

容器承認に係る審査書
(TNF-XI型、原子燃料工業株式会社)

原規規発第 2103252 号
令和 3 年 3 月 25 日
原子力規制庁

1. 審査の結果

原子力規制委員会原子力規制庁（以下「規制庁」という。）は、原子燃料工業株式会社（以下「申請者」という。）から核原料物質、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「法」という。）第 59 条第 3 項及び核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する規則（昭和 53 年総理府令第 57 号）第 21 条第 1 項に基づき申請のあった「容器承認申請書」（令和 3 年 2 月 15 日付け熊原第 20-029 号。以下「本申請」という。）について、法第 59 条第 1 項に規定する原子力規制委員会規則で定める技術上の基準（核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する規則等の一部を改正する規則（令和 2 年原子力規制委員会規則第 20 号）による改正前の核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する規則（昭和 53 年総理府令第 57 号）。以下「規則」という。）に適合していることを認めた核燃料輸送物設計承認書（令和 3 年 2 月 12 日付け原規規発第 2102124 号）に基づくものであることから、規則に従って保安のための措置が講じられているか審査した。

審査の結果、本申請は法第 59 条第 1 項の技術上の基準のうち容器に関する基準を満たすものであると認められる。

具体的な内容は以下のとおり。なお、本審査書においては、法令の規定等や申請書の内容について、必要に応じ、文章の要約や言い換え等を行っている。

2. 申請の概要

- (1) 輸送容器の名称
TNF-XI 型
- (2) 核燃料輸送物の種類
A 型輸送物及び核分裂性物質に係る核燃料輸送物
- (3) 承認を受けようとする容器の数
916 基
- (4) 核燃料輸送物設計承認番号
J/2006/AF-96 (Rev. 5)

3. 審査の方針

本申請に係る輸送容器については、核燃料輸送物の種類がA型輸送物及び核分裂性物質に係る核燃料輸送物であることから、規則第5条に定めるA型輸送物に係る技術上の基準及び規則第11条に定める核分裂性物質に係る核燃料輸送物の技術上の基準のうち、容器に関する基準に適合していることを確認することとした。

当該輸送容器については、令和3年2月12日付け原規規発第2102124号をもって核燃料輸送物設計承認書の交付を受けており、当該輸送容器の設計及び核燃料物質等を当該輸送容器に収納した場合の核燃料輸送物の安全性に関する確認を終えている。

したがって、本申請の審査においては、当該輸送容器の製作の方法、当該輸送容器が当該輸送容器の設計及び製作の方法に従って製作されていること、当該輸送容器が当該輸送容器の設計及び製作の方法に適合するよう維持されていること、当該輸送容器に係る品質管理の方法等を確認することとした。

4. 審査の内容

申請者は、核燃料輸送物設計承認書の交付を受けたものと同じの設計仕様で (現)。以下「容器製作者」という。)により既に製作された輸送容器を使用している。

当該輸送容器の製作の方法並びに当該輸送容器が当該輸送容器の設計及び製作の方法に従って製作されていることについては、製作時に容器製作者が適切に製作(製作の方法を含む。以下同じ。)したことを確認したとしている。

(1) 容器製作者が輸送容器を適切に製作したことについて

申請者は、当該輸送容器製作時に、容器製作者が適切に製作したことについて、申請者自らの品質マネジメントシステムに基づき、容器製作者に対して品質監査を行い、容器製作に関する品質管理状況に問題がないことを確認したとしている。

具体的には、申請者は容器製作者に対して当該輸送容器の製作に係る品質監査を実施し、容器製作者が品質マニュアルを定めていること及び当該品質マニュアルに従って当該輸送容器を製作していることを確認したとしている。さらに、当該輸送容器について、容器製作者が製作時に実施した材料検査、寸法検査、溶接検査、外観検査、重量検査、未臨界検査、取扱検査及び気密検査の記録確認により容器製作者が適切に当該輸送容器を製作したことを確認したとしている。なお、伝熱検査については、特別な伝熱装置は設けていないので該当しないとしている。

(2) 申請者に引き渡された以降における輸送容器の検査及び維持管理について

申請者は、当該輸送容器に対して、定期自主検査を実施し、性能が維持されていることを確認したとしている。また、当該輸送容器を保管する場合は、原則として屋内で保管し、屋外で保管する場合は防水シートをかける等の措置を行い、性能を維持するとともに、年1回以上、又は年間の使用回数が10回を超えるものについては使用回数10回毎に1回以上の定期自主検査を実施し、性能が維持されていることを確認するとしている。

規制庁は、当該輸送容器について、以下を確認したことから、法第59条第1項の技術上の基準（A型輸送物及び核分裂性物質に係る核燃料輸送物であることから、規則第5条に定めるA型輸送物に係る技術上の基準及び規則第11条に定める核分裂性物質に係る核燃料輸送物の技術上の基準）のうち容器に関する基準を満たしていると判断する。なお、規則第5条及び規則第11条と申請者が確認した各種検査等との対応関係は、別表のとおり。

- 申請者は、令和3年2月12日付け原規規発第2102124号をもって核燃料輸送物設計承認書の交付を受けていること。
- 申請者は、申請者自らの品質マネジメントシステムに基づき、容器製作者に対して品質監査を行い、容器製作に関する品質管理状況に問題がないことを確認していること。
- 申請者は、当該輸送容器に対して、容器製作者が製作時に実施した材料検査、寸法検査、溶接検査、外観検査、重量検査、未臨界検査、取扱検査及び気密検査により容器製作者が適切に製作したことを確認していること。
- 申請者は、当該輸送容器に対して、定期自主検査を実施し、性能が維持されていることを確認していること。
- 申請者は、当該輸送容器を保管する場合は、原則として屋内で保管し、屋外で保管する場合は防水シートをかける等の措置を行い、性能を維持するとともに、定期自主検査を実施し性能が維持されていることを確認するとしていること。

5. その他

原子力規制委員会は、容器承認書交付後の当該輸送容器を使用した核燃料輸送物の運搬においては、運搬する当該核燃料物質等及び当該核燃料物質等を当該輸送容器に収納した核燃料輸送物の発送前の点検（収納物検査、外観検査、重量検査、表面密度検査、線量当量率検査及び未臨界検査）について確認することとなる。

別表 規則第5条及び第11条と申請者が確認した各種検査等との対応関係

規則	技術上の基準	申請者が確認した各種検査項目							
		材料検査	寸法検査	溶接検査	外観検査	重量検査	未臨界検査	取扱検査	気密検査
第5条	A型輸送物に係る技術上の基準は、次の各号に掲げるものとする。								
第5条第1号	第4条第1号から第5号まで、第8号及び第10号に定める基準								
第4条第1号	容易に、かつ、安全に取扱うことができること。	○	○	○	○	○		○	
第4条第2号	運搬中に予想される温度及び内圧の変化、振動等により、亀裂、破損等の生じるおそれがないこと。	○	○	○	○	○			
第4条第3号	表面に不要な突起物がなく、かつ、表面の汚染の除去が容易であること。	○	○	○	○				
第4条第4号	材料相互の間及び材料と収納される核燃料物質等との間で危険な物理的作用又は化学反応の生じるおそれがないこと。	○	○	○	○				
第4条第5号	弁が誤つて操作されないような措置が講じられていること。	該当せず（本輸送物は弁を有さない）							
第4条第8号	表面の放射性物質の密度が原子力規制委員会の定める密度（以下「表面密度限度」という。）を超えないこと。	該当せず（発送前の点検にて確認）							
第4条第10号	核燃料物質等の使用等に必要書類その他の物品（核燃料輸送物の安全性を損なうおそれのないものに限る。）以外のものが収納されていないこと。	該当せず（発送前の点検にて確認）							
第5条第2号	外接する直方体の各辺が10cm以上であること。	○	○	○	○				
第5条第3号	みだりに開封されないように、かつ、開封された場合に開封されたことが明らかになるように、容易に破れないシールの貼付け等の措置が講じられていること。	○	○	○	○				
第5条第4号	構成部品は、-40℃から70℃までの温度の範囲において、亀裂、破損等の生じるおそれがないこと。ただし、運搬中に予想される温度の範囲が特定できる場合は、この限りでない。	○	○	○	○				
第5条第5号	周囲の圧力を60kPaとした場合に、放射性物質の漏えいがないこと。	○	○	○	○				○
第5条第6号	液体状の核燃料物質等が収納されている場合には、次に掲げる要件に適合すること。	該当せず（本輸送容器には液体状の核燃料物質等を収納しない）							
第5条第7号	表面における最大線量当量率が2mSv/hを超えないこと。	○	○	○	○				
第5条第8号	表面から1m離れた位置における最大線量当量率が100μSv/hを超えないこと。	○	○	○	○				
第5条第9号	原子力規制委員会の定めるA型輸送物に係る一般の試験条件の下に置くこととした場合に、次に掲げる要件に適合すること。								
第5条第9号イ	放射性物質の漏えいがないこと。								
第5条第9号ロ	表面における最大線量当量率が著しく増加せず、かつ、2mSv/hを超えないこと。	○	○	○	○	○			○
第5条第10号	原子力規制委員会の定める液体状又は気体状の核燃料物質等（気体状のトリチウム及び希ガスを除く。）が収納されているA型輸送物に係る追加の試験条件の下に置くこととした場合に、放射性物質の漏えいがないこと。	該当せず（本輸送容器には液体状又は気体状の核燃料物質等を収納しない）							
第11条	核分裂性物質を第3条の規定により核燃料輸送物として運搬する場合には、当該核分裂性物質に係る核燃料輸送物（原子力規制委員会の定めるものを除く。以下「核分裂性輸送物」という。）は、輸送中において臨界に達しないものであるほか、第5条第3号に定める基準に適合するもの（IP-1型輸送物又はIP-2型輸送物として運搬する場合に限る。）及び次の各号に掲げる技術上の基準に適合するもの（原子力規制委員会の定める要件に適合する核分裂性輸送物として運搬する場合を除く。）でなければならない。								
第11条第1号	原子力規制委員会の定める核分裂性輸送物に係る一般の試験条件の下に置くこととした場合に、次に掲げる要件に適合すること。								

規則	技術上の基準	申請者が確認した各種検査項目							
		材料検査	寸法検査	溶接検査	外観検査	重量検査	未臨界検査	取扱検査	気密検査
第11条第1号イ	容器の構造部に一辺10cmの立方体を包含するようなくぼみが生じないこと。	○	○	○	○	○			
第11条第1号ロ	外接する直方体の各辺が10cm以上であること。	○	○	○	○	○			
第11条第2号	次のいずれの場合にも臨界に達しないこと。								
第11条第2号イ	原子力規制委員会の定める孤立系の条件の下に置くこととした場合	○	○	○	○		○		
第11条第2号ロ	原子力規制委員会の定める核分裂性輸送物に係る一般の試験条件の下に置いたものを原子力規制委員会の定める孤立系の条件の下に置くこととした場合	○	○	○	○	○	○		
第11条第2号ハ	原子力規制委員会の定める核分裂性輸送物に係る特別の試験条件の下に置いたものを原子力規制委員会の定める孤立系の条件の下に置くこととした場合	○	○	○	○	○	○		
第11条第2号ニ	当該核分裂性輸送物と同一のものであつて原子力規制委員会の定める核分裂性輸送物に係る一般の試験条件の下に置いたものを、原子力規制委員会の定める配列系の条件の下で、かつ、当該核分裂性輸送物相互の間が最大の中性子増倍率（原子核分裂の連鎖反応において、核分裂により放出された1個の中性子ごとに、次の核分裂によつて放出される中性子の数をいう。以下同じ。）になるような状態で、当該核分裂性輸送物の輸制限個数（1箇所（集合積載した当該核分裂性輸送物が、他のどの核分裂性輸送物とも6m以上離れている状態をいう。）に集合積載する核分裂性輸送物の個数の限度として定められる数をいう。以下同じ。）の5倍に相当する個数積載することとした場合	○	○	○	○	○	○		
第11条第2号ホ	当該核分裂性輸送物と同一のものであつて原子力規制委員会の定める核分裂性輸送物に係る特別の試験条件の下に置いたものを、原子力規制委員会の定める配列系の条件の下で、かつ、当該核分裂性輸送物相互の間が最大の中性子増倍率になるような状態で、輸制限個数の2倍に相当する個数積載することとした場合	○	○	○	○	○	○		
第11条第3号	-40℃から38℃までの周囲の温度の範囲において、亀裂、破損等の生じるおそれがないこと。ただし、運搬中に予想される最も低い温度が特定できる場合は、この限りでない。	○	○	○	○				