

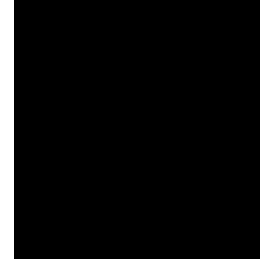
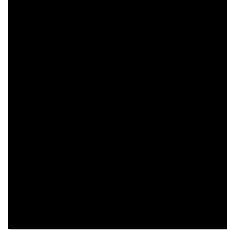
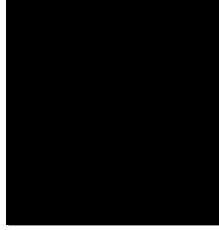
16校文科科第73号
平成16年10月15日

学校法人 近畿大学
理事長 世耕 弘昭 殿

文部科学大臣 中山 成彬

学校法人近畿大学 原子力研究所の原子炉施設(UTR-KINKI)
の変更に係る設計及び工事の方法の認可について
(放射線管理施設の更新)

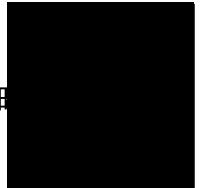
平成16年7月30日付近大原研発第1595号をもって申請のあった標記の件
については、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第27条第1
項の規定に基づき認可します。



近大原研発第 1595 号
平成 16 年 7 月 30 日

文部科学大臣
河村 建夫 殿

学校法人 近畿大学
理事長 世耕 弘 殿



近畿大学原子力研究所
の原子炉施設 (UTR-KINKI) の変更に係る
設計及び工事の方法の認可申請書

(放射線管理施設の更新)

昭和35年11月16日付け35原第2878号をもって設置許可を受け、その後昭和53年6月29日付け53安(原規)第181号で設置変更許可を受けた原子炉施設の変更に係る設計及び工事の方法の認可を受けたいので、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第27条第1項の規定に基づき、別添のとおり申請致します。

別 添

1. 名称及び住所並びに代表者の氏名

名 称：学校法人 近畿大学

住 所：大阪府東大阪市小若江3丁目4番1号

代表者氏名：理事長 世耕弘昭

2. 変更に係る事業所の名称及び所在地

名 称：近畿大学原子力研究所

所 在 地：大阪府東大阪市小若江3丁目4番1号

3. 変更に係る原子炉施設の区分並びに設計及び工事の方法

(1) 変更に係る施設の区分

へ. 放射線管理施設

(2) 変更に係る設計及び工事の方法

別紙のとおり。

4. 変更の理由

既施設の経年変化および検出感度向上のため、 γ 線エリアモニタ、ダストモニタ、水モニタ、ガスモニタおよび放射線監視盤等放射線管理施設の更新をする。

別紙

設計及び工事の方法
(放射線管理施設の更新)

別添

1. 名称及び住所並びに代表者の氏名

名 称：学校法人 近畿大学

住 所：大阪府東大阪市小若江3丁目4番1号

代表者氏名：理事長 世耕弘昭

2. 変更に係る事業所の名称及び所在地

名 称：近畿大学原子力研究所

所 在 地：大阪府東大阪市小若江3丁目4番1号

3. 変更に係る原子炉施設の区分並びに設計及び工事の方法

(1) 変更に係る施設の区分

へ. 放射線管理施設

(2) 変更に係る設計及び工事の方法

別紙のとおり。

4. 変更の理由

既施設のの経年変化および検出感度向上のため、 γ 線エリアモニタ、連続口紙式ダストモニタ、水モニタ、ガスモニタおよび放射線監視盤等放射線管理施設の更新をする。

目 次

1. 放射線管理施設の構成および申請範囲	・・・ 1
2. 準拠した法令、基準および規格	・・・ 1
3. 設計	・・・ 1
4. 工事の方法	・・・ 3
5. 試験、検査	・・・ 4
6. 図表	・・・ 5
7. 添付書類	・・・ 9
8. 参考書類	・・・ 10

1. 放射線管理施設の構成および申請範囲

放射線管理施設は、次の各設備から構成されている。

- (1) 放射線監視設備: γ 線エリアモニタ、連続口紙式ダストモニタ、ガスモニタ、水モニタ
- (2) ハンド・フット・クロスモニタ、試料測定用放射線計測器、サーベイメータ、ガラスバッジおよびポケット線量計等
- (3) 排気設備(排気筒含む)、排水設備

上記のうち、今回申請する範囲は(1)放射線監視設備の一部既設品を含む更新で、下記の通りである。

- | | |
|--|------------------|
| ① 監視盤 | 1式 |
| ② γ 線エリアモニタ(原子炉室②-1~②-3 3式、実験室②-4 1式) | 4式 |
| ③ 連続口紙式ダストモニタ(α 、 β 線) | 1式(サンプリャは既設品を使用) |
| ④ ガスモニタ(β 線) | 1式(") |
| ⑤ 水モニタ(β 線) | 1式(") |

最大熱出力1W(年間最大熱出力量 1200W・h)の原子炉の放射線管理施設で、図1に示す場所に設置する。

放射線検出器からの信号は、モニタ室の監視盤に接続され、指示計、記録計および警報回路などで構成され、連続監視および記録を行い、更新施設の配置図、放射線監視盤概略図およびシステム構成図、および工事フロー図を図1、2、3に示す。

2. 準拠した法令、基準および規格

- (1) 核原料物質、核燃料物質および原子炉の規制に関する法律
(昭和 32 年 6 月 10 日 法律第 166 号)
- (2) 同上施行令
(昭和 32 年 11 月 21 日 政令第 324 号)
- (3) 試験研究の用に供する原子炉等の設置、運転等に関する規則
(昭和 62 年 12 月 9 日 総理府令 11 号、以下「規則」という)
- (4) 原子炉の設置、運転等に関する規則等の規定に基づき許容被ばく線量等を定める告示
(昭和 63 年 7 月 26 日 科学技術庁告示第 21 号)
- (5) 電気設備に関する技術基準を定める省令(昭和 40 年 通産省令第 613 号)
- (6) 日本工業規格(JIS)(JIS ハンドブック⑨放射線(能)2004, 日本規格協会)
- (7) 日本電気工業会標準(JEM1021制御器具の絶縁抵抗および耐電圧)
- (8) AEC-NIM規格および放射線管理用モニタ規格

3. 設計

放射線管理施設・各モニタの構成および設計仕様は以下の通りとする。

- (1) 監視盤(図2参照)

1) 構成

機器・項目	数量	備考
監視盤	1式	1800±3 (H)×560±2 (W)×625±2 (D) mm
レートメータモジュール・ビン	9	
記録計	1	12打点式
シーケンスコントローラ	1式	警報、サンプラ制御用
警報ランプ、コントロールスイッチ	1式	
耐震クラス		C

(2) γ線エリアモニタ(4台)

1) 性能

項目	仕様
検出器	シリコン半導体
測定線種	空間γ線(80keV～6MeV)
測定範囲	$10^{-1} \sim 10^3 \mu\text{Sv/h}$
感度係数	約 $2 \text{ s}^{-1} / \mu\text{Sv/h}$
エネルギー依存性	80keV～3MeVのγ線に対して±25%以内(⁶⁰ Co基準)
指示誤差	±20%
警報表示	レートメータモジュールパネル面の警報ランプが点灯、警報回路のランプ、ブザーが動作、更に検出端でランプが点灯し、ブザーが動作
備考	3台のγ線エリアモニタの信号をローカル指示監視盤に

(3) 連続口紙式ダストモニタ

1) 性能

項目	仕様
検出器	α線 ZnS(Ag) シンチレーションプローブ(50mmφ) β線 プラスチックシンチレーションプローブ(50mmφ)
測定線種	α線、β線
測定範囲	$1 \sim 10^6 \text{ min}^{-1}$
表示精度	±0.5% ±1カウント
最高検出感度	α線 約 $4 \times 10^{-8} \text{ Bq/cm}^3$ β線 約 $2 \times 10^{-7} \text{ Bq/cm}^3$ (JIS Z4316 レートメータ方式の検出感度計算式による。 但し U ₃ O ₈ 線源で校正し、200N・L/min、測定時間 60 分、 捕集効率 99%を条件とする。)
警報表示	レートメータモジュールパネル面の警報ランプが点灯、警報回路のランプ、ブザーが動作

(4) ガスモニタ

1) 性能

項目	仕様
検出器	プラスチックシンチレータ 200 mm φ
測定線種	β線
測定範囲	1~10 ⁶ min ⁻¹
検出部遮蔽	鉛 50 mm 厚
測定誤差	±1.0% (計数率として)
検出感度	1.1×10 ⁴ min ⁻¹ /Bq/cm ³ (⁴¹ Ar)
警報表示	レートメータモジュールパネル面の警報ランプが点灯、警報回路のランプ、ブザーが動作、更に検出端でランプが点灯し、ブザーが動作

(5) 水モニタ

1) 性能

項目	仕様
検出器	プラスチックシンチレータ 200 mm φ
測定線種	β線
測定範囲	1~10 ⁷ min ⁻¹
検出感度	4.3×10 ² min ⁻¹ /Bq/cm ³ (⁴⁰ K)
警報表示	レートメータモジュールパネル面の警報ランプが点灯、警報回路のランプ、ブザーが動作、更に検出端でランプが点灯し、ブザーが動作

4. 工事の方法

放射線管理施設の更新に係る工事は、「規則」に基づき施設する。

①耐震性等(規則第6条)

(第1項)原子炉施設(放射線管理施設等)は、これに作用する地震力による損壊により公衆に放射線障害を及ぼすことがないように施設するが、耐震レベルCのため耐震性については該当事項なし。

②放射線管理施設(規則第27条)

(第1項)本申請に係る放射線管理施設は、その設計上要求される性能を確保出来るように施設する。

(1) 工事方法および工事順序(工事フローは図3に示す)

①現在使用している放射線管理設備の更新設備は、解体撤去する。管理区域からの物品の搬出については、近畿大学原子力研究所原子炉施設保安規定(以下「保安規定」という)に基づき行う。

- ②撤去後、機器の据付および配線などを行う。
- ③各機器の取り付け、据付けは従来の位置に設置することを基本とする。(図1参照)
- ④配線は電気設備に関する技術基準を定める省令およびJIS規格に基づき行う。

(2) 工事上の注意

工事は、次の事項に留意して行う。

- ①施行上必要な材料は、十分な技術を有する製造業者において慎重な設計を行い、かつ十分な品質管理のもとに製造されたものを使用する。
- ②電気工事は、日本工業規格(JIS)などに基づき、さらに電気工事士またはそれと同等以上の技術を有する者によって施工する。
- ③管理区域内での作業にあたっては、作業員に教育を行い、保安規定に定める注意事項を周知させる。
- ④工事中の作業(請負業者)の安全管理、被ばく管理などに留意し、原子炉の運転は停止しているが、管理区域で行う工事のため、放射線障害防止上、保安規定に基づき行い、原子力研究所所員が監督する。
- ⑤交換によって撤去した機器類は、放射線量率および表面密度の検査を行い、保安規定に基づき、取り扱う。

(3) 保安上の措置

①原子炉施設の管理体制

工事期間中は、保安規定に基づき原子炉施設の利用および原子炉の運転を一時停止する。工事期間中の原子炉施設およびその周辺の放射線管理については、簡易ダストサンブラあるいは各種サーベイメータを用いて監視、記録する。

②請負業者の安全管理

工事請負業者に対する安全管理および被ばく管理などについては、保安規定に基づき行う。

③廃棄物管理

万一の放射性廃棄物に対しては、固体廃棄物保管庫および排水槽のスペースを十分確保し、工事期間中に発生するものについては十分対処出来るようにする。

5. 試験、検査

(工場および現地)

a) 外観検査

各機器の外観に欠陥、有害な傷または変形のないことを目視により確認する。

b) 員数検査

所定の員数があることを確認する。

c) 主要寸法検査

機器の主要部分の寸法を測定し、公差範囲にあることを確認する。

d) 警報検査

放射線監視盤の警報が、動作設定値にて作動することを確認する。

e)性能検査

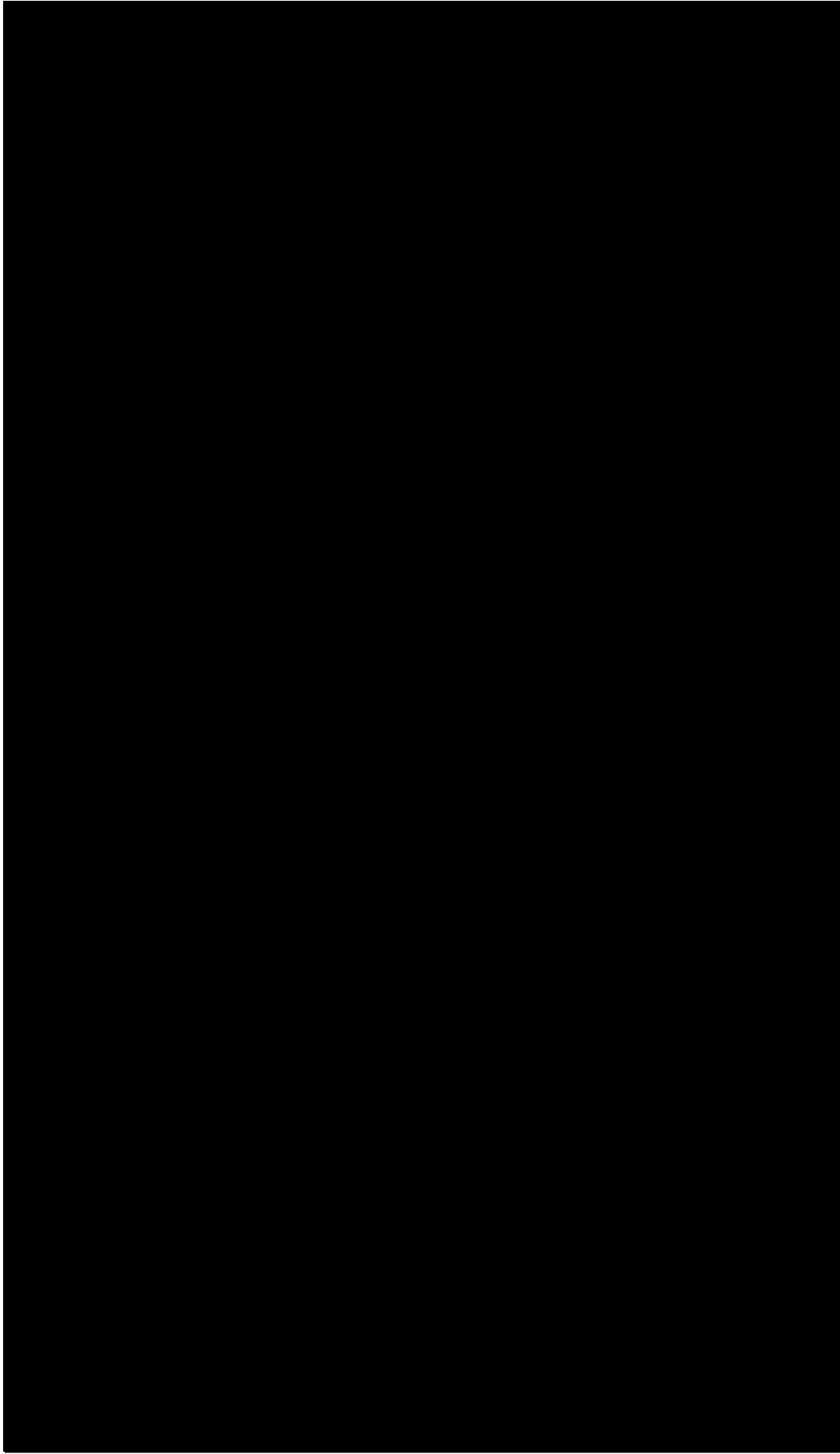
擬似信号などにより、単体または組立後、各機器の検出器の安定性校正または効率などの性能を有することを確認する。すべての機器を現地に据付け、配線を完了後(図1参照)、現地で使用前検査を行う。

6. 図表

図1 原子炉施設・放射線管理施設(更新分)配置図

図2 放射線監視盤概略図およびシステム構成図

図3 放射線管理施設更新工事フロー図



- ① 放射線監視盤
- ② γ線エリアモニター (②-1~②-4)
- ③ 連続口紙式ダストモニター
- ④ ガスモニター
- ⑤ 水モニター

図 1 原子炉施設・放射線管理施設 (更新分) 配置図

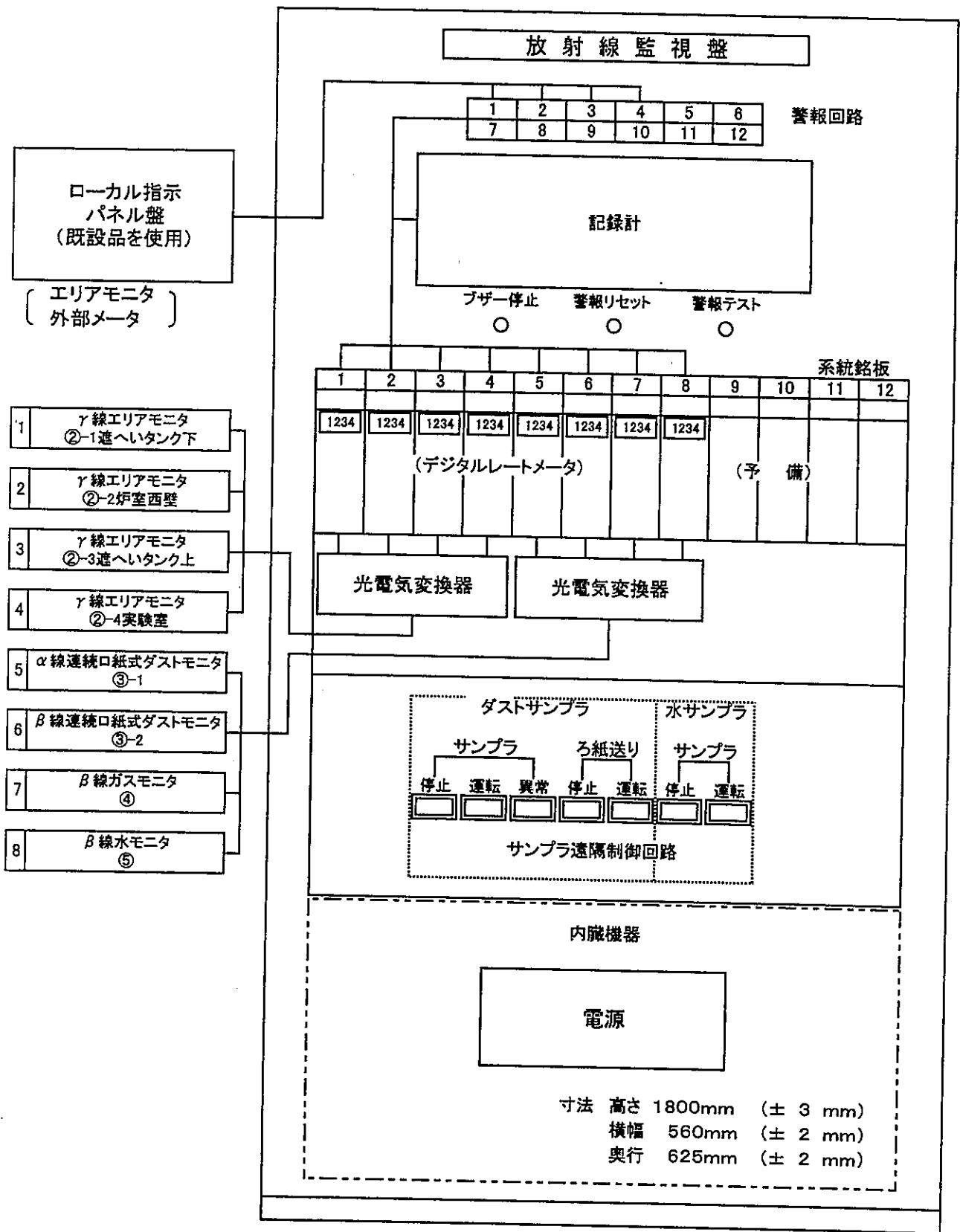


図 2 放射線監視盤およびシステム構成図

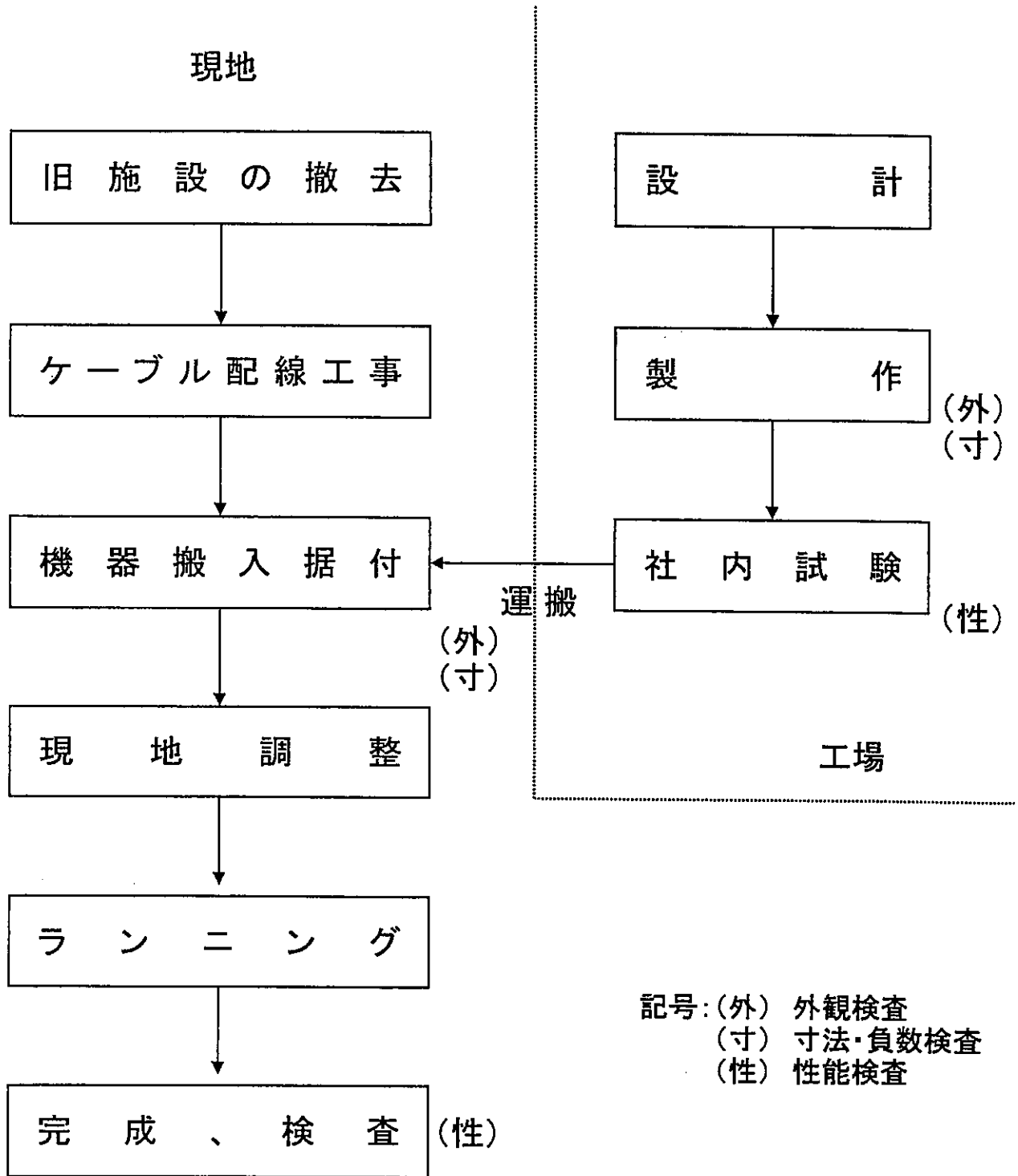


図3 放射線管理施設更新工事フロー図

7. 添付書類

「試験研究の用に供する原子炉等の設置、運転等に関する規則」第3条2号に掲げる以下に掲げる事項については該当項目はない。

1) 圧力容器、熱交換器、管等の耐圧強度

該当項目なし

2) 燃料体、減速材等の耐熱、耐放射線等の強度

該当項目なし

3) 放射線遮へい

該当項目なし

4) 原子炉施設の耐震性

該当項目なし

5) 炉心の核的設計および熱的設計

該当項目なし

6) 安全弁および逃がし弁の吹出量

該当項目なし

7) 核燃料物質貯蔵施設の核燃料物質の臨界防止

該当項目なし

8) 制御設備の制御能力

該当項目なし

9) 前各号に掲げる事項のほか、文部科学大臣が必要と認める事項

該当項目なし

8. 参考書類

- 1) 近畿大学原子力研究所「原子炉施設の保安に係る品質保証計画書」(2004.4)
- 2) 近畿大学原子力研究所「放射線管理施設更新に係る品質保証計画書」(2004.7)

近畿大学原子力研究所
原子炉施設の保安に係る品質保証計画書
(第1版、2004(H16).04)

(目的)

第1条 この計画書は、「近畿大学原子力研究所原子炉施設保安規定」(昭和36年11月6日、以下「保安規定」という。)第94条第2項の規定に基づき、近畿大学原子力研究所原子炉施設(以下「原子炉施設」という。)における品質保証に関する事項を定め、近畿大学原子力研究所(以下「研究所」という。)における保安の充実を図ることを目的とする。

(定義)

第2条 この計画書において次に掲げる用語は、次の定義に従うものとする。

(1) 「国民及び社会」とは、原子力の安全性が損なわれることによって影響を被るおそれのある広範な国民及び社会をいい、国民及び社会から付託を受けて原子力安全のために活動する国及び地方公共団体の諸機関を含むものとする。

(2) 「保安」とは、原子炉施設を安全に維持し、管理し、運転することをいう。

(3) 「保安活動」とは、原子炉施設を安全に維持し、管理し、運転するための諸活動をいう。

(4) 「品質」とは、研究所の保安活動に本来備わっていなければならない特性が満たされている程度をいう。

(5) 「品質保証」とは、研究所の保安活動に本来備わっていなければならない特性が満たされていることを実証することをいう。

(6) 「品質保証活動」とは、品質保証を実現するために、研究所の組織を指揮し、管理する調整のとれた活動をいう。

(7) 「品質保証体制」とは、品質保証活動を行うための体制をいう。

(基本方針)

第3条 国民及び社会からの原子力安全への要求に応えるため、近畿大学原子力研究所長(以下「所長」という。)は、その保安活動を確実に実行する。さらに、国民及び社会に対して研究所の保安活動について説明し、その理解を得るため、適切な品質保証体制を構築し、効果的な運用を図る。研究所の品質保証体制を図1に示す。

(品質保証体制構築の方針)

第4条 所長は、品質保証体制の構築にあたって、国民世論、社会情勢、法規制その他の外的条件、及び研究所が持つ資源等の内的条件を勘案する。また、品質保証体制を不断に見直し、かつ、必要に応じて改訂する。

(文書及び記録)

第5条 所長は、保安活動における計画、実施、評価、改善の一連の活動の過程が文書又は記録によって明確になるよう、また、その文書又は記録が次の保安活動の方針決定の資料となるように努める。研究所の品質保証活動の実施のために必要な文書及び記録（保安規定に記載されているものを除く）を表1に示す。

(品質保証に係る教育)

第6条 所長は、放射線業務従事者に対する品質保証活動に係る教育（以下「品質保証教育」という。）の実施に際し、教育計画を策定し、放射線業務従事者に周知しなければならない。

2 品質保証教育は、次に掲げる各項目について、その策定及び改訂のつどこれを行わなければならない。ただし、一部改訂の場合等軽微な場合は、回覧等により周知徹底を図ることができる。

(1) 品質保証計画書

(2) 品質保証活動に必要な文書及び記録

3 品質保証責任者は、品質保証教育の実施後、品質保証教育実施記録を作成しなければならない。

4 品質保証教育は、保安教育の一部としてこれを実施することができる。その場合、品質保証教育計画は「放射線業務従事者の保安教育・実施計画」に、品質保証教育実施記録は「放射線業務従事者の保安教育・実施記録」に含めることができる。

(品質保証活動の実施)

第7条 品質保証責任者は、品質保証活動を統括する。

2 品質保証責任者は、個々の活動の実施にあたっては、管理室長及び関係する班の班長と緊密に連絡をとる。また、必要に応じて原子炉主任技術者の意見を聞くものとする。

3 品質保証責任者は、1年を超えない期間ごとに品質保証活動実施報告書を作成し、所長に報告しなければならない。

(不適合管理)

第8条 保安活動のなかで不具合が発生した場合、関係班長は、不具合の状況を確認し、不具合の発生原因及び影響調査を行い、加えて管理、是正又は予防処置（以下、「是正処置等」という。）の計画の策定を行う。

2 品質保証責任者は、是正処置等の計画の妥当性の確認を行う。

3 品質保証責任者は、是正処置等の実施後、実施した措置の妥当性についての評価を行う。

4 品質保証責任者は、必要に応じて情報の共有化を図る。

5 品質保証責任者は、第1項から前項までに掲げる不適合管理の一連の経過を所長に報告する。

(監査)

第9条 所長は、2年を超えない期間ごとに品質監査委員会を設置しなければならない。

2 監査委員は、第6条に規定する品質保証教育及び監査の実施方法についての教育を受けたものでなければならない。

3 監査委員会は、次の事項を確認することによって研究所における品質保障活動の評価を行う。

(1) 研究所の「品質保証活動」が、「保安」の充実を図るという目的を達成するために有効に機能していること。

(2) 研究所の「品質保証体制」が、「品質保証活動」を行う上で適切であること。

4 品質監査委員会は、委員会設置後6月以内に品質監査報告書を所長に提出しなければならない。

(定期的見直し)

第10条 品質保証責任者は、国民世論、社会情勢、法規制の動向その他、情報の収集と分析を行い、品質保証活動の定期的な見直しを行う。

2 品質保証責任者は、必要に応じて情報の共有化を図る。

3 品質保証責任者は、品質保証活動の定期的な見直しの結果を品質保証活動実施報告書に記載して所長に報告する。

(改善・予防措置)

第11条 所長は、品質保証活動実施報告書、品質監査報告書若しくは不適合管理に関する報告又はその他品質保証活動に関する状況判断に基づき、必要と認めるときは、品質保証責任者に品質保証に関し改善又は予防措置（以下、「改善・予防措置」という。）を指示する。

2 品質保証責任者は、所長の指示に基づき、また、自ら必要と認めるときは改善・予防措置計画の策定を行う。

3 品質保証責任者は、改善・予防措置計画の策定に際し、管理室長及び原子炉主任技術者の意見を聞くものとする。

4 品質保証責任者は、必要に応じて情報の共有化を図る。

5 品質保証責任者は、改善・予防措置実施後、実施した改善・予防措置についての評価を行い、所長に報告する。

(安全委員会との関係)

第12条 品質保証責任者は、必要に応じて安全委員会に品質保障活動の実施状況を報告するものとする。

付則

施行期日：この計画書は平成16年4月26日より施行する。

表1 品質保証活動の実施のために必要な文書及び記録
(保安規定に記載されているものを除く)

(1) 文書

文書の名称	作成者	作成の頻度	保存期間	保存責任者
品質保障計画書改訂履歴	品質保証責任者	改訂のつど	10年間	総務班長

(2) 記録

記録事項	記録の名称	記録の頻度	保存期間	保存責任者
◇ 教育計画 (第6条関係)	品質保証教育計画 〔放射線業務従事者の 保安教育・実施計画〕	1回/年	3年間	総務班長
◇ 教育実施記録 (第6条関係)	品質保証教育実施記録 〔放射線業務従事者の 保安教育・実施記録〕	1回/年 以上	3年間	総務班長
◇ 品質保証活動の実施 (第7・10条関係)	品質保証活動実施報告書	1回/年	10年間	総務班長
不適合管理 (第8条関係)	原子炉施設の保守、修理 及び改造の記録 (不適合管理記録)	そのつど	10年間	総務班長
監査報告 (第9条関係)	品質監査報告書	1回/2年	10年間	総務班長
改善・予防措置 (第11条関係)	改善・予防措置指示書	そのつど	10年間	総務班長
	改善・予防措置計画書	そのつど	10年間	総務班長
	改善・予防措置報告書	そのつど	10年間	総務班長

近畿大学原子力研究所
放射線管理施設更新に係る品質保証計画書
(平成 16 年 7 月)

目 次

1. 目的	…1
2. 品質保証組織	
2.1 組織	…1
2.2 品質保証責任者	…1
3. 品質保証管理	…1
4. 試験・検査の管理	…1
4.1 工場検査	…1
4.2 現地・使用前検査	…1
4.3 記録管理	…2
4.4 不適合管理	…2
5. 教育訓練	…2
6. 監査	…2

〈図1〉原子炉施設の保安(品質管理を含む)に関する組織(規定第5条関係)

近畿大学原子力研究所
「放射線管理施設の更新」に係る品質保証計画書
(平成 16 年7月)

1. 目的

この計画書は、「近畿大学原子力研究所原子炉施設保安規定」(昭和 36 年 11 月6日、以下「保安規定」という)第 94 条第2項の規定に基づき、近畿大学原子力研究所原子炉施設(以下「原子炉施設」という)における放射線管理施設品質保証に関する事項について記載したものである。

2. 品質保証組織

2.1 組織

近畿大学原子力研究所(以下「研究所」という)原子炉放射線管理施設の更新に関する品質保証計画の遂行に係る組織は「保安規定(図1)」に準じて行う。

2.2 品質保証責任者

研究所所長(以下「所長」という)は、発注業者の品質保証責任者より、放射線管理施設更新に係る品質保証計画書(以下「計画書」という)を受け、計画書どおり実施させ、放射線管理施設の安全性に関する機能の確立、公衆および職員の安全の確保並びに施設の運転の信頼性の向上のために、機器設備の設計、製作、据付に至るまでの各段階において、十分な品質保証活動を総括する。

3. 品質保証管理

品質保証責任者(管理室長)は、所長の指揮により、保物管理班長とともに、放射線管理施設の更新に関する設計、仕様、製作および性能検査を検討、評価する。

4. 試験・検査の管理

4.1 工場検査

放射線管理施設の更新に係る各々の検査は、設計図面、購入仕様書、試験検査要領書に基づき、良否の判定を行う。業者の製作工場において、品質管理責任者のもと、実施された外観員数検査、警報・機能検査につき、性能検査、安定度検査、効率・校正検査につき、図面および試験検査要領書等に適合していることを確認した単体機器試験検査成績表および総合試験検査成績表等により、良否を検討する。

4.2 現地・使用前検査

現地に放射線管理施設を原子炉施設モニタ室に据付け、配線工事等終了後、その性能について、法第 28 条により使用前検査を受け、その工事が認可を受けた設計および方法に従って行われ、その性能、技術上の基準に適合するものとする。

4.3 記録管理

使用前検査における検査実施要領書、自主検査記録および検査記録として、計画、実施、評価、改善の一連の過程を明確に記録で保存する。文書記録は「品質保証計画書」に準じて行う。

4.4 不適合管理

試験検査等において不具合が発生した場合、管理班長は不具合の状況を確認し、不具合の発生原因、影響調査を行い、管理是正又は予防措置の計画の策定を行う。

5. 教育訓練

所長は、品質保証に係る教育の実施に際し、計画を策定し、周知を徹底するが、近畿大学原子力研究所原子炉施設保安に係る品質保証計画書(2004.4)(以下「品質保証計画書」とする)に準じて実施するものとする。

6. 監査

品質保証計画書に規定する品質監査委員会において、品質保証活動の適切な評価、監査および勧告を行い、所長および安全委員会等に報告を行うものとする。

付則 施行期日:この放射線管理施設の更新に係る品質保証計画書は平成16年7月より施行する。

図1 原子炉施設の保安(品質保証を含む)に関する組織(規定第5条関係)

近畿大学原子力研究所

