

第5回健康研究推進会議

平成21年6月3日（水）

19時00分～19時30分

場所：厚生労働省9階 省議室

議事次第

1. 開会

2. 議題

(1) 健康研究推進戦略策定に向けた提言について(報告)

(2) 先端医療開発特区(スーパー特区)の進捗について
(報告)

資料1-1 健康研究推進戦略策定に向けた提言

資料1-2 健康研究推進戦略策定に向けた提言(概要)

資料2 先端医療開発特区(スーパー特区)の進捗について

参考資料1 健康研究推進会議アドバイザリーボードの位置づけ

健康研究推進戦略策定に向けた提言

平成21年6月3日

健康研究推進会議

アドバイザーボード

1. はじめに

我が国においては、少子高齢化が進んでおり、65歳以上の占める割合は20%を越え、75歳以上の占める割合も10%を越えている状況にあり、世界に先駆けて、がんや、アルツハイマー病をはじめとした認知症などの加齢に関連した疾病の増加といった課題に直面することが予測され、その克服に向けて、革新的な予防・診断・治療法等を開発し、健康長寿社会を実現していくことが求められている。こうした状況の中で、科学技術、とりわけライフサイエンス分野は、ヒトゲノムの解読後、疾患関連遺伝子の探索やRNAの機能解析、さらにはiPS細胞研究など、技術革新と新たな価値の創造が急速に進みつつあり、人々がよりよく生きるため、こうした研究成果をいち早く社会に還元していくことへの期待が高まっている。

また、我が国は、現在、世界同時不況の波に巻き込まれ、平成21年1月から3月の実質国内総生産(GDP)は、年率換算で前期比15.2%減と、戦後最大のマイナスとなり、米国の6.1%減を大幅に上回る状況となっている。特に、自動車、電機など、これまで日本経済の屋台骨を支えてきた産業が苦境に立たされ、激しい経済変革を強いられているが、諸外国の高齢化に伴い世界的な市場規模が飛躍的に拡大することが予想される医薬品・医療機器産業は、ともに我が国の経済成長に資する戦略的重要産業であり、その国際競争力を強化するためには、大局的な視野の下で整合性のある効果的な取組を進める必要がある。医薬品・医療機器産業の発展は、国民の福祉に貢献するとともに、医療に関する将来への不安軽減により、国民、特に高齢者の経済活動が活発となり、内需型産業構造の割合を高める一助ともなりうる。

これらのためには、優れた生命科学の成果を活用し、新しい治療法や医薬品・医療機器等として、社会に還元していくための「健康研究(Health Research)」(橋渡し研究・臨床研究)の強力な推進が不可欠である。

しかし、我が国の現状については、大学や国立高度専門医療センター等、橋渡し研究・臨床研究の拠点となる施設をはじめ、研究を実施するための研究基盤や、関連企業・機関との連携体制は、なお整備・強化を要する状況であり、欧米やアジア諸国に立ち後れることがないよう、健康研究に対する重点的な取組を行う必要がある。

こうした状況から、健康研究推進会議としては、健康長寿社会の実現に向け、社会のニーズにあったシーズを絶え間なく発掘していきながら、それらを新しい予防・診断・治療法として社会に還元していくため、健康研究の司令塔として、長期的視野に立った戦略を策定し、これに立脚して健康研究を府省一元的に推進して行くこととした。

これを受け、本アドバイザーボードにおいて枠組みにこだわらず幅広く検討を行い、今後10年程度先を展望した推進戦略の策定に向けた提言の取りまとめを行った。

2. 「健康研究(橋渡し研究・臨床研究)」を取り巻く現状

(1) 概要

我が国の国民医療費は、33.1兆円(平成18年度)、対国民所得比は8.9%となっており、10年前の28.5兆円、対国民所得費8.0%と比べ増加しているが、ここ数年は横ばいの傾向にある(図1)。

また、ライフサイエンス分野の研究費については、平成17年のライフサイエンス政府支出研究費を見ると、米国は2兆7625億円(GDP比:0.229)であったのに対し、我が国は4512億円(GDP比:0.090)と少なく、製薬企業の研究開発費も少ない状況にある(図2、図3)。

健康研究の活力について、臨床研究に関する主要な医学雑誌(The Lancet, The New England Journal of Medicine, JAMA)に掲載された論文数で見ると、平成14年から平成19年の期間で、米国は2677件、英国は873件、ドイツは343件であったのに対し、我が国は74件と、臨床研究の活力が低い状況にある。一方、基礎研究については、基礎研究の主要雑誌(Cell, Nature Medicine, The Journal of Experimental Medicine)に掲載された論文数は、同時期で、米国は2674件、英国は314件、ドイツは442件であったのに対し、我が国は369件となっており、欧州とほぼ同等であった。他国と比べ、基礎研究と臨床研究の活力の違いが目立っており、臨床研究について充実強化が必要な状況にある(図4)。

(2) 医薬品・医療機器

日本の医薬品市場は世界市場の約10%を割る状況にあり、国別に見たシェアでは、アメリカに次いで世界第2位の市場であるが、シェアは減少傾向にある(図5)。

また、日本オリジンの医薬品が世界売上ランキング100位以内に14品目入っているが、そのうち9品目が2011年には特許満了(米国)となる。今後の有望な医薬品の開発が切に求められている状況にある(表1)。

しかし、平成8年のバイオ医薬品の開発品目数は、米国が153、英国が33、ドイツが26、日本が37であったが、平成18年には米国が269、英国が81、ドイツが79、日本が27となっており、他国と比較して我が国のバイオ医薬品の開発は伸び悩んでいる状況にあり、有望な新規医薬品の研究開発の強化が必要となっている(図6)。

医療機器については、貿易収支は悪化傾向にあり、平成18年には、約6千億円の輸入超過となっている。特に、治療用の医療機器の国際競争力は弱く、研究開発基盤の強化が求められる状況にある(図7)。

(3) ベンチャー

医薬品開発において、ベンチャーの役割はますます重要になっている。米国等では、ハイリスク・ハイリターンな開発の初期段階を進める役割をベンチャーが担う産業構造ができ、バイオベンチャーと製薬企業間での共同研究や買収・提携等も活発に行われている。我が国でも革新的医薬品を

継続的に創出していくためには、バイオベンチャーによる活発な研究開発が不可欠である。

しかし、ベンチャーキャピタルの投資額を見ると、我が国は平成17年に20億円、平成18年に23億円であったのに対し、それぞれの年度で、米国は、269億円、306億円、欧州は739億円、1117億円となっており、投資環境の改善を含めたベンチャー支援体制の強化が求められる状況にある(図8)。

3. 10年先に目指す成果

21世紀の我が国における健康長寿社会の実現に向けて、今後10年程度先を視野に入れ、どのような医療技術が成果物として国民に還元されるべきかについて幅広く検討を行い、以下に重点的に研究資源を投入していくことが求められる主な分野を列挙した。

(1) 革新的創薬技術等の実用化

○iPS細胞の実用化をはじめとする再生医療の実現

我が国発の画期的科学技術であるiPS細胞を活用し、先天的あるいは事故・病気・老化等により後天的に失われた組織・器官・機能等を補助・再生する最新の医療の実用化に向けた研究を推進するとともに、その安全性・有効性の評価技術の研究を推進する。

また、iPS細胞をはじめとする再生医療研究全体の充実強化を行い、眼・皮膚、歯・骨・軟骨、神経、心筋・血管、血液、膵臓、肝臓などの再生医療の実用化に向けて研究を推進する。

○がん領域等における個人の体質に合った画期的治療薬等の開発

がんや心臓病、脳卒中、糖尿病といった生活習慣病などに対して、低侵襲かつ簡便な診断を可能とする技術開発や、治療効果や副作用を予測可能なバイオマーカーの開発等の研究を進め、個人の体質にあった治療効果が高く、副作用の少ない画期的治療薬及び免疫療法の開発を推進する(テーラーメイド医療の推進)。

○アルツハイマー病をはじめとした認知症などの克服

アルツハイマー病をはじめとした認知症や気分障害など、高齢化やストレスといった現在の我が国の社会状況に関連する疾患の予防法や超早期診断法、治療薬の開発に向けて研究を推進する。

○創薬などに向けた革新的医療技術基盤の整備

薬の開発に際して、iPS細胞等を用いて、病態や疾病メカニズムを解明し、創薬標的を探索するとともに、心臓や肝臓、腎臓等の臓器に対する毒性評価技術の開発に向けて研究を推進する。

また、新しい創薬ターゲットの探索や新しい作用機序を持つ治療薬等(核酸医薬、免疫医薬、ドラッグデリバリーシステム)の開発、新しいバイオマーカーを活用したゲノム創薬の研究を推進する。

(2) 革新的医療機器等の実用化

○がん領域等における身体に優しい診断・治療法の確立

がんや心臓病、脳卒中など、多くの疾病を予防、早期に診断・治療する手法、例えば放射線治療や内視鏡手術、手術用ロボティクス技術等の身体に優しい低侵襲的な手法の開発に向けて研究を推進する。

○革新的治療機器の開発

欧米に比べて臓器移植が進展しない我が国において、工学と医学等の融合により、植込型で長期的な使用に耐える高機能な人工臓器・組織の実用化に向けて研究を推進する。

○革新的な診断装置の開発

分子イメージングやゲノム研究、オミックス研究など先端的なライフサイエンスの成果に加え、VR(バーチャルリアリティ)技術をはじめとする工学分野の技術など、他の領域の新しいシーズも取り込んで、革新的な画像診断装置の開発に向けて研究を推進する。

特に診断機器については、低侵襲、低コスト、高品質で診断する技術、現在診断できないものを診断可能とする技術、各種診断技術の有用性を評価する技術の開発に向けて研究を推進する。

○健康長寿をサポートする医療機器等の開発

高齢者や身体機能が低下した者が、自己の意思で働かせることの可能な機能回復のための医療機器等の総合的な開発・実用化に向けて研究を推進する。

(3) 新しい複合治療技術(医薬品・医療機器・再生医療)の展開

前述したように、再生医療や医薬品、医療機器等について個別的に革新的な技術開発を行うだけでなく、薬剤と治療用デバイスの複合体や、人工臓器に再生医療技術を組み込んだハイブリッド人工心臓など、分野を融合した治療技術の研究開発を推進する。

その際、それら技術の安全性・有効性等の評価手法も併せて研究を推進する。

(4) 絶え間ないシーズの発掘と予防法の開発

我が国から、革新的な医薬品や医療機器等を次々と産み出していくためには、それらの開発の基盤となるシーズを絶え間なく発掘していくことが不可欠であり、基礎医学の充実強化を図るとともに、異分野の融合により、新しいシーズとなる材料・原理・技術を創出していくことが重要となる。

そうしたシーズの創出に向けた基盤として、我が国において、基礎研究により生命現象と疾病のメカニズムを解明し、それを診断や治療法に転換して医療を実践し、医療効果を評価し新たな課題を設定し、それを再び基礎研究につなげていくという、医学における知の循環の確立を目指す。

また、国民のニーズに即した革新的な医薬品や医療機器等の開発につながるシーズを絶え間なく発掘していくための具体的取組みとしては、疫学研究とゲノム情報を融合した研究や、地域の診療情報を活用した臨床疫学や薬剤疫学の研究を、倫理面に配慮しつつ推進する。

さらに、個人に適した予防法の確立とQOLの改善に向けて研究を推進する(テーラーメイド医療

の推進)。

(5) 健康研究推進のためのレギュラトリーサイエンスの確立

医薬品・医療機器等に係る各種施策を実行する上で、科学的合理性と社会的正当性に関する根拠をもって必要な規制を整備するための研究であるレギュラトリーサイエンスの観点に立ち、進展する研究成果を常に取り入れながら、科学的基盤に立脚し、革新的医薬品・医療機器等の安全性・有効性等の評価手法の開発に向けて研究を推進する。

特に、iPS細胞をはじめとする再生医療等、新規性が高い分野の研究開発に当たっては、開発を進めながら同時に安全性・有効性の評価手法を開発することが重要である。

4. 早急に取り組むべき課題

3章では、健康研究の成果として10年程度先に目指すべき個々の医療技術等を示したが、これらの研究開発を推進していくためには、まず一点目として、研究横断的な研究基盤を整備していく必要がある。

そのためには、特に、研究拠点における開発戦略の策定から必要な研究・試験を円滑に行う体制やそのための各種人材の確保、データセンター機能をはじめ、拠点の重点化、特色化、ネットワーク化、活用等の面で課題がある。

このため、橋渡し研究・臨床研究の推進のため、必要な人材等の体制を備えた中核病院、拠点医療機関や橋渡し研究支援機関を研究拠点として位置づけ、その整備充実が図られてきており、我が国の中で臨床研究を行う土壌が整備されつつあるが、一層の充実を行い、橋渡し研究・臨床研究拠点の機能強化を図る必要がある。

また、人材の確保・育成については、iPS細胞をはじめとした再生医療や、人工臓器・組織など、「10年先に目指す成果」には、新規性が特に高かったり、分野を融合した技術開発が必要となったりするものも多いが、まず、これまでの我が国における研究者の育成体制として、学際的な研究に取り組む研究者が育ちにくい環境があった。橋渡し研究・臨床研究を進めるに際しては、医学の知識のみならず、生物統計学や社会学、倫理学等の様々な領域の知見を備えた人材の確保・育成が必要であり、とりわけ医療機器の研究開発においては、医薬工が融合した領域を担う人材の育成や学際的な研究の推進が課題となる。さらに、レギュラトリーサイエンスや臨床研究を担う人材等の確保・育成について、キャリアパスの構築などの課題もある。

さらに、次々と革新的な医薬品・医療機器等を実用化していくためには、絶え間ないシーズの発掘が不可欠であるが、人の遺伝子情報の超高速解析技術をどのように疾病の予防・治療や創薬に有効活用して行くことができるのか等が課題となっている。

加えて、橋渡し研究・臨床研究の成果を速やかに医薬品や医療機器等として実用化していくためには、技術基盤や制度の整備・活用、臨床研究・橋渡し研究の支援体制の整備等が課題である。

このような観点から、早急に取り組むことが求められる課題を以下に示した。

(1) 研究拠点の整備

○再生医療など最先端医療の実現を目指した橋渡し研究・臨床研究拠点機能の強化

引き続き、橋渡し研究・臨床研究を実施する拠点や、臨床研究プロトコルの作成や臨床データの集約・処理等を一体的に実施することで臨床研究を支援する拠点(CTC)の整備を進めながら、それら拠点において、研究開発の推進が特に期待されている再生医療や医薬品・医療機器などの研究開発が促進されるよう、特定分野への重点化を図り、特色ある拠点として整備を進めるとともに、医薬工連携、産学連携を進めていくことが求められる。とりわけ革新的な治療用の医療機器の研究開発拠点においては、企業との連携による前臨床研究や医師の訓練を含めた一体的な研究開発体制を整備することが求められる。

また、上記研究拠点において、開発戦略・知財戦略の策定、試験薬等の品質管理、安全性・毒性試験などの前臨床試験の実施に関する支援、臨床研究コーディネーター(CRC)、生物統計家等を有し、プロトコルの作成支援、臨床データの集約・処理等の一体的な実施を可能とするデータセンターの整備及びそれらの業務を支援する事務(実務)担当者等(会計・経理・契約等)の確保に向けての取組みが必要である。

その他、研究拠点において臨床研究を行う際に必要となる試験薬等の製造や再生医療のための細胞の加工・調製に関し、現在は臨床研究の実施者が自ら実施する他、国内外の事業者からの提供により実施しているが、これに要する費用が高額であることに加え、研究費からの支出や臨床研究を目的とした未承認医薬品等の提供にかかる規制について、その周知が十分に図られていないことから、大学やベンチャー等での臨床研究の促進を図る上での課題となっている。このため、必要な研究費の手当の周知や、薬事法の適用範囲の明確化及びその周知を図ることにより、大学やベンチャーの研究者が臨床研究を進め易い環境の整備を図る必要がある。

○オールジャパンの研究拠点としての活用の推進

これまで整備を図ってきた橋渡し研究・臨床研究拠点について、研究施設や研究資金、人材などの研究資源の拡充・強化を図り、拠点以外の研究機関等との共同研究や研究支援を行うとともに、民間企業とも連携を深め、開発シーズを有する誰もが活用できるオールジャパンの開かれた拠点として充実強化することが必要である。その際、拠点間の連絡協議会を開催し、主旨を徹底させること等、オールジャパンの体制となることを担保するための仕組みが必要である。

また、橋渡し研究・臨床研究拠点のネットワーク化・IT化を進めるとともに、国際共同研究の推進のための臨床研究支援拠点の整備など、国際化に向けた体制を整備することが求められる。

さらに、疾患別のオールジャパンの研究グループを充実し、研究拠点とそのネットワーク等を活用した臨床研究を推進することも必要である。

(2) 橋渡し研究・臨床研究に従事する人材の確保・育成

○人材の確保・育成に向けた体制整備

長期的視点に立ち、工学や理学等の幅広い分野の人材を集めて、共同研究等を行いながら、知見を広げ、臨床研究の専門家として育成し、そうした人材が医療人として我が国の医学研究を支えて行くことを目指していくことが必要である。特に、再生医療や医療機器の臨床研究のための医薬工が融合した領域を担う人材を、それぞれの分野に特化した橋渡し研究・臨床研究拠点等を活用し

て確保しオン・ザ・ジョブトレーニングで育成することが求められる。

また、レギュラトリーサイエンスを担う人材や、臨床研究の業務を行う人材（臨床研究医、臨床研究コーディネーター（CRC）、特許・契約担当実務者等）、倫理の専門家等、臨床研究に関する高度な専門的知識を有する人材を育成するため、産学官が関わる大学院、研修・訓練プログラム等の充実・強化など、体制整備の検討も必要となる。そうして育成した人材が意欲的に活躍できるよう、臨床研究者や臨床研究コーディネーター（CRC）等、臨床研究に従事する専門家のキャリアパスの確保や、それに向けた臨床研究の業績の評価のあり方について検討を行うべきである。

さらに、開発シーズの目利きができ、アカデミアと企業との間を取り持つような人材を育成するため、研究機関、企業、審査機関における人事交流の活性化を図ることも必要である。

（3）絶え間ないシーズの発掘と予防法の開発

○革新的な手法を用いた展開

個人情報保護に十分配慮した上で、大規模疫学調査に超高速遺伝子解析技術やオミックス研究等を融合した研究を実施し、橋渡し研究・臨床研究のシーズを探索するための研究や病気のメカニズムの研究、これらに基づく医薬品・医療機器の研究開発等を推進し、絶え間ないシーズの発掘に向けた体制整備を行うことが求められる。

○健康研究分野におけるデータベースの整備

個人情報保護に配慮した上で、診療情報等の利用系システムに関するモデル事業を関係省庁と連携しつつ実施するとともに、健康研究や安全対策等での活用に向けたデータベースの整備を推進することが求められる。

（4）研究開発成果の速やかな社会還元への推進

○レギュラトリーサイエンスの充実

健康研究の成果が、いち早く国民の福利厚生に反映されることを目指し、科学的基盤に立って、進展する研究成果を常に取り入れつつ、医薬品・医療機器等の有効性や安全性の評価を迅速に行う研究を推進するなど、レギュラトリーサイエンスの充実・強化を図ることが求められる。

○実用化をスピードアップするための技術基盤や制度の整備・活用

革新的な医療技術の安全性・有効性の評価手法等の開発のためにも、バイオマーカーや分子イメージング等最新技術の研究を進めることが求められる。

また、医薬品開発には、スクリーニング系の開発、候補化合物探索、候補化合物最適化など様々な過程を経る必要があるが、新たな創薬手法の開発など、このような医薬品開発過程そのものを迅速化・効率化するための技術基盤の確立に向けた研究を進めることも求められる。

臨床研究の推進に向けた制度面の整備・活用方策としては、臨床研究における補償保険の活用を推進するための間接経費の利用や、臨床研究において保険診療との併用を可能とする高度医療評価制度の活用等、健康研究に必要な環境整備等を行うことが求められる。

さらに、健康研究に係る医薬品・医療機器等の承認申請に向けた薬事相談の充実や、承認審査の迅速化・効率化に向けて、相談・審査にあたる質の高い人員の増加等により審査体制の充実強化を図ることが必要である。

○スーパー特区の更なる推進

ライフサイエンス研究の成果を革新的医薬品や医療機器等として社会還元していくためには、そのシーズの新規性が高いほど制度面の整備や支援が重要となる。

その意味で先端医療開発特区(スーパー特区)は、研究資金の弾力的運用や開発段階からの薬事相談等の支援により、革新的医薬品等の実用化を推進するものであり、その推進が期待されている。このスーパー特区として、昨年11月に24課題を選定し、関係府省が一体となって支援をしているが、この中から、いくつかの革新的医薬品等の実用化が果たされれば、それ以降の研究開発に道筋がつき、我が国の創薬等が一気に加速して行くことも期待される。

このため、当該研究を実施する過程で行われる研究資金の弾力的運用や規制当局との薬事相談等を着実に実施していくほか、制度面、研究開発資金等を含め、総合的に支援を充実強化していくことが必要である。

○府省一体となった研究の推進

橋渡し研究・臨床研究を推進するための研究資金について、その有効活用のためには、研究現場の目線で、使い勝手の良い資金とすることが不可欠である。

まず、臨床への橋渡し研究と臨床研究とが途切れることなく研究を進めていくため、必要な研究資金が継続して円滑に提供されることが必要である。

また、そうして提供された研究資金が有効に活用されるためには、臨床研究の特性として、患者登録やデータマネジメント、統計解析といった業務に、多くの専門家が従事することを必要としている点、臨床試験段階において審査機関の相談を受ける場合には有料となる点など、研究資金の用途等が基礎研究とは大きく異なるため、臨床研究の特性を踏まえた研究資金等の運用がなされるよう、関係府省が一体となって支援を行うことが求められる。

○ベンチャー企業の支援

我が国の医薬品・医療機器産業の国際競争力を強化し、世界最高水準の医薬品や医療機器等を国民に迅速に提供する為には、革新的技術開発において、重要な役割を担うベンチャーの育成が不可欠である。しかし、資金面、人材面、制度面等様々な問題により、我が国ではベンチャーが健全に発展する環境が整っていない。ベンチャーの重要性に鑑みれば、社会全体でベンチャーを育て、活用していくことが必要である。特に、大学等研究施設におけるベンチャー起業、またベンチャー企業の事業発展のための支援制度の具体的かつ弾力的な運用の検討を開始することが求められる。

このため、研究開発を支援していく取組を拡大していくことで、重要な役割を担うベンチャー企業等を長期的な視点に立って支援することが求められる。

○知的財産権の確保

医薬品や医療機器等の研究開発に向けては、そのシーズ等に関する知財が適切に確保されているか否かが、上市までの開発資金の確保や、医薬品等そのものの価値の評価に大きく影響を及ぼす。

そのため、シーズを生み出す基礎研究の段階から、将来の医薬品・医療機器等としての実用化を視野に入れ、戦略的に知的財産権を確保する体制を強化することが必要である。

(5) その他

○国民理解の推進

ライフサイエンス研究の優れた成果を医薬品や医療機器等として実用化させていくための研究を円滑に進めていくためには、例えば ES 細胞を再生医療に活用するための倫理的な理解、臨床研究に被験者として参加することへの理解等、先端医療研究に関する科学的基盤に立脚した国民理解が不可欠である。

そのための具体的取組みとして、iPS細胞研究やES細胞研究等、最先端のライフサイエンスの研究成果や、その活用による新しい治療法の開発、また、がんやアルツハイマー病など、根本的治療法の確立が期待されている疾病の病因の解明に向けた診療情報活用の重要性などについて、国民理解を推進し、橋渡し研究・臨床研究を社会全体で支援して行く土壌の醸成が求められる。

また、新規医療のリスクの理解と周知ならびにその倫理的整合性についての合意形成をはかるため橋渡し研究・臨床研究に関する正しい知識や、その必要性などについて、小学生・中学生の段階から国民に分かりやすく情報提供することが必要である。

5. おわりに

本アドバイザーボードにおいては、健康研究推進戦略の策定に向け、以上のように今後10年程度先を視野に入れ、現在の状況を幅広く検討し、提言を取りまとめた。

アドバイザーボードとしては、今後とも健康研究推進戦略について、研究開発の動向を見据え、専門的観点からの検討を適宜行い、必要に応じて、健康研究推進会議に提言を行っていくこととする。

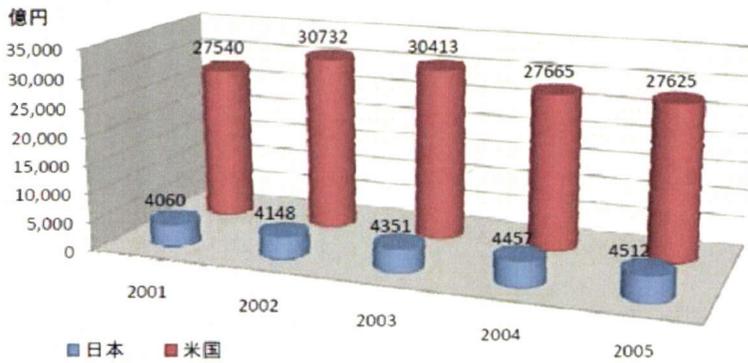
【資料】

図1. 10年前に比べて国民医療費が増加。最近は横ばい傾向。



社団法人 日本医師会 (2008年9月3日 定例記者会見)

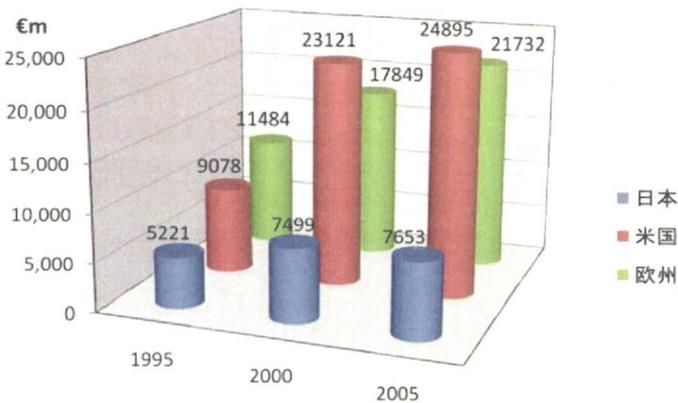
図2. 米国に比べ我が国のライフサイエンス研究は少ない。



(日本: 総合科学技術会議資料, 内閣府, 2005
米国: Science and Engineering Indicators 2008, NSF, 2008)

図3. 製薬企業の研究開発費も少ない。

■ 日米欧の製薬研究開発費の推移



(The Pharmaceutical Industry in Figures, EFPIR, 2007)

図4. 欧米諸国に比べ、我が国では臨床研究の論文数は少ない。



図5. 日本の医薬品市場は世界市場の約10%を占めているがシェアは減少傾向。

世界の医薬品市場(地域別シェア)

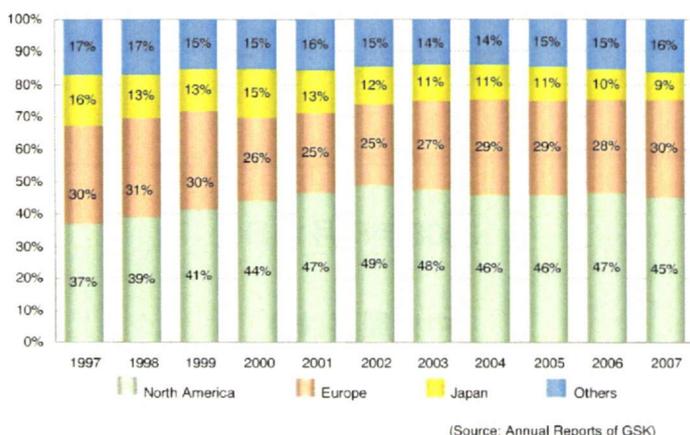


表1. 日本オリジンの医薬品が世界売上ランキング100位内に14品目入っている。ただし、9品目が2011年には特許満了(米国)。

日本オリジンの大型医薬品(2007年売上)

医薬品世界売上ランキング(2007年): 100位以内に14品目

ランク	製品名	薬効	企業名	世界売上高(百万ドル)	特許満了年(米国)
1	Lipitor	高脂血症治療剤	Pfizer	12,675	2010年
2	Plavix/Iscover	抗血小板剤	sanofi A	7,707	2011年
3	Saralide/Advair	抗喘息薬	GSK	7,005	2008年
4	Enbrel	関節炎治療薬	Amgen	5,275	2012年
5	Nexium	抗胃酸薬	AstraZeneca	5,216	2012年
6	Diovan	高血圧症治療剤	Novartis	5,012	2017年
7	Remicade	関節炎治療薬	J&J	4,975	2019年
8	Risperdal	統合失調症治療剤	J&J	4,967	2008年
9	Zyprexa	統合失調症治療剤	Eli Lilly	4,761	2011年
10	Mabthera/Rituxan	抗がん剤	Roche	4,600	2012年
18	Actos	糖尿病治療薬	武田薬品	3,370	2011年
22	Takopron/Prevacid	抗胃酸薬	武田薬品	3,190	2009年
27	Crestor	高脂血症治療剤	塩野義	2,796	2016年
32	Aricept	アルツハイマー症治療薬	エーザイ	2,459	2010年
38	Cravit/Lavacum	抗がん剤	第一三共	2,398	2010年
41	Abilify	統合失調症治療剤	大塚	2,160	2015年
44	Harnal/Fiomax	痛風障害治療剤	アステラス	1,939	2009年
46	Blopress/Atacand	高血圧症治療剤	武田薬品	1,896	2011年
50	NeoRecormon/Epogen	造血治療剤	ロシュ 中外	1,796	—
55	Prograf	免疫抑制剤	アステラス	1,700	2003年
58	Oimesartan	高血圧症治療剤	第一三共	1,593	2016年
60	Lupron/Lupron	抗がん剤	武田薬品	1,588	2011年頃
63	Aciphax/Pantet	抗胃酸薬	エーザイ	1,558	2013年
90	Pravacol/Mevalotin	高脂血症治療剤	第一三共	1,113	2006年

■ 日本企業オリジン製品

図6. 他国と比較して、我が国のバイオ医薬品の開発は伸び悩んでいる。

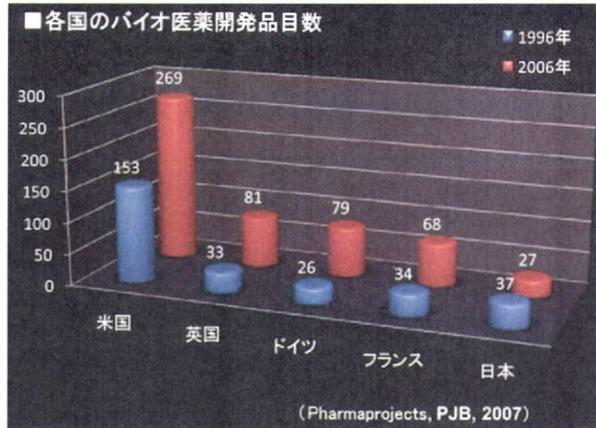


図7. 治療系の医療機器の国際競争力が弱い。

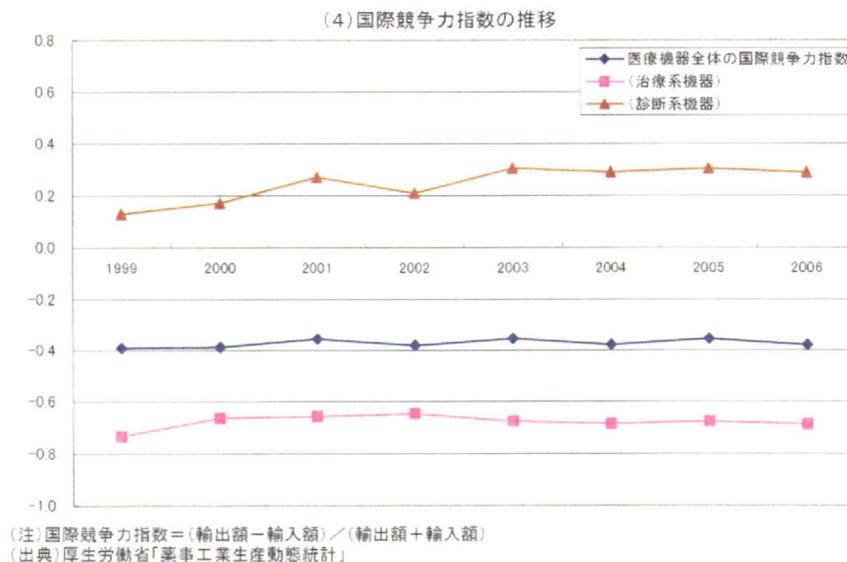
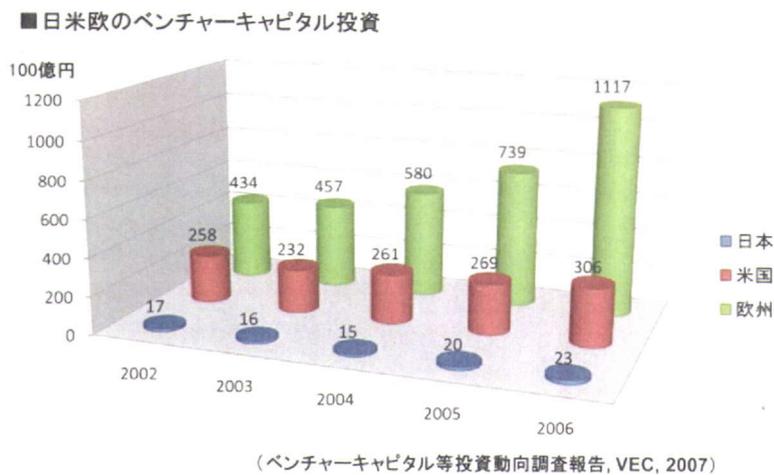


図8. 我が国のベンチャーへの投資額は少ない。



【健康研究推進会議アドバイザーボード 委員】

- 池田 康夫 早稲田大学理工学術院先進理工学部生命医科学科教授
- 稲垣 暢也 京都大学大学院医学研究科糖尿病・栄養内科学教授
- 大滝 義博 株式会社バイオフロンティアパートナーズ代表取締役
- 片倉 健男 テルモ株式会社研究開発センター兼薬事部渉外チーム主席推進役
- 川上 浩司 京都大学大学院医学研究科教授
- 菊地 眞 防衛医科大学校副校長
- 久保田 馨 国立がんセンター中央病院 14A 病棟医長
- 佐々木康綱 埼玉医科大学・国際医療センター腫瘍内科教授
- 佐瀬 一洋 順天堂大学大学院医学研究科臨床薬理学教授
- 澤 芳樹 大阪大学大学院医学系研究科心臓血管外科学教授
- 竹中 登一 アステラス製薬株式会社代表取締役会長
- 豊島 聰 独立行政法人医薬品医療機器総合機構理事
- 中村 和男 シミック株式会社代表取締役会長兼社長
- ◎ 永井 良三 東京大学大学院医学系研究科教授
- 藤原 康弘 国立がんセンター中央病院臨床試験・治療開発部長
- 村上 雅義 財団法人先端医療振興財団常務理事
- 山本 晴子 国立循環器病センター臨床試験室長
- 山本 雅之 東北大学大学院医学系研究科長

(◎は委員長、○は副委員長)

【検討経過】

第1回会議（平成21年2月20日）

- ・論点の整理

第2回会議（平成21年3月10日）

- ・健康研究推進戦略策定に向けた中間取りまとめ（案）について

第3回会議（平成20年3月26日）

- ・健康研究推進戦略策定に向けた中間取りまとめ（案）について

第4回会議（平成21年4月30日）

- ・健康研究推進戦略策定に向けた取りまとめ（案）について

第5回会議（平成20年5月21日）

- ・健康研究推進戦略策定に向けた提言（案）について

平成21年6月3日

第5回健康研究推進会議

資料1-2

健康研究推進戦略策定に向けた提言 (概要版)

平成21年6月3日

健康研究推進会議アドバイザーボード

健康研究推進戦略策定の背景

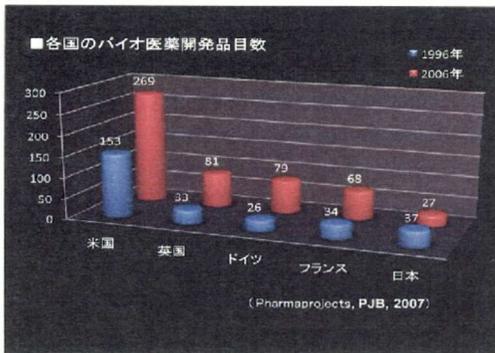
ライフサイエンスの成果を、新しい治療法や医薬品・医療機器として社会に還元していくための健康研究(橋渡し研究・臨床研究)の強力な推進が不可欠

○我が国の優れたライフサイエンスの成果を、いち早く新しい医薬品・医療機器等として国民の福利厚生に活かされることの期待が高い。

○我が国は世界同時不況に巻き込まれ、今後の経済を活性化させる基幹産業の一つとして、医薬品・医療機器産業の充実強化が求められている。



◆臨床研究分野の論文数が少なく、臨床研究・橋渡し研究の強化が必要。



◆バイオ医薬品の開発品目数が減少しており、研究成果を実用化する基盤の強化が必要。

日本オリジンの世界売り上げランキング上位医薬品(2007年売上) (国際医薬品情報、2008.4.28)

ランク	製品名	薬効	企業名	世界売上高(百万ドル)	特許満了年(米国)
18	Actos	糖尿病治療薬	武田薬品	3,370	2011年
22	Takepron/Prevacid	抗潰瘍剤	武田薬品	3,190	2009年
27	Crestor	高脂血症治療剤	塩野義	2,796	2016年
32	Aricept	アルツハイマー症治療薬	エーザイ	2,459	2010年
38	Cravit/Levaquin	抗菌剤	第一三共	2,398	2010年
41	Abilify	統合失調症治療剤	大塚	2,160	2015年
44	Hamal/Flomax	排尿障害治療剤	アステラス	1,939	2009年
46	Blopress/Atacand	高血圧症治療剤	武田薬品	1,896	2011年
50	NeoRecormon/Epogin	貧血治療剤	ロシュ/中外	1,796	-
55	Prograf	免疫抑制剤	アステラス	1,700	2008年
58	Olmesartan	高血圧症治療剤	第一三共	1,593	2016年
60	Luprin/Lupron	抗がん剤	武田薬品	1,588	2011年頃
63	Aciphex/Pariet	抗潰瘍剤	エーザイ	1,558	2013年
90	Pravacol/Mevalotin	高脂血症治療剤	第一三共	1,113	2006年

◆日本オリジンの医薬品は世界売り上げランキング100位以内に14品目入っているが、そのうち9品目が2011年に特許満了(米国)。



◆医療機器の貿易収支は悪化傾向にあり、平成18年には、約6千億円の輸入超過となっている。特に、治療用の医療機器の国際競争力は弱い状況にある。

健康研究推進戦略の策定(平成21年6月を目途)

- ・関係閣僚(内閣府科学技術政策担当大臣、文部科学大臣、厚生労働大臣、経済産業大臣)と有識者からなる健康研究推進会議において、「健康研究推進戦略」を策定。
- ・健康研究分野(橋渡し研究・臨床研究)を初めての例として、関係府省合同での戦略の策定、予算編成への取組を開始する。
(総合科学技術会議、平成20年6月19日)
- ・健康長寿社会を実現するため、長期ビジョンに立脚した健康研究推進戦略を策定。(2009年の科学技術政策の重要課題:総合科学技術会議)
- ・これに立脚した府省一体的な取組みを推進。

提言の取りまとめ

健康研究推進会議に設けられた「アドバイザリーボード」において、10年程度先を展望した推進戦略策定に向けた提言を取りまとめ、た。

10年先に目指す健康研究の成果

(1) 革新的創薬技術等の実用化

○iPS細胞の実用化をはじめとする再生医療の実現

- ・先天的あるいは事故・病気・老化等により後天的に失われた機能等を補助・再生する医療の実用化など

○がん領域等における個人の体質に合った画期的治療薬等の開発

- ・がんや心臓病などに対するテーラーメイド医療の推進など

○アルツハイマー病をはじめとした認知症などの克服

- ・認知症や気分障害に対する予防法や超早期診断法、治療薬の開発など

○創薬などに向けた革新的医療技術基盤の整備

- ・iPS細胞等を用いた創薬標的の探索や毒性評価技術の開発、バイオマーカーの探索に向けたゲノム創薬の研究の推進など

(2) 革新的医療機器等の実用化

○がん領域等における身体に優しい治療法の確立

- ・放射線治療や内視鏡手術等の低侵襲的な手法の開発など

○革新的治療機器の開発

- ・工学と医学等の融合による高機能な人工臓器・組織の開発など

○革新的な診断装置の開発

- ・工学等の他分野のシーズも取り込んだ、革新的な画像診断装置の開発など

○健康長寿をサポートする医療機器等の開発

- ・高齢者等の低下した身体機能の回復のための医療機器等の開発など

(3) 新しい複合治療技術(医薬品・医療機器・再生医療)の展開

- ・薬剤と治療デバイスの複合体や、人工臓器に再生医療技術を組み込んだハイブリッド人工心臓など、分野を融合した治療技術の推進など

(4) 絶え間ないシーズの発掘と予防法の開発

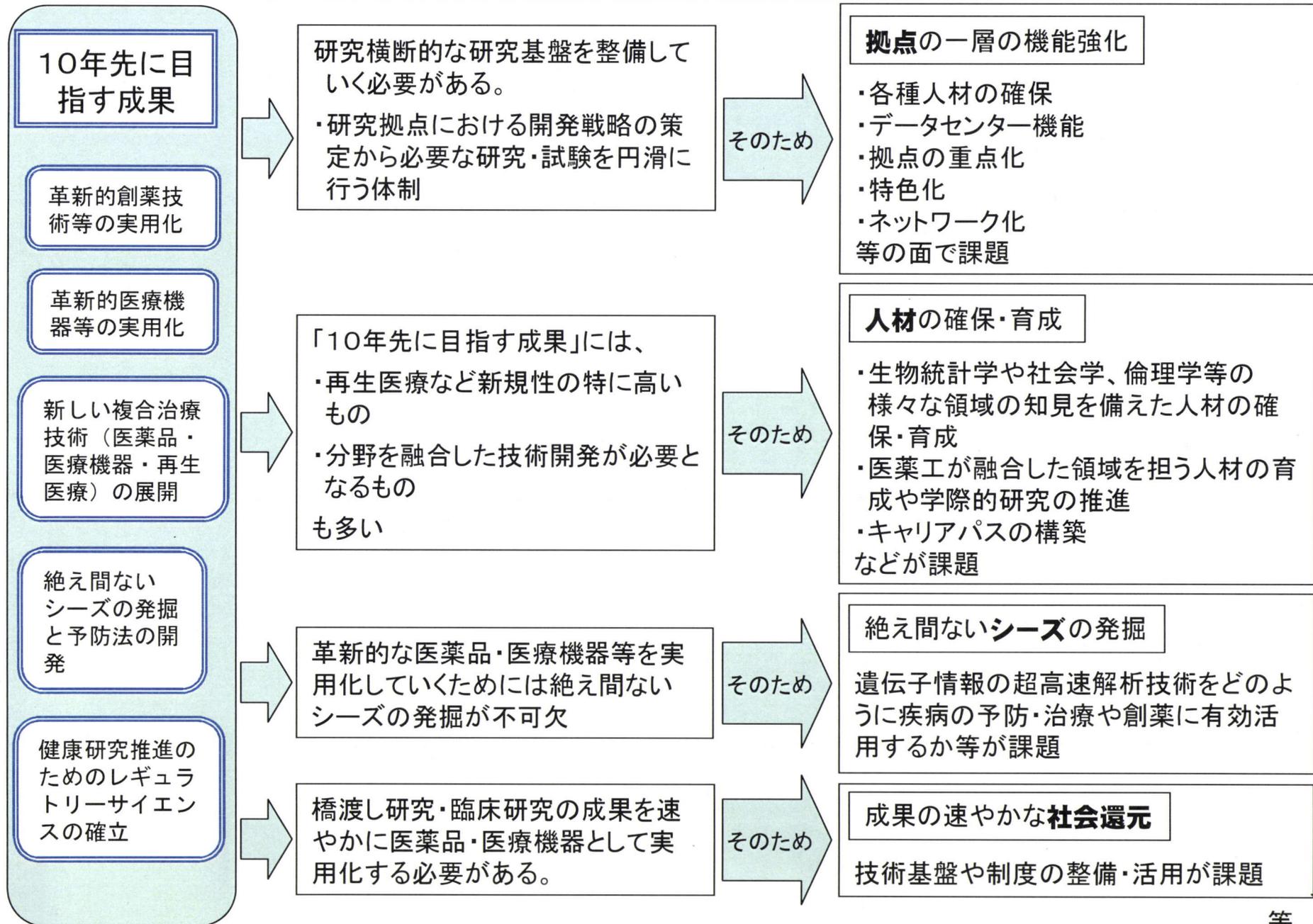
- ・基礎研究→診断・治療法の開発→医療の実践→医療効果の評価→基礎研究、という医学における知の循環の確立
- ・異分野の融合により、新しい材料・原理・技術を創出
- ・倫理面に配慮しつつ疫学研究とゲノム情報を融合した研究の推進など

(5) 健康研究推進のための レギュラトリーサイエンスの確立

- ・レギュラトリーサイエンス*の観点に立ち、進展する研究成果を常に取り入れながら、革新的医療技術の安全性・有効性等の評価手法の開発に向けて研究を推進

*レギュラトリーサイエンス: 医薬品・医療機器等に係る各種施策を実行する上で必要な規制について、科学的合理性と社会的正当性に関する根拠をもって整備するための研究

成果に向けた課題



早急に取り組むべき課題

(1) 研究拠点の整備

- 再生医療など最先端医療の実現を目指した橋渡し研究・臨床研究拠点機能の強化
 - ・橋渡し研究・臨床研究拠点の整備を進めるとともに、それら拠点において、研究開発分野のターゲットを明確化し、特色ある拠点として重点化
 - ・臨床研究に用いる試験薬や細胞等の製造・調製について、その費用の研究費からの十分な支出や、薬事法の適用等に関する制度面の周知
- オールジャパンの研究拠点としての活用の推進
 - ・研究施設や人材などの研究資源の拡充・強化を図り、オールジャパンとして、広く研究者(機関)に開かれた拠点として充実・強化、その主旨を担保する仕組みの整備
 - ・研究拠点のネットワーク化・IT化の推進
 - ・国際共同研究の推進に向けた体制整備

(2) 橋渡し研究・臨床研究に従事する人材の確保・育成

- 人材の確保・育成に向けた体制整備
 - ・特に、再生医療や医療機器の臨床研究のための医薬工が融合した領域の人材を確保・育成
 - ・臨床研究に従事する専門家のキャリアパスの確保に向けた業績評価の手法の検討
 - ・レギュラトリーサイエンス、臨床研究等に関する人材育成のための体制整備
 - ・研究機関、企業、審査機関における人事交流の活性化

(5) その他

- 国民理解の推進
 - ・iPS細胞研究等、最先端のライフサイエンスの研究成果の活用による治療法の開発の重要性などについての国民理解の推進

(3) 絶え間ないシーズの発掘を目指して

- 革新的な手法を用いた展開
 - ・倫理面に十分配慮した上で大規模疫学調査に超高速遺伝子解析技術等を融合した研究を実施し、シーズを探索するための研究を推進
- 健康研究分野におけるデータベースの整備
 - ・個人情報保護に配慮した上で、診療情報等に関するモデル事業を実施しつつ、データベースの整備を推進

(4) 研究開発成果の速やかな社会還元への推進

- レギュラトリーサイエンスの充実
 - ・医薬品・医療機器等の有効性や安全性の評価等を迅速に行う研究を推進
- 実用化をスピードアップするための技術基盤や制度の整備・活用
 - ・臨床研究における補償保険の活用の推進
 - ・保険診療との併用を可能とする医師主導治験や高度医療評価制度の活用
 - ・健康研究に必要なガイドライン等の整備・活用
 - ・審査にあたる人員の増加等、審査体制の充実強化
- スーパー特区の更なる推進
 - ・革新的医薬品・医療機器の実用化を推進するスーパー特区の研究開発を更に加速させるため、研究資金の弾力的運用や規制当局との薬事相談等、制度面を含め総合的に支援を充実
- 府省一体となった研究の推進
 - ・橋渡し研究と臨床研究とが途切れることなく円滑に研究を進めていくための支援
- ベンチャー企業の支援
 - ・ベンチャー企業等を長期的視点に立って社会全体で育成・支援
- 知的財産権の確保
 - ・基礎研究の段階から実用化を視野に入れ、戦略的な知的財産権の確保を支援

【おわりに】

本アドバイザリーボードは現状を幅広く検討し提言を取りまとめた。今後とも研究開発の動向を見据え、専門的観点からの検討を行い、必要に応じて健康研究推進会議に提言を行っていく。

平成21年6月3日

第5回健康研究推進会議

資料2

先端医療開発特区（スーパー特区）の 進捗について

平成21年6月3日

内閣府 文部科学省 厚生労働省 経済産業省

スーパー特区の採択課題決定後の主な取組状況

【平成21年】

- 2月 4日 第4回健康研究推進会議
・健康研究推進会議アドバイザリーボードの開催
・スーパー特区フォローアップ作業部会の開催
- 2月20日 第1回薬事等相談会の開催
- 3月12日 総合科学技術会議が、科学技術振興調整費を活用し、「スーパー特区における薬事上の課題抽出及び対応に向けた調査研究」を実施することを決定
- 4月27日 スーパー特区を加速させる「先端医療開発特区設備整備事業」を含む補正予算案を国会に提出
- 5月29日 補正予算が成立

【今後の予定】

- 6月 5日 第2回スーパー特区説明会開催予定
・平成21年度の研究資金の新規公募について
・研究資金の統合的かつ効率的運用の方策に係る改善点について
・スーパー特区における薬事上の課題抽出及び対応に向けた調査研究について
- 等

先端医療開発特区（スーパー特区）の 平成21年度の新たな関係予算について

【概要】

- スーパー特区をさらに加速するために、採択された24課題を対象に、平成21年度新たに公募、または増額する研究資金（平成21年度当初予算）

【事業規模】

- 全体で約56億円の研究資金を確保
 - ・文部科学省 10億円程度
 - ・厚生労働省 33億円程度
 - ・経済産業省 13億円程度

【その他】

- これ以外の平成21年度の研究資金については、関係省の各種競争的研究資金等の様々な資金を投入（平成20年度は、総額約264億円）

先端医療開発特区（スーパー特区）の 平成21年度補正予算について

先端医療開発特区設備整備事業

【事業の趣旨・目的】

- スーパー特区の24課題の研究開発の加速を図り、その成果をいち早く国民へ還元させるため、平成21年度の補正予算において、必要となる設備・機器等の整備のための経費を計上

【事業規模】

- 全体で120億円

【実施体制】

- スーパー特区は、4府省が一体となって実施している共同事業であるため、医薬品・医療機器の研究開発に最も密接に関連している厚生労働省において、一括して予算計上し、運用については、関係4府省が共同して執行

スーパー特区における薬事上の課題抽出及び 対応に向けた調査研究について

平成21年3月12日
総合科学技術会議

【目的】

○スーパー特区チームのベンチャー企業やアカデミアが必要としている初歩的な薬事相談の内容がどのようなものであるかについて、実際に相談窓口を設け、個別具体的に相談を行うとともに、相談の中で課題や対応方を抽出する研究を行う。

【事業規模】

○48百万円（科学技術振興調整費*）

*：科学技術振興調整費とは、総合科学技術会議が、我が国全体の科学技術に関する施策を見渡した上で、機動的かつ戦略的に活用する研究資金のこと

【調査研究実施機関】

○国立医薬品食品衛生研究所

【調査研究の概要】

① 24特区への訪問調査

- ・ 調査員が研究開発の現場に赴き、実際のデータや研究プロトコルなどの状況を把握した上で、薬事上の問題点を把握
- ・ 調査員が研究者と相談し、指導することで、迅速に治験段階へと進めるよう支援



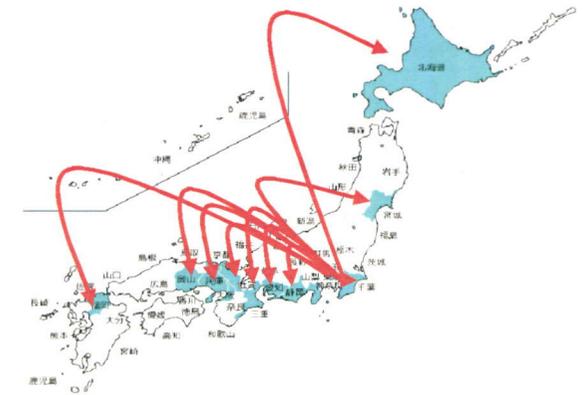
② 勉強会の開催

- ・ 多くの研究課題で薬事上のボトルネックになっている問題について研究会を開催し、意見交換等を行う中で、迅速に治験段階に進めるよう支援



③ 適時の相談対応

- ・ スーパー特区に取り組んでいる研究者に対して電子メールや電話等により相談に対応



・ 円滑な治験段階への進展

・ 研究者等が薬事に関するノウハウを蓄積

・ ケースレポートの作成

・ アカデミア等からの研究開発の薬事上の問題把握

広く研究者に公表し活用

先端医療開発特区（スーパー特区）の概要（参考）

○趣旨

先端医療開発特区（スーパー特区）は、革新的技術の開発を阻害している要因を克服するため、研究資金の統合的かつ効率的な運用や、開発段階から規制を担当する機関等と意見交換や相談等を試行的に行い、最先端の再生医療、医薬品・医療機器の開発・実用化を促進するもの。

○スーパー特区の特徴

従来の行政区域単位の特区でなく、テーマ重視の特区（複数拠点の研究者をネットワークで結んだ複合体が行う研究プロジェクト）であることが特徴。

○「スーパー特区」で実施可能な事項

- ・ 研究資金の統合的かつ効率的な運用
- ・ 開発段階からの薬事相談等

その他、革新的技術開発を促す構造改革に向けた取り組みについての提案

○公募対象

下記の重点分野において、研究者のグループが行うプロジェクトを公募

- (1) iPS細胞応用、(2) 再生医療、(3) 革新的な医療機器の開発、
- (4) 革新的バイオ医薬品の開発、
- (5) 国民健康に重要な治療・診断に用いる医薬品・医療機器の研究開発

○実施する研究プロジェクト

応募された143件の研究プロジェクトの中から（公募期間：平成20年7月25日～9月12日）、

- ・ iPS細胞を用い、再生医療を推進させる研究や、医薬品の副作用を事前に評価する研究、
- ・ 個々人の骨格の形状に適合し、耐用年数の長い人工関節を受注生産する技術開発、
- ・ がんの治療や再発予防に用いる「がんワクチン」の製品化を目指した研究開発、
- ・ 注射器を使わずに、簡便に「噴霧」、「貼る」、「飲む」ことによるワクチンの研究開発、
- ・ 開腹せず、内視鏡を用いて低侵襲かつ安全に手術を行うことの出来る装置の研究開発、

等の24件を採択

スーパー特区採択課題の一覧（参考）

整理番号	分野番号(※1)	代表者／機関名	研究体制(※2)	課題名
(1)	1	山中 伸弥／京都大学	大阪大学・慶応大学・東京大学医科学研究所 東京大学・理化学研究所	iPS細胞医療応用加速化プロジェクト
(2)	1	水口 裕之／独立行政法人医薬基盤研究所	国立医薬品食品衛生研究所・国立成育医療センター・国立がんセンター・ 熊本大学・(独)国立病院機構大阪医療センター	ヒトiPS細胞を用いた新規in vitro毒性評価系の構築
(3)	2	岡野 栄之／慶應義塾大学	東北大学・大阪大学・京都大学・千葉大学	中枢神経の再生医療のための先端医療開発プロジェクト 脊髄損傷を中心に
(4)	2	岡野 光夫／東京女子医科大学	国立成育医療センター・長崎大学・大阪大学・ 東北大学	細胞シートによる再生医療実現プロジェクト
(5)	2	高戸 毅／東京大学	東京大学・東京大学医科学研究所・大阪大学・京都大学・東京医科歯科大学	先進的外科系インプラントとしての3次元複合再生組織製品の早期普及を目指した開発プロジェクト
(6)	2	中島 美砂子／国立長寿医療センター	愛知学院大学・長崎大学・(株)スカラテック機械工学・東京医科歯科大学	歯髄幹細胞を用いた象牙質・歯髄再生による新しい歯・歯髄炎治療法の実用化
(7)	2	西川 伸一／先端医療振興財団	(財)医療振興財団・京都府立医科大学・神戸大学・神奈川歯科大学・京都大学	ICRの推進による再生医療の実現
(8)	3	蔵本孝一／ナカシマプロペラ株式会社	大阪大学・岡山大学・九州大学・名古屋大学・京都大学	生体融合を可能とする人工関節の患者別受注生産モデルの構築
(9)	3	里見 進／東北大学	奈良県立医科大学・先端医療振興財団・京都大学・北海道大学・山形大学	社会ニーズに応えるオンリーワン・ナンバーワン医療機器創出プロジェクト
(10)	3	白土博樹／北海道大学	癌研究会研究所・兵庫県立粒子線医療センター・東北大学・放射線医学総合研 究所・東京大学	「先端放射線治療技術パッケージング」によるミニマムリスク放射線治療機器開発イノベーション
(11)	3	砂川賢二／九州大学	国立循環器病センター・高知大学・東京大学・東北大学・金沢大学	日本発の独創的な技術に基づいた情報型先進医療システム開発(革新的な医療機器の開発)
(12)	3	永井良三／東京大学	九州大学・東京女子医科大学・慶應義塾大学・早稲田大学・物質材料研究機構	医工連携による先進医療開発実用化プロジェクト
(13)	3	橋本信夫／国立循環器病センター	大阪大学・東京大学・東京女子医科大学・京都大学・三重大学	先端的循環器系治療機器の開発と臨床応用、製品化に関する横断的・統合的研究
(14)	3	平岡真寛／京都大学	京都大学・東京大学・東京農工大学・大阪大学・(株)キヤノン	イメージング技術が拓く革新的医療機器創出プロジェクトー超早期診断から最先端治療までー
(15)	4	岸本 忠三／大阪大学	鹿児島大学・(株)中外製薬・(独)医薬基盤研究所・京都大学	免疫先端医薬品開発プロジェクトー先端的抗体医薬品・アジュバントの革新的技術の開発
(16)	4	中村 祐輔／東京大学	久留米大学・札幌医科大学・国立がんセンター・東京大学	迅速な創薬化を目指したがんペプチドワクチン療法の開発
(17)	4	珠玖 洋／三重大学	産業医科大学・岡山大学・東京大学医科学研究所・北海道大学・慶応大学	複合がんワクチンの戦略的開発研究
(18)	4	山西 弘一／独立行政法人医薬基盤研究所	国立感染症研究所・東京大学医科学研究所・(独)農業・食品産業技術総合研 究機構・大阪大学・北海道大学	次世代・感染症ワクチン・イノベーションプロジェクト
(19)	5	江角 浩安／国立がんセンター東病院	(財)癌研究会・(独)理化学研究所・慶應義塾大学	がん医薬品・医療機器 早期臨床開発プロジェクト
(20)	5	田中 紘一／先端医療振興財団	神戸大学・京都大学・岩手医科大学・大阪大学・東北大学	消化器内視鏡先端医療開発プロジェクト
(21)	3	開賀田泰寛／浜松医科大学	浜松ホトニクス中央研究所・県西部医療センター・関西医科大学・愛知工業大学・ (株)アメリオ	メディカルフォトリクスを基盤とするシーズの実用化開発
(22)	5	中尾 一和／京都大学	国立循環器病センター	難治性疾患を標的とした細胞間シグナル伝達制御による創薬
(23)	5	樋口輝彦／国立精神・神経センター	北海道大学・大阪大学・東京工業大学・熊本大学・東京女子医科大学	精神・神経分野における難病の克服に向けた医薬品・医療機器の開発
(24)	5	古幡博／東京慈恵会医科大学	国立循環器病センター・帝京大学・(財)神奈川科学技術アカデミー	急性脳梗塞早期系統的治療のための分野横断的診断治療統合化低侵襲システムの開発

※分野番号 1:iPS細胞応用 2:再生医療 3:革新的な医療機器の開発 4:革新的バイオ医薬品の開発 5:国民
保健に重要な治療・診断に用いる医薬品・医療機器の研究開発

※2 申請書に記載された分担研究者の所属する主な機関を5カ所例示

健康研究推進会議アドバイザーボードの位置づけ

平成21年6月3日

第5回健康研究推進会議

参考資料1

