

# 安全性向上のための取組み

2012年2月7日  
電気事業連合会

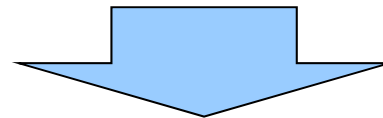
# 1. 福島事故の分析

## 【地震による影響】

- 地震発生により原子炉は正常に自動停止
- 地すべりによる送電鉄塔の倒壊等により外部電源が喪失
- 非常用ディーゼル発電機は全て正常に自動起動
- 原子炉の冷却に必要な機器は正常に動作

## 【津波による影響】

- 非常用ディーゼル発電機、配電盤、バッテリー等の重要な設備が被水
- 海水ポンプが損壊し、海水冷却機能が喪失
- 全交流電源(外部電源+非常用ディーゼル発電機)が喪失



全交流電源喪失、海水冷却機能喪失が長期に亘り継続し、炉心の重大な損傷、格納容器の破損などにより、放射性物質の外部への放出、土地の汚染による周辺住民の長期避難を招くという深刻な事態に陥った

## 2. 安全性向上のための事業者の取組み

これまでの取組み  
～緊急安全対策による安全確保～

### 対策の視点

決して二度と「福島事故」を起こさない

### 「多重化」と「多様化」

#### ● 電源確保

〔電源車等の配備による中央制御室等の電源の確保〕

#### ● 冷却確保

〔消防ポンプ等の配備による原子炉や蒸気発生器等への供給水の確保〕

#### ● 浸水対策

〔配電盤、バッテリー、ポンプの浸水対策〕

↑  
ストレステストで評価・確認

### さらなる取組み

～世界トップレベルの安全性を目指して～

### 目指すべき目標

世界トップレベルの安全性を確保

#### ① 組織的取組み

- ・安全性向上対策を継続的に推進するための仕組みとして新組織を設立

#### ② 継続的な設備改善

- ・炉心損傷防止対策
- ・格納容器破損防止対策
- ・土地汚染による長期避難区域の極小化対策

### 3. 新組織の設立(組織的取組み)

安全性向上対策を継続的に推進するための仕組みとして、  
2012年内に新組織を設立

#### 新組織の概要

- ◆ 諸外国の動向も踏まえた最先端の安全対策の推進
  - 海外機関(INPO※<sup>1</sup>、WANO※<sup>2</sup>等)との密接な連携
  - 諸外国の情報等を収集・分析し、最新知見を各発電所の安全性向上へ展開
- ◆ 各事業者トップのコミットメントに基づく体制
  - 独立性と強い権限を有し、事業者に提言、指導、勧告
- ◆ 高度な技術力を有する人材を確保
  - 産業界の技術力を結集

※1: 米国の原子力発電運転協会: Institute of Nuclear Power Operations

※2: 世界原子力発電事業者協会: World Association of Nuclear Operators

## 4. 1 福島事故を踏まえたさらなる安全性向上(継続的な設備改善)

4

### <目標>

炉心損傷防止  
格納容器破損防止



### <安全性向上の具体的内容>

全交流電源喪失、海水冷却機能喪失が発生しても公的  
外部支援なしに少なくとも一定の期間確実に対応できるよう、  
設備のさらなる多重化、多様化を実施

長期避難区域の極小化



万一の場合であっても、放射性物質の放出量を劇的に低  
減するための設備を設置

#### ◆炉心損傷防止

- 防潮堤、防波壁、水密化等による津波に対する十分な防護
- 電源設備、冷却設備などの多様化、数・容量のアップ、分散化

#### ◆格納容器破損防止

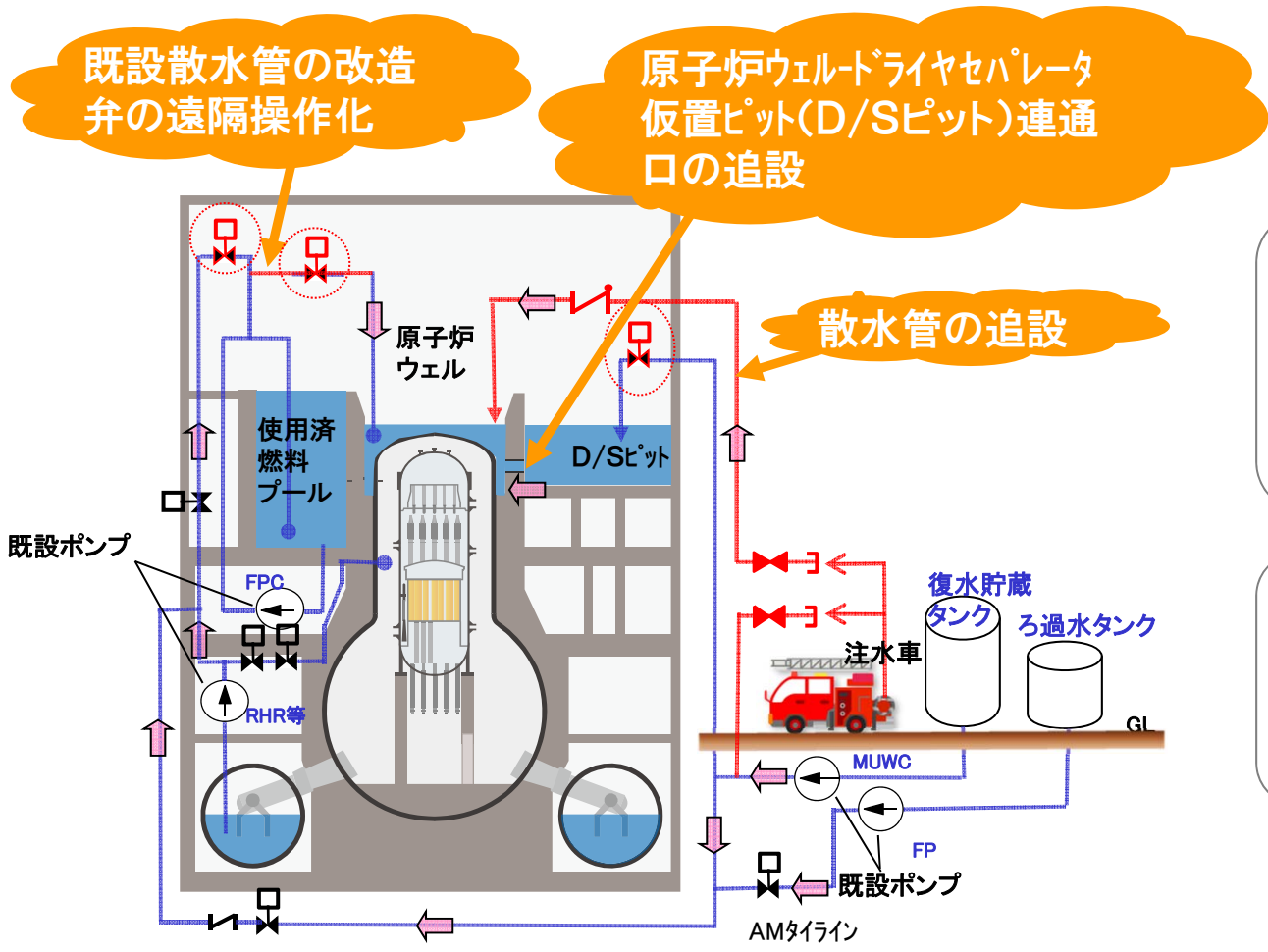
- 格納容器トップヘッドフランジの冷却(BWR)
- 格納容器冷却手段の多様化(PWR)

#### ◆長期避難区域の極小化

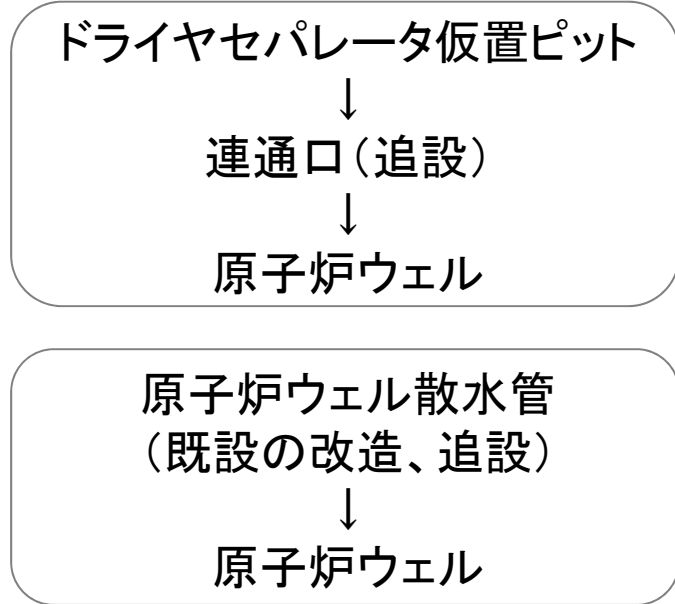
- フィルタ付ベント設備の設置

# 4. 2 格納容器トップヘッドフランジの冷却 (BWR) の例

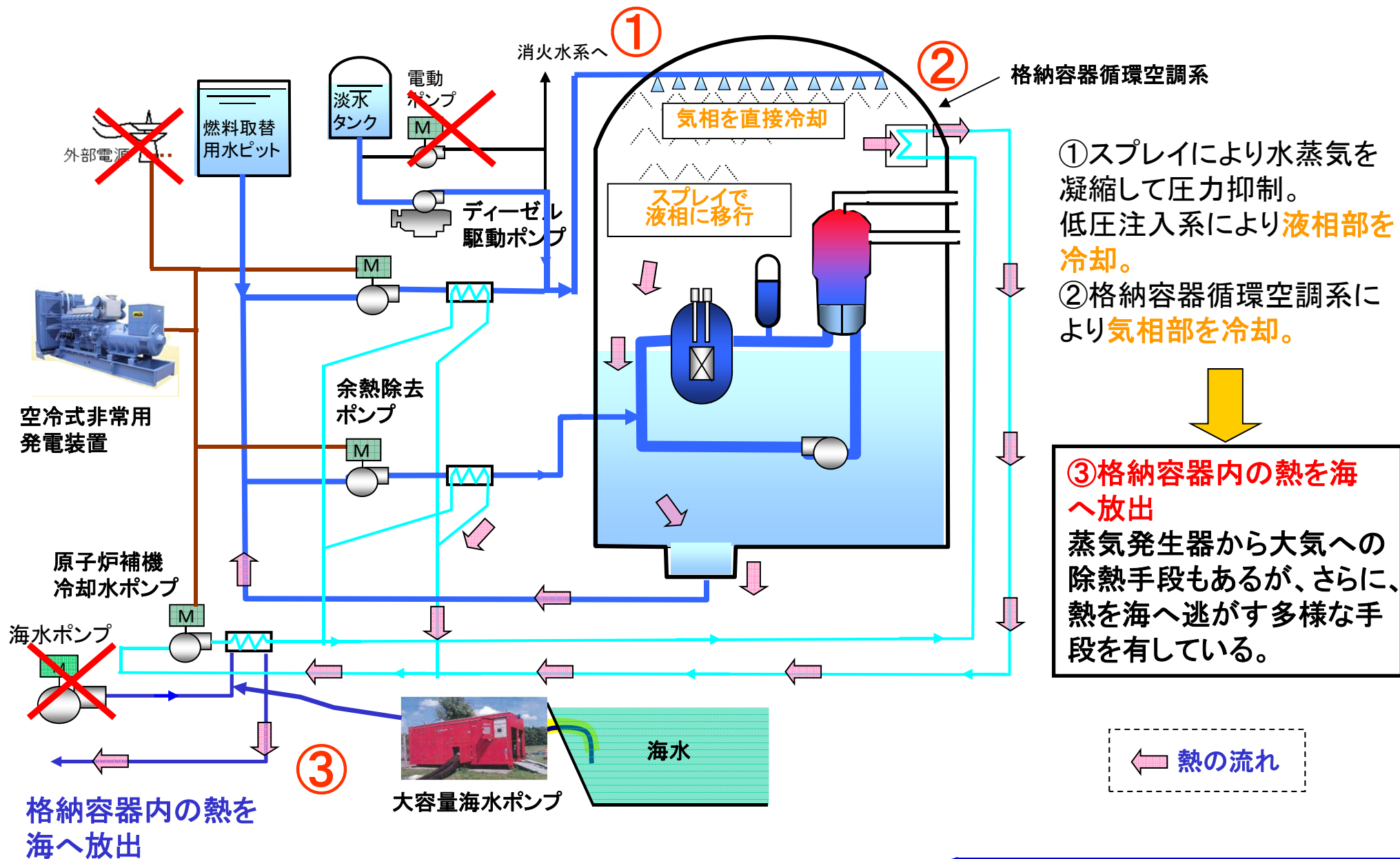
◆原子炉ウェル水張り策  
格納容器のトップヘッドフランジの過温による漏えいを防止するため、既設ポンプ  
または注水車等により原子炉ウェルに注水して、トップヘッドフランジを冷却する



## 注水ルート of 例



# 4. 3 格納容器冷却手段の多様化(PWR)の例



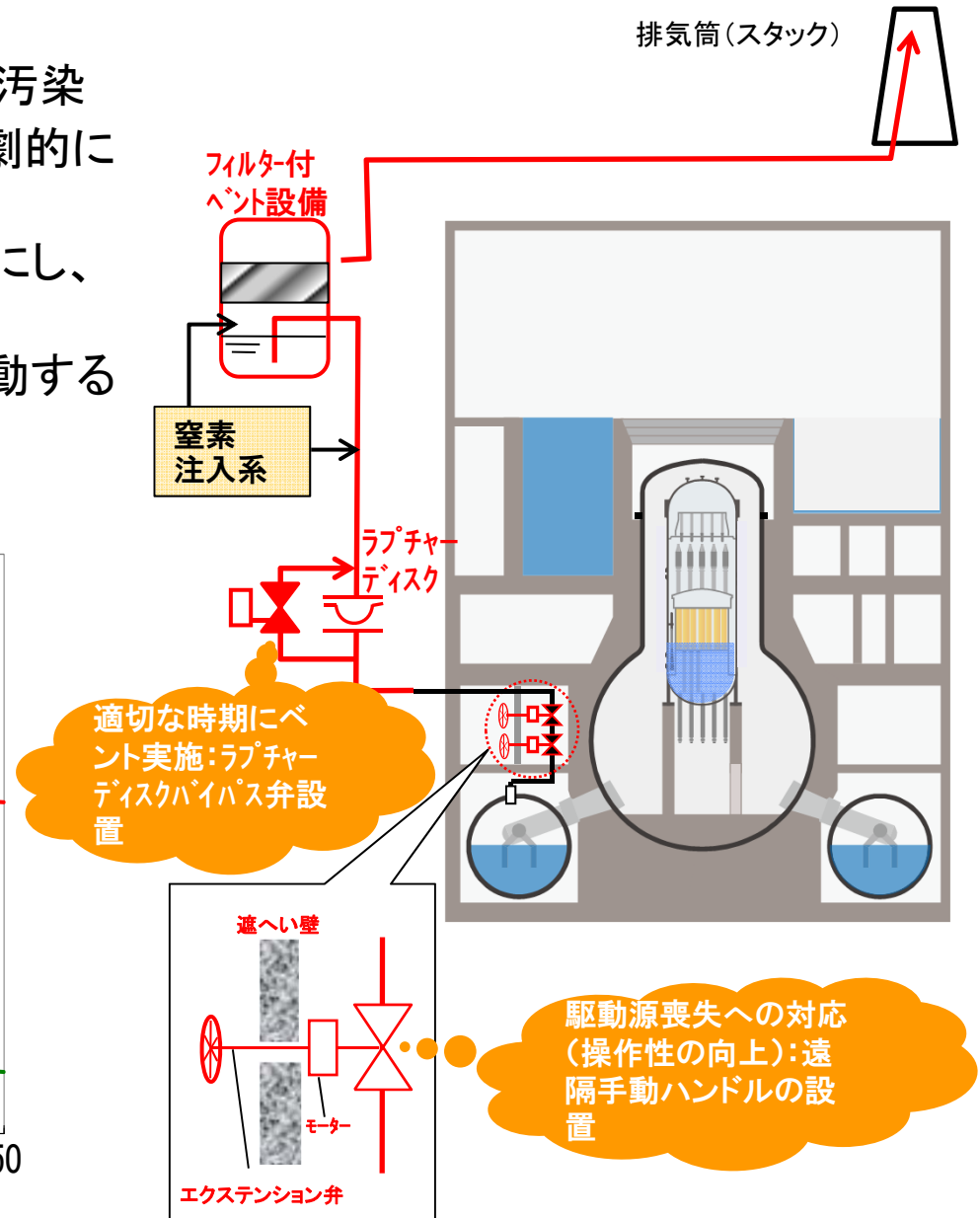
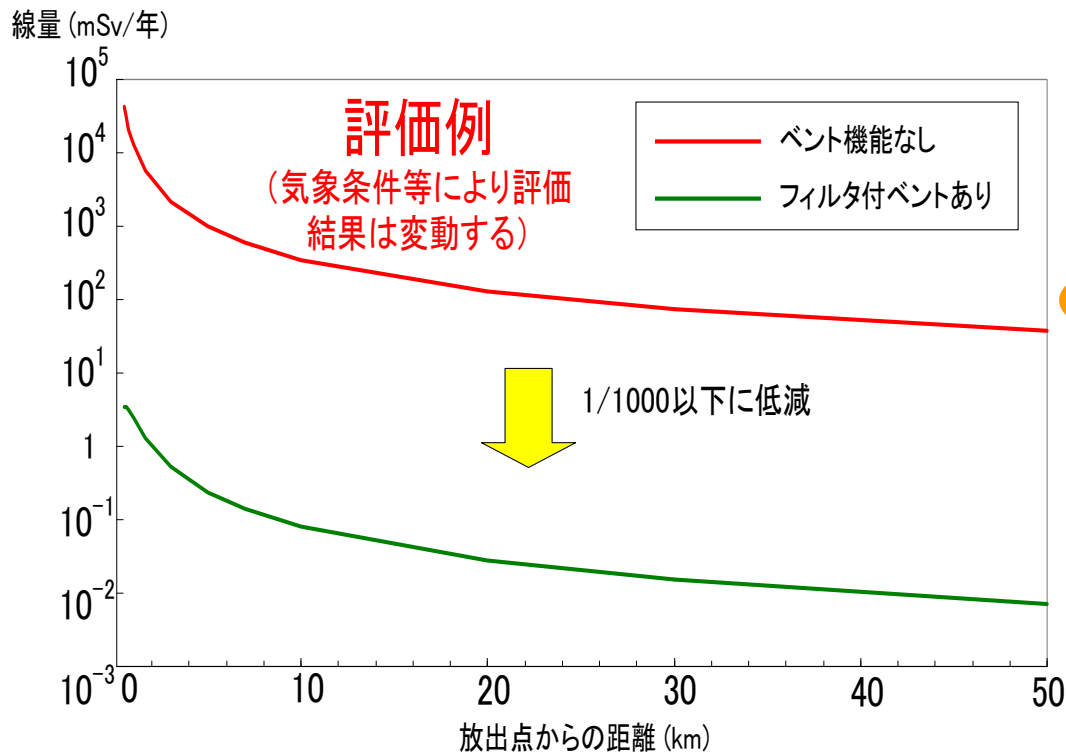
①スプレイにより水蒸気を凝縮して圧力抑制。低圧注入系により液相部を冷却。  
②格納容器循環空調系により気相部を冷却。

③格納容器内の熱を海へ放出  
蒸気発生器から大気への除熱手段もあるが、さらに、熱を海へ逃がす多様な手段を有している。

← 熱の流れ

# 5. フィルタ付ベント設備の設置

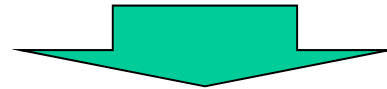
- 福島事故では50km付近まで約20mSv/年の土地汚染
- 万一の場合であっても、放射性物質の放出量を劇的に低減するためにフィルタ付ベント設備を設置
- フィルタ付ベント設備により放出量を1/1000以下にし、土地汚染による長期避難区域を極小化
- 駆動源喪失等様々な状況でも確実にベントが作動するよう考慮





## ◆緊急安全対策の実施

二度と「福島事故」を起こさないための対策により安全確保



## ◆世界トップレベルの安全性を目指しさらなる取組みを継続

### ➤新組織の設立

- 海外機関とも密接に連携し、諸外国の情報等を収集・分析
- 独立性と強い権限を有し、事業者に提言、指導、勧告
- 産業界の技術力を結集し、高度な技術力を有する人材を確保

### ➤継続的な設備改善

- さらなる炉心損傷防止対策、格納容器破損防止対策の実施
- 長期避難を極小化するため、フィルタ付ベント設備を設置