

บทที่ 5

มาตรฐานการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ที่เกิดจากแผ่นดินไหวและอาคารถล่ม

5.1 ความหมายและสาเหตุของการเกิดแผ่นดินไหวและอาคารถล่ม

5.1.1 แผ่นดินไหว (Earthquake) หมายถึง การสั่นสะเทือนของพื้นดิน เป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติ มีสาเหตุมาจากการเคลื่อนตัวอย่างฉับพลันของเปลือกโลก เนื่องจากพลังงานความร้อนภายในโลกทำให้เกิดแรงเครียด แรงเครียดที่สะสมอยู่ในโลกทำให้เกิดการแตกหักของหินส่วนใหญ่แผ่นดินไหวมักเกิดตรงบริเวณขอบของแผ่นเปลือกโลก การเคลื่อนตัวดังกล่าวเกิดขึ้นเนื่องจากชั้นหินหลอมละลายที่อยู่ภายใต้เปลือกโลกได้รับพลังงานความร้อนจากแกนโลกและลอยตัวผลักดันเปลือกโลกตอนบนตลอดเวลา ทำให้เปลือกโลกแต่ละชั้นมีการเคลื่อนที่ในทิศทางต่างๆ กัน (tectonic Quakes) พร้อมกับสะสมพลังงานไว้ภายในและหากพลังงานที่สะสมในเปลือกโลกถูกส่งผ่านไปยังบริเวณรอยร้าวของหินใต้พื้นโลกหรือทำให้เกิดการแตกหักของหินใต้พื้นโลก ซึ่งเรียกว่า “รอยเลื่อน” เมื่อระนาบรอยร้าวที่ประกบกันอยู่ได้รับแรงอัดมากๆ ก็จะทำให้รอยเลื่อนมีการเคลื่อนตัวอย่างฉับพลันเกิดเป็นแผ่นดินไหว (Volcanic Quake) เช่นเดียวกัน หากรอยเลื่อนผ่านหรืออยู่ใกล้กับประเทศใดประเทศนั้นก็就会有ความเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวสูง



แผ่นดินไหวทำให้พื้นดินแยก



แผ่นดินไหวประเทศอินเดีย

เดือนมกราคม พ.ศ. 2544



อาคารถล่มหลังเกิดแผ่นดินไหว



อาคารที่มีโครงสร้างไม่แข็งแรงเมื่อเกิดแผ่นดินไหวจะเกิดอาคารถล่ม

5.1.2 ขนาดและความรุนแรงของแผ่นดินไหว

ขนาดของแผ่นดินไหว (Magnitude) คือปริมาณพลังงานซึ่งปล่อยออกมาจากศูนย์กลางแผ่นดินไหว โดยตรวจวัดค่าความสูงของคลื่นแผ่นดินไหวที่ตรวจวัดโดยเครื่องมือตรวจแผ่นดินไหว แล้วนำมาคำนวณหาขนาดมีหน่วยเป็น “ริคเตอร์”

ขนาด (ริคเตอร์)	การสังเกต
1-2.9	เกิดการสั่นไหวเล็กน้อย ผู้คนเริ่มมีความรู้สึกถึงการสั่นไหว เวียนศีรษะ
3-3.9	เกิดการสั่นไหวเล็กน้อย ผู้คนที่อยู่ในอาคารรู้สึกเหมือนรถไฟวิ่งผ่าน
4-4.9	เกิดการสั่นไหวปานกลาง ผู้คนที่อาศัยอยู่ภายในและภายนอกอาคารรู้สึกถึงการสั่นสะเทือน วัตถุห้อยแขวนแกว่งไกว
5-5.9	เกิดการสั่นไหวรุนแรงเป็นบริเวณกว้าง เครื่องเรือนและวัตถุมีการเคลื่อนที่
6-6.9	เกิดการสั่นไหวรุนแรงมาก อาคารเริ่มเสียหาย พังทลาย
7.0 ขึ้นไป	เกิดการสั่นไหวร้ายแรง อาคาร สิ่งก่อสร้างมีความเสียหายอย่างมาก แผ่นดินแยก วัตถุที่อยู่บนพื้นถูกเหวี่ยงกระเด็น

ความรุนแรงแผ่นดินไหว (Intensity) วัดโดยใช้ความรู้สึกจากการสั่นสะเทือน การสำรวจความเสียหายซึ่งปรากฏในแต่ละแห่งโดยเทียบจากมาตราวัดอันดับความสะเทือน เรียกว่า “มาตราเมอร์เคลลี”

อันดับที่	ลักษณะความรุนแรงโดยเปรียบเทียบ
I	เป็นอันดับที่อ่อนมาก ตรวจวัดโดยเครื่องมือ
II	พอรู้สึกได้สำหรับผู้ที่อยู่ต่างๆ ในอาคารสูง
III	พอรู้สึกได้สำหรับผู้อยู่ในบ้าน แต่คนส่วนใหญ่ยังไม่รู้สึก
IV	ผู้อยู่ในบ้านรู้สึกได้ว่าของในบ้านสั่นไหว
V	รู้สึกเกือบทุกคน ของในบ้านเริ่มแกว่งไกว

VI	รู้สึกได้ทุกคน ของหนักในบ้านเริ่มเคลื่อนไหว
VII	ทุกคนต่างตกใจ สิ่งก่อสร้างเริ่มปรากฏความเสียหาย
VIII	เสียหายค่อนข้างมากในอาคารธรรมดา
IX	สิ่งก่อสร้างที่ออกแบบไว้อย่างดีเสียหายมาก
X	อาคารพัง รางรถไฟบิดงอ
XI	อาคารสิ่งก่อสร้างพังทลายเกือบทั้งหมด ผิวโลกปูถนนและเลื่อนเป็นคลื่นบนพื้นดินอ่อน
XII	ทำลายหมดทุกอย่าง มองเห็นเป็นคลื่นแผ่นดิน

5.1.3 พื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวในประเทศไทย

สำหรับในประเทศไทยการเกิดแผ่นดินไหว ส่วนใหญ่เกิดขึ้นจาก

1. เกิดแผ่นดินไหวขนาดใหญ่ที่มีแหล่งกำเนิดจากภายนอกประเทศ ส่งแรงสั่นสะเทือนมายังประเทศไทย โดยมีแหล่งกำเนิดจากตอนใต้ของประเทศจีน พม่า ลาว ทะเลอันดามัน ตอนเหนือของเกาะสุมาตรา ซึ่งจะทำให้เกิดแรงสั่นไหวในบริเวณภาคเหนือ ภาคใต้ ภาคตะวันตก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และกรุงเทพมหานคร

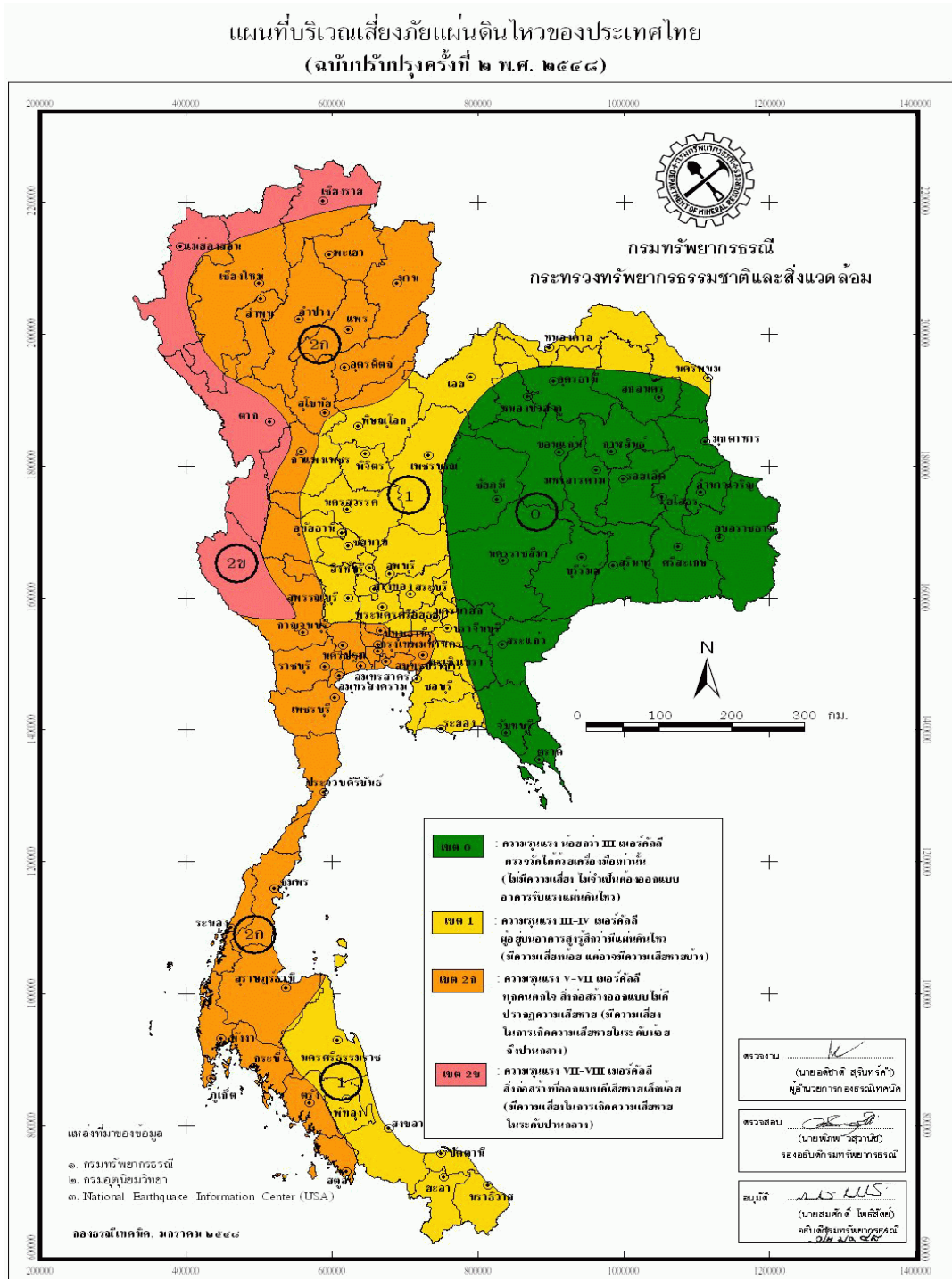
2. แผ่นดินไหวเกิดจากแนวรอยเลื่อนที่ยังสามารถเคลื่อนตัว ซึ่งอยู่บริเวณภาคเหนือและภาคตะวันตกของประเทศ เช่น รอยเลื่อนเชียงแสน รอยเลื่อนแม่ทา รอยเลื่อนแพร์ รอยเลื่อนเถิน รอยเลื่อนเมษุทัยธานี รอยเลื่อนศรีสวัสดิ์ รอยเลื่อนเจดีย์สามองค์ รอยเลื่อนคลองมะรุ่ย เป็นต้น

บริเวณพื้นที่ของประเทศไทยที่มีความเสี่ยงภัยจากแผ่นดินไหว คือ บริเวณภาคเหนือและตะวันตกเฉียงเหนือของประเทศ เป็นพื้นที่ที่มีแผ่นดินไหวขนาดกลาง (ประมาณ 5-5.9 ริกเตอร์) เกิดขึ้นบ่อยครั้ง และเป็นพื้นที่ที่เชื่อว่ามีโอกาสเกิดแผ่นดินไหวขนาดใหญ่ (ประมาณ 6-7.5 ริกเตอร์) ซึ่งมีศักยภาพสูงในการทำลายอาคารบ้านเรือน พื้นที่อีกแห่งที่มีความเสี่ยง คือ กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งตั้งอยู่ห่างจากบริเวณแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวแต่อาจได้รับผลกระทบมาจากแผ่นดินไหวขนาดใหญ่ในระยะไกล เช่น พม่า จังหวัดกาญจนบุรี หรือทะเลอันดามัน เป็นต้น เนื่องจากกรุงเทพฯและปริมณฑลเป็นพื้นที่ที่สภาพดินอ่อนสามารถขยายการสั่นสะเทือนของพื้นดินได้ถึงประมาณ 3-4 เท่าของระดับปกติ อาจส่งผลให้อาคารสูงที่มีความถี่ธรรมชาติใกล้เคียงกับจังหวัดที่เกิดการโยกไหวตัวรุนแรง จนอาจถึงขั้นเกิดความเสียหายหรือพังทลายลงมาได้

ข้อมูลแผ่นดินไหวในอดีตของประเทศไทย

สำหรับในปัจจุบันแผ่นดินไหวในประเทศไทยเกิดขึ้นปีละประมาณ 6-8 ครั้ง โดยเป็นแผ่นดินไหวขนาดเล็กถึงปานกลาง มีตำแหน่งศูนย์กลางทั้งภายในและภายนอกประเทศ แผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นในประเทศไทยซึ่งทำความเสียหายกับสิ่งก่อสร้างอย่างชัดเจนได้แก่ แผ่นดินไหวที่เกิดบริเวณอำเภอพาน จังหวัดเชียงราย เมื่อวันที่ 17 กันยายน 2537 ขนาด 5.1 ริคเตอร์ ทำความเสียหายให้กับโรงพยาบาลอำเภอพาน โรงเรียน และวัดต่างๆ นับสิบแห่ง บริเวณใกล้ศูนย์กลาง บางอาคารถึงขั้นไม่สามารถใช้งานได้





ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เขต 0 ความรุนแรงน้อยกว่า III เมอร์คัลลี ตรวจวัดได้ด้วยเครื่องมือเท่านั้น (ไม่มี ความเสี่ยง ไม่จำเป็นต้องออกแบบอาคารรับแรงแผ่นดินไหว)

เขต 1 ความรุนแรง III-IV เมอร์คัลลี ผู้อยู่บนอาคารสูงรู้สึกว่ามีแผ่นดินไหว (มีความเสี่ยงน้อยแต่อาจมีความเสียหายบ้าง)

เขต 2 ก ความรุนแรง V-VII เมอร์คัลลี ทุกคนตกใจ สิ่งก่อสร้างออกแบบไม่ดี ปรากฏความเสียหาย (มีความเสี่ยงในการเกิดความเสียหายในระดับน้อยถึงปานกลาง)

เขต 2 ข ความรุนแรง VII-VIII เมอร์คัลลี สิ่งก่อสร้างออกแบบดีเสียหายเล็กน้อย (มีความเสี่ยงในการเกิดความเสียหายในระดับปานกลาง)

5.2 อันตรายที่เกิดจากแผ่นดินไหวและอาคารถล่ม

แผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นบนโลกในแต่ละครั้ง หากมีขนาดตั้งแต่ 6 ริกเตอร์ขึ้นไป อาจทำ ความเสียหายให้แก่ทรัพย์สิน อาคารบ้านเรือน สิ่งก่อสร้าง พืชพันธุ์ไม้ รวมถึงมนุษย์ได้ ทั้งนี้ ภัยที่เกิดจาก แผ่นดินไหวสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

1. ภัยจากการสั่นไหวของพื้นดิน ก่อให้เกิดการปรับตัวของดินที่ต่างกัน การพังทลาย ของดินและโคลน และการที่ดินมีสภาพกลายเป็นของเหลวอาจเกิดอาคารถล่มได้
2. ภัยจากการยกตัวของพื้นดินบริเวณรอยเลื่อน
3. ภัยที่เกิดจากคลื่นใต้น้ำที่เรียกว่า “Tsunami” คลื่นนี้เกิดขึ้นจากแผ่นดินไหวขนาดใหญ่ในทะเลและมหาสมุทร ทำให้เกิดคลื่นทะเลซัดฝั่ง
4. ภัยจากอัคคีภัยหลังการเกิดแผ่นดินไหว



ความเสียหายจากแผ่นดินไหว ขนาด 7.9 ริกเตอร์ ประเทศอินเดีย



แผ่นดินไหว ขนาด 8.1 ริกเตอร์ ทำให้อาคารถล่ม

5.3 ขั้นตอนการปฏิบัติในการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยที่เกิดจากแผ่นดินไหวและอาคารถล่ม

เพื่อให้สามารถดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหาที่เกิดจากแผ่นดินไหวและอาคารถล่มได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพในระยะก่อนเกิดภัย ขณะเกิดภัยและภายหลังที่ภัยได้ผ่านพ้นไปแล้ว

5.3.1 ขั้นตอนการปฏิบัติก่อนการเกิดแผ่นดินไหวและอาคารถล่ม

เป็นการดำเนินการเพื่อจัดเตรียมและลดผลกระทบความเสียหายหรือแก้ไขปัญหาอุปสรรคไว้ล่วงหน้าก่อนที่แผ่นดินไหวและอาคารถล่มจะเกิดขึ้น

1) การเตรียมการของผู้อาศัยอยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัย

1.1) การติดตามข้อมูลข่าวสารของกรมอุตุนิยมวิทยาหรือทางราชการจากวิทยุ โทรทัศน์ การแจ้งเตือนภัยจากหอกระจายข่าวของชุมชนและเชือฟังคำเตือนอย่างเคร่งครัด

1.2) ตรวจสอบสภาพความปลอดภัยของบ้านและเครื่องใช้ภายในบ้าน ทำการยึดอุปกรณ์ที่อาจก่อให้เกิดอันตราย เช่น ตู้และชั้นหนังสือยึดติดกับฝ้าบ้านหรือเสา ไม้วางของหนักบนที่สูง

1.3) สอนสมาชิกในครอบครัวให้รู้จักตัดไฟ ปิดวาล์วน้ำและแก๊ส

1.4) จัดเตรียมอุปกรณ์ปฐมพยาบาล ยารักษาโรค

1.5) สำรองเสบียงอาหาร น้ำดื่ม ยารักษาโรค เครื่องนุ่งห่ม วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ อาทิ ไฟฉาย เครื่องมือช่าง อุปกรณ์ดับเพลิง เพื่อเตรียมรับแผ่นดินไหวและอาคารถล่มที่จะเกิดขึ้น

1.6) ชักซ้อมความพร้อมของสมาชิกในครอบครัว โดยกำหนดวิธีปฏิบัติตนเมื่อเกิดแผ่นดินไหวและกำหนดจุดนัดพบที่ปลอดภัย เมื่อมีการพลัดพรากหรือเตรียมการเพื่อการอพยพเคลื่อนย้ายไปอยู่ที่ปลอดภัย

2) การเตรียมการขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเมื่อเกิดแผ่นดินไหวหรืออาคารถล่ม

2.1) องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต้องจัดเตรียมเจ้าหน้าที่รวมทั้งฝึกซ้อมการช่วยเหลือประชาชนเมื่อเกิดแผ่นดินไหวหรืออาคารถล่มอันเนื่องมาจากแผ่นดินไหว

2.2) สำรวจ พื้นที่เสี่ยงภัยในพื้นที่รับผิดชอบ ตลอดจนปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน รวมทั้งสำรวจพื้นที่ปลอดภัยเพื่อรองรับการอพยพโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

2.3) สนับสนุนให้มีการตรวจสอบสภาพของอาคารสาธารณะ โรงเรียน โรงพยาบาล หากไม่แข็งแรงให้ประสานแจ้งผู้รับผิดชอบเพื่อให้มีการเสริมความแข็งแรง รวมทั้งควบคุมการก่อสร้างอาคารให้สามารถต้านทานแรงแผ่นดินไหว

2.4) จัดเตรียมระบบการแจ้งเตือนภัยและระบบรายงานข่าวพยากรณ์อากาศ โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและให้มีการรายงานข้อมูลที่เป็น พร้อมทั้งจัดตั้งอาสาสมัครแจ้งเตือนภัย

2.5) จัดเตรียมบุคคลากร เครื่องนุ่งห่ม เครื่องอุปโภคบริโภค เวชภัณฑ์ที่จำเป็น และวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ อาทิ อุปกรณ์ดับเพลิง เครื่องมือช่าง เครื่องมือช่วยชีวิต จัดเตรียมยานพาหนะเพื่อเตรียมการอพยพประชาชนผู้ประสบภัยและขนส่งสิ่งของต่างๆ ที่จำเป็น

2.6) ประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ความรู้ในการป้องกันภัยให้ประชาชนในพื้นที่เสี่ยงภัย เพื่อเตรียมรับสถานการณ์

2.7) การจัดทำแผนการป้องกันและบรรเทาแผ่นดินไหว และอาคารถล่มเฉพาะกิจ และแผนป้องกันในระยะยาว รวมทั้งดำเนินการฝึกซ้อมแผนในพื้นที่เสี่ยงภัย โดยกำหนดบทบาทและความรับผิดชอบของหน่วยงานต่างๆ ตามแผนป้องกันภัยฯ ให้ชัดเจน ไม่ซ้ำซ้อน สามารถปฏิบัติงานได้อย่างรวดเร็วเมื่อเกิดเหตุการณ์ในพื้นที่รับผิดชอบ

5.3.2 ขั้นตอนการปฏิบัติขณะเกิดแผ่นดินไหวและอาคารถล่ม

เป็นการดำเนินการในสถานการณ์ฉุกเฉิน โดยการระดมทรัพยากรต่างๆ เข้าช่วยเหลือเพื่อรักษาชีวิต ทรัพย์สินและบรรเทาทุกข์แก่ผู้ประสบภัย ตลอดจนลดความรุนแรงของแผ่นดินไหวและอาคารถล่มที่เกิดขึ้น

1) การเตรียมการของผู้อาศัยอยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัย

1.1) ไม่ตื่นตกใจ พยายามควบคุมสติอย่างสงบ อยู่ในที่แข็งแรงปลอดภัย ถ้าอยู่ในบ้านให้ยืนหรือหมอบอยู่ในส่วนของบ้านที่มีโครงสร้างแข็งแรงที่สามารถรับน้ำหนักได้มาก หรืออยู่ใต้โต๊ะ เียง ที่แข็งแรง เพื่อป้องกันอันตรายจากสิ่งปรักหักพังร่วงหล่นลงมา อยู่ให้ห่างจากประตู หน้าต่าง สายไฟ อุปกรณ์ไฟฟ้า และสิ่งห้อยแขวน

1.2) ตัดสะพานไฟ ปิดวาล์วน้ำ และแก๊สหุงต้มให้เรียบร้อย

1.3) หากอยู่ในอาคารที่แข็งแรง พยายามควบคุมสติ ระวังสิ่งของที่อยู่สูงตกใส่ และรีบออกจากอาคารโดยเร็ว ไม่ใช้ลิฟท์ หนีให้ห่างจากสิ่งที่จะล้มทับ เช่น เสาไฟฟ้า กำแพง ไปอยู่ที่โล่งแจ้ง

1.4) หากอยู่ในรถ ให้หยุดรถจนกว่าความสั่นสะเทือนจะหยุด

1.5) หากอยู่ชายหาดให้อยู่ห่างจากชายฝั่งให้มากที่สุดเพราะอาจเกิดคลื่นสึนามิ (Tsunami)

1.6) อย่าใช้เทียน ไม้ขีดไฟหรือสิ่งที่จะทำให้เกิดเปลวไฟหรือประกายไฟ เพราะอาจมีแก๊สรั่วอยู่

1.7) ติดตามเหตุการณ์และคำเตือนของทางราชการอย่างใกล้ชิดและปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด ไม่ตื่นตกใจ

- 1.8) เตรียมความพร้อมที่จะอพยพไปในที่ปลอดภัย
- 2) การเตรียมการขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นขณะเกิดแผ่นดินไหวและอาคารถล่ม
 - 2.1) รายงานสถานการณ์ต่ออำเภอ/จังหวัดตามแต่กรณี
 - 2.2) จัดตั้งศูนย์อำนวยการเฉพาะกิจ เพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยในพื้นที่ ที่เกิดภัย และเป็นศูนย์กลางในการประสานการช่วยเหลือผู้ประสบภัย
 - 2.3) จัดกำลังเจ้าหน้าที่เข้าบรรเทาภัยและกู้ภัยในบริเวณที่ได้รับความเสียหาย โดยเฉพาะในอาคารต่างๆ
 - 2.4) จัดระบบรักษาความปลอดภัยบริเวณที่ได้รับความเสียหาย โดยเฉพาะบริเวณอาคารที่ถล่ม
 - 2.5) ดำเนินการอพยพเคลื่อนย้ายผู้ประสบภัยรวมทั้งเคลื่อนย้ายทรัพย์สินของประชาชนไปไว้ในพื้นที่ปลอดภัย
 - 2.6) ประกาศแนะนำแจ้งเตือนประชาชนเกี่ยวกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น
 - 2.7) รวบรวมรายงานข้อมูลความเสียหาย

5.3.3 ขั้นตอนการปฏิบัติหลังเกิดแผ่นดินไหวและอาคารถล่ม

เป็นการดำเนินการช่วยเหลือผู้ประสบภัยจากแผ่นดินไหวและอาคารถล่ม ให้กลับคืนสู่สภาพปกติในช่วงก่อนเหตุการณ์ เพื่อเป็นการสร้างขวัญกำลังใจของผู้ประสบภัย

- 1) การฟื้นฟูสภาพแวดล้อมชีวิตความเป็นอยู่
 - 1.1) สำรวจความเสียหายและความต้องการด้านต่างๆ ของผู้ประสบภัย
 - 1.2) สร้างที่พักชั่วคราวสำหรับผู้ประสบภัย อันเนื่องมาจากแผ่นดินไหว
 - 1.3) ให้การสงเคราะห์ผู้ประสบภัย ด้านที่พักอาศัย น้ำอุปโภคบริโภค เครื่องนุ่งห่ม เพื่อบรรเทาความเดือดร้อน
 - 1.4) ทำความสะอาด วัสดุสิ่งปรักหักพัง ที่พักอาศัย อาคาร โรงเรียนและสิ่งชำรุดเสียหายให้กลับคืนสู่สภาพปกติโดยเร็ว
 - 1.5) หากงบประมาณขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นไม่เพียงพอ ให้ประสานขอรับการช่วยเหลือผู้ประสบแผ่นดินไหว ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยเงินอุดหนุนราชการเพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติกรณีฉุกเฉิน พ.ศ. 2546 และหลักเกณฑ์และวิธีการให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติกรณีฉุกเฉิน พ.ศ. 2546

2) การฟื้นฟูทางด้านร่างกายและจิตใจของผู้ประสบภัย

2.1) จัดให้มีบริการรักษาพยาบาลผู้บาดเจ็บ ผู้ป่วย เพื่อรักษาชีวิตผู้ได้รับอันตราย
ในระยะแรก

2.2) จัดการประชาสัมพันธ์ เพื่อฟื้นฟูสภาพจิตใจและสร้างความเชื่อมั่นในการให้ความช่วยเหลือของทางราชการต่อผู้ประสบภัยอย่างเต็มที่และเท่าเทียมกัน