

京都大学セミナー  
2019年9月30日

# 日本の原子力政策と 原発安全規制制度

-原子力リスクから安全な社会を向けて-

李秀 澈

名城大学経済学部

[slee@meijo.ac.jp](mailto:slee@meijo.ac.jp)

# 研究の背景と目的



原子力規制委員会は「**新規制基準**」を制定し、この規制基準に合わせることを**原発の再稼働への前提条件**とし、原発に対する審査を進めている。

「この新規制基準は、**世界でもっとも厳しい水準**」と、政府は強調している。しかし、**審査基準をクリアした原発の再稼働を巡って、依然として地域住民の不安の声が高い**。

日本のこれまでの原子力政策を考察したうえ、福島第一原子力発電所事故後の**新規制基準**が事故前の**原発安全規制**に比べ、**原子力リスクを格段に減らし、国民の信頼が得られるほどのもの**であるかについて、検証する。

世界的な**原発規制強化傾向**による**原発建設費用上昇**の中で、**原子力リスクから安全な社会**に向けた今後の**原子力安全規制制度の望ましい姿と原発政策の方向性**を提案する。

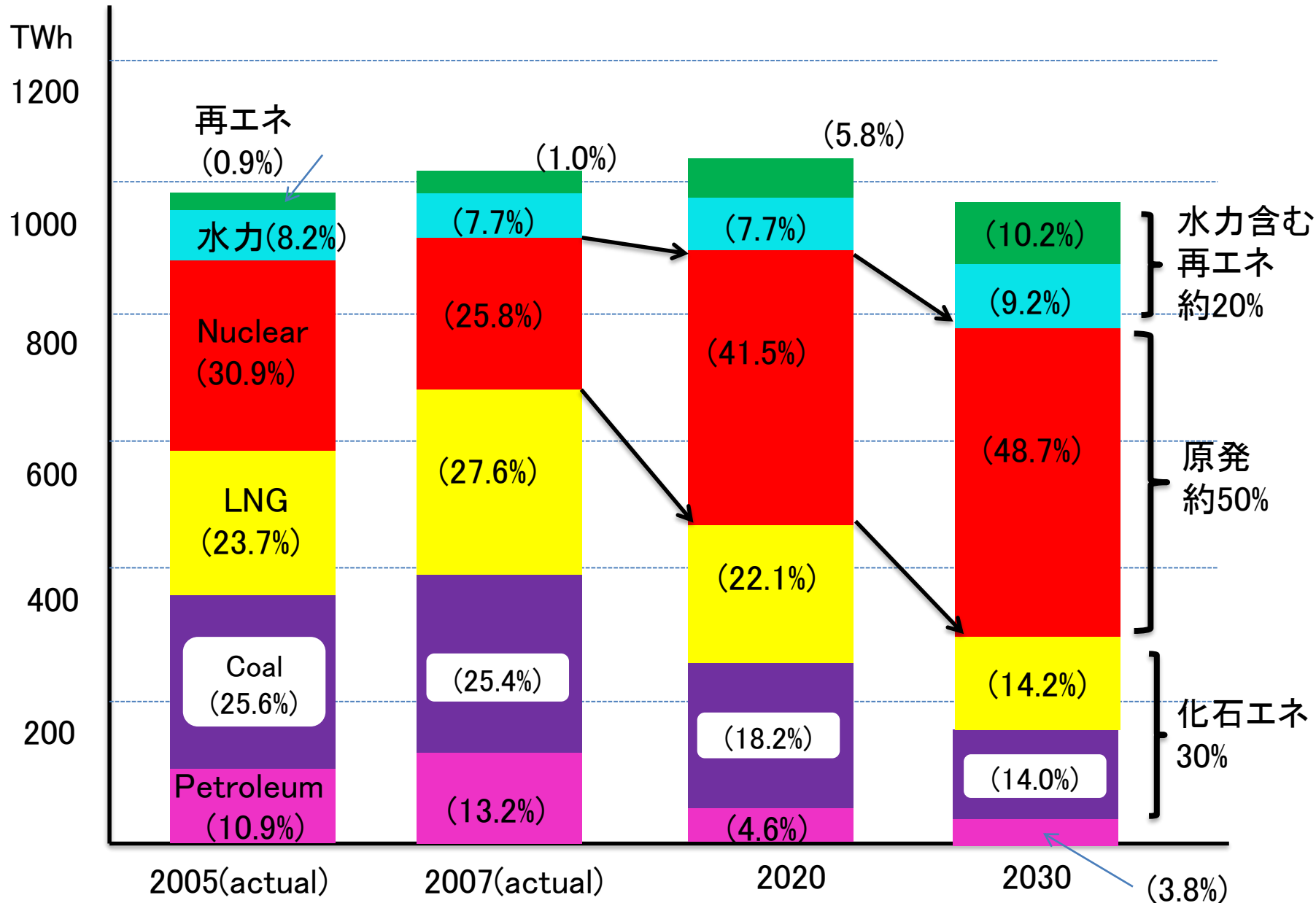
# 先行研究

- [原子力市民委員会\(2017\)](#)は、原子力規制は、原発の安全性追求において従前の方針を根本から変更することが期待されていたが、現状はそうではなくて、リスクを軽視することによって現実を容認する傾向が強いと述べ、各項目別新規制基準について批判的な検討を行った。
- [阿部\(2015\)](#)は、福島原発事故の原因を原子力リスク管理の側面から検討している。特に原子炉立地審査指針の削除、耐震設計基準の甘さ、災害時の防護措置区域の狭さは原発の安全性を保障しないものであり、これらの基準をより厳格化すべきであると主張している。
- [高橋ほか\(編\)\(2016\)](#)は、環境法政策の観点から、原子力損害賠償、放射線物質汚染対策、原子力施設の安全規制・立地選定等の課題について、今後の解決に向けての提言がなされている。
- [井上\(2014\)](#)、原子力安全規制の大前提は国の一元的な権限と責任が十分に果たされることであるが、現実にはそう至っていないので、今後自治体の権限と責任を強化すべきであると主張している。
- [山路\(編\)\(2017\)](#)は、事業者や政府から独立した専門家の立場から福島発電事故の全体像と原子力の安全管理に関する問題点の解明が必要であると主張している。

# 福島第一原発事故 前後日本の原発 政策



# 図表2.1 福島原発事故前の電源構成計画



出所: 経済産業省(2009) エネルギー長期需給見通し

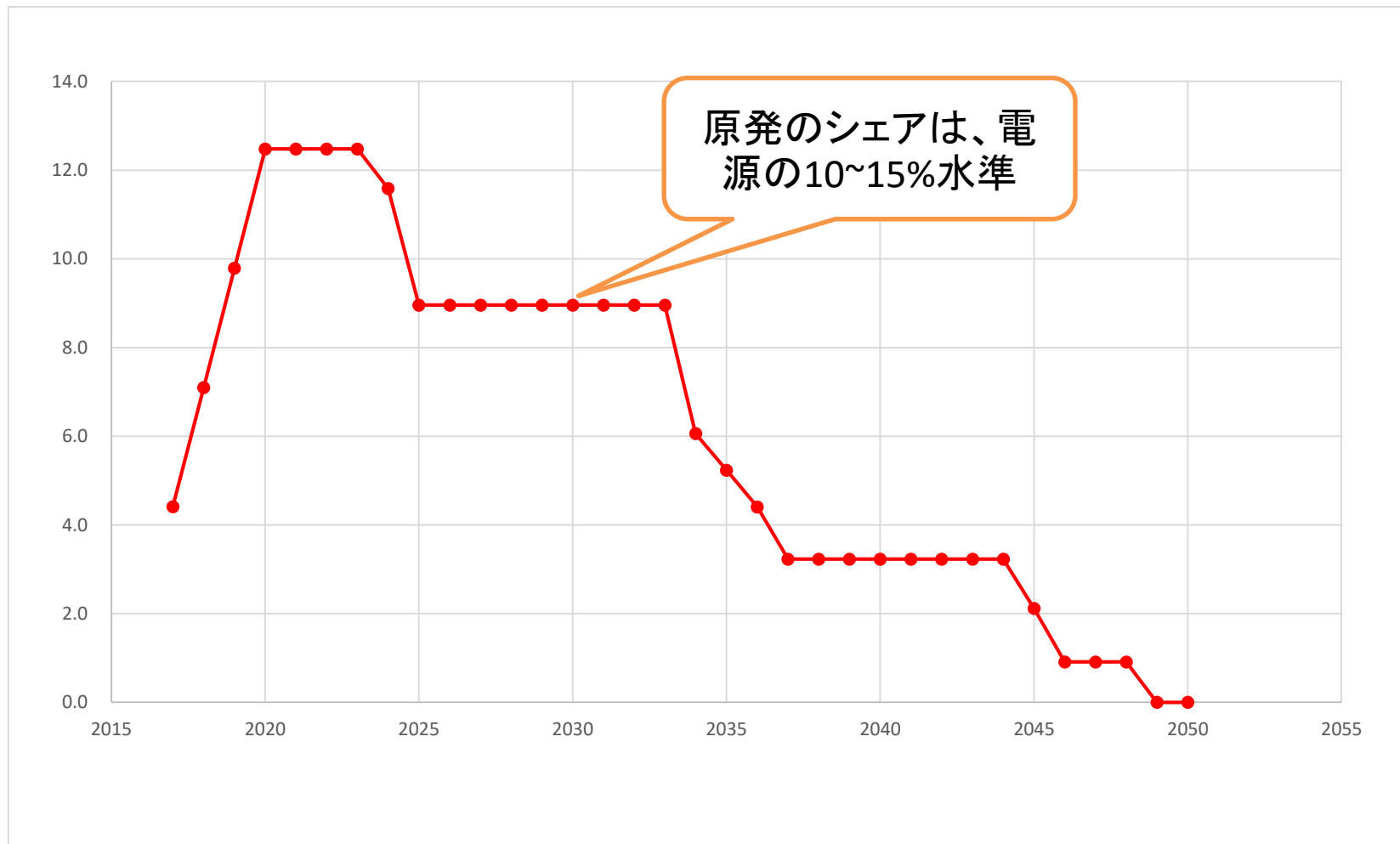
# 図表2.2 福島第一原発事故前後の日本の 2030年電源計画の変化

(単位:電源構成,%)

電源	実績数値		第3次エネルギー基本計画 (2007年発表)	民主党政府の電源 計画(原発ゼロケー ス) (2012年発表)	自民党政府の第5次 エネルギー基本計 画 (2018年発表)
	2010年	2017年			
再生可能エネルギー (大型水力含む)	9.6	15.4	21	35	22~24
<b>原発</b>	<b>28.6</b>	<b>3.0</b>	<b>53</b>	<b>0</b>	<b>20~22</b>
石炭	25.0	29.2	11	65	26
LNG	29.3	38.5	13		27
石油	7.5	3.3	2		3
その他	0.0	10.6			
合計	100.0	100.0	100	100	100

出所:エネルギー環境会議(2012)、経済産業省(2007)、経済産業省(2018)

# 図表2.3 日本原発の電力生産可能用量推定 (単位 GW)



出所: Azuma et al.(2018)





# 福島原発事故と 新規制基準

# 原発安全神話の崩壊と転換

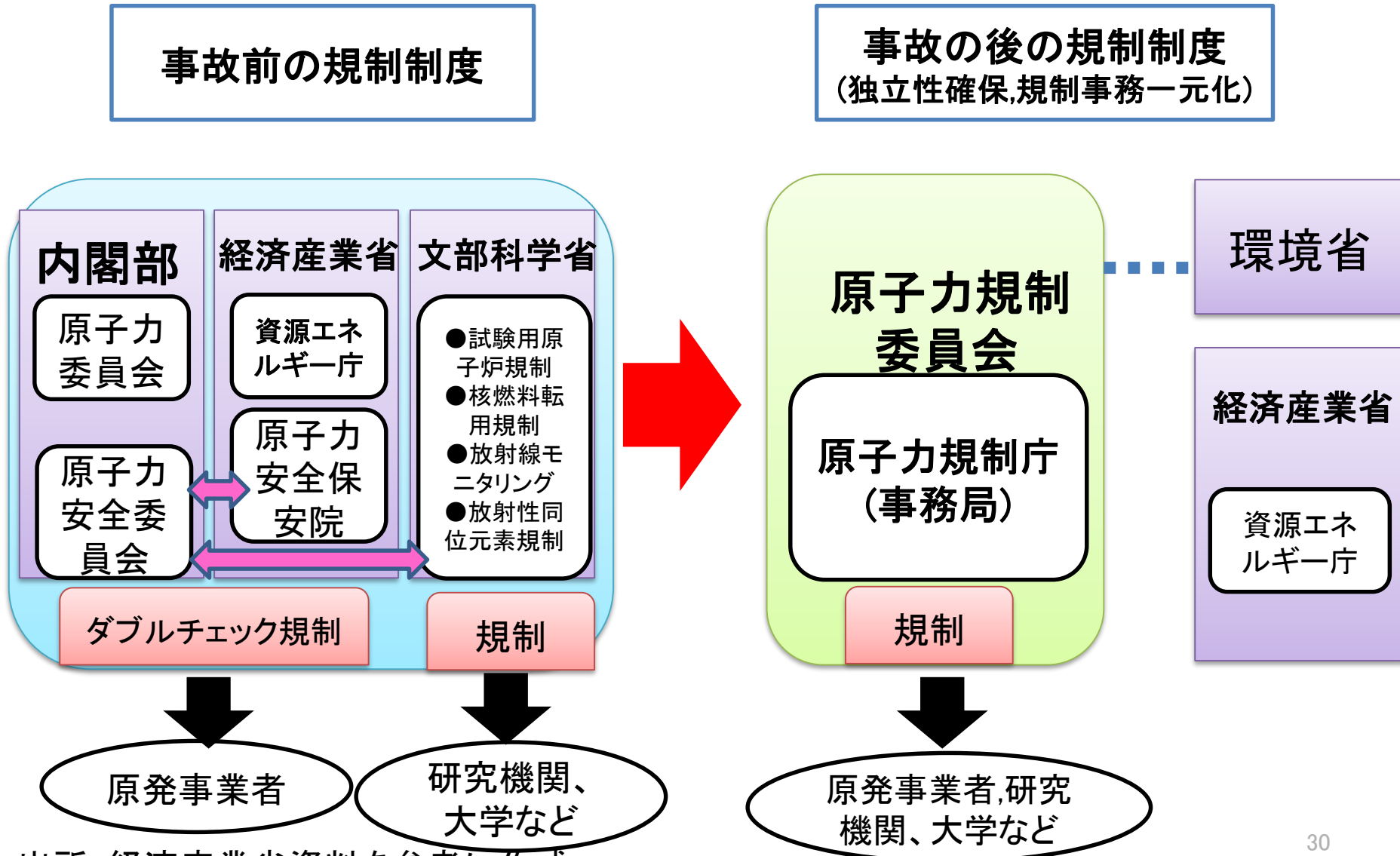
## 【福島第一原発事故前】

1. **重大事故対策の不備**→事業者の自主的措置
2. 形式的な防災対策
3. 原子力安全委員会の規制機能の脆弱→追認機関

## 【福島第一原発事故後の転換】

1. 重大事故発生を想定(安全神話の崩壊を認定)  
→重大事故対策の義務化  
事故の進展・拡大の防止と影響緩和、PRAの積極的利用  
Probabilistic Risk Assessment ⇔ Probabilistic Safety  
Assessment
2. 地域防災(避難)計画の充実化？  
事故発生の時環境汚染と住民被爆の緩和
3. 原子力規制委員会の独立(?)、原発稼働停止命令の権限

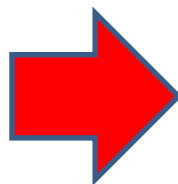
# 図表3.1 事故前後原発規制制度の変更



出所: 経済産業省資料を参考に作成

# 図表3.2 新規制基準

(設計基準)



## 旧規制基準

自然現象に対する考慮
火災に対する考慮
電源の信頼性
その他の設備の性能
耐震・耐津波性能

### 1. テロ対策(新設)

意図的な航空機衝突への対応

### 2. Severe Accident対策(新設)

A.放射性物質の拡散抑制対策

B.格納容器破損防止対策

C.炉心損傷防止対策(複数の機器の故障を想定)

### 3. 強化または新設

A.内部溢水に対する考慮(新設)

B.自然現象に対する考慮(火山・竜巻・森林火災を新設)

C.火災に関する考慮

D.電源の信頼性

E.その他の設備の性能

### 4. 強化

耐震・耐津波性能

# 新規制基準の導入

-規則・基準・解釈・Guideline-

## 1. 商業用原子炉→2013年7月

### ❖用語変更

(旧)安全基準＝“最高”基準と錯覚

(新)規制基準＝ **最低限の条件**

## 2. 再処理工場、核燃料工場など → 2013年12月制定

## 3. “重大事故 ≠ Severe Accident(苛酷事故)対策”の強化

→原子力規制委員会設置法で“重大事故”と規定

【安全審査指針】で---(放出放射エネルギーの仮定につれて)

(1)重大事故(Major Accident)

→技術的観点で起こりうる最大事故

(2)仮想事故(Hypothetical Accident) ≡ Severe Accident

→技術的観点で起こるとは考えられない事故

# 1. 設計基準の強化

## A. 活断層の活動性評価(厳格化)

- ❖ 5万年前(1987年)→12～13万年前(2006年)→更に  
約40万年前の活動性の確認(2013年)

## B. 断層上の重要施設の設置禁止(明確化)

- ❖ 耐震設計上最重要のS級の建物は活断層上に設置禁止
- ❖ 配管及びケーブルSupportの強化、タンクの補強など

## C. 津波評価および対策の新設

- ❖ 基準津波の導入
- ❖ 浸水防止→水密化、防潮堤、防潮壁、貫通部の止水など
- ❖ 津波防護施設は耐震性(圧力容器などと同じのS級)
- ❖ 漂流物の衝突防止用のための鉄柵設置

\* 新規制基準では、それぞれの発電所ごとに想定される津波のうちもっとも規模が大きいものを「基準津波」として策定し、その津波が敷地へ流入しないように防潮堤を設置するなど、安全上重要な施設への浸水防止の強化を求めている。

## D. その他の自然現象に対する考慮(新設)

- ❖ 竜巻、台風→衝突防止、建物内の収納、設備の分散配置等
- ❖ 火山(160km)→火山灰の除去重機、フィルタ予備品
- ❖ 森林火災
- ❖ 積雪、低温(凍結防止)→加温、保温など

## E. 共通要因の対策強化

- ❖ Cableの“不燃性及び難燃性の原則化(厳格化)”→火災対策  
→1975年のFerry火災、1980年の指針で制限(日本)
- ❖ 非常用ディーゼル発電機の拡充(2台→3台)、可搬型発電機(2台)
- ❖ 燃料備蓄(7日分)等→外部支援なしで7日間
- ❖ 内部溢水(配管またはTankの破壊)対策
- ❖ 蓄電池室の水素感知器、火災感知器(熱式、乾式)、自動消火装置、夜間用の電源内蔵照明の設置など

## 2. Severe Accident対策

### A. 炉心損傷防止対策→冷却機能維持

❖ 炉心注水可能な可搬型注水設備（消防車など）の配置

### B. 格納容器破損防止対策

❖ 溶融炉心を冷やす格納容器下部注水設備（ポンプ車、ホースなど）の配置、Filter付きVent(BWR義務、PWR 5年猶予)

### C. 敷地外への放射性物質の拡散抑制対策

❖ 原子炉建屋へ放水する屋外放水設備の設置

従来(1992年)の事業者の自主的措置を取り消し(2011.10)



### 3. テロ対策などの導入

#### “特定重大事故等対処施設”

❖ 最後障壁である格納容器の保護を主な目的に

#### 1. 施設の冷却維持

❖ **可搬型**設備中心の対策

❖ 緊急制御室(第2)、注水機能(水源→米国、1100m<sup>3</sup>、ポンプ)、非常電源

2. 原子炉からの一定距離→100m以上(米国約90m)

3. 5年間の設置猶予

❖ 新規基準(2015.7)では施行5年後以内(2018.7)が、  
2016.1.12に**本体施設工事計画認可後 5年以内に後退**

# 図表3.3 安全評価審査指針

—事故に対する安全評価(PWR、3Loop)—

	事故例	判断基準(線量評価)
重大事故	原子炉冷却材喪失	❖ 甲状腺(小児) < 1.5Sv
	蒸気発生器の電熱細管破損	❖ 全身被ばく線量 < 250mSv 1F事故後 < 100mSv(2012.6)
仮想事故	原子炉冷却材喪失	❖ 甲状腺(成人) < 3Sv
	蒸気発生器の電熱細管破損	❖ 全身被ばく線量 < 250mSv 1F事故後 < 100mSv(2012.6) ❖ 全身線量の累積値 < 2万人・Sv

## <参考表> 放射線被爆量と症状関係

放射線被爆量	症状
10 Sv	100%の人が死亡(7 Sv~13 Sv)
5 Sv	50%の人が死亡(4 Sv~7 Sv)
3 Sv	脱毛
1 Sv	10%の人が嘔吐
0.5 Sv	IAEA: 緊急の時作業者の限度(年間)
0.25 Sv	日本: 緊急の時作業者の限度(年間)
0.1 Sv:	この以下の放射線で癌を発生する証明なし IAEAの一般的な目標値
0.05 Sv	IAEA、WHOの食料品への指針

参照 ; 0.01Sv-胸部 Xレイ 1回撮影の時放射線被爆量  
0.0024Sv-世界の年平均自然放射線量

# 図表3.4 日本の原発の稼働開始連帯別審査及び再稼働状況

稼働開始年代	許可		審査中	未申請	廃炉
	稼働中	稼働待機中			
2000~ 2019			東北 1 (05)、志賀 2 (06)、泊 3 (09)、島根 3 (建設中)、大間(建設中)	女川 3 (02)、浜岡 5 (05)、東通1(05)	
1990~ 1999	大飯 3 (91)、大飯 4 (93)、伊方3(94)、玄海 3 (94)、高浜 3 (95)、高浜 4 (95)、玄海4(97)	柏崎 6 (96)、柏崎 7 (97)	泊 2 (91)、女川 2 (95)、浜岡4(93)	柏崎 2 (90)、柏崎 5 (90)、柏 3 (93)、志賀1(93)、柏 4 (94)	
1980~ 1989	川内 1 (84)、川内2(85)		浜岡 3 (87)、敦賀 2 (87)、島根 2 (89)、泊 1 (89)	柏崎 1 (85)	玄海2(81)、伊方2(81)、女川1(84)、東海第二1~4(82~87)
1970~ 1979		高浜 1 (74)、高浜 2 (75)、美浜 3 (76)、東海第二 (78)			敦賀 1 (70)、美浜1,2(70,72)、島根1(74)、大飯1,2(79)、玄海1(75)、伊方1(77)、浜岡1,2(76,78)、東海第一1~6(71~79)
<b>計</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>23</b>

出所：電気事業連合会ウェブサイト資料などを基に作成。

# 図表3.5 稼働力 30年以上原発の炉型、主な事件及び事故

稼働歴		原発名	炉型	主なトラブル・事故
稼働歴 30年 以上	許可後 稼働中	川内1(84)	PWR	2010年1月、1号機のタービン建屋内で、九州電力社員と協力会社社員の7人がアース取り付け作業において火傷を負う事故があり、そのうち協力会社社員の1人が全身やけどで同日夜、死亡した。九州電力社員と協力会社社員の2人が重傷、など11件以上発生(福島事故の後) 2015年8月11日午前10時半より再稼働して10日後に復水ポンプ付近でトラブルが発生
		川内2(85)	PWR	一次冷却材ポンプ変流翼取付ボルトのひび割れ、など2件以上発生。
	申請中	浜岡 3 (87)	BWR	屋外配管の腐食による蒸気漏れなど4件以上発生。また静岡大学助教授(当時)の小村浩夫が1981年7月に発表した論文で、原発から8km以内周辺には8本の活断層が知られており、ほかに3本のリニアメント(活断層の疑いがある)があるが、そのうち2本が原発敷地内を走っているという。(福島事故後)5号機停止作業中において、復水器に海水が混入するトラブル、海水中のヒ素が放射化、ヒ素76を検出
		敦賀 2 (87)	PWR	放射性ガスが通る配管に33カ所の微小な穴が開いていたことなど9件以上発生。 (福島事故後)敦賀2号機の1次冷却水で放射能濃度上昇、排気筒から微量の放射性ガスが漏れ
		島根 2 (89)	BWR	緊急停止排水容器・水位異常高信号のため原子炉が自動停止するなど11件以上発生。
	未申請	泊 1 (89)	PWR	非常用ディーゼル発電機2基が故障など5件以上発生(2018年の地震発生で外部電源を喪失)
		福島第二 1 (82)	BWR	2019年7月31日廃炉正式に決定
		福島第二 2 (84)	BWR	2019年7月31日廃炉正式に決定
		柏崎 1 (85)	BWR	作業員が一日で受けても良いとされている「計画線量」である0.8ミリシーベルトを超える1.03ミリシーベルトを被曝など2件以上発生。(5号機で一部の燃料棒が接触していることを確認)
		福島第二 3 (85)	BWR	2019年7月31日廃炉正式に決定
福島第二 4 (87)		BWR	2019年7月31日廃炉正式に決定	
稼働歴 40年 以上	許可後 待機中	高浜1(74)*	PWR	
		高浜2(75)*	PWR	
		美浜3(76)*	PWR	2004年に二次冷却系の復水系配管が通常運転中に破裂する事故により死亡5名・重軽傷6名の事故が発生。
	審査中	東海第二(78)*	BWR	非放射性廃棄物を処理する排水管に放射性物質を処理する排水管の誤接続など数件発生。

# 〈参考表〉 東海第2 原発の事故発生件数推移

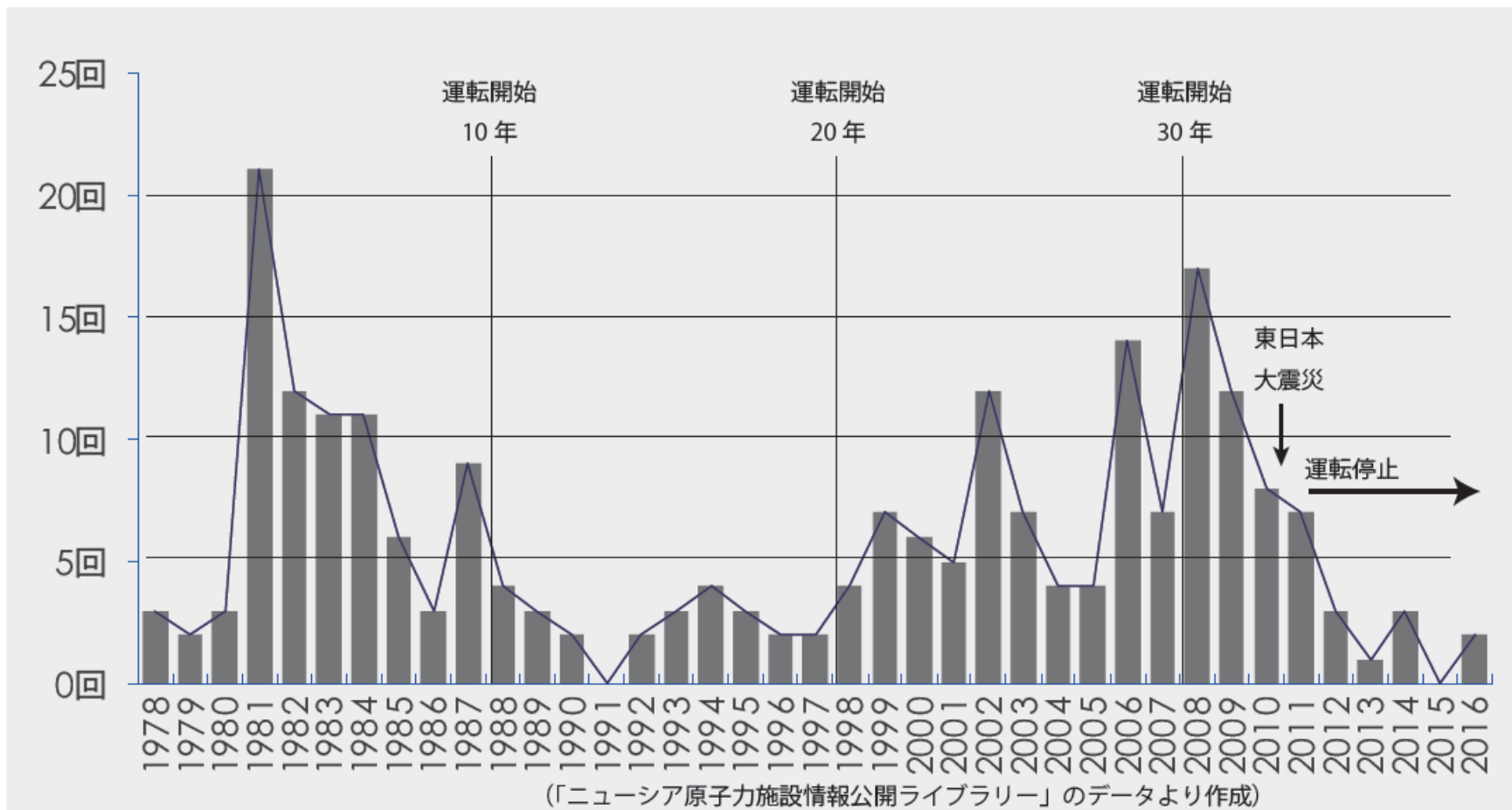


図 16 東海第二原発のトラブル等発生件数

出典： 東海第二原発訴訟運転差止訴訟の原告準備書面より【脚註 125】

# 新規制基準の限界

## 1. 原子炉及び原発の本質的なリスクの解決ではない

- ❖ 周辺設備の一部は増強されるが、人的ミスや予期せぬ自然災害に過ぎない十分対応されていない。

⇒ “第2の安全神話の形成”?

- ❖ 規制委員長の発言 → “適合性の審査”のみ
  - 1) 適合性の如何を確認のみ、“絶対安全の保障ではない”。
  - 2) “世界で最も厳格な基準(首相)”

## 2. (従来の)立地指針の適用排除

- ❖ 再稼働を前提とした制度運用であるという批判

## 3. 基準地震動の評価法及び基準津波の根拠不足

- ❖ 原発事業者のコスト負担能力を考慮した基準?

## 4. 防災(避難)計画の実行性の確保?

- ❖ 楽観的な前提条件の設定

図表3.5 旧安全基準と新規制基準の比較(概要)

対 象	旧安全基準	新規制基準
立 地	立地審査指針	採用除外 (被ばく線量の無視)
設 計	安全設計審査指針	新規制基準
事故時の安全	安全評価審査指針	継続(立地審査指針は参照しない)
平常時の周辺線量	線量目標値指針	継続



# 図表3.6 原子力規制委員会の委員構成

	期間	委員長及び委員				
1期	2012年9月 = 2014年9月	田中俊一 (招待委員長) 〈原子力工学〉	島崎邦彦 (委員長代理) 〈地震学者〉	更田豊志 〈原子力工学〉	中村佳代子 〈放射線医学〉	大島賢三 〈外交官〉
2期	2014年9月 = 2015年9月		田中知 〈原子力工学〉	更田豊志 (委員長代理) 〈原子力工学〉	伴信彦 〈医学〉	石渡明 〈地質学〉
3期	2015年9月 = 2017年9月					
4期	2017年9月 = 2019年 =	山中伸介 〈原子力工学〉				

注:〈 〉は各委員の専門分野

# 図表 3.7 国別原発規制行政及び技術支援 機関(TSO)の職員人数比較

	規制政府	TSO
日本	原子力ギュゼチォング(NRA) <900人>	JNES(350人)が 2014年 3月に NRAに統合
韓国	原子力安全委員会 <40人>	原子力安全技術院(KINS) <375人>
アメリカ	原子力規制委員会(NRC) <3,500人>	
フランス	原子力安全国(ASN) <400人>	放射線保護・原子力安全 研究所(IRSN) <1,700人>



# 原子力安全規制と 原発の経済性

# 表 4.1 原発の発電単価試算の移り変わり

	1999年 試算	2004年 試算	2011年 試算	2014年 試算	2016年 時点	2017年 試算	2018年 試算
資本費	2.3	2.3	2.5	3.1	3.1	5.9	9.7
運転維持費	1.9	1.5	3.1	3.3	3.3	3.3	3.3
核燃料サイクル費	1.7	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5
安全対策費	-	-	0.2	0.6	0.6	0.6	2.1
政策経費	-	-	1.1	1.3	1.3	1.3	1.3
事故リスク対応費	-	-	0.5以上	0.3以上	0.3以上	0.3以上	-
追加的安全対策費	-	-	-	-	0.16	0.16	-
事故廃炉・賠償費用	-	-	-	-	0.28	1.72	-
発電単価	5.9	5.3	8.9以上	10.1 以上	10.54 以上	14.7 以上	17.9

注1：1999年試算は、原子力部会（1999）による。

2：2004年試算は、電気事業分科会（2004）による。

3：2011年試算は、エネルギー・環境会議（2011）による。この試算では、基本的に2010年に（仮定の）発電プラントを新設した場合の総費用を、建設したプラントが発電する総電力量（定格出力×稼働率×稼働日数（40年間））で割る、モデルプラント方式と呼ばれる方法で求められた。

4：2014年試算は、検証ワーキンググループ（2014）による。同ワーキンググループでは、2014年に発電プラントを新設した場合の総費用を、建設したプラントが発電する総電力量で割る、モデルプラント方式で求められた。

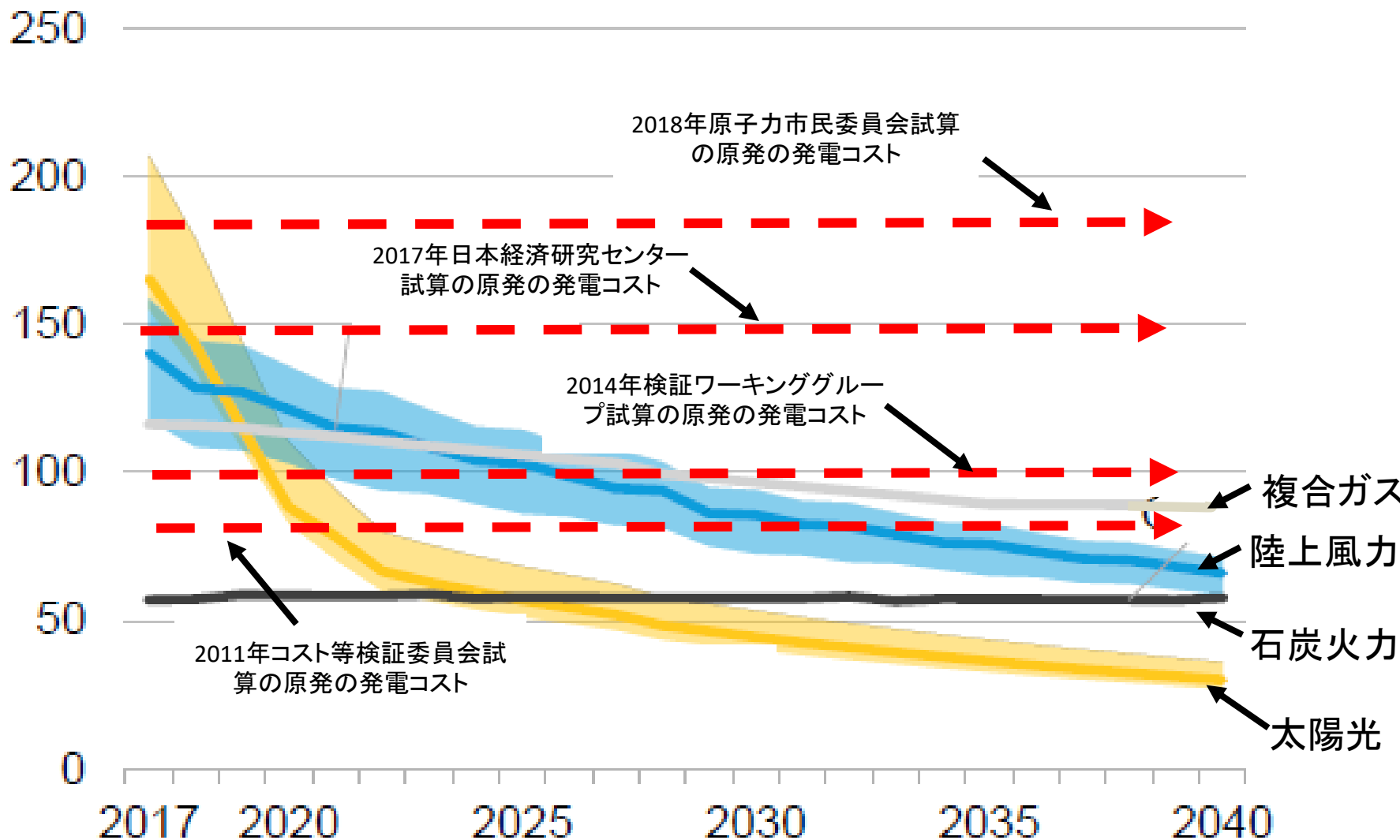
5：2016年時点は、原子力資料情報室（2018）による。

6：2017年試算の資本費は、日本経済研究センター（2017）が原発建設コストを現行（100万kW級）4,200億円/基から、近年の原発建設コスト上昇を考慮し、新規建設費用を現行試算の約2倍の8,000億円/基として見込んだ場合による。事故廃炉・損害費用は、70兆円と見積もった場合の試算である。

7：2018年試算は、原子力市民委員会（2018）が、European Commission（2014）に基づき原発の建設費単価を104万円/kW、事故費用を23兆円とし、資本費9.7円、事故費用2.1円と試算したものである（他の費用は検証ワーキンググループ（2014）と同様に見積もっていた）

# 図 4.2 再エネ発電コストの長期見込みと原発コストとの比較

(\$/MWh、2016不変価格)



注: 原発のコストラインは、表 5.1の原発に発展コストの当該年度別試算の数値を 2040年まで水平で現わしたものである。

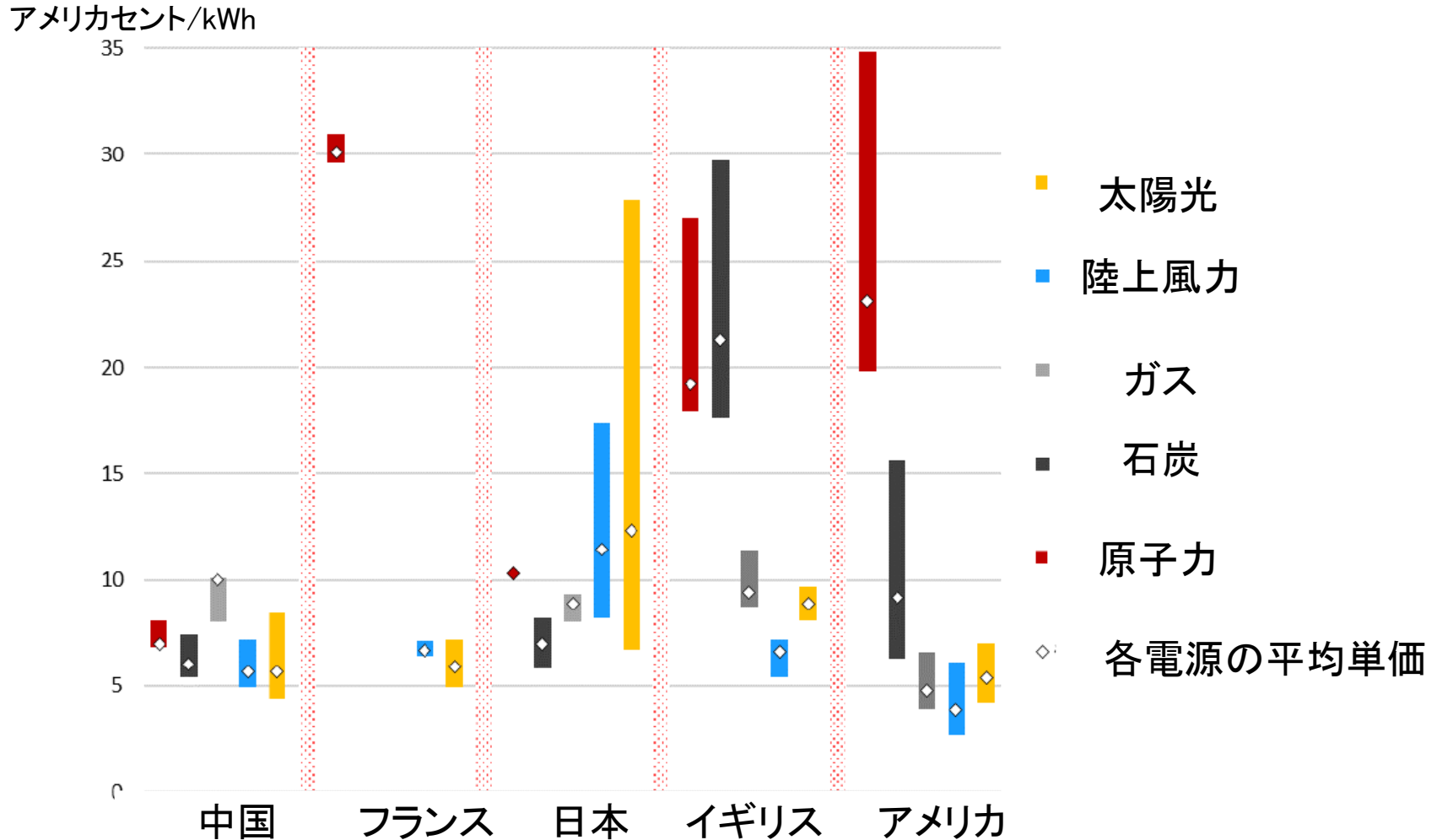
表 4.3 フランスにおける原発及び太陽光・風力発展費用比較  
(単位:€/MWh)

	発展類型(発表機関)	2012	2015	2017
原発	既設 (Cour des comptes)	54	62.5	69*
	新設 (Cour des comptes)	76~98	115	120*
再生可能エネルギー	太陽光 (Bloomberg New Energy Finance)	—	118	59
	陸上風力 (Bloomberg New Energy Finance)	—	73	64

注:\*Cour des comptesの 2016年の発表するのを基本にした自然エネルギー財団の推定値である。発展コストは各機関の発表時点の値段である。

出所: Cour des comptes(2010、2017)、Bloomberg New Energy Finance(2018)

# 図表4.4 主要国の電源別発展費用 (新設案件,2018年末時点,再エネ支援なしケース)



注: 廃炉と廃棄物処分のコストは含まない。

出典: Bloomberg NEF「Levelized Cost of Electricity」(2018年11月26日時点)、日本の発電コストは経済産業省「長期エネルギー需給見通し小委員会に対する発電コスト等の検証に関する報告(案)」(日本の原子力、2015年5月)

# 図表4.5 日本国内外での主要原発建設工事とその費用の変化

建設事業者	発電容量と炉型	当初の建設費用 予想	中断もしくは撤退前の建設費 用予想
日本政府の発電コスト試算時に採用	モデル原子炉 (100万kW、40年稼働)	4,200億円/基	—
ウエスチングハウス(WEC)の米国ジョージア州とサウスカロライナ州での原発建設	110万kW級のAP1000の4基 (WEC自身が開発した加圧水型原子炉)	○vogtleでは2基 133億ドル、V.C. Summerの2基110億ドル予想 ○1基当たり約6500億円	○原子炉4基建設の総額は、419億ドルに達すると試算 ○1基当たり約1兆1500億円 ⇒ V.C.Summerは工事中断、ボーグルはSuthern社へ引継ぎ
日立製作所の英国のアングルシー島での原発建設	130万kW級改良型沸騰水型軽水炉(ABWR)の原発2基の建設計画	○1基当たり約1兆円	○1基当たり約1.5兆円に上昇 ⇒工事中止決定
三菱重工業のトルコのシノップ原発建設	4基の112万kW級ATMEA-1(仏Framatome(旧Areva)との合弁企業ATMEAが開発した加圧水型炉)	○1基当たり約5000億円	○1基当たり約1兆2500億円 ⇒建設中止を決定
フランス電力会社EDFのイギリスシンクリー・ポイントCの原発建設	163万kW級2基 欧州加圧水型炉(EPR)	○事業者のEDFが2012年に2基160億ポンド予想 ○1基当たり約1兆1000億円	○2基245億ポンドへ上昇 ○1基当たり約1兆7000億円まで上昇 ⇒2025年稼働から2027年へ延期される等EDFの巨額損失予想
アレバのフィンランドオルキルオト原発3号機建設	163万kW級2基 欧州加圧水型炉(EPR)	○1基当たり30億ユーロ(約3700億円)	○1基当たり85億ユーロ(約1兆400億円)へ上昇 ⇒アレバ解体に追込まれる
フランスでEDFのフラマンビル原発建設	3号機(FL3)(163万kW) 欧州加圧水型炉(EPR)	○1基当たり33億ユーロ(約4000億円)	○1基当たり105億ユーロ(約1兆3000億円)へ上昇 ⇒2012年稼働予定から2022年竣工予想等EDFの巨額損失予想

出所：各社およびマスコミ発表資料を総合して作成。



# 工事中断されたV.C.サマー原発工事現場



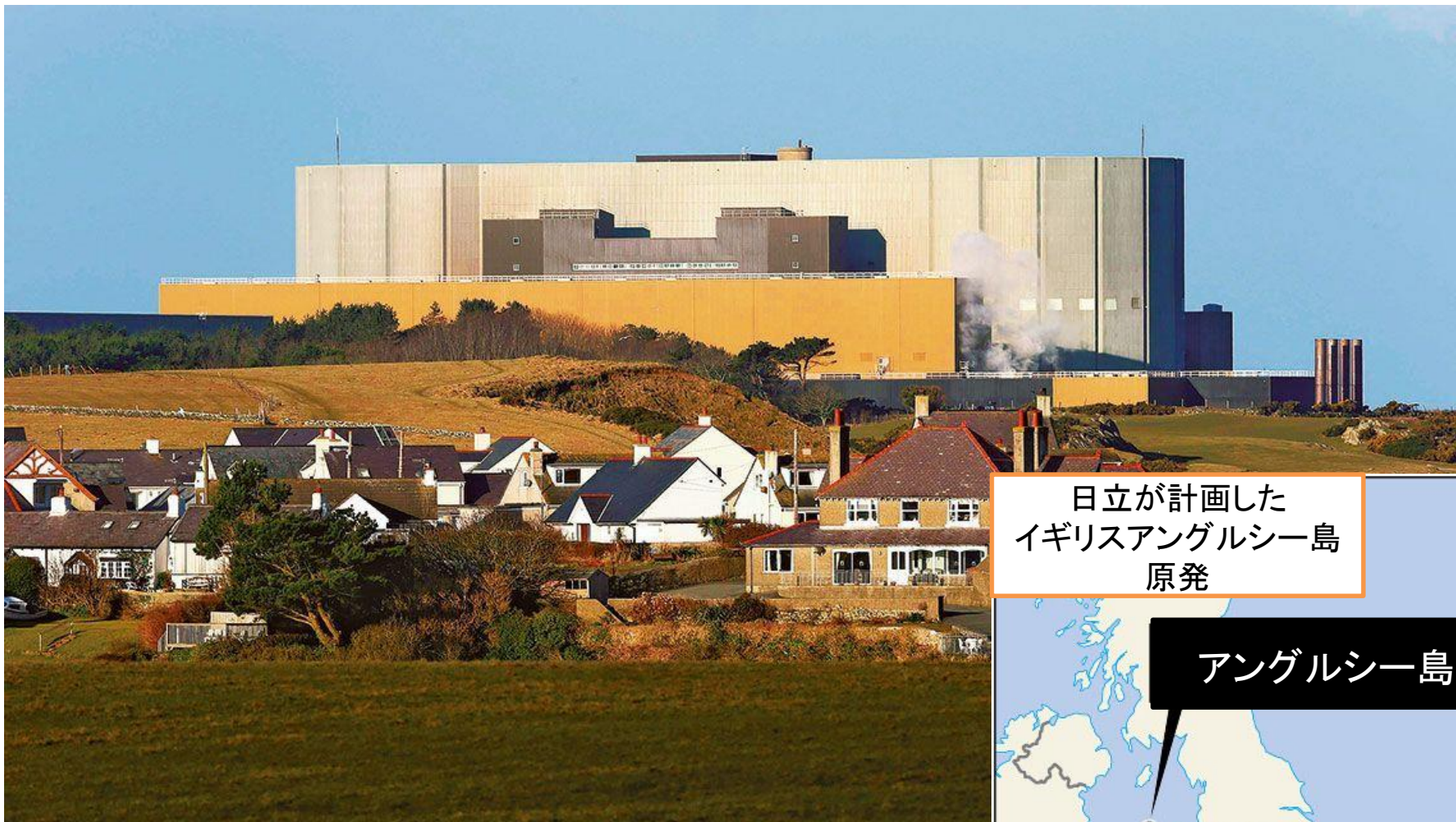
東芝の子会社であるウェスティングハウス(WEC;東芝が 2006年 42億ドルに買受)が建設推進したアメリカサウスキャロライナ州の VCサマー原発 2,3号基(125万kW級 AP1000原子炉 2期) 工事現場。建設開始時点で 2機合計 92億ドルが予想されたが建設工事 40% 進捗時点で 90億ドルを投入して完工の時には 180億ドルが予想されることで結局 **2017年に工事中断を宣言**

# 撤退するウェスティングハウスに、SUTHERN社が工事引継ぎ中のボグル原発2機



ウェスティングハウス(WEC)が建設推進したアメリカジョージア州のボグル 3,4号機、最初建設費用を2機合計約 133億ドルを予想したが完工の時、2倍以上の建設費用が予想されて東芝の撤収宣言で建設中断が検討されたが、**現在はアメリカ原発事業者のサザン社に引継ぎ工事進行中**。

# 日立が工事中止を決定したアングルシーのWylfa原発



日立が計画した  
イギリスアングルシー島  
原発



イギリスアングルシーの自動中断に入ってしまった老後原発姿  
日立が周辺に耐用年数 60年の新型原発建設を  
計画したが、工事費が最初予想 2兆円から 3兆円で  
大きく増える見込みに推定されると 2019年1月工事中止を  
決定。既存に投入した約 3千億円は損失計上に処理

## 三菱重工業が建設中止を決定したトルコのシノープの敷地



三菱重工業が 4機 の原発を建設予定だったトルコのシノープ、  
安全対策の強化で総事業費は最初予想の約 2 兆ウォンから 5 兆ウォン規模で拡がって、  
トルコ政府に資金支援を要請したがトルコ情勢の不安などで成り立つことができないで

**建設中止宣言**

# フランスのEDFが建設中のイギリスのヒンクリポイントの原発現場



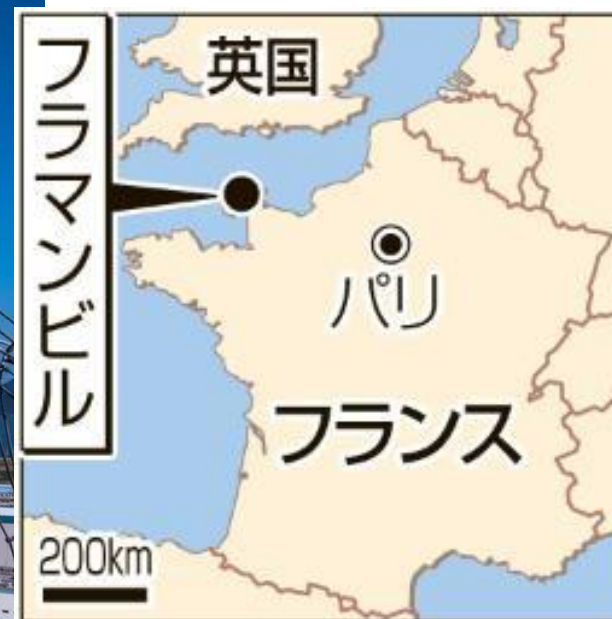
フランス電力会社 EDFのイギリスヒンクリポイント C 原発 2期建設予定、  
左右それぞれ既存の A 及び B 原発、  
163万 kW級ヨーロッパ加圧受刑原子炉(EPR)で建設費が当初 11兆円から  
17兆円へ上昇して中国の原発建設業者を呼び入れて建設進行中

# 世界最大の原発事業者のアレバを解体に追い込む契機となった フィンランドのオルキルト原子力発電所全景



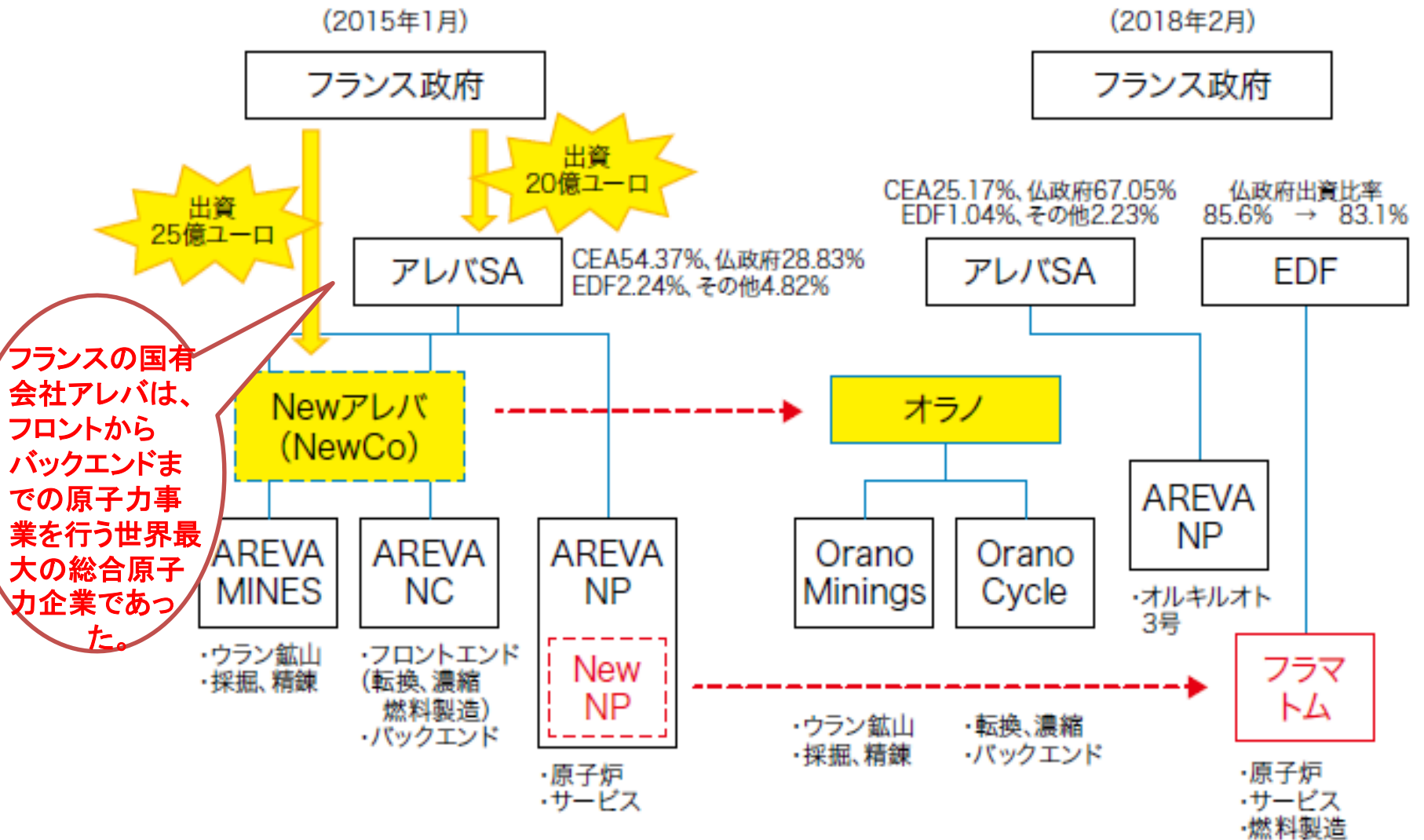
フィンランドのオルキルト原子力発電所工事に着手したフランスのアレバは、試運転日を2009年5月に設定した。しかし着工計画の都合がつかず、また予算超過が起ることになってしまい2015年3月に発表した2014年度決算において、**4年連続の赤字となる48億ユーロという大きな当期純損失を計上**。結局同社は解体され、**オラノへと再編された**。  
そのため**オラノがTVOに対して2018年11月に4億千万€の遅延金を払っており、来年1月の稼働予定から遅れる場合には毎月2千万€を払うことを約束している**。

# フランスのEDFが建設中のフランスのフラマンビルの原発現場 (2012年の稼働予定が度重なるトラブルにより2022年稼働予想)



EDFにより、2007年12月4日に3号機の建設が始まった。この3号機は最新型である165万kW級の[欧州加圧水型原子炉](#) (ERP)で、[フィンランドのオルキオ原子力発電所](#)で初めて建設されて以来2例目で、フランスでは初めての採用となり[アレヴァ](#)社によるERPの実証モデルでもある。フランス電力は当初建設費を33億ユーロと見込んでいたが、建設には54ヶ月の期間を要し、2012年に商業運転を開始する予定であった。**だが、推定建設費は60億ユーロまで膨れ上がり、竣工も2022年まで延期されている。**

# 図表4.6 フランス原子力事業の再編状況



出所：一般社団法人海外電力調査会



# 図表4.7 韓国電力(株)から韓国水力原子力(株)の分離過程

## 分離の背景

- 1990年代末の電力事業構造改編の動き: 公企業である**韓国電力(株)**が独占してきた電力産業を競争体制へ転換するため
- 電力産業構造改編基本計画の確定 → 電力産業構造改編促進に関する法律の通過(2000)

背景: 韓国電力(株)の財務構造の弱体化、多消費型産業構造の固着

## 分離の結果

- 韓国電力(株)の水平・垂直分割 → 韓国電力(株)の発電部門が6つの子会社に分割
- しかし、水力・原子力は公企業形態として残る
- **韓国水力原子力(株)**



유정민(2011), "전력산업구조개편 담론의 재구성", 환경정책, 19(1), 83-107  
전영택(2000), "전력산업 구조개편에 관한 쟁점과 대책", 전기저널, 2000.10, 16-23

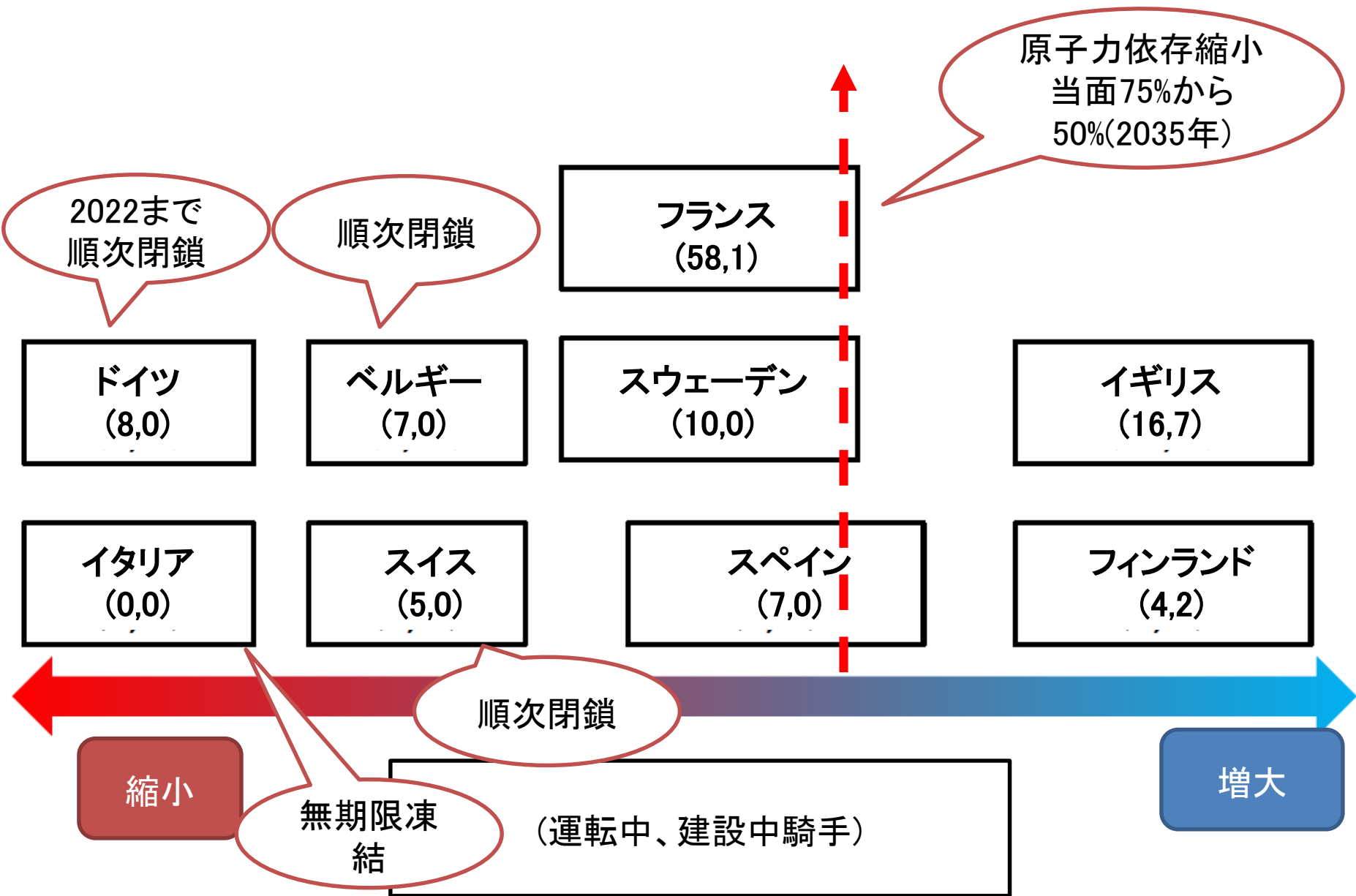
図表4.8 主な原発事故区分別主要国の原子力発電所  
着工原子炉基数現況

		~1979 (スリーマイル事 故前まで)	1979~1986 (スリーマイル事 故~チェルノブ イル事故前まで )	1986~2011 (テルノビル 事故~福島原 発事故前まで)	2011~2018 (福島原発事故 以降)	計画中
日本	国内	24	16	19	0	不明
	国外	0	0	0	0	不明
中国	国内	0	1	39	14	24
	国外	0	0	3	3	不明
韓国	国内	3	6	16	5	0
	国外	0	0	4	0	不明
台湾	国内	6	0	2	0	0
	国外	0	0	0	0	0
アメリカ	国内	133	0	0	2	1
	国外	35	5	4	0	0
フランス	国内	41	23	5	0	0
	国外	5	2	7	0	0
ロシア	国内	40	10	8	2	15
	国外	32	23	7	7	不明

注：「国内」は、同国内で着工された原発基数であり、「国外」は同国の原発言説事業者が海外で着工された原発基数である。

出所：日本原子力産業協会(2019)などを基に作成。

# 図表4.9 ヨーロッパ主要国の原発政策動向





# 結論と今後の政策方向

## 原子力リスクから安心安全社会に向けた政策方向

- これからの国家エネルギー計画は、再生可能エネルギーを中心とした**安心安全が保障される持続可能な低炭素社会に向けた電源計画の樹立**が望ましい

- 原発の安全確保と商業発電は両立の難しい事柄である。原発は民間保険適用が排除されることもこれを物語っている。したがって現在のように原発の運営を民間企業に任せずに**国営企業で一元化し、商業性を問わず、原発の安全対策を国民が安心することができる水準まで徹底にする必要**

このためには**原発の公共性を徹底的に検証**し、国民からコンセンサスを得る一方で、**透明な経営と情報公開**を通じて原発稼働に対する国民の信頼を確保しなければならない

原発費用を算定する場合には予測性と公正性が高いデータに根拠して**社会的コスト(政策コスト、事故損害コストなど)**も**正当に反映して中長期費用を公表**する必要があり、原子力規制委員会の独立性と中立性を徹底的に保障しなければならない

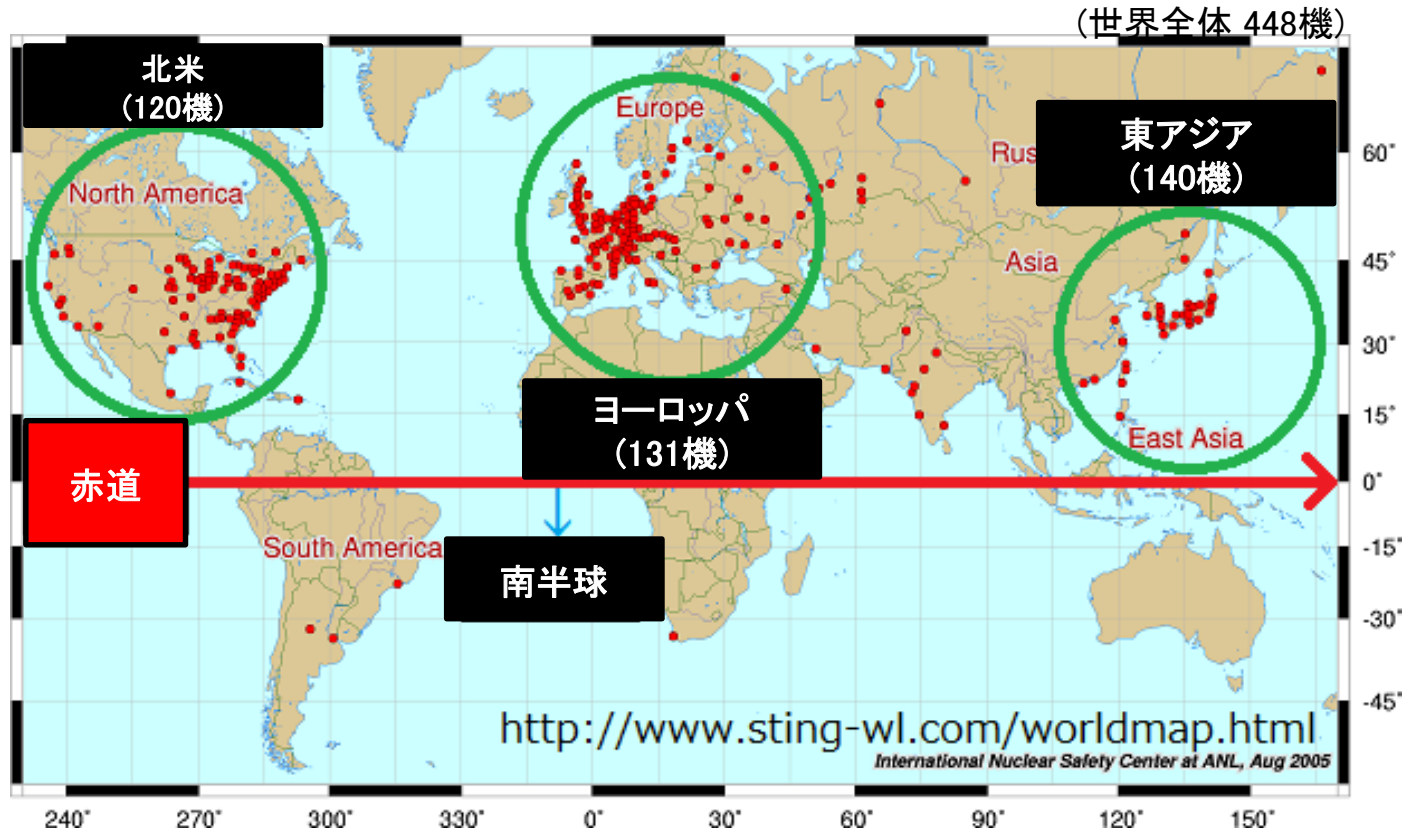
安全規制基準の設定や審査に**自治団体の役割**を認めないが、事故の時実際に被害を被る立地団体と周辺自治団体の意見が反映される構造にする必要がある

東アジアの原発は、一部では老朽化も進み、ひとたび事故が起これば、本国はもちろん周辺国へ大きな影響を及ぶ可能性も高い。原子力防災計画も国レベルで行われており、東アジアレベルでの共同取り組みの動きもみられていない。今後、**東アジアレベルでの原発安全に向けて関連技術、情報、制度の相互協力、検証を行えるガバナンスの整備**が必要である。

# 世界の原発指導

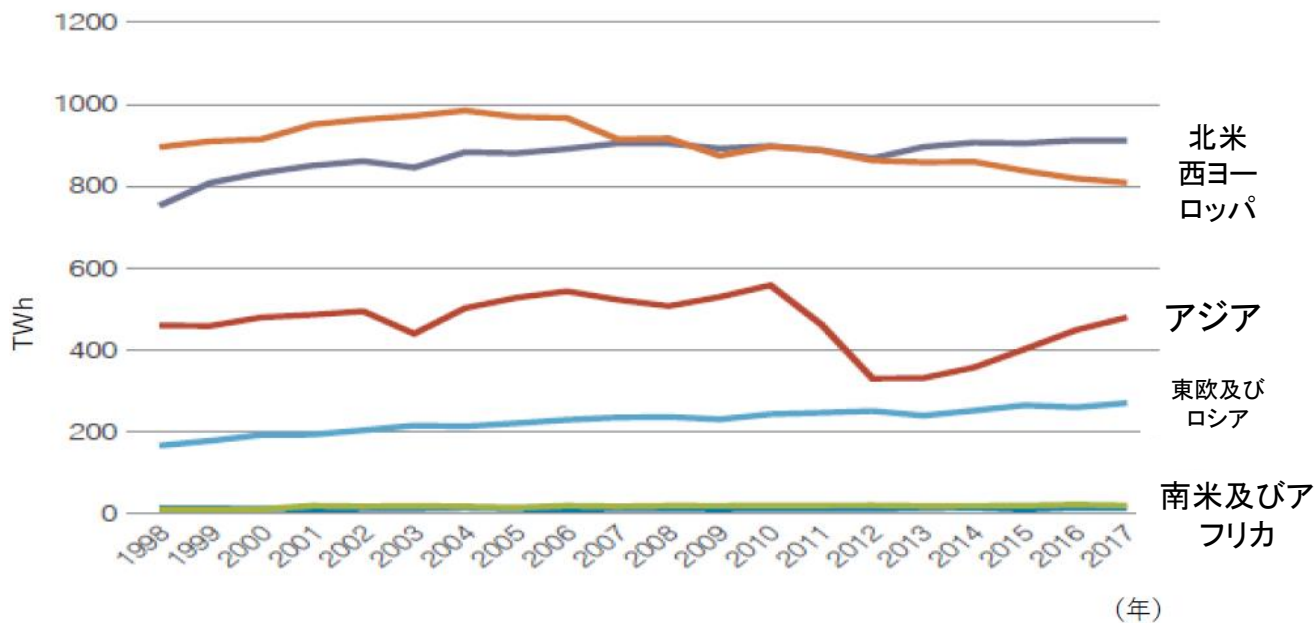
(運転可能原発数、2017年末)

## 参照資料 1



## 参照資料 2

# 世界の地域別原発発電量 推移



出処: WNA、IAEA



# 参照資料 3

## 東アジア原発地図

The nuclear power plant map of East Asia

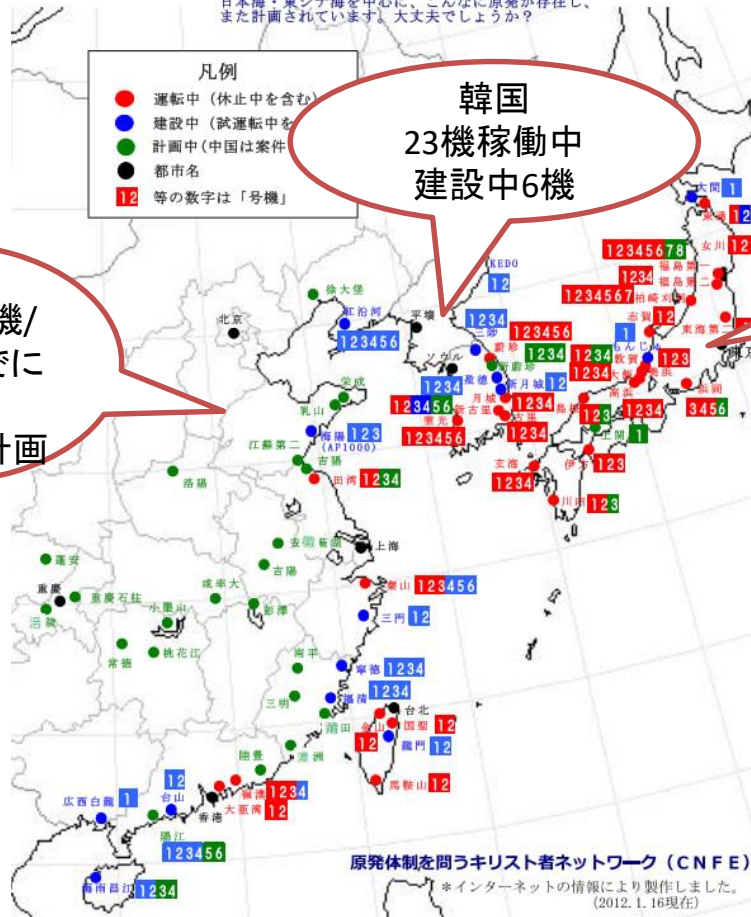
日本海・東シナ海を中心に、こんなに原発が存在し、また計画されています。大丈夫でしょうか？

- 凡例
- 運転中 (休止中を含む)
  - 建設中 (試運転中を含む)
  - 計画中 (中国は案件)
  - 都市名
  - 12 等の数字は「号機」

韓国  
23機稼働中  
建設中6機

日本  
36機稼働待機及び準備  
(うち9機稼働中)

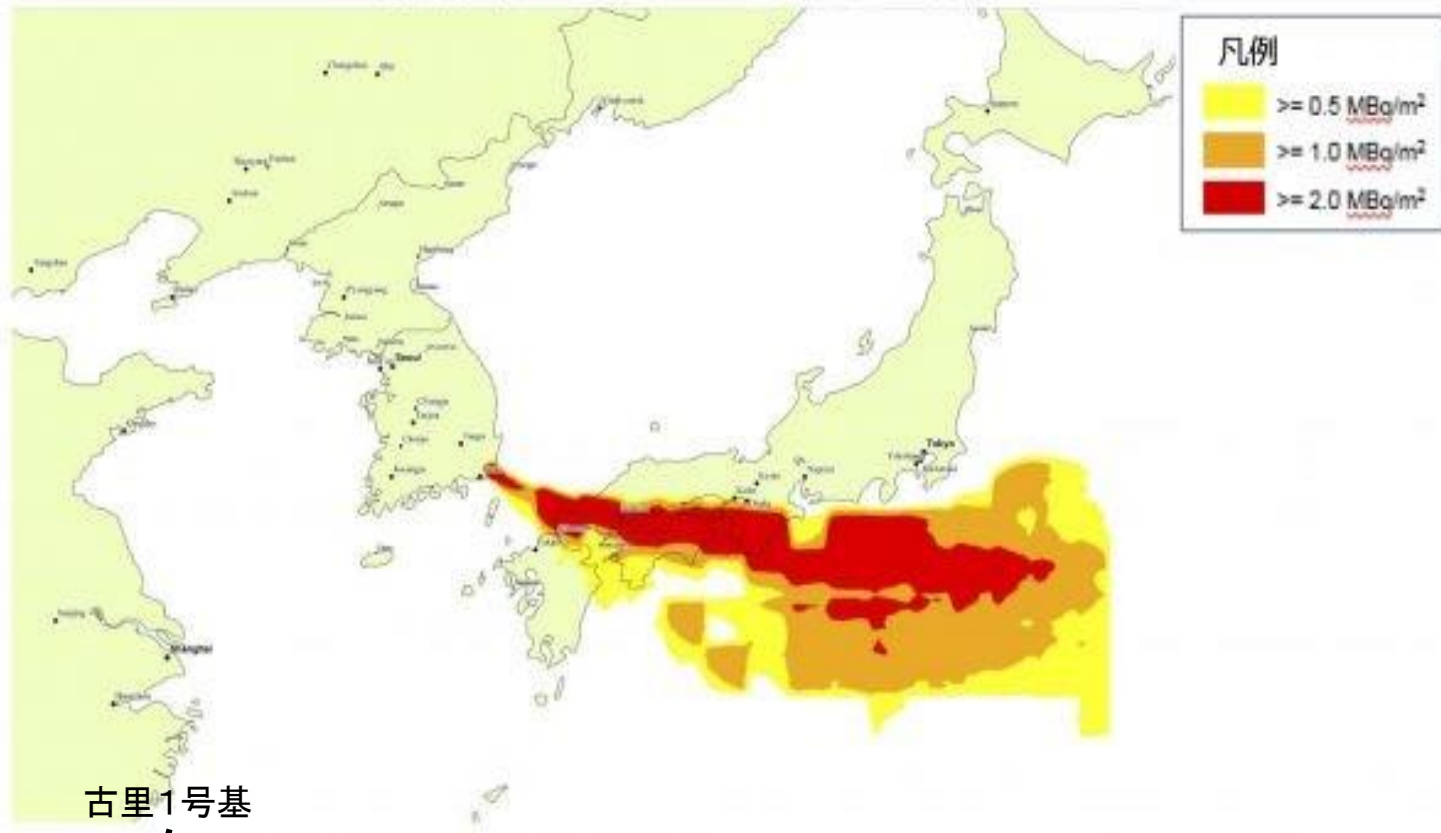
中国  
稼働中46機/  
2030年までに  
追加で  
58機建設計画



# 参照資料 4

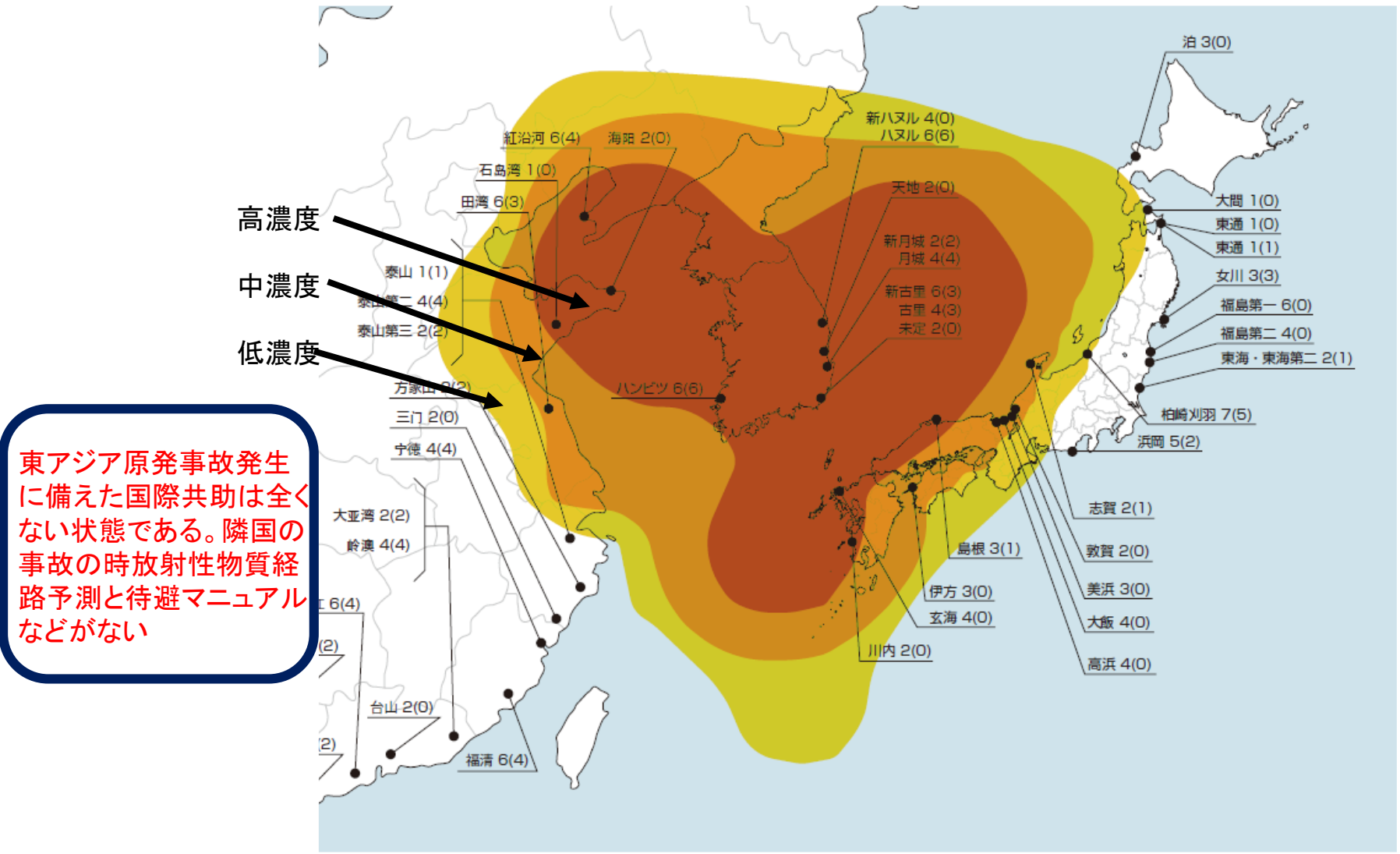
## 韓国の 古里3号機使用済み燃料プール火災の結果

HYSPLITコードで2015年1月1日の気象データを用いて解析した結果  
(3日間、1,600PBqのCs-137が放出されたと想定)



(Schoeppner, Calculations in December 2016)

# 参照資料 5 中国北東海岸地域の原発過酷事故時放射性物質予想拡散図(事故3日後)



出所;韓国原子力安全技術院のデータを基に作成 注:数字は原発基数であり、( )内は稼働中の基数

## 日中韓の原子力安全規制協力の現状と問題点

### 三国協力の現状

- **韓中日原子力安全高位規制者会議(TRM, Top Regulators' Meeting)**: 三国間原子力安全主要原案についての意見及び情報交換協議体(2008から毎年開催) → 各国が「合同防災訓練」関連計画を発表する等、原子力安全原案を交換
- **東北亜原子力安全協力会議(TRM+, 2013年から)**: 三国以外に米国、カナダ、フランス等も参加 → 安全情報の共有
- 国際機構(IAEA, OECD)による韓中日の原子力安全地域協力活動は、原子力安全体制としては微々

### 三国協力の問題点

- 安全協力が**情報共有**の次元に留まり、可視的な成果を出しにくい
- 韓中日の原子力安全強化は、各国中心に推進され、実質的な協力が少ないため、東アジアという空間の観点では効果的に作動されていない

# ご清聴いただきありがとうございます

