

I 研究、開発から実用化へのさらなるスピードアップと性能評価等による国際競争力強化 関連

**SPring-8**：世界最高性能の放射光を生み出すことができる大型放射光施設。  
放射光とは、電子を光とほぼ等しい速度まで加速し、磁石によって進行方向を曲げた時に発生する、細く強力な電磁波のこと。  
**SPring-8**では、この放射光を用いてナノテクノロジー、バイオテクノロジーや産業利用まで幅広い研究を実施。また、国内外の産学官の研究者等に開かれた共同利用施設として、平成9年より大学、公的研究機関や企業等のユーザーに提供。



**京速コンピュータ「京」**：シミュレーションによる最先端の研究を進めるために必要な国家基幹技術として、**2012年**の供用開始を目指して、(独)理化学研究所によって整備が進められているスーパーコンピュータ。これまで、実験に頼っていた創薬等のモデル予測や、バッテリーの安全性予測をシミュレーションで実施し、大幅な開発コスト削減とスピード化を実現

**早期探索的臨床試験**：医薬品等の開発の段階の一つ。  
動物への試験により、製品の有効性や安全性を確保した後、一つまたは数施設の医療機関において、世界で初めてヒトに新規薬物を投与したり、機器を使用する臨床試験や、少数の健康人・患者への投与（使用）による安全性・有効性の確認を行う臨床試験。早期探索的臨床試験を経て、多数の医療機関において、多数の患者への投与（使用）による用法・用量の設定、有効性・安全性の検証を行ういわゆる「治験」を行う。

II 多様な産業・製品の最適組み合わせによる国際競争力の強化 関連

**抗体医薬**：特定の細胞や組織（物質や分子）にだけ効果がある抗体を利用した医薬品。  
抗体医薬品は、がん細胞などの表面に出ている、異物であることを示す目印（抗原タンパク質）をピンポイントでねらい撃ちするため、高い治療効果と副作用の軽減が期待できる。そのため、効果的かつ副作用の少ないがん治療が可能になること等が期待されている。（中外製薬株式会社ウェブページより引用。左下図含む。）

がん細胞などの特定の細胞だけをねらい撃ちする抗体を利用した医薬品が抗体医薬品です。

例：大阪大学最先端医療融合イノベーション拠点で実施中のプロジェクト

疾患	創出される新治療	研究ステージ					各疾患における世界市場規模（現状・推計）	参画企業
		基礎研究	前臨床研究	臨床研究	治験	産業化		
先天的難病 皮膚疾患	抗体医薬 セマフォリン 遺伝子治療薬	●	●	★	◆	◆	10兆円以上	中外製薬株 中外製薬株 ジェンシックス その他多数の企業が参画
脳梗塞・皮膚疾患	免疫抑制剤による新 薬開発	●	●	★	◆	◆	5000億円	

● 現在のステージ ★ 5年後(予定) ◆ 10年後(予定)

**中枢神経系制御薬**：中枢神経に作用して、その機能を抑制させる医薬品。ほとんどの抗精神病薬がこれにあたる。  
京都大学と武田薬品工業（株）が連携。  
京都大学医学研究科・附属病院において蓄積されている基礎研究における知見や臨床データ、京都大学の持つワールドワイドなネットワークを活用し、肥満症治療薬および統合失調症治療薬の新規創薬ターゲットならびにバイオマーカー（特定の疾患や病状に現れる生物学的指標）を同定するとともに、候補物質の臨床医学研究を実施。

**高機能体内埋込型人工補助心臓、次世代呼吸循環器補助システム など**  
（革新的な循環器系医療機器の開発）



**内視鏡治療・腹腔鏡下内視鏡手術等に必要な先端医療機器開発**

MR内視鏡、内視鏡診断・治療用レーザーなど、麻酔下で開腹手術を行うことなく実施できる低侵襲的消化器内視鏡診療に必要な先端医療機器開発を行う。  
消化器がんが死因の多くを占める我が国は、消化器内視鏡の開発において世界をリード。高齢化社会においてより体に負担の少ない内視鏡治療法を確立。



MR内視鏡の開発など

**バッテリー戦略研究センター**：バッテリーの新たなアプリケーション・需要を創出するとともに、安全性及び性能の評価手法などの共通基盤を確立

I 業界共通インフラの確立機能

- 安全性及び性能の評価基準・評価手法の確立と国際標準化  
大規模燃焼試験、過充電試験、落下試験等、電極等劣化試験、等
  - 安全性及び性能の評価試験の実施（第三者評価）  
国の認可を受け、第三者認証制度により安全性及び性能試験を実施
  - バッテリー制御技術の研究や関連機器・システムの認証  
組込ソフト技術等により、バッテリー単体ではなくシステムとしての制御技術の研究や認証（システムアシュアランス手法の導入）
- 第三者認証機関（一般財団法人及び株式会社）が業界、公的研究機関等と連携して運営**

インターフェースや周辺技術、ユーザー企業の厚みなどをインテグレートし、「総合力」を活かしたイノベーションを推進

II 新たな需要創出機能

- アプリケーション側からの各種取り組み  
住宅・店舗用、自動車用、電力系統用等  
ユーザー企業のニーズに基づく産学官共同の取り組み
- バッテリー関連投資のコーディネート
- 蓄電池利用の政策提言  
自治体等への政策提言により、蓄電池利用の初期マーケットを創出。装置産業であるバッテリー関連メーカーの初期投資を促進  
大阪府等の自治体及び関係企業等からの出向者等による体制で運営



大容量リチウムイオン電池

▶ 夢洲・咲洲地区で設立準備し、大阪湾ベイエリアの適地で施設整備

**分子追尾X線治療装置**：6cm以下の中型までのがんをターゲットとして、X線を従来よりも短時間に安全に照射する治療装置。

“待ち伏せ型”をさらに進化させ、“追いかけてからの追尾照射”が可能。

この追尾照射機能を装備した**MHI-TM2000**に強度変調放射線治療技術（IMRT）と低酸素細胞イメージング技術を融合させ、究極の「分子追尾X線治療装置」の開発を目指す。（京大ウェブページより引用）



II 多様な産業・技術の最適組み合わせによる国際競争力の強化 関連 (つづき)

再生医療 例：阪大における再生医療の取組み（心筋シート、角膜シート等）

疾患	創出される新治療	研究ステージ					各疾患における世界市場規模 (億円・億円)	参画企業
		基礎研究	臨床前研究	臨床研究	治験	実用化		
重症心不全	心筋細胞シート (自家培養細胞)	●	●	●	●	★	7000億円	川崎重工業株式会社 その他多数の企業が参画
	心筋細胞シート (iPS)	●	●	●	●	★		
角膜疾患	角膜上皮細胞シート (自家培養細胞)	●	●	●	●	★	1000億円	川崎重工業株式会社 その他多数の企業が参画
	角膜上皮細胞シート (iPS)	●	●	●	●	★		
	角膜内皮細胞シート	●	●	●	●	★	5000億円	

世界初の成功例、拒絶反応のリスクなし

The first report was published in N Engl J Med 2004, Nishida K et al.

●臨床試験の結果 (経過観察1年)

- 透明化率 - 93% (14/15 eyes)
- 視力改善率 - 80% (12/15 eyes)
- 重篤な有害事象なし

●代表例

視力 0.05 → 視力 0.8

IPS細胞の可能性

IPS細胞

分化誘導

神経細胞、心筋細胞、肝細胞、膵細胞

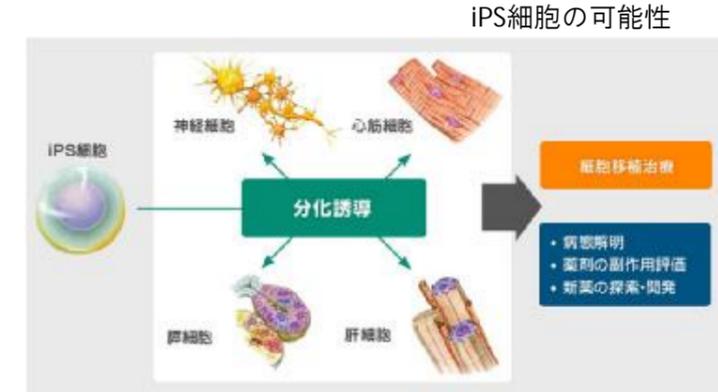
細胞移植治療

- 病態解明
- 薬剤の副作用評価
- 新薬の探索・開発

IPS細胞：2006年に誕生した「人工多能性幹細胞」(induced pluripotent stem cell)

人間の皮膚などの体細胞に、極少数の遺伝子を導入し、数週間培養することによってできる、様々な組織や臓器の細胞に分化する能力とほぼ無限に増殖する能力をもつ多能性幹細胞。

京大・山中伸弥教授が世界で初めてIPS細胞の樹立に成功。(京大IPS細胞研究所ウェブページより引用。右図も同。)



スマートコミュニティオープンイノベーションセンター：国際標準化の推進・獲得や各実証拠点のリエゾン（コーディネート機能）等の主要機能に加え、スマートコミュニティ関連技術の研究・実証・パッケージ化を実現するためのオープンラボを兼ね備えた施設

- 【主要機能】
- 国際標準化の推進
  - 各実証拠点のリエゾン（コーディネート機能）（下図参照）
  - 企業等へのワンストップサービス
  - アジアに向けた関連技術のショーウィンドウ
  - 関連技術・海外市場に関する調査研究
  - 海外展開に向けた戦略立案・サポート
  - スマートコミュニティに不可欠な「バッテリー戦略研究センター」との連携

【オープンラボ機能】

- スマートコミュニティ関連技術の研究・実証・パッケージ化を実現するための研究スペース（オープンラボ）を整備
- 関連技術や異なる技術の融合等によるスマートコミュニティ分野での新事業展開を実現
- プラットフォーム型リエゾンオフィス機能による国際共同研究・事業化の促進



◀けいはんなエリア

- 次世代エネルギー社会システム実証事業の早期実用化による国際市場の獲得 (H22.4 国により認定)
- 新たな技術実証による技術の確立と国際市場の獲得



▶夢洲・咲洲エリア

- 大規模再生可能エネルギー等、多様な電源を組み合わせた新たな電力供給システムを構築
- 災害時利用も視野に、カセット式バッテリーの開発に向けた実証で、アジア湾岸部へ展開

先制医療：病気の発症前予測を行い、症状が現れる前に治療・介入を施す新しい医療。

客観的で確度の高い診断と予測、治療の実現をめざすために、

- ①生活習慣、生活環境等の影響と個人の遺伝的素因等との関係の研究（コホート研究(\*1)）
- ②科学的根拠に基づいたバイオマーカー(\*2)の開発、利用

が重要。

- \*1 **コホート研究**：特定の地域や集団に属する人々を対象に、長期間にわたってその人々の健康状態と生活習慣や環境の状態など様々な要因との関係を調査する研究
- \*2 **バイオマーカー**：疾患などに関連（起因）して発現する科学物質の量、濃度、程度を表す数値。疾患の状態や変化、治癒の程度を特徴づける指標。  
(例：生活習慣病の指標 = 血糖値、コレステロール値など)

MICE：企業等の会議（Meeting）、企業等の行う報奨・研修旅行（インセンティブ旅行）（Incentive Travel）、国際機関・団体、学会等が行う国際会議（Convention）、イベント、展示会・見本市（Event/Exhibition）の頭文字のこと。多くの集客交流が見込まれるビジネスイベントなどの総称。

III イノベーションを下支えする基盤の強化 関連

クールチェーン：生鮮食品や医薬品などを生産から消費まで途切れることなく低温に保ち、品質を維持する物流方式。

医療用医薬品の輸出入では、温度管理の徹底、医薬品専用の施設、温度記録の可視化が課題。

関西国際空港では、2010年9月～日本の空港初の医薬品専用共同定温庫「KIX-Medica」を稼働。

医薬品等の物流拠点としてのさらなる機能強化を図る。

