

JMTR廃止措置に伴う 大洗(北地区)原子炉施設保安規定の 変更認可申請について

令和2年12月14日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
高速炉・新型炉研究開発部門
大洗研究所 材料試験炉部

□ 変更申請について

JMTR原子炉施設の廃止措置を行うため、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律(昭和32年法律第166号。以下「炉規法」という。)第43条の3の2第2項の規定に基づき、令和元年9月18日に申請(令和2年11月30日に一部補正)を行った廃止措置計画に定める廃止措置を実施することから、炉規法第37条第1項の規定に基づき、令和2年7月17日付けで保安規定の変更認可申請(一部内容の補正を予定)を行った。

□ 主な変更の内容

(1) JMTRの廃止措置に伴う変更 <P.4、5>

- 新検査制度の導入による法令改正(R2.4.1施行)に伴う保安規定の変更については、令和2年11月20日に認可されたが、JMTRにおいては運転段階を想定した内容となっているため、廃止措置段階を踏まえた内容の変更を行う。

(2) 保管廃棄施設の設置に伴う変更 <P.6>

- JMTR廃止措置計画で定めた保管廃棄施設の設置(「廃棄物の仕掛品の保管場所」から「保管廃棄施設」へ名称変更)に伴う管理内容の変更を行う。

(3) 廃止措置計画の審査会合において説明した内容の反映 <P.7、8>

- 商用電源喪失時の代替措置の管理内容をJMTR管理手引で定めることを規定する。

(4) 記載の適正化

第1編 総則

(1) JMTRの廃止措置に伴う変更

- JMTRの廃止措置に係る定義の追加
- 品質マネジメント計画について、廃止措置の保安活動も含むことを追加
- 廃止措置の工事に係る記録責任者等の追加
- JMTR原子炉主任技術者を削除し、JMTR廃止措置主任者を追加

(2) 保管廃棄施設の設置に伴う変更

- 廃棄物の仕掛品の定義を変更
- 放射性廃棄物の廃棄に係る記録責任者、保存責任者及び保存期間の追加

第2編 放射線管理

(1) JMTRの廃止措置に伴う変更

- JMTR原子炉主任技術者を削除し、JMTR廃止措置主任者を追加

第3編 核燃料物質等の運搬及び放射性廃棄物等の管理

(1) JMTRの廃止措置に伴う変更

- JMTR原子炉主任技術者を削除し、JMTR廃止措置主任者を追加

(2) 保管廃棄施設の設置に伴う変更

- 廃棄物の仕掛品の管理の変更
- 固体廃棄物の保管※及び廃棄の追加

※この編の他、第4編及び第5編で示している図のうち、「廃棄物の仕掛品の保管場所」と記載している箇所を「保管廃棄施設」に変更する。

第4編 共用施設

(1) JMTRの廃止措置に伴う変更

- JMTR原子炉主任技術者を削除し、JMTR廃止措置主任者を追加

第5編 JMTRの管理

(1) JMTRの廃止措置に伴う変更

- ### (3) 廃止措置計画の審査会合において説明した内容の反映

《次頁参照》

第1章 通則

- 適用範囲の追加
(廃止措置計画の第1段階にのみ適用するため)
- 廃止措置の移行に伴い必要のない条項の削除
(要員等の配置や運転計画など)
- 運転手引を管理手引とし、必要な事項を追加変更

第2章 廃止措置管理 **《新規追加》**

- 廃止措置計画で必要な事項を追加 **《次頁参照》**

第3章 施設管理 **《運転管理から施設管理へ変更》**

- 廃止措置の移行に伴い必要のない条項の削除
(運転上の制限や条件、運転など)
- 廃止措置段階で必要な維持内容の変更
(警報装置の作動条件や負圧の維持など)

第4章 保守管理

- 新検査制度移行に伴い追加となった条項(施設管理実施計画等)については、引き続き廃止措置計画で定める性能維持施設に適用する
- 巡視対象となる施設及び設備は性能維持施設を対象とする

第5章 燃料要素等の管理

- 廃止措置の移行に伴い必要のない条項の削除
(未使用燃料の受入れや炉心挿入など)
- 燃料要素等の貯蔵にかかる条項は引き続き規定

第6章 キャプセル等の管理

- 廃止措置の移行に伴い必要のない条項の削除
(キャプセルの製作や炉心への装荷など)
- キャプセルの所在管理等は引き続き規定

第7章 異常時の措置

- 廃止措置の移行に伴い必要のない条項の削除
(第3～6章で削除した条項)
- 第3～6章で規定した条項の異常時の措置や地震又は火災時の措置等については引き続き規定

第8章 放射線管理

- 放射線測定機器の管理については引き続き規定

JMTRの廃止措置移行に伴い、第2章に廃止措置計画に基づく管理の項目を追加する。

第5編

変更前	変更後
<p>(新設)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>① JMTR廃止措置計画の第1段階で行う以下事項の管理内容について規定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉の機能停止措置 ・ 汚染状況の調査 ・ 管理区域外の設備の解体撤去 <p>② 性能維持施設ではない設備の供用終了にかかる管理内容を規定</p> <p>③ 廃止措置のために導入する装置に関する内容を規定 ※現段階において装置を導入する予定はない</p> <p>④ 放射性廃棄物でない廃棄物(NR)の管理内容を規定</p> </div>	<p><u>第2章 廃止措置管理</u></p> <p><u>第8条 (恒久停止措置)</u></p> <p><u>第9条 (実施計画)</u></p> <p>② → <u>第10条 (対象施設・設備等の供用終了確認)</u></p> <p>① → <u>第11条 (汚染状況等の調査、原子炉施設を活用した調査及び研究)</u></p> <p><u>第12条 (廃止措置作業の計画)</u></p> <p>① { <u>第13条 (工事の実施)</u> <u>第14条 (工事完了の報告)</u></p> <p>③ → <u>第15条 (廃止措置のために導入する装置)</u></p> <p>④ → <u>第16条 (放射性廃棄物でない廃棄物の管理)</u></p> <p>② → <u>第17条 (設備の保安管理)</u></p>

- ・ 第8条(恒久停止措置)の内容については**次頁**に示す。
- ・ その他の条項の記載内容については(参考資料)に示す。

JMTR廃止措置計画の第1段階で行う原子炉の機能停止措置についての記載を追加する。

第5編

(恒久停止措置)
第8条 原子炉課長は、恒久停止措置として、炉心から制御棒を取り外し、制御棒駆動装置の電源ケーブルを切り離さなければならない。

※:JMTR廃止措置計画の本文五より以下抜粋

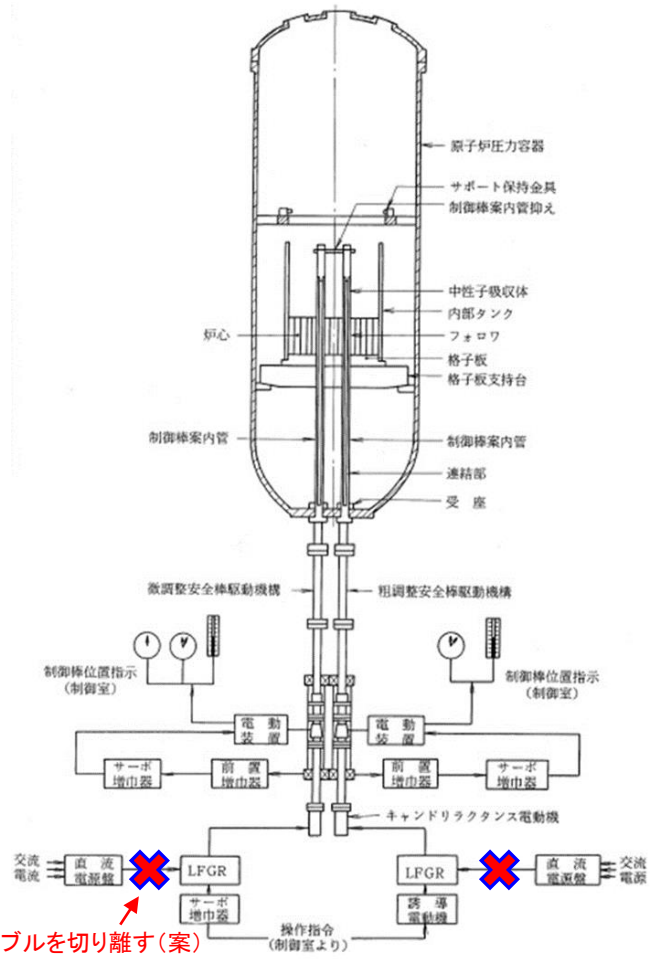
(1)原子炉の機能停止措置

原子炉の機能停止措置として、既に炉心から全ての燃料要素が取り出されており、燃料要素取出し後の炉心にはダミー燃料又は反射体要素が装荷されていることから、燃料要素を炉心へ装荷することが不可能な状態となっている。また、制御棒の取り外し及び制御棒駆動装置の電源ケーブルの切離しを行い、恒久的に原子炉が起動できない状態とする。

表5-2 第1段階における解体撤去工事等の範囲と方法 (1/3)

件名	場所	解体対象施設			着手要件	概要	安全確保対策	完了要件
		施設区分	設備等の区分	設備(建物)名称 ^{※1}				
原子炉機能停止措置	管理区域内	計測制御システム施設	制御設備	・制御棒 ・制御棒駆動装置	対象設備が供用を終了していること。	<ul style="list-style-type: none"> ・制御棒の取り外しを行う。 ・取り外した制御棒はチャンネル内に保管する。 ・制御棒駆動装置の電源ケーブルの切離しを行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・維持管理している廃止措置対象施設の機能に影響を与えない方法を計画する。 ・必要に応じて作業区画、機材等について、養生等の汚染拡大防止措置を行う。 ・重量物の取扱いに対する安全対策として、重量物に適合した揚重設備の使用等の措置を講じる。 ・一般労働災害防止対策として、感電防止対策等を講じる。 	対象となる設備の取り外し及び切離しが完了すること。

※1:設備を構成する配管及び弁等を含む。



ケーブルを切り離す(案)

制御棒駆動装置概要図

□ 保管廃棄施設の設置について

- 固体廃棄物の管理について、平成26年度第1四半期の保安検査において指摘を受けたことから、原子炉設置変更許可(JMTRにおいては廃止措置計画)^{※1}において、保管廃棄施設を設置することとなった。
- 許可(認可)を受けるまでの間は、「廃棄物の仕掛品」として保安規定で管理(指定の保管場所で保管・管理)していた^{※2}。
- 今回、JMTR廃止措置計画において「保管廃棄施設」を定めたことから、固体廃棄物を廃棄物管理施設に引き渡すまでの間は、「保管廃棄施設」で保管・管理を行うことを、新たに保安規定で定める。

(共用施設及びJMTRにおける固体廃棄物の保管)

第3編

第13条 課長は、固体廃棄物を廃棄物管理施設に引き渡すまでの間、第4編及び第5編の管理区域を示す図において指定されている保管廃棄施設に保管する。

2 管理区域管理者は、保管廃棄施設について、次の各号に掲げる措置を講じる。

- (1) 可燃性の固体廃棄物については、金属製容器又は金属製保管庫に保管する。
- (2) 保管廃棄施設の巡視を実施する。
- (3) 保管廃棄施設又はその周辺に消火器又は消火設備を設置する。
- (4) 目につきやすい場所に管理上の注意事項を掲示する。



(金属製容器による保管の一例)



(金属製保管庫による保管の一例)

※1: 保管廃棄施設の設置に係る設置変更許可は、平成26年12月26日付けで申請を行ったが、一旦取り下げた上で、JMTRについては廃止措置計画で定めることとなった。

※2: 仕掛品の管理については、平成26年12月18日付けで申請した保安規定(平成27年9月18日施行)から現在まで変更はなく、本保安規定の変更において、仕掛品置場が保管廃棄施設に名称が変更となる。(作業エリアの確保のため、一部の仕掛品置場の撤去又は移動を行う。)

□ 商用電源喪失時の代替措置に関する運用について

令和2年8月24日の廃止措置計画における審査会合での説明において、商用電源喪失時の性能維持施設の代替措置(以下表参照)については、保安規定で策定する「JMTR管理手引」において、その管理方法を定めることとなった。

項目	代替措置	使用機器類	人数	備考
放射線管理施設	サーベイメータにより建家内の測定を行う。エリアモニタ近傍を測定し、廃止措置計画認可申請書の添付書類二に記載する管理区域内の遮蔽設計基準の「 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 」以内を目安とし確認する。	サーベイメータ 可搬型照明設備	2人以上	<ul style="list-style-type: none"> ・巡視等で建家内に立ち入る際に測定を行う。 ・建家内に立ち入る際は半面マスクを着用する。 ・サーベイメータ台数:2台以上
照明設備	商用電源喪失時の巡視等に使用する目的で、可搬型照明設備を備える。	可搬型照明設備	—	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型照明設備(ハンドライト等)を備えておくものであり、作業は伴わない。 ・可搬型照明設備台数:8台以上
施設への第三者の不法な接近等を防止するための設備	可搬型発電機から施設への第三者の不法な接近等を防止するための設備に給電を行い、設備を復旧させる。	可搬型発電機 可搬型照明設備	2人以上	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型発電機台数:1台
自動火災報知設備	可搬型発電機から自動火災報知設備に給電を行い、設備を復旧させる。			



可搬型発電機

給電

施設への第三者の不法な接近等を防止するための設備

自動火災報知設備

□ 「JMTR管理手引」に関する保安規定記載事項

代替措置に関する管理内容については、以下のように管理手引において定める。

第5編

変更前	変更後
<p>(手引の作成) 第4条 材料試験炉部長は、本体施設等及び照射設備に関し、次の各号に掲げる事項について定めたJMTR<u>運転</u>手引(以下この編において「<u>運転</u>手引」という。)を作成する。 (1) <u>運転開始前及び運転停止後に確認すべき事項</u> (2) <u>運転操作に関する事項</u> (3) <u>巡視及び点検</u>に関する事項 (4) <u>燃料要素の管理及び交換</u>に関する事項 (5) <u>異常時の措置</u>に関する事項</p> <p>《以下省略》</p>	<p>(手引の作成) 第3条 材料試験炉部長は、本体施設等及び照射設備に関し、次の各号に掲げる事項について定めたJMTR<u>管理</u>手引(以下この編において「<u>管理</u>手引」という。)を作成する。 (削る) (削る) (1) <u>巡視</u>に関する事項 (2) <u>燃料要素の管理</u>に関する事項 (3) <u>異常時の措置</u>に関する事項 (4) <u>廃止措置に関する事項(商用電源喪失時の代替措置に関する事項等を含む。)</u> (5) <u>廃止措置中の過失、機械又は装置の故障、地震、火災等があった場合に発生することが想定される事故の種類、程度、影響等について、必要な保全に関する措置</u></p> <p>《以下省略》</p>

明確化 →

- この他、停電(計画外)が発生した場合は、機構内規定(停電時措置要領)において、施設の点検や関係機関への通報連絡等について事項が定められている。
- また、商用電源喪失の発生要因として、地震など大規模災害を想定した場合においても、施設内の点検を優先した上で、代替措置(可搬型発電機による給電等)を行うことを、JMTR管理手引等で定めることとする(参考資料参照)。

(参考資料)

□ 廃止措置計画に基づく解体撤去工事等の計画、実施及び報告の追加

JMTR廃止措置計画において実施する解体撤去工事等を実施する際に作成する「実施計画」及び「廃止措置作業の計画」の追加や、工事の実施及び報告の管理項目の追加を行う。

（実施計画）

第5編

第9条 原子炉課長及び照射課長は、廃止措置計画に基づき、廃止措置の対象となる施設・設備の解体撤去工事又は核燃料物質等による汚染の除去工事（以下この編において「汚染の除去工事」という。）を実施する場合は、これら工事に係る実施計画を作成し、廃止措置主任者の確認を受け、材料試験炉部長の承認を得て、当該工事に関係のある課長等に通知しなければならない。これを変更しようとするときも、同様とする。

2 材料試験炉部長は、前項の承認をしたときは、所長に報告しなければならない。

（廃止措置作業の計画）

第12条 原子炉課長及び照射課長は、廃止措置計画に基づき工事を実施しようとするときは、工事件名ごとに工事対象範囲の汚染の状況の確認を行った上で、次の各号に掲げる項目を記載した廃止措置作業の計画を作成する。

《以下省略》

（工事の実施）

第13条 原子炉課長及び照射課長は、前条で定めた廃止措置作業の計画に基づき工事を実施する。

《以下省略》

（工事完了の報告）

第14条 原子炉課長及び照射課長は、第12条で定めた廃止措置作業の計画に基づく工事が完了した場合には、材料試験炉部長及び廃止措置主任者に報告するとともに、放射線管理第2課長等に通知する。

2 材料試験炉部長は、前項の報告を受けたときは、所長に報告する。

※JMTR廃止措置計画の第1段階においては、以下の解体撤去工事等を実施する。

- ①原子炉の機能停止措置
- ②管理区域外の設備の解体撤去又は閉止処置

□ 供用終了確認及び供用を終了した設備の管理について

性能維持施設以外の設備であって、解体撤去工事等の前までに行う供用終了確認と、供用を終了した設備の管理について、記載を追加する。

（対象施設・設備等の供用終了確認）

第5編

第10条 原子炉課長及び照射課長は、解体撤去工事又は汚染の除去工事を行う場合は、対象施設・設備等の供用が終了していることを確認しなければならない。

2 原子炉課長及び照射課長は、供用を終了した設備のうち、系統内に放射性物質が残存している設備については、第17条第1項に基づく措置を完了するまで放射性物質の漏えい防止及び拡散防止の機能が維持されていることを確認しなければならない。

（設備の保安管理）

第17条 原子炉課長及び照射課長は、供用を終了した設備のうち、放射性物質が系統内に残存する場合は、その状況を把握し、解体撤去工事の着手までに系統の隔離、密封、機器の電源隔離等の適切な措置を講じる。

2 原子炉課長及び照射課長は、供用を終了した設備のうち、系統内に放射性物質が残存している設備について、前項に基づく措置を完了した場合は、材料試験炉部長及び廃止措置主任者に報告するとともに、放射線管理第2課長に通知する。

3 材料試験炉部長は、前項の報告を受けたときは、所長に報告する。

廃止措置作業の計画を作成するにあたって必要に応じて行う「汚染状況等の調査」※¹や、「原子炉施設を活用した廃止措置及び高経年化に係る調査及び研究」※²を実施するに当たっての管理項目を追加する。

(汚染状況等の調査、原子炉施設を活用した調査及び研究)

第5編

第11条 原子炉課長及び照射課長は、次条に基づく廃止措置作業の計画の作成に資するため、必要に応じて汚染状況等の調査を実施することができる。

2 原子炉課長及び照射課長は、原子炉施設を活用した廃止措置及び高経年化に係る調査及び研究を実施するに当たっては、次条の廃止措置作業の計画に基づく工事並びに維持管理対象設備に影響を与えないことを確認する。

※¹: 汚染状況等の調査とは、解体撤去の工法及び手順の策定や解体撤去で発生する廃棄物の取扱いに関する事前評価のために実施するもので、汚染分布の評価の他、必要に応じて試料採取及び分析を行うものである。

※²: 原子炉施設を活用した調査及び研究とは、廃止措置に関わる安全性実証試験や構造材等に関わる高経年化のための調査研究(経年劣化事象の評価に係る材料特性の把握等)のために実施するものである。

解体撤去工事等を実施するにあたって、公衆及び放射線業務従事者の受ける線量を抑制し、又は低減する観点その他の原子力安全の観点から、専ら廃止措置で使用するために装置(施設又は設備)を導入する際の管理項目を追加する。

(廃止措置のために導入する装置)

第5編

第15条 原子炉課長及び照射課長は、第12条の廃止措置のために導入する装置については、第27条を準用する。この場合において、同条中「修理及び改造」とあるのは「導入」と読み替える。

2 前項の装置の導入に当たっては、日本産業規格等の規格及び規準に準拠するとともに、必要に応じて放射性物質の漏えい及び拡散防止対策、被ばく低減対策、事故防止対策の安全確保対策を講じる。

※: JMTR廃止措置計画の第1段階において、装置を導入する予定はない。導入する際は、廃止措置計画の変更認可申請を行う。

➤ 放射性廃棄物でない廃棄物(NR)の管理

廃止措置の第1段階で発生する放射性廃棄物でない廃棄物(NR)の管理について、新たに保安規定に定める。なお、廃止措置の第1段階で発生するものは、解体撤去工事等を伴わないもので、管理区域内に設置されている設備等を対象としている。

(放射性廃棄物でない廃棄物の管理)

第5編

第16条 原子炉課長及び照射課長は、管理区域内に設置されている設備等を構成している金属、コンクリート、ガラス、プラスチック等(以下「資材等」という。)を、核燃料物質及び核燃料物質によって汚染された物で廃棄しようとするものでない廃棄物(以下「放射性廃棄物でない廃棄物」という。)とする場合は、次の各号に掲げる措置を講じて材料試験炉部長の承認を得る。

- (1) 使用履歴の記録等が管理されている資材等については、管理された使用履歴、設置状況の記録等により汚染がないことを確認する。
 - (2) 汚染された資材等については、その汚染部位の特定・分離を行う。
 - (3) 適切な測定方法により念のための放射線測定を行い、汚染がないことを確認する。
- 2 材料試験炉部長は、前項の承認をしようとする場合は、あらかじめ廃止措置主任者及び放射線管理第2課長の同意を得る。
- 3 原子炉課長及び照射課長は、第1項で承認を得た放射性廃棄物でない廃棄物について、管理区域から搬出するまでの間、放射性廃棄物との混在防止の措置及び汚染を防止するための措置を講じる。



地震を起因として商用電源が喪失した場合、施設内の点検（火災発生状況を含む。）を優先することとし、その後、可搬型発電機による給電対応を速やかに行うものとする。

《参考》

● 商用電源喪失時の対応

想定事象：東日本大震災と同規模の地震により商用電源の喪失を想定

勤務時間内：職員又は常駐要員によって点検等を行う。

勤務時間外：対応の優先順位を以下に示す。

- ①緊急時招集システムにより職員を招集
（火災報知設備発報時：自衛消防隊出動）
- ②常駐要員により先行して施設の点検を実施
- ③招集された職員が合流し、施設の点検を継続
- ④点検の結果、施設に異常がないことを確認した後、職員もしくは常駐要員により、可搬型発電機への切り替え作業を実施
- ⑤切り替え作業実施後、監視機能の起動確認及び異常の有無の確認を実施

この考え方を踏まえて、火災が発生した場合の措置については、「保安規定」及び保安規定に基づき策定する「JMTR管理手引」において定めるものとする。

（なお、消防法に基づく防火・防災管理については、機構内規定（防火・防災管理規則など）において、必要事項が定められている。）