

# 日本再生に向けた工学の使命 第三の国創りへの課題

## 日本原子力学会の最近の活動



日本原子力学会会長

野村 茂雄

# 東京電力福島第一原子力発電所事故に関する調査委員会 「学会事故調」の目的

- 原子力の専門家で構成される学術組織としての責務
- 東電福島原発事故とそれに伴う原子力災害の実態を
  - 1) 科学技術的、社会科学的視点から分析し、未曾有の過酷事故を防げなかった直接的要因、その背景と根本要因の究明
  - 2) 二度と原子力災害に至る事故を起こさないよう、新たな規制基準の在り方、原子力安全を実効的・継続的に向上するための方策
  - 3) さらには原子力界の組織的・社会的な問題点と改革について、自ら取り組み、広く提言

# 「学会事故調」の活動

理事会

理事会直結



## 学会事故調

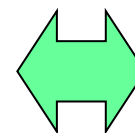
- 「委員会」4 原子炉安全調査専門、広報情報、倫理、標準
- 「部会」17 原子力安全、原子力発電、社会環境、放射線工学、炉物理、核燃料、バックエンド、熱流動、水化学、新型炉保健物理・環境科学、ヒューマン・マシン・システム研究、核データ、材料、計算科学技術、核融合、加速器・ビーム
- 「連絡会」1 核不拡散等

原子力学会会員 約7,000名



<http://www.aesj.or.jp/jikocho/index.html>

専門家のレビュー  
国内外の学会  
関係機関  
IAEA  
OECD/NEA  
ANS、FNS....



- 中間報告(9回分のまとめ)、原子炉安全部会報告書の公開
- 2013年末に事故調報告書を完成予定

# これまでの学会役員・部会長等へのアンケート結果

## Q1 私たちはなぜ、事故を防止できなかったのか？

1. 「他者や過去に学ぶ」姿勢が希薄 → 海外知見の反映遅れ、無視
2. 安全研究の縮小 → 過酷事故対応能力の低下
3. 不十分だった深層防護の理解と実装、学会内外の協働・連携
4. 全体を俯瞰、統括する「知」の欠如

## Q2 私たちのどこに問題があったのか？

1. 慢心、技術に関する過信 ← 順調だった日本の運転実績
2. 学会内のコミュニケーション不全・同調圧力
3. 学会のタスク認識や能力
4. 規制機関、電力会社、自治体や反対派との関係

## Q3 私たちはこれから何をすべきか？

1. 事故の収束と原因究明、教訓の最大限の反映
2. 福島復興へ向けた最大限の努力
3. 事故をふまえた学会の今後のあり方について（検討中）
  - ・原子力安全にかかわる「学」や「知」の総合化、統合化
  - ・学会としてのタスク認識の確認
  - ・自由で率直な議論の場の醸成
  - ・学会内の組織改革、緊急時の対応体制整備

# 最近の安全関連活動

## 「原子力の安全を問う」シンポジウム 2013年2月17日(日)

- 国際文化会館にて、エネルギー総合工学研究所と共催、機械学会の協賛を得て開催。参加者約200名。
- 2月7日からパブコメに付された「新安全基準(設計基準、シビアアクシデント対策)骨子案を巡る論点」を議論。座長は東大田中知教授
- 原子力規制委員会から更田委員が、原子力学会から関村、奈良林、宮野、山口、勝田の各氏が、エネ総研からは松井氏が出席。
- 第一部で、更田委員から骨子案の内容、関村氏から安全確保の考え方、奈良林氏から骨子案の論点について講演。
- 第二部のパネルディスカッションでは、「達成すべき安全のレベル」、「体系的な安全確保対策」、「性能規定と使用規定との関係」に関して、規制委員を含めた8人の専門家、参加者で意見交換。



# 「福島特別プロジェクト」の活動

- 福島住民の方々が早く原状復帰できるよう、住民の方々と国や環境省との間で**インターフェース**の役割。

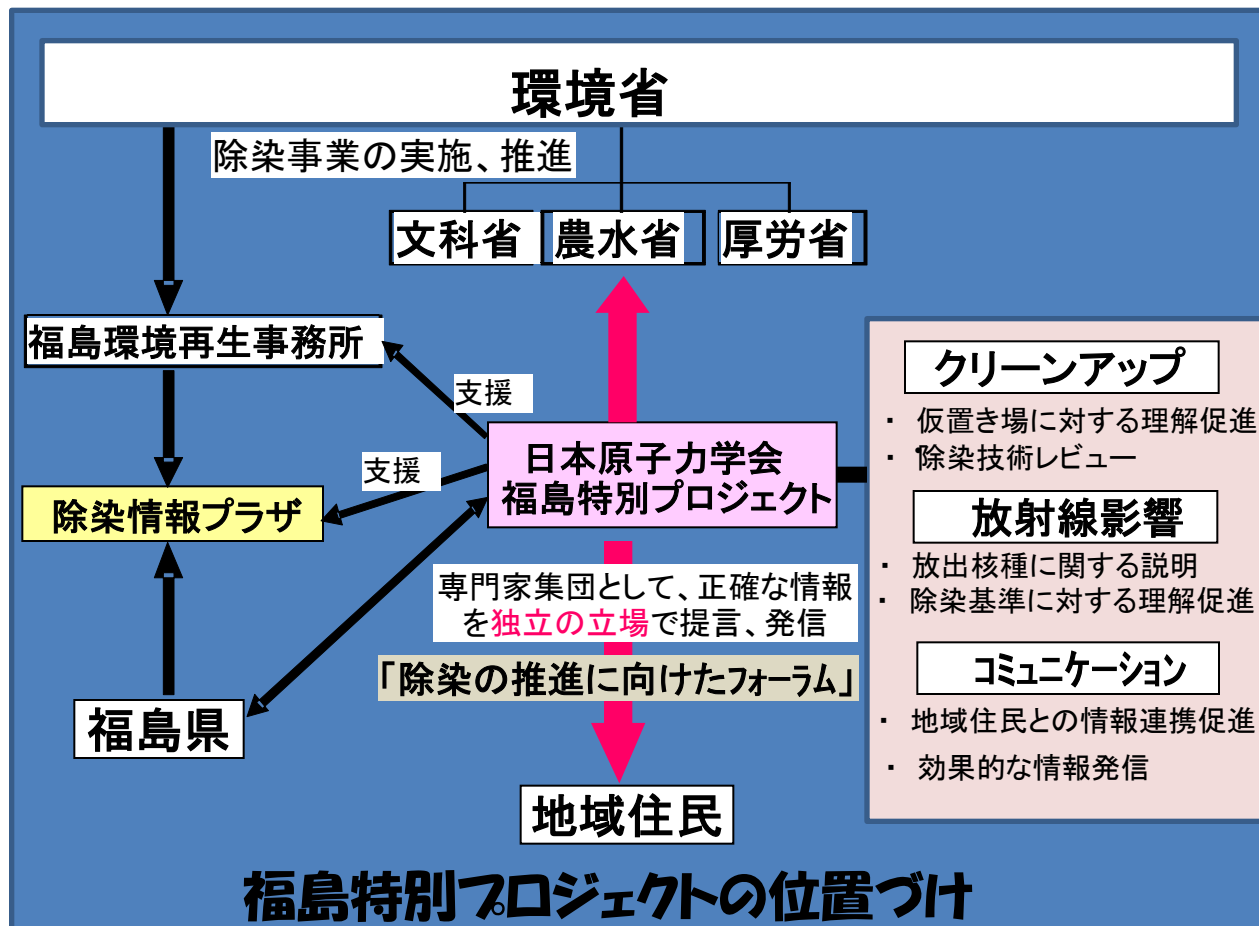
除染情報プラザへ毎週末  
専門家を派遣(1/25~)

- 住民の立場に立ち、必要な情報を専門家集団とし**正確でわかりやすく**発信。

除染推進に対話フォーラム  
(H23年度4回、H24年度5回)

シンポジウム開催(福島2回)

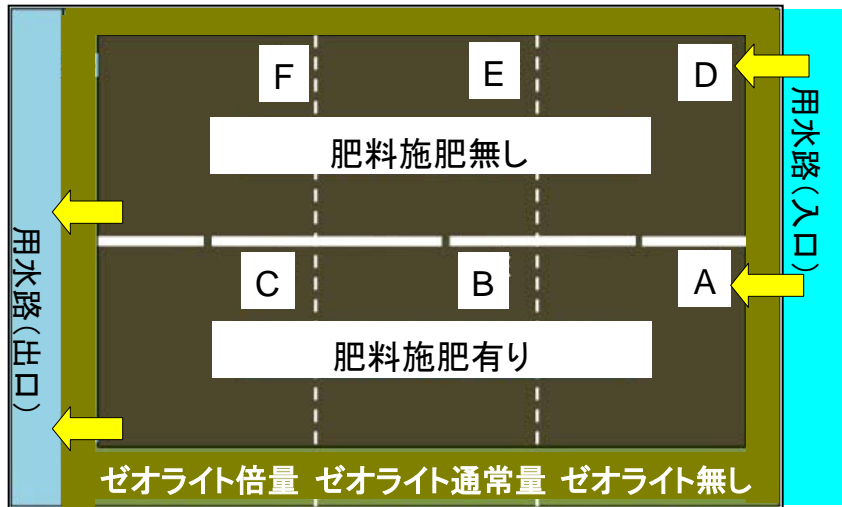
- 市町村への専門家派遣  
原子力学会の放射線影響や除染についての知識を持つ会員が、市町村の要望や質問に答え、要請に応じて講習会を開催。



## 福島特別プロジェクトの位置づけ

# 「福島特別プロジェクト」のモデル実証試験

稲作試験を実施し、玄米へのCs移行率を測定

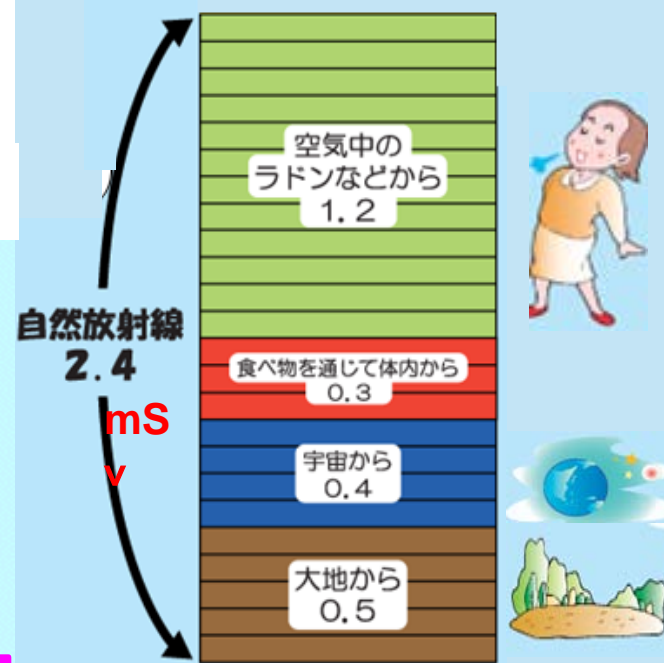
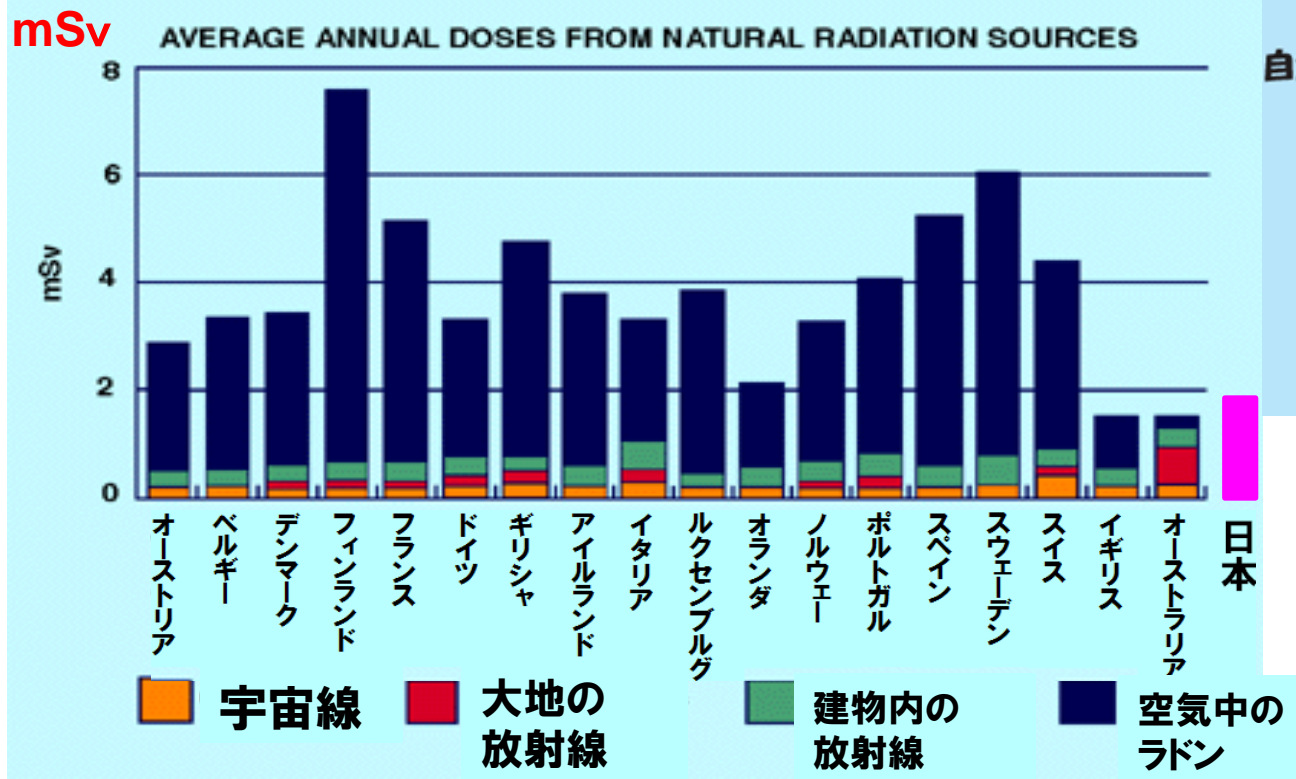


- 5/16: 耕起1区画 9箇所土壤試料採取 対角線配置
- 6/4: 田植え後
  - (土壤試料) 1区画 5箇所採取 対角線配置
  - (液相試料) 1区画 3箇所採取 対角線配置
- 7/4: 液相試料回収
- 7/18: 土壤及び液相、水稻試料  
(別途モミガラ用水試験試料回収)
- 10/2: 土壤および液相、水稻試料回収(測定中)  
上流ダム水試料回収(再測定)
- 10/31: 玄米回収 計測着手

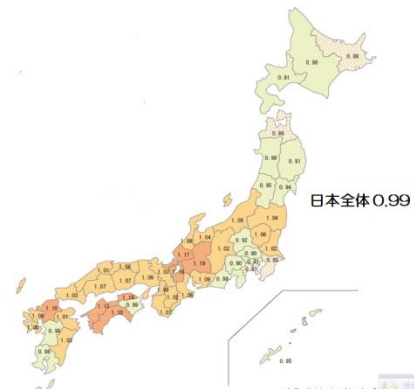


# 地球上で1年間に受ける放射線の量は

## 世界各地の自然放射線による年間被ばく量



世界を平均すると  
年間 2.4mSv



出典：World Nuclear Association



# 昨年の新エネルギー政策に関する所見

エネ環会議でのパブコメ提示 2012年9月 原子力学会長

- 政策誘導で、再生可能エネルギーは最大限開発し、導入。  
しかしあまりに楽観的。稼働率は、太陽で約12%、風力で約20%  
になっていることを、なぜもっと説明しないのか？
- 逆に原子力は、あらゆる面で悪とする極論。代替電源として再生可能エネが育つまで、原子力は基幹電源として利用すべき。
- 変動電源には、同等レベルの安定バックアップ電源がいるが、  
原子力がないなら、結局化石燃料を増やすしかない現実。
- 国家のエネルギー政策は、「質実剛健」、「国際経済競争力」の観点  
からの戦略を望む。
- 50基余りの原発の資産を、放棄することは莫大な経済的損失。  
そうでなくとも今の日本の国際競争力は中位に落ちている。

- 広く国内外専門家の英知を集めた「タイムリーな検討」は、極めて重要、かつ必然のプロセス
- 学術的な専門家集団として、公正・公平な立場で、透明性を持って基準作成のために全面協力
- 現場の「不断の改善活動」の一環で、提言、安全性向上に貢献
- 基本的な安全原則や安全目標から出発した体系的・階層的な整備に向けた成果の活用
- 「新知見」を反映した学会標準の活用
- 「人材育成」と「世界的レベルの専門家」の輩出での貢献
- 「核燃料サイクルや研究炉などの分野の新基準」についても協力

# 利害関係者に依存する幅広い意見

## 今後(2030年)の原子力は？ (2012年7月～2013年2月調査)

- 公開討論に積極参加の民衆は、反対の傾向
- 中小企業や各自治体が、原子力依存減に賛成
- 大企業は、今の原子力比率の維持を主張

Social Net  
1.27百万人

民衆

企業

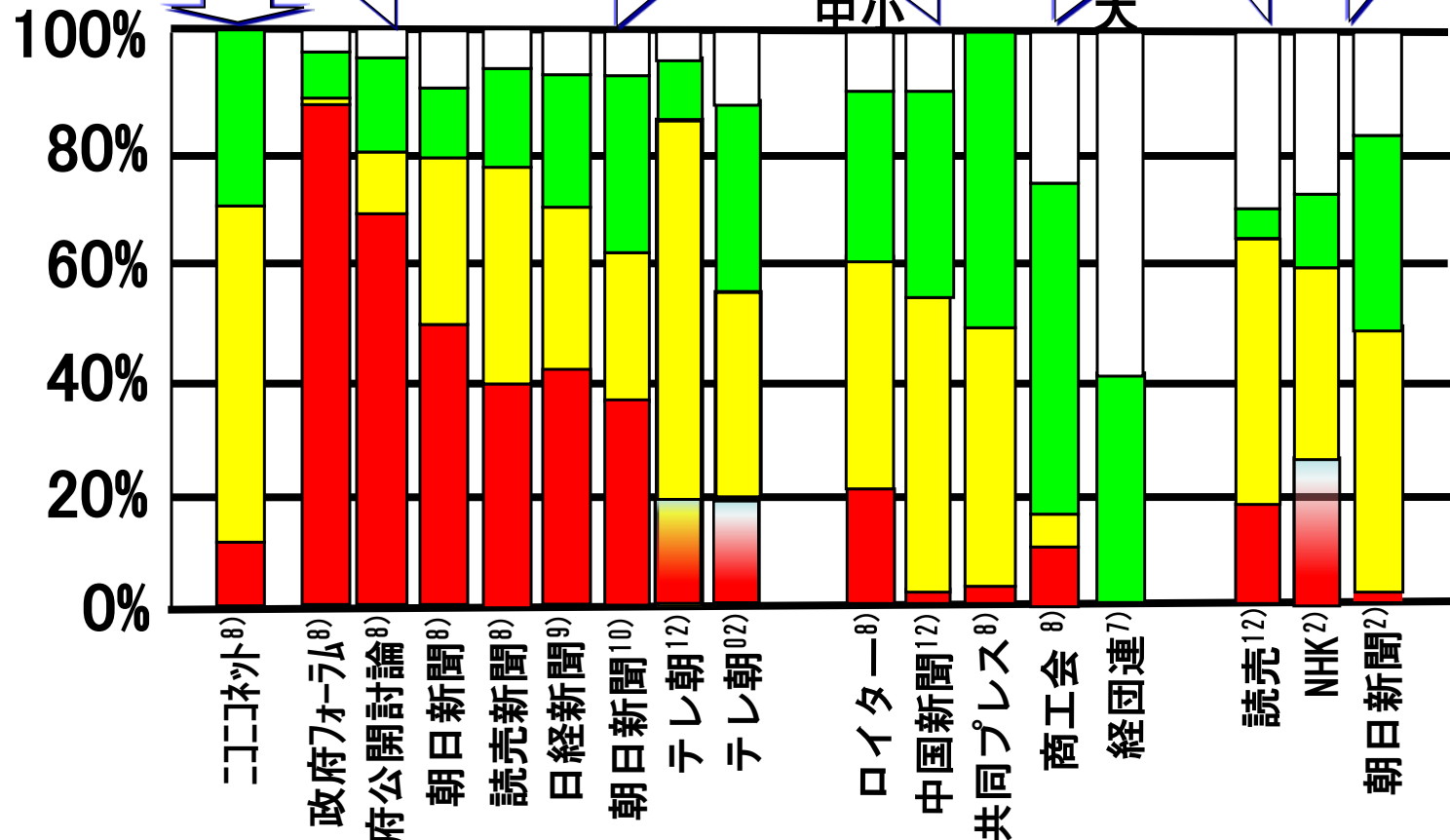
自治体

中小 大

原子力の扱い  
(2030年比率)

- 分らない
- 維持・増設 (20-25%)
- 依存減 (15%)
- 即廃止 (0%)

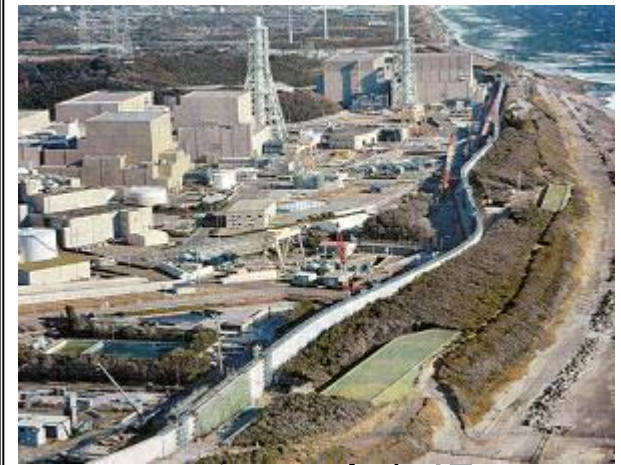
- 7) 7月2012年
- 8) 8月
- 9) 9月
- 10) 10月
- 12) 12月
- 02) 2月2013年



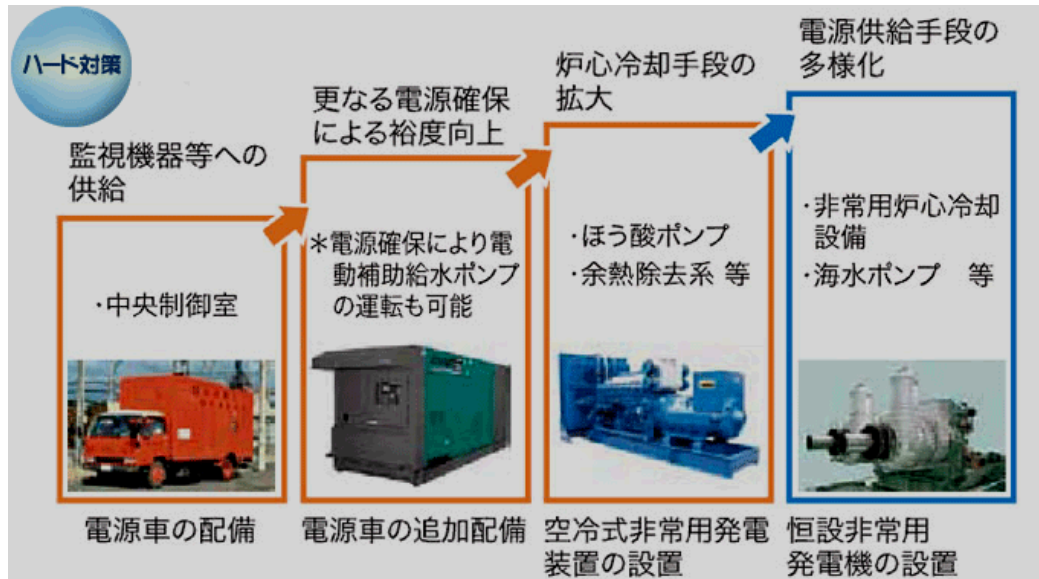
# 国内原発の多重、多様な安全性向上対策(例)



柏崎刈羽 1~4号機  
防潮堤, 水密構造



浜岡 防潮堤  
TP 22~24m x 1.6 km



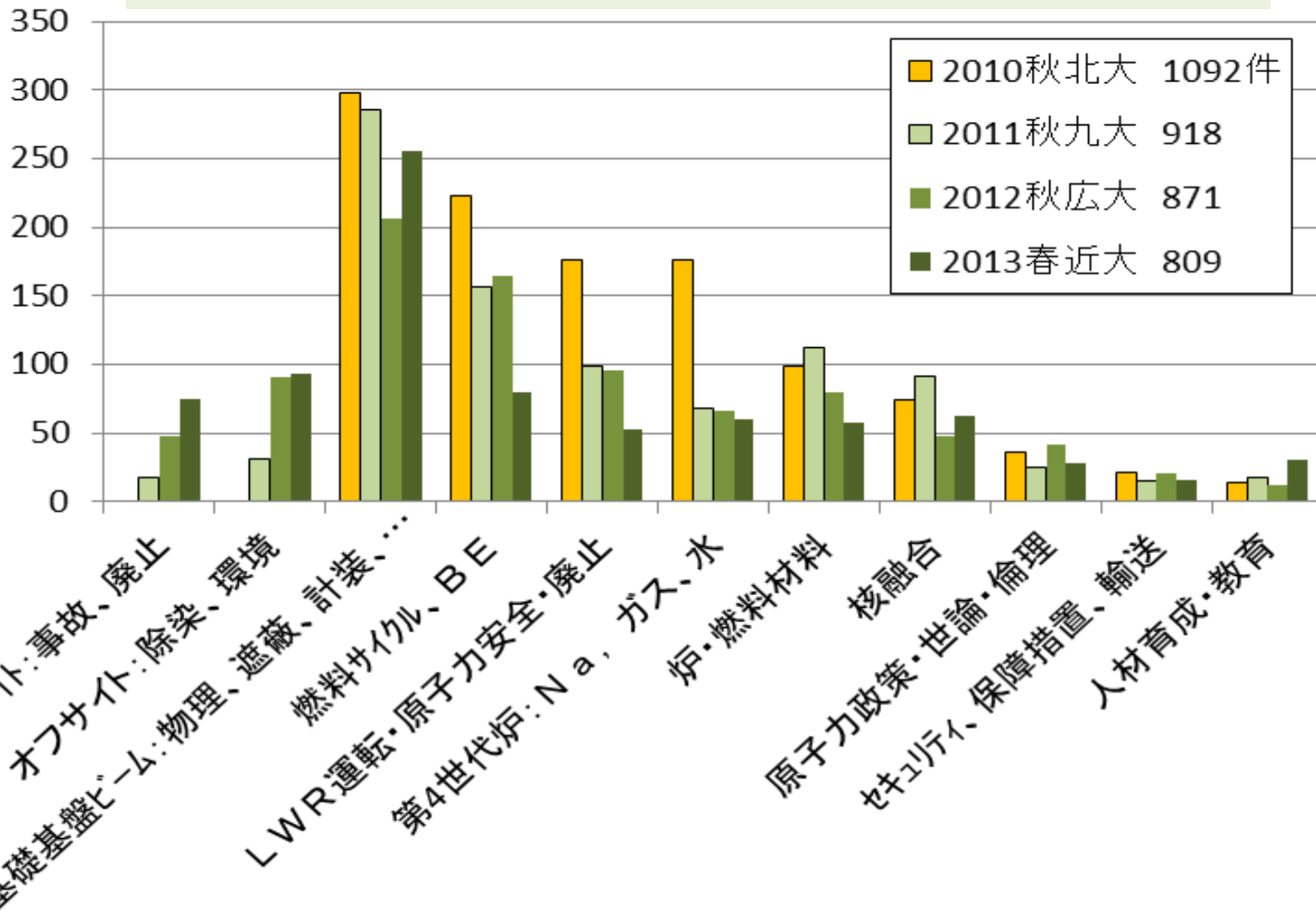
関電: 緊急時電源の多様化対策

**弛まぬ  
安全性向上の努力**

# 3.11事故前後の学会発表テーマの変遷

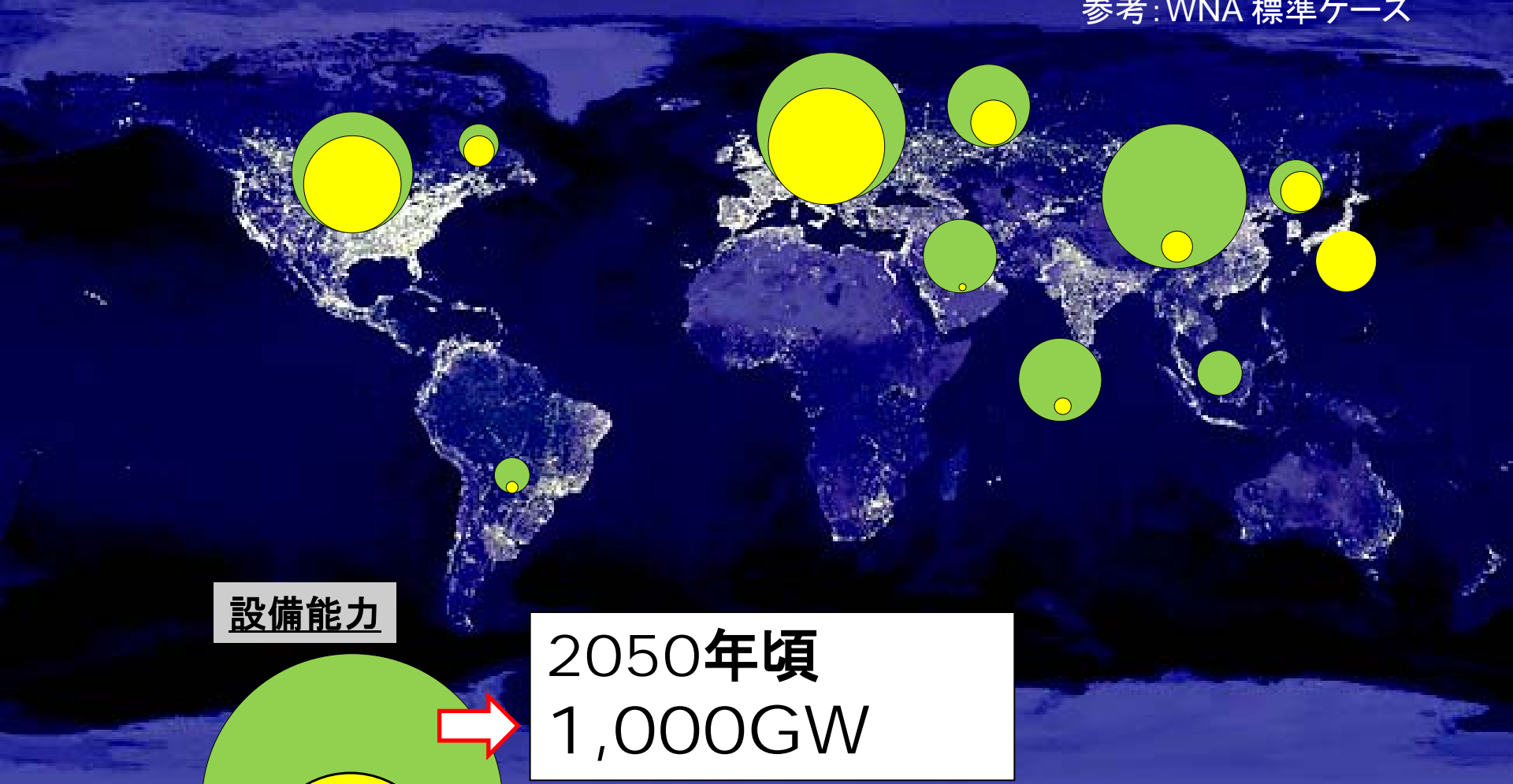
- 漸減傾向：第4世代炉サイクル、LWRが大きく減
- 事故関連と人材・教育が増

発表件数

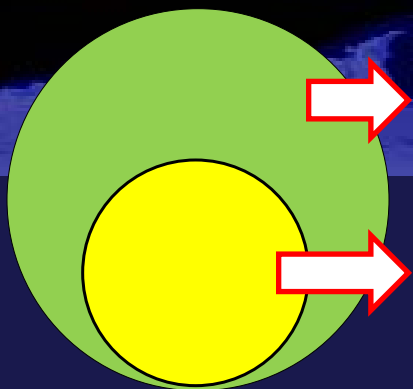


# 世界は、再び原子力カルネッサンスなのか？

参考:WNA 標準ケース



設備能力



2050年頃  
1,000GW

2013年  
372 GW 437基

IAEAデータ :2013年  
建設中 68基 (14ヶ国)  
計画中 94基

# 復元工学(Resilience Engineering)

「基幹エネルギー源としての安全な原子力の復活」

