรูป 1.4-13 และ 1.4-14) นั้นถือได้ว่าเป็นเนื้อหาหลัก

บทที่ 1. รายละเอียดสภาพการสำรวจ



รูป 1.4-12 แผนที่โครงการมอเตอร์เวย์.

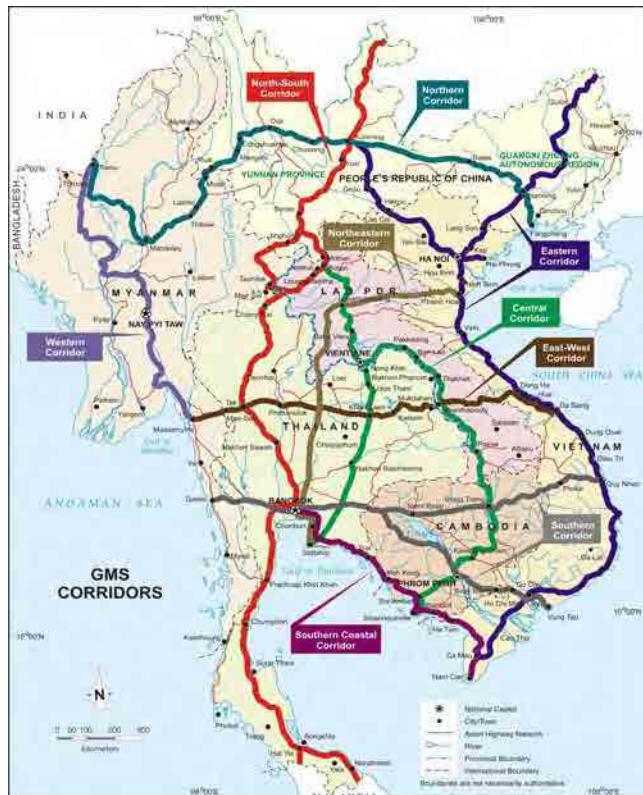


รูป 1.4-13 ASEAN Highway Network

[ที่มา: DOH Annual Report B.E.2554 (2011)]
Expressway (EXAT, DOH)

ระบบทางพิเศษในเขตเมืองกรุงเทพและปริมณฑลจะมีทั้งหมด 9 สายดังตาราง 1.4-9 และตาราง 1.4-10 ส่วนอีก 8 สาย จะเป็น EXAT 1 สายทาง DOH กำกับดูแลอยู่ ระยะทางของทางพิเศษที่ใช้ร่วมกันกับ EXAT อยู่แล้วในปัจจุบันจะอยู่ที่ 204.9 km ดังรูป 1.4.15 ซึ่ง 2 เส้น ในเส้นทางดังกล่าว คือ ทางพิเศษศรีรัช (38.4 km) กับทางพิเศษอุดรรัถยาที่อยู่ฝั่งเหนือของกรุงเทพ (32.0 km) นั้นสร้างและบริหารโดย BECL กับ NECL ที่เป็นบริษัทเอกชนตามสัญญาสัมปทานกับ EXAT อีกทางหนึ่งในส่วนของ Don Muang Tollway (ทางยกระดับแบบเก็บเงินผ่านทางอุต្រาภิมุข) ที่อยู่ในความดูแลของ DOH นั้น จากระยะทางทั้งหมด 28 km จะมีช่วง 22 km ที่สร้างและบริหารโดย DMT ตามสัญญาสัมปทานกับ DOH

ในส่วนของโครงการที่อยู่ระหว่างก่อสร้างทาง BECL ได้ผูกสัญญาไว้ร่วมสัมปทานเป็นระยะเวลา 30 ปีกับ EXAT ในการก่อสร้าง บริหาร บำรุงรักษาทางพิเศษระหว่างศรีรัชจนถึงถนนวงแหวนรอบนอก ณ วันที่ 14 กันยายน 2555 ไปแล้วอีกทั้ง การสำรวจ F/S เส้นทางตอนเมืองโถกเวี้ย ส่วนที่ขยายออกไป (17 km) จากกรุงเทพฝั่งเหนือจะลงสืบยานั้นปัจจุบัน DOH เป็นผู้สำรวจซึ่งจะเริ่มก่อสร้างโครงการนี้ในปี 2014 และคาดการณ์แล้วเสร็จในปี 2017



รูป 1.4-14 ถนน 9 เส้นทางยุทธศาสตร์เศรษฐกิจ (2540)

[出所: DOH Annual Report B.E.2554 (2011)]

ตาราง 1.4-9 โครงข่ายทางพิเศษของ EXAT

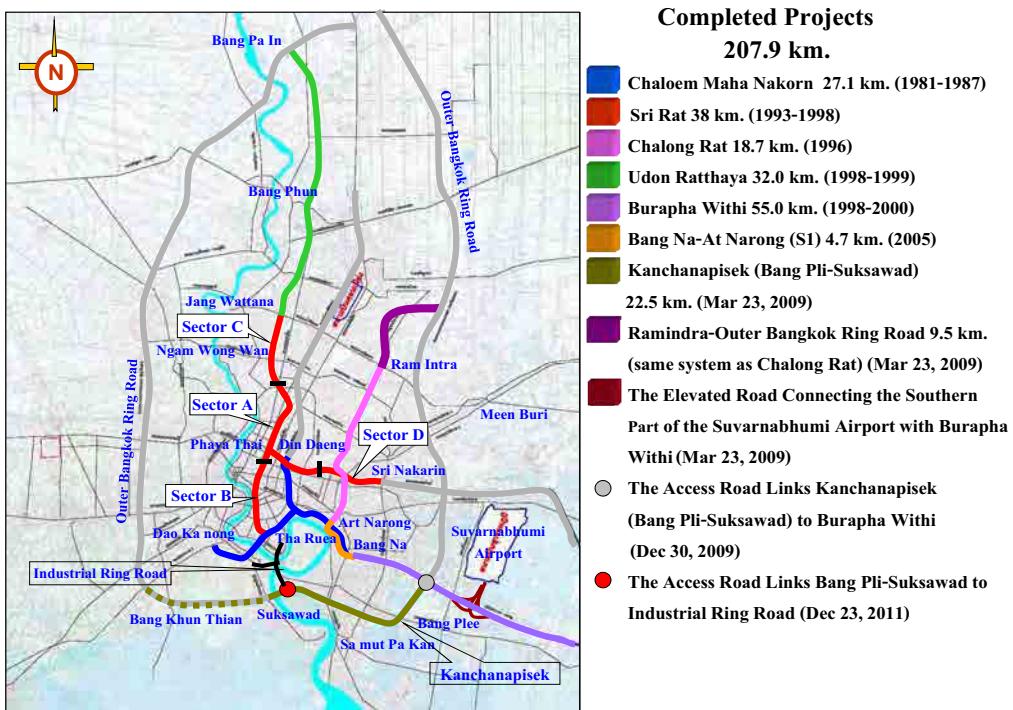
Expressway Route	Length (km)	Owner	Operator
1. Chaloem Maha Nakorn	27.1	EXAT	EXAT
2. Sri Rat	38.4	EXAT	BECL
3. Chalong Rat	18.7	EXAT	EXAT
4. Udon Ratthaya	32.0	EXAT	NECL
5. Burapha Withi	55.0	EXAT	EXAT
6. Bang Na-At Narong (S1)	4.7	EXAT	EXAT
7. Kanchanapisek (Bang Pli-Suksawad)	22.5	EXAT	EXAT
8. Ramindra-Outer Bangkok Ring Road	9.5	EXAT	EXAT
Total	207.9	-	-

[ที่มา: EXAT Annual Report 2011]

ตาราง 1.4-10 โครงข่ายทางพิเศษของ DOH

Expressway Route	Section	Length (km)	Owner	Operator
9. Don Muang Tollway (Uttarapimuk)	1	22.0	DOH	DMT
	2	6.0	DOH	DOH
Total		28.0	-	-

[Source: DMT Annual Report 2011]



**รูป 1.4-15 แผนที่ทางพิเศษของ EXAT
[ที่มา: EXAT's Document]**

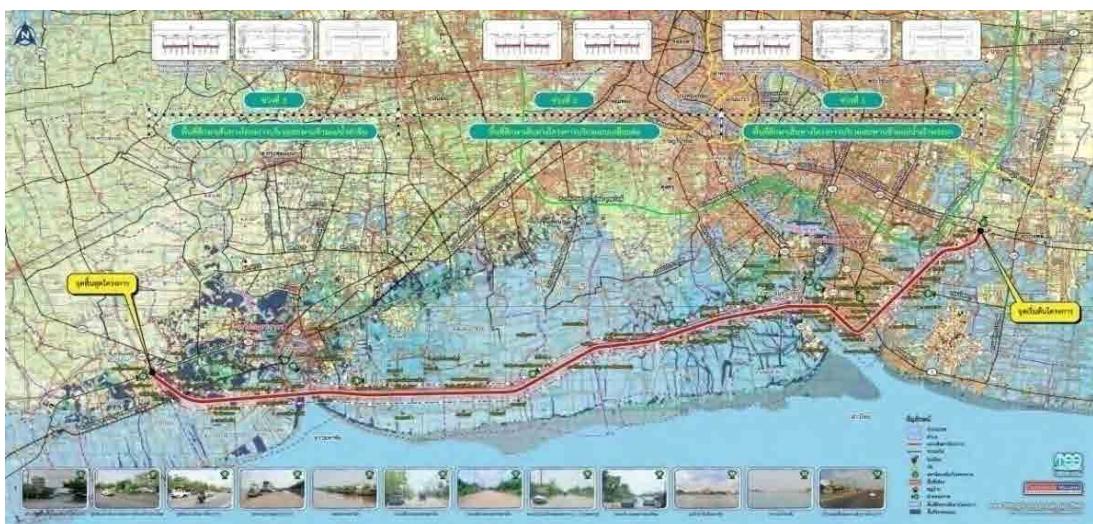
กรมทางหลวงชนบท (DRR)

ในช่วงปี 2012 ทาง DRR กำกับดูแลทางหลวงชนบท 41,509 km ซึ่งจะมีสะพานในโครงข่ายถนนและสะพานในชนบทมากกว่า 8,000 สะพานกับสะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาในเขตกรุงเทพมหานคร 12 สะพาน ในส่วนของโครงการที่อยู่ระหว่างดำเนินงานอยู่นั้น จะเป็นสะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาที่อยู่ในจังหวัดนนทบุรี กำลังอยู่ในระหว่างการก่อสร้างซึ่งปัจจุบันทาง DRR เป็นผู้ควบคุมการก่อสร้างอยู่ สะพานนี้หากแล้วเสร็จจะกลายเป็น Extradosed bridge แห่งแรกในไทย นอกจากนี้กำลังทำการสำรวจ F/S สะพานชนบท ที่มีลักษณะความสำคัญสูงตามแผนแม่บทในการสร้างสะพานที่ทาง DRR พัฒนาขึ้นเอง

การสร้างสะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยา (ดังรูป 1.4-17) ในจังหวัดสมุทรปราการ ปัจจุบันกำลังดำเนินการกันอยู่ซึ่งสะพานที่ว่านี้มีระยะรวม 59km และใช้ชื่อเดียวกับทางยกระดับ 6 เลน ซึ่งถือว่ามีบทบาทสำคัญในการเชื่อมต่อระหว่างอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจของกรุงเทพมหานครให้ได้ ค่าใช้จ่ายทั้งโครงการประมาณการไว้ที่ 300,000 ล้านบาท หากคุณภาพการสำรวจ F/S ที่ดำเนินการไปเมื่อปี 2012 ตัวโครงการมีความเป็นไปได้ในการทำให้สำเร็จ แต่จำเป็นต้องพิจารณารายละเอียดของผลกระทบ ด้านสิ่งแวดล้อมด้วยซึ่งในเรื่องเกี่ยวกับรายละเอียดของแผนเตรียมความพร้อมในการสร้างถนนสะพานใน DRR นั้นจะอธิบายในบทที่ 2



รูป 1.4-16 โครงการสะพานนนทบุรี



รูป 1.4-17 โครงการถนนสายหลักกับสะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยา (L=57km)

[ที่มา: DRR, TESCO Homepage]

(4) มาตรฐานที่เกี่ยวกับถนนสะพาน

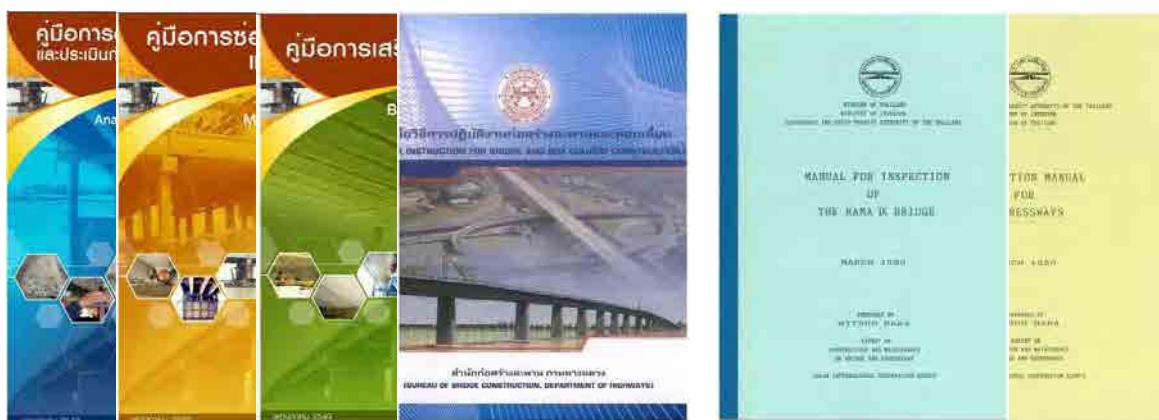
มาตรฐานหรือคู่มืองานก่อสร้าง ต่อเดิม บำรุงรักษามีอยู่มากในประเทศไทย ซึ่งมาตรฐานเหล่านี้เป็นสิ่งที่จัดทำมาจากอาจารย์มหาวิทยาลัยหรือบริษัทที่ปรึกษา โดยอ้างอิงกับมาตรฐาน ASSHTO หรือ ACI Building Code ซึ่งรายการมาตรฐานต่างๆ ใน DOH กับ EXAT จะแสดงดังตารางที่ 1.4-11 กับรูป 1.4-18 นั่นในส่วนของรายละเอียดของมาตรฐาน DRR จะอธิบายในบทที่ 2

จากตารางที่ 1.4-11 มาตรฐานของ EXAT เป็นสิ่งที่จัดทำจากความร่วมมือของผู้เชี่ยวชาญของ JICA ในปี 1990 และหลังจากนั้นทาง EXAT นำมาแก้ไขเปลี่ยนแปลงอีกหลายครั้งตามสภาพการเปลี่ยนแปลงทางสังคม

ตาราง 1.4-11 รายการมาตรฐานที่เกี่ยวกับถนนสะพาน (DOH,EXAT)

Title	Date	Organization	Language
Specifications for Highway Construction	2003	DOH	Thai, English
Bridge Strengthening Manual	May 2006	DOH	Thai
Bridge Inspection, Analysis and Evaluation Manual	May 2006	DOH	Thai
Bridge Repair and Maintenance Manual	May 2006	DOH	Thai
Work Instruction for Bridge and Box Culvert Construction	2006	DOH	Thai
Inspection Manual for Expressways	March 1990	EXAT	English
Manual for Inspection of the Rama IX Bridge	March 1990	EXAT	English

[Source: DOH's Homepage, EXAT's Document]



(a)DOH

(b)EXAT

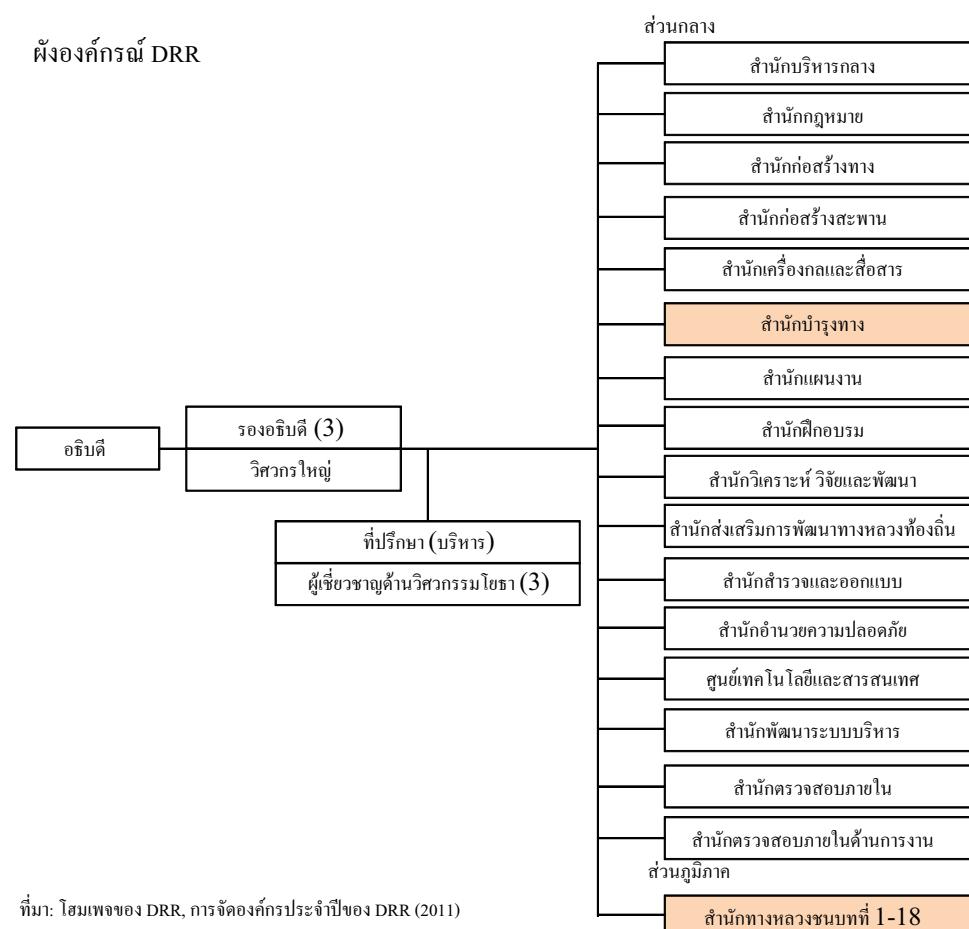
รูป 1.4-18 รายงานมาตรฐานที่เกี่ยวกับถนนสะพาน (DOH,EXAT)

บทที่ 2. รายละเอียดของ DRR

2.1 โครงสร้างองค์กรณ์ DRR

โครงสร้างองค์กรณ์ DRR แสดงไว้ในภาพ 2.1-1 ประกอบด้วย อธิบดี (Director General) และอธิบดีช่วย (Deputy Director General) 3 คน กับวิศวกรใหญ่ (Chief Engineer) 1 คน นอกจากนี้ในกรมยังแบ่งออกเป็น 12 สำนัก 1 ศูนย์ 3 สำนักงาน และยังมีสำนักทางหลวงชนบท (Bureau of Rural Road) อีก 18 แห่งในแต่ละจังหวัด

ส่วนที่ลงสื้น้ำตาลนั้นแสดงฝ่ายที่มีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับการควบคุมการบำรุงรักษาสะพานในส่วนท้องถิ่น



รูป 2.1-1 องค์กรณ์ DRR

การก่อสร้างและการบริหารงานบำรุงรักษาถนนและสะพานในเขตกรุงเทพฯ ดำเนินการโดยสำนักงานใหญ่ของกรม แต่การก่อสร้างและการบริหารงานบำรุงรักษาในจังหวัดอื่น (76 จังหวัด) นอกจากกรุงเทพฯ ดูแลโดยสำนักทางหลวงชนบท (Bureau of Rural Road 1-18) 18 แห่งที่ตั้งอยู่ทั่วประเทศไทย สำนักทางหลวงชนบทแต่ละแห่งจะบริหารจัดการทางหลวงชนบทใน 3-5 จังหวัด

จำนวนบุคลากร DRR ในปีงบประมาณ 2008 มีทั้งสิ้น 4,240 คน โดยแบ่งเป็น ข้าราชการ 1,713 คน ลูกจ้างประจำ 1,399 คน

ลูกจ้างชั่วคราว 1,128 คน โดยในที่นี้ ข้าราชการและลูกจ้างประจำ จะอยู่ภายใต้เงื่อนไขการจ้างงานตลอดชีวิต สำหรับ ข้าราชการจะเป็นผู้ที่มีการศึกษา ส่วนลูกจ้างประจำจะเป็นเจ้าหน้าที่ฝ่ายปฏิบัติการและมีระดับการศึกษาต่ำกว่าข้าราชการ ลูกจ้างชั่วคราวจะมีการต่อสัญญาไว้จ้างสำหรับทุก 4 ปี และระดับการศึกษามีความหลากหลาย

การบริหารงานบำรุงรักษาสะพานกระทำโดยวิศวกร (Engineer) และช่างเทคนิค (Technician) โดยช่างเทคนิคหลายคนจะรับ คำสั่งจากวิศวกรไปปฏิบัติ ความแตกต่างที่ชัดเจนระหว่างวิศวกรและช่างเทคนิคคือวิศวกรจะต้องมีความสามารถทางด้านปริญญา (ปริญญาตรี ปริญญาโท ปริญญาเอก) ในขณะที่ช่างเทคนิคไม่มี

โครงสร้างสำนักงานใหญ่ DRR

ในสำนักงานใหญ่ DRR สำนักบำรุงทางเป็นผู้รับผิดชอบงานสร้างและบริหารงานบำรุงรักษาถนนและสะพาน ส่วน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกันอื่น ๆ ได้แก่ สำนักอำนวยการความปลอดภัย สำนักบำรุงทาง (Bureau of Road Maintenance) และสำนัก อำนวยการความปลอดภัย (Bureau of Road Safety) ซึ่งแยกตัวมาจากการสำนักบำรุงทางและอำนวยการความปลอดภัยเมื่อเดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 เพื่อรับมือกับปริมาณงานที่เพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ยังมีสำนักก่อสร้างสะพาน (Bureau of Bridge Construction) ทำหน้าที่ บริหารงานบำรุงรักษาสะพานส่วนหนึ่งด้วย

หน่วยงานในสำนักงานใหญ่ DRR ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานบำรุงรักษาสะพานมีดังต่อไปนี้

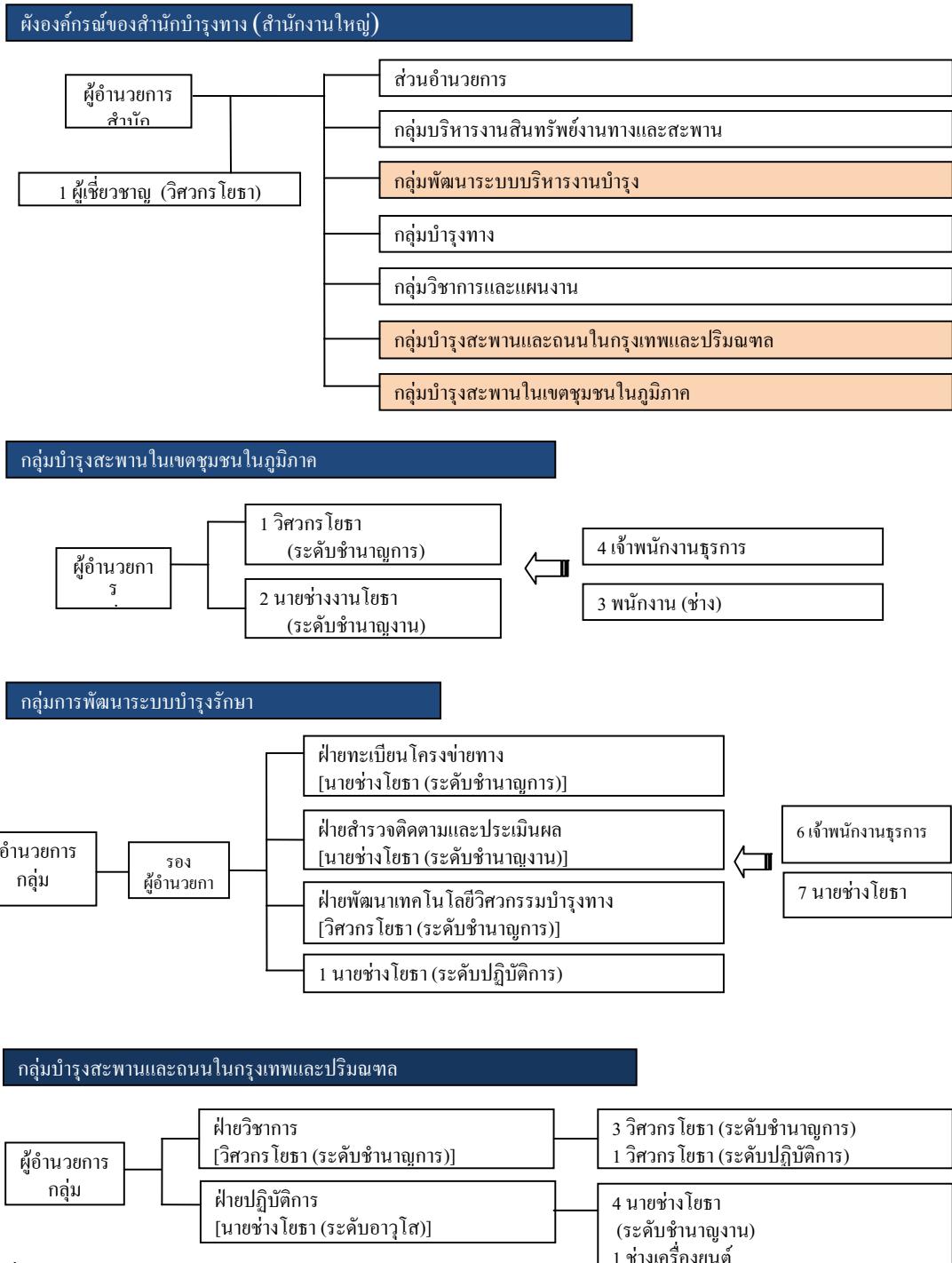
1) สำนักก่อสร้างสะพาน (Bureau of Bridge Construction)

สำนักก่อสร้างสะพานประกอบไปด้วย 5 กลุ่ม หนึ่งในนั้นคือกลุ่มบริหารจัดการสะพานวงแหวนอุตสาหกรรม (Management of Industrial Ring Road Bridge) ซึ่งทำหน้าที่บริหารงานบำรุงรักษาถนนวงแหวนอุตสาหกรรมรวมสะพานทั้ง 2 สะพาน

2) สำนักบำรุงทาง (Bureau of Road Maintenance)

สำนักบำรุงทางประกอบไปด้วย 7 หน่วยงาน เช่น ส่วนอำนวยการ ตามที่แสดงไว้ในภาพ 1.1.2 ในจำนวนนี้ กลุ่มบำรุง สะพานในเขตชุมชนในเขตภูมิภาค (Maintenance of Regional Bridges in Community Areas Division) ทำหน้าที่บำรุงรักษา สะพานในเขตภูมิภาค กลุ่มนี้เป็นผู้รับเอกสารที่ส่งมาจากสำนักทางหลวงชนบท (Bureau of Rural Road (1-18 แห่ง)) และถ้ามี ความจำเป็นที่จะต้องตรวจสอบสถานการณ์ที่หน้างาน บางครั้งมีการตรวจสอบแบบสุ่ม นอกจากนี้ยังมีกลุ่มบำรุงสะพาน/ถนน ในกทม.และปริมณฑล (Bridges and Roads Maintenance in Bangkok and Suburb Areas Division) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการ บริหารงานบำรุงรักษาสะพานในกรุงเทพฯ สะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาที่ได้รับการดูแลโดยถือเป็นส่วนหนึ่งของถนน ในขณะที่ กลุ่มบำรุงทาง (Road Maintenance Division) ทำหน้าที่จัดทำมาตรฐานการบริหารงานบำรุงรักษาและโปรแกรมที่ใช้ใน DRR ส่วนที่ลงสื้น้ำตาลนี้แสดงฝ่ายที่มีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับการควบคุมการบำรุงรักษาสะพานในสำนักบริหารบำรุง

ตามที่แสดงในรูป 2.1-2 ฝ่ายการบำรุงรักษาถนนประกอบด้วยวิศวกรโยธา 1 คน (Professional level) และช่างเทคนิค 2 คน (civil works technicians (Experienced level)) ไม่รวมหัวหน้าฝ่าย ส่วนเจ้าหน้าที่คนอื่น จะเป็นเจ้าหน้าที่สนับสนุนงานที่ เกี่ยวข้องกับงานธุรการและงานโยธา สิ่งที่เป็นที่ประจักษ์ในที่นี้คือ มีจำนวนวิศวกรที่เกี่ยวข้องกับงานโยธาจำนวนมากเมื่อเทียบกับ ส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมการบำรุงรักษาสะพานในกรุงเทพฯ โดยในส่วนงานเกี่ยวข้องกับการควบคุมการบำรุงรักษาใน กรุงเทพฯ ประกอบด้วยวิศวกรโยธา 5 คน ไม่รวมหัวหน้าส่วน (4 Professional level, 1 Practitioner level) ดังนั้น จึงสามารถ กล่าวได้ว่า การขาดบุคลากรซึ่งหมายถึงวิศวกรโยธาคนนี้ เป็นปัจจัยที่สำคัญปัจจัยหนึ่งในการยกระดับการควบคุมการบำรุงรักษา สะพานในส่วนที่องค์สำนักบำรุง DRR



ที่มา: โฆษณาของ DRR

รูป 2.1-2 องค์กรของสำนักบริหารงานบ้ำรุงรักษากยาของ DRR

โครงสร้างองค์กรณ์และหน้าที่ของสำนักท้องหลวงชนบท

สำนักท้องหลวงชนบท 18 แห่งตามที่แสดงไว้ในตาราง 2.1-1 ตั้งอยู่ตามจังหวัดต่าง ๆ ทั่วประเทศไทย

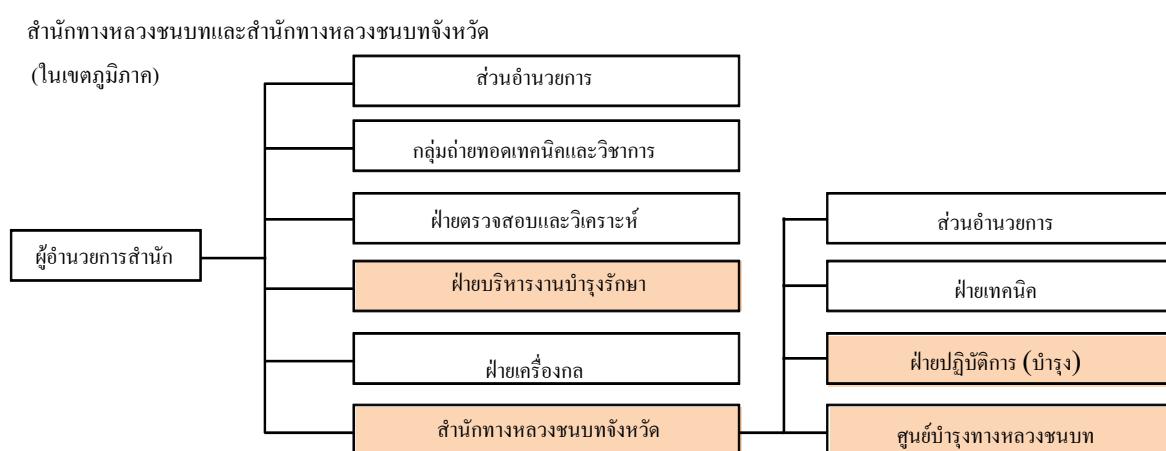
ตาราง 2.1-1 ตารางที่ตั้งของสำนักท้องหลวงชนบท

สำนักท้องหลวง ชนบทที่	ที่ตั้ง		สำนักท้อง หลวงชนบทที่	ที่ตั้ง	
	จังหวัด	ภาค		จังหวัด	ภาค
1	ปทุมธานี	กลาง	10	เชียงใหม่	เหนือ
2	สระบุรี	กลาง	11	สราษฎร์ธานี	ใต้
3	ชลบุรี	ตะวันออก	12	สงขลา	ใต้
4	เพชรบุรี	ตะวันตก	13	ยะลา	ตะวันออก
5	นครราชสีมา	ตะวันออกเฉียงเหนือ	14	สุพรรณบุรี	กลาง
6	ขอนแก่น	ตะวันออกเฉียงเหนือ	15	อุดรธานี	ตะวันออกเฉียงเหนือ
7	อุบลราชธานี	ตะวันออกเฉียงเหนือ	16	กาฬสินธุ์	ตะวันออกเฉียงเหนือ
8	นครสวรรค์	กลาง	17	เชียงราย	เหนือ
9	อุตรดิตถ์	กลาง	18	กระปี้	ใต้

รูป 2.1-3 แสดงผังองค์กรสำนักท้องหลวงชนบท ซึ่งผังองค์กรนี้ได้มาจากผลการสอบถามผู้อำนวยการสำนักท้องหลวงชนบทที่ 2 ในจำนวนสำนักท้องหลวงชนบททั้งหมด 18 แห่ง

ในสำนักท้องหลวงชนบทที่ 2 ถัดจากผู้อำนวยการลงไปคือฝ่ายบริหารงานทั่วไป กลุ่มวิชาการและถ่ายทอดเทคโนโลยี ส่วนตรวจสอบและวิเคราะห์ ส่วนบูรณาภรณ์ ส่วนเครื่องกล และสำนักท้องหลวงชนบทในแต่ละจังหวัด โดยสำนักท้องหลวงจังหวัดประกอบไปด้วยฝ่ายบริหารงานทั่วไป ฝ่ายวิชาการ ฝ่ายปฏิบัติการ(งานซ่อมบำรุง) และศูนย์บริหารงานบำรุงรักษาทางหลวงชนบท ศูนย์บริหารงานบำรุงรักษาทางหลวงชนบทจะถูกตั้งขึ้นเมื่อสำนักท้องหลวงชนบทในแต่ละจังหวัดมีอุปสรรคในการทำงาน (จะตั้งขึ้นในกรณีที่ต้องใช้เวลาเดินทางจากสำนักท้องหลวงชนบทประจำจังหวัดเกิน 1 ชั่วโมง หรือในกรณีที่จำเป็นต้องบริหารงานบำรุงรักษาพื้นที่ในขอบเขตที่มีระยะทางมากกว่า 100 km) จำนวนศูนย์ของสำนักท้องหลวงชนบทประจำจังหวัดแต่ละแห่งไม่เท่ากัน โดยแห่งที่มีศูนย์บริหารงานบำรุงรักษามากที่สุดมี 11 ศูนย์

การติดต่อจากสำนักท้องหลวงชนบทไปสำนักงานอื่นรวมทั้งกรมทางหลวงชนบทต้องได้รับอนุญาตจากผอ. สำนักท้องหลวงชนบทประจำจังหวัด สำนักท้องหลวงชนบทและสำนักท้องหลวงชนบทจังหวัด



รูป 2.1-3 ผังองค์กรนี้ของสำนักท้องหลวงชนบทและสำนักท้องหลวงประจำจังหวัด

ตาราง 2.1-2 การแบ่งงานของสำนักทางหลวงชนบทจังหวัด, สำนักทางหลวงชนบท, กรมทางหลวงชนบท

หัวข้อ (Activity)	สำนักทางหลวงชนบท จังหวัด (Office of Provincial Rural Road)	สำนักทางหลวงชนบท (Bureau of Rural Road)	สำนักงานใหญ่ (Headquarters)
ก่อสร้างถนน และสะพานใหม่	ฝ่ายเทคนิค (Technical Section)	กลุ่มถ่ายทอดเทคโนโลยีและ วิชาการ (Technical and Technology Transfer Division)	สำนักแผนงาน (Bureau of Planning), สำนักสำรวจและออกแบบ (Bureau of Location and Design), สำนักก่อสร้างทาง (Bureau of Road Construction), สำนักก่อสร้างสะพาน (Bureau of Bridge Construction)
บริหารงาน บำรุงรักษา	ฝ่ายปฏิบัติงาน [Operation Section (Maintenance)]	ฝ่ายบริหารงานบำรุงรักษา (Maintenance Section)	สำนักบำรุงทาง (Bureau of Road Maintenance), สำนักก่อสร้างสะพาน (Bureau of Bridge Construction)
อำนวยความ ปลอดภัย	ฝ่ายปฏิบัติงาน [Operation Section (Maintenance)]	ฝ่ายบริหารงานบำรุงรักษา (Maintenance Section)	สำนักอำนวยความปลอดภัย (Bureau of Traffic Safety)
สำรวจ ตรวจสอบ	ฝ่ายเทคนิค (Technical Section)	กลุ่มถ่ายทอดเทคโนโลยีและ วิชาการ (Technical and Technology Transfer Division)	สำนักวิเคราะห์วิจัยและพัฒนา (Bureau of Testing Research and Development)

ความสัมพันธ์ของสำนักทางหลวงชนบทประจำจังหวัดและศูนย์บริหารงานบำรุงรักษาทางหลวงชนบทที่สังกัดสำนักทางหลวงชนบทแต่ละแห่งแสดงไว้ในเอกสารแนบ 3 โครงสร้างองค์กรของกรมทางหลวงชนบทในภูมิภาค (DRR Organizations in Regional Area)

การปฏิบัติงานที่หน้างานและการบริหารงานบำรุงรักษาสะพานจริงๆทึ่งหมวดดำเนินการโดยสำนักทางหลวงชนบทแต่ละแห่ง นอกจากนี้สำนักงานยังเป็นผู้เก็บรักษาข้อมูลสะพาน การบริหารงานบำรุงรักษาเริ่มต้นแต่การตรวจสอบ ออกแบบ คำนวณ ค่าใช้จ่าย ยื่นของบประมาณกับสำนักบำรุงทาง (Bureau of Road Maintenance) เพื่อขออนุมัติ ขั้นตอนในการวางแผนและออกแบบสะพาน สำหรับสะพานที่มีระยะทางรวมต่อกันกว่า 20 เมตร กลุ่มวิชาการและเทคโนโลยีของสำนักทางหลวงชนบทและฝ่ายวิชาการของสำนักทางหลวงชนบทประจำจังหวัดจะเป็นผู้วางแผนและออกแบบ สร้างสะพานที่มีความยาวรวมกัน 20 เมตร ระหว่างแผนและออกแบบโดยกรมทางหลวงชนบท

ทั้งนี้ จำากัดความของคำว่าสะพานใน DRR คือ ต้องมีความยาวสะพานตั้งแต่ 5 เมตรขึ้นไป ซึ่งในปัจจุบัน โครงสร้างที่อยู่บนทางหลวงชนบทซึ่งไม่รวมในกรุงเทพฯนั้น นอกจากสะพานแล้ว ยังนำพวกรถลอดมาร่วมอยู่ในการนับจำนวนเดียว ทำให้ไม่ทราบจำนวนสะพาน (ชื่อสะพาน ตำแหน่งที่สร้าง) ที่ถูกต้องได้ จำนวนสะพานและงบประมาณคร่าวๆ เท่าที่ทราบในปีงบประมาณ 2012 จะแสดงในตาราง 2.1-3

ตาราง 2.1-3 กลุ่มสะพานที่บริหารจัดการโดย DRR

สถานที่ก่อสร้างสะพาน	จำนวนสะพาน	งบประมาณการบริหารบำรุง (ประจำปี 2012) (ล้านบาท)
แม่น้ำเจ้าพระยา (ในกรุงเทพฯ ?)	12	170
ในเส้นทางที่ DRR บริหารจัดการ	4,124 * ¹	* ²
นอกเส้นทางที่ DRR บริหาร จัดการ	952	150

*¹ อาจมองได้ว่ามีจำนวนสะพานที่ DRR บริหารจัดการโดยทั่วไปอยู่ 8,000 สะพาน ในจำนวนนี้ได้มีการตรวจสอบแล้วว่าเป็นสะพานจำนวน 4,124 สะพาน ส่วนที่เหลืออีก 4,000 สะพานจะไม่ได้มีแค่สะพานเท่านั้น แต่จะรวมถึงโครงการสร้าง เช่น ท่อคốngปูกล่อง, ห่อคốngปูกล่อง, ห่อคốngปูกล่องฯลฯ ด้วย

*² มีการควบคุมในฐานะส่วนหนึ่งของถนน คิดเป็น 200 บาท~300 บาทต่อความยาวสะพาน 1 เมตร

2.2 งบประมาณของ DRR

2.2.1 รายละเอียดโดยสังเขป

งบประมาณของ DRR แสดงไว้ในตารางที่ 2.2.1 งบประมาณรวมประจำปี 2006 มากกว่าปีก่อน 20% และในปี 2007 และปี 2008 ลดลง 18% เมื่อเทียบกับปี 2006 ปี 2009 กลับมามากเท่าปี 2006 ในตารางเดียวกันมีการแสดงการจำแนกงบประมาณรวมเป็นงบประมาณสำหรับ 1. การพัฒนาถนนและโครงสร้าง 2. การบริหารจัดการและบำรุงรักษา และ 3. อื่นๆ (การพัฒนาความสามารถ เป็นต้น) เอาไว้ด้วย

ตาราง 2.2-1 DRR ตารางแสดงงบประมาณแยกตามปีรวมถึงค่าใช้จ่ายด้านบุคลากรของ DRR หน่วย: ล้านบาท

ปีงบประมาณ	2005	2006	2007	2008	2009
1. พัฒนาทางและโครงสร้าง	13,539.121	13,693.612	9,624.842	8,705.409	13,087.791
2. ปฏิบัติงานและบำรุงรักษา	4,127.736	5,179.868	5,752.207	6,436.451	6,853.131
3. อื่นๆ	95.212	2,568.560	2,481.813	2,162.513	2,429.051
รวม	17,762.069	21,442.040	17,858.862	17,304.373	22,369.973

สำหรับการใช้งบประมาณมีการอนุมัติที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับจำนวนเงิน ข้างล่างเป็นข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้อำนวยการสำนักทางหลวงชนบทที่ 2 ทั้งนี้ แม้จะเป็นกรณีที่ผู้มีอำนาจอนุมัติเป็นผู้อำนวยการสำนักทางหลวงชนบทประจำจังหวัด ก็จำเป็นต้องรายงานไปยังผู้อำนวยการสำนักทางหลวงชนบท

ตาราง 2.2-2 ประเภทการอนุมัติของ DRR

ผู้มีสิทธิอนุมัติ	จำนวนเงิน
รัฐบาลไทย (มติคณะรัฐมนตรี)	50 ล้านบาทขึ้นไป
อธิบดีกรม DRR	30 ล้านบาทขึ้นไป
ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาชุมชน	15 ล้านบาทขึ้นไป
ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาชุมชนทั้งหมด	ไม่เกิน 15 ล้านบาท

2.3 ขั้นตอนการอนุมัติงบประมาณของ DRR

2.3.1 ขั้นตอนการขอรับงบประมาณของ DRR

ขั้นตอนการยื่นขอและการตรวจสอบงบประมาณของ DRR สำหรับจากการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง ร่างงบประมาณที่เกี่ยวข้องกับ DRR จัดทำโดยสำนักและสำนักงานต่างๆในกรมเพื่อนำส่งให้กับสำนักแผนงาน BOP (Bureau of Planning) BOP จะสรุปร่างงบประมาณที่ส่งมาจากสำนักต่างๆเพื่อจัดทำร่างงบประมาณของ DRR โดยไม่มีการตรวจสอบรายละเอียด ทั้งนี้ ร่างงบประมาณที่ส่งมาจากสำนักต่างๆ จะได้รับการตรวจสอบโดยคณะกรรมการที่ประกอบไปด้วยเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

เมื่อจัดทำร่างงบประมาณของ DRR เสร็จก็จะขอรับการอนุมัติจากอธิบดี เพื่อนำส่งให้สำนักงบประมาณ (Bureau of Budget) ในสำนักนายกรัฐมนตรี (OPM : Office of Prime Minister) การตรวจสอบร่างงบประมาณจะทำโดยสำนักงบประมาณนี้ ทั้งนี้ ในขั้นตอนการส่งร่างงบประมาณจาก DRR ให้กับสำนักงบประมาณสังกัดสำนักนายกฯ ไม่จำเป็นต้องมีการอธิบายต่อกระทรวงคมนาคม (MOT) กระทรวงการคลัง (MOF) หน้าที่ของกระทรวงการคลัง (MOF) คือการถ่ายทอดความเห็นที่สามารถใช้ได้ประจำปีด้วยส่วนงบประมาณ (Bureau of Budget) สังกัดสำนักนายกฯ กำหนดขึ้นไปให้แต่ละกรมทราบ

ร่างงบประมาณจะถูกตรวจสอบโดยสำนักงบประมาณ (Bureau of Budget) สังกัดสำนักนายกฯ หลังการแก้ไขต้องผ่านการอนุมัติโดยคณะกรรมการที่ประชุมสภาก ให้พระมหาภัทริษฐ์ทรงลงพระปรมาภิไธยจึงสามารถออกประกาศได้ ในการนวนการนี้หากครั้งอาจมีกรณีที่ปฏิเสธหรือตัดงบประมาณจากร่างงบประมาณที่เสนอมาในตอนแรก

กระบวนการเรื่องงบประมาณของ DOH ก็เป็นชั้นเดียวกันที่ได้กล่าวไปแล้วนี้

2.3.2 งบประมาณการบริหารงานบำรุงรักษาของ DRR

ค่าบริหารงานบำรุงรักษาของ DRR ก็ต้องผ่านขั้นตอนในการขอรับงบประมาณตามที่ได้กล่าวไปแล้วด้วย ร่างงบประมาณงานบำรุงรักษาจะจัดทำโดยสำนักบำรุงทางของกรม หลังจากสำนักบำรุงทางจัดทำร่างแล้วต้องส่งให้ผู้อำนวยการสำนักบำรุงทางอนุมัติเพื่อส่งมอบให้สำนักแผนงาน

หลังได้รับงบประมาณ สำนักบำรุงทางจะแยกจ่ายงบประมาณให้กับสำนักพัฒนาชุมชนแต่ละแห่ง

ทั้งนี้ งบประมาณเกี่ยวกับการฟื้นฟูหลังอุทกภัยก็จัดทำโดยสำนักบำรุงทาง และนำส่งให้สำนักงบประมาณสังกัดสำนักนายกฯผ่านสำนักแผนงาน

ตารางข้างล่างจะแสดงงบประมาณการบริหารงานบำรุงรักษาสำนักงานในเขตชนบทและสำนักงานในเขตกรุงเทพฯ ค่าบริหารงานบำรุงรักษาสำนักงานในเขตชนบทและสำนักงานในเขตกรุงเทพฯ มีจำนวนเท่ากัน แต่นี้เป็นจำนวนเงินที่ถูกกำหนดขึ้นในฐานะจำนวนเงินสูงสุดของงบประมาณก่อนดำเนินงาน การดำเนินงานจริงจะไม่ได้เป็นตัวเลขนี้

ตาราง 2.3-1 งบประมาณการบริหารงานบำรุงรักษาสะพานของ DRR

(ล้านบาท)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
สะพานในชนบท	50	56	55	90	90	135	140	170
สะพานในกรุงเทพฯ	50	70	80	103	70	135	140	170

2.3.3 ขั้นตอนการปฏิบัติตามแผนงานของสำนักงานนโยบายและแผนการจราจรและขนส่ง OTP (Office of Transport and Traffic Policy and Planning)

OTP เป็นหน่วยงานในกระทรวงคมนาคมที่มีฐานะเทียบเท่ากับ DOH และ DRR หน่วยงานนี้รับผิดชอบแก่การวางแผนโดยไม่มีการปฏิบัติงานจริง ร่างแผนงานที่จัดทำโดยหน่วยงานนี้หลังนำส่งให้กระทรวงคมนาคมแล้วจะมีการส่งต่อให้กับหน่วยงานที่รับผิดชอบงานนั้นๆ เช่น DOH หรือ DRR

DOH และ DRR จะพิจารณาเรื่องแผนงานว่าสามารถปฏิบัติในหน่วยงานของตนได้หรือไม่ ในกรณีที่ต้องการนำไปปฏิบัติจะมีการจัดทำร่างงบประมาณเพื่อนำเสนอต่อสำนักงบประมาณสังกัดสำนักนายกฯ การจัดการหลังยื่นร่างงบประมาณเป็นเช่นเดียวกับใน 2.3.1

2.3.4 เรื่องงบประมาณดำเนินการของแต่ละจังหวัด

สำนักส่งเสริมการพัฒนาทางหลวงท้องถิ่น (Bureau of Local Road Development) ทำหน้าที่เป็นช่องทางในการยื่นของบประมาณสำหรับการดำเนินงานของแต่ละจังหวัด ในกรณีที่ทางสำนักฯ จะสรุปรวมร่างงบประมาณที่ส่งมาจากแต่ละจังหวัดเพื่อนำส่งให้กระทรวงคมนาคม (MOT) โดยไม่ต้องผ่านผู้อำนวยการสำนักแผนงาน และกระทรวงคมนาคมจะเป็นผู้นำเสนอบรรบบประมาณสังกัดสำนักนายกฯ การจัดการหลังยื่นร่างงบประมาณเป็นเช่นเดียวกับ 2.3.1

(เอกสารอ้างอิง : สภาพโภคภัยสังเขปของเศรษฐกิจประเทศไทย (ฉบับปี 2010/2011) หอการค้าญี่ปุ่น กรุงเทพฯ)

2.4 สภาพปัจจุบันของการบริหารงานบำรุงรักษาของ DRR

2.4.1 คู่มือต่างๆ เกี่ยวกับการบริหารงานบำรุงรักษาของ DRR

เพื่อสำรวจความเสียหายของสะพานเนื่องจากเหตุอุทกภัยในปี 2011 ได้มีการตรวจสอบช่องบำรุงรე่งด่วนใน 10 จังหวัดริมแม่น้ำเจ้าพระยา คู่มือต่างๆ ที่ใช้ในแต่ละจังหวัดในการปฏิบัติงานครั้งนี้ จากที่ได้สำรวจโดยการสัมภาษณ์พบว่ามีความแตกต่างในการนำไปใช้ จึงได้มีการสัมภาษณ์เรื่องสภาพความพร้อมของคู่มือต่างๆ และการนำไปใช้งานจริงจากผู้ที่เกี่ยวข้องในกรม

ตาราง 2.4-1 รายการคู่มือภายใน DRR

No.	หน่วยงานที่ออก	ชื่อ	วันที่ออก	ผู้จัดทำ	รายละเอียดสำคัญ
1		วิธีปฏิบัติงานบริหารงานก่อสร้างของสะพาน RC และการประเมินสภาพตลอดจนวิธีบำรุงรักษา	สิงหาคม 2000	PED	<ul style="list-style-type: none"> ▪ แนวทางการบริหารงานก่อสร้างสะพาน ▪ แบบฟอร์มตรวจสอบสะพานตามกำหนด, ▪ แบบฟอร์มน้ำหนึ่งกิจกรรมตรวจสอบ
2		โครงการพัฒนาระบบบริหารงานสำหรับโครงข่ายทาง (ไฟส 1) – คู่มือสำหรับการตรวจสอบและประเมินสะพาน	กุมภาพันธ์ 2007	มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ความรู้พื้นฐานของงานตรวจสอบสะพาน, ▪ แนวทางการปฏิบัติงานตรวจสอบเช็ค (พื้นสะพาน, โครงสร้างส่วนบน, โครงสร้างส่วนล่าง, แผ่นรอง, อุปกรณ์), ▪ BMMS (ใบบันทึกตรวจสอบ, บันทึกผลการตรวจสอบ, การประเมินระดับความชำรุด, การประเมินระดับความเสี่ยง)
3	Bureau of Road Maintenance สำนักบำรุงทาง	โครงการพัฒนาระบบบริหารงานบำรุงรักษาสะพานสำหรับสะพานของ DRR <ul style="list-style-type: none"> - คู่มือซ่อมแซมส่วนประกอบสะพาน RC เนื่องจากการเสื่อมสภาพของโครงสร้างและส่วนประกอบสะพาน - รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร - BMMS - รายงานฉบับสมบูรณ์ 	ธันวาคม 2009	มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์	<ul style="list-style-type: none"> ▪ รายงานเกี่ยวกับการพัฒนา BMMS ▪ คู่มือการซ่อมบำรุงและเสริมความแข็งแรงของวัสดุสะพาน ▪ รายงาน (ฉบับรายละเอียดโดยสังเขป) ▪ คู่มือผู้ใช้งาน BMMS ▪ รายงาน (ฉบับสมบูรณ์)
3		คู่มือการบำรุงรักษาปกติ	มิถุนายน 2011	มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์	<ul style="list-style-type: none"> ▪ วิธีการตรวจสอบความปกติ, แนวทางการจัดทั้งแบบฟอร์มตรวจสอบ, แผนงานซ่อมบำรุง, ภาระงานค่าใช้จ่ายซ่อมบำรุง, จัดทั่วราชอาณาจักร (คนเป็นส่วนใหญ่) ▪ สำหรับสะพาน เนพาราททาสีร้าวสะพาน, ซ่อมบำรุงสีน้ำเงินรถหรือหันทาง, การทำความสะอาด (ประมาณ 1 หน้า)
4	Bureau of Local Road Development สำนักส่งเสริมการพัฒนาทางหลวง ท่องเที่ยว	คู่มือการก่อสร้างและบำรุงทาง	2003	ไม่มีระบุ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ แนวทางการบริหารงานก่อสร้างถนนและสะพาน ▪ แนวทางการบริหารงานบำรุงรักษาทาง
5		คู่มือตรวจสอบและปรับปรุงสะพาน	กรกฎาคม 2007	บริษัท IMM (DOH)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ความรู้พื้นฐานของสะพาน, การประเมินความเสี่ยง, การเสื่อมสภาพของคอนกรีต, วิธีตรวจสอบด้วยตาเปล่า, รายงานผลการตรวจสอบ, วิธีซ่อมบำรุงและเสริมความแข็งแรง
6	Bureau of Bridge Construction สำนักก่อสร้างสะพาน	โครงการอนนวแห่งนอตสาหกรรม – คู่มือการตรวจสอบและบำรุงรักษา	มกราคม 2008	AEC, TEAM, TEC, INDEX JMI	<ul style="list-style-type: none"> ▪ คู่มือตรวจสอบสะพาน IRR และบริหารงานบำรุงรักษา (การตรวจสอบตามปกติ, การตรวจสอบตามกำหนดเวลา, การตรวจสอบโดยละเอียด, การตรวจสอบขยะเกิดความคิดปกติ)
7	Bureau of Testing, Research and Development สำนักวิเคราะห์, วิจัย และพัฒนา	โครงการศึกษาวิธีนรรและซ่อมแซมความเสียหายน่อจากการเสื่อมสภาพของวัสดุและอาชญากรรมชั้นนำของสะพานในโครงข่ายทางของ DRR (ไฟส 2) – รายงานฉบับสมบูรณ์ -	กันยายน 2009	มหาวิทยาลัย ศรีนครินทร์ วิจัย	<ul style="list-style-type: none"> ▪ วิธีซ่อมบำรุงและเสริมความแข็งแรง, การประเมินระดับความชำรุด, การเลือกวิธีซ่อมบำรุง, การก้านวนค่าใช้จ่ายซ่อมบำรุงคร่าวๆ (ราค่าต่อหน่วย)

•คู่มือภายใน DRR แต่ละสำนักในกรมจัดทำขึ้นโดยจ้างหน่วยงานภายนอก หน่วยงานภายนอกที่ว่าจ้างได้แก่ มหาวิทยาลัยและบริษัทที่ปรึกษา

• หลังจัดทำคู่มือ จะต้องส่งให้อธิบดีอนุมติเพื่อแจกจ่ายไปยังสำนักงานหลวงชนบท ในการแจกจ่ายจะเรียกผู้รับผิดชอบของจังหวัดต่างๆ มาร่วมกันที่กรุงเทพฯ และวัดการประชุมอธิบายนี้ไว้ให้มีความเข้าใจอย่างครบถ้วน แต่ถ้าพิจารณาเห็นว่า เพียงการจัดประชุมอธิบayanยังสร้างความเข้าใจได้ไม่เพียงพอ บางครั้งอาจมีการออกไปอธิบายตามจังหวัดต่างๆ ด้วย

• คู่มือสามารถดาวน์โหลดได้จาก HP ของ DRR

• คู่มือเกี่ยวกับการบริหารงานบำรุงรักษาเมืองอย่างบูรณา แต่เนื่องจากเมื่อเทียบกันแล้วงานเกี่ยวกับการบริหารงานบำรุงรักษาอนามีมากกว่าสะพานมาก เป็นผลให้คู่มือเกี่ยวกับถนนมีการนำไปใช้อย่างต่อเนื่อง ส่วนของสะพานมีแนวโน้มที่จะถูกลืมว่ามีอยู่

• เหตุผลอื่นที่ทำให้คู่มือเกี่ยวกับสะพานถูกลืมเมื่อเวลาผ่านไปคือไม่มีการส่งมอบงานที่ดีเมื่อมีการเปลี่ยนผู้รับผิดชอบ เนื่องจากการโยกขยายบุคลากร บางครั้งคู่มือก็หายไปเป็นของส่วนบุคคล ทึ่งยังมีความคิด เช่น เพราะมีงานอื่นอีกมากที่ต้องใช้เวลามากในการทำงานไม่มีเวลาอ่านคู่มือ

• เรื่องของถนน โดยเฉพาะผิวทาง เจ้าหน้าที่สามารถสัมผัสได้ถึงความเสียหายของผิวทาง ทึ่งยังมีประสบการณ์ในการซ่อมแซมผิวทางตามการแข่งขันประชานิยมที่อาศัยอยู่ข้างทาง แต่ด้วยความคิดที่ว่าสะพานเป็นสิ่งก่อสร้างถาวร และความคิดที่ว่าถ้าสะพานขาดก็แค่สร้างใหม่ ทำให้เจ้าหน้าที่ของ DRR ให้ความสำคัญกับถนนมากกว่าสะพาน

2.5 สถานการณ์ปัจจุบันเกี่ยวกับจัดสร้างสะพานในภูมิภาค

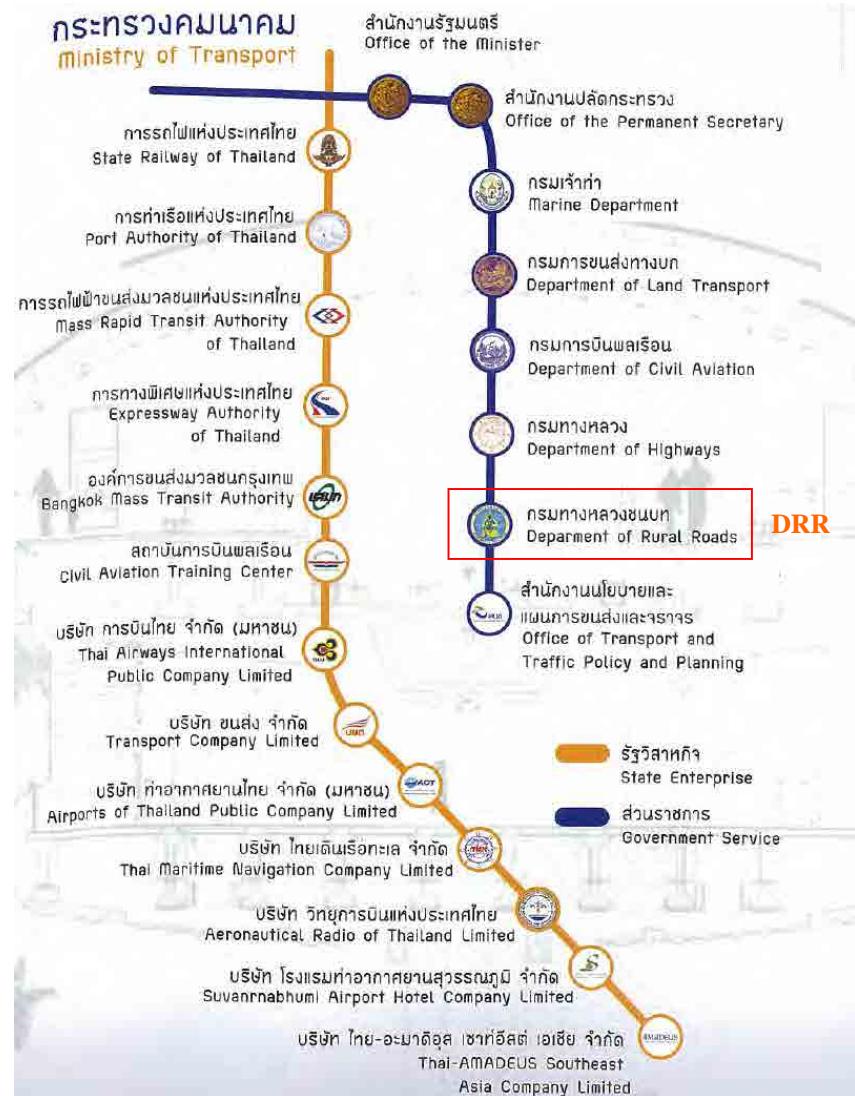
2.5.1 หน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องกับแผนงานสะพานและแผนพัฒนา

(1) รายละเอียดโดยสังเขป

แผนงานในอนาคตของโครงข่ายการคมนาคมทั้งหมดในประเทศไทย รวมทั้งถนน ท่าเรือ ทางรถไฟ และสนามบิน มีการกำหนดโดยนโยบายโดย OTP (Office of Transport and Traffic Policy and Planning) ในกระทรวงคมนาคม (MOT) เพื่อนำเสนอต่อรัฐบาล แผนการจัดสร้างโครงข่ายถนน รวมทางหลวงสายหลัก (DOH) และทางหลวงชนบท (DRR EXAT เป็นต้น) จะต้องเป็นไปตามนโยบายของ OTP ปัจจุบัน OTP จัดทำแผนแม่บทของปี 2011-2020 เสร็จแล้ว หน่วยงานต่างๆ ที่ดูแลถนน เช่น DRR จะต้องจัดทำแผนแม่บทของตนเองตามนโยบายของ OTP

(2) โครงสร้างองค์กรของ MOT และ OTP

MOT ประกอบไปด้วยรัฐวิสาหกิจ (State Enterprise) 13แห่งและหน่วยงานราชการอีก 7แห่งตามที่แสดงไว้ในภาพข้างล่าง DOH และ DRR เป็นหน่วยงานราชการ ส่วน EXAT เป็นรัฐวิสาหกิจ



รูป 2.5-1 หน่วยงานในสังกัด MOT (จากรายงาน OTP Annual report 2010)

I) แผนพัฒนาอ่อนนhood MOT (OTP)

แผนงานในอนาคตสำหรับโครงการข่ายคมนาคมทั้งหมดรวมตั้งแต่ถนน ท่าเรือ ทางรถไฟ และสถานีบินของ MOT จะกำหนดนโยบายโดย OTP (Office of Transport and Traffic Policy and Planning) เพื่อนำเสนอต่อรัฐบาล ก่อนปี 2002 แต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับถนนเคยสังกัดกระทรวงคมที่แตกต่างกัน เช่น กระทรวงมหาดไทย (ก่อนจะมาเป็น DRR EXAT) และกระทรวงคมนาคม MOT (DOH) แต่ในเดือนตุลาคมปี 2002 EXAT ได้ขยายน้ำหนัก MOT กรมโยธาธิการ (PWD) และสำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท (ARD) ได้ถูกรวมเข้าด้วยกันและมีการก่อตั้งกรมทางหลวงชนบท (DRR) ขึ้นในกระทรวงคมนาคม ในขณะเดียวกันที่ทำให้แผนการจัดสร้างโครงการข่ายถนนรวมทางหลวงสายหลักและทางหลวงชนบทที่องค์เป็นไปตามนโยบายของ OTP

ความสัมพันธ์ของหน่วยงานต่างๆ ผู้บริหารงานนำร่องรักษาก่อน เช่น DRR กับ OTP เริ่มจากการที่ OTP เสนอร่างนโยบายต่อหน่วยงานต่างๆ จากนั้นรัฐวิสาหกิจ 13 แห่งและหน่วยงานราชการ 7 แห่งในสังกัดกระทรวงคมนาคมจะต้องเสนอความต้องการผ่านแผนงานในอนาคตของแต่ละแห่งต่อ OTP และ OTP จะจัดทำแผนแม่บท 10 ปีร่างสุดท้ายโดยอ้างอิงจากแผนงานเหล่านี้

ในแผนแม่บทของ OTP จะไม่กล่าวถึงการขยายทางรถไฟหรือถนนอย่างเป็นรูปธรรม แต่หน่วยงานต่างๆ ผู้บริหารงาน

บำรุงรักษาถนนจะจัดทำແຜ່ນແມ່ນທິນຂອບເບດຂອງແຕ່ລະຫນວຍງານເບື້ນໂຍບາຍໃນແພນແມ່ນທິນຂອງ OTP ຜູ້ອຸ່ນນັດີແພນງານ ດັນນອງແຕ່ລະຫນວຍງານໄມ້ໄວ່ OTP ແຕ່ເປັນສໍານັກໂຍບາຍແລະຢູ່ທີ່ຄາສົຣ (Policy and Strategy Bureau) ມີผลການສົມການລົ້ມ ນອກວ່າການປະສານງານຮະຫວ່າງໜ່ວຍງານຜູ້ນຽກຮາງນິ້ນມີຄວາມເປັນໄປໄວ່ ທີ່ລັງຈາກ DRR EXAT ຢ້າຍມາເຂົ້າກັບ MOT ແຕ່ຄູແລ້ວກີ່ໄມ້ແນ່ເສນອໄປວ່າຈະມີການປະສານງານຮະຫວ່າງໜ່ວຍງານດັນດຳ ເປັນຍ່າງດີ

ຈາກທີ່ໄດ້ກ່າວມາເຂົ້າກັບ ແຜນແມ່ນທິນຂອງ DRR ທີ່ເປັນເປົ້າໝາຍການຕຽບສອນໃນກ່ຽວໜຶ່ງເປັນເອກສາຮັບສິນທີ່ MOT ໃຊ້ໃນ ການກຳຫານດັນໂຍບາຍແລະຈັດສຽງປະມາລ ແລະແພນງານດັນທີ່ DRR ລຳໄປໃຈງານຈົງຕາມໂຍບາຍໃນແພນແມ່ນທິນຂອງໂຄຮງໝ່າຍ ກາຣມນາຄມທີ່ໜ້າມດີທີ່ຈັດທໍາໂດຍ OTP

2.5.2 ສາດຕາການຟ້ວມມືກົງປົດຕາມແພນແມ່ນທະສະພານ (ແພນແມ່ນທິນ) ຂອງ DRR

ສໍານັກແພນງານ (Planning Bureau) ຂອງ DRR ທຳມະນຸດການພິຈາລາຍາແພນແມ່ນທິນ ເພື່ອໃຫ້ສາມາຮັດກຳຫານດຸຈຸດເຊື່ອມຕ່ອທາງໜ່າງ ຊະນັກທີ່ມີຄວາມສຳຄັງເປັນລຳດັບດີນາ ຈຶ່ງ DRR ຈະທຳການກ່ອສ້າງທີ່ປະເທດໄທໄດ້ຍ່າງສົມເຫຼຸດ ແຜນແມ່ນທິນທີ່ເສົ່າງສິນຍ່າງ ຄວາງ ໃນປີ 2009 ໂດຍເຕີຍມໄວ້ເພື່ອໃຫ້ເປັນເກີດການຈັດທໍາແພນງານຂອງ DRR ໃນຊ່ວງ 10ປີຕົ້ນແຕ່ 2009-2018

ຈາກການຕຽບສອນທີ່ຜ່ານນາ ສາພາກປົດຕາມແພນແມ່ນທະສະພານຂອງ DRR ທີ່ເຂັ້ມຂັ້ນຈາກຜູ້ຮັບຜິດຂອບຂອງ DRR ແລະ ຜູ້ເກີຍວ້ອງເປັນດັງຕ່ອໄປນີ້

- ຈາກ 25 ສະພານທີ່ມີການສຶກຍາຄວາມເປັນໄປໄວ່ ມີການເຢືນຂອບປະມານສຳຫຼັບ 5 ສະພານ ແລະມີ 2 ສະພານທີ່ ໄດ້ຮັບນັບປະມານດຳນິນການ ອົກປະມານ 40 ສະພານນອກຈາກນີ້ຍັງຄົງໃຊ້ວິທີການຄັດເລືອກສະພານຕາມແບບທີ່ເຄຍປົດຕິມາ
- ໃນອາຄຕມີແພນທີ່ຈະທຳການສຶກຍາຄວາມເປັນໄປໄວ່ດອງສະພານໃນກຸມົມກົກອີກ 25 ສະພານໄປຕາມລຳດັບ ແຕ່ໃນປີ ປິຈຸບັນຍັງໄມ້ມີກຳຫານດັກການສຶກຍາຄວາມເປັນໄປໄວ່ໄດ້ກ່ຽວໜຶ່ງຕ່ອໄປ
- ສຳຫຼັບ 2 ສະພານທີ່ໄດ້ຮັບການຄັດເລືອກມາຈາກການພິຈາລາຍາດ້ວຍວິທີການທຸນຂອງ JICA ນັ້ນ DRR ມີຄວາມ ຕ້ອງການທີ່ຈະນຳການຄັດເລືອກດ້ວຍວິທີການໃໝ່ທີ່ຕຽບພິສູນໜ້າຫຼັກການກ່ອສ້າງໄປໃຊ້ໃໝ່ກໍ່ເກີຍວ້ອງ

2.6 ສາດຕາການຟ້ວມມືຈຸບັນເກີຍວ້ອງກັບມາຕາການຮັບມືອຸທອກກັບ

ກຽມມາຈຸບັນທີ່ 7

บทที่ 3. การประเมินความสามารถ (CA) และการพัฒนาความสามารถ (CD)

บทนี้จะกล่าวถึงการตรวจเช็คสภาพของเจ้าหน้าที่กรมทางหลวงชนบท การบำรุงรักษาสภาพ การประเมินความสามารถ (Capacity Assessment : CA) ในส่วนของมาตรการป้องกันน้ำท่วม การกำหนดเป้าหมายบรรลุการพัฒนาความสามารถ (Capacity Development : CD) การกำหนดคนที่จะเป็นเป้าหมาย สัมฤทธิ์ผลและประเด็นที่ยังเหลือค้างท้ายสุดจะมีการรวบรวมสภาพกิจกรรมแต่ละชนิดสำหรับ CD ด้วย

3.1 การประเมินความสามารถ (CA)

ในบทที่ 2 ได้มีการแสดงผลการสำรวจเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันในการบำรุงรักษาสภาพของกรมทางหลวงชนบท นอกจากนั้น ได้มีการประเมินความสามารถในการตรวจเช็คสภาพ การบำรุงรักษาสภาพ มาตรการป้องกันน้ำท่วม ของเจ้าหน้าที่กรมทางหลวงชนบท ไปพร้อมกับการบันทึกผลสัมภาษณ์ ผลการรวมคะแนนสำรวจ

ในการประเมินความสามารถ ส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่สามารถสำรวจได้จากเอกสารและการสอบถามนั้น ได้ดำเนินการตั้งแต่ตอนเริ่มโปรแกรม และรวบรวมไว้ในบทที่ 2 แล้ว ส่วนการประเมินเจ้าหน้าที่กรมทางหลวงชนบทนั้น ใช้วิธีสัมภาษณ์และใช้แบบสอบถามในการสำรวจเมื่อมีโอกาส เนื่องจากการพบกับเจ้าหน้าที่กรมทางหลวงชนบทที่เป็นเป้าหมายทั้งหมดในเวลาเดียวกันนั้นเป็นเรื่องที่ยาก

รายละเอียดที่บรรยายไปในด้านบนนั้น เมื่อแสดงเป็นกราฟแล้วจะได้เป็น Fig. 3.1 แนวโน้มของ Grafนี้จะแสดงเกี่ยวกับเวลา ส่วนแนวตั้งจะเป็นสัดส่วนของเจ้าหน้าที่สำนักงานใหญ่ของกรมทางหลวงชนบทและเจ้าหน้าที่ส่วนภูมิภาคที่เกี่ยวข้องโดยตรงในกิจกรรมแต่ละชนิด

- การตรวจเช็คสภาพ

ครั้งแรกของโปรแกรมที่จะเป็นการประชุมหารือกับเจ้าหน้าที่สำนักงานใหญ่ไปพร้อมๆกับการจัดทำครุภักษ์ของการตรวจเช็คสภาพ หลังจากนั้น(ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ปี 2012) ได้มีการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ส่วนภูมิภาค ดำเนินการอธิบายครุภักษ์ จัดสัมมนาและทำ OJT และได้ใช้โอกาสเหล่านี้ดำเนินการประเมินความสามารถของเจ้าหน้าที่สังกัดในส่วนภูมิภาคที่เป็นคนตรวจเช็คสภาพจริงๆ

- แผนการบำรุงรักษาระยะยาว

เจ้าหน้าที่สำนักงานใหญ่ที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำงบประมาณเป็นเป้าหมายหลัก ทางเราได้มีการประชุมหารือกับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องของสำนักงานใหญ่มาตั้งแต่ต้น อนึ่ง เพื่อให้แนวคิดของแผนการบำรุงรักษาระยะยาวเป็นที่แพร่หลาย ในหมู่ C/P ด้วย จึงได้มีการจัดสัมมนาโดยให้ C/P และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องของสำนักงานใหญ่เข้าร่วม และได้ดำเนินการประเมินความสามารถของหัวหน้าที่ในหน่วยงานนั้น

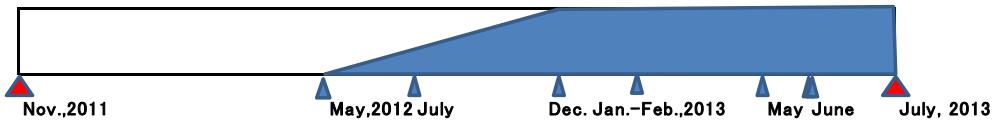
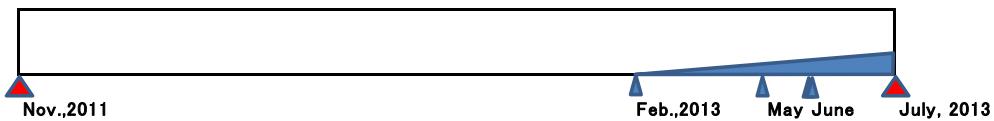
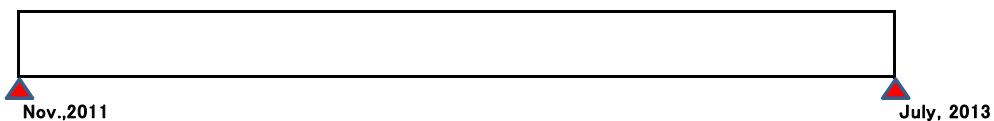
- มาตรการป้องกันน้ำท่วม

ทางเราได้ดำเนินการประชุมหารือกับเจ้าหน้าที่สำนักงานใหญ่ในเวลาไล่เลี่ยกันที่ประชุมหารือกับเจ้าหน้าที่ในส่วนภูมิภาค ด้วยเหตุนี้ จึงได้ดำเนินการประเมินความสามารถของทั้งเจ้าหน้าที่สำนักงานใหญ่และส่วนภูมิภาคในช่วงเวลาที่ค่อนข้างเร็วกว่าเมื่อเทียบกับการตรวจเช็คสภาพและแผนการบำรุงรักษาระยะยาวที่ระบุไปก่อนหน้านี้

- แผนสภาพ

เป้าหมายคือเจ้าหน้าที่เฉพาะกุลในสำนักงานใหญ่ ทุกคนมีประสบการณ์เคยไปเรียนต่อต่างประเทศ จากระดับปริญญาโทหรือปริญญาเอก ด้วยเหตุนี้ ในส่วนของแผนสภาพ จึงใช้วิธีประชุมหารือกับเป้าหมายและแสดงความคิดเห็นออกไปแทน ซึ่งส่วนนี้จะเป็นส่วนที่เว้นไว้สำหรับ CA รวมถึง CD ด้วย

ตั้งแต่ส่วนนี้เป็นตนไป ทางเราจะมองว่าการตรวจเช็คสภาพ แผนการบำรุงรักษาระยะยาวและมาตรการป้องกันน้ำท่วมเป็นโปรแกรมที่อย่างลง ไปของโปรแกรมที่หลัก และจะบรรยายเกี่ยวกับ CA รวมถึง CD รายละเอียดของเนื้อหานั้นขอให้ดูอ้างอิงจากบทที่ 9

Bridge inspection**Long -term maintenance****Flood contermeasure****Bridge planning**

Note: : Headquarters

: Bureau of Rural Roads

: Opportunity for assessment

กราฟ 3.1 สัดส่วนของเจ้าหน้าที่สังกัดสำนักงานใหญ่และเจ้าหน้าที่ที่สังกัดส่วนภูมิภาคที่ให้ความร่วมมือกันช่วงเวลาของโปรเจคท์

3.1.1 การตรวจเช็คสะพาน

ในส่วนของการตรวจเช็คสะพานนั้น ทางเราได้ดำเนินการประชุมหารือกับเจ้าหน้าที่สำนักงานใหญ่ในช่วงครึ่งแรกของโปรเจคท์ และ ได้ร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ส่วนภูมิภาคทำงานตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ปี 2012 ตามที่ไดระบุไวก่อนหน้านี้ นี้ ณ ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ปี 2012 ทางเราไดริ่มนัดสัมมนาและทำ OJTอย่างเต็มรูปแบบแก่เจ้าหน้าที่ส่วนภูมิภาค และ ทางเราได้ร่วบรวมผลการสำรวจที่ไดดำเนินการเก็บในสำนักงานภูมิภาค 8 แห่งตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ปี 2012 จนถึงเดือน กุมภาพันธ์ ปี 2013

1. การสำรวจจากแบบสอบถาม

(1) ความรู้ด้านการตรวจเช็คสะพาน

ก่อนจะสอบถามเกี่ยวกับความรู้ด้านการตรวจเช็คสะพาน ได้ดำเนินการสอบถามตามหัวข้อด้านล่างโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเจ้าหน้าที่ได้ทราบนักหรือไม่ถึงความเป็นไปได้ที่สะพานจะพังทลายลงมา ตระหนักถึงสภาพความเสียหายที่ทวีความรุนแรงขึ้นหรือไม่ ตระหนักถึงสภาพการเปลี่ยนแปลงของสะพานที่สร้างขึ้นมาใหม่ ทั้งที่เป็นการเปลี่ยนแปลงอย่างช้าๆ เช่น สภาพการเสื่อมชำรุด ความเสียหายจากการออกกําลัง Carbonation รวมถึงการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจากแรงภายนอกที่เกิดขึ้นอย่างฉับพลัน อย่างเช่น น้ำท่วมและแผ่นดินไหว โดยเปรียบเทียบผลกระทบว่าจะมีส่วนรับช่วงเทคนิค

คำถาม

ข้อ ๑ ท่านคิดว่ามีความเสี่ยงที่สะพานจะพังทลายลงมาหรือไม่

ข้อ ๒ ท่านคิดว่าสภาพของสะพานที่สร้างมานานกว่า ๑๐ ปีขึ้นไป กับสภาพของสะพานที่เพิ่งสร้างขึ้นมาใหม่ได้ไม่นาน แตกต่างกันหรือไม่

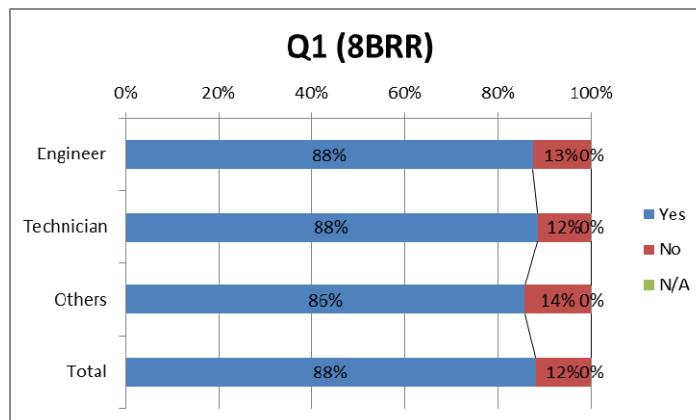
ข้อ ๓ ขบวนการการเปลี่ยนสภาพของสะพานนั้น ท่านคิดว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงไปอย่างช้าๆ หรือคิดว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงไปอย่างฉบับพลัน

จำนวนผู้ตอบ

ตารางที่ 3.1-1 รายละเอียดของผู้ตอบ (ความรู้ด้านการตรวจสอบเชิงสะพาน)

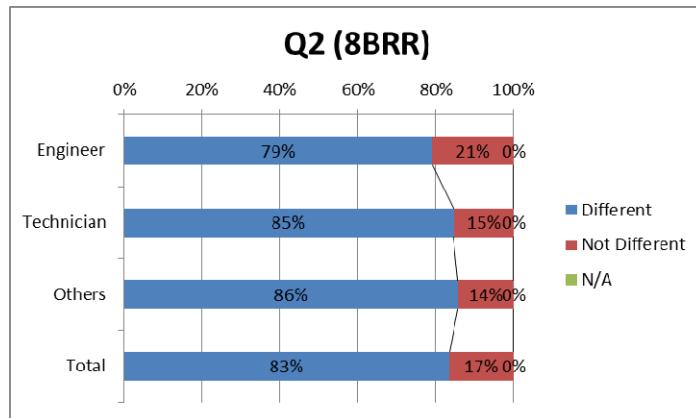
	Engineer	Technician	Other	Total	Response Date
BRR2	3	8	1	12	22/05/2012
BRR3	3	6	1	10	27/07/2012
BRR5	4	12	1	17	28/01/2013
BRR7	2	9	4	15	30/07/2012
BRR8	3	12		15	17/12/2012
BRR11	4	13		17	14/02/2013
BRR13	3	5		8	13/12/2012
BRR17	2	13		15	24/07/2012
Total	24	78	7	109	

1) ในส่วนคำถามข้อที่ ๑ ทั้งวิศวกรและช่างเทคนิคเกือบ 90% ตอบว่า มีความเป็นไปได้ ที่สะพานจะพังทลายลงมา



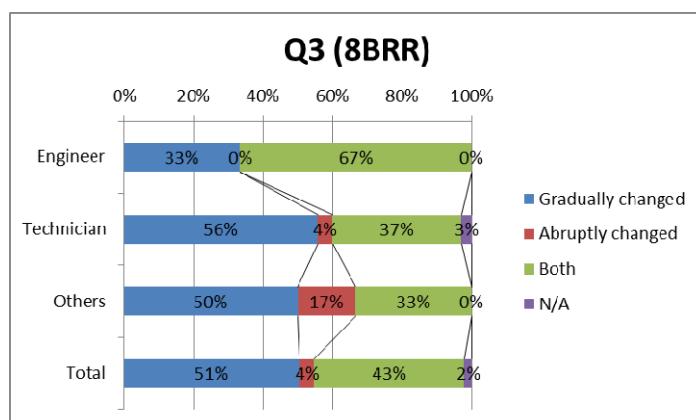
กราฟที่ 3.1-1 ผลการตอบคำถามข้อที่ ๑(ความรู้ด้านการตรวจสอบเชิงสะพาน)

2) ในส่วนคำถามข้อที่ ๒ ทางช่างเทคนิคตอบสูงกว่าวิศวกรนิดหน่อย แต่ทั้งวิศวกรและช่างเทคนิคราวๆ 80% ตอบว่า มีความเป็นไปได้ที่สะพานจะเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา



กราฟที่ 3.1-2 ผลการตอบคำถามข้อที่ ๒(ความรู้ด้านการตรวจสอบเช็คสภาพ)

3) ในส่วนคำถามข้อที่ ๓ คำตอบของช่างเทคนิคและวิศวกรแตกต่างกันออกไป ในส่วนของวิศวกรรากว่า 70% ตระหนักว่ามีการเปลี่ยนแปลงทั้งสองแบบ ทั้งเปลี่ยนแปลงไปอย่างช้าๆและเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันแต่ช่างเทคนิคที่ตอบแบบเดียวกัน มีเพียงแค่รากว่า 40% แต่ทั้งวิศวกรและช่างเทคนิคก็มีความกังวลตรงที่ต้องว่าการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันมีอยู่แต่น้อย ส่วนคำตอบที่ว่าจะพานค่อยๆเปลี่ยนแปลงไปอย่างช้าๆนั้น วิศวกรรากว่า 30% และช่างเทคนิครากว่า 50% เลือกตอบข้อนี้



กราฟที่ 3.1-3 ผลการตอบคำถามข้อที่ ๓(ความรู้ด้านการตรวจสอบเช็คสภาพ)

(2) ประสบการณ์การตรวจสอบเช็คสภาพ

ทางเราได้สอบถามเจ้าหน้าที่ส่วนภูมิภาคที่ทำงานเกี่ยวกับการดูแลรักษาสภาพน้ำที่กับประสบการณ์การตรวจสอบเช็คสภาพ

คำถาม

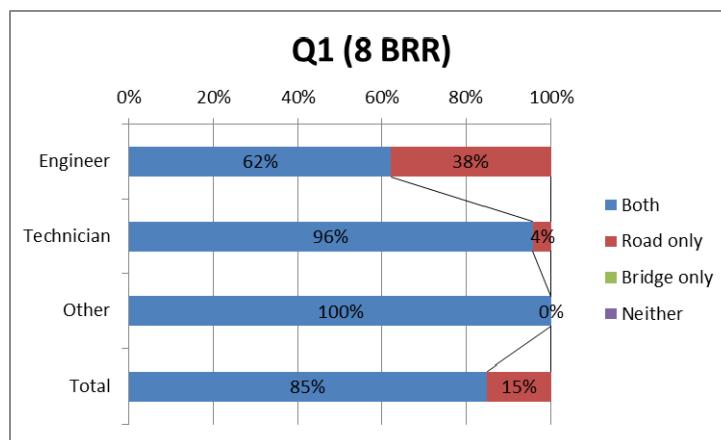
ข้อ ๑ ท่านเคยเห็นสภาพของถนนหรือสะพานที่ได้รับความเสียหายหรือไม่
ข้อ ๒ ท่านเคยเห็นเอกสารที่บันทึกสภาพความเสียหายของถนนหรือสะพานหรือไม่
ข้อ ๓ ท่านเคยเห็นเอกสาร(คู่มือ)ที่ระบุเกี่ยวกับวิธีการดูสภาพความเสียหายของถนนหรือสะพานรวมถึงวิธีการบันทึกสภาพความเสียหายหรือไม่
(ตัวเลือกของคำตอบคือ มีทั้งสองแบบ มีเฉพาะถนน มีเฉพาะสะพาน ไม่มีทั้งสองแบบ)

จำนวนผู้ตอบ

ตารางที่ 3.1-2 รายละเอียดของผู้ตอบ (ประสบการณ์การตรวจสอบเช็คสะพาน)

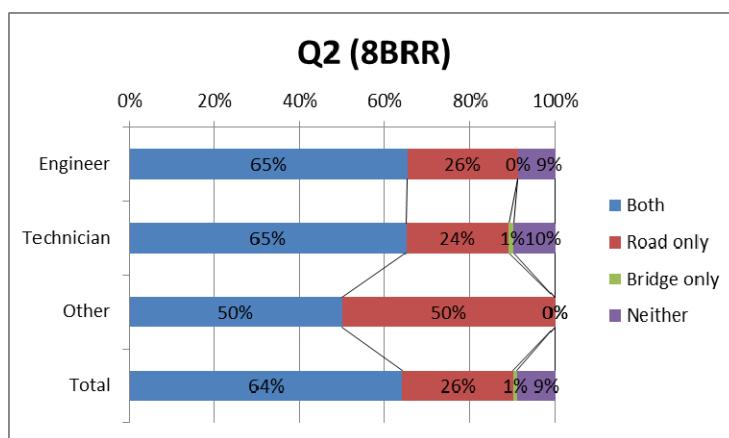
	Engineer	Technician	Other	Total	Response Date
BRR2	2	10	2	14	22/05/2012
BRR3	3	7	1	11	27/07/2012
BRR5	4	12	1	17	28/01/2013
BRR7	2	10	2	14	30/07/2012
BRR8	4	14		18	17/12/2012
BRR11	4	13		17	14/02/2013
BRR13	3	5		8	13/12/2012
BRR17	1	12		13	24/07/2012
Total	23	83	6	112	

- 1) ในส่วนคำถามข้อที่ ๑ คำตอบของช่างเทคนิคและวิศวกรแตกต่างกันออกไป ในส่วนของวิศวกรรากๆ 70% ส่วนช่างเทคนิคเกือบ 100% ตอบว่าเคยเห็นสภาพของสะพานที่ได้รับความเสียหาย



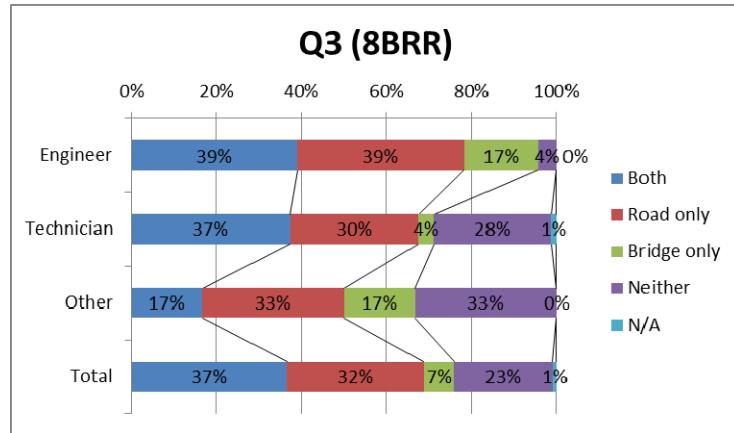
กราฟที่ 3.1-4 ผลการตอบคำถามข้อที่ ๑(ประสบการณ์การตรวจสอบเช็คสะพาน)

- 2) ในส่วนคำถามข้อที่ ๒ ซึ่งเป็นคำถามเกี่ยวกับบันทึกการตรวจสอบเช็ค ทั้งช่างเทคนิคและวิศวกรรากๆ 70% ตอบว่าเคยเห็นเอกสารที่บันทึกความเสียหายของสะพาน นอกจากนี้ ทั้งช่างเทคนิคและวิศวกรรากๆ 30% ตอบว่าเคยเห็นเอกสารบันทึกความเสียหายของถนนแต่ไม่เคยเห็นเอกสารที่บันทึกความเสียหายของสะพาน อีกรากๆ กีอิ่น 10% ตอบว่าไม่เคยเห็นทั้งเอกสารบันทึกความเสียหายของถนนและสะพาน



กราฟที่ 3.1-5 ผลการตอบคำถามข้อที่ ๒(ประสบการณ์การตรวจสอบเช็คสะพาน)

3) ในส่วนคำถามข้อที่ ๓ ซึ่งเป็นคำถามที่ถามเจ้าหน้าที่ว่าตระหนักหรือไม่ว่ามีคู่มือการตรวจสอบเช็คสะพาน วิศวกรร้าวๆ 50% กว่าๆ และช่างเทคนิคร้าวๆ 40% ตอบว่ามีคู่มือ nokjaganii วิศวกรร้าวๆ 40% และช่างเทคนิคร้าวๆ 30% ตอบว่าเคยเห็น เคฟะคู่มือของถนน แต่คู่มือของสะพาน ไม่เคยเห็นมาก่อน อีกทั้งร้าวๆ 30% ของช่างเทคนิคตอบว่าไม่เคยเห็นทั้งคู่มือของถนน และคู่มือของสะพาน



กราฟที่ 3.1-6 ผลการตอบคำถามข้อที่ ๓(ประสบการณ์การตรวจสอบเช็คสะพาน)

(3) อื่นๆ

นอกจากคำถามที่ถามเกี่ยวกับความรู้และประสบการณ์การตรวจสอบเช็คสะพาน ยังมีคำถามเกี่ยวกับการใช้ซอฟต์แวร์บันทึกข้อมูลด้วย เนื่องจากการใช้ซอฟต์แวร์เป็นสิ่งสำคัญมากอย่างยิ่งสำหรับการลงผลการตรวจสอบเช็คสะพานและใช้ในการแก้ไขบัญชีสะพาน อีกทั้งยังใช้ในงานบันทึกข้อมูลในแผนการบำรุงรักษาระยะยาวที่จะกล่าวถึงทีหลังด้วย ในคำถามนี้จะสอบถามว่าปกติในการทำงานทั่วไปแล้ว มีการใช้ซอฟต์แวร์บันทึกข้อมูลหรือไม่ โดยระบุชื่อเคฟะลงไปในคำถาม

คำถามข้อ ๑ ปกติ ท่านใช้ Microsoft Excel ในการทำงานทั่วๆ ไปหรือไม่
(ใช้ / ไม่ใช้)

ผู้ตอบ

ตารางที่ 3.1-3 รายละเอียดของผู้ตอบ (Microsoft Excel)

	Engineer	Technician	Other	Total	Response Date
BRR2	2	10	2	14	22/05/2012
BRR3	3	7	1	11	27/07/2012
BRR5	4	12	1	17	28/01/2013
BRR7	2	10	2	14	30/07/2012
BRR8	4	14		18	17/12/2012
BRR11	4	13		17	14/02/2013
BRR13	3	5		8	13/12/2012
BRR17	1	12		13	24/07/2012
Total	23	83	6	112	

4) ในส่วนคำถามข้อที่ ๑ ทั้งวิศวกรและช่างเทคนิคร้าวๆ 90% ตอบว่าปกติในการทำงานทั่วๆ ไปนั้น ใช้ Microsoft Excel

อยู่แล้ว นอกจากร้อยละ 10% ตอบว่าไม่ได้ใช่



กราฟที่ 3.1-7 ผลการตอบคำถามข้อที่ ๑(Microsoft Excel)

(4) สรุปผล

ทางเราจะอภิปรายโดยเอกสารการสำรวจที่ใช้แบบสอบถามและผลการสำรวจในบทที่ ๒ มาอ้างอิง

- 1) คำถามที่ถามว่ามีความเสี่ยงที่จะพังทลายลงมาหรือไม่นั้น เกือบ 90% ตระหนักว่ามีความเสี่ยง
- 2) คำถามที่ถามเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลาของสะพาน รากว่า 80% ตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลาของสะพาน
- 3) คำถามที่ถามเกี่ยวกับการเปลี่ยนสภาพของสะพาน พบว่าคำตอบของช่างเทคนิคและวิศวกรแตกต่างกัน ในส่วนของวิศวกรรากว่า 70% ตอบว่ามีการเปลี่ยนแปลงทั้งสองแบบ ทั้งเปลี่ยนแปลงไปอย่างช้าๆ และเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน แต่ช่างเทคนิคที่ตอบแบบเดียวกันมีเพียงแค่รากว่า 40% นอกจากนี้ทั้งวิศวกรและช่างเทคนิคตอบว่าสะพานค่อนข้างเปลี่ยนแปลงไปอย่างช้าๆ มากหนึ่งกัน ทางเราคาดว่าที่คำตอบของคนแบบนี้น่าจะเกี่ยวข้องกับความรู้ด้านสารเคมีการเตือนสภาพ ปัญหาของสะพานระหว่างช่างเทคนิคและวิศวกรแตกต่างกัน นอกจากนี้น่าจะเกี่ยวข้องกับการที่เมืองไทยไม่มีวิศวกรพิเศษจากแผ่นดินไหวด้วย
- 4) เมื่อถามเจ้าหน้าที่ว่าเคยเห็นสภาพของสะพานที่ได้รับความเสียหายจริงๆ หรือไม่นั้น ในส่วนของช่างเทคนิค เกือบทุกคนตอบว่าเคย แต่ในส่วนของวิศวกรรากว่า 40% ตอบว่าไม่เคยเห็นสะพานที่ได้รับความเสียหายในสถานที่จริง ทางเราคาดว่าที่คำตอบของคนแบบนี้น่าจะเป็นเพราะวิศวกรมีสัดส่วนงานที่ทำข้างในอีฟฟิศเยอะที่ช่างเทคนิคไม่มีสัดส่วนงานที่ทำข้างนอกเยอะกว่า
- 5) ในส่วนของคำถามที่ถามเกี่ยวกับบันทึกการตรวจสอบเช็คสะพานหรือเอกสารจำพวกนี้ วิศวกรรากว่า 70% ตอบว่าเคยเห็น เมื่อเปรียบเทียบกับคำตอบของคำถามที่ถามก่อนหน้านี้ ทำให้พิจารณาได้ว่าวิศวกรรากว่า 10% ดูจากเอกสาร ล้วนช่างเทคนิคดูสภาพความเสียหายของสะพานจากสถานที่จริง แต่อีกรากว่า 30% ตอบว่าไม่เคยเห็นเอกสาร(คาดว่าช่างเทคนิครากว่า 30% กลุ่มนี้น่าจะไม่เคยทำบันทึกการตรวจสอบเช็คด้วย)
- 6) ที่กรรมทางหลวงชนบท เปิดให้เจ้าหน้าที่ดาวน์โหลดคู่มือการตรวจสอบเช็คสะพานหลายแบบจากโฉนดฯ ได้เพื่อให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ แต่ว่าทั้งวิศวกรและช่างเทคนิครากว่า 90% ตอบว่าไม่เคยเห็น ทางเราคาดว่านี่เนื่องจากไม่ได้ดำเนินการตรวจสอบเช็คสะพานในการทำงานจริงๆ เจ้าหน้าที่ส่วนภูมิภาคซึ่งไม่ได้ตระหนักว่ามีตัวคู่มืออยู่
- 7) ทั้งวิศวกรและช่างเทคนิครากว่า 90% ตอบว่าสามารถใช้ Microsoft Excel ได้ จึงพิจารณาได้ว่าเจ้าหน้าที่สามารถลงบันทึกการตรวจสอบเช็คและแก้ไขได้โดยไม่ปัญหา

2. ในส่วนของความสามารถ (การตรวจเช็คสภาพ)

ทางเราได้รวบรวมโดยแบ่งความสามารถด้านการตรวจเช็คสภาพออกเป็น ส่วน

วิเคราะห์เจ้าหน้าที่ส่วนภูมิภาคที่ในหน้าที่การงานเกี่ยวข้องกับการตรวจเช็คสภาพ

(1) Technical Capacity

วิศวกรของกรมทางหลวงชนบทจะเป็นผู้ที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป ส่วนช่างเทคนิคจะจบ โรงเรียนช่างที่เทียบเท่ากับระดับมัธยมศึกษาปีที่ ๖ ด้วยเหตุนี้ จึงพิจารณาได้ว่าทุกคนมีความรู้พื้นฐานด้านวิศวกรรมโยธา นอกจากนี้ ยัง พิจารณาได้ด้วยว่าทุกคนมีความรู้ในระดับนึงเกี่ยวกับความเป็นไปได้ในการพัฒนา ออกแบบ แปลง ไปตาม สภาพคลาดเวลา แต่ทว่า ในส่วนของสภาพสะพานที่เปลี่ยนแปลงไปนั้น วิศวกรและช่างเทคนิค มีความรู้ในเรื่องนี้แตกต่างกัน นอกจากนี้ มีค่าตอบที่ระบุว่าไม่ได้รู้ว่ามีคู่มือการตรวจเช็คสะพานอยู่ จึงทำให้พิจารณาได้ว่าทั้งวิศวกรและช่างเทคนิค มี ความรู้ความเข้าใจที่น้อยเกี่ยวกับกระบวนการตรวจสอบที่เริ่มจากไปตรวจเช็คสะพาน แบ่งแยกสภาพความเสียหายตาม กฎที่ระบุไว้และลงบันทึกเอาไว้

(2) Core Capacity

ในส่วนภูมิภาคนั้น ถึงไม่ได้ดำเนินการตรวจเช็คสะพานที่หน้างานจริง แต่ผู้ตรวจเช็ค ๑ คน จะไปสำรวจપากโดยรวมของ สะพานนั้นๆ โดยไปกับคนขับรถ ๑ คน รวมแล้วไปทั้งสิ้น ๒ คน การถ่ายรูปภาพโดยรวมนั้น ใน ๑ วันจะถ่ายได้ราวๆ ๒ ถึง ๓ สะพาน แต่ทั้งนี้นึ่นอยู่กับตำแหน่งที่ตั้งของสะพานด้วย ผู้ตรวจเช็คในที่นี้คาดว่าจะเป็นช่างเทคนิคเป็นคนดำเนินการ เพราะมีสัดส่วนงานที่ทำข้างนอกเยอะกว่า แต่ทว่าถึงจะเคยเห็นสภาพความเสียหายของสะพานจากหน้างานจริงๆ แต่ เจ้าหน้าที่ที่ไม่ทราบว่ามีคู่มือที่ใช้ในการตรวจเช็คสะพาน ไม่เคยเห็นเอกสารกีมืออยู่เลย จึงไม่สามารถพูดได้ว่าทุกคนมี จิตสำนึกที่เกี่ยวกับการดำเนินการตรวจเช็คสะพานในระดับสูง

นอกจากนี้ ในส่วนของวิศวกร มีผู้ตอบว่าไม่เคยเห็นสภาพความเสียหายของสะพานอยู่ถึงราวๆ 40% จึงไม่สามารถพูดได้ เช่นกันเหมือนกับกรณีของช่างเทคนิคที่ว่าทุกคนมีจิตสำนึกที่เกี่ยวกับการดำเนินการตรวจเช็คสะพานในระดับสูง

(3) กฎและระบบ

ทั้งๆที่กรมทางหลวงชนบทมีคู่มือการตรวจเช็คสะพานอยู่หลายแบบและมีระบบให้เจ้าหน้าที่ดาวน์โหลดจากโอมเพจและ นำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ แต่ทว่าเจ้าหน้าที่ส่วนภูมิภาคร้าวๆร้าวๆ ไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์ สาเหตุน่าจะมาจากการ ที่ทำงานตรวจสอบไม่ได้เป็นงานที่มีรายละเอียดซัดเจนอย่างมากเป็นงานแยกต่างหากจริงๆ ด้วยเหตุนี้ถึงไม่ได้ ตระหนักว่ามีตัวคู่มืออยู่ ก็ไม่ได้ส่งผลกระทบใดๆในการทำงานในแต่ละวัน

3.1.2 แผนการบำรุงรักษาฯ

แผนการบำรุงรักษาฯอย่างต่อเนื่อง ไปจากวิธีบำรุงดูแลที่กรมทางหลวงชนบททำอยู่ในปัจจุบัน แผนนี้เป็น แผนความคิดใหม่ และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องนั้นก็จัดตั้งขึ้นเพียงฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับงบประมาณในหน่วยงานบำรุงรักษาสะพาน ของกรมทางหลวงชนบท สำนักงานใหญ่ท่านนั้น ด้วยเหตุนี้จึงพูดได้ยากว่าทุกคนมีความรู้ในส่วนนี้ ทางเรายังได้ดำเนินการ สำรวจวิศวกรที่สังกัดในส่วนภูมิภาค(C/P) รวมถึงเจ้าหน้าที่ในฝ่ายบำรุงรักษาที่สำนักงานใหญ่โดยใช้แบบสอบถามสำรวจ เกี่ยวกับประสบการณ์ในการวางแผนงบประมาณ

1. การสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม

วันดำเนินการ วันที่ 20 กุมภาพันธ์ ปี 2013

สถานที่ Conference room 3, Headquarters

ผู้ตอบ 12 คน (สังกัดตามรายละเอียดด้านล่าง ผู้ตอบทุกคนเป็นวิศวกร)

ตารางที่ 3.1-4 รายละเอียดของผู้ตอบ (แผนการนำร่องรักษาสะพานฯ)

Organization	Number of respondent
Bureau of Testing research and Development	2
Bureau of Road maintenance	2
Bureau of Bridge Construction	2
BRR3	1
BRR5	1
BRR8	1
BRR12	1
BRR13	1
BRR17	1
Total	12

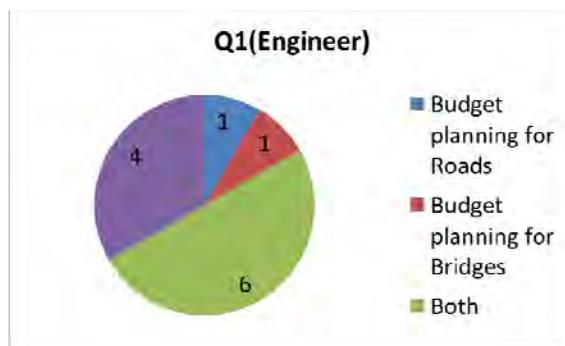
จำนวนคำ답นี้ทั้งหมด ๓ ข้อ แต่ละข้อให้บรรยายเหตุผลด้วย

(1) คำ답นี้ข้อที่ ๑ (ประสบการณ์ควบคุมดูแลงบประมาณ)

คำ답นี้ข้อที่ ๑ ท่านเคยวางแผนงบประมาณด้านถนนหรือสะพานมาก่อนหรือไม่

คำตอบ

๘ คนตอบว่าเคยเกี่ยวข้องกับการจัดทำแผนงบประมาณด้านสะพานมาก่อน อีก ๔ คนตอบว่าไม่เคยเกี่ยวข้องกับการจัดทำแผนงบประมาณ



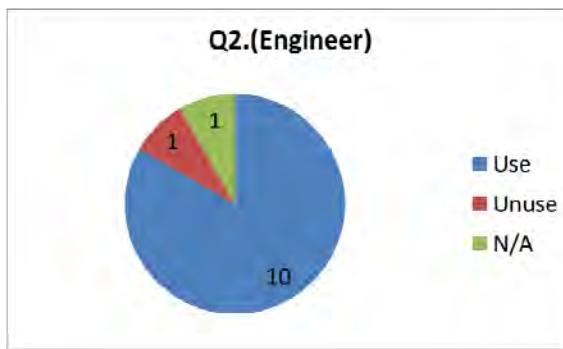
กราฟที่ 3.1-8 ผลการตอบคำ답นี้ข้อที่ ๑

(2) คำ답นี้ข้อที่ ๒ (ข้อมูลที่ใช้เพื่อซ่อมบำรุงสะพาน)

คำ답นี้ข้อที่ ๒ เวลาจะซ่อมบำรุงสะพาน ท่านได้ใช้ผลการตรวจเช็คสะพานหรือข้อมูลปัจจัยพื้นฐานหลายๆอย่างของสะพานหรือไม่

คำตอบ

๑๐ คนจาก ๑๒ คนตอบว่าได้ใช้ข้อมูล ๑ คนตอบว่าไม่ได้ใช้และอีก ๑ คนไม่ตอบ



กราฟที่ 3.1-9 ผลการตอบคำถามข้อที่ ๒

สำหรับคนที่ตอบว่าได้ใช้ข้อมูล จะมีคำถามเพิ่มตามที่ระบุในด้านล่าง

คำถามข้อที่ ๒.๑ ขอให้ท่านระบุเหตุผลที่ดำเนินการซ่อมบำรุง เมื่อไปตรวจเช็คสะพานแล้วพบความเสียหาย

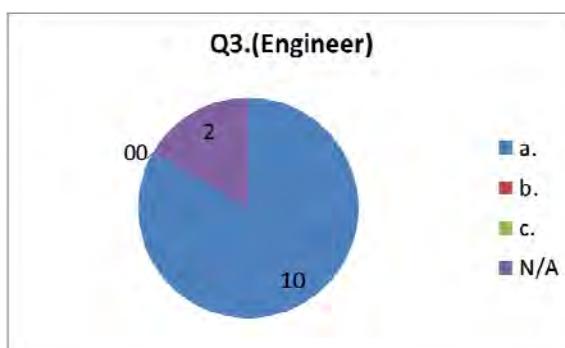
คำตอบ คนที่ตอบว่าได้ใช้ข้อมูล จาก ๑๐ คน มี ๗ คน ที่ตอบกลับมา

คำตอบหลักๆคือ มีข้อจำกัดทางงบประมาณ ไม่สามารถคาดาระสภากความเสียหายในอนาคตได้ ไม่มีข้อมูลที่เพียงพอ เนื่องจากไม่ได้ดำเนินการตรวจเช็คสะพาน ดำเนินการซ่อมแซมจากความเสียหายที่พบ ส่วนอีก ๑ คน ที่ตอบว่าไม่ได้ใช้ข้อมูลเพื่อการซ่อมแซมนั้น ตอบว่าไม่มีระบบในการเก็บบันทึกข้อมูล

(3) คำถามข้อที่ ๓ (ความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา กับ ความปลอดภัย)

คำถามข้อที่ ๓ ความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา กับ ความปลอดภัย ตรงกับข้อใด

- ยิ่งค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเพิ่มขึ้น ความปลอดภัยก็เพิ่มสูงขึ้น
- ยิ่งค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาน้อยลง ความปลอดภัยก็เพิ่มสูงขึ้น
- ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา กับ ความปลอดภัย



กราฟที่ 3.1-10 ผลการตอบคำถามข้อที่ ๓

(4) สรุป

- ๖๐ เปอร์เซ็นต์ของวิศวกรมีประสบการณ์ในการวางแผนงบประมาณด้านสะพาน อีก ๓๐ เปอร์เซ็นต์ไม่เคยมีประสบการณ์ในการวางแผนงบประมาณ จึงสามารถคาดเดาได้ว่างานด้านการวางแผนงบประมาณเป็นงานที่ดำเนินการโดยบุคคลที่ถูกกำหนดเท่านั้น

- 2) 80 เปอร์เซ็นต์ตอบว่าได้ใช้ผลการตรวจเช็คสภาพหรือข้อมูลพื้นฐานของสภาพที่เปลี่ยนแปลงในบันทึกสภาพเพื่อใช้ในการบำรุงรักษาสภาพ
- 3) ในส่วนของค่าตามที่ตามเหตุผลที่ดำเนินการซ่อมบำรุง เวลาพบสภาพมีความเสียหายนั้น จริงๆแล้ว ทางเราคาดว่าจะได้คำตอบประมาณว่า เพราะเป็นหน้าที่ในฐานะผู้บำรุงรักษา แต่ปรากฏว่าไม่มีคำตอบในแนวโน้มเดียวกันนี้เลย แต่จะมีคำตอบว่ามีข้อจำกัดทางงบประมาณ ไม่สามารถรักษาความเสียหายในกลุ่มสภาพที่ดูแลอยู่ ก็เลยดำเนินการจากตัวที่เขียนขึ้นได้ ความคิดเหล่านี้เป็นความคิดที่แสดงว่าหลังจากที่สภาพความเสียหายป่วยภูมิ เด่นชัดแล้ว จึงจะเริ่มทำการซ่อมแซมบำรุงให้ดี ซึ่งเป็นความคิดการดูแลรักษาหลังจากเกิดความเสียหายแล้ว เป็นความคิดในเชิงปฏิเสธต่อการพยายามฟื้นสภาพความเสียหายที่เป็นแนวคิดสำคัญในแผนบำรุงรักษา ระยะยาวที่ใช้แนวคิดบำรุงรักษาซึ่งป้องกันความเสียหาย
- 4) มีผู้ไม่ตอบ ๒ คนแต่โดยภาพรวมแล้วถือว่าเป็นคำตอบปกติที่คาดว่าจะได้รับจริงๆ แต่ทางเราคาดว่าเจ้าหน้าที่ซึ่งไม่สามารถพิจารณาได้ถึงขั้นที่ว่าถึงแม้จะออกค่าใช้จ่ายในจำนวนเงินที่เท่ากัน แต่ก็เป็นไปได้ที่ความปลอดภัยจะต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับวิธีการบำรุงรักษา

3. Capacity (แผนการบำรุงรักษาระยะยาว)

ในข้อนี้นักงานที่มีส่วนร่วมในการนำเสนอแผนงบประมาณบำรุงรักษาสภาพภูมิภาคปฏิบัติแล้วขึ้นที่เจ้าหน้าที่กรมทางหลวงชนบท (C/P) มาแบ่งและเรียบเรียง Capacity ที่เกี่ยวกับแผนการบำรุงรักษาระยะยาวออกมาเป็น Technical Core ระบบและโครงสร้าง

(1) Technical Capacity

แนวคิดของแผนควบคุมการบำรุงรักษาระยะยาวจะเรียกว่ามีความรู้คง Yak เพราะว่าเป็นแนวคิดใหม่ที่ DRR ยังไม่ได้นำมาปฏิบัติจริง

(2) Core Capacity

เปลี่ยนให้เป็นวิธีที่อื้อต่อการปฏิบัติแล้วนำมาใช้ด้วยเหตุผลเดียวกันกับ Technical Capacity หรือไม่ก็ตัดสินใจว่ามีความตั้งใจที่จะนำแนวคิดไปใช้

(3) ทางด้านระบบและโครงสร้าง

วิธีการที่ปฏิบัติกันในขั้นตอนนี้ มีการตอกย้ำกันเพื่อที่จะนำไปใช้กันทั้งองค์กรซึ่งทางเบื้องบนแสดงความสนใจในส่วนของความสัมพันธ์ของงบประมาณกับความปลอดภัยแต่โดยรวมแล้วแม้แต่องค์กรยังจะมีการเปลี่ยนแปลงจนนั้นจึงขาดโอกาสไป

3.1.3 การป้องกันน้ำท่วม

การป้องกันน้ำท่วมน้ำที่ยกบันไดไปก่อนหน้านี้แล้วได้รับความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่กรมทางหลวงชนบทมาช่วยกันปฏิบัติงาน ซึ่งสิ่งนี้คาดกันว่า เป้าประสงค์มีความเป็นรูปธรรมจากการเตรียมกันไปริบล็อกอื่น เนื่องจากจะใช้วิธีแก้ไขน้ำท่วมที่ถูกเลือกอย่างเหมาะสมมากก่อสร้างสะพานที่ได้รับความเสียหายจากน้ำท่วมครั้งล่าสุดซึ่งในการป้องกันน้ำท่วมเองก็มีการสันนิษฐานจากช่างเทคนิคและวิศวกรว่าแตกต่างไปจากเนื้อหางานจึงจะแบ่งกันศึกษาในเชิงลึก

1. การสำรวจแบบสอบถาม

วันดำเนินการ : วันที่ 15 พฤษภาคม 2555

สถานที่ : Provincial Office of Rural Road No.2 (Lopburi)

ผู้ตอบ : 13 คน (สังกัดอย่าง Engineer, Technician จะเป็นตั้งรายละอีกด้านล่าง)

ตารางที่ 3.1-5 สังกัดของผู้ตอบ (แก้ไขน้ำท่วม)

	HQ	BRR8	BRR2	PO (Lopburi)	N/A
Engineer	3	1	1	1	
Technician				1	4
N/A				1	1

จำนวนคำถามมีทั้งหมด 9 ข้อซึ่งแต่ละคำถามจะบรรยายคำตอบและการรับมือดังต่อไปนี้

(1) คำถาม (ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันน้ำท่วม)

- Q1-1 ท่านมีความรู้ในเรื่องการป้องกันน้ำท่วมเพียงพอหรือไม่?
- Q1-2 หากมีความรู้ไม่เพียงพอ ท่านอยากรับรู้ความรู้อะไรบ้าง?
- Q1-3 ท่านจะทำอย่างไรให้ได้ความรู้นี้มา?

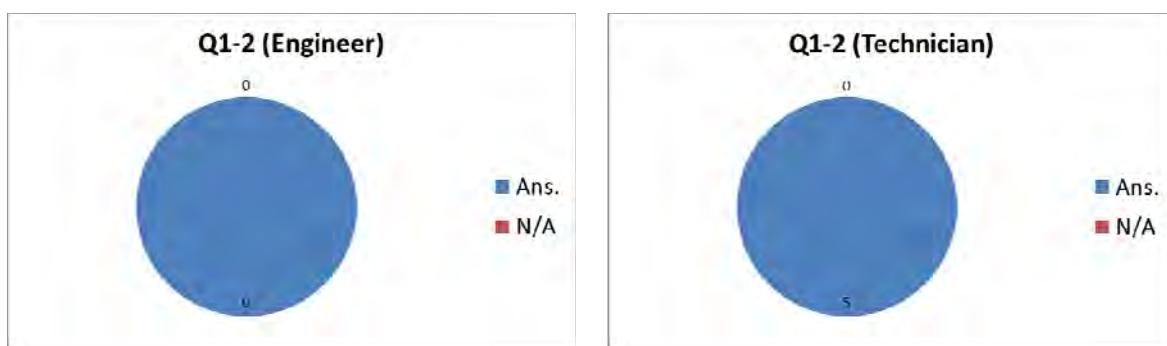
คำตอบ

Q1-1) จากการให้ประเมินตัวเองในส่วนของความรู้ของแต่ละคนในการป้องกันน้ำท่วมนั้นช่างเทคนิค 2 คนจะมีความมั่นใจแต่คนอื่นๆ ตอบว่าไม่มั่นใจ



รูปที่ 3.1-11 ผลจากการตอบคำถาม Q1-1

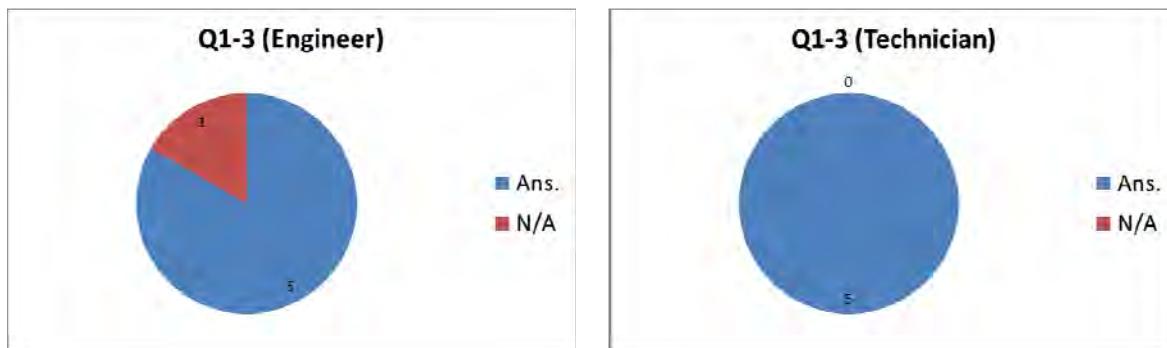
Q1-2) จากคำถามที่ว่าต้องการความรู้อะไรบ้างนั้น คำตอบของวิศวกร คือ อย่างไฉไลกับวิธีแก้ไขน้ำท่วม วิธีรับมือต่อความเสียหายหลังน้ำท่วมในทุกระดับ วิธีตรวจสอบความเสียหาย ส่วนช่างเทคนิคเป็นคนที่รับข้อมูลภูมิประเทศของแม่น้ำลำคลอง ส่วนคนอื่นๆ ตอบในเชิงเทคนิคแบบคุณครื้อ



รูปที่ 3.1-12 ผลจากการตอบคำถาม Q1-2

Q1-3) จากคำถามที่ว่าจะทำอย่างไรให้ได้ความรู้มากขึ้น วิศวกรตอบว่า ไปเก็บเกี่ยวความรู้จากการทำกิจกรรมของ JICA ขอคำแนะนำจากกรมชลประทานหรือหน่วยงานอื่น ผู้เชี่ยวชาญรวมถึงขอเอกสาร หนังสือต่างๆ ส่วนช่างเทคนิคจะดูจากแผนที่

1:50000, 1:4000 ซึ่งนอกเหนือจากคนที่ได้ไปสำรวจแม่น้ำแล้วนั้นตอบว่ากำลังเข้าอบรมจากผู้เชี่ยวชาญหรือรับการอบรมจาก DRR ส่วนคนที่เหลือได้รับการอบรมจากผู้เชี่ยวชาญหรือรับการอบรมจากDRR



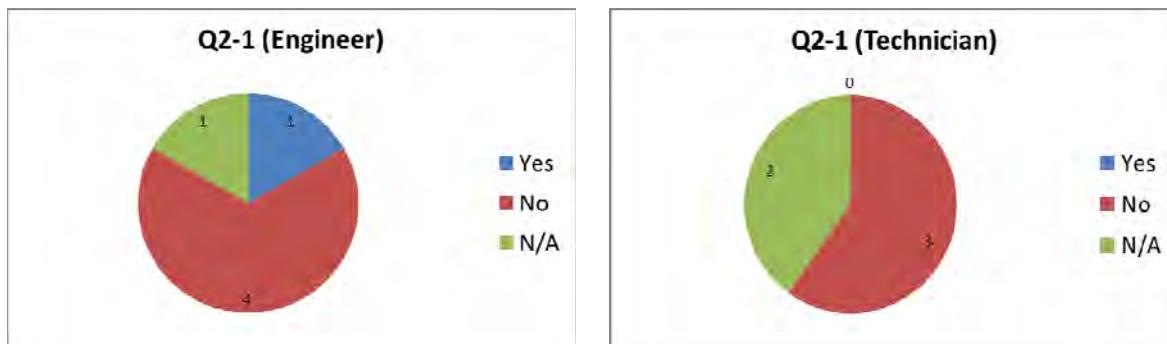
รูปที่ 3.1-13 ผลจากการตอบคำถาม Q1-3

(2) คำถาม (เกี่ยวกับการสนับสนุนจากผู้เชี่ยวชาญ)

- Q2-1 ท่านคิดว่าจะได้รับการสนับสนุนในส่วนงานแก้ไขน้ำท่วมที่ท่านทำไว้จากผู้ที่เกี่ยวข้องกับท่านหรือฝ่ายที่เกี่ยวข้องอย่างเพียงพอหรือไม่?
- Q2-2 ถ้าคิดว่าจะไม่ได้รับการสนับสนุนอย่างเพียงพอท่านคิดว่าการสนับสนุนอย่างไรที่จำเป็นบ้าง?
- Q2-3 ท่านคิดว่าผู้ที่เกี่ยวข้อง ฝ่ายที่เกี่ยวข้องควรทำอะไรเพื่อให้ท่านได้รับการสนับสนุนอย่างเพียงพอ?

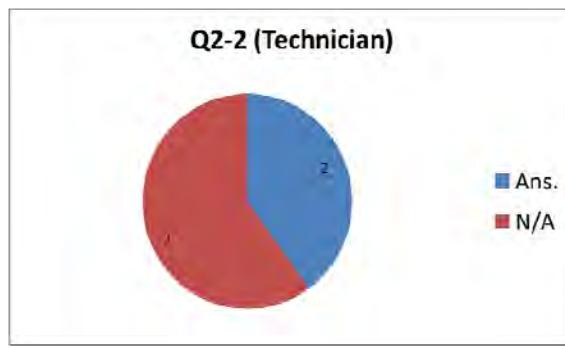
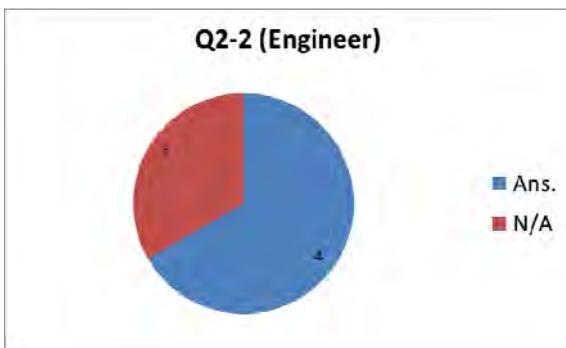
คำตอบ

Q2-1) พอดานมว่าได้รับการสนับสนุนอย่างเพียงพอจากบุคคลรอบข้างหรือไม่ เกินกว่าครึ่งร้อยสิบกว่าไม่เพียงพอซึ่งผู้ที่ตอบว่าสนับสนุนอย่างเพียงพอคือวิศวกร 2 คน



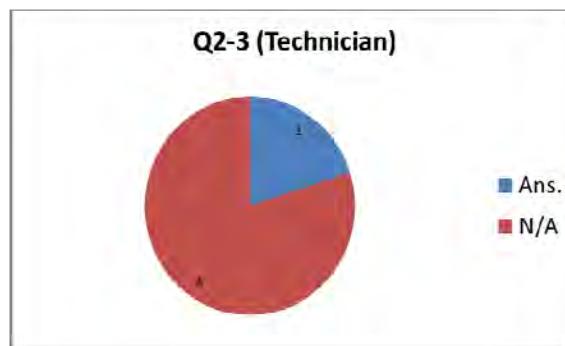
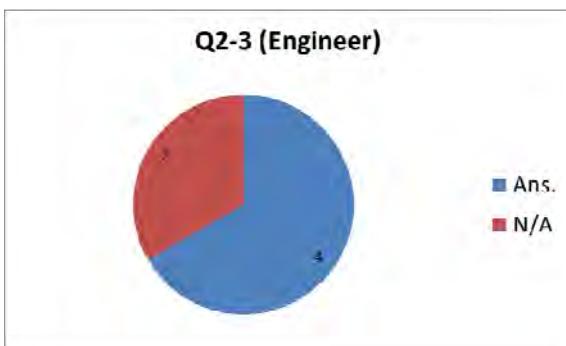
รูปที่ 3.1-14 ผลจากการตอบคำถาม Q2-1

Q2-2) ในเรื่องของการสนับสนุนที่คาดหวังจากฝ่ายและบุคคลที่เกี่ยวข้องนั้นทางวิศวกรตอบว่า งบประมาณ แบบมาตรฐาน อุปกรณ์ความปลอดภัย วิธีรับมือความเสียหายแต่ละแบบ ส่วนช่างเทคนิคตอบว่า พาหนะที่สามารถพาเข้าไปใกล้จุดที่เสียหายกับเพิ่มจำนวนคนในการตรวจสอบ เช็ค ประเมินความเสียหาย



รูปที่ 3.1-15 ผลจากการตอบคำถาม Q2-2

Q2-3) การสนับสนุนที่ต้องการจากฝ่ายและบุคคลที่เกี่ยวข้องนั้นทางวิศวกรตอบว่าการจัดฝึกอบรมกับภาคปฏิบัติ การจัดตั้งทีมงานที่เป็นระบบกับการดำเนินงานจะได้ตามที่ต้องผ่านการถกกันระหว่างผู้เกี่ยวข้องก่อนการวิจัยร่วมกับหน่วยงานวิจัย ส่วนช่างเทคนิคตอบว่าควรต้องทำความเข้าใจในการทำงานจริงของผู้ตรวจสอบเชื้อในหน้างาน ส่วนช่างเทคนิคคนอื่นไม่ตอบ



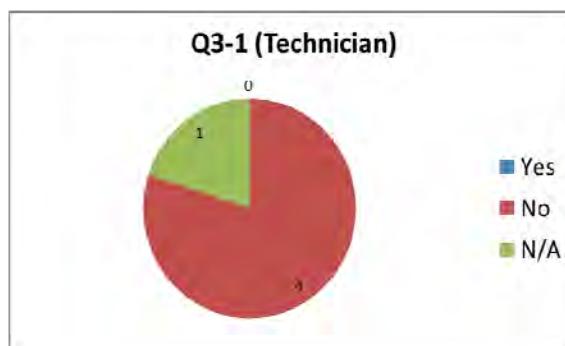
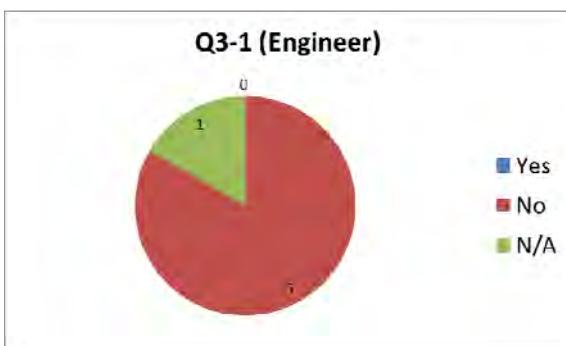
รูปที่ 3.1-16 ผลจากการตอบคำถาม Q2-3

(3) คำถาม (เกี่ยวกับน้ำท่วมเมื่อปี2554)

- Q3-1 ท่านพึงพอใจในผลงานของทีมของตอนนี้ทั่วไปปี2554หรือไม่?
- Q3-2 หากไม่พึงพอใจท่านว่าอะไรคือสาเหตุดังกล่าว?
- Q3-3 ท่านก็ควรทำอย่างไรจึงจะทำงานได้ดีขึ้น?

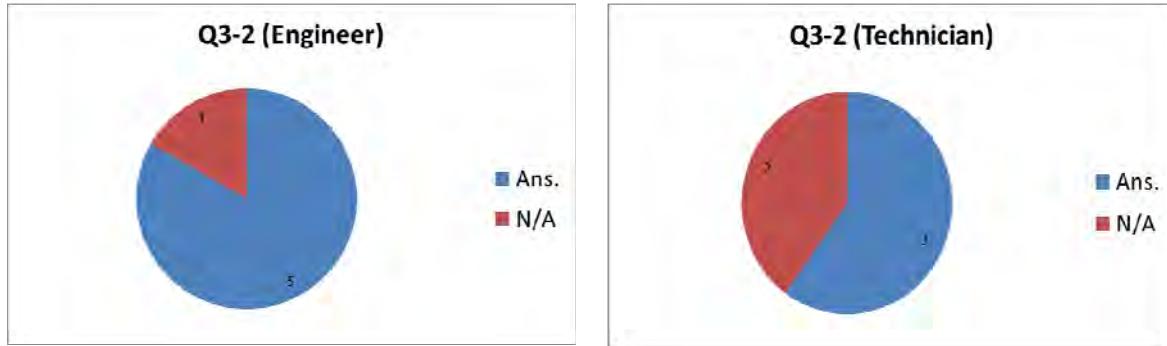
คำตอบ

Q3-1) ผู้ตอบคำถามทุกคน ไม่มีผู้ใดพอใจในเรื่องของการรับมือน้ำท่วมในปี2554เลย



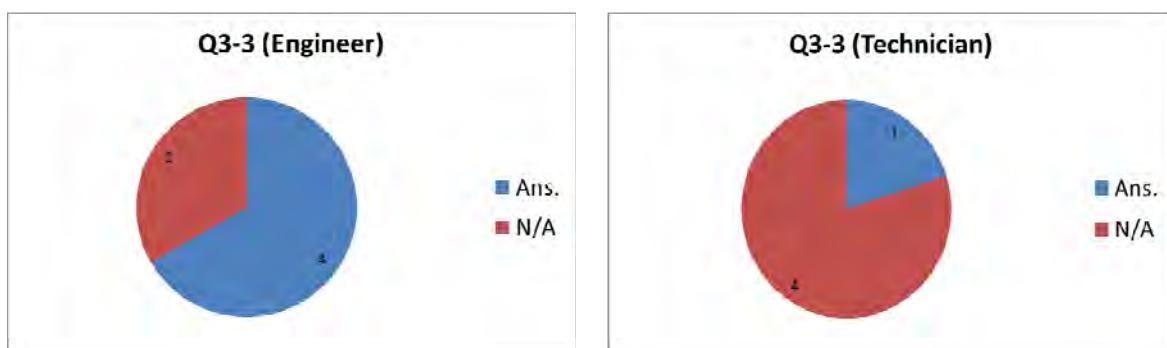
รูปที่ 3.1-17 ผลจากการตอบคำถาม Q3-1

Q3-2) สำหรับเหตุผลที่ไม่พึงพอใจนั้นวิศวกรตอบว่า กว่าจะดำเนินการป้องกันน้ำท่วมเวลาไม่พอ คนที่เชี่ยวชาญในการรับมือเกี่ยวกับเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ไม่เพียงพอเนื่องจากน้ำท่วมเกินกว่าที่คาดการณ์ไว้ ส่วนช่างเทคนิคตอบว่าพาหนะในการรับมือตอนน้ำท่วมน้ำไม่พอและมาตรการแก้ไขไม่เพียงพอ



รูปที่ 3.1-18 ผลจากการตอบคำถาม Q3-2

Q3-3) ในเรื่องของการถามว่าจะทำอย่างไรดี พนักงานไม่มีคำตอบที่เป็นรูปธรรม ทั้งวิศวกรทั้งช่างเทคนิคบอกมาว่าต้องได้รับความรู้ในการป้องกันน้ำท่วมกับการเตรียมความพร้อมก่อนแก้ไขน้ำท่วม



รูปที่ 3.1-19 ผลจากการตอบคำถาม Q3-3

(4) สรุป

- 1) ส่วนมากตอบกันว่าไม่มีความรู้เพียงพอในเรื่องการป้องกันน้ำท่วมซึ่งไม่อาจทราบได้ว่าเป็นคำตอบ เพราะคิดว่าไม่มีความรู้เพียงพอที่ได้รับจากประสบการณ์อันสัมพันธ์จากการประสบภัยน้ำท่วมใดๆ ในแต่ละปีหรือว่าไม่มีความรู้ซึ่งวิชาการ
- 2) เรื่องของขอบเขตความรู้ที่ต้องการนั้นเมื่อเทียบกับการตอบของเขตความรู้ที่ต้องการอย่างเป็นรูปธรรม เช่น วิธีแก้ไขน้ำท่วม, วิธีตรวจสอบความเสียหายของวิศวกรแล้วทางช่างเทคนิคคนที่ตอบในเรื่องทางเทคนิคและกลุ่มเครื่องน้ำที่มีอยู่มากจึงสัมมติฐานว่านี่คงเป็นส่วนต่างของความรู้ระหว่างวิศวกรกับช่างเทคนิค
- 3) ในเรื่องของวิธีการ ได้มาซึ่งความรู้น้อยไปจากผู้ที่ตอบว่าต้องการได้รับผ่านโปรแกรมแล้วคนที่ตอบว่าต้องการได้รับความรู้ผ่านทางหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับเอกสารเรองกีฬามาก
- 4) ช่างเทคนิคไม่มีผู้ที่ตอบว่าได้รับการสนับสนุนที่เพียงพอจากบุคลากรรอบข้างในตอนที่น้ำท่วมเลยซึ่งคำตอบนี้ทางวิศวกรเองก็ตอบในทิศทางเดียวกัน
- 5) ในส่วนของการสนับสนุนที่ต้องการจากบุคลากรรอบข้างในการป้องกันน้ำท่วมทางวิศวกรจะคาดหวังกับการสนับสนุนด้านเทคนิคแต่ทางช่างเทคนิคไม่ความต้องการเกี่ยวกับอุปกรณ์, บุคลากรที่จำเป็นต่อหน้างานมากกว่าที่เป็นอยู่ซึ่งคิดได้ว่าหนึ่งในเหตุผลที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะว่าความแตกต่างของขอบเขตงานระหว่างวิศวกรกับช่าง

เทคนิคก็เป็นได้

- 6) สำหรับการสนับสนุนอย่างเป็นรูปธรรมจากคำานวณที่ว่ากรมกองที่อยู่ในอาชีวกริเวณควรจะทำอย่างไรนั้นเมื่อเทียบกับคำตอบของวิศวกรที่กล่าวว่าต้องมีโครงการสร้างการพัฒนาด้านความรู้, ปรับปรุงกระบวนการการตัดสินใจ pragmatism ไม่ได้รับคำตอบตรงๆมาจากการหางงานทั้งเทคนิคแต่พวกเขายังคงความต้องการว่าอย่างให้ทราบสภาพหน้างานมากกว่านี้แทน
- 7) ได้สอบถามความพึงพอใจในผลงานจัดการน้ำท่วมปี 2554 ยกเว้นคนที่ไม่ตอบผู้ที่พึงพอใจนั้นไม่มีรายไม่ใช้จ่ายเป็นวิศวกรหรือช่างเทคนิค
- 8) สำหรับเหตุผลที่ไม่พอใจกับงาน วิศวกรตอบว่าการเตรียมรับมือสถานการณ์ไม่เพียงพอ, ขาดแคลนบุคลากรที่มีทักษะแต่ทางช่างเทคนิคตอบว่าชาวสารไม่เพียงพอ, เครื่องมือในเชิงรูปธรรมมีไม่พอหากมาพิจารณาดูจะวินิจฉัยได้ว่าวิศวกรจะรับผิดชอบในสิ่งที่เกี่ยวกับการควบคุมงานภายใต้หน้าที่นักงานเป็นหลักส่วนช่างเทคนิครับผิดชอบงานกลางแจ้งอย่างเป็นรูปธรรมโดยเน้นหนักไปที่หน้างาน
- 9) ได้ถามไปว่ามีเรื่องอะไรบ้างที่จำเป็นต่อการทำให้งานรับมือน้ำท่วมเป็นที่น่าพอใจนั้นจะเป็นดังที่อธิบายไปก่อนหน้านี้ว่าไม่มีข้อเสนอแนะใดๆทั้งวิศวกรและช่างเทคนิคต่างหยิบยกเรื่องความรู้ในการป้องกันน้ำท่วมและการเตรียมดัวล่วงหน้า

4. เกี่ยวกับ Capacity (การป้องกันน้ำท่วม)

ในหัวข้อนี้สำหรับงานภาคปฏิบัติจะให้เจ้าหน้าที่กรมทางหลวงชนบทที่มีส่วนร่วมในการตรวจเช็คสภาพเป็นหลักรวมถึงเจ้าหน้าที่สำนักงานใหญ่ๆ แม่บ้านและเรียบเรียง Capacity ที่เกี่ยวกับการป้องกันน้ำท่วมออกมารูปแบบ Technical, Core, ระบบและโครงการ

(1) Technical Capacity

เนื่องจากเป็นห้องถิน(ภาคกลางของไทย)ที่มีความถี่การเกิดน้ำท่วมทางเจ้าหน้าที่จำนวนมากด้วยความสัมพันธ์ระหว่างอย่างจึงมีประสบการณ์ในการมีส่วนร่วมในงานปฏิบัติที่เกี่ยวกับการป้องกันน้ำท่วมด้วย นอกจากนี้คำตอบจากวิศวกรส่วนมากที่ว่าช่างเทคนิคไม่สามารถดำเนินการป้องกันน้ำท่วมแต่ปัญหาคือการขาดความรู้ในเชิงรูปธรรมและไม่สามารถระบุข้อมูลความรู้ของตัวเองที่ขาดออกมามาได้ หากพิจารณาสิ่งเหล่านี้ดูสรุปว่าในด้านความรู้นั้นเป็นสิ่งที่หายใจจากประสบการณ์

(2) Core Capacity

ความใส่ใจในการป้องกันน้ำท่วมมีสูงเป็นที่ดีที่จะจัดการอย่างเหมาะสมยิ่งขึ้น โดยมีพื้นฐานจากการพิจารณาตัวเอง ณ ตอนนี้ท่วมปี 2554 โดยเฉพาะอย่างยิ่งพบคำกล่าวถึงบทบาทความเชิงรูปธรรมจากช่างเทคนิคที่คาดว่ารับผิดชอบงานกลางแจ้งเป็นหลักซึ่งจากสิ่งเหล่านี้จึงพิจารณาได้ว่ามี Core Capacity ในเรื่องของการป้องกันน้ำท่วมในระดับที่สูง

(3) ระบบและโครงการ

ผู้ดูแลแม่น้ำ, ลำคลอง, เส้นทางชลประทานที่มีสภาพของDRR พาดข้ามอยู่คือกระบวนการขันส่งทางทะเลและกรมชลประทานซึ่งในกรณีของประเทศไทยในเรื่องที่เกี่ยวกับการติดตั้งสิ่งปลูกสร้างตรงแม่น้ำในเขตพื้นที่ทางผู้ดูแลถนนต้องยื่นเรื่องไปยังผู้ดูแลแม่น้ำซึ่งทางผู้ดูแลแม่น้ำจะแนบเงื่อนไขที่เกี่ยวกับสิ่งกีดขวางหน้าตัดท้องน้ำอย่างดำเนินการติดตั้งสถาปัตย์ สถาปัตย์ จำนวนต้นและการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันเพื่อไม่ก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงต่อธรรมชาติในแม่น้ำท่าที่เป็นไปได้ลงในใบตอบรับของผู้ดูแลถนนนั้นถือเป็นเรื่องปกติทั่วไป

ทว่าบริเวณสภาพชั้นบทของDRRนั้นจะมองเห็นการทรุดตัวของถนนที่อยู่ต่อ กันจากการพัสดุเศษดินทรายตรงด้านหลังฐานคอนกรีตซึ่งเกิดจากการกัดเซาะ, ผู้กร่อนรวมถึงดำเนินการที่สร้างสะพานที่ไปทำให้เพิ่มการกีดขวางหน้าตัดท้องน้ำและรุกร่าดเส้าสะพานที่ส่งเสริมการกัดเซาะพื้นน้ำ หากให้พิจารณาจากสิ่งเหล่านี้ดูเหมือนว่าจะไม่มีการประสานงานกันกับผู้ดูแลแม่น้ำอย่างที่กล่าวไปแล้วข้างต้น

3.2 เป้าหมายการบรรลุ CD กับผู้ที่อยู่ในเกณฑ์

ได้ทำการกำหนดเป้าหมายการบรรลุ CD ในแต่ละ โปรเจคย่อยๆ ให้เหมือนกับ CAI เพื่อความแตกต่างด้านความรู้, ประสบการณ์และงานที่มีส่วนร่วมในปัจจุบันของเจ้าหน้าที่ DRR ที่มีส่วนร่วมในการตรวจเช็คสภาพวางแผน, บำรุงรักษา ระยะยาวและป้องกันน้ำท่วม ในที่นี้ได้กำหนดเป้าหมาย CD ที่เกี่ยวกับ โปรเจคย่อยๆ แต่ละโครงการ (ตรวจเช็คสภาพ, วางแผนบำรุงรักษาระยะยาว, ป้องกันน้ำท่วม)

3.2.1 เป้าหมายการบรรลุของ CD กับผู้ที่อยู่ในเกณฑ์ (ตรวจเช็คสภาพ)

กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาความสามารถไปพร้อมกับเที่ยบสภาพริบใน DRR กับคู่ปูนในปัจจุบันซึ่งในช่วงแรกจะกล่าวถึงคู่ปูนในปัจจุบันแล้วมาอธิบายเป้าหมายเกี่ยวกับการตรวจเช็คสภาพในตอนสุดท้าย

1. สภาพในการตรวจเช็คสภาพของประเภทคู่ปูนในปัจจุบัน

(1) คู่มือการตรวจเช็คสภาพ

คู่มือเกี่ยวกับการตรวจเช็คสภาพที่ทางกระทรวงคมนาคมจัดทำขึ้นมาจะมี “การตรวจเช็คสภาพตามระยะ โดยสังเขป (ร่างนำเสนอ)” กับ “ประมวลข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวกับสภาพยกระดับ (ร่างนำเสนอ)” “การตรวจเช็คสภาพตามระยะ โดยสังเขป (ร่างนำเสนอ)” จะอยู่ในข้อมูลของสภาพยกระดับนี้เนื้อหาหลักจะถูกติดตามสภาพความเสียหายและพิจารณา การแบ่งมาตราการแก้ไข สำหรับความถี่ในการตรวจเช็คนั้นช่วงแรกทำภายใน 2 ปี ครั้งที่ 2 เป็นต้นไปจะทำ 1 ครั้งภายใน หลักเกณฑ์ปีซึ่งประเด็นนี้มีการนำไปใช้กับสภาพที่ประเภทคูและอยู่ ส่วนทางด้าน “ประมวลข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวกับ สภาพยกระดับ (ร่างนำเสนอ)” เป็นตัวที่มีการนำเสนอในฐานะที่เป็นวิธีเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลเบื้องต้นที่คาดว่าจะเป็นขั้น ต่ำสุดผ่านการติดตามความแข็งแรงของสภาพยกระดับ

อีก 1 ในส่วนของเมืองที่รัฐมนตรีฯ จังหวัด, บริษัทที่เกี่ยวกับถนนนั้น กรณีที่จัดทำคู่มือกันขึ้นมาเองก็มี

(2) ระดับการวินิจฉัย โครงสร้างคอนกรีต

ไม่มีคุณวุฒิอย่างเป็นทางการเพื่อดำเนินงานตรวจเช็คสภาพแต่โดยทั่วไปจะเรียนวิศวกรรมโยธาในโรงเรียนมัธยม ปลายหรือในมหาวิทยาลัยเป็นวิชาเอก หรือไม่ก็ต้องมีประสบการณ์ทำงานเกี่ยวกับโยธามาก่อน

2. เป้าหมายการบรรลุ(ตรวจเช็คสภาพ)

เป้าหมายในการบรรลุงานตรวจเช็คสภาพจะเป็นดังต่อไปนี้ โดยคำนึงถึงสภาพที่ก่อร่องน้ำนี้ไปด้วยอนึ่ง เป้าหมายการบรรลุจะแบ่งแยกกันไปเนื่องจากความแตกต่างทางด้านความรู้และขอบเขตงานของวิศวกรกับช่างเทคนิค นอกเหนือนี้ยังได้แบ่งหมวด Technical Capacity ออกเป็นหมวดความรู้เพื่อให้สามารถพิจารณา rate ด้วยการ สังเกตจากภายนอก ได้ย่างๆ กับหมวดทักษะเพื่อให้สามารถตรวจเช็คโดยการสังเกตจากภายนอก ได้ย่างๆ

(1) คู่มือการตรวจเช็คสภาพ

ใน DRR เจ้าหน้าที่กรรมทางชานบทจะถ่ายสภาพทั่วไปของสภาพแล้วเรียงเรอโภมาเป็นหนังสือรายงานไปละเอียดซึ่งขั้น ต่ำสุดต้องนำคู่มือในระดับเดียวกันกับ “ประมวลข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวกับสภาพยกระดับ (ร่างนำเสนอ)” ที่ได้กล่าวไปก่อน หน้านี้เพื่อให้การดำเนินตามแผนบำรุงรักษาสภาพที่ก่อร่องน้ำถึงในลำดับถัดไปนี้เป็นไปอย่างมีประสิทธิผล

ในที่นี้จะใช้คู่มือที่คำนึงถึงสภาพที่เกิดขึ้นจริงในไทยแล้วนำความสามารถในการตรวจสอบมาด้วยเป็นเป้าหมายที่ต้อง บรรลุ

(2) ระดับการวินิจฉัย โครงสร้างคอนกรีต

ในส่วนของสภาพขนาดใหญ่ที่ข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาที่ไหลผ่านในเมืองกรุงเทพมหานครมีกรณีที่ทาง DRR ได้ Outsource ให้ Local Consultant ทำงานตรวจเช็คและประเมิน ส่วนสภาพชานบทจะไม่มีการตรวจเช็คและประเมินโดยการ Outsource ซึ่ง นโยบายดังกล่าวหลังจากนี้ยังจะมีต่อไปเรื่อยๆ

ณ จุดนี้หลังจากจบโครงการนี้วิศวกรของ DRR ก็จะอยู่ในฐานะเชิงชีวีและซึ่งต้องมีความรู้เกี่ยวกับความเปลี่ยนแปลงสภาพของสะพานนอกจากนี้ในส่วนของสมาชิก (วิศวกร) วิจัยของผู้ปูนก็ได้ทางเป้าหมายให้ได้ความรู้ในเรื่องของตัวอย่างการซ่อมและรีบุกความแข็งแกร่งด้วย

ในอีกแห่งหนึ่งหากมีส่วนร่วมโดยตรงกับงานตรวจสอบสะพานอยู่แล้วจะต้องให้การดำเนินงานตรวจสอบสะพานและบันทึกผลตามคุณภาพของตรวจสอบเชิงสะพานที่จะจัดทำในโครงการนี้เป็นเป้าหมายที่ต้องบรรลุสำหรับช่างเทคนิคซึ่งเป้าหมายในการบรรลุเป็น Capacity ที่สำคัญเป็นพิเศษเพื่อที่จะดำเนินการตรวจสอบสะพานอย่างต่อเนื่องหลังจบโครงการไปแล้ว

หากเรียบเรียงเรื่องข้างต้นจะเป็นดังตารางข้างล่างนี้

ตารางที่ 3.2-1 เป้าหมายการบรรลุกับผู้ที่อยู่ในเกณฑ์ของ CD (ตรวจสอบสะพาน)

	Technical Capacity		Core Capacity
	ความรู้	ทักษะ	
วิศวกร	(1) ดำเนินการเปลี่ยนแปลงสภาพของสะพาน (2) ติดตามสภาพความเสียหายที่หน้างาน (3) รับรู้การคงอยู่ของคุณภาพที่เกี่ยวกับการตรวจสอบเชิงสะพาน	(4) ใช้คุณภาพมาสั่งการตรวจสอบเชิงและประเมินสะพาน	(6) ท่าทีในการตรวจสอบเชิงก้าวหน้า
ช่างเทคนิค	(1) ดำเนินการเปลี่ยนแปลงสภาพของสะพาน (3) รับรู้การคงอยู่ของคุณภาพที่เกี่ยวกับการตรวจสอบเชิงสะพาน	(5) ใช้คุณภาพมาสั่งการตรวจสอบเชิงและประเมินสะพาน	(6) ท่าทีในการตรวจสอบเชิงก้าวหน้า

3.2.2 เป้าหมายการบรรลุของ CD กับผู้ที่อยู่ในเกณฑ์ (บำรุงรักษาสะพาน)

ทำการกำหนดเป้าหมายการบรรลุกับผู้ที่อยู่ในเกณฑ์ดังต่อไปนี้โดยเทียบจากสภาพปัจจุบันในการบำรุงรักษาสะพานในผู้ปูนกับ DRR

1. สภาพปัจจุบันของประเภทผู้ปูน

(1) ดำเนินงานตามแผนซ่อมยืดอายุสะพาน

ในผู้ปูนมีการจัดการยืดอายุสะพานซึ่งต้องกำหนดแผนวินิจฉัยสภาพสะพาน, ซ่อมทุกสะพาน ไม่หลัง, ทำโครงสร้างใหม่จนถึงกำหนดกรอบงบประมาณที่จำเป็นเสร็จก่อนทำการซ่อมซึ่งป้องกันการทำโครงสร้างใหม่ตามแผนไปพร้อมกับคำนึงถึงความจำเป็นในการดำเนินวงจรแก้ไขที่จะติดตามความแข็งแรงจากการตรวจสอบเพิ่ม

ในระหว่างวงจรการแก้ไขต้องวินิจฉัยสภาพสะพานตามผลการตรวจสอบเชิงที่ได้แล้วจึงจะสามารถจัดวางแผน(แผนยืดอายุสะพาน)ระบุการซ่อมทุกสะพาน ไม่ตาม, ทำโครงสร้างใหม่ได้

ปัจจุบันองค์กรปกครองท้องถิ่นหลายแห่งกำหนดขั้นตอนและแผนซ่อมยืดอายุสะพานควบคู่ไปกับการตรวจสอบเชิงสะพานกันอยู่และเพื่อที่จะสำรวจสภาพจริงในการวางแผน ทางกระทรวงคมนาคม ได้ดำเนินการทำแบบสอบถามที่เกี่ยวกับ

การวางแผนสำหรับองค์กรปีครองท้องถิ่นที่ได้กำหนดแผนแล้วเสร็จซึ่งผลจากแบบสอบถามจะเป็นดังต่อไปนี้

- 1) มากกว่า90%สอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญในตอนที่กำหนดแผน
- 2) ประมาณ90%คำนวณค่าซ่อมสะพานในตอนกำหนดแผนด้วยโปรแกรมซึ่งอ้างอิงจากความแข็งแรงและจุดที่ซ่อมของสะพาน
- 3) มากกว่า70%ได้ไตร่ตรองเรื่องเงื่อนไขสัญญางบประมาณในอนาคตกับค่าซ่อมสะพาน

จากผลข้างต้นสรุปว่าทางองค์กรปีครองส่วนท้องถิ่นส่วนมากได้ไตร่ตรองค่าซ่อมสะพานกับเงื่อนไขสัญญางบประมาณในอนาคตโดยอ้างอิงจากความแข็งแรงและจุดที่เสียหายบนสะพานนั้นเอง

2. เป้าหมายการบรรลุ (แผนนำร่องรักษาภัยหายา)

DRRจัดสรรค่าใช้จ่ายในการนำร่องรักษาโดยเทียบตามความยาวของสะพานเพื่อบูรณะสะพานและพัฒนาความเสียหายได้ดีดำเนินงานออกแบบวิธีซ่อม ประมาณการค่าใช้จ่ายและก่อสร้างไปเลย ด้วยวิธีการดังกล่าวต่อให้ใช้จำนวนเจ้าหน้าที่ลูกจ้างก็ไว้กีบังเพิ่มประสิทธิผลได้ระดับหนึ่ง

ทราบเท่าที่ไม่มีการแสดงการคำนวณค่าซ่อมที่จำเป็นในอนาคต และระบุลำดับความสำคัญในจุดที่ซ่อมออกมานี้ถูกตัดสินใจโดยภาระที่ได้เงื่อนไขของสัญญางบประมาณซึ่งคาดว่าคงยากที่จะโน้มน้าวเจ้าหน้าที่งบประมาณในเชิงผลกระทบได้ งบประมาณที่จำเป็นมาอย่างไรก็ตามก็ยังยากที่จะเปลี่ยนจากแนวคิดปัจจุบันที่ว่าด้วยเรื่องคำนวณค่าซ่อมแซมแก้ไขหลังจากพบความเสียหายไปแล้วมาเป็นแนวคิดการคำนวณค่าซ่อมแซมแก้ไขโดยอ้างอิงจากการคาดคะเนความเสียหายในอนาคตแทน

เพื่อให้สิ่งที่กล่าวมาทำได้จริงจำเป็นต้องตอบสนองต่อการพิจารณา 1.ความแข็งแรงกับจุดซ่อมสะพาน 2.ค่าซ่อมสะพาน กับเงื่อนไขสัญญางบประมาณในอนาคตซึ่งเป็นเงื่อนไขที่ทางองค์กรปีครองส่วนท้องถิ่นส่วนใหญ่ในประเทศไทยอนับจึงต้องพัฒนาระบบที่ง่ายแก่การตอบสนองเงื่อนไขเหล่านี้และการที่ทางDRRจะนำไปใช้นั้นจะเป็นประโยชน์ต่อการได้บงช่องซ่อมแซมสะพานที่จำเป็นในอนาคต

อนึ่งชื่อของระบบที่ว่าก็คือ BMMS (Bridge Maintenance Management System) เป็นชื่อของระบบนำร่องรักษาสะพานที่ทางDRRจัดทำขึ้นมาแต่ยังไม่ได้มีการนำไปใช้ซึ่งระบบนี้สำหรับเจ้าหน้าที่DRRแล้วเป็นระบบที่มีความเกี่ยวพันกันอย่างใกล้ชิดจึงใช้ชื่อนี้กัน

(1) การทำความเข้าใจBMMSและการนำไปใช้

BMMSมีฟังก์ชัน 4 ฟังก์ชันดังต่อไปนี้

- 1) ฟังก์ชันบัญชี
- 2) ฟังก์ชันการกรอกผลตรวจสอบเช็ค(ระดับความเสียหาย)
- 3) ฟังก์ชันพิจารณาและคำนวณความสำคัญในการซ่อมสร้าง
- 4) ฟังก์ชันคำนวณค่าซ่อมสร้าง

การทำความเข้าใจโครงสร้างกับการใช้ระบบที่เกี่ยวกับฟังก์ชันโดยรวมในหัวข้อข้างต้นให้เป็นไปได้คือเป้าหมายที่ต้องบรรลุ

ผู้ที่อยู่ในเกณฑ์ของDRRที่เกี่ยวข้องกับเรื่องเหล่านี้คือเจ้าหน้าที่กับวิศวกร(C/P)ซึ่งเข้าร่วมแผนการลงประมวลของสำนักงานใหญ่ในภาคปฏิบัติ

เรียบเรียงหัวข้อข้างต้นมาเป็นตารางด้านล่างนี้

ตารางที่ 3.2-2 เป้าหมายในการบรรลุของ CD กับผู้ที่อยู่ในเกณฑ์ (แผนนำร่องรักษาระยะยาว)

	Technical Capacity		Core Capacity
	ความรู้	ทักษะ	
วิศวกร (ผู้รับผิดชอบงาน กับ C/P)	(1) ความรู้เกี่ยวกับ PM (2) เข้าใจขั้นตอนดังต่อไปนี้โดยเทียบจากสภาพปัจจุบันในการป้องกันน้ำท่วมใน ภูมิภาค DRR (3) เข้าใจองค์ประกอบที่ใช้สร้าง BMMS (เช่น ความต่ำจะเป็นของ การเปลี่ยนสถานะ น้ำท่วม)	(4) ใช้ BMMS อย่างง่ายที่ผ่านการ พัฒนาแล้ว	(5) เปลี่ยนจิตสำนึกจากช่องหลังเกิด เหตุมาเป็น PM

3.2.3 เป้าหมายการบรรลุของ CD กับผู้ที่อยู่ในเกณฑ์ (ป้องกันน้ำท่วม)

ทำการกำหนดเป้าหมายการบรรลุกับผู้ที่อยู่ในเกณฑ์ดังต่อไปนี้โดยเทียบจากสภาพปัจจุบันในการป้องกันน้ำท่วมในภูมิภาค DRR

1. สภาพปัจจุบันของภูมิภาค

(1) การป้องกันน้ำท่วม

ภูมิภาคมีองค์ความรู้ดังต่อไปนี้ที่ได้มาจากประสบการณ์วัตถุและอุทกวิทยานานหลายปี

ในรูปแบบเสาคำสั่ง ตอม่อเสาตอก (Pile Bent) จะเกิดกระแสหนาแน่นได้ง่ายดังนั้นจึงเกิดการกัดเซาะอย่างรุนแรง บริเวณรอบๆ เสาตอม่อในตอนน้ำท่วมอีกทั้งของที่ไหลมาตามน้ำอื้ออย่างเศษไม้ ดินจะมาเกาะทำให้เกิดการกัดเซาะหัวตัดท่อน้ำได้ง่าย ทำให้ตอม่อเสาตอกที่เรียงตัวในแนวคลาดได้กระแทกมากกว่า 2 แคลว์ขึ้นไปถูกสิ่งห้ามนำมายัง BMMS ที่ในปี พ.ศ. 2523 และในปี พ.ศ. 2555 การใช้ตอม่อเสาตอกถูกจำกัดด้วยคำสั่งควบคุม โครงสร้างสิ่งปลูกสร้างในแม่น้ำ (มาตรฐาน 62 วรรค 1)

อีกด้านหนึ่งในกรณีที่มีการวางแผนฐานตอม่อต้องดำเนินกันน้ำหรือส่วนที่น้ำกระแทกดินตรงผิวด้านหลังฐานตอม่อจะไหลออก ซึ่งจะเห็นจากการณีภัยพิบัติที่นักวิชาการจะส่งผลกระทบสมรรถภาพในการเป็นถนนแล้วข้างส่งผลต่อสมรรถภาพในการเป็นทำงานแม่น้ำอีกด้วยและในกรณีที่จะวางแผนตอม่อในชุดเดียวกันล่าม้ำจะเป็นต้องป้องกันอย่างเหมาะสมเพื่อไม่ให้ดินตรงผิวด้านหลังฐานตอม่อไหลออกไป

(เอกสารอ้างอิง) Highway bridge specification and commentary ฉบับโครงสร้างส่วนล่าง IV (พ.ศ. 2523, มี.ค. 2553)

อีกด้านหนึ่ง ในส่วนของตอม่อรูปแบบเสาตอกที่ติดตั้งไปแล้วมีตัวอย่างที่เสริมความแข็งด้วยการพันลวด RC หรือพันลวดเหล็กเพื่อเสริมการทำงานแรงสั่นสะเทือนก็มีในภูมิภาค ซึ่งสิ่งเหล่านี้ทำให้มีการเปลี่ยนรูปแบบผิวด้านของตอม่ออย่างผลทำให้เกิดการกัดเซาะยกขึ้น

2. เป้าหมายของโครงการ

เสาตอม่อของสะพานชนบทในประเทศไทยโดยทั่วไปจะเป็นรูปแบบเสาตอกอีกทั้งฐานตอม่อที่ติดตั้งด้านในดำเนิน จึงมีการใช้รูปแบบเสาตอกกันอย่างหนาแน่นซึ่งมีการตรวจสอบเชิงความเสี่ยหายของตอม่อเหล่านี้และในบริเวณรอบฐาน ตอม่อตั้งที่ได้ก่อตัวไว้แล้วและเพื่อแก้ปัญหาการกัดเซาะ ดินรายใหญ่หลอกอีกต่อไปอย่างบุกรุกบนโคนเจ้าเป็นต้องเปลี่ยนแปลง รูปแบบโครงสร้างเสียใหม่ แต่การเปลี่ยนรูปแบบโครงสร้างของตอม่อและฐานตอม่อสะพานกว่า 8,000 ตันในระยะสั้นและ ระยะกลางนั้นคงจะเป็นจริงไม่ได้ แต่ในกรณีที่จำเป็นต้องทำโครงสร้างใหม่ในระยะยาวก็มีคาดการณ์ว่าจะเปลี่ยนไปเป็น โครงสร้างที่พึงประสงค์กว่านี้

ในที่นี้เป้าหมายที่ต้องบรรลุคือ การให้เจ้าหน้าที่ DRR ฝ่ายเดียวทำการสำรวจ ออกแบบ ก่อสร้างจุดที่ประสบภัยน้ำท่วม เพื่อที่จะทำให้ถนนที่อยู่ติดกันหรือสะพานที่สร้างไว้แล้วมีความทนทานมากขึ้นในกรอบของระยะสั้นกับระยะกลาง

อนึ่งผู้ที่อยู่ในเกณฑ์ของDRRคือวิศวกรกับช่างเทคนิคของBRR2ที่จะรับผิดชอบงานก่อสร้างของวิศวกร(C/P)กับPilot

เรียนรู้เรื่องหัวข้อข้างต้นมาเป็นตารางด้านล่างนี้

ตารางที่ 3.2-3 เป้าหมายในการบรรลุของCDกับผู้ที่อยู่ในเกณฑ์(ป้องกันน้ำท่วม)

	Technical Capacity		Core Capacity
	ความรู้	ทักษะ	
วิศวกร (C/P กับ BRR2)	(1) ความรู้ในเรื่องวิธีก่อสร้าง ป้องกัน (2) ความรู้ในการวัดอุ่นจ่าย (3) ความรู้ในการควบคุมงาน ก่อสร้าง	(4) การสั่งงานวัดอุ่นจ่าย (5) สั่งงานควบคุมงาน ก่อสร้าง	(8) ท่าทีในการแก้ไขป้องกันน้ำ ท่วมอย่างกระตือรือร้น
ช่างเทคนิค(BRR2)	(2) ความรู้ในการวัดอุ่นจ่าย (3) ความรู้ในการควบคุมงาน ก่อสร้าง	(6) ดำเนินการวัดอุ่นจ่าย (7) ดำเนินการควบคุมงาน ก่อสร้าง	(8) ท่าทีในการแก้ไขป้องกันน้ำ ท่วมอย่างกระตือรือร้น

3.3 ผลและประเด็นปัญหาของCD

การเปลี่ยนแปลงของCDนั้น ได้สังเกตการณ์ในแต่ละ ประจําเดือนที่อธิบายไปแล้วซึ่งในที่นี้จะอธิบายเกี่ยวกับผลและประเด็นปัญหาสำคัญทั้งหมด

3.3.1 ผลและประเด็นปัญหาของ CD (การตรวจเช็คสภาพ)

1. การสำรวจด้วยแบบสอบถาม

ในที่นี้จะสามารถเรื่องความรู้และประสบการณ์ในแบบสอบถามที่ใช้ในCA โดยจะถามประเด็นละ 3 ข้อเพื่อสังเกตความเปลี่ยนแปลงของ CDซึ่งเกณฑ์คือ3BRR (BRR3, BRR7, BRR17) ที่ดำเนินการหลายครั้งตอน OJT เพื่อไม่ให้หลงในเชิงพื้นที่จึงกำหนดเป็นBRR3คือภาคกลางของไทย,BRR7คือภาคตะวันออกของไทย,BRR17คือภาคเหนือของไทย

คำถาม

(1) ความรู้

- Q1. ท่านคิดว่าสภาพมีความเสี่ยงที่จะล่มหรือไม่ ?
- Q2. ท่านคิดว่าสภาพที่ใช้งานมาเกิน 10 ปีกับสภาพที่เพิ่งสร้างใหม่จะมีสภาพด่างกันหรือไม่ ?
- Q3. ท่านคิดว่าขั้นตอนการเตือนสภาพของสภาพจะค่อยๆเปลี่ยนแปลงไปอย่างช้าๆหรือเปลี่ยนแปลงโดยกะทันหัน ?

คำตอบที่ถูกต้องคือ Q1 (คิด), Q2 (ต่าง), Q3 (ทึ้งสองข้อ)

จำนวนผู้ตอบคำถาม

ตารางที่ 3.3-1 สังกัดของผู้ตอบคำถาม (ความรู้ในการตรวจสอบเช็คสะพาน)

1st seminar

	Engineer	Technician	Other	Total	Response Date
BRR3	3	6	1	10	27/07/2012
BRR7	2	9	4	15	30/07/2012
BRR17	2	13	0	15	24/07/2012
Total	7	28	5	40	

2nd seminar

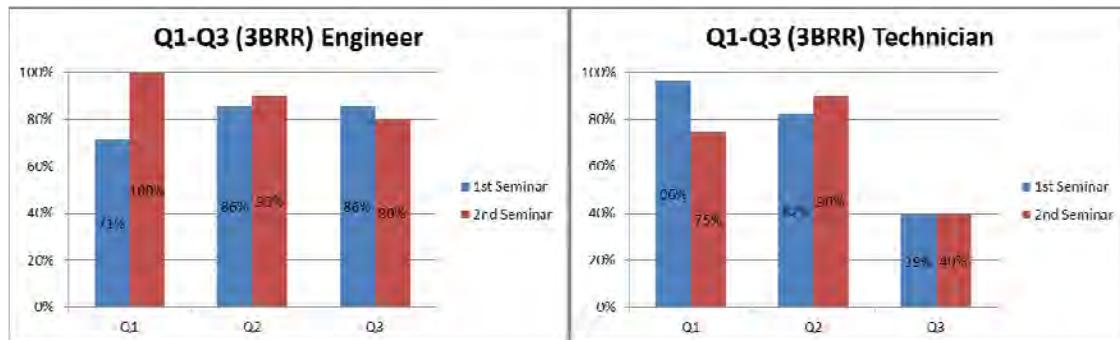
	Engineer	Technician	Other	Total	Response Date
BRR3	2	2	1	5	25/01/2013
BRR7	3	11	1	15	07/02/2013
BRR17	5	7	0	12	31/01/2013
Total	10	20	2	32	

คำตอบ

Q1) สำหรับคำถามที่ว่ามีความเสี่ยงที่สะพานจะล้มหรือไม่นั้นทางวิศวกรจะค่อนข้างตอบว่ามี ส่วนช่างเทคนิคนั้นกลับลดลงไปกว่า 2.0%

Q2) ผู้ที่ตอบว่าสะพานที่ผ่านมากว่า 10 ปีให้เทียบกับสะพานที่เพิ่งสร้างเมื่อเร็วนี้ สภาพจะต่างกันนั้นทั้งวิศวกรและช่างเทคนิคจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อย

Q3) ส่วนคำถามเกี่ยวกับกระบวนการเรื่องสภาพของสะพานนั้นจากคำตอบของทั้งวิศวกรกับช่างเทคนิкомงไม่เห็นการโน้มเอียงไปทางใดมากๆ



รูปที่ 3.3-1 ผลจากการตอบคำถาม Q1-Q3

- Q1. ท่านเคยเห็นสภาพความเสียหายของถนนหรือสะพานมาก่อนหรือไม่ ?
 Q2. ท่านเคยเห็นเอกสารที่บันทึกความเสียหายของถนนหรือสะพานหรือไม่ ?
 Q3. ท่านเคยเห็นเอกสารที่เขียนวิธี(คู่มือ)ดูและบันทึกสภาพความเสียหายของถนนหรือสะพานหรือไม่ ?
 (ทางเลือกในการตอบ : เคยทั้งสองอย่าง • เคยเห็นเฉพาะถนน • เคยเห็นเฉพาะสะพาน • ไม่เคยเห็นทั้งสองอย่าง)

คำตอบที่ถูกต้องคือ (เคยเห็นทั้งสองอย่าง) (เคยเห็นเฉพาะสะพาน)

จำนวนผู้ตอบคำถาม

ตารางที่ 3.3-1 สังกัดของผู้ตอบคำถาม (ประสบการณ์ในการตรวจสอบสะพาน)

1st seminar

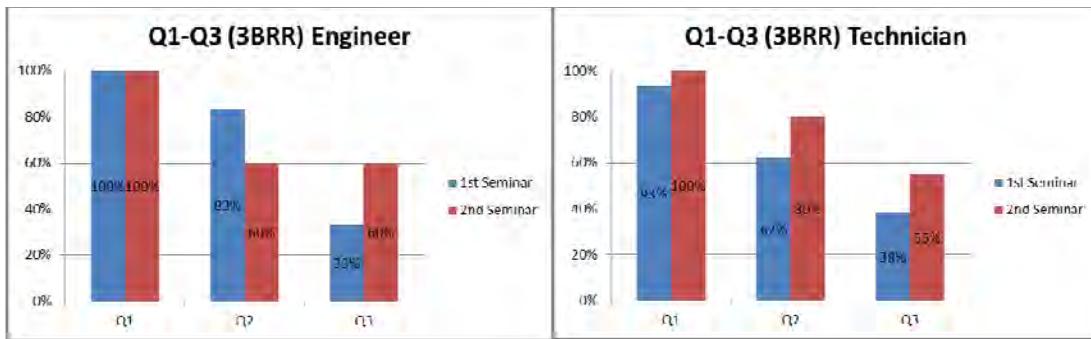
	Engineer	Technician	Other	Total	Response Date
BRR3	3	7	1	11	27/07/2012
BRR7	2	10	2	14	30/07/2012
BRR17	1	12	0	13	24/07/2012
Total	6	29	3	38	

2nd seminar

	Engineer	Technician	Other	Total	Response Date
BRR3	2	2	1	5	25/01/2013
BRR7	3	11	1	15	07/02/2013
BRR17	5	7	0	12	31/01/2013
Total	10	20	2	32	

คำตอบ

- Q1) สำหรับคำถามที่ว่าเคยเห็นหน้างานที่เสียหายหรือไม่นั้นทางวิศวกรรมองไม่เห็นถึงความเปลี่ยนแปลงแต่ทางช่างเทคนิคตอบว่าเคยเห็นกันทุกคน
 Q2) สำหรับคำถามที่ว่าเคยเห็นบันทึกผลการตรวจเช็คหรือไม่นั้นสัดส่วนของวิศวกรผู้ที่ตอบว่าเคยจะน้อยส่วนช่างเทคนิคจะมีสัดส่วนที่มาก
 Q3) สำหรับคำถามว่าตระหนักถึงคู่มือตรวจเช็คสะพานหรือไม่นั้นทั้งวิศวกรและช่างเทคนิคต่างตอบว่าเคยกันเป็นส่วนใหญ่



รูปที่ 3.3-2 ผลจากการตอบคำถาม Q1-Q3

(3) สรุป

- 1) สำหรับคำถามที่ว่ามีความเสี่ยงที่จะล้มเหลวไม่น้อยทั้งวิศวกรและช่างเทคนิคลดลง 20% (96%→75%) ค่าเฉลี่ยของ 8BRR ในขั้นตอน CA เท่ากับ 88%
- 2) ผู้ที่ตอบว่าสะพานที่ผ่านมากกว่า 10 ปีให้เทียบกับสะพานที่เพิ่งสร้างเมื่อเร็วนี้ สภาพจะต่างกันนั้นทั้งวิศวกรและช่างเทคนิคจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อย วิศวกร : 86%→90%、ช่างเทคนิค: 82%→90%
- 3) สำหรับคำถามที่ว่าสะพานจะพังลงมากหักหันหรือค่อยๆ เป็นชิ้นๆ ไปอย่างช้าๆ นั้น คำตอบของวิศวกรจะลดลงเล็กน้อย (86%→80%) อีกด้านหนึ่งมองไม่เห็นถึงความเปลี่ยนแปลงในคำตอบของช่างเทคนิค (39%→40%) ส่วนค่าเฉลี่ยของ CA ที่ดำเนินการสำหรับ 8BRR นั้นเท่ากับ 37% โดยรวมแล้วเป็นผลที่ดี
- 4) วิศวกรทุกคนตอบว่าเคยเห็นสภาพความเสี่ยงหายของสะพานจริงๆ มาแล้ว ไม่มีความเปลี่ยนแปลงทั้งก่อนและหลังการสำรวจซึ่งทำให้ค่าเฉลี่ย (62%) ของ 8BRR เพิ่มมากขึ้น อีกด้านหนึ่งทางช่างเทคนิคที่ตอบว่าเคยเห็นจริงเพิ่มขึ้นมาเล็กน้อย (93%→100%) และเพื่อให้เข้าใจเนื้อหาในคู่มือตรวจสอบเช็คสะพานการคุ้มครองความเสี่ยงของสะพานจะได้ผลกว่าซึ่งถือว่าเป็นผลลัพธ์ที่น่าพอใจ
- 5) วิศวกรที่ตอบว่าเคยเห็นบันทึกการตรวจสอบเช็คลดน้อยลง (83%→60%) อีกด้านหนึ่งช่างเทคนิคลับเพิ่มขึ้น (62%→80%)
- 6) ในส่วนของคำถามว่าตระหนักถึงการมีอยู่ของคู่มือตรวจสอบเช็คสะพานนั้น เป็นสิ่งที่จำเป็นก่อนทำการเข้าใจเนื้อหาดังกล่าวซึ่งในจุดนี้ถือว่าประภากูḍผลแล้ว

2. ผลการสัมภาษณ์ในตอน Workshop

ในໂປຣເຈັນນີ້ໄດ້ກຳທຳການພັບປຸງໃນຮູບແບບ Touch ທີ່ສາມາດ Input ການປະເມີນຕາແໜ່ງສະພານ, ປະເທດ ແລະ ດັບຄວາມເສີຍຫາຍໍ່ທີ່ກວຽດຕົວເວັບໄຊຢູ່ໃນຄູ່ມືອຕຽບເວັບໄຊທີ່ຈະໃຫ້ທາງເຈົ້າໜ້າທີ່DRR ດຳເນີນການຕຽບເວັບໄຊທີ່ໄດ້ຈຳກັດກຳມາ ໂດຍໃຫ້ທາງBRRຢືນໄປໄຊສິ່ງຕອນທີ່ໄຫ້ຢືນໄປໄດ້ຂອງBRRແຕ່ລະທົ່ວໂລນດືນຕຽບເວັບໄຊທີ່ໄດ້ກຳທຳ Workshop ທີ່2BRR

ຮາຍລະເອີຍດຂອງຜູ້ລັບພົບຈົບການສັນການໃນWorkshop ໂດຍສັງເນົາປະເປີນດັ່ງຕ່ອງໄປນີ້

- 1BRR ໃນ 2BRR ໄດ້ດຳເນີນການຕຽບເວັບໄຊທີ່ໄດ້ຮັບບັນທຶກການຕຽບເວັບໄຊທີ່ໄດ້ກຳທຳພວກເຮົາສ່ວນອີກດ້ານหนີ່ນີ້ຍັງໄນ້ໄດ້ຮັບບັນທຶກການຕຽບເວັບໄຊຈາກBRR
- ນີ້ນີ້ໃນໜ້າທີ່ຂອງBRR ອີ່ຈະມີຄຳເນື້ອແນະດ້ານເກົ່າກະຕືກສັນການກຳທຳການປົກກອງສ່ວນທົ່ວໂລນດືນຊື່ນໆໄນ້ວ່າຈະເປັນBRRໄດ້ກຳຕາມແສດງໃຫ້ເຫັນถึงຄວາມຕັ້ງໃຈທີ່ອໝາກຈະໃຊ້ຮະບນນີ້ໃນການໃຫ້ກຳປົກກອງ

- เนื่องจากเวลาที่จำเป็นในการ Inputผลตรวจเช็คสภาพเมื่อเทียบกับเวลาที่ใช้ในการถ่ายสภาพโดยรวมของสะพาน และเรียนรู้ที่ทางBRRทำอยู่ปัจจุบันปรากฏว่าใช้เวลาไปมากจึงเสนอความต้องการให้ปรับปรุงในลักษณะที่นำไปใช้งานได้เป็นที่เรียบร้อย

- สำหรับเจ้าหน้าที่สำนักงานจังหวัดที่ไม่ได้เข้าร่วมสัมมนา,OJTการตรวจเช็คสภาพ ได้ดำเนินการOJTตรวจเช็คสภาพกันภายในBRRแทน

ในส่วนของรายละเอียดการ Workshop ที่เกี่ยวกับการตรวจเช็คสภาพขอให้อ้างอิงจากบทที่ 5

3. สรุปผลสัมฤทธิ์กับประเด็นปัญหาของ CD (การตรวจเช็คสภาพ)

ผลสัมฤทธิ์กับประเด็นปัญหาของ CD ที่คาดการณ์มาจากการสัมภาษณ์ใน Workshop กับการสำรวจด้วยแบบสอบถาม จะเป็นดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.3-3 หัวข้อที่อยู่ในขอบเขตของ CD (การตรวจเช็คสภาพ)

	Technical Capacity		Core Capacity
	ความรู้	ทักษะ	
วิศวกร	(1) กระหนกถึงความเปลี่ยนแปลงของสะพาน (2) ติดตามสภาพความเสียหายจริง (3) กระหนกถึงคู่มือตรวจเช็คสภาพ	(4) ใช้คู่มือในการสั่งตรวจเช็คและประเมินสะพาน	(6) ทำที่ในการดำเนินงานตรวจเช็คสภาพในชิงรุก
ช่างเทคนิค	(1) กระหนกถึงความเปลี่ยนแปลงของสะพาน (3) กระหนกถึงคู่มือตรวจเช็คสภาพ	(5) ใช้คู่มือในการตรวจเช็คและประเมินสะพาน	(6) ทำที่ในการดำเนินงานตรวจเช็คสภาพในชิงรุก

(1) การกระหนกในเรื่องของความเปลี่ยนแปลงสภาพสะพาน

การกระหนกเกี่ยวกับความเป็นไปได้ของการพังทลายของสะพาน, ความเปลี่ยนแปลงตามเวลาที่ผ่านไป, ความเปลี่ยนแปลงทั้งกรณีเชื่องช้าหรือกรณีกระแทกหันหัว มีการพัฒนาความตระหนักร่วมกันในองค์รวมตามที่ระบุไว้ในข้อ 1) ~ 3) ข้างต้น แต่อย่างไรก็ตาม ความตระหนักร่องช่างเทคนิคเกี่ยวกับสภาพเหตุการณ์ในลักษณะที่สะพานมีความเปลี่ยนแปลงอย่างเชื่องช้าหรือมีความเปลี่ยนแปลงอย่างกะทันหันนั้นไม่ได้เห็นความเปลี่ยนแปลงตั้งแต่ขั้นตอน CA จนถึงขั้นตอนสุดท้ายของ CD จึงไม่ได้มีความก้าวหน้าเกี่ยวกับความตระหนักรโดยทั่วไป ตามการตอบคำถาม-ข้อสังสัยภายหลังจากได้อธิบายรายละเอียดในการอบรมแบบ Work Shop พูดว่าความเข้าใจของช่างเทคนิคดังกล่าวพัฒนาก้าวหน้าขึ้น

(2) การติดตามสภาพความเสียหายจริงที่หน้างาน

ในขั้นตอนของ CA ที่ยังกับช่างเทคนิคแล้ววิศวกรจะมีหลายคนที่ไม่ได้เห็นความเสียหายของสะพานโดยตรง (ช่างเทคนิค 96%, วิศวกร 62%) แต่ต่างใน BRR ที่คำนึงถึงความคลาดเคลื่อนของพื้นที่ที่ทำการสำรวจแล้วเลือกขึ้นมาหนึ่งทั้งก่อน และหลังสำรวจทางวิศวกรตอบว่าทุกคนเคยเห็นหน้างานมาแล้วซึ่งไม่สามารถสังเกตเห็นความเปลี่ยนแปลงได้อีกด้านหนึ่งทางช่างเทคนิคเมื่อจำนวนผู้ที่เคยเห็นเพิ่มขึ้นและในท้ายที่สุดก็ได้ผลสัมฤทธิ์จากการที่ทุกคนตอบว่าเคยเห็นมาแล้ว

(3) ความตระหนักรถึงการมีอยู่ของคู่มือเกี่ยวกับการตรวจเช็คสภาพ

ทั้งวิศวกรและช่างเทคนิคต่างมีความตระหนักรถึงการมีอยู่ของคู่มือเกี่ยวกับการตรวจเช็คสภาพ

(4) การใช้คู่มือชี้แจงการตรวจเช็คและประเมินสะพาน

หากพิจารณาจากผลสัมภาษณ์ในตอน Workshop ในส่วนของ BRR ที่ได้ดำเนินงานตรวจเช็คสภาพจริงจนตรวจสอบ

เนื้อหาในบันทึกเสร็จได้นั้นมีการซึ่งแนะและสังเกตเห็นถึงความเปลี่ยนแปลงได้อย่างชัดเจน

(5) การใช้คู่มือในการตรวจสอบเช็คและประเมินสภาพ

หากพิจารณาจากผลสัมภាយณ์ในตอน Workshop ถือว่าสามารถดำเนินการตรวจสอบเช็คสภาพได้
อนึ่งในส่วนของบันทึกผลการตรวจสอบเช็คของทีมงานตามที่ได้อธิบายไปแล้วก่อนหน้านี้

(6) ท่าทีในการดำเนินงานตรวจสอบเช็คสภาพในเชิงรุก

ท่าทางความคิดเห็นจาก 2BRR ในตอน Workshop จะเห็นได้ว่ามีความต้องการในการปรับปรุงงานตรวจสอบเช็คสภาพที่ใช้ Tablet PC อย่างมากได้อย่างเป็นรูปธรรมนั้นก็ เพราะว่าหากเจ้าหน้าที่ BRR ไม่มีการนำไปใช้กันจริงจะเป็นความคิดเห็นที่ไม่สามารถระบุได้และยังได้เห็นถึงการแสดงความตั้งใจที่อยากรู้ซึ่งด้านเทคนิคในการตรวจสอบเช็คสภาพให้แก่ก่อองค์การ

ประกอบด้วย ผู้สำรวจที่ห้องน้ำในบริเวณที่ BRR แต่ละจุดรับผิดชอบอยู่อีกด้วย

ขณะนี้ทางเราได้พิจารณาแล้วว่ามีความตั้งใจที่จะดำเนินงานในเชิงรุกในเรื่องของการตรวจสอบเช็คสภาพหลังจากนี้

3.3.2 ความเปลี่ยนแปลงของ CD (การบำรุงรักษาสภาพ)

1. การสำรวจจากแบบสอบถาม

ก่อนที่จะเริ่มสำรวจมาทางเราได้สำรวจเกี่ยวกับแผนบำรุงรักษาระยะยาวกันก่อน

วันดำเนินการ: วันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2556

สถานที่: Conference room 3, Headquarters

ผู้ตอบ: 9 คน (สังกัดตามรายละเอียดด้านล่างผู้ตอบทั้งหมดเป็นวิศวกร)

ตารางที่ 3.3-4 สังกัดผู้ตอบ

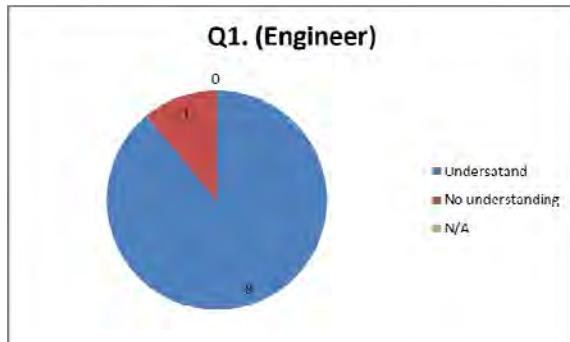
Organization	Number of respondent
Bureau of Testing Research and Development	1
Bureau of Road Maintenance	2
Bureau of Bridge Construction	1
BRR5	1
BRR8	1
BRR12	1
BRR13	1
BRR17	1
Total	9

(1) คำถาม

- Q1. ท่านเข้าใจแนวคิดและความจำเป็นของแผนบำรุงรักษาระยะยาวหรือไม่ ?
- Q2. ท่านเข้าใจหรือไม่ว่าการนำผลตรวจสอบเช็คสภาพหรือบัญชีสภาพมาประยุกต์กับแผนบำรุงรักษาและยาวยังไง ?
- Q3. ท่านคิดว่าในอนาคตจะมีการประเมินบำรุงรักษาสภาพที่ดำเนินการกันอยู่ในปัจจุบันแล้วคู่มือแผนบำรุงรักษาระยะยาวที่แนะนำในที่นี้จะได้ผล ?
- Q4. (เป็นคำถามที่เกี่ยวกับรูปแบบของคู่มือขอให้อ้างอิงกับบันทึกที่ 6)
- Q5. ท่านเข้าใจวิธีใช้ซอฟต์แวร์สำหรับนำเสนอบนแผนบำรุงรักษาระยะยาวหรือไม่ ?
- Q6. ท่านเข้าใจการจำลองสถานการณ์สำหรับนำเสนอบนแผนบำรุงรักษาระยะยาวหรือไม่ ?
- Q7. ขอความเห็นในเรื่องของซอฟต์แวร์ในแผนบำรุงรักษาระยะยาว
- Q8. ท่านเข้าใจความสัมพันธ์ในเรื่องของด้านทุนและความปลดภัยในการบำรุงรักษาหรือไม่ ?

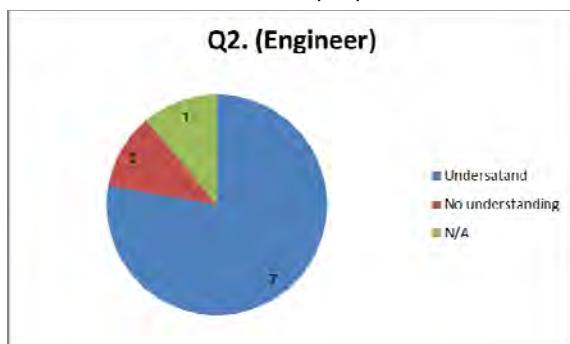
(2) คำถาม

Q1.) ในส่วนของแนวคิดและความจำเป็นของแผนบำรุงรักษาจะต้องส่วนใหญ่ตอบว่าเข้าใจ ผู้ที่ตอบว่าไม่เข้าใจมี 1 คนและพอกลับไม่มีเข้าใจกลับไม่มีคำตอบซึ่งผู้ที่ตอบไม่เข้าใจที่วันนี้สังกัดฝ่ายบำรุงรักษา



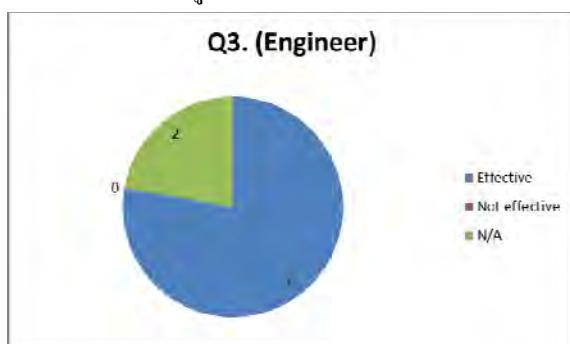
รูปที่ 3.3-3 ผลจากการตอบคำถาม Q1

Q2) พบว่าคนส่วนใหญ่ตอบว่าเข้าใจว่าการนำผลตรวจเช็คสภาพหรือบัญชีสภาพมาประยุกต์กับแผนบำรุงรักษาระยะยาวแล้วจะได้ผล ส่วนคำตอบว่าไม่เข้าใจจะมามากเจ้าหน้าที่กรมทางหลวงชนบทและส่วนที่ไม่ตอบจะเป็นเจ้าหน้าที่ฝ่ายบำรุงรักษาซึ่งไม่ว่าจะอย่างไหนก็ไม่สามารถระบุเหตุผลได้อย่างชัดเจน



รูปที่ 3.3-4 ผลจากการตอบคำถาม Q2

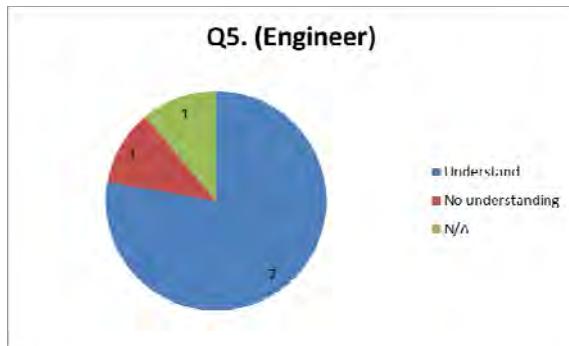
Q3) คนส่วนใหญ่ตอบว่าก่อนหน้านี้จากแผนงบประมาณบำรุงรักษาจะมีการกันอยู่ในปัจจุบันแล้วคู่มือแผนบำรุงรักษาจะมีข้อความที่แนะนำให้ดูอีกด้านหนึ่ง 2 คนที่ไม่ตอบคำถามเป็นเจ้าหน้าที่กรมทางหลวงชนบท ฝ่ายบำรุงรักษาซึ่งเจ้าหน้าที่กรมทางหลวงชนบทไม่มี Comment ก็ขวากับเรื่องนี้ ส่วนเจ้าหน้าที่ฝ่ายบำรุงรักษาไม่ตอบ เพราะต้องการเวลาในการเรียนรู้รายละเอียด



รูปที่ 3.3-5 ผลจากการตอบคำถาม Q3

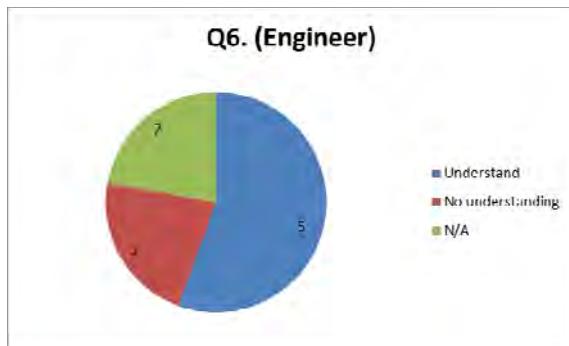
Q5) คนส่วนใหญ่ตอบว่าเข้าใจวิธีใช้ซอฟต์แวร์สำหรับนำเสนอแผนบำรุงรักษาจะต้องว่าไม่เข้าใจสังกัดอยู่ฝ่ายบำรุงรักษาซึ่งเหตุผลก็คือให้เวลาทำความเข้าใจน้อยเกินไปและผู้ที่ไม่ตอบคำถามก็สังกัดฝ่ายเดียวกันได้ให้เหตุผลว่า

จำเป็นต้องใช้เวลา



รูปที่ 3.3-6 ผลจากการตอบคำถาม Q5

Q6) ผู้ที่เข้าใจการจำลองสถานการณ์สำหรับนำเสนอแผนบำรุงรักษาจะมีเกินกว่าครึ่งหนึ่ง ผู้ที่ตอบว่าไม่เข้าใจสังกัดอยู่ในวงทางหลวงชนบทส่วนใหญ่คือไม่เข้าใจว่าจะใช้ผลจากการคำนวณในการตัดสินอย่างไรและคำนวณยาก



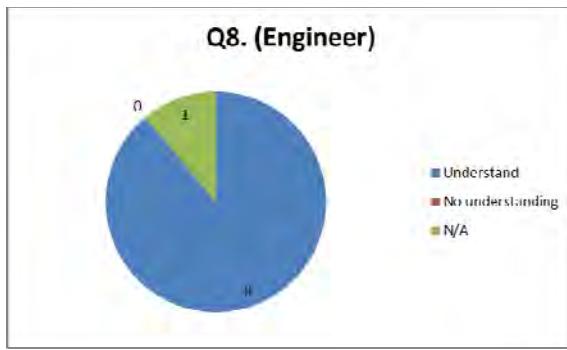
รูปที่ 3.3-7 ผลจากการตอบคำถาม Q6

Q7) ในส่วนของซอฟต์แวร์ในแผนบำรุงรักษาจะได้รับความเห็นมาคนซึ่งแจ้งได้ดังต่อไปนี้

- การรวบรวมข้อมูลโดยใช้ Tablet PC นั้นใช้งานง่ายและยอดเยี่ยม
- จำเป็นต้องฝึกฝนภาคปฏิบัติเพิ่มเติมเพื่อทำความเข้าใจซอฟต์แวร์ได้มากยิ่งขึ้น
- อธิบายคร่าวๆ ก็เพียงพอ
- ซอฟต์แวร์เหมาะสมกับการนำไปใช้นำเสนอแผนบำรุงรักษาจะ
- ถ้ามีโอกาสใช้ซอฟต์แวร์ในการทำงานจริง การใช้ไม่ยากถ้าใช้บ่อยก็ทำได้
- น่าจะเอาไปรวมเข้ากับระบบของฝ่ายบำรุงรักษา
- เวลาในการอธิบายสั้นเกินไปเลยจำเป็นต้องฝึกฝนเพิ่มเติม

ผู้ที่ไม่ตอบ 3 คนนั้นมีฝ่ายบำรุงรักษา 2 คนกับกรมทางหลวงชนบท 1 คน ฝ่ายบำรุงรักษา 1 คน Comment ว่าต้องเรียนรู้เพิ่มเติม อีก 2 คนหนึ่ง ไม่มี Comment จาก 2 คนที่เหลือ

Q8) ทุกคนยกเว้นอยู่ 1 คนที่ไม่ตอบบอกว่าเข้าใจความสัมพันธ์ในเรื่องของต้นทุนและความปลอดภัยในการบำรุงรักษาซึ่งผู้ที่ไม่ตอบนั้นสังกัดฝ่ายบำรุงรักษาส่วนใหญ่ค่อนข้างได้รับคำตอบ



รูปที่ 3.3-8 ผลจากการตอบคำถาม Q8

(3) สรุป

ในเรื่องของแนวคิดการวางแผนบำรุงรักษาระยะยาวส่วนใหญ่จะเข้าใจกันแต่ซอฟต์แวร์สำหรับนำเสนอแผนและการจำลองสถานการณ์การใช้ซอฟต์แวร์นั้นยังไม่เข้าใจกันเท่าใดนักและเห็นได้ว่ามีหลายๆ คนที่กล่าวถึงความจำเป็นในการฝึกฝนการใช้ซอฟต์แวร์อีกด้านหนึ่งในส่วนของความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนกับความปลอดภัยของการบำรุงรักษาพิจารณาได้ว่าเข้าใจกันเป็นส่วนมาก

2. สรุปผลของ CD และประเด็นปัญหา (การบำรุงรักษาสภาพ)

ตาราง 3.3-5 หัวข้อเป้าหมายของ CD (การบำรุงรักษาสภาพ)

	เทคนิค • ความสามารถ		ความสามารถหลัก
	ความรู้	ทักษะและความสามารถ	
วิศวกร (ผู้รับผิดชอบด้าน งบประมาณและ C/P)	(1) ความรู้เกี่ยวกับการ บำรุงรักษาเชิงป้องกัน (2) ความเข้าใจในขั้นตอน ในการคำนวณค่าใช้จ่าย ในการก่อสร้างและการ จัดลำดับความสำคัญของ การก่อสร้างซ่อมแซมจาก ผลการตรวจสอบเช็คสภาพ (3) ความเข้าใจใน องค์ประกอบโครงสร้าง ของ BMMS (ยกตัวอย่างเช่นความ น่าจะเป็นในการเปลี่ยน สภาพของมาร์คอฟ)	(4) ความสามารถในการใช้งาน BMMSแบบง่ายที่สุดเพียง แล้ว	(5) การเปลี่ยนจิตสำนึกจากการ บำรุงรักษาเชิงแก้ไขเป็นการบำรุงรักษา เชิงป้องกัน

สำหรับการควบคุมและบำรุงรักษาสภาพนั้น ให้มีการกำหนดเกี่ยวกับประเด็นปัญหาและผลลัพธ์ที่สำคัญของการใช้แบบสำรวจ ก่อนหน้านี้ไว้ดังต่อไปนี้

(1) ความรู้เกี่ยวกับการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

สำหรับความคิดของ การบำรุงรักษาเชิงป้องกันนั้น ได้ถูกตัดสินแล้วว่า สามารถเข้าใจได้อย่างเต็มที่

(2) ความเข้าใจในขั้นตอนในการคำนวณค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างและการจัดลำดับความสำคัญของการก่อสร้างซ่อมแซม
จากผลการตรวจสอบเช็คสภาพ

แนวคิดของความเข้าใจในขั้นตอนนั้นพบว่า มีความเข้าใจดี แต่สำหรับขั้นตอนอย่างเป็นรูปธรรม ได้ดำเนินการ
ฝึกอบรมในฝึกอบรมที่ญี่ปุ่นแล้ว หากพิจารณาจากการสังเกตการณ์ด้วยสายตาพบว่า สามารถจัดการโดยผู้เข้า
อบรมรวมถึงเจ้าหน้าที่ของฝ่ายบริหารงานบำรุงรักษาได้

(3) ความเข้าใจในองค์ประกอบโครงสร้างของ BMMS (ยกตัวอย่างเช่นความน่าจะเป็นในการเปลี่ยนสภาพของมาร์คอฟ)
ระดับความเข้าใจเกี่ยวกับองค์ประกอบโครงสร้างของ BMMSนั้นมีการพัฒนามากขึ้น อย่างไรก็ตาม ก็มีผู้เข้าร่วม
บางส่วนซึ่งต้องการทำความเข้าใจเกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการเปลี่ยนสภาพของมาร์คอฟอย่างลึกซึ้งมากกว่าการ

คำนวณด้วยมือเพียงอย่างเดียว

- (4) ความสามารถในการใช้งาน BMMSแบบง่ายที่สุดพัฒนาแล้ว
สำหรับใช้งาน BMMS ไม่สามารถใช้งานได้อย่างเชี่ยวชาญ แต่ได้คำแนะนำการฝึกอบรมการใช้งานด้วยการฝึกอบรมที่ญี่ปุ่นแล้ว หากพิจารณาจากการสังเกตุการณ์ด้วยสายตาพบว่าสามารถตัดสินให้สามารถใช้งานได้
- (5) การเปลี่ยนจิตสำนึกจากการนำร่องรักษาเชิงแก้ไขเป็นการนำร่องรักษาเชิงป้องกัน
มีความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีบริหารงานนำร่องรักษาแต่ละวิธีการ แต่ยังมองไม่เห็นถึงความตั้งใจจริงอย่างแรงกล้าในการนำการนำร่องรักษาเชิงป้องกันไปประยุกต์ใช้งานอย่างกระตือรือร้น

3.3.3 ผลของ CD และประเด็นปัญหา (มาตรการป้องกันนำทั่วไป)

1. การสำรวจจากแบบสอบถาม

- (1) การรวบรวมความคิดเห็นเกี่ยวกับการสัมมนาเรื่องมาตรการป้องกันนำทั่วไป
ได้สำรวจเกี่ยวกับรายละเอียดการบรรยายเป็นส่วนใหญ่ภายหลังเสร็จสิ้นการสัมมนาเกี่ยวกับมาตรการป้องกันนำทั่วไป วันดำเนินการ : 15 พฤษภาคม 2012
สถานที่ : Provincial Office of Rural Road No.2 (Lopburi)
ผู้ตอบคำถาม : 13 คน (สังกัดตลอดจนคุณสมบัติอย่างเช่น Engineer, Technician นั้นได้แสดงไว้ดังต่อไปนี้)

ตาราง 3.3-6 คุณสมบัติของผู้ตอบคำถาม

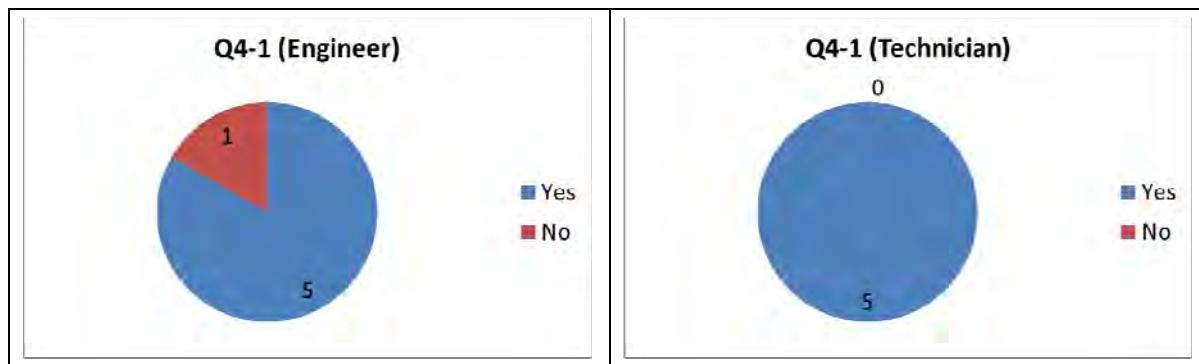
	HQ	BRR2	BRR8	PO (Lopburi)	N/A
Engineer	3	1	1	1	
Technician				1	4
N/A				1	1

1) คำถาม

- | |
|---|
| Q4-1 ท่านมีความพึงพอใจต่อการสัมมนาและการให้คำแนะนำในเชิงเทคนิคในวันนี้หรือไม่ |
| Q4-2 ในกรณีที่ไม่พึงพอใจต่อการสัมมนาอยากรบ春夏ว่าไม่พึงพอใจในประเด็นไหนอย่างไร |
| Q4-3 ในกรณีที่ไม่พึงพอใจในการสัมมนาในวันนี้อยากรบ春夏ว่าต้องการการสัมมนาและการให้คำแนะนำในเชิงเทคนิคในครั้งต่อไปแบบไหน |

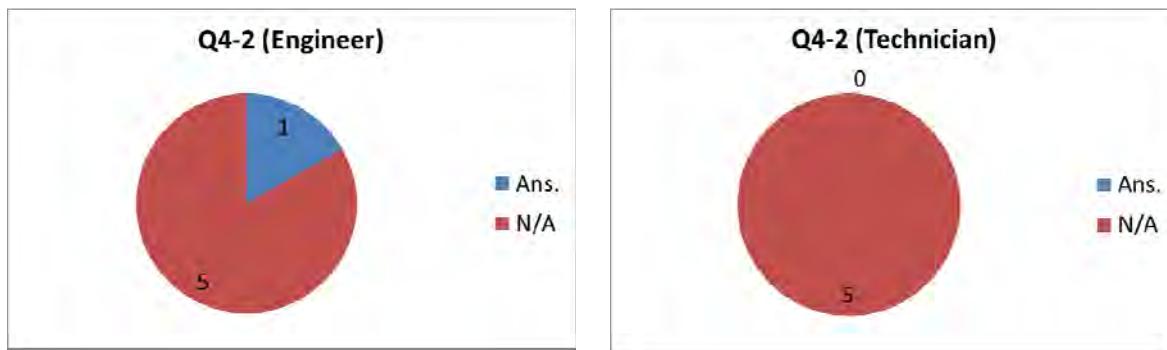
2) คำตอบ

- Q4-1) เมื่อถามถึงความพึงพอใจของการสัมมนาเกี่ยวกับมาตรการป้องกันนำทั่วไปได้มีวิศวกร 1 คนตอบว่าไม่พึงพอใจ



รูป 3.3-9 ผลจากการตอบคำถาม Q4-1

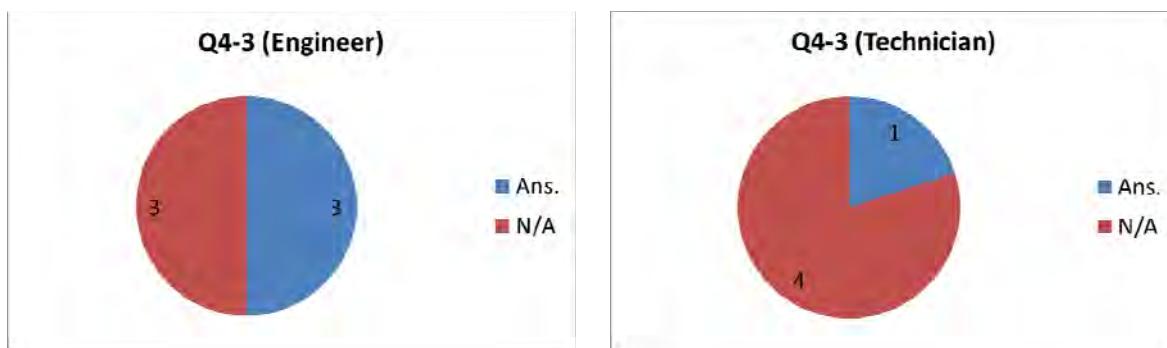
Q4-2) วิศวกรซึ่งตอบว่าไม่พึงพอใจสำหรับคำถามที่ Q4-1นี้ได้ให้คำตอบว่าไม่พึงพอใจที่เอกสารที่ใช้อธิบายไม่มีความชัดเจนและมีปริมาณที่น้อย นอกจากนั้นก็ไม่มีคำตอบอะไรเพิ่มเติม



2

รูป 3.3-10 ผลจากการตอบคำถาม Q4-2

Q4-3) คำตอบของทางวิศวกรมีดังต่อไปนี้ อย่างแรกพากษาให้ความเห็นว่าระยะเวลาที่ใช้ในการบรรยายมีความเหมาะสมอย่างที่สองพากษาต้องการให้เพิ่มปริมาณของรูปถ่ายและรูปภาพให้มากขึ้น อย่างที่สามพากษาเห็นคุณวีฉบับภาษาไทยเป็นคุณภาพที่เข้าใจง่ายและสามารถนำไปใช้ที่หน้างานได้โดยตรง ในอีกด้านหนึ่งคำตอบของทางช่างเทคนิคคือพากษาต้องการให้ปรับเปลี่ยนให้สามารถเข้าใจได้ง่ายขึ้น วิศวกรคนที่ตอบว่าไม่พึงพอใจสำหรับคำถามที่ Q4-1 นี้ไม่ได้ตอบคำถามอะไรในส่วนนี้



รูป 3.3-11 ผลจากการตอบคำถาม Q4-3

3) สรุป

โดยทั่วไปแล้วพบว่าผู้เข้าร่วมสัมมนานี้มีความพึงพอใจในการสัมมนาครั้งนี้ ส่วนในเรื่องของคู่มือที่ใช้ในการบรรยายนั้นทางเราคิดว่ามีความจำเป็นที่จะเปลี่ยนหัวข้อเป็นภาษาไทยตลอดจนใช้รูปถ่ายและรูปภาพอย่างเพียงพอเพื่อทำให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น

(2) สำหรับการสำรวจแบบง่าย

ตั้งแต่วันที่ 15~17 พฤษภาคมเป็นเวลาสามวันทางเราได้ดำเนินการ OJT และสัมมนาเกี่ยวกับการสำรวจแบบง่ายขึ้น สำหรับรายละเอียดนั้นขอให้อ้างอิงได้ในบทที่ 8 สำหรับคำตามและคำตอบของผู้เข้าร่วมสัมมนาหลังจากทำ OJT เสร็จสิ้น ในแต่ละวันนั้นได้แสดงไว้ดังต่อไปนี้

1) คำตาม

- Q1-1 ท่านคิดที่จะนำวิธีการสำรวจแบบง่ายนี้ไปใช้ในการสำรวจสะพานอื่นด้วยหรือไม่
 Q1-2 การฝึกอบรมในวันนี้เป็นเรื่องยากหรือไม่

ตาราง 3.3-7 สังกัดของผู้ตอบคำตาม

May 15, 2012

	Engineer	Technician	Other	N/A	Total
HQ	1			1	2
BRR2	1			1	2
BRR8	1			1	2
P.O.(Lopburi)		2		1	3
N/A				2	2
Total	3	2		6	11

May 16, 2012

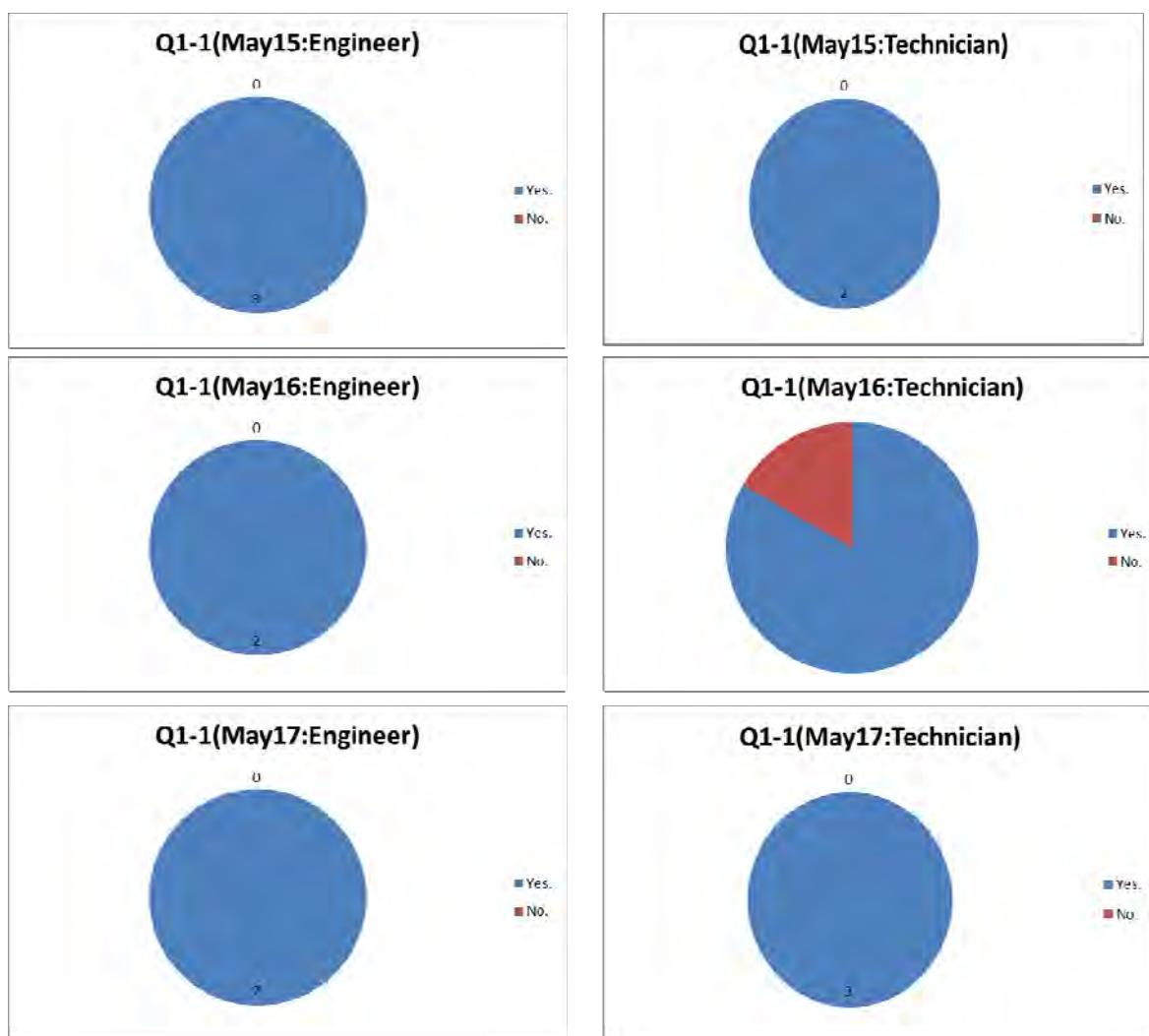
	Engineer	Technician	Other	N/A	Total
HQ	2			3	5
BRR2				1	1
BRR8					
P.O.(Lopburi)		3			3
P.O.(Singburi)		1			1
P.O.(Saraburi)		1			1
P.O.(Chainat)		1		1	2
N/A					
Total	2	6		5	13

May 17, 2012

	Engineer	Technician	Other	N/A	Total
HQ	1			3	4
BRR2	1				1
BRR8					
P.O.(Lopburi)		3		3	6
P.O.(Singburi)					0
P.O.(Saraburi)					0
P.O.(Chainat)					0
N/A			2		2
Total	2	3	2	6	13

1) คำตอบ

Q1-1) นอกจากผู้ตอบคำถาม 1 คนแล้วผู้ตอบคำถามที่เหลือต่างต้องการนำวิธีการสำรวจแบบง่ายนี้ไปใช้ในการสำรวจสภาพน้ำทั่วทั้งหมด



รูป 3.3-12 ผลของคำตอบสำหรับคำถามที่ Q1-1

Q1-2) นอกจากผู้ตอบคำถาม 1 คนแล้วผู้ตอบคำถามที่เหลือต่างตอบว่าไม่ยาก และมีช่างเทคนิค 1 คนบอกว่าไม่ใช่เรื่องยาก แต่ก็ไม่ใช่เรื่องง่ายเช่นกัน



รูป 3.3-13 ผลจากการตอบคำถาม Q1-2(4)

สรุป

จากผู้ที่ตอบว่าต้องการใช้วิธีการสำรวจแบบง่ายที่ได้รับการแนะนำใน OJT ในการสัมมนาครั้นนี้กับสะพานอื่นมีผู้ตอบคำถามจำนวน 4 คน ในแต่ละวันบอกถึงชื่อเส้นทางที่ตั้งสะพานและรายละเอียดของสะพานที่เป็นรูปธรรมให้ทราบด้วย สำหรับผู้ที่ให้คำตอบว่าการสำรวจแบบง่ายเป็นเรื่องยากนั้น ได้ให้เหตุผลไว้วัดต่อไปนี้

- ต้องใช้เวลามากและต้องยอมรับความคลาดเคลื่อนที่เหมาะสม วิธีการนี้จะใช้ได้เฉพาะการสำรวจเบื้องต้น ได้เท่านั้น นอกจานนี้ยังควรทำการสำรวจในรูปแบบอื่นและการสำรวจจะต้องสูงต่ำด้วย
- ไม่มีสะพานในสิงห์บุรีที่ได้รับความเสียหายจากน้ำท่วม
- สำหรับผู้ที่ให้คำตอบว่าการฝึกอบรมเป็นเรื่องยากนั้น ได้ให้เหตุผลไว้วัดต่อไปนี้
- ไม่สามารถสำรวจความเสียหายได้อย่างถูกต้องจนกว่าจะได้รับความรู้
- สำหรับการสำรวจที่มีความแม่นยำต้านนี้ ถ้าไม่ทำการสำรวจหลายรอบก็จะไม่สามารถนำมาใช้ในการออกแบบเพื่อซ่อมแซมได้

โดยทั่วไปแล้วแนวคิดของการสำรวจแบบง่ายนั้นเป็นแนวคิดที่ทำความเข้าใจได้ง่าย นอกจากนี้พนักงานDRRยังสามารถดำเนินการหลังจาก OJT ได้ด้วยตัวเอง ในอีกทางหนึ่งก็ยังมีบางคนที่กังวลกับความแม่นยำของการสำรวจแบบง่ายอยู่ดังนั้น จึงคิดว่าจำเป็นต้องมีการแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่าข้อมูลที่ได้รับจากการสำรวจแบบง่ายๆนี้จะสามารถใช้ประโยชน์ในการออกแบบเพื่อการซ่อมแซมได้อย่างไร

(3) เกี่ยวกับPilot Project

วันดำเนินการ : วันที่ 21 ก.พ. 2556

สถานที่ : Provincial Office of Rural Road No.2 (Lopburi)

1) คำถาม

Q1. มีความเข้าใจเกี่ยวกับความจำเป็นและวิธีการคิดในการป้องกันน้ำท่วมที่ได้มีการลงมือทำในฐานะที่เป็น Pilot Project หรือไม่?

Q2. มีความเข้าใจเกี่ยวกับStepการก่อสร้างและพิมพ์เขียวของPilot Projectหรือไม่?

Q3. คิดว่า คุณมีฉบับเร่งด่วนนั้น มีประโยชน์ในการคำนวณงบประมาณในการก่อสร้าง, การก่อสร้างเพื่อป้องกันน้ำท่วมและการประเมินความเสียหายจากน้ำท่วมหรือไม่?

การประชุมเตรียมงานในส่วนของPilot Project ได้มีการถามคำถามทั้ง3ข้อในห้องต้นกับผู้เข้าร่วมประชุม เกี่ยวกับ คุณมีฉบับเร่งด่วนแล้ว ซึ่งในส่วนของรายละเอียดของPilot Projectและคุณมีฉบับเร่งด่วนนั้น จะอ้างอิงในบทที่8

2) สังกัดของผู้ตอบคำถาม

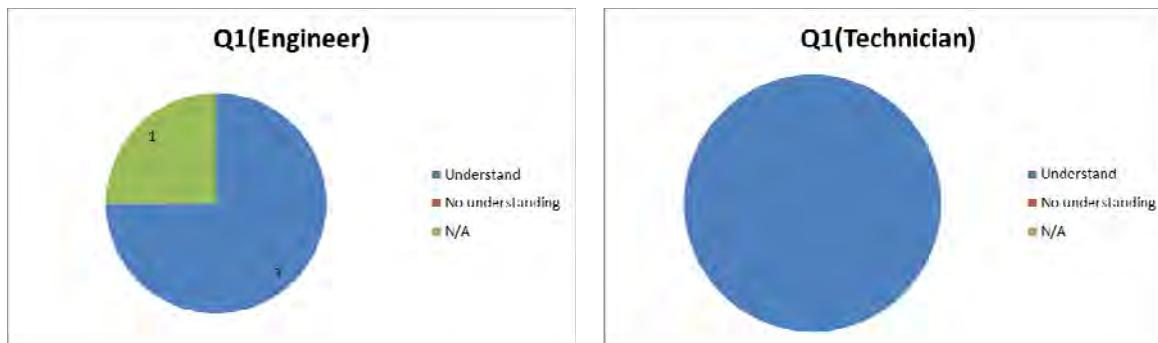
สังกัดของผู้ตอบคำถามมีดังนี้

ตาราง 3.3-8 สังกัดของผู้ตอบคำถาม

	Engineer	Technician	N/A	Total
HQ	1			1
BRR2	2	2		4
P.O.(Lopburi)	1			1
N/A			1	1
Total	4	2	1	7

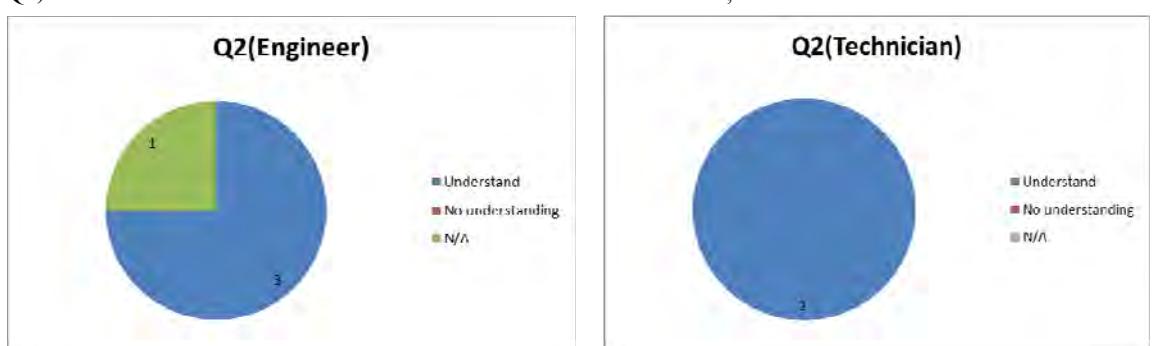
1) คำตอบ

Q1) ตอบว่าสามารถทำความเข้าใจได้ ยกเว้นคนที่ไม่ตอบ1คน



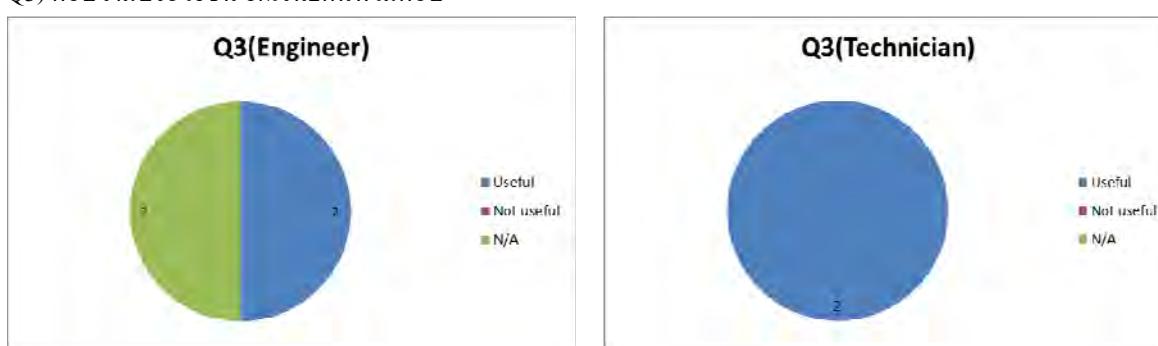
ภาพ 3.3-14 ผลจากการตอบคำถาม Q1

Q2) ตอบว่าสามารถทำความเข้าใจได้ ยกเว้นคนที่บ่นอกจะตอบวันหลัง1คน, คนที่ไม่ตอบ1คน



ภาพ 3.3-15 ผลจากการตอบคำถาม Q2

Q3) ตอบว่ามีประโยชน์ ยกเว้น2คนที่ไม่ตอบ



ภาพ 3.3-16 ผลจากการตอบคำถาม Q3

(4) การพิจารณา

- 1) จากผู้ตอบคำถามเกี่ยวกับ Q1 นั้น มี Comment ที่มีความสำคัญเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยให้กับผู้คนที่สัญจรไปมา, การใช้งบประมาณอย่างมีประสิทธิภาพ, การป้องกันการกัดเซาะจากคลื่นหรือกระแสน้ำ, การฟื้นฟูการทำงานในตอนที่ทำการก่อสร้างเป็นต้น
- 2) สำหรับ Q2. นั้น มี Comment 2 จุด ดังนี้
 - ข้อตอนการก่อสร้าง-เทคนิคที่นำมาใช้งานนั้น แตกต่างจากสถานที่ดำเนินการก่อสร้างจริง

- ในส่วนของขั้นตอนการก่อสร้างนั้น เข้าใจได้ง่าย แต่ว่าเกี่ยวกับรูป่างและชนิดของวัสดุ-วัสดุดินน้ำ ยังไม่ชัดเจน

3) สำหรับ Q3.นั้น มี Comment 2 จุด ดังนี้

- สามารถประยุกต์ใช้กับ Project อื่นๆ ได้
- มีประโยชน์ในการประเมินสาเหตุความเสีย, สำรวจการเสียหายหลักๆ,

เมื่อทำการพิจารณาในข้างต้นแล้ว สามารถตัดสินได้ว่า มีความเข้าในส่วนของเนื้อหาหลักๆ กี่ข้อ ความหมายของการป้องกันน้ำท่วม, พิมพ์เขียวสำหรับ Pilot project, Step แผนการในการก่อสร้างได้

2. สรุปผลและประเด็นปัญหาของ CD (การป้องกันน้ำท่วม)

ตาราง 3.3-9 หัวข้อเป้าหมายของ CD (การป้องกันน้ำท่วม)

	Technical & Capacity		Your Capacity
	ความรู้	ทักษะ	
วิศวกร (C/P และ BRR2,8)	(1) ความรู้ในเรื่องของวิธีการก่อสร้างการแก้ไข (2) ความรู้เกี่ยวกับการวัดอย่างง่าย (3) ความรู้เกี่ยวกับการควบคุมงานก่อสร้าง	(4) การแนะนำเกี่ยวกับเรื่องของการวัดอย่างง่ายๆ (5) การแนะนำเกี่ยวกับการควบคุมงานก่อสร้าง	(8) รูปแบบการจัดการปัญหาอย่างจริงจังในการป้องกันน้ำท่วม
Technician (BRR2,8)	(2) ความรู้เกี่ยวกับการวัดอย่างง่าย (3) ความรู้เกี่ยวกับการควบคุมงานก่อสร้าง	(6) การปฏิบัติงานวัดอย่างง่าย (7) การปฏิบัติงานควบคุมการก่อสร้าง	(8) รูปแบบการจัดการปัญหาอย่างจริงจังในการป้องกันน้ำท่วม

สำหรับการป้องกันน้ำท่วมน้ำ ได้มีการตัดสินเกี่ยวกับผลลัพธ์และประเด็นปัญหาที่อ้างอิงจากผลที่ได้ใช้ตารางสำรวจที่กล่าวไปในข้างต้น ออกแบบได้ดังต่อไปนี้

(1) ความรู้พื้นฐานในการก่อสร้างแก้ไข

คาดว่าจะค่อยๆ ได้รับความรู้พื้นฐานที่ละเอียด ตั้งแต่ขั้นตอนการจัดทำคู่มือ

(2) ความรู้พื้นฐานในการวัดอย่างง่ายๆ

วิธีการวัดอย่างง่ายๆ สามารถตัดได้ว่า สามารถทำความเข้าใจได้หรือไม่จากสถานการณ์ที่ทำการบันทึกเอาไว้หลังจากที่ทำการฝึกหัดแล้ว ในระหว่างช่วงเวลาที่ดำเนินการ OJT เกี่ยวกับการวัดอย่างง่ายแบบอื่นๆ ทางวิศวกรจะทำการอบรมชี้แนะฝึกงาน (นักศึกษา) ที่ดำเนินการฝึกหัดอบรมตาม DRR และให้ข้อมูลทาง VCR ที่อธิบายขั้นตอนในการสำรวจตรวจสอบแบบง่าย ซึ่งมีการตัดสินว่าสามารถเรียนรู้หลักการความรู้พื้นฐานได้จากการจัดทำคู่มือต้นฉบับของการวัดแบบง่ายที่ได้เก็บไว้ในส่วนคำนำของคู่มือที่เขียนไว้ในข้างต้น

(3) ความรู้พื้นฐานในการดำเนินการควบคุมการก่อสร้าง

ได้ตรวจสอบยืนยันโดยการตอบคำถาม-ข้อสงสัยในระหว่างการสัมมนาว่าของเจ้าหน้าที่ของกรมทางหลวงมีความรู้ที่พัฒนาเพิ่มมากขึ้นในระหว่างระยะเวลาดำเนินโครงการนี้ร่อง

(4) การซึ่งแนะนำในส่วนของการวัดแบบง่าย

ทางวิศวกรให้คำแนะนำในด้านเทคนิค ให้สามารถดำเนินการวัดอย่างง่าย ในระหว่างที่ดำเนินการ OJT ได้

(5) การเขียนในส่วนของการควบคุมการก่อสร้าง

ได้ตรวจสอบโดยการสังเกตุการณ์ด้วยสายตาว่าเจ้าหน้าที่ของกรมทางหลวงดังกล่าวสามารถให้คำชี้แจงที่จำเป็นแก่เจ้าหน้าที่ผู้ใต้บังคับบัญชาได้ในระหว่างระยะเวลาดำเนินโครงการนั่ر่อง

(6) การปฏิบัติงานวัดแบบง่าย

สามารถดำเนินการวัดอย่างง่ายกับ 2 สะพานได้ โดยใช้เทคนิคที่ได้รับการแนะนำจากทางวิศวกร

(7) การปฏิบัติงานควบคุมการก่อสร้าง

ได้ตรวจสอบโดยการสังเกตุการณ์ด้วยสายตาว่าเจ้าหน้าที่ของกรมทางหลวงดังกล่าวสามารถให้คำชี้แจงบริษัทผู้รับเหมา ก่อสร้างได้ในระหว่างระยะเวลาดำเนินโครงการนั่ร่อง

(8) รูปแบบการแก้ไขปัญหาอย่างจริงจังในการป้องกันน้ำท่วม

ในการ OJT ของการวัดแบบง่ายนั้น ได้มีการสอบถามว่าอย่างจะใช้วิธีการแนะนำโดย Project

ในครั้งนี้หรือไม่ สำหรับส่วนนี้ผู้คนหลายคนได้ให้คำตอบว่าอย่างจะดำเนินการยกชื่อเส้นทาง, สะพานอย่างชัดเจน

และเกี่ยวกับ Pilot Project นี้ DRR จะดำเนินการสำรวจโดยละเอียด ซึ่งจะใช้ผลการสำรวจนี้ ดำเนินการในส่วนของขั้นตอนการก่อสร้าง, ประมาณค่าใช้จ่ายที่ DRR โดยยึดตามตารางปริมาณการดำเนินงาน, พิมพ์ที่ยวที่มีรายละเอียดปลีกย่อยที่ทาง JST จัดทำขึ้น

หากที่มีการวินิจฉัยหลังจากนี้ ก็จะถูกจับตามองในส่วนของการแก้ไขปัญหาอย่างจริงจังเกี่ยวกับเรื่องการแก้ไขปัญหาน้ำท่วม

3.4 การเปลี่ยนแปลงในด้านของโครงสร้าง-ระบบ

สำหรับมาตรการเพื่อการประยุกต์ใช้ผลลัพธ์ที่ได้มาใน Project Sub ที่ก่อสร้างไปข้างต้น อย่างเป็นระบบ โครงสร้างที่ DRR นั้น จำเป็นต้องจัดทำคู่มือให้เป็นที่รับรู้กันโดยทั่วทุกบริษัท

DRR นั้น ได้สร้างระบบที่ล่องพิมพ์ที่ HP เกี่ยวกับพื้นฐานการใช้งาน แต่ทว่า ในการสร้างแค่ในส่วนตรงนี้นั้น ก็จะมีกรณีที่นำมาใช้งานจริงไม่ได้ด้วย ขณะนี้ จึงได้มีการดำเนินการจัดตากลางๆ ตามแต่ละกรมทางหลวงชนบทนั้นขึ้นมา

โดยก่อนเสร็จสิ้นการดำเนินโครงการนั่ร่อง ได้เพิ่มพูนระดับความเข้าใจในคู่มือให้มากขึ้นผ่านการฝึกอบรมที่ญี่ปุ่นและการอบรมแบบ Work Shop นอกเหนือไปจากกิจกรรมดังกล่าวถึงข้างต้น

จากการดำเนินกิจกรรมดังกล่าวนี้ ผู้อำนวยการฝ่ายบริหารงานบำรุงรักษาทางหลวงได้กล่าวถึงรายละเอียดที่ต้องการให้ นำผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินโครงการนี้มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์

3.5 กิจกรรมแต่ละชนิดสำหรับ CD

Project นี้ เป็นการดำเนินกิจกรรมแต่ละชนิดเพื่อเป็นการวางแผนการพัฒนา Capacity ของพนักงาน DRR เกี่ยวกับการป้องกันน้ำท่วมรวมถึงแผนการควบคุมดูแลรักษาระยะยาว, การตรวจสอบสภาพของสะพาน

เกี่ยวกับรายละเอียดของการประชุมแต่ละชนิด, การฝึกอบรมที่ญี่ปุ่น, OJT, การสัมมนาต่างๆ อ้างอิงในแต่ละบทที่มีความเกี่ยวข้อง

ตาราง 3.5-1 ตารางรวมของทุกกิจกรรม

หัวข้อ	รูปแบบ	จำนวนครั้ง	จำนวนผู้เข้าร่วม (จำนวนคนโดยรวม)
การตรวจเช็คสภาพสะพาน	สัมมนา	13	226
	OJT	17	249 ※
แผนนำร่องรักษาภาระยะยาوا	สัมมนา	8	156
	OJT	1	21
	การประชุมนานาชาติ	1	60
การป้องกันน้ำท่วม	สัมมนา	7	87
	OJT	4	47
แผนการสะพาน	การประชุมนานาชาติ	1	60
	การประชุม Project	1	200
การตรวจเช็คสภาพสะพาน, แผนนำร่องรักษาภาระยะยาوا, การป้องกันน้ำท่วม	การฝึกอบรมที่ญี่ปุ่น	1	5
การตรวจเช็คสภาพสะพาน, แผนนำร่องรักษาภาระยะยาوا, การป้องกันน้ำท่วม	Work Shop	6	287
รวม	สัมมนา	28	469
	OJT	22	317
	Work Shop	6	287
	การฝึกอบรมที่ญี่ปุ่น	1	5
	การประชุมนานาชาติ	2	120
	การประชุม Project	1	200

※ Actual การตรวจเช็คสะพาน: 27 สะพาน

3.5.1 สัมมนา-OJT

สำหรับการสัมมนานี้ จะมีการดำเนินการ OJT, การฝึกหัดความชำนาญเป็นโดยเพิ่มเติมการตอบคำถาม-ข้อสงสัยและการบรรยายจากทาง JST

1) การตรวจสอบสภาพของสะพาน

ตาราง 3.5-2 กิจกรรมเกี่ยวกับการตรวจสอบเช็คสภาพสะพาน

No.	วัน-เวลา	สถานที่ทำงาน	จำนวนผู้เข้าร่วม	รายละเอียด
1	วันที่ 22 พ.ค.2555	กรมทางหลวงชนบท 2	15 คน	<ul style="list-style-type: none"> อธิบายในส่วนของคู่มือ (Draft Ver1.) การประเมิน-สำรวจการตรวจเช็คสภาพ • การตอบคำถาม-ข้อสงสัย
2	วันที่ 24 ก.ค.2555	กรมทางหลวงชนบท 17	15 คน	<ul style="list-style-type: none"> อธิบายเก้าโครงความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสะพานและการตรวจเช็คสภาพสะพาน อธิบายในส่วนของคู่มือ (Draft Ver3.) การประเมิน-สำรวจการตรวจเช็คสภาพ • การตอบคำถาม-ข้อสงสัย ดำเนินการ OJT ตรวจเช็คสภาพสะพาน ณ สถานที่จริง (1 สะพาน)
3	วันที่ 27 ก.ค.2555	กรมทางหลวงชนบท 3	16 คน	<ul style="list-style-type: none"> อธิบายเก้าโครงความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสะพานและการตรวจเช็คสภาพสะพาน อธิบายในส่วนของคู่มือ (Draft Ver3.) การประเมิน-สำรวจการตรวจเช็คสภาพ • การตอบคำถาม-ข้อสงสัย ดำเนินการ OJT ตรวจเช็คสภาพสะพาน ณ สถานที่จริง (1 สะพาน)
4	วันที่ 30 ก.ค.2555	กรมทางหลวงชนบท 7	25 คน	<ul style="list-style-type: none"> อธิบายเก้าโครงความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสะพานและการตรวจเช็คสภาพสะพาน อธิบายในส่วนของคู่มือ (Draft Ver3.) การประเมิน-สำรวจการตรวจเช็คสภาพ • การตอบคำถาม-ข้อสงสัย ดำเนินการ OJT ตรวจเช็คสภาพสะพาน ณ สถานที่จริง (2 สะพาน)
5	วันที่ 7 ธ.ค.2555	สำนักงานใหญ่	7 คน	<ul style="list-style-type: none"> คู่มือ (Draft Ver.4) ประเมิน-การสำรวจตรวจเช็คสภาพสะพาน, อธิบายเกี่ยวกับวิธีการ Input เป็นที่ทำการตรวจเช็คสะพาน, ตอบคำถาม-ข้อสงสัย ดำเนินการ OJT ตรวจเช็คสภาพสะพาน ณ สถานที่จริง (1 สะพาน)
6	วันที่ 13 ธ.ค.2555	กรมทางหลวงชนบท 13	14 คน	<ul style="list-style-type: none"> คู่มือ (Draft Ver.4) ประเมิน-การสำรวจตรวจเช็คสภาพสะพาน, อธิบายเกี่ยวกับวิธีการ Input เป็นที่ทำการตรวจเช็คสะพาน, ตอบคำถาม-ข้อสงสัย ดำเนินการ OJT ตรวจเช็คสภาพสะพาน ณ สถานที่จริง (1 สะพาน)
7	วันที่ 14 ธ.ค.2555	กรมทางหลวงชนบท 13	10 คน	<ul style="list-style-type: none"> ดำเนินการ OJT ตรวจเช็คสภาพสะพาน ณ สถานที่จริง (1 สะพาน) อธิบายวิธีการการจัดทำไฟอร์มการลงบันทึกผลการตรวจเช็คสภาพสะพาน, การ Check ผลการตรวจเช็คสภาพ, การตอบคำถาม-ข้อสงสัย

บทที่ 3 การประเมินความสามารถ (CA) และการพัฒนาความสามารถ (CD)

8	วันที่ 17 ธ.ค. 2555	กรมทางหลวงชนบท 8	19 คน	<ul style="list-style-type: none"> คู่มือ(Draft Ver.4) ประเมิน-การสำรวจตรวจสอบเช็คสภาพ สะพาน, อธิบายเกี่ยวกับวิธีการ Input เป็นทึกการตรวจเช็ค^{สะพาน, ตอบคำถาม-ข้อสงสัย} ดำเนินการ OJT ตรวจเช็คสภาพสะพาน ณ สถานที่จริง (1สะพาน)
9	วันที่ 18 ธ.ค. 2555	กรมทางหลวงชนบท 8	15 คน	<ul style="list-style-type: none"> ดำเนินการ OJT ตรวจเช็คสภาพสะพาน ณ สถานที่จริง (1สะพาน) อธิบายวิธีการการจัดทำฟอร์มการลงบันทึกผลการ ตรวจเช็คสภาพสะพาน, การ Check ผลการตรวจเช็คสภาพ, การตอบคำถาม-ข้อสงสัย
10	วันที่ 24 ม.ค. 2556	กรมทางหลวงชนบท 3	17 คน	<ul style="list-style-type: none"> คู่มือ(Draft Ver.4) ประเมิน-การสำรวจตรวจสอบเช็คสภาพ สะพาน, อธิบายเกี่ยวกับวิธีการ Input เป็นทึกการตรวจเช็ค^{สะพาน, ตอบคำถาม-ข้อสงสัย} ดำเนินการ OJT ตรวจเช็คสภาพสะพาน ณ สถานที่จริง (1สะพาน)
11	วันที่ 25 ม.ค. 2556	กรมทางหลวงชนบท 3	11 คน	<ul style="list-style-type: none"> ดำเนินการ OJT ตรวจเช็คสภาพสะพาน ณ สถานที่จริง (2สะพาน) อธิบายวิธีการการจัดทำฟอร์มการลงบันทึกผลการ ตรวจเช็คสภาพสะพาน, การ Check ผลการตรวจเช็คสภาพ, การตอบคำถาม-ข้อสงสัย
12	วันที่ 28 ม.ค. 2556	กรมทางหลวงชนบท 5	22 คน	<ul style="list-style-type: none"> คู่มือ(Draft Ver.4) ประเมิน-การสำรวจตรวจสอบเช็คสภาพ สะพาน, อธิบายเกี่ยวกับวิธีการ Input เป็นทึกการตรวจเช็ค^{สะพาน, ตอบคำถาม-ข้อสงสัย}
13	วันที่ 29 ม.ค. 2556	กรมทางหลวงชนบท 5	17 คน	<ul style="list-style-type: none"> ดำเนินการ OJT ตรวจเช็คสภาพสะพาน ณ สถานที่จริง (1สะพาน) อธิบายวิธีการการจัดทำฟอร์มการลงบันทึกผลการ ตรวจเช็คสภาพสะพาน, การ Check ผลการตรวจเช็คสภาพ, การตอบคำถาม-ข้อสงสัย
14	วันที่ 31 ม.ค. 2556	กรมทางหลวงชนบท 17	16 คน	<ul style="list-style-type: none"> คู่มือ(Draft Ver.4) ประเมิน-การสำรวจตรวจสอบเช็คสภาพ สะพาน, อธิบาย-ฝึกหัดเกี่ยวกับวิธีการ Input เป็นทึกการ ตรวจเช็คสภาพ, ตอบคำถาม-ข้อสงสัย
15	วันที่ 1 ก.พ. 2556	กรมทางหลวงชนบท 17	16 คน	<ul style="list-style-type: none"> ดำเนินการ OJT ตรวจเช็คสภาพสะพาน ณ สถานที่จริง (5สะพาน) อธิบายวิธีการการจัดทำฟอร์มการลงบันทึกผลการ ตรวจเช็คสภาพสะพาน, การ Check ผลการตรวจเช็คสภาพ, การตอบคำถาม-ข้อสงสัย
16	วันที่ 7 ก.พ. 2556	กรมทางหลวงชนบท 7	20 คน	<ul style="list-style-type: none"> คู่มือ (Draft Ver.4) การประเมิน-สำรวจตรวจสอบเช็คสภาพ , อธิบาย-ฝึกหัดเกี่ยวกับวิธีการลงบันทึกข้อมูลการตรวจเช็ค^{สภาพ, อธิบายวิธีการจัดทำฟอร์มการลงบันทึกผลการ ตรวจเช็คสภาพ, ตอบคำถาม-ข้อสงสัย}

บทที่ 3 การประเมินความสามารถ (CA) และการพัฒนาความสามารถ (CD)

				<ul style="list-style-type: none"> ดำเนินการOJTตรวจเช็คสภาพสะพาน ณ สถานที่จริง (1สะพาน) การCheck ผลการตรวจเช็คสะพาน
17	วันที่ 8 ก.พ.2556	กรมทางหลวงชนบท 7	5คน	<ul style="list-style-type: none"> ดำเนินการOJTตรวจเช็คสภาพสะพาน ณ สถานที่จริง (1สะพาน) การCheck ผลการตรวจเช็คสะพาน
18	วันที่ 14 ก.พ.2556	กรมทางหลวงชนบท 11	21คน	<ul style="list-style-type: none"> คู่มือ (Draft Ver.4) การประเมิน-สำรวจตรวจสอบเช็คสภาพ, อธิบาย-ฝึกหัดเกี่ยวกับวิธีการลงบันทึกข้อมูลการตรวจสอบเช็คสภาพ, อธิบายวิธีการจัดทำฟอร์มการลงบันทึกผลการตรวจสอบเช็คสภาพ, ตอบคำถาม-ข้อสงสัย ดำเนินการOJTตรวจเช็คสภาพสะพาน ณ สถานที่จริง (3สะพาน)
19	วันที่ 15 ก.พ.2556	กรมทางหลวงชนบท 11	2คน	<ul style="list-style-type: none"> ดำเนินการOJTตรวจเช็คสภาพสะพาน ณ สถานที่จริง (2สะพาน) การCheck ผลการตรวจเช็คสะพาน
20	วันที่ 29 เม.ย.2556	กรมทางหลวงชนบท 10	19 คน	<ul style="list-style-type: none"> คู่มือ (Draft Ver.4) การประเมิน-สำรวจตรวจสอบเช็คสภาพ, อธิบาย-ฝึกหัดเกี่ยวกับวิธีการลงบันทึกข้อมูลการตรวจสอบเช็คสภาพ, อธิบายวิธีการจัดทำฟอร์มการลงบันทึกผลการตรวจสอบเช็คสภาพ, ตอบคำถาม-ข้อสงสัย ดำเนินการOJTตรวจเช็คสภาพสะพาน ณ สถานที่จริง (2สะพาน)
รวม	สัมมนา	13ครั้ง	226คน	
	OJT	17ครั้ง	249คน	Actual การตรวจเช็คสภาพสะพาน : 27สะพาน

2) แผนการควบคุมคุณภาพรักษาระยะยาว

No.	วัน-เวลา	สถานที่จัด	จำนวนผู้เข้าร่วม	รายละเอียด
1	วันที่ 30 ม.ค.2555	สำนักงานใหญ่	6คน	อธิบายนโยบายของแผนการควบคุมคุณภาพรักษาระยะยาว
2	วันที่ 13 ธ.ค.2555	กรมทางหลวงชนบท 13	14คน	เก้าโครงของระบบ(BMMS)สำหรับแผนการและแผนการควบคุมคุณภาพรักษาระยะยาว
3	วันที่ 17 ธ.ค.2555	กรมทางหลวงชนบท 8	19คน	เก้าโครงของระบบ(BMMS)สำหรับแผนการและแผนการควบคุมคุณภาพรักษาระยะยาว

4	วันที่ 24 ม.ค. 2556	กรมทางหลวงชนบท 3	17 คน	เก้าโครงการของระบบ(BMMS) สำหรับแผนการและแผนการควบคุมดูแลรักษาภาระยะยาوا
5	วันที่ 28 ม.ค. 2556	กรมทางหลวงชนบท 5	22 คน	เก้าโครงการของระบบ(BMMS) สำหรับแผนการและแผนการควบคุมดูแลรักษาภาระยะยาوا
6	วันที่ 31 ม.ค. 2556	กรมทางหลวงชนบท 17	16 คน	เก้าโครงการของระบบ(BMMS) สำหรับแผนการและแผนการควบคุมดูแลรักษาภาระยะยาوا
7	วันที่ 7 ก.พ. 2556	กรมทางหลวงชนบท 7	20 คน	เก้าโครงการของระบบ(BMMS) สำหรับแผนการและแผนการควบคุมดูแลรักษาภาระยะยาوا
8	วันที่ 14 ก.พ. 2556	กรมทางหลวงชนบท 11	21 คน	เก้าโครงการของระบบ(BMMS) สำหรับแผนการและแผนการควบคุมดูแลรักษาภาระยะยาوا
9	วันที่ 20 ก.พ. 2556	สำนักงานใหญ่	21 คน	อธิบายเกี่ยวกับแผนการควบคุมดูแลรักษาภาระยะยาوا, การฝึกหัดในส่วนของโปรแกรม Simulation งบประมาณ
รวม	สัมมนา	8 ครั้ง	156 คน	
	OJT	1 ครั้ง	21 คน	

3) การป้องกันน้ำท่วม

ตาราง 3.5-4 กิจกรรมที่ยวังการป้องกันน้ำท่วม

No.	วัน-เวลา	สถานที่จัด	จำนวนผู้เข้าร่วม	รายละเอียด
1	วันที่ 15 พ.ค. 2555	กรมทางหลวงชนบท 2	13 คน	<ul style="list-style-type: none"> อธิบายในส่วนของการป้องกันน้ำท่วม (ดำเนินการในสถานที่จริง), ตอบคำถาม-ข้อสงสัย OJT การสำรวจแบบง่ายๆ สำหรับการตรวจสอบสภาพความเสียหายที่เกิดจากน้ำท่วมในสถานที่จริง
2	วันที่ 16 พ.ค. 2555	กรมทางหลวงชนบท 2	13 คน	<ul style="list-style-type: none"> OJT การสำรวจแบบง่ายๆ สำหรับการตรวจสอบสภาพความเสียหายที่เกิดจากน้ำท่วมในสถานที่จริง
3	วันที่ 17 พ.ค. 2555	กรมทางหลวงชนบท 2	13 คน	<ul style="list-style-type: none"> OJT การสำรวจแบบง่ายๆ สำหรับการตรวจสอบสภาพความเสียหายที่เกิดจากน้ำท่วมในสถานที่จริง
4	วันที่ 18 พ.ค. 2555	กาญจนบุรี	8 คน	<ul style="list-style-type: none"> การให้คำแนะนำและ OJT เกี่ยวกับการดำเนินการก่อสร้างแนวป้องกันรอบๆ สะพานที่สร้างใหม่
5	วันที่ 22 พ.ค. 2555	กรมทางหลวงชนบท 2	20 คน	<ul style="list-style-type: none"> การสัมมนาเกี่ยวกับการป้องกันน้ำท่วม การประชุมหารือคัดเลือก Pilot bridge

6	วันที่ 25 พ.ค. 2555	กรมทางหลวงชนบท 2	14 คน	อธิบายแผนการคร่าวๆ ของคู่มือการป้องกันน้ำท่วม, การตอบคำถาม-ข้อสงสัย
7	วันที่ 18 พ.ค. 2555	กรมทางหลวงชนบท 2	8 คน	อธิบายเกี่ยวกับคู่มือฉบับเร่งด่วนในการป้องกันน้ำ ท่วม, ตอบคำถาม-ข้อสงสัยเกี่ยวกับสภาพการณ์ของ ค่าใช้จ่ายและการสั่งแผนการ Pilot
8	วันที่ 21 พ.ค. 2555	กรมทางหลวงชนบท 2	6 คน	อธิบายเกี่ยวกับคู่มือฉบับเร่งด่วนในการป้องกันน้ำ ท่วม, ตอบคำถาม-ข้อสงสัยเกี่ยวกับสภาพการณ์ของ ค่าใช้จ่ายและการสั่งแผนการ Pilot
9	วันที่ 12 พ.ค. 2556	กรมทางหลวงชนบท 2	8 คน	• อธิบายการควบคุมงานก่อสร้าง Gabion
10	วันที่ 19 มิ.ย. 2556	กรมทางหลวงชนบท 2	18 คน	• อธิบายการควบคุมงานก่อสร้าง Gabion • อธิบายเกี่ยวกับคู่มือป้องกันน้ำท่วมและคู่มือ ฉบับเร่งด่วน
รวม	สัมมนา	7 ครั้ง	87 คน	
	OJT	4 ครั้ง	47 คน	

3.5.2 Work Shop

สำหรับ Work Shop นี้ จะเพิ่มเติมในส่วนของข้อถกเถียง-การรายงานผลสำเร็จจากการพนักงาน DRR และดำเนินการ
ตอบคำถาม-ข้อสงสัยและการบรรยายจากทาง JST ตามความจำเป็น

ตาราง 3.5-5 กิจกรรมของ Work Shop

No.	วัน-เวลา	สถานที่จัด	จำนวน ผู้เข้าร่วม	รายละเอียด
1	วันที่ 11 ก.พ. 2556	กรมทางหลวงชนบท 8	20 คน	• การรายงานผลลัพธ์ของการตรวจเช็คสภาพ สะพาน, การแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น, การตอบคำถาม- ข้อสงสัยโดยพนักงาน DRR
2	วันที่ 18 ก.พ. 2556	กรมทางหลวงชนบท 13	5 คน	เหมือนข้อข้างบน
3	วันที่ 24 เม.ย. 2556	กรมทางหลวงชนบท 13	7 คน	เหมือนข้อข้างบน
4	วันที่ 25 เม.ย. 2556	กรมทางหลวงชนบท 5	11 คน	เหมือนข้อข้างบน
5	วันที่ 26 เม.ย. 2556	กรมทางหลวงชนบท 8	11 คน	เหมือนข้อข้างบน
6	วันที่ 24 มิ.ย. 2556	DRR สำนักงานใหญ่ (สื่อสารกับกรมทางหลวง ชนบทโดยใช้ช่อง ดาวเทียม)	233 คน	อธิบายฝึกปฏิบัติจริงและตอบคำถาม-ข้อสงสัยของ หัวข้อด้านล่างนี้ <ul style="list-style-type: none"> • ตรวจสอบสะพานและประเมินความชำรุดเสียหาย • บันทึกการตรวจเช็คโดยใช้ Tablet PC • แผนการควบคุมภัยแล้วกษัยระยะยาว • มาตรการป้องกันน้ำท่วม • ผลกระทบของร่มที่ญี่ปุ่นและการประยุกต์ใช้
รวม			287 คน	

3.5.3 การฝึกอบรมที่ญี่ปุ่น

การฝึกอบรมในประเทศญี่ปุ่นได้ดำเนินการโดยต้องรับผู้ฝึกอบรมจำนวน 5 คนตามกำหนดการณ์ฝึกอบรมระหว่างวันที่ 20~25 พฤษภาคม (รวม 6 วัน) โดยการฝึกอบรมในครั้งนี้เป็นการสร้างความตระหนักรถี่ว่ากับความสำคัญของการทำความเข้าใจสภาพปัจจุบันของสิ่งก่อสร้างด้วยการตรวจสอบด้วยสายตาในระยะใกล้, การทดสอบด้วยวิธี Hammering Test ในกรณีคุณคุณภาพและรากฐานของถนนผ่านการฝึกปฏิบัติจริงหน้างาน นอกจากนี้ สะพานในชนบทของ DRR ส่วนใหญ่เป็นสะพานคอนกรีต จึงจัดบรรยายและฝึกปฏิบัติจริงเกี่ยวกับสัดส่วนและแม่นยำของสะพานและเสริมแรงคอนกรีตตลอดจนวิธีการก่อสร้าง อนึ่ง การกัดขาดและการกัดกร่อนของสะพานและบริเวณโดยรอบสะพานซึ่งเป็นสาเหตุของความชำรุดเสียหายของสะพานในชนบทของประเทศไทยเป็นปัญหาที่พบเห็นได้อย่างเด่นชัด จึงได้เพิ่มการฝึกอบรมเกี่ยวกับมาตรการดังกล่าว (มาตรการป้องกันน้ำท่วม) เข้าไปด้วย ซึ่งคุณสมบัติของผู้ฝึกอบรมที่ได้เข้าร่วมการฝึกอบรมที่ญี่ปุ่น มีดังนี้

ตาราง 3.5-6 คุณสมบัติของผู้ฝึกอบรม

No.	Position	Organization
1	Civil Engineer (Senior Professional Level)	Bureau of Rural Roads 7
2	Civil Engineer (Professional Level)	Bureau of Rural Roads 12
3	Civil Engineer (Professional Level)	Bureau of Rural Roads 17
4	Civil Engineer (Practitioner Level)	Bureau of Road Maintenance
5	Civil Engineer (Practitioner Level)	Bureau of Rural Roads 3

กำหนดการณ์ฝึกอบรม, สถานที่ฝึกอบรม, สาระสำคัญของการฝึกอบรมที่ญี่ปุ่น มีรายละเอียดดังนี้

ตาราง 3.5-7 รายละเอียดโดยสังเขปของการฝึกอบรมที่ญี่ปุ่น

No.	วันที่	สถานที่ทำงาน	รายละเอียด	สาระสำคัญ
1	วันที่ 20 พ.ค. 2556	JICA Tokyo	การตรวจเช็คสภาพสะพาน-การทดสอบการพั้งเสียหายอย่างพิจิกคิด การทดสอบด้วยสายตาในระยะใกล้, การทดสอบด้วยวิธี Hammering Test และการตรวจสอบโดยไม่ทำลาย	<ul style="list-style-type: none"> แนะนำการณ์ตัวอย่างของการตรวจสอบด้วยสายตาในระยะใกล้ แนะนำวิธีการทดสอบด้วยสายตาในระยะใกล้ แนะนำวิธีการทดสอบด้วยวิธี Hammering Test และการตรวจสอบโดยไม่ทำลาย
2	วันที่ 20 พ.ค. 2556	สถานที่จริงในกรุงเทพฯ	การตรวจเช็คสภาพสะพาน-การทดสอบการพั้งเสียหายอย่างพิจิกคิด การทดสอบด้วยสายตาในระยะใกล้, การทดสอบด้วยวิธี Hammering Test และการตรวจสอบโดยไม่ทำลาย	<ul style="list-style-type: none"> ฝึกปฏิบัติจริงโดยใช้สะพานจริงที่เกี่ยวกับการตรวจสอบด้วยสายตาในระยะใกล้, การทดสอบด้วยวิธี Hammering Test และการตรวจสอบโดยไม่ทำลาย ฝึกปฏิบัติจริงด้วยการตรวจสอบด้วยสายตาในระยะใกล้

บทที่ 3 การประเมินความสามารถ (CA) และการพัฒนาความสามารถ (CD)

				ระยะไก้ลัจจน์ถึงการบันทึกผลการตรวจสอบโดยใช้ Tablet PC
3	วันที่ 21 พ.ค. 2556	NICHIREKI	ไม้กระดานแบบกันน้ำ/การปรับพื้นผิวนะสะพาน	<ul style="list-style-type: none"> อธิบายการติดตั้งไม้กระดานแบบกันน้ำและ การปรับพื้นผิวนะสะพาน <ul style="list-style-type: none"> ฝึกปฏิบัติจริงเกี่ยวกับวิธีก่อสร้างเพื่อป้องกันน้ำท่วมสำคัญ (แบบพิลเม้นเดือน, แบบแผ่นซีท) และ การทัศนศึกษาชุมชนการทดสอบตรวจสอบขั้นตอน ประสีทิชภาพดังกล่าว ให้ลองจับสัมผัสว่าสุดปรับพื้นผิวที่ใช้ในการปรับพื้นผิวนะสะพานด้วยมือเพื่อให้ทราบถึงความแตกต่างกัน
4	วันที่ 22 พ.ค. 2556	สถานที่จัดนิทรรศการ เทคโนโลยีสิ่งก่อสร้าง	การป้องกันน้ำท่วม	<ul style="list-style-type: none"> ได้รับความรู้ที่จำเป็นในการจัดทำร่างข้อเสนอ การวางแผนการ ควบคุมคุณภาพก่อสร้าง ระยะยาว <ul style="list-style-type: none"> ฝึกปฏิบัติการใช้ซอฟต์แวร์ในการคำนวณงบประมาณ
5	วันที่ 22 พ.ค. 2556	JICA Tokyo	การป้องกันน้ำท่วม	<ul style="list-style-type: none"> ได้รับความรู้พื้นฐาน ของมาตรการป้องกันน้ำท่วม <ul style="list-style-type: none"> แนะนำการฝึกตัวอย่าง สภาพการประสบภัยน้ำท่วมของญี่ปุ่น
6	วันที่ 22 พ.ค. 2556	JICA Tokyo	แผนการควบคุมคุณภาพระยะยาว	<ul style="list-style-type: none"> แนะนำเทคโนโลยี ล่าสุดของญี่ปุ่นเกี่ยวกับ มาตรการป้องกันน้ำท่วม และการควบคุมคุณภาพ และรักษาทางหลวง
7	วันที่ 23 พ.ค. 2556	ศูนย์วิจัยงานโยธาธิการ	การควบคุมคุณภาพก่อสร้าง	<ul style="list-style-type: none"> แนะนำกิจกรรม CAESAR, ICHARM ของศูนย์วิจัยงานโยธาธิการ <ul style="list-style-type: none"> แนะนำสภาพที่แวดล้อม ควบคุมคุณภาพและรักษา

				สภาพนของปูร์ปัน • แนะนำการกัดเซาะ ของสภาพนของปูร์ปัน และการป้องกัน • แนะนำเกี่ยวกับ สภาพที่ประสบภัยจาก คลื่นสึนามิเนื่องจากเหตุ แผ่นดินไหวครั้งใหญ่ ทางฝั่งตะวันออกของ ญี่ปุ่น • แนะนำสภาพความ เสียหายที่เกิดจากความ เค็ม (Air Salt Damage)
8	วันที่ 23 พ.ค. 2556	ศูนย์วิจัยงานโยธาธิการ	การป้องกันน้ำท่วม	• ได้รับความรู้พื้นฐาน ของวิธีบริหารจัดการ ทรัพยากรน้ำที่เกี่ยวข้อง กับสภาพนในญี่ปุ่น • แสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับสภาพที่ได้รับ ความเสียหายจากน้ำท่วม ในประเทศไทย
9	วันที่ 24 พ.ค. 2556	Denka	วัสดุ-วิธีการซ่อมแซมเสริมความแข็งแรง	• ฝึกปฏิบัติจริงพร้อม กับแนะนำเกี่ยวกับวิธี ก่อสร้าง, วัสดุก่อสร้าง ซ่อมแซมและเสริมความ แข็งแรง (วัสดุซ่อมแซม ผิวน้ำตัด, วัสดุกันชื้น) ของสภาพน
10	วันที่ 25 พ.ค. 2556	JICA Tokyo	แผนการควบคุมดูแลรักษาระยะเวลา	• ได้รับความรู้พื้นฐาน เกี่ยวกับฐานข้อมูล • ได้รับความรู้ที่ จำเป็นในการจัดทำร่าง ข้อเสนอการวางแผนการ ควบคุมดูแลรักษา สภาพนระยะเวลา • ฝึกปฏิบัติการใช้งาน ซอฟต์แวร์ในการ คำนวณงบประมาณ
11	วันที่ 25 พ.ค. 2556	พื้นที่เมืองหลวง	การควบคุมดูแลรักษาสภาพน	• ได้รับความรู้ในการ เขียนชุมชนพานจริง

บทที่ 3 การประเมินความสามารถ (CA) และการพัฒนาความสามารถ (CD)

				เกี่ยว กับ สภาพการ ควบคุมดูแลรักษาของ ส阡นชุมชน, อ้าว โดยเกี่ยว
--	--	--	--	---

สภาพการดำเนินงานสำคัญในระหว่างระยะเวลาฝึกอบรม มีดังนี้

No.2 การตรวจสอบสภาพาน,

การตรวจสอบโดยไม่ทำลาย (ฝึกปฏิบัติจริง)



No.4 การวางแผนการควบคุมดูแลรักษาภาระยะหัว

(ฝึกปฏิบัติจริง)



No.7 การบริหารงานบำรุงรักษาสะพาน (บรรยาย)

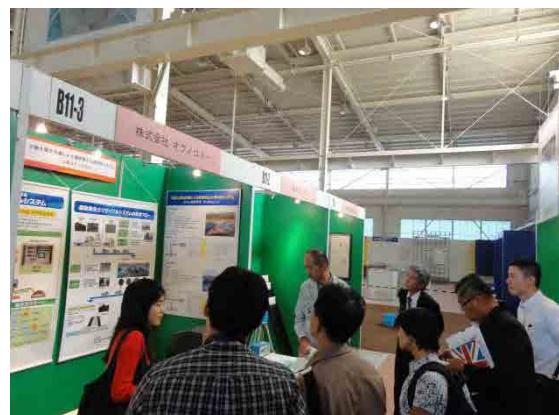
No.3 ไม้กระดานแบบกันน้ำ/การปรับพื้นผิวน้ำสะพาน

(บรรยาย)



No.6 สถานที่จัดนิทรรศการเทคโนโลยีสิ่งก่อสร้าง

(ทัศนศึกษา)



No.8 วัสดุวิธีการซ่อมแซมเสริมความแข็งแรง

(ฝึกปฏิบัติจริง)



ภาพ 3-5-1 สภาพการดำเนินงานของการฝึกอบรมที่ญี่ปุ่น

ท้ายสุดนี้ ผู้ฝึกอบรมได้กล่าวเกี่ยวกับวิธีการนำผลที่ได้รับจากการฝึกอบรมในครั้งนี้มาประยุกต์ใช้ในระหว่างการประชุมประเมินผลที่จัดขึ้นภายหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรม ดังนี้

- ต้องการแบ่งปันเกี่ยวกับองค์ความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรมญี่ปุ่นให้กับครุภาระในองค์กรรับทราบโดยทั่วไป
- เกิดความตระหนักถึงความสำคัญเกี่ยวกับโครงสร้างของฐานข้อมูล และการกำหนดวางแผนการควบคุมดูแลรักษา ตลอดจนมีความประสงค์ต้องการปรึกษากับผู้ที่มีอำนาจเกี่ยวกับหัวข้อดังกล่าว
- ต่อจากนี้ไปต้องการดำเนินการฝึกปฏิบัติจริงเกี่ยวกับการตรวจสอบเชิงพาณิชย์
- ต้องการพิจารณาเกี่ยวกับวัสดุและวิธีการซ่อมแซมเสริมความแข็งแรง โดยคำนึงถึงความคุ้มค่า และความเป็นไปได้ในการนำมาใช้ในประเทศไทย
- ต้องการค้นหาความเป็นไปได้ของการกัดเซาะของสะพานที่มีอยู่เดิม ตลอดจนคำนึงถึงเรื่องการกัดเซาะในขณะวางแผนงานสะพาน

จากรายละเอียดข้างต้น กำลังมีการพิจารณาเกี่ยวกับเนื้อหาที่ควรถ่ายทอดเทคโนโลยีในขั้นตอนการวางแผนฝึกอบรมที่ญี่ปุ่นให้ผู้ฝึกอบรมทราบ

3.5.3 การประชุมนานาชาติ

จัดการบรรยายเรื่อง ใน 2nd International conference (25-27.April, 2012) ของทางผู้จัด DRR

ตาราง 3.5-8 กิจกรรมในการประชุมนานาชาติ

No.	วัน-เวลา	สถานที่จัดงาน	จำนวน ผู้เข้าร่วม	รายละเอียด
1	วันที่ 25 เม.ย.2555	RAMA Garden Hotel	60 คน	แนะนำแผนการดูแลรักษาและขยายของญี่ปุ่น (การควบคุมดูแลรักษาสะพาน)
2	วันที่ 25 เม.ย.2555	RAMA Gardens Hotel	60 คน	แนะนำเกี่ยวกับการออกแบบแบบ-ดูแลรักษาสะพานยาง-ไห庾ของญี่ปุ่น (แผนการสำหรับสะพาน)
รวม			120	

April 25, 2012 The 2nd International Symposium on Rural Roads 2012

Time	Activity / Topic	Lecturer / Expert
8:00 AM - 8:30 AM	Symposium Registration	
8:30 AM - 8:45 AM	Opening Ceremony : Welcome Address	
8:45 AM - 9:00 AM	Key Note Address	Mr.Chamroon Tangpaisalkit
9:00 AM - 9:20 AM	Country Report : Thailand	Dr.Maitree Srinarawat
9:20 AM - 9:40 AM	Road and Bridge Development in Laos	Mr. Saysonaphanh LYTENGBLIACHUA / Mr.Somnuk MEKTAKUL
9:40 AM - 10:00 AM	Rural Road and Road Safety Measures in Myanmar	Mr. Win Lin Aung / Mr. Muang Win
10:00 AM - 10:15 AM	Coffee Break	
10:15 AM - 10:45 AM	Roads and Bridges Development in Cambodia	Mr. NAY Channang / Mr.CHAO Sopheap Phibal
10:45 AM - 11:05 AM	Development of Asian Rural Roads	Mr. Paul Anthony Evans from UNESCAP
11:05 AM - 11:30 AM	Materials for Improved Durability of Concrete Structures	Prof. Tatsuya Tsubaki (Yokohama National University)
11:30 AM - 11:45 PM	Load Testing for Road Foundations	Prof.Tatsuori Matsumoto (Kanazawa University)
12:00 PM - 1:00 PM	Lunch Break	
1:00 PM - 1:25 PM	Bridge Maintenance and PWRI activities	Mr.Yoshiki Tanaka (Public Works Research Institute)
1:25 PM - 1:50 PM	Tokyo Metropolitan Expressway - Maintenance Works	Mr.Hiroshi Kojima (Tokyo Metropolitan Expressway)
1:50 PM - 2:15 PM	Introduction of Long Term Bridge Maintenance	Dr.Hiroshi Kudou
2:15 PM - 2:40 PM	Design and maintenance of Long-Span Bridge	Dr.Haruki Akiyama
2:40 PM - 2:55 PM	Coffee Break	
	3D Geo-Spatial Data Infrastructure: Kav II Platform for	



ภาพ 3-6-1บรรยายกาศในการอธิบาย-บรรยาย

3.5.4 การประชุม Project

DRR ได้ดำเนินการอธิบายเกี่ยวยรายละเอียดโดยสังเขปของเส้นทางในระหว่างการวางแผนโดยเชิญรัฐมนตรีว่าการ กระทรวงคมนาคมมาเข้าร่วม ซึ่งในการประชุมครั้งนี้ได้อธิบายเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งของสภาพแวดล้อม

ตาราง 3.5-9 กิจกรรมในการประชุมProject

No.	วัน-เวลา	สถานที่จัดงาน	จำนวนผู้เข้าร่วม	รายละเอียด
1	วันที่ 22 ก.พ. 2556	RAMA Gardens Hotel	200 คน	อธิบายบรรยายเกี่ยวกับแผนการในส่วนของสภาพแวดล้อม, การออกแบบ, การควบคุมดูแลรักษา
รวม			200 คน	

บทที่ 4 การสนับสนุนการจัดทำแผนแม่บทเกี่ยวกับการบริหารงานบำรุงรักษาสะพานของสะพานในชนบท

4.1 นโยบายพื้นฐานในการสนับสนุนการจัดทำแผนนโยบาย

(1) ประเด็นสำคัญเกี่ยวกับงบประมาณในการบริหารงานบำรุงรักษา

ค่าใช้จ่ายในการบริหารงานบำรุงรักษาถนนของ DRR จากการสำรวจณท่อสูญที่ประมาณ 34,000 บาท/km.งบประมาณสำหรับการบริหารงานบำรุงรักษาถนนและสะพานไม่อาจกล่าวได้ว่าเพียงพอ นอกจากนี้ ในปัจจุบันค่าใช้จ่ายในการบริหารงานบำรุงรักษาส่วนใหญ่ถูกใช้ไปในการบำรุงรักษาถนน การคำนวณงบประมาณในการจัดการบำรุงรักษาซ่อมแซมสะพานหรือการตรวจสอบเพื่อซ่อมแซมสะพานในชนบทที่ทรุดโกร姆จะต้องสมเหตุสมผล

(2) นโยบายในการสนับสนุนการจัดทำแผนงบประมาณ

DRR เองก็ตระหนักว่างบประมาณในการบริหารงานบำรุงรักษาสะพานไม่เพียงพอแต่พระไม่มีการตรวจสอบสะพานทั่วประเทศจึงไม่สามารถแสดงค่าตัวเลขที่มีหลักฐานรองรับได้ว่าในความเป็นจริงงบประมาณขาดไปเท่าใด การคำนวณงบประมาณในการบริหารงานบำรุงรักษาจำเป็นจะต้องพิจารณาถึงความเสียหายของสะพานในระยะยาว กำหนดมาตรฐาน เป้าหมายของการจัดการให้ชัดเจน เพื่อขัดทั้งงบประมาณตามแผนการบริหารงานบำรุงรักษา ในกระบวนการตรวจสอบครั้งนี้ จะมีการแสดงให้เห็นวิธีจัดทำแผนการบริหารงานบำรุงรักษาสะพาน แผนการบริหารงานบำรุงรักษาระยะยาวและพัฒนาระบบ BMMS (Bridge Maintenance and Management System) ซึ่งจะช่วยในการจัดทำงบประมาณ BMMS ประกอบไปด้วย 2 ระบบ ได้แก่ สำนักงานฐานข้อมูลที่ใช้เก็บข้อมูลค่าต่างๆของสะพานและข้อมูลการตรวจสอบซึ่งจะเป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดทำแผนงบประมาณ และส่วนของการทดลองคำนวณงบประมาณที่จะจัดทำแผนการซ่อมบำรุงตามข้อมูลการตรวจสอบ

1) นโยบายการนำแผนงบประมาณไปใช้

การตรวจสอบสะพานและการยื่นของงบประมาณของ DRR วางแผนโดยแต่ละจังหวัด (District) จากนั้นกรมจึงเป็นผู้ปรับเปลี่ยน

ในส่วนของการท่องเที่ยวนำร่องส่วนภูมิภาคจะได้รับการสนับสนุนงบประมาณซ่อมสะพานตามระบบวงแผนปรับปรุง เพื่อยืดอายุใช้งาน จะต้องวางแผนบริหารงานบำรุงรักษาสะพานระยะยาว ระบบนี้ทำให้การเก็บข้อมูลการตรวจสอบสะพานในความคุ้มครองขององค์กรบริหารตนเองส่วนภูมิภาคมีความก้าวหน้า สำหรับ DRR เองก็เป็นที่คาดหวังว่าจะสามารถเปลี่ยนไปสู่การจัดทำแผนงบประมาณที่สมเหตุผล และมีการตรวจสอบสะพานอย่างสม่ำเสมอ โดยการกำหนดให้ต้องจัดทำงบประมาณตามแผนการบริหารงานบำรุงรักษาระยะยาวที่อิงกับผลการตรวจสอบของแต่ละจังหวัด

การตรวจสอบครั้งนี้จะให้การสนับสนุนเพื่อให้แต่ละเขตสามารถวางแผนงบประมาณที่เหมาะสมได้ขั้นตอนการจัดทำแผนการบริหารงานบำรุงรักษาที่คาดหวังหลังการสนับสนุนคือดังต่อไปนี้

- ดำเนินทางหลวงชนบททั้ง 18 แห่งมีการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ
- สำนักทางหลวงชนบททั้ง 18 แห่งใช้อัลฟ์แวร์ทดสอบทำงานงบประมาณเพื่อจัดทำแผนงบประมาณของเขตโดยในแผนงบประมาณต้องคำนึงถึงการบริหารงานบำรุงรักษาในระยะยาว
- สำนักทางหลวงชนบทส่งแผนงบประมาณให้กรมฯ
- กรมฯ ตรวจสอบการยื่นของงบประมาณของสำนักงานเขต และสั่งให้พิจารณาใหม่ตามความจำเป็น
- กรมฯ เป็นผู้สรุปร่วมแผนงบประมาณโดยรวมของ DRR

เพื่อให้ขั้นตอนข้างต้นเกิดขึ้นได้ทีมตรวจสอบจะให้การสนับสนุนดังต่อไปนี้

- จัดทำคู่มือเกี่ยวกับวิธีการวางแผนบริหารงานบำรุงรักษาระยะยาว
- จัดสัมมนา(ผู้รับผิดชอบของกรมและสำนักงานเขต)เรื่องวิธีการวางแผนบริหารงานบำรุงรักษาระยะยาว
- พัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับทดลองทำงานงบประมาณเพื่อการวางแผนบริหารงานบำรุงรักษาระยะยาว

- แยกจ่ายซอฟต์แวร์สำหรับทดลองทำงานประมาณไปยังสำนักงานต่างจังหวัด จัดการอบรม

4.2 นโยบายพื้นฐานในการสนับสนุนการจัดเตรียมคู่มือ

(1) ประเด็นเรื่องคู่มือการตรวจสอบ

บัญชีรายการสภาพแวดล้อมเอกสารการตรวจสอบที่ใช้อยู่ใน DRR มีอยู่หลายรูปแบบ นอกจากรายการสำหรับสภาพที่ยาวกว่า 50 เมตร จะมีการสั่งข้อมูลด้วยเลขอารบิกและผลการตรวจสอบแต่ละช่วงที่ต้องการตรวจสอบไม่เหมือนกัน วิธีการอธิบายความเสียหายแตกต่างกันไปตามเจ้าหน้าที่ตรวจสอบแต่ละคน จึงไม่มีการรวมรวมข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการวางแผนบริหารงานนำร่องรักษาระยะยาว

(2) นโยบายสนับสนุน

ในการตรวจสอบครั้งนี้จะทำการตรวจสอบสถานการณ์จริงในการตรวจสอบซ่อมบำรุงสภาพของ DRR เอกสารการตรวจสอบที่มีอยู่แล้ว เพื่อจัดทำคู่มือการตรวจสอบที่ DRR สามารถใช้งานได้ในระยะยาวและตรวจสอบบัญชีรายการสภาพในกระบวนการ ณ จุดปฏิบัติงานครั้งที่ 2 ได้มีการสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับคู่มือการตรวจสอบ (ร่าง) ในกระบวนการครั้งที่ 3 ณ จุดปฏิบัติงาน มีกำหนดที่จะใช้คู่มือการตรวจสอบฉบับแก้ไขปรับปรุงของสำนักงานหลวงชนบท จัดสัมมนาและจะทำการสอบถามความคิดเห็น สำหรับบัญชีรายการสภาพที่ DRR มีอยู่ได้รับเป็นฉบับข้อมูลดิจิตอลมาแล้ว ต่อไปมีกำหนดที่จะปรับปรุงบัญชีรายการสภาพให้ใช้งานขึ้นด้วยผ่านการทำงานตรวจสอบซ่อมบำรุงสภาพโครงการนำร่อง

4.3 นโยบายพื้นฐานในการสนับสนุนด้านบุคลากรและเทคโนโลยี

วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีในการตรวจสอบสภาพที่เหมาะสมที่สุดคือผ่านการทำงานจริง ในการมาครั้งที่ 3 ซึ่งเป็นครั้งต่อไป และในการมาครั้งที่ 5 จะจัดให้มีการ OJT ผ่านการไปฝึกอบรมที่ญี่ปุ่น

นอกจากนี้จะมีการนำเครื่องมือที่ช่วยให้ทำการตรวจสอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น Bridge Checker และระบบป้อนผลการตรวจสอบเข้าเทินเล็ต PC เข้ามายield ให้สามารถตรวจสอบเหล่านี้เป็นสิ่งที่ DRR ต้องการมากกว่าอย่างอื่น การตอบสนองต่อความเห็นของ DRR ซึ่งเป็นผู้ที่ทำการตรวจสอบเป็นลิ๊งสำหรับเพื่อส่งเสริมให้มีการตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง

4.4 การสนับสนุนการจัดทำแผนการตรวจสอบสภาพ

การวางแผนบริหารงานนำร่องรักษาระยะยาว จำเป็นต้องมีการสั่งสมข้อมูลการตรวจสอบ ทีมตรวจสอบจะสนับสนุนการจัดทำแผนการตรวจสอบสำหรับสภาพกว่า 8,000 แห่งของ DRR

DRR กำลังของประมาณสำหรับการตรวจสอบสภาพประมาณ 2,000 แห่งโดยใช้รถตรวจสอบสภาพ ผู้รับผิดชอบกล่าวว่า การตรวจสอบสภาพครั้งนี้วางแผนที่จะใช้คู่มือการตรวจสอบที่ได้รับการสนับสนุนจากทีมตรวจสอบ และเทินเล็ตที่พัฒนาขึ้น

ในการตรวจสอบครั้งนี้ทีมตรวจสอบมีกำหนดการที่จะให้การสนับสนุนอย่างรอบด้าน เช่น วิธีการตรวจสอบ การพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับเทินเล็ต เป็นต้น โดยคาดหวังว่าผลการตรวจสอบสภาพครั้งใหญ่ครั้งนี้จะทำให้วางแผนการตรวจสอบสภาพได้อย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้น

บทที่ ๕ การจัดทำคู่มือการตรวจสอบช่องบ่อบรุณและประเมิน และการตรวจสอบจริง

๕.๑ การจัดทำคู่มือการตรวจสอบสะพานและประเมินผล

๕.๑.๑ รายละเอียดโดยสังเขป

การบริหารงานบ่อบรุณรักษาระยะน้ำมีความเที่ยงตรงจำเป็นจะต้องรู้ถึงสภาพปัจจุบันของสะพานที่มีอยู่ จึงได้มีการจัดทำคู่มือการตรวจสอบช่องบ่อบรุณและประเมินขึ้นมาเป็นคู่มือเพื่อให้การหาข้อมูลปัจจุบันเป็นไปอย่างราบรื่น

ที่ผ่านมาได้มีการจัดสัมมนา แบบทดสอบตามและสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับในการพัฒนาปรับปรุงร่างฉบับที่ ๑-๔ ของคู่มือฉบับนี้แล้ว โดยได้นำผลลัพธ์ที่ได้มาปรับปรุงร่างคู่มือ ขึ้นต่อไปจะอธิบายรายละเอียดโดยสังเขปเกี่ยวกับคู่มือการตรวจสอบสะพานและประเมินผลแต่ละร่าง

๕.๑.๒ ผลการตรวจสอบคู่มือของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ได้ทำการตรวจสอบคู่มือที่เกี่ยวกับการตรวจสอบและประเมินสะพานของประเทศไทยดังต่อไปนี้

- วิธีการปฏิบัติงานสำหรับการบริหารงานก่อสร้างของสะพาน RC และการประเมินสภาพ รวมถึงวิธีบ่อบรุณรักษาระยะน้ำมีอย่างทาง, กรมโยธาธิการ, สิงหาคม 2000)
- คู่มือการตรวจสอบและประเมินสะพาน (สำนักบ่อบรุณทาง, กรมทางหลวงชนบท / สถาบันการขนส่ง, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กุมภาพันธ์ 2007)
- คู่มืองานบ่อบรุณรักษาระยะน้ำ (สำหรับสะพานในโครงข่ายทางของกรมทางหลวงชนบท) (สำนักวิเคราะห์ วิจัยและพัฒนา, กรมทางหลวงชนบท / ภาควิชาศึกกรรมโยธา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ, สิงหาคม 2008)
- คู่มือการตรวจสอบและปรับปรุงสะพาน (สำนักก่อสร้างสะพาน, กรมทางหลวง, พฤศจิกายน 2005)

รายละเอียดโดยสังเขปของคู่มือแต่ละประเภทแสดงรายละเอียดไว้ด้านล่างนี้ สำหรับผลการสำรวจกรุณาอ่านเอกสารแนบ 2

- คู่มือ PWD โดยส่วนใหญ่แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการก่อสร้างสะพานใหม่ มีรายละเอียดเพียงเล็กน้อยเท่านั้นที่ระบุเกี่ยวกับงานตรวจสอบสะพาน รูปแบบการตรวจสอบไม่ได้มีการยุ่งยากซับซ้อนมากเกินไป และระดับความชำรุดเสียหายสามารถดูได้ร่วมกับความสามารถดำเนินการได้ร่วมกัน เป็น ๓ ระดับ (ดี, พอดี, แย่) อย่างไรก็ตาม ความชำรุดเสียหายส่วนใหญ่เป็นเพียงโครงสร้างคอนกรีตเท่านั้น (การแตกร้าว, การสึกกร่อน) แม้แต่โครงสร้างส่วนล่างซึ่งความชำรุดเสียหายในลักษณะอื่น อาทิ การทรุดตัว, การเคลื่อนที่, การกัดเซาะ เป็นต้น
- คู่มือที่จัดทำโดยมหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ ถือว่าได้รับการพัฒนาปรับปรุงอย่างสมบูรณ์ และครอบคลุมวิธีปฏิบัติงานสำคัญสำหรับงานตรวจสอบสะพานอย่างครบถ้วน อย่างไรก็ตาม ระดับความชำรุดเสียหายสามารถดำเนินการได้เป็น ๖ ระดับ และจำเป็นต้องดำเนินการตรวจสอบและป้อนข้อมูลหัวข้อปลีกย่อยหลายข้อ ซึ่งอาจค่อนข้างซับซ้อนสำหรับเจ้าหน้าที่ DRR ในสำนักงานส่วนภูมิภาค นอกเหนือจากนี้ยังไม่มีรูปภาพตัวอย่างของระดับความชำรุดเสียหายแต่ละระดับมาแสดงประกอบ ซึ่งอาจเป็นสาเหตุทำให้เจ้าหน้าที่ผู้ตรวจสอบประเมินระดับความชำรุดเสียหายได้ยาก
- คู่มือที่จัดทำโดยมหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ ได้รับการพัฒนาปรับปรุงขึ้นเป็นการเฉพาะสำหรับโครงสร้างช่องแขวนสะพานที่ได้รับความเสียหายในสายงานของ DRR ซึ่งได้รับการสนับสนุนโดยสำนักวิเคราะห์ วิจัยและพัฒนา ด้วยเหตุนี้ จึงมิได้จำกัดเพียงงานตรวจสอบสะพาน หากแต่ยังรวมถึงวิธีซ่อมแซม และการประเมินค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมอย่างคร่าวๆ อีกด้วย สำหรับการตรวจสอบและประเมินสะพาน ความชำรุดเสียหายส่วนใหญ่มักถูกมุ่งประเด็นไปที่โครงสร้างคอนกรีตแต่เพียงอย่างเดียว อาทิ การแตกร้าว, การเกิดคราบเกลือ และระดับความเสียหายที่จำแนกออกเป็น ๔ ระดับ (A, B, C, D)

- เนื้อหาของคู่มือใน DOH ค่อนข้างเรียนง่ายเมื่อเทียบกับเนื้อหาของมหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์และศูนย์บริการวิเคราะห์ ซึ่งเนื้อหาโดยส่วนใหญ่เป็นการอ้างอิงจากคู่มือที่จัดทำโดยมาตรฐานสะพานแห่งชาติ (NBIS) ด้วยเหตุนี้ หัวข้อตรวจสอบจึงรวมถึงทางนำที่แยกจากแผ่นพื้นสะพาน, โครงสร้างส่วนบน และโครงสร้างส่วนล่าง ในทำนองเดียวกับคู่มือที่จัดทำโดย ม.จุฬาฯ มีการจำแนกประเภทระดับความชำรุดเสียหายออกเป็น 6 ระดับ และไม่มีรูปภาพตัวอย่างของระดับความชำรุดเสียหายแต่ละระดับประกอบคำอธิบาย

5.1.3 รายละเอียดโดยสังเขปของคู่มือการตรวจสอบสะพานและประเมินผล (ร่างที่ 1)

ในการจัดทำคู่มือการตรวจสอบสะพานและประเมินผล (ร่างที่ 1) ได้ทำการพิจารณาโดยใช้ “หลักการเก็บข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับถนนและสะพาน (ร่าง)” (เดือนเมษายน ปี2007) (ต่อไปเรียก “หลักการเก็บข้อมูล (ร่าง)” ที่ได้รับมาจากกรมทางหลวงกระทรวงที่ดินและคุณภาพเพื่อใช้การตรวจสอบสะพานของคู่มือเป็นเอกสารอ้างอิง

“หลักการเก็บข้อมูล (ร่าง)” ใช้ “หลักการตรวจสอบสะพานตามระยะเวลา (ร่าง)” ของกรมทางหลวงกระทรวงที่ดินและคุณภาพของคู่มือในการอ้างอิง และจัดทำขึ้นมาเพื่อใช้แก่ปัญหาซึ่งบังคับใช้ในประเทศไทย ไม่ใช่ขององค์กรบริหารส่วนจังหวัด ปัญหาของ DRR ในปัจจุบันมีลักษณะเช่นเดียวกับปัญหาขององค์กรบริหารส่วนจังหวัดในคู่มือ ในการตรวจสอบสะพานในชนบทของไทย ถ้าใช้แนวทางแก้ปัญหานี้อ้างอิงเชื่อว่าจะเป็นประโยชน์

นอกจากนี้ใน “การตรวจสอบการวางแผนบริหารงานบำรุงรักษาสะพาน (สะพานในแม่น้ำเจ้าพระยา) (2010-2011)” ได้มีการจัดทำ “คู่มือการตรวจสอบสะพานและประเมินผล” โดยมีสะพานในแม่น้ำเจ้าพระยาที่ DRR คูณเป็นปีหมาย คู่มือฉบับนี้ใช้ “หลักการเก็บข้อมูล (ร่าง)” เป็นพื้นฐานในการจัดทำและมีการทบทวนตามข้อเท็จจริงของสะพานในแม่น้ำเจ้าพระยา

จากสิ่งต่างๆ เหล่านี้ นอกจาก “หลักการรวบรวมข้อมูล (ร่าง)” แล้ว ได้มีการจัดทำ “คู่มือการตรวจสอบสะพานและประเมินผลสะพาน” ที่มีสะพานในแม่น้ำเจ้าพระยาเป็นปีหมาย และ “คู่มือการตรวจสอบสะพานและประเมินผล (ร่างที่ 1)” ขึ้น โดยคำนึงถึงสภาพปัจจุบันของความเสียหาย รูปแบบของสะพานในชนบท โดยพิจารณาจากข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบ ณ จุดปฏิบัติงานของสะพานในชนบทในการซ่อมบำรุงฉุกเฉินตอนน้ำท่วม และเอกสารต่างๆเกี่ยวกับแบบแปลนมาตรฐานของ DRR

5.1.4 โครงสร้างของคู่มือการตรวจสอบสะพานและประเมินผล (ร่างที่ 1)

คู่มือการตรวจสอบสะพานและประเมินผล (ร่างที่ 1) ได้มีการพิจารณาวิธีการทำงานตรวจสอบ การประเมินสภาพความเสียหาย การบันทึกผลการตรวจสอบ ซึ่งเป็นโครงสร้างพื้นฐานใน “หลักการเก็บรวบรวมข้อมูล (ร่าง)” และ “คู่มือการตรวจสอบสะพานและประเมินผล” ที่มีแม่น้ำเจ้าพระยาเป็นปีหมาย เพื่อทบทวนในมุมมองของการขยายผลไปยังสะพานในชนบท และการปรับเปลี่ยนให้จงถูกต้องตามความจำเป็น

คู่มือการตรวจสอบสะพานและประเมินผล (ร่างที่ 1) จัดทำขึ้นโดยคาดว่าจะใช้เป็นคู่มือสำหรับการตรวจสอบตามกำหนดเวลาปัจจุบันหลัก พุทธศักราชปัจจุบัน คือ เจ้าหน้าที่ของ DRR ต้องตรวจสอบสภาพความเสียหายด้วยการตรวจสอบสะพานที่คูณและอยู่ด้วยสายตา 1 ครั้งทุก 5 ปี โดยวัดดูประสิทธิภาพของคู่มือคือให้ใช้เพื่อการบันทึกข้อมูลผลการตรวจสอบลงในระบบบริหารงานบำรุงรักษาสะพาน ทั้งนี้ การตรวจสอบตามปกติหรือในกรณีฉุกเฉินก็สามารถใช้คู่มือฉบับนี้ได้ แต่ไม่ใช่วิธีการใช้งานตามที่ตั้งใจไว้แต่แรก นอกจากนี้ ในเรื่องการตรวจสอบโดยละเอียดด้วยการตรวจสอบแบบไม่สร้างความเสียหาย ให้พิจารณาผลการตรวจสอบตามกำหนดเวลาแต่ละครั้ง และนำไปปฏิบัติในกรณีที่จำเป็น เนื่องจากเป็นการตรวจสอบที่มีลักษณะแตกต่างกันจึงไม่ขอกล่าวถึง

5.1.5 รายละเอียดการทบทวนโดยคำนึงถึงการนำไปใช้กับสะพานในชนบท

ในการจัดทำคู่มือการตรวจสอบสะพานและประเมินผล (ร่างที่ 1) ได้มีการทบทวนรายละเอียดใน “หลักการเก็บรวบรวมข้อมูล (ร่าง)” และ “คู่มือการตรวจสอบสะพานและประเมินผล” ที่มีสะพานในแม่น้ำเจ้าพระยาเป็นปีหมายเพื่อนำไปใช้กับสะพานในชนบท โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(1) รูปแบบสะพานที่เป็นปีกหมาย

จากผลการตรวจสอบหน้างานในการตรวจสอบสะพานในชนบทในการทำงานที่ผ่านมาและการตรวจสอบฉุกเฉินในกรณีที่หัวแม่ และผลการสัมภาษณ์สำนักทางหลวงชนบทในจังหวัดต่างๆ เชื่อว่าสะพานในชนบทมีสะพานที่สร้างขึ้นตามแบบแปลนมาตรฐานของ DRR อยู่เป็นจำนวนมาก ด้วยเหตุนี้รูปแบบสะพานที่เป็นปีกหมายของคู่มือการตรวจสอบสะพานและประเมินผล (ร่างที่ 1) จึงจำกัดให้เป็นเพียงสะพานในรูปแบบตามที่กำหนดไว้ในแบบแปลนมาตรฐาน*ของ DRR เท่านั้น พูดอย่างเป็นรูปธรรมก็คือสะพานที่มีโครงสร้างคานบนแบบ Slab girder, Plank girder, Box girder และ I girder (คานตัดครึ่งตัว I) รวม 4 ประเภท ตอนม่อสะพานมี 4 ประเภทได้แก่แบบบัว T (คานตัดโถง ค้านตัดรี) แบบ Rigid frame แบบ pile bent และแบบ counterforted ทั้งนี้ สำหรับสะพานคอนกรีตที่สร้างขึ้นโดยไม่ใช้แบบมาตรฐาน ก็มีการกำหนดรายการตรวจสอบไว้เพื่อให้นำคู่มือไปใช้ในการตรวจสอบได้ด้วย

(2) การจัดระเบียบรายการตรวจสอบ

สำหรับรายการตรวจสอบ ได้มีการทบทวนโดยคำนึงถึงข้อมูลจริงของสะพานในชนบท

- ตัวรายการเกี่ยวกับสะพานเหล็กออกไประบบ

สะพานในชนบทส่วนใหญ่เป็นสะพานคอนกรีต (โครงสร้าง RC และ PC) ตามแบบมาตรฐาน สะพานเหล็กมีน้อยมาก เพื่อความสะดวกของผู้ใช้คุ้งงานจึงได้ตัวรายการที่เกี่ยวข้องกับสะพานเหล็กออกไประบบ ทั้งนี้ สะพานเหล็ก สะพานเชิง สามารถใช้มือการตรวจสอบช่องบารุงและประเมินของสะพานในแม่น้ำเจ้าพระยาซึ่งจัดทำเอาไว้แล้วในการทำงานตรวจสอบ ประเมินความเสียหายและบันทึกผลได้

- เพิ่มการจำแนกความเสียหายสำหรับคอนกรีตที่ใช้เทหับ

จากผลการตรวจสอบที่ผ่านมา พบว่าสะพานในชนบทมีน้ำร้าวร้าวจากคอนกรีตที่ใช้เทหับ เชื่อว่าจะต้องเพิ่มการประเมินในขั้นก่อนที่จะมีการหลุดร่วงด้วย ไม่ใช่แค่เช็คว่ามีการหลุดร่วงหรือไม่เท่านั้น ด้วยเหตุนี้จึงได้เพิ่มการประเมินว่ามีน้ำร้าวจากส่วนคอนกรีตเทหับหรือไม่แยกออกจากโครงสร้างหลุดร่วงของพื้น

- รายการเกี่ยวกับความผิดปกติของแท่นยึด PC

ในกรณีที่แท่นยึด PC เสียหาย จำเป็นต้องทำการจับตามองและตรวจสอบสภาพของคอนกรีตของแท่นยึดอย่างละเอียดเนื่องจากความเสียหายนั้นอาจส่งผลต่อสะพานในด้านของความปลอดภัยได้ ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นต้องกำหนดหัวข้อตรวจสอบความเสียหายเฉพาะขั้นมา

- เพิ่มรายการเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างค้านล่าง

จากผลการตรวจสอบฉุกเฉินตอนนี้หัวแม่ สะพานในชนบทมีการกัดเชาะที่ตอนม่อ และความเสียหายที่ด้านหน้าและด้านหลังสะพานอย่างรุนแรง ใน “หลักการเก็บรวบรวมข้อมูล (ร่าง)” รวมความเสียหายเหล่านี้ไว้เป็น 1 รายการประเมิน แต่จากผลการวิเคราะห์สถานการณ์ความเสียหายในการตรวจสอบฉุกเฉินตอนน้ำหัวแม่ พนวจกรณีที่ความเสียหายเพิ่มมากขึ้นเมื่อหลายชนิด จึงได้ทำการเพิ่มรายการเข้าไป

- เพิ่มรายการเกี่ยวกับการระบายน้ำ

ถ้าระบบระบายน้ำฝนไม่ทำหน้าที่อย่างเหมาะสม น้ำจะรั่วและซึมเข้าได้สะพานก่อให้เกิดผลกระทบไม่ดีต่อวัสดุโครงสร้าง สะพาน จึงได้เพิ่มรายการเกี่ยวกับการระบายน้ำเข้าไป ทำให้รายการตรวจสอบเพิ่มเป็น 14 รายการตามที่แสดงไว้ในตาราง 5.1-1แสดงตัวอย่างของระดับการประเมินดังภาพถ่าย

บทที่ ๕ การจัดทำคู่มือการตรวจสอบช่องบ่อบุงและประเมิน และการตรวจสอบจริง

ตาราง 5.1-1 หัวข้อตรวจสอบด้วยตาเปล่าและตำแหน่งตรวจสอบ

ประเภทความชำรุดเสียหาย		ระดับการประเมิน
คอนกรีต	(1) รอยแตกร้าว, น้ำซึม, Free Lime	a – e
	(2) เหล็กสันไม่ให้เห็น	a – e
	(3) การร่วงหล่นของพื้นสะพาน	a – e
	(4) พื้นสะพานแตกร้าว	a – e
	(5) ส่วนเชื่อมยึด PC ผิดปกติ	a – e
อื่นๆ	(6) เกิดลูกคลื่นบนพื้นทาง	a – e
	(7) การทำงานของแผ่นรองสะพานผิดปกติ	a – e
	(8) การกัดเซาะของคอมมอตต์บิริมสะพานและรอบเสาคอมมอตต์สะพาน	a – e
	(9) การเปลี่ยนรูปของเขื่อนหินกันดินครอบคอมมอตต์บิริมสะพาน	a – e
	(10) การเปลี่ยนรูปบริเวณด้านหลังคอมมอตต์บิริมสะพาน	a – e
	(11) การทรุดตัว, การเคลื่อนที่, การลาดเอียงของโครงสร้างส่วนล่าง	a – e
	(12) การเปลี่ยนรูปของราวกัน	a – e
	(13) ความผิดปกติของ รอยต่อโครงสร้างสะพาน	a – e
	(14) ความผิดปกติของระบบระบายน้ำทิ้ง	a – e

บทที่ ๕ การจัดทำคู่มือการตรวจสอบช่องบารุงและประเมิน และการตรวจสอบจริง

ส่วนที่ได้รับความเสียหาย b	ส่วนที่ได้รับความเสียหาย b
	
มองเห็นส่วนที่เป็นเหล็กเส้นบางส่วน	มองเห็นส่วนที่เป็นเหล็กเส้นบางส่วน
ส่วนที่ได้รับความเสียหาย c	ส่วนที่ได้รับความเสียหาย c
	
เหล็กบางส่วนขึ้นสนิม	มองเห็นผิวน้ำข้างเหล็กเส้นเป็นบริเวณกว้าง
ส่วนที่ได้รับความเสียหาย e	ส่วนที่ได้รับความเสียหาย e
	
เหล็กขึ้นสนิมเป็นวงกว้าง	เหล็กขึ้นสนิมเป็นวงกว้าง

ภาพถ่าย 5.1-1 ตัวอย่างระดับการประเมิน (ส่วนที่มองเห็นเหล็กเส้น)

(3) วิธีการตรวจสอบ

วิธีตรวจสอบใช้การตรวจสอบด้วยสายตาเหมือนเดิม ได้มีการทบทวนว่าเรื่องอุปกรณ์ทั่วไปที่ต้องนำไปด้วยในการตรวจสอบมีความจำเป็นสำหรับสะพานในชนบทหรือไม่ เครื่องมือที่จะช่วยในการตรวจสอบด้วยสายตาจะพูดคุยกันต่อไปโดยเน้นว่าจะต้องใช้ของที่จัดหาได้ในประเทศไทยให้มากที่สุด นอกจากนี้ยังได้เพิ่มเติมแผนผังที่แสดงขั้นตอนของงานตรวจสอบ และข้อควรระวังในการตรวจสอบฉุกเฉินหลังน้ำท่วม

(4) การประเมินผลการตรวจสอบ

การประเมินผลการตรวจสอบให้ใช้ “หลักการเก็บรวบรวม (ร่าง)” เมื่อเดิน โดยได้แบ่งเป็นสูงสุด ๕ ขั้นตอนเพื่อให้สามารถประเมินได้เหมือนกันโดยไม่เข้ากับผู้ประเมิน

(5) การปรับเปลี่ยนตามสภาพของสะพานในชนบท

คู่มือฉบับนี้เป็นมาตรฐานที่สร้างขึ้นตามแบบมาตรฐาน ด้วยเหตุนี้จึงได้ปรับภาพแสดงด้วยย่างการแตกร้าวให้เป็นโครงการสร้างแบบที่แสดงไว้ในแบบมาตรฐาน นอกจากราบในส่วน Bearing ให้ทำให้มีทั้งแบบล้วน Bearing เหล็ก (Pot Bearing Disk Bearing) และ Bearing (Bearing ยางแบบหลายชั้น) อุปกรณ์ซึ่งจะเพิ่มข้อต่อแบบเตี้ยและข้อต่อแบบระนาบน้ำเข้าไป

ภาพถ่ายได้เปลี่ยนเป็นภาพที่ถ่ายในไทยมากที่สุดเท่าที่ทำได้

(6) รูปแบบการบันทึกผลการตรวจสอบ

รูปแบบการบันทึกผลการตรวจสอบ เพื่อให้ง่ายที่สุดและให้ทราบถึงสภาพปัจจุบันของสะพาน ได้ทำให้เหลือรายการที่ต้องกรอกน้อยที่สุดสะพานในชนบทมีสะพานขนาดกลางและเล็กที่มีความยาวไม่มากเป็นส่วนใหญ่ จึงได้ปรับรูปแบบให้ง่ายขึ้น เพื่อให้กรอกได้สำหรับสะพานแต่ละแห่ง พูดอย่างเป็นรูปธรรมคือ ได้ทำให้รูปแบบการบันทึกของสะพาน ๑ แห่งมีจำนวนหน้าน้อยที่สุดคือ ๔ หน้า โดยในแต่ละหน้าทำให้มีส่วนที่กรอกนิพิยงจุดที่ตรวจสอบ (ชื่อสะพาน ชื่อถนน พิกัด) วันเดือนปีที่ตรวจสอบ และผู้ตรวจสอบท่านนั้น ไม่ต้องกรอกข้อมูลอื่น

- แผ่นที่ ๑ เป็นแบบแปลนทั่วไปของสะพาน (ด้านระนาบ ด้านข้าง ด้านตัด) หมายเลขอับสคุทึ้งหมวดของโครงการสร้างด้านบน ให้กรอกความเสียหายและแสดงจุดที่ถ่ายรูปไว้ในแบบแปลน
- แผ่นที่ ๒ เป็นภาพในแนวตั้งและด้านข้างของโครงการสร้างด้านล่าง ให้กรอกเลขที่วัสดุทึ้งหมวดและจุดที่เสียหาย
- แผ่นที่ ๓ เป็นภาพถ่ายสภาพความเสียหายและเลขที่วัสดุ เลขที่ภาพถ่าย ความเห็นตามจำเป็น และกรอกการประเมินความเสียหาย
- แผ่นที่ ๔ ให้กรอกการประเมินวัสดุแต่ละอย่างลงในตาราง

*แบบแปลนมาตรฐาน : ได้กำหนดให้โครงการสร้างที่ระบุไว้ในแบบแปลนมาตรฐาน ๒ แบบต่อไปนี้เป็นปัจจุบันของคู่มือ

- แบบแปลนมาตรฐานของสะพานที่มีความยาวต่ำกว่า ๓๐ เมตร (ปี ๒๐๑๐)

แบบแปลนมาตรฐานของการทำสะพานเพื่อยานพาหนะหมวดที่ ๓ สำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวงชนบท

- แบบแปลนมาตรฐานสำหรับสะพานที่มีความยาวต่ำกว่า ๒๐ เมตร (กันยายน ปี ๒๐๑๐)

แบบแปลนมาตรฐานสะพานสำหรับการก่อสร้างในชนบท กันยายน ๒๐๑๐ สำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม

ในชนบท กันยายน ๒๐๑๐ สำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม

5.1.6 นโยบายการปรับแก้คู่มือตรวจสอบและประเมิน (ร่างที่ 2)

ร่างที่ 2 มีการจัดทำจากความเห็นในการสัมมนาที่ได้กล่าวไปแล้ว ผลการวิเคราะห์แบบสอบถาม และผลการตรวจสอบคู่มือของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยนำคู่มือการตรวจสอบและประเมิน (ร่างที่ 1) มาปรับแก้ ผลการปรับแก้ (ร่าง) มีดังต่อไปนี้

(1) รายการประเมิน และการจำแนกการประเมินระดับความเสี่ยงหาย

- ปรับการจำแนกการประเมินสูงสุด 5 ระดับ การจำแนกการประเมินระดับความเสี่ยงหายโดยใช้ตัวอักษรภาษาอังกฤษ [a-e] แต่ได้เปลี่ยนมาแสดงด้วยตัวเลขของบิก [5-1] ที่คุ้นเคยกันในประเทศไทยมากกว่า
- แก้ไขภาพถ่ายตัวอย่างการประเมินให้เข้าใจง่ายยิ่งขึ้น พุดอย่างเป็นรูปธรรมก็คือเพิ่มแผนภาพเสริมเข้าไปกับภาพถ่าย และในกรณีที่จำเป็นจะมีการเพิ่มภาพถ่ายรวมและภาพถ่ายระยะใกล้
- ในแบบแปลนมาตรฐานและคู่มือของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีรายการเกี่ยวกับอุปกรณ์ประกอบ เช่น ทางเดิน โคมไฟ จึงจะเพิ่มรายการเหล่านี้เข้าไปด้วย

(2) เวลาที่ทำการตรวจสอบ

- เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความแม่นยำในการตรวจสอบ แนะนำให้ทำการตรวจสอบในฤดูแล้ง (ช่วงที่ไม่มีน้ำท่วม)

(3) เครื่องมือตรวจสอบ

- จะนำเสนอเกี่ยวกับเรื่องสมรรถนะ และข้อมูลจำเพาะขั้นต่ำสุดที่เครื่องมือตรวจสอบพึงมี เพื่อป้องกันความแตกต่างของผลการตรวจสอบเนื่องจากตัวผู้ตรวจสอบที่แตกต่างกัน
- เพิ่มรือสำหรับเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบระยะใกล้ โดยวางแผนไว้สำหรับกรณีที่ต้องทำการตรวจสอบในแม่น้ำที่มีปริมาณน้ำมาก
- เพิ่มวิธีการใช้ Crack Scales

(4) สักษะ

- ปรับfonตัวอักษร, แผนภาพ, ภาพถ่ายให้มีขนาดใหญ่ขึ้นเพื่อให้อ่านได้ง่ายขึ้น

(5) จัดทำคู่มือ Quick Manual

จัดทำคู่มือ Quick Manual โดยคำนึงถึงความสะดวกของพนักงานตรวจสอบที่ลงไปปฏิบัติงานในพื้นที่เป็นอันดับหนึ่ง โดยจัดทำจากการสุ่มข้อมูลที่จำเป็นน้อยที่สุดของคู่มือการตรวจสอบและประเมิน ซึ่งเป็นคู่มือที่ระบุให้เห็นลำดับโครงสร้างที่ต้องเข้าไปตรวจสอบในพื้นที่จริง, ระบุว่าจะต้องทำการตรวจสอบด้วยวิธีใด โดยจะลดการใช้ตัวอักษรในการอธิบายแต่จะเน้นการใช้ภาพถ่ายเพื่อชี้แจงให้พนักงานตรวจสอบเข้าใจว่าจะต้องเขียนตรงจุดใด, ต้องคุณอะไรและต้องระมัดระวังในเรื่องใดบ้าง นอกจากนี้ยังมีการจัดทำภาพแสดงบนหน้าจอของ Tablet PC อีกด้วย

5.1.7 รายละเอียดโดยสังเขปของคู่มือการตรวจสอบและประเมิน (ร่างฉบับที่ 3)

ได้ทำการอภิปรายกับ C/P โดยอ้างอิงตามรายละเอียดของการตรวจสอบและการประเมิน (ร่างฉบับที่ 2) และนำความเห็นที่ได้จากการอภิปรายมาจัดทำร่างฉบับที่ 3

รายละเอียดการปรับปรุงคู่มือการตรวจสอบและประเมิน (ร่างฉบับที่ 2) มีดังต่อไปนี้

(1) การเปลี่ยนโครงสร้าง

คู่มือการตรวจสอบสะพานและประเมินผล (ร่างฉบับที่ 1) และ (ร่างฉบับที่ 2) นั้นจัดทำโดยกล่าวถึงวัสดุหลัก (โครงสร้างส่วนบนและโครงสร้างส่วนล่าง), ส่วนประกอบต่างๆ ตามลำดับ แต่ไม่ได้เป็นโครงสร้างตามลำดับในการตรวจสอบเสมอไป ซึ่ง (ร่างฉบับที่ 2) ได้ปรับปรุงตรงจุดนี้ในคู่มือ Quick Manual และเขียนให้เป็นไปตามลำดับการตรวจสอบ ซึ่งได้รับการประเมินจากทาง DRR ว่ารายละเอียดในคู่มือ Quick Manual นั้นอ่านเข้าใจง่าย และได้มีการปรับโครงสร้างของผลการอภิปรายกับ DRR และคู่มือการตรวจสอบและประเมินให้เข้ากับลำดับของการตรวจสอบทำให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีและเชื่อมต่อกันในเรื่องของความ

เข้าใจของผู้ตรวจสอบอีกด้วย ด้วยเหตุนี้จึงต้องมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของสารบัญเนื่องจากมีการปรับรูปแบบการเขียนให้

บทที่ ๕ การจัดทำคู่มือการตรวจสอบช่องบ่อบรุณและประเมิน และการตรวจสอบจริง

เข้ากับลำดับขั้นของการตรวจสอบ นอกเหนือไปนี้ยังได้เพิ่มลำดับขั้นตอนในการตรวจสอบ และอธิบายว่าจะต้องสังเกตตรงส่วนใดจากตำแหน่ง ให้อีกด้วย

(2) การตัดบันทึกการตรวจสอบตามปกติออก

ตัดบันทึกการตรวจสอบตามปกติออกเพื่อให้สามารถเข้าใจสิ่งที่เขียนไว้ในคู่มือสำหรับการตรวจสอบประจำได้ดียิ่งขึ้น

(3) การเปลี่ยนรายละเอียดการจำแนกล้วนที่ได้รับความเสียหาย

เขียนความเสียหายให้เข้าใจง่ายมากขึ้น โดยระบุส่วนที่ได้รับความเสียหายอยู่เป็น “๑” ส่วนที่ได้รับความเสียหายมากเป็น “๕”

(4) การเพิ่มตัวอย่างภาพถ่ายความเสียหาย

เพิ่มการอธิบายด้วยแผนภาพเพื่อแสดงการจำแนกความเสียหายสำหรับผู้ตรวจสอบเพื่อให้มีความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

5.1.8 รายละเอียดการแก้ไขคู่มือการตรวจสอบและประเมิน (ร่างฉบับที่ 4)

หลังจากเข้าร่วมหารือขอข้อชี้แจงจากอธิบดีกรมฯ DRR ประกอบกับข้อมูลจากแบบสอบถามที่ได้จากการสำรวจหลัง遑หนบท ได้ทำการปรับปรุงจากคู่มือการตรวจสอบและประเมิน (ร่างฉบับที่ 3) มีดังต่อไปนี้

(1) ทบทวนรายละเอียดที่จะเขียนลงคู่มือ

มีการเสนอความต้องการให้แก้ไขเนื้อหาเก็บวิธีการนำเสนอที่จะใช้ในคู่มือการตรวจสอบและประเมิน (ฉบับร่างที่ 3) และวิธีบันทึกผลการตรวจสอบจากหัวหน้าแผนกในหลายๆ แผนกของหน่วยงานความคุ้มครองบ่อบรุณ เช่น หัวหน้าแผนกสะพานในหน่วยงานความคุ้มครองบ่อบรุณของ DRR ที่เป็นส่วนหนึ่งของ C/P โดยการแก้ไขและการเพิ่มเติมคำอธิบายนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้มีความเข้าใจมากยิ่งขึ้น ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ระบุหัวข้อที่ควรพิจารณาเมื่อมีการวางแผนการตรวจสอบสะพานแยกต่างหากให้มีความชัดเจน
- ระบุหัวข้อระยะเวลาที่ใช้ในการตรวจสอบให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น
- DRR เพิ่มรถที่ใช้ในการตรวจสอบสะพานเข้าไปในอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบบ่อบรุณซึ่งมีแผนจะนำเข้ามาในรอบปีงบประมาณถัดไป
- ระบุถอนที่กำหนดเป็นปีหมายในการตรวจสอบให้มีความชัดเจน
- ระบุให้เรื่องได้หลังจากที่มีการตรวจสอบความปลอดภัย (เช่น ความเร็วของกระแสน้ำและปริมาณน้ำ)
- เปลี่ยนวิธีการกำหนดหมายเลขเส้นผ่าศูนย์กลางเป็นวิธีการกำหนด 01, 02 จากจุดเริ่มต้น
- จำแนกใบบันทึกผลการตรวจสอบตามวิธีการจำแนกที่ DRR โดยจำแนกเป็นด้านบนของสะพาน, ด้านล่างของสะพาน, (ส่วนก่อสร้างด้านบน) (ส่วนก่อสร้างด้านล่าง)

(2) คำนิยามของความเสียหายที่ต้องให้ความระมัดระวังเป็นพิเศษ

กำหนดให้ความเสียหายที่อาจส่งผลกระทบด้านความปลอดภัยของสะพานเป็นอย่างมาก ไว้ใน (ความเสียหายที่ต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ) ควบคู่ไปกับการอธิบายวิธีการตรวจสอบประเมินของวิศวกรตามผลการตรวจสอบ

5.1.9 โครงสร้างของคู่มือการตรวจสอบและประเมิน

สำหรับโครงสร้างของคู่มือการตรวจสอบและประเมินนี้ได้อธิบายไว้ตามสารบัญดังต่อไปนี้

บทที่ ๕ การจัดทำคู่มือการตรวจสอบช่องบ่อบรุจและประเมิน และการตรวจสอบจริง

I ฉบับที่ใช้ร่วมกัน

1. ขอบเขตการใช้งาน
2. วัตถุประสงค์การตรวจสอบ
3. ประเภทการตรวจสอบ
 - 3.1 ปกติ 3.2 ตามช่วงเวลา 3.3 กรณีฉุกเฉิน 3.4 การตรวจสอบย่างละเอียด

[เนื้อหาโดยสังเขป]

อธิบายขอบเขตการใช้งานและวัตถุประสงค์ของคู่มือ ประเภทต่าง ๆ ของการตรวจสอบ การประเมิน การจัดการในระยะยาวยาช่องบ่อบรุจ และการจัดการข้อมูล ประเภทของการตรวจสอบมีอยู่ 4 ประเภทด้วยกันแต่ก็ต่างกันตามวัตถุประสงค์การดำเนินงานคือการตรวจสอบปกติ ตามช่วงเวลา กรณีฉุกเฉินและการตรวจสอบเช็คค่าย่างละเอียด ในที่นี้จะทำการอธิบายเพื่อให้เข้าใจถึงความแตกต่างและสามารถเลือกดำเนินการตรวจสอบได้อย่างถูกต้อง

II การตรวจสอบตามช่วงเวลา

1. การดำเนินงานตรวจสอบ

- 1.1 จัดทำแผนก 1.2 วิธีการและหัวข้อในการตรวจสอบ 1.3 ช่วงเวลาในการตรวจสอบ
- 1.4 ระบบการตรวจสอบ 1.5 อุปกรณ์ 1.6 ความต้อง 1.7 ลำดับขั้นตอนในการตรวจสอบ

[เนื้อหาโดยสังเขป]

ในที่นี้ได้อธิบายถึงลำดับขั้นตอนและการเตรียมการล่วงหน้าก่อนดำเนินการตรวจสอบ จะมีการแสดงให้เห็นถึงลำดับขั้นตอนการตรวจสอบที่หน้างาน ถึงก่อสร้างที่เข้าข่าย วิธีการตรวจสอบตลอดจนการเตรียมการที่จำเป็นในการตรวจสอบเพื่อให้ตรวจสอบได้อย่างราบรื่น

2. การประเมินและการทำความเข้าใจสภาพความเสี่ยหาย

- 2.1 การทำความเข้าใจสภาพความเสี่ยหาย 2.2 การประเมินระดับความเสี่ยหาย

[เนื้อหาโดยสังเขป]

ระบุถึงรายละเอียดและมีรูปภาพแสดงเอกสารลักษณะของความเสี่ยหาย ความเกี่ยวเนื่องกับความเสี่ยหายอื่น จุดที่สำรวจ ประเภทการประเมินความเสี่ยหายแต่ละประเภท กรณีที่พบความเสี่ยหายทางเรاجาทำการประเมินโดยตรวจเทียนและทำให้สอดคล้องกับหัวข้อนี้ สำหรับประเภทของความเสี่ยหายนั้นได้ระบุไว้ดังต่อไปนี้

- (1) การทรุดตัว, การเคลื่อนที่, การลาดเอียงของโครงสร้างส่วนล่าง
- (2) เกิดลูกคลื่นบนพื้นที่
- (3) ความผิดปกติของรอยต่อโครงสร้างสะพาน
- (4) การเปลี่ยนรูปของรากไม้
- (5) ความผิดปกติของระบบฐานน้ำทิ้ง
- (6) ความผิดปกติของทางเดิน
- (7) ความผิดปกติของสิ่งปลูกสร้างที่ติดมา
- (8) การเปลี่ยนรูปปูนริเวณด้านหลังตอม่อตับริมสะพาน
- (9) การเปลี่ยนรูปของเขื่อนหินกันดินรองตอม่อสะพาน
- (10) การกัดเซาะของดินตับริมสะพานและรอบเสาตอม่อสะพาน

บทที่ ๕ การจัดทำคู่มือการตรวจสอบช่องบ่อกุ้งและประเมิน และการตรวจสอบจริง

-
- (11) ส่วนเชื่อมติด PC ผิดปกติ
 - (12) รอยแตกร้าว นำร้าวชิม Free Lime
 - (13) การร่วงหล่นของพื้นสะพาน
 - (14) พื้นสะพานแตกร้าว
 - (15) เหล็กเส้นโผล่ให้เห็น
 - (16) การทำงานของแผ่นรองสะพานผิดปกติ

3. การบันทึกผล

3.1 ประเด็นในการกรอกผลการตรวจสอบ

3.2 ตัวอย่างในการกรอกข้อมูลและรูปแบบการบันทึกผลการตรวจสอบ

[เนื้อหาโดยสังเขป]

ในที่นี่ได้อธิบายถึงตัวอย่างการกรอกข้อมูล, รูปแบบการบันทึกผล, วิธีการใส่ตัวเลขตลอดจนข้อมูลที่ต้องลงสำหรับการบันทึกผลการตรวจสอบ จากการดำเนินการตามนี้จะทำให้การบันทึกผลเป็นรูปแบบเดียวกัน

4. การประเมินความถูกเฉินของความเสียหายที่เข้าข่ายในการประเมินความเสียหาย

4.1 การประเมินความถูกเฉินของความเสียหายที่เข้าข่ายในการประเมินความเสียหาย ๕ และวิธีการแบ่งประเภท

[เนื้อหาโดยสังเขป]

ในที่นี่ได้มีการอธิบายถึงวิธีการแบ่งประเภทการประเมินความถูกเฉินสำหรับกรณีที่ประเภทการประเมินความเสียหายที่เป็น ๕ ซึ่งผลการตรวจสอบความเสียหาย ๕ นั้นจะถูกนำมาประเมินอีกรึ โดยวิศวกรผู้มีความรู้เฉพาะทางในมุ่งมองของการหลักเลี้ยงความเสียงที่จะเกิดขึ้น

5.2 การตรวจสอบสะพานนำร่อง

เพื่อพัฒนาขีดความสามารถในการจัดการและบำรุงรักษาสะพานของ DRR จึงได้จัดโครงการนำร่อง (Pilot Project) โดยเลือกสะพานมาตรวจสอบ มีวิศวกรของ DRR ฝึกฝนที่หน้างาน(OJT:on the job training)

5.2.1 วัตถุประสงค์ของการตรวจสอบ

ในการกำหนดแผนการบำรุงรักษาในระยะยาวนั้นจำเป็นต้องรู้และเข้าใจถึงสภาพปัจจุบันของสะพาน วัตถุประสงค์ในการตรวจสอบสะพานครั้งนี้มีเพื่อฝึกการใช้คู่มือ ถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยใช้ OJT และสร้างความตระหนักรถึงความจำเป็นในการตรวจสอบสะพาน

5.2.2 การเลือกสะพานนำร่อง

ในการเลือกสะพานนำร่องนั้นจะต้องคำนึงถึงรูปแบบของสะพาน ระดับความเสี่ยงทางตลอดจนสภาพที่ตั้ง นอกจากนี้เพื่อให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีของการตรวจสอบสะพานนำร่องผ่าน OJT บรรลุผลและมีประสิทธิภาพ มีความจำเป็นอย่างมากที่จะต้องทำให้เนื้อหาของการตรวจสอบสะพานเข้าใจง่ายโดยไม่ต้องอาศัยประสบการณ์ทำงานของวิศวกรของ DRR หลังจากที่ปรึกษากับ C/P ของสำนักงานหลวงชนบทแต่ละจังหวัดจึงได้เลือกสะพานนำร่องโดยคำนึงถึงสิ่งต่อไปดังนี้

- เลือกสะพานแบบที่สอดคล้องกับแบบมาตรฐานการก่อสร้างของ DRR โดยเน้นแบบ Slab girder และ I-girder
- เลือกสะพานที่เกิดความเสี่ยงหากเกลือ หรือการกัดเซาะเนื่องจากสภาพที่ตั้ง เช่น ตื้นอยู่พื้นที่ชายฝั่งทะเลหรือพื้นที่น้ำท่วม
- เลือกสะพานคอนกรีตขนาดเล็กซึ่งมีความยาวประมาณ 3 ช่วง (1 ช่วงประมาณ 10 m) ซึ่งมีมากในชนบท
- เนื่องจากการเดินสำรวจ ให้สะพานจะทำให้เห็นโครงสร้างและเข้าใจมากขึ้น จึงควรเลือกสะพานที่สามารถเดินสำรวจได้ล่าง เช่น สะพานที่ไม่มีต้นไม้หรือหินรกรออยู่ข้างใต้ สะพานที่ระดับน้ำในแม่น้ำมีปริมาณน้อย

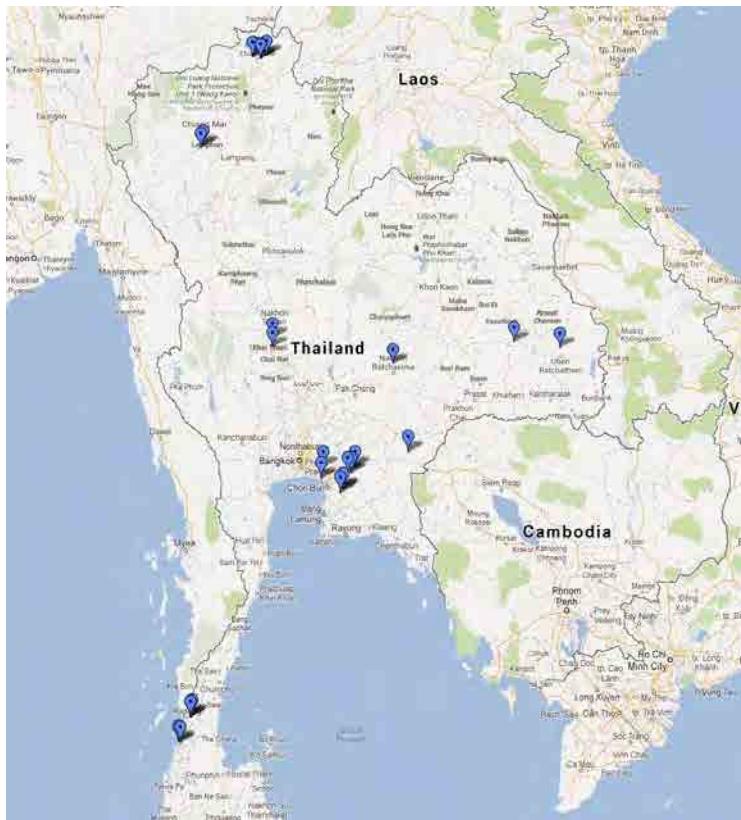
ในบรรดา 27 สะพานนำร่องที่ทำการตรวจสอบ มี 22 สะพานที่บันทึกข้อมูลลงใน Tablet PC รายชื่อดังที่แสดงในตาราง 5.2-1

บทที่ ๕ การจัดทำคู่มือการตรวจสอบช่องบ่อกุ้งและประเมิน และการตรวจสอบจริง

ตาราง ๕.๒-๑ จำนวนสะพานที่ดำเนินการตรวจสอบ

[หน่วย: สะพาน]

สำนักทางหลวงชนบท	Plank girder	I-girder	Slab girder	รวม
สำนักทางหลวงชนบทที่ ๓ (ชลบุรี)	2	-	1	3
สำนักทางหลวงชนบทที่ ๕ (นครราชสีมา)	-	-	1	1
สำนักทางหลวงชนบทที่ ๗ (อุบลราชธานี)	-	-	2	2
สำนักทางหลวงชนบทที่ ๘ (นครสวรรค์)	2	-	-	2
สำนักทางหลวงชนบทที่ ๑๑ (ระนอง)	3	-	2	5
สำนักทางหลวงชนบทที่ ๑๓ (ฉะเชิงเทรา)	2	-	-	2
สำนักทางหลวงท่องเที่ยน ๑๗ (เชียงราย)	1	2	2	5
สำนักทางหลวงชนบทที่ ๑๐ (เชียงใหม่)	2	-	-	2
รวม	12	2	8	22



รูป ๕.๒-๑ ตำแหน่งที่ตั้งสะพานนำร่อง

บทที่ ๕ การจัดทำคู่มือการตรวจสอบช่องบารุงและประเมิน และการตรวจสอบจริง

5.2.3 วิธีการตรวจสอบสะพาน

การตรวจสอบเน้นการตรวจสอบด้วยสายตาเป็นหลักโดยอ้างอิงกับคู่มือ บริเวณสถานะพาน แผ่นรองสะพาน ตลอดจนโครงการสร้างในบริเวณดังกล่าวตรวจสอบอย่างใกล้ชิดที่สุดเท่าที่จะทำได้ สำหรับบุคคลที่เข้าใกล้ได้มากนั้นจะทำการมองจากระยะไกลหรือใช้กล้องส่องทางไกล, bridge checker ตลอดจนใช้กล้องดิจิตอลที่มีประสิทธิภาพสูง นอกจากนี้ยังมีการใช้อุปกรณ์ตรวจสอบแบบไม่ทำลายในการตรวจสอบร่วมด้วย

การประเมินผลและบันทึกความเสียหายที่ตรวจสอบเจอยังปฏิบัติตามคู่มือการตรวจสอบช่องบารุงและประเมิน โดยการบันทึกผลใส่แท็ปเล็ตจะอธิบายหลังจากนี้

5.2.4 ผลการตรวจสอบสะพาน

ภาพรวมของผลการตรวจสอบสะพานได้ถูกแสดงไว้ในตารางที่ 5.2-2 ทั้งนี้ได้ผลการตรวจสอบ 4 สะพานของสำนักทางหลวงชนบทที่ 13 ชั้ง DRR ได้ดำเนินการตรวจสอบครึ่งเดียว

ตาราง 5.2-2 รายการผลการตรวจสอบ

No.	สะพาน	Bridge Code	ถนน	ยาว (m)	กว้าง (m)	จำนวน ระยะ	ความเสียหายหลัก						
							รอยแตก	เหล็กโพลี่	กั้นชา	กำแพงคลื่ง	เกลือ	กรุดด้า	บนคิว
1	3 ชลบุรี	TH-1	3026	30	10	3			✓				
2	"	TH-2	4004	30	10	3				✓			✓
3	"	TH-3	4004	20	20	2	✓	✓					✓
4	5 นครราชสีมา	TH-2	3023	30	11	3	✓	✓					✓
5	7 อุบลราชธานี	TH-2	3002	12	9	1			✓				✓
6	"	TH-3	4034	130	10	13		✓	✓			✓	✓
7	8 นครสวรรค์	TH-1	5002	20	10	2	✓						✓
8	"	TH-2	3099	40	10	5			✓	✓			
9	11 สุราษฎร์ธานี	TH-2	4001	20	10	3	✓		✓				✓
10	"	TH-3	4001	20	10	3			✓				
11	"	TH-4	4001	10	9	1		✓	✓	✓			✓
12	"	TH-5	1037	30	8	3	✓	✓	✓		✓		
13	"	TH-6	1037	30	8	3	✓	✓	✓		✓		
14	13 ฉะเชิงเทรา	TH-2	4012	42	9	5	✓	✓	✓	✓			✓
15	"	TH-4	3010	18	9	2				✓			✓
16	17 เชียงราย	TH-2	4044	35	10	3				✓			✓
17	"	TH-3	4044	24	10	3	✓		✓				✓
18	"	TH-4	3000	24	10	3			✓	✓			
19	"	TH-5	4013	70	11	4				✓			
20	"	TH-6	4013	60	11	5	✓			✓			
21	10 เชียงใหม่	TH-6	006	220	10	12	✓	✓	✓				
22	"	TH-4	4022	30	10	3							✓
	(DRR ตรวจสอบเอง)												
23	13 ฉะเชิงเทรา	TH-6	4033	35	9	5	✓		✓	✓			✓
24	"	TH-7	4017	30	8	3			✓				✓
25	"	TH-8	4015	30	7	3	✓	✓	✓	✓			✓
26	"	TH-9	-	20	9	3	✓	✓			✓		✓

บทที่ ๕ การจัดทำคู่มือการตรวจสอบช่องบารุงและประเมิน และการตรวจสอบจริง

*Bridge code เป็นหมายเลขอ้างอิงใช้ตอกย้ำตรวจสอบ

ความเสียหายหลักที่ตรวจพบจะถูกอธิบายไว้ด้านล่างต่อไป สำหรับรายละเอียดของผลการตรวจสอบนี้จะมีการจัดทำขึ้นเป็น Check sheet ตามคู่มือการตรวจสอบสะพานและประเมินผล ซึ่งอยู่ใน Appendix-4

(1) รอยแตก

พบรอยแตกที่สะพาน 13 แห่ง ส่วนมากเป็นรอยแตกในทิศทางตามแนวแกน Pile Bent ตำแหน่งที่แสดงในรูป 5.2-2 นั้นเป็นสะพานที่อยู่ในตำแหน่งของพื้นดินที่ห่างจากชายฝั่ง



รูป 5.2-2 ตัวอย่างความเสียหาย (รอยแตก)

(2) เหล็กสันโพลไหหิน

เหล็กสันโพลไหหิน 10 สะพาน โดยตำแหน่งที่แสดงในรูป 5.2-3 นั้นเป็นสะพานที่อยู่ในตำแหน่งของพื้นดินที่ห่างจากชายฝั่งคาดว่าจะเป็นความเสียหายที่เกิดจากการเทคอนกรีตไม่ดีตอนก่อสร้าง สำหรับการที่เหล็กสันโพลอ่อนเป็นสาเหตุจากเกลื่อนั้นจะอนามาอธิบายในภายหลัง



รูป 5.2-3 ตัวอย่างความเสียหาย (เหล็กสันโพล)

(3) การกัดเชาะ

พบการกัดเชาะขึ้น 17 สะพาน ดังแสดงในรูปที่ 5.2-4

บทที่ ๕ การจัดทำคู่มือการตรวจสอบช่องบ่อกุ้งและประเมิน และการตรวจสอบจริง

	
สำนักทางหลวงชนบทที่ 10 TH-6 (ประเภทความเสียหาย 5)	สำนักทางหลวงชนบทที่ 10 TH-6 (ประเภทความเสียหาย 5)

รูป 5.2-4 ตัวอย่างความเสียหาย (การกัดเซาะ)

(4) ความเสียหายของกำแพงคลัง

พบความเสียหายของกำแพงคลัง 8 สะพาน จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ของ DRR ทำให้ทราบว่าปริมาณน้ำฝนในฤดูฝนมีจำนวนมากขึ้นและมีอัตราในการไหลแรงมากขึ้นจนทำให้เกิดความเสียหายต่อกำแพงคลัง ดังแสดงในรูปที่ 5.2-5

	
สำนักทางหลวงชนบทที่ 17 TH-4 (ประเภทความเสียหาย 5)	สำนักทางหลวงชนบทที่ 17 TH-4 (ประเภทความเสียหาย 5)

รูป 5.2-5 ตัวอย่างความเสียหาย (กำแพงกัน)

(5) ผลกระทบจากเกลือ

พบความเสียหายจากเกลือ 3 สะพาน กรณีที่แสดงในรูป 5.2-6 นั้นเป็นสะพานที่ตั้งอยู่ในบริเวณแม่น้ำที่มีกระแสน้ำขึ้นลงและอุ่นห่างจากชายฝั่งประมาณเก้าเมตร เห็นได้ว่าจะเกิดรอยแตกตามแนวเหล็กเลี้น เหล็กถูกกัดกร่อนหรือคอนกรีตบินในวงกว้าง อันเนื่องมาจากการผลกระทบจากเกลือ

บทที่ ๕ การจัดทำคู่มือการตรวจสอบช่องบ่อกุ้งและประเมิน และการตรวจสอบจริง

	
สำนักทางหลวงชนบทที่ 11 TH-6 (ประเภทความเสียหาย)	สำนักทางหลวงชนบทที่ 11 TH-6 (ประเภทความเสียหาย)

รูป 5.2-6 ตัวอย่างความเสียหาย (ผลกระทบจากเกลือ)

(6) การทรุดตัว

พบความเสียหายจากการทรุดตัว 1 สะพานของสำนักทางหลวงชนบทที่ 7 (จังหวัดศรีสะเกษ) ดังแสดงในรูป 5.2-7 จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ DRR ทำให้ทราบว่าการทรุดตัวนี้ได้เกิดขึ้นมาตั้งแต่ก่อนหน้านี้แล้ว โดยมีร่องรอยของการซ่อมแซมในเชิงแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าอย่างชั่วคราวโดยการตัดบัน拓宽ของถนนหัวหรือการปรับปรุงความเรียบของพื้นผิวนอนให้เที่ยงได้ชัดทั้งนี้จากการทรุดตัวที่ร้าบัน ได้แล้วบ้าง部分ที่มีรอยแตกและความต่างระดับอยู่ด้วย ทางเจ้าหน้าที่ได้ให้คำแนะนำนำร่องอื่นๆ ควรที่จะทำการตรวจสอบปริมาณของการทรุดตัวตามระยะเวลาโดยการทำรังวัด นอกจากนี้ยังจำเป็นที่จะต้องตรวจสอบด้วยว่ามีการทรุดตัวอย่างต่อเนื่องมากน้อยปัจจุบันหรือการทรุดตัวที่เกิดได้มาบรรจบกับการทรุดตัวในปัจจุบันด้วยหรือไม่

	
สำนักทางหลวงชนบทที่ 7 TH-3 (ประเภทความเสียหาย)	สำนักทางหลวงชนบทที่ 7 TH-3 (ประเภทความเสียหาย) (พื้นผิวสะพานของตำแหน่งในรูปทางซ้าย)

รูป 5.2-7 ตัวอย่างความเสียหาย (การทรุดตัว)

(7) ความเสียหายของพื้นผิวสะพาน

พบความเสียหายของพื้นผิวสะพาน 17 แห่ง ส่วนมากเป็นความเสียหายของราวดสะพานและระดับชั้นของพื้นของส่วนที่ติดกับพื้นถนนนั้นเป็นปัญหาที่สำคัญมากดังแสดงตัวอย่างในรูป 5.2-8

บทที่ ๕ การจัดทำคู่มือการตรวจสอบช่องบ่อกุ้งและประเมิน และการตรวจสอบจริง



รูป 5.2-8 ตัวอย่างความเสียหาย (พื้นผิวสะพาน)

5.2.5 การป้อนข้อมูลไปที่ BMMS

ในการบันทึกผลการตรวจสอบเช็คนี้จะใช้แท็บเล็ตสำหรับการตรวจสอบสะพานซึ่งจะอัพโหลดในตอนท้าย ข้อมูลจากการตรวจสอบที่ป้อนเข้าไปในแท็บเล็ตสำหรับการตรวจสอบสะพานจะถูก input เข้าไปที่ BMMS โดยอัตโนมัติ

5.2.6 สรุป

สำหรับ 22 สะพานนำร่องที่ทำการตรวจสอบและ 4 สะพานที่ DRR ทำการตรวจสอบด้วยตนเองนั้นถูกในผลการตรวจสอบแล้วไม่ว่าสะพานไหนต่างก็มีความเสียหายเกิดขึ้นทั้งสิ้น อนึ่ง ได้ใช้รูปตัวอย่างความเสียหายที่รวมมาได้จากการตรวจสอบสะพานนำร่องส่วนใหญ่เป็นคู่มือการตรวจสอบสะพานและประเมินผลเพื่อใช้อ้างอิง

5.3 การดำเนินงานของการถ่ายทอดเทคโนโลยีในการตรวจสอบสะพาน

ได้ทำการจัดสัมมนาขึ้นที่สำนักงานใหญ่และสำนักทางหลวงชนบทและจัดทำ OJT ของตรวจสอบสะพานที่สะพานนำร่องรวมไปถึงการตรวจสอบสะพานนำร่องโดยให้ศิวกรที่เกี่ยวกับการควบคุมและบำรุงรักษาสะพานของ DRR เป็นกลุ่มเป้าหมายในการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากการสัมมนานี้ สำหรับเนื้อหาในการปฏิบัตินั้นจะกล่าวไว้ในด้านล่างต่อไป อนึ่งที่ต้องจัดสัมมนาขึ้นมากกว่าหนึ่งครั้งนั้นมีเป้าหมายเพื่อนำข้อมูลจากแบบสอบถามและความคิดเห็นต่างๆ ไปปรับปรุงทำคู่มือการตรวจสอบช่องบ่อกุ้งและประเมินที่มีความสอดคล้องกับสภาพการณ์จริงในประเทศไทย สำหรับการวิเคราะห์ผลของแบบสอบถามที่ได้จากการสัมมนาแต่ละครั้งนั้นขอให้อ้างอิงที่ Appendix-3-1

5.3.1 จัดสัมมนาโดยใช้คู่มือการตรวจสอบสะพานและประเมินผล (ร่างที่ 1)

ในวันที่ 22 พฤษภาคม 2012 ที่ห้องประชุมของสำนักทางหลวงชนบทที่ 2 จังหวัดสระบุรี ได้มีการสัมมนาเกี่ยวกับคู่มือการตรวจสอบสะพานและประเมินผล (ร่างที่ 1) ผู้เข้าร่วมจาก DRR คือเจ้าหน้าที่จากการฯ สำนักทางหลวงชนบทที่ 2 และจากสำนักทางหลวงชนบทประจำจังหวัดที่เข้าร่วมกับสำนักทางหลวงชนบทที่ 2 ได้แก่ สาระบุรี ชัยนาท สิงห์บุรี ลพบุรี รวมทั้งหมด 15 คน

ในการสัมมนาครั้งนี้ Study Team ได้แจ้งจ่าย “คู่มือการตรวจสอบสะพานและประเมินผล (ร่างที่ 1)” (ฉบับภาษาไทย) ให้กับผู้เข้าสัมมนาจาก DRR และได้อธิบายโดยใช้เอกสารแสดงรายละเอียดโดยสัมภาษณ์คู่มือ (ฉบับภาษาไทย)

สาระสำคัญโดยสรุปของเอกสารที่ใช้ในการสัมมนา มีดังต่อไปนี้

- ความรู้พื้นฐานของการก่อสร้างสะพาน: ความสำคัญของสะพาน, ความแตกต่างระหว่างสะพานและถนน, ส่วนประกอบของโครงสร้างสะพาน, การเสื่อมสภาพและอายุใช้งาน, งานตรวจสอบสะพาน

บทที่ ๕ การจัดทำคู่มือการตรวจสอบช่องบ่อกุ้งและประเมิน และการตรวจสอบจริง

- คู่มือการตรวจสอบและประเมินสะพาน (ฉบับร่าง Ver.1): ขั้นตอนของการตรวจสอบสะพาน, ระดับความชำนาญ เสียงหายและกาประเมิน, บันทึกผลการตรวจสอบ
- ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ



ภาพ 5.3-1 การสัมมนา (สำนักทางหลวงชนบทที่ 2 ระบุรี)

5.3.2 จัดสัมมนาและ OJT โดยใช้คู่มือการตรวจสอบช่องบ่อกุ้งและประเมิน (ร่างฉบับที่ 3)

เข้าเยี่ยมสำนักทางหลวงชนบทและจัดการสัมมนาเพื่อทำการปรับปรุงคู่มือควบคู่ไปกับการให้ความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบสะพานตามการตรวจสอบจริงที่ใช้คู่มือการตรวจสอบและประเมิน โดยเลือกสถานที่เข้าเยี่ยม 3 แห่งที่อยู่ในความดูแลของ C/P (ตารางที่ตาราง 5.3-1) โดยได้แจ้ง “คู่มือการตรวจสอบและประเมิน (ร่างฉบับที่ 3)” (ภาษาไทย) และได้ทำ OJT ที่สะพานจริงโดย Study Team (ภาพ 5.3-2) และได้ทำแบบสำรวจเกี่ยวกับรายละเอียดของคู่มือกับรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบสะพาน

ตาราง 5.3-1 เข้าเยี่ยมในส่วนของทางหลวงชนบท

สถานที่	วันที่	ผู้เข้าร่วม
สำนักทางหลวงชนบทที่ 17 (เชียงราย)	วันอังคารที่ 24 กรกฎาคม 2012	DRR 15 คน JICA Study Team 4 คน
สำนักทางหลวงชนบทที่ 3 (ชลบุรี)	วันศุกร์ที่ 27 กรกฎาคม 2012	DRR 16 คน JICA Study Team 3 คน
สำนักทางหลวงชนบทที่ 7 (อุบลราชธานี)	วันจันทร์ที่ 30 กรกฎาคม 2012	DRR 25 คน JICA Study Team 3 คน

บทที่ ๕ การจัดทำคู่มือการตรวจสอบช่องบ่อกุ้งและประเมิน และการตรวจสอบจริง



รูป ๕.๓-๒ สภาพการสัมมนา • OJTที่ส่วนราชการหลวงท้องถิ่น

๕.๓.๓ จัดสัมมนาและ OJT โดยใช้คู่มือการตรวจสอบสะพานและประเมินผล (ร่างฉบับที่ ๔)

การสัมมนาที่สำนักงานใหญ่และสำนักงานหลวงชนบทได้ลูกจัดขึ้นเพื่อดำเนินการอบรม OJTและฝึกการตรวจสอบจริงโดยใช้คู่มือการตรวจสอบสะพานและประเมินผล (ร่างฉบับที่ ๔) โดยเลือกสำนักงานหลวงชนบทที่มี C/P อよู่ (ตาราง ๕.๓-๒) สำหรับการสัมมนาในครั้งนี้ทาง Study Team ทำการแจกจ่าย “คู่มือการตรวจสอบสะพานและประเมินผล (ร่างฉบับที่ ๔) (ฉบับภาษาไทย)” ให้กับผู้เข้าร่วมสัมมนาและอธิบายรายละเอียด จากนั้นให้ผู้เข้าร่วมสัมมนาทำการ OJT การตรวจที่สะพานจริง (รูป ๕.๓-๓) ในระหว่างนั้นก็จะให้ผู้ร่วมสัมมนาได้ฝึกใช้แท็บเล็ตสำหรับตรวจสอบสะพาน การตรวจสอบโดยใช้กล้องดิจิตอล อุปกรณ์ตรวจสอบแบบไม่ทำลายและ bridge checker ในการปฏิบัติงานจริง (อ้างอิง ๕.๔) นอกจากนี้ยังให้ผู้ร่วมสัมมนาได้กรอกแบบสอบถามเกี่ยวกับคู่มือและรายละเอียดเกี่ยวกับการตรวจสอบสะพานอีกด้วย

บทที่ ๕ การจัดทำคู่มือการตรวจสอบช่องบ่อกุ้งและประเมิน และการตรวจสอบจริง

ตาราง 5.3-2 เค้าโครงกรรจัดสัมมนา

สถานที่จัด	วันที่	ผู้เข้าร่วม
สำนักงานใหญ่ DRR	7 ธันวาคม 2012	DRR 14 คน JICA Study Team 7 คน
สำนักพัฒนาชุมชนที่ 13 (ฉะเชิงเทรา)	13~14 ธันวาคม 2012	DRR 14 คน JICA Study Team 4 คน
สำนักพัฒนาชุมชนที่ 8 (นครสวรรค์)	17~18 ธันวาคม 2012	DRR 19 คน JICA Study Team 4 คน
สำนักพัฒนาชุมชนที่ 3 (ชลบุรี)	24~25 มกราคม 2013	DRR 17 คน JICA Study Team 3 คน
สำนักพัฒนาชุมชนที่ 5 (นครราชสีมา)	28~29 มกราคม 2013	DRR 22 คน JICA Study Team 4 คน
สำนักพัฒนาชุมชนที่ 17 (เชียงราย)	31 มกราคม~1 กุมภาพันธ์ 2013	DRR 16 คน JICA Study Team 4 คน
สำนักพัฒนาชุมชนที่ 7 (อุบลราชธานี)	7~8 กุมภาพันธ์ 2013	DRR 20 คน JICA Study Team 4 คน
สำนักพัฒนาชุมชนที่ 11 (ระนอง)	14~15 กุมภาพันธ์ 2013	DRR 21 คน JICA Study Team 2 คน
สำนักพัฒนาชุมชนที่ 10 (เชียงใหม่)	29 ~30 เมษายน 2013	DRR 19 คน (รวมคณะ C/P ที่ไปดูงานที่ญี่ปุ่น 5 คน) JICA Study Team 2 คน

ตาราง 5.3-3 สัมมนา, ตัวอย่างเนื้อหาการดำเนินการ OJT

วันที่ 1	ช่วง เช้า	(การบรรยายภายในห้อง) <ul style="list-style-type: none"> - อธิบายถึงเค้าโครงของโครงการทั้งหมด - อธิบายถึงคู่มือการประเมิน • ตรวจเช็ค - อธิบายถึงวิธีการตรวจเช็คโดยใช้แท็บเล็ต
	ช่วง บ่าย	(OJTการตรวจเช็คสะพานที่หน้างาน) <ul style="list-style-type: none"> - การตรวจเช็คโดยใช้สายตา, การจรวจเช็คโดยใช้แท็บเล็ตสำหรับตรวจเช็คสะพาน, การตรวจสอบโดยใช้กล้องดิจิตอล, อุปกรณ์ตรวจสอบแบบไม่ทำลาย, bridge checker
วันที่ 2	ช่วง เช้า	(OJTการตรวจเช็คสะพานที่หน้างาน) <ul style="list-style-type: none"> - การตรวจเช็คโดยใช้สายตา, การจรวจเช็คโดยใช้แท็บเล็ตสำหรับตรวจเช็คสะพาน, การตรวจสอบโดยใช้กล้องดิจิตอล, อุปกรณ์ตรวจสอบแบบไม่ทำลาย, bridge checker
	ช่วง บ่าย	(การบรรยายภายในห้อง) <ul style="list-style-type: none"> - วิธีประเมินความเสี่ยง, การรายงานผลการตรวจเช็ค, การถามตอบ เป็นต้น

บทที่ ๕ การจัดทำคู่มือการตรวจสอบช่องบ่อกุ้งและประเมิน และการตรวจสอบจริง

	
สัมมนา (สำนักงานหลวงชนบทที่ ๘)	OJTการตรวจเช็คสะพาน (สำนักงานหลวงชนบทที่ ๘)
	
OJTการตรวจเช็คสะพาน (สำนักงานหลวงชนบทที่ ๕)	OJTการตรวจเช็คสะพาน (สำนักงานหลวงชนบทที่ ๓)

รูป ๕.๓-๓ สภาพการสัมมนา • OJT

5.3.4 Workshop

หลังจากที่ได้จัดสัมมนาและ OJT ให้แก่สำนักงานหลวงชนบทที่ต่าง ๆ แล้วได้เลือกมา ๕ ที่เพื่อเข้าเยี่ยมพบรและจัด Workshop โดยให้เจ้าหน้าที่ DRR นำเสนอผลงานและอภิปราย นักงานนี้ซึ่งได้ตอบข้อสงสัยและให้ความรู้เพิ่มเติม มีเนื้อหาหลักดังกล่าว

- สถานการณ์การปฏิบัติการตรวจสอบสะพาน (DRR)
- การปรับปรุงแก้ไขคู่มือการตรวจสอบสะพานและประเมินผล (JICA Study Team)
- เนื้อหาการปรับปรุง Tablet PC สำหรับการตรวจสอบสะพาน (")
- แนะนำขั้นตอนการตรวจสอบสะพานที่ประทесลู่ปูน (")

ตาราง 5.3-1 หมายกำหนดการจัด Workshop

สถานที่จัด	วันที่	ผู้เข้าร่วม
สำนักทางหลวงชนบทที่ 8 (นครสวรรค์)	11 กุมภาพันธ์ 2013	DRR 20 คน JICA Study Team 2 คน
สำนักทางหลวงชนบทที่ 13 (ฉะเชิงเทรา)	18 กุมภาพันธ์ 2013	DRR 5 คน JICA Study Team 2 คน
สำนักทางหลวงชนบทที่ 13 (ฉะเชิงเทรา)	24 เมษายน 2013	DRR 7 คน JICA Study Team 2 คน
สำนักทางหลวงชนบทที่ 5 (นครราชสีมา)	25 เมษายน 2013	DRR 11 คน JICA Study Team 2 คน
สำนักทางหลวงชนบทที่ 8 (นครสวรรค์)	26 เมษายน 2013	DRR 11 คน JICA Study Team 2 คน



รูป 5.3-1 สภาพการจัด Workshop

5.4 การนำเสนอเทคโนโลยีใหม่ๆและการปฏิบัติตามคำแนะนำของเชิงเทคนิค

การนำเสนอเทคนิคเกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบและการนำเสนอเทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้ถูกแสดงไว้ดังต่อไปนี้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการตรวจสอบและเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจสอบด้วยสายตาให้ดีขึ้น

5.4.1 การทำให้วิธีการบันทึกผลการตรวจสอบเป็นวิธีที่ง่ายดาย

(1) แท็บเล็ตสำหรับตรวจสอบสะพาน

ในคู่มือการตรวจสอบสะพานและประเมินผล ได้มีการกำหนดรูปแบบของการบันทึกผลการตรวจสอบเอาไว้ ในกรณีที่ทำการตรวจสอบสะพานตามแบบฟอร์มกระดาษตามรูปแบบการบันทึกที่กำหนดไว้ผู้ปฏิบัติงานจะต้องประเมินความเสียหายบันทึกผลการประเมินและตำแหน่งที่เกิดความเสียหาย ถ่ายรูปความเสียหายไปพร้อมกับอ้างอิงคู่มือการตรวจสอบสะพานและประเมินผล (หรือ Quick Manual) ที่หน้างานไปด้วย นอกจากนี้เมื่อทำการตรวจสอบเรียบร้อยแล้วผู้ปฏิบัติงานก็ยังต้องจัดทำ

บทที่ ๕ การจัดทำคู่มือการตรวจสอบช่องบารุงและประเมิน และการตรวจสอบจริง

แบบฟอร์มการบันทึกโดยใช้คอมพิวเตอร์ที่สำนักงานต่ออีก ดังนั้นทางเรายังอยากรำลึกนำเสนองานให้ใช้แทนเดิมสำหรับตรวจสอบเช็คสะพานเพื่อลดขั้นตอนการทำงานเหล่านี้ลงไป

แท็บเล็ตสำหรับตรวจสอบเช็คสะพานนั้นสามารถป้อนข้อมูลและเข้าสู่ระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ด้วยตัวแท็บเล็ตเอง โดยพิมพ์ชั้นการทำงานที่สำคัญของแท็บเล็ตสำหรับตรวจสอบเช็คสะพาน มีดังต่อไปนี้

- การโหลดข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบของสะพาน, การตรวจสอบและป้อนข้อมูลที่หน้างาน
- การตั้งค่าแบบอัตโนมัติและการแสดงหมายเลขชิ้นส่วนที่เป็นเป้าหมายในการตรวจสอบตามองค์ประกอบสะพานที่ป้อนเข้าไป
- รูปตัวอย่างความเสียหายจากคู่มือการตรวจสอบสะพานและประเมินผล (คู่มือฉบับเร่งด่วน) จะถูกบันทึกไว้ในแท็บเล็ตสำหรับตรวจสอบเช็คสะพานดังนั้นผู้ตรวจสอบเช็คจะสามารถดูเปรียบเทียบรูปตัวอย่างความเสียหายที่แสดงในแท็บเล็ตกับความเสียหายที่เกิดขึ้นจริงในการประเมินและป้อนข้อมูลได้
- การทำเครื่องหมายของความเสียหายที่เกิดว่าอยู่ส่วนไหนของชิ้นส่วนโครงสร้าง
- การถ่ายรูปความเสียหายที่เกิดขึ้น
- การเอาท์พุตแบบฟอร์มบันทึกผลการตรวจสอบเช็คโดยอัตโนมัติ (ในรูปแบบexcel)

การนำแท็บเล็ตมาใช้นั้นนอกจากจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพเนื่องจากการลดการทำงานลงแล้ว การนำแท็บเล็ตมาใช้ป้อนข้อมูลที่หน้างานยังทำให้เราได้รับผลการตรวจสอบเช็คที่เป็นเนื้อหาเดียวกันโดยไม่มีผลกระทบจากประสบการณ์ของผู้ตรวจสอบเช็คและทำให้ความแม่นยำของการตรวจสอบเช็คเพิ่มสูงขึ้นอีกด้วย อนึ่งสำหรับรายละเอียดของแท็บเล็ตสำหรับตรวจสอบเช็คสะพานนี้จะมีการอธิบายอีกครั้งในบทที่ ๖



รูป ๕.๔-๑ การตรวจสอบเช็คสะพานโดยใช้แท็บเล็ต PC สำหรับตรวจสอบเช็คสะพาน

5.4.2 การเพิ่มความแม่นยำของการตรวจสอบเช็คด้วยสายตา

การตรวจสอบเช็คด้วยสายตาด้านนี้มีการดำเนินการพื้นฐานโดยใช้สายตาตรวจสอบสิ่งที่เป็นเป้าหมายในการตรวจสอบเช็คโดยตรงแต่ก็มีบางครั้งที่ต้องเหนื่อยที่ต้องซึ่งใช้สายตาตรวจสอบได้อย่างลำบาก ในกรณีนี้เราจะใช้มุมมองภาพไกลหรือกล้องส่องทางไกลเป็นตัวช่วยในการตรวจสอบเช็คก็จริงแต่ทว่าเพื่อเพิ่มความแม่นยำของผลการตรวจสอบเช็คให้มากขึ้นทางเรายังนำเสนอถึงการใช้อุปกรณ์ตรวจสอบเช็คดังต่อไปนี้

(1) Bridge checker, pole camera

บทที่ ๕ การจัดทำคู่มือการตรวจสอบช่องบารุงและประเมิน และการตรวจสอบริบ

กรณีที่ทำการตรวจสอบส่วนที่อยู่ใต้คานนั้นเราเก็บจำเป็นที่จะต้องใช้สายตาตรวจสอบเช็คที่ใต้คานโดยตรง แต่เนื่องจากตำแหน่งในการตรวจสอบเช็คจึงทำให้บางครั้งผู้ตรวจสอบต้องประสานกับความยากลำบากในการเข้าไปใต้คานพอดูสมควร ยกตัวอย่างเช่นในกรณีที่มีพื้นที่ว่างบริเวณใต้คานแค่เล็กน้อยเนื่องจากมีน้ำในแม่น้ำจำนวนมากที่เป็นการยากที่จะเข้าไปตรวจสอบเช็คทางเรือ ดังนั้นเรามีเครื่องมือที่ช่วยให้สามารถตรวจสอบได้โดยไม่ต้องลงมาอยู่ใต้คาน เช่น Bridge checker ซึ่งมีประสิทธิภาพมากใช้ในกรณีที่ต้องดูด้านบนการตรวจสอบเช็คสะพาน นำร่องโดยใช้ Bridge checker ที่อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับถ่ายภาพความเสียหายที่เกิดขึ้นและนำภาพมาที่ถ่ายจากกล้องดิจิตอลอุปกรณ์เดียวกันนี้ ได้มีการติดกล้องดิจิตอลไว้ที่ส่วนปลายเพื่อสามารถนำเข้าไปใกล้กับชั้นล่างเป้าหมายที่จะตรวจสอบได้

ความแม่นยำในการตรวจสอบเช็คด้วย Bridge checker นั้นถือว่าเที่ยงเท่าได้กับการใช้สายตาตรวจสอบชั้นล่างเป้าหมายอย่างใกล้ชิดเลยที่เดียว นอกจากนี้เนื่องจากแขนของมั่นสามารถเคลื่อนย้ายได้ดังนั้นจึงสามารถที่ใช้เป็น pole camera สำหรับตรวจสอบทางอากาศได้อีกด้วย

คู่มือการใช้งาน Bridge checker ได้ถูกแสดงไว้ที่ Appendix 2-2

	
การตรวจสอบโดยใช้ bridge checker	การใช้แบบ Pole camera
	
การตรวจสอบที่จอมอนิเตอร์	รูปถ่ายที่ได้จาก bridge checker

รูป 5.4-2 การตรวจสอบโดยใช้bridge checker, pole camera

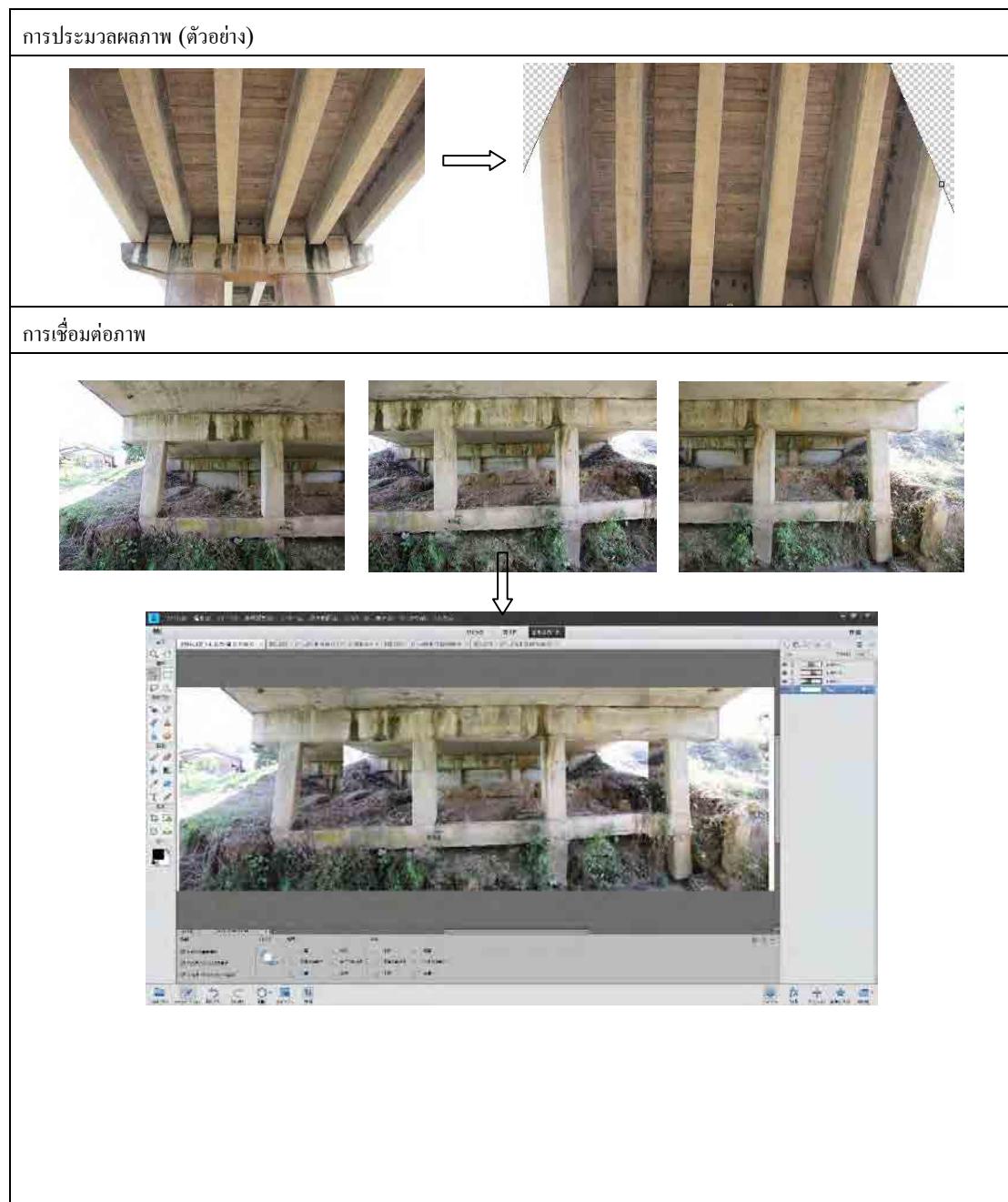
(2) กล้องดิจิตอลที่มีประสิทธิภาพสูง

ในการตรวจสอบด้วยสายตาการเข้าใกล้ตัวอยู่เป้าหมายเท่าที่จะทำได้นั้นถือเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างไรก็ตามในบางกรณีการเข้าใกล้สถานที่มีช่องว่างระหว่างคานมากก็ทำได้ยาก (อย่างเช่น สถานที่ซึ่งมีความห่างระหว่างคานน้ำถึงคานสูง) นอกจากนี้ในกรณีที่มีความเสียหายเกิดขึ้นในวงกว้างหากสามารถประเมินสภาพของความเสียหายทั้งหมดได้อย่างถูกต้องก็จะสามารถวางแผนการในการแก้ไขได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ในกรณีเช่นนี้จึงควรที่จะนำกล้องดิจิตอลประสิทธิภาพสูงที่สามารถซูมได้ใกล้และ

บทที่ ๕ การจัดทำคู่มือการตรวจสอบช่องบารุงและประเมิน และการตรวจสอบริบ

ถ่ายภาพได้อ่าย่างคอมชัด (จำนวนพิกเซลสูง) มาใช้ในการถ่ายภาพความเสียหายและโครงสร้างของมัน นอกจากนี้เนื่องจากกล้องดิจิตอลประสิทธิภาพสูงจะมีระบบซอร์ฟแวร์ในการประมวลผลภาพเจ้มที่ทำให้เราสามารถเข้าใจสภาพการณ์ที่เกิดขึ้น ได้อย่างแม่นยำและสามารถประเมินได้อ่าย่างถูกต้องมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ทางเราได้นำวิธีนี้เข้าไปใช้ในการตรวจสอบเชิงสภาพน้ำร่องแล้ว

ไม่ต้องกังวลเกี่ยวกับเกิดข้อผิดพลาดในตัวอย่างที่ใช้เชื่อมต่อและประมวลผลภาพ และปัญหาในการไม่สามารถแสดงภาพออกมากและปัญหาในการไม่สามารถนำภาพมาอ้างอิงได้อีกต่อไป จากการใช้วิธีนี้จะทำให้สามารถรับรู้ถึงสภาพความคืบหน้าของความเสียหายในช่วงที่ผ่านมาได้อย่างถ่ายทอดจากการประมวลผลภาพถ่ายเกี่ยวกับความเสียหายตามระยะเวลา นอกจากนี้ในกรณีที่เกิดความเสียหายในวงกว้างยังสามารถทำการบันทึกรายละเอียดโดยสังเขปของความเสียหายทั้งหมดไว้ได้อีกด้วย สำหรับเอกสารเกี่ยวกับวิธีการประมวลผลภาพและเอกสารอธิบายรายละเอียดนั้นขอให้อ้างอิงที่ Appendix 2-2



5.4.3 อุปกรณ์ตรวจสอบแบบไม่ทำลาย

สำหรับโครงสร้างคอนกรีตนั้นสามารถใช้สายตาตรวจสอบความเสียหายที่เกิดขึ้นอย่างเช่นการเพยออกของเหล็กเส้นหรือการเกิดรอยแตกที่ภายนอกก็จริงแต่เราไม่สามารถใช้สายตาตรวจสอบสภาพภายในได้ในการกำหนดนโยบายเพื่อรับรักษาความเสียหายที่เกิดขึ้นนั้นจำเป็นต้องดึงรูถึงสภาพของโครงสร้างอย่างละเอียดและสามารถที่จะประเมินถึงสาเหตุได้ ดังนั้นเราจึงแนะนำวิธีการตรวจสอบแบบไม่ทำลายสำหรับสิ่งที่เป็นโครงสร้างของคอนกรีตรวมถึงสะพานน้ำร่องดังต่อไปนี้เพื่อเป็นวิธีทำความสะอาดเข้าใจสภาพของสิ่งที่เป็นโครงสร้างของคอนกรีต

(1) Rebound hammer

Rebound hammerคืออุปกรณ์ในการประเมินความแข็งแรงของคอนกรีต ในวิธีการวัดนั้นนอกจากจะวัดจากการตีที่พื้นผิวของคอนกรีตและยังมีการวัดความแรงโดยการดึงรูถึงกระดองกลับมาอีกด้วย ถือได้ว่าวิธีนี้เป็นวิธีที่ง่ายที่สุดที่จะทำให้การวัดความแข็งแรงโดยไม่ทำลายคอนกรีต ในที่นี้เราได้ใช้Rebound hammerวัดแรงอัดของสะพาน พื้น รัวสะพานในการตรวจสอบความเสียหาย

Rebound hammer เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ความสัมพันธ์ระหว่างความด้านทานแรงอัดและแรงกระแทกกลับเมื่อตีไปที่คอนกรีตเพื่อตรวจสอบระดับของแรงอัด เราจะใช้แรงสปริงของค้อนที่ถูกสร้างขึ้นนี้ตีไปที่คอนกรีต จากนั้นเราจะนำค่าการกระแทกและกระดองกลับที่จะหักกลับมาของสปริงใส่ลงในสมการประเมินค่าความแข็งแรงและทำการคำนวณความแข็งแรงของแรงอัด คอนกรีตออกมานอกจากนี้อุปกรณ์นี้ช่วยสามารถนำใช้ประโยชน์ในการเปรียบเทียบความแข็งแรงในการออกแบบและความแข็งแรงของคอนกรีตที่ประเมินเพื่อคุ้มครองความเสียหายเกิดขึ้นจากความแข็งแรงของคอนกรีตหรือไม่ได้ สำหรับคู่มือการใช้งานและเอกสารรูปแบบข้อมูลนั้นได้แสดงไว้ใน Appendix2-2

(2) อุปกรณ์คันหาเหล็กเส้น

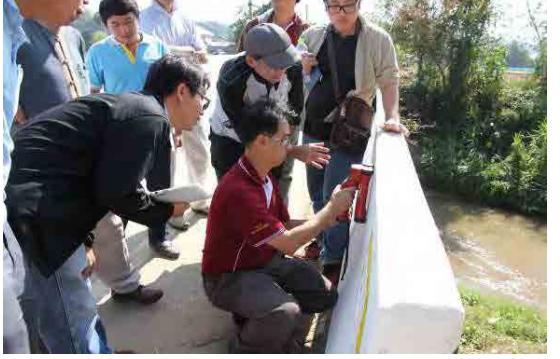
อุปกรณ์คันหาเหล็กเส้นนั้นเป็นอุปกรณ์สำหรับประเมินตำแหน่งของเหล็กเส้นที่อยู่ภายในคอนกรีต ในที่นี้เรายากนำเสนออุปกรณ์คันหาเหล็กเส้นซึ่งใช้วิธีหนีบยานแม่เหล็กไฟฟ้าซึ่งมีความเป็นไปได้ที่จะหาได้ในประเทศไทยใช้การประเมินขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเส้น การวัดความหนาหัวคลอดจนการตรวจสอบวัดตำแหน่งของเหล็กเส้นที่รัวสะพาน พื้น สะพานล้วนถูกทำตรวจน้ำได้ด้วยอุปกรณ์นี้ทั้งสิ้น

คุณสมบัติของการสำรวจเหล็กเส้น โดยวิธีหนีบยานแม่เหล็กไฟฟ้าคือการประเมินขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเส้น นอกจากนี้อุปกรณ์คันหาเหล็กเส้นนี้ยังสามารถประเมินตำแหน่งของเหล็กเส้นถึงแม้ค่อนกรีตจะมีช่องว่างหรือมีความประดิษฐ์อยู่ก็ตาม จากการให้ผลของกระแสไฟฟ้าไปสู่ชุดคลอดซึ่งถูกติดตั้งไว้ภายในอุปกรณ์จะทำให้สามารถแม่เหล็กแทรกลงไปในเหล็กเส้นและทำให้สามารถแม่เหล็กเกิดการเปลี่ยนแปลง จากนั้นนั้นจะส่งผลให้แรงคลื่นไฟฟ้าของชุดคลอดเกิดการเปลี่ยนแปลง อนึ่ง เมื่อได้รับสัญญาณการเปลี่ยนแปลงแล้วก็จะทำให้สามารถวัดเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเส้น ความหนาส่วนหัวและตำแหน่งของเหล็กเส้นจากการดำเนินการภายใต้อุปกรณ์ได้

ด้วยอุปกรณ์นี้สามารถนำมาราไห้ประโยชน์ได้หลายอย่างอย่างเช่น การประเมินความสัมพันธ์ของสาเหตุของความเสียหาย และทำการเปรียบเทียบค่าที่ตรวจวัดได้กับค่าที่ออกแบบเพื่อทำการประเมินความถูกต้องของการจัดวางของเหล็กเส้น ได้ นอกจากนี้แล้วมันยังเป็นประโยชน์สำหรับป้องกันการแตกหักของเหล็กเส้นจากการเจาะเพื่อตรวจวัดตำแหน่งของเหล็กเส้นในกรณีที่มีความจำเป็นต้องบุคคลจะต้องน้ำร่องกันการแตกหักของเหล็กเส้นจากการเจาะเพื่อตรวจวัดตำแหน่งของเหล็กเส้นใน

Appendix2-2

บทที่ ๕ การจัดทำคู่มือการตรวจสอบช่องบ่อกุงและประเมิน และการตรวจสอบจริง

	
Rebound hammer	อุปกรณ์คันหานาฬิกาเส้น

รูป ๕.๔-๔ การตรวจสอบโดยใช้อุปกรณ์ตรวจสอบแบบไม่ทำลาย