



# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี



ศูนย์ปฏิบัติการฉุกเฉินทางนิวเคลียร์และรังสี  
กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี  
สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ





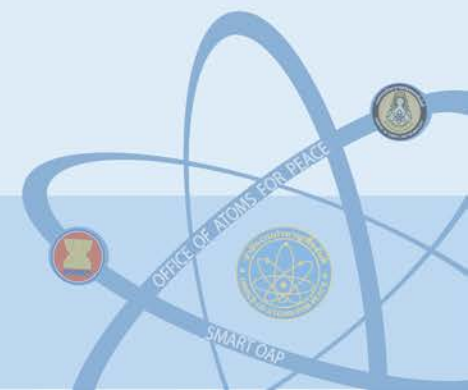
# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

SAFETY  
SECURITY  
SAFEGUARDS

การจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสีสำหรับสถานประกอบการทางรังสี



- ๑ บทนำ
- ๒ นิยาม
- ๓ ข้อมูลรายละเอียดของวัสดุกัมมันตรังสี
- ๔ ลักษณะภัยและการประเมินความเสี่ยง
- ๕ หลักการป้องกันอันตรายจากรังสีเบื้องต้นและเกณฑ์กำหนดทางรังสี
- ๖ โครงสร้างองค์กรและหน้าที่รับผิดชอบ
- ๗ เครื่องมือและอุปกรณ์ในการตอบสนองเหตุฉุกเฉิน
- ๘ ขั้นตอนการปฏิบัติงานในการระงับและบรรเทาเหตุฉุกเฉิน
- ๙ การยุติเหตุฉุกเฉิน และการฟื้นฟูสู่สภาวะปกติ
- ๑๐ การเตรียมความพร้อม การฝึกอบรมและการฝึกซ้อม





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

SAFETY  
SECURITY  
SAFEGUARDS

## หัวข้อที่ ๑ บทนำ





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

SAFETY  
SECURITY  
SAFEGUARDS

## ๑. บทนำ

หลักการและเหตุผล

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

- (๑) พระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ พ.ศ. ๒๕๕๙  
ในส่วนของมาตรา ๑๐๐ ที่เป็นการบริหารจัดการเหตุฉุกเฉินทางนิวเคลียร์และรังสีในสถานประกอบการ  
และมาตรา ๑๐๑ ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการเหตุฉุกเฉินที่ขยายขอบเขตสู่สาธารณะ นำไปสู่การบริหารจัดการแบบ  
สาธารณะภัยภายใต้กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (ปภ.)
- (๒) พระราชบัญญัติป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ. ๒๕๕๐ ที่เป็นกฎหมายหลักในการบริหารจัดการเหตุฉุกเฉินที่ เป็น  
สาธารณภัย
- (๓) กฎหมายที่ควบคุมดูแลสถานประกอบการ อาทิ พรบ. สถานพยาบาล พรบ. โรงงาน พรบ. รถยนต์ ข้อกำหนดการขนส่ง  
สินค้าอันตราย เป็นต้น
  - ก. แนวปฏิบัติ/คู่มือการปฏิบัติงานตอบสนองสถานการณ์ฉุกเฉินของ.....สรุปเนื้อหาสั้นๆ แต่ได้ใจความ.....หรือ เป็น  
เอกสารแนบ.....
  - ข. ระเบียบการปฏิบัติงานภายใต้ภาวะฉุกเฉินของ.....
  - ค. แผนการเผชิญเหตุฉุกเฉินของ.....





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

SAFETY  
SECURITY  
SAFEGUARDS

## ๑. บทนำ

ขอบเขต

วัตถุประสงค์

การดำเนินกิจการของสถานประกอบการ

ให้สถานประกอบการระบุข้อมูลรายละเอียดของสถานประกอบการ ประกอบด้วย

- (๑) ชื่อหน่วยงาน ระบุรายชื่อสถานที่ทำการและชื่อสถานที่ติดตั้ง จัดเก็บ หรือใช้ประโยชน์ (ในกรณีแตกต่างกัน) และลักษณะกิจการของสถานประกอบการ
- (๒) หมายเลขโทรศัพท์/หมายเลขโทรสาร/จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ของผู้รับใบอนุญาตหรือผู้ประสานงานของหน่วยงาน
- (๓) แผนที่/พิกัดที่ตั้งของสถานประกอบการ ซึ่งแสดงถึงที่ตั้งหน่วยงาน สถานที่ใกล้เคียงโดยรอบ และเส้นทางที่จะใช้ในการเดินทางโดยเริ่มจากสถานที่สำคัญของจังหวัดนั้น ๆ โดยอาจใส่พิกัดสถานที่ ระยะทางหรือรูปภาพประกอบ
- (๔) แผนผังภายในสถานประกอบการ แสดงถึงอาคารหรือสิ่งก่อสร้างที่อยู่ในพื้นที่ของสถานประกอบการนั้นๆ โดยให้แสดงถึงอาคารหรือที่ติดตั้ง/ใช้ประโยชน์/เก็บรักษาวัสดุกัมมันตรังสีอย่างชัดเจน
- (๕) แผนผังห้องที่ติดตั้งและพื้นที่โดยรอบ แสดงถึงพื้นที่โดยรอบห้องติดตั้งวัสดุกัมมันตรังสีสำหรับชั้นที่ติดตั้ง





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

SAFETY  
SECURITY  
SAFEGUARDS

## หัวข้อที่ ๒ บทนิยาม

Smart **OAP**  
for Safety





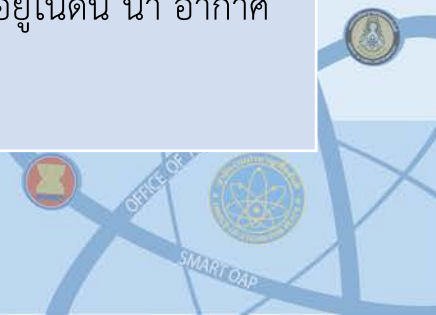


# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

SAFETY  
SECURITY  
SAFEGUARDS

## 2. คำนิยาม

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





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

SAFETY  
SECURITY  
SAFEGUARDS

## หัวข้อที่ ๓ ข้อมูลรายละเอียดการใช้งานรังสี





รังสี คือ อะไร

What is  
Radiation?



พลังงานที่แผ่จากต้นกำเนิดรังสีผ่านอากาศหรือสสารในรูป

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น รังสีเอกซ์ รังสีแกมมา

กระแสนของอนุภาค ที่เคลื่อนตัวเร็ว เช่น รังสีคอสมิก รังสีแอลฟา รังสีบีตา รังสีนิวตรอน



# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

SAFETY  
SECURITY  
SAFEGUARDS

## ๓. การใช้งานรังสี

- (๑) ชนิดนิวไคลด์กัมมันตรังสี/ชนิดเครื่องกำเนิดรังสี
- (๒) ค่ากัมมันตภาพ (Activity) /พลังงานที่ใช้สำหรับเครื่องกำเนิดรังสี (keV)
- (๓) ประเภทของวัสดุกัมมันตรังสี/ประเภทของเครื่องกำเนิดรังสี (Category)
- (๔) ชนิดของวัสดุกัมมันตรังสี (ปิดผนึก/ไม่ปิดผนึก)
- (๕) คุณสมบัติทางกายภาพ (ของแข็ง/ของเหลว/ก๊าซ)
- (๖) ผู้ผลิต/รุ่น/Serial Number ของวัสดุกัมมันตรังสี
- (๗) ผู้ผลิต/รุ่น/Serial Number ของภาชนะบรรจุ/เครื่องมือ/เครื่องจักร (ถ้ามี)
- (๘) สถานที่ติดตั้ง/ใช้งาน/เก็บรักษาวัสดุกัมมันตรังสี
- (๙) เลขที่ใบอนุญาตที่ได้รับจาก ปส. (กรณีที่เคยได้รับใบอนุญาตแล้ว)
- (๑๐) สถานการณ์ใช้งานวัสดุกัมมันตรังสี/เครื่องกำเนิดรังสีในปัจจุบัน (ใช้งาน/เก็บสำรอง)
- (๑๑) ลักษณะและวิธีการใช้ประโยชน์ เช่น การวัดความหนาในตัวอย่าง ตรวจสอบคุณภาพ

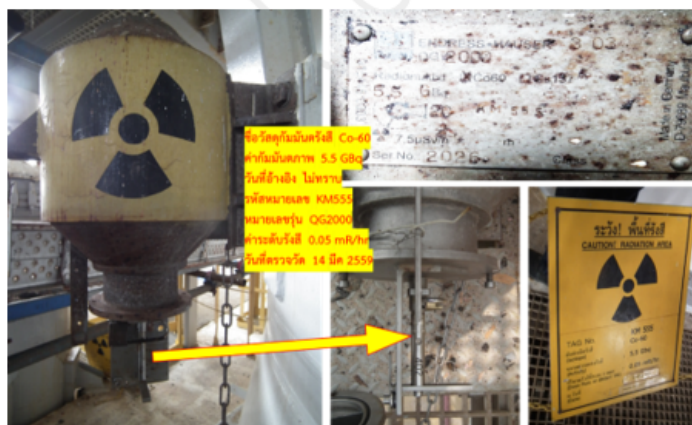
ผลิตภัณฑ์ เป็นต้น



# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

ตารางที่ 1 แสดงตัวอย่างรายการวัสดุกัมมันตรังสีที่สถานประกอบการมีครอบครอง และมีใช้งาน

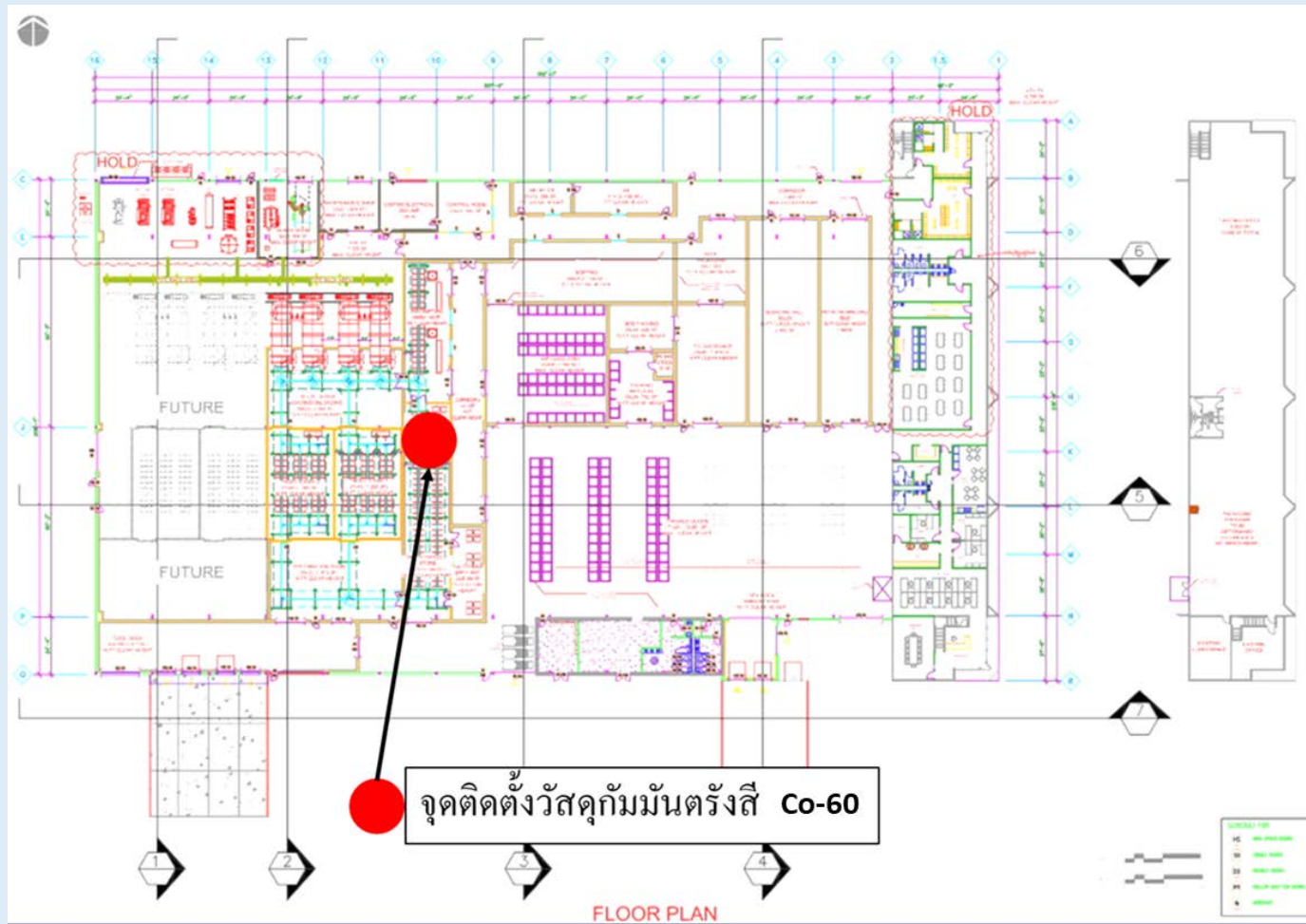
ลำดับที่	รายละเอียดของวัสดุกัมมันตรังสี								สถานะบรรจุ/เครื่องมือ/เครื่องจักร			ลักษณะการใช้งานวัสดุกัมมันตรังสี	อาคาร/ห้อง/สถานที่เก็บรักษาติดตั้งหรือใช้	เลขที่ใบอนุญาต	สถานการใช้งาน (ใช้งาน/เก็บสำรอง)
	นิวไคลด์กัมมันตรังสี	ความแรงรังสี (Bq/Ci)	ประเภท Category	ปิดผนึก/เปิดผนึก	สมบัติทางกายภาพ (ของแข็ง/ของเหลว/ก๊าซ)	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 สงขามี่ ๑ กรกฎาคม ๒๕๖๑



# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี



แผนผังแสดงจุดติดตั้งวัสดุกัมมันตรังสีในสถานประกอบการ



# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

SAFETY  
SECURITY  
SAFEGUARDS

## หัวข้อที่ ๔ ลักษณะภัยและการประเมินความเสี่ยง



## ลักษณะภัย และการประเมินความเสี่ยง



### ปัจจัยการเกิดเหตุ

- (๑) การขาดเครื่องกำบังรังสีของวัสดุกัมมันตรังสี หรือรวมถึงการใช้ประโยชน์วัสดุกัมมันตรังสีแบบผิดวิธีหรือใช้งานผิดจากที่กำหนดไว้จนก่อให้เกิดการได้รับปริมาณรังสีสูง
- (๒) การสูญหาย ถูกโจรกรรม หรือถูกทิ้งโดยปราศจากการควบคุมดูแล
- (๓) การขนส่งวัสดุกัมมันตรังสี และอื่นๆ (ระบุตามที่หน่วยงานเห็นว่าอาจเกิดขึ้นได้ภายในหน่วยงาน)

ระดับความเสี่ยง = ระดับโอกาสการเกิดเหตุฉุกเฉิน x ผลกระทบ (Likelihood x Impact)



## 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

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

ผลกระทบบ

	1	2	3	4	5
5	5	10	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5

ระดับโอกาสที่จะเกิดเหตุฉุกเฉิน



ระดับความเสี่ยงปานกลาง  
คะแนนระดับ 5-9 คะแนน



ระดับความเสี่ยงสูงมาก  
คะแนนระดับ 16-25 คะแนน



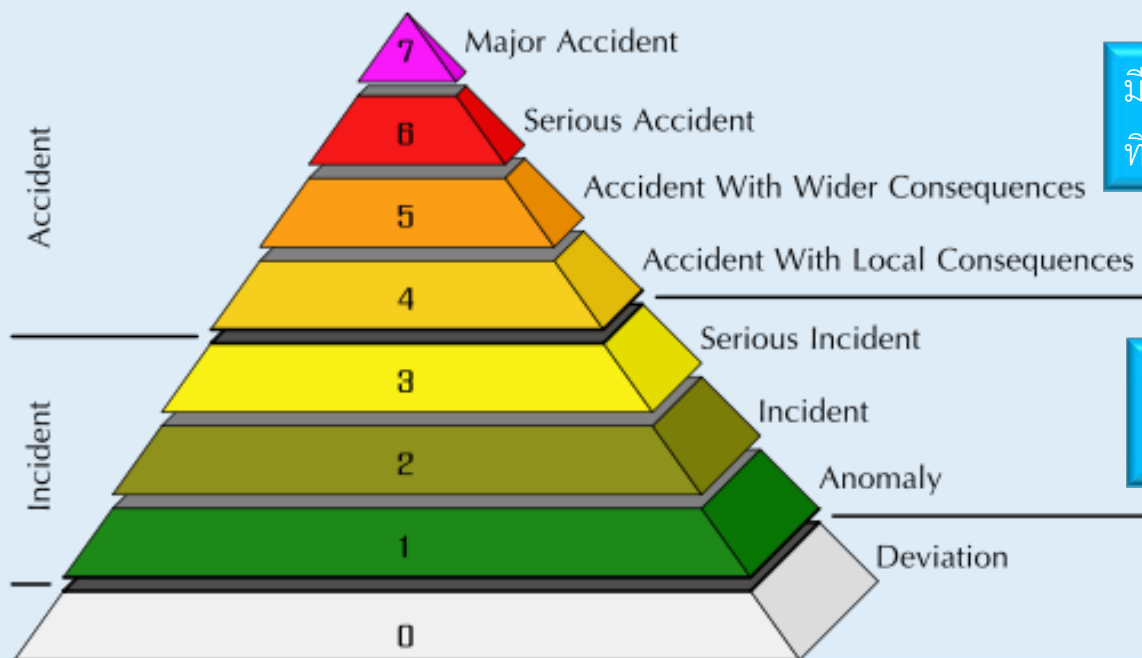
ระดับความเสี่ยงน้อย  
คะแนนระดับ 1-4 คะแนน



ระดับความเสี่ยงสูง  
คะแนนระดับ 10-15 คะแนน

## ระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุ

The International Nuclear and Radiological Event Scale (INES)



มีการปลดปล่อยและแพร่กระจายสารกัมมันตรังสี  
ที่ส่งผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

มีการแผ่กัมมันตรังสีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม  
หรือไม่มีการแผ่กัมมันตรังสี



INES Level 7

เหตุฉุกเฉินในอดีต - Chernobyl ประเทศสหภาพโซเวียตเดิม



Date	26 April 1986
Time	01:23 (Moscow Time, UTC+3)
Location	Pripyat, 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>

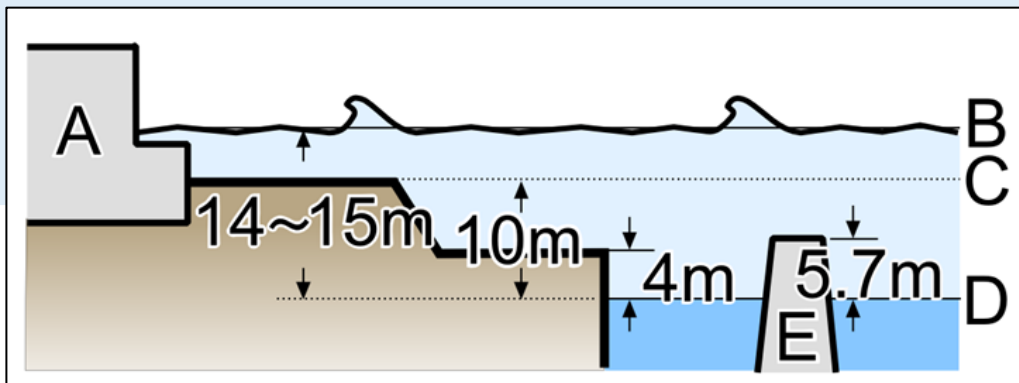
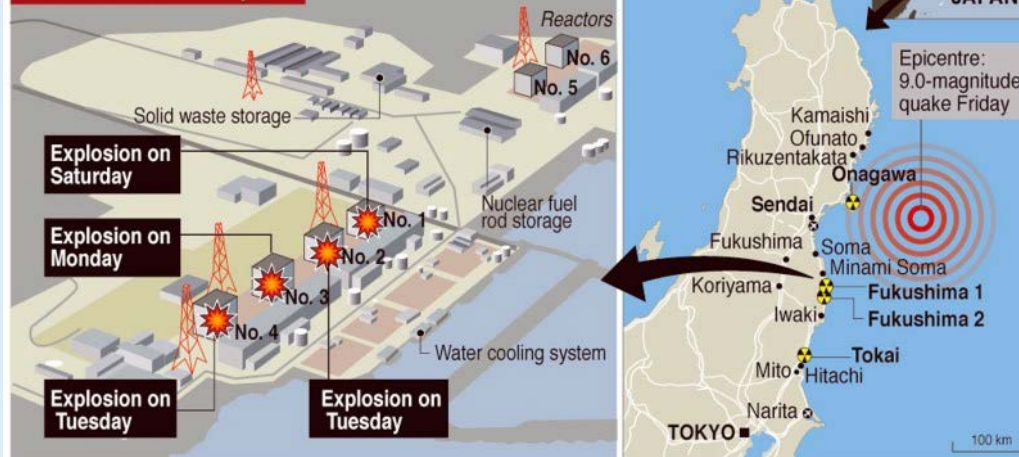
INES Level 7

## เหตุฉุกเฉินในอดีต – Fukushima Daiichi ประเทศญี่ปุ่น

### Crisis at Fukushima nuclear power plant

Tens of thousands evacuated from 20km radius of the plant, people living within a further 10km of the zone urged to stay indoors

#### Fukushima 1 atomic plant







# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

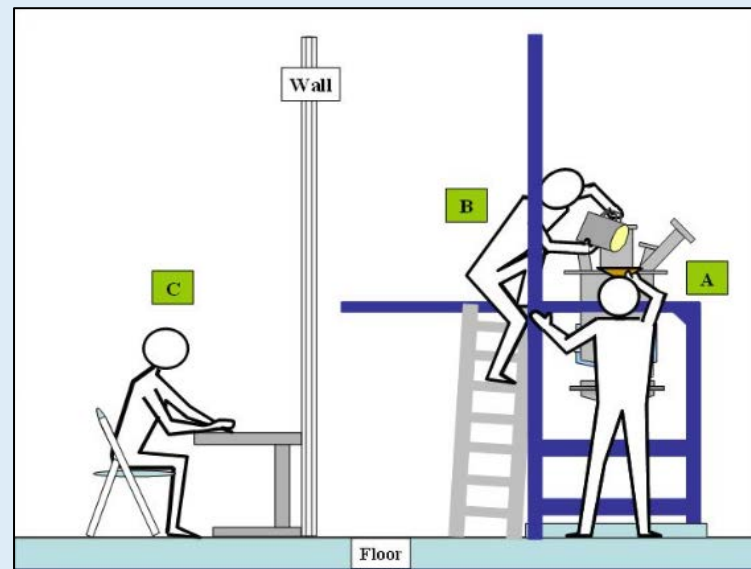
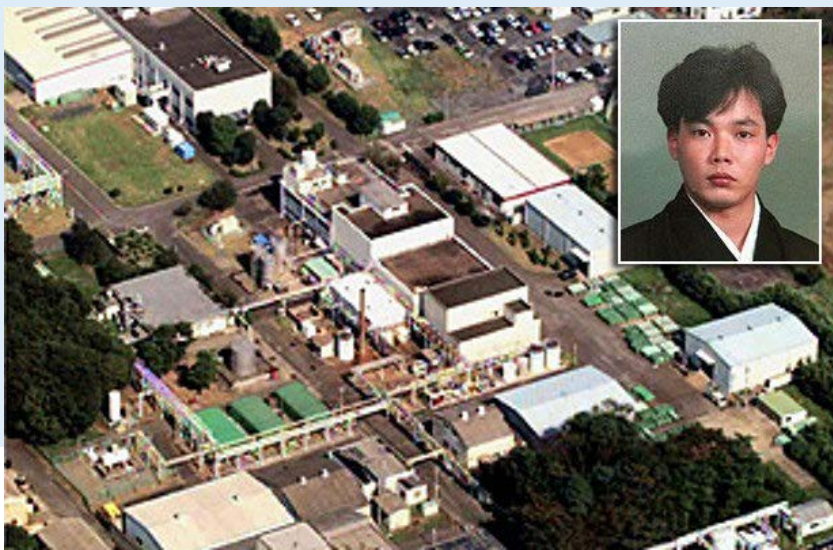
SAFETY  
SECURITY  
SAFEGUARDS

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%

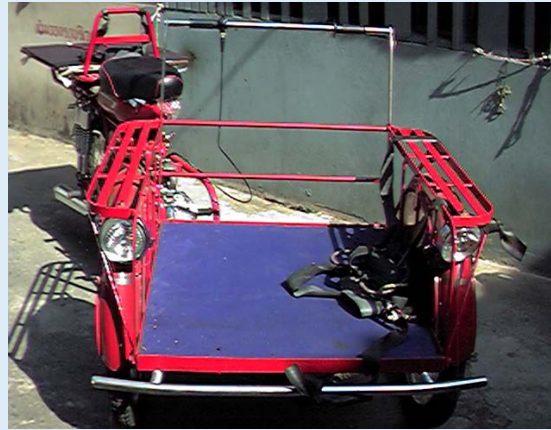
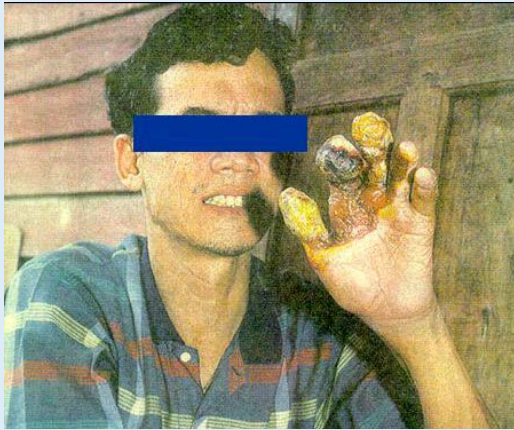
seventh bucket of an aqueous **uranyl nitrate** solution to the tank

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

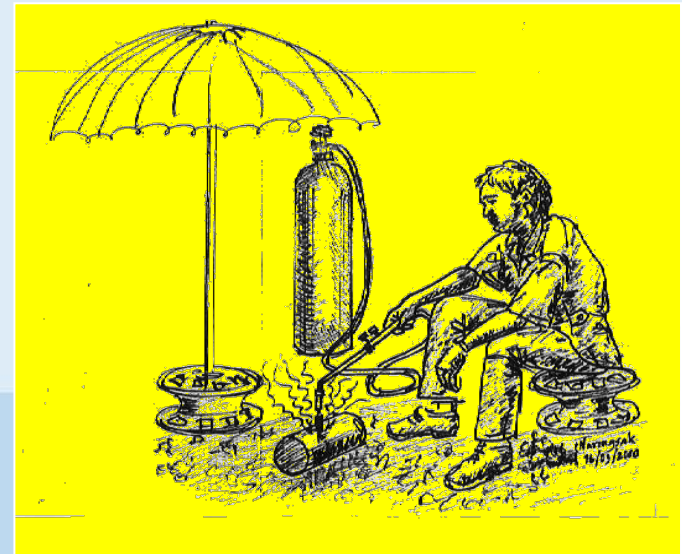


INES Level 4

เหตุฉุกเฉินในอดีต - สมุทรปราการ ประเทศไทย



24 มกราคม - 21 กุมภาพันธ์ 2543  
เกิด ณ จ. สมุทรปราการ



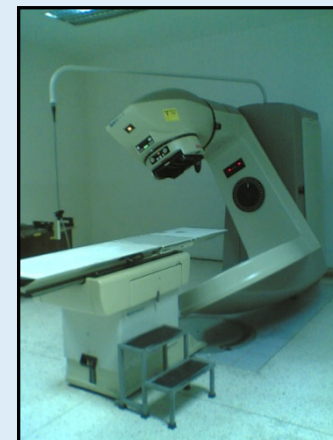


INES Level 5

เหตุฉุกเฉินในอดีต - Goiânia ประเทศบราซิล

13 กันยายน 2530

ณ สถาบันรังสีรักษาเอกชนแห่งหนึ่ง  
ในเมือง Goiânia ประเทศบราซิล

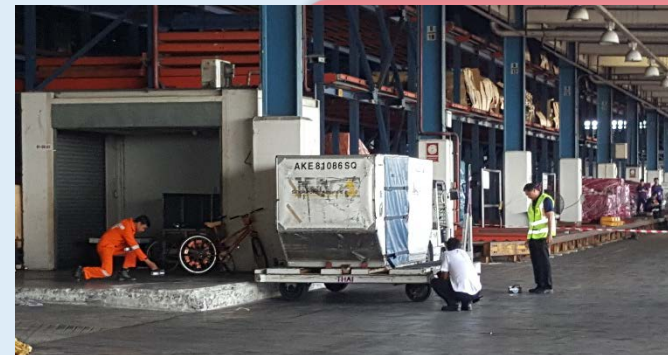


# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

พ.ศ. 2558

ในประเทศ

เหตุฉุกเฉินทางรังสี



พ.ศ. 2560



Smart OAP  
for Safety





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

SAFETY  
SECURITY  
SAFEGUARDS

หัวข้อที่ ๕ หลักการป้องกันอันตรายจากรังสี  
และเกณฑ์กำหนดทางรังสี







# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

SAFETY  
SECURITY  
SAFEGUARDS

(As Low As Reasonably Achievable: ALARA)

จัดให้มีมาตรการความปลอดภัยจากรังสีได้สูงสุดเท่าที่จะทำได้

- (Justification) การใช้รังสีต้องแน่ใจว่าเกิดประโยชน์เป็นผลในทางบวก มากกว่าผลเสียที่อาจเกิดขึ้นจากการได้รับปริมาณรังสี
- (Optimization) การใช้รังสีจำเป็นต้องคำนึงถึงประสิทธิภาพในการใช้ประโยชน์จากรังสีให้เกิดประโยชน์มากเท่าที่ทำได้ โดยมีความปลอดภัย
- (Dose limit) การทำงานกับรังสีต้องมีการกำหนดขีดจำกัดการได้รับปริมาณรังสี

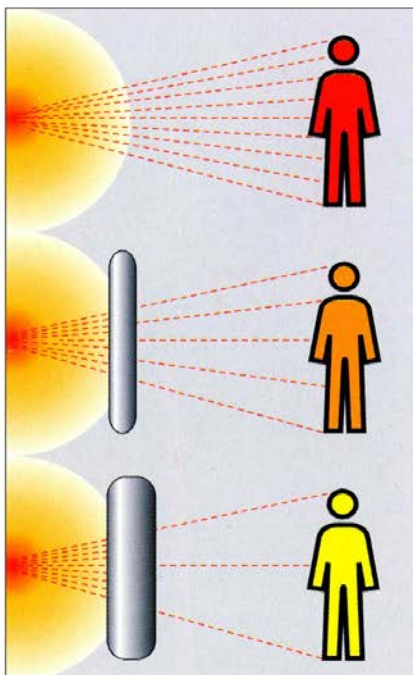




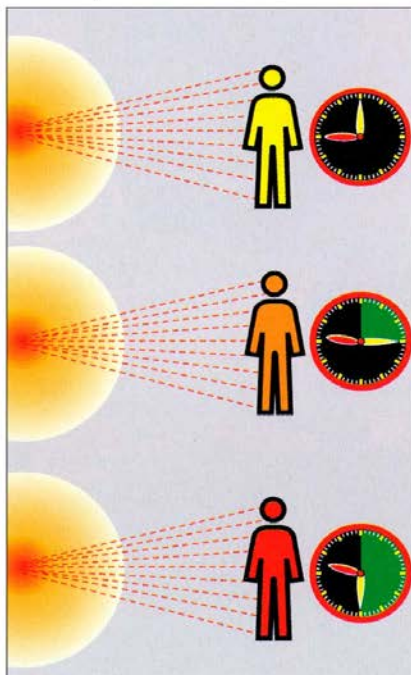
# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

(As Low As Reasonably Achievable: ALARA)

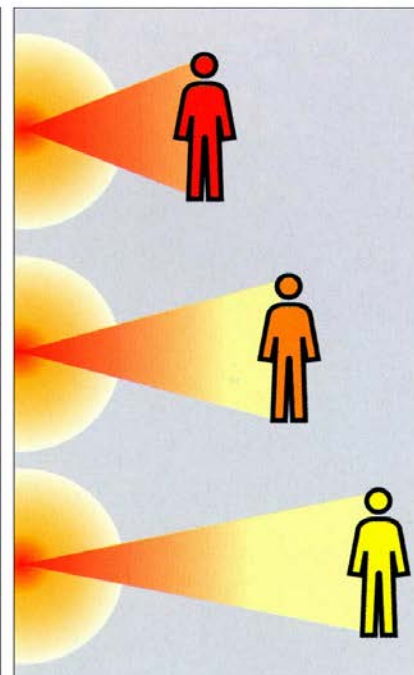
กำบังรังสี



เวลา



ระยะทาง



# 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)

## 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 หรือหลบภัยเข้าอยู่ในที่พักและปิดประตูหน้าต่าง
การได้รับรังสีภายนอกร่างกายจากต้นกำเนิดรังสีที่ฟุ้งกระจายในอากาศ	1 $\mu$ Sv/h	ทำการกั้นบริเวณ (ถ้าเป็นไปได้) ควบคุมการเข้าออกบริเวณและอพยพคนไปบริเวณเหนือทิศทางลม



## แนวปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน

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



# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

SAFETY  
SECURITY  
SAFEGUARDS

## การประเมินสถานการณ์เบื้องต้น

สถานการณ์	ระยะที่ต้องล้อมบริเวณในที่เกิดเหตุ (ระยะปลอดภัย)
<b>บริเวณภายนอก</b>	
ต้นกำเนิดรังสีแตกหักเสียหายและไม่มีกำบังใดๆ	๓๐ เมตร โดยรอบ
ต้นกำเนิดรังสีมีการหกเปื้อน	๑๐๐ เมตร โดยรอบ
เกิดไฟไหม้ ระเบิด ทำให้เป็นกลุ่มควัน	๓๐๐ เมตร โดยรอบ
ที่เกิดเหตุซึ่งคาดว่าเกี่ยวข้องกับระเบิดที่ผูกติดกับวัสดุกัมมันตรังสี	๔๐๐ เมตร โดยรอบ หรือมากกว่า เพื่อป้องกันการระเบิด
<b>บริเวณภายในตึก หรือที่ปิดมิดชิด</b>	
ต้นกำเนิดรังสีที่แตกหักเสียหาย ขาดเครื่องกำบัง หรือมีการหกเปื้อน	ปิดบริเวณที่เกิดเหตุ รวมทั้งชั้นบนและชั้นล่างของสถานที่นั้น
เมื่อเกิดเพลิงไหม้ หรือมีการเปื้อนทางรังสีไปทั่ว	ปิดตึกที่เกิดเหตุ
<b>การขยายระยะปลอดภัยจากการวัดระดับรังสีด้วยเครื่องวัดรังสี</b>	
ระดับรังสี ๑๐๐ uSv/h	ล้อมบริเวณในระยะที่รังสีแผ่ออกมา



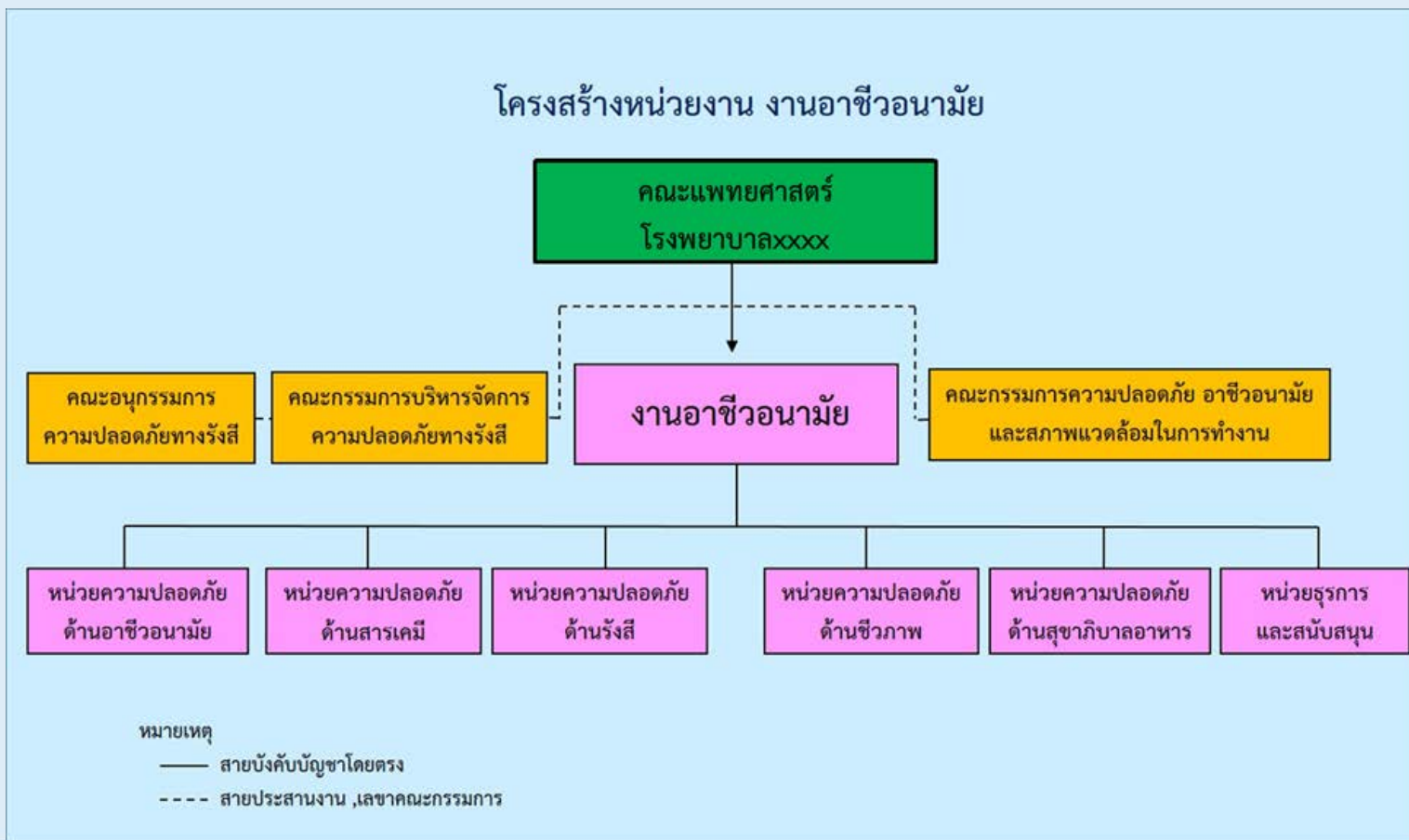
# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

SAFETY  
SECURITY  
SAFEGUARDS

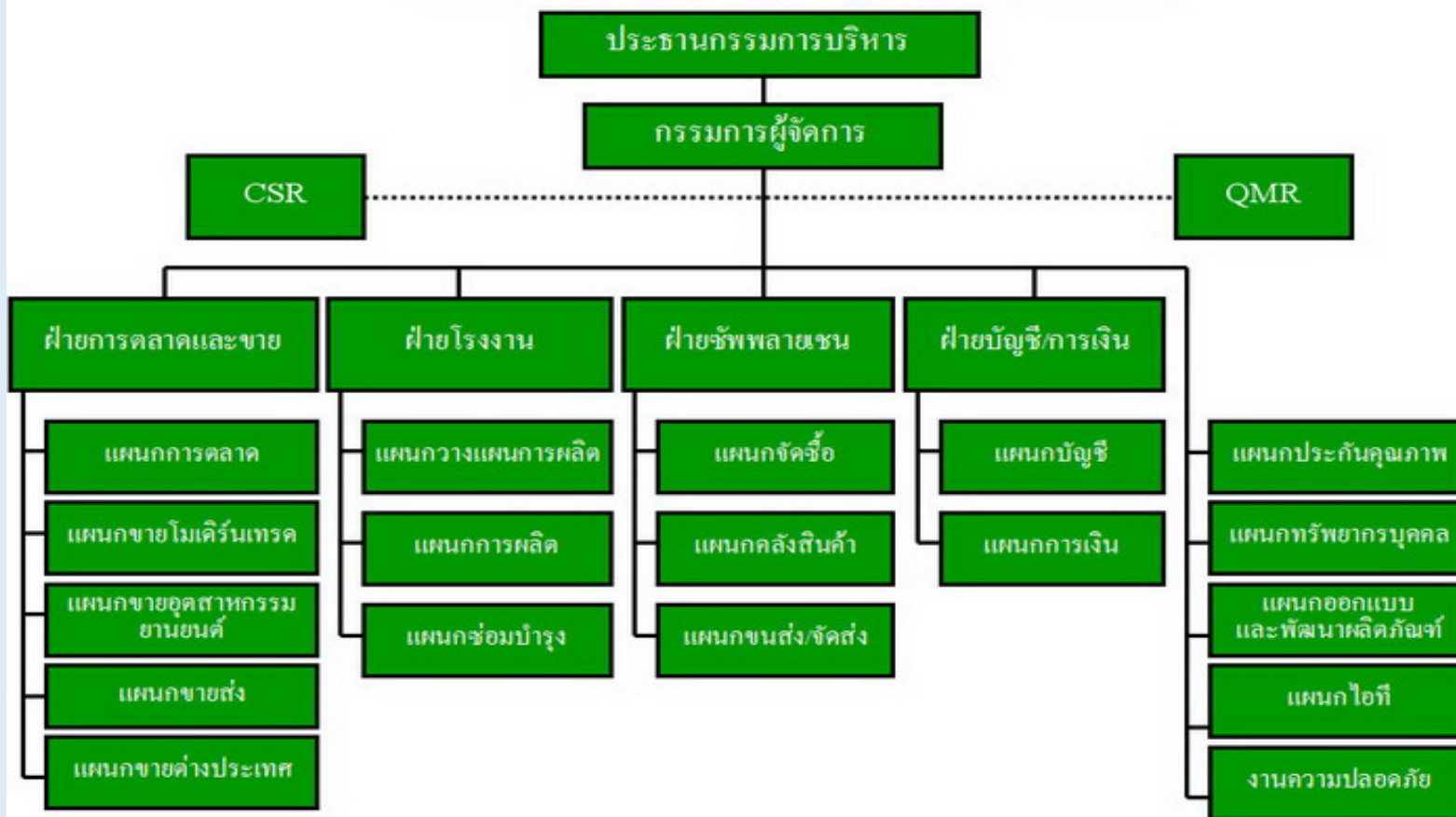
## หัวข้อที่ ๒ โครงสร้างและหน้าที่รับผิดชอบ



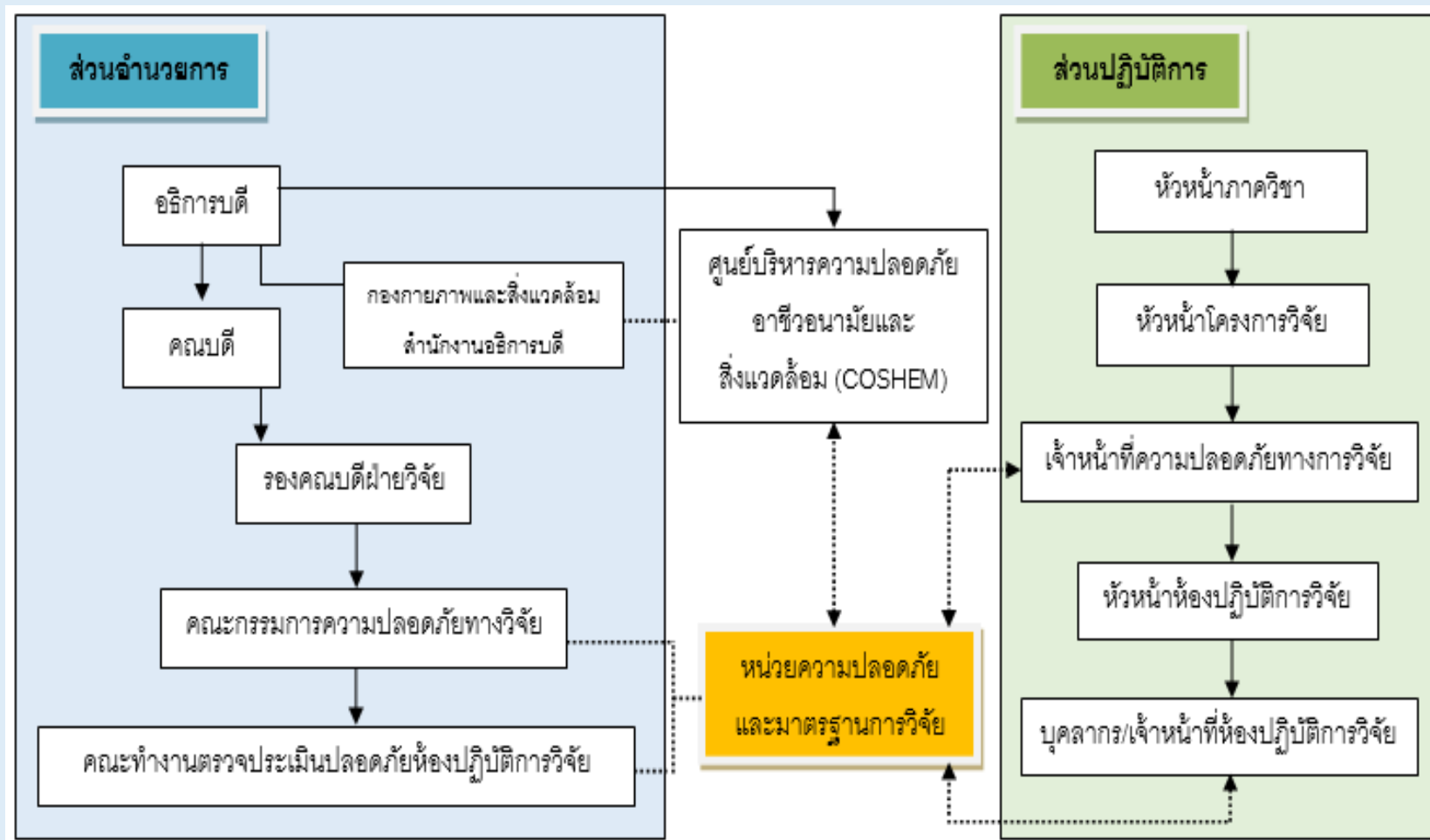




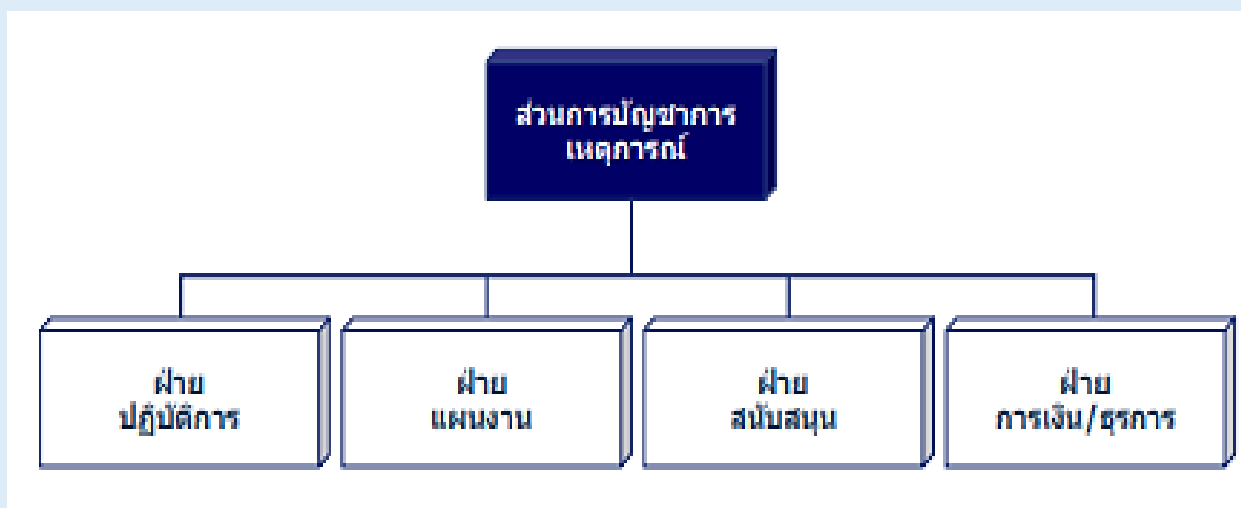
## โครงสร้างองค์กร (Organization Chart)



# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี



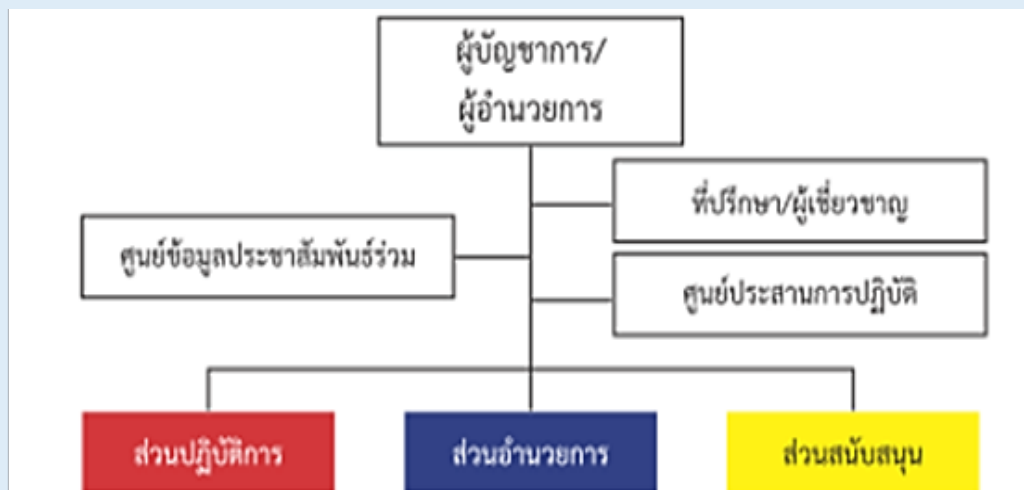
## โครงสร้างระบบบัญชาการ





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

## โครงสร้างระบบบัญชาการ



**ทีมควบคุมเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัย/เครื่องมือทดลอง**  
- ฝ่ายปฏิบัติการเดินเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัย

**ทีมระงับเหตุ**  
- เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี  
- เจ้าหน้าที่เทคนิคเครื่องเทคโนโลยี  
- นักวิทยาศาสตร์นิวเคลียร์เทคโนโลยี  
- เจ้าหน้าที่เทคนิควัสดุนิวเคลียร์

**ทีมเฝ้าตรวจปริมาณรังสี**  
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิจัยพัฒนาและให้บริการ  
- นักรังสีเทคนิค  
- นักฟิสิกส์สุขภาพ

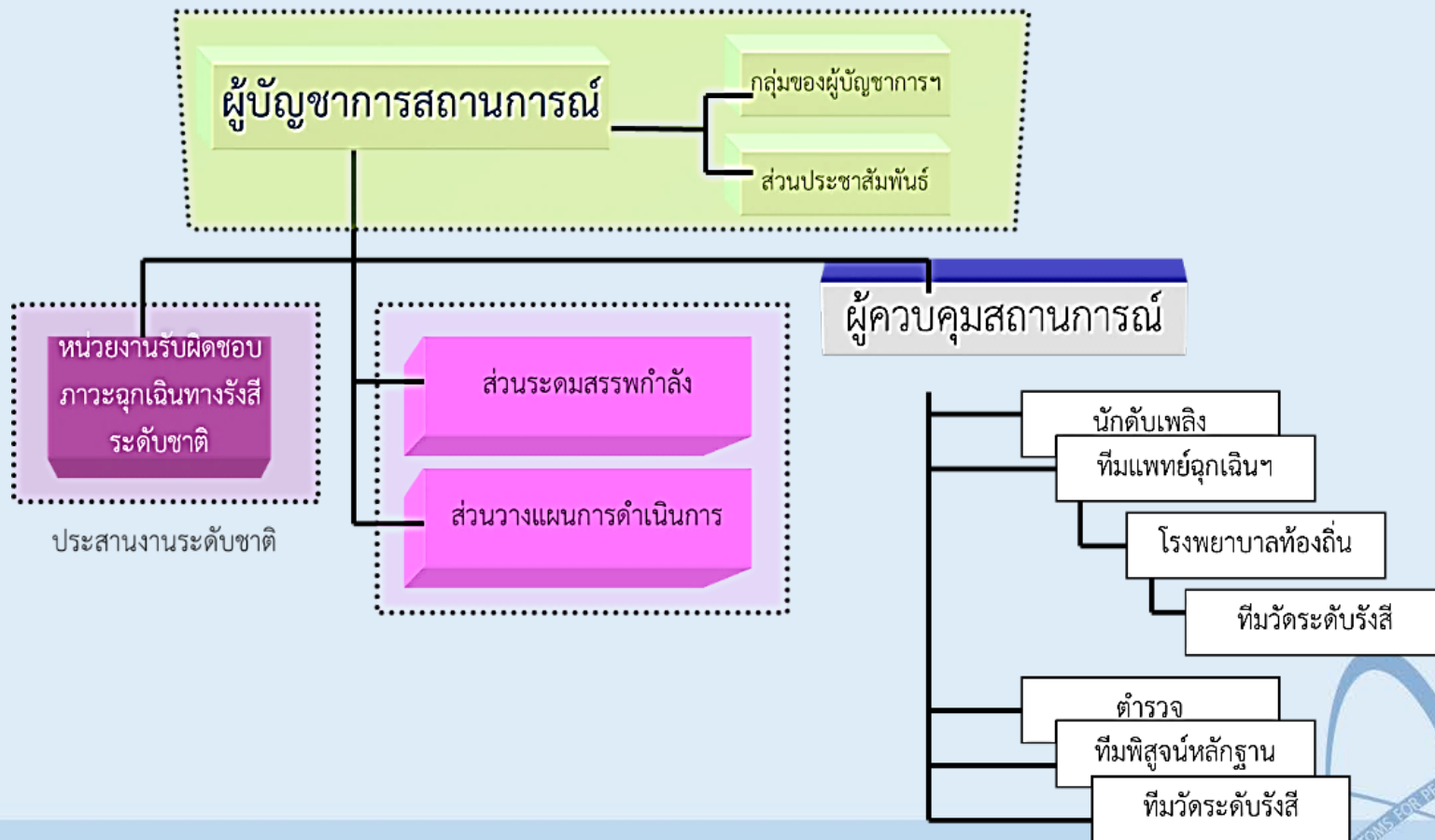
**ทีมรักษาความปลอดภัย**  
- เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยของโครงการ  
- สนับสนุน (งานรักษาความปลอดภัย มทส.)

**ทีมปฐมพยาบาล**  
- นักเทคนิคการแพทย์  
- สนับสนุน (รพ.มทส.)

**ทีมฟื้นฟู**  
- หัวหน้าทุกฝ่ายงานของโครงการ  
- เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี  
- เจ้าหน้าที่บำรุงรักษาเครื่อง

# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

## โครงสร้างระบบบัญชาการ





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

SAFETY  
SECURITY  
SAFEGUARDS

บทบาทหน้าที่

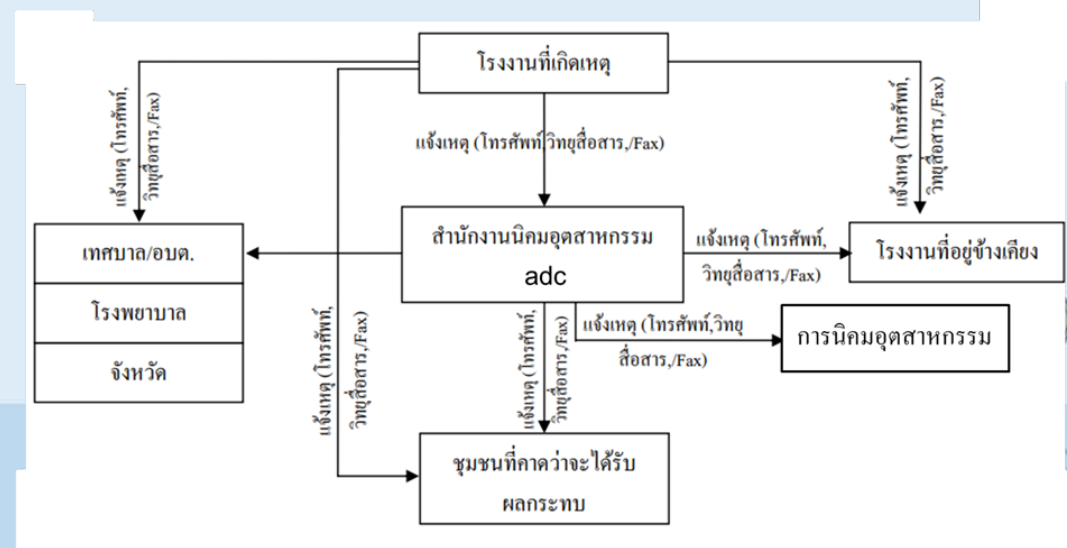
ที่	ส่วน	ทีม	หน่วยรับผิดชอบ	บทบาท/หน้าที่
1	ส่วนอำนวยการ	- ทีมอำนวยการ	- คณะกรรมการบริหารศูนย์ปฏิบัติการวิจัยรังสีรักษา ฯ	1) จัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการฉุกเฉินแก้ไขปัญหาทางนิวเคลียร์และรังสี เพื่อเป็นศูนย์ประสานในการแก้ไขปัญหาทางนิวเคลียร์และรังสีของศูนย์ปฏิบัติการวิจัยรังสีรักษา ฯ 2) อำนวยการและประสานการปฏิบัติเพื่ออำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานแก้ไขปัญหาทางนิวเคลียร์และรังสีของทีมต่าง ๆ 3) รวบรวมข้อมูล ประเมินสถานการณ์และวางแผนในการแก้ไขปัญหาทางนิวเคลียร์และรังสีเสนอผู้บัญชาการเหตุการณ์ เพื่อประกอบการตัดสินใจในการแก้ปัญหาให้สอดคล้องและทันต่อสถานการณ์ และเพื่อให้สามารถร้องขอทรัพยากรที่ต้องการเพิ่มเติมได้ทันที 4) กรณีศูนย์ปฏิบัติการวิจัยรังสีรักษา ฯ ไม่สามารถระงับเหตุฉุกเฉินทางนิวเคลียร์และรังสีด้วยตนเองได้ และได้กลายเป็นสาธารณภัยทางนิวเคลียร์และรังสี (ทั้งนี้ให้ปฏิบัติการตาม พรบ.ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ. 2550 และดำเนินการตามแผนป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ โดย ปส. เป็นหน่วยงานสนับสนุน) ให้ประสานศูนย์อำนวยการของ ปส. เพื่อเข้าบัญชาการเหตุฉุกเฉิน

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

# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

การประสานงาน

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







# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

SAFETY  
SECURITY  
SAFEGUARDS

## หัวข้อที่ ๗ เครื่องมือและอุปกรณ์ ในการตอบสนองเหตุฉุกเฉิน



## เครื่องอัตราปริมาณรังสีในอากาศ (Dose survey meter)



วัดปริมาณรังสี

ระบุชนิดไอโซโทปรังสี



## เครื่องสำรวจการเปื้อนพื้นทางรังสี (Surface contamination meter)

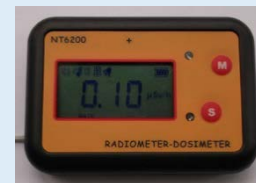


## เครื่องวัดรังสีประจำตัวบุคคล (Personal dosimeter)



อ่านผลภายหลัง

อ่านผลได้ทันที





## ชุดป้องกันการเปราะเปื้อนทางรังสี



หน้ากาก

ชุดคลุมตัว



ถุงมือ

ถุงคลุมเท้า



# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

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

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



# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

SAFETY  
SECURITY  
SAFEGUARDS

## หัวข้อที่ ๘ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ในการระงับและบรรเทาเหตุฉุกเฉิน



# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

- ระดับ ๑ - อยู่ในห้องทดลอง หรือห้องปฏิบัติการ (ในพื้นที่ปฏิบัติงาน)
- ระดับ ๒ - ขยายไปทั่วบริเวณ (ในสถานประกอบการ)
- ระดับ ๓ - มีผลกระทบต่อสถานที่ข้างเคียง (ส่งผลกระทบออกนอกสถานประกอบการ)
- ระดับ ๔ - มีผลกระทบต่อประเทศข้างเคียง (ส่งผลกระทบออกนอกประเทศ)



ระดับ	การจัดการ	ผู้มีอำนาจออกประกาศเขตพื้นที่ประสบสาธารณภัย
1	สาธารณภัยขนาดเล็ก	ผู้อำนวยการจังหวัด/ผู้อำนวยการกรุงเทพมหานคร
2	สาธารณภัยขนาดกลาง	ผู้อำนวยการจังหวัด/ผู้อำนวยการกรุงเทพมหานคร
3	สาธารณภัยขนาดใหญ่	ผู้บัญชาการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ
4	สาธารณภัยร้ายแรงอย่างยิ่ง	นายกรัฐมนตรี หรือรองนายกรัฐมนตรีซึ่งนายกรัฐมนตรีมอบหมาย



ศูนย์อำนวยการ

แนวทางการจัดตั้งศูนย์บัญชาการ

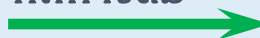
บริเวณที่จอดรถที่ใช้ในการปฏิบัติงานระงับเหตุฉุกเฉินทางรังสี

บริเวณที่พักของผู้ปฏิบัติงานระงับเหตุฯ

บริเวณประสานงาน

บริเวณจัดไว้เพื่อแถลงเหตุการณ์

ทิศทางลม



จุดควบคุมการเข้าออกบริเวณชั้นนอก

บริเวณที่ตั้งของกลุ่มปฏิบัติงานทางการแพทย์

บริเวณชำระล้างการเปื้อนทางรังสี

บริเวณที่ตั้งของกลุ่มปฏิบัติงานระงับเหตุทางรังสี

บริเวณชั้นนอกที่เกิดเหตุฉุกเฉินทางรังสี

ขอบเขตระยะปลอดภัยโดยที่มีปริมาณรังสีแผ่ออกมาวัดได้ 100  $\mu\text{Sv/hr}$  หรือ 10 mRem/hr

จุดควบคุมการเข้าออกบริเวณชั้นใน และจุดควบคุมการเปื้อนทางรังสี

ตัวอย่างที่ ๑ ระดับรังสีสูงจากวัสดุกัมมันตรังสีขาดกำบังรังสี (กรณีเกิดเหตุไฟไหม้ทำให้กำบังรังสีเสียหาย)

## ขณะเกิดเหตุ

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



ตัวอย่างที่ ๑ ระดับรังสีสูงจากวัสดุกัมมันตรังสีขาดกำบังรังสี (กรณีเกิดเหตุไฟไหม้ทำให้กำบังรังสีเสียหาย)

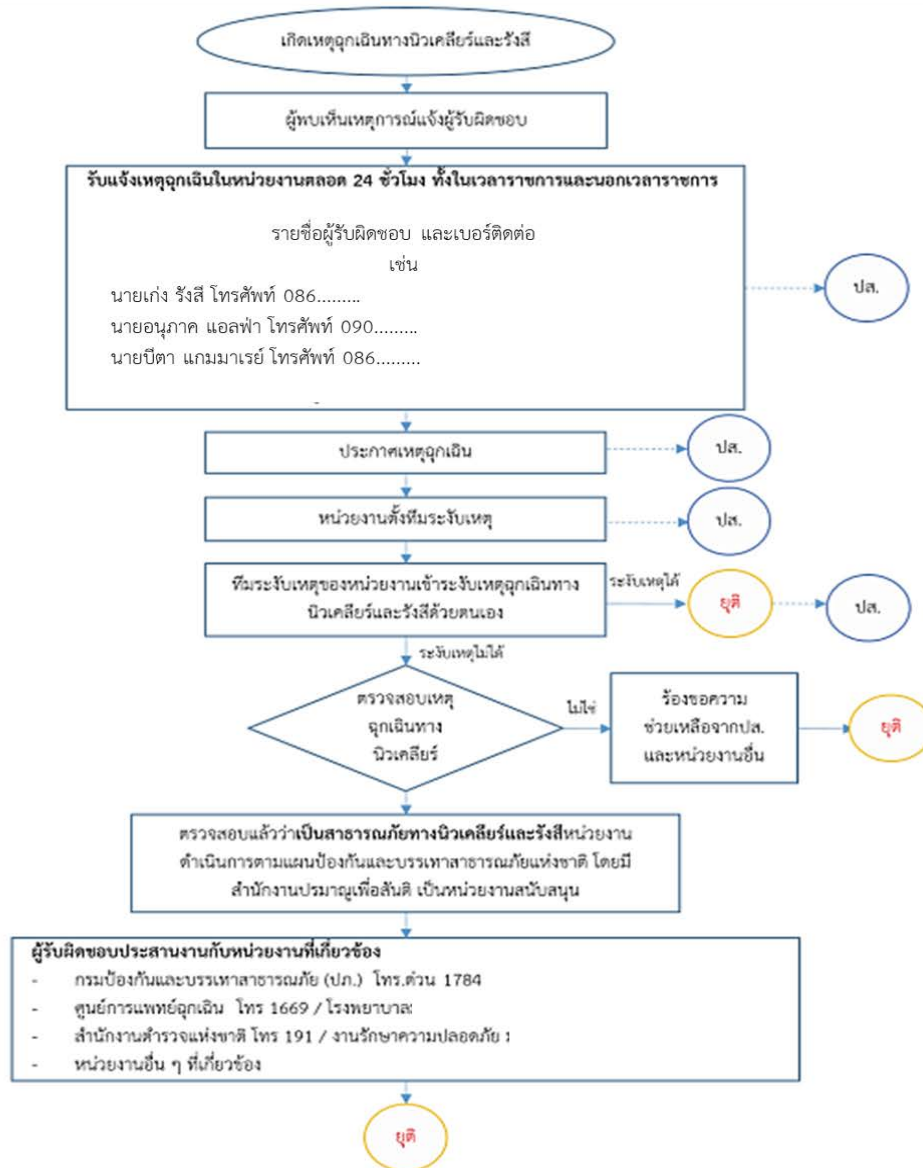
## ขณะเกิดเหตุ

(๔) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเข้าดำเนินการระงับเหตุ:

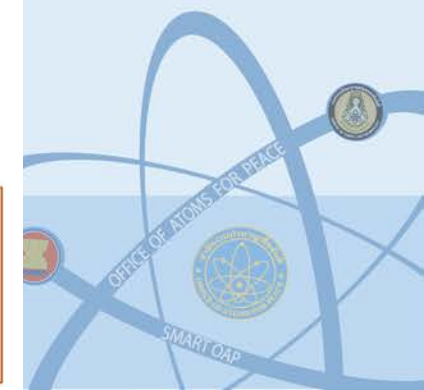
- ก) เข้าพิสูจน์ทราบ การตรวจวัดปริมาณรังสี ระบุไอโซโทป และประเมินระดับอันตรายจากระดับรังสี โดยตรวจวัดอัตราปริมาณรังสี จากนั้นให้พิจารณาสถานการณ์และแนวปฏิบัติ
- ข) กำหนดบริเวณปฏิบัติงาน และพื้นที่ความปลอดภัย ตรวจสอบและควบคุมทางเข้าออก
- ค) เก็บกั้วสดุกัมมันตรังสี และจัดเก็บในที่ปลอดภัย
- ง) ตรวจวัดความเปราะเปื้อน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







หมายเหตุ	ปส.	หมายถึงแจ้งข้อมูลเบื้องต้นกับสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ และขอคำแนะนำการรับเหตุ	ยุติ	หมายถึงหน่วยงานประกาศยุติเหตุฉุกเฉิน
โทรศัพท์	0-2596-7699	ในเวลาราชการ 1296		
		นอกเวลาราชการ ตลอด 24 ชั่วโมง		
โทรสาร	0-2562-0086	ในวันหยุด		
E-mail	<a href="mailto:emp@oap.go.th">emp@oap.go.th</a>	ในเวลาราชการ		







# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

SAFETY  
SECURITY  
SAFEGUARDS

## หัวข้อที่ ๙ การยุติเหตุฉุกเฉิน และการฟื้นฟูสู่สภาวะปกติ

Smart **OAP**  
for Safety





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

SAFETY  
SECURITY  
SAFEGUARDS

## ๑. การสำรวจและประเมินสถานการณ์สถานที่เกิดเหตุขั้นสุดท้าย

การดำเนินการ:

- ก) การชำระล้างการเปื้อนทางรังสี
- ข) เก็บรวบรวมกากกัมมันตรังสีเพื่อการจัดการกาก

## ๒. ประกาศการสิ้นสุดภาวะฉุกเฉิน

## ๓. การฟื้นฟูสู่สภาวะปกติ

การดำเนินการ:

- ก) การจัดการกากกัมมันตรังสีที่เกิดจากเหตุฉุกเฉิน (สถานที่เก็บกากกัมมันตรังสี)
- ข) การเยียวยาผู้ที่ได้รับผลกระทบจากรังสี



## หลังการเกิดเหตุ

- (๑) สำนักรวจปริมาณรังสีในพื้นที่เกิดเหตุ
- (๒) จัดการกากกัมมันตรังสี (หากมี)
- (๓) การฟื้นฟู และบริหารจัดการพื้นที่เกิดเหตุ





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

SAFETY  
SECURITY  
SAFEGUARDS

## หัวข้อที่ ๑๐ การเตรียมความพร้อม การฝึกอบรมและการฝึกซ้อมแผนฉุกเฉิน







# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

SAFETY  
SECURITY  
SAFEGUARDS

## ๑๐. การฝึกอบรมและการฝึกซ้อมเพื่อเตรียมความพร้อม

### (๑) แนวทางในการให้ความรู้ การอบรม คำแนะนำ

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



## ๑๐. การฝึกอบรมและการฝึกซ้อมเพื่อเตรียมความพร้อม

### (๒) 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





## การซ้อมการระงับเหตุฉุกเฉิน (ในสถานประกอบการ)

### การซ้อมการระงับเหตุฉุกเฉินที่บริษัท A





## การซ้อมการระงับเหตุฉุกเฉิน (สาธารณภัย)





# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

SAFETY  
SECURITY  
SAFEGUARDS

## การแจ้งเหตุฉุกเฉินทางรังสี

- เลขหมายด่วน **๑๒๙๖** (ตลอด ๒๔ ชั่วโมง)
- โทรศัพท์เคลื่อนที่ **๐๘๙-๒๐๐-๖๒๔๓** (ตลอด ๒๔ ชั่วโมง)
- โทรศัพท์ สายตรง **๐๒-๕๙๖-๗๖๙๙** (เฉพาะเวลาราชการ)
- โทรศัพท์ ต่อภายใน **๐๒-๕๙๖-๗๖๐๐ ต่อ ๓๑๐๔** (เฉพาะเวลาราชการ)
- โทรสาร **๐๒-๕๖๒-๐๐๘๖** (เฉพาะเวลาราชการ)
- Email **epr@oap.go.th** (เฉพาะเวลาราชการ)
- Line **๐๘๙-๒๐๐-๖๒๔๓** (ตลอด ๒๔ ชั่วโมง)
- FB (เฉพาะข้อความ) **Radiation Emergency OAP** (เฉพาะเวลาราชการ)
- Website **www.oap.go.th** (เฉพาะเวลาราชการ)







# แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

SAFETY  
SECURITY  
SAFEGUARDS

แผนฉุกเฉินทางนิวเคลียร์และรังสี  
พ.ศ. ๒๕๖๔-๒๕๗๐

แผนฉุกเฉินทางนิวเคลียร์และรังสี พ.ศ. ๒๕๖๔-๒๕๗๐ สามารถดาวน์โหลดได้ตาม QR Code

คณะกรรมการพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ

แผนปฏิบัติการตอบสนองเหตุด้านความมั่นคงปลอดภัยทางนิวเคลียร์ สามารถดาวน์โหลดได้ตาม QR Code

แผนปฏิบัติการตอบสนองเหตุด้านความมั่นคงปลอดภัยทางนิวเคลียร์

สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ  
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

แนวทางการปฏิบัติงานกรณีฉุกเฉินทางนิวเคลียร์และรังสี สามารถดาวน์โหลดได้ตาม QR Code

แนวทางการปฏิบัติงานกรณีฉุกเฉินทางนิวเคลียร์และรังสี

สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ  
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางรังสี

แนวปฏิบัติการจัดทำแผนฉุกเฉินทางนิวเคลียร์และรังสี สามารถดาวน์โหลดได้ตาม QR Code

จัดทำโดย สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ  
มิถุนายน ๒๕๖๓

