

## 東京大学原子炉に係る廃止措置計画の記載事項の変更について

令和 2 年 8 月 4 日  
東京大学大学院工学系研究科  
原子力専攻

令和元年 9 月 25 日付け原規規発第 1909255 号をもって承認を受けた東京大学原子炉に係る廃止措置計画について、廃止措置の第 1 段階で炉心から起動系用核分裂計数管（以下、フィッションチャンバー）を取り出し、当該フィッションチャンバーの計量管理時の作業者の被ばくを低減するため、記載を変更したい。

（変更内容）

廃止措置の第 1 段階でフィッションチャンバーを炉心から取り出し、核燃料物質の使用施設の貯蔵庫に戻すことができるよう記載を変更する。

（変更箇所）

・ 東京大学原子炉に係る廃止措置計画の 5.3  
変更前：第 1 段階では、最終的な炉の運転停止（2011 年 3 月 11 日）を機に既に継続している残存放射能の減衰のためのクーリング期間を経て、燃料体の処分と原子炉の永久停止措置を行う。この段階では、燃料体及び永久停止措置に係る制御棒設備以外の施設・系統・設備等の解体は行わず、廃止措置の進捗に合わせて設備・機器等の性能を維持する範囲を定める。

変更後：第 1 段階では、最終的な炉の運転停止（2011 年 3 月 11 日）を機に既に継続している残存放射能の減衰のためのクーリング期間を経て、燃料体の処分と原子炉の永久停止措置を行う。この段階では、燃料体及び永久停止措置に係る制御棒設備以外の施設・系統・設備等の解体は行わず、廃止措置の進捗に合わせて設備・機器等の性能を維持する範囲を定める。ただし、核計装用検出器のうち、起動系用核分裂計数管は、濃縮金属ウラン燃料体を炉心集合体から取り外した後で、核燃料物質の使用施設の設備として、貯蔵庫に戻す。

・ 東京大学原子炉に係る廃止措置計画の 5.4.1 の 4)  
変更前：中性子源駆動設備本体及び本系統施設に係る炉室～制御室間のケーブルを除くすべての設備を解体対象とする。（核計装用検出器のうち、起動系用核分裂計数管は、使用施設の設備としての貯蔵庫に戻す。）集積保管解体物の保管場所は、管理区域内のものにあつては、原子炉室とし、その他の区域のものにあつては、原子炉制御室とする。

変更後：中性子源駆動設備本体及び本系統施設に係る炉室～制御室間のケーブルを除くすべての設備を解体対象とする。集積保管解体物の保管場所は、管理区域内のものにあつては、原子炉室とし、その他の区域のものにあつては、原子炉制御室とする。

(変更理由)

実験用核燃料物質の棚卸しでは、炉心に設置されたフィッションチャンバーの計量管理における検認を、炉心に中性子源を挿入することにより、核燃料物質から発生する中性子を計測する方法で行っていた。しかし、東京大学原子炉の廃止措置計画に従い、燃料体を炉心から移動させたことで、上記の方法で当該フィッションチャンバーを検認することができなくなった。その代わりに、検認のため、炉心にアクセスして、目視確認を行う必要が生じる。これにより、数  $\text{man}\cdot\text{mSv}$  の被ばくが作業員及び検査官に想定される。

検認時の作業員の被ばくを低減させるために、廃止措置の第 1 段階で当該フィッションチャンバーを炉心内部から取り出し、核燃料物質の使用施設の貯蔵庫に戻すことができるよう記載を変更したい。

本変更については、現在、東大原子炉が廃止措置のために永久停止と同様の措置を取っており、また、既に炉心から全ての燃料体を取り出され、それに伴い核計装起動系設備も停止していることから、廃止措置の実施に伴う保全上の支障はない。よって、本変更を軽微な変更として届け出る。

(状況)

- ・ 原子炉施設、核燃料物質の使用施設としての許可上の取扱い  
このフィッションチャンバーは核燃料物質の使用施設の登録として計量管理されており、使用後は貯蔵庫に戻すことが核燃料物質使用変更承認申請書に記載されている。また、東京大学原子炉の廃止措置計画上も、「核計装用検出器のうち、起動系用核分裂計数管は、使用施設の設備としての貯蔵庫に戻す。」ということで、承認されている。
- ・ フィッションチャンバーの運転段階での機能  
原子炉の核計装設備は中性子束を測定するものであり、起動系2系統、対数出力安全系2系統および線形出力安全系2系統の計6系統よりなっている。今回、取り外すフィッションチャンバーは、起動系2系統の核分裂計数管である。
- ・ フィッションチャンバーの燃料体が炉心にある場合の廃止措置段階での機能  
原子炉が確実に再起動されていないことの核的な記録確認として、起動用中性子源を炉心内部へ挿入した状態にし、核計装設備の起動系で中性子束を常時監視してきた。原子炉から燃料体を取り出された後は、廃止措置計画に従い、そのような常時監視は不要となり、核計装起動系設備は停止されている。

- ・ 炉心から燃料体を取り出し済みであること、および、その記録

IAEAの計量管理により、炉心から燃料体を取り出し済みであることが確認されており、その記録もされている。炉心からの各燃料体の取り出し時期は以下の通りである。

A燃料体：2013年5月28日

B燃料体：2019年9月30日

C燃料体：2020年1月14日

なお、これらの燃料体は[REDACTED]に収められている。

- ・ フィッションチャンバーの取り外しによる被ばく

フィッションチャンバーの取り外し作業では、炉心集合体を動かし、炉心にアクセスして、取り外しを行う。炉心からの燃料体の取り出し時の類似作業における被ばく量の実測値から、フィッションチャンバーの取り外し作業によって、一人あたり最大1 mSv程度、全体で数man mSvが想定される。この被ばくは、燃料体を取り出された後の炉心に残存するブランケット燃料体（劣化ウラン）、中性子源（<sup>241</sup>Am・Be）、放射化された反射体によるものである。

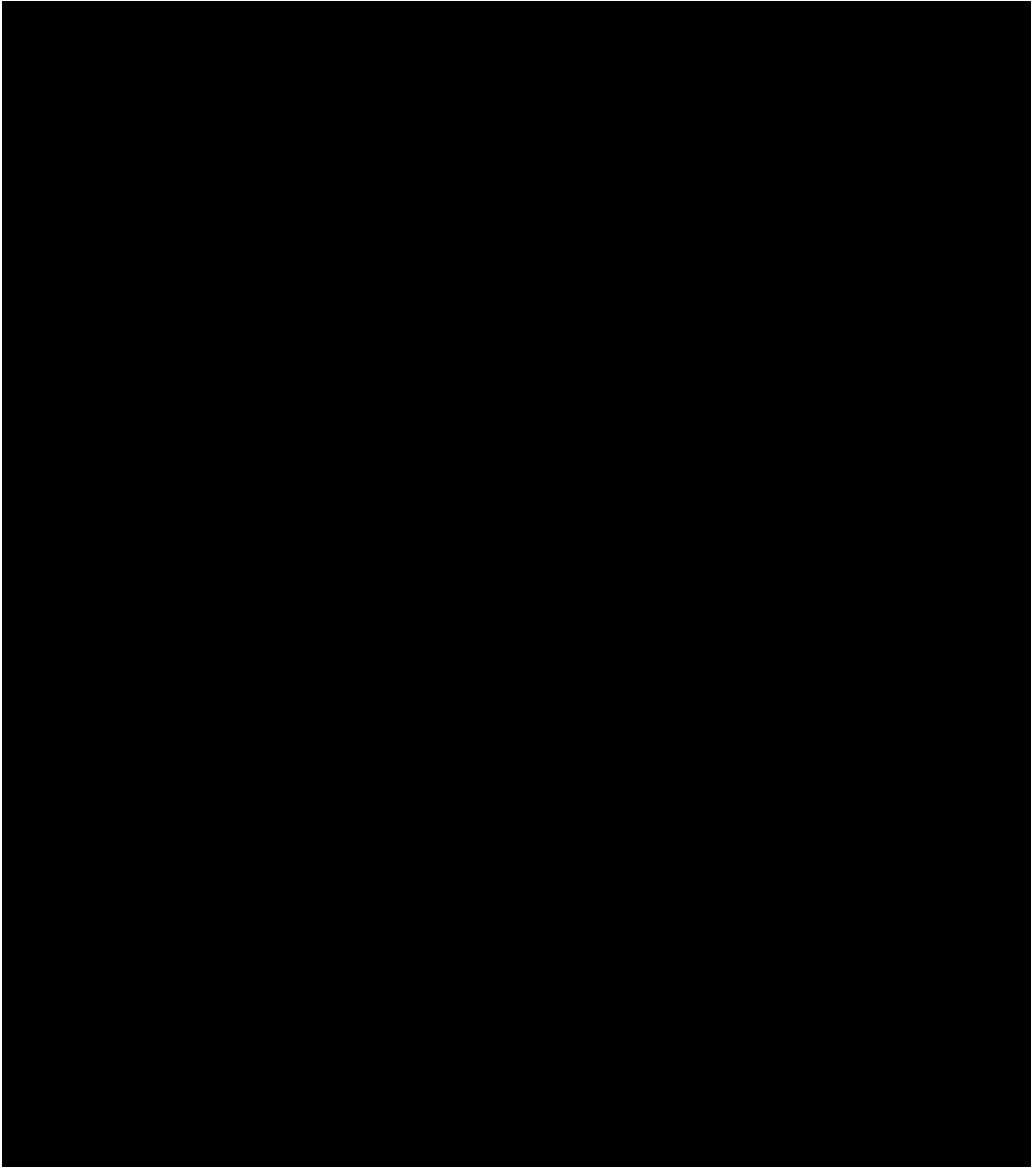
なお、廃止措置計画書に記載の第1段階における作業者の実効線量と廃止措置開始からこれまでの廃止措置作業に関わる被ばく線量の積算を比較して、当該フィッションチャンバーの取り外しを行った場合であっても、作業者の実効線量には十分な余裕がある。

また、公衆の被ばくにおいても、直接線については、建屋の遮蔽と距離によって、また、液体・固体・気体廃棄物を介した被ばくについては、第1段階の他の作業と比べて、廃棄物自体の発生が十分小さいので、廃止措置計画書の当該部分の議論に従い、影響は十分小さいものと判断する。

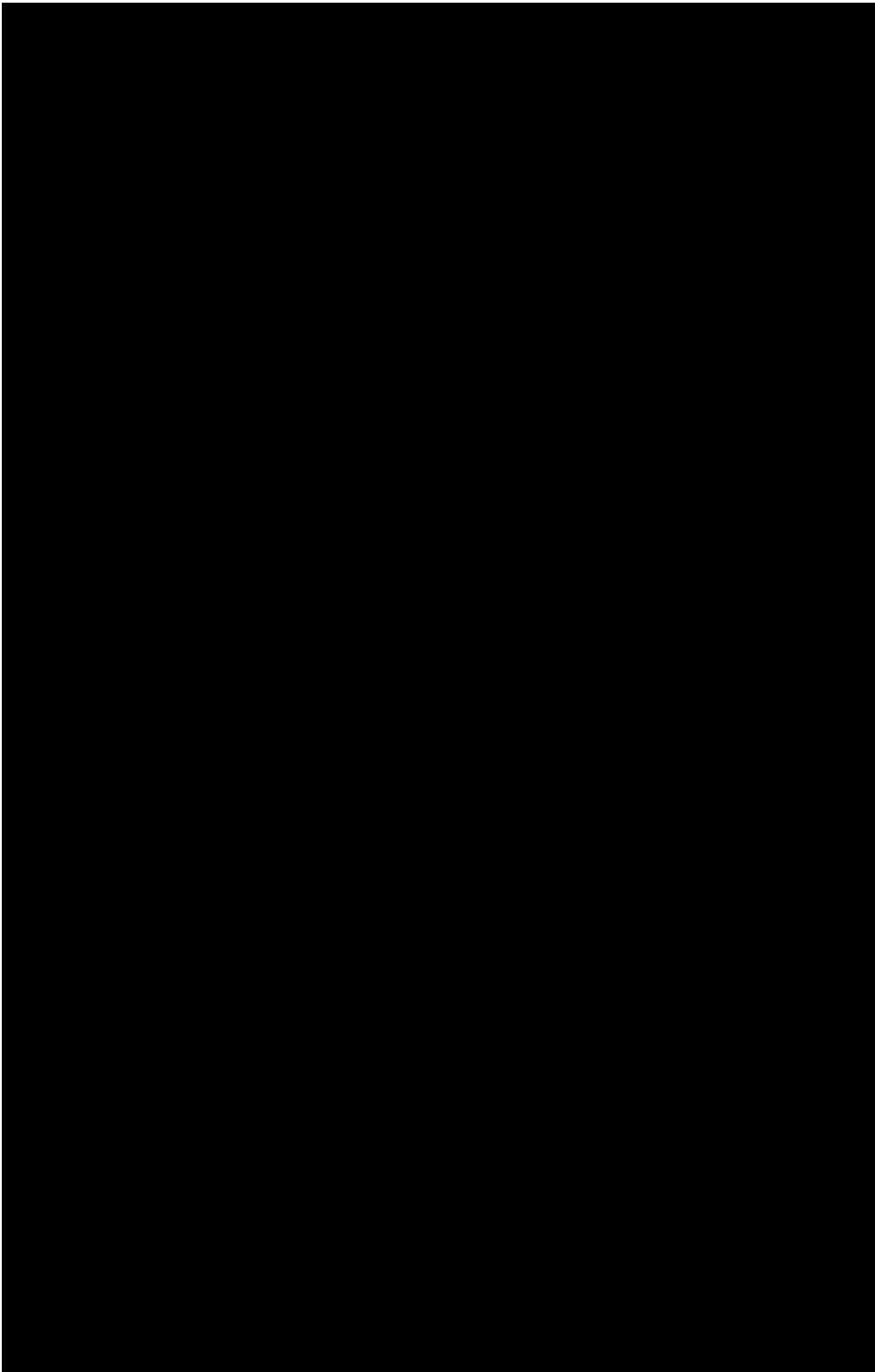
- ・ 被ばく低減の効果

炉心から当該フィッションチャンバーを取り出し、貯蔵室で保管することで、核燃料物質の使用施設の計量管理の際、炉心にアクセスして、目視確認を行う必要は無くなる。この結果、計量管理の作業者及び検査官に対する数man・mSvの被ばくが無くなることになることから、炉心から当該フィッションチャンバーを取り出すことによる計量管理時の被ばく低減の効果は大きいと考えられる。

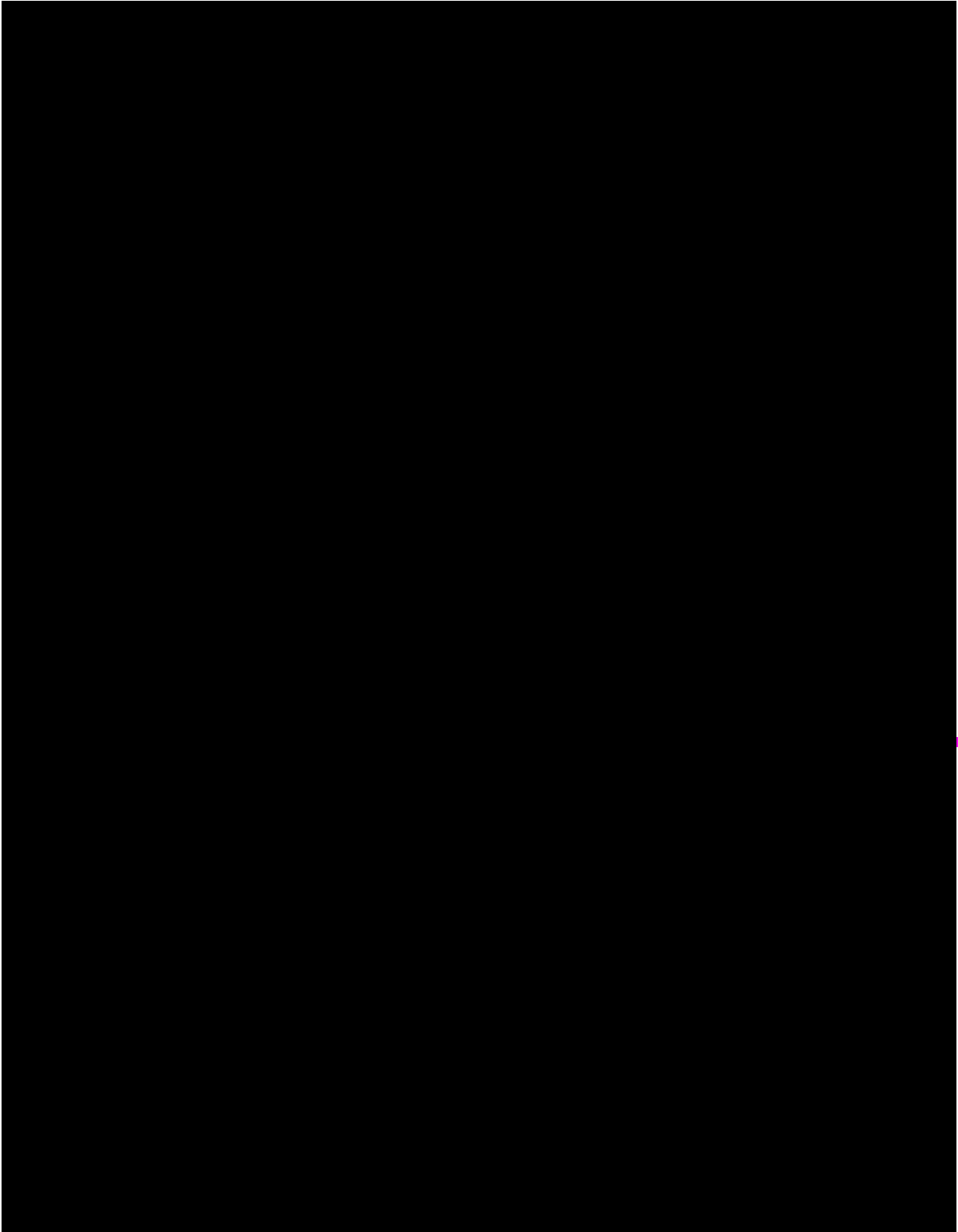
- ・ 現場の状況が分かる図、絵



取扱注意



- ・ フィッションチャンバーの取り外しの概略



取扱注意

