

（付録1）検討の経緯

本報告書の第3章は、付録2に記載した各専門分野の有識者等の協力を得て作成した。また第2章は、第3章の成果に加え、国内外の研究機関への訪問調査・意見交換、各種学会・文献等調査、および以下に示す各種ワークショップ開催、施策データベースの作成・分析などを通じて得られた俯瞰調査活動の結果をとりまとめ作成した。

1.1 俯瞰ワークショップ等開催一覧

（参加有識者は五十音順、敬称略。所属・役職は開催時点）

ライフサイエンス・臨床医学分野 俯瞰検討会

- ・日時：2016年3月9日（水） 9：30～12：00
- ・場所：科学技術振興機構 東京本部別館（五番町）2階会議室 F
- ・参加有識者

石井 俊輔	理化学研究所	研究政策審議役
小安 重夫	理化学研究所	理事
高井 義美	神戸大学大学院医学系研究科	特命教授
西田 栄介	京都大学大学院生命科学研究科	教授

俯瞰ワークショップ 「生命・健康・疾患科学」区分

- ・日時：2016年4月7日（木） 15：00～19：00
- ・場所：科学技術振興機構 東京本部別館（五番町）2階会議室 A-2
- ・参加有識者

石野 史敏	東京医科歯科大学難治疾患研究所・エピジェネティクス分野	教授
岡部 繫男	東京大学大学院医学系研究科・医学部神経細胞生物学	教授
岡村 均	京都大学大学院薬学研究科医薬創成情報科学講座	教授
萩原 正敏	京都大学大学院医学研究科医学部医科学専攻形態形成機構学	教授
片桐 秀樹	東北大学大学院 医学系研究科 糖尿病代謝内科学分野	教授
椛島 健治	京都大学大学院医学研究科皮膚科学	教授
佐藤 匠徳	(株)国際電気通信基礎技術研究所 佐藤匠徳特別研究所	特別研究所長
田之倉 優	東京大学大学院農学生命科学研究科応用生命科学専攻 食品生物構造学	教授
中野 明彦	東京大学大学院理学系研究科生物科学専攻発生細胞生物学研究室	教授／ 理化学研究所光量子工学研究領域生細胞超解像イメージング研究チーム チームリーダー
西川 徹	東京医科歯科大学精神科／精神行動医科学分野	教授
西田 栄介	京都大学大学院生命科学研究科統合生命科学専攻多細胞体構築学	教授
吉村 昭彦	慶應義塾大学大学院医学研究科微生物学・免疫学	教授

俯瞰ワークショップ 「生体計測分析技術・医療機器」区分

「生体機能イメージング」に関する検討会

- ・日時：2016年6月15日（水） 13:00～17:00
- ・場所：科学技術振興機構 東京本部別館（五番町）2階セミナー室
- ・参加有識者

唐木 幸子 オリンパス（株）技術開発部門 技術開発統括本部 顧問
 河村 賢一 （株）東京インスツルメンツ 商品開発室 室長
 高橋 良輔 京都大学 大学院医学研究科 教授
 高松 哲郎 京都府立医科大学 大学院医学研究科 教授
 柳川 右千夫 群馬大学 大学院医学系研究科 教授
 山田 真澄 千葉大学 共生応用化学専攻 准教授

俯瞰ワークショップ 「食料・バイオリファイナリー」区分

「植物の器官・組織間の長距離情報伝達機構の理解を生産性の向上へ繋げるには」

- ・日時：2016年6月25日（土） 13:00～18:30
- ・場所：科学技術振興機構 東京本部別館（五番町）2階会議室 A-2
- ・参加有識者

講演者：

遠藤 求 京都大学大学院 生命科学研究科 准教授
 大政 謙次 東京大学大学院 農学生命科学研究科 教授
 小原 聡 アサヒグループホールディングス株式会社 経営企画部門 マネージャー
 木下 俊則 名古屋大学 トランスフォーマティブ生命分子研究所 教授
 辻 寛之 横浜市立大学 木原生物学研究所 講師
 西谷 和彦 東北大学大学院 生命科学研究科 教授
 野田口 理孝 名古屋大学大学院 理学研究科 特任助教
 牧野 周 東北大学大学院 農学研究科 教授
 松林 嘉克 名古屋大学大学院 理学研究科 教授
 持田 恵一 理化学研究所 環境資源科学研究センター チームリーダー
 吉川 信幸 岩手大学 農学部 教授・副学長

コメンテーター：

斉藤 和季 理化学研究所 環境資源科学研究センター グループディレクター
 柴田 大輔 かずさ DNA 研究所 バイオ研究開発部長

俯瞰ワークショップ 「生命・健康・疾患科学」区分／「創薬関連技術、医薬品等」区分
「創薬加速技術【標的探索～構造解析～評価】」戦略検討会

- ・日時：2016年7月23日（土） 13:00～17:00
- ・場所：科学技術振興機構 東京本部別館（五番町）2階会議室 A-1
- ・参加有識者

岩崎 憲治	大阪大学蛋白質研究所 附属蛋白質解析先端研究センター	准教授
大嶋 篤典	名古屋大学大学院 創薬科学研究科	准教授
岡田 随象	大阪大学 大学院医学系研究科 遺伝統計学	教授
上村 みどり	帝人ファーマ株式会社 生物医学総合研究所	上席研究員
児嶋 長次郎	横浜国立大学 工学研究院 機能の創成部門	教授
杉田 有治	理化学研究所 基幹研究所 杉田理論分子科学研究室	主任研究員
津本 浩平	東京大学 大学院工学系研究科 バイオエンジニアリング専攻	教授
渡邊 力也	東京大学大学院 工学系研究科 応用化学専攻	講師

俯瞰ワークショップ 「生命・健康・疾患科学」区分
領域別分科会「加齢・老化制御」

- ・日時：2016年7月31日（日） 13:00～16:00
- ・場所：科学技術振興機構 東京本部別館（五番町）2階セミナー室
- ・参加有識者

油谷 浩幸	東京大学 先端科学技術研究センター ゲノムサイエンス分野	教授
桜田 一洋	ソニーコンピュータサイエンス研究所 シニアリサーチャー	
西田 栄介	京都大学大学院 生命科学研究科 統合生命科学専攻	教授
濱崎 洋子	京都大学大学院医学研究科免疫細胞生物学	准教授
原 英二	大阪大学 微生物病研究所 遺伝子生物学分野	教授
諸橋 憲一郎	九州大学大学院医学研究院 分子生命科学系部門 性差生物学講座	教授
柳田 素子	京都大学大学院医学研究科 腎臓内科学	教授
吉森 保	大阪大学大学院 生命機能研究科 細胞内膜動態研究室	教授
楽木 宏実	大阪大学大学院 医学系研究科 内科学講座 老年・腎臓内科学	教授

俯瞰ワークショップ 「生命・健康・疾患科学」区分／「創薬関連技術、医薬品等」区分
創薬加速技術②「構造インフォマティクス」戦略検討会

- ・日時：2016年10月17日（月） 14:00～17:30
- ・場所：科学技術振興機構 東京本部別館（五番町）2階会議室 A-1
- ・参加有識者

一條 秀憲	東京大学 大学院薬学系研究科	教授
岩田 想	京都大学 大学院医学研究科	教授
奥野 恭史	京都大学 大学院医学研究科	教授
上村 みどり	帝人ファーマ株式会社 生物医学総合研究所	上席研究員

小林 博幸	武田薬品工業株式会社 医薬研究本部 主席研究員
白井 宏樹	アステラス製薬株式会社 専任理事
杉田 有治	理化学研究所 杉田理論分子科学研究室 主任研究員
高木 淳一	大阪大学 蛋白質研究所 教授
高橋 亘	第一三共株式会社 モダリティ研究所 所長
中村 春木	大阪大学 蛋白質研究所 所長
水口 賢司	医薬基盤・健康・栄養研究所 バイオインフォマティクスプロジェクト プロジェクトリーダー
森川 一実	中外製薬株式会社 創薬企画推進部長
若槻 壮市	スタンフォード大学 医学部構造生物学 教授／米国 SLAC 国立加速器研究所 光科学部門 教授

俯瞰ワークショップ 「食料・バイオリファイナリー」区分

「次世代微生物学研究基盤のあり方と方向性を探る

-発酵・物質生産・環境制御分野において、我が国が世界を牽引するためには-

- ・日時：2016年11月11日（金）14：00～18：00
- ・場所：科学技術振興機構 東京本部別館（五番町）2階セミナー室
- ・参加有識者

講演者：

跡見 晴幸	京都大学大学院 工学研究科 合成・生物化学専攻 教授
小川 順	京都大学大学院 農学研究科 応用生命科学専攻 教授
田中 寛	東京工業大学 科学技術創成研究院 教授
野村 暢彦	筑波大学 生命環境系 教授
本郷 裕一	東京工業大学 生命理工学研究科 教授

コメンテーター：

長田 裕之	理化学研究所 環境資源科学研究センター 副センター長
鈴木 健一郎	東京農業大学 応用生物科学部醸造科学科 教授
西山 真	東京大学 生物生産工学研究センター 教授
本山 裕章	バイオインダストリー協会 部長

1.2 ライフ系施策データベース調査

<調査の背景・目的>

国が推進する科学技術関連事業は、科学技術の進展や国際的な潮流による影響も受けながら、その時々々の政策目標、各種イニシアティブ、研究開発プログラム等に従い体系化されている。他方、公的研究費は大多数の研究者にとって研究のための主要な原資であり、国の事業体系は研究開発活動の営みにも少なからず影響を与える。そのため科学技術・研究開発の将来の方向性は、こうした関係性を明らかにした上で、それらを念頭に置きつつ、過去の成果の積み上げや反省を

活かし、昨今の科学技術トレンドを踏まえて検討される必要がある。加えて近年は客観的根拠に基づく政策立案の重要性が強く指摘されており、これも事業の変遷や事業間の関係性を明らかにする折に必要な視点であると考えられる。しかしながら特定の科学技術分野の事業体系や時系列変化を捉える資料は、任意の時点前後のスナップショットや限定された対象に関する変遷を扱うものであるか、あるいは定性的なものに留まるものが多く、定量的かつ俯瞰的に調査分析した例は少ない。そこでこの度、国のライフサイエンス・臨床医学分野（以下、ライフ系分野）における研究開発関連事業等のデータベース（DB）化、及びその分析による近年のライフ系分野の研究開発動向の俯瞰を試みた。

<調査方法>

- ・調査対象事業：ライフ系分野に関連する以下の事業を対象とした
 - 内局事業：文科省、厚労省、経産省（NEDO）の研究開発関連事業（三省施策）
 - 政策的な方向付けに基づく研究：JST 戦略的創造研究推進事業（JST 事業）、三省・JST からAMEDに移管された事業（AMED 事業）
 - アカデミアからのボトムアップな研究：JSPS 科学研究費助成事業（JSPS 事業）
他の府省や、各独法のいわゆるインハウスの予算で行なわれる研究関連事業等は今回は対象外とした。これらはDBの今後の更新・拡充にあたっての検討課題。
- ・情報源・調査対象期間
 - 三省施策：情報源は、各省HPで公開されている予算関連資料等。期間は、事業単位の予算額が確認可能であった2003年度以降
 - JST 事業（CREST、さきがけ、ERATO、ICORPの関連領域）：情報源は、領域の終了報告書等の公開資料。期間は、各事業の開始初年度以降（CRESTの場合、1995年度～）
 - JSPS 事業（新学術領域、特別推進研究の関連課題）：情報源は、KAKEN-科学研究費助成事業DBの公開情報等。期間は、新学術領域は2008年度（創設年度）以降、特別推進研究は1995年度以降
 - AMED 事業（研究開発関連事業）：情報源は、健康・医療戦略推進本部等の公開資料。期間は、2015年度～。
- ・DB作成（データ登録）の対象項目
 - 各事業・領域等の所管機関、名称、年度毎の予算額等を記載。
 - 各事業・領域等の特徴を分析するため、個々の事業・領域等に“分野”および“研究開発フェーズ”という2種類の属性を付与（次頁の表および図参照）。

<DB作成（データ登録）結果>

- ・登録事業・領域等の総数：642（文科省:26、経産省:87、厚労省:53、JST:158、JSPS:268、AMED:50）
- ・付与した属性：①分野（下表）、②研究開発フェーズ（「基礎」、「応用・非臨床」、「臨床・治験」、「その他」）。①、②とも、最大4つまで付与可能とした

表： 設定した分野の一覧（事業・領域ごとに最大4つまで付与可）

カテゴリ	生命科学	生命工学	疾患科学	医療技術	グリーン	ビッグデータ・インフラ	その他
分野	-ゲノム - RNA - タンパク質 - 生体分子（脂質、代謝物、糖） - 細胞レベルの生命現象 - 脳 - 神経 - 免疫 - 発生・再生	- 生命の操作・合成技術 - 計測技術 - 構造科学 - 生体材料 - 生体模倣デバイス	- がん - 循環器・代謝疾患 - 精神・神経疾患 - 免疫疾患 - 運動器・感覚器疾患 - 小児・周産期疾患 - 難病・希少疾患 - 感染症	- 医薬品 - 診断機器 - 治療機器 - 遺伝子治療 - 再生医療 - 介護福祉 - 身体機能代替 - 医療技術評価・レギュラトリーサイエンス	- 植物/微生物科学 - 食料生産 - 物質生産 - 環境浄化・CO ₂ 低減 - 生物多様性	- 数理生物学 - 生命情報DB - 健康情報DB/解析 - 医療情報DB/解析 - 介護情報DB/解析 - バイオリス - 人工知能	- 横断領域 - 橋渡し支援

所管	事業名(領域名)	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	生命科学							フェーズ				
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	プログラム	RNA	タンパク質	生体分子(脂質、代謝物、糖)	細胞レベルの生命現象	脳	神経	免疫	発生・再生	基礎	応用・評価臨床	臨床・治験
文科省	MEXT 脳科学研究推進プログラム			17	23	23.9	35.9	34.9	34.8	25	[21.1]	[21.6]	2	3			1					1	1	
	MEXT 革新的技術による脳機能ネットワークの統合解析プロジェクト										30	[37.3]	[36.7]				2	1				1	1	
	MEXT タンパク9000 (H14~H18)	86												1								1		
	MEXT ターゲットDNA研究プログラム		55	52	50	42.8	12.6							1								1		
	MEXT 革新的細胞解析研究プログラム(セルロイドベース型)				8	8.9	8.8		8.5	7.7			1					2				1		
	MEXT 創薬等ライフサイエンス研究生体模倣事業/創薬等支援技術基盤プラットフォーム事業						22.7	32.9	31.2	38.9	[37]	[37]		1										
	MEXT 革新的小児医薬品創出基盤技術開発事業										11	[12.5]	[12.5]		3		4						1	1

所管	事業名(領域名)	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	生命科学							フェーズ				
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	総額(億円)	RNA	タンパク質	生体分子(脂質、代謝物、糖)	細胞レベルの生命現象	脳	神経	免疫	発生・再生	基礎	応用・評価臨床	臨床・治験
	CREST 脳の機能発達と学習メカニズムの解明	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1							64.88					1	2			1		
	CREST 生命現象の解明と応用に資する新しい計測・分析基盤技術	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1						56.47									1		
	CREST 代謝調節機構解析に基づく細胞機能制御基盤技術	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1					57.02			1		2				1		
	CREST 生命システムの動作原理と基盤技術	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7					32.96									1		
	CREST 精神・神経疾患の分子病理理解に基づく診断・治療へ向けた新技術の創出		6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4			50.85						2	1				1
	AMED-CREST 人工多能性幹細胞(iPS細胞)作製・制御等の医療基盤技術			7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	[7.5]	60.16									1		1

図： ライフ施策データベース サンプル (DB を一部抜粋)

<DBに関する留意事項および今後の課題>

- このデータのみで判断できることには限界があるが、DBは、各事業等の性質、及び政策やサイエンス動向を概ね良く反映していた（「2.3.2 研究開発・研究コミュニティの動向」参照）。
- 今回のDB作成および分析はまだ試行段階であったが、分野の傾向を俯瞰するなどのツールの1つとして有用性は感じられた。
- 今回対象とした三省以外の関連府省、及び関連公的研究機関での主要なインハウス事業に関する情報は含まれていない。利用可能な情報源とDB対象範囲の拡充は今後の検討課題。
- 予算額など基本的なデータは記載しているが、各事業の成果・評価については別途情報が必要。
- 「分野」や「フェーズ」の予算額はそれぞれ重複して集計されるため、それらを足し合わせると実際の予算総額を上回る。よって結果の解釈には注意が必要。
- 「分野」や「フェーズ」の設定・付与作業については、厳密な付与基準を定めることができなかったため、ある程度のばらつきが含まれる。「分野」の見直しや付与作業の標準化は今後の検討課題。

付録

（付録2）作成協力者一覧

※五十音順、敬称略、所属・役職は本報告書作成時点

■生命・健康・疾患科学

- 鍋島 陽一 先端医療振興財団 先端医療センター長（CRDS 特任フェロー）
- 石井 健 医薬基盤研究所 アジュバント開発プロジェクト 上席研究員／
AMED 戦略推進部長
- 磯村 宜和 玉川大学 脳科学研究所 教授
- 岡部 繁男 東京大学 大学院医学系研究科・医学部 神経細胞生物学分野 教授
- 岡村 均 京都大学 大学院薬学研究科
医薬創成情報科学講座システムバイオロジー分野 教授
- 片桐 秀樹 東北大学大学院医学系研究科 糖尿病代謝内科学分野 教授
- 門松 健治 名古屋大学大学院医学系研究科 生物化学講座 分子生物学 教授
- 梶島 健治 京都大学大学院医学研究科 皮膚科学 教授
- 小安 重夫 理化学研究所 理事
- 桜田 一洋 ソニーコンピュータサイエンス研究所 シニアリサーチャー
- 柴山 史朗 小野薬品工業株式会社 筑波研究所 免疫研究センター センター長
- 祖父江 元 名古屋大学大学院医学系研究科 神経変性・認知症研究部／
名古屋大学脳とこころの研究センター ディレクター 特任教授
- 泊 幸秀 東京大学 分子細胞生物学研究所 RNA 機能研究分野／東京大学大学院
新領域創成科学研究科 メディカル情報生命専攻 教授
- 西川 徹 東京医科歯科大学大学院 精神行動医科学分野・精神科 教授
- 西田 栄介 京都大学大学院 生命科学系研究科 統合生命科学専攻 教授
- 野本 康二 株式会社 ヤクルト本社 中央研究所 特別研究員
- 橋爪 真弘 長崎大学 熱帯医学研究所 小児感染症学分野 教授
- 華山 力成 金沢大学 医学系 免疫学 教授
- 本田 賢也 慶應義塾大学医学部微生物学・免疫学教室 教授
- 前村 浩二 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科 循環器内科学 教授／長崎大学病院
副病院長 教授
- 松島 綱治 東京大学 医学部 大学院医学系研究科 分子予防医学教室 教授
- 松本 正幸 筑波大学 医学医療系 生命医科学域 教授
- 武藤 誠 京都大学 医学研究科 遺伝薬理学ユニット／京都大学 名誉教授
- 望月 敦史 理化学研究所 望月理論生物学研究室 主任研究員
- 諸橋 憲一郎 九州大学大学院医学研究院 分子生命科学系部門 性差生物学講座 教授
- 安田 二郎 長崎大学 熱帯医学研究所 振興感染症学分野 大学院医歯薬学総合研究科
教授
- 柳田 素子 京都大学大学院 医学研究科 腎臓内科学 教授
- 吉村 昭彦 慶應義塾大学大学院医学研究科 微生物学・免疫学 教授

■創薬基盤技術、医薬品

- 坂田 恒昭 塩野義製薬株式会社 Global Innovation Office シニアフェロー

		(CRDS 特任フェロー)
岡田	随象	大阪大学 大学院医学系研究科 遺伝統計学 教授
小澤	敬也	東京大学医科学研究所 附属病院 病院長/先端医療研究センター・ 遺伝子治療開発分野 教授/ 自治医科大学 医学部 内科学講座血液部門 分子病態治療研究センター遺伝子治療研究部 免疫遺伝子細胞治療学 (タカラバイオ) 講座 教授
川本	篤彦	先端医療振興財団 先端医療センター病院 再生治療ユニット長・血管再生科部長/臨床研究情報センター 副センター長
神田	大輔	九州大学 生体防御医学研究所 (附属生体多階層システム研究センター) 構造生物学分野 教授
木村	徹	大日本住友製薬株式会社 取締役・執行役員 経営企画部長兼再生・細胞医薬事業推進担当
黒田	真也	東京大学大学院 理学系研究科 生物科学専攻 教授
小泉	誠	第一三共株式会社 研究開発本部 研究基盤統括部 モダリティ研究所 第一グループ グループ長
小路	弘行	元 株式会社 PRISM Pharma 代表取締役
小林	博幸	武田薬品工業株式会社 医薬研究本部 基盤技術研究所 主席研究員
酒井	康行	東京大学 生産技術研究所 第4部 物質・環境系部門 教授
佐々木	えりか	(公財) 実験動物中央研究所 応用発生学研究センター センター長/ 実験動物中央研究所 マーモセット研究部 部長/慶應義塾大学 先導研究センター 特任教授
佐藤	俊朗	慶應義塾大学 医学部内科学(消化器)教室 准教授
白髭	克彦	東京大学 分子細胞生物学研究所 エピゲノム疾患研究センター エピゲノム情報解析分野 教授
杉浦	慎治	産業技術総合研究所 創薬基盤研究部門 医薬品アッセイデバイス研究グループ 主任研究員
杉田	有治	理化学研究所基幹研究所 杉田理論分子科学研究室 主任研究員
泰地	真弘人	理化学研究所 生命システム研究センター 計算分子設計研究グループ グループディレクター
高木	淳一	大阪大学蛋白質研究所 附属蛋白質解析先端研究センター 教授
高橋	亘	第一三共株式会社 研究開発本部 モダリティ研究所 所長
高山	正己	塩野義製薬株式会社 医薬研究本部 グローバルイノベーションオフィス 化学・技術戦略グループ 主幹研究員
津本	浩平	東京大学 大学院工学系研究科 バイオエンジニアリング専攻/ 化学生命工学専攻兼務、医科学研究所疾患プロテオミクスラボラトリー兼務、 生産技術研究所兼務 教授
夏目	徹	産業技術総合研究所 創薬分子プロファイリング研究センター センター長
西中村	隆一	熊本大学発生医学研究所 腎臓発生分野 教授
濡木	理	東京大学大学院理学系研究科 生物化学専攻 教授
藤田	聡史	産業技術総合研究所 バイオメディカル研究部門

細胞マイクロシステム研究グループ 研究グループ長

- 前川 和彦 塩野義製薬株式会社 創薬疾患研究所 バイオ医薬部門長 主席研究長
 真下 知士 大阪大学大学院医学系研究科附属動物実験施設 准教授
 宮岸 真 産業技術総合研究所 バイオメディカル研究部門 分子複合医薬研究グループ
 研究グループ長

■生体計測分析技術・医療機器

- 菊地 眞 公益財団法人医療機器センター 理事長 (CRDS 特任フェロー)
 澤田 誠 名古屋大学 環境医学研究所 生体適応・防御研究部門 脳機能分野 教授 (CRDS
 特任フェロー)
 青木 伊知男 量子科学技術研究開発機構 放射線医学総合研究所 分子イメージング診断治療
 研究部 機能分子計測チーム チームリーダー
 青柳 里果 成蹊大学 理工学部 物質生命理工学科 准教授
 井上 剛伸 国立障害者リハビリテーションセンター研究所 福祉機器開発部 部長
 岩崎 清隆 早稲田大学 理工学術院先進理工学研究科 共同先端生命医科学専攻 教授
 長我部 信行 (株)日立製作所 理事 / (株)日立製作所 ヘルスケアビジネスユニット CSO/CTO
 小山内 実 東北大学大学院 医学系研究科 医用画像工学分野 / 医工学研究科 知能シス
 テム医工学分野 (兼) 准教授
 川嶋 健嗣 東京医科歯科大学 生体材料工学研究所 バイオメカニクス分野 教授
 岸田 晶夫 東京医科歯科大学 生体材料工学研究所 物質医工学分野 教授
 河野 隆二 横浜国立大学大学院 工学研究院 教授 / 横浜国立大学 未来情報通信医療社
 会基盤センター センター長
 齋藤 邦明 藤田保健衛生大学大学院 医療科学専攻 病態制御解析学 教授
 佐治 英郎 京都大学大学院 薬学研究科 病態機能分析学分野 教授
 杉町 勝 国立循環器病研究センター研究所 循環動態制御部 部長
 瀬藤 光利 浜松医科大学 医学部 細胞分子解剖学講座 教授 / 浜松医科大学 国際マスイ
 メージングセンター センター長
 高松 哲郎 京都府立医科大学 医学フォトニクス講座 教授
 鄭 雄一 東京大学大学院 工学系研究科 (医学系兼任) バイオエンジニアリング専攻 教
 授
 道免 和久 兵庫医科大学 リハビリテーション医学教室 主任教授
 中野 壮陸 公益財団法人医療機器センター 専務理事
 正宗 賢 東京女子医科大学 先端生命医科学研究科 先端工学外科学分野 教授
 三林 浩二 東京医科歯科大学 副理事 / 東京医科歯科大学 生体材料工学研究所 センサ医
 工学分野 教授
 虫明 元 東北大学大学院 医学系研究科 生体システム生理学分野 教授
 村山 正宜 理化学研究所 脳科学総合研究センター 行動神経生理学研究チーム チームリ
 ーダー
 村山 雄一 東京慈恵会医科大学 脳神経外科学講座 主任教授 / 脳血管内治療部 診療部長
 森 健策 名古屋大学大学院 情報科学研究科 メディア科学専攻 教授 / 名古屋大学 情
 報基盤センター センター長 / 名古屋大学 情報連携統括本部情報戦略室 室長

- 山中 章弘 名古屋大学 環境医学研究所 神経系分野2 教授
 山谷 泰賀 量子科学技術研究開発機構 放射線医学総合研究所 計測・線量評価部 イメージング物理研究チーム チームリーダー
 吉村 佳典 (株) エイアンドティー 取締役 / (株) エイアンドティー 開発本部 本部長

■食料・バイオリファイナリー

- 篠崎 一雄 理化学研究所 環境資源科学研究センター センター長 (CRDS 特任フェロー)
 大西 康夫 東京大学大学院農学生命科学研究科 教授 (CRDS 特任フェロー)
 五十嵐圭日子 東京大学大学院農学生命科学研究科 准教授
 岩田 修 株式会社ユーグレナ 主任研究員
 植田 充美 京都大学大学院 農学研究科 教授
 大澤 敏彦 愛知学院大学 心身科学部 栄養学科 教授
 大谷 敏郎 農業・食品産業技術総合研究機構 理事
 荻野 千秋 神戸大学大学院 工学研究科 教授
 荻原 勲 東京農工大学大学院 農学研究院長 教授
 川口 秀夫 神戸大学大学院 科学技術イノベーション研究科 特命准教授
 黒田 章夫 広島大学大学院 先端物質科学研究科 教授
 小林 久峰 味の素株式会社
 斎藤 敦夫 タキイ種苗株式会社
 坂元 雄二 日本バイオ産業会議 (JABEX)
 白須 賢 理化学研究所 環境資源科学研究センター グループディレクター
 鈴木 健一郎 東京農業大学 教授
 谷坂 隆俊 吉備国際大学 教授
 東樹 宏和 京都大学大学院 人間・環境学研究科 助教
 林 誠 理化学研究所環境資源科学研究センター チームリーダー
 間藤 徹 京都大学大学院 農学研究科 教授
 山本(前田)万里 農業・食品産業技術総合研究機構 領域長

■健康・医療・農業データ科学

- 康永 秀生 東京大学大学院医学系研究科公共健康医学専攻 臨床疫学・経済学 教授 (CRDS 特任フェロー)
 荒牧 英治 奈良先端科学技術大学院大学 情報科学研究科 特任准教授
 池田 俊也 国際医療福祉大学 薬学部薬学科 教授
 伊藤 智子 筑波大学医学医療系 ヘルスサービスリサーチ分野 助教
 井上 真奈美 東京大学大学院医学系研究科 健康と人間の安全保障 (AXA) 寄附講座 特任教授
 植嶋 大晃 筑波大学大学院人間総合科学研究科 ヒューマン・ケア科学専攻 博士課程
 岡田 美保子 川崎医療福祉大学 医療情報学科 教授
 河野 信 情報・システム研究機構 ライフサイエンス統合データベースセンター 特任准教授
 川村 顕 筑波大学医学医療系 ヘルスサービスリサーチ分野 研究員 (現 早稲田大学公共経営大学院 准教授)

菊池	浩明	明治大学総合数理学部 先端メディアサイエンス学科 教授
金	雪瑩	筑波大学大学院人間総合科学研究科 ヒューマン・ケア科学専攻 博士課程
草場	茂喜	元富士通株式会社
児玉	悠一	国立遺伝学研究所 DDBJ センター 特任研究員
澁澤	栄	東京農工大学大学院 農学研究院 教授
高木	利久	東京大学大学院理学系研究科 教授
高橋	秀人	福島県立医科大学医学部 放射線医学県民健康管理センター 教授
田中	敏博	東京医科歯科大学 疾患バイオリソースセンター 教授
田宮	菜奈子	筑波大学医学医療系 ヘルスサービスリサーチ分野 教授
畠中	秀樹	科学技術振興機構 バイオサイエンスデータベースセンター 研究員
真島	淳	国立遺伝学研究所 DDBJ センター 特任研究員
三宅	淳	大阪大学大学院 基礎工学研究科 教授
持田	恵一	理化学研究所 環境資源科学研究センター チームリーダー
吉村	典子	東京大学医学部附属病院 関節疾患総合研究講座 特任准教授
Boyoun	Jeon	筑波大学医学医療系 ヘルスサービスリサーチ分野 研究員

（付録3）参考文献等

主にライフサイエンス・臨床医学分野全般に関連する参考文献、参考 URL を記載する。個別の研究開発領域に関わる参考文献は第3章に、各研究開発領域ごとに記載している。

- 1) G7 伊勢志摩サミット成果文書（外務省）
http://www.mofa.go.jp/mofaj/ecm/ec/page4_001562.html
- 2) Global Health Observatory (GHO) data（世界保健機関 WHO の統計）
<http://www.who.int/gho/en>
- 3) Precision Medicine Initiative（米国ホワイトハウス）
<https://obamawhitehouse.archives.gov/precision-medicine>
- 4) SDGs 持続可能な開発のための2030アジェンダ（外務省）
http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/about/doukou/page23_000779.html
- 5) 科学技術基本計画（内閣府）<http://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/index5.html>
- 6) 科学技術研究調査（総務省）<http://www.stat.go.jp/data/kagaku>
- 7) 科学技術白書（文部科学省）http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/kagaku.htm
- 8) 環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書（環境省）<http://www.env.go.jp/policy/hakusyo/>
- 9) 健康・医療戦略推進本部 <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/kenkouiryou>
- 10) 厚生労働白書（厚生労働省）http://www.mhlw.go.jp/toukei_hakusho/hakusho/
- 11) 高齢社会白書（内閣府）<http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/index-w.html>
- 12) 国民医療費の概況（厚生労働省）<http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/37-21c.html>
- 13) 食品産業動態調査（農林水産省）http://www.maff.go.jp/j/zyukyu/jki/j_doutai/doutai_top.html
- 14) 食料・農業・農村白書（農林水産省）<http://www.maff.go.jp/j/wpaper/index.html>
- 15) 世界の統計（総務省）<http://www.stat.go.jp/data/sekai/>
- 16) 日本再興戦略2016－第4次産業革命に向けて－（日本経済再生本部）
http://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/zentaihombun_160602.pdf
- 17) 農林水産研究基本計画（農林水産技術会議）<http://www.s.affrc.go.jp/docs/kihonkeikaku/>

（付録4）専門用語説明

DTC 遺伝子検査

直接消費者向け（Direct to Consumer）に提供される遺伝子検査ビジネス。消費者自ら検体を採取し、検査結果は消費者に直接返される。検査結果においては統計データに基づいて疾患の罹患リスクや体質等が示される。疾患リスクは生活習慣病等の多因子疾患が対象となっている。疾病の診断や治療・投薬の方針決定を目的とした医療分野の検査とは異なり、利用者に気付きを与え、利用者自らの行動変容を促すサービスが提供される。DNA マイクロアレイや次世代シーケンサーをはじめとしたゲノム解析技術の進展、バイオインフォマティクス研究の進展を背景とした個人遺伝情報の取得及び利活用への期待などから注目が高まっている。国内では関連府省および業界団体による制度的枠組みの整備が進められている。

GWAS（Genome-Wide Association Study ゲノムワイド関連解析）

ゲノム全体をほぼカバーするような、50 万個以上の一塩基多型（single nucleotide polymorphism: SNP）の遺伝子型を決定し、主に SNP の組み合わせ頻度（対立遺伝子や遺伝子型）と、疾患や量的形質との関連を統計的に調べる方法。ヒトの疾患に関わる遺伝子の同定や疾患の機構解明に用いられてきた。近年、作物への適用例が報告されるようになってきた。

NDB（National Database of Health Insurance Claims and Specific Health Checkups of Japan）

レセプト情報・特定健診等情報データベース → 「レセプト」を参照

アジュバント（adjuvant）

免疫分野におけるアジュバントとは、抗原と混合して投与することでその抗原性を増強させる物質（免疫増強剤）。ワクチンと一緒に投与することで、ワクチンの効果を高める。その作用機序は未解明の部分が多い。なお、がん治療におけるアジュバントとは、一般に手術や放射線療法を行った後に行われる化学療法を指す。

医用イメージング

臨床の場で用いられる CT スキャナや MRI、あるいは超音波診断装置、内視鏡などのイメージング装置、ならびにそこから得られる画像を処理する技術（医用画像処理技術）を指す。医用画像処理技術を基にして診断、治療などの医療行為を支援する技術もその範疇に含まれる。現在のところ医用画像処理研究の分野では脳の MRI 画像解析に関する研究や機械学習（とくにディープラーニング）を用いた研究が活発に行なわれている。

医療機器プログラム

汎用コンピュータ等にインストールすることで医療機器としての性能を発揮するプログラム。疾病の診断、治療に用いるプログラムが単体でも「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律」（2014年11月25日施行）の規制対象となることが明示された。医療機器プログラムの開発は今後も増えると見られている。

介護レセプト

→ 「レセプト」を参照

環境 DNA

多様な環境から取得したサンプル中に含まれるバルク DNA の総称。海、河川、湖沼など水サンプルに対して使うことが多い。体組織や分の断片に由来する DNA が含まれるため、魚類の群集構造や個体群密度の推定に用いられるようになってきた。

機能性成分

人間の健康を維持増進させることが期待される物質のこと。食品の機能性は一次機能（栄養機能）、二次機能（嗜好・食感機能）、三次機能（健康性機能）に分類されるが、単に「機能性成分」と記述された場合は三次機能を指すことが多い。

機能的核磁気共鳴画像(fMRI)

脳血管において血液中のヘモグロビンが酸素を放出する際、あるいは酸素を受け取った際に生じる磁場の変化を感知して画像化し、脳活動を計測することができる装置。最近では、神経・精神疾患を対象に、安静状態で機能的MRIを測定する手法（resting-state fMRI、rsfMRI）を用いた研究が増えており、発症前診断などへの応用可能性から注目されている。

クリニカルシーケンス

癌細胞の遺伝子を網羅的に解析することによって得られた結果を個々の癌患者の診断や治療に役立てようとする癌領域の新しい個別化医療。次世代シーケンサーの登場により遺伝子の網羅的な解析が安価にできるようになってきたことなどが背景にある。

ゲノミックセレクション

ゲノムワイドなDNAマーカー多型と、目的の形質の表現型多型を関連づけるモデルを構築し、そのモデルをもとに目的形質が優良と思われる個体を予測して選抜する。育種に必要な時間を大幅に短縮できる。

ゲノム編集

部位特異的なヌクレアーゼを利用して、標的遺伝子を改変する技術。ヌクレアーゼは大別してZFN、TALEN、CRISPR/Cas9の3種類がある。非常に応用範囲が広く、農作物、家畜、養殖魚、ヒトの疾患治療、疾患も出る動物の作成、ジーンドライブ（遺伝子工学による種の改変）などで研究開発が行われている。極めて技術開発のスピードが早く、将来的に様々な恩恵をもたらす革命的技術として期待される一方、危険性や倫理的な懸念について、国内外で議論がある。

ゲノムワイド関連解析 (Genome Wide Association Study)

→「GWAS」を参照

生物多様性条約

1993年に発効した。生物多様性を「種」「遺伝子」「生態系」の3つのレベルでとらえ、①生物多様性の保全、②生物多様性の構成要素の持続可能な利用、③遺伝資源利用によって生ずる利益の配分、などを目的とする。2016年12月現在、日本を含む194カ国、EUおよびパレスチナが締結。米国は未締結。

名古屋議定書

遺伝資源利用による利益の配分について、資源提供国と利用国で配分することに実効性を与えた議定書。配分は、金銭の支払いおよび共同研究を通じて行われる。2014年に発効した。日本は2013年に署名し、遅くとも2015年までに議定書に対応する国内措置を実施することを目指すとされていたが、2017年2月現在、締結と実施には至っていない。

バイオエコノミー

バイオリファイナリー技術を基盤の一つとする、社会経済の有り様。石油経済の次に来るべき将来の社会経済の姿として提唱されている。バイオ経済、生物経済とも言う。

バイオデザイン

デザイン思考によって医療機器開発を推進する人材の育成を目的としたプログラムとして、2001年にスタンフォード大学の Paul Yock 博士らにより開発されたもの。すでにインド、シンガポール、アイルランド、イギリスで導入されていたが、2015年6月に東北大学、東京大学、大阪大学の3大学とスタンフォード大学の間で契約が締結され、ジャパン・バイオデザインが発足した。医療機器開発全般の人材育成に係る動向として注目されている。

バイオマーカー (biomarker)

血液などに含まれる様々な生体由来物質 (RNA (microRNA ほか)、タンパク質、代謝産物など)、PET などの画像データ、心電図、骨密度、血圧、生活リズム (睡眠ほか) など、生体の状態を示す客観的な指標であり、疾患発症リスクの定量的評価において不可欠のものである。

バイオリファイナリー

植物由来の再生可能な資源を、化成品やエネルギー源として利用すること、およびその生産技術体系を指す。石油の oil refinery に対して、biorefinery と呼ぶ。

ヒト化動物

ヒト疾患の解明と医薬品開発のため、作製されたヒト細胞や組織を生着させたモデル動物。

ファイトケミカル

植物が持つ多種多様な植物化学成分で、高温や紫外線などの外部ストレスから植物自身を保護するために自己防御物質として生成したものの総称。そのうち、ヒトが摂取することで健康維持や増進に機能するものを特に指す場合もある。

ブレイン・マシン・インターフェース

脳情報を利用することで脳 (ブレイン) と機械 (マシン) を直接つなぐ技術 (インターフェース)。医療介護福祉分野への応用が期待されており、多様な研究開発が産学官で行なわれている。

マルチモーダルイメージング

生体のイメージングに際して、適した波長領域、浸透度などを複数組み合わせる観測・計測する技術。蛍光プローブ、造影剤などの開発、これらを用いる光学機器の開発が進められている。

マルチモダリティ診断 (multimodality diagnosis)

CTやMRI、超音波などの複数の方法で得られた医療画像データを組み合わせ、それぞれの特性を活かしてより精度の高い診断を可能とする技術。

メタゲノム

環境サンプルから直接DNAを回収・調製し、ヘテロなゲノムをそのまま配列決定 (シーケンシング) する。従来の培養法では容易に培養できないような微生物のゲノム情報も入手可能になるので、膨大な数の未知の細菌や菌類などの存在や動態を検出する方法として非常に有力である。

メディケア、メディケイド

米国の公的医療保険制度。高齢者及び障害者に対するメディケア (Medicare) 及び一定の条件を満たす低所得者に対する公的扶助であるメディケイド (Medicaid) がある。運営主体は、メディケアは保健・福祉省メディケア・メディケイド・サービスセンター (CMS ; Centers for Medicare & Medicaid Services) または民間保険者 (給付の種類により異なる)、メディケイドはCMSが監督し、各州が運営。加入者数は、メディケアは5,383万人 (2014年)、メディ

ケイドは5,116万人（2015年3月時点）。（厚生労働省「2015年 海外情勢報告」より）
なお米国以外にも Medicare や Medicaid と称する医療制度を持つ国はあるが、本項では特に米国について記載した。

ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ（Universal Health Coverage, UHC）

全ての人々が適切な予防、治療、リハビリなどの保健医療サービスを、必要な時に支払い可能な費用で受けられる状態を指す。2012年12月12日の国連総会にて国際社会共通の目標とする決議が全会一致で採択された。2030年までに達成すべき持続可能な開発目標（SDGs）の一つとしても取り上げられている。また2016年5月27日に発表された「G7伊勢志摩首脳宣言（コミュニケ）」にも保健の中心的な課題として記載されている。

リキッドバイオプシー

血液中の細胞や遺伝子から疾患を早期診断する技術。例えば血液中を循環するごく微量のがん細胞（血中循環腫瘍細胞、Circulating tumor cells:CTC）を検出、採取する検査チップや、血中に漏出した微量のがん細胞DNA（血中循環腫瘍DNA、Circulating tumor DNA:ctDNA または Cell free DNA:cfDNA）を高精度で検出、シーケンシングする技術の開発、あるいはがんやアルツハイマー病などの認知症の患者を早期発見するマーカーの探索および実用化に向けた取組みなどが行われている。

レセプト

保険診療を行った医療機関は、診療報酬点数表に基づいて計算した診療報酬（医療費）を毎月の月末に患者一人一人について集計した上で、患者一人につき、外来と入院を別々にした明細書を作成し、審査支払機関を経由して保険者へ診療報酬を請求する。この明細書をレセプト（診療報酬請求明細書）という。（厚生労働省「レセプト情報等の提供に関する有識者会議」資料より）

国は全国のレセプトデータ、および特定健診データ等を匿名化した上で集約し、NDB（レセプト情報・特定健診等情報データベース）と呼ばれるデータベースを構築している。NDBへのレセプトデータの蓄積は約110億件（平成21年4月～平成28年1月分）の規模となっている。

なお介護保険については介護給付費明細書があり、「介護レセプト」あるいは「介護保険レセプト」とも呼ばれている。介護レセプトについても、国は全国のデータを匿名化し集約した「介護保険総合データベース」を構築しており、介護レセプトデータの蓄積は約5.2億件（平成24年4月～平成27年10月サービス提供分）となっている。

**（付録5）研究開発の俯瞰報告書（2017年）全分野で対象としている
俯瞰区分・研究開発領域一覧**

1. エネルギー分野（CRDS-FY2016-FR-02）

俯瞰区分	研究開発領域
エネルギー供給	エネルギー資源開発技術
エネルギー供給	火力発電
エネルギー供給／利用	CCUS(Carbon Capture Utilization and Strage)
エネルギー供給	新型原子力炉
エネルギー供給	核融合炉
エネルギー供給	原子力安全
エネルギー供給	使用済燃料等の処理処分・廃止措置
エネルギー供給	風力発電
エネルギー供給	地熱発電
エネルギー供給／利用	太陽光発電
エネルギー供給／利用	バイオマス
エネルギー供給／ネットワーク／利用	エネルギーシステム評価
エネルギーネットワーク／利用	分散協調型エネルギーマネジメントシステム
エネルギーネットワーク／利用	直流送配電・超電導送配電
エネルギーネットワーク／利用	パワーエレクトロニクス
エネルギーネットワーク／利用	蓄電デバイス
エネルギーネットワーク／利用	蓄熱技術
エネルギー供給／ネットワーク／利用	エネルギーキャリア
エネルギー供給／ネットワーク／利用	燃料電池
エネルギーネットワーク／利用	モータ・トランス磁石材料
エネルギー利用	スマートビル・ハウス
エネルギー利用	断熱・遮熱・調光
エネルギー利用	照明・ディスプレイ（有機EL、量子ドットLED等）
エネルギー利用	熱再生利用技術
エネルギー供給／利用	触媒
エネルギー利用	分離技術
エネルギー供給／利用	燃焼（全般）
エネルギー利用	エンジン燃焼（自動車）
エネルギー供給／利用	トライボロジー
エネルギー供給／利用	耐熱材料
エネルギー利用	高強度軽量材料

2. 環境分野（CRDS-FY2016-FR-03）

俯瞰区分	研究開発領域
気候変動	気候変動予測
	気候変動影響予測・評価
環境汚染・健康	大気汚染
	水質汚染
	土壌・地下水汚染
	物質循環・環境動態
	健康・環境影響
	化学物質リスク管理
生物多様性・生態系	生物多様性・生態系の把握・予測
	生態系サービスの評価・管理
循環型社会	水循環
	農林水産業の環境研究
	リサイクル・廃棄物処理
	資源・生産・消費管理
	環境都市

3. システム・情報科学技術分野（CRDS-FY2016-FR-04）

俯瞰区分	研究開発領域
知のコンピューティング	知の集積・増幅・探索
	予測と発見の促進
	知のアクチュエーション
	ELSI と社会適用
	認知科学
	脳情報システム
	知的インタラクション
GPS/IoT/REALITY 2.0	REALITY 2.0による社会デザイン
	ソフトウェアデファインドソサエティのサービスプラットフォーム
	モノ・ヒト・コトのスマートなサービス化技術
	GPS/IoT/REALITY 2.0 アーキテクチャー
	モノ・ヒト・コトのインターフェース
社会システムデザイン	—
ビッグデータ	ビッグデータ処理基盤技術
	機械学習技術
	画像・映像解析技術
	自然言語処理技術
	ビッグデータ活用促進技術
	ビッグデータによる価値創造
	ビッグデータに関わる制度設計
	新計算原理
ロボティクス	ロボティクスと社会
	モビリティ・フィールドロボット
	空中ロボット
	生活支援・福祉ロボット
	医療ロボット
	産業用・研究開発用ロボット
	システム化技術
	ソフトロボティクス
	認知発達ロボティクス
	IoT セキュリティー
セキュリティー	サイバー攻撃の検知・防御
	認証・ID 連携
	プライバシー情報の保護と利活用
	セキュリティーアーキテクチャー
	運用・監視技術
	IT システムのためのリスクマネジメント

4. ナノテクノロジー・材料分野（CRDS-FY2016-FR-05）

俯瞰区分	研究開発領域
環境・エネルギー応用	太陽電池
	人工光合成
	燃料電池
	熱電変換
	蓄電デバイス
	パワー半導体
	グリーン触媒
	分離技術
ライフ・ヘルスケア応用	生体材料（バイオマテリアル）
	再生医療材料
	ナノ薬物送達システム（ナノ DDS）
	バイオ計測・診断デバイス
	脳・神経計測
バイオイメージング	
ICT・エレクトロニクス応用	超低消費電力（ナノエレクトロニクスデバイス）
	スピントロニクス
	二次元機能性原子薄膜
	フォトニクス
	有機エレクトロニクス
	MEMS・センシングデバイス
	エネルギーハーベスティング
	三次元ヘテロ集積
	量子コンピューティング
	ロボット基盤技術
	社会インフラ応用
非破壊検査・劣化予測	
接合・接着・コーティング（溶接・接合、接着、コーティング）	
機能と物質の設計・制御	空間・空隙構造制御
	バイオミメティクス
	分子技術
	元素戦略・希少元素代替技術
	データ駆動型物質・材料開発（マテリアルズ・インフォマティクス）
フォノンエンジニアリング	
共通基盤科学技術	加工・プロセス技術
	ナノ・オペランド計測技術
	物質・材料シミュレーション
共通支援策	ナノテクノロジーの ELSI/EHS、国際標準

5. ライフサイエンス・臨床医学分野（CRDS-FY2016-FR-06）

俯瞰区分	研究開発領域	
生命・健康・疾患科学	生体分子の科学（RNA、糖鎖、エクソソーム等）	
	生体機能の科学（時間科学、性差医学・生物学等）	
	免疫科学	
	脳・神経科学	
	老化科学	
	微生物叢（マイクロバイオーーム）の科学	
	数理科学	
	生活習慣病（がん、代謝疾患、腎疾患）	
	精神・神経疾患	
	免疫疾患	
	感染症	
	創薬基盤技術、医薬品	ゲノム解析・オミクス解析
		生体再現技術 I（臓器チップ）
生体再現技術 II（オルガノイド）		
モデル動物		
ゲノム編集		
構造解析技術 I（Wet）		
構造解析技術 II（Dry）		
創薬・育薬技術（バイオマーカー、ドラッグリポジショニング等）		
バイオ医薬（抗体医薬等）		
核酸医薬		
中分子医薬		
細胞治療		
遺伝子治療		
生体計測分析技術・医療機器		診断機器・技術
	臨床検査機器・技術	
	治療機器・技術（手術支援システム、ロボット・デバイス）	
	治療機器・技術（人工臓器、生体機能補助・代行装置）	
	介護福祉・リハビリテーション支援機器	
	健康・予防医学関連機器	
	医療技術評価（医療機器）	
	生体イメージング機器・技術	
	生体分子計測技術	
	プロファイリング・解析技術	
	グリーンバイオ関連基礎科学	
食料・バイオリファイナリー	バイオリファイナリー	
	作物増産技術	
	持続型農業	
	高機能高付加価値作物	
	食品原料（機能性成分）	
	リン・レアメタル回収	
	健康・医療・農業データ科学	生命科学データベース
医療データ活用基盤技術		
疫学・コホート		
健康・医療・介護情報		
AI 医療応用		
予防・個別化医療		
医療資源配分		
スマート農業		