

# 日本政府 面向大型地震灾害、海啸、核灾害 以及灾后重建的措施

2011年9月  
原子力安全·保安院  
日本政府

# 来自国际社会的援助

日本对159个国家和地区、43个国际组织给予的援助，27个国家、地区以及国际组织派遣的救援队深表感谢。

(截至8月4日)



中国国际援救队(新华社)

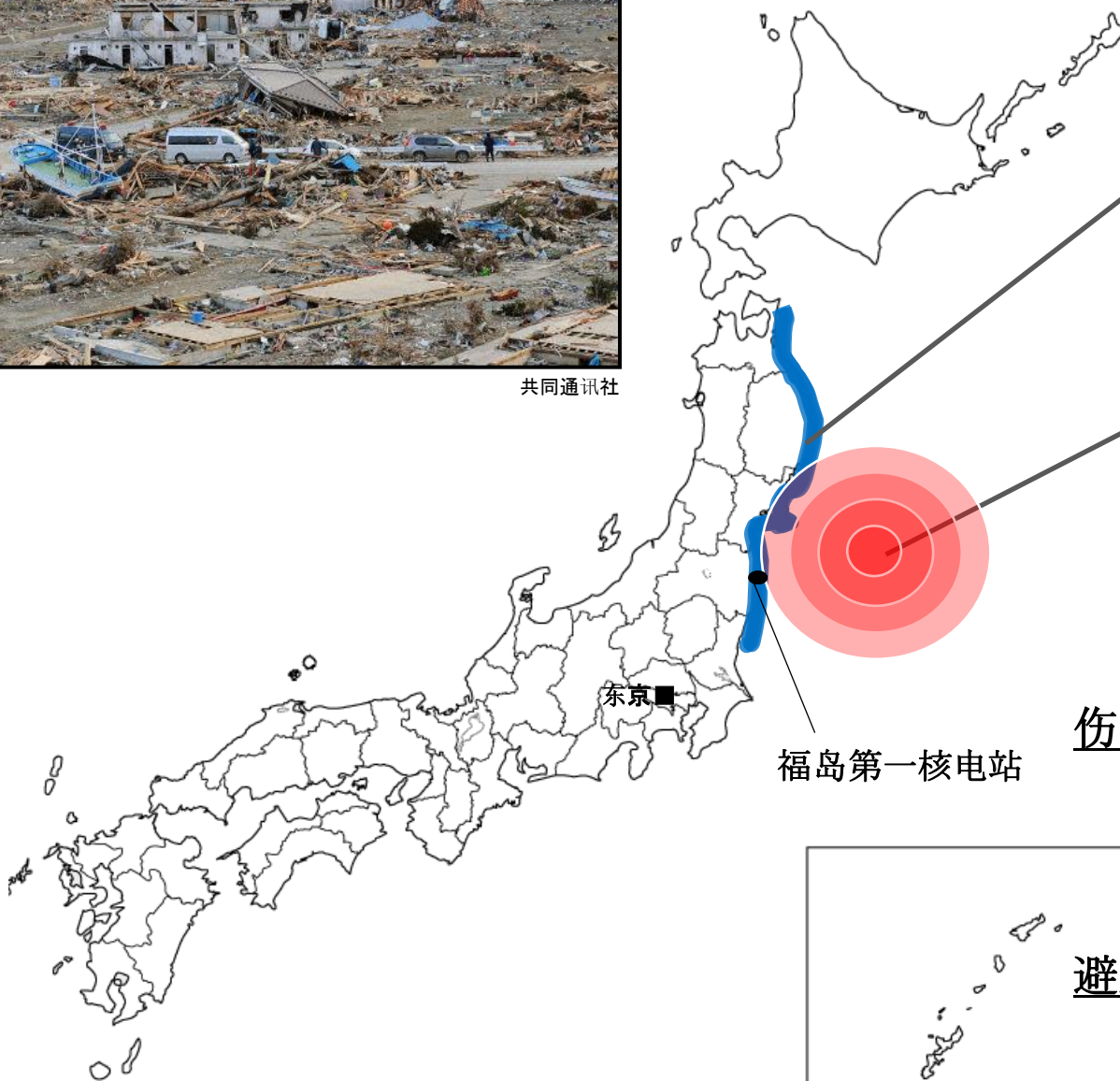


防卫省

# 日本面临的危机 —大型地震灾害、海啸、核电站事故—



共同通讯社



海啸：  
14米以上

地震：  
里氏 - 9.0 级 (3月11日)  
里氏 - 7 级 6 次  
里氏 - 6 级 86 次  
里氏 - 5 级 520 次

(截至8月3日)

**伤亡·失踪人数：24,000人以上**

• 死亡	: 15,000人以上
• 失踪	: 4,800人以上
• 受伤	: 5,000人以上

**避难人数：99,000人以上**  
(截至8月3日)



# 救援活动及国际援助



共同通讯社



防卫省



防卫省

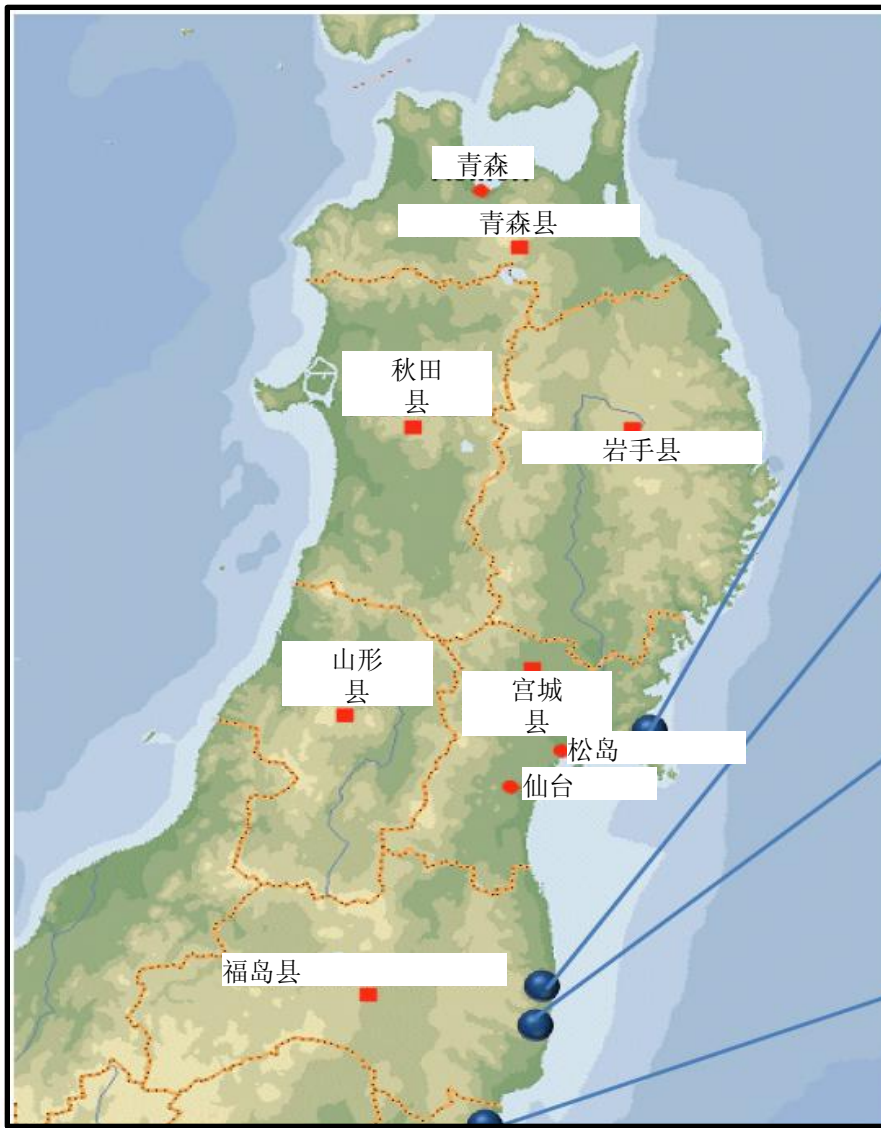


中国国际援救队(人民网日本版)

# 核电站的情况

## 震中附近的核反应堆

4个核电站共装有14台机组



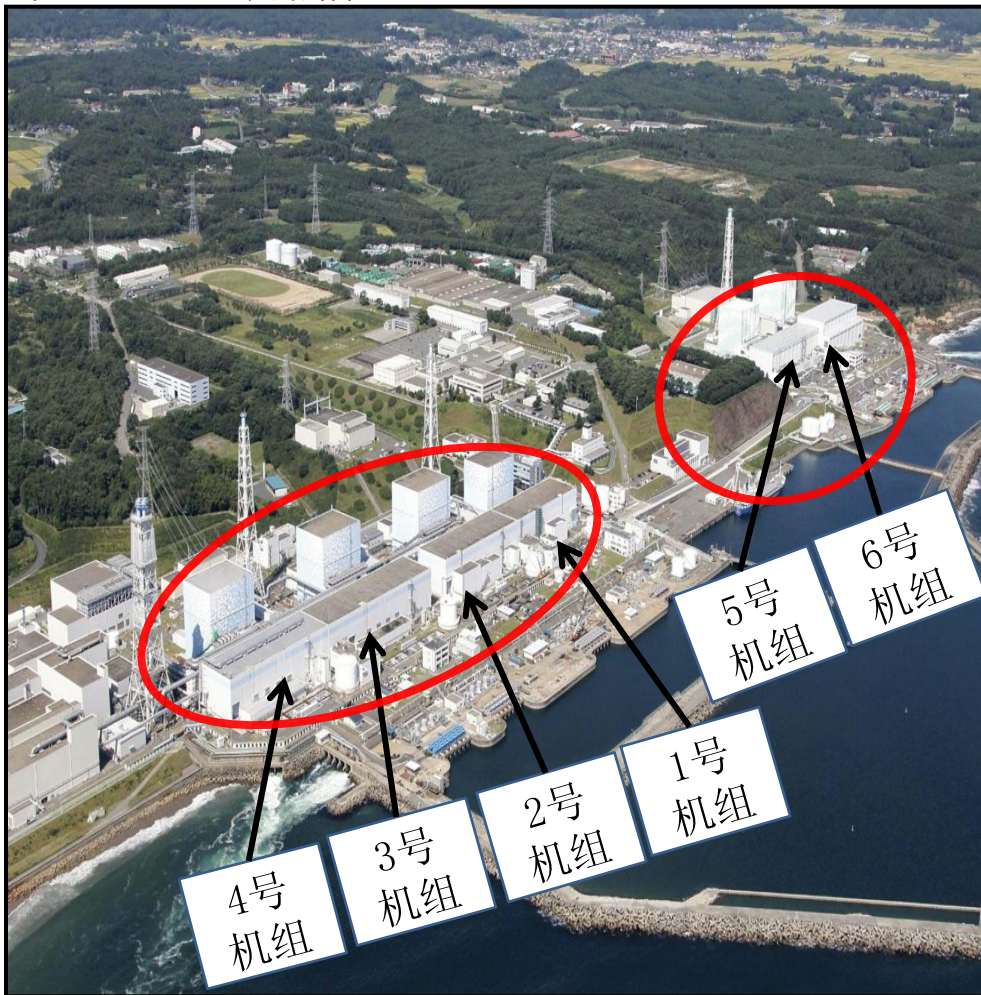
		自动停堆	低温停堆
女川			
1号机组	524 MW, 1984-	✓	✓
2号机组	825 MW, 1995-	✓	✓
3号机组	825 MW, 2002-	✓	✓
福岛第一核电站			
1号机组	460 MW, 1971-	✓	
2号机组	784 MW, 1974-	✓	
3号机组	784 MW, 1976-	✓	
4号机组	784 MW, 1978-		
5号机组	784 MW, 1978-	换料大修	✓
6号机组	1,100 MW, 1979-		✓
福岛第二核电站			
1号机组	1,100 MW, 1982-	✓	✓
2号机组	1,100 MW, 1984-	✓	✓
3号机组	1,100 MW, 1985-	✓	✓
4号机组	1,100 MW, 1987-	✓	✓
东海第二核电站			
1号机组	1,100 MW, 1978-	✓	✓



# 核电站的情况

## 东京电力福岛第一核电站

发生地震海啸前



东京电力公司

发生地震海啸后



AIR PHOTO SERVICE

# 核电站的情况

## 东京电力福岛第一核电站

受损原因

大型海啸

电网线

海拔  
46米

①地震造成外部电源丧失

反应堆  
厂房

汽轮机  
厂房

约40米

约20米

通用电气-日立核能公司

海啸(推算14米)

柴油发电机  
(紧急用电源)

防波堤

5.4 ~ 5.7米

② 海啸造成紧急用电源丧失

海拔:  
约10米

海平面

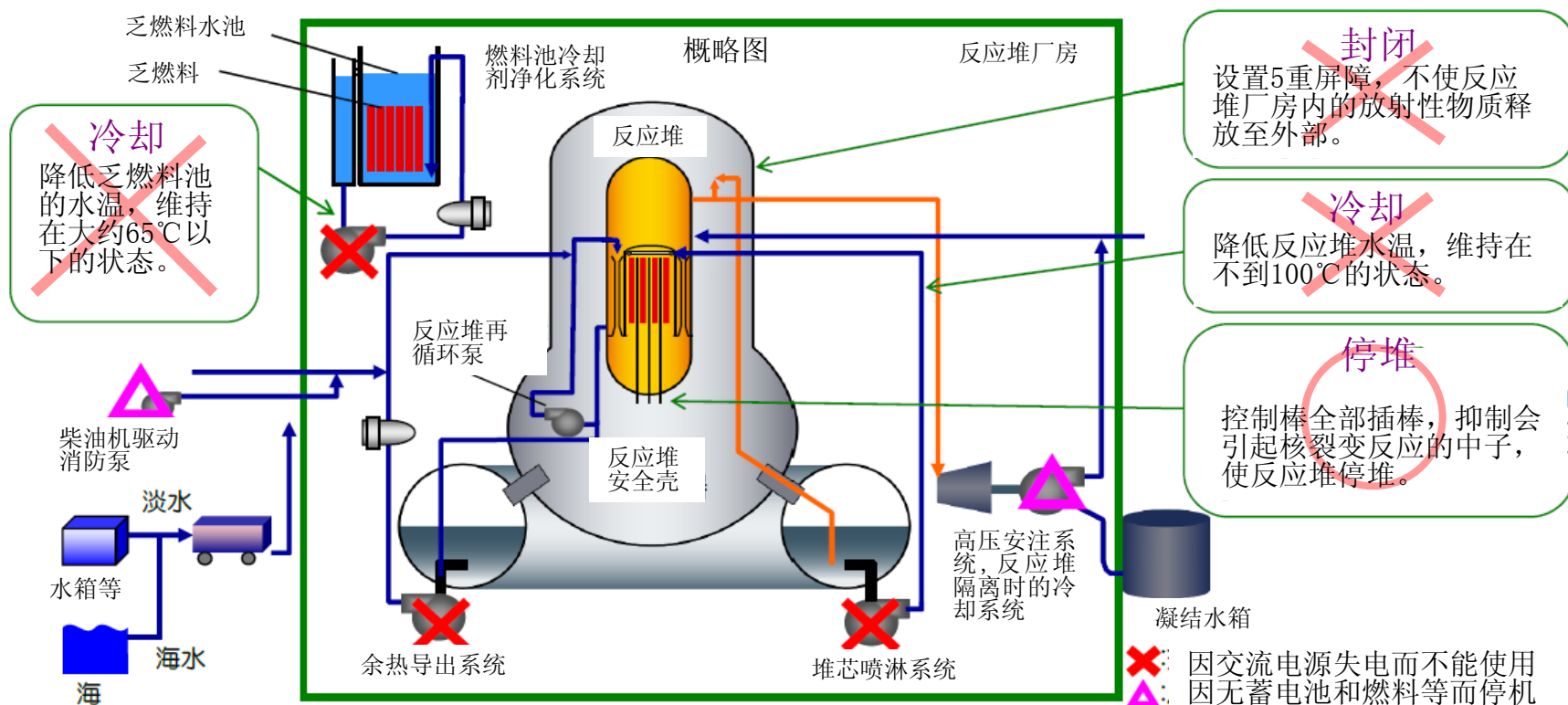
包括紧急用堆芯冷却装置在内的  
所有电动泵失效

海水泵



# 事故概况：福岛第一核电站

- 在发生地震的同时，正在运行的反应堆自动停堆（1，2，3号机组）
- 地震导致外部电源失电（1号机组~6号机组）
- 应急柴油发电机起动之后因海啸而失效（6号机组的一台柴油发电机除外）
- 海啸导致海水泵失效（1号机组~6号机组）



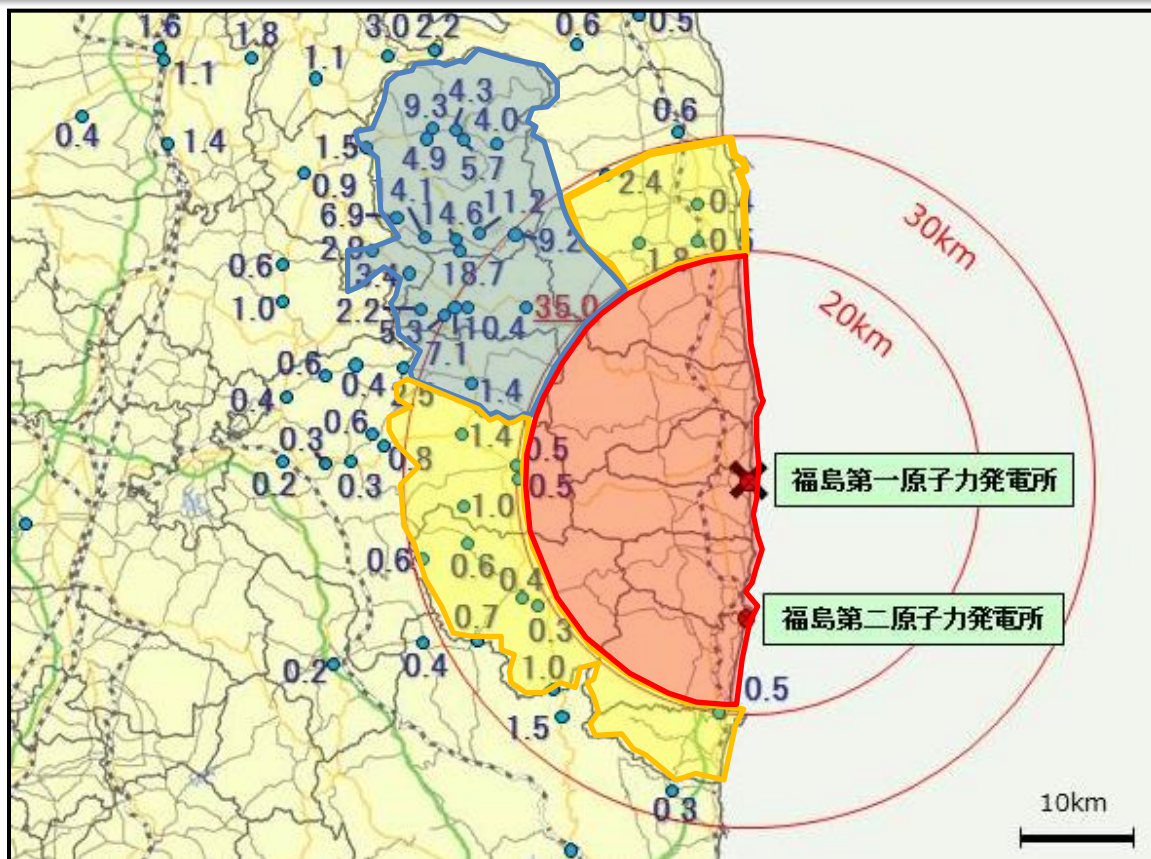
出典：东京电力㈱



# 核电站周边的情况

## 福岛第一核电站

微西弗/小时  
(截至5月24日)



福岛第一核电站周边半径20公里以内的区域

→ 警戒区 ■

年间累计辐射剂量超过20毫西弗的区域

→ 计划性避难区 ■

福岛第一核电站周边半径20公里~30公里内的区域

→ 紧急时避难准备区 ■

# 四个挑战和国际合作

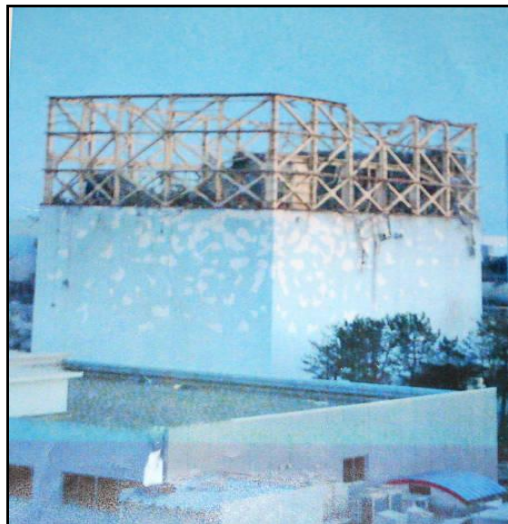
1. 冷却核反应堆
2. 控制放射性物质的扩散（海洋、土壤、大气）
3. 准确彻底的监测
4. 现场工作人员的安全

国际合作

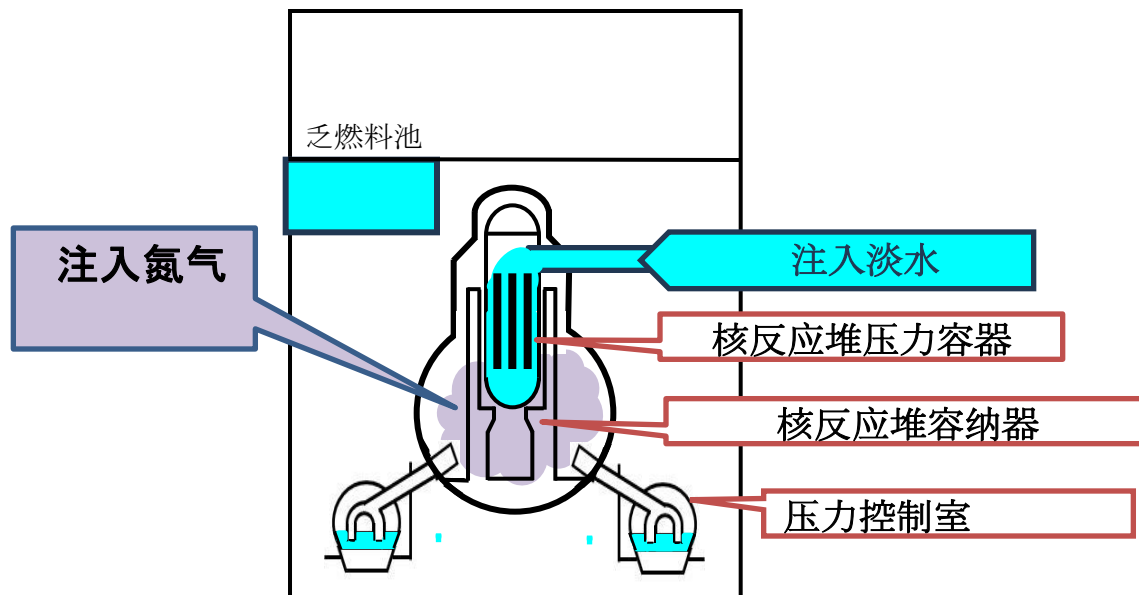


# 1.冷却核反应堆

## 1号机组



东京电力



## 2号机组



防卫省

## 3号机组



AIR PHOTO SERVICE

## 4号机组



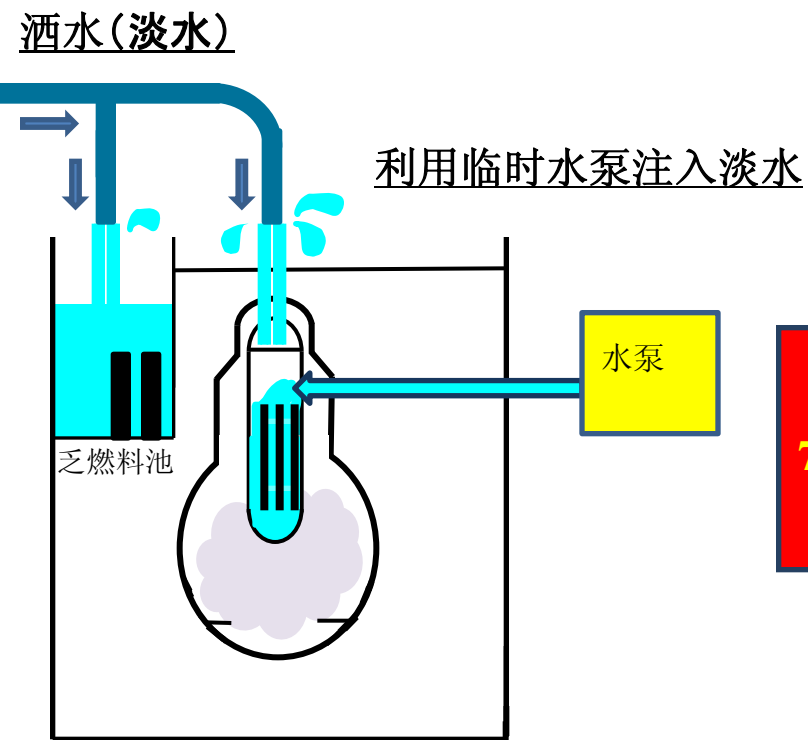
AIR PHOTO SERVICE



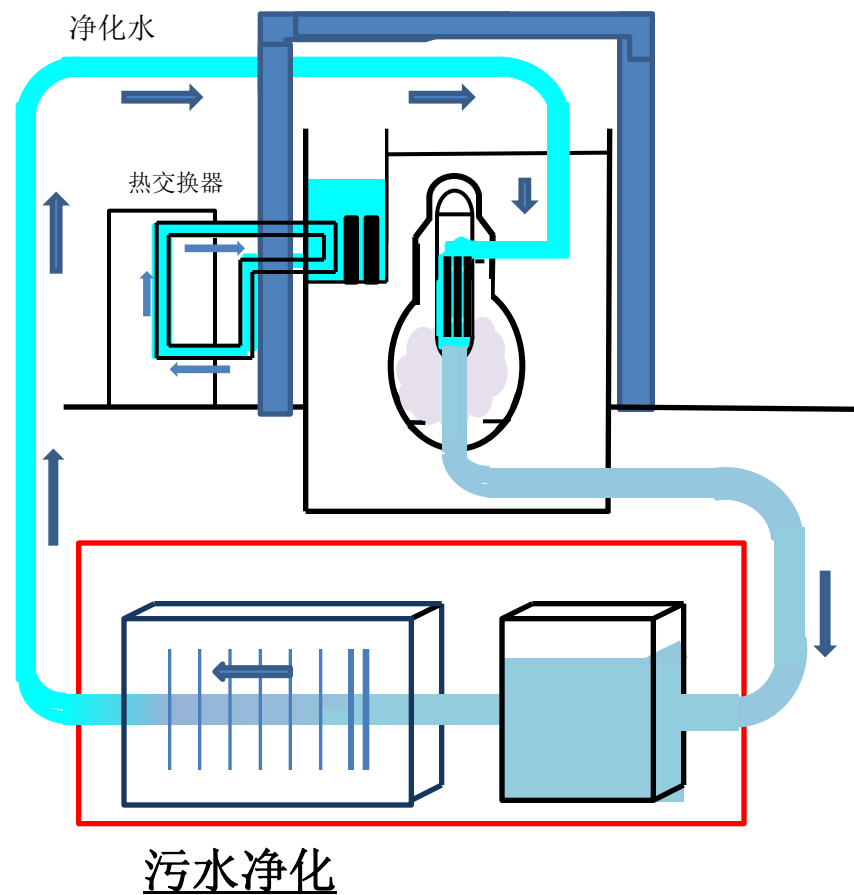
# 1. 冷却核反应堆

## 为了实现核反应堆持续冷却与稳定

通过洒水和注水暂时冷却

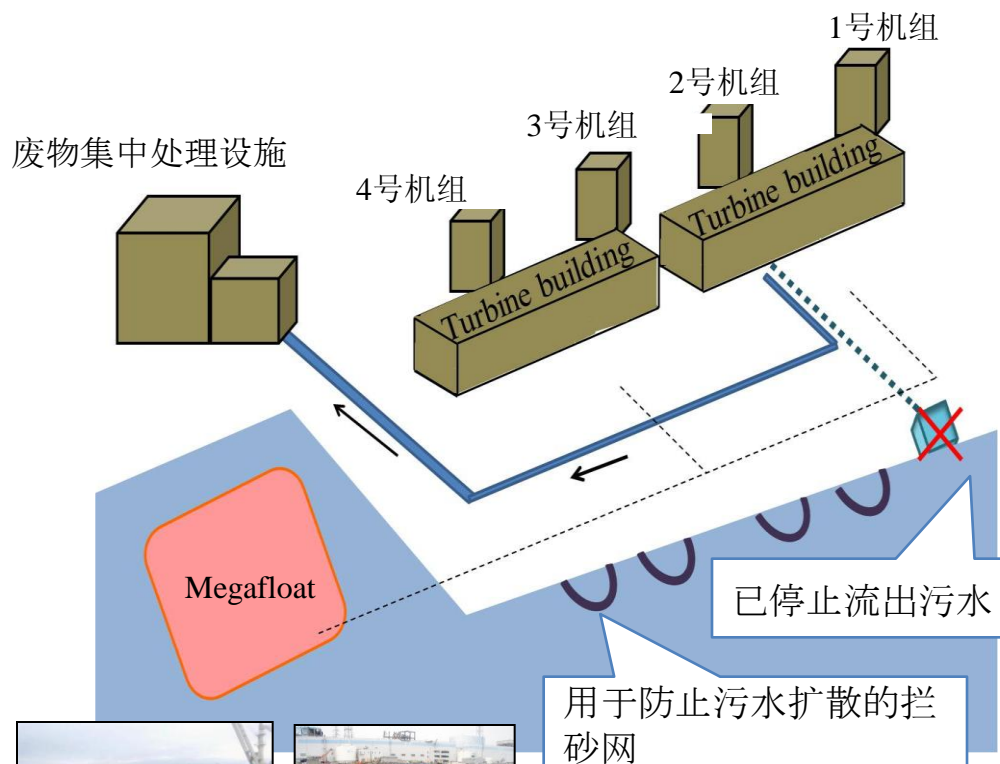


稳定持续的循环注水冷却



## 2.控制放射性物质的扩散 (防止污染物质向海洋的扩散)

日本政府和东京电力公司正在尽最大努力，防止含流出的放射性物质的污水扩散。



### 喷洒合成树脂

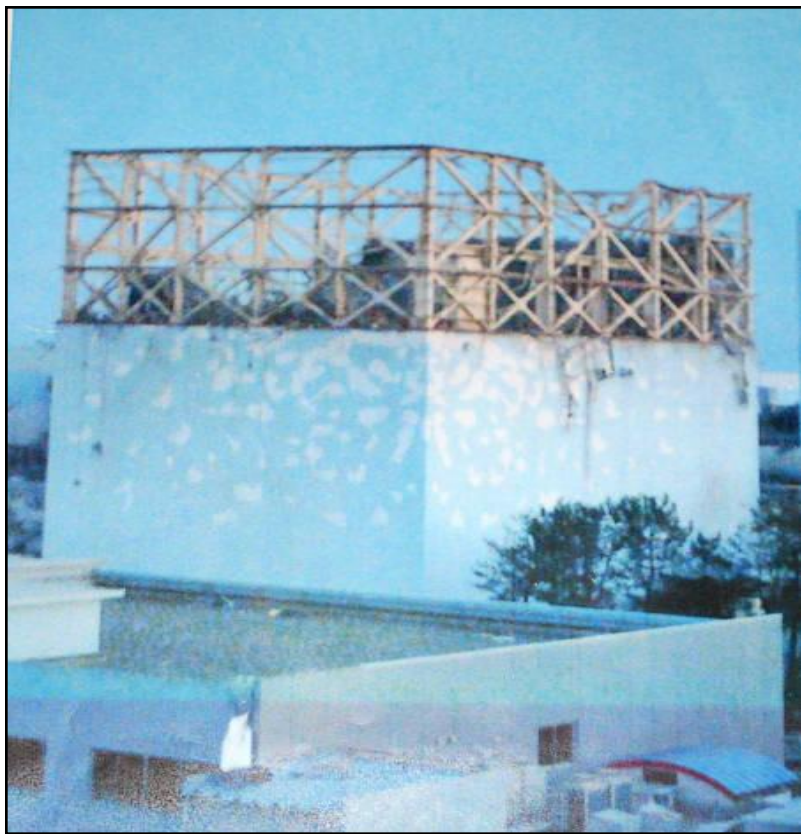


TEPCO

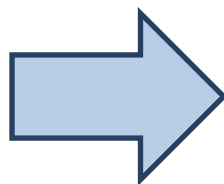


## 2.控制放射性物质的扩散 (防止污染物质向海洋、土壤、大气的扩散)

### 修盖核反应堆厂房外墙



东京电力



东京电力



# 「面向结束事故的路线」东京电力的当前工作路线图

3月11日

4月17日

7月19日  
宣布完成第一阶段

✓··完成

## 第一阶段

实施3个月左右

**【已完成的】**

## 第二阶段

第一阶段结束后的3~6个月左右

中期课题

课题

放射性物质呈稳步减少趋势

管理放射性物质的排出，  
大力度控制辐射剂量

核反应堆

✓ 稳定冷却

- 防止氢爆炸
- 注水冷却

低温停堆

- 循环注水冷却

防止结构材料的  
腐蚀破损

乏燃料池

✓ 稳定冷却

- 远程操作(提前)
- 循环注水冷却(提前)

进一步稳定冷却

继续

取出燃料的作业

积留污染水

✓ 确保保管场所

- 设置保管/处理设施

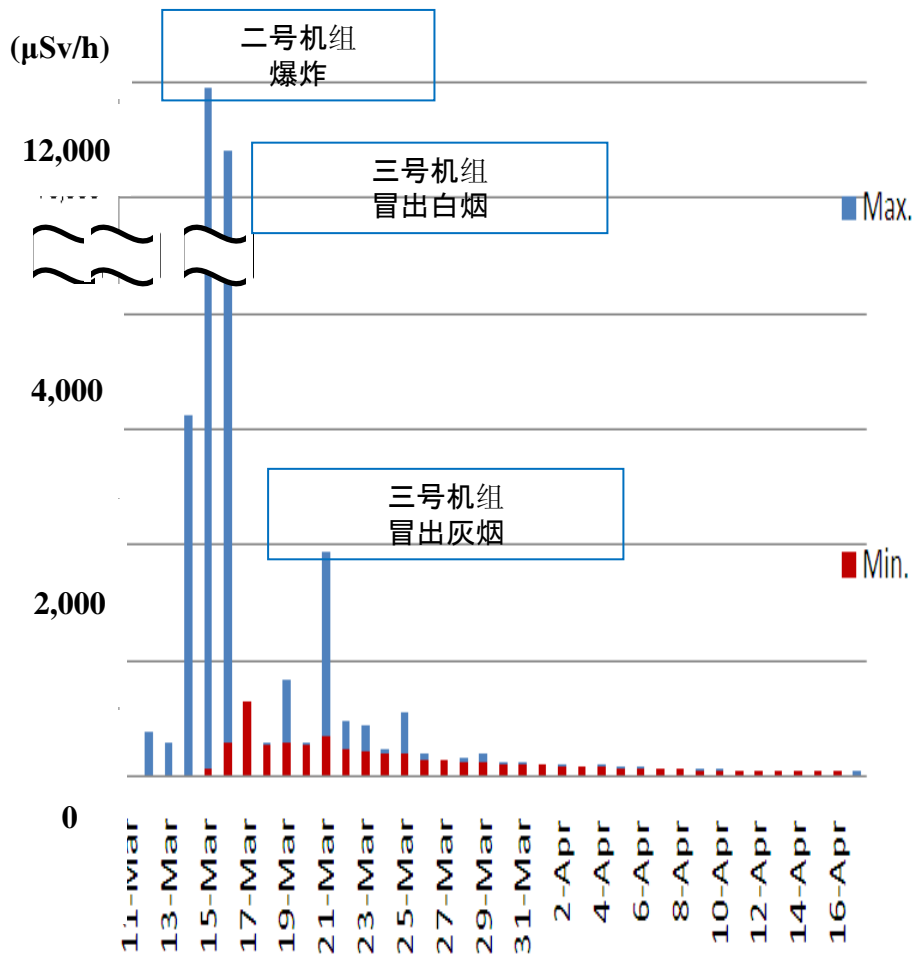
减少积水的总量

- 扩充保管/处理设施
- 防止海洋污染的扩大

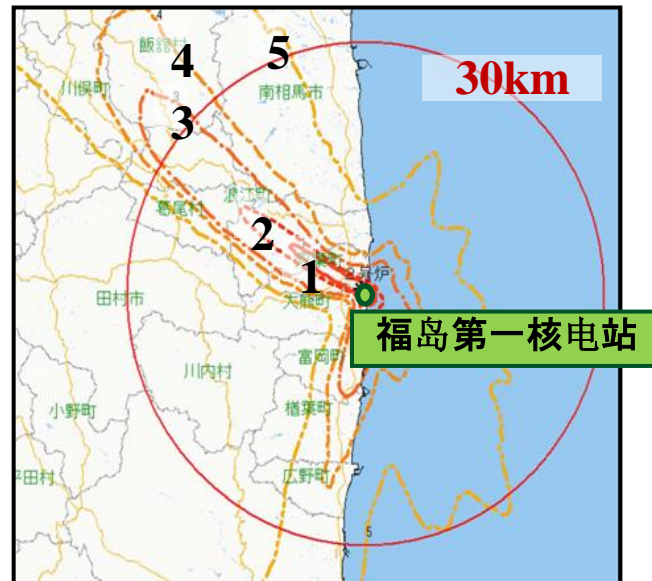
处理完积留的污染水。

# 3. 准确并彻底监测

东京电力福岛第一核电站的环境放射性水平



(3月13日 - 4月24日)



各等高线的实际辐射剂量(mSv)

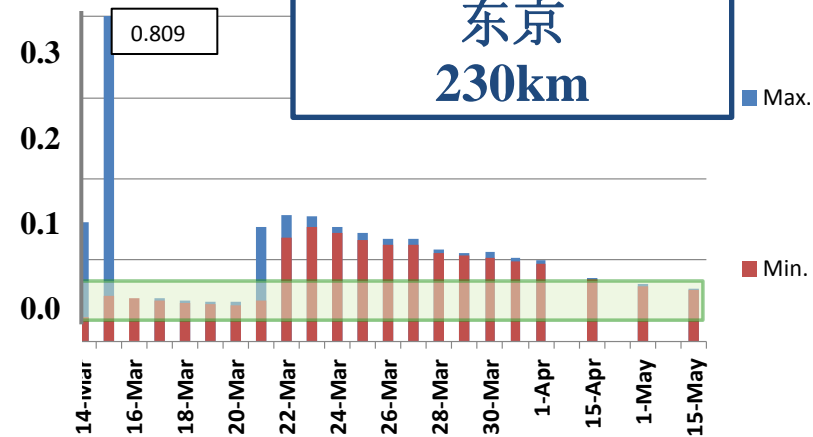
- 1 = 100 :
- 2 = 50 :
- 3 = 10 :
- 4 = 5 :
- 5 = 1 :

### 3.准确并彻底监测

## 大气中辐射剂量观测值(东京、大阪、札幌)

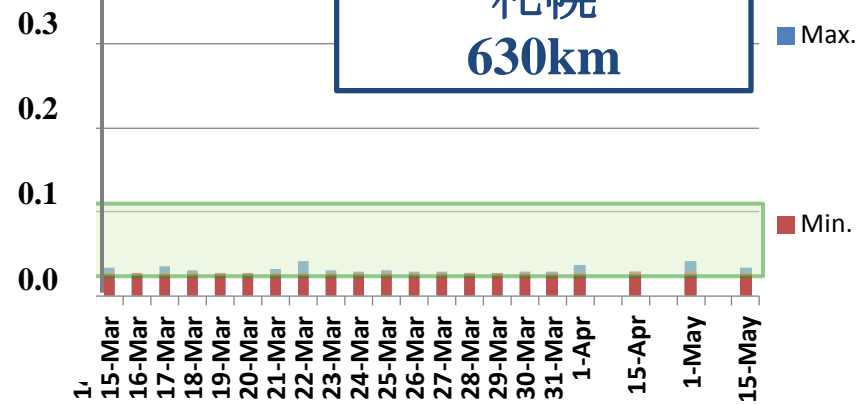
$\mu\text{Sv}/\text{hour}$

东京  
230km



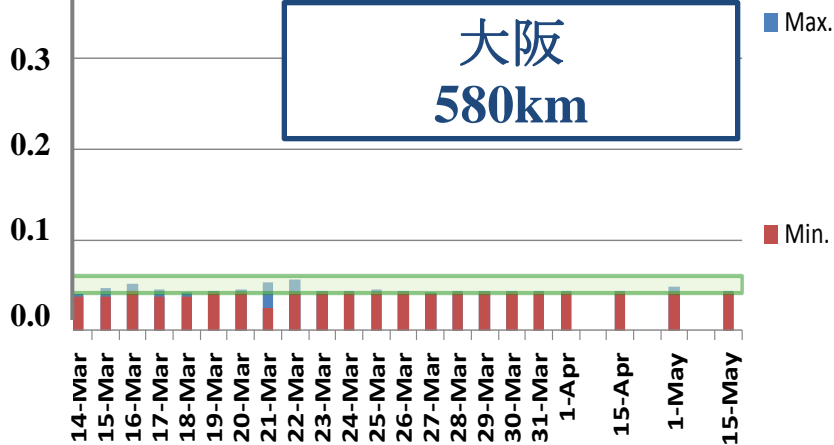
$\mu\text{Sv}/\text{hour}$

札幌  
630km

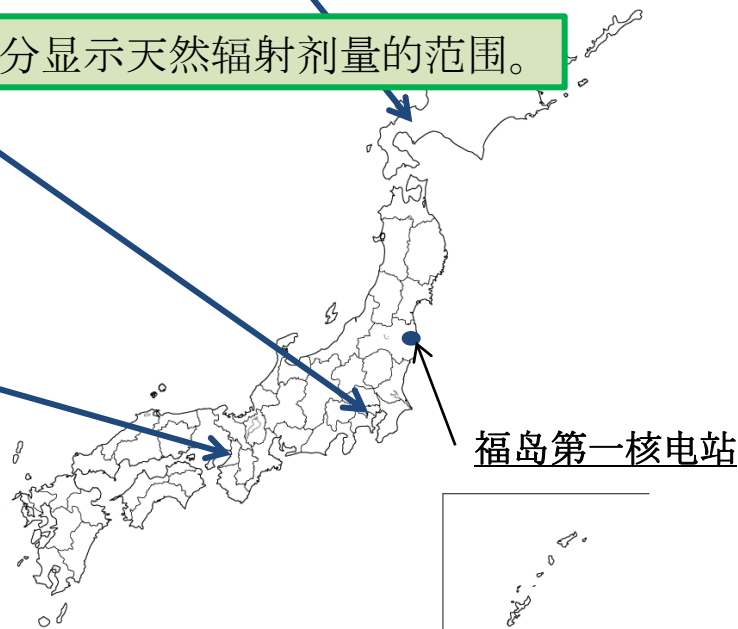


$\mu\text{Sv}/\text{hour}$

大阪  
580km



绿色部分显示天然辐射剂量的范围。





# 4. 确保工作人员的安全

日本政府监测现场工作人员的健康状况，规定其受放射线照射的量限制在一年250毫西弗以下。（ICRP的标准为一年500毫西弗）

福岛第一核电站的工作人员采用每班250人的轮班制，24小时不间断的在开展工作的。



东京电力



东京电力



东京电力

	紧急状态下的辐射限量
日本标准	250 mSv
ICRP标准	500 mSv

厚生劳动省、原子力安全和保安院

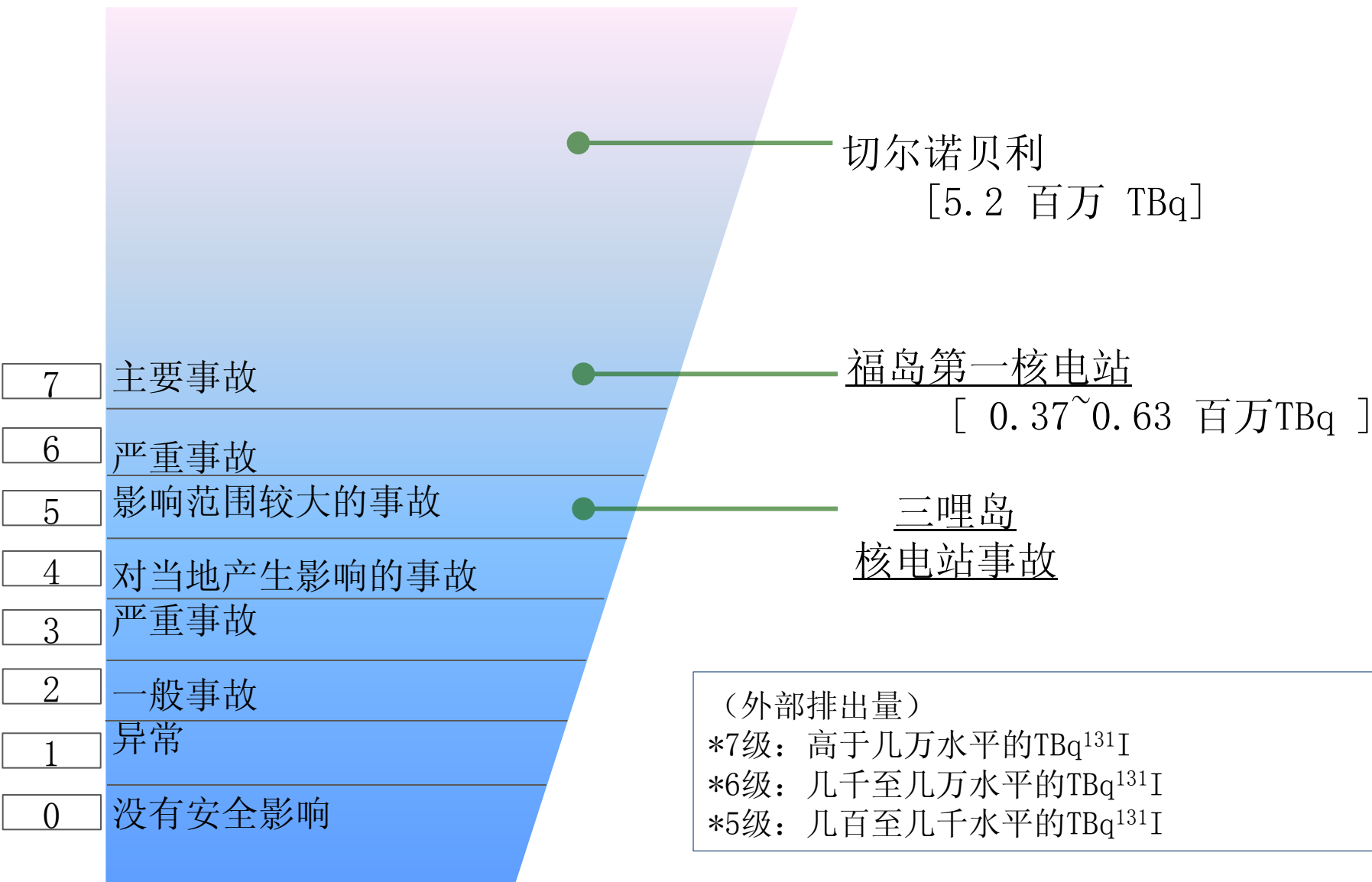
福岛第一核电站受到辐射的工作人员（截至7月13日）	
全体工作人员	8338人
接受了检查的工作人员	6792人
一年超过250毫希弗*的工作人员	<b>6人</b>

\*ICRP = 国际放射线防护委员会

\* 超100毫希弗:111人

# 日本福岛第一核电站核事故分级

福岛第一核电站事故暂定被INES（国际核能·放射线事态评价尺度）评定为 7级。



# 国际合作



## IAEA调查团来日

5月24日～6月1日实施调查。  
全球18位专家来日,到访了福岛第一核电站。  
IAEA调查团团长马克·韦特曼向现场工作人员做了鼓舞人心的发言。

## IAEA部长级会谈

2011年6月20日、召开了有关核能安全的IAEA部长级会谈。海江田万里经济产业大臣明确了这次核灾害的详细情况,就政府的应对措施以及从此次灾害中取得的经验,在参会各国代表面前进行了演说。





# 国际合作

## 中日双边合作

在大连举行的第12次中日核安全研讨会(2011年8月30日)

这次研讨会是中日双方核安全监管机构之间福岛核事故后的第一次全面系统的合作交流,重要议题是就福岛核事故教训进行总结和交流。



日本原子力安全基盘机构(JNES)

## 多边合作

在国际原子能机构(IAEA)总部维也纳举行的《核安全公约》缔约方第五次审议大会(2011年4月4日)

中国环境保护部副部长、国家核安全局局长李干杰担任此次大会的主席。



# 准确的信息 迅速地公开

- 日本政府迅速地公布有关地震灾害及核能发电站事故的准确信息。
- 必要的信息都登载在以下网站上。

## 日本政府的应对措施

- 1. <http://www.kantei.go.jp/foreign/incident/index.html>
- 2. <http://www.meti.go.jp/english/index.html>
- 3. <http://www.nisa.meti.go.jp/english/>

## 放射性物质的检测

- 1. [http://www.mext.go.jp/english/radioactivity\\_level/detail/1303962.htm](http://www.mext.go.jp/english/radioactivity_level/detail/1303962.htm)
- 2. <http://www.nisa.meti.go.jp/english/>
- 3. [http://www.worldvillage.org/fia/kinkyu\\_english.php](http://www.worldvillage.org/fia/kinkyu_english.php)
- 4. <http://www.tepco.co.jp/en/press/corp-com/release/index-e.html>
- 5. <http://www.nsc.go.jp/NSCenglish/geje/index.htm>

## 饮用水的安全

- 1. <http://www.mhlw.go.jp/english/topics/2011eq/index.html>
- 2. <http://www.waterworks.metro.tokyo.jp/press/shinsai22/press110324-02-1e.pdf>

## 食品的安全

- 1. <http://www.maff.go.jp/e/index.html>
- 2. <http://www.mhlw.go.jp/english/topics/2011eq/index.html>

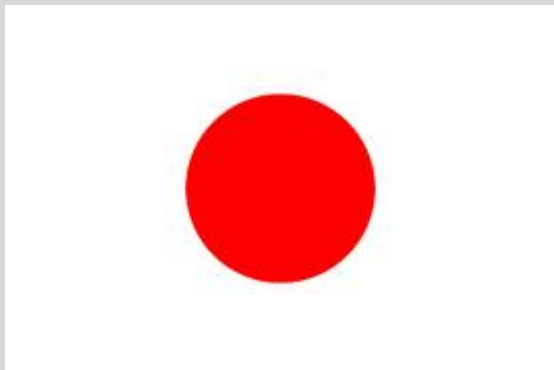
## 港口及机场的安全

- 1. [http://www.mlit.go.jp/page/kanbo01\\_hy\\_001428.html](http://www.mlit.go.jp/page/kanbo01_hy_001428.html)
- 2. [http://www.mlit.go.jp/koku/flyjapan\\_en/index.html](http://www.mlit.go.jp/koku/flyjapan_en/index.html)
- 3. [http://www.mlit.go.jp/page/kanbo01\\_hy\\_001411.html](http://www.mlit.go.jp/page/kanbo01_hy_001411.html)

## 旅游观光

- 1. <http://www.mlit.go.jp/kankocho/en/index.html>

The people of Japan  
deeply appreciate  
the sympathy  
and assistance  
pouring in  
from people  
all over the world.



[http://www.meti.go.jp/english/earthquake/nuclear/  
japan-challenges/index.html](http://www.meti.go.jp/english/earthquake/nuclear/japan-challenges/index.html)