



สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	1-1
1.1 หลักการและเหตุผล	1-1
1.2 วัตถุประสงค์.....	1-3
1.3 ระยะเวลาดำเนินการ.....	1-3
1.4 ผู้รับผิดชอบโครงการ.....	1-3
1.5 ขอบเขตรายละเอียดของงาน.....	1-3
1.5.1 งานศึกษาระบบบริหารจัดการภัยพิบัติ ฐานข้อมูลการรายงานเหตุการณ์หรือภัยพิบัติ กรมทางหลวง.....	1-3
1.5.2 งานพัฒนาเครื่องมือนำเข้าข้อมูล ตามแบบฟอร์มการรายงานข้อมูลเหตุการณ์ หรือภัยพิบัติ.....	1-4
1.5.3 งานพัฒนาระบบบริหารจัดการภัยพิบัติ.....	1-5
1.5.4 การจัดหาอุปกรณ์เครื่องแม่ข่ายสำหรับให้บริการข้อมูล	1-9
1.5.5 ทดสอบและปรับปรุงแก้ไขระบบ	1-10
1.5.6 จัดทำสื่อ/การประชาสัมพันธ์.....	1-10
1.5.7 การประชาสัมพันธ์โครงการและพัฒนาบุคลากร.....	1-10
บทที่ 2 ความก้าวหน้าของงานแต่ละด้าน	2-1
2.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	2-1
2.2 ความก้าวหน้าการดำเนินงาน	2-4
บทที่ 3 ผลสรุปการปฏิบัติงานในช่วงที่ผ่านมา	3-1
3.1 รายละเอียดการดำเนินงาน รายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1.....	3-1
3.2 งานศึกษาระบบบริหารจัดการภัยพิบัติ ฐานข้อมูลการรายงานเหตุการณ์หรือภัยพิบัติ กรมทางหลวง.....	302
3.3 งานพัฒนาเครื่องมือนำเข้าข้อมูล ตามแบบฟอร์มการรายงานข้อมูลเหตุการณ์หรือภัยพิบัติ.....	3-36
3.4 งานพัฒนาระบบบริหารจัดการภัยพิบัติ	3-54
3.5 การจัดหาอุปกรณ์เครื่องแม่ข่ายสำหรับให้บริการข้อมูล	3-96
3.6 ทดสอบและปรับปรุงแก้ไขระบบ	3-103





สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 การส่งมอบ และแผนการดำเนินงาน	4-1
4.1 เอกสาร รายงานและกำหนดการส่งมอบ.....	4-1
4.2 ระยะเวลาดำเนินการและแผนดำเนินการ.....	4-3
ภาคผนวก ก.....	ก-1



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2-1	สรุปผลการดำเนินงานแต่ละด้าน.....2-4
ตารางที่ 3-1	แสดงตัวอย่างระบบงานทางที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการเชื่อมโยงระบบ.....3-4
ตารางที่ 3-2	รายละเอียดซอฟต์แวร์ (Software Descriptions).....3-8
ตารางที่ 3-3	พจนานุกรมฐานข้อมูล (Data Dictionary) รายละเอียดเหตุการณ์อุบัติเหตุ กรมทางหลวง..... 3-17
ตารางที่ 3-4	การแสดงผลการแบ่งชั้นข้อมูลปัจจัยของภัยพิบัติอุทกภัย..... 3-79
ตารางที่ 3-5	การให้คะแนนลำดับความสำคัญของปัจจัย..... 3-82
ตารางที่ 3-6	แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องตามขนาดของเมตริกซ์ (Random Consistency Index, RI)..... 3-83
ตารางที่ 3-7	แสดงการเปรียบเทียบค่าน้ำหนักปัจจัย ในการเกิดภัยพิบัติอุทกภัย และค่า Eigenvector ของปัจจัยต่าง ๆ (Adam 2014, Shahraki 2016, Ghezelsotloo 2020)..... 3-84
ตารางที่ 3-8	ระดับของระบบการเตือนภัย ปรับปรุงตามมาตรฐานการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. 2558 3-85
ตารางที่ 3-9	สรุปรายละเอียดข้อมูลดาวเทียม 3-91
ตารางที่ 3-10	แสดงรายงานในระบบบริหารจัดการภัยพิบัติ..... 3-93
ตารางที่ 3-11	แสดงรายละเอียดจัดซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 2 จำนวน 2 เครื่อง..... 3-98
ตารางที่ 3-12	แผนการปรับปรุงและทดสอบระบบ 3-104
ตารางที่ 4-1	สรุปรายงาน เอกสาร และสิ่งที่ต้องส่งมอบ.....4-1
ตารางที่ 4-2	ระยะเวลาและแผนการดำเนินโครงการ.....4-4



สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 2-1 ภาพรวมการดำเนินงานโครงการ	2-3
รูปที่ 3-1 ภาพแสดงการรับฟังข้อคิดเห็นและความต้องการใช้งาน (User Requirement)	3-3
รูปที่ 3-2 ภาพรวมการออกแบบและพัฒนาโครงสร้างฐานข้อมูลการรายงานเหตุการณ์.....	3-6
รูปที่ 3-3 ชุดซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ (Software Stack)	3-7
รูปที่ 3-4 แสดงสถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture	3-11
รูปที่ 3-5 แสดงสถาปัตยกรรมระบบระบบ LINE OA (System Architecture LINE OA)	3-12
รูปที่ 3-6 โครงสร้างการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลในระบบเว็บไซต์	3-13
รูปที่ 3-7 กลุ่มผู้ใช้งาน (Use Case Diagram) ของระบบ Line OA.....	3-14
รูปที่ 3-8 กลุ่มผู้ใช้งาน (Use Case Diagram) ของระบบบริหารจัดการภัยพิบัติ	3-15
รูปที่ 3-9 ตัวอย่างโครงสร้างความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล (ER-Diagram).....	3-16
รูปที่ 3-10 แสดงการเข้ากลุ่มไลน์ที่มี BOT เพื่อรายงานข้อมูลเหตุการณ์หรือภัยพิบัติ.....	3-37
รูปที่ 3-11 แสดงขั้นตอนการรายงานแจ้งสาธารณภัย.....	3-37
รูปที่ 3-12 แสดงการบริหารจัดการสมาชิกใน LINE Group การแจ้งภัย.....	3-38
รูปที่ 3-13 แสดงขั้นตอนกระบวนการทำงานของระบบ.....	3-38
รูปที่ 3-14 แสดงกระบวนการรายงานอุบัติเหตุ ภัยพิบัติ และ เปิด/ปิดการจราจร.....	3-39
รูปที่ 3-15 แสดงกระบวนการรายงานข้อมูลเหตุการณ์ภัยพิบัติ 5 รอบเวลา.....	3-39
รูปที่ 3-16 แสดงหน้าจอการแจ้งข้อมูลภัยพิบัติ	3-41
รูปที่ 3-17 แสดงหน้าจอการเลือกเหตุการณ์ในกรณีน้ำท่วม	3-42
รูปที่ 3-18 แสดงการแจ้งเตือนอัปเดตสถานการณ์น้ำท่วม	3-43
รูปที่ 3-19 แสดงการแจ้งข้อมูลอุบัติเหตุ.....	3-45
รูปที่ 3-20 แสดงการแจ้งข้อมูลเปิด/ปิดช่องจราจร.....	3-46
รูปที่ 3-21 แสดงการแจ้งข้อมูลภัยแล้ง	3-48
รูปที่ 3-22 แสดงการเชื่อมโยงบัญชีสายทางเมื่อเกิดเหตุ	3-49
รูปที่ 3-23 แสดงระบบลักษณะตัวเลือก (Optional data).....	3-50
รูปที่ 3-24 แสดงการจำกัดสิทธิ์การรายงานข้อมูล	3-51
รูปที่ 3-25 แสดงตัวอย่างการเข้าถึงแบบฟอร์มการรายงานข้อมูล.....	3-52
รูปที่ 3-26 แสดงตัวอย่างการแชร์ต่อข้อความการรายงานสถานการณ์	3-53
รูปที่ 3-27 หน้าจอการใช้งานระบบบริหารจัดการภัยพิบัติ (User Interface)	3-55
รูปที่ 3-28 แสดง Software Component Diagram.....	3-55



สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 3-29 ตัวอย่างการให้บริการข้อมูลแก่หน่วยงาน ในรูปแบบ Web Services.....	3-57
รูปที่ 3-30 แนวทางพัฒนา Web Service API.....	3-58
รูปที่ 3-31 ตัวอย่างข้อมูล JSON API	3-59
รูปที่ 3-32 ตัวอย่างการทดสอบการเข้าใช้งานพร้อมกันหลายเครื่อง (Concurrent users)	3-60
รูปที่ 3-33 การพัฒนาด้วยเทคโนโลยี Web Responsive	3-61
รูปที่ 3-34 หน้าจอการลงทะเบียนและข้อมูลผู้ใช้งาน	3-62
รูปที่ 3-35 หน้าจอส่วนจัดการผู้ใช้งาน (User Management)	3-63
รูปที่ 3-36 แนวทางพัฒนาการจัดการเนื้อหา.....	3-63
รูปที่ 3-37 โครงสร้างมาตรฐานสากล ISO/OGC สำหรับบริหารจัดการข้อมูลภูมิสารสนเทศ	3-64
รูปที่ 3-38 แสดงตัวอย่างการตำแหน่งข้อมูลบนแผนที่และ service.....	3-64
รูปที่ 3-39 แสดงการค้นหาตำแหน่งที่ตั้งปัจจุบัน	3-65
รูปที่ 3-40 แสดงตัวอย่างการค้นหาโดยใช้รหัสพิกัด Geohash.....	3-66
รูปที่ 3-41 แสดงตัวอย่างการค้นหาโดยใช้รหัสพิกัด Geohash.....	3-66
รูปที่ 3-42 ความแตกต่างของ URL ในการเพิ่มความปลอดภัย SSL	3-68
รูปที่ 3-43 การจำแนกประเภทของอากาศยานไร้คนขับ	3-69
รูปที่ 3-44 ขั้นตอนการแสดงผลข้อมูลด้วยภาพถ่ายทางอากาศ	3-70
รูปที่ 3-45 ตัวอย่างขั้นตอนการแสดงผลภาพถ่ายทางอากาศหรืออากาศยานไร้คนขับ (Drone).....	3-70
รูปที่ 3-46 ตัวอย่างการแจ้งเตือนระดับสถานการณ์ในแต่ละพื้นที่ที่เกิดภัยพิบัติ	3-71
รูปที่ 3-47 ติดตามการอนุมัติสั่งการ (Command Response Time)	3-72
รูปที่ 3-48 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลจำลองความสูงภูมิประเทศ.....	3-73
รูปที่ 3-49 แสดงค่าความสูงของสายทาง (Road Profile) เป็นรายสายทาง	3-73
รูปที่ 3-50 แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land use).....	3-75
รูปที่ 3-51 แบบจำลองความสูงเชิงเลข (Digital Elevation Model: DEM).....	3-76
รูปที่ 3-52 ข้อมูลความลาดชัน (Slope)	3-77
รูปที่ 3-53 แสดงตัวอย่างข้อมูลปริมาณน้ำฝน	3-78
รูปที่ 3-54 ความสัมพันธ์ของความเสี่ยงจากภัยพิบัติ	3-80
รูปที่ 3-55 Evaluating earthquake-induced widespread slope failure hazards using an AHP-GIS combination. Natural Hazards.	3-81
รูปที่ 3-56 Flow Chart การประมวลผล	3-87



สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 3-57 ตัวอย่างผลลัพธ์ของการประมวลผล.....	3-88
รูปที่ 3-58 การแสดงผลในรูปแบบของ Heatmap บนแผนที่.....	3-88
รูปที่ 3-59 แสดงเส้นทางเสี่ยง	3-89
รูปที่ 3-60 แสดงข้อมูลปริมาณน้ำฝนของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศ และภูมิสารสนเทศ (องค์กรมหาชน).....	3-89
รูปที่ 3-61 แสดงหนังสือขอข้อมูล	3-90
รูปที่ 3-62 ระบบแสดงจุดสถานการณ์อัคคีภัย (FIRMS)	3-91
รูปที่ 3-63 หน้าจอแสดงผลงบประมาณ	3-92
รูปที่ 3-64 หน้าจอส่งออกรายงาน.....	3-93
รูปที่ 3-65 ตัวอย่างการรายงานภัยพิบัติ	3-94
รูปที่ 3-66 ตัวอย่างการรายงานข้อมูลภัยพิบัติ (Dashboard).....	3-96
รูปที่ 3-67 เอกสารส่งมอบครุภัณฑ์ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 2 จำนวน 2 เครื่อง	3-97
รูปที่ 3-68 กรรมการตรวจรับครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์เครื่องแม่ข่าย	3-100
รูปที่ 3-69 ขั้นตอนการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ณ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศกรมทางหลวง...	3-101
รูปที่ 3-70 รายการรายละเอียดครุภัณฑ์ที่ทางที่ปรึกษาได้ดำเนินการส่งมอบ.....	3-102

