



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
บทที่ 2 ความก้าวหน้าของงานแต่ละด้าน	2-1
2.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	2-1
2.2 ความก้าวหน้าการดำเนินงาน	2-4
บทที่ 3 ผลสรุปการปฏิบัติงานในช่วงที่ผ่านมา.....	3-1
3.1 รายละเอียดการดำเนินงาน รายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 2.....	3-1
3.2 งานพัฒนาระบบบริหารจัดการภัยพิบัติตามขอบเขตงานข้อ 4.3.....	3-3
3.3 ทดสอบและปรับปรุงแก้ไขระบบ ตามขอบเขตงานข้อ 4.5.....	3-56
3.4 จัดทำสื่อ/การประชาสัมพันธ์ตามขอบเขตงานข้อ 4.6	3-59
บทที่ 4 การส่งมอบ และแผนการดำเนินงาน	4-1
4.1 เอกสาร รายงานและกำหนดการส่งมอบ	4-1
4.2 ระยะเวลาดำเนินการและแผนดำเนินการ	4-3

ภาคผนวก ก



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2-1	สรุปผลการดำเนินงานแต่ละด้าน.....2-4
ตารางที่ 3-1	รายละเอียดซอฟต์แวร์ (Software Descriptions).....3-4
ตารางที่ 3-2	แสดงระบบงานทางที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการเชื่อมโยงระบบ.....3-7
ตารางที่ 3-3	แสดงการเชื่อมโยงข้อมูลจากหน่วยงานภายนอกเพื่อใช้ในการเชื่อมโยงระบบ.....3-8
ตารางที่ 3-4	แสดงการจัดการสิทธิ์การเข้าถึง..... 3-11
ตารางที่ 3-5	ข้อกำหนดการให้บริการข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายและองค์ประกอบ ของระบบสารสนเทศกับ ความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล..... 3-12
ตารางที่ 3-6	แสดงรูปแบบการเชื่อมโยงข้อมูลพร้อมคุณลักษณะ 3-15
ตารางที่ 3-7	แสดงตัวอย่างระบบงานทางที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการเชื่อมโยงระบบ..... 3-16
ตารางที่ 3-8	การแสดงผลการแบ่งชั้นข้อมูลปัจจัยของภัยพิบัติอุทกภัย..... 3-40
ตารางที่ 3-9	การให้คะแนนลำดับความสำคัญของปัจจัย..... 3-43
ตารางที่ 3-10	แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องตามขนาดของเมตริกซ์ (Random Consistency Index, RI) 3-44
ตารางที่ 3-11	แสดงการเปรียบเทียบค่าน้ำหนักปัจจัยในการเกิดภัยพิบัติอุทกภัย และค่า Eigenvector ของปัจจัยต่าง ๆ..... 3-45
ตารางที่ 3-12	ระดับของระบบการเตือนภัย ปรับปรุงตามมาตรฐาน การป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. 2558..... 3-46
ตารางที่ 3-13	สรุปรายละเอียดข้อมูลดาวเทียม 3-52
ตารางที่ 3-14	แสดงรายงานในระบบบริหารจัดการภัยพิบัติ..... 3-53
ตารางที่ 3-15	แผนการจัดทำสื่อ/การประชาสัมพันธ์ 3-60
ตารางที่ 4-1	สรุปรายงาน เอกสาร และสิ่งที่ต้องส่งมอบ4-1
ตารางที่ 4-2	ระยะเวลาและแผนการดำเนินโครงการ (รออัปเดตแผน).....4-4



สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 2-1 ภาพรวมการดำเนินงานโครงการ	2-3
รูปที่ 3-1 ชุดซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ (Software Stack)	3-3
รูปที่ 3-2 แสดงสถาปัตยกรรมระบบระบบภาพรวม	3-6
รูปที่ 3-3 แสดงสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ	3-9
รูปที่ 3-4 แสดงสถาปัตยกรรมเครือข่ายระบบบริหารจัดการภัยพิบัติ	3-10
รูปที่ 3-5 แสดงปริมาณการแจ้งเหตุภัยพิบัติในระบบ	3-11
รูปที่ 3-6 แสดงการศึกษามาตรฐานโครงสร้างข้อมูลด้าน GIS ที่ใช้สนับสนุนการวางแผนและบริหารงานด้านภัยพิบัติ	3-13
รูปที่ 3-7 การวิเคราะห์ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แม่ข่าย	3-14
รูปที่ 3-8 ตัวอย่างข้อมูล JSON API	3-17
รูปที่ 3-9 แนวทางพัฒนา Web Service API	3-19
รูปที่ 3-10 ตัวอย่างการทดสอบการเข้าใช้งานพร้อมกันหลายเครื่อง (Concurrent users)	3-20
รูปที่ 3-11 การพัฒนาด้วยเทคโนโลยี Web Responsive	3-21
รูปที่ 3-12 หน้าจอการลงทะเบียนและข้อมูลผู้ใช้งาน	3-22
รูปที่ 3-13 หน้าจอส่วนจัดการผู้ใช้งาน (User Management)	3-23
รูปที่ 3-14 แนวทางพัฒนาการจัดการเนื้อหา	3-23
รูปที่ 3-15 โครงสร้างมาตรฐานสากล ISO/OGC สำหรับบริหารจัดการข้อมูลภูมิสารสนเทศ	3-24
รูปที่ 3-16 แสดงตัวอย่างการตำแหน่งข้อมูลบนแผนที่และ service	3-24
รูปที่ 3-17 แสดงการค้นหาตำแหน่งที่ตั้งปัจจุบัน	3-25
รูปที่ 3-18 แสดงตัวอย่างการค้นหาโดยใช้รหัสพิกัด Geohash	3-26
รูปที่ 3-19 การแสดงผลข้อมูลค่าพิกัดของ Mouse Cursor	3-26
รูปที่ 3-20 ตัวอย่างการใช้งานเครื่องมือวัดระยะทางและคำนวณพื้นที่	3-27
รูปที่ 3-21 ตัวอย่างการใช้งานเครื่องมือปรับเปลี่ยนความโปร่งแสงของชั้นข้อมูล	3-27
รูปที่ 3-22 ตัวอย่างการสืบค้นข้อมูลจากรายละเอียดของข้อมูล	3-28
รูปที่ 3-23 แสดงการจัดหมวดหมู่ข้อมูล	3-28
รูปที่ 3-24 ความแตกต่างของ URL ในการเพิ่มความปลอดภัย SSL	3-29
รูปที่ 3-25 ตัวอย่างการแสดงผลภาพถ่ายทางอากาศหรืออากาศยานไร้คนขับ (Drone)	3-30
รูปที่ 3-26 ตัวอย่างการแจ้งเตือนระดับสถานการณ์ในแต่ละพื้นที่ที่เกิดภัยพิบัติ	3-31
รูปที่ 3-27 ติดตามการอนุมัติสั่งการ (Command Response Time)	3-32



สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 3-28 ติดตามการอนุมัติสั่งการ (Command Response Time)	3-33
รูปที่ 3-29 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลจำลองความสูงภูมิประเทศ.....	3-34
รูปที่ 3-30 แสดงค่าความสูงของสายทาง (Road Profile) เป็นรายสายทาง	3-34
รูปที่ 3-31 ตัวอย่างหน้าจอแสดงค่าความสูงในรูปแบบ Cross Section.....	3-35
รูปที่ 3-32 แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land use).....	3-36
รูปที่ 3-33 แบบจำลองความสูงเชิงเลข (Digital Elevation Model: DEM).....	3-37
รูปที่ 3-34 ข้อมูลความลาดชัน (Slope)	3-38
รูปที่ 3-35 แสดงตัวอย่างข้อมูลปริมาณน้ำฝน	3-39
รูปที่ 3-36 ความสัมพันธ์ของความเสี่ยงจากภัยพิบัติ	3-41
รูปที่ 3-37 Evaluating earthquake-induced widespread slope failure hazards using an AHP-GIS combination. Natural Hazards	3-42
รูปที่ 3-38 Flow Chart การประมวลผล	3-47
รูปที่ 3-39 ตัวอย่างผลลัพธ์ของการประมวลผล.....	3-48
รูปที่ 3-40 ตัวอย่างการแสดงผลพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในรูปแบบของ Heatmap บนแผนที่.....	3-49
รูปที่ 3-41 ตัวอย่างการสร้างเส้นทางเสี่ยงบนระบบแผนที่ออนไลน์	3-49
รูปที่ 3-42 แสดงผลเส้นทางเสี่ยงจากการแจ้งเตือน.....	3-50
รูปที่ 3-43 แสดงข้อมูลปริมาณน้ำฝนจาก Global Disaster Alert and Coordinate System	3-50
รูปที่ 3-44 การแสดงผลข้อมูลปริมาณน้ำฝนบนระบบ.....	3-51
รูปที่ 3-45 ระบบแสดงจุดสถานการณ์อัคคีภัย (FIRMS)	3-51
รูปที่ 3-46 หน้าจอแสดงผลงบประมาณ	3-52
รูปที่ 3-47 หน้าจอส่งออกรายงาน.....	3-53
รูปที่ 3-48 ตัวอย่างการรายงานภัยพิบัติ	3-54
รูปที่ 3-49 หน้าจอ Dashboard	3-55
รูปที่ 3-50 หนังสือขอจัดทดสอบระบบร่วมกับเจ้าหน้าที่ UAT (User Acceptance Test).....	3-57
รูปที่ 3-51 ภาพบรรยากาศการทดสอบระบบร่วมกับเจ้าหน้าที่ UAT (User Acceptance Test).....	3-58