

放射線防護の観点からの考察

アニエッタ・リーシング
世界原子力協会



Representation In International Forums



INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION



United Nations
Framework Convention on
Climate Change



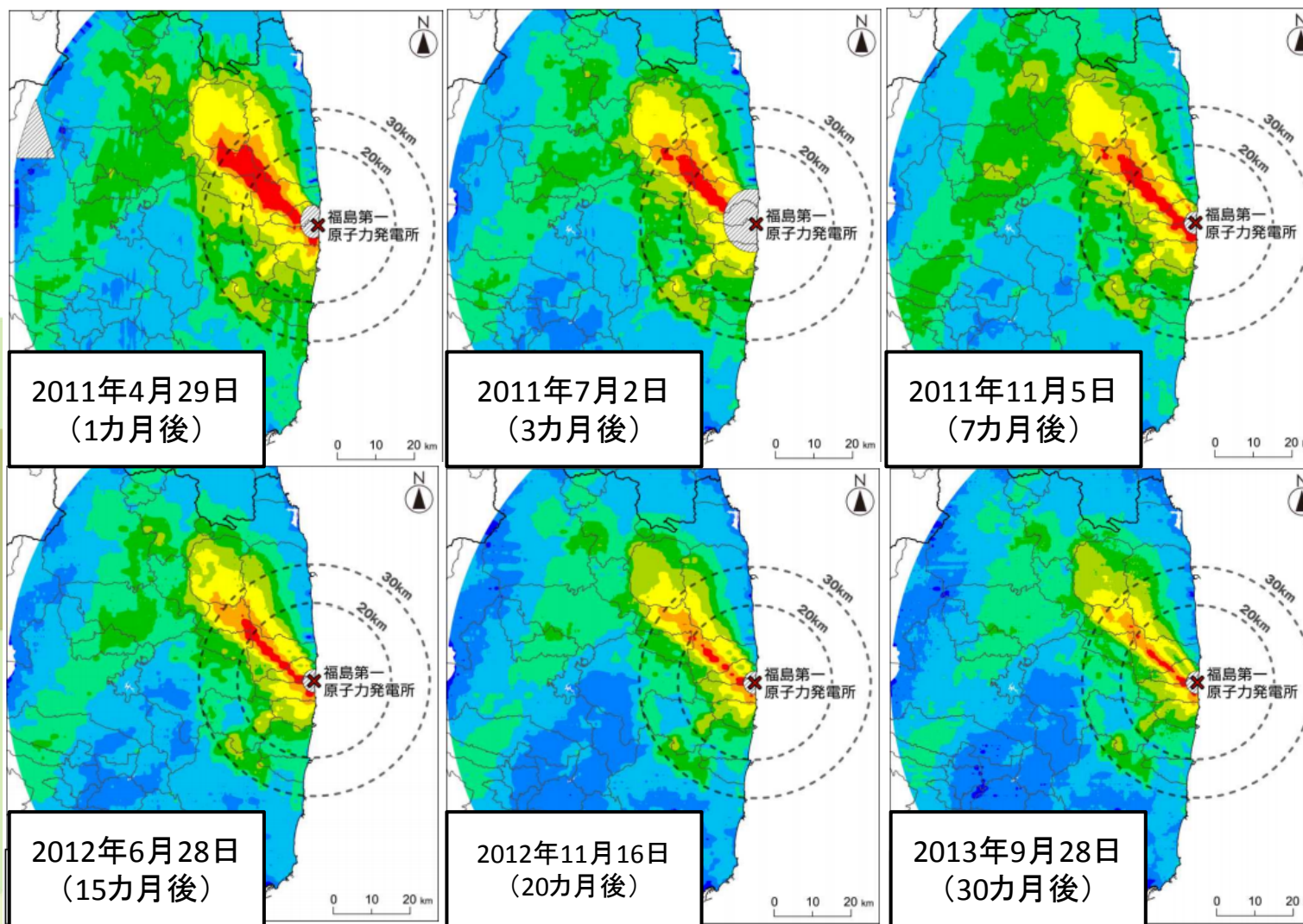
概要

- 復興段階
- 公衆への影響
- 原子力の役割



事故から3年

放射線量の減少



出典: NRA

放射線量は、はるかに低くなっている。
2011年11月から2013年9月までに50%減少。

概要

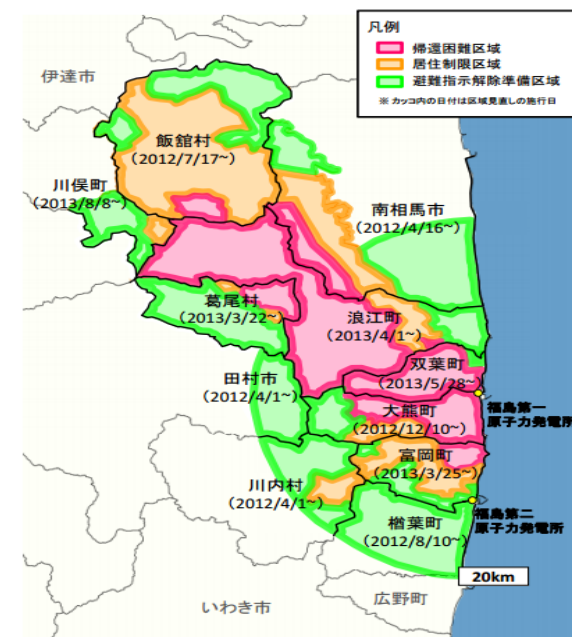
- 復興段階
- 公衆への影響
- 原子力の役割

避難解除地域への帰還

避難指示区域からの避難者：8万人以上
 （福島県からの避難者：14万人以上）



田村市都路地区の避難指示が、今年4月1日に解除された。これは大きなステップであり、極めて重要なマイルストーンになるだろう。



World Health Organization

世界保健機関 (WHO)

事故と避難による心理的な影響は、健康や安心に影響するかもしれない。



IAEA

国際原子力機関 (IAEA)

復興段階では、年間1~20 mSvの個人放射線量は容認可能であり、国際基準に則っている。

公衆の懸念

必要以上に心配し続けている避難者たち……



福島のリバースについて何が知りたいですか？

出典：福島県世論調査(2013年度)

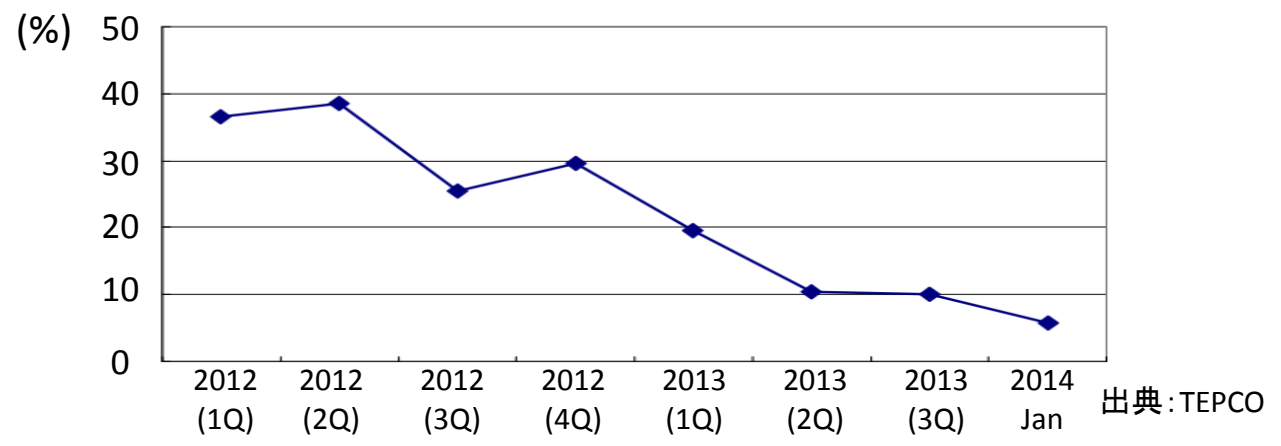
1. 食品の安全 66.5%
2. 放射線が健康に及ぼす影響 62.9%

事故後3年
経っても……

明確な情報伝達が必要

食品の安全～高い基準～

20km圏内でセシウムの基準値を超える魚の割合



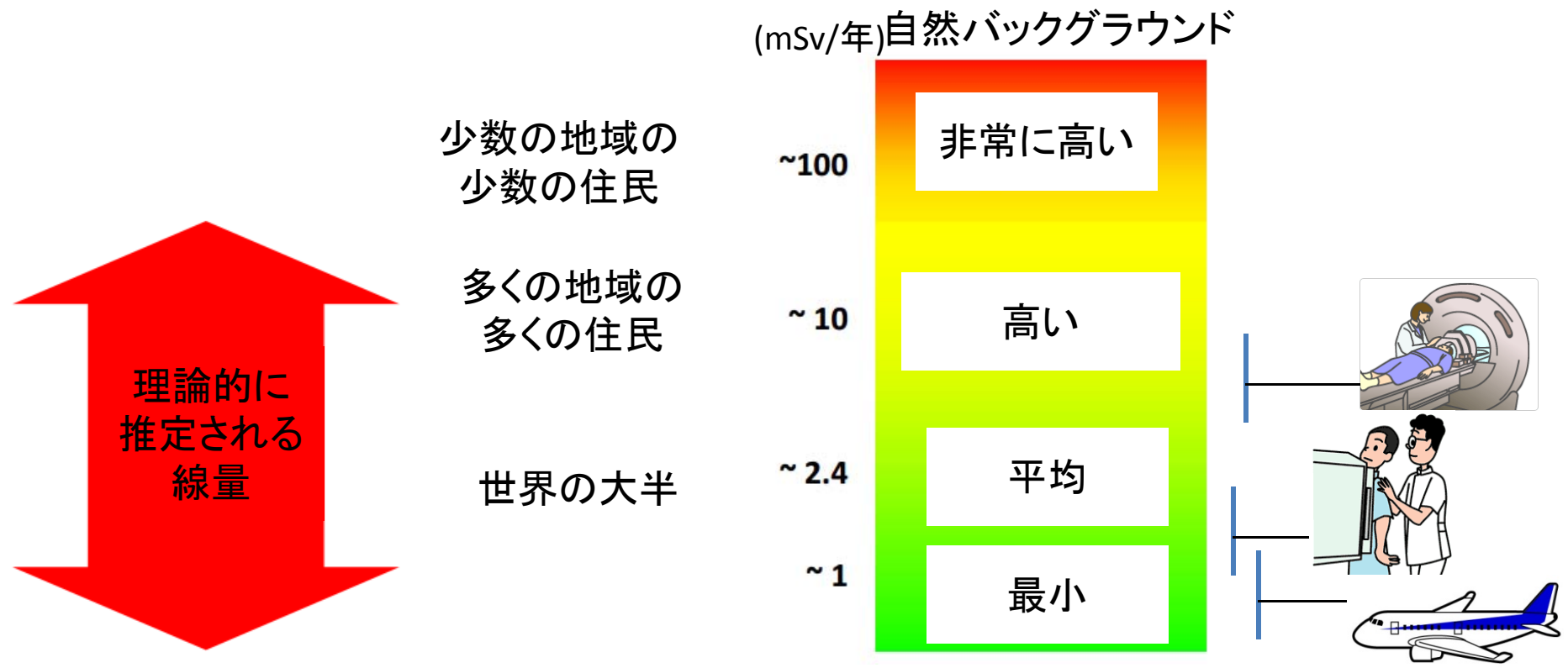
セシウムの食品基準 (Bq/kg)

	日本		EU	WHO
	2012年3月以前	2012年4月以降		
水	200	10	1,000	10
食品	500	100	1,250	1,000



- 食品の放射線測定を包括的に実施し、消費者が保護された。
- 食品の集中的なモニタリングにより、ほとんどの土地で、許容可能な放射線基準値未満の食品を生産できることが示されている。

放射線の影響～観察されなかった～



世界保健機関(WHO)

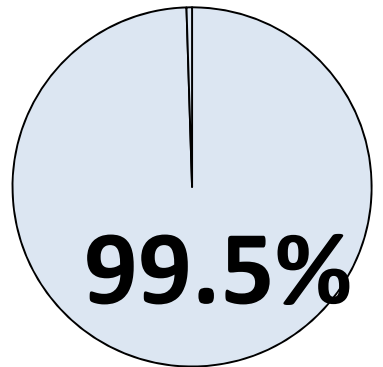
- 基準を超える発がん率の観察可能な増加は予測されない。
- 事故後、流産、死産、子どもの出産に影響する身体的・精神的なその他条件が増えることは予想されない。



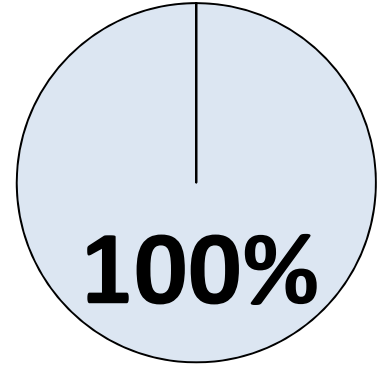
福島サイトにおける作業員の線量分布

作業員の累積実効線量

100mSv以下 (2011年3月～2014年1月) 50mSv以下 (2013年4月～2014年1月)



(作業員合計:32,034人)



(作業員合計 :13,154人)

<除染作業における線量限度>

出展: 厚生労働省、東京電力

緊急時作業員 (2011年3月11日～12月16日)	250mSv
通常時 (現在)	年間50 mSv、および5年間で100 mSv

情報伝達(1) ~公衆の信頼回復のために~

1. シンプルなメッセージ
(短く、分かりやすい言葉で)

2. 明確で、理解しやすい関連情報
(情報を盛り込み過ぎない、少な過ぎてもだめ)

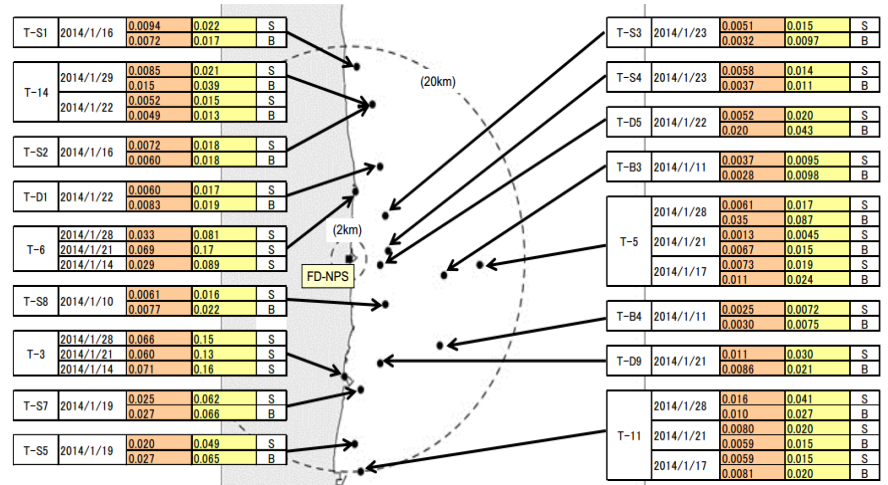
データを見せるだけではだめ

(例) 海洋モニタリング調査

Sea area between 2-20km radius from the NPS (2)

Sampling point Sampling Date Cs-134 Cs-137 S/B S:2m below sea level B:2-3m above sea bottom
Sea water radioactivity (Bq/L)
ND: under detection limits;

福島第一から半径2~20kmの海域



1. 「海水は問題ない」
2. 「広範囲のモニタリング調査で、外洋の海水が一貫してWHOのガイドライン内に収まっていることが分かった」

情報伝達(2) ~公衆の信頼回復のために~

1. 双方向の対話
2. 専門家は、心配している人々と話す場を持つ
3. 時間をかけて

データを集める
だけではだめ



UNSCEAR – the real impacts

- “The doses to the general public, both those incurred during the first year and estimated for their lifetimes, are generally low or very low. No discernible increased incidence of radiation-related health effects are expected among exposed members of the public or their descendants. The most important health effect is on mental and social well-being, related to the enormous impact of the earthquake, tsunami and nuclear accident, and the fear and stigma related to the perceived risk of exposure to ionizing radiation. Effects such as depression and post-traumatic stress symptoms have already been reported. Estimation of the occurrence and severity of such health effects are outside the Committee’s remit.”

UNSCEAR – the lesson?

- "The evacuations greatly reduced (by up to a factor of 10) the levels of exposure that would otherwise have been received by those living in those areas. However, the evacuations themselves also had repercussions for the people involved, including a number of evacuation-related deaths and the subsequent impact on mental and social well-being (for example, because evacuees were separated from their homes and familiar surroundings, and many lost their livelihoods)."
- ICRP: Radiation protection principle
Every activity to reduce dose
should do more good than harm

概要

- 復興段階
- 公衆への影響
- 原子力の役割

日本にとっての影響



環境

電力産業のCO2の排出

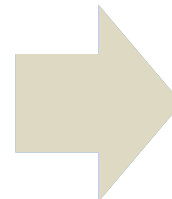


39%増

2012年度: 487gCO₂/kWh
2010年度: 350gCO₂/kWh
出典: 電気事業連合会

経済効率

追加燃料費



**3兆6,000億円/年
(350億米ドル/年)**

出典: 経済産業省(2013年11月)

エネルギーの安全保障

継続的な省エネ要請



産業を制約する

現在の原子力発電所

重大事故を経験した国々



英国: ウィンズケール原子炉
火災事故(1957年)
＜現在＞
原子炉16基が運転中
19 Gweを計画中



米国: スリーマイル島原子力発電所事故(1979年)
＜現在＞
原子炉100基が運転中
建設中5基



ウクライナ: チェルノブイリ原子力発電所事故(1986年)
＜現在＞
原子炉15基が運転中
建設中2基

原子炉

運転可能:

建設中:

435基

(日本: 48基)

72基

(日本: 2基)

出典: IAEA、WNA
(2014年3月17日現在)

結論

- 再生に向けて良好に進んでいる。
- 事故による食品と放射線からの公衆の健康への影響はない。
- さまざまな側面を考慮に入れた上で、エネルギーに関する合理的な決定を下すことが重要である。

筆者の別荘近くの施設



The gateway to the global nuclear business

- Shape common industry positions on economic, environmental and safety issues

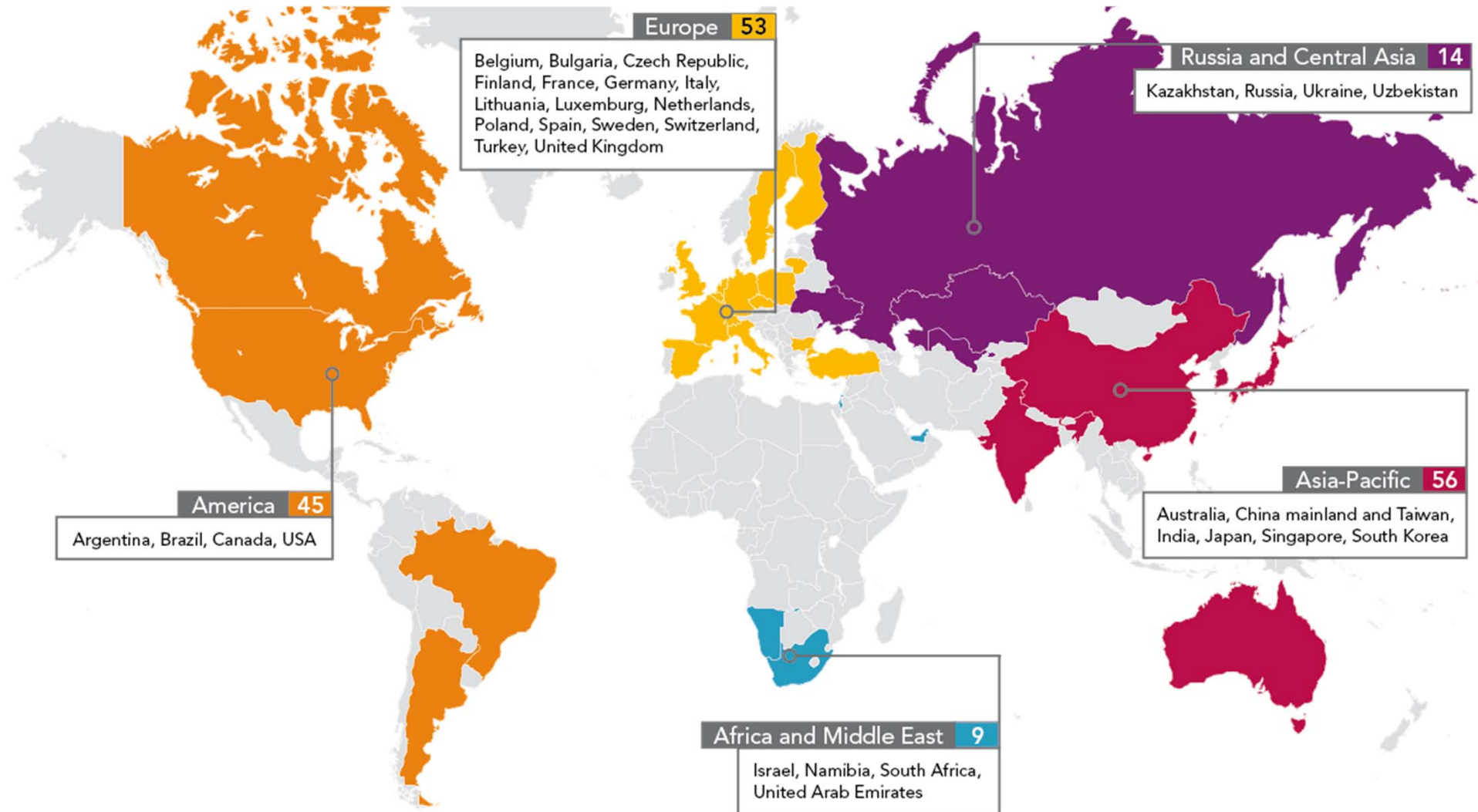


Network among industry peers and interact with leaders

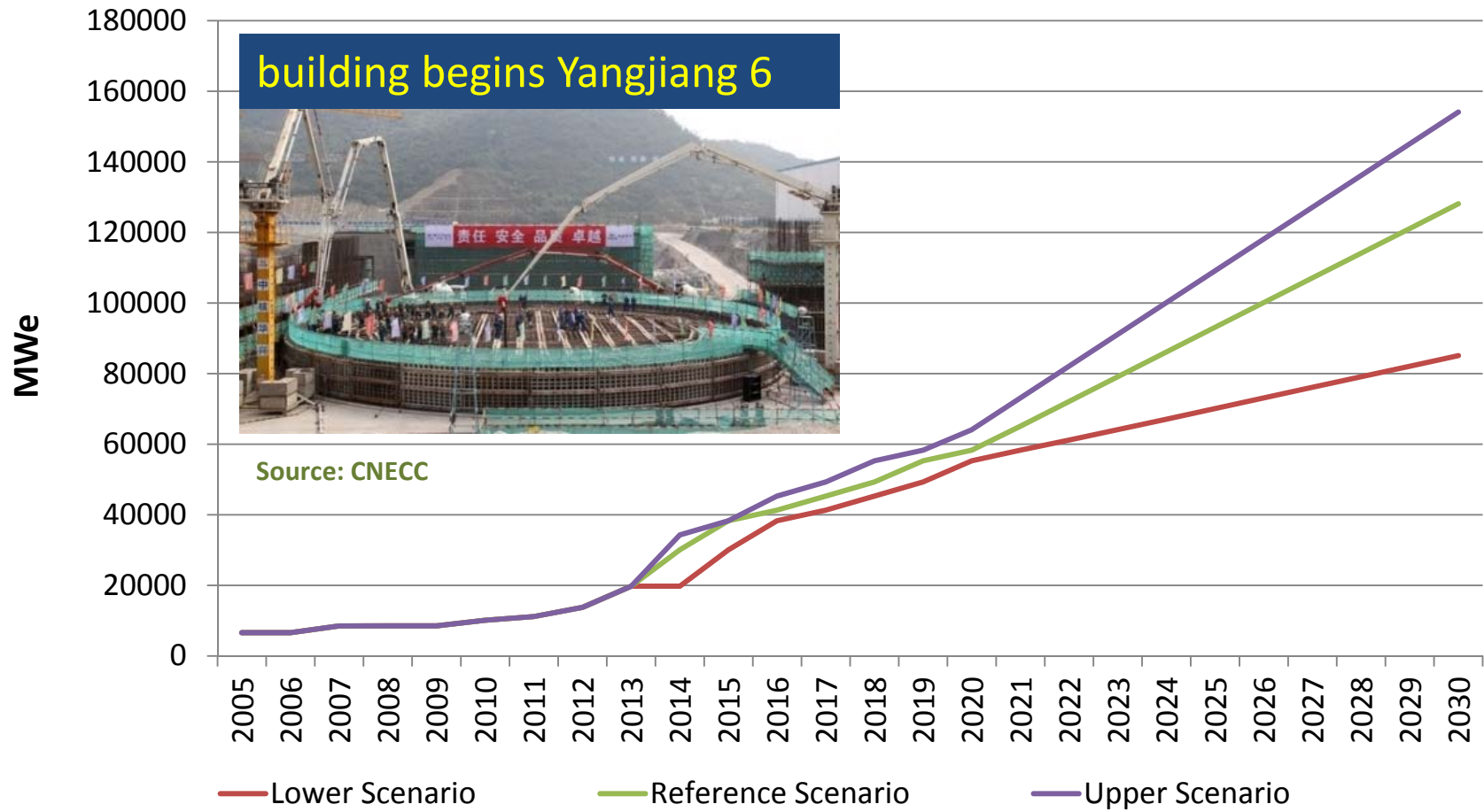
Increase global support for nuclear energy and influence decisions



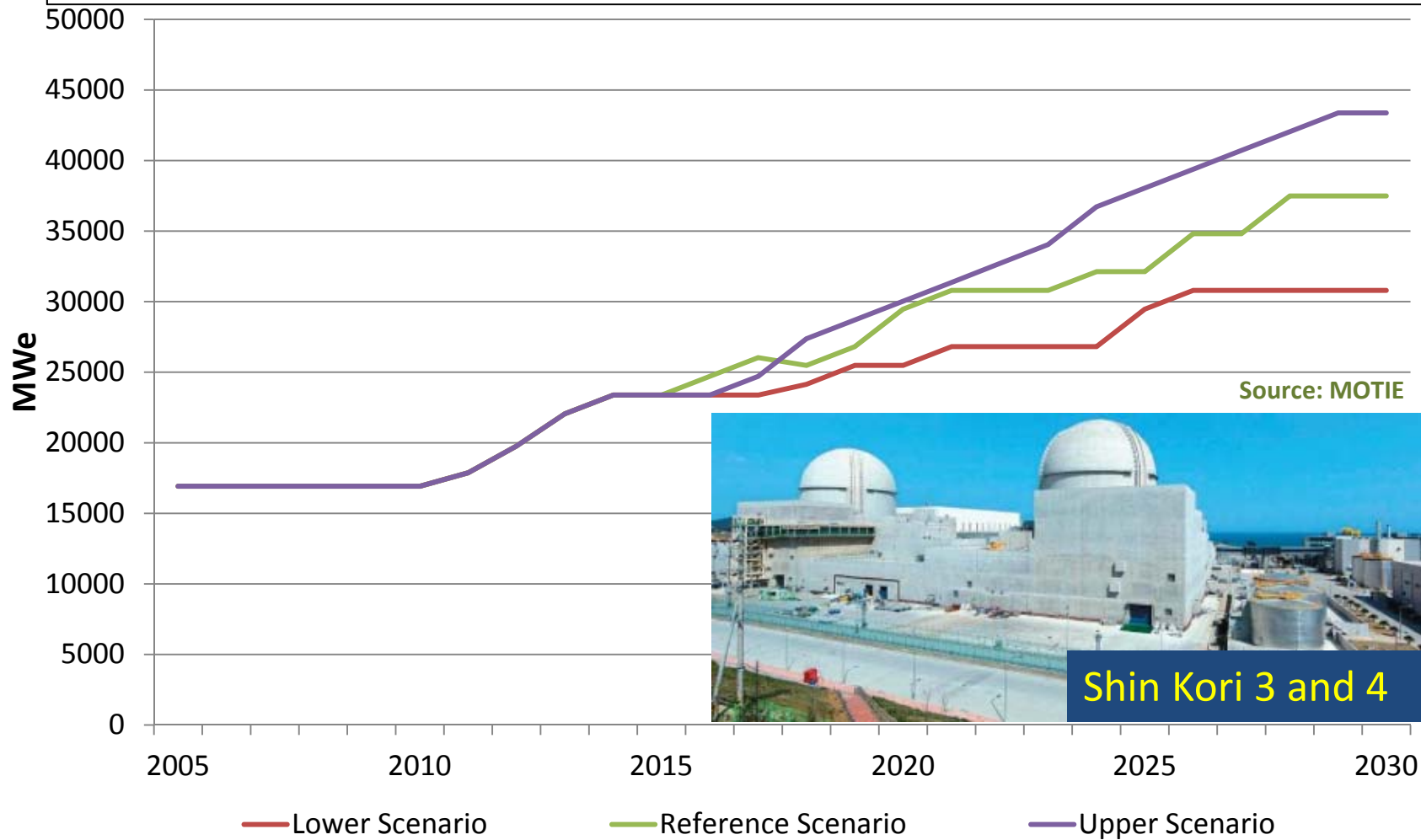
Worldwide Presence



China - WNA projections



South Korea – WNA projections



Rebuilding the public trust

- Two-way communication
- Specialists talk with the concerned people
- Go step by step



United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation

SOURCES, EFFECTS AND RISKS OF IONIZING RADIATION
UNSCEAR **2013 Report**

Volume I

REPORT TO THE GENERAL ASSEMBLY

SCIENTIFIC ANNEX A:

Levels and effects of radiation exposure due to the nuclear accident
after the 2011 great east-Japan earthquake and tsunami

UNSCEAR – doses to accident evacuees (first year)

<i>Age group</i>	<i>Precautionary evacuated settlements^a</i>			<i>Deliberately evacuated settlements^b</i>		
	<i>Before and during evacuation</i>	<i>At the evacuation destination</i>	<i>First year total</i>	<i>Before and during evacuation</i>	<i>At the evacuation destination</i>	<i>First year total</i>
	EFFECTIVE DOSE (mSv)					
Adults	0–2.2	0.2–4.3	1.1–5.7	2.7–8.5	0.8–3.3	4.8–9.3
Child, 10-year old	0–1.8	0.3–5.9	1.3–7.3	3.4–9.1	1.1–4.5	5.4–10
Infant, 1-year old	0–3.3	0.3–7.5	1.6–9.3	4.2–12	1.1–5.6	7.1–13
	ABSORBED DOSE TO THE THYROID (mGy)					
Adults	0–23	0.8–16	7.2–34	15–28	1–8	16–35
Child, 10-year old	0–37	1.5–29	12–58	25–45	1.1–14	27–58
Infant, 1-year old	0–46	3–49	15–82 ^c	45–63	2–27	47–83 ^c

Source: UNSCEAR Sources, effects and risks of ionising radiation, 2013 report

UNSCEAR – the real impacts

- “The doses to the general public, both those incurred during the first year and estimated for their lifetimes, are generally low or very low. No discernible increased incidence of radiation-related health effects are expected among exposed members of the public or their descendants. The most important health effect is on mental and social well-being, related to the enormous impact of the earthquake, tsunami and nuclear accident, and the fear and stigma related to the perceived risk of exposure to ionizing radiation. Effects such as depression and post-traumatic stress symptoms have already been reported. Estimation of the occurrence and severity of such health effects are outside the Committee’s remit.”

UNSCEAR – the lesson?

- "The evacuations greatly reduced (by up to a factor of 10) the levels of exposure that would otherwise have been received by those living in those areas. However, the evacuations themselves also had repercussions for the people involved, including a number of evacuation-related deaths and the subsequent impact on mental and social well-being (for example, because evacuees were separated from their homes and familiar surroundings, and many lost their livelihoods)."
- ICRP: Radiation protection principle
Every activity to reduce dose
should do more good than harm