

自己点検・評価

(平成 12 年度～平成 17 年度)

平成 18 年 6 月

国立大学法人 徳島大学
アイソトープ総合センター

目 次

- I. はじめに
- II. アイソトープ総合センターの沿革
- III. アイソトープ総合センターの位置づけ
 - III-1. 大学法人の基本組織内における位置づけ
 - III-2. センターの体制
 - III-3. アイソトープ総合センターの 21 世紀にむけた戦略
 - III-4. スタッフ
 - III-5. アイソトープ総合センター運営委員会
 - III-6. アイソトープ総合センター規則関係
- IV. センターの施設及び設備
- V. センターで使用可能な核種数量
- VI. センター施設の利用状況とそれに伴う費用
 - VI-1. 利用状況
 - VI-2. 放射性廃棄物処理費用
 - VI-3. 施設利用状況とそれに伴う費用のまとめ
- VII. センター施設の管理状況
 - VII-1. オリエンテーションの実施
 - VII-2. 使用手続き等の改善
 - VII-3. 情報周知の方法
 - VII-4. 長期間保管廃棄物の処理
 - VII-5. 管理状況報告書、定期自主点検、空間線量測定、表面汚染検査、排気・排水測定、事業所外運搬
 - VII-6. 管理状況の改善
 - VII-7. 施設の整備
- VIII. センター主催の全学教育訓練
 - VIII-1. はじめに
 - VIII-2. 実施内容
 - VIII-3. 実施結果
 - VIII-4. 今後の課題
- IX. 徳島大学放射線安全管理においてセンターが果たした役割
 - IX-1. はじめに
 - IX-2. ホームページの公開と登録申請システムの開発と導入
 - IX-3. 従事者の登録と被ばく線量の管理
 - IX-4. 健康診断の管理

- IX-5. 法令に基づく教育訓練の実施
- IX-6. 学内 RI 査察
- IX-7. 国立大学アイソトープ総合センター長会議
- IX-8. 放射線取扱主任者講習費用支援
- IX-9. 法令改正への対応
- IX-10. 管理区域外での RI の発見への対応
- IX-11. 立ち入り検査に対する対応
- IX-12. 公開講座など
- IX-13. 地域への貢献
- X. 業績
 - X-1. 研究課題
 - X-2. 発表論文
 - X-3. 学会発表
 - X-4. 著書等
 - X-5. 特許
 - X-6. 教育支援
 - X-7. 外部資金導入
 - X-8. 賞
 - X-9. 役員・委員等
 - X-10. その他
- XI. 刊行物
- XII. ホームページの公開
- XIII. 中期目標・中期計画
- XIV. センターを利用した研究成果
- XV. 財政
 - XV-1. 現状
 - XV-2. 課題
- XVI. 今後の展望

I. はじめに

アイソトープ総合センターは平成 12 年 4 月に設置されたが、独自の施設整備はなく、当時の放射性同位元素総合研究室の一室において専任教員（助教授）および事務職員各 1 名のスタッフで業務を開始した。平成 16 年に、センターと放射性同位元素総合研究室の統合がなされ、教育訓練施設の整備とも相まって、センターが徳島大学における放射線安全管理の主体となる運営体制がつけられた。

センターとして本格的な運営を開始してから 2 年が経過したが、この期間は国立大学法人の設置と中期目標・中期計画に沿った業務運営が求められてきた時期でもある。センターの設置理念のもとで策定された第一期中期目標・中期計画に沿って、現在センター業務は進行しており、その年次計画はスタッフの努力と学内関係者のご理解・ご協力により順調に達成している。

第一期中期目標・中期計画の終了真近な時点で自己点検・評価を行い、その結果を次期の中期目標・中期計画に繋げる必要があるが、平成 17 年 3 月現在、センター設置から 6 年を経過することとなり、また部局における継続的な業務点検・見直しが求められていることもあり、現時点でこれまでのセンター業務のまとめをしておく意義があると考え、自己点検・評価を行った。

法人化に伴う経費節減、運営基盤の見直しなどにより、センター運営は今後一層厳しくなることが予想される。センターは大学全体における放射線の利用環境と管理の整備に関する責任を果たし、さらに教育研究の全学共同利用組織として教職員・学生に対する支援を全うするために、老朽化した施設や設備の整備および教育訓練・管理運営に取り組まなければならない。この実現には、徳島大学本部および全部局の理解、協力を得る努力を一層行わなければならないと考えている。

このまとめがセンターの現状と課題に対する理解の一助となり、センターに対する学内外の関係諸氏からの今後一層のご支援、ご鞭撻をいただければ幸いである。

II. アイソトープ総合センターの沿革

平成 11 年	徳島大学アイソトープ総合センターの設置場所を蔵本キャンパスとして概算要求することが評議会で決定
平成 12 年 4 月 1 日	徳島大学アイソトープ総合センター設置（助教授定員 1 名 配置） 初代センター長 西谷 弘（2000. 4. 1～2004. 3. 30）
平成 13 年度 ～平成 14 年度まで	文部科学省の研究支援推進員経費による研究推進員 1 名雇用
平成 15 年 12 月 22 日	徳島大学医学部・歯学部附属病院長より建物借用（3 病棟 1F・2F）の許可
平成 16 年 4 月 1 日	第 2 代センター長 足立昭夫（2004. 4. 1～2005. 9. 30）
平成 16 年 6 月 25 日	役員会にて、放射性同位元素総合研究室とアイソトープ総合センターの統合が了承される。
平成 16 年 7 月 1 日	アイソトープ総合センター施設が統合されて使用開始した。
平成 17 年 3 月 1 日	学長裁量ポスト講師 1 名 採用
平成 17 年 3 月 2 日	教育訓練施設（3 病棟 1F・2F）の使用の許可（文部科学省）
平成 17 年 10 月 1 日	第 3 代センター長 前澤 博（2005. 10. 1～）

III. アイソトープ総合センターの位置づけ

III-1. 大学法人の基本組織内における位置付け

アイソトープ総合センターは徳島大学における放射線安全管理の中心部局として位置付けられている。大学の中期目標・中期計画にはセンターが取り組むべき事項として次の2点が挙げられている：「放射線科学に関する本学の基盤的な支援活動、放射線業務従事者の教育訓練及び研究を充実させる」、「毒物、劇物、化学物質及び放射性物質等の管理を改善する」。

アイソトープ総合センター長は徳島大学放射線安全管理委員会委員長として全学のRI・放射線管理について指導、助言する立場にある。

センターは学内共同教育研究施設の1つとして全学の運営組織である教育研究評議会および部局長会議に参画している。

III-2. センターの体制

アイソトープ総合センターのスタッフは平成17年3月以降、専任助教授1人、専任講師（学長裁量ポスト、任期付、放射線取扱副主任者）1人、大学院ヘルスバイオサイエンス研究部技術専門職員（兼任、安全管理担当者）1人、技術職員（放射線取扱主任者）1人、技術補佐員2人（アイソトープ総合センター）およびセンター長（併任、医学部教授）からなる。その他に、教授1人（大学院ヘルスバイオサイエンス研究部、放射線取扱主任者）が、医学研究施設（別棟1F、平成17年4月整備）の管理を行うために、センターのスタッフを併任している。

アイソトープ総合センターは医・歯・薬学部、大学院ヘルスバイオサイエンス研究部、分子酵素学研究センター、ゲノム機能研究センターのある蔵本地区にあり、主に医・薬学部の教職員、学生がセンターを共同利用している。歯学部、分子酵素学研究センター、ゲノム機能研究センターは、それぞれの部局にある放射性同位元素施設を利用している。また常三島地区には工学部放射性同位元素施設がある。

センター施設は本館である旧放射性同位元素総合研究室実験棟（A, B）（平成16年7月統合）および別棟として旧病棟RI検査室を借り受けた教育訓練施設（医学研究、教育訓練、平成17年4月より）からなる。教育訓練施設の整備により、RI実習4時間コース（講義6時間）をはじめとする多様な教育訓練コースを、教員、技術職員により実施することが可能となった。

センターの運営では、スタッフによる週1回の定期的ミーティングを行い、情報伝達、問題点とその改善策の検討など、効率的運営を目指している。また、管理区域内の清掃と点検、廃棄RIとその帳簿照合など毎週定期的にスタッフによる施設管理、点検を実施している。

センターの運営はアイソトープ総合センター運営会議により行っている。

その他、学内他 RI 事業所の放射線取扱主任者との連携（学内 RI 事業所の査察）、放射線業務従事者の所属する部局の事務担当者との連携（登録及び教育訓練実施の案内・登録）、健康診断を担当する人事課との連携（電離放射線健康診断結果報告書の作成）、健康診断を実施する保健管理センターとの連携（電離放射線診断個人票の作成）を行っている。さらに、放射線業務従事者の所属する講座・教室の責任者宛にセンターからお知らせメールを配布するなどして連絡事項の周知徹底と連携を図っている。

III-3. アイソトープ総合センターの 21 世紀にむけた戦略

平成 12 年度設置当初に 21 世紀に向けた戦略を定め、体制、施設を整えながら次の 4 項目について実施することとしている。この戦略は、平成 16 年度からの中期目標・中期計画に反映されて着実に実施されている。

1. 全学的な放射線の安全管理・安全教育訓練体制
2. 高レベル RI 利用研究の推進
3. 学内外への安全管理情報提供
4. RI の安全な利用に関する研究開発

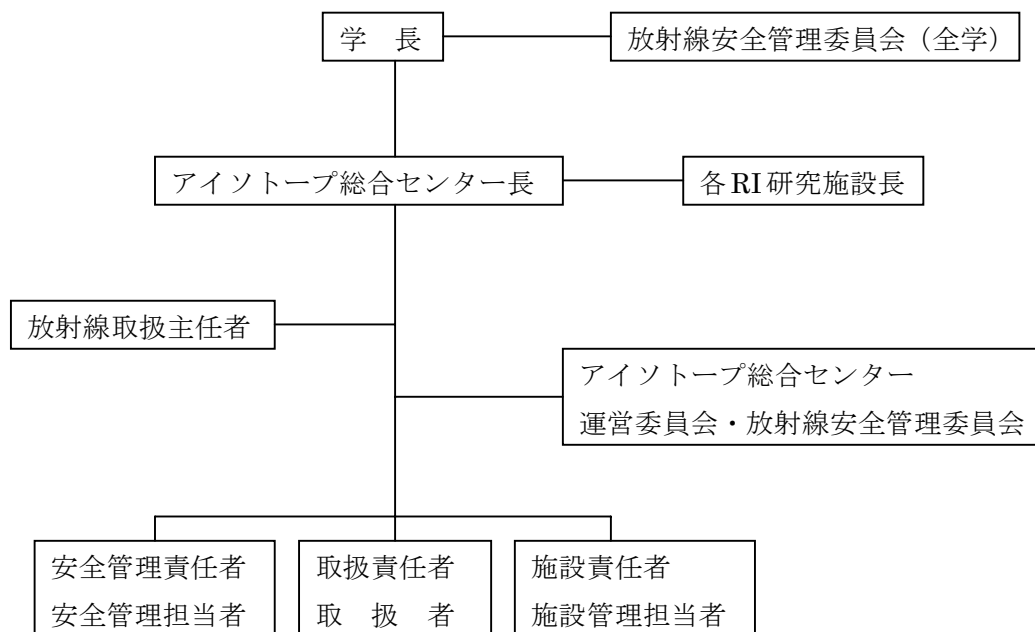


図 1 アイソトープ総合センターの組織

III-4. スタッフ（平成 17 年 3 月 31 日現在）

センター長（併任）	第 1 種放射線取扱主任者免許所持
医学部 教授 前澤 博（2005. 10. 1～）	○
教 員	
（専任）	
助教授 三好 弘一（2000. 4. 1～）	○
（学長裁量ポスト）	
講 師 佐瀬 卓也（2005. 3. 1～）	○
（併任）	
大学院ヘルスバイオサイエンス研究部	
教 授 足立昭夫（2005. 10. 1～）	○
職 員	
技術補佐員 圓藤紀子（2001. 4. 1～2006. 3. 31）	
技術補佐員 山本康代（2001. 9. 1～）	
（併任）	
大学院ヘルスバイオサイエンス研究部	
技術専門職員 桑原義典（1983. 4. 1～）	
大学院ヘルスバイオサイエンス研究部	
技術職員 入倉奈美子（2003. 4. 1～）	○
大学院ヘルスバイオサイエンス研究部	
技術補佐員 立花さやか（2005. 6. 16～）	

III-5. アイソトープ総合センター運営委員会

表1 アイソトープ総合センター運営委員会構成

所 属	職 名
アイソトープ総合センター長	教 授
アイソトープ総合センター専任教員	助教授
アイソトープ総合センター教員	講 師
工学部放射性同位元素研究施設長	教 授
歯学部放射性同位元素研究施設長	教 授
分子酵素学研究センター放射性同位元素研究施設長	教 授
ゲノム機能研究センター放射性同位元素研究施設長	教 授
総合科学部	教 授
医学部	教 授
歯学部	教 授
薬学部	教 授
工学部	教 授
保健管理センター	教 授

III-6. アイソトープ総合センター規則関係

センターの運営に関する規則は以下の通りである。

徳島大学アイソトープ総合センター長選考規則
 徳島大学アイソトープ総合センター教員選考規則
 徳島大学アイソトープ総合センター運営委員会規則
 徳島大学アイソトープ総合センター安全管理委員会規則
 徳島大学アイソトープ総合センター放射線障害予防規程
 アイソトープ総合センター放射線障害予防規程実施細則
 アイソトープ総合センター運営細則
 徳島大学アイソトープ総合センター自己点検評価委員会規則

IV. センターの施設及び設備

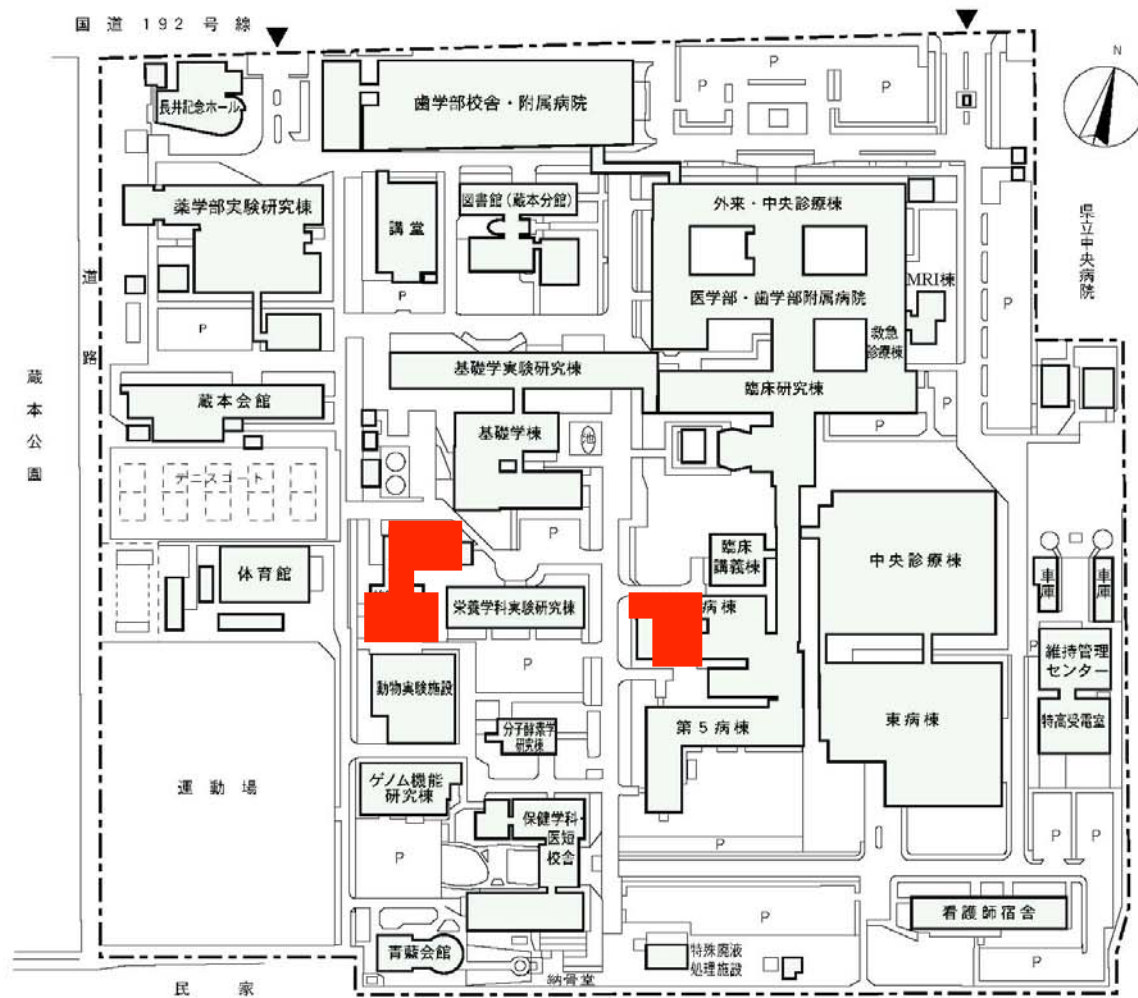
センター本館

放射性同位元素の種類	密封されていない放射性同位元素 44 核種	
使用承認年月日	昭和 42 年 2 月 6 日	
使用承認番号	使第 1107 号	
施設面積	1 階	816 m ²
	2 階	208 m ²
	その他	11 m ²
	合 計	1035 m ²
貯蔵能力 (1 群換算)	貯蔵Ⅰ (β)	1034.15 MBq
	貯蔵Ⅱ (γ)	1746.03 MBq
	合計貯蔵能力	2780.18 MBq

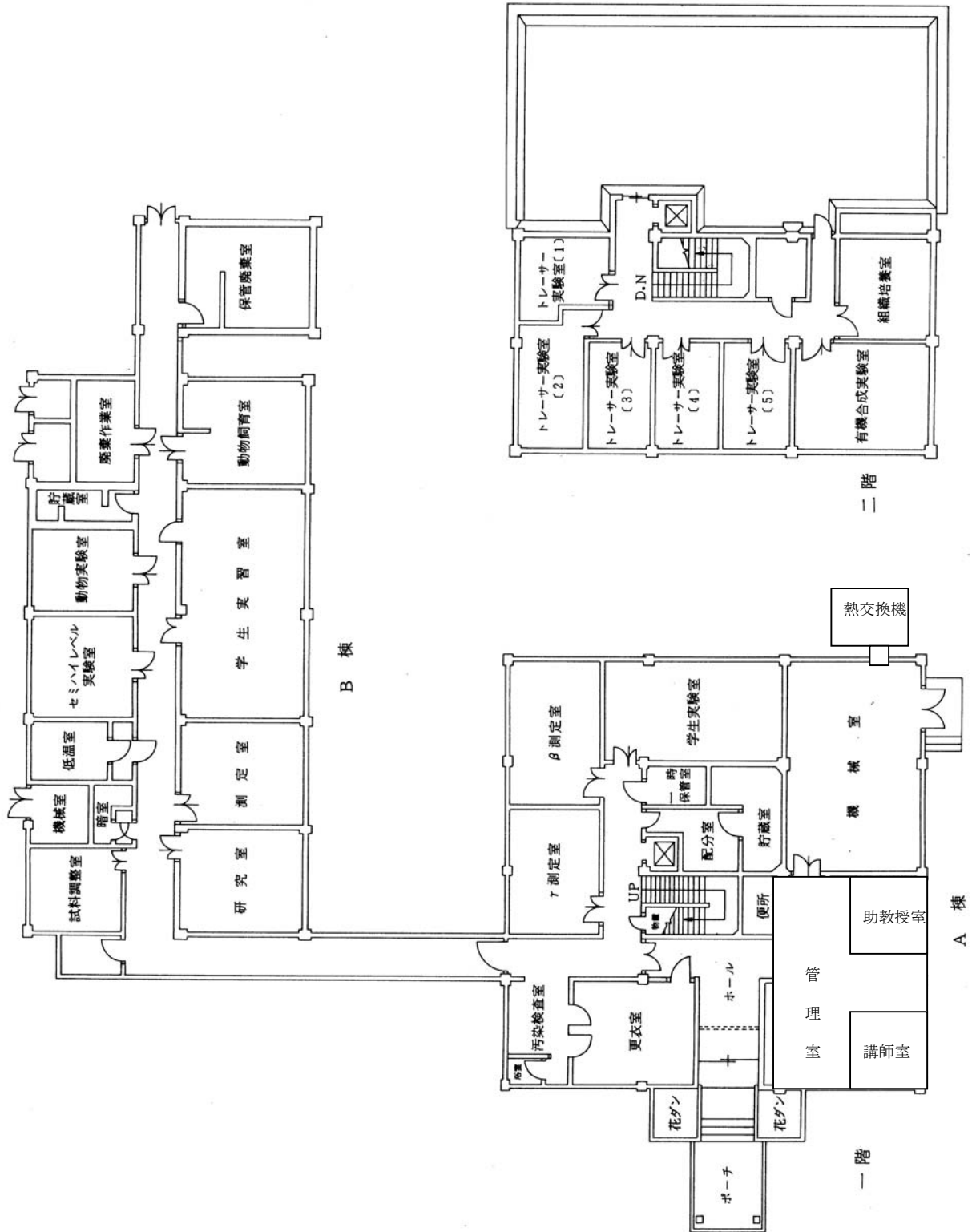
医学研究施設 (3 病棟 1F) および教育訓練施設 (3 病棟 2F)

放射性同位元素の種類		
密封されていない放射性同位元素 4 核種 (医学研究施設)		
密封されていない放射性同位元素 44 核種 (教育訓練施設)		
使用承認年月日	平成 17 年 3 月 2 日 (管理区域の追加)	
使用承認番号	使第 1107 号	
施設面積	医学研究施設	124.0m ²
	教育訓練施設	188.7m ²
	合 計	322.7m ²

貯蔵能力（1 群換算） 合計貯蔵能力 168.51 MBq



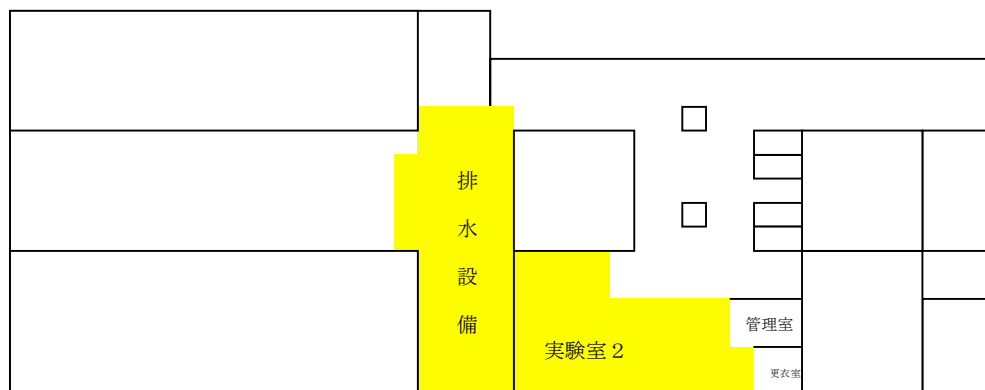
[施設平面図]
(本館)



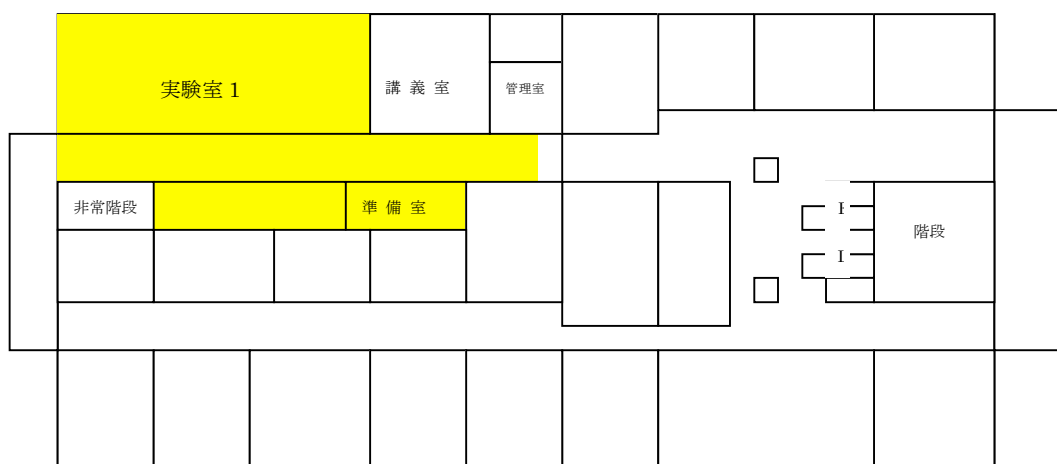
[別棟]

1F 実験室 2（医学研究施設）

センターが利用している管理区域

サイクロ
ترون棟

2F 実験室 1・準備室（教育訓練施設）



[おもな設備・機器]

(本館 RI 研究施設)

放射線設備

1.放射線モタグズ本	
モーター	2台
ガモタ	2台
ルガモター	2台
ルム素モタ	1台
線拂来ター	1台
軟線排モタ	1台
ハドリロスター	1台
2.入電機ス本	1台

RI実験備

遠赤外線物燥置W 0 X 0 0	1台
カワルア型ド	3台
オタリ型ド	15台
動飼育ド	1台
クサバチ	1台
有機液装置	1台
オートゲ	1台

放射線測器

液体チレンカウンタ	4台
オートカウンタ	4台
マトリクスカウンタ	1台
バオイジグアナラザ	1台
Ge半導体検器	1台
ウル型チレンカウンタ	2台
ラジウムトラグフ	1台
GMカウンタ	2台
シチレンサベメタ	4台
GMサベメタ	13台

理器機

炭酸培養器	1台
イキエタ	2台
自動秤	2台
製機	1台
蒸気装置	1台
遠機	2台

情報備

オアスミケンシス本	1台
-----------	----

(別棟 教育訓練施設・医学研究施設)

放射線設備

1.放射線モタグズ本	
モーター	2台
ガモタ	1台
線拂来ター	1台
軟線排モタ	1台
ハドリロスター	3台

RI実験備

オタリ型ド	3台
クサバチ	1台
安全ビネット	1台
オートゲ	1台

放射線測器

液体チレンカウンタ	2台
ウル型チレンカウンタ	2台
GMカウンタ	11台
シチレンサベメタ	1台
GMサベメタ	7台
Aktiv Lab (放射能の 実験モスレンサ)	8台
除染モニター	1台
ポケサベメタ	7台
電離式ベメタ校正器	3台

理器機

微量遠機	3台
卓遠機	4台

情報備

プロキタ	1台
パソコン	2台
DVD・VHS・HDD	1台

V. センターで使用可能な核種数量
(本館)

群別	核 種	物理的状态	化 学 形	使 用 数 量 (MBq)					
				1 日使用数量		3ヶ月使用数量		年間使用数量	
2	22-Na	液 体	すべての化合物	0.37	(0.0222)	33.67	(2.016)	37	(2.22)
	36-Cl	"	"	0.37		33.67		37	
	45-Ca	"	"	7.4	(0.444)	673	(40.38)	1110	(66.6)
	54-Mn	"	"	18.5	(1.11)	555	(66.6)	555	(66.6)
	57-Co	"	"	18.5	(1.11)	370	(22.2)	370	(22.2)
	60-Co	"	"	0.37		33.67		37	
	63-Ni	"	"	0.37		33.67		37	
	65-Zn	"	"	1.85	(0.111)	168.35	(10.1)	185	(11.1)
	75-Se	"	"	1.85		168.35		185	
	85-Sr	"	"	7.4		370		370	
	89-Sr	"	"	37	(37)	370	(370)	370	(370)
	95-Nb	"	"	1.85	(0.111)	168	(10.08)	185	(11.1)
	109-Cd	"	"	1.85	(0.111)	168	(10.1)	185	(11.1)
	113-Sn	"	"	0.37		33.67		37	
	125-I	"	"	74	(4.44)	6730	(101)	11100	(404)
	133-Ba	"	"	3.7		185		370	
	137-Cs	"	"	0.37		33.67		37	
	141-Ce	"	"	7.4	(0.444)	673	(40.38)	740	(44.4)
	169-Yb	"	"	1.85		168		185	
	203-Hg	"	"	18.5	(1.11)	185	(11.1)	185	(11.1)
	204-Tl	"	"	0.74		67.3		74	
3	24-Na	固体、液体	"	37		185		185	
	32-P	"	"	370	(22.2)	18500	(1110)	37000	(1110)
	33-P	液 体	"	185		9250		18500	
	35-S	固体、液体	"	370	(11.1)	9250	(111)	37000	(222)
	42-K	液 体	"	1.85		168		185	
	48-V	"	"	1.85		74		74	
	59-Fe	"	"	3.7		336.7		370	
	64-Cu	固体、液体	"	18.5		1110		1110	
	67-Cu	"	"	37		1110		1110	
	67-Ga	"	"	37	(37)	370	(370)	370	(370)
	76-As	液 体	"	3.7		37		37	
	86-Rb	"	"	7.4		673		740	
	99-Mo	固体、液体	"	7.4		673		2220	
	99m-Tc	"	"	7.4		673		2220	
	111-In	液 体	"	37	(37)	444	(444)	888	(888)
	113m-In	"	"	0.37		33.67		37	
	123-I	"	"	37	(37)	444	(444)	888	(888)
	131-I	"	"	37	(0.444)	3090	(20.19)	3700	(44.4)
	137m-Ba	"	"	0.37		33.67		37	
4	3-H	液 体	"	4070	(244.2)	55500	(2400)	55500	(3330)
	14-C	固体、液体	"	74	(44.4)	3700	(222)	7400	(444)
	51-Cr	液 体	"	111	(6.66)	10100	(606)	11100	(606)
	201-Tl	"	"	37	(37)	370	(370)	370	(370)

※使用数量のうち、低温室では上記の1/100、試料調整室、測定室、 γ ・ β 測定室では、1/10の制限があります。 又、動物飼育室は21の核種の()内の数とします。

(教育訓練施設 準備室・実験室1)

群別	核種	物理的状态	化学形	使用数量 (MBq)		
				1 日使用数量	3 ヶ月使用数量	年間使用数量
2	22-Na	液 体	すべての化合形	0.00037	0.03367	0.037
	36-Cl			0.037	3.367	3.7
	45-Ca			0.74	67.3	111
	54-MN			0.0185	0.555	0.555
	57-Co			0.0185	0.37	0.37
	60-Co			0.00037	0.03367	0.037
	63-Ni			0.037	3.367	3.7
	65-Zn			0.00185	0.16835	0.185
	75-Se			0.00185	0.16835	0.185
	85-Sr			0.0074	0.37	0.37
	89-Sr			3.7	37	37
	95-Nb			0.00185	0.168	0.185
	109-Cd			0.185	16.8	18.5
	113-Sn			0.037	3.367	3.7
	125-I			0.074	6.73	11.1
	137-Cs			0.037	3.367	3.7
	133-Ba			0.0037	0.185	0.37
	141-Ce			0.0074	0.673	0.74
	169-Yb			0.00185	0.168	0.185
	203-Hg			0.0185	0.185	0.185
	204-Tl			0.074	6.73	7.4
3	24-Na	液 体	すべての化合物	0.037	0.185	0.185
	32-P			0.37	18.5	37
	33-P			18.5	925	1,850
	35-S			37	925	3,700
	42-K			0.185	16.8	18.5
	48-V			0.00185	0.074	0.074
	59-Fe			0.0037	0.3367	0.37
	64-Cu			1.85	111	111
	67-Cu			3.7	111	111
	67-Ga			0.037	0.37	0.37
	76-As			0.37	3.7	3.7
	86-Rb			0.0074	0.673	0.74
	99-Mo			0.37	33.67	111
	99m-Tc			0.74	67.3	222

	111-In			0.037	0.444	0.888
	113m-In			0.037	3.367	3.7
	123-I			3.7	44.4	88.8
	131-I			0.037	3.09	3.7
	137m-Ba			0.037	3.367	3.7
4	3-H	液 体	すべての化合物	407	5,550	5,550
	14-C			7.4	370	740
	51-Cr			0.111	10.1	11.1
	201-Tl			3.7	37	37

(医学研究施設 実験室 2)

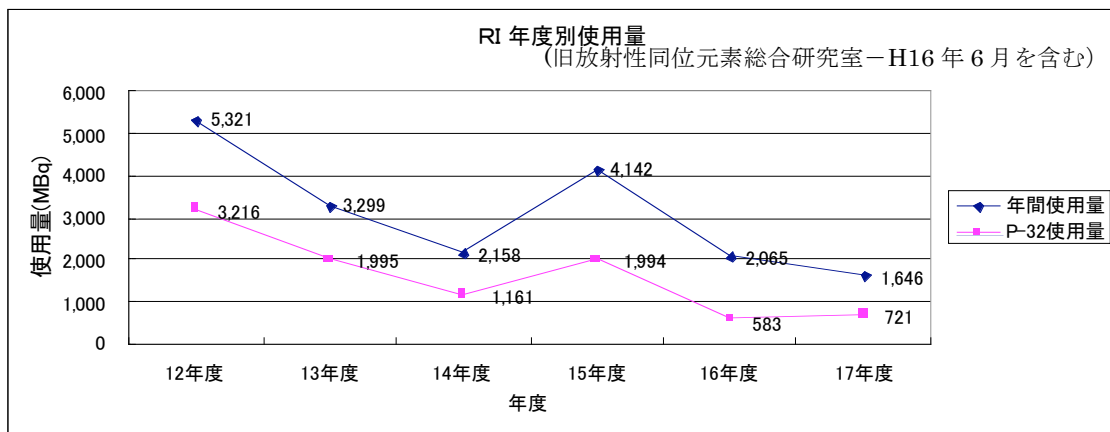
群別	核種	物理的状态	化学形	使用数量 (MBq)		
				1 日使用数量	3 ヶ月使用数量	年間使用数量
3	32-P	液 体	すべての化合物	18.5	1,650	3,700
	35-S			11.1	1,000	3,700
4	3-H	液 体	すべての化合物	18.5	1,650	3,700
	14-C			18.5	1,650	1,850

VI. センター施設の利用状況とそれに伴う費用

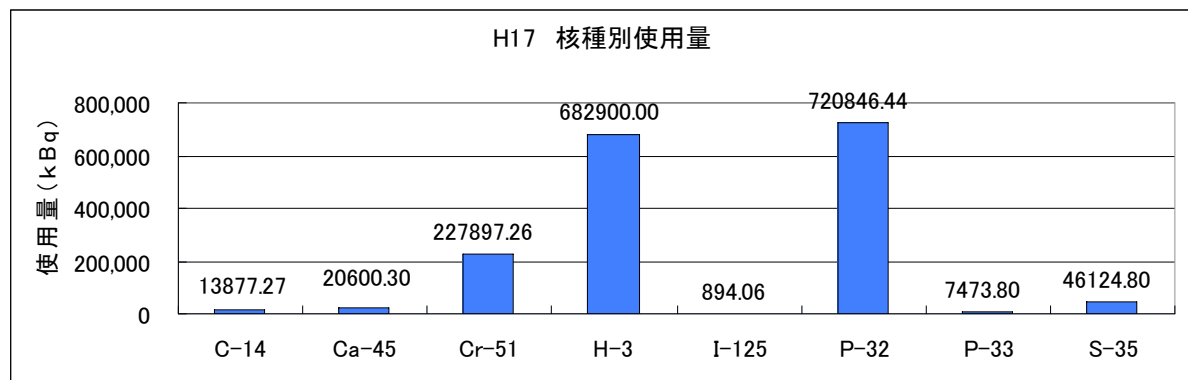
VI-1. 利用状況

放射性同位元素管理区域 (RI 管理区域) への延べ立入者数は、平成 12 年度か

ら 17 年度まで（平成 16 年 6 月までは放射性同位元素総合研究室）に微減の傾向が続いている。これに伴い、年度ごとの放射性同位元素使用量も減少傾向にある。RI 使用量の減少は全国の大学等研究施設に共通して見られている事象であり、理由として、測定技術の向上によって研究に必要な RI 量が減少した事、放射性廃棄物処理の制約等によって RI 使用量が抑制されたこと、生命科学分野の実験において脱アイソトープ化による研究手法が大きく発展してきたこと等が考えられる。しかしながら、RI を使用しなければ検出が困難であったり、RI を使用したほうが測定精度の面からも有利である研究手法も未だ多く存在する事から、今後の傾向として、利用者数、利用回数、使用量共に減少傾向は緩和されると推察される。



核種別使用数量（年間）について、平成 17 年度の例を示す。

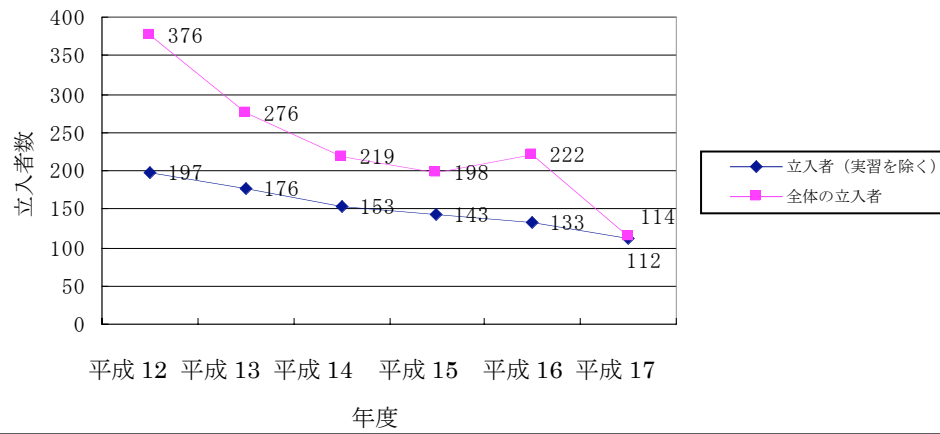


利用者数（利用可能なR I 管理区域出入許可証発行数）

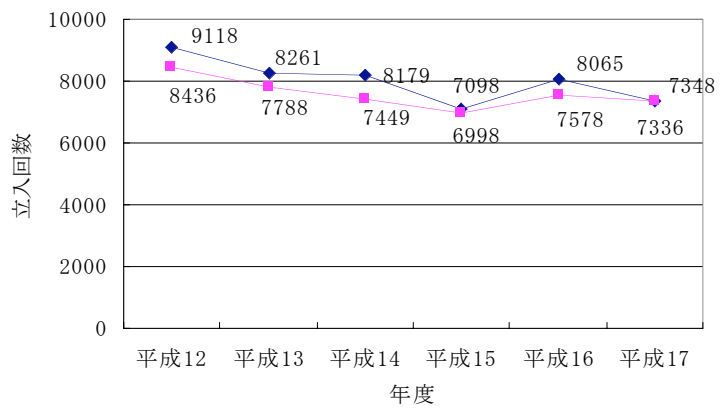
表 部局別利用者数

			13年度	14年度	15年度	16年度	17年度
新規登録者	医学部	医学科（基礎）	3	2	2	1	10
		医学科（臨床）	6	9	6	3	7
		栄養学科	27	11	11	12	15
		保健学科（医療短期大学部）	6	0	0	1	0
	薬学部	35	23	6	10	12	
	ゲノム機能研究センター	0	0	0	1	0	
	分子酵素学研究センター	2	1	0	0	0	
	その他	0	0	1	5	1	
計		79	46	26	33	45	
登録更新者	医学部	医学科（基礎）	27	15	14	21	13
		医学科（臨床）	34	41	31	23	20
		栄養学科	40	43	42	32	39
		保健学科（医療短期大学部）	4	4	4	3	4
	薬学部	52	71	76	41	28	
	ゲノム機能研究センター	5	1	0	0	1	
	分子酵素学研究センター	4	0	0	2	2	
	その他	0	0	0	0	2	
	計		166	175	167	122	109
合 計		245	221	193	155	154	

立入者数の推移

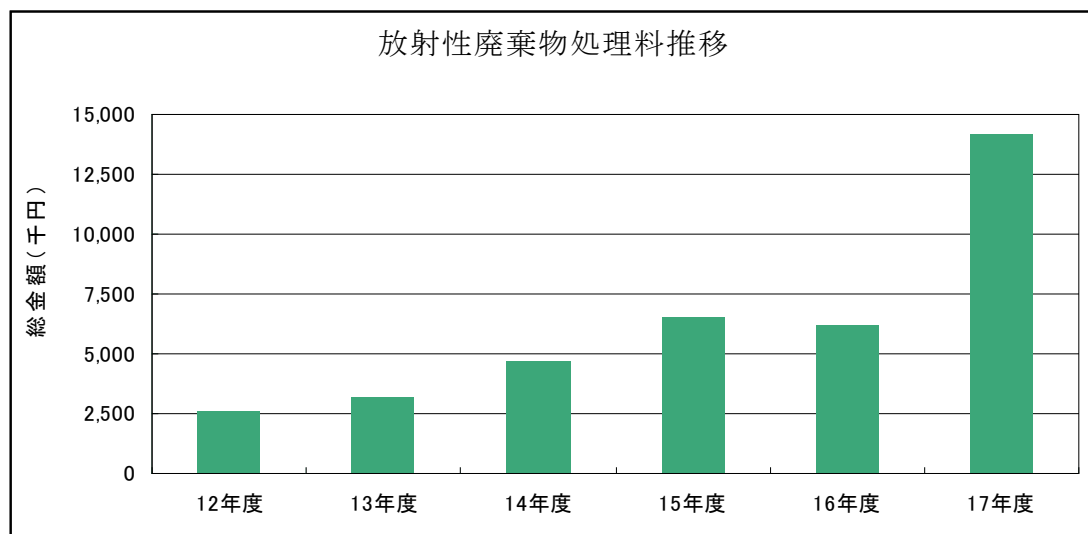
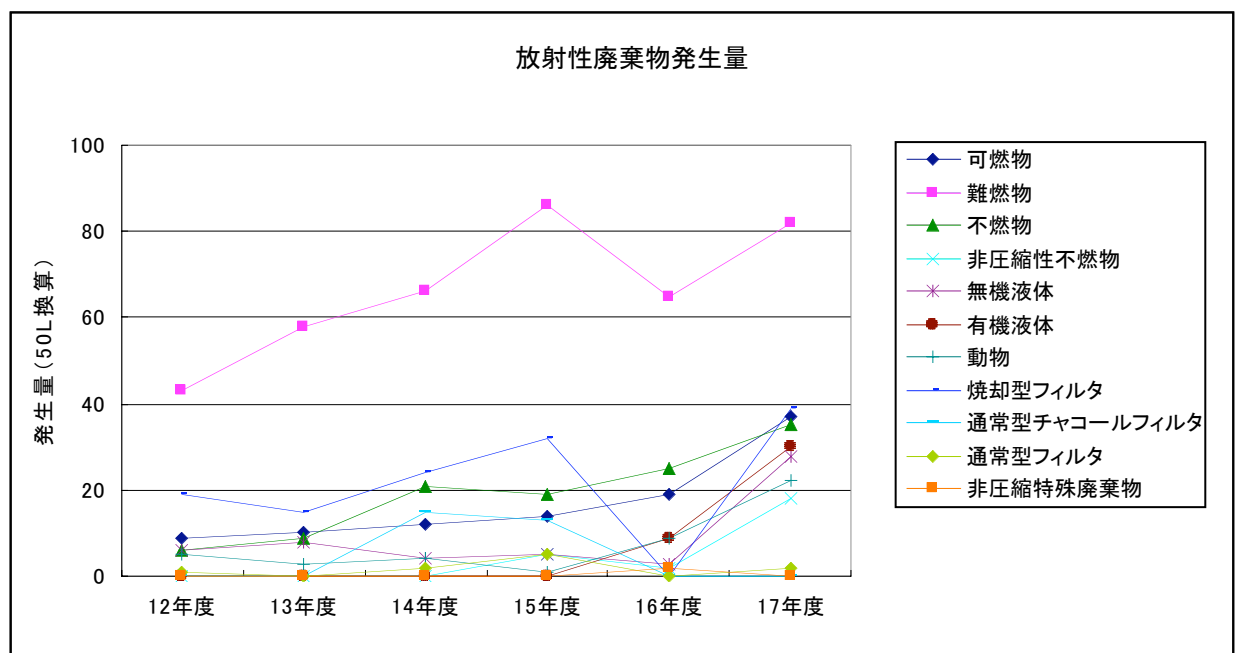


立入回数の推移



VI-2. 放射性廃棄物処理費用

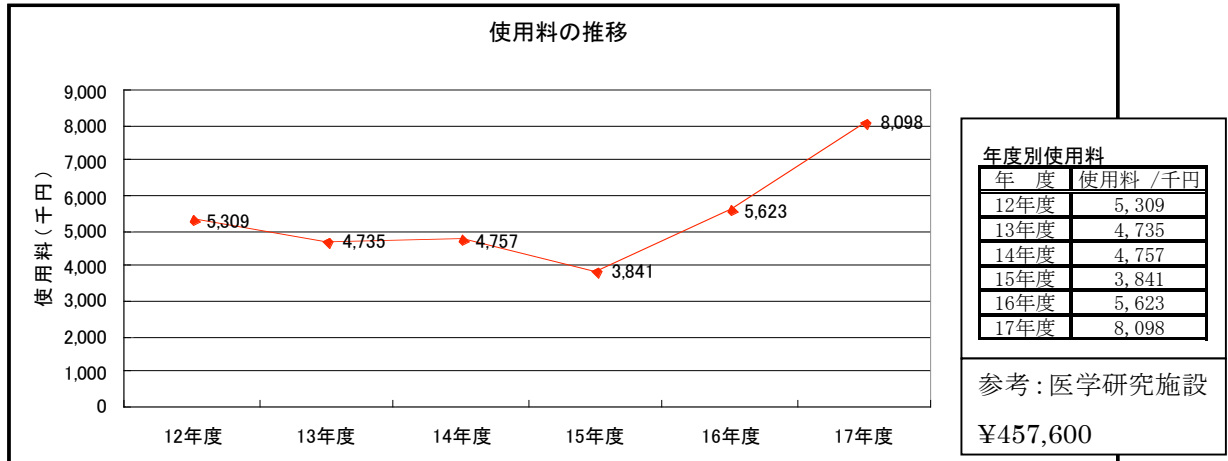
前組織の時代には処理できなかった放射性廃棄物、放射性廃液等を、平成 15 年度から平成 17 年度にかけて処理したことにより、それまでの年度より廃棄物発生量および処理費用が大幅に増大している。これらの処理により、センター内からは、蓄積されていた放射性廃棄物、放射性廃液等を処理できた。また、平成 17 年度から年 1 回行われている放射性廃棄物の集荷に利用者の協力を求めた。これらの処理費用の大部分は学長裁量経費を充当した。今後も、利用者の協力を得て定期的に清掃を行い、現有施設で可能な限り研究にふさわしい環境を維持しなければならない。



利用者からの使用料

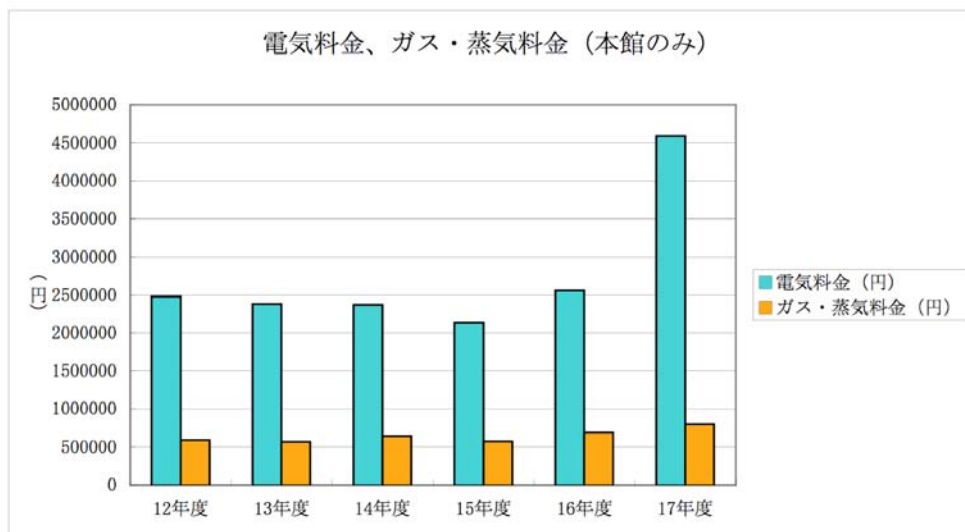
平成 16 年度は、1 教室当たり登録料 1 万円を別途徴収した。

平成 17 年度から、廃棄物引き渡し費用を利用者負担とした。



電気料金及びガス・蒸気料金

平成 17 年度の電気料金が前年比約 1.8 倍となったのは、動物屍体を処理させるための装置をフル稼働したため、それに必要な換気システムを 24 時間連続でほぼ 1 年間を運転したためであり、例年の電気使用状況とは異なった。また、平成 17 年度から別棟（第 3 病棟 1F・2F）を使用することになったため、電気料金は年間 100 万円ほど余分にかかっている。今後、安全を保ちながら如何にして電気料金を節約できるかが重要なポイントになる。



センターに統合後の修理費用

平成 16 年度および 17 年度の修理費用を表 1、表 2 に示す。表にみられるように、老朽化に伴う貯留槽の修繕、実験室の床と水まわり等の修理があり、また、機器装置についても老朽化に伴う修理が多額なものとなっている。

表 1 平成 16 年度に要した修理修繕の費用

設備工事

工事	金額
貯留槽整備工事	224,700
RI希釈槽極蓋工事	12,600
冷却給排水管工事	49,350
動物実験調機修工事	70,875
γ線毛補修工事	140,715
低濃槽	22,050
トレス実験槽工事	126,000
β線毛補修工事	69,480
トレス実験室排水管工事	11,550
実験室給排水管工事	29,400
外壁漏修工事	178,500
1階壁補修工事	241,500
合 計	1,176,720

機器修理

修理	金額
バイオシグナライザ修理	676,200
液体シリンダー修理 603	44,700
オートラジオメーター A R 3 0	65,700
オートラジオメーター A R 3 0 B	45,330
MCA修理	82,950
サベイタ機	165,795
電線修理	44,940
ドラフティング機	45,084
オートラジオ修理	22,260
ハジツタロ修理	6,300
バイオシグナライザ機	812,945
サベイタ機	94,500
合 計	2,106,704

表 2 平成 17 年度に要した修理修繕の費用

宮繕繕

工事作業	場所	金額
排水槽掘削工事	第1棟	1,312,500
放射線監視機メンテナンス	教習施設	127,050
屋上排水ポンプ工事	全館	1,454,250
1階廊下製建工事	本館	11,000
管理地域清掃	全館	913,500
流し修繕	医研施設	210,000
炭酸ボンベ設置	本館	67,678
廃棄物処理場工事	本館	39,900
実験室調機工事	第1棟	125,685
照明交換工事	教習施設	144,900
合 計		4,406,463

機繕理

修理	場所	金額
ドラフト機	本館	103,336
γカメラ修理	本館	57,750
デュプリカータ修理	本館	6,930
GMサベイタ修理	本館	172,515
ハジツタスモタ機	本館 医研施設	232,800
自動酸培養管理	医研施設	16,800
BAS2000修理	本館	51,765
放射線計測器メンテナンス	本館	564,148
合 計		1,206,044

VI-3. 施設利用状況とそれに伴う費用のまとめ

全国の大学等RI利用施設の傾向と同様に、徳島大学アイソトープ総合センターにおいても総RI使用量および利用者総数は年々減少している。しかしながら、利用部局数および管理区域への延べ立ち入り回数には大きな変化は見られず、RIを用いなければ為し得ない研究も依然多く存在している。徳島大学の全学共同利用施設として相応しいレベルを維持し、これまで以上に利用者に対する利便性の向上を行う必要がある。

センターの運営費用は、光熱費と修繕修理費用の占める割合が、センター総予算の1/2以上に達している。老朽化した既存設備の更新を利用者から強く求められているが、更新のためには高額な予算が必要であり、現状のセンターの財政では不可能である。センターの利用者から徴収している使用料のみでの対応には限界に達しており、概算要求項目の提出等、全学レベルでの協力、補助が求められる。

VII. センター施設の管理状況（平成 16 年 7 月 1 日以降）

VII-1. オリエンテーションの実施

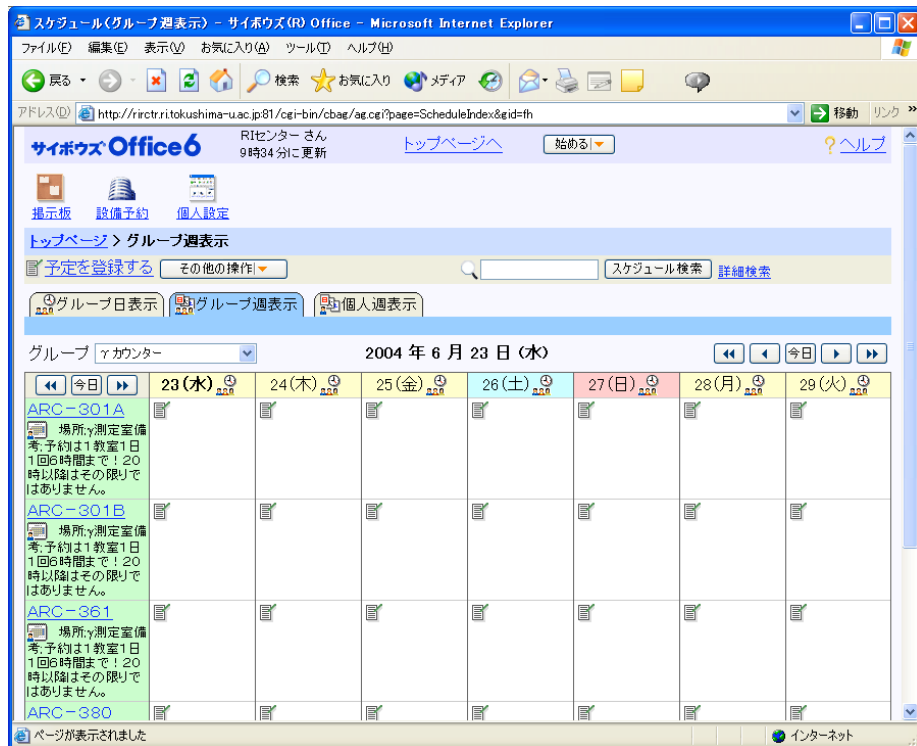
センター施設利用者に新規・更新のオリエンテーションを実施して、センター利用の際の注意事項、機器および設備等の使用方法について説明・見学を行い、安全な使用方法の徹底を図っている。平成 16 年度、平成 17 年度のオリエンテーションへの参加人数は表のとおりである。

	平成 16 年度	平成 17 年度
新規	28 人	45 人
更新	138 人	109 人
合計	166 人	154 人

VII-2. 使用手続き等の改善（開発されたソフトの使用）

1) 施設・設備予約システム

装置の使用について利用者の利便性を図るため、学内 LAN を利用した施設・設備予約システムを導入し、利用者のパソコンから予約できるようにしている。施設の時間外使用についてもセキュリティの強化のために使用する実験室以外は施錠しており、使用する場合は実験室の時間外使用予約を行うこととしている。このデータを利用して機器使用料を集計している。



2) アイソトープ総合センターRI 入出庫システム

RI の入庫から出庫、廃棄に至るまでの記録をバーコードとパソコンを利用して行うことができるようにセンター技術専門職員が RI 入出庫システムを開発し（日本放射線安全管理学会にて発表）、平成 17 年 4 月 1 日から運用している。

3) アイソトープ総合センター廃棄物データ入力システム

センター技術専門職員が廃棄物データ入力システム（日本放射線安全管理学会にて発表）を開発し、平成 16 年 11 月 1 日から運用している。放射性廃棄物の発生からドラム缶への廃棄までを追跡できるように、バーコードとパソコンを利用して簡便に記録している。また、そのデータを利用して講座別の排出量を計算して、廃棄物の集荷費用の利用者別配分を行い、料金を徴収している。

VII-3. 情報周知の方法（HP、紙媒体等）

センター施設からの情報周知は、更新・新規のオリエンテーションや施設のホームページ、緊急の場合はメーリングリストによるユーザー責任者への通知および、重要な書類の提出依頼については各講座・教室宛に紙媒体での通知を行っている。以下に説明を付す。

- 1) 新規のオリエンテーションを「センター利用の手引き」を用いて随時実施し、センターの利用方法の説明を行っている。更新オリエンテーションは年度末に実施し、利用方法の変更点に重点をおいて説明を行っている。
- 2) 施設のホームページを作成し、施設・設備予約システムの掲載や利用のための注意事項を掲載して情報提供を行っている。
- 3) ユーザー責任者のメールアドレスを登録し、メーリングリストによるユーザー責任者への通知を行っている。
- 4) 主任教授の印鑑が必要な書類は、従来からの各講座・教室宛の紙媒体での通知として行っている。

VII-4. 長期間保管廃棄物の処理

旧放射性同位元素総合研究室の管理下にあり、処理出来ずに保管されていた放射性廃棄物、使用していない古い装置群が保管廃棄室等に保管されていた。

平成 17 年度に、上述の放射性廃棄物等を早急に処理するため、学長裁量経費（14,360 千円）および利用者の廃棄物処理費用・使用料によって処理し、総額 21,259 千円の支出となった。

○廃棄物引き取り：平成 17 年 10 月 27 日 日本アイソトープ協会への引渡し

廃棄物	数量
有機液体(25L)	30 本
非圧縮性不燃物(50L)	18 本
動物(50L)	22 本
無機液体 (25L)	28 本 (内制限値超過 2 本)
可燃物 (50L)	37 本
難燃物 (50L)	82 本
不燃物 (50L)	35 本
焼却型ヘパフィルタ (109L)	16 個
焼却型プレフィルタ (112L)	1 個
通常プレフィルタ(54L)	1 個
焼却型プレフィルタ (74L)	1 個

合計 14,160 千円

○業務委託

業務内容	金 額
放射線補助業務（有機廃液の焼却と除染作業）	2,426 千円
ディープフリーザー内動物処理作業	609 千円
機器類廃棄に伴う除染及び汚染検査	735 千円
有機廃液容器等の除染及び汚染検査	962 千円
管理区域内剥離洗浄ワックス塗布	914 千円
排気設備フィルター取替え	882 千円
第 3 病棟屋上 RI 排気設備フィルター取替工事	573 千円
合計	7,099 千円

VII-5. 管理状況報告書、定期自主点検、空間線量測定、表面汚染検査、排気・排水測定、事業所外運搬

文部科学省放射線規制室への1回／年の管理状況報告書の提出、2回／年の定期自主点検の実施による問題点の記録と改善、1回／月の汚染検査、空間線量測定、排気中 RI の放射能濃度の常時測定、排水の都度、排水中 RI 濃度の放射能濃度測定を行っている。事業所外運搬の実績は、H17 年度に薬学部から製薬会社への RI 含有組織の輸送があった。

VII-6. 管理状況の改善

1) RI 動物実験について

動物実験委員会の承認を得たもののみ、動物実験が可能である。その際に、動物実験計画書に部局の動物実験責任者が捺印をして提出としている。その際、実験後の動物や組織の処理方法について細かく定め、利用者自身による処理を行うこととしている。

2) 学生実習について

学生実習計画書を前もって提出することとしている。提出の際に実習内容を確認し、指導・助言を与えることとしている。実習の際には、センターの教職員がサポートしている。

3) 利用者の実験計画への関与

利用者の使用する RI の使用方法、遮へい方法について、センター教職員が確認ならびに相談に応じることとしている。

4) 利用者による汚染検査について

RI の利用における安全管理意識向上のため、平成 17 年度から利用者に 1 回／月の汚染検査を行ってもらっている。

5) RI 在庫調査について

(1) 平成 16 年 7 月に、学内のすべての場所において放射性同位元素の調査が行われた。その結果センター（旧放射性同位元素総合研究室）において、帳簿上不整合なものが 246 件発見され、文部科学省放射線規制室の指導により改善した。

(2) 平成 16 年 9 月より 3 ヶ月毎に、利用者による RI 在庫調査を実施することとした。主任者が最終確認を行っている。

(3) 利用者が廃棄した RI 容器の確認を、毎週主任者が行っている。

6) アイソトープ総合センター地震対応マニュアルの作成

講師が中心となって、センターにおける地震発生時の対応マニュアルを作成した。平成 17 年度に、本マニュアルを使用して蔵本地区の防災訓練に参加した。

VII-7. 施設の整備

- 1) 本館の管理室の整備及び別棟 1F・2F の部分的な整備を平成 16 年度から行っている。
- 2) 本館の地下埋設型の排水設備の早期改修の必要性
本館の排水設備は地下埋設型であり、現在の施設基準には即さない。早期改修の必要がある。

表 排水設備の現状と整備計画

	現設備	新設備案
設置態	地埋設	地型
6 箇検	実施可	実施
地中廃液危険性	有り	無し
地中廃液設備	液漏 少漏洩確認	目視で漏れを確認
貯槽か廃液発生 から漏れの間	数週間数日	数時間内
モーター	MS-DOS パソコンの制御 から変更	新機
配管ハネ	ピット地味にささる た錆破損可能性	
経年策	建設時経過	新規
地震策(南海巨)	不十分	対応
社会的評価	低	高

3) 本館 (A 棟・B 棟) の改修の必要性

B 棟は昭和 42 年に建築されており、東南海地震に耐えうる耐震構造を有せず、また建設当時の開閉可能なガラス窓が設置されたままの状態です。管理上問題があります。本館の管理区域内にトイレのスペースがあるが、管理区域内ではトイレは利用されていない。また、保管廃棄室や実習スペースの狭小性、実習用講義室の未設置、実験室毎の温度調節に未対応、頻繁な雨漏りなど改善すべき項目が多くあります。

A 棟は昭和 54 年に建築されており、各講座に割り当てられる面積が手狭となっています。トイレのスペースが利用できず残っており、また 2 階部分の半分は実験室であるが、残り半分は屋上となっておりスペースが有効に利用されていない。その他の改善項目として、教員の実験室スペース及び法令で定められている書類を保管する書庫の新設、受付ホール及び実験室毎の温度調節機能整備などがあります。

以上のような理由から計画的な改修の実施が必要である。

利用者アンケート：センターに対する要望・意見 に対する回答

- * 実験室について：片づけが充分でない、全体的にきたない。ドラフト内が乱雑。
→ 頑張って改善していきたいと思います。どうぞ皆さまもご協力下さい。
- * 実験環境について：室内温度の問題（エアコン、換気システムの不調）、夜間換気システムの使い勝手など。
→ 現状の施設では根本的解決が出来ないのが実際。しかし極力対応していきたいので、個別にご相談下さい。（実験室ごと、期間ごとに状況が異なるため）
- * 申請書類について：必要手続きの一覧表が欲しい。 数が多いので単純化できないか？
→ 以前作成した一覧表を訂正し、近日最新版を作成します。
→ 法令遵守上致し方ないものもあるが、可能な限り統合できる書類等を見直していきます。
- * Web登録について：講座名などの選択欄が旧名のものがある。 MACからは使いづらい。
→ 見つけ次第訂正していきます。
→ 相性の悪いOSがあるようです。ご迷惑お掛けしますが、書面での登録をお願い致します。
- * 機器使用について：利用制限時間を延長して欲しい。
→ 液シンLSC3500、BAS1500 の制限を2時間→4時間、その他は制限なしに変更します。
- * 機器予約について：予約時間をオーバーしている人がいる。
→ 予約者優先が大原則。予約時間オーバーの場合、管理室の裁量により、測定を中断する場合があります。
- * 機器トラブルの場合→代替測定の検討等、対応に極力善処します。
- * RIの廃棄について：廃棄処理の最小を 1Lより細かく設定して欲しい。
→ 0.1Lを最小単位に変更しました。
- * 廃棄物処理システムについて：バーコードリーダーは汚染物と考えるべき？
→ いいえ。非汚染（クリーン）として、汚染の無いように使用して下さい。
- * 機器類について：増備して欲しい。（保管庫オートロック、ゲルマニウム検出器、低バックグラウンド液シン、Hot用卓上アクリルケース、低温循環乾燥機 など。）
→ 厳しい予算状況のセンターではあるが、努力したい。また需要、配分によっては共同購入などの折半案も今後検討していきたい。

VIII. センター主催の全学教育訓練（平成 13 年度～平成 17 年度）

VIII-1. はじめに

アイソトープ総合センターが平成 12 年 4 月に設置され、平成 13 年から全学の教育訓練を実施するようになった。それまでは、学内の個々の RI 事業所が独自に教育訓練を行っていたが、センターが全学の教育訓練を実施するようになって、法令で定める新規教育訓練 6 時間が確実に担保されるようになった。それにより、各 RI 事業所の主任者は、施設のオリエンテーションに重点をおくことができるようになった。また、平成 17 年度に教育訓練施設の整備が行われるとともに、学長裁量経費により講師 1 名が採用され、待望の非密封放射性同位元素の安全取扱い実習を行うことができるようになった。

VIII-2. 実施内容

センターが行う教育訓練には、RI 取扱者 6 時間および X 線取扱者 3 時間の新規教育訓練（日本語、英語、社会人、部局、診療）、継続者の再教育訓練（日本語、英語、社会人）、RI 取扱者の実習（平成 17 年度から）4 時間がある。

- (1) 新規教育訓練は法令に基づき、法令 1 時間、放射線障害予防規定 30 分、放射線の人体への影響 30 分、安全取扱 4 時間を実施している。この長時間にわたる教育訓練が効果的に行えるように、時間中に問題とアンケートを実施して、受講者が退屈しないように工夫している。また、非密封 RI の安全取扱実習ができるようになる平成 16 年度までは、密封線源を用いた測定（放射能測定デモンストレーションキット）や、蛍光性の汚染検査キットを用いた汚染検査デモンストレーションを実施して受講者の安全管理意識向上に努めた。（日本放射線安全管理学会発表 1 件）
- (2) 平成 17 年度から開始した非密封放射性同位元素を用いた実習の効果は絶大で、初めて RI を使用する利用者にとって十分な経験となることが実習終了後のアンケートによりわかった。
- (3) 再教育訓練においては、平成 13 年度より講義の最後に問題とアンケートを毎年実施している。このことにより、受講者に RI 使用に関連した問題に対する認識が深まることがわかった。教育訓練の受講回数や、実際に RI の使用が教育効果に与える影響についての報告と教育訓練受講時期の教育効果に与える影響と再教育訓練内容の検討に関する報告をすることができた。（論文 2 編）

以下に運用報告書を掲載する。

平成 17 年度 アイソトープセンター教育訓練施設 運用報告書

設立年月日：平成 17 年 4 月 1 日

設置場所：附属病院第 3 病棟 2 階

設立経緯：徳島大学における放射線業務従事者の技能と安全意識を向上するための、
実際に放射性同位元素を使用した法定教育訓練を実施するため。

教育訓練施設概要：

- ・ 講義室：最大収容人数 20 名 (38 m²)

保有機器類：プロジェクター、DVD、VHS、ホワイトボード

- ・ 実習室：最大実習可能人数 20 名 (110 m²)

保有機器類：液体シンチレーションカウンタ、オートガンマカウンタ、イメージング
アナライザー、GM 計数装置 12 台、GM サーベイメータ 4 台、高感度電子ポケット線量計
5 個、小型ドラフト 1 台、アクリル遮蔽板、校正用密封線源、汚染検査用器具類、
除染器具類、コピー機、ホワイトボード

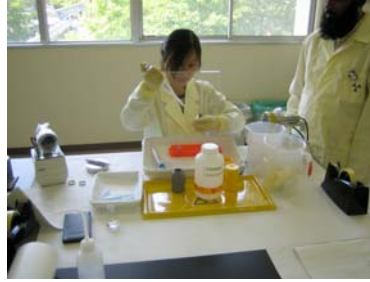
- ・ 実習準備室：(24 m²)

保有機器類：大型ドラフトチャンバー、RI 貯蔵庫

※ 事前申請をすることによって各学部・研究科等のアイソトープ取扱実習
スペースとして利用することが可能。

平成 17 年度 実習室利用実績：

- ・ 新規教育訓練（法定訓練）：12 回
- ・ 新規教育訓練英語コース（法定訓練）：2 回
- ・ 新規教育訓練診療コース（法定訓練）：2 回
- ・ 再教育訓練実習コース（法定訓練）：4 回
- ・ 医学部保健学科実習（学部実習）：11 回



教訓内容

- ・ 非密オメガ取扱習
 - * 実験お実習員指導実習備
 - * 線開封習のモネセシ
 - * 線源製 (^{32}P 、 ^{14}C の既着源)
 - * RI 汚染廃棄 (廃物分減化法) 、実験付
- ・ 放射線習
 - * GM サベオタは線源測 (^{32}P 、 ^{14}C の既着)
 - * GM 計数置る遮実験 (^{32}P 線、 ^{226}Ra 線のアル鉛る
遮蔽果むテカヒミセシる PET 核種線遮蔽果察
 - * 液体テセシカウはる線数測定 (^{32}P 、 ^{14}C)
- ・ アオトの廃汚検査
 - * GM サベオタは汚検査習 (面汚密測)
 - * 持物器具実験周辺汚検査
 - * 拭取法は汚検査
- ・ 被ば量確認 (バグラデネガオン中ルの較)

教訓練康 :

- * 徳島学おるで新規線業務着放射同素使用
先立て 、敷物質基的扱い削減棄汚検査技術前
に習得るが能な。
- * 新規訓練講提出ホ結果ら敷線扱に関技能
効的習得れると例えまホト意欄か実習議
したとる RI 取扱 安感報告れ。

VIII-3. 実施結果

新 規	実 施 回 数				
	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度
RI 取 扱 者 (日 本 語)	15	10	12	11	10
RI 取 扱 者 (英 語)	7	4	2	3	2
RI 取 扱 者 (社 会 人)	-	1	1	1	-
X 線 取 扱 者 (日 本 語)	2	3	3	4	4
X 線 取 扱 者 (英 語)	1	-	2	-	-
診 療 教 育 訓 練	11	10	11	15	13
実 習 (日 本 語)	-	-	-	-	12
実 習 (英 語)	-	-	-	-	2

再 教 育	実 施 回 数					
	12年度	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度
RI 取 扱 者 (日 本 語)	10	6	6	8	10	4
RI 取 扱 者 (英 語)	2		1	1	1	3
RI 診 療						1
X 線 取 扱 者						3
標 識 化 合 物						1
液 シ ン						1
診 療 (一 時 立 ち 入 り)						5
実 習						4
再 受 講	-	-	-	8	-	-

教育訓練受講者総数

	12年度	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度
受 講 者 総 数	543	1016	1224	1444	1275	1432

*平成 12 年度は、再教育訓練のみ実施

VIII-4. 今後の課題

(1) 講義に関する課題

＊法令に定める教育訓練が6時間と長時間なので、受講者に個々の内容を如何に退屈させないようにして理解してもらうことができるか。

(解決案)：教材の開発（問題や資料を載せた教育訓練ノート、DVD）
並びに問題・アンケート結果の解析

(解決案)：バーチャルリアリティーシステムを導入し、非密封 RI の安全取扱シミュレーションを個々の受講生に行ってもらい様々な状況を体験させる。

＊どうしても時間がとれない利用者に対する教育訓練

(解決案)：Web を利用した自習による再教育訓練の実施

(2) 実習に関する課題

＊ 機器類の充実（サーベイメータ、ポケット線量計の不足）

＊ 研究分野の異なる利用者へのニーズに対応する。

(解決案)：継続利用者対象の講習（液シン講習会、汚染除去講習会等）の開催

＊ 実習運営費用の確保、及び経費削減

(解決案)：現在はセンター運営費からの全額支出による開催であるので、一部使用者負担を考える。

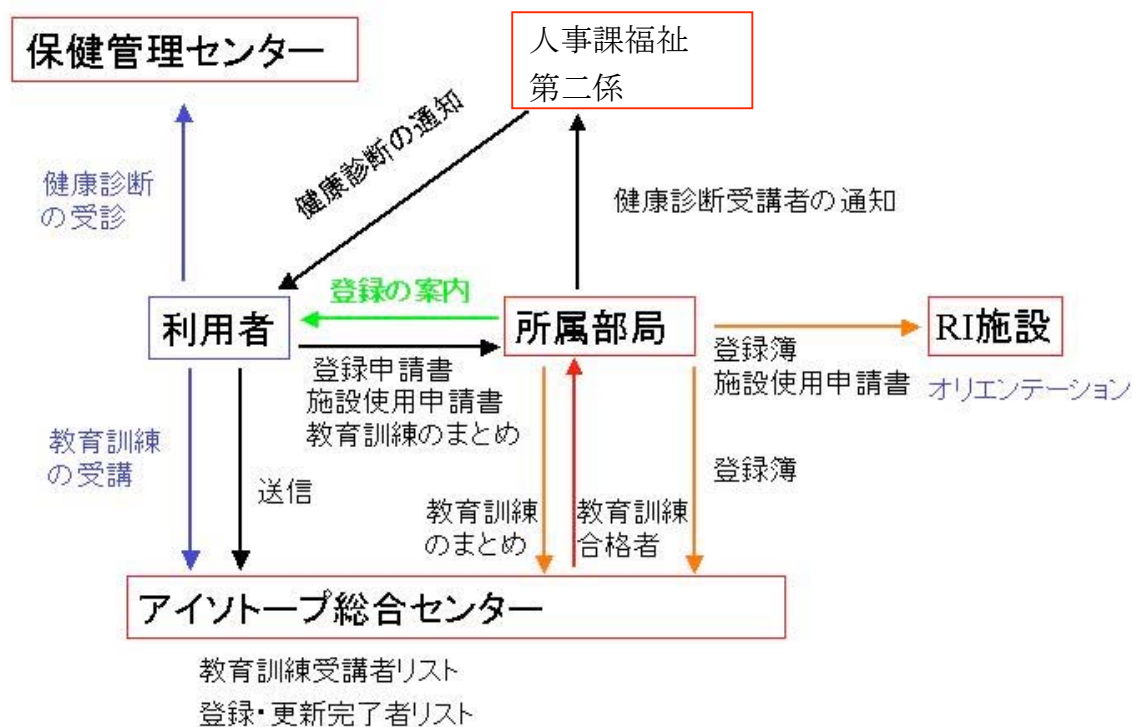
＊ 実習運営における自己評価システムの確立

(解決案)：受講者全員に対して無記名式の実習評価をアンケート形式で実施する。

IX. 徳島大学放射線安全管理においてセンターが果たした役割（平成 12 年度以降）

IX-1. はじめに

アイソトープ総合センターは平成 12 年 4 月に専任助教授 1 名、センター長（兼任）という組織でスタートした。全学共同利用施設として、放射性同位元素総合研究室、常三島分室、歯学部分室、医学部分室、分子酵素学研究センター分室、ゲノム機能研究センター分室、その他に医学部附属病院があった。これらの RI 事業所が独自に利用者の教育訓練、被ばく線量管理、健康診断管理を行っていた。センターの発足とともに、全学的な教育訓練を実施し、被ばく線量管理、健康診断管理、放射線安全管理もセンター主導で行うこととなった。このため、各部局の担当事務、保健管理センター、人事課の協力を得て、以下のシステムを確立し、全学の放射線安全管理を行うこととなった。



また、平成 14 年度からは、学内の RI 施設の主任者の放射線安全管理についての知識や管理方法の共有、安全管理体制強化のため、学内 RI 主任者による査察を実施することとした。以下に、個々の項目について説明を行う。

IX-2. ホームページの公開と登録申請システムの開発と導入

ホームページの公開は平成 12 年度からはじめた。特に全学の放射線業務従事者の登録申請について、学内 LAN を使用する cgi ソフトウェアを開発し、導入した。これにより、各部局の誰が何人登録申請しているかパソコンの画面上で確認できるようになった。さらに改良を加えて、教育訓練受講希望日の入力とその情報のセンターへの送信を可能にして、教育訓練受講者数の把握が容易になった。登録された結果は担当事務から送付されるため、そのリストをセンターホームページで公開して、学内 LAN からアクセスできるようにした。

IX-3. 従事者の登録と被ばく線量の管理

従事者の登録は、部局の担当事務に、教育訓練結果と健康診断結果が揃ったところで、部局別登録番号を付すように依頼してている。

登録が完了した者に、線量計を毎月配布することとなっている。外部被ばく線量測定結果は、毎月従事者本人に配布されるとともに、3 ヶ月毎に従事者の外部被ばく線量測定の算定結果が部局の担当事務からセンターに送付される。内部被ばくについては、各 RI 事業所の主任者が計算により算定しその結果をセンターに報告している。センターでは、報告のあった外部被ばく測定算定結果と内部被ばく測定算定結果を合わせて、被ばく線量測定算定（内部被ばく＋外部被ばく）結果とし、その結果を各 RI 事業所に送ることとしている。

IX-4. 健康診断の管理

人事課福祉第二係において、全学の健康診断の管理を行っている。健康診断の実施は、保健管理センターで行うこととなっている。労働安全衛生法に基づく、電離放射線健康診断個人票は、センターから被ばく線量算定結果を保健管理センターに 3 ヶ月毎に送ることで、保健管理センターが開発したソフトウェアによって作成される。電離放射線健康診断結果報告書は、センターが協力して人事課福祉第二係で作成している。

IX-5. 法令に基づく教育訓練の実施

全学の教育訓練を実施したのは、平成 12 年度の年度末の継続の再教育訓練からである。その際には、外部講師として大阪大学アイソトープ総合センター教授の山本 幸佳先生を招き、「先端放射線計測技術とその応用」の講演を行っていただいた。平成 13 年度末の再教育訓練では、名古屋大学アイソトープ総合センター教授の西澤 邦秀先生「日米独の放射線安全管理の比較」、平成 14 年度末の再教育訓練では、東北大学サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター

教授の岩田 鍊先生「学内共同利用施設(CYRIC)における放射性薬剤の製造とPET 診断利用」、平成 15 年度は、学内の脳神経外科学講師の影治 照喜先生に、「悪性神経膠腫に対する中性子線補足療法－基礎から臨床まで－」の講演を行っていただいた。

RI 取扱い希望者に対して平成 13 年度から、新規教育訓練 6 時間（法令に定める時間数）を実施した。教育訓練内容は法令 1 時間、放射線障害予防規定 30 分、放射線の人体への影響 30 分、安全取扱い 4 時間である。当初は、教育訓練施設も未整備（平成 17 年まで）で、人員も専任助教授 1 名であり、非密封 RI を使った実習は行えなかったため、密封線源を利用した放射能測定デモンストレーションキットを使用して、放射線の計測や被ばく線量についての測定を行った。

以前は、個々の事業所が教育訓練を実施しており、全学においてその実施状況を把握できていなかった。センターが、全学の教育訓練を実施することで、放射線業務従事者は統一された実施項目や時間数の教育が受けられるようになった。

平成 17 年度からは、教育訓練施設の整備と講師 1 名が採用され、4 時間の実習が行えるようになった。実習は、講師と技術職員、技術専門職員が対応して、1 回につき最大 20 名の実習を行っている。受講者のアンケート結果からは実習内容が好評であり、RI の安全取扱いにおいて非常に重要な役割を果たしている。

IX-6. 学内 RI 査察

放射線安全管理の方法の改善や情報交換、放射線安全管理体制の強化のため、全学の放射線安全管理委員会において学内の RI 事業所の RI 主任者が互いの RI 施設を査察することを決定した。平成 14 年度より、学内 RI 査察を実施した。また、担当事務等の登録関係、健康診断関係の書類が揃っているかの確認も行うこととした。これらの査察には、全 RI 事業所の状況の把握と適切な助言を行うために、センターの主任者が立ち会うこととしている。

IX-7. 国立大学アイソトープ総合センター長会議

徳島大学アイソトープ総合センターは、国立大学の中で 20 番目のアイソトープ総合センターとして平成 12 年 4 月に設置された。平成 12 年度から現在に至るまで 6 回の会議に出席し、各アイソトープ総合センターがかかえる問題等の情報交換する機会が得られた。この会議では、学長裁量経費の放射線安全管理への支援や学長裁量ポストの採択、使用料金や廃棄物処理料金の利用者負担など徳島大学の現状と課題として紹介し、大切な意見交換が行われた。

IX-8. 放射線取扱主任者講習費用支援

平成 16 年度から、学内の第 1 種放射線取扱主任者数を増加させるため、試験合格者に対して講習会（東京）費用と旅費を学長裁量経費によって支援した。これにより 5 名が講習会に参加し第 1 種放射線取扱主任者の免許を取得して、それぞれの RI 事業所の主任者として活躍している。

IX-9. 法令改正への対応

平成 13 年の法令改正及び内部被ばくの評価への対応として、学内の RI 主任者がワーキンググループを組織して、放射線障害予防規程案の策定と内部被ばく評価方法の決定を行った。また、予防規程の変更届けや主任者の選任、管理状況報告書等の文部科学省放射線規制室への送付は研究推進係において一括して行うこととなっている。平成 16 年度の法人化による労働安全衛生法への対応や X 線装置などの対応において本部施設マネジメント部に協力した。

平成 17 年の法改正では、予防規程の共通変更箇所についてセンターから案を出し、本部法規係や担当事務、放射線安全管理委員会を経て決定し、研究推進係より送付した。「放射線障害予防規程」と「徳島大学における放射線障害防止のための管理規則」において、下限数量以下の放射性同位元素は、引き続き管理区域外で使用してはならないことを決定した。

IX-10. 管理区域外での RI の発見への対応

平成 16 年に管理区域外において放射性同位元素が発見された。このような事例に対応するために管理規則を改正した。学内において放射性同位元素・放射性廃棄物と疑われる物が発見された場合は即座にセンターに連絡すること、連絡を受けた場合は、センター教職員は現場に急行して放射能測定を行い、万一放射能が検出されれば、文部科学省放射線規制室に連絡するとともに報告書を作成し、24 時間以内に提出することとした。

なお、平成 16 年の事例に関して文部科学省放射線規制室から、厳重注意および放射線安全管理に関する報告書を 3 年間提出することを義務付けられた。センターが中心となって、学内 RI 事業所の協力を得ながらまとめている。

IX-11. 立ち入り検査に対する対応（文部科学省、原子力安全技術センター、総務省、消防）

センター教員は、センターの立ち入り検査は無論であるが、学内の他 RI 事業所の立ち入り検査にも同行し、適宜説明を行い対応している。現在までに、文部科学省放射線規制室、総務省の行政監察、消防の防火設備確認、原子力安全技術センターの立ち入り検査に対応している。

IX-12. 公開講座など

平成 14 年度に、開放実践センターにて公開講座「基礎知識としての放射線」（平成 14 年 9 月 5 日～10 月 17 日まで 6 回開講）を行った。

日 程	講座名
9/5	放射線概論－身の回りの放射線－
9/12	法令－安全に使うための約束とは？－
9/19	放射線量を表す単位－人体への影響について－
9/26	放射性同位元素－天然にも存在する？－
10/10	放射線測定 1－どのようにして測るか－
10/17	放射線測定 2－実際に測ってみよう！－

SCS 受信として、前期京都大学全学共通科目「人類と放射線」講義（京都大学原子炉実験所）全 13 回を平成 14 年度、平成 15 年度、平成 16 年度、開放実践センターで実施した。

IX-13. 地域への貢献

平成 16 年に、徳島県の旧教育研修センターから「放射性物質の検査及び指導について」の依頼があり、講義および指導を行った。

X. 業績

X-1. 研究課題

(1) 平成12年度から平成16年度（専任教員1名）

研 究 課 題	共 同 研 究
・放射線モニタリング（土壌中） ・DNAへの放射線照射 ・光応答性チャネルを有するシリカナノバブルの調製 ・蛍光色素分子含有シリカナノ粒子の調製 ・放射線変色紙の研究 ・Gaphchromic 材料 ・教育訓練の効果に関する研究	埋蔵文化財調査室、 化学応用工学科、医 療技術短期大学部 薬学部 工学部光応用工学 科 四国電力株式会社 医学部 病院

(2) 平成16年度から平成17年度

研 究 課 題	主たる担当者
・RI の入庫から廃棄までの管理、廃棄物の管理 のソフトウェアの開発に関する研究	技術専門職員
・作業環境測定における空气中放射性同位元素濃 度に関する研究	技術職員
・放射線検出材料に関する研究 ・空气中放射性同位元素濃度を減じる研究 ・ネットワーク化したシリカナノ粒子の放射線 照射効果に関する研究 ・Radiation Cell を目指したシリカナノ粒子及 びナノバブルに関する研究	助教授
・イメージングプレートを用いる前立腺がん治 療用線源の品質管理測定に関する研究 ・放射線定量イメージング法の開発及び応用 ・PET施設における漏洩放射線分布測定法の開発 ・非破壊検査によるモモ果実病変診断法の開発	講師

X-2. 発表論文

No.	原 著 論 文
1	Radioactive byproducts in [18O]H ₂ O used to produce 18F for [18F]FDG synthesis, Shigeki Ito, Hitoshi Sakane, Shizuhiko Deji, Takuya Saze and Kunihide Nishizawa, Applied Radiation and Isotopes, Volume 64, Issue 3, March 2006, Pages 298-305
2	Application of imaging plate technique for separate detection of 3H and 14C, K. Sugiyama, T. Tanabe, T. Saze and K. Nishizawa, Fusion Engineering and Design, Volume 81, Issues 8-14, February 2006, Pages 1111-1116
3	Thyroid 123I Imaging System Using an Imaging Plate and Collimator, Shigeki Ito, Takuya Saze and Kunihide Nishizawa, Radiation Safety Management Vol.4 , No.1 2005
4	電磁遮蔽材による半導体式電子個人被曝線量計の電磁干渉防止効果 出路静彦、伊藤茂樹、佐瀬卓也、森一幸、西澤邦秀 日本放射線安全管理学会誌第4巻2号P104-108 (2005)
5	教育訓練受講時期の教育効果に与える影響と再教育訓練内容の検討、三好弘一、山本康代、足立昭夫、日本放射線安全管理学会誌第4巻第1号、33-38, 2005.
6	教育訓練の受講回数とR I 使用の有無の教育効果へ与える影響、三好弘一、山本康代、西谷 弘、日本放射線安全管理学会誌第3巻第1号、27-33, 2004.
7	Web を用いた放射線業務従事者管理のためのデータ処理ソフトウェアシステムの開発、三好 弘一、西谷 弘、山本康代、日本放射線安全管理学会誌第2巻第2号、30-37, 2003.
8	反射型線量測定用フィルムを用いた I V R 手技時の患者皮膚線量、天野雅史、西谷 弘、河野信吾、安友基勝、三好弘一、八木浩史、日本放射線技術学会雑誌第59巻第1号、121-129, 2003.
9	X 線により発色をする反射型フィルム素材を用いた IVR 手技時の患者皮膚線量測定、天野雅史、西谷 弘、河野信吾、安友基勝、三好弘一、八木浩史、日本放射線技術学会雑誌第58巻第3号、420-423, 2002.
10	Visible Light-Induced Bactericidal Species Generated From Silver-Loaded Hydrogen Zirconium Phosphate Active Against Escherichia coli K12., Hirokazu Miyoshi, Asaka Tanabe, Takuya Maeda, and Hiroki Kourai., Biocontrol Science 6(2), 69-74, 2001.
11	99m-Tc-HMDP および-MDP の骨への集積過程の臨床的研究、松本隆裕、三好弘一、佐藤一雄、岸 太郎、吉野富雄、西谷 弘、RADIOISOTOPES, 49, 292-297, 2000.

12	X 線フィルムにおけるクロスオーバー効果の増感紙からの発光波長依存性、井村裕吉、三好弘一、日本放射線技術学会雑誌第 56 巻第 11 号、1357-1364、2000.
----	--

X-3. 学会発表

No.	学 会 発 表
	(国内学会)
1	RI 施設のオリエンテーションについて、入倉奈美子、圓藤紀子、桑原義典、足立昭夫、三好弘一、佐瀬卓也、P-13, 平成 17 年度主任者部会年次大会、平成 17 年 11 月 17 日 (広島)
2	イメージングプレートを用いる前立腺がん治療用線源の品質管理測定、佐瀬卓也、古谷俊介、伊藤茂樹、出路静彦、廣田昌大、三好弘一、西谷 弘、西澤邦秀、足立昭夫、日本放射線安全管理学会第四回学術大会 2b03-2、平成 17 年 11 月 24 日 (京都)
3	徳島大学における作業環境測定、入倉奈美子、桑原義典、山本康代、圓藤紀子、佐瀬卓也、三好弘一、足立昭夫、3a01-9、日本放射線安全管理学会第四回学術大会 2b03-2、平成 17 年 11 月 25 日 (京都)
4	放射性有機廃液焼却装置運転のコストについて、入倉奈美子、菱本純次、花見孝行、桑原義典、三好弘一、佐瀬卓也、足立昭夫、3p05-1, 日本放射線安全管理学会第四回学術大会 2b03-2、平成 17 年 11 月 25 日 (京都)
5	RI 施設の運営状況－徳島大学アイソトープ総合センター－、三好弘一、圓藤紀子、入倉奈美子、桑原義典、佐瀬卓也、山本康代、足立昭夫、日本放射線安全管理学会第四回学術大会 2b03-2、平成 17 年 11 月 25 日 (京都)
6	RI の入庫から廃棄までの管理ソフトの開発、桑原義典、圓藤紀子、入倉奈美子、三好弘一、佐瀬卓也、足立昭夫、日本放射線安全管理学会第四回学術大会 2b03-2、平成 17 年 11 月 25 日 (京都)
7	放射線業務従事者のルール違反は何故起こるのか?、三好弘一、足立昭夫、日本放射線安全管理学会第 3 回学術大会、平成 16 年 12 月 1 日－3 日、札幌市 (北海道大学)。
8	汎用ソフトを利用した廃棄物管理システムの構築、桑原義典、入倉奈美子、山本康代、圓藤紀子、三好弘一、足立昭夫、平成 16 年 12 月 1 日－3 日、札幌市 (北海道大学)。
9	作業環境測定の分析－徳島大学の場合－、入倉奈美子、桑原義典、山本康代、圓藤紀子、三好弘一、足立昭夫、平成 16 年 12 月 1 日－3 日、札幌市 (北海道大学)。
10	教育訓練の受講回数と R I 使用の有無の教育効果に与える影響 (続報)、三好弘一、山本康代、足立昭夫、平成 16 年 12 月 1 日－3 日、札幌市 (北海道大学)。

No.	学 会 発 表
11	シリカナノ粒子のネットワーク構造化と放射線照射効果、三好弘一、第 41 回理工学における同位元素・放射線研究発表会、平成 16 年 7 月 7 日－9 日、東京（日本青年館）
12	教育訓練の受講回数と教育効果の分析、山本康代、三好弘一、西谷 弘、日本放射線安全管理学会 第 2 回学術大会、P7、平成 15 年 12 月 5 日、つくば市（研究交流センター）
13	日本放射線安全管理学会 平成 15 年度技術奨励賞 Web を用いた放射線業務従事者管理のためのデータ処理ソフトウェアシステムの開発、三好弘一、平成 16 年 12 月 3 日、札幌市（北海道大学）.
14	放射能デモンストレーションキットを用いた教育訓練の実施、三好弘一、西谷 弘、足立昭夫、佐藤晃一、黒田トクエ、長谷川豊司、松島明美、高濱洋介、日本放射線安全管理学会 第 1 回学術大会、P2、平成 14 年 12 月 6 日、大阪（大阪大学）
15	Web を用いた放射線業務従事者管理の試み、三好弘一、西谷 弘、山本康代、上田崇文、日本放射線安全管理学会 第 1 回学術大会、P 3、平成 14 年 12 月 6 日、大阪（大阪大学）
16	反射型フィルムを用いた医療被曝評価の試み、天野雅史、西谷 弘、河野信吾、安友基勝、八木浩史、三好弘一、日本放射線安全管理学会 第 1 回学術大会、P17、平成 14 年 12 月 6 日、大阪（大阪大学）
17	シリカナノバブル中のメチルビオロゲンラジカルの放射線分解的生成、三好弘一、Dan Meisel、日本化学会第 81 春季年会、1G3－49、平成 14 年 3 月 26 日、東京（早稲田大学）.
18	銀担持アクリル繊維混抄紙の殺菌メカニズム、佐久間貴子、前田拓也、高麗寛紀、高畑美保、黒田 保、濱 義昭、中 秀雄、三好弘一、日本防菌防黴学会第 28 回年次大会、平成 13 年 5 月 23 日、大阪（千里ライフサイエンスセンター）. (国際学会)
1	Radiation effects of bound silica nanoparticles network in water radiolysis, Hirokazu Miyoshi, PAcifichem2005, Dec 17, 2005, Honolulu.
2	Radiolytic hydrogen generation in heterogeneous systems. Miyoshi, Hirokazu; Schatz, Tim; Meisel, Dan, 219th ACS National Meeting, San Francisco, CA, March 26-30, 2000.
3	Ionizing radiation effects in suspensions of nanoparticles., D. Meisel, H. Miyoshi, M. Treguer, T. Schatz, Pacifichem 2000 Meeting, ENVR 191(Paper) , Dec. 17. 2000, Honolulu.
4	Interfacial processes in nanobubbles and nanoballs., D. Meisel, A. Ostafin, H. Miyoshi, Z. Zhang., Pacifichem 2000 Meeting, PHYS 1239(Paper), Dec. 18. 2000,

	Honolulu.
--	-----------

X-4. 著書等

No.	著書等
1	(著書) 新 放射化学・放射性医薬品学 第二章 共著 南江堂 2003 年 1 月 20 日発行
1	(報告書) 徳島大学先端医療開発研究センター 設置準備室成果報告書 平成 14 年 12 月

X-5. 特許

1	(特許) 国際特許出願 出願番号PCT/2005/01594 (2005) 放射性同位元素検出用プローブ、および放射性同位元素検出方法 西澤邦秀、佐瀬卓也、伊藤茂樹
2	特願 2005-082289 「色材組成物及びそれを含有する発色または発光性製品」、三好弘一
3	特願 2005-376401, PCT2005/JP011731 「ナノシリカ粒子、それを用いたバイオチップ及びそのアッセイ法」、中村教泰、三好弘一他
4	特願 2004-356608, 「標識分子含有シリカ球の調製方法, 中村教泰、三好弘一他
5	特願 2004-190421 「放射線着色物質」 三好弘一他

X-6. 教育支援

講義・実習など

	平成 13 年度－平成 14 年度（三好）
	（医学科） 放射線医学の講義の中で放射線化学と放射線管理学 （医療技術短期大学部） ・ 関係法規（放射線障害防止法）（平成 13 年度のみ） ・ 放射化学実験 ・ 放射線計測学実験 ・ 放射性同位元素検査技術学実習の一部（平成 13 年度のみ）
	平成 15 年度（三好）
	（医学研究科医科学専攻修士課程） ナノ医療特論（4 コマ） （医学科） ・ 放射線医学の講義の中で放射線化学と放射線管理学（4 コマ） （保健学科） ・ 放射化学 I, II ・ 放射化学実験 （工学部化学応用工学科） ・ 放射化学・放射線科学
	平成 16 年度（三好）
	（医学研究科医科学専攻修士課程） ナノ医療特論（4 コマ） （医学科） ・ 放射線医学の講義の中で放射線化学と放射線管理学（4 コマ） （学部保健学科） ・ 放射化学 I, II ・ 放射化学実験
	平成 17 年度（三好）
	（医学科） 放射線医学の講義の中で放射線化学と放射線管理学（4 コマ） （保健学科） ・ 放射化学 II ・ 放射化学実験

X-7. 外部資金導入

	外部資金名	期 間
1	平成 17 年度大学発事業創出実用化研究開発助成金（研究分担者）（三好）	平成 17 年 7 月－平成 18 年 3 月
2	産学連係等産学連携研究費 1 件（三好）	平成 17 年 4 月－平成 18 年 3 月
1	産学連係等産学連携研究費 1 件（三好）	平成 16 年 4 月－平成 17 年 3 月
1	日本原子力研究所 平成 15 年度 黎明研究 採択 「シリカナノ粒子によるネットワーク構造化と放射線照射に対する効果に関する研究」（三好）	平成 15 年 5 月－平成 16 年 3 月
2	産学連係等産学連携研究費 1 件（三好）	平成 15 年 4 月－平成 15 年 3 月
1	産学連係等産学連携研究費 1 件（三好）	平成 14 年 8 月－平成 15 年 3 月

X-8. 賞

	賞
1	日本放射線安全管理学会 平成16年度学会賞学術業績表彰 最優秀論文賞 05. 11. 25受賞., 伊藤茂樹、佐瀬卓也、西澤邦秀 High Sensitive 123I Thyroid Uptake Measurement Method Using an Imaging Plate on the Response of Scintillation Survey Meter, S.Ito, T Saze and K Nishizawa
2	日本放射線安全管理学会 平成 15 年度技術奨励賞 Web を用いた放射線業務従事者管理のためのデータ処理ソフトウェアシステムの開発、三好弘一、西谷 弘、山本康代、平成 16 年 12 月 3 日、札幌市（北海道大学）.
3	ベストポスター賞、教育訓練の受講回数と教育効果の分析、山本康代、三好弘一、西谷 弘、日本放射線安全管理学会、第 2 回学術大会 平成 15 年 12 月 5 日.（つくば市研究交流センター）

X-9. 役員・委員等

1	大学等放射線施設協議会 常議員 平成 15 年 10 月～平成 17 年 9 月
2	日本放射線安全管理学会第 4 回学術大会実行委員会委員 平成 17 年 5 月
3	平成 17 年度主任者部会年次大会実行委員会委員 平成 17 年 4 月
4	日本アイソトープ協会 第 23 期法令検討委員 平成 16 年 6 月
5	日本アイソトープ協会 第 22 期法令検討委員 平成 14 年 6 月
6	日本放射線安全管理学会第 1 回学術大会（大阪）実行委員 平成 14 年 5 月～平成 15 年 2 月
7	産学創造パートナーズ会員 平成 14 年
8	株式会社テクノネットワーク四国の技術アドバイザー 平成 15 年 8 月

X-10. その他

1	日本原子力研究所 第 28 回黎明研究課題 発表会、「シリカナノ粒子によるネットワーク構造化と放射線照射に対する効果に関する研究」、三好 弘一、平成 16 年 6 月 30 日、東海（日本原子力研究所）
2	会員の声ー培養ー 「日本防菌防黴学会と私」、防菌防黴, Vol.31, No.2, p90, 2003, 日本防菌防黴学会.
3	高輝度蛍光色素分子含有シリカナノ粒子、三好 弘一、STEP ネットワーク, Vol.8, No.1, pp4-5, 2002. 4.
4	（社）日本アイソトープ協会、放射線取扱主任者部会 中国・四国支部、中国地域エネルギーフォーラム「放射線業務従事者のための教育訓練講習会ー新規教育・再教育ー」「2. 放射線障害の防止に関する法令」三好弘一、平成 14 年 5 月 10 日、広島（広島商工会議所）
5	平成 14 年度放射性同位元素等取扱施設安全管理担当教職員研修に講師として参加、平成 14 年 10 月 3 日ー4 日、大阪（大阪大学ラジオアイソトープ総合センター） (提案発表)
6	三好 弘一 「低線量放射線の化学的検出法に関する研究」、平成 14 年 11 月 25 日 於 徳島大学地域共同研究センター
7	国際ナノテクノロジー総合展・技術会議、A-10「シリカナノ粒子とシリカナノバブル」出展、徳島大学・アイソトープ総合センター、平成 14 年 3 月 6 日ー8 日、千葉（幕張メッセ）
8	Face to Face - 起業家と大学等のマッチング - 三好弘一、井村裕吉、「被曝低減化を目指した微弱 X 線の可視化材料の開発と機能化」、平成 13 年 9 月 28 日、於 徳島大学地域共同研究センター。

XI. 刊行物

センターでは、以下のような刊行物を定期的に刊行し、センターの広報及び情報提供を行っている。

アイソトープ総合センターニュース

アイソトープ総合センター概要

放射線業務従事者等の登録と手引き

アイソトープ総合センター利用の手引き

XII. ホームページの公開

<http://ric6.ri.tokushima-u.ac.jp/RIRC.html>

VII. 中期目標・中期計画

センターの中期目標・中期計画は、全学対応の計画と部局固有の計画とがあり、これらの計画に従って平成 16 年度、平成 17 年度と実施されている。平成 16 年度、平成 17 年度の実施状況に対する評価は全ての項目で 3 以上となっており、順調に中期計画を実施していると、学内で評価されている。

国立大学法人徳島大学 中期計画 (平成 16 年 5 月 26 日から関連項目を抜粋)

I 大学の教育研究等の質の向上に関する目標を達成するためにとるべき措置

1. 教育に関する目標を達成するための措置

(3) 教育の実施体制等に関する目標を達成するための措置

○全国共同教育、学内共同教育等に関する具体的方策

(ク)放射線科学に関した本学の基盤的な支援活動、放射線業務従事者の教育訓練及び研究を充実させる。

2. 研究に関する目標を達成するための措置

(2) 研究実施体制等の整備に関する目標を達成するための措置

○全国共同教育、学内共同教育等に関する具体的方策

(オ)放射線科学に関した本学の基盤的な支援活動、放射線業務従事者の教育訓練及び研究を行う。

センターの中期目標 (平成 15 年 9 月 10 日現在、各部局における中期目標・中期計画から抜粋)

大学の教育に関する目標

1. 教育に関する目標

(1) 教育の成果に関する目標

放射線業務従事者等への教育訓練を徹底し、放射線業務従事者にセーフティカルチャーの意識を高めることを目指す。もって、放射線障害の防止を目指す。

(2) 教育内容等に関する目標

テキスト、ビデオ、Webを有効に使用し、法令で定める教育訓練内容の理解を進めるとともに、実際に放射性同位元素を使用した実習を取り入れることを目指す。

2. 教育の実施体制に関する目標

教育訓練施設 (H19整備予定) を整備する方向で検討するとともに、教育訓練を効果的に実施できるようにスタッフを整備を目指す。

3. 学生への支援に関する目標

学生の放射線障害の防止を徹底を図るため教育訓練を実施するとともに、放射性同位元素を取扱うことのできる教育訓練施設の整備を目指す。

2 研究に関する目標

(1) 研究水準及び研究の成果等に関する目標

国際雑誌に投稿できる研究水準を目標とし、その研究成果は、特許取得も含めて社会への貢献を目指す。

(2) 研究実施体制等の整備に関する目標

施設整備の中期計画 (H19 年度予定) によって、アイソトープ総合センターの研究施設・教育訓練施設の整備を目指し、助手・学生・院生・研究員・ポスドクなどの研究者を整備する方向で検討して、放射線安全管理に関する研究体制の形成を目指す。

3 その他の目標

中期計画（全学対応）

- 1130608 (ク) 放射線科学に関した本学の基盤的な支援活動，放射線業務従事者の教育訓練及び研究を充実させる。
- 1220705 (カ) 放射線科学に関した本学の基盤的な支援活動，放射線業務従事者の教育訓練及び研究を行う。
- 2100302 部局の教授会は，審議事項を部局の教員人事，教育及び研究等に関する重要事項に精選し，所要時間の短縮に努め，職員の負担の軽減を図る。
- 2200101 教育研究組織の機能，効果，効率について年度毎に自己点検・評価を行い，改善点を次年度の計画に反映させる。
- 3200101 管理業務に係る経費は，全学的な立場から業務を分析し，外部委託，契約方法等の見直しを図り，第一期中期計画の期間中，毎事業年度につき，1%の経費を削減する。
- 3200102 エネルギー使用の合理化に関する学内体制を整備するとともに，各セグメント毎にエネルギー使用量の削減目標・手法を設定し，エネルギー消費量の削減に努める。
- 3300102 学内の大型機器の共同利用，運用管理を全学的に推進する。
- 4200101 大学概要，広報誌，ホームページ等について，社会のニーズに適応した内容に整備し，経営戦略の一端として積極的な情報発信を行う。
- 5200102 毒物，劇物，化学物質及び放射性物質等の管理を改善する。

XIV. センターを利用した研究成果（医歯薬学部等の成果、平成 17 年度）
センターを利用して得られた利用者の研究成果を表に示す。

講座名	論 文
-----	-----

生体情報内科学	1) Aspirin inhibits thrombin action on endothelial cells via up-regulation of aminopeptidase N/CD13, Kato M, Azuma H, Akaike M, Iuchi T, Aihara K, Ikeda Y, Fujimura M, Yoshida T, Yamaguchi H, Hashizume S, Matsumoto T., <i>Atherosclerosis</i> 183(1): 49-55, 2005. 2) Induction of HM1.24 peptide-specific cytotoxic T lymphocytes by using peripheral blood stem cell harvests in patients with multiple myeloma., Jalili A, Ozaki S, Hara T, Shibata H, Hashimoto T, Abe M, Nishioka Y, Matsumoto T., <i>Blood</i> 106(10): 3538-3545, 2005. 3) c-Fos degradation by the ubiquitin-proteasome proteolytic pathway in osteoclast progenitors., Ito Y, Inoue D, Kido S, Matsumoto T., <i>Bone</i> 37(6): 842-849, 2005.
ウイルス病原学	1) Establishment of biological assay system for human retroviral protease activity. , Yoshida A., Piroozmand A., Sakurai A., Fujita M., Uchiyama T., Kimura T., Hayashi Y., Kiso Y., Adachi A., <i>Microbes and Infection</i> 7(5-6):820-824, 2005
生体栄養学	1) Clinorotation prevents differentiation of rat myoblastic cells in association with reduced I kappa B-ubiquitination., Hirasaka K, Yuge L, Nikawa T, Ishihara I, Kano M, Asanoma Y, Okubo A, Miyashita T, Ogawa T, Kishi K., <i>Biochim Biophys Acta</i>, 1743 (1-2): 130-140, 2005.
形態情報医学	1) Localization of 5a reductase in the Rat Main Olfactory Bulb., Emi Kiyokage . Kazunori Toida. Toshiko Suzuki-Yamamoto Kazunori Ishimura . , <i>Journal of Comparative Neurology</i> 493(3), 381-395, 2005.
薬剤学	1) Injection of PEGylated liposomes in rats elicits PEG-specific IgM, which is responsible for rapid elimination of a second dose of PEGylated liposomes., Ishida T., Ichihara, M., Wang X.W., Yamamoto, K., Kimura, J., Majima E., Kiwada H., <i>J. Control. Release</i>, 112, 15-25, 2006. 2) Influence of the physicochemical properties of liposomes on the accelerated blood clearance phenomenon in rats., Wang, XY, Ishida, T., Ichihara, M., Kiwada, H., <i>J. Control. Release</i>, 104, 91-102, 2005. 3) Accelerated blood clearance of PEGylated liposomes following preceding liposome injection: effects of lipid dose and PEG surface-density and chain length of the first-dose liposomes., Ishida, T., Harada, M., Wang, X.Y., Ichihara, M., Irimura, K., Kiwada, H., <i>J. Control. Release</i>, 105, 305-317, 2005.

精神医学	1) Serotonin transporter mRNA expression in peripheral leukocytes of patients with major depression before and after treatment with paroxetine., Jun-ich Iga, Shu-ich Ueno, Ken Yamauchi, Ikuyo Motoki, Sumiko Tayoshi, Koshi Ohta, Hongwei Song, Kyoko Morita, Kazuhito Rokutan, Tetsuro Ohmori., Neuroscience Letters 389, 12-16, 2005.
臨床栄養	1) H.Yamamoto, Y.Tani, K.Kobayashi, Y.Taketani, T.Sato, H.Arai, K.Morita, K.Miyamoto, JW.Pike, S.Kato, E.Takeda(2005) Alternative promoters and renal cell-specific regulation of the mouse type IIa sodium-dependent phosphate cotransporter gene. Biochimica et Biophysica Acta 1732(1-3):43-52 2) K.Nashiki, Y.Taketani, T.Takeichi, N.Sawada, H.Yamamoto, M.Ichikawa, H.Arai, K.Miyamoto, E.Takeda(2005) Role of membrane microdomains in PTH-mediated down-regulation of NaPi-IIa in opossum kidney cells. Kidney International 68 pp.1137-1147 2005.
分子制御内科学	1) Imatinib as a Novel Antifibrotic Agent in Bleomycin-induced Pulmonary Fibrosis in Mice.,Yoshinori Aono, Yasuhiko Nishioka, Mami Inayama, Momoyo Ugai, Jun Kishi, Hisanori Uehara, Keisuke Izumi, Saburo Sone, AMERICAN JOURNAL OF RESPIRATORY AND CRITICAL CARE MEDICINE vol.171 pp.1279-1285, 2005. 2) A Novel I κ B Kinase- β Inhibitor Ameliorates Bleomycin-induced Pulmonary Fibrosis in Mice., Mami Inayama, Yasuhiko Nishioka, Momoyo Azuma, Susumu Muto, Yoshinori Aono, Hideki Makino, Kenji Tani, Hisanori Uehara, Keisuke Izumi, Akiko Itai, Saburo Sone, AMERICAN JOURNAL OF RESPIRATORY AND CRITICAL CARE MEDICINE vol.173 pp.1016-1022, 2006.
運動機能外科学	Sp1 Family of Transcription Factors Regulates the Human α 2(XI) Collagen Gene(<i>COL11A2</i>) in Saos-2 Osteoblastic Cells., Tomohiro Goto, Yoshito Matsui, Russell J Fernandes, Dennis A Hanson, Takahiro Kubo, Kiminori Yukata, Toshimi Michigami, Toshihisa Komori, Takashi Fujita, Liu Yang, David R Eyre, and Natsuo Yasui., JOURNAL OF BONE AND MINERAL RESEARCH , Volume 21, No.5, pp.661-673, 2006.

--	--

XV. 財政

XV-1. 現状

アイソトープ総合センターの財政は運営費交付金、学長裁量経費および施設利用者から徴収する使用料金・廃棄物料金の3つを基盤としている。運営費交付金はセンター年間予算のうち主要なものであるが、配分された運営費交付金のうち1/2以上は光熱水料および施設・設備の修繕修理費に充てられている。老朽化した大型測定機器の更新、修理、あるいは設備、施設の修理、改修などセンター機能を維持するために重要であり対応したい。しかしこれらは高額であり、当初配分の運営費交付金額では対応できず、概算要求および学長裁量経費による学内予算配分を必要とし、理解を求める努力をしているが厳しい現状である。

センターに配分される運営費交付金は、大学への配分額の年次的減額に応じて平成17年度には16年度に比べ減額処置がなされた。平成18年度以降は更に大幅な減額が予想される。減額処置は効率化係数による大学への配分額の減少および学内配分方針基準に従ったものであるが、外部収入がほとんどないセンターでは、その運営に厳しさが増すことになる。また、平成17年度から新たに使用を開始した教育訓練施設・医学研究施設の管理運営費は予算的に考慮されていないので、センター運営の効率化で対応する必要がある。

概算要求は平成16年度から採択されていない。特に機器類の更新に対する概算要求はセンター単独の要求では認められなくなっている。このような現状から、学内の研究者と共同での概算および学内予算の要求を行ってゆくことも考える必要があろう。

学長裁量経費については、研究関係および管理運営関係の分野で採択され、蓄積した放射性廃棄物や廃棄物品の処理は、平成16年度及び17年度の2年間にわたり学長裁量経費による予算措置を受け実施してきた。

教員の研究経費については、学外研究資金への応募を積極的に行い、数件の外部資金を獲得したが、継続的な確保は厳しい状況であり、現在までのところ学長裁量経費によるものが主である。

学長裁量経費は、緊急かつ重要性の高いセンター管理運営業務の実施および研究開発の活性化には必要な経費であり、非常に有用である。

センター施設の現状の理解を得るため、役員（監事）の施設訪問と見学を積極的に受け入れて説明を行っているが、そのような機会には学長裁量経費によって改善できた事項の確認を合わせて行っている。

以下に学長裁量経費による事業名を記す。

平成 16 年度：5 件、総額 1,900 万円

「教育訓練施設の整備とシステム構築及び内容の充実（200 万円）」

「学内放射線取扱主任者の免許取得及び研究支援（50 万円）」

「放射性廃液分析プロジェクト（950 万円）」

「放射性廃棄物管理システムの構築（100 万円）」

「アイソトープ総合センター施設の整備（600 万円）」

平成 17 年度：4 件、総額 2220 万円

「空气中放射性同位元素の測定とその評価法の開発（200 万円）」

「学内放射線取扱主任者の免許取得及び研修支援（84 万円）」

「古い有機廃液並びに装置類の処理（500 万円）」

「アイソトープ総合センター内放射性廃棄物処理（1436 万円）」

施設利用者からの料金徴収については、使用料および平成 17 年度から廃棄物処理料を設けている。使用料は利用当該年度の実績であるが、廃棄物処理料は前年度実績（日本アイソトープ協会集荷費用）をもとに徴収している。廃棄物処理料の徴収により、利用者が廃棄物の管理と減量化に対して適切な意識をもつことを期待している。利用者からの料金徴収制の導入により、センター管理運営経費の適正な利用者負担を実現している。

XV-2. 課題

センターの財政基盤として運営費交付金に頼らざるを得ないが、その学内配分の在り方について全学的な議論が始まっている。センターの教育研究支援および研究開発における成果を基に、センター業務・役割に対する全学的な理解を一層深め、学内他部局との共同の予算要求も視野に入れて方策を立てることが必要である。

故障が頻発する旧型の大型測定機器の更新、また時代に即した最新機器の導入は研究支援に必須であり、この点は利用者からの要求がある。予算措置として概算要求や学長裁量経費による学内予算の配分が認められるよう学内的に十分な説明努力が必要であろう。

現在、センターにおいて最も緊急性が高いと考えていることは、センター施設の老朽化と災害対策に対応するための施設、設備の改修である。特に地下貯留槽を地上 6 面点検型貯留槽に改修することが緊急要件であり、大学施設マネジメント部と協力して対策を検討してゆく。

今後5年間に渡り人件費の縮減が求められる状況であるが、現在学長裁量ポストで任用されているセンター専任講師の任期終了後の再任或いは常勤化が実現するよう、教育研究支援及び研究の成果を踏まえて要望してゆきたい。現講師はセンターの教育研究支援体制および研究開発能力の充実、高度化に中心的な役割を果たしており、大学全体の共同教育研究施設の充実、高度化のためにも必要な人材であり、是非実現したい。

XVI. 今後の展望

センターは学内の学生・教員・職員に対する教育研究支援の組織として、その業務内容の充実と高度化が求められる。センターの基盤は、センター施設、放射線・放射能測定・教育訓練及び専任専門的人材の3つである。これらの基盤の上に、センターは学内の基盤的研究支援、重点課題研究支援、緊急時の安全保障および教育・研究開発に対応すべく、今後一層学内部局との連携を強化する必要性が高まるであろう。

センターの3つの基盤が有機的に協働してセンターの運営が行われることによって、これからの放射線利用・管理教育の充実と時代の要請にマッチした研究成果が得られると期待される。そのためには以下の諸点の実現が重要であり、またそのための学内コンセンサスは、容易ではないが、得られるものと確信している。

- 1) 多様な放射線業務従事者に対応した教育訓練を実施するためのコース化とその内容の充実を図る。
- 2) センターの教育研究支援を担保するために十分な機能を持つ実験機器及び施設・設備の提供を図る。
- 3) 継続的なセンタースタッフの確保および業務能力の向上を図る。
- 4) 放射線安全管理関係の課題についての重点的研究を行い、その研究成果を安全管理に還元する。そのため放射線安全管理学会をはじめ関連学会での研究成果発表を継続的に行う。
- 5) 社会貢献活動。中学・高等学校などでの放射線に関する啓蒙的授業や地域事業所との連携活動を行う。
- 6) 研究成果の特許出願。放射線検出・防護材料の研究開発を継続する。

徳島大学サイト総合タの観

