



# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

บรรยายโดย ธีรพัทธ์ มานวงค์

ศูนย์ปฏิบัติการฉุกเฉินทางนิวเคลียร์และรังสี  
กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี  
สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

เอกสารเผยแพร่

Publications



- **NEW** → คู่มือการใช้งานระบบระบบฐานข้อมูลการเฝ้าระวังปริมาณรังสี ที่ให้กับผู้ป่วยในทางการแพทย์ในประเทศไทย
- **NEW** → ความมั่นคงปลอดภัยในการขนส่งวัสดุนิวเคลียร์และวัสดุกัมมันตรังสี Transport security for Nuclear and Radioactive materials
- **NEW** → แนวปฏิบัติการจัดทำแผนป้องกันอันตรายจากรังสีสำหรับสถานประกอบการที่มีไว้ในครอบครองหรือใช้เครื่องกำเนิดรังสี
- **NEW** → แนวปฏิบัติการจัดทำแผนป้องกันอันตรายจากรังสีสำหรับสถานประกอบการที่มีไว้ในครอบครองหรือใช้วัสดุกัมมันตรังสี
- **NEW** → แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี
- พระราชบัญญัติ พลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ พ.ศ. ๒๕๕๙ (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติมใหม่ล่าสุด พ.ศ. ๒๕๖๒) (E-book)



# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

การจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสีสำหรับสถานประกอบการทางรังสี

1 บทนำ

2 นิยาม

3 ข้อมูลรายละเอียดของวัสดุกัมมันตรังสี

4 ลักษณะภัยและการประเมินความเสี่ยง

5 หลักการป้องกันอันตรายจากรังสีเบื้องต้นและเกณฑ์กำหนดทางรังสี

6 โครงสร้างองค์กรและหน้าที่รับผิดชอบ

7 เครื่องมือและอุปกรณ์ในการตอบสนองเหตุฉุกเฉิน

8 ขั้นตอนการปฏิบัติงานในการระงับและบรรเทาเหตุฉุกเฉิน

9 การยุติเหตุฉุกเฉิน และการฟื้นฟูสู่สภาวะปกติ

10 การเตรียมความพร้อม การฝึกอบรมและการฝึกซ้อม





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

## 1. บทนำ

หลักการและเหตุผล  
กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

- (1) พระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ พ.ศ. 2559  
ในส่วนของมาตรา 100 ที่เป็นการบริหารจัดการเหตุฉุกเฉินทางนิวเคลียร์และรังสีในสถานประกอบการ  
และมาตรา 101 ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการเหตุฉุกเฉินที่ขยายขอบเขตสู่สาธารณะ นำไปสู่การบริหารจัดการแบบสาธารณะภัย  
ภายใต้กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (ปภ.)
- (2) พระราชบัญญัติป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ. 2550 ที่เป็นกฎหมายหลักในการบริหารจัดการเหตุฉุกเฉินที่ เป็นสาธารณะภัย
- (3) กฎหมายที่ควบคุมดูแลสถานประกอบการ อาทิ พรบ. สถานพยาบาล พรบ. โรงงาน พรบ. รถยนต์ ข้อกำหนดการขนส่งสินค้าอันตราย เป็นต้น
  - ก. แนวปฏิบัติ/คู่มือการปฏิบัติงานตอบสนองสถานการณ์ฉุกเฉินของ.....สรุปเนื้อหาสั้นๆ แต่ได้ใจความ.....หรือ  
เป็นเอกสารแนบ.....
  - ข. ระเบียบการปฏิบัติงานภายใต้ภาวะฉุกเฉินของ.....
  - ค. แผนการเผชิญเหตุฉุกเฉินของ.....





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

## 1. บทนำ

ขอบเขต

วัตถุประสงค์

การดำเนินงานกิจการของสถานประกอบการ

ให้สถานประกอบการระบุข้อมูลรายละเอียดของสถานประกอบการ ประกอบด้วย

- (1) ชื่อหน่วยงาน ระบุรายชื่อสถานที่ทำการและชื่อสถานที่ติดตั้ง จัดเก็บ หรือใช้ประโยชน์ (ในกรณีแตกต่างกัน) และลักษณะกิจการของสถานประกอบการ
- (2) หมายเลขโทรศัพท์/หมายเลขโทรสาร/จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ของผู้รับใบอนุญาตหรือผู้ประสานงานของหน่วยงาน
- (3) แผนที่/พิกัดที่ตั้งของสถานประกอบการ ซึ่งแสดงถึงที่ตั้งหน่วยงาน สถานที่ใกล้เคียงโดยรอบ และเส้นทางที่จะใช้ในการเดินทางโดยเริ่มจากสถานที่สำคัญของจังหวัดนั้น ๆ โดยอาจใส่พิกัดสถานที่ ระยะทางหรือรูปภาพประกอบ
- (4) แผนผังภายในสถานประกอบการ แสดงถึงอาคารหรือสิ่งก่อสร้างที่อยู่ในพื้นที่ของสถานประกอบการนั้นๆ โดยให้แสดงถึงอาคารหรือที่ติดตั้ง/ใช้ประโยชน์/เก็บรักษาวัดุกัมมันตรังสีอย่างชัดเจน
- (5) แผนผังห้องที่ติดตั้งและพื้นที่โดยรอบ แสดงถึงพื้นที่โดยรอบห้องติดตั้งวัดุกัมมันตรังสีสำหรับชั้นที่ติดตั้ง





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

การจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสีสำหรับสถานประกอบการทางรังสี

1 บทนำ

2 **นิยาม**

3 ข้อมูลรายละเอียดของวัสดุกัมมันตรังสี

4 ลักษณะภัยและการประเมินความเสี่ยง

5 หลักการป้องกันอันตรายจากรังสีเบื้องต้นและเกณฑ์กำหนดทางรังสี

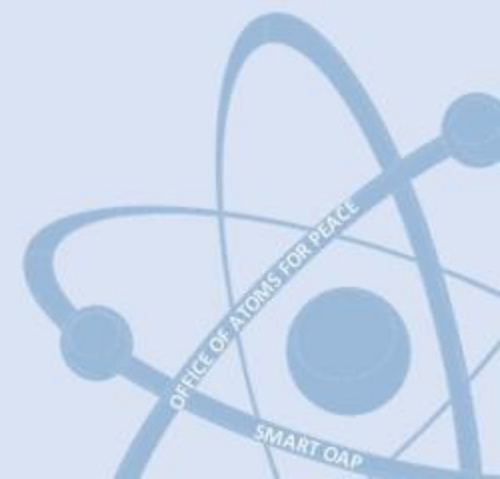
6 โครงสร้างองค์กรและหน้าที่รับผิดชอบ

7 เครื่องมือและอุปกรณ์ในการตอบสนองเหตุฉุกเฉิน

8 ขั้นตอนการปฏิบัติงานในการระงับและบรรเทาเหตุฉุกเฉิน

9 การยุติเหตุฉุกเฉิน และการฟื้นฟูสู่สภาวะปกติ

10 การเตรียมความพร้อม การฝึกอบรมและการฝึกซ้อม

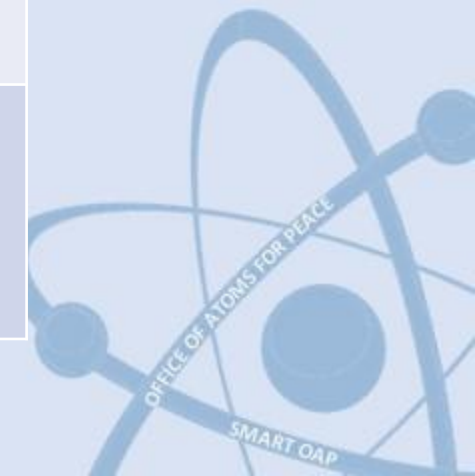




# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

## 2. คำนิยาม

คำศัพท์	หมายถึง
เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี (Radiation safety officer)	เจ้าหน้าที่ผู้มีความรู้ความสามารถด้านการป้องกันรังสีที่เกี่ยวข้องกับงานที่ได้รับมอบหมาย และได้รับการแต่งตั้งจากผู้รับใบอนุญาตให้ดูแลด้านความปลอดภัยจากรังสีตามข้อกำหนด
ผู้ปฏิบัติงานรังสี (Radiation worker)	ผู้มีหน้าที่ปฏิบัติงานในบริเวณรังสีชนิดก่อก่อไอออน เช่น ผู้ปฏิบัติงานผลิตสารไอโซโทปรังสี ผู้ปฏิบัติงานฉายรังสี ผู้ปฏิบัติงานกับเครื่องวัดเชิงนิวเคลียร์ และเครื่องมือวิเคราะห์ต่างๆ
รังสีพื้นหลัง (Background radiation)	รังสีจากสิ่งแวดล้อมซึ่งมีที่มาจากหลายแหล่ง เช่น รังสีคอสมิกจากอวกาศ รังสีจากสารกัมมันตรังสีตามธรรมชาติที่มีอยู่ในดิน น้ำ อากาศ อาหาร รวมทั้งที่มีอยู่ในร่างกายมนุษย์





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

## การจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสีสำหรับสถานประกอบการทางรังสี

- 1 บทนำ
- 2 นิยาม
- 3 ข้อมูลรายละเอียดของวัสดุกัมมันตรังสี
- 4 ลักษณะภัยและการประเมินความเสี่ยง
- 5 หลักการป้องกันอันตรายจากรังสีเบื้องต้นและเกณฑ์กำหนดทางรังสี
- 6 โครงสร้างองค์กรและหน้าที่รับผิดชอบ
- 7 เครื่องมือและอุปกรณ์ในการตอบสนองเหตุฉุกเฉิน
- 8 ขั้นตอนการปฏิบัติงานในการระงับและบรรเทาเหตุฉุกเฉิน
- 9 การยุติเหตุฉุกเฉิน และการฟื้นฟูสู่สภาวะปกติ
- 10 การเตรียมความพร้อม การฝึกอบรมและการฝึกซ้อม







# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

รังสี คือ อะไร



พลังงานที่แผ่จากต้นกำเนิดรังสีผ่านอากาศหรือสสารในรูป

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น รังสีเอกซ์ รังสีแกมมา

กระแสของอนุภาคที่เคลื่อนตัวเร็ว เช่น รังสีคอสมิก รังสีแอลฟา รังสีบีตา รังสีนิวตรอน





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

## 3. วัสดุกัมมันตรังสี และการใช้งาน

- (1) ชนิดนิวไคลด์กัมมันตรังสี
- (2) กัมมันตภาพ (Activity) ในหน่วยของ เบ็กเคอเรล (Bq) และ/หรือ คูรี (Ci)
- (3) ประเภทของวัสดุกัมมันตรังสี (Category)
- (4) ชนิดของวัสดุกัมมันตรังสี (ปิดผนึก/ไม่ปิดผนึก)
- (5) คุณสมบัติทางกายภาพ (ของแข็ง/ของเหลว/ก๊าซ)
- (6) ผู้ผลิต/รุ่น/Serial Number ของวัสดุกัมมันตรังสี
- (7) ผู้ผลิต/รุ่น/Serial Number ของภาชนะบรรจุ/เครื่องมือ/เครื่องจักร (ถ้ามี)
- (8) สถานที่ติดตั้ง/ใช้งาน/เก็บรักษาวัสดุกัมมันตรังสี
- (9) เลขที่ใบอนุญาตที่ได้รับจาก ปส. (กรณีที่เคยได้รับใบอนุญาตแล้ว)
- (10) สถานะการใช้งานวัสดุกัมมันตรังสีในปัจจุบัน (ใช้งาน/เก็บสำรอง)
- (11) ลักษณะและวิธีการนำวัสดุกัมมันตรังสีไปใช้ประโยชน์ เช่น การวัดความหนาในตัวอย่าง

ตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ เป็นต้น





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

ตารางที่ 1 แสดงตัวอย่างรายการวัสดุกัมมันตรังสีที่สถานประกอบการมีครอบครอง และมีใช้งาน

ลำดับที่	รายละเอียดของวัสดุกัมมันตรังสี								ภาชนะบรรจุ/เครื่องมือ/เครื่องจักร			ลักษณะการใช้งานวัสดุกัมมันตรังสี	อาคาร/ห้อง/สถานที่เก็บรักษาติดตั้งหรือใช้	เลขที่ใบอนุญาต	สถานะการใช้งาน (ใช้งาน/เก็บสำรอง)
	นิวไคลด์กัมมันตรังสี	ความแรงรังสี (Bq/Ci)	ประเภท Category	ปิดผนึก/เปิดผนึก	สมบัติทางกายภาพ (ของแข็ง/ของเหลว/ก๊าซ)	ผู้ผลิต	รุ่น	Serial Number	ผู้ผลิต	รุ่น	Serial Number				
1	Co-60	5.5 GBq	3	ปิดผนึก	ของแข็ง	Endress+Hauser GmbH	QG2000	KM555	-	-	-	Level Gauge	อาคาร E	41123/62R1	ใช้งานปกติ

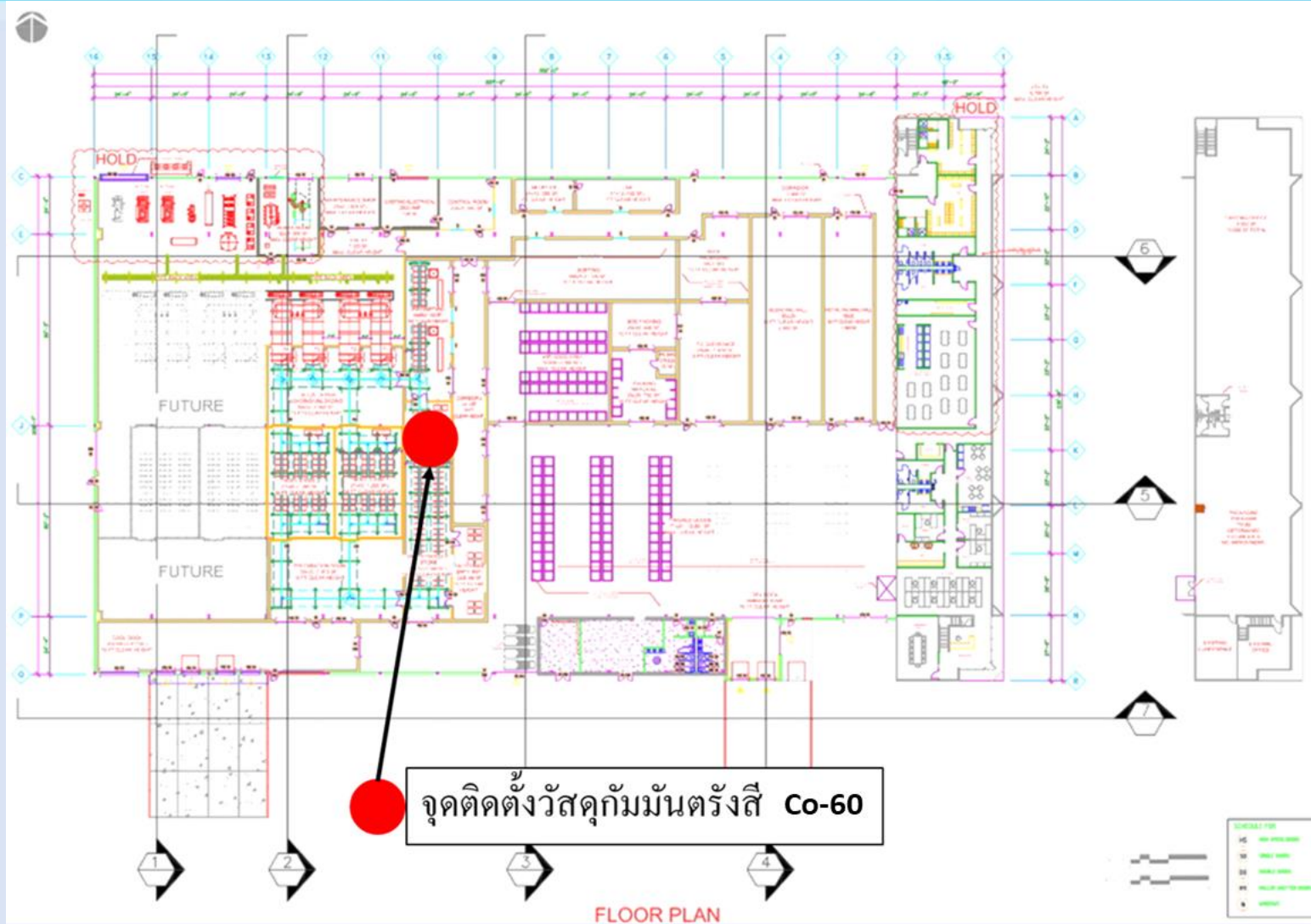


บัญชีรายการเครื่องกำเนิดรังสี โรงพยาบาลประจำอำเภอ ลงวันที่ ๑ กรกฎาคม ๒๕๖๑





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี



แผนผังแสดงจุดติดตั้งวัสดุกัมมันตรังสีในสถานประกอบการ

สังคมนั่นใจ กำกับปลอดภัย ตามหลักสากล





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

## การจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสีสำหรับสถานประกอบการทางรังสี

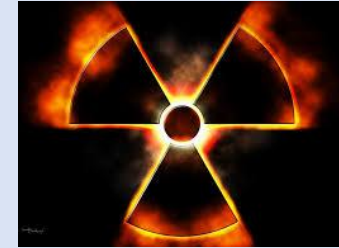
- 1 บทนำ
- 2 นิยาม
- 3 ข้อมูลรายละเอียดของวัสดุกัมมันตรังสี
- 4 **ลักษณะภัยและการประเมินความเสี่ยง**
- 5 หลักการป้องกันอันตรายจากรังสีเบื้องต้นและเกณฑ์กำหนดทางรังสี
- 6 โครงสร้างองค์กรและหน้าที่รับผิดชอบ
- 7 เครื่องมือและอุปกรณ์ในการตอบสนองเหตุฉุกเฉิน
- 8 ขั้นตอนการปฏิบัติงานในการระงับและบรรเทาเหตุฉุกเฉิน
- 9 การยุติเหตุฉุกเฉิน และการฟื้นฟูสู่สภาวะปกติ
- 10 การเตรียมความพร้อม การฝึกอบรมและการฝึกซ้อม





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

## 4. ลักษณะภัย และการประเมินความเสี่ยง



### ปัจจัยการเกิดเหตุ

- (1) การขาดเครื่องกำบังรังสีของวัสดุกัมมันตรังสี หรือรวมถึงการใช้ประโยชน์วัสดุกัมมันตรังสีแบบผิดวิธีหรือใช้งานผิดจากที่กำหนดไว้จนก่อให้เกิดการได้รับปริมาณรังสีสูง
- (2) การสูญหาย ถูกโจรกรรม หรือถูกทิ้งโดยปราศจากการควบคุมดูแล
- (3) การขนส่งวัสดุกัมมันตรังสี และอื่นๆ (ระบุตามที่หน่วยงานเห็นว่าอาจเกิดขึ้นได้ภายในหน่วยงาน)

ระดับความเสี่ยง = ระดับโอกาสการเกิดเหตุฉุกเฉิน x ผลกระทบ (Likelihood x Impact)





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

ตารางที่ 2 แสดงตัวอย่างระดับโอกาสการเกิดเหตุฉุกเฉินทางรังสี

ระดับโอกาสการเกิดเหตุฉุกเฉินทางรังสี		
ระดับ	โอกาสที่จะเกิดเหตุ	คำอธิบาย
5	บ่อยมาก	5 ครั้ง/ปี
4	เป็นไปได้	4 ครั้ง/ปี
3	เกิดขึ้นตามโอกาส	3 ครั้ง/ปี
2	เกิดขึ้นน้อยครั้งมาก	2 ครั้ง/ปี
1	แทบไม่เกิดขึ้นเลย	ไม่เกิน 1 ครั้ง/ปี



# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี



ตารางที่ 3 แสดงตัวอย่างระดับผลกระทบการเกิดเหตุฉุกเฉินทางรังสี

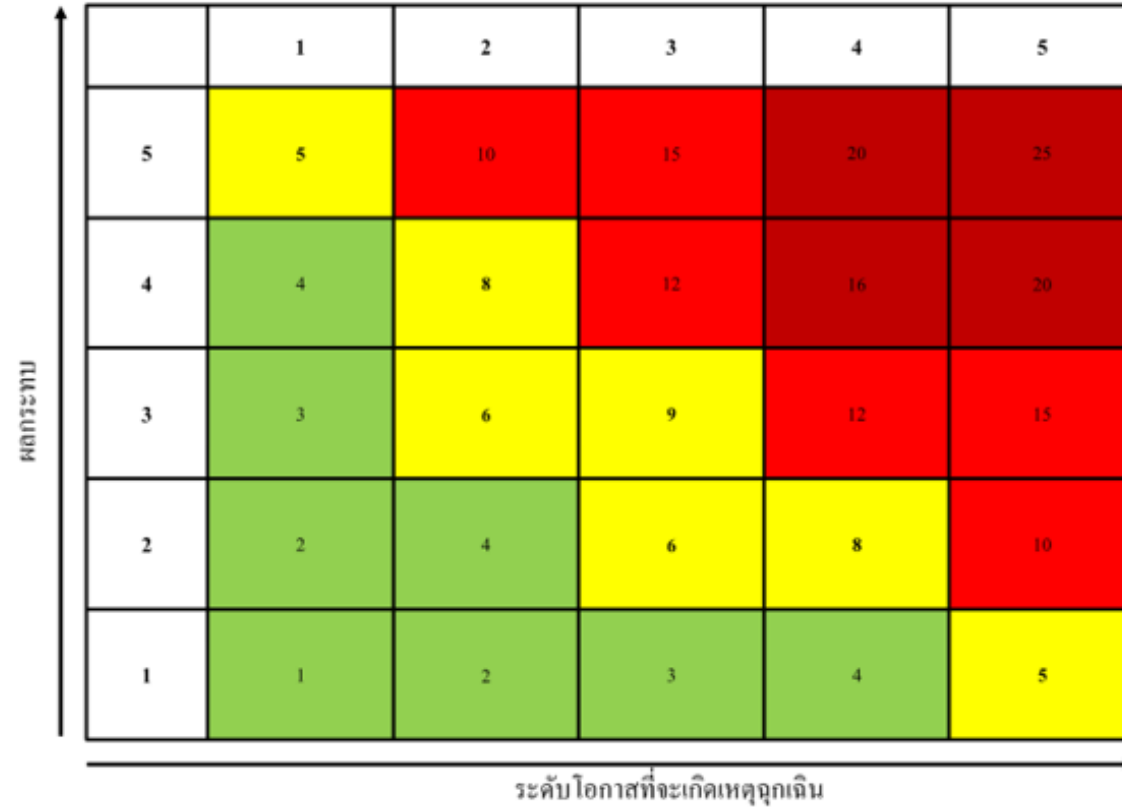
ระดับผลกระทบ หรือ ความรุนแรงของเหตุการณ์		
ระดับ	ผลกระทบ	คำอธิบาย
5	สูงมาก	มีผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงาน บุคคลอื่น และสิ่งแวดล้อมในวงกว้าง เหตุเกิดทั้งในพื้นที่ของสถานประกอบการและขยายวงออกสู่สาธารณะ ไม่สามารถแก้ไขหรือควบคุมเหตุการณ์ได้เอง จำเป็นต้องให้หน่วยงานอื่นเข้ามาร่วมบริหารจัดการเหตุการณ์
4	สูง	มีผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงาน บุคคลอื่น และสิ่งแวดล้อม และเหตุเกิดในพื้นที่ของสถานประกอบการ สามารถแก้ไขหรือควบคุมเหตุการณ์ได้
3	ปานกลาง	มีผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงานและบุคคลอื่น และเหตุเกิดในพื้นที่ของสถานประกอบการ สามารถแก้ไขหรือควบคุมเหตุการณ์ได้
2	ต่ำ	มีผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงานเพียงเล็กน้อย และเหตุเกิดในพื้นที่จำกัด สามารถแก้ไขหรือควบคุมเหตุการณ์ได้
1	ต่ำมาก	มีผลกระทบเฉพาะผู้ปฏิบัติงานเท่านั้น และมีผลกระทบเพียงเล็กน้อย สามารถแก้ไขหรือควบคุมเหตุการณ์ได้







# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

ตารางที่ 4 แสดงตัวอย่างการเปรียบเทียบระดับเหตุฉุกเฉินกับภาวะฉุกเฉินภายนอก

ขนาดภัยพิบัติ	แผนชาติ	แผนฉุกเฉินด้านสาธารณสุข จังหวัดระยอง	แผนฉุกเฉินนิคม อุตสาหกรรม	แผนฉุกเฉินโรงงาน อุตสาหกรรมในพื้นที่นิคม	การใช้กำลังและทรัพยากร
ภัยขนาดใหญ่ พิเศษ	ภาวะฉุกเฉินระดับ 4				
ภัยขนาดใหญ่	ภาวะฉุกเฉินระดับ 3				
ภัยขนาดกลาง	ภาวะฉุกเฉินระดับ 2	เหตุฉุกเฉินระดับ 2			
ภัยขนาดเล็ก	ภาวะฉุกเฉินระดับ 1	เหตุฉุกเฉินระดับ 1	ภาวะฉุกเฉินระดับนิคม อุตสาหกรรม 3	เหตุฉุกเฉินระดับ 3	ร้องขอรับการสนับสนุนจากดับเพลิงท้องถิ่น
		เหตุฉุกเฉินระดับโรงงาน/ สถานประกอบการ	ภาวะฉุกเฉินระดับนิคม อุตสาหกรรม 2	เหตุฉุกเฉินระดับ 2	ขอสนับสนุนจากโรงงานข้างเคียงหรือ กบอ.
			ภาวะฉุกเฉินระดับนิคม อุตสาหกรรม 1	เหตุฉุกเฉินระดับ 1	ควบคุมสถานการณ์ได้ด้วยกำลังและ ทรัพยากรที่ได้เตรียมการไว้
			เหตุผิดปกติระดับนิคมฯ	เหตุผิดปกติระดับ รง. (แจ้ง กบอ.ภายใน 10 นาที)	





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

## ประเภทของเหตุฉุกเฉินทางนิวเคลียร์และรังสีเพื่อใช้ในการวางแผนรับมือ

ประเภท	ความหมาย
ประเภทที่ ๑	<ul style="list-style-type: none"><li>* เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่มีกำลังมากกว่า ๑๐๐ เมกะวัตต์ (Megawatt, MW) เช่น เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่ใช้สำหรับผลิตกระแสไฟฟ้า เรือพลังนิวเคลียร์ และเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัย</li><li>* บ่อเก็บเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ใช้แล้ว ซึ่งอาจจะมีการรั่วไหลของสารกัมมันตรังสี</li></ul>
ประเภทที่ ๒	<ul style="list-style-type: none"><li>* เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่มีกำลังมากกว่า ๒ เมกะวัตต์ แต่น้อยกว่า ๑๐๐ เมกะวัตต์ เช่น เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่ใช้สำหรับผลิตกระแสไฟฟ้า เรือพลังนิวเคลียร์และเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัย</li><li>* บ่อเก็บเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ใช้แล้ว ที่ต้องมีการระบายความร้อนอย่างรวดเร็ว</li><li>* สถานที่ดำเนินกิจกรรมทางนิวเคลียร์และรังสี ที่มีโอกาสก่อให้เกิดภาวะวิกฤตทางนิวเคลียร์ที่ไม่สามารถควบคุมได้ ภายในขอบเขต ๐.๕ กิโลเมตร โดยรอบสถานที่ดำเนินการทางนิวเคลียร์และรังสีนั้น</li></ul>
ประเภทที่ ๓	<ul style="list-style-type: none"><li>* เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่มีกำลังน้อยกว่า หรือเท่ากับ ๒ เมกะวัตต์</li><li>* สถานที่ดำเนินกิจกรรมทางนิวเคลียร์และรังสี ที่วัสดุกัมมันตรังสีขาดเครื่องกำบังรังสี มีโอกาสแผ่รังสีมากกว่า ๑๐๐ mGy/h ที่ระยะ ๑ เมตร</li><li>* โรงงานฉายรังสี หรือสถานประกอบการสำหรับการผลิตสารเภสัชรังสี หรือสถานประกอบการที่มีการใช้รังสีรักษาระยะไกล (Teletherapy facilities)</li></ul>





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

## ประเภทของเหตุฉุกเฉินทางนิวเคลียร์และรังสีเพื่อใช้ในการวางแผนรับมือ

ประเภท	ความหมาย
ประเภทที่ ๔	<ul style="list-style-type: none"><li>* วัสดุกัมมันตรังสีที่ขาดเครื่องกำบังรังสี ทำให้มีโอกาสแผ่รังสีให้ปริมาณรังสีมากกว่า ๑๐ mGy/h ที่ระยะ ๑ เมตร</li><li>* วัสดุกัมมันตรังสีที่ไม่มีการควบคุมด้านความปลอดภัยและด้านความมั่นคงปลอดภัย (สูญหาย ถูกขโมย)</li><li>* วัสดุกัมมันตรังสีที่มีการใช้งานแบบติดตั้งประจำที่ และวัสดุกัมมันตรังสีที่มีการใช้งานแบบเคลื่อนที่ได้</li><li>* การได้รับรังสี และ/หรือมีการเปื้อนสารกัมมันตรังสีของประชาชนโดยไม่ทราบสาเหตุ</li><li>* การได้รับปริมาณรังสีสูงจากการใช้รังสีรักษาในทางการแพทย์</li><li>* การขนส่งวัสดุกัมมันตรังสีอันตราย</li><li>* เหตุฉุกเฉินจากการก่อการร้าย หรืออาชญากรรม</li></ul>
ประเภทที่ ๕	หมายถึง การเปื้อนสารกัมมันตรังสี ที่เป็นผลพวงจากการเกิดภัยฉุกเฉินทางนิวเคลียร์และรังสีในประเภทที่ ๑ และ ๒ ของประเทศเพื่อนบ้าน ที่มีนัยสำคัญต่อเครื่องอุปโภคและบริโภคในการดำรงชีวิต ซึ่งการจำกัดการอุปโภคและบริโภคจะต้องยึดถือค่าตามมาตรฐานสากลระหว่างประเทศ

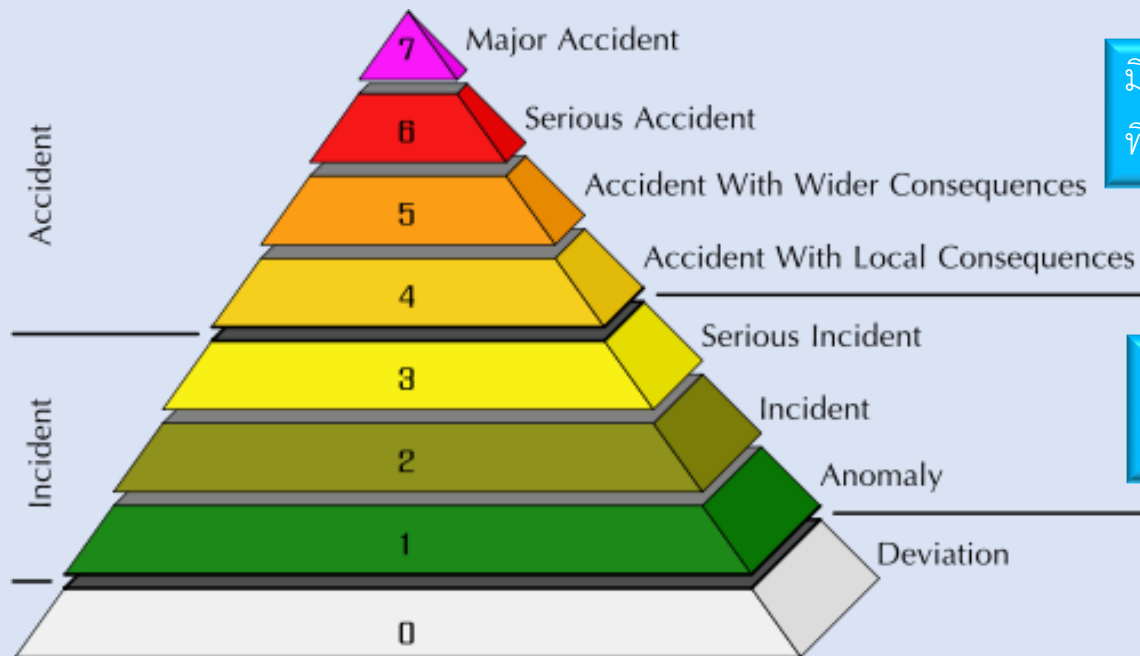




# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

## ระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุ

The International Nuclear and Radiological Event Scale (INES)



มีการปลดปล่อยและแพร่กระจายสารกัมมันตรังสี  
ที่ส่งผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

มีการแผ่กัมมันตรังสีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม  
หรือไม่มีการแผ่กัมมันตรังสี

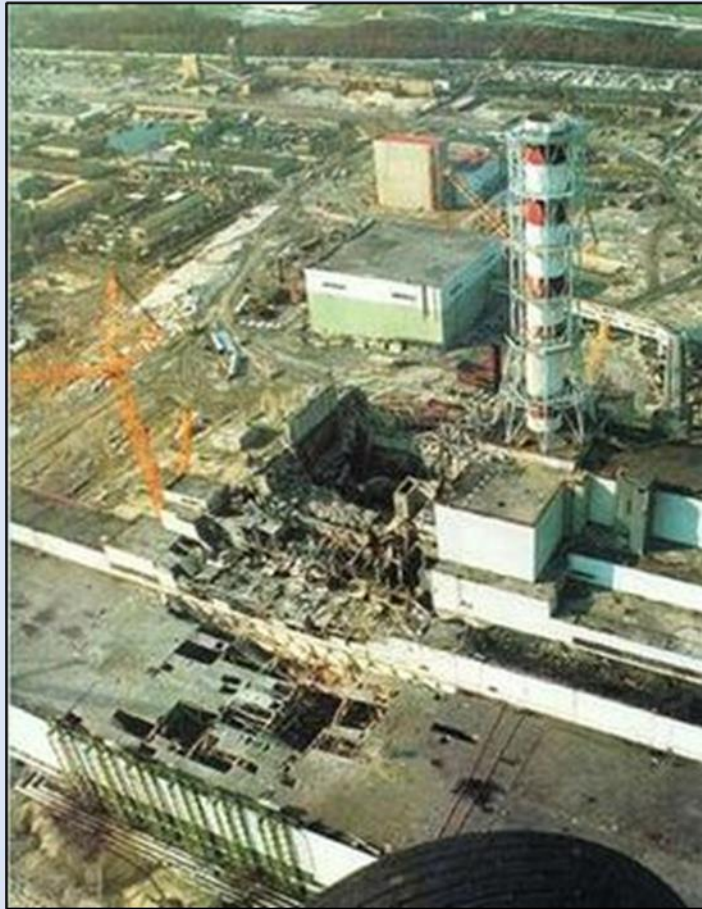




# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

INES Level 7

เหตุฉุกเฉินในอดีต - Chernobyl ประเทศสหภาพโซเวียตเดิม



Date	26 April 1986
Time	01:23 (Moscow Time, UTC+3)
Location	Pripjat, Ukrainian SSR, Soviet Union
Cause	Inadvertent explosion of core during emergency shutdown of reactor whilst undergoing power failure test
Deaths	31 (direct) 15 (estimated indirect deaths up to 2011) <sup>[1]</sup>

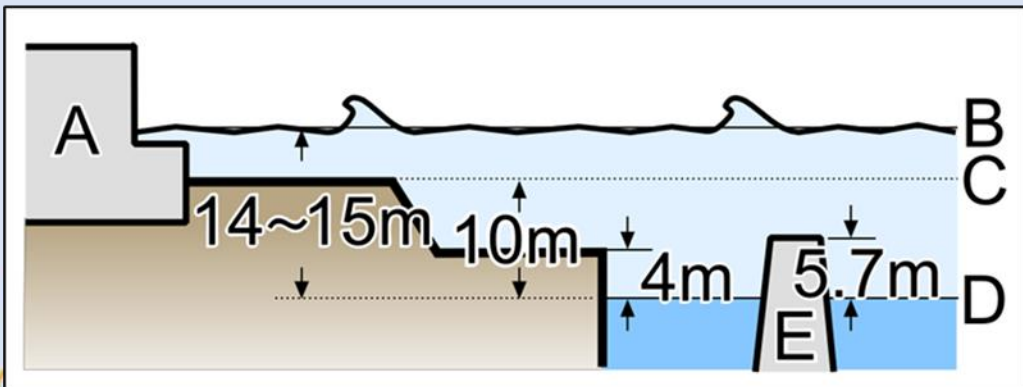
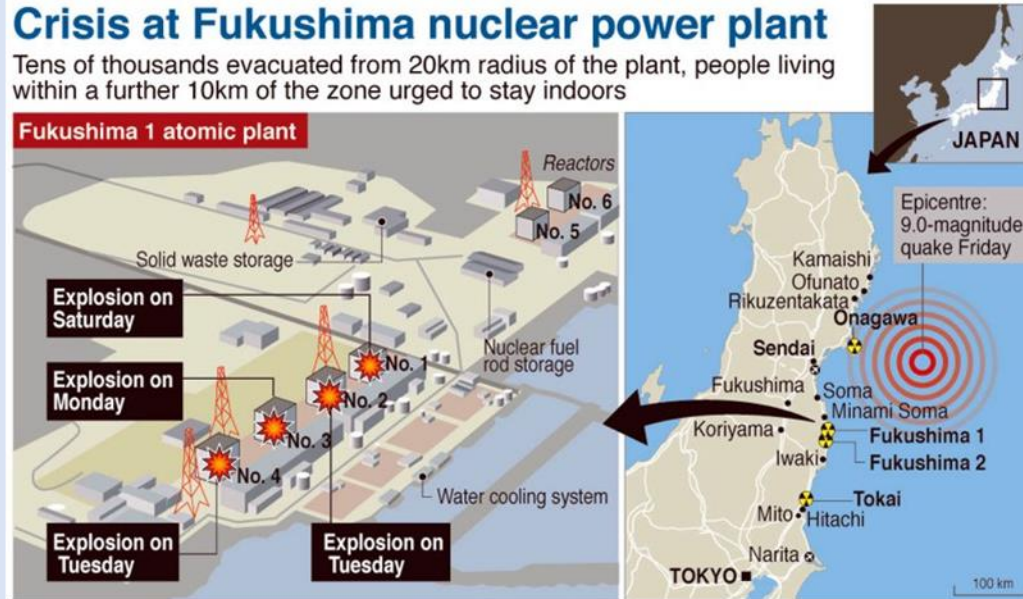




# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

INES Level 7

## เหตุฉุกเฉินในอดีต - Fukushima Daiichi ประเทศญี่ปุ่น



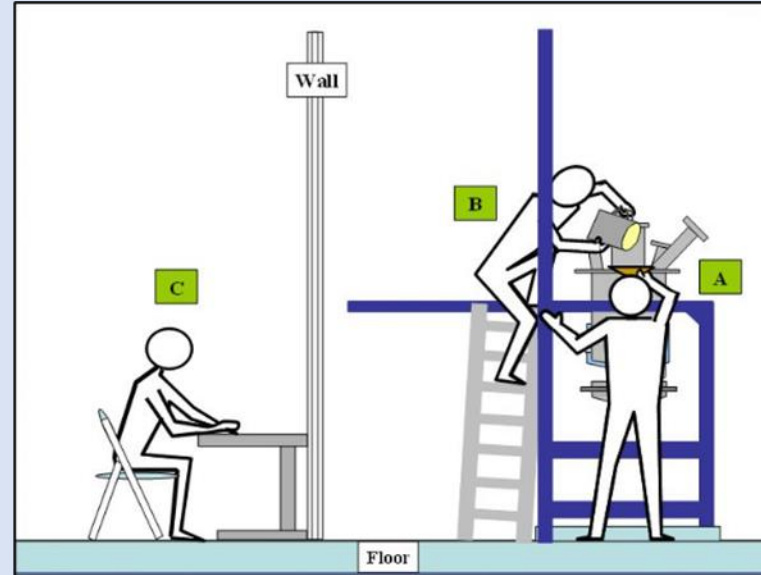
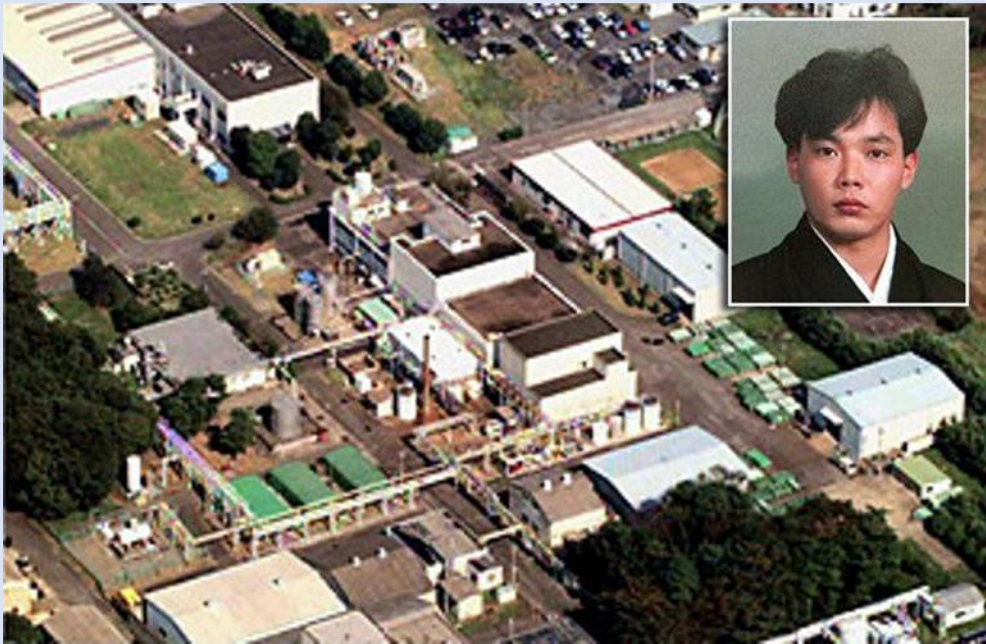


# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

INES Level 4

เหตุฉุกเฉินในอดีต – Tokaimura nuclear accident ประเทศญี่ปุ่น

30 กันยายน 2543 / 30 September 1999  
At Japan Nuclear Fuel Conversion Co.



uranium enriched to 18.8%  
seventh bucket of an aqueous  
**uranyl nitrate** solution to the tank

When about 16 kg U, a critical mass  
reached. (2.4 kg)







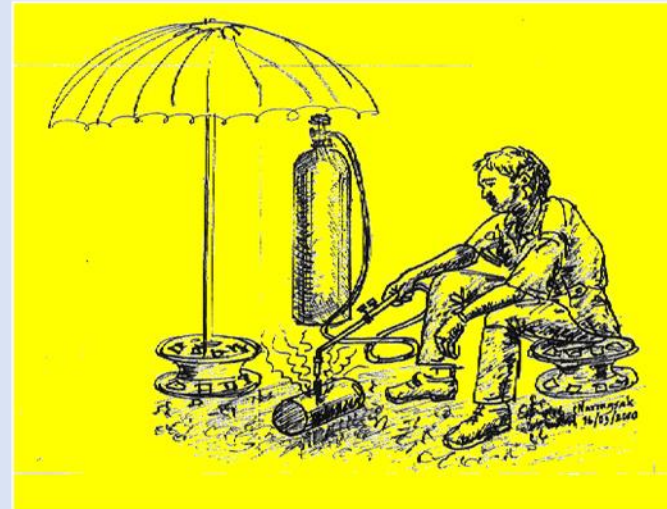
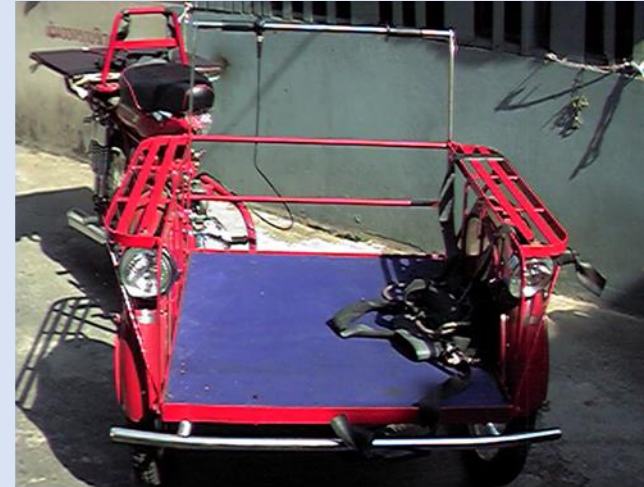
# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

INES Level 4

เหตุฉุกเฉินในอดีต - สมุทรปราการ ประเทศไทย



24 มกราคม - 21 กุมภาพันธ์ 2543  
เกิด ณ จ. สมุทรปราการ





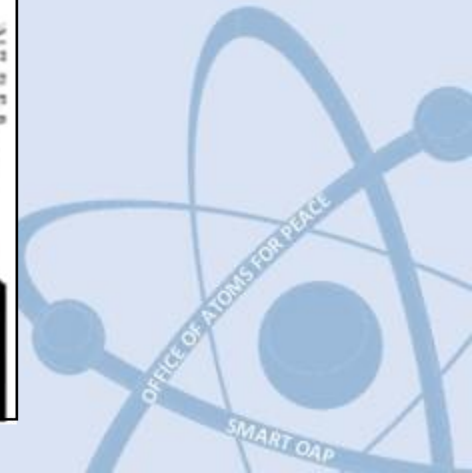
# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

INES Level 5

เหตุฉุกเฉินในอดีต - Goiânia ประเทศบราซิล

13 กันยายน 2530

ณ สถาบันรังสีรักษาเอกชนแห่งหนึ่ง  
ในเมือง Goiânia ประเทศบราซิล





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

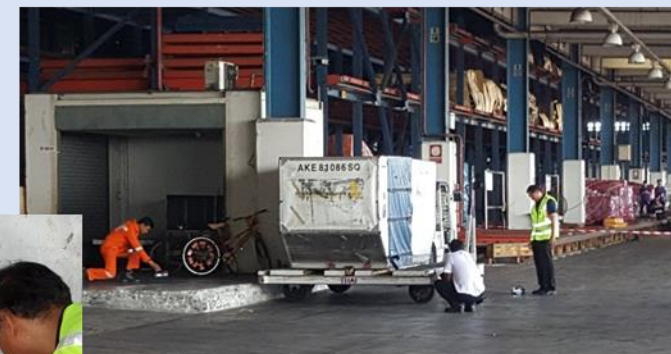
พ.ศ. 2558



ในประเทศ

เหตุฉุกเฉินทางรังสี

พ.ศ. 2560



สังคมนั่นใจ กำกับปลอดภัย ตามหลักสากล





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

## เหตุฉุกเฉินอื่นในต่างประเทศที่ได้มีการรายงานให้ IAEA

การได้รับปริมาณรังสีสูงที่เลนส์ตาของนักรังสีการแพทย์ ที่ประเทศสหราชอาณาจักร

- พบผู้ปฏิบัติงานได้รับปริมาณรังสีสะสมที่เลนส์ตามากกว่า annual dose limit ระหว่างขั้นตอนการรักษาทางการแพทย์ด้วยวิธีรังสีร่วมรักษา (Interventional Radiology)
- ไม่มีใครทราบจากการรายงานผลการได้รับปริมาณรังสีประจำเดือนด้วยเครื่องวัดรังสีประจำตัวบุคคล
- ได้ตรวจพบระบบการทำงานที่ไม่เหมาะสมในการใช้เครื่องมือ ได้แก่ การไม่สวมใส่ชุดป้องกันในการปฏิบัติงานเป็นประจำของผู้ปฏิบัติงาน และ dosimeter ไม่สามารถวัดปริมาณรังสีสมมูลที่เลนส์ตา ได้
- เมื่อประเมินปริมาณรังสีสมมูลเลนส์ตาที่คาดว่าจะได้รับจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น คือ ๒๕.๘ mSv ซึ่งสูงกว่า dose limit ที่เลนส์ตาของประเทศ UK คือ ๒๐ mSv

INES rating คือ ระดับ ๒ เป็นอุบัติเหตุ (Incident) เนื่องจากพบเหตุการณ์ที่มีการได้รับปริมาณรังสีเกินค่า Annual dose limit





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

## เหตุฉุกเฉินอื่นในต่างประเทศที่ได้มีการรายงานให้ IAEA

ปริมาณรังสีสมมูลของอวัยวะหนึ่งเกินขีดจำกัดการได้รับปริมาณรังสีประจำปี ประเทศเยอรมนี

- ผู้ปฏิบัติงานตรวจพบว่าได้รับปริมาณรังสีที่บริเวณมือจากต้นกำเนิดรังสีเอกซ์ที่ใช้ในการตรวจวัดความหนาของวัตถุ ในขณะที่กำลังปรับขนาดลำรังสีเอกซ์ที่ออกมาจากเครื่องเอกซเรย์
- ผลทำให้ผู้ปฏิบัติงานรายนี้ได้รับปริมาณรังสีที่มือซึ่งประเมินจาก ring dosimeter เท่ากับ ๗๖๘ mSv ซึ่งมากกว่าปริมาณรังสีสมมูลที่ผิวหนังซึ่งมีขีดจำกัดการได้รับรังสีในหนึ่งปี คือ ๕๐๐ mSv
- เมื่อประเมินปริมาณรังสีจาก OSL พบปริมาณรังสียังผลทั่วร่างกายเท่ากับ ๐.๓ mSv ในขณะที่ผลจากเครื่องวัดปริมาณรังสีแบบอ่านค่าได้ทันที พบว่ามีค่า ๓๘  $\mu$ Sv

INES rating คือ ระดับ ๒ เป็นอุบัติเหตุ (Incident) เนื่องจากพบเหตุการณ์ที่มีการได้รับปริมาณรังสีเกินค่า Annual dose limit





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

## การจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสีสำหรับสถานประกอบการทางรังสี

- 1 บทนำ
- 2 นิยาม
- 3 ข้อมูลรายละเอียดของวัสดุกัมมันตรังสี
- 4 ลักษณะภัยและการประเมินความเสี่ยง
- 5 **หลักการป้องกันอันตรายจากรังสีเบื้องต้นและเกณฑ์กำหนดทางรังสี**
- 6 โครงสร้างองค์กรและหน้าที่รับผิดชอบ
- 7 เครื่องมือและอุปกรณ์ในการตอบสนองเหตุฉุกเฉิน
- 8 ขั้นตอนการปฏิบัติงานในการระงับและบรรเทาเหตุฉุกเฉิน
- 9 การยุติเหตุฉุกเฉิน และการฟื้นฟูสู่สภาวะปกติ
- 10 การเตรียมความพร้อม การฝึกอบรมและการฝึกซ้อม





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

(As Low As Reasonably Achievable: ALARA)

จัดให้มีมาตรการความปลอดภัยจากรังสีได้สูงสุดเท่าที่จะทำได้

- (Justification) การใช้รังสีต้องแน่ใจว่าเกิดประโยชน์เป็นผลในทางบวก มากกว่าผลเสียที่อาจเกิดขึ้นจากการได้รับปริมาณรังสี
- (Optimization) การใช้รังสีจำเป็นต้องคำนึงถึงประสิทธิภาพในการใช้ประโยชน์จากรังสีให้เกิดประโยชน์มากเท่าที่ทำได้ โดยมีความปลอดภัย
- (DOSE LIMIT) การทำงานกับรังสีต้องมีการกำหนดขีดจำกัดการได้รับปริมาณรังสี





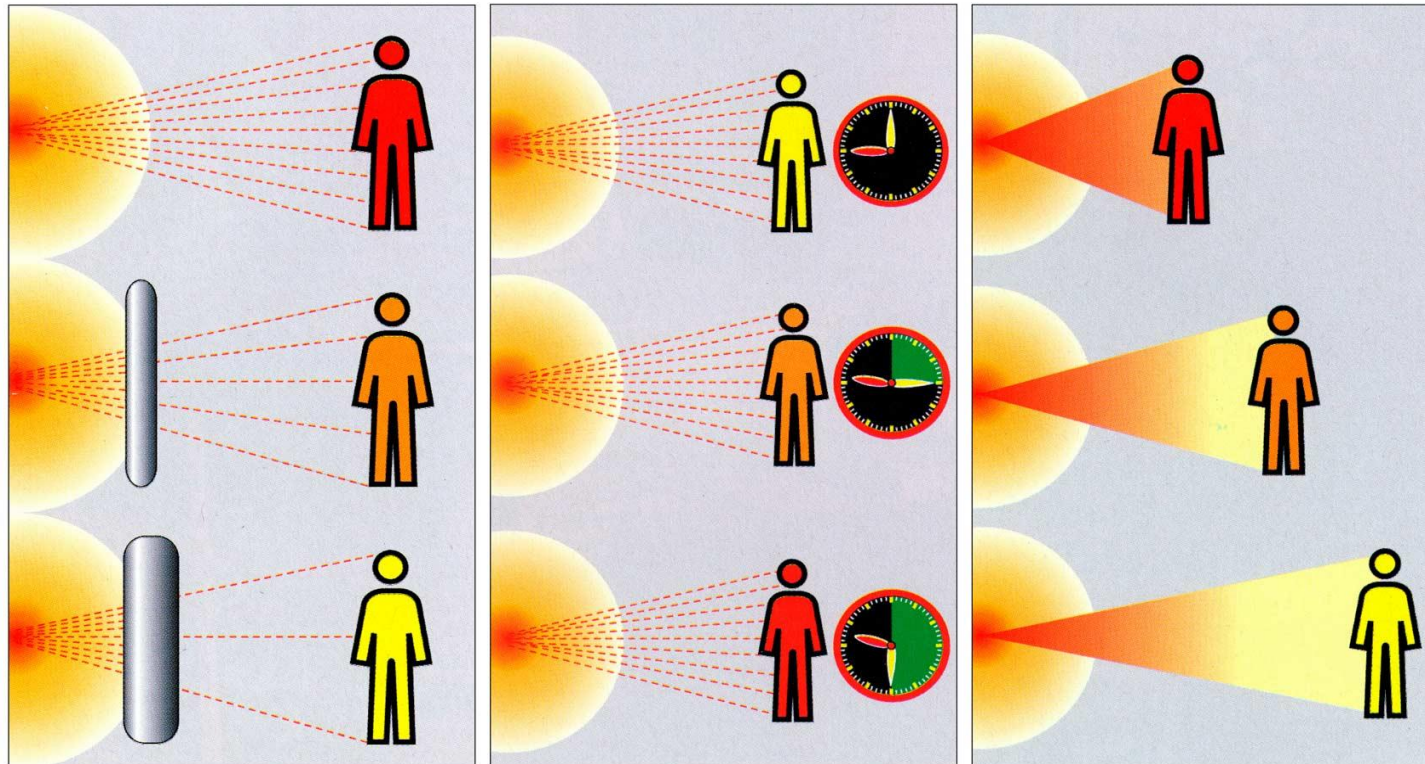
# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

(As Low As Reasonably Achievable: ALARA)

กำบังรังสี

เวลา

ระยะทาง



สังคมนั่นใจ กำกับปลอดภัย ตามหลักสากล







# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

ปริมาณรังสียังผล ที่เป็นเกณฑ์สำหรับผู้ปฏิบัติงานทางรังสีและประชาชน

ผู้รับรังสี	ปริมาณรังสี
ผู้ปฏิบัติงานทางรังสี	ไม่เกิน ๒๐ (mSv/year) ในแต่ละปี
	ไม่เกิน ๕๐ (mSv/year) ในปีใดปีหนึ่ง
	ไม่เกิน ๑๐๐ (mSv/year) ตลอดในช่วง ๕ ปีติดต่อกัน
ประชาชน	๑ (mSv/year)

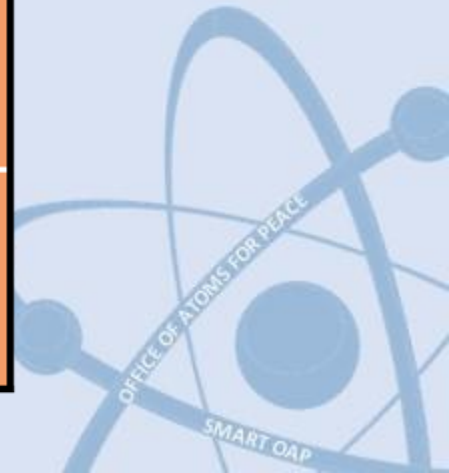




# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

## แนวปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน

สถานการณ์ขณะเกิดเหตุ	ค่า OIL*	แนวปฏิบัติ
การได้รับรังสีแบบภายนอกร่างกายจากต้นกำเนิดรังสีแบบจุด	100 $\mu$ Sv/h	ทำการกั้นบริเวณ ควบคุมการเข้าออกบริเวณ
การได้รับรังสีแบบภายนอกร่างกายจากต้นกำเนิดรังสีที่เปราะเปื้อนพื้นที่ในบริเวณไม่กว้าง หรือกรณีที่มีการอพยพกระทำได้ง่าย	100 $\mu$ Sv/h	ทำการกั้นบริเวณ ควบคุมการเข้าออกบริเวณ
การได้รับรังสีภายนอกร่างกายจากต้นกำเนิดรังสีที่เปราะเปื้อนพื้นที่บริเวณกว้าง หรือกรณีที่มีการอพยพกระทำที่ยาก	1 mSv/h	แนะนำให้อพยพผู้คนออกนอกบริเวณ หรือหลบภัยเข้าอยู่ในที่พิงและปิดประตูหน้าต่าง
การได้รับรังสีภายนอกร่างกายจากต้นกำเนิดรังสีที่ฟุ้งกระจายในอากาศ	1 $\mu$ Sv/h	ทำการกั้นบริเวณ (ถ้าเป็นไปได้) ควบคุมการเข้าออกบริเวณและอพยพคนไปบริเวณเหนือทิศทางลม

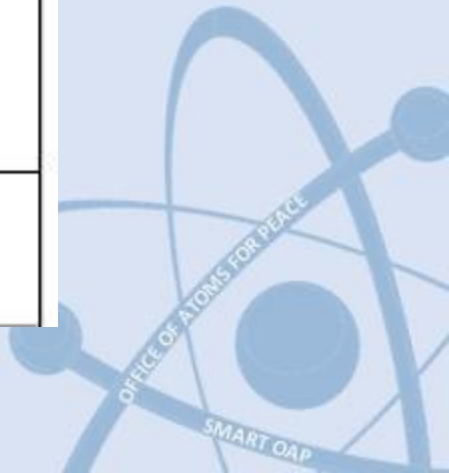




# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

## แนวปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน

การปฏิบัติการระงับเหตุฉุกเฉินทางรังสี	ปริมาณรังสียังผล(มิลลิซีเวิร์ต)
- การช่วยเหลือผู้บาดเจ็บในพื้นที่ที่เกิดเหตุฉุกเฉินทางนิวเคลียร์และรังสี	$\leq 500^{*} **$
- การป้องกันการบาดเจ็บสาหัสของผู้ที่อยู่ในพื้นที่เกิดเหตุฉุกเฉินนิวเคลียร์และรังสี - การป้องกันการเพิ่มค่ากัมมันตรังสีในพื้นที่เกิดเหตุฉุกเฉิน ฯ - การป้องกันการเพิ่มระดับความรุนแรงของเหตุฉุกเฉิน ฯ	$\leq 100$
- การปฏิบัติงานในสถานการณ์กลับสู่สภาวะปกติในระยะสั้น เพื่อการปฏิบัติงานเร่งด่วนในการป้องกันอันตรายจากรังสีการตรวจวัดปริมาณรังสีและเก็บตัวอย่างรังสี	$\leq 50^{*}$
- การปฏิบัติงานให้สถานการณ์กลับสู่สภาวะปกติในระยะยาว - การปฏิบัติงานที่ไม่เกี่ยวข้องข้อกับเหตุทางรังสีโดยตรง	$\leq 20$

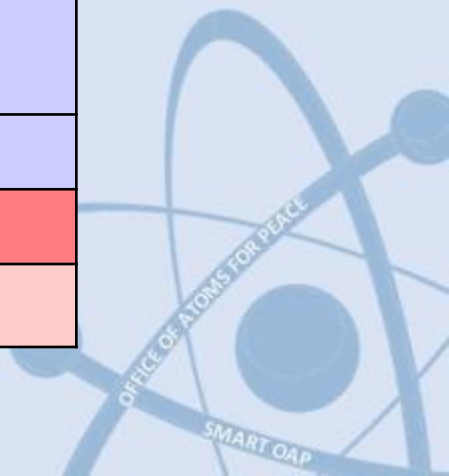




# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

## การประเมินสถานการณ์เบื้องต้น

สถานการณ์	ระยะที่ต้องล้อมบริเวณในที่เกิดเหตุ (ระยะปลอดภัย)
<b>บริเวณภายนอก</b>	
ต้นกำเนิดรังสีแตกหักเสียหายและไม่มีกำบังใดๆ	30 เมตร โดยรอบ
ต้นกำเนิดรังสีมีการหกเปื้อน	100 เมตร โดยรอบ
เกิดไฟไหม้ ระเบิด ทำให้เป็นกลุ่มควัน	300 เมตร โดยรอบ
ที่เกิดเหตุซึ่งคาดว่าเกี่ยวข้องกับระเบิดที่ผูกติดกับวัสดุกัมมันตรังสี	400 เมตร โดยรอบ หรือมากกว่า เพื่อป้องกันการระเบิด
<b>บริเวณภายในตึก หรือที่ปิดมิดชิด</b>	
ต้นกำเนิดรังสีที่แตกหักเสียหาย ขาดเครื่องกำบัง หรือมีการหกเปื้อน	ปิดบริเวณที่เกิดเหตุ รวมทั้งชั้นบนและชั้นล่างของสถานที่นั้น
เมื่อเกิดเพลิงไหม้ หรือมีการเปื้อนทางรังสีไปทั่ว	ปิดตึกที่เกิดเหตุ
<b>การขยายระยะปลอดภัยจากการวัดระดับรังสีด้วยเครื่องวัดรังสี</b>	
ระดับรังสี 100 uSv/h	ล้อมบริเวณในระยะที่รังสีแผ่ออกมา





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

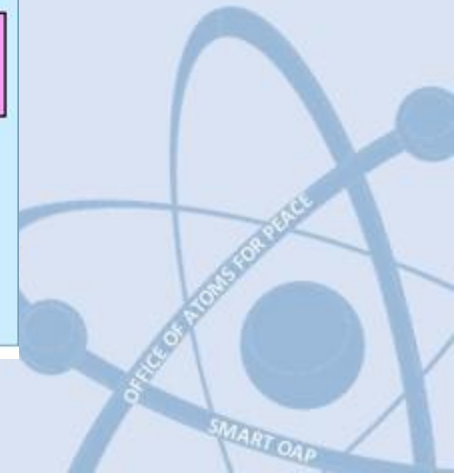
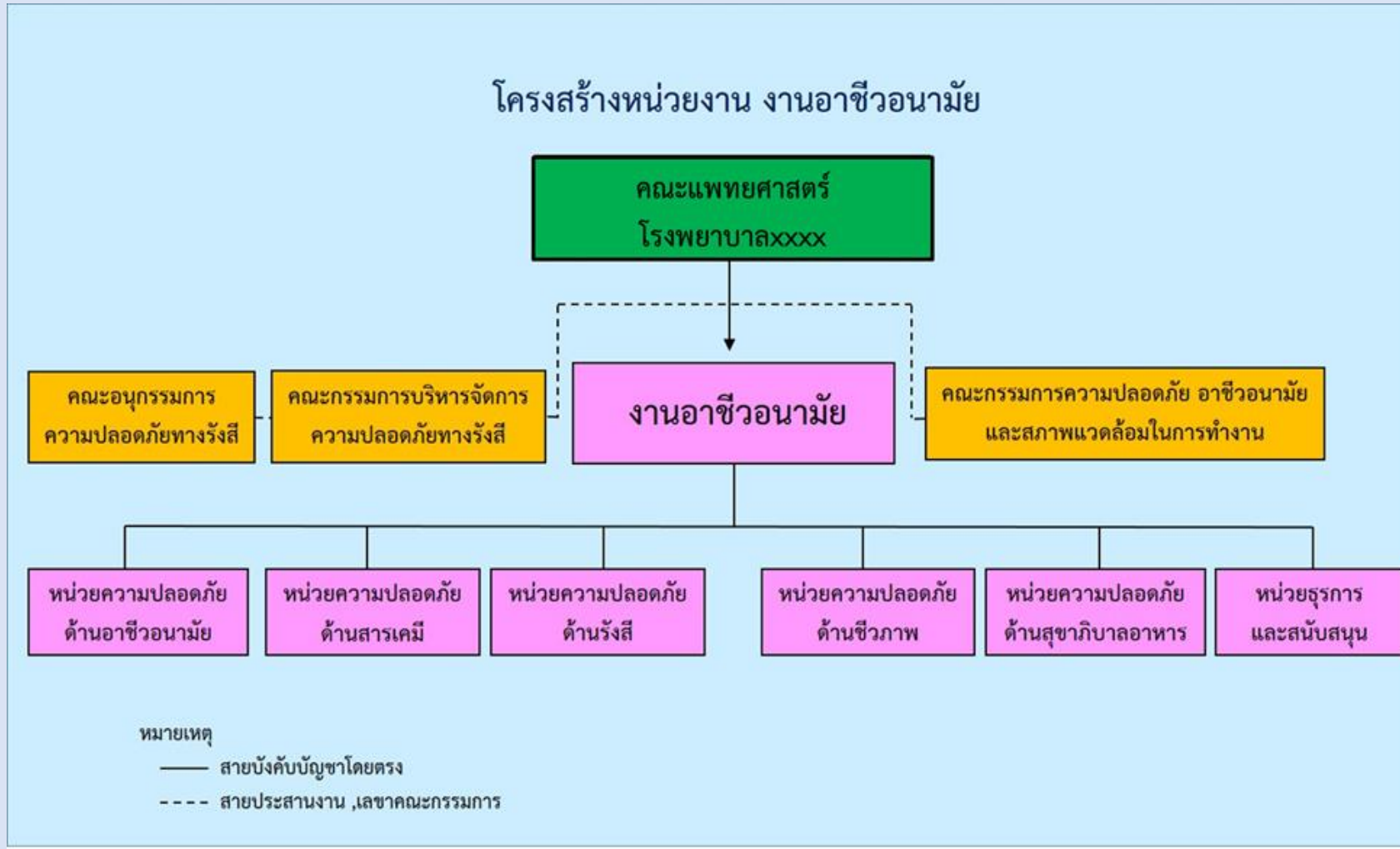
## การจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสีสำหรับสถานประกอบการทางรังสี

- 1 บทนำ
- 2 นิยาม
- 3 ข้อมูลรายละเอียดของวัสดุกัมมันตรังสี
- 4 ลักษณะภัยและการประเมินความเสี่ยง
- 5 หลักการป้องกันอันตรายจากรังสีเบื้องต้นและเกณฑ์กำหนดทางรังสี
- 6 **โครงสร้างองค์กรและหน้าที่รับผิดชอบ**
- 7 เครื่องมือและอุปกรณ์ในการตอบสนองเหตุฉุกเฉิน
- 8 ขั้นตอนการปฏิบัติงานในการระงับและบรรเทาเหตุฉุกเฉิน
- 9 การยุติเหตุฉุกเฉิน และการฟื้นฟูสู่สภาวะปกติ
- 10 การเตรียมความพร้อม การฝึกอบรมและการฝึกซ้อม





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

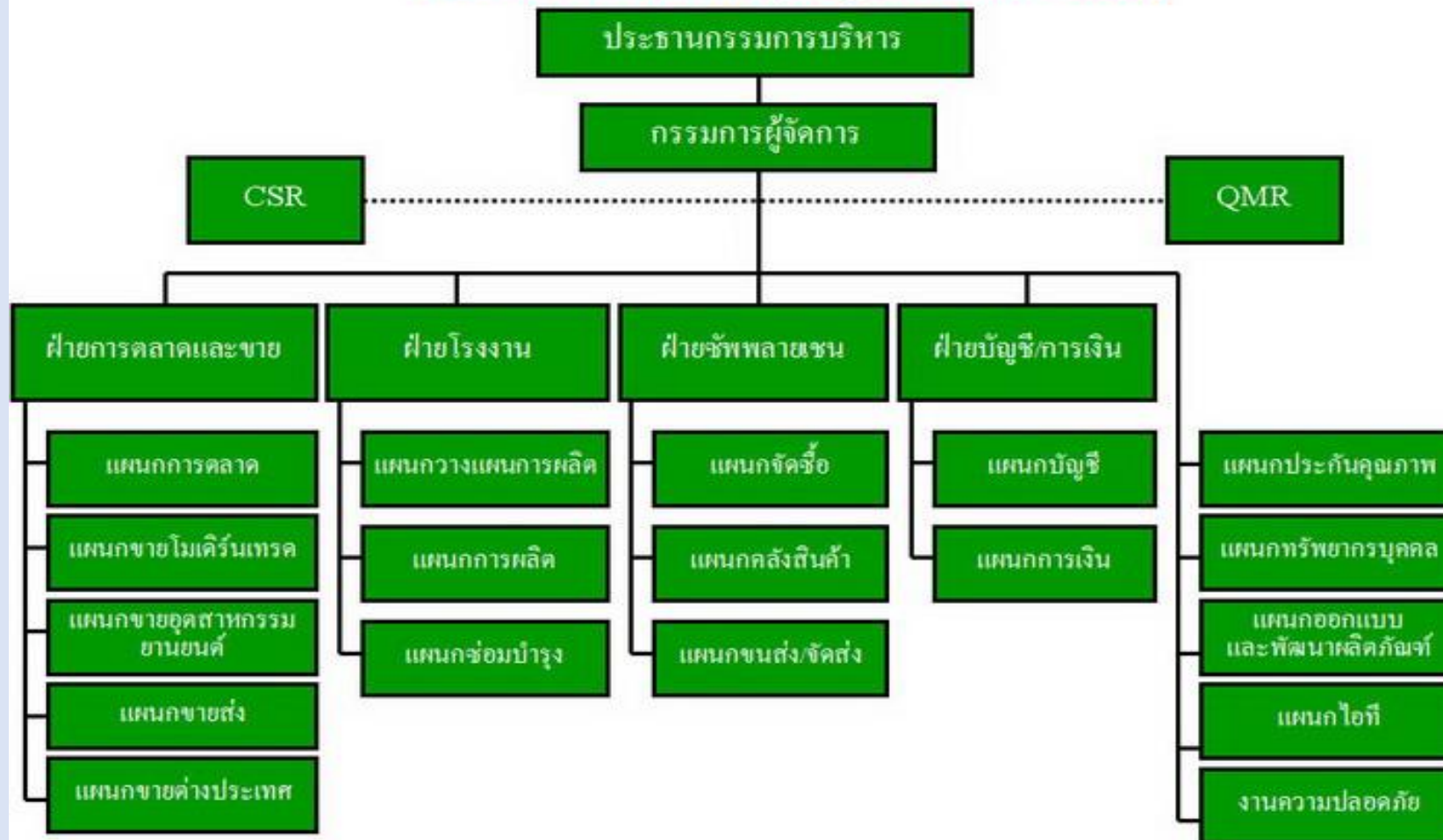




# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

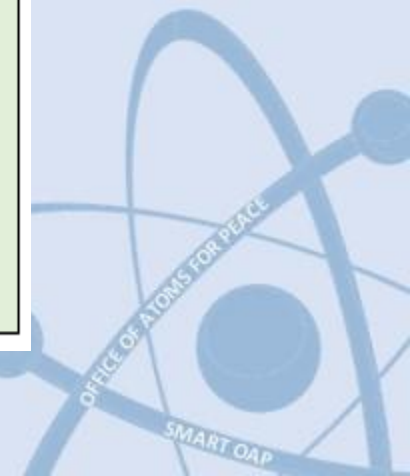
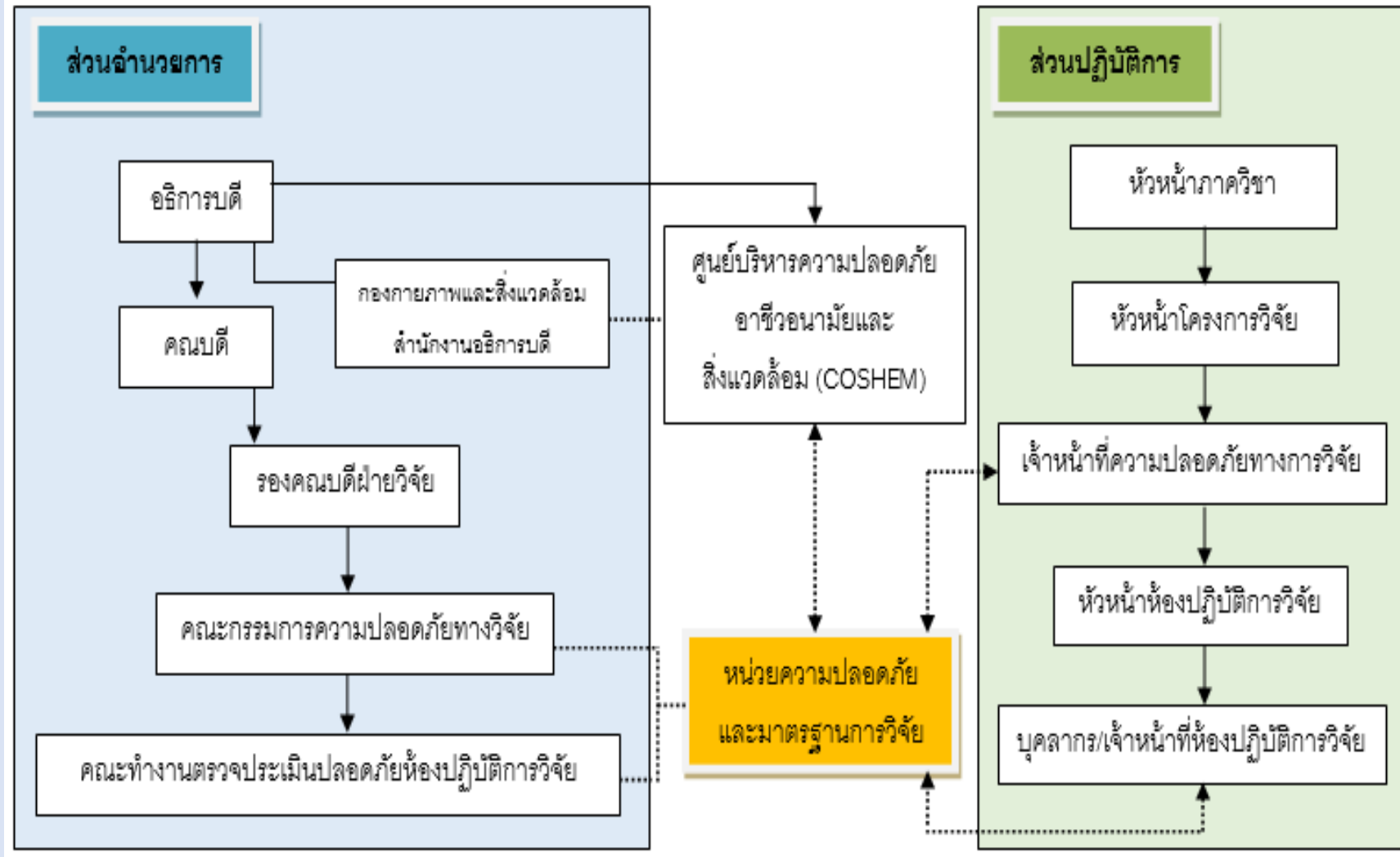


## โครงสร้างองค์กร (Organization Chart)





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

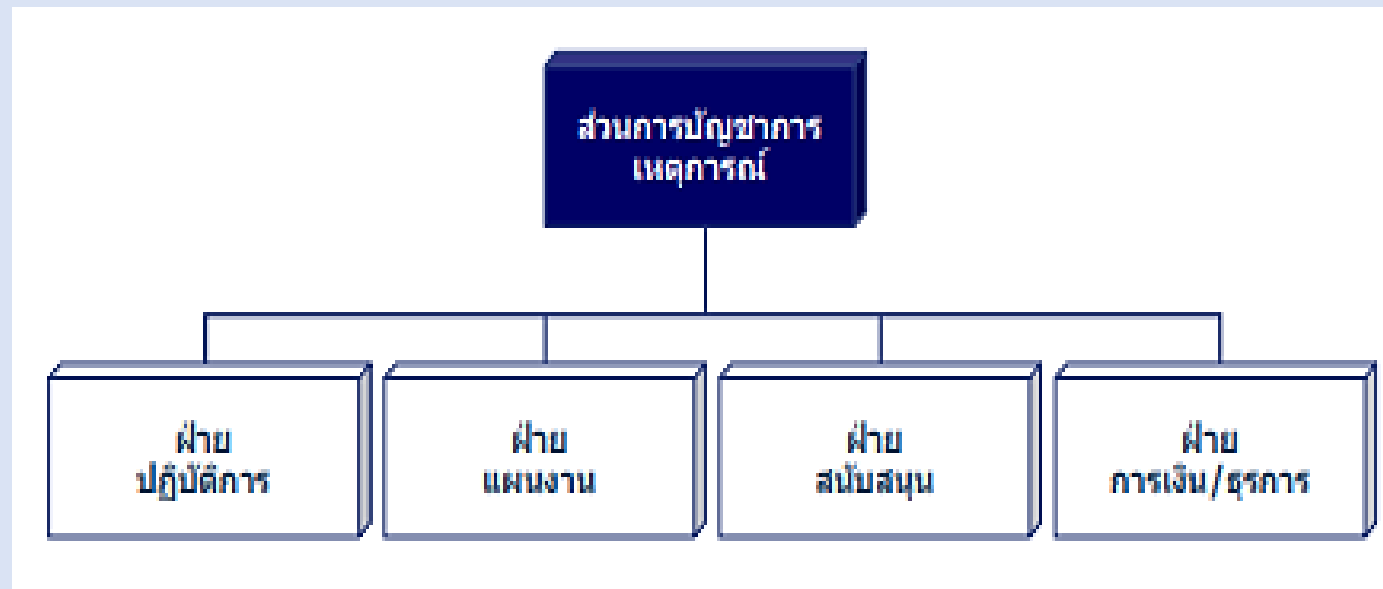






# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

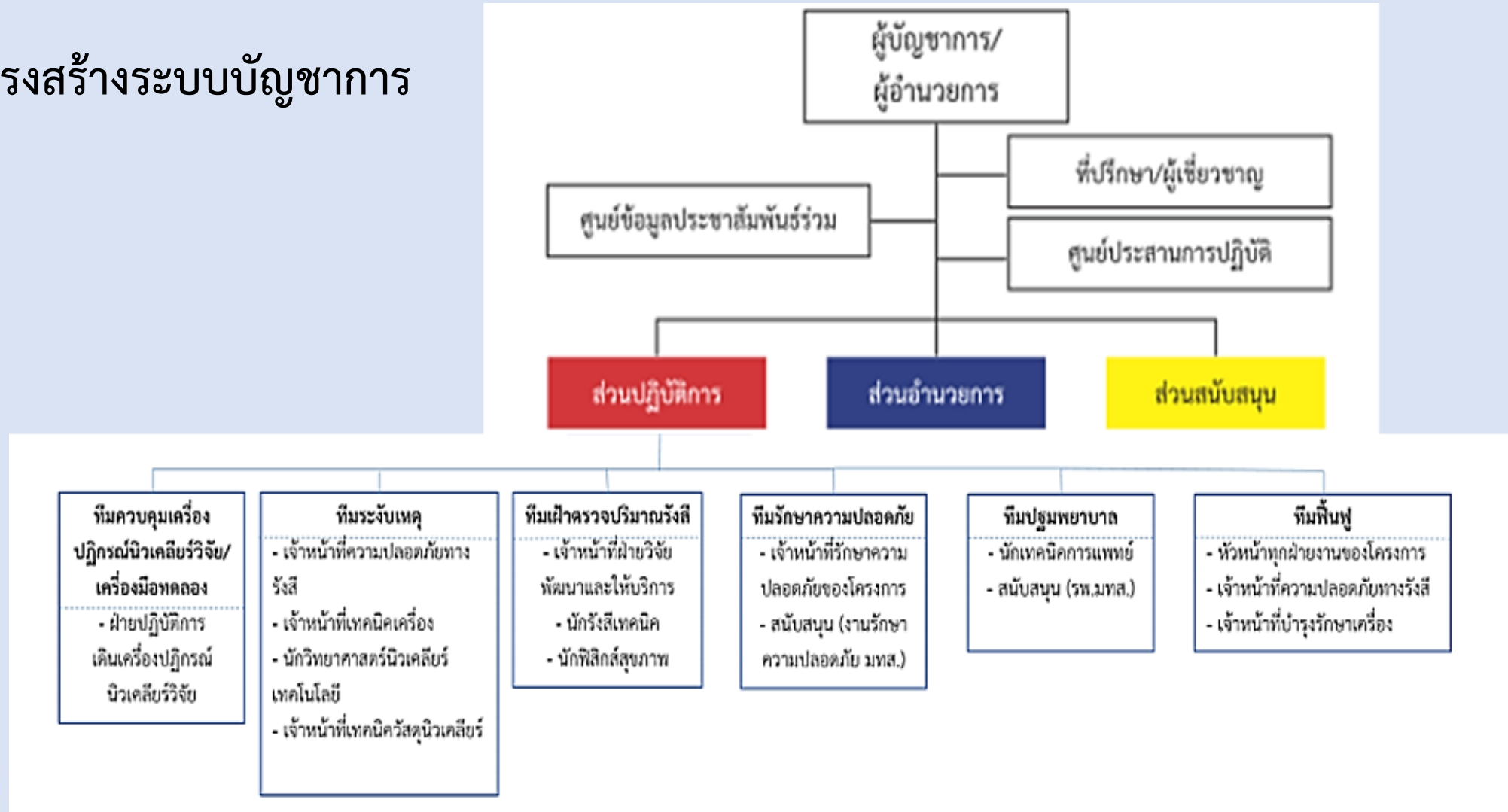
## โครงสร้างระบบบัญชาการ





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

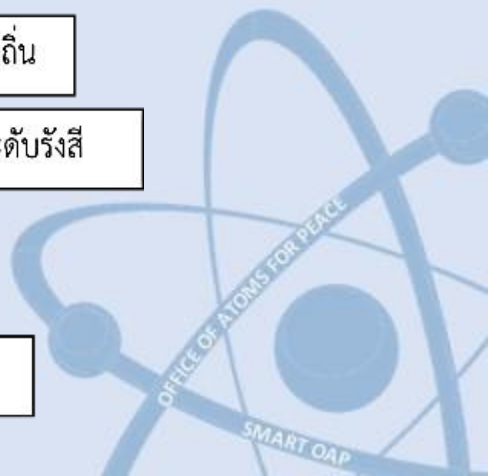
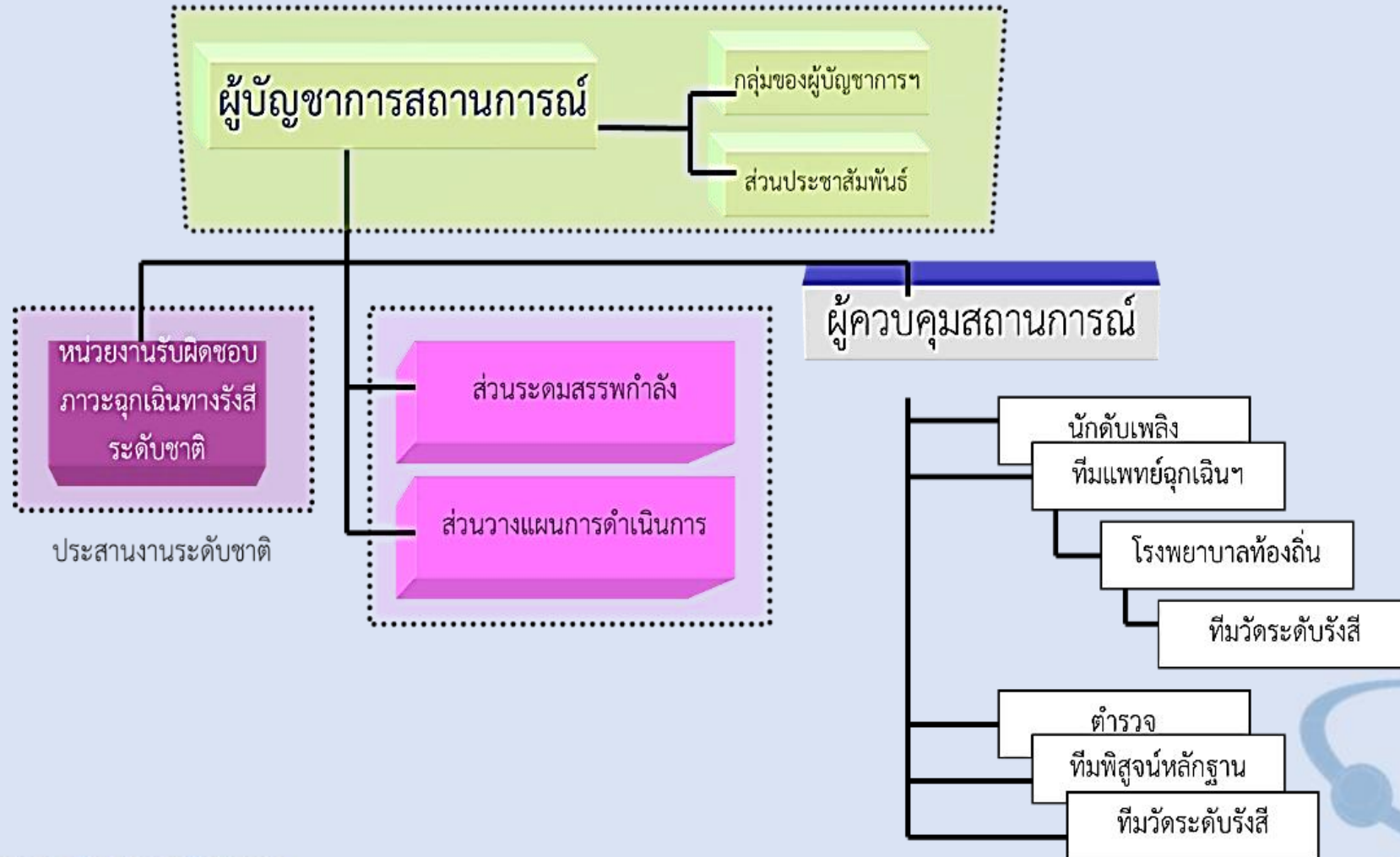
## โครงสร้างระบบบัญชาการ





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

## โครงสร้างระบบบัญชาการ





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี



## บทบาทหน้าที่

ที่	ส่วน	ทีม	หน่วยรับผิดชอบ	บทบาท/หน้าที่
1	ส่วนอำนวยการ	- ทีมอำนวยการ	- คณะกรรมการบริหารศูนย์ปฏิบัติการวิจัยรังสีรักษา ฯ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) จัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการฉุกเฉินแก้ไขปัญหาทางนิวเคลียร์และรังสี เพื่อเป็นศูนย์ประสานในการแก้ไขปัญหาทางนิวเคลียร์และรังสีของศูนย์ปฏิบัติการวิจัยรังสีรักษา ฯ</li> <li>2) อำนวยการและประสานการปฏิบัติเพื่ออำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานแก้ไขปัญหาทางนิวเคลียร์และรังสีของทีมต่าง ๆ</li> <li>3) รวบรวมข้อมูล ประเมินสถานการณ์และวางแผนในการแก้ไขปัญหาทางนิวเคลียร์และรังสีเสนอผู้บัญชาการเหตุการณ์ เพื่อประกอบการตัดสินใจในการแก้ปัญหาให้สอดคล้องและทันต่อสถานการณ์ และเพื่อให้สามารถร้องขอทรัพยากรที่ต้องการเพิ่มเติมได้ทันที</li> <li>4) กรณีศูนย์ปฏิบัติการวิจัยรังสีรักษา ฯ ไม่สามารถระงับเหตุฉุกเฉินทางนิวเคลียร์และรังสีด้วยตนเองได้ และได้กลายเป็นสาธารณภัยทางนิวเคลียร์และรังสี (ทั้งนี้ให้ปฏิบัติการตาม พรบ.ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ. 2550 และดำเนินการตามแผนป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ โดย ปส. เป็นหน่วยงานสนับสนุน) ให้ประสานศูนย์อำนวยการของ ปส. เพื่อเข้าบัญชาการเหตุฉุกเฉิน</li> </ol>

ผู้รับผิดชอบ		หมายเลขโทรศัพท์	
ตำแหน่ง	ชื่อ	สำนักงาน	มือถือ
ผู้อำนวยการส่วน.....	นาย.....	02.....	08.....
เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย	นางสาว.....	02.....	08.....
เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี	นาง.....	02.....	08.....
หัวหน้าแผนกประชาสัมพันธ์	นางสาว.....	02.....	08.....



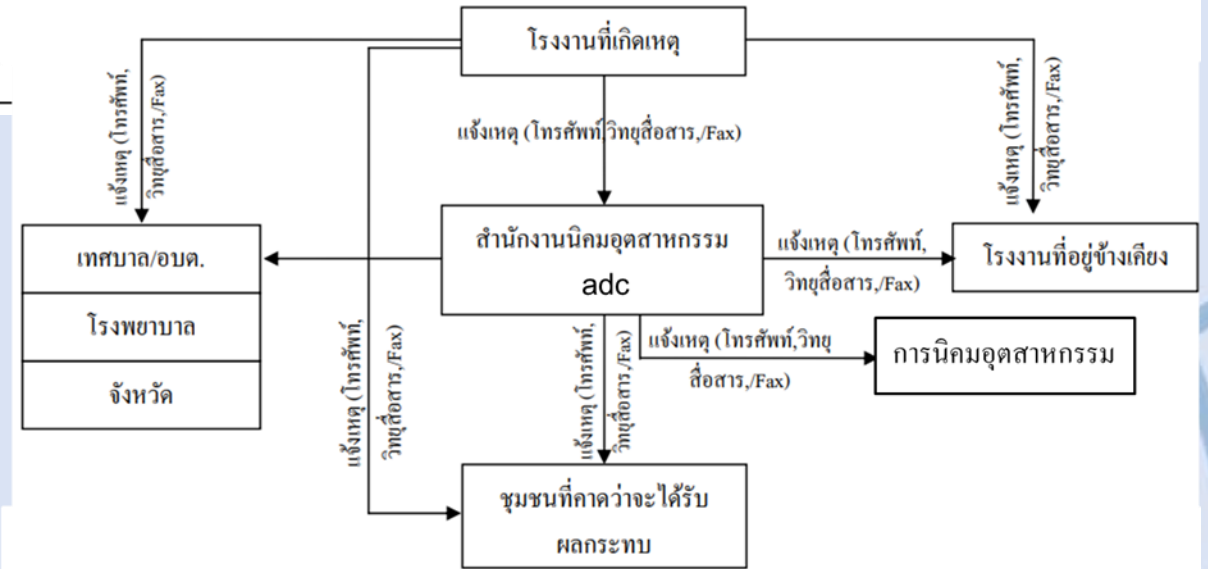


# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี



ลำดับ	หน่วยงาน	หมายเลขโทรศัพท์	ผู้ประสานงาน
1	ศูนย์ปฏิบัติการฉุกเฉินสารเคมี	1650	ศูนย์ปฏิบัติการฉุกเฉินสารเคมี
2	รพ. <u>xxxxxxx</u>	02 <u>xxxxxxx</u>	
3	สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ (ปส.)	1296 หรือ 089-200-6243	กลุ่มประสานงานกรณีฉุกเฉินทางนิวเคลียร์และรังสี
4	การแพทย์ฉุกเฉิน (ศูนย์นเรนทร)	1669	ศูนย์นเรนทร
5	กรมการขนส่งทางบก	1584	ศูนย์คุ้มครองผู้โดยสารสาธารณะ
6	ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ (ศภช.)	1860	ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ
7	สำนักป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย	199 หรือ 1555	ศูนย์วิทยุพระราม 199 ศูนย์ กทม. 1555

## การประสานงาน





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

## การจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสีสำหรับสถานประกอบการทางรังสี

- 1 บทนำ
- 2 นิยาม
- 3 ข้อมูลรายละเอียดของวัสดุกัมมันตรังสี
- 4 ลักษณะภัยและการประเมินความเสี่ยง
- 5 หลักการป้องกันอันตรายจากรังสีเบื้องต้นและเกณฑ์กำหนดทางรังสี
- 6 โครงสร้างองค์กรและหน้าที่รับผิดชอบ
- 7 เครื่องมือและอุปกรณ์ในการตอบสนองเหตุฉุกเฉิน
- 8 ขั้นตอนการปฏิบัติงานในการระงับและบรรเทาเหตุฉุกเฉิน
- 9 การยุติเหตุฉุกเฉิน และการฟื้นฟูสู่สภาวะปกติ
- 10 การเตรียมความพร้อม การฝึกอบรมและการฝึกซ้อม





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

เครื่องอัตราปริมาณรังสีในอากาศ (Dose survey meter)



สังคมนั่นใจ กำกับปลอดภัย ตามหลักสากล





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

เครื่องสำรวจการเปื้อนพื้นทางรังสี (Surface contamination meter)







# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี



## เครื่องวัดรังสีประจำตัวบุคคล (Personal dosimeter)



อ่านผลภายหลัง



อ่านผลได้ทันที





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี



## ชุดป้องกันการเปราะเปื้อนทางรังสี



หน้ากาก

ชุดคลุมตัว

ถุงมือ

ถุงคลุมเท้า



สังคมนั่นใจ กำกับปลอดภัย ตามหลักสากล





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

ลำดับ	รายการ	ลักษณะ (รูปภาพ)	จำนวน	การใช้งาน
1	เครื่องวัดรังสีประจำตัวบุคคล		2 เครื่อง	พกติดตัวผู้ปฏิบัติงานในเวลาเข้าปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับรังสี
2	เครื่องสำรวจการปนเปื้อนทางรังสี (ระบุรุ่น.....)		1 เครื่อง	ใช้วัดการปนเปื้อนทางรังสีของเจ้าหน้าที่พื้นที่เกิดเหตุ (หากมีการฟุ้งกระจายของวัสดุกัมมันตรังสี)
3	เครื่องสำรวจปริมาณรังสีในอากาศ (ระบุรุ่น.....)		2 เครื่อง	วัดปริมาณรังสีบริเวณที่เกิดเหตุ
4	เครื่องสำรวจปริมาณรังสีในอากาศ แบบระบุไอโซโทปรังสีได้ (ระบุรุ่น.....)		1 เครื่อง	ใช้วัดปริมาณรังสีและระบุชนิดไอโซโทปรังสี
5	หน้ากาก		50 ชิ้น	ใช้ปิดปากและจมูกเพื่อป้องกันการหายใจและกลืนกินวัสดุกัมมันตรังสี
6	แว่นตานิรภัย		50	ใช้ป้องกันการอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับดวงตา รวมถึงการป้องกันรังสีชนิดบีตาและแอลฟา
7	ถุงมือยาง		100 คู่	ป้องกันการปนเปื้อนจากการสัมผัสวัสดุกัมมันตรังสี

ลำดับ	รายการ	ลักษณะ (รูปภาพ)	จำนวน	การใช้งาน
8	ชุดป้องกันการปนเปื้อน (ชุด PPE ชนิด Tyvek )		10 ชุด	ใส่เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากวัสดุกัมมันตรังสีที่ฟุ้งกระจายในพื้นที่เกิดเหตุ
9	ถุงคลุมเท้า		100 คู่	ใส่ป้องกันการปนเปื้อนวัสดุกัมมันตรังสีในพื้นที่เกิดเหตุ
10	เทปกั้นบริเวณควบคุม		2 เส้น	ใช้กำหนดเขตควบคุมพื้นที่ปฏิบัติงาน เพื่อกันไม่ให้ผู้เกี่ยวข้องเข้าบริเวณควบคุม
11	ป้ายเตือนรังสี		5 ป้าย	ใช้แจ้งเตือนบริเวณที่มีปริมาณรังสี แจ้งเตือนสำหรับพื้นที่ควบคุมทางรังสี
12	เครื่องมือสื่อสาร		10 เครื่อง	สื่อสาร ประสานงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
13	ชุดปฐมพยาบาลเบื้องต้น		1 ชุด	ใช้สำหรับผู้ได้รับบาดเจ็บหรือได้รับรังสีหรือมีการปนเปื้อนวัสดุกัมมันตรังสี





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

## การจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสีสำหรับสถานประกอบการทางรังสี

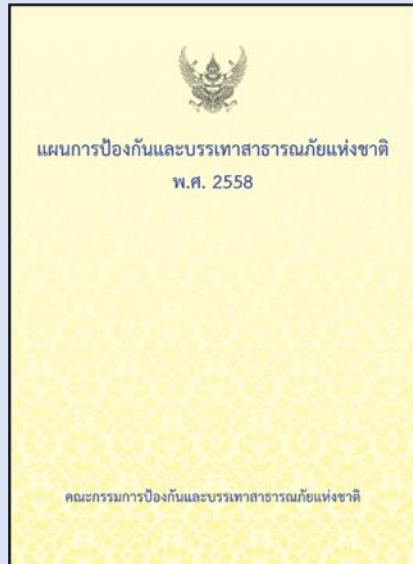
- 1 บทนำ
- 2 นิยาม
- 3 ข้อมูลรายละเอียดของวัสดุกัมมันตรังสี
- 4 ลักษณะภัยและการประเมินความเสี่ยง
- 5 หลักการป้องกันอันตรายจากรังสีเบื้องต้นและเกณฑ์กำหนดทางรังสี
- 6 โครงสร้างองค์กรและหน้าที่รับผิดชอบ
- 7 เครื่องมือและอุปกรณ์ในการตอบสนองเหตุฉุกเฉิน
- 8 ขั้นตอนการปฏิบัติงานในการระงับและบรรเทาเหตุฉุกเฉิน
- 9 การยุติเหตุฉุกเฉิน และการฟื้นฟูสู่สภาวะปกติ
- 10 การเตรียมความพร้อม การฝึกอบรมและการฝึกซ้อม



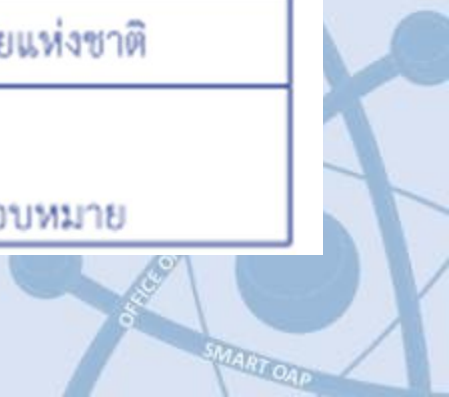


# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

- ระดับ 1 - อยู่ในห้องทดลอง หรือห้องปฏิบัติการ (ในพื้นที่ปฏิบัติงาน)
- ระดับ 2 - ขยายไปทั่วบริเวณ (ในสถานประกอบการ)
- ระดับ 3 - มีผลกระทบต่อสถานที่ข้างเคียง (ส่งผลกระทบต่อสถานประกอบการ)
- ระดับ 4 - มีผลกระทบต่อประเทศข้างเคียง (ส่งผลกระทบต่อประเทศ)



ระดับ	การจัดการ	ผู้ออกประกาศเขตพื้นที่ประสบสาธารณภัย
1	สาธารณภัยขนาดเล็ก	ผู้ว่าราชการจังหวัด / ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร
2	สาธารณภัยขนาดกลาง	ผู้ว่าราชการจังหวัด / ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร
3	สาธารณภัยขนาดใหญ่	ผู้บัญชาการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ
4	สาธารณภัยร้ายแรงอย่างยิ่ง	นายกรัฐมนตรี หรือรองนายกรัฐมนตรีซึ่งนายกรัฐมนตรีมอบหมาย





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

## แนวทางการจัดตั้งศูนย์บัญชาการ





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

ตัวอย่างที่ 1 ระดับรังสีสูงจากวัสดุกัมมันตรังสีขาดกำบังรังสี (กรณีเกิดเหตุไฟไหม้ทำให้กำบังรังสีเสียหาย)

## ขณะเกิดเหตุ

- (1) ผู้ประสบเหตุและผู้ที่เกี่ยวข้อง อพยพออกจากพื้นที่เกิดเหตุทันที
- (2) แจ้งเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีประจำสถานประกอบการ และ/หรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (กรณีมีภัยอื่นๆ เกิดขึ้นด้วย) และเจ้าหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง
- (3) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีดำเนินการป้องกันอันตรายจากรังสี เบื้องต้น
  - ก) แจ้งอพยพออกจากพื้นที่
  - ข) ปิดกั้นพื้นที่ (ล้อมบริเวณ) โดยใช้เกณฑ์กำหนด
  - ค) ใช้วัสดุที่เหมาะสมกับชนิดรังสีเป็นเครื่องกำบังรังสีเบื้องต้น (การปิด ครอบ หรือกั้นบริเวณ) เพื่อการลดทอนปริมาณรังสีให้น้อยลง (กรณีที่สามารถหาวัสดุที่เหมาะสมได้)





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี



ตัวอย่างที่ 1 ระดับรังสีสูงจากวัสดุกัมมันตรังสีขาดกำบังรังสี (กรณีเกิดเหตุไฟไหม้ทำให้กำบังรังสีเสียหาย)

## ขณะเกิดเหตุ

(4) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเข้าดำเนินการระงับเหตุ:

- ก) เข้าพิสูจน์ทราบ การตรวจวัดปริมาณรังสี ระบุไอโซโทป และประเมินระดับอันตรายจากระดับรังสี โดยตรวจวัดอัตราปริมาณรังสี จากนั้นให้พิจารณาสถานการณ์และแนวปฏิบัติ
- ข) กำหนดบริเวณปฏิบัติงาน และพื้นที่ความปลอดภัย ตรวจสอบและควบคุมทางเข้าออก
- ค) เก็บกั้ววัสดุกัมมันตรังสี และจัดเก็บในที่ปลอดภัย
- ง) ตรวจวัดความเปราะเปื้อน และชำระล้างการเปราะเปื้อนทางรังสี (ถ้าจำเป็น)
- จ) ถ้ามีผู้บาดเจ็บทำการปฐมพยาบาล และนำส่งโรงพยาบาล
- ง) แจ้งสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ







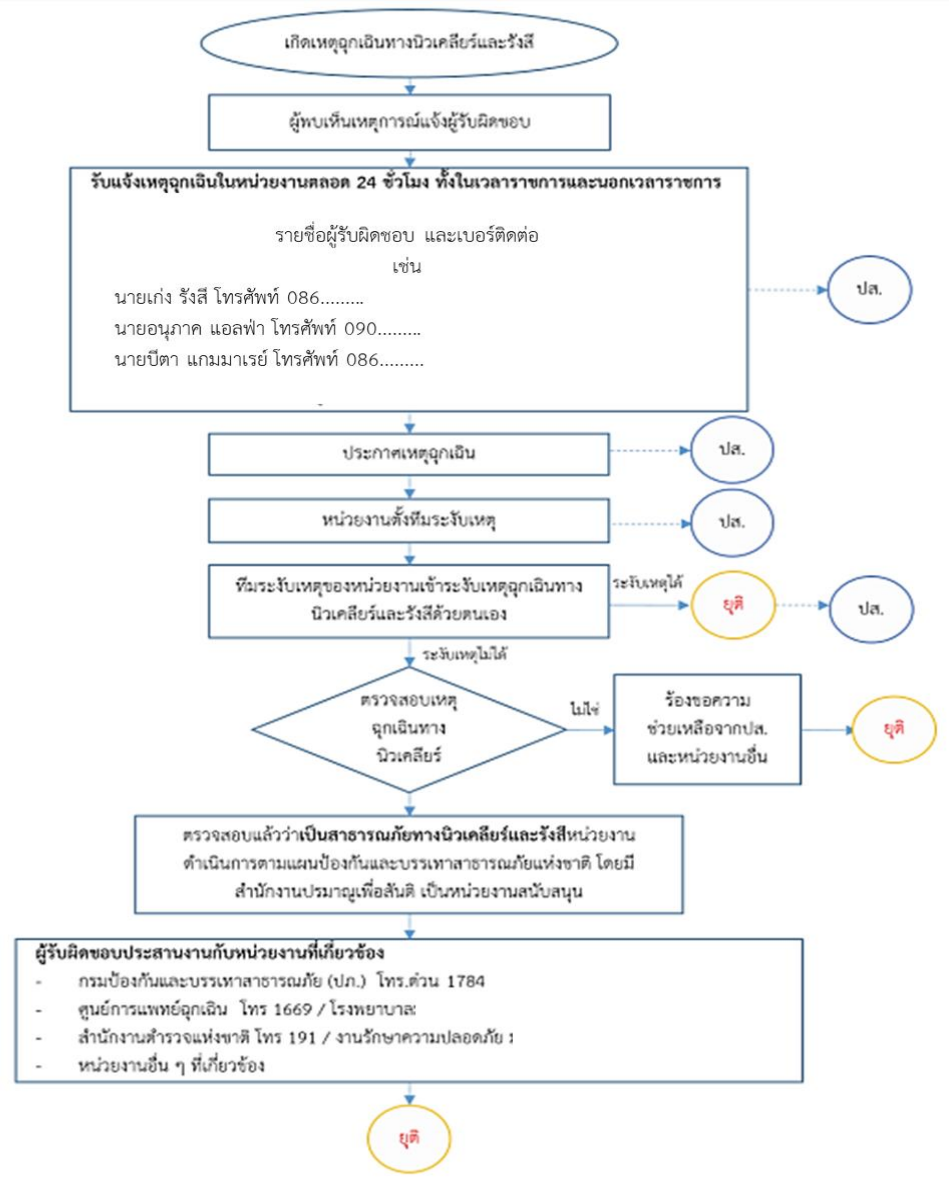
# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

ตัวอย่างที่ 2 เหตุฉุกเฉินจากความผิดปกติของระบบคอมพิวเตอร์ของเครื่องกำเนิดรังสี (แจ้งเตือนถึงความผิดพลาดของการจ่ายรังสีสู่ผู้รับการฉายรังสี)

## ขณะเกิดเหตุ

- (1) ผู้ควบคุมเครื่องกำเนิดรังสี หยุด/ปิดการเดินเครื่องกำเนิดรังสีทันที
- (2) แจ้งเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีประจำสถานประกอบการ และ/หรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย
- (3) ผู้ควบคุมเครื่องกำเนิดรังสี และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีดำเนินการ
  - ก) นำผู้รับการฉายรังสีออกจากพื้นที่/ห้องฉายรังสี
  - ข) ควบคุมการเข้าออกของบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้อง
  - ค) ตรวจสอบระบบการทำงานของเครื่องกำเนิดรังสี
  - ง) ประเมินระดับอันตรายจากระดับรังสี
  - จ) แจ้งเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นต่อสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ
  - ฉ) หากไม่สามารถแก้ไขให้เครื่องกำเนิดรังสีทำงานได้อย่างปกติ ให้พักการใช้งานจนกว่าเครื่องกำเนิดรังสี/ระบบการทำงานกลับสู่ภาวะปกติ
  - ช) ทดสอบการทำงานของเครื่องกำเนิดรังสีเมื่อระบบการทำงานกลับสู่ภาวะปกติแล้ว แจ้งการกลับสู่การดำเนินงานปกติต่อสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ





หมายเหตุ	ปส.	หมายเหตุ	ยุติ
	หมายถึงแจ้งข้อมูลเบื้องต้นกับสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ และขอคำแนะนำการระงับเหตุ		หมายถึงหน่วยงานประกาศยุติเหตุฉุกเฉิน
โทรศัพท์	0-2596-7699 1296 08-9200-6243	ในเวลาราชการ ในเวลาราชการ ตลอด 24 ชั่วโมง	
โทรสาร	0-2562-0086	ไม่รับรับเหตุ	
E-mail	cmpr@oap.go.th	ในเวลาราชการ	



สังคมนั่นใจ กำกับปลอดภัย ต





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

## การจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสีสำหรับสถานประกอบการทางรังสี

- 1 บทนำ
- 2 นิยาม
- 3 ข้อมูลรายละเอียดของวัสดุกัมมันตรังสี
- 4 ลักษณะภัยและการประเมินความเสี่ยง
- 5 หลักการป้องกันอันตรายจากรังสีเบื้องต้นและเกณฑ์กำหนดทางรังสี
- 6 โครงสร้างองค์กรและหน้าที่รับผิดชอบ
- 7 เครื่องมือและอุปกรณ์ในการตอบสนองเหตุฉุกเฉิน
- 8 ขั้นตอนการปฏิบัติงานในการระงับและบรรเทาเหตุฉุกเฉิน
- 9 การยุติเหตุฉุกเฉิน และการฟื้นฟูสู่สภาวะปกติ
- 10 การเตรียมความพร้อม การฝึกอบรมและการฝึกซ้อม





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

## 1. การสำรวจและประเมินสถานการณ์สถานที่เกิดเหตุขั้นสุดท้าย

การดำเนินการ:

ก) การชำระล้างการเปื้อนทางรังสี

ข) เก็บรวบรวมกากกัมมันตรังสีเพื่อการจัดการกาก

## 2. ประกาศการสิ้นสุดภาวะฉุกเฉิน

## 3. การฟื้นฟูสู่สภาวะปกติ

การดำเนินการ:

ก) การจัดการกากกัมมันตรังสีที่เกิดจากเหตุฉุกเฉิน (สถานที่เก็บกากกัมมันตรังสี)

ข) การเยียวยาผู้ที่ได้รับผลกระทบจากรังสี





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี



## หลังการเกิดเหตุ

- (1) สำรวจปริมาณรังสีในพื้นที่เกิดเหตุ
- (2) จัดการกากกัมมันตรังสี (หากมี)
- (3) การฟื้นฟู และบริหารจัดการพื้นที่เกิดเหตุ





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

## การจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสีสำหรับสถานประกอบการทางรังสี

- 1 บทนำ
- 2 นิยาม
- 3 ข้อมูลรายละเอียดของวัสดุกัมมันตรังสี
- 4 ลักษณะภัยและการประเมินความเสี่ยง
- 5 หลักการป้องกันอันตรายจากรังสีเบื้องต้นและเกณฑ์กำหนดทางรังสี
- 6 โครงสร้างองค์กรและหน้าที่รับผิดชอบ
- 7 เครื่องมือและอุปกรณ์ในการตอบสนองเหตุฉุกเฉิน
- 8 ขั้นตอนการปฏิบัติงานในการระงับและบรรเทาเหตุฉุกเฉิน
- 9 การยุติเหตุฉุกเฉิน และการฟื้นฟูสู่สภาวะปกติ
- 10 การเตรียมความพร้อม การฝึกอบรมและการฝึกซ้อม





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี



## 10. การฝึกอบรมและการฝึกซ้อมเพื่อเตรียมความพร้อม

### (1) แนวทางในการให้ความรู้ การอบรม คำแนะนำ

- ก) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีของสถานประกอบการมีการชี้แจง การอบรม การให้คำแนะนำเรื่องการป้องกันอันตรายจากรังสีเบื้องต้นแก่ผู้ปฏิบัติงาน (ลูกจ้าง ผู้รับงาน หรือผู้ช่วย) ก่อนการเข้าปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับวัสดุกัมมันตรังสี (กรณีปฏิบัติงานเป็นครั้งคราว)
- ข) กำหนดให้มีการส่งเจ้าหน้าที่ที่ต้องปฏิบัติงานเกี่ยวกับวัสดุกัมมันตรังสีเข้าอบรมหลักสูตรความปลอดภัยทางรังสี หรือผ่านการฝึกอบรมหลักสูตร เพิ่มพูนความรู้เพื่อต่ออายุใบรับรอง/ ใบอนุญาตเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี ของสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ (กรณีปฏิบัติงานด้านรังสีเป็นประจำ)
- ค) กำหนดให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีเข้าร่วมการฝึกอบรมหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการระงับเหตุการณ์ฉุกเฉินทางนิวเคลียร์และรังสีของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ฯลฯ เพื่อให้บุคลากรของโครงการมีความรู้ และเข้าใจหลักการปฏิบัติการระงับอุบัติเหตุทางนิวเคลียร์และรังสี และอัปเดตอย่างถูกต้องและถูกวิธี





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี



## 10. การฝึกอบรมและการฝึกซ้อมเพื่อเตรียมความพร้อม

(2) การกำหนดให้มีแผนการฝึกซ้อมและการฝึกซ้อมในรูปแบบใดแบบหนึ่ง

ก) แผนการฝึกซ้อม ให้จัดทำและส่งแผนให้สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติพิจารณา เพื่อให้คำแนะนำปรับปรุงแผนให้เหมาะสมและสามารถดำเนินการฝึกซ้อมได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย

ข) รูปแบบของแผนการฝึกซ้อม ควรประกอบด้วย

- ลักษณะการฝึก (บนโต๊ะ หรือภาคสนาม)
- สถานการณ์การฝึกในภาพรวม สถานที่ วัน เวลา
- รายชื่อผู้เกี่ยวข้องและจำนวน
- ขั้นตอนการฝึก
- เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึก

ค) การฝึกซ้อมให้ดำเนินการตามแผนที่ได้รับการพิจารณาจากสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ และจัดส่งรายงานผลการฝึกซ้อมเมื่อฝึกซ้อมเสร็จสิ้น รายงานผลการฝึกซ้อม ควรประกอบด้วย

- ผลการฝึกซ้อมและผลการประเมิน
- แผนการฝึกซ้อมที่ได้รับการพิจารณาจากสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ ที่เพิ่มรูปแสดงการฝึกตามขั้นตอนที่แสดงในแผนการฝึกซ้อม







# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

ฝึกอบรม



ฝึกบนโต๊ะ



ฝึกภาคสนาม



สังคมนั่นใจ กำกับปลอดภัย ตามหลักสากล





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

## การซ้อมการระงับเหตุฉุกเฉิน (ในสถานประกอบการ)

### การซ้อมการระงับเหตุฉุกเฉินที่บริษัท A





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

## การซ้อมการระงับเหตุฉุกเฉิน (สาธารณภัย)



สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ สังกัดกรมพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ



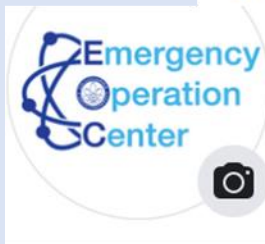


# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

## การแจ้งเหตุฉุกเฉินทางรังสี

- เลขหมายด่วน **๑๒๙๖** (ตลอด ๒๔ ชั่วโมง)
- โทรศัพท์เคลื่อนที่ **๐๘๙-๒๐๐-๖๒๔๓** (ตลอด ๒๔ ชั่วโมง)
- Email **epr@oap.go.th** (เฉพาะเวลาราชการ)
- Line **๐๘๙-๒๐๐-๖๒๔๓** (ตลอด ๒๔ ชั่วโมง)

# facebook



**ศูนย์ปฏิบัติการฉุกเฉินทางนิวเคลียร์และรังสี**

@EmergencyOAP · Government organisation



ศูนย์ปฏิบัติการฉุกเฉินทางนิวเคลียร์และรังสี  
กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี  
สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ





# สมรรถนะด้านฉุกเฉิน

ด้านวิธีดำเนินการในกรณีเกิดเหตุผิดปกติทางรังสีหรืออุบัติเหตุทางรังสี

- (ก) จัดทำและทบทวนแผนการเตรียมความพร้อมสำหรับเหตุผิดปกติทางรังสี หรืออุบัติเหตุทางรังสี
- (ข) ประสานงานกับเจ้าหน้าที่ระดับเหตุเบื้องต้นในการจำกัดผลกระทบที่เกิดขึ้นจาก อุบัติเหตุทางรังสี และดำเนินการฝึกซ้อมด้วยเป็นประจำ
- (ค) การพัฒนาวิธีการเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับเหตุฉุกเฉินทางรังสีของหน่วยงาน
- (ง) การเป็นหัวหน้าทีมของหน่วยงานในการเข้าระดับเหตุผิดปกติทางรังสีเบื้องต้น ตามแผนป้องกันอันตรายจากรังสี และการประสานให้ความร่วมมือแก่พนักงานเจ้าหน้าที่เพื่อแก้ไข บรรเทา หรือระงับซึ่งอันตรายหรือความเสียหาย
- (จ) ให้คำแนะนำผู้บริหารหน่วยงาน ถึงโอกาสของลักษณะหรือการขยายขอบเขต ความเป็นอันตรายหรือความเสียหาย รวมถึงวิธีการแก้ไข บรรเทาหรือระงับซึ่งอันตรายหรือความเสียหายนั้น





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี



คำถาม ??

หากมีข้อสงสัย Email [epr@oap.go.th](mailto:epr@oap.go.th), [theerapatt.m@oap.go.th](mailto:theerapatt.m@oap.go.th)



สังคมนั่นใจ กำกับปลอดภัย ตามหลักสากล

