

大阪府原子炉問題審議会への報告書

(その1)

原子炉の運転状況（平成22年6月～平成23年5月）
平成23年原子炉の施設定期検査の状況
平成23年度共同利用研究及び研究会の採択状況

平成23年8月

京都大学原子炉実験所

= 目 次 =

1. 京都大学研究用原子炉（KUR）の運転報告・・・・・・・・・・・・・・・・	1
（平成22年6月～平成23年5月）	
2. 京都大学研究用原子炉（KUR）の施設定期検査合格証・・・・・・・・	2
3. 京都大学臨界集合体実験装置（KUCA）の運転報告・・・・・・・・	3
（平成22年6月～平成23年5月）	
4. 京都大学臨界集合体実験装置（KUCA）の施設定期検査合格証・・・・・・・・	4
5. 平成23年度共同利用研究・臨界集合体実験装置共同利用研究・ワークショップ・ 専門研究会の採択状況・・・・・・・・・・・・・・・・	5
（1）共同利用研究採択一覧	
・（プロジェクト採択分）・・・・・・・・・・・・・・・・	6
・（通常採択分）・・・・・・・・・・・・・・・・	19
（2）臨界集合体実験装置共同利用研究採択一覧・・・・・・・・	28
（3）ワークショップ採択一覧・・・・・・・・・・・・・・・・	30
（4）専門研究会採択一覧・・・・・・・・・・・・・・・・	30

京都大学研究用原子炉 (KUR) の運転報告
(平成22年6月1日～平成23年5月31日)

この期間にかかる京都大学研究用原子炉 (KUR) の運転は下記のとおりです。

記

(出力別運転時間)

(a)		1 kW未満	18.42時間
(b)	1 kW～	10 kW "	0.00 "
(c)	10 kW～	100 kW "	1.99 "
(d)	100 kW～	500 kW "	1.12 "
(e)	500 kW～	1000 kW "	1.18 "
(f)	1000 kW～	2000 kW "	1043.56 "
(g)	2000 kW～	3000 kW "	0.00 "
(h)	3000 kW～	4000 kW "	0.00 "
(i)	4000 kW～	5000 kW	140.36 "

・延運転時間 (a～iの合計)	1206.63時間
・平均出力	1447.42 kW
・積算出力量	1746501.23 kWh



施設定期検査合格証

22受文科科第8948号
平成23年6月3日

国立大学法人 京都大学長
松本 紘 殿

文部科学大臣
高木 義 明



平成23年1月17日付け京大研研2第71号をもって申請のあった下記の原子炉施設の性能に係る施設定期検査については、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29条第1項の検査を実施した結果、同法第29条第2項の基準に適合していると認められることから、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条の16に基づき合格とします。

記

原子炉設置者の名称及び住所並びに代表者の氏名	国立大学法人 京都大学 京都市左京区吉田本町 学長 松本 紘
事業所の名称及び所在地	京都大学原子炉実験所 大阪府泉南郡熊取町朝代西二丁目1010番地
原子炉施設の名称	京都大学研究用原子炉 (KUR)

京都大学臨界集合体実験装置（KUCA）の運転報告
 （平成22年6月1日～平成23年5月31日）

この期間にかかる京都大学臨界集合体実験装置（KUCA）の運転は下記のとおりです。

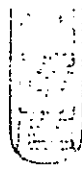
記

(年)	月)	(出力)	(運転時間)
平成22年	6月	1W未満	127 時間
	6月	1～5W	30 分間
	7月	1W未満	93 時間
	8月	1W "	54 "
	9月	1W "	95 "
	10月	1W "	129 "
	11月	1W "	104 "
	12月	1W "	107 "
	12月	1～5W	1 "
平成23年	1月	1W未満	62 "
	2月	1W "	110 "
	3月	1W "	15 "
	4月	1W "	75 "
	5月	1W "	24 "
	5月	1～5W	1 "

[実験内容 (参考)]

加速器駆動未臨界炉の基礎実験 (注)
 ポリエチレン減速天然ウラン含有炉心実験
 ポリエチレン減速炉心実験
 軽水減速単一炉心実験
 ウラン体系及びトリウム体系の特性測定実験
 パルス状中性子発生装置による中性子測定実験
 韓国共同研究
 大学院実験 (北大、東北大、東工大、東京都市大、東海大、名大、福井大、
 京大、阪大、近畿大、神戸大、九大)
 京都大学学部学生実験
 スウェーデン学生実験
 施設定期自主検査
 施設定期検査

(注) この中には、FFAG (固定磁場強集束型) 加速器 (FFAG- Fixed Field Alternating Gradient) と KUCA をビームラインで結合して行う加速器駆動未臨界炉の実験研究も含まれています。現在、FFAG 加速器は、安定運転とビーム強度増強を行い、ウラン体系又はトリウム体系での実験を行っています。



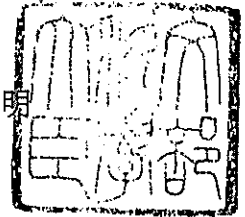
施設定期検査合格証

22受文科科第8949号

平成23年6月1日

国立大学法人 京都大学長
松本 紘 殿

文部科学大臣
高木 義 昭



平成23年1月17日付け京大研研2第72号をもって申請のあった下記の原子炉施設の性能に係る施設定期検査については、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29条第1項の検査を実施した結果、同法第29条第2項の基準に適合していると認められることから、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条の16に基づき合格とします。

記

原子炉設置者の名称及び住所並びに代表者の氏名	国立大学法人 京都大学 京都市左京区吉田本町 学長 松本 紘
事業所の名称及び所在地	京都大学原子炉実験所 大阪府泉南郡熊取町朝代西二丁目1010番地
原子炉施設の名称	京都大学臨界実験装置 (KUCA)

平成23年度共同利用研究・臨界集合体実験装置共同利用研究・
ワークショップ・専門研究会の採択状況

区 分	申請件数	採択件数
	件	件
(1) 共同利用研究		
・プロジェクト採択分	12 課題85	12 課題85
・通常採択分	64	64
(2) 臨界集合体実験装置共同利用研究	8	8
(3) ワークショップ	3	3
(4) 専門研究会	15	15

※「採択の一覧」は次項からのとおり

平成23年度共同利用研究採択一覧表（プロジェクト採択）

（採択件数 12課題 85件）

採 択 番 号	申請代表者	高宮 幸一	研 究 題 目	原子炉中性子を用いた微量元素分析	
	申 請 者 ・ 協 力 者			研 究 題 目	所 内 連 絡 者
	氏 名	所 属 ・ 職 名			
P1-1	高宮 幸一 関本 俊 奥村 良 大浦 泰嗣	京大原子炉 " " 首都大学東京	准教授 助教 技術職員 准教授	中性子放射化により生成する短寿命核種の定量法の開発	
P1-2	関本 俊 廣瀬 健太郎 海老原 充 中野 幸廣 奥村 良 高宮 幸一	京大原子炉 原研開発機構 首都大学東京院理工 京大原子炉 " "	助教 博士研究員 教授 技術職員 " 准教授	京大炉における即発ガンマ線分析装置の開発	
P1-3	福谷 哲 高宮 幸一 高橋 知之 中野 幸廣 奥村 良	京大原子炉 " " " "	助教 准教授 " 技術職員 "	土壤中微量元素環境負荷元素の汚染経路の解明に関する研究	
P1-4	川瀬 雅也 齊藤 直 中野 幸廣 中村 勇斗	長浜バイオ大 阪大ジオライト・総合センター 京大原子炉 阪大院薬	教授 " 技術職員 院生	植物由来医薬品およびその栽培土壤中の微量元素の中性子放射化分析	中野
P1-5	福島 美智子 吉原 章 中野 幸廣 奥村 良 佐々木 涼	石巻専修大理工 " 京大原子炉 " 石巻専修大理工	教授 " 技術職員 " 院生	中性子放射化分析法による国産緑茶の多元素分析	中野 奥村(良)
P1-6	鷺山 幸信 天野 良平 長岡三樹矢 服部 知里 高宮 幸一	金沢大医薬保健研究 " 金沢大院医 " 京大原子炉	助教 教授 院生 " 准教授	MRI 用ガドリニウム造影剤による副作用「腎性全身性線維症」の発症機序の解明に関する研究 -アクチバブルトレーサー法の応用-	高宮

採 択 番 号	申請代表者	森本 幸生	研究題目	生体試料解析のための重水素化手法の確立	
	申 請 者 ・ 協 力 者			研 究 題 目	所 内 連 絡 者
	氏 名	所 属 ・ 職 名			
P2-1	杉山 正明 森本 幸生	京大原子炉 "	教授 "	蛋白質複合・凝集体のX線・中性子溶液 散乱法による動態解析	
P2-2	茶竹 俊行 柳澤 泰任	京大原子炉 千葉科学大薬	准教授 助教	納豆菌由来蛋白質の重水素化	
P2-3	藤原 悟 茶竹 俊行 川口 昭夫	原研開発機構研究 副主任研究員 京大原子炉 "	准教授 助教	生体分子結晶の重水素置換と中性子散 乱による検定	茶竹 川口
P2-4	日高 雄二 森本 幸生 細川 桂一 前川 拓摩 山口 宏 野津 祐三 鶴川 就	近畿大理工 京大原子炉 関西学院大理工 " 院理工 " 理工 " 院理工	教授 教授 研究員 院生 教授 研究員 院生	リグニン分析酵素解明による植物由来 有機材料への転換	森本
P2-5	森本 幸生 久留 一郎 Udin Bahudin 前川 拓摩 海野 昌喜 小原 裕二 山口 宏	京大原子炉 鳥取大院医 " 関西学院大院理工 茨城大大学院応用 " 産学官連携(パナソニック) 関西学院大院理工	教授 " 研究員 院生 准教授 研究員 教授	酵母プロテアソームの高次構造形成と 活性動作機構の解明	

採 択 番 号	申請代表者	増永 慎一郎	研究題目	腫瘍内微小環境解析とその特性利用による悪性腫 瘍制御の試み	
	申 請 者 ・ 協 力 者			研 究 題 目	所 内 連 絡 者
	氏 名	所 属 ・ 職 名			
P3-1	増永 慎一郎 松本 孔貴 櫻井 良憲 田中 浩基 近藤 夏子 高垣 政雄	京大原子炉 放医研 京大原子炉 " " 藍野学院短大	准教授 研究員 准教授 助教 " 教授	腫瘍内各特定細胞集団の制御及び転移 抑制効果をも加味した BNCT を含む放射 線治療の最適化	
P3-2	永澤 秀子 増永 慎一郎 奥田 健介 平山 祐 原田 友宏	岐阜薬科大 京大原子炉 岐阜薬科大 " "	教授 准教授 講師 助教 院生	低酸素微小環境を標的とするポロンキ ャリアの開発	増永

採 択 番 号	申 請 者 ・ 協 力 者		研 究 題 目	所 内 連 絡 者
	氏 名	所 属 ・ 職 名		
P3-3	原田 浩 平岡 真寛 板坂 聡 小倉 昌和 吉村 通央 増永 慎一郎	京大生命科学系キャリア形成ユニット 講師 京大院医 教授 " 助教 " " " " 京大原子炉 准教授	腫瘍組織レベルの光イメージングで迫る癌の放射線抵抗性機構の解明	増永
P3-4	平山 亮一 増永 慎一郎 菓子野 元郎 櫻井 良憲 田中 浩基 松本 孔貴	放医研 研究員 京大原子炉 准教授 大分大医 " 京大原子炉 " " 助教 放医研 博士研究員	中性子捕捉反応における細胞致死機構の放射線作用解析	増永 櫻井 田中(浩)
P3-5	笠岡 敏 橋本 佳奈 増永 慎一郎	広島国際大薬 講師 " 助手 京大原子炉 准教授	新規皮膚透過性メラノーマ標的化ポロン送達システムを用いた中性子捕捉療法の開発	増永

採 択 番 号	申 請 代 表 者	小野 公二	研 究 題 目	硼素中性子捕獲反応 (BNCR) の α 粒子を用いた血管放射線生物学の新展開	所 内 連 絡 者
	申 請 者 ・ 協 力 者		研 究 題 目	所 内 連 絡 者	
	氏 名	所 属 ・ 職 名			
P4-1	安藤 興一 近藤 夏子 福本 学 中村 浩之	群馬大重粒子線医学 客員教授 京大原子炉 助教 東北大加齢医学研 教授 学習院大理 "	硼素中性子捕獲反応 (BNCR) を用いた放射線皮膚・筋肉障害に及ぼす血管損傷の役割の解明	近藤	
P4-2	近藤 夏子 小野 公二 鈴木 実 福本 学 中村 浩之	京大原子炉 助教 " 教授 " 特定准教授 東北大加齢医学研 教授 学習院大理 "	放射線腸・腎・膀胱障害に及ぼす血管損傷の役割の硼素中性子捕獲反応 (BNCR) を用いた解明		
P4-3	福本 学 桑原 義和 福本 基 及川 利幸 小野 公二 鈴木 実	東北大加齢医学研 教授 " 助教 東北大院医 院生 " " 京大原子炉 教授 " 特定准教授	腫瘍内の血管は腫瘍の放射線耐性にどのように関わっているのか	小野 鈴木	
P4-4	小野 公二 澁谷 景子 鈴木 実 近藤 夏子 福本 学 中村 浩之	京大原子炉 教授 京大医附属病院 助教 京大原子炉 特定准教授 " 助教 東北大加齢医学研 教授 学習院大理 "	放射線肺障害に及ぼす肺血管損傷の役割の硼素中性子捕獲反応 (BNCR) を用いた解明		

採 択 番 号	申請代表者	高橋 千太郎	研 究 題 目	加速器施設における放射線安全管理に関する研究	
	申 請 者 ・ 協 力 者			研 究 題 目	所 内 連 絡 者
	氏 名	所 属 ・ 職 名			
P5-1	飯本 武志	東大環境安全本部	准教授	エネルギーレスポンスの良好なパッシブ型中性子線量計の開発3	山崎 高橋(知)
	小佐古 敏荘	東大院工	教授		
	小池 裕也	" アイTOP 総合センター	助教		
	廣田 昌大	" 院工	特任助教		
	嶋田 和真	"	院生		
	阿部 琢也	"	助教		
	鈴木 ちひろ	"	院生		
	谷 幸太郎	"	"		
	新谷 利幸	"	"		
	藤通 有希	"	"		
	山崎 敬三	京大原子炉	助教		
高橋 知之	"	准教授			
P5-2	太田 雅壽	新潟大工	准教授	加速器施設内外のトリチウム生成・動態3	福谷 岡本
	木村 捷二郎	大阪薬科大	名誉教授		
	福谷 哲	京大原子炉	助教		
	岡本 賢一	"	技術職員		
P5-3	別所 光太郎	高工ネ研	講師	加速器冷却水中における放射性核種およびコロイド化学種の挙動解析3	沖 関本
	榎本 和義	"	教授		
	松村 宏	"	准教授		
	沖 雄一	京大原子炉	"		
	関本 俊	"	助教		
	秋宗 尚弥	京大院工	院生		
P5-4	沖 雄一	京大原子炉	准教授	大強度加速器内で発生する放射性ガスの性状測定3	
	横山 須美	藤田保健衛生大	"		
	青木 克憲	" 院医	院生		
	山崎 敬三	京大原子炉	助教		
	関本 俊	"	"		
	丸橋 晃	"	客員教授		
	田中 浩基	"	助教		
	長田 直之	京大院工	院生		
P5-5	山崎 敬三	京大原子炉	助教	高エネルギー放射線場で発生する放射性ナノ粒子の測定・評価3	
	下 道国	藤田保健衛生大	客員教授		
	横山 須美	"	准教授		
	床次 真司	放医研	主任研究員		
	反町 篤行	"	研究員		
	フジイ クラウド	"	技術員		
	沖 雄一	京大原子炉	准教授		
	高橋 千太郎	"	教授		
	長田 直之	京大院工	院生		

採 択 番 号	申請代表者	木梨 友子	研究 題 目	硼素中性子捕獲反応 (BNCR) 誘発粒子線の特性利用 の新展開	
	申 請 者 ・ 協 力 者			研 究 題 目	所 内 連 絡 者
	氏 名	所 属 ・ 職 名			
P6-1	木梨 友子	京大原子炉	准教授	BNC 反応に誘発される突然変異の解析	
	小野 公二	"	教授		
	高橋 千太郎	"	"		
P6-2	高橋 千太郎	京大原子炉	教授	BNC 反応に伴う DNA 損傷、特に二重鎖切 断とその修復の解析	
	木梨 友子	"	准教授		
	岡安 隆一	放医研	グループリーダー		
	久保田 善久	"	チームリーダー		
P6-3	切畑 光統	大阪府立大院生命環境	教授	硼素中性子捕獲反応 (BNCR) の植物育種 への応用	小野 高橋(千) 木梨
	大門 弘幸	"	"		
	森川 利信	"	准教授		
	三柴 啓一郎	"	助教		
	服部 能英	大阪府立大地域連携機構	"		
	谷本 秀夫	大阪府環境農林水産研主任研究員	"		
	西岡 輝美	"	研究員		
	高井 雄一郎	"	"		
	山岡 駿	大阪府立大院生命環境	院生		
	小野 公二	京大原子炉	教授		
	高橋 千太郎	"	"		
木梨 友子	"	准教授			
P6-4	堀 均	徳島大院リハビリサイエンス	教授	Boron をトレーサとする薬物の動態解析 法の開発	小野 高橋(千)
	宇都 義浩	"	准教授		
	小野 公二	京大原子炉	教授		
	高橋 千太郎	"	"		

採 択 番 号	申請代表者	渡邊 正己	研究 題 目	DNA標的としない放射線発がんの仕組みに関する 研究	
	申 請 者 ・ 協 力 者			研 究 題 目	所 内 連 絡 者
	氏 名	所 属 ・ 職 名			
P7-1	渡邊 正己	京大原子炉	教授	放射線による染色体異数化と細胞がん 化の関連性	
	田野 恵三	"	准教授		
	縄田 寿克	" 院医	院生		
	西浦 英樹	"	"		
	岡田 卓也	" 理	"		
	古賀 掲維	長崎大教育機能開発センター	准教授		
	玉利 勇樹	京大院医	院生		
	岡田 浩	" 理	"		
P7-2	菓子野 元郎	大分大医	准教授	染色体異数化誘導へのバイスタンダー 効果の影響	渡邊
	熊谷 純	名大院工	准教授		
	渡邊 正己	京大原子炉	教授		

採択 番号	申請者・協力者		研究題目	所内 連絡者
	氏名	所属・職名		
P7-3	井上 敏昭 押村 光雄 渡邊 正己	鳥取大院医 准教授 " 教授 京大原子炉 "	新規M期チェックポイント蛋白 SIRT2 の 中心体における機能の解明	渡邊
P7-4	立野 裕幸 日下部 博一 渡邊 正己	旭川医大 教授 " 講師 京大原子炉 教授	生命発生期における染色体異数化の影 響	渡邊
P7-5	島田 義也 柿沼 志津子 高島 貴志 臺野 和広 尚 奕 渡邊 正己	放医研 グルブリーダ " チームダ " 主任研究員 " 博士研究員 " " 京大原子炉 教授	インビボ発がんにおける染色体異数化	渡邊
P7-6	熊谷 純 西久保 徹 原 英寿 渡邊 正己	名大院工 准教授 " 院生 " " 京大原子炉 教授	遅発性長寿命ラジカルの直接観測によ る放射線発がん過程の研究	渡邊
P7-7	田野 恵三 井出 寛 井上 絵里	京大原子炉 准教授 広島大 教授 東北大 COE研究員	細胞内オルガネの質的管理機構不全の 発癌過程への関与	

採択 番号	申請代表者	徐 虬	研究題目	材料の組織変化に及ぼす高エネルギー粒子線の照射効果	
	申請者・協力者		研究題目	所内 連絡者	
氏名	所属・職名				
P8-1	栗山 一男 尾賀 孝宏 伊田 孝寛 串田 一雅 徐 虬	法政大工 教授 法政大院工 院生 " " 大阪教育大 准教授 京大原子炉 "	化合物半導体の照射効果と電気的・光学 的特性に関する研究	徐	
P8-2	谷脇 雅文 新田 紀子 義家 敏正 徐 虬 Dang Tchai Giang 石川 修 横山 和弘 横田 正博	高知工科大 教授 神戸大院工 助教 京大原子炉 教授 " 准教授 高知工科大 院生 " " " " " "	半導体イオン照射によって導入される 点欠陥挙動の解明とナノセル技術の開 発	義家 徐	
P8-3	木野村 淳 佐藤 紘一 徐 虬 義家 敏正	産総研 主任研究員 京大原子炉 助教 " 准教授 " 教授	結晶材料における照射損傷形成と回復 過程の研究	佐藤(紘) 徐 義家	

採 択 番 号	申 請 者 ・ 協 力 者		研 究 題 目	所 内 連 絡 者
	氏 名	所 属 ・ 職 名		
P8-4	栗田 高明 岸野 哲也 牧 文哉 義家 敏正 徐 虬	鳴門教育大院 准教授 " 院生 " 学生 京大原子炉 教授 " 准教授	高エネルギー粒子線による絶縁体の照射効果	義家 徐
P8-5	秋吉 優史 高木 郁二 小川 雅輝 澤田 憲一 古田 美德 義家 敏正 徐 虬 佐藤 紘一	京大院工 助教 " 教授 " 院生 " " " " 京大原子炉 教授 " 准教授 " 助教	電子線照射後セラミックス中の欠陥評価	義家 徐 佐藤(紘)
P8-6	永井 康介 外山 健 松川 義孝 清水 康雄 高見澤 悠 蔵本 明 鹿窪 勇太 井上 耕治 義家 敏正 徐 虬	東北大金属材料研 教授 " 助教 " " " " 東北大院工 院生 " " " " 京大院工 講師 " 原子炉 教授 " 准教授	陽電子消滅および3次元アトムプローブによる低温照射効果の研究	義家 徐
P8-7	堀 史説 岩瀬 彰宏 石井 顕人 丸橋 基邦 峯野 慎也 小野寺 直利 岡本 晃彦 駒形 栄一 徐 虬 義家 敏正	大阪府立大院工 准教授 " 教授 " 院生 " " " " " " " " " " " " 京大原子炉 准教授 " 教授	金属合金における欠陥の挙動と照射効果	徐 義家
P8-8	福元 謙一 佐々木 孔英 大嶋 朋裕 岩崎 将大 徐 虬 石 禎浩	福井大原子力工学研 教授 " 院工 院生 " " " " 京大原子炉 准教授 " "	中性子・イオン照射を用いたバナジウム合金の熱処理による損傷回復過程	徐 石
P8-9	向田 一郎 山川 浩二 徐 虬 義家 敏正	広島国際大 准教授 愛媛大 名誉教授 京大原子炉 准教授 " 教授	高エネルギー粒子線照射した金属中の点欠陥集合体の動的挙動	徐 義家

採 択 番 号	申 請 者 ・ 協 力 者			研 究 題 目	所 内 連 絡 者
	氏 名	所 属 ・ 職 名			
P8-10	木村 晃彦	京大院工ネ科	教授	Fe-Cr 合金の相分離に及ぼす照射効果	義家 徐 佐藤(紘)
	義家 敏正	" 原子炉	"		
	徐 虬	"	准教授		
	佐藤 紘一	"	助教		
	笠田 竜太	" 工ネ理工研	"		
	藪内 聖皓	" 院工ネ科	院生		
	坂本 雄太	"	"		
P8-11	土田 秀次	京大院工	准教授	水素イオン照射に伴う材料欠陥生成挙 動の陽電子解析に関する研究	徐 義家
	徐 虬	京大原子炉	"		
	義家 敏正	"	教授		
P8-12	佐藤 紘一	京大原子炉	助教	電子照射された金属の損傷組織の照射 温度依存性の研究	
	徐 虬	"	准教授		
	義家 敏正	"	教授		
	大澤 一人	九大応用力学研	助教		
	阿部 博信	"	元助教		
	竹中 稔	"	"		
	楊 文	中国原子能科学研究院	教授		
曹 興忠	" 高能物理研究所	准教授			
P8-13	徳永 和俊	九大応用力学研	准教授	高融点金属材料の高温下における応力 負荷特性に及ぼす照射効果	徐 義家
	荒木 邦明	"	技術専門職員		
	藤原 正	"	"		
	堀田 智宏	" 院総合理工	院生		
	徐 虬	京大原子炉	准教授		
	義家 敏正	"	教授		

採 択 番 号	申請代表者	山名 元	研究 題目	f-元素の有効利用に関わる基礎及び応用研究	
	申 請 者 ・ 協 力 者			研 究 題 目	所 内 連 絡 者
氏 名	所 属 ・ 職 名				
P9-1	大島 範和	新潟大院自然科学	准教授	融体内での f-元素の分子動力学計算と 実験系の照合研究	藤井(俊) 上原
	藤井 俊行	京大原子炉	"		
	上原 章寛	"	助教		
P9-2	明珍 宗孝	原研開発機構	研究主席	溶融塩中におけるウランの溶存状態に関 する評価研究	藤井(俊) 上原
	永井 崇之	"	研究主幹		
	岡本 芳浩	"	"		
	小藤 博英	"	研究副主幹		
	藤井 俊行	京大原子炉	准教授		
	上原 章寛	"	助教		

採択 番号	申請者・協力者		研究 題目	所内 連絡者			
	氏名	所属・職名					
P9-3	宇田 哲也	京大院工 准教授	溶融塩中の吸収分光測定を用いたチタン 製錬に関する研究	山名 上原			
	野瀬 嘉太郎	" 助教					
	関本 英弘	" 院生					
	林 彰平	" "					
	有澤 周平	" "					
	丸山 翔	" 学生					
	山名 元	京大原子炉 教授					
上原 章寛	" 助教						
P9-4	佐々木 隆之	京大院工 准教授	アクチニド元素の水溶液内錯生成反応に 関する研究	山名 藤井(俊)			
	吉田 初美	" 院生					
	上田 健揚	" "					
	山名 元	京大原子炉 教授					
	藤井 俊行	" 准教授					
P9-5	上原 章寛	京大原子炉 助教	溶融塩及び水和物溶融体中におけるアク チノイドイオンの分光電気化学的研究				
	山名 元	" 教授					
	森山 裕丈	" "					
	藤井 俊行	" 准教授					
	永井 崇之	原研開発機構 研究副主幹					
	深澤 一仁	京大院工 院生					
	宇田 健詞	" "					
P9-6	藤井 俊行	京大原子炉 准教授	アクチニド元素及び FP 元素の化学同位 体効果に関する研究				
	福谷 哲	" 助教					
	山名 元	" 教授					
	坂口 綾	広大院理 助教					
P9-7	篠原 厚	阪大院理 教授	3価アクチノイドと配位分子との化学結 合性の系統的的研究	高宮 山名			
	高橋 成人	" 講師					
	吉村 崇	" 助教					
	笠原 良崇	" "					
	大江 一弘	阪大院理 院生					
	小森 有希子	" "					
	菊谷 有希	" "					
	横北 卓也	" "					
	木野 愛子	" "					
	高宮 幸一	京大原子炉 准教授					
	山名 元	" 教授					
	P9-8	坂村 義治			原子力技術研 上席研究員	溶融塩化物中でのウランの酸化還元挙動 に関する乾式再処理基礎研究	山名 藤井(俊) 上原
		倉田 正輝			" "		
飯塚 政利		" "					
魚住 浩一		" 主任研究員					
加藤 徹也		" "					
山名 元		京大原子炉 教授					
藤井 俊行		" 准教授					
上原 章寛		" 助教					

採択 番号	申請者・協力者		研究題目	所内 連絡者
	氏名	所属・職名		
P9-9	松浦 治明 上原 章寛 山名 元 藤井 俊行	東工大原研 助教 京大原子炉 " " 教授 " 准教授	アクチニド元素及びFP元素含有ハロゲン化合物のXAFS構造解析	上原 山名 藤井(俊)
P9-10	池田 泰久 原田 雅幸 藤井 俊行	東工大原研 教授 " 助教 京大原子炉 准教授	f-元素の有効利用に関わる基礎及び応用研究	藤井(俊)
P9-11	後藤 琢也 蜂谷 寛	同志社大理工 准教授 京大院工ネ科 助教	熔融塩中におけるf-元素化合物の電気化学的形成・溶解に関する基礎研究	藤井(俊)
P9-12	中村 詔司 原田 秀郎 北谷 文人 山名 元 藤井 俊行 上原 章寛	原研開発機構 副主任研究員 " 主任研究員 " 研究員 京大原子炉 教授 " 准教授 " 助教	放射化法による長寿命核廃棄物核種中性子断面積研究	山名 藤井(俊) 上原

採択 番号	申請代表者	大久保 嘉高	研究題目	不安定原子核の理工学と物性応用研究	
	申請者・協力者		研究題目	所内 連絡者	
氏名	所属・職名				
P10-1	谷口 秋洋 大久保 嘉高 谷垣 実 柴田 理尋 小島 康明 林 裕晃	京大原子炉 准教授 " 教授 " 助教 名大アイトープ 総合センター 教授 広大院工 助教 名大アイトープ 総合センター "	オンライン同位体分離装置における生成・利用核種の多様化に向けた基礎研究		
P10-2	柴田 理尋 林 裕晃 嶋 洋佑 小島 康明 谷口 秋洋	名大アイトープ 総合センター 教授 " 助教 名大院工 院生 広大院工 助教 京大原子炉 准教授	オンライン同位体分離装置を用いた核分裂生成物の崩壊核データ測定	谷口	
P10-3	小島 康明 日隈 聖也 福重 貴紘 静岡 清 柴田 理尋 林 裕晃 谷口 秋洋	名大アイトープ 総合センター 講師 広大院工 院生 " " " 教授 名大アイトープ 総合センター " 徳島大医 講師 京大原子炉 准教授	核分裂生成物に対する励起準位寿命測定を中心とした崩壊核分光	谷口	
P10-4	大久保 嘉高 谷口 秋洋 谷垣 実 佐藤 涉 小松田沙也加	京大原子炉 教授 " 准教授 " 助教 金沢大理工研究域 准教授 金沢大院自然科学 院生	PAC を用いた金属酸化物中の超微細場の測定		

採択 番号	申請者・協力者		研究題目	所内 連絡者
	氏名	所属・職名		
P10-5	瀬戸 誠 北尾 真司 小林 康浩 黒葛 真行 齊藤 真器名 石神 直大	京大原子炉 教授 " 准教授 " 助教 京大院理 院生 " " " "	メスbauer分光を用いた新規材料の物性研究	
P10-6	大場 正昭 大谷 亮 荒井 将司 北尾 真司 瀬戸 誠	九大院理 教授 京大院工 院生 " " 京大原子炉 准教授 " 教授	磁気双安定な多孔性金属錯体における磁気特性とゲスト分子の相関の解明	北尾 瀬戸
P10-7	横山 拓史 岡上 吉広 大橋 弘範 川本 大祐 小林 康浩	九大院理 教授 " 講師 " 高等教育センター 助教 九大院理 院生 京大原子炉 助教	メスbauer分光による吸着金化学種の状態分析	小林
P10-8	矢島 博文 土屋 好司 上田 新太郎 加藤 晴久 長岡 朋弥 北尾 真司 瀬戸 誠	東京理大院総合化学 教授 " 理 助教 " 院総合化学 院生 " " " " 京大原子炉 准教授 " 教授	機能性高分子/カーボンナノチューブ複合材料の物性に及ぼすヨウ素ドーピング効果とそのヨウ素化学種分析	北尾 瀬戸

採択 番号	申請代表者	藤井 紀子	研究題目	放射線照射や酸化的ストレスによるタンパク質中のアミノ酸残基の修飾が誘起するタンパク質の異常凝集—その防御・修復機構に関する研究	
	申請者・協力者		研究題目	所内 連絡者	
氏名	所属・職名				
P11-1	杉山 正明 藤井 紀子 藤井 智彦	京大原子炉 教授 " " " 非常勤研究員	Crystallin 複合体の会合様態の研究		
P11-2	木野内 忠稔 藤井 紀子	京大原子炉 講師 " 教授	D-アスパラギン酸含有蛋白質に特異的な修復酵素の研究		
P11-3	齊藤 毅 藤井 紀子	京大原子炉 助教 " 教授	放射線照射による生体分子の損傷とラジカルスカベンジャーによる生体防御機構		
P11-4	定金 豊 藤井 紀子	九州保健福祉大 准教授 京大原子炉 教授	タンパク質中のアスパラギン酸残基の異性化と機能変化に関する研究	藤井(紀)	
P11-5	大神 信孝 藤井 紀子	中部大生命健康科学 講師 京大原子炉 教授	騒音ストレスによる内耳タンパク質中のアスパラギン酸残基の異性化の解析	藤井(紀)	
P11-6	島田 秋彦 藤井 紀子 齊藤 毅	筑波大院生命環境科学 講師 京大原子炉 教授 " 助教	ガンマ線を照射したトリプトファンシキターゼの立体選択性の変化	藤井(紀) 齊藤(毅)	

採択番号	申請者・協力者		研究題目	所内連絡者
	氏名	所属・職名		
P11-7	藤井 紀子 加治 優一 藤井 智彦	京大原子炉 教授 筑波大人間総合科学 講師 京大原子炉 非常勤研究員	タンパク質中のアスパラギン酸残基の異性化と異常凝集	

採択番号	申請代表者	川端 祐司	研究題目	中性子イメージングの高度利用	
	申請者・協力者		研究題目	所内連絡者	
氏名	所属・職名				
P12-1	川端 祐司 齊藤 泰司 関本 俊 日野 正裕 北口 雅暁	京大原子炉 教授 " 准教授 " 助教 " 准教授 " 助教	KURにおける中性子イメージング適用分野拡大に関する研究		
P12-2	齊藤 泰司 川端 祐司 関本 俊 沈 秀中	京大原子炉 准教授 " 教授 " 助教 " "	液体金属流れの可視化計測に関する研究		
P12-3	竹中 信幸 浅野 等 村川 英樹 杉本 勝美 川端 祐司 齊藤 泰司 沈 秀中	神戸大院工 教授 " 准教授 " 助教 " 助手 京大原子炉 教授 " 准教授 " 助教	中性子ラジオグラフィによる沸騰二相流の研究	川端 齊藤(泰) 沈	
P12-4	塚田 隆夫 阿尻 雅文 高見 誠一 久保 正樹 南 公隆 杉岡 健一 竹中 信幸 川端 祐司 齊藤 泰司 沈 秀中	東北大院工 教授 " 原子分子材料科学機構 " 准教授 " 多元物質科学研 准教授 " 院工 " " 未来科学技術センター 助教 " 院工 " 神戸大院工 教授 京大原子炉 " " 准教授 " 助教	中性子ラジオグラフィを利用した超臨界水反応場の in-situ 観察	川端 齊藤(泰) 沈	
P12-5	梅川 尚嗣 小澤 守 網 健行 廣瀬 拓哉 中村 祥太 阪倉 一成 藤吉 翔太 松本 亮介 吉田 智也 川端 祐司 齊藤 泰司 沈 秀中	関西大システム理工 教授 " 社会安全 " " システム理工 助教 " 院工 院生 " " " " " 機械工学 学生 " システム理工 准教授 " 院工 院生 京大原子炉 教授 " 准教授 " 助教	強制流動沸騰系における管内液膜挙動の定量評価に関する研究	川端 齊藤(泰) 沈	

採 択 番 号	申 請 者 ・ 協 力 者		研 究 題 目	所 内 連 絡 者
	氏 名	所 属 ・ 職 名		
P12-6	松嶋 卯月 川端 祐司 日野 正裕 北口 雅暁 齊藤 泰司 関本 俊	岩手大農 准教授 京大原子炉 教授 " 准教授 " 助教 " 准教授 " 助教	中性子ラジオグラフィの植物研究への応用	川端 日野 北口 齊藤(泰) 関本
P12-7	山形 豊 森田 晋也 朱 正明 見原 俊介 大竹 淑恵 広田 克也 横田 秀夫 世良 俊博 川端 祐司 日野 正裕 北口 雅暁	理化学研 チームリーダー " 研究員 " " " テクニカルスタッフ " 専任研究員 (株)日本中性子光学 代表取締役 理化学研 チームリーダー " 研究員 京大原子炉 教授 " 准教授 " 助教	中性子ラジオグラフィによる工業製品の内部情報取得と VCAD システムによるシミュレーション	川端 日野 北口
P12-8	沼尾 達弥 原田 隆郎 木村 亨 関根 晋也 舟川 勲 川端 祐司	茨城大工 教授 " 准教授 " 技術職員 " 院生 " " 京大原子炉 教授	中性子イメージングを用いたセメント硬化体中の水分測定	川端
P12-9	香河 英史 齊藤 憲吉 岩田 嘉道 日塔 光一 小長井 主税 川端 祐司 齊藤 泰司 関本 俊	宇宙航空研究開発機構 主任開発員 " " (株)IHI 検査計測 職員 (株)東芝電力技術開発センター 主幹 東芝原子力エンジニアリング(株) 副部長 京大原子炉 教授 " 准教授 " 助教	京大炉(KUR)を利用した人工衛星触媒分解特性の可視化技術に関する研究	川端 齊藤(泰) 関本

平成23年度共同利用研究採択一覧表（通常採択分）

（採択件数 64件）

採 択 番 号	申 請 者 ・ 協 力 者		研 究 題 目	所 内 連 絡 者
	氏 名	所 属 ・ 職 名		
1	川瀬 雅也 齊藤 直 高橋 俊晴 中村 勇斗	長浜バイオ大 教授 阪大シブイット-プ 総合センター " " 京大原子炉 准教授 阪大院薬 院生	テラヘルツ分光法による医薬品および 医薬品原料の評価系の確立	高橋 (俊)
2	塚田 祥文 赤田 尚史 柿内 秀樹 武田 晃	(財)環境科学技術研 主任研究員 " 研究員 " " " "	環境中におけるヨウ素の移行動態に関 する研究	高宮
3	長谷部 徳子 伊藤 一充 大石 新之介 中野 靖幸	金沢大環日本海域研 准教授 " 学振特別研究員 " 院自然科学 院生 " "	東アジアにおける古環境推定のための 放射年代測定	高宮
4	窪田 卓見 太田 朋子 馬原 保典	京大原子炉 助教 北大院工 " 京大原子炉 教授	光子照射による汚染土壌の回復の検討	
5	遠藤 暁 今中 哲二 福谷 哲 田口 優太 星 正治 静間 清	広大院工 准教授 京大原子炉 助教 " " 広大院工 院生 " 原爆放射線医科学研 教授 " 院工 "	広島・長崎原爆中性子による誘導放射能 評価のための組成分析	今中 福谷
6	櫻井 良憲 田中 浩基 齊藤 毅 吉永 尚生 藤井 孝明 上石 達也	京大原子炉 准教授 " 助教 " " " 技術職員 京大院工 院生 " "	KUR 燃料低濃縮化後の重水中性子照射設 備の特性評価	
7	紀平 為子 吉田 宗平 若山 育郎 高宮 幸一 中野 幸廣 奥村 良	関西医療大 教授 " " " " 京大原子炉 准教授 " 技術職員 " "	紀伊筋委縮性側索硬化症における金属 イオンと酸化的ストレス障害	高宮 中野 奥村 (良)
8	原 一広 福永 俊晴 杉山 正明 吉岡 聡 中村 忠嗣 Ahmad Hassan Sallehudin	九大院工 教授 京大原子炉 " " " 九大院工 助教 " 院生 " "	アクリルアミド系ゲルのナノ構造とダ イナミクスの高分子網目・溶媒コンポー ネント依存性	福永 杉山

採 択 番 号	申 請 者 ・ 協 力 者		研 究 題 目	所 内 連 絡 者
	氏 名	所 属 ・ 職 名		
9	藤本 卓也 市川 秀喜 鈴木 実 櫻井 良憲 安藤 徹 小野 公二	兵庫県立がんセンター 医長 神戸学院大薬 准教授 京大原子炉 特定准教授 " 准教授 神戸学院大院薬 院生 京大原子炉 教授	明細細胞肉腫に対するホウ素中性子捕捉療法 の検討	鈴木 櫻井 小野
10	藤田 博喜 中野 幸廣 齊藤 毅	原研開発機構 研究員 京大原子炉 技術職員 " 助教	緊急時被ばく線量測定を目指した放射線誘起ルミネッセンスの基礎的研究	中野 齊藤(毅)
11	寺東 宏明 齊藤 毅	佐賀大総合分析実験センター 准教授 京大原子炉 助教	電離放射線によって特異的に生じるクラスターDNA損傷の解析	齊藤(毅)
12	海老原 充俊 関本 俊	首都大学東京院理工 教授 京大原子炉 助教	隕石中期試料中の微量ハロゲン(Cl, Br, I)の中性子放射化分析	関本
13	中本 建志 荻津 透 楨田 康博 吉田 誠 久野 良孝 青木 正治 佐藤 朗 板橋 隆久 日浅 貴啓 曳田 俊介 仲井 裕紀 義家 敏正 徐 虬 佐藤 紘一 栗山 靖敏	高エネ研 准教授 " 教授 " 准教授 " 助教 阪大院理 教授 " 准教授 " 助教 " 研究員 " 院生 " " " " 京大原子炉 教授 " 准教授 " 助教 " "	超伝導磁石材料の極低温における中性子照射試験	義家 徐 佐藤(紘) 栗山
14	平山 朋子 小西 庸平 前田 成志 松岡 敬 日野 正裕 北口 雅暁	同志社大理工学 准教授 " 院工 院生 " " " 理工学 教授 京大原子炉 准教授 " 助教	中性子反射率法による金属表面上添加剤吸着層の厚み・密度測定	日野 北口
15	長崎 幸夫 大石 基 角谷 省吾 矢口 達也 尾崎 祐樹 吉富 徹 堀口 諭吉 西澤 信子 柳衛 宏宣 小野 公二 鈴木 実	筑波大院数物科学 教授 " 講師 " 院生 " " " " " 物質科学センター 博士研究員 " " " 数理物質科学 技術補佐員 東大院工 特任准教授 京大原子炉 教授 " 特定准教授	高い腫瘍選択性を有するボロン含有ナノ粒子の創製と中性子捕捉療法への展開	小野 鈴木

採 択 番 号	申 請 者 ・ 協 力 者		研 究 題 目	所 内 連 絡 者
	氏 名	所 属 ・ 職 名		
16	蛭川 清隆 田原 吏 内川 貴浩 西戸 裕嗣 鹿山 雅裕 土屋 裕太	岡山理大理 教授 " 院生 " " 岡山理大自然科学研 教授 岡山理大院理 特別研究員 " 院生	熱ルミネッセンスによる地球惑星物質 の研究	中野
17	切畑 光統 小野 公二 増永 慎一郎 鈴木 実 服部 能英 椋本 麻里 上田 晋平 上田 さおり 村上 広和	大阪府立大院生命環境 教授 京大原子炉 " " " 准教授 " 特定准教授 大阪府立大地域連携機構 助教 " 院生命環境 研究員 " 院生 " " " "	ホウ素中性子捕捉療法の新規ホウ素薬 剤の開発研究	小野 増永 鈴木
18	中村 浩之 潘 鉉承 立川 将士 三好 達郎 小金井 逸人 小野 公二 増永 慎一郎 鈴木 実	学習院大理 教授 " 助教 学習院大院理 院生 " " " " 京大原子炉 教授 " 准教授 " 特定准教授	中性子捕捉治療用新規ホウ素薬剤の開 発	小野 増永 鈴木
19	西 直哉 垣内 隆 日野 正裕	京大院工 准教授 " 教授 " 原子炉 准教授	イオン液体・固体界面におけるイオン多 層構造の中性子反射率測定による研究	日野
20	林 裕晃 柴田 理尋 嶋 洋佑 谷口 秋洋	徳島大医 助教 名大イイトープ 総合センタ- 教授 " 院工 院生 京大原子炉 准教授	全吸収検出器を用いた即発ガンマ線測 定法の開発	谷口
21	伊藤 憲男 溝畑 朗 中野 幸廣	大阪府立大地域連携機構 助教 " 教授 京大原子炉 技術職員	大気エアロゾル粒子のキャラクタリー ゼーション	中野
22	奥田 修一 小嶋 崇夫 高橋 俊晴	大阪府立大地域連携機構 教授 " 助教 京大原子炉 准教授	ライナック電子線からのコヒーレント テラヘルツ放射による吸収分光	高橋(俊)
23	矢永 誠人 田中 宏宗 中野 幸廣	静岡大理 准教授 静岡大院理 院生 京大原子炉 技術職員	亜鉛欠乏マウス臓器中の微量元素の分 析	中野
24	小西 克明 七分 勇勝 亀井 優太郎 大橋 弘範 小林 康浩	北大院地球環境科学 教授 " 助教 " 院生 九大高等教育センター 助教 京大原子炉 "	新規金クラスター化合物の Au-197 メス バウアー分光法による状態解析	小林

採 択 番 号	申 請 者 ・ 協 力 者		研 究 題 目	所 内 連 絡 者
	氏 名	所 属 ・ 職 名		
25	李 千 萬 笹井 雅夫 寒川 延子 鈴木 実 増永 慎一郎 櫻井 良憲	阪大院医 特任准教授 " 医附属病院 特任研究員 " 院医 " 京大原子炉 特定准教授 " 准教授 " "	深部腫瘍性病変に対するホウ素中性子 捕捉療法の治療効果改善のための新規 ホウ素製剤の開発	鈴木 増永 櫻井
26	淡野 照義 高橋 俊晴	東北学院大工 教授 京大原子炉 准教授	超イオン導電体におけるコヒーレント ミリ波誘起イオン伝導の検証	高橋(俊)
27	木村 真一 高橋 俊晴 森 龍也 飯塚 拓也	分子科学研 准教授 京大原子炉 " 分子科学研 博士研究員 総合研究大学院大 院生	コヒーレント遷移放射を用いたミリ波 近接場イメージング分光法に関する研 究	高橋(俊)
28	大沼 正人 大場 洋次郎 杉山 正明	物質・材料研究機構 主席研究員 " 研究員 京大原子炉 教授	SAXS と SANS のコントラスト差を利用し た組成情報を含むサイズ分布評価法の 確立	杉山
29	篠田 圭司 谷口 隆文 富田 千尋 松山 寛 瀬戸 誠 小林 康浩 北尾 真司	大阪市立大院理 准教授 " 院生 " " " " 京大原子炉 教授 " 助教 " 准教授	天然のマグネタイトのメウスパウアー スペクトル測定	瀬戸 小林 北尾
30	杉山 正明 福永 俊晴 森 一広	京大原子炉 教授 " " " 助教	水素貯蔵金属内の繰り返し水素脱着に よる水素分布揺らぎの研究	
31	岡上 吉広 横山 拓史 大橋 弘範	九大院理 講師 " 教授 " 高等教育推進セン- 助教	かご型シルセスキオキサン配位子を用 いた金属錯体への水素原子包接	中野
32	有吉 靖則 木村 吉宏 伊藤 雄一 中島 世市郎 武井 裕子 中川 泰子 小野 公二 鈴木 実 丸橋 晃 櫻井 良憲 田中 浩基	大阪医大 講師 " 助教 " " " 非常勤医師 " " " " 京大原子炉 教授 " 特定准教授 " 客員教授 " 准教授 " 助教	口腔癌に対する硼素中性子捕捉療法の 臨床的研究	小野 鈴木 丸橋 櫻井 田中(浩)
33	宗像 健三 和嶋 隆昌 田口 利規 原 啓介 和田 考平 山名 元 藤井 俊行	秋田大工 教授 " 助教 秋田大院工 院生 " " " " 京大原子炉 教授 " 准教授	核融合炉トリチウム増殖材料からのト リチウムの放出挙動の解明	山名 藤井(俊)

採 択 番 号	申 請 者 ・ 協 力 者		研 究 題 目	所 内 連 絡 者
	氏 名	所 属 ・ 職 名		
34	柳衛 宏宣	東大院工 特任准教授	中性子捕捉療法的一般外科領域癌への 展開に向けた基礎的・臨床的研究	小野 増永 鈴木 櫻井
	伊豫本 直子	" 原子力国際 "		
	Novriana De	" 院生 "		
	柳川 将志	" 院農 "		
	飯塚 智也	" "		
	櫻井 由里子	" 病院 研究員 "		
	毛利 きくえ	" "		
	東 秀史	ｽﾀｼﾞｱﾙ 東部病院 院長		
	瀬口 浩司	" 診療部長 "		
	太田 嘉一	" センター長 "		
	長崎 健	大阪市立大院工 教授		
	馬野 正幸	" 院生 "		
	瓜生田 貴聡	" "		
	小野 公二	京大原子炉 教授		
	増永 慎一郎	" 准教授 "		
鈴木 実	" 特定准教授 "			
櫻井 良憲	" 准教授 "			
35	平塚 純一	川崎医大 教授	中性子捕捉療法適応癌腫の治療プロト コルの確立	小野 丸橋
	原田 保	" "		
	粟飯原 輝人	" 講師 "		
	宇野 雅子	" "		
	牧野 英一	" "		
	笹岡 俊輔	" "		
	森田 倫正	" 助教 "		
	小西 圭	" "		
	神谷 信彦	" "		
	小野 公二	京大原子炉 教授		
丸橋 晃	" 客員教授 "			
36	高垣 政雄	藍野学院短大 教授	悪性脳腫瘍のための熱外中性子捕捉療 法の基礎的研究	増永
	東丸 貴信	東邦大佐倉病院 "		
	増永 慎一郎	京大原子炉 准教授		
37	高垣 政雄	藍野学院短大 教授	悪性脳腫瘍のための熱外中性子捕捉療 法の臨床的研究	小野
	立澤 孝幸	関東労災病院 部長		
	大山 憲治	亀岡シミズ病院 副院長		
	小野 公二	京大原子炉 教授		
38	兵藤 博信	岡山理大自然科学研 教授	東アフリカ地域火山灰の ⁴⁰ Ar/ ³⁹ Ar年代	高宮
	板谷 徹丸	" "		
39	石橋 純一郎	九大院理 准教授	海底熱水鉱床中の微量元素存在度の解 明	高宮 中野 奥村(良)
	山中 寿朗	岡山大院自然科学 "		
	野口 拓郎	高知大海洋ｺﾞ総合研 研究員		
	大野 辰晃	九大院理 院生		
	西内 隆人	岡山大院自然科学 "		
	高宮 幸一	京大原子炉 准教授		
	中野 幸廣	" 技術職員 "		
	奥村 良	" "		

採 択 番 号	申 請 者 ・ 協 力 者		研 究 題 目	所 内 連 絡 者
	氏 名	所 属 ・ 職 名		
40	野上 雅伸 宮田 直也 佐藤 宏樹 佐藤 信浩	近畿大理工 准教授 " 院総合理工 院生 " " 京大原子炉 助教	アクチニルイオン配位性アミド化合物 の耐ガンマ線性に関する研究	佐藤(信)
41	皆川 雅朋 清水 信 佐藤 信浩	山形大工 准教授 山形大院理工 院生 京大原子炉 助教	放射線を利用したアクリロニトリルの 固相重合反応	佐藤(信)
42	伊藤 雄一 島原 政司 有吉 靖則 木村 吉宏 中島 世市郎 武井 祐子 鈴木 実	大阪医大 助教 " 教授 " 講師 " 助教 " 非常勤医師 " " 京大原子炉 特定准教授	口腔癌に対する硼素中性子捕捉療法の 基礎的研究	鈴木
43	西村 新 阪本 光孝 徐 虬 佐藤 紘一	核融合科学研 教授 総合研究大学院大 院生 京大原子炉 准教授 " 助教	超電導マグネット材料の中性子照射効 果	徐 果
44	原野 英樹 松本 哲郎 増田 明彦 西山 潤 瓜谷 章 渡辺 賢一 井口 哲夫 河原林 順 富田 英生 照田 千尋 早川 輝 高田 真志 鎌田 創 櫻井 良憲 堀 順一	産総研 主任研究員 " 研究員 " " " 特別研究員 名大院工 教授 " 准教授 " 教授 " 准教授 " 助教 " 院生 " " 放医研 主任研究員 " 博士研究員 京大原子炉 准教授 " 助教	熱中性子フルエンス率測定の高度化と その国際標準化に関する研究	櫻井 堀
45	舟橋 春彦 宇田 純郎 北口 雅暁 日野 正裕	京大高等教育研究開発機構 教授 " 教務補佐員 " 原子炉 助教 " 准教授	冷中性子干渉計のための多層膜中性子 ミラーの開発研究	北口 日野
46	北口 雅暁 日野 正裕 川端 祐司 田崎 誠司	京大原子炉 助教 " 准教授 " 教授 " 院工 准教授	中性子共鳴スピンエコー装置のための デバイス開発 IV	
47	川口 昭夫 森本 幸生	京大原子炉 助教 " 教授	親水性高分子-金属塩ナノコンポジッ トの調製と構造	

採 択 番 号	申 請 者 ・ 協 力 者		研 究 題 目	所 内 連 絡 者
	氏 名	所 属 ・ 職 名		
48	堀 順一 八島 浩 中村 詔司	京大原子炉 助教 " " 原研開発機構 副主任研究員	高速中性子領域における中性子捕獲断面積測定に関する研究	
49	山口 宏 奥村 正樹 前川 拓摩 藤井 紀子 藤井 智彦	関西学院大理工 教授 " 博士研究員 " 院生 京大原子炉 教授 " 非常勤研究員	新規リフォールディング試薬の開発	藤井(紀)
50	山崎 大 永野 幹典 山家 史也 山村 和也 曾山 和彦	原研開発機構 研究副主幹 阪大院工 院生 " " " 准教授 原研開発機構 センシター	中性子ビーム集光デバイスの開発	川端
51	高橋 俊晴 窪田 卓見	京大原子炉 准教授 " 助教	コヒーレント遷移放射を用いたミリ波領域高時間分解分光法と円偏光の制御に関する研究	
52	小野 公二 増永 慎一郎 鈴木 実 木梨 友子 近藤 夏子 丸橋 晃 櫻井 良憲 田中 浩基 石川 正純 柳衛 宏宣	京大原子炉 教授 " 准教授 " 特定准教授 " 准教授 " 助教 " 客員教授 " 准教授 " 助教 北大院医 准教授 東大院工 特任准教授	中性子捕捉療法の臨床的研究	
53	太田 朋子 窪田 卓見 馬原 保典 福谷 哲 高宮 幸一 関本 俊 藤井 俊行	北大院工 助教 京大原子炉 助教 " 教授 " 助教 " 准教授 " 助教 " 准教授	現世から過去100年間の海藻中の環境放射能と重金属類の測定	馬原
54	田崎 誠司 安部 豊 三浦 準 日野 正裕	京大院工 准教授 " 助教 " 院生 " 原子炉 准教授	低磁場駆動中性子偏極反射鏡の性能改善	日野
55	日野 正裕 北口 雅暁 川端 祐司 田崎 誠司 小田 達郎	京大原子炉 准教授 " 助教 " 教授 " 院工 准教授 " 院生	自由曲面多層膜中性子反射ミラーシートの開発と応用	

採 択 番 号	申 請 者 ・ 協 力 者		研 究 題 目	所 内 連 絡 者
	氏 名	所 属 ・ 職 名		
56	長崎 健	大阪市大院工 教授	ホウ素クラスター修飾ポリアミンの腫瘍集積性および中性子捕捉反応効率評価	小野
	小野 公二	京大原子炉 "		
	柳衛 宏宣	東大院工 特任准教授		
	東 秀紀	大阪市大院工 講師		
	李 家暉	" 院生		
	鹿子嶋 祐太	" "		
	林 高一郎	" "		
	朱 宇翔	" "		
57	奥野 健二	静岡大理 教授	核融合炉トリチウム増殖候補材中トリチウムの移行過程に及ぼす照射効果	山名 藤井(俊) 上原 中野
	大矢 恭久	" 准教授		
	小林 真	静岡大院理 院生		
	押尾 純也	" "		
	鈴木 優斗	" "		
	濱田 明公子	" "		
	松岡 和志	" "		
	川崎 淨貴	" "		
	藤島 徹生	" "		
	宮原 祐人	" "		
	山名 元	京大原子炉 教授		
	藤井 俊行	" 准教授		
	上原 章寛	" 助教		
	中野 幸廣	" 技術職員		
58	岩佐 和晃	東北大院理 准教授	熱中性子三軸分光器における微量試料実験に向けた集光技術開発	日野 北口
	富安 啓輔	" 助教		
	平賀 晴弘	東北大金属材料研 "		
	日野 正裕	京大原子炉 准教授		
	北口 雅暁	" 助教		
59	西戸 裕嗣	岡山理科大自然科学研 教授	隕石ナノダイヤモンドの形成に関する研究	徐
	蜷川 清隆	" 理 "		
	鹿山 雅裕	" 自然科研 特別研究員		
60	宮武 伸一	大阪医大 准教授	熱外中性子を用いた悪性脳腫瘍に対する非開頭中性子捕捉療法の臨床的研究	小野 増永 櫻井 鈴木
	黒岩 敏彦	" 教授		
	川端 信司	" 助教		
	平松 亮	大阪医大院 院生		
	米田 隆	" "		
	弘田 祐己	" "		
	小野 公二	京大原子炉 教授		
	増永 慎一郎	" 准教授		
	櫻井 良憲	" "		
	鈴木 実	" 特定准教授		

採 択 番 号	申 請 者 ・ 協 力 者		研 究 題 目	所 内 連 絡 者
	氏 名	所 属 ・ 職 名		
61	宮武 伸一	大阪医大 准教授	新規ホウ素化合物の有用性と腫瘍幹細胞の克服	小野
	黒岩 敏彦	" 教授		
	川端 信司	" 助教		
	平松 亮	大阪医大院 院生		
	米田 隆	" "		
	弘田 祐己	" "		
	松井 秀樹	岡山大院医歯薬学 教授		
	道上 宏之	" 助教		
	森 亜希子	" "		
	王 飛霏	" 技術職員		
	秋田 直樹	" 院生		
富澤 一仁	熊本大院医学 教授			
小野 公二	京大原子炉 "			
62	高田 純	札幌医大 教授	核放射線照射による電子機器の誤作動の検証	櫻井
	田中 憲一	" 講師		
	高塚 伸太郎	" 助教		
	櫻井 良憲	京大原子炉 准教授		
63	加藤 逸郎	阪大院歯 助教	口腔悪性腫瘍におけるホウ素中性子捕捉療法に関する基礎研究	小野 丸橋 鈴木 増永 櫻井 田中(浩)
	由良 義明	" 教授		
	岡本 正人	武蔵野大薬物療法学 客員教授		
	藤田 祐生	市立泉佐野病院 常勤医		
	山本 直典	阪大院歯 医員		
	小野 公二	京大原子炉 教授		
	丸橋 晃	" 客員教授		
	鈴木 実	" 特定准教授		
	増永 慎一郎	" 准教授		
	櫻井 良憲	" "		
	田中 浩基	" 助教		
64	加藤 逸郎	阪大院歯 助教	頭頸部悪性腫瘍におけるホウ素中性子捕捉療法の臨床的研究	小野 丸橋 鈴木 増永 櫻井 田中
	由良 義明	" 教授		
	中澤 光博	阪大歯附属病院 講師		
	墨 哲郎	" "		
	岩井 聡一	阪大院歯 助教		
	岡本 正人	武蔵野大薬物療法学 客員教授		
	大前 政利	市立泉佐野病院 部長		
	千足 浩久	東大阪市立総合病院 "		
	大西 徹郎	市立池田病院 "		
	村田 勲	阪大院工 准教授		
	田中 善	田中クリニック 医師		
	小野 公二	京大原子炉 教授		
	丸橋 晃	" 客員教授		
	鈴木 実	" 特定准教授		
	増永 慎一郎	" 准教授		
	櫻井 良憲	" "		
田中 浩基	" 助教			

平成23年度臨界集合体実験装置共同利用研究採択一覧

(採択件数 8件)

採択 番号	申請者・協力者		研究 題目	備考
	氏 名	所 属・職 名		
1	瓜谷 章	名大院工 教授	原子炉内の中性子特性評価を目的とした光ファイバ型中性子検出器の開発に関する研究	
	三澤 毅	京大原子炉 "		
	渡辺 賢一	名大院工 准教授		
	山崎 淳	" 助教		
	大塚 準平	" 院生		
	西尾 直人	" "		
	丸山 秀典	" "		
	近藤 良行	" "		
下 哲浩	京大原子炉 助教			
2	岩崎 智彦	東北大院工 准教授	トリウム燃料装荷加速器駆動システムの基礎実験	
	下 哲浩	京大原子炉 助教		
	相沢 直人	東北大院工 院生		
	渡辺 亮太	" "		
3	西原 健司	原研開発機構 研究副主幹	パルス中性子源を用いた ADS のための基礎実験	
	下 哲浩	京大原子炉 助教		
	菅原 隆徳	原研開発機構 研究員		
	岩元 大樹	" "		
4	北田 孝典	阪大院工 准教授	トリウム燃料炉心の炉心特性およびトリウム置換反応度測定 (その1)	
	宇根崎博信	京大原子炉 教授		
	藤井 貴志	阪大院工 院生		
	和田 憲拓	" "		
	高木 直行	東海大院工 教授		
	渡辺 大貴	" 工 学生		
	山口 晃範	" "		
5	高木 直行	東海大院工 教授	トリウム燃料炉心の炉心特性およびトリウム置換反応度測定 (その2)	
	宇根崎博信	京大原子炉 教授		
	渡辺 大貴	東海大工 学生		
	山口 晃範	" "		
	北田 孝典	阪大院工 准教授		
	藤井 貴志	" 院生		
	和田 憲拓	" "		
6	遠藤 知弘	名大院工 助教	検出中性子増倍率に基づいた中性子源増倍法による未臨界度測定実験	
	下 哲浩	京大原子炉 助教		
	藤田 達也	名大院工 院生		
	加藤 慎也	" "		
	辻田 浩介	" "		
	中野幸太郎	" "		
7	名内 泰志	(財)電力中央研 主任研究員	γ線計測を利用した未臨界度指標の計測に関する研究	
	宇根崎博信	京大原子炉 教授		
	亀山 高範	(財)電力中央研 上席研究員		
	笹原 昭博	" "		

採択 番号	申請者・協力者		研究題目	備考
	氏名	所属・職名		
8	橋本 憲吾	近大原研 教授	加速器駆動未臨界炉における未臨界度 測定高度化のための基礎実験 (VI)	
	卞 哲浩	京大原子炉 助教		
	杉山 亘	近大原研 講師		
	左近 敦士	" 院総合理工 院生		
	Muhanmad	" "		
	A.Dinmaarof	" "		
	長谷川 喬	" "		
	田中 信吾	" "		
	三澤 毅	京大原子炉 教授		
佐野 忠史	" 助教			

平成23年度ワークショップ採択一覧

(3件)

研究会名	申請者	開催責任者	
		所外	所内
KURの利用と新中性子源の検討	京大原子炉 教授 川端 祐司	神戸大学教授 竹中 信幸	川端 祐司
中性子制御デバイスとその応用 5	京大原子炉 助教 北口 雅暁	高エネ研教授 清水 裕彦	北口 雅暁
材料照射効果と応用 ワークショップ	京大原子炉 准教授 徐 虬	京大エネ科准教授 森下 和功	徐 虬

平成23年度専門研究会採択一覧

(15件)

研究会名	申請者	開催責任者	
		所外	所内
放射性廃棄物管理専門研究会	原研開発機構経営 企画部次長 中山 真一	原子力機構 経営企画部次長 中山 真一	小山 昭夫 福谷 哲
放射線防護研究と放射線生物研究の交点 -低線量・低線量率放射線のリスク解明へのアプローチ	京大原子炉 教授 渡邊 正己	(財)電力中央研究所 研究員 富田 雅典	渡邊 正己
「アクチニド元素の化学と工学」専門研究会	京大原子炉 教授 山名 元	東京工大 教授 池田 泰久	山名 元
「環境放射能モニタリングと移行挙動研究」専門研究会	京大原子炉 准教授 高橋 知之	環境科学技術研究所 主任研究員 塚田 祥文	高橋 千太郎
放射化分析を用いた微量元素分析の現状	首都大学東京 教授 海老原 充	首都大学東京院理工 教授 海老原 充	柴田 誠一
中性子イメージング	京大原子炉 准教授 齊藤 泰司	関西大教授 梅川 尚嗣	齊藤 泰司
中性子小角散乱解析法研究会	京大原子炉 教授 杉山 正明	北大教授 古坂 道弘	杉山 正明
陽電子科学とその理工学への応用	京大院工 教授 白井 泰治	京大院工 教授 白井 泰治	義家 敏正
研究炉及び加速器中性子源を用いた中性子捕捉療法 の高度化に関する研究会	京大原子炉 助教 田中 浩基	大阪府大教授 切畑 光統 大阪医大准教授 宮武 伸一	小野 公二 丸橋 晃
臨界安全研究の現状と今後に関する専門研究会	京大原子炉 教授 中島 健	原研開発機構研究副主幹 山根 祐一	中島 健
不安定原子核の理工学と物性応用研究	京大原子炉 教授 大久保嘉高	名古屋大学教授 柴田 理尋 理化学研究所専任研究員 小林義男	大久保嘉高
MIEZE/N(R)SE分光器で目指すサイエンスV	京大原子炉 准教授 日野 正裕	高エネ研 教授 瀬戸 秀紀	日野 正裕
加速器施設における放射線安全管理専門研究会	京大原子炉 助教 山崎 敬三	福山大教授 占部 逸正	高橋千太郎
第4回タンパク質の異常凝集とその防御・修復機構 に関する研究会	京大原子炉 教授 藤井 紀子	九州保健福祉大准教授 定金 豊	藤井 紀子
有用放射性トレーサの開発と利用	京大原子炉 教授 柴田 誠一	阪大院理教授 篠原 厚	柴田 誠一

大阪府原子炉問題審議会への報告書

(その2)

京都大学原子炉実験所における環境放射能測定報告
(平成22年4月～平成22年9月)

平成23年8月

京都大学原子炉実験所

目次

はじめに	1
1. 測定結果の概要	2
2. 測定結果	3
2-1 原子炉施設から放出される排気及び排水中の放射能	3
2-1-1 排気中の全放射能	
2-1-2 排気中の核種分析	
2-1-3 排水中の全ベータ放射能(トリチウムを除く)	
2-1-4 排水中の核種分析	
2-2 外部放射線に係る実効線量	7
2-2-1 敷地境界附近での実効線量	
2-2-2 所外観測所での実効線量	
2-2-3 排気中の放射能による実効線量	
2-3 環境試料中の放射能	10
2-3-1 底質・土壌中の放射能	
2-3-2 陸水(飲料水・地下水・表層水)及び海水中の放射能	
2-3-3 空気中浮遊じんの放射能	
2-3-4 降下物中の放射能	
2-3-5 農産食品又は指標生物中の放射能	
3. 参考資料	13
3-1 環境放射能監視測定場所概略図	13
3-1-1 実験所内及び敷地境界附近	
3-1-2 実験所周辺	
3-2 定期環境放射能測定項目一覧	15
3-3 放射能及び実効線量測定方法の概要	17
3-3-1 放出放射能の核種分析	
3-3-2 外部放射線に係る実効線量測定	
3-3-3 環境試料の調製及び測定	
3-3-4 低バックグラウンド ゲルマニウム半導体検出器 を用いた環境試料中のガンマ核種分析	
3-4 環境中外部放射線量率の変動要因について	20

はじめに

京都大学原子炉実験所(以下「実験所」という。)では、定期的に、原子炉施設から放出される排気及び排水並びに敷地境界附近における放射能濃度を測定・評価し、文部科学省に報告している。

本報告書では、実験所と熊取町、泉佐野市及び貝塚市との間にそれぞれ締結された「原子炉施設及び住民の安全確保に関する協定書」の取り決めに従い、上記の報告事項に加え、敷地境界附近及び実験所外における実効線量並びに周辺環境試料中放射能濃度の測定結果を報告する。

1. 測定結果の概要

原子炉施設からの放出放射能

- (1) 今半期における研究炉排気中のアルゴン-41量は、年間放出管理参考値* 4×10^{13} ベクレルの10分の1を超えなかった。
- (2) 原子炉施設排水中の放射能は、いずれの核種についても法規に定める濃度限度以下であった。

外部放射線に係る実効線量

実験所の敷地境界附近及び所外観測所における空間放射線測定結果から、平常時の自然放射線実効線量と原子炉運転時の実効線量を比較したところ、原子炉施設に起因するものと考えられる有意な差は認められなかった。

環境試料中の放射能**

- (1) 池・河川の底質(土・堆積物)、陸上表層土、陸水(表層水)、飲料用の原水、海水及び空气中浮遊じん、農産食品又は指標生物中の各環境試料とも平常値を有意に超える放射能は認められなかった。
- (2) 実験所の排水に係わる底質試料について、異常な値は検出されなかった。また、過去の測定結果と比較して蓄積の傾向は認められなかった。

* 周辺監視区域境界外において、排気、排水中放射能及び外部線量の寄与を合せた線量が年間の努力目標値である50マイクロシーベルトを超えないようにするために設定されたアルゴン-41放出量。

** 環境試料採取の地点番号は参考資料3-1に図示されている。

2. 測定結果

2-1 原子炉施設から放出される排気及び排水中の放射能

2-1-1 排気中の全放射能

評価項目		測定値 (ベクレル/cm ³)		放出量 (ベクレル) ***
場所	期間	平均値	最高値**	
研究炉 排気口 場所番号 : 10	平成 22 年 4 月 - 6 月	<3.1×10 ⁻³	<3.1×10 ⁻³	2.1×10 ¹⁰
	平成 22 年 7 月 - 9 月	<3.1×10 ⁻³	<3.1×10 ⁻³	4.1×10 ¹⁰
臨界 集合体 排気口	平成 22 年 4 月 - 6 月	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	----
	平成 22 年 7 月 - 9 月	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	----
排気中濃度限度* (ベクレル/cm ³)		5×10 ⁻¹		

[注] ここで検出される放射能のほとんどすべてがアルゴン-41 である。

— : すべての測定値で検出限界以下であったため算定値なし

* : 周辺監視区域外における空气中アルゴン-41 の3月間平均濃度限度 [昭和 63 年科学技術庁告示第 20 号の別表第 1(平成 17 年 11 月 30 日改正、平成 17 年 12 月 1 日から適用)] を基に算定された、3月間平均の排気中濃度限度に相当する基準値である。

** : 測定値の1日平均の最高値を示す。

*** : 5MW 運転時の1時間平均で求められた放出量を基に算出した。

2-1-2 排気中の核種分析

試料採取場所 : 研究炉排気口(場所番号:10)

(単位:ベクレル/cm³)

	核種	測定値		排気中濃度限度*
		試料採取期間 平成22年5月11日 - 5月14日	試料採取期間 平成22年7月20日 - 7月22日	
揮 発 性 物 質	ヨウ素-131	<7.0×10 ⁻⁹	<7.0×10 ⁻⁹	5 × 10 ⁻³
	ヨウ素-133	<7.0×10 ⁻⁸	<7.0×10 ⁻⁸	3 × 10 ⁻²
粒 子 状 物 質	マンガン-54	<4.0×10 ⁻⁹	<4.0×10 ⁻⁹	8 × 10 ⁻²
	コバルト-60	<4.0×10 ⁻⁹	<4.0×10 ⁻⁹	4 × 10 ⁻³
	セシウム-137	<4.0×10 ⁻⁹	<4.0×10 ⁻⁹	3 × 10 ⁻²
	全アルファ線放出核種	<4.0×10 ⁻¹⁰	<4.0×10 ⁻¹⁰	2 × 10 ⁻⁷
	全ベータ線放出核種	<4.0×10 ⁻⁹	<4.0×10 ⁻⁹	4 × 10 ⁻⁵
気 体 状 物 質	トリチウム	<4.0×10 ⁻⁵	<4.0×10 ⁻⁵	5 × 10 ⁰

* : 周辺監視区域外の空気中における、それぞれの核種の3月間平均濃度限度 [昭和63年科学技術庁告示第20号の別表第1(平成17年11月30日改正、平成17年12月1日から適用)]を基に算定された、3月間平均の排気中濃度限度に相当する基準値である。

2-1-3 排水中の全ベータ放射能(トリチウムを除く)

試料採取場所 : 放射性廃棄物処理施設排水口(場所番号:16)

評 価 項 目 期 間	測 定 値 (ベクレル/cm ³)		放 出 量 (ベクレル)
	平 均 値	最 高 値	
平成 22 年 4 月 - 6 月	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	----
平成 22 年 7 月 - 9 月	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	----
濃度限度 (ベクレル/cm ³)	3×10 ⁻² *		

[注] 全アルファ放射能濃度はすべて検出限界(3.7×10⁻⁴ ベクレル/cm³)以下であった。

— : すべての測定値で検出限界以下であったため算定値なし

* : 排水中に含まれる可能性のあるベータ放出核種の中で、3月間平均濃度限度 [昭和 63 年科学技術庁告示第 20 号の別表第 1(平成 17 年 11 月 30 日改正、平成 17 年 12 月 1 日から適用)] が最も厳しいストロンチウム-90 に対する基準値を記載した。

2-1-4 排水中の核種分析

試料採取場所 : 放射性廃棄物処理施設排水口(場所番号: 16)

核種 (放射能単位)	評価項目	測定値		濃度限度*
		平成22年 4月-6月	平成22年 7月-9月	
トリチウム (ベクレル/cm ³)	平均値 最高値	<2.0×10 ⁻¹ 2.6×10 ⁻¹	<2.0×10 ⁻¹ <2.0×10 ⁻¹	6 × 10 ¹
(ベクレル)	放出量	7.3×10 ⁶	----	
クロム-51 (ベクレル/cm ³)	平均値 最高値	<7.0×10 ⁻² <7.0×10 ⁻²	<7.0×10 ⁻² <7.0×10 ⁻²	2 × 10 ¹
(ベクレル)	放出量	----	----	
鉄-59 (ベクレル/cm ³)	平均値 最高値	<2.0×10 ⁻² <2.0×10 ⁻²	<2.0×10 ⁻² <2.0×10 ⁻²	4 × 10 ⁻¹
(ベクレル)	放出量	----	----	
マンガン-54 (ベクレル/cm ³)	平均値 最高値	<1.0×10 ⁻² <1.0×10 ⁻²	<1.0×10 ⁻² <1.0×10 ⁻²	1 × 10 ⁰
(ベクレル)	放出量	----	----	
コバルト-58 (ベクレル/cm ³)	平均値 最高値	<1.0×10 ⁻² <1.0×10 ⁻²	<1.0×10 ⁻² <1.0×10 ⁻²	1 × 10 ⁰
(ベクレル)	放出量	----	----	
コバルト-60 (ベクレル/cm ³)	平均値 最高値	<1.0×10 ⁻² <1.0×10 ⁻²	<1.0×10 ⁻² <1.0×10 ⁻²	2 × 10 ⁻¹
(ベクレル)	放出量	----	----	
ヨウ素-131 (ベクレル/cm ³)	平均値 最高値	<1.0×10 ⁻² <1.0×10 ⁻²	<1.0×10 ⁻² <1.0×10 ⁻²	4 × 10 ⁻²
(ベクレル)	放出量	----	----	
セシウム-137 (ベクレル/cm ³)	平均値 最高値	<1.0×10 ⁻² <1.0×10 ⁻²	<1.0×10 ⁻² <1.0×10 ⁻²	9 × 10 ⁻²
(ベクレル)	放出量	----	----	
セシウム-134 (ベクレル/cm ³)	平均値 最高値	<1.0×10 ⁻² <1.0×10 ⁻²	<1.0×10 ⁻² <1.0×10 ⁻²	6 × 10 ⁻²
(ベクレル)	放出量	----	----	

— : すべての測定値で検出限界以下であったため算定値なし

* : 排水中の3月間平均濃度限度 [昭和63年科学技術庁告示第20号の別表第1(平成17年11月30日改正、平成17年12月1日から適用)]

2-2 外部放射線に係る実効線量

2-2-1 敷地境界附近での実効線量

1) NaI(Tl)シンチレーションモニタによる連続測定結果

(単位：マイクロシーベルト/時)

測定場所 場所番号	測定値	平成 22 年 4 月 - 6 月		平成 22 年 7 月 - 9 月		平常値*
		平均値	最高値	平均値	最高値	
実験所・ 中央観測所	1	3.1×10^{-2}	3.5×10^{-2}	3.3×10^{-2}	3.7×10^{-2}	2.7×10^{-2} ~ 3.7×10^{-2}
実験所・ グラウンド南	2	2.6×10^{-2} **	3.3×10^{-2}	2.7×10^{-2}	3.4×10^{-2}	2.7×10^{-2} ~ 3.1×10^{-2}
坊主池・南岸	3	1.6×10^{-2}	2.0×10^{-2}	1.7×10^{-2}	2.1×10^{-2}	1.6×10^{-2} ~ 1.9×10^{-2}
実験所・変電所	4	2.6×10^{-2}	3.2×10^{-2}	2.8×10^{-2}	3.5×10^{-2}	2.6×10^{-2} ~ 2.9×10^{-2}
実験所・守衛棟	5	2.6×10^{-2}	3.2×10^{-2}	2.6×10^{-2}	3.1×10^{-2}	2.6×10^{-2} ~ 2.8×10^{-2}

* : ここでの平常値とは、過去5年度間の最大及び最小を示す範囲の参考値である。
NaI(Tl)シンチレーションモニタによる連続測定では測定値が過去5年間の測定結果の平均値±3×標準偏差以内に収まっていることを確認しており、この範囲を若干逸脱する値(**)も自然環境放射線変動による平常値と考えられる。
参考資料(3-4)を参照。

2)熱ルミネセンス線量計による積算線量測定結果

(単位：マイクロシーベルト/3ヶ月)

測定場所 場所番号	期 間	平成 22 年 4 月 - 6 月	平成 22 年 7 月 - 9 月	平常値*
実験所・ 中央観測所	1	78	72	72 ~ 91
実験所・ グラウンド南	2	102**	99	78 ~ 101
坊主池・ 南岸	3	58**	60	59 ~ 71
実験所・ 中央変電所	4	74**	78	77 ~ 95
実験所・ 守衛所	5	66**	69	69 ~ 88

* : ここでの平常値とは、過去5年度間の最大及び最小を示す範囲の参考値である。
熱ルミネセンス線量計による積算線量測定では測定値が過去5年間の測定結果の平均値±3×標準偏差以内に収まっていることを確認しており、平常値を若干逸脱する値(**)も自然環境放射線変動による平常値と考えられる。

2-2-2 所外観測所での実効線量

熱ルミネセンス線量計による積算線量測定結果

(単位：マイクロシーベルト/3ヶ月)

測定場所 場所番号	期 間	平成 22 年 4 月 - 6 月	平成 22 年 7 月 - 9 月	平常値*
熊取・ 和田観測所	6	94	92	86 ~ 100
泉佐野・ 下瓦屋観測所	7	102	103	90 ~ 112
泉佐野・ 市場観測所	8	102	102	91 ~ 110
泉佐野・ 日根野観測所	9	80	82	75 ~ 89

* : ここでの平常値とは、過去5年度間の最大及び最小を示す範囲の参考値である。

2-2-3 排気中の放射能による実効線量

(単位：マイクロシーベルト)

項目 \ 期間	平成 22 年 4 月 - 6 月	平成 22 年 7 月 - 9 月
最大実効線量	0.0049	0.016
最大実効線量が 評価された地点	研究炉排気口から 南東方向 敷地境界附近	研究炉排気口から 東方向 敷地境界附近

2-3 環境試料中の放射能

2-3-1 底質・土壌中の放射能

(単位：ベクレル/kg 乾物)

試料の種類	試料採取場所 採取地点番号	採取年月日	人工放射性核種							自然放射性核種			
			マンガン 54	バリウム 60	亜鉛 65	セシウム 134	セシウム 137	その他*	ベリリウム 7	カリウム 40	チタニウム 208	ビスマス 214	
底	熊取・永楽ダム 13	H22. 5. 12	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	1	D.L.	15	651	10	11	
	泉佐野・大池 14	H22. 4. 6	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	558	9	9	
	泉佐野・稲倉池 15	H22. 4. 6	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	564	11	14	
	熊取・弘法池 17	H22. 7. 26	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	519	6	4	
	熊取・坊主池 18	H22. 8. 19	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	365	9	12	
	実験所・最終貯留槽(今池) 19	H22. 4. 21	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	165	16	25	
	雨山川・五門 20	H22. 4. 20	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	682	8	10	
	佐野川・中庄橋 21	H22. 4. 6	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	581	7	7	
	佐野川・昭平橋 22	H22. 4. 6	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	615	5	3	
	樫井川・母山橋 23	H22. 4. 6	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	563	10	11	
	和田川・和田 25	H22. 4. 6	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	18	756	8	7	
	見出川・七山 42	H22. 4. 6	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	605	5	3	
質	水路一住友上 27	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
	熊取・柿谷池 30	H22. 4. 6	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	2	D.L.	D.L.	416	6	6	
	貝塚・永寿池 36	H22. 4. 6	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	614	4	D.L.	
	和田観測所 31	H22. 4. 6	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	3	D.L.	D.L.	504	9	13	
土	実験所・職員宿舎 32	H22. 4. 21	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	2	D.L.	D.L.	364	9	10	
	実験所・ホットラボ前 33	H22. 4. 21	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	719	17	15	
	実験所・中央観測所 1	H22. 4. 21	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	7	D.L.	D.L.	609	11	13	
	熊取・永楽ダム 34	H22. 5. 12	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	29	D.L.	D.L.	528	19	24	
	日根神社 35	H22. 4. 6	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	53	597	D.L.	17	
	奈加美神社 37	H22. 4. 6	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	7	D.L.	D.L.	447	10	10	
	蟻通神社 38	H22. 4. 6	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	6	D.L.	D.L.	649	24	38	
	壤												

* : その他は、ジルコニウム-95、ニオブ-95、ルテニウム-103、ルテニウム-106、アンチモン-125、セリウム-144。

D.L. : 検出下限値未満。検出下限値を参考資料(3-3-4の(4))に示す。

--- : 水路一住友上では十分な量の底質試料がサンプリングできなかったためデータなし。

2-3-2 陸水(飲料水・地下水・表層水)及び海水中の放射能

試料の種類	試料採取場所	場所番号	採取年月日	全ベータ放射能 (ミベクレル/l)	平常値* (ミベクレル/l)
陸水 (飲料水)	実験所・取水浄水場	11	H22. 4. 21	D.L.	D.L. ~ 48
	熊取・中央浄水場	12	H22. 4. 6	55 ± 32	D.L. ~ 65
	熊取・永楽ダム	13	H22. 5. 12	D.L.	D.L. ~ 39
陸水 (表層水)	泉佐野・大池	14	H22. 4. 6	D.L.	D.L. ~ 38
	泉佐野・稲倉池	15	H22. 4. 6	D.L.	D.L. ~ 33
	熊取・弘法池	17	H22. 4. 6	70 ± 33	D.L. ~ 148
	実験所・坊主池	18	H22. 4. 21	81 ± 34	81 ~ 123
	実験所・最終貯留槽(今池)	19	H22. 4. 21	63 ± 33	D.L. ~ 165
	雨山川・五門	20	H22. 4. 20	108 ± 36	94 ~ 215
	佐野川・中庄橋	21	H22. 4. 6	173 ± 42	D.L. ~ 238
	佐野川・昭平橋	22	H22. 4. 6	192 ± 43	59 ~ 214
	樫井川・母山橋	23	H22. 4. 6	D.L.	D.L. ~ 112
	雨山川・成合	24	H22. 4. 6	95 ± 35	D.L. ~ 157
	和田川・和田	25	H22. 4. 6	68 ± 33	D.L. ~ 114
	農業用水路・住友上	26	H22. 4. 21	122 ± 38	81 ~ 208
水路-住友下	28	H22. 4. 21	78 ± 34	D.L. ~ 167	
熊取・中の池	29	H22. 4. 20	33 ± 30	D.L. ~ 109	
海水	佐野川・河口	41	H22. 4. 6	D.L.	D.L. ~ 34

* : 過去5年度間の結果に基づく平常の変動範囲

D.L.: 検出下限値未満(陸水: <29~33 ミベクレル/l、海水: <39 ミベクレル/l)。

※放射能の検出下限値は測定試料の量等によって変動し、検出下限値未満の場合はD.L.と記載する。
今回の検出下限値は、陸水が29~33 ミベクレル/l、海水が39 ミベクレル/lであった。

2-3-3 空気中浮遊じんの放射能

試料採取場所	場所番号	採取年月日	全ベータ放射能 (ミベクレル/m ³)	平常値* (ミベクレル/m ³)
実験所・中央観測所	1	H22.4.21	4.0 ± 2.2	D.L.~ 6.1
熊取・永楽ダム	13	H22.5.12	5.7 ± 2.2	D.L.~ 6.4

* : 過去5年度間の変動範囲である。 D.L. : 検出下限値未満(<1.9~2.0ミベクレル/m³)。

※放射能の検出下限値は測定試料の量等によって変動し、検出下限値未満の場合はD.L.と記載する。
今回の検出下限値は、1.9~2.0ミベクレル/m³であった。

2-3-4 降下物中の放射能

(単位：ベクレル/ℓ)

試料の種類	試料採取場所・採取地点番号	採取年月日	人工放射性核種						自然放射性核種			
			マンガン 54	コバルト 60	亜鉛 65	セシウム 134	セシウム 137	その他*	ベリリウム 7	カリウム 40	チウム 208	ビスマス 214
降水	実験所・中央観測所 1	H22.3 - H22.8	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.

* : その他は、ジルコニウム-95、ニオブ-95、ルテニウム-103、ルテニウム-106、アンチモン-125、セリウム-144。
D.L. : 検出下限値未満。検出下限値を参考資料(3-3-4の(4))に示す。

2-3-5 農産食品又は指標生物中の放射能

(単位：ベクレル/kg生)

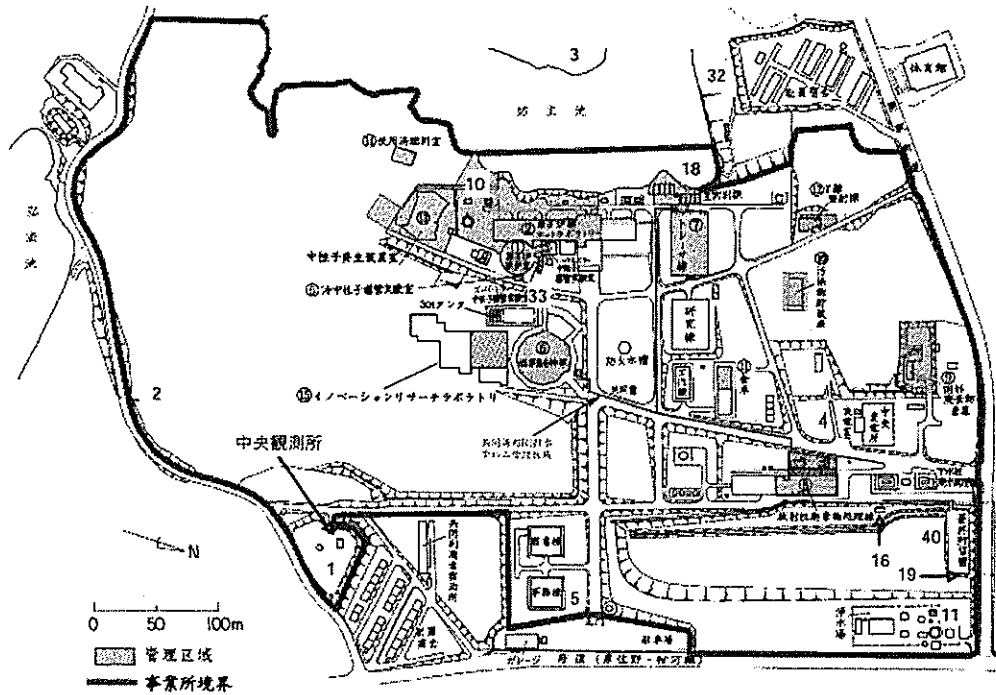
試料の種類	試料採取場所・採取地点番号	採取年月日	人工放射性核種						自然放射性核種			
			マンガン 54	コバルト 60	亜鉛 65	セシウム 134	セシウム 137	その他*	ベリリウム 7	カリウム 40	チウム 208	ビスマス 214
キュウリ	実験所・中央観測所 1	H22.8.6	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	5.3	81.4	D.L.	D.L.
オクラ	実験所・中央観測所 1	H22.9.5	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	2.9	126.3	D.L.	D.L.
トウモロコシ	実験所・中央観測所 1	H22.7.30	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	30.9	161.1	D.L.	D.L.
ヨモギ	実験所・中央観測所 1	H22.6.14	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	15.8	223.6	D.L.	D.L.
ヨモギ	実験所・職員宿舎 32	H22.5.17	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	30.5	222.7	D.L.	0.3
芝	実験所・最終貯留槽(今池)横 40	H22.6.10	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	109.6	517.0	D.L.	1.2

* : その他は、ジルコニウム-95、ニオブ-95、ルテニウム-103、ルテニウム-106、アンチモン-125、セリウム-144。
D.L. : 検出下限値未満。検出下限値を参考資料(3-3-4の(4))に示す。

3. 参考資料

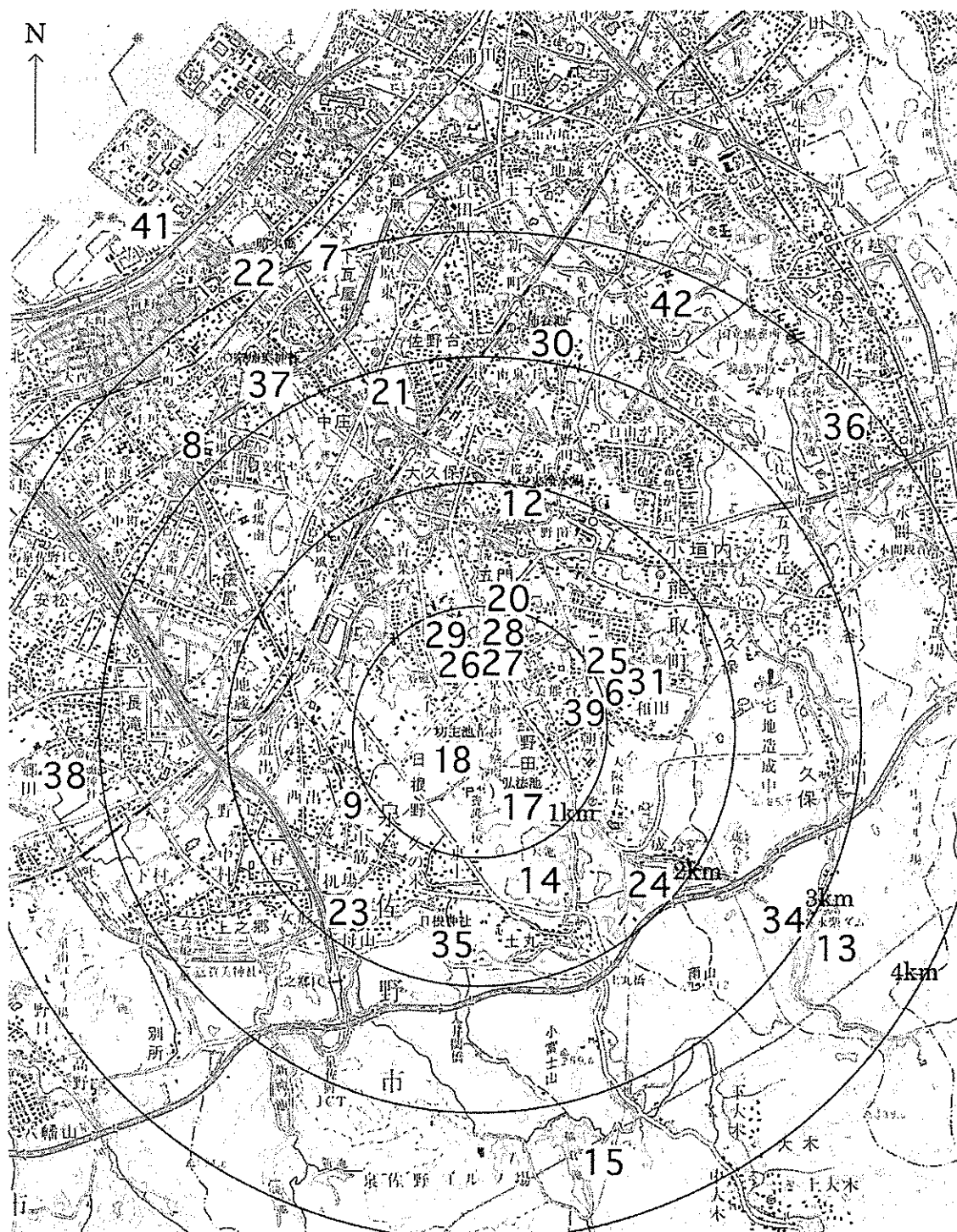
3-1 環境放射能監視測定場所概略図

3-1-1 実験所内及び敷地境界附近



環境放射能監視測定場所概略図 実験所内及び敷地境界附近

3-1-2 実験所周辺



環境放射能監視測定場所概略図 実験所周辺 (縮尺 1:50,000)

3-2 定期環境放射能測定項目一覧

測定項目		試料採取場所 場所番号	測定時期	測定方法
空間 放射線	実効線量	実験所・中央観測所 1 実験所・グラウンド南 2 坊主池・南岸 3 実験所・中央変電所 4 実験所・守衛所 5	各4半期毎の積算 (4月及び10月)	シンチレーション検出器 による連続測定及び熱ル ミネセンス線量計による 積算線量の測定
		和田観測所 6 下瓦屋観測所 7 市場観測所 8 日根野観測所 9	同上	熱ルミネセンス線量計に よる積算線量の測定
陸上 試料	浮遊じん	研究炉排気口 10	各4半期毎に1回	核種分析
		実験所・中央観測所 1 熊取・永楽ダム 13	半年毎 (4月及び10月)	全ベータ放射能測定
	降下物	実験所・中央観測所 1	半年に1回	核種分析
	陸水 (飲料水)	実験所・取水浄水場 11 熊取・中央浄水場 12 熊取・永楽ダム 13	半年毎 (4月及び10月)	全ベータ放射能測定
	陸水 (表層水)	泉佐野・大池 14 泉佐野・稲倉池 15	同上	同上
	排水	実験所・排水口 16	排水の都度 (4月及び10月)	核種分析
	陸水 (表層水)	熊取・弘法池 17 熊取・坊主池 18 実験所・今池 19 雨山川・五門 20 佐野川・中庄橋 21 佐野川・昭平橋 22 樫井川・母山橋 23 雨山川・成合 24 和田川・和田 25 農業用水路・住友上 26 水路-住友下 28 熊取・中の池 29	半年毎 (4月及び10月)	全ベータ放射能測定

(次頁に続く)

(前頁からの続き)

測定項目		試料採取場所	場所番号	測定時期	測定方法
陸上 試料	底質	熊取・永楽ダム	13	半年毎 (4月及び10月)	核種分析
		泉佐野・大池	14		
		泉佐野・稲倉池	15		
		熊取・弘法池	17		
		熊取・坊主池	18		
		実験所・最終貯留槽 (今池)	19		
		雨山川・五門	20		
		佐野川・中庄橋	21		
		佐野川・昭平橋	22		
		樫井川・母山橋	23		
		和田川・和田	25		
		見出川・七山	42		
		水路一住友上	27		
		熊取・柿谷池	30		
		貝塚・永寿池	36		
陸上 試料	土壌	和田観測所	31	同上	同上
		実験所・職員宿舎	32		
		実験所・ホットラボ前	33		
		実験所・中央観測所	1		
		熊取・永楽ダム	34		
		日根神社	35		
		奈加美神社	37		
		蟻通神社	38		
陸上 試料	農産食品 又は 指標生物	熊取町(朝代等)	39	同上	同上
		実験所・中央観測所	1		
		実験所・最終貯留槽 (今池)横	40		
		実験所・職員宿舎	32		
海洋 試料	海水	佐野川・河口	41	同上	全ベータ放射能測定

- 備考1. 上記の測定場所は、土地利用の変更、工事などの場合に、試料を採取できない場合がある。
2. 熊取町(朝代等)で農産食品又は指標生物の試料採取が困難な場合は、同一町内で測定場所を変更する。
3. 上記の測定場所以外の場所で臨時に測定が必要であると考えられる場合は、その都度協議し決めるものとする。

3-3 放射能及び実効線量測定方法の概要

3-3-1 放出放射能の核種分析

(1) 排気口における試料採取・調製法と測定方法

- ① 揮発性物質：トリエチレンジアミン添着活性炭カートリッジ(直径：47mm)で吸着採取、低バックグラウンド ゲルマニウム半導体検出器を用いてガンマ核種分析。
- ② 粒子状核種：メンブレンフィルタ(直径：47mm)で捕集、低バックグラウンド ゲルマニウム半導体検出器を用いてガンマ核種分析。
また、アルファ・ベータ多試料自動測定装置を用いて、全アルファと全ベータ放射能を測定。
- ③ 気体状核種(トリチウム)：凝縮水を液体シンチレーション測定装置を用いて測定。

(2) 排水口における試料採取・調製法と測定方法

- ① ガンマ放射性核種：監視貯留槽から試料水を 100mℓ 採取し蒸発乾固、低バックグラウンドゲルマニウム半導体検出器を用いてガンマ核種分析。
- ② 全アルファ核種と全ベータ核種：上記試料を ZnS(Ag)検出器で全アルファ放射能、GM 検出器で全ベータ放射能を測定。
- ③ トリチウム：監視貯留槽から採取した試料水を蒸留、液体シンチレーション測定装置で測定。

3-3-2 外部放射線に係る実効線量測定

(1) 敷地境界附近の実効線量

- ① NaI(Tl)シンチレーションモニタ(2"φ×2" NaI(Tl)、エネルギー補償回路付、富士電機製)を用いて連続空間線量率、並びに熱ルミネセンス線量計(ナショナル製)を用いて積算線量を測定。
- ② 実効線量への換算は、「環境放射線モニタリング指針」より次式を用いた。

NaI(Tl)シンチレーションモニタ

$$[\text{マイクロシーベルト/時}] = [\text{ナノグレイ/時}] (\text{空気吸収線量}) \times 0.0008$$

熱ルミネセンス線量計

$$[\text{マイクロシーベルト/3ヶ月}] = [\text{ミリレントゲン}] (\text{照射線量}) \times 7 \times 91 \text{日} / \text{測定日数}$$

(2) 所外観測所

- ① 熱ルミネセンス線量計(ナショナル製)を用いて積算線量を測定。
- ② 実効線量への換算は、「環境放射線モニタリング指針」より次式を用いた。
[マイクロシーベルト/3ヶ月] = [ミリレントゲン] (照射線量) × 7 × 91日 / 測定日数

3-3-3 環境試料の調製及び測定

(1) 河川・池の底質(土・堆積物)及び陸上土壌試料

- ① 試料採取：採取面積約 1000cm²、採取深度約 5cm、採取量約 3~6 kg を採取。
- ② 試料調整：混入物(石、ゴミ、植物根等)を除去し、乾燥細粉化(2 mm 以下)する。
250~400g を測定容器(250cm³)に密封。
- ③ 測定：低バックグラウンド ゲルマニウム半導体検出器を用いてガンマ核種分析。
- ④ 放射能の表示単位：ベクレル(Bq)/kg 乾物

(2) 生物(農産食品又は指標生物)試料

- ① 試料採取：動植物とも可食部を主な試料とし、生育時期に合わせて 5~10kg を採取する。
- ② 試料調整：試料を選別し、イオン交換水で洗浄。乾燥細粉化する。
- ③ 測定：低バックグラウンド ゲルマニウム半導体検出器を用いてガンマ核種分析。
- ④ 放射能の表示単位：ベクレル(Bq)/kg 生

(3) 水(河川・池・海)試料

- ① 試料採取：表層水約 5ℓ を採取する。
- ② 試料調整：淡水は、1ℓ を約 85 度で蒸発乾固し、測定皿に入れる。海水は、鉄バリウム法で沈殿を作り測定皿に入れる。
- ③ 測定：αβ線 2 系統多サンプル自動測定装置を用いて全ベータ放射能を測定。
- ④ 放射能の表示単位：ミリベクレル(mBq)/ℓ

(4) 大気中浮遊じん

- ① 試料採取：18～70 m³ の空気を吸引し、ろ紙上に浮遊じんを集める。
- ② 試料作成：ろ紙を直接又は直径 5cm に打抜いたものとする。
- ③ 測定：αβ線 2 系統多サンプル自動測定装置を用いて全ベータ放射能を測定。
- ④ 放射能の表示単位：ミリベクレル(mBq)/m³

(5) 降下物

- ① 試料採取、作成：降水を集め、蒸発濃縮する。
- ② 測定：低バックグラウンド ゲルマニウム半導体検出器を用いてガンマ核種分析。
- ③ 放射能の表示単位：ベクレル(Bq)/ℓ

3-3-4 低バックグラウンド ゲルマニウム半導体検出器を用いた環境試料中のガンマ核種分析

(1) 測定方法

ポリエチレン製の測定容器(直径:73mm、高さ:62mm)に試料を充填し、検出器の上端 5mm の位置で測定。

(2) 測定器

	ガンマ核種分析システム I	ガンマ核種分析システム II
波高分析器	4096 チャンネル	4096 チャンネル
データ集録器	ハードディスク	ハードディスク
試料交換	手動式	自動式 (10 試料)
検出器	検出器 - I (Ge 1) 高純度ゲルマニウム半導体 〔Ge(Int)〕	検出器 - II (Ge 2) 高純度ゲルマニウム半導体 〔Ge(Int)〕
直径	60.8 mm	63.0 mm
厚さ	46.1 mm	36.2 mm
体積	133.9 cm ³	100 cm ³
エネルギー分解能	1.96 keV	1.75 keV
相対計数効率	31.6 %	26.7 %

(3) 分析対象ガンマ核種

核種	ガンマ線 エネルギー (keV)	放出比 (%)	半減期	備考	
マンガン-54 (^{54}Mn)	834.83	99.98	312.5 日	人工放射性核種	
コバルト-60 (^{60}Co)	1173.24 1332.50	99.90 99.98	5.271 年		
亜鉛-65 (^{65}Zn)	1115.5	50.75	244.1 日		
ジルコニウム-95 (^{95}Zr)	724.18 756.72	43.18 54.6	64.0 日		
ニオブ-95 (^{95}Nb)	765.79	54.6	35.0 日		
ルテニウム-103 (^{103}Ru)	497.08	99.8	39.35 日		
ルテニウム-106 (^{106}Ru)	622.28	90.1	368 日		
アンチモン-125 (^{125}Sb)	427.95 463.51 600.77 636.15	9.79 29.6 10.4 17.7	2.77 年		
セシウム-134 (^{134}Cs)	569.32 604.70 795.85	11.2 15.43 97.6	2.062 年		
セシウム-137 (^{137}Cs)	661.65	85.4	30.0 年		
セリウム-144 (^{144}Ce)	133.54	85.0 11.1	284.3 日		
ベリリウム-7 (^7Be)	477.59	10.3	53.28 日		自然放射性核種
カリウム-40 (^{40}K)	1460.8	10.7	1.28×10^9 年		
タリウム-208 (^{208}Tl)	583.14 860.37 2614.5	85.8 12.0 99.8	3.1 分*		
ビスマス-214 (^{214}Bi)	609.31 1120.29	42.6 13.9	19.7 分*		

* : 半減期については、放射平衡が成立しているものと仮定し、タリウム-208が 1.41×10^{10} 年、ビスマス-214が 1600 年として減衰補正を行う。

(4) 環境試料ガンマ核種分析の検出下限値一覧 *

核種	測定試料	土壌・底質 (ベクレル/kg 乾物)	農産食品又は 指標生物中 (ベクレル/kg 生)	降水 (ベクレル/l)
マンガン-54 (^{54}Mn)		1	0.5	0.4
コバルト-60 (^{60}Co)		1	0.5	0.3
亜鉛-65 (^{65}Zn)		4	0.2	0.7
ジルコニウム-95 (^{95}Zr)		5	0.3	2
ニオブ-95 (^{95}Nb)		5	0.2	4
ルテニウム-103 (^{103}Ru)		5	0.3	3
ルテニウム-106 (^{106}Ru)		12	0.6	4
アンチモン-125 (^{125}Sb)		3	0.08	1
セシウム-134 (^{134}Cs)		7	0.2	2
セシウム-137 (^{137}Cs)		1	0.04	0.4
セリウム-144 (^{144}Ce)		7	0.2	4
ベリリウム-7 (^7Be)		22	0.4	10
カリウム-40 (^{40}K)		10	4	4
タリウム-208 (^{208}Tl)		10	0.04	0.4
ビスマス-214 (^{214}Bi)		2	0.1	2

* : 試料の状態によって異なる。代表的な測定条件での検出下限値である。

3-4 環境中外部放射線量率の変動要因について

環境中外部放射線率の連続測定は、敷地内5ヵ所の周辺監視モニタ及び実験所外4ヵ所のモニタリングステーションにおいて実施している。これらのモニタから得られた測定結果は、各四半期毎の3ヵ月平均値及びその間の1日平均値の最大値としてまとめられている。当該期間の1日平均値の最大値が3ヵ月平均値の平常の変動幅の範囲を超える場合があるが、このような場合には、個々の事例について外部線量率の変動が原子炉施設由来でないことを以下のような考察により確認している。

測定される外部放射線のバックグラウンドは、

- 1) 大地からの放射線
- 2) 建材中に含まれる放射性核種からの放射線
- 3) 大気中に存在する放射性核種からの放射線
- 4) 宇宙線からの放射線

等からなる。

変動要因としては、

- 1) 岩石の風化や土壌の変化
- 2) 土壌中含水率の変化
- 3) 積雪、冠水
- 4) 大気中 ^{222}Rn 及び ^{222}Rn 娘核種の変動
- 5) 降水中の ^{222}Rn 娘核種
- 6) 宇宙線の強度変動(太陽活動)
- 7) 宇宙線の強度変動(気温効果、気圧効果)

等がある。

当該記録にある四半期毎の最大値が得られた日及びその前後の記録をすべての測定点についてまとめてみると、多くの測定点における最大値の出現はきれいに同期している。もしも、モニタ設置場所近傍での人為的な原因で外部線量が上昇したとすればいずれかのモニタの指示値のみが上昇するはずである。又、原子炉施設から放出された放射性雲(放射性プルーム)に原因するものであれば、原子炉排気口からのいずれかの位置方向にあるモニタに偏った変動が見られるはずである。したがって、外部放射線量率におけるこれらの変動は、人為的要因によるものでも原子炉施設からの放出によるものでもなく、自然的要因によるものと判断される。このことは、外部放射線の大幅な上昇が見られた日の近傍での毎日の降雨量の記録を、外部放射線の記録と経時的に比較したときに、降雨の始まりと外部線量の上昇が同期していることから判る。このような降雨時、とくに雨の降り始めでの外部線量の上昇は、大気中の ^{222}Rn およびその子孫核種が雲粒の核として捕捉されたり(レインアウト)、あるいは降雨粒に捕捉される(ウオッシュアウト)ことなどにより、地表面近傍の放射能濃度が上昇するためと考えられている。

その他の考え得る変動要因のうち、上記1)の岩石の風化や土壌の変化、6)の太陽活動の変動については月あるいは年のスケールでの変動であり数時間の範囲での変動要因としては考慮する必要がない。3)の積雪は遮蔽効果があるがこれも泉南地域では考慮する必要はない。

以上のような考察から、当該の観測期間に得られる外部放射線に関する1日平均値の急激な上昇は降雨によるものであると結論される。

大阪府原子炉問題審議会への報告書

(その3)

京都大学原子炉実験所における環境放射能測定報告
(平成22年10月～平成23年3月)

平成23年8月

京都大学原子炉実験所

目次

はじめに	1
1. 測定結果の概要	2
2. 測定結果	3
2-1 原子炉施設から放出される排気及び排水中の放射能	3
2-1-1 排気中の全放射能	
2-1-2 排気中の核種分析	
2-1-3 排水中の全ベータ放射能(トリチウムを除く)	
2-1-4 排水中の核種分析	
2-2 外部放射線に係る実効線量	7
2-2-1 敷地境界附近での実効線量	
2-2-2 所外観測所での実効線量	
2-2-3 排気中の放射能による実効線量	
2-3 環境試料中の放射能	10
2-3-1 底質・土壌中の放射能	
2-3-2 陸水(飲料水・地下水・表層水)及び海水中の放射能	
2-3-3 空気中浮遊じんの放射能	
2-3-4 降下物中の放射能	
2-3-5 農産食品又は指標生物中の放射能	
3. 参考資料	13
3-1 環境放射能監視測定場所概略図	13
3-1-1 実験所内及び敷地境界附近	
3-1-2 実験所周辺	
3-2 定期環境放射能測定項目一覧	15
3-3 放射能及び実効線量測定方法の概要	17
3-3-1 放出放射能の核種分析	
3-3-2 外部放射線に係る実効線量測定	
3-3-3 環境試料の調製及び測定	
3-3-4 低バックグラウンド ゲルマニウム半導体検出器 を用いた環境試料中のガンマ核種分析	
3-4 環境中外部放射線量率の変動要因について	20

はじめに

京都大学原子炉実験所(以下「実験所」という。)では、定期的に、原子炉施設から放出される排気及び排水並びに敷地境界附近における放射能濃度を測定・評価し、文部科学省に報告している。

本報告書では、実験所と熊取町、泉佐野市及び貝塚市との間にそれぞれ締結された「原子炉施設及び住民の安全確保に関する協定書」の取り決めに従い、上記の報告事項に加え、敷地境界附近及び実験所外における実効線量並びに周辺環境試料中放射能濃度の測定結果を報告する。

1. 測定結果の概要

原子炉施設からの放出放射能

- (1) 今半期における研究炉排気中のアルゴン-41量は、年間放出管理参考値* 4×10^{13} ベクレルの10分の1を超えなかった。
- (2) 原子炉施設排水中の放射能は、いずれの核種についても法規に定める濃度限度以下であった。

外部放射線に係る実効線量

実験所の敷地境界附近及び所外観測所における空間放射線測定結果から、平常時の自然放射線実効線量と原子炉運転時の実効線量を比較したところ、原子炉施設に起因するものと考えられる有意な差は認められなかった。

環境試料中の放射能**

- (1) 池・河川の底質(土・堆積物)、陸上表層土、陸水(表層水)、飲料用の原水、海水及び空气中浮遊じん、農産食品又は指標生物中の各環境試料とも平常値を有意に超える放射能は認められなかった。
- (2) 実験所の排水に係わる底質試料について、異常な値は検出されなかった。また、過去の測定結果と比較して蓄積の傾向は認められなかった。

* 周辺監視区域境界外において、排気、排水中放射能及び外部線量の寄与を合せた線量が年間の努力目標値である50マイクロシーベルトを超えないようにするために設定されたアルゴン-41放出量。

** 環境試料採取の地点番号は参考資料3-1に図示されている。

2. 測定結果

2-1 原子炉施設から放出される排気及び排水中の放射能

2-1-1 排気中の全放射能

場所	評価項目 期間	測定値 (ベクレル/cm ³)		放出量 (ベクレル)
		平均値	最高値	
研究炉 排気口 場所番号 : 10	平成 22 年 10 月 - 12 月	<3.1×10 ⁻³	<3.1×10 ⁻³	5.6×10 ¹⁰
	平成 23 年 1 月 - 3 月	<3.1×10 ⁻³	9.9×10 ⁻³	6.7×10 ¹⁰
臨界 集合体 排気口	平成 22 年 10 月 - 12 月	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	----
	平成 23 年 1 月 - 3 月	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	----
排気中濃度限度* (ベクレル/cm ³)		5×10 ⁻¹		----

[注] ここで検出される放射能のほとんどすべてがアルゴン-41である。

— : 算定値なし

* : 周辺監視区域外における空气中アルゴン-41の3月間平均濃度限度 [昭和 63 年科学技術庁告示第 20 号の別表第 1(平成 17 年 11 月 30 日改正、平成 17 年 12 月 1 日から適用)] を基に算定された、3 月間平均の排気中濃度限度に相当する基準値である。

2-1-2 排気中の核種分析

試料採取場所 : 研究炉排気口(場所番号:10)

(単位:ベクレル/cm³)

	核種	測定値		排気中濃度限度*
		試料採取期間 平成22年10月5日 -10月7日	試料採取期間 平成23年2月8日 -2月10日	
揮 発 性 物 質	ヨウ素-131	<7.0×10 ⁻⁹	2.7×10 ⁻⁸ **	5 × 10 ⁻³
	ヨウ素-133	<7.0×10 ⁻⁸	6.8×10 ⁻⁷ **	3 × 10 ⁻²
粒 子 状 物 質	マンガン-54	<4.0×10 ⁻⁹	<4.0×10 ⁻⁹	8 × 10 ⁻²
	コバルト-60	<4.0×10 ⁻⁹	<4.0×10 ⁻⁹	4 × 10 ⁻³
	セシウム-137	<4.0×10 ⁻⁹	<4.0×10 ⁻⁹	3 × 10 ⁻²
	全アルファ線放出核種	<4.0×10 ⁻¹⁰	<4.0×10 ⁻¹⁰	2 × 10 ⁻⁷
	全ベータ線放出核種	<4.0×10 ⁻⁹	<4.0×10 ⁻⁹	4 × 10 ⁻⁵
気 体 状 物 質	トリチウム	<4.0×10 ⁻⁵	<4.0×10 ⁻⁵	5 × 10 ⁰

* : 周辺監視区域外の空気中における、それぞれの核種の3月間平均濃度限度〔昭和63年科学技術庁告示第20号の別表第1(平成17年11月30日改正、平成17年12月1日から適用)〕を基に算定された、3月間平均の排気中濃度限度に相当する基準値である。

** : ヨウ素-131及び133について、KURの5MW運転時に検出下限値を超える値が検出された。これらの濃度は、表に示すとおり排気中濃度限度の1万分の1以下の濃度であり、環境へ影響を与えるものではないが、今後も測定を引き続き行い、排気中のヨウ素濃度を継続的に監視することとする。なお、ヨウ素はKUR燃料の製造過程において、燃料体表面に付着した微量のウランから発生したものと考えられる。(燃料製造過程において、微量のウランの付着が生じることがあるが、使用前検査において基準値以下であることを確認している。)

2-1-3 排水中の全ベータ放射能(トリチウムを除く)

試料採取場所 : 放射性廃棄物処理施設排水口(場所番号: 16)

期 間	測 定 値 (ベクレル/cm ³)		放 出 量 (ベクレル)
	平 均 値	最 高 値	
平成 22 年 10 月 - 12 月	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	----
平成 23 年 1 月 - 3 月	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	----
濃度限度 (ベクレル/cm ³)	3×10 ⁻² *		----

[注] 全アルファ放射能濃度はすべて検出限界(3.7×10⁻⁴ ベクレル/cm³)以下であった。

---- : 算定値なし

* : 排水中に含まれる可能性のあるベータ放出核種の中で、3月間平均濃度限度 [昭和 63 年科学技術庁告示第 20 号の別表第 1(平成 17 年 11 月 30 日改正、平成 17 年 12 月 1 日から適用)] が最も厳しいストロンチウム-90 に対する基準値を記載した。

2-1-4 排水中の核種分析

試料採取場所 : 放射性廃棄物処理施設排水口(場所番号:16)

核種 (放射能単位)	評価項目	測定値		濃度限度*
		平成22年 10月-12月	平成23年 1月-3月	
トリチウム (ベクレル/cm ³)	平均値 最高値	<2.0×10 ⁻¹ <2.0×10 ⁻¹	<2.0×10 ⁻¹ <2.0×10 ⁻¹	6 × 10 ¹
(ベクレル)	放出量	----	----	
クロム-51 (ベクレル/cm ³)	平均値 最高値	<7.0×10 ⁻² <7.0×10 ⁻²	<7.0×10 ⁻² <7.0×10 ⁻²	2 × 10 ¹
(ベクレル)	放出量	----	----	
鉄-59 (ベクレル/cm ³)	平均値 最高値	<2.0×10 ⁻² <2.0×10 ⁻²	<2.0×10 ⁻² <2.0×10 ⁻²	4 × 10 ⁻¹
(ベクレル)	放出量	----	----	
マンガン-54 (ベクレル/cm ³)	平均値 最高値	<1.0×10 ⁻² <1.0×10 ⁻²	<1.0×10 ⁻² <1.0×10 ⁻²	1 × 10 ⁰
(ベクレル)	放出量	----	----	
コバルト-58 (ベクレル/cm ³)	平均値 最高値	<1.0×10 ⁻² <1.0×10 ⁻²	<1.0×10 ⁻² <1.0×10 ⁻²	1 × 10 ⁰
(ベクレル)	放出量	----	----	
コバルト-60 (ベクレル/cm ³)	平均値 最高値	<1.0×10 ⁻² <1.0×10 ⁻²	<1.0×10 ⁻² <1.0×10 ⁻²	2 × 10 ⁻¹
(ベクレル)	放出量	----	----	
ヨウ素-131 (ベクレル/cm ³)	平均値 最高値	<1.0×10 ⁻² <1.0×10 ⁻²	<1.0×10 ⁻² <1.0×10 ⁻²	4 × 10 ⁻²
(ベクレル)	放出量	----	----	
セシウム-137 (ベクレル/cm ³)	平均値 最高値	<1.0×10 ⁻² <1.0×10 ⁻²	<1.0×10 ⁻² <1.0×10 ⁻²	9 × 10 ⁻²
(ベクレル)	放出量	----	----	
セシウム-134 (ベクレル/cm ³)	平均値 最高値	<1.0×10 ⁻² <1.0×10 ⁻²	<1.0×10 ⁻² <1.0×10 ⁻²	6 × 10 ⁻²
(ベクレル)	放出量	----	----	

— : 算定値なし

* : 排水中の3月間平均濃度限度 [昭和63年科学技術庁告示第20号の別表第1(平成17年11月30日改正、平成17年12月1日から適用)]

2-2 外部放射線に係る実効線量

2-2-1 敷地境界附近での実効線量

1) NaI(Tl)シンチレーションモニタによる連続測定結果

(単位：マイクロシーベルト/時)

測定場所 場所番号	測定値	平成 22 年 10 月 - 12 月		平成 23 年 1 月 - 3 月		平常値*
		平均値	最高値	平均値	最高値	
実験所・ 中央観測所	1	3.0×10^{-2}	3.3×10^{-2}	2.8×10^{-2}	3.2×10^{-2}	2.7×10^{-2} ～ 3.7×10^{-2}
実験所・ グラウンド南	2	2.7×10^{-2}	3.2×10^{-2}	2.6×10^{-2} **	3.2×10^{-2}	2.7×10^{-2} ～ 3.1×10^{-2}
坊主池・南岸	3	1.7×10^{-2}	1.9×10^{-2}	1.7×10^{-2}	2.0×10^{-2}	1.6×10^{-2} ～ 1.9×10^{-2}
実験所・変電所	4	2.7×10^{-2}	3.3×10^{-2}	2.4×10^{-2} **	2.9×10^{-2}	2.6×10^{-2} ～ 2.9×10^{-2}
実験所・守衛棟	5	2.7×10^{-2}	3.1×10^{-2}	2.6×10^{-2}	3.1×10^{-2}	2.6×10^{-2} ～ 2.8×10^{-2}

* : ここでの平常値とは、過去5年度間の平均値の最大及び最小を示す範囲の参考値であり。NaI(Tl)シンチレーションモニタによる連続測定では測定値が過去5年間の測定結果の平均値±3×標準偏差以内に収まっていることを確認しており、この範囲を若干逸脱する値(**)も自然環境放射線変動による平常値と考えられる。
参考資料(3-4)を参照。

2)熱ルミネセンス線量計による積算線量測定結果

(単位：マイクロシーベルト/3ヶ月)

測定場所 場所番号	期 間	平成 22 年 10月－ 12月	平成 23 年 1月－ 3月	平常値*
実験所・ 中央観測所	1	75	76	72 ～ 91
実験所・ グラウンド南	2	108**	100	78 ～ 101
坊主池・ 南岸	3	57**	58**	59 ～ 71
実験所・ 中央変電所	4	70**	81	77 ～ 95
実験所・ 守衛所	5	68**	66**	69 ～ 88

* : ここでの平常値とは、過去5年度間の最大及び最小を示す範囲の参考値である。
熱ルミネセンス線量計による積算線量測定では測定値が過去5年間の測定結果の平均値±3
×標準偏差以内に収まっていることを確認しており、平常値を若干逸脱する値(**)も自然
環境放射線変動による平常値と考えられる。

2-2-2 所外観測所での実効線量

熱ルミネセンス線量計による積算線量測定結果

(単位：マイクロシーベルト/3ヶ月)

測定場所 場所番号	期 間	平成 22 年 10月－ 12月	平成 23 年 1月－ 3月	平常値*
熊取・ 和田観測所	6	94	98	86 ～ 100
泉佐野・ 下瓦屋観測所	7	99	100	90 ～ 112
泉佐野・ 市場観測所	8	101	105	91 ～ 110
泉佐野・ 日根野観測所	9	79	79	75 ～ 89

* : ここでの平常値とは、過去5年度間の最大及び最小を示す範囲の参考値である。

2-2-3 排気中の放射能による実効線量

(単位：マイクロシーベルト)

項目 \ 期間	平成 22 年 10 月 - 12 月	平成 23 年 1 月 - 3 月	通年度
最大実効線量	0.025	0.025	0.049
最大実効線量が 評価された地点	研究炉排気口から 東方向 敷地境界附近	研究炉排気口から 南方向 敷地境界附近	研究炉排気口から 東方向 敷地境界附近

2-3 環境試料中の放射能

2-3-1 底質・土壌中の放射能

(単位：ベクレル/kg 乾物)

試料の種類	試料採取場所 採取地点番号	採取年月日	人工放射性核種							自然放射性核種			
			マンガン 54	コバルト 60	亜鉛 65	セシウム 134	セシウム 137	その他*	ベリリウム 7	カリウム 40	タリウム 208	ビスマス 214	
底	熊取・永楽ダム 13	H22. 10. 6	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	12	640	9	16
	泉佐野・大池 14	H22. 10. 5	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	575	9	18
	泉佐野・稲倉池 15	H22. 10. 5	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	1	D.L.	D.L.	519	D.L.	17	
	熊取・弘法池 17	H22. 10. 5	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	1	D.L.	D.L.	522	3	7	
	熊取・坊主池 18	H22. 10. 6	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	1	D.L.	D.L.	481	4	12	
	実験所・最終貯留槽(今池) 19	H22. 10. 6	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	1	D.L.	D.L.	206	14	33	
	雨山川・五門 20	H22. 10. 6	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	18	577	7	11	
	佐野川・中庄橋 21	H22. 10. 5	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	549	4	9	
	佐野川・昭平橋 22	H22. 10. 5	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	599	D.L.	D.L.	
	樫井川・母山橋 23	H22. 10. 5	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	530	8	15	
	和田川・和田 25	H22. 10. 5	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	1	D.L.	11	762	7	12	
	質	見出川・七山 42	H22. 10. 5	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	567	D.L.	8
水路一住友上 27		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
熊取・柿谷池 30		H22. 10. 5	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	3	D.L.	D.L.	427	10	22	
貝塚・永寿池 36		H22. 10. 5	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	590	D.L.	14	
土		和田観測所 31	H22. 10. 5	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	4	D.L.	D.L.	537	10	20
	実験所・職員宿舎 32	H22. 10. 6	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	499	10	20	
	実験所・ホットラボ前 33	H22. 10. 6	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	730	D.L.	25	
	実験所・中央観測所 1	H22. 10. 6	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	4	D.L.	D.L.	630	D.L.	18	
	熊取・永楽ダム 34	H22. 10. 6	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	2	D.L.	D.L.	707	15	26	
	日根神社 35	H22. 10. 5	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	557	14	23	
	奈加美神社 37	H22. 10. 5	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	5	D.L.	D.L.	466	11	21	
	蟻通神社 38	H22. 10. 5	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	2	D.L.	D.L.	456	24	39	

* : その他は、ジルコニウム-95、ニオブ-95、ルテニウム-103、ルテニウム-106、アンチモン-125、セリウム-144。
 D.L. : 検出下限値未満。検出下限値を参考資料(3-3-4の(4))に示す。

--- : 水路一住友上では十分な量の底質試料がサンプリングできなかったためデータなし。

2-3-2 陸水(飲料水・地下水・表層水)及び海水中の放射能

試料の種類	試料採取場所	場所番号	採取年月日	全ベータ放射能 (ミクロBq/l)	平常値* (ミクロBq/l)
陸水 (飲料水)	実験所・取水浄水場	11	H22. 10. 6	37 ± 31	D.L. ~ 48
	熊取・中央浄水場	12	H22. 10. 5	73 ± 33**	D.L. ~ 65
	熊取・永楽ダム	13	H22. 10. 6	D.L.	D.L. ~ 39
陸水 (表層水)	泉佐野・大池	14	H22. 10. 5	D.L.	D.L. ~ 38
	泉佐野・稲倉池	15	H22. 10. 5	D.L.	D.L. ~ 33
	熊取・弘法池	17	H22. 10. 5	93 ± 35	D.L. ~ 148
	実験所・坊主池	18	H22. 10. 6	101 ± 35	81 ~ 123
	実験所・最終貯留槽(今池)	19	H22. 10. 6	117 ± 37	D.L. ~ 165
	雨山川・五門	20	H22. 10. 6	151 ± 39	94 ~ 215
	佐野川・中庄橋	21	H22. 10. 5	225 ± 45	D.L. ~ 238
	佐野川・昭平橋	22	H22. 10. 5	209 ± 44	59 ~ 214
	樫井川・母山橋	23	H22. 10. 5	D.L.	D.L. ~ 112
	雨山川・成合	24	H22. 10. 5	72 ± 34	D.L. ~ 157
	和田川・和田	25	H22. 10. 5	60 ± 33	D.L. ~ 114
	農業用水路・住友上	26	H22. 10. 6	193 ± 42	81 ~ 208
水路-住友下	28	H22. 10. 6	80 ± 34	D.L. ~ 167	
熊取・中の池	29	H22. 10. 6	91 ± 35	D.L. ~ 109	
海水	佐野川・河口	41	H22. 10. 5	D.L.	D.L. ~ 34

* : 過去5年度間の結果に基づく平常の変動範囲
平常の変動範囲を超えた場合(**)については、核種分析により施設由来の人工放射能がないことを確認している。

D.L.: 検出下限値未満

検出下限値は測定条件によって変動する。

今回の測定の検出下限値は陸水: 30~33 ミクロBq/l、海水: 45 ミクロBq/l であった。

2-3-3 空气中浮遊じんの放射能

試料採取場所	場所番号	採取年月日	全ベータ放射能 (ミクロレ/ m ³)	平常値* (ミクロレ/ m ³)
実験所・中央観測所	1	H22. 10. 6	5.5 ± 2.8	D.L. ~ 6.1
熊取・永楽ダム	13	H22. 10. 6	5.5 ± 2.6	D.L. ~ 6.4

* : 過去5年度間の変動範囲である。 D.L. : 検出下限値未満
 検出下限値は測定条件によって変動する。
 今回の測定の見出下限値は2.3~2.6ミクロレ/ m³であった。

2-3-4 降下物中の放射能

(単位: ベクレル/ g)

試料の種類	試料採取場所・採取地点番号	採取年月日	人工放射性核種						自然放射性核種			
			マンガン 54	コバルト 60	亜鉛 65	セシウム 134	セシウム 137	その他*	ベリリウム 7	カリウム 40	チウム 208	ビスマス 214
降水	実験所・中央観測所 1	H22.9 - H23.2	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.

* : その他は、ジルコニウム-95、ニオブ-95、ルテニウム-103、ルテニウム-106、アンチモン-125、セリウム-144。
 D.L. : 検出下限値未満。検出下限値を参考資料(3-3-4の(4))に示す。

2-3-5 農産食品又は指標生物中の放射能

(単位: ベクレル/ kg生)

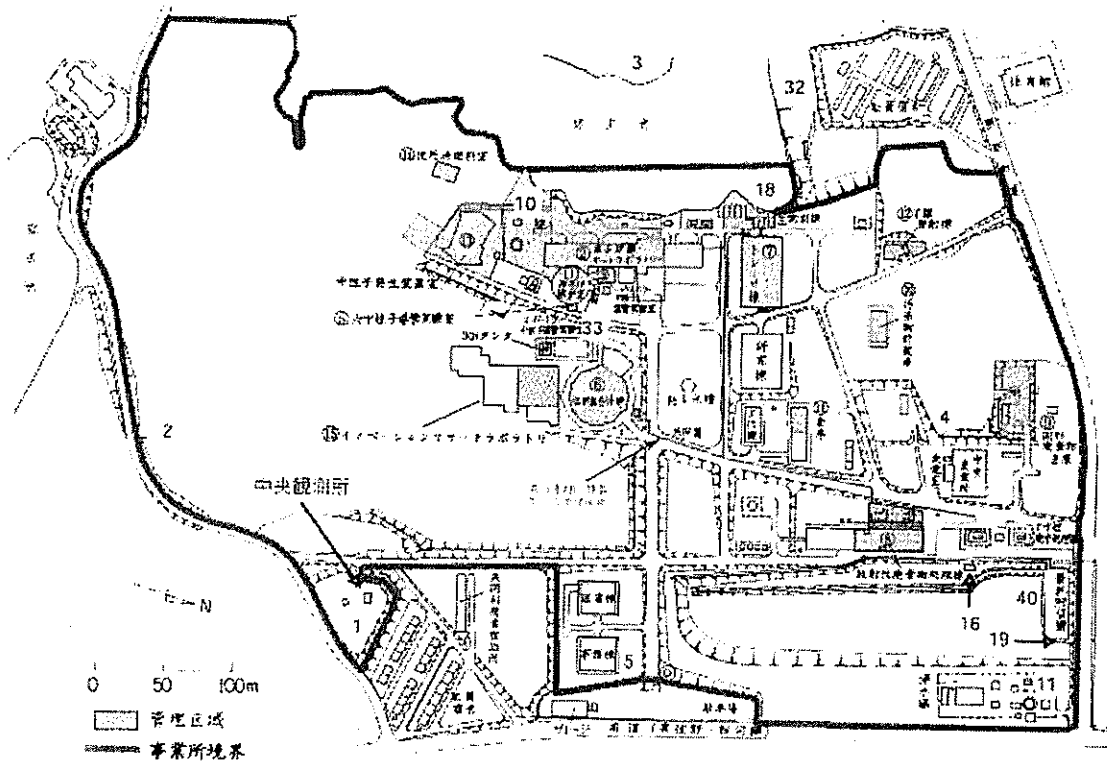
試料の種類	試料採取場所・採取地点番号	採取年月日	人工放射性核種						自然放射性核種			
			マンガン 54	コバルト 60	亜鉛 65	セシウム 134	セシウム 137	その他*	ベリリウム 7	カリウム 40	チウム 208	ビスマス 214
なす・葉基部	熊取町(朝代等) 39	H22. 10.27	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	13.1	94.2	D.L.	0.2
柿	熊取町(朝代等) 39	H22. 11.2	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	64.4	D.L.	D.L.
ピーマン・葉基部	熊取町(朝代等) 39	H22. 11.11	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	15.7	217.1	D.L.	D.L.
ヨモギ	実験所・中央観測所 1	H22. 11.10	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	36.4	204.7	D.L.	0.3
ヨモギ	実験所・職員宿舎 32	H22. 11.29	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	34.5	174.8	D.L.	D.L.
芝	実験所・最終貯留槽(今池)横 40	H22. 12.6	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	D.L.	70.6	51.0	0.4	1.8

* : その他は、ジルコニウム-95、ニオブ-95、ルテニウム-103、ルテニウム-106、アンチモン-125、セリウム-144。
 D.L. : 検出下限値未満。検出下限値を参考資料(3-3-4の(4))に示す。

3. 参考資料

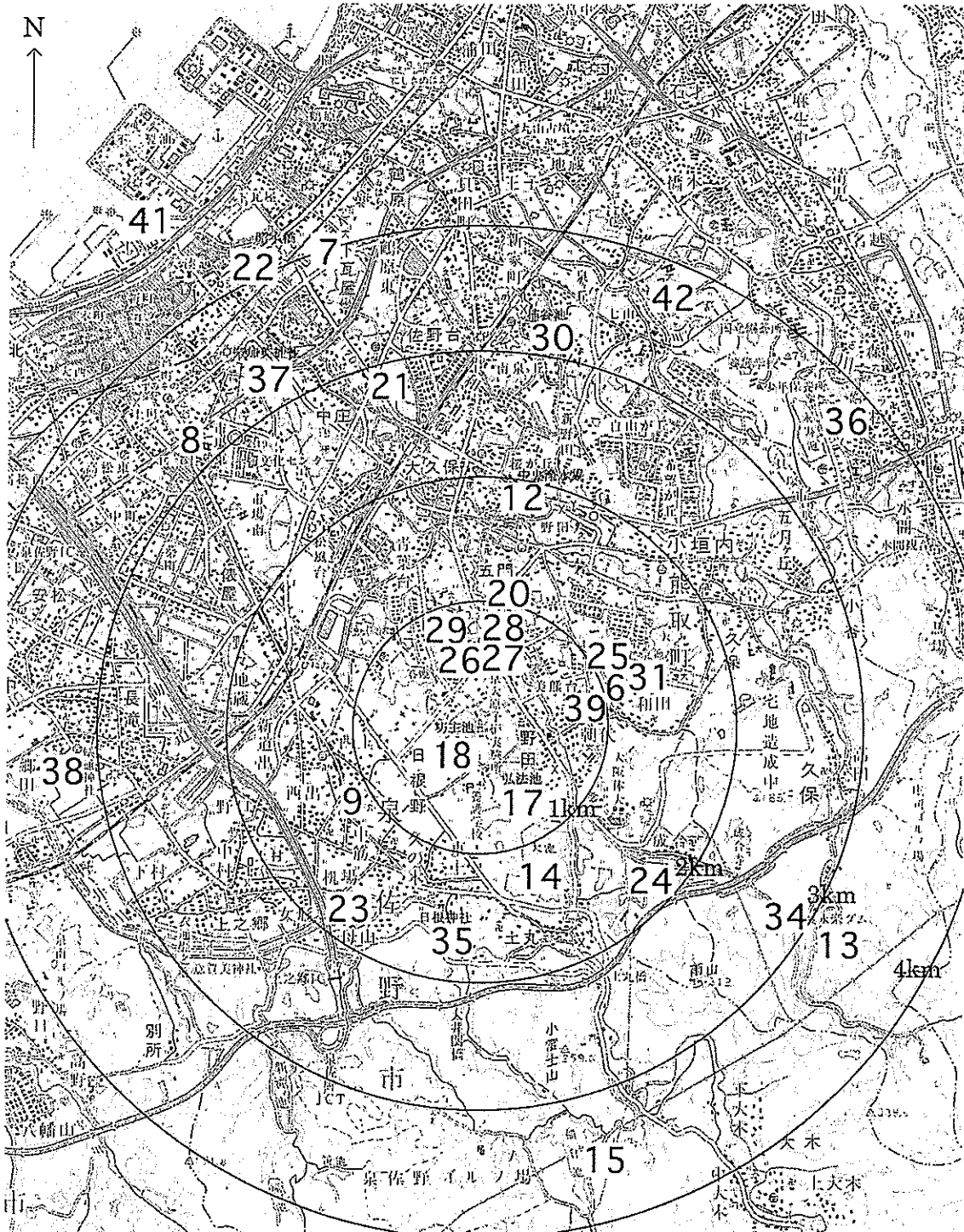
3-1 環境放射能監視測定場所概略図

3-1-1 実験所内及び敷地境界附近



環境放射能監視測定場所概略図 実験所内及び敷地境界附近

3-1-2 実験所周辺



環境放射能監視測定場所概略図 実験所周辺 (縮尺 1:50,000)

3-2 定期環境放射能測定項目一覧

測定項目		試料採取場所 場所番号	測定(報告)時期	測定方法
空間放射線	実効線量	実験所・中央観測所 1 実験所・グラウンド南 2 坊主池・南岸 3 実験所・中央変電所 4 実験所・守衛所 5	各4半期毎の積算 (4月及び10月)	シンチレーション検出器による連続測定及び熱ルミネセンス線量計による積算線量の測定
		和田観測所 6 下瓦屋観測所 7 市場観測所 8 日根野観測所 9	同上	熱ルミネセンス線量計による積算線量の測定
陸上試料	浮遊じん	研究炉排気口 10	各4半期毎に1回	核種分析
		実験所・中央観測所 1 熊取・永楽ダム 13	半年毎 (4月及び10月)	全ベータ放射能測定
	降下物	実験所・中央観測所 1	半年に1回	核種分析
	陸水 (飲料水)	実験所・取水浄水場 11 熊取・中央浄水場 12 熊取・永楽ダム 13	半年毎 (4月及び10月)	全ベータ放射能測定
	陸水 (表層水)	泉佐野・大池 14 泉佐野・稲倉池 15	同上	同上
	排水	実験所・排水口 16	排水の都度 (4月及び10月)	核種分析
	陸水 (表層水)	熊取・弘法池 17 熊取・坊主池 18 実験所・今池 19 雨山川・五門 20 佐野川・中庄橋 21 佐野川・昭平橋 22 樫井川・母山橋 23 雨山川・成合 24 和田川・和田 25 農業用水路・住友上 26 水路-住友下 28 熊取・中の池 29	半年毎 (4月及び10月)	全ベータ放射能測定

(次頁に続く)

(前頁からの続き)

測定項目	試料採取場所	場所番号	測定(報告)時期	測定方法	
陸上 試料	底質	熊取・永楽ダム	13	半年毎 (4月及び10月)	核種分析
		泉佐野・大池	14		
		泉佐野・稲倉池	15		
		熊取・弘法池	17		
		熊取・坊主池	18		
		実験所・最終貯留槽 (今池)	19		
		雨山川・五門	20		
		佐野川・中庄橋	21		
		佐野川・昭平橋	22		
		樫井川・母山橋	23		
		和田川・和田	25		
		見出川・七山	42		
		水路一住友上	27		
		熊取・柿谷池	30		
貝塚・永寿池	36				
陸上 試料	土壌	和田観測所	31	同上	同上
		実験所・職員宿舎	32		
		実験所・ホットラボ前	33		
		実験所・中央観測所	1		
		熊取・永楽ダム	34		
		日根神社	35		
		奈加美神社	37		
		蟻通神社	38		
陸上 試料	農産食品 又は 指標生物	熊取町(朝代等)	39	同上	同上
		実験所・中央観測所	1		
		実験所・最終貯留槽 (今池)横	40		
		実験所・職員宿舎	32		
海洋 試料	海水	佐野川・河口	41	同上	全ベータ放射能測定

- 備考1. 上記の測定場所は、土地利用の変更、工事などの場合に、試料を採取できない場合がある。
2. 熊取町(朝代等)で農産食品又は指標生物の試料採取が困難な場合は、同一町内で測定場所を変更する。
3. 上記の測定場所以外の場所で臨時に測定が必要であると考えられる場合は、その都度協議し決めるものとする。

3-3 放射能及び実効線量測定方法の概要

3-3-1 放出放射能の核種分析

(1) 排気口における試料採取・調製法と測定方法

- ① 揮発性物質：トリエチレンジアミン添着活性炭カートリッジ(直径：47mm)で吸着採取、低バックグラウンドゲルマニウム半導体検出器を用いてガンマ核種分析。
- ② 粒子状核種：メンブレンフィルタ(直径：47mm)で捕集、低バックグラウンドゲルマニウム半導体検出器を用いてガンマ核種分析。
また、アルファ・ベータ多試料自動測定装置を用いて、全アルファと全ベータ放射能を測定。
- ③ 気体状核種(トリチウム)：凝縮水を液体シンチレーション測定装置を用いて測定。

(2) 排水口における試料採取・調製法と測定方法

- ① ガンマ放射性核種：監視貯留槽から試料水を100ml採取し蒸発乾固、低バックグラウンドゲルマニウム半導体検出器を用いてガンマ核種分析。
- ② 全アルファ核種と全ベータ核種：上記試料をZnS(Ag)検出器で全アルファ放射能、GM検出器で全ベータ放射能を測定。
- ③ トリチウム：監視貯留槽から採取した試料水を蒸留、液体シンチレーション測定装置で測定。

3-3-2 外部放射線に係る実効線量測定

(1) 敷地境界附近の実効線量

- ① NaI(Tl)シンチレーションモニタ(2"φ×2" NaI(Tl)、エネルギー補償回路付、富士電機製)を用いて連続空間線量率、並びに熱ルミネセンス線量計(ナショナル製)を用いて積算線量を測定。
- ② 実効線量への換算は、「環境放射線モニタリングに関する指針」より次式を用いた。

NaI(Tl)シンチレーションモニタ

$$[\text{マイクロシーベルト/時}] = [\text{ナノグレイ/時}] (\text{空気吸収線量}) \times 0.0008$$

熱ルミネセンス線量計

$$[\text{マイクロシーベルト/3ヶ月}] = [\text{ミリレントゲン}] (\text{照射線量}) \times 7 \times 91 \text{日} / \text{測定日数}$$

(2) 所外観測所

- ① 熱ルミネセンス線量計(ナショナル製)を用いて積算線量を測定。
- ② 実効線量への換算は、「環境放射線モニタリングに関する指針」より次式を用いた。
[マイクロシーベルト/3ヶ月] = [ミリレントゲン] (照射線量) × 7 × 91日 / 測定日数

3-3-3 環境試料の調製及び測定

(1) 河川・池の底質(土・堆積物)及び陸上土壌試料

- ① 試料採取：採取面積約1000cm²、採取深度約5cm、採取量約3~6kgを採取。
- ② 試料調整：混入物(石、ゴミ、植物根等)を除去し、乾燥細粉化(2mm以下)する。
250~400gを測定容器(250cm³)に密封。
- ③ 測定：低バックグラウンドゲルマニウム半導体検出器を用いてガンマ核種分析。
- ④ 放射能の表示単位：ベクレル(Bq)/kg 乾物

(2) 生物(農産食品又は指標生物)試料

- ① 試料採取：動植物とも可食部を主な試料とし、生育時期に合わせて5~10kgを採取する。
- ② 試料調整：試料を選別し、イオン交換水で洗浄。乾燥細粉化する。
- ③ 測定：低バックグラウンドゲルマニウム半導体検出器を用いてガンマ核種分析。
- ④ 放射能の表示単位：ベクレル(Bq)/kg 生

(3) 水(河川・池・海)試料

- ① 試料採取：表層水約 5ℓ を採取する。
- ② 試料調整：淡水は、1ℓ を約 85 度で蒸発乾固し、測定皿に入れる。海水は、鉄バリウム法で沈殿を作り測定皿に入れる。
- ③ 測定：αβ線 2 系統多サンプル自動測定装置を用いて全ベータ放射能を測定。
- ④ 放射能の表示単位：ミリベクレル(mBq)/ℓ

(4) 大気中浮遊じん

- ① 試料採取：18～70 m³ の空気を吸引し、ろ紙上に浮遊じんを集める。
- ② 試料作成：ろ紙を直接又は直径 5cm に打抜いたものとする。
- ③ 測定：αβ線 2 系統多サンプル自動測定装置を用いて全ベータ放射能を測定。
- ④ 放射能の表示単位：ミリベクレル(mBq)/m³

(5) 降下物

- ① 試料採取、作成：降水を集め、蒸発濃縮する。
- ② 測定：低バックグラウンド ゲルマニウム半導体検出器を用いてガンマ核種分析。
- ③ 放射能の表示単位：ベクレル(Bq)/ℓ

3-3-4 低バックグラウンド ゲルマニウム半導体検出器を用いた環境試料中のガンマ核種分析

(1) 測定方法

ポリエチレン製の測定容器(直径:73mm、高さ:62mm)に試料を充填し、検出器の上端 5mm の位置で測定。

(2) 測定器

	ガンマ核種分析システム I	ガンマ核種分析システム II
波高分析器	4096 チャンネル	4096 チャンネル
データ集録器	ハードディスク	ハードディスク
試料交換	手動式	自動式 (10 試料)
検出器	検出器 - I (Ge 1) 高純度ゲルマニウム半導体 〔Ge(Int)〕	検出器 - II (Ge 2) 高純度ゲルマニウム半導体 〔Ge(Int)〕
直径	60.8 mm	63.0 mm
厚さ	46.1 mm	36.2 mm
体積	133.9 cm ³	100 cm ³
エネルギー分解能	1.96 keV	1.75 keV
相対計数効率	31.6 %	26.7 %

(3) 分析対象ガンマ核種

核種	ガンマ線エネルギー (keV)	放出比 (%)	半減期	備考	
マンガン-54 (^{54}Mn)	834.83	99.98	312.5 日	人工放射性核種	
コバルト-60 (^{60}Co)	1173.24 1332.50	99.90 99.98	5.271 年		
亜鉛-65 (^{65}Zn)	1115.5	50.75	244.1 日		
ジルコニウム-95 (^{95}Zr)	724.18 756.72	43.18 54.6	64.0 日		
ニオブ-95 (^{95}Nb)	765.79	54.6	35.0 日		
ルテニウム-103 (^{103}Ru)	497.08	99.8	39.35 日		
ルテニウム-106 (^{106}Ru)	622.28	90.1	368 日		
アンチモン-125 (^{125}Sb)	427.95 463.51 600.77 636.15	9.79 29.6 10.4 17.7	2.77 年		
セシウム-134 (^{134}Cs)	569.32 604.70 795.85	11.2 15.43 97.6	2.062 年		
セシウム-137 (^{137}Cs)	661.65	85.4	30.0 年		
セリウム-144 (^{144}Ce)	133.54	85.0 11.1	284.3 日		
ベリリウム-7 (^7Be)	477.59	10.3	53.28 日		自然放射性核種
カリウム-40 (^{40}K)	1460.8	10.7	1.28×10^9 年		
タリウム-208 (^{208}Tl)	583.14 860.37 2614.5	85.8 12.0 99.8	3.1 分*		
ビスマス-214 (^{214}Bi)	609.31 1120.29	42.6 13.9	19.7 分*		

* : 半減期については、放射平衡が成立しているものと仮定し、タリウム-208 が 1.41×10^{10} 年、ビスマス-214 が 1600 年として減衰補正を行う。

(4) 環境試料ガンマ核種分析の検出下限値一覧 *

核種	測定試料	土壌・底質 (ベクレル/kg 乾物)	農産食品又は 指標生物中 (ベクレル/kg 生)	降水 (ベクレル/l)
マンガン-54 (^{54}Mn)		1	0.5	0.4
コバルト-60 (^{60}Co)		1	0.5	0.3
亜鉛-65 (^{65}Zn)		4	0.2	0.7
ジルコニウム-95 (^{95}Zr)		5	0.3	2
ニオブ-95 (^{95}Nb)		5	0.2	4
ルテニウム-103 (^{103}Ru)		5	0.3	3
ルテニウム-106 (^{106}Ru)		12	0.6	4
アンチモン-125 (^{125}Sb)		3	0.08	1
セシウム-134 (^{134}Cs)		7	0.2	2
セシウム-137 (^{137}Cs)		1	0.04	0.4
セリウム-144 (^{144}Ce)		7	0.2	4
ベリリウム-7 (^7Be)		22	0.4	10
カリウム-40 (^{40}K)		10	4	4
タリウム-208 (^{208}Tl)		10	0.04	0.4
ビスマス-214 (^{214}Bi)		2	0.1	2

* : 試料の状態によって異なる。代表的な測定条件での検出下限値である。

3-4 環境中外部放射線量率の変動要因について

環境中外部放射線率の連続測定は、敷地内5ヵ所の周辺監視モニタ及び実験所外4ヵ所のモニタリングステーションにおいて実施している。これらのモニタから得られた測定結果は、各四半期毎の3ヵ月平均値及びその間の1日平均値の最大値としてまとめられている。当該期間の1日平均値の最大値が3ヵ月平均値の平常の変動幅の範囲を超える場合があるが、このような場合には、個々の事例について外部線量率の変動が原子炉施設由来でないことを以下のような考察により確認している。

測定される外部放射線のバックグラウンドは、

- 1) 大地からの放射線
- 2) 建材中に含まれる放射性核種からの放射線
- 3) 大気中に存在する放射性核種からの放射線
- 4) 宇宙線からの放射線

等からなる。

変動要因としては、

- 1) 岩石の風化や土壌の変化
- 2) 土壌中含水率の変化
- 3) 積雪、冠水
- 4) 大気中 ^{222}Rn 及び ^{222}Rn 娘核種の変動
- 5) 降水中の ^{222}Rn 娘核種
- 6) 宇宙線の強度変動(太陽活動)
- 7) 宇宙線の強度変動(気温効果、気圧効果)

等がある。

当該記録にある四半期毎の最大値が得られた日及びその前後の記録をすべての測定点についてまとめると、多くの測定点における最大値の出現はきれいに同期している。もしも、モニタ設置場所近傍での人為的な原因で外部線量が上昇したとすればいずれかのモニタの指示値のみが上昇するはずである。又、原子炉施設から放出された放射性雲(放射性プルーム)に原因するものであれば、原子炉排気口からのいずれかの位置方向にあるモニタに偏った変動が見られるはずである。したがって、外部放射線量率におけるこれらの変動は、人為的要因によるものでも原子炉施設からの放出によるものでもなく、自然的要因によるものと判断される。このことは、外部放射線の大幅な上昇が見られた日の近傍での毎日の降雨量の記録を、外部放射線の記録と経時的に比較したときに、降雨の始まりと外部線量の上昇が同期していることから判る。このような降雨時、とくに雨の降り始めでの外部線量の上昇は、大気中の ^{222}Rn およびその子孫核種が雲粒の核として捕捉されたり(レインアウト)、あるいは降雨粒に捕捉される(ウオッシュアウト)ことなどにより、地表面近傍の放射能濃度が上昇するためと考えられている。

その他の考え得る変動要因のうち、上記1)の岩石の風化や土壌の変化、6)の太陽活動の変動については月あるいは年のスケールでの変動であり数時間の範囲での変動要因としては考慮する必要がない。3)の積雪は遮蔽効果があるがこれも泉南地域では考慮する必要はない。

以上のような考察から、当該の観測期間に得られる外部放射線に関する1日平均値の急激な上昇は降雨によるものであると結論される。