

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構原子力科学研究所 の設置変更許可申請書（放射性廃棄物の廃棄施設等の変更）に 関する審査書等について（案）

平成 30 年 9 月 5 日
原子力規制委員会

1. 審査結果の取りまとめについて

独立行政法人日本原子力研究開発機構（平成 27 年 4 月 1 日に国立研究開発法人日本原子力研究開発機構へ名称変更された。）は、平成 27 年 2 月 6 日、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。）第 26 条第 1 項の規定に基づき原子力科学研究所の原子炉設置変更許可申請書（放射性廃棄物の廃棄施設等の変更）を原子力規制委員会に提出した。また、平成 29 年 3 月 10 日、平成 29 年 5 月 23 日、平成 29 年 10 月 27 日、平成 30 年 3 月 29 日及び平成 30 年 7 月 10 日付けをもって、同機構から当委員会に対し同申請の補正書の提出がなされた。

当委員会は、本申請について、審査会合等において審査を進めてきたところ、原子炉等規制法第 26 条第 4 項において準用する同法第 24 条第 1 項各号の規定に適合しているものと認められることから、別紙 1 のとおり審査の結果の案を取りまとめることとする。

なお、本審査については、試験研究用等原子炉の附属施設である放射性廃棄物の廃棄施設に関するものであり、リスクの観点から科学的・技術的に重要な判断を要するものではないことから、審査結果に対する意見募集は行わない。

2. 原子力委員会への意見聴取

原子炉等規制法第 26 条第 4 項において準用する同法第 24 条第 2 項の規定に基づき、別紙 2 のとおり同法第 24 条第 1 項第 1 号に規定する許可の基準の適用について原子力委員会の意見を聴くこととする。

3. 文部科学大臣への意見聴取

原子炉等規制法第 71 条第 1 項の規定に基づき、別紙 3 のとおり文部科学大臣の意見を聴くこととする。

4. 今後の予定

原子力委員会及び文部科学大臣への意見聴取の結果を踏まえ、原子炉等規制法第 26 条第 1 項の規定に基づく当該設置変更許可申請に対する許可処分の可否について

判断を行う。

**国立研究開発法人日本原子力研究開発機構原子力科学研究所
の設置変更許可申請書（放射性廃棄物の廃棄施設等の変更）
の核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律に
規定する許可の基準への適合について（案）**

平成27年2月6日付け26原機（安）108（平成29年3月10日付け28原機（安）025、平成29年5月23日付け29原機（安）005、平成29年10月27日付け29原機（安）018、平成30年3月29日付け29原機（安）033及び平成30年7月10日付け30原機（安）009をもって一部補正）をもって、独立行政法人日本原子力研究開発機構 理事長 松浦 祥次郎（平成27年4月15日付け27原機（科保）009をもって国立研究開発法人日本原子力研究開発機構理事長 児玉 敏雄へ名称及び代表者の氏名が変更された。）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26条第1項の規定に基づき提出された原子力科学研究所の原子炉設置変更許可申請書（放射性廃棄物の廃棄施設等の変更）に対する法第26条第4項において準用する法第24条第1項各号に規定する許可の基準への適合については以下のとおりである。

1. 法第24条第1項第1号

本件申請については、試験研究用等原子炉の使用の目的を変更するものではないことから、試験研究用等原子炉が平和の目的以外に利用されるおそれがないものと認められる。

2. 法第24条第1項第2号（経理的基礎に係る部分に限る。）

申請者は、本件申請に係る耐震補強工事、津波対策工事、漏えい対策工事等に伴う工事に要する資金については、申請者の運営費交付金をもって充当する計画であるとしていることから、工事に要する資金の調達が可能と判断した。このことから、申請者には試験研究用等原子炉施設を設置変更するために必要な経理的基礎があると認められる。

3. 法第24条第1項第2号（技術的能力に係る部分に限る。）

添付のとおり、申請者には、試験研究用等原子炉施設を設置変更するために必要な技術的能力があり、かつ、試験研究用等原子炉の運転を適確に遂行するに足りる

技術的能力があると認められる。

4. 法第24条第1項第3号

添付のとおり、本件申請に係る試験研究用等原子炉施設の位置、構造及び設備が核燃料物質若しくは核燃料物質によって汚染された物又は試験研究用等原子炉による災害の防止上支障がないものとして原子力規制委員会規則で定める基準に適合するものであると認められる。

核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（抄）

（昭和 32 年法律第 166 号）

（設置の許可）

第二十三条 発電用原子炉以外の原子炉（以下「試験研究用等原子炉」という。）を設置しようとする者は、政令で定めるところにより、原子力規制委員会の許可を受けなければならない。

2 前項の許可を受けようとする者は、次の事項を記載した申請書を原子力規制委員会に提出しなければならない。

一 氏名又は名称及び住所並びに法人にあつては、その代表者の氏名

二 使用の目的

三 試験研究用等原子炉の型式、熱出力及び基数

四 試験研究用等原子炉を設置する工場又は事業所の名称及び所在地（試験研究用等原子炉を船舶に設置する場合にあつては、その船舶を建造する造船事業者の工場又は事業所の名称及び所在地並びに試験研究用等原子炉の設置の工事を行う際の船舶の所在地）

五 試験研究用等原子炉及びその附属施設（以下「試験研究用等原子炉施設」という。）の位置、構造及び設備

六 試験研究用等原子炉施設の工事計画

七 試験研究用等原子炉に燃料として使用する核燃料物質の種類及びその年間予定使用量

八 使用済燃料の処分の方法

(許可の基準)

第二十四条 原子力規制委員会は、第二十三条第一項の許可の申請があつた場合においては、その申請が次の各号のいずれにも適合していると認めるときでなければ、同項の許可をしてはならない。

- 一 試験研究用等原子炉が平和の目的以外に利用されるおそれがないこと。
 - 二 その者(試験研究用等原子炉を船舶に設置する場合にあつては、その船舶を建造する造船事業者を含む。)に試験研究用等原子炉を設置するために必要な技術的能力及び経理的基礎があり、かつ、試験研究用等原子炉の運転を適確に遂行するに足る技術的能力があること。
 - 三 試験研究用等原子炉施設の位置、構造及び設備が核燃料物質(使用済燃料を含む。第四十三条の三の五第二項第七号を除き、以下同じ。)若しくは核燃料物質によつて汚染された物(原子核分裂生成物を含む。以下同じ。)又は試験研究用等原子炉による災害の防止上支障がないものとして原子力規制委員会規則で定める基準に適合するものであること。
- 2 原子力規制委員会は、第二十三条第一項の許可をする場合においては、あらかじめ、前項第一号に規定する基準の適用について、原子力委員会の意見を聴かなければならない。

(変更の許可及び届出等)

第二十六条 試験研究用等原子炉設置者は、第二十三条第二項第二号から第五号まで又は第八号に掲げる事項を変更しようとするときは、政令で定めるところにより、原子力規制委員会の許可を受けなければならない。ただし、同項第四号に掲げる事項のうち工場又は事業所の名称のみを変更しようとするときは、この限りでない。

- 2 試験研究用等原子炉設置者は、第三十二条第一項に規定する場合を除き、第二十三条第二項第一号、第六号又は第七号に掲げる事項を変更したときは、変更の日から

三十日以内に、その旨を原子力規制委員会に届け出なければならない。同項第四号に掲げる事項のうち工場又は事業所の名称のみを変更したときも、同様とする。

- 3 試験研究用等原子炉を船舶に設置する場合において、その船舶について船舶法（明治三十二年法律第四十六号）第五条第一項の登録がなされたときは、試験研究用等原子炉設置者は、登録の日から三十日以内に、その船舶の名称を、原子力規制委員会に届け出なければならない。その名称を変更したときも、同様とする。
- 4 第二十四条の規定は、第一項の許可に準用する。

（許可等についての意見等）

第七十一条 原子力規制委員会は、第二十三条第一項、第二十三条の二第一項、第二十六条第一項、第二十六条の二第一項、第三十九条第一項若しくは第二項、第四十三条の三の五第一項、第四十三条の三の八第一項若しくは第四十三条の三の二十五第一項の規定による許可をし、又は第三十一条第一項若しくは第四十三条の三の十八第一項の規定による認可をする場合（以下この項において「許可等をする場合」という。）においては、次の各号に掲げる場合の区分に応じ、当該各号に定める大臣の意見を聴かなければならない。

- 一 発電用原子炉に係る許可等をする場合 経済産業大臣（試験研究の用に供する原子炉に係る場合にあつては文部科学大臣及び経済産業大臣）
- 二 船舶に設置する原子炉に係る許可等をする場合 国土交通大臣（試験研究の用に供する原子炉に係る場合にあつては文部科学大臣及び国土交通大臣）
- 三 試験研究の用に供する原子炉に係る許可等をする場合（前二号に該当するものを除く。）
文部科学大臣

(案)

番 号
年 月 日

原子力委員会 宛て

原子力規制委員会

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構原子力科学研究所
の原子炉設置変更許可（放射性廃棄物の廃棄施設等の変更）
に関する意見の聴取について

上記の件について、平成27年2月6日付け26原機（安）108（平成29年3月10日付け28原機（安）025、平成29年5月23日付け29原機（安）005、平成29年10月27日付け29原機（安）018、平成30年3月29日付け29原機（安）033及び平成30年7月10日付け30原機（安）009をもって一部補正）をもって、独立行政法人日本原子力研究開発機構 理事長 松浦祥次郎（平成27年4月15日付け27原機（科保）009をもって国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 理事長 児玉 敏雄へ名称及び代表者の氏名が変更された。）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）第26条第1項の規定に基づき、別添のとおり申請があり、審査の結果、同法第26条第4項において準用する同法第24条第1項各号の規定に適合していると認められるので、同法第26条第4項において準用する同法第24条第2項の規定に基づき、別紙のとおり同条第1項第1号に規定する基準の適用について、貴委員会の意見を求める。

(別紙)

**国立研究開発法人日本原子力研究開発機構原子力科学研究所
(放射性廃棄物の廃棄施設等の変更)の核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律に規定する許可の基準への適合について(案)**

平成27年2月6日付け26原機(安)108(平成29年3月10日付け28原機(安)025、平成29年5月23日付け29原機(安)005、平成29年10月27日付け29原機(安)018、平成30年3月29日付け29原機(安)033及び平成30年7月10日付け30原機(安)009をもって一部補正)をもって、独立行政法人日本原子力研究開発機構 理事長 松浦 祥次郎(平成27年4月15日付け27原機(科保)009をもって国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 理事長 児玉 敏雄へ名称及び代表者の氏名が変更された。)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26条第1項の規定に基づき提出された原子力科学研究所の原子炉設置変更許可申請書(放射性廃棄物の廃棄施設等の変更)に対する法第26条第4項において準用する法第24条第1項第1号に規定する許可の基準への適合については以下のとおりである。

本件申請については、試験研究用等原子炉の使用の目的を変更するものではないことから、試験研究用等原子炉が平和の目的以外に利用されるおそれがないものと認められる。

(案)

番 号
年 月 日

文部科学大臣 宛て

原子力規制委員会

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構原子力科学研究所
の原子炉設置変更許可（放射性廃棄物の廃棄施設等の変更）
に関する意見の聴取について

上記の件について、平成27年2月6日付け26原機（安）108（平成29年3月10日付け28原機（安）025、平成29年5月23日付け29原機（安）005、平成29年10月27日付け29原機（安）018、平成30年3月29日付け29原機（安）033及び平成30年7月10日付け30原機（安）009をもって一部補正）をもって、独立行政法人日本原子力研究開発機構 理事長 松浦 祥次郎（平成27年4月15日付け27原機（科保）009をもって国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 理事長 児玉 敏雄へ名称及び代表者の氏名が変更された。）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）第26条第1項の規定に基づき、別添のとおり申請があり、審査の結果、別紙のとおり同法第26条第4項において準用する同法第24条第1項各号の規定に適合していると認められるので、同法第71条第1項の規定に基づき、貴職の意見を求める。

(別紙)

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構原子力科学研究所 の設置変更許可申請書（放射性廃棄物の廃棄施設等の変更） の核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律に 規定する許可の基準への適合について（案）

平成27年2月6日付け26原機（安）108（平成29年3月10日付け28原機（安）025、平成29年5月23日付け29原機（安）005、平成29年10月27日付け29原機（安）018、平成30年3月29日付け29原機（安）033及び平成30年7月10日付け30原機（安）009をもって一部補正）をもって、独立行政法人日本原子力研究開発機構 理事長 松浦 祥次郎（平成27年4月15日付け27原機（科保）009をもって国立研究開発法人日本原子力研究開発機構理事長 児玉 敏雄へ名称及び代表者の氏名が変更された。）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26条第1項の規定に基づき提出された原子力科学研究所の原子炉設置変更許可申請書（放射性廃棄物の廃棄施設等の変更）に対する法第26条第4項において準用する法第24条第1項各号に規定する許可の基準への適合については以下のとおりである。

1. 法第24条第1項第1号

本件申請については、試験研究用等原子炉の使用の目的を変更するものではないことから、試験研究用等原子炉が平和の目的以外に利用されるおそれがないものと認められる。

2. 法第24条第1項第2号（経理的基礎に係る部分に限る。）

申請者は、本件申請に係る耐震補強工事、津波対策工事及び漏えい対策工事等に伴う工事に要する資金については、申請者の運営費交付金をもって充当する計画であるとしていることから、工事に要する資金の調達が可能と判断した。このことから、申請者には試験研究用等原子炉施設を設置変更するために必要な経理的基礎があると認められる。

3. 法第24条第1項第2号（技術的能力に係る部分に限る。）

添付のとおり、申請者には、試験研究用等原子炉施設を設置変更するために必要な技術的能力があり、かつ、試験研究用等原子炉の運転を適確に遂行するに足りる

技術的能力があると認められる。

4. 法第24条第1項第3号

添付のとおり、本件申請に係る試験研究用等原子炉施設の位置、構造及び設備が核燃料物質若しくは核燃料物質によって汚染された物又は試験研究用等原子炉による災害の防止上支障がないものとして原子力規制委員会規則で定める基準に適合するものであると認められる。

添付

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
原子力科学研究所原子炉設置変更許可申請書
〔放射性廃棄物の廃棄施設等の変更〕
に関する審査書
(案)

平成30年9月5日
原子力規制委員会

目 次

I はじめに	1
II 試験研究用等原子炉施設の設置及び運転のための技術的能力	3
III 試験研究用等原子炉施設の位置、構造及び設備	9
III-1 試験研究用等原子炉施設の地盤（第3条関係）	12
III-2 地震による損傷の防止（第4条関係）	12
III-2.1 耐震重要度の分類の方針	13
III-2.2 静的地震力の算定方針	17
III-2.3 荷重の組合せと許容限界の設定方針	18
III-3 津波による損傷の防止（第5条関係）	20
III-3.1 津波の設定	20
III-3.2 耐津波設計	21
III-4 外部からの衝撃による損傷の防止（第6条関係）	22
III-4.1 外部事象の抽出	22
III-4.2 外部事象に対する設計方針	23
III-4.2.1 竜巻に対する設計方針	24
III-4.2.2 火山の影響に対する設計方針	27
III-4.2.3 外部火災に対する設計方針	29
III-4.2.4 その他自然現象に対する設計方針	33
III-4.2.5 その他人為事象に対する設計方針	34
III-4.3 自然現象の組合せ	35
III-5 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7条関係）	36
III-6 火災による損傷の防止（第8条関係）	36
III-7 溢水による損傷の防止等（第9条関係）	39
III-8 誤操作の防止（第10条関係）	41
III-9 安全避難通路等（第11条関係）	42
III-10 安全施設（第12条関係）	42

Ⅲ－１１	運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の拡大の防止（第１３条関係）	45
Ⅲ－１２	放射性廃棄物の廃棄施設（第２２条関係）	50
Ⅲ－１３	保管廃棄施設（第２３条関係）	54
Ⅲ－１４	工場等周辺における直接ガンマ線等からの防護（第２４条関係）	55
Ⅲ－１５	放射線からの放射線業務従事者の防護（第２５条関係）	55
Ⅲ－１６	通信連絡設備等（第３０条関係）	57
Ⅲ－１７	監視設備（第３９条関係）	57
Ⅳ	審査結果	58

I はじめに

1. 本審査書の位置付け

本審査書は、「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「原子炉等規制法」という。）第 26 条第 1 項の規定に基づいて、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構（以下「申請者」という。）が原子力規制委員会（以下「規制委員会」という。）に提出した「国立研究開発法人日本原子力研究開発機構原子力科学研究所原子炉設置変更許可申請書〔放射性廃棄物の廃棄施設等の変更〕」（平成 27 年 2 月 6 日付け申請、平成 29 年 3 月 10 日付け、平成 29 年 5 月 23 日付け、平成 29 年 10 月 27 日付け、平成 30 年 3 月 29 日付け及び平成 30 年 7 月 10 日付けをもって一部補正。以下「本申請」という。）の内容が、

- (1) 原子炉等規制法第 26 条第 4 項で準用する第 24 条第 1 項第 2 号の規定（試験研究用等原子炉を設置するために必要な技術的能力及び経理的基礎があり、かつ、試験研究用等原子炉の運転を適確に遂行するに足る技術的能力があること。）のうち、技術的能力に係るもの
- (2) 同条同項第 3 号の規定（試験研究用等原子炉施設の位置、構造及び設備が核燃料物質若しくは核燃料物質によつて汚染された物による災害の防止上支障がないものとして原子力規制委員会規則で定める基準に適合するものであること。）

に適合しているかどうかを審査した結果を取りまとめたものである。

なお、原子炉等規制法第 24 条第 1 項第 1 号の規定（試験研究用等原子炉が平和の目的以外に利用されるおそれがないこと。）及び第 2 号の規定のうち経理的基礎に係るものに関する審査結果は、別途取りまとめる。

2. 判断基準及び審査方針

本審査書では、以下の基準等に適合しているかどうかを確認した。

- (1) 原子炉等規制法第 24 条第 1 項第 2 号の規定のうち、技術的能力に係るものに関する審査においては、「原子力事業者の技術的能力に関する審査指針」（平成 16 年 5 月 27 日原子力安全委員会決定。以下「技術的能力指針」という。）。
- (2) 同条同項第 3 号の規定に関する審査においては、「試験研究の用に供する原子

炉等の位置、構造及び設備の基準に関する規則」(平成 25 年 12 月 6 日原子力規制委員会規則第 21 号。以下「許可基準規則」という。)及び「試験研究の用に供する原子炉等の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」(原規研発第 1311271 号(平成 25 年 11 月 27 日原子力規制委員会決定)。以下「許可基準規則解釈」という。)

また、本審査においては、以下のガイド等を参照した。

- (1) 実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈(原規技発第 1306193 号(平成 25 年 6 月 19 日原子力規制委員会決定。以下「実用炉許可基準規則解釈」という。))
- (2) 水冷却型試験研究用原子炉施設に関する安全設計審査指針(平成 3 年 7 月 18 日原子力安全委員会決定。以下「研究炉安全設計審査指針」という。))
- (3) 水冷却型試験研究用原子炉施設の安全評価に関する審査指針(平成 3 年 7 月 18 日原子力安全委員会決定。以下「研究炉安全評価指針」という。))
- (4) 原子力発電所の火山影響評価ガイド(原規技発第 13061910 号(平成 25 年 6 月 19 日原子力規制委員会決定)。以下「火山ガイド」という。))
- (5) 原子力発電所の竜巻影響評価ガイド(原規技発第 13061911 号(平成 25 年 6 月 19 日原子力規制委員会決定)。以下「竜巻ガイド」という。))
- (6) 原子力発電所の外部火災影響評価ガイド(原規技発第 13061912 号(平成 25 年 6 月 19 日原子力規制委員会決定)。以下「外部火災ガイド」という。))
- (7) 核燃料施設等における竜巻・外部火災の影響による損傷の防止に関する影響評価に係る審査ガイド(原規技発第 1611308 号(平成 28 年 11 月 30 日原子力規制委員会決定)。以下「核燃料施設等の竜巻・外部火災ガイド」という。))
- (8) 放射性液体廃棄物処理施設の安全審査に当たり考慮すべき事項ないしは基本的な考え方(昭和 56 年 9 月 28 日原子力安全委員会決定)
- (9) 発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針(昭和 50 年 5 月 13 日原子力安全委員会決定)

3. 本審査書の構成

「Ⅱ 試験研究用等原子炉施設の設置及び運転のための技術的能力」には、技術

的能力指針への適合性に関する審査内容を示した。

「Ⅲ 試験研究用等原子炉施設の位置、構造及び設備」には、許可基準規則への適合性に関する審査内容を示した。

「Ⅳ 審査結果」には、規制委員会としての結論を示した。

本審査書においては、本申請において変更の対象とする試験研究用等原子炉施設（放射性廃棄物の廃棄施設等）（以下「放射性廃棄物処理場」という。）に関して審査した内容を示している。

なお、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。また、本審査書で用いる条番号は、断りのない限り許可基準規則のものである。

Ⅱ 試験研究用等原子炉施設の設置及び運転のための技術的能力

原子炉等規制法第24条第1項第2号（技術的能力に係るものに限る。）は、試験研究用等原子炉設置者に試験研究用等原子炉を設置するために必要な技術的能力及び試験研究用等原子炉の運転を適確に遂行するに足りる技術的能力があることを要求している。

規制委員会は、申請者の技術的能力に関し、技術的能力指針を以下の項目に整理し、本申請が既に運転実績を有する試験研究用等原子炉施設に関するものであることを踏まえて審査を行った。

1. 組織
2. 技術者の確保
3. 経験
4. 品質保証活動
5. 技術者に対する教育・訓練
6. 有資格者等の選任・配置

規制委員会は、これらの項目について、以下のとおり本申請の内容を確認した結果、技術的能力指針に適合するものと判断した。

各項目についての審査内容は以下のとおり。

1. 組織

技術的能力指針は、原子炉施設の設計及び工事並びに運転及び保守を適確に遂行するに足りる、役割分担が明確化された組織が構築されていること又は構築される方針が適切に示されていることを要求している。

申請者は、原子力科学研究所の原子炉施設については、原子力科学研究所原子炉施設保安規定（以下「保安規定」という。）に基づき、バックエンド技術部が放射性廃棄物処理場を、工務技術部が受変電設備、気体廃棄設備及び空気圧縮設備を、放射線管理部が放射線管理施設を担当しており、それら施設・設備に係る設計及び工事並びに運転及び保守についても各担当部において実施している。また、理事長の下に中央安全審査・品質保証委員会を設置し、原子炉施設の設置許可及びその変更に関する事項の審議を行うとしている。原子力科学研究所長（以下「所長」という。）の下には原子炉施設等安全審査委員会を設置し、設計及び工事の方法の認可申請並びに運転及び保守に係る規則等の制定及び改定に関する事項の審議を行うとともに、各担当部の部長の下には部内の品質保証審査機関をそれぞれ設置し、運転及び保守に係る要領等の制定及び改定並びに品質保証に関する事項の審議を行うとしている。中央安全審査・品質保証委員会における原子炉施設の設置許可及びその変更に関する事項の審議にあたっては、原子炉施設等安全審査委員会及び部内の品質保証審査機関における審査プロセスの妥当性についても確認されるとしている。

規制委員会は、放射性廃棄物処理場の設計及び工事並びに運転及び保守の業務を実施する各担当部及び原子炉施設等安全審査委員会等の組織について、役割分担が明確化された組織を構成する方針が示されていることから適切なものであることを確認した。

2. 技術者の確保

技術的能力指針は、設計及び工事並びに運転及び保守を行うために必要となる専門知識及び技術・技能を有する技術者が適切に確保されていること又は確保する方針が適切に示されていることを要求している。

申請者は、平成30年4月1日現在における原子力科学研究所の関係組織の技術者の数は282名であり、このうち20年以上の経験年数を有する管理職者が89名、10年以上の原子炉等の運転経験年数を有する技術者が148名であるとしている。バックエンド技術部の放射性廃棄物管理第1課、放射性廃棄物管理第2課及び高減容処理技術課では、原子炉施設の技術者は34名であり、このうち20年以上の経験を有する管理職者が5名、10年以上の原子炉等の運転経験年数を有する技術者が19名であるとしている。平成30年4月1日現在における原子力科学研究所の技術者のうちの有資格者数は、原子炉主任技術者が13名、第1種放射線取扱主任者が92名、核燃料取扱主任者が27名、技術士（原子力・放射線部門）が11名であり、設計及び工事並びに運転及び保守を行うために必要となる専門知識及び技術・技能を有する技術者を今後も確保していくために、各種資格取得を奨励している。バックエンド技術部の放射性廃棄物管理第1課、放射性廃棄物管理第2課及び高減容処理技術課では、第1種放射線取扱主任者が12名、核燃料取扱主任者が2名であり、今後も各種資格取得を奨励している。

規制委員会は、放射性廃棄物処理場の設計及び工事並びに運転及び保守に係る技術者の確保について、技術者の在籍状況から適切に確保されていること及び今後も確保していく方針が示されていることを確認した。

3. 経験

技術的能力指針は、当該事業等に係る同等又は類似の施設の設計及び工事並びに運転及び保守の経験が十分に具備されていること又は経験を獲得する方針が適切に示されていることを要求している。

申請者は、原子力科学研究所が、旧日本原子力研究所東海研究所発足以来、JRR-1、JRR-2、JRR-3、JRR-4、FCA、TCA、VHTRC、JPDR、NSRR、STACY、TRACY等の原子炉施設の設計及び工事の

経験と 50 年以上の運転経験を有しているとしている。放射性廃棄物処理場では、昭和 36 年から平成 14 年にかけて放射性廃棄物の保管廃棄施設及び処理施設の設計及び工事を実施し、15 施設を設置している。また、昭和 36 年から現在に至るまで、約 57 年間にわたり放射性廃棄物の保管廃棄及び処理を行ってきたことから、放射性廃棄物の処理技術及び処理設備の運転技術を蓄積しているとしている。

規制委員会は、申請者の設計及び工事並びに運転及び保守の経験について、これまでの経験から十分に具備されていることを確認した。

4. 品質保証活動

技術的能力指針は、設計及び工事並びに運転及び保守を適確に遂行するために必要な品質保証活動を行う体制が適切に構築されていること又は構築される方針が適切に示されていることを要求している。

申請者は、品質保証活動について、以下のとおりとしている。

(1) 品質保証活動の確立と実施

原子力科学研究所は、原子炉施設の安全性及び信頼性の確保を最優先事項と位置付け、「試験研究の用に供する原子炉等に係る試験研究用等原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織の技術基準に関する規則」（平成 25 年原子力規制委員会規則第 22 号）に適合するように策定した「原子力科学研究所原子炉施設及び核燃料物質使用施設等品質保証計画書」に基づき、原子炉施設の安全に係る品質マネジメントシステム（安全文化を醸成するための活動を含む。）を確立し、文書化し、実施し、維持するとともに継続的に改善する。

(2) 品質保証体制及び役割分担

原子力科学研究所は、理事長をトップマネジメントとした品質保証体制の下、以下のように品質保証活動を実施する。

- ・理事長は、品質保証活動のトップマネジメントとして、品質保証計画書に基づき責任及び権限を明確にして体系的な活動を実施する。また、品質保証活動を総理し、品質マネジメントシステムの有効性と改善の必要

性を評価するマネジメントレビューを実施して品質保証活動を継続的に改善する。

- ・原子力科学研究所の管理責任者である担当理事は、品質マネジメントシステムに必要なプロセスの確立、実施及び維持を確実にする。また、その実施状況及び改善の必要性について理事長へ報告するとともに、業務に従事する要員に対して関係法令を遵守すること及び原子力安全を確保することの認識を高める業務を行う。
- ・中央安全審査・品質保証委員会は、原子炉施設の設置許可及びその変更に関する事項並びに品質保証活動の基本事項を審議する。
- ・所長は、原子力科学研究所における品質保証活動を統括する。
- ・原子炉施設等安全審査委員会は、原子炉施設の安全性等に関する事項を審議する。
- ・所長の下に設置された品質保証推進委員会は、品質保証活動に関する事項を審議する。
- ・部長及び課長は、プロセス責任者として、それぞれ所掌する業務に関してプロセスの確立、実施及び有効性の継続的改善を行う。また、業務に従事する要員の原子炉施設に対する要求事項についての認識を深めさせるとともに、成果を含む実施状況について評価する。さらに安全文化を醸成するための活動を促進する。
- ・部長は、担当する部における品質保証活動の責任と権限を有し、部内に品質保証審査機関を設け、品質保証活動を確実に実施するための要領を定め、品質目標を設定し、品質保証活動を実施するとともに、その継続的改善を行う。

規制委員会は、放射性廃棄物処理場の設計及び工事並びに運転及び保守に係る品質保証活動について、当該活動を行う体制等の方針が適切であることを確認した。

5. 技術者に対する教育・訓練

技術的能力指針は、確保した技術者に対し、その専門知識及び技術・技能を維

持・向上させるための教育・訓練を行う方針が適切に示されていることを要求している。

申請者は、保安規定に基づき、関係法令及び保安規定に関する事項、原子炉施設の構造、性能及び運転に関する事項、放射線管理に関する事項、核燃料物質及び核燃料物質によって汚染された物の取扱いに関する事項、非常の場合に採るべき処置に関する事項等の保安教育を、新たに業務に従事する者には従事前に、既に従事している者には毎年実施するとしている。また、目的に応じた教育・訓練を、申請者の原子力人材育成センターにおいて実施し、技術者の知識・技能の維持・向上に努めているとしている。

規制委員会は、技術者に対する教育・訓練について、確保した技術者に対する専門知識及び技術・技能を維持・向上させるための教育・訓練を行う方針が適切に示されていることを確認した。

6. 有資格者等の選任・配置

技術的能力指針は、法又は法に基づく規則により有資格者等の選任が必要となる場合、その職務が適切に遂行できるよう配置されていること又は配置される方針が適切に示されていることを要求している。

申請者は、原子力科学研究所では、運転段階にある各原子炉施設に原子炉主任技術者を配置しており、原子炉主任技術者の不在時においても職務に支障がないように、有資格者の中から代行者を1名配置するとしている。放射性廃棄物処理場においては、各原子炉施設の附属施設として、いずれかの原子炉施設の原子炉主任技術者が運転に関する保安の監督を行うとしている。

規制委員会は、申請者の有資格者等の選任・配置について、原子炉施設として原子炉主任技術者及び代行者を配置することから、適切なものであることを確認した。

Ⅲ 試験研究用等原子炉施設の位置、構造及び設備

放射性廃棄物処理場は、原子力科学研究所の各原子炉施設（JRR-2、JRR-3、JRR-4、FCA、TCA、NSRR、STACY及びTRACY）で発生した放射性廃棄物（気体状の放射性廃棄物及び各原子炉施設の排水施設から排出する液体廃棄物を除く）を受入れ、処理又は保管廃棄する施設であり、処理施設及び保管廃棄施設の両方が位置する南側の地区（以下「南地区」という。）と、保管廃棄施設のみが位置する北側の地区（以下「北地区」という。）に分けて設置する。

液体廃棄物の廃棄設備は、主として第2廃棄物処理棟及び第3廃棄物処理棟に、また、固体廃棄物の処理施設は、主として第1廃棄物処理棟、第2廃棄物処理棟及び減容処理棟に設置される。

なお、放射性廃棄物処理場では、使用施設等で発生する放射性廃棄物についても同様に処理又は保管廃棄する。

放射性廃棄物処理場の廃棄施設一覧を下表に示す。

放射性廃棄物処理場の廃棄施設一覧

地区	建家・構築物	廃棄施設	処理施設		保管 廃棄 施設	
			固体	液体		
南 地 区	第 1 廃棄物処理棟	焼却処理設備	○			
		洗浄液ピット		○		
		屋内排水槽		○		
		廃棄物一時置場			○	
		灰取出し室			○	
		第 1 廃棄物処理棟 1 階保管庫			○	
		第 1 廃棄物処理棟 2 階保管庫			○	
	第 2 廃棄物処理棟	蒸発処理装置・Ⅱ			○	
		アスファルト固化装置			○	
		固体廃棄物処理設備・Ⅱ	○			
		廃液貯槽・Ⅱ - 2			○	
		放出前排水槽			○	
		液体廃棄物 A 用排水槽			○	
		液体廃棄物 B 用排水槽			○	
		処理前廃棄物収納セル				○
		コンクリート注入室				○
		廃棄物保管室				○
		廃棄物保管エリア				○
		第 3 廃棄物処理棟	蒸発処理装置・Ⅰ			○
	セメント固化装置				○	
	廃液貯槽・Ⅰ				○	
	処理済廃液貯槽				○	
	集水槽				○	
	固化体保管エリア					○
	第 3 廃棄物処理棟保管庫 A					○
	第 3 廃棄物処理棟保管庫 B					○

地区	建家・構築物	廃棄施設	処理施設		保管 廃棄 施設
			固体	液体	
南 地 区	減容処理棟	高圧圧縮装置	○		
		金属溶融設備	○		
		焼却・溶融設備	○		
		廃液槽Ⅰ		○	
		廃液槽Ⅱ		○	
		廃液槽Ⅲ		○	
		廃液槽Ⅳ		○	
		排水槽		○	
		一時保管室			○
	解体分別保管棟	解体室	○		
		洗浄液集水槽		○	
		サンプルピット		○	
		保管室			○
		処理前廃棄物保管エリア			○
		物品検査エリア			○
	排水貯留ポンド			○	
	固体廃棄物一時保管棟				○
	保管廃棄施設・L				○
	保管廃棄施設・M-1				○
	保管廃棄施設・M-2				○
特定廃棄物の保管廃棄施設（インパイルループ用）				○	
特定廃棄物の保管廃棄施設（照射試料用）				○	
北 地 区	廃棄物保管棟・Ⅰ				○
	廃棄物保管棟・Ⅱ				○
	保管廃棄施設・NL				○

本章では、放射性廃棄物処理場に関して、本申請の内容について審査した結果を、許可基準規則の条項ごとに示した。

Ⅲ－１ 試験研究用等原子炉施設の地盤（第３条関係）

第３条は、試験研究用等原子炉施設は、耐震重要度分類に応じて算定する地震力が作用した場合においても当該試験研究用等原子炉施設を十分に支持することができる地盤に設けること、また、耐震重要施設は、変形した場合においてもその安全機能が損なわれるおそれがない地盤に設けること、変位が生ずるおそれがない地盤に設けることを要求している。

申請者は、耐震重要度に応じて算定した地震力が作用した場合においても、放射性廃棄物処理場を直接若しくは杭により十分に支持することができるN値 50以上の砂礫層等に設置するとしている。また、申請者は、「Ⅲ－２．１ 耐震重要度の分類の方針」のとおり、耐震重要施設に該当する施設はないとしている。

規制委員会は、放射性廃棄物処理場が、申請者は、「Ⅲ－２．１ 耐震重要度の分類の方針」のとおり、安全機能の喪失を想定したときの公衆に対する放射線被ばくの程度から耐震重要施設に該当する施設がないことを確認するとともに、建家の基礎は、耐震重要度に応じて算定した地震力が作用した場合においても十分に支持することができるN値 50以上の砂礫層等を支持層とするとしており、第３条における要求事項に適合するものと判断した。

Ⅲ－２ 地震による損傷の防止（第４条関係）

第４条は、試験研究用等原子炉施設は、耐震重要度に応じた地震力に十分に耐えることができる設計とすることを要求している。また、耐震重要施設は、その供用中に当該耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による加速度によって作用する地震力及び当該地震によって生ずるおそれがある斜面の崩壊に対して安全機能が損なわれるおそれがない設計とすることを要求している。

規制委員会は、耐震設計方針に関し、以下の項目について審査を行った。

Ⅲ－２．１ 耐震重要度の分類の方針

Ⅲ－２．２ 静的地震力の算定方針

Ⅲ－２．３ 荷重の組合せと許容限界の設定方針

規制委員会はこれらの項目について、以下のとおり本申請の内容を確認した結果、第４条における要求事項に適合するものと判断した。

各項目についての審査内容は以下のとおり。

Ⅲ－２．１ 耐震重要度の分類の方針

許可基準規則解釈は、耐震重要度に応じて、試験研究用等原子炉施設を分類することを要求している。具体的には、地震により発生するおそれがある安全機能の喪失（地震に伴って発生するおそれのある津波による安全機能の喪失を含む。）及びそれに続く放射線による公衆への影響を防止する観点から、地震により各施設の安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度に応じて、その機能喪失により周辺の公衆に過度の放射線被ばく（安全機能の喪失による周辺公衆の実効線量の評価値が発生事故あたり 5mSv を超えること。）を与えるおそれのある設備・機器等を有する施設をSクラス（耐震重要施設）、これと比べて安全機能を喪失した場合の影響の小さいものをBクラス、それ以外をCクラスとして分類することを要求している。なお、安全機能の喪失による周辺公衆の実効線量の評価値が発生事故あたり 50 μ Sv 以下のものをCクラスに分類できるとしている。

申請者は、許可基準規則解釈に基づき、地震及び地震に伴って発生するおそれのある津波により安全機能を喪失した場合の影響について評価を行い、以下のとおり耐震重要度の評価を行っている。なお、放射性廃棄物処理場は放射性廃棄物の廃棄施設であることから、評価にあたっては、閉じ込め機能の喪失を想定している。

１．安全機能を喪失した場合の影響の評価

（１）地震により安全機能を喪失した場合の影響

① 放射性物質の閉じ込め機能の喪失

評価においては、放射性廃棄物処理場の各施設、設備及びこれらを収納する建家が地震により損傷し、閉じ込め機能を喪失して、放射性物質が建

家外に放出されると想定する。

評価条件は次のとおりとしている。

- ・放出源は、各処理施設、設備の処理能力、貯槽等の貯蔵能力等に基づく最大量の放射性物質とし、その全量が室内に漏えいするものとする。この際、アルファ核種については Pu-239 として評価する。
- ・金属容器等に収納して保管廃棄している廃棄物については、容器から空気中への漏出率 0.1 を考慮するものとする。
- ・放射性物質の室内空気中への移行率は核種ごとに文献等を参考に設定する。
- ・室内から環境への放射性物質の放出においては、建家による放出低減効果及び排気系の排気除塵装置による捕集効率は考慮しない。
- ・排気筒による拡散効果は期待せず、地上放出とする。

評価の結果、全ての施設の閉じ込め機能の喪失による放射性物質の放出に伴う周辺公衆の実効線量は $8.8 \times 10^{-2} \text{mSv}$ となる。

② 放射線の遮蔽機能の喪失

評価においては、高線量の固体廃棄物又は大量に固体廃棄物を保管している保管廃棄施設の建家躯体、遮蔽蓋等が地震により損傷し、遮蔽機能を喪失すると想定する。

評価条件は次のとおりとしている。

- ・建家式保管廃棄施設（保管対象は表面の線量当量率が 2mSv/h 未満）については、現状において保管している固体廃棄物の累積比率分布が 95% となる表面の線量当量率が $320 \mu\text{Sv/h}$ であるため、同線量当量率となる放射能強度を、核種がガンマ線エネルギーの高い Co-60 として設定する。
- ・地下ピット式保管廃棄施設については、施設の表面から 1 m 離れた位置における線量当量率が $6 \mu\text{Sv/h}$ （保管廃棄施設・L 及び保管廃棄施設・NL）又は $60 \mu\text{Sv/h}$ 以下（保管廃棄施設・M-1 及び保管廃棄施設・M-2 並びに特定廃棄物の保管廃棄施設（インパイルループ用、照射試料用））となるように管理するため、施設の遮蔽効果を考慮して、同線量当量率となる放射能強度を、核種が Co-60 として設定する。た

だし、特定廃棄物の保管廃棄施設については、今後、新たに放射性廃棄物を保管廃棄しないため、現在保管廃棄している固体廃棄物の廃棄時の放射能強度をもとに時間減衰を考慮して設定する。

- ・設定した線源から放射される放射線については、建家、セル遮蔽蓋等による遮蔽は考慮しない。なお、建家式保管廃棄施設においては、下層階に保管している固体廃棄物からの放射線に対する上層階に保管している固体廃棄物による遮蔽効果及び内側に保管している固体廃棄物からの放射線に対するその外側に保管している固体廃棄物による遮蔽効果を見込むものとする。また、地下部に保管している固体廃棄物からの放射線については、土壌による遮蔽効果を見込むものとする。
- ・周辺公衆の受ける線量の算定にあたっては、評価地点における線量当量率をもとに、遮蔽物の設置等の応急措置に要する時間を考慮する。

評価の結果、全ての施設の遮蔽機能の喪失に伴う直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による周辺公衆の実効線量は 2.3mSv となる。

以上から、地震により放射性廃棄物処理場の全ての施設が放射性物質の閉じ込め機能及び遮蔽機能を喪失した場合を合算した周辺公衆の実効線量は 2.4mSv である。

(2) 津波により安全機能を喪失した場合の影響

評価においては、地震により損傷した各設備・機器から漏えいした液体廃棄物又は散逸した固体廃棄物並びに保管している固体廃棄物が、地震に伴って発生するおそれのある津波により施設に流入してきた海水と接触し、海水へ放射性物質が移行して建家外に流出すると想定する。

評価条件は次のとおりとしている。

- ・処理施設においては、損傷した設備・機器から漏えいした液体廃棄物又は散逸した固体廃棄物中の放射性物質全量が、建家内に流入した海水中に移行する。
- ・保管廃棄施設においては、保管している固体廃棄物全量が浸水高さ内にあるものとし、金属容器等に収納して保管廃棄している廃棄物については、容器から海水中への漏出率 0.1 を考慮するものとする。
- ・海水中に漏出した放射性物質は、地階及び地上階の海水中に拡散し、こ

のうち、地上部の海水が建家外に流出するものとする。なお、特定廃棄物の保管廃棄施設（照射試料用）については、縦型地下ピット構造であり、廃棄孔にコンクリート製のプラグで封をし、その表面にコンクリートを打設しているため、放射性物質が廃棄孔から流出することはない。

- ・放射性物質の海水中への移行率は核種ごとに文献等を参考に設定する。
- ・流出した放射性物質については、全量が海洋へ流出する場合として海洋流出に伴う放射性物質を含む海産物の摂取による内部被ばく並びに全量が津波の遡上範囲の地表面に均一に拡散・沈着する場合として地表面に沈着した放射性物質からの外部被ばく及び再浮遊した放射性物質の吸入摂取による内部被ばくの2つの場合を評価する。
- ・全量が海洋流出した場合における海産物の摂取による内部被ばくについては、放射性物質の拡散面積を各施設から半径 10 km の半円、拡散深さを当該施設の津波浸水高さに、平常運転時の評価で用いている海洋での鉛直混合層 2 m を加えた高さとし、この拡散範囲内に放射性物質が均一に拡散し、一年間全量が留まるものとして評価する。

津波により安全機能を喪失した場合の周辺公衆の実効線量は、放射性物質全量が海洋に流出した場合で $7.5 \times 10^{-1} \text{mSv}$ 、放射性物質全量が津波の遡上範囲の地表面に拡散・沈着した場合で $9.0 \times 10^{-2} \text{mSv}$ である。

なお、施設内の放射性物質による直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線の影響は、地震による影響評価と同一となり、上記と合わせると、放射性物質全量が海洋に流出した場合で 3.1mSv 、放射性物質全量が津波の遡上範囲の地表面に拡散・沈着した場合で 2.4mSv となる。

(1) 及び (2) から、放射性廃棄物処理場の地震及び地震後の津波浸水による安全機能の喪失が重畳した場合の周辺公衆の実効線量は 3.2mSv となり、周辺公衆に過度の放射線被ばくを及ぼすことはないとしている。

2. 耐震重要度の分類の設定

1. のとおり、地震により施設の機能喪失を想定した場合の周辺公衆の放射線被ばくの評価値が 5mSv を超えないことから、S クラス対象の施設（耐震重要施設）はないとし、周辺公衆の放射線被ばくの評価値が $50 \mu\text{Sv}$ 以上となるおそれ

のある施設又は高線量の放射性廃棄物を保管廃棄している施設をBクラス対象施設、その他の公衆が被ばくする線量が十分に低い施設をCクラス対象施設としている。具体的には、第2廃棄物処理棟（セル）、保管廃棄施設・M-2、特定廃棄物の保管廃棄施設（インパイルループ用）及び特定廃棄物の保管廃棄施設（照射試料用）をBクラス、その他の施設をCクラスとしている。

規制委員会は、申請者が、耐震重要度分類について、安全機能の喪失を想定したときの周辺公衆の実効線量の評価値が5mSvを超えないことから、Sクラス対象の施設（耐震重要施設）はないとした上で、放射性廃棄物処理場の各施設について、周辺公衆の実効線量の評価値が50 μ Sv以上となるおそれのある施設をBクラスに、周辺公衆の実効線量の評価値が十分に低いその他の施設をCクラスに分類することとしていることから、許可基準規則解釈の要求事項に適合するものと判断した。

Ⅲ-2.2 静的地震力の算定方針

許可基準規則解釈は、実用炉許可基準規則解釈第4条の規定を準用することとしている。実用炉許可基準規則解釈別記2は、耐震重要度分類に応じて水平方向及び鉛直方向の静的地震力を算定することを要求している。

申請者は、実用炉許可基準規則解釈別記2に従って、以下のとおり、静的地震力を算定する方針としている。

1. 建物・構築物の水平地震力

水平地震力について、地震層せん断力係数に、施設の重要度分類に応じた係数（Bクラスは1.5及びCクラスは1.0）を乗じ、さらに当該層以上の重量を乗じて算定する。

ここで、地震層せん断力係数は、標準せん断力係数を0.2以上とし、建物・構築物の振動特性、地盤の種類等を考慮して求められる値とする。

2. 建物・構築物の保有水平耐力

保有水平耐力について、必要保有水平耐力に対して重要度に応じた妥当な安全

余裕を有していることを確認する。

3. 機器・配管系の地震力

機器・配管系の地震力について、建物・構築物で適用した地震層せん断力係数に、施設の重要度分類に応じた係数を20%増して乗じたものを水平震度とみなして算定する。

規制委員会は、申請者が、建物・構築物の振動特性等を考慮して求めた水平震度より静的地震力を算定する方針としており、準用した実用炉許可基準規則解釈別記2の要求事項に適合するものと判断した。

Ⅲ－2. 3 荷重の組合せと許容限界の設定方針

1. 建物・構築物

実用炉許可基準規則解釈別記2は、建物・構築物についての荷重の組合せと許容限界の考え方に対し、以下を満たすことを要求している。

- ・ Bクラス及びCクラスの建物・構築物については、常時作用している荷重及び運転時に作用する荷重と静的地震力を組み合わせ、その結果発生する応力に対して、建築基準法（昭和25年法律第201号）等の安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とすること。
- ・ Bクラスの建物・構築物について、共振するおそれのあるものについては、その影響を検討すること。

申請者は、以下のとおり、建物・構築物の荷重の組合せ及び許容限界を設定する方針としている。

(1) 荷重の組合せ

Bクラス及びCクラスの建物・構築物について、静的地震力と組み合わせる荷重は、常時作用している荷重及び運転時に作用する荷重とする。

(2) 許容限界

Bクラス及びCクラスの建物・構築物について、(1)の荷重に対して、建築基準法等の安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。また、Bクラスの建物・構築物は共振するおそれのないよう

に設計する。

規制委員会は、申請者が、荷重の組合せについて、耐震重要度分類に応じて常時作用している荷重及び運転時に作用する荷重を地震力と適切に組み合わせるとともに、荷重の組合せに対する許容限界については、安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度とする、またBクラスの建物・構築物については共振するおそれのないように設計する方針としており、準用した実用炉許可基準規則解釈別記2の要求事項に適合するものと判断した。

2. 機器・配管系

実用炉許可基準規則解釈別記2は、機器・配管系について、荷重の組合せと許容限界の考え方に対し、以下を満たすことを要求している。

- ・ Bクラス及びCクラスの機器・配管系について、通常運転時に作用する荷重、運転時の異常な過渡変化時に生じる荷重と静的地震力を組み合わせた荷重条件に対して、応答が全体的におおむね弾性状態に留まること。
- ・ Bクラスの機器・配管系について、共振するおそれのあるものについては、その影響を検討すること。

申請者は、以下のとおり、機器・配管系の荷重の組合せ及び許容限界を設定する方針としている。

(1) 荷重の組合せ

Bクラス及びCクラスの機器・配管系について、静的地震力と組み合わせる荷重は、通常運転時に作用する荷重及び運転時の異常な過渡変化時に生じる荷重とする。

(2) 許容限界

Bクラス及びCクラスの機器・配管系について、(1)の結果発生する応力に対して、応答が全体的におおむね弾性状態に留まるものとする。また、Bクラスの機器・配管系は共振するおそれのないように設計する。

規制委員会は、申請者が、荷重の組合せについて、耐震重要度分類に応じて通常運転時の荷重及び運転時の異常な過渡変化時に生じる荷重を地震力と適切に組

み合わせるとともに、Bクラスの機器・配管系のうち共振するおそれのある施設についてはその影響を含め、荷重の組合せに対する許容限界について、応答が全体的におおむね弾性状態に留まるように設定する方針としており、準用した実用炉許可基準規則解釈別記2の要求事項に適合するものと判断した。

Ⅲ－3 津波による損傷の防止（第5条関係）

第5条は、試験研究用等原子炉施設は、その供用期間中に当該試験研究用等原子炉施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波に対して安全機能が損なわれるおそれがないことを要求している。

また、許可基準規則解釈は、大きな影響を及ぼすおそれがある津波は、Sクラスに属する施設を有しない試験研究用等原子炉施設にあつては、敷地及びその周辺における過去の記録、現地調査の結果、行政機関により評価された津波及び最新の科学的知見を踏まえ影響が最も大きい津波とすることを要求している。

このため、規制委員会は、以下の項目について審査を行った。

Ⅲ－3. 1 津波の設定

Ⅲ－3. 2 耐津波設計

規制委員会は、これらの項目について、以下のとおり本申請の内容を確認した結果、第5条における要求事項に適合するものと判断した。

各項目についての審査内容は以下のとおり。

Ⅲ－3. 1 津波の設定

申請者は、放射性廃棄物処理場は、「Ⅲ－2. 1 耐震重要度の分類の方針」のとおり、地震及び津波が重畳して安全機能を喪失した場合の周辺公衆の実効線量の評価を行い、Sクラスに属する施設を有しないことを確認したことから、許可基準規則解釈に基づき、敷地及び周辺における過去の記録、現地調査の結果、行政機関により評価された津波を想定する津波と設定するとしている。

具体的には、津波防災地域づくりに関する法律（平成23年法律第123号）に基づき平成24年8月に茨城県により評価された茨城沿岸津波浸水想定を用いている。

茨城沿岸津波浸水想定においては、茨城沿岸に最大クラスの津波をもたらすと想定される 2011 年東北地方太平洋沖地震津波及び 1677 年延宝房総沖地震津波についてシミュレーション結果を重ね合わせ、最大となる浸水域と浸水深を抽出しており、放射性廃棄物処理場の位置における津波の遡上高さは標高 9m であるとしている。

規制委員会は、申請者が本放射性廃棄物処理場を S クラスに属する施設を有しない試験研究用等原子炉施設として、茨城県により評価された茨城沿岸津波浸水想定による津波を、想定する津波として設定していることを確認した。

Ⅲ－３．２ 耐津波設計

許可基準規則解釈は、試験研究用等原子炉施設にあつては、大きな影響を及ぼすおそれがある津波に対して安全機能が損なわれるおそれがないことを要求している。

申請者は、放射性廃棄物処理場における耐津波設計について、南地区、北地区ともに、その設計に用いる津波を適切に設定し、遡上波が到達しない高さに設けるか、又は、遡上波が到達する高さに設けるものは、遡上波が到達したとしても、安全機能が損なわれるおそれがないようにするとしている。

具体的には、標高約 8m にある北地区の廃棄物保管棟・Ⅰ、廃棄物保管棟・Ⅱ、保管廃棄施設・NL 並びに、標高約 7m～11m にある南地区の施設の内、保管廃棄施設・M-1 の一部、保管廃棄施設・M-2 の一部については、施設内に海水が流入することがないように、津波荷重、漂流物、洗掘、津波の発生要因となる地震を考慮した防護壁等による津波防護対策を講ずるとしている。

規制委員会は、放射性廃棄物処理場が、「Ⅲ－２．１ 耐震重要度の分類の方針」に示すとおり、想定を超える津波により浸水したとしても、周辺公衆の実効線量が 5mSv を超えないことを確認した上で、想定する津波として、申請者が設定した、行政機関により評価された茨城沿岸津波浸水想定津波による遡上波が到達する位置に設置されている施設については、施設内に海水が流入することがないように対策を講ずるとしていることから、安全機能が損なわれるおそれがないことを確認した。

Ⅲ－４ 外部からの衝撃による損傷の防止（第６条関係）

第６条は、設計基準において想定される自然現象（地震及び津波を除く）及び人為事象（故意によるものを除く。）により、安全施設の安全機能が損なわれない設計とすること等を要求している。

このため、規制委員会は、以下の項目について審査を行った。

Ⅲ－４．１ 外部事象の抽出

Ⅲ－４．２ 外部事象に対する設計方針

Ⅲ－４．２．１ 竜巻に対する設計方針

Ⅲ－４．２．２ 火山の影響に対する設計方針

Ⅲ－４．２．３ 外部火災に対する設計方針

Ⅲ－４．２．４ その他自然現象に対する設計方針

Ⅲ－４．２．５ その他人為事象に対する設計方針

Ⅲ－４．３ 自然現象の組合せ

規制委員会は、これらの項目について、以下のとおり本申請の内容を確認した結果、第６条における要求事項に適合するものと判断した。

各項目についての審査内容は以下のとおり。

Ⅲ－４．１ 外部事象の抽出

１．自然現象の抽出

申請者は、放射性廃棄物処理場の敷地及び敷地周辺の自然環境を基に、安全施設の安全機能に影響を及ぼし得る自然現象として、洪水、降水、風（台風）、竜巻、凍結、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象及び森林火災の 11 事象を抽出している。

２．人為事象の抽出

申請者は、放射性廃棄物処理場の敷地及び敷地周辺の状況を基に、安全施設の安全機能に影響を及ぼし得る人為事象として、飛来物（航空機落下等）、ダムの崩

壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突及び電磁的障害の7事象を抽出している。

規制委員会は、申請者が、放射性廃棄物処理場の敷地及び敷地周辺の自然環境及び状況を基に、安全施設の安全機能に影響を及ぼし得る自然現象及び人為事象を抽出していることから、自然現象及び人為事象の抽出は適切であると判断した。

Ⅲ－４．２ 外部事象に対する設計方針

申請者は、「Ⅲ－４．１ 外部事象の抽出」の1．で抽出した安全施設の安全機能に影響を及ぼし得る自然現象（11事象）について、自然現象ごとに放射性廃棄物処理場に与える影響を評価した上で、設計上考慮すべき自然現象に対する設計方針を策定している。

本審査書においては、これらの安全施設の安全機能に影響を及ぼし得る自然現象（11事象）に対する申請者の設計方針及び規制委員会の確認結果に関し、竜巻については「Ⅲ－４．２．１ 竜巻に対する設計方針」、火山の影響については「Ⅲ－４．２．２ 火山の影響に対する設計方針」、森林火災については外部火災の一部として「Ⅲ－４．２．３ 外部火災に対する設計方針」に、洪水、降水、風（台風）、凍結、積雪、落雷、地滑り及び生物学的事象の8事象（以下「その他自然現象」という。）については「Ⅲ－４．２．４ その他自然現象に対する設計方針」において記載している。

なお、申請者は、許可基準規則解釈で規定する、研究炉安全設計審査指針の「添付 水冷却型試験研究用原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する基本的な考え方」（以下「研究炉の重要度分類の考え方」という。）の「4．（1）自然現象に対する設計上の考慮」に示される重要安全施設について、安全機能を有する構築物、系統及び機器のうち、クラス1に分類されるものはなく、また、クラス2に分類される構築物、系統及び機器で自然現象の影響を受けやすいものはないことから、重要安全施設に該当する安全施設はないとしている。

また、申請者は、「Ⅲ－４．１ 外部事象の抽出」の2．で抽出した安全施設の安全機能に影響を及ぼし得る人為事象（7事象）について、人為事象ごとに放射性廃棄物処理場に与える影響を評価した上で、設計上考慮すべき人為事象に対する設計

方針を策定している。

これらの安全施設の安全機能に影響を及ぼし得る人為事象（7 事象）に対する申請者の設計方針及び規制委員会の確認結果について、爆発、近隣工場等の火災及び有毒ガスについては外部火災の一部として「Ⅲ－4. 2. 3 外部火災に対する設計方針」に、飛来物（航空機落下等）、ダムの崩壊、船舶の衝突及び電磁的障害、の4事象（以下「その他人為事象」という。）については「Ⅲ－4. 2. 5 その他人為事象に対する設計方針」においてそれぞれ記載している。

規制委員会は、申請者が、抽出した自然現象及び人為事象について、放射性廃棄物処理場に与える影響を評価した上で、設計上考慮すべき自然現象及び人為事象に対し、「Ⅲ－4. 2. 1 竜巻に対する設計方針」から「Ⅲ－4. 2. 5 その他人為事象に対する設計方針」に示すとおり、それぞれ設計方針を策定することを確認した。また、放射性廃棄物処理場における安全機能の重要度分類を踏まえ、クラス1に分類される構築物、系統及び機器はなく、クラス2に分類される構築物、系統及び機器のうち、自然現象の影響を受けやすいものはないことを確認したことから、重要安全施設がないとしていることは妥当であり、重要安全施設に対する要求事項である第6条第2項は適用されないと判断した。

Ⅲ－4. 2. 1 竜巻に対する設計方針

第6条第1項は、想定される竜巻が発生した場合においても安全施設の安全機能が損なわれない設計とすることを要求している。

このため、規制委員会は、以下の項目について審査を行った。

1. 設計上考慮すべき施設の抽出
2. 設計上考慮する竜巻の設定
3. 設計荷重の設定
4. 設計上考慮すべき施設の設計方針
5. 竜巻随伴事象に対する設計方針

各項目についての審査内容は以下のとおり。

1. 設計上考慮すべき施設の抽出

申請者は、研究炉の重要度分類の考え方に基づくクラス2及びクラス3に属する構築物、系統及び機器であって、第1廃棄物処理棟、第2廃棄物処理棟、第3廃棄物処理棟、減容処理棟、固体廃棄物一時保管棟、解体分別保管棟、廃棄物保管棟・I及び廃棄物保管棟・II（以下「第1廃棄物処理棟等」という。）に内包されるものについては当該建家を、保管廃棄施設・L、保管廃棄施設・M-1、保管廃棄施設・M-2、特定廃棄物の保管廃棄施設、保管廃棄施設・NL、排水貯留 Pond 並びに第1廃棄物処理棟、第2廃棄物処理棟、第3廃棄物処理棟、減容処理棟及び解体分別保管棟の排気筒（以下「保管廃棄施設・L等」という。）についてはそれら自体を設計上考慮すべき施設としている。

2. 設計上考慮する竜巻の設定

核燃料施設等の竜巻・外部火災ガイドは、竜巻ガイドに規定されている基準竜巻による施設の損傷を仮定し、核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物が飛来物として施設外へ飛散することがないように固縛等の措置や適切な除染係数等を考慮して周辺公衆が受ける実効線量を評価し、5mSv を超えない場合には、基準竜巻ではなく、敷地及びその周辺における過去の記録を勘案して適切に設定した竜巻により、安全機能の維持を確認できるとしている。

申請者は、竜巻により安全機能を喪失した場合の影響は、「Ⅲ-2.1 耐震重要度の分類の方針」で示した評価に包絡され、周辺公衆の実効線量の評価値が5mSv を超えないため、竜巻の想定については、敷地及びその周辺における過去の記録を勘案し、想定する竜巻の最大風速を藤田スケール1（風速33m/s～49m/s）に設定している。

3. 設計荷重の設定

申請者は、想定する竜巻による荷重（以下「竜巻荷重」という。）とその他の荷重を適切に組み合わせた荷重（以下「設計荷重」という。）の設定について、以下のとおりとしている。

（1）竜巻荷重の設定

竜巻ガイドを参考に、想定する竜巻荷重として、「風圧力による荷重」、「気

圧差による荷重」及び「飛来物による衝撃荷重」を適切に組み合わせた荷重を設定する。

このうち「飛来物による衝撃荷重」の設定に当たっては、放射性廃棄物処理場の敷地内において飛来物となり得るものを現地調査により抽出した上で、固縛等による飛散防止措置を講じるものを除き、運動エネルギー及び貫通力の大きさを踏まえ設定する。

(2) 竜巻荷重と組み合わせる荷重の設定

竜巻荷重と組み合わせる荷重の設定にあたり、常時作用する荷重（自重）と運転時荷重を組み合わせる。

また、竜巻と同時に発生し得る自然現象による荷重については、竜巻と同時に発生し得る自然現象が与える影響のモードを踏まえた検討により、竜巻荷重と組み合わせる荷重として考慮しない。

4. 設計上考慮すべき施設の設計方針

申請者は、敷地内で藤田スケール1の竜巻により飛来物となり得るもののうち、設計上考慮すべき施設に衝突した際に貫通又は裏面剥離が生じるものについては、固縛等の飛散防止対策を講じる方針としている。その上で、竜巻による設計荷重に対して構造健全性を確保することにより、安全機能が損なわれないよう設計する方針としている。

5. 竜巻随件事象に対する設計方針

申請者は、竜巻に伴い発生が想定される事象として、火災、溢水及び外部電源喪失を抽出した上で、火災については「Ⅲ－4. 2. 3 外部火災に対する設計方針」に示すとおり、溢水については「Ⅲ－7 溢水による損傷の防止等（第9条関係）」に示すとおり、外部電源喪失については外部電源喪失により放射性廃棄物処理場の貯蔵機能（閉じ込め、遮蔽）が損なわれないよう設計するとしている。

規制委員会は、竜巻に対する設計上の考慮に対して、以下のとおり確認したことから、第6条における竜巻に関する要求事項に適合するものと判断した。

1. 設計上考慮すべき施設の抽出について、放射性廃棄物処理場の特徴を踏まえ、

クラス2及びクラス3に属する構築物、系統及び機器であって、第1廃棄物処理棟等に内包されるものについては当該建家を、保管廃棄施設・L等についてはそれら自体を抽出していること。

2. 設計上考慮する竜巻の設定について、核燃料施設等の竜巻・外部火災ガイドに基づき、施設の機能喪失を想定した場合の周辺公衆の実効線量の評価値が5mSvを超えないことを確認した上で、敷地及びその周辺における過去の記録を勘案し、適切に設定していること。
3. 設計荷重の設定について、竜巻ガイドを参考に、保守的に竜巻荷重を設定した上で、竜巻荷重と組み合わせる荷重として自重と運転時荷重を設定していること。
4. 設計上考慮すべき施設の設計方針について、敷地内で藤田スケール1の竜巻により飛来物となり得るもののうち、設計上考慮すべき施設に衝突した際に貫通又は裏面剥離が生じるものについては、固縛等の飛散防止対策を講じた上で、竜巻による設計荷重に対し、設計上考慮すべき施設の構造健全性を確保するとしていること。

Ⅲ－4. 2. 2 火山の影響に対する設計方針

第6条第1項は、想定される火山事象が発生した場合においても安全施設の安全機能が損なわれない設計とすることを要求している。

申請者は、火山ガイドを参考に、敷地から半径160kmの範囲において、第四紀に活動した32火山のうち、放射性廃棄物処理場に影響を及ぼし得る火山として、完新世（1万1700年前から現在）に活動があった11火山及び完新世に活動を行っていないが将来の活動可能性は否定できない2火山の計13火山を抽出している。

抽出した火山の活動に関する個別評価を行った結果、放射性廃棄物処理場の供用期間において、設計対応不可能な火山事象のうち、溶岩流、岩屑なだれ、地滑り及び斜面崩壊については、敷地との間に十分な離隔距離があること、火砕物密度流については、抽出した火山に関する火砕物密度流の分布範囲が放射性廃棄物処理場から十分に離れていること、新しい火口の開口及び地殻変動については、敷地周辺に火山活動が確認されていないこと及び抽出した火山が敷地から十分に離れていることから、いずれも放射性廃棄物処理場に影響を及ぼす可能性は十分に小さいと評

価している。

また、設計対応が不可能な火山事象以外の火山事象の影響評価のうち、火山性土石流、火山泥流及び洪水については、これらの事象により施設に影響を及ぼすような大きな河川が周辺にないこと、火山ガスについては、敷地が太平洋に面しており、火山ガスが滞留するような地形ではないこと、噴石及びその他の火山事象については、抽出した火山が敷地から 90km 以上離れていることから、放射性廃棄物処理場に影響を及ぼす可能性は十分に小さいとしている。

降下火砕物の設計上の想定については、申請者は、「Ⅲ－４．２．１ 竜巻に対する設計方針」の「２．発生する竜巻の想定」の考え方と同様に、降下火砕物に起因して施設の機能喪失を想定した場合の周辺公衆の実効線量が「Ⅲ－２．１ 耐震重要度の分類の方針」で示した評価に包絡され、5mSv を超えないため、敷地及びその周辺における過去の記録を勘案し、設定するとしている。具体的には、気象庁のデータ、文献等によると、大規模な火山活動（火山爆発指数（VEI）4 以上）のうち、有史以降に関東地方で降灰の記録のある火山事象は^{あさまやま}浅間山、^{ふじさん}富士山及び^{さくらじま}桜島の噴火があるが、いずれも敷地及びその周辺における降下火砕物の層厚は極微量であること、また、完新世の火山活動による降下火砕物の層厚についても、敷地及びその周辺において極微量であることから、施設の設計上降下火砕物の降灰は考慮する必要はないとしている。

なお、文献調査から、敷地周辺で確認されている中で最も厚いテフラとして、4.5 万年前の^{あかぎかぬま}赤城鹿沼テフラがあり、それによる降下火砕物の層厚が 10cm～40cm であることを考慮し、降下火砕物により放射性廃棄物処理場の安全性に影響が及ぶおそれがある場合には廃棄物処理施設の運転を停止し、また、降灰が小康状態となつてから降下火砕物の除去等の措置を講じるとしている。降下火砕物の除去を行うにあたり想定する降灰量については、敷地から最寄りの火山である^{たかはらやま}高原山からの距離が 90km であることを踏まえ、富士山の^{ほうえい}宝永噴火（1707 年）と同等な噴火が、その位置で発生すると仮定した時、風向等の条件を同等と考慮した場合の降灰量は 16cm と想定され、初日の降灰量は 8cm を想定するとしている。

規制委員会は、火山の影響に対する設計上の考慮に対して、以下のとおり確認したことから、第 6 条における火山の影響に関する要求事項に適合するものと判断し

た。

1. 発生を想定する火山事象の抽出について、火山ガイドを参考に、放射性廃棄物処理場に影響を及ぼし得る火山を抽出した上で、影響評価を実施しており、降下火砕物により放射性廃棄物処理場の安全機能が喪失した場合、周辺公衆の実効線量の評価値が 5mSv を超えないことを確認した上で、敷地及びその周辺における過去の記録を勘案し、適切に設定していること。
2. 降下火砕物の影響に対する設計方針について、敷地及びその周辺における過去の記録を勘案した結果、降下火砕物の層厚は極微量であることから、施設の設計上降下火砕物の降灰を考慮する必要はないとしていること。

Ⅲ－４．２．３ 外部火災に対する設計方針

第 6 条第 1 項及び第 3 項は、敷地及び敷地周辺で想定される自然現象及び人為事象による火災等（以下「外部火災」という。）が発生した場合においても、その影響によって、安全施設の安全機能が損なわれない設計とすることを要求している。

このため、規制委員会は、以下の項目について審査を行った。

1. 設計上考慮すべき施設の抽出
2. 考慮すべき外部火災
3. 外部火災に対する設計方針
 - (1) 森林火災
 - (2) 近隣工場等の火災・爆発
 - (3) 試験研究用等原子炉施設敷地内における航空機落下等による火災
 - (4) ばい煙及び有毒ガス

各項目についての審査内容は以下のとおり。

1. 設計上考慮すべき施設の抽出

申請者は、外部火災に対し設計上考慮すべき施設について、「Ⅲ－４．２．１ 竜巻に対する設計方針」の「1. 設計上考慮すべき施設の抽出」に記載した考え方と同様に第 1 廃棄物処理棟等及び保管廃棄施設・L 等を抽出している。

2. 考慮すべき外部火災

申請者は、外部火災ガイドを参考に、外部火災として、森林火災、近隣工場等の火災・爆発及び航空機落下等による火災を選定し、二次的影響としてばい煙及び有毒ガスによる影響を選定している。

3. 外部火災に対する設計方針

(1) 森林火災

申請者は、外部火災ガイドを参考に、以下のとおり、放射性廃棄物処理場において発生し得る森林火災を想定し、設計方針を策定している。

① 発生を想定する森林火災による影響評価

可燃物の量（植生）については、現地調査で得られた樹高及び樹冠までの高さに対し、評価においてはそれぞれ保守的になるように設定する。また、気象条件については、2004年から2016年までの水戸地方気象台における観測データの最大風速を採用する等保守的な設定とする。発火点については、核燃料施設等の竜巻・外部火災ガイドに基づき、森林火災により放射性廃棄物処理場の安全機能が喪失した場合の影響を評価して、周辺公衆の実効線量が5mSvを超えないことを確認し、敷地に隣接する発火点を調査して、霊園を選定する。その上で、火災が、敷地内の草木に延焼し、設計上考慮すべき施設周辺の森林まで達することを想定する。

以上の想定により、設計上考慮すべき施設との離隔距離が最短となる敷地内の森林境界における火災の熱影響（火災輻射強度）を算出した上で、設計上考慮すべき施設の外殻の温度を算出する。

② 森林火災に対する設計方針

想定される森林火災の熱影響に対し、設計上考慮すべき施設の外殻の温度についてその強度に影響がないよう、森林境界との離隔距離を確保する。離隔距離の確保にあたっては草木の管理を行う。

(2) 近隣工場等の火災・爆発

申請者は、外部火災ガイドを参考に、以下のように近隣工場等の火災・爆発による影響を評価した上で、火災に対しては、設計上考慮すべき施設の外殻の

温度についてその強度に影響がないようにすること、爆発に対しては、想定される爆発源から設計上考慮すべき施設までの離隔距離が危険限界距離（爆発の爆風圧が 0.01MPa 以下になる距離）以上となるように、それぞれ設計方針を策定している。

① 近隣工場等の火災・爆発の発生の想定

申請者は、敷地から半径 10km 以内に石油コンビナートは存在しないとした上で、同範囲内に存在する工場及び敷地内の危険物タンク等を抽出している。その上で、危険物等の火災や爆発を想定し、火災については、設計上考慮すべき施設の外殻の温度を、爆発については、危険限界距離をそれぞれ算出している。

② 想定される近隣工場等の火災・爆発に対する設計方針

申請者は、近隣の工場等において想定される火災・爆発について、火災に対しては設計上考慮すべき施設の外殻の温度についてその強度に影響がないよう敷地から 10km 以内に存在する工場及び敷地内の危険物タンク等との離隔距離を確保すること、タンクローリーで LPG を所内運搬する場合には運搬量を制限するとともに必要な安全管理を実施すること、爆発に対しては算出された危険限界距離を上回る離隔距離を確保することにより、安全機能が損なわれないよう設計するとしている。

(3) 試験研究用等原子炉施設敷地内における航空機落下等による火災

申請者は、外部火災ガイドを参考に、以下のように、敷地内における航空機落下等による火災を設定した上で、設計方針を策定している。その際、航空機落下による火災と「Ⅲ－4. 2. 3 外部火災に対する設計方針」3. (1) で示した敷地内の森林火災の重畳を考慮している。

① 発生を想定する試験研究用等原子炉施設敷地内における航空機落下等による火災の設定

申請者は、航空機落下事故の発生状況や機種による飛行形態の違いに関する最新のデータを基に、航空機を種類別に分類し、その種類ごとに燃料積載量が最大の航空機を選定している。そのデータを基に、設計上考慮すべき施設から航空機落下確率が 10^{-7} 回/年以上となる範囲を、選定された航空機ごと

に特定し、その中で設計上考慮すべき施設から最も近い場所に航空機が落下し、搭載された全燃料が燃焼した場合の火災を想定している。その上で、選定された航空機ごとの燃料積載量と落下地点から設計上考慮すべき施設までの距離を基に、輻射強度が最大となる航空機の種類を特定し、その落下による火災を設計方針の策定のために設定している。

② 航空機落下等による火災に対する設計方針

申請者は、外部火災ガイドを参考に、航空機落下による火災に敷地内における森林火災を重畳させた上で算出した輻射強度に対し、設計上考慮すべき施設の外殻の温度についてその強度に影響がないように設計するとしている。

なお、敷地内の危険物タンク火災との重畳については、航空機落下による火災と敷地内の森林火災の重畳に包絡されるとしている。

(4) ばい煙及び有毒ガス

申請者は、外部火災ガイドを参考に、発生を想定する二次的影響として、火災に伴い発生するばい煙及び有毒ガスによる影響を抽出している。

その上で、ばい煙及び有毒ガスによる影響に対して、放射性廃棄物処理場の安全機能が損なわれないよう設計するとしている。

規制委員会は、外部火災に対する設計上の考慮に対して、以下のとおり確認したことから、第6条における外部火災に関する要求事項に適合するものと判断した。

1. 設計上考慮すべき施設の抽出について、放射性廃棄物処理場の特徴を踏まえ、クラス2及びクラス3に属する構築物、系統及び機器であって、第1廃棄物処理棟等に内包されるものについては当該建家を、保管廃棄施設・L等についてはそれら自体を抽出していること。
2. 考慮すべき外部火災について、外部火災ガイドを参考に森林火災、近隣工場等の火災・爆発及び航空機落下等による火災を選定し、二次的影響としてばい煙及び有毒ガスを選定していること。
3. 森林火災について、核燃料施設等の竜巻・外部火災ガイドに基づき発火点を設定した上で、外部火災ガイドを参考に、受熱側の輻射強度が保守的に評価されるよう森林火災をモデル化した上で、設計上考慮すべき施設の外殻の温度に

- ついてその強度に影響がないよう、森林境界との離隔距離を確保するとしていること、また、離隔距離の確保にあたっては草木の管理を行うとしていること。
4. 近隣工場等の火災・爆発について、外部火災ガイドを参考に、半径 10km 以内に存在する工場及び敷地内の危険物タンク等を抽出した上で、当該工場等における危険物等の火災やガス爆発を想定し、火災に対しては、設計上考慮すべき施設の外殻の温度についてその強度に影響がないよう、爆発に対しては、危険限界距離を上回る離隔距離を確保するよう設計するとしていること。
 5. 試験研究用等原子炉施設敷地内における航空機落下等による火災について、外部火災ガイドを参考に、航空機落下確率が 10^{-7} 回/炉・年以上となる範囲を設定し、受熱側の輻射強度が保守的に評価されるよう条件を設定した上で、森林火災との重畳を考慮した場合でも、設計上考慮すべき施設の外殻の温度についてその強度に影響がないよう設計するとしていること。
 6. 外部火災による二次的影響について、外部火災ガイドを参考に、ばい煙及び有毒ガスを抽出し、それらの影響を受けないよう設計するとしていること。

Ⅲ－４．２．４ その他自然現象に対する設計方針

申請者は、「Ⅲ－４．１ 外部事象の抽出」の 1. で抽出した安全施設の安全機能に影響を及ぼし得る自然現象（11 事象）のうち、「Ⅲ－４．２．１ 竜巻に対する設計方針」、「Ⅲ－４．２．２ 火山の影響に対する設計方針」及び「Ⅲ－４．２．３ 外部火災に対する設計方針」に記載したものの以外のその他自然現象（8 事象）については、以下のとおり、安全施設の安全機能が損なわれないよう設計するとしている。

1. 洪水に対しては、東海村が公表している「洪水・土砂災害ハザードマップ」によると、放射性廃棄物処理場の北側を流れる久慈川の浸水想定区域から十分離れていること、また、降水に対しては、放射性廃棄物処理場は標高 7m～11m に設置されており、敷地に降った雨水等は太平洋に流れることから、設計上考慮する必要はない。
2. 風（台風）に対しては、水戸地方気象台での観測記録（1937 年～2013 年）における瞬間最大風速を考慮し、建築基準法に基づき風荷重を設定し、これに対し構造健全性を有する設計とする。
3. 凍結に対しては、水戸地方気象台での観測記録（1897 年～2013 年）における

最低気温を考慮し、これに対し影響を受けない設計とする。

4. 積雪に対しては、水戸地方気象台での観測記録（1897年～2013年）の最大積雪量を考慮し、建築基準法及び茨城県建築基準法関係条例に基づき積雪荷重を設定し、これに対し構造健全性を有する設計とする。
5. 落雷に対しては、建築基準法等の法令上要求される建物等への避雷設備の設置を行う。
6. 地滑りに対しては、東海村が公表している「洪水・土砂災害ハザードマップ」によると、放射性廃棄物処理場周辺には土砂災害警戒区域及び土砂災害特別警戒区域は存在しないことから、設計上考慮する必要はない。
7. 生物学的事象に対しては、換気系について枯葉等による影響を受けない設計とする。

規制委員会は、申請者が、想定される自然現象に対し、設計上考慮する必要はないことを確認し、あるいは設計上の考慮が必要な場合には安全施設の安全機能が損なわれないよう設計する方針としていることから、第6条におけるその他自然現象に関する要求事項に適合するものと判断した。

Ⅲ－4. 2. 5 その他人為事象に対する設計方針

申請者は、「Ⅲ－4. 1 外部事象の抽出」の2. で抽出した安全施設の安全機能に影響を及ぼし得る人為事象（7事象）のうち、「Ⅲ－4. 2. 3 外部火災に対する設計方針」に記載したもの以外のその他人為事象（4事象）については、以下のとおり、安全施設の安全機能が損なわれない設計とするとしている。

1. 飛来物（航空機落下等）に対しては、「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」（平成14・07・29原院第4号。以下「航空機落下確率評価基準」という。）に基づき、以下のとおり航空機落下確率を算出する。
 - ・ 標的面積については、安全施設又はそれらを内包する建家を対象とする。
 - ・ 放射性廃棄物処理場の各施設はそれぞれ機能が独立していることから、施設ごとに落下確率を算出する。
 - ・ ただし、航空機の種類により落下の影響が及ぶおそれのある範囲等を考慮し、有視界飛行方式民間航空機（小型機）以外の航空機にあっては、近接

する施設への落下が、標的となる施設に影響を及ぼすと仮定し、標的となる施設が、当該施設に近接する施設の中心から半径 100m 以内に位置する場合は、標的面積に面積を加算して評価する。

- ・有視界飛行方式の航空機落下確率の評価を行う際の対象航空機の種類による係数 α について、放射性廃棄物処理場の各施設は実用発電用原子炉の原子炉建屋と同等に堅固な構築物であるとは言えないことから、保守的に大型機と同様の $\alpha = 1$ とする。
- ・その結果、航空機落下確率は最大で 8.2×10^{-8} 回/年となる。

以上のことから、放射性廃棄物処理場における航空機落下確率は、防護設計の要否を判断する 10^{-7} 回/年を下回るため、航空機落下については、設計上考慮する必要はない。

2. ダムの崩壊に対しては、放射性廃棄物処理場の北側を流れる久慈川には、大規模なダムは存在しないため、設計上考慮する必要はない。
3. 船舶の衝突に対しては、放射性廃棄物処理場が最も近い海岸線から 70m 離れているため、衝突の可能性はなく、設計上考慮する必要はない。
4. 電磁的障害に対しては、高圧配電盤や処理設備の制御盤の筐体は金属製とし、接地することで電磁波の浸入を防止する設計とする。

規制委員会は、申請者が、想定される人為事象に対し、上記のとおり設計上考慮する必要がないことを確認し、あるいは設計上考慮する必要がある場合には安全機能が損なわれないよう設計する方針としていることから、第 6 条におけるその他人為事象に関する要求事項に適合するものと判断した。

Ⅲ－４．３ 自然現象の組合せ

申請者は、想定される自然現象の組合せについて、荷重、浸水、温度及び電気影響の観点からそれぞれ検討し、同時に発生することにより影響が大きくなる事象の組合せを抽出するとしている。また、その組合せに対して、安全機能が損なわれないよう設計するとしている。

規制委員会は、申請者が、同時に発生することにより影響が大きくなる自然現象の

組合せを抽出するとしていること、また、抽出した自然現象の組合せに対して、安全機能が損なわれないよう設計するとしていることから、第6条における自然現象の組合せに関する要求事項に適合するものと判断した。

Ⅲ－５ 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7条関係）

第7条は、試験研究用等原子炉施設への人の不法な侵入、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等が不正に持ち込まれること、並びに不正アクセス行為を防止するための設備を設けることを要求している。

申請者は、放射性廃棄物処理場への人の不法な侵入を防止するため、廃棄物の処理設備や保管廃棄施設を含む区域を設定し、屋外の廃棄物処理施設の周辺には上部に有刺鉄線を張ったフェンスを設け、建家式の廃棄物処理施設は堅固な鉄筋コンクリート造の外壁で区画し、出入口の施錠等これらの区域への出入管理を適切に行える設計方針としている。また、放射性廃棄物処理場へ不正に爆発物又は易燃性を有する物件等の持込み（郵便物等による所外からの爆破物又は有害物質の持込みを含む。）を防止するため、持込み物品管理が行える設計方針とし、不正アクセス行為（サイバーテロを含む。）を防止するため、放射性廃棄物処理場の運転及び制御に関する操作端末等は、外部との通信ネットワークに接続しない設計方針としている。

規制委員会は、申請者が、屋外施設の周辺に有刺鉄線を張ったフェンスを設けること、建家式施設は、鉄筋コンクリート造の外壁で区画すること、出入口は施錠して人及び物品の出入管理をする等を実施する方針であることを確認したことから、第7条における要求事項に適合するものと判断した。

Ⅲ－６ 火災による損傷の防止（第8条関係）

第8条は、火災により試験研究用等原子炉施設の安全性が損なわれないよう、必要に応じて、火災の発生を防止することができ、かつ、早期に火災発生を感知する設備及び消火を行う設備並びに火災の影響を軽減する機能を有する設計とすることを要求している。

申請者は、火災により放射性物質の貯蔵機能（閉じ込め、遮蔽）が損なわれない

よう、①処理設備にあつては同機能を有する構築物、系統及び機器を設置している区域及び②保管廃棄施設にあつては放射性廃棄物を保管廃棄している区域（ピット、躯体又は部屋）を火災区域とし、以下のとおり火災の発生防止、火災の早期感知及び消火並びに火災の影響軽減を適切に組み合わせることにより、火災による損傷を防止する設計方針としている。

1. 火災の発生防止

- (1) 安全施設は不燃性又は難燃性材料を使用する。
- (2) 落雷による火災を防止するために避雷設備を設ける。
- (3) 持ち込む可燃性資材及び火気作業等の管理を行う。
- (4) 作動油等の可燃性の油を使用する設備は、貯蔵量を運転上の要求に見合う最低量とするとともに、漏えいし難い構造とし、周辺に堰等を設け漏えいの拡大を防止する対策を講じる。
- (5) 可燃性ガスを使用する設備は、漏えいし難い構造とする。また、その室にはガス漏れ検知器を配置し、漏えいを検知した場合は可燃性ガスの供給を自動停止するとともに、燃料用ガスの供給源は屋外に設置する。
- (6) 第1 廃棄物処理棟の焼却処理設備、減容処理棟の金属熔融設備及び焼却・熔融設備の焼却炉内及び高温の排ガスと接する機器には、放射性廃棄物の燃焼又は高温の排ガスによる機器の損傷や変形に伴う閉じ込め機能の喪失を防止するため、耐火物を施工する。
- (7) 第1 廃棄物処理棟の焼却処理設備、減容処理棟の金属熔融設備及び焼却・熔融設備には、排ガス温度が設定値以上となった場合の警報装置及び廃棄物の供給を停止するインターロックを設ける。
- (8) 第2 廃棄物処理棟のアスファルト固化装置におけるアスファルト固化体の火災発生防止のため以下の対策を講じる。
 - ・アスファルト固化装置の熱媒の加熱は、熱媒及びアスファルトの引火点より低い温度を上限として制御する。
 - ・アスファルト混練物を排出したドラム缶の内部温度を監視するための温度計を設置するとともに、ドラム缶内部が一定温度以上となった場合にアスファルト固化体を冷却するための水噴霧消火設備をドラム詰室に設置する。

- ・アスファルト混和蒸発機内には、アスファルトの温度が設定値に達した場合に熱媒を強制冷却する熱媒冷却器を設置する。
- (9) 第2廃棄物処理棟のセルの内部を負圧に維持するための排風機（各系統2台設置）の動力ケーブルは難燃性材料を使用する。

2. 火災の発生感知及び消火

- (1) 屋外の保管廃棄施設を除く火災区域には、早期に火災を検知するために、各火災区域における環境条件に応じた火災検知設備を設置する。屋外の保管廃棄施設については、火災の発生源となるものを設置せず、また、保管廃棄する放射性廃棄物は危険物、発火性のもの又は熱を発するものを除去する。
- (2) 火災感知器で検知した火災を早期に覚知できるように、火災警報が職員等の滞在している建家の火災受信盤に発報するとともに、原子力科学研究所の中央警備室（24時間警備）にも発報するよう設計する。
- (3) 屋外の保管廃棄施設を除く火災区域には、速やかに消火を行うために、消火器及び消火栓を設置する。屋外の保管廃棄施設については、屋外消火栓を設置するとともに、保管廃棄作業又は取り出し作業等を行う場合には、作業場所に消火器を配備する。
- (4) 第2廃棄物処理棟のセルの閉じ込め機能を維持するために必要な排風機（2台）は、火災により同時に機能を喪失しないよう、それぞれの排風機の直近に自動消火設備を設置する。また、放射線量が高く、人が近づいて消火活動を行うことが困難なセル及びドラム詰室には、遠隔操作で消火活動を行うために水噴霧消火設備を設置する。

3. 火災の影響軽減

- (1) 火災区域は、耐火壁、耐火扉等により区画し、火災の拡大を防止できるよう設計する。
- (2) 第1廃棄物処理棟、第2廃棄物処理棟、減容処理棟及び解体分別保管棟の給気用のダクト及び排気用のダクトには防火ダンパを設け、火災時には給排気を遮断できるよう設計する。

規制委員会は、申請者が火災により放射性廃棄物処理場の安全性が損なわれるおそれのないよう火災の発生防止、火災の早期感知及び消火並びに火災の影響軽減を適切に組み合わせた設計とするとしていることを確認したことから、第8条における要求事項に適合するものと判断した。

Ⅲ－7 溢水による損傷の防止等（第9条関係）

第9条は、安全施設は、試験研究用等原子炉施設内における溢水が発生した場合においても安全機能を損なわない設計とすることを要求している。また、試験研究用等原子炉施設は、試験研究用等原子炉施設内の放射性物質を含む液体を内包する容器又は配管の破損によって当該容器又は配管から放射性物質を含む液体があふれ出た場合において、当該液体が管理区域外へ漏えいしない設計とすることを要求している。

申請者は、放射性廃棄物処理場において放射性物質の閉じ込め機能を防護する観点から、同機能を有する構築物、系統及び機器について、以下のとおり設計するとしている。

1. 放射性物質の閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器については、外殻を密閉容器等の堅牢な構造とすることにより、また、放射性物質を閉じ込めるためのセル・フード及びチャンバについては、鉄筋コンクリート製、鋼製等の堅牢な構造とすることにより、溢水による没水及び被水によって放射性物質の閉じ込め機能を損なわないよう設計する。また、放射性物質を内包する構築物、系統及び機器の内部の負圧を維持するための排風機のうち、廃棄物の処理中のみ運転する排風機については、溢水により損傷した場合に、廃棄物の処理作業を停止し、閉じ込め機能を維持できるよう速やかに損傷が覚知できるよう設計する。
2. 第2廃棄物処理棟のセルの閉じ込め機能を維持するために必要な排風機（操作盤を含む）、排風機に給電する電源設備及び商用電源喪失時に排風機に給電するためのディーゼル発電機（以下本節において「セルの排風機等」という。）については、溢水による被水又は没水により放射性物質の閉じ込め機能が喪失することを防止するため、以下の対策を講じる。
 - (1) 溢水源となる貯槽（冷却水）又は配管（ろ過水、浄水、温水及び冷却水）

の破損により被水する位置に設置しているセルの排風機等については、被水を防止するための障壁、保護カバー等を設置する。

(2) 管理区域に設置する機械室は、溢水源となる配管（ろ過水、浄水及び温水）の破損による溢水により排風機（操作盤を含む）が没水しないよう、床に排水口を設け、溢水した水が液体廃棄物の貯蔵施設である放出前排水槽 No.2 に集水されるよう設計する。

(3) 非管理区域に設置する機械室は、溢水源となる配管（ろ過水、冷却水）の破損による溢水により電源設備並びに排風機の操作盤及び制御盤が没水しないよう、床に排水口を設け、溢水した水が一般排水の排水溝に排水されるよう設計する。

(4) ディーゼル発電機は、溢水源となる貯槽（冷却水）及び配管（冷却水）の破損による溢水により没水しないよう、想定される没水高さより基礎を高くした設置とする。

(5) 第2廃棄物処理棟のセルの排風機等を設置している部屋での火災発生時において、消火のために必要な量が消火栓から放水された場合でもセルの排風機等が没水することがないように、床に排水口を設ける。

(6) セルの排風機等は、地震によりピット型の貯槽においてスロッシングが発生し、溢水したとしても影響を受けないよう設計する。

3. 放射性物質を含む液体の管理区域からの漏えいに対し、全ての塔槽類から廃液が全量漏えいした場合でも、管理区域の境界の出入口等に堰、集水槽につながる排水溝、傾斜等を設け、かつ、床及び壁面は管理区域外へ漏えいし難い設計とすることにより、管理区域外へ漏えいすることを防止する。

4. 放射性物質を非密封で取り扱う部屋での火災発生時に、消火栓からの放水によって消火水が放射性物質を含むおそれがあることから、以下の対策を講じる。

(1) 部屋の出入口等または管理区域の境界の出入口等に堰、集水槽につながる排水溝、傾斜等を設置する。

(2) 消火水は、放射性液体廃棄物として、廃液貯槽に集水できるよう、床に排水口等を設置する。

(3) 集水先の各廃液貯槽に貯蔵能力の最大量の廃液を貯留している状況で消火水を集水した場合でも、廃液貯槽の物理的な容積に十分余裕を持たせる、又

は廃液貯槽から溢れ出た消火水を管理区域内に留めることができるよう、管理区域の境界の出入口等に堰、集水槽につながる排水溝、傾斜等を設置する。

規制委員会は、申請者が、溢水が発生した場合においても、放射性廃棄物処理場の放射性物質の閉じ込め機能を損なわないよう設計するとしていること、また、管理区域内で放射性物質を含む液体を内包する容器又は配管が破損した場合であっても、液体が管理区域外に漏えいしないよう設計するとしていることを確認したことから、第9条における要求事項に適合するものと判断した。

Ⅲ－８ 誤操作の防止（第10条関係）

第10条は、試験研究用等原子炉施設は、誤操作を防止するための措置を講じたものであることを要求している。また、安全施設は、容易に操作することができるものであることを要求している。

申請者は、運転員の誤操作を防止するため、以下の設計方針としている。

1. 誤操作を防止するために、操作器具、計器及び警報装置には名称等を表示し、操作器具、弁等は、操作性に留意した設計とする。
2. 有意な可能性をもって同時にもたらされる環境条件を想定し、運転員が容易に運転できるよう設計する。

具体的には、設備ごとに操作卓等を分離すること、それぞれの設備の状況（運転中、検査中、補修作業中等）を示すラベルを表示すること、運転操作に係るスイッチ、レバー等は、名称や番号を付し、運転員の負担とならないように配慮して配置すること、誤操作によって悪影響を及ぼす可能性のあるスイッチ等は、保護カバーやキー付のものを設置すること、手動で操作する弁等には、適切な作業スペースを確保すること、高所に存在する場合は架台を設けること、地震等でキャビネット等が転倒して誤操作が発生することや、操作ができなくなることがないようにキャビネット等には転倒防止措置を施すこと等の設計方針としている。

規制委員会は、申請者が、誤操作を防止するために、スイッチ、弁等の名称や番号の表示、設備の状況の表示、誤操作によって悪影響を及ぼす可能性のあるスイッチ等への保護カバー、キー付スイッチの採用、レバー等の操作性を考慮した作業ス

ペース等の確保、キャビネット等の転倒防止等を実施する方針であることを確認したことから、第10条における要求事項に適合するものと判断した。

Ⅲ－9 安全避難通路等（第11条関係）

第11条は、試験研究用等原子炉施設には、次に掲げる設備を設けることを要求している。

1. その位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる安全避難通路
2. 照明用の電源が喪失した場合においても機能を損なわない避難用の照明
3. 設計基準事故が発生した場合に用いる照明及びその専用の電源

申請者は、避難通路及び避難口を示す誘導標識は、消防法に従って避難方向及び避難口であることを明示した緑色のもので、目に付きやすい箇所に設置し、安全避難通路を容易に識別できるようにすること、避難通路を示す誘導灯は、消防法に従って緑色の灯火で容易に識別できるものとし、蓄電池を内蔵して、照明用電源喪失時にも機能を損なわないようにすること、避難用の照明は、建築基準法に従って予備電源を設け、商用電源喪失時には自動点灯し、避難に必要な照度を確保すること、異常発生時に使用するため、懐中電灯、ヘッドライト等の蓄電池を内蔵した可搬式照明や、投光器（発電機を含む）を設置する設計方針としている。

規制委員会は、申請者が、消防法に従った誘導標識を目に付きやすい箇所に設置し、安全避難通路を容易に識別できるようにすること、誘導灯は、消防法に従って容易に識別でき、蓄電池を内蔵して照明用電源喪失時にも機能を損なわないようにすること、避難用照明は、建築基準法に従って予備電源を設け、商用電源喪失時には自動点灯し、避難に必要な照度を確保すること、異常発生時に使用する懐中電灯、ヘッドライト等の可搬式照明（蓄電池内蔵）や、投光器（発電機を含む）を設置する設計方針であることを確認したことから、第11条における要求事項に適合するものと判断した。

Ⅲ－10 安全施設（第12条関係）

第12条は、安全施設について、以下を要求している。

1. その安全機能の重要度に応じて、安全機能が確保された設計とすること。
2. 安全機能を有する系統のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するものは、当該系統を構成する機械又は器具の単一故障が発生した場合であつて、外部電源が利用できない場合においても機能できるよう、当該系統を構成する機械又は器具の機能、構造及び動作原理を考慮して、多重性又は多様性を確保し、及び独立性を確保する設計とすること。
3. 設計基準事故時及び設計基準事故に至るまでの間に想定される全ての環境条件において、その機能を発揮することができる設計とすること。
4. その健全性及び能力を確認するため、その安全機能の重要度に応じ、試験研究用等原子炉の運転中又は停止中に試験又は検査ができる設計とすること。
5. 蒸気タービン、ポンプその他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物により、安全性を損なわない設計とすること。
6. 二以上の試験研究用等原子炉施設と共用し、又は相互に接続する場合には、試験研究用等原子炉施設の安全性を損なわない設計とすること。

申請者は、以下の設計方針としている。

1. 安全施設を、研究炉の重要度分類の考え方を参考に、それが果たす安全機能の性質に応じて、次の2種類に分類する。
 - (1) その機能の喪失により、放射性廃棄物処理場を異常な状態に陥れ、もって一般公衆ないし放射線業務従事者に過度の放射線被ばくを及ぼすおそれのあるもの。(異常発生防止系。以下「PS」という。)
 - (2) 放射性廃棄物処理場の異常状態において、この拡大を防止し、又はこれを速やかに収束せしめ、もって一般公衆ないし放射線業務従事者に及ぼすおそれのある過度の放射線被ばくを防止し、又は緩和する機能を有するもの。(異常影響緩和系。以下「MS」という。)

また、PS及びMSのそれぞれに属する構築物、系統及び機器を研究炉の重要度分類の考え方にに基づき、それが有する安全機能の重要度に応じ、それぞれクラス1、クラス2又はクラス3に分類する。各クラスに属する構築物、系統及び機器の基本設計ないし基本的設計方針は、確立された設計、建設、試験及び検査の技術並びに運転管理により、安全機能確保の観点から、次に掲げる基本的目標を達成できるものとする。

クラス1：合理的に達成し得る最高度の信頼性を確保し、かつ、維持すること。

クラス2：高度の信頼性を確保し、かつ、維持すること。

クラス3：一般の産業施設と同等以上の信頼性を確保し、かつ、維持すること。

研究炉の重要度分類の考え方における分類例を参考とした上で、放射性廃棄物処理場の設備の特徴を考慮し、放射性物質の貯蔵機能（閉じ込め、遮蔽）を有する施設のうち、

- ・第2廃棄物処理棟の固体廃棄物処理設備・II（セル）
- ・保管廃棄施設・M-2
- ・特定廃棄物の保管廃棄施設
- ・第2廃棄物処理棟の処理前廃棄物収納セル

をPSクラス2に、その他の安全機能を有する施設をPSクラス3及びMSクラス3に分類し、安全機能の重要度に応じて安全機能を確保する設計とする。

2. 研究炉の重要度分類の考え方の「4.（2）信頼性に対する設計上の考慮」に示される安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するものについて、放射性廃棄物処理場にはMSクラス1及びMSクラス2に分類される安全施設はないことから、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有する施設はない。
3. 放射性廃棄物処理場の放射性物質の廃棄施設のうち、焼却処理設備、金属溶融設備及び焼却・溶融設備は、異常な温度上昇及び負圧低下並びに内圧力上昇を考慮し、放射性物質の貯蔵機能（閉じ込め、遮蔽）が維持できるように設計する。また、廃液を貯留する塔槽類は、腐食を考慮して設計する。
4. 放射性廃棄物処理場の放射性廃棄物の廃棄施設は、運転中又は停止中において、放射性物質の貯蔵機能（閉じ込め、遮蔽）の健全性及び廃棄施設の処理能力について、適切な方法により試験、検査が行えるよう設計する。
5. 放射性廃棄物処理場の放射性廃棄物の廃棄施設は、施設内部で発生が想定される飛散物（高速回転機器の破損、ガス爆発又は重量機器の落下によって発生する飛散物）により放射性物質の貯蔵機能（閉じ込め、遮蔽）が損なわれないよう、排気ブロア及びポンプの回転機の回転羽根はケーシング内に収め、回転羽根が破損しても回転羽根が飛散することを防止する等、飛散物の発生を防止

するよう設計し、管理する。

6. 放射性廃棄物処理場は、原子力科学研究所の各原子炉施設の共通施設としての放射性廃棄物の廃棄施設であるが、各原子炉施設とは独立して設置し、放射性廃棄物処理場において異常が発生した場合に、各原子炉施設の停止及び放射性物質の閉じ込めに影響を与えないよう設計する。

規制委員会は、安全施設に対する申請者の設計方針が、以下のとおりであること等を確認したことから、第12条における要求事項に適合するものと判断した。

1. 放射性廃棄物処理場の安全性を確保するために、安全施設を研究炉の重要度分類の考え方を参考とし、放射性廃棄物処理場の設備の特徴を考慮して分類し、安全機能の重要度に応じて、安全機能が確保された設計とするとしていること。
2. 安全機能を有する系統のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するものはないとしていることは妥当であること。
3. 設計基準事故時及び設計基準事故に至るまでの間に想定される全ての環境条件において、その機能を発揮することができる設計とするとしていること。
4. 放射性廃棄物処理場の安全施設については、各原子炉施設とは独立して設置し、各原子炉施設と共用し、又は相互に接続しないよう設計するとしていること。

Ⅲ－１１ 運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の拡大の防止（第13条関係）

第13条は、試験研究用等原子炉施設の設計基準事故等の拡大防止について、以下であることを要求している。

- (1) 運転時の異常な過渡変化時において、設計基準事故に至ることなく、通常運転時の状態に移行できること。
- (2) 設計基準事故時において、次に掲げる設計であること。
 - ① 炉心の著しい損傷が発生するおそれがないものであり、かつ、炉心を十分に冷却できること。
 - ② 設計基準事故により当該設計基準事故以外の設計基準事故に至るおそれがある異常を生じないこと。

- ③ 試験研究用等原子炉施設が工場等周辺の公衆に放射線障害を及ぼさないこと。

規制委員会は、放射性廃棄物処理場が放射性廃棄物の廃棄施設であることから、上記（１）の運転時の異常な過渡変化に係る要求及び上記（２）の設計基準事故に係る要求のうち①の要求は適用されないことを確認した。

以上のことから、規制委員会は、本申請の放射性廃棄物処理場の設計及び設計基準事故の拡大防止策等が、上記（２）②及び③の要求に適合しているかについて確認した結果、許可基準規則に適合するものと判断した。

審査内容は以下のとおり。

1. 対象施設及び事象の選定

申請者は当初、放射性廃棄物処理場について設計基準事故を想定していなかったが、規制委員会から、第13条の解釈で参照している研究炉安全評価指針において、評価に当たり想定すべき事象として放射性廃棄物処理施設の損傷が挙げられていることを踏まえ、放射性廃棄物処理場における設計基準事故として放射性廃棄物処理施設の損傷を想定した上で、第13条における要求事項への適合性を説明するよう指摘した。

申請者は、上記指摘を踏まえ、許可基準規則解釈に基づき研究炉安全評価指針を参考に、放射性廃棄物処理場の特徴を考慮した上で、「放射性廃棄物処理施設の損傷」を設計基準事故として選定したとしている。具体的には、廃棄物の処理内容（加熱、圧縮、蒸発、固化）に基づいて施設・設備を分類するとともに、全ての施設・設備において想定される事象を抽出した上で、公衆への被ばく影響を評価した結果が最も大きい事象を選定したとしている。設計基準事故評価の対象とした施設及び選定した事象については以下のとおりとしている。

（１）第2廃棄物処理棟

- ① 固体廃棄物処理設備・Ⅱにおける排風機又は遮蔽扉の故障
 - ・排風機の故障による放射性物質の閉じ込め機能の低下
 - ・遮蔽扉の故障による放射線の遮蔽機能の低下
- ② 蒸発処理装置・Ⅱにおける放射性廃液の漏えい

- ・液体廃棄物の漏えい

③ アスファルト固化装置における火災

- ・アスファルト混練物の燃焼による放射性物質の漏えい

(2) 減容処理棟

① 金属溶融設備における圧力の異常な上昇

- ・操作上の過失による金属溶融設備への大量の液体の混入に伴う圧力の異常な上昇に伴う放射性物質の漏えい

なお、申請者は、放射性廃棄物処理場の各施設は、設備構成、処理系統の独立性等から、想定される一つの事象により、他の事象に至るおそれがある異常を生じることはないとしている。

規制委員会は、放射性廃棄物処理場に関する設計基準事故の事象選定について、許可基準規則解釈に基づき研究炉安全評価指針を参考に、放射性廃棄物の廃棄施設としての特徴を踏まえ、周辺公衆の被ばく影響の比較的大きい事象が選定されていることを確認した。また、放射性廃棄物処理場について、温度上昇、圧力上昇、金属溶融物の流出等によって当該施設又は近接する他の施設が損傷した場合に、当該設計基準事故以外の設計基準事故を発生させるおそれがないことを確認した。

2. 解析手法

申請者は、設計基準事故の解析に以下のような解析手法、データ等を使用している。

(1) 直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線の線量強度の解析には、QAD-CGGP2R コードを使用する。

(2) 被ばく評価に使用する放射性物質の崩壊定数及びγ線実効エネルギーは、「被ばく計算に用いる放射線エネルギー等について」(平成元年3月27日原子力安全委員会了承)の記載値を用いる。

(3) 相対濃度 χ/Q 及び相対線量 D/Q は、「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」(平成2年8月30日原子力安全委員会決定)及び「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」(昭和57年1月28日原子力安全

委員会決定)を参考に、最近の気象データに基づいて算出する。

規制委員会は、申請者が設計基準事故の解析に使用している解析コード、データ等について、試験研究用等原子炉施設に係る被ばく評価に広く使用された実績のあるものであることを確認した。

3. 解析条件

申請者は、「1. 対象施設及び事象の選定」で選定したそれぞれの設計基準事故の解析について、以下の解析条件を使用している。

(1) 「固体廃棄物処理設備・Ⅱにおける排風機の故障」の解析条件

セル内では、処理対象の最大線量率の廃棄物(30リットル金属容器)1個を圧縮処理しているものとする。

放射性廃棄物1個に含まれる放射性物質の量は、放射性廃棄物を貯蔵する容器の表面における線量当量率の上限値、処理可能な放射性物質の上限値、放射性廃棄物を貯蔵する容器当たりの含有量の上限値等を考慮して設定する。放射性廃棄物中の存在比及び被ばく評価上の影響度を考慮して、Co-60、Sr-90、Ru-106、Cs-137、Pu-239及びAm-241を代表核種として評価する。

(2) 「固体廃棄物処理設備・Ⅱにおける遮蔽扉の故障」の解析条件

処理済廃棄物収納セル内の収納ラックに、最大保管量の処理済廃棄物(30リットル金属容器を圧縮処理した廃棄物120個を封入した封入容器40個)を保管しているものとする。

圧縮処理対象の廃棄物である30リットル金属容器1個に含まれる放射性物質の量は、金属容器の表面における線量当量率の上限値等を考慮して設定する。放射性物質のうち、放射性廃棄物中の存在比及び被ばく評価上の影響度を考慮して、Co-60、Ru-106、Cs-137を代表核種として評価する。

(3) 「蒸発処理装置・Ⅱにおける濃縮廃液の漏えい」の解析条件

濃縮液貯槽には、濃縮廃液が最大量(0.6m³)貯留されているものとする。

濃縮廃液0.6m³に含まれる放射性物質の量について、アスファルト固化装置で取り扱う廃液中のベータ・ガンマ放射性物質の濃度の上限値、平成18年度から平成22年度までの測定実績に基づく放射性物質の存在比等を考慮

して設定する。評価する放射性物質の種類は、平成 18 年度から平成 22 年度までの濃縮廃液に関する測定実績に基づき、C-14、Co-60、Sr-90、Ru-106、Sb-125、Cs-134、Cs-137 及び Pu-239 とする。

漏えいした濃縮廃液からセル内雰囲気への放射性物質の移行については、漏えいした濃縮廃液は保守的に高温状態にあるとした上で、文献等を参考に、核種ごとに $4.2 \times 10^{-3} \sim 10^{-5}$ の移行割合を設定する。

建家からの放射性物質の放出に係る低減効果について、文献等を参考に、核種ごとに 0.1～1.0 の低減係数を設定する。

(4) 「アスファルト固化装置における火災」の解析条件

火災を想定する 200 リットルドラム缶の本数は、充填作業時にドラム詰室に装備できる最大本数の 2 本とする。

アスファルト混練物に含まれる放射性物質の量は、200 リットルドラム缶表面における線量当量率の上限値、平成 18 年度から平成 22 年度までの測定実績に基づく放射性物質の存在比等を考慮して設定する。評価する放射性物質の種類は、混練対象となる濃縮廃液に関する平成 18 年度から平成 22 年度までの測定実績に基づき、C-14、Co-60、Sr-90、Ru-106、Sb-125、Cs-134、Cs-137 及び Pu-239 とする。

アスファルト混練物の燃焼に伴い室内雰囲気に放射性物質が移行する移行割合は、文献等を参考に、核種ごとに 0.1～1.0 に設定する。

建家からの放出に係る低減効果については、上記「(3) 蒸発処理装置・II における濃縮廃液の漏えい」の解析条件と同様に、核種ごとに 0.1～1.0 の低減係数を設定する。

(5) 「金属溶融設備の異常な圧力上昇」の解析条件

溶融炉の処理能力の上限（1 バッチ当たり 200 リットルドラム缶換算で 20 本分）に相当する量の放射性物質が溶融炉内に存在するものとする。

200 リットルドラム缶に含まれる放射性物質の量は、ドラム缶表面における線量当量率の上限値等を考慮して設定し、放射性物質の存在比は保守的な評価となるように設定する。放射性物質のうち、放射性廃棄物中の存在比及び被ばく評価上の影響度を考慮して、H-3、Co-60、Sr-90、Ru-106、Cs-137 及び Pu-239 を代表核種として評価する。

熔融炉内から排ガスへの移行割合については、文献等を参考に核種ごとに0.001～1.0に設定する。

建家からの放出に係る低減効果については、上記「(3) 蒸発処理装置・IIにおける濃縮廃液の漏えい」の解析条件と同様に、核種ごとに0.1～1.0の低減係数を設定する。

規制委員会は、申請者が設定した上記の解析条件について、放射性廃棄物処理場の各施設の特徴を踏まえて、以下のとおり、周辺公衆の実効線量を厳しめに評価するように設定されていることを確認した。

- (1) 放射性廃棄物に含まれる放射性物質の量は、放射性廃棄物を貯蔵する容器の表面における線量当量率の上限値、処理可能な放射性物質の上限値、放射性廃棄物を貯蔵する容器当たりの含有量の上限値等を考慮して、それぞれの上限值に相当する量として設定されている。
- (2) 評価対象となる放射性物質の代表核種は、放射性廃棄物中の存在比が大きく、かつ、被ばく評価上の影響度が大きいものが選定されている。
- (3) 放射性物質の移行割合は、文献等を参考に設定されている。

4. 解析結果及び判断基準への適合状況

申請者は、解析の結果、周辺公衆の実効線量は、「アスファルト固化装置における火災」において最大となり、 3.2×10^{-2} mSv であるとしている。

規制委員会は、申請者が行った解析の結果から、周辺公衆の実効線量は発生設計基準事故あたり5mSvを下回ることを確認した。

以上のことから、規制委員会は、放射性廃棄物処理場について、設計基準事故時において、設計基準事故により当該設計基準事故以外の設計基準事故に至るおそれがある異常を生じない設計であること及び工場等周辺の公衆に放射線障害を及ぼさない設計であることを確認した。

Ⅲ－１２ 放射性廃棄物の廃棄施設（第２２条関係）

第22条は、工場等には、以下のとおり、通常運転時において放射性廃棄物を廃棄する施設を設けることを要求している。

1. 周辺監視区域の外の空気中及び周辺監視区域の境界における水中の放射性物質の濃度を十分に低減できるよう、試験研究用等原子炉施設において発生する放射性廃棄物を処理する能力を有する設計とすること。
2. 液体状の放射性廃棄物を処理する施設から液体状の放射性廃棄物が漏えいすることを防止し、及び工場等外へ液体状の放射性廃棄物が漏えいすることを防止できる設計とすること。
3. 固体状の放射性廃棄物の処理に係るものにあつては、放射性廃棄物を処理する過程において放射性物質が散逸し難い設計とすること。

規制委員会は、以下のとおり本申請の内容を確認した結果、第22条における要求事項に適合するものと判断した。

1. 放射性廃棄物を処理する能力

申請者は、放射性廃棄物を処理する能力に係る設計方針を以下のとおりとしている。

- (1) 放射性廃棄物の処理等の際に生ずる気体廃棄物は、その発生する場所から、気体廃棄設備で吸引、ろ過した上で、周辺監視区域の外の空気中の放射性物質の濃度が線量告示に規定する濃度限度以下となるように設計し、管理する。
- (2) 液体廃棄物の廃棄施設は、原子炉施設から発生する液体廃棄物の希釈、蒸発処理等を行うことにより、周辺監視区域の境界における水中の放射性物質の濃度が線量告示に規定する濃度限度以下となるよう設計し、管理する。

規制委員会は、放射性廃棄物の廃棄施設において、気体廃棄物及び液体廃棄物の廃棄施設は、各処理設備において必要な処理を行い、空気中及び水中の放射性物質の濃度を監視することにより、放出する放射性物質を十分低減できる設計とする方針としていることから、第22条第1号の要求事項に適合するものと判断した。

2. 液体状の放射性廃棄物の漏えい防止

申請者は、液体状の放射性廃棄物の漏えい防止に係る設計方針について、「放射性液体廃棄物処理施設の安全審査に当たり考慮すべき事項ないしは基本的な考え方」を参考にして、以下のとおりとしている。

(1) 液体廃棄物の廃棄施設の概要

液体廃棄物の廃棄施設は、搬入した液体廃棄物、処理で発生した液体廃棄物及び手洗い水、ドレン水等の液体廃棄物を貯留する廃液貯槽、液体廃棄物を処理する蒸発処理装置及び固化装置で構成する。

(2) 漏えいの発生防止

液体廃棄物の廃棄施設は、適切な材料を使用するとともに、液位を監視する設備を有し、漏えいの発生を防止できる設計とする。

(3) 漏えいの早期検出及び拡大防止

液体廃棄物の廃棄施設は、貯槽等から漏えいが生じたとき、漏えいを早期に検出し、制御室等に警報する装置を有するとともに、床面の傾斜又は床面に設けられた溝の傾斜により液体廃棄物はその受け口に導かれる構造とする。液体廃棄物の廃棄施設は、建家の床及び壁面が漏えいし難い対策とし、独立した区画内に設けるか、あるいは、周辺に堰等を設け、漏えいの拡大防止の対策を講じる。

(4) 建家外への漏えい防止

建家からの漏えいに対して建家外に通じる出入口等には、漏えいすることを防止するための堰等を設け、かつ、床及び壁面は、建家外へ漏えいし難い対策を講じる。

(5) 敷地外への管理されない放出の防止

管理されない排水が流れる排水路を通じて液体廃棄物が敷地外へ放出されることのない設計とする。

(6) 固化体の作製時の放射性物質の散逸対策

固化装置は、固化物のドラム缶等への排出時に放射性物質が散逸し難い設計とする。

(7) 誤操作に起因する漏えい等の防止対策

液体廃棄物の廃棄施設には、誤操作に起因する放射性物質の漏えい等を防

止するためのインターロックを設ける。

規制委員会は、液体状の放射性廃棄物を処理する施設において、適切な材料の使用等による漏えいの拡大防止、堰等による建家外への漏えい防止、敷地外への管理されない放出の防止、固化体作製時の放射性物質の散逸防止、及びインターロック等による誤操作に起因する漏えいの防止対策が講じられた設計となっていることを確認したことから、第22条第2号の要求事項に適合するものと判断した。

3. 固体廃棄物の処理施設における放射性物質の散逸対策

申請者は、固体廃棄物の処理施設における放射性物質の散逸対策に係る設計方針について、以下のとおりとしている。

(1) 固体廃棄物の廃棄施設の概要

固体廃棄物の廃棄設備は、固体廃棄物の処理施設、搬入した固体廃棄物を処理するまでの期間一時的に保管する処理前廃棄物保管場所、放射性廃棄物処理場の各施設で発生した固体廃棄物を処理または保管廃棄するまでの間一時的に保管する発生廃棄物保管場所、及び保管廃棄物を保管廃棄する保管廃棄施設で構成する。

(2) 処理過程における放射性物質の散逸対策

固体廃棄物の廃棄施設は、焼却灰出口にフードを設置し、また、装置を常時負圧に維持したセル内に設置する等、廃棄物の圧縮、焼却等の処理過程において放射性物質が散逸し難い設計とする。

(3) 誤操作に起因する放射性物質の散逸等の防止対策

固体廃棄物の廃棄施設には、誤操作に起因する放射性物質の散逸等を防止するためのインターロックを設ける。

規制委員会は、固体廃棄物の処理設備において、圧縮、焼却等の処理過程で放射性物質が散逸し難い設計となっていること、インターロック等により誤操作に起因する放射性物質が散逸しがたい設計となっていることを確認したことから、第22条第3号の要求事項に適合しているものと判断した。

Ⅲ－１３ 保管廃棄施設（第２３条関係）

第２３条は、工場等には、試験研究用等原子炉施設において発生する放射性廃棄物を保管廃棄する施設を設けることを要求している。また、放射性廃棄物を保管廃棄する施設については、放射性廃棄物が漏えいし難い設計とすること及び固体状の放射性廃棄物を保管廃棄する設備を設けるものにあつては、放射性廃棄物による汚染が広がらない設計とすることを要求している。

申請者は、以下の事項を設計の方針としている。

1. 放射性廃棄物の現在の保管廃棄施設の保管能力は、将来の原子力科学研究所の各施設の操業に伴う発生推定量及び施設の廃止に伴う発生推定量に基づき、放射性廃棄物処理場における処理による減容処理を考慮して、現状の施設で20年程度は保管できる十分な貯蔵容量を有する。
2. 保管する放射性廃棄物は、汚染拡大防止のため、ドラム缶、角型鋼製容器、コンクリート容器等の容器に封入するとし、容器に封入することが困難な大型の廃棄物は、機器・配管等の開口部に対して閉止板等による密封措置を行う。
3. 地下ピット式の保管廃棄施設・L、保管廃棄施設・NL、保管廃棄施設・M-1、保管廃棄施設・M-2については、鉄筋コンクリート製地下ピットを躯体として、必要に応じてコンクリート製の遮蔽蓋、可搬性の鋼製蓋を設置し、汚染拡大を防止する。
4. 遮蔽体式の特定廃棄物の保管廃棄施設（照射試料用及びインパイルループ用）については、鉄筋コンクリート製遮蔽体を躯体として、各々コンクリート製の遮蔽蓋及びコンクリートプラグを設置し、汚染拡大を防止する。
5. 建家式の廃棄物保管棟・I、廃棄物保管棟・II及び解体分別保管棟については、鉄筋コンクリート造の躯体で、搬出口に遮蔽扉を設置し、放射線を遮蔽するとともに、汚染拡大を防止する。

規制委員会は、放射性廃棄物処理場は、放射性廃棄物処理場及びその他の施設から発生する廃棄物の保管廃棄において、当分の間発生する廃棄物に対して十分な貯蔵容量を有する設計であること、放射性廃棄物の処理前廃棄物保管場所、廃棄物保管場所及び保管廃棄施設は、躯体、遮蔽蓋、鋼製蓋等により、放射性廃棄物が容易

には漏えいせず、汚染が広がりにくい設計としていることから、第23条の要求事項に対して適合するものと判断した。

Ⅲ－14 工場等周辺における直接ガンマ線等からの防護（第24条関係）

第24条は、試験研究用等原子炉施設は、通常運転時において試験研究用等原子炉施設からの直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による工場等周辺の空間線量率が十分に低減できるものとするを要求している。

申請者は、半地下ピット式、遮蔽体式、建家式などの保管廃棄施設について、コンクリート製の遮蔽蓋、コンクリート製の遮蔽体、鉄筋コンクリート製の地下遮蔽体構造などでガンマ線の低減を図るとしており、同保管廃棄施設からの直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による原子力科学研究所に隣接する原子力事業所及び霊園並びに海岸及び海洋を除く人の居住の可能性のある敷地境界外の空間線量率は、1年間あたり空気カーマで14 μ Gy、他の原子炉施設からの寄与も含めて15 μ Gyと評価している。

規制委員会は、周辺監視区域外の一般公衆の被ばく線量を低減するために、保管廃棄施設は遮蔽効果を考慮した構造とするとともに、遮蔽体を設置していること、施設からの直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線は、原子力科学研究所内の他の原子炉施設からの寄与も含めて、人の居住の可能性のある敷地境界外において、空気カーマが年間50 μ Gy以下になるように設計、工事及び管理し得るものであることを確認したことから、第24条における要求事項に適合するものと判断した。

Ⅲ－15 放射線からの放射線業務従事者の防護（第25条関係）

第25条は、試験研究用等原子炉施設は、外部放射線による放射線障害を防止する必要がある場合には、以下のことを要求している。

1. 放射線業務従事者が業務に従事する場所における放射線量を低減できる設計とすること。
2. 放射線業務従事者が運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時において、迅速な対応をするために必要な操作ができる設計とすること。
3. 放射線から放射線業務従事者を防護するため、放射線管理施設を設けること。

また、放射線管理施設には、放射線管理に必要な情報を伝達する必要がある場所に表示できる設備を設けること。

申請者は、放射線からの放射線業務従事者の防護に係る設計方針を以下のとおりとしている。

1. 各施設、区域毎に立入時間を考慮して、管理区域における外部放射線による被ばくが線量限度を超えないように、立入区分に応じて遮蔽設計上の基準値として遮蔽基準線量当量率を設定し管理する。外部放射線による放射線障害を防止する必要がある場合には、遠隔操作の採用等により、放射線業務従事者が業務に従事する場所における放射線量を低減できるものとする。
2. 遮蔽設備、機器配置、遠隔操作、放射性物質の漏えい防止等、所要の放射線防護上の措置を講じ、放射線業務従事者が設計基準事故時において迅速な対応をするために、必要な操作ができる設計とする。
3. 管理区域の出入口においては、放射線業務従事者の出入管理、大型機器の搬出入管理を行うとともに、立ち入りに際して必要な放射線防護具、退出時の表面汚染検査機器及び汚染除去用の資材を整備する。また、各施設には、人が常時立ち入る場所の放射線管理に必要な各種サーベイメータ、空間線量率を測定・監視するガンマ線エリアモニタ及び空気中の放射性物質の濃度を測定・監視する室内ダストモニタを整備する。ガンマ線エリアモニタの測定値等の放射線管理に必要な情報については、中央監視室の放管モニタ中央監視盤等、当該情報を伝達する必要がある場所に表示する。

規制委員会は、以下のこと等を確認したことから、第25条における要求事項に適合するものと判断した。

1. 放射性廃棄物処理場は、作業性等を考慮して所要の放射線防護上の措置を講じ、放射線業務従事者が業務に従事する場所における放射線量を低減できるようにしていること、及び事故時において迅速な対応をするために必要な操作ができる設計としていること。
2. 各施設には、管理区域の人員・物品の出入管理、汚染検査に必要な設備、放射線管理に必要な各種のサーベイメータ及びモニタを設け、放射線管理上必要な情報は、制御室等必要な場所に表示する設計としていること。

Ⅲ－１６ 通信連絡設備等（第３０条関係）

第３０条は、工場等には、設計基準事故が発生した場合において工場等内の人に対し必要な指示ができるよう、通信連絡設備を設けることを要求している。また、設計基準事故が発生した場合に、試験研究用等原子炉施設外の通信連絡をする必要がある場所と通信連絡ができるよう、多重性又は多様性を確保した通信回線を設けることを要求している。

申請者は、異常が発生した場合に、敷地内にいる人に対して必要な連絡や避難指示等ができるよう、固定電話、放送設備（スピーカ）、ページング設備、トランシーバ、携帯電話等の通信連絡設備を設置する方針としている。また、施設内の事故現場指揮所と原子力科学研究所内の現地対策本部との間で相互連絡できるように、一般固定電話回線、FAX、TV会議システム、電子メール等の多重性又は多様性を確保した通信連絡設備を設置するとともに、施設外の必要な場所との通信連絡は、現地対策本部から行う方針としている。

規制委員会は、申請者が、異常が発生した場合に敷地内の人に対して必要な指示ができるように、放送設備、ページング設備、携帯電話等の通信連絡設備を設置する方針としていること、また、外部の必要箇所との連絡ができるよう、電話回線、TV会議システム、電子メール等の多様性を確保した通信連絡設備を設置する方針としていること等を確認したことから、第３０条における要求事項に適合するものと判断した。

Ⅲ－１７ 監視設備（第３９条関係）

第３９条は、試験研究用等原子炉施設には、必要に応じて通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時において、当該試験研究用等原子炉施設における放射性物質の濃度及び放射線量並びに周辺監視区域の境界付近における放射線量を監視し、及び測定し、並びに設計基準事故時における迅速な対応のために必要な情報を原子炉制御室、その他当該情報を伝達する必要がある場所に表示できる設備を設けることを要求している。

申請者は、通常運転時及び異常発生時において、屋内では作業環境モニタリング

設備（ガンマ線サーベイメータ、室内ダストモニタ、ガンマ線エリアモニタ等）、排気筒には排気ダストモニタを設置し、測定した放射線管理情報を管理区域入口の目に付きやすい場所に表示するとともに、ガンマ線エリアモニタや排気ダストモニタの測定値を制御室に設置された監視盤に表示し、設定値を超えた場合は警報を発する設計方針としている。

なお、「運転時の異常な過渡変化時」については、Ⅲ－１１ 運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の拡大の防止（第１３条関係）で述べたように、放射性廃棄物処理場が放射性廃棄物の廃棄施設であることから、本施設は対象外としている。また、第３９条第２項については、「中出力炉又は高出力炉に係る試験研究用等原子炉施設に属するものに限る。」ことから、本施設は対象外としている。

規制委員会は、申請者が、作業環境モニタリング設備、排気ダストモニタを設置し、測定した放射線管理情報を管理区域入口の目に付きやすい場所や制御室等に設置された監視盤に表示し、設定値を超えた場合は警報を発する設計方針としていることを確認したことから、第３９条における要求事項に適合するものと判断した。

Ⅳ 審査結果

申請者が提出した本申請を審査した結果、当該申請は、原子炉等規制法第２４条第１項第２号（技術的能力に係るものに限る。）及び第３号の規定に適合しているものと認められる。