2017年(平成29年)度 事業報告

原爆被爆者（寿命調査［LSS］および胎内被爆者調査）とその子ども（F_1 調査）の死亡およびがん罹患に関する疫学データは、長年にわたり国内外における電離放射線被曝によるがんなどの疾患リスク推定の主要な基盤となっている。規模が大きいこと、線量の範囲が広いこと、被爆時年齢が全年齢にわたること、死亡・がん罹患について質の高い追跡調査が長期間実施されていることから、LSS は他に類を見ない重要な調査となっている。しかし、LSS が放影研の調査活動の全てではない。成人健康調査（AHS ; LSS の亜集団）の健診と生物試料の収集、および被爆者の子どもの臨床・疫学・遺伝調査は、放射線に関連するがん以外の疾患を含む調査対象である健康状態や放射線被曝に関連する当該健康状態の発生機序について、更に詳細な情報を提供する。また、遺伝性の突然変異に関する調査も行っている。基礎研究グループは、臨床研究部や疫学部と協力し、遺伝子への影響（遺伝性および体細胞性）の特徴と程度について、また健康リスクに関連する分子変化について更に取り組むために生物試料を使用する。放影研調査プログラムを構成するこれら 3 つの調査は、ヒト放射線リスクを疫学、臨床、生物学および機序の観点から検討する統合的なアプローチを可能にする。このような統合的なアプローチは放影研特有であり、被爆者および放射線研究全体のために最高の科学を実施することが求められる。今後は放影研の研究の重点はこのような統合型の調査プログラムに置かれる。このような調査プログラムはがん・遺伝・非がんリサーチクラスター内で展開される。調査プログラムの展開に更に必要となるのが、日本および海外の外部機関との協力の拡大である。

I. 主要事業報告

1. 被爆者の健康に関する調査研究事業

1）放射線とがんリスク

- *がん罹患率の更新 :* 米国国立がん研究所と共同で、喫煙などの生活習慣因子情報や最新の個別線量に基づき、2009 年までのがん罹患の放射線リスク推定値を更新するための包括的な解析が完了した。全固形がんに関する論文（Grant EJ ら *Radiat Res* 2017; 187:513-537）および肺がんに関する論文（Cahoon EK ら *Radiat Res* 2017; 187:538-548）が出版され、乳がんに関する論文が国際的な学術誌に受理された。

- *甲状腺がんのゲノム調査 :* 放射線誘発甲状腺がんに対する感受性を高め、放射線発がんの理解を深めることを可能にする体細胞突然変異／遺伝子変化への関心は非常に高い。なぜならば、甲状腺がんはチェルノブイリや福島において主要な疾患リスクだからである。そのため、米国国立がん研究所および日本の理化学研究所ならびに試料を保存している地元の病院と共同で、甲状腺乳頭腺癌のゲノム調査が進行中である。古いホルマリン固定パラフィン包埋組織試料から抽出した DNA/RNA の質がゲノムシーケンシングを実施するには限界があることが試行調査によって判明したので、全ゲノ

ムシーケンスや RNA シーケンスの代わりに全エクソームシーケンスを実施した。シーケンスは成功したが、がんの体細胞突然変異を包括的に調べるために利用できる試料数がまだ確定できていないため、さらに詳しく調べる必要がある。それが満足できる結果であれば、本格調査を 2018 年に開始する。

- *肝がん :* B 型肝炎ウイルス（HBV）と C 型肝炎ウイルス（HCV）の感染および放射線被曝がそれぞれ独立して肝細胞がん（HCC）のリスク増加と関連していること、放射線被曝が非 B 非 C HCC の有意なリスク因子でありアルコール摂取、喫煙や BMI による明らかな交絡が見られなかったことが最近の放影研の調査結果により示された。放射線被曝に起因する慢性炎症が、HBV/HCV 感染や生活習慣因子に関係なく、インスリン抵抗性や肝線維化を介して HCC を発症させているかどうかを調べることを目的に調査を実施している。統計部および疫学部と協力し C 反応性蛋白質（CRP）、腫瘍壊死因子 α（TNF-α）、インターロイキン 6（IL-6）、アディポネクチン、レプチン、レジスチン、4 型コラーゲンおよび血小板数などのバイオマーカー値を基に潜在因子（炎症、インスリン抵抗性、肝線維化など）を推測する統計モデルの構築に取り組んだ。ジョイント構造 - ロジスティックモデルに基づき、HCC と潜在因子（肝線維化、脂肪肝、肝臓障害全般）との間に有意な関連が見られたが、脂肪性肝炎、インスリン抵抗性、慢性炎症といった因子と HCC との関連を示す証拠は見られなかった。

- *骨髄異形成症候群（MDS）の発症機序 :* 長崎大学および京都大学との共同研究である。放射線は血液悪性疾患の発症原因の一つである。被曝後 50 年が経過しても、原爆被爆者では急性骨髄性白血病（AML）や MDS などの血液悪性疾患のリスクが高い。このような疾患について最近実施されたゲノム解析から、ほとんどの試料には幾つかの遺伝子突然変異が含まれており、このような突然変異は臨床診断が下される前に見つけることができるかもしれないことが示された。少数の遺伝子突然変異を有する造血前駆細胞や造血幹細胞は（数年以上の）時間をかけて遺伝子突然変異をさらに発生させ血液悪性疾患を発症させる、また電離放射線はそのような突然変異が発生する可能性を増加させるという仮説を立てた。MDS が臨床診断される前の突然変異クローンの動態を究明し、それが被曝放射線量によっていかに変動するかを調べることを目的とする。MDS 患者から繰り返し収集した血液試料における突然変異を次世代ゲノム解析により検出する。本調査は、放射線誘発骨髄性悪性腫瘍がいかに発症するかという、これまで検証されたことがない非常に重要な課題に対する答えを出すであろう。さらに、放射線誘発骨髄性悪性腫瘍の機序に関する新たな知見を得ることができる。25 年間にわたり収集された試料を使用した予備調査では、この期間における幾つかの突然変異の進化が特定され、本調査の実行可能性を実証した。

2）放射線と循環器疾患リスク

- *心血管疾患 :* 高血圧性心疾患、リウマチ性心疾患、心臓弁膜症および心不全による死亡と放射線被曝との間に統計的に有意な関係が最近 LSS で見られたが、心筋梗塞など虚血性心疾患（IHD）では見られなかった。CVD 死亡調査は、死亡診断書に記載さ

れた診断の不確実性を伴う。放射線被曝と CVD 罹患との関係を究明するため、1958 年から 2011 年までの AHS のカルテを一貫した診断基準に基づき調べ CVD 症例を検出した。1950 年から 2008 年までの異なる観察期間における心疾患のサブタイプ別死亡リスクと線量反応を詳細に解析した論文を疫学部と臨床研究部が共同で発表した（Takahashi I, et al *Radiat Res* 2017;187:319-332）。

3）進行中および将来の解析を支援する事業

i. インフラ

(1) データの収集・処理

- *死亡調査：*部の主要な責務である。全てのコホート（LSS、F_1 コホート、胎内被爆者集団）を対象とする死亡追跡調査を 3 年を 1 サイクルとして引き続き実施する。2013 年までの死亡データは完成し、これには原死因および関連する死因が含まれる。調査初期に主要コホートおよびその他の対象者が回答した質問票など、初期の資料をアーカイブに保管する作業（スキャンまたはデジタル化）を行った。

- *広島および長崎の腫瘍・組織登録：*長崎の採録を含め、届出票および死亡票に基づく症例収集を広島および長崎において 2014 年分まで完了した。各登録の年次報告書を発表した。広島の組織登録の骨腫瘍の特性に関する論文を国際的な学術誌に投稿した。広島について 2011 年分まで、長崎については 2012 年分までのがん罹患情報を、LSS、胎内被爆者集団、F_1 コホートのデータベースにまとめた。国際がん研究機関による「5 大陸のがん罹患」第 11 巻および「国際的な小児がん罹患」第 3 巻が出版され、広島・長崎の最近のデータが記載された。London School of Hygiene and Tropical Medicine による CONCORD-3（地域別がん生存率の国際比較）が出版され、これには広島のデータが含まれている。広島および長崎のがん登録から全国がん登録への移行に関わる作業（2016 年以降に診断された症例）を完了した。コホート研究と全国がん登録の腫瘍登録とのデータリンクの質を改善するため、日本の国立がん研究センターとの共同研究も進行中である。

- *病理学的調査*：放影研の生物試料センターにおける今後の試料保存および活用に備え、ホルマリン固定パラフィン包埋組織試料にインデックスを付けたデータベースを構築中である。引き続き地元の病院および大学と協力し、広島および長崎の原爆被爆者から得られた病理学的試料の保存および活用に取り組む。研究協力の拡大に取り組んでいる。

(2) 研究資源センター

- 研究資源センター（RRC）は、放影研の全てのリソースを保存・記録・索引付けし、研究促進のために生物試料と調査データを統合する放影研の中核インフラである。

- *James Cuff 博士による放影研訪問：*ハーバード大学研究コンピューティング部門 James Cuff 副学部長・特別技術員が 2017 年 5 月に放影研を訪れ、3 日間滞在した。Cuff 博士は、生物試料センターを視察し現行のインベントリシステムを見学、また統計部、疫学部、分子生物科学部および臨床研究部で会合を持った。さらに同博士は資

料課も視察し、現行のスキャンシステムを見学した。情報技術部（ITD）も時間をかけて視察した。視察中、サーバールームを見学し、放影研のソフトウェア・インフラについて討議し、ITD のサービス部門の説明も聞いた。Grant 主席研究員、片山前 ITD 部長、児玉業務執行理事が Cuff 博士と共に RRC 設立に向けて取るべき措置についてまとめた白書を作成した。以下に主要な 3 つの措置を示す。

1. 保護—放影研内の潜在的に危険な状態にある全ての資源を収集・保護する。
2. アクセス方針—どの使用規則の下でどの生物試料が収集されているかを調べる「インフォームドコンセント」データベースなど、収集された資源に対するアクセス方針を策定する。
3. 表示層—調査データと生物試料を統合する RRC にアクセスするウェブベースのシステムを構築する。

- *オープンレポジトリ国際会議：* Grant 主席研究員が、データのインフラデザインおよびアクセスに焦点を置くオープンレポジトリ国際会議に出席した。当該会議において、業界標準のデータ構造の現状および今後の開発に関わる指針が示された。この分野において多くのツールが既に作成されていることは明らかである。放影研は、所内の共同研究のため、また今後外部との共同研究を促進するため、質の高い成果を得るためにこのような資源を活用する必要がある。

ii. 調査対象者の健康と福祉の増進のための事業

成人健康調査（AHS）や F_1 臨床調査においては、定期的な健診および電話や自宅訪問による健康相談を通じて、原爆被爆者や被爆二世の健康と福祉の増進に貢献している。健診時には、医師が疾患予防の指導や主治医への健診結果の報告を行い、精査や治療が必要な場合には医療機関への紹介を行っている。定期的な健診時以外にも、保健師による健康相談、高齢者や身体的に障害のある対象者の病院受診時のサポート、原爆被爆者に対する福祉給付など行政の相談窓口申請に関する助言も行っている。また、健康増進に関する啓蒙のため定期的にパンフレットの配布を行っている。

iii. 原爆被爆者における放射線の健康影響に関連した生物学的機序に関する調査研究

- *放射線と樹状細胞：* T 細胞の活性化および分化に関わる主要な調整役である樹状細胞（DC）に対する放射線の後影響を調べ、原爆放射線被曝が DC の早期老化を誘発し、その結果として DC の数と機能を低下させるという仮説を検証する。229 人の原爆被爆者における年齢と放射線量に関係した従来型樹状細胞（cDC）とプラズマサイトイド樹状細胞（pDC）の数的および機能的な変化を解析した結果、1）女性のプラズマサイトイド樹状細胞（pDC）の数の線量依存的な減少；および 2）年齢とサイトカイン産生レベルの中央値が異なる従来型樹状細胞（cDC）の遺伝子発現プロファイルの二つの異なる型の層別クラスターが観察された。これは、原爆放射線被曝後 65 年を経て、循環 DC の数と機能がほとんどの場合、正常レベル（同世代の非被曝群における通常レベル）に戻ったことを示している。

- *脳卒中の動物モデル：*脳卒中易発症性高血圧自然発症ラット（SHRSP）に 0.1 Gy の放射線を照射した場合、脳卒中の症状が発生する時期は対照群よりも有意に早まるが、0.05 Gy 照射の場合は早まらない。これは、0.05 Gy と 0.1 Gy の間に放射線の線量効果の閾値があることを示唆する。SHRSP ラットに蓄積線量が 0.5 Gy または 1 Gy（線量率はそれぞれ 1 日当たり 0.05 Gy または 0.1 Gy）に達するまで照射を継続した予備調査は、有意な放射線影響を示さなかった。さらに、メタボローム解析は、線量と共にタウリンが減少し、不飽和脂肪酸が増加することを示した。このようなデータは、循環器疾患に対する放射線の影響について考え得る機序を推測する際に有益である。

2. 被爆者の子ども（F_1）の健康に関する調査研究事業

1）F_1 死亡調査と F_1 臨床調査

- *放射線と多因子性疾患：*2010 年 11 月から 2015 年 10 月までの約 1 万人の被爆二世臨床調査（FOCS）対象者における個々の多因子性疾患の有病率と罹患率の予備集計では、2 周期目の有病率調査（2010–2015 年）と罹患率調査（2002–2015 年）のどちらにおいても、多因子性疾患（高血圧、高 LDL コレステロール血症、高トリグリセリド血症、糖尿病）のリスク増加と親の放射線被曝との間に統計的に有意な関係は示されなかった。

2）被爆者の子どもの健康に関連した生物学的機序に関する研究

- *放射線による遺伝影響の特性：*マウスの精原細胞における放射線誘発欠失は通常大きく（200 kb 以上）、ジャンクションにおける配列相同性はほとんどない（Kodaira, *Radiat Res* 2017; 187:722-31）。この研究の目的は、子マウスに遺伝したマウス精原細胞の放射線に誘発された欠失の構造と配列の特性を明らかにすることである。精原細胞段階で放射線照射した雄マウスと非照射の対照マウスを交配して生まれた子マウスの 33 個の新規コピー数変異（27 個の欠失と 6 個の重複）の再結合ジャンクション領域の配列を解析した。欠失は以下の 3 つのグループに大きく分類することが可能である：グループ 1. 欠失の大きさは 1 kb から 1 Mb であり、ジャンクション（例：非正統的組み換え）において長い類似した配列（200–6,000 bp）を共有；グループ 2. 欠失の長さは 200 kb 未満で、0-7 bp の相同（マイクロ相同介在による）のみを共有；グループ 3. 欠失の大きさは 200 kb よりも長く 0-2 bp の相同（典型的な NHEJ）を共有。グループ 3 は主に照射ゲノムに発生した欠失から構成されている。これらのデータは、再結合部位周辺に配列相同性がほとんど見られない 200 kb を超える大きさは、マウスにおける放射線に誘発された欠失の特徴である可能性を示唆した。

3. 原子爆弾の個人別線量とその影響を明らかにするための調査研究事業

- *細胞遺伝学：*人に対する原爆放射線の影響を調べるため、AHS の原爆被爆者を対象に細胞遺伝学的線量測定研究を実施した。1 番、2 番および 4 番染色体が関わる転座を検出するために、2 色 FISH 法を用いて合計 1,869 人（広島 1,179 人、長崎 690 人）を調べた。以下が予備解析結果である：(1) 広島・長崎共に明解な非線形の線量反応が見られた；(2) 過去のギムザ染色法による研究時に見られたように両市において物理線量に

対して個別転座頻度の広いばらつきが見られた；(3) ギムザ染色法を用いた過去の研究で見られた都市間差は、FISH 法による現在の研究ではかなり小さくなった；(4) 長崎の工場内作業者の線量反応は、日本家屋内で被曝した人たちより有意に低かった；(5) 今回都市間差が狭くなったことは、ギムザ染色法で過去に見られた都市間差は広島研究所と長崎研究所の異常検出率が異なることが主たる理由であったことを示唆する。

- *線量の不確実性：*線量の不確実性について 2 本の主要な論文が発表された。一つ目の論文では、線量誤差の回帰較正補正により得られた放射線リスク推定値のバイアスの可能性を定量化し、現在使用中の回帰較正法に対し観測できない真の線量の分布を推測することを回避する別の方法（SIMEX）を提案した（三角）。二つ目の論文では、一部の LSS 対象者で利用可能な染色体異常データを操作変数として使い、パラメータを仮定せず線量の不確実性を評価し、線量の不確実性（古典誤差）による LSS の放射線リスク推定値の減衰は以前考えられていたよりも大きいかもしれないことを結論付けた（Wang/Cullings）。引き続き所内（Cullings, 三角）、および所外の研究者（Cullings, Pierce）と協力して関連分野の調査を続ける。
- 白血病の機序モデルや循環器疾患の多モデル推定など新しい放射線リスクモデルに関係する複数の分野の外部研究者と共同研究を引き続き実施している。これには、小児期放射線被曝後の甲状腺がんの機序モデル研究や肺がんの放射線被曝と喫煙の複合効果に関するドイツ放射線防護研究所（German Institute of Radiation Protection）との新たな共同研究が含まれる。

4. 研究成果の公表と他機関との研究協力事業

放影研の使命遂行に極めて重要であるのが、放影研の調査結果を被爆者とその子ども、また国際社会へ発信することである。その目的のため、広島および長崎の地域を代表する地元連絡協議会を開催し、また市民公開講座などの活動を通して情報を提供している。これについては本事業報告の後半部分でさらに説明する。国際社会に関しては、多くの活動がある。例えば、セミナー、ワークショップ、国際学会への出席、国際的学術誌への論文発表などがある。今年、放影研は 4 回のワークショップおよび 14 回のセミナーを開催し、国内外からの来訪者が講演した。また 30 本を超える論文を発表した。

1）共同研究

- 現在進行中の国際共同研究

  上記活動に加え、放影研の研究調査結果を発信し研究調査事業を強化するためには、国内外との連携を確立することが重要である。以下に現在の共同研究を示す。

  a. ワシントン大学とのパートナーシップ
  b. 久留米大学とのパートナーシップ
  c. 米国国立がん研究所との共同研究
  d. フロリダ大学との共同研究
  e. 外部研究者との共同研究：

日本の研究機関　42 施設

北米　14 施設

欧州　13 施設

アジア・豪州　4 施設

「東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学研究」（NEWS）：日本の研究機関 10 施設

2) ワークショップ

a. 放影研と国際放射線防護委員会（ICRP）との合同会議：原爆被爆者のための放影研の新しい臓器線量計算法について
b. ICRP-放影研-日本保健物理学会合同ワークショップ「疫学研究および放射線防護における放射線推定の進展」
c. 放影研ワークショップ「生物試料を用いる共同研究で求められる倫理的配慮」
d. 国際ワークショップ「疫学と生物学の融合－生物学的知見を取り入れた放射線発がんモデリング」

5. 国内外の専門家を対象とする研修事業

① 「生物学者のための疫学研修会」を開催して、当研究所の疫学調査に対する生物学研究者の理解を深めるとともに、放射線研究機関で働く研究者の交流を促進した（2017 年 8 月 28 日－29 日：計 32 名）。

② 放影研独自に、あるいは、広島の放射線被曝者医療国際協力推進協議会（HICARE）、長崎・ヒバクシャ医療国際協力会（NASHIM）、国際協力機構（JICA）などの事業に協力し、国外からの研修生を受け入れた（計 140 名）。また、HICARE が受け入れた長期間（約 1 ヶ月）の研修生に対し、これまでの研究の実施方法や成果に関する講義を行い、放射線の健康に及ぼす影響についての理解を深めるため実験および解析の研修を実施した。

③ 国際原子力機関（IAEA）と HICARE が共同で開催した国際研修コース（2018 年 2 月 19 日－2 月 21 日：約 30 名）に協力し、2 月 21 日に講師派遣、開催場所の提供を行った。

④ 国内の教育研究機関等から研修生（研究員の講演を含む見学）を受け入れた（計 36 名）。

⑤ 放影研の研修事業の今後のあり方について、国際交流調査研究事業における外国からの研修生の公募方法等を更に検討し、放影研ホームページに募集要項を掲載して研修生候補者の公募を実施した。2017度は9名の応募があり、5名を受け入れた。また、当該研修プログラムに関心を示した研修希望者も2名受け入れた。

⑥ 2017年度は、上記以外にも分子生物科学部で1名、疫学部（長崎）で1名の来所研修生を受け入れた。

*

6. 一般向け啓発事業

①オープンハウス（施設一般公開）

2017年度の第23回オープンハウスを放影研広島研究所で8月5日と6日に、第21回オープンハウスを放影研長崎研究所で8月8日と9日に開催した。

コンセプトに「この夏、放影研を知ろう！」を掲げ、広島オープンハウスでは、「スクラップブックは語る　世界へ届いた『ヒロシマ日記』」と題する特別展示を行った。長崎オープンハウスでは、「東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学的研究」と題する特別展示を行い、放影研が受託した福島の原発事故で様々な線量の放射線に被曝した緊急作業従事者の研究プロジェクトについて説明した。

また、広島研究所では、研究所内にサイエンスコーナーを設けて「液体窒素『マイナス196度』ってどんな世界？」「DNAを取り出してみよう！」などの実験・体験イベントを行った。例年通り、研究所内を巡る「クイズ・スタンプラリー」なども行い、施設内はクイズに答える多くの子どもで賑わった。長崎研究所でもサイエンスコーナーを設け、骨密度測定、液体窒素実験、動脈硬化検査等を行った。

恒例となっているオープンハウスの講演会として、広島研究所では初日の8月5日、堀向玲子広報出版室室長補佐が講師を務め、放射線についてわかりやすく子どもたちに解説する放影研の「出前授業」プログラムを実演した。2日目の8月6日は、丹羽太貫理事長が、「ABCC－放影研の研究とみなさまの日常生活」と題して、放影研の研究結果が一般市民の健康や福祉にどのように貢献しているかを語った。長崎研究所でも、8月9日に丹羽理事長が同様の講演を行った。

2日間の来訪者は広島研究所が1,383人、長崎は608人だった。

②ホームページの充実

- 放影研の公式ホームページの包括的な見直しは主に2017年度に作業を行なった。2018年6月末までには見直しを完了して、ホームページを公開する見込みである。
- 論文が専門誌に掲載されたときは、論文内容を分かりやすく解説した「短文解説」を外部向けホームページの「お知らせ」欄に掲載してきた。新ホームページ公開後は、この短文解説を専門家向のものと、それを基に一般向に短くしたものとの二つを作り、後者はテキストあるいは筆頭著者とのインタビュー動画に変更する。
- 2017年4月1日から2018年3月31日までのヒット数は約3,562万件（前年同期約3,291万件）に達し、1日平均では約9.7534万件（前年同期約9.0万件）だった。この期間中の総アクセス数は約86.3403万件（前年同期約87.2万件）、1日平均は約2,365件（前年同期約2,391件）となった。
- 放影研のFacebookでは継続的な情報発信を行っている。現在、フォロワー数は680人を超えている。

③マスコミへの説明会（東京）

2017年11月末に国際放射線防護委員会（ICRP）の代表団が数日間の日程で広島と東京を訪問し、会議、ワークショップ、マスコミへの説明会を開催した。まず11月30日に放影研広島研究所でICRPと放影研の合同会議を開催した。その後、一行は東京

大学に移動し、12 月 2 日に ICRP－放影研－日本保健物理学会（JHPS）合同のワークショップ「疫学研究及び放射線防護における放射線推定の進展」を開催した。

会場を広島から東京に移したのは、放影研データの最終利用者である ICRP や JHPS の重要性を考慮し、東京の放射線防護および保健物理学分野の専門家を多数受け入れるとともに、少しでも多くの参加者を募るためでもあった。このワークショップは JHPS と日本放射線安全管理学会（JRSM）の共同開催で行われた。

ワークショップ終了後に企画したマスコミへの説明会では、出席したマスコミ関係者が質問する機会を設けた。質問の多くは、DS02 改訂版（DS02R1）に関するものであったが、広島と長崎の原爆に起因する局地的放射性降下物および中性子線により放射化した土壌の線量推定についての質問もあった。

この説明会では、広島・長崎以外のより多くのメディアと交流するため東京で開催する行事を増やすという放影研の目標も実現できた。

④マスコミ懇話会

第 6 回マスコミ懇話会を 2017 年 4 月 21 日に広島研究所で、4 月 27 日には長崎研究所で開催し、広島 17 名、長崎 6 名のマスコミ関係者が参加した。

この懇話会は、最新の研究成果について説明するとともに、放影研の調査研究についてマスコミ関係者に理解を深めてもらうことを目的としている。このように、この懇話会は、原爆放射線の健康影響について一般市民の方々により分かりやすく報道してもらうために必要な情報を提供するものである。

2017 年に広島研究所、長崎研究所で開催された懇話会では、Grant 主席研究員が自身の論文「原爆被爆者の寿命調査における固形がん罹患：1958 年－2009 年」について説明し、続いて丹羽理事長が放影研の将来計画及び今後の方向性について話した。

⑤出前授業プログラム

教室という場での学生に対象を拡大し、若い世代の人々や教師に放射線の真のリスクおよび恩恵について正しく理解してもらうための事業として「出前授業プログラム」を更に進めていった。今年度は放影研の研究員が 4 つの中・高等学校で 12 回講演を行った。

⑥常設展示

広島研究所では、ABCC－放影研の歴史、国際協力活動、放射線の基礎知識に関する常設展示コーナーを拡充した。2017 年度初めに歴史パネルを更新し、これまで別々に記載されていた日本語と英語を併記する形にした。また、新たに放影研の組織・体制や資金に関する一般的な情報やパネルをはじめ、原爆被爆者へのメッセージや被爆者の代表者の言葉を英訳したパネルが加わった。

⑦各種広報資料の更新

紙媒体の Update は 2016 年度末に廃止した。しかし、新ホームページに購読者リストの機能をもたせたニュースレター電子版を掲載する。この購読者リストにより、広報出版室は利用者の情報へのアクセスが可能となり、また放影研の研究成果や関連情報に興味を持つ一般市民を取り込むことができる。

年報は印刷物としての発行を中止した。2015 年度の新年報はオンライン上のみで掲載し、2016 年度分は新ホームページの立ち上げに合わせ掲載する。

⑧その他の広報活動

- 大手広告代理店の元社員である広報専門家を雇用したことにより、広報戦略を多角的に推進することができる見込みである。専門家としての経験とノウハウを最大限に活かし、広報戦略計画を進めていく。
- マスメディアを通じた広報活動として、重要な行事や報道価値のある活動及び重要な論文の公開の際、記者会見を開催した。また、国内外の数多くのメディアからの問い合わせや取材に対応した。
- オープンハウス以外にも見学者を随時受け入れており、2017 年度は国内から修学旅行生など 940 人、海外からは 242 人が広島・長崎研究所の施設見学に訪れた（2018 年 3 月末現在）。
- 被爆者や被爆二世の方を含む関係者の少人数のグループと会う試みとして、市民グループを３度受け入れ、丹羽理事長の講演及び放影研職員との質疑応答、施設見学を行った。
- 初の試みとして、放影研の主要なマーケティングプロジェクトに協力してもらうため、世界中を旅しながら様々な社会について学んでいる Think Global School というインターナショナルスクール（高等学校）からマーケティング等を学んでいる生徒達を受け入れた。これにより、新ホームページや Facebook ページで放影研の基本的な情報を伝えるための紹介ビデオを作成することができた。

（添付 1）

平成 29（2017）年度における放影研の国際協力活動

<table>
<tr><th colspan="2">I. 放影研役職員の国際協力関係活動への参加</th><th colspan="2">II. 海外からの視察・研修などの受入</th></tr>
<tr><td>WHO 関連
UNSCEAR 関連
ICRP 関連
IAEA 関連
在韓被爆者健康相談関連
その他</td><td>7 人
6 人
5 人
5 人
1 人
9 人</td><td>（広島）
HICARE 関連
JICA 関連
放影研（国際交流調査研究事業）関連
文部科学省関連
日本原子力研究開発機構
県立広島大学
フルブライト交流プログラム
（長崎）
NASHIM 関連</td><td>
35 人
8 人
5 人
15 人
44 人
5 人
1 人

33 人</td></tr>
<tr><td>合　計</td><td>33 人</td><td>合　計</td><td>146 人
（広島 113 人、長崎 33 人）</td></tr>
</table>

Ｉ. 放影研役職員の国際協力関係活動への参加（国際学会出席は除く）

斜体：費用拠出機関

1. 世界保健機関（WHO）関連（7 人）

1）*放影研（厚生労働省国際交流調査研究事業）*（職名は参加当時。以下同様）

兒玉業務執行理事と今泉長崎臨床研究部副部長・生物試料センター長代理が、WHO を訪問し、協力関係について意見交換を行った（2018 年 3 月 16 日、スイス ジュネーブ）。

2）*放影研*

(1) 片山情報技術部長と今泉長崎臨床研究部副部長が、WHO 協力センター連携会議に出席した（2017 年 4 月 23 日、東京）。

(2) 兒玉主席研究員、今泉長崎臨床研究部副部長および喜多村広島臨床研究部緊急作業従事者健康調査室副主任研究員が、WHO-REMPAN 会議に出席した（2017 年 7 月 3－6 日、スイス ジュネーブ）。

2. 放射線の影響に関する国連科学委員会（UNSCEAR）関連（6 人）

1）*UNSCEAR*

古川統計部副主任研究員が、「放射線被曝による健康影響と推定リスクの選択評価」に関するプロジェクトの会合に出席した（2017 年 7 月 18－21 日、12 月 12－15 日、オーストリア ウィーン）。

2）*放医研*

(1) 兒玉業務執行理事と小笹疫学部長が、UNSCEAR 国内対応委員会に出席した（2017 年 9 月 8 日、2018 年 3 月 27 日、東京）。

(2) 兒玉主席研究員と小笹疫学部長が、UNSCEAR 福島事故報告書対応国内 JWG 委員会に出席した（2017 年 11 月 24 日、東京）。

3）*放影研*

兒玉主席研究員が、第 64 回 UNSCEAR 全体会合に出席した（2017 年 5 月 28 日－6 月 2 日、オーストリア ウィーン）。

3. *国際放射線防護委員会（ICRP）*関連（5 人）

(1) 丹羽理事長が、ICRP の主委員会委員として委員会に出席し、放射線防護に関する討議を行った（2017 年 5 月 6－14 日、ペルー リマ）。

(2) 小笹疫学部長が、ICRP の第一委員会委員として委員会とシンポジウムに参加した（2017 年 10 月 8 日－16 日、フランス パリ）。

(3) 丹羽理事長が、福島県川俣町山木屋地区において ICRP が主催したダイアログセミナーに出席し、2016 年の避難解除から 1 年のこの地域のこれからの復興に向けた活動について討議を行った（2017 年 11 月 24－26 日、福島県川俣町）。

(4) 丹羽理事長とカリングス統計部長が ICRP-放影研-日本保健物理学会合同のワークショップ「疫学研究及び放射線防護における放射線推定の進展」に出席した（2017 年 12 月 2 日、東京大学工学部講義室）。

4. 国際原子力機関（IAEA）関連（5 人）

1）*IAEA*

丹羽理事長と兒玉主席研究員が広島大学で開催された IAEA-STS Consultancy 会議で講演を行った（2017 年 5 月 23 日、広島）。

2）*放影研（厚生労働省国際交流調査研究事業）*

兒玉業務執行理事と今泉長崎臨床研究部副部長・生物試料センター長代理が IAEA を訪問し、放影研と IAEA との協力関係について意見交換を行った（2018 年 3 月 18－19 日、オーストリア ウィーン）。

3）*放射線被曝者医療国際協力推進協議会（HICARE）*との協働事業

濱崎分子生物科学部研究員が、IAEA、HICARE との第 1 回生物学的線量測定法の臨床応用に関する研究協働会議に出席した（2017 年 10 月 28－11 月 6 日、オーストリア ウィーン）。

5. 在韓被爆者健康相談関連（1 人）

長崎県/在韓被爆者健康相談等事業

春田長崎臨床研究部研究員が、長崎県が主催する在韓被爆者健康相談等事業に長崎大学病院、長崎原爆病院の医師等と参加し、韓国にて在韓被爆者の健康相談を受けた（2017 年 6 月 12－15 日、韓国 ソウル、2017 年 10 月 30－11 月 2 日、韓国 大邱）。

6. その他（9 人）

(1) コローン統計部主任研究員が、セミナー開催のためと、生物情報学者の Gordon Okimoto 博士と共同研究（RP P1-17:「複数の包括的分子エンドポイントの統合解析実現のための予備プロジェクト」）を行うため、ハワイがんセンターを訪問した（2017 年 5 月 3－10 日、米国ハワイ）。

(2) ウーリック副理事長が、コロンビア大学放射線対策センター（CMCR）U19 年次会議総会の座長を務めるとともに講演を行った（2017 年 5 月 8－9 日、米国ニューヨーク）。

(3) 丹羽理事長が、第 241 回米国独立記念レセプションに出席した（2017 年 6 月 29 日、大阪市）。

(4) フレンチ統計部副部長が、2017 年臨床研究における統計学夏期講習において経時データ解析のショートコースの講師として、ワシントン大学を訪問した（2017 年 7 月 25 日、米国シアトル）。

(5) 丹羽理事長が第 22 回 IPPNW 世界大会日本支部主催のワークショップで、原爆がもたらした健康影響についての講演を行い、さらにパネリストとして科学と

人々の間にあるギャップの解消について討議を行った（2017 年 9 月 4－6 日、英国ヨーク）。

(6) 丹羽理事長は欧州の放射線影響研究に主導的立場にある MELODI Platform において外部科学評議員に任命されている。丹羽理事長は MELODI と ICRP が共催したパリでの合同シンポジウムに出席し、欧州における放射線影響研究の今後について討議を行った（2017 年 10 月 9－11 日、フランス パリ）。

(7) 丹羽理事長が、広島市民平和友好訪中団の団長として上海、北京、天津を歴訪し、両国の友好と平和の推進に努めた（2017 年 11 月 10－14 日、中国）。

(8) フレンチ統計部副部長が、経時データと生存時間データの同時回帰モデリングについてのセミナーとチュートリアルを行うため、慶北国立大学および韓国放射線疫学グループを訪問した（2017 年 11 月 29 日－12 月 1 日、韓国 大邱およびソウル）。

(9) 丹羽理事長は、米国 Schull 財団が主催した年次会議で講演を行った（2018 年 3 月 17 日、米国ヒューストン）。

Ⅱ. 海外からの視察・研修などの受入（合計 146 人）　*斜体：費用拠出機関*

【広島 113 人】

1. *放射線被曝者医療国際協力推進協議会（HICARE）*関連（35 人）

1) 韓国関係（25 人）
   (1) 在韓国被爆者医療研修団 研修生 3 人（2017 年 6 月 22 日、韓国）
   (2) 在韓国被爆者医療短期研修団 研修生 10 人（2017 年 7 月 4 日、韓国）
   (3) 在韓国被爆者医療短期研修団 研修生 7 人（2017 年 9 月 28 日、韓国）
   (4) 在韓国被爆者医療短期研修団 研修生 5 人（2017 年 10 月 25 日、韓国）

2) 米国関係（5 人）
   (1) 研修生 3 人（2017 年 7 月 27 日、米国）
   (2) 研修生 2 人（2017 年 11 月 28 日、米国、ラトビア）

3) その他（5 人）
   (1) 研修生 1 人（2017 年 11 月 6－12 月 1 日、ラトビア）
   (2) 研修生 4 人（2018 年 2 月 16 日、ブラジル、米国）

2. *国際協力機構（JICA）*関連（8 人）

結核予防会結核研究所

平成 29 年度 JICA 集団研修「UHC 時代の結核検査マネージメント強化」（2017 年 11 月 8 日、ケニア、アフガニスタン、フィリピン、リベリア、東ティモール）

3. *放影研（厚生労働省国際交流調査研究事業）*関連（5 人）

(1) 韓国国立がんセンター放射線腫瘍学科 研修生 1 人	（2017 年 11 月 6－18 日）
(2) マレーシア プトラ大学生化学科 研修生 1 人	（〃）
(3) タイ チェンマイ大学医学部 研修生 1 人	（〃）
(4) 韓国 高麗大学校医科大学 研修生 2 人	（〃）

4. *文部科学省*関連（15 人）

「名古屋大学大学院医学系研究科医療行政学講座ヤング・リーダーズ・プログラム 2017-2018 年度 医療行政コース」（2017 年 11 月 14 日、モンゴル、マレーシア、ミャンマー、カンボジア、アフガニスタン、カザフスタン）

5. *国立研究開発法人日本原子力研究開発機構* 関連（44 人）
   (1) 「核物質及び原子力施設の物理的防護に係るトレーニングコース」研修生 24 名（2017 年 10 月 20 日、カンボジア、インド、インドネシア、ヨルダン、カザフスタン他）
   (2) 「国内計量管理制度に係る国際トレーニングコース」研修生 20 名（2017 年 12 月 1 日、オーストラリア、バングラデシュ、ボスニアヘルツェゴヴィナ、インド他）

6. *県立広島大学*（5 人）
   キャンベラ大学看護学生（2017 年 12 月 8 日、オーストラリア）

7. *フルブライト*交流プログラム（1 人）
   フルブライト交流プログラムによる米国人奨学生を来所研修生として受け入れた（2017 年 9 月 11 日－2018 年 7 月 10 日）。

【長崎 33 人】

*長崎・ヒバクシャ医療国際協力会（NASHIM）*関連（33 人）

1) チェルノブイリ・カザフスタン関係（12 人）
   (1) 研修生 6 人（2017 年 7 月 20 日）
   (2) 研修生 6 人（2017 年 7 月 24 日）
2) 韓国関係（21 人）
   (1) 研修生 9 人（2017 年 10 月 25 日）
   (2) 研修生 12 人（2018 年 1 月 24 日）

（添付 2）

平成29(2017)年度 放影研と海外研究者・研究機関との共同事業

斜体：費用拠出機関

1. *放影研・米国国立がん研究所（NCI）*共同研究

(1) 小笹疫学部長が放影研側の責任者となっている NCI との研究契約により、寿命調査集団における固形がん罹患リスク解析、病理組織学診断に基づく部位別がん研究、甲状腺がんのゲノム解析の事前検討等を実施している。

以下の論文を発表した（下線は放影研研究者）。

Grant EJ, Brenner A, Sugiyama H, Sakata R, Sadakane A, Utada M, Cahoon EK, Milder CM, Soda M, Cullings HM, Preston DL, Mabuchi K, Ozasa K. Solid Cancer Incidence among the Life Span Study of Atomic Bomb Survivors: 1958–2009. Radiat Res 2017;187(5):513-37.

Cahoon EK, Preston DL, Pierce DA, Grant E, Brenner AV, Mabuchi K, Utada M, Ozasa K. Lung, Laryngeal and Other Respiratory Cancer Incidence among Japanese Atomic Bomb Survivors: An Updated Analysis from 1958 through 2009. Radiat Res 2017;187(5):538-48.

Grant EJ, Cologne JB, Sharp GB, Eguchi H, Stevens RG, Izumi S, Kim YM, Berrington de González A, Ohishi W, Nakachi K. Bioavailable serum estradiol may alter radiation risk of postmenopausal breast cancer: a nested case-control study. Int J Radiat Biol 2018;94(2):97-105.

(2) 米国ヒロソフトインターナショナルのデール・プレストン主席研究員が、原爆被爆者における固形がんリスク解析等の共同研究のため来所した（2017 年 5 月 28－6 月 13 日、2018 年 1 月 5－20 日）。

(3) NCI 放射線疫学部門の馬淵清彦研究員が、NCI の研究補助金による部位別がん研究等の共同研究のため来所した（2017 年 7 月 3 日－14 日）。

(4) 坂田広島疫学部副部長とブレナー広島疫学部主任研究員が、NCI 放射線疫学部門の研究員によって行われている統合解析に、放影研の中枢神経系腫瘍データを用いて参加している。

(5) 坂田広島疫学部副部長が、NCI 放射線疫学部門の研究員によって行われている低線量放射線被曝による甲状腺がんの統合解析に、放影研の中枢神経系腫瘍データを用いて参加している。

以下の論文を発表した（下線は放影研研究者）。

Lubin JH et al. (RERF: Sakata R). Thyroid cancer following childhood low dose radiation exposure: a pooled analysis of nine cohorts. J Clin Endocrinol Metab, July 2017, 102(7):2575–2583

(6) 統計部のカリングス部長、フレンチ副部長、コローン主任研究員、および三角研究員が、放影研疫学部や米国 NCI と共同して、固形がん罹患率と死亡率の解析の改良における今後の一連の論文のため、データや方法を準備中である。

(7) コローン統計部主任研究員が、放影研疫学部や米国 NCI と共同して、寿命調査のがん罹患および死亡率解析の方法論的側面を扱った２つの論文を準備中である：一つは 2018 年に *Radiation and Environmental Biophysics* 誌（RERF RR 2-17:「原爆被爆者研究における最小有意線量への追跡期間の影響」）に掲載され、もう一つは現在放影研内部で審査中である（「男性原爆被爆者の固形がんの放射線量反応における非線形性の原因としてのバッググラウンド率の不均一性」）。

2. *放影研・ICRP* 研究交流

ICRP タスクグループの会合が放影研で開催された機会をとらえ、ワークショップ「原爆被爆者のための放影研の新しい臓器線量計算法について」を行った（2017 年 11 月 30 日、広島）。

3. *放影研・アジアコホートコンソーシアム（ACC）*共同研究

定金広島疫学部主任研究員が、アジア人コホート研究コンソーシアムへの参加提案：喫煙・飲酒・肥満度と稀ながんのリスクに関する研究に参加している。

4. *放影研・ロンドン大学公衆衛生学・熱帯医学大学院* 共同研究

杉山広島疫学部主任研究員と広島県地域がん登録が、ロンドン大学公衆衛生学・熱帯医学大学院のミシェル・コールマン教授によって行われる世界規模のがん生存率調査 CONCORD-3 のワーキング・グループに参加している。

5. *放影研・英国がん研究所・米国国立環境健康科学研究所* 共同研究

定金広島疫学部主任研究員が、英国がん研究センターのアンソニー・スワドロー教授と米国国立環境健康科学研究所のへーゼル・ニコルス助教によって行われている統合解析に、放影研の閉経前乳がんデータを用いて参加している。

以下の論文を発表した（下線は放影研研究者）。

Nichols HB, Schoemaker MJ, Wright LB, McGowan C, Brook MN, McClain KM, Jones ME, Adami HO, Agnoli C, Baglietto L, Bernstein L, Bertrand KA, Blot WJ, Boutron-Ruault MC, Butler L, Chen Y, Doody MM, Dossus L, Eliassen AH, Giles GG, Gram IT, Hankinson SE, Hoffman-Bolton J, Kaaks R, Key TJ, Kirsh VA, Kitahara CM, Koh WP, Larsson SC, Lund E, Ma H, Merritt MA, Milne RL, Navarro C, Overvad K, Ozasa K, Palmer JR, Peeters PH, Riboli E, Rohan TE, Sadakane A, Sund M, Tamimi RM, Trichopoulou A, Vatten L, Visvanathan K, Weiderpass E, Willett WC, Wolk A, Zeleniuch-Jacquotte A, Zheng W, Sandler DP, Swerdlow AJ. The Premenopausal Breast Cancer Collaboration: A Pooling Project of Studies Participating in the National Cancer Institute Cohort Consortium. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev. 2017;26:1360-1369

6. *放影研・*統計解析国際共同研究

(1) 古川統計部副主任研究員が、ドイツ・ヘルムホルツセンター放射線防護研究所を訪問し、放射線関連発がんの機序モデリングについての共同研究に関する討議をヘルムホルツセンターの研究員と行った（2017 年 7 月 16 日－17 日、ドイツ ミュンヘン）。

(2) フレンチ統計部副部長が、ひとつの観察研究で複数の相関のある比較について感度分析を行うための統計的方法論をペンシルバニア大学の研究者と共同で開発した。

平成29年度　外部資金研究一覧表
FY2017 External Research Funds

外部機関名称 Name of Outside Organization	件数 Number of Grants	研究資金 (資金拠出機関からの入金額) Research funds (amount of funds from funding organizations)
厚生労働省 Ministry of Health, Labour and Welfare (MHLW)	2	\2,170,000
文部科学省 Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT)	1	\200,000
独立行政法人 日本学術振興会 (文部科学省所管の独立行政法人) Japan Society for the Promotion of Science (JSPS) [Independent administrative entity under the jurisdiction of the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT)]	9	\47,440,000
国立研究開発法人国立がん研究センター National Cancer Center	1	\0*
総合計　Grand total	13	\49,810,000

注)
・間接費を含む。
・研究分担者の配分額を含む。
* 連携研究者として研究参画のため、配分資金の配分なし。

Notes)
・These amounts include indirect cost.
・These amounts may include subsidies allocated to collaborators.
* No research fund is allocated because the RERF researcher takes part in the research as an associate investigator.

平成29年度　外部資金研究一覧表
FY2017 External Research Funds

	研究のタイトル Title of Research	委託組織の名前と場所及び研究グループのチーフ又は担当の主任研究者 Name and location of entrusting outside organization Chief of research group or principal investigator in charge	放影研における研究者の名前 Investigator(s) at RERF	研究資金（資金拠出機関からの入金額） Research funds (amount of funds from funding organizations)	開始日 Initiation Date	終了日 Termination Date	関連RP Related RPs	関連性 Relationship to RERF's mission
疫学部 Department of Epidemiology								
1	都道府県がん登録の全国集計データと診療情報等との併用･突合によるがん統計整備及び活用促進の研究 Study to promote the usage and the maintenance of the cancer statistics by merging data of prefecture-based cancer registries and national cancer registry	厚生労働省・厚生労働科学研究費補助金 「がん対策推進総合研究事業」 研究代表者　松田　智大 国立研究開発法人国立がん研究センター がん対策情報センターがん登録センター 全国がん登録室長 Health and Labour Sciences Research Grants (MHLW) Promotion of Comprehensive Research Project for Cancer Control Tomohiro Matsuda Section Head, Registry Section, National Cancer Registry, Center for Cancer Registries, Center for Cancer Control and Information Services, National Cancer Center	**研究分担者** (Collaborator) 杉山　裕美 Hiromi Sugiyama	¥550,000	April 1, 2017	March 31, 2018	RP 18-61	被爆者のがん罹患調査 Study of cancer incidence among A-bomb survivors
2	科学的根拠に基づく発がん性・がん予防効果の評価とがん予防ガイドライン提言に関する研究 Study for proposal of cancer prevention guidelines and evaluation of carcinogenetic and cancer preventing effects based on scientific evidences	国立がん研究センター・国立がん研究センター研究開発費 研究代表者　島津　太一 国立研究開発法人国立がん研究センター 社会と健康研究センター 予防研究部 室長 National Cancer Center Funds for Cancer Research and Related Technology Development Taichi Shimazu Section Head, Division of Prevention, Epidemiology and Prevention Group, Center for Public Health Sciences, National Cancer Center	**連携研究者** (Associate Investigator) 定金　敦子 Atsuko Sadakane	連携研究者のため、研究資金の配分なし Since this person is an associate investigator, research funds were not allocated to her.	April 1, 2017	March 31, 2018	RP-A2-15	日本人のがんの疫学研究 Epidemiological study of cancer in Japanese population
3	博士課程教育リーディングプログラム「放射線災害復興を推進するフェニックスリーダー育成プログラム」 Program for Leading Graduate Schools "Phoenix Leader Education Program (Hiroshima Initiative) for Renaissance from Radiation Disaster"	文部科学省「博士課程教育リーディングプログラム」 国立大学法人広島大学 学長　越智 光夫 Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology Program for Leading Graduate Schools Mitsuo Ochi President, Hiroshima University	**研究者** (Investigator) 小笹　晃太郎 Kotaro Ozasa	¥200,000	April 1, 2017	March 31, 2018	No RP	原爆放射線の被爆者およびその子供への健康影響に関する知見の教育普及活動の一環 Activity of education and distribution on the findings of health effects of atomic bomb radiation on survivors and their children

平成29年度　外部資金研究一覧表
FY2017 External Research Funds

研究のタイトル Title of Research	**委託組織の名前と場所及び研究グループのチーフ又は担当の主任研究者** Name and location of entrusting outside organization Chief of research group or principal investigator in charge	**放影研における研究者の名前** Investigator(s) at RERF	**研究資金（資金拠出機関からの入金額）** Research funds (amount of funds from funding organizations)	**開始日** Initiation Date	**終了日** Termination Date	**関連RP** Related RPs	**関連性** Relationship to RERF's mission
臨床研究部 Department of Clinical Studies							
1 生涯にわたる循環器疾患の個人リスクおよび集団のリスク評価ツールの開発を目的とした大規模コホートの統合研究 A large-scale integrated cohort study to develop tools to assess life-long individual/group risk of circulatory diseases	厚生労働省・厚生労働科学研究費補助金 「循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業」 研究代表者　岡村　智教 慶應義塾大学医学部　教授 Health and Labour Sciences Research Grants (MHLW) Comprehensive Research on Life-Style Related Diseases including Cardiovascular Diseases and Diabetes Mellitus Tomonori Okamura Professor, School of Medicine, Keio University	**研究分担者** (Collaborator) 山田　美智子 Michiko Yamada	¥1,620,000	April 1, 2017	March 31, 2018	RP 2-75	広範囲な医学的調査 （生活習慣病） Broad-based medical research (Lifestyle disease)
2 現代の後期高齢者における循環器疾患リスク要因の検証 Inspection of the circulatory disease risk factors in the modern old-old	日本学術振興会・科学研究費助成事業 「基盤研究(B)」 研究代表者　大久保　孝義 帝京大学医学部　教授 JSPS Grant-in-Aid for Scientific Research Scientific Research (B) Takayoshi Okubo Professor, School of Medicine, Teikyo University	**研究分担者** (Collaborator) 山田　美智子 Michiko Yamada	直接経費 (Direct cost) ¥200,000 間接経費 (Indirect cost) ¥60,000	April 1, 2017	March 31, 2018	RP 2-75 RP 5-92	広範囲な医学的調査 （生活習慣病） Broad-based medical research (Lifestyle disease)

平成29年度 外部資金研究一覧表
FY2017 External Research Funds

研究のタイトル Title of Research	**委託組織の名前と場所及び研究グループのチーフ又は担当の主任研究者** Name and location of entrusting outside organization Chief of research group or principal investigator in charge	**放影研における研究者の名前** Investigator(s) at RERF	**研究資金（資金拠出機関からの入金額）** Research funds (amount of funds from funding organizations)	**開始日** Initiation Date	**終了日** Termination Date	**関連**RP Related RPs	**関連性** Relationship to RERF's mission
分子生物科学部 Department of Molecular Biosciences							
1 原爆被爆者集団における放射線関連がん発生の分子疫学研究 Molecular epidemiology study of inflammation-associated disease development on the basis of long-term follow-up of atomic-bomb survivors	日本学術振興会・科学研究費助成事業 「基盤研究(B)」 研究代表者　林　奉権 JSPS Grant-in-Aid for Scientific Research Scientific Research (B) Tomonori Hayashi	**研究代表者** (P.I.) 林　奉権 Tomonori Hayashi **連携研究者** (Associate Investigators) 吉田　健吾 Kengo Yoshida John B. Cologne （統計部） (Dept. Statistics)	直接経費 (Direct cost) ¥4,100,000 間接経費 (Indirect cost) ¥1,230,000 東京大学と佐賀県医療センター好生館の研究分担者への配分額は、上記の研究資金に含まれている。 The above amount includes funds allocated to the collaborator at the University of Tokyo and Saga-ken Medical Center Koseikan.	April 1, 2017	March 31, 2018	RP 4-02 RP 4-04	放射線影響研究所 免疫学研究 免疫ゲノム研究 RERF Immunology and Immunogenome Study
2 全ゲノムシークエンス法による放射線のマウス精原細胞に及ぼす遺伝的影響評価 Estimation of genetic risk of radiation on mouse spermatogonia by whole genome sequencing	日本学術振興会・科学研究費助成事業 「基盤研究 (C) 」 研究代表者　佐藤　康成 JSPS Grant-in-Aid for Scientific Research Scientific Research (C) Yasunari Satoh	**研究代表者** (P.I.) 佐藤　康成 Yasunari Satoh	直接経費 (Direct cost) ¥300,000 間接経費 (Indirect cost) ¥90,000	April 1, 2017	March 31, 2018	RP 2-13	放射線被曝の遺伝的影響 Genetic effects of radiation exposure
3 In vivo, in situ突然変異検出系を用いた環境および放射線リスク評価 In vivo, in situ mutagenic risk evaluation of radiation and environmental chemicals using newly developed knock-in mouse systems	日本学術振興会・科学研究費助成事業 「基盤研究(S)」 研究代表者　野田　朝男 JSPS Grant-in-Aid for Scientific Research Scientific Research (S) Asao Noda	**研究代表者** (P.I.) 野田　朝男 Asao Noda **研究分担者** (Collaborator) 濱﨑　幹也 Kanya Hamasaki	直接経費 (Direct cost) ¥24,900,000 間接経費 (Indirect cost) ¥7,470,000 他機関（東大、阪大、茨城大、広大）の研究分担者への配分額は、上記の研究資金に含まれている。 The above amount includes funds allocated to the collaborators at other institutes (The Univ. of Tokyo, Osaka Univ., Ibaraki Univ. and Hiroshima Univ.).	April 1, 2017	March 31, 2018	RP 1-08	放射線被曝の遺伝的影響 Genetic effects of radiation exposure

平成29年度 外部資金研究一覧表
FY2017 External Research Funds

研究のタイトル Title of Research	**委託組織の名前と場所及び研究グループのチーフ又は担当の主任研究者** Name and location of entrusting outside organization Chief of research group or principal investigator in charge	**放影研における研究者の名前** Investigator(s) at RERF	**研究資金（資金拠出機関からの入金額）** Research funds (amount of funds from funding organizations)	**開始日** Initiation Date	**終了日** Termination Date	**関連RP** Related RPs	**関連性** Relationship to RERF's mission
分子生物科学部 Department of Molecular Biosciences							
4 胎生期に被ばくしたマウス造血幹細胞の放射線感受性に関する研究 A study for radiation-sensitivity in hematopoietic stem cells (HSCs) following fetal irradiation mice	日本学術振興会・科学研究費助成事業 「基盤研究(C)」 研究代表者　濱﨑　幹也 JSPS Grant-in-Aid for Scientific Research Scientific Research (C) Kanya Hamasaki	**研究代表者** (P.I.) 濱﨑　幹也 Kanya Hamasaki	直接経費 (Direct cost) ¥1,300,000 間接経費 (Indirect cost) ¥390,000	April 1, 2017	March 31, 2018	RP 6-11	生物学的線量推定 Biodosimetry
5 生殖細胞変異の1分子解析と後世代影響のリスク評価 Single molecular analysis of germline mutagenesis and risk assessment for future generation	日本学術振興会・科学研究費助成事業 「若手研究(A)」 研究代表者　内村　有邦 JSPS Grant-in-Aid for Scientific Research Young Scientist (A) Arikuni Uchimura	**研究代表者** (P.I.) 内村　有邦 Arikuni Uchimura	直接経費 (Direct cost) ¥6,100,000 間接経費 (Indirect cost) ¥0 大阪大学の招へい教員として阪大で研究を継続。 Dr. Uchimura continues this research project as a visiting researcher at Osaka University.	April 1, 2017	March 31, 2018		なし None
6 モザイク変異を指標とした生殖細胞遺伝毒性試験の開発 In vivo genotoxicity test using mosaic mutations in germline cells	日本学術振興会・科学研究費助成事業 「挑戦的萌芽研究」 研究代表者　内村　有邦 JSPS Grant-in-Aid for Scientific Research Grant-in-Aid for Challenging Exploratory Research Arikuni Uchimura	**研究代表者** (P.I.) 内村　有邦 Arikuni Uchimura	直接経費 (Direct cost) ¥0 間接経費 (Indirect cost) ¥0 大阪大学の招へい教員として阪大で研究を継続。補助事業期間延長により、平成29年度に新たな助成金の交付はなし。 Dr. Uchimura continues this research project as a visiting researcher at Osaka University. With extension of the funded term, no grant was provided for FY2017.	April 1, 2017	March 31, 2018		なし None
7 極微量変異原評価のための全ゲノム解読に基づく網羅的自然発生突然変異検出系と標準化 New detection system of spontaneous mutations with whole genome sequencing for evaluation of infinitesimal mutagens	日本学術振興会・科学研究費助成事業 「基盤研究(A)」 研究代表者　権藤　洋一 JJSPS Grant-in-Aid for Scientific Research Scientific Research (A) Yoichi Gondo	**連携研究者** (Associate Investigator) 内村　有邦 Arikuni Uchimura	連携研究者のため、研究資金の配分なし Since this person is an associate investigator, research funds were not allocated to him.	April 1, 2017	March 31, 2018		なし None

平成29年度　外部資金研究一覧表
FY2017 External Research Funds

研究のタイトル Title of Research	委託組織の名前と場所及び研究グループのチーフ又は担当の主任研究者 Name and location of entrusting outside organization Chief of research group or principal investigator in charge	放影研における研究者の名前 Investigator(s) at RERF	研究資金（資金拠出機関からの入金額） Research funds (amount of funds from funding organizations)	開始日 Initiation Date	終了日 Termination Date	関連RP Related RPs	関連性 Relationship to RERF's mission
その他 Other Office							
1　どの程度低い放射線被曝、どの程度低い線量率被曝が循環器疾患と相関するか？ How lower radiation dose and how lower radiation dose rate associate with circulatory diseases?	日本学術振興会・科学研究費助成事業 「基盤研究(C)」 研究代表者　高橋　規郎 JSPS Grant-in-Aid for Scientific Research Scientific Research (C) Norio Takahashi	**研究代表者** (P.I.) 高橋　規郎 Norio Takahashi **研究分担者** (Collaborators) 大石　和佳（臨床研究部） Waka Ohishi (Dept. Clinical Studies) 三角　宗近（統計部） Munechika Misumi (Dept. Statistics)	直接経費 (Direct cost) ¥1,000,000 間接経費 (Indirect cost) ¥300,000	April 1, 2017	March 31, 2018	RP 1-11 RP 2-12	循環器疾患研究 RERF Circulatory Disease Study

平成29年度　特別会計一覧表
FY2017 Special Funds

資金拠出機関名称 Name of Funding Agency	件数 Number of Funds	資金合計 Amount of Funding Total
厚生労働省 Ministry of Health, Labour and Welfare (MHLW)	3	¥548,157,000
米国国立がん研究所(NCI)契約 U.S. National Cancer Institute (NCI) Contract	1	¥23,220,042
広島県 Hiroshima Prefecture	1	¥14,400,000
長崎県 Nagasaki Prefecture	1	¥8,370,457
エム・アール・アイリサーチアソシエイツ株式会社(環境省委託事業の受託機関) MRI Research Associates Inc. [Contract project organization commissioned by the Ministry of the Environment (MOE)]	1	¥6,951,720
国立大学法人　京都大学(国立研究開発法人 日本医療研究開発機構委託事業の受託機関) Kyoto University [Contract project organization commissioned by the Japan Agency for Medical Research and Development (AMED)]	1	¥1,000,000
総合計　Grand total	8	¥602,099,219

注)
- 間接費を含む。
- 研究分担者の配分額を含む。

Notes)
- These amounts include indirect cost.
- These amounts may include subsidies allocated to collaborators.

平成29年度　特別会計一覧表
FY2017 Special Funds

	研究のタイトル Title of Research	委託組織の名前と場所及び研究グループのチーフ又は担当の主任研究者 Name and location of entrusting outside organization/Chief of research group or principal investigator in charge	放影研における契約者/研究者の名前 Investigator(s) at RERF	資金拠出機関からの入金額 Amount of Funds from Funding Agencies	開始日 Initiation Date	終了日 Termination Date	関連RP Related RPs	関連性 Relationship to RERF's mission
1	東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学的研究 Epidemiological Study of Health Effects in Fukushima Emergency Workers	厚生労働省・労災疾病臨床研究事業費補助金 研究代表者　大久保　利晃 Research Grant for Clinical Studies of Work-Related Illness (MHLW) Toshiteru Okubo	研究代表者 (Principle Investigator) 大久保　利晃 Toshiteru Okubo 研究分担者 (Collaborative Investigator) 児玉　和紀 Kazunori Kodama 小笹　晃太郎 Kotaro Ozasa 大石　和佳 Waka Oishi 喜多村　紘子 Hiroko Kitamura	直接経費 (Direct cost) ¥468,151,000 間接経費 (Indirect cost) ¥74,402,000	April 1, 2017	March 31, 2018	RP 6-15 RP 2-17 RP 1-18	東電福島第一原発事故処理緊急作業従事者の長期疫学調査 Long term follow-up epidmeiological study on emergency workers of TEPCO, Fukushima 1F Nuclear Power Plant accident.
2	原爆放射線による健康影響に関する国際交流調査研究業務 International Exchange Program on Health Effects of the Atomic Bomb Radiation	厚生労働省・委託事業 丹羽　太貫 MHLW Entrustment Ohtsura Niwa	受託者 (Contractor) 丹羽　太貫 Ohtsura Niwa	¥3,730,000	April 19, 2017	March 31, 2018		放射線の人に及ぼす影響及びこれによる疾病に関する調査研究の成果の管理、報告及び公表並びに研修を行うこと To report and publicize the results of research and studies, and to provide training on the effects of radiation and associated diseases in humans
3	原爆被爆者の生物試料の保管及び活用に関する 研究事業 Research Program on preservation and use of the A-bomb survivors' biosamples	厚生労働省・委託事業 丹羽　太貫 MHLW Entrustment Ohtsura Niwa	受託者 (Contractor) 丹羽　太貫 Ohtsura Niwa	¥1,874,000	March 1, 2018	March 31, 2018		原爆被爆者の生物試料の保管及び活用 Preservation and use of the A-bomb survivors' biosamples
4	原爆被爆者におけるがんの疫学的研究支援 Support for Epidemiological studies of cancer among atomic bomb survivors	米国国立がん研究所（NCI）契約 米国メリーランド州ベセスダ、 米国国立がん研究所 NCI契約　HHSN261201400009C 主任研究者　小笹　晃太郎 U.S. National Cancer Institute (NCI) Contract National Cancer Institute, Bethesda, Maryland, USA NCI Contract HHSN261201400009C Kotaro Ozasa	主任研究者 (Program Director) 小笹　晃太郎 Kotaro Ozasa 研究管理者 (Project Managers) エリック　グラント Eric J. Grant ハリー　カリングス Harry M. Cullings	直接経費 (Direct cost) ¥16,579,309 間接経費 (Indirect cost) ¥6,640,733	April 1, 2014	July 31, 2019	RP 1-75 RP 18-61 RP 3-94 RP 6-02 RP 1-06 RP 4-07 RP 5-08 RP 6-10 RP-S2-15 RP-S2-16 RP-P1-16	がんの疫学研究、 LSS、胎内被爆者、 F_1集団 Epidemiological study of cancer, LSS, *in utero*, and F_1 populations

平成29年度　特別会計一覧表
FY2017 Special Funds

	研究のタイトル Title of Research	委託組織の名前と場所及び研究グループのチーフ又は担当の主任研究者 Name and location of entrusting outside organization/Chief of research group or principal investigator in charge	放影研における契約者/研究者の名前 Investigator(s) at RERF	資金拠出機関からの入金額 Amount of Funds from Funding Agencies	開始日 Initiation Date	終了日 Termination Date	関連RP Related RPs	関連性 Relationship to RERF's mission
5	がん登録推進事業 Cancer Registry Promotional Project	広島県・委託事業 丹羽　太貫 Hiroshima Prefecture Ohtsura Niwa	受託者 (Contractor) 丹羽　太貫 Ohtsura Niwa	¥14,400,000	April 1, 2017	March 31, 2018	RP18-61 RP29-60 RPs18-61& 29-60附属書	がんの疫学研究、 LSS、胎内被爆者、 F1集団 Epidemiological study of cancer, LSS, in utero, and F1 populations
6	長崎県がん登録・評価事業 Nagasaki Prefecture Cancer Registry Program	長崎県・委託事業 丹羽　太貫 Nagasaki Prefecture Ohtsura Niwa	受託者 (Contractor) 丹羽　太貫 Ohtsura Niwa	¥8,370,457	April 1, 2017	March 31, 2018	RP18-61 RP29-60 RPs18-61& 29-60附属書	がんの疫学研究、 LSS、胎内被爆者、 F1集団 Epidemiological study of cancer, LSS, in utero, and F1 populations
7	低線量放射線は循環器疾患のリスクを上げるか？低線量率放射線は？放射線関連循環器疾患の機序の解明 Can low-dose radiation exposure increase the risk of circulatory diseases? How about low-dose rate radiation? Inferring potential mechanisms underlying the radiation associated circulatory diseases.	エム・アール・アイ・リサーチアソシエイツ株式会社 環境省「平成29年度放射線健康管理・健康不安対策事業（放射線の健康影響に係る研究調査事業）」 研究代表者　高橋規郎 MRI Research Associates MOE Research on the Health Effects of Radiation in FY2017 (Study of the Health Effects of Radiation) Norio Takahashi	主任研究者 (P.I.) 高橋　規郎 Norio Takahashi 研究協力者 (Cooperative Investigators) 大石　和佳 Waka Ohishi 三角　宗近 Munechika Misumi 村上　秀子 Hideko Murakami	¥6,951,720	April 1, 2017	March 31, 2018	RP 1-11 RP 2-12 RP-S1-15	循環器疾患研究 RERF Circulatory Disease Study
8	骨髄異形成症候群（MDS）のオミックス解析による治療反応性および病型進展の新たなバイオマーカーの同定とその実用化に関する研究 Study for identification of new biomarkers for predicting therapeutic responsiveness and disease type progression of myelodysplastic syndrome (MDS) by omics analyses and the practical use	日本医療研究開発機構（AMED）研究費 「革新的がん医療実用化研究事業」 研究代表者 小川　誠司 京都大学大学院医学研究科　教授 Japan Agency for Medical Research and Development (AMED) Grants Practical Research for Innovative Cancer Control Seishi Ogawa Professor, Kyoto University Graduate School of Medicine	研究分担者 (Collaborator) 今泉　美彩 Misa Imaizumi 研究協力者 (Cooperative Investigators) 飛田　あゆみ Ayumi Hida ベンジャミン フレンチ Benjamin French 三角　宗近 Munechika Misumi	直接経費 (Direct cost) ¥769,231 間接経費 (Indirect cost) ¥230,769	April 1, 2017	March 31, 2018	RP 1-17	被爆者のがん研究 Cancer research in atomic bomb survivors

Ⅱ.上記の事業を遂行するために必要な事業

1. 勤務評価およびその実施に関する見直し

一般職員の勤務評価制度について、職員が高いモチベーションと意欲をもてるよう同制度を見直すこととし、勤務評価は昇任昇格の参考や人材育成に活用し、昇給については一律化を骨子とする関連規定の改正を検討した。しかしながら国庫補助金で運営される公益財団法人としての財政基盤や社会情勢に鑑みて、勤務評価制度の改正は見合わせることとした。なお、今後は勤務評価制度の信頼性・納得性等を高める方向で努力する。

2. 事務局人事の複数年計画

事務局の管理職の殆どが、今後5年以内に定年年齢を迎える。職員の定年及び定員削減のため、部署によっては管理職後継者が確保できないおそれがある。今後は限られた職員数の中から優秀な管理職を登用する必要があり、併せて限られた職員数により業務を遂行する体制を整備する必要がある。この状況に対応するため、事務局の課室の統合を検討した。その結果、2018 年4月に広島研究所の会計課及び用度課の職員が協働できる体制整備を目的として、2018年1月に会計課が用度課の事務室に移動した。

3. 臨時職員の正規職員化

臨時職員から正規職員への転換による採用方法は、臨時職員としての雇用期間において仕事に対する意欲や態度、職務の遂行能力や正確さ、他の職員との協調性などについて評価ができ、放影研に適切な職員の雇用が期待できる。今年度は、業務の必要性、財政状況及び定数を鑑みながら、臨時職員4名を正規職員に転換した。

4. 管理職を目指すよう職員を動機づける計画の立案

将来、管理職に就く可能性を有する職員の養成を目指して、管理職に求められるスキルの習得に向けた研修計画を策定した。研修は、現在課長補佐以下の役職で 50 歳以下の一般職員を対象とする。研修は、3年計画で年1～2回程度実施する。本年度は、2018 年 2 月に参加者 47 名で第1回研修会を実施した。

5. 内部監査の継続

放影研の内部監査に関し 2017 年 7 月 7 日に有限責任監査法人トーマツと業務委託契約を締結した。内部監査は契約締結日から 2018 年 6 月 30 日までの作業期間で実施されている。2018 年1月末までに実施された内部監査の内容は以下のとおりである。

- 第1回往査　2017 年7月 12 日～7月 14 日
  経理処理、購買・支払管理、契約プロセス、委託契約管理、給与支払、外部研究資金、2016 年度発見事項（経理処理、決算）のフォローアップ
- 第2回往査　2017 年8月 22 日～8月 24 日
  外部研究資金
- 第3回往査　2018 年1月 16 日～1月 18 日
  経理処理、購買・支払管理、契約プロセス、委託契約管理、人件費配賦、2016 年度発見事項（購買・支払管理、契約プロセス、契約委託管理）のフォローアップ

内部監査結果については、2017 年 10 月 26 日に中間報告書が監事に提出された。最終報告書は内部監査終了後、2018 年 6 月の定例理事会までに監事に提出される予定である。

6．研究所施設の整備

（1）広島研究所内の施設整備

① 非常用発電機 5 号機の設置が完了した。

② 非常用発電機 1・3・4 号機の修理が完了した。

③ 比治山ホール屋内消火栓取替工事に 2017 年 12 月から着手し、2018 年 2 月に完了した。

④ B 棟 1 階の実験動物室の設置を 2018 年 1 月に着手し、2018 年 5 月末に完了予定である。

⑤ 各棟の事務所移動に伴う壁面塗装を実施中である。

7．運営体制の規程等の整備

公益財団法人の運営体制を整備するため、以下の諸規程について改正を行った。

- 文書規程及び決裁権限取扱内規〔2017 年 5 月 1 日施行〕

  専決および代決の定義を明確にするとともに、決裁権者および専決権者が長期不在中でも業務が停滞することのないよう代理審査及び代理決裁の規定を追加した。

- 旅費取扱規程及び同運用細則〔2017 年 11 月 1 日施行〕

  国の補助金で運営される公益法人としての理念に鑑み、出張の目的や支出の正当性に対する責任の所在を明確にした。

- 来所研修生取扱内規〔2017 年 10 月 23 日施行〕

  放射線の影響に関する知識を学ぶため放影研で研修を希望する学生や研究者が増え、現存の内規に規定する許容人数制限を超えることが見込まれるため、受け入れ人数の規定を撤廃した。

2017年度事業報告の附属明細書

2017年度事業報告の内容を補足する重要な事項に該当するものはなかった。

以上