

独立行政法人放射線医学総合研究所の平成22年度に係る業務の実績に関する評価

全体評価

＜参考＞ 業務の質の向上:S 業務運営の効率化:A 財務内容の改善:A

①評価結果の総括

- 第2期中期計画通り、着実に実施されている。
- 重粒子線がん治療研究については、治療対象疾患の適応拡大、次世代照射装置の開発に取り組み、スキャニング照射装置を備えた新治療研究棟での臨床試験の準備を完了した。また、重粒子線がん治療の成果を積極的に国内外に発信し、普及に向けた中心的な役割を担った。分子イメージング研究では、OpenPETの試作機により三次元画像を得ることができ、新規プローブの開発についても腫瘍イメージングや脳・神経疾患への応用を目指して順調に進められている。
- 放射線安全研究及び緊急被ばく医療研究は、低線量放射線の年齢別影響研究、緊急被ばく時の線量評価法、防護剤の開発研究において、着実な進展があった。これらの成果が、東京電力福島第一原子力発電所事故への対応では明らかな成果として現れている。
- 理事長主導の下、一般管理費の削減、人件費の削減、給与構造改革などの効率化を進め、研究所内の意志疎通の促進を図るなど、着実な運営がなされた。東京電力福島第一原子力発電所事故への対応については、研究所あげての献身的、誠実な対応を行ってきたが、今後も研究所の役割は重大であり、積極的かつ適切な支援を続けていくことが望まれる。

②平成22年度の評価結果を踏まえた、事業計画及び業務運営等に関して取るべき方策(改善のポイント)

(1)事業計画に関する事項

- 重粒子線がん治療研究については、治療患者数が年々増加していることから、これらの要望に答えるために、更なる技術革新についての取り組みが望まれる。「項目別-p1, 2参照」
- 粒子線の生物影響についての遺伝学的な解析については、臨床とより直接的な結びつきを持たせる方向で、その手法について再度見直す必要がある。「項目別-p10, 14参照」
- 分子イメージング研究については臨床との接点を意識したプローブの絞り込みや脳・神経疾患研究に取り組むことを期待する。「項目別-p17, 19参照」
- 放射線安全研究では、特に放射線の生物や環境への影響研究について目的や方向性を明確にし、成果の普及も含め戦略的に進める必要がある。「項目別-p35～44参照」
- 緊急被ばく医療研究については、信頼性の高い治療方法や線量評価法の実用化を目指した研究が望まれる。「項目別-p46, 47参照」
- 被ばく医療の体制については、第3次被ばく医療機関として指導力を発揮し、東日本大震災への対応から得られた課題の解決に向け積極的に対応していくことが期待される。「項目別-p67, 85参照」
- 基盤研究については、大学などとの連携も視野に入れ共同実験施設としての更なる活用を進めることを期待する。「項目別-p59, 89参照」

(2)業務運営に関する事項

- 組織運営については業務改善委員会などにおいて具体的な行動が見える部分のみでなく、他の問題も監視できる体制を強化していく必要がある。「項目別-p79参照」
- また、業務評価指標を設定し、評価が見えるような体制とするべきである。「項目別-p83参照」
- 内部評価に関しては研究現場が評価疲れに陥らないよう負担軽減方策をとるなど、体制の再構築を考慮すべきである。「項目別-p82参照」
- ラスパイルズ指数が他法人と比べても低くなっていることは評価できるが、部署によっては必要な人材の確保や研究の質が低下しないよう慎重な対応が必要である。「項目別-p76参照」
- 人件費抑制に対しては、非常時に対応できる効果的な人員配置や育成などの工夫を凝らす一方で、必要な人件費については国に対して要求すべきである。特に緊急被ばく医療における、本研究の我が国における役割は重要であるため、この部署の充実を図る必要がある。「項目別-p75参照」
- 人事制度に関しては、裁量労働制や年俸制が有効に活用されるように、今後は、研究所の使命を達成するにふさわしい人事制度を検討する必要がある。「項目別-p92, 112参照」
- 全体として外部資金の減少が見られた。今後はより一層の外部資金獲得に向けた努力が必要である。「項目別-p96参照」

(3)その他

- 東京電力福島第一原子力発電所事故への対応のために必要とされる人材の育成、広報活動及び専門家派遣などについて、研究所が引き続き中心的役割を果たすよう努めることを期待する。「項目別-p61, 67参照」

③特記事項

- 理事長のリーダーシップのもと、組織運営の円滑化に積極的に取り組み、情報共有できる環境が整えられてきた。東京電力福島第一原子力発電所事故への迅速な対応はその成果の表れであると評価できる。
- 「独立行政法人整理合理化計画」については、重点研究領域を整理・統合することによる研究開発業務の重点化や那珂湊支所の廃止など、適切に対応している。

文部科学省独立行政法人評価委員会

科学技術・学術分科会 基礎基盤研究部会 放射線医学総合研究所作業部会 名簿

臨時委員 主査	高倉 かほる	前 国際基督教大学教養学部理学科 教授
委員	栗原 和枝	東北大学原子分子材料科学高等研究機構 教授
臨時委員	加藤 晴也	バイテック情報普及会 事務局長
臨時委員	北澤 京子	株式会社日経BP(日経メディカル編集委員)
臨時委員	小原 雄治	大学共同利用機関法人情報・システム研究機構 理事
臨時委員	玉木 長良	北海道大学院医学研究科 病態情報学講座 核医学分野 教授
臨時委員	三橋 紀夫	東京女子医科大学 放射線腫瘍学講座 主任教授
臨時委員	山下 俊一	福島県立医科大学 副学長

独立行政法人放射線医学総合研究所の平成22年度に係る業務の実績に関する評価

項目別評価総表

項目名	中期目標期間中の評価の経年変化				
	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
Ⅱ. 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取るべき措置	A	S	A	A	S
1-1. 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]放射線に関するライフサイエンス研究領域					
(1)放射線に関するライフサイエンス研究					
A. 重粒子線がん治療研究	S	S	S	S	S
①重粒子線がん治療の高度化に関する臨床研究	S	S	A	A	A
②次世代重粒子線照射システムの開発研究	S	S	S	A	A
③放射線がん治療・診断法の高度化・標準化に関する研究	A	A	A	A	A
④成果の普及及び活用	A	A	S	S	S
B. 放射線治療に資する放射線生体影響研究	A	A	A	A	A
①放射線治療に資するがん制御遺伝子解析研究	A	A	A	A	A
②放射線治療効果の向上に関する生物学的研究	A	A	A	A	A
③網羅的遺伝子発現解析法の診断・治療への応用に関する研究	A	B	B	A	A
④成果の普及及び活用	B	A	A	A	A
C. 分子イメージング研究	A	S	S	S	S
①腫瘍イメージング研究	A	A	A	A	A
②精神・神経疾患イメージング研究	S	S	S	A	S
③分子プローブ・放射薬剤合成技術の研究開発	A	A	S	A	A
④次世代分子イメージング技術の研究開発	A	A	S	S	S
⑤成果の普及及び活用	A	A	A	A	A
(2)知的財産の権利化への組織的取組み強化	A	A	A	A	A
[2]放射線安全・緊急被ばく医療研究領域					
(1)放射線安全・緊急被ばく医療研究					
A. 放射線安全研究	A	A	A	A	A
①放射線安全と放射線防護に関する規制科学研究	A	A	A	A	A
②低線量放射線影響年齢依存性研究	A	A	A	A	A
③放射線規制の根拠となる低線量放射線の生体影響機構研究	A	A	A	A	A
④放射線安全・規制ニーズに対応する環境放射線影響研究	A	A	A	A	A
B. 緊急被ばく医療研究	B	B	A	A	A
①高線量被ばくの診断及び治療に関する研究	B	A	A	A	A
②放射線計測による線量評価に関する研究及びその応用	B	B	A	A	A
(2)放射線に関する知的基盤の整備	A	A	A	A	A
[3]基盤技術の研究、共同研究、萌芽的研究・創成的研究					
A. 基盤技術の研究	A	A	A	A	A
B. 共同研究	A	A	A	A	A
C. 萌芽的研究・創成的研究	A	A	A	A	S
1-2. 研究成果の普及及び成果の活用の促進	A	A	A	A	A

項目名	中期目標期間中の評価の経年変化				
	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
2. 研究活動に関連するサービス					
[1]施設及び設備の共用	A	A	A	A	A
[2]人材育成	A	A	A	A	A
[3]国際協力および国内外の機関、大学等との連携の推進	A	A	A	A	A
[4]行政のために必要な業務	A	S	A	S	S
Ⅲ. 業務運営の効率化に関する目標を達成するために取るべき措置	A	B	A	A	A
0-1. 一般管理費の削減、業務の効率化	A	A	A	A	A
0-2. 人件費削減	A	A	A	A	A
0-3. 給与構造改革	A	A	A	A	A
1. 研究組織の体制のあり方	A	C	A	A	A
2. 企画調整機能・資源配分機能の強化、組織運営・マネジメントの強化	A	C	A	A	A
3. 効果的な評価の実施	A	B	A	A	A
4. 管理業務の効率化	A	C	B	A	A
5. 国際対応機能	B	A	A	A	A
6. 緊急被ばく医療業務の効率化・適正化	A	A	A	A	A
7. 研究病院の活用と効率的運営	A	A	A	A	A
8. 技術基盤の整備・発展	A	A	A	A	A
9. 人事制度	B	B	B	A	A
10. 内部監査体制の充実・強化	A	C	B	A	A
Ⅳ. 財務内容の改善に関する事項	A	B	A	A	A
1. 外部研究資金の獲得	A	A	B	A	B
2. 自己収入の充実	A	A	A	A	A
3. 経費の効率化	A	C	A	A	A
4. 資産の活用状況などについての評価	A	A	A	A	A
Ⅴ. 予算、収支計画、資金計画、短期借入金の限度額、剰余金の使途等	A	B	A	A	A
1. 予算、終始計画、資金計画	A	C	A	A	A
2. 短期借入金の限度額	—	A	A	—	—
3. 剰余金の使途	A	A	A	A	A
Ⅵ. その他業務運営に関する重要事項	A	B	B	A	A
1. 施設、設備に関する長期計画	S	C	B	A	A
2. 人員について	A	A	A	A	A
3. 人事について	B	A	B	A	A

※当該中期目標期間の初年度から経年変化を記載。

備考(法人の業務・マネジメントに係る意見募集結果の評価への反映に対する説明等)
 本法人に業務・マネジメントに係る意見募集を実施した結果、意見は寄せられなかった。

【参考資料1】予算、収支計画及び資金計画に対する実績の経年比較(過去5年分を記載)

(単位:百万円)

区分	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	区分	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
収入						支出					
運営費交付金	13,139	12,850	12,407	11,712	11,444	運営費事業	14,614	15,346	14,478	13,906	15,372
施設整備費補助金	380	1,644	1,321	3,967	543	人件費	3,747	4,021	3,579	3,570	3,130
自己収入	2,263	2,574	3,018	2,641	2,482	業務経費	10,866	11,324	10,899	10,336	11,947
受託事業収入等	1,454	1,520	1,215	845	602	施設整備費	380	1,631	1,334	3,945	543
補助金等	-	-	-	-	69	受託事業等(間接経費含む)	1,454	1,520	1,215	845	602
						補助金等	-	-	-	-	69
計	17,237	18,589	17,961	19,165	15,140	計	16,449	18,498	17,027	18,696	16,586

備考(指標による分析結果や特異的なデータに対する説明等)

特になし

(単位:百万円)

区分	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	区分	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
費用						収益					
経常費用	16,214	17,702	16,647	14,935	14,269	経常収益	16,410	17,813	16,908	15,141	14,419
研究業務費	15,248	16,680	15,590	14,081	13,407	運営費交付金収益	10,530	11,582	11,010	9,959	9,972
減価償却費	2,782	2,756	2,502	2,091	1,636	臨床医学事業収益	2,172	2,394	2,447	2,444	2,224
一般管理費	948	1,002	908	843	851	受託収入	1,455	1,520	1,215	845	602
財務費用	17	15	13	9	5	資産見返負債戻入	2,161	2,246	2,127	1,773	1,365
その他	0	5	136	2	5	その他	92	71	109	119	257
臨時損失	231	689	262	222	432	臨時利益	231	690	491	214	184
計	16,462	18,406	16,921	15,157	14,701	計	16,641	18,503	17,399	15,354	14,603
						純利益(純損失)	196	112	490	197	-98
						前中期目標期間繰越積立金取崩額	5	5	4	3	9
						総利益(総損失)	201	117	494	201	-88

備考(指標による分析結果や特異的なデータに対する説明等)

- 平成22年度の経常費用は14,269百万円と、前年度比666百万円減(4%減)となっている。これは、研究業務費が前年度比673百万円減(5%減)となったことが主な要因である。
- 平成22年度の経常収益は14,419百万円と、前年度比721百万円減(5%減)となっている。これは、臨床医学事業収益及び受託収入がそれぞれ前年度比220百万円減(9%減)、243百万円減(29%減)となったことが主な要因である。

(単位:百万円)

区分	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	区分	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
資金支出						資金収入					
業務活動による支出	14,638	14,858	14,718	13,860	13,539	業務活動による収入	17,033	17,167	16,359	15,786	15,026
投資活動による支出	2,948	1,829	5,513	1,783	7,294	運営費交付金による収入	13,139	12,850	12,407	11,712	11,444
財務活動による支出	392	317	318	309	266	臨床医学事業による収入	2,185	2,392	2,451	2,448	2,233
資金期末残高	4,161	5,969	3,100	7,269	1,962	受託収入	1,492	1,530	1,102	1,008	594
						その他の収入	218	395	398	619	756
						投資活動による収入	1,058	1,644	1,321	4,335	765
						定期預金の払戻による収入	388	-	-	-	139
						有形固定資産の売却による収入	-	0	-	368	-
						投資その他資産の回収による収入	-	-	-	-	-
						施設整備費による収入	670	1,644	1,321	3,967	627
						財務活動による収入	-	-	-	-	-
						資金期首残高	4,049	4,161	5,969	3,100	7,269
計	22,519	22,142	22,974	23,221	23,061	計	22,142	22,974	23,649	23,221	23,061

備考(指標による分析結果や特異的なデータに対する説明等)

- 平成22年度の投資活動によるキャッシュ・フローは△6,529百万円と、前年度比9,081百万円減(356%減)となっている。これは、重粒子線がん治療研究に必要な有形固定資産の取得による支出が前年度比5,034百万円増(327%増)となったことが主な要因である。
- 平成22年度の財務活動によるキャッシュ・フローは△266百万円と、前年度比43百万円増(14%増)となっている。これは、リース債務の返済による支出が前年度比43百万円減(14%減)となったことが要因である。
- 平成22年度の業務活動によるキャッシュ・フローは1,488百万円と、前年度比439百万円減(23%減)となっている。これは、平成20年度に千葉市からの要望により土地を売却したことによる国庫納付金の支出が368百万円増(100%増)となったことが主な要因である。

【参考資料2】貸借対照表の経年比較(過去5年分を記載)

(単位:百万円)

区分	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	区分	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
資産						負債					
流動資産	42,465	43,010	4,956	8,341	4,355	流動負債	4,576	6,254	4,444	8,232	3,554
現金及び預金	4,162	5,969	4,100	7,908	3,958	運営費交付金債務	1,205	1,088	1,341	1,498	-
売掛金	271	295	381	288	251	預り施設費	230	12	-	22	2
貸倒引当金	-1	-1	-1	-3	-2	預り寄附金	5	12	153	284	349
たな卸資産	69	79	76	124	123	買掛金	1,585	1,899	1,849	1,330	1,251
その他の流動資産	12	45	401	24	26	未払い金	1,205	2,824	747	4,630	1,415
貸倒引当金	0	0	0	1	-1	前受金	32	34	38	117	130
固定資産	37,953	36,622	34,798	37,498	37,381	短期リース債務	249	256	245	268	108
有形固定資産	37,944	36,614	35,001	36,694	37,371	その他の流動負債	65	130	71	85	73
建物	17,133	16,981	15,590	18,540	17,578	預り補助金等	-	-	-	-	207
構築物	437	535	514	512	531	災害損失引当金	-	-	-	-	19
機械装置	5,160	4,109	3,256	3,569	5,853						
医療用器械備品	1,132	995	987	807	747	固定負債	11,371	10,455	10,219	8,525	13,013
車両運搬具	17	14	13	12	12	資産見返負債	10,569	9,755	9,838	8,391	10,080
工具器具備品	5,146	4,974	4,469	3,944	3,853	長期未払金	181	123	62	-	-
その他の有形固定資産	7	28	25	22	20	長期リース債務	622	480	267	133	26
土地	8,910	8,910	8,771	8,771	8,771	長期預かり寄附金	-	98	52	2	1
建設仮勘定	2	68	1,173	517	5	資産除去債務	-	-	-	-	2,906
無形固定資産	8	8	8	8	8	負債合計	15,947	16,710	14,662	16,758	16,566
電話加入権	8	8	8	8	8	資本					
その他の無形固定資産	0	0	0	0	-	資本金	33,648	33,648	33,648	33,648	33,510
投資その他の資産	0	0	195	796	1	資本剰余金	-7,347	-7,677	-9,172	-5,583	-9,250
長期性預金	-	-	190	795	-	利益剰余金	216	328	819	1,016	910
長期前払費用	-	-	5	0	1	(うち当期未処分利益)	201	117	494	201	-88
破産債権など	1	1	1	1	0	資本合計	26,517	26,299	25,295	29,081	25,170
貸倒引当金	-1	-1	-1	-1	-0						
資産合計	42,465	43,010	39,958	45,839	41,736	負債資本合計	42,465	43,009	39,958	45,839	41,736

備考(指標による分析結果や特異的なデータに対する説明等)

- 平成22年度末現在の資産合計は41,736百万円と、前年度比4,103百万円減(9%減)となっている。これは、前年度末及び当年度に取得した固定資産の財源である現金及び預金の減3,950百万円(50%減)が主な要因である。
- 平成22年度末現在の負債合計は16,566百万円と、前年度比192百万円減(1%減)となっている。これは、前年度末及び当年度に取得した固定資産等の未払金の減3,215百万円(69%減)が主な要因である。

【参考資料3】利益(又は損失)の処分についての経年比較(過去5年分を記載) (単位:百万円)

区分	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
I 当期末処分利益(当期末処理損失)					
当期総利益(当期総損失)	201	117	494	201	-88
前期繰越欠損金	-	-	-	-	-
II(IV) 利益処分類					
積立金	189	112	493	200	3
独立行政法人通則法第44条第3項により 主務大臣の承認を受けようとする額					
研究促進開発等積立金	11	4	1	1	-
III(II) 損失処理額					
積立金取崩額	-	-	-	-	88
IV(III) 積立金振替額					
前中期目標期間繰越積立金	-	-	-	-	3
目的積立金	-	-	-	-	0

備考(指標による分析結果や特異的なデータに対する説明等)

当期総利益について、経常損益の状況及び臨時損失として主に土地売却益返還額229百万円を計上し、臨時利益として主に施設費収益157百万円を計上し、目的積立金取崩額9百万円を計上した結果、平成22年度の当期総損失は88百万円となり前年度比289百万円減(144%減)となっている。
平成22年度においては研究促進開発等積立金取崩額17,755,760円は、中期計画の剰余金の使途において定めた知的財産管理・技術移転に係る経費に充てるため、平成20年から平成22年までに文部科学大臣から承認を受けた17,755,760円について取り崩したものである。

【参考資料4】人員の増減の経年比較(過去5年分を記載) (単位:人)

職種※	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
役員	5	5	5	5	5
定年制研究職員	146	147	141	134	128
定年制事務職員	120	120	115	114	109
定年制技術職員	15	16	17	22	21
定年制医療職員	77	79	77	75	81
任期制フルタイム職員 (17年度は常勤的非常勤職員)	171	166	158	137	140

※職種は法人の特性によって適宜変更すること

※年度末現在

備考(指標による分析結果や特異的なデータに対する説明等)

特になし。

独立行政法人放射線医学総合研究所の平成22年度に係る業務の実績に関する評価

Ⅱ	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にとるべき措置	【評価】			
		S			
		H18	H19	H20	H21
		A	S	A	A
Ⅱ. 1-1	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				

Ⅱ. 1-1. [1]	放射線に関するライフサイエンス研究領域				
Ⅱ. 1-1. 1 A	放射線に関するライフサイエンス研究 A. 重粒子線がん治療研究				
	【評価】				
	S				
	H18	H19	H20	H21	
	S	S	S	S	

【法人の達成すべき目標(計画)の概要】

生活の質(QOL)の維持が可能で治療効果が高く、その成果が国際的に注目されている重粒子線がん治療法の普及や治療成績のさらなる向上に向けて、治療の高度化、治療対象疾患の拡大、新たな照射法の開発、治療技術の高度化・標準化に関する研究を実施する。特に、放射線がん治療研究の中核的研究拠点として、重粒子線がん治療の高度化に関する臨床研究、並びに次世代重粒子線照射システムの開発研究について、成果目標に係るイメージを明確にしつつ研究資源を集中的に投入して組織的かつ計画的、効果的に研究開発を推進する。

【インプット指標】

(中期目標期間)	H18	H19	H20	H21	H22
予算額(百万円) ^{※1}					
①粒子線がん治療の高度化に関する臨床研究					
②次世代重粒子線照射システムの開発研究	5,388	5,418	5,690	5,237	5,213
③放射線がん治療・診断法の高度化・標準化に関する研究					
予算額(百万円) ^{※2}					
④重粒子線がん治療研究—成果の普及及び応用	88	86	80	69	69
従事人員数(人) ^{※3}	193	201	187	180	184
人件費(百万円) ^{※4}	1,065	1,154	1,076	1,024	1,038

※1:施設運営費(病院運営費、重粒子がん治療装置運営費、重粒子施設運営費(診断エリアおよび治療エリア)、光熱水料)を含む

※2:「④成果の普及及び活用」の予算額は、「Ⅱ. 1-1. 1A④重粒子線がん治療研究—成果の普及及び応用」、「Ⅱ. 1-1. 1B④放射線治療に資する放射線生体影響研究—成果の普及及び応用」、「Ⅱ. 1-1. 1C⑤分子イメージング研究—成果の普及及び活用」、「Ⅱ. 1-1. [1](2)知的財産の権利かへの組織的取り組み強化」及び「Ⅱ. 1-2 研究成果の普及及び成果の活用の促進」の5項目を合計した額の一部である。

※3:各年度末時点での重粒子医科学センター(放射線治療に資する放射線生体影響研究に従事するものを除く)常勤職員数(定年制職員及び任期制常勤職員)。病院職員も含む。ただし、本課題への従事割合は、外部資金による研究等の他課題や所内定常業務等への貢献も含まれることから、必ずしも1.0ではない。

※4:総人件費から按分計算した費用(総人件費×重粒子線がん治療研究従事者/総職員数)であり、参考として示している。

評価基準	実績	分析・評価								
① 重粒子線がん治療の高度化に関する臨床研究		【評価】								
1)臨床研究(先進医療及び臨床試験)を継続し、重粒子線治療の標準化と効率的運用をどのように推進したか。	1)重粒子線治療の効率化とそれを実践するための体制整備をさらに押し進めた結果、治療患者登録数は前年度に引き続き650名を超え691名(先進医療458、臨床試験233)。1日あたりの治療患者数は前年度とほぼ同数を維持できた。	A								
2)食道がん、膵臓がん、照射後再発腫瘍、脳腫瘍	2)食道がん、膵臓がん、照射後再発腫瘍、脳腫瘍に対する抗がん剤併用治療	<table border="1"> <tr> <td>H18</td> <td>H19</td> <td>H20</td> <td>H21</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>S</td> <td>A</td> <td>A</td> </tr> </table> <p>高度先進医療として重粒子線がん治療を行うとともに、適応例の拡大、治療期間の短縮、治療システムの高度化</p>	H18	H19	H20	H21	S	S	A	A
H18	H19	H20	H21							
S	S	A	A							

<p>瘍に対する抗がん剤併用治療などの臨床試験を継続するとともに、前立腺がんに対する3週間12回照射の臨床試験を実施したか。</p> <p>3)前立腺がんについては、国内他粒子線治療施設との共同研究として多施設共通プロトコールについて症例登録を開始したか。同時に研究事務局として中心的に運用したか。</p> <p>4)引き続き先進医療を推進するとともに、長期観察に基づいた分析をどのように進めたか。</p> <p>5)23年度からの新治療研究棟での臨床研究開始に向けて、治療計画の策定法、治療準備から実施までの流れを整備するとともに、物理部門との連携を密にして、順調に臨床研究を開始したか。</p> <p>6)改良型ケース及び材料金型の開発を別サイズのボラス(ビームを腫瘍の深さ方向の形状に整形するツール)にも実施し、開発完了した改良型ケース及び材料を製造して積層ボラスの臨床適用を拡大したか。</p> <p>7)現行の治療制御システムを汎用性の高いハードウェア、ソフトウェアで構築して保守性を高めたか。同時に新機能を容易に取り込める新治療制御システムの設計を行ったか。</p> <p>8)4次元CTの画像を解析して、腫瘍位置等の動きの位置決め体位依存性についてどのように検討を進めたか。</p> <p>9)引き続き患者位置決めシステムの不具合情報の解析を行ったか。特に、新たに導入した位置決め用X線半導体撮像装置(FPD)について重点的に解析して更新時期等を検討したか。</p>	<p>などの臨床試験を継続し、前立腺がんに対する3週間12回照射の臨床試験と子宮頸部腺がんに対する化学療法併用臨床試験を新たに開始した。</p> <p>3)前立腺がんについては、国内他粒子線治療施設との共同研究実施として多施設共通プロトコールについて症例登録を開始した。</p> <p>4)先進医療を含む治療症例について、データベースに登録された長期観察データを用いて、生存率、再発率、副作用発生率、前立腺がんのQOL(生活の質)などに関する解析を行い、成果を報告した。</p> <p>5)新治療棟における治療の流れを検討し、これをマネジメントする重粒子線治療管理システム(TMS)の製作、他の診療情報システムとの連携についても具体的に検討した。治療計画に関しても、重粒子スキミング照射用治療計画計算エンジンの完成を受けて、実症例データを用いた評価を行った。</p> <p>6)積層ボラスの臨床適用の拡大のため、大型ボラス用の改良型ケースと新型金型を開発した。また、既存の中型ボラス用の改良型ケースと新型金型によるワーク材料の追加製造により、積層ボラスの臨床適用を拡大した。</p> <p>7)新治療制御システムの設計として、治療制御用データの構造設計、機器制御計算機と下位装置とのインターフェイス設計、TMSと治療制御システムとのインターフェイス設計、粒子線治療装置QAシステムの検討および治療制御システムの変更に伴う照射系ビーム導入関連制御への影響についての検討を実施した。</p> <p>8)肝腫瘍患者対象に、治療体位における腫瘍の呼吸性移動を評価した。計20名に対して、自由呼吸下にて4次元CT撮影を実施し、肉眼的腫瘍体積(GTV)の呼吸性移動を評価した結果、体位により移動方向が異なることがわかった。</p> <p>9)HIMAC装置管理データベースを活用して、昨年度臨床運用を開始したX線半導体撮像装置(FPD)による患者位置決めシステムの不具合を解析した。不具合件数は67件で、制御システム(CXDI)による不具合が主であった。ソフトウェアのバージョンアップを行って、さらに安定した臨床運用を図っている。また中性子によるFPD素子の劣化は、利用開始後1年以上を経ても観</p>	<p>等の臨床研究を着実に実施し、年度目標を達成している。今後治療患者数を増加させるためには質的な技術の革新が必要である。</p>
--	---	---

<p>10) 低酸素状態下の細胞応答モデルを腫瘍組織応答に適用するためのモデルを検討したか。そのため、実際の組織における感受性の不均一性の程度と、それが組織全体の線量応答特性に与える影響について、<i>in vivo</i> での実験結果、臨床結果を踏まえた検討を行ったか。</p> <p>11) 炭素線一回照射の実験結果を再現することに成功した RCR(可修復-条件下修復;放射線の照射による細胞の生存率を、損傷からの修復を考慮して評価する)モデルにより、分割回数を変えた場合の臨床結果の再現を試みたか。</p> <p>12) マウス皮膚反応の感受性に基いたリッジフィルター(腫瘍の深さ方向の厚さにビーム照射野を合わせる装置)での実験により、リッジフィルターの設計手法の妥当性をどのように検証したか。</p> <p>13) 炭素線照射時の初期損傷修復実験を進めてその影響の度合いを調べたか。また、その結果を効果モデルに組み込む方法についてどのように検討したか。</p> <p>14) 放射線治療データの統計解析の高度化が図られたか。また、経過観察データをリアルタイム処理は、治療の高度化にどのように貢献したか。</p> <p>15) 日本における粒子線治療(陽子・炭素線)のデータベースの確立を目指し、疾患別の詳細な粒子線治療データベースを開発したか。</p> <p>16) 医療安全のためのソフトウェアの更なる安定化を図るとともに、利用者集団を通じて、どのように公開・普及を推進したか。</p>	<p>測されず、安定した運用ができていた。</p> <p>10) 実施した MKM(微視的線量動態モデル;放射線が細胞核の局所に付与するエネルギー量から細胞の生死を推定するモデル)による低酸素状態の細胞生存率の評価手法に基づいて、マウスに移植された腫瘍のガンマ線による局所制御率推定への応用を試みた。その結果、低酸素細胞の割合を0.001%と仮定することで実験結果をよく再現することができた。</p> <p>11) <i>In vivo</i> の実験結果に対して有効性が確認された RCR モデルに基づいて局所制御率を推定するモデルを確立し、肺がんの臨床結果に適用した。その結果、18 回分割における線量と制御率の解析結果のパラメータをそのまま小分割に応用すると線量を過大評価する傾向が認められ、更なる検討の必要性が示唆された。</p> <p>12) マウス皮膚反応の感受性に基いたリッジフィルターを用いて、さまざまな分割に対する等効果線量の評価を実施している。</p> <p>13) ヒト由来の培養細胞に対する炭素線分割照射実験の結果から、分割間で修復が完全には行われない傾向が認められた。このことから、分割照射の効果推定に照射間隔時間をパラメータとした修復の項を導入する必要性が示唆された。</p> <p>14) 放射線治療データの経過観察データを入力し、リアルタイムで処理するシステムを構築した。</p> <p>15) 日本の粒子線治療(陽子・炭素線)のデータベースを構築し、疾患別の詳細な粒子線治療データの分析が可能となった(1979年~2009年の総登録証例数:12,916例)。</p> <p>16) シングルサインオンや患者番号の連携ライブラリーの標準化をつとめ、利用者向けのソフトウェア配布体制を確立した。</p>	
---	--	--

【論文等発表件数】	カテゴリー	H18	H19	H20	H21	H22	計
	A.原著論文数						
本課題を「主課題」とするもの(他課題との重複は除く)括弧内は第1著者数 ¹⁾	20 (10)	16 (8)	20 (9)	8 (5)	12 (9)	76 (41)	
IFのある雑誌はΣ(IFxHL)を記入 ²⁾	320.1	215.1	309.1	172.7	210.1	1227.1	
IFのある雑誌はΣ(IFのみ)を記入 ²⁾	61.4	40.9	51.2	22.5	34.3	210.3	
B.論文以外の研究成果							
データベース構築・登録数							
画像数(単位:千)	3,964	5,620	6,902	7,536	7,428	31,450	
患者数	2,108	1,852	1,744	1,636	1,495	8,835	
ソフトウェア開発・登録数	0	0	2	2	2	6	
1)第1著者数には、雇用関係のある職員が「Head(First) Author」または「Corresponding Author」である論文数を記載。雇用関係のない者(例えば客員協力研究員など)は除外。 2)IFおよびHLは、当該年度のものを使用。							

<p>② 次世代重粒子線照射システムの開発研究</p> <p>1) 新治療研究棟における次世代照射システム(E室)の据付調整と総合試験を行ったか。</p> <p>2) 臨床試行開始に向けた臨床前試験をどのように行ったか。</p> <p>3) 制作した医療情報システムを既存システムへ組み込むことができたか。</p> <p>4) 加速器の改良開発を継続し、どのように改良したのか。</p>	<p>1) HIMAC シンクロトロンより、新治療研究棟 E 治療室の水平・垂直照射ポートにいたる高エネルギービーム輸送ラインを製作し、据付調整をおこなった後に、430MeV/n 炭素線を用いて、ビーム試験調整をおこなった。また、E 治療室において、スキャニング照射法をもちいて照射野を形成する水平・垂直照射ポートを製作し、据付調整をおこなった後に、炭素線の照射試験をおこなった。</p> <p>2) 第2期中期目標期間中の臨床試行開始に向け、照射装置、並びに治療計画装置のコミッション、並びに前臨床試験を行っている。治療装置としての安全性と有効性を確認するために、物理的な品質試験に加えて、細胞実験による検証も行っている。</p> <p>3) 治療患者に関する情報(スケジュール、治療データ)などを一括して管理するため、一般的な医療情報機器との接続を可能にするため IHE, HL7 等の標準プロトコルを採用し、新治療棟における照射装置の整備に合わせて、固定具作成・治療計画 CT 撮影・治療計画・リハーサル・患者位置決め・照射にいたる、治療の流れを詳細に検討するとともに、これらをソフトウェア的に整備する治療管理システム(TMS)の製作を進めた。</p> <p>4) レンジ変調装置を用いない3次元スキャニング(可変エネルギー運転)を目指し、以下のような加速器の改良開発を継続した。 ①HIMAC 加速器制御系の機能拡張 シンクロトロン1運転周期中にエネルギーを430-80MeV/nの範囲で147ステップ変化させる多段加速に対応させるため、シンクロトロン制御系</p>	<p>評価:</p> <p style="text-align: center;">A</p> <table border="1"> <tr> <td>H18</td> <td>H19</td> <td>H20</td> <td>H21</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>S</td> <td>S</td> <td>A</td> </tr> </table> <p>世界最速の高度な3次元スキャニングにおける147段のエネルギーパターンの制作は、照射時間の短縮を可能にし、より高度な治療を行うことができる。さらに、これらの技術を臨床応用できるレベルまで高度化したことは高く評価でき、年度目標を上回る成果が得られている。加えて、超伝導技術を用いた超小型炭素線回転ガントリーなどの次世代を目指した照射システムの開発にも既に着手している。</p>	H18	H19	H20	H21	S	S	S	A
		H18	H19	H20	H21					
		S	S	S	A					

<p>5) 他研究機関と共同して回転ガントリーの小型化設計を進め、適正設計案をまとめたか。</p> <p>6) 次期中期目標期間において目指すオンデマンド治療に向けた、腫瘍の形状・動きの4次元情報取得のための基礎研究を開始したか。</p>	<p>に大幅な機能拡張を行った。また、次世代制御系との連携のため、インターロックシステムを含む加速器制御系全体の機能追加を行った。</p> <p>②出射ビーム輸送系電源の製作及び改良 迅速なエネルギー変更を実現するため、シンクロトロン出射ビーム輸送系用高性能電源の製作や現用電源の改良を行った。</p> <p>③シンクロトロン調整 加速器制御系が可変エネルギーに完全対応となったことから、147ステップのシンクロトロンパターンファイルの制作を行い、ビーム加速試験に向けた準備を進めた。</p> <p>5)京大、KEKなどとの共同研究による超伝導技術を用いた超小型炭素線回転ガントリーの設計を行った。その結果、全体重量100～150トンになりこれまでの設計の約1/3の重量に軽減できた。</p> <p>6)呼吸性移動並びに、日々の患者形状変化の画像取得が可能な環境整備を行い、新治療棟において4次元CT並びに動画対応型患者位置決め用X線透視装置(DFDP装置)の設置を行った。また、画像診断棟に設置の4次元CT並びにDFPD装置にて、胸部患者の画像取得を取得し、炭素線スキヤニング照射にむけた基礎評価を開始した。</p> <p>【論文等発表件数】</p> <table border="1" data-bbox="848 1050 1976 1465"> <thead> <tr> <th>カテゴリー</th> <th>H18</th> <th>H19</th> <th>H20</th> <th>H21</th> <th>H22</th> <th>計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="7">A. 原著論文数</td> </tr> <tr> <td>本課題を「主課題」とするもの(他課題との重複は除く)括弧内は第1著者数¹⁾</td> <td>26 (15)</td> <td>26 (16)</td> <td>27 (19)</td> <td>20 (9)</td> <td>15 (12)</td> <td>114 (71)</td> </tr> <tr> <td>IFのある雑誌は$\Sigma(IF \times HL)$を記入²⁾</td> <td>260.4</td> <td>391.8</td> <td>315.3</td> <td>284.0</td> <td>193.3</td> <td>1444.8</td> </tr> <tr> <td>IFのある雑誌は$\Sigma(IF)$のみを記入²⁾</td> <td>43.0</td> <td>63.1</td> <td>47.5</td> <td>40.3</td> <td>30.2</td> <td>224.1</td> </tr> <tr> <td colspan="7">B. 論文以外の研究成果</td> </tr> <tr> <td>特許申請数</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>7</td> <td>5</td> <td>13</td> <td>31</td> </tr> <tr> <td>そのうち登録数</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) 第1著者数には、雇用関係のある職員が「Head (First) Author」または「Corresponding Author」である論文数を記載。雇用関係のない者(例えば客員協力研究員など)は除外。</p> <p>2) IF および HL は、当該年度のものを使用。</p>	カテゴリー	H18	H19	H20	H21	H22	計	A. 原著論文数							本課題を「主課題」とするもの(他課題との重複は除く)括弧内は第1著者数 ¹⁾	26 (15)	26 (16)	27 (19)	20 (9)	15 (12)	114 (71)	IFのある雑誌は $\Sigma(IF \times HL)$ を記入 ²⁾	260.4	391.8	315.3	284.0	193.3	1444.8	IFのある雑誌は $\Sigma(IF)$ のみを記入 ²⁾	43.0	63.1	47.5	40.3	30.2	224.1	B. 論文以外の研究成果							特許申請数	4	2	7	5	13	31	そのうち登録数	0	1	2	3	6	12	
カテゴリー	H18	H19	H20	H21	H22	計																																																				
A. 原著論文数																																																										
本課題を「主課題」とするもの(他課題との重複は除く)括弧内は第1著者数 ¹⁾	26 (15)	26 (16)	27 (19)	20 (9)	15 (12)	114 (71)																																																				
IFのある雑誌は $\Sigma(IF \times HL)$ を記入 ²⁾	260.4	391.8	315.3	284.0	193.3	1444.8																																																				
IFのある雑誌は $\Sigma(IF)$ のみを記入 ²⁾	43.0	63.1	47.5	40.3	30.2	224.1																																																				
B. 論文以外の研究成果																																																										
特許申請数	4	2	7	5	13	31																																																				
そのうち登録数	0	1	2	3	6	12																																																				
<p>③ 放射線がん治療・診断法の高度化・標準化に関する研究</p> <p>1) ・MRIとCTの融合画像について、融合することの意義について、融合を行わなかった場合との比較を、臨床的に評価したか。</p> <p>・腹部腫瘍の4次元CT撮影により、腹部腫瘍の呼吸性移動、並びに線量分布への影響を調べたか。</p>	<p>1) ・今年度は主に腹部について重ね合わせを主に行った。検査方法を工夫することで、非線形補間などの不安定な方法を用いずに、今までよりは、良好な重ね合わせ結果を得ることができた。腹部の重ね合わせが良好にできるようになったことで、上腹部の腫瘍の位置の決定、転移について精度の向上が得られた。</p> <p>・検査対象を増やすことで、精度のある手統計処理を行うことができた。</p>	<table border="1" data-bbox="2021 1633 2831 1822"> <tr> <td colspan="4"> <table border="1"> <tr> <td>評価:</td> <td colspan="3">A</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>H18</td> <td>H19</td> <td>H20</td> <td>H21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> </tr> </table> <p>MRIとCTの共用による画像融合研究や4次元CTを用いた呼吸同期照射と線量分布に関する研究は着実に</p>	<table border="1"> <tr> <td>評価:</td> <td colspan="3">A</td> </tr> </table>				評価:	A			H18	H19	H20	H21	A	A	A	A																																								
<table border="1"> <tr> <td>評価:</td> <td colspan="3">A</td> </tr> </table>				評価:	A																																																					
評価:	A																																																									
H18	H19	H20	H21																																																							
A	A	A	A																																																							

<p>・肺腫瘍の4次元CT撮影により、肺腫瘍の呼吸性移動、並びに線量分布への影響を調べたか。</p> <p>2) 重粒子線治療患者における低酸素組織のPET画像化(⁶²Cu-ATSM)に関して、蓄積された子宮頸がんデータの解析とまとめを行い、論文としたか。膀胱がんに関して、臨床データの蓄積を更に行い、解析とまとめを行ったか。</p> <p>3) 重粒子線治療患者とPET診断に関する蓄積されたデータを解析し、まとめを行ったか。</p> <p>4) ・ガラス線量計の照射野条件・ウェッジ(くさび形の光子線修飾器具)照射条件の出力応答結果を用いて、第三者機関による線量調査の適用拡大できたか。また、次期中期目標期間に向けて、電子線条件・炭素線条件の基礎データ収集に着手したか。 ・アジア地域への出力線量調査を一通りのアジア原子力協力フォーラム(FNCA)参加国について完了させる一方、国際原子力機関(IAEA)との線量相互比較を実施したか。</p> <p>5) 重粒子線治療における防護に関する研究について、 ・患者の医療被ばくに関する臓器線量評価のためのシミュレーション計算手法の開発とその精度検証に関する研究をどのように継続したか。 ・重粒子線治療施設における安全管理に関する研究をどのように継続したか。</p> <p>6) 患者の被ばく線量及びリスク評価について、 ・小児のX線CT検査等における臓器線量評</p>	<p>・肺治療患者を対象に4次元CT撮影を実施し、肺積層照射法における線量分布計算を行い、呼吸同期、非呼吸同期照射における線量分布評価を行った。呼吸性移動が大きい非同期照射にくらべ、呼吸同期照射を行うことで、線量分布集中性が高まり、呼吸同期積層照射の可能性が明らかになった。</p> <p>2) 膀胱がん重粒子線患者における低酸素組織のPET画像化(⁶²Cu-ATSM)に関して、わずかだが症例を増加した(8症例14検査)。一部の解析結果を国際学会にてポスター発表した。子宮頸がんデータに関し解析を終了し論文作成に着手したが、年度内の投稿には至らなかった。引き続き投稿作業を進めている。</p> <p>3) MET-PET診断に関して、(1)原発組織別の頸部リンパ節転移診断能の検討、(2)多変量解析による鼻腔悪性黒色腫および(3)頭頸部腺様嚢胞がんの予後予測因子の検討を行い内外の学会発表を行った。このうち頸部リンパ節転移診断能の検討に関して既に論文投稿中で、他にも準備中である。がんの悪性度診断に関するグルコース代謝(FDG-PET/CT)と細胞密度(MRI)の関連に関する論文を発表した。</p> <p>4) ガラス線量計を用いた、第三者機関による治療線量調査において、照射野条件・ウェッジ条件を追加し、測定適用範囲の拡大を実現した。電子線条件・炭素線条件の基礎データ収集に着手した。FNCA参加国であるバングラデシュに対する出力線量調査を実施し、3%以内で一致していることを確認した。これでFNCA参加国の調査が一通り完了した。また、IAEAとの相互比較試験に参画し2.1%と良好な結果を得た(±3.5%以内が基準)。</p> <p>5) 重粒子線治療における防護に関する研究 ・重粒子線治療における患者の被ばくについて、標的照射部位以外の部位における被ばくとして、水ファントムによる中性子線の線量を測定した。また、モンテカルロシミュレーションによる測定値と計算値の比較を行っている。 ・厚労科研費辻井班”重粒子線治療等新技术の医療応用に関わる放射線のあり方に関する研究”の成果を、粒子線治療の防護に関する国際放射線防護委員会(ICRP)ドラフト作成に反映させた。</p> <p>6) 患者の被ばく線量及びリスク評価 ・小児X線CT検査における患者の被ばく線量評価として、1歳児ファントム</p>	<p>行われ、より精度の高い治療に寄与する研究が進められている。他にも低酸素イメージング、膀胱がんの悪性度診断研究、放射線治療・診断の品質管理標準化研究なども進められ、年度目標を達成している。</p>
--	---	--

価(測定・計算)をどのように実施したか。
 ・医療被ばくリスク評価手法に関する研究をどのように実施したか。

7) 医療被ばくの実態調査について、
 ・歯科放射線診療の実態調査結果の解析をどのように実施したか。
 ・放射線治療の実態調査をどのように実施したか。

8) 水吸収線量による治療線量トレーサビリティ(国家標準・国際標準との斉一性)確立のためのフィジビリティスタディ(実現可能性調査)をどのように実施したか。

9) 外部放射線治療における吸収線量の標準測定法の改訂版を作成したか。

とガラス線量計を用いて2施設の小児施設で使用されている装置、撮影条件で線量測定を行い、各組織・臓器の吸収線量を評価した。また、0歳児ファントムを用いた線量測定を開始し、異なる体型間での被ばく線量の違いを検討している。

・医療被ばく線量の施設・条件等による違いを示す測定・データに基づき、評価手法自体の不確かさ及び、線量の分布がリスク評価に及ぼす影響を検討した。

7) 医療被ばくの実態調査
 ・昨年度実施した歯科放射線診療の実態調査結果データ(診療頻度、患者数、撮影条件など)の入力及び解析(線量増加など)を継続している。
 ・放射線治療に関する郵送による実態調査を実施し、得られたデータ(診療頻度、患者数、撮影条件など)の入力作業を実施中である。

8) 国家標準機関および IAEA において標準電離箱の水吸収線量単位での校正を実施し、水吸収線量校正場を確立した。

9) 外部放射線治療における吸収線量の標準測定法の改訂版原稿を作成した。

【論文等発表件数】

カテゴリー	H18	H19	H20	H21	H22	計
A. 原著論文数						
本課題を「主課題」とするもの(他課題との重複は除く)括弧内は第1著者数 ¹⁾	14 (8)	13 (11)	18 (7)	17 (6)	11 (7)	73 (39)
IFのある雑誌は $\Sigma(IF \times HL)$ を記入 ²⁾	110.9	58.6	160.6	224.0	159.4	713.5
IFのある雑誌は $\Sigma(IF)$ のみを記入 ²⁾	19.5	9.6	26.2	36.7	15.2	107.2
B. 論文以外の研究成果						
特許申請数	0	0	1	1	0	2
そのうち登録数	0	0	1	1	0	2

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

2) IF および HL は、当該年度のものを使用。

④ 成果の普及及び活用
 成果の普及及び活用のために以下の活動をどのように行ったか。

評価: S			
H18	H19	H20	H21

		A	A	S	S
<p>1) 各地の計画への普及支援活動</p> <p>2) 広報活動</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ シンポジウム、研究会、関連学会等 重粒子医科学センター研究交流会 重粒子線治療ネットワーク関連会議 関連学会講演 ・ 出版物 ・ 外部視察 ・ 取材対応 ・ プレスリリース ・ 外国からの医療相談 <p>3) 医療情報に関するソフトウェアの開発</p> <p>4) 普及啓発のための成果の発信</p> <p>5) 国内外の研究交流(研修受入、国際オープンラボラトリーの支援含む)</p>	<p>1) 各地の計画への普及支援活動</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 昨年度(平成 22 年 3 月 16 日)に治療を開始した群馬大学に対し、引き続き支援を行った。 ・ 技術支援や地元での各種情報提供に協力してきた佐賀 HIMAT(九州国際重粒子線がん治療センター)計画が、小型重粒子線施設 2 号機の建設を決定し、平成 23 年 1 月に着工した。 ・ 神奈川県に対しては重粒子線装置の整備検討委員会、ネットワーク会議等に委員を派遣し、各種検討を支援した。 <p>2) 広報活動:</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ シンポジウム、研究会、関連学会等の学術的会合: 10 件 重粒子医科学センター研究交流会: 6 回 重粒子線治療ネットワーク関連会議: 196回 関連学会講演: 6件 ・ 出版物: 2 件 ・ 外部視察(広報課、国際係との連携): 国内外の視察・見学者数: 3231 人(国外 223 人) ・ 取材(広報課、国際係との連携): 取材: 40 件 ・ プレスリリース: 2 件 ・ 外国からの医療相談: 国際係を通して 79 件の問い合わせがあった。 <p>3) 医療情報に関するソフトウェアの開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 放医研が開発した Open Source Software のさらなる改良を行い、一般の医療機関でも容易に利用できるような環境を整備した。 <p>4) 普及啓発のための成果の発信</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 重粒子医科学センターシンポジウム: 『重粒子線がん治療と先端技術に関する国際シンポジウム』(平成 23 年 1 月 12-13 日) ・ 地域の要請に応じた講演会等: 神奈川県「重粒子線治療講演会」、千葉県「がん医療の現実と理想」、静岡県他多数 ・ その他各種講演会を開催した。 <p>5) 国内外の研究交流(研修受入、国際オープンラボラトリーの支援含む)</p> <p><協力協定締結: 2件></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 中国大連大学(DU) ・ 中国中山大学南方学院(IRSN) <p><研修生受入: 356人></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 医学物理士コースでの教育: 30 人 ・ 国内外よりの実習生の受入: 46人 ・ 大学からの病院実習受入 : 280人 <p><国際オープンラボラトリーの支援></p>				<p>重粒子線がん治療の成果の国内外への発信と普及については、国際シンポジウム開催や群馬大学、佐賀 HIMAT や神奈川県への支援など、治療や研究と並行して優れたマネジメントの下、積極的に取り組み、<u>国内ばかりでなく世界の拠点としての役割を果たしている</u>。実際に治療を開始している群馬大学への技術導入支援と成果公開では相乗効果も期待できる。</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ・ NIRS International Symposium on Radiation Life Sciences(6月11-12日) ・外国人受入:カロリンスカ研究所 3人(163人日)、コロラド州立大学:5人(129人日) 	
--	--	--

S 評定の根拠(A 評定との違い)
II. 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にとるべき措置
<p>【定性的根拠】 重粒子線がん治療研究および分子イメージング研究において S 評価を得たことに加え、放射線安全・緊急被ばく医療研究分野においては低線量放射線の年齢別影響研究、緊急被ばく時の線量評価法、防護剤の開発研究において、着実な進展があり、特に東電福島第一原子力発電所の事故における目覚ましい活躍(Ⅱ. 2. [4]「行政のために必要な業務」)の S 評定の根拠より;【定量的根拠】東日本大震災時の東電福島第一原子力発電所事故への研究所の対応については、平時から 24 時間対応している専門家向けの緊急被ばく医療ダイヤルに加え、震災の 2 日後の 3 月 13 日には一般向けの放射線被ばくの健康相談電話窓口を開設し、平成 23 年 6 月現在 1 万件を超える多数の相談に対応してきた。ホームページについてもわかりやすい説明を心がけ、一般市民に対して適切に情報を提供し 7 百万件以上アクセスされている。【定性的根拠】東日本大震災時の東電福島第一原子力発電所事故への研究所の迅速な対応は極めて大きな社会貢献である。国の指定公共機関として災害対策本部の速やかな設置、緊急被ばく医療支援チームを中心としたの早期現地専門家派遣等は、平時から研究所において万が一の事故を想定した体制整備の成果であり、日本では研究所のみが唯一対応できる機関である。また、緊急被ばく医療についての研修や緊急被ばくネットワーク会議等を通じ、国や外部機関との連携や情報集約体制も機能していた。これらの活動は普段からの緊急被ばく医療を中心とした地道な体制整備の成果である。)、およびこれらを支えた基盤技術センターも含めた全所的貢献を考慮し、S 評定とした。</p>

S 評定の根拠(A 評定との違い)
放射線に関するライフサイエンス研究
A. 重粒子線がん治療研究
<p>【定量的根拠】 重粒子線がん治療の適応の拡大を積極的に進めるのみではなく、治療システムやプロトコルの改善の結果、中期目標の 500 名を上回る 690 名の年間治療患者数を昨年度に引き続き達成しているのは特筆すべき点である。また、日本のみならず、国外から 200 人以上の視察を受け入れる等、世界の中心的な拠点としての機能を果たしている。</p> <p>【定性的根拠】 平成 22 年度に群馬大学では、放医研を中心に開発された技術により、従来の 3 分の 1 のサイズの小型重粒子線治療装置での治療が開始され、研究所の支援の下、順調に治療を始めている。その他、佐賀 HIMAT や神奈川県における重粒子線治療装置の建設のみならず、近年は国際的な協力協定(中国大連大学、中国中山大学南方学院)を結び、日本発の重粒子線がん治療装置の普及を加速させている。また、次世代照射装置の開発にも取り組み、ソフトとハードの両面での研究開発を積極的に進めている。個別の評価では A 評定が付いている項目数も多いが、成果の普及等、絶えず国内外への幅広い展開を志向してきたことを考慮し、A 評定を上回る「S」評定とした。</p>

S 評定の根拠(A 評定との違い)
放射線に関するライフサイエンス研究
A. 重粒子線がん治療研究
④成果の普及及び活用
<p>【定量的根拠】 国際シンポジウムや一般向けのシンポジウムの開催、及び 3 千名を超える視察者受け入れを行うなど専門家のみならず一般に対する広報活動に力を入れ(地域の要請に応じた講演会等:神奈川県「重粒子線治療講演会」、千葉県「がん医療の現実と理想」、静岡県他多数)、積極的に成果を外に向けて発信している。</p> <p>【定性的根拠】 国内の重粒子線治療装置の建設も数カ所予定され、そこでは、加速器の小型化等放医研が開発し蓄積してきた技術や様々な知恵が活かされていることがうかがえる。また、国際的にも注目を集めており、協定締結機関も 2 件増え、世界中で建設を進めようとする動きがあり、これらは研究所からの重粒子線がん治療の有効性についての成果の普及によるところが大きいと思われる。以上のことから、「S」評定とした。</p>

Ⅱ. 1-1. 1 B 放射線に関するライフサイエンス研究
 B. 放射線治療に資する放射線生体影響研究

【評定】
 A

【法人の達成すべき目標(計画)の概要】

重粒子線を中心とした放射線がん治療法の有効性をさらに高め、安全性の検証を理論的に行うとともに、革新的な放射線治療法の開発を目指し、ゲノム解析技術等を活用したライフサイエンス研究を行う。特に、放射線治療に資するがん制御遺伝子解析研究について、成果目標に係るイメージを明確にしつつ研究資源を集中的に投入して組織的かつ計画的・効果的に研究開発を推進する。

H18	H19	H20	H21
A	A	A	A

【インプット指標】

(中期目標期間)	H18	H19	H20	H21	H22
予算額(百万円) ^{※1}					
①放射線治療に資するがん制御遺伝子解析研究					
②放射線治療効果の向上に関する生物学的研究	483	457	395	340	339
③網羅的遺伝子発現解析法の診断・治療への応用に関する研究					
予算額(百万円) ^{※2}					
④放射線治療に資する放射線生体影響研究—成果の普及及び応用	88	86	80	69	69
従事人員数(人) ^{※3}	41	40	37	34	39
人件費(百万円) ^{※4}	287	280	259	238	273

※1:施設運営費(ライフサイエンス実験施設運営費)を含む。
 ※2:「④成果の普及及び活用」の予算額は、「Ⅱ. 1-1. 1A④重粒子線がん治療研究—成果の普及及び応用」、「Ⅱ. 1-1. 1B④放射線治療に資する放射線生体影響研究—成果の普及及び応用」、「Ⅱ. 1-1. 1C⑤分子イメージング研究—成果の普及及び活用」、「Ⅱ. 1-1. [1](2)知的財産の権利かへの組織的取り組み強化」及び「Ⅱ. 1-2 研究成果の普及及び成果の活用の促進」の5項目を合計した額の一部である。
 ※3:各年度末時点での本研究課題を担当したグループにおける常勤職員数(定年制職員及び任期制常勤職員)。ただし、本課題への従事割合は、外部資金による研究等の他課題や所内定常業務等への貢献も含まれることから、必ずしも1.0ではない。
 ※4:総人件費から按分計算した費用(総人件費×放射線治療に資する放射線生体影響研究従事者/総職員数)であり、参考として示している。

評価基準 実績 分析・評価

①放射線治療に資するがん制御遺伝子解析研究
 1)・腫瘍の制御効果、転移、再発の予測診断に有効な遺伝子群を明らかにしたか。
 ・21年度までに、明らかとなった放射線感受性マーカー群について、子宮頸がんパラフィンブロック約150症例を用いた免疫組織化学病理学的検討を継続し、複数マーカーの組み合わせについて、有効性を評価したか。更に、重粒子線治療適応子宮頸がん約50症例生検試料の遺伝子発現解析を行い、上記マーカー群の検討に加えて、マウス実験成果を応用し、重粒子線治療固有の発現変化を明らかにしたか。

1)・H19年に報告した子宮頸がん放射線感受性マーカーについて、パラフィンブロック166症例を用いた免疫組織化学病理学的解析を行い、間質よりも腫瘍細胞でのFGF2発現量による予後予測能を評価・確認した。また、網羅的遺伝子発現解析から示唆されたCD44、ラミニンなどとの組合せによる予後予測能はFGF2単独より高くないことが分かった。
 ・子宮頸がんの重粒子線治療42例について網羅的遺伝子発現解析、免疫染色による判定を行ったところ、マウス腫瘍での解析結果と同様にCDKN1A、BAXなどのp53制御下の遺伝子群が応答していることを治療中の腫瘍試料を用いて初めて確認した。また、p53変異の有無に関わらず、照射1日後の腫瘍においてCDKN1A発現が抑制されていた10例は、全て2年予後不良であった。

評定:

A			
H18	H19	H20	H21
A	A	A	A

重粒子線に感受性を持つ遺伝子についてSNPのハプロタイプやマイクロアレイによる解析、FGF2発現量からの重粒子線がん治療の予後予測を評価するなど一定の成果が得られた。また、動物実験による重粒子線がん治療と免疫療法の併用によるがんの転移抑制効果の研究等の臨床への展開を十分に意識した研究も行われ、年度目標は達成されている。ただし、SNP解析により臨床的に意味のある遺伝子についての手がかりを得ることについては再度見直す必要がある。

<p>・子宮頸がんをモデルとして、21 年度までの遺伝子タイピングデータを利用し、腫瘍の再発・転移リスクと関連する遺伝的多型マーカーの探索を行ったか。</p> <p>2) ・有害反応に関連した遺伝子多型マーカーを同定し、有害反応発症リスクの予測法を開発したか。</p> <p>・モデル集団の有害反応発症リスクハプロタイプ、即ち隣接する SNPs の組合せによる遺伝子型を個人毎に決定し、遺伝統計学的予測との比較検討を行い、新しく開発した実験的ハプロタイプ解析法の実用化を目指したか。</p> <p>・21 年度までに確立したマウス晩期障害モデルを用いて、これまでに報告した有害反応発症リスクと関連した遺伝子の機能解析を行ったか。</p> <p>3) ・細胞・動物実験を用いて、遺伝子間の相互の関連解析により、重粒子線治療の効果や他療法と併用したときの複合効果を分子レベルで解明したか。</p> <p>4) ・がん細胞の分子プロファイリングを解析し特徴を検討し、X 線または重粒子線照射によって影響される、遊走・浸潤能の変化予測ができたか。</p> <p>・X 線または重粒子線に応答するマイクロ RNA とその制御遺伝子を同定し、放射線照射後の細胞増殖に関わる遺伝子群を検討したか。</p> <p>・マウス転移腫瘍モデルを用いた炭素線免疫併用療法研究として、肺がん、メラノーマを用いた治療実験を行う。NKT ノックアウト</p>	<p>・放射線治療を受けた子宮頸がん患者を対象とし、治療後 2 年時予測と関連する SNP を探索するため、17 遺伝子領域 115 SNPs との関連解析を行った。得られた複数の候補 SNP に関する機能解析は進行中である。</p> <p>2) ・平成 20 年度に報告した個人ハプロタイプ(同左)決定法の応用として、乳がん患者 50 名の凍結保存血液試料から、統計学的に推定した CD44 遺伝子について 4 つの一塩基多型(SNP)のハプロタイプ多型を決定し、リスク予測法として応用できることを示した。</p> <p>・子宮頸がん患者 208 人の SNP データを用いて早期下痢有害反応と関連する SNP、ハプロタイプ解析を行い、2 つの遺伝子領域(NPAT ATM、AURKA)の関連が見られた。2つのリスクハプロタイプを持つ人は、全く持たない人と比較して有害反応発症リスクが 3.5 倍高いことを示し、リスク予測に応用できることを示した。</p> <p>・マウス膀胱尿道モデルでは、膀胱移行上皮と拡張収縮に関わる遺伝子の関与を明らかにし、ヒト症例での関連が示唆された。マウス肺照射モデルでは、系統特異的な発現を示す遺伝子を見出し、その転写領域の解析は進行中である。</p> <p>3) ・ヒト膵臓がん由来細胞株 MIAPaCa-2 の浸潤能誘導には、MMP-2 遺伝子の転写機構、アメーバ様・間葉性形態の変換が関わっており、X 線照射による浸潤を抑制するためには、MMP-2 発現阻害と ROCK 遺伝子の発現阻害を同時に行うことが必要であることを示した。</p> <p>・ヒト膵臓がん由来細胞株 Panc-1 では、X 線よりも炭素線照射により浸潤能が上昇するが、MMP とは異なる遺伝子群が関わることを示した。</p> <p>・肺がん由来 A549 細胞 X 線 2Gy または炭素線 1Gy を照射すると 1 時間後には特定のマイクロ RNA が誘導され、その標的遺伝子は細胞周期制御に関わる遺伝子であることを示した。</p> <p>・炭素線・免疫併用療法が、C3H/HeSlc マウスに移植した扁平上皮がん NR-S1 細胞以外の腫瘍にも効果があるかを確認するために、C57BL/6JNrs 系統と Lewis lung carcinoma (LLC)を用いて担がん転移モ</p>	
--	--	--

マウスを用い、併用療法の作用メカニズムにおける NKT の関与を検討したか。

デルを作成した。モデルマウスでは、肺、肝臓に転移が観られているので、転移抑制の条件を検討中である。また NKT 細胞の関与を確かめるために NKT ノックアウトマウスを用いた LLC 担がんモデルも作成中である。

【論文等発表件数】

カテゴリー	H18	H19	H20	H21	H22	計
A. 原著論文数						
本課題を「主課題」とするもの(他課題との重複は除く)括弧内は第 1 著者数 ¹⁾	5 (3)	9 (6)	8 (8)	2 (2)	9 (8)	33 (27)
IF のある雑誌は $\Sigma(IF \times HL)$ を記入 ²⁾	146.9	148.4	138.7	41.9	199.6	675.5
IF のある雑誌は $\Sigma(IF \text{ のみ})$ を記入 ²⁾	19.0	25.5	21.2	7.3	32.6	105.6
B. 論文以外の研究成果						
特許申請数	1	4	1	2	2	10
そのうち登録数	0	1	0	0	1	2
データベース構築・登録数	0	0	13	18	0	31

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

2) IF および HL は、当該年度のものを使用。

②放射線治療効果の向上に関する生物学的研究

1) リッジフィルター(深さ方向の線量を一樣にするためのデバイス)検証のための分割照射による皮膚反応データを取得・整理し、医学物理研究部門に提供したか。

1) マウス皮膚に重粒子線モノピークビームを分割照射し、皮膚反応の結果を得てデータを医学物理研究部門に提供、このデータを元に新しいリッジフィルターである SOBP が作成された。SOBP 中 2 つのポジションで皮膚反応データを解析中。

2) 炭素線と他の放射線の生物効果の違いを比較し、放射線の種類とその適合性をどのように評価したか。

2) 新しいリッジフィルターである SOBP 中での RBE の詳細な再検証を行い、国立がんセンター東病院の陽子線の遠位では一回治療線量で 1.5 を越える可能性が観察され再現性試験を継続している。筑波大学陽子線医学利用研究センターで酸素効果に関連した放射線の違いに依る生物効果の違いの研究に着手。

3) 重粒子線がもたらす高い生物効果を細胞とモデル動物を用い、分子生物学・生化学・病理的手法で解析したか。

3) 大腸がん細胞を用いた細胞動物実験により、CD133+, CD44+/ESA+細胞を制御することで、炭素線は X 線照射に比べより強くがん幹細胞を殺傷することが示唆された。神経膠芽腫瘍由来培養細胞(A172)を用いてがん幹細胞の *in vitro* 実験モデルを確立した。幹細胞様のがん細胞は X 線と炭素線の両方に抵抗性でその理由は DNA 修復に関連していることが示唆された。

4) 炭素線による細胞致死効果に対する間接的影響(バイスタンダー効果)のがん細胞種による違いを明らかにしたか。

4) 照射野にある細胞内の一部の細胞に炭素イオンを照射したときに観察されたギャップ結合を介した細胞間情報機構による細胞致死効果の間接的影響(バイスタンダー効果)は、がん細胞の p53 遺伝子ステータスに依存することが示された。p53 遺伝子が正常ながん細胞では比較的小線量の照射でもバ

評価:			
A			
H18	H19	H20	H21
A	A	A	A

重粒子線の効果という観点から明確な生物学的研究が計画・実行され、また成果も一流専門誌に掲載されるなど、年度目標は達成されている。特にがん幹細胞に着目した重粒子線の特異的影響についての研究では、生物、物理、治療等多様な分野の研究が実施可能な研究所の特色が出ており、今後の成果が大いに期待できる。また、放射線の増感剤、防護剤の開発に関する基礎研究にも取り組んでいる。

<p>5) 次期中期目標期間に向けて開始したスキニングビームによる生物効果の検証をどのように継続したか。</p> <p>6) 炭素線治療ビームの検証や施設間比較などを継続し、放医研発の標準化・国際化を推進したか。</p> <p>7) 放射線感受性に関わる遺伝子のRNA干渉やそれらの欠損変異体を用いて、機能解析を進めたか。また、これらを分子標的とした放射線治療の改良法を考案したか。</p> <p>8) 新たな放射線防護剤あるいは増感剤候補化合物の検索を継続し、どのように反応機構解析を行ったか。また、これまで見出された化合物について、放射線によるマウス移植腫瘍の増殖制御に及ぼす影響を調べたか。</p> <p>9) 重粒子線照射により生じるフリーラジカル反応の分布の視覚化から、重粒子線の効果の化学的修飾について検討したか。</p> <p>10) 放射線の効果を修飾する一つの因子として、温度によるフリーラジカル反応の起こり易さをどのように検討したか。</p> <p>11) ツムラ研究所との共同研究で、漢方薬(大健中湯)による放射線誘発腸炎の治療効果について検討したか。</p>	<p>イスタンダー効果によって二次的な致死効果が誘導されることが示唆された。</p> <p>5) 第一段階として HIMAC 物理コースでスキニングビームの生物効果の検証を行った。第二段階として新治療棟内 E 治療室で実験を行い、現在データ解析中である。</p> <p>6) イタリア CNAO 財団の研究者を受け入れ、ビーム検証実験の為にトレーニングと新たに現状の細胞とマウスによる HIMAC における生物効果の最新データの取得を行った。</p> <p>7) 遺伝性小頭症の原因遺伝子 ASPM を標的に RNA 干渉を行い、放射線感受性を顕著に増加させることを発見した。さらに、DNA-PK の欠損細胞を用いた実験結果から、ASPM 遺伝子が DNA 修復機構に関与することが示唆され、放射線治療の新標的になる可能性が示された。放医研発 ASPM 欠損変異マウスは、軽度な小頭と精巣の低形成を示し、この遺伝子が脳と生殖系の発生に重要であることが確認できた。</p> <p>8) 放射線防護作用を示すメラトニンが、電子移動反応によりフリーラジカルを消去することを明らかにした。放射線皮膚炎に対するγ-TDMG(水溶性ビタミン E 誘導体)の防御効果の確認の実験を開始し、データを解析中である。アスコルビン酸の放射線防護効果が重粒子線と X 線で異なることが示されたが、組み換えに対する防護作用は X 線でも重粒子線でも有効であることが明らかにされた。増感剤 17AAG による <i>in vivo</i> 実験では、X 線と同様に重粒子線でも併用効果の可能性が示された。</p> <p>9) 重粒子(炭素)線によるヒドロキシルラジカルの生成は、X 線に比べて少ないが、X 線よりも局所的に高密度で起こっている可能性が実験的に示された。</p> <p>10) ニトロキシルラジカルとグルタチオンとの反応が温度と共に pH にも大きく依存し、また複数のフリーラジカル種が共存する環境で反応性が増すことを見出した。</p> <p>11) 漢方薬(大健中湯)を混入した餌を与えたマウスで、腹部への X 線照射による小腸および大腸での炎症指標の増大に対して防御効果が見られた。</p>	
---	--	--

【論文等発表件数】

カテゴリー	H18	H19	H20	H21	H22	計
A. 原著論文数						
本課題を「主課題」とするもの(他課題との重複は除く)括弧内は第 1 著	27 (13)	30 (15)	34 (15)	31 (16)	25 (8)	147 (67)

	<table border="1"> <tr> <td>者数¹⁾</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>IFのある雑誌はΣ(IFxHL)を記入²⁾</td> <td>460.2</td> <td>449.6</td> <td>482.3</td> <td>588.4</td> <td>481.7</td> <td>2462.2</td> </tr> <tr> <td>IFのある雑誌はΣ(IFのみ)を記入²⁾</td> <td>71.2</td> <td>78.7</td> <td>79.5</td> <td>92.4</td> <td>74.66</td> <td>396.5</td> </tr> </table> <p>1)第1著者数には、雇用関係のある職員が「Head(First) Author」または「Corresponding Author」である論文数を記載。雇用関係のない者(例えば客員協力研究員など)除外。 2)IFおよびHLは、当該年度のものを使用。</p>	者数 ¹⁾							IFのある雑誌はΣ(IFxHL)を記入 ²⁾	460.2	449.6	482.3	588.4	481.7	2462.2	IFのある雑誌はΣ(IFのみ)を記入 ²⁾	71.2	78.7	79.5	92.4	74.66	396.5																								
者数 ¹⁾																																														
IFのある雑誌はΣ(IFxHL)を記入 ²⁾	460.2	449.6	482.3	588.4	481.7	2462.2																																								
IFのある雑誌はΣ(IFのみ)を記入 ²⁾	71.2	78.7	79.5	92.4	74.66	396.5																																								
<p>③網羅的遺伝子発現解析法の診断・治療への応用に関する研究</p> <p>1) iPS細胞(iPSC)及び幹細胞に関する研究について、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・iPSC出現過程の観察(遺伝子導入後～10時間に起きる現象の解析)を可能にする技術を開発したか。 ・ゲノム初期化におけるDNAメチル化変動の網羅的解析技術を開発したか。 <p>2) ヒトサンプルの解析について、検体供与者血液のHiCEPによる解析技術を開発したか。</p> <p>3) HiCEP法の高度化について、HiCEP自動反応機の評価を行い、実用機として完成させたか。</p>	<p>1)・純系マウスを用いたiPS細胞(iPSC)ライブラリーを世界で初めて構築したことで、これまで不可能だった遺伝子レベルでの変化の解析を可能にした。その結果、世界で初めてiPS細胞ゲノム中に大量の突然変異の存在を示した。更にこれらの細胞は、移植実験において追跡可能なシステムを提供する。これらの成果はiPS研究に大きなインパクトを与える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・iPSC生成に関与する遺伝子群を同定。iPSC pre conversion-stageの分子機構解明(世界初)。 ・がん遺伝子c-MycがiPS細胞形成に必須であることを初めて示した。 <p>2)・ヒトサンプルの解析については、研究倫理審査委員から動物モデルでの予備データを示すべきとの指摘を受け、担がん動物モデルの末梢血を試料としたHiCEP法による網羅的遺伝子発現解析を実施し、マウスおよびラットのモデル系から担がん個体では対照と比して顕著な発現量変化を示す転写産物が複数同定した。また、がんの組織型に依存する特徴的な発現変動パターンも見出された。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・HiCEP解析により、末梢血液全血だけで「腫瘍の有無」、又その「腫瘍の種類に関する情報」が得られる可能性が示された。 <p>3)・大量反応装置開発については、アステック社と共同で市販機を完成させ、受注販売可能な体制を整備した。この装置開発により年間約1000検体の解析が可能となった。また、解析に必要なサンプル量も従来の1/1,000になり、適応範囲が格段に広がった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・JSTソフトウェア開発プログラムにおいてメイズ社と共同で、次世代シーケンシング技術を用いたデータベース作成プログラムを開発した。そのプログラムを用いて、マウスES細胞、およびヒト血液細胞、さらに、環境分野の有用生物であるムレミカヅキモについて、現在データベース作成を行っている。 <p>【論文等発表件数】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>カテゴリー</th> <th>H18</th> <th>H19</th> <th>H20</th> <th>H21</th> <th>H22</th> <th>計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A. 原著論文数</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>本課題を「主課題」とするもの(他課題との重複は除く)括弧内は第1著者数¹⁾</td> <td>5 (2)</td> <td>1 (1)</td> <td>3 (0)</td> <td>1 (1)</td> <td>7 (2)</td> <td>17 (6)</td> </tr> <tr> <td>IFのある雑誌はΣ(IFxHL)を記入²⁾</td> <td>77.5</td> <td>5.6</td> <td>51.4</td> <td>23.8</td> <td>233.0</td> <td>391.3</td> </tr> </tbody> </table>	カテゴリー	H18	H19	H20	H21	H22	計	A. 原著論文数							本課題を「主課題」とするもの(他課題との重複は除く)括弧内は第1著者数 ¹⁾	5 (2)	1 (1)	3 (0)	1 (1)	7 (2)	17 (6)	IFのある雑誌はΣ(IFxHL)を記入 ²⁾	77.5	5.6	51.4	23.8	233.0	391.3	<table border="1"> <tr> <td colspan="4">評価:</td> </tr> <tr> <td colspan="4">A</td> </tr> <tr> <td>H18</td> <td>H19</td> <td>H20</td> <td>H21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>B</td> <td>B</td> <td>A</td> </tr> </table> <p>動物実験により少量の血液試料でのHiCEP法による新たな分析結果が論文公表できるようになり、平成22年度の論文発表数は増加し、年度目標を達成した。また、iPS細胞生成に関与する遺伝子群を同定した研究は評価できる。</p> <p>ただし、HiCEPはユニークではあるが、ヒトやマウスなどゲノム配列が既知の動物種の場合、次世代シーケンサを上回る成果が出ているのか、また他機関ではなく、本研究所においてHiCEPやiPS細胞の研究をなぜ行うのかなどを明確にすべきである。</p>	評価:				A				H18	H19	H20	H21	A	B	B	A
カテゴリー	H18	H19	H20	H21	H22	計																																								
A. 原著論文数																																														
本課題を「主課題」とするもの(他課題との重複は除く)括弧内は第1著者数 ¹⁾	5 (2)	1 (1)	3 (0)	1 (1)	7 (2)	17 (6)																																								
IFのある雑誌はΣ(IFxHL)を記入 ²⁾	77.5	5.6	51.4	23.8	233.0	391.3																																								
評価:																																														
A																																														
H18	H19	H20	H21																																											
A	B	B	A																																											

	<table border="1"> <tr> <td>IFのある雑誌はΣ(IFのみ)を記入²⁾</td> <td>13.2</td> <td>1.8</td> <td>7.9</td> <td>8.2</td> <td>34.8</td> <td>65.9</td> </tr> <tr> <td colspan="7">B. 論文以外の研究成果</td> </tr> <tr> <td>特許申請数</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>そのうち登録数</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>データベース構築・登録数</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>ソフトウェア開発・登録数</td> <td>10</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>19</td> </tr> </table> <p>1) 第1著者数には、雇用関係のある職員が「Head(First) Author」または「Corresponding Author」である論文数を記載。雇用関係のない者(例えば客員協力研究員など)は除外。 2) IFおよびHLは、当該年度のものを使用(H19分はH21に反映:新しい雑誌のため当該年度にデータなし)。</p>	IFのある雑誌はΣ(IFのみ)を記入 ²⁾	13.2	1.8	7.9	8.2	34.8	65.9	B. 論文以外の研究成果							特許申請数	3	1	0	1	0	6	そのうち登録数	0	1	0	0	0	1	データベース構築・登録数	1	2	0	2	2	9	ソフトウェア開発・登録数	10	4	2	1	2	19	
IFのある雑誌はΣ(IFのみ)を記入 ²⁾	13.2	1.8	7.9	8.2	34.8	65.9																																						
B. 論文以外の研究成果																																												
特許申請数	3	1	0	1	0	6																																						
そのうち登録数	0	1	0	0	0	1																																						
データベース構築・登録数	1	2	0	2	2	9																																						
ソフトウェア開発・登録数	10	4	2	1	2	19																																						
<p>④成果の普及及び活用</p> <p>重粒子線によるがんの臨床研究や放射線治療効果の向上に関する生物学的研究の成果をもとに、重粒子線治療の研究を行っている他の研究機関とも共同して、重粒子線の臨床的生物効果比(RBE)の国際基準を提案する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 炭素線を含む包括的な粒子線臨床的生物効果比(RBE)のモデル確立を目指して、放医研の炭素線RBEモデルとして確立された、ヒト耳下腺がん由来細胞(HSG)の生存率測定システムを用いて、国立がんセンター東病院や筑波大学などの治療用陽子線の生物効果の測定を実施した。 粒子線治療に関するICRUレポートの作成に参加し、RBEについてのとりまとめを行った。 	<table border="1"> <tr> <td colspan="4">評価:</td> </tr> <tr> <td colspan="4">A</td> </tr> <tr> <td>H18</td> <td>H19</td> <td>H20</td> <td>H21</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> </tr> </table> <p>粒子線臨床的生物効果比(RBE)のモデル確立については着実に進めており、国際的にも成果を発信、国際基準提案に至った。</p>	評価:				A				H18	H19	H20	H21	B	A	A	A																										
評価:																																												
A																																												
H18	H19	H20	H21																																									
B	A	A	A																																									

Ⅱ. 1-1. [1]	放射線に関するライフサイエンス研究領域																
Ⅱ. 1-1. 1	放射線に関するライフサイエンス研究 C. 分子イメージング研究				【評定】 S												
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】																	
腫瘍の性質の評価を含めた早期診断、精神・神経疾患の発症前診断・薬効評価等を可能とする分子イメージング研究に関し、世界最高水準のPET(陽電子放射断層撮像法)基盤技術を基に疾患の病態研究や治療評価法等について、成果目標に係るイメージを明確にしつつ研究資源を集中的に投入して組織的かつ計画的・効果的に研究開発を推進する。また、大学、研究機関、企業等の様々な分野の研究者が結集して分子イメージングに関する研究を実施するための拠点を国の委託事業等の外部資金も活用して構築し、その成果により我が国の本分野の飛躍的な発展に寄与する。																	
【インプット指標】																	
(中期目標期間)	H18	H19	H20	H21	H22												
予算額(百万円) ^{※1}																	
①瘍イメージング研究																	
②精神・神経疾患イメージング研究																	
③分子プローブ・放射薬剤合成技術の研究開発	1,819	1,700	1,631	1,516	1,516												
④次世代分子イメージング技術の研究開発																	
予算額(百万円) ^{※2}																	
① 分子イメージング研究－成果の普及 及 応用	88	86	0	69	69												
従事人員数(人) ^{※2}	75	78	80	71	72												
人件費(百万円) ^{※3}	525	559	574	498	515												
<p>※1:施設運営費(分子イメージング研究施設運営費)を含む。</p> <p>※2:「⑤成果の普及及び活用」の予算額は、「Ⅱ. 1-1. 1A④重粒子線がん治療研究－成果の普及及び応用」、「Ⅱ. 1-1. 1B④放射線治療に資する放射線生体影響研究－成果の普及及び応用」、「Ⅱ. 1-1. 1C⑤分子イメージング研究－成果の普及及び活用」、「Ⅱ. 1-1. [1](2)知的財産の権利かへの組織的取り組み強化」及び「Ⅱ. 1-2 研究成果の普及及び成果の活用の促進」の5項目を合計した額の一部である。</p> <p>※3:各年度末時点での分子イメージングセンター常勤職員数(定年制職員及び任期制常勤職員)。ただし、本課題への従事割合は、外部資金による研究等の他課題や所内定常業務等への貢献も含まれることから、必ずしも1.0ではない。</p> <p>※4:総人件費から按分計算した費用(総人件費×分子イメージング研究従事者/総職員数)であり、参考として示している。</p>																	
評価基準	実績				分析・評価												
	年度計画は十分に達成された。開放型PET小型実証機による重粒子線治療部位同時評価が可能であることを明らかにした。がん・精神神経疾患における基礎・臨床研究、ならびにそれらを支えるPET薬剤開発研究が順調に進捗した。基礎から臨床への橋渡しする際の臨床研究承認プロセス迅速化にさらなる努力をしたい。																
①腫瘍イメージング研究 1)放医研にて使用可能な腫瘍PETプローブを用いた臨床研究について、 ・頭頸部悪性黒色腫に対する細胞増殖プローブであるFLTを用いたPET臨床研究症	①腫瘍イメージング研究 1)放医研にて使用可能な腫瘍PETプローブを用いた臨床研究 ・細胞増殖プローブ ¹⁸ F-FLTの臨床研究は症例登録が完了。肺がんでの検討では、治療前の ¹⁸ F-FLTの腫瘍集積が重要な予後因子であること、治療				<table border="1"> <tr> <td colspan="4">評定: A</td> </tr> <tr> <td>H18</td> <td>H19</td> <td>H20</td> <td>H21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> </tr> </table>	評定: A				H18	H19	H20	H21	A	A	A	A
評定: A																	
H18	H19	H20	H21														
A	A	A	A														

<p>例の治療経過をフォローし、FLT 腫瘍集積と治療効果、予後との関連を評価し、有用性をまとめたか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 低酸素プローブ (FAZA、Cu-ATSM) の臨床研究を対象となるがん種を拡大し、症例を蓄積・整理したか。 新規核酸代謝プローブのチオチミジン臨床研究など、次期中期目標期間につながる新規臨床計画を立案し、研究を開始したか。 <p>2) 疾患(腫瘍)モデルを用いたイメージングプローブの前臨床評価について、</p> <ul style="list-style-type: none"> これまでに確立した疾患モデル動物を用いて、分子プローブでの評価を行い、疾患の病態解明、治療抵抗性と腫瘍内低酸素との関連、治療効果評価における有用性の確立に向けた研究を遂行し、その成果をまとめたか。 次期中期目標期間で応用可能な、臨床に即した疾患モデルの導入・開発を継続したか。 	<p>後に発生する放射性肺臓炎への集積が治療効果判定の妨げになること ¹⁸F-FLT-PET により重粒子線照射領域の骨髄活性の推移を敏感に捉えることを示した。頭頸部悪性黒色腫での検討では、治療前後の ¹⁸F-FLT 集積と再発・予後との関係の検討について、短期フォローアップの結果を学会で報告、現在、中長期の臨床経過を追跡中である。</p> <ul style="list-style-type: none"> 新規低酸素プローブ ¹⁸F-FAZA の臨床研究(がん研有明病院との共同研究)を継続。本年度より肺がん症例を追加、ここまで局所進行直腸がん患者 9 名、局所進行肺がん患者 14 名に対して ¹⁸F-FAZA-PET を施行。新たに千葉大学放射線科との共同研究として、頭頸部がん患者を対象に ¹⁸F-FAZA-PET と MRI の比較研究を開始、これまでに 4 例の患者が登録となった。分子イメージング研究戦略推進プログラムにおける ⁶²Cu-ATSM の多施設共同研究が開始され、これに合わせて放医研での臨床研究プロトコールを作成し、研究倫理審査委員会の承認を得た。平成 23 年度より研究開始する。 放医研オリジナルの新規核酸代謝プローブであるチオチミジン(¹¹C-4DST) の臨床研究は、研究倫理審査委員会の承認を得て、安全性・全身体内動態・腫瘍集積性評価に関する初期検討を開始、平成 22 年 12 月に第一例目(肺がん)を施行した。 <p>2)疾患(腫瘍)モデルを用いたイメージングプローブの前臨床評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 福井大学および重粒子医科学センターとの共同研究の下、Cu-ATSM は腫瘍結節内の“がん幹細胞ニッチ”と重なる腫瘍内環境を持つ部位に集積することによりがん幹細胞を効率よく殺し、がん幹細胞ニッチを標的とする内用療法として有効である可能性を示した。 国立成育医療研究センターと共同で、ラット異所性心移植モデルのイメージング研究を継続、臓器移植推進のために開発中の新しい臓器高圧乾燥保存法の評価に応用し、24 時間までの保存であれば、摘出後に保存せず直ちに移植した陽性対照群と同様に保たれることを証明した。 メチオニンとは異なるトランスポーターで輸送されるアミノ酸 PET プローブ ¹¹C-AIB の有用性を小細胞肺がんおよび炎症モデルマウスで検討した。 ヌードマウスにおけるヒト膵臓がんの同所移植モデルを確立し、各種 PET 薬剤によるイメージングについて検討している。 ヒト Na/I 共輸送タンパク質(NIS)レポーター遺伝子を安定発現するヒト大腸がん細胞株を樹立し、ヌードマウスにおけるヒト大腸がんの同所移植モデルを確立した。このモデルでは肝臓に自然転移を生じるため、^{99m}TcO₄⁻を用いた SPECT イメージングによって転移過程の可視化や治療効果の画像評価が可能になると期待される。 NIS レポーター遺伝子全身発現系トランスジェニックマウスの系統を樹立し 	<p>年度目標達成のため着実に成果を上げ、さらに発展させるような努力が認められる。特にチオチミジンプローブの臨床研究への発展、様々な腫瘍に対するプローブの開発や HIMAC の効果を活かしたユニークな腫瘍分子イメージング等で成果が得られている。今後はさらに臨床応用を目指したプローブ開発への絞り込み等に向けた発展を期待する。</p>
--	---	--

<p>3) 新しい腫瘍分子イメージングプローブの開発に向けた基礎研究について、</p> <ul style="list-style-type: none"> 機能スクリーニングから見いだした中皮腫増殖関連遺伝子の機能解析を進め、イメージングおよび治療標的としての有用性を評価しその結果をまとめたか。 放射性標識抗体プローブやペプチドプローブの研究を継続し、ここまでの成果をまとめるとともに、次期中期目標期間に向けて、標的およびそれを検出するプローブの種類を増やし、プローブの高度化、内用療法への応用など臨床展開に向けた検討を開始したか。 微量元素の代謝・転移関連分子の発現などを標的にしたイメージングプローブの開発・評価の成果をまとめたか。 レポーターイメージング研究を継続・拡大し、次期中期目標期間における病態評価、細胞追跡、転移過程のイメージング等への展開の基礎としたか。 ナノマテリアルの放射性標識法の確立と体内動態解析を開始し、次期中期目標期間における診断・治療応用研究に繋げていったか。 	<p>た。このマウスから採れる種々の細胞は、細胞追跡などの <i>in vivo</i> イメージングへの応用が期待される。</p> <p>3)新しい腫瘍分子イメージングプローブの開発に向けた基礎研究</p> <ul style="list-style-type: none"> 機能スクリーニングにより同定した中皮腫増殖関連遺伝子が、中皮腫肉腫型の新規診断マーカーとなる可能性を示した。 抗 EGFR(上皮成長因子受容体)抗体(IgG)による腫瘍イメージング研究を継続し、肝細胞がん移植腫瘍のイメージングにおいて有望な結果を得た。さらに低分子量抗体(scFvCL)の検討を進め、EGFR 高発現細胞株に対する放射性標識 scFvCL の高い結合を確認、現在 <i>in vivo</i> 応用に向けて詳細な検討を続けている。 小細胞肺がんが高発現している c-kit タンパク質に対する抗体プローブの研究を継続、今年度は放射免疫療法への応用に向け、β線放出核種(Y-90)IgG を用いた治療実験を行い、その有用性を証明した。 東京大学で開発された HER2 タンパク質に対する V_Hドメイン抗体と壊死巣特異的抗体がイメージングに適しているかどうかを検討した。また、無細胞タンパク質合成系を利用した抗体の部位特異的標識法の開発を行っている。 血管新生・転移関連分子のイメージングとして、前年度に引き続き PET 核種(Cu-64)標識環状 RGD ペプチド誘導体の有用性について検討し、腫瘍へのペプチド集積と腫瘍の $\alpha v \beta 3$ インテグリンの発現量が高い相関関係を持つことを明らかにし、PETによる $\alpha v \beta 3$ インテグリン発現量の非侵襲的定量化の可能性を示した。現在、本プローブによる新生血管のイメージングについての検討を進めている。 ヒト Na/I 共輸送タンパク質(NIS)レポーター遺伝子の上流に低酸素応答因子(HRE)を配置した上で安定導入したヒトグリオーマ細胞株を樹立、この細胞株が低酸素状態において、常酸素状態の最大 38 倍の mRNA を発現し、最大 143 倍の $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 取り込み能を有することを確認し、がんの遺伝子レベルでの低酸素応答の生体内での画像化の可能性を示した。 タンパク質内包高分子ミセルの放射性標識法の検討を行った。 	
<p>4) アスベストによる中皮腫がん細胞およびその</p>	<p>4)アスベストによる中皮腫がん細胞およびその発がん機構の解析により、中皮</p>	

発がん機構の解析により、中皮腫イメージングに応用可能な特異的な分子の探索について、

- ・中皮腫がん細胞およびその発がん機構に関する研究から抽出された標的分子のイメージング法を開発、その成果をまとめたか。

腫イメージングに応用可能な特異的な分子の探索

- ・アスベスト中皮腫微量元素解析に端を発するマンガンスーパーオキシドディスムターゼ(Mn-SOD)を標的とするマンガン増感MRIの研究を継続し、今年度は、ヒト卵巣がん細胞を用いた実験によりMn-SOD発現の多寡がマンガン増感MRIの増感効果に影響を及ぼすことを示した。

【論文等発表件数】

カテゴリー	H18	H19	H20	H21	H22	計
A. 原著論文数						
本課題を「主課題」とするもの(他課題との重複は除く)括弧内は第1著者数 ¹⁾	2 (1)	3 (3)	8 (6)	8 (5)	10 (9)	31 (24)
IFのある雑誌はΣ(IFxHL)を記入 ²⁾	23.7	65.8	145.5	166.6	180.1	581.6
IFのある雑誌はΣ(IFのみ)を記入 ²⁾	3.9	10.1	28.5	24.9	30.4	97.8

- 1)第1著者数には、雇用関係のある職員が「Head(First) Author」または「Corresponding Author」である論文数を記載。雇用関係のない者(例えば客員協力研究員など)除外。
2)IFおよびHLは、当該年度のものを使用。

②精神・神経疾患イメージング研究
(脳病態研究チーム)

- 1) PETによる脳神経伝達機能の定量測定法・画像化法に関する研究について、
- ・ドーパミントランスポーター測定用のリガンド^{[18F]FE-PE2I}の正常人における動態測定および定量法を開発したか。
 - ・薬物トランスポーター測定用リガンドの正常人における動態測定および定量法を開発したか。
 - ・新規アミロイドトレーサーの定量法を開発したか。
- 2) 脳神経伝達機能の正常データベース構築および高次脳機能に関する研究について、
- ・ドーパミン D₂ 受容体高親和性部位および低親和性部位の脳内分布と高次脳機能との関連を明らかにしたか。
 - ・^{[11C]MNPA} および^{[11C]raclopride} を用いたドーパミン D₂ 受容体高親和性部位およ

(脳病態研究チーム)

- 1)PETによる脳神経伝達機能の定量測定法・画像化法に関する研究
- ・正常人を対象に^{[18F]FE-PE2I}によるPET測定を行い、その脳内動態を明らかにすると共に、ドーパミントランスポーターの非侵襲的な定量測定法を確立した。
 - ・正常人を対象に、抗精神病薬 sulpiride の標識体^{[11C]sulpiride}による全身分布の測定をマイクロドーズ試験として行い、薬理量の負荷による全身分布の検討を開始した。
 - ・新規アミロイドトレーサー^{[11C]AZD2184}を用いて、健常者、軽度認知機能障害患者、アルツハイマー病患者を対象に脳内アミロイドタンパク質沈着の測定を開始した。
- 2)脳神経伝達機能の正常データベース構築および高次脳機能に関する研究
- ・^{[11C]MNPA} および^{[11C]raclopride}を用いてドーパミン D₂ 受容体高親和性部位および低親和性部位の脳内分布の差を明らかにし、現在高次機能検査との相関に関して検討を行っている。
 - ・ドーパミン D₂ 受容体高親和性部位およびドーパミン D₂ 受容体全体の結合能測定の再現性について測定し、両者共に良好な再現性が得られた。測定

評点:			
S			
H18	H19	H20	H21
S	S	S	A

研究所の強みを活かした研究を進め、年度計画を達成している。論文の数・質ともに高いレベルにあり、評価できる。脳・神経疾患の診断や治療効果の評価について、新たなPET用プローブを開発し、それを用いた客観性のある脳・神経疾患の定量化測定法の確立に向けた研究は、脳科学の発展に貢献している。今後は、臨床との接点を意識した研究としても、更なる発展を期待する。

<p>びドーパミン D₂ 受容体全体の結合能測定における再現性と個人内変動の意義について明らかにしたか。</p> <p>3) 精神・神経疾患の病態解明のための臨床研究について、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ [11C]DOPA を用いた統合失調症における抗精神病薬服薬後の慢性期における脳内ドーパミン生成能変化を明らかにしたか。 ・ [11C]MNPA を用いた統合失調症におけるドーパミン D₂ 受容体高親和性部位の結合能を測定したか。 ・ 新規アミロイドトレーサーを用いて認知症の評価を行ったか。 <p>4) 向精神病薬の治療効果判定に関する研究について、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 抗うつ薬服薬中のうつ病患者におけるノルアドレナリントランスポーター占有率を測定したか。 ・ [11C]DOPA を用いた部分アゴニスト抗精神病薬による脳内ドーパミン生成能の変化を測定したか。 <p>(分子生態研究チーム)</p> <p>1) 認知症モデルマウスを用いた診断および治療指標に関する研究について、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ [18F]THK930 および AstraZeneca 社の新規プローブを用いて認知症モデルマウスのアミロイド検出能や治療効果検出能を比較したか。 	<p>値の個人内変動については現在検討中である。</p> <p>3) 精神・神経疾患の病態解明のための臨床研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 統合失調症における抗精神病薬服薬後の脳内ドーパミン生成能の安定化傾向が認められていることを示した。 ・ 統合失調症を対象とした[11C]MNPA を用いた PET 検査については、現在、症例数を増やすべく測定を継続中である。 ・ 健常者、軽度認知機能障害患者、アルツハイマー病患者を対象に新規アミロイドトレーサー[18F]FACT および[11C]PIB を用いた脳内アミロイド沈着の測定を行い比較したところ、両トレーサーの脳内分布には差異がみとめられる部位があり、両トレーサーの結合するアミロイドのタイプに相違がある可能性が示唆された。 <p>4) 向精神病薬の治療効果判定に関する研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ [18F]FMeNER-D₂ を用いて抗うつ薬服薬中患者におけるノルアドレナリンランスポーター占有率を測定し、治療用量の服薬における占有率を明らかにした。また、[11C]MNPA および[11C]raclopride を用いて部分アゴニスト抗精神病薬によるドーパミン D₂ 受容体高親和性部位およびドーパミン D₂ 受容体全体における受容体占有率を測定し、高親和性部位と受容体全体で同等の占有率が得られた。 ・ [11C]DOPA を用いて部分アゴニスト抗精神病薬による脳内ドーパミン生成能の変化を測定した。現在、データ解析中である。 <p>(分子生態研究チーム)</p> <p>1) 認知症モデルマウスを用いた診断および治療指標に関する研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 東北大学との共同研究により、神経変性に密接に関わる老人斑を選択的に可視化する 18F 標識プローブ[18F]THK930 を開発し、モデルマウスのマイクロ PET により評価を行い、またスウェーデンのアストラゼネカ社との共同研究で、新規老人斑 PET プローブ[11C]AZD2184 が、既存のプローブよりも高い感度で老人斑蓄積を初期から検出し、より高い制度で治療による老人斑形成抑制効果を定量しうることを明らかにした。 	
---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> 病的アミロイド形成に関与する glutaminyl cyclase の PET プローブを開発したか。 タウ病変への選択性を高めた新規プローブの RI 標識を行い、モデルマウスを用いて病変検出能を検討したか。 タウ病変と共存する p62 とビトロネクチンの役割を、欠損マウスの解析により明らかにしたか。 末梢性ベンゾジアゼピン受容体 (PBR) 以外の活性化グリアマーカーを開発したか。 <p>2) イメージングバイオマーカーの分子認識メカニズムの研究について、</p> <ul style="list-style-type: none"> グリア細胞 PBR と神経細胞 PBR のそれぞれに対して選択性が高い PET プローブを同定し、PBR の存在様式の細胞種による違いの有無を明らかにしたか。 PBR の過剰発現マウスと欠損マウスを用いて神経細胞における PBR の機能と病態における意義を明らかにしたか。 <p>3) モデル動物を用いた神経間相互作用の研究について、</p> <ul style="list-style-type: none"> グリア細胞と神経細胞の相互作用を担う分子を同定し、欠損マウスを用いて様々な病態における役割を解析したか。 ドーパミン D₂ 受容体とグルタミン酸受容体の相互作用を、培養細胞に加えて遺伝子改変マウスを作製し解析したか。 <p>(システム分子チーム)</p> <p>1) 霊長類を用いた動機づけとその障害メカニズムの研究について、</p>	<ul style="list-style-type: none"> アルツハイマー病理に特徴的な Aβである AβN3pE の生成とケモカイン MCP-1 の安定化の両方を担う酵素グルタミン酸シクラーゼ (QC) が、患者脳やモデルマウスで増加することを、独自抗体により明らかにし、QC 活性を評価する PET プローブ [¹¹C]PBD150 のマウスによる評価を行った。 アルツハイマー病の神経原線維変化 (タウ病変) を画像化するプローブは、独自に開発した [¹¹C]PBB3 の有用性がモデル動物 PET で示され、毒性試験や品質・安定性試験が完了した。 p62 およびビトロネクチンの欠損マウスとタウ病変モデルマウスとの交配を実施し、p62 がタウ病理に影響を及ぼすことを示唆する所見を得た。 活性化グリアマーカーとしてプリン受容体 P2Y₁₂ およびカンナビノイド受容体 CB₂ の意義を解析し、それぞれに対する PET リガンド開発を実施した。 <p>2) イメージングバイオマーカーの分子認識メカニズムの研究</p> <ul style="list-style-type: none"> 神経免疫担当細胞であるミクログリアを老人斑モデルマウスに移植する実験により、末梢性ベンゾジアゼピン受容体 (PBR) を高発現することで老人斑形成を加速しうることを明らかにした。 PBR 高発現ミクログリアではケモカインの一種である MCP-1 の分泌が増加しており、MCP-1 は老人斑やタウ病変と直接相互作用することも確認された。 <p>3) モデル動物を用いた神経間相互作用の研究</p> <ul style="list-style-type: none"> 覚醒動物におけるドーパミン D₂ 受容体 PET イメージングにより、グルタミン酸 NMDA 受容体が D₂ 受容体の発現や細胞内局在に影響を及ぼすことが明らかになった。 D₂ 受容体に蛍光タンパク質を融合させた遺伝子を培養細胞に発現させ、D₂ 受容体を細胞レベルで可視化できるようになったことから、NMDA 受容体が D₂ 受容体の細胞内局在に及ぼす影響を詳細に解析できるシステムが確立した。さらに、ストレスによって誘発される扁桃体の活動にカンナビノイド受容体が関わっていることを明らかにした。 <p>(システム分子研究チーム)</p> <p>1) 霊長類を用いた動機づけとその障害メカニズムの研究</p>	
---	---	--

- ・ 動機づけレベルを定量する行動課題を用いて、うつ病モデルサルの動機づけの低下に伴うドーパミン受容体変化をPETにて解析し、また動機づけ低下とドーパミン機能低下との因果関係、動機づけ制御の中樞の神経メカニズムを解明したか。

2) 脳発達障害モデル動物を用いた研究について、

- ・ 統合失調症の母胎感染モデルラットをPETや組織化学を用いて解析し、神経炎症を引き起こす要因を解明したか。
- ・ 霊長類(マーモセット)モデルの行動解析、PET、組織化学により解析し、霊長類における母胎感染と脳発達障害の因果関係を同定したか。

3) 霊長類を用いたPET計測を含む融合的実験システムの構築について、

- ・ コモンマーモセットの精神神経疾患モデルを作成し、行動やコミュニケーション能力を評価する評価法を開発したか。
- ・ マーモセットの画像データベースを作成したか。
- ・ マカクザルの実行機能を評価できるシステムを開発したか。

- ・ 動機づけレベルを定量する行動課題を用いて、うつ病モデルサルの動機づけの低下が2要因(報酬感受性の低下・コスト感受性の増大)によることを解明、抗うつ薬の一つであるSSRIがコスト感受性を回復させることを見だし、新しい薬効評価法として可能性を見出した(特許出願中)。

2) 脳発達障害モデル動物を用いた研究

- ・ 統合失調症の発症リスクの一つと考えられる胎児期での母胎感染をラットでモデル化し、モデルでの海馬CA1領域におけるシナプス機能の低下を明らかにした。
- ・ モデルの認知機能障害が前部帯状回のドーパミン受容体D₂の結合能の低下と関係することを見だし、同部位の介在細胞の脱落を認めた。またこのモデルを霊長類であるマーモセットでの作製に成功した(特許出願中)。

3) 霊長類を用いたPET計測を含む融合的実験システムの構築

- ・ マーモセットにおける音声をもとにした情動評価システムを確立し、これを用いた抗不安薬のスクリーニング及び評価方法を確立した(特許出願中)。
- ・ マーモセットのドーパミンD1およびD2受容体リガンドの全脳分布データベースを作成した。
- ・ マカクザルの実行機能のひとつであるセットシフトを評価するシステムを開発した。

【論文等発表件数】

カテゴリー	H18	H19	H20	H21	H22	計
A. 原著論文数						
本課題を「主課題」とするもの(他課題との重複は除く)括弧内は第1著者数 ¹⁾	28 (20)	19 (17)	21 (13)	19 (15)	20 (12)	107 (77)
IFのある雑誌はΣ(IFxHL)を記入 ²⁾	581.5	445.9	681.2	560.7	763.3	3032.6
IFのある雑誌はΣ(IFのみ)を記入 ²⁾	103.1	77.0	108.0	89.3	103.0	480.4
B. 論文以外の研究成果						
特許申請数	0	2	1	2	3	8
そのうち登録数	0	0	0	0	0	0

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

2) IFおよびHLは、当該年度のものを使用。

③分子プローブ・放射薬剤合成技術の研究開発

- 1) 脳／血液排泄輸送系機能の定量測定を可能にする放射性プローブの開発を推し進めたか。
- 2) 酸化ストレスの指標である Glutathione /GST 還元系機能を捉える放射性プローブを開発したか。
- 3) 心機能の非侵襲的評価法を構築したか。
- 4) 脳機能測定薬剤の有効性評価のためのマイクロダイアリシス(透析)を応用した放射能動態測定法を開発したか。
- 5) 超高比放射能(100Ci/μmol)を有する ¹¹C 及び ¹⁸F 標識分子プローブを利用し、*in vivo* における結合実験を行ったか。
- 6) 放射性標識中間体 [¹¹C]ニトロメタン、[¹¹C]塩化アセチル、[¹⁸F]フルオロエチルブロミド等による標識合成法の開発とプローブ開発への応用研究を行ったか。
- 7) 末梢性ベンゾジアゼピン受容体をはじめ、種々の受容体やトランスポーターの PET プローブを開発し、評価研究を行ったか。

- 1)血液脳関門に存在する多剤耐性タンパク質のひとつ MRP4 および有機陰イオントランスポーターのひとつ OAT3 の活性を定量測定するためのプローブ開発に関し、これらのノックアウトマウスを用いた検討から有望なプローブ構造を見出した。
- 2)酸化ストレスの指標である Glutathione/GST 還元系機能を捉えるプローブ開発に関して、基礎検討において有望と考えられた ¹⁸F 標識体が、サルを用いた PET おいても良好な放射能動態を示すことを確認することができた。
- 3)心機能の非侵襲的評価法に関し、細胞移植・再生医療への展開を目指し、汎用性の高い ¹¹¹In-oxine や ^{99m}Tc-HMPAO を用いた細胞標識および生体イメージングを行った。
- 4)マイクロダイアリシスによる病態モデルにおける [¹¹C]酢酸ベンジルの代謝測定により、脳アストロサイトの機能変化の測定に成功した。
- 5)新規 I₂ イミダゾリン受容体 PET 用プローブ [¹¹C]FTIMD の小動物 PET 測定での有用性を高めるため、超高比放射能 (>100Ci/μmol) の [¹¹C]FTIMD を合成することに成功し、小動物脳定量的 PET 測定を行った結果、通常比放射能(一般的な施設で達成される最大値、2Ci/μmol 程度)に比べて脳での結合能が有意に増大した。超高比放射能 [¹¹C]FTIMD を用いた小動物 PET 測定は、定量的に I₂ イミダゾリン受容体濃度を感度良く測定できる優れた研究ツールであることを確立した。
- 6)[¹¹C]ホスゲンを使用し分子間結合による [¹¹C]カルバメートや非対称 [¹¹C]ウレアなどのプローブの標識合成技術を確立することができた。また、C-¹¹C 結合構築法を用い、[¹¹C]アミノ酸などのプローブの簡便かつ効率な合成法を見いだした。さらに、[¹¹C]シアンの簡便な製造法を確立し、PET プローブの開発に使用されている。
- 7)数種の代謝型グルタメート受容体サブタイプ 1 の PET プローブを開発し評価を行った。その中から、高い *in vivo* 特異結合を持つ有用なプローブを見いだした。また、構造、*in vitro* 活性及び *in vivo* 動態の相関研究を行い、最適なプローブ構造を探索した。一方、末梢性ベンゾジアゼピン受容体の PET プローブを応用し、種々の疾病モデルに対する有用性を検証した。また、数種の抗がん剤の PET プローブ化を行い、これらが薬物排泄トランスポーターとの関連を調べた。

評価:			
A			
H18	H19	H20	H21
A	A	S	A

新規プローブ開発や既存プローブの新規製造技術の開発に成功するなど着実に進捗し、年度目標を達成した。特に酸化ストレスの指標である還元系機能をとらえるプローブの開発や原子炉に依存しないサイクロトロンを用いた Mo-99, Tc-99m の合成に積極的に取り組み、成功させていることは評価できる。

<p>8) 引き続き Zr-89 等の PET 分子プローブに利用できる金属核種の製造法の開発を行ったか。</p> <p>9) 中半減期核種である Br-76 の効率的な製造法の開発を行ったか。</p> <p>10) これまでに開発した分子プローブの総括を行ったか。</p>	<p>8)Zr-89 の製造、精製法の基礎的な検討を行い、全自動の照射、回収、精製のための装置の開発に着手した。また近年供給不足が懸念されている ^{99m}Tc に関して加速器による製造、分離精製の方法及び装置を開発し、基礎検討を行った。</p> <p>9)Br-76 の分離法に関してこれまでに報告されている方法よりも効率的な新しい方法を見出した。</p> <p>10)5 年間で腫瘍イメージング研究・精神神経疾患イメージング研究に必要な 102 種類以上の分子プローブの開発を行い、そのうち 11 個を臨床研究に利用可能なように製造・品質管理法の開発を行った。</p> <p>【論文等発表件数】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>カテゴリー</th> <th>H18</th> <th>H19</th> <th>H20</th> <th>H21</th> <th>H22</th> <th>計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="7">A. 原著論文数</td> </tr> <tr> <td>本課題を「主課題」とするもの(他課題との重複は除く)括弧内は第 1 著者数¹⁾</td> <td>18 (16)</td> <td>15 (14)</td> <td>12 (11)</td> <td>27 (25)</td> <td>17 (17)</td> <td>89 (83)</td> </tr> <tr> <td>IF のある雑誌は Σ(IFxHL)を記入²⁾</td> <td>299.0</td> <td>205.0</td> <td>146.1</td> <td>384.2</td> <td>315.5</td> <td>1349.8</td> </tr> <tr> <td>IF のある雑誌は Σ(IF のみ)を記入²⁾</td> <td>48.5</td> <td>38.9</td> <td>24.0</td> <td>62.5</td> <td>48.6</td> <td>222.5</td> </tr> <tr> <td colspan="7">B. 論文以外の研究成果</td> </tr> <tr> <td>特許申請数</td> <td>2</td> <td>6</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>そのうち登録数</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) 第 1 著者数には、雇用関係のある職員が「Head (First) Author」または「Corresponding Author」である論文数を記載。雇用関係のない者(例えば客員協力研究員など)は除外。</p> <p>2)IF および HL は、当該年度のものを使用。</p>	カテゴリー	H18	H19	H20	H21	H22	計	A. 原著論文数							本課題を「主課題」とするもの(他課題との重複は除く)括弧内は第 1 著者数 ¹⁾	18 (16)	15 (14)	12 (11)	27 (25)	17 (17)	89 (83)	IF のある雑誌は Σ(IFxHL)を記入 ²⁾	299.0	205.0	146.1	384.2	315.5	1349.8	IF のある雑誌は Σ(IF のみ)を記入 ²⁾	48.5	38.9	24.0	62.5	48.6	222.5	B. 論文以外の研究成果							特許申請数	2	6	2	4	1	15	そのうち登録数	2	3	2	5	4	16
カテゴリー	H18	H19	H20	H21	H22	計																																																			
A. 原著論文数																																																									
本課題を「主課題」とするもの(他課題との重複は除く)括弧内は第 1 著者数 ¹⁾	18 (16)	15 (14)	12 (11)	27 (25)	17 (17)	89 (83)																																																			
IF のある雑誌は Σ(IFxHL)を記入 ²⁾	299.0	205.0	146.1	384.2	315.5	1349.8																																																			
IF のある雑誌は Σ(IF のみ)を記入 ²⁾	48.5	38.9	24.0	62.5	48.6	222.5																																																			
B. 論文以外の研究成果																																																									
特許申請数	2	6	2	4	1	15																																																			
そのうち登録数	2	3	2	5	4	16																																																			

<p>④次世代分子イメージング技術の研究開発(計測システム開発チーム)</p> <p>1) 感温性リポソームを改良したドラッグデリバリーシステム(DDS)治療型複合ナノプローブを、マウスの体腔内腫瘍モデルにおいて可視化し、安全かつ安定的な薬剤放出法と抗腫瘍効果の最適化を行い、「分子イメージング治療システム」として確立したか。</p> <p>2) MRIと電子スピン共鳴法の両方で使用可能な造影剤ニトロキンド複合体の開発を進め、脳腫瘍や高コレステロール生活習慣病モデル等での酸化還元反応の反映、および放射線治療との併用における有用性の検討を行</p>	<p>(計測システム開発チーム)</p> <p>1)感温性リポソームを改良したドラッグデリバリーシステム(DDS)治療型複合ナノプローブを、マウスの体腔内腫瘍モデルにおいて可視化することに成功した。臨床でも使用されている誘電加熱方法を前臨床用に開発し、断層イメージングによる放出濃度の推定と断層温度マップを取得、その情報から安全かつ十分な加熱域を画像上に示すシステムを提案した。</p> <p>2)MRIと電子スピン共鳴法の両方で使用可能な造影剤ニトロキンド複合体の開発を進め、脳腫瘍や高コレステロール生活習慣病モデル等で、酸化還元反応を反映したイメージングに成功した。さらに、放射線治療との併用に関する基礎検討を行い、ニトロキンドが治療後の酸化還元反応を検出する可能性が示唆された。</p>
---	--

<p>評価:</p> <p style="text-align: center;">S</p>			
H18	H19	H20	H21
A	A	S	S
<p>1 年間で多数の成果が得られ、この分野における研究所の活性の高さがうかがえる。リアルタイムでPET 治療観察を可能とする OpenPET では試作機を用いて三次元画像が得られることを実証しており、重粒子線がん治療の精度向上にも大いに貢献することが期待される。分子イメージング治療システムの確立にも成功し、脳研究では独創的な研究を次々に公表するなど、世界的レベルにある。</p>			

<p>ったか。</p> <p>3) 開発されたマンガン増感MRI法及び高速定量MRI法等を応用し、腫瘍における放射線治療の非侵襲的な組織評価を実施する。併せて、細胞標識法への応用を進め、移植治療および再生治療評価の方法を確立したか。</p> <p>4) これまで大学、研究機関、企業等の研究者が結集して実施されてきた共同研究の成果をまとめ、成果を公開したか。また、次期中期目標期間に向けた新たな共同研究体制を構築すると共に、新技術(ナノ微粒子、造影剤、新規材料、病態モデル等)を探索し予備実験を開始したか。</p> <p>(機能融合研究チーム)</p> <p>1) 水拡散・組織弾性度・組織酸素濃度・化合物濃度を非侵襲的に測定する手法の開発、および臨床応用をはかったか。</p> <p>2) 脳および腫瘍PETと相補的な関係となるMRI技術を開発・応用したか。</p> <p>3) 引き続き、これまでに確立した生体内細胞・血管分子イメージング手法を各種疾患モデルマウスに応用し、正常モデルと比べて標的疾患に特異的な細胞活動や行動様式について調べたか。</p> <p>4) 脳活動で誘発される血管反応を細胞レベルで画像化し、脳機能イメージングでの信号変化との関係を探ったか。</p> <p>(画像解析研究チーム)</p> <p>1) 開発を進めてきた小動物微量採血・血漿分離・放射能測定システムを、実用化に向けた技術移転を想定した性能評価及び改良を行ったか。</p> <p>2) 定量PET分子イメージングの性能を向上するために、これまでに開発してきた無採血化アルゴリズムについて、PET装置の解像度及び</p>	<p>3) マンガン増感MRI法及び高速定量MRI法等を応用し、腫瘍における治療後の組織変性を検出し得る可能性を示唆し、細胞標識法への応用を進め、虚血性心疾患への移植治療の治療評価を検討した</p> <p>4) これまで大学、研究機関、企業等の研究者が結集して実施されてきた共同研究の成果は、国際学術論文として順次、公開されている。また、次期中期目標期間に向けた新たな共同研究体制を構築するために、ナノミセル、¹⁹F造影剤、肺腫瘍モデルと検出方法について、予備実験を開始した。</p> <p>(機能融合研究チーム)</p> <p>1) 水拡散・組織弾性度・組織酸素濃度・化合物濃度を非侵襲的に測定する手法の開発研究では、所内(重粒子医科学センター病院、分子イメージング病態グループなど)および所外の臨床施設(神奈川県立こども医療センター、日本医科大学など)との連携を図り、着実な臨床応用を行った。</p> <p>2) 脳 PET で得られる生体分子情報と脳変性を反映する水拡散 MRI 指標の関係を明らかにした。組織酸素濃度を反映する MRI 撮像と低酸素 PET との臨床比較研究を開始した。</p> <p>3) アルツハイマー病疾患APP遺伝子改変マウスにおいてアミロイド集積で刺激脳血管反応性が低下することを確認した。中大脳動脈永久閉塞マウスで、虚血コアと周辺領域における神経細胞死とグリア細胞の形態変化を観察した。</p> <p>4) 脳活動で誘発される脳微小血管の変化を血管径毎の反応性の解析法を開発して、最も細い60μm以下の細動脈が脳賦活時に選択的に反応していることが判明した。</p> <p>(画像解析研究チーム)</p> <p>1) 開発を進めてきた小動物微量採血・血漿分離・放射能測定システムを、実用化に向けた技術移転を想定した性能評価及び改良を行った結果、来年度製品化することになった。</p> <p>2) 定量PET分子イメージングの性能の向上を図る目的で、これまでに開発してきた無採血化アルゴリズムをサイズが小さい動物に適用するために必要となる雑音除去手法を確立した。</p>	
---	--	--

<p>代謝物分析の精度を考慮した無採血法を確立したか。</p> <p>3) これまでに検討してきたPET分子イメージングに対する定量化手法の実用化として、新規ドーパミントランスポーターリガンドの脳内特異結合に対する定量性の評価、健常・病態モデル動物を対象としたPET計測で非侵襲な定量評価法を検討したか。</p> <p>4) これまでに検討してきたMAP推定法※に基づくPET雑音低減アルゴリズムについて、性能評価及び改良を行い、実用性の可否を検討したか。</p> <p>(イメージング物理研究チーム)</p> <p>1) 独自アイデアである開放型PET装置「OpenPET」について、昨年度までに開発した画像化手法や検出器等の要素技術を集約した小動物用プロトタイプ装置を開発し、重粒子線がん治療の照射野を画像化するコンセプトをファントム実験により実証することができたか。</p> <p>2) シンチレータを3次元配列したブロックの複数側面に受光素子を光学結合する次世代DOI検出器「クリスタルキューブ」について、光電子増倍管で代替した昨年度までの基礎実験結果等を集約して、半導体受光素子を用いた検出器を試作し、3mm以下の等方的分解能を達成できたか。</p> <p>3) DOI検出器およびその性能を活かすための要素技術等について、産学連携のもと高度化、標準化、発展および実用化を推進し、成果を総括したか。</p>	<p>3) これまでに検討してきたPET分子イメージングに対する定量化手法の実用化として、新規ドーパミントランスポーターリガンドの脳内特異結合に対する定量性の評価、健常・病態モデル動物を対象としたPET計測で非侵襲な定量評価法を検討し、ラットに対する定量測定へ応用した。</p> <p>4) これまでに検討してきたMAP推定法※に基づくPET雑音低減アルゴリズムについて、性能評価及び改良を行った。</p> <p>※MAP推定法: maximum a posteriori (最大事後確率) 推定法の略。経験的データに基づいた推定パラメータを事前確率として利用して、導かれた事後確率を最大にするパラメータを求める方法。</p> <p>(イメージング物理研究チーム)</p> <p>1) 独自アイデアである開放型 PET 装置「OpenPET」について、それぞれ 8 個の 4 層 DOI 検出器から構成される 2 つの検出器リングを 42mm 離して配置した小型試作機を開発し、HIMAC の二次ビームポートにおけるファントム実験によって、重粒子線がん治療の照射野を 3 次元的に即時に画像化するコンセプトを世界で初めて実証した。さらに、ファントム実験やマウス実験によって、リアルタイム型マルチモーダルイメージング (2 つ以上の医療用画像における撮像手段をもつイメージング) と視野拡大効果のコンセプトの実証にも成功した。</p> <p>2) シンチレータを 3 次元配列したブロックの複数側面に受光素子を光学結合する次世代 DOI 検出器「クリスタルキューブ」について、半導体受光素子を用いた検出器を一次試作し、目標を超える 2mm の等方的分解能を達成した。</p> <p>3) DOI 検出器およびその性能を活かすための要素技術等について、産学連携のもと、半導体受光素子による DOI 検出器や点線源による新しい校正法を開発したほか、次世代 PET 研究会等を通じた技術交流を推進し、次世代 PET 研究報告書としてまとめ公表した。成果報告の一部として jPET の DOI 検出器の実用化へ道筋 (島津/NEDO マンモマンモグラフィ-PET)、半導体受光素子による DOI 検出器や点線源による新しい校正法など新規の周辺</p>	
--	--	--

要素技術の開発、OpenPET やクリスタルキューブ(サブミリ PET)など DOI 検出器ならではの新しいコンセプトの確立がなされた。第 3 期中期目標期間では確立された新たなコンセプトを実用化へ結び付ける研究開発を計画している。

【論文等発表件数】

カテゴリー	H18	H19	H20	H21	H22	計
A.原著論文数						
本課題を「主課題」とするもの(他課題との重複は除く)括弧内は第 1 著者数 ¹⁾	30 (20)	46 (18)	50 (24)	32 (12)	23 (12)	181 (86)
IF のある雑誌は $\Sigma(IF \times HL)$ を記入 ²⁾	470.8	554.2	512.9	396.8	299.9	2234.6
IF のある雑誌は $\Sigma(IF)$ のみを記入 ²⁾	74.1	89.8	94.0	75.1	49.0	382.0
B.論文以外の研究成果						
特許申請数	7	8	21	9	19	64
そのうち登録数	2	1	7	2	3	15
ソフトウェア開発・登録数	1	0	0	0	0	1

1) 第 1 著者数には、雇用関係のある職員が「Head (First) Author」または「Corresponding Author」である論文数を記載。雇用関係のない者(例えば客員協力研究員など)は除外。
2) IF および HL は、当該年度のものを使用。

⑤成果の普及及び活用
(企画・研究推進室)

今年度に引き続き分子イメージング研究センターにおける以下の活動を広くアピールすると共に、産学連携活動、産学利益相反などコンプライアンス面からの研究支援を行ったか。

さらに、所内外での研究コーディネート業務や外部資金の獲得、ホームページによる情報公開及び人材育成を強化したか。

- 1) 学会等における広報活動
- 2) 分子イメージング研究センターホームページの企画・作成と随時改定
- 3) 公開シンポジウムの開催

(企画・研究推進室)

ホームページの迅速な更新、英文パンフレットの改訂などセンター内の状況に応じて研究活動のアピール及び情報公開を積極的に行った。産学連携活動については契約事項の周知を行い、積極的なコーディネート業務を行った。

- 1) 学会等における広報活動
 - ・国際シンポジウム等においてポスター掲示、センターパンフレットやチラシの配布を行った。
- 2) プレス発表やイベント情報を随時更新、受賞ニュースなどを随時更新、平成 21 年度をもって終了した文科省分子イメージング研究プログラム(第 I 期)の成果のページを作成するなど既存ページの情報をさらに充実させた。
- 3) 公開シンポジウムの開催
 - ・World Molecular Imaging Congress 2010
 - ・分子イメージング研究戦略推進プログラム(J-AMP)キックオフシンポジウム 2010
 - ・第 5 回分子イメージング研究センターシンポジウム「RI 分子プローブの開

評価: <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">A</div>			
H18	H19	H20	H21
A	A	A	A

積極的に研究成果を公表することに力を入れるなど、広範囲な成果の普及と活用事業に取り組んだ結果が、見学者数や、セミナー受講者数等に反映されており、年度計画を着実に達成した。また、セミナーや国際シンポジウム開催の企画力にも優れている。

<p>4) 画像診断セミナー開催等人材育成</p> <p>5) センターミーティングの開催</p> <p>6) 分イメ技術普及啓発のための研究成果の発信</p> <p>7) 特許申請や権利化や実施に向けた交渉窓口</p> <p>8) 外部機関との産学連携の総合的推進等</p> <p>9) 放射薬剤に関する普及のための制度設計</p> <p>10) 見学・視察の対応</p> <p>(臨床研究支援室) 今年度に引き続き、分子イメージング研究センターにおける PET 及び MRI 等を用いた臨床研究を安全かつ円滑に施行するための支援業務として以下の業務を行ったか。</p> <p>1) PET や MRI 等の検査を安全かつ円滑に施行するための設備整備及び運営</p>	<p>発と応用」</p> <p>4)画像診断セミナーの開催等人材育成 ・第4回の受講生によるアンケート結果も含め検討の上、第5回画像診断セミナーを開催。 ・分子イメージング科学サマースクール(理研主催)への講師派遣</p> <p>5)センターミーティングの開催 ・今年度は「プロGRESSレポートミーティング(センター内のみに公開)」「成果報告会(センター内外に公開)」「不定期分イメ講演会(外部の講師を招いての講演会)」の3種類に分けてミーティングを行った。プロGRESSレポートには守秘義務を課し、現在進行中の研究報告を行い、グループ間の共同研究への発展にも繋げた。成果報告会では80名を超える聴衆が参加した。</p> <p>6)分イメ技術普及啓発のための研究成果の発信 ・研究現場と密に連携し、積極的・効果的なプレス発表を行った。また、分子イメージング研究センターパンフレット英語版6ページのパンフレットを大幅に更新した。</p> <p>7)特許申請や権利化や実施に向けた交渉窓口 ・研究現場と密に連携し、研究成果の権利化を積極的に行い、出願までのコーディネート業務を推進した。</p> <p>8)外部機関との産学連携の総合的推進等 ・国内外機関における共同研究、治験、受託試験等の円滑な契約のための交渉や支援を行った。(22年度新規共同研究契約締結8件、産学連携窓口対応50件)</p> <p>9)被験者放射線防護研究会の開催 ・研究に参加するボランティアに対して放射線防護の観点から安全性確保の考え方を議論した。 ・「PET 分子イメージングと放射線防護－国際規範の最新動向と核医学における線量評価の実践－」および「生物医学研究ボランティアの放射線防護－ヒト線量評価の実践と審査・管理体制の今後の展望－」を開催した。</p> <p>10)見学・視察の対応 ・見学の合計数 188件 2118人 ・講義の合計数 5件 108人</p> <p>(臨床研究支援室) PET 及び MRI 等を用いた臨床研究を安全かつ円滑に施行するための支援業務として以下の業務を行った。</p> <p>1)PET や MRI 等の検査を安全かつ円滑に施行するため、検査用消耗品や検査用器具、緊急時対応用の物品等の整備を行った。</p>	
--	---	--

<p>2) ボランティア管理データベースシステムの運用及び監督</p> <p>3) 臨床研究データの適正な処理・解析に必要なソフトウェア及びコンピュータ環境の整備、更新</p> <p>4) 研究倫理審査委員会提出書類の確認・校正作業。センター内における企画部研究倫理管理ユニットの受付窓口としての役割の遂行</p> <p>5) 臨床研究施行における実施計画の公開手続きへの適切な対応</p> <p>6) 厚生労働省の臨床研究倫理指針への適切な対応</p> <p>7) CRC 等の臨床研究に必要な人材の育成</p> <p>8) 外部の共同研究機関との研究打合せ</p> <p>9) 臨床研究に必要な手順書類の整備</p> <p>10) センター内で行われている臨床研究の進捗管理</p>	<p>2) ボランティア管理データベースシステムを運用し、他センターの研究プロジェクトへのボランティアの紹介や研究補助を試行的に行った。</p> <p>3) 臨床研究データの適正な処理・解析に必要なソフトウェアとして、PET データ解析及び科学技術計算用ソフトウェアの整備、更新を行った。</p> <p>4) センター内研究者が作成した研究倫理審査委員会提出書類の確認・校正作業を行い、センター内における企画部研究倫理管理ユニットの受付窓口としての役割を遂行した。また、研究倫理審査委員会より発行される文書の保管・管理を行った。</p> <p>5) 臨床研究施行における実施計画の公開の手続きへの対応として、臨床試験登録システムへの研究計画の登録について、センター内研究者への助言を行った。</p> <p>6) 臨床研究が厚生労働省の臨床研究倫理指針に沿って実施されるよう、研究計画の確認、被験者補償保険への加入手続き、同意取得の補助業務等の研究実施支援を行った。</p> <p>7) クリニカルリサーチコーディネーター(CRC)*等の臨床研究に必要な人材の育成の一環として、臨床研究支援室の医師、CRC 及び神経心理検査担当者が研究および研修のため国内外の関連学会へ出席した。</p> <div data-bbox="899 1003 1932 1192" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>※CRC: 臨床研究や治験に参加される被験者の人権を守り、科学的に適正かつ円滑に進めるための専門的人材。看護師、薬剤師、臨床検査技師など医療系国家資格を持ちさらに実務経験が必要。日本臨床薬理学会による認定試験が実施されている。</p> </div> <p>8) 外部の共同研究機関との研究打合せを行った。</p> <p>9) 臨床研究に必要な手順書類の作成・改訂を行った。</p> <p>10) センター内で行われている臨床研究の進捗管理を行った。</p>	
---	---	--

S 評定の根拠(A 評定との違い)
放射線に関するライフサイエンス研究 C. 分子イメージング研究
<p>【定性的根拠】</p> <p>研究所の施設や研究開発病院を十分に活用し、日本の分子イメージング研究のレベルの向上にも大きく貢献している。腫瘍イメージング研究では研究所で開発されたプローブを用いた重粒子線がん治療への応用を目指した臨床研究に着手した。脳機能研究においても日本をリードした研究を行うのみでなく、新たな客観的評価法等の先進的な技術を、大学を中心とした研究機関に普及している。分子プローブの開発でも新たなプローブ合成を積極的に進め、Mo-99、Tc-99m のサイクロトロンによる合成手法は、原子炉に頼らない画期的な方法であり、今後の実用化が十分期待できる。次世代分子イメージング技術開発では、平成 21 年度から極めて高い評価が得られている OpenPET の開発が進み、試作機での三次元画像を得たのは大きな成果である。さらに、上記成果を普及するための活動を通して、外部機関への技術指導や技術移転にも力を入れ、研究所が日本をリードする機関としての役割も果たしている。以上の理由から S 評価とした。</p>

S 評定の根拠(A 評定との違い)
放射線に関するライフサイエンス研究 C. 分子イメージング研究 ②精神・神経疾患イメージング研究
<p>【定性的根拠】</p> <p>高比放射能技術を用いて、新たな PET 用のプローブを開発し、神経受容体機能など、脳・神経疾患の定量的測定法を開発しており、これらは研究所でしか達成できない成果といえる。これらのことから S 評価とした。</p>

S 評定の根拠(A 評定との違い)
放射線に関するライフサイエンス研究 C. 分子イメージング研究 ④次世代分子イメージング技術の研究開発
<p>【定性的根拠】</p> <p>平成 22 年度の進捗状況は極めて良好であった。特に研究所にて基礎理論から取り組まれてきた OpenPET の研究開発は世界的なレベルにあり、試作機も完成し、リアルタイムにて三次元画像が得られることを実証できたのは、他に類を見ない成果といえる。OpenPET により診断しながらの治療が可能となるため、様々な治療へ応用範囲が広がり、今後の展開が期待できる。これらのことから S 評価とした。</p>

Ⅱ. 1-1. [1]	放射線に関するライフサイエンス研究領域							
Ⅱ. 1-1. [1](2)	知的財産の権利化への組織的取組み強化							
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】 研究成果の活用のため、研究成果の特許化、実用化を促進する。また、民間企業等との共同研究を積極的に実施する。					【評定】 A			
					H18	H19	H20	H21
					A	A	A	A
【インプット指標】					※1:「知的財産の権利化への組織的取組み強化」の予算額は、「Ⅱ. 1-1. 1A④重粒子線がん治療研究—成果の普及及び応用」、「Ⅱ. 1-1. 1B④放射線治療に資する放射線生体影響研究—成果の普及及び応用」、「Ⅱ. 1-1. 1C⑤分子イメージング研究—成果の普及及び活用」、「Ⅱ. 1-1. [1](2)知的財産の権利化への組織的取組み強化」及び「Ⅱ. 1-2 研究成果の普及及び成果の活用の促進」の5項目を合計した額の一部である。			
(中期目標期間)	H18	H19	H20	H21	H22	※2:本項目に専任で従事しているものはいない。		
予算額(百万円)※1	88	86	80	69	69			
従事人員数(人)※2	—	—	—	—	—			
評価基準	実績					分析・評価		
	出願件数については、全体件数、ライフサイエンス分野の件数とも関係部署に積極的な働きかけを行った結果、目標値を大幅に上回った。また、特許実施契約件数については、拒絶査定などの理由で一部減少したものの、新規契約件数が大幅に増加したため、有効契約件数は、前年を上回った。しかしながら、実施収入料が前年を下回った。					特許実施契約件数は、国内出願 40 件、外国出願 19 件と高い水準を維持しており、実施収入料は前年度より減少が生じたものの、研究成果の特許化が進んでおり、着実に特許取得等に向けた取組が強化されていると判断できる。		
【知的財産等】 ＜年度計画上の記載＞	<ul style="list-style-type: none"> 全特許出願:59 件(ライフサイエンス分野出願件数:52 件(うち分子イメージング分野:41 件)) 国内出願:40 件(単独出願:27 件、共同出願:13 件) 外国出願:19 件(単独出願:14 件、共同出願:5 件) 技術指導契約件数:3 件、受託試験契約:9 件、ノウハウ実施契約件数:6 件(継続契約含む) 特許実施契約件数:17 件(拒絶査定等により4 件減、新規に6 件契約を締結(継続契約を含む)) 実施許諾による実施料収入:444,666 円(平成 21 年度:494,550 円) 					<p>実用化の見込みが高い研究領域・分野の特許を中心に、実用化にかかわる活動を重点化していくこと等の方針が策定されており、出願に関する方針の策定に加え、出願の是非を審査する体制の整備、知的財産の活用に関する方針の策定・組織的な活動、知的財産の活用目標の設定、知的財産の活用・管理のための組織体制の整備等は適切に実施されていることを確認した。</p> <p>知的財産の保有の必要性や保有特許の整理等、特許の取り扱いの検討体制も整備され、研究所としての方針が立てられる等、<u>知的財産に関する取組は高く評価できる。</u></p> <p>重粒子関連分野では、海外展開を見据えて防衛特許として優先的に保有するなど、維持経費等を踏まえた保有の必要性や実施許諾等に至っていない知的財産の原因・理由の究明がなされており、評価できる。</p> <p>「知的財産権に係わる当面の取組について」(平成 19 年)において、平成 16 年度以降に出願された特許については、登録後 6 年目において、実施見込みのない特許に</p>		

<p>(保有資産全般の見直し)</p> <ul style="list-style-type: none"> 特許権等の知的財産について、法人における保有の必要性の検討状況は適切か。 <ul style="list-style-type: none"> 検討の結果、知的財産の整理等を行うことになった場合には、その法人の取組状況や進捗状況等は適切か。 	<p>【知的財産の保有の有無及びその保有の必要性の検討状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> 保有の有無 H22年度末における特許登録件数:171件(内訳 国内:120件、外国:51件) 保有の必要性の検討状況 <ul style="list-style-type: none"> 「知的財産権に係わる当面の取組について」(平成19年)において、研究成果の普及と活用の促進は研究所の使命の一つであり、研究所の位置づけを向上させるため、顕著な学術論文等の発表と共に、基本特許等、質の高い特許の取得に務めるものとしている。 重粒子関連特許は今後の世界戦略を踏まえた防衛特許として、優先的に保有することが必要と考える。 <p>【知的財産の整理等を行うことになった場合には、その法人の取組状況／進捗状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> 取組状況:「知的財産権に係わる当面の取組について」(平成19年)において、平成16年度以降の出願については、登録後6年目において、実施見込みのない特許については権利を放棄するなどの判断をすることとしている。 進捗状況:この条件に至った特許は未だない。 	<p>については権利を放棄する等の判断をしており、保有の必要性の見直しについて体制が整っている。</p> <p>実施許諾に至っていない知的財産は、「特許情報データベース」を構築し、外部向けホームページに登録特許及び出願公開特許等を掲載し活用を推進するなどの取組も評価できる。</p>
<p>(資産の運用・管理)</p> <ul style="list-style-type: none"> 特許権等の知的財産について、特許出願や知的財産活用に関する方針の策定状況や体制の整備状況は適切か。 	<p>【出願に関する方針の有無】</p> <ul style="list-style-type: none"> 実用化の見込みが高い研究領域・分野の特許を中心に、実用化に関わる活動を重点化していくこととし、研究成果の特許化、特許出願件数の増加を方針としている。 特許出願時に先行技術の有無の調査を基本としつつ、出願に際してその審査は行わない。 審査請求時:当該特許の新規制がある限り、審査請求を進める。 外国出願については、対象(移行)国について、実用化可能性、特許の有用性等を検討した上で決定することとしている。 <p>【出願の是非を審査する体制整備状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> 企画部知的財産室を特許出願等を管理担当する部署とし、特許活動に取り組む重粒子医科学センター重粒子線がん治療普及推進室や分子イメージング研究センター運営企画ユニット企画・研究推進室等との協力の下、特許出願に関する課題とその解決策等について検討することとしている。 外国出願に際しては、企画部長、知財室長、発明者と当該センターの上記推進室長、及び当該技術に精通した企画部長の推薦する他センターの第三者により、出願の是非を検討することとしている。 <p>【活用に関する方針・目標の有無】</p> <ul style="list-style-type: none"> 出願済特許の実施許諾等を通じた効果的な実用化の促進を目標とする。 	

<ul style="list-style-type: none"> ・ 実施許諾に至っていない知的財産の活用を推進するための取組は適切か。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 単独出願の特許: 外部の技術移転機関等に実用化の検討を依頼する活動を適宜行う。 ・ 共同出願の特許: 共願相手先に実用化の可能性についての調査を行う。 ・ 特許の実用化に向けた方針: 当該特許の周辺技術に関わる特許を取得することにより、関連特許をまとめて権利保有ができるため権利範囲が広くなり、当該技術分野の囲い込みが可能となり、実用化が促進されと考える。 ・ ホームページ上に掲載している放医研の特許情報の充実や展示会での放医研の特許に関わる技術の紹介を適宜行う。 <p>【知的財産の活用・管理のための組織体制の整備状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 企画部知的財産室を担当する部署として特許出願等を管理している。 ・ 更に、技術分野毎に当該技術に精通した異なる弁理士に相談。また弁理士・弁護士と顧問契約を結び、知的財産権、契約に係わる相談できる体制を整備している。 <p>【実施許諾に至っていない知的財産について】</p> <p>① 原因・理由</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 共同出願特許に関しては、共同出願相手は実用化を目指しているものの、殆どが実用化に向けた開発段階であることが理由の一つと考えられる。 ・ 重粒子関連知的財産は、重粒子線がん治療装置の部分技術の特許であることが多く、単独では製品化は困難であることが原因の一つ。 <p>② 実施許諾の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 分子イメージング分野では、特許 3~4 件、 ・ 重粒子線がん治療分野: 35 件の職務認定ノウハウについて、パッケージ化することにより 10 件程度を見込んでいる。 <p>③ 維持経費等を踏まえた保有の必要性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 重粒子関連特許については、今後の世界展開を踏まえ防衛特許として優先的に保有することが必要。 <p>④ 保有の見直しの検討・取組状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「知的財産権に係わる当面の取組について」(平成 19 年)において、平成 16 年度以降の出願については、登録後 6 年目において、実施見込みのない特許については権利を放棄するなどの判断をすとしてしている。この条件に至った特許は未だない。 ・ 重粒子関連知的財産については、今後の重粒子線がん治療及びその装置の国際展開に関するロードマップの作成に合わせ、特許出願、取得・活用のための戦略を策定する。 <p>⑤ 活用を推進するための取組</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 共同出願特許: 共同出願先に実施許諾の可能性を調査する。 ・ 単独出願特許: 分野ごとに周辺技術をパッケージ化して実施許諾の促進を試みる。 	
---	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> ・データベースの活用 <ul style="list-style-type: none"> ◆「特許情報データベース」を構築し、外部向けホームページに登録特許及び出願公開特許等を掲載。 ◆また、所内向けホームページにおいても本データベースを掲載し、特許情報の共有化等を促進するとともに事務処理のスピード化を図っている。 ・他機関データベースの活用 <ul style="list-style-type: none"> ◆ JST 研究成果展開総合データベース「J-STORE」へ公開特許の情報を掲載 ◆ (財)日本特許情報機構(Japio)が運用している「特許流通データベース」に、平成 19 より単独出願特許情報を掲載 ◆ 文部科学省の「リサーチツール特許データベース」に生物資源関連の特許情報を登録・掲載(平成 20 年度から) ・平成 22 年度における知的財産出展展示:科学・技術フェスタ in 京都 2010 等、合計 6 つの催事にて特許情報等を紹介。 	
--	---	--

Ⅱ. 1-1. [2]	放射線安全・緊急被ばく医療研究領域																
Ⅱ. 1-1. [2](1)	放射線安全・緊急被ばく医療研究 A. 放射線安全研究					【評定】 A											
<p>【法人の達成すべき目標(計画)の概要】</p> <p>近年、社会的関心が高くなってきている子どもの健康リスクを明らかにするニーズに対応するため、放射線影響を受けやすいと考えられている胎児・子どもの放射線感受性に関し、成果目標に係るイメージを明確にしつつ研究資源を集中的に投入して組織的かつ計画的・効果的に研究開発を推進する。さらに、放射線規制や安全確保に必要な科学的基盤データを提示するという点に特化して、環境健康影響研究を推進する。</p>										H18	H19	H20	H21				
【インプット指標】										A	A	A	A				
(中期目標期間)	H18	H19	H20	H21	H22	<p>※1:施設運営費(安全研究実験施設運営費及び内部被ばく実験棟運営費)を含む。「放射線安全研究」の予算額は、「Ⅱ. 1-1. [2](1)A 放射線安全研究」及び「Ⅱ. 1-1. 2放射線に関する知的基盤の整備」の合計した額の一部である。</p> <p>※2:各年度末時点での放射線防護研究センター常勤職員数(定年制職員及び任期制常勤職員)。ただし、本課題への従事割合は、外部資金による研究等の他課題や所内定常業務等への貢献も含まれることから、必ずしも1.0ではない。</p> <p>※3:総人件費から按分計算した費用(総人件費×放射線安全研究従事者/総職員数)であり、参考として示している</p>											
予算額(百万円)※ ¹	1,173	1,089	1,031	887	864												
従事人員数(人)※ ²	76	74	69	62	56												
人件費(百万円)※ ³	532	530	495	435	401												
評価基準	実績					分析・評価											
	<p>第2期中期計画の最終年度にあたり、可能な限り定量的な取りまとめを行った。また、東日本大震災後の放射線影響対応において、年齢依存性研究や環境影響研究から得られた成果やダイアログセミナーを通じて蓄積されたノウハウは、住民等への情報発信において大きく役立った。</p>					<p>ダイアログセミナーは、一般住民への放射線の理解に大いに役立っている。放射線防護研究、特に生物や環境への影響研究については、今回の東日本大震災においてもその研究成果は重要な基礎情報を提供する等の役割を果たした。これらの研究成果は、ICRP や UNSCEAR などの国際機関へも貴重な情報を提供した。</p> <p>今後、原発事故の解決に向けて、さらに戦略的な研究の推進が期待される。目的や方向性を明確にして戦略的に進めて行くことを期待する。</p>											
<p>①放射線安全と放射線防護に関する規制科学研究</p> <p>1)放射線リスク情報にかかわる研究について、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・NORM など制御可能な自然放射線源からの被ばくの健康影響評価モデルを開発し、これらを用いて解析した結果を管理・規制に必要な学術情報としてまとめデータベース化し、公開したか。 ・放射線リスクに関わる研究のアーカイブ構築のための情報を継続して収集・整理し、関係者に検索が可能なアーカイブ型データベースを構築・所内公開を行い、知的基盤整備に供したか。 	<p>1)放射線リスク情報に関わる研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・制御可能な自然放射線源からの被ばくの管理・規制に必要な学術情報をまとめてデータベース化して公表した。 ・放射線リスクに関わる研究のアーカイブ構築のための情報を継続して収集・整理し、関係者に検索が可能なアーカイブシステムを構築して所内公開を実施。 					<p>評定:</p> <p>A</p> <table border="1" data-bbox="1994 1470 2873 1596"> <tr> <td>H18</td> <td>H19</td> <td>H20</td> <td>H21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> </tr> </table> <p>放射線リスク情報をデータベース化し、それを UNSCEAR に公表することにより研究成果を世界に発信するなどし、放射線安全と放射線防護に関する規制科学研究の年度目標を達成している。研究成果発表については、平成 22 年度の原著論文数は乏しいが、論文の質は高いと評価できる。ただし、研究の目的を明確にし、成果</p>				H18	H19	H20	H21	A	A	A	A
H18	H19	H20	H21														
A	A	A	A														

<p>2)環境健康影響評価モデル開発について、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成 21 年度で得られた線量換算係数の試算及びデータベースに基づき、生物線量評価モデルを開発し、日本環境での主要核種の生物線量評価を行ったか。 ・放射線被ばくの影響を評価するにあたり、隣接細胞の存在を考慮した発がん機構モデル(格子モデル)を構築して、その解析を行い、空間構造を考慮することがリスク評価に与える影響を明らかにしたか。 <p>3)放射線疫学と統計解析に関わる研究について、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中国の高自然放射線地域でのラドン・トロンの疫学調査データを取りまとめ、環境放射線影響研究グループが実施するラドン・トロンの動態等に関わる調査結果と合わせて解析することにより、ラドン・トロンのリスク評価を行ったか。 ・放射線疫学研究における曝露評価の不確実性やバイアスについて実験的研究および統計学的研究をさらに進展させ、それらが放射線リスク推定値へ与える影響を評価したか。 ・種々の被ばくによるがんや非がん疾患のリスクについて、関連する疫学研究を対象としたメタアナリシスの実施などによって系統的に評価したか。 ・平成 21 年度に行った統計解析ソフトウェアの性能評価の結果に基づき、今までは実行が困難であった大規模シミュレーションに基づく統計解析手法を開発したか。 <p>4)国際機関や規制行政への対応について、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・放射線の健康・環境への影響及び緊急被ばく医療に関連する研究機関、大学等との連携強化により、放射線防護情報ポータルサイトを完成させて、広く公開したか。 ・原子放射線の影響に関する国連科学委員会 	<p>2)環境健康影響評価モデル開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日本で取得された影響データ及び今期環境グループで取得されたデータを元に、無影響線量率を試算し、前年度の結果を用いて Cs-137 について生物線量を評価した。 ・格子モデルのペア近似解析を引き続き行い、平衡状態での変異細胞の侵入可能性を解析した。解析結果から、変異細胞が正常細胞より高い増殖率を持っていたとしても、侵入がおきにくいことがわかった。また、変異細胞を隣接して配置したシミュレーションでは、変異細胞の増殖率が正常細胞よりも低くても、侵入できることがわかった。これらの現象は既存の発がん機構モデルでは考慮されておらず、空間構造を考慮することでリスク評価に影響を与える可能性があることを示している。 <p>3)放射線疫学と統計解析に関わる研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中国の高自然放射線地域でのラドン・トロンの疫学研究での測定調査を完了し、ラドン・トン濃度と肺がんリスクのデータ解析を進めた。 ・放射線疫学研究における曝露評価の不確実性やバイアスについて実験的研究および統計学的研究を継続し、それらが放射線リスク推定値へ与える影響を定量的に評価した。 ・昨年度実施した小児の医療被ばくによる二次がんリスクに関するメタアナリシスを大幅に拡大し、被ばく時年齢による放射線リスクの修飾効果等について新たな解析を行った。 ・大規模シミュレーションに基づく統計解析手法を開発して、線量評価に含まれる不確実性を考慮したリスク評価に関する研究等に応用した。 <p>4)国際機関や規制行政への対応</p> <ul style="list-style-type: none"> ・放射線の健康・環境への影響及び緊急被ばく医療に関連する研究機関、大学等との連携強化により、放射線防護情報ポータルサイトを完成させて、さらに広く公開することにより、国民や行政への情報発信を拡充した。 ・原子放射線の影響に関する国連科学委員会(UNSCEAR)国内対応委員 	<p>がどのように社会に還元されているのかを明確にしていくことが必要である。</p>
--	---	--

(UNSCEAR)国内対応委員会の事務局として、UNSCEAR ドラフトへのコメントの取りまとめや我が国からの提案課題の採択に向けて関連情報の提供を行ったか。また、ポータルサイトで公表したか。

5)リスクコミュニケーション手法開発に関する研究について、

- 平成 21 年度に収集した医療被ばくの正当化の判断根拠を基に、対象者別(例:医療従事者向けと一般向け)の資料集を作成したか。また海外における放射線検査に関するガイドラインの整備状況等を調査し、我が国における問題点等を整理したか。
- 今中期計画期間中に作成した一般向けの説明用コンテンツを整理・改良し、ポータルサイト等を通じ、広く利用可能な形で公開したか。

会の事務局として、UNSCEAR ドラフトへのコメントの取りまとめや我が国からの提案課題の採択に向けて関連情報の提供を行うと共に、UNSCEAR 会合においてこれらコメント・課題採択のための検討に参加し、これらの活動についてポータルサイトで公表した。また、IAEA・アジア原子力地域協力協定(RCA)の放射線防護関連計画の運営委員会活動に協力を行った。

5)リスクコミュニケーション手法開発に関する研究

- 平成 21 年度に収集した医療被ばくの正当化の判断根拠となる情報をまとめ、看護師向けの書籍や一般公衆向けの冊子等を作成した。また、海外における放射線検査に関するガイドラインの整備状況等を調査から、欧米等においては Referral guidelines の普及が医療現場の正当化の判断を助けている状況などを確認した。
- 今中期計画期間中に作成した一般向けの説明用コンテンツを整理・改良し、広く利用可能な形で公開した。

【論文等発表件数】

カテゴリー	H18	H19	H20	H21	H22	計
A. 原著論文数						
本課題を「主課題」とするもの(他課題との重複は除く)括弧内は第1著者数 ¹⁾	4 (3)	4 (4)	8 (7)	2 (2)	3 (1)	21 (17)
IFのある雑誌は $\Sigma(IF \times HL)$ を記入 ²⁾	56.3	10.3	21.3	13.8	16.2	117.9
IFのある雑誌は $\Sigma(IF)$ のみを記入 ²⁾	5.8	1.6	3.1	2.6	3.1	16.2
B. 論文以外の研究成果						
データベース構築・登録数	0	1	1	0	2	4
ソフトウェア開発・登録数	0	0	1	1	0	2

1) 第 1 著者数には、雇用関係のある職員が「Head (First) Author」または「Corresponding Author」である論文数を記載。雇用関係のない者(例えば客員協力研究員など)は除外。
2) IF および HL は、当該年度のものを使用。

②低線量放射線影響年齢依存性研究

平成 22 年度は、胎児期(着床前、器官発生期、胎児後期)、新生児、思春期、成体期に照射したマウス(約 2500 匹)、ラット(約 2000 匹)の γ 線、重粒子線(炭素 13 keV/um)の寿命短縮結果をまとめ、加えて中性子線の実験群を計画通り設定した。飼育観察を継続し、昨年度以前に設定した群の解剖を継続している。また、各種臓器の発がん実験群も順調に設定が進み、一部、腫瘍の遺伝子突然変異解析を始めた。

評定:

A			
H18	H19	H20	21
A	A	A	A

研究所の重要な研究課題の一つである低線量放射線の影響についての研究であり、年齢依存性、臓器特異性

<p>1) 寿命短縮と発がんリスク実験について、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ B6C3F1 マウス生涯飼育実験群（約炭素線 1500 匹, 中性子線 2300 匹）の飼育観察と解剖、病理解析を進めたか。 ・ 炭素線照射群の生涯飼育を終了し、寿命短縮効果を γ 線の結果と比較したか。また、RBE を算出したか。 ・ SD ラットの解剖（50 匹）と病理解析（400 匹）を完了し、発がんリスクの年齢依存性のデータを提示したか。引き続き、中性子照射（200 匹）を行ったか。 ・ WM ラットの肺がんの病理解析を進める。中性子線の胸部被ばく実験群の飼育観察と解剖を行ったか。 ・ Min マウスと Mlh1 マウスにおける大腸がんの被ばく時年齢依存性実験群の飼育観察、解剖を行ったか。 ・ C3H マウス（γ 線、中性子線）の飼育観察と発生した白血病のサンプルの保存をしたか。 ・ Ptch1 マウスの胎児期被ばく群の飼育観察を終了し、脳腫瘍発生の感受性の時期を決定したか。 	<p>1) 寿命短縮と発がんリスク実験について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ B6C3F1 マウス(米国毒性プログラムで使用されている C57BL と C3H 系統の交雑 F1 マウス)の炭素線照射群の終生飼育と解剖を終了し、病理解析を進めた(1500 匹)。2 MeV 中性子線照射群の飼育観察を継続した(2300 匹)。 ・ 炭素線照射群の生涯飼育を終了した。炭素線の RBE は、生後 1 週と 7 週で γ 線に比べ寿命短縮効果が著しく大きくはなかった。 ・ SD ラットを用いた乳がん実験群の解剖(50 匹)と病理解析(400 匹)を完了した。発がんリスクの年齢依存性について、1 Gy 照射(γ 線、炭素線)による誘発は、胎児中期及び後期では低く、1 週齢(新生児)から 7 週齢(成体)で高い傾向が見られた。γ 線 2 Gy では、1 週齢照射より 3(思春期前)及び 7 週齢照射で乳がんの誘発が多く、発症週齢は 3 週齢照射後では 7 週齢照射後より遅い傾向があった。γ 線 1Gy 以下では、被ばく時年齢による差異は大きくなかった。炭素線では、1、3 週齢照射での発生率は 7 週齢照射より低い傾向が見られた。1、3、7 週齢 SD ラットに中性子線(0、0.05、0.1、0.2、0.5、1 Gy、計約 300 匹)を照射し、経過観察中である。 ・ 近交系 WM ラットを用いた肺がんの病理解析を進めた。中性子胸部被ばく実験群の設定を終了し、肺がんによる死亡を飼育観察及び解剖により観察中である。 ・ 大腸がんモデルマウスである Min マウス(Apc 遺伝子ヘテロ欠損マウス)における大腸がんの飼育観察、解剖の結果、幼若期の被ばくで消化管腫瘍が高発した。別の大腸がんモデルマウス(Mlh1 遺伝子欠損マウス)の飼育観察、解剖の結果、大腸がんは雌において 2 週齢被ばく群でやや高発した。その他に Mlh1 マウスについては、生後 2 週齢、及び 10 週齢の 2 Gy 照射により胸腺リンパ腫の発生率の増加と潜伏期間の短縮が起こるが、妊娠 17 日目の胎児期の 2 Gy 照射では、B 細胞脾臓リンパ腫の潜伏期間を短縮させること、胸腺リンパ腫や T 細胞脾臓リンパ腫の発生率や潜伏期間には影響しないことも明らかになった。 ・ C3H 近交系マウスの γ 線照射実験を終了し、飼育観察を行っているほか、病理解析を進めている。中性子照射群については、実験群の設定を終了し、飼育観察中である。また、白血病サンプルを分子解析用ならびに染色体解析用に保存した。 ・ 脳腫瘍モデルマウス(Ptch1 遺伝子欠損マウス)の胎児期被ばく群の飼育観察を終了し、脳腫瘍発生の感受性の時期を決定した。着床前期の 0.5Gy 照射では影響がないと考えられたが、神経管形成期からは誘発率に増加傾向が見られ、その後は感受性の最も高い生後 1 日照射まで有意に増加した。小 	<p>について系統立てた動物実験から基本的なデータや具体的な知見も多数得られ、貴重な成果であると判断できるとともに東電福島第一原子力発電所事故影響の評価に必要な基礎研究成果でもある。年度計画も順調に進められており、今後の研究成果が期待できる。一方で成果がどのような原著論文発表になっているのかがわかりにくく、また動物実験から得られた成果をどのようにヒトに外挿していくのかについては検討すべき課題である。</p>
--	--	---

<p>・各臓器のγ線による発がん感受性の時期を提示したか。</p> <p>2)がんのゲノム解析について、</p> <p>・各種腫瘍におけるがんゲノムのヘテロ接合性消失、DNA コピー数異常、DNA メチル化異常を網羅的に解析したか。放射線誘発がんの特徴的な変異、被ばく時年齢依存性を示す変異を探索したか。</p>	<p>脳の活発な発生が終わっている生後 10 日の照射では抑制される傾向にあり、1.5 Gy 照射より 3Gy 照射で抑制効果が強く現れた。</p> <p>・脳腫瘍、腎腫瘍は周産期に、肝腫瘍、T リンパ腫、腸ポリポーシスは幼若期に、乳がんは思春期に、骨髄性白血病は成体期に感受性が高い。肺がんには被ばく時年齢依存性は見られない。</p> <p>2)がんのゲノム解析</p> <p>・各種腫瘍におけるがんゲノムのヘテロ接合性消失(LOH:細胞には両親から受け継がれた各 1 対の染色体があるが、がん細胞の染色体で欠失変異等が生じたことにより、がん抑制遺伝子の存在する染色体領域の片方が失われた状態。)、DNA コピー数異常、DNA メチル化異常を網羅的に解析し、以下を示した。</p> <p>(i) 放射線発がんの特徴的な変異として、Ptc1 遺伝子ヘテロ欠損マウスを用いて 13 番染色体の介在欠失は放射線の「刻印」と言えるゲノム異常であり、その異常を持つ腫瘍の割合が 50 mGy 照射群から線量依存的に増加することを見出した。また脳腫瘍の網羅的ゲノム解析により、多数の頻発異常(DNA コピー数異常とメチル化異常)を検出し、その中には、Pax6 や p16 など被ばく時期との関連を示す遺伝子が含まれていた。</p> <p>(ii) 被ばく時年齢依存性を示す変異として、乳がんモデルラット(SD ラット)で、7 週齢被ばく群では上皮増殖因子の一種である amphiregulin の遺伝子、3 週では別の上皮増殖因子である EGF(上皮増殖因子)や HBEGF(ヘパリン結合性上皮増殖因子)等、上皮増殖因子遺伝子群の発現が被ばく時年齢依存的に亢進していた。3 週齢照射で誘発された乳がんの一部には基底マーカー発現が見られた。また、B6C3F1 マウス T リンパ腫について、1 週齢被ばくで発生した T リンパ腫では、従来報告されているがん抑制遺伝子である Ikaros の変異頻度が低下し、逆に別のがん抑制遺伝子である p53 遺伝子の高頻度なフレームシフト変異(DNA の連続した 3 塩基がタンパク質の 1 アミノ酸に対応しているところ、塩基の挿入・欠失によってこの対応がずれてしまう突然変異)や、さらに別のがん抑制遺伝子である Pten のタンパク質の高頻度な欠失(約 50%)が生じていた。Mlh1 遺伝子欠損マウスの T リンパ腫では、生後の照射では Ikaros が、胎児期被ばくでは p53 の変異が多く、被ばく時年齢や分化段階によって発がんの標的が異なることが明らかとなった。Min マウスの消化管腫瘍では、Apc 遺伝子のがん化に伴う不活性化の様式が、自然発生と放射線誘発、大腸と小腸で異なることを示唆した。</p> <p>(iii) 新たな乳がん関連遺伝子を見つけるために(SDxCOP)交雑 F1 ラットの乳がん 22 個のヘテロ接合性消失検査および 10 個の網羅的 DNA コピー数異常解析を行い、ヒト乳がんの欠失領域(10q23 など)と同じ変異を見出した。</p>	
--	--	--

- 3) 発生影響について、
- ・ 幼若ラットにウランを暴露し、腎臓の長期的影響を調べたか。腎臓のウラン分布、代謝、腎発達との関係および長期影響等からウランの幼若毒性の特性を示したか。
- 4) 突然変異について、
- ・ Aprt ヘテロマウスを用いた放射線の被ばく時年齢依存性実験は、脾臓・腎臓で突然変異頻度とその変異の種類、および X 線と中性子線の線質の違い、分割照射の効果の違いを解析したか。
 - ・ gpt-delta マウスを用いた照射時年齢による突然変異の変化については、生後 10 か月齢での突然変異頻度とその種類を明らかにしたか。
- 5) 医療関係者を中心に一般にも分かり易い「こどもの放射線被ばく」に関する書籍を作製し、出版したか。
- 6) サンプルアーカイブの構築を開始したか。
- ・ *in vivo* 発がん実験は、今後、実験の規模や動物愛護の観点から難しくなるため、これまでに蓄積した貴重なカルテ情報、病理標本、凍結サンプルなどをアーカイブ化し、他の研究者と共有できるシステムを構築したか。

- 3) 発生影響
- ・ 1 および 3 週齢の幼若ラットにウランを暴露し、腎臓の長期観察群を設定した。ウランの幼若毒性の特性として、(i) 腎臓のウラン分布、代謝、腎発達との関係については、腎臓内の標的部位である下流部位尿細管の急激な発達に関連した分布、および遅いウラン腎臓代謝など、成熟期と異なるウラン腎臓挙動が示された。(ii) 長期影響については、投与 2 週間後の回復期においても下流部位近位尿細管には投与量の 1000 倍程度のウランが濃集していたことから、部位特異的な影響が持続することが予測された。
- 4) 突然変異
- ・ 突然変異解析モデルマウスである Aprt 遺伝子ヘテロ欠損マウスを用いた放射線の被ばく時年齢依存性解析から、1 週齢被ばくによる脾臓細胞の Aprt 遺伝子変異誘発率は、7 週に比べ 2 倍高かった。腎細胞については、解析中である。
 - ・ 別の突然変異解析モデルマウスである gpt-delta マウスを用いた解析から、週齢 4 Gy 照射により生後 10 か月齢で肝臓の突然変異頻度は 2 倍増加することが明らかとなった。
- 5) 「こどもの放射線被ばく」の本を作製
- ・ 目次を作成し、原稿依頼の準備をしている。
- 6) サンプルアーカイブの構築の開始
- ・ 病理標本スキャンシステムを導入した。欧州連合の Schofield 教授(ケンブリッジ大学)と Tapio 博士(ドイツ Institute of Radiation Biology)とともに、動物アーカイブについて、同じソフトと同じ取り込み機種で、双方向に病理画像、アーカイブシステムを利用できるよう打ち合わせを行った。

【論文等発表件数】

カテゴリー	H18	H19	H20	H21	H22	計
A. 原著論文数						
本課題を「主課題」とするもの(他課題との重複は除く)括弧内は第 1 著者数 ¹⁾	10 (5)	15 (8)	7 (5)	13 (12)	4 (3)	49 (33)
IF のある雑誌は $\Sigma(IF \times HL)$ を記入 ²⁾	122.2	232.8	81.5	140.7	72.1	649.3
IF のある雑誌は $\Sigma(IF)$ のみを記入 ²⁾	22.5	37.6	14.6	25.2	8.7	108.6
B. 論文以外の研 成果						
特許申請数	1	0	0	0	1	2

	<table border="1" data-bbox="845 107 1979 191"> <tr> <td>そのうち登録数</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>データベース構築・登録数</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>1</td> <td>6</td> </tr> </table> <p>1) 第 1 著者数には、雇用関係のある職員が「Head (First) Author」または「Corresponding Author」である論文数を記載。雇用関係のない者(例えば客員協力研究員など)は除外。</p> <p>2) IF および HL は、当該年度のものを使用。</p>	そのうち登録数	1	0	0	0	1	2	データベース構築・登録数	0	0	0	5	1	6			
そのうち登録数	1	0	0	0	1	2												
データベース構築・登録数	0	0	0	5	1	6												
<p>③放射線規制の根拠となる低線量放射線の生体影響機構研究</p> <p>1) 発がん修飾因子に関する研究について</p> <ul style="list-style-type: none"> 前年度に引き続き、非標的発がん過程において、野生系統マウスあるいは scid マウスに移植した野生系統マウス胸腺内に前リンパ腫(前がん細胞)が発生することを調べ、その頻度を確定したか。 胸腺移植系において、非標的発がんの原因を特定するため、非標的発がん初期過程でおきる移植胸腺内の T 細胞の性質変化を調べ、非標的発がんについて取りまとめたか。 <p>2) DNA 修復遺伝子に関する研究について</p> <ul style="list-style-type: none"> 遺伝子発現プロファイル解析によってスクリーニングされてきた遺伝子群の妥当性を検証するために、リアルタイム PCR による遺伝子発現の定量的解析を行ったか。そして、低線量放射線影響を修飾する可能性が期待できる新たな因子を同定したか。 MDC1 欠損細胞において平成 21 年度観察した放射線誘発突然変異や染色体異常亢進の原因を探るために、MDC1-/-細胞におけるランダム挿入頻度の解析実験を行ったか。 Ku70 欠損細胞株を樹立し、低線量放射線の影響を解析する。また、Ku70 の損傷 DNA との相互作用に関与する領域の探索を、樹立する予定の細胞株を用いてさらに詳細に行い、新たな領域を同定したか。また、突然変異について取りまとめたか。 <p>3) 発生・分化異常に関する研究について</p> <ul style="list-style-type: none"> 平成 21 年度に引き続き、マウスの白斑を指標にして神経冠細胞への低線量域 γ 線の影 	<p>1) 発がん修飾因子に関する研究</p> <ul style="list-style-type: none"> 照射マウスに移植した胸腺において、非標的効果により活性酸素レベルが上昇することが明らかになった。また、免疫不全の scid マウスに移植された野生型マウス胸腺において、低線量の非標的発がんに伴うがん遺伝子変異は野生型の特徴を有していることが示された。さらに、野生型および scid マウスを用いた非標的放射線発がんにおいて、前リンパ腫が発生することを明らかにした。 全身照射後の発がん過程においても、非標的効果により、T 細胞から異数性や核型変化を伴う前リンパ腫細胞が異常クローンとして増殖し、次いでがん遺伝子変異(Notch1 遺伝子など)が誘発されて胸腺リンパ腫となる経路が働いていることを示唆した。 <p>2) DNA 修復遺伝子に関する研究</p> <ul style="list-style-type: none"> DNA 損傷チェックに関連する MDC1 遺伝子を欠損させた細胞において、DNA 損傷応答等に関与する遺伝子を含む 9 個の遺伝子について発現が変動していることを示した。 DNA 損傷チェックに関連する MDC1 遺伝子の DNA 修復への関与を調べるために、MDC1 欠損細胞においてプラスミド DNA のランダム挿入頻度を調べ、この細胞ではランダム挿入頻度が親株である HCT116 細胞の 44% にまで低下することを示し、MDC1 の非相同末端結合(NHEJ)修復への関与を確認した。 DNA の非相同末端結合(NHEJ)関連因子である Ku70 遺伝子を欠損したマウスから樹立された肺上皮細胞株が、低線量放射線感受性であることを示した。また、マウス肺上皮細胞では Ku70 は、別の NHEJ 関連因子である Ku80 と共に主に細胞核に局在すること、Ku80 の発現量は Ku70 により調節されていること等を示した。 <p>3) 発生・分化異常に関する研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ^{60}Co γ 線を妊娠 9 日目の C57BL/10J 近交系マウスに照射することにより、低線量(0.1 Gy)でもマウスの神経冠細胞の増殖・分化が抑制されることを 	<table border="1" data-bbox="2012 359 2831 573"> <tr> <td colspan="4">評価:</td> </tr> <tr> <td colspan="4">A</td> </tr> <tr> <td>H18</td> <td>H19</td> <td>H20</td> <td>H21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> </tr> </table> <p>放射線影響のメカニズム研究であり、研究課題としても重要である。特に遺伝子改変マウスなどを用いて放射線による発がん修飾因子や発生異常についての良好な研究成果が得られ、論文発表も進めており年度目標を達成している。着実な進展は見られるものの、どのように論文となっているのかが見えにくく、研究のレベルについては、もっと向上させる必要がある。</p>	評価:				A				H18	H19	H20	H21	A	A	A	A
評価:																		
A																		
H18	H19	H20	H21															
A	A	A	A															

響を調べ、低線量域重粒子線の影響と比較したか。重粒子線の生物効果比(RBE)を算出したか。

- ・マウス胎児皮膚の毛球に加えて表皮に存在する色素芽細胞・色素細胞の数を指標にし、神経冠細胞の増殖・分化への低線量域γ線の影響を重粒子線との比較において調べたか。
- ・引き続き、低線量域γ線によるマウスの発生異常を重粒子線との比較において調べる。以上により、発生分化異常の観点から今中期計画を取りまとめたか。

4)低線量放射線に対する生体応答に関する研究について、

- ・指趾原基細胞培養系を用いてTead3、Csf1およびCacna1a遺伝子の放射線適応応答への関与を実証し、マウス胎児の放射線適応応答の分子機構について指標(胎児死亡と四肢形成異常)を明確し、取りまとめを行ったか。
- ・低線量放射線に関わる情報伝達においてインスリン修飾作用に関わるPI3キナーゼ(インシールリン脂質をリン酸化する酵素)、糖代謝調節系と放射線感受性の接点を阻害剤実験等で明らかにしたか。以上により、低線量放射線に対する生体応答と情報伝達について取りまとめたか。

示した。重粒子線の生物効果比(RBE)は、Si粒子線が2.3、Ar粒子線が3.1、Fe粒子線が4.5であった。

- ・神経冠細胞から派生する表皮色素芽細胞および色素細胞の数は、γ線においては0.1 Gyから有意に減少することを示し、神経冠細胞の増殖・分化の抑制を確認した。
- ・胎生18日目において、尾の折曲りや尾や四肢の付け根の内出血等の発生異常が0.1 Gyのγ線照射により観察され、線量に応じて増加することを示した。重粒子線による発生異常誘発効果はγ線よりも概して大きいものの、線エネルギー付与(LET)に依存して強く影響が現れるものとそうでないものがあった。

4)低線量放射線に対する生体応答に関する研究

- ・マウス胎児における放射線適応応答に関し、胎児マウス指趾原基細胞培養系を用いて細胞死に関わる遺伝子Cacna1a及び個体の発生や分化に関わる遺伝子Tead3とCsf1をノックダウン(発現抑制)することにより放射線適応応答が消失したことから、その機能的関与が明らかにされた。
- ・ヒト乳がん由来細胞株(MCF7細胞)において、Pi3キナーゼに由来する情報伝達因子の遺伝子であり、なおかつインスリン非存在下で放射線により発現誘導されインスリン存在下で抑制される遺伝子の解析を行った結果、糖代謝調節系酵素であるピルビン酸キナーゼM2が放射線照射後誘導されることにより放射線抵抗性が増強し、インスリンによりその誘導が抑制されることにより抵抗性が低下すると考えられることを示唆した。

【論文等発表件数】

カテゴリー	H18	H19	H20	H21	H22	計
A.原著論文数						
本課題を「主課題」とするもの(他課題との重複は除く)括弧内は第1著者数 ¹⁾	13 (9)	22 (14)	14 (9)	12 (4)	13 (12)	74 (48)
IFのある雑誌はΣ(IFxHL)を記入 ²⁾	203.2	269.6	153.6	143.6	179.5	949.5
IFのある雑誌はΣ(IFのみ)を記入 ²⁾	30.7	42.3	24.6	27.1	31.0	155.7
B.論文以外の研究成果						
特許申請数	0	0	0	1	1	2
そのうち登録数	0	0	0	0	0	0

	<p>1) 第 1 著者数には、雇用関係のある職員が「Head (First) Author」または「Corresponding Author」である論文数を記載。雇用関係のない者（例えば客員協力研究員など）は除外。</p> <p>2) IF および HL は、当該年度のものを使用。</p>																	
<p>④放射線安全・規制ニーズに対応する環境放射線影響研究</p> <p>1) 環境生物・生態系に対する放射線の影響に関する研究について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・選定した生物種において連続照射を中心に放射線生物影響試験を引き続き実施し、急性照射試験の結果と合わせ、中期計画期間中に得られた線量効果関係のデータを取りまとめたか。放射線応答遺伝子の探索と解析を継続し、中期計画期間中に同定された放射線応答遺伝子をリスト化したか。 ・群集レベルの影響研究については、一部不足しているデータの取得や確認実験を行った上で、これまでの成果をまとめたか。 ・重要核種及び関連元素の取り込みと体内分布のデータを取りまとめるとともに、体内分布を考慮した被ばく線量評価を行ったか。 <p>2) 制御可能な自然放射線源による被ばくに関する研究について、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高自然放射線（ラドン）地域での被ばくの実態調査及び環境中のトロンの動態についての調査を総括したか。規制科学総合研究グループでのリスク評価のために提供したか。 ・自然起源放射性物質（NORM）の生成から生活環境への波及までを体系化したか。建材や一般消費材に含まれる NORM に関して、被ばく線量を例示するとともに被ばく管理（低減化）手法について提案したか。 ・太陽フレア時の上空での線量評価に有用なモニタリングシステムの実用化に目途をつけ、これを応用した航空乗務員の宇宙線被ばく管理手法を開発したか。 ・航空機内利用向けに独自に開発した測定装置を用いてフィールドでの実測を行い、モデル計算による線量評価の精度を検証したか。 	<p>1) 環境生物・生態系に対する放射線の影響に関する研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ミミズとシロイヌナズナについて連続照射実験を実施した。これまでの線量-効果関係データを取りまとめ、各種環境生物で 50% 影響線量等を算出した。また、藻類の放射線応答遺伝子の応答特性を解析するとともに、シロイヌナズナの放射線応答過程を遺伝子発現の網羅的解析と代謝産物の解析により絞り込んだ。 ・群集および生態系レベルの影響研究については、これまでの成果を原著論文として発表するとともに、国際放射生態学連合タスクグループ「環境防護のための生態系アプローチ」の報告書案に反映させた。 ・マツについて、土壌からの重要核種及び関連元素の取り込みと体内分布に関するデータを原著論文にとりまとめるとともに、体内分布を考慮した被ばく線量評価を実施した。また、農作物中の元素濃度から樹木中の濃度を推定する方法を提案した。 <p>2) 制御可能な自然放射線源による被ばくに関する研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中国黄土高原の高自然放射線地域において、予定していたラドン及びトロン壊変生成物の動態調査を終了し、得られたデータを整理・解析して、規制科学総合研究グループにて実施する疫学研究のために提供した。 ・一般消費材の一例として人エラドン温泉源のサンプルを収集し、自然起源放射性核種濃度の定量やラドン・トロン散逸率の測定を行った。これらの測定からラドン温泉源の使用に伴う被ばく線量を試算した結果を原著論文にとりまとめた。 ・富士山頂の施設（旧富士山測候所）に外部バッテリー電源及び無線 LAN 設備と共に中性子測定装置を設置、2010 年 9 月より宇宙線中性子の遠隔モニタリングを始め、約 4 カ月間データを連続取得した。実測値から太陽磁場強度を計算したところ、モデルによる予測値と良い一致を得た。将来、通年観測に成功すれば、計算結果を随時ウェブ上で公開することを計画している。 ・放医研で独自に開発した可搬型の宇宙線測定装置について、放医研の HIMAC やサイクロトロンで供給される陽子線等を利用して応答特性を調べるとともに、実際に富士山頂において同装置を用いた宇宙線の測定を実施 	<table border="1" data-bbox="2021 233 2822 457"> <tr> <td colspan="4">評価:</td> </tr> <tr> <td colspan="4">A</td> </tr> <tr> <td>H18</td> <td>H19</td> <td>H20</td> <td>H21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> </tr> </table> <p>原著論文も多数あり、成果発表も活発に行われ、年度計画に沿った成果が挙げられていることから年度目標は達成されていると判断できる。特に<u>プルトニウム同位体比の海洋動態分布に関するデータは、基本的データとしての有用性も高い</u>。成果の社会への発信方法に工夫は必要であるが、<u>環境中における放射線影響研究については、長期的に継続していくべき課題である</u>。</p>	評価:				A				H18	H19	H20	H21	A	A	A	A
評価:																		
A																		
H18	H19	H20	H21															
A	A	A	A															

<p>3) 海洋における重要放射性核種の動態に関する研究について、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日本周辺海域におけるプルトニウム同位体とアメリシウム(Am)-241の分布についての調査を終了し、挙動を解析したか。 ・海水中のプルトニウム同位体比の全球的分布データを提示し、ビキニ起源プルトニウムの広がりを評価したか。 	<p>して線量評価モデルの精度を検証した。</p> <p>3) 海洋における重要放射性核種の動態に関する研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日本海海水柱中のプルトニウム同位体の鉛直分布と挙動について、原著論文にとりまとめ、公表した。また、沖縄トラフ海域における沈降粒子中のプルトニウム同位体とアメリシウム(Am)-241の分析から、両核種の挙動が異なることを明らかにした。 ・東シナ海における表面海水中のプルトニウム同位体比のデータを原著論文にとりまとめ、公表した。また、北部北太平洋、西部太平洋赤道域、東部インド洋における海水中のプルトニウム同位体比の分布データから、ビキニ起源プルトニウムがこれらの海域にまで広がっていることを特定した。 <p>【論文等発表件数】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>カテゴリー</th> <th>H18</th> <th>H19</th> <th>H20</th> <th>H21</th> <th>H22</th> <th>計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="7">A. 原著論文数</td> </tr> <tr> <td>本課題を「主課題」とするもの(他課題との重複は除く)括弧内は第1著者数¹⁾</td> <td>20 (14)</td> <td>29 (14)</td> <td>29 (17)</td> <td>33 (12)</td> <td>30 (17)</td> <td>141 (74)</td> </tr> <tr> <td>IFのある雑誌は$\Sigma(IF \times HL)$を記入²⁾</td> <td>191.0</td> <td>260.8</td> <td>130.4</td> <td>198.5</td> <td>228.6</td> <td>1009.3</td> </tr> <tr> <td>IFのある雑誌は$\Sigma(IF)$のみを記入²⁾</td> <td>30.1</td> <td>44.2</td> <td>22.2</td> <td>29.5</td> <td>32.2</td> <td>158.2</td> </tr> <tr> <td colspan="7">B. 論文以外の研究成果</td> </tr> <tr> <td>特許申請数</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>そのうち登録数</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1*</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>データベース構築・登録</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>ソフトウェア開発・登録数</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) 第1著者数には、雇用関係のある職員が「Head (First) Author」または「Corresponding Author」である論文数を記載。雇用関係のない者(例えば客員協力研究員など)は除外。</p> <p>2) IF および HL は、当該年度のものを使用。</p> <p>*申請は前中期計画中に行った。</p>	カテゴリー	H18	H19	H20	H21	H22	計	A. 原著論文数							本課題を「主課題」とするもの(他課題との重複は除く)括弧内は第1著者数 ¹⁾	20 (14)	29 (14)	29 (17)	33 (12)	30 (17)	141 (74)	IFのある雑誌は $\Sigma(IF \times HL)$ を記入 ²⁾	191.0	260.8	130.4	198.5	228.6	1009.3	IFのある雑誌は $\Sigma(IF)$ のみを記入 ²⁾	30.1	44.2	22.2	29.5	32.2	158.2	B. 論文以外の研究成果							特許申請数	0	0	0	0	0	0	そのうち登録数	0	0	0	1*	0	1	データベース構築・登録	2	5	3	0	0	10	ソフトウェア開発・登録数	0	0	2	0	0	2	
カテゴリー	H18	H19	H20	H21	H22	計																																																																		
A. 原著論文数																																																																								
本課題を「主課題」とするもの(他課題との重複は除く)括弧内は第1著者数 ¹⁾	20 (14)	29 (14)	29 (17)	33 (12)	30 (17)	141 (74)																																																																		
IFのある雑誌は $\Sigma(IF \times HL)$ を記入 ²⁾	191.0	260.8	130.4	198.5	228.6	1009.3																																																																		
IFのある雑誌は $\Sigma(IF)$ のみを記入 ²⁾	30.1	44.2	22.2	29.5	32.2	158.2																																																																		
B. 論文以外の研究成果																																																																								
特許申請数	0	0	0	0	0	0																																																																		
そのうち登録数	0	0	0	1*	0	1																																																																		
データベース構築・登録	2	5	3	0	0	10																																																																		
ソフトウェア開発・登録数	0	0	2	0	0	2																																																																		

Ⅱ. 1-1. [2]	放射線安全・緊急被ばく医療研究領域												
Ⅱ. 1-1. [2](1)	放射線安全・緊急被ばく医療研究 B. 緊急被ばく医療研究					【評定】 A							
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】													
原子力防災対策の実効性向上を目的として、緊急時における対応及び治療方針等の判断を的確に行うための、線量評価、障害低減化(体内除染等)、及び治療技術に関する研究等の緊急被ばく医療に関する研究を行う。特に、三次被ばく医療機関として、他の医療組織では対応困難な高線量被ばく患者の治療に関する研究について、成果目標に係るイメージを明確にしつつ研究資源を集中的に投入して組織的かつ計画的・効果的に研究開発を推進する。													
【インプット指標】													
(中期目標期間)	H18	H19	H20	H21	H22	※1:「緊急被ばく医療研究」の予算額は、「Ⅱ. 1-1. [2](1)B. 緊急被ばく医療研究」及び「Ⅱ. 2. [4]行政のために必要な業務」を合計した額の一部である。 ※2:各年度末時点での緊急被ばく医療研究センター常勤職員数(定年制職員及び任期制常勤職員)。ただし、本課題への従事割合は、外部資金による研究等の他課題や所内定常業務等への貢献も含まれることから、必ずしも1.0ではない。 ※3:総人件費から按分計算した費用(総人件費×緊急被ばく医療研究従事者/総職員数)であり、参考として示している。							
予算額(百万円)※ ¹	20	50	60	253	253								
従事人員数(人)※ ²	40	34	33	30	31								
人件費(百万円)※ ³	182	179	194	182	165								
評価基準	実績					分析・評価							
	<ul style="list-style-type: none"> 投与方法、時期等 FGF の臨床使用での限界、メリットを、実験動物を使い明らかにできた。すでに他の疾患では、臨床試行が行われており、特に移植時における使用は、応用可能と考えられる。 TAT 構造を組み込むことで、今まで細胞に取り込まれなかった物質を被ばくした細胞、個体に利用できるようになったこと、この技術を体内に存在する物質に応用した意味は大きい。 細胞死を抑制する物質が、アセチル化という修飾を受けることを見出した。細胞死抑制効果が高い物質の開発範囲が広がった。 既存の医薬品の中から生存率の延長及び短縮につながる物を示した。医薬品の放射線障害での使用について、有用な治験である。 染色体以外に被ばくの指標となる体内物質はほとんどない。1 Gy 前後で、線量と相関を示す mRNA の存在を示したことは、今後の線量評価につながる。 染色体異常分析による線量推定法の分析誤差を継続的に調べて解析した結果、3 Gy 以上の線量で高年齢世代ほど異常頻度の増加傾向が認められた。線量評価コードについては、新たに DECORA を開発するとともに、ファントムを用いた実証試験でその性能を確認した。 鼻スミア試料と摂取量との関係を論文取りまとめると共に、飛跡解析から粒径情報を得る方法を実証した。空気汚染対策としてのグリーンハウス設営条件のデータを得た。局所的な体表面汚染や摂取後の時間経過などが体外計測に及ぼす影響についても有用な情報を得た。バイオアッセイについては、質量分析法の導入と前処理工程の見直しにより迅速化が図った。U 除染剤の探索については、新規合成の 2 剤を試験したが、CBMIDA を超える有効な除去効果が認められなかった。 					新たな防護剤の研究開発に貢献する等、基礎研究成果を上げ、目標を達成している。特に、 <u>高感度かつ短時間で可能な新しい線量評価法の開発に良い成果があがっている</u> 。発表論文数を増やすことも含め、さらに発展させるべき領域である。							

	<ul style="list-style-type: none"> 不均等外部被ばく等に対する線量評価は前述の DECORA で対応できることを確認した。内部被ばくコードの暫定版では、ヨウ素の実効線量以外は従来版との差異が小さいことを確認した。 																																																
<p>①高線量被ばくの診断及び治療に関する研究</p> <p>1)線維芽細胞増殖因子(FGF)の放射線障害に対する防護効果及び治療効果の機序及び投与方法について明らかにしたか。</p> <p>2)細胞膜透過性シグナル配列の TAT を融合した細胞の生死制御に関わる PIDD タンパク質および細胞死阻害に関わる IAPs タンパク質を用いた研究成果をまとめたか。</p> <p>3)IAP ファミリータンパク質のタンパク質修飾が細胞死抑制効果に与える影響などを明らかにしたか。</p> <p>4)放射線による生存率や、消化管障害の軽減または再生促進に寄与した医薬品についての研究をまとめるとともに検索を更に進めたか。</p> <p>5)放射線照射マウスの血液系細胞を使用して障害応答遺伝子の RNA 量および被ばく線量の相関関係を明らかにしたか。</p>	<p>1) FGF1 の構造を改変し、より安定で強力な放射線防護剤を開発した。この FGF は、物質として生物活性が高いだけでなく、安定化剤なしでも効果を発揮できた。さらに被ばく後 24 時間投与でも放射線小腸障害を回復させることに成功し、その効果が高い細胞増殖能にあることを明らかにした。</p> <ul style="list-style-type: none"> 線維芽細胞増殖因子 FGF1 及び FGFC の照射マウスの生存率について比較した結果、FGFC に高い防護効果があり、骨髄死をもたらす線量では造血能の回復促進効果が示唆された。また、腸管死をもたらす線量では骨髄移植との併用で FGFC のみに防護効果が見られた。 <p>2)細胞膜透過性シグナル配列 TAT を融合した細胞死阻害タンパク質 XIAP および cIAP2 などが、有意に放射線によるアポトーシス抑制効果があることなどが示せた。この成果の論文の原稿を書き上げた。</p> <p>3)細胞死阻害に関わるヒトの XIAP、cIAP 及び cIAP2 タンパク質について、新しいタンパク質の修飾を受けることを、精製タンパク質を用いた実験で明らかにした。XIAP では、細胞死誘導に関わるカスパーゼ 3 やカスパーゼ 9 に対する阻害機能に関連する Bir2 ドメインと Bir3 ドメインで修飾されていた。</p> <p>4)タンパク質同化ステロイド、ヒスタミン、抗甲状腺ホルモンを高線量(16Gy) X 線被ばく翌日のマウスに投与することで、小腸粘膜障害後の組織再生が促進され、生存率が増加することを明らかにした。</p> <p>5)被ばく4時間後のマウス血液細胞における障害応答遺伝子 mRNA 量の増加が概日周期影響を受けること、時計遺伝子 mRNA 定量を利用して、被ばく時刻にかかわらず 0.1-1.0Gy の範囲で被ばく線量推定に利用できる可能性のあることを示した。</p> <p>【論文等発表件数】</p> <table border="1" data-bbox="845 1633 2000 1957"> <thead> <tr> <th>カテゴリー</th> <th>H18</th> <th>H19</th> <th>H20</th> <th>H21</th> <th>H22</th> <th>計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="7">A. 原著論文数</td> </tr> <tr> <td>本課題を「主課題」とするもの(他課題との重複は除く)括弧内は第 1 著者数¹⁾</td> <td>8 (4)</td> <td>2 (0)</td> <td>5 (3)</td> <td>4 (4)</td> <td>5 (3)</td> <td>24 (14)</td> </tr> <tr> <td>IF のある雑誌は $\Sigma(IF \times HL)$ を記入²⁾</td> <td>115.4</td> <td>43.5</td> <td>105.8</td> <td>45.6</td> <td>110.2</td> <td>420.5</td> </tr> <tr> <td>IF のある雑誌は $\Sigma(IF \text{ のみ})$ を記入²⁾</td> <td>23.8</td> <td>6.0</td> <td>19.0</td> <td>9.1</td> <td>15.1</td> <td>72.2</td> </tr> </tbody> </table>	カテゴリー	H18	H19	H20	H21	H22	計	A. 原著論文数							本課題を「主課題」とするもの(他課題との重複は除く)括弧内は第 1 著者数 ¹⁾	8 (4)	2 (0)	5 (3)	4 (4)	5 (3)	24 (14)	IF のある雑誌は $\Sigma(IF \times HL)$ を記入 ²⁾	115.4	43.5	105.8	45.6	110.2	420.5	IF のある雑誌は $\Sigma(IF \text{ のみ})$ を記入 ²⁾	23.8	6.0	19.0	9.1	15.1	72.2	<p>評価:</p> <table border="1" data-bbox="2033 247 2804 436"> <tr> <td colspan="4">A</td> </tr> <tr> <td>H18</td> <td>H19</td> <td>H20</td> <td>H21</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> </tr> </table> <p>動物や細胞を用いた高線量被ばく患者の治療法の開発についてこれまで積み重ねてきた成果に進歩が見られ、目標を達成している。今後は早期に臨床応用可能なレベルまで研究を発展することを期待する。</p>	A				H18	H19	H20	H21	B	A	A	A
カテゴリー	H18	H19	H20	H21	H22	計																																											
A. 原著論文数																																																	
本課題を「主課題」とするもの(他課題との重複は除く)括弧内は第 1 著者数 ¹⁾	8 (4)	2 (0)	5 (3)	4 (4)	5 (3)	24 (14)																																											
IF のある雑誌は $\Sigma(IF \times HL)$ を記入 ²⁾	115.4	43.5	105.8	45.6	110.2	420.5																																											
IF のある雑誌は $\Sigma(IF \text{ のみ})$ を記入 ²⁾	23.8	6.0	19.0	9.1	15.1	72.2																																											
A																																																	
H18	H19	H20	H21																																														
B	A	A	A																																														

	<p>B. 論文以外の研究成果</p> <table border="1"> <tr> <td>特許申請数</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>そのうち登録数</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>2</td> </tr> </table> <p>1) 第 1 著者数には、雇用関係のある職員が「Head (First) Author」または「Corresponding Author」である論文数を記載。雇用関係のない者(例えば客員協力研究員など)は除外。 2) IF および HL は、当該年度の最新のものを使用。</p>	特許申請数	2	0	0	0	0	2	そのうち登録数	1	0	0	1	0	2	
特許申請数	2	0	0	0	0	2										
そのうち登録数	1	0	0	1	0	2										
<p>②放射線計測による線量評価に関する研究及びその応用</p> <p>1) 高線量外部被ばく線量評価に関する研究について</p> <ul style="list-style-type: none"> 染色体異常分析による線量推定法の誤差要因として、線量率、線質などを調べた結果をまとめたか。日本人の各年代の男女のバックグラウンドレベルについてもまとめたか。 生物学的線量評価に対するベンチマーク手法として、任意の外部線源条件での臓器等価線量を計算出来るシミュレーションコードの有効性評価を行ったか。 <p>2) α 核種による内部汚染事故対応に関する研究について</p> <ul style="list-style-type: none"> プルトニウム微粒子の吸入摂取時における鼻スミア試料と体内摂取量との関係を取りまとめたか。プルトニウム微粒子の粒径情報の 	<p>1) 高線量外部被ばく線量評価に関する研究</p> <ul style="list-style-type: none"> 染色体異常分析による線量推定法について、様々な被ばく条件下で誤差要因を調べた。その結果、バックグラウンドレベルについては 20 代から 50 代において男女差は見られなかったが、3 Gy 以上の線量域で年齢による異常増加傾向が見られた。この他に、実験・観察者の判定基準の違いが誤差要因となることが判明したが、他の点では従来の報告との差異は認められなかった。適用範囲については、0.02 Gy という低線量域まで検出限界を下げられることを確認した。また、10 Gy 以上の高線量用と言われていた PCC-ring 法についても、1-10 Gy 範囲でその有効性を確認するなど、適用範囲の大幅拡大を達成した。 ベンチマークは、物理ファントム NIRS-Xman (P) 及び開発した DECORA コードを用いたモンテカルロ計算を行ったものとの比較による。100 keV 以下に若干の応答の違いが見られるが、ほぼ同一のスペクトルが得られることを確認した。又、DECORA 幾何条件にて、NIRS-Xman (V) と人体の CT データに基づいて JAEA が開発した OTOKO ファントムに入れ替えた上、同一条件で計算した。その結果、双方のファントム間でほぼ差の無いことが判った。即ち、開発した検出器を NIRS-Xman (P) に挿入して得られたデータは OTOKO ファントムに同検出器を入れて評価した場合の近似になっていると考えられる。これにより、任意の外部線源による照射で、物理体系でベンチマークされた臓器線量並びに実効線量のシミュレーション計算が可能となった。 <p>2) α 核種による内部汚染事故対応に関する研究</p> <ul style="list-style-type: none"> 放射線量、飛跡情報、遮へいシミュレーションの組み合わせる方法により、粒径入手法を確立した。粒径評価を加えることによって、線量評価の精度が向上した。また、汚染患者対応時の二次的な空気汚染対策として、グリ 	<p>評価:</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="4">A</td> </tr> <tr> <td>H18</td> <td>H19</td> <td>H20</td> <td>H21</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>B</td> <td>A</td> <td>A</td> </tr> </table> <p>外部・内部汚染に対する評価法では、放射線による染色体異常分析についての日本人に対するデータを取り、適用範囲や信頼性を検討するなど、目標は達成されている。今後は、より信頼性の高い評価法の確立を期待する。</p>	A				H18	H19	H20	H21	B	B	A	A		
A																
H18	H19	H20	H21													
B	B	A	A													

<p>入手法は確立されたか。また、空気汚染については局所に限定するためのグリーンハウスの最適化を図ったか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・熱傷や傷等による局部表面汚染と内部被ばく汚染時における体外計測法の対応方法の検討を進めたか。さらに、吸入後の時間経過や沈着部位を考慮した体外計測法を検討したか。 <p>・質量分析法導入により、尿中 α 核種定量の迅速化を図ったか。</p> <p>・ウラン除去効果がある物質を探索し、臨床応用の観点から除去剤の投与条件の最適化を実験的に検討したか。</p> <p>3) α、β、γ 混合未知核種事故への迅速対応に関する研究について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・不均等外部被ばくおよび未知核種による線量評価の検証を行ったか。 <p>・内部被ばく線量評価支援コードについて、ICRP の新勧告 Publ.103 等による公開部分のみで対応した暫定版を作成したか。</p>	<p>ーンハウス内空気の排気条件を最適化するためには、排気流量を大きくすること及び排気口の位置を発生源と作業者の延長線上に置かないことであると分かった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・熱傷や傷等によって局部的に体表面汚染がある場合における体外計測への影響を調べた。その結果、汚染核種のエネルギーが低く体格が小さい子供の場合は、体表面汚染の影響が強く表れることが分かった。また、摂取してからの時間経過の影響については、汚染核種のエネルギーに強く依存し、高エネルギーであるほど局在の影響が強くなった。例えば、^{60}Co が腸管に局在していたとすると、全身分布に比べ検出効率が 1.6 倍に上昇した。これらの結果から、体外計測に当たっては、摂取してからの経過時間や移行部位も含めて慎重に評価する必要性が示唆された。 ・尿中ウランの分析定量について、質量分析法を導入すると共に、前処理から測定に至る各工程の見直しを行った。硝酸を用いた湿式処理により有機物分解して、希釈後、直ちに ICP-MS で分析定量する方法を確立した。これにより、試料入手から測定終了までの所要時間を 4 時間程度にまで短縮できた。 ・ウラン治療効果がさらに高い薬剤の探索を続けている。平成 22 年度は、ウランを筋肉内に投与したラットに対して新規合成キレート剤 SA1、SA2 を投与して糞尿中の排泄量低減効果を検討したが、除染効果は認められなかった。 <p>3) α、β、γ 混合未知核種事故への迅速対応に関する研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・尿のような液体状の試料に対する未知核種測定器の開発を進めて来た。検出器系、高圧/プリアンプ/CFD 系、ADC/FPGA 系の 3 系統を組み上げ、波形データ取得が可能となった。今回、30 分のケミルミ減衰放置後にシールドを用いない条件下での MDA(10 分測定)として ^{241}Am で約 1.0 Bq/cc、^{90}Sr-^{90}Y で約 2.6 Bq/cc を得た。 ・内部被ばく線量評価支援コードについては、ICRP の Publ.103 を取り込み、組織荷重係数が変更になったことによる従来コードとの差異を評価した。その結果、甲状腺の荷重係数変更に伴う放射性ヨウ素の実効線量以外は差異が小さいことを確認した。 	
---	--	--

【論文等発表件数】

カテゴリー	H18	H19	H20	H21	H22	計
A. 原著論文数						
本課題を「主課題」とするもの(他課題との重複は除く)括弧内は第1著者数 ¹⁾	7 (2)	12 (11)	11 (7)	9 (5)	7 (3)	46 (28)
IFのある雑誌は $\Sigma(IF \times HL)$ を記入 ²⁾	2.5	36.7	66.8	37.9	63.5	207.4
IFのある雑誌は $\Sigma(IF)$ のみを記入 ²⁾	0.5	5.4	9.1	5.0	8.6	28.6
B. 論文以外の研究成果						
特許申請数	0	1	0	0	0	1
そのうち登録数	0	0	1	1	0	2
ソフトウェア開発・登録数	0	0	0	0	1	1

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

2) IF および HL は、当該年度のものを使用。

Ⅱ. 1-1. [2] (2) 放射線に関する知的基盤の整備		【評価】			
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】 放射線リスク管理及び緊急被ばく医療に関する研究結果・学術情報を整理し、関連する既存のデータベースとの連携確保を図りつつ、国民や規制者が利用可能なデータベースを構築して、国民、規制行政庁、国際機関等に提供する。		A			
		H18	H19	H20	H21
		A	A	A	A
【インプット指標】					
(中期目標 間)	H18	H19	H20	H21	H22
予算額(百万円) ^{※1}	1,173	1,089	1,031	887	864
従事人員数(人) ^{※2}	—	—	—	—	—
※1:「放射線に関する知的基盤の整備」の予算額は、「Ⅱ. 1-1. 1A④重粒子線がん治療研究—成果の普及及び応用」、「Ⅱ. 1-1. 1B④放射線治療に資する放射線生体影響研究—成果の普及及び応用」、「Ⅱ. 1-1. 1C⑤分子イメージング研究—成果の普及及び活用」、「Ⅱ. 1-1. [1](2)知的財産の権利かへの組織的取り組み強化」及び「Ⅱ. 1-2 研究成果の普及及び成果の活用の促進」の5項目を合計した額の一部である。 ※2:本項目に専任で従事しているものはいない。					
評価基準	実績	分析・評価			
(2)放射線に関する知的基盤の整備 1) NORM(自然放射線源)の被ばく実態調査のデータベース化について、NORM データベースを完成させたか。 2) 放射線リスクに関する研究情報のアーカイブ化について、放射線リスクに関する研究情報を、検索できるように整理し、デジタル化してまとめたか。 3) 放射線に関するデータベースの統合について、放医研で公表している放射線防護や緊急被ばく医療に関する既存のデータベースやこれまでに構築したデータベースを総合的に整理統合したか。また、それらを有機的にリンクできるようなシステムを構築したか。国連科学委員会等国際機関などに提供したか。	1)制御可能な自然放射線源からの被ばくの管理・規制に必要な学術情報をまとめてデータベース化して公表した。 2)放射線リスクに関わる研究のアーカイブ構築のための情報を継続して収集・整理し、関係者に検索が可能なアーカイブシステムを構築して所内公開を実施した。上記データベースの利用促進のための、所外向けホームページを改訂した。 3)情報業務室と協同して、放医研で公表している放射線に関する既存のデータベースやこれまでに構築したデータベースを総合的に整理統合して、それらを有機的にリンクするようなシステムを構築した。また、UNSCEAR2006年報告書1巻、2巻、2008年報告書1巻の3冊について国連との契約を締結して翻訳事業を実施している。	学術情報のデータベース化とその公表や、UNSCEAR報告書の翻訳事業など国内及び国際的な対応が年度計画に合わせて進められ、十分な成果を上げている。NORM(自然起源放射性物質)についての研究はICRP2007 勧告でも取り上げられている重要な課題であるので今後の取り組みに期待している。今後は低線量放射線の生物影響や環境影響等の研究成果を、一般国民に対してホームページなどを用いて、さらにわかりやすく発表していくことが望まれる			

Ⅱ. 1-1. [3]	基盤技術の研究、共同研究、萌芽的研究・創成的研究								
Ⅱ. 1-1. [3]A	基盤技術の研究					【評定】			
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】						A			
上記[1]放射線に関するライフサイエンス研究領域及び[2]放射線安全・緊急被ばく医療研究領域の研究に関する専門的能力を高める、あるいは基盤的な技術を提供するため、放射線計測技術、実験動物管理・開発技術等に関する基盤研究を行う。						H18	H19	H20	H21
						A	A	A	A
【インプット指標】						<p>※1:施設運営費を含む。「基盤技術の研究」の予算額は、「Ⅱ. 1-1. [3]A 基盤技術の研究」、「Ⅱ. 2. [1]施設及び設備の共用」、「Ⅱ. 2. [3]国際協力及び国内外の機関、大学等との連携の推進」及び「Ⅲ. [8]技術基盤の整備・発展」等の予算の合計額の一部である。</p> <p>※2:各年度末時点での基盤技術センター研究基盤技術部の常勤職員数(定年制職員及び任期制常勤職員)。ただし、本課題への従事割合は、外部資金による研究等の他課題や所内定常業務等への貢献も含まれることから、必ずしも1.0ではない。</p> <p>※3:総人件費から按分計算した費用(総人件費×基盤技術センター研究基盤技術部従事人員数/総職員数)であり、参考として示している。</p>			
(中期目標期間)	H18	H19	H20	H21	H22				
予算額(百万円)※ ¹	922	900	838	796	796				
従事人員数(人)※ ²	26	25	27	26	23				
人件費(百万円)※ ³	182	179	194	182	165				
評価基準	実績					分析・評価			
<p>①放射線医科学研究に利用する実験動物に関する研究</p> <p>1) 呼吸器感染微生物の1つである CAR bacillus に関してこれまで得られたデータを整理してまとめたか。</p> <p>2) 当所で分離した病原性腸内細菌 Clostridium difficile がマウスに誘発する消化器障害について、腸内細菌叢との関係を検索したか。</p> <p>3) (DBA/2 X CF1) X CF1 の交配にて作出した(DBA/2 と CF1 との仔を雄の CF1 と戻し交配して得られた)マウスの表現型異常に起因する変異遺伝子の染色体へのあてはめを行ったか。また、(DBA/2XdY)</p>	<p>①放射線医科学研究に利用する実験動物に関する研究</p> <p>1) 呼吸器感染微生物の1つである CAR bacillus について、これまでに得られたマウス系統間での細菌の伝搬速度の違いをまとめた。また、動物検疫時に呼吸器感染微生物の検出感度を高めるために開発した分割ケージ蓋の改良を加えて特許共同出願を行い、共同出願先から商品として販売を開始した。以上により、マウスの呼吸器感染微生物の検出技術を高度化することにより、動物の衛生状態の維持・管理に結びつけ、さらに研究の円滑な遂行を可能にした。</p> <p>2) 当所で分離した病原性腸内細菌である Clostridium difficile をマウスに投与し、腸内細菌叢に占める Clostridium difficile と軟便との関係を腸内内容物から抽出した DNA により解析した。当該細菌が腸内細菌叢に約 50%程度占めるようになると軟便がみられる傾向にあることがわかった。本研究は、これまで実施した当該菌に汚染したマウスの微生物クリーニング処置を加味して、実験動物の衛生管理の維持・管理に寄与し、放射線影響研究における動物実験の円滑な推進を可能にした。</p> <p>3) CF1 への戻し交配マウスにみられた表現型の異常のうち尾部の白斑について遺伝解析遺伝解析遺伝したところ、第 5 染色体のマイクロサテライトマーカーD5Mit135 近傍の kit 遺伝子に変異がみられた。また CF1 への戻し交配マウスに肥満、糖尿がみられた異常について遺伝的頻度を解析したところ、「肥満」は 12.5%、「糖尿」は 11.8%で劣性遺伝していることがわかった。</p>					<p>所内のニーズにどの程度結びついているか見えにくい点もあるが、先端技術大賞を受賞した放射線感受性プラスチックの開発等の成果に代表される、<u>優秀かつ貴重な技術開発集団</u>を研究所が有していることは評価できる。また、放射線感受性プラスチックの開発は、東日本大震災の被災地で需要が増えている検出器を、安価に作ることのできる技術として今後の研究の発展が期待できる。</p> <p>実験動物の高品質化や放射線ビームの品質保証等、研究所全体の活動を支えている基盤技術に関する重要な業務に加え、改良型のケージ蓋、放射線プロファイル計測装置(CROSS-II)や蛍光飛跡顕微鏡法等の実用化を目指した研究技術開発に取り組み、<u>所外に目を向けた実用化を進めてきていることは高く評価できる</u>。年度計画も実現できており目標は達成されている。</p>			

XddY(DBA2 と ddY との仔を雄の ddY と戻し交配して得られた)の交配から得られたマウスの表現型の異常個体より変異遺伝子の発掘を行ったか。

②放射線の計測技術に関する研究

- 1) リアルタイムのビームプロファイル計測技術、及び、診療用放射線計測装置の開発について、次世代型診療装置の試作 2 号機 CROSS-II を用い、実機 1 号機のデザインと研究開発を行ったか。
- 2) 放射線生物実験の高度化への物理的アプローチについて、サイクロトロンにおける照射場の機能の拡大と線量評価を進め、生物実験に提供したか。
- 3) 中性子計測の高度化について
 - ・ポータブル中性子線量計の特性の評価のため、実験とシミュレーションを繰り返し、実験結果を再現することで線量計を十分に理解しその実用化を行ったか。
 - ・宇宙実験に向けた飛翔体搭載条件をクリアするために、振動試験、温度特性評価を継続して実施し、搭載可能なホスウィッチ型検出器を完成したか。
- 4) 蛍光飛跡顕微鏡法の確立について、小型読み出し装置(試作機)を完成したか。宇宙放射線場における線量導出を試み、従来用いている線量計との比較を行ったか。

③放射線の発生、利用並びに照射技術に関する研究

- 1) マイクロビーム細胞照射装置 SPICE について、
 - ・引き続き、バイスタンダー効果研究等を他センターと共同で行い、照射技術の向上を行ったか。
 - ・ゼブラフィッシュ胚を用いた照射実験を開始し、*in vivo*の実験に必要な照射技術開発を推

ddY への戻し交配マウスについては 3~6 週齢で死亡してしまう短寿命型のマウスが 7%で劣性遺伝していた。これら育種繁殖技術より得られたマウスの遺伝子異常について、今後、発生工学手法を用いてヒト疾患モデル動物として確立し、放射線感受性に関する検討を加え、所内での放射線研究に役立てる。

②放射線の計測技術に関する研究

- 1) 放射線ビームの品質保証(形状、強度分布)に資するプラスチックを用いた新たな放射線プロファイル計測装置 CROSS-II を試作し性能検証を行なった。この成果は特許化された。本研究の過程で安価な“放射線感受性プラスチック”を開発し、第 3 期中期計画でさらに“プラスチックを用いた放射線検出器の開発”として発展させることとした。
- 2) 重粒子医科学センターによる HIMAC の重粒子線ビームによる長時間低線量実験をサポートし、新たにメダカに対する長時間照射を可能とした。さらに、サイクロトロン C8 コースに、新たに 30MeV の陽子線照射を構築すると共に、マルチチャンネル・イオンチェンバーを開発・導入し、迅速な照射野の確認を可能にした。実際にコロラド州立大等の生物実験に活用した。
- 3) ・ポータブル中性子線量計の特性の評価のため、新たに見出した Funneling 効果(見かけ上の線量増加効果)を考慮したモデルを開発し、線量計の正確な評価が可能となり、企業による実用化をした。
 - ・データの無い高エネルギー中性子計測のため、ロシアの宇宙ステーションや衛星に搭載可能な、ホスウィッチ型検出器の検出部の 9G、2000Hz の振動試験を実施し、新たなデザイン・工作方法による検出器における耐久性を確認し、搭載への技術開発を完成させた
- 4) 放射線の記録が時間とともに減衰するフェーディングがなく、繰り返し計測が可能な蛍光飛跡顕微鏡法について、線量計の小型読み出し装置(試作機)を完成させた。HIMAC ビームにより線量計を校正し、宇宙放射線場における線量導出を試み、従来の線量計との比較を行った。これまでにない広いダイナミックレンジを有する個人線量計に目処がついた。

③放射線の発生、利用ならびに照射技術に関する研究

- 1) マイクロビーム細胞照射装置 SPICE について
 - ・SPICE を用いた放射線影響研究について、他センターと共同で実施した。新規課題である国際オープンラボ研究にも対応した。更に、自動で細胞を 24000 個/時照射できる照射技術の開発に成功した。
 - ・*in vivo* 実験に必要な照射環境整備を完了した。ゼブラフィッシュ胚の核に対して陽子線マイクロビームを照射し、アポトーシスを指標とした影響評価

進したか。

2)NASBEE について、

- ・生物系実験に供する照射野形成等の基礎実験を継続し照射技術の向上を図ったか。
- ・リチウム・フロライド(LiF)ターゲットを用いた中性子線の線質の基礎データ取得を開始したか。照射技術開発を推進したか。

3)PIXE 前年度に引き続き、PIXE 分析法における二次元元素分布分析及び定量分析関連技術の開発を推進したか。

4)ラドン実験棟について、

- ・任意ラドン濃度での国内・国際共同比較校正を継続するとともに、WHO 勧告や ISO 規格に対応可能な標準場構築についても継続したか。
- ・ドイツ PTB を中心としたラドン標準電離箱での国際共同比較を継続したか。トロン標準場に関する技術情報を収集したか。

を行い数百 μ Gy の極低線量でも、放射線適応応答を確認した。

2)NASBEE について

- ・線量測定を継続的に行い照射野平坦度やターゲットからの距離-線量率等の照射野の基礎データ収集を行い、照射技術の向上を図った。
- ・試作したリチウム・フロライド(LiF)ターゲットにより 2MeV 以下の中性子照射野が得られた。また、より低い中性子エネルギーを得ることができるリチウム(Li)ターゲットによる低エネルギー中性子照射場の開発を共同研究により開始した。

3)PIXE 分析装置およびマイクロ PIXE 分析装置において、標準試料ならびに新規検出器(Cd-Te)を用いた検出感度曲線の導出に関わる技術開発を実施し、スペクトル解析ソフトウェアと組み合わせて二次元元素分布分析及び定量分析を可能とした。

4)ラドン実験棟

- ・WHO 及び ISO における標準場構築の活動に参加することで継続し、約 100-10000 Bq/m³ の範囲で任意濃度設定を行うラドン標準場技術開発を終了した。
- ・ドイツ PTB を中心としたラドン標準電離箱での国際共同比較を継続して実施し、パソコンを用いた任意濃度設定・自動測定システムの開発を終了した。また、トロン標準場に関する技術情報についても継続して国際電気規格(IEC)などから収集した。

【論文等発表件数】

カテゴリー	H18	H19	H20	H21	H22	計
A.原著論文数						
本課題を「主課題」とするもの(他課題との重複は除く)括弧内は第1著者数 ¹⁾	6 (3)	12 (6)	17 (8)	17 (8)	19 (11)	71 (36)
IFのある雑誌は $\Sigma(IF \times HL)$ を記入 ²⁾	35.0	80.1	106.6	130.2	97.7	520.6
IFのある雑誌は $\Sigma(IF)$ のみを記入 ²⁾	6.6	14.3	20.0	17.3	14.5	73.1
B.論文以外の研究成果						
特許申請数	0	7	4	7	2	20
そのうち登録数	1	5	2	1	1	10
データベース構 登録数	1	1	1	0	0	3
ソフトウェア開 登録数	1	7	5	5	0	18

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

2) IF および HL は、当該年度のものを使用。

Ⅱ. 1-1. [3]		基盤技術の研究、共同研究、萌芽的研究・創成的研究			
Ⅱ. 1-1. [3]B		共同研究			
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】		【評価】			
放医研が有する特殊な施設・設備を活用した共同利用研究、国際共同研究等を実施する。		A			
		H18	H19	H20	H21
		A	A	A	A
【インプット指標】		※1:表記の予算額は、「Ⅱ. 1-1. [3]B 共同研究」及び「Ⅱ. 1-1. [3]C 萌芽的研究・創成的研究」の予算の合計であり、この額の一部を「国際宇宙ステーションにおける線量比較実験」に用いた。			
(中期目標期間)	H18	H19	H20	H21	H22
予算額(百万円)※ ¹	308	305	241	184	184
従事人員数(人)※ ²	—	—	—	—	—
※2:本項目に専任で従事しているものはいない。					
評価基準		実績		分析・評価	
① 研究員の受入れを円滑に進め国内の研究機関と100件程度の共同研究を行ったか。		① 127機関(内訳:公的機関40、大学57、企業30)と115件の共同研究等を実施した。この内本年度新たに47件の契約、覚書を締結した。また、契約に基づく受入れ研究員は、客員協力研究員(26件46人)として迅速に対応し受け入れている。センター別の実施件数は、重粒子医科学センター:44件、分子イメージングセンター:31件、放射線防護研究センター:8件、緊急被ばく医療センター:7件、研究基盤センター:20件、その他:5件である。		宇宙放射線環境における放射線モニタリング手法の高度化、各国の積算型線量計の基礎データをデータベース化、ガイドライン策定に向けた取組を先導するなど、宇宙放射線線量計国際比較実験 ICCHIBAN 実験では貴重なデータが得られ、研究所の活動は高く評価できる。その他、127機関と115件の共同研究等を実施しており、国内、国外ともに活発に活動していると判断でき、年度目標を十分達成している。	
② 宇宙放射線線量計国際比較実験 ICCHIBAN 実験の推進について、 1) 地上での較正実験のデータ(12機関)をデータベース化し、それぞれの素子、データ取得手法の特質を評価したか。 2) 国際比較実験と同時並行で推進している、比較的長期(2年)に渡る宇宙ステーションでの継続的線量測定の結果をまとめたか。 3) 粒子線に特有の核破砕反応の線量への寄与に関しての情報を取得したか。 4) 第2フェーズの実験をサイクロトロン陽子線ビーム等を利用して継続し、まとめたか。		② 宇宙放射線線量計国際比較実験 ICCHIBAN 実験の推進 1) これまでの地上実験のデータベースを作成し、線量計の特性評価を各国研究者と行い線量評価の標準化につながる成果を得た。 2) 長期(2年)に渡る宇宙ステーションでの継続的線量測定の結果をまとめた(現在論文投稿中)。 3) 粒子線に特有の核破砕反応の線量への寄与に関して、加速器による実験を行い、NeとMgの核破砕反応を評価して、既存のシミュレーションコードと比較を行った。 4) サイクロトロン70および40 MeVの陽子線ビームを利用し、ルミネッセンス線量計の相互比較実験を行い、その解析結果の速報を国際会議で報告した。平成23年2月にさらに追加実験をサイクロトロンおよび国立がんセンター東病院で実施した。今年度中に、HIMACにおける重粒子医科学センターの実験を10回、所外国内研究者による実験を44回、さらに海外の研究者による実験を26回、また、サイクロトロンにおける国内外の研究者による実験を16回サポートしている。一部の実験の支援は重粒子医科学センター理工学部の要請による。			

Ⅱ. 1-1. [3]C 萌芽的研究・創成的研究		【評価】			
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】 理事長のリーダーシップにより、新興・融合分野等の萌芽的・創成的な研究を推進する。		S			
		H18	H19	H20	H21
		A	A	A	A
【インプット指標】		※1:表記の予算額は、「Ⅱ. 1-1. [3]B 共同研究」及び「Ⅱ. 1-1. [3]C 萌芽的研究・創成的研究」の予算の合計であり、萌芽的研究・創成的研究では、この額の一部を用いた。 ※2:本項目に専任で従事しているものはいない。			
(中期目標期間)	H18	H19	H20	H21	H22
予算額(百万円)※1	308	305	241	184	184
従事人員数(人)※2	—	—	—	—	—
評価基準	実績				分析・評価
<ul style="list-style-type: none"> 最終年度に向けて創成的研究を完了させたか。第3期中期目標期間の研究課題への発展を検討したか。 萌芽的研究は外部資金を獲得して発展できそうな研究の支援であることを明確にする等、より厳選して課題を採択したか。 評価においては外国人研究者などを加えた仕組みを試行的に実施したか。 	<ul style="list-style-type: none"> 理事長の裁量による経費により実施してきた創成的研究では、「OpenPETに関する研究開発」及び「がん幹細胞の低酸素組織を標的とする分子プローブに関する研究」が採択され、特に「OpenPETに関する研究開発」については、三カ年の計画の最終年度として順調に成果をあげており、法人の平成21年度業務実績に係る評価においても「S」評価を受け、第3期中期目標期間の中で、特に重点化すべき課題として、発展を目指すこととした。 将来のシーズ創出のための萌芽的研究については、H22年度は外部資金獲得のためのサポート経費であることを明確化にし、37歳以下の若手を対象とした。評価項目は、これまで通り研究の新規性・発展性・波及効果、研究計画・方法の妥当性、総合評価とし、3名の所内研究者のレビューと必要に応じて課題のヒアリングを実施し、内部評価委員会において、応募39課題中25課題を採択した。 創成的研究課題評価については、6月に「国際オープンラボラトリー」による研究評価と併せ、11名の外部研究者(うち、7名は外国人研究者)による評価を試行的に実施したところ、高い評価が得られた。 				<p>萌芽的研究、創成的研究のPDCA体制(応募→研究→発表→評価)が機能的に働き、平成22年度には、特に若手研究者を対象とした萌芽的研究公募を行ったことは、将来の研究活動の活性化に繋げる素地ができていると判断できる。</p> <p>萌芽的研究から出た研究(OpenPET)が創成的研究を経て第3期中期計画の研究課題となるまで成長しており、高く評価できる。</p>

S 評価の根拠(A 評価との違い)
Ⅱ. 1-1. [3]C 萌芽的研究・創成的研究
【定性的根拠】 若手研究者を対象とした萌芽研究に力を入れる事は、研究所の将来の発展にとって望ましい。萌芽的研究から出た研究(OpenPET)が創成的研究を経て第3期中期計画の研究課題となるまで成長しており、高く評価できる。このことからS評価とした。

Ⅱ. 1-2 研究成果の普及及び成果の活用の促進		【評価】																					
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】 ・論文発表等、研究成果の発表を積極的に行う。 ・広報・啓蒙活動(プレス発表、ホームページ、一般公開、一般講演会、公開講座等)の充実を図る。		A																					
		H18	H19	H20	H21																		
		A	A	A	A																		
【インプット指標】 <table border="1"> <thead> <tr> <th>(中期目標期間)</th> <th>H18</th> <th>H19</th> <th>H20</th> <th>H21</th> <th>H22</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>予算額(百万円)^{※1}</td> <td>88</td> <td>86</td> <td>80</td> <td>69</td> <td>69</td> </tr> <tr> <td>従事人員数(人)^{※2}</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>		(中期目標期間)	H18	H19	H20	H21	H22	予算額(百万円) ^{※1}	88	86	80	69	69	従事人員数(人) ^{※2}	—	—	—	—	—	※1:「知的財産の権利化への組織的取組み強化」の予算額は、「Ⅱ. 1-1. 1A④重粒子線がん治療研究—成果の普及及び応用」、「Ⅱ. 1-1. 1B④放射線治療に資する放射線生体影響研究—成果の普及及び応用」、「Ⅱ. 1-1. 1C⑤分子イメージング研究—成果の普及及び活用」、「Ⅱ. 1-1. [1](2)知的財産の権利化への組織的取組み強化」及び「Ⅱ. 1-2 研究成果の普及及び成果の活用の促進」の5項目を合計した額の一部である。 ※2:本項目に専任で従事しているものはいない。			
(中期目標期間)	H18	H19	H20	H21	H22																		
予算額(百万円) ^{※1}	88	86	80	69	69																		
従事人員数(人) ^{※2}	—	—	—	—	—																		
評価基準	実績	分析・評価																					
①成果の発信 1) 3回の放医研シンポジウムを開催し、シンポジウムの報文集を発行したか。 ②広報活動の充実 独立行政法人運営における一般社会に向けた広報活動の意義、効果を勘案しつつ、全職員との協力のもと、積極的な情報発信に努めたか。受け手側の「分かりやすさ」を向上させるため、そのための仕組みを設けたか。 1) インターネットを通じた情報発信を広報活動の主軸と位置づけ、関連した新しい試みを行ったか。また情報発信の双方向性に留意し、外部向けホームページについては社会のニーズを把握したか。分かりやすさ、親しみやすさを向上させたか。 2) 新聞、テレビを中心としたマスコミへの対応は依然重要であることから、プレス発表をどのように積極的に行ったか。特に、研究成果に関する記者発表については、研究者の積極的な参画を得て年10回以上実施したか。 3) 研究所の活動をより分かりやすく伝えるため、「放医研ニュース」を放医研のニュースダイジ	①成果の発信 ・分子イメージング研究センターシンポジウム(参加者 164名)、放射線防護研究センターシンポジウム(参加者 182名)、重粒子医学センターシンポジウム(参加者 646名)を開催し、各シンポジウムの成果は、報文集にまとめて広く配布した。(配布先件数 分子イメージング研究センターシンポジウム:491件、放射線防護研究センターシンポジウム:211件、重粒子医学センターシンポジウム:654件) ②広報活動の充実 独立行政法人運営における一般社会に向けた広報活動の意義、効果を勘案しつつ、各センターからの協力下、情報発信に取り組んだ。特に、東日本震災時には、放射線安全や緊急被ばくに関する有用な情報をホームページ上に掲載し、アクセスが飛躍的に伸びている。 1) 日本語版ホームページのリニューアルを行い、目的別ページを新設し、容易に目的情報にたどり着けるようにしたほか、閲覧者がページを評価し、感想を記入できる仕組みを導入し、双方向性を大幅に向上させた。また「5分でわかる放医研」コーナーや動画を新規に作成し、分かりやすさを向上させた。英語版ホームページについてもリニューアルに着手した(現在公開に向け最終調整を行っている。) 2) 東京電力福島第一原発事故までにプレス発表 17件、うち研究関連の発表を11件行った。平成22年12月8日に記者発表した『低い当選確率を高めに見積もるワクワク感に脳内ドーパミンが関与』については、YAHOO!Japanトップページの『トピックス』に掲載されるなど、大きな反響があった。上記事故以降では、放医研の対応を中心にプレス発表を14件行った(平成22年度全体で31件)。 3) 放医研ニュースを定期的に発刊した(平成22年度は合計12号発刊した)。	外部へのプレス発表の方針が確立されており、プレス発表の増加、日本語版ホームページ改良によるアクセス件数の増加、シンポジウムや講演会の積極的な開催等の多様な広報活動や情報発信に取り組み、研究所の成果が広く国民に対し示された。原著論文も、第1期中期目標期間と比べ数・質とも多くなり、高く評価できる。																					

<p>エスト誌として、定期的に発刊(6回以上)したか。</p> <p>4)放医研の機関誌として、雑誌「放射線科学」を企画・編集し、職員の積極的な投稿を得て、定期的に発刊(6回以上)したか。</p> <p>5)科学技術、原子力・放射線、医療、生命倫理等に関する市民公開講座を、所内において2回開催したか。放医研の研究開発事業の一般市民の理解増進にどのように寄与したか。</p> <p>6)研究所の活動成果の中から市民生活に密着したテーマを選択し、一般市民に向けた講演会を所外会場において2回開催したか。放射線と人の健康への関わりについて、市民の理解増進にどのように寄与したか。うち1回は地方都市開催として、全国的な認知度の向上を図ったか。他の1回は今中期計画全体の業績発表会を行ったか。</p> <p>7)放医研ビデオや要覧をはじめとする広報関連制作物を研究開発事業の進展にあわせて適宜改訂したか。また業務の理解促進を図るため、速報的な動画の編集を試み、ホームページ等で公表したか。</p> <p>8)サイエンスキャンプなど、科学技術教育に寄与する催事に参画したか。</p> <p>9)科学技術振興に寄与する催事については、その効果を勘案しつつ、どのように効率的な運用を図ったか。</p> <p>10)研究所公開や市民公開講座、一般者見学対応等の充実に努め、一般市民における理解度の増進をどのように図ったか。(5,000人を目標とし、どのように質の向上に重点を置いたか)。</p> <p>11)重粒子線がん治療の関連見学については、どのように見学者のニーズに対応したか。新しい見学コースを新設し試みたか。</p>	<p>4)放射線科学定期的に発行した(合併号を含め合計10号発刊した。)。新しい試みとして、海外からも注目される事が予測される号及び記事については英語併記とした。</p> <p>5)市民公開講座を開催した(平成22年9月17日千葉市美術館123名参加、平成23年2月18日千葉市美術館147名参加)。なお、より多くの市民の参加を得るために、研究所外の会場で開催した。</p> <p>6)一般講演会を2回開催した。 <ul style="list-style-type: none"> ・平成22年11月21日、「がんに強い！人に優しい！重粒子線がん治療～放医研16年の治療実績から～」福岡国際会議場、参加者836名 ・平成23年1月25日「第2期中期計画成果発表会」東京国際フォーラム、参加者は第1部の成果報告会に336名、第2部の市民公開講座に348名。 </p> <p>7)内容の陳腐化を避けるために、放医研の研究紹介ビデオや重粒子線がん治療Q&Aビデオを新たに作成した。や要覧をはじめとする広報関連制作物を研究開発事業の進展にあわせて適宜改訂した。動画の編集を行い、動画ニュースとしてホームページに掲載した。</p> <p>8)サイエンスキャンプ(平成22年8月25-27日)を実施し、19名の高校生を受け入れた。</p> <p>9)科学技術振興に寄与する催事に参加し、地域貢献もおこなった。具体的には以下の通り。 <ul style="list-style-type: none"> ・科学技術カフェを千葉市科学館(キボール)で千葉市、内藤泰春科学技術振興財団との共同で開催(平成22年8月27～28日) ・APEC JAPAN 2010 日本政府展示(平成22年11月7-14日) ・JAPAN EXPERIENCE in 大棧橋 一般展示(平成22年11月19-21日) ・中学生職場体験(千葉市立高洲第一中学校9月14-16日3名、千葉市立緑が丘中学校10月28-29日2名) </p> <p>10)放医研一般公開を開催し、一般者見学に適切に対応した。総来所者数は6,890名(一般公開3,389名、市民公開講座270名、一般見学3,231名)。見学者に対するプレゼンテーションに最新の研究成果を加えるなど、理解度の増進を図った。</p> <p>11)重粒子線がん治療の関連見学について、来所者の希望を取り込み、MRI見学コースなどを新設した。</p>	
---	---	--

<p>12) 地元住民との交流を深めるため、地域密着型催事として「放医研一般公開」を実施したか。</p> <p>13) 今中期計画期間中の研究成果等について、一般市民にもわかりやすく解説した成果集等を発刊したか。</p> <p>③研究成果の活用促進</p> <p>1) 国際的に注目度の高い学術誌等への積極的な投稿・発表を目指すなど、質の向上は図れたか。年間原著論文発表数 300 報程度は達成されたか。</p> <p>2) 今中期計画期間を通じた論文発表の質的な評価を行う手法を検討し、試行的に評価を実施したか。</p>	<p>12) 放医研一般公開を予定どおり実施した。来所者 3,389 名は放医研一般公開としては、過去最高記録である。また、10 月 17 日(日)の稲毛区民まつりに展示ブースを出展。22 年度は新しい試みとして、重粒子線棟 1F ロビーを開放し、HIMAC 模型等での説明を行い、好評を得た。</p> <p>13) 今中期計画期間中の研究成果等について、サイエンスライター等の協力を得て、一般市民にもわかりやすく解説した成果集『放医研 研究レポート 2006-2010』を編集・発行した。デジタルパンフレットとしてホームページ上で閲覧可能とした他、PDF 化し、ホームページからダウンロードできるようにした。</p> <p>③研究成果の活用促進</p> <p>1) 原著論文発表数 272 報。論文数は 300 報には達しなかったが、平成 22 年度は中期目標期間の最終年度として成果のまとめが行われ、平成 23 年度以降の発表論文数に反映される。</p> <p>2) 今中期目標期間を通じた論文発表の質的な評価を行う手法について、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、これを論文数で割った値の年度による変動をみることで、論文の“質”の評価を試行的に行っている。平成 22 年度は、原著論文 1 報当たりの IF×HL は、15.22 と平成 21 年度(14.10)より、高い数値であった。</p>	
---	--	--

Ⅱ. 2		研究活動に関連するサービス																			
Ⅱ. 2. [1]		施設及び設備の共用				【評定】															
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】						A															
放医研が有する施設・設備について、本来の研究開発業務に影響のない範囲で外部の利用者への共用等を積極的に図る。具体的には、既に共用を実施している重粒子線がん治療装置、荷電粒子励起 X 線分析装置に加え、マイクロビーム細胞照射装置、生物影響実験用中性子加速器システム、分子イメージング研究に関わる PET 等の共用を行う。						H18	H19	H20	H21												
						A	A	A	A												
【インプット指標】						※1:施設運営費を含む。「施設及び設備の共用」の予算額は、「Ⅱ. 1-1. [3]A 基盤技術の研究」、「Ⅱ. 2. [1]施設及び設備の共用」、「Ⅱ. 2. [3]国際協力及び国内外の機関、大学等との連携の推進」及び「Ⅲ. [8]技術基盤の整備・発展」等の予算の合計額の一部である。															
(中期目標期間)	H18	H19	H20	H21	H22	※2:各年度末時点での基盤技術センター研究基盤技術部の常勤職員数(定年制職員及び任期制常勤職員)。ただし、本課題への従事割合は、外部資金による研究等の他課題や所内定常業務等への貢献も含まれることから、必ずしも 1.0 ではない。															
予算額(百万円) (重粒子線装置の共同利用研究)	122	119	107	92	92	※3:総人件費から按分計算した費用(総人件費×基盤技術センター研究基盤技術部従事人員数/総職員数)であり、参考として示している。															
予算額(百万円) ^{※1} (重粒子線装置の共同利用研究以外の項目)	922	900	838	796	796																
従事人員数(人) ^{※2}	26	25	27	26	23																
人件費(百万円) ^{※3}	182	179	194	182	165																
評価基準		実績				分析・評価															
本来の研究開発業務の遂行を図り、同時に外部の利用者への共用を積極的に推進したか、共用施設・設備の課金制について、次期中期目標期間の導入に向けて部分的に試行したか。また、次期中期目標期間に向け、共同利用の在り方について、検討したか。		<p>共同利用の形態として①共同研究、②成果公開型利用、③成果非公開型利用、④商用型利用を定め、後者③、④の利用については適切な課金を行なった。課金したものは、以下の通り。</p> <p style="text-align: center;">(延べ利用日数)</p> <table border="0"> <tr> <td>ラドン棟</td> <td>1 機関 1 件</td> <td>36 日</td> </tr> <tr> <td>サイクロトロン</td> <td>2 機関 3 件</td> <td>14 日</td> </tr> <tr> <td>コバルト照射装置</td> <td>1 機関 1 件</td> <td>87 日</td> </tr> <tr> <td>ガラス線量計システム</td> <td>1 機関 1 件</td> <td>13 日</td> </tr> </table> <p>また平成 22 年 7 月～11 月までの 5 ヶ月間にわたって、機器等の内部利用者への課金を試行的に行い、実行時の労力の把握と問題点の抽出を図った。</p>				ラドン棟	1 機関 1 件	36 日	サイクロトロン	2 機関 3 件	14 日	コバルト照射装置	1 機関 1 件	87 日	ガラス線量計システム	1 機関 1 件	13 日	<p>研究所の有する優れた計測装置や HIMAC を共用施設として完備したのは評価できる。特に HIMAC の外部共同利用者が約 700 名となり、積極的に外部との共同研究が進められていることがうかがえる。研究成果が重粒子線がん治療や他の分野にフィードバックされることを期待する。今後は実験動物、放射線計測、発生装置などの技術については大学などとの連携も視野に入れた活動に広げて欲しい。</p> <p>重粒子線照射装置、PIXE、SPICE 等の研究所が整備した設備を所内外に向けて共用化し、共同研究成果も上がってきており、着実に年度目標の達成をしていることが伺える。東日本大震災の影響により、PIXE や SPICE が稼働できなくなったのは残念である。</p>			
ラドン棟	1 機関 1 件	36 日																			
サイクロトロン	2 機関 3 件	14 日																			
コバルト照射装置	1 機関 1 件	87 日																			
ガラス線量計システム	1 機関 1 件	13 日																			
①粒子線がん治療装置について、 1) 年に 2 回の課題募集を実施したか。 2) 共同利用運営委員会、課題採択・評価部会での課題の採択案作成、評価の実施を行ったか。 3) 研究成果報告書を作成して全国に配布したか。 4) HIMAC 共同利用に 2,000 時間以上のマシンタイムを提供したか。		①重粒子線がん治療装置 1) 年に 2 回課題募集し、計 137 課題を実施、 2) 共同利用運営委員会、課題採択・評価部会において課題の採択案を作成した。また、新治療室の整備に向けた研究開発(P028 など)でも順調に成果を出している、 3) 研究成果報告書 900 部(CD 版)を作成して全国に配布、国際オープンラボの研究も、生物実験などは共同利用の枠組みを利用して実施されている。 4) 大きなトラブルもなく、延べ時間にすると 2,000 時間以上を提供した、																			

	<p>【論文等発表件数】</p> <table border="1"> <tr> <td>研究課題名</td> <td colspan="6">HIMAC 共同利用研究</td> </tr> <tr> <td>カテゴリー</td> <td>H18</td> <td>H19</td> <td>H20</td> <td>H21</td> <td>H22</td> <td>計</td> </tr> <tr> <td colspan="7">A.原著論文数</td> </tr> <tr> <td>他課題を主課題とするもので、複数の課題で重複可。</td> <td>52</td> <td>64</td> <td>76</td> <td>61</td> <td>85</td> <td>338</td> </tr> </table>	研究課題名	HIMAC 共同利用研究						カテゴリー	H18	H19	H20	H21	H22	計	A.原著論文数							他課題を主課題とするもので、複数の課題で重複可。	52	64	76	61	85	338	
研究課題名	HIMAC 共同利用研究																													
カテゴリー	H18	H19	H20	H21	H22	計																								
A.原著論文数																														
他課題を主課題とするもので、複数の課題で重複可。	52	64	76	61	85	338																								
<p>②PIXE、SPICE</p> <p>1) PIXE、SPICE について、共同研究等による他機関との共用を引き続き推進したか。</p> <p>2) 年に 2 回の課題募集を滞りなく実施したか。</p> <p>3) 静電加速器施設利用部会において課題採択、マシンタイムの配分案の審議を実施したか。</p> <p>4) 共用施設(PASTA&SPICE)共同研究成果報告会を開催したか。</p> <p>5) 年間 150 日以上のマシンタイムを提供したか。</p> <p>6) マシンタイム運営の効率化へ向けた運営体制の見直しをどのように行ったか。</p> <p>③NASBEE</p> <p>1) 静電加速器施設利用部会において課題採択、マシンタイムの配分案の審議を実施したか。</p>	<p>②PIXE、SPICE</p> <p>1) マシンタイム全体の約 45%を共同研究に供し、PIXE は 7 課題(うち新規 1 件)約 400 時間、SPICE は 4 課題(うち新規 1 件)約 300 時間の共同研究を行った。</p> <p>2) 8~9 月平成 22 年度下半期マシンタイム募集を実施。平成 23 年 1 月に、平成 23 年度上半期の募集を実施した。ただし、東日本大震災にて PIXE、SPICE が著しい損傷を受けマシンタイムの実施が不可能となっている。</p> <p>3) 9 月に平成 22 年度第 2 回静電加速器施設利用部会を開催し、平成 22 年度下半期マシンタイムを決定した。共同実験施設運営委員会静電加速器施設利用部会は、外部委員 1 名を含む 7 名で構成。</p> <p>4) 第 4 回共用実験施設(PASTA&SPICE)共同研究成果報告会を 2~3 月の間に行う予定であったが、東関東大震災の影響で中止となった。</p> <p>5) 本年度上半期において、80 日以上のマシンタイム提供を行った。通年では 160 日以上を提供した。</p> <p>6) 利用者へのマシンタイム提供時間を増やすために、ビーム調整時間の短縮を目的としたビーム輸送系の技術開発等に着手し、仕様検討を行った。</p> <p>③NASBEE</p> <p>1) 共用化に向けた課題募集や体制の整備が完了し、共用・共同研究等における他研究機関の受け入れ体制について、所内対応者を割り当てるなどの制度構築を行った。また、生物照射室(CV)が共用施設として承認された。</p>																													

Ⅱ. 2. [2] 人材育成		【評価】				
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】 ・ 連携大学院制度の活用等により大学・研究機関等との連携強化を図り、放医研の特長を活かした、研究者・技術者等の人材育成に質・量とも積極的に取り組む。特に重粒子線治療等に係わる医師や医学物理士等の医療関係者、緊急被ばく医療関係者等の人材育成を積極的に推進する。 ・ 研修については、放医研の特長及び社会的ニーズを踏まえたものに厳選して実施する。		A				
		H18	H19	H20	H21	
		A	A	A	A	
【インプット指標】 (中期目標期間)		H18	H19	H20	H21	H22
予算額(百万円)		181	177	141	122	122
従事人員数(人) ^{※1}		—	—	—	—	—
		※1:本項目に専任で従事しているものはない。				
評価基準	実績	分析・評価				
① 若手研究者の育成 1) 連携大学院を着実に増やしたか、連携大学院生をさらに受け入れたか。 2) センター長調整費を活用し大学院課程研究員を増加させたか。 ② 研修業務 1) 平成 22 年度は以下の研修を実施し、年間 250 人以上を研修したか。 課程名 実施回数 ・放射線看護課程 5 回 ・医学物理コース 1 回 ・画像診断セミナー 1 回 ・放射線防護課程 1 回 (5 日間コースと 10 日間コース) ・被ばく医療セミナー 1 回 ・放射線事故初動セミナー 1 回 2) 研修内容や回数等について、社会的ニーズ等を適切に反映させるため、研修生のアンケート結果を活用し、研修内容の充実を図ったか。 3) 課程等の実施に当たって必要な機器・設備等は、計画的に更新・高度化を図ったか。 4) 研修の質的向上に資する調査研究及び研究開発をどのように実施したか。 5) IAEA、JICA 等による各種国際研修に積極的に協力したか。	① 若手研究者の育成 1) 新たに 6 大学 6 学科と連携大学院協定を締結し、合計 16 大学 23 学科となった。16 名(前年度 16 名)の連携大学院生を受け入れた。 2) 17 名(内センター採用 5 名(H21 年度 4 名))の大学院課程研究員を受け入れた。その他、若手研究者育成のため 417 名の実習生を受け入れた。 ② 研修業務 1) 平成 22 年度は、6 課程 10 回の研修を予定通り実施し、受講生の数は定常研修 304 人、臨時研修 47 人の合計 351 人であった。また、昭和 35 年の研修開始以来の国内総受講者が本年度 1 万人を突破した。 2) 全課程においてアンケートを実施し、その結果を講師にフィードバックし、本年度は、放射線防護課程、放射線事故初動セミナーの講義内容、実習内容の改善を実施した。 3) 講義環境の充実のため、デモ用器材を充実させると共に液晶プロジェクターを更新した。 4) 研修の質的向上に資する調査研究として、放射線防護、特に医療放射線の防護に関する最新情報の収集とまとめを行い、放射線看護課程の講義に反映した。 5) 韓国原子力医学院(KIRAMS)との「緊急被ばく医療セミナー」(受講生 16 名)およびアジアにおける被ばく医療に関するワークショップ(受講生 16 名)の開催に協力した。	新たな連携大学院協定の締結を通して大学院課程研究員などの若手研究者の受け入れが増加しており、研究活動の活性化につながっている。研修事業も研究所の責務である緊急被ばく医療研修等が着実に実施されて、いずれのコースも定員を上回る人員を受け付けており、我が国の放射線影響研究や被ばく医療に関わる人材育成に寄与しているといえる。 今後、東京電力福島第一原子力発電所事故への対応が長期化するにつれ、緊急被ばく医療や放射線防護関連の研修が社会的に期待されるため、より一層充実した研修事業を継続していくことが望まれる。				

<p>6) 社会的要請に応じて、随時、臨時の研修を企画推進したか。</p> <p>③粒子線がん治療を担う医学物理士について、5年間で12人以上の有資格者の育成を行ったか。</p>	<p>6) 海上保安庁からの依頼「海上原子力防災研修」(受講生10名)を実施した。また弘前大学に対しての「被ばく医療セミナー」(受講生18名)を実施した。また、新たに、補助金を受けて行う研修として「放射線影響・防護基礎課程」(受講生19名)を実施した。</p> <p>③ 医学物理士の育成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重粒子線がん治療を担う医学物理士について、今年度は新たに4名が資格試験に合格し、5年間の資格試験合格者の総計は13人となった。これにより、12人以上の有資格者の育成目標を達成した。 	
---	--	--

Ⅱ. 2. [3] 国際協力及び国内外の機関、大学等との連携の推進		【評価】			
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】 我が国の放射線安全研究・緊急被ばく医療・放射線医学利用研究の中核機関として、国連科学委員会(UNSCEAR)や国際原子力機関(IAEA)等の国際機関の要請に的確に対応するとともに、各国の関係機関との間の研究協力、研修等を実施する。		A			
		H18	H19	H20	H21
		A	A	A	A
【インプット指標】		※1:施設運営費を含む。「国内機関、大学との連携推進」の予算額は、「Ⅱ. 1-1. [3]A 基盤技術の研究」、「Ⅱ. 2. [1]施設及び設備の共用」、「Ⅱ. 2. [3]国際協力及び国内外の機関、大学等との連携の推進」及び「Ⅲ. [8]技術基盤の整備・発展」等の予算の合計額の一部である。 ※2:本項目に専任で従事しているものはいない。			
(中期目標期間)	H18	H19	H20	H21	H22
予算額(百万円) (国際協力)	50	49	29	25	25
予算額(百万円) ^{※1} (国内機関、大学との連携推進)	922	900	838	796	796
従事人員数(人) ^{※2}	—	—	—	—	—
評価基準	実績				分析・評価
①研究者等の交流 1) 海外派遣:400名以上の職員を海外へ派遣するための支援をどのように行ったか。 2) 外国人受け入れ:300名以上の外国人を受け入れるための支援をどのように行ったか。 3) 国際会議の開催:10回以上の国際会議の開催を支援したか。 4) 国内外研究機関との研究契約・協定締結を推進したか。特に炭素線治療施設計画・建設機関との協力をどのように強化したか。 5) 国内研究機関から1,000人以上の外部研究員等を受け入れ、支援を行ったか。 6) 国内の研究機関との調整を支援し、100件程度の共同研究を行ったか。	①研究者等の交流 1)365名の職員の海外派遣に対し、海外旅行保険付保情報、海外渡航危険情報(アイスランド火山爆発影響、中東社会情勢等)の発信やIAEA参加登録等の派遣支援をおこなった。(なお、平成22年4-5月のアイスランド火山爆発の影響や、平成23年3月の東日本大震災以降の海外派遣取りやめのために400人には達していない) 2)659名(うち7日間以上の滞在者は75名で、そのうち14日間以上1ヶ月未満は20名、1ヶ月間以上3ヶ月未満は19名、3ヶ月間以上6ヶ月未満は11名、6ヶ月以上12ヶ月未満は0名、12ヶ月以上は1名)の外国人を受け入れに対し、査証取得準備等の受け入れ事務、見学対応、中長期滞在者へのオリエンテーションなどを支援した(注:「中長期滞在者」とは通常7日以上以上の滞在者を指す。但しオリエンテーションを行うのは1ヶ月以上の滞在者に対してである)。 3)11回の国際会議、セミナー等を開催した。開催に際しては、外国人招へい事務、予稿集・報文集の取り纏め、プログラム調整、会議運営などを支援した。 4)日本原燃株式会社、国立成育医療研究センターと包括的研究協力協定等を締結した。また、炭素線治療施設計画推進のため、中山大学南方学院(中国)、大連大学(中国)との包括協定(MOU)を締結した。さらに、「重粒子がん治療と先進技術に関する国際シンポジウム」(外国人参加者69名、内スピーカー15名)に関係機関を招へいし、情報交換を行った。 5)国内研究機関から1,562人の外部研究員等を受け入れた。受け入れに当たっては、派遣機関との連絡事務、問い合わせ対応等の支援を行った。 6)127機関(内訳:公的機関40、大学57、企業30)と115件の共同研究を行っている。契約、覚書等の締結に際しては、相手機関と連絡を密にし、速やかに契約が締結されるよう支援を行った。また、契約に基づく研究員受入れに際しては、速やかに受け入れられるよう支援した。				年度計画を大幅に超える659名の外国人受け入れ、コロラド州立大等の国際機関や大学等との連携、13回の国際会議及びセミナーの開催等、研究者の交流を積極的に推進しており、年度計画を達成している。 IAEAの緊急時対応援助ネットワーク(RANET)へのREMATの登録などのIAEAとの協力関係の堅持、アジア原子力協力フォーラム(FNCA)「放射線の医学利用」プロジェクトへの積極的な協力など、アジア地域において放射線の医学利用や被ばく医療についての中心的役割を果たし、実績を上げている。

<p>7) 国内大学院との連携大学院協定締結を何件促進したか。</p> <p>8) 国内研究機関との定期的会合を開催したか。</p> <p>9) 研究者の海外研修をどのように支援したか。</p> <p>10) 海外派遣、外国人受入等の人的国際交流に関わる評価の在り方を試行的に実施したか。</p> <p>②国連科学委員会(UNSCEAR)、国際原子力機関(IAEA)、国際放射線防護委員会(ICRP)の活動をどのように積極的に支援、協力したか。国際原子力機関協働センター活動をどのように強かに支援したか。</p> <p>③世界保健機関の放射線緊急時医療準備・支援ネットワーク(WHO-REMPAN)のリエゾン構成員として活動し、正式構成員に任命されたか。IAEAと協力し、被ばく医療の発展にどのように貢献したか。</p>	<p>7) 情報を持っている研究所の研究者を通じ、国内大学院に積極的に働きかけ、新たに5大学5学科と連携大学院協定を締結し、合計15大学22学科となった。</p> <p>8) 日本原子力研究開発機構－放医研定例懇談会、環境科学技術研究所－放医研研究協力会議、放射線影響研究推進協議会を開催した。</p> <p>9) 海外研修員制度により、研究者1名をフランス原子力安全・放射線防護研究所へ派遣した。また、研究員1名をIAEAへ派遣し、事務職員1名をIAEAへコストフリーで派遣している。</p> <p>10) 職員の海外時派遣については、経費負担先・派遣先・目的など、また、外国人受入については、経費負担先・派遣国・目的・帰国後の活動などの統計集計により、外部資金獲得状況、国際貢献度合、成果普及度合などの検討をした。</p> <p>②国際機関の活動への支援、協力</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ UNSCEARでは理事長が日本代表を務めており、国内対応委員会では研究所が事務局として開催を支援している。また、IAEA-アジア原子力地域協力協定(RCA)、ICRP会合へ専門家を派遣し、国内の研究成果および意見を発信することにより、放射線研究・放射線医学分野における国際協力を進めている。 ・ IAEA協働センター活動に関する計画・打ち合わせを進めている。 ・ IAEAがん治療アクションプログラム(PACT)パートナーシップ登録のための準備を進めている。 ・ IAEAの緊急時対応援助ネットワーク(RANET)にREMATが登録された。 ・ 日本原子力研究開発機構、日本原子力産業協会と共同で、9月のIAEA総会での併設展示に出展し、放医研の紹介やIAEA協働センター認定などの広報活動を行った。また、IAEA総会マージンでのプレゼンテーションに参加した。 <p>③WHO、IAEAへの協力</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ The 13th Coordination and Planning Meeting of the WHO REMPAN Collaborating Centers and Liaison Institutions(長崎市)で講演を行うとともに座長を務めた。 ・ WHO、ISO WG18(、フランス、パリ)に出席し、情報入手および意見交換を行った。現在正式構成メンバーのための手続き中である。 ・ IAEA の開催する緊急被ばく医療関連の研修に専門家を派遣し、講義を行い、同時に助言、指導も行った(イラン、ルーマニア、セルビア)。 ・ チェルノブイリ事故後の放射線モニタリング技術に関する国際訓練「14th Summer Seminar on Radiation Measurement」(ウクライナ、キエフ)に参加し、「REMAT」計測機器・通信訓練を行った。 ・ 韓国原子力医学院(KIRAMS)からの要請に応じて韓国の医療関係者に緊急被ばく医療に関する講義を行う(韓国、ソウル)とともに、放医研で医師2 	
--	--	--

<p>④アジア地域における多施設共同臨床試験を実施したか。</p> <p>1) 局所進行子宮頸がんに対する化学放射線治療の多施設共同臨床第 II 相試験: 治療患者の経過観察を行ったか。長期治療効果と遅発性有害反応を評価したか。</p> <p>2) 局所進行子宮頸がん(骨盤リンパ節陽性例)に対する拡大照射野+化学療法 of 臨床試験: 患者の登録を継続したか。治療の毒性と効果を評価したか。</p> <p>3) 局所進行上咽頭部がん(any T N2-3 M0 および T3-4 N0-1 M0 の 2 疾患群)に対する化学放射線治療の多施設共同臨床第 II 相試験: 治療患者の経過観察を行い、長期治療効果と遅発性有害反応を評価したか。</p> <p>4) 臨床試験の事務局として各国から送られてくる治療データをまとめたか。ワークショップで報告し、日本における開催を支援したか。</p>	<p>名及び職員1名に対して緊急被ばく医療に関する助言・指導を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・IAEA/RCA ARAN Steering Committee Meeting & Workshop(オーストラリア、アデレード)に出席し、意見交換を行った。 ・VAEI/JAEA Follow-up Training Course on "Nuclear and Radiological Emergency Preparedness" (ベトナム、ハノイ)において講義を行い、同時に助言、指導も行った。 ・IAEA Consultant's Meeting on Strengthening Biological Dosimeter(オーストリア、ウィーン)に出席し、意見交換を行った。 <p>④アジア地域における多施設共同臨床試験を実施する。</p> <p>アジア原子力協力フォーラム(FNCA)の「放射線の医学利用」プロジェクトに協力し、子宮頸癌および上咽頭癌に対するアジア地域に適した標準的治療方法を確立した。</p> <p>1) 局所進行子宮頸がんに対する化学放射線治療の第 II 相臨床試験(CERVIX-III)は 2006 年から 2010 年に行われ、120 例が登録された。長期(5 年)観察による治療成績は、重篤な副作用(Gr 3-4)が直腸 7.9%、膀胱 0%であり、5 年局所制御率は 76.8%、および 5 年生存率は 55.4%であった。この成績は、欧米の報告と比べて同等かそれ以上の成績であるといえる。</p> <p>2) 骨盤リンパ節陽性の局所進行子宮頸がん(T2b-T4 N1 M0)に対する第 II 相臨床試験(拡大照射野+化学療法)(CERVIX-IV)は 2008 年から実施され、患者の登録を継続し、治療の安全性、施行可能性、初期治療効果を観察した。これまで 55 例が登録されたが、白血球減少と悪心・嘔吐以外の重篤な副作用はなく、2 年生存率は 75.6%と Cervix III より良好である。</p> <p>3) ・局所進行上咽頭がん(any T N2-3 M0)に対する化学放射線治療+アジュバント化学療法の第 II 相臨床試験(NPC-I)は 2008 年から 2010 年の登録患者が 121 例であった。副作用は比較的軽微であったが、3 年局所制御率と生存率はそれぞれ 89%と 66%と、他の報告に比べて不良であった。このため、NPC-I を改良した NPC-III を行うこととした。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・局所進行上咽頭がん(T3-4 N0-1 M0)に対する化学放射線治療の第 II 相臨床試験(NPC-II)は 2008 年から 2010 年の登録患者が 70 例であった。現時点で、副作用は他の報告と同等であり、3 年生存率は 83%と良好であることから、さらに継続することにした。 ・局所進行上咽頭がん(any T N2-3 M0)に対するネオアジュバント化学療法+化学放射線治療の第 I/II 相臨床試験(NPC-III)は NPC-II(放射線と抗癌剤同時併用)に加えて、事前に抗癌剤治療を加えるというもので、遠隔転移の減少を狙った治療法である。開始して日が浅く、登録数はまだ 15 例である。 <p>4) 臨床試験の事務局として各国から送られてくる治療データをまとめ、FNCA ワークショップで報告した。また、2010 年度アジア原子力協力フォーラム(FNCA)放射線腫瘍学ワークショップを文部科学省と放医研で共同</p>	
---	--	--

5) 外部照射に関する物理的な品質保証/品質管理:線量計郵送法による外部照射装置の品質保証を継続したか。

◆TMN 分類◆

T:原発腫瘍の進展範囲 T0-4 で示す

N:所属リンパ節転移の有無と進展範囲 N0-3 で示す

M:遠隔転移の有無 M0-1 で示す

開催した。参加国は FNCA メンバー9 カ国をはじめ、インド、スリランカ、パキスタンの IAEA/RCA 参加国が加わった。(11月24-27日、千葉および東京)。

5) 外部照射に関する物理的な品質保証/品質管理:10月5-8日にバンラデシュのデルタホスピタルを訪問し、外部照射装置の品質保証を行った。今回の訪問調査で臨床試験参加9カ国12施設の高エネルギーX線照射装置に関する物理的な品質保証/品質管理を完了した。

【論文等発表件数】

研究課題名	アジア原子力協力フォーラム(FNCA)のプロジェクト活動					
カテゴリー	H18	H19	H20	H21	H22	計
A.原著論文数						
本課題を「主課題」とするもの(他課題との重複は除く)括弧内は第1著者数 ¹⁾	3 (1)	4 (0)	2 (0)	1 (1)	1 (1)	11 (3)
IFのある雑誌はΣ(IFxHL)を記入 ²⁾	77.7	122.1	112.7	32.1	10.8	355.4
IFのある雑誌はΣ(IFのみ)を記入 ²⁾	8.3	8.9	6.9	4.6	2.0	30.7

Ⅱ. 2. [4] 行政のために必要な業務		【評価】				
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】 ・放射線の人体への影響に関する専門研究機関として、放射線・原子力に関する国民の安全・安心の確保に貢献するため、全国的な緊急被ばく医療の体制整備等、放射線・原子力安全行政への協力・支援を行う。 ・国の委託事業等により、その他の行政ニーズへの対応を着実に実施する。		S				
		H18	H19	H20	H21	
		A	S	A	S	
【インプット指標】 (中期 標期間)		H18	H19	H20	H21	H22
予算額(百万円)※ ¹		20	50	60	253	253
従事人員数(人)※ ²		40	34	33	30	31
人件費(百万円)※ ³		280	244	237	210	222
		※1:「行政のために必要な業務」の予算額は、「Ⅱ. 1-1. [2](1)B. 緊急被ばく医療研究」及び「Ⅱ. 2. [4]行政のために必要な業務」を合計した額の一部である。また、表記予算の他に、文部科学省委託費「三次被ばく医療体制整備調査(平成18-21年)」、「全国三次被ばく医療体制実効性向上調査(平成22年)」及び「地域三次被ばく医療体制実効性向上調査((平成22年)」等の一部も用いている。 ※2:各年度末時点での緊急被ばく医療研究センター常勤職員数(定年制職員及び任期制常勤職員)。ただし、本課題への従事割合は、外部資金による研究等の他課題や所内定常業務等への貢献も含まれることから、必ずしも1.0ではない。 ※3:総人件費から按分計算した費用(総人件費×緊急被ばく医療研究従事者/総職員数)であり、参考として示している。				
評価基準	実績	分析・評価				
行政の要請に応じて必要な調査研究等を実施したか、専門的能力を必要とする各種業務に協力したか。 ①原子力防災業務(三次被ばく医療体制整備調査) 1) 全国三次被ばく医療体制実効性向上調査について ・緊急被ばく医療連携協議会全体会議の実施 ・東西日本ブロックの三次被ばく医療機関間での連携協議 ・染色体ネットワークにおける線量評価に関する検討 ・物理学的線量評価ネットワークにおける線量評価に向けた検討 ・緊急被ばく医療ネットワークの機能的連携構	①原子力防災業務 1)全国三次被ばく医療体制実効性向上調査 ・各自治体関係者、被ばく医療関係者、及び関係省庁関係者からなる緊急被ばく医療連携協議会全体会議を開催し、我が国のホールボディカウンター(WBC)のあり方、各自治体と行った連携協議会の検討結果を踏まえた患者搬送等の緊急被ばく医療体制の整備状況、三次被ばく医療機関の取り組みについても報告し、それらの実効性向上に関する検討を行った。 ・東西日本ブロックの三次被ばく医療機関である放医研と広島大学で連携協議会を開催し、各地域の連携協議会を通じて出された自治体における問題点、課題への対応、三次被ばく医療機関としての取り組み、全体会議の議題についての検討を行った。 ・染色体ネットワーク会議技術検討会、染色体ネットワーク会議を開催し、PCC-ring 法による線量評価、染色体ネットワークマニュアル、線量評価情報共有・伝達システムの運用、今後のあり方などについての検討を行った。 ・物理学的線量評価ネットワーク会議を開催し、緊急被ばく医療のためのスクリーニングレベル、原子力総合防災訓練時の線量評価情報共有・伝達システムの運用結果についての検討を行った。 ・ i)緊急被ばく医療、物理学的線量評価、染色体の3つのネットワーク会議	東日本大震災における東京電力福島第一原子力発電所事故に対し、直後からの初動対応を始めとして研究所の緊急被ばく医療体制の機能と役割を十分に発揮し、適切に対処して素晴らしい活躍をしており、目標を達成している。 全国の自治体(19道府県)、被ばく医療関係者、及び消防や自衛隊などと調整して緊急時の被ばく患者移送の体制の整備、WBCの校正整備や講習会など、三次被ばく医療機関の役割を認識した地道な活動を通して、着実に実効性を持つ日本の被ばく医療体制を固めてきた。これらの活動が、平成21年に設立したREMATを中心とした、東京電力福島第一原子力発電所事故時ばかりでなく、APEC等の首脳会談時の放射線テロでの医療対策に繋がりが、研究所が確実に役割を担ったことは大きな成果である。また、アジアの被ばく医療体制の基盤体制の整備にも積極的に取り組んだことも評価でき、アジアの中での研究所の存在が着実に認知拡大している。 一方で、東日本大震災が、複合災害であったことへの対応について被ばく医療体制のインフラのあり方について新たな課題があらわれた形となり、研究所がさらにイニシアティブをとって被ばく医療業務に関して、国民にもっと分かる形で指導、助言を行うことを期待する。				

<p>築に向けた検討</p> <p>をそれぞれどのように推進したか。</p> <p>2) 地域三次被ばく医療体制実効性向上調査について、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・東日本ブロックにおける被ばく患者の搬送体制の実効性向上に向けた調査 <p>・東日本ブロックにおける緊急被ばく医療派遣体制の実効性向上に向けた調査をそれぞれどのように推進したか。</p> <p>②アジアにおける緊急被ばく医療支援体制の基礎作り</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アジアにおける緊急被ばく医療の中心として、国際機関と協力し情報の提供・発信、支援体制の基礎作りをどのように行ったか。 	<p>合同による放医研の緊急被ばく医療患者受入れ訓練の視察を行い、訓練結果に対して実効性向上のための講評を行った。</p> <p>ii) 緊急被ばく医療ネットワーク会議を開催し、原子力施設等に係る事故の発生に備え、緊急被ばく医療に関する放医研と協力関係機関とのネットワークを構築・整備し、より一層の有効な連携等について検討した。また、協力協定機関間協議会を開催し、放医研との患者受け入れに関わる協力体制を協議し、具体的な相互連携について検討した。</p> <p>iii) 被ばく患者受入れの協力協定機関に配備している放射線測定器類の校正を実施した。</p> <p>2) 東日本ブロックの三次被ばく医療体制実効性向上調査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・被ばく患者の搬送体制の実効性向上に向けた調査として、東日本ブロック(8 道県)の自治体との連携協議会の開催やこれまで検証してきた搬送フローを踏まえた原子力防災訓練の実施状況の視察などを通じて地域の被ばく医療体制の構築に努めた。 <ul style="list-style-type: none"> i) 各自治体との地域連携協議会の開催 <ul style="list-style-type: none"> 北海道、青森県、宮城県、福島県、新潟県、茨城県、静岡県における地域連携協議会を自治体担当者、被ばく医療関係者、及び消防や自衛隊等の搬送関係者の参加を得て実施した。神奈川県協議会は東日本大震災の影響で開催出来なかった。 ii) 各自治体の原子力防災訓練の視察 <ul style="list-style-type: none"> 北海道、青森県、宮城県、福島県、新潟県、茨城県、静岡県における原子力防災訓練を視察し、患者搬送、住民への教育訓練の内容について調査した。 ・東日本ブロックにおける緊急被ばく医療派遣体制の実効性向上に向けた調査として、初期、二次被ばく医療機関に対して、施設が所有する被ばく医療対応施設、測定器などの資機材の整備状況に関するアンケート調査を行った。その結果に基づき地域の被ばく医療機関からの要請による放医研の専門家の派遣体制の考え方を整理し、各地域の連携協議会での議論に反映させた。 <p>②アジアにおける緊急被ばく医療体制の基礎作り</p> <ul style="list-style-type: none"> ・IAEA Training Course on Medical Response to Radiation Emergencies (イラン、テヘラン)で講義を行い、同時に助言、指導も行った。 ・韓国原子力医学院(KIRAMS)からの要請に応じて韓国の医療関係者に緊急被ばく医療に関する講義を行った(韓国、ソウル)。 ・韓国原子力医学院(KIRAMS)との共催で、NIRS-KIRAMS Joint Seminar on Radiation Emergency Medicine 2010(放医研)を開催した。 ・アジア地域の染色体分析専門家のネットワーク構築のため、国際科学技術センター(ISTC)、IAEAとの共催による染色体異常解析による線量評価 	
--	---	--

<p>③その他緊急被ばく医療に関する業務</p> <p>1) 緊急被ばく医療施設の維持管理</p> <p>2) 医療及び防災関係者のための24時間対応システムを運用する。</p> <p>3) 被ばく医療相談へ協力する。</p> <p>4) 専門家としての指導・助言を行う。</p>	<p>の専門家による染色体国際ワークショップ「NIRS-IAEA Workshop on Cytogenetic Biodosimetry for Asia 2011 & NIRS-ISTC Workshop on Cytogenetic Biodosimetry in cooperation with WHO」を開催し、17カ国30名の参加を得た。放射線被ばく事故に対する情報の共有化とネットワーク構築を図る事を目的に、細胞遺伝学的生物線量評価法の最新情報の交換(技術目標)、技術水準の向上と統一化、各国の被ばく事故対応準備状況の報告、研究最前線紹介等を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・内閣府原子力安全委員会から「緊急被ばく医療に関する国際調査」を受託し、緊急被ばく医療国際ワークショップ「NSC-NIRS Workshop on Medical Response to Nuclear Accidents in Asia」を開催し、原子力災害時の住民対応についての過去の事例や国際機関の対応について情報を得るとともに議論を行った。また、アジアの被ばく医療関係者に対し緊急被ばく医療の研修を行うとともにアジアにおける原子力災害に対する医療体制を調査した。 <p>③その他緊急被ばく医療に関する業務</p> <p>1) 緊急被ばく医療施設の維持管理</p> <ul style="list-style-type: none"> ・万が一の事故での患者の受入及び被ばく医療要員の訓練等のために、緊急被ばく医療施設の維持管理及び資機材、消耗品等の整備を行った。 ・放医研施設見学者に対して被ばく医療施設の説明を行った。 <p>2) 医療及び防災関係者のための24時間対応システムの運用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・緊急を要する放射線被ばく・汚染事故発生時の医療及び防災関係者向けの24時間対応の緊急被ばく医療ダイヤルを開設し、対応を行っている。緊急被ばく医療ダイヤル番号を放医研ホームページのトップページに掲載し、周知を図った。 <p>3) 被ばく医療相談への協力</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成22年4月-平成23年2月の間に23件の被ばく医療に関する相談があり、その一部の人については診察等の対応を行った(平成23年3月以降の被ばく医療相談については東日本大震災に伴う福島原子力発電所事故対応の項で説明)。 <p>4) 専門家としての指導・助言の実施</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国や自治体等の被ばく医療関連委員会へ専門家を派遣し、被ばく医療体制の構築に貢献した。 ・放射線事故や国民保護法に基づくテロ対応について全国の医師、看護師、診療放射線技師等の医療関係者、並びに消防、警察、自衛隊等の初動対応者を対象に、被ばく医療セミナー(受講者数:26名)と放射線事故初動セミナー(受講者数:25名)を開催した。 ・地方自治体、経済産業省原子力安全・保安院及び原子力安全技術センタ 	
--	--	--

<p>5) 放射線事故や国民保護法に基づくテロ対応についても持てる資源を活用する。</p> <p>6) 放射線被ばくもしくはその疑いのある者の診療・線量評価を行う。 それぞれどのように推進したか。</p> <p>④実態調査 健康診断等を通じて、引き続き以下の実態調査を実施する。 1) トロトラスト沈着症例に関する実態調査 2) ビキニ被災者の定期的追跡調査 それぞれどのように推進したか。</p> <p>⑤その他</p>	<p>一等が主催する被ばく医療に関する講演会・講習会(24件)及び原子力防災訓練(7件)等に専門家(延べ46名)を派遣し、地域関係者に対する緊急被ばく医療の基礎知識・技能の向上に寄与した。</p> <p>・福島県「緊急被ばく医療活動講習会」において、緊急被ばく医療活動の「病院での初期対応」、「救護所活動について」講演と放射線測定機器の取り扱いとスクリーニングサーベイの実習を実施し、地域関係者における緊急被ばく医療の技術の向上に寄与した。</p> <p>5) 放射線事故や国民保護法に基づくテロ対応に対する持てる資源の活用</p> <p>・平成21年度に設置した緊急被ばく医療支援チーム(Radiation Emergency Medical Assistance Team)(以下、「REMAT」)は、所内での協議や訓練を行い、成田国際空港におけるテロ対策合同訓練、国の原子力総合防災訓練(静岡県)、宮城県原子力防災訓練、茨城県国民保護共同実働訓練、放医研・弘前大学・日本原燃(株)の3機関合同訓練に、各班(被ばく医療班、線量評価班、放射線防護班、総務班)が参加し、現地での支援や通信連絡訓練を行った。また、チェルノブイリ事故後の放射線モニタリング技術に関する国際訓練「14th Summer seminar on radiation measurement(ウクライナ、キエフ)」に参加し、海外における「REMAT」計測機器・通信訓練を行った。</p> <p>・厚生労働省からの依頼により、横浜 APEC 開催時に現地首脳対応班、住民対応班、主要警備箇所での対応班(羽田空港、成田空港)、放医研対策本部を編成し、対応にあたった。</p> <p>6) 放射線被ばくもしくはその疑いのある者の診療・線量評価</p> <p>・放射線被ばくもしくはその疑いのある者について行動調査、測定、線量評価、診療を行った。</p> <p>・茨城県が主催する JOC 事故関連周辺住民等の健康診断及び健康診断結果相談会(4回開催)に職員を派遣した。</p> <p>④実態調査</p> <p>1) トロトラスト沈着症例に関する実態調査 ・希望者がいなかったため実施しなかった。</p> <p>2) ビキニ被災者の定期的追跡調査 ・焼津市民病院での検診を実施した(7人)。</p> <p>⑤東日本大震災に伴う福島原子力発電所事故対応</p> <p>・研究所は「災害対策基本法」(昭和36年法律第223号)に基づく「防災基</p>	
---	---	--

本計画」(平成 20 年 2 月中央防災会議作成)において定められている指定公共機関として、平成 23 年 3 月 11 日の東日本大震災時の東京電力(株)福島第一原子力発電所にかかる原子力災害発災直後から、

○専門的な高度の医療を行う三次被ばく医療機関としての機能を果たすこと

○放射線計測、防護、影響、医療の専門家として現場重視の対応、助言をすること

を基本方針として、様々な対応を行った。同年 6 月 8 日までの活動の概要は以下の通りである。

1. 専門家の派遣

(1)平成 23 年 3 月 12 日から、「REMAT」メンバーを中心とした被ばく医療等の専門家をオフサイトセンター、Jビレッジ等の現地に派遣し、住民のスクリーニング、発電所内の作業従事者の被ばくに対応した医療活動、国・県等の関係機関との連絡調整などを実施した。具体的には、消防、自衛隊、海上保安庁等に対して、搬送担当者に対する養生等の指導と講義、現地活動自衛隊員用のタイベックスーツ手配など専門機関としての助言・支援を行った。

(2)平成 23 年 5 月 10 日から実施された住民の皆さんの警戒区域への一時立入に関し、医師、看護師、放射線管理の専門家などの職員を、一時立入の中継地点に派遣し、一時立入が万全な体制で行われるよう、支援した。

(3)政府の事故対策本部、その他政府機関(文部科学省、原子力安全委員会、内閣官房)へ専門家を派遣した。

2. 緊急被ばく医療体制の運用

(1)今後の事態の進展に備え、現地災害対策本部と連携し、仮に高線量の被ばく者が発生した場合においても適切な治療を行うため、放医研が中核となり、49 大学、66 大学病院と連携して対応する体制を確保した。

3. 従事者等への対応

(1)放医研において体表面汚染検査を行えるよう資機材を準備し、汚染検査会場を開設した。汚染検査は、問診要員を確保して実施した。平成 23 年 6 月 8 日現在までに作業関係者(東電等作業員、警察等防災業務関係者)を対象に合計約 2,000 名の放射線の測定を実施。

(2)平成 23 年 3 月 14 日、東京電力(株)福島第一原子力発電所 3 号機の水素爆発の際に作業していた自衛隊員 1 名が、福島県立医科大学から自衛隊ヘリコプターで研究所に搬送されたが、健康状態に問題はなく、3 月 17 日に退院した。

(3)平成 23 年 3 月 24 日、東京電力(株)福島第一原子力発電所 3 号機で作業中に被ばくした 3 名を受け入れた。3 名は 3 月 28 日に退院、4 月

11日に再受診し、診察・検査の結果、健康状態に問題ないことが確認された。

- (4)平成23年5月30日、東京電力(株)福島第一原子力発電所の作業中に内部被ばくを受けた可能性のある作業員2名を受け入れ、精密な検査を実施した。一名は210-580mSv、もう一名は200-570mSvの被ばくと推定している。

4. 電話相談

- (1)平成19年12月より、放医研では医療・防災関係者向けに、24時間受付可能な緊急被ばく医療ダイヤルを設置していたが、今回の原子力災害発災以降、一般の皆様からの問い合わせが殺到したため、平成23年3月13日より、別回線による一般の皆様を対象とした電話相談窓口を開設した。
- (2)平成23年3月17日には、文部科学省「健康相談ホットライン」が開設されたことから、上記の一般電話相談をこの一環として位置づけ、「放射線被ばくの健康相談窓口」として対応している。
- (3)この電話相談に寄せられたご質問のうち、よくある質問については、適宜取りまとめの上、ホームページに基礎知識等として公開している。
- (4)平成23年6月8日現在までに、約11,000件(うち、文部科学省「放射線被ばくの健康相談窓口」として約8,000件)を超える電話相談を受け付けた。

5. その他

- (1)住民の被ばく線量推計:研究所では、平成23年6月8日現在、被災地域の住民の皆様の被ばく線量の評価のためのシステムを開発中である。この作業は、政府の被災者生活支援チームの下で行われており、福島県における諸活動に協力する形で進められている。
- (2)放射線量等分布マップ作成:文部科学省の放射線量等分布マップ作成の事業に参画している。平成23年6月3-11日の間、福島県内において車両に測定機器を積み込んで行う走行サーベイを実施中である(平成23年6月8日現在)。
- (3)講演等:市民の皆様、地方公共団体の職員の皆様等の放射線被ばくに関するご疑問等に応えるため、さまざまな機会をとらえ、放医研の放射線防護の専門家が講演等を実施している。平成23年6月5日までに、42件の講演等を実施した。
- (4)国際対応:原子放射線の影響に関する国連科学委員会(UNSCEAR)、世界保健機関(WHO)、経済協力開発機構・原子力機関・放射線防護・公衆衛生委員会(OECD/NEA/CRPPH)において、理事長等が今次の原子力災害の状況及びこれまでの対応について発表・説明を行ってきた。
- (5)原子力安全委員会、文部科学省、及び経済産業省に対し、患者搬送時

	<p>における「放射線管理要員」同行の徹底を東京電力(株)に指示するよう要請した。</p> <p>(6)ホームページ上に掲載されている原子力発電所事故対応(医療関係者専用)や放射線被ばくに関する基礎知識等に原稿を提供し、協力を行った。なお、ホームページの内容については随時更新している。</p> <p><掲載した主な記事></p> <ul style="list-style-type: none"> -「ヨウ素を含む消毒剤等を飲んではいけません」(平成23年3月14日) -除染方法(水あり/水なし)(平成23年3月15日) -放射線に関する基礎知識(福島原発事故で公表される程度を身近な放射線量と比較)(平成23年4月11日以降随時追加) 	
--	--	--

<p>S 評定の根拠(A 評定との違い)</p>
<p>Ⅱ. 2. [4] 行政のために必要な業務</p>
<p>【定量的根拠】</p> <p>東日本大震災時の東電福島第一原子力発電所事故への研究所の対応については、平時から24時間対応している専門家向けの緊急被ばく医療ダイヤルに加え、震災の2日後の3月13日には一般向けの放射線被ばくの健康相談電話窓口を開設し、平成23年6月現在1万件を超す多数の相談に対応してきた。ホームページについてもわかりやすい説明を心がけ、一般市民に対して適切に情報を提供し7百万件以上アクセスされている。</p> <p>【定性的根拠】</p> <p>東日本大震災時の東電福島第一原子力発電所事故への研究所の迅速な対応は極めて大きな社会貢献である。国の指定公共機関として災害対策本部の速やかな設置、緊急被ばく医療支援チームを中心としたの早期現地専門家派遣等は、平時から研究所において万が一の事故を想定した体制整備の成果であり、日本では研究所のみが唯一対応できる機関である。また、緊急被ばく医療についての研修や緊急被ばくネットワーク会議等を通じ、国や外部機関との連携や情報集約体制も機能していた。これらの活動は普段からの緊急被ばく医療を中心とした地道な体制整備の成果である。以上の理由からS評価とした。</p>

Ⅲ	業務運営の効率化に関する目標を達成するためにとるべき措置	【評定】			
		A			
		H18	H19	H20	H21
		A	B	A	A

Ⅲ.[0-1]	一般管理費の削減、業務の効率化、	【評定】																																			
<p>【法人の達成すべき目標(計画)の概要】</p> <p>中期目標を達成するための的確な業務運営を行うとともに、中期目標に定められた業務運営の効率化の目標を達成するために、自ら進化する組織として、研究、技術支援、医療、事務部門等の各集団の自主性、自律性を尊重しつつ、各集団と経営者が適度の緊張関係を保持しながら協調して以下の具体的措置を講ずる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 一般管理費(人件費を含む。なお、退職手当等を除く)については、中期目標期間中にその15%以上を削減するほか、その他の業務経費については、中期目標期間中にその5%以上の業務の効率化を図るものとする。ただし、新規に追加される業務、拡充業務分等は対象としない。 		A																																			
		H18	H19	H20	H21																																
		A	A	A	A																																
評価基準	実績	分析・評価																																			
<p>業務の一層の効率化、合理化の促進により、一般管理費削減(目標:平成17年度の15%減)を実現したか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 一般管理費(削減対象人件費の他、業務補助等の人件費も含めた全人件費を含む。なお、退職手当等を除く)については、これまでの削減努力の結果、21年度に目標を達成している。22年度においてはその努力を継続しており、年度末に災害対応で人件費が増加(超過勤務)したものの、平成22年度には841,859千円とし、平成21年度(842,024千円)に比べ若干削減でき、平成17年度比15.5%減を達成した。また、その他の業務経費についても、21年度(13,652,544千円)よりも削減し、平成17年度比5%以上の削減を達成した。 <p style="text-align: right;">【一般管理費の削減状況】 (単位:千円)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>17年度実績</th> <th>22年度実績</th> <th>削減割合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>一般管理費(*)</td> <td style="text-align: right;">590,242</td> <td style="text-align: right;">450,869</td> <td style="text-align: right;">34.6%</td> </tr> <tr> <td>人件費(管理系)</td> <td style="text-align: right;">406,619</td> <td style="text-align: right;">390,990</td> <td style="text-align: right;">4.9%</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td style="text-align: right;">996,861</td> <td style="text-align: right;">841,859</td> <td style="text-align: right;">15.5%</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">【事業費の削減状況】 (単位:千円)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>17年度実績</th> <th>22年度実績</th> <th>削減割合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>業務経費(*)</td> <td style="text-align: right;">13,430,612</td> <td style="text-align: right;">10,339,411</td> <td style="text-align: right;">25.0%</td> </tr> <tr> <td>人件費(事業系)</td> <td style="text-align: right;">3,038,950</td> <td style="text-align: right;">2,772,008</td> <td style="text-align: right;">8.8%</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td style="text-align: right;">16,469,562</td> <td style="text-align: right;">13,111,419</td> <td style="text-align: right;">20.4%</td> </tr> </tbody> </table> <p>(*:人件費(管理系、事業系)を除いた経費)</p>		17年度実績	22年度実績	削減割合	一般管理費(*)	590,242	450,869	34.6%	人件費(管理系)	406,619	390,990	4.9%	合計	996,861	841,859	15.5%		17年度実績	22年度実績	削減割合	業務経費(*)	13,430,612	10,339,411	25.0%	人件費(事業系)	3,038,950	2,772,008	8.8%	合計	16,469,562	13,111,419	20.4%	<p>評価基準にある一般管理費削減(平成17年度の15%減)については、順調に削減できたこと、また、その他の業務経費についても、平成21年度(13,652,544千円)よりも削減し、平成17年度比5%以上の削減を達成したことを作業部会として確認した。災害対応をしているにも関わらず目標を達成できたことは評価できる。</p>			
	17年度実績	22年度実績	削減割合																																		
一般管理費(*)	590,242	450,869	34.6%																																		
人件費(管理系)	406,619	390,990	4.9%																																		
合計	996,861	841,859	15.5%																																		
	17年度実績	22年度実績	削減割合																																		
業務経費(*)	13,430,612	10,339,411	25.0%																																		
人件費(事業系)	3,038,950	2,772,008	8.8%																																		
合計	16,469,562	13,111,419	20.4%																																		

Ⅲ.[0-2] 人件費削減		【評定】															
<p>【法人の達成すべき目標(計画)の概要】</p> <p>中期目標を達成するための的確な業務運営を行うとともに、中期目標に定められた業務運営の効率化の目標を達成するために、自ら進化する組織として、研究、技術支援、医療、事務部門等の各集団の自主性、自律性を尊重しつつ、各集団と経営者が適度の緊張関係を保持しながら協調して以下の具体的措置を講ずる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 「行政改革の重要方針」(平成 17 年 12 月 24 日閣議決定)及び「簡素で効率的な政府を実現するための行政改革の推進に関する法律」(平成 18 年法律第 47 号)において削減対象とされた、人件費については、平成 22 年度までに、平成 17 年度の人件費と比較し、5%以上の削減を行う。但し、今後の人事院勧告を踏まえた給与改定分及び以下の職員(以下「総人件費改革の取組の削減対象外となる任期付研究者等」という。)に係る人件費は、削減対象から除く。 <ul style="list-style-type: none"> ①競争的研究資金及び民間からの資金により雇用される任期制職員 ②国からの委託費及び補助金により雇用される任期付研究者 ③運営費交付金により雇用される任期付研究者のうち、国策上重要な研究課題(第三期科学技術基本計画(平成 18 年 3 月 28 日閣議決定)において指定されている戦略重点科学技術をいう。)に従事する者及び若手研究者(平成 17 年度末において 37 歳以下の研究者をいう。) <p>なお、人件費の範囲は、国家公務員でいう基本給、職員諸手当、超過勤務手当を含み、退職手当、福利厚生費(法定福利費及び法定外福利費)を除く。</p>		A															
		H18	H19	H20	H21												
		A	A	A	A												
評価基準	実績	分析・評価															
<p>人件費削減の具体的計画を策定し、平成 17 年度の人件費と比較し、5%以上の人件費削減を実現したか。</p> <p>【総人件費改革への対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> 総人件費改革の取組状況は適切か。(平成 17 年の実績と比較して 5%以上削減されているか。) 	<p>・平成 22 年度の削減対象人件費について、平成 17 年度の人件費と比較して 5%以上の削減を達成した。ただし、人件費削減のため、採用の抑制、諸手当の抑制などが続くようであれば、業務への支障や人材確保への影響が懸念される。</p> <p>【総人件費改革への対応】 (単位:千円)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>17 年度実績</th> <th>22 年度実績</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>人件費決算額</td> <td>3,445,569</td> <td>3,162,998</td> </tr> <tr> <td>対 17 年度人件費削減率</td> <td>—</td> <td>△8.2%</td> </tr> <tr> <td>対 17 年度人件費削減率(補正值)</td> <td>—</td> <td>△5.0%</td> </tr> </tbody> </table>		17 年度実績	22 年度実績	人件費決算額	3,445,569	3,162,998	対 17 年度人件費削減率	—	△8.2%	対 17 年度人件費削減率(補正值)	—	△5.0%	<p>総人件費の削減目標(平成 17 年度の実績と比較して 5%以上の削減)については、人事院勧告による給与削減があつたにもかかわらず、年俸制の導入等の取組により、順調に削減を達成していることを確認した。また、平成 23 年 3 月の残業の増加については東日本大震災への対応であることを考慮すべきである。一方で、人件費削減による全体の活性化への影響が心配され、採用を抑えるのではなく、効果的に人員配置を配慮する等の工夫を凝らし、非常時に対応するための効果的な人材育成や人員配置のためには必要な人件費を要求すべきである。</p>			
	17 年度実績	22 年度実績															
人件費決算額	3,445,569	3,162,998															
対 17 年度人件費削減率	—	△8.2%															
対 17 年度人件費削減率(補正值)	—	△5.0%															

Ⅲ.[0-3] 給与構造改革		【評価】																												
<p>【法人の達成すべき目標(計画)の概要】</p> <p>中期目標を達成するための的確な業務運営を行うとともに、中期目標に定められた業務運営の効率化の目標を達成するために、自ら進化する組織として、研究、技術支援、医療、事務部門等の各集団の自主性、自律性を尊重しつつ、各集団と経営者が適度の緊張関係を保持しながら協調して以下の具体的措置を講ずる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 具体的には、国家公務員における給与構造改革を踏まえ、中高年層の引き下げ幅を大きくし、年功カーブのフラット化を図り、また、職務内容、経歴、勤務状況等を勘案し、管理職員手当等の見直しを図る。 		A																												
		H18	H19	H20	H21																									
		A	A	A	A																									
評価基準	実績	分析・評価																												
<p>国家公務員における給与構造改革を踏まえ、給与体系の見直しを図ったか。</p> <p>【給与水準】</p> <ul style="list-style-type: none"> 給与水準の高い理由及び講ずる措置(法人の設定する目標水準を含む)が、国民に対して納得の得られるものとなっているか。 法人の給与水準自体が社会的な理解の得られる水準となっているか。 国の財政支出割合の大きい法人及び累積欠損金のある法人について、国の財政支出規模や累積欠損の状況を踏まえた給与水準の適切性に関して検証されているか。 <p>【諸手当・法定外福利費】</p> <ul style="list-style-type: none"> 法人の福利厚生費について、法人の事務・事業の公共性、業務運営の効率性及び国民の信頼確保の観点から、必要な見直しが行われているか。 	<p>人事院による勧告を踏まえて、給与規程の見直し(賞与の支給月数0.2ヶ月削減、俸給0.19%削減、55歳を超える職員について、俸給、役職手当及び地域手当の支給額を一定率で1.5%削減)を実施した。<u>ラスパイレス指数は、全ての職種で100以下となっており、社会的な理解の得られるものとなっている。</u></p> <p>【ラスパイレス指数(平成22年度実績)】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>職種</th> <th>H19</th> <th>H20</th> <th>H21</th> <th>H22</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>事務職</td> <td>85.2</td> <td>81.7</td> <td>85.0</td> <td>83.9</td> </tr> <tr> <td>研究職</td> <td>98.4</td> <td>95.5</td> <td>94.0</td> <td>93.0</td> </tr> <tr> <td>医師</td> <td>100.6</td> <td>100.4</td> <td>98.2</td> <td>96.9</td> </tr> <tr> <td>看護師</td> <td>91.4</td> <td>93.9</td> <td>94.8</td> <td>99.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>【福利厚生費の見直し状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> 平成22年度も引き続き「独立行政法人の法定外福利厚生費の見直しについて」(平成22年5月6日総務省行政管理局長)において要請されている<u>食事補助の支出、互助組織への支出、レクリエーション経費へ支出しておらず、職員への諸手当に関しても国家公務員に準じた手当としている。</u> 「独立行政法人が加入している健康保険組合の保険料に関する労使負担割合の見直しについて(要請)」に掲げる内容について、研究所職員は共済あるいは協会けんぽへの加入なので該当しない。 	職種	H19	H20	H21	H22	事務職	85.2	81.7	85.0	83.9	研究職	98.4	95.5	94.0	93.0	医師	100.6	100.4	98.2	96.9	看護師	91.4	93.9	94.8	99.0	<p>ラスパイレス指数は、すべての職種において100以下(対国家公務員)であり、社会的に理解が得られる数値であること、また、福利厚生費は、「独立行政法人の法定外福利厚生費の見直しについて」(平成22年5月6日総務省行政管理局長)において要請されている食事補助の支出、互助組織への支出、レクリエーション経費へ支出しておらず、職員への諸手当に関しても国家公務員に準じた手当としていることを確認した。</p> <p>ただし、ラスパイレス指数が低いため、必要な人材が確保できないことや、研究者の質が低下してしまう懸念があるので慎重な対応が必要である。</p>			
職種	H19	H20	H21	H22																										
事務職	85.2	81.7	85.0	83.9																										
研究職	98.4	95.5	94.0	93.0																										
医師	100.6	100.4	98.2	96.9																										
看護師	91.4	93.9	94.8	99.0																										

Ⅲ. [1] 研究組織の体制のあり方		【評定】			
<p>【法人の達成すべき目標(計画)の概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> 研究の内容やその継続性・機動性に応じた効果的な組織の配置を行う。 各研究組織間の連携の強化を図る。また、機動的な研究組織運営により優れた研究成果を達成するために、必要に応じて研究組織の長の裁量権を拡大する。 短期間で一定の研究成果が期待される分野については、集中的に資源を配分し、内外の人材を集結できる組織に移行できる体制を構築する。 		A			
		H18	H19	H20	H21
		A	C	A	A
評価基準	実績	分析・評価			
<p>①国際オープンラボラトリーの体制を完成したか。</p> <p>②各センター等の自主性、自律性を尊重し、裁量権を堅持したか。</p> <p>③短期間で一定の研究成果が期待される分野については、集中的な資源の配分や機動的組織編成をどのように行ったか。特に最終年度は効果が明確な分野に資源を投入したか。</p> <p>④外国人、若手、女性研究者の活動の場を広げることを目指して新設した委員会を軸にどのような具体策を講じたか。</p>	<p>①センターを横断した枠組みの国際オープンラボラトリーは3研究ユニットからなり、各ユニットに著名外国人研究者とその指名研究者が来日しての研究活動形態は定着した。平成22年6月、国際シンポジウムを開催し、11名の外部研究者(うち、7名は外国人研究者)により peer review を実施し、高い評価を得た。この評価結果を踏まえ、第3期期中期計画における国際オープンラボラトリーの体制を決定した。</p> <p>②センター長の裁量で研究・業務の重点化を可能とすることを目的として、センター長調整費を配分(各センター2,000万円)した。また任期制フルタイム研究員、大学院課程研究員の採用権限も堅持した。</p> <p>③世界的にも社会問題となっているモリブデン-99の供給不足への対応として、サイクロトロンを用いたモリブデン(Mo)-99/テクネチウム(Tc)-99mの製造・精製技術の開発研究のため、理事長裁量経費による集中的な資源配分を実施した。</p> <p>④平成21年度に策定した「研究開発力強化法に基づく人材活用方針」の具体化に向けて、業務改善委員会等の検討を踏まえ、外国人研究者等の組織的な受入体制の整備や女性が応募しやすい環境の整備などを行った。</p>	<p>国際オープンラボラトリーの体制が確立され、海外の研究者を交えた国際的なピアレビューを行うなどの斬新な試みにより活発な研究活動が実施されていることは高く評価できる。一方、現状では、国際オープンラボラトリーの実態が見えにくいため、具体的成果が現れることを望む。</p> <p>各センター長の自主性、自立性を尊重し、予算や人事についてのセンター長の裁量権を拡大させることで迅速化、柔軟化が図られており、<u>効率化した体制整備が行われていると判断する。</u></p> <p><u>世界的な供給不足が問題となっているモリブデン-99の供給不足に対応するための研究開発が、理事長裁量経費による集中的な資源配分を行うことで迅速に進められたことも評価できる。</u></p>			

Ⅲ. [2] 企画調整機能・資源配分機能の強化、組織運営・マネジメントの強化		【評定】			
<p>【法人の達成すべき目標(計画)の概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国内外の研究動向を調査・把握し、研究戦略の企画立案機能を強化し、戦略的な資源配分を行うため、必要な体制の整備を図る。 ・理事会議等の所内における会議・委員会等の効率的な設置と運営に留意し、組織運営・マネジメントの強化を図る。 ・外部有識者からなる委員会を設置し、効果的・効率的な組織運営・マネジメントを行うための評価・助言を得る。 <p>【法人の長のマネジメント】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・法人における予算・人事等の決定手続き、部局への権限の委任の範囲、法人の長の補佐体制の整備状況等を踏まえ、実質的に法人の長がマネジメントを発揮できる環境が整備されているか評価を行い、評価書上で明らかにする。 ・組織の役職員に対し、運営方針を示すこと、職員との定期的な対話を行うこと等により、様々な機会を通じて法人のミッションを周知徹底しているか評価を行い、評価書上で明らかにする。 ・法人のミッション達成を阻害する、組織の内外で発生する課題(リスク)のうち、リスクが顕在化した場合の影響度、発生可能性及び対応に要するコストを評価し、組織全体として取り組むべき重要なものを把握して、それを回避、低減する等の適切な対応を行っているか、また、それを可能とするための仕組みを適切に構築しているか評価を行い、評価書上で明らかにする。 ・法人の長のマネジメントに係る以下の推奨的な取組の実施状況について評価を行い、評価書上で明らかにする。取組を行っていない場合には、取組を促すコメントを付すことが望ましい。 ・部局単位等のマネジメントの単位ごとに、中期目標・中期計画を達成するための行動計画(アクションプラン)を、適切な評価指標とともに設定しているか。 ・アクションプランの実施に係るプロセス及び結果について、適切にモニタリング(例えば法人の長が四半期ごとにヒアリングを行う等)を行い、その結果を次のアクションプランや予算・人事等に反映させているか。 		A			
		H18	H19	H20	H21
		A	C	A	A
評価基準	実績	分析・評価			
<p>【法人の達成すべき目標(計画)の概要】</p> <p>中期計画に掲げた考え方にに基づき、理事長の指導の下に適切な組織運営を実施したか。特に第3期中期目標期間に滑らかに移行するための諸施策を、PDCAを機能させつつ、適切に実施したか。</p> <p>①国内外の研究動向をどのように調査・把握したか。研究戦略の企画立案機能をどのように強化したか。さらに戦略的な資源配分を行ったか。</p> <p>②重要な予算の執行を適時的確に把握し、どのように意志決定を明確に行ったか。全体的な予算執行状況のフォローを定期的実施し、予算の効率的な使用を図ったか。最終年度であることに鑑み予算執行にはどのように留意したか。</p>	<p>①海外研究機関比較(ベンチマーク)を援用しつつ、国内外の研究機関の研究動向、マネジメントの実際などの調査を踏まえ、「次期中期計画検討室」を中心に研究、組織、経営・運営等の課題を検討し、第3期中期目標期間における研究所の方向性を提示した。</p> <p>②各現場の予算執行状況のモニタリングを行い、月ごとの執行計画の進捗を運営連絡会議で報告し、各現場に対する注意喚起を図った。また予算執行率が低い場合は個別に状況をヒアリングしている。H22年度は第2期中期目標期間の最終年度であることに鑑み、人件費を含めた予算執行状況の把握、病院自己収入や所全体の光熱水費の予想額を含む推移を示しつつ、第2期中期計画予算の執行による債務超過と契約繰り越しを出さない方針で臨み、執行可能期日の繰り上げ等の調整を行った(ただし、東日本大震災の影響によって、納入期日までに履行が不可能となり、やむを得ず</p>	<p>予算執行状況のモニタリング、運営連絡会議での報告、各現場に対する注意喚起は、いずれも民間企業では既に実施されている事項ではあるが、研究所でも予算管理体制が整えられた。一方、倫理・コンプライアンス委員会などにおいて外部有識者を委員長とし、研究所職員以外の第三者からの意見が反映できる体制を整え、<u>マネジメントの強化と体制整備が目標に沿って進められた。</u></p> <p>平成22年度では第2期中期目標期間最終年度であるため、<u>次期中期計画検討室を中心とした研究、組織、経営・運営等を整備し、第3期中期目標に繋ぐための方向性が見出される体制が整えられた。</u></p>			

<p>③外部有識者による評価や助言を活用して効果的・効率的な組織運営・マネジメントの強化に努めたか。</p> <p>【法人の長のマネジメント】</p> <p>(リーダーシップを発揮できる環境整備)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・法人の長がリーダーシップを発揮できる環境は整備され、実質的に機能しているか。 <p>(法人のミッションの役職員への周知徹底)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・法人の長は、組織にとって重要な情報等について適時的確に把握するとともに、法人のミッション等を役職員に周知徹底しているか。 	<p>中期計画を跨ぐこととなった契約も数件あった)。</p> <p>③外部有識者を委員長とする委員会(倫理・コンプライアンス委員会、契約監視委員会、重粒子線治療ネットワーク会議、HIMAC 共同利用委員会など)を設置し、公平性、透明性の高いマネジメントを実現している。</p> <p>【リーダーシップを発揮できる環境の整備状況と機能状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・理事会議規定として、付議事項、構成、開催手順を明示し、役員の権限を明確化している(平成13年度より随時改正して運用)。 ・監事監査規定(平成13年度)の下に、監事監査の趣旨、方法、種類、計画、補助体制など監査を実施するための監事監査実施細則を定めた(平成21年度)。また、理事会議、運営連絡会議、内部評価委員会、倫理・コンプライアンス委員会、情報セキュリティ委員会、リスク管理会議など重要な会議において、監事が説明を聴取し、また意見を表明する機会を設けることを明示し、運用している(平成21年度より継続)。また、監事監査報告(年4回)を受け、これに対応する文書を、監事報告と合わせて公開している。 ・全ての規定類(規定、細則、規則、達、決定)に関してこれを整理(規定と細則の関係明確化、規則は細則に、達は(理事長)決定に一本化)し、統一的な方針に基づき、1)平成23年度からの第3期中期計画との整合性、2)規程等の位置づけの明確化、3)規定内容の明確化、簡略化、合理化を図ることで、任期性職員及び大学院課程研究員の採用権限付与、センター長調整費の配分など各センター長等の裁量権限を拡大し、その責任の下に、人や予算を効果的、効率的かつ柔軟に運用し、研究成果を最大化できる体制を構築した(平成22年度)。また、すべての委員会について、規定を整理し設置目的、所掌事項、組織などをより明確化し、理事長の補佐体制を整備した(平成22年度)。 ・予算配分にあたり毎年度、「予算編成方針」を示し、経営状況に応じた当該年度の重要事項を決定している。また、理事長裁量経費により先導的・萌芽的研究への取組を主導している。 <p>【組織にとって重要な情報等についての把握状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・理事会議(月2回)及び運営連絡会議(月2回)、各種委員会(随時開催)等において重要情報の把握をしている。理事会議では、毎月各センターからの報告を受け、懸案事項について横断的な議論を行っている。 ・理事長、理事、企画部長、総務部長、経営企画主幹、企画課長により、日常的に開催しているミーティング(原則毎朝)で迅速に重要情報を把握し、方針を決定している。 	<p>基礎研究から現場対応まで多様な業務があり、これらを一律に統制するのは困難が伴う中で、<u>中期目標・計画に合致した年度計画を着実に実施し、成果を上げている</u>。各種委員会の目的の明確化や、毎朝の会合や運営連絡会議等を通して各センターからの報告を受ける等の活動から、<u>円滑迅速な意思疎通と情報共有に取り組み、ミッションの浸透やリスクを低減化するための組織内体制整備が図られ、理事長のリーダーシップが発揮できる環境が整っており、実質的に機能している</u>。平時からの内部統制や組織運営の取組に対する成果の結果、震災時の迅速な対応が<u>可能となったと判断できる</u>。今後も、PDCAサイクルを確実に回し、業務改善委員会等で具体的なアクションが見える部分だけではなく、他の問題をチェックする体制を強化していくことを期待する。</p>
---	---	---

(組織全体で取り組むべき重要な課題(リスク)の把握・対応等)

・法人の長は、法人の規模や業種等の特性を考慮した上で、法人のミッション達成を阻害する課題(リスク)のうち、組織全体として取り組むべき重要なリスクの把握・対応を行っているか。

・その際、中期目標・計画の未達成項目(業務)についての未達成要因の把握・分析・対応等に着目しているか。

【役職員に対するミッションの周知状況及びミッションを役職員により深く浸透させる取組状況*】

- ・理事会議(月2回)及び運営連絡会議(月2回)等において、職員に対して基本的な方針や、さまざまな状況に対する対応方針、ミッション等の周知をしている。
- ・研究所内のイントラネット上の「理事長コラム」における、理事長の意思の職員等への伝達(平成21年度より継続)。
- ・原則として月1回、就業時間終了後に理事長懇談会を開催し、理事長と役職員がコミュニケーションできる場を設けている(平成21年度より継続)。

【組織全体で取り組むべき重要な課題(リスク)の把握*状況】

- ・研究所において災害、傷害等の異常事態が発生したとき、または、研究所の活動に関連する潜在的なリスク全般に対し、的確かつ迅速に対応できるよう「リスク管理会議」を設置し(平成18年度)、随時、リスクの識別、評価を行い、これを運用している。

【組織全体で取り組むべき重要な課題(リスク)に対する対応*状況】

- ・リスクが顕在化した場合には、危機管理マニュアル等に基づき対応できる体制整備を行い、これを運用している。また、リスク会議の下に設置されている「リスク対応検討部会」(平成18年度)において、1)研究所の活動により想定される潜在リスクの抽出及び対応策に関すること、2)各リスクに対するマニュアルの整備に関することを審議することとしている。
- ・リスク会議の下に「安全活動推進部会」を設置し、危険予知訓練(KYT)及び危険予知活動の推進、ヒヤリハット運動の実施を行っている(平成19年度)。また、「交通安全部会」を設置し、交通安全に関する法令順守、交通施設整備、危険防止、交通安全に関する指導、原因究明と再発防止などに関することを審議している。

【未達成項目(業務)についての未達成要因の把握・分析・対応状況】

- ・研究所における研究開発事業の計画及び成果について評価を行い、その結果を研究所の運営に反映させることにより、研究開発事業の効率的な推進と研究成果の向上を図ることを目的として、内部評価委員会(研究開発部門5センターそれぞれと業務運営部門)を設置し、毎年、事業毎に評価を行っている。内部評価委員会は、それぞれ研究開発部門は6-9名の委員の

組織全体で取り組むべき重要な課題(リスク)の把握・対応等については、実績欄記載の通り対応している。

中期目標・計画の未達成項目(業務)についての未達成要因の把握・分析・対応等については、実績欄記載の通り対応している。

うち2-3名が外部委員、業務運営部門は5名すべてが外部委員で構成され、外部評価者の視点から、中期目標・計画の未達成項目(業務)についての未達成部分、および要因の把握や対応等に関する指摘を事業細項目毎に受けることとしている。

(内部統制の現状把握・課題対応計画の作成)
・ 法人の長は、内部統制の現状を的確に把握した上で、リスクを洗い出し、その対応計画を作成・実行しているか。

【内部統制のリスクの把握状況】【内部統制のリスクが有る場合、その対応計画の作成・実行状況】

- ・ 法令違反等の不祥事に対して、過去の諸問題における組織運営上の対応の問題点、原因・背景等を幅広く分析し、抜本的な運営改善等を実施していくために外部委員を含む運営改善委員会を設置し(平成20年6月)、運営改善に係る所内意見募集を集約(平成20年8月)、報告書「放射線医学総合研究所の諸問題に関する原因解明と抜本的対策—放医研が生まれ変わるために」をホームページにて公開(平成20年10月31日)、運営改善委員会の下で改革実行委員会が「放医研再生のための行動計画アクションプラン」を策定した。
- ・ アクションプランに掲げた対策は実行責任者(基本的には担当課長)が具体化・実行を図り、定期的に改革実行委員会に報告した。平成21年度以降は、「業務改善委員会」(平成21年4月)が恒常的な組織として改革実行委員会の後を引き継ぎ、アクションプランの実行推進・監視等、PDCAサイクルを回すこととした。
- ・ 以降、リスクの把握・リスト化、対応計画の作成・実行状況確認の恒常的な場として、業務改善委員会を運営(平成22年度は2回開催)。専用ホームページにより達成状況、議事内容などを所内に公開している。

内部統制の現状把握・課題対応計画の作成については、実績欄記載の通り対応している。

Ⅲ. [3] 効果的な評価の実施		【評定】			
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】 ・評価基準の見直し等により自己評価の充実を図り、また国内外の外部有識者による評価・助言を得て、厳正で効果的な評価を実施し、研究活動に的確に反映する。		A			
		H18	H19	H20	H21
		A	B	A	A
評価基準	実績	分析・評価			
①評価システムの効果を検証し、さらなる改善を図ったか。評価結果の研究費への反映が分かるようなシステムを構築したか。 ②評価の充実のため、担当者を研修などに積極的に参加させたか。	<ul style="list-style-type: none"> ・業務運営の評価は外部有識者のみによる評価を実施しているが、研究活動の評価においても、透明性確保の観点から、外部有識者の割合を増やすことや、現在政府で検討されている「国立研究開発機関（仮称）」制度における評価の仕組みなどの動向を踏まえつつ、第3期中期目標期間における評価システムの方向性を検討した。理事長裁量経費による研究課題については評価結果を反映させた研究費の配分を行った。 ・評価担当者のスキルアップのため、文部科学省などが主催する研究開発評価研修に評価事務担当者を参加させた。（文科省：7月、10月、1月、総務省：11月） 	研究活動の評価において、外部有識者の割合を増やすことに、より透明性の確保を行う等の内部評価の体制が整備されており、 <u>厳正な評価が実施されている。</u> 一方、評価業務が各現場に過度な負荷をかける危惧があるため、 <u>評価疲れに陥ることが無いよう負荷軽減方策をとる等、体制の再構築を考慮する必要がある。</u>			

Ⅲ.[4] 管理業務の効率化		【評定】			
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】 管理事務と経営企画、研究の各業務を有機的に編成することにより、研究所の経営戦略、研究戦略を的確に具現化しうる体制を構築する。		A			
		H18	H19	H20	H21
		A	C	B	A
評価基準	実績	分析・評価			
①業務改善委員会を中心にアクションプランの鋭意実施ができたか。また、未実施のものも含めて早期に区切り、又は見通しを付けたか。 ②那珂湊支所の廃止に向け、施設の解体、更地化、ひたちなか市への敷地返還等廃止作業について計画的に進めたか。[独立行政法人整理合理化計画、平成19年12月24日閣議決定] ③次期中期目標期間における研究組織運営において、より迅速な意思決定と柔軟な対応が確保されるように、研究組織のフラット化、研究センター長等の裁量権の拡大とこれを支える必要な事務体制の確立等に向けた検討及び準備をどのように進めたか。	①・アクションプランのうち未実施であった意思決定プロセスの改善について、適切な決裁者・ルートの見直しを行った。 ・アクションプランとして開始された取組や各種制度は、各担当部署レベルで業務に定着しつつある(会計経理問題検討会の運営、決裁ルートのモニタリング、各種研修の実施等)。 ②那珂湊支所の廃止について、管理区域の解除、施設の解体、各種届出等を計画通り行った。 ③・次期中期計画策定委員会を設け、研究目標、そのための組織等を検討。 ・「理事長が強いリーダーシップを発揮できる環境を整備するとともに、各センター長等の裁量権限を拡大し、その責任の下に、人や予算を効果的、効率的かつ柔軟に運用し、研究成果の最大化を図る。」との方針を具体化するため、3 期中期の際の採用において一定の職の採用についてセンター長等の裁量に任せるとともに、決裁範囲等を明確にするため、規定類の見直し等を行った。 ・新組織に対応したスペースの再配分作業のため、研究施設の登録台帳整備等を行った。 ・国際化に対応するため、所内施設表示や所内放送・所内向けHP 掲示版等の英語併用を進めた。	独立行政法人整理合理化計画に示された那珂湊支所の廃止については、計画的に進め、廃止したことを確認した。また、英語による情報発信、センター長の裁量範囲拡大や目標の共有化を進めるなど、理事長が強いリーダーシップを発揮できる環境整備に取り組み良好な成果を上げている。一方で、組織運営については評価結果が見えるように具体的な業務評価指標を設定し、共有することが必要である。			

Ⅲ.[5] 国際対応機能		【評定】			
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】 国際化の進展と国際業務の増大に対応して、国際対応機能の強化を図る。		A			
		H18	H19	H20	H21
		B	A	A	A
評価基準	実績	分析・評価			
<p>①国際オープンラボラトリーの運営を通し、国際対応機能の更なる強化、実用化をどのように図ったか。</p> <p>②他機関の国際部門と連携・協力を進め、国際情報を共有・収集したか。</p> <p>③政府機関との密接な関係を維持し、海外での動向を迅速かつ正確に把握し、それらの情報に対し職員への周知・徹底を図ったか。</p> <p>④外国人の見学あるいは視察・研修を支援したか。</p> <p>⑤外国人からの医療相談に対して適切に対応したか。</p> <p>⑥英語標記の外国人向けホームページを適宜アップデートしたか。</p> <p>⑦外国人職員へのサービスの向上を図ったか。</p>	<p>①国際オープンラボラトリー運営を通し、受入研究員の招へい等に対して発生する様々な問題点(公共料金の契約、税金、賃貸契約等)に対する細やかな対応、国際会議運営の支援、各種申請書様式や掲示板などを英文化する等研究環境改善を行った。</p> <p>②関連法人国際部門情報会議(9 機関、開催/四半期)に参加し、海外派遣者の保険付保、外国人研究者の住居問題などの情報交換をした。また、千葉市ー姉妹都市ヒューストン市の国際経済交流への協力団体の一つとして協力することとした。</p> <p>③外務省国際原子力協力室などとの連絡を密にし、IAEA 動向、主要国情報を入手した。</p> <p>④外国人 659 名に対して見学、視察及び研修等の支援をした。</p> <p>⑤外国からの 80 件の医療相談に対し適切な対応をした。</p> <p>⑥所内規程集、各種様式集、NIRS ガイドなど必要情報を適時アップデートしている。</p> <p>⑦各種申請書様式、掲示板、食堂メニュー、所内放送、部屋名表示、ゲストハウス室内表示、などの英文化を図った。また、外国人対応の放医研スタッフ用 NIRS ガイドブックを製本し、関係者に配布した。</p>	<p>外国人研究員の招へい等、研究所が国際化を果たす際に発生する様々な問題に対応するため、各種申請書様式、掲示板、食堂メニュー、所内放送、部屋名表示の英文化等、外国人が研究しやすい環境を整えるための改善が行われた。また、外国からの医療相談 80 件への対応等、研究所の国際対応が機能しており評価できる。</p>			

Ⅲ. [6] 緊急被ばく医療業務の効率化・適正化		【評定】			
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】 三次被ばく医療機関としての業務の実施に当たっては、三つのネットワーク会議の有効な活用と共に、放射線安全・緊急被ばく医療に関する研究活動と業務との連携を密接に保つことによって、その運営の効率化・適正化を図る。		A			
		H18	H19	H20	H21
		A	A	A	A
評価基準	実績	分析・評価			
① 我が国の緊急被ばく医療体制構築を効率的に実施するために、人事交流、研究交流、情報交換を行ったか。	① 我が国の緊急被ばく医療体制構築を効率的に実施するための人事交流、研究交流、情報交換 ・日本原子力研究開発機構(JAEA)よりバイオアッセイの専門家1名を受け入れた。 ・IAEA/IECへ医師1名、本部に職員1名を一年間専門家として派遣し、情報収集に努めるとともに、研修事業を推進した。 ・日本原燃(株)との間で緊急被ばく医療に関する協力協定を締結した。 ・フランス放射線防護原子力安全研究所(IRSN)に職員1名を一年間派遣し、バイオアッセイの技術を取得した。 ・ワシントン州立大学から医師1名を招聘し、緊急被ばく医療研究センター講演会を開催し、緊急被ばく医療に関する最新知見について情報交換を行った。 ・世界健康安全保障行動グループ(GHSAG)主催の国際テロ対策机上演習に参加し、48時間に及ぶメールによる事故情報の発信を受け、それに対する返答や情報提供等の通報訓練を行った。 ・弘前大学との緊急被ばく医療に関する協力協定に基づき、同大学「現職者教育 Basic Program」で講義を行い、同時に助言、指導も行った。また、緊急被ばく医療支援人材育成プログラム現職者研修で実習指導、被ばく医療プロフェッショナル育成計画記念講演会で招待講演を行った。 ・スリランカより医師1名を受入れ、アジアにおける緊急被ばく医療ネットワークの充実を図った。 ・弘前大学・日本原燃(株)・放医研の3機関合同訓練を実施し「REMAT」を現地へ派遣、モニタリングカーでの資材搬送、並びに現地とのTV会議を行った。 ・カールスルーエ技術研究所(ドイツ)より専門家を招聘し、緊急被ばく医療に関する講演会を開催し、内部被ばく対応に関する情報収集を行った。 ・ドイツから医学部研修生2名を受け入れ、緊急被ばく医療に関する指導を行った。 ・Leiden 大学医学センターと染色体の線量評価に関する研究打ち合わせを行った(オランダ、ライデン)。 ・ICRU Annual Meeting(ドイツ、エッセン)に出席し、意見交換を行った。 ・米務省 Technical Support Working Group(TSWG)に出席し、緊急被ばくに関する招待講演を行った(アメリカ、フロリダ)。 ・第14回放射線事故医療研究会に講師、パネリストを派遣し、緊急被ばく	自衛隊や佐賀大学など国内外からの医師、研究者の受入れや情報交換を通して、緊急被ばく医療業務の効率化、適正化を図り、目標を達成している。具体的には、緊急時対策や基礎知識(例えば尿中の放射線量測定法)の普及など幅広い研修活動を行い、緊急被ばく医療業務の日本の要としての役割を果たしている。少人数で幅広い業務をこなさなければならないので、効率化や適正化に向けてネットワークを向上させることを希望・期待する。また、小、中、高校生など初等教育期間に放射線、放射能教育を行うことへの働きかけも進めているので実現して欲しい。			

<p>② 放医研の3つのネットワーク会議の活動を積極的に広報し、効率的な運用を行ったか。また、被ばく患者受入の協力機関とのさらなる効果的連携の構築のための検討を行ったか。</p> <p>③ アジアにおける被ばく医療の先進国として、情報を発信したか。</p>	<p>医療に対する情報提供を行った。</p> <p>②放医研の3つのネットワーク会議の運営の効率化と被ばく患者受入の協力機関との効果的連携の構築</p> <ul style="list-style-type: none"> ・被ばく医療共同研究施設における内部被ばく患者の受入れ訓練を実施した。 ・緊急被ばく医療、物理学的線量評価、染色体の3つのネットワーク会議合同による放医研の緊急被ばく医療患者受入れ訓練の視察を行い、訓練結果に対して実効性向上のための講評を行った。 ・染色体ネットワーク会議技術検討会を開催し、染色体ネットワークマニュアルについて検討した。 ・物理学的線量評価ネットワーク会議を開催し、線量評価情報伝達・共有システム運用、事故時におけるスクリーニングの考え方について検討した。 ・緊急被ばく医療ネットワーク会議に参加している協力協定機関間協議会を開催し、具体的な相互連携について検討した。 ・染色体ネットワーク会議を開催し、自主訓練結果報告、ネットワーク会議の今後のあり方について検討した。 ・緊急被ばく医療ネットワーク会議を開催し、原子力施設等に係る事故の発生に備え、緊急被ばく医療に関する放医研と協力関係機関とのネットワークを構築・整備し、より一層の有効な連携等について検討した。 ・被ばく患者受入れの協力機関に配備している放射線測定器類の校正を実施した。 ・物理学的線量評価および染色体ネットワークにおいては線量評価情報伝達・共有システムを利用し、効果的連携をすることにより、患者に対して、より迅速、正確な被ばく線量を提供し、診断、治療に役立てるよう効率化を図った。 <p>③アジアにおける被ばく医療の先進国としての情報の発信</p> <ul style="list-style-type: none"> ・IAEA Training Course on Medical Response to Radiation Emergencies(イラン、テヘラン)で講義を行い、同時に助言、指導も行った。 ・韓国原子力医学院(KIRAMS)からの要請に応じて韓国の医療関係者に緊急被ばく医療に関する講義を行った(韓国、ソウル)。 ・韓国原子力医学院(KIRAMS)との共催で、NIRS-KIRAMS Joint Seminar on Radiation Emergency Medicine 2010(放医研)を開催した。 ・韓国原子力医学院(KIRAMS)からの要請に応じて韓国の医療関係者に緊急被ばく医療に関する講義と助言を行った(韓国、ソウル)。 ・アジア地域の染色体分析専門家のネットワーク構築のため、国際科学技術センター(ISTC)、IAEAとの共催による染色体異常解析による線量評価の専門家による染色体国際ワークショップを開催した。 ・韓国原子力医学院(KIRAMS)からの要請により、内閣官房主催の茨城県 	
--	---	--

<p>④ 安定的な資源配分の確保をしたか</p> <p>⑤ その他</p> <p>1) 事故対応の適正化、効率化</p> <p>2) 研究結果の活用</p>	<p>国民保護共同実動訓練(平成 23 年 1 月 30 日)の視察に医師 2 名、事務員 1 名を受け入れた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・緊急被ばく医療国際ワークショップ「NSC-NIRS Workshop on Medical Response to Nuclear Accidents in Asia」(放医研)を開催し、アジア諸国に対する緊急被ばく医療の教育と国際協力のあり方について議論するとともに、アジアを中心とした諸外国の被ばく医療体制の状況を調査した。また、原子力災害時における住民対応についても取り上げ、その重要性の認識を高めた。 <p>④安定的な資源配分の確保</p> <p>上記業務の推進にあたり、外部資金として「全国三次被ばく医療体制実効性向上調査」「地域三次被ばく医療体制実効性向上調査(東日本ブロック)」(文部科学省)を受託し、ネットワーク会議の活動を積極的に広報し、効率的な運用を行うとともに、被ばく患者受入の協力機関とのさらなる効果的連携の構築に努めた。また、「緊急被ばく医療体制の整備状況にかかる状況調査」「被ばく医療に関する国際調査」(内閣府原子力安全委員会)を受託し、我が国の地域被ばく医療機関の状況やアジアを中心とした諸外国の被ばく医療体制の状況を調査するとともに、国際ワークショップを開催した。</p> <p>⑤その他</p> <p>1)・原子力事故、Nテロ等にも対応できるように、国等の訓練に参加し、現地での指導を行うことにより、これからの放射線事故対応のための見直し等を行い、体制の効率化、適正化をを図った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国の原子力総合防災訓練(静岡県)および宮城県原子力防災訓練に、国の緊急被ばく医療派遣チーム要員として「REMAT」各班(被ばく医療班、線量評価班、放射線防護班、総務班)を派遣し、現地での助言、指導、支援を行うとともに、センター内に設置した「REMAT」支援対策本部と線量評価情報伝達・共有システムを使った通信訓練を行った。 ・成田国際空港におけるテロ対策合同訓練への参加および視察を行った。 ・厚生労働省からの依頼により、横浜 APEC 首脳会談に際して、現地首脳対応班、住民対応班、主要警備箇所での対応班(羽田空港、成田空港)、放医研対策本部を編成し、対応にあたった。 ・ダーティーボムによる N テロを想定した内閣官房主催の茨城県国民保護共同実動訓練に対し、シナリオ構成の段階から協力した。訓練に際しては「REMAT」を自衛隊ヘリコプターやモニタリングカー等によって派遣し、患者受け入れ病院での支援を行うとともに、支援対策本部と線量評価情報伝達・共有システムを使った通信訓練を行った。また、内閣官房からの依頼により、訓練評価のために専門家 1 名を派遣した。 <p>2)セシウムの除去剤であるプルシアンブルーの健康人への投与研究結果を提供し、国内初の内部被ばく治療剤としての承認に貢献した。</p>	
--	---	--

Ⅲ. [7] 研究病院の活用と効率的運営		【評定】			
<p>【法人の達成すべき目標(計画)の概要】 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、その業務と密接な関係を有する業務について、特性を踏まえた財務上の適切な整理を行い、効率化の改善状況等について、常時、点検・分析・評価を行うことを検討する。</p>		A			
		H18	H19	H20	H21
		A	A	A	A
評価基準	実績	分析・評価			
<p>①新治療研究棟を含めた新たな運営体制を検討し、次期中期目標期間における新治療研究棟での臨床研究実施にどのように備えたか。</p> <p>②電子カルテを有効的に活用し、医療安全に貢献し、信頼できる医療の提供ができたか。</p> <p>③病院情報システムに関しては、電子カルテ、画像管理システム、重粒子治療スケジュール管理システム、臨床データベースシステムなどの相互運用性の向上を図り、高精度でかつ能率的な病院情報システムを構築したか。</p> <p>④研究病院を持つ研究開発法人としての特性を踏まえ、放医研全体の活動がより適切に反映される財務処理方法等確立したか。</p>	<p>①重粒子線治療に関しては、前立腺 16 回照射(先進医療)から 12 回照射(臨床試験)を 7 月より実施したことにより臨床研究件数が増加し、先進医療件数が減少したが、先進医療・臨床研究の総治療件数は増加傾向にある。16 回照射から 12 回照射への照射回数減、及び外来治療件数の増加が入院患者数減の要因となっている。</p> <p style="margin-left: 20px;">重粒子線治療件数 : 21 年度 743 件→22 年度 766 件 重粒子線治療登録患者数 : 21 年度 692 人→22 年度 691 人 ※うち先進医療患者数 : 21 年度 509 人→22 年度 458 人 ※外来治療件数 : 21 年度 103 件→22 年度 132 件</p> <p>②電子カルテの有効性・安全性については、医療情報セキュリティ推進委員会において、1 年に 1 回監査を行い、情報セキュリティマネジメントシステム(ISMS)に準拠した個人情報保護やシステムの安全性の向上を図っている。また、運用規程を遵守し、医療スタッフ間の連携を密にすることで、医療の信憑性・安全性を確保できており、レベル 3 以上の重大な医療事故は発生していない。</p> <p>③電子カルテ、画像管理システム、治療スケジューラー、臨床データベース間でリアルタイムのデータ連携を確立した。また、医療安全の面においてもシングルサインオン(SSO)や患者番号の連携機能により安心・安全な病院情報システムを確立できた。</p> <p>④研究病院を持つ研究開発法人としての特性を踏まえた活動を表す方法を確立するため、研究病院が保有している固定資産に関して増減等を分析し、研究病院の設備等に関する現状などについて財務情報で明らかにした。今後は、この財務情報と併せて前期の研究病院の運営分析をさらに進め、研究病院を持つ法人としての特性が適切に示せる財務処理方法について継続して検討することとした。</p>	<p>研究開発病院としての機能を十分に果たす一方で、増加する総治療件数に対応するために病院運営の効率化も進めている。また医療事故に繋がる事例を減らす努力にも取り組み、医療の信頼性・安全性を確保している。海外からの治療件数も増えている。一方で今後は適応疾患が広がるにつれ、研究開発病院として他の病院との協力関係と棲み分けを明確にして運営していくことを期待する。</p>			

Ⅲ. [8] 技術基盤の整備・発展		【評定】			
<p>【法人の達成すべき目標(計画)の概要】</p> <p>研究を支える技術基盤の高度化並びに技術の維持・継承を可能とする制度を整えるため、次のような措置を取る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・研究所にとって不可欠な技術基盤(放射線発生装置維持管理、実験動物生産管理、放射線安全管理、特殊実験棟維持管理等)の中核を担う技術者として、前期中期計画期間中に導入した技術職と研究者の連携により、研究遂行上必要な新技術導入や技術開発に努めるとともに、研究所に高度な技術基盤を構築する。 ・定型的な業務では、アウトソーシングの適正な導入と技術職による管理運営を行う。 ・個人情報保護について責任ある体制を充実させつつ、情報化統括責任者(CIO)のもと研究所全体に整合性を持った情報化を推進する。 		A			
		H18	H19	H20	H21
		A	A	A	A
評価基準	実績	分析・評価			
<p>①実験動物生産管理</p> <p>1) 理研 BRC との共同研究を行っている酵素抗体法を用いた CARbacillus の診断技術の導入に関して、菌増殖法をより確実なものに改良したか。</p> <p>2) げっ歯類の自然発症病変の種類と出現頻度の調査を完了させ、整理してまとめたか。</p> <p>3) 機関内規程に基づく教育訓練の他にマウス・ラットの安全な取扱い実技講習会を新規利用者に随時実施できる体制を確立したか。</p> <p>4) 里親として絶対条件である喰殺率の低値なシステムを検索するため喰殺そのものの事象について検討したか。</p> <p>5) マイクロサテライトマーカー(MSM)を用いたマウスシステムの遺伝学的モニタリングシステムの応用を計るため各染色体で適した MSM の選定を行ったか。</p> <p>6) 所内で維持されているマウスシステムの凍結胚の保存を積極的に進めたか。</p> <p>7) ラットについては SD 系以外の系統について人工哺育を行ったか。マウスについては ICR 系および代表的な近交系について実施したか。</p> <p>8) 実験動物を用いた研究・業務をより効率的に行うために、SPF レベルの生殖工学エリアを</p>	<p>①実験動物生産管理</p> <p>1) 培養細胞により呼吸器感染細菌 CAR bacillus の培養、増菌可能な培養系を確立し、国際学会にて報告した。</p> <p>2) げっ歯類の自然発症病変の種類、出現頻度をまとめた。</p> <p>3) 実施要領を作成し、所内向け HP に掲載および教育訓練(総論)実施時にアナウンスして希望者が随時受講できる体制を確立した。げっ歯類取扱い時の咬傷事故が多発したことを受け、その予防対策として平成 19 年度より動物安全取扱実技講習会を開催し、事故の発生頻度を平成 19 年度の 7 件から平成 22 年度は 3 件に低下させた。</p> <p>4) 喰殺に関わる遺伝的要因の有無を検討するため、15 マウスシステムの交配・保育状況記を集計したところ、喰殺するマウスシステムとして高率系、中率系、低率系の 3 分類が可能で、また遺伝的要因の関与が明らかになった。また里親として適しているとされていた ICR 系統マウスよりも当所で従来里親として用いてきた C3H/HeNrs 系統マウスの喰殺率が 0%と低率であり、この系統のマウスは里親として有用であることが分かった。</p> <p>5) すべての染色体に分布し PCR 産物を一定の条件で増幅する 37 座位の MSM を選定し、遺伝学的モニタリングに応用可能であることを確認した。</p> <p>6) 所内で維持されていたマウス系統(15 系統)の凍結胚(1293 個)の保存を行った。</p> <p>7) F344/N 系統ラットについて人工哺育を試み、38%の離乳率を得た。マウスについては ICR 系統マウスについて着手した。従来試みられなかったラットの人工哺育について系統間で新生仔の授乳能力に系統差があることが示唆された。</p> <p>8) SPF レベルの生殖工学エリアとして SPF 棟 1 階を改修し、SPF 環境下でマウスの生殖工学業務ができる環境を立ち上げた。</p>	<p>実験動物生産管理については、従来生産されていたマウスシステムを初期胚凍結保存するとともに、生体供給は外部委託し、「独立行政法人整理合理化計画」に着実に対応し、業務運営の効率化が図られた。取扱講習会等を含めた実験動物の維持管理の強化、SPICE の高精度な発展等、技術基盤の強化と発展により体制整備や高度化についての年度目標は達成している。一方で NASBEE、PIXE などについては、共同利用実験施設として、更なる活用が進むように、一層の努力が望まれる。</p>			

<p>立ち上げたか。</p> <p>9) 所内外の依頼に基づき凍結胚の作製、凍結胚によるクリーニング、遺伝子改変マウスの作出を実施したか。</p> <p>②放射線発生装置等の維持管理</p> <p>1) 標準場について、</p> <ul style="list-style-type: none"> 放射線標準場の定期的な線量・照射野の測定を実施し品質管理を継続して行う。更に、ホームページ等を利用して品質管理情報等の公開を幅広く行ったか。 管理に必要な測定器のトレーサビリティの確保を継続して行ったか。 <p>2) NASBEEについて</p> <ul style="list-style-type: none"> SPF照射室におけるラット300匹を目標に照射実験を実施したか。 細胞照射実験のための照射野を整備するために、どのような中性子照射技術開発を推進したか。 <p>3) PIXEについて</p> <ul style="list-style-type: none"> 生物および環境試料の定量分析を目指し、どのようなPIXE 分析の定量法を開発したか。 ビームの安定化および高輝度化を目的とした、どのような静電加速器周辺技術の調査をしたか。 <p>4) SPICEについて</p> <ul style="list-style-type: none"> マイクロビーム細胞照射装置(SPICE)での放射線細胞影響実験に関する基礎データとして、どのようなバイスタンダー効果に関する照射実験を開始したか。 数μmスポットサイズでの細胞照射実験のルーチン化の検討を進め、ビーム制御機器の自動化に向けた設計を行ったか。また、導入はされたか。 遺伝子組換え細胞を用いた細胞照射実験に対応するためのどのような環境整備を進めた 	<p>9) 所内外の依頼に基づき凍結胚(6708個)の作製24件、凍結胚からの個体(68匹)供給4件、体外受精によるコロニー拡大2件、遺伝子改変マウスの作出6件を実施した。なお本業務は防護センター・防護技術部先端動物実験推進室との共同作業にて実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> 実験動物開発・管理において技術職は新たな実験動物の開発、衛生管理等の高度な業務に重心を移し、汎用マウスの生産などはアウトソーシングにした。 <p>②放射線発生装置等の維持管理</p> <p>1) 標準場</p> <ul style="list-style-type: none"> 前年度に引き続き、各放射線源において定期的な線量測定及び照射野の確認を行った。その結果から照射装置の状態を把握し、X線管球等の消耗部品の交換を行い、故障を未然に防ぎユーザーへ安定した照射場の提供を行った。また、ホームページを利用した品質管理情報の公開を行った。 測定器の一次標準機関での校正を行なった。 <p>2) NASBEE</p> <ul style="list-style-type: none"> SPF照射室においてラットを対象としたルーチン照射を行い360匹以上の照射を行った。 細胞照射に使用可能な小照射野・大線量率照射場の作成を開始した。また中性子線の安定供給の為に改良型Be(ベリリウム)ターゲット及び低エネルギー中性子場形成のためのLi-Fターゲットの試験を行った。 <p>3) PIXE</p> <ul style="list-style-type: none"> 環境試料の定量分析に関して、現有装置の検出効率を実験的に導出し、NIST標準試料の認証値との検証を進めた。また生物試料において、外部標準法を用いた定量分析技術の開発を実施した。 ビームの安定化および高輝度化調査を実施し、ビーム安定化に直結する偏向電磁石等の定温化を目的として、従来の1.5倍程度冷却能力の高い冷却水循環装置を導入した。 <p>4) SPICE</p> <ul style="list-style-type: none"> 昨年度に引き続き、マイクロビーム形成の安定化・効率化を目的とした技術開発を実施し、現在のところ安定的にビームサイズ$2\mu\text{m}$のビームが提供可能となっている。 照射速度の向上を目的とした技術開発を進め、1時間あたり24,000個の細胞を照射することを実現した。照射粒子数制御がほぼ100%の精度での照射実験をルーチン的に開始した。 遺伝子組み換え細胞の照射実験に対応するため、P1に対応する実験室の整備を進めている。 	
--	--	--

<p>か。</p> <p>5) 共同実験施設共同実験施設共同実験施設について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・共実機器・設備の合理化をどのように推進したか。 ・技術を要する共実機器・設備への維持・管理の重点化をどのように実施したか。 <p>6) ラドン実験棟について、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ラドン標準電離箱国際比較(主にPTB)をどのように継続したか。トレーサビリティの確立・文書化に関する国際規格調査はどのように行われたか。 ・任意濃度校正場を用いた国内・国際標準場比較校正の進捗状況について ・IECやISO等のラドン標準測定規格に対応するための情報収集をどのように継続したか。 <p>③情報化については、情報システム基盤の安定的な運用・維持にどのように努めたか。業務運営の効率化に資するため、情報化統括責任者(CIO)および情報業務推進委員会の下、業務・システム最適化のPDCA 管理サイクルをどのように推進したか。</p>	<p>5) 共同実験施設について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各種機器・施設の合理化に向け、作成した”カルテ”の内容を充実させるため、継続して調査を実施した。また、作成した”カルテ”を基に、今中期計画中に利用の無かった装置類を抽出し、処分または管理換えの検討を実施した。 ・技術を要する共実機器・設備への維持・管理の重点化を実施するにあたり、次期中期計画における請負契約内容の見直し及び”カルテ”の情報を元にした維持・管理の重点機器類の検討を実施し、新たなサポート体制を整えた。 <p>6)ラドン実験棟</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国内外の電離箱を用いて、ラドン標準電離箱国際比較(主に PTB)を継続して行った。また、WHO の報告書等を用いてトレーサビリティの確立・文書化に関する国際規格調査を行った。 ・ラドン濃度の任意設定については平成 20 年度に技術開発を終了し、平成 20 年度末から利用者へのマシンタイム提供を開始している。平成 21 年度から継続して任意濃度・環境での国内比較校正を行っている。 ・保健物理関係の国内・海外の標準測定規格を立案するグループと連携を深め、情報収集を継続した。 <p>③情報化について</p> <p>【情報システム基盤の安定的な運用・維持に関すること】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・運用の効率化およびコスト削減を図るため、計算科学を推進するクラスタ型コンピュータや、ユーザーの各種データ類を保存・管理するサーバー、メールサーバー等の統合化を進めてきた。 ・情報セキュリティの確保のため、情報業務室の所管する業務・システムに対して外部事業者による情報セキュリティ監査を実施した。 <p>【業務・システム最適化推進の PDCA 管理サイクルの推進に関すること】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成 20 年度から進めてきた人事系システムの再構築の仕上げとして、役務・派遣、依頼出張者の情報の集中管理のための従事者登録システムの新規開発、給与明細の電子化を行った。 ・次期中期計画期間に向けて新たな会計パッケージシステムの導入作業を行った。 	
--	--	--

Ⅲ. [9] 人事制度		【評定】			
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】 <ul style="list-style-type: none"> ・非公務員化のメリットに着目し、研究の進展やニーズに応じて柔軟な処遇や体制を構築できる人事制度を推進し、特に研究部門における多様なキャリアパスの構築と研究機能の硬直化を排する。また、研究部門以外の管理部門等についても、研究所の業務の効率的な推進に寄与できる人事制度を構築する。 ・本計画期間中に、効果を予期しうる職について、年俸制等の導入を検討し段階的な実施を図るとともに、第1期に継続して任期制を拡大し研究環境の活性化を図る。 		A			
		H18	H19	H20	H21
		B	B	B	A
評価基準	実績	分析・評価			
① 裁量労働制の定着をどのように図ったか。制度のメリットが活かされるような運用をどのように努めたか。 ② 新たに導入した年俸制をどのように支障なく運用したか。必要に応じた改善はされたか。	① 平成21年5月より、研究職、技術職を対象に裁量労働制の運用を開始し、職員向けFAQの準備等を進めてきた。現在では、適用者数を平成21年度末の45名から54名に伸ばし、定着を図った。なお、講演等への参加、各種委員等の委嘱などにおいて、勤務時間の中で休暇をとることなく、一定の時間内であれば、利益相反等についてのチェックは行うものの時間管理については問題なく許可を与えている。 ② 研究環境の活性化の一つとして年俸制を導入しており、次期中期計画の策定に向けて設置された人事・個人評価ワーキンググループにおいても、「年俸制の適用」について検討を行い、中期期間中に導入を検討することとしていた計画を前倒しし、平成22年4月より任期制フルタイム勤務職員給与取扱規程を改正の上、運用を開始した。現状では制度を設けたばかりで段階的な実施を始めたところであり、平成23年4月1日現在、2名に適用中である。	分析・評価 非公務員型のメリットを生かした裁量労働制や年俸制等の人事制度が少しずつ定着している。裁量労働制の効果や具体的な内容が明確になっておらず、研究所のミッションを考慮した場合には、運営部門と研究部門の違いを明確にして、研究所に見合う人事制度を検討する必要がある。 年俸制の導入については、少数への適用であるが、導入されたことは評価できる。一方で、年俸制は、任期制であることから、定年制から年俸制への移行については少数への適用になると思われる。			

Ⅲ. [10] 内部監査体制の充実・強化		【評定】			
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】		A			
①内部監査活動		H18	H19	H20	H21
②倫理・コンプライアンス活動		A	C	B	A
③次期中期目標期間に向け、内部統制強化に係わる具体的な検討を開始する。					
評価基準	実績	分析・評価			
<p>①内部監査活動</p> <p>1) 共済組合運営の内部監査</p> <p>2) 保有個人情報管理の内部監査</p> <p>3) 外部監査人(監査法人及び監事)との意見・情報交換</p> <p>4) 科学研究費補助金を含む外部資金の内部監査(会計部分については別途検査を検討)</p> <p>5) 取引業者と当所支払担当課との債権債務残高の内部監査</p> <p>6) 会計検査院等に関する内外との連絡調整業務</p> <p>7) 契約監視委員会(契約状況の点検・見直し)事務局業務それぞれについて、どのように実行されたか。</p> <p>②倫理・コンプライアンス活動</p> <p>「倫理・コンプライアンス活動の基本方針」に基づき、「基本理念と行動規範」の徹底を目的に、以下をどのように実施したか。</p> <p>1) コンプライアンスに関する職員への研修を実施したか。</p> <p>2) 監査室と協力し、業務監査を通じて業務の遂行状況を把握し、コンプライアンス向上を図ったか。</p>	<p>①内部監査活動:定期監査(7項目)、随時監査(1項目)を実施。</p> <p>1) 療養費付加金の算定に誤りがあり、是正するよう指示を行い是正後の確認を行った。</p> <p>2) 個人情報システム管理に従事する職員への、教育研修を実施するよう指示を行い是正後の確認を行った。また、管理台帳に記載の無い個人情報について、台帳への記載するよう指示を行い是正後の確認を行った。さらに、鍵を掛けて保管を要する個人情報について、適切に保管するよう指示を行い是正後の確認を行った。</p> <p>3) 本年度第1回目として監査法人から本年度の監査方針、監事及び監査室から本年度の監査テーマ、監査の経過説明及び昨年度の監査結果について監査情報の意見交換を行った。</p> <p>4) 予算執行において、計画的に実施し成果を発表できる執行を完了するよう指導を行った。また、予算執行において、汎用品の購入は計画の範囲以内で行うよう指導を行った。</p> <p>5) 研究費不正使用の観点から、消耗品において取引金額及び件数の多い取引会社を対象に売掛金、買掛金の調査を行い、双方の金額が一致したことを確認した。</p> <p>6) 本年度は会計検査院から第1回目として契約全般、支所廃止、電力、及び第2回目として、運営費交付金、研究開発に係る業務の成果について会計実地検査の対応を行った。</p> <p>7) 本年度上半期における随意契約及び1者応札の契約状況の点検及び見直しを行った。</p> <p>②倫理・コンプライアンス活動</p> <p>1) 職員研修の実施:初任者研修(4月8日)、科研費説明会(4月28日)、課長代理級研修(8月24日)において、コンプライアンスの考え方、研究費の適正な使用等について講演した。</p> <p>2) 業務監査:外部資金研究について、制度上要請されている比率を大幅に超える数の事業を対象として実施し、事業の適切な実施について助言を行った。(9月)</p>	<p>コンプライアンスマニュアルの策定、職員に対する講習会の開催などの内部監査体制の整備により、平成19-20年度に発覚した問題点が解決されていることは評価できる。また、ヒト対象研究の倫理審査前の研究者の相談に応じる試みも評価できる。しかし、現場の負担増加や講習会の実務への反映などコンプライアンス活動については具体性に乏しい面もある。</p>			

<p>3) 研究倫理審査委員会を定期的に開催し、ヒトを対象とする研究の適切な実施を支援したか。</p> <p>4) 倫理・コンプライアンスに関するセミナーを開催したか。</p> <p>5) 内部・外部通報の処理を着実に実施し、必要に応じて研究所の運営に反映させたか。</p> <p>6) 実効性の高いコンプライアンスマニュアルを策定したか。</p> <p>7) 倫理・コンプライアンスに関する意識調査を実施したか。</p> <p>③次期中期目標期間に向け、内部統制強化に係わる具体的な検討をどのようにしたか。</p>	<p>3) ヒト対象研究の倫理審査等: 研究倫理審査委員会を月 1 回開催(3 月は震災のため非開催。審議等 89 件)するとともに、該当する研究を実施中または計画中の研究者の相談に応じた(73 件)。</p> <p>4) セミナー実施: 人を対象とする研究セミナー(審査委員対象: 12 月 18 日、研究者対象: 2 月/14 日)、医学研究 COI セミナー(2 月 10 日)を実施した。</p> <p>5) 通報処理: 規程に定められた形式以外のものを含めた通報・情報提供につき、事実関係調査等を実施した。</p> <p>6) コンプライアンスマニュアル策定: 初版策定を完了。以後、随時追加改訂を予定。</p> <p>7) 意識調査の実施: 前年度の調査結果に基づき、外部資金研究内部監査において、研究代表者を対象に、主として資金源の異なる複数の研究課題の遂行に関する考え方や実情についての対面調査を実施した。</p> <p>③内部統制の検討: 総務省が設置した「独立行政法人における内部統制と評価に関する研究会」が作成した「独立行政法人における内部統制と評価について(平成 22 年 3 月)」の内容を分析し、「基本理念と行動規範」を軸とした統制環境の整備等について検討を行い、センター長等への権限移譲によるリスク管理の迅速化、実験計画についての共通的な手続き及び支援体制を設けることによる安全上のコンプライアンスの向上等について検討を深めた。</p>	
<p>【監事監査】</p> <p>・ 監事監査において、法人の長のマネジメントについて留意しているか。</p>	<p>【監事監査における法人の長のマネジメントに関する監査状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 独立行政法人通則法、監事監査規程、監事監査実施細則等に基づき、毎年度監事監査実施計画を定めて計画的に監事監査を実施している。 ・ 平成 22 年度は、法人の長のマネジメントに留意しつつ、「平成 22 年度監事監査実施計画」に基づき、関係部署からヒアリングを行う等により、以下のとおり 5 回の定期監事監査を実施した。 <ul style="list-style-type: none"> 5 月: 業務実績について 6 月: 財務諸表及び決算報告書について 9 月: 不正発生要因と再発防止策及び内部統制強化の対応策について 10 月: 業務の進捗状況について 2 月: 情報管理及び安全管理について ・ 監査結果と意見については、報告書としてとりまとめ、理事長に報告しマネジメントの参考に供するとともに、自律的な改善活動が図られるよう、所内関係部署に周知した。 ・ 理事会議、運営連絡会議等の重要な会議に出席し、理事長等の日常的な組織運営の状況をモニターするとともに、適宜必要な意見を述べた。また、契約審査委員会、契約監視委員会等のメンバーとして契約に関する個別の審議等にも参画した。 ・ 重要な稟議書や契約関係書類の回付を受けるなどにより、具体的事実に基づく監査の実施に努めた。 	<p>従来の監事監査報告では、内部統制や会計(契約)に重点が置かれていたが、研究所の運営の適正化に向けた、業務の運営や財務内容等を中心とした監査など客観的な立場での本来の業務監査の方向に修正されたことを評価する。理事長のリーダーシップに対しては、中立的な立場で総合的に研究所を監査する監事の存在は重要であり、理事長主導體制による組織運営のマネジメントを適切に監査し、改善点を明確にした。日常的な会議への出席や監事監査を通じて、人件費削減、給与構造改革に一定の役割を果たしている。また、第 2 期中期目標期間中に削減した 15%の一般管理費の内容点検による功罪の評価やセンター長の責任の再確認に関する提案など、放医研の活動をより効果的に進めるよう提言している。このような意欲的な監事職の取組みそのものが内部統制とガバナンスへの強化につながっている。放医研のミッションに向かって全職員が向上心を持って、業務できるよう監査することを期待する。</p>

<p>・ 監事監査において把握した改善点等について、必要に応じ、法人の長、関係役員に対し報告しているか。その改善事項に対するその後の対応状況は適切か。</p>	<p>・ 監査が効率的、効果的なものとなるよう、内部監査部門、会計監査人等と情報交換を行った。</p> <p>【監事監査における改善点等の法人の長、関係役員に対する報告状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 定期監事監査報告並びに財務諸表及び決算報告書に関する意見については、理事長に報告するとともにホームページ上で公表した。 ・ 平成 22 年度については、6 月定期監査結果として独法通則法に基づく財務諸表及び決算報告書に関する意見書を提出したほか、上述のとおり、5 月、9 月、10 月、2 月の各定期監査の結果と意見を報告書としてとりまとめ、理事長に提出するとともに、意見交換を行った。その際、監事は、監事として注目した事実を踏まえつつ、入念的な確認・注意喚起、選択肢としての改善提案・視点提示等を行った。 ・ その他、理事長、理事との意見交換は随時実施している。 ・ なお、平成 22 年度は、監事として理事長に是正措置を求めた事項はなかった。 <p>【監事監査における改善事項への対応状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 監事監査報告における意見等については、理事長から所内関係部署に対して対応策の検討が指示されるなど、監事監査意見を始点として、具体的な改善をはじめ、業務運営に適切に考慮されている。 ・ また、監事としては、自らの意見への対応状況は、以後の監事監査等において適宜確認している。 	<p>監事監査における改善点等の法人の長、関係役員に対する報告状況および改善事項への対応状況については、実績欄記載の通り対応している。</p>
---	--	---

IV	財務内容の改善に関する事項	【評定】			
		A			
		H18	H19	H20	H21
		A	B	A	A

IV. [1]		外部資金の獲得		【評定】			
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】		外部研究資金(国・民間の競争的資金、企業からの共同研究収入等)の一層の獲得を図る。		B			
				H18	H19	H20	H21
				A	A	B	A
評価基準		実績		分析・評価			
競争的資金については、文部科学省等の政府機関はもとより、科学技術振興機構、日本学術振興会等の各種団体、民間企業等から積極的な導入を図ったか。前中期計画期間における年平均外部資金獲得額の維持を目指しつつ、更に一層の獲得を図る。企画部門、研究部門が一丸となって大型外部資金の獲得がなされたか。		幅広い分野にわたる外部資金の獲得に向け、積極的に情報の取得、所内ホームページを活用した情報の周知を図るとともに、研究申請に対する協力支援を行っている。平成22年度は、科学研究費補助費等の競争的資金110件8.4億円(前年度8.4億円)を獲得した。特に、大型外部資金(1億円超、最先端研究支援プログラム)については、企画部門、研究部門でチームを組んで獲得した。 その他の外部資金の委託費は昨年に比べ金額は微減した。しかし、新規4件を獲得し26件であり増加している。委託費自体は大型案件が減ると共に、1件の課題の金額も縮小傾向にある。		競争的資金額は前年比と比べ、獲得件数及び金額とも保たれている。一方、その他の外部資金獲得では、獲得件数は平成21年度から微増しているが、委託費の大型案件の減少などの外部要因が影響し、獲得額が減少している。結果として、外部資金獲得の合計金額が減少している。			

IV. [2] 自己収入の充実		【評定】													
<p>【法人の達成すべき目標(計画)の概要】 外部研究資金(国・民間の競争的資金、企業からの共同研究収入等)の一層の獲得を図る。</p>		A													
		H18	H19	H20	H21										
		A	A	A	A										
評価基準	実績	分析・評価													
<p>重粒子線がん治療のさらなる推進、知的財産の活用や企業等との共同研究を積極的に推進することにより自己収入の適切な維持は図られたか。</p>	<p>自己収入において、知的財産の活用や企業等との共同研究を積極的に推進等により昨年度比約25%増であった。一方、病院収入は平成21年度に比べ約9%の減収であったが、この理由としては、患者数は減っていないものの、前立腺がん治療の一部が短期照射のための臨床試験に移った事による。その結果、平成22年度は、約25億円の収入となり、この4年間と同レベルを維持している。</p> <p>【自己収入状況】 (百万円)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>22年度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>病院収入</td> <td>2,223</td> </tr> <tr> <td>寄附金収入</td> <td>121</td> </tr> <tr> <td>その他の収入</td> <td>125</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>2,479</td> </tr> </tbody> </table> <p>主な収入要因</p> <p>病院収入 : 重粒子線がん治療や入院外来等による収入 寄附金収入 : 重粒子線治療に対する寄附等 その他収入 : 特許実施料、研修収入、研究施設利用料等</p>		22年度	病院収入	2,223	寄附金収入	121	その他の収入	125	合計	2,479	<p>病院収入が2,223百万円と平成22年度も前年度同様に高い水準を維持している。知的財産の活用や企業等との共同研究も積極的に推進等の結果、平成22年度比で約25%増を記録し、自己収入は充実しているといえる。</p>			
	22年度														
病院収入	2,223														
寄附金収入	121														
その他の収入	125														
合計	2,479														

IV. [3] 経費の効率化 **【評価】**

【法人の達成すべき目標(計画)の概要】

効率的な事業運営に努め、運営費交付金を充当して行う業務については、事業費の効率化を図る。ただし、政策として新規に追加される業務、拡充業務分等はその対象としない。

A

H18	H19	H20	H21
A	C	A	A

評価基準

【契約の競争性、透明性の確保】

- ・ 契約方式等、契約に係る規程類について、整備内容や運用は適切か。
- ・ 契約事務手続に係る執行体制や審査体制について、整備・執行等は適切か。

実績

【契約に係る規程類の整備及び運用状況】

・ 平成 19 年 11 月の「独立行政法人における随意契約の適正化の推進について(依頼)」(総務省行政管理局長、行政評価局長)を踏まえ、平成 19-20 年度には、「随意契約見直し計画」を策定して、随意契約限度額及び随意契約の公表基準を国と同一に改正した現在まで契約事務取扱要領の改正や総合評価方式マニュアル、企画競争マニュアル、仕様書作成マニュアル等を策定し、これらに基づいた運用を進めている。また、平成 22 年度からは分任契約制を全所で実施した。

【執行体制】

・ 平成 22 年度から分任契約制度を全所的に実施。円滑な執行となるまでの間、契約課で関係書類の全件チェックを実施するとともに、問い合わせ・相談窓口を設け、適切な事務処理を指導。これらにより、現在支障なく運用している。

【審査体制】

・ 真にやむを得ない随意契約であるかについての判断は、内部委員で構成される契約審査委員会で行った。随意契約及び 1 者応札の契約状況の点検及び見直しについては外部委員と監事で構成される契約監視委員会、不正防止や運営コストの削減及び業務の見直しについては監事監査による審査が行われた。

【契約監視委員会の審議状況】

・ 平成 22 年度上半期における随意契約及び 1 者応札の契約状況の点検及び見直しを行い、仕様書などの見直しを指摘した。

分析・評価

「随意契約見直し計画」の策定、随意契約限度額及び随意契約の公表基準を国と同一にするための契約事務取扱要領の改正、企画競争や仕様書作成マニュアルの整備及び真にやむを得ない随意契約を除いた一般競争入札への移行などの取り組みが行われ、特殊な調達も多い中でも改善が見られたことは評価できる。

中央検収所の設置に続き、平成 22 年度より分任契約制を全所的に実施し、契約業務を各センターに振り分けることにより集中が緩和され、契約事務量及び職員規模を勘案した上で契約の適正化への取り組みが進められている。

平成 21 年度に契約監視委員会が設置され、随意契約及び一者応札の契約状況の点検及び見直しが行われ、随意契約の減少と、競争性のある契約の増加から、本委員会が機能していることを示している。

【随意契約等見直し計画】

・ 「随意契約等見直し計画」の実施・進捗状況や目標達成に向けた具体的取組の状況は適切か。

【随意契約等見直し計画】

	①H20 年度実績		②見直し計画 (H22 年 4 月公表)		③H22 年度実績		②と③の比較増減 (見直し計画の進捗状況)	
	件数	金額 (千円)	件数	金額 (千円)	件数	金額 (千円)	件数	金額 (千円)
競争性のある契約	590	12,444,285	633	1,4210,205	582	9,910,864	△51	△4,299,341

競争入札	565	12,211,220	631	14,178,929	579	9,768,037	△52	△4,410,891
企画競争、公募等	25	233,065	2	31,276	3	142,826	1	111,550
競争性のない随意契約	59	2,074,655	16	308,735	21	390,250	5	81,515
合計	649	14,518,940	649	14,518,940	603	10,301,114	△46	△4,217,826

【原因、改善方策】

・平成22年度に、「見直し計画」に比べ「競争性のない随意契約」が増加したのは、那珂湊支所廃止に伴い、放射性同位元素(RI)の廃棄物を処分するにあたり、全国の事業所を対象として RI 廃棄物の廃棄の受託を業としている国内唯一の機関と125百万円で随意契約を行ったこと等による。

【再委託の有無と適切性】

・該当なし。

【一者応札・応募の状況】

・平成22年度に策定した新たな「随意契約等見直し計画」に基づき、随意契約によることが真にやむを得ない理由がある場合を除いて、一般競争入札を実施した。

	①平成20年度実績		②平成22年度実績		①と②の比較増減	
	件数	金額 (千円)	件数	金額 (千円)	件数	金額 (千円)
競争性のある契約	590	12,444,285	582	9,910,864	△8	△2,533,421
うち、一者応札・応募となった契約	409	6,630,214	354	7,905,048	△55	1,274,834
一般競争契約	390	6,444,036	334	7,423,912	△56	979,876
指名競争契約	0	0	0	0	0	0
企画競争	1	14,700	2	132,326	1	117,626
公募	0	0	0	0	0	0
不落随意契約	18	171,478	18	348,809	0	177,331

【個々の契約の競争性、透明性の確保】

- ・再委託の必要性等について、契約の競争性、透明性の確保の観点から適切か。
- ・一般競争入札等における一者応札・応募の状況はどうか。その原因について適切に検証されているか。また検証結果を踏まえた改善方策は妥当か。

＜年度計画の記載＞

- 1) 新たな「随意契約等見直し計画」に基づき、随意契約によることが真にやむを得ない理由がある場合を除き、一般競争入札によることとする。
- 2) 随意契約を縮減したことによって結果として増加した一者応札について、適切な仕様書のためのマニュアル作成等を行い、一者応札の更なる縮減を目指す。
- 3) 分任契約担当役が完全実施されるこ

再委託については、該当の無いことを確認した。

一般競争入札において制限的な応札条件とならないよう仕様書作成マニュアルを制定し、職員に対して周知し、仕様書作成時に可能な限り2者以上から情報収集などすることにより、競争性の確保に取り組む、競争契約の増加に結びついている。

とから、制度が支障なく運用されるように努める。

- 4) 次期中期目標期間において効率的な施設運営における指標とするため、今中期計画における固定的経費を明らかにする。
- 5) 次期中期目標期間に向けて、研究資源の効果的・効率的な活用を進めるため、個々の研究計画の遂行に必要な予算、人材、研究資機材、施設等の適正な規模を見積もり、これを研究所全体として戦略的に評価・調整し、適正な人員配置・資源配分を行うための準備を進める。

【関連法人】

- ・ 法人の特定の業務を独占的に受託している関連法人について、当該法人と関連法人との関係が具体的に明らかにされているか。
- ・ 当該関連法人との業務委託の妥当性についての評価が行われているか。
- ・ 関連法人に対する出資、出えん、負担金等（以下「出資等」という。）について、法人の政策目的を踏まえた出資等の必要性の評価が行われているか。

【原因、改善方策】

- ・ 新治療研究棟で使用する治療機器等大型の契約が一者応札であったこと等により、一者応札が増加した。
- ・ 随意契約を縮減したことに伴って結果として増加した一者応札について、この改善策を各種実施してきたところであるが、契約監視委員会や監事監査では仕様内容の見直しが指摘された。特に、研究開発独法が調達する特殊なものについては、仕様書作成時に行う情報収集を一者ではなく、可能な限り 2 者以上からとすることが望まれているので、この点を盛り込んで、従来無かった「仕様書作成マニュアル」として策定、周知し、一者応札の更なる縮減を目指している。また、実質的な競争性が確保される競争入札が行われるよう「一者応札・一者応募に係る改善方策」を引き続き進めている。

【一般競争入札における制限的な応札条件の有無と適切性】

- ・ 契約監視委員会において、随意契約の点検の中で、制限的な応札条件に関する特段の指摘はなかった。「随意契約等見直し計画」に基づく対応を引き続き継続していく必要があるとしつつも、研究開発法人の特性に応じた調達の仕組みが必要であるとの意見があった。

【関連法人の有無】

- ・ 関連法人はない。

関連法人はないことを確認した。

IV. [4] 資産の活用状況などについての評価		【評価】																							
<p>【法人の達成すべき目標(計画)の概要】</p> <p>検収・検査に関するマニュアル類の見直しを進めて、よりの確な検収を推進する。外部研究資金(国・民間の競争的資金、企業からの共同研究収入等)の一層の獲得を図る。</p>		A																							
		H18	H19	H20	H21																				
		A	A	A	A																				
評価基準	実績	分析・評価																							
<p>検収・検査に関するマニュアル類の見直しを進めて、よりの確な検収を推進したか。</p> <p>【実物資産】 (保有資産全般の見直し)</p> <p>・実物資産について、保有の必要性、資産規模の適切性、有効活用の可能性等の観点からの法人における見直し状況及び結果は適切か。</p>	<p>・よりの確な検収・検査を推進するため、検収・検査に関するマニュアル類の見直しを進めつつ、平成 20 年度に設けた中央検収所での検収体制を 22 年度も継続している。さらに、改善を更に促進するための検討材料を得ることを目的として、当研究所と比較的頻繁な取引実績がある事業者の納品・営業活動の現場に事務職員が同行して現場の実情を把握する、という新たな取組みを開始した。年度末までに 23 回実施した。また、那珂湊支所の廃止に伴い、本所移転分と除却分を明確に整理して的確な処置を行った。</p> <p>【実物資産の保有状況】</p> <p>①実物資産の名称と内容、規模</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">内容</th> <th style="text-align: center;">利用対象者</th> <th style="text-align: center;">規模</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">研究交流施設</td> <td>宿泊施設</td> <td>共同利用研究員、実習生及び研修生並びにこれに準ずる者、職員、客員研究員、客員協力研究員</td> <td style="text-align: center;">44 室</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">研修棟</td> <td>研修施設</td> <td>職員及研修受者</td> <td style="text-align: center;">5 室</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">推進棟大会議室</td> <td>会議室</td> <td>シンポジウムなどの参加者(一般及び専門家)、職員</td> <td style="text-align: center;">1 室</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">講堂</td> <td>大模議/集会や、学術集会、一般向け講演会等のために使用する施設</td> <td>シンポジウムなどの参加者(一般及び専門家)、職員</td> <td style="text-align: center;">1 室</td> </tr> </tbody> </table> <p>②保有の必要性(法人の任務・設置目的との整合性、任務を遂行する手段としての有用性・有効性等)</p> <p>・研究交流施設は、重粒子線治療装置等の研究所の施設を利用して研究業務を行なう客員研究員等の利用に供するために設置されている。研修棟は、研究所の重要な業務である放射線に関する各種の研修を行うための放射線管理区域を備えた研修施設として、講義や放射性同位元素を用いた実習を行っており、東日本大震災の後に放射線に関する各種研修の増加が見込まれている。推進棟会議室及び講堂は、主にシンポジウム等の研究集会や所内の大規模会議のに利用している。</p> <p>③有効活用の可能性等の多寡 平成 22 年度施設利用率</p>		内容	利用対象者	規模	研究交流施設	宿泊施設	共同利用研究員、実習生及び研修生並びにこれに準ずる者、職員、客員研究員、客員協力研究員	44 室	研修棟	研修施設	職員及研修受者	5 室	推進棟大会議室	会議室	シンポジウムなどの参加者(一般及び専門家)、職員	1 室	講堂	大模議/集会や、学術集会、一般向け講演会等のために使用する施設	シンポジウムなどの参加者(一般及び専門家)、職員	1 室	<p>講堂、重粒子治療推進棟会議室及び研究交流施設は、研究所の大規模会議やシンポジウム等の研究集会及び客員研究員の利用ために利用頻度などの面から有効に活用されていることを確認した。特に講堂は、利用率の多寡に関わらず、災害による放射線モニター会場など、緊急時対応時に利用できる施設としての利点は大きく、また有効に活用されている。研修棟については、利用率が低いものの、放射線管理区域を有する研修施設は近隣他施設では代替できず、三次被ばく医療機関として、緊急被ばくや放射線防護についての人材育成等研修業務を遂行するために必要な施設であり、見直しにも取り組んでいる。上記施設については処分する必要のないことを確認した。</p>			
	内容	利用対象者	規模																						
研究交流施設	宿泊施設	共同利用研究員、実習生及び研修生並びにこれに準ずる者、職員、客員研究員、客員協力研究員	44 室																						
研修棟	研修施設	職員及研修受者	5 室																						
推進棟大会議室	会議室	シンポジウムなどの参加者(一般及び専門家)、職員	1 室																						
講堂	大模議/集会や、学術集会、一般向け講演会等のために使用する施設	シンポジウムなどの参加者(一般及び専門家)、職員	1 室																						

<p>・見直しの結果、処分等又は有効活用を行うものとなった場合は、その法人の取組状況や進捗状況等は適切か。</p> <p>・「勧告の方向性」や「独立行政法人の事務・事業の見直しの基本方針」等の政府方針を踏まえて処分等することとされた実物資産について、法人の見直しが適時適切に実施されているか(取組状況や進捗状況等は適切か)。</p> <p>(資産の運用・管理)</p> <p>・資産の活用状況等が不十分な場合は、原因が明らかにされているか。その理由は適切か。</p> <p>・実物資産の管理の効率化及び自己収入の向上に係る法人の取組は適切か。</p> <p>【金融資産】 (保有資産全般の見直し)</p> <p>・金融資産について、保有の必要性、事務・事業の目的及び内容に照らした資産規模は適</p>	<p>研究交流施設(宿泊施設) 59% 研修棟 30% 重粒子治療推進棟大会議室 74% 講堂 59%</p> <p>④見直し状況及びその結果</p> <p>・研修棟以外の施設については利用率が 50%を越え有効に利用されている。研修棟については、第 3 期中期計画の策定に際して、「原子力人材育成プラン」にて、国際ネットワークを利用した人材の育成を目指した有効利用が提案された。また、放射線測定器などの設備の維持管理や講師人材の効率的利用の観点から体制の見直しも行った。一方で、文部科学省の平成 22 年度「国際原子力人材育成イニシアティブ事業(原子力人材育成等推進事業費補助金)」を獲得し、研修事業の拡大を目指した。さらに、東日本大震災への対応のために今後は、放射線に関する研修の開催及び拡大が今後さらに重要な業務と位置づけられ、また近辺に放射線管理区域を備える代替研修施設は無いことから、研修棟については引き続き維持することとした。</p> <p>⑤処分又は有効活用等の取組状況／進捗状況</p> <p>・特になし</p> <p>⑥政府方針等により、処分等することとされた実物資産についての処分等の取組状況／進捗状況</p> <p>・「独立行政法人整理合理化計画」(平成 19 年 12 月 24 日閣議決定)に基づき茨城県等の地元の了解を得た上で那珂湊支所を廃止することとしており、平成 22 年度末にこれを廃止した。(注:那珂湊支所解体工事については、東日本大震災のため、給水管閉栓工事のみ未完であったが、平成 23 年 5 月末に完了した)。</p> <p>⑦活用状況が不十分な実物資産の有無とその理由</p> <p>・特になし</p> <p>⑧実物資産の管理の効率化及び自己収入の向上に係る法人の取組</p> <p>・研修棟については、有料研修の新設および無料研修の有料化による収入向上を検討した。研究交流施設については、常時の管理人はおいておらず、利用料は前年の状況を考慮し、見直しを行っている。</p> <p>【金融資産の保有状況】</p> <p>① 金融資産の名称と内容、規模</p> <p>・事業用運用資産(金融資産)は保有していない。</p>	<p>実物資産の管理の効率化及び自己収入の向上に係る法人の取組については、実績欄記載の通り対応している。</p> <p><u>金融資産については有していないことを確認した。</u></p>
--	--	--

<p>切か。</p> <p>・資産の売却や国庫納付等を行うものとなった場合は、その法人の取組状況や進捗状況等は適切か。</p>	<p>②保有の必要性(事業目的を遂行する手段としての有用性・有効性)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・該当なし <p>③資産の売却や国庫納付等を行うものとなった金融資産の有無</p> <ul style="list-style-type: none"> ・該当なし <p>④金融資産の売却や国庫納付等の取組状況／進捗状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・該当なし 	
<p>(資金の運用・管理)</p> <p>・資金の運用状況は適切か。</p>	<p>【資金運用の実績】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・昨年度に引き続き、支払い猶予金や利益積立金等の資金(約 21 億円)を定期預金に預け入れ、運用している。平成 22 年度については、資金運用によって約 2 百万円の利息収入を確保した。 <p>【資金運用の基本的方針(具体的な投資行動の意志決定主体、運用に係る主務大臣・法人・運用委託先間の責任分担の考え方等)の有無とその内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・独立行政法人通則法第 47 条に基づく余裕金の運用については、銀行への預け入れを行っており、その運用に当たっては、独立行政法人放射線医学総合研究所会計規程第 24 条により、会計責任者が理事長の承認を得て行っている。 ・昨年度に引き続き、支払い猶予金や利益積立金等の資金(約 21 億円)を定期預金に預け入れ、運用している。 	<p>資金の運用に当たっては、預け入れ先銀行の健全性を常に確認し、<u>安全な運用に努めている。</u></p>
<p>・資金の運用体制の整備状況は適切か。</p> <p>・資金の性格、運用方針等の設定主体及び規定内容を踏まえて、法人の責任が十分に分析されているか。</p>	<p>【資産構成及び運用実績を評価するための基準の有無とその内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・資金は銀行預金(普通預金及び定期預金)のみを行っているので、運用実績を評価する基準はないが、預け入れる銀行の健全性を評価する基準を有している。 <p>【資金の運用体制の整備状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自己資本比率及び格付け機関が評価している格付けにより、預け入れ先銀行の健全性を常に確認し、安全な資金の運用に努めている。 	
<p>(債権の管理等)</p> <p>・貸付金、未収金等の債権について、回収計画が策定されているか。回収計画が策定されていない場合、その理由は妥当か。</p>	<p>【資金の運用に関する法人の責任の分析状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・独立行政法人通則法第 47 条に基づく余裕金の運用については、銀行への預け入れを行っており、その運用に当たっては、独立行政法人放射線医学総合研究所会計規程第 24 条により、理事長の承認を得ている。 	<p>資金の運用に関する法人の責任の分析状況については、実績欄記載の通り対応している。</p>
	<p>【貸付金・未収金等の債券と回収の実績】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・期末売掛金残高 250,741,516 円、今年度においては、2,621,018 円の貸倒引当金を計上、その主な内訳は病院診療費回収不能見積額であり、研究業務未収金、手数料未収金などについては全額回収する見込である。 ・なお、重粒子医科学センター病院に係るものについては、債務者本人が 	<p>病院の未収金問題は、全国の医療機関で問題となっているが、<u>研究所では回収計画に基づき督促を実施するなど、適切に対応していると判断できる。</u>ただし、重粒子がん治療は先進医療であるため保険診療外の部分も少なからずあると思われるので、今後は患者との事前の相談等の</p>

国内不在により入金が全くなかったため、連帯保証人へ出張督促を実施した。平成22年9月-平成23年3月の間で70万円回収し、以降も引き続き入金されている。

未収金が生じないような取組みについての検討が望まれる。

【回収計画の有無とその内容(無い場合は、その理由)】

- ・回収計画(重粒子医科学センター病院に係るもの)は以下の通り。
 - ①債権発生後、3ヶ月以上たっても入金されていない場合には、督促整理簿により管理し、債務者に督促を行う。
 - ②分割納入等を行っている債務者については、3ヶ月以上入金が無い場合は督促を行う。
 - ③上記督促は、電話督促→文書督促→出張督促の順で追跡し行う。
 - ④債務者の所在不明の場合は最終居住地の市役所、警察等に転居等の状況を依頼する。

- ・回収計画の実施状況は適切か。i)貸倒懸念債権・破産更生債権等の金額やその貸付金等残高に占める割合が増加している場合、ii)計画と実績に差がある場合の要因分析が行われているか。

【回収計画の実施状況】

- ・回収計画の実施状況(重粒子医科学センター病院に係るもの)は以下の通り。
 - ①電話督促、必要な債務者へは、週2-3回行っている。
 - ②文書督促
 - ③出張督促1件(連帯保証人)

【貸付の審査及び回収率の向上に向けた取組】

- ・重粒子医科学センター病院については、本人の預金残高確認(保証人無しの場合)、連帯保証人の確認等を入院時に行っている、場合によっては生命保険の加入状況の確認も行っている。また、先進医療費については、請求書発行後5日以内の入金の説明を徹底する様に指導している。

【貸倒懸念債権・破産更生債権等の金額/貸付金等残高に占める割合】

- ・貸倒懸念債権・破産更生債権等の金額 3,053,920円/売掛金残高(250,741,516円)に占める割合は、1.22%(重粒子医科学センター病院のみ)。
- ・治療請求については、支払については現金以外にクレジットカードを利用するなどの選択肢を増やし、治療費の不払いを減少させる取組みを行っている。

- ・回収状況等を踏まえ回収計画の見直しの必要性等の検討が行われているか。

【回収計画の見直しの必要性等の検討の有無とその内容】

- ・回収には出張督促が効果的であるが、債務者の居住地域が遠方であったり、安全性確保の観点から2人1組で行動することが望ましいが、現状の職員の状況では督促のために2人を1泊2日の出張させる余裕がないのが現状である。このため、債権回収については、業務委託を含めた見直しが必要と考えられる。

V	予算、収支計画、資金計画、短期借入金の限度額、剰余金の使途等	【評定】			
		A			
		H18	H19	H20	H21
		A	B	A	A

V. [1]	予算、収支計画、資金計画	【評定】			
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】		A			
		H18	H19	H20	H21
		A	C	A	A

評価基準	実績	分析・評価																																																						
収支計画、資金計画に従い着実に実施したか。	収支計画、資金計画に従い、着実に業務を実施した。	収入、支出、収支計画、資金計画において、 <u>計画通り</u> 遂行していることを確認した。																																																						
【収入】	【平成 22 年度収入状況】 <table border="1"> <thead> <tr> <th>収入</th> <th>予算額</th> <th>決算額</th> <th>差引増減額</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>運営費交付金</td> <td>11,444</td> <td>11,444</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>施設整備費補助金</td> <td>627</td> <td>543</td> <td>△84</td> <td></td> </tr> <tr> <td>補助金等</td> <td>-</td> <td>69</td> <td>69</td> <td></td> </tr> <tr> <td>自己収入</td> <td>2,446</td> <td>2,482</td> <td>36</td> <td></td> </tr> <tr> <td>受託事業収入等</td> <td>30</td> <td>602</td> <td>572</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		収入	予算額	決算額	差引増減額	備考	運営費交付金	11,444	11,444	-		施設整備費補助金	627	543	△84		補助金等	-	69	69		自己収入	2,446	2,482	36		受託事業収入等	30	602	572																									
収入	予算額		決算額	差引増減額	備考																																																			
運営費交付金	11,444	11,444	-																																																					
施設整備費補助金	627	543	△84																																																					
補助金等	-	69	69																																																					
自己収入	2,446	2,482	36																																																					
受託事業収入等	30	602	572																																																					
【支出】	【主な増減理由】 <ul style="list-style-type: none"> 受託事業収入等の増加は、政府受託研究収入が増加したことが主な要因である。 【平成 22 年度支出状況】 <table border="1"> <thead> <tr> <th>支出</th> <th>予算額</th> <th>決算額</th> <th>差引増減額</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>一般管理費</td> <td>869</td> <td>950</td> <td>81</td> <td></td> </tr> <tr> <td>うち、人件費</td> <td>353</td> <td>449</td> <td>96</td> <td></td> </tr> <tr> <td>うち、物件費</td> <td>516</td> <td>501</td> <td>△15</td> <td></td> </tr> <tr> <td>事業経費</td> <td>12,650</td> <td>14,126</td> <td>1,476</td> <td></td> </tr> <tr> <td>うち、人件費</td> <td>2,906</td> <td>2,681</td> <td>△225</td> <td></td> </tr> <tr> <td>うち、物件費</td> <td>9,745</td> <td>11,446</td> <td>1,701</td> <td></td> </tr> <tr> <td>退職手当等</td> <td>370</td> <td>295</td> <td>△75</td> <td></td> </tr> <tr> <td>施設費</td> <td>627</td> <td>543</td> <td>△84</td> <td></td> </tr> <tr> <td>補助金等</td> <td>-</td> <td>69</td> <td>69</td> <td></td> </tr> <tr> <td>受託事業等</td> <td>30</td> <td>602</td> <td>572</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> 【主な増減理由】 <ul style="list-style-type: none"> 物件費(事業経費)の増加は、被ばく医療共同研究施設の改修等が主な要因である。 	支出	予算額	決算額	差引増減額	備考	一般管理費	869	950	81		うち、人件費	353	449	96		うち、物件費	516	501	△15		事業経費	12,650	14,126	1,476		うち、人件費	2,906	2,681	△225		うち、物件費	9,745	11,446	1,701		退職手当等	370	295	△75		施設費	627	543	△84		補助金等	-	69	69		受託事業等	30	602	572	
支出	予算額	決算額	差引増減額	備考																																																				
一般管理費	869	950	81																																																					
うち、人件費	353	449	96																																																					
うち、物件費	516	501	△15																																																					
事業経費	12,650	14,126	1,476																																																					
うち、人件費	2,906	2,681	△225																																																					
うち、物件費	9,745	11,446	1,701																																																					
退職手当等	370	295	△75																																																					
施設費	627	543	△84																																																					
補助金等	-	69	69																																																					
受託事業等	30	602	572																																																					

【収支計画】

【平成 22 年度収支計画】

区分	計画額	実績額	差引増減額
費用の部			
経常費用	13,300	14,268	968
一般管理費	869	814	△55
うち、人件費(管理系)	353	523	170
物件費	516	291	△225
業務経費	11,421	10,889	△532
うち、人件費(事業系)	2,906	4,071	1,165
物件費	8,515	6,817	△1,698
退職手当等	370	287	△83
受託事業費(間接経費含む)	30	675	645
減価償却費	610	1,592	982
財務費用	-	4	4
雑損	0	5	5
臨時損失	-	432	432
収益の部			
経常収益	13,300	14,419	1,119
運営費交付金収益	10,214	9,971	△243
受託収入 補助金等収益	30	602	572
寄付金収益	-	68	68
資産見返負債戻入	-	52	52
資産見返運営費交付金戻入	610	1,365	755
資産見返補助金等戻入	472	1,217	745
資産見返寄附金戻入	-	-	-
資産見返物品受贈額戻入	-	17	17
その他の事業収益	138	129	△9
財務収益	2,446	2,332	△114
雑役	-	2	2
臨時利益	-	22	22
目的積立金取崩額	-	183	183
	-	9	9

【主な増減理由】

- ・ 受託収入 補助金等収益の増加は、政府受託研究収入が増加したことが主な要因である。

【資金計画】

【平成 22 年度資金計画】

区分	計画額	実績額	差引増減額
資金支出	14,529	23,061	8,532
業務活動による支出	12,690	13,538	848
投資活動による支出	1,839	7,293	5,454
財務活動による支出	-	265	265
翌年度への繰越金	-	1,962	1,962
資金収入	14,546	23,061	8,515
業務活動による収入	13,919	15,026	1,107
運営費交付金による収入	11,444	11,443	△1

受託事業収入	30	593	563
補助金等収入	-	326	326
寄附金収入	-	124	124
科学研究費補助金収入	-	176	176
自己収入	2,446	2,361	△85
投資活動による収入	627	765	138
施設整備費による収入	627	626	△1
定期預金の払戻による収入	-	138	138
財務活動による収入	-	-	-
前年度よりの繰越金	-	7,269	7,269

【主な増減理由】

- ・投資活動による支出の増加は、新治療棟建屋及び装置等の支出によるものが主な要因である。

【当期総利益(当期総損失)】

- ・当期総損失の発生は、平成 20 年度に千葉市の道路拡張計画に伴い土地を売却したことによる土地売却による収益を独立行政法人通則法第 46 条の 2 に従い国に 229 百万円を返還したことが主な要因である。

【当期総利益(又は当期総損失)の発生要因】

- ・当期総損失は、平成 20 年度に千葉市の道路整備事業に伴い土地を売却したことによる売却益を、独立行政法人通則法第 46 条の 2 に基づき、平成 22 年度に国庫納付したことによるものであり、法人運営に何ら問題が生じたものではない。

【利益剰余金】

- ・利益剰余金の主な理由は、臨床医学事業収益など自己収入により生じたものである。

【繰越欠損金】

- ・繰越欠損金は無い。

【解消計画の有無とその妥当性】

- ・該当なし。

【解消計画に従った繰越欠損金の解消状況】

- ・該当なし。

【解消計画が未策定の理由】

- ・該当なし

【財務状況】

(当期総利益(又は当期総損失))

- ・当期総利益(又は当期総損失)の発生要因が明らかにされているか。
- ・また、当期総利益(又は当期総損失)の発生要因は法人の業務運営に問題等があることによるものか。

(利益剰余金(又は繰越欠損金))

- ・利益剰余金が計上されている場合、国民生活及び社会経済の安定等の公共上の見地から実施されることが必要な業務を遂行するという法人の性格に照らし過大な利益となっていないか。
- ・繰越欠損金が計上されている場合、その解消計画は妥当か。
- ・当該計画が策定されていない場合、未策定の理由の妥当性について検証が行われているか。さらに、当該計画に従い解消が進んでいるか。

当期総利益(当期総損失)・利益剰余金・運営費交付金債務等の財務状況や中期目標期間を超える債務負担等、法人の業務運営に問題はないことを確認した。

<p>(運営費交付金債務)</p> <ul style="list-style-type: none"> 当該年度に交付された運営費交付金の当該年度における未執行率が高い場合、運営費交付金が未執行となっている理由が明らかにされているか。 運営費交付金債務(運営費交付金の未執行)と業務運営との関係についての分析が行われているか。 <p>【中期目標期間を超える債務負担】</p> <ul style="list-style-type: none"> 中期目標期間を超える債務負担は有るか。有る場合は、その理由は適切か。 	<p>【運営費交付金債務の未執行率(%)と未執行の理由】</p> <ul style="list-style-type: none"> 平成 22 年度は、中期目標期間の最終年度であることから、独法会計基準第 81 第 3 項の規定に基づき、運営費交付金債務残高の全額を収益化している。 平成 22 年度に交付された運営費交付金 11,443,596 千円のうち未執行額は 69,419 千円(0.6%)。次期への繰越を必要とする棚卸資産等を除く残高は約 5,000 千円となり契約差額の範疇と考えられる。 <p>【業務運営に与える影響の分析】</p> <ul style="list-style-type: none"> 平成 22 年度に交付された運営費交付金は業務運営のために適切に執行された <p>【中期目標期間を超える債務負担とその理由】</p> <ul style="list-style-type: none"> 小動物用高磁場水平型磁気共鳴画像装置:201 百万円 平成 22 年 3 月に交付決定を受けた先端研究助成基金助成金(平成 22-25 年度)により整備するものであり、平成 22 年 9 月に政府調達による国際入札を行い、平成 23 年 7 月に納品を予定しているものである。 	
---	---	--

V. [2] 短期借入金の限度額		【評定】											
<p>【法人の達成すべき目標(計画)の概要】</p> <p>短期借入金の限度額は、22 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に遅延が生じた場合である。なお、事故の発生等により緊急に必要となる対策費として借入することも想定される。</p>		<p style="text-align: center;">—</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>H18</td> <td>H19</td> <td>H20</td> <td>H21</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>—</td> </tr> </table>				H18	H19	H20	H21	—	A	A	—
H18	H19	H20	H21										
—	A	A	—										
<p>評価基準</p> <p>(短期借入金は有るか。有る場合は、その額及び必要性は適切か。)</p> <p>〔<年度計画上の記載>〕 短期借入金の限度額は、22 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に遅延が生じた場合である。なお、事故の発生等により緊急に必要となる対策費として借入することも想定される。</p>	<p>実績</p> <p>【短期借入金の有無とその額】 22 年度も借入はない。</p> <p>【必要性及び適切性】 該当なし。</p>	<p>分析・評価</p> <p>平成 22 年度において借入はないことを確認した。</p>											

V. [3] 剰余金の使途		【評定】																					
<p>【法人の達成すべき目標(計画)の概要】</p> <p>放医研の決算において剰余金が発生した場合の使途は、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総合的研究機関としての活動に必要とされる業務への充当、研究環境の整備や知的財産管理・技術移転に係る経費、職員教育・福利厚生の実、業務の情報化、放医研として行う広報の充実に充てる。</p>		A																					
		H18	H19	H20	H21																		
		A	A	A	A																		
評価基準	実績	分析・評価																					
<ul style="list-style-type: none"> 利益剰余金は有るか。有る場合はその要因は適切か。 <p>＜年度計画上の記載＞</p> <p>放医研の決算において剰余金が発生した場合の使途は、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総合的研究機関としての活動に必要とされる業務への充当、研究環境の整備や知的財産管理・技術移転に係る経費、職員教育・福利厚生の実、業務の情報化、放医研として行う広報の充実に充てる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 目的積立金は有るか。有る場合は、活用計画等の活用方策を定める等、適切に活用されているか。 重要な財産の処分に関する計画は有るか。ある場合は、計画に沿って順調に処分に向けた手続きが進められているか。 <p>【積立金の使途】</p> <ul style="list-style-type: none"> 積立金の支出は有るか。有る場合は、その使途は中期計画と整合しているか。 	<p>【利益剰余金の有無及びその内訳】</p> <ul style="list-style-type: none"> 平成 22 年度までに発生した利益剰余金の構成は以下のとおり (単位:千円) <table border="1"> <thead> <tr> <th>事項</th> <th>金額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>運営費交付金債務の精算に伴う収益</td> <td>140,385</td> </tr> <tr> <td>事業活動により生じた損益</td> <td>1,227</td> </tr> <tr> <td>自己収入で取得した固定資産の未償却額</td> <td>17,249</td> </tr> <tr> <td>自己収入の未使用額</td> <td>781,381</td> </tr> <tr> <td>目的積立金の取崩額</td> <td>△ 17,754</td> </tr> <tr> <td>リース損益</td> <td>6,743</td> </tr> <tr> <td>災害損失積立金</td> <td>△ 19,233</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>909,999</td> </tr> </tbody> </table> <p>【利益剰余金が生じた理由】</p> <ul style="list-style-type: none"> 利益剰余金が生じた主な理由は、臨床医学事業収益等の自己収入によるものである。 <p>【目的積立金の有無及び活用状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> 平成 21 年度の知的財産に基づく利益(約 1 百万円)について、平成 22 年 6 月に目的積立金として申請し、同額が承認された。(平成 23 年 3 月現在、目的積立金承認累計額 18 百万円) 剰余金の具体的な使途を、知的財産管理・技術移転に係る経費と定め、適切に執行した。 <p>【重要な財産の処分に関する計画の有無及びその進捗状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> 千葉市の道路拡張計画に伴い、土地約 2,000m²を不用財産として平成 19 年度に売却した(平成 22 年度国庫納付済)。 <p>【積立金の支出の有無及びその使途】</p> <ul style="list-style-type: none"> 当期において、中期計画の剰余金の使途において定めた(知的財産管理・技術移転に係る経費)目的積立金の支出の他、利益積立金等の資金(約 20 億円)を定期預金に預け入れ、運用している。 	事項	金額	運営費交付金債務の精算に伴う収益	140,385	事業活動により生じた損益	1,227	自己収入で取得した固定資産の未償却額	17,249	自己収入の未使用額	781,381	目的積立金の取崩額	△ 17,754	リース損益	6,743	災害損失積立金	△ 19,233	合計	909,999	<p>利益剰余金を正確に把握し、目的積立金については、知的財産管理・技術移転に係る経費と定め有効に活用し、積立金や重要な財産の処分、積立金の用途について妥当であることを確認した。</p>			
事項	金額																						
運営費交付金債務の精算に伴う収益	140,385																						
事業活動により生じた損益	1,227																						
自己収入で取得した固定資産の未償却額	17,249																						
自己収入の未使用額	781,381																						
目的積立金の取崩額	△ 17,754																						
リース損益	6,743																						
災害損失積立金	△ 19,233																						
合計	909,999																						

VI	その他業務運営に関する重要事項	【評定】			
		A			
		H18	H19	H20	H21
		A	B	B	A

VI. [1] 施設、設備に関する長期計画		【評定】			
【概要】		A			
<ul style="list-style-type: none"> 今後 10 年間を見据えた施設・設備の長期計画を策定し、着実に実施する。 研究を終了する施設について所要の処置をとり、新しい研究課題に対応し、当該施設を効率的に活用することを検討する。今後 10 年間の視野に入れた研究所全体の施設整備の戦略を構築する。 		H18	H19	H20	H21
		S	C	B	A
評価基準	実績	分析・評価			
【施設及び設備に関する計画】 <ul style="list-style-type: none"> 施設及び設備に関する計画は有るか。有る場合は、当該計画の進捗は順調か。 被ばく医療共同研究施設(旧 内部被ばく実験棟)の有効活用 <ul style="list-style-type: none"> アクチノイド核種等による被ばくを想定し、緊急被ばく医療研究を中心とした原子力安全に資する研究を行うため、被ばく医療共同研究施設の運営体制の整備が図られたか。施設の改修計画の作成、計画に併行し建物としての、設備等の経年劣化対策等が行われたか。 	【施設及び設備に関する計画の有無及びその進捗状況】 <ul style="list-style-type: none"> 被ばく医療共同研究施設(旧 内部被ばく実験棟)の有効活用 <ul style="list-style-type: none"> 緊急被ばく医療研究を中心とした原子力安全に資する研究を行うため、被ばく医療共同研究施設の改修計画(平成 21 年)において示された通り、核燃料物質による汚染患者の除染処置・初期医療処置及び、アクチノイド核種による研究を行う施設として、被ばく医療共同研究施設の運営体制の整備を図るとともに施設の改修計画を作成し、上記計画に併行して設備等の経年劣化対策等を行った。具体的には、アクチノイド核種投与による動物実験を行うためのグローブボックス型動物飼育装置の改修、除染・初期被ばく医療設備整備の一環としての空調設備等の更新及び廃棄物保管スペースの増設のためのアルファ線棟廃液貯留タンク棟の改修等を行った。 重粒子線施設については、平成 22 年 3 月末に竣工した新治療研究棟内の治療室(E 治療室)にビームスキャンニング照射装置を整備した(平成 23 年 5 月より治療開始した)。 	平成 22 年度は、被ばく医療共同利用施設として内ばく棟を有効利用するための整備が計画通り進められた。また、新治療研究棟内の E 治療室にビームスキャンニング照射装置を整備し、新たな重粒子治療装置の臨床試験の準備が完了した。(震災の影響で年度内の開始はできなかった。)			

VI. [2]

人員について

【法人の達成すべき目標(計画)の概要】

(1)人員について

①方針

- ・ 非公務員化に伴うメリットを最大限に活かし、適切な人事制度の整備を図る。
- ・ 業務を着実に遂行するため、業務規模を踏まえ、個々人の能力・適正に応じた人員配置に努める。
- ・ 研究等の実施に際し、研究所に不足している人材に関しては可能な限り外部との連携を進め、その活用を図る。
- ・ 適切に研究を遂行するため、必要な人材を必要な期間確保して、研究者の流動化を促進するとともに、テニユア・トラックを根付かせるため任期を付した契約型研究員制度を活用する。
- ・ 研究環境の活性化を図るため、年俸制等の導入を検討する。

②人員に係る指標

- ・ 事務・業務の効率化等を進め、職員(運営費交付金により給与を支給する任期の定めのない者)については、その職員数の抑制を図る。

③その他参考として掲げる事項

(参考 1)

- ・ 期初の職員(運営費交付金により給与を支給する任期の定めのない者)数 372 人
- ・ 期末の職員(運営費交付金により給与を支給する任期の定めのない者)数見込み 372 人

(参考 2)

- ・ 中期目標期間中の人件費総額見込み 17,213 百万円を支出する。

但し、上記の額は、「行政改革の重要方針」(平成 17 年 12 月 24 日閣議決定)及び「簡素で効率的な政府を実現するための行政改革の推進に関する法律」(平成 18 年法律第 47 号)において削減対象とされた人件費であり、国家公務員という基本給、職員諸手当、超過勤務手当を含み、退職手当、福利厚生費(法定福利費及び法定外福利費)、総人件費改革の取組の削減対象外となる任期付研究者等の人件費を除く。

なお、上記の削減対象とされた人件費と総人件費改革の取組の削減対象外となる任期付研究者等の人件費とを合わせた総額は 18,547 百万円である(国からの委託費、補助金、競争的研究資金及び民間資金の獲得並びに運営費交付金により雇用される任期制職員のうち、国策上重要な研究課題に従事する者及び若手研究者の採用状況によっては、増減があり得る。)

【評定】

A

H18

H19

H20

H21

A

A

A

A

評価基準

事務・業務の効率化等をどのように進め、職員の抑制を図ったか。

実績

【常勤職員の削減状況】

- ・ 職員の採用については、事務・業務の効率化を図り、可能な限り職員数の抑制を図った。定年制職員については、人件費削減計画の制約により定年退職者等の一部補充を見合わせてきたが、計画達成の見込みがついたため、目標額を維持しながらも今後の業務・運営を考慮し、積極的に若年層を採用した。

【職員数の推移】

職員区分	H18	H19	H20	H21	H22
定年制職員	358	362	350	345	339
任期制フルタイム	171	166	158	137	140
合計	529	528	508	482	479

分析・評価

定年制職員の削減について計画通り順調に進んでいることを確認した。

適切に研究を遂行するため、必要な人材を必要な期間確保して、研究者の流動化を促進するとともに、優秀な研究員の定着を図ることが望まれる。

一方で、研究所の立地の良さなどの利点を活用し、非公務員のメリットを活かすよう工夫することが望まれる。

VI. [3] 人事について		【評価】			
<p>【法人の達成すべき目標(計画)の概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 職員の採用手続き等は、ルールに基づき可能な限り透明性を確保する。 ・ 特に研究職員の採用にあたっては、研究業績・研究能力を重視する。そのうち若手研究職員(研究員クラス)については、高度な知識経験及び優れた研究業績のある者を除き、任期を付すことを原則とし、研究者の流動化を図るとともに、テニユア・トラックとして活用する。 ・ 任期を付した契約型職員制度を最大限活用し、研究の推進に必要な人材を確保する。 ・ 研究職員の募集・採用にあたっては、国籍を問わず広く公募し、優秀な外国人を積極的に採用する。 ・ 個々の職員が自己の能力を最大限に発揮出来るよう、必要な研修を積極的に与え、職員の能力の啓発に努める。 ・ 仕事と家庭生活の両立を推進するため、働きやすい職場環境の整備を図る。 ・ 多様な処遇を行うため、年俸制や裁量労働制の導入を検討する。検討にあたっては、評価制度の更なる見直し及び適切な運用を図る。 ・ 放医研で培われた研究の基盤となる優れた技術の継承について、積極的に人材育成を図る。 ・ 高齢者雇用制度創設に伴い、高齢者の技術・経験を生かせる適切な配置・活用を図る。 		A			
		H18	H19	H20	H21
		B	A	B	A
評価基準	実績	分析・評価			
<p>【人事に関する計画】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 人事に関する計画は有るか。有る場合は、当該計画の進捗は順調か。 ・ 人事管理は適切に行われているか。 <p>＜年度計画の記載＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 研究開発力強化法に基づき策定した「人材活用に関する方針」(若手、外国人、女性研究者等の活用、卓越した研究者等の確保、研究開発等に係る人事交流の促進)に基づき、その段階的な実施に取り組む。 ・ 職員の採用手続き等は、ルールに基づき可能な限り透明性を確保する。 ・ 特に研究職員の採用にあたっては、研究業績・研究能力をどのように重視する。そのうち若手研究職員(研究員クラス)については、高度な知識経験及び優れた研究業績のある者を除き、任期を付すことを原則とし、研究者の流動化をどのように図り、テニユア・トラックとして活用する。 ・ 任期を付した契約型職員制度をどのように最大限活用し、研究の推進に必要な人材を確保する。 	<p>【人事に関する計画の有無及びその進捗状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「研究開発システムの改革の推進等による研究開発能力の強化及び研究開発等の効率的推進等に関する法律」(平成 20 年法律第 63 号)に基づき平成 22 年 3 月に策定した「人材活用に関する方針」(若手、外国人、女性研究者等の活用、卓越した研究者等の確保、研究開発等に係る人事交流の促進)に基づき、その段階的な実施に取り組む <p>【進捗状況】</p> <p>常勤職員、任期付職員の計画的採用状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 研究開発力強化法に基づき策定した「人材活用に関する方針」(若手・女性・外国人研究者等の活用、卓越した研究者の確保、研究開発等に係る人事交流の促進)に基づき、その段階的な実施に取り組んだ。 ・ 職員の採用手続き等は、公募を原則とするなど、理事長決定等の規則に基づき可能な限り透明性を確保した。 ・ 任期を付した若手研究職員(研究員クラス)について、一定の期間内に優れた研究業績をあげた研究員を定年制職員として採用した。 ・ 必要な人材確保のため、任期を付した契約型職員制度を活用し、任期制研究職員等の採用を行った。 ・ 研究職員の募集・採用にあたっては、国籍を問わず広く公募を実施しており、所内で作成した英文によるウェブ応募システムや、外部の求人情報サイト等を活用し、広範囲に国際公募が図れるよう努めた。 ・ 平成 22 年 3 月に制定した「研究職員実績評価規程」をもとに、定年制・任期制フルタイム職員の研究職員等を対象とした、当該中期計画の研究業績、研究貢献、所内貢献についての定量的な評価を実施した。 ・ 所内周知を行い、職員の能力を最大限に発揮できるよう、必要な研修及び 	<p>「研究開発システムの改革の推進等による研究開発能力の強化及び研究開発等の効率的推進等に関する法律」に基づき研究所が策定した「人材活用に関する方針」に沿い、若手、外国人、女性研究者等の活用、卓越した研究者等の確保、研究開発等に係る人事交流の促進について計画的に段階的に実施している。また、任期制の採用については研究所の活力低下を招かないように全体計画を見えるよう設計することが必要である。</p> <p>人事管理、危機管理体制等の整備や充実に関する取組みは適切に行われている。</p>			

- ・研究職員の募集・採用にあたっては、国籍を問わず広く公募し、優秀な外国人を積極的に採用する。
- ・今中期計画中の職員の業績について、新たに策定した客観的、定量的な手法により評価を実施し、次期中期目標期間に向けた適切な人材配置を行い、給与面での処遇に反映させる。
- ・個々の職員が自己の能力を最大限に発揮できるよう、必要な研修を積極的に与えるとともに、資格取得を奨励する施策を講じることにより職員の能力の啓発に努める。
- ・職員の自己啓発・相互啓発を促進するため、多様な研修機会を設ける。
- ・仕事と家庭生活の両立を推進するため、働きやすい職場環境の整備を図る。
- ・平成 21 年度に策定した男女共同参画計画を基に、女性職員比率や家庭生活と職業生活の両立させるための環境整備を進める。
- ・裁量労働制の定着を図り、制度のメリットが活かされるような運用に努める。
- ・新たに導入した年俸制を支障なく運用し、必要に応じて改善する。
- ・放医研で培われた研究の基盤となる優れた技術の継承のため、人材育成を図る。

資格取得を奨励する施策を講じた。

- ・平成 21 年 2 月に制定した研修規程をもとに階層別研修を実施し、職場での職位が同程度である者が一堂に会し相互に切磋琢磨できる環境を提供して、職員の成長を促した。また、外国人研究者の受入等、研究所の国際化を推進するべく事務職員に対して英語研修を実施した(事務職 4 名に対し、平成 22 年 10 月より週 1 回、全行程 40 時間程度を実施)。
- ・技術継承のための人材育成として、44 件の資格取得の助成及び技術系の講演会 1 件を開催し、技術や知識の向上を図った。また、技術職員の中期計画期間中の実績評価の検討を行い、評価シミュレーションを実施した。
- ・「育児・介護休業規程」を整備し、働きやすい職場環境の整備を図った。
- ・女性職員比率の向上に向けて、職員募集用の案内に明記し、女性職員の獲得を推進した。また、毎週水曜日を定時退所日とし、職場の環境整備を推進した。
- ・研究職・技術職を対象に導入した裁量労働制の適用者数増加に努めた。同適用者は勤務時間の制約がなくなることで、主体的・自律的な研究活動等が可能となり、勤務時間を柔軟に運用できるようになることから、ワークライフバランスの改善に貢献した。

危機管理体制等の整備・充実に関する取組状況

- ・法令等遵守と確実な業務実施による安全確保等のため、消防設備点検、作業環境測定、特別管理産業廃棄物の処理及び遺伝子組換え実験の安全確保に係る業務を計画どおり実施した。また、地震対応・消防総合訓練、自衛消防訓練を実施するとともに「防災器具室」に非常用資機材等を整備した。
- ・業務の継続的改善による安全確保及び地球環境保全のため、麻薬等管理規程の制定、毒物及び劇物管理規程の改正を図り、適切な薬品管理業務に努めた。また、環境保全への取り組みとして、騒音対策工事(第 I 期)を計画通り完了した。業務上必要な資格講習会等を受講し、資格を取得した。
- ・安全に係るリスクの低減への取り組みとして、消防計画に基づく防災教育及び麻薬等管理規程の制定等に係る説明会を実施し、研究所における防火・防災、薬品等の取扱いに係る安全性の向上を図った。
- ・情報提供と透明性の確保のため、所内向けホームページや掲示板の活用に努めた。