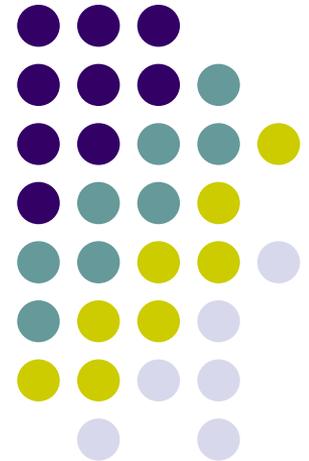


# 原子力政策大綱「エネルギー利用」に 示された基本的考え方と関係機関の 取組状況の概要

平成20年12月16日  
内閣府 原子力政策担当室





# 1. 原子力発電(1)

## (1) 原子力政策大綱に示された基本的考え方(あるべき姿)

- 2030年以後も原子力発電が総発電電力量の30～40%程度という現在の水準程度か、それ以上の供給割合を担うことを目指す。
- 既設の原子力発電施設を安全の確保を前提に最大限に活用する。
- 新規の発電所の立地に向けて、立地地域をはじめとする国民の理解を得る取組を着実に推進する。
- 2030年前後から始まると見込まれる既設の原子力発電施設を代替する発電施設の運転開始に向けては、現行の軽水炉を改良したものを採用。なお、2050年頃からは高速増殖炉が代替していく。



# 1. 原子力発電(2)

## (2) 原子力発電を巡る最近の状況

### 〔原子力への期待の高まり〕

- 福田総理スピーチ「低炭素社会・日本」を目指して(福田ビジョン)[2008年6月9日]、経済財政改革方針2008(骨太の方針)[2008年6月27日閣議決定]、低炭素社会づくり行動計画[2008年7月29日閣議決定]などにおいて、原子力発電の推進や核燃料サイクルの確立等について言及。

### 〔原子力の役割の増大〕

- 総合資源エネルギー調査会需給部会が2008年5月にまとめた「長期エネルギー需給見通し」では、原子力発電は、安定かつCO<sub>2</sub>排出量の少ない電源としてシェアは着実に増える見通しとし、省エネを最大限普及させた場合には原子力発電の発電電力量に占める割合は2030年時点で40%を超えると予測。(図1参照)

### 〔新・増設計画の進展〕

- 東京電力の東通1号機は、2006年9月に設置許可申請。中国電力の島根3号機は、2005年12月に、電源開発の大間発電所は、2008年5月に建設工事を着工。中部電力の浜岡5号機は、2005年12月に、北陸電力の志賀2号機は、2006年3月に営業運転を開始(表1参照)。

### 〔設備利用率の低迷〕

- 2002年以降に発生した点検記録不正問題に起因する定期検査期間の長期化や二次系配管破断事故・タービン羽根損傷等に起因する点検などのため低迷(図2参照)。



# 1. 原子力発電(3)

## (3) 関係機関の取組状況

### 【国(資源エネルギー庁)】

電力自由化の下で総合的に公益等を勘案して、基本的考え方に則った民間の長期投資を促しつつ、環境を整備。

(1-3)に記載。

核燃料サイクルの条件整備等の将来ビジョンを関係者と共有。

#### ①原子力立国計画の策定。

下記のような政策課題について、その具体策の検討とその速やかな実施。

〔1〕電力自由化に伴う制度面での対応。

- ①バックエンド対応(第二再処理工場関連費用の暫定的積立制度の創設)。
- ②初期投資負担の平準化(原子力発電所新・増設費用の運転開始前積立制度の創設)。
- ③廃炉費用負担の軽減・平準化(原子力発電施設解体引当金制度の積立ての過不足を評価)。
- ④原子力発電のメリットの可視化(電気事業者別排出係数の公表)。



# 1. 原子力発電(4)

## (3) 関係機関の取組状況

### 【国(資源エネルギー庁)】

#### [2] 立地推進対策のあり方。

- ① 広聴・広報活動を始めとする国民との相互理解への取組。
- ② 地域振興に向けた継続的な支援。

#### [3] 技術開発活動の戦略的プロジェクトへの重点化。

- ① 世界標準を獲得し得る次世代軽水炉の技術開発。
- ② FBRサイクル技術の実証・実用化に向けた技術開発。
- ③ 核燃料サイクル技術及び地層処分に関わる技術開発。

発電所の高度利用に関する事業者の創意工夫に基づく取組を厳格に評価して判断。



# 1. 原子力発電(5)

## (3) 関係機関の取組状況

### 【電気事業者】

国内外の技術情報の共有・活用。経年変化の技術的評価を基に計画的に適切な保守・保全活動を実施。

- ①信頼性重視保全/リスク情報活用により適切な手段を適切な機器に対し適切な時期に行う保全を実現。
- ②NSネット、ニューシア(NUCIA)、BWR事業者協議会(JBOG)、PWR事業者協議会(JPOG)による安全意識の高揚、運転保守データ収集、事業者間の情報共有化等を行なうための活動。

保守管理技術の高度化。

- ①保守管理のPDCAの確立による安全性の向上と品質・信頼性の向上。
- ②状態基準保全の適用拡大と時間基準保全の時間の適正化。
- ③高経年化対策の充実と保全プログラムへの反映。

出力増強、定期検査の柔軟化や長期サイクル運転による設備利用率向上。定期検査の柔軟化を実現できる検査技術や、安全余裕の適正化のために高度化された安全評価技術を十分に評価・検証した上で採用。

- ①日本原電東海第二発電所の出力向上計画。



# 1. 原子力発電(6)

## (3) 関係機関の取組状況

### 【製造事業者】

原子炉設備の徹底した標準化や斬新な設計思想に基づく独自技術の開発。世界市場で通用する規模と競争力を持つよう体質を強化。

- ① 様々な形での国際的な事業連携の強化。
- ② 原子カルネサンスを実現する設備投資及び人材の確保。
- ③ 世界展開に向けたサプライチェーン構築。
  - ・ 設計標準化への取組。
  - ・ 次世代軽水炉開発、FBR実証炉・実用炉開発での標準化技術の開発。
  - ・ 国際展開における標準電力要求事項(URD、EUR)への適合。
  - ・ 米国NRCからの設計標準認証等、海外認証の活用。



## 2. 核燃料サイクル(1)

### (1) 原子力政策大綱に示された基本的考え方(あるべき姿)

#### 〔天然ウランの確保〕

- ・天然ウランの供給を将来にわたって安定的に確保すること。

#### 〔ウラン濃縮〕

- ・濃縮ウランの供給安定性や核燃料サイクルの自主性を向上するために濃縮ウランの国内供給体制を整備すること。

#### 〔使用済燃料の取扱い(核燃料サイクルの基本的考え方)〕

- 資源の有効利用、処分すべき高レベル廃棄物の減量を目指して使用済燃料は再処理し、回収されるプルトニウム、ウラン等を有効利用すること。
- これからは、使用済燃料の再処理は国内で行うことを原則。国内で利用可能になる再処理能力の範囲で再処理を行うこととし、これを超えて発生する使用済み燃料は、再処理能力が整備されるまで貯蔵すること(中間貯蔵)。
- 当面、プルサーマルを着実に推進。プルサーマルを進めるために必要な燃料は、当面、海外において回収されたプルトニウムを海外においてMOX燃料に加工して国内に輸送すること。国内の再処理能力の整備に併せてMOX燃料製造能力を整備すること。

#### 〔中間貯蔵及びその後の処理の方策〕

- 中間貯蔵された使用済燃料及びプルサーマルに伴って発生する軽水炉使用済MOX燃料の処理方策は、2010年ころから検討を開始。

#### 〔不確実性への対応〕

- ・政策選択の幅を狭めないよう、上に含まれない選択肢についても調査研究を適宜に実施。



## 2. 核燃料サイクル(2)

### (2) 核燃料サイクルを巡る最近の状況

#### [天然ウラン価格の上昇]

- ・天然ウラン価格は、中国等アジア諸国のエネルギー需要増の顕在化等により高い水準(図3参照)。

#### [資源外交の推進]

- ・2007年4月末に甘利経済産業大臣(当時)が原子力関連産業界(商社、電力、原子力メーカー等)・独立行政法人(日本貿易保険、日本原子力研究機構等)のトップと共に総勢150名の官民ミッションでカザフスタン訪問。

#### [プルサーマルの進展]

- ・2007年10月以降、九州電力、四国電力及び中部電力は、順次、仏MELOXでMOX燃料加工を開始。関西電力、中国電力、東北電力、北海道電力は、MOX燃料加工契約を締結、設置変更許可を受領、地元申し入れを行なうなどの進展が見られる(表3参照)。

#### [MOX燃料加工事業の進展]

- ・日本原燃は、2005年4月に事業許可申請を行なうとともに、2008年10月から準備工事をするなど進展が見られる。



## 2. 核燃料サイクル(3)

### (3) 関係機関の取組状況

#### 天然ウランの確保

供給源の多様化や長期購入契約、開発輸入等により天然ウランを安定的に確保。

#### 【電気事業者】

- ①長期契約及び調達先の多様化により安定確保。
- ②国の支援の下、ウラン鉱山の探鉱及び開発プロジェクトに参画（表－2参照）。

#### 〔資源エネルギー庁〕

- ①資源外交の推進（カザウスタン、ウズベキスタン、モンゴル、オーストラリア、カナダ）。
- ②海外ウラン探鉱支援事業補助金制度の創設。

## 2. 核燃料サイクル(4)



### (3) 関係機関の取組状況

より経済性の高い遠心分離機の開発、導入を進め、六ヶ所ウラン濃縮工場を安定して操業及び経済性を向上。

#### 【事業者(日本原燃)】

- ①六ヶ所ウラン濃縮工場の操業状況:全7系統のうち6系統が生産停止(施設規模:1,050tSWU/年)。
- ②新型遠心分離機の導入。
  - a. 経済性・長期信頼性の高い新型機を目指し、2007年度からウランを使用してカスケード試験を開始。
  - b. 2008年度に六ヶ所サイト内に遠心分離機の組立工場の建設を開始。
  - c. 2010年度末頃に新型機の導入を開始し、10年程度をかけ、1,500tSWU/年規模へ拡大。

#### 〔資源エネルギー庁〕

- ①新型遠心分離機の技術開発に対する支援(政府補助事業)の継続。
- ②ウラン濃縮事業に対する財政投融资。



## 2. 核燃料サイクル(5)

### (3) 関係機関の取組状況

国内でのウラン濃縮に伴い発生する劣化ウランは、将来の利用に備え、適切に貯蔵。

【事業者(日本原燃)】

①濃縮に伴い発生する劣化ウランを将来の利用に備え貯蔵。

使用済燃料の取扱い(核燃料サイクルの基本的考え方)

基本の方針を踏まえて効果的な研究開発を推進し、所要の経済的措置を整備。

【国(資源エネルギー庁)】

①新型遠心分離機の技術開発に対する支援(政府補助事業)の継続。

②再処理事業に対する財政投融资。

③回収ウラン利用技術の開発のための委託。



## 2. 核燃料サイクル(6)

### (3) 関係機関の取組状況

六ヶ所再処理工場及びその関連施設の建設・運転を安全性、信頼性の確保と経済性の向上に配慮し、事業リスクの管理に万全を期して着実に実施することにより、責任をもって核燃料サイクル事業を推進。

#### 【事業者(日本原燃)】

- ①六ヶ所再処理工場は、2004年12月よりウラン試験を、2006年3月からアクティブ試験を開始。2009年2月に竣工予定。
- ②六ヶ所サイト内で技術開発を自ら実施。
- ③専門能力を持った子会社(ジェイテック(保守・補修)、日本原燃分析(化学分析))を立ち上げ。

六ヶ所再処理工場及びその関連施設の建設・運転により、我が国における実用再処理技術の定着・発展に寄与。

#### 【事業者(日本原燃)】

- ①再処理工場の試運転を通して技術を習得。
- ②仏AREVA社、日本原子力研究開発機構との技術協力の維持・拡大。
- ③米国GNEP計画に対し、仏AREVA社、三菱重工などと国際アライアンスで参加。



## 2. 核燃料サイクル(7)

### (3) 関係機関の取組状況

軽水炉によるMOX燃料利用(プルサーマル)

国民や立地地域との相互理解を図るための広聴・広報活動への積極的な取組を行うなど、一層努力。

【国(資源エネルギー庁)】

- ①立地地域住民との直接対話の強化(プルサーマルシンポジウム、住民説明会等)。
- ②座談会形式による、より少人数を対象とした広聴・広報。
- ③電力供給地と電力消費地との交流事業の実施。
- ④六ヶ所MOX燃料工場の技術的確認試験に対する支援(政府補助事業の実施(2007年度終了))。

## 2. 核燃料サイクル(8)

### (3) 関係機関の取組状況

プルサーマルを計画的かつ着実に推進し、六ヶ所再処理工場の運転と歩調を合わせ、国内のMOX燃料加工事業を整備。【事業者】

〔電気事業者〕

- ①2010年までに全国で16～18基の原子力発電所でプルサーマルの導入を目指し、取組。
- ②毎年度プルトニウム利用計画を公表。

〔日本原燃〕

- ①2005年4月に事業許可を申請。
- ②2008年10月に準備工事を開始。
- ③実規模MOX確証試験を実施。

輸送ルートの沿岸諸国に対して輸送の際に講じている安全対策等を我が国の原子力政策や輸送の必要性とともに丁寧に説明し理解を得る努力を継続。  
【国、事業者】

〔電気事業者〕

- ①過去30年以上にわたり、使用済燃料の欧州(英・仏)への海上輸送及び高レベル放射性廃棄物の日本への海上輸送を約170回安全に実施。
- ②MOX燃料の輸送も国際的な安全基準を満たす専用の「輸送船」を使用する等、安全対策に万全を期すとともに、輸送ルート沿岸諸国に対しての広報・広聴活動に継続して取組む。



## 2. 核燃料サイクル(9)

### (3) 関係機関の取組状況

#### 中間貯蔵及びその後の処理の方策

中間貯蔵のための施設の立地について国民や立地地域との相互理解を図るための広聴・広報活動等への着実な取組。

#### 【国(資源エネルギー庁)】

- ①立地地域住民との直接対話の強化(住民説明会等)。座談会形式による、より少人数を対象とした広聴・広報。
- ②FBR実証プロセス研究会を設置し、第二再処理工場に係る2010年頃からの検討に向けた準備を開始。

中間貯蔵の事業を着実に実現。

#### 【事業者(電気事業者)】

- ①東京電力及び日本原電は、2005年11月に「リサイクル燃料貯蔵株式会社」を設立。
- ②2007年3月に、「リサイクル燃料備蓄センター」に係る使用済燃料貯蔵事業許可申請。
- ③2008年3月に準備工事開始。2010年までの操業開始を目指している。



## 2. 核燃料サイクル(10)

### (3) 関係機関の取組状況

#### 不確実性への対応

状況の変化に応じた政策選択に関する柔軟な検討を可能にするために使用済燃料の直接処分技術等に関する調査研究を適宜に実施。【国、研究開発機関、事業者等】

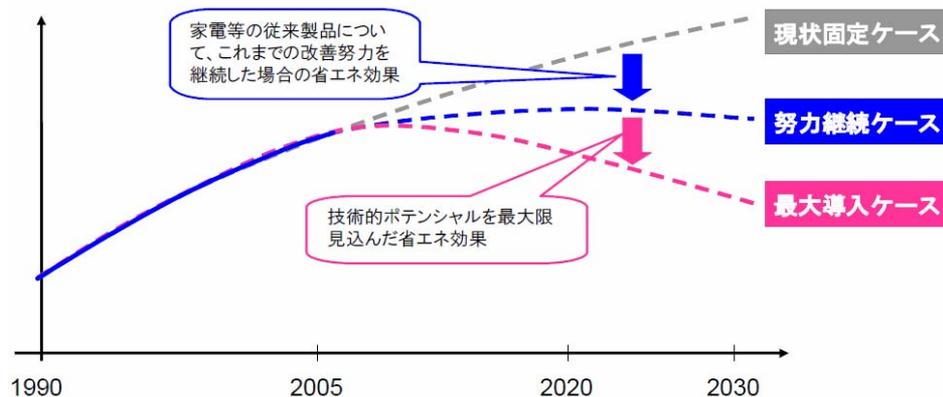
#### 〔研究開発機関〕

- ①使用済燃料の直接処分技術に関する調査研究を実施。

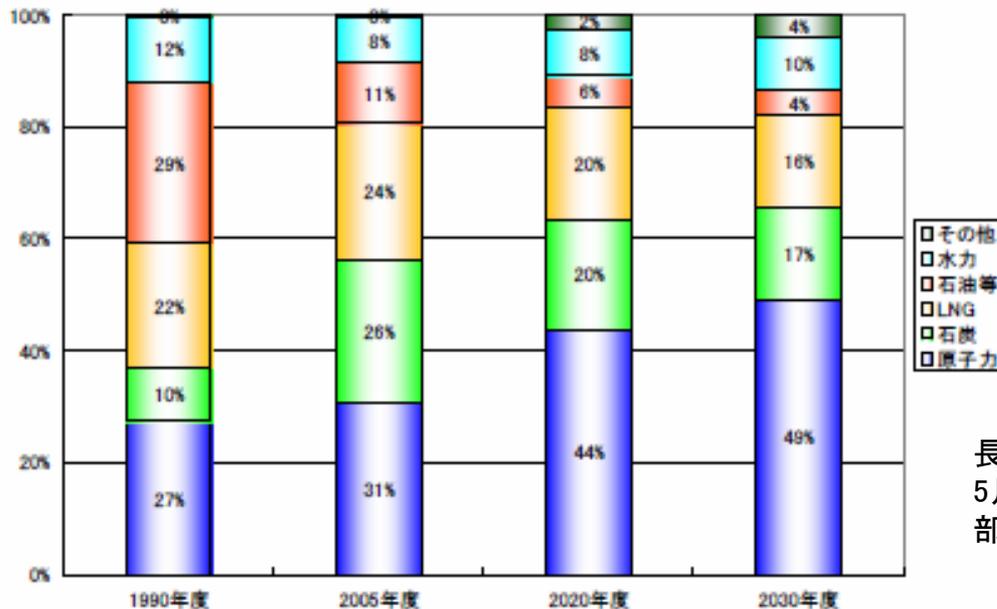


# 図1 「長期エネルギー需給見通し」における電源構成の予測

【図 需給見通しと各ケースのイメージ】



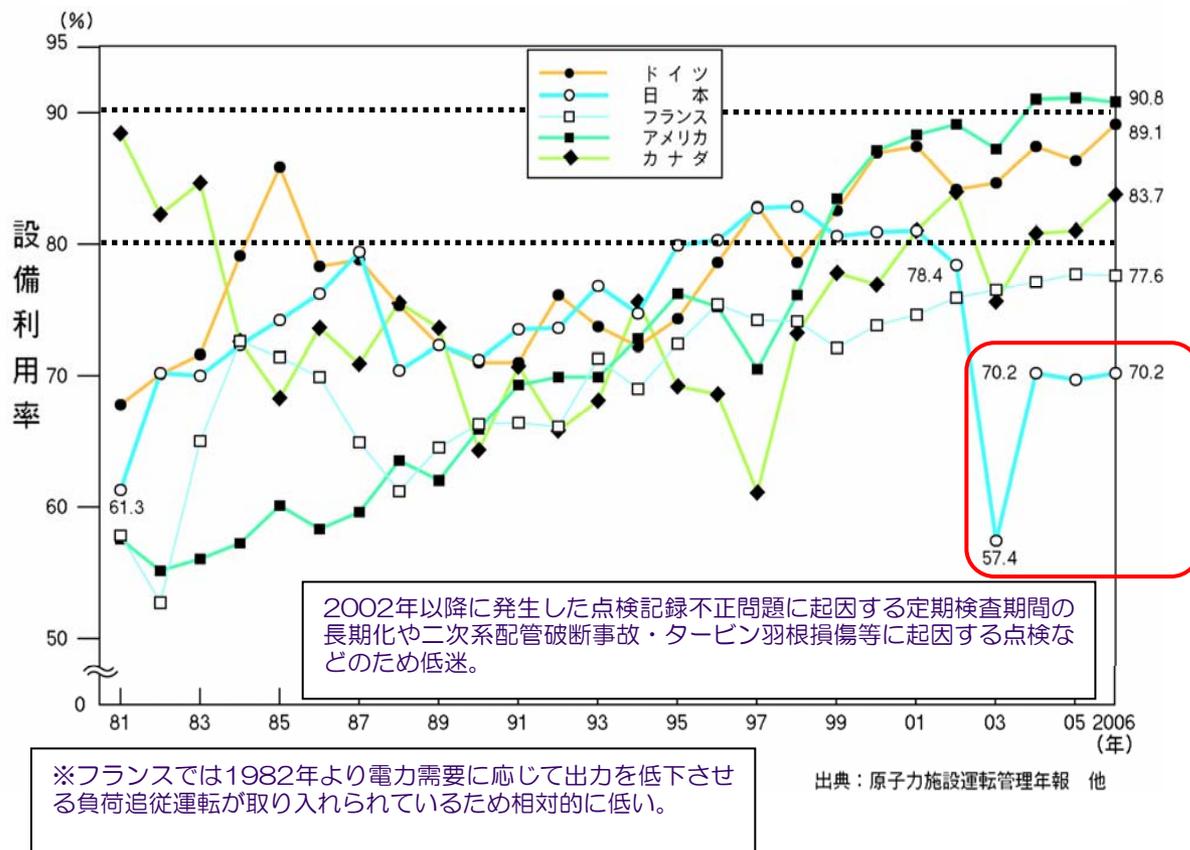
【最大導入ケースの電源構成】



長期エネルギー需給見通し(平成20年5月 総合資源エネルギー調査会需給部会)より



# 図2 主要国の原子力発電所設備利用率の推移



政策評価部会(第26回)資料第3号

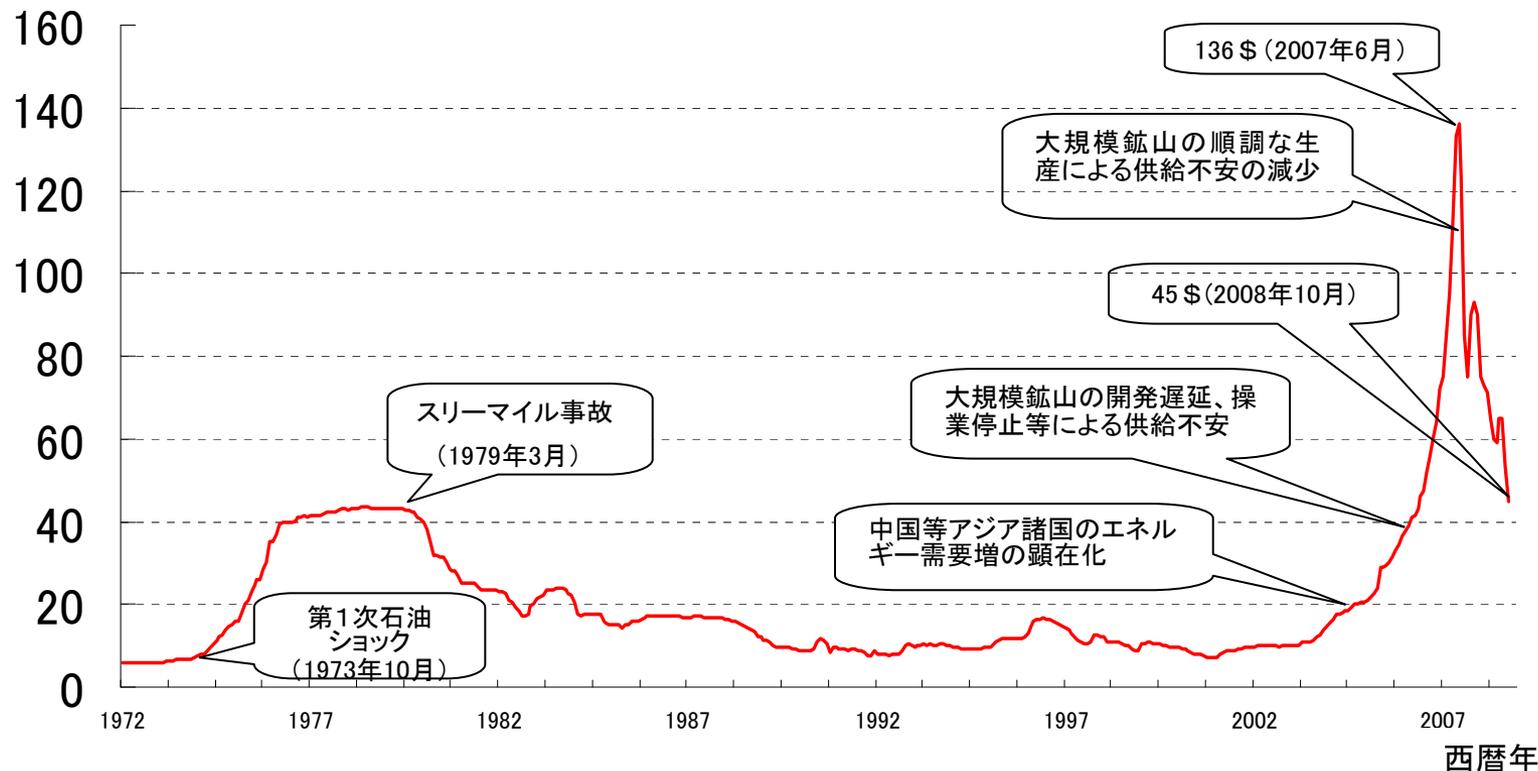
『「エネルギー利用(原子力発電)」電気事業者の取組状況について』より



# 図3 天然ウランのスポット価格推移

US \$ / lbU3O8

(出典: The Ux Consulting Company, LLCのスポット価格)



政策評価部会(第26回)資料第3号

『「エネルギー利用(原子力発電)」電気事業者の取組状況について』より



# 表1 原子力発電所の新・増設計画

事業者名	発電所名	大綱策定時(2005年3月時点)	現 状(2008年11月現在)
北海道電力	泊3号機	建設中(着工:2003年11月、運開:2009年12月)	建設中(着工:2003年11月、運開:2009年12月)
東北電力	東通1号機	建設中(着工:1998年12月、運開:2005年10月)	運転中(運開:2005年12月)
	浪江・小高	建設準備中(着工:2011年度、運開:2016年度)	建設準備中(着工:2014年、運開:2019年度)
	東通2号機	建設準備中(着工:2011年度以降、運開:2016年度以降)	建設準備中(着工:2014年度以降、運開:2019年度以降)
東京電力	福島第一7号機	建設準備中(着工:2007年4月、運開:2011年10月)	建設準備中(着工:2010年4月、運開:2014年10月)
	福島第一8号機	建設準備中(着工:2007年4月、運開:2012年10月)	建設準備中(着工:2010年4月、運開:2015年10月)
	東通1号機	建設準備中(着工:2007年度、運開:2013年度)	建設準備中(設置許可申請:2006年9月、着工:2009年4月、運開:2015年12月)
	東通2号機	建設準備中(着工:2009年度以降、運開:2015年度以降)	建設準備中(着工:2012年度以降、運開:2018年度以降)
北陸電力	志賀2号機	建設中(着工:1999年8月、運開:2006年3月)	運転中(運開:2006年3月)
中国電力	島根3号機	建設準備中(設置変更許可申請:2000年10月、着工:2005年9月、運開:2011年12月)	建設中(着工:2005年12月、運開:2011年12月)
	上関1号機	建設準備中(着工:2009年度、運開:2014年度以降)	建設準備中(着工:2010年度以降、運開:2015年度以降)
	上関2号機	建設準備中(着工:2012年度、運開:2017年度)	建設準備中(着工:2013年度以降、運開:2018年度以降)
電源開発	大間	建設準備中(設置許可申請:2004年3月、着工:2006年8月、運開:2012年3月)	建設中(着工:2008年5月、運開:2012年3月)
日本原子力 発電	敦賀3号機	建設準備中(設置変更許可申請:2004年3月、着工:2007年5月、運開:2014年3月)	建設準備中(着工:2010年10月、運開:2016年3月)
	敦賀4号機	建設準備中(設置変更許可申請:2004年3月、着工:2007年5月、運開:2015年3月)	建設準備中(着工:2010年10月、運開:2017年3月)
合 計		建設中:3基、建設準備中:12基	運転中:2基、建設中:3基、建設準備中:10基



# 表2 日本企業による主なウラン鉱山開発投資状況

会社名	出資鉱山	国名	出資比率	備考
海外ウラン資源開発株 ※1	マックリーンレイク	カナダ	7.5%	アレバ社(70%)、デニソン社(22.5%)が出資。1999年生産開始。
	ミッドウエスト	カナダ	5.7%	アレバ社(69.2%)、デニソン社(25.1%)が出資。2011年生産開始予定。
	アークータ	ニジェール	25.0%	アレバ社(34%)、ニジェール鉱物資源公社(31%)、スペインウラン公社(10%)が出資。1978年生産開始。
日豪ウラン資源開発株 ※2	(レンジャー)	(豪州)	(10.64%)	豪州ERA社に資本参加(株式10.64%を保有)していたが、2005年12月、全株式を売却。 2008年5月に、南オーストラリア州ゴーラークレイトンの2地区で探査プロジェクトに参画することを公表(両地区において20~25%の権益を取得予定)。
テプコ・リソーシズ社※3	シガーレーク	カナダ	5.0%	カメコ社(50.025%)、アレバ社(37.1%)が出資。2011年生産開始予定。
イデミツ・ウラニウム・エクスプロレーション・カナダ社 ※4			7.875%	
関西電力	ウェストムインクウェック	カザフスタン	10.0%	カザトムプロム社(カザフスタンの国営原子力会社)が65%出資。2008年生産開始。2010年フル生産(1000tU/年)に移行予定。
住友商事			25.0%	
丸紅株	ハラサン	カザフスタン	12.0%	ハラサン鉱山の開発・操業を行うキジルクム社及びバイケン-U社を間接的に保有するカザトムプロム社関係会社(ハラサン鉱山生産量の40%の引取権益を保有)の株式を日本企業6社で保有。2008年試験生産開始。2014年フル生産(5000tU/年)に移行予定
東京電力株			12.0%	
(株)東芝			9.0%	
中部電力株			4.0%	
東北電力株			2.0%	
九州電力株			1.0%	

※1 国内の電力会社、鉱山会社、商社等29社が株主

※2 関西電力(50%)、九州電力(25%)、四国電力(15%)、伊藤忠商事(10%)が株主

※3 東京電力のカナダ子会社

政策評価部会(第26回)資料第3号

『「エネルギー利用(原子力発電)」電気事業者の取組状況について』より



# 表3 プルサーマル導入の進捗状況

事業者名	発電所名	大綱策定までの動き(2005年7月まで)	大綱策定以降の動き
北海道電力	泊3号機		・2008年4月 <b>地元申し入れ</b>
東北電力	女川3号機		・2008年11月 地元申し入れ、 <b>設置変更許可申請</b>
東京電力	福島第一	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1998年11月 地元了解</li> <li>・2002年9月 自主点検に関する不正問題により、福島県知事が事前了解の白紙撤回を表明</li> </ul>	・保有する発電所の3～4基で実施する意向
	柏崎刈羽	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1999年3～4月 地元了解を</li> <li>・2002年9月 自主点検に関する不正問題により、新潟県知事、柏崎市長、刈羽村長による3者会談において事前了解の取消しに合意</li> </ul>	
北陸電力	志賀(1基)		・今後地元申し入れ
中部電力	浜岡4号機		<ul style="list-style-type: none"> <li>・2007年7月 設置変更許可受領</li> <li>・2008年2月 地元了解</li> <li>・2008年5月 仏MELOXにて<b>MOX燃料加工開始</b></li> </ul>
関西電力	高浜3, 4号機	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1998年5月 設置変更に係わる地元事前了解</li> <li>・1999年 BNFLによるMOX燃料データ問題</li> <li>・2004年3月 海外加工メーカー等とMOX燃料の調達に関する基本契約を締結</li> </ul>	・2008年10月 <b>MOX燃料加工契約締結</b>
	大飯(1～2基)		・今後地元申し入れ
四国電力	伊方3号機	・2004年5月 愛媛県及び伊方町に事前協議を申し入れ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2006年3月 設置変更許可受領</li> <li>・2006年10月 地元了解</li> <li>・2008年4月 仏MELOXにて<b>MOX燃料加工開始</b></li> </ul>
中国電力	島根2号機		・2008年10月 <b>設置変更許可受領</b>
九州電力	玄海3号機		<ul style="list-style-type: none"> <li>・2005年9月 設置変更許可受領</li> <li>・2006年3月 地元了解</li> <li>・2007年10月 仏MELOXにて<b>MOX燃料加工開始</b></li> </ul>
電源開発	大間(フルMOX)		<ul style="list-style-type: none"> <li>・2008年4月 設置許可受領</li> <li>・2008年5月 <b>着工</b></li> </ul>
日本原子力発電	東海第二		・今後地元申し入れ
発電	敦賀2号機		・今後地元申し入れ