

国立研究開発法人 放射線医学総合研究所
平成27年度業務実績等報告書

国立研究開発法人
量子科学技術研究開発機構

平成28年6月

目 次

I. 国立研究開発法人放射線医学総合研究所の概要	
1. 業務内容	2
2. 事務所の所在地	2
3. 資本金の状況	2
4. 役員の状況	3
5. 職員の状況	4
6. 設立の根拠となる法律名	4
7. 主務大臣	4
8. 沿革	4
II. 国立研究開発法人放射線医学総合研究所の平成27年度業務実績	
I. 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置	
1. 放射線の人体への影響、放射線による人体の障害の予防、診断及び治療並びに放射線の医学的利用に関する研究開発等	
1. 放射線の医学的利用のための研究	
1. 重粒子線を用いたがん治療研究	
(1) 重粒子線がん治療の標準化と適応の明確化のための研究	8
(2) 次世代重粒子線がん治療システムの開発研究	11
(3) 個人の放射線治療効果予測のための基礎研究	14
(4) 重粒子線がん治療の国際競争力強化のための研究開発	16
2. 分子イメージング技術を用いた疾患診断研究	
(1) PET用プローブの開発及び製造技術の標準化及び普及のための研究	18
(2) 高度生体計測・解析システムの開発及び応用研究	21
(3) 分子イメージング技術によるがん等の病態診断研究	23
(4) 分子イメージング技術による精神・神経疾患の診断研究	26
2. 放射線安全・緊急被ばく医療研究	
1. 放射線安全研究	
(1) 小児の放射線防護のための実証研究	29
(2) 放射線リスクの低減化を目指した機構研究	32
(3) 科学的知見と社会を結ぶ規制科学研究	34
2. 緊急被ばく医療研究	
(1) 外傷又は熱傷などを伴う放射線障害（複合障害）の診断と治療のための研究	37
(2) 緊急被ばく医療機関の中心としての体制の整備及び関連業務	40
(3) 緊急被ばく医療のアジア等への展開	49
3. 医療被ばく評価研究	55
3. 放射線科学領域における基盤技術開発	
1. 放射線利用を支える基盤技術の開発研究	58
2. 放射線科学研究への技術支援及び基盤整備	61
4. 萌芽・創成的研究	64
2. 研究開発成果の普及及び成果活用の促進	
1. 研究開発成果の発信	65

2. 研究開発成果の活用の促進	66
3. 普及広報活動	68
3. 国際協力及び国内外の機関、大学等との連携	
1. 国際機関との連携	71
2. 国内外の機関との研究協力及び共同研究	73
4. 国の中核研究機関としての機能	
1. 施設及び設備の共用化	75
2. 放射線に係る技術の品質管理と保証	78
3. 放射線に係る知的基盤の整備と充実	81
4. 人材育成業務	83
5. 国の政策や方針、社会的ニーズへの対応	87
II. 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置	
1. マネジメントの強化	
1 柔軟かつ効率的な組織の運営	95
2 内部統制の充実	98
2. 自己点検と評価	100
3. リスク管理	102
4. 業務の効率化	107
5. 重粒子医科学センター病院の活用と効率的運営	109
6. 自己収入の確保	110
7. 契約の適正化	112
8. 保有資産の見直し	114
9. 情報公開の促進	115
III. 予算、収支計画、資金計画	
1. 予算	116
2. 収支計画	117
3. 資金計画	118
IV. 短期借入金の限度額	119
V. 不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産がある場合には、その処分に関する計画	120
VI. 重要な財産を譲渡し、又は担保にしようとするときは、その計画	121
VII. 剰余金の使途	122
VIII. その他業務運営に関する重要事項	
1. 施設及び設備に関する計画	123
2. 人事に関する計画	125
3. 中期目標期間を超える債務負担	127
4. 積立金の使途	128

I . 国立研究開発法人放射線医学総合研究所の概要

1. 業務内容

(1) 目的

放射線の人体への影響、放射線による人体の障害の予防、診断及び治療並びに放射線の医学的利用に関する研究開発等の業務を総合的に行うことにより、放射線に係る医学に関する科学技術の水準の向上を図ることを目的とする。

(国立研究開発法人放射線医学総合研究所法第3条)

(2) 業務の範囲

本研究所は、上記第3条の目的を達成するため、次の業務を行う。

- 1) 放射線の人体への影響、放射線による人体の障害の予防、診断及び治療並びに放射線の医学的利用に関する研究開発を行うこと。
- 2) 前号に掲げる業務に係る成果を普及し、及びその活用を促進すること。
- 3) 研究所の施設及び設備を科学技術に関する研究開発を行う者の共用に供すること。
- 4) 放射線の人体への影響、放射線による人体の障害の予防、診断及び治療並びに放射線の医学的利用に関する研究者を養成し、及びその資質の向上を図ること。
- 5) 放射線による人体の障害の予防、診断及び治療並びに放射線の医学的利用に関する技術者を養成し、及びその資質の向上を図ること。
- 6) 第1号に掲げる業務として行うもののほか、関係行政機関又は地方公共団体の長が必要と認めて依頼した場合に、放射線による人体の障害の予防、診断及び治療を行うこと。
- 7) 前各号の業務に附帯する業務を行うこと。

(国立研究開発法人放射線医学総合研究所法第14条)

2. 事務所の所在地

本所 〒263-8555 千葉県千葉市稲毛区穴川4丁目9番1号
電話番号 043-251-2111
福島研究分室 〒960-1295 福島県福島市光が丘1番地
福島県立医科大学環境動態解析センター棟内
電話番号 024-581-5150
いわき出張所 〒973-8403 福島県いわき市内郷綴町榎下4番地2号
いわき市内郷支所2階
電話番号 070-3133-5731

3. 資本金の状況

研究所の資本金は、「国立研究開発法人放射線医学総合研究所法」に基づき放射線の人体への影響、放射線による人体の障害の予防、診断及び治療並びに放射線の医学的利用に関する研究開発等の業務を総合的に行い、その成果の普及活用を促進する等の業務を円滑に実施するため、独立行政法人設立時に、土地、建物、構築物、立木竹の現物出資を国から受けたものであり、平成27年度末で33,509,769千円となっている。

4. 役員の状況

定数について

研究所に、役員として、その長である理事長及び監事2人を置く。

研究所に、役員として、理事2人以内を置くことができる。

(国立研究開発法人放射線医学総合研究所法第6条)

(平成28年3月31日現在)

役職	氏名	任期	主要経歴
理事長	米倉 義晴	平成23年4月1日 ～平成28年3月31日	昭和55年7月 京都大学 医学部助手 採用 平成2年6月 京都大学 医学部助教授 平成7年5月 福井医科大学 高エネルギー医学研究センター教授 平成15年10月 福井大学 高エネルギー医学研究センター教授 平成16年4月 国立大学法人福井大学 高エネルギー医学研究センター教授 平成18年4月 現職
理事	明石 真言	平成27年4月1日 ～平成28年3月31日	昭和56年5月 自治医科大学内科ジュニアレジデント 昭和62年11月 米国カリフォルニア大学ロサンゼルス校医学部血液・腫瘍科研究員 平成2年4月 科学技術庁放射線医学総合研究所障害臨床研究部採用 平成4年6月 科学技術庁放射線医学総合研究所障害臨床研究部主任研究官 平成8年5月 科学技術庁放射線医学総合研究所放射線障害医療部室長 平成13年4月 独立行政法人放射線医学総合研究所緊急被ばく医療センター被ばく診療室長 平成15年3月 独立行政法人放射線医学総合研究所緊急被ばく医療研究センター被ばく医療部長 平成19年4月 独立行政法人放射線医学総合研究所緊急被ばく医療研究センター長 平成23年4月 現職
理事	黒木 慎一	平成27年4月1日 ～平成28年3月31日	昭和57年4月 科学技術庁採用 平成13年1月 内閣府原子力安全委員会事務局規制調査課長 平成14年8月 文部科学省高等教育局留学生課長 平成16年4月 独立行政法人科学技術振興機構国際室長 平成18年7月 内閣府参事官(原子力担当)(政策統括官(科学技術政策担当)付) 平成20年7月 文部科学省科学技術・学術政策局原子力安全課長 平成21年7月 原子力安全・保安院審議官(渉外担当・実用発電用原子炉担当) 平成24年9月 現職

監事	青木 早苗	平成27年 4月 1日 ～平成27事業年度の 財務諸表承認の日 まで	昭和60年 4月 文部省採用 平成11年 7月 科学技術庁原子力局廃棄物政策課企画官 平成13年 1月 文部科学省初等中等教育局児童生徒課生徒指導企画官 平成13年 4月 文部科学省初等中等教育局児童生徒課生徒指導室長 平成14年 4月 メディア教育開発センター教授 平成17年 4月 日本原子力研究所東海研究所大強度陽子加速器施設開発センター調査役・課長 平成17年10月 独立行政法人日本原子力研究開発機構量子ビーム応用研究部門主幹・課長 平成19年 4月 国立大学法人香川大学研究推進機構教授 平成21年 4月 法政大学特任教授 平成23年 4月 文部科学省国立教育政策研究所生徒指導研究センター長 平成24年 9月 国立大学法人東北大学総長室特任教授（国際交流企画調整担当） 平成26年 8月 現職
監事 (非常勤)	有澤 正俊	平成27年 4月 1日 ～平成27事業年度の 財務諸表承認の日 まで	昭和50年 4月 花王石鹼（株）入社 平成 6年 2月 花王（株）食品研究所長 平成 9年 2月 花王（株）パーソナルケア事業本部商品開発部長 平成15年 2月 花王（株）化粧品事業本部商品開発部長 平成19年 4月 花王（株）ビューティーケア事業ユニット部長（商品開発担当） 平成22年 6月 モルトンブラウンジャパン（株）非常勤顧問 平成23年 4月 現職

5. 職員の状況

平成 27 年度末職員数 338 名（平成 28 年 3 月 31 日現在）

※職員数には任期制職員は含んでいない。

6. 設立の根拠となる法律名

国立研究開発法人放射線医学総合研究所法（平成 11 年 12 月 22 日 法律第 176 号）

7. 主務大臣

文部科学大臣

原子力規制委員会（一部業務）

8. 沿革

1957 年(昭和 32 年)	7 月	放射線医学総合研究所発足
1961 年(昭和 36 年)	5 月	病院部診療開始
	12 月	東海支所設置
1962 年(昭和 37 年)	10 月	ヒューマンカウンターによる最初の人体放射能測定実施
1969 年(昭和 44 年)	6 月	那珂湊臨海実験場開設

1974年(昭和49年)	4月	サイクロトロン運転開始
1975年(昭和50年)	8月	那珂湊支所発足
	11月	医用サイクロトロンによる速中性子線治療開始
1979年(昭和54年)	1月	ポジトロンCT(放医研試作)を臨床に応用
	10月	医用サイクロトロンによる陽子線治療開始(70MeV)
1985年(昭和60年)	6月	内部被ばく実験棟完成
1993年(平成5年)	11月	重粒子線がん治療装置(HIMAC)完成
1994年(平成6年)	6月	重粒子線がん治療臨床試験開始
1997年(平成9年)	3月	重粒子治療センター(新病院)開設
1999年(平成11年)	3月	画像診断棟ペビーサイクロトロンのビーム試験開始
2001年(平成13年)	1月	省庁再編成により、文部科学省所管となる
	4月	独立行政法人放射線医学総合研究所発足
	〃	第1期中期計画を開始
	7月	重粒子線がん治療臨床試験の症例が1,000例に到達
2002年(平成14年)	4月	厚生労働大臣に対し、重粒子線がん治療の高度先進医療認可申請
2003年(平成15年)	10月	厚生労働大臣より、重粒子線がん治療が高度先進医療として承認
2005年(平成17年)	11月	分子イメージング研究センター発足
2006年(平成18年)	1月	IAEA協働センターに認定(「放射線生物影響」)
	4月	第2期中期計画を開始
	11月	重粒子線がん治療臨床試験の症例が3,000例に到達
2007年(平成19年)	7月	放射線医学総合研究所創立50周年
2008年(平成20年)	7月	重粒子線がん治療臨床試験の症例が4,000例に到達
2009年(平成21年)	7月	重粒子線がん治療臨床試験の症例が5,000例に到達
	12月	IAEA協働センターに認定 (「放射線生物影響」、「分子イメージング」及び「重粒子線治療」)
2010年(平成22年)	1月	緊急被ばく医療支援チーム結成 (REMAT: Radiation Emergency Medical Assistance Team)
	3月	新治療研究棟竣工
	6月	IAEAのRANET(Response Assistance Network)に登録
2011年(平成23年)	3月	原子力防災対策本部を設置 (東日本大震災に伴う東京電力(株)福島第一原子力発電所事故対応)
	〃	那珂湊支所を廃止
	4月	第3期中期計画を開始
	6月	重粒子線がん治療登録患者数6,000名に到達
2012年(平成24年)	9月	一部業務が文部科学省と原子力規制委員会の共管となる
	10月	重粒子線がん治療登録患者数7,000名に到達
2013年(平成25年)	3月	研修棟竣工(それまでの研修棟は旧研修棟と名称変更)
	9月	WHO協力センター(WHO Collaborating Centre)として指定
	12月	重粒子線がん治療登録患者数8,000名に到達
2014年(平成26年)	3月	環境放射線影響研究棟竣工
2015年(平成27年)	3月	重粒子線がん治療登録患者数9,000名に到達
	4月	独立行政法人通則法改正により国立研究開発法人となる
	7月	放射線医学総合研究所法の一部を改正する法律案成立
		2016年4月より量子科学技術研究開発機構となることが決まる
	9月	福島復興支援本部いわき出張所開設

Ⅱ．業務の実施状況

業務実績報告書 凡例

[中期計画項番]	[課題名]
[中期目標の記述]	
[中期計画概要]	

課題名	[課題名]	
中期計画	平成27年度 年度計画	実績
[中期計画の記述]	[年度計画実績の概要]	[年度計画実績の概要]
・その他の成果(特記事項)		

論文等発表件数等(実績がある場合のみ記載)

(課題名)	[課題名]							
カテゴリー	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;">23年度</td> <td style="width: 10%;">24年度</td> <td style="width: 10%;">25年度</td> <td style="width: 10%;">26年度</td> <td style="width: 10%;">27年度</td> <td style="width: 10%;">計</td> </tr> </table>		23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	計
	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	計		
A. 原著論文数								
A1(Aのうち、本課題を「主課題」とするもので、他課題との重複は不可。括弧内は第1著者数) ¹⁾	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> </table>							
IFのある雑誌は Σ IF \times HLを記入 ²⁾	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> </table>							
IFのある雑誌は Σ IFのみを記入 ²⁾	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> </table>							
A2(他課題を主課題とするもので、複数の課題で重複可。括弧内は第1著者数)								
1. 特許申請数	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> </table>							
そのうち登録数	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> </table>							
2. データベース構築・登録数	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> </table>							
3. ソフトウェア開発・登録数	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> </table>							

内部評価： [評定]	[評価意見]
<p>[評定基準]</p> <p>S : 特に優れた実績を上げている。</p> <p>A : 計画を上回って履行し、優れた実績を上げている。</p> <p>B : 計画通りに履行し、順調に実績を上げている。</p> <p>C : 計画通りに履行しているとは言えない面もあるが、工夫や努力によって、達成し得る。</p> <p>D : 計画の履行が遅れており、達成のためには業務の改善が必要であり、場合によってはその他の改善指導が必要である。</p>	

1) 第1著者数には、雇用関係のある職員が「Head(First) Author」または「Corresponding Author」である論文数を記載。雇用関係のない者(例えば客員協力研究員など)は除く。

2) IF および HL は、最新のものを使用。

I.	国民に対して提供するサービスとその他業務の質の向上に関する目標を達成するために取るべき措置
I. 1.	放射線の人体への影響、放射線による人体の障害の予防、診断及び治療並びに放射線の医学的利用に関する研究開発等
I. 1. 1.	放射線の医学的利用のための研究
I. 1. 1. 1.	重粒子線を用いたがん治療研究

【中期目標】

II. 1. 1. 1. 重粒子線を用いたがん治療研究

重粒子線がん治療は、臓器の別、がんの悪性度を問わず良好な治療成績をあげ、副作用が極めて少なく低侵襲性で患者への負担も少ない治療法であり、先進医療の承認も受けている。

今期においては前期における成果を踏まえ、より多くの患者に最適な治療を提供するため、治療の標準化や適応の拡大を目指す。このため線量集中性が高く、呼吸同期を可能とする 3 次元高速スキャン技術の着実な臨床応用に取り組むとともに、照射が困難な部位の治療を可能とする照射法(小型回転ガントリー方式)の実用化に取り組む。また、画像診断技術を重粒子線がん治療に融合し、腫瘍の位置や経時変化に即時に対応できる治療技術の開発とその実用化に取り組む。これらにより、新たに 5 以上のプロトコル(臨床試験計画書)について臨床試験から先進医療に移行するとともに、上記の新規照射技術による治療の分割照射回数については、現行技術比 20%以上の短縮化を目指す。

また、ゲノム生物学や細胞生物学的手法を用いた粒子線生物学研究を実施し、重粒子線によるがん治療作用のメカニズムの解明を通じて、重粒子線がん治療に資する情報を提供する。

さらに、重粒子線がん治療を国内外に普及するための明確なビジョンと戦略の下、関係機関との連携、協力の全体像を明らかにした上で研究所としての具体的かつ戦略的なロードマップを策定し、その実践に不可欠な、国際競争力強化や国内外機関の研究者及び医療関係者を対象とした専門家の育成にも取り組む。

【中期計画概要】

I. 1. 1. 1. 重粒子線を用いたがん治療研究

研究所は、世界に先駆けて重粒子線(炭素線)を用いたがん治療の有用性を立証した。その成果は、国内では普及型重粒子線がん治療施設の実現、国外においては施設建設やその計画を誘引する原動力になっている。今後は、ヨーロッパを中心に重粒子線がん治療実施機関と協力あるいは競争し、重粒子線がん治療の更なるレベルアップを行うことになる。こうした状況を踏まえ、がん治療における重粒子線の適応の部位の更なる拡大を目指すとともに、適応の明確化、標準化を推進する。最終的には重粒子線がん治療を標準的ながん治療の選択肢の一つとして国民に認知されるよう努める。

課題名	I. 1. 1. 1. (1)重粒子線がん治療の標準化と適応の明確化のための研究	
中期計画	平成27年度 年度計画	実績
【概要】より患者の負担の少ない治療法(治療期間の短縮、正常組織の低侵襲化、治療成績の一層の向上のための薬物併用等)を確立し、標準化するための研究や、難治性がん等への適応拡大のための研究を実施する。		
・重粒子線がん治療の標準プロトコルを	・炭素線治療の多施設共同前向き臨床研究と	・国内の他重粒子線治療施設(兵庫、群馬、佐賀)との共同研究として、

<p>確立するための臨床試験及び先進医療を継続し、そこから得られる臨床データ及び知見を基礎として、進行性の腎臓がんや胆管がん等の難治性がん等への適応拡大を目指した新たな臨床試験を実施し、新たに 5 以上のプロトコル(臨床試験計画書)について臨床試験から先進医療に移行する。</p>	<p>して頭頸部悪性黒色腫の臨床試験を開始するとともに、仙骨脊索腫などについても準備を進める。高罹患率疾患についての前向き臨床研究の研究計画の検討を開始する。さらに、保険収載申請と関連して骨軟部腫瘍や頭頸部腫瘍の多施設共同後ろ向き観察研究を行う。</p>	<p>骨軟部腫瘍、頭頸部腫瘍、肺癌、肝臓癌、直腸癌、膵臓癌、前立腺癌について多施設共同後ろ向き観察研究を開始した。その結果は保険収載申請のための資料に採用され一部の疾患(切除非適応の骨軟部腫瘍)の保険収載の承認を得た。また現在準備中の前向き臨床試験の背景としても活用されている。頭頸部悪性黒色腫の多施設共同前向き臨床研究については、次年度以降新たな重粒子線治療の運用方法が確定してから実施の予定。</p>
<p>・呼吸同期 3 次元高速スキャニング技術をはじめとした次世代照射法を用いて、より良い線量分布の下で臨床試験を開始するとともに、最新の画像診断技術を導入して、診断精度の向上、治療計画の高精度化、さらに、画像誘導技術を治療に応用し、呼吸同期 3 次元高速スキャニング技術を用いた治療の分割照射回数について現行技術比 20%以上の短縮化を目指した研究開発に取り組む。</p>	<p>・呼吸同期スキャニング照射の臨床試験を実施し、平成 27 年度中に臨床試験を終了して、スキャニング照射の適応拡大を目指す。</p> <p>・小型回転ガントリー導入に対応して、回転ガントリーを用いた治療が着実かつ効率的に運用できるよう対象症例の選択などの検討を始める。</p> <p>・重粒子治療診断高度化のために選定した MRI バイオマーカーの短期的評価を確定させ、治療応用を継続することにより長期的評価の基礎データを蓄積する。</p> <p>・統合診断技術研究ではリンパ節転移評価などにおいて統合診断の優位性を検証する。</p> <p>・画像誘導技術の呼吸同期 3 次元スキャニング照射への応用についても準備が進んでおり、呼吸同期スキャニング照射の臨床試験の中で検証を行い、治療対象の各部位について更なる治療の短期化に向けて検討を進める。</p>	<p>・予定通り、呼吸同期スキャニング照射の臨床試験を開始し、目的を達成して今年度末に症例登録を終了した。</p> <p>・回転ガントリー使用開始後に多用されると思われる強度変調重粒子線照射への準備として、固定 2 ポートでの強度変調照射を実践し、治療計画法などでノウハウを蓄積している。また、膵臓、眼球腫瘍などスキャニング照射の実績のない疾患へのガントリーを用いたスキャニング照射法に関して検討を開始した。</p> <p>・シミュレーション及び実際の重粒子治療患者データを用いて、提案手法の治療前診断能の向上を確認した。予後予測など長期的評価のための MRI データ取得も順調であった。</p> <p>・リンパ節転移の診断において MRI、CT 所見に超音波による硬さ定量情報を加えた統合的診断での診断を行うため、ファントムによる基礎研究を行い安定的なデータ取得が可能であることを確認した。</p> <p>・予定通り、呼吸同期スキャニング照射の臨床試験の中で、画像誘導技術による呼吸同期を実践し、安全かつ正確に照射できることを確認できた。実績を重ねて従来法より安全な照射ができることを多数例で確認した後、さらなる治療期間の短期化を検討する。</p>
<p>・根拠に基づく医療(Evidence-based medicine; EBM)に配慮した研究を行うために、診療データの規格化を進めるとともに国内外の研究機関と情報連携を行い、広い視野の下で臨床研究を推進する。</p>	<p>・新規放射線治療データベース統計解析システムを完成させる。</p> <p>・外部の研究機関との情報連携を目的として、</p> <ol style="list-style-type: none"> 1)主に粒子線治療施設の治療に関する情報の収集・分析システムを実際に稼働させる。 2)複数の協力医療機関において、被ばく線量 	<p>・重粒子治療の研究を進めるために必須の機能である病歴一覧表、及び格納されている情報の詳細検索を行うための機能を新たに作成した。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1)主に重粒子治療における多施設共同研究を行うための症例登録システムを構築し、特定の疾患における後ろ向き調査結果についてはデータベースに保存した。また、放射線治療全般の症例情報の収集を JASTRO と共同で開始した。これの対象は 113 施設である。 2)昨年度は 14 施設であったが、今年度は 29 施設より医療被ばくに関連

	収集ツールを用い、被ばく線量に関する情報を収集し診断参考レベルなどを算出する。また、患者個人における複数の医療被ばくに関する情報を追跡し、集約できるシステムの構築を推進する。	した実際の情報を収集し、データベースにデータを保存した。					
・その他の成果(特記事項)	社会的波及効果(放射線の安全性の確保、放射線医学領域、学術的領域への貢献度)や放医研としての独自性・独創性をアピールする成果 ・平成27年11月9日-14日 海外において粒子線治療に係わる人材の育成を目的に国際重粒子線がん治療研修コースを開催した。 ・平成28年1月9日 東京にて2nd International Symposium on Heavy-Ion Radiotherapy and Advanced Technologyを開催予定である。						
論文等発表件数等							
課題名	I. 1. 1. 1. (1)重粒子線がん治療の標準化と適応の明確化のための研究						
カテゴリー	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	計	
A. 原著論文数							
A1(Aのうち、本課題を「主課題」とするもので、他課題との重複は不可。括弧内は第1著者数) ¹⁾	8 (4)	15 (4)	17 (6)	18 (8)	10 (3)	68 (25)	
IFのある雑誌はΣIFxHLを記入 ²⁾	99.1	273.8	285.9	283.9	(130)	(1072.7)	
IFのある雑誌はΣIFのみを記入 ²⁾	11.8	40.7	47.4	47.3	25.3	(172.5)	
A2(他課題を主課題とするもので、複数の課題で重複可。括弧内は第1著者数) ¹⁾	10 (0)	7 (1)	9 (1)	10 (2)	8 (0)	44 (4)	
B. 論文以外の研究成果							
1. 特許出願数・登録	0	0	1	1	0	2	
そのうち登録数	0	0	0	1	0	1	
2. データベース構築・登録数							
画像数	8,018,000	9,184,662	11,144,011	10,498,245	10,519,893	49,364,811	
患者数	1,668	1,868	2,370	1,681	1,550	9,137	
3. ソフトウェア開発・登録数	2	2	0	0	5	9	
内部評価:[S]	[評価意見] 日本のリーダーとして牽引してきた重粒子線がん治療が、平成28年4月から一部の疾患について保険収載される予定となっており、重粒子線がん治療の標準化に向けた大きな進展が見られた。今後の適応検討・拡大のために、短期治療法を確立した意義は大きい。J-CROSによる共同研究組織の立ち上げ、データベースの構築も行っており、年度計画を上回る特に優れた実績であると評価する。						

課題名	I. 1. 1. 1. (2)次世代重粒子線がん治療システムの開発研究	
中期計画	平成27年度 年度計画	実績
<p>【概要】これまでに確立した呼吸同期 3 次元高速スキャンニング技術に基づき臨床研究を推進するための治療システムの開発及び整備を行う。さらに、高度な診断情報に基づいた線量分布形成のための照射に関する要素技術開発を行う。</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ・呼吸同期 3 次元高速スキャンニング技術を臨床応用に資するビーム制御技術の高度化研究を行うとともに、多方向からの照射に対応したビーム制御技術を確立するため、照射が困難な部位の治療を可能とする小型回転ガントリーに関連した設計及び製作を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・小型回転ガントリーの臨床応用に向けて、水平・垂直エミッタンス平準化技術、超伝導電磁石を含めた高速エネルギー変更技術など、小型回転ガントリーに必要なイオンビーム制御技術の確立を図る。 ・小型回転ガントリーにおいて、従来の E/F 治療室に比べて線量分布の改善を図るために、イオンビームのスポットサイズ低減技術を確立し、小型回転ガントリー向け 3 次元スキャンニング照射技術の確立を図る。 ・呼吸同期スキャンニング照射の臨床試験を通じ、画像処理技術の向上など、マーカーレス X 線呼吸同期装置の臨床運用における高度化を図る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・小型回転ガントリーの臨床応用に向けて、ビーム試験によって、水平・垂直エミッタンス平準化技術、超伝導電磁石を含めた高速エネルギー変更技術など、小型回転ガントリーに必要なイオンビーム制御技術を確立した。 ・従来の E/F 治療室に比べて線量分布を改善し、小型回転ガントリー向け 3 次元スキャンニング照射技術を確立するために、イオンビームのスポットサイズ低減技術を確立し、低エネルギービームにおいてスポットサイズが半分以下になることを確認した。 ・10 名以上の患者に対する、呼吸同期スキャンニング照射の臨床試験を実施し、その結果にもとづいて、運用の改善やノイズ低減など画像処理技術の向上をはかり、マーカーレス X 線呼吸同期装置の臨床運用における高度化を実施した。
<ul style="list-style-type: none"> ・個々の患者の腫瘍の位置やその形状の日々の変化に臨機応変に対応できる治療（オンデマンド治療）を可能にするため、腫瘍の画像化技術や患者位置合わせ技術の確立に向けた要素技術の開発を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・小型回転ガントリーにおいて、1 式の X 線撮影装置に、X 線患者位置決め・マーカーレス X 線呼吸同期の 2 つの機能をもたせる技術を臨床運用に向けて改良するとともに、ロボット治療台を含めたコミッショニングを実施し、小型回転ガントリー向け患者ハンドリング技術の確立を図る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・小型回転ガントリーにおいて、1 式の X 線撮影装置に、X 線患者位置決め・マーカーレス X 線呼吸同期の 2 つの機能をもたせる技術を臨床運用に向けて確立するとともに、ロボット治療台を含めたコミッショニングを実施して、小型回転ガントリー向け患者ハンドリング技術を確立した。

<ul style="list-style-type: none"> ・治療計画の高度化研究を行うとともに、オンデマンド治療や小型回転ガントリーによる治療の実用化に向けた治療計画システムを開発する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・小型回転ガントリーの臨床応用に向けて、多方向からの強度変調照射を実現するなど、治療計画装置のガントリー対応を図るとともに、照射まで含めた治療計画装置のコミッショニングを実施する。 ・重粒子線治療の高度化を図るために、現在の治療計画装置を拡張し、炭素線単独ではなく、複数のイオン種を混合して照射した場合の線量分布を計算できる装置の開発を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・小型回転ガントリーの臨床応用に向けて、多方向からの強度変調照射を実現するなど、治療計画装置のガントリー対応を図った。また、照射まで含めた治療計画装置のコミッショニングを実施した。 ・重粒子線治療の高度化を図るために、現在の治療計画装置を拡張し、炭素線単独ではなく、複数のイオン種を混合して照射した場合の線量分布を計算できる治療計画装置を開発し、イオン種の混合によりRBEを制御できることを示した。
<ul style="list-style-type: none"> ・治療照射やそれに起因する二次放射線に対する物理学的及び粒子線生物学的応答を明らかにし、治療効果のモデルを構築し、適応拡大に資する情報を提供する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・超短期照射の適応拡大に資することを目指し、細胞修復の効果を考慮した治療効果モデルである Microdosimetric Kinetic Model を用いて、治療時間が治療効果に与える影響について臨床例を用いた評価を行う。 ・放射線治療における最も重要な副作用の一つである皮膚の炎症反応に対する定量的な評価・予測システムを確立し、X線治療との比較を通じて炭素線治療の特徴を明らかにする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・細胞修復の効果を考慮した治療効果モデルである Microdosimetric Kinetic Model を用いて、治療時間が治療効果に与える影響について臨床例を用いた評価をおこなった。これにより、具体的にDVHに与える影響を評価した。 ・放射線治療における最も重要な副作用の一つである皮膚の炎症反応に対する定量的な評価・予測システムを確立し、患者データを収集した。これにより、X線治療の論文データとの比較を通じて炭素線治療の特徴を明らかにした。
<ul style="list-style-type: none"> ・国内外の研究機関と連携して、ハード及びソフトの両面における先進的な研究を進め、重粒子線がん治療装置の一層の小型化、低価格化を実現するための設計を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・重粒子線がん治療装置の一層の小型化、低価格化を実現するために、これまでに実施してきた超伝導シンクロトロン概念設計及び超伝導電磁石基本設計、超伝導線材設計の結果に基づき、超伝導がん重粒子線治療装置の詳細設計を実施する。 ・大学及び企業との共同研究を通じ、患者位置決め装置・マーカーレス呼吸同期装置の高度化につながる新たな画像処理ソフトウェア技術の開発を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・重粒子線がん治療装置の一層の小型化、低価格化を実現するために、これまでに実施してきた超伝導シンクロトロン概念設計及び超伝導電磁石基本設計、超伝導線材設計の結果に基づき、超伝導がん重粒子線治療装置の詳細設計を実施した。これにより、20m x 10mのサイズに納めることが可能であることを示した。 ・大学及び企業との共同研究を通じ、患者位置決め装置・マーカーレス呼吸同期装置の高度化につながる画像処理ソフトウェア技術の開発を実施した。特に、関心領域以外の画像情報の低減技術において重要な成果を得た。

・その他の成果(特記事項)	<p>社会的波及効果(放射線の安全性の確保、放射線医学領域、学術的領域への貢献度)や放医研としての独自性・独創性をアピールする成果</p> <p>・重粒子線治療の普及と紹介を目的に、「2nd International Symposium on Heavy-Ion Radiotherapy and Advanced Technology」や「サイエンスアゴラ2015」において、本課題の研究者が、重粒子線治療に関する講演をおこなった。また、粒子線治療施設の安定運用を目的として、「第2回 粒子線治療施設 運転・維持管理ワークショップ」を企画、主催した。</p>
---------------	---

論文等発表件数等

課題名	I. 1. 1. 1. (2)次世代重粒子線がん治療システムの開発研究					
-----	-------------------------------------	--	--	--	--	--

カテゴリー	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	計
-------	------	------	------	------	------	---

A. 原著論文数

A1(Aのうち、本課題を「主課題」とするもので、他課題との重複は不可。括弧内は第1著者数) ¹⁾	26 (11)	27 (11)	32 (18)	33 (19)	37 (19)	155 (78)
IFのある雑誌は ΔIF×HL)を記入 ²⁾	302.7	349.7	430.4	505.7	574.3	2162.8
IFのある雑誌は ΔIFのみ)を記入 ²⁾	48.9	54.7	60.1	76.7	87.4	327.8
A2(他課題を主課題とするもので、複数の課題で重複可。括弧内は第1著者数) ¹⁾	2 (2)	2 (0)	5 (0)	2 (0)	2 (0)	13 (2)

B. 論文以外の研究成果

1. 特許出願数・登録	3	7	2	16	9	37
そのうち登録数	3	4	0	6	0	13
2. データベース構築・登録数	0	0	0	0	0	0
3. ソフトウェア開発・登録数	2	2	0	3	0	7

内部評価:[S]	<p style="text-align: center;">[評価意見]</p> <p>重粒子線がん治療において、エネルギー変換での呼吸同期スキヤニング方式やマーカレス高精度放射線治療の技術開発を臨床段階まで進めたことは極めて優れた成果である。また小型回転ガントリーの開発は、患者の負担軽減や治療への貢献は大きく、今後一般医療機関で使用可能なサイズの開発が期待されている。神奈川県立がんセンターでも重粒子線がん治療が開始されていることから、年度計画を上回る特に優れた実績であると評価する。</p>
----------	---

課題名

I. 1. 1. 1. (3) 個人の放射線治療効果予測のための基礎研究

中期計画

平成27年度 年度計画

実績

【概要】放射線治療の効果が比較的低い腫瘍や治療後に出現する転移がんのゲノムの構造や機能の特徴と放射線を受けた細胞の活性酸素生成とその応答の特徴を解析し、被照射組織の生物学的特徴から重粒子線がん治療の適用条件を明らかにするための基礎的研究を行う。

・治療効果の異なる腫瘍や転移がんのゲノム構造と遺伝子発現の関連性を調べることで、治療効果が低い腫瘍に特徴的な放射線応答の仕組みを明らかにする。

・被照射細胞内で生成する活性酸素種とそれに続く生体応答の特徴を個人差や腫瘍ゲノムの特徴とともに解析し、重粒子線がん治療への抗酸化剤併用の影響を評価する。

・その他の成果(特記事項)

・これまでに樹立、又は探索により得られた放射線抵抗性細胞株、マウス腫瘍モデル、浸潤能が異なるヒトがん細胞における放射線応答の仕組みのまとめに加えて、炭素線治療併用薬剤の効果、投与条件の検討を行い、これらの成果を関連学会又は原著論文等により提案する。

・重粒子線がん治療への抗酸化剤併用の影響評価をまとめ、さらに、新しい細胞増殖因子を利用した正常組織防御法について評価する。

社会的波及効果(放射線の安全性の確保、放射線医学領域、学術的領域への貢献度)や放医研としての独自性・独創性をアピールする成果

・炭素線療法樹状細胞療法による転移抑制効果を解析し、炭素線照射は光子線照射よりも腫瘍細胞の免疫原性を上げ、樹状細胞の成熟化を促進するという新しい知見を得た。

・放射線抵抗性細胞株では、ヘテロクロマチン数の増加と DNA 修復能の亢進が起こること、マウス腫瘍モデルでは、ガンマ線照射で観られた腫瘍血管新生が炭素イオン線では抑制されること、ヒトがん細胞の浸潤能解析では、X線照射で観られた細胞運動能に関する RhoA, Rac1 の活性化が炭素イオン線照射では抑制されるという仕組みを明らかにした。
・炭素線治療併用薬剤として、一酸化窒素合成酵素、RhoA, Rac1、マトリックスタンパク質分解酵素などの阻害剤併用が効果的であることを学会、原著論文により報告した。

・天然抗酸化剤とその化学修飾を行った新型抗酸化剤による正常細胞の放射線防御効果をまとめ、また修飾した線維芽細胞増殖因子の正常組織防護作用には、この因子の細胞内移行が促進されることなどを明らかにした。さらに修飾した線維芽細胞増殖因子によるがん細胞の増殖、浸潤抑制を確認し、放射線治療への応用が可能であることを示した。

論文等発表件数等						
課題名	I. 1. 1. 1. (3)個人の放射線治療効果予測のための基礎研究					
カテゴリー	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	計
A. 原著論文数						
A1 (Aのうち、本課題を「主課題」とするもので、他課題との重複は不可。括弧内は第1著者数) ¹⁾	9 (5)	10 (6)	7 (4)	10 (6)	10 (7)	46 (28)
IFのある雑誌は Σ IF \times HLを記入 ²⁾	206.5	202.2	143.6	173.8	264.6	990.7
IFのある雑誌は Σ IFのみを記入 ²⁾	30.8	29.4	30.1	29.2	38.6	158.1
A2 (他課題を主課題とするもので、複数の課題で重複可。括弧内は第1著者数) ¹⁾	1 (0)	1 (1)	2 (0)	4 (0)	0 (0)	8 (1)
B. 論文以外の研究成果						
1. 特許出願数・登録	0	5	4	2	4	15
そのうち登録数	0	3	2	1	3	9
2. データベース構築・登録数	0	0	4	0	0	4
3. ソフトウェア開発・登録数	0	0	0	0	0	0
内部評価: [A]	<p style="text-align: right;">[評価意見]</p> <p>動物レベルでの成果や重粒子線治療で転移が少ない理由として、細胞の遊走能、浸潤能が落ちること、樹状細胞との併用で効果が大きいこと、樹状細胞の成熟度が上がることが判明しており、年度計画を上回る成果であると評価する。</p>					

課題名	I. 1. 1. 1. (4)重粒子線がん治療の国際競争力強化のための研究開発	
中期計画	平成27年度 年度計画	実績
<p>【概要】重粒子線がん治療を諸外国に展開するためのハードウェア及びソフトウェアの研究開発を実施する。</p>		
<ul style="list-style-type: none"> 海外も視野に入れた重粒子線がん治療施設の設計基準を策定するとともに、運営システム、品質管理方法、被ばく防護技術などの幅広い観点での研究開発を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 重粒子線がん治療施設に関する仕様について、最新の研究成果や社会ニーズも加えて改訂を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 治療だけでなく研究も実施可能な施設が必要との海外からの要求も考慮し、かつ建設コストも低減できるよう、最新の研究成果も加えて仕様の改訂を行った。
<ul style="list-style-type: none"> 重粒子線がん治療法の有効性を明らかにするために、重粒子線がん治療装置(HIMAC)の共同利用を中心として、国内外の研究機関と、生物、物理、治療及び防護など幅広い分野での共同研究を実施する。 	<ul style="list-style-type: none"> HIMAC 共同利用研究を中心に、生物、物理、治療及び防護など幅広い分野での共同研究を実施する。 	<ul style="list-style-type: none"> HIMAC 共同利用研究として 140 課題を採択した。 上記以外の、装置開発等に関する民間企業を含む共同研究契約 9 件を実施した。
<ul style="list-style-type: none"> 国内外研究者及び医療関係者を現場での実務訓練(OJT)により育成し、重粒子線がん治療の普及のための体制や環境を整備する。 	<ul style="list-style-type: none"> 重粒子線がん治療に係る医療関係者等の実務訓練(OJT)を実施する。特に、医学物理士を目指す理工学系出身者について積極的に受け入れる。 国際人材育成体制構築のため、外国人を対象とした研修を実施し、実習制度の充実を図る。 	<ul style="list-style-type: none"> 医学物理士を目指す理工学系出身者 1 名を育成中である。 国外の医学物理士、理工学博士号取得者および医師を対象とした中長期研修コースを IAEA と共催し、1 名を受け入れた。 他機関と協力し開催した短期研修コースに国外の 49 名を受け入れた。 外国人博士研究員として 1 名を育成中である。 中長期研修として国外の大学より実習生大学院生 2 名、国外の医療機関等より医師、医学物理士等 9 名を受け入れた。 国外の医療機関等の医師 3 名に短期研修を実施した。
<ul style="list-style-type: none"> 重粒子線がん治療を広く国内外に普及するための短期的、中長期的な課題や民間企業を含む関係機関との相互協力のあり方等の全体像を明らかにし、研究所として具体的かつ戦略的なロードマップを平成 23 年度中に策定し、5 年間の出口を明らかにした上で実施する。 	<ul style="list-style-type: none"> 平成 23 年度に策定したロードマップに基づき、確立された知財実施のルール及び技術指導の実施体制の下、建設主体に対して着実に技術指導を実施する。 	<ul style="list-style-type: none"> 重粒子線がん治療装置に関する知的財産権実施許諾契約を 6 件締結した。 11ヶ所の施設・計画に技術指導を実施した。 理事・企画部も参画したフォロー会合を開催した(年度内に 11 回)。

論文等発表件数等						
課題名	I. 1. 1. 1. (4)重粒子線がん治療の国際競争力強化のための研究開発					
カテゴリー	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	計
A. 原著論文数						
A1 (Aのうち、本課題を「主課題」とするもので、他課題との重複は不可。括弧内は第1著者数) ¹⁾	11 (0)	14 (3)	7 (5)	11 (0)	12 (2)	54 (8)
IFのある雑誌は Σ IF \times HL)を記入 ²⁾	304.8	186.4	175.5	163.4	183.6	1013.7
IFのある雑誌は Σ IFのみ)を記入 ²⁾	37.7	27.0	25.3	19.7	19.8	129.5
A2 (他課題を主課題とするもので、複数の課題で重複可。括弧内は第1著者数) ¹⁾	5 (0)	3 (0)	8 (0)	11 (0)	5 (0)	32 (0)
B. 論文以外の研究成果						
1. 特許出願数・登録	0	1	0	0	0	1
そのうち登録数	0	0	0	0	1	1
2. データベース構築・登録数	0	0	0	0	0	0
3. ソフトウェア開発・登録数	0	0	0	0	0	0
内部評価: [B]	[評価意見]					
	計画通りに研究を遂行していると評価する。					

I.	国民に対して提供するサービスとその他業務の質の向上に関する目標を達成するために取るべき措置
I. 1.	放射線の人体への影響、放射線による人体の障害の予防、診断及び治療並びに放射線の医学的利用に関する研究開発等
I. 1. 1.	放射線の医学的利用のための研究
I. 1. 1. 2.	分子イメージング技術を用いた疾患診断研究

【中期目標】

II. 1. 1. 2. 分子イメージング技術を用いた疾患診断研究

生命現象及びその異常を分子レベルで非侵襲的に画像化する分子イメージング技術は、放射線の医学的利用分野において近年めざましい発展を遂げ、疾病の早期診断や効率的な創薬を実現可能にしてきた。前期では分子イメージング研究プログラム(第1期 平成17～21年度)における、PET(ポジトロン断層撮像法)疾患診断研究拠点として、研究所が培ってきた放射線科学の研究基盤を活用し、世界最大の分子プローブライブラリー、高感度プローブの製造及び高感度検出器の開発に関する世界有数の技術を有するに至った。引き続き、研究所は、我が国における分子イメージング技術を用いた疾患診断研究の拠点として、将来の医療産業を担う研究開発の中核として機能することが期待されている。

今期においては、これまでに得られた画像診断技術やそれらを用いた研究成果を臨床研究に発展させることに重点化する。具体的には、がん及び精神・神経疾患のPETプローブについてそれぞれ複数種を臨床研究に提供することに加え、いまだ病態や原因が明確ではないがん及び精神・神経疾患に係る病因分子やその病態機序の解明に取り組み、早期診断の実現に向けたイメージング評価指標を開発し、実証する。また、がん病態診断法等の有用性を実証し、重粒子線がん治療の最適化への応用を図る。さらに、診断及び画像誘導治療技術に必須となる革新的高精細、広視野PET装置(OpenPET装置等)の臨床応用を視野に入れた実証機を開発する。

【中期計画概要】

I. 1. 1. 2. 分子イメージング技術を用いた疾患診断研究

研究所は、これまで我が国の放射線画像診断研究拠点として活動し、当該分野において世界最高水準の研究環境を構築した。こうした状況を踏まえ、PET(ポジトロン断層撮像法)を中心とした分子標的画像診断研究をハード及びソフトの両面から総合的に展開し、個々人が生涯にわたって高い「生活の質」を確保することに貢献するため、複数種のプローブを医療応用することを目指し、以下の取り組みを行う。

課題名	I. 1. 1. 2. (1)PET用プローブの開発及び製造技術の標準化及び普及のための研究	
中期計画	平成27年度 年度計画	実績
<p>【概要】PETを用いたがんや精神・神経疾患等の病態研究及び診断研究に必要な分子プローブ開発を行う。</p> <p>・プローブ開発のために必要な核種、合成法、合成システムの開発などの技術基盤を強化し、がん及び精神・神経疾患などの原因や治療の指針となる高機能分子プローブをそれぞれ複数種開発し、臨床研究</p>	<p>・平成26年度に引き続き、ヨウ化^[11C]メチル、^[11C]一酸化炭素、^[18F]フルオロ臭化エチルを含む多様の標識合成中間体の安定製造及びそれらを用いた標識合成反応と自動製造システムを完成する。</p>	<p>・ヨウ化^[11C]メチル、^[11C]一酸化炭素、^[18F]フルオロ臭化エチルを含む多様の標識合成中間体を安定製造し、完成した自動製造システムで10種以上の新規標識プローブを合成した。また、正常及びモデル動物を用い、これらのプローブの有用性を評価した。</p>

<p>に提供する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 種々の標識技術を生かしながら、有用な PET イメージング剤を開発する。その中、3 種の新規薬剤について、前臨床試験を終える。 	<ul style="list-style-type: none"> 3 種の新規 PET 薬剤 (^{18}FFEDAC、^{18}FAMPBB3、^{11}CMePEPA) の安定的製造法及び品質検査法を確立し、前臨床試験である安全性試験、被ばく線量推定試験を実施、薬剤委員会に書類を作成、提出、審議の後、その内の ^{18}FAMPBB3 については、臨床研究に提供を開始した。
	<ul style="list-style-type: none"> 平成 26 年度に着手した内用療法向け候補核種 (Sc-47, Re-186) の製造法を確立させると同時に、Ac-225 の製造について Ra 類似の挙動が期待される Ba を利用した基礎検討を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 治療用/崩壊核種 Sc-47 及び Re-186 について、照射から精製に至る一連の製造方法を確立させることに成功し、同じく治療候補核種として認識される Cu-67 の分離精製について新たな分離精製技術を検討した。Ac-225 の製造について共同研究により分離精製法を確立し、細胞並びに動物実験を行った。
<ul style="list-style-type: none"> 特に有用性が高い PET 用プローブについて臨床応用に適した標準化製造法を確立し国内外の施設に技術展開する。 	<ul style="list-style-type: none"> 利用頻度が高まっている Cu-64 について、より多くの収量が得られる製造法とその製造自動化法を確立する。 数十種の PET 薬剤を臨床に定常的に提供しながら、学会 GMP に準拠できるよう、所内外で技術展開可能な標準化した製造法と品質検査法を確立する。 	<ul style="list-style-type: none"> 照射機器及び分離精製技術の改良を行い、極めて高い純度の Cu-64 の大量製造システム (一日最大使用量 300mCi) を確立した。一部の Cu-64 は所外共同研究先へも頒布した。 80 種の PET 薬剤を臨床に定常的に提供し、^{18}FFEDAC においては所外機関への技術移転が可能な製造法を確立した。また、^{11}CAIB においては標準化可能な製造法及び新しい品質検査技術を確立した。
<ul style="list-style-type: none"> 先進医療承認に不可欠な、査察を含む薬剤製造基準標準化等の制度整備等に向けたオールジャパン体制を、関連学会等と連携の上、構築する。 	<ul style="list-style-type: none"> 画像診断棟 PET 薬剤製造エリアにおいて、日本核医学会 GMP に準拠した F-18 標識薬剤の製造を行い、学会の監査を受ける。 日本核医学会と連携し、学会 GMP の監査員や講師として職員を派遣するとともに、学術総会において学会 GMP に関する発表を行い、周知に努める。 	<ul style="list-style-type: none"> 画像診断棟 PET 薬剤製造エリアにおいて、^{18}FFDG 製造の日本核医学会 PET 薬剤製造基準 (学会 GMP) の監査を終え、10 月に認証を得た。 学会 GMP の監査員及び講師として 2 名を派遣した。また、日本核医学会学術総会において、6 演題の学会 GMP に関連する演題を発表し、所外への周知を行った。
<ul style="list-style-type: none"> その他の成果 (特記事項) 	<p>社会的波及効果 (放射線の安全性の確保、放射線医学領域、学術的領域への貢献度) や放医研としての独自性・独創性をアピールする成果</p> <p>Ninth Japan-China Joint Seminar on Radiopharmaceutical Chemistry (JCSRC 2015) 開催、総勢 91 名の参加者。</p>	

論文等発表件数等

課題名	I. 1. 1. 2. (1) PET 用プローブの開発及び製造技術の標準化及び普及のための研究						
カテゴリー	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度	計	
A. 原著論文数							
A1 (A のうち、本課題を「主課題」とするもので、他課題との重複は不可。括弧内は第 1 著者数) ¹⁾	15 (11)	22 (14)	21 (14)	19 (14)	16 (15)	93 (68)	
IF のある雑誌は Σ (IF \times HL) を記入 ²⁾	337.0	450.6	459.3	407.5	322.2	1976.6	
IF のある雑誌は Σ IF のみを記入 ²⁾	56.2	75.2	65.0	67.3	68.2	331.9	

A2(他課題を主課題とするもので、複数の課題で重複可。括弧内は第1著者数) ¹⁾	2 (0)	5 (0)	16 (0)	7 (0)	11 (0)	41 (0)
B. 論文以外の研究成果						
1. 特許出願数・登録	2	3	10	1	0	16
そのうち登録数	2	2	6	0	1	11
2. データベース構築・登録数	0	0	0	0	0	0
3. ソフトウェア開発・登録数	0	0	0	0	0	0
内部評価: [A]	[評価意見]					
	多くの新しいPETプローブが開発されている。PET 薬剤 80 種類を臨床への提供していることや、治療用核種 Sc-47、Re-186 について照射から精製に至る一連の製造方法の確立、さらに Cu-64 の大量製造できるシステムの構築を行っていることから、年度計画を上回る成果であると評価する。					

課題名	I. 1. 1. 2. (2)高度生体計測・解析システムの開発及び応用研究	
中期計画	平成27年度 年度計画	実績
<p>【概要】分子イメージングに用いられる計測装置及びデータ解析技術の開発により生体機能の複合的計測法を確立する。</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ・OpenPET 装置などの実証機を開発し、画像誘導放射線治療技術へ応用する手法を研究するとともに、PET 診断の高度化に向けた要素技術やシステムについての研究開発を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・画像誘導放射線治療に最適な形態の OpenPET 実証機を開発し、OpenPET 開発プロジェクトを総括する。 ・既設 MRI を頭部用 PET/MRI へアップグレードする PET 付き MRI コイルの実証機開発を完了し、PET 診断の高度化に向けた要素技術及びシステムの研究開発について総括する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・世界初となる開放型 PET「OpenPET」(特許 12 件以上)について、最大 43cm の開放空間幅を有する実サイズ試作機を開発し、重粒子線がん治療における標的内の治療ビーム停止位置の可視化に成功した。 ・PET 付き MRI コイルの新規アイデア(特許取得済)実現の鍵となる PET・MRI 間相互影響抑制技術を確立し、実証機において、MRI による PET 影響(空間分解能とエネルギー分解能)を 5%以内に抑えることに成功した。
<ul style="list-style-type: none"> ・PET、MRI(核磁気共鳴画像法)、二光子顕微鏡等を用いた生体イメージング技術を開発し、これらを用いて疾患の診断と治療の基盤となる生体情報を抽出し、体系化する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・PET、MRI、二光子顕微鏡等を用いた生体イメージングにおける脳機能の高度測定・解析法を確立する。 ・精神神経疾患の病態解明や治療効果の評価に有用な生体情報の体系化に向けて、開発技術により得られた知見を集約し、生体情報解析研究を総括する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・臨床 PET・MRI 複合的画像解析法や動物 PET・光同時撮像法を確立した。特に動物光イメージングにおいては、自家蛍光(フラビン蛋白蛍光)イメージングにおいて脳血流変化の影響を補正するマウス神経機能評価法を開発した。 ・アルツハイマー病モデルマウスに対して、PET によるAβの定量解析法や二光子顕微鏡によるタウ蓄積神経細胞のトラッキング手法などを確立し、生体情報解析研究を総括した。
<ul style="list-style-type: none"> ・その他の成果(特記事項) 	<p>社会的波及効果(放射線の安全性の確保、放射線医学領域、学術的領域への貢献度)や放医研としての独自性・独創性をアピールする成果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・OpenPET 用検出器システムを応用して、世界初のヘルメット型 PET 装置(特許出願済)を開発し、市販装置と比べて 1/5 の検出器数でも約 3 倍の感度を達成し、健常ボランティア撮像試験結果をプレス発表した(株式会社アトックスとの共同研究)。 ・OpenPET 試作機をサル全身同時 PET 撮像に応用する共同研究を製薬企業と実施した。 ・国際オープンラボ課題として、次期シーズとなる Whole Gamma Imager の研究開発を開始した(ミュンヘン大学との共同研究)。 ・研究成果の普及や新規アイデアの創出を目的として、「次世代 PET 研究会 2016」(平成 28 年 1 月 15 日開催、秋葉原)を開催した(2001 年から毎年開催)。 	
論文等発表件数等		
課題名	I. 1. 1. 2. (2)高度生体計測・解析システムの開発及び応用研究	

カテゴリー	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	計
A. 原著論文数						
A1 (Aのうち、本課題を「主課題」とするもので、他課題との重複は不可。括弧内は第1著者数) ¹⁾	11 (8)	20 (12)	28 (21)	24 (17)	6 (6)	89 (64)
IFのある雑誌は Σ IF \times HL)を記入 ²⁾	188.1	321.0	438.1	373.0	59.4	1379.6
IFのある雑誌は Σ IFのみ)を記入 ²⁾	31.8	48.9	62.8	47.7	7.7	198.9
A2 (他課題を主課題とするもので、複数の課題で重複可。括弧内は第1著者数) ¹⁾	13 (1)	16 (0)	16 (1)	5 (0)	12 (0)	62 (2)
B. 論文以外の研究成果						
1. 特許出願数・登録	4	13	14	2	13	46
そのうち登録数	1	7	13	3	13	37
2. データベース構築・登録数	0	0	0	0	0	0
3. ソフトウェア開発・登録数	0	0	0	0	0	0
【年次評価】	[評価意見]					
内部評価: [S]	1 リング式 OpenPET 実証機やアドオン PET 開発は大きな成果である。既存の装置から派生した技術発展により、ヘルメット型 PET 等が実用化に向かっており、年度計画を上回る特に優れた実績であると評価する。					

課題名	I. 1. 1. 2. (3)分子イメージング技術によるがん等の病態診断研究	
中期計画	平成27年度 年度計画	実績
<p>【概要】がん等の疾患の病態を捉える分子プローブを用いた基礎研究及び臨床研究を推進するとともに、分子標的診断等のプローブや複合機能プローブなどの開発研究を行う。</p>		
<ul style="list-style-type: none"> 分子プローブを用いた疾患の病態評価法を確立し、有用性の評価に向けた早期臨床研究を行い、臨床診断における有用性を証明する。 	<ul style="list-style-type: none"> 4DST/FGD-PET/CT 比較臨床研究を継続し、肺腫瘍の性状評価におけるそれぞれのプローブの有用性を比較検討する。 モデル動物等を用いる分子プローブの病態評価、治療効果予測等への展開の可能性の評価を継続し、成果を取りまとめるとともに、RI内用療法の生物学研究及び内用療法の最適化・副作用低減化についての検討を継続・発展させる。 	<ul style="list-style-type: none"> 肺腫瘍患者を対象とした 4DST-PET/CT、FDG-PET/CT の比較臨床研究を継続、34 例が登録された。 肺がん、頭頸部がん患者を対象にした、低酸素 PET プローブ FAZA の臨床研究の成果をそれぞれ国際誌に発表した。 光線力学的治療の効果予測に資する PET プローブ^[11C]MALA の脳同所移植モデルでの評価を行った。 メタボローム解析で選択した二種の新規腫がん PET プローブ候補の評価を行い、プローブ選択におけるメタボローム解析の有用性を実証するとともに、これまで評価出来なかったトランスポーター機能の評価を可能とする PET プローブを見出した。 α線放出核種^[211At]標識抗体を用いた内用療法をマウス腹膜播種モデルに適用、転移性がんに対する治療最適化および毒性評価を行った。 ナノインプリント 3D がん細胞培養法に、ヒトがん組織の初代培養が可能な CTOS 法を組み合わせた新しい三次元培養法を考案、本法を用いる薬剤スクリーニングにより、生体内で治療効果の高い薬剤を予測できることを明らかにし、国際誌に発表、特許を出願した。
<ul style="list-style-type: none"> 種々の分子標的を特異的にターゲティングするプローブを開発し、2～3 種のプローブについて、疾患モデル動物を用いて、診断応用等におけるプローブ設計の正当性を実証する。 	<ul style="list-style-type: none"> インテグリンなどの疾患関連分子を標的とするイメージング及び内用療法への展開に向けた検討を継続し、その成果をまとめる。 Y-90 標識抗 CD147 抗体の抗がん剤併用療法の治療効果の評価を継続しその成果をまとめるとともに、抗 α6β4 インテグリン抗体等の診断から内用療法への展開を目指した検討を開始する。 	<ul style="list-style-type: none"> α₅β₁ インテグリンを標的とする PET プローブ開発の論文を発表した。 α_vβ₃ インテグリンを標的とする^[64Cu]標識環状 RGD 四量体のがん内用療法における有効性をマウスモデルにおいて示した(論文作成中)。さらに^[67Cu]標識体についての検討も行った。 ^[90Y]標識抗 α6β4 インテグリン抗体の治療効果を腫がんモデルマウスで評価し、その成果をまとめ論文を投稿した。 ^[90Y]標識抗 CD147 抗体と化学療法との併用の評価を実施した。 抗 tissue factor (TF) 抗体の脳同所移植モデルでの SPECT イメージングを行った。 放射性標識した新規抗フィブリン抗体をがん自然発生モデルマウスに適

		<p>用し、従来の抗体に比し腫瘍集積性が高いことを示した。 ・抗 CD73 抗体の腫瘍モデルマウスと正常ラットでの動態を評価した。</p>
<p>・転移がん等の病態を検出するための複合機能プローブを開発し、あわせて、疾患の病態を反映する機能性プローブ及びイメージング技術を発展させ、病態モデルを用いて前臨床での有用性を実証する。</p>	<p>・分子イメージング技術を診断・治療に利用しうる複合機能プローブとして、臨床応用を視野に入れた安全性の高いナノ材料を中心に研究開発を進め、放射線治療との併用や放射線等の外部トリガー技術など複合的治療法に応用し、病態モデルでの有用性を検証、セラノスティクス(診断と治療の融合)に繋がる技術基盤を取りまとめる。</p> <p>・診断と治療評価に利用しうる機能性プローブの応用と開発については、生体の酸化還元状態を反映する機能プローブを改良しミトコンドリア標的等の特異性を高め、がんへの応用を進める。また、生体内で細胞傷害性を評価しうるマンガン機能性プローブについて、治療法により異なる造影メカニズムの解明を進めるとともに、高解像イメージング技術や解析技術と組み合わせ「腫瘍内診断イメージング」を実現する要素技術開発を進め、取りまとめる。</p>	<p>・「軟らかく、安全に腎排泄するナノ粒子プローブ」の技術を基盤に、従来よりも 10 分の 1 以下の低線量の線量照射で崩壊して薬剤を放出するナノ粒子の開発に成功、国際誌に掲載された。さらに、同粒子に量子ドットを内包すると腫瘍に集積するという予想外の特異性を見出し、体内動態を制御可能な新たな手法開発に繋がり、国際誌に受理された。 ・加温により抗がん剤と造影剤を放出する複合機能プローブの特許登録に成功、信号の増感機序を提示した論文が国際誌に掲載された。 ・がん血管に標的化する cRGD 修飾ナノ粒子や光線力学治療用のナノ粒子を病態モデルに適用した成果が、それぞれ国際誌に掲載された。</p> <p>・細胞内のミトコンドリアの状態を検出する新しい機能性プローブを開発し、がんモデルに加えパーキンソン病モデルに適用、活性酸素種の過剰産生を伴うミトコンドリア機能不全の可視化機序を細胞レベルで証明、その成果は国際誌に掲載された。 ・高解像度 MRI 撮像技術と造影剤の改良を行い、解像度を従来より 10% 以上改善、45 μm の空間分解能での 3D 撮像を達成、腫瘍内診断イメージングの要素技術開発に成功した。 ・マンガン造影剤を組み込んだナノミセルを用いて、1 mm 程度の微小肝転移がんの検出および腫瘍内の不均一性をイメージングする「腫瘍内診断イメージング」が可能である事を見出した(論文投稿中)。</p>
<p>・その他の成果(特記事項)</p>	<p>社会的波及効果(放射線の安全性の確保、放射線医学領域、学術的領域への貢献度)や放医研としての独自性・独創性をアピールする成果</p> <p>・外部資金 COI ストリーム(代表:東京大学・片岡教授)に関連して、MRI 造影剤であるガドリニウムを中性子補足療法(NCT)に応用した Gd-NCT の開発に成功し、評価の高い国際誌 ACS Nano に掲載された。プレスリリースを共同で実施、テレビ・新聞等多数のメディアに掲載され国民へのアウトリーチを果たした。</p> <p>・外部資金・AMED(代表:横浜市大・石川教授)に関連して、抗がん剤に磁性を付与する磁性抗がん剤の MRI による可視化を担当し、その成果が国際誌に掲載された。</p> <p>・JST/文科省が主催する「材料研究を始めとする最先端研究における計測技術と高度情報処理の融合ワークショップ」において、生体計測の観点から提言を行った。また、JST ライフサイエンス計測技術に関する検討会において、第1回から第4回まで4回に渡って高磁場 MRI とマルチスケールでの統合化の有用性を提言した。</p> <p>・統合予定の原研・那珂核融合との共同研究として、超伝導マグネットの共同開発に関する議論を行い、文科省での立案に協力した。</p> <p>・重粒子医科学センターとの共同研究成果が国際誌に2報掲載、分子認識研究プログラムや企業との共同研究の遂行など</p>	

		<p>所内外の多数の大学・企業・研究機関と共同研究を実施し、双方の技術と知見を生かした成果を上げた。</p> <p>課題内の事業として、外部者の評価や指導を受けた場合、その概要や結果</p> <p>・ピアレビューにおいての提言「MRI プロジェクトと PET プロジェクトは、生体におけるユニークな分子生物学的特性を検出し得るものであり、強い協働活動を行うことができると考えられる」への対応の継続として、PET/SPECTとMRIの双方に応用可能なミセル型造影剤の開発に東京大学と共同で成功し、病態モデルで実証し、論文成果が発表された。</p>					
論文等発表件数等							
課題名	I. 1. 1. 2. (3)分子イメージング技術によるがん等の病態診断研究						
カテゴリー	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度	計	
A. 原著論文数							
A1 (A のうち、本課題を「主課題」とするもので、他課題との重複は不可。括弧内は第1著者数) ¹⁾	25 (13)	19 (12)	24 (10)	13 (8)	29 (16)	110 (59)	
IF のある雑誌は Σ IF \times HLを記入 ²⁾	486.2	446.8	487.8	212.9	508.8	2142.5	
IF のある雑誌は Σ IF のみを記入 ²⁾	82.9	71.4	97.8	40.4	97.0	389.5	
A2 (他課題を主課題とするもので、複数の課題で重複可。括弧内は第1著者数) ¹⁾	10 (0)	3 (0)	5 (0)	5 (0)	16 (0)	39 (0)	
B. 論文以外の研究成果							
1. 特許出願数・登録	3	1	7	6	2	19	
そのうち登録数	0	0	3	0	1	4	
2. データベース構築・登録数	0	0	0	0	0	0	
3. ソフトウェア開発・登録数	0	0	0	0	0	0	
内部評価: [A]	<p>[評価意見]</p> <p>多くのがん診断、治療、薬の候補が開発されており、十分な成果が出ていることから、年度計画を上回る成果であると評価する。</p>						

課題名	I. 1. 1. 2. (4)分子イメージング技術による精神・神経疾患の診断研究	
中期計画	平成27年度 年度計画	実績
<p>【概要】精神・神経疾患の診断イメージングバイオマーカーの評価手法の開発を推進し、基礎及び臨床研究を通じた脳のメカニズムの解明及び治療法評価等、生活の質の改善につながるイメージング評価指標を開発し、実証する。</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ・認知症のイメージングバイオマーカーを病態プロセスごとに探索し、臨床での評価を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・神経変性疾患、頭部外傷、高齢者精神疾患のタウ蓄積と脳機能を国内の複数の施設で評価し、精神・神経疾患の症状とタウ蓄積との関連を明らかにする。 ・タウ蓄積と神経伝達異常並びに神経炎症の相互関係を、モデルマウスの PET で明らかにする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・^{11}CPBB3 多施設連携研究を継続、約 200 例の健常者、アルツハイマー病(AD)、非 AD 型認知症患者について PET 撮像を実施、5 例について剖検、画像病理相関について解析中。 ・^{11}CPBB3 PET を用いて、AD 患者の脳内局所タウ蓄積量を高精度に定量する解析法を確立した (Kimura et al. <i>J Nucl Med</i>)。 ・AD および軽度認知機能障害(MCI)患者の 60 例の解析結果から、PBB3 の蓄積が AD の重症度と有意に相関することを再確認した。また、健常者において、アミロイド、タウ共に蓄積が認められる前軽度認知機能障害(Pre-MCI)、タウ蓄積のみが認められる PART (primary age-related tauopathy) が存在することを PET イメージングにて証明した。 ・外傷性脳機能障害患者のタウ蓄積に関して解析中。 ・タウ蓄積モデルである rTg4510 マウスを用いた多種類の PET プローブによる継時的解析から、タウ蓄積に伴い炎症が増悪し、タウ病変を有する神経細胞がグリア細胞により除去されることが示された。
<ul style="list-style-type: none"> ・精神・神経疾患の症状の関連脳領域とその背景にある分子を同定し、動物を用いて局在機能の分子メカニズムの検証を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・^{11}CPBB3 の発展版プローブの前臨床開発を継続し、有望な化合物の臨床応用へ向けた準備を行う。 ・精神症状に関連する認知バイアスの脳機能とそれを駆動する分子指標を同定する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・より半減期の長い ^{18}F で標識したタウ蛋白プローブである^{18}FAM-PBB3 を開発し、非臨床安全性試験を完了、薬剤委員会、医学系研究倫理審査委員会の承認を得て、探索臨床研究を開始した。 ・fMRI 解析により、ポジティブ認知バイアスとネガティブ認知バイアスに関わる脳領域を同定した。
<ul style="list-style-type: none"> ・認知症をはじめとする精神・神経疾患の病態及び治療効果に関する客観的評価法を複数確立する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・化学遺伝学的手法を用いた脳活動の遠隔操作と PET イメージングを主体とした解析により、モデル動物の精神・神経疾患の症状に関連する脳ネットワークや機能分子のメカニズムを明らかにする。 ・新規モデルマウスの PET イメージングを主体とした解析により、ミトコンドリア機能、モノ 	<ul style="list-style-type: none"> ・化学遺伝学的手法による霊長類の神経活動の操作により、前頭眼窩皮質と嗅周野との神経連絡が報酬価値判断に必須であることを示した (Eldrige, Minamimoto et al. <i>Nat Neurosci</i>)。 ・音声チックの病態モデルサルを作製し、PET イメージングと電気生理解析により病態ネットワークを明らかにした (Neuron., in press)。 ・mGlu5 受容体リガンド ^{11}CABP688 を用いて、タウ病変モデルマウスにおけるシナプス病態の時系列的変化を検証した。また、PET と蛍光イメ

	<p>アミン・グルタミン酸受容体などの病態を捉え、疾患の新規バイオマーカー及び治療標的としての可能性を検討する。有望な画像バイオマーカーは、臨床応用に向けた取り組みを行う。</p>	<p>ーシングを相互補完的に活用して複合的なシナプス病態を検出可能とする画像解析法を開発した。 ・新規 AMPA 受容体リガンド^[11C]K-2を開発し、動物 PET で脳への高い集積画像を得た。探索臨床研究に向けて非臨床安全性試験を実施中である。 ・AMPA 受容体アンタゴニスト型リガンド^[11C]HMS011 の特異結合をサルで確認、非臨床安全性試験を完了、薬剤委員会、医学系研究倫理審査委員会の承認を得て、探索臨床研究を開始した。 ・ミトコンドリア:新規プローブ^[18F]BCPP-^{EF}を導入し、タウ病変モデルマウスにおけるミトコンドリア機能障害を PET で確認した。</p>
--	--	--

<p>・その他の成果(特記事項)</p>	<p>社会的波及効果(放射線の安全性の確保、放射線医学領域、学術的領域への貢献度)や放医研としての独自性・独創性をアピールする成果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・PBB3 のライセンス契約(特許 5422782 号、非独占実施許諾)を APRINOIA 社(台湾)と締結した。 ・文部科学省 科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会／学術分科会 脳科学委員会 戦略的に推進すべき脳科学研究に関する作業部会委員として社会への貢献を見据えた今後の脳科学研究の推進方策について中間取りまとめの作成に関わった。 ・製薬会社との共同研究により開発した新規受容体リガンドの定量評価系を構築、新規治療薬の PET 臨床治験を実施し、完了した。 ・日本神経精神薬理学会と共同で国内製薬企業を網羅して創薬におけるイメージングバイオマーカーの利用に関するワーキンググループを立ち上げた。 ・製薬会社と共同で開発した新規薬物標的標識薬剤を海外に導出した。
----------------------	---

論文等発表件数等							
課題名	I. 1. 1. 2. (4)分子イメージング技術による精神・神経疾患の診断研究						
カテゴリー	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度	計	
A. 原著論文数							
A1 (A のうち、本課題を「主課題」とするもので、他課題との重複は不可。括弧内は第1著者数) ¹⁾	15 (5)	24 (11)	20 (13)	28 (15)	24 (9)	111 (53)	
IF のある雑誌は Σ(IF×HL)を記入 ²⁾	429.3	538.6	545.7	912.7	878.0	3304.3	
IF のある雑誌は ΣIF のみを記入 ²⁾	72.1	104.2	95.3	144.2	140.9	556.7	
A2 (他課題を主課題とするもので、複数の課題で重複可。括弧内は第1著者数) ¹⁾	5 (0)	2 (0)	4 (0)	7 (0)	2 (0)	20 (0)	
B. 論文以外の研究成果							
1. 特許出願数・登録	0	4	5	1	0	10	
そのうち登録数	0	1	2	0	0	3	

2. データベース構築・登録数	0	0	0	0	0	0
3. ソフトウェア開発・登録数	0	0	0	0	0	0
内部評価:[S]	[評価意見]					
	fMRI-PETにおいて、前部帯状回—線条体の機能的結合、H3受容体と認知機能との関連性を示したこと等、脳機能の研究方法を開発している。認知症疾患の鑑別イメージングの開発は素晴らしい成果であり、年度計画を上回る特に優れた実績であると評価する。					

I.	国民に対して提供するサービスとその他業務の質の向上に関する目標を達成するために取るべき措置
I. 1.	放射線の人体への影響、放射線による人体の障害の予防、診断及び治療並びに放射線の医学的利用に関する研究開発等
I. 1. 2.	放射線安全・緊急被ばく医療研究
I. 1. 2. 1.	放射線安全研究

【中期目標】

II. 1. 2. 1. 放射線安全研究

研究所は、放射線の生物影響、環境影響及び医学的利用に関する研究基盤を最大限に活用し、安全規制の科学的合理性を高めるために利用可能な知見を蓄積する。特に放射線防護のための安全基準の策定に係わる国際的な検討に際しても、原子力安全委員会及び安全規制担当部局の技術支援機関として、主体的及び組織的な対応を行う国内拠点としての活動を行う。放射線の感受性については国内外で関心の高い小児に対する放射線防護の実証研究により、放射線感受性を定量的に評価し、放射線及び原子力安全規制関連の国際機関に提供する。

また、被ばく影響研究に関しては、放射線影響のメカニズムを明らかにする研究を通じて、放射線及び原子力安全規制関連の国際機関における診断、治療及び放射線作業時のリスク低減化方策を策定する際の基盤となる科学的根拠を示す。さらに、規制科学研究に関しては、ヒトや環境への長期的影響を考慮した防護の基準やガイドラインの設定に必要な知見を国内外の規制当局に提供するとともに、国民の視線に立った放射線防護体系の構築に資するため、放射線影響評価研究に社会科学の要素を取り入れた解析を行い、放射線安全に対する社会的理解の増進に有効なリスクコミュニケーション手法を開発し、実証する。

【中期計画概要】

I. 1. 2. 1. 放射線安全研究

原子力エネルギーの利用や放射線の医学的利用の拡大などに伴い、放射線被ばく影響や放射性廃棄物処分についての社会的関心が高まっている。このため、こうした安全規制のニーズに応える研究を着実に遂行し、安全研究成果の集約及び分析や研究成果の橋渡しに係る技術支援機関（「原子力の重点安全研究計画（第2期）」（平成21年8月3日原子力安全委員会決定））として原子力安全委員会及び規制行政庁に対し科学的根拠となる情報を提供する。また放射線防護研究分野の課題解決に向け、この分野の国際的拠点として国際機関の活動に積極的に関わり、国内外の情報集約発信機能を強化するとともに、国際的な放射線防護基準に反映されるような知見、データ等の提供を図るため、以下の取り組みを行う。

課題名	I. 1. 2. 1. (1)小児の放射線防護のための実証研究	
中期計画	平成27年度 年度計画	実績
【概要】 国際的に求められている小児等の放射線感受性を定量的に評価するための実証研究を行い、より合理的な放射線防護を目的とした新しい規制基準の科学的根拠を放射線及び原子力安全規制関連の国際機関に提供する。		
・動物を用いた実証研究により、小児の重粒子線と中性子線の生物効果比を算出	・中性子線を照射した腎臓がんモデル Eker ラット、脳腫瘍モデル Ptch1+/-マウス、及びα	・中性子線を照射した腎の前がん病変誘発の RBE は 9、放射線シグネチャを有する脳腫瘍の RBE は最も放射線感受性である生後 1 日齢照射で

<p>し、放射線年齢加重係数に関する情報を提供する。</p>	<p>線放出核種であるウランを投与した Eker ラットの飼育観察を継続し、順次病理解析等を行う。腎臓がん及び脳腫瘍誘発に関する生物効果比の年齢依存性を求め、他の腫瘍の結果と合わせ、重粒子線と中性子線の、年齢別の放射線加重係数を提示する。</p>	<p>22、その他の被ばく時年齢で7～10であることを示した。 ・他の腫瘍の結果も総合すると、性・組織・被ばく時年齢にかかわらず、重粒子線(炭素イオン線)の生物効果比は3以下、中性子線では20以下であることが示された。</p>
	<p>・幼若期に γ線、炭素線及び中性子線を照射、あるいはウランを投与した動物に発生した腫瘍(肝腫瘍、リンパ腫、乳がん、肺腫瘍、腎臓がん等)の分子解析及び γ線照射後の正常組織(乳腺、胸腺等)の DNA 損傷応答や生存等の解析を行い、放射線年齢加重係数の生物学的根拠として活用する。</p>	<p>【ゲノム解析】 ・胸腺リンパ腫については、次世代シーケンス解析を行い、これまでに観察された遺伝子変異が再現性よく検出できることを確認し、新しい突然変異も検出した。また、欠失変異の大きさが γ線と炭素線で異なることを示した。 ・乳がんについては、思春期後(7週齢)に γ線照射したラット乳がんにおいて細胞死、分化、酸化ストレス制御に関わる遺伝子群の発現異常を明らかにした。 ・腎がんについては、少量試料からのアレイ CGH を検討し、ウラン投与ラット腎がんの一部の症例で原因遺伝子 Tsc2 の欠失が見出された。 ・肺がんについては、成体期被ばくによる腫瘍で、細胞増殖に関わる EGFR/MAPK 経路の遺伝子変異があることを示した。</p> <p>【応答】 ・乳腺については、中性子線誘発 DSB の修復カイネティクスが思春期前(3週齢)と思春期後(7週齢)で大きく異なることを示した。 ・胸腺については、幼若期被ばく後において、未分化な細胞集団の増殖が特徴的であり、成体期の被ばくと比較すると胸腺細胞数の回復が早期に起こること明らかにした。また、胸腺細胞数の回復する時期において、特定の分子経路の活性化レベルが被ばく時年齢の増加と共に変化することを示した。</p> <p>以上のように、年齢加重係数の生物学的根拠の一部は、ゲノム・エピゲノム異常、放射線応答等の発がんメカニズムの年齢による違いに関連することが示唆された。</p>
<p>・反復被ばくのリスク評価モデルの構築に必要な反復効果係数を提示する。</p>	<p>・ γ線及び重粒子線(炭素イオン、13keV/μm)を反復照射した幼若期(1週齢)及び成体期(7週齢)B6C3F1 雌雄マウス(約 2,000 匹)の飼育観察を終了し病理解析を 500 匹分進める。γ線及び重粒子線の各々の線質の寿命短縮に関する反復効果係数と、年齢ごとの反復</p>	<p>・ γ線及び重粒子線を反復照射した幼若期及び成体期の雌雄マウスの飼育観察を終了し、順次病理解析等を行った。寿命短縮を指標とした γ線(4Gy)の反復効果係数を求め、重粒子線と同様に幼若期で反復照射による寿命短縮の軽減が顕著であった。</p>

	効果係数を提示する。						
・その他の成果(特記事項)	社会的波及効果(放射線の安全性の確保、放射線医学領域、学術的領域への貢献度)や放医研としての独自性・独創性をアピールする成果 ・第 15 回国際放射線研究会議(ICRR)において、シンポジウム「動物モデルにおける放射線発がん分子メカニズム」「組織幹細胞と放射線発がん」「電離放射線と化学物質の複合曝露」を企画・開催し、サテライト会議を含め 8 件の招待講演を行った。						
論文等発表件数等							
課題名	I. 1. 2. 1. (1)小児の放射線防護のための実証研究						
カテゴリー	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度	計	
A. 原著論文数							
A1(Aのうち、本課題を「主課題」とするもので、他課題との重複は不可。括弧内は第1著者数) ¹⁾	7 (6)	6 (5)	7 (5)	5 (4)	2 (2)	27 (22)	
IFのある雑誌はΣ(IF×HL)を記入 ²⁾	97.3	145.0	166.6	41.1	44.1	494	
IFのある雑誌はΣIFのみを記入 ²⁾	16.0	19.4	24.4	6.7	6.9	73.4	
A2(他課題を主課題とするもので、複数の課題で重複可。括弧内は第1著者数) ¹⁾	11 (2)	11 (0)	8 (1)	7 (1)	5 (1)	42 (5)	
B. 論文以外の研究成果							
1. 特許出願数・登録	0	1	0	0	0	1	
そのうち登録数	0	1	0	0	0	1	
2. データベース構築・登録数	3	1	3	3	1	11	
3. ソフトウェア開発・登録数	0	0	0	0	0	0	
内部評価:[B]	[評価意見] 小児の放射線被ばく影響データは貴重であり、年齢による染色体異常の違いを示したことの意義は大きいと評価する。						

課題名	I. 1. 2. 1. (2)放射線リスクの低減化を目指した機構研究	
中期計画	平成27年度 年度計画	実績
<p>【概要】個人の感受性を勘案したよりきめ細かな放射線防護を目指し、放射線影響のメカニズムを明らかにする研究(機構研究)に基づき、放射線リスクを低減させるために必要な知見を提供する。</p>		
<ul style="list-style-type: none"> 放射線発がんに対する感受性の高い個人についての防護手法を検討するため、放射線感受性を修飾する非遺伝的要因の解明と放射線感受性タンパク質マーカ一等の同定を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 高カロリー摂取、飲酒あるいは心理的ストレス等の非遺伝的要因による放射線感受性の修飾、及び前年度までに同定した DNA 修復関連タンパク質マーカ等について取りまとめるとともに、平成 26 年度に導入した RaDR マウスを用いたゲノム安定性欠如の解析系を構築する。 	<ul style="list-style-type: none"> 日本酒摂取マウスの大腿骨髄細胞において放射線誘発小核数の上昇傾向を認め、また日本酒の種類に依存した抗酸化能の誘導を肝臓において見出した。これらを含め、高カロリー摂取、飲酒あるいは心理的ストレス等の非遺伝的要因による放射線感受性の修飾を明らかにし、その作用機序は多面的であることを明らかにした。本成果は OECD/NEA の CRPPH に対する研究提言として取りまとめている。 確立した DNA 損傷部位への集積性評価実験系を用いて放射線感受性マーカーとなりうる遺伝子群の解析を行い、Ku80 の 2 アミノ酸と Rad52 の C 末端 8 アミノ酸が、放射線発がんに対する感受性の高い個人を同定するための放射線感受性タンパク質マーカーとなりうる事を示唆した。RaDR マウスを用いたゲノム安定性欠如の解析系については既に構築し、その有効性を確認している。
<ul style="list-style-type: none"> 放射線適応応答の修飾要因やゲノム損傷応答因子の役割を明らかにし、生物の放射線に対する応答を利用した積極的防護方策を放射線及び原子力安全規制関連の国際機関に提案する。 	<ul style="list-style-type: none"> 食事制限と放射線適応応答の組み合わせによるゲノム変異低減効果、もしくは放射線による遺伝子変異誘発経路の阻害等を介する積極的防護策を取りまとめ、国際機関への提言に向けて総括する。 	<ul style="list-style-type: none"> マイルドな食餌制限と放射線適応応答誘導の組み合わせによって、放射線遺伝毒性の低減化に有効であることを確認した。また siRNA を用いた Artemis 機能の部分的抑制では、放射線による遺伝子変異誘発経路の阻害に必ずしも十分ではないことを示した。 生物の放射線に対する応答を利用した積極的防護方策を具体化するため、特に食事等生活習慣による放射線感受性修飾の観点から OECD/NEA の CRPPH に対して推進すべき研究の提言を進めている。
<ul style="list-style-type: none"> その他の成果(特記事項) 	<p>社会的波及効果(放射線の安全性の確保、放射線医学領域、学術的領域への貢献度)や放医研としての独自性・独創性をアピールする成果</p> <ul style="list-style-type: none"> 女性ホルモンが放射線誘導性乳がんの発生機序に関わる機構を論文発表するとともに、放医研 HP にてプレス発表を行った。また本成果について沖縄科学技術大学院大学で招待講演を行った。 茨城大学インターンシップ制度を通し、2名の大学生の実習指導を行った。 ヒト由来培養細胞においては、高 LET 粒子線照射後の DNA 修復に非相同末端結合修復関連遺伝子 Artemis、および XRCC4 が関与する可能性を示し、げっ歯類の反応と異なることを示唆した。 	

- ・胎児発生異常を指標とした放射線適応応答（低い線量の放射線による事前照射による放射線抵抗性の誘導）と成体マウスの急性死を指標とした放射線適応応答について、高 LET 粒子線による誘導性は粒子種に依存することを明らかにした。また成体マウスにおける放射線適応応答においては、本照射後の内因性脾コロニーの数（造血能の指標）の増加と相関していることを示した。
- ・成体マウスの急性死を指標とした放射線適応応答の発現と相関して、抗酸化関連の遺伝子の発現が変動することを見出した。
- ・「生活習慣と放射線」をテーマとして、放射線防護研究センター・福島復興支援本部合同シンポジウムを行った。

課題内の事業として、外部者の評価や指導を受けた場合、その概要や結果

- ・「生活習慣と放射線」をテーマとして開催した放射線防護研究センター・福島復興支援本部合同シンポジウムの意義について、関連研究者から評価のコメントを受けた。

論文等発表件数等

課題名	I. 1. 2. 1. (2)放射線リスクの低減化を目指した機構研究					
カテゴリー	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	計
A. 原著論文数						
A1 (Aのうち、本課題を「主課題」とするもので、他課題との重複は不可。括弧内は第1著者数) ¹⁾	13 (10)	7 (6)	3 (3)	4 (4)	5 (5)	31 (27)
IFのある雑誌は Σ (IF \times HL)を記入 ²⁾	234.0	49.4	36.5	57.9	84.7	462.5
IFのある雑誌は Σ (IFのみ)を記入 ²⁾	30.6	8.7	7.0	8.4	14.9	69.6
A2 (他課題を主課題とするもので、複数の課題で重複可。括弧内は第1著者数) ¹⁾	2 (1)	7 (1)	9 (3)	9 (4)	13 (1)	35 (12)
B. 論文以外の研究成果						
1. 特許出願数・登録	0	0	0	1	0	1
そのうち登録数	0	0	0	1	0	1
2. データベース構築・登録数	1	0	0	0	0	1
3. ソフトウェア開発・登録数	0	0	0	0	0	0
内部評価: [B]	[評価意見] 食事や飲酒等の生活習慣と放射線のリスク低減化の関係について多くの成果が得られており、今後世界の研究を先導していくことが大いに期待されていると評価する。					

課題名	I. 1. 2. 1. (3)科学的知見と社会を結ぶ規制科学研究	
中期計画	平成27年度 年度計画	実績
<p>【概要】放射線規制に関する喫緊の課題について、防護の基準やガイドラインの設定に不可欠な知見を提供するための調査研究を行い、科学的根拠に基づく規制の方策やより合理的な新たな放射線防護体系を目指した放射線規制のあり方を規制当局に提言する。</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ラドン、自然放射性物質(NORM)、航空機内における宇宙線など自然放射線源による職業被ばくや公衆被ばくの線量評価や影響評価に基づいた規制方策や被ばく低減手法を提示する。 	<ul style="list-style-type: none"> 屋内ラドン低減に向けて特定の材料からのラドン拡散係数を決定するための研究や国内高山施設における宇宙線中性子の変動観測等を実施し、その結果を、これまでに得られた研究調査結果とともに提示する。 NORM の産業利用における線量評価に関する調査結果や文献情報をまとめ、研究所の NORM データベースを拡充する。 	<ul style="list-style-type: none"> 屋内ラドン低減に向けて、御影石版やレンガからのラドン拡散係数を決定するための研究や屋内外ラドンの同時連続測定(4年間)を行った。また富士山頂の施設(旧富士山測候所)や乗鞍観測所において宇宙線中性子の変動観測等を実施し、太陽磁場強度パラメータ変動等との相関について検討した。こうした結果はこれまでに得られた研究調査結果とともに、国際学術誌や国内外の学会等で発表した。 NORM データが掲載されている原著論文等の文献調査ならびに掲載データの精査を行い、NORM データベースに放射能濃度 466 件、利用量(輸入量) 38 件のデータを追加登録した。合わせて各リンク先の更新など WEB ページの整備を行った。
<ul style="list-style-type: none"> 放射線の健康リスクに関する疫学研究等のデータを数理統計学的手法により総合的に解析し、リスクコミュニケーション手法の開発と併せて社会的合理性にも配慮した防護方策を提示する。 	<ul style="list-style-type: none"> 規制方策や被ばく低減手法に関する成果は、受託事業や所外委員会活動を通じて、規制当局に提示する。 肺がんに対する低線量放射線のリスクを明らかにするため、重要なリスク因子である喫煙を考慮し、特に放射線と喫煙の相互作用に着目して解析を行う。また、平成 26 年度までに得られた損失余命の計算結果を用いて、事故初期時等、得られるデータが不確実な状況下での放射線防護方策について数理モデルを用いて解析し、放射線防護方策を提示する。 様々な対象やフェーズのリスクコミュニケーション事例を解析・評価し、ベストプラクティスを模索する。 	<ul style="list-style-type: none"> 職業被ばくや公衆被ばくの規制上の問題点と方策については、国際動向に関する情報と併せて、平成 27 年度原子力規制庁委託の報告書に記載し、規制当局に提示した。 肺がん誘発に関する放射線と喫煙の相互作用は、モデルが複雑であるため推定値が安定せず、様々なモデルでの比較検討が必要であることが判明した。既存のソフトウェアでは柔軟なモデル化が困難であるため、新しいソフトウェアの開発を行い、放射線と喫煙の相互作用の解析を継続している。 ランダムサンプルに基づき意思決定を行うモデルを仮定し解析を行った結果、防護方策としては、まずスクリーニングにより汚染地域を低濃度と高濃度地域に大別し、健康リスクの削減率が高い高濃度地域を集中してサンプリングした方が効果的であることが明らかになった。 抄録・引用文献データベース Scopus を用いて、東電福島第一原発事故関連のリスクコミュニケーションに関する文献を収集し、分析した。成功事例の要因として、地域に特化した情報、学校や幼稚園という場、医療従事

		者の関与などが抽出された。					
・環境の放射線防護のための新たな安全基準の構築のために、環境及び生物への移行パラメータ整備、生物線量評価モデル構築、無影響線量及び線量率の評価を行う。	・平成 26 年度までに得られた移行に関するパラメータや生物線量評価モデルを用いて、福島で採取された野生生物の被ばく線量を推定し、ICRP の誘導考慮参考レベル等と比較する。	・昨年度までに得られた知見を総合して、野生生物の被ばく線量を推定し ICRP の誘導考慮参考レベル及び UNSCEAR や欧州で提唱されているスクリーニングレベルと比較した。					
・その他の成果(特記事項)	社会的波及効果(放射線の安全性の確保、放射線医学領域、学術的領域への貢献度)や放医研としての独自性・独創性をアピールする成果 ・ドイツ連邦放射線防護庁と研究協力協定を締結した(リスクコミュニケーション、自然放射線被ばく、動物組織アーカイブ等)。 ・米国ローレンスバークレー国立研究所と災害に強い社会をめざす研究に関する協力の覚書を締結した(2015 年 10 月)。						
その他の成果(特記事項)・社会的波及効果(放射線の安全性の確保、放射線医学領域、学術的領域への貢献度)や放医研としての独自性・独創性をアピールする成果 社会的波及効果(放射線の安全性の確保、放射線医学領域、学術的領域への貢献度)や放医研としての独自性・独創性をアピールする成果 ・WHO-CC の活動の一環として、①屋内ラドンハンドブックの翻訳、②本邦の飲料水中の放射性物質規制に関する報告、③NIRS-WHO シンポジウムの運営、④Bonn Call for Action(医療放射線防護方策)の翻訳、等を行った。 論文等発表件数等							
課題名	I. 1. 2. 1. (3)科学的知見と社会を結ぶ規制科学研究						
カテゴリー	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度	計	
A. 原著論文数							
A1(A のうち、本課題を「主課題」とするもので、他課題との重複は不可。括弧内は第1著者数) ¹⁾	15 (9)	11 (8)	5 (1)	8 (6)	14 (4)	53 (28)	
IF のある雑誌は Σ IF \times HL)を記入 ²⁾	187.3	102.7	36.8	111.5	62.6	124.6 562.9	
IF のある雑誌は Σ IF (のみ)を記入 ²⁾	15.4	14.4	10.8	15.6	19.4	75.6	
A2(他課題を主課題とするもので、複数の課題で重複可。括弧内は第1著者数) ¹⁾	4 (0)	14 (1)	6 (0)	2 (0)	5 (0)	31 (1)	
B. 論文以外の研究成果							
1. 特許出願数・登録	0	0	0	0	0	0	
そのうち登録数	0	0	0	0	0	0	
2. データベース構築・登録数	0	2	0	0	1	3	
3. ソフトウェア開発・登録数	0	0	0	0	1	1	
内部評価:[B]	[評価意見]						

計画通りに研究を遂行していると評価する。

I.	国民に対して提供するサービスとその他業務の質の向上に関する目標を達成するために取るべき措置
I. 1.	放射線の人体への影響、放射線による人体の障害の予防、診断及び治療並びに放射線の医学的利用に関する研究開発等
I. 1. 2.	放射線安全・緊急被ばく医療研究
I. 1. 2. 2.	緊急被ばく医療研究

【中期目標】

II. 1. 2. 2. 緊急被ばく医療研究

研究所は、放射線被ばく事故や原子力災害の万一の発生に適切に備え、国の三次被ばく医療機関としての役割を果たすために求められる緊急被ばく医療についての専門的な診断と治療に関する研究を行う。また、外傷又は熱傷との複合障害等への対応を充実するため、複合障害に対する線量評価や基礎研究を総合的に実施し、医療技術を向上する。研究所の緊急被ばく医療支援体制の維持整備を通じて、全国的な緊急被ばく医療体制の整備に貢献し、放射線及び原子力安全行政の活動の一端を担う。さらに、国際的な緊急被ばく医療支援の中核機関の一つとして国際的な専門家や機関との連携を強化し、アジアを中心とした被ばく医療体制整備に向けた国際的な支援を行う。

【中期計画概要】

I. 1. 2. 2. 緊急被ばく医療研究

三次被ばく医療機関である研究所は、我が国の緊急被ばく医療体制の中心的機関としての役割を担うとともに、放射線被ばく事故時の外傷又は熱傷などとの複合障害や複数の放射性核種による内部被ばくの治療に特化した研究及び研究所の病院を活用した研究を行う。

また、世界保健機関(WHO)リエゾン研究施設及び国際原子力機関(IAEA)の緊急時対応援助ネットワーク(RANET)支援専門機関として、蓄積した知見を世界に向け発信する。特に、今後原子力発電所の急増が見込まれるアジア等における被ばく医療の中軸としての責務を果たす。

課題名	I. 1. 2. 2. (1)外傷又は熱傷などを伴う放射線障害（複合障害）の診断と治療のための研究	
中期計画	平成27年度 年度計画	実績
【概要】複合障害の診断に不可欠な線量評価並びに計測技術開発研究、他の施設では行うことが出来ないアクチニドによる体内汚染治療に関する研究及び再生医療応用のための基礎研究を総合的に推進する。		
・アクチニドによる体内汚染に対しては、性状分析などを通してその特性を把握するとともに、体外計測、バイオアッセイ、スメアなど各種評価手法の最適化を行う。また、放射線被ばくに対しては、染色体異常などの詳細解析から、より正確な線量評価法を確立する。	・過去の事故の再調査や長期追跡調査に適した安定型染色体異常を指標とした生物学的線量評価法を開発する。	・3-color FISHによる染色体分析法を開発して低線量域(0~300 mGy)被ばくの生物個影響を調べ、レファレンスとなる線量効果曲線を確立した。今後、被ばく影響の基礎研究、職業被ばくの健康管理、長期追跡調査や過去の被ばく事故調査に役立つものと期待される。
	・これまでの研究成果を集約し、アクチニド体内	・アクチニド体内汚染時の内部被ばく線量評価の基礎となる体外計測法

	<p>汚染時における汚染量の定量化及び内部被ばく線量評価に関する最適な手順を提案する。また、熱傷を模擬した汚染モデルを用いた被ばく線量評価研究を進める。</p>	<p>及びバイオアッセイ法について、前者については人体数値ファントムを用いたシミュレーションによる精度向上、後者については迅速かつ着目核種に対して高い回収率が得られる生体試料分析手順の最適条件を探索した。開発した手法を国際的相互比較試験において実践し、次期中長期計画において取り組むべき研究課題を抽出した。その他、新しい体内動態モデルを用いた内部被ばく線量評価への対応、オートラジオグラフィにより得られたα線飛跡解析による迅速酸化プルトニウム粒径推定法の開発、蛍光X線分析法によるアクチニド創傷汚染測定への応用、また、福島県からの県内稼働中のホールボディカウンタの精度調査に関連した委託業務に対応した。熱傷を含む創傷汚染時の汚染モデル(動物)を用いた被ばく線量評価研究については、これに着手し、現在実験を進めているところである。</p>
<p>・アクチニドによる短中長期毒性の低減化を目指し、動物実験により治療候補薬の探索を行う。</p>	<p>・プルトニウムの複数の錯体をマウスマクロファージに貪食させたのち、錯体溶解と細胞分画間移動及び尿排出の速度に対するリポソーム製剤化キレート及び既存医薬の効果を測定する。</p> <p>・ウラン単独汚染・アクチニド複合核種汚染動物モデルを用いた体外排泄効果並びに短中長期毒性低減効果を有する薬剤の更なる探索並びに市販医薬品による治療の最適化を行う。</p>	<p>・マウスマクロファージの食胞内に沈着した遷移金属の排出速度の定量系を使用して、食胞内遷移金属をアスコルビン酸リポソーム製剤により還元できることを示した。</p> <p>・現在、プルトニウムの硝酸および重炭酸錯体の排出に対するリポソーム製剤化キレートおよび既存薬剤の効果測定に着手している。</p> <p>・ウラリット除染治療の副作用解析として、経時的血液ガス分析を行ったところ、問題となる血液 pH 上昇は起こらないことを確認した。Pu 除染候補化合物 2 剤を、ウラン除染候補新規化合物 2 剤の効果をマウス、ラットを用いて解析を進めている。プルトニウム・ウラン混合汚染動物モデルにおける既知薬剤の除染効果の評価法について検討を進めた。</p>
<p>・間葉系幹細胞移植等の再生医療技術を放射線被ばくの治療へ応用し、実効性のある被ばく治療法を確立するための基礎研究を行う。</p>	<p>・間葉系幹細胞と今まで同定してきた産生因子の機能を放射線皮膚障害モデルマウスで検証する。</p> <p>・マウス/ヒト iPS 由来間葉系幹細胞分化誘導条件の検討と機能解析により放射線障害細胞・組織再生に有効な細胞の作成を進める。</p>	<p>・間葉系幹細胞及び障害軽減因子を過剰産生させた間葉系幹細胞が放射線障害を軽減・再生することをモデルマウスで実証した。</p> <p>・簡便・高効率な iPS 由来間葉系幹細胞の誘導法を確立した。</p> <p>・iPS 由来間葉系幹細胞が放射線障害モデルマウスに有効である事を実証した。</p>

論文等発表件数等

課題名	I. 1. 2. 2. (1)外傷又は熱傷などを伴う放射線障害 (複合障害)の診断と治療のための研究(被ばく医療研究プログラム)						
カテゴリー	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	計	
A. 原著論文数							
A1(Aのうち、本課題を「主課題」とするもので、他課題との重複は不可。括弧内は第1著者数) ¹⁾	5 (2)	4 (2)	1 (1)	2 (1)	5 (3)	17 (9)	

IFのある雑誌は Σ IFxHL)を記入 ²⁾		119.4	64.5	8.0	29.3	134.1	355.3
IFのある雑誌は Σ IFのみ)を記入 ²⁾		14.4	7.7	1.4	4.0	18.9	46.4
A2(他課題を主課題とするもので、複数の課題で重複可。括弧内は第1著者数) ¹⁾		2 (0)	13 (7)	6 (2)	6 (1)	8 (2)	35 (12)
B. 論文以外の研究成果							
1. 特許出願数・登録数		0	3	0	1	0	4
そのうち登録数		0	3	0	1	0	4
2. データベース構築・登録数		0	1	0	0	0	1
3. ソフトウェア開発・登録数		0	0	0	0	0	0
課題名	I. 1. 2. (1)外傷又は熱傷などを伴う放射線障害(複合障害)の診断と治療のための研究(被ばく線量評価研究プログラム)						
カテゴリー	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	計	
A. 原著論文数							
A1(Aのうち、本課題を「主課題」とするもので、他課題との重複は不可。括弧内は第1著者数) ¹⁾		5 (2)	4 (2)	1 (1)	7 (5)	6 (4)	23 (14)
IFのある雑誌は Σ IFxHL)を記入 ²⁾		119.4	64.5	8.0	59.8	44.7	296.4
IFのある雑誌は Σ IFのみ)を記入 ²⁾		14.4	7.7	1.4	11.6	5.8	40.9
A2(他課題を主課題とするもので、複数の課題で重複可。括弧内は第1著者数) ¹⁾		2 (0)	13 (7)	6 (2)	2 (1)	8 (5)	31 (15)
B. 論文以外の研究成果							
1. 特許出願数・登録数		0	3	0	0	0	3
そのうち登録数		0	3	0	0	0	3
2. データベース構築・登録数		0	1	0	1	0	2
3. ソフトウェア開発・登録数		0	0	0	0	0	0
内部評価:[A]	[評価意見] アクチニド体内汚染時の被ばく線量評価法、体内除染治療薬の至適投与低線量被ばくの検出、多段階線量評価等、線量評価の基礎的な資料が構築されている。また、RNA解析において5mGyと10mGyという僅かな線量差における影響の違いを見い出しており、年度計画を上回る成果であると評価する。						

I.	国民に対して提供するサービスとその他業務の質の向上に関する目標を達成するために取るべき措置
I. 1.	放射線の人体への影響、放射線による人体の障害の予防、診断及び治療並びに放射線の医学的利用に関する研究開発等
I. 1. 2.	放射線安全・緊急被ばく医療研究
I. 1. 2. 2.	緊急被ばく医療研究

【中期目標】

II. 1. 2. 2. 緊急被ばく医療研究

研究所は、放射線被ばく事故や原子力災害の万が一の発生に適切に備え、国の三次被ばく医療機関としての役割を果たすために求められる緊急被ばく医療についての専門的な診断と治療に関する研究を行う。また、外傷又は熱傷との複合障害等への対応を充実するため、複合障害に対する線量評価や基礎研究を総合的に実施し、医療技術を向上する。研究所の緊急被ばく医療支援体制の維持整備を通じて、全国的な緊急被ばく医療体制の整備に貢献し、放射線及び原子力安全行政の活動の一端を担う。さらに、国際的な緊急被ばく医療支援の中核機関の一つとして国際的な専門家や機関との連携を強化し、アジアを中心とした被ばく医療体制整備に向けた国際的な支援を行う。

【中期計画概要】

I. 1. 2. 2. 緊急被ばく医療研究

三次被ばく医療機関である研究所は、我が国の緊急被ばく医療体制の中心的機関としての役割を担うとともに、放射線被ばく事故時の外傷又は熱傷などとの複合障害や複数の放射性核種による内部被ばくの治療に特化した研究及び研究所の病院を活用した研究を行う。

また、世界保健機関(WHO)リエゾン研究施設及び国際原子力機関(IAEA)の緊急時対応援助ネットワーク(RANET)支援専門機関として、蓄積した知見を世界に向け発信する。特に、今後原子力発電所の急増が見込まれるアジア等における被ばく医療の中軸としての責務を果たす。

課題名	I. 1. 2. 2. (2)緊急被ばく医療機関の中心としての体制の整備及び関連業務	
中期計画	平成27年度 年度計画	実績
<p>【概要】 万が一の放射線被ばく事故や原子力災害の発生に備え、人的資源、資機材の整備、及び全国の緊急被ばく医療体制整備への支援を行う</p>		
<p>・研究所外の緊急被ばく医療や生物学的・物理学的線量評価の専門家との協力体制を維持しつつ、迅速な情報及びデータ伝達等の体制を整備する。</p>	<p>・緊急被ばく医療に必要な医療、生物学的・物理学的線量評価の専門家との協力体制を維持する。物理学的線量評価に関しては、原子力災害時の小児を中心とした内部被ばくの計測に対する問題点、及び個人外部線量計によるモニターについて検討する。新しく原子力規制庁が定める原子力災害医療体制の中</p>	<p>・5月に原子力規制庁により新たな原子力災害時の医療の体制が提示されたが、その中で高度被ばく医療支援センターの公募に応募し、8月にその指定を受けた。被ばく医療の専門家との協力体制については、新たに協力協定病院との連携強化のため、協力協定締結病院連絡会議を位置付け、会合を開催した(平成28年2月22日)。協力協定締結病院の中で、日本医科大学千葉北総病院に対し、放射線に関する基礎講義及び放射線測定機器の取扱に関する講習会及び実習を開催した。(6月</p>

	<p>で、研究所が担う役割の見直しを行う。</p>	<p>11日)さらに、患者転送受入実働訓練を実施し、被ばく医療分野における両機関間の協力体制の維持・強化を図った(平成28年1月21日)。同様の訓練を、同じく協力協定病院である東京医科歯科大学附属病院でも実施した(平成28年3月23日)。また、物理学的線量評価ネットワーク会議を開催し、線量測定の研修等について、相互協力した(平成28年3月4日)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・内部被ばくの計測に関しては、原子力規制庁より、平成27年度原子力施設等防災対策等委託費(原子力災害時における放射性ヨウ素による内部被ばく線量評価方法に関する調査)事業を通して、特に放射性ヨウ素による甲状腺内部被ばくの計測法について検討し、マニュアル案を作成し、原子力災害時の甲状腺被ばくに対応するための技術的面が整理された。
<ul style="list-style-type: none"> ・緊急被ばく医療に係わる国内の医療関係者や防災関係者が、被ばく患者の初期対応を確実に実施できるよう、研修を通じて緊急被ばく医療の知識を普及する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・東電福島第一原発事故の経験に基づき、また、新しい原子力災害医療体制を考慮し、被ばく医療に関する研修の見直しを行い、医療関係者、搬送関係者に対する研修や平成26年度試行した、原子力災害に対する地域の総括的人材の育成と、派遣されるチームのための育成コースの実施に努めるなど、研修等を通して知識を普及する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・上記の新たな原子力災害時の医療の体制により、国レベルの支援センターの役割分担がなされたため、放医研では新たな研修として、「原子力災害時医療中核人材研修」及び「ホールボディーカウンター計測研修」を開始した他、下記のように、国内の被ばく医療従事者および初動対応者の人材育成を目指し、人材育成センターと連携し、各種研修を実施した。これらにより、国内における原子力災害時の医療対応者に、知識の普及を行った。 ・「高度被ばく医療支援センター」の指定を受けて、原子力規制庁より、平成27年度原子力施設等防災対策等委託費(高度被ばく医療支援センター業務の実施)事業を受託し、この事業の一環として、原子力災害時の医療拠点となる病院で中心的役割を担う人材育成のための「原子力災害時医療中核人材研修」、専門家育成の一つである「ホールボディーカウンター計測研修」をそれぞれ実施した。これらは平成26年度に検討したカリキュラムを参考とし、本年度新たな研修として実施したものである。平成25年度より開催している「国民保護 CR テロ初動セミナー」と「日本医師会認定産業医制度に基づく生涯研修」は、人材育成センターに協力し、平成27年度も継続開催した。 <p>【被ばく医療に関する定期講習会(5コース、計7回)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・NIRS 被ばく医療セミナー(2回実施:第13回6月17-19日、受講者33名／第14回10月14-16日、受講者27名) ・NIRS 放射線事故初動セミナー(2回実施:第11回5月26-29日、受講者28名／第12回11月10-13日、受講生22名)

		<ul style="list-style-type: none">・第 3 回国民保護 CR テロ初動セミナー(主催:放医研、後援:警察政策学会テロ・安保問題研究部会、6 月 4-5 日、受講者 71 名)・原子力災害時医療中核人材研修(平成 28 年 1 月 13-15 日、受講者 24 名)原子力災害時に各立地地域で被ばく対応の中心となる医療従事者を育成した。・ホールボディーカウンター計測研修(平成 28 年 2 月 25-26 日、受講者 12 名)それぞれの地域での内部被ばく測定を中心となる専門家を育成した。 <p>【被ばく医療に関する講義を行った放医研講習会(5 コース、計 5 回)】</p> <ul style="list-style-type: none">・第 2 回放射線医学基礎課程(5 月 18-22 日、受講者 14 名)・第 118 回放射線防護課程(6 月 26 日-7 月 3 日、受講者 14 名)・第 3 回日本医師会認定産業医制度に基づく生涯研修(9 月 26 日、受講者 16 名)・自治体職員向け放射線基礎講座(10 月 28-30 日、受講者 23 名)・第 4 回基礎保健医療関係者等に対する放射線の健康影響研修(平成 28 年 2 月 17 日、受講者数 14 名) <p>・今年度、国内医療機関や初動対応機関から依頼のあった下記の被ばく医療に関する講習会について、放医研で開催し、被ばく医療従事者の育成ニーズに対して柔軟に対応した。また、昨年度全 3 回シリーズで放医研・千葉市消防・千葉県警が連携し開催した「NR 災害対応のための研修会」に引き続き、今年度は同研修会を全 6 回シリーズで開催し、さらに今年度「実働」として合同演習を取り入れることにより、近隣防災機関との連携を深めた。</p> <p>【依頼に基づく被ばく医療講習会(5 コース、計 12 回実施)】</p> <ul style="list-style-type: none">・千葉県警察警備課研修(5 月 12 日、受講者 30 名/5 月 13 日、受講者 28 名)・平成 27 年度第 1 回千葉における NR 災害対応のための研修会(実働演習)(主催:放医研/協力:千葉市消防局・千葉県警察/実施日: 6 月 25 日、参加者:193 名)。・平成 27 年度海上原子力防災研修(11 月 25-26 日、受講者 20 名)・千葉連携 放射線災害対応 2015 年度研修会(全 6 回実施、主催:千葉市消防局・放医研/協力:千葉県警察、10 月 7 日、受講者 43 名、10 月 28
--	--	--

		<p>日、受講者 52 名／11 月 26 日、受講者 115 名／12 月 16 日、受講者 125 名／平成 28 年 1 月 20 日、受講者 64 名／2 月 3 日、受講者 46 名)</p> <ul style="list-style-type: none">・市川市消防局の要請に基づく放射線に関する研修及び実習(講師 1 名派遣、平成 28 年 2 月 9 日、受講者 57 名)・国、地方公共団体、国内医療機関、初動対応機関、教育機関等からの要請に基づき、被ばく医療の普及と人材育成に資するため、各地で開催された以下の講習会・講義に講師を派遣した。 <p><国></p> <ul style="list-style-type: none">・警察庁警察大学校災害警備専科「核物質に関する基礎知識」(講師 1 名派遣、5 月 26 日、府中市)・消防庁消防大学校「平成 27 年度消防大学校教育訓練」(講師 1 名派遣、11 月 4 日、調布市)・原子力規制庁「原子力防災専門官基礎研修」(講師 1 名派遣、6 月 10 日、9 月 14 日、平成 28 年 1 月 27 日、港区) <p><地方自治体></p> <ul style="list-style-type: none">・千葉市消防学校平成 27 年度初任科基礎教育「特殊災害と保安『放射線災害』」(講師 1 名派遣、7 月 2 日、千葉市)・薩摩川内市職員 150 人対象研修会「放射線学ぶ」(講師 1 名派遣、講演 2 回、8 月 4 日、川内市)・東京消防庁航空安全講習会(2 回実施)(9 月 4 日、医師 1 名・専門家 5 名派遣、江東区／9 月 11 日、医師 1 名・専門家 3 名派遣、立川市)※9 月 11 日の研修では、東京消防庁防災ヘリの飛来訓練も併せて実施。空路での患者受入を想定し、放医研ヘリポート使用に関する所内対応体制も整備した。(講師 1 名派遣、9 月 29 日)・富山県「平成 27 年度原子力災害医療研修」(講師 1 名派遣、11 月 1 日、高岡市)・高知県衛生研究所「平成 27 年度高知県福祉事務所・自治体職員原子力災害対策研修会」(講師 2 名派遣、平成 28 年 1 月 19 日、高知市)・茨城県「G7 茨城・つくば科学技術大臣会合研修会」(講師 1 名派遣、平成 28 年 3 月 26 日、つくば市) <p><その他></p> <ul style="list-style-type: none">・広島大学大学院講義「放射線統合医科学」(講師 1 名派遣、7 月 16 日、広島市)
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none">・原子力安全技術センター「平成 27 年度鳥取県緊急被ばく医療研修会」(講師 1 名派遣、9 月 24-25 日、鳥取市、米子市)・佐賀大学医学部救急医学講座「ユニット 11 救急・麻酔」(講師 1 名派遣、9 月 29 日、佐賀市)・(財)日本中毒情報センター「平成 27 年度第 1 回 NBC 災害・テロ対策研修」(講師 4 名派遣、11 月 5-7 日、大阪市)・JAEA 原子力技術セミナー「放射線基礎教育コース」11 月 16 日、講師 1 名派遣、受講者 14 名、東海村)・(財)日本中毒情報センター「平成 27 年度第 2 回 NBC 災害・テロ対策研修」(講師 4 名派遣、12 月 24-26 日、津市)・福井大学「福島原発事故対応の経験と教訓」(講師 1 名派遣、平成 28 年 2 月 3 日)
<p>・地方自治体や地域の医療機関と連携し、国や地方自治体が行う防災訓練や国民保護に係る訓練等に対しても支援を行う。</p>	<p>・国や地方自治体が行う防災訓練や国民保護に係る訓練等に、職員派遣や積極的な支援、指導を行う。</p>	<p>国や地方自治体等が実施した以下の防災訓練に対し、専門家を派遣し支援・指導を行い訓練のレベル上昇に寄与するとともに、原子力防災・放射線事故対応における被ばく医療関連の情報を収集した。</p> <p>【防災訓練】</p> <ul style="list-style-type: none">・平成27年度宮城県原子力防災訓練(10月30日、女川暫定オフサイトセンター2名派遣)・平成27年度原子力総合防災訓練(11月8-9日、愛媛県オフサイトセンター2名派遣)・平成27年度京都府原子力総合防災訓練(11月28日、他の機関からの依頼により京都府1名派遣) <p>【その他訓練】</p> <ul style="list-style-type: none">・放射線災害を想定した傷病者対応連携訓練(共催:放医研・日本医科大学千葉北総病院・千葉市消防局、平成28年1月21日、放医研・日本医科大学千葉北総病院)・放射線災害を想定した傷病者対応連携訓練(共催:放医研・東京医科歯科大学・千葉市消防局、平成28年3月23日、放医研・東京医科歯科大学) <p>【会議・委員会等】</p> <p><国></p> <ul style="list-style-type: none">・平成27年度第2,3,4,5,6回道府県原子力防災担当者連絡会議(7月31

- 日、9月10日、10月16日、12月24日、平成28年3月30日、全て内閣府)
 - ・総務省消防庁「第1回医療機関、研究機関その他の放射線同位元素等取扱施設における消防活動上の留意事項に関する検討会」(7月15日、総務省)
 - ・環境省・福島県「放射線アドバイザーによる専門家意見交換会」(10月31日、郡山市、平成28年1月30日、福島市)
 - ・厚生労働省「ビキニ水爆関係資料の整理に関する研究」班会議(7月21日、10月8日、平成28年2月4日、3月17・24日、放医研)
 - ・厚生労働省「健康安全・危機管理対策総合研究事業研究」班会議(平成28年2月1日、立川市)
 - ・経済産業省資源エネルギー庁「汚染水処理対策委員会トリチウム水タスクフォース(第12回)」(6月5日、経済産業省)
 - ・第3回原子力災害時の医療体制の在り方に関する検討チーム(6月19日、原子力規制庁)
 - ・全国原子力災害時医療連携推進協議会準備会合(平成28年3月25日、中央区)
- <地方自治体>
- ・平成27年度第1回青森県緊急被ばく医療対策専門部会(平成27年9月15日、青森市)
 - ・平成27年度第2回青森県緊急被ばく医療対策専門部会(12月21日、青森市)
 - ・平成27年度第1回福島県緊急被ばく医療対策協議会(7月9日、福島市)
 - ・茨城県広域避難訓練の周辺自治体説明会に専門家1名派遣し、質問応対を行った。(5月27日、栃木県/6月1日、千葉県/7月28日、埼玉県/8月4日、群馬県)
 - ・茨城県「平成27年度第1回緊急被ばく医療関連情報連絡会幹事会」(9月29日、水戸市)
 - ・平成27年度新潟県原子力発電所の安全管理に関する技術委員会(第1回:5月27日、第2回:8月31日、第3回:12月16日、第4回:平成28年3月23日、新潟市)
 - ・石川県防災会議原子力防災対策部会(4月28日、石川県)
 - ・新潟県技術委員会(平成28年3月23日、新潟市)
 - ・新潟県ネットワーク意見交換会(平成28年3月24日、新潟市)
- <その他>

		<ul style="list-style-type: none"> ・IAEA/RCA医療・健康分野リードカントリー国内対応委員会(6月12日、外務省) ・東京電力「東電福島第一原発救急医療体制ネットワーク連絡会議」(8月2日、平成28年2月7日、千代田区) ・東京電力「東京電力福島第一原子力発電所事故の復旧作業員等における被ばくと健康に関する追跡調査評価検討委員会(第4回)」(平成28年2月29日、千代田区) ・日本放射線事故・災害医学会理事会(8月28日、福島市) ・宇宙航空研究開発機構「JAXA有人サポート委員会宇宙医学研究推進分科会」(第47回:9月28日、第48回:平成28年3月11日、千代田区) ・原子力安全研究協会「医療支援構築委員会」(第59回(平成27年度第2回):10月27日、第60回(平成27年度第3回):平成28年2月9日、港区) ・原子力安全推進協会「放射線防護課題検討委員会」(第9回:11月4日、第10回:平成28年2月17日、港区) ・弘前大学(文部省委託事業)「高度実践被ばく医療人材育成プロジェクト平成27年度専門家委員会・総括報告会」(平成28年2月5日、弘前市) ・福島県立医科大学「国際シンポジウム実施委員会(TV会議)」(9月9日、福島市) ・緊急被ばく医療関連情報連絡会「平成27年度緊急被ばく医療関連情報連絡会、第2回幹事会」(茨城県)(平成28年2月5日、東海村)
	<p>・また、地方自治体からの要望も踏まえ、医療関係者や住民に対する安定ヨウ素剤についての知識普及に協力する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・平成26年度島根県(現原子力発電関係団体協議会幹事県)からの要請により構築した、同県及び原発協設置の安定ヨウ素剤事前配付に関する電話問い合わせ窓口での対応困難な医学専門的質問内容に対する、専門家回答の2次相談支援体制を、今年度も継続して運用した。(4月1日-平成28年3月31日) ・「(今さら聞けない+)安定ヨウ素剤 被曝8時間以内、40%効果(安定ヨウ素剤の効果、服用方法、注意点について)」の取材対応を行った。(9月19日、朝日新聞・朝日新聞デジタル掲載) ・平成27年度富山県原子力災害医療研修にて「安定ヨウ素剤配布の流れ及び注意点」及び「原子力災害時の救護所における対応」について講義を行った。(11月1日、高岡市) ・鹿児島県薬剤師会主催「原子力防災関連(安定ヨウ素剤)研修会」にて講義を行った。(平成28年2月14日、薩摩川内市)
<p>・その他の成果(特記事項)</p>	<p>社会的波及効果(放射線の安全性の確保、放射線医学領域、学術的領域への貢献度)や放医研としての独自性・独創性をアピールする成果</p>	

・以下の学会で講演等を行い、被ばく医療に関する最新動向について情報発信した。

<講演>

- ・電気学会「放射線教育と人材育成に関する総合講演会」(演者1名派遣、9月18日、文京区)
- ・放射線安全フォーラム「第46回放射線防護研究会」にて指定発言(平成28年2月20日、文京区)

<ポスター発表>

- ・日本保健物理学会第48回研究発表会(2題、7月2-3日、荒川区)
- ・15th International Congress of Radiation Research(ICRR)(1題、5月25-29日、京都市)
- ・日本放射線事故・災害医学会(1題、8月29日、福島市)

・国民に対し、被ばく医療とREMATの取り組みについて以下のメディア対応を行った。

<メディア対応・プレス発表等>(4月1日-平成28年3月31日)

- ・「(今さら聞けない+)安定ヨウ素剤 被曝8時間以内、40%効果(安定ヨウ素剤の効果、服用方法、注意点について)」朝日新聞・朝日新聞デジタル、年9月19日掲載
- ・「薩摩川内市内職員150人 放射線学ぶ」西日本新聞、8月5日掲載
- ・「放射線事故・災害対処のための実働演習を開催-千葉県警察、千葉市消防局との合同研修会」投げ込み・HP掲載、6月23日発表
- ・「いわき市の安定ヨウ素剤未回収について」読売新聞、2月5日夕刊 及び Yomiuri Online、2月6日掲載
- ・1F 作業員白血病労災認定に関して電話インタビュー対応(10月20日、APF 通信者東京支局)
- ・被ばく医療の現状と課題について取材対応(平成28年2月1日、NHK)

<各種講演・講義等>

- ・薩摩川内市内職員150人対象研修会「放射線を学ぶ」(講師1名派遣、8月4日、薩摩川内市)
- ・千葉県主催放射線に関する講習会「放射線のギモンにお答えします」(講師1名派遣、9月27日、柏市)
- ・福島県いわき市教育委員会主催「第7回いわきグローバルアカデミー『いわき志-塾』」(講師2名派遣、11月6-7日、いわき市)
- ・白井市からの相談(甲状腺検査)に対応(平成28年1月6日)

<その他広報活動等>

- ・放医研一般公開(4月12日、放医研)
- ・被ばく医療施設見学対応(見学者2,026名、うち外国人183名、放医研)
- ・千葉市主催第43回消防救助技術関東地区指導会 REMAT 車展示(7月31日、千葉市)
- ・放医研テクノフェア REMAT 車展示(12月11日、放医研)

・独自性をアピールする成果

- ・「緊急被ばく医療ダイヤル」(国内放射線・原子力事故に因る緊急的助言要請に応えるための24時間365日対応可能なホットライン)を引き続き運用した。夜間休日も専門家(医師、線量評価、放射線防護)の対応が可能で、公用携帯に自動転送するシステムとなっている。(4月1日-平成28年3月31日、計6件)。

- ・平成26年度より導入した被ばく・汚染患者の受入や専門家の現地派遣要請等によって職員の緊急参集が必要な場合の、所内対応者への緊急時一斉同報システム(24時間365日利用可能)を維持した。
- ・「定時連絡」(福島オフサイトセンターへの連絡)による平日の状況確認を行い、福島オフサイトセンター主催WEB会議に毎週(火・木)参加した。この会議は、福島第一原発の医療スタッフも参加しており、定期的に現場に助言できる機会を維持した。

論文等発表件数等

課題名

I. 1. 2. 2. (2) 緊急被ばく医療機関の中心としての体制の整備及び関連業務

カテゴリー

23年度

24年度

25年度

26年度

27年度

計

A. 原著論文数

A1(Aのうち、本課題を「主課題」とするもので、他課題との重複は不可。括弧内は第1著者数)¹⁾

0
(0)

2
(2)

5
(2)

0
(0)

0
(0)

7
(4)

IFのある雑誌はΣIFxHLを記入²⁾

8.1

62.5

70.6

IFのある雑誌はΣIFのみを記入²⁾

2.2

6.51

8.71

A2(他課題を主課題とするもので、複数の課題で重複可。括弧内は第1著者数)¹⁾

0
(0)

0
(0)

0
(0)

1
(0)

15
(9)

16
(9)

内部評価:[A]

[評価意見]

事故後年数が経過している中での着実な研修の実施や、高度被ばく医療支援センターへの指定は外部から高く評価されていることを裏付けており、年度計画を上回る成果であると評価する。

課題名	I. 1. 2. 2. (3) 緊急被ばく医療のアジア等への展開	
中期計画	平成27年度 年度計画	実績
<p>【概要】アジア地域等との専門家間の緊急被ばく医療に関するネットワークを構築し、原子力利用の安全確保に寄与する。</p>		
<p>・研究所の持つ知見、技術を海外の専門家に研修を通じて伝える。また海外の被ばく医療情報を収集し、我が国の緊急被ばく医療に役立てる。WHO 及び IAEA とも、専門家会議を通じて情報交換を行う。</p>	<p>・世界保健機関(WHO)及び国際原子力機関(IAEA)等の専門家会議等を通じ、情報発信、交換を行う。</p>	<p>【世界保健機構(WHO)実績】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・WHO 主催、IAEA・欧州線量評価グループ協力の内部被ばく線量評価専門家会合「1st Face-to-Face Meeting of the REMPAN WG on Internal Contamination in Bruges, Belgium」に専門家2名を派遣し、今後の国際協力体制構築に向けた参加各国専門機関の活動内容を情報交換するとともに、放医研からは緊急時の小児スクリーニングマニュアルの重要性について情報発信した。(4月23日、ブリュージュ・ベルギー) ・放射線・原子力緊急事態時における甲状腺被ばくに関する諸課題を検討する専門家会合「The 2nd GDG meeting of the WHO project on development of WHO guidelines on KI Thyroid Blocking in Radiological and Nuclear Emergencies」に医師1名を派遣し、放医研が継続実施している東電福島原発事故作業員のフォローアップについて情報発信した。(平成28年1月11-12日、ピサ・イタリア)。 ・放医研主催「NIRS Training Course on Radiation Emergency Medicine in Asia 2015」(後述)を“in cooperation with WHO”として開催し、WHOが緊急被ばく医療分野の知識をアジア諸国に普及する場としても提供した。 ・上記研修の開催報告を「WHO-REMPAN e-Newsletter」に寄稿し、放医研が実施するアジア被ばく医療従事者の人材育成事業について情報発信した。(12月) <p>【国際原子力機関(IAEA)実績】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・放射線緊急事態への準備・対応に従事する人材育成の拠点として、IAEAが既存の専門機関の中から今後エリア毎に指定する人材育成センター(Capacity Building Centre, CBC)について、同センターが担う機能、指定を受ける専門機関が持つべき能力、機能等を検討する専門家会合「The Consultancy Meeting to Elaborate the Concept and

Implementation of EPR Capacity Building Centres」に医師 1 名を派遣し、専門的助言を行った。(4 月 27-29 日、ウィーン・オーストリア)

- ・IAEA からの依頼を受け、上記会合で決定した内容に基づくアジア地域の CBC 指定を検討する会合「Regional Meeting on Development of Action Plans for Potential Capacity Building Centres for Medical Response to Nuclear and Radiological Emergencies」を、ホスト機関として開催した。この会合では、放医研の国際人材育成と患者受入等に関する実績と機能を紹介し、IAEA および各国から参加の専門家からは、アジアにおける被ばく医療従事者の人材育成、被ばく患者受入、線量評価の分野で放医研が CBC 指定に必要な機能と要件を十分満たしていると評価された。(11 月 18-20 日、参加者 11 名、放医研)
- ・放医研は、IAEA への申請手続きを行い、IAEA-CBC 指定を受ける予定である。
- ・放射線・原子力災害等の緊急事態時に活躍できる専門家を効率的に開拓するため、放射線の専門家である医学物理士を放射線・原子力緊急時対応者として育成する IAEA 新教育プログラム構築事業「NA21 Project: the development of a specific training package for medical radiation physicists in support to nuclear or radiological emergency situations」に対して、被ばく医療および線量評価の専門家が本事業開始段階から全面協力しており、事業全体への助言、研修プログラムの内容作成・検討等を行っている。
- ・上記事業の第 1 回会合および医学物理士に対する国際研修「Train the trainers Workshop for medical physicists in support of Nuclear or Radiological Emergency」(IAEA 主催、福島県立医大・放医研共催)に、専門家 3 名を派遣し、講義、実習を行った。(6 月 22-25 日、福島市)
- ・上記事業の第 2 回専門家会合として、放医研で開催された「Meeting on lessons learned from the “Train the Trainers Workshop on Medical Physics Support for Nuclear or Radiological Emergencies”」に被ばく医療および線量評価の専門家 1 名が出席し、第 1 回目研修の課題抽出、今後の教育プログラム構築にそれらの点を反映するための検討を行った。(10 月 20-22 日、放医研)
- ・放射線・原子力緊急事態への対応と準備の改良に向けた最新情報を共有する専門家会合「IAEA International Conference on Global Emergency Preparedness and Response」に招待講演者として医師 1 名を派遣し、東電福島原発事故の医療における問題点について情報発

- 信した。(10月21-25日、ウィーン・オーストリア)
- ・IAEA刊行マニュアル「EPR-Medical 2005」改訂準備のための専門家会合「The Second Consultancy Meeting on the Revision of the Emergency Preparedness and Response(EPR)Medical 2015」に医師1名を派遣、専門的助言を行った。(5月17-21日、ウィーン・オーストリア)
 - ・放医研主催「NIRS Training Course on Radiation Emergency Medicine in Asia 2015」(後述)を“in cooperation with IAEA”として開催し、IAEAが緊急被ばく医療分野の諸活動をアジア諸国に対して情報発信する場としても提供した。
 - ・2015 IAEA 総会・展示説明に専門家1名を派遣し、REMATのアジアにおける被ばく医療従事者の人材育成事業等について説明した。(9月12-16日、ウィーン・オーストリア)
 - ・IAEAが事前予告無しで実施した国際緊急時対応通信演習(ConvEx-2c、想定事象はメキシコでの線源盗難)に対して、迅速に対応し、放医研で対応可能な支援内容を情報発信した。(12月15日)
 - ・IAEAからの要請により、IAEAが実施した被ばく医療に関する2度の国際研修に対して、講師を派遣した。(5月21日、アブダビ・アラブ首長国連邦/11月8-18日、ナモナ・バーレーン)
 - ・事故・緊急事態対応センター(IEC)へ職員1名を継続派遣し、IECが福島で実施しているRANET CBCの活動に従事した(平成26年1月4日-平成28年1月11日)。
- 【Global Health Security Initiative(GHSI)実績】**
- ・昨年度放医研も参加した尿のバイオアッセイ国際相互比較試験の結果を論文発表した。
 - ・放射線核ワーキンググループ(RNWG)の電話会議に参加し、GHSIの計画策定に加わった。(4月30日、10月30日)
- 【その他】**
- ・CEA主催「NIRS-CEA/DSV Workshop on treatment of contamination and dose assessment」に専門家2名の招聘依頼を受け派遣、招待発表を行った。(6月29-30日、フォンテネオラローズ・フランス)
 - ・放射線災害時における人の放射線防護と社会的復旧に係る提言をとりまとめる欧州専門家会合「SHAMISEN(Nuclear Emergency Situations

		<p>Improvement of Medical and Health Surveillance)」に招待講演者として専門家 1 名を派遣し、今後同ネットワークが実施する事業の中で、放医研からは福島原発事故における線量評価に係る経験と教訓を情報発信することとなった。(12月16-21日、バルセロナ・スペイン)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・韓国原子力医学院主催「1st meeting on Asian Radiation Dosimetry Group」に招待講演者として専門家2名を派遣し、講演を行った。(11月26-28日、韓国) ・韓国原子力医学院・IB Consultancy・Korean CBRN Society・KU BioDefense Research Institute 共催「NCT A Vision of IB Consultancy; CBRNe Asia Pacific.」に招待講演者として専門家1名を派遣し、福島原発事故での経験を基に避難時の防護策について講演を行い、情報発信を行った。(平成28年3月14-16日、ソウル・韓国) ・タイ Nopparat Rajathanee Hospital 主催「The Radiation and Chemical Emergency Management training (Training course)」に招待講演者として専門家1名を派遣し、放射線や緊急被ばく医療体制に関する3つの講義を行い、知識の普及に努めた。(平成28年3月3日、バンコク・タイ) ・インドネシア原子力庁(BATAN)主催「The 3rd Emergency Summit」に招待講演者として医師1名を派遣し、被ばく医療に関する講演を行った。(4月22-24日、ジャカルタ・インドネシア) <p>【外部委員】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・WHO International Health Regulations (IHR) Roster of Expert ・ISO/TC85/SC2 委員 (WG-18: Biodosimetry) ・Global Health Security Initiative-Radiation Nuclear Working Group (GHSI RNWG) member (2名) ・International Commission on Radiation Units & Measurement (ICRU) 主委員 (5月まで) ・International Association of Biological and EPR Radiation Dosimetry (IABERD) Scientific Council
	<ul style="list-style-type: none"> ・アジアを中心とする被ばく医療関係者を招聘し情報交換を行うとともに協力関係を築く。特に、研修生を受け入れ、情報の共有を促進する。また、海外機関との協力強化のため、韓国やフランスの被ばく医療機関と協力し、国際会 	<ul style="list-style-type: none"> ・放医研主催「NIRS Training Course on Radiation Emergency Medicine in Asia 2015」(in cooperation with IAEA・WHO) を開催し、アジア地域の被ばく医療指導者育成のための講習を行い、アジア地域の被ばく医療対応能力の向上に寄与した。(12月7-9日、アジア13ヶ国計 14名、IAEA 1名参加)

	<p>議等を開催する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・韓国原子力医学院 (KIRAMS) からの依頼により、「NIRS-KIRAMS Training Course on Radiation Emergency Medicine 2015」を開催し、同国の被ばく医療従事者育成のための講習を行った。(7月28-30日、参加者29名) ・アジア地域の生物線量評価専門家ネットワーク構築を検討する専門家会合「IAEA/NIRS Technical Meeting: Future of biodosimetry in Asia: Promoting a regional network」を開催し、(9月14-18日、放医研)アジア地域での生物線量評価能力の向上に寄与した。 ・群馬大・放医研主催「International Training Course on Carbon-ion Radiotherapy Physics 8」にて被ばく医療の紹介を行った。(11月9-14日、放医研・横浜) ・マレーシア保健省災害コントロール部門環境保健ユニットの医師1名を中長期研修生として受け入れ、被ばく医療研修を行い、同国の被ばく医療体制構築の中心的人材を育成した。(7月27日-10月23日)。 					
<ul style="list-style-type: none"> ・万が一アジア地域等で汚染や被ばく事故が発生した際、当該国や国際機関からの要請に応じて被ばく医療に関して要員派遣等により協力できる体制を整える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・アジア地域等で汚染や被ばく事故が発生した場合、要請に応じて緊急被ばく医療支援チーム(REMAT)を迅速かつ円滑に派遣できるように体制整備を進める。海外の研修会等を利用して派遣要員の知識技能を高める。 	<ul style="list-style-type: none"> ・米国 Radiation Emergency Assistance Center/Training Site (REAC/TS) が開催する「Radiation Emergency Medicine」コースに医師1名、専門家1名を派遣し、他国の研修を受けることで、放医研職員の海外での対応能力を向上させた。(6月2-5日、10月20-23日、オークリッジ・米) ・東海大学主催「IAEA 講師による原子力の国際基準研修」に専門家1名を派遣し、放射線防護や原子力災害への対応等の知識を向上させた。(平成28年2月17日、港区) ・メキシコでの放射線源の盗難を想定した国際緊急時対応通信演習(ConvEx-2c)に参加した。(上記再掲) 					
<ul style="list-style-type: none"> ・その他の成果(特記事項) 	<p>社会的波及効果(放射線の安全性の確保、放射線医学領域、学術的領域への貢献度)や放医研としての独自性・独創性をアピールする成果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ICRU 主委員会へ職員1名派遣し、原子力発電所事故時の環境と人のモニタリングレポート及び重イオンレポートなどについて、専門的助言を行った。(5月10-15日、ブリュッセル) ・「International Congress of Radiation Research2015(ICRR)」にて、口演、ポスター発表の他座長を務めた。(5月25-29日) ・福島県立医科大学主催「国際シンポジウムにかかるプログラム委員会(TV会議)」に医師1名が出席し、専門的助言を行った。(9月9日) 						
<p>論文等発表件数等</p>							
<p>課題名</p>	<p>I. 1. 2. 2. (3)緊急被ばく医療のアジア等への展開</p>						
<p>カテゴリー</p>	<p>23年度</p>	<p>24年度</p>	<p>25年度</p>	<p>26年度</p>	<p>27年度</p>	<p>計</p>	

A. 原著論文数						
A1 (Aのうち、本課題を「主課題」とするもので、他課題との重複は不可。括弧内は第1著者数) ¹⁾	0 ()	0 ()	0 ()	0 ()	1 (0)	1 (0)
IFのある雑誌はΣ(IF×HL)を記入 ²⁾					7.7	7.7
IFのある雑誌はΣIFのみを記入 ²⁾					0.91	0.91
A2 (他課題を主課題とするもので、複数の課題で重複可。括弧内は第1著者数) ¹⁾	0 ()	0 ()	0 ()	0 ()	0 ()	0 ()
内部評価:[A]	[評価意見]					
	年複数回における国際会議の開催や国際機関への協力等積極的な対応は、年度計画を上回る成果であると評価する。					

I.	国民に対して提供するサービスとその他業務の質の向上に関する目標を達成するために取るべき措置
I. 1.	放射線の人体への影響、放射線による人体の障害の予防、診断及び治療並びに放射線の医学的利用に関する研究開発等
I. 1. 2.	放射線安全・緊急被ばく医療研究
I. 1. 2. 3.	医療被ばく評価研究

【中期目標】

II. 1. 2. 3. 医療被ばく評価研究

医療分野における放射線利用の急速な増加に伴い、一人あたりの医療被ばくも増加傾向にあることから、世界的にその防護方策が検討されている。放射線防護体系の3原則(行為の正当化、防護の最適化、線量限度の適用)のうち、医療被ばくの防護では線量限度が適用されないため、行為の正当化(放射線診療により患者が得るベネフィットがリスクを上回ること)や防護の最適化が大変重要である。研究所は、これまで、放射線影響や放射線防護に関する国際機関に対して我が国の医療被ばくの実態に関する調査結果を提供してきたこと、及び放射線審議会における国際放射線防護委員会(ICRP)2007年勧告の国内制度等への取り込みについての審議を踏まえ、患者個人の被ばく線量や健康影響を把握し、行為の正当化の適正な判断や防護の最適化に基づく合理的な医療被ばく管理に向けて長期的に取り組む。

今期においては、研究所が蓄積した医療情報等を活用し、放射線治療患者の二次がんリスクを定量化する。また、関連学会と連携して放射線診断で用いている線量等に関する実態調査研究を実施し、医療被ばくの線量の合理的低減化に関する基準、並びに我が国における放射線治療及び診断時の安全管理方策の策定のために必要な情報を安全規制担当部局に提示する。

【中期計画概要】

I. 1. 2. 3. 医療被ばく評価研究

下記参照。

課題名	I. 1. 2. 3. 医療被ばく評価研究	
中期計画	平成27年度 年度計画	実績
<p>【概要】医療被ばくの国内実態調査や国際動向に関する調査を実施するとともに、研究所内外の基礎研究及び疫学研究成果を統合し、放射線診療のリスクを定量化する。得られた医療被ばく情報をデータベース化して医療関係者及び研究者間で共有し、医療被ばくの正当化の判断や防護の最適化及び国内外の安全基準の策定に貢献する。また我が国の患者の被ばく線量に関する情報を原子放射線の影響に関する国連科学委員会(UNSCEAR)等、国際機関に報告する。</p>		

<ul style="list-style-type: none"> ・CT、PET、PET/CT、重粒子線がん治療等における患者の臓器線量評価に係る調査研究を行う。小児のCTに関しては関連学会と協力しつつ、診断参考レベルを国の安全規制担当部局に提示する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・CT、PET 検査における被ばく線量評価データの解析を行う。 ・小児粒子線治療における線量評価手法を確立する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・放医研病院の技師の協力のもと、WAZA-ARIを用いて放医研病院のCT検査約500件のCT撮影条件からCTのAEC機能(自動露出機構)の有無における、臓器線量、実効線量の比較を行うとともに放医研病院のCT被ばく線量の調査を行った。 ・核医学検査の生理学的線量評価モデルの構築を行った。 ・Monte Carlo シミュレーションコードを用いた小児陽子線治療時に発生する2次中性子の線量評価を行った。小児重粒子線治療時に発生する、2次中性子、二次荷電粒子線量の評価が今後の課題といえる。 ・小児がん治療の晩期合併症フォローアップのためには、標的線量のみならず粒子線の透過領域全体を把握することが重要である。これに際して、骨近辺など不均質な体内構造における粒子線飛程の検証が課題であった。本年は小児物理ファントムを用いて、不均質な体内物質中における陽子線透過領域を評価するための実測手法について検証した。
<ul style="list-style-type: none"> ・関連学協会を含めたオールジャパンの組織を構築し、医療被ばく防護のエビデンスを収集・共有・集約し、国の安全規制行政に反映可能な提案を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・医療被ばく研究情報ネットワーク(J-RIME)と連携し、我が国の診断参考レベル(DRL)を検討し、公開する。 ・自動収集システムを利用し、国内の協力医療機関よりCTの被ばくに関する情報を収集し、データベースへの格納を進めるとともに、患者の放射線診断の追跡システムを構築し、試行する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・J-RIMEを軸に関連学協会を含む12の団体と協力して、我が国の診断参考レベルを設定し、6月に公開した。 ・自動収集システムを利用し、国内の29の協力医療機関よりCTの被ばくに関する情報を収集しデータベースに格納した。収集レコード数は約97,000である。また、患者の放射線診断の追跡システムを構築し、関連するセミナーなどで公表し意見収集を行った。患者に医療被ばくに関連した情報をどの範囲で開示するかが今後の課題といえる。
<ul style="list-style-type: none"> ・研究所が有する子宮頸がんの放射線治療患者(3400人)の追跡調査情報を用いて、二次がんリスクを定量化する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・子宮頸がん放射線治療患者の臓器線量の三次元分布の解析を行い、二次がんリスクを定量評価する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・昨年度までに作成した子宮を含む骨盤部ファントム及びゲル線量計を用いて、子宮頸がん放射線治療患者の臓器線量の三次元分布の解析を行った。子宮頸がん放射線治療の照射条件は研究所における治療実績を考慮して設定した。
<ul style="list-style-type: none"> ・医療で用いられる放射線により生じる細胞、組織又は臓器レベルの生物学的影響に係る調査研究を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・マウスを用い、γH2AX を指標にして、放射線被ばくによるDNA損傷誘発に対する麻酔の効果を明らかにする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・麻酔実験装置を動物施設内に設置し、麻酔の効果を明らかにするための実験を行った。

・医療従事者、患者及び社会とのリスク・ベネフィットコミュニケーションのための情報収集と手法開発を行う。	・平成 26 年度の WHO-NIRS ダイアログセミナーや「Communicating radiation risks in pediatric imaging to support risk-benefit dialogue (WHO 作成中の文書)」から得た情報を基に、医療被ばくに関するリスク・ベネフィットコミュニケーション用の日本人向けのツールを開発する。	・放射線検査のリスク評価や管理に関する説明資料を作成し、放医研主催の研修(若手放射線科医コースや医学物理士コース)等を通じて、医療現場に展開した。また日本の現況に鑑み、医療従事者や公衆に診断参考レベルを用いた防護の最適化を説明するための資料を作成した。資料は、J-RIME のワーキンググループ公認資料として関連学協会へ展開するとともに、J-RIME のホームページ上で公開した(12 月)。
---	---	--

論文等発表件数等

課題名	I. 1. 2. 3. 医療被ばく評価研究					
カテゴリー	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度	計
A. 原著論文数						
A1 (A のうち、本課題を「主課題」とするもので、他課題との重複は不可。括弧内は第1著者数) ¹⁾	4 (1)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	8 (1)	13 (2)
IF のある雑誌は Σ (IF \times HL)を記入 ²⁾	20.2	0	0	7.9	71.16	99.26
IF のある雑誌は Σ (IF のみ)を記入 ²⁾	3.0	0	0	0.86	9.53	13.39
A2 (他課題を主課題とするもので、複数の課題で重複可。括弧内は第1著者数) ¹⁾	15 (1)	19 (5)	10 (2)	7 (1)	3 (0)	54 (9)
B. 論文以外の研究成果						
1. 特許出願数・登録数	0	0	0	1	0	1
そのうち登録数	0	0	0	1	0	1
2. データベース構築・登録数	0	0	0	1	14,548	14,549
3. ソフトウェア開発・登録数	0	1	1	0	1	3
内部評価: [A]	[評価意見]					
	X 線 CT データ自動収集システムの構築、診断参考レベルを国内で初めて公表しており、年度計画を上回る成果であると評価する。					

I.	国民に対して提供するサービスとその他業務の質の向上に関する目標を達成するために取るべき措置
I. 1.	放射線の人体への影響、放射線による人体の障害の予防、診断及び治療並びに放射線の医学的利用に関する研究開発等
I. 1. 3.	放射線科学領域における基盤技術開発

【中期目標】

II. 1. 3. 放射線科学領域における基盤技術開発

放射線発生装置の稼働、放射線照射場の開発と検出装置や測定装置、放射線影響研究に適した実験動物や遺伝情報科学などの研究基盤を法規制や基準に沿う形で維持するばかりでなく、研究開発業務の進捗に合わせた新規技術の導入や独自の技術を開発することは、研究所のみならず国の放射線科学領域の研究開発の発展には不可欠である。

研究所は、研究開発業務の円滑な推進のため、基盤技術分野による支援体制を維持することに加え、研究開発業務の支援に応用可能な技術やシステム開発の研究に積極的に取り組む。さらに、基盤技術を継承していくための専門家も育成する。

【中期計画概要】

I. 1. 3. (1)放射線利用を支える基盤技術の開発研究

I. 1. 3. (2)放射線科学研究への技術支援及び基盤整備

下記参照

課題名	I. 1. 3. (1)放射線利用を支える基盤技術の開発研究	
中期計画	平成27年度 年度計画	実績
【概要】 放射線科学研究を推進するために必要な以下の開発研究を行い、実用化を進める。		
・低線量放射線の発生及び照射技術並びに関連する分析技術の開発を行う。	<ul style="list-style-type: none"> ・粒子線励起X線分析装置(PIXE)において、放射性物質、重金属の人体影響研究、環境分析研究等の多様なニーズに応えるために測定可能元素の拡充(酸素からウランまで)や定量精度向上に必要な技術を確立する。 ・マイクロビーム細胞照射装置(SPICE)において、低線量放射線影響研究等の多様な研究課題に対応する最適な打ち分け技術(照射粒子数、照射位置、照射細胞数等)を完成させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・測定可能元素の拡充を目的として、$^{19}\text{F}(p, p'\gamma)^{19}\text{F}$核反応を利用したフッ素のマイクロPIGE(Particle Induced Gamma-ray Emission)分析法の開発を実施した。フッ素から発生する即発ガンマ線の検出には、重元素高効率検出システムとして導入したCdTe検出器を応用することで、速やかにPIXEとPIGEの切り替えができる利点があり、化石試料の実分析への応用を開始した。また、平成25年度開発の標準試料(マクロポーラス型イオン交換樹脂製)を用い、他機関との定量分析値の施設間相互比較についての検討を継続して実施した。 ・マイクロビーム細胞照射装置(SPICE)の照射可能な細胞数と面積の拡大及び照射速度の一層の向上を目的として、ボイスコイルモーターを採用した新規試料ステージを設計し、SPICE オフライン顕微鏡システムにて運用を開始した。

<p>・放射線照射場の開発並びに放射線検出器及び測定装置の開発を行う。</p>	<p>・ホットスポット探査装置やセシウム可視化カメラなどの放射線検出器の開発を完了し、実用化する。</p>	<p>・セシウム可視化カメラの研究は、企業との共同研究の枠組の下で、福島県で多数回の実証試験を行い、改良を重ねて実用性を高めた。販売に向けてカメラ技術の特許実施許諾契約を企業と締結した。既製品と比べ軽量・低価格・高感度であることから今後の展開が大いに期待できる。</p>
	<p>・第3期中期計画で開発を遂行してきた線量計測法の放射線治療場や宇宙環境における実証試験と固体素子を用いた線量分布の可視化技術の開発を完了する。</p>	<p>・開発した線量計測法を放射線治療場や宇宙環境における線量評価実験に適用し、これまで計測できていなかった二次粒子の線量を適切に評価できることを実証した。また、固体素子を用いたオートラジオグラフィ技術と局所線量評価技術を組み合わせた線量分布の可視化技術を確立できた。今後の RI 内用療法や放射線生物実験への応用・展開が大いに期待できる。</p>
<p>・放射線科学研究に資するための実験動物に関する研究及び技術開発を行う。</p>	<p>・細胞内の物質(RNA)代謝を可視化できる GFP-Dcp1aトランスジェニックマウスを国内外の研究機関へ寄託してオープンバイオリソースとする。</p>	<p>・開発した GFP-Dcp1a トランスジェニックマウスについて、理化学研究所バイオリソースセンター(理研 BRC)と熊本大学動物資源開発研究施設(熊大 CARD)への寄託手続きを完了した。またリソース機関から寄託マウスの情報が国内外に公開され、必要とする研究者への供給が開始された。</p>
	<p>・放射線科学研究に使用されるマウス近交系(C57BL/6、BALB/c、129系統等)の凍結精子を用い、安定して高受精率を得るために必要な精子前培養及び受精条件の因子について解明する。</p>	<p>・凍結融解精子において最適な浸透圧は精子前培養、受精培地共に 300 mOsmol 前後であった。また、10 種類の培地を比較した体外受精実験により、C57BL/6 系統では HTF 培地、BALB/c 系統で TYH 培地が精子前培養に最適な培地であり、系統により異なる事を示した。これらの成果を支援業務に応用し、外部(理研 BRC)から導入した凍結精子を用いて 99%の受精率を得ることに成功した。</p>
<p>・放射線科学研究に資する遺伝情報科学に関連した研究及び技術開発を行う。</p>	<p>・再生医療に用いる多能性幹細胞の品質向上のため、幹細胞のゲノム安定性に影響する因子を明らかにする。</p>	<p>・iPS 細胞とは異なる初期化手法(体細胞核移植)により作出された ES 細胞(ntES 細胞)のゲノム変異解析を行った。その結果、ntES 細胞においても iPS 細胞と類似のゲノム異常が生じていることを突き止め、ゲノム初期化において普遍的にゲノム不安定性が観られることを明らかにした。</p>

論文等発表件数等

課題名	I. 1. 3. (1)放射線利用を支える基盤技術の開発研究					
	カテゴリー					
	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度	計
A. 原著論文数						
A1(A のうち、本課題を「主課題」とするもので、他課題との重複は不可。括弧内は第1著者数) ¹⁾	17 (4)	18 (5)	18 (6)	18 (5)	20 (5)	91 (25)
IF のある雑誌は Σ IF \times HL)を記入 ²⁾	136.2	534.2	147.9	168.2	237.9	1224.4
IF のある雑誌は Σ IF (のみ)を記入 ²⁾	22.2	69.9	25.8	25.9	33.1	176.9
A2(他課題を主課題とするもので、複数の課題で重複可。括弧内は第1著者数) ¹⁾	8	7	8	9	11	43

	(1)	(3)	(2)	(2)	(0)	(8)
B. 論文以外の研究成果						
1. 特許出願数・登録数	1	7	1	0	0	9
そのうち登録数	2	3	1	0	0	6
2. データベース構築・登録数	1	0	15	36	0	52
3. ソフトウェア開発・登録数	12	1	0	0	0	13
内部評価:[B]	[評価意見]					
	計画通りに研究を遂行していると評価する。					

課題名	I. 1. 3. (2)放射線科学研究への技術支援及び基盤整備																												
中期計画	平成27年度 年度計画	実績																											
<p>【概要】放射線科学研究を支える基盤技術等の研究基盤を維持、管理及び整備するとともに、開発研究成果を含む最新技術の支援業務への反映にも努める。これら基盤技術を所内外に提供し、放射線科学研究の成果拡大に資する。</p>																													
<ul style="list-style-type: none"> 放射線科学研究に関わる施設及び設備の適切な維持管理及び改善を行い、基盤的研究環境を提供する。 	<ul style="list-style-type: none"> 静電加速器(PASTA&SPIICE)及び高速中性子線実験照射システム(NASBEE)の安定稼働に努め、研究支援を行なう。 	<ul style="list-style-type: none"> 静電加速器において、冷却水の流量減により不安定になっていた偏向電磁石電源等の冷却水配管クリーニング作業を実施し、安定的な稼働を実現した。またNASBEEにおいて、熱中性子を利用する利用課題が増加したことから、各種減速材及び遮蔽材を整備し、利用者支援を実施した。 																											
<ul style="list-style-type: none"> 適正で効果的な動物実験を遂行するため、実験動物に関する環境や資源の整備、技術提供及び品質管理を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 研究のニーズを踏まえ、X・γ照射場を含む共同実験機器の重点化(重点整備、移管替え、廃棄等)を継続して進める。 研究ニーズに基づき、適正で効果的な動物実験を推進するために、実験動物に関する環境や資源の整備、技術提供及び品質管理を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 共同実験機器において、予算削減や法人統合の観点から機器の利用状況等を総合的に判断して、他部署への移管替えや廃棄等を進める大幅な合理化・重点化案の検討に着手した。 生殖工学技術を用いて下表の依頼件数に対応し、所内研究者の依頼に応じて作成・保管・供給できる研究環境を提供した。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>依頼件数</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>体外受精によるマウス作出・供給</td> <td>15</td> <td>9系統 513匹</td> </tr> <tr> <td>遺伝子改変マウス作成</td> <td>5</td> <td>19系統 50匹</td> </tr> <tr> <td>マウスの胚凍結・保管</td> <td>40</td> <td>9,850個</td> </tr> <tr> <td>マウスの精子凍結保存</td> <td>23</td> <td>22系統 45匹分 268ストロー</td> </tr> <tr> <td>凍結胚の所外搬出</td> <td>1</td> <td>1系統 97個</td> </tr> <tr> <td>凍結胚・精子による新規導入</td> <td>7</td> <td>7系統 136匹</td> </tr> <tr> <td>凍結胚・精子からの個体作成</td> <td>8</td> <td>6系統 173匹</td> </tr> <tr> <td>凍結胚・精子を用いた微生物クリーニング</td> <td>12</td> <td>9系統 275匹</td> </tr> </tbody> </table>	項目	依頼件数	数量	体外受精によるマウス作出・供給	15	9系統 513匹	遺伝子改変マウス作成	5	19系統 50匹	マウスの胚凍結・保管	40	9,850個	マウスの精子凍結保存	23	22系統 45匹分 268ストロー	凍結胚の所外搬出	1	1系統 97個	凍結胚・精子による新規導入	7	7系統 136匹	凍結胚・精子からの個体作成	8	6系統 173匹	凍結胚・精子を用いた微生物クリーニング	12	9系統 275匹
項目	依頼件数	数量																											
体外受精によるマウス作出・供給	15	9系統 513匹																											
遺伝子改変マウス作成	5	19系統 50匹																											
マウスの胚凍結・保管	40	9,850個																											
マウスの精子凍結保存	23	22系統 45匹分 268ストロー																											
凍結胚の所外搬出	1	1系統 97個																											
凍結胚・精子による新規導入	7	7系統 136匹																											
凍結胚・精子からの個体作成	8	6系統 173匹																											
凍結胚・精子を用いた微生物クリーニング	12	9系統 275匹																											
		<ul style="list-style-type: none"> 実験動物施設(7棟)について、定期的に実験動物の微生物学的検査の実施、外部機関からの導入動物及び異常動物の微生物学的検査を行い、実験動物の衛生学的品質保証を行った。 																											

微生物検査数

項目	定期検査	導入動物	異常動物	生理工学手法の作出動物
マウス	562 匹	34 件 171 匹	23 件 37 匹	19 件 71 匹
ラット	202 匹	—	—	—

		<p>微生物検査数</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>定期検査</th> <th>導入動物</th> <th>異常動物</th> <th>生理工学手法の作出動物</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>マウス</td> <td>562 匹</td> <td>34 件 171 匹</td> <td>23 件 37 匹</td> <td>19 件 71 匹</td> </tr> <tr> <td>ラット</td> <td>202 匹</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>	項目	定期検査	導入動物	異常動物	生理工学手法の作出動物	マウス	562 匹	34 件 171 匹	23 件 37 匹	19 件 71 匹	ラット	202 匹	—	—	—
項目	定期検査	導入動物	異常動物	生理工学手法の作出動物													
マウス	562 匹	34 件 171 匹	23 件 37 匹	19 件 71 匹													
ラット	202 匹	—	—	—													
<p>・既存の基盤技術あるいは開発・導入した最新技術を駆使して研究支援を行う。</p>	<p>・HIMAC やサイクロトロン の共同利用等において、計測器から得られるデータを高速処理し、これまでオフラインで行っていた解析をオンラインで行うためのソフトウェアを開発し、計測を高度化する。</p>	<p>・HIMAC・サイクロトロンにおいて、照射・計測による研究支援を 149 回行った。その際にサイクロトロン C-8 照射コースに置いて、照射・計測制御用のソフトウェアを開発し、これまで支援が必要であった照射実験に対しても、研究者自身で照射が可能となるように改良した。また、開発したセシウム可視化カメラを用いて、福島県内山林の放射性物質の調査の支援を行った。</p>															
<p>・研究開発成果の発信及び活用の促進を図るための研究情報基盤を整備する。</p>	<p>・新業務実績登録システム(平成 25 年度運用開始)及び NIRS 機関リポジトリ(平成 26 年度運用開始)の安定的かつ円滑な運用、維持に努める。</p>	<p>・継続して軽微なバグ修正を行いながら、並行してユーザからの要望を基にした機能追加(絞り込み検索・抹消時メール通知・一括チェック回答・一覧出力形式の拡張など)や改良(必須項目見直しなど)の微調整を実施した。</p> <p>・所外公開データについて、所外向けシステム(NIRS-Repository)と所内向けシステム(業務実績登録システム)との登録情報に差異が無いか確認できる機能を追加した。</p> <p>・上記対応を行う事で、致命的なトラブルを起こす事無く、安定的かつ円滑な運用を実現した。本年度登録件数実績は 3,905 件。</p>															
	<p>・研究情報基盤整備のため、情報ネットワークや共通サーバ等の基盤情報システムの機能強化及び、省スペース化、省電力化を図り、システム全体の安定的かつ効率的な運用、維持に努める。</p>	<p>・ネットワーク及び機器類の更新を行い、上位回線を 1Gbps に高速化した。</p> <p>・メールシステム・主要なコンピューティングサーバ・情報公開用 Web サーバシステム・ファイルサーバの定期更新を行った。また、マルウェア対策ソフト管理サーバも更新した。更新に当っては、組織統合を前提に、機能強化を図った。ファイルサーバについては、大容量 HDD を使用し容量増加と占有床面積の半減を達成した。</p> <p>・組織統合とセキュリティ強化を目標として下記情報システムの見直しと新規調達等を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> 広域イーサネット網の整備とネットワーク構築 ファイアウォールの更新・強化 リモートアクセス環境の整備 TV 会議システムの整備 ファイル共有システムの刷新 DNS の刷新 IDS(侵入検知システム)の整備 															

		公開 WWW サーバ環境の大幅強化 無線 LAN システムの導入 所内仮想サーバ環境の強化 ・マルウェア対策ソフトのライセンス見直し
・研究所の研究業務遂行に必要な基盤技術を継承し、かつ向上するために、専門家を育成する。	・研究所の研究業務遂行に必要な基盤技術を継承し、かつ向上するために、専門家を育成する。	・技術系職員に対し、センター長裁量経費を用いて 12 件の研修、講習会に参加させ資質の向上を図った。 ・「技術が結ぶ未来への架け橋」をテーマにテクノフェアを 12 月に開催し、業務遂行上の技術と研究におけるニーズとシーズの情報交換・交流を図った。機器や紹介用のポスターなど、所外 16 件、所内 9 件の展示を行い、223 名(うち所外 38 名)が参加した。 ・技術系職員と研究者の交流及び更なる技術の向上を図ることを目的として、所内において技術と安全の報告会を開催し、口頭発表 10 件及びポスター発表 18 件の発表を行った。

論文等発表件数等

課題名	I. 1. 3. (2)放射線科学研究への技術支援及び基盤整備						
カテゴリー	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度	計	
A. 原著論文数							
A1 (A のうち、本課題を「主課題」とするもので、他課題との重複は不可。括弧内は第 1 著者数) ¹⁾	6 (1)	4 (0)	4 (1)	2 (0)	3 (0)	19 (2)	
IF のある雑誌は Σ IFxHL を記入 ²⁾	133.2	54.7	27.4	38.4	39.4	293.1	
IF のある雑誌は Σ IF のみを記入 ²⁾	16.7	10.4	3.4	5.2	7.2	42.9	
A2 (他課題を主課題とするもので、複数の課題で重複可。括弧内は第 1 著者数) ¹⁾	2 (1)	4 (0)	8 (1)	7 (2)	11 (1)	32 (5)	
B. 論文以外の研究成果							
1. 特許出願数・登録数	1	0	1	0	0	2	
そのうち登録数	0	0	1	0	0	1	
2. データベース構築・登録数	4	4	5	8	8	29	
3. ソフトウェア開発・登録数	22	23	34	14	11	104	
内部評価: [A]	[評価意見] 日本原子力研究開発機構の業務の一部との統合に向けた大きな転換期であるが、熱中性子を利用する課題増大に対応できており、アーカイブシステムの整備も着実になされていることから、年度計画を上回る成果であると評価する。						

I. 国民に対して提供するサービスとその他業務の質の向上に関する目標を達成するために取るべき措置

I. 1.	放射線の人体への影響、放射線による人体の障害の予防、診断及び治療並びに放射線の医学的利用に関する研究開発等
I. 1. 4.	萌芽・創成的研究

【中期目標】

II. 1. 4. 萌芽・創成的研究

理事長のリーダーシップの下、研究所の将来を担う可能性を有する長期的視点に立った基礎研究をはじめ、新たな研究分野の創出及び次世代研究シーズの発掘等を目的とした研究を積極的かつ戦略的に行う。

【中期計画概要】

I. 1. 4. 萌芽・創成的研究

下記参照。

課題名		I. 1. 4. 萌芽・創成的研究	
中期計画	平成27年度 年度計画	実績	
<p>【概要】理事長のリーダーシップによる迅速かつ柔軟な対応の下、新たな研究分野の創出及び新たな研究シーズとなり得る研究を積極的に推進する。</p>			
<ul style="list-style-type: none"> ・所内公募により、研究者の独創的な発想に基づくボトムアップ型の研究課題や将来の競争的外部資金の獲得につながる研究課題に資金配分を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・新しい研究分野や研究所における将来の研究シーズの創出を目指して、所内公募により、研究者の独創的な発想に基づくボトムアップ型の研究課題や将来の競争的外部資金の獲得につながる研究課題を理事長裁量の下で採択し、資金配分を行う。なお創成的研究については、中期計画最終年度となるため新規課題の募集はせず、継続課題に注力した運用とする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・創成的研究について、平成24年度より同制度を開始しているが、平成27年度は第3期中期計画最終年度となることから、前年度に続き新規課題は募集しないこととした。他方、平成24年度からの継続2課題及び平成25年度からの継続1課題の計3課題については、4月から5月に掛けて理事長裁量経費助言委員会による事前評価を実施した際、その事前評価結果を基に別途内部評価委員会において課題採択評価を実施し、結果3課題ともが採択され、6月より研究が開始された。 ・萌芽的研究について、平成27年度も新規課題の公募を実施し、38課題の応募があった。課題ごとに所内職員3名による事前評価を実施した後、その事前評価結果を基に別途内部評価委員会において課題採択評価を実施した。結果、6課題が採択され、6月より研究が開始された。 ・なお、萌芽・創成的研究については、平成27年度研究期間が終了した後、成果報告会を開催する計画である。 	
内部評価: [B]	[評価意見]		
	計画通りに業務を遂行していると評価する。		

I.	国民に対して提供するサービスとその他業務の質の向上に関する目標を達成するために取るべき措置
I. 2.	研究開発成果の普及及び成果活用の促進

【中期目標】

II. 2. 研究開発成果の普及及び成果活用の促進

知的財産の取扱いと発信する研究開発成果の質の向上に留意しつつ、研究所の研究開発成果の国内外における普及を促進する。このため、研究成果については、国民との双方向コミュニケーションが可能となる広報及び啓発活動に取り組む。

特許については、国内出願時の市場性、実用可能性等の審査などを含めた出願から、特許権の取得及び保有までのガイドラインを策定し、特許権の国内外での効果的な実施許諾等の促進に取り組む。また、重粒子線がん治療技術等の国際展開を見据え、効果的な国際特許の取得及びその活用のための戦略を策定し、これを実施する。

【中期計画概要】

I. 2. 1. 研究開発成果の発信

I. 2. 2. 研究開発成果の活用の促進

I. 2. 3. 普及広報活動

下記参照

課題名	I. 2. 1. 研究開発成果の発信	
中期計画	平成27年度 年度計画	実績
<p>【概要】研究所で得られた研究成果の普及を図るため、原著論文による発表、シンポジウムの開催等を行う。</p> <p>・原著論文数は中期目標期間内で 1,500 報以上を目指す。論文の質を維持するために、原著論文の 70%以上は、当該分野の国際的主要誌への発表とする。</p>	<p>・第 3 期中期計画最終年度に、本中期計画を総括するシンポジウム等を開催する。</p> <p>・原著論文数は 300 報程度の発表を目指す。そのうち 70%以上を当該分野の国際的主要誌に発表する。</p>	<p>・下記について、シンポジウム等を開催した。 放射線防護研究センター・福島復興支援本部合同シンポジウム(12月) 研究基盤センター技術と安全の報告会(12月) 重粒子医科学センターシンポジウム(第2回重粒子国際シンポジウム) 第3期中期計画成果発表会(1月)</p> <p>・平成 27 年度の原著論文発表数は 280 報である(平成 26 年度 275 報)。</p>
内部評価:[B]	[評価意見] 計画通りに業務を遂行していると評価する。	

課題名	I. 2. 2. 研究開発成果の活用の促進	
中期計画	平成27年度 年度計画	実績
<p>【概要】社会ニーズを踏まえ、研究開発成果の知的財産化を促進するなど、企業等による研究所の研究開発成果の利用機会を拡充し、社会還元を目的とした知的財産の一層の活用を図る。</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ・研究開発成果の最も効果的で効率の良い活用を図るため、国内特許出願の市場性、実用可能性等の事前審査により出願を精選する。またこのために外部機関を効果的に活用するとともに、目利き人材育成を図る。これらについて、平成23年度中にガイドラインを策定する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・「特許出願等ガイドライン」及び「同ガイドラインの運用要領」に従い、実用性、社会還元の観点からの精査に基づく特許出願や維持管理等を行うとともに、保有する知的財産の見直し(棚おろし)を行う。 ・知財関係講習会等への参加や、他機関との情報交換など、引き続き目利き人材の育成を図る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・平成27年度に提出された発明届は14件であった。これらについてガイドライン、同運用要領に沿って精選を行うべく、特許性や実用可能性の検討を進めている。また、同様に精選の観点から11件の権利放棄及び2件の有償譲渡を行った。 ・平成27年度は、これまで10回の知的財産審査会を開催(うちメール審議7回)し、職務発明の認定/権利の承継や特許出願の可否、審査請求要否、また特許、ノウハウ等の実施許諾等につき審議を行った。 ・平成27年度上半期に、実施補償金の支払金額算定方法を見直す目的で、職員説明会を複数回開催し、その結果を受けて職務発明等規程の実施補償金に支払率について改正を実施した。 ・知的財産実務に取り組む目利き人材育成のために、「medU-net ケーススタディワーキング(アカデミア発ベンチャーの現状と課題)」や「産学連携実務のためのバイオ入門講座」、「知的財産権研修[産学官連携]」に参加した。 ・医学系大学産学連携ネットワーク協議会(medU-net)他が主催の講習を所内に紹介し、職員の参加を促した。
<ul style="list-style-type: none"> ・研究所の持つ特許や特殊ノウハウ等について、展示会等を利用して説明の機会を増やすことにより、国内外での実施許諾等の一層の促進を図る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・研究所が保有する特許や特殊ノウハウ等について、展示会等への出展や、所外向けホームページでの実施事例等の紹介等を行い、実施の促進を図る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・論文発表等を受けて、企業より4件の実施許諾の申し入れがあり、実施許諾契約を締結した。 ・千葉エリア産学官連携フォーラム(9月)、JSTフェア2015(9月)、千葉市科学フェスタ(10月)、サイエンスアゴラ2014(12月)、NIRSテクノフェア(12月)等の場を活用し、研究成果展示や企業相談等を実施した。 ・所外向けホームページで2件の実施事例等を紹介している。 ・医学系大学産学連携ネットワーク協議会(medU-net)のフォーラム配布資料に広告掲載し、研究内容・成果について紹介を行った。

<p>・重粒子線がん治療技術等の国際展開等を見据えて、効果的な国際特許の取得及び活用のための戦略を平成 23 年度中に策定し、実施する。</p>	<p>・重粒子線がん治療技術等の国際展開を見据え作成した「特許出願等ガイドライン」及び「同ガイドラインの運用要領」に従い、引き続き国際特許の取得及び活用を行う。特に重粒子線がん治療装置の小型普及化技術に係る発明等の権利化を、重点的かつ戦略的に進める。</p>	<p>・平成 27 年度の重粒子線がん治療装置関連の発明届は 9 件であった。重粒子関連の発明の権利化の方針につき、引き続き「精選出願」方針と「重粒子の効率的な海外特許取得」方針の双方を考慮しつつ運用を進めている。</p>
<p>内部評価: [B]</p>	<p style="text-align: right;">[評価意見]</p> <p>----- 研究の成果による受託試験の増加や、特許の取り扱いについて合理的に運用されていると評価する。</p>	

課題名	I. 2. 3. 普及広報活動	
中期計画	平成27年度 年度計画	実績
<p>【概要】公的な研究機関として社会の期待に応えるため国民の疑問やニーズに適切に応えられるよう、関連機関との協力も含めた体制を整え、戦略的かつ効果的な広報活動を実施する。</p>		
<p>・インターネットを基軸としつつ、その他多様な媒体も活用して、双方向性を有した情報発信を行う。</p>	<p>・従来の多様な媒体を活用した情報発信を引き続き実施する。また、講演会、一般公開等で実施するアンケートや、科学イベント、問合せにより直接寄せられる意見、各種メディアでの報道状況等を踏まえ、適宜情報の発信内容や方法に反映していく。</p>	<p>・放医研の研究開発活動を多くの方に知っていただくため、普段は公開していない施設や設備、研究現場や研究成果を見て、触れて、体験する機会として、所内一般公開を「暮らしと放射線ー基礎研究から医療、災害対応までー」のテーマで4月12日に開催した。来場者に対して実施したこれまでのアンケート結果を踏まえ、開催のプレスリリースやホームページでの案内など周知活動に注力し、来場者数3,099人と、多くの方々に放医研の活動への理解を深めていただいた。また、新たな取り組みとして「放医研トーク」を実施し、来場者より好評を得た。</p> <p>・多様な媒体を活用した情報発信として以下の事を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 放射線科学の発行(年3回) 2月号は、第3期中期計画成果発表会での配布を行い、5年間の主要な取り組みや福島での取り組み等をまとめるとともに、一般の方に分かりやすい内容となるよう編集に工夫を凝らした。 ➢ 放医研ニュースの発行(年6回) ➢ マスコミへの資料配布15件 ➢ ホームページへのニュースの掲載44件(前年度51件) <p>・所外向けホームページのニュース欄を活用した放医研の活動紹介を継続し、順次行った(放医研ニュース、放射線科学発行のお知らせなど)。</p> <p>・所外向けホームページの評価・感想のフィードバックページからの意見の集計やコメント欄集計を行った。集計結果については広報委員会にて報告し、プレス発表等に応じ評価件数が増えている事例を紹介し、積極的な情報発信を提案した。</p> <p>・一般の方からの問い合わせ対応を実施するとともに、社会的関心の高い情報(豊島区立「池袋本町電車の見える公園」での放射線量検出に関する情報など)についてホームページへの掲載を行った。</p> <p>・科学イベント出展では来場者へのアンケートを行い認知度調査・分析を試みその結果、研究所を知ってもらうきっかけ作りの役割担う役割として</p>

<ul style="list-style-type: none"> ・外部向け講演会等を通じて研究所の研究者等が国民と直接接する機会を拡充し、情報発信に努める。 	<ul style="list-style-type: none"> ・引き続き一般市民のニーズに対応した講演会を開催するほか、第 3 期中期計画期間中の成果等を踏まえた成果報告会を開催する。 	<p>有効であった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第 3 期中期計画成果発表会を「放射線科学 未来へのメッセージ」のテーマで平成 28 年 1 月 26 日に東京国際フォーラムで開催した。ワーキンググループを設置し、一般の方々にも分かり易く関心を持ちやすいテーマに焦点を絞り発表内容や講演者を調整し所内各所の協力のもと進めた。また開催に際し、プレス発表等を行った。 ・平成 28 年度より日本原子力研究開発機構より業務の一部が移管され、「量子科学技術研究開発機構」となることを踏まえ、法人統合準備室と協力のうえ、新法人融合交流プログラムとしてパネルディスカッションをプログラムに加え、さらに JAEA 移管部門紹介パネル等の設置を実施した。
	<ul style="list-style-type: none"> ・放射線科学分野を含む科学研究に対する国民の理解増進と知名度向上を図るため、地域連携を考慮しつつも、広域(千葉県外)の展開も見据え、科学イベント等へ積極的に参加する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・中学生職場体験として、千葉市内の中学校をはじめ、他県の高校からも生徒を受け入れ、計 2 件の職場体験を実施した。 ・科学技術週間サイエンスカフェにて、宇宙放射線の防護研究、および放射線を用いた脳科学に関する研究の 2 つのテーマでサイエンスカフェを実施した。 ・千葉市の科学館きぼーるにて開催された「青少年のための科学の祭典千葉大会」(6 月 13、14 日)ではサイエンスカフェにおける研究者へ支援等運営を担当した。 ・科学技術館にて開催された「青少年のための科学の祭典全国大会」(7 月 25、26 日)に参加した。 ・福島と千葉の小学生交流サイエンスキャンプ(8 月 6～8 日)に協力した。(主催は福島復興支援本部) ・各府省庁等連携のもと、霞が関で開催された子ども霞が関見学デー(7 月 29、30 日)に文部科学省ブースとして『目指せ!「ほうしゃせんハカセ」～見てみよう・はかってみよう～』というテーマで参加した。 ・IAEA 総会 2015 展示日本ブース(9 月 14～18 日)に協力し、放医研は重粒子線治療や REMAT の活動を紹介した。 ・JST が主催するサイエンスアゴラ 2015(11 月 13～15 日)に「医療と放射線 知ってほしい 3 つのこと」というテーマで出展し、放医研の活動を紹介するとともに研究者によるミニトーク企画をとおり、来場者のコミュニケーションを図った。 ・科学技術の美パネル展に応募し、「V(ブイ)」、「光で見えた脳内のミクロな世界 ～βアミロイドと認知症～」の 2 作品が採択された。 ・一般向け施設見学の実施。受付方法の効率化、見学希望者への実施

		日の見える化など改善を行った。見学者は 3,862 名(前年度 3,318 名)を受け入れた。
<ul style="list-style-type: none"> その他の成果(特記事項) 	<p>社会的波及効果(放射線の安全性の確保、放射線医学領域、学術的領域への貢献度)や放医研としての独自性・独創性をアピールする成果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・JST が主催するサイエンスアゴラ 2015 は企画提案が採択され、また本来 2 日間の出展予定であったが、主催者側からの依頼により社会的課題である企画であるため、政策担当者や研究者、プレス向けの一般公開前の日程にも参加した。 ・他機関と連携し放医研の研究成果論文内容について研究者が専門家として協力すると共に、取材・報道対応を適切に実施した。 ・報道機関が国立研究開発法人や大学に望む情報発信とは何かを学び、情報発信者側の意識や、発信内容の質の向上に役立てるため、外部講師として新聞記者を招き、所内の職員向けに報道機関への情報発信に関する勉強会を開催した。 ・科学イベント出展時の認知度調査結果や、報道記事の論調指標分析結果を第 10 回技術と安全の報告会で報告し、職員の広報活動への理解や関心が高まるよう努めた。 ・伝える技術について所内セミナーに広報課員が複数参加し、一般の方をはじめ興味のない方への伝える技術について学び、業務に活かすよう努めた。 	
内部評価:[A]	<p style="text-align: right;">[評価意見]</p> <p>青少年向け等、積極的な広報展開ができていることから、年度計画を上回る成果であると評価する。</p>	

I.	国民に対して提供するサービスとその他業務の質の向上に関する目標を達成するために取るべき措置
I. 3.	国際協力及び国内外の機関、大学等との連携
【中期目標】	
II. 3. 国際協力や産学官の連携による研究開発の推進	
<p>関係行政機関の要請を受けて、放射線や原子力に関わる安全管理や規制あるいは研究に携わる国際機関に積極的に協力する。特に、「成長に向けての原子力戦略」(平成 22 年 5 月 25 日原子力委員会決定)を踏まえ、国際原子力機関(IAEA)や国際社会とのネットワークの強化に向けた取り組みを行う。</p> <p>さらに、放射線科学分野の研究開発を効果的かつ効率的に実施し、その成果を社会に還元するため、産業界、大学を含む研究機関及び関係行政機関との連携関係を構築する。また社会ニーズを的確に把握し、研究開発に反映して、共同研究等を効果的に進める。</p>	
【中期計画概要】	
I. 3. 1. 国際機関との連携	
I. 3. 2. 国内外の機関との研究協力及び共同研究	
下記参照。	

課題名	I. 3. 1. 国際機関との連携	
中期計画	平成27年度 年度計画	実績
【概要】国際機関との連携を強化し、放射線医学研究及び放射線安全研究分野における我が国を代表する機関として、国際的に重要な役割を果たすことを目指す。		
・協働センターとしての活動を始めた様々な活動の下に、国際原子力機関(IAEA)との連携を強化し、職員の派遣などを通じて積極的に IAEA の活動に参画する。また、国際原子力機関/アジア原子力地域協力協定(IAEA/RCA)の事務局機能等を分担する。	<ul style="list-style-type: none"> ・国際原子力機関(IAEA)協働センターとしての活動を通じ、IAEA の活動に積極的に参画するとともに、職員の派遣などを通じて、連携を継続する。 ・原子放射線の影響に関する国連科学委員会(UNSCEAR)や国際放射線防護委員会(ICRP)については、UNSCEAR 国内対応委員会を適宜開催し、総会等への職員派遣を行うことで、放射線医学研究及び放射線安全 	<ul style="list-style-type: none"> ・IAEA 協働センターとして、1) インドネシアから 1 名受け入れて PET 薬剤等に関する 3 ヶ月間の研修を実施、2) 「IAEA/NIRS 合同テクニカルミーティングーアジアにおける生物線量評価の今後：地域ネットワークの促進」を開催(9 月)、3) 重粒子線治療に関するワークショップを開催(11 月)した。また、IAEA ヒューマンヘルス部や事故・緊急事態センター(IEC)に職員を派遣して、放射線治療、放射線生物影響、緊急被ばく医療分野における IAEA との連携活動を推進した。 ・UNSCEAR に関する国内対応委員会を 2 回開催し、検討課題に対する国内専門家の意見の取りまとめを行うと共に、UNSCEAR 年次会合に放医研の専門家 4 人を含む国内専門家 9 名からなる日本代表団を派遣し、放射線医学研究及び放射線安全研究分野に国内専門家の意見を反映させた。

	研究分野において国際的に重要な役割を果たす。	・ICRP に関しては、第3（医療被ばく防護）に放医研の専門家が委員として参加し、国内専門家の意見を反映させた。
・原子放射線の影響に関する国連科学委員会（UNSCEAR）、国際放射線防護委員会（ICRP）等の国際機関又は委員会に対しては、国内対応委員会の組織化を行うとともに国内会合を主催する。	・UNSCEAR が実施する世界規模の被ばくデータの集約活動“Global Survey”の日本側窓口として、国内被ばくデータの集約に貢献する。	・UNSCEAR “Global Survey”に関する日本側データ取りまとめのリエゾンを職員が担当すると共に、国内対応委員会に作業部会を作成し、医療被ばく関連の国内学・協会への協力依頼と、推薦された専門家によるデータ収集・検討作業を行なった。
・国際標準化機構（ISO）、国際電気標準会議（IEC）等の国際機関における放射線測定等に係る機器及び技術に関する国際標準の策定に積極的に関与する。	・国際標準化機構（ISO）の各種ワーキンググループに職員を委員として派遣し、規格文書の取りまとめ等に協力するとともに、国内審議委員会にも積極的に参加する。	・国際標準化機構（ISO）、TC85 下の SC2 に設置された WG22（※）等に職員が委員として参加し、規格ドラフトへのコメントの提出や承認を実施した。WG22 では、放医研が中心となって開発した蛍光ガラス線量計を用いた出力測定法に係る国際規格化について、新規提案のための検討を開始した。 ※WG22：電離放射線の医学利用における線量評価と関連手順の作業部会
	・国際電気標準会議（IEC）の小委員会等に職員を専門家として派遣し、粒子線治療装置に係る規格の制定に協力する。	・国際電気標準会議（IEC）の小委員会 SC62C WG1 及び粒子線治療装置に係るワーキンググループ会合に職員を専門家として派遣した。昨年度発効した安全性規格 IEC60601-2-64 は、JIS T60601-2-64（案）として翻訳され、e-Gov（電子政府）にてパブコメ向けに公示された。一方、性能開示規格案は委員会ドラフトとして各国投票に掛けられた。
・その他の成果（特記事項）	社会的波及効果（放射線の安全性の確保、放射線医学領域、学術的領域への貢献度）や放医研としての独自性・独創性をアピールする成果 ・福島報告書の追加文書である白書の編纂作業に対して、外務省を通じた UNSCEAR の要請に基づき協力すると共に、UNSCEAR 事務局に職員を長期派遣した。 ・平成 27 年 6 月 22 日－26 日に福島県立医科大学にて IAEA 主催で開催された「医学物理士向け核・放射線緊急事態支援に係る指導者養成ワークショップ（※）」に講師として（放医研より）専門家を派遣した。 ・同年 10 月 20 日－22 日に上記ワークショップの結果を踏まえた IAEA 会合が放医研にて開催され、ワークショップのプログラム、ハンドブックの内容、オンラインプラットフォーム、緊急事態対応キットおよび手帳等についてレビューがなされた。 （※）Train the Trainers Workshop on Medical Physics Support for Nuclear or Radiological Emergencies	
内部評価：[A]	[評価意見] 理事長の UNSCEAR 議長への就任や東電福島第一原発事故報告書の追加文書である白書の編集、講師派遣等は国際的地位の向上に向けた大きな成果であり、年度計画を上回る成果であると評価する。	

課題名	I. 3. 2. 国内外の機関との研究協力及び共同研究					
中期計画	平成27年度 年度計画			実績		
【概要】産業界や大学、研究機関のそれぞれの研究や技術に関する能力を活用し、共通のテーマについて分担あるいは協力して効率的に研究開発を推進する。	/					
<ul style="list-style-type: none"> 放射線防護や、重粒子線を中心とした放射線治療の分野において、海外から広く有能な人材を求めめるための国際共同研究体制（国際オープンラボラトリー）を活用し、一層の成果創出や広い視野に立った成果の活用を可能にする。 	<ul style="list-style-type: none"> 第3期国際オープンラボラトリー(IOL)の運用を通して、新たな研究シーズや革新的な研究テーマの創出にチャレンジするとともに、人材の育成に寄与する。 			<ul style="list-style-type: none"> 新しいIOL事業として第3期IOLを開始し、4つのリサーチコア（活動の単位となるグループ）を選定した。これらのリサーチコアは、6月から活動を開始し、研究打合せや実験のための相互訪問や滞在を重ねた。 		
<ul style="list-style-type: none"> アジア原子力協力フォーラム(FNCA)の放射線治療プロジェクト活動に協力する。 社会的ニーズを踏まえ、研究開発に反映して、共同研究等を効果的に進める。 	<ul style="list-style-type: none"> アジア原子力協力フォーラム(FNCA)で行っている現在の4つの臨床試験の各国のデータを事務局として収集するとともに登録状況を踏まえて、各プロトコールのまとめを行い、今後の展開を検討する。参加国の外部照射装置に係る品質管理状況の調査と技術指導を継続する。 			<ul style="list-style-type: none"> アジア原子力協力フォーラム(FNCA)の4つの臨床試験を継続し、参加各国からの治療データおよび外部照射装置に係る品質管理状況調査・技術指導の取りまとめ・評価を行い、12月にベトナムで開催されたFNCAワークショップで報告を行った。上咽頭がんに対する化学放射線療法についてはまとめたデータを論文発表した。 		
	<ul style="list-style-type: none"> 科学技術イノベーション戦略を受けて、研究所をハブとした複数の企業、研究機関のネットワークによる共同研究へと展開するために、所外への情報発信等のプロモーションに努める。 			<ul style="list-style-type: none"> 平成28年3月末現在で、国内の122の研究機関（公的機関21機関、大学57機関、企業等44機関）との間で、103件の共同研究を実施している。 研究機関ネットワークに関して、新法人発足に向けて研究所と研究機関、移管統合対象部門間での研究協力協定、共同研究等の制度整備を進めている。 		
<ul style="list-style-type: none"> 社会的ニーズを踏まえ、研究開発に反映して、論文等発表件数等 						

課題名	I. 3. 2. 国内外の機関との研究協力及び共同研究(国際オープンラボラトリー)					
カテゴリー	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	計
A. 原著論文数						
A1(Aのうち、本課題を「主課題」とするもので、他課題との重複は不可。括弧内は第1著者数) ¹⁾	3 (2)	9 (1)	18 (10)	1 (0)	0 (0)	31 (13)
IFのある雑誌はΣ(IF×HL)を記入 ²⁾	51.0	163.9	314.8	13.1	0	542.8
IFのある雑誌はΣIFのみを記入 ²⁾	9.3	25.2	45.7	1.872	0	82.072

A2(他課題を主課題とするもので、複数の課題で重複可。括弧内は第1著者数) ¹⁾		6 (4)	8 (3)	13 (5)	1 (0)	0 (0)	28 (12)
課題名	1. 3. 2. 国内外の機関との研究協力及び共同研究(アジア原子力協力フォーラム:FNCA)						
	カテゴリー	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	計
A. 原著論文数							
A1(Aのうち、本課題を「主課題」とするもので、他課題との重複は不可。括弧内は第1著者数) ¹⁾		7 (1)	2 (1)	1 (0)	1 (1)	1 (0)	11 (3)
IFのある雑誌はΣIF×HLを記入 ²⁾		93.4	9.26	32.5	9.9	8.985	154.045
IFのある雑誌はΣIFのみを記入 ²⁾		9.8	1.7	4.5	1.51	1.797	19.307
A2(他課題を主課題とするもので、複数の課題で重複可。括弧内は第1著者数) ¹⁾		0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	1 (0)
内部評価:[B]	[評価意見] 計画通りに業務を遂行していると評価する。						

I.	国民に対して提供するサービスとその他業務の質の向上に関する目標を達成するために取るべき措置
I. 4.	国の中核研究機関としての機能

【中期目標】

II. 4. 公的研究機関として担うべき機能

II. 4. 1. 施設及び設備等の活用促進

研究所が保有する先端的な施設や設備を、放射線科学の中核として幅広い分野の多数の外部利用者に提供する。その際、外部利用者の利便性の向上に努め、我が国の研究基盤の強化に貢献する。

また先端的な施設や設備、研究所が有する専門的な技術を活用し、これらの共用あるいは提供を行う。

II. 4. 2. 放射線に係る知的基盤の整備と充実

研究成果や技術を体系的に管理し、継承あるいは移転するため、関連分野ごとの情報を、産学官のニーズに適合した形で、収集、分析し、提供する。

II. 4. 3. 人材育成業務

国内外の放射線科学分野の次世代を担う人材育成に向け、大学等の教育研究機関との連携を強化する。特に、「原子力の重点安全研究計画(第2期)」及び「成長に向けての原子力戦略」を踏まえ、放射線医学や放射線防護、原子力防災に携わる研究者、高度な基盤技術を担う国内外技術者を育成するシステムの向上に取り組む。

II. 4. 4. 国の政策や方針、社会的ニーズへの対応

放射線の人体への影響研究に関する専門機関として、放射線及び原子力の安全に関して掲げる国の様々な政策や方針に対応するために構築した協力及び支援のための体制・機能を維持する。

【中期計画概要】

I. 4. 1. 施設及び設備の共用化

I. 4. 2. 放射線に係る品質管理と保証

I. 4. 3. 放射線に係る知的基盤の整備と充実

I. 4. 4. 人材育成業務

I. 4. 5. 国の政策や方針、社会的ニーズへの対応

下記参照

課題名	I. 4. 1. 施設及び設備の共用化	
中期計画	平成27年度 年度計画	実績
【概要】研究所が保有する先端的な施設や設備について研究所外からの利用を促進し、放射線科学研究の中核的機能を担う。		

<p>・研究所が有する重粒子線がん治療装置、大型サイクロトン装置、静電加速器施設、高速中性子線実験照射システム、ラドン実験棟等の先端的な施設や設備の共用を行う。</p>	<p>・重粒子線がん治療装置の共同利用を推進する。共同利用の課題募集を実施し、共同利用運営委員会、課題採択・評価部会での課題の採択案作成、評価の実施を行う。研究報告書を作成して全国の研究関係の諸機関に配布する。</p>	<p>・HIMAC 共同利用においては、平成 27 年度に 2 回の課題募集を行い、140 課題を採択した。 ・共同利用運営委員会、課題採択・評価部会を開催し、課題の採択案の作成、評価を実施した。 ・HIMAC 共同利用研究の進捗状況や成果をまとめた研究報告書を作成して、全国の諸機関、研究者に配布した。</p>												
	<p>・静電加速器施設(PASTA & SPICE)、高速中性子線実験照射システム(NASBEE)等の施設共用の運営体制整備を継続して実施する。</p>	<p>・平成 25 年度採択された文科省補助事業「先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業」において、広報活動の成果により課題数が増加し、補助事業対象課題 14 件(PASTA&SPICE:3 件、NASBEE:7 件、照射装置:4 件)が実施された。共用化支援のための先端研究基盤共用推進室が広報活動、外部委員による採択委員会の事務、予算管理等の多岐に渡る共用マネジメント業務に積極的に取り組んだ。</p> <p>【参考】</p> <table border="1" data-bbox="1254 614 2161 925"> <thead> <tr> <th></th> <th>PASTA & SPICE</th> <th>NASBEE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>研究課題数</td> <td>14 課題 (所内:6/所外:5/プラットフォーム:3)</td> <td>12 課題 (所内:1/所外:4/プラットフォーム:7)</td> </tr> <tr> <td>マシンタイム(時間)</td> <td>1,636 時間</td> <td>784 時間</td> </tr> <tr> <td>稼働率(マシンタイム/(当初予定)利用可能時間)</td> <td>121.7% (1,636(h)/1,344(h))</td> <td>85.2% (784(h)/920(h))</td> </tr> </tbody> </table>		PASTA & SPICE	NASBEE	研究課題数	14 課題 (所内:6/所外:5/プラットフォーム:3)	12 課題 (所内:1/所外:4/プラットフォーム:7)	マシンタイム(時間)	1,636 時間	784 時間	稼働率(マシンタイム/(当初予定)利用可能時間)	121.7% (1,636(h)/1,344(h))	85.2% (784(h)/920(h))
	PASTA & SPICE	NASBEE												
研究課題数	14 課題 (所内:6/所外:5/プラットフォーム:3)	12 課題 (所内:1/所外:4/プラットフォーム:7)												
マシンタイム(時間)	1,636 時間	784 時間												
稼働率(マシンタイム/(当初予定)利用可能時間)	121.7% (1,636(h)/1,344(h))	85.2% (784(h)/920(h))												
	<p>・ラドン実験棟において所内外の研究者に高精度(濃度ゆらぎ±5%以下)で長時間安定(90時間)した照射場を提供し研究支援を行う。装置・機器などの国際規格標準化の動向に着目しつつ、海外の標準化の進捗を調査する。</p>	<p>・ラドン照射場は安定的に稼働し、マシンタイム提供日数は、161 日である。国際規格標準化の動向には変化はなく、現在は情報を収集している段階である。</p>												
<p>・核燃料物質使用施設である被ばく医療共同研究施設を活用し、国内の内部被ばく研究を促進させるための環境を整備する。</p>	<p>・核燃使用施設(政令 41 条該当事業所)の解除を行うため、必要な施設内の整理、廃棄物処理を行う。継続してアクチニド分析技術が開発できる環境を整備するとともに、共同研究を着実に実施する。</p>	<p>・変更申請に必要な準備に協力し、6 月に核燃使用施設(政令 41 条該当事業所)が解除された。また、施設内の整理、廃棄物処理を行う等必要な環境整備を行った。 ・アクチニドを使用する共同研究についてはは昨年度から継続の 4 課題を含め、8 件の共同研究を実施した。</p>												

論文等発表件数等

<p>課題名</p>	<p>I. 4. 1. 施設及び設備の共用化(HIMAC共同利用研究)</p>						
<p>カテゴリー</p>	<p>23 年度</p>	<p>24 年度</p>	<p>25 年度</p>	<p>26 年度</p>	<p>27 年度</p>	<p>計</p>	

A. 原著論文数						
A1 (Aのうち、本課題を「主課題」とするもので、他課題との重複は不可。括弧内は第1著者数) ¹⁾	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	1 (0)
IFのある雑誌はΣ(IF×HL)を記入 ²⁾	0	0	0	0	7.8552	7.8552
IFのある雑誌はΣIFのみを記入 ²⁾	0	0	0	0	1.091	1.091
A2 (他課題を主課題とするもので、複数の課題で重複可。括弧内は第1著者数) ¹⁾	66 (0)	73 (0)	44 (0)	60 (0)	1 (0)	244 (0)
内部評価:[B]	[評価意見]					
	計画通りに業務を遂行していると評価する。					

課題名	I. 4. 2. 放射線に係る品質管理と保証	
中期計画	平成27年度 年度計画	実績
<p>【概要】研究所の保有する施設、設備及び技術を活用し、薬剤や装置の品質検査、並びに放射線等の分析精度及び測定精度についての校正や保証に貢献する。</p>		
<p>・PET 分子プローブの製造法、検定法及び品質保証法に関する基準の策定並びに査察を含む薬剤製造基準の標準化に向けた活動を学会と連携して行う。</p>	<p>・PET 薬剤製造基準を広く普及させることを目指し、講義、実習に加え、所外向けホームページにおける継続的な情報発信を行うことにより、裾野まで行き届く教育啓発活動を行う。</p> <p>・電子署名機能を有する電子ノートを活用し、製造管理手順書・記録書の電子化を行うことにより、製造基準準拠製造の運用の手間を大幅に改善する方法を開発する。</p>	<p>・放医研においてPET 薬剤製造基準の講義および無菌操作・エンドトキシン試験実習をそれぞれ2回ずつ実施した。</p> <p>・日本核医学会などで講義およびシンポジウムを4回実施した。</p> <p>・放医研所外向けHPに、新たに「PET 薬剤 GMP 化応援ホームページへようこそ」を設置し、情報発信を行った。このサイトは総ページ数103ページにのぼる世界的に見ても大変珍しいGMP 化のデータベースとなっており、月平均3000ビュー程度の訪問がある。</p> <p>・改ざん防止かつ電子署名での管理が可能な電子ノートシステムを用いて、これまで放医研で作成し、講義等で提供してきたGMP 文書の電子化を実施した。これにより、大幅な作業低減が可能となり、効率向上が見込まれる。</p>
<p>・高線量率ガンマ線照射装置(コバルト 60)やラドンばく露装置等の活用による測定器校正やトレーサビリティの確保を行い、治療線量の高精度化やラドン濃度規制に向けた体制整備を図る。</p>	<p>・長時間安定的にラドンをばく露する性能を確保するため、測定評価を年3回以上行う。世界標準とのトレーサビリティの確保のため、関係機関・大学との共同研究体制(実時間測定法の開発と導入)の整備に努め、相互に標準化状況を確認する。</p>	<p>・国際規格案に合致した品質保証(ラドン濃度(100~10000Bq/m³)、安定性(±5%程度)、温度、湿度調整、他)を年3回実施した。共同研究体制の整備並びに一次標準場について産業技術総合研究所との協議を実施した。</p>
	<p>・新コバルト 60 γ線密封線源(111TBq)のコミッショニングを実施するとともに、これに基づき校正方法やそれに伴う不確かさの評価を行う。</p>	<p>・新コバルト 60 γ線密封線源(111 TBq)のコミッショニングを完了した。線量率は約3倍向上するとともに、水中校正条件において10秒間の短時間照射でも出力の再現性は標準偏差で0.01%を下回るほど安定していることが示され、従前と比べより効率的な照射や校正が可能となった。また、IAEAとの相互出力チェックを実施した。</p>

・その他の成果(特記事項)	<p>社会的波及効果(放射線の安全性の確保、放射線医学領域、学術的領域への貢献度)や放医研としての独自性・独創性をアピールする成果</p> <p>【分子イメージング関連】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・世界初 PET 薬剤製剤化用無菌アイソレータに関する論文を発表した。 ・GMP だけではなく、臨床研究や治験の実施に大変重要となる GCP(Good Clinical Practice) 関連整備を行った。 <p>【放射線治療品質関連】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高線量率ガンマ線照射装置(コバルト 60)により、平成 27 年度中に全国の放射線治療用電離箱 2,516 本が校正された。また同装置は多施設共同臨床研究(J-CROS) 班における線量相互比較実験でも活用された。同装置に対する海外からの視察 2 件(シンガポール、韓国)、同装置を利用した外国からの研修者への見学・実習指導 4 件(シンガポール、韓国、中国、IAEA CC)に対応した。
---------------	--

論文等発表件数等

課題名	I. 4. 2. 放射線に係る品質管理と保証(PET分子プローブの基準策定及び薬剤製造基準の標準化)					
カテゴリー	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	計
A. 原著論文数						
A1(Aのうち、本課題を「主課題」とするもので、他課題との重複は不可。括弧内は第1著者数) ¹⁾	0 (0)	0 (0)	1 (1)	3 (3)	1 (1)	5 (5)
IFのある雑誌はΣIFxHLを記入 ²⁾	0	0	0	0	0	0
IFのある雑誌はΣIFのみを記入 ²⁾	0	0	0	0	0	0
A2(他課題を主課題とするもので、複数の課題で重複可。括弧内は第1著者数) ¹⁾	0 (0)	0 (0)	2 (1)	3 (2)	2 (2)	7 (5)
B. 論文以外の研究成果						
1. 特許出願数・登録数	0	6	0	0	0	6
そのうち登録数	0	3	0	0	0	3
2. データベース構築・登録数	0	0	0	0	0	0
3. ソフトウェア開発・登録数	0	0	0	0	0	0

課題名	I. 4. 2. 放射線に係る品質管理と保証(高線量率ガンマ線照射装置の治療線量の高精度化に向けた体制整備)					
カテゴリー	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	計
A. 原著論文数						
A1(Aのうち、本課題を「主課題」とするもので、他課題との重複は不可。括弧内は第1著者数) ¹⁾	0 (0)	2 (2)	1 (1)	2 (1)	0 (0)	5 (4)
IFのある雑誌はΣIFxHLを記入 ²⁾	0	0	0	36.7464	0	36.7464
IFのある雑誌はΣIFのみを記入 ²⁾	0	0	0	6.024	0	6.024
A2(他課題を主課題とするもので、複数の課題で重複可。括弧内は第1著者数) ¹⁾	0	1	1	1	2	5

	(0)	(1)	(0)	(1)	(1)	(3)
内部評価:[A]	[評価意見]					
	PET 薬剤製造基準標準化に向けたデータベースの構築や効率化等、世界からも注目を集める有意義な試みを実施しており、年度計画を上回る成果であると評価する。					

課題名	I. 4. 3. 放射線に係る知的基盤の整備と充実		
中期計画	平成27年度 年度計画	実績	
<p>【概要】関連分野ごとの国内外の情報ネットワーク構築等の放射線に係る知的基盤を整備するための取り組みを行う。</p>			
<p>・研究所が所有する研究用材料や計測、分析、試験等の情報について、ニーズを踏まえつつ、収集し、提供あるいは公開する。</p>	<p>・病理画像アーカイブのバーチャルスライド化と病理診断を継続して実施する。</p> <p>・動物病理支援システムへのデータ入力を進め、所内及び外部協同研究者による運用を開始する。</p>	<p>・病理画像のアーカイブ化では、新たに約 29,500 枚の病理標本をバーチャルスライド化し、約 13,500 枚の標本に関して病理診断を行った。</p> <p>・動物病理支援システムでは、約 14,000 件のデータ入力を実施した。</p> <p>・また、同システムの公開システムを開発し、平成 28 年 3 月より研究所内外からの利用を開始した。</p>	
<p>・放射線治療データ、医療被ばく、放射線防護や被ばく医療などのデータを総合的に把握できるデータベースを構築し、国内外の研究機関等との情報共有を可能とする体制を構築する。</p>	<p>・粒子線治療の全国規模のデータベースの構築を終え、国内の粒子線治療施設から、試験的にデータ(実際に放射線・粒子線治療を行った際の症例データ:匿名化済み)を収集し、情報共有などの機能テストを開始する。</p>	<p>・粒子線治療施設のうち、重粒子治療を行う施設の症例情報をプロトコル単位で収集・管理するためのデータベース、および各施設がオンラインで情報を入力するためのインターフェイスを構築した。</p> <p>・日本放射線腫瘍学会がこれまで構築・維持してきた放射線治療・粒子線治療に関する症例情報の収集を放医研に移行し情報収集を開始した。なお、対象となる施設数約 800 施設であるが、今年度は、技術的あるいは運用的なテスト段階であるため対象を 120 施設とした。</p>	
	<p>・放射線診断データ収集システム導入の医療施設数を増やし、データベースを拡充することで、データベースの有用性を高める。</p>	<p>・対象施設を 14 施設から 29 施設に拡大し被ばく情報の収集を行った。</p> <p>・情報の受け渡しを一部オンライン化するなどの省力化、あるいは実際に検査を行った対象部位の情報を収集する手法などについて検討を行った。</p>	
<p>・その他の成果(特記事項)</p>	<p>社会的波及効果(放射線の安全性の確保、放射線医学領域、学術的領域への貢献度)や放医研としての独自性・独創性をアピールする成果</p> <p>・緊急被ばく再生医療/前臨床研究データベースの構築作業を終了し、計 15,200 件のデータを収集した。</p>		

論文等発表件数等

課題名	I. 4. 3. 放射線に係る知的基盤の整備と充実						
カテゴリー	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度	計	
B. 論文以外の研究成果							
1. 特許出願数・登録数	0	0	0	0	0	0	
そのうち登録数	0	0	0	0	0	0	
2. データベース構築・登録数	1	4	3	3	0	11	
3. ソフトウェア開発・登録数	2	0	0	1	1	4	

内部評価:[B]

[評価意見]

計画通りに業務を遂行していると評価する。

課題名 I. 4. 4. 人材育成業務

中期計画 平成27年度 年度計画 実績

【概要】国内外の研究者及び技術者等を受け入れ、研究所の特長を活かした人材育成に積極的に取り組む。

・連携大学院制度の活用等により大学や研究機関等との連携を強化し、若手研究者及び技術者等の育成に取り組む。

・放射線科学や放射線防護分野の次世代を担う研究者、技術者の裾野を広げるため、連携大学院生や実習生等の若手研究者及び技術者等を受け入れ、引き続き育成に取り組む。また、研究所における連携大学院制度等を活用した育成がどのような効果を発揮しているかを把握するため、これまでの利用者に対するフォローアップ調査を実施し、取り組みをまとめる。

・平成27年度は連携大学院制度に基づき25名の連携大学院生を受け入れている。
 ・22大学からの連携大学院協定締結申入れを受け、諸準備を進めている。
 ・連携大学院協定に基づき受け入れた大学院生を対象として、アンケートを実施することにより、研究所の制度の特長と課題を検討し、新法人における連携大学院制度に反映することとしている。

・放射線医学等に関する社会的ニーズを踏まえ、研究所の特長を活かした研修を国内外の関連機関に広く周知し、実施する。受入研修生は年間250名以上を目標とする。

・放射線利用・管理の専門家及び被ばく医療対応者に対する定期研修に加え、社会的ニーズに対応し、東電福島第一原発事故後に開設した研修、放射線・核テロに備えた研修の見直しを図り実施する。さらに、研究所外の教育関係者と協力し、研修を実施する。

・平成27年度は、合計37課程46回の研修を実施し、受講生総数1158名であり(平成26年度:合計33課程46回、受講生数1026名)、目標数を大幅に上回る研修生を受け入れた。
 ・原発事故や核テロ等への対応のため、消防等ファーストレスポンドーからの研修への応募や依頼は多く、対象者に合わせより具体的な内容となるように、実習等、毎回改善を図った。
 ・専門家ばかりでなく、依頼のあった教員や生徒・学生への研修も実施した。
 ・全課程において受講生に対するアンケートの実施結果を講師にフィードバックして、講義内容・実習内容を改善し、研修の質的充実を図っている。
 ・アンケートを行った定期研修の結果からは、好評(平均88点)を得ている。

【定期研修】

研 修 課 程 名	実施回数	研修日数	定員	応募者数	選考者数	受講者数
放射線医学基礎講座	1	5日間	14	11	10	10
放射線看護課程	4	5日間	120	169	165	147
放射線防護課程	1	10日間	12	12	12	12
放射線影響・防護基礎課程	1	5日間	12	22	22	22
医学物理コース	1	5日間	15	22	20	20
	1	9日間	15	12	12	12
NIRS放射線事故初動セミナー	1	4日間	20	29	27	24

NIRS被ばく医療セミナー	1	3日間	30	38	38	32
画像診断セミナー	1	2日間	30	22	22	22
無菌操作認定／エンドトキシン簡便法実習	1	1日間	8	8	8	8
院内製造 PET 薬剤の製造基準の教育プログラム	3	1日間	10	9	9	9
	2	2日間	10	13	13	13
日本医師会認定産業医制度に基づく生涯研修	1	0.5日間	20	20	—	16
国民保護 OR テロ初動セミナー	1	2日間	30	55	54	52
定期研修合計	20		346	442	412	399

【特別研修】(委託、依頼によるもの)

研修課程名	実施回数	研修日数	定員	応募者数	選考者数	受講者数
海上原子力防災研修	1	3日間	—	14	14	14
千葉県警察研修	2	0.5日間	—	—	—	54
市川市消防局研修	1	0.5日間	—	—	—	57
低線量放射線リスク研修	1	3日間	24	48	48	26
放射線防護とリスクマネジメント研修	1	10日間	20	27	27	19
原子力災害時医療中核人材研修	1	3日間	20	43	43	24
ホールボディカウンター計測研修	1	2日間	10	13	12	12
NIRS training program on radiation emergency medicine for Korean medical professionals 2015	1	3日間	—	—	—	30
The NIRS seminar on radiation emergency medicine in Asia 2015	1	3日間	—	—	—	15
千葉市未来の科学者育成プログラム	1	0.5日間	—	—	—	16
放射線基礎研修(千葉県総合教育センター)	1	1日間	—	—	—	20
千葉県立佐倉高等学校	1	0.5日間	—	—	—	27
文京学院大学	2	1日間	—	—	—	80
立教新座中学	1	1日間	—	—	—	27
札幌日本大学中学校・高等学校	1	0.5日間	—	—	—	60
特別研修(委託・依頼によるもの)研修合計	17					481

		<p>【福島事故】(依頼含む)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>研修課程名</th> <th>実施回数</th> <th>研修日数</th> <th>定員</th> <th>応募者数</th> <th>選考者数</th> <th>受講者数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>放射線医学セミナー(福島県高校生)</td> <td>2</td> <td>1日間</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>115</td> </tr> <tr> <td>自治体職員向け研修</td> <td>1</td> <td>3日間</td> <td>20</td> <td>25</td> <td>22</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>NIRS放射線事故初動セミナー(追加分)</td> <td>1</td> <td>4日間</td> <td>20</td> <td>44</td> <td>43</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>NIRS被ばく医療セミナー(追加分)</td> <td>1</td> <td>3日間</td> <td>26</td> <td>35</td> <td>35</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>教員向け放射線基礎講座</td> <td>1</td> <td>2日間</td> <td>20</td> <td>38</td> <td>36</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>保健医療関係者等に対する放射線の健康影響研修 基礎</td> <td>1</td> <td>3日間</td> <td>15</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>宮城県宮城第一高校</td> <td>1</td> <td>3日間</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>福島小学生サイエンスキャンプ</td> <td>1</td> <td>3日間</td> <td>28</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>福島事故(依頼含む)研修合計</td> <td>9</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>278</td> </tr> </tbody> </table> <p>※表内の「未」は、12月末現在で未実施研修</p>	研修課程名	実施回数	研修日数	定員	応募者数	選考者数	受講者数	放射線医学セミナー(福島県高校生)	2	1日間	-	-	-	115	自治体職員向け研修	1	3日間	20	25	22	22	NIRS放射線事故初動セミナー(追加分)	1	4日間	20	44	43	22	NIRS被ばく医療セミナー(追加分)	1	3日間	26	35	35	25	教員向け放射線基礎講座	1	2日間	20	38	36	32	保健医療関係者等に対する放射線の健康影響研修 基礎	1	3日間	15	16	16	14	宮城県宮城第一高校	1	3日間	-	-	-	14	福島小学生サイエンスキャンプ	1	3日間	28	-	-	34	福島事故(依頼含む)研修合計	9					278
研修課程名	実施回数	研修日数	定員	応募者数	選考者数	受講者数																																																																		
放射線医学セミナー(福島県高校生)	2	1日間	-	-	-	115																																																																		
自治体職員向け研修	1	3日間	20	25	22	22																																																																		
NIRS放射線事故初動セミナー(追加分)	1	4日間	20	44	43	22																																																																		
NIRS被ばく医療セミナー(追加分)	1	3日間	26	35	35	25																																																																		
教員向け放射線基礎講座	1	2日間	20	38	36	32																																																																		
保健医療関係者等に対する放射線の健康影響研修 基礎	1	3日間	15	16	16	14																																																																		
宮城県宮城第一高校	1	3日間	-	-	-	14																																																																		
福島小学生サイエンスキャンプ	1	3日間	28	-	-	34																																																																		
福島事故(依頼含む)研修合計	9					278																																																																		
<p>・今後原子力施設や放射線診断・治療等専門施設等を整備しようとする、アジアをはじめとする諸外国からの研修生を長期間受け入れる。</p>	<p>・国際原子力機関(IAEA)等国际機関との連携を深め、アジアをはじめとする諸外国からの研修生を積極的に受け入れる。</p>	<p>・IAEA-CCとして、分子イメージング分野ではインドネシアから1名3ヶ月間(4月～6月)、重粒子線治療分野はオーストラリアから1名2週間(10月)、それぞれ受け入れて研修を実施した。</p> <p>・2014年9月から2年間の予定で、中国・南京大学から大学院生1名を実習生(放射線防護分野)として受けている他、マレーシア保健省から医師1名を受け入れて、緊急被ばく医療、疫学、リスクコミュニケーション、放射線の医学利用に関して3ヶ月間の研修を実施した。</p>																																																																						
<p>・国内外研究者及び医療関係者を現場での実務訓練(OJT)により育成し、重粒子線がん治療の普及のための体制や環境を整備する。(I.1.1.1④ 重粒子線がん治療の国際競争力強化のための研究開発より再掲)</p>	<p>・重粒子線がん治療に係る医療関係者等の実務訓練(OJT)を実施する。特に、医学物理士を目指す理工学系出身者について積極的に受け入れる(再掲)。</p> <p>・国際人材育成体制構築のため、外国人を対象とした研修を実施し、実習制度の充実を図る(再掲)。</p>	<p>・医学物理士を目指す理工学系出身者1名を育成中である。</p> <p>・国外の医学物理士、理工学博士号取得者及び医師を対象とした中長期研修コースをIAEAと共催し、1名を受け入れた。</p> <p>・他機関と協力し開催した短期研修コースに国外の49名を受け入れた。</p> <p>・外国人博士研究員として1名を育成中である。</p> <p>・中長期研修として国外の大学より実習生大学院生2名、国外の医療機関等より医師、医学物理士等9名を受け入れた。</p> <p>・国外の医療機関等の医師3名に短期研修を実施した。</p>																																																																						

<p>・その他の成果(特記事項)</p>	<p>社会的波及効果(放射線の安全性の確保、放射線医学領域、学術的領域への貢献度)や放医研としての独自性・独創性をアピールする成果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・所外からの講師派遣依頼に対して、38 件、のべ 43 名の所内職員を派遣し、住民や自治体職員に放射線についての講義を行った。 ・外部機関のパンフレット作製に協力した。
<p>内部評価:[S]</p>	<p style="text-align: right;">[評価意見]</p> <p>対外活動の基礎となる人材育成について、研修回数や参加人員が大幅に増加しており、参加者からも高評価を得ている。研修の普及効果を把握するための方向性についても検討がなされており、年度計画を上回る特に優れた実績であると評価する。</p>

課題名	I. 4. 5. 国の政策や方針、社会的ニーズへの対応	
中期計画	平成27年度 年度計画	実績
<p>放射線の人体への影響研究に関する専門機関として、法令等により研究所が担うことを求められている放射線や原子力の安全に係る国の施策や方針に積極的に貢献するとともに、様々な社会的ニーズに適切に対応する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・国等の安全規制、防災対策及び東日本大震災の復旧・復興に関して国等から要請された業務に貢献する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・国、地方自治体、指定公共団体等からの依頼に基づき、以下の専門委員会等メンバーとして専門的助言を行った。 <p>【国】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・道府県原子力防災担当者連絡会議(内閣府) ・相談員制度の運用に関する実務者会合(内閣府) ・医療機関、研究機関その他の放射線同位元素等取扱施設における消防活動上の留意事項に関する検討会(総務省消防庁) ・福島原発事故において活動した消防職員の長期的な健康管理審査連絡会(総務省消防庁特殊災害室) ・原子力損害賠償紛争審査会(文部科学省) ・IAEA/RCA 医療・健康分野リードカントリー国内対応委員会(外務省) ・放射線アドバイザーによる専門家意見交換会(環境省・福島県) ・放射性物質汚染廃棄物に関する安全対策検討委員会(環境省) ・厚生科学審議会臨時委員 健康危機管理部会(厚生労働省大臣官房厚生科学課) ・電離放射線障害の業務上外に関する検討会(厚生労働省労働基準局) ・薬事・食品衛生審議会臨時委員(厚生労働省 医薬食品局) ・薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会放射性物質対策部会(厚生労働省) ・東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学的研究のあり方に関する専門家検討会(厚生労働省労働基準局) ・東電福島第一原発作業員の長期健康管理等に関する検討会(厚生労働省労働基準局) ・汚染水処理対策委員会トリチウム水タスクフォース(経済産業省エネルギー庁) ・帰還に向けた安全・安心対策に関する検討チーム(原子力規制委員会) ・原子力災害時の医療体制の在り方に関する検討チーム(原子力規制委員会) ・原子力災害事前対策等に関する検討チーム(原子力規制委員会)

- ・放射線審議会(原子力規制委員会)
- ・放射性物質等輸送技術顧問会(国土交通省海事局)

【地方公共団体】

- ・青森県緊急被ばく医療対策専門部会
- ・青森県産物放射性物質移行調査検討委員会
- ・岩手県防災会議専門委員会
- ・福島県緊急被ばく医療対策協議会
- ・福島県「県民健康管理調査」検討委員会
- ・福島県緊急被ばく医療活動マニュアル検討部会
- ・福島県防災会議原子力防災部会
- ・農林水産物に対する放射性物質の影響に関するアドバイザー(福島県)
- ・福島県除染・環境動態等の調査研究に係る有識者会議
- ・緊急被ばく医療関連情報連絡会幹事会(茨城県)
- ・緊急被ばく医療関連情報連絡会(茨城県)
- ・JCO 事故対応健康管理委員会(茨城県健康福祉部)
- ・茨城県緊急被ばく医療活動・健康影響調査マニュアル検討会検討委員
- ・茨城県原子力安全対策委員会
- ・茨城県地域防災計画改定委員会
- ・茨城県地域防災計画改定委員会原子力災害対策検討部会・茨城県東海地区環境放射線監視委員会評価部会
- ・茨城県東海地区環境放射線監視委員会調査部会
- ・茨城県緊急時モニタリング計画等検討委員会
- ・茨城県避難退域時検査及び簡易除染実施計画勉強会委員
- ・千葉市国民保護協議会
- ・千葉県原子爆弾被爆者健康管理手当等認定委員会
- ・千葉県総合健康安全対策ネットワーク
- ・特殊災害支援アドバイザー(東京消防庁)
- ・新潟県原子力発電所の安全管理に関する技術委員会
- ・原子力災害対策部会作業部会(長野県)
- ・富山県防災会議「原子力災害対策部会」
- ・富山県国民保護協議会
- ・石川県防災会議原子力防災対策部会

- ・長野県防災会議
- ・静岡県防災・原子力学会
- ・静岡県防災・原子力学会原子力分科会
- ・大阪府環境放射線評価専門委員会
- ・伊方原発環境安全管理委員会(愛媛県)

【その他】

- ・JAXA 有人サポート委員会専門委員会宇宙医学研究推進分科会(宇宙航空研究開発機構)
- ・原子力災害影響調査等事業(放射線に関する相談員の支援拠点事業)支援センター運営委員会委員長(原子力安全研究協会)
- ・医療支援構築委員会(原子力安全研究協会)
- ・放射線防護課題検討委員会(原子力安全推進協会)
- ・東京電力福島第一原子力発電所救急医療体制ネットワーク連絡会議(東京電力)
- ・プルトニウム等による内部被ばくが発生した際の被ばく医療の実施(日本原子力研究開発機構)
- ・除去土壌等の再生利用に係る放射線影響に関する安全性評価検討ワーキンググループ(日本原子力研究開発機構)
- ・公益社団法人茨城県原子力協議会理事
- ・「被ばく医療プロフェッショナル育成計画」管理運営委員会委員(弘前大学)
- ・ふくしま国際医療科学センター将来構想推進委員会(福島県立医科大学)
- ・日本医科大学組換え DNA 実験安全委員会(日本医科大学)
- ・国際シンポジウム 実施委員会(福島県立医大)
- ・公益社団法人日本アイソトープ協会 ICRP 勧告翻訳検討委員会・監修者
- ・日本放射線看護学会評議員
- ・平成 27 年度博士課程リーディングプログラム委員会専門委員(日本学術振興会)
- ・平成 27 年度神奈川県緊急被ばく医療ネットワーク調査事業顧問(有限会社自然文化創舎)
- ・国連科学委員会国内対応委員会(放射線医学総合研究所)
- ・放射性核種ごとの防護上の制限値に関する専門研究会(保健物理学)

		<p>会)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・放射線防護に係る基礎的数値等分科会(海上技術安全研究所) ・ISO/TC85/SC2(放射線防護)国内審議委員会(日本保安用品協会) ・福島第1原子力発電所事故後における放射線防護上の教訓に関する専門研究会(保健物理学会) ・放射線取扱主任者試験委員会(原子力安全技術センター) ・「原子力施設内の緊急作業時の被災労働者対応のための専門人材育成等事業」有識者委員会(原子力安全研究協会) ・『放射線による健康影響等に関する統一的な基礎資料』の改訂に関する検討委員会(原子力安全研究協会) ・公立大学福島県立医科大学放射線医学県民健康管理センター基本調査・線量評価専門委員会(福島県立医科大学) ・環境放射能水準調査検討委員会(日本分析センター) ・水生生物の放射性物質モニタリング評価検討会(環境総合テクノス) ・水中の放射性Csモニタリング技術の標準化に関する検討委員会(産業技術総合研究所)
	<ul style="list-style-type: none"> ・ビキニ被災者他被ばく患者に対し健康診断等を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・第五福竜丸被災者3名の健康診断を実施した。(医師1名1日派遣、平成28年2月25日、焼津市) ・JCO事故の患者1名に対する健康診断を実施した。(6月28日-7月1日、放医研) ・茨城県からの依頼により、JCO事故による住民健康診断に医師1名を延べ2日間派遣した。(12月19-20日、東海村、ひたちなか市・茨城県) ・東電福島第一原発事故作業員に対する健康診断を実施した。(7月15-22日、平成28年1月19-20日予定、延べ11名、放医研) ・「ビキニ水爆関係資料の線量評価に関する研究」(平成27年度厚生労働科学特別研究事業)を受託し、厚生労働省が公開した資料に加えて約60年前に散逸した関連資料を収集・整理し、ビキニ水爆実験時に操業していた第五福竜丸以外の漁船乗組員の被ばく線量評価が可能かどうかについて評価を行う事業を昨年に続いて実施した。
	<ul style="list-style-type: none"> ・東日本大震災復旧・復興事業において、住民や作業員等の放射線による健康上の不安の軽減、その他安心して暮らすことの出来る生活環境の実現のため、以下の事業に着実に取り組む。また、必要に応じ国・自治体等と 	<ul style="list-style-type: none"> ・平成26年度に着工した福島県立医科大学「ふくしま国際医療科学センター」サイクロトロン施設及び環境動態研究施設について、昨年度より引き続き施設の稼働に向けた体制整備等の協力を行った。 ・福島県「県民健康調査」の一部である外部被ばく線量評価における線量推定(基本調査)の計算を継続して実施し、福島県立医科大学に4月1

<p>協力しつつ新たな事業の実施にも柔軟に対応し、次期中長期計画以降の復旧・復興支援体制の検討を行う。</p> <p>◆東日本大震災の復旧・復興事業に基づく施設・設備の整備に関する継続的な協力</p> <p>◆福島県「県民健康管理調査」基本調査における外部被ばく線量評価等、東日本大震災の復旧・復興支援事業</p>	<p>日以降 9,300 件を超える計算結果を返送した。</p> <p>・東日本大震災直後から継続して実施している放射線被ばくの健康相談窓口（一般相談電話）について、心理カウンセラーを含めた相談体制を継続し、4 月 1 日以降 435 件の電話相談に対応した。</p> <p>・東電福島第一原発緊急作業従事者 2 万人に対する疫学的研究など、国が実施する事業に引き続き参画し、線量評価等に貢献した。</p> <p>・8 月 19 日に福島県いわき市と放射線対策の取り組みに関する連携協力について合意に達し、福島復興支援本部いわき出張所を開設して放医研の研究成果等に関する住民への情報発信、いわき市が実施する放射線対策の取り組みに対する科学的支援を開始した。</p>
<p>・東日本大震災復旧・復興事業において、住民や作業員等の放射線による健康上の不安の軽減、その他安心して暮らすことの出来る生活環境の実現のため、以下の事業に着実に取り組む。また、必要に応じ国・自治体等と協力しつつ新たな事業の実施にも柔軟に対応し、次期中長期計画以降の復旧・復興支援体制の検討を行う。</p> <p>(1)東電福島第一原発周辺住民における長期被ばくの影響とその低減化に関する研究</p> <p>1)長期低線量被ばく影響：低線量被ばくによる健康影響に係る調査研究</p> <p>①小児への影響：マウス、ラットの飼育観察を継続して病理解析及びゲノム解析を行い、小児期の低線量率被ばくのリスク（寿命短縮と発がん）を評価する。</p> <p>②影響の蓄積性：低線量率被ばくによる放射線の影響が蓄積する機構を解明するため、乳腺幹細胞における細胞競合に対する影響、及び皮膚の毛隆起の幹細胞に対する連続照射の影響を解析する。</p> <p>③リスク低減：カロリー制限（15%、30%オフ）による放射線誘発がんに対する低減効果の動物実験を継続して病理解析を行う。</p> <p>2)環境動態・影響：人を取り巻く環境の影響</p>	<p>(1)東電福島第一原発周辺住民における長期被ばくの影響とその低減化に関する研究</p> <p>1) 長期低線量被ばく影響：低線量被ばくによる健康影響に係る調査研究 低線量率放射線による、特に小児に及ぼす影響の評価、低線量率被ばくによる影響の蓄積機構の解明、放射線被ばくのリスク低減方法の提示を目的として研究を行い以下の成果を得た。</p> <p>① 小児への影響：小児期 B6C3F1 マウスの長期低線量率照射群（1400 匹）、及び対照として 1 回・分割照射群（500 匹）について、飼育観察、および解剖と病理診断を行った。1～4 週齢連続照射（4Gy）では、寿命短縮日数から求めた低減係数はおよそ 3 になることが予想される結果が得られた。低線量率照射した乳がんモデルラット（SD ラット、285 匹）の飼育を終了し病理解析を行った。</p> <p>② 影響の蓄積性：皮膚の毛隆起幹細胞における放射線影響に関して、第 1 毛周期の休止期における放射線連続照射の影響が、第 2 毛周期の成長期にも現れること、その影響は一回照射と類似していることを明らかにした。乳腺幹細胞における細胞競合を解析するための基礎情報として必要な照射後の幹細胞数の定量を行った。</p> <p>③ リスク低減：B6C3F1 マウスのカロリー制限実験について、1 週齢に照射後、6 ヶ月齢から 15%、30%オフのカロリー制限をする実験群の飼育、観察を継続中であり、その低減効果は、7 週齢からのカロリー制限に比べて低いこと、15%と 30%オフの間で大きな差異は無いことを示す結果が得られた。また早期に発生するリンパ腫の解剖、サンプル採取が完了した。</p>
<p>2)環境動態・影響：人を取り巻く環境の影響</p>	<p>2)環境動態・影響：人を取り巻く環境の影響に関する調査</p>

<p>日以降 9,300 件を超える計算結果を返送した。</p> <p>・東日本大震災直後から継続して実施している放射線被ばくの健康相談窓口（一般相談電話）について、心理カウンセラーを含めた相談体制を継続し、4 月 1 日以降 435 件の電話相談に対応した。</p> <p>・東電福島第一原発緊急作業従事者 2 万人に対する疫学的研究など、国が実施する事業に引き続き参画し、線量評価等に貢献した。</p> <p>・8 月 19 日に福島県いわき市と放射線対策の取り組みに関する連携協力について合意に達し、福島復興支援本部いわき出張所を開設して放医研の研究成果等に関する住民への情報発信、いわき市が実施する放射線対策の取り組みに対する科学的支援を開始した。</p>
<p>(1)東電福島第一原発周辺住民における長期被ばくの影響とその低減化に関する研究</p> <p>1) 長期低線量被ばく影響：低線量被ばくによる健康影響に係る調査研究 低線量率放射線による、特に小児に及ぼす影響の評価、低線量率被ばくによる影響の蓄積機構の解明、放射線被ばくのリスク低減方法の提示を目的として研究を行い以下の成果を得た。</p> <p>① 小児への影響：小児期 B6C3F1 マウスの長期低線量率照射群（1400 匹）、及び対照として 1 回・分割照射群（500 匹）について、飼育観察、および解剖と病理診断を行った。1～4 週齢連続照射（4Gy）では、寿命短縮日数から求めた低減係数はおよそ 3 になることが予想される結果が得られた。低線量率照射した乳がんモデルラット（SD ラット、285 匹）の飼育を終了し病理解析を行った。</p> <p>② 影響の蓄積性：皮膚の毛隆起幹細胞における放射線影響に関して、第 1 毛周期の休止期における放射線連続照射の影響が、第 2 毛周期の成長期にも現れること、その影響は一回照射と類似していることを明らかにした。乳腺幹細胞における細胞競合を解析するための基礎情報として必要な照射後の幹細胞数の定量を行った。</p> <p>③ リスク低減：B6C3F1 マウスのカロリー制限実験について、1 週齢に照射後、6 ヶ月齢から 15%、30%オフのカロリー制限をする実験群の飼育、観察を継続中であり、その低減効果は、7 週齢からのカロリー制限に比べて低いこと、15%と 30%オフの間で大きな差異は無いことを示す結果が得られた。また早期に発生するリンパ腫の解剖、サンプル採取が完了した。</p>
<p>2)環境動態・影響：人を取り巻く環境の影響に関する調査</p>

に関する調査

- ① 福島の研究機関や環境関連の研究機関と共同研究を実施、或いは業務委託を行うことにより、線量が高い帰還困難区域を中心にネズミ、サンショウウオ、スギ・マツ等、メダカの捕獲採取を重点的に実施する他、他の生物についても捕獲採取を行う。
- ② 捕獲採取した環境生物と環境媒体の放射能を測定し、線量評価を行うとともに、今までに得られた線量評価結果の取りまとめを行う。
- ③ 福島で捕獲採取した生物の放射線影響を調べるために、ネズミでは平成 26 年度に開発した試験法を駆使し安定型染色体異常試験を実施、スギ・マツ等では不安定型染色体異常(小核形成)試験を継続、サンショウウオでは胚形態異常や成長を指標とした調査の継続、メダカでは小核試験を継続するとともに、今までに得られた影響評価結果について取りまとめを行う。
- ④ 針葉樹の枝葉の形態形成等に対する放射線影響を調べるため、低線量放射線の照射実験を実施する。サンショウウオでは致死、成長阻害或いは胚形態異常を指標とし、メダカでは小核形成を指標とした低線量率放射線の長期照射で得られた線量効果関係から福島の生物の放射線影響の程度を判定する。

(2) 復旧作業員等の健康影響に関する追跡調査

平成 26 年度までにデータベースに登録された復旧作業員等の健診データ等を引き続き収集し、被ばく線量を含めた全

- ① 福島の研究機関や環境関連の研究機関と共同研究を実施、或いは業務委託を行うことにより、線量が高い帰還困難区域を中心にネズミ、サンショウウオ、スギ・マツ等の捕獲採取を実施した他、他の生物についても捕獲採取を行った。
- ② 捕獲採取した環境生物と環境媒体の放射能を測定し、線量評価を行うとともに、今までに得られた線量評価結果の取りまとめを行い、経年的な線量率の低下を明らかにした。
- ③ 福島で捕獲採取した生物の放射線影響を調べるために、ネズミでは平成 26 年度に開発した試験法を駆使し安定型染色体異常試験を実施し、不安定型染色体異常試験と類似する結果を得た。スギ及びメダカでは不安定型染色体異常(小核形成)試験を継続し、サンプル数を増やした。中期計画最終年度として、今までに得られた影響評価結果について取りまとめ、影響が線量率に依存することを示した。
- ④ 針葉樹の枝葉の形態形成等に対する放射線影響を調べるため、低線量放射線の照射実験を開始した。サンショウウオでは致死、成長阻害或いは胚形態異常を指標とした低線量率放射線の長期照射で得られた線量効果関係から福島の生物の放射線影響が軽微であると判定した。メダカでは小核形成を指標とした低線量率放射線の長期照射実験を開始した。

(2) 復旧作業員等の健康影響に関する追跡調査

平成 26 年度までに収集した健康診断結果と被ばく線量のデータを集計し、それらの関連について解析を行い、その結果を年度内に報告書として取りまとめた。また、平成 27 年度の健康診断結果についても年度内に収集し、データベースに登録した。

	てのデータの解析と取りまとめを行う。
<ul style="list-style-type: none"> その他の成果(特記事項) 	<p>社会的波及効果(放射線の安全性の確保、放射線医学領域、学術的領域への貢献度)や放医研としての独自性・独創性をアピールする成果</p> <ul style="list-style-type: none"> 東日本大震災直後に設置された放医研原子力防災対策本部について、4月1日以降11回の会議を開催し、放医研の応急対策活動の総括等を実施した。 いわき市との共催で市民向け講演会を開催し(2月20日)、今中期計画期間における放医研の研究開発成果を紹介した。 放射線防護研究センターと共催で合同シンポジウム「生活習慣と放射線」を開催し(12月16日)、福島関連の研究成果について報告した <p>【長期低線量被ばく影響プロジェクト】</p> <ul style="list-style-type: none"> 福島県教育委員会等の後援を得ながら、「福島と千葉の小学生親子サイエンスキャンプ」を開催した。 福島県いわき市の小学校において、「放射線遮蔽実験出前授業」を開催した。 福島関連の依頼講演をした(福島県において1件)。 第24回乳癌基礎研究会を福島県いわき市で開催した。 アーカイブの所外からの利用に必要な「動物実験病理情報支援システムの公開システム」を開発した。 <p>【環境動態・影響プロジェクト】</p> <ul style="list-style-type: none"> UNSCEAR A2015 White paper to guide the Scientific Committee's future programme of work に文献が引用された。 帰還困難区域で観察されたモミの形態変化については論文化と同時にプレスへの発表を行った。 福島原発事故に関連した講演等依頼の対応実績:国内7件、国際3件 放医研が実施した研修の講師として、放射線防護課程、保健医療関係者等に対する放射線の健康影響研修、自治体職員のための放射線基礎コース等4件に対応した。

論文等発表件数等						
課題名	1. 4. 5. 国の政策や方針、社会的ニーズへの対応(東日本大震災復旧・復興事業 研究課題)					
カテゴリー	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	計
A. 原著論文数						
A1(Aのうち、本課題を「主課題」とするもので、他課題との重複は不可。括弧内は第1著者数) ¹⁾		4 (1)	7 (2)	17 (13)	9 (7)	37 (23)
IFのある雑誌はΣ(IF×HL)を記入 ²⁾		19.557	64.408	173.499	130.824	388.288
IFのある雑誌はΣIFのみを記入 ²⁾		3.483	15.208	33.208	21.447	73.346
A2(他課題を主課題とするもので、複数の課題で重複可。括弧内は第1著者数) ¹⁾		12 (3)	4 (2)	19 (6)	8 (5)	43 (16)
B. 論文以外の研究成果						
1. 特許出願数・登録数		0	0	0	0	0
そのうち登録数		0	0	0	0	0
2. データベース構築・登録数		1	0	2	0	3

3. ソフトウェア開発・登録数			0	0	2	1	3
東日本大震災復旧・復興事業及び業務課題							
内部評価: [A]	[評価意見]						
	重要な課題となる東日本大震災からの復興については、放射線を扱う専門機関としての立場から大きく貢献しており、年度計画を上回る成果であると評価する。						
東日本大震災復旧・復興事業(研究課題)							
内部評価: [B]	[評価意見]						
	研究者間による連携も見られ、年度計画通りに業務を遂行していると評価する。						

II.	業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置
II. 1.	マネジメントの強化
II. 1. 1.	柔軟かつ効率的な組織の運営

【中期目標】

III. 業務運営の効率化に関する事項

研究所は、自らの社会的責任と役割を認識し、理事長のリーダーシップの下、以下の組織編成及び業務運営の基本方針に基づき、業務に取り組むものとする。また、以下の事項に加えて、独立行政法人を対象とした横断的な見直し等については、随時適切に対応する。

なお、取組を進めるに当たっては、業務や組織の合理化及び効率化が、研究開発能力を損なうものとならないよう、十分に配慮する。

III. 1. 効率的、効果的な組織運営に関する事項

理事長の強力なリーダーシップの下、効率的かつ効果的な組織運営を行うために必要な措置を講じる。内部統制については、引き続き充実及び強化を図る。

【中期計画概要】

II. 1. 1. 柔軟かつ効率的な組織の運営

下記参照。

課題名	II. 1. 1. 柔軟かつ効率的な組織の運営	
中期計画	平成27年度 年度計画	実績
<p>【概要】トップダウン型の機動的な研究費の配分、職員の適材適所の配置、研究の進展に的確に対応する研究環境の整備等、柔軟な組織運営を行う。</p>		
<p>・理事長の強力なリーダーシップの下、事業計画の完遂と優れた研究成果の創出に向けた組織編成を行う。</p>	<p>・平成 26 年度に実施する見込評価結果等を踏まえ、第 3 期中期計画の達成に向け、状況に応じた組織運営を行う。</p>	<p>・社会情勢(臨床研究を巡る状況の変化等)や研究の進展に的確に対応する研究環境を整備するため、以下の組織を設置した。</p> <p>5月:企画部参事役(統合に伴う総合調整)</p> <p>5月:イノベーション推進本部(イノベーションを促す中核的な拠点「イノベーションハブ」を整備し、研究開発成果の最大化を目指す)</p> <p>8月:福島復興支援本部いわき出張所(福島県浜通り等の調査・研究活動の推進等)</p> <p>9月:倫理・信頼性保証準備室(次期中長期期間中の治験・臨床研究の信頼性保証に関する体制整備の検討を行うための体制を整備)</p> <p>9月:臨床試験管理室(臨床試験の適切な運用・管理)</p> <p>10月:高度被ばく医療支援センター事務局(同センターに係る事務体</p>

<ul style="list-style-type: none"> ・日本原子力研究開発機構の一部業務の研究 所への移管・統合に関する法案の閣議決定 にしたがって、統合準備室を中心に各個別検 討チーム等と協力して準備を進め、各研究開 発・業務への影響を最小限に抑え、円滑な統 合を実現する。 	<p>制整備)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第 189 回国会において、本年 7 月 1 日、国立研究開発法人放射線医学 総合研究所法の一部を改正する法律案が成立した。これにより、平成 28 年 4 月に放医研と原子力機構の一部が業務統合し、量子科学技術研 究開発機構が発足することが確定した。 ・上記の国会の審議動向と並行して、5 月 27 日に原子力機構と、統合・新 法人設立準備に係る推進体制に関する協力協定を締結した。この協定 に基づき、両理事長による統合推進会議及びその下に統合推進部会を 設置し、両法人が統合準備を進めるための公式な合意の場を形成し、 法人の英語名称等や人事・給与制度の重要事項を決定した。 ・実務レベルでは、統合準備室が政府関係者及び原子力機構と随時必要 な調整を進めるとともに、組織機能単位で設置された 13 の検討チーム が原子力機構のカウンタパートと懸案について議論を進めた。放医研内 においては、統合準備室とこれらの検討チームの代表者が、月 1 回の頻 度で連絡調整会議を開催し、懸案事項の共有、組織横断的な課題の調 整を図った。 ・統合準備作業が研究開発及び業務への障害とならないよう、検討チ ームのメンバーを職員単位で任命し、統合準備作業を行う中心的な者を明 確にした。一方で、研究部門には、理事会議及び運営連絡会議にて随 時、法人統合に関する懸案やその対応の進捗等を共有し、統合準備状 況の透明化を図った。 	<ul style="list-style-type: none"> ・第 189 回国会において、本年 7 月 1 日、国立研究開発法人放射線医学 総合研究所法の一部を改正する法律案が成立した。これにより、平成 28 年 4 月に放医研と原子力機構の一部が業務統合し、量子科学技術研 究開発機構が発足することが確定した。 ・上記の国会の審議動向と並行して、5 月 27 日に原子力機構と、統合・新 法人設立準備に係る推進体制に関する協力協定を締結した。この協定 に基づき、両理事長による統合推進会議及びその下に統合推進部会を 設置し、両法人が統合準備を進めるための公式な合意の場を形成し、 法人の英語名称等や人事・給与制度の重要事項を決定した。 ・実務レベルでは、統合準備室が政府関係者及び原子力機構と随時必要 な調整を進めるとともに、組織機能単位で設置された 13 の検討チーム が原子力機構のカウンタパートと懸案について議論を進めた。放医研内 においては、統合準備室とこれらの検討チームの代表者が、月 1 回の頻 度で連絡調整会議を開催し、懸案事項の共有、組織横断的な課題の調 整を図った。 ・統合準備作業が研究開発及び業務への障害とならないよう、検討チ ームのメンバーを職員単位で任命し、統合準備作業を行う中心的な者を明 確にした。一方で、研究部門には、理事会議及び運営連絡会議にて随 時、法人統合に関する懸案やその対応の進捗等を共有し、統合準備状 況の透明化を図った。
<ul style="list-style-type: none"> ・平成 26 年度内部評価結果を踏まえ、次期 中長期計画に向けて、研究所として今後実施 すべき研究、業務を特定し、また、業務実施 の在り方を明確にして、国からの次期中長期 目標の提示を受けて、同中長期計画を策定 する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・昨年度より、次期中長期計画の策定に向けて、理事長を議長とする次 期中長期計画策定会議及びその下に研究計画部会を設置し、次期中長 期計画期間に実施すべき研究開発課題を詳細に検討した。 ・平成 26 年 2 月、内部評価委員会による研究成果に係るヒアリングが実 施され、3 月に評価が確定した。この評価結果や、第 15 回中長期計画 策定会議で策定された次期中長期計画骨子を踏まえて、第 16 回中長期計 画策定会議(6 月開催)では、今後実施すべき研究・業務を含む中長期 計画の目次案等を議論した。第 17 回の会議(10 月開催)では、中長期 計画素案に基づき議論を進めた。第 18 回の会議(12 月開催)では、文科 省及び原子力規制委員会において議論されている中長期目標を考慮し て議論を進めた。その中長期計画案について、外部有識者による事前 審査(12 月開催)を行い、評価結果を反映させた。 ・業務実施の在り方の検討については、今後実施すべき研究・業務等の 検討と並行し、国や原子力機構と調整を図った。 	<ul style="list-style-type: none"> ・昨年度より、次期中長期計画の策定に向けて、理事長を議長とする次 期中長期計画策定会議及びその下に研究計画部会を設置し、次期中長 期計画期間に実施すべき研究開発課題を詳細に検討した。 ・平成 26 年 2 月、内部評価委員会による研究成果に係るヒアリングが実 施され、3 月に評価が確定した。この評価結果や、第 15 回中長期計画 策定会議で策定された次期中長期計画骨子を踏まえて、第 16 回中長期計 画策定会議(6 月開催)では、今後実施すべき研究・業務を含む中長期 計画の目次案等を議論した。第 17 回の会議(10 月開催)では、中長期 計画素案に基づき議論を進めた。第 18 回の会議(12 月開催)では、文科 省及び原子力規制委員会において議論されている中長期目標を考慮し て議論を進めた。その中長期計画案について、外部有識者による事前 審査(12 月開催)を行い、評価結果を反映させた。 ・業務実施の在り方の検討については、今後実施すべき研究・業務等の 検討と並行し、国や原子力機構と調整を図った。

		<ul style="list-style-type: none"> ・以上のとおり、国や関係各署との調整を図りながら、中長期計画を策定した。
	<ul style="list-style-type: none"> ・理事長のリーダーシップのもと、必要に応じトップダウン型の戦略的事業(指定型)などに機動的な資源配分を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・理事長がイニシアティブを発揮するための経費「理事長裁量経費」を一定額確保し、執行方針に則り、1)創造的研究開発(所内公募型)の推進、2)職員の人材育成の推進(海外研究機関への派遣留学等)に資源配分した。 ・中期計画の進捗状況や予算の執行状況を考慮し、重粒子線がん治療の保険収載に向けた取り組みや施設設備の老朽化対策等について、資源配分を実施し、研究環境の整備を図った。
<ul style="list-style-type: none"> ・各センター長等の裁量権を拡大し、その責任の下に、人や予算を効果的、効率的かつ柔軟に運用し、研究成果の最大化を図る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・研究業務等の進捗に応じて、センター長裁量が発揮できる仕組みを維持する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・各センター内の予算活用の効率を高めるため、センター長の裁量により予算が調整できる方針を引き続き維持した。
内部評価:[B]	[評価意見]	
	日本原子力研究開発機構の業務の一部との統合に向けた活動は大きな負荷であるが、新組織の立ち上げ等を通じて順調に検討が進んでいると評価する。	

II.	業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置
II. 1.	マネジメントの強化
II. 1. 2.	内部統制の充実

【中期目標】

III. 業務運営の効率化に関する事項

研究所は、自らの社会的責任と役割を認識し、理事長のリーダーシップの下、以下の組織編成及び業務運営の基本方針に基づき、業務に取り組むものとする。また、以下の事項に加えて、独立行政法人を対象とした横断的な見直し等については、随時適切に対応する。

なお、取組を進めるに当たっては、業務や組織の合理化及び効率化が、研究開発能力を損なうものとならないよう、十分に配慮する。

III. 1. 効率的、効果的な組織運営に関する事項

理事長の強力なリーダーシップの下、効率的かつ効果的な組織運営を行うために必要な措置を講じる。内部統制については、引き続き充実及び強化を図る。

【中期計画概要】

II. 1. 2. 内部統制の充実

下記参照。

課題名	II. 1. 2. 内部統制の充実	
中期計画	平成27年度 年度計画	実績
<p>・理事長が定めた「基本理念と行動規範」(平成21年3月5日)を軸に統制環境を充実させ、規程及びマニュアル類の整備やICT(情報通信技術)の利用により、法人の意思決定やその執行に係る重要な情報の確実な伝達と共有を図る。その上で、監事監査や内部監査等のモニタリングを通じて、内部統制の機能状況を点検し、必要な措置を講じる。</p>	<p>・研修会や講演会を積極的に開催し、これらを通じて重要な情報の確実な伝達と共有を図る。</p>	<p>以下の説明会等を開催し、役職員間の認識共有を図った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「調達等合理化計画」の説明会(7月) ・安全保障輸出管理に関する職員説明会(7月) ・「新法人の就業条件等の構想及び社会保険制度の概要」に関する説明会(11月) ・管理職マネジメント研修(9月) ・コンプライアンス研修(9月) ・会計制度に関する説明会(2月)
	<p>・監事監査や内部監査等のモニタリングを通じて、内部統制ポリシーを踏まえた内部統制の機能状況を点検し、必要な措置を講じる。</p>	<p>・以下の内部監査を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> 国家公務員共済組合支部の監査(4月) 研究不正防止(研究費不正防止)に関する監査(7月) 外部資金(科学研究費等)の監査(9月) 情報セキュリティに関する監査(10月) 参加費・会費の支出状況に関する監査(1月) 法人文書管理に関する監査(1月) 検収・検査体制に関する監査(3月)

		<ul style="list-style-type: none"> ・監査担当者としての気付きの点については、都度、関係部署に提言を行った。 ・監事による以下の監査を受けた。 <ul style="list-style-type: none"> 平成 26 年度業務実績等に関する監査(5 月) 平成 26 年度財務諸表及び決算報告書に係わる監査(6 月) 内部統制等の業務状況に係わる監査(9 月) 平成 27 年度上期の業務進捗状況等に係わる監査(10 月) 内部統制システム等に関する監査(2 月) ・監事監査報告で指摘された事項については、担当部署が対応策を検討し、優先順位を定めて実施している。
	<ul style="list-style-type: none"> ・業務方法書に記載した「内部統制システムの整備」に関する事項について、適切に執行する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・内部統制機能の充実を図るため、規程類の新設・見直しを行った。 ・内部統制会議を開催し執行状況の確認を行った。
<ul style="list-style-type: none"> ・その他の成果(特記事項) 	<p>社会的波及効果(放射線の安全性の確保、放射線医学領域、学術的領域への貢献度)や放医研としての独自性・独創性をアピールする成果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成 27 年度における研究所としてのコンプライアンス教育及び研究倫理教育への取り組みの一環として、所内 e ラーニングシステムを使用したコンプライアンス研修を 9 月に実施し、CITI Japan プログラムの教材を使用した研究倫理教育に関する e ラーニング研修を 7 月から 12 月まで実施して役職員全員が受講・修了した。 ・研究不正の発生を防止するため、各センター等では平成 27 年 3 月に策定した研究所としての研究不正防止計画に基づいた研究不正防止対策を策定し実施した。また、防止計画推進部署において研究不正防止計画について点検・評価を行うとともに、研究不正防止対策の実施状況について確認を行った。 	
<p>内部評価:[B]</p>	<p style="text-align: center;">[評価意見]</p> <p>計画通りに業務を遂行していると評価する。</p>	

II. 2.	自己点検と評価
【中期目標】 III. 2. 自己点検及び評価に関する事項 研究所の諸活動について適切な方法で自己点検及び評価を行い、その結果を、組織運営の改善に適切に反映させる。	
【中期計画概要】 II.2. 自己点検と評価 下記参照。	

課題名	II. 2. 自己点検と評価	
中期計画	平成27年度 年度計画	実績
【概要】 研究、社会貢献及び管理運営に関する研究所の諸活動に関して、自己点検及び効果的な評価等を実施し、その結果を踏まえ重点化を行う等、事業の実施に的確に反映する。		
<ul style="list-style-type: none"> 研究部門について、研究の質を向上させることを目的として、国内外の専門家による評価・助言を得る。 	<ul style="list-style-type: none"> ピアレビュー結果を受けての行動計画に基づく実施状況等の把握に努めるとともに、次期中長期計画に向けてピアレビュー制度の枠組みについて検討を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ピアレビュー結果を受けての行動計画のうち、次期中長期計画で実施すべきと考えられる、現行の組織等にはとられない研究計画については、これを踏まえた上で次期中長期計画に反映させた。また、行動計画策定時に反映予定とされたものについては、実績評価の際に資料に盛り込むことで実施状況の確認を行った。 ピアレビュー制度の枠組みについて、法人統合も踏まえた次期中長期計画下における評価体制と並行して、専門家による評価・助言を得る仕組みの検討を行った。
<ul style="list-style-type: none"> 評価に際しては、実施から結果公開まで含め、より透明性の高いプロセスを実現する。 	<ul style="list-style-type: none"> 平成 26 年度内部評価結果の反映に取り組むとともに、コメントを踏まえた改善策を取り入れ、中期計画最終年度の事後評価体制を構築し、実行する。 	<ul style="list-style-type: none"> 平成 26 年度内部評価後に出された評価者等の改善コメントを受け、平成 27 年度内部評価では、同評価内で齟齬を起こさないよう留意するとともに、プレゼン資料内においてポイントをわかりやすくするなどの改善を図った。 中期計画最終年度に実施する事後評価について、平成 26 年度業務実績評価及び第 3 期中期目標期間に係る見込評価へ対応した際の課題、法人統合後の評価体制を見据えた検討を進め、平成 27 年度内に内部評価を実施した。
内部評価: [B]	[評価意見]	

計画通りに業務を遂行していると評価する。

II.	業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置
II. 3.	リスク管理
【中期目標】 III. 3. リスク管理及び法令遵守に関する事項 研究所としての社会的責任、法令遵守及び情報セキュリティなどに関するリスク管理について職員の意識の向上を図る。 なお、政府の情報セキュリティ対策における方針を踏まえ、適切な情報セキュリティ対策を推進する。	
【中期計画】 II. 3. リスク管理 以下参照	

課題名	II. 3. リスク管理	
中期計画	平成27年度 年度計画	実績
【概要】 事業継続、社会的責任、情報セキュリティなどに係るリスクを統合的に管理し、様々トラブルについて、未然防止及び発生時の最小化に向けた活動を推進する。		
・研究所内外の情勢変化等による研究開発の遅延を防ぐため、様々なリスクに対応する機能を強化する。	・リスク管理会議で明確化した研究所が抱えるリスクを検討し、低減の可能性、費用対効果等を同会議で判断し、リスクのレベルに応じた法人全体としての総合的、体系的なリスクマネジメントを開始する。この総合リスクマネジメントシステムの PDCA サイクルを回し、着実かつ合理的に研究所のリスクを低減するとともに、必要に応じ、新たなリスクもマネジメントの対象に加える。	・リスク管理会議にて決定された「リスクレベルに応じた PDCA サイクルの運用方針について」に従い、昨年度末までのリスク対応状況について調査を実施し、平成 27 年度第 1 回リスク管理会議にて対応状況の確認及び審議を行い、研究所のリスク対応状況について了承された。 ・平成 27 年度の重点対応リスクを「法人統合を見据えた危機管理体制の構築」に決定した。担当部署にて対応計画を策定し、計画に従い、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構と調整を図り、事故対策体制、安全管理規程類の整備等を実施した。
・業務の遂行に当たっては、法令を遵守し、安全の確保と環境保全に十分留意する。	・安全(放射線、放射性物質、核燃料物質、消防、労働、作業環境、有害物質、遺伝子組換え、廃棄物の処理、土地、工作物、建物及び設備、並びにエネルギー等に係るもの)に関する各種法令・規程等を遵守し、安全を確保するとともに、省エネ推進のための方策を検討する等、環境保全に取り組む。また、原子力	○以下に示すとおり、各種法令・規程等を遵守して業務を着実に実施し、安全上の問題はなかった。 ・放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律、労働安全衛生法及び核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律に基づく、各種安全管理(放射線業務従事者の被ばく管理・教育、作業場の測定・管理、線源管理、廃棄物管理等)に関わる業務を滞りなく遂行した。

防災、国民保護等のための非常時に備えた体制を維持する。

- ・新治療研究棟 G 室(重粒子ガントリー)の運用開始に係る施設検査を受検し、合格した。
- ・サイクロトロン棟及び画像診断棟の排気設備増設等に係る施設検査を受検し、合格した。
- ・研究推進のため、使用核種の追加、使用数量の変更等を行う変更許可申請を実施し、許可を取得した。
- ・放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律、労働安全衛生法及び核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律に基づく、各種安全管理(放射線業務従事者の被ばく管理・教育、作業場の測定・管理、線源管理、廃棄物管理等)に関わる業務を滞りなく遂行した。
- ・火災の発生を想定し、重粒子医科学センター病院(8月及び平成28年3月)及び重粒子線棟(平成28年3月)において、初期消火、通報、避難誘導等の訓練を実施した。
- ・消防設備の法定点検(年2回、9月及び平成28年2月)及び消防設備の保守点検を随時、実施した。
- ・「津波防災の日」(11月)に内閣府及び気象庁から配信された緊急地震速報を活用し、職員が自分の身を守る等の訓練を実施した。
- ・研究所安全衛生計画及び職場安全衛生計画について、安全衛生管理規程労働安全衛生マネジメントシステム実施細則に基づき、年度毎に研究所及び職場単位で、安全管理者及び課長等が計画を策定し、職場責任者点検等を適切かつ継続的に実施した。
- ・水質汚濁防止法及び下水道法に基づき、排水の水質検査(月2回)を実施した。
- ・水質汚濁防止法に基づき、該当施設(実験室の流し台、排水管等)の点検(毎月)を実施した。
- ・フロン排出抑制法の施行に伴い、フロン類の管理を制度化し、フロン類使用製品の調査を実施するとともに、定期的(四半期毎等)な点検を確実に実施することとした。(4月)
- ・有機溶剤、酸の使用等に係る作業環境測定(9月及び平成28年3月)を実施した。また、ばい煙(年2回、9月及び平成28年2月)及びダイオキシン(平成28年2月)の測定を実施した。
- ・PRTR対象物質(6月)、麻薬(10月)、覚せい剤(12月)、向精神薬(平成28年2月)等の調査及び千葉県又は千葉市への報告を遅滞なく実施した。また、所内規程に基づく毒物・劇物の使用量把握(四半期毎・半期

		<p>毎)及び現地確認(四半期毎)を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none">・遺伝子組換え実験の拡散防止施設に係る千葉県への届出(3件)を遅滞なく実施した。また、遺伝子組換え実験計画書に係る事務及び遺伝子組換え実験安全委員会の事務局業務を実施(11回開催)し、安全性を確認した。・感染性廃棄物及び廃試薬等の回収(毎週)を実施し、委託先への引き渡しを行った。 <p>○省エネ推進のため、以下の対策を講じた。</p> <ul style="list-style-type: none">・建築基準法、電気事業法、エネルギー使用の合理化に関する法律等に基づく法定点検、届出を遅滞なく実施した。・所内の節電対策の実施のため、夏季の電気使用量予測を作成、契約電力を超えないよう、各センター関係者をメンバーとした節電会合を6～8月の間、2回開催し、情報共有(電子メールでも適宜、情報展開を実施)を図り、節電対策を進めた。・平成25年度に整備した建屋別電気計量システム(電気使用量の見える化)を所内向けホームページで職員等へ情報展開し、建屋毎に対前年との比較等を示すことにより、使用者に更なる節電を促した。・環境保全の取組みとして、ESCO事業の継続、夏季期間中のグリーンカーテンの実施、工事等施工の際は環境配慮契約法(グリーン購入法)に基づき適合したものを使用する等、環境に配慮した取り組みを実施した。 <p>○原子力防災、国民保護等非常時に備えた体制を維持するため、以下のとおり業務を行った。</p> <ul style="list-style-type: none">・国の原子力総合防災訓練に併せ、放医研対策本部を立ち上げ運営自主訓練、派遣者とのWEB通信試験を実施した。・非常時に備えた体制維持のため、「原子力防災等所内体制整備ワーキンググループ」を設置し、体制の強化を図った。
	<ul style="list-style-type: none">・講習会等を通して、職員等の安全文化の醸成を図る。また、法令改正等に伴う規程等の制定、改廃、運用変更等に当たっては、研究のニーズ、実態を把握し実施するとともに、研究者等への情報提供と説明を行う。加えて、これらを含む安全確保に係る諸活動の状況	<p>○以下の活動を通して、職員等の安全の確保と意識向上、安全文化の醸成を図った。</p> <ul style="list-style-type: none">・毎年7月を安全推進月間と定め、期間中に安全ポスター標語表彰・掲示、安全文化講習会の開催、法令・研究所規程に基づく安全標識等の確認、普通救命講習会の開催、公用車運転者安全講習会の開催、消防用設備等自主点検等を実施した。

	<p>を、所内ホームページ等を通じて積極的に報告する。また、業務の継続的改善により、業務の遂行において見いだされた不具合や効率化方策について、必要な措置を行い、安全を確保する。</p>	<ul style="list-style-type: none">・危険予知(KY)・ヒヤリハット活動(随時)、敷地周辺・構内清掃(4月)、放置傘及び放置自転車の整理・処分(9月)、請負業務会社作業員等への安全教育(5月)、交通安全運動(9月)、リコール製品の安全総点検(11月)/情報共有(随時)等の活動を実施した。・放射線障害予防規程に基づく教育(平成28年1月19日実施)について、計画に沿って実施した。・遺伝子組換え及びバイオセーフティに関する安全研修会(7月)を、動物実験に関する安全研修と合同で実施することで、安全に関する啓発を行った。・フロン類の使用等に関する説明会(4月)を開催し、フロン類使用製品の点検・整備等に関する実施について所内へ周知を行った。・全国大学等遺伝子研究支援施設連絡協議会より得られた遺伝子組換え実験の安全に関する最新情報を所内向けホームページを活用し、周知を行った。・所内安全確保のために必要な事務連絡、お知らせ等を所内向けホームページの掲示板・部門情報に掲載し、所内へ周知を行った。・所内において工事等を実施する場合には、事前に関係者を対象とした説明会を実施し、工事目的、工事概要、工程、安全確保について周知した。また、所内向けホームページを活用し、適時、最新の交通規制情報マップ及び工事状況等の情報展開を図った。・これらの安全活動や所内工事等を実施する場合には、安全ニュース(毎月発行)や所内向けホームページを活用し、事前に周知する他、必要に応じ関係者と連絡会を実施し、安全確保を図った。・業務上の負傷、疾病への対応・連絡体制を常時確保するとともに、有効な事故再発防止策を実施するため、事故当事者や責任者等から聞き取りを行い、事故の原因究明及び改善策を講じた。また、事故情報の所内周知を図った(適時)。・毎月の職場巡視やKY・ヒヤリハット活動を通じて報告のあった危険箇所や行為について、速やかに対策改善し、結果については所内周知を行い、再発防止、類似事項の抽出や注意喚起を実施した(適時)。また、各職場で完結している事例についても、随時情報提供するよう呼びかけを行うとともに、安全ニュース等を活用して所内展開を実施した。
<p>・政府の情報セキュリティ対策における方針を踏まえ、情報セキュリティ水準の向上を図る。</p>	<p>・情報セキュリティ対策は、PDCAを回しつつ、継続的な見直し・改善を進める。</p>	<p>・情報セキュリティ委員会を軸として、毎年のセキュリティ教育と自己点検によるPDCAサイクルを回し、改善を進めた。</p> <p>・アカウント所有者全員を対象として、e-ラーニングシステムを使用した情</p>

		<p>報セキュリティ教育(8月)および自己点検(12月～平成28年1月)を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各自のログインパスワードの定期的変更を促した(10～11月)。 ・各情報システム管理者に対して、所轄システムに関する自己点検を依頼した(12月～1月)。 ・不審メールへの対応に関する訓練を実施した(平成28年1月～2月)。 <p>下記のセキュリティ対策を実施ないし継続した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・セキュリティホールやぜい弱性に関して、所内掲示板を利用した情報周知に努め、職員の意識向上とリスクの低減を図った。 ・標的型攻撃などについて、所外機関との情報交換を積極的に行い、所内システムの痕跡の有無を点検し、セキュリティ確保に努めた。 ・所外向けホームページのぜい弱性の点検を行い、必要な改善・修正を実施した。 ・期中(10月)に、情報セキュリティに関する内部監査を実施した。
内部評価:[A]	[評価意見]	
<p>日本原子力研究開発機構の業務の一部との統合を控えて困難が多い中、重点リスクの指定等を通じた工夫した運用がなされており、年度計画を上回る成果であると評価する。</p>		

II.	業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置
II. 4.	業務の効率化

【中期目標】

III. 4. 業務及び人員の合理化並びに効率化に関する事項

研究所で行う業務については、国において実施されている行政コストの効率化を踏まえ、以下の取組を進める。

- ・「独立行政法人の事務・事業の見直しの基本方針」(平成 22 年 12 月 7 日閣議決定)等を踏まえ、管理部門の簡素化、事業の見直し、効率化、官民競争入札等の積極的な導入等に取り組むことにより、法人運営を行う上で各種法令等の定めにより発生する義務的経費等の特殊要因経費を除き、一般管理費については、5 年間で 15%以上、業務経費については、5 年間で 5%以上の効率化を図る。ただし、人件費の効率化については、次項に基づいて取り組む。なお、社会の要請に基づき、新たな業務の追加又は業務の拡充を行う場合には、当該業務についても同様の効率化を図るものとする。
- ・給与水準については、国家公務員の給与水準を十分配慮し、手当を含め役職員給与の在り方について厳しく検証した上で、研究所の業務の特殊性を踏まえた適正な水準を維持するとともに、検証結果や取組状況を公表するものとする。
- ・総人件費については、平成 23 年度はこれまでの人件費改革の取組を引き続き着実に実施する。ただし、平成 22 年度まで削減対象外としていた者に係る人件費及び今後の人事院勧告を踏まえた給与改定分については、削減対象から除く。なお、平成 24 年度以降は「公務員の給与改定に関する取扱いについて」(平成 22 年 11 月 1 日閣議決定)に基づき、今後進められる独立行政法人制度の抜本的な見直しを踏まえ、厳しく見直す。
- ・契約については、「独立行政法人における調達等合理化の取組の推進について」(平成 27 年 5 月 25 日総務大臣決定)に基づく取組みを着実に実施することとし、契約の公正性、透明性の確保等を推進し、業務運営の効率化を図ることとする。

【中期計画の概要】

II. 4. 業務の効率化

下記参照。

課題名	II. 4. 業務の効率化	
中期計画	平成27年度 年度計画	実績
<p>【概要】コスト縮減を念頭に、人件費及び一般管理費を含む予算の適切な執行管理を行うとともに、法人経営全般にわたる見直しを進め、業務の効率化と集中化を図る。</p>		
<p>・「独立行政法人の事務・事業の見直しの基本方針」(平成 22 年 12 月 7 日閣議決定)等を踏まえ、管理部門の簡素化、事業の見直し、効率化、官民競争入札等の積極的な導入等に取り組むことにより、法人</p>	<p>・国立研究開発法人に対する国の方針や指示に適切に対応するとともに、内部監査、監事監査、会計検査等からの意見等に対しても適切に対応する。</p>	<p>・「独立行政法人における調達等合理化の取組の推進について」(平成 27 年 5 月 25 日総務大臣決定)などを踏まえ、調達等合理化計画の策定を行い関連する規程等の改正を行った。</p> <p>・内部監査、監事監査等で出された意見等に対して、運営連絡会議等を通じて周知徹底を図り、適切に対応した。</p>

<p>運営を行う上で各種法令等の定めにより発生する義務的経費等の特殊要因経費を除き、一般管理費については、5年間で15%以上、業務経費については、5年間で5%以上の効率化を図る。ただし、人件費の効率化については、次項に基づいて取り組む。なお、社会の要請に基づき、新たな業務の追加又は業務の拡充を行う場合には、当該業務についても同様の効率化を図るものとする。</p>	<p>・一般管理費については、平成 23 年度に定めたアクションプランに則って効率化を進める。</p>	<p>・一般管理費については、統合準備に伴う事務業務システムの拡張等による増加要因はあったが、業務委託等について効率的な執行に努め、平成 23 年度に定めたアクションプランの平成 27 年度削減目標額 244,604 千円を達成するための効率化を進めた。 ・昨年度に引き続きパソコンの一括購入を実施した。</p>						
<p>・給与水準については、国家公務員の給与水準を十分配慮し、手当を含め役職員給与の在り方について厳しく検証した上で、研究所の業務の特殊性を踏まえた適正な水準を維持するとともに、検証結果や取組状況を公表するものとする。</p>	<p>・給与水準については、「独立行政法人改革等に関する基本的な方針」(平成 25 年 12 月閣議決定)等を踏まえつつ、労使関係の中で適切な措置を講じることにより、引き続き適正な水準を維持する。</p>	<p>・对国家公務員のラスパイレス指数は、ほぼ 100 程度であり、社会的な理解が得られるものとなっている。</p> <p>【ラスパイレス指数（平成 27 年度実績）】</p> <p>事務職 101.1（地域・学歴勘案 101.9） 研究職 99.9（地域・学歴勘案 101.4） 医師 99.1（地域・学歴勘案 103.9） 看護師 108.7（地域・学歴勘案 102.7）</p>						
<p>・総人件費については、平成 23 年度はこれまでの人件費改革の取組を引き続き着実に実施する。ただし、平成 22 年度まで削減対象外としていた者に係る人件費及び今後の人事院勧告を踏まえた給与改定分については、削減対象から除く。なお、平成 24 年度以降は「公務員の給与改定に関する取扱いについて」(平成 22 年 11 月 1 日閣議決定)に基づき、今後進められる独立行政法人制度の抜本的な見直しを踏まえ、厳しく見直す。</p>	<p>・総人件費に関しては、「独立行政法人改革等に関する基本的な方針」(平成 25 年 12 月閣議決定)等を踏まえて、適切な対応を進める。なお、東日本大震災に伴う復旧・復興への適切な対応を継続するため、特別会計分については、別に考慮する。</p>	<p>・平成 27 年度の人件費の執行については、適切に対応した。</p> <p style="text-align: center;">（単位：百万円）</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>平成 26 年度</th> <th>平成 27 年度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>常勤職員人件費 支給総額</td> <td style="text-align: center;">3,156</td> <td style="text-align: center;">3,343 (H26 年度比 5.9%)</td> </tr> </tbody> </table> <p>※外部資金、復旧・復興特別会計分を除く。 ※H26 年度比 5.9%とあるのは、人事院勧告を踏まえ給与・賞与の引き上げを実施したことが要因である。</p>		平成 26 年度	平成 27 年度	常勤職員人件費 支給総額	3,156	3,343 (H26 年度比 5.9%)
	平成 26 年度	平成 27 年度						
常勤職員人件費 支給総額	3,156	3,343 (H26 年度比 5.9%)						
<p>内部評価：[B]</p>	<p style="text-align: center;">[評価意見]</p> <p>日本原子力研究開発機構の業務の一部との統合を控え、業務効率化に向けた努力がなされていると評価する。</p>							

II.	業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置
II. 5.	重粒子医科学センター病院の活用と効率的運営
【中期目標】 該当無し	
【中期計画概要】 II. 5. 重粒子医科学センター病院の活用と効率的運営 下記参照	

課題名	II. 5. 重粒子医科学センター病院の活用と効率的運営	
中期計画	平成27年度 年度計画	実績
重粒子医科学センター病院について、臨床研究を実施している研究病院であることを考慮しつつ、その業務の特性を踏まえた効率化を目指し、分析し、評価を行う。	<ul style="list-style-type: none"> 重粒子医科学センター病院において、重粒子線棟及び新治療研究棟を活用し、引き続き臨床研究を推進する。また、院外処方箋の運用を更に進めるなど、病院全体の効率的運営方を講じる。 重粒子医科学センター病院で発生する医療情報などを他研究センター等においても活用できる枠組み「メディカルデータバンク第1期」を拡充し、採血と遺伝子解析を追加した第2期を開始する。 	<ul style="list-style-type: none"> 平成27年度の重粒子線治療件数は、827件(うち先進医療657件)であり、平成26年度実績の897件(うち先進医療740件)を若干下回ったが、平成27年度計画の800件(うち先進医療643件)を上回った。 院外処方箋発行率は、平成27年度は56.3%であった。平成26年度実績が56.4%であったので、横ばいの状況である。 第1期分(平成26年5月～平成27年4月)の登録件数は480件であった。 第2期分は5月から開始し、平成28年3月までの累計登録件数は635件(同意取得率98.9%)となっており、順調に推移している。
・その他の成果(特記事項)	社会的波及効果(放射線の安全性の確保、放射線医学領域、学術的領域への貢献度)や放医研としての独自性・独創性をアピールする成果 ・病院における医療の質確保:患者の目線に立ち、診療のQuality Indicatorを知り、経時的に改善することを目的として「患者満足度調査」を平成28年2月に実施した。	
【年次評価】 内部評価:[A]	[評価意見] 各研究センターとの協力を通じて、効率的な病院運営を行っており、年度計画を上回る成果であると評価する。	

II. 6.	自己収入の確保
【中期目標】 該当無し	
【中期計画概要】 II. 6. 自己点検と評価 下記参照	

課題名	II. 6. 自己収入の確保	
中期計画	平成27年度 年度計画	実績
<p>【概要】外部研究資金の獲得、外部からの施設使用料の徴収等受益者負担の適正化を積極的に進め、自己収入の確保に努める。</p> <p>・民間企業との共同研究や受託研究、競争的資金を増加させるための方策を講ずる。</p>	<p>・外部による施設使用については、次期中長期計画を睨み、他法人の事例等を参考に、施設利用の料金体系の見直しを行い、必要に応じて適正化を図る。また、研究所内で新たに外部利用に供し得る施設設備について、関連部門と調整の上、外部利用に向けて検討を行う。</p> <p>・民間企業との共同研究を増加させるために、他法人の事例等を参考に、研究所が有する技術情報や経験等を活用した研究所の研究費用の一部又は全部を相手方企業の負担とすることの可否や方法等を検討する。また、民間企業との共同研究を推進するためのその他の手法についても、他法人の事例等を参考に、所内制度等への採り入れについて検討する。</p>	<p>・施設利用の料金の積算根拠見直しを実施し、料金表に反映した。</p> <p>・平成 27 年度は、これまで外部利用に供してきた施設に加え、新たにマイクロビーム細胞照射装置 (SPICE)、放射線照射装置群を共用施設として選定した。</p> <p>・先端研究基盤共用プラットフォーム形成事業について、担当部署と協働のもとホームページで情報提供を実施し、13 件の契約を締結した。また外部展示会の場を活用して、所内施設の外部利用に関する情報提供を実施している。</p> <p>・平成 27 年度は、国内 122 機関 (公的機関 21、大学 57、民間企業 44) との間に 103 件の共同研究を実施している (平成 28 年 3 月 31 日現在) (再掲)。</p> <p>・民間企業等との円滑な共同研究を促進するため、引き続き総合窓口を通じて、所内外の共同研究に係る問い合わせや懸案事項に注力して対応している。</p> <p>・共同研究の成果として生じた知財の活用例として、平成 27 年度は微量血漿中放射能濃度測定システム、セシバリ・スコープ、蛍光タウタンパクイメージング試薬の事例を所外向けホームページで公開している。</p> <p>・共同研究等を推進するため、特別試験研究費税額控除制度について、所外向けホームページに掲載し、制度拡大に努めている。</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ・受託研究等については、所内研究部門等に対して公募情報の提供に努めるとともに、大型案件については研究所全体で体系的に応募の支援を行うなど、受託研究や競争的資金の増加に努める。 	<ul style="list-style-type: none"> ・共同研究の費用分担の在り方については、現状でも資金受領型での対応が十分可能だが、さらに日本原子力研究開発機構で実施している成果展開事業について、新法人における導入の可否を検討することとしている。 ・平成 27 年度においては、外部資金獲得に向け関係機関の HP の閲覧や説明会への参加等積極的に情報収集し、得られた情報は所内 HP を活用して周知に努めた。 ・平成 27 年度の科学研究費助成事業においては、154 課題 354,435 千円を獲得し、平成 26 年度(143 課題 317,242 千円)に比べ課題数、交付額ともに前年度よりも増加した。また、その他の競争的外部資金等については、企画部と研究部門で連携・協力しながら、原子力基礎基盤戦略研究プログラム(21,658 千円)、革新的がん医療実用化研究事業(5,940 千円)、原子力施設等防災対策等委託費(36,509 千円)、原子力施設内の緊急作業時の被災労働者対応ネットワーク構築事業(24,641 千円)、原子力災害影響調査等事業(7,000 千円)、科学技術人災育成費補助事業(12,400 千円)及び労災疾病臨床研究事業費補助金(22,778 千円)等を新規に獲得し、課題数は増加したが獲得額は前年度よりも減少している。
<ul style="list-style-type: none"> ・寄附金の受入れ増大のための方策を講ずるとともに、その利用の透明化、効果の最大化に努める。 	<ul style="list-style-type: none"> ・寄附金利用の透明化のため、寄附金事業による成果を開示し、適正かつ有効に活用している事を示す。また、寄附者に対しては、寄附金事業による成果を報告する。さらに、他法人の事例等に基づく寄附金公募型事業の検討等により、寄附金受入機会の増大を図る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・引き続き、経年的に大口の寄附を頂いている寄附者に対して、訪問による活用実績報告を実施している。また、特に大口の寄附を頂いている寄附者に対し、理事長名の謝状を用意する等対応している。 ・寄附金公募型事業の導入については、新法人における導入の可否を検討することとしており、移管統合対象研究部門との擦り合わせを実施している。
<p>【年次評価】 内部評価: [B]</p>	<p style="text-align: right;">[評価意見]</p> <p>計画通りに業務を遂行していると評価する。</p>	

II.	業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置
II. 7.	契約の適正化

【中期目標】

III. 4. 業務及び人員の合理化並びに効率化に関する事項

研究所で行う業務については、国において実施されている行政コストの効率化を踏まえ、以下の取組を進める。

- ・「独立行政法人の事務・事業の見直しの基本方針」(平成 22 年 12 月 7 日閣議決定)等を踏まえ、管理部門の簡素化、事業の見直し、効率化、官民競争入札等の積極的な導入等に取り組むことにより、法人運営を行う上で各種法令等の定めにより発生する義務的経費等の特殊要因経費を除き、一般管理費については、5 年間で 15%以上、業務経費については、5 年間で 5%以上の効率化を図る。ただし、人件費の効率化については、次項に基づいて取り組む。なお、社会の要請に基づき、新たな業務の追加又は業務の拡充を行う場合には、当該業務についても同様の効率化を図るものとする。
- ・給与水準については、国家公務員の給与水準を十分配慮し、手当を含め役職員給与の在り方について厳しく検証した上で、研究所の業務の特殊性を踏まえた適正な水準を維持するとともに、検証結果や取組状況を公表するものとする。
- ・総人件費については、平成 23 年度はこれまでの人件費改革の取組を引き続き着実に実施する。ただし、平成 22 年度まで削減対象外としていた者に係る人件費及び今後の人事院勧告を踏まえた給与改定分については、削減対象から除く。なお、平成 24 年度以降は「公務員の給与改定に関する取扱いについて」(平成 22 年 11 月 1 日閣議決定)に基づき、今後進められる独立行政法人制度の抜本的な見直しを踏まえ、厳しく見直す。
- ・契約については、「独立行政法人における調達等合理化の取組の推進について」(平成 27 年 5 月 25 日総務大臣決定)に基づく取組みを着実に実施することとし、契約の公正性、透明性の確保等を推進し、業務運営の効率化を図ることとする。

【中期計画概要】

II. 7. 契約の適正化

下記参照

課題名	II. 7. 契約の適正化	
中期計画	平成27年度 年度計画	実績
<p>【概要】研究所において策定した「調達等合理化計画」(平成27年7月)及び「契約監視委員会」による点検等を通じ、契約の適正化を推進し、業務運営の効率化を図る。</p>	/	
<p>・研究所が締結する契約については、国からの閣議決定等の主旨に沿って、研究成果の最大化を目指すために、一般競争入札を原則としつつも、研究開発業務をはじめ研究所の事務・事業の特性を踏まえ、研究所の規程等を運用し、随意契約その他</p>	<p>・研究開発事業を行う法人である特質も踏まえ、当面は平成 27 年 7 月に策定した「調達等合理化計画」等に基づいた対応を引き続き着実に実行していくこととするが、国より新たな対応を求められた場合には、これに応じて適切に対応する。</p>	<p>・7月に策定した「平成27年度国立研究開発法人放射線医学総合研究所調達等合理化計画」に基づき、一般競争入札による調達を原則としつつ、研究開発事業等に係る調達については、契約審査委員会において審査を行い透明性を図りながら随意契約による調達も実施した。</p> <p>・この計画に基づき 競争性のない随意契約 15件(26年度)→56件(27年度)</p>

<p>合理的な調達を実施する。その際、随意契約にあっても事前と事後の公表の徹底を図る。</p>	<p>・研究成果の最大化を目的として、一般競争入札を原則としつつ、研究所の規程等を運用し、随意契約その他合理的な調達を実施する。その際、公正性、透明性を確保するための従前の取り組みに加え、随意契約にあっても調達情報の公表の徹底を図る。</p>	<p>一者応札 287件(26年度)→256件(27年度)となった。</p> <p>・引き続き、ホームページ等を活用して、情報提供等を行い、調達に関する公平性、透明性の確保を図った。</p>
<p>・調達等合理化計画の実施状況を含む契約の適正な実施については、契約監視委員会の事後点検等を受け、その結果をウェブサイトにて公表する。</p>	<p>・調達等合理化計画の実施状況を含む契約の適正な実施については、契約監視委員会の事後点検等を受け、その結果を所外ホームページにて公表する。</p>	<p>・調達等合理化計画の実施状況を含む入札及び契約の適正な実施について、内部監査及び契約監視委員会の点検等を受け、その結果を所外ホームページにて公表した。</p>
<p>内部評価:[B]</p>	<p style="text-align: right;">[評価意見]</p> <p>計画通りに業務を遂行していると評価する。</p>	

II.	業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置
II. 8.	保有資産の見直し
【中期目標】 III. 5. 保有資産の見直しなどに関する事項 保有資産については、引き続き、資産の利用度のほか、本来業務に支障のない範囲での有効利用可能性の多寡、効果的な処分、経済合理性といった観点に沿って、その保有の必要性について不断に見直しを行う。 また、資産の実態把握に基づき、研究所が保有し続ける必要があるかを厳しく検証し、支障のない限り、国への返納等を行うこととする。	
【中期計画概要】 II. 8. 保有資産の見直し	

課題名	II. 8. 保有資産の見直し	
中期計画	平成27年度 年度計画	実績
保有資産については、引き続き、資産の利用度のほか、本来業務に支障のない範囲での有効利用可能性の多寡、効果的な処分、経済合理性といった観点に沿って、その保有の必要性について不断に見直しを行う。	・不要なものの処分を進めることを含め、引き続き資産の有効利用等を進めるとともに、適切な研究スペースの配分に努める。	・資産の管理状況について実査による調査を行った。また、資産の利用状況を調査し、減損の兆候の有無について調査を行った。調査の結果等により、保有の必要のない資産について処分を行った。
内部評価: [B]	[評価意見]	
計画通りに業務を遂行していると評価する。		

II.	業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置
II. 9.	情報公開の促進
【中期目標】	
III. 6. 情報公開に関する事項	
<p>独立行政法人等の保有する情報の公開に関する法律(平成13年法律第145号)に基づき、情報公開を行う。また、独立行政法人等の保有する個人情報の保護に関する法律(平成15年法律第59号)に基づき、個人情報を適切に取り扱う。</p>	
【中期計画概要】	
II. 9. 情報公開の促進	

課題名	II. 9. 情報公開の促進	
中期計画	平成27年度 年度計画	実績
法令に基づき研究所の保有する情報の適切な公開を行うとともに、個人情報の適切な保護を行う。	<ul style="list-style-type: none"> 引き続き、情報の公開を適切に行うとともに、個人情報の適切な保護を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 法人文書の情報開示を遅滞なく適切に行った(平成27年度実績:2件) また、これらの業務を適切に行うため、総務省主催の情報公開に関する研修会や担当者会議に参加する等、情報公開のための知見の取得に努めた。 「附帯決議」(平成26年5月23日衆議院内閣委員会、平成26年6月5日参議院内閣委員会)をふまえた総務省通知に基づく情報公開を適切に行った。
・その他の成果(特記事項)	<p>社会的波及効果(放射線の安全性の確保、放射線医学領域、学術的領域への貢献度)や放医研としての独自性・独創性をアピールする成果</p> <ul style="list-style-type: none"> 他法人における情報漏えいの情報などを速やかに周知し、注意喚起を行った。 	
内部評価:[B]	<p>[評価意見]</p> <p>計画通りに業務を遂行していると評価する。</p>	

III.	予算、収支計画、資金計画
【中期目標】	
IV. 財務内容の改善に関する事項	
固定経費の節減等による予算の効率的な執行、競争的資金や受託収入、民間からの寄付や協賛等、自己収入の確保等に努め、より健全な財務内容の実現を図る。	
【中期目標概要】	
III. 予算、収支計画、資金計画	

課題名	III. 予算、収支計画、資金計画								実績
中期計画	平成27年度 年度計画								
III. 1. 予算 平成23年度～平成27年度 予算 (単位:百万円)	III. 1. 予算 平成27年度 予算 (単位:百万円)								・予算、収支計画、資金計画を踏まえて事業については計画どおり遂行した。補正予算については、年度計画の変更に反映していない。
区分	金額	金額							
		放射線の医学的利用のための研究	放射線安全研究	緊急被ばく医療研究	基盤技術開発及び人材育成その他の業務	東日本大震災復興特別会計事業	法人共通	金額	
収入		収入							
運営費交付金	54,635	4,635	556	848	2,106	433	871	9,450	
施設整備費補助金	2,927	0	0	0	162	0	0	162	
自己収入	12,228	2,214	0	0	11	0	1	2,226	
計	69,790	6,850	556	848	2,280	433	871	11,838	
支出		支出							
運営費事業	66,863	6,850	556	848	2,118	433	871	11,676	
一般管理費	3,579	0	0	0	0	0	752	752	
うち、人件費(管理系)	1,686	0	0	0	0	0	349	349	
物件費	1,893	0	0	0	0	0	402	402	
業務経費	61,145	6,771	510	845	2,038	433	0	10,597	
うち、人件費(事業系)	14,206	1,526	275	04	804	0	0	2,808	
物件費	46,939	5,245	235	641	1,234	0	0	7,356	
		0	0	0	0	433	0	433	

退職手当等	1,659	退職手当等	78	46	3	80	0	23	231
特殊要因経費	481	特殊要因経費	0	0	0	0	0	96	96
施設整備費	2,927	施設整備費	0	0	0	162	0	0	162
計	69,790	計	6,850	556	848	2,280	433	871	11,838

※各欄積算と合計欄の数字は四捨五入の関係で一致しないことがある。

III. 2. 収支計画 平成 23 年度～平成 27 年度収支計画 (単位:百万円)		III. 2. 収支計画 平成 27 年度 (単位:百万円)	
区分	金額	区分	金額
費用の部	67,126	費用の部	11,735
経常経費	67,126	経常経費	11,735
一般管理費	3,541	一般管理費	745
うち、人件費(管理系)	1,686	うち、人件費(管理系)	349
物件費	1,856	物件費	395
業務経費	55,528	業務経費	9,452
うち、人件費(事業系)	14,206	うち、人件費(事業系)	2,808
物件費	41,322	物件費	6,238
		東日本大震災復興業務 経費	405
退職手当等	1,659	退職手当等	231
特殊要因経費	481	特殊要因経費	96
減価償却費	5,918	減価償却費	1,212
財務費用	0	財務費用	0
臨時損失	0	臨時損失	0
収益の部	67,126	収益の部	11,735
運営費交付金収益	48,980	運営費交付金収益	8,297
その他の収入	12,228	その他の収入	2,226
資産見返運営費交付金戻入	5,496	資産見返運営費交付金戻入	1,169
資産見返物品受贈額戻入	422	資産見返物品受贈額戻入	43
臨時収益	0	臨時収益	0

純利益	0
目的積立金取崩額	0
総利益	0

※各欄積算と合計欄の数字は四捨五入の関係で一致しないことがある。

純利益	0
目的積立金取崩額	0
総利益	0

※各欄積算と合計欄の数字は四捨五入の関係で一致しないことがある。

III. 3. 資金計画
平成 23 年度～平成 27 年度資金計画
(単位:百万円)

区分	金額
資金支出	69,790
業務活動による支出	61,209
投資活動による支出	8,582
財務活動による支出	0
翌年度への繰越金	0
資金収入	69,790
業務活動による収入	66,863
運営費交付金による収入	54,729
自己収入	12,134
投資活動による収入	2,927
施設整備費による収入	2,927
財務活動による収入	0
前年度よりの繰越金	0

※各欄積算と合計欄の数字は四捨五入の関係で一致しないことがある。

III. 3. 資金計画
平成 27 年度
(単位:百万円)

区分	金額
資金支出	11,838
業務活動による支出	10,523
投資活動による支出	1,315
財務活動による支出	0
翌年度への繰越金	0
資金収入	11,838
業務活動による収入	11,676
運営費交付金による収入	9,450
自己収入	2,226
投資活動による収入	162
施設整備費による収入	162
財務活動による収入	0
前年度よりの繰越金	0

※各欄積算と合計欄の数字は四捨五入の関係で一致しないことがある。

内部評価:[B]

[評価意見]

計画通りに業務を遂行していると評価する。

IV.	短期借入金の限度額
【中期目標】 IV. 財務内容の改善に関する事項 固定経費の節減等による予算の効率的な執行、競争的資金や受託収入、民間からの寄付や協賛等、自己収入の確保等に努め、より健全な財務内容の実現を図る。	
【中期計画概要】 IV. 短期借入金の限度額	

課題名	IV. 短期借入金の限度額	
中期計画	平成27年度 年度計画	実績
短期借入金の限度額は、19億円とする。短期借入金が想定される事態としては、運営費交付金の受入れの遅延、受託業務に係る経費の暫時立替等がある。	・短期借入金の限度額は、19億円とする。短期借入金が想定される事態としては、運営費交付金の受入れの遅延、受託業務に係る経費の暫時立替等がある。	・平成27年度の短期借入の実績はない。
内部評価：[-]	[評価意見]	
	実績がないため、評価対象外。	

V.	不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産がある場合には、その処分に関する計画
【中期目標】 IV. 財務内容の改善に関する事項 固定経費の節減等による予算の効率的な執行、競争的資金や受託収入、民間からの寄付や協賛等、自己収入の確保等に努め、より健全な財務内容の実現を図る。	
【中期計画概要】 V. 不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産がある場合には、その処分に関する計画	

課題名	V. 不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産がある場合には、その処分に関する計画	
中期計画	平成27年度 年度計画	実績
なし	なし	平成 27 年度不要財産処分の実績なし。
内部評価: [-]	[評価意見] 実績がないため、評価対象外。	

VI.	重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画
【中期目標】 IV. 財務内容の改善に関する事項 固定経費の節減等による予算の効率的な執行、競争的資金や受託収入、民間からの寄付や協賛等、自己収入の確保等に努め、より健全な財務内容の実現を図る。	
【中期計画概要】 VI. 重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画	

課題名	VI. 重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画	
中期計画	平成27年度 年度計画	実績
なし	なし	なし
内部評価：[-]	[評価意見]	
	実績がないため、評価対象外。	

VII.	剰余金の使途
【中期目標】 IV. 財務内容の改善に関する事項 固定経費の節減等による予算の効率的な執行、競争的資金や受託収入、民間からの寄付や協賛等、自己収入の確保等に努め、より健全な財務内容の実現を図る。	
【中期計画概要】 VII. 剰余金の使途	

課題名	VII. 剰余金の使途	
中期計画	平成27年度 年度計画	実績
決算における剰余金が生じた場合の使途は以下のとおりとする。 ・臨床医学事業収益等自己収入を増加させるために必要な投資 ・重点研究開発業務や国の中核研究機関としての活動に必要とされる業務の経費 ・研究環境の整備や知的財産管理・技術移転に係る経費等 ・職員の資質の向上に係る経費等	剰余金については、その額を適正に把握し、決算において剰余金が生じた場合の使途は以下のとおりとする。 ・臨床医学事業収益等自己収入を増加させるために必要な投資 ・重点研究開発業務や国の中核研究機関としての活動に必要とされる業務の経費 ・研究環境の整備や知的財産管理・技術移転に係る経費等 ・職員の資質の向上に係る経費等	・目的積立金（研究促進開発等積立金）積立額は以下のとおり。 平成 26 年度分 9,125,078 円 累計 52,048,978円 ・目的積立金は年度計画に掲げた重点研究開発業務や研究環境の整備、知的財産管理・技術移転および広報活動等の使途に使用した。
内部評価：[B]	[評価意見] ----- 計画通りに業務を遂行していると評価する。	

VIII.	その他業務運営に関する重要事項
VIII. 1.	施設及び設備に関する計画

【中期目標】

V. 1. 施設及び設備に関する事項

業務の遂行に必要な施設や設備については、重点的かつ効率的に、更新及び整備を実施する。また、研究所が策定した研究施設等整備利用長期計画(平成19年5月)の全体について経費縮減等を図る観点から見直す。

【中期計画】

VIII. 1. 施設及び設備に関する計画

課題名		VIII. 1. 施設及び設備に関する計画	
中期計画		平成27年度 年度計画	実績
<p>【概要】研究施設等整備利用長期計画について、経費の縮減等を図る観点から、その後の状況変化、研究計画の進捗等を踏まえ、環境保全、地域との共存に配慮して同計画の見直しを行う。</p>			
<p>研究所が本中期目標期間中に整備する施設・設備は以下のとおりである。</p>		<ul style="list-style-type: none"> ・特高変電所更新工事について、特高変電所新営工事、特高受変電設備工事が完了する他、各建屋2次変電設備改修工事、共同溝敷設工事に着手する。 ・超伝導小型炭素線回転ガントリー装置を含むG室治療システムの整備が完了するとともに、臨床での使用に向け各種試験を実施する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・特高変電所更新工事については、特高変電所新営工事、特高変電受変電設備工事を平成26年度に引き続き実施し、平成28年3月に完了した。また、各建屋2次受変電設備改修工事及び共同溝敷設工事を開始した。 ・超伝導小型炭素線回転ガントリー装置を含むG室治療システムの整備を完了し、放射線障害防止法等の許認可の取得、臨床での使用に向け各種試験を実施した。
施設・設備の内容	<p>予 定 額 (百万円)</p> <p>2,927</p>		
<p>超伝導小型炭素線回転ガントリーの整備</p> <p>金額については見込みである。なお、上記のほか、中期目標を達成するための中期計画の実施に必要な設備の整備が追加されることがあり得る。また、施設・設備の老朽化度合等を勘案した改修(更新)等が追加される見込みである。</p>			
内部評価:[B]		[評価意見]	

計画通りに業務を遂行していると評価する。

VIII.	その他業務運営に関する重要事項
VIII. 2.	人事に関する計画
【中期目標】	
V. 2. 人事に関する事項	
<p>研究所に必要とされる優秀な人材を確保し、育成するために、キャリアパスの設定や流動性の確保、組織への貢献度に応じた処遇などの仕組みを整備する。</p> <p>研究部門の事務職員について、各センターの業務の特性、業務量、常勤職員と非常勤職員の業務分担等を踏まえ、更なる合理化を図る。</p>	
【中期計画概要】	
VIII. 2. 人事に関する計画	

課題名	VIII. 2. 人事に関する計画	
中期計画	平成27年度 年度計画	実績
<p>【概要】業務運営を効果的、効率的に実施するとともに研究環境を多様化するため、優秀な人材の確保、職員の適材適所の配置、職員の資質の向上等を図る。また、職員の適性と能力を活かす多様なキャリアパスを設定するとともに、ワークライフバランスを実現するため、必要な人事制度上の課題の解決を図る。</p>		
<ul style="list-style-type: none"> 研究部門の事務処理について、各センターの業務の特性、業務量等を踏まえた上で適切な配置を図る。 	<ul style="list-style-type: none"> 必要に応じ、事業の実施状況を踏まえた組織 業務の見直し等を行い、組織の改正、適切な人員配置を図る。 	<ul style="list-style-type: none"> 研究開発力強化法に基づく人材活用方針(平成 23 年度改定)等を踏まえ、主に役員、センター長等による組織・人事委員会で具体的な人事に関する計画を策定し実行した。 本中期計画期間に入る際に、定年制職員の採用方針について考え方をまとめ、運用。常勤職員については、退職者の後補充の必要性を精査するとともに、研究職のテニュアトラック制度を運用した。
<ul style="list-style-type: none"> 中期目標期間終了時まで、外国人の研究者数を 10%以上、女性研究者数を 30%以上、若手研究者数を 40%以上にすることを目指し、環境整備を進める。 	<ul style="list-style-type: none"> 外国人の研究者数、女性研究者数、若手研究者数の拡大に向けた環境整備についてのこれまでの取組を引き続き継続する。 	<ul style="list-style-type: none"> 外国人、女性、若手の雇用促進のため、平成 27 年度に 外国人研究者 5 名、女性研究者 10 名、若手研究者 20 名を新規採用した。 平成 27 年度割合 外国人 10.7%(6.4%)、女性 25.3%(25.2%)、若手研究者 30.7%(33.6%) (()内は平成 22 年度末の実績) 外国人研究者拡充の一環として、研究職員(短時間含む)の公募に際しては国際公募(和文・英文同時)を引き続き徹底した。 女性研究者の研究活動支援の取り組みとして、ダイバーシティ推進室を設置し、研究支援要員配置等の支援を行った。

<ul style="list-style-type: none"> ・研究職の新規採用は、原則任期制とする。あわせて任期制職員に対する複数年に渡る雇用契約を可能とし、一定期間任期制として働いた後、審査を経て定年制職員への移行の途を開くテニュアトラック制を整備する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・研究職のテニュアトラック制度の運用状況を踏まえ、必要に応じて任期制から定年制への登用方法の見直しを図る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・研究職テニュアトラック制度の見直し方針に基づき、次期中長期計画より運用する制度の検討を行った。
<ul style="list-style-type: none"> ・各職種の特質に合わせた個人業績評価を実施し、その結果を処遇に的確に反映させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・各職種の特質に合わせた個人業績評価の実施に引き続き取り組み、その結果を処遇に的確に反映させる。特に年俸制度により雇用している職員においては、更新に当たっての評価手続きと適確な処遇反映を徹底する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 26 年度の個人業績評価の結果を平成 27 年度の契約更新及び勤勉一時手当（任期制）、昇給及び勤勉手当等（定年制）の処遇に反映した。
<ul style="list-style-type: none"> ・多様な職員研修の実施、資格取得の促進、メンター制度の活用等により、職員の資質と労働安全衛生の向上を図る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・職員の職務等に応じた多様な職員研修の実施を推進し、職員の資質と労働安全衛生の一層の向上に努める。 	<ul style="list-style-type: none"> ・所内研修（初任者研修、管理職マネジメント研修、メンタルヘルス研修、若手事務職勉強会、等）を実施した。 ・産業医、衛生管理者による定期的な職場内巡視等を実施し、毎月1回安全衛生委員会を開催した。
内部評価：[B]	<div style="text-align: right;">[評価意見]</div> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> 計画通りに業務を遂行していると評価する。	

VIII.	その他業務運営に関する重要事項
VIII. 3.	中期目標期間を超える債務負担

【中期目標】

V. 財務内容の改善に関する事項

固定経費の節減等による予算の効率的な執行、競争的資金や受託収入、民間からの寄付や協賛等、自己収入の確保等に努め、より健全な財務内容の実現を図る。

【中期計画概要】

VIII. 3. 中期目標期間を超える債務負担

課題名		VIII. 3. 中期目標期間を超える債務負担	
中期計画	平成27年度 年度計画	実績	
中期目標期間を超える債務負担については、研究基盤の整備等が中期目標期間を超える場合で、当該債務負担行為の必要性及び資金計画への影響を勘案し合理的と判断されるものについて行う。	・中期目標期間を超える債務負担については、研究基盤の整備等が中期目標期間を超える場合で、当該債務負担行為の必要性及び資金計画への影響を勘案し合理的と判断されるものについて行う。	平成 27 年度は ・ファイルサーバの賃貸借(－H30.12.31) ・電子計算機システムの賃貸借(－H30.12.31) について、中期目標期間を超える債務負担の必要性及び資金計画への影響を勘案し合理的と判断し契約を締結した。	
内部評価:[B]	[評価意見] 中期目標期間を超える債務負担行為は必要かつ適正なものであると評価する。		

VIII.	その他業務運営に関する重要事項
VIII. 4.	積立金の使途
<p>【中期目標】</p> <p>IV. 財務内容の改善に関する事項</p> <p>固定経費の節減等による予算の効率的な執行、競争的資金や受託収入、民間からの寄付や協賛等、自己収入の確保等に努め、より健全な財務内容の実現を図る。</p> <p>【中期計画概要】</p> <p>VIII. 4. 積立金の使途</p> <p>下記参照。</p>	

課題名	VIII. 4. 積立金の使途	
中期計画	平成27年度 年度計画	実績
前期中期目標期間の最終年度における積立金残高のうち、文部科学大臣の承認を受けた金額については、独立行政法人放射線医学総合研究所法に定める業務の財源に充てる。	・前期中期目標期間の最終年度における積立金残高のうち、文部科学大臣の承認を受けた金額については、国立研究開発法人放射線医学総合研究所法に定める業務の財源に充てる。	・前期中期目標期間の最終年度における積立金のうち、文部科学大臣の承認を受けた額については、期間経過による前渡金、前払費用、減価償却費等の費用化として適正に処理した。
内部評価:[B]	[評価意見]	
	計画通りに業務を遂行していると評価する。	