

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
大洗研究所（南地区）高速実験炉原子炉施設（「常陽」）

第7条（試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止）
に係る説明書

2022年5月27日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
大洗研究所高速実験炉部

目 次

1. 要求事項の整理
2. 要求事項への適合性
 - 2.1 基本方針
 - 2.2 人の不法な侵入の防止
 - 2.3 不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれることの防止
 - 2.4 不正アクセス行為の防止
 - 2.5 要求事項（試験炉設置許可基準規則第7条）への適合性説明

(別紙)

- 別紙1 : 人の不法な侵入の防止に係る具体的な管理方法
- 別紙2 : 爆発物、易燃物等の危険物の持ち込み制限に係る具体的な管理方法
- 別紙3 : 不正アクセス行為の防止に係る具体的な管理方法

1. 要求事項の整理

試験炉設置許可基準規則第7条における要求事項等を第1.1表に示す。本要求事項は、新規制基準における追加要求事項に該当する。

第1.1表 試験炉設置許可基準規則第7条における要求事項及び本申請における変更の有無

要求事項	変更の有無
<p>1 工場等には、試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入、試験研究用等原子炉施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれること及び不正アクセス行為（不正アクセス行為の禁止等に関する法律（平成十一年法律第百二十八号）第二条第四項に規定する不正アクセス行為をいう。第十八条第六号において同じ。）を防止するための設備を設けなければならない。</p> <p>【解釈】</p> <ul style="list-style-type: none">第7条の要求には、工場等内の人による核物質の不法な移動又は妨害破壊行為、郵便物等による工場等外からの爆破物又は有害物質の持ち込み及びサイバーテロへの対策が含まれる。	有

2. 要求事項への適合性

2.1 基本方針

原子炉施設には、原子炉施設への人の不法な侵入、原子炉施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれること及び不正アクセス行為を防止するための設備を設ける。

2.2 人の不法な侵入の防止

原子炉施設への人の不法な侵入（人による核物質の不法な移動又は妨害破壊行為を含む。）を防止するため、安全施設を含む区域は、これらの区域への接近管理及び出入管理を行うことができるように設計する。大洗研究所においては、人及び車両の立入りを制限するための区域を設定し、柵等の障壁を設置する。当該区域の出入口は常時監視又は施錠管理を行える設計とする。また、原子炉施設の周辺には、接近管理及び出入管理を行う区域を設定し、柵等の障壁を設置するとともに、原子炉施設には、鉄筋コンクリート造りの障壁等の堅固な構造の障壁を有する区域を設け、出入口の常時監視又は施錠管理により、人の立入りを制限する【人の不法な侵入の防止に係る具体的な管理方法：別紙1参照】。

2.3 不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれることの防止

原子炉施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件（以下「不正な物品」という。）が持ち込まれること（郵便物等による爆破物又は有害物質の持ち込みを含む。）を防止するため、原子炉施設には、柵等の障壁を設け、持ち込みルートを限定し、持ち込まれる物件を管理できるように設計する。大洗研究所の外部から搬入される郵便物や宅配物については、大洗研究所の立入りを制限するための区域外に確認場所を設け、検査装置を用いて確認を行うことにより、不正な物品の持ち込みを防止する設計とする。原子炉施設の立入りを制限するための区域へ入域する際は、警備員等による携帯品等の持込確認を行うことにより、不正な物品の持ち込みを防止する設計とする【爆発物、易燃物等の危険物の持ち込み制限に係る具体的な管理方法：別紙2参照】。

2.4 不正アクセス行為の防止

原子炉施設のプラント計測・制御機能を有する安全施設及び核物質防護のために必要な設備又は装置の操作に係る情報システムは、電気通信回線を通した外部からのアクセスを遮断する設計とし、不正アクセス行為（サイバーテロを含む。）により、電子計算機等に使用目的に沿うべき動作をさせず、又は使用目的に反する動作をさせる行為による被害を防止することができるように設計する。また、外部から電子媒体が持ち込まれてコンピュータウイルスに感染する等によるシステムの異常動作を防止するため、原子炉施設の出入管理により、物理的アクセスを制限するとともに、関係者以外のアクセスを防止する設計とする【不正アクセス行為の防止に係る具体的な管理方法：別紙3参照】。

2.5 要求事項（試験炉設置許可基準規則第7条）への適合性説明

（試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入等の防止）

第七条 工場等には、試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入、試験研究用等原子炉施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれること及び不正アクセス行為（不正アクセス行為の禁止等に関する法律（平成十一年法律第百二十八号）第二条第四項に規定する不正アクセス行為をいう。第十八条第六号において同じ。）を防止するための設備を設けなければならない。

適合のための設計方針

原子炉施設には、原子炉施設への人の不法な侵入、原子炉施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれること及び不正アクセス行為を防止するための設備を設ける。核物質防護に係るものについては核物質防護対策の一環としても実施する。

（1）人の不法な侵入の防止

原子炉施設への人の不法な侵入（人による核物質の不法な移動又は妨害破壊行為を含む。）を防止するため、安全施設を含む区域は、これらの区域への接近管理及び出入管理を行うことができるように設計する。大洗研究所においては、人及び車両の立入りを制限するための区域を設定し、柵等の障壁を設置する。当該区域の出入口は常時監視又は施錠管理を行える設計とする。また、原子炉施設の周辺には、接近管理及び出入管理を行う区域を設定し、柵等の障壁を設置するとともに、原子炉施設には、鉄筋コンクリート造りの障壁等の堅固な構造の障壁を有する区域を設け、出入口の常時監視又は施錠管理により、人の立入りを制限する。

（2）不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれることの防止

原子炉施設に、不正な物品が持ち込まれること（郵便物等による爆破物又は有害物質の持ち込みを含む。）を防止するため、原子炉施設には、柵等の障壁を設け、持ち込みルートを限定し、持ち込まれる物件を管理できるように設計する。大洗研究所の外部から搬入される郵便物や宅配物については、大洗研究所の立入りを制限するための区域外に確認場所を設け、検査装置を用いて確認を行うことにより、不正な物品の持ち込みを防止する設計とする。原子炉施設の立入りを制限するための区域へ入域する際は、警備員等による携帯品等の持込品確認を行うことにより、不正な物品の持ち込みを防止する設計とする。

（3）不正アクセス行為の防止

原子炉施設のプラント計測・制御機能を有する安全施設及び核物質防護のために必要な設備又は装置の操作に係る情報システムは、電気通信回線を通じた外部からのアクセスを遮断する設計とし、不正アクセス行為（サイバーテロを含む。）により、電子計算機等に使用目的に沿うべき動作をさせず、又は使用目的に反する動作をさせる行為による被害を防止することができるように設計する。また、外部から電子媒体が持ち込まれてコンピュータウイルスに感染する等によるシステムの異常動作を防止するため、原子炉施設の出入管理により、物理的アクセス

を制限するとともに、関係者以外のアクセスを防止する設計とする。

人の不法な侵入の防止に係る具体的な管理方法

原子炉施設への人の不法な侵入を防止するため、「常陽」原子炉施設の周辺に、人の立入りを制限するための「立入制限区域」、防護区域の特定核燃料物質の防護をより確実に行うための「周辺防護区域」を設定して、接近管理及び出入管理を行う。また、建物内においては、特定核燃料物質の防護のための「防護区域」を定め、当該防護区域を鉄筋コンクリート造りの障壁等の堅固な構造の障壁によって区画している。

【立入制限区域】

- ・ 大洗研究所においては、敷地の周辺に柵等の障壁を設置し、核物質防護のための「立入制限区域」を設定。
- ・ 立入制限区域の出入口は常時監視又は施錠管理し、人及び車両の立入りを制限。さらに、警備員による巡視を実施。
- ・ 立入制限区域への入域については、立入制限区域への入域の必要性確認及び公的身分証明書による身分確認を実施。

【周辺防護区域及び防護区域】

- ・ 原子炉施設の周辺に柵等の障壁を設置し、核物質防護のための「周辺防護区域」を設定するとともに、原子炉施設には、鉄筋コンクリート造りの障壁等の堅固な構造の障壁により区画した「防護区域」を設置。
- ・ 周辺防護区域の出入口は常時監視又は施錠管理し、人及び車両の立入りを制限。また、周辺防護区域の境界周辺に、照明設備や侵入検知・警報システム等を設け、人の不法な侵入を監視。さらに、警備員等による巡視を実施。
- ・ 防護区域の出入口は常時監視又は施錠管理し、人の立入りを制限。また、人の不法な侵入を監視するため、防護区域内及び防護区域障壁等について、警備員等による巡視及び監視を実施。
- ・ 周辺防護区域又は防護区域への入域については、周辺防護区域又は防護区域への入域の必要性確認及び公的身分証明書による身分確認を実施。

緊急時に治安当局に迅速かつ確実に通報するために、警備所に、通信連絡設備を確保している。なお、本通信連絡設備は、設置許可基準規則第 30 条（通信連絡設備等）の通信連絡設備とは別の設備である。

爆発物、易燃物等の危険物の持ち込み制限
に係る具体的な管理方法

原子炉施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれること（郵便物等による爆破物又は有害物質の持ち込みを含む。）を防止するため、「常陽」原子炉施設の周辺に、人の立入りを制限するための「立入制限区域」を設定し、柵等の障壁を設けることで、持ち込みルートを限定し、持ち込まれる物件を管理できるようにしている。

大洗研究所の外から搬入される郵便物や宅配物については、立入制限区域の外に点検場所を設け、点検を行う。点検は、検査装置又は開梱により行う。なお、不審物（差出人不明や紐が付いている（爆発物導火線）もの）は、開封せず敷地内へ搬入しない。点検の結果、異常のないことが確認されたもののみを原子炉施設の宛先人に渡すこととしている。また、臨時立入者の立入制限区域への入域時には、入構車両の点検及び必要に応じて入構者に対する携帯品等の持込品確認を行っている。

周辺防護区域や防護区域にあつては、臨時立入者の入域時に、その出入口において、臨時立入者の出入管理及び携帯品等の持込品確認を行っている。また、防護区域内においては、常時立入者が同行し、監督を行っている。なお、核物質防護規定では、業務遂行に必要な物以外の物を持ち込まないこと、大型特殊工具等を持ち込む場合は、事前に申請して許可を得ることを定めている。

不正アクセス行為の防止に係る具体的な管理方法

サイバーテロを含む不正アクセス行為を防止するため、原子炉施設のプラント計測・制御機能を有する安全施設及び核物質防護のために必要な設備又は装置の操作に係る情報システムは、電気通信回線を通して妨害行為又は破壊行為を受けることがないように、電気通信回線を通じた当該情報システムに対する外部からのアクセスを遮断する設計としている。また、外部から電子媒体が持ち込まれてコンピュータウイルスに感染する等によるシステムの異常動作を防止するため、原子炉施設の出入管理により、物理的アクセスを制限するとともに、関係者以外のアクセスを防止する設計としている。

原子炉保護系にあつては、ハードワイヤードロジック（補助継電器や配線等で構成し、ハードウェアによる物理的な結線で命令を実行）で構成されており、ソフトウェアを用いないアナログ回路としている。また、原子炉保護系は、その他の計測制御系統施設から機能的に分離されたものとしており、不正アクセス行為による被害が生じることはない。

原子炉出力制御系にあつては、制御棒及び制御棒駆動系で構成し、運転員が、中央制御室において、核計装等の指示値を監視しながら、原子炉制御盤の引き抜き・挿入スイッチを手動操作することで、制御棒駆動系により、制御棒の位置を調整し、通常運転時の出力調整、臨界点調整及び燃料の燃焼による反応度低下に対する出力調整等を行うものであり、ソフトウェアを用いないアナログ回路としている。また、原子炉出力制御系は、その他の計測制御系統施設から機能的に分離されたものとしており、不正アクセス行為による被害が生じることはない。

原子炉制御系として、原子炉冷却材温度制御系及び1次冷却材流量制御系を有する。これらには、ソフトウェアを用いた電子計算機が使用される。これらは、外部ネットワークと接続されていない独立したシステムとすることで、電気通信回線を通じた原子炉制御系に対する外部からのアクセスを遮断する。また、外部から電子媒体が持ち込まれてコンピュータウイルスに感染する等によるシステムの異常動作を防止するため、原子炉施設の出入管理（区域の設定、障壁の設置及び出入口の管理等）により人の不法な侵入を防止することで、物理的アクセスを制限するとともに、原子炉制御系を中央制御室に設置し、常時監視できる環境とすることで、関係者以外のアクセスを防止する設計としている。

「常陽」では上記措置を講じることで、不正アクセス行為（サイバーテロを含む。）により、電子計算機等に使用目的に沿うべき動作をさせず、又は使用目的に反する動作をさせる行為による被害を防止することができるようにしている。