

核燃料関係施設の緊急総点検の結果について(第2報)

平成11年10月19日
科学技術庁
事故調査対策本部

1. 目的

東海村ウラン加工施設事故政府対策本部の決定(平成11年10月4日付け)に従って、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律(以下原子炉等規制法という。)に基づき、許可(または指定)を受けている加工施設、再処理施設及び使用施設(政令第16条の2該当施設)の20事業所を対象として、臨界管理を中心に、実際の施設・設備及び運転方法と許認可内容との不整合の有無等に関して、緊急総点検を行うため、原子炉等規制法に基づく立入検査を実施した。

2. 対象施設及び検査実施期間

本第2報では、以下の12事業所の総点検結果についてとりまとめを行った。

①核燃料サイクル開発機構人形峠環境技術センター

(濃縮施設)

平成11年10月12日

②日本核燃料開発(株)

平成11年10月12日

③ニュークリア・デベロップメント(株)

平成11年10月8日

④文部省高エネルギー加速器研究機構

平成11年10月13日

⑤(財)核物質管理センター保障措置分析所

平成11年10月8日

⑥文部省東北大学金属材料研究所附属材料試験炉利用施設

平成11年10月13日

⑦科学技術庁放射線医学総合研究所

平成11年10月12日

⑧日本原子力研究所東海研究所

平成11年10月12日～13日

⑨日本原子力研究所大洗研究所

平成11年10月12日

⑩核燃料サイクル開発機構東海事業所環境保全・研究開発センター

（政令第16条の2 該当核燃料施設）

平成11年10月12日～13日

⑪核燃料サイクル開発機構大洗工学センター 平成11年10月13日

⑫核燃料サイクル開発機構人形峠環境技術センター

（政令第16条の2 該当核燃料施設）

平成11年10月12日～13日

3. 緊急総点検の重点項目

臨界管理を中心とした緊急総点検の実施にあたっての重点項目は、以下の3点である。

（1）実際に使用している施設、設備等の点検

実際に使用している施設、設備等が、許認可で認められているものであることを現場で確認すること。

（2）実際の作業・運転方法等の点検

実際の作業・運転方法等が許認可で認められているものであることを、作業手順書の検査や実際に作業を行っている作業者からの聞き取りにより確認すること。

（3）教育・訓練の実施状況の点検

臨界安全に係る教育・訓練が、計画的に実施され、作業従事者に周知されていることを計画書や実施記録の検査により確認すること。

4. 検査結果

以上のように、当該12事業所に対して、臨界管理を中心として、施設・設備、作業・運転方法、教育訓練等の観点から総点検を実施した結果、いずれも基本的な安全性の確保はなされていることが確認された。

さらに、一層の安全確保の徹底を図る観点から、下記のように、日本核燃料開発（株）、ニュークリアデベロップメント（株）並びに（財）核物質管理センターの3事業所及び日本原子力研究所の2事業所については、改善点を指示した。

○日本核燃料開発（株）

・一部手順書及び作業記録の作成

○ニュークリア・デベロップメント（株）

- ・保管場所の適正化
- ・手順書及び作業記録の一部補正

○（財）核物質管理センター保障措置分析所

- ・一部作業手順書の作成

○日本原子力研究所東海研究所

- ・一部作業手順書の作成

○日本原子力研究所大洗研究所

- ・一部作業手順書の作成

5. 第1報での改善指示事項に対する報告について

第1報において、改善指示を行なった原子燃料工業（株）東海製造所及び熊取製造所並びに核燃料サイクル開発機構東海事業所再処理センター及びプルトニウム燃料センターについては、改善指示に対する報告がなされ、その改善内容が適正であることを確認した。

核燃料施設総点検施設

	施設名	立ち入り検査日	立ち入り検査者数
加工施設	①日本ニュークリア・フュエル㈱ ②三菱原子燃料㈱ ③原子燃料工業㈱東海製造所 ④" ㈱釧路製造所	10月5, 6日 4, 5日 4, 5日 5, 6日	5名(専門家含む) 6名(専門家含む) 6名(専門家含む) 5名(専門家含む)
濃縮	⑤日本原燃㈱濃縮・埋設事業所 ⑥核燃料サイクル開発機構人形峠環境技術センター	10月7日 13日*	5名 3名
再処理	⑦核燃料サイクル開発機構東海事業所再処理センター ⑧日本原燃㈱再処理事業所	10月7日 8日	6名(専門家含む) 5名
16条の2該当核燃料施設	⑨日本核燃料開発(株) ⑩ニュークリア・デベロップメント(株) ⑪高エネルギー加速器研究機構 ⑫(財)核物質管理センター保障措置分析所 ⑬東北大学金属材料研究所附属材料試験炉利用施設 ⑭放射線医学総合研究所 ⑮日本原子力研究所東海研究所 ⑯" 大洗研究所 ⑰核燃料サイクル開発機構東海事業所〔()内フルタイム燃料センター〕 ⑱" 大洗工学センター ⑲" 人形峠環境技術センター ⑳原子燃料工業㈱東海製造所(加工施設以外)	10月12日* 8日* 13日* 8日* 13日* 12日* 12, 13日* 12日* 12, 13日* (5, 6日) 13日* 12, 13日* 5日	2名 2名 2名 2名 2名 2名 4名 2名 3名 (8名、専門家含む) 2名 3名 6名(専門家含む)

* 今回報告分

核燃料サイクル開発機構人形峠環境技術センターへの立入検査結果
(濃縮原型プラント)

1. 施設の概要

- 所在地：岡山県苫田郡上斎原村（昭和60年事業許可取得）
- 事業概要：天然六フッ化ウラン及び回収六フッ化ウランの濃縮
- 核燃料物質の最大処理能力： 100 t SWU/年

2. 検査日時等

平成11年10月12日（火） 9:00～15:00
先方対応者：山本施設管理部長他

3. 調査結果

1) 施設・設備、作業・運転方法等

- ①当該濃縮施設においては、溶液状のウラン取扱いはなく、濃縮度5%以下であることから、臨界管理上厳しい条件のところはない。
- ②原料UF₆の受入れに際してはミルシートにより濃縮度を確認している。また、ウランを工程に入れるときには、原料シリンダ内の温度及び圧力の測定を行いUF₆純度を確認し、減速度の管理を行っている。
- ③製品の減速度は製品シリンダに入れる前にコールドトラップの温度及び圧力を測定することにより確認している。
- ④カスケード設備においては、UF₆供給量及び廃品圧力を測定することによって濃縮度を監視し核的制限値になる前にインターロックが働き臨界を防止する機構となっている。インターロックの設定変更を含む運転条件の変更には管理課長からの指示書に基づき濃縮工場運転課長が確認し実施している。製品ウランは1日1回サンプリングし質量分析装置により濃縮度を確認している。また、臨界に係るインターロック及び関連する機器類については、保安規定に基づいて年1回の定期自主検査でその健全性を確認していることを定期自主検査記録により確認した。
- ⑤シリンダ貯蔵庫の臨界管理はシリンダ置台による配置管理となっている。
- ⑥以上の操作については、保安規定に基づくマニュアルにより実施されていることを記録により確認した。

2) 教育訓練

- ①教育訓練については、所長が毎年度、業務を行う放射線業務従事者（請負業者も含む）に対して教育訓練計画を定め、これを基に各課室毎に所要の教育訓練が計画的に実施されている。
- ②臨界に関しては、作業マニュアル、保安規定の周知徹底教育等が年に1回以上行なわれるほか、臨界を直接想定したものではないものの、臨界が起こりうる非常事態（UF6漏洩時の応急措置）を模擬した訓練が年1回実施されている。また、運転シミュレータを用いて、臨界管理に必要なプロセス異常を想定した対応訓練が実施されている。

4. 結論

臨界管理を中心として、総点検を実施した結果、施設・設備、作業・運転方法、教育訓練等に関する安全性を確認した。

1. 施設の概要

- 所在地：茨城県東茨城郡大洗町成田町（昭和49年使用許可取得）
- 事業概要：未照射及び使用済燃料並びに炉内挿入物等の照射材料の解体
検査、冶金的、物理的、化学的及び機械的試験研究
- 年間予定使用量：天然ウラン、濃縮ウラン、プルトニウム 他

2. 検査日時等

平成11年10月12日（火） 11:20～16:05

先方対応者：松井 正光 代表取締役社長 他

3. 検査結果の概要

1) 施設・設備、作業・運転方法等

- ①当該施設は、使用済燃料集合体の燃料貯蔵プールと、各種照射後試験を行うホットセル、精密測定室等があり、それぞれ保安規定等で定められた臨界管理を行っている。
- ②各ブロックの臨界管理の実施状況は以下のとおり
（燃料プール）
 - ・収納ラックの形状制限により臨界管理されている。
（各セル）
 - ・モニタリングセル、切断セル、研磨セル、化学セル等のホットセルにおいての核燃料物質の取扱いは、核燃料管理者によって作業内容が確認され、核燃料物質の取扱量の全体は、計量管理者によって確認されている。各セル壁面においては注意事項として質量制限値が表示され、各セルにおいてこれを超えないよう、作業員により現場において管理されている。

（→改善指示事項：①作業者は現場において核燃料物質の取扱量を的確に把握できることになっているが、核燃料管理者における事前の核燃料物質量の把握が十分でなかったため、この点を改善するための手順書及び作業記録の整備を指示した。

②各セル壁面の注意事項の表示においては、4%濃縮の質量制限値しかなかったため、20%（未満）濃縮の質量制限値を表示するよう指示した。

2)教育・訓練

- ・臨界管理に係る教育訓練については、協力会社社員を含めた放射線業務従事者全員に対して保安規定に定められている定期教育として年1回以上行われていることを記録により確認した。
- ・上記教育訓練に加え、必要に応じて、その時々における社内において話題性のある内容を具体的に行う特別教育（廃棄物処理やその工程に関すること等）が年1，2回程度の頻度で行われていることを記録により確認した。

4. 結論

臨界管理を中心として、施設・設備、作業・運転方法、教育訓練等の観点から総点検を実施した結果、いずれも基本的な安全性の確保はなされていることが確認された。

改善指示事項については、10月22日（金）までに報告を受け、必要であれば、再度、現地で確認することとする。

1. 施設の概要

○所在地：茨城県那珂郡東海村舟石川（平成2年使用許可取得）

○事業概要：照射済燃料の照射後試験

○使用核燃料物質：濃縮ウラン、天然ウラン ほか

2. 検査日時等

平成11年10月8日（金） 12:50～19:00

先方対応者：濱田社長他

3. 検査結果

1) 施設・設備、作業・運転方法等

①臨界管理は、燃料集合体プール、ホットセル、機器分析室の各ブロックに分けて行っている。

②各ブロックの実施状況は以下のとおり

（燃料プール）

・燃料プールの集合体ラック、廃棄物保管ラックの臨界管理は、ラックによる配置制限で行われている。

（→改善指示事項：廃棄物保管ラックには試験後試験片の入った専用容器を保管しているが、一時的にこの容器を当該ラック周辺部に置いて計量管理を行っていた。現状では試験片の入った専用容器が一時的に置かれても臨界安全上の問題はないものの、ラック以外の場所に置かないよう改善を指示した。

（ホットセル）

・セルの臨界管理は、5室のセル全体のウラン取扱量を質量制限値未満である燃料棒4本相当までとすることとなっており、セル、プール間の燃料棒や廃棄物容器の出入れの際に、セル内在庫量を試料管理システムを使って確認する仕組みとなっている。現状はホットセル内の核燃料物質の取扱い量が制限値より少ないため、在庫量調査用システムとしての試料管理システムを核燃料物質の質量管理に用いている。

（→改善指示事項：試料管理システムによって核燃料物質の質量管理は、的確に実施されていたが、核燃料物質の管理者における事前の核燃料物質量の把握が十分でなかったため、この点を改善するための手順書及び

作業記録の整備を指示した。)

(機器分析室)

- ・実験室の質量管理法もホットセルの管理方法と同様であり、同様の改善措置を講じるよう指示した。

③臨界事故対策

本施設ではプール周囲に臨界警報の検出器（ガンマ線：設定値200mR/h）が3基自主的に設置されているほか、中性子モニタ（レムカウンタ）が1基用意されている。

2) 教育訓練

○臨界に関する教育

- ・従業員等に対しては、保安規定に定める教育及び訓練を計画し実施することとしており、年度毎に実施されていることを記録により確認した。また、一時立入者等に対する保安教育についても必要の都度実施していることを記録により確認した。
- ・臨界管理に関する教育については、基本的にOJTで実施されていることを確認した。
- ・さらに、本年10月4日、5日に従業員等を対象に、臨界管理に関する教育を緊急に実施したことを記録により確認した。

4. 結論

臨界管理を中心として、総点検を実施した結果、施設・設備、作業・運転方法、教育訓練等に関する安全性を確認した。

改善指示事項については、10月22日（金）までに報告を受け、必要であれば、再度、現地で確認することとする。

高エネルギー加速器研究機構への立入検査結果

1. 施設の概要

○所在地：茨城県つくば市大穂

○事業概要：

陽子ビーム照射により発生する中性子を用いた中性子散乱実験等に劣化ウランターゲットを使用する。

○使用核燃料物質：

劣化ウラン、濃縮ウラン、プルトニウム他

2. 検査日時等

平成11年10月13日（火） 13:00～15:30

先方対応者：木村物質構造科学研究所長他

3. 検査結果

1) 施設・設備、作業・運転方法等

- ・核物質の受払い、保管の管理は、核燃料・原料物質管理表等に基づき、適切に行われている。
- ・使用核燃料物質は、金庫等において施設管理がなされている。

2) 教育・訓練

- ・保安規定に基づき、ターゲットシステムの保安要員になる際に、核燃料物質の取扱についての保安教育を受ける（当該施設では臨界の可能性はないが、臨界に係る教育も含んでいる。）。
- ・保安規定に基づき、放射線業務従事者は、年1回、放射線障害の防止についての保安教育を受けていることを実施記録により確認した。
- ・非常事態の措置について、消火訓練等を年2回、実施していることを実施記録により確認した。

4. 結論

当該施設に関しては、核燃料物質取扱量から臨界になる施設ではないが、核燃料物質の管理は十分行われていることを確認した。

(財)核物質管理センター保障措置分析所への立入検査結果

1. 施設概要

○所在地：茨城県那珂郡東海村白方字白根

○事業概要：国の査察によってサンプルとして収去された核燃料物質の分析及び保障措置技術の開発

○使用核燃料物質：濃縮ウラン及びプルトニウム他

2. 検査日時等

平成11年10月8日(金) 8:55～15:40

先方対応者：辻野分析所長他

3. 検査結果

1) 施設・設備、作業等について

①当分析所は、保障措置分析棟及び開発試験棟からなり、保有する核燃料物質の核的制限量はユニット(グローブボックス)毎に質量管理されている。ただし、取扱われる核燃料物質量は、各棟毎に核的制限値を下回る量に設定されている。

②核燃料物質を管理する核燃料管理者はユニット内の核的制限量を超えないように、常に核燃料物質在庫量を所内移動伝票により、事前に確認している。

(→改善指示事項：所内移動伝票による核燃料物質の取扱い作業の手順は問題ないが、マニュアル化されていないので、早急に手順書を作成するよう指示した。)

③核的制限値は実際に作業を行う者が把握できるように各グローブボックスなどの施設に表示されており、使用中の数量についても、当該表示盤に対比できるように記入表示されている。

2) 教育・訓練について

①保安教育訓練実施年度計画に基づく教育訓練は、正職員及び協力会社(下請け)の者を含め実施されていることを記録により確認した。

②臨界に対する教育については、中堅職員を対象に順次、外部講習会への参加をさせている。また、新人職員に対する一般教育の中で、質量制限値などについて、保安規定に基づいて教育を行っていることを記録により確認した。

③放射線事業従事者に対する消火、通報等の訓練は、2回／年実施されていることを記録により確認した。

4. 結論

臨界管理を中心として、総点検を実施した結果、施設・設備、作業・運転方法、教育訓練等に関する安全性を確認した。

改善指示事項については、10月22日（金）までに報告を受け、必要であれば、再度、現地で確認することとする。

東北大学金属材料研究所への立入検査結果

1. 施設の概要

○所在地：茨城県東茨城郡大洗町

○業務概要：日本原子力研究所のJMT-R等を利用して、核燃料及び原子炉材料等に関する基礎的研究を行う。

○使用核燃料物質の種類：濃縮ウラン、プルトニウム等

2. 検査日時等

平成11年10月13日（水） 9：00～10：40

対応者：東北大学教授 長谷川氏他

3. 検査結果

1) 臨界管理内容

- ・臨界に達する量の核燃料物質を取り扱っていないが、計量管理により核燃料物質の管理が行われている。

2) 教育訓練

- ・臨界のおそれがないため、特に臨界を意識した教育は行っていないが、配属時の教育や、法令に基づき放射線業務従事者に対する放射線に関する一般的な教育や、非常時対応訓練を年1回以上行っている。

4. 結論

当該施設に関しては、核燃料物質取扱量から臨界になる施設ではないが、核燃料物質の管理は十分行われていることを確認した。

放射線医学総合研究所への立入検査結果

1. 施設の概要

○所在地：千葉県千葉市稲毛区穴川

○事業概要：プルトニウム等放射性物質による内部被ばくの影響に関する研究

○使用核燃料物質：

天然ウラン及びその化合物

トリウム及びその化合物

プルトニウム及びその化合物

他

2. 検査日時等

平成11年10月12日（火）16:00～18:00

先方対応者：佐々木所長他

3. 検査結果

1) 施設・設備、作業・運転方法等

- ①当該設備は、実験動物に微量な核燃料物質の吸入をさせ、その排泄物や組織中の放射能を分析装置により分析するもので、取扱いは少量であり、いかなる使用状況を考慮しても臨界の可能性はない。
- ②核燃料物質の在庫量については、核燃料物質在庫量調査票を作成し、それを基に、核燃料物質の受入量、使用量、在庫量を核種毎に集計・管理している。
- ③核燃料物質は貯蔵室において鍵による管理を行っており、貯蔵室の鍵となるIDカードは特定者6名のみが所持しており、他の者は開錠出来ないような措置が講じられている。
- ④核燃料物質を取り扱う者については、保安規定に基づき登録された放射線業務従事者のみとなっている。

2) 教育・訓練

- ・保安規定に基づき、関係法令及び保安規定、使用施設等の概要、放射線防護、異常時の措置等について、年1回教育訓練を実施している。
- ・保安規定に基づき、非常事態の措置について、消火訓練等の総合的な訓練を年1回実施している。
- ・その他、施設の故障等に係る訓練も年1回以上実施している。

- ・上記教育訓練に関して、実施記録を確認した。

4. 結論

当該施設に関しては、核燃料物質取扱量から臨界になる施設ではないが、核燃料物質の管理は十分行われていることを確認した。

1. 施設概要

○所在地：茨城県那珂郡東海村白方白根

○事業概要：核燃料物質に係る各種研究

核燃料物質使用施設政令第16条の2該当施設

(1) プルトニウム研究1棟

プルトニウムの放射化学的研究、プルトニウム化合物の無機化学的研究など

(2) 再処理特別研究棟

再処理施設の解体実地試験

(3) 廃棄物処理場

放射性廃棄物の処理

(4) 燃料試験施設

発電所等の照射後燃料の試験

(5) JRR-3

JRR-3を利用した照射実験

(6) 廃棄物安全試験施設

高レベル放射性廃棄物の処理処分に関する安全性試験

(7) ホットラボ

研究炉等から搬入された照射済試料の試験

(8) NSRR

燃料破損の挙動の研究

(9) バックエンド研究施設

再処理プロセスに関する研究開発等

○使用核燃料物質：

プルトニウム、濃縮ウラン他

2. 検査日時等

平成11年10月12日(火) 11時～18時15分

平成11年10月13日(水) 9時～19時20分

先方対応者：野村保安管理室長他

3. 検査結果

1) 施設・設備、作業・運転方法等

①プルトニウム研究1棟

- ・ 固体状の核燃料物質を、グローブボックス内で溶液化する作業を行っており、臨界管理については、部屋、貯蔵施設及びグローブボックス毎に質量管理がなされている。
- ・ 具体的な臨界管理は、核燃料物質を移動することにより作成される核燃料物質所内移動票により行われる。事前に担当者がこの移動票を作成し、臨界量にならないことのチェックを管理者に求めて許可を取ったのち、許可印が押された移動票を持って、施設管理されている貯蔵庫へ核燃料物質を受け取りに行く。グローブボックスへの核燃料物質の移動後は、移動票にチェックが入るため、移動が行われたことについての作業の記録となる。（移動票については、各施設共通のため、以下の施設では触れない）
（→改善指示事項：この所内移動伝票による作業の手順は問題ないが、マニュアル化されていないので、早急に手順書を作成するよう指示した。）
- ・ 1回あたりの使用量は、ほとんど数グラムオーダー以下であり、使用後は、廃液として処理される。

②再処理特別研究棟

- ・ 核燃料物質は核燃料物質貯蔵庫に保管されているほか、一部はグローブボックス内にも存在している。
- ・ 本施設においては、許可上使用できる核燃料物質量が少量であり、臨界の恐れはない。

③廃棄物処理場

- ・ 東海研究所内で発生した固体及び液体廃棄物についてそれぞれの特性に応じた減容及び固化処理等を行い保管している。
- ・ 本施設においては、廃棄物中にある核燃料物質量が少量であり、臨界の恐れはない。

④燃料試験施設

- ・ 液体状の放射性物質を扱うところはなく、燃料集合体の受入れを行うところ以外のすべての作業は、セル内でマニプレータにより行われる。
- ・ 臨界管理については、燃料集合体、燃料要素及び核燃料物質の入ったキャプセル単位で、セル毎に扱う個数を制限することによって管理をしている。

- ・施設内には臨界警報装置が設置されている。

⑤ J R R - 3

- ・照射用核燃料物質については、J R R - 3 用燃料セグメントが、形状管理された燃料架台に収納されている。
- ・その他の核燃料物質は、質量管理により管理されているが、その取扱量は最小臨界量を下回っている。

⑥ 廃棄物安全試験施設

- ・作業は、すべてセル内においてマニピュレータにより実施される。
- ・現在、新規試験のため、施設を整備中であり、作業に係る試験要領書及び手順書については作成中である。
- ・核燃料物質は、質量管理により管理されているが、その取扱量は最小臨界量を下回っている。

⑦ ホットラボ

- ・作業は、すべてセル内においてマニピュレータにより実施される。
- ・核燃料物質は、質量管理により管理されているが、その取扱量は最小臨界量を下回っている。

⑧ N S R R

- ・受け入れる核燃料物質は、新燃料及び使用済燃料で、新燃料については、質量制限された燃料保管棚に保管している。これについては、保安規定に基づき、燃料受入時検査報告書により事前の承認、及び事後の確認がなされている。また、使用済燃料についても、燃料貯蔵用ピットへ受け入れる際は、同様の管理がなされている。
- ・施設内で使用する際は、新燃料あるいは使用済燃料を、実験用カプセルの形で組立ててから実験を行っているが、これらは実験要領書に従って、各種管理票を作成しており、作業が間違いなく行なわれていることを記録により確認した。また、核燃料物質は、質量管理により管理されているが、その取扱量は最小臨界量を下回っている。

⑨ バックエンド研究施設

- ・受け入れる核燃料物質としては、主なものとしてプルトニウム粉末と使用済燃料である。
- ・プルトニウム粉末については、専用の容器に入った状態で質量制限

された貯蔵庫で保管する。また、この粉末は、グローブボックスで各種試験のために使用されるが、臨界管理は、グローブボックスがある部屋単位の質量管理で行なわれる。これらについては、すべて前述の移動票により、事前のチェック及び事後の確認が行なわれている。

・使用済燃料については、金属容器に切断された状態で密封され、運へいされたキャスクで搬入される。この金属容器は、質量管理されたセルで受け入れ、セル内で溶解・抽出分離等の試験を行なっている。この試験後、分離されたウラン・プルトニウムは、セルの下にある質量管理されているウランタンク、プルトニウムタンクで貯蔵される。これらについても、移動票により、管理されている。

2) 教育・訓練

- ①全職員及び協力会社員も含めた教育訓練は、保安規定に基づき各部において安全衛生実施計画が年度毎に作成され、これに基づき実施されている。
- ②全体の教育訓練としては、主に防災対策、作業安全の確保等に関するものが年に1回実施されている。
- ③臨界管理教育に関しては、臨界管理が必要な施設毎に行なわれており、すべての施設において新人教育が実施されるほか、手順書等について、毎年再教育を行う施設、核燃料物質の移動作業を行う担当に対し、臨界等について詳細な教育を受けさせる施設など、施設の状況に応じた教育が行われている。

4. 結論

臨界管理を中心として、総点検を実施した結果、施設・設備、作業・運転方法、教育訓練等に関する安全性を確認した。

改善指示事項については、10月22日（金）までに報告を受け、必要であれば、再度、現地で確認することとする。

日本原子力研究所大洗研究所への立入検査結果

1. 施設概要

○所在地：茨城県東茨城郡大洗町

○事業概要：

(1) 燃料研究棟

窒化物燃料サイクルの研究開発、超ウラン元素化合物の高温特性測定、ネプツニウム含有燃料に関する研究、熔融塩電解に関する研究等を行う施設である。

(2) J M T R

原子炉用燃料や材料の各種試料の照射、R I の製造、核融合炉開発のための材料試料照射等を行う施設である。

(3) ホットラボ

原子炉燃料や材料、構造材等の研究開発のため、J M T R で照射された試料の照射後試験（破壊試験や非破壊試験）等を行う施設である。

(4) H T T R

高温ガス炉の研究開発や高温ヘリウム雰囲気の広い空間を利用した照射研究等を行う施設である。

○使用核燃料物質：プルトニウム、濃縮ウラン等

2. 検査日時等

平成11年10月12日（火） 10：50～21：10

10月13日（水） 13：00～15：10

先方対応者：富田所長代理他

3. 検査結果

(1) 燃料研究棟

1) 施設・設備、作業・運転方法等

①質量制限及び寸法制限による臨界管理がなされている。

②このうち、質量制限に関して、核燃料物質の移動に当たっては、事前に計量管理規定に基づく核燃料物質等移動票を作成し、移動先の核燃料物質量が質量制限値を超えないことを確認するシステムとなっている。移動後の作業記録についても計量管理の中で保管されていることを確認した。

③寸法制限値については、貯蔵室の貯蔵箱と貯蔵箱との間の距離が規定されているが、これは設備上寸法が担保される構造となっている。

2) 教育訓練

- ①臨界に関する教育については、保安規定に基づき放射線業務従事者を対象に、放射線業務従事者指定時及び毎年度実施しており、実施記録により確認した。さらに、より専門的な教育を行う原研の講習会へも、順次参加させている。
- ②本年10月5日に放射線業務従事者を対象に、臨界安全管理に係る再教育を実施している。

(2) J M T R

1) 施設・設備、作業・運転方法等

- ①臨界管理は質量制限で行っている。本施設では、核燃料物質をカプセル等に入れて取扱っており、受入時に1個当たりの核燃料物質量を未臨界質量となるよう保安規定で定め、確認した上で実際に受け入れている。さらに、1回の試験計画（照射施設運転実施計画書、材料試験炉部長承認）を作成する段階で、カプセル等の核燃料物質の合計量を臨界管理上の質量制限値以下にしている。照射試料の取出し、ホットラボへの移送等については作業記録が保管されている。
- ②なお、カプセル等以外の使用核燃料物質量は放射線計測用で少量であり、臨界に達することはない。

2) 教育訓練

- ①臨界に関する教育については、保安規定に基づき放射線業務従事者を対象に放射線業務従事者指定時及び毎年度実施しており、実施記録により確認した。さらに、より専門的な教育を行う原研の講習会へ順次参加させている。

(3) ホットラボ

1) 施設・設備、作業・運転方法等

- ・臨界管理は質量制限で行う。具体的には、取り扱う試料1個当たりの核燃料物質量を保安規定で定めており、それを計量管理の核燃料物質所内移動票で確認し、作業記録を作成している。また、セル内には数量の決まった保管場所があるため、所定量以上の保管はされない。

2) 教育訓練

- ・臨界に関する教育については、保安規定に基づき放射線業務従事者を対象に放射線業務従事者指定時及び毎年度実施していることを実施記録により確認した。さらに、より専門的な教育を行う原研の講習

習会へ順次参加させている。

(4) H T T R

1) 施設・設備、作業・運転方法等

- ・臨界に達する核燃料物質量を取り扱わないため、計量管理により核燃料物質の管理を行っている。

2) 教育訓練

- ・臨界管理を行っていないため、特に臨界安全のための教育は行っていないが、保安規定に基づき、一般的な放射線に関する教育を行っている。

(5) 改善指示事項

H T T Rを除く3施設について、核物質の移動関する文書化されていない手続きについて、文書化するように改善指示した。

5. 結論

臨界管理を中心として、総点検を実施した結果、施設・設備、作業・運転方法、教育訓練等に関する安全性を確認した。

改善指示事項については、10月22日（金）までに報告を受け、必要であれば、再度、現地で確認することとする。

核燃料サイクル開発機構東海事業所
環境保全・研究開発センターへの立入検査結果

1. 設置概要

○所在地：茨城県那珂郡東海村大字村松

○事業概要：

(1) 高レベル放射性物質研究施設 (C P F)

高速炉燃料の再処理技術開発試験、高レベル放射性廃液のガラス固化試験等

(2) B棟

再処理工程に関する開発試験及び分析技術の開発等

(3) 東海事業所第2ウラン貯蔵庫

ウラン濃縮施設で使用する六フッ化ウラン、使用した六フッ化ウラン及びその他のウラン化合物の貯蔵・保管。

(4) J棟

遠心分離法によるウラン濃縮技術開発及びプルトニウム系の固体廃棄物の保管・管理。

○使用核燃料物質：濃縮ウランとその化合物及びプルトニウム他

2. 検査日時等

平成11年10月12日(火) 11:00～19:15

平成11年10月13日(水) 9:00～15:15

先方対応者：福島副センター長他

3. 検査結果

1) 施設、作業・運転状況等

(1) 高レベル放射性物質研究施設 (C P F)

高速炉燃料の再処理技術開発試験を行うA系統と高レベル放射性廃液のガラス固化試験等を行うB系列の2系列がある。

(A系統)

①取り扱う核燃料物質は、A系列では各セル毎に質量管理(但し、ウラン貯蔵庫及びプルトニウム貯蔵庫では形状管理も含む)によって臨界管理がされている。核燃料物質の移動に当たっては、核物質移動マニュアルに従い、伝票により移動前後において、質量制限値が担保されていることを記録により確認した

②再処理技術に関する試験工程のフロー図に従い、現場における工程

手順について確認した結果、保安規定等を逸脱していないことを確認した。

(B系統)

- ①取り扱う核燃料物質は、B系統ではセル全体等により質量管理（但し、ウラン貯蔵庫及びプルトニウム貯蔵庫では形状管理も含む）によって臨界管理がされている。核燃料の移動にあたっての管理は、A系統と同様である。
- ②ガラス固化試験技術に関する試験工程のフロー図に従い、現場における工程手順について確認した結果、保安規定等を逸脱していないことを確認した。

(2) B棟

- ①全ての核燃料物質はB棟全体で質量管理によって臨界管理がされている。
- ②これについては、核物質計量管理プログラムを組み込んだコンピュータによる管理がなされており、万一、臨界上限値を超えるような量の核燃料物質を受入れようとしても「エラー」表示され、移動伝票が発行できないため、作業が行われない手順になっている。
- ③現場確認及び移動伝票等の確認を行った結果、保安規定の逸脱等がないことを確認した。

(3) 東海事業所第2ウラン貯蔵庫

- ①臨界管理については、濃縮ウラン（六フッ化ウラン）シリンダーの形状管理とシリンダー間の相互干渉を避けるための純度（H/U）管理を行っている。
- ②純度管理については、受入伝票の記載事項により、確認が行われるが、最後に受け入れたのが20年ほど前であるので、確認の記録は存在しなかった。また、純度管理安全作業基準の遵守事項の中で外観検査による漏洩の有無を確認することになっており、この作業が行われていることを記録により確認した。
- ③現場確認等を行った結果、保安規定等を逸脱するものではないことを確認した。

(4) J棟

- ①本施設における濃縮ウランの使用量はkgオーダー（濃縮度5%未満）であり、最大量使用しても臨界には達しない。

- ②本施設に受け入れる固体廃棄物はドラム缶に入っており、ドラム缶当たりの核燃料物質の制限量を管理している。
- ③現場確認及び移動伝票等の確認を行った結果、保安規定等を逸脱するものではないことを確認した。

(5) その他の施設

以下の施設においては核燃料物質が臨界に係る有意量混入する恐れのない施設であり、現場確認により適切に管理されていることを確認。

- ・ M棟（ウラン系固体廃棄物のうち、金属及び使用済みフィルタの減容処理を行う施設）
- ・ 焼却施設
- ・ 第1～6 廃棄物倉庫
- ・ ウラン系廃棄物貯蔵施設
- ・ 廃棄物屋外貯蔵ピット
- ・ 廃水処理室
- ・ 中央廃水処理場
- ・ 廃油保管庫
- ・ 洗濯場

2) 教育・訓練について

- ①保安規定に基づき、毎年1回、東海事業所長が安全管理方針を立て、各センター長がこれを受け当該センターの各課室レベルの方針に沿った教育・保安訓練が実施計画書により行われていることを実施計画書・報告書にて確認した。
- ②新入職員に対しては共通課程及び施設別課程を履修させた後、放射線業務従事者として登録しており、テキストの一部の中で臨界管理に係る教育がなされている。
- ③C P Fについては、就業中保安訓練の一環として、2～3年毎に臨界管理に係る教育・訓練がなされている。

4. 結論

臨界管理を中心として、総点検を実施した結果、施設・設備、作業・運転方法、教育訓練等に関する安全性を確認した。

1. 施設の概要

○所在地：茨城県東茨城郡大洗町成田町

○事業概要：

(1) 照射燃料集合体試験施設(FMF)

・炉心燃料集合体の非破壊試験及び解体、燃料ピンの非破壊試験と破壊試験及び他施設で行う照射後試験の試料作成

(2) 照射燃料試験施設(AGF)

・照射後燃料ピンの非破壊及び破壊試験及び照射燃料の物性試験等

(3) 照射材料試験施設(MMF)

・燃料構成材料及び原子炉材料の照射後試験

(4) 固体廃棄物前処理施設(WDF)

・燃料材料開発試験施設から発生する放射性固体廃棄物の処理

(5) 「常陽」廃棄物処理施設(JWTF)

・常陽及びFMFから発生する放射性廃液の処理

○使用核燃料物質：濃縮ウラン及びその化合物

プルトニウム及びその化合物
他

2. 検査日時等

日時：平成11年10月13日(水) 9:10～18:25

先方対応者：山下大洗工学センター副所長他

3. 検査結果

1) 施設・設備、作業・運転方法等

(1) 照射燃料集合体試験施設(FMF)

①当該施設は平成11年6月にホットインした増設施設と既設の施設から成り、ホットセル及び集合体キャスク等の付帯設備など毎に質量制限値が設けられている。

②ユニット間の核燃料物質の移動は、作業担当者が試料移動依頼票を作成し、計量担当者がその依頼票に基づき、移動先のユニットの質量制限値を超えないことを確認した後、作業管理者又は計量担当者の立会いのもと行われる。これらの作業は工学センター内全施設で一括管理された計量管理システムを利用して、アイテムの所在、移動、詳細データについても各施設で確認できる。

- ③既設施設の試験セル内、及びセルから繋がるダクトに計3台の中性子モニタが設置されている。

(2) 照射燃料試験施設 (AGF)

- ①当該施設にはセル及び各種物性試験を行うグローブボックス等があり、それぞれ臨界ユニットとして質量管理している。
- ②ユニット間の核燃料物質の移動はセル間をつなぐコンベア又は気送管を介して行われる。移動に際しての管理は、FMF施設と同様の手順によって行われる。
- ③操作室内には非常用モニタとして γ 線モニタが5台設置されている。施設内にはポータブルレムカウンタが2台ある。

(3) 照射材料試験施設 (MMF)

- ①当該施設はMMF-1とMMF-2の2つの施設から構成され、主に燃料被覆管の照射後試験を行うセルがある。各セルにはAGF施設と同様の基準によって質量制限量が定められており、核燃料物質の移動に関しても同様に管理されている。
- ②照射後試験を行う各セル内では、核燃料物質の量は試験体に僅かに付着した燃料粉相当であり臨界の恐れはない。

FMF、AGF、MMFの燃料材料試験施設においては、保安規定に基づいた3施設共通の「燃料材料試験部安全作業要領」があり、さらにそれに基づいて各施設毎に「安全作業マニュアル」を作成している。作業に際しては「安全作業マニュアル」に従って作業を行う。

(4) 固体廃棄物前処理施設 (WDF)、(5) 「常陽」廃棄物処理施設 (JWTF)

- ①両施設は燃料材料開発試験施設から発生する廃棄物を原研の中央廃棄物処理場に払い出すための前処理及び、常陽等から発生する放射性廃液を廃棄物管理施設に移送する際の前処理を行う廃棄施設であり、臨界の恐れはない。

2) 教育・訓練

- ①教育訓練については、保安規定に従い、「センター共通教育訓練計画」を策定している。各部ではこの方針に基づき保安教育を実施している。臨界管理については、保安規定教育の一環として1回/年及び保

安規定改正の都度の頻度で実施している。

- ②その他にも施設毎に保安教育を行っており、燃料粉末を取り扱うAGF施設においては、その取扱形態を考慮して臨界に係る教育を行っている。

3) 結論

臨界管理を中心として、総点検を実施した結果、施設・設備、作業・運転方法、教育訓練等に関する安全性を確認した。

核燃料サイクル開発機構人形峠環境技術センターへの立入検査結果
(令第16条の2該当核燃料使用施設)

1. 施設の概要

○所在地：岡山県苫田郡上斎原村

○事業概要：

(1) 濃縮工学施設

高性能遠心機による六フッ化ウランの濃縮

(2) 製錬転換施設

乾式法による六フッ化ウランの転換

○使用核燃料物質：濃縮ウラン、回収ウラン他

2. 検査日時等

平成11年10月12日(火) 15:00~19:00

10月13日(水) 9:00~15:00

先方対応者：山本施設管理部長他

3. 調査結果

(1) 濃縮工学施設

1) 施設・設備、作業・運転方法等

①当該濃縮施設においては、溶液状のウラン取扱はなく、濃縮度5%以下であることから、臨界管理上厳しい条件のところはない。

②当該施設において臨界管理を要する設備としては、カスケード設備、UF6操作設備、シリンダ貯蔵庫、遠心機処理設備等がある。遠心機処理設備については、現在コールド試験中であり、その質量管理に係る手順書等はホット試験に入る前の11月末に作成される。

③カスケード設備においては質量分析装置を使って濃縮度を連続監視するとともに、供給量及び廃品圧力を測定することによって濃縮度を監視し、核的制限値になる前にインターロックが働き臨界を防止する機構となっている。また、インターロックの設定変更を含む運転条件の変更には濃縮試験課長の確認が必要となっている。また、臨界に係るインターロック及び関連機器(圧力計、流量計)について安全作業基準に基づき年1回の定期自主検査でその健全性が確認されている。

④シリンダ貯蔵庫の臨界管理はシリンダ置台による配置管理となっている。

- ⑤製品シリンダの洗缶は缶内のウラン量の計量管理記録による確認及び秤量確認してから実施しており、十分パージされない容器が洗缶されることはない。
- ⑥以上の操作については、保安規定に基づいたマニュアルがあり実施されていることを記録により確認した。

2) 教育訓練

- ①教育訓練については、所長が毎年度、業務を行う放射線業務従事者（請負業者も含む）に対して教育訓練計画を定め、これを基に各課室毎に所要の教育訓練が計画的に実施されている。
- ②臨界に関わるものとしては、作業マニュアル、保安規定の周知徹底教育が年に1回以上行われるほか、臨界管理に必要なプロセス異常時の対応訓練、または、臨界を直接想定したものではないものの、臨界が起こりうる非常事態（UF6漏洩時の応急措置）を模擬した訓練が年1回実施されている。
- ③さらに、当該施設の中核職員については臨界管理を含む外部の教育講座に順次参加させている。

(2) 製錬転換施設

1) 施設・設備、作業・運転方法等

- ①当該施設において臨界管理を要する設備は、製錬転換パイロットプラント設備等である。これらの設備で取扱う濃縮ウランは濃縮度1.3%までの回収ウランであり、液体状での濃縮ウランの取扱いがないため、臨界管理上厳しい条件のところはない。
- ②パイロットプラントの機器については、形状管理設計がなされている。コールドトラップ及びシリンダについては、温度及び圧力の測定を行いUF6純度を確認し、減速度の管理を行っている。
- ③以上の操作については、保安規定に基づいたマニュアルがあり、マニュアル通りの操作が実施されていることを記録により確認した。

2) 教育訓練

- ①教育訓練については、所長が毎年度、業務を行う放射線業務従事者（請負業者も含む）に対して教育訓練計画を定め、これを基に各課室毎に所要の教育訓練が計画的に実施されている。
- ②臨界に関しては、作業マニュアル、保安規定の周知徹底教育等が年に1回以上行なわれるほか、臨界を直接想定したものではないものの、臨界が起こりうる非常事態（UF6漏洩時の応急措置）を模擬した訓練が年1回実施されている。

③さらに、当該施設の中核職員については毎年2名程度を臨界管理を含む外部の教育講座に参加させている。

4. 結論

臨界管理を中心として、総点検を実施した結果、施設・設備、作業・運転方法、教育訓練等に関する安全性を確認した。

**核燃料関係施設の緊急総点検の結果(第1報)で指摘された
改善改善指摘事項に対する報告について**

○原子燃料工業㈱東海製造所

改善指示事項

の 内 容 1 : 溶解槽からADU生成槽にウラン溶液を送液する際、作業標準書にはADU生成槽に残液がないことを確認をすることになっているが、作業記録には確認の項目がないため作業記録の補正をすること。

改 善 措 置 → : 作業記録にADU生成槽に残液がないことを確認する項目を追加。

改善指摘事項

の 内 容 2 : 焼結ペレット研削工程で発生した研磨屑の回収を500kg-UO₂毎に行うよう作業手順書に記載があるが、作業標準書には記載がないため追記すること。

改 善 措 置 → : 製造作業標準「外周研削洗浄乾燥(1, 2, 3R1ライン)」にスラッジ回収頻度を500kg-UO₂毎に行うことを追記。

→ : 作業記録に同様の項目を追記。

改善指示事項

の 内 容 3 : 教育・訓練について、安全作業標準のうち重要な事項については毎年行うこと。

改 善 措 置 → : 年度教育計画のうち、保安教育の内容を見直し、臨界管理を含めた保安教育を毎年実施することを決定。今年度は11月に全員を対象として臨界安全を含めた特別教育を行う予定。

○原子燃料工業㈱熊取製造所

改善指示事項

の 内 容 1 : 臨界管理基準に基づいた作業手順書をよりわかりやすく改善すること。

改 善 措 置 → : 臨界管理に関する留意事項を製造標準、作業標準及びチェックシートに明記。

改善指示事項

の 内 容 2 : 臨界管理等に関する製造部教育を毎年行うこと。

改 善 措 置 → : 臨界管理等に関する製造部教育を毎年行えるよう年間教育計画の見直しを行った。今年度は11月に全員を対象として臨界安全を含めた特別教育を行う予定。

○核燃料サイクル開発機構東海事業所再処理センター

改善指示事項

の 内 容：再処理施設本体及び転換技術開発施設において、プルトニウム溶液の受入れ・払出しの際に記入する核物質在庫管理台帳の在庫量メタル量の表記が不明確であること、及び受入れ側・払出し側の作業員の確認が不明確であるため改善すること。

改 善 措 置 →：実在メタル量が明確にわかるように核物質在庫管理台帳を改訂。
→：核物質在庫管理台帳に受入れ側と払出し側の相互確認欄を設けた。
→：作業手順書を見直し、相互確認について明記。

○核燃料サイクル開発機構再処理事業所プルトニウム燃料センター

改善指示事項

の 内 容：核燃料物質の移動の際、製造担当者と計量担当者によるダブルチェックが行われているが、作業マニュアル上文章化されていないため、マニュアルの作業手順を補正すること。

改 善 措 置 →：製造担当者と計量担当者がそれぞれ移動対象核燃料物質のIDが一致していることを確認する項目を作業手順に追加。