



北電原第36号
平成20年4月18日

北海道知事 高橋 はるみ 殿

北海道電力株式会社
取締役社長 佐藤 佳孝



泊発電所における原子炉施設の一部変更について

拝啓 時下ますますご清栄のこととお慶び申し上げます。

平素より、当社事業につきまして格別のご理解とご協力を賜り厚くお礼申し上げます。

さて、泊発電所における原子炉施設について、別紙のとおり一部変更を計画しておりますので、「泊発電所周辺の安全確保及び環境保全に関する協定」第2条の規定に基づき協議致したく、よろしくお願い申し上げます。

敬具

(別紙) 泊発電所における原子炉施設の一部変更計画について



泊発電所における原子炉施設の一部変更計画について

1. 変更計画の概要

現在許可を受けている(※)「泊発電所原子炉設置許可申請書」本文記載中の1号炉、2号炉及び3号炉(以下「1号機、2号機及び3号機」という。)に係る次の項目の一部を変更する。

- 「三、原子炉の型式、熱出力及び基数」
- 「五、原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備」

※昭和59年 6月14日付、設置許可
平成 5年 4月12日付、設置変更許可
平成12年 3月30日付、設置変更許可
平成15年 7月 2日付、設置変更許可
平成19年 6月21日付、設置変更許可

2. 変更計画の内容

- (1) 3号機でのウラン・プルトニウム混合酸化物燃料(MOX燃料)の使用(プルサーマルの実施)

3号機の取替燃料の一部にウラン・プルトニウム混合酸化物燃料(MOX燃料)を使用する。

詳細は、資料-1に記載。

- (2) 洗たく設備、洗浄排水処理系の設備及びアスファルト固化装置の共用化
1、2号機共用の洗たく設備、洗浄排水処理系の設備及びアスファルト固化装置と、3号機の洗たく設備及び洗浄排水処理系の設備を、1、2号機及び3号機の共用とする。

詳細は、資料-2に記載。

3. 発電所周辺環境に与える影響の有無

本変更計画実施に伴う設備工事は発生しない。

なお、原子炉施設の安全設計、発電所周辺の一般公衆の受ける実効線量、事故解析等に関し、法律に定められた許可の基準に適合していることについて、国の安全審査を受けることになる。

4. 本変更計画の実施予定

本変更計画は、国の安全審査を受けて許可を得た後に、その他必要な諸手続きを経て実施するものであり、当社としては、それぞれ次の時期での実施を目指している。

- (1) 3号機でのウラン・プルトニウム混合酸化物燃料(MOX燃料)の使用(プルサーマルの実施)

2010年度

- (2) 洗たく設備、洗浄排水処理系の設備及びアスファルト固化装置の共用化
3号機運転開始時

3号機でのウラン・プルトニウム混合酸化物燃料（MOX燃料）の使用について（プルサーマルの実施）

1. 実施理由

次の理由から、当社は泊発電所においてプルサーマルを実施する。

- ・原子力発電所の運転中に生成されたプルトニウムをウラン・プルトニウム混合酸化物燃料（以下「MOX燃料※」という。）として再び使用するプルサーマルは、ウラン資源の有効利用を図り、北海道における長期的なエネルギーの安定供給を確保する観点から必要であること。
- ・既に再処理により回収されたプルトニウムを保有し、さらに今後も保有することとなる当社においては、核不拡散の観点からこれを計画的に利用し、泊発電所を円滑に運転していくことが必要であること。
- ・プルサーマルの着実な推進は、「原子力政策大綱」（平成17年10月）、「原子力立国計画」（平成18年8月）及び「エネルギー基本計画」（平成19年3月）の中で明確にされており、国の方針に沿ったものであること。

※MOX燃料：(Mixed Oxide Fuel)

2. 実施概要

(1) 実施号機

次の理由から、3号機で実施する。

- ・海外では、17×17型のMOX燃料の使用実績が豊富であり、3号機は同じタイプの燃料を使用できること。
- ・国内のPWRプラントでは17×17型のMOX燃料の使用が計画されていること。
- ・国内のMOX燃料工場は17×17型のMOX燃料を製造する設計で許認可手続きが進められていること。

(2) 使用するMOX燃料の概要

MOX燃料のペレットは、ウラン・プルトニウム混合酸化物でできている。

それ以外の燃料集合体の基本的な構造（燃料棒配列、形状等）はウラン燃料と同じであり、発電の仕組みも変わらない。

（MOX燃料の基本仕様は、表－1に記載のとおり）

(3) MOX燃料の使用方法等

MOX燃料は、定期検査時の取替燃料の一部として、ウラン燃料とともに使用する。

原子炉内でのMOX燃料の使用体数は、3号機の全燃料157体中40体（原子炉内の使用割合：約1/4）以下とする。

3. MOX燃料使用の安全性

(1) 基本事項

プルトニウムは現行のウラン燃料においても生成され、そのプルトニウムが核分裂することにより発電に寄与している。また、MOX燃料とウラン燃料の特性の違いは十分に把握されており、国の原子力安全委員会（平成7年6月）においても、MOX燃料の使用割合が炉心全体の1/3程度までであれば、ウラン燃料と基本的に同じ安全設計・評価が可能であることが確認されている。

さらに、海外および国内での使用実績からも、その安全性が実証されている。

(2) 原子炉運転中の安全性

a. 燃料の安全性

MOX燃料はウラン燃料に比べて、燃料ペレットが溶ける温度（溶融点）が低くなるが、異常時においても、燃料中心最高温度と制限値の間には十分な余裕があるため、ペレットが溶けることはない。

b. 原子炉の制御能力

プルトニウムはウランに比べ中性子をより吸収しやすいため、MOX燃料の場合、ウラン燃料より制御棒やほう素の効きが若干低下する傾向にある。

しかし、制御棒については、原子炉内でウラン燃料とMOX燃料を適切に配置することにより、原子炉を安全に停止できる余裕が十分確保されること、ほう素については、あらかじめ濃度を上げておくことによつて、原子炉を安全に制御、停止できる。

(3) 取扱い・貯蔵時の安全性

a. 貯蔵設備の未臨界性、遮へい能力

MOX燃料は、いかなる場合にも臨界にならないよう余裕を持って設計された貯蔵設備（使用済燃料ピット）で貯蔵するため、臨界になることはない。

また、MOX新燃料は、ウラン新燃料に比べて放射線量率が高いため、発電所への受入れ時には、遮へい能力を有する取扱い設備等を用いて取扱い、十分遮へい能力のある使用済燃料ピットで貯蔵する。

b. 貯蔵設備の冷却能力

使用済MOX燃料は使用済ウラン燃料に比べて、長期的に見た場合、発熱量がわずかに増加するため、使用済燃料ピットの水温が若干上昇するが、使用済燃料ピットの冷却能力は十分余裕を持った設計となっている。

【MOX燃料の基本仕様】

項目	MOX燃料	(参考) ウラン燃料 [3号機]
1. ペレット		
材料	ウラン・プルトニウム混合酸化 物焼結ペレット	三酸化ウラン焼結ペレット
ウラン濃縮度	約 0.2wt%～約 0.4wt%	約 4.8 wt%
プルトニウム含有率		
集合体平均	約 4.1 wt%ウラン燃料相当以下	—
ペレット最大	13wt%以下	—
(核分裂性プルトニウム富化度)	(8wt%以下)	—
プルトニウム組成比	原子炉級	—
ペレット初期密度	約 95%	約 97%
2. 燃料棒		
被覆材	ジルカロイ-4	ジルコニウム基合金
燃料棒外径	約 9.5mm	同 左
被覆管厚さ	約 0.6mm	同 左
全長	約 3.9m	同 左
3. 燃料集合体		
燃料棒配列	1 7 × 1 7	同 左
全長	約 4.1m	同 左
燃料棒数	2 6 4 本	同 左
集合体最高燃焼度	45,000MWd/t	55,000MWd/t

※プルトニウム含有率

ペレット中のプルトニウムの割合を示すプルトニウム含有率は、その燃焼能力が濃縮度約 4.1wt%のウラン燃料相当となるように設定する。

※燃料集合体最高燃焼度

MOX燃料集合体の最高燃焼度は、濃縮度約 4.1wt%のウラン燃料（最高燃焼度：48,000MWd/t）より低めの 45,000MWd/t とする。

【参考】

MOX燃料の使用に伴い、燃料取替用水ほう素濃度を次のとおり変更する。

(変更前) (変更後)

3 0 0 0 p p m ⇒ 3 2 0 0 p p m

洗たく設備、洗浄排水処理系の設備及びアスファルト固化装置の 共用化について

1. 実施理由

1、2号機及び3号機の保守運営に伴い発生する洗たく物（衣服、軍手等。以下同じ。）の洗たく処理を効率的に行う観点から、1、2号機共用の洗たく設備、洗浄排水処理系の設備及びアスファルト固化装置と、3号機の洗たく設備及び洗浄排水処理系の設備を、1、2号機及び3号機の共用とする。

2. 実施概要

必要に応じ、1、2号機の保守運営に伴い発生する洗たく物を3号機の洗たく設備でも、3号機の保守運営に伴い発生する洗たく物を1、2号機の洗たく設備でも洗たく処理する。

3. 安全性

1、2号機と3号機間の洗たく物の運搬にあたっては、環境への影響がないように放射性物質による汚染がないことを確認した後、ビニール袋等に入れて移送する。

洗たく排水を処理したあとの透過水（1、2号機での処理水）及び蒸留水（3号機での処理水）は、それぞれタンクに貯め、法令等を遵守していることを確認した後に海へ放出する。

また、濃縮廃液については、アスファルト固化又は焼却処理した後にドラム缶詰めし、固体廃棄物貯蔵庫に保管することから、環境への影響はない。