

ライフサイエンスに関する研究開発課題の 中間・事後評価結果

平成25年8月

科学技術・学術審議会

研究計画・評価分科会

目次

- ライフサイエンス委員会 委員名簿 2

<中間評価>

- 次世代がん研究戦略推進プログラム 4

<事後評価>

- 革新的細胞解析研究プログラム（セルイノベーション） . . . 20

ライフサイエンス委員会委員

氏名	所属・職名
主査 永井 良三	自治医科大学学長
飯島 貞代	株式会社三菱ケミカルホールディングス ヘルスケアソリューション室 三菱化学フェロー
小幡 裕一	理化学研究所バイオリソースセンター長
甲斐 知恵子	東京大学医科学研究所教授
鎌谷 直之	株式会社ステージン会長
桐野 高明	独立行政法人国立病院機構理事長
小安 重夫	独立行政法人理化学研究所 統合生命医科学 センター センター長代行
笹井 芳樹	理化学研究所発生・再生科学総合研究センター グループディレクター
末松 誠	慶應義塾大学医学部長
高井 義美	神戸大学大学院医学系研究科教授
高木 俊明	テルモ株式会社 取締役上席執行役員 品質保証部・安全情報管理部・環境推進室管掌
高木 利久	東京大学大学院新領域創成科学研究科教授
知野 恵子	読売新聞東京本社編集局編集委員
月田 早智子	大阪大学大学院生命機能研究科/医学系研究科 教授
中釜 齊	独立行政法人国立がん研究センター研究所長
長洲 毅志	エーザイ株式会社理事・CINO 付担当部長
長野 哲雄	東京大学薬学部教授
成宮 周	京都大学医学研究科教授
山本 雅之	東北大学東北メディカル・メガバンク機構長
山脇 成人	広島大学大学院医歯薬保健学研究院精神神経医 科教授

(平成 25 年 8 月現在)

研究開発課題の中間評価結果

平成25年8月

ライフサイエンス委員会

次世代がん研究戦略推進プロジェクト

平成25年度予算額：3,629百万円
(平成24年度予算額：3,636百万円)

事業概要

次世代のがん医療の確立に向けて、革新的な基礎研究の成果を厳選し、診断・治療薬の実用化開発につながる有望な化合物等の探索研究を推進する。

目標

革新的ながん根治治療法の開発
再発・転移を抑える画期的な治療法の開発
簡便、高精度かつ非侵襲な早期診断法の開発



次世代がん
医療の実現

背景・必要性・期待される効果

- がんは日本国民の最大の死亡原因。現在では3人に1人、近い将来には国民の2人に1人が、がんにより死亡すると予測されている。
- 我が国では、基礎研究の評価は高いものの、それらの成果が創薬等、医療現場に届いていない。
- このため、基礎研究で得られた成果を薬にまで結びつけるための研究を推進することで、日本初の革新的な医薬品の創出が期待される。
- 平成24年度には、がん対策推進基本計画が示された。

実施体制・施策内容

○創薬に結びつく革新的な基礎研究の成果を有する研究者や医療現場から収集された患者検体を有する研究グループに対し、化合物のスクリーニングやゲノム解析に係る高度・迅速な体制により支援し、実際の薬剤候補化合物やバイオマーカーを探索する研究を加速させ、基礎研究の成果を橋渡し研究や臨床研究につなげる。

革新的がん医療シース育成グループ

革新的な治療法に関する基礎研究成果を活用し、一貫した取組
(化合物探索、安全性評価等)により実施する創薬研究開発
—5つの重点研究領域ごとに研究チームを結成して研究開発を推進—

がん臨床シース育成グループ

臨床情報と遺伝子情報の関連性の分析による新たながんの治療法や診断法の開発
—5つの重点研究領域ごとに研究チームを結成して研究開発を推進—

基礎研究

次世代がん研究シース

戦略的育成プログラム

28億円(28億円)

がん薬物療法の

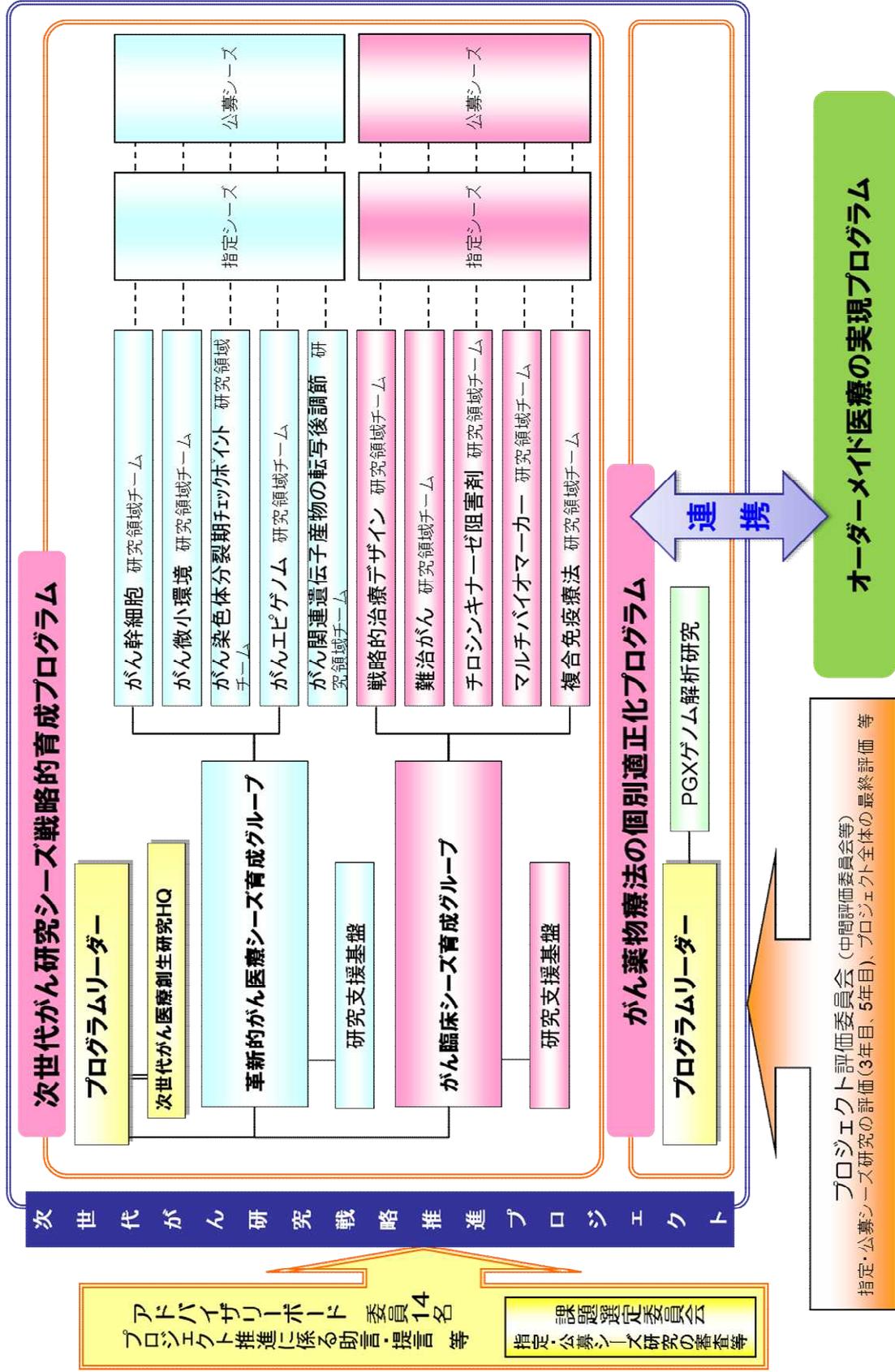
個別適正化プログラム

8億円(8億円)

臨床研究
治験・先進医療等

遺伝情報に基づき、薬剤の副作用のリスクや効果の予測が可能となる遺伝子検査の開発

次世代がん研究戦略推進プロジェクト 実施体制



次世代がん研究シーズ戦略的育成プログラム 研究実施機関

1. 研究推進リーダー

○プログラムリーダー	公益財団法人がん研究会	野田 哲生	(がん研究所 所長)
○革新的がん医療シーズ育成グループリーダー	国立大学法人高知大学	清木 元治	(医学部附属病院 特任教授)
○がん臨床シーズ育成グループリーダー	国立大学法人東京大学	間野 博行	(大学院医学系研究科 教授)

2. 研究支援基盤等

(上段：研究課題名
下段：研究代表者)

「次世代がん医療創生研究HQ」	公益財団法人がん研究会	野田 哲生	(がん研究所 所長)
「次世代がん研究の研究倫理支援と倫理的法的社会的側面の課題抽出」	国立大学法人東京大学	武藤 香織	(医科学研究所 准教授)
「次世代がん研究推進のためのシーズ育成支援基盤」	公益財団法人がん研究会	富田 章弘	(がん化学療法センター ゲノム研究部 部長)
「革新的がん治療開発のためのハイスループットスクリーニング基盤、 及び動物を用いた標的分子のPOC取得と阻害剤の薬効評価」	独立行政法人理化学研究所	吉田 稔	(創薬シード化合物探索基盤 ユニット ユニットリーダー)
「天然物ライブラリーを用いた探索試験の実施」	独立行政法人産業技術総合研究所	新家 一男	(バイオメディシナル情報 研究センター 主任研究員)
「がん臨床シーズ育成グループ研究事業における臨床検体のゲノミクス・エピゲノミクス解析支援」	国立大学法人東京大学	河津 正人	(大学院医学系研究科 特任講師)

3. 革新的がん医療シーズ育成グループ

（上段：研究課題名
下段：研究代表者）

3-1. 「がん幹細胞を標的とした根治療法の実現」研究領域チーム

チームリーダー：平尾 敦

指定 研究 課題	「幹細胞ストレス応答シグナル制御によるがん根治療法の開発」 国立大学法人金沢大学 平尾 敦 (がん進展制御研究所 教授)
	「グリオーマ及びスキルス胃がん幹細胞の制御による治療法の開発」 国立大学法人東京大学 鯉沼 代造 (大学院医学系研究科 講師)
	「酸化ストレス回避機構を標的としたがん幹細胞治療戦略の考案」 学校法人慶応義塾 慶應義塾大学 永野 修 (医学部先端医科学研究所 助教)
	「グリオーマ幹細胞特異的因子群を標的とした新規治療法の開発」 国立大学法人愛媛大学 近藤 亨 (プロテオ医学研究センター 教授)
公募 研究 課題	「がん幹細胞を標的とした新規抗体療法の開発」 国立大学法人大阪大学 保仙 直毅 (大学院医学系研究科 准教授)
	「大腸癌幹細胞を標的とした創薬スクリーニング」 学校法人慶応義塾 慶應義塾大学 佐藤 俊朗 (医学部 特任講師)
	「肝がん幹/前駆細胞抗原の同定と治療抗体の開発」 国立大学法人東京大学 宮島 篤 (分子細胞生物学研究所 教授)
	「Hes1, Dcamk11を標的とした癌幹細胞特異的治療法の開発」 国立大学法人京都大学 千葉 勉 (大学院医学研究科 教授)
	「がん幹細胞を標的とした治療用遺伝子組換えウイルスの開発研究」 国立大学法人東京大学 藤堂 具紀 (医科学研究所 教授)

3-2. 「がん微小環境を標的とした革新的治療法の実現」研究領域チーム

チームリーダー：秋山 徹

指定 研究 課題	「がん微小環境を標的とした分子標的薬の創製」 国立大学法人東京大学 秋山 徹 (分子細胞生物学研究所 教授)
	「MT1-MMP及び周辺分子を標的としたがん組織制御薬剤の開発」 国立大学法人東京大学 坂本 毅治 (医科学研究所 助教)
	「微小環境に注目したがんの治療戦略開発」 国立大学法人京都大学 武藤 誠 (大学院医学研究科 教授)
	「Vasohibinファミリーを応用したがんの発育・転移の制御」 国立大学法人東北大学 佐藤 靖史 (加齢医学研究所 教授)
	「低酸素誘導転写因子活性を有する腫瘍内細胞の根絶を目指す 環境センシング機能タンパク製剤の開発」 国立大学法人東京工業大学 近藤 科江 (大学院生命理工学研究科 教授)
公募 研究 課題	「貪食細胞-がん細胞相互作用を制御する新たながん治療法の開発」 国立大学法人神戸大学 的崎 尚 (大学院医学研究科 教授)
	「がん細胞の低酸素・低栄養耐性を利用した抗がん剤の開発」 独立行政法人 国立がん研究センター 江角 浩安 (研究所 研究所長付)
	「がん微小環境を制御する核内受容体を標的とした経路選択的作動薬の開発研究」 国立大学法人筑波大学 柳澤 純 (生命環境系 教授)
	「がん発症・進展における慢性炎症病態解明と新規治療法開発」 国立大学法人熊本大学 遠藤 元誉 (大学院生命科学研究部 助教)
	「活性型ナルディライジンを標的とする新規抗体製剤の開発」 国立大学法人京都大学 西 英一郎 (大学院医学研究科 特定准教授)
	「結晶構造解析を基盤とするリード化合物の活性向上・最適化による 低分子HGF-Met阻害剤の創製研究」 国立大学法人金沢大学 松本 邦夫 (がん進展制御研究所 教授)

公募研究課題	「転移関連分子Epn/Eph familyを標的とした新規バイオ医薬の開発」 独立行政法人医薬基盤研究所 角田 慎一 (創薬基盤研究部 プロジェクトリーダー)
	「ケモカイン受容体会合分子を標的としたがん微小環境制御薬剤の開発」 国立大学法人東京大学 松島 綱治 (大学院医学系研究科 教授)
	「ARHGAPを標的としたがん細胞浸潤を抑制する新規治療法の開発」 国立大学法人大阪大学 石井 優 (免疫学フロンティア研究センター 特任教授)
	「がん微小環境を制御するRas/Rap標的蛋白質PLC ϵ の選択的阻害剤の開発」 国立大学法人神戸大学 片岡 徹 (大学院医学研究科 教授)

3-3. 「がん染色体・分裂期チェックポイントを標的とした治療法の確立」研究領域チーム

チームリーダー：石川 冬木

指定研究課題	「がん細胞に特徴的なテロメア動態を標的とした新しいがん治療薬の開発」 国立大学法人京都大学 石川 冬木 (大学院生命科学研究科 教授)
	「TACC3を標的としたがん治療・予防法の開発」 公益財団法人がん研究会 八尾 良司 (がん研究所 主任研究員)
	「がん分子標的治療薬シーズとしてのタンキラーゼ阻害剤の探索開発」 公益財団法人がん研究会 清宮 啓之 (がん化学療法センター 部長)
	「MAPキナーゼシグナルとがん染色体を標的とした治療法の探索」 学校法人近畿大学 杉浦 麗子 (薬学部 教授)
公募研究課題	「発がん防御に重要な相同組換え修復をコントロールする化合物の探索と創薬」 学校法人早稲田大学 胡桃坂 仁志 (理工学術院 教授)
	「G2/M期チェックポイントを標的としたガン細胞特異的抗ガン療法増強剤の開発」 公立大学法人名古屋市立大学 中西 真 (大学院医学研究科 教授)
	「分裂期チェックポイントアダプテーション阻害による抗がん剤耐性克服」 国立大学法人東北大学 田中 耕三 (加齢医学研究所 教授)
	「接触抑制シグナル研究を基盤とした抗腫瘍薬開発」 国立大学法人九州大学 鈴木 聡 (生体防御医学研究所 教授)

3-4. 「がんエピゲノム異常を標的とした治療・診断法の開発」研究領域チーム

チームリーダー：近藤 豊

指定 研究 課題	「がん細胞の動的・静的エピゲノム異常の解明とその制御」 愛知県がんセンター 近藤 豊 (研究所分子腫瘍学部 室長)
	「発がんに関わるヒストン修飾酵素を標的とした抗がん剤の開発」 独立行政法人理化学研究所 伊藤 昭博 (基幹研究所 専任研究員)
	「エピゲノム発がんを標的とした診断・治療法の実用化」 独立行政法人 国立がん研究センター 北林 一生 (研究所造血器腫瘍研究分野 分野長)
	「テロメア・マイクロRNAによるがんのリスク診断と マイクロRNAによるエピゲノム調節治療法の開発」 国立大学法人広島大学 田原 栄俊 (大学院医歯薬学総合研究科 教授)
	「がん細胞におけるマイクロRNA異常メカニズムの統合解析と診断・治療への応用」 北海道公立大学法人 札幌医科大学 鈴木 拓 (医学部 助教)
公募 研究 課題	「DNA及びヒストンのメチル化異常を標的とする治療薬開発」 国立大学法人北海道大学 松田 彰 (大学院薬学研究院 教授)
	「Srcがん形質におけるmicroRNA異常に基づくがん診断・治療法開発」 国立大学法人大阪大学 小根山 千歳 (微生物病研究所 准教授)
	「ノンコーディングRNAを標的とした革新的がん医療シーズ」 国立大学法人東京大学 井上 聡 (医学部附属病院 特任教授)

3-5. 「がん関連遺伝子産物の転写後発現調節を標的とした治療法の開発」研究領域チーム

チームリーダー：中山 敬一

指定研究課題	「がんの増殖を制御するユビキチン化酵素群を標的とする治療薬の開発」 国立大学法人九州大学 中山 敬一 (生体防御医学研究所 主幹教授)
	「タンパク質メチル化を標的としたがんの新規分子標的治療薬の開発」 国立大学法人東京大学 浜本 隆二 (医科学研究所 助教)
	「ナンセンスmRNA分解経路を標的とした制がん戦略の開発」 公立大学法人横浜市立大学 大野 茂男 (大学院医学研究科 教授)
	「がん抑制遺伝子の翻訳抑制機構を標的とした核酸医薬の開発」 独立行政法人産業技術総合研究所 夏目 徹 (バイオメディシナル情報研究センター 研究チーム長)
公募研究課題	「ユビキチン関連酵素を標的としたがん治療シーズの開発」 国立大学法人北海道大学 畠山 鎮次 (大学院医学研究科 教授)
	「ユビキチン系を制御する選択的NF- κ B活性化阻害剤の開発」 国立大学法人大阪大学 岩井 一宏 (大学院医学系研究科 教授)
	「乳がんにおける新規O-結合型糖転移酵素の基質特異性の解明と革新的創薬研究」 国立大学法人徳島大学 片桐 豊雅 (疾患ゲノム研究センター 教授)
	「Rac活性化機構を標的としたがん細胞の浸潤・転移を抑制する低分子化合物の開発」 国立大学法人九州大学 福井 宣規 (生体防御医学研究所 教授)
	「リン酸化依存性タンパク質間相互作用阻害物質の探索と抗がん剤への展開」 独立行政法人理化学研究所 渡邊 信元 (化合物ライブラリー評価研究チーム チームヘッド)
	「FRETバイオセンサーを用いた培養細胞からマウスまでのシームレスな新規抗がん剤開発」 国立大学法人京都大学 松田 道行 (大学院生命科学研究科 教授)

4. がん臨床シーズ育成グループ

(上段：研究課題名
下段：研究代表者)

4-1. 「創薬コンセプトに基づく戦略的治療デザインの確立」研究領域チーム

チームリーダー：直江 知樹

指定研究課題	「白血病ゲノムに基づく層別化治療の確立」 国立病院機構 直江 知樹 (名古屋医療センター 病院長)
	「骨髄異形成症候群におけるエピゲノム関連マーカーの探索と実用化」 国立大学法人東京大学 小川 誠司 (医学部附属病院 特任准教授)
	「卵巣がんにおける化学療法効果規定因子の探索」 学校法人岩手医科大学 杉山 徹 (医学部 教授)
	「大腸がん治療反応性を予測するバイオマーカーの探索」 国立大学法人東北大学 石岡 千加史 (加齢医学研究所 教授)
公募研究課題	「難治性中間型神経芽腫のゲノム層別化情報に基づく次世代型治療法の開発研究」 千葉県がんセンター 中川原 章 (センター長)

4-2. 「分子プロファイリングによる新規標的の同定を通じた難治がん治療法開発」研究領域チーム

チームリーダー：三木 義男

指定研究課題	「再発性乳がんの特徴的な新規遺伝子変異の同定」 国立大学法人東京医科歯科大学 三木 義男 (難治疾患研究所 教授)
	「消化器がん及びリンパ腫の再発/転移の特徴的な遺伝子変異の同定」 公益財団法人がん研究会 山口 俊晴 (有明病院 副院長)
	「進行性卵巣がんの治療感受性を規定する遺伝子変異の同定」 国立大学法人東京大学 矢野 哲 (医学部 准教授)
	「分子標的薬の感受性・耐性を規定する新たな分子機構の解明」 国立大学法人金沢大学 矢野 聖二 (がん進展制御研究所 教授)
公募研究課題	「小細胞肺癌の全ゲノム網羅的解析による治療標的の探索」 独立行政法人 国立がん研究センター 後藤 功一 (東病院 医長)
	「肝がんの多施設検体コホートに基づく難治性規定分子の同定と分子標的治療の開発」 国立大学法人東京医科歯科大学 有井 滋樹 (大学院医歯学総合研究科 教授)
	「統合的ゲノムスクニングによる難治性小児固形腫瘍の新規標的分子の探索」 国立大学法人東京大学 滝田 順子 (医学部附属病院無菌治療部 講師)
	「悪性脳腫瘍克服のための新規治療標的及びバイオマーカーの創出」 国立大学法人東京大学 斉藤 延人 (医学部脳神経外科 教授)
	「食道扁平上皮癌の新規治療標的分子と診断バイオマーカーの同定」 国立大学法人東京医科歯科大学 稲澤 譲治 (難治疾患研究所 教授)
	「悪性中皮腫のプロファイリングによる新規分子標的の同定」 学校法人兵庫医科大学 中野 孝司 (内科学呼吸器・RCU科 教授)

4-3. 「チロシンキナーゼ (TK) 阻害剤による有効ながん治療の実用化」研究領域チーム

チームリーダー：中西 洋一

指定 研究 課題	「肺がんにおける上皮成長因子受容体チロシンキナーゼ阻害薬耐性機構の解明」 国立大学法人九州大学 中西 洋一 (大学院医学研究院 教授)
	「ALK-TKI 感受性・耐性を規定する遺伝子変異の同定」 学校法人自治医科大学 山下 義博 (分子病態治療研究センター 准教授)
	「チロシンキナーゼ阻害剤治療における新たな治療標的の同定、 薬剤耐性の解明および克服、有効性予測を可能にするゲノムプロファイルの同定」 学校法人慶応義塾 大家 基嗣 (医学部 教授) 慶応義塾大学
	「乳がんのTKI 感受性・耐性を規定する分子機構の解明」 学校法人埼玉医科大学 佐伯 俊昭 (国際医療センター 教授)
	「治療標的となる新規融合型キナーゼの同定」 公益財団法人がん研究会 竹内 賢吾 (分子標的病理プロジェクト プロジェクトリーダー)
公募 研究 課題	「EGFR(上皮成長因子受容体) 遺伝子変異陽性肺がんの遺伝学的発がん機構の解明」 国立大学法人東北大学 菊地 利明 (病院呼吸器内科 講師)

4-4. 「早期診断マルチバイオマーカー開発」研究領域チーム

チームリーダー：高橋 隆

指定 研究 課題	「プロテオーム・マイクロRNA解析によるがん血中バイオマーカーの開発」 国立大学法人名古屋大学 高橋 隆 (大学院医学系研究科 教授)
	「メタボローム解析によるがんの血中・体液中代謝産物バイオマーカーの開発」 学校法人慶応義塾 曾我 朋義 (先端生命科学研究所 教授) 慶応義塾大学
	「エクソソーム解析によるがんの血中・唾液中マイクロRNAバイオマーカーの開発」 独立行政法人 落合 孝広 (研究所分子細胞治療研究分野 国立がん研究センター 分野長)
	「グライコーム解析によるがんの血中糖鎖バイオマーカーの開発」 国立大学法人大阪大学 三善 英知 (大学院医学系研究科 教授)
公募 研究 課題	「大腸がんの早期・精密化診断を実現するペプチドバイオマーカーの開発」 京都府公立大学法人 八木 信明 (大学院医学研究科 准教授) 京都府立医科大学
	「血中エクソソームの定量プロテオーム解析による新規腫瘍マーカーの開発」 独立行政法人理化学研究所 植田 幸嗣 (ゲノム医科学研究センター 研究員)
	「血中循環乳癌細胞に対するエピジェネティクス・マルチマーカーの実用化開発」 国立大学法人京都大学 戸井 雅和 (大学院医学研究科 教授)
	「がん細胞が特異的に生成するシェディング産物の網羅的解析による がんの早期診断システムの開発」 国立大学法人宮崎大学 中里 雅光 (医学部 教授)

4-5. 「効果的な複合免疫療法の確立」研究領域チーム

チームリーダー:河上 裕

指定研究課題	「がんワクチンにおけるバイオマーカーの開発と免疫制御技術の評価による治療戦略の構築」 学校法人慶応義塾 慶應義塾大学 河上 裕 (医学部 教授)
	「オンコアンチゲン由来ペプチドワクチンにおけるバイオマーカーの検証と治療戦略の構築」 国立大学法人山口大学 裕 彰一 (大学院医学系研究科 准教授)
	「T細胞養子免疫療法における投与T細胞と免疫効果の評価による治療戦略の構築」 国立大学法人三重大学 池田 裕明 (大学院医学系研究科 准教授)
	「個別化ペプチドワクチンにおける血液バイオマーカーの同定と治療戦略の構築」 学校法人久留米大学 伊東 恭悟 (医学部 教授)
公募研究課題	「免疫増強・制御総合モニタリングに基づく免疫制御解除型がんワクチンの基盤開発」 学校法人川崎学園 川崎医療福祉大学 中山 睿一 (医療福祉学部 教授)

中間評価票

(平成 25 年 8 月現在)

1. 課題名 次世代がん研究戦略推進プロジェクト
2. 評価結果
(1) 課題の進捗状況 次世代がん研究シーズ戦略的育成プログラム及びがん薬物療法の個別適正化プログラムともに、おおむね計画どおり進捗している。 日本発の革新的ながん治療薬の創出に向けたシーズの育成は、引き続き重要性が高まっており、また、薬剤投与後の薬剤作用と個人のゲノム情報を結び付けるファーマコゲノミクスに基づき個々の患者に適切な医療を提供することについてもますます必要性が求められている。 研究者が円滑に目的を達成できるよう、従来の有望シーズ輩出の研究に不十分であったハイスループットスクリーニングなどを実施する研究支援基盤や、知財・倫理の問題に適切に対応する体制を組織的に構築しており、極めて有効に機能している。また、革新的がん医療シーズ育成グループでは、がん幹細胞を標的とした新規抗体を取得しているほか、がん臨床シーズ育成グループでは、早期診断マルチバイオマーカーとしてグライコーム解析によるがんの血中糖鎖バイオマーカーの開発など成果を挙げている。また、がん薬物療法の個別適正化プログラムにおいてもおおむね計画どおりに進捗している状況である。 次世代がん研究シーズ戦略的育成プログラムについては、プログラムリーダーのリーダーシップのもと2名のグループリーダー、さらに10名のチームリーダーを配置しており、公募により有望なシーズを有する基礎及び臨床の研究者から構成されるポテンシャルの高いシーズ育成グループを構成しているほか、それぞれ共通して必要となる研究支援機能を有する開かれた研究支援基盤を整備・共有化しており、効率よく研究を推進している。
(2) 各観点の再評価と今後の研究開発の方向性 今年度に閣議決定された「科学技術イノベーション戦略」(平成25年6月12日閣議決定)及び「日本再興戦略」(平成25年6月14日閣議決定)、また、「健康・医療戦略」(平成25年6月14日関係大臣申合せ)において、がんの革新的予防・診断・治療法の開発や世界に先駆けた日本発の革新的ながん治療薬の創出などが盛り込まれているところであり、本事業も更に充実させ、引き続き継続するべきである。 また、「健康・医療戦略」では、がんに関する新たな診断・治療法や医薬品の開発研究等を担う高度な研究能力を有する医療人材の育成・確保も求められており、今後は若手研究者等のリーダーとなり得る人材の育成にも積極的に取り組むことが望まれる。なお、一部、進捗が明らかに遅れている個別研究課題も見受けられることから、今後、研究費の適正化や中止措置なども含めて課題内容を再検討し、より効率的かつ重点的な事業の実施を図り、有望なシーズの創出を更に推進していく必要がある。
(3) その他