

平成24年度業務実績報告書

独立行政法人
放射線医学総合研究所

平成25年6月

目 次

I. 独立行政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	5
6. 設立の根拠となる法律名	5
7. 主務大臣	5
8. 沿革	6
II. 独立行政法人放射線医学総合研究所の平成24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	9
(2) 次世代重粒子線がん治療システムの開発研究	12
(3) 個人の放射線治療効果予測のための基礎研究	15
(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	17
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	19
(2) 高度生体計測・解析システムの開発及び応用研究	22
(3) 分子イメージング技術によるがん等の病態診断研究	25
(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	28
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	30
(2) 放射線リスクの低減化を目指した機構研究	33
(3) 科学的知見と社会を結ぶ規制科学研究	35
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	43
3. 医療被ばく評価研究	45
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	48
2. 放射線科学研究への技術支援及び基盤整備	52
4. 萌芽・創成的研究	55
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	57
2. 研究開発成果の活用の促進	59

3. 普及広報活動	61
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	64
2. 国内外の機関との研究協力及び共同研究	67
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	70
2. 放射線に係る技術の品質管理と保証	73
3. 放射線に係る知的基盤の整備と充実	76
4. 人材育成業務	79
5. 国の政策や方針、社会的ニーズへの対応	83
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	90
1 柔軟かつ効率的な組織の運営	90
2 内部統制の充実	92
2. 自己点検と評価	94
3. リスク管理	95
4. 業務の効率化	99
5. 重粒子医科学センター病院の活用と効率的運営	102
6. 自己収入の確保	104
7. 契約の適正化	106
8. 保有資産の見直し	108
9. 情報公開の促進	109
III. 予算、収支計画、資金計画	
1. 予算	110
2. 収支計画	111
3. 資金計画	112
IV. 短期借入金の限度額	113
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	114
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	115
VII. 剰余金の使途	116
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	117
2. 人事に関する計画	119
3. 中期目標期間を超える債務負担	122
4. 積立金の使途	123

I . 独立行政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。

(独立行政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。

(独立行政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

3. 資本金の状況

研究所の資本金は、「独立行政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24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。

(独立行政法人放射線医学総合研究所法第6条)

(平成25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23年4月1日 ～平成25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	村田 貴司	平成23年4月1日 ～平成24年9月19日	昭和54年4月 科学技術庁長官官房総務課採用 平成11年7月 科学技術庁原子力局核燃料課長 平成12年6月 同 研究開発局宇宙政策課長 平成13年1月 文部科学省高等教育局医学教育課長 平成15年1月 内閣府原子力安全委員会事務局総務課長 平成17年7月 文部科学省研究振興局振興企画課長 平成18年7月 文部科学省 大臣官房審議官 平成19年7月 独立行政法人理化学研究所神戸研究所副所長 平成21年4月 独立行政法人放射線医学総合研究所理事

理事	黒木 慎一	平成24年 9月20日 ～平成25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	野家 彰	平成24年 4月 1日 ～平成25年3月31日	昭和56年 4月 科学技術庁採用 平成12年 6月 科学技術庁科学技術政策局調査課長 平成13年 1月 科学技術振興事業団総務部文書課長 平成15年 4月 理化学研究所脳科学研究推進部調査役 平成16年 1月 独立行政法人放射線医学総合研究所総務部長 平成17年 4月 日本原子力研究所広報部長 平成17年10月 文部科学省研究振興局基礎基盤研究課長 平成18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20年 7月 文部科学省スポーツ・青少年局主任体育官（命）スポーツ・青少年総括官 平成21年 7月 独立行政法人理化学研究所横浜研究所副所長 平成24年 4月 現職
監事 (非常勤)	有澤 正俊	平成23年 4月 1日 ～平成25年 3月31日	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 24 年度末職員数 326 名(平成 25 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

独立行政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	画像診断棟ベ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
	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
2013年(平成25年)	3月	重粒子線がん治療登録患者数7,000名突破
	〃	研修棟竣工(それまでの研修棟は旧研修棟と名称変更)

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]	
[中期目標の記述]	

課題名	[課題名]		
中期計画	平成24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	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)						
IFのある雑誌はΣ(IFxHL)を記入						
IFのある雑誌はΣ(IFのみ)を記入						
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						
そのうち登録数						
2. データベース構築・登録数						
3. ソフトウェア開発・登録数						

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 : 計画通り進んでいる又は計画を上回り、中期計画を十分に達成し得る可能性が高いと判断される。</p> <p>B : 計画通りに進んでいるとは言えない面もあるが、工夫若しくは努力によって、中期計画を達成し得ると判断される。</p> <p>C : 計画の履行が遅れており達成には困難を伴うが、業務の改善によっては達成の可能性があると判断される。</p> <p>F : このままでは成果が期待できないことから計画の変更又は中止する必要があると判断される。</p>

I.	国民に対して提供するサービスとその他業務の室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24年度	年度計画
	実績	
<p>【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。</p>		<p>【課題進捗状況概要】 新治療研究棟の使用が可能となり、治療の短期化など効率の向上も更に進捗して、治療患者数の増加を達成し、のべ898件の治療を実施した。隣がん・食道がん・子宮がんでは治療成績向上のため化学療法の同時併用を行い、新たな適応として腎がんの臨床試験も開始した。3次元スキャン技術を用いた次世代照射法の臨床試験の結果、その安全性が確認されたため、呼吸性移動のない対象については先進医療の運用を開始した。</p>

<ul style="list-style-type: none"> 重粒子線がん治療の標準プロトコルを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。 	<ul style="list-style-type: none"> 胆管がんに対して、すでに総合研究にて治療した2例の評価を行い、臨床試験実施に向けた準備を進める。 前立腺がん12回照射の他、I期非小細胞肺癌に対する1回照射及び肺癌リンパ節転移に対する12回照射の3プロトコルについて先進医療に移行する。 子宮がん、食道がん及び膵臓がん術前照射について化学療法併用臨床試験を開始するとともに、新たな適応として腎臓がんの12回照射の臨床試験も開始する。 	<ul style="list-style-type: none"> 胆管がん重粒子線治療症例2例は1年以上観察し、局所再発は認められていない。また正常組織障害もG3以上の重篤な障害は認められていない。更に1例治療を施行し6月以上観察しているが再発も認められず経過は良好である。 I期非小細胞肺癌に対する1回照射及び肺癌リンパ節転移に対する12回照射の2プロトコルについては、安全性及び効果が確認されたため今期先進医療に移行し、順調に進行中である。前立腺がん12回照射に関しても、十分な安全性が確認されたため、平成25年4月より先進医療に移行することになった。 子宮がん、食道がん、膵臓がん術前照射の化学療法併用臨床試験並びに腎がん12回照射の臨床試験はネットワーク会議で承認され、所内研究倫理審査委員会を通過して、臨床試験を開始した。今後登録症例の蓄積を目指していく。
<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 3次元スキャニング照射法については、新治療研究棟整備の進捗に合わせて、平成23年度に実施した検証を踏まえ着実に実施する。 診断精度の向上及び重粒子線治療効果判定や治療計画の高度化を目指す目的で、呼吸同期PETの基礎研究、CTによる肺転移の自動検出、MRIによる組織等の硬さ測定の研究及び重粒子線治療症例の予後予測因子の検討などに取り組む。 	<ul style="list-style-type: none"> 新治療研究棟のE室、F室の2治療室が治療に使用できるよう整備されたので、前立腺癌を中心に3次元スキャニング照射症例の増加を図っている。既に50例以上を治療しており、平成24年度末までに122例の治療を実施した。 呼吸同期PET診断のための呼吸同期信号収集装置の仕様改良を行い、任意に設定したGate閾値以下の呼吸レベルの収集ができるようにした。これにより重粒子線治療で用いられている呼吸同期信号と同等の信号を得ることが可能となった。 CTによる肺転移の機械診断に関して、ネットワークの整備、データサーバーの整備、ソフトウェアの検証を行った。 MRIによる生体内硬さ測定では、健常ボランティアを対象としたPhase1研究を開始し、再現性試験などの精度評価を行った。重粒子予後予測に有用と思われるMRI指標(DKI、定量造影など)測定環境を新規MRI装置にセットアップした。
<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 新規放射線治療データベース統計解析システムの構築を行う。 診療情報の規格化を進め、所内の診療情報系データ連係の円滑化を推進するとともに、群馬大学などを含めた多施設共同研究においてもスムーズな情報連携体制の整備にも活用する。 	<ul style="list-style-type: none"> 新規放射線治療データベース統計解析システムについて診療系システム、及び利用者の利便性を向上させるOffice製品との連携を強化した。 粒子線治療施設に対し提供可能な情報について調査を行った。及び多施設共同研究を行うためのデータベースの設計を行った。 標準的手法を利用した被ばく線量管理を行うためのシステムを構築し、実データを収集・保存した。

・ その他の成果(特記事項)	・海外粒子線治療プロジェクトとの研究協力としてコロラド州立大学、マレーシア科学大学と合同シンポジウムを行った。 ・IAEAトレーニングコースの実施についても貢献した。
----------------	--

論文等発表件数等

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)	8 (4)	15 (4)	()	()	()	23 (8)
IFのある雑誌は $\Sigma(IF \times HL)$ を記入	99.1	273.8				372.9
IFのある雑誌は $\Sigma(IFのみ)$ を記入	11.8	40.7				52.5
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)	10 (0)	7 (1)	()	()	()	17 (1)
B. 論文以外の研究成果						
1. 特許申請数						
そのうち登録数						
2. データベース構築・登録数						
画像数	8,018,000	9,184,662				17,202,662
患者数	1,668	1,868				3,536
3. ソフトウェア開発・登録数	2	2				

内部評価:[S]	[評価意見]
	重粒子線治療の適応拡大と短期小分割法の確立を目指す臨床試験、先進医療の推進という今年度の目標が順調に達成され、スキャンニング照射の臨床応用も順調に進んで、症例数の大幅な増加を達成しており、大いに評価できる。

→

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24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>	/	<p>【課題進捗状況概要】 平成 24 年度は新治療研究棟 E 室, F 室の治療室でスキャンニング治療装置を用いた先進医療を開始するにあたり、平成 23 年度の臨床試験の経験にもとづくスキャンニング治療装置の高度化を進めた。その結果、先進医療は9月より開始され、半年で120名の患者の治療が実施された。並行して、呼吸同期スキャンニング治療に向けた治療システムの開発を進めた。また、超伝導回転ガントリーに向けた研究開発を進め、回転ガントリー向け超伝導電磁石の実用化の検証を行った。</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"> 3 次元スキャンニング技術の高度化のために、レンジ変更をシンクロトロン of ビームエネルギー変更とレンジシフター of 組合せで実現するハイブリッドスキャンニング照射技術とその品質保証(QA)手法を確立し、臨床応用に向けた性能検証を行う。 呼吸移動性臓器への 3 次元スキャンニング照射へ向けて、高速スキャンニング照射を中心とする治療手順を確立し、臨床試験に向けた性能検証を行う。 小型回転ガントリーで使用する超伝導電磁石の製作・評価を進める。 	<ul style="list-style-type: none"> 3 次元スキャンニング技術の高度化のために、レンジ変更をシンクロトロン of ビームエネルギー変更とレンジシフター of 組合せで実現するハイブリッドスキャンニング照射技術とその品質保証(QA)手法を確立し、臨床応用へ向けた性能検証を行った。この結果を受けて、ハイブリッドスキャンニング照射技術を、9 月からの治療照射で使用している。 呼吸移動性臓器への 3 次元スキャンニング照射へ向けて、高速スキャンニング照射を中心とする治療手順を確立し、臨床試験に向けた性能検証を行った。この結果を受けて、平成 25 年度に始まる予定の呼吸移動性臓器へのスキャンニング治療の臨床試験を準備した。 小型回転ガントリーで使用する超伝導電磁石の開発を進め、今年度は 3 台の電磁石を製作した。また、回転時の超伝導電磁石の安定性や性能の評価を進め、実用化に向けた検証を行った。
<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"> 照射中の臓器の動きを、透視 X 線装置を用いて金属マーカーなしでリアルタイムにモニタする技術を確立するとともに、これを呼吸同期 3 次元スキャンニング照射装置に導入できるシステムを開発する。 臨機応変に対応できる治療の実現に向けて、治療のワークフローを管理する重粒子治療管理システムを開発・導入する。 	<ul style="list-style-type: none"> 照射中の臓器の動きを、透視 X 線装置を用いて金属マーカーなしでリアルタイムにモニタする技術を確立した。また、このシステムを呼吸同期 3 次元スキャンニング照射装置に導入できるシステムを開発し、総合試験を実施した。 臨機応変に対応できる治療の実現に向けて、治療のワークフローを管理する重粒子治療管理システムを開発し、9 月の新治療研究棟における先進医療開始に合わせて導入した。
<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 	<ul style="list-style-type: none"> 3次元スキャンニング照射において、ハイブリッドスキャンニング照射技術を、研究所で開発した治療計画装置に導入し、治療計画の性能 	<ul style="list-style-type: none"> ハイブリッドスキャンニング照射技術を、放射線医学総合研究所(以降、「放医研」と記載)で開発したスキャンニング治療計画装置に導入し、治療計画の性能検証を実施した。9 月から開始された先進医療では、この治

<p>ムを開発する。</p>	<p>検証を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 3次元スキニング照射シミュレータを使用して、呼吸同期3次元スキニングに向けてCT撮影から治療計画にいたる手順を確立する。 	<p>療計画装置を用いて、ハイブリッドスキニング照射技術が臨床で使用されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> 平成 23 年度に開発した 3 次元スキニング照射シミュレータを使用して、呼吸同期 3 次元スキニングに向けた線量評価を実施し、CT 撮影から治療計画にいたる手順を確立した。
<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"> 治療効果のモデルを高度化するために、酸素効果などの放射線感受性の修飾に関して、粒子線に特異的な生物学的応答を明らかにする。 	<ul style="list-style-type: none"> 治療効果モデルの高度化に向けて、酸素効果に関する粒子線に特異的な生物学的応答を明らかにするために、RBE/OER の直接・間接作用の寄与及び SOBP 内での LET 依存性を明らかにした。
<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"> 他機関と共同で、高温超伝導技術などを利用した先進的な重粒子線がん治療装置の開発に取り組む。 	<ul style="list-style-type: none"> JST の戦略的イノベーション創出推進事業「高温超伝導を用いた高機能・高効率・小型加速器システムへの挑戦」と協力しながら、ガントリーで開発した超伝導技術を利用して小型重粒子線施設の主加速器(シンクロトロン)の詳細設計を実施した。
<ul style="list-style-type: none"> その他の成果(特記事項) 	<ul style="list-style-type: none"> 放医研が主催した第 12 回重粒子医科学センターシンポジウム「スキニング治療の現状と将来展望」において、次世代重粒子治療研究プログラムのプログラムリーダーと4人のチームリーダーが、重粒子線スキニング治療に関する講演をおこなった。 	

論文等発表件数等

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)	26 (11)	27 (11)	()	()	()	53 (22)
IF のある雑誌は Σ (IFxHL) を記入	302.7	349.7				652.4
IF のある雑誌は Σ (IF のみ) を記入	48.9	54.7				103.6
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)	2 (2)	27 (11)	()	()	()	29 (13)
B. 論文以外の研究成果						
1. 特許申請数	3	7				10
そのうち登録数	3	4				7
2. データベース構築・登録数	0	0				0
3. ソフトウェア開発・登録数	2	2				4
内部評価: [S]	[評価意見]					

ハイブリッドスキニング照射・治療計画技術を順調に開発し、9 月からの臨床応用に結びついていることは高く評価できる。また、呼吸同期スキニング法を開発したのは非常に大きな成果である。これらの成果は、線量分布の改善に貢献するものであり、臨床応用の成果が期待される。

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24年度 年度計画	実績	
<p>【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。</p>	/		<p>【課題進捗状況概要】</p> <p>放射線治療効果が低い腫瘍の特徴を明らかにするために、放射線治療を受けた腫瘍サンプルの遺伝子解析を継続している。平成24年度新たに放射線抵抗性株を樹立できたことから、細胞生物学的・分子生物学的解析を促進することが可能となった。また炭素線誘導浸潤を示す細胞株で一酸化窒素の産生が関連していることを明らかにしたことから、浸潤抑制法の提案に繋がる。更に正常組織防護剤のスクリーニング法の開発、また放射線小腸障害の治療に有効な薬剤候補物質の開発などの成果を得た。</p>
<ul style="list-style-type: none"> 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により、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。 	<ul style="list-style-type: none"> 再発がんの治療モデルとして X 線抵抗性細胞株を樹立し、炭素線による再照射効果について検証する。 	<ul style="list-style-type: none"> マウス扁平上皮癌細胞株 NRS1 に X 線を反復照射し、10%生存率を示す線量が高くなった抵抗性細胞株、NRS1-X60 を樹立した。NRS1-X60 は炭素線に対しても生存率は高い値を示したが、炭素線による 10%生存率の生物学的効果比は、NRS1、NRS1-X60 共に同じ値を示し、X 線に対する炭素線治療効果の高さは抵抗性細胞においても同程度であった。NRS1-X60 は放射線応答、抵抗性メカニズムを解析するための新しいモデルとして有用である。 	
	<ul style="list-style-type: none"> 放射線治療後に見られる転移がんを抑制するため、細胞外小胞解析による転移予測、樹状細胞併用条件の検討を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 転移抑制効果を指標として、炭素線照射との併用における樹状細胞の投与方法を比較検討し、臨床応用しやすい静脈注射がこれまでの腫瘍内局注よりも更に効果的に肺転移を抑制することが分かった。血液採取による転移予測のため、細胞外小胞に含まれる核酸の解析条件を至適化し、更に検出限界量などについて検討中である。 	
	<ul style="list-style-type: none"> がんに対する放射線治療症例のサンプルやがん細胞株を用いて、炭素線に対する生体反応に特異的な転写に関わる DNA 配列や修飾など、ゲノム構造の特徴を抽出する。 	<ul style="list-style-type: none"> 放射線照射応答遺伝子発現解析データから、炭素線応答特異的な発現誘導遺伝子群と発現抑制遺伝子群それぞれに特徴的な転写因子結合部位を抽出した。 	
<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 放射線誘導浸潤能が線質によって異なる細胞株について、放射線照射前後における細胞内活性酸素含有量と遊走能・浸潤能との関連性を調べる。 	<ul style="list-style-type: none"> ヒト膵癌由来 Panc-1 細胞株では、炭素線照射により細胞内一酸化窒素量が上昇し、これが PI3K, AKT のリン酸化シグナルを活性化し、遊走能・浸潤能の亢進に繋がることを示した。 	
	<ul style="list-style-type: none"> 放射線治療における生体障害軽減に効果のある抗酸化剤などの薬剤候補物質を探索する。 	<ul style="list-style-type: none"> ラット胸腺細胞を用いる抗酸化剤スクリーニング法を開発し、これによりカテキン誘導体が細胞実験で強い放射線防護効果を持ち、更にマウス個体でも効果を示すことが分かった。 	

・放射線小腸障害の治療に極めて有効な増殖因子由来の薬剤候補物質の開発に成功した。

論文等発表件数等

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)	9 (5)	10 (6)	()	()	()	19 (11)
IFのある雑誌は Σ (IFxHL)を記入	206.5	202.2				408.7
IFのある雑誌は Σ (IFのみ)を記入	30.8	29.4				60.2
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)	()	()	()	2 (1)
B. 論文以外の研究成果						
1. 特許申請数	0	5				5
そのうち登録数	0	3				3
2. データベース構築・登録数	0	0				0
3. ソフトウェア開発・登録数	0	0				0
内部評価: [A]	[評価意見]					
	放射線治療効果予測にむけた多方面からの基礎研究が順調に進んでいると評価する。予測因子の選択が研究者の興味に偏っている感があるが、それぞれの研究テーマについては興味ある成果が出ている。特に樹状細胞と転移との関連に関する研究は進展が見られた。					

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24年度 年度計画	実績					
【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。							
<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"> 平成 23 年度に発足した「装置と建屋の最適化の研究会」において、国際競争力のある重粒子線がん治療施設に関する仕様を検討し、設計基準等について取りまとめる。 	<ul style="list-style-type: none"> 「装置と建屋の最適化の研究会」を 2 回開催し、設計基準を取りまとめた。 					
<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 141 課題を実施した。 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 14 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 医学物理士を目指す理工学系出身者 3 名(うち 1 名は外国籍)を育成中である。 国外の医学物理士、理工学博士号取得者を対象とした研修を実施し、5 名を受入れた。 国外の大学より大学院生を 1 名受け入れた。 他機関と協力し開催した短期研修コースに国外の 26 名を受入れた。 					
<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、知財実施のルールの明確化を図り、1つ以上の知財実施例を実現する。 	<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 1 件締結し、知財ルールの明確化を図った。 					
論文等発表件数等							
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)		11 (0)	14 (3)	()	()	()	25 (3)

IFのある雑誌は Σ (IF \times HL)を記入	304.8	186.4				491.2
IFのある雑誌は Σ (IFのみ)を記入	37.7	27.0				64.7
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)	5 (0)	3 (0)	()	()	()	8 (0)
B. 論文以外の研究成果						
1. 特許申請数	0	1				1
そのうち登録数	0	0				0
2. データベース構築・登録数	0	0				0
3. ソフトウェア開発・登録数	0	0				0
内部評価:[A]	[評価意見]					
	重粒子線治療の普及に伴い、人材育成と技術支援がますます求められるようになっており、必要な業務は着実に実施され、少ない人材で良く対応していると評価できる。また、HIMAC 共同利用研究として 133 課題の実施は評価できる。					

I.	国民に対して提供するサービスとその他業務の室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I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24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>【課題進捗状況概要】 分子イメージング研究に有用な分子プローブの開発では、放射性核種の製造、反応中間体を利用した新たな標識技術の開発及びそれを生かしたプローブ開発研究を継続した。また PET プローブの標準化に関しては日本核医学会において策定された「PET 薬剤製造基準」に準拠するための新規薬剤のヒトへの展開研究を行った。</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</p>	<p>・ 平成23年度に引き続き、炭素11標識したメタノール(^{11}CMeOH)を含む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</p>	<p>・ 標識合成中間体である^{11}CMeOH/^{11}CMeOTfを応用し、2-^{11}Cメトキシピリジンの選択的な合成法と自動製造システムを開発した。この標識技術を応用し新規のPET製剤を合成、臨床応用に向けた研究を行った。一</p>

<p>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、臨床研究に提供する。</p>	<p>応と自動製造システムを開発するとともに、タンパク質やペプチドに標識できる合成法とシステムを確立し、PET プローブの合成と評価を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 神経受容体イメージングのために平成 23 年度に開発した数種類のPETプローブの臨床研究に向けての評価研究を行う。 • 構造活性相関解析等の手法を用いて、最適な化学構造と核種を有するPETプローブを開発する。 	<p>方、$[^{18}\text{F}]\text{F}$ 水溶液を用い、ペプチドやタンパク質に対して直接標識する合成法と製造システムを確立し、PETプローブの製造と評価に応用した。更に、$[^{11}\text{C}]\text{HCHO}$を合成中間体とし安定製造と遠隔合成装置に適した標識技術を開発し、$[^{11}\text{C}]$環状ペプチドを迅速的に得ることに成功した。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 代謝型グルタミン酸 I 型受容体を始め、種々の生体タンパク質をターゲットとするプローブ候補を探索し、数種の新規PETプローブを開発し、評価した。これらのプローブの中から、代謝型グルタミン酸 I 型受容体 PET プローブ$[^{11}\text{C}]\text{ITTM}$を用いた世界初の臨床研究を行った。 • 有機アニオン排出輸送体などをイメージングするための PET プローブを、構造活性相関解析等の手法を用いて開発し、その結果血液脳関門の破綻などを捉える PET プローブを見出した。
<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"> • 海外の PET 施設にフッ素 $18(^{18}\text{F})$ 標識タンパク質の合成技術を導出し、共同研究を行う。 • 加速器を用いた直接製造法により得られるテクネチウム $99\text{m}(^{99\text{m}}\text{Tc})$ を使用した医薬品の検証について、種類及び実施件数を増やし、品質の検討を行う。 • IAEA主導の加速器製造$^{99\text{m}}\text{Tc}$に関する共同研究に参加し、国外への技術展開に取り組む。 	<ul style="list-style-type: none"> • $[^{18}\text{F}]\text{FSB}$ や$[^{18}\text{F}]\text{F}$による標識タンパク質の合成技術を海外の施設に導出し、アポトーシスなどの PET プローブの共同開発に利用した。 • 高純度(99%以上)の TcO_4^- が得られる製法を確立した。平成 24 年度は、数種の化合物について、種類及び実施件数を増やし、品質の検討を行った。 • イメージング並びに内用療法への利用が期待できるその他の核種として、Zr-89 及び At-211 の遠隔製造法を確立し、医療用途に活用できる核種ライブラリーの充実を図った。当該核種ライブラリーの拡充に関し、Ge-68 を対象に、その製造に関する基礎的評価を終えた。 • 4 月に開催された第 1 回会合に参加した。放医研が開発した技術は製造準備から最終製品を得るまで、一連の作業を遠隔自動化しており、共同研究参加国の中でも新規性と応用性において優れていた。国外への技術展開を加速させるために、汎用的な照射を可能にすべく新しいターゲット容器を開発している。
<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"> • 昨年度に引き続き、核医学会が作成した「分子イメージング臨床研究に用いる PET 薬剤についての基準」への対応に必要な標準作業手順書 (SOP) 及び品質管理手順書 (QCP) の整備を行い、臨床用 PET 薬剤の薬剤製造・品質管理の体制を構築していく。 • 核医学会が作成した「分子イメージング臨床研究に用いるPET薬剤についての基準」に準拠するためのPET薬剤製造システムの更新 	<ul style="list-style-type: none"> • サイクロロン棟にある臨床用薬剤を製造するホットラボ室において、「分子イメージング臨床研究に用いる PET 薬剤についての基準」に準じた設備及び文書(標準作業手順書及び品質管理手順書)の整備を完了した。また、核医学会の認証を得るための準備を進めた。更に、画像診断棟 1 階 PET 薬剤製造エリアにおいても基準に準じた設備及び文書の整備を検討した。 • 「分子イメージング臨床研究に用いる PET 薬剤についての基準」に準拠できるように仮想サーバー化や品質管理システムの作業内容の変更等の PET 薬剤製造システムの更新を行った。また、基準に準拠できるよう

及び改良に着手する。

にするための PET 薬剤製造システムの改良も検討した。

論文等発表件数等

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)	15 (11)	22 (14)	()	()	()	37 (25)
IF のある雑誌は Σ (IFxHL) を記入	337.0	450.6				787.6
IF のある雑誌は Σ (IF のみ) を記入	56.2	75.2				131.4
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)	2 (0)	5 (0)	()	()	()	7 (0)
B. 論文以外の研究成果						
1. 特許申請数	2	3				5
そのうち登録数	2	2				4
2. データベース構築・登録数	0	0				0
3. ソフトウェア開発・登録数	0	0				0
内部評価: [A]	<p style="text-align: center;">[評価意見]</p> <p>分子イメージングの屋台骨領域であり、標識薬剤合成に関する優れた技術を駆使して、新しいプローブ開発に積極的に取り組んでいる。特に、代謝型グルタミン酸 I 型受容体プローブの開発は、特筆すべき成果であり、臨床研究にまで進んだことは高く評価できる。また、論文数も増加し、インパクトファクター等も高い。合成したものの利用/応用論文ではなく、合成に関する独自の論文も多い。</p>					

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24年度 年度計画

実績

【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。

【課題進捗状況概要】

PET 装置の開発研究については、OpenPET の要素技術開発及び中型試作機開発を進め、今中期の研究の第二段階を着実に遂行した。また、3次元レーザー加工方式のクリスタルキューブ検出器の解像度を、世界最高の1mm等方にまで高めることに成功した。

生体イメージング解析技術の開発研究については、平成23年度に確立したPET計測の体動補正法の臨床応用や、ドーパミン作動性神経系を対象にした生体機能の複合的計測研究を計画通りに遂行した。また、光学計測による血管反応性のイメージング技術を確認し、アルツハイマーモデルマウスにおけるアミロイド蓄積と血管反応性との関係などを明らかにした。

・ 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。

・ OpenPET 実証機開発に向けた検出器モジュールの二次試作を行う。

・ 独自アイデアである OpenPET の実証機開発に向けて、重粒子線照射場でも安定動作する小型フロンエンド回路を開発し、検出器モジュールの二次試作を行い、実験評価を行った。これにより、OpenPET 用検出器の設計を完了した。更に、OpenPET 実証機開発に必要な検出器モジュール 220 個分の部品を調達した。

・ 第二世代 OpenPET の中型試作機を開発してコンセプト実証を行う。

・ 平成 23 年度特許出願した第二世代型 OpenPET である single-ring OpenPET について、中型試作機を開発し、コンセプト実証を行った。特に、平成 23 年度の第一世代 OpenPET の小型試作機では、装置サイズの制限のためラット実験が限界であったが、今回初めて、ウサギに照射した重粒子線ビームの体内分布をその場で3次元画像化できることを実証した。

・ レーザー加工クリスタルキューブ検出器の空間分解能について、1mm 台に改善する。

・ 独自アイデアである次世代 DOI 検出器「クリスタルキューブ」について、分割結晶を光学接着する平成 23 年度までの方式に代わり、一塊のシンチレータに外部から 3 次元的にレーザー加工を施すという、量産化に適した新方式においても、世界最高の 1mm 等方解像度を達成した。

・ 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。

・ PET による生体計測の高度化に向け、PET 測定データに体動補正を適用し、その効果を評価する。

・ 平成 23 年度に確立したソフトウェアによるフレーム間の画像位置合わせ手法を臨床 PET データに適用し、体動補正による測定データ及び算出される生体機能パラメータの改善効果を定量的に明らかにした。また、この手法を臨床研究において汎用するためのシステムを構築した。

・ 生体機能の複合的計測法の確立に向け、MRI による脳内の各種信号と PET による脳

・ ドーパミン作動性神経系の神経伝達機能を対象に、MRI によるニューロメラニン蓄積量と PET によるドーパミントランスポーター分布密度との関

	<p>神経伝達機能との関連を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 二光子顕微鏡等の光学計測技術を用いて、各種脳疾患モデルマウスにおける循環動態の測定法を確立し、血管機能障害のメカニズムを評価する。 	<p>係について、画像解析法を最適化することにより明らかにし、両者の組み合わせによるパーキンソン病の診断への応用を試みた。</p> <ul style="list-style-type: none"> 脳機能抑制モデルマウスを確立し、脳機能抑制時の循環動態及び微小血管構築の変化を明らかにした。また、アルツハイマーモデルマウスにおける血管反応性のイメージング技術を確立し、脳血管及び脳実質アミロイドと血管反応性との関係を明らかにした。
<p>その他の成果(特記事項)</p>	<ul style="list-style-type: none"> PET/CTに取って代わる可能性が注目されているPET/MRI装置の高精度化に不可欠な、MR画像ベースのPET吸収補正に関して、セグメンテーションとデータベース参照を複合した新手法を開発し、特許出願した。 インターベンショナル・ラジオロジー(IVR)における高精度な皮膚被ばく線量管理へのニーズに対して、PET検出器開発で培った技術を応用したリアルタイム型線量計測システムの研究開発に着手し、一次試作による原理実証を行った。 測定範囲に合わせて自在に体軸視野を拡大できる新方式として、OpenPETの発想を大きく発展させた多重円筒型PET装置を提案し、シミュレーションにて原理検証を行った(特許出願準備中)。 第2回OpenPET研究会(参加者72名)及び平成24年度次世代PET研究会(1月21日開催)を企画・開催し、成果普及及び国内のPET開発研究の活性化に貢献した。 OpenPET研究に関して、ドイツイノベーションアワード「ゴッドフリード・ワグネル賞」最優秀賞(6月)、医用原子力技術研究振興財団平成24年度安成弘記念賞(7月)及び堀場雅夫賞(10月)を受賞し、国内外から高い評価を得た。 小動物PET研究に汎用可能な非採血でのトレーサー動態パラメータ推定法を、マウスでの脳グルコース代謝のPET計測において開発し、慢性低酸素飼育マウスにおけるグルコーストランスポーターの過剰発現の定量測定に成功した。 平成23年度までに確立した小動物PETにおける入力関数測定手技を応用して、アルツハイマーモデルマウスにおけるアミロイドトレーサーの脳内動態パラメータをはじめて明らかにした。 次世代の水拡散テンソルMRIとして期待されているOGSE法を世界で初めて生体に適用し、ラットの小脳において従来法では可視化できない組織の超微細構造が捉えられることを免疫組織学的手法との比較により実証した。 国内全体の核医学画像解析研究を活性化すべく、第2回核医学画像解析研究会(代表世話人:先端生体計測研究プログラムリーダー)を11月19日に大阪大学において開催し、51名の参加を得て研究発表及び討論を行った。 核医学の定量測定についての研究を活性化すべく、第1回秋田脳研・放医研合同セミナー(放医研側担当:先端生体計測研究プログラムリーダー)を平成24年3月26日に秋田県立脳血管研究センター(秋田市)において開催し、研究発表及び討論を行った。 	

論文等発表件数等

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)	11 (8)	20 (12)	()	()	()	31 (20)
IFのある雑誌は $\Sigma(IF \times HL)$ を記入	188.1	321.0				509.1
IFのある雑誌は $\Sigma(IF)$ のみを記入	31.8	48.9				80.7

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)	13 (1)	16 (0)	()	()	()	29 (1)
B. 論文以外の研究成果						
1. 特許申請数	4	13				17
そのうち登録数	1	7				8
2. データベース構築・登録数	0	0				0
3. ソフトウェア開発・登録数	0	0				0
内部評価:[A]	<p style="text-align: right;">[評価意見]</p> <p>独自のアイデアに基づくOpenPETの技術開発やクリスタルキューブ検出器の開発で優れた成果が得られている。また、世界的に患者数の多いパーキンソン病やアルツハイマー病に関する研究でも成果が認められている。</p>					

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24年度 年度計画

実績

【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。

・ 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。

・ Tc-MAG3 臨床研究で得られたデータ解析を進め、腎臓薬物トランスポーター機能診断における Tc-MAG3 レノグラム(核医学的腎機能検査法)の有用性を検証する。

・ FAZA-PET/CT 臨床研究を継続し、症例の蓄積を図る。

・ 皮下移植モデルに加え、同所移植腫瘍等の臨床に即した腫瘍モデルと種々の分子プローブやレポーターイメージングを組み合わせ、膵臓がん等の難治性がんの病態解明に向けた研究を継続する。

【課題進捗状況概要】

平成 24 年度は、分子プローブによる病態評価に関する基礎～臨床研究、分子標的プローブ開発及びその評価、複合機能プローブ開発及び応用のいずれの分野においても、年度計画に従って研究は進捗し、学会・論文等での成果報告も積極的に行った。

・平成 23 年度に収集したレノグラムデータ、血液データ(クレアチニン、放射能、負荷薬剤血中濃度)の解析を進め、レノグラム製剤である ^{99m}Tc-MAG3 が、腎尿細管の薬物トランスポーター機能評価にも応用できることを明らかにした。この成果を論文投稿し採択された。

・低酸素プローブ FAZA を用いた PET/CT 臨床研究について、肺がん、頭頸部がんの症例蓄積を継続(平成 24 年度末時点でそれぞれ 36 例、27 例)、治療効果、予後等に関するフォローアップを開始した。
・新規臨床研究の立案に向けて、所外の施設と共同研究の可能性について協議を開始した。

・胸腺リンパ腫発がんマウスモデルを用いて、骨髄や胸腺の放射線照射後の初期変化を MRI 及び PET により定量化する手法を確立した。

・膵がんや低酸素がんなどの難治性がんの病態解明に向けて;
 > 膵がん等に対する光線力学的治療の効果予測に資する PET プローブの開発に向け、アミノ酸の一種のアミノレブリン酸(ALA)誘導体の ¹¹C 標識合成と PET イメージングに成功した。
 > 低酸素プローブ ⁶⁴Cu-ATSM によるがん幹細胞ニッチを標的とするがん病態診断・治療に関して、ヒト大腸癌移植モデルマウスにおける有用性を明らかにし、更に正常組織集積の低減化等に関する検討を進めた。
 > 低酸素応答をイメージングできるレポーターがん細胞を用いて、がん組織における低酸素応答評価における 3 種の低酸素 PET プローブ (FMISO, FAZA, Cu-ATSM) の違いを比較検討した。

・脂肪酸合成酵素(FASN)のがんにおける役割を明らかにし、FASN 標的治療の効果予測における ¹¹C-Acetate PET の有用性とあわせて国際誌に投稿した。

・病態評価に資するモデル開発のため;
 > 脳転移の機構解明に有望な二光子顕微鏡によるリアルタイムイメー

		<p>ジングに適した蛍光を有する脳高転移性腫瘍細胞を樹立した。</p> <p>➤ ヒトNIS 遺伝子発現トランスジェニックマウスから得たレポーター幹細胞が分化誘導能を保持し、レポーター機能を有することを実証した。</p>
<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"> 抗体プローブ開発研究を継続し、イメージングに加え、膵臓がん等に対する内照射治療への応用の可能性の検証を開始する。 	<ul style="list-style-type: none"> 平成 23 年度 PET イメージングに成功した抗 TfR 抗体の内照射治療への応用に向け、抗原発現量の異なる二種の膵臓がん移植マウスでの長期体内動態を調べ、腫瘍への吸収線量を推測した。 内照射治療の信頼性の高い毒性評価に向け、共同研究先で開発されたマウス抗原とも交叉反応する抗体を用いて、基礎的検討を開始した。
	<ul style="list-style-type: none"> がんの進行や転移に係わる細胞接着因子等の生体分子を標的とするペプチドを基盤とする分子プローブの検討を進める。 	<ul style="list-style-type: none"> $\alpha v \beta 3$ インテグリンを標的とするペプチドプローブの腎集積に対する Gelofusine の集積抑制効果を明らかにした。 同所移植膵臓がんモデルにおいて、RGD をベースとするペプチドプローブが ^{18}F-FDG より高い腫瘍集積性を示すことを示した。 $\alpha 5 \beta 1$ インテグリンを標的にしたペプチドプローブの合成及び ^{18}F 標識に成功した。
<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 複合機能プローブとして、治療効果とイメージング特性を併せ持つナノ粒子を開発・改良し、がん等の病態モデルでの動態及び治療効果について評価するとともに、放射線治療との併用について検討を進める。 	<ul style="list-style-type: none"> 組織の酸化還元状態を反映する複合プローブの腫瘍モデルでの動態や集積性の評価を進め、担がん動物の正常組織における酸化還元状態の変化の検出に成功し、国際誌に掲載され、プレス発表を行った。 新生血管を標的とする c-RGD 搭載高分子プローブを開発し、マウス下肢虚血モデルを用いて有用性を実証し、成果は国際誌に掲載された。 膵臓がん細胞の表面に発現する PAP2a 抗原を認識しうる T13 モノクローナル抗体を結合した酸化鉄微粒子プローブを開発、マウスモデルで腫瘍への特異的な集積性を実証し、国際誌に掲載された。 担がんマウスを用いて、抗がん剤内包温度感受性リポソームと X 線又は重粒子線照射との併用により、有望な治療効果を証明した。また、トランスフェリン受容体に対する標的化を組み込むことに成功した。
	<ul style="list-style-type: none"> 細胞傷害性等を評価しうる機能性プローブの特性を明らかにし、定量化等のイメージング技術の改良と放射線照射等の治療と組み合わせ、がん細胞及び病態モデルでの有用性を評価する。 	<ul style="list-style-type: none"> 放射線照射による細胞傷害評価に関して、機能性プローブであるマンガン造影剤の放射線治療前後の細胞取り込みを比較し、「細胞周期と取り込みに相関がある」という知見が平成 23 年度に得られたことを検証するため、平成 24 年度は再現実験を行い、上記特性を立証した。この成果を論文投稿し、採択された。 肺転移を検出する新しい MRI 撮像法を改良、臨床装置と同じ条件で計測できる低磁場 MRI の最適化、自然発がんモデルでの初期腫瘍検出、などイメージング技術と病態適用の拡大に努め、有望な成果を得た。
<ul style="list-style-type: none"> その他の成果(特記事項) 	<ul style="list-style-type: none"> 非常に長い生体内安定性と血中滞留性を示すポリイオン複合体ナノ粒子にイメージング検出能を持たせる事に、東京大学工学部・片岡教授らと共同で成功し、腫瘍において世界有数の検出感度を達成、論文を国際誌に投稿した。加えて、腫 	

瘍集積性を持つナノミセル微粒子に、放射性同位元素で標識する技術開発に成功し、診断が困難なスキルス胃癌にも集積することを示した。(最先端研究開発支援プログラム)
 ・ZDHHC8の発現抑制と放射線照射の併用により、中皮腫にゲノム不安定性とアポトーシスを誘導し、放射線治療効果が増強されることをモデルマウスで示した。

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)	25 (13)	19 (12)	()	()	()	44 (25)
IFのある雑誌はΣ(IF×HL)を記入	486.2	446.8				933.0
IFのある雑誌はΣ(IFのみ)を記入	82.9	71.4				154.3
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)	10 (0)	3 (0)	()	()	()	13 (0)
B. 論文以外の研究成果						
1. 特許申請数	3	1				4
そのうち登録数	0	0				0
2. データベース構築・登録数	0	0				0
3. ソフトウェア開発・登録数	0	0				0
内部評価:[A]	<p style="text-align: right;">[評価意見]</p> <p>多くの外部資金を利用して活発な研究が実施されている。また、低酸素プローブなど、様々な機能プローブの基礎的検討が進められた。論文数は減少したものの、引き続き高い水準にあり、全体として研究が順調に進んでいることは評価される。</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24年度 年度計画

実績

【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。

【課題進捗状況概要】平成24年度は新規の薬剤を用いた臨床研究をスタートさせた。その中でも7月に初めて患者研究を行った新規タウプローブは、予想を遙かに上回る画期的な薬剤である可能性が示されたことは特筆される。

・ 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。

・ 認知症においてタウ病変形成が神経受容体異常を引き起こし、シナプス崩壊に至る過程を時系列で明らかにする。

・ 興奮性シナプスを制御するグルタミン酸受容体である mGluR5 と NMDA 受容体が機能的に連結していることをラット及びマウスの PET で明らかにし、モデルマウスでは可溶性のタウが神経毒性を発揮し、神経受容体異常を含む神経変性をもたらすことを明らかにした。

・ 認知症などの診断に用いられる複数のアミロイドプローブについて特性の違いをヒトで検証する。

・ 新規アミロイドプローブ^[18F]FACT 及び^[11C]AZD2184 を用いて、アルツハイマー病患者脳におけるアミロイド蓄積を定量する手法を確立した。この結果、既存プローブ^[11C]PIB との集積部位の違いが明らかになった。

・ タウイメージングプローブの臨床評価に向け準備する。

・ 新規タウプローブを用いた探索臨床研究を開始した。アルツハイマー病患者脳で、アミロイドプローブ^[11C]PIB とは異なる結合パターンが観察され、タウ病変への結合選択性が示唆された。

・ 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。

・ ヒト及び動物における情動の客観的評価法を確立するとともに、意欲調節等の症候に関わる関連脳部位及び分子を同定する。

・ fMRI を用いて、ヒトの社会的情動に前頭葉内側の機能が重要であることを見出した。

・ 精神・神経疾患の症候に関与する関連領域を同定し、その領域における神経伝達機能を PET で測定する。

・ 甲状腺機能低下症モデル動物における意欲低下を報酬獲得行動を用いて客観的に評価し、症候の発生要因を報酬依存性と非依存性の2要因に分離可能であることを明らかにした。

・ 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。

・ 複数の向精神薬の脳内標的部位の定量法を開発し、治療薬の占有率を健常者について測定する。

・ 抑うつ症状に関与する線条体-前頭葉機能ネットワークを同定し、ドーパミン神経伝達が前頭葉と線条体の機能的結合性を調節していることを見出した。

・ 複数のアミロイドプローブで抗アミロイド療法

・ ^[11C]sulpiride を用いて、ヒトにおける脳内のドーパミン D2 受容体の 50% 占有率時のスルピリドの脳内濃度を推定した。

・ ヒトにおいて各種抗うつ薬、抗精神病薬の脳内モノアミンレセプターやトランスポーターにおける占有率を測定し、臨床用量と占有率の関連を明らかにした。

・ 脳内ドーパミントランスポーター及び、高親和性型ドーパミン D2 受容体測定の高精度な測定法を確立した。

・ モデルマウスに抗アミロイド療法を行い、^[11C]AZD2184 が^[11C]PIB よりも

	の治療効果を評価する際の有用性をモデルマウスで比較検討する。	高い精度で抗アミロイド効果を評価可能であることを明らかにした。
・ その他の成果(特記事項)	<p>学術領域への貢献</p> <p>1)【JST-CRDS】2012 年ライフサイエンス・臨床医学分野俯瞰ワークショップ脳神経分野ワーキンググループの委員として須原が分子イメージングの精神医学領域での重要性を報告し、日本の脳神経分野の研究において動物からヒトまで一貫した研究ができる分子イメージング技術が脳神経分野の基幹技術となり得ることを提案した。</p> <p>2)自然科学研究機構新分野創成センターブレインサイエンス研究分野「新分野探索フォーラム」ワークショップ委員として日本を代表する若手研究者の中に、3名が選ばれた。</p> <p>3)うつ病・認知症の研究への社会的理解を深めるためのオールジャパンの組織として作られたうつ病・認知症コンソーシアムにおいて須原は役員として社会の理解に向けた活動を行った。</p> <p>4)日本神経精神薬理学会において須原は理事及びトランスレーショナル・メディカル・サイエンス委員会委員として、中枢神経領域の創薬の活性化に向けた分子イメージングの応用について報告した。</p> <p>5)核医学会、認知症学会、神経学会、老年精神医学会を協力関連学会として、「PET 撮影のガイドライン作成を行うアミロイドイメージングガイドライン作成ワーキンググループ」が発足し、職員が委員としてガイドライン作りに参画することとなった。</p>	

論文等発表件数等

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)	15 (5)	24 (11)	()	()	()	39 (16)
IF のある雑誌は Σ (IF \times HL) を記入	429.3	538.6				967.9
IF のある雑誌は Σ (IF のみ) を記入	72.1	104.2				176.3
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)	5 (0)	2 (0)	()	()	()	7 (0)
B. 論文以外の研究成果						
1. 特許申請数	0	4				4
そのうち登録数	0	1				1
2. データベース構築・登録数	0	0				0
3. ソフトウェア開発・登録数	0	0				0
内部評価:[S]	[評価意見]					
	疾患から生理学までを含む多数の課題において、最先端の実績を上げている。特にタウ蛋白をターゲットとする新規プローブの開発に成功し、迅速に特許申請を行い、臨床評価に到達したことは大きな成果である。多くの外部資金を獲得し、我が国におけるこの領域の拠点としての評価も高い。					
I.	国民に対して提供するサービスとその他業務の室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24年度 年度計画	実績
<p>【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。</p>		<p>【課題進捗状況概要】 中性子照射群の実験群設定、飼育観察、病理解析を順次進め、特に腎がん、脳腫瘍モデルの実験を立ち上げるとともに、肺がん、乳がん、骨髄性白血病については終盤まで進めた。γ線被ばく時年齢に特異的な分子異常を一部のがんについて同定した。γ線、重粒子線の反復被ばく効果係数を提示するための長期実験の設定を終了した。</p>
<ul style="list-style-type: none"> 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し、放射線年齢加重係数に関する情報を提供する。 	<ul style="list-style-type: none"> 中性子線を照射したSDラット（乳がん）、WMラット（肺がん）、C3Hマウス（骨髄性白血病）、Ptch1マウス（脳腫瘍）及びα線放出核種であるウランを投与した腎臓がんモデルラ 	<ul style="list-style-type: none"> 中性子線照射した乳がん（SDラット、約300匹）、肺がん（WMラット、約670匹）、骨髄性白血病（C3Hマウス、約100匹）の動物モデルについて、飼育観察を継続し、順次病理解析を行った。 新たに、腎がんモデル（Ekerラット、約120匹）、脳腫瘍モデル（Ptch1欠

	<p>ットの飼育観察を継続し、順次病理解析等を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 幼若期にγ線照射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及び幹細胞のDNA損傷応答や生存等の解析を行う。 	<p>損マウス、約300匹)に中性子線照射する実験群の設定を完了し、飼育観察し、順次病理解析を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ウラン投与した腎がんモデルを長期観察し、病理解析を終了した。腎臓ウラン濃度に依存して増殖病変が観察された。 • γ線照射による発がんの被ばく時年齢依存性を、骨髄性白血病モデル（成体期が高リスク）、脳腫瘍（出生前後が高リスク）で明らかにした。 • 肝腫瘍(B6C3F1マウス)では、γ線照射で発生した腫瘍のヘテロ接合性が4、18番染色体で高頻度に認められ、今後年齢依存性を解析する。γ線4Gy照射後の正常組織におけるDNA損傷応答解析を行い、若齢被ばくにおいて照射後に細胞増殖が亢進することを明らかにした。 • Tリンパ腫(B6C3F1マウス)では、γ線照射で発生したリンパ腫のヘテロ接合性の消失が11、12、19番染色体で認められ、幼若期被ばくで12番、19番染色体の頻度が増加した。 • 乳がんでは、γ線の被ばく時年齢によって乳がんのサブタイプ、DNAメチル化、遺伝子発現異常が異なることを明らかにした。成体期にγ線照射したラットのがん関連候補遺伝子に欠失型変異を検出した。γ線照射の乳腺組織のDNA損傷応答の免疫組織化学解析を開始した。 • 肺腫瘍では、アレイCGHの実験条件を確定した。細胞増殖制御因子であるβカテニン及びERKの発現には照射時年齢による違いはなかった。 • 腎がんでは、γ線照射誘発腫瘍に原因遺伝子(<i>Tsc2</i>)のヘテロ接合性消失が見られないことを確認し、他の原因を探している。
<ul style="list-style-type: none"> • 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。 	<ul style="list-style-type: none"> • 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)を飼育観察して、順次病理解析等を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> • γ線及び重粒子線を反復照射した幼若期及び成体期の雄雌マウスの飼育観察を継続し、順次病理解析を進めた。Tリンパ腫について、幼若期被ばくによる発生率が最も高いことが明らかになった。
<ul style="list-style-type: none"> • その他の成果(特記事項) 	<ul style="list-style-type: none"> • 病理組織画像アーカイブの病理画像データ取り込み(約2000検体)を進めた。所外(海外を含む)から閲覧できることを確認した。 • 放射線誘発ラット乳がんの分子機構を研究するためのCopenhagenラット(180匹)の発がん処理を終了した。(外部資金研究) • 腸管腫瘍モデルである<i>Mih1</i>ヘテロ欠損マウスを用いて、放射線と腸炎誘発剤(デキストラン硫酸ナトリウム)の複合による新規大腸がんモデルの構築を検討し、飼育期間の延長(50週)により腫瘍の顕在化を可能にした(外部資金研究)。 • X線照射と化学発がん剤(エチルニトロソ尿素; ENU)の複合曝露により発生したマウス胸腺リンパ腫の分子解析を行い、放射線の影響と考えられるヘテロ接合性の消失が、照射と投与の間の期間をあけることによって頻度が高くなることを明 	

らかにした。(外部資金研究)

- ・UNSCEAR 出版物(Biological mechanisms of radiation actions at low doses)、NCRP レポート(No. 171)に論文が引用されたほか、東京電力福島第一原子力発電所(以降、「東電福島第一原発」と記載。)事故を受けた行政等の活動に有識者として貢献した。
- ・広報課と連携して放医研 HP で研究成果を発信し(「重粒子線治療の安全性について、実験で新知見ー子どもの将来の乳がんリスク比較的小さい可能性ー」<http://www.nirs.go.jp/information/event/report/2012/1022.shtml>)、マスコミに取り上げられた(マイナビニュース「放医研、13 歳以下の子供へのがん治療用重粒子線のリスクをラットで検証」、医療介護 CB news「重粒子線治療、子どもの乳がんリスク低いか」)
- ・「東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証委員会」(政府事故調)に職員が委員として参加し、最終報告書の取りまとめに貢献した。
- ・日本放射線影響学会第 55 回大会シンポジウム「放射線生物学の温故知新」、京都大学原子炉実験所専門研究会「長期放射線被ばくによる生物学的影響研究の展望」を企画し、開催した。

論文等発表件数等

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)	7 (6)	6 (5)	()	()	()	13 (11)
IF のある雑誌は Σ (IF \times HL)を記入	97.3	145.0				242.3
IF のある雑誌は Σ (IF のみ)を記入	16.0	19.4				35.4
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)	11 (2)	11 (0)	()	()	()	22 (2)
B. 論文以外の研究成果						
1. 特許申請数	0	1				1
そのうち登録数	0	1				1
2. データベース構築・登録数	3	1				4
3. ソフトウェア開発・登録数	0	0				0

内部評価:[A]

[評価意見]

多くの動物モデルを用いた系統的、体系的な実験を着実に実施しており、膨大な実験データの解析が進行して着実な成果が得られている。特にいろいろなエンドポイントを用いて放射線の年齢依存性を示した研究成果は高く評価できる。科研費などの獲得も多い。

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24年度 年度計画

実績

【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。

【課題進捗状況概要】

放射線感受性個人差の機構解明に向けて、遺伝的因子からのアプローチとエピゲノムからのアプローチを放射線感受性修飾要因の特定と制御というプログラム全体の目標のもとに統合して研究を進めている。今年度は昨年構築した実験系を用い、概ね当初の計画通りの基礎的データを得ることができた。

・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ー等の同定を行う。

・生活習慣要因による放射線影響の変動をゲノム損傷やアポトーシス等種々の指標で評価し、系統間で比較する。

・生活習慣要因として高カロリー摂取に注目し、C57BLとC3Hマウスを用いてゲノム損傷、アポトーシス、細胞増殖等を指標とした放射線感受性の変動を評価した。骨髄造血細胞の増殖抑制やDNAメチル化、及びタンパク質をコードしないmiRNAの発現変動が摂取カロリーにより異なることが示唆されたものの、ゲノム損傷の放射線感受性に有意な変動は観察されなかった。

・感受性タンパク質マーカー探索のために、放射線感受性のメカニズムを解析しDNA修復タンパク質の機能に重要なアミノ酸領域の予測と同定を行う。

・変異したDNA修復タンパク質Ku80の解析から、Ku80がDNA損傷部位へ集積するためには中央部分のアミノ酸領域を必要とすると予測した。そしてその中の2つのアミノ酸だけに変異を導入すると細胞にX線高感受性がもたらされたことから、これら2アミノ酸の機能的な重要性を明らかにした。

・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。

・放射線の骨髄小核形成能を指標として、食餌条件の制御による放射線適応応答及びこれによる放射線晩発影響の低減化を評価し、解析する。

・食餌制限したマウスにおいて、骨髄小核形成能を指標として放射線適応応答を調べたところ、食餌制限しないマウスに比べて小核形成能が低かった。このことから、食餌制限下での放射線適応応答により、放射線晩発影響が低減化される可能性が示された。

・DNA修復遺伝子欠損細胞株の放射線感受性を調べ、積極的防護方策に資するゲノム損傷応答修飾因子の候補を明らかにする。

・非相同末端結合と呼ばれるDNA修復機構に機能するArtemis遺伝子を欠損させた細胞株では、親株に比べて放射線による遺伝子変異頻度が小さいことを明らかにした。このことから、Artemis遺伝子が、積極的防護方策に資するゲノム損傷応答修飾因子の候補であることを明らかにした。

・その他の成果(特記事項)

平成24年度の計画に具体的に記述されていない成果:

- ・放射線感受性を修飾する非遺伝的要因として、性ホルモンの放射線による乳がんリスク修飾作用にがん幹細胞の生成が関与する可能性を明らかにした。
- ・Ku80のC末領域中の3つのアミノ酸を変異させたKu80変異体を発現させた細胞株も放射線(X線)高感受性であることが明らかになった。
- ・Ku70欠損肺上皮細胞の放射線感受性はDNA二本鎖切断損傷(DSB)の修復能低下によって蓄積したDSBにより誘発さ

れたカスパーゼ 3 とカスパーゼ 7 依存アポトーシス細胞死の増加によることを明らかにした。
 ・XRCC4 欠損細胞株に GFP 融合ヒト XRCC4(GFP-XRCC4)を導入し樹立した細胞株等の解析から、XRCC4 の欠損が低線量放射線(X 線)感受性をもたらすことを明らかにした。
 ・放射線骨髄死を指標とした放射線適応応答は、高脂肪食餌自由給餌条件下では誘導されないことを明らかにした。

論文等発表件数等

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)	13 (10)	7 (6)	()	()	()	20 (16)
IF のある雑誌は Σ (IF \times HL) を記入	234.0	49.4				283.4
IF のある雑誌は Σ (IF のみ) を記入	30.6	8.7				39.3
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)	2 (1)	7 (1)	()	()	()	9 (2)
B. 論文以外の研究成果						
1. 特許申請数	0	0				0
そのうち登録数	0	0				0
2. データベース構築・登録数	1	0				1
3. ソフトウェア開発・登録数	0	0				0
内部評価: [A]	[評価意見]					
	エピゲノム要因と放射線感受性に関する研究は、放医研としての比較的新しい研究テーマで 興味深い。放射線感受性を修飾する要因について、生活習慣因子の検討を開始しており、年次計画は達成されている。					

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24年度 年度計画

実績

【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。

【課題進捗状況概要】

IAEAなど国際基準の動向を踏まえ、ラドン、NORM及び宇宙線などの自然放射線による被ばくの実態やその低減策についての知見を得た。東電福島第一原発事故の影響で様々な表現での放射線リスクが社会に配信され、混乱を招いたが、これに対応するために最新の科学的知見に基づく確な条件でのリスク評価を行い、それを行政や一般公衆が理解できるような表現によって提示できる方法について検討した。

- ・ 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。

- ・ 国内のラドンや NORM 利用における被ばく低減策に関する情報を収集する。

- ・ 住居のラドンやNORMの産業利用による被ばくの実態に関する研究を進めるとともに、NORMの被ばく線量について情報をまとめた。住居のラドンに関しては、国際的に参考レベルの設定が進んでいるが、我が国の場合は、日本の建築様式におけるラドン低減策の研究成果が乏しいことから、検討できない状況である。これに対応して床下換気による低減化の実験を実施した。

- ・ 航空機被ばく管理に応用するため、太陽フレア発生時の被ばく線量を迅速に通知するシステムの開発を進める。

- ・ 太陽フレア発生時の被ばく線量を迅速に通知するためのシステムに必要な情報を得るために、富士山の宇宙線観測システムにおいて、線量評価解析における改善や自動測定における安定性の確保に関する改善を行った。

- ・ 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。

- ・ 原子放射線の影響に関する国連科学委員会(UNSCEAR)等が提案するがんリスクモデルに基づき、代表的な被ばくパターンについて健康影響を予測するためのツールを作成する。

- ・ 健康影響を予測する指標として、原爆被爆者の寿命調査(LSS)における最新の解析結果を用いて、日本の人口動態に基づき損失余命を計算するツールの作成を行った。

- ・ 規制の基準値と健康リスクの観点から、放射線とその他のリスク因子を比較し、日常生活のリスクを総合的に理解するための科学的情報を一般公衆にわかりやすく提示する。

- ・ 放射線のリスクコミュニケーションに用いられる様々な資料(図版ハンドブック、知のアーカイブなど)を作成するとともに、これまでに発行した一般図書「低線量放射線と健康影響」についても東電福島第一原発事故に関する情報を加え、ICRP、UNSCEARの最新版の情報に基づいて改訂した。新聞報道に関する分析も行った。

- ・ 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。

- ・ 単純な食物連鎖を仮定した動的モデルにより、土壌、水などの環境媒体から食物連鎖を通じた生物への放射性核種の移行について検討し、生物線量評価に必要な生物体内の核種濃度を推定する。

- ・ 東電福島第一原発事故に伴って実施された緊急モニタリングで取得した土壌及び雑草のデータから、ICRP 標準シカの体内濃度を動的モデルを用いて推定し、従来の濃縮係数を用いた推定との比較を行った。

<p>・ その他の成果(特記事項)</p>	<p>1. UNSCEAR2008 年報告書及び 2010 年報告書について、放射線防護研究センターや緊急被ばく医療研究センターの職員が翻訳した原稿を編集及び校正して翻訳版を作成し、国連との契約を締結して日本語版として平成 25 年 5 月までに発行する予定である。これらの報告書は、これまでの放射線事故の影響、チェルノブイリ事故の影響、低線量放射線影響をまとめるなどしたものであり、東電福島第一原発事故にも関わる重要な内容を含んでいるため、国の規制関連機関や研究機関で活用されることを期待し、関係機関には送付する予定である。</p> <p>2. 平成 23 年度に引き続き、国(外務省、農水省、環境省、経産省など)や地方自治体(東京都、千葉県、その他市町村など)の行政における東電福島第一原発事故対応における問題点に関する問い合わせに対応した。</p>
-----------------------	---

論文等発表件数等

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)	15 (9)	11 (8)	()	()	()	26 (17)
IF のある雑誌は Σ (IF \times HL)を記入	187.3	102.7				290.0
IF のある雑誌は Σ (IF のみ)を記入	15.4	14.4				29.8
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)	4 (0)	14 (1)	()	()	()	18 (1)
B. 論文以外の研究成果						
1. 特許申請数	0	0				0
そのうち登録数	0	0				0
2. データベース構築・登録数	0	2				2
3. ソフトウェア開発・登録数	0	0				0

内部評価:[A]

[評価意見]

この分野の研究は国民にとって関心の高いところであり、研究成果や情報の発信は非常に重要であり、今後益々その重要性が増大する分野である。東電福島第一原発事故への対応に多くの労力を費やさざるを得ない状況の中で、着実に業務を進めており、年度計画を達成したと考えられる。

I.	国民に対して提供するサービスとその他業務の室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方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. (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24年度 年度計画	実績
<p>【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。</p>		<p>【課題進捗状況概要】</p> <p>課題全体の進捗状況はほぼ計画通りであった。線量評価研究については、各評価法の最適化に向けた研究及び新規評価法の基礎検討を進めた。アクチニド毒性軽減研究では新規治療薬剤と毒性評価法を開発した。再生医療研究では間葉系幹細胞採取法の最適化、培養法の検討、放射線抵抗性、放射線障害軽減機序の解析を進めた。</p>
<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> アクチニドによる体内汚染に対して、性状分析、体外計測、バイオアッセイ及びスメアなどの各種評価手法の迅速化、高度化の研究を進める。 	<ul style="list-style-type: none"> 湿性有機試料を高速分解できるマイクロウエーブ(MW)前処理装置と多元素同時分析・超微量元素分析が可能な誘導結合プラズマ質量分析法(ICP-MS)を併用することで、マウス腎組織及び尿中のウラン濃度を多検体・短時間で測定する系を確立した。 出血を伴う汚染傷モデルの評価系を開発し、蛍光X線分析法で汚染評価が可能なことを確認し、最適化に向けた基礎検討を行った。 低線量照射領域(100 mGy 以下)のマウスの末梢血 puma mRNA 発現量

	<ul style="list-style-type: none"> 国内の被ばく事故における高線量被ばくについての染色体データを収集し、新たな手法で解析する。 染色体異常データの数理統計解析手法を開発する。 	<p>が線量依存性であることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> 被ばく者(1970年代～2012年受け入れ)について、1)染色体異常データを蓄積、2)古い染色体固定標本を用いた M-FISH 法を確立し解析した。これにより、長期保管試料の線量評価と核型分析が可能となった。 FISH 法の併用が可能な、細胞融合による PCC 法を新たに確立した。これにより、採血後数時間以内に結果が出せるようになった。 染色体異常の自動分析データ及び M-FISH データを取得し、これらを用いて数理統計解析手法を開発した。
<ul style="list-style-type: none"> アクチニドによる短中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。 	<ul style="list-style-type: none"> アクチニドによる短中期毒性の低減化を目指し、毒性軽減薬探索を毒性評価モデル動物系で行うとともに、網羅的な毒性評価法及び病態解析を実施する。 	<ul style="list-style-type: none"> 第3世代ビスフォスフォネート製剤のパミドロネートにウラン腎毒性の軽減効果、腎障害マーカーの Kim-1 蛋白質の免疫染色により網羅的に病態を解析した。 細胞内プルトニウムを排泄する目的で、プルトニウム排泄促進薬剤の DTPA をリポソーム化(リポソーム DTPA)した製剤を合成し、鉄モデルで排泄促進効果を明らかにした。
<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 再生医療技術を用いた被ばく治療法確立の基礎研究として、マウス間葉系幹細胞採取及び培養法の最適化等に取り組む。 放射線障害等の組織障害に対する間葉系幹細胞の再生作用機構について網羅的に研究する。 	<ul style="list-style-type: none"> マウス骨髄細胞から細胞表面分子の発現を応用したフローサイトメトリー法により、選択的に骨髄間葉系幹細胞(MSC)を採取する方法を確立した。 採取した MSC を二次元培養、3次元培養、ハンギングドロップ法で培養し、分化度、増殖度を比較し最適な培養法を検討した。 放射線照射された細胞に対する MSC の外分泌効果を評価する実験系を確立した。 上記実験系で、MSC は特定の培養条件下で、選択的・機能的な外分泌因子を放出することを明らかにした。 放射線障害細胞死抑制効果を示す MSC 遺伝子の網羅的解析を行った。

論文等発表件数等

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)	15 (9)	15 (10)	()	()	()	30 (19)
IFのある雑誌はΣ(IF×HL)を記入	187.3	149				336.3
IFのある雑誌はΣ(IFのみ)を記入	15.4	19.7				35.1
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)	4 (0)	17 (7)	()	()	()	21 (7)

B. 論文以外の研究成果						
1. 特許申請数		3				3
そのうち登録数		3				3
2. データベース構築・登録数		1				1
3. ソフトウェア開発・登録数		0				0
内部評価:[A]	[評価意見]					
	<p>アクチノイドの線量評価、治療法開発、間葉系幹細胞再生医療ともに、重要な知見を明らかにしてきており、限られた人員にも関わらず、研究は進展し、年度計画に記されている内容は実施していると評価する。</p>					

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24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>【課題進捗状況】 防災基本計画の見直しや被ばく医療のあり方に関する国の検討が進む中でその状況を踏まえつつ、三次被ばく医療機関として、専門家との協力体制の強化、研修・訓練等を積極的に行い、情報発信も含めて、被ばく医療の体制整備に努めた。</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 緊急被ばく医療や生物学的・物理学的線量評価の研究所外専門家との協力体制の一層の強化のため、迅速な情報及びデータ伝達等の体制の適用を図る。 ・ フィールドワークにおいて現場と研究所間で迅速な意思疎通が可能な体制の検証を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 物理学的線量評価ネットワーク会議、緊急被ばく医療ネットワーク会議及び染色体ネットワーク会議を開催した。また、3 ネットワーク(NW) 合同会議(平成 25 年 3 月)を開催し、三次被ばく医療機関として、事故等に備え、専門家との協力体制を強化した。 ・ 被ばく・汚染患者受入の連携を図るため、協力協定病院である災害医療センターと合同訓練(8 月)を実施した。また、連携についての検討のため、協力協定病院間連携協議会を開催した(平成 25 年 1 月)。 ・ 外部機関での訓練や研修において、現場と研究所間でのラジプローブ等による線量結果及び情報の共有化のため、電話、衛星電話、メール等複数の手段によるデータの送受信について、適切な人員配置や双方向での確認体制、迅速な意思疎通が可能な体制の検証を行った。 ・ 東電福島第一原発事故関連医療機関間の WEB 会議に定期的に参加し、情報の共有を図った。この方法は、WEB 会議システムに接続可能な環境にあれば、場所を問わず対応できるシステムである。
<ul style="list-style-type: none"> ・ 緊急被ばく医療に係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"> ・ 緊急被ばく医療に係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、研修や OJT を拡充して緊急被ばく医療の知識を普及する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 研究基盤センター(人材育成室)と協力し、NIRS 被ばく医療セミナーを 3 回(うち 2 回は追加開催)、NIRS 放射線事故初動セミナーを 2 回、原子力人材育成イニシアティブを 1 回開催した。応募者の増加のため、被ばく医療セミナーではプログラムを改訂し、受講生の定員を 20 名から 30 名に増やすとともに、リスクコミュニケーションに関する講義を取り入れた。また、NIRS 放射線事故初動セミナーでは、東電福島第一原発事故現場対応者による講義をカリキュラムに加えて、日程を 3 日間から 4 日間に変更した。 ・ ホールボディカウンタ(以降、「WBC」と記載)研修を 2 回(平成 25 年 2 月)、染色体線量評価に関する研修を 2 回(10 月、平成 25 年 3 月)開催した。 ・ 原子力発電所等非立地県における医療機関等において、積極的に訓練、研修を行った(滋賀 DMAT, 千葉 DMAT、長浜赤十字病院、高島市民病院)。 ・ 自衛隊との患者搬送訓練を実施した。

<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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支援を行う。 国民、医療関係者及び行政関係者に向けた緊急被ばく医療に関連した必要な情報を適宜的確に発信する。 	<ul style="list-style-type: none"> 二次被ばく医療機関(八戸市立市民病院)との通報訓練及び患者受け入れ訓練を実施した。 北海道の原子力防災訓練に当センター医師を含めたREMAT(緊急被ばく医療支援チーム)を派遣した(10月)。また、静岡県原子力防災訓練にも派遣した(平成25年2月)。 福島県における医療体制の現状等の把握と今後の改善に向けた被ばく医療連携協議会を、被ばく医療機関、搬送機関、自治体の他に、市、県、国の医師会、また事業者を集め開催した。 東日本ブロックの8道県の自治体、医療機関、搬送機関(消防機関)に対して被ばく医療体制の現状等についてのアンケート調査を実施した。 東日本ブロック8道県において、被ばく医療地域連携協議会を開催し、自治体、被ばく医療機関、搬送関係者と、広域連携を含めた今後の体制整備のための問題点、課題等を検討、発信した(広域連携を見据え、福島、宮城、茨城は3県合同)。 原子力施設等非立地県の緊急被ばく医療に関する状況調査を実施した。 被ばく医療連携協議会全体会議を開催(平成25年2月)し、緊急被ばく医療体制の現状把握と今後の体制構築について検討を行った。 福島県内の施設を中心としたWBCの校正を行い、その際に維持管理、使用方法の留意点について、担当者に現場研修を行った(環境省委託事業含む)。 「東京電力福島第一原子力発電所事故の初期段階における内部被ばくの線量再構築に向けた国際シンポジウム」を2回開催(7月、平成25年1月)し、関連情報の発信を行った(環境省委託事業)。 緊急被ばく医療ダイヤル(7件)、また自治体、医療機関等からの質問等に回答した。また、講演会等に講師を派遣した(47件)。国等の委員会(37件)に参加し、助言、検討を行った。
<ul style="list-style-type: none"> その他の成果(特記事項) 	<ul style="list-style-type: none"> REMATについて、学会等での紹介に努めた。 高線量被ばく者の線量評価、健康診断を実施、フォローしている。 第16回放射線事故医療研究会(緊急被ばく医療の原点へ帰る ～次世代へのメッセージ～)の事務局として、緊急被ばく医療の理解の拡充に努めた。 緊急被ばく医療対応を強化するため、REMATを常設組織とした(平成25年3月)。 	
<p>内部評価:[S]</p>	<p>[評価意見]</p>	

国内外からの要望に応じて、研修業務や講習会など、多岐に渡る活動を積極的に実施し、対応している。原発非立地県など、地域の要請に対応して、積極的に現地での研修に対応していることも高く評価できる。緊急被ばく医療体制の整備や訓練の充実は、東電福島第一原発事故を踏まえて着実になされてきていると評価する。

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24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>【課題進捗状況概要】 海外事故情報の収集、国際機関との情報交換を定常的に進め、特にアジア地域に関しては、2回の被ばく医療ワークショップを開催するとともに、REMAT体制の強化による現地派遣体制の整備を行った。</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 海外の被ばく事故に関する患者データ等の被ばく医療情報を収集する。 ・ 世界保健機関(WHO)及び国際原子力機関(IAEA)等の専門家会議を通じて情報交換を行う。 ・ アジアの被ばく医療関係者を招聘し情報交換を行い、各国の緊急被ばく医療体制の強化に貢献する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・放射線事故患者データシステムの維持管理を行った。 ・検診者のデータ更新を行った。 ・旧ソ連のマーヤクにおける、工場作業員、廃棄物施設の爆発事故、テチャ川の汚染に伴う内部被ばく線量評価に係る情報収集を行った。 ・IAEA 等の海外、国際会議等に職員が専門家として出席し、情報発信、交換を行った。①IAEA 原子力マネジメントスクール;IAEA Nuclear Energy Management School in Japan に講師を派遣(6月)、②IAEA Workshop on sharing lessons identified from past responses and exercises にて発表討議(4月)、③Global Health Security Initiative, Patient Decontamination Workshop にて発表討議(10月)、④ICRU 主委員会での福島総括の lecture(4月)、⑤WHO BioDoseNet Meeting(平成25年3月)に出席(依頼講演で2題発表)、⑥ISO 会議WG-18(生物線量評価会議)に委員として出席した(平成25年3月)。 ・IAEA RANET-ConvEX-2b の訓練に参加するとともに、関係者会議に出席し、FAT 登録についての討議に参加、放医研の活動可能項目等を報告した。 ・アルゼンチンからの災害医療の専門家と意見交換を行った。 ・韓国の被ばく医療機関と協力し、韓国の専門家に対し、NIRS-KIRAMS 被ばく医療セミナーを開催した。 ・アジア各国に対しての緊急被ばく医療ワークショップを開催し、「緊急被ばく医療に関する必要な情報や、日本での2つの事故の教訓を共有し、各国の人材を強化することに努めた。 ・IAEA との協力により、インドネシア、ベトナムより中堅研究者を招聘し、2週間の染色体分析による線量評価法の研修を行った(12月)。

<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際、当該国や国際機関からの要請に応じて緊急被ばく医療支援チーム(REMAT: Radiation Emergency Medical Assistance Team)の派遣等により被ばく医療に関して協力できる体制を維持する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ REMAT を国内の訓練や研修に派遣、また所内においても研修や訓練を行い、海外派遣に備えた。 ・ 東電福島第一原発事故の経験から、大規模災害、長期間にわたる対応に備え、REMAT 人員等の見直し(増員)を行った。 ・ 海外派遣に備え、派遣予定者にコレラ・マラリア等の予防接種を行った。
<p>内部評価:[A]</p>	<p style="text-align: center;">[評価意見]</p> <p>REMAT 体制と資機材を整備し、関係機関との連携、セミナー等が実施され、海外展開に向けた実効的な体制整備が整備されつつあると評価する。</p>	

I.	国民に対して提供するサービスとその他業務の室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

次ページ【概要】参照。

課題名		I. 1. 2. 3. 医療被ばく評価研究
1. 成果及び実績中期計画	平成24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の成果を統合し、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(UNSCEAR)等、国際機関に報告する。</p>		<p>【課題進捗状況概要】 医療被ばくの実態を把握するため、複数の医療機関において放射線診療に関する情報収集に向けたデータ収集システムを構築した。また、被ばく線量評価として、医療施設における線量測定を継続した。</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"> 他機関の放射線診療データの実態調査・データ入力と解析及び測定と計算による被ばく線量評価を継続する。 	<ul style="list-style-type: none"> 小児病院2施設(国立成育医療研究センター・千葉県こども病院)において、放射線診療の実態調査と、物理ファントムを用いた臓器吸収線量測定を継続した。千葉県こども病院では、最近4年間のX線CT検査の各年齢の撮影時におけるCTDI、DLP値、臓器吸収線量などに関する調査を終了した。同様に、国立成育医療研究センターでも、X線CT検査の関連データ収集を進めた。また、X線CT検査の頻度や撮影条件等のデータ収集システム構築を進めた。 PETにおける生理学的線量評価モデルのベースを構築した。 モンテカルロ法を用いた重粒子がん治療患者の二次被ばくによる線量評価を行った。 患者の放射線診療履歴記録システム(Smart Cardのコンセプト)構築に向け、実施データ収集システム及び放射線診療データベースを開発した。
<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"> 医療被ばくに関する組織(医療被ばく研究情報ネットワーク:J-RIME)の全体会合を開催するとともに、被ばく履歴追跡などのテーマ別にワーキンググループを立ち上げ、情報発信とデータ収集を継続する。 	<ul style="list-style-type: none"> 放医研が事務局を担っている医療被ばく研究情報ネットワーク(J-RIME)の全体会合を、4月と平成25年1月に開催した。4月に4つのワーキンググループ(小児防護・Smart Card・実態調査・広報)を作り、具体的な活動を開始した。また、J-RIMEの広報誌を1回発刊した。
<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"> 子宮頸がん患者のデータに基づく線量評価を継続するとともに、二次がんリスクの定量化に向けた線量推定のための研究を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 子宮頸癌患者の二次がんリスク評価のための臓器吸収線量測定に用いる腰部物理ファントムを、ゲル線量計の基礎特性データ実験に基づき設計した。子宮頸癌の放射線治療患者(4753人)より、二次がん285人を抽出し、がん腫毎に対照群とのコホート内での因子分析を施行中である。 また、乳癌術後照射例に関しての解析を開始した。
<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"> 小児のCT検査の増加に関連して、照射後のDNA切断の生成と修復のパターンの違いを幼若期マウスと成体期マウスで比較する。 	<ul style="list-style-type: none"> ガンマH2AXを用いた2本鎖DNA切断の修復動態から、幼若期マウスの骨髄細胞のDNA切断の修復は、成体期に比べ早いことを明らかにした。
<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 患者やその家族が、放射線を用いた医療診断の正当性を理解するのに役立つための資料を作成し、医療現場に提供する。 	<ul style="list-style-type: none"> 千葉県こども病院と共同で、子供を持つ母親に向けての放射線診療に関するパンフレット(案)を作成した。 Royal College of Radiologist(RCR)の刊行物である「Making the best use of clinical radiology services 第7版(iRefer)」の翻訳事業を進め、RCRと出版社に対し、契約条件を確認した。
<ul style="list-style-type: none"> その他の成果(特記事項) 	<ul style="list-style-type: none"> ①粒子線治療における防護に関するICRP Publicationドラフト作成に協力した。 ②大分県立看護科学大学と日本原子力研究開発機構が共同開発した「CT撮影における被ばく線量を評価するWebシステム(WAZA-ARI)」を、両機関と本プロジェクトが共同で平成24年12月21日より放医研ウェブにおいて試験運用を開始した。 	

た(プレス発表済み)。

論文等発表件数等

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)	4 (1)	0 (0)	()	()	()	4 (1)
IFのある雑誌は Σ (IF \times HL)を記入	20.2	0				20.2
IFのある雑誌は Σ (IFのみ)を記入	3.0	0				3.0
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)	15 (1)	19 (5)	()	()	()	34 (6)
B. 論文以外の研究成果						
1. 特許申請数	0	0				0
そのうち登録数	0	0				0
2. データベース構築・登録数	0	0				0
3. ソフトウェア開発・登録数	0	1				1
内部評価:[A]	<p style="text-align: right;">[評価意見]</p> <p>極めて乏しい人的資源にもかかわらず、所内外の協力体制のもとに、医療被ばくの実態についての統計データの構築に関して、着々と成果が得られている。原著論文はないものの、年度計画は着実に達成されていると評価できる。</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. 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

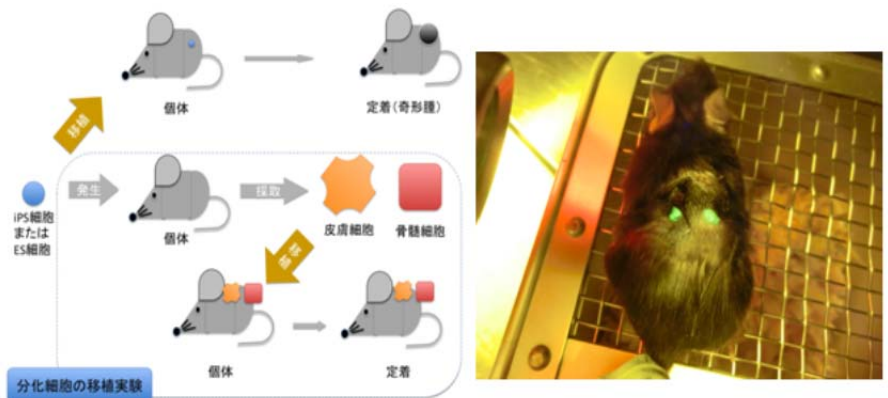
下記参照

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24年度 年度計画	実績
<p>【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。</p>		<p>【課題進捗状況概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Nature に掲載された iPS 及びES細胞の移植時の拒絶反応に関する論文は iPS 細胞の移植研究を大きく前進させるものであり、その影響は全世界の iPS 研究に及ぶこととなった。 ・東電福島第一原発事故の放射線環境場に適したホットスポット検出器(3月に試作機完成、プレス発表を行った。)及びセシウム可視化カメラ(3月に試作機完成させた、プレス発表を平成 25 年度早々に予定)の開発に取り組み、1年間で実用化の目途をつけた。
<ul style="list-style-type: none"> ・ 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、測定可能な元素の範囲を拡大するために必要な技術を開発する。

	<ul style="list-style-type: none"> ・ マイクロビーム細胞照射装置(SPICE)において、細胞内打ち分け技術等のビーム照準技術を開発する。 	<p>腎臓蓄積研究)に向けて適用試験を開始した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自動で細胞の細胞核及び細胞質の目的場所に任意の粒子数を打ち分ける SPICE 制御プログラムの改良を行った。細胞核内を1個から4個に打ち分けるパターン照射モード、核の長径方向と短径方向を画像処理で見つけ、適切距離の細胞質内を打つ細胞質照射モードを開発した。
<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 多様な放射線場(宇宙環境や各種放射線治療等)に対応した新規の検出器や線量計の開発を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・種々の放射線の混在場である宇宙環境で使用でき、エネルギー付与分布を表示する機能を付加したコンパクトなシリコン検出器を企業と製作し、ビーム実験により校正を行った。 ・放射性セシウムによる汚染を選択的に撮像する放射線可視化カメラの実用化を目指して試作を行っている。同時に半径 20m~30mの広範囲でホットスポットを検出する装置を開発中であり、3月に試作機を完成させた。(カメラの開発は理事長裁量経費【指定型】で実施) <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center;">セシウム可視化カメラ実証モデル ホットスポット検出器試作機</p> <ul style="list-style-type: none"> ・粒子線治療や光子線治療等の各種放射線治療等において短飛程高 LET 粒子を検出可能な、CR-39 固体飛跡検出器と原子間力顕微鏡を用いた計測手法を確立した。重粒子線に対する CR-39 の応答感度を広いエネルギー領域で精密に調べ、CR-39 の分子構造への損傷を引き起こすデルタ線の限定エネルギー値を初めて実験的に明らかにした。
<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 放射線科学研究用マウスの開発・維持の効率化に向け、平成23年度に特定した卵子細胞の品質評価に関わるタンパク質発現状況と発生率の関係を明らかにする。 ・ 隔離動物照射システムでの X 線線量評価を行うとともに、これを用いて照射した SPF 動物における放射線と腸内細菌叢の関係を解析する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・卵子細胞の品質評価に関わるタンパク質 LC3 は、受精後に著しい分解が認められた。また受精卵を用いて、緑色蛍光タンパク質 GFP と結合させた LC3 の発現状況を蛍光顕微鏡下で観察すると、短時間で緑色蛍光を発しなくなる胚ほど初期の胚発生率が高いことを見出した。これにより、卵細胞の品質評価への応用の可能性が明らかになった。 ・隔離照射容器(平成 23 年度開発)内を 10 分割した区画に電離箱を挿入してX線の線量測定を行い、0.5%未満のばらつきで線量が均一であることを確認し、マウスの照射実験における本システムの有効性を立証した。また、マウスに X 線全身照射前後における腸内細菌の解析を行い、

		<p>細菌を属レベルで確認し、X線照射により生じる胸腺リンパ球の傷害の程度にほぼ一致して変化する腸内細菌を見出した。これにより、腸内細菌の変動が生体の放射線影響評価に応用できる可能性が明らかとなった。</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>ゲノムへの放射線影響を分子レベルで詳細に明らかにするための点突然変異等解析技術(全ゲノム解析)及び将来の再生医療を用いた放射線障害治療に資するゲノムプログラミング解析技術を開発する。</p>	<p>ゲノムワイドでの突然変異解析システムを開発した。また、幹細胞ゲノムに相当数の点突然変異を同定した。</p> <p>高品質のマウス iPS/ES 細胞を多数樹立し、移植時の免疫原性(拒絶反応)という観点からゲノムプログラミングの完全性の解析をするための解析技術を開発した。その結果、iPS 細胞と ES 細胞に差がないことを明らかにした。この成果は Nature に掲載された。iPS 細胞を利用した放射線障害治療を含む再生医療研究に大きく貢献すると期待できる。</p>  <p>The diagram illustrates the process of generating iPS cells from somatic cells (individual mouse) and their subsequent differentiation into various cell types (skin cells, bone marrow cells) for transplantation. A photograph shows a mouse with several glowing spots on its body, representing the transplantation of differentiated cells.</p>

論文等発表件数等						
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)	17 (4)	18 (5)	()	()	()	35 (9)
IFのある雑誌はΣ(IF×HL)を記入	136.2	534.2				670.4
IFのある雑誌はΣ(IFのみ)を記入	22.2	69.9				92.1
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)	8 (1)	7 (3)	()	()	()	15 (4)
B. 論文以外の研究成果						
1. 特許申請数	1	7				8

そのうち登録数	2	3				5
2. データベース構築・登録数	1	0				1
3. ソフトウェア開発・登録数	12	1				13
内部評価:[S]	[評価意見]					
	東電福島第一原発事故と福島の復興に向けた業務に人員をさかれる中で、タイムリーなセシウム可視化カメラの開発など放医研の研究開発を支える基盤研究成果に顕著な実績が認められた。Nature に掲載された iPS/ES 細胞の成果も高く評価される。					

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24年度 年度計画

実績

【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。

・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。

・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。

・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。

・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。

・実験動物に関わる環境の維持・管理・改善を行い、安定した動物実験の研究環境を提供する。

【課題進捗状況概要】
 ・震災で破損した装置の改良的復旧を達成し、おおむね順調に技術支援を行った。
 ・福島復興支援の協力(健康影響調査、REMAT、走行サーベイ、各種講演等)をしながらも技術支援及び基盤整備を計画通り推進した。

・SPICE マシンタイム提供時間の拡大(調整時間の短縮)を目的に、自動ビーム形成用スリットシステムを製作し、実用化に向けた制御系の構築及び調整を実施している。
 ・共同実験機器については、引き続き第3期中期計画においても装置カルテによりきめ細かな維持管理を実施し、装置の重点化(遠心分離機ローターの選別、細胞分取装置の整備)、移管替え、廃棄を実施した。

・実験動物施設に関して、げっ歯類の使用済みケージの洗浄処理過程を見直し、施設の衛生レベルと作業者の労働環境を改善した。
 ・生殖工学技術を用い、下表の依頼件数に対応し、実験動物を放射線生物研究に用いる研究資源として、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。

項目	依頼件数	数量
マウスの作出・供給	17	921 匹
遺伝子改変マウス作成	3	13 ライン
マウスの胚凍結・保管	38	9714 個
清浄化マウスの供給	2	34 匹

・定期的に微生物学的検査を実施していた主要な実験動物施設3棟に加え、探索研究棟と重粒子線棟についても検査体制を整え、実験動物の衛生学的品質保証の精度向上を図った。定期衛生検査の実施数は以下のとおりである。

実験動物種	検査匹数
マウス	550
ラット	220

・マウス肝炎ウイルス汚染のみられた探索研究棟マウス室について、飼育室内をクリーン化するとともに、汚染マウスの隔離及びマウスの清浄化を行い、動物実験可能な研究環境を提供した。

<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 静電加速器施設(PASTA & SPICE)に精度の高い照射技術を導入し、最新技術を用いた研究支援を行う。 HIMAC やサイクロトロン の共同利用等においては、高精度なビーム品質計測等を用いた計測支援を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> SPICE において、バイスタンダー効果研究のために開発した新規照射モードを実用化し、研究支援を開始した。PIXE 分析では、本年度 9 月より、静電加速器棟を核燃料取扱施設として運用を開始し、これまで開発を進めてきた重元素高効率検出系を応用した、ウラン分析に関する研究支援を実施した。 HIMAC やサイクロトロンにおける物理工学及び生物学の共同利用実験における線量分布計測等の支援を計 89 回実施した。また、サイクロトロンにおいては開発した線量分布計測装置を利用し、ビームラインの不具合に伴う再整備に貢献した。
<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 研究開発成果の発信及び流通を促進するため、研究情報基盤整備の一環として機関リポジトリ(論文等のデータを機関ごとに保存・公開する電子アーカイブシステム)の整備を進める。 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及び高度計算システムの高度化、省スペース化や省電力化等を図り、システム全体の維持及び安定的かつ効率的な運用に努める。 	<ul style="list-style-type: none"> 従来の「業務実績登録システム」及び「発表論文等データベース」の機能を包含しつつ情報発信力を強化する「機関リポジトリ」の開発を進めており、平成 25 年 2 月に入力画面を擁するプロトタイプを完成させ、システム仕様叩き台を固めた上で、ユーザへの開発計画説明会を実施した。ユーザからの要望が予想以上に多く、仕様拡張の為その後の開発進捗に遅れが出ているが、平成 25 年 5 月にベータ版提供、平成 25 年 12 月に完成版のリリースを予定している。 所外公開側システムのベースモデルウェアとして柔軟性・拡張性・技術情報の公開性が高い WEKO の技術調査を実施し、より使い易いシステムを効率良く開発できる手段を見出し、開発計画を修正した。 システム全体の安定性及び運用の効率化を向上させるため、以下の対策を実施した。 <ul style="list-style-type: none"> 放医研電子計算機システムの中枢をなす各種サーバ群を更新し、省スペース化を図るため、各種サーバをブレードサーバに統合した。また、インターネット向けメールシステムに関しては、冗長構成とし、可用性を強化した。 平成 23 年度に引き続き、サーバの運用効率、高可用性、省電力化を図るため、主要サーバ群の仮想化サーバへの統合化を進めた。 遠隔地への重要データバックアップの転送効率を上げるために圧縮して転送する方法に変更した。
<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 専門家育成の体制整備のために技術育成・承継検討委員会に設置したワーキンググループにおいて、関係者に行ったインタビュー結果をもとに、所内の技術マップを作成し、委員会に報告した。また、技術の継承と向上を目指し、技術職制度の問題点の検証及び技術職員の正確な評価のため個人評価の方法を検討した。 技術系職員に対し、センター長裁量経費を用いて 21 件の研修に参加さ

	<p>せ資質の向上を図った。エックス線作業主任者資格については 3 名が試験に合格し資格を取得した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・研究基盤センターセミナーを開催し、外部講師による「実用超伝導マグネット・高温超伝導マグネットの現状について」の講演を実施し、技術職員を中心として知識と技術の習得に努めた。 ・技術系職員の技術の継承や向上を目指し、テクノフェアを開催し、「放射線科学の新たな展開のために」をサブテーマに機器の実物やポスター等を前にして、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。所外 10 件、所内 15 件の展示を行い、159 名が参加した。また、4 施設の見学ツアーを行い 29 名の参加があった。
--	--

<ul style="list-style-type: none"> ・ その他の成果(特記事項) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 静電加速器(マイクロビーム細胞照射装置SPICE)についてはインド・バーバー原子力研究センター、中国・香港市立大学、復旦大学、科学アカデミー、北京大学等の大学・研究機関からバイスタンダー効果の検証のための研究支援を要請され、共同で研究を進めた。 ・ 東電福島第一原発事故に対応して、放射性セシウム等からのガンマ線を検出し表面汚染密度を測定する機能をラジプローブシステムに追加し、文科省による線量マッピング事業に貢献した。
--	---

論文等発表件数等

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)	6 (1)	4 (0)	()	()	()	10 (1)
IF のある雑誌は $\sum(IF \times HL)$ を記入	133.2	54.7				187.9
IF のある雑誌は $\sum(IF \text{ のみ})$ を記入	16.7	10.4				27.1
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)	2 (1)	4 (0)	()	()	()	6 (1)
B. 論文以外の研究成果						
1. 特許申請数	1					1
そのうち登録数						
2. データベース構築・登録数	4	4				8
3. ソフトウェア開発・登録数	22	23				45

内部評価:[A]	<p>[評価意見]</p> <p>震災による機器の改良的復旧作業は計画通りであり、全般に研究支援活動として、着実に業務を行っているとは評価する。装置カルテを利用した共同実験機器の効率的な運用が図られている。</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. 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24年度 年度計画	実績
【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。		【課題進捗状況概要】 萌芽的研究に加え、センター等の組織を横断して実施する融合分野の研究・技術開発及びそれらのフィージビリティスタディを目的とした創成的研究を開始した。
<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の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用し、資金配分を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 理事長のリーダーシップの下、平成24年度の萌芽・創成的研究採択方針として、福島復興支援に関する研究を積極的に採択することを決定した。 理事長裁量経費助言委員会(委員長:研究担当理事)を組織し、創成的研究に応募された4課題について研究代表者のヒアリングを含む事前評価を実施した。事前評価結果を内部評価委員会に報告し、2課題(内、福島復興関連1課題)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は46課題が応募され、1課題あたり3名の放医研職員による事前評価を行った。そのうち、評価者の意見にバラつきのある4課題については、内部評価委員会において研究代表者が直接ヒアリングを行った。事前評価結果及びヒアリングを基に、内部評価委員会にて萌芽的研究16課題(内、福島復興関連2課題)が採択され、6月より研究が開始された。 萌芽的研究1件については、事前評価及び内部評価委員会のヒアリングにおいて、研究所として更なる研究の加速が必要であると評価し、萌芽的研究としてではなく、指定型事業として実施した。

<p>・ その他の成果(特記事項)</p>	<p>・ 平成 23 年度理事長裁量経費による萌芽的研究は、東電福島第一原発事故への対応のため、平成 23 年 10 月より開始され、平成 24 年 8 月までの研究期間で実施された。研究終了後の 9 月に成果報告会を開催し、評価者を含む所内職員等に成果を報告した。また、各課題を事前評価した評価者が成果報告会及び成果報告書を元に事後評価を実施した。</p>
<p>内部評価:[A]</p>	<p style="text-align: center;">[評価意見]</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>萌芽・創成的研究に関して、公募やヒアリングを行う等の採択方法により、新たな研究分野を開拓する仕組みは、評価できる。</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. 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	
<p>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。</p> <p>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。</p>	
【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24年度 年度計画	実績
I. 2. 1. 研究開発成果の発信 【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。		【課題進捗状況概要】 平成 24 年度は、シンポジウムを予定通り開催した。また原著論文発表数は 268 報であった。
・ 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。	・ 研究成果普及のためシンポジウムを開催するとともに、成果をより広く普及するため報文集を発行する	・ 下記について、シンポジウムを開催し、抄録集を配布した。 重粒子医科学センターシンポジウム(12月) 放射線防護研究センターシンポジウム(12月、防護・緊急被ばく・福島合同開催) ・ 下記については、平成25年1月より講演の様子をWEB配信している。 分子イメージング研究センターシンポジウム(12月)
	・ 年間原著論文数は300報程度を目指し、うち70%以上については、論文の質を維持するために、当該分野の国際的主要誌への発表を目指す	・ 原著論文発表数は 268 報である。(業務実績登録システムより)(平成 23 年度:214 報、平成 22 年度:272 報) 論文掲載誌のインパクトファクター(IF)×ハーフライフ(HL)を算出し、論文の“質”の評価を行った。 平成 24 年度の 268 報について(IF1.3 以上:204 報(76%)、 Σ (IF×HL) / 原著論文数:18.0 (平成 23 年度は 214 報について IF1.3 以上:153 報

		(71.5%))、 Σ (IF×HL)／原著論文数 19.2)
・ その他の成果(特記事項)	・一部論文については、プレス発表を行い、一般紙に掲載される等の発信を行った。	
内部評価:[A]	[評価意見]	
	計画通り実施している。	

課題名	1. 2. 2. 研究開発成果の活用の促進	
中期計画	平成24年度 年度計画	実績
<p>I. 2. 2. 研究開発成果の活用の促進 【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>		<p>【課題進捗状況概要】 「特許出願ガイドラインの運用要領」について、所内関連部署と調整を行い策定した。また出願精査の実施に向け、新たに専門職を採用する等して体制を整え、着手した。</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"> 平成23年度に策定した特許出願に関するガイドラインに従い、効果的な特許出願を行うとともに、特許関係講習会への参加等により、目利き人材育成を図る。 	<ul style="list-style-type: none"> 平成23年度に策定した特許出願に関するガイドラインを円滑に運用し、出願等の判断基準を明確化するために、「特許出願ガイドラインの運用要領」案を作成し、顧問弁護士との相談、所内説明会を経て、企画部長決定として平成25年3月に策定した。 効果的な特許出願を行うため、特許出願ガイドラインに従い、出願前に先行技術文献調査を行い、その結果を発明者に示し、権利化のために不足していると考えられるデータの追加や発明の見直しを実施している。 発明推進協会特別研修(1名参加)、大学技術移転協議会セミナー(4名参加)、工業所有権情報・研修館研修(1名参加)などに参加する等、目利き人材の育成を図っている。
<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"> 研究成果展示会への参加等により、研究所が保有する特許やノウハウ等の説明の機会を増加させ、特許実施許諾等の促進を図る。 	<ul style="list-style-type: none"> 7月27日に開催された千葉エリア産学官オープンフォーラム2012に参加し、講演及びポスター展示により、主にライフサイエンス分野で放医研が持つ研究開発成果とシーズの情報公開を行った(参加者総数:307名)。 10月17日-19日に開催された、「北陸技術交流テクノフェア2012」(福井県内162の企業、団体、研究機関による最新技術や製品を紹介)に参加し、開発中の放射線検出器の出展やプレゼンテーションを行った(参加者数17,000人)。 平成23年度に行ったプレス発表を受けて、平成24年6月に放射線モニタリングシステムの実施許諾契約を締結。民間企業や自治体等がシステム導入に関心を示している。 平成23年度に引き続き、独立行政法人科学技術振興機構(JST)の研究開発展開総合データベース「J-STORE」、文部科学省の「リサーチツール特許データベース」等の外部データベースを活用し、特許やノウハウ等の説明機会増加に努めた。また、一部の案件についてはプレス発

		表を行った(2件発表済)。
<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 平成23年度に策定した国際特許の取得及び活用のための戦略に従い、効果的な国際特許の取得及び活用を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 平成 23 年度末に策定した国際特許の取得及び活用のための戦略(特許出願ガイドライン)に基づき、平成 24 年度は国際特許 20 件を出願している(このうち重粒子に係る国際特許は 6 件)。
<ul style="list-style-type: none"> その他の成果(特記事項) 	<ul style="list-style-type: none"> 外部機関のより効果的な活用について、方策の検討を開始した。 安全保障輸出管理に関する教育研修会(放射線関連分野に重点をおいたもの)を開催した(第 1 回平成 24 年 7 月開催済/第 2 回平成 25 年 3 月開催済)。 	
内部評価:[A]	[評価意見]	
	----- 計画は十分に達成されている。	

課題名	I. 2. 3. 普及広報活動	
中期計画	平成24年度 年度計画	実績
<p>I. 2. 3. 普及広報活動</p> <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>【課題進捗状況概要】</p> <p>平成 23 年度は、東電福島第一原発事故による放射線の影響が国民の大きな関心事のひとつであり、放射線に関する専門機関として、普及広報活動においては、マスコミ対応やホームページでの情報発信、各種講演会への講師の派遣等を優先して実施した。</p> <p>平成 24 年度は、上記の活動に加え、重粒子線治療及び分子イメージングに関する情報発信にも力を入れるとともに、平成 23 年度には東日本大震災対応を優先するため規模を縮小して実施した一般公開や公開講座などのイベント開催、定期刊行物発行についても、内容を見直した上で例年と同様の規模で実施する等、積極的に普及広報活動を実施した。</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 放射線被ばくの健康影響については、国民の関心が極めて高く、不安感も払拭されていないことから、ホームページを中心に正確な情報提供に適宜取り組む。 ・ 研究活動やその成果についても関心が高まっていることから、研究現場の協力を得て、より詳細な研究活動についても、順次ホームページに公開する。 ・ 研究所に対する注目度が向上していることから、国民の研究所に対する親密感や信頼感を向上させ、「放医研ブランド」を確立するための活動を開始する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 東電福島第一原発事故後に作成した Q&A(「放射線被ばくに関する Q &A」)について、4 月より、検索しやすくなるよう質問を内容別に分類した。更に 9 月には、以前からホームページに掲載していた重粒子線治療や緊急被ばく医療に関する Q&A のページと統合した。 ・ 所外ホームページに 45 件(平成 23 年度:38 件)の研究成果等を公開した。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ うち 19 件をプレス発表した。 ➢ うち 5 件を動画ニュースとして掲載した。 ➢ 被ばく医療及び医療被ばくへの信頼性を向上させるための「医学教育における被ばく医療関係の教育・学習のための参考資料の作成」や、HIMAC の国際展開を示すための「サウジアラビアとの協定」など、研究成果以外の活動についても紹介した。 ・ 双方向性の観点から、所外ホームページの評価・感想のフィードバックページに寄せられた意見を参考に、所外ホームページに反映させた。例として、データ更新のため閉鎖していた航路線量評価計算システム(JISCARD)について、公開の要望を踏まえ、最低限の更新を行い、機能を限定した状態で公開した。 ・ 国民の放医研に対する親密感や信頼感を向上させるため、以下のような取り組みを行った。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 従来の要覧を見直し、一般に理解しやすくなるよう改良した。 ➢ 平成 23 年度に見直した発行方針に基づき、「放医研ニュース」の 6

		<p>号(23年度:1号)、同じく「放射線科学」の3号(23年度:1号)をそれぞれ発行した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 「放医研一般公開」を、近隣の地域のイベント「稲毛区民祭り(10月21日)」と同時開催として実施し、2,924人の来場者があった。 ▶ 見学者のニーズに応じて緊急被ばく医療施設や重粒子線がん治療装置等の見学を実施し(平成24年度:1678名、平成23年度:328名)、放医研の活動についての理解増進に努めている。 ▶ 理事長の新年の挨拶やREMATの活動報告など、ホームページに動画ニュースを掲載した。 ▶ 国際機関との連携や研究協力の情報を発信するため、IAEA-CCとしての講習や会合、コロラド州立大学との協定などについてプレスリリースをした。
<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"> ・ 放射線被ばく健康影響に関する講師派遣を継続するとともに、一般市民のニーズに対応した講演会を開催する。 ・ サイエンスカフェ等を開催・参画し、放射線科学分野を含む科学研究の国民の理解増進を図る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 講演会への講師派遣については、地方公共団体や学会を中心に依頼があり、これまでに209件(23年度:467件)の講演会に講師を派遣した。 ・ 佐賀県の重粒子線がん治療が平成25年度に開始することを受けて、隣接県である熊本県の熊本市で、11月3日に第25回放医研公開講座「切らずに治す 重粒子線がん治療～放医研18年の治療実績から～」を開催した。 ・ 千葉県からの依頼により、放射線に関する一般市民向け講習会を県と共催で10回開催した。 ・ 「放医研一般公開」では、一般向けに施設公開や講演会、研究紹介等を行い、科学研究の理解増進を図った。 ・ 6月に千葉市科学館で開催された「青少年のための科学の祭典 第18回 千葉大会」に「放射線を計ってみよう」というテーマで参加した。 ・ 8月に高校生向けのサイエンスキャンプを開催した。 ・ 3月に文部科学省主催の東日本大震災復興支援イベントに参加した。
<ul style="list-style-type: none"> ・ その他の成果(特記事項) 	<p>以下のイベントを共催、後援した。</p> <p>【共催】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 第3回放射線防護における科学と価値に関するワークショップ及び第6回放射線防護体系の進展に関するアジア会議(OECD/NEA) 11月6日～8日 <p>【後援】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 平成24年度 Ai 学術シンポジウム 7月1日 ・ 環境放射能除染・廃棄物処理国際展(RADIEX2012) 9月24日～26日 	

・第4回緊急被ばく医療国際シンポジウム(弘前大学) 9月30日

内部評価:[A]

[評価意見]

社会のニーズの変化に柔軟に対応されており、計画は十分に達成されている。

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. 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	
下記参照。	
I. 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)及び国際オープンラボを除く)	
下記参照。	

課題名	I. 3. 1. 国際機関との連携	
中期計画	平成24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。		【課題進捗状況概要】 我が国を代表する研究機関として、UNSCEAR 総会(3名)、CRPPH(1名)、福島閣僚会合(1名)の国際的に重要な会議に職員を派遣した。
<ul style="list-style-type: none"> 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グループトレーニングコースを開催する。 	<ul style="list-style-type: none"> 分子イメージング分野では平成 24 年 4 月中旬に 2 週間のグループトレーニングコース(10名)を実施した。 重粒子線がん治療分野では 7 月上旬に同コース(5名)を実施した。 低線量放射線影響分野は 12 月中旬にトレーニングコース(2名)を開催し、併せて最終日に関連する国際シンポジウムを開催した。
	<ul style="list-style-type: none"> がん治療活動プログラム(PACT)パートナー活動、職員の派遣などを通じて積極的に IAEA 等の活動に参画する。 	<ul style="list-style-type: none"> 7 月より、IAEA ヒューマンヘルス部にコストフリー職員の後任として 1 名を派遣し、IAEA-CC 第 2 期の総括と第 3 期の申請に向けて活動を開始した。 9 月に開催された IAEA 総会に 5 名の役職員を派遣し、総会の併設ブースで重粒子線がん治療に関する展示を行った。 PACT について引き続き関連情報を収集している。
	<ul style="list-style-type: none"> 国際原子力機関/アジア原子力地域協力協定(IAEA/RCA)における ARAN(職業被ばく 	<ul style="list-style-type: none"> ARAN については平成 23 年に IAEA の当該プロジェクトが終了した。しかしながら同プロジェクト参加国が活動継続を希望していたため、平成

	<p>に関するアジア地域 ALARA[※]ネットワーク)の事務局機能を担当する。 [※]ALARA (As low as reasonably achievable): 合理的に達成できる範囲で線量を低減させるという放射線防護の考え方</p>	<p>24年に放医研がウェブ&メールベースのプロジェクトを立ち上げ、ARANの研究交流を継続している。 第5回 ARAN 会合については、平成25年2月にタイで開催される予定であったが、諸般の事情で平成25年11月に延期されている。</p>
<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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)等の活動を積極的に支援、協力を進めるために、国内会合を適宜開催する。 	<ul style="list-style-type: none"> 平成24年5月の第59回 UNSCEAR 総会に、理事長が日本代表として派遣された。放医研では平成24年3月に UNSCEAR 国内対応委員会を開催し、日本代表の対応方針等の検討を支援するとともに、職員一名を代表団員として参加させた。 第60回 UNSCEAR 総会(平成25年5月開催予定)に向けて、平成25年1月に UNSCEAR 国内対応委員会を開催した。 第58回 UNSCEAR 総会において、福島災害報告書の取りまとめが決定された。この活動に関し、UNSCEAR 事務局に放医研から専門家を一名派遣している。同報告書は平成25年10月発表を目途としており、専門家派遣も当初予定より1年延長した。 放医研から研究担当理事等が専門家として報告書作成メンバーに参画しており、UNSCEAR 事務局や国内関係者等と情報交換を行うとともに、平成24年11月に報告書検討のための会合が開催され3名の職員を派遣した。 WHO 健康リスク評価報告書に対して、研究担当理事が専門家として関連資料の取り纏めと提供を行っているほか、コメントを提出している。 ICRP の第3委員会(医療被ばく)と第5委員会(環境防護)の活動に資するため、ICRP 会合に理事長(9月第3委員会/ウィーン)、及び放射線防護研究センター長が出席した(6月第5委員会/シドニー)。
<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 平成23年度に引き続き、国際標準化機構(ISO)の分科委員会及び国内対策委員会に専門家を派遣するとともに、当該規格文書のレビューや国内規格との整合性検討等を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 平成24年度は、国際標準化機構(ISO)、TC85下のSC2に設置された諮問委員会、WG21、WG14、WG17、WG18、WG22において職員が委員として参加し、規格文書のドラフトへのコメントの提出や承認を行った。また6月にフランスで開催されたTC85及びSC2の総会に3名が出席するとともに各WGに参加し、ISOの原子力と放射線防護に関する今後の方針の検討に加わった。 [※]TC85:原子力と放射線防護に関する技術委員会 [※]SC2:TC85 下に設置される放射線防護分野の専門委員会 [※]WG21:民間航空機内の宇宙線被ばく線量評価 [※]WG14:空気管理とモニタリング [※]WG17:放射能測定

	<ul style="list-style-type: none"> 国際電気標準会議(IEC)において、粒子線治療装置に対する性能開示規格のコミッティドラフト(CD)の策定に積極的に関与する。 	<p>※WG18:生物学的線量評価 ※WG22:電離放射線の医学利用における線量評価と関連手順</p> <ul style="list-style-type: none"> 粒子線治療装置の新しいIEC規格、IEC60601-2-64(安全性規格)と IEC 62667(性能開示規格)の策定のための作業部会に放医研から委員を派遣している。 前者については、CDV(投票用の委員会ドラフト)が発行された。国内委員会※においてCDV投票へ向けた検討が行われた。 後者については、最初のCD(委員会ドラフト)が発行された。国内委員会において付記すべきコメントを検討した。 ※国内委員会:IEC 62Cの国内審議団体に指定されている日本画像医療システム工業会(JIRA)に設置された委員会
内部評価:[A]	<p style="text-align: right;">[評価意見]</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>計画通り実施している。</p>	

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24年度 年度計画	実績
<p>【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。</p>		
<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"> ・ 国際オープンラボラトリーの枠組みの中で、著名外国人研究者の指導のもと、若手研究員による研究を推進する。 ・ 国内外の関連機関との連携・協力を通して、研究の動向等に関する最新情報を入手し、研究開発活動に活用する。 ・ 研究契約や協定の締結先研究機関の国際戦略等に関して情報収集し、特に、重粒子線がん治療施設の建設を計画している機関との協力を強化する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 著名外国人研究者(ドイツ重イオン研究所教授)の推薦により、若手研究者(1名)を国際オープンラボラトリー・粒子線線質研究ユニットの指名研究員として雇用し、ドイツとの共同研究を推進した。また、コロラド州立大学より放射線生物学分野助教授以下多くの若手研究員が来所し(延べ16名)、著名外国人研究者(教授・学科長)、分子生物学分野助教授である指名研究員(8か月雇用)指導の下で、国際オープンラボラトリー・粒子線治療分子標的ユニットの所内研究員と共に活発な共同実験・研究を行った。 ・ 6月には、放医研・コロンビア大学ジョイントワークショップを開催し、コロンビア大より放射線生物物理学・名誉教授、著名外国人研究者(放射線研究センター教授)、放射線腫瘍学科レジデントらが参加、他機関の研究者も含め、国際オープンラボラトリー所属の所内の若手研究員らと共に講演し活発な討議を英語で行った。この会議は全国より160名以上の参加者を得て、所内外より多くの高評価を得て国際研究交流に貢献した。 ・ 海外研究機関との間には継続を含め計43件の覚書を締結している。 ・ 米国コロラド州立大学(CSU)の間では、従来重粒子分野での研究協力を進めていたが、12月に新たに協定書を取り交わして共同研究(NIRS-CSU Partnership)を立ち上げ、分子イメージング領域での共同研究に着手した。 ・ 米国の複数大学と共に米国NIHの大型グラント(PO1)に応募していたが採択に至らず、今後は研究責任者を中心に小規模グラントへの応募を検討する。 (国内については、下記参照) ・ 協定等締結先機関の情報等については、Web上での公開情報に加え、研究者間のコミュニケーションにより関連情報を収集している。 ・ サウジアラビア、アブドゥル・アジズ王立科学技術都市KACSTと研究協力協定を締結(10月)し、同国における重粒子がん治療装置導入プ

		<p>プロジェクトへの支援を展開している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・韓国済州国立大学病院との間で包括協定を締結した(平成 25 年 1 月)。
<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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・アジア原子力協力フォーラム(FNCA)の臨床試験(子宮頸がん・上咽頭がん)を継続し、新たな対象疾患としての乳がんの治療を開始するための検討を行い、各国の放射線治療の品質管理体制の確立を支援するなど、放射線治療プロジェクト活動に協力する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・アジア原子力協力フォーラム(FNCA)の臨床試験(子宮頸がん・上咽頭がんに対する化学放射線療法の5プロトコール)を継続し、新規プロトコールの立案をした。また、技術指導と治療品質の訪問調査を行い、放射線治療プロジェクト活動に協力した。
<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、共同研究等を効果的に進める。 	<ul style="list-style-type: none"> ・国内の関係大学や研究機関と100件程度の原子力災害対応含む共同研究等を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・145機関(内訳:公的機関34、大学68、企業43)と130件の共同研究に関する契約、覚書を締結し、共同研究等を行なっている。(内:原子力災害対策案件10件)
<ul style="list-style-type: none"> ・その他の成果(特記事項) 	<ul style="list-style-type: none"> ・放医研の国際化を促進するために参画している関連法人国際部門交流会議において、平成24年4月にはホスト役(各法人持ち回り)を務めるなど、関連法人間の情報交流の円滑化に貢献している。 ・のべ361人の役職員を海外に派遣した。 ・のべ463人の外国人を受け入れた(うち7日以上滞在者84名、そのうち1ヶ月未満は56名、1ヶ月以上3ヶ月未満は23名、3ヶ月以上は5名) ・日本放射線影響学会第55回大会において、国際ワークショップ(DNA damage responses induced by ionizing radiation)を主催し、3人の国際ラボ著名外国人研究員を招待し、良い反響を得た。 ・米国コロラド州立大学・獣医科学部のホームページで放医研国際オープンラボラトリーとの共同研究が紹介され、よい評価を得ている。ドイツ重イオン科学研究所のScientific Reportにも放医研国際オープンラボラトリーとの共同研究が記述されている。 ・FNCA放射線治療プロジェクト20年間の活動報告をまとめ、業績報告書として作成した。冊子は英文と日本語にて作成し、国内外の関係施設へ配布した。 ・平成24年度よりモンゴルとカザフスタンがFNCA放射線治療プロジェクトに参加した。 ・IAEA/RCA加盟国の参加者をワークショップに招待し、自国の放射線治療の現状について、発表と討議を行った。 	

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)		3 (2)	9 (1)	()	()	()	12 (3)
IFのある雑誌はΣ(IFxHL)を記入		51.0	163.9				214.9

IFのある雑誌はΣ(IFのみ)を記入		9.3	25.2				34.5
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)		6 (4)	8 (3)	()	()	()	14 (7)
課題名	I. 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)		7 (1)	2 (1)	()	()	()	9 (2)
IFのある雑誌はΣ(IF×HL)を記入		93.4	9.26				102.66
IFのある雑誌はΣ(IFのみ)を記入		9.8	1.7				11.5
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)		0 (0)	0 (0)	()	()	()	0 (0)
国内外の機関との研究協力及び共同研究(IOL、FNCA除く)							
内部評価:[A]	[評価意見]						
	本課題については、積極的に行われ、計画は十分に達成していると判断出来る。						
国際オープンラボラトリー(IOL)							
内部評価:[A]	[評価意見]						
	海外研究者と所内研究者が活発な活動を行っており、年度計画は達成されている。						
アジア原子力協力フォーラム(FNCA)							
内部評価:[A]	[評価意見]						
	アジア原子力協力フォーラム(FNCA)は我が国主導で進めている国際協力事業であるが、アジア地域のFNCA参加国においてがん放射線治療の分野で放射線治療のレベルアップに貢献しており、事務局としての放医研の存在感を示している。政治的、社会的に意義ある課題であり、限られたリソース(人員)にもかかわらず、継続的に各国と協調して研究が進められており、事務局としての放医研の存在感を示していることを評価する。						

I.	国民に対して提供するサービスとその他業務の室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
I. 4. 1.	施設及び設備の共用化
【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。	
【中期計画概要】 I. 4. 1. 施設及び設備の共用化(HIMAC共同利用及び被ばく医療共同研究施設を除く) 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24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。							
<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 重粒子線がん治療装置の共同利用を推進する。共同利用に向けて課題募集し、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及び評価の実施を行う。また、研究報告書を作成して全国の関連研究機関に配布する。 	<ul style="list-style-type: none"> HIMAC共同利用においては、平成24年度に2回の課題募集を行なった。 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。 					
	<ul style="list-style-type: none"> 静電加速器施設(PASTA & SPICE)、高速中性子線実験照射システム(NASBEE)の共用を推進する。共用に向けて施設運営、課題申請及び課題採択、並びにマシンタイム決定に関する制度・体制を整備する。 	<ul style="list-style-type: none"> 下表に示す通り所内 11 課題、所外 11 課題の共用を行った。同時に、共同実験施設運営委員会の下に、外部委員のみで構成される静電加速器施設課題採択部会と内部委員で構成される静電加速器施設マシンタイム部会を設置し、公平で透明性の高い課題採択・マシンタイム配分の体制整備を実施した。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>PASTA & SPICE</th> <th>NASBEE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>研究課題数</td> <td>13 課題</td> <td>9 課題</td> </tr> </tbody> </table>		PASTA & SPICE	NASBEE	研究課題数	13 課題
	PASTA & SPICE	NASBEE					
研究課題数	13 課題	9 課題					

			(所内:5/所外:8)	(所内:6/所外:3)
		マシンタイム(時間)	1,672 時間(3 月末迄)	1,328 時間(3 月末迄)
		稼働率(マシンタイム/利用可能時間)	100% (1,672(h)/1,672(h))	86% (1,328(h))/1,544(h))
	・ラドン実験棟において所内外の研究者に利用の場を提供し、利用を促進する研究支援を行う。	・ラドン濃度の高精度制御法を開発し、より安定性の高いラドン標準場を提供し研究支援を行った。 平成 23 年度 130 日 メンテナンスを除く利用率 130/150=86.6% 平成 24 年度 187 日 メンテナンスを除く利用率 187/200=93.5%		
・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。	・平成23年度に整備した検査・研究機器等を用いて、国内機関とのアクチニドに対する内部被ばく研究及び外部被ばくに関する共同研究体制を整える。	・被ばく医療共同研究施設において空調機、吸排気設備の老朽化対策工事を行うとともに、使用されなくなった吸入被ばく用実験機器等の整理を行い実験スペースの拡充を行った。また、共同研究契約から利用者の使用前訓練受講までの所内手続きを被ばく医療共同研究施設運営室にて一元的に行うことが出来る体制を整えた。以上の結果、アクチニドを使用する共同研究については、契約を更新した 1 件、及び新規契約を締結した 4 件の計 5 件を実施中である。(緊急被ばく医療研究センター3 件(大学 1、民間企業 2)、放射線防護研究センター2 件(大学 1、民間企業 1))		

論文等発表件数等

課題名	I. 4. 1. 施設及び設備の共用化(HIMAC共同利用研究)					
カテゴリ	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)	()	()	()	()	()	()
IF のある雑誌は Σ (IFxHL) を記入						
IF のある雑誌は Σ (IF のみ) を記入						
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)	66 ()	73 ()	()	()	()	139 ()
課題名	I. 4. 1. 施設及び設備の共用化(HIMAC共同利用及び被ばく医療共同研究施設を除く)					
カテゴリ	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 (-)	1 (-)	()	()	()	2 ()
IF のある雑誌は Σ (IFxHL) を記入	-	-				

IFのある雑誌はΣ(IFのみ)を記入		-	-				
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)		()	2 ()	()	()	()	2 ()
施設及び設備の共用化(HIMAC共同利用研究)							
内部評価:[A]	[評価意見]						
	年度計画は十分に達成されている。						
施設及び設備の共用化(HIMAC共同利用及び被ばく医療共同研究施設を除く)							
内部評価:[A]	[評価意見]						
	本課題は、各年度のメリハリがついた計画になっているとともに、透明性を高める方策を行っているとは評価できる。						
被ばく医療共同研究施設							
内部評価:[A]	[評価意見]						
	年度計画は達成されている。						

I.	国民に対して提供するサービスとその他業務の室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
I. 4. 2.	放射線に係る品質管理と保証
【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	
<p>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。</p> <p>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。</p>	
【中期計画概要】	
I. 4. 2. 放射線に係る品質管理と保証(分子イメージング研究センター分子認識研究プロジェクト、研究基盤センター放射線発生装置技術開発課、重粒子医科学センター放射線治療品質管理室)	
下記参照	

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24年度 年度計画	実績
【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。		
<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 薬剤製造の標準化に対する知識の普及を目的とした教育プログラムを実施する。 	<ul style="list-style-type: none"> PET 薬剤製造及び PET 撮像の、標準化並びにその普及のための施設認証の実現に向けて、平成 24 年度は以下の成果を得た。 <ul style="list-style-type: none"> ▶ PET 薬剤院内製造に関する施設認証の体制を日本核医学会との協力の下に構築し、2PET 施設に対して実際の施設認証を実施した。 ▶ 所内で PET 薬剤院内製造に関する 4 日間の教育コースを 2 回実施し、計 16 施設に薬剤製造の品質管理及び保証に関する啓蒙を行った。また、講演等を介した同様の啓蒙活動を、国内の学会で 4 回実施した。
	<ul style="list-style-type: none"> 撮像の標準化に向けて、撮像に係る施設認証を試験的に行う。 	<ul style="list-style-type: none"> PET 撮像に関する施設認証の体制を日本核医学会との協力の下に構築し、2PET 施設に対して本格的な施設認証を実施した。 PET 撮像に関する教育コースを企画し、平成 25 年 4 月の日本核医学会春季大会で実施する。

<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ラドンばく露装置においては、国際機関のラドン標準場の規格検討の情報を参考に、品質を管理する。 	<ul style="list-style-type: none"> 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)を実施している。
	<ul style="list-style-type: none"> その他の放射線照射場については、国家標準とのトレーサビリティを確保し、品質を担保する。 	<ul style="list-style-type: none"> 一次標準機関である産業技術総合研究所において、国家標準として校正された電離箱線量計を用い、硬X線発生装置に装備されているモニタ線量計を定期的(年1回)に校正することにより、国家標準に準じた線量を提供している。また、線量分布(平坦度)の測定を実施し、照射場の状況を定期的(年1回)に実施し、実験測定時に有意な誤差が無いことを確認することで、継続的な安定した照射場としての環境を確保した。
	<ul style="list-style-type: none"> 高線量率ガンマ線照射装置(コバルト60)では、これまでの空気カーマによる校正に加え、水吸収線量による校正に着手する。 	<ul style="list-style-type: none"> 高線量率ガンマ線照射装置(コバルト60)では、これまでの空気カーマによる校正に加え、水吸収線量による校正を開始した。これに先立ち、IAEA/WHOの線量監査プログラムに参加し、放医研の校正場が国際標準と整合することを確認した。またコバルト60γ線密封線源(111TBq)の更新に着手した。
<ul style="list-style-type: none"> その他の成果(特記事項) 	<ul style="list-style-type: none"> 高線量率ガンマ線照射装置(コバルト60)の活用により全国600余りの放射線治療施設のリファレンス線量計が校正され我が国の治療線量の斉一化に大きく貢献した。また所内においてもFNCAの活動や重粒子線がん治療における基準線量決定等に寄与した。治療線量の高精度化を図るため放医研が応用したガラス線量計システムがIAEA/WHOの線量監査プログラムにおいて新たに導入される運びとなり、2月に技術指導を実施する予定である。 	

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)	()	()	()	()	()	()
IFのある雑誌はΣ(IFxHL)を記入						
IFのある雑誌はΣ(IFのみ)を記入						
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)	()	()	()	()	()	()
B. 論文以外の研究成果						
1. 特許申請数		6				6
そのうち登録数		3				3
2. データベース構築・登録数		0				0
3. ソフトウェア開発・登録数		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)	()	2 (2)	()	()	()	2 (2)
IFのある雑誌は Σ (IF \times HL)を記入						
IFのある雑誌は Σ (IFのみ)を記入						
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)	()	()	()	1 (1)
PET分子プローブの基準策定及び薬剤製造基準の標準化						
内部評価:[S]	[評価意見]					
	関連学会との連携のもとに、PETの標準化についての積極的な活動を行った。短期間で、順調に施設の認証にまで到達したことは卓越した成果であり、高く評価できる。					
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						
内部評価:[A]	[評価意見]					
	人材を東電福島第一原発事故の対応等に割かれる厳しい状況にもかかわらず、水吸収線量の標準計測法への対応(移行)を円滑に行う等、着実に年度計画を達成できた。コバルト線源の更新に着手できたことも大きな成果である。					
ラドン照射場等のトレーサビリティの確保および体制整備						
内部評価:[A]	[評価意見]					
	放医研の技術を活かした活動として重要な業務であり、測定器校正やトレーサビリティの確保等、評価できる。					

I.	国民に対して提供するサービスとその他業務の室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
I. 4. 3.	放射線に係る知的基盤の整備と充実
【中期目標】	
II. 4. 公的研究機関として担うべき機能	
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。	
【中期計画概要】	
I. 4. 3. 放射線に係る知的基盤の整備と充実	
下記参照	

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24年度 年度計画	実績
【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。		【課題進捗状況概要】 平成 23 年度までに登録のあった以下の 11 項目について進捗フォローアップを行った。整備が完了し平成 24 年度大きな動きの無い課題もあるが、進行中の課題についてはいずれも積極的な取り組みが行われた。 <ul style="list-style-type: none"> ・知的基盤整備推進委員会の開催 ・全国表層土壌試料の整理、新情報の提供 ・近交系マウスのうち寄託保存中の 9 系統 ・UNSCEAR 報告書刊行及び有償頒布 ・知のアーカイブ ・ALARA ネットワーク英語ホームページ ・病理画像アーカイブ ・HICEP ピークデータベース ・幹細胞を用いた被ばくマウス再生医療研究データベース ・前立腺がんに対する粒子線治療に関する前向き観察共同研究の為に他施設間データ共有体制とシステム整備 ・医療被ばくネットワーク情報システム
・ 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	・ 国の知的基盤整備に係る取り組み方針及びニーズを踏まえつつ、引き続き知的基盤の整備、公開及び提供に努める。	国の知的基盤整備に係る取り組み方針及びニーズを踏まえ、下記 2 項目を実施した。 <ul style="list-style-type: none"> ・全国表層土壌試料について、材料・データの保管維持に努めた。 ・寄託保存近交系マウス 9 系統のデータを所外ホームページで公開し

		た。
	<ul style="list-style-type: none"> 放射線防護に係る国内外の情報を適時適切に国内外に公開し、情報発信に努める。 	<ul style="list-style-type: none"> 原子放射線の影響に関する国連科学委員会(UNSCEAR)報告書日本語版について、2006年版及び2008年版第1巻の有償頒布を実施した。2008年版第二巻・2010年版は国連との翻訳契約締結を完了させた。また東電福島第一原発事故に関する報告書の日本語版作成に着手した。 過去の放医研不定期刊行物をPDF化(248件)し、所外ホームページに公開し、併せてプレス発表を行った。 国内の放射線に関して、過去に放医研が行った実験研究や調査のデータを収集した「知のアーカイブ」を取りまとめ、所外ホームページに公開し、併せてプレス発表を行った。
<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 所内の研究現場に分散している放射線治療データ、放射線防護及び被ばく医療等のデータについて、平成23年度に策定したデータベース整備計画に基づき整備を進めるとともに、他の研究機関との情報共有体制を整備する。 	<p>平成23年度に策定したデータベース整備計画に基づき、下記について整備を行った。</p> <p>【データベース整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> 「幹細胞を用いた被ばくマウス再生医療研究DB」は、引続きデータ収集に努めると共に、Web公開用の基盤ツール選定、デザイン検討を行った。 粒子線治療施設の治療に関する情報を収集するためのDBの構築に着手した。 <p>【情報共有体制整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> 「病理画像アーカイブ」では7540枚の病理標本をバーチャルスライド化し、内2744枚について病理診断を実施している。 「前立腺がんに対する粒子線治療に関する前向き観察共同研究の為に他施設間データ共有体制とシステム整備」では、DB・システム構築を完了させ、所内データ入力作業を開始。群馬大学等他施設からのデータ受入体制を整えた。 「医療被ばくネットワーク情報システム」の構築(フェーズ1)が完了した。研究協力施設より約28000件の匿名化データを受領し、システムに格納した。現在、所外を含むエンドユーザ向けに画面インターフェース利用評価を実施している。

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
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)	()	()	()	()	()	()
IFのある雑誌は Σ (IFxHL)を記入						
IFのある雑誌は Σ (IFのみ)を記入						
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)	()	()	()	()	()	()
B. 論文以外の研究成果						
1. 特許申請数						
そのうち登録数						
2. データベース構築・登録数	1	4				5
3. ソフトウェア開発・登録数	2					2
内部評価: [A]	[評価意見]					
	年度計画を達成していると判断出来る。					

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
I. 4. 4.	人材育成業務
【中期目標】 II. 4. 公的研究機関として担うべき機能 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。	
【中期計画概要】 I. 4. 4. 人材育成業務 下記参照	

課題名	I. 4. 4. 人材育成業務	
中期計画	平成24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。		【課題進捗状況概要】 国内外の研究者や学生の受入は活発であり、放医研の特徴を反映した人材育成を展開することに成功している。
・ 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。	・ 連携大学院や研究機関にニーズ調査などを行い、その結果に基づき、所内受け入れ環境を整え、より多くの連携大学院生や実習生等の若手研究者を受け入れ、育成に取り組む。	・ 新たに3大学3学科と連携大学院協定等を締結し、合計20大学28学科となった。 ・ 20名(前年度16名)の連携大学院生を受け入れ、育成に取り組んだ。 ・ 連携大学院制度に基づき受け入れている学生を対象にアンケート調査を行った結果、放医研での受入、人材育成に対する評価は良好であった。なお、連携先と調整が必要な案件については、今後個別に対応する予定である。

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。

研修生へのアンケートや社会的ニーズに基づき、研修内容及び実施回数等の見直しを行い、計画に沿った研修を的確に実施するとともに、年度途中の要請に応じた臨時の研修も実施する。

平成 25 年 3 月末現在、合計 25 課程 40 回の研修を実施し、受講生総数 990 名であった。(平成 23 年度の同時期: 合計 18 課程 28 回、受講生数 669 名)
 東電福島第一原発事故以来、受講申込が急増した研修について、開催回数を増やすとともに、実習などの運営方法を工夫することにより 募集人数を大幅に増やした。また、既存研修に東電福島第一原発事故対応の具体例に関する講義を増設し、緊急被ばく医療関係者などの人材育成を積極的に推進した。更に、自治体関係者に対する研修会を、環境測定担当者への測定器扱いを主とするものと医療・教育関係者に対するリスクコミュニケーションを主とするものの2種類を新設した。
 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。

【定常研修】

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
放射線看護課程	5	5 日間	150	244	181	176
放射線防護課程	1	5 日間	12	16	12	12
	1	10 日間	12	15	12	12
医学物理コース	1	5 日間	15	19	19	19
	1	9 日間	15	19	15	15
NIRS放射線事故初動セミナー	1	4 日間	20	26	23	23
NIRS被ばく医療セミナー(定員増)	1	3 日間	30	60	41	41
画像診断セミナー	1	2 日間	15	24	15	15
院内製造 PET 薬剤の製造基準の教育プログラム(新設)	2	4 日間	20	26	21	21
NIRS seminar on radiation emergency medicine, Asia 2013	1	3 日間	15	12	-	12
予定されていた研修合計	15		304	461	339	346

【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	-	-	-	26
放射線影響・防護基礎課程	2	5 日間	40	44	36	36

放射線影響・防護応用課程	1	10日間	20	26	24	23
緊急被ばく医療指導者育成研修	1	3日間	20	25	20	20
放射線とリスクコミュニケーション	1	3日間	20	-	-	19
放射線生物へのイザナイ	1	3日間	20	28	28	27
川崎市立川中島中学校 SPP 事業協力	1	3日間	12	-	-	12
東京消防庁研修	1	1日間	-	-	-	66
千葉市教員研修モデルカリキュラム開発プロジェクト小学校教諭	1	0.5日間				12
千葉市教員研修モデルカリキュラム開発プロジェクト中学校教諭	1	0.5日間				11
千葉市未来の科学者育成プログラム	1	0.5日間				25
通常の臨時・随時の研修合計	12		132	123	108	277

【福島対応】

研修課程名	実施回数	研修日数	募集数	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。依頼による新設)	2	1日間	-	-	-	124
自治体職員向け研修(新設)	1	2日間	20	37	30	30
NIRS放射線事故初動セミナー(追加、講習期間増)	1	4日間	20	28	23	22
NIRS被ばく医療セミナー(追加、定員増)	2	3日間	60	74	74	68
教員向け放射線基礎講座	1	2日間	20	10	9	9
保健医療関係者、教育関係者等に対する放射線の健康影響等に関する研修(新設)	3	3日間	60	74	73	72
染色体セミナー(新設)	2	1&2日間				28
WBC セミナー(新設)	1	2日間	20	14	14	14
原発事故対応のための研修合計	13		200	237	223	367

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

日本学術振興会等の各種制度を活用し、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。

日本学術振興会特別研究員-3名(H23年から継続)を受け入れた。
 日中医学協会-1名(H23年9月-H24年8月まで)を受け入れた
 ・その他6ヶ月以上の滞在4名(実習生)を受け入れている。

間受け入れる。		<ul style="list-style-type: none"> これらのうちアジアからの受入は7名である。
<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。(1.1.1.1④ 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) 	<ul style="list-style-type: none"> 重粒子線がん治療に係わる将来の医療関係者の実務訓練(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)。 	<ul style="list-style-type: none"> 医学物理士を目指す理工学系出身者3名(うち1名は外国籍)を育成中である。(再掲) 国外の医学物理士、理工学博士号取得者を対象とした研修を実施し、5名を受入れた。(再掲) 国外の大学より大学院生1名を受け入れた。(再掲) 他機関と協力し開催した短期研修コースに国外の26名を受入れた。(再掲)
<ul style="list-style-type: none"> その他の成果(特記事項) 	<ul style="list-style-type: none"> 新しい研修棟立ち上げに向け、放医研の特長を生かした研修プログラムについてワーキングを立ち上げ検討している。 	
内部評価:[S]	<p style="text-align: center;">[評価意見]</p> <p>通常業務に加えて、東電福島第一原発事故対応の医療関係者への研修、人材育成業務は相当な負荷であり、研修回数は通常の倍程度の研修を行っており、評価し「S」とした。</p>	

I.	国民に対して提供するサービスとその他業務の室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
I. 4. 5.	国の政策や方針、社会的ニーズへの対応

【中期目標】	<p>II. 4. 4. 国の政策や方針、社会的ニーズへの対応</p> <p>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。</p>
【中期計画】	<p>I. 4. 5. 国の政策や方針、社会的ニーズへの対応</p> <p>下記参照</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24年度 年度計画	実績
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。	<ul style="list-style-type: none"> 研究活動の成果を用いて安全規制、防災対策及び東日本大震災の復旧・復興に貢献する。 	<ul style="list-style-type: none"> 国や自治体等の委員等として、各種会議に出席し、安全規制等の検討に貢献した。 －文部科学省科学技術・学術政策局 技術参与 －文部科学省科学技術・学術政策局 放射線審議会委員 －環境省総合環境政策局 原子力被災者等の健康不安に関する有識者懇談会メンバー －厚生労働省医薬食品局 薬事・食品衛生審議会臨時委員 －厚生労働省労働基準局 除染作業等に従事する労働者の放射線障害防止に関する専門家検討会委員 －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「緊急被ばく医療に関する検討チーム」 －原子力安全保安院 オフサイトセンターの在り方に関する意見聴取会委員 －原子力安全保安院委託「原子力災害時のコミュニケーションに係わる分析調査」委員 －内閣府原子力安全委員会 専門委員 －総務省消防庁 消防・救助技術の高度化等検討会委員 －自治体委員（青森県、福島県、新潟県、岩手県、島根県、千葉県、千葉市） －自治体アドバイザー（福島県、静岡県、長野県、神奈川県、北茨城

	<p>市)</p> <p>【福島復興に係る事業】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・被ばく医療共同研究施設の定期点検及び老朽化設備の改修並びに廃棄物処理設備焼却炉等の老朽化対策を行った。 ・東電福島第一原発の復旧作業時の汚染検出に役立てるために、シンチレータと微弱光検出部を組み合わせた傷モニタの開発、特性試験を行うとともに、廃炉処理作業時に想定される、高線量率(～1000mSv/h)環境での未知γ線核種分析をリアルタイムで実施出来る常温型高分解能スペクトロメータを開発した。 ・福島県内の住民の WBC 測定の校正、測定にあたる技術者育成、万が一の作業員内部被ばく測定を目的として、立位型 WBC1 台を導入する(平成 25 年 3 月)とともに、ANSI 規格の BOMAB ファントム 4 体(成人男性(Cs137 及び 3 核種混合)、10 歳児(Cs137)、4 歳児(Cs137))の整備をしている。 ・即応可能な専門家人材のプール、将来を担う人材育成として、染色体異常解析線量評価セミナーを 2 回(10 月、平成 25 年 3 月)開催した。 ・除染作業の効率化(除染前後のホットスポットの有無の迅速な確認)、帰宅住民の安全・安心確保(居住地域道路沿いのホットスポットの有無の定期的確認)のためのモバイルポストを民間企業と共同で開発し、試作機を完成させた。 <p>(東電福島第一原発事故関連の関係省庁からの依頼による診断)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・厚生労働省からの依頼により、WBC による測定(3 名)を実施した。(7 月) 	<ul style="list-style-type: none"> ・トロトラスト沈着症は受診希望者がいなかった。 ・ビキニ被災者の健康診断を、焼津市民病院の協力を得て、医師 1 名を派遣、希望者 5 名に対して実施した。(平成 25 年 1 月)
	<ul style="list-style-type: none"> ・健康診断等を通じて、引き続き、トロトラスト沈着症例に関する実態調査及びビキニ被災者に対して定期的に追跡調査を行う。 	

	<ul style="list-style-type: none">・原子力防災業務及び国内の被ばく医療体制強化に向けた支援業務(人材育成、自治体防護訓練への参加・指導等)を実施する。	<ul style="list-style-type: none">・地域原子力防災訓練に緊急被ばく医療支援チーム(REMAT)を派遣した(北海道10月、静岡平成25年2月)。・各自治体、医療機関等が行う研修、訓練にREMATや専門家を派遣した(八戸市立市民病院、長浜赤十字病院、高島市民病院、滋賀DMAT、千葉DMAT、災害医療センター)。・EPZ(緊急時計画区域)からUPZ(緊急時防護措置準備区域)への変更に伴う原子力防災対応地域の拡大に伴う受講応募の増大に対応して受け入れ人数の大幅増を実現し、また若手育成などの様々な研修を研究基盤センター(人材育成室)とともに開催した。<ul style="list-style-type: none">－NIRS被ばく医療セミナー(3回実施、うち2回は追加開催)－NIRS初動セミナー(2回実施、うち1回は追加開催)－海上原子力防災(1回)－緊急被ばく医療指導者育成研修(1回)
	<ul style="list-style-type: none">・研究所が行う東日本大震災復旧・復興事業として、住民や作業員等の放射線に対する不安軽減に貢献するために、以下の事業等に取り組む。また、必要に応じ、新たな事業の実施にも柔軟に対応する。<ul style="list-style-type: none">◆ 被ばくによる健康影響調査への支援とその低減化に向けた取り組み	<ul style="list-style-type: none">◆ 東日本大震災復旧・復興事業に関して組織的対応を行うため、平成24年5月に、福島復興支援本部を設置した。◆ 放射線に対する不安軽減に貢献するため、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や復旧作業員等の健康影響に関する追跡調査等の事業を行った。その概要と成果を次に示す。<ul style="list-style-type: none">(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<ul style="list-style-type: none">➢ 長期低線量被ばく影響【概要】<ul style="list-style-type: none">長期にわたる低線量・低線量率被ばくの影響及び影響低減化のための研究に関する業務を行う。○小児への影響:胎児・小児期の低線量・低線量率における放射線の線量・線量率効果係数を明らかにする。○影響の蓄積性:発がんに関わる組織幹細胞における放射線影響の蓄積性を評価する。○リスク低減:カロリー制限等による発がんの低減効果を実証する。これら成果を住民等に示すと共に、放射線防護基準策定に活かす。

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。

- ①小児への影響:小児期 B6C3F1 マウスの長期低線量率照射群、及び対照として一回・分割照射群の設定を開始した。小児期 SD ラット並びに *Ptch*^{f/+}マウスの低線量率及び急照射の群を設定し、飼育観察中である。
- ②影響の蓄積性:ラット乳腺幹細胞活性の評価法、皮膚の毛隆起幹細胞の放射線影響の評価法(毛の形質を指標)を確立した。
- ③リスク低減:
 - ・抗酸化物質による放射線誘発がんに対する低減効果を検証する目的で、雌雄 C3HB6F1Apc^{Min/+}マウスに、照射と抗酸化剤(レスベラトロール)の投与を開始した。
 - ・カロリー制限による放射線誘発がんに対する低減効果の実験において、照射完了のマウス(B6C3F1)をカロリー制限食餌下で飼育観察。

➤ 環境動態・影響

【概要】

人まわりの自然環境に生息する種々の生物が長期間にわたって受ける被ばく線量を推定すると共に、放射線の生物影響の有無をいくつかの生物指標で検定し、人まわりの自然環境の健全性について検証する。

【成果】

- ①人を取り巻く環境の影響に関する調査
 - ・環境への影響調査:線量が高い警戒区域内と計画的避難区域内に対象エリアを決定して試料採取を実施(ネズミ、サンショウウオ、メダカ、スギ・マツ等を重点的に捕獲採取)。同試料の放射能測定を実施すると共に、影響評価手法として、ネズミでは C-Band 法による染色体異常試験を開始した。
 - ・サンショウウオの長期被ばくの特徴解明のため、実験室内での照射と飼育観察を開始した。
 - ・環境動態研究棟(仮称)について関連部門と連携しながら調整を行い、平成 25 年度の竣工と合わせて研究利用ができるように設備等の整備に向けた設計、選定、購入準備を進めた。

◆ 東日本大震災の復旧・復興に係わる医療従事者等に対する人材育成

(2) 復旧作業員等の健康影響に関する追跡調査

▶ 健康影響調査

【概要】

東電福島第一原発の事故に関し、復旧作業等に従事されている方々の健康影響調査事業及び東電福島原発周辺住民を主な対象とした放射線被ばく調査事業に関する業務を行う。

- ① 復旧作業員健康追跡調査: 事故復旧作業員の被ばく線量と健康に関する情報を収集し、線量と健康影響の関係を解析し、作業員やその所属機関、並びに国内外の規制機関に情報提供する。
- ② 住民線量評価: 福島県で実施の県民健康管理調査事業における外部被ばく線量評価に協力する。

【成果】

① 復旧作業員健康追跡調査

- ・ 東電福島第一原発事故発災に際して、緊急作業にあたった自衛隊、警察、消防の各関係者に調査協力を依頼した。
- ・ 関係する一部機関と協定を締結すると共に、協力者の被ばく線量や健康に関する情報を得た。
- ・ データベース(DB)について、認証機能強化を基にした、セキュリティーレベル向上のための設計を行った。

② 住民線量評価

- ・ 福島県「県民健康管理調査」の一部である外部被ばく線量評価における線量推定の計算を継続して行い、福島県立医科大学に結果を返した。

◆ 東日本大震災の復旧・復興に係わる医療従事者等に対する人材育成として以下について実施した。

- ・ NIRS 放射線事故初動セミナー(追加)(23人、10月9日-12日)
- ・ NIRS 被ばく医療セミナー(定員増、追加2回)(37人、11月5日-7日、31人、1月15日-17日)
- ・ 自治体職員向け放射線基礎コース(30人、11月21日-22日)
- ・ 教員向け放射線基礎コース(9人、3月26-27日)
- ・ 染色体セミナー(2回)(9人、10月24日、19人、3月14-15日)

また、外部からの委託として下記について実施した。

- ・ 放射線医学セミナー(福島県委託)(104人+引率20、8月7日、22

	<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</p>	<p>日) ・保健医療関係者、教育関係者等に対する放射線の健康影響等に関する研修(委託事業;別途報告) ・海上原子力防災(海上保安庁、人数 2.5 倍)(26 人、11 月 28 日-30 日) ・千葉市未来の科学者育成プログラム(千葉市委託)(21 人+引率 4、10 月 20 日)</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 ・施設整備補助金にて建設の決まっている環境動態研究棟(仮称)のフロアプランを決定した。 ・建設業者が決定し、契約締結した。 (「Ⅷ.1.施設及び設備に関する計画」の再掲載。)</p>
--	-------------------------------------	---

<p>・ その他の成果(特記事項)</p>	<p>①電話相談 ・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、平成 24 年 4 月 1 日以降 1,100 件を超える電話相談に対応した。 ・臨床心理士を含めた相談体制を構築し、より細やかな対応を可能とした。</p> <p>②原子力防災対策本部会議 ・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会議について長期化に伴い、体制を見直した上で、平成 24 年 4 月 1 日以降 22 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。</p> <p>③ホールボディカウンター(WBC)の校正等 ・福島県郡山保健所及び広島大学において WBC の校正を実施した。(6 月及び 7 月) ・鹿児島県の放医研での WBC 測定方法等に関する実地調査に対応した。(6 月)</p> <p>④福島県立医大への協力 ・「ふくしま国際医療研究センター」の基本構想策定に協力した。 ・同センターにおける「先端臨床研究センター」の施設の基本設計に協力した。</p> <p>⑤茨城県 JCO 事故関連周辺住民健康診断に医師 1 名を派遣した。</p> <p>⑥「東京電力福島第一原子力発電所事故の初期段階における内部被ばくの線量再構築に向けた国際シンポジウム」を 2 回開催(7 月、平成 25 年 1 月)し、関連情報の発信を行った。【再掲】</p>
-----------------------	---

論文等発表件数等							
課題名	I. 4. 5. 国の政策や方針、社会的ニーズへの対応						
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		4				4	

数)		(1)	()	()	()	(1)
IFのある雑誌は Σ (IFxHL)を記入		19.557				19.557
IFのある雑誌は Σ (IFのみ)を記入		3.483				3.483
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)		12 (3)	()	()	()	12 (3)
B. 論文以外の研究成果						
1. 特許申請数		0				0
そのうち登録数		0				0
2. データベース構築・登録数		1				1
3. ソフトウェア開発・登録数		0				0
東日本大震災の復旧・復興事業(業務課題)						
内部評価:[A]	[評価意見]					
	社会のニーズに対し、柔軟に対応している。加えて、放射線被ばくの健康相談窓口臨床心理士を投入する等、状況に応じて適切な対応が行われており、評価できる。					
東日本大震災の復旧・復興事業(研究課題)						
内部評価:[A]	[評価意見]					
	今年度が初年度であり、設定したテーマについて、それぞれ基本となる研究や調査のシステムが構築され、各プロジェクトが着実に立ちあがったことは評価できる。特に作業員へ影響調査等、限られた期間で、各種の制約条件等もある中、研究方針の決定、研究環境の整備に一定の目途をつけることができた。					
東日本大震災の復旧・復興事業を除く						
内部評価:[A]	[評価意見]					
	国の政策に関わる内容が多く、本来予定していた課題がかなり圧縮されているなか、社会的ニーズへの対応のため、線量計測機器開発等を行っており、計画は十分達成されている。					

II.	業務運営の効率化に関する目標を達成するためとすべき措置
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. 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	
II. 1. 2. 内部統制の充実	
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24年度 年度計画	実績
【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。		【課題進捗状況概要】 昨今の変化が激しい情勢に機動的に適応し、新組織を立ち上げる等、柔軟な対応が可能となる組織作りを行った。
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。	事業の実施状況を踏まえ、必要な場合には組織を見直す。特に、研究所が行う東日本大震災復旧・復興事業に関して適切な組織の編成を行い、事業に取り組む。	<ul style="list-style-type: none"> ・東日本大震災復旧・復興事業に適切に対応するため、5月1日付けで福島復興支援本部を設置し事業に取り組んだ。また、緊急被ばく医療体制を見直し、3月1日付けで REMAT(緊急被ばく医療支援チーム)を独立した組織に改正した。 ・昨年の独立行政法人改革に対応し、組織運営について検討するため、理事長の下に「独法制度改革対応準備室」を設け(11月)、動向把握を行うとともに事務組織のあり方などについて検討を行った。
	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。	平成24年理事長裁量経費執行方針に則り、戦略的事業(指定型)として、平成24年度4課題及び平成23年度の継続案件1課題を定め、資金配分を行った。
各センター長等の裁量権を拡大し、その責	研究業務等の進捗に応じ、センター長裁量の	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

<p>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。</p>	<p>もと、効率的かつ効果的に予算などを配分し、最大の研究成果が得られる仕組みを維持する。</p>	<p>予算を調整できる方針を、平成 23 年度に引き続き実施した。</p>
<p>その他の成果(特記事項)</p>	<p>中期計画の進捗状況や予算の執行状況を考慮し、適宜施設の老朽化対策等への対応を行い研究計画の進捗の加速を図った。</p> <p>放医研職員の資質及び能力の向上を図り、国際競争力を高めるため、職員 3 名について、理事長裁量経費海外研修員派遣制度による研修員とし、短期派遣を行うことを決定した。</p> <p>今後の研究開発の方向付けに着手するため、外部有識者で構成される「低線量放射線影響研究に関する検討会」及び「放射線の医学利用研究に関する検討会」を設置し、それぞれ報告書を取りまとめた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 低線量・低線量率放射線影響研究分野における研究推進方策(平成 24 年 7 月 31 日) ➤ 放射線医学利用研究分野における研究推進方策(平成 25 年 3 月 29 日) 	
<p>内部評価:[A]</p>	<p style="text-align: center;">[評価意見]</p> <p>福島復興支援本部設置、理事長裁量執行の仕組みなど具体的取り組み、状況に応じたマネジメントが実施されており、評価できる。</p>	

課題名

II. 1. 2. 内部統制の充実

中期計画

平成24年度 年度計画

実績

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。

平成 23 年度に策定した内部統制ポリシーを所内に周知し、リスクの評価、対応を進めるとともに、理事長の命令・指示が適切に実行される統制活動を進めていく。

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。

・内部統制ポリシーを所内ホームページで周知した。また、2月に実施した管理職研修においてもこの内容について言及した。(リスクについては「II.3 リスク管理」参照)

・統制活動については、直接又は種々の会議等を通じて行った。
 ・以下の内部監査を実施した。
 国家公務員共済組合支部の運営状況に関する監査(4月)
 保有個人情報管理に関する監査(8月)
 科研費を含む競争的外部資金研究に関する監査(10月)
 研究ノートの記録状況に関する監査(1月)
 分任契約担当役による契約実態に関する監査(2月)
 法人文書管理に関する監査(3月)
 安全保障輸出管理に関する監査(3月)
 情報セキュリティに関する監査(3月)
 参加費・会費の支出状況に関する監査(3月)
 実施済み監査のいずれにおいても、系統的かつ明確な問題があり、その解決のために特段の是正措置が必要と認められる事項はなかった。また、監査担当者としての気付き点については、都度、関係部署に提言を行った。
 ・職員のコンプライアンス意識に関するアンケート調査を12月～1月にかけて実施した。
 回答率は低かったが調査の結果、コンプライアンスの概念はある程度理解し、重要視しているとともに、内部通報制度についても概ね周知が図られていることがわかった。
 ・監事による以下の監査を受けた。
 平成 23 年度業務実績等に関する監査(5月)
 平成 23 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 24 年度上期の業務進捗状況等に係わる監査(10月)
 諸規程の実施、個人情報管理、情報公開等の状況に係わる監査(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。

その他の成果(特記事項)	<ul style="list-style-type: none"> ・理事会議においてセンター長から重要事項等の報告を受けているが、平成 24 年度より、企画部、総務部からもその場で報告を求め、課題等についてセンター長等と共有することとした。 ・理事長が職員と直接語る場を設けるとの方針の下、所横断的な研究活動である生物系、放射線工学系に関して意見交換会を開催した。 ・施設整備費補助金により措置された環境動態研究施設(仮称)の建設にあたり、執行遅れ等が懸念されたことから、環境動態研究施設(仮称)設計建設部会を設置して、利用者間の総合調整を図りつつ、設計や建設に関することについて検討を行った。
内部評価:[A]	<p style="text-align: right;">[評価意見]</p> <p>年度計画を達成していると判断出来る。</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. 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24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。		【課題進捗状況概要】 第3期中期目標期間初年度である平成23年度に内部評価体制を一新した。平成24年度では、新体制の下、内部評価体制の定着と改善を図った。
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。	研究の質を向上させることを目的としてピアレビューを実施する助言委員会について、各センターの特色に応じて、評価・助言を得る仕組みの整備に取り組む。	研究担当理事を中心にピアレビューの在り方を検討し、各センターのヒアリングを行った。平成24年度の内部評価委員会で、各センターの特色に応じて、具体的な実施方法について検討した。
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。	平成23年度より刷新した内部評価体制について、評価者及び被評価者からの改善点等について取り纏め、必要に応じ、改善する。	<ul style="list-style-type: none"> 平成24年10月に評価者及び被評価者に、内部評価に関するアンケートを実施した。この結果を平成24年11月に内部評価委員会に報告し、内部評価体制の改善を行った。 「独立行政法人放射線医学総合研究所における研究開発事業に関わる評価のための実施要領(平成23年9月20日)」に則り、第3期中期目標期間3年目である平成25年度において、外部委員による研究評価部会を立ち上げるための準備を行った。
内部評価:[A]	[評価意見] 様々な取組を行い年度計画としては達成されているが、自己点検実施にあたって課題を明確にし、より実効性を高めることが望まれる。	

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24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、様々なトラブルについて、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。	リスク管理会議において、東京電力福島第一原子力発電所事故への対応も考慮したリスクの洗い出しを行い、優先的に対応すべきリスクを抽出し、リスクの低減化に取り組む。	<ul style="list-style-type: none"> ・所内の事故、危険予知(KY)活動、ヒヤリハット活動等を通じリスク低減のため、情報の共有及び所内への水平展開等の安全に対する活動を推進した。 ・リスク管理会議を開催し、東電福島第一原発事故における対応や事業活動への影響等も考慮したリスクの抽出及び優先順位付けを行うとともに、すぐに取り組むべき課題の一つとして「地震等の自然災害対応」から全所的に検討することとした。(6月、平成25年3月) ・万一の地震時におけるエレベータ内閉じ込めに即応するため、エレベータインターホン集合化を行った。 ・感染性廃棄物回収業務に係るリスク低減のため、現状調査と分析を行い、その結果に基づき、所内への注意喚起及び現場における運搬のリスク低減のための指導等を行った。(5月)
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。	国の防災基本計画の改正(予定)に伴い、研究所としての防災業務計画の改定作業を進めるとともに、原子力防災体制、国民保護体制等の非常時に備えた体制を維持する。	<ul style="list-style-type: none"> ・原子力災害対策特別措置法の読替規定の施行日となっている平成25年3月18日に合わせ、放医研防災業務計画を改定した。(3月) ・非常時に備えるため、年度訓練計画を作成し、計画に従い危機管理室の機器のチェックや緊急時携帯電話の整備、緊急モニタリングカーの管理や実際の走行を想定した走行訓練を実施した。また異常時体制、

<p>安全に関する各種法令・規程[※]等を遵守し、安全に係るリスク管理を行うとともに、省エネ等の環境保全に取り組む。※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</p>		<p>原子力防災体制についても適宜更新するなど体制の維持・確保を行った。</p> <ul style="list-style-type: none">・放射性物質取扱者からの申請等に対応すべく、核燃料物質使用施設の変更許可申請及び放射性同位元素等使用許可変更申請を滞りなく実施し、予定どおりに許可を取得した。・放射線障害防止法、労働安全衛生法及び原子炉等規制法に基づく、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。・千葉労働局の通達に基づき、被ばく医療共同研究施設における放射線業務及び緊急作業に係る安全衛生管理要領を制定した。・消防設備の法定点検(年2回、9月及び2月)及び消防設備の保守点検を随時、実施した。・大規模地震、火災の発生を想定し、防災倉庫(救出資機材等格納)を活用した総合訓練を実施した。(11月)・化学物質の安全確保 法に基づく報告・届出等として、特化物(年1回、6月)、麻薬・向精神薬(10月、2月)、覚せい剤(12月)等を実施した。また、所内規程に基づく毒物・劇物の使用量把握(四半期毎・半期毎)及び現地確認(四半期毎)を計画どおり実施した。・遺伝子組換え実験の安全確保 放医研内の拡散防止施設に係る千葉市への届出(1件)を遅滞なく実施した。また、遺伝子組換え実験計画について遺伝子組換え実験安全委員会を実施(12回開催)し、安全性を確認した。・遺伝子組換え実験安全委員会専門部会において、P2A 実験における安全キャビネットの適用及びエアロゾルの発生に関する検討を行い、安全確保の確実性を高めた。(12月)・遺伝子組換え実験の安全確保及びバイオセーフティ確保のため、非常対応用の電解水生成装置を設置し、平時はこれを消毒用として所内に提供することとした。また、これに係る非常時対応訓練を実施した。(12月)・特別管理産業廃棄物等の管理 感染性廃棄物及び廃試薬等の回収(毎週)を実施し、契約に基づく適正な処理・処分を行うため、委託先への引き渡しを行った(毎月)。・作業環境の安全確保、環境影響の把握 法令に基づき、有機溶剤、酸の使用等に係る作業環境測定(9月及び3
--	--	---

		<p>月)を実施した。また、ばい煙(年2回、9月及び2月)及びダイオキシン類(年1回、9月)の測定を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・放医研の騒音対策を着実に進めるため、計画的な小規模騒音対策工事(ポジトロン棟及び廃棄物保管棟)を実施した。 ・水質汚濁防止法の改正に対応するため、新たに該当することとなった有害物質使用施設(実験室の流し台、排水管等)を届け出ると共に、所内規程に基づき、該当施設の点検を実施した。 ・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。 ・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、節電対策の一環として熱線防止フィルムの設置、居室の網戸設置を計画的に実施している。 ・節電会合の開催 所内の節電対策の実施のため、各センター関係者をメンバーとした節電会合を6~10月の間、4回開催し、情報共有を図り、節電対策を進めた。 ・所内の危険な箇所を点検し、職員の安全のための指導と整備を行うため職場巡視を行うとともに安全衛生委員会を開催し、安全衛生の徹底に努めた。(毎月) ・所内の事故再発防止のため、情報の共有及び所内への水平展開等の安全に対する活動を推進した。
	<p>研究所の安全文化の醸成を図るために、法令改正等に伴う規程改訂、運用変更等について、研究者等への情報提供と説明を行うとともに、研究のニーズ、実態を把握した上で運用する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・安全文化講習会を開催する等の安全推進月間の実施(7月)、並びに請負業務者等に対し、業務を開始する前に所内の安全を含むルールを説明するための安全教育訓練を実施(5月)することにより、放医研の安全文化の醸成を図った。 ・核燃料物質使用施設保安規定に基づく教育・訓練及び予防規程に基づく教育について、計画どおりに実施した。更に保安規定改正に伴う特別教育訓練を、滞りなく実施した。 ・運用上よりわかり易くする目的で、放射線障害予防規定の下部要領を見直した。
<p>安全確保に係る諸活動を、積極的に所内に周知する。</p>		<ul style="list-style-type: none"> ・安全活動の推進として、KY 活動・ヒヤリハットの展開(随時)、安全ニュースの発行(毎月)、経産省リコール情報より関連製品を所内ホームページへ掲示などの活動を実施した。(随時) ・業務上の負傷や疾病の的確な対応・連絡体制の常時確保及び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

		<p>りを行い、事故の原因究明及び改善策を講じるとともに、事故情報の所内周知を図った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・静電加速器棟について、9月より新たに核燃料物質使用に係る管理区域を設定し、所内ホームページ等にて、職員等へ周知した。 ・各種事務連絡、お知らせ等を所内ホームページの掲示板・部門情報に掲載すると共に、消防計画第72条に基づく防災教育及び遺伝子組換え実験・バイオセーフティに係る安全講習に関し、所内ホームページに資料を掲示し、職員等の安全に関するスキルアップを図った。 ・所内において工事等を実施する場合には、所内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、安全確保のための周知を行った。
<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>平成23年度に改正した情報セキュリティポリシーに準拠するため、各情報システムの運用要領の整備・見直しを進める。</p>	<p>情報セキュリティ水準の向上を図るために以下の対策を実施した。</p> <p>【情報セキュリティPDCA管理サイクルの試行】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・情報セキュリティ改正についての所内説明会及び各情報システム管理者向け説明会を実施した。 ・eラーニングシステムによる情報セキュリティ教育を8月～10月に実施した。 ・eラーニングシステムによる情報セキュリティ自己点検を12月～平成25年1月に実施し、終了後、情報セキュリティ監査を行った。 <p>【運用管理手順の整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成23年度に改正した情報セキュリティポリシーに準拠するため、放医研内の各情報システムの運用管理手順書を整備した。
<p>その他の成果(特記事項)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・平成23年3月11日に発生した東日本大震災に伴う東電福島第一原発事故の原子力災害対策本部において収集、蓄積された情報の整理を進めている。 ・平成25年1月12日 千葉市消防局より、放射線に対する消防署員への講義等の功績により感謝状を贈呈された。 	
<p>内部評価:[A]</p>	<p style="text-align: center;">[評価意見]</p> <p>年度計画は、達成している。</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、「独立行政法人の契約状況の点検・見直しについて」(平成 21 年 11 月 17 日閣議決定)に基づく取組みを着実に実施することとし、契約の適正化、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24年度	年度計画	実績
【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。	業務の遂行に当たっては、【前文】で述べた国の検討状況等を踏まえ、求められるミッションを達成することを第一に進める。		<ul style="list-style-type: none"> 「独立行政法人の制度及び組織の見直しの基本方針」(平成 24 年 1 月閣議決定)を踏まえ、国等での検討についての情報収集を図りつつ、放医研での効率的な業務の進め方について検討を行った。 「独立行政法人が支出する会費の見直しについて」(平成 24 年 3 月 23 日行政改革実行推進本部決定)を踏まえ、6 月に規程類を改正し、新たな要請に対応した執行を行っている。
「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			

<p>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>	<ul style="list-style-type: none"> ・一般管理費については、平成23年度東日本大震災の影響で実施出来なかった各所修繕等を着実に実施しつつ、委託業務費及び保守修繕費の業務見直しやその他経費について更なる効率化を進め、平成24年度の削減目標を達成した。 ・平成24年度は「会計システムの運用サポート業務」について、業務内容等の見直しを行い、経費の削減を行った。 ・なお、5月の監事監査において「所全体としての、やめるべき事務・事業の洗い出しと計画化を行うことについて検討」との意見を踏まえ、「業務効率化チーム」を設置して業務の見直しについての検討を進め、課題の整理を行った。 								
<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、国家公務員の給与見直しの動向を見つつ、労使関係の中で適切な措置を講じることにより、適正な水準を維持する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・給与制度は、国家公務員の俸給表を利用し国に準拠した給与体系としている。平成24年度は、4月に国の給与改定(平成23年人事院勧告反映分△0.23%)に準じて俸給の改正を行った。また、労使協議を重ねた上で、国家公務員に準じ平均△7.8%の臨時減額特例措置を6月から行った(平成26年5月まで2年間)。 ・諸手当は従来から、国と同水準であり、平成24年度は、国の在外勤務手当や特殊勤務手当の改定に伴う改正を行い、適正な水準を維持している。 ・退職手当については、国家公務員の支給水準引下げの動向を踏まえ、労使協議のうえ、国家公務員に準じた措置を行うこととした(平成25年4月施行)。 ・対国家公務員のラスパイレス指数は、全ての職種でほぼ100以下であり、社会的な理解が得られるものとなっている。 <p style="text-align: center;">【ラスパイレス指数(平成24年度実績)】</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>事務職</td><td>87.6(地域・学歴勘案 90.1)</td></tr> <tr><td>研究職</td><td>95.0(地域・学歴勘案 101.2)</td></tr> <tr><td>医師</td><td>96.6(地域・学歴勘案 98.4)</td></tr> <tr><td>看護師</td><td>103.2(地域・学歴勘案 99.0)</td></tr> </table> <p>また、任期制フルタイム職員について、業務と賃金の適正化を図るため、25年度の雇用契約において年俸制に移行を促すこととし、仕組みを見直し、雇用契約の更新を進めた。</p>	事務職	87.6(地域・学歴勘案 90.1)	研究職	95.0(地域・学歴勘案 101.2)	医師	96.6(地域・学歴勘案 98.4)	看護師	103.2(地域・学歴勘案 99.0)
事務職	87.6(地域・学歴勘案 90.1)									
研究職	95.0(地域・学歴勘案 101.2)									
医師	96.6(地域・学歴勘案 98.4)									
看護師	103.2(地域・学歴勘案 99.0)									
<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</p>	<p>総人件費に関しては、「公務員の給与に関する取扱いについて」(平成23年10月28日閣</p>	<p>平成24年度の削減対象人件費については、これまでの削減の取組みを継続した。</p>								

<p>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>議決定)において、「今後進める独立行政法人制度の抜本見直しの一環として、独立行政法人の総人件費についても厳しく見直す」とされているので、それを踏まえて、適切な対応を進めるとともに、東日本大震災に伴う復旧・復興のための平成 24 年度追加分については、別に考慮する。ただし、平成 24 年度以降の具体的な方針が示されるまでの間は、平成 18 年度から実施している削減の取り組みを引き続き実施する。</p>	<p style="text-align: right;">(単位:百万円)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>平成 23 年度</th> <th>平成 24 年度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>削減対象 人件費 支給総額</td> <td style="text-align: center;">3,270</td> <td style="text-align: center;">2,946 (H23 年度比△9.9%)</td> </tr> </tbody> </table> <p>※復旧・復興特別会計分を除く。</p>		平成 23 年度	平成 24 年度	削減対象 人件費 支給総額	3,270	2,946 (H23 年度比△9.9%)
	平成 23 年度	平成 24 年度						
削減対象 人件費 支給総額	3,270	2,946 (H23 年度比△9.9%)						
<p>その他の成果(特記事項)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・国家公務員の平均△7.8%の給与臨時減額措置を踏まえ、労使協議を重ねつつ、国家公務員に準じて平成 24 年 6 月から 2 年間の減額措置を講じた。 ・平成 24 年度の「独立行政法人放射線医学総合研究所の役職員の報酬・給与等について」は、平成 25 年 6 月に公表した。 							
<p>内部評価:[A]</p>	<p style="text-align: right;">[評価意見]</p> <p>年度計画通り推進しており、計画は十分に達成されている。</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	
【中期計画の概要】 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24年度	年度計画	実績
	/		<p>【課題進捗状況概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・治療室(A室、B室、C室)及び、新治療研究棟のE室に加えF室に拡大し、治療を実施した。重粒子線治療件数は、平成23年度を上回る件数である。 ・研究面において病院を効率的に利用できるようにするため包括同意取得に係る体制準備組織「包括的同意体制整備準備室」を発足した。 ・病院運営に関する運営企画部門との打合せ検討会を開催し、病院の効率的運営を行っている。
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ついて、従来の治療棟及び新治療研究棟を活用し、臨床研究を推進する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・平成24年度は新治療研究棟運用に係る職員の増員はなかったが、職員の努力により新治療研究棟での治療をE室に加えF室に拡大し9月から治療を開始した。その結果、平成24年度の重粒子線治療件数は前年度より186件増、先進医療件数は187件の増となり自己収入も大幅に増加している。 <p style="text-align: center;">重粒子線治療件数(先進医療件数):</p> <p style="text-align: center;">平成23年度 707件(494件)</p> <p style="text-align: center;">平成24年度 893件(681件)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・所内他センターとの共同利用のための病歴情報や検査試料の包括同意取得に係る「包括的同意体制整備準備室」を平成24年5月15日立ち上げた。 ・現在、平成25年度開始に向けて、同意書やマニュアルの整備及び担当職員の研修を行っている。 ・平成24年8月17日、国立がん研究センターにおいて、包括同意説明の

	<ul style="list-style-type: none"> ・定期的に病院運営に関しては、病院情報システムを活用し、多角的な分析・評価を行った上で、病院運営の適正化及び効率化に取り組む。 	<p>見学及び実習を受けた。 医療クラーク4名(実習)、看護師長2名(見学)、病院長1名(見学)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成24年度より「病院運営に関する運営企画部門との打合せ検討会」を発足しており、平成24年度も半期毎に開催し、情報の共有化や、病院収入の効率化に向けた分析を行っている。 ・第1回検討会を平成24年10月10日に開催した。 第2回検討会として、平成25年4月24日平成24年度実績を報告した。 患者数、収入額等について実績報告 先進医療件数の増加による平成24年度収入額報告 患者数増による病院運営費の状況報告。 患者数増による病院運営費(研究材料費)支出額報告 ・患者数、実診療額の実績、年度収入見込の情報を重粒子医科学センター病院と運営企画部門(企画課、経理課)との共有化を引き続き実施している。
<p>その他の成果(特記事項)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・大規模災害によりライフラインの供給停止、医療スタッフの登院不可などにより医療体制が整わないことを想定した医療機関における災害対応の基本的枠組みとして、事業継続計画(BCP)の作成を行った。 ・BCP実施のため、第1回タスク・フォースを立ち上げ平成24年4月24日開催し、その後、第6回まで開催した。 ・平成24年10月26日、BCP訓練を実施した(災害発生後1時間までの訓練と模擬一斉通信を実施)。 ・本格実施に向けて一斉通報システム導入の整備を進めている。 	
<p>内部評価:[S]</p>	<p style="text-align: center;">[評価意見]</p> <p>スタッフ減少の中、計画を上回る治療実績を達成されていることや、先進医療が140件と増えており、臨床研究においても積極的に実施されていることは大いに評価できる。</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. 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24年度 年度計画	実績
【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。		
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。	民間企業との共同研究や受託研究、競争的資金及び寄附金を拡大するための方策を講ずる。	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 24 年度は、外部資金獲得に向け、積極的に情報収集し、それらについて所内を活用して周知を図るとともに、応募申請についても協力支援を行った結果、文部科学省科学研究費補助金については、118 課題を獲得し、平成 23 年度(94 課題)より 24 課題増加した。 ・委託費では、事務部門と研究部門で連携、協力しながら、新規に資源エネルギー庁及び環境省の大型委託事業である原子力災害影響調査等事業(5 課題、計 261,696 千円)を獲得した。 ・研究活動の充実や活性化を図るため、平成 23 年度に策定した「エフォート管理・実施マニュアル」に則り、外部資金で雇用されていても他の用務にも従事できる仕組みの運用を 4 月より開始した。また、科研費の複数の研究課題において共用で利用する設備について、各研究課題の直接経費を合算して購入することができるよう「複数の科学研究助成事業による共用設備の購入について」を 11 月に制定した。 ・寄附金を拡大するための方策として下記の通り取り組んだ。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 公開講座等で、募集のリーフレットを置き、参加者に配布した。 ➢ 寄附金について、重粒子線治療研究のための寄附金管理委員会にて、寄附金の効果的な運用方法等の検討を行った。
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。	外部からの施設使用料等の見直しを行い、受益者負担の適正化に取り組む。	<ul style="list-style-type: none"> ・新たにガンマ線照射装置の施設利用料を算出し、外部有償利用に関して 2 件の契約を行った。また中性子発生用加速器システム(NASBEE)の施設利用料を見直して 2 件の契約を行った。

		<p>・PET 薬剤分析業務について、日本核医学会が定める PET 薬剤の品質保証についての基準の改正に伴い、契約形態や受託料の見直し等を行い、円滑な受託業務の実施を図った。10月から開始し、48件の受託契約を締結している。</p>
その他の成果(特記事項)	<p>平成 24 年度当初に、寄附金等取扱規程を改正して、寄附申込み時に情報公開の可否を選べるようにすると共に、領収書には税法上の優遇措置を受けられる注意書きを記した。</p>	
内部評価:[A]	<p style="text-align: right;">[評価意見]</p> <p>自己収入が増大しており、計画は達成されていると判断出来る。</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	
<p>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。</p> <p>(略)</p> <p>・契約については、「独立行政法人の契約状況の点検・見直しについて」(平成21年11月17日閣議決定)に基づく取組みを着実に実施することとし、契約の適正化、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。</p>	
【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24年度 年度計画	実績
【概要】研究所において策定した「随意契約等見直し計画」(平成22年4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。		【課題進捗状況概要】 「随意契約等見直し計画」(平成22年4月)を踏まえ、仕様書マニュアルによる仕様書の事前チェック等により競争性のない随意契約や1者応札の縮減による契約の適正化に努めた。 また、7月、12月、平成25年1月、3月に書面審査を含む4回の契約監視委員会の点検を受けた結果、特に問題ないと評価された。
研究所が締結する契約については、真にやむを得ないものを除き、原則として競争性のある契約方式によることとし、透明性、公平性を確保しつつ、公正な手続を行うよう、引き続き調達手続に関する改善を進める。ただし、研究開発事業等に係る調達については、他の独立行政法人の事例等をも参考に、透明性が高く効果的な契約の在り方を検討する。	平成23年度に他の研究開発法人と協力して抽出したベストプラクティスの検討結果を踏まえ、透明性が高く効果的な新たな契約方式を取り入れる。	<ul style="list-style-type: none"> 引き続き、上下水道の契約や、速やかに実施する必要があった医療機器の部品交換に関する契約等、真に止むを得ないものを除き、競争性のある契約とした。 <ul style="list-style-type: none"> 競争性のない随意契約 前年度比 2.5ポイント減 (件数ベース) 1者応札 前年度比 1.4ポイント減 (件数ベース) 平成23年度に他の研究開発法人と協力して抽出したベストプラクティスの検討結果を踏まえ、1者しか実施できない可能性が高い調達について、念のため他に実施可能な者がいないかを確認するための公募一参加者確認公募による調達を新たに開始した。 更に、参加者確認公募の結果、複数の申請があった場合には、改めて一般競争入札の手続きへ移行するが、入札までの期間が別途必要となり事業実施に支障を来すことから、契約事務手続きの簡素化の検討を行い、平成25年4月から、一般競争入札へ移行せずに複数の申請者による指名競争入札を実施することが出来るようにした。

		<ul style="list-style-type: none"> ・技術審査を行う場合には、要求部署内の複数の職員が技術審査委員として対応していたが、公正性をより高めるため、他部署の職員も技術審査委員に加えることについて検討を行い、平成 25 年 4 月から導入することとした。
<p>随意契約見直し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は、内部監査及び契約監視委員会の点検等を受け、その結果をウェブサイトにて公表する。</p>	<p>「随意契約等見直し計画」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、その結果をホームページにて公表する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・外部資金(科学研究費等)による事業及び分任契約担当役による契約実績について内部監査を受けた。(内部統制の記載参照) ・5 月、監事監査において、契約状況の点検・見直しの状況について監査を受け、結果について所外ホームページに公表した。 また、7 月、12 月、平成 25 年 1 月、3 月に書面審査を含む 4 回の契約監視委員会の点検を受け、研究開発法人の特徴を踏まえつつ、引き続き契約の適正化に努めることとした。点検の結果は、所外ホームページに公表した。
<p>その他の成果(特記事項)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・1者応札縮減に向けた取組として、①所外ホームページに掲載されている入札公告の更新情報を、登録した事業者等に自動的に配信する RSS 機能を新たに設置し、また、②所外ホームページに掲載されている調達予定情報を定期的に更新し、より一層充実を図ることとした。 ・「独立行政法人の契約状況の点検・見直しについて」(平成 21 年 11 月 17 日閣議決定)を受け、平成 24 年度以降、2 年連続 1 者応札となった案件について、翌年度に競争入札を行う場合には、原則として契約監視委員会の事前点検を受けることとなり、平成 24 年 7 月、12 月、平成 25 年 1 月、3 月の契約監視委員会で対応した。 	
<p>内部評価:[A]</p>	<p>[評価意見]</p>	
<p>年度計画を達成していると判断出来る。</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	
<p>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。</p> <p>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。</p>	
【中期計画概要】	
II. 8. 保有資産の見直し	
下記参照。	

課題名		II. 8. 保有資産の見直し	
中期計画		平成24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。		東日本大震災に伴う復旧・復興に係わる事業などの新たな事業の実施を踏まえ、適切な研究スペースの配分に努めるとともに、引き続き資産の有効利用等を進める。	
その他の成果(特記事項)		東電福島第一原発事故対応を踏まえ、大型ヘリコプターが発着できるよう国から土地を購入し、ヘリポートを整備した。	
内部評価:[A]	[評価意見]		
年度計画を達成していると判断出来る。			

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 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。	
【中期計画概要】	
II. 9. 情報公開の促進 下記参照	

課題名	II. 9. 情報公開の促進	
中期計画	平成24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。	「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 12 月 5 日法律第 140 号)に沿い、適切に公開する。	・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、適切な情報公開のための知見の取得に努めた。 ・情報公開開示を適切に行った。(平成 24 年度計 21 件)
	所内の個人情報保護の体制を点検する。	・個人情報の管理について運営連絡会議を通じ注意喚起を行った。 ・個人情報保護に関する個人情報保護管理者や職員に向け講習会を開催して、保護担当者や職員個々の認識を更に高めた。(平成 25 年 2 月実施)
その他の成果(特記事項)	・個人情報保護に関する個人情報保護管理者や職員に向け講習会を開催して、保護担当者や職員個々の認識を更に高めた。	
内部評価:[A]	[評価意見] ----- 年度計画を達成していると判断出来る。	

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			
	中期計画	平成24年度 年度計画	実績	
III. 1. 予算	平成 23 年度～平成 27 年度 予算 (単位:百万円)	平成 24 年度 予算 (単位:百万円)	・予算、収支計画、資金計画を踏まえ、事業については計画どおり、遂行できた。なお、補正予算については、年度計画の変更等に反映していない。	
	区 分	区 分		金額
収入		収入		
運営費交付金	54,635	運営費交付金		12,095
施設整備費補助金	2,927	施設整備費補助金		1,166
自己収入	12,228	自己収入		2,226
計	69,790	計		15,487
支出		支出		
運営費事業	66,863	運営費事業		14,321
一般管理費	3,579	一般管理費		730
うち、人件費(管理系)	1,686	うち、人件費(管理系)	337	
物件費	1,893	物件費	393	
業務経費	61,145	業務経費	13,141	
うち、人件費(事業系)	14,206	うち、人件費(事業系)	2,841	
物件費	46,939	物件費	8,870	
退職手当等		東日本大震災復興業務経費	1,430	
特殊要因経費	1,659	退職手当等	354	
施設整備費	481	特殊要因経費	96	
	2,927	施設整備費	166	
計	69,790	東日本大震災復興施設整備費	1,000	
		計	15,487	
※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。		※各欄概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)

区 分	金 額
費用の部	67,126
經常経費	67,126
一般管理費	3,541
うち、人件費(管理系)	1,686
物件費	1,856
業務経費	55,528
うち、人件費(事業系)	14,206
物件費	41,322
退職手当等	1,659
特殊要因経費	481
減価償却費	5,918
財務費用	0
臨時損失	0
収益の部	67,126
運営費交付金収益	48,980
その他の収入	12,228
資産見返運営費交付金戻入	5,496
資産見返物品受贈額戻入	422
臨時収益	0
純利益	0
目的積立金取崩額	0
総利益	0

III. 2. 収支計画
平成 24 年度
(単位:百万円)

区 分	金 額
費用の部	14,528
經常経費	14,528
一般管理費	722
うち、人件費(管理系)	337
物件費	385
業務経費	12,018
うち、人件費(事業系)	2,841
物件費	8,164
東日本大震災復興業務経費	1,013
退職手当等	354
特殊要因経費	96
減価償却費	1,338
財務費用	0
臨時損失	0
収益の部	14,528
運営費交付金収益	10,964
その他の収入	2,226
資産見返運営費交付金戻入	1,231
資産見返物品受贈額戻入	107
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。

※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)	III. 3. 資金計画 平成 24 年度 (単位:百万円)		
区分	金額	区分	
資金支出	69,790	資金支出	15,487
業務活動による支出	61,209	業務活動による支出	13,190
投資活動による支出	8,582	投資活動による支出	2,297
財務活動による支出	0	財務活動による支出	0
翌年度への繰越金	0	翌年度への繰越金	0
資金収入	69,790	資金収入	15,487
業務活動による収入	66,863	業務活動による収入	14,321
運営費交付金による収入	54,729	運営費交付金による収入	12,095
自己収入	12,134	自己収入	2,226
投資活動による収入	2,927	投資活動による収入	1,166
施設整備費による収入	2,927	施設整備費による収入	1,166
財務活動による収入	0	財務活動による収入	0
前年度よりの繰越金	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。		※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。	
その他の成果(特記事項)		<ul style="list-style-type: none"> ・毎月、病院収入、光熱水料、各セグメントの予算執行状況等の把握を行い、場合によっては各担当現場からヒアリングを行う等の適切な管理を行っている。 ・収支については、財務会計システム等で個々の取引を把握しており、日々の収入・支出・残高の確認をしている。 	
内部評価:[A]	[評価意見]		
	----- 年度計画どおり進められている。		

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 下記参照。	

課題名		IV. 短期借入金の限度額	
中期計画	平成24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。		実績なし。
その他の成果(特記事項)	・特例公債法案の成立が遅れたことにより国からの運営費交付金の支払いが遅れたが、前年度からの繰越金及び病院収入の増等により短期借入をする必要はなかった。		
内部評価:[-]	[評価意見] (平成25年2月現在、成果の記載が不可能であるため、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 下記参照。	

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24年度 年度計画	実績
なし	・なし	実績なし。
内部評価：[-]	[評価意見] (平成 25 年 2 月現在、成果の記載が不可能であるため、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 下記参照。	

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24年度 年度計画	実績
なし	・なし	実績なし。
内部評価：[-]	[評価意見] （平成 25 年 2 月現在、成果の記載が不可能であるため、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 下記参照。	

課題名	VII. 剰余金の使途	
中期計画	平成24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	平成 23 年度の剰余金について、文部科学大臣宛て目的積立金(2,056,576 円)の申請を行い大臣の承認を受けたため、中期計画に定めた剰余金の使途に充てるものとする。 また、平成 24 年度決算において剰余金が生じた場合には、その額を適正に把握することとする。
内部評価:[A]	[評価意見]	
	年度計画どおり進められている。	

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. その他業務運営に関する重要事項	
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	
以下参照	

課題名		VIII. 1. 施設及び設備に関する計画		
中期計画		平成24年度 年度計画		実績
【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。		研究施設等整備利用長期計画の見直しについて、東日本大震災の復旧・復興事業や研究事業の方針等の計画に反映させながら改訂を行う。		【課題進捗状況概要】 研究施設等整備利用長期計画の改訂に向け、整備利用委員会及び整備利用部会において、東日本大震災の復旧・復興事業等による平成23年度以降の施設整備状況等の変化も踏まえて検討を行い、長期計画を改訂した。(平成25年3月)
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。		東日本大震災の復旧・復興事業に係る施設・設備の整備を行う。		・東日本大震災の復旧・復興事業に係る施設・設備の整備として、研修棟、緊急時ヘリポートの整備を行った(宿舍解体・整地を除く)。また、環境動態研究施設(仮称)の設計を開始した。
施設・設備の内容	予 定 額 (百万円)	財源	平成23年度に実施した2種類の超伝導電磁石の試作結果にもとづき、回転ガントリーに用いる超伝導電磁石の製作を開始する。	・平成23年度に実施した2種類の超伝導電磁石の試作結果に基づき、3台の超伝導電磁石を製作した。
超伝導小型炭素線回転ガントリーの整備	2,927	施設整備費補助金		
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。				
内部評価:[A]		[評価意見]		

計画は順調に達成されていると判断できる。

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	
下記参照。	

課題名	VIII. 2. 人事に関する計画	
中期計画	平成24年度 年度計画	実績
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。	平成 23 年度に見直した「研究開発力強化法に基づく人材活用方針」を踏まえ、研究環境の多様化、人材の確保、育成、輩出、職員の資質向上等を進める。	「研究開発力強化法に基づく人材活用方針」を踏まえ、その推進を図るため組織・人事委員会において人事給与制度等について検討を進めるとともに、研修制度等の運用、改正を行った。
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。	東日本大震災の復旧・復興事業の増加や国の方針等を踏まえて、事務処理体制についても適宜、適切な人員配置を図る。	・東日本大震災復旧・復興事業に円滑に対応するため、5 月に福島復興支援本部を組織し適切な人員配置を行った。
中期目標期間終了時までには、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。	外国人の研究者数、女性研究者数、若手研究者数の拡大を図るための環境整備を引き続き進める。	<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を図るための環境整備を以下の通り進めた。 ・外国人研究者、女性研究者、若手研究者の雇用を促進した。平成 24 年度に外国人研究者 6 名、女性研究者 13 名、若手研究者 26 名を新規採用した。なお、全体割合(平成 24 年度延べ)は、外国人研究者 9.2% (7.8%)、女性研究者 26.7%(24.8%)、若手研究者 35.2%(34.4%)。()内は平成 23 年度実績。 ・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

		<p>ては国際公募(和文・英文同時)を引き続き徹底した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・外国人研究者への情報提供の利便性を高めるために、4月から英語版ホームページの更新頻度を上げた。また、第3期中期目標、中期計画の英訳版を6月から内部向けホームページ上に掲示した。 ・今後の放医研の国際化、外国機関との連携強化等を図る観点から、外部講師を招き「研究所の国際化対応」等について講習会を実施(9月及び10月)した。また、放医研職員を対象にTOEIC団体受験を実施(平成25年2月)した。 ・全職員を対象に職場環境改善に向けたアンケート調査を実施し、その結果を踏まえ、更衣室、休憩室等の設置を進めた。また、両立支援の取組みとして、育児部分休業の要件緩和、妊娠・子育て中の研究者の支援要員助成等の方策について、次年度(平成25年度)より実施することとした。 ・制度のより適正な運用、若手研究者の待遇改善等を考慮し、労使協議の上、裁量労働制の「みなし労働時間」の見直しを行った(平成25年1月)。 ・任期制職員の給与体系見直しの観点から、年俸制の見直しを行い、平成25年4月から適用することとした。 ・外部講師を招聘してキャリア支援セミナーを開催(7月)した。
<p>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。</p>	<p>平成23年度に導入したテニュアトラック制度の定着を図るとともに、テニュアトラックから定年制移行に向けた環境整備を進める。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・平成23年度に引き続き、テニュアトラックの募集、審査選考を実施し、平成25年4月から4名の任用を内定した。 ・労働契約法の改正(平成25年4月)に伴い、任期制に関する規程類の見直しを行った。これに伴いテニュアトラック制度も抜本の見直しの必要があることから、行うこととしていた環境整備についてもこれに併せて検討することとした。
<p>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。</p>	<p>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。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・各職種の特質に合わせて実施した平成23年度の個人業績評価の結果を平成24年度の契約更新(任期制)、昇給及び勤勉手当等(定年制)の処遇に的確に反映した。
<p>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。</p>	<p>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。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・職員の資質向上等を図る観点から、職務等に応じた多様な職員研修を以下の通り実施した。 ・初任者研修(4月)、英語研修(中級レベル、11月～平成25年3月)、管理職マネジメント研修(平成25年2月)、キャリア支援セミナー(7月)のほか、国際化対応のための講習会(9月及び10月)、TOEIC団体受験(平成25年2月)、若手事務職員勉強会(11月～12月)、等を実施した。

		<ul style="list-style-type: none"> ・また、中央労働災害防止協会主催「メンタルヘルス職場復帰支援セミナー」(11月)、認定看護師教育課程(6月～12月)、財務省会計研修(10月～11月)等の外部研修会に職員を参加させた。 ・メンターを20人、任命した(平成25年3月現在)。
その他の成果(特記事項)	<ul style="list-style-type: none"> ・任期制職員の給与体系、年俸制について、優秀な人材確保等の観点から見直しを行った(平成25年4月から改定) 	
内部評価:[A]	[評価意見]	
	<p>外国人雇用に関しても、国際化対応は方針が明確で一貫している。また、人事に関する計画は難しい問題であるものの、様々な問題に対して対応しており、評価できる。</p>	

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】 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】 VIII. 3. 中期目標期間を超える債務負担 下記参照。	

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24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 24 年度は ・小動物用高感度 SPECT/CT 装置賃貸借(～H30.2.28) ・診療系基幹サーバ賃貸借(～H30.3.31) 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:[一]	[評価意見] (平成 25 年 2 月現在、成果の記載が不可能であるため、評価対象外)		

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24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、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、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を行った。	
内部評価:[A]	[評価意見]		
	年度計画どおり進められている。		