

### 6.3 超高温ガス炉と核熱利用による水素製造

水素利用の意義と原子力による水素製造

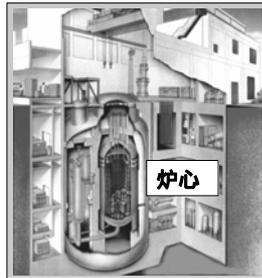
- 産業部門での炭酸ガス排出量は減少しているものの、運輸・業務その他・家庭部門からの排出量は大きく増加している。(平成15年度エネルギー白書のあらまし、資源エネルギー庁)
- 水素利用は運輸、家庭部門等からの炭酸ガス排出削減に大きく貢献できる。しかし、水素は二次エネルギー源なので、水素を製造するための一次エネルギー源も可能な限り炭酸ガスの排出量が小さいものであることが必要。原子力発電の電気を用水を電気分解する方法に加えて、核熱利用による水素製造は低コストで大量に水素を供給できる可能性がある。

**核熱利用のための要件**

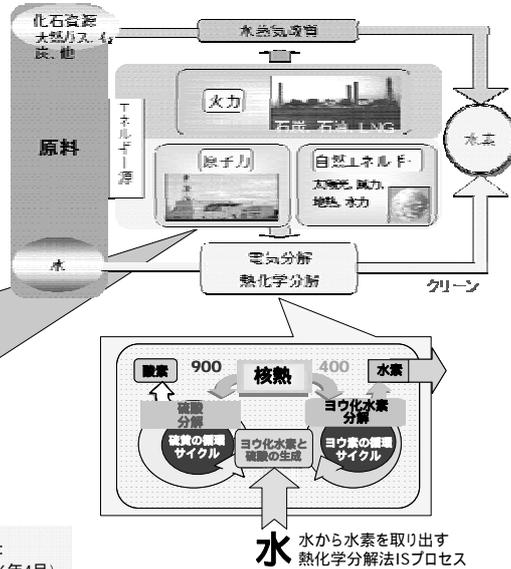
- 高度な安定性:  
電力グリッド上で電気を相互に融通し合える発電と違って、核熱利用では炉停止の影響が熱利用プロセス側に直接波及する
- 異常時の温度変化が緩やか:
- 熱利用側の対処のための時間余裕が大きい
- 高温: 熱利用効率大

**高温ガス炉の特長の発現**

減圧事故が起きても燃料温度が上昇せず炉心溶融は生じない



HTTR (初臨界平成10年11月):  
世界初取り出しガス温度950 (平成16年4月)



(新計画策定会議(第20回)資料第2号「原子力の基礎・基盤研究の現状」より)

### 6.4 高速増殖炉の研究開発

進め方:

高速増殖炉の開発は、実用化に向け実験炉から原型炉へとステップを踏み進めてきた。その成果を踏まえ、経済性があり、信頼性の向上した実用炉に向けた研究開発を柔軟性を持たせつつ進めている。

**実用炉** 高い経済性と信頼性を備えた発電プラントシステム

実用化戦略調査研究:

経済性・信頼性を向上させる革新技术の開発

**原型炉「もんじゅ」** ・発電プラントとしての信頼性の実証  
・ナトリウム取り扱い技術の確立



出力 : 714MWt / 280MWe  
温度 : 529

**実験炉「常陽」** ・高速増殖炉の原理の確認  
・安全かつ安定的な運転の実証

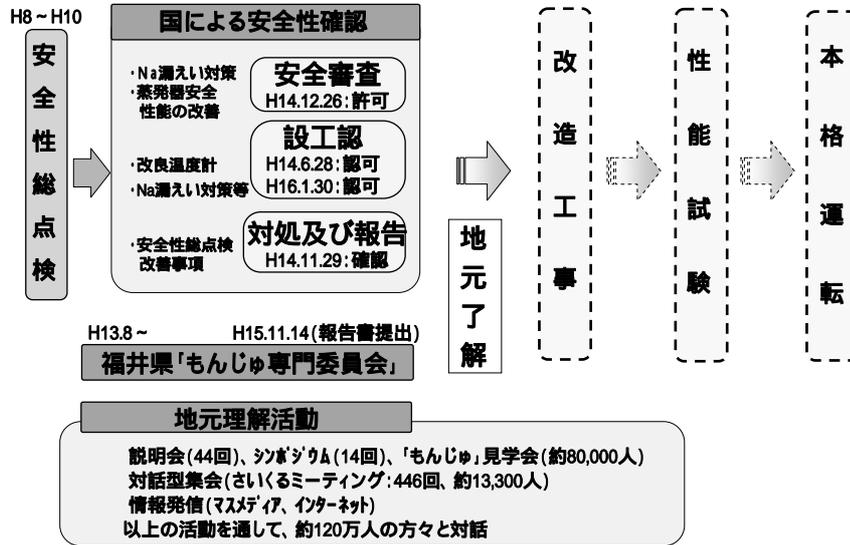


出力 : 50MWt 100MWt 140MWt  
温度 : 435 500 500

発電システム技術開発、  
スケールアップ、高性能化

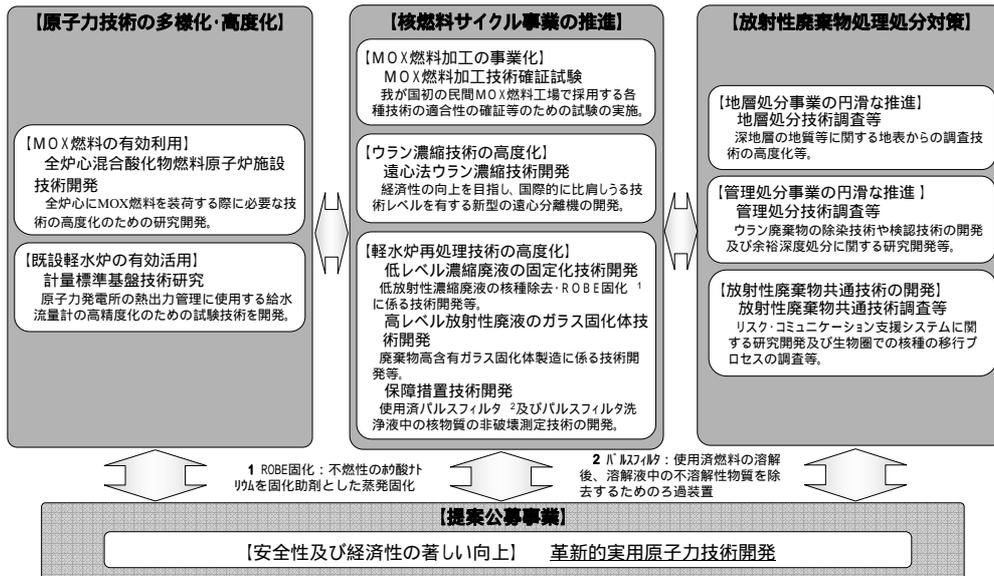
(新計画策定会議(第17回)資料第3号「我が国における高速増殖炉サイクルに関する研究開発の現状」より)  
資 - 22

## 6.5 「もんじゅ」の状況



(新計画策定会議(第17回)資料第3号「我が国における高速増殖炉サイクルに関する研究開発の現状」より)

## 6.6 軽水炉サイクルの技術開発

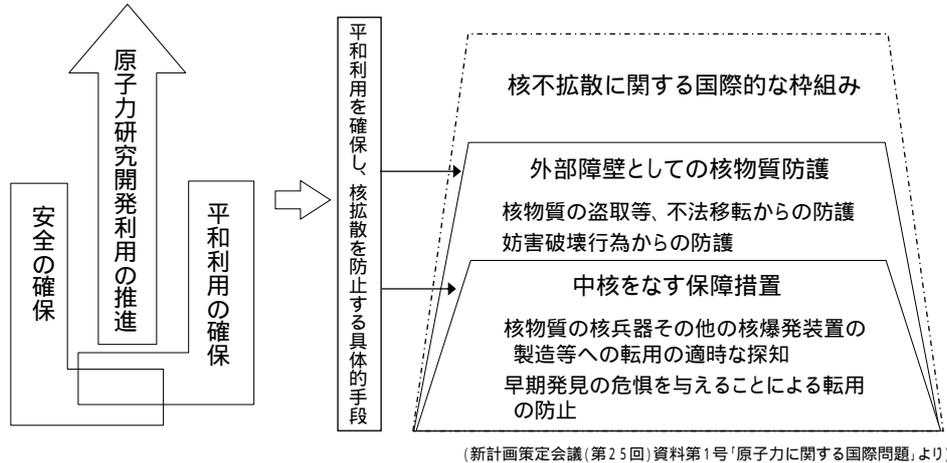


(新計画策定会議(第20回)資料第4号「軽水炉サイクルの技術開発」より)

## 7. 国際的取組

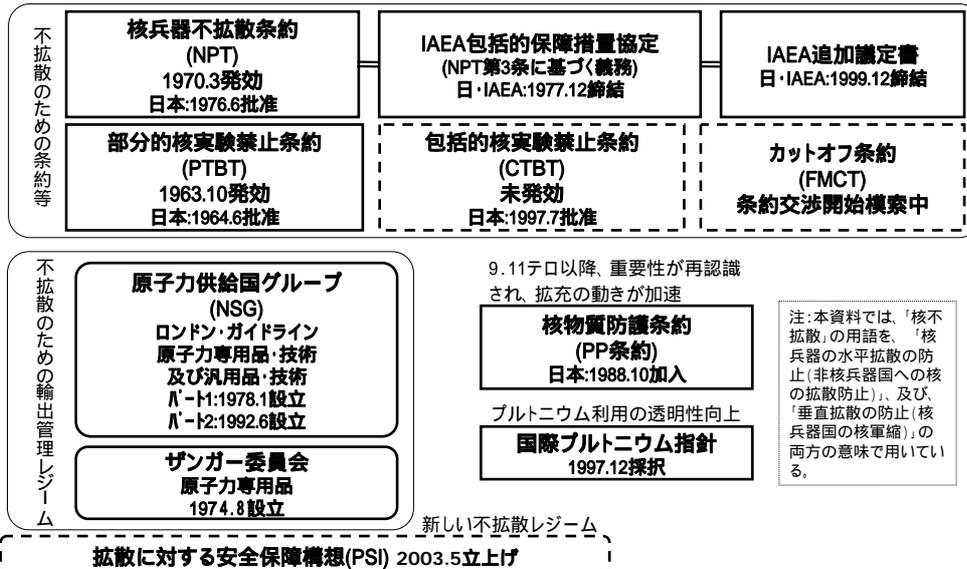
### 7.1 原子力の平和利用を担保する核不拡散体制

核物質や原子力技術、資機材は核兵器の材料や製造への転用が可能であることから、原子力の研究開発及び利用に当たっては、核不拡散への配慮が不可欠である。そのため、下記のような核不拡散体制が構築されている。



### 7.2 核不拡散に関する国際的枠組み

我が国は、核不拡散に関する国際的枠組みに積極的に参加し、また、その強化に努力。



(新計画策定会議(第25回)資料第1号「原子力に関する国際問題」より)  
資 - 24

### 7.3 近隣アジアを中心とした各国・地域の原子力利用、関連条約・枠組みへの加盟等の状況

	ASEAN	原子力 発電	研究炉	原子力 安全条約	NPT	IAEA 保障措置 協定	同左 追加 議定書	PP条約 (注2)	ロンドン ガイド ライン	ウィーン 条約	FNC A	RCA	その他
シンガポール													
マレーシア													
タイ													
フィリピン													
インドネシア		計画あり											
ベトナム		計画あり											
ラオス													IAEA非加盟
カンボジア													IAEA非加盟
ミャンマー													
中国						自発的							
韓国													
バングラデシュ													FNCA参加 希望あり
インド					非加盟	個別							
パキスタン					非加盟	個別							
北朝鮮					(注1)								IAEA非加盟
日本													

ASEANは、他にブルネイがメンバー、FNCAは、他にオーストラリアがメンバー  
RCAは、他にニュージーランド、モンゴル、スリランカがメンバー

署名のみ

(注1) 北朝鮮は、2003年1月10日にNPTからの「脱退発効の中断」を撤回し、よって北朝鮮のNPT脱退が即時発効する旨宣言したが、我が国は、北朝鮮の脱退通告がNPTの規定に則って適正に行われたか否か疑義があると考えている。

(注2) 核物質防護条約

(新計画策定会議(第25回)資料第1号「原子力に関する国際問題」より)