

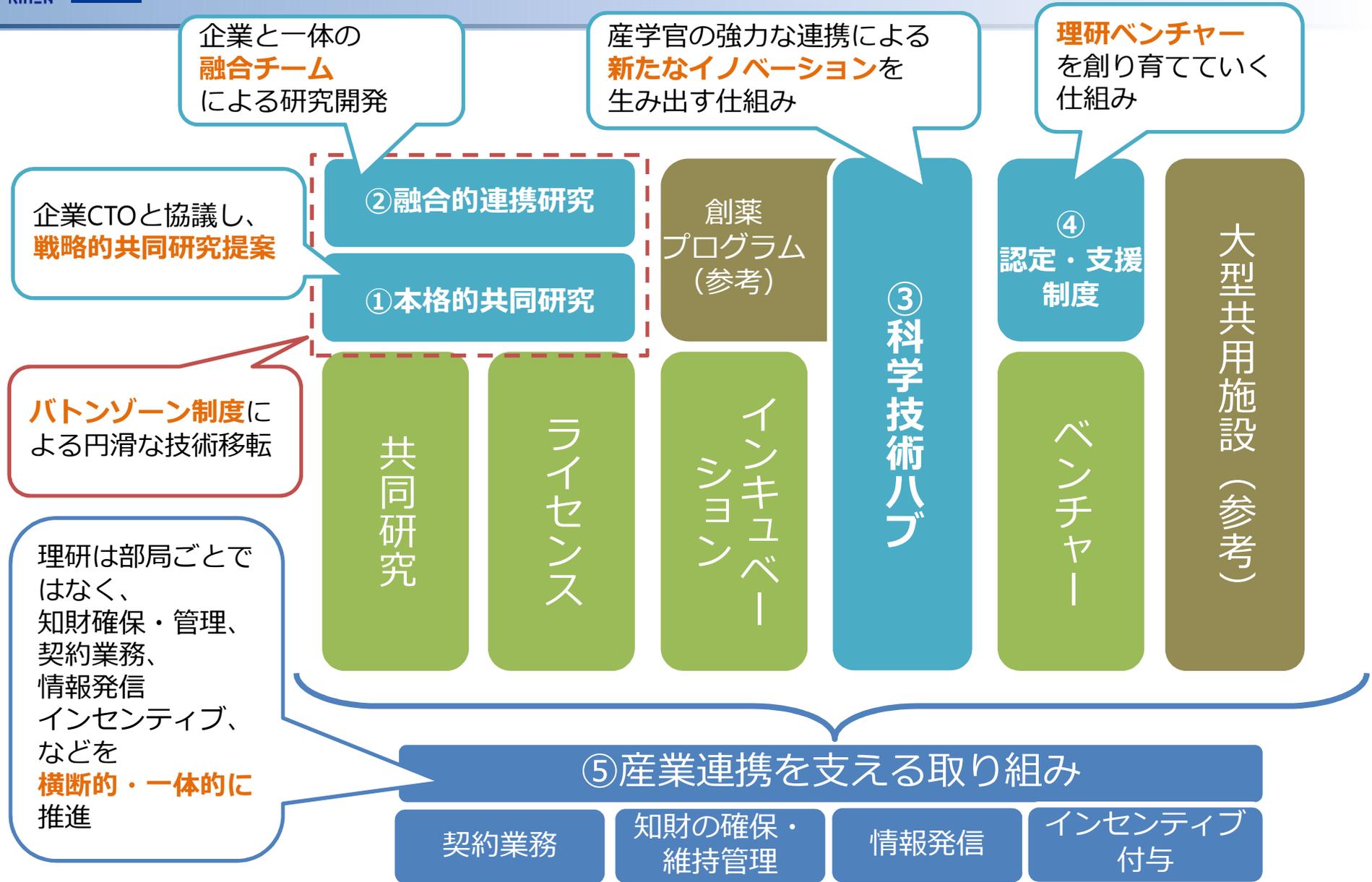


本部機能の強化に向けた 理研の産業連携の取組



2016年10月13日
理化学研究所
理事 松本 洋一郎

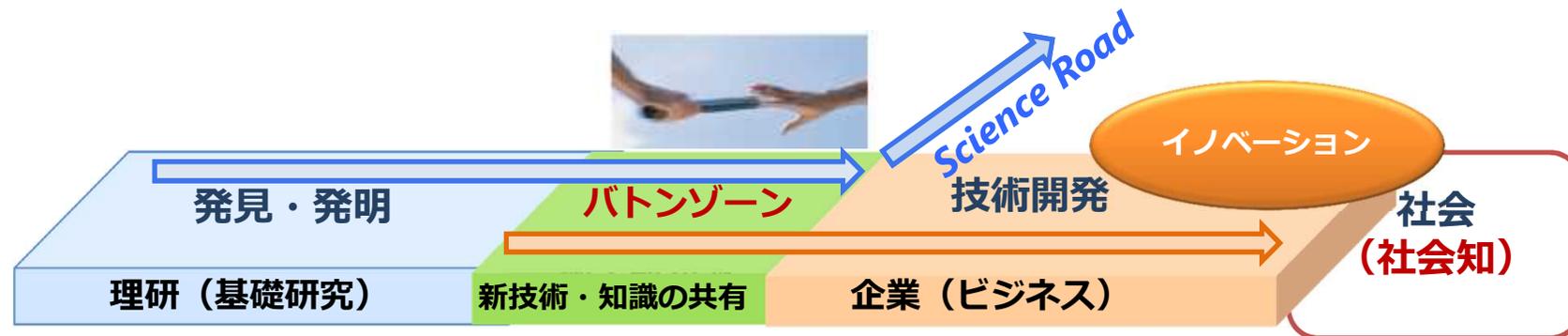
理研の産業連携に関する取り組み 全体像



- **組織的な連携体制を構築し、産業連携を推進**

技術移転を成功させるには、理研とパートナー企業等がバトン（研究成果）を受け渡すために一定区間（**バトンゾーン**）を並走して走りぬくことが重要。

理研と企業が一定期間併走（共同研究）し、その間に円滑に技術移転を図る。



- リニアモデルから**パラレルモデル**へ
- 暗黙知（技術・ノウハウ）もスムーズに移転
- 事業規模や開発ステージに応じた制度を用意

①組織同士の本格的な共同研究に向けた取り組み

事業開発活動



個別テーマについて
企業研究者と理研研究者との共同研究



大型化

産業界との連携センター制度により、
企業と理研センター間で中長期的な
研究開発を実施（事例1）



複雑化・多様化

企業と複数センターとの連携枠組みを
構築し、大型化・複雑化・多様化した
研究テーマに取り組む（事例2）



社会実装・社会貢献

複数の企業、自治体等とも連携する枠組み
を構築し、社会実装を推進（事例3）

本格的な共同研究 事例1 産業界との連携センター制度



- **企業の中長期的な技術ニーズ**を踏まえて、研究業務、技術開発業務、支援業務及び研究成果普及業務など、様々な領域の連携内容に対応。**新しい領域の育成を目指す。**
- 企業からの具体的な連携の提案に基づき設置。
- **理研組織の一部**とし、共同で行う業務を研究組織のミッションとして明確に位置づけ。
- 連携センターには企業名を冠することが可能。

2007年6月～：脳科学総合研究センターとオリンパス株式会社
 2007年8月～2015年3月：基幹研究所と住友理工株式会社
 2007年11月～：脳科学総合研究センターとトヨタ自動車株式会社
 2010年12月～：放射光科学総合研究センターと株式会社リガク
 2012年5月～：脳科学総合研究センターと武田薬品工業株式会社
 2014年11月～：ライフサイエンス技術基盤研究センターと日本電子株式会社
 2016年4月～：脳科学総合研究センターと花王株式会社
 2016年9月～：理研多細胞システム形成研究センターと大塚製薬株式会社

企業の新事業開発ニーズを元に、**企業の保有する技術と理研の強い基礎研究との整合性を照合**し、製品コンセプトと基礎研究をインテグレーションする提案型の営業開発を実施。**本格的共同研究の組成を牽引**。

【営業戦略】

- (1) 企業の事業化ニーズと理研の最新の科学研究の成果を照合し、**基礎研究にまで立ち戻って**新技術の知財ポートフォリオを俯瞰しつつ、高い競争優位を確立するうえでボトルネックとなる技術課題の解決を可能とする**戦略的共同研究を提案**。
- (2) **企業のCTO及び研究企画／事業企画に携わるマネジメント担当者との協議**を重ねることによって、技術及びノウハウの移転ではなく、プロダクトコンセプト、事業コンセプトの創出につなぐ研究推進を支援。

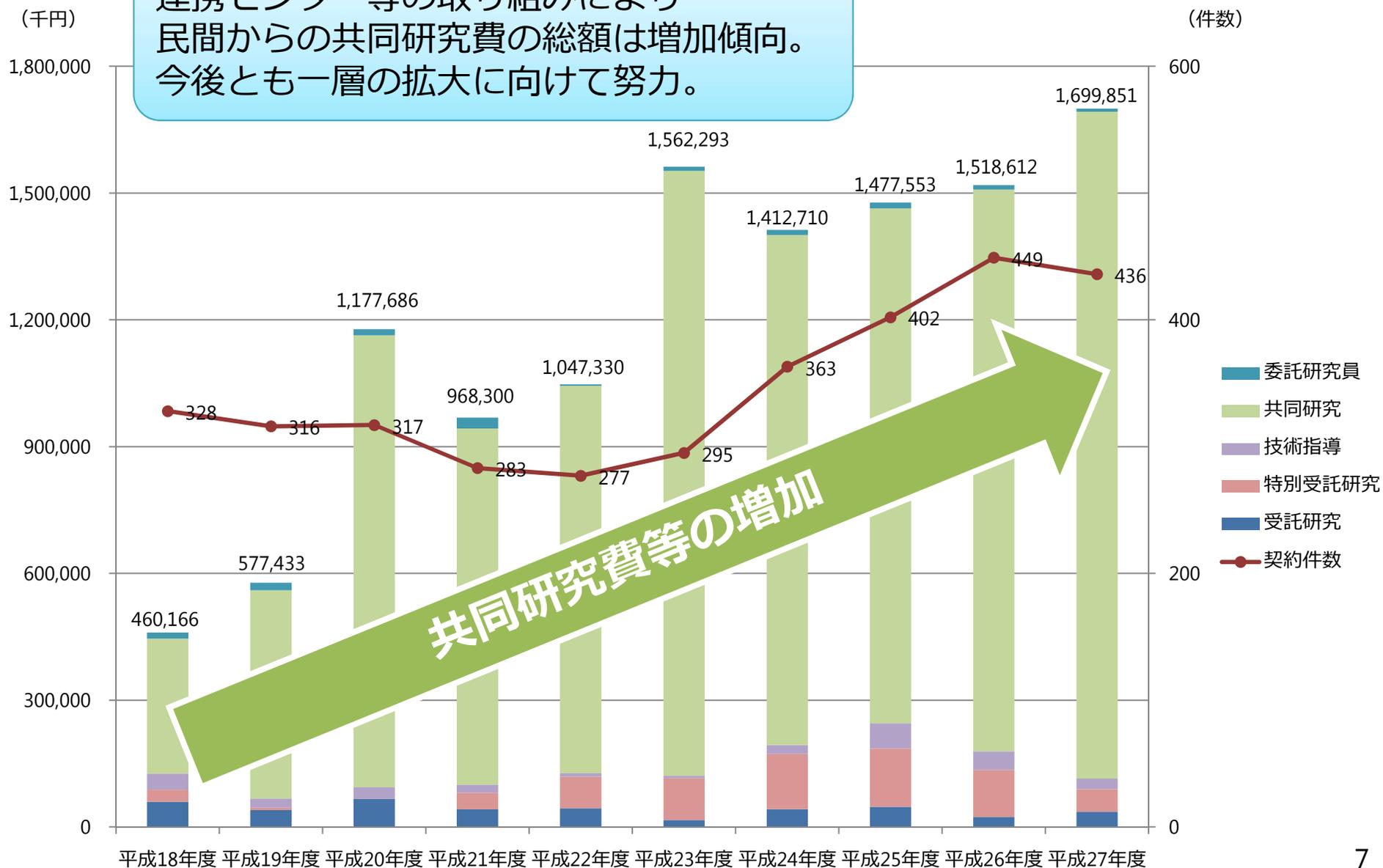
【対象分野】

理研の研究	対応する事業ドメイン
(1) 環境資源科学／バイオマス工学	石油代替資源、環境、農薬、ヘルスケア
(2) 物質材料科学	エネルギー、機能性化学品、水
(3) 先端計測/評価	モニタリング、工業イメージング、構造物検査
(4) ライフサイエンス	分析・評価機器、生体イメージング
(5) ソフトウェア・計算機科学	インシリコ創薬、画像解析、ビッグデータ

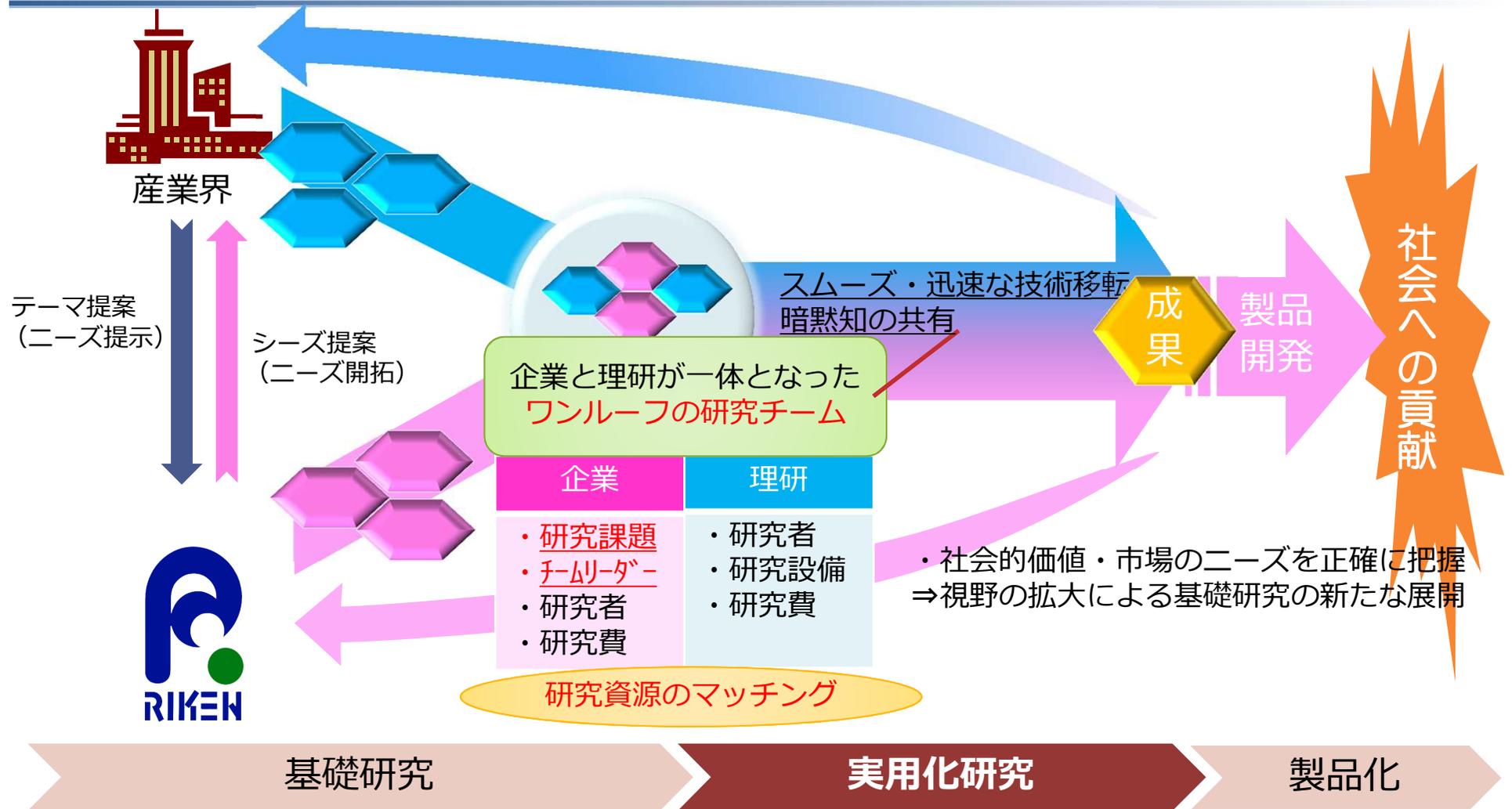
- ・ **企業に対して「本格的な共同研究」の企画と提案を行い、実行をサポート**

民間からの共同研究費等の推移

連携センター等の取り組みにより
民間からの共同研究費の総額は増加傾向。
今後とも一層の拡大に向けて努力。



②産業界との融合的連携研究制度



企業と理研が一体となった融合チーム（**チームリーダーは企業研究者が就任**）を理研に設置。研究者同士の共同研究の集大成として、組織レベルの研究に昇華させ、実用化研究を共同チームで実施する制度。相手先は大企業からベンチャー企業まで、研究テーマはバイオ系から工学系まで多種多様。2016年10月現在、16チームが活動中。

全自動遺伝子検査システムの開発

＜2011年度～2015年度、
連携企業：パナソニックヘルスケア株式会社
株式会社ダナフォーム＞

- 理研の遺伝子増幅・検出技術を用いた、高感度、迅速、簡便な遺伝子検査システムを開発。
- インフルエンザの迅速・正確な診断への貢献が期待できる。
- 技術の実現可能性が確認され、成果を移転。より市場性を高めるため他の感染症への適応を検証中。

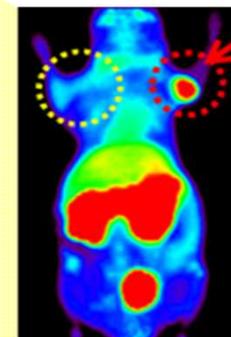


検査装置試作品

新規PET診断薬の開発

＜2012年度～2016年度、
連携企業：長瀬産業株式会社＞

- がん組織に対する高い親和性を有し、一方で炎症には集積しない特徴を持つ新規PET診断薬候補化合物を開発、特許出願し、臨床研究を開始した。
- 脳腫瘍等、既存品では使用が難しい部位のがん診断への使用、放射線治療の効果を短期間で確認する方法への活用が期待できる。



マウス実験（右図）：腫瘍(赤丸)に集積し、炎症(黄丸)に集積しない

動物細胞に最適な低剪断培養装置の研究開発

＜2011年度～2014年度、
連携企業：佐竹化学機械工業株式会社＞

- 緩やかな上下動による攪拌方式を用いて、物理的な応力に弱い動物細胞の大量培養に適した低剪断型培養攪拌装置を開発。
- 動物細胞培養に適した装置として、2015年7月に商品化。

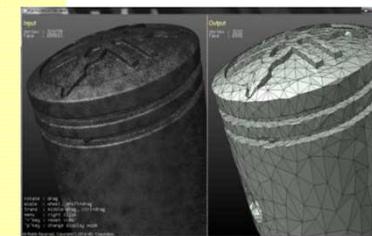


上下動攪拌装置展示品

「断層画像処理」「ポリゴン用図形処理」の要素技術研究

＜2012年度～2016年度、
連携企業：日本ユニシス・エクセリューションズ株式会社＞

- ポリゴン用図形処理における簡略化に係るプログラムを開発。
- 2014年7月に「POLY-GONE EDITOR」として上市。大幅な機能刷新を行った、「POLY-GONALmeister®」を2015年6月に上市し、10月にラインナップを拡張。



データ量を1/100に削減

③ 「科学技術ハブ」機能の形成に向けた取り組み

～社会変革・経済競争力強化の原動力となる 新たなイノベーションを生み出す仕組み～

- 1) 大学・研究機関等に理研の**研究環境を整備し**、
理研と大学・研究機関等との**連携・協力関係を一層強化した上で**、
- 2) この研究環境を触媒として、これまで高い障壁に阻まれていた
異分野（大学等の異なる学部）・異業種の多角的な連携を実現し、
- 3) わが国全体の**科学力の向上**、**新たなイノベーションの創出**に資するための
理研の取組みを「**科学技術ハブ**」と称し、国内外に展開

Win-Winの関係の構築



理化学研究所

- ・ 理研に無い研究分野の発展が期待
- ・ 学生等への直接指導により、有能な若手人材の早期育成を促進
- ・ 地域企業との連携の促進



大学・研究機関等

- ・ 理研とのクロスアポイントメントにより、戦略的な臨床研究推進のためのプラットフォームの形成が促進
- ・ イノベーション創出に向けた大学・民間企業をつなぐ科学技術ハブの形成に期待

「科学技術ハブ」機能などの整備に向けた取り組み

名称	連携する大学・研究機関	研究事業
京都・けいはんな (京都府)	京都大学 公益財団法人 国際高等研究所	脳科学、数理科学、 老化研究、iPS細胞 AI研究
福岡県 (福岡市)	九州大学	応用化学分野
福岡県 (久留米市)	(株) 久留米リサーチパーク	バイオ (医療・機能系食品)
福井県	公益財団法人 若狭湾エネルギー研究センター	育種
広島県	広島大学	バイオ (細胞医療、生物資源開発)
(検討中)	東北大学	AI研究、数理科学
(検討中)	東京大学	医療、ナノテクノロジー

(注：政府関係機関移転に関するものを含む)

④理研ベンチャー認定・支援制度

理研ベンチャーとは、世界最先端の科学研究分野で活躍する理研の研究者が、**自らの研究成果を中核技術として起業した企業群**をいう。

理研ベンチャーでは、基礎的な自然科学研究のテーマを追求する過程で湧き出てきた、「様々な新しい知見や技術」を、日常の暮らしや産業技術に役立てることを目指し、**研究成果の迅速な普及と実用化**に取り組んでいる。

2016年10月現在 22社（累計42社：2社上場）

申請者	理研職員／理研外（理研職員の承認要）	
認定期間	認定から最大20年間（5年ごとに審査）	
支援措置	支援期間	認定から最大10年間（5年経過時に審査）
	ライセンス	独占的・再実施権付が可能
	連絡事務所	理研内に設置可（有償）
	兼業	理研職員の役員兼業が可能



理研ベンチャー認定ロゴマーク
(2015年1月制定)

理研ベンチャーの**経営力強化**が課題であり、
優れた経営者の確保や的確な事業計画の策定に向け
VC、証券会社、監査法人等と連携を推進中

さらに資金の好循環を進めるための要望 ～新株予約権の取得～

文科省局長通知により、国立大学は、ライセンスの対価として新株予約権の取得が可能となっている。
他方、理研を含む国立研究開発法人では可能とされていない。

これまで理研ベンチャー2社が上場しているが、
上場による恩恵を理研は直接受けてはいない。
ベンチャー側もライセンスの対価として、一時金よりも
新株予約権を要望している。

(理研ベンチャー上場事例)

株式会社カイオム・バイオサイエンス



2011年 東証マザーズ上場

ADLib®システム

抗体医薬開発の基盤技術

多様な抗体を迅速に創出。
特定の抗原を固定した磁気
ビーズで特異的抗体を産生
する細胞を選択。

株式会社ヘリオス



2015年 東証マザーズ上場

iPS細胞由来網膜色素 上皮細胞(RPE細胞)

加齢黄斑変性の治療方法開発

iPS細胞を分化誘導することで
作製したRPE細胞を医薬品として
提供することによる新しい治療法
の実用化について研究開発。

新株予約権に限らず、せめて大学並みに規制緩和を

⑤産業連携本部の活動 産業連携を支える取り組みを一体的に実施

知財の確保・維持管理

- 発明の発掘
- 研究者に対する知財獲得意欲の醸成
- 迅速な出願、研究成果からの最大限主張可能な範囲の権利獲得、保全
- 発明者への適切な補償金の支払い

契約業務

- 民間企業との適切な共同研究、実施許諾契約の締結・交渉
- マイルストーン達成時の請求、実施報告書管理など契約の執行管理
- 法令、所内規程などに則った共同研究遂行の促進

産業連携に係る戦略 の策定・見直し

情報発信

- 各種展示会への出展
- JST新技術説明会、イブニングセミナー等の開催
- ウェブサイトでの知的財産情報の発信
- 技術相談窓口の設置
- 理研と親しむ会を通じた産業界との幅広い交流促進

インセンティブ付与

- 研究成果を成熟するためのギャップファンド助成による知財強化、共同研究、起業への発展
- 産業連携に関する活動への表彰

- 理研として目標と戦略を策定し、産業連携機能を強化
- 産業連携のさらなる推進に向けた企画機能の強化が課題

參考資料

大河内正敏
 第三代所長。
 理研コンツェルン、
 主任研究員制度の創設



仁科芳雄
 主任研究員、
 科学研究所初代社長



朝永振一郎
 仁科研究室出身、
 理研OB会初代会長



ノーベル賞受賞成果は、
 理研彙報（昭和18年）で発表



松本 紘



高峰譲吉
 「国民科学研究所」
 の設立を提唱（1913）



鈴木梅太郎
 ビタミンAの分離精製、
 商品化



湯川秀樹
 仁科研究室出身、
 主任研究員



野依良治

2003-
 独立行政法人
 理化学研究所

2015-
 国立研究開発法人
 理化学研究所

2016.10-
 特定国立研究開発法人

1917-
 財団法人
 理化学研究所

1948-
 株式会社
 科学研究所

1958-
 特殊法人
 理化学研究所

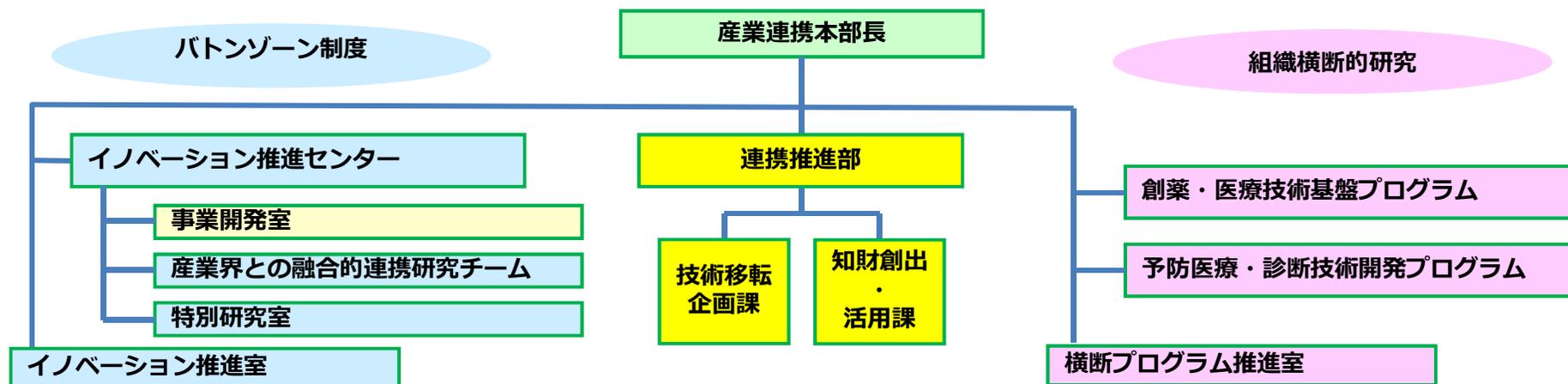
理研産業団(理研コンツェルン)
 会社数63 工場数121
 (1939年当時)

1967
 駒込から和光に移転



産業連携本部では、課題解決型研究を理研の総合力を生かして、**理研全体を横断的に推進し、社会の発展や革新に貢献**する。

さらに、産業界や病院等との強固な連携で構築した**技術移転の場＝“バトンゾーン”**において、理研の研究成果を活用して**イノベーションの基盤を創出**する。



イノベーション推進センター

理研の研究者と産業界の研究者・技術者が一定の期間、一つところで、同じ方向に向かって全力で突き進む場＝“バトンゾーン”制度を運用。

産業界との融合的連携研究

企業

- 企業ニーズに基づく研究課題
- チームリーダー

副チームリーダー
人材
研究設備



“バトンゾーン”

創薬・医療技術基盤プログラム

わが国発の革新的な医薬や医療技術の創出を目標に、タンパク質構造解析とシミュレーションを融合した化合物探索、創薬化学、イメージングなどの基盤技術と臨床開発ネットワークを活用し、理研内外の創薬シーズを探索してステージアップを図り、企業・医療機関に橋渡しをするスタンダードモデルを確立。



予防医療・診断技術開発プログラム

医療機関や企業と連携し、遺伝子情報を基にしたバイオマーカー（生体情報を数値化、定量化した指標）から、疾患の発症前における疾患予測や治療の予後を予測する研究開発を行うことで、理研の培ってきた技術の社会還元を目指す。

1. 組織横断的研究

理研の基礎研究成果をもとに、組織横断的研究の推進によって知財化し、企業に引き渡すまで育てる制度
プレバトンゾーンの位置付けの事業であるが、円滑な技術移転の観点から、積極的に企業との共同研究等連携を進めている

創薬・医療技術基盤プログラム

がんなどの疾患克服のため、理研や大学等の基礎研究成果をもとに、創薬や医療技術の研究を組織横断的に実施
(iPS細胞を用いた網膜再生医療など)

予防医療・診断技術開発プログラム

疾患に関する情報であるバイオマーカーの創出等を推進し、理研の培ってきた技術の社会還元を目指す
(インフルエンザ簡易診断装置など)

2. バトンゾーン制度 理研と企業が一定期間併走（共同研究）し、その間に円滑に技術移転を図る制度

産業界との融合的連携研究制度

企業と理研が一体となった研究チームを編成し、企業主導による実用化・製品化を目指した研究開発を実施（マッチングファンド方式）
(現在16チーム)

産業界との連携センター制度

理研の各センター内に、企業等からの提案をもとに「連携センター」を設置し、5~10年間にわたり中・長期的な課題解決に取り組む
(現在7センター)

特別研究室制度

優れた研究者を招聘し、企業等から受け入れる資金で研究を推進
(現在4研究室)

事業開発活動

企業ニーズ等を把握し、理研の各センターに共同研究を提案する

3. 知財創出・活用

知的財産権の確保

強い特許の取得、特許セミナーの開催等、知的財産創出の推進

実用化の促進

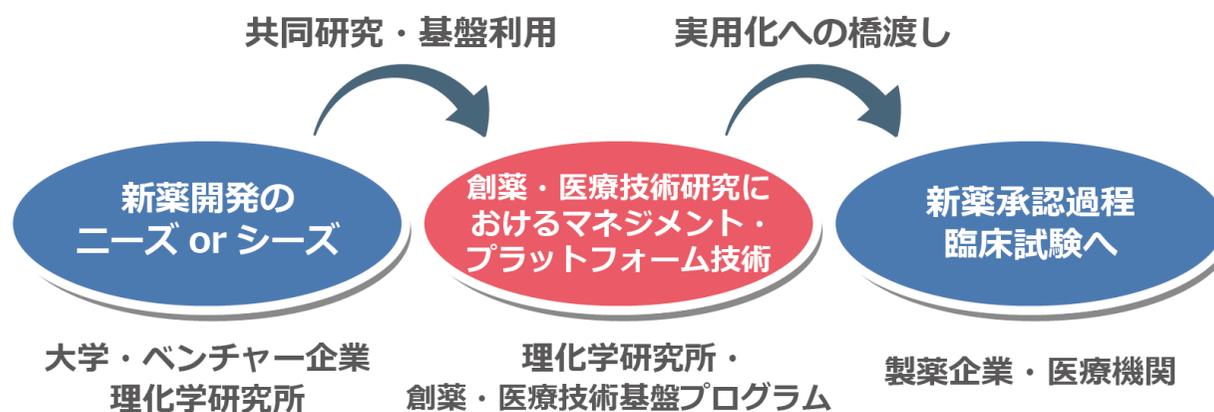
知的財産権のライセンス活動の強化、展示会等への出展、情報発信、技術相談、理研ベンチャー認定・支援制度の展開、自治体等と連携したベンチャーインキュベーション施設の運営

契約の締結・管理

特許権等実施許諾、共同研究、成果有体物提供、秘密保持等、契約を締結・管理し、知財活用を推進

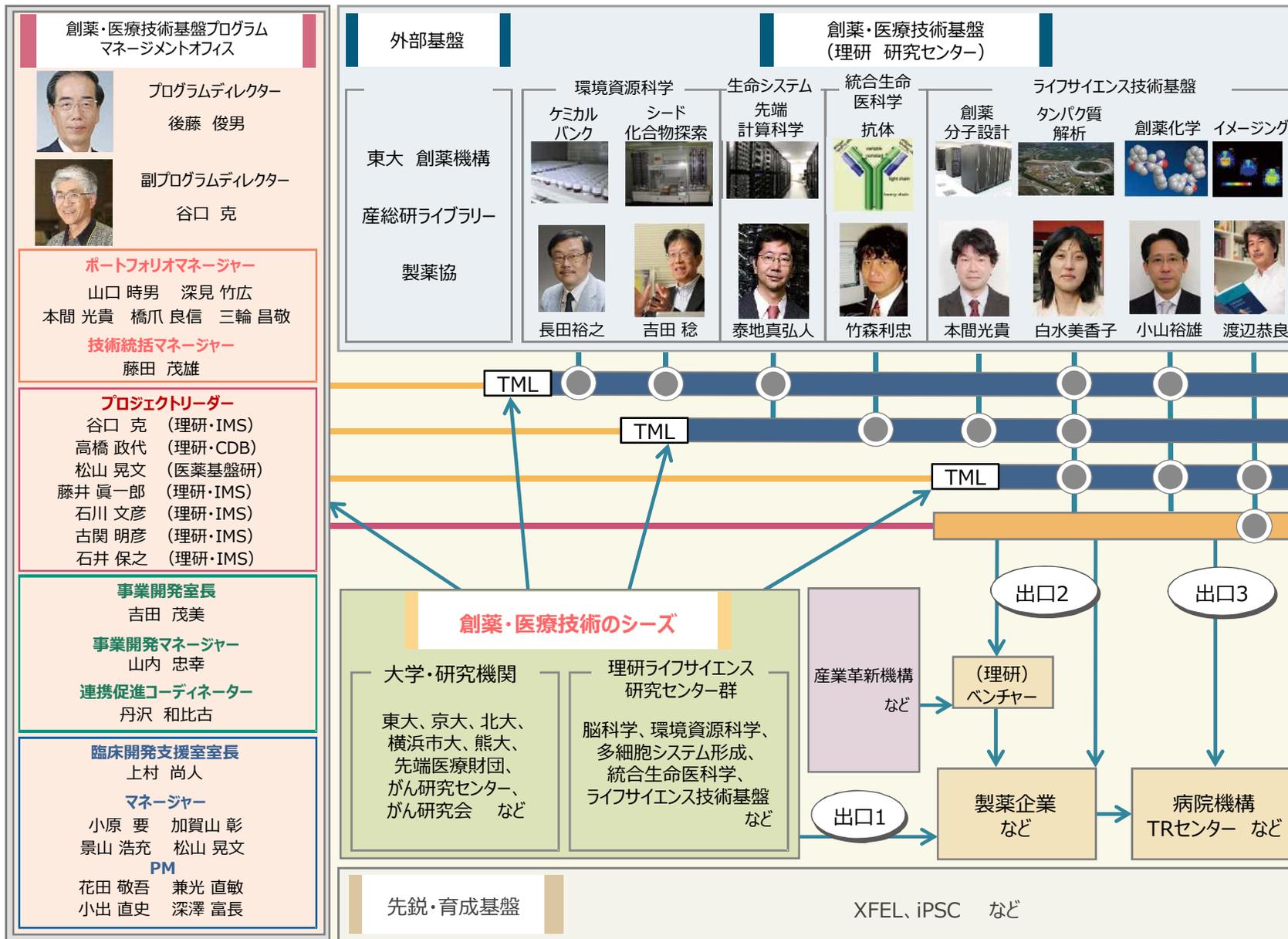
例：理研 創薬・医療技術基盤プログラム（DMP）

プログラムディレクター	後藤俊男（製薬企業において免疫抑制剤FK506の開発を主導）
発足	2010年4月1日
設置期間	10年間（2020年3月末迄）
目的	基礎研究から生まれたシーズを、製薬企業における創薬プロセスや、医療の現場で実際に活用される技術に最適化させるため、創薬及び医療技術のテーマ・プロジェクトとして推進。具体的には、基礎研究で培われた優れたシーズを発掘し、理研の各センター等に設置された創薬基盤ユニットや外部ネットワークを活用して最適化を図り、最終的に企業や医療機関にアライアンスすることを目標とする。



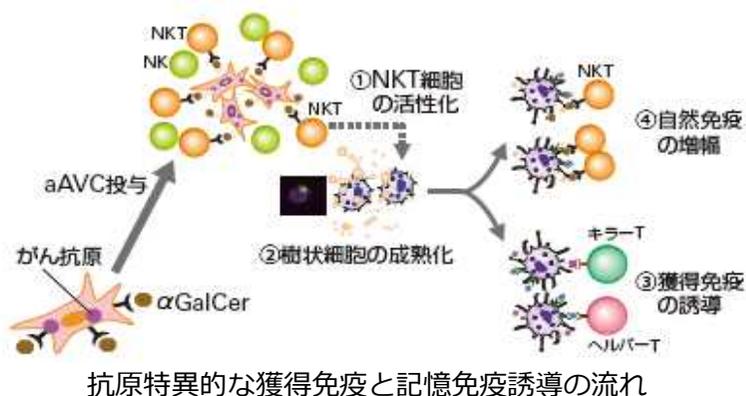
創薬・医療技術基盤プログラムの位置づけ

DMPの運営 (マトリックスマネジメント)



人工アジュバントベクター細胞プロジェクト ～新規多機能性がんワクチン～

世界で初めて自然免疫と獲得免疫の両方を誘導する「新規多機能性がんワクチン」の開発に向け、医師主導治験に向けた計画（2016年度スタート予定）が進展。



幹細胞を標的とした白血病治療薬プロジェクト が理研ベンチャーを設立、非臨床試験スタート

白血病再発の主原因「白血病幹細胞」を標的とし、幹細胞レベルで白血病細胞を根絶できる新しい治療薬の開発を進めており、すでに非GLP臨床試験をスタートしたところ。

平成27年度に理研ベンチャー「Flash Therapeutics, LLC」を米国に設立。

医薬品企業／大学等との共同研究により、 進行性骨化性線維異形成症(FOP)治療薬、 Tankyraseを標的としたエピゲノム 抗がん剤テーマが特許取得段階に進展

- FOP治療薬：
指定難病であるFOPは、全身の筋肉などが徐々に硬くなって骨に変わる疾病。
関係遺伝子を標的とした低分子化合物を大学、医薬品企業等と共同で複数同定し、特許出願準備中。



国内患者数 約60人
(200万人に1人と言われる)

- Tankyraseを標的としたエピゲノム抗がん剤：
タンキラーゼ阻害剤は、大腸がんの約80%を占めるWnt/ β -カテニン経路依存大腸がんの新規治療薬として期待。
がん研究会、医薬品企業との共同研究により、マウス異種移植がんモデルで薬効を発揮するタンキラーゼ阻害剤を取得し、特許出願準備中。



大型共用施設の産業利用 (例 : SPring-8)

- 放射光を取り出して利用研究を行う装置であるビームライン (BL) を最大で62本設置可能
- 利用研究分野や手法ごとに多種多様なBL設置が可能
- 全てのBLに同時に放射光を供給でき、同時に利用研究を行うことが可能



BL種	稼働中	建設、調整中
共用	★ 26	0
専用	● 19	0
理研	◆ 9	◇ 1
加速器診断	■ 2	0
合計	56	1
	57	

- 共用BL・・・広くユーザーに供する目的で建設、使用
- 専用BL・・・大学、企業等が独自の目的をもって建設、使用
- 理研BL・・・理研が設置し理研の研究に使用

企業のオープン/クローズ戦略に柔軟に対応するため、共用ビームライン (成果共有、成果占有)、理研専用ビームラインによる企業との共同研究、専用ビームラインといった企業の希望に応じた多様なラインナップを整備 (※JASRIが施設利用者を選定)。

BL03XU: フロンティアソフトマター開発産学連合
(FSBL産学連合体)

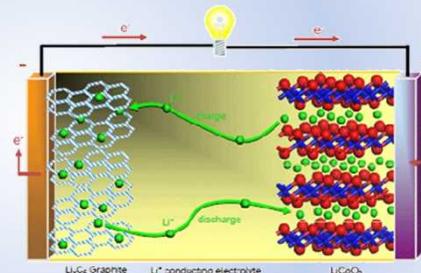
2009年11月稼働



BL28XU: 革新型蓄電池先端基礎科学
(京都大学 RISING)

2012年4月稼働

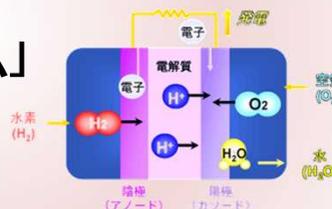
革新型蓄電池先端科学基礎研究事業
RISING プロジェクト
NEDO, 8大学, 12企業



BL36XU: 先端触媒構造反応リアルタイム計測 2013年1月稼働
(電通大、燃料電池イノベーションセンター)

2013年1月稼働

NEDO「エネルギーイノベーションプログラム」
技術研究組合, FC-Cubic, 産総研, 6大学, 5企業



SPring-8から生まれた製品たち ～ひょうごSPring-8賞～



自動車排ガス浄化触媒
(トヨタ自動車/
豊田中央研究所)
第3回 (2005年)



軽量気泡コンクリート
(旭化成/旭建材)
第9回 (2011年)



ニッケル水素電池
(ジー・エス・エフコーポレーション)
第7回 (2009年)



第13回 (2015年)

電気自動車用高容量電池
(日産アーク)



ヘアケア製品
(花王・P&G)
第6回 (2008年)

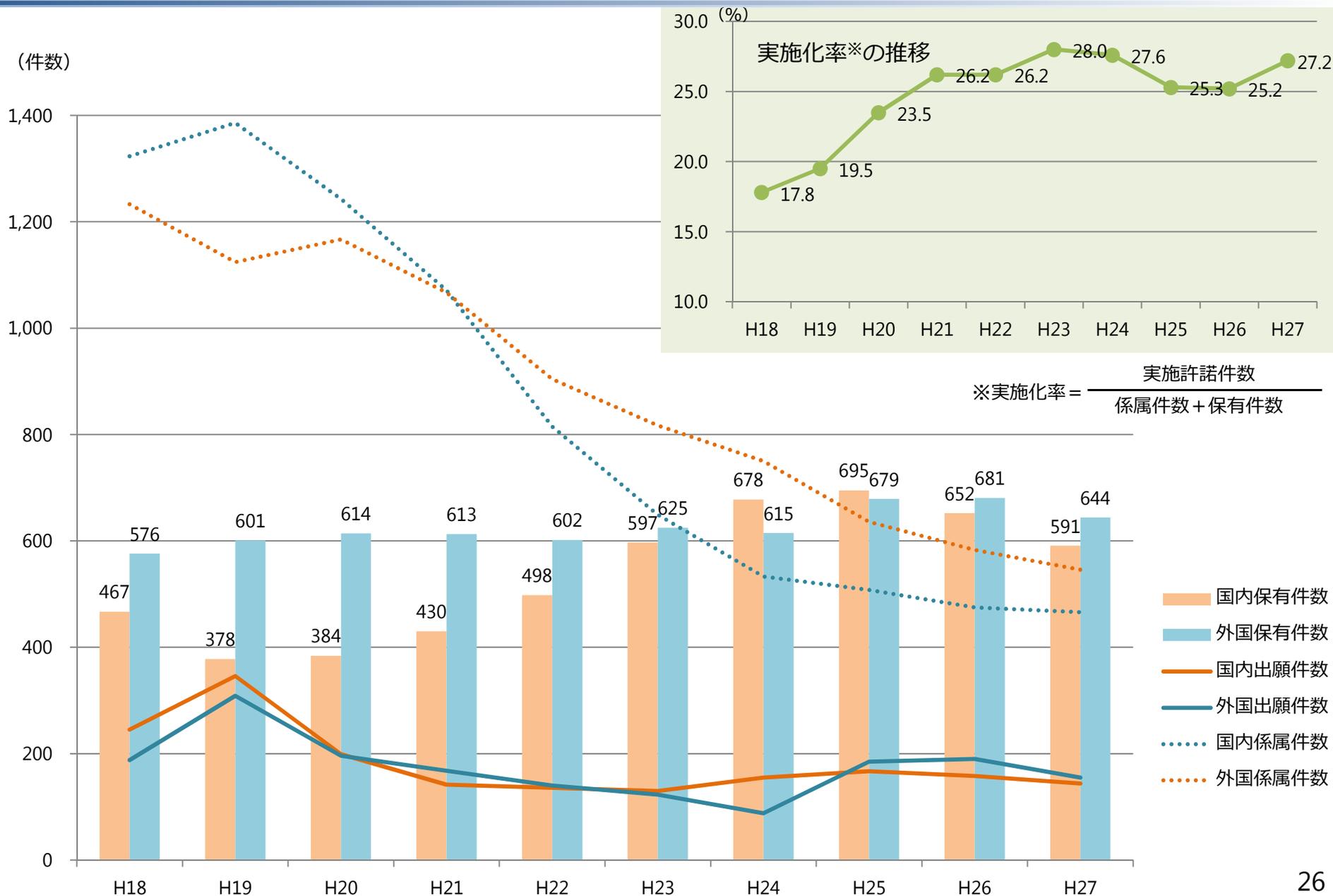


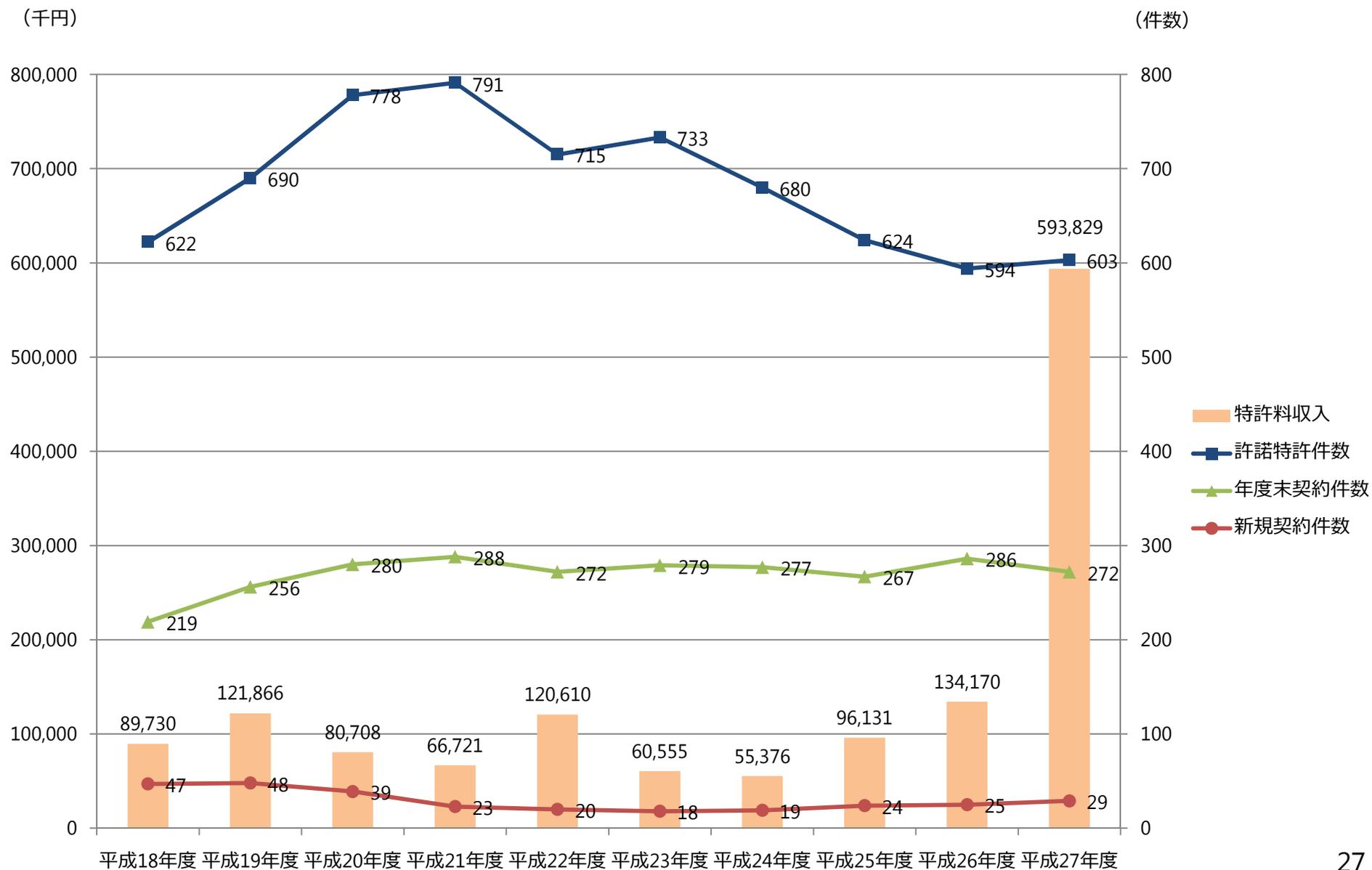
むし歯予防ガム
(江崎グリコ)
第8回 (2010年)



低燃費タイヤの開発
(住友ゴム工業)
第10回 (2012年)

特許出願・保有件数等の推移





特許権費と民間企業受入額の推移

(百万円)

