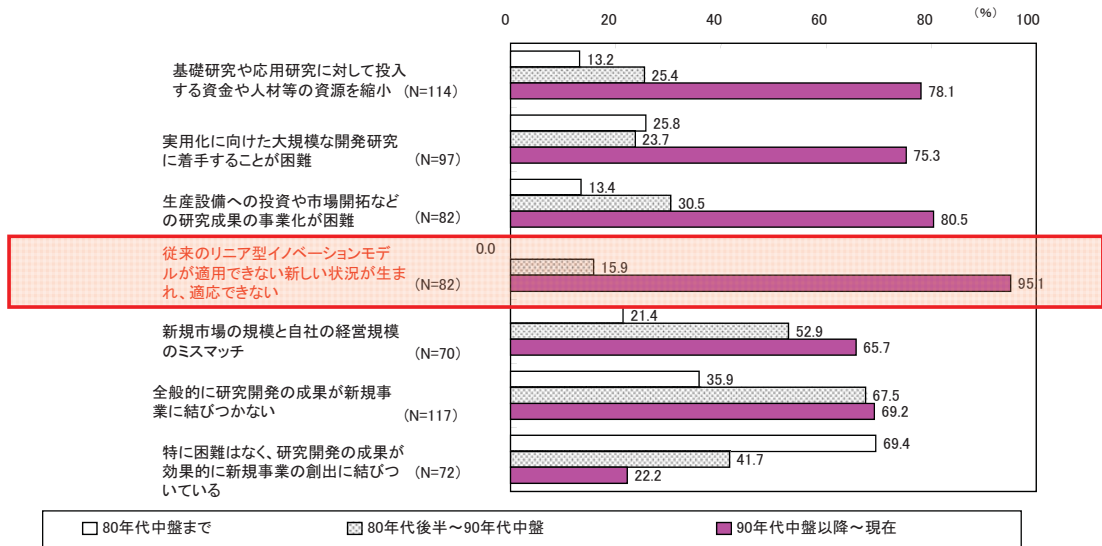


イノベーション・システムの構造変化③ 研究開発成果の事業化における変化

○外部の多様な知との融合の重要性等が増大した結果、従来のリニア型イノベーション・モデル(基礎研究→応用研究→開発・事業化)が適用できない状況が出現。

1980年代から最近までの研究開発成果の事業化における変化

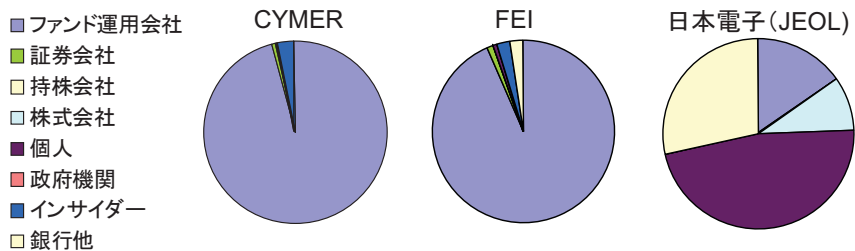


出典：経済産業省「我が国の産業技術開発力に関する実態調査」(平成15年度)
注：調査対象は、業種ごとに研究開発投資の多い企業(161社)の中央研究所及び事業部門研究所(370所)。調査時点は平成15年8月、調査票回収数113社、156研究所。

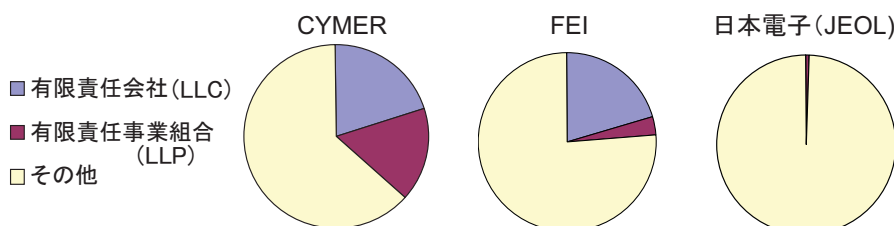
イノベーション・システムの構造変化④ 「新たな資本主義」!? ～サイエンス型産業に属する公開企業の事例～

CYMER社(米)：半導体露光用光源レーザー
FEI社(米)、日本電子社：電子顕微鏡関連企業 の株主構成(保有株数ベース、2009年)

(1) 米では投資機関の占める割合が高い。日本では多くが銀行・個人投資家。



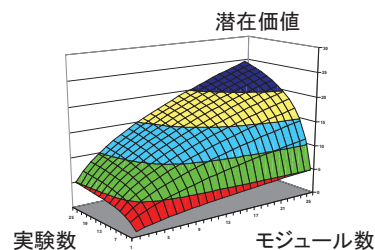
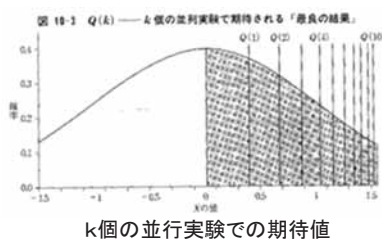
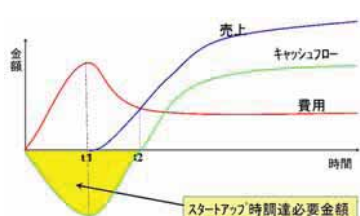
(2) 米では、LLC (limited liability company, 有限責任会社)、LLP (limited liability partnership, 有限責任事業組合)が多い。



出典：各社決算報告書等から内閣府作成

イノベーション・システムの構造変化⑤ 「確率論的・量子論的資本主義」!?

- 「**LLC**」(1977年～)は、ワイオミング州で創設。92年デラウェア州で採用され、その後、ベンチャーキャピタル(VC)ファンドや半導体露光装置の先端研究コンソーシアム等で活用されている。有限責任の「法人」と課税パススルーの「組合」の両者の性格を持つ法主体。パートナー間で費用・成果の配分が柔軟に決められる。
- 「**モジュール化**」(1964年～)は、並行作業可能な組合せ数増大により、潜在的イノベーションの可能性を増大。(理論値では、潜在価値は分割数と試行数の平方根乗に増大。多数の並行的チャレンジから最良の結果を組み合わせ、イノベーションを実現。)
- 「**VC投資**」(1946年～)は、リスクマネーのポートフォリオ投資で**約7割の失敗を許容**。スタートアップ時の先行赤字をカバーし、「死の谷」を超えるファイナンスを行う。モジュール化で創られた可能性への「チャレンジ」に整合的(融資: Debt Financeでは、失敗は事前には許されず、担保や個人保証でリスクカバーする。実績のないゼロからの創業には不向き。融資は利子率(r)の発想だが、VC投資はレシオ倍(1/r)に成長期待が上乘せされ、成功時に莫大なキャピタルゲインが得られるという構造的差異がある)。
- 90年代以降の「**新たな資本主義**」!?!は、不確実性のリスクに対し、多様なモジュール(オプション)の組合せとポートフォリオ型チャレンジを関係者間でシェアしつつ**確率論的にマネージし、離散的かつ莫大なゲイン(利得)と連鎖的イノベーション**を創造している。



イノベーション創出に向けた戦略策定・推進のための場の事例 欧州テクノロジー・プラットフォーム(ETP)の概要

欧州テクノロジー・プラットフォーム(ETP)

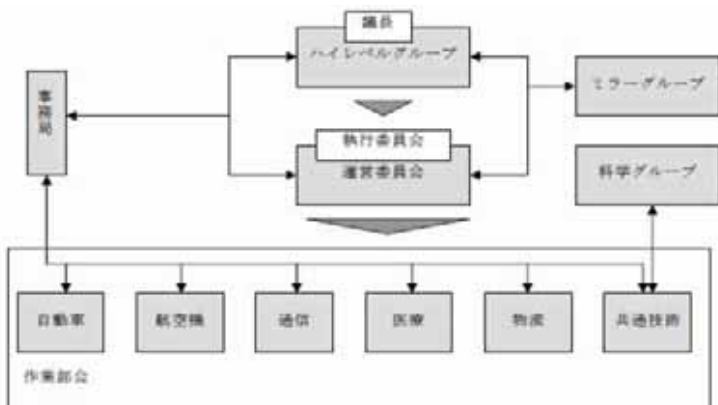
航空宇宙業界のように経済的社会的な影響の大きいセクターや重要技術に関して欧州内の主要企業を中心に欧州レベルで研究開発戦略が組める体制を作る狙いから、欧州委員会が主導して設置が進められた。(略)

欧州委員会は、欧州トップレベルの有識者に2020年から2050年までを見通すビジョン・レポートの作成を求め、そうしたビジョンに賛同するものがその実現のために必要な長期的な研究戦略を作成するという手順を導入した。この長期的なビジョンを実現するために欧州の企業を中心に、学術研究界と政府など官サイドからのステークホルダーをも結集したものがETPとなった。

テクノロジー・プラットフォームは、ビジョン・レポートに基づき、それを実現する戦略的研究アジェンダを作成し、さらに戦略的研究アジェンダを実施するための実施プランを練り上げ、欧州内での研究開発環境の整備と研究開発の実施を進める組織となっている。

資料: 文部科学省科学政策研究所「第3期科学技術基本計画のフォローアップに係る調査研究『科学技術を巡る主要国等の政策動向分析』」

【テクノロジープラットフォームの具体例(統合スマートシステム(EPoSS)の場合)】



- ①**作業部会**: 6つの作業部会がある。それぞれ、産業界の代表者がリーダーを務めている。メンバーは、公的な研究機関、大学、国家の諸機関、科学・産業・市民団体の代表者である。
- ②**運営委員会**: 人的、財政的な資源の確保、適切な教育やトレーニングの仕組み、標準化といった横断的な課題を扱う。また、戦略、方法論、より速い効果的な研究成果の製品化、組織革新等を担当する。また、欧州委員会、国家の諸機関、作業部会とのリンクを提供している。
- ③**ハイレベルグループ**: テクノロジー・プラットフォームの全般にわたる戦略的な開発を指導する。欧州委員会、テーマに関係する他のテクノロジー・プラットフォームとのリンクを提供する。議長は、産業界の代表者(上級)である。
- ④**ミラーグループ**: EU加盟国によって指名された専門家達である。プラットフォームの活動と加盟国の活動の協調を図ることを目的としている。

出典: 文部科学省 基本計画特別委員会(第6回) 資料5-2

オープン・イノベーション拠点の事例① つくば・ナノテク・イノベーション拠点計画 (Tsukuba Innovation Arena nanotech)

✓ 経済対策により世界水準の5つのコア領域に集中投資し、ナノテク中核拠点を一挙につくば（産総研、物産機構、筑波大学の連携・協力）に形成。連携網を広げ産学官の力を結集。



出典：経済産業省資料

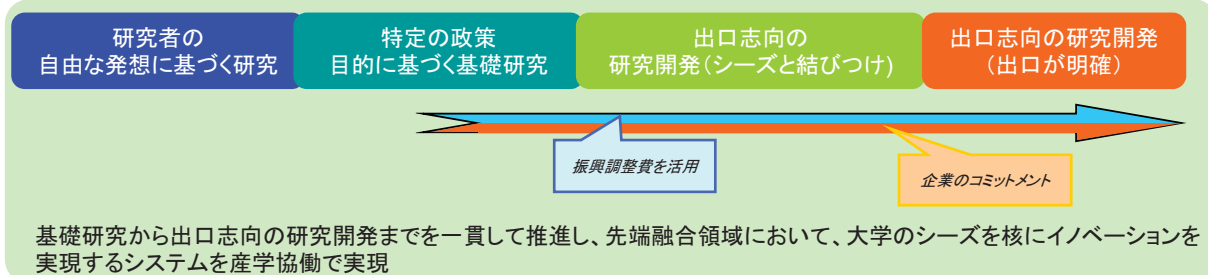
オープン・イノベーション拠点の事例② 先端融合領域イノベーション創出拠点の形成

○概要：イノベーションの創出のために特に重要と考えられる先端的な融合領域において、企業とのマッチングにより、新産業の創出等の大きな社会・経済的インパクトのある成果（イノベーション）を創出する研究開発を行う拠点を形成を支援することを目的としたプログラム。**入口から出口まで一貫した産学協働により死の谷を克服することを目指しており、第三期基本計画で初めてのトライアル。**

○対象機関：大学、大学共同利用機関、国立試験研究機関及び独立行政法人（産業界との共同提案を義務化）

○実施期間：当初の3年間は拠点の本格化に向けた絞り込みのための期間として位置付け、3年目（2年半後及び3年半後）に再審査を行い、1/3程度に絞り込みを行う。本格的実施に移行する課題はその後7年間継続実施。

○実施規模：再審査までの3年間 年間3億円程度（間接経費を含む）
本格的実施後 年間5～10億円程度（間接経費を含む）



例)
 フォトニクス先端融合研究拠点：大阪大学、(株)島津製作所、シャープ(株)、日東電工(株)、(株)三菱化学科学技術研究センター、IDEC(株)
 高次生体イメージング先端テクノハブ：京都大学、キャノン(株)
 再生医療本格化のための最先端技術融合拠点：東京女子医科大学、大日本印刷(株)、(株)セルシード

出典：文部科学省資料をもとに内閣府作成

オープン・イノベーション拠点の事例③

第8回産学官連携推進会議 日本経済団体連合会会長賞

「世界初・水素材料に関する先端科学研究センターを設立」 —世界の頭脳が集結した産学官連携拠点—

<受賞者>

独立行政法人 産業技術総合研究所 水素材料先端科学研究センター長 九州大学 理事・副学長 村上敬宜
機械工学分野における世界的権威として、国内外から卓越した研究者を招聘し、人材交流・技術指導を積極的に推進。

福岡県 知事 麻生渡

当センターにおける技術開発や運営普及活動の中心的存在として、福岡水素エネルギー戦略会議を発足し、
研究開発・普及啓発活動・人材育成活動を精力的に推進。



水素材料先端科学研究センター実験棟の開所式

<概要>

水素材料先端科学研究センターは、産業技術総合研究所の高圧水素材料技術の蓄積と九州大学の水素利用技術の先進性を融合させた、水素材料に関する世界初の研究拠点。水素に関わる産学官の叡智を集結した様々な取り組みは、水素利用社会の実現に大きく貢献。

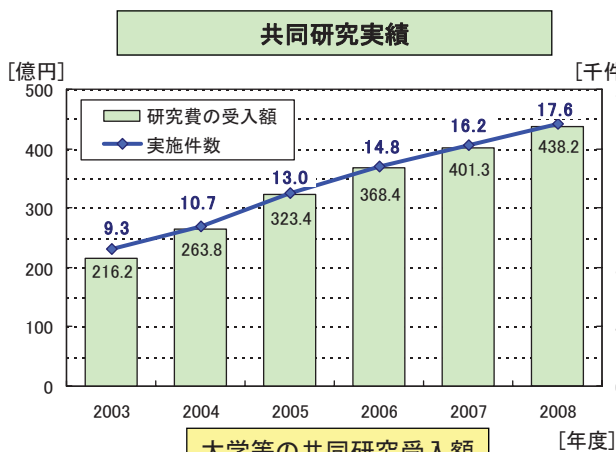
<要点>

- 水素関連企業と協力し、水素蓄圧器の健全性評価を行い、安全利用に向けた技術指針を提供。
- (社)日本自動車工業会と協力し、燃料電池に必要な高圧水素と材料に関する技術情報を発信。
- 500以上の企業が参加する福岡水素エネルギー戦略会議を発足。
- 福岡水素エネルギー戦略会議は、燃料電池の開発・普及を支援する世界最大の「水素タウン」や「水素ハイウェイ」等の実証活動を展開。



出典：内閣府作成

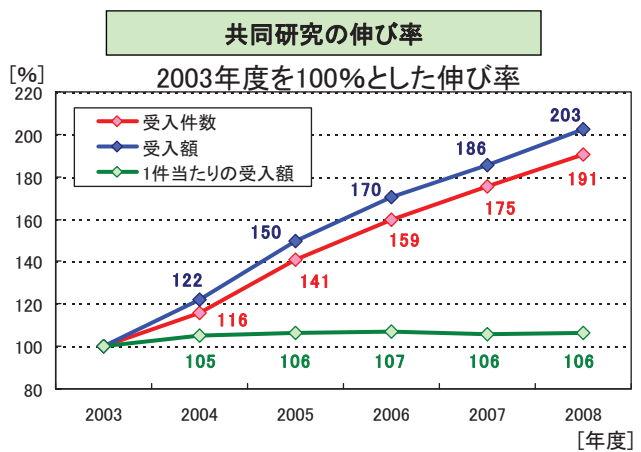
大学等における共同研究等の実績の推移 ①



大学等の共同研究受入額

2003年度→2008年度 約2倍

年度	2003	2006	2007	2008
国立大学等	176	303	331	362
公立大学等	8	16	15	20
私立大学等	32	50	56	57
総計	216	368	401	438



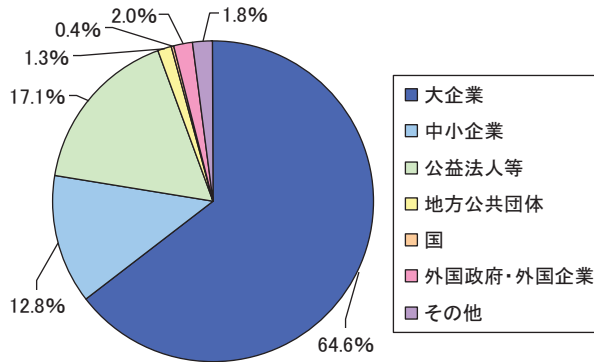
1件当たりの受入額実績

年度	2003	2004	2005	2006	2007	2008
受入額 [百万円]	2.3	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5

注：大学等とは、大学・短期大学・高等専門学校・大学共同利用機関法人を含む。
共同研究とは、大学等と民間企業等とが共同で研究開発を行い、かつ大学等が要する経費を民間企業等が負担しているものを対象とした。
資料：文部科学省「平成20年度 大学等における産学連携等実施状況について」
出典：文部科学省 基本計画特別委員会(第9回) 資料1-3を加工

大学等における共同研究等の実績の推移 ②

共同研究の相手先機関別受入額

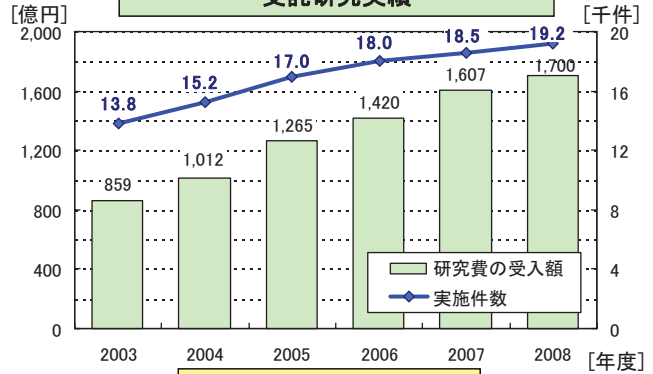


2008年度受入額

相手先機関	受入額 [億円]
大企業	283
中小企業	56
公益法人等	75
地方公共団体	6
国	2
外国政府・外国企業	9
その他	8
合計	438

注：大学等とは、大学・短期大学・高等専門学校・大学共同利用機関法人を含む。
 中小企業とは、「中小企業基本法(昭和38年法律第154号)第2条に定める「中小企業者」及び「小規模企業者」を指す
 公益法人等とは、独立行政法人・財団法人・社団法人等を指す。

受託研究実績



大学等の受託研究受入額

2003年度→2008年度 約2倍

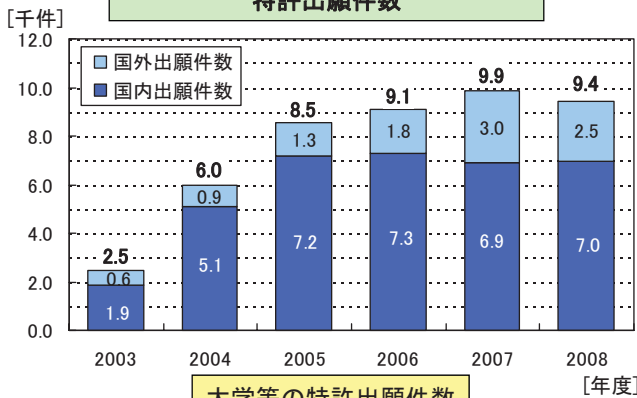
年度	2003	2006	2007	2008
国立大学等	610	1,102	1,279	1,336
公立大学等	34	45	47	58
私立大学等	215	274	282	306
総計	859	1,420	1,608	1,700

資料：文部科学省「平成20年度 大学等における産学連携等実施状況について」
 出典：文部科学省 基本計画特別委員会(第9回)資料1-3を加工

大学等における特許の状況

- 特許出願件数は頭打ち。特許実施等収入は増加傾向にある。
- 特許出願件数や実施件数が増加している割には、特許実施等収入は増加していない。

特許出願件数

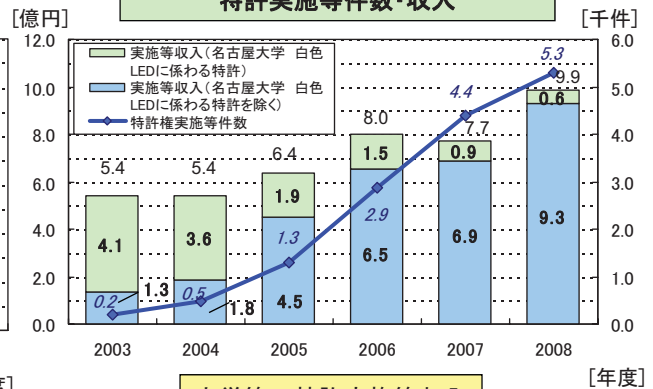


大学等の特許出願件数

2003年度→2008年度 約4倍

年度	2003	2006	2007	2008
国立大学等	1.3	7.0	7.6	7.0
公立大学等	1.1	1.7	1.8	1.8
私立大学等	0.0	0.4	0.4	0.6
総計	2.5	9.1	9.9	9.4

特許実施等件数・収入



大学等の特許実施等収入

2003年度→2008年度 約2倍

年度	2003	2006	2007	2008
国立大学等	4.3	5.7	5.7	7.7
公立大学等	1.2	2.2	1.7	1.9
私立大学等	0	0.2	0.3	0.2
総計	5.4	8.0	7.7	9.9

注：大学等とは、大学・短期大学・高等専門学校・大学共同利用機関法人を含む
 特許実施等件数は特許権(受ける権利を含む)のみを対象とし、実施許諾及び譲渡件数を計上している
 表中の件数・金額は四捨五入しているため、「総計」と「国公立大学等の小計の合計」は一致しない場合がある
 出典：文部科学省「平成20年度 大学等における産学連携等実施状況について」から作成