

# 我が国の原子力政策について

近藤駿介  
原子力委員会委員長

2010年8月27日  
鹿児島県主催  
原子力発電について専門家の知見に学ぶ会

# 原子力政策の基本

## ■ 原子力基本法

- 前提:「平和目的」「安全の確保」「民主的な運営」「自主的な実施」「成果の公開」「国際協力に資する」
- 目的:原子力の研究、開発及び利用を通じて、将来におけるエネルギー資源を確保し、学術の進歩と産業の振興とを図り、もって人類社会の福祉と国民生活の水準向上とに寄与

## ■ 原子力委員会

- 任務:国の施策を計画的に遂行し、原子力行政の民主的運営を図るために設置され、原子力に関する施策について企画、審議、決定する責任を有する。

## ■ 原子力利用

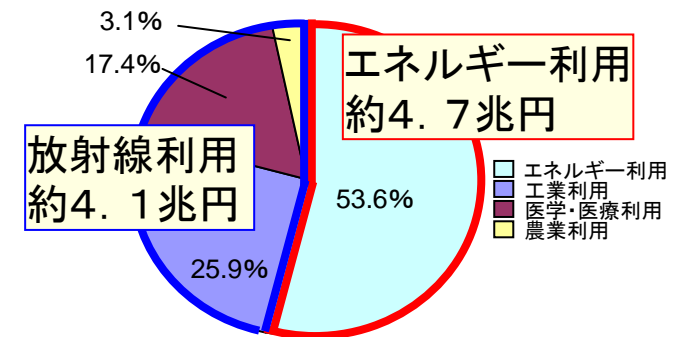
- 放射線利用
- エネルギー利用

# 放射線利用

- 産業や医療等多様な分野で活用され、国民の健康や生活の水準向上等に貢献
- 加速器技術等の進展により、最先端の科学技術、幅広い産業利用が期待される技術領域(量子ビームテクノロジー)が形成されつつある。

## 放射線利用及びエネルギー利用の経済規模: 約8.9兆円

※ 平成19年度科学技術基礎調査等委託事業  
「放射線利用の経済規模に関する調査」報告書 (平成17年度)



### 医療分野

放射線による診断  
(PET-CT装置)



がん治療  
(重粒子線)



医療用具の  
放射線滅菌



### 工業分野

ラジアルタイヤ製造



半導体製造



非破壊検査



大強度陽子加速器(J-PARC)  
(茨城県東海村)



大型放射光施設(Spring-8)  
(兵庫県西播磨)



### 農業分野

植物育種



ジャガイモの芽止め  
(食品照射)



# 放射線利用の実例

## ～ウリミバエの侵入防止事業～

- 不妊虫放飼法
  - 人工飼育したウリミバエのサナギにコバルト60によるガンマ線を照射し、不妊化することによって繁殖を阻害
- 沖縄群島：1990年根絶確認
- 奄美群島：1989年根絶確認
- 沖縄・奄美群島からの瓜類（キュウリ、ニガウリなど）の県外出荷が可能に



ウリミバエの成虫



ウリミバエ大量増殖・不妊化施設

【参照】沖縄県病害虫防除技術センターHP  
<http://www.pref.okinawa.jp/mibae/index.html>

# 我が国のエネルギー政策

---

- 目標
  - 安定供給の確保
  - 地球温暖化対策の推進
- 国連気候変動首脳会合(2009年9月)
  - 温室効果ガスの排出量:2020年までに1990年比25%削減
- 温室効果ガスの9割はエネルギー利用から発生
- 国民・事業者・地方自治体が連携し、エネルギー需給構造を低炭素型に変革する必要



# 新成長戦略 ～「元気な日本」復活のシナリオ～

2010年6月18日 閣議決定

## 7つの戦略分野と21の国家戦略プロジェクト

### 7つの戦略分野と21の国家戦略プロジェクト

グリーン・イノベーション

ライフ・イノベーション

アジア

観光・地域

科学・技術・情報通信

雇用・人材

金融

成長の実現に向け、金融の果たすべき役割を重視し新たに戦略分野に位置づけ

新たな需要と雇用の創造

# 原子力発電

---

- 1960年代後半に開始して以来、着実に規模を増大
- 2009年末には54基、49GWeの設備が稼働中で総発電電力量の約3分の1を分担
- 海外情勢に左右されずに発電を継続できることから国産エネルギーに準じて扱うと、一次エネルギーの自給率を4%から18%に引き上げることに貢献
- 火力を置換しているとすれば、年間CO<sub>2</sub>排出量を約1～3億トン(全排出量の10～20%)削減
- 環境・エネルギー大国を実現する有力な手段

# エネルギー基本計画

(2010年6月18日 閣議決定)

- 2030年に向けた目標
  - 自主エネルギー比率を約70%(現状38%)
  - ゼロ・エミッション電源比率を約70%(現状34%)
- このため原子力発電の最大限の推進
  - 2020年まで
    - 9基の原発の新增設
    - 設備利用率の約85%実現
  - 2030年まで
    - 少なくとも14基以上の原発の新增設
    - 設備利用率の約90%実現



# 原子力政策の主要課題(1/2)

- 原子力発電の役割についての認識を国民と共有すること。国民が原子力施設立地地域に感謝し、利益の衡平の観点から地域の持続的発展に協力すること。
- 原子力利用に係る公共の安全を図る取組み及び原子炉の運転に伴って発生する放射性廃棄物の管理の取組みを、絶えず改良・改善を図りつつ着実に実施すること。こうした取組みに対する国民、原子力施設立地地域の住民の理解と信頼を維持・向上すること。

## 原子力政策の主要課題(2/2)

- 既設原発の高経年化対策や燃料を供給する取組み、プルサーマルの取組み、次世代軽水炉を用意する取組みを着実に進めること。
- 第4世代原子炉・核融合炉の研究開発を着実に推進すること。
- 成長する原子炉発電の国際市場において、約6万人を雇用する我が国原子力産業が活躍できるように取り組むこと。

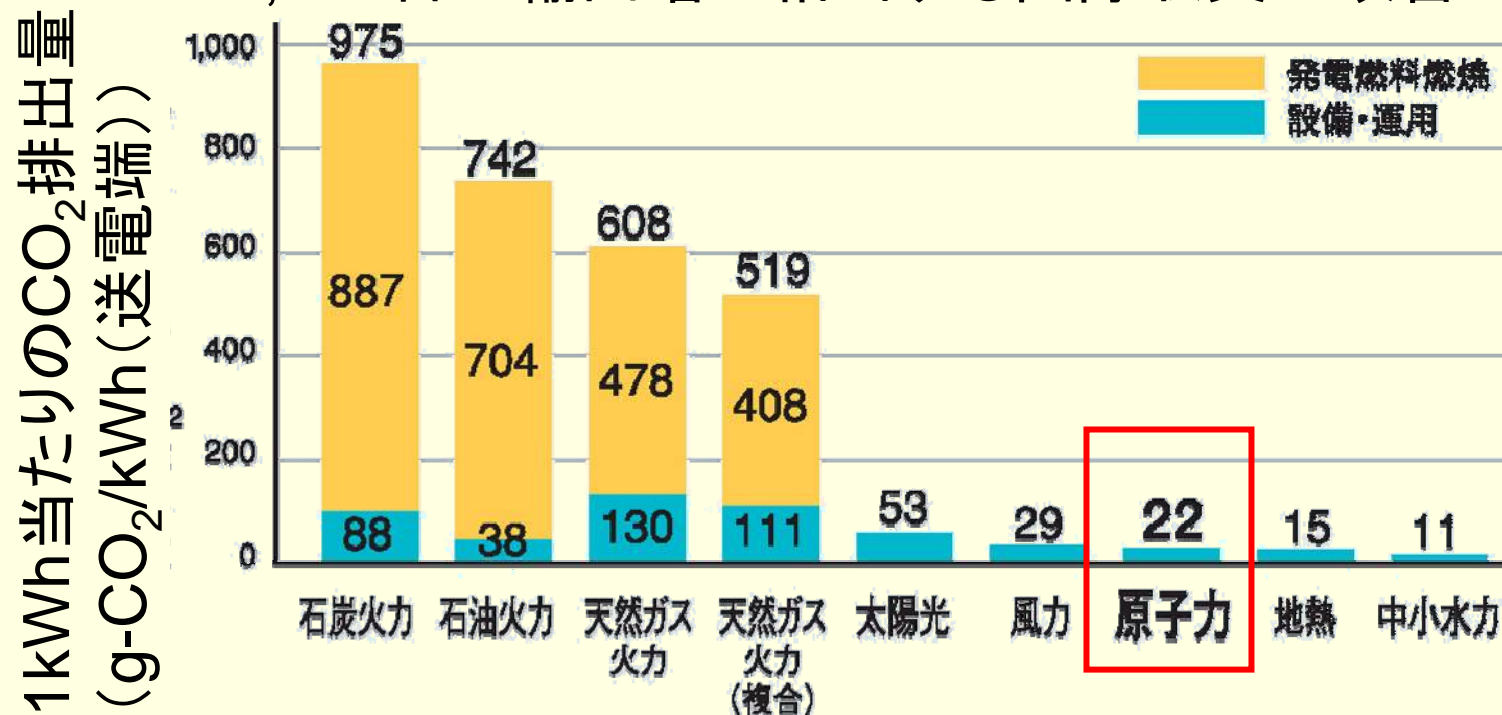
# 国民の皆様の理解を得るには

---

- 学校教育及び生涯学習において原子力を含むエネルギー問題を公平に取り上げて頂くこと
  - 学校教育：エネルギーに関する教科内容の充実、副読本の活用等の活動の活性化
  - 生涯学習：関係機関と連携し、基礎的な知識を得る機会を提供する公共施設等における展示等の充実
  - エネルギーを利用する国民や事業者の意識・ライフスタイルの変革を国民とともに実現するネットワーキング
- 重要な政策課題について、決定過程の透明性を高め、その過程に国民の参加を求めていくこと

# 原子力発電の利用

- 100万kWe原子力発電所1基の効果
  - 約600万トンのCO<sub>2</sub>削減
  - 約146万トンの火力発電の原油輸入削減／年間自動車5万5,000台の輸出増に相当する国際収支の改善



各種電源別のCO<sub>2</sub>排出量

(出典:電力中央研究所報告書等)

# 原子力施設と地域社会との「共生」

---

## ■ 共生の前提は、「信頼関係」

- 原子力の必要性・安全性等について情報提供
- 住民と共生の在り方を考える双方向性のある取り組みを実施
- 地域の将来ビジョンの実現に共同・協力

## ■ 電源立地交付金制度

- 電源設備の立地及びその運転がもたらす公益の大きさに対する利益の衡平を図るもの
- 電源立地地域がこれを効果的に活用し、地域の持続的発展を追及することを期待

# 公共の安全を図る取組み(1/4)

核燃料物質等の放射性物質の拡散・悪用のリスクを十分低くできると確信できる取組みが必要

- 原子力安全の確保
- 核セキュリティの確保
- 平和利用に係る国際約束
- これらの在り方を法定して
  - 遵守を約束した者にのみ許可
  - 遵守状況の検査・監査の実施



# 公共の安全を図る取組み(2/4)

## —原子力安全の確保—

- 目標：放射線災害のリスクを十分に小さくすること
  1. 深層防護の設計
    - 異常の発生の防止：放射線影響が小さい設計
    - 異常の拡大及び事故への発展の防止
    - 放射性物質の周辺環境への有意な放出を防止
    - シビアアクシデント管理計画と防災計画の整備
  2. 設計・建設・運転の品質保証の取組み
  3. 安全確保に係る取組みの検査・監査の実施
  4. 安全文化の醸成
- この考え方や実践の状況について国が説明し、信頼を得ていくこと

# 公共の安全を図る取組み(3/4)

## 一核セキュリティの確保一

---

- 目標：妨害行為等の発生リスクを十分に小さくすること
  - 深層防護の設計：IAEAが具体的な内容を勧告
    - 原子力施設に対する妨害破壊行為を未然に防止するため、不法なアクセスを防ぐ策を講じること
    - 妨害破壊行為の意図の達成を阻止する工夫を準備すること
  - 国は事業者にはIAEA勧告を尊重し、工夫することを要求するとともに、実施状況を検査で確認

# 公共の安全を図る取組み(4/4)

## —平和利用に係る国際約束の実施—

- 核物質の核兵器等への転用がないことをいつも明らかにしておくため、核兵器不拡散条約(NPT)に基づき、IAEAと保障措置協定を締結
  - 事業者に対して計量管理を義務化
  - 封じ込め監視及び査察による保障措置活動の実施
- 保障措置協定の追加議定書(1999年12月発効)の締結により、IAEA自ら指定する場所に立入り、環境サンプリングを実施

7月に公表のIAEA保障措置声明:「日本ではすべての核物質が平和的活動の中にとどまっている。」

# 核燃料サイクルの取組み

- 九州電力玄海原子力発電所：我が国初のプルサーマルの営業運転開始（2009年12月）
- 六ヶ所再処理工場の竣工
  - 円滑な竣工・操業開始に向けて国・研究機関・事業者等の連携により、残された技術的課題の解決に一体として取り組むことが必要
- 処理能力最大800トンに対し、約1000トンの使用済燃料が発生⇒使用済燃料の一時的な貯蔵が必要
  - 原子炉施設に貯蔵するのが第一選択
  - 原子炉施設外に中間貯蔵施設を整備することも選択肢

# 低レベル放射性廃棄物の処分

## 低レベル放射性廃棄物

- 硝酸溶解
- セメント化
- 高圧縮化



放射性廃液蒸発缶



低レベル放射性廃棄物埋設センター  
(六ヶ所村)

# 高レベル放射性廃棄物の地層処分

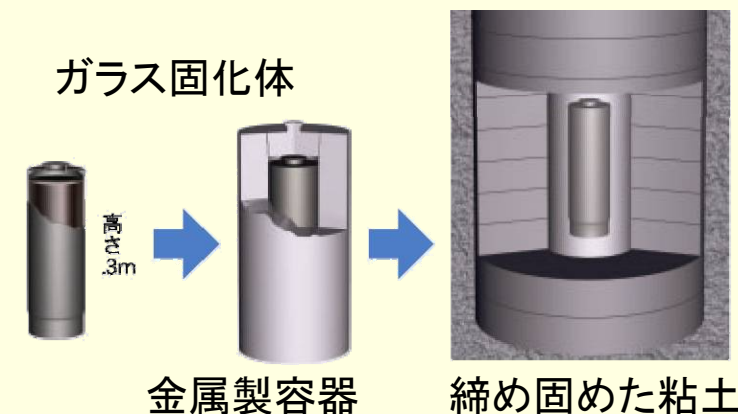
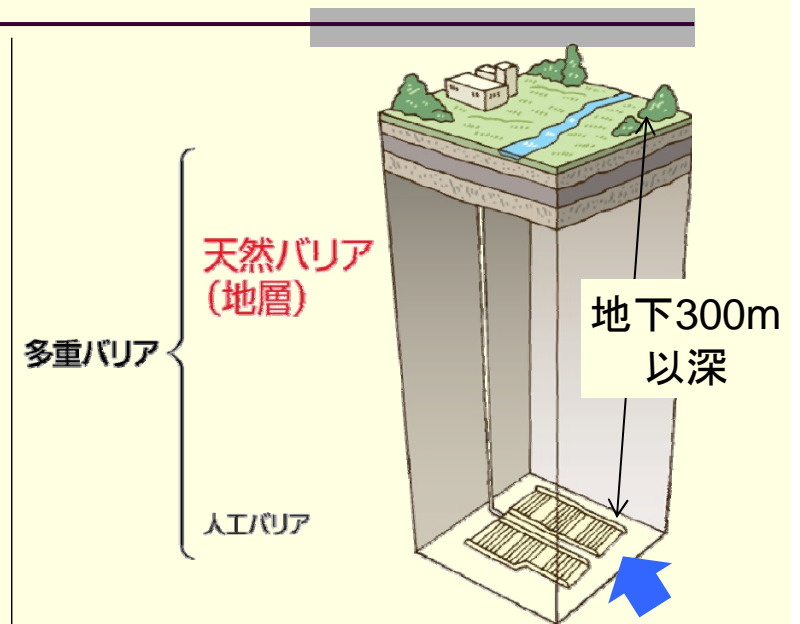
狙い：放射性物質の移行を抑制する多重障壁を確保

## ■ 天然障壁

- 地上から地下深部にある鉱物の存在を知ることは難しい。移動は地下水流：時間が掛かる

## ■ 人工障壁

- ガラス固化体：放射性物質を地下水に溶解しにくくする。
- 金属性容器：地下水をガラス固化体に触れにくくする。
- 締め固めた粘土：地下水への放射性物質の移動を遅らせる。





# 高レベル放射性廃棄物地層処分

## 施設の立地

- 数十年に一度、全国に1ヶ所開設すればよく、しかもその開設により全国民が長く利益を得る。
- 全国の自治体に対して公募：**利益の衡平の観点**から、立地自治体には地域の持続的発展に対して全国民の支援が得られるので、**希望者優先が原則**
- 公募を開始して数年を経るも未だ応募がないので、国、処分の実施主体である原子力発電環境整備機構(NUMO)及び電気事業者に対して、自治体や国民との対話活動等の強化を要請

# 定格出力の向上と新增設の推進

- 安全第一を前提として、国民の理解と信頼を得ながら、設備利用率の向上や定格出力の向上、原発の新增設の着実な推進
  - 運転中保全や交換部品の準備により計画停止期間を短縮するとともに、保全計画をリスク管理の観点からきめ細かく設計することで。現在の最大14カ月連続運転から15カ月、18か月と段階的に長くしていくこと
  - 蒸気タービン等の設備の高性能化、安全解析の高精度化により、定格出力の向上に取り組むべき
  - 発電所の新增設の取り組みを計画的に推進すること
  - 2030年前後から発電所のリプレースが本格化するので、それに相応しい軽水炉の開発を

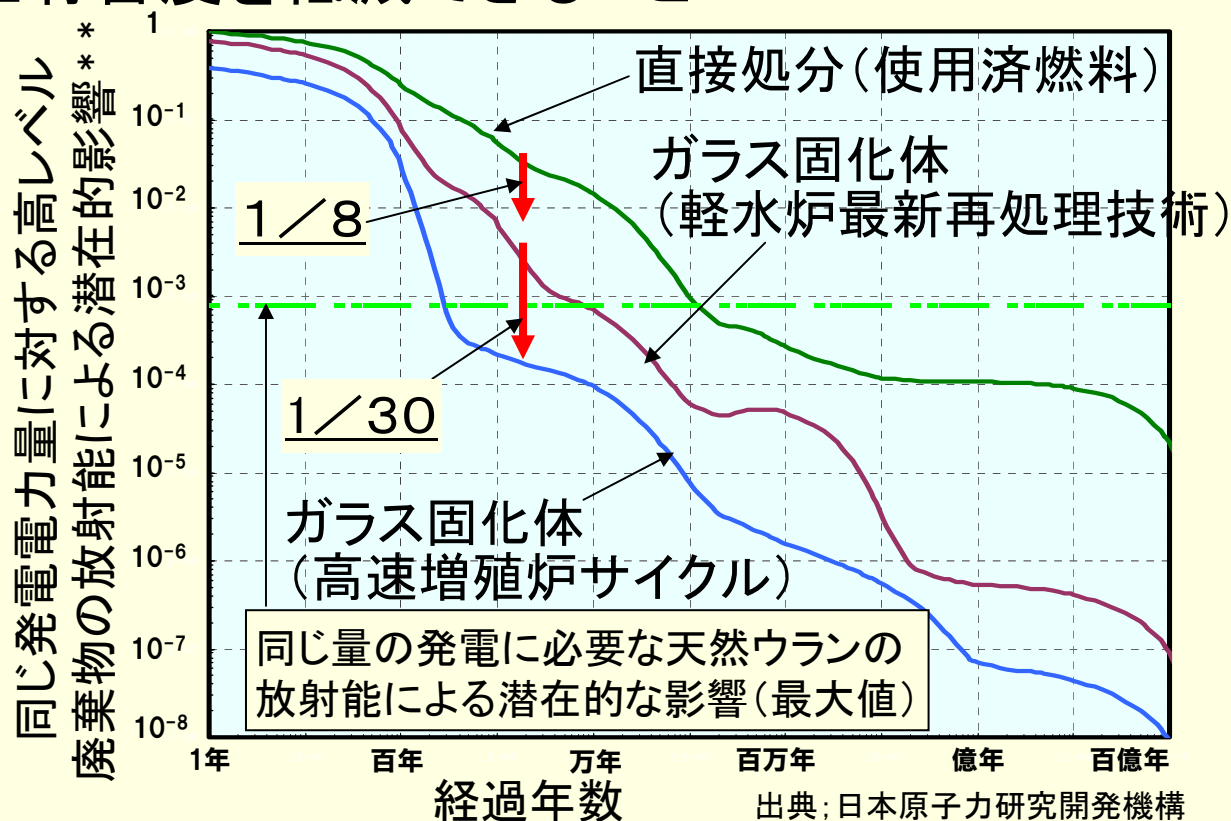
# 高速増殖炉とその燃料サイクル技術

## ■ 高速炉の魅力

- 燃料資源の利用効率を高くできること
- 廃棄物の潜在有害度を低減できること

### 原子力政策大綱

- 2050年頃に実用化するべき、実用炉とその燃料サイクル技術の概念を2015年までに固めること
- 2010年頃から、2050年以降の燃料サイクル事業の姿の検討を始めること



# 高速増殖炉研究開発

- 1970年代：原発規模の急速な拡大に伴い先進国で開始
- 1970年代後半～：研究開発活動の中止
  - 石油危機によるエネルギー需要の伸びの低迷
  - 欧州での北海油田の開発
  - 1979年：米国スリーマイルアイランド発電所事故
  - 1986年：旧ソ連チェルノブイリ発電所事故
- 2000年代：原子力発電の再評価
  - インド・中国・フランス等での研究開発活動の再開
- 日本
  - 1995年：「もんじゅ」ナトリウム漏えい事故
  - 2010年：「もんじゅ」性能試験再開
  - 2025年頃まで：実証炉の実現
  - 2050年頃：商業ベースでのFBR導入

# 世界の原子力発電

- 30カ国で、合計436基、372GWの設備が運転中で、世界の電力の15%、一次エネルギーの約6%を供給
- LNG火力を置換したとすると、年間約11億トンのCO2排出量削減(世界排出量の約4%)に貢献
- 中国・インドで旺盛な新設活動
- 欧米でも新規建設数増加の機運
- 50カ国以上の途上国が関心を示し、12カ国では具体的な取組みを開始
- 今後15年間に70基の新設が予想
- 2030年には発電設備750GWに達する予想もあり

# なぜいま原子力発電が再評価されているか

---

- 原子力発電の安全性に対する信頼が回復したこと
- エネルギー需要、特に電力需要が高まっていること
- エネルギー資源価格が上昇し、原子力発電の経済性が高まったこと
- 地球温暖化対策として低炭素エネルギー源が求められるなかで、原子力発電は大規模な供給力が実証されている有力な低炭素エネルギー源と評価



# 我が国産業の国際展開のあり方

- 国際展開：経済成長、エネルギー安定供給や地球温暖化対策への貢献
- 欧米市場には民間企業の積極的な取組みを期待。国は公平な競争条件の実現に努めるべき
- インド・中国：資機材の輸出に加え、新規建設を支援することにも挑戦すべき
- 東南アジア・中近東等の新規導入国：電力会社を中心にシステム・サービスを一元的に提供できる体制の構築。さらにはODA等を活用した道路、港湾、送電網などの周辺インフラの整備も提案

## 【前提条件】

- 安全確保、核不拡散、核セキュリティに係る取組が確実に実施されること
- ・保障措置協定の追加議定書の批准
  - ・インフラ整備に対し、定期的なIAEA評価を受けることを推奨

# 原子力政策大綱見直しの必要性にご意見を

原子力エネルギー利用や放射線利用について、数10年間程度の国内外情勢の展望を踏まえ、今後10年程度の間に各省庁が推進する施策の基本的方向性や、原子力行政に関わりの深い地方公共団体、事業者、国民各層への期待をあらかじめ決定しておくもの。

- 現行の原子力政策大綱
  - 2005年10月に策定
- 国内外の原子力利用には様々な変化が発生
- これらの変化を踏まえ、見直しの必要性の有無の検討を実施
- 各界各層からの意見聴取
  - 有識者からのご意見聴取
  - 一般市民からのご意見を聴く会の開催
  - パブリックコメントの募集

原子力委員会HP (<http://www.aec.go.jp>)



ご静聴ありがとうございました。