

# イノベーションを推進するための 取組について (素案)

## 【参考資料】

平成28年3月7日  
経済産業省 産業技術環境局

# I. 我が国のイノベーションの現状と課題

## 1. 顧客価値の獲得に関する環境変化への対応の遅れ

グローバル化の進展や市場の成熟等により顧客のニーズは多様化し、IT化による製品単体のコモディティ化なども重なって、製品単体の性能だけで価値を生み出すことは難しくなっているが、我が国企業は新たな顧客価値獲得のための環境変化に対応が追いついていない。

## 2. 自前主義に陥っている研究開発投資

我が国における企業の研究開発費の対GDP比率は、足許で韓国に抜かれ2位になったものの世界トップ水準であり、我が国の競争力の源泉であることは間違いない。しかし、その内容は、自前主義からの脱却が遅れており、必ずしも研究開発投資が事業化・企業収益に繋がれておらず、事業構想から、研究開発、市場獲得・開拓までを通じたイノベーション・システムの構築が必要。

## 3. 企業における短期主義

民間企業の研究開発投資の傾向として、商品化まで3～5年を超えるような長期の研究開発投資に対する意識は低いおそれ。国が中長期的な研究を支援する必要性が高まっている。

## 4. 人材や資金の流動性の低さ

米国と比較しても、研究人材の流動性は非常に低く、組織を超えた人材の活躍が一層求められており、資金の流動性も低い。さらに研究開発型ベンチャーに対するリスクマネーも不足。

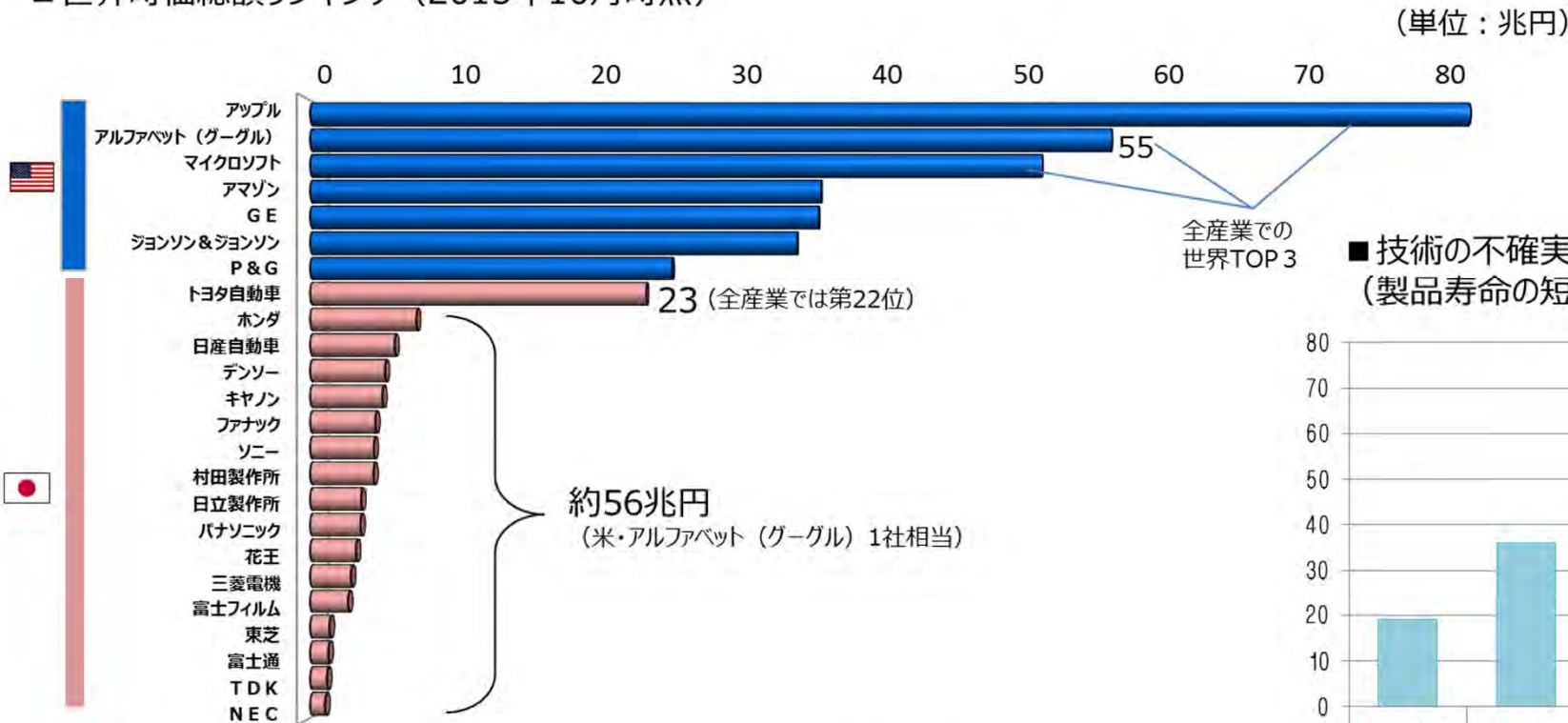
## 5. グローバルネットワークからの孤立

我が国は人材・資金等の面において、グローバルネットワークから孤立している恐れ。

# (参考 1) 顧客価値の獲得に関する環境変化への対応の遅れ

- グローバル化の進展や市場の成熟等により顧客のニーズは多様化し、IT化による製品単体のコモディティ化なども重なって、製品単体の性能だけで価値を生み出すことは困難に。
- しかし、多くの日本企業においては、新たな顧客価値獲得のための環境変化に対応が追いついていない。

■ 世界時価総額ランキング (2015年10月時点)



■ 技術の不確実性の高まり  
(製品寿命の短期化と技術の加速度的進展)



出典: [http://www.180.co.jp/world\\_etf\\_adr/adr/ranking/2015/10.htm](http://www.180.co.jp/world_etf_adr/adr/ranking/2015/10.htm) (2015年10月末時点)  
@120JPY/\$ 換算及び 日本経済新聞社ランキング (東証1部) を基に経済産業省作成

## (参考2) 自前主義に陥っている研究開発投資

- 我が国企業は自前主義から脱却が遅れており、必ずしも研究開発投資を事業化・企業収益にうまく繋がられていない。
- 事業構想から研究開発、市場獲得・開拓までを通じたイノベーション・システムの構築が必要。

### <研究開発全体における自社単独/外部連携の割合>

	(%)
自社単独での開発	61.4
グループ内企業	8.4
国内の同業他社 (水平連携)	2.7
国内の同バリューチェーン内の他社 (垂直連携)	5.6
国内の他社(異業種連携)	3.9
国内の大学	8.6
国内の公的研究機関	3.1
国内のベンチャー企業	0.9
海外の大学	1.2
海外の公的研究機関	0.3
海外企業 (ベンチャー企業除く)	1.5
海外のベンチャー企業	0.4
他企業等からの受託	2.1

(n=97)

### <事業化されなかった場合の技術・アイデア等の扱い>

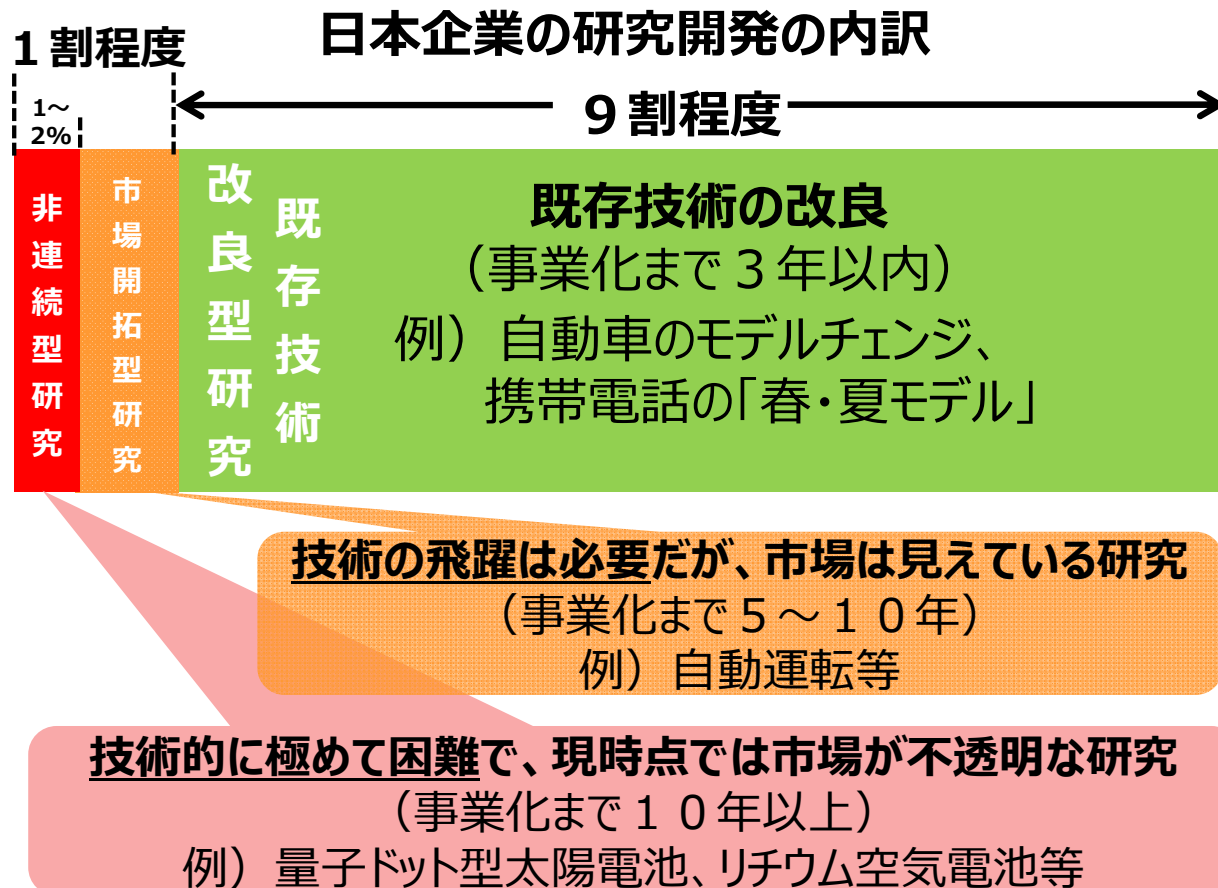
	(%)
グループ内企業で実施する	10
他企業における活用を図る	6
社員／組織のスピノフ	2
水面下で検討を続ける	20
そのまま死蔵してしまう	63

(n=97)

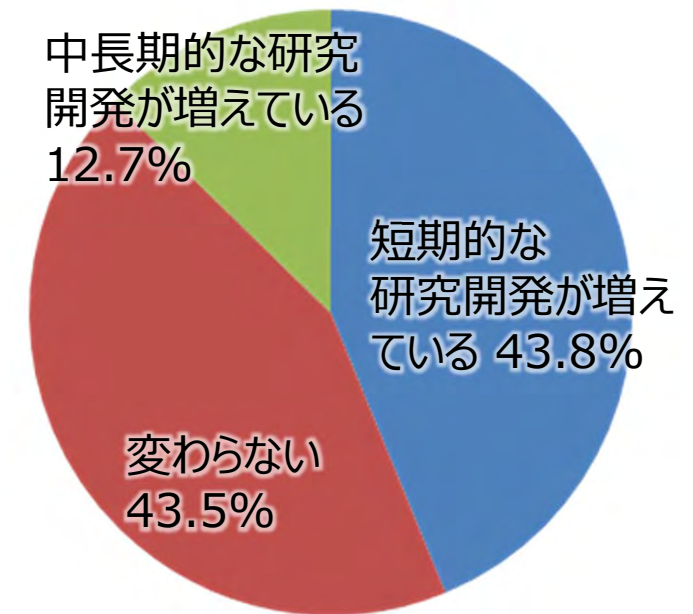
(出典) 経済産業省  
「オープン・イノベーション等に係る企業的意思決定プロセスと意識に関するアンケート調査」

## (参考3) 企業における短期主義

- 国際競争激化により、全世界的に、企業は研究開発費の多くを短期的研究に振り向ける傾向。
- 我が国においても、民間企業の研究開発投資の傾向として、商品化まで3～5年を超えるような長期の研究開発投資に対する意識は低いおそれ。
- 国が中長期的な研究を支援する必要が高まっている。



## 日本企業の研究開発内容の変化



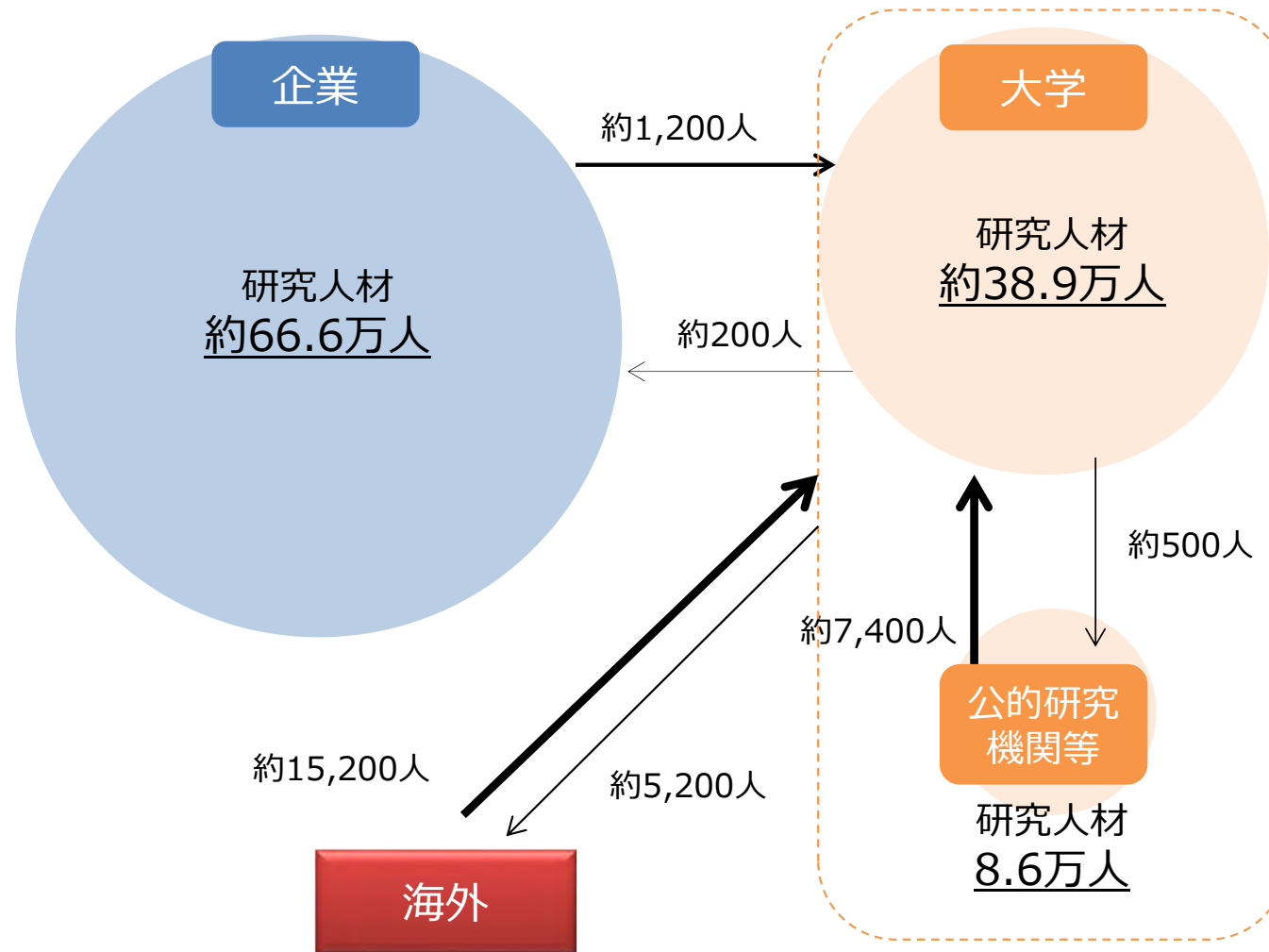
※研究開発費の多い日本企業からのヒアリング結果



## (参考4) 人材・資金の流動性の低さ① (人材)

- 我が国の研究人材の流動性は非常に低く、組織を超えた人材の活躍が一層求められている。

■ 組織別研究人材の流動化の状況



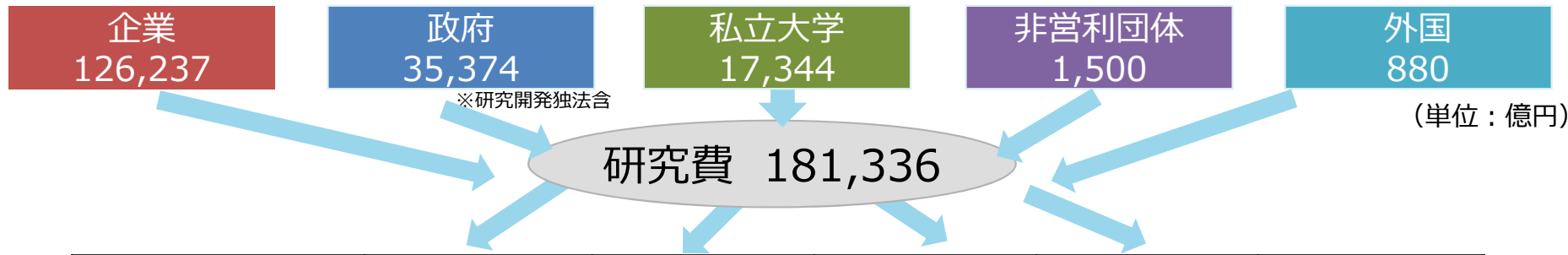
※国内各組織間の移動については、「研究人材のうち研究者で外部から加わった者」の人数。  
※国内大学、国内独法の海外受入、派遣研究者数（中長期）は文部科学省「国際研究開発概況」

(平成25年度)

# (参考 4) 人材・資金の流動性の低さ② (資金)

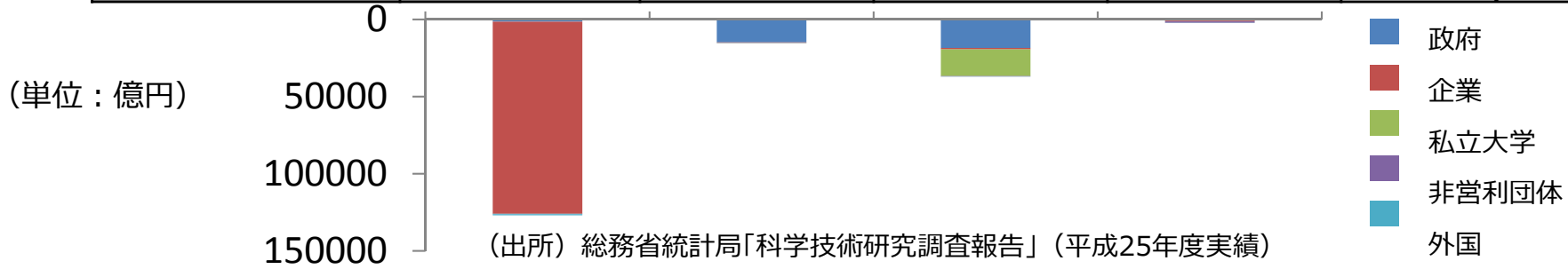
- 我が国の研究開発投資の大宗は、民間企業が占めている（企業負担額：約12.6兆円(70%)、政府負担額：約3.5兆円(20%)）。よって、企業の研究開発投資の質を高めることは、我が国全体のイノベーションを推進する上で重要。
- また、研究費が企業・大学・公的研究機関それぞれの中で殆ど消費される等、組織を超えた研究費のやりとりが極めて限定的であり、流動化が必要。
- 特に、企業が負担する大学の使用研究開発額は、我が国では企業負担額全体のわずか0.7%だが、ドイツにおいては、企業負担額全体の3.8%であり、他国と比較して、我が国の産学連携が遅れている。

負担者側



使用者 負担者	企業	公的機関 (独立行政法人含)	大学等	非営利団体	負担総額
企業	124,500(99%)	292(0%)	923(0.7%)	522(0%)	126,237(100%)
政府(独立行政法人含)	1,358(4%)	14,867(42%)	18,423(52%)	726(2%)	35,374(100%)
私立大学	1	3	17339	1	17,344
非営利団体	285	62	291	863	1,500
外国	776	69	21	15	880
使用総額	126,920	15,293	36,997	2,127	181,336

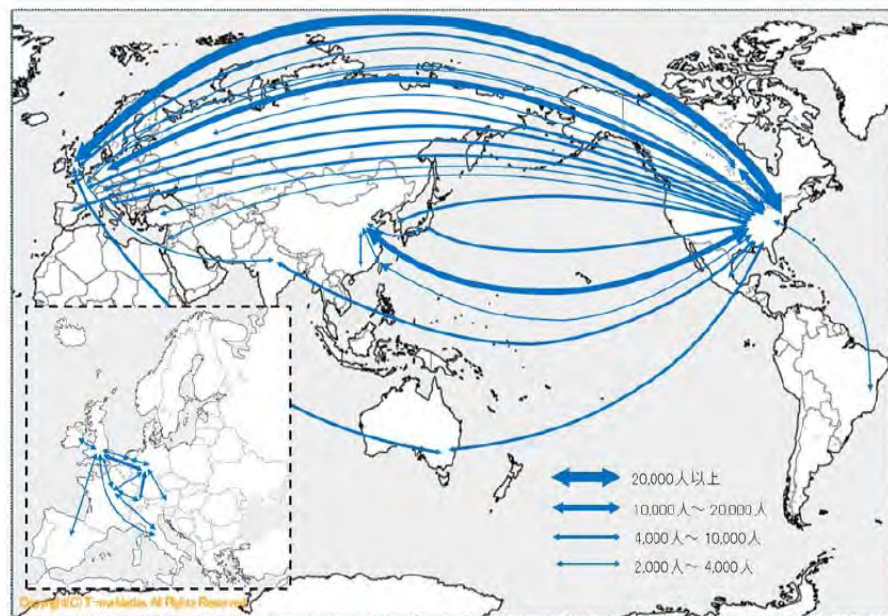
使用者側



## (参考5) グローバルネットワークからの孤立

- 研究者の国際的な流動において、我が国は、主要な地域から外れている。
- また、我が国で使用した研究費に占める海外からの資金の割合は増加傾向にあるものの、依然全体に占める割合は主要国に比べて、大幅に低くなっている。
- 我が国は人材・資金の面において、グローバルネットワークから孤立している恐れ。

<研究者の国際的流動>



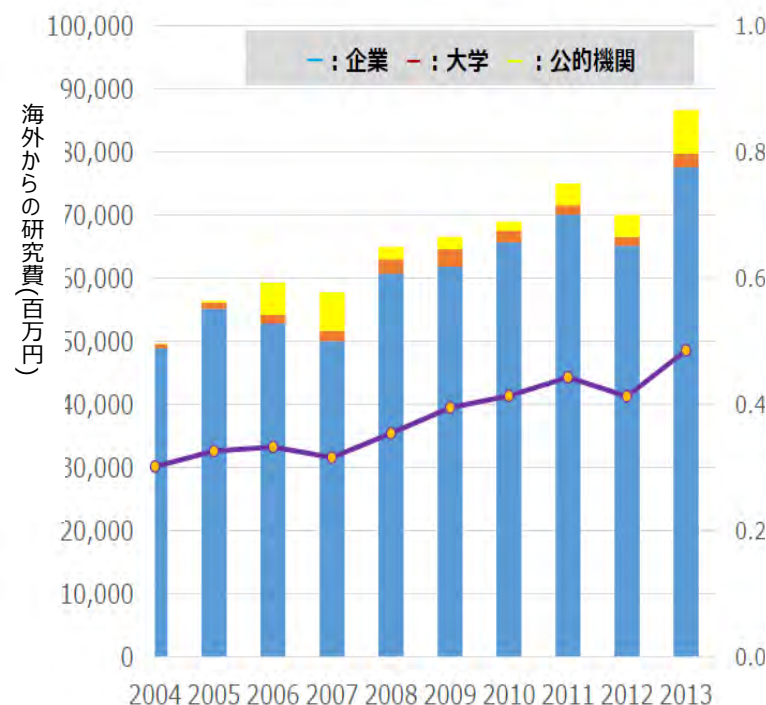
※ 矢印の太さは二国間の移動研究者数(1996～2011)に基づく。移動研究者とは、OECD資料中“International flows of scientific authors, 1996-2011”の“Number of researchers”を指す。

※ 本図は、二国間の移動研究者数の合計が2,000人以上である矢印のみを抜粋して作成している。

出典：OECD “Science, Technology and Industry Scoreboard 2013”を基に文部科学省作成

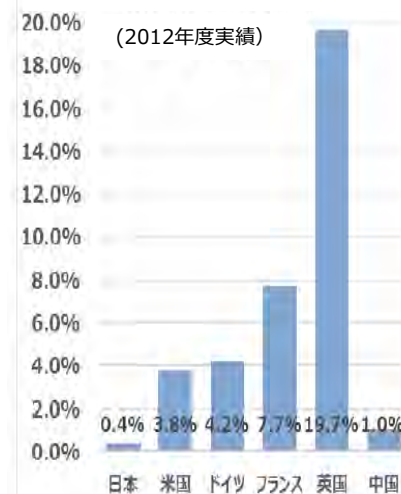
(出典) 中央教育審議会審議まとめ「未来を牽引する大学院教育改革」参考資料より抜粋

<海外からの研究費と研究費総額に対する割合>



研究費総額に対する海外からの研究費の割合(%)

主要国における  
研究費総額に対する  
海外からの研究費の割合  
(2012年度実績)



出典：科学技術要覧 平成26年版 文部科学省  
科学技術・学術政策局

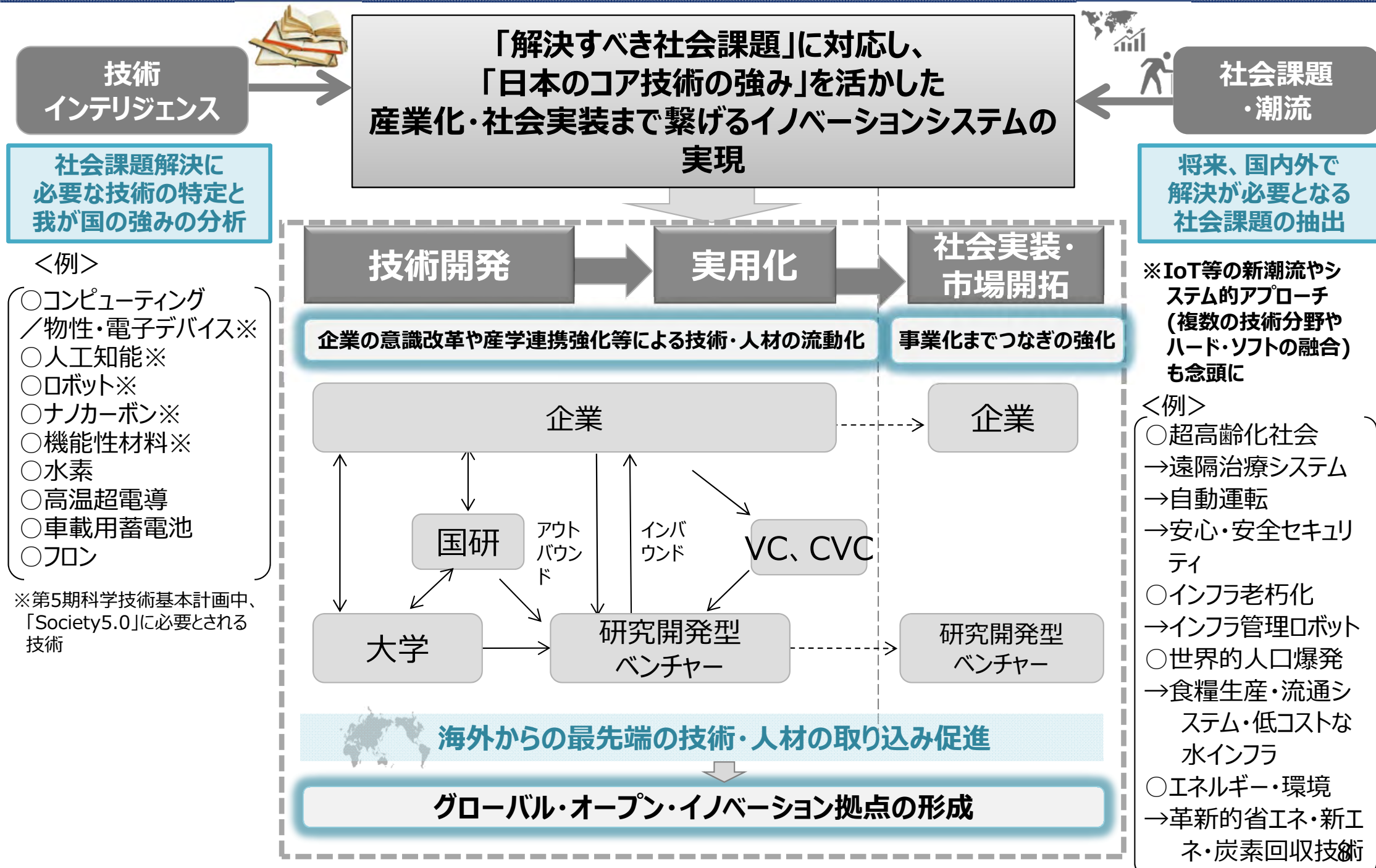
(出典) 平成27年度総務省統計 科学技術研究調査

※ 受託費、科学研究費、補助金、交付金などの形で受け入れた研究費  
(人件費、原材料費、有形固定資産の購入費、無形固定資産の購入費、リース料等)



## Ⅱ. イノベーションシステムの構築

### Ⅱ-1. イノベーションシステムの全体像



## Ⅱ-2. イノベーション創出に向けた方向性

- 近年、グローバル化、市場ニーズの多様化、新興国の台頭等を背景として、あらゆる市場における製品ライフサイクルが短期化。これに加え、企業間競争が激化しており、企業競争力の維持が困難な状況。
- このため、企業においては、スピード感を持って価値を次々と創出することが必要に。
- イノベーションの創出のためには、これら現下の状況を踏まえると、日本の持つ「強み」「優位性」を活かした戦略策定の下、国内外問わず優秀な人材を確保・流動化しながら、企業・大学・ベンチャー企業等、各プレイヤーが総じて付加価値を創出するためのオープンイノベーションの推進が早急に必要。

### 現下の市場競争環境

- グローバル化
- 市場ニーズの多様化
- 新興国の台頭      等

### 技術不確実性と 企業間競争の高まり

- 製品ライフサイクルの短縮化から技術が加速度的に進展
- 新興国企業の台頭をはじめとする企業間競争の激化

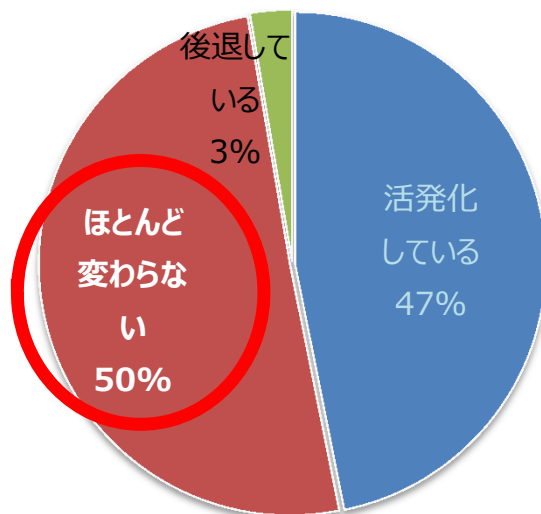
### 第4次産業革命

- 競争力の源泉が劇的に変化
- これまでのビジネスモデルはもはや通用しない世界

## Ⅱ-3．オープンイノベーションの重要性と現状

- 企業が自前のみでイノベーションを興すことは、時間的に困難であり、かつ、付加価値の創出にも限界。自前の経営資源の限界を打破する戦略を構築し、高付加価値創出のスピードを確保する手段として、オープンイノベーションを真に根付かせることが重要。
- しかし、半数の企業が10年前と比較してもオープンイノベーションを活発化させていない状況。
- 実際、技術全体のうち、自社単独で開発される割合が61%、事業化されなかった技術等がそのまま死蔵される割合が63%となっている等、インバウンド、アウトバウンドともにオープンイノベーションが進んでいない。

### ＜10年前と比較してオープンイノベーションが活発化しているか＞



(n=111)

(出典) 経済産業省

「オープン・イノベーション等に係る企業の意思決定プロセスと意識に関するアンケート調査」

### ＜研究開発全体における自社単独/外部連携の割合＞

自社単独での開発		61.4	
グループ内企業との連携	8.4	海外企業との連携（ベンチャー企業を除く）	1.5
国内の同業他社との連携（水平連携）	2.7		
国内の同じバリューチェーン内の他社との連携（垂直連携）	5.6		
国内の他社との連携（異業種連携）	3.9		
国内の大学との連携	8.6	海外の大学との連携	1.2
国内の公的研究機関との連携	3.1	海外の公的研究機関との連携	0.3
国内のベンチャー企業との連携	0.9	海外のベンチャー企業との連携	0.4
他企業等からの受託	2.1		

(n=97)

### ＜事業化されなかった場合の技術・アイデア等の扱い＞

グループ内企業で実施する	10
他企業における活用を図る	6
社員／組織のスピンオフ	2
水面下で検討を続ける	20
そのまま死蔵してしまう	63

(n=97)

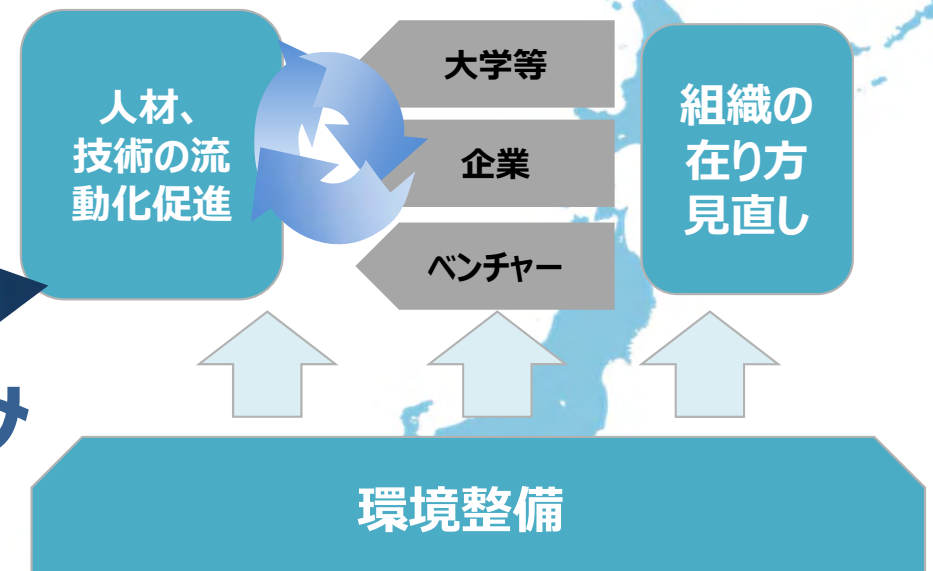
## Ⅱ-4 . 国内外からの人材・技術を取り込みの重要性（グローバルオープンイノベーション）

- ✓ 我が国がグローバルネットワークから孤立しつつあること、
- ✓ 長期的な視点から、将来的に確実に世界的に必要とされる技術（バイオ、環境等）や、産業構造を一変させうる技術（A I 等）については、各国が、国を挙げて、国内外の技術・知見を取り込み、熾烈な研究開発を行っていること、
- ✓ そもそも我が国研究者は主要国の 1 3 % にすぎない(※)こと

等を勘案すれば、国内外問わず、優秀な人材・技術を取り込むことで、我が国のイノベーション拠点としての土壌を維持・向上していくことが重要。

**最先端の人材・  
技術・アイデア**

**取り込み**



(※) OECDデータを基に、経済産業省作成。

※その他主要国は、中国、米国、ロシア、ドイツ、韓国、フランス、イギリス

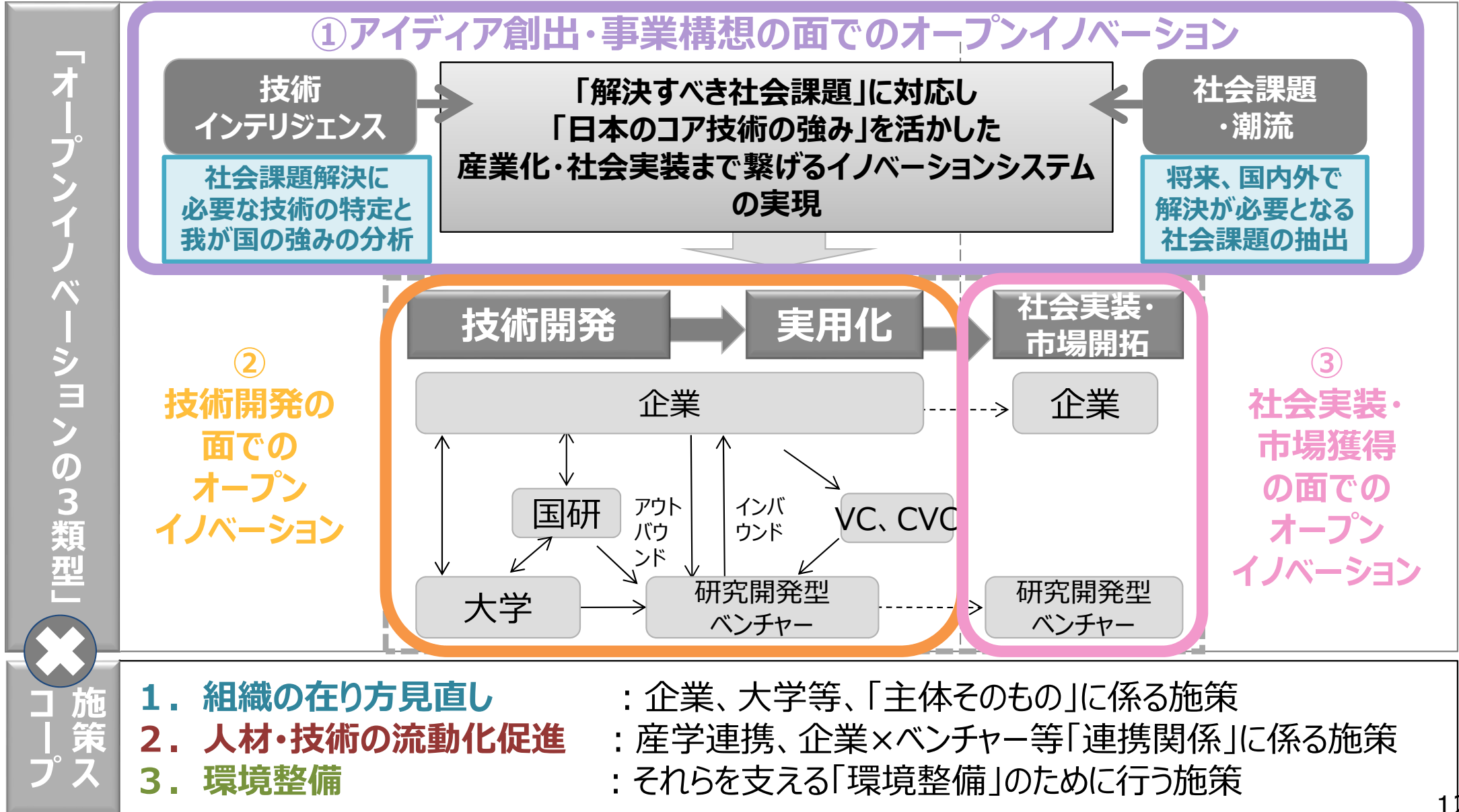
※米国のみ2011年、他は2013年のデータ。



Ⅲ. 我が国のイノベーションを進めるための施策

Ⅲ-1. 「オープンイノベーションの3 類型」と施策スコープの位置づけ

- オープンイノベーションの推進にかかる課題と具体的取組を、段階・目的により3 類型に分類し、各類型において3層のスコープ毎に問題点及び施策案を整理した。



Ⅲ-2. 我が国のイノベーションを進めるための施策（全体像）

	①アイデア創出・事業構想の面でのオープンイノベーション	②技術開発の面でのオープンイノベーション	③社会実装・市場獲得の面でのオープンイノベーション
1. 組織の在り方見直し	<b>【企業】</b> ・イノベーション推進のための意識改革および組織体制・運営の促進 ・中長期的な研究開発投資促進  <b>【大学】</b> 組織としての産学連携機能の向上		
2. 人材・技術の流動化促進	<b>【産学連携】</b> アイデア創出のための「組織」対「組織」の産学共同研究の拡大	<b>【産学連携】</b> 大学のコミット拡大のための大学教員・学生の頭脳への投資促進  <b>【企業×ベンチャー】</b> 大企業とベンチャーの連携促進  <b>【国研×企業、大学、ベンチャー】</b> 橋渡し機能の更なる強化  <b>【大学、企業×ベンチャー】</b> 大学や企業によるベンチャーの成長支援	<b>【企業×企業・ベンチャー】</b> 独法等を活用した「事業化ツール」の構築・提供による社会実装機能の強化
3. 環境整備	<b>【国】</b> 産学官連携での広く・深い技術インテリジェンスの確立	<b>【国】</b> 国家プロジェクト改革(協調領域明確化、海外の企業・人材参入の円滑化による最先端の技術・市場の取り込み等)	<b>【国】</b> 規制緩和等のインセンティブ措置等を通じた経済社会システムの構築 ○「グローバル・オープン・イノベーション・センター」 ○「フューチャードラゴ(仮)」

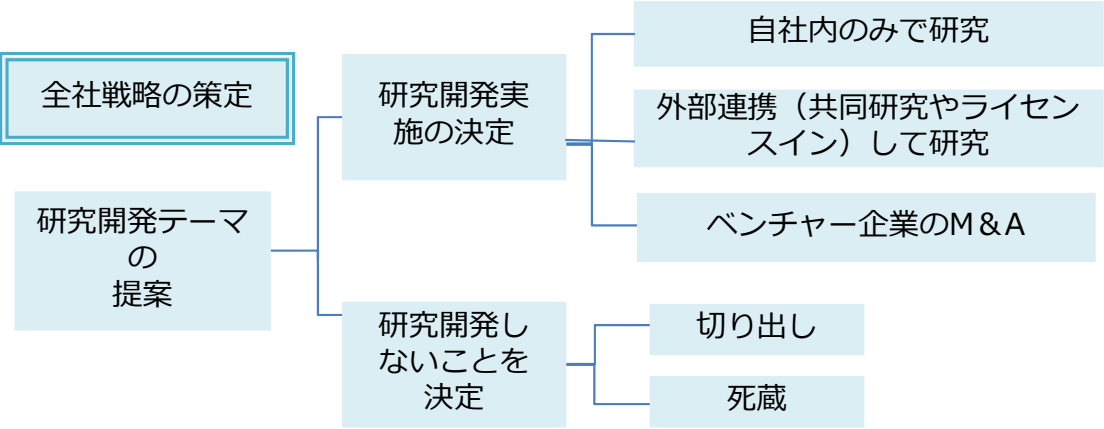
Ⅲ－３－１．組織の在り方見直し①

【企業】イノベーション推進のための意識改革および組織体制・運営の促進

	①アイデア創出	②技術開発	③社会実装
A組織			
B流動化			
C環境			

- イノベーションに関して先駆的取組を行う大企業経営者が参画する「イノベーション100委員会」やイノベーションマネジメントにかかる国際標準化活動の議論、オープンイノベーションの事例・データの発信等を通じて、日本企業のイノベーション力を強化するための経営と政策のあり方を提示し、具体的な企業行動を促進する。
- また、オープンイノベーション協議会（オープンイノベーション白書）等において、組織体制のベストプラクティス等の共有により、オープンイノベーション推進のための組織体制の構築・運営を促進する。

■ オープンイノベーションが活発な企業的意思決定プロセス（参考）



意思決定プロセスにおいて、以下の特徴を持つ企業は、オープンイノベーションが活発。

- 経営トップによるオープンイノベーションの推進に係る発信
- 経営レベルでの意思決定が現場レベルに反映
- 適当な権限委譲により機動的な体制
- 事業部-研究部門が近い等、横串が通っている
- チャレンジを許容するマネジメント体制

Ⅲ－３－１．組織の在り方見直し②  
【企業】中長期的な研究開発投資促進

	①アイデア創出	②技術開発	③社会実装
A組織			
B流動化			
C環境			

- 企業における中長期的研究開発投資は過度に短期的になっている状況にあり、将来のイノベーションに繋がる技術を生み出すため、中長期の研究開発投資についても着実に実施する必要がある。
- 他方で、民間企業の研究開発費の動向を見ると、基礎研究が最も景気変動の影響を受けている状況にある。

性格別研究開発費の変化率分析

企業ヒアリング（2014）より

	対キャッシュフロー弾性値
基礎研究	0.56
応用研究	0.26
開発研究	0.43

- 研究開発投資は、短期（１～３年）：約３０％、中期（３～５年）：約５０％、長期：約１０％の割合で行っている。（大手計測機器メーカー）
- 短期（の研究開発投資）が増えている。（大手空調メーカー）
- 事業部は３年後以降を先読みすることはできない。研究ロードマップは今後５年以内の技術及び、これに沿った技術の俯瞰。（大手ＩＴベンダー）
- ３年ごとに戦略を作ってきた。ここ数年は足の短い研究を中心。財務基盤、社会からの信頼を得るために、研究開発も手堅い方向に振ってきた。（大手精密機械メーカー）
- コア技術は長いスパンをかけつつも、３年スパンでマイルストーンを置いて、研究開発している。（大手工作機械メーカー）
- リーマン以降は短期研究が多く、８割くらいが事業寄りの短期的なもの。事業部にロードマップを書かせてみると、短期（１～２年）のものしか出てこなくなっている。（中堅電気機器製造メーカー）

出典：キャッシュフロー：財務省「法人企業統計」（税引き前利益＋減価償却費、金融保険業を除く）、性格別研究開発費：総務省「科学技術研究調査報告」  
備考：キャッシュフローについては、一期前（前期）の値を用いている。推計期間は、1990～2014年度。



Ⅲ－３－１．組織の在り方見直し③  
【大学】組織としての産学連携機能の向上

	①アイデア創出	②技術開発	③社会実装
A組織			
B流動化			
C環境			

- 各大学が組織として目指す産学連携活動の目標を設定し、客観的かつ定量的な情報に基づいて自大学の強み・弱みや目標の達成状況を把握することで、弱みを強みに変え、強みを伸ばす戦略を実行することが有効
- このような活動を後押しするため、各大学が評価指標を活用してそれぞれの産学連携活動を自ら検証するための、「産学連携活動マネジメントの手引き」を作成し、提供する。
- また、大学自身による内部評価力を高めるため、大学のアウトカムを部局ごとに管理することを可能とする経営手法の活用が有用。

組織としての産学連携推進機能に課題

- 産学のwin-winを目指すのではなく、大学の短期的な収入を最大化することに躍起
- 共同研究契約締結に携わる担当者がビジネスフレンドリーでない
- 営業秘密が適切に管理されない

等



- 産学連携機能について、各大学が他と比較した自らの相対的な位置を認識

「産学連携活動マネジメントの手引き」

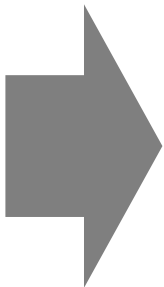
- ✓ 共同・受託研究獲得による収入
- ✓ 特許の活用（ライセンスや売却）による収入

- 経営手法を用いた内部評価力の向上
- 産学連携のための知財、契約、マッチングなどのマネジメントをするコーディネータの能力・姿勢の強化、キャリアパスの確立

A組織			
B流動化			
C環境			

- 「組織」対「組織」の体制（研究開発に関する分野の研究者に限らず、必要に応じて、規制や労働環境、新市場創出等の多様な分野の研究者が参加し、議論の進展に応じてメンバーやテーマを柔軟に変更する等）により、企業の経営戦略を踏まえたアイデア創出段階から成果創出段階まで取り組むことで成果を上げている事例を横展開する。

大学教員と企業研究者の  
特定の研究開発テーマに  
関する共同研究



研究テーマの進展に応じて  
ベストメンバーを柔軟に  
変更する共同研究



参加するメンバー構成を柔軟に変えながら、  
アイデア創出段階から成果創出段階まで  
(研究テーマの設定から事業化戦略まで)  
一貫して取り組む

Ⅲ－３－２．人材・技術の流動化促進②（技術開発の面でのオープンイノベーション）  
【産学連携】大学のコミット拡大のための大学教員・学生の頭脳への投資促進

	コア技術 開発	周辺技術 開発	社会 実用
A組織			
B流動 化			
C環境			

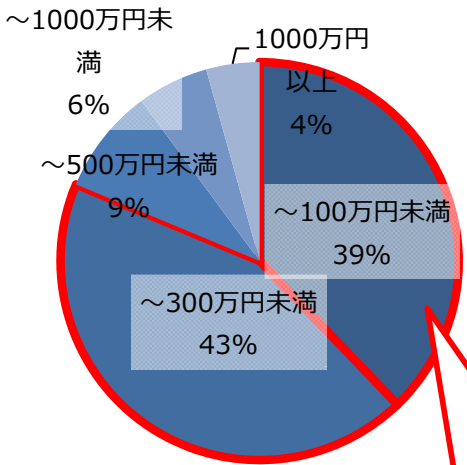
- 産学共同研究に対する大学のコミットを得るために、企業による人件費等の経費負担（大学教員・学生の頭脳への投資）を促進。

海外と比較して、企業から大学への研究費の拠出割合、1件当たりの平均共同研究費が少ない。日本の大学との共同研究では、大学教員・学生の人件費が負担されておらず、その結果、大学の本気に取り組む姿勢を引き出せていない可能性がある。

■ 企業の総研究費に対する  
大学への研究費の拠出割合

国	2008年 (%)	2012年 (%)
日本	0.44	0.46
アメリカ	1.06	0.91
ドイツ	3.65	3.65
イギリス	1.96	1.71
韓国	1.78	1.34
中国	3.99	3.32

■ 日本の大学等における  
1 件当たり共同研究費



海外の大学では、1件あたり  
1000万円以上が一般的

- ①大学教員の本格的な参画
  - ✓ クロスアポイントメント制度の活用により、共同研究に携わる時間を確保
- ②学生の参画
  - ✓ 大学が学生と雇用契約を締結して共同研究で取り扱う秘密情報を適切に管理する方法を明記（「大学における営業秘密管理指針作成のためのガイドライン」を改訂）
  - ✓ NEDOの研究開発プロジェクトにおいて学生に対しても研究者として人件費支出を可能と変更
  - ✓ 中長期研究インターンシップによる敷居の低い産学共同研究機会の増大(産学協働イノベーション人材育成協議会の更なる活用)

出典：OECD「Research and Development Statistics」に基づき経済産業省作成

Ⅲ－３－２．人材・技術の流動化促進③（技術開発の面でのオープンイノベーション）  
【企業×ベンチャー】 大企業とベンチャーの連携促進

	①アイデア創出	②技術開発	③資金調達
A組織			
B流動化			
C環境			

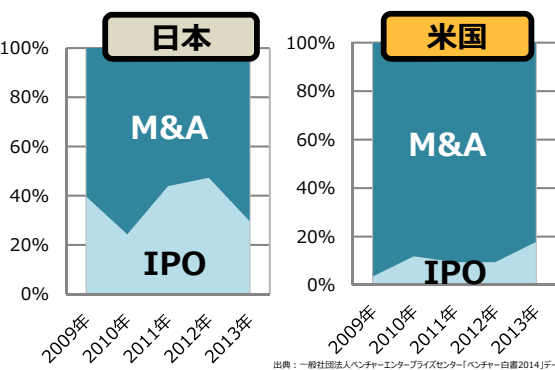
- ・VCと連携した既存の「研究開発型ベンチャー支援事業」（NEDO）について、ベンチャーの出口先の一つである大企業がコミット（「人材・技術・資金」の提供）した研究開発に対するNEDOの支援措置の創設を検討する。
- ・あわせて、大企業とベンチャー企業間の交渉円滑化による取引コスト低減のため、海外の事例等も参考に、ベンチャー企業の成長段階、技術の中身、連携に係るコスト等による違いにも配慮しつつ、ロールモデルの検討も念頭に、契約手法やひな形等の在り方を検討する。

外部連携の実績としてベンチャー企業が非常に少ない。  
また、米国と比較してベンチャー企業の買収が低調であり、VC等からのリスクマネー供給も不足。

■ 大企業の外部連携の相手先 (%)

自社単独での開発		61.4	
グループ内企業との連携	8.4		
国内の同業他社との連携（水平連携）	2.7	海外企業との連携（ベンチャー企業を除く）	1.5
国内の同じバリューチェーン内の他社との連携（垂直連携）	5.6		
国内の他社との連携（異業種連携）	3.9		
国内の大学との連携	8.6	海外の大学との連携	1.2
国内の公的研究機関との連携	3.1	海外の公的研究機関との連携	0.3
国内のベンチャー企業との連携	0.9	海外のベンチャー企業との連携	0.4
他企業等からの受託		2.1	

■ 日米ベンチャー企業のエグジット

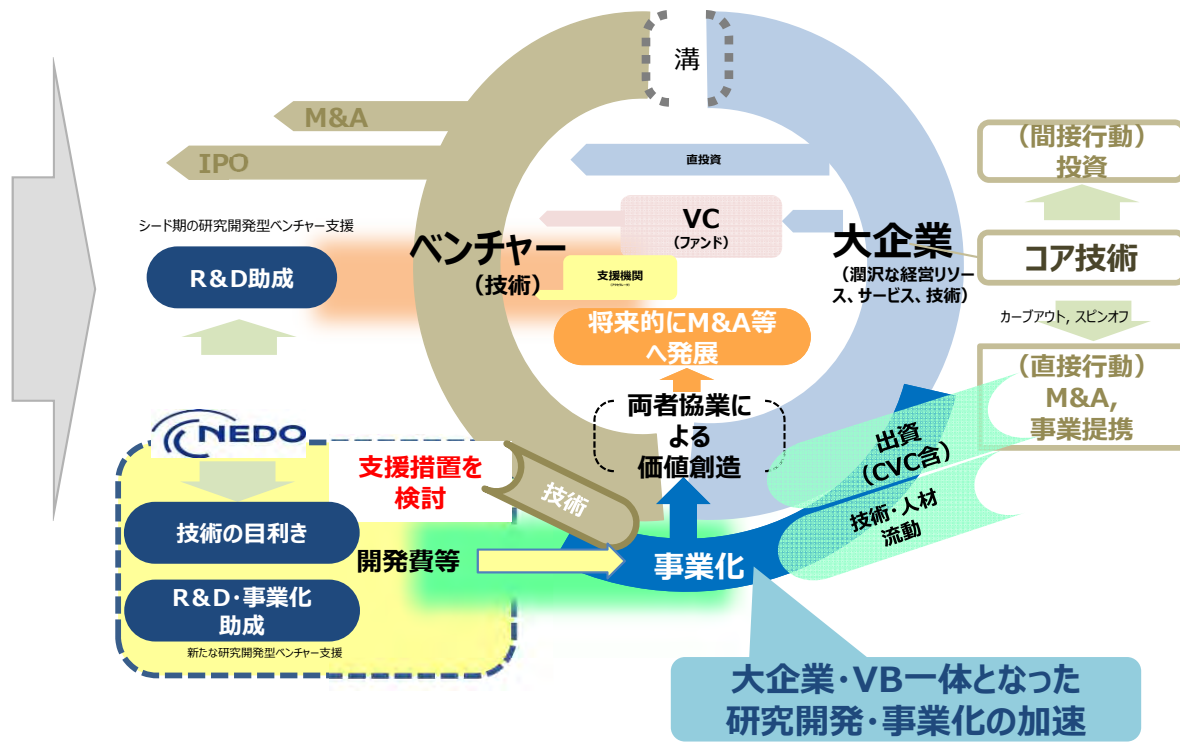


■ リスクマネー供給の状況

	額 (億円)	対 米国
VC 投資	1820	1 / 20
エンジェル投資	10	1 / 2300

V C 投資額：日本はベンチャー白書（VEC、2013年度）、米国はNVCA Yearbook（NVCA、2013年）  
エンジェル投資額：日本はエンジェル税制適用実績（2011年度）、米国はAngel Capital Association資料（2012年）

大企業・VB一体となった  
研究開発・事業化の加速





Ⅲ－３－２．人材・技術の流動化促進④（技術開発の面でのオープンイノベーション）  
【国研×企業、大学、ベンチャー】橋渡し機能の更なる強化

	シニア 研究員	中級 研究員	若手 研究員
A組織			
B流動 化			
C環境			

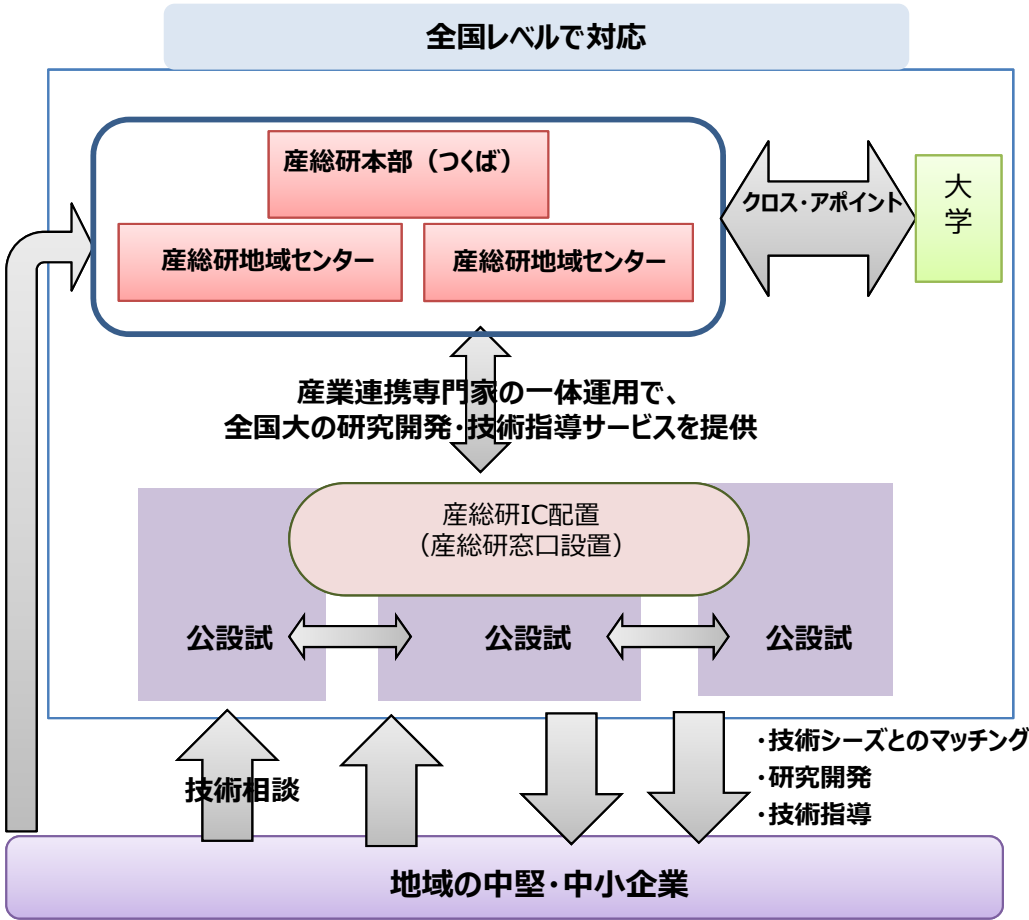
- 国立研究開発法人の更なる橋渡し機能の強化のため、産総研における橋渡し人材（コーディネータ/実践的博士人材）の充実、地域における公設試等への産総研 I C 配置、N E D O、産総研等による橋渡し事業を地方に展開する取組等により、地方の中堅・中小企業の発展に繋げる。

■国研と企業・大学をつなぐ人材の充実

- ・企業と産総研との間をつなぐイノベーションコーディネータ（I C）について、体制の強化を実施。
- ・企業との密なコミュニケーションや共同研究、そのニーズを踏まえた基礎研究を通じ、技術のみならず企業の事業実態に通じた人材を育成。
- ・また、大学院生をリサーチアシスタント（R A）として雇用。大学院生が収入を得つつ研究（論文の執筆等）を行うと共に、産業応用の研究を通じて、産業界で活躍できる実践的博士人材の育成を推進。
- ・橋渡しの一方法として、研究成果等を活用したベンチャー創出による事業化も積極的に推進。

■地域の中堅・中小企業のイノベーションへの支援

- ・公設試等への I C の配置による全国レベルでの橋渡しや公設試や大学等の「橋渡し」研究機関を活用した中堅・中小企業のイノベーションの支援を更に推進。
- ・併せて、N E D O、産総研等による橋渡し事業を地方に展開する取組を進め、地方の中堅・中小企業の活性化に繋げる。

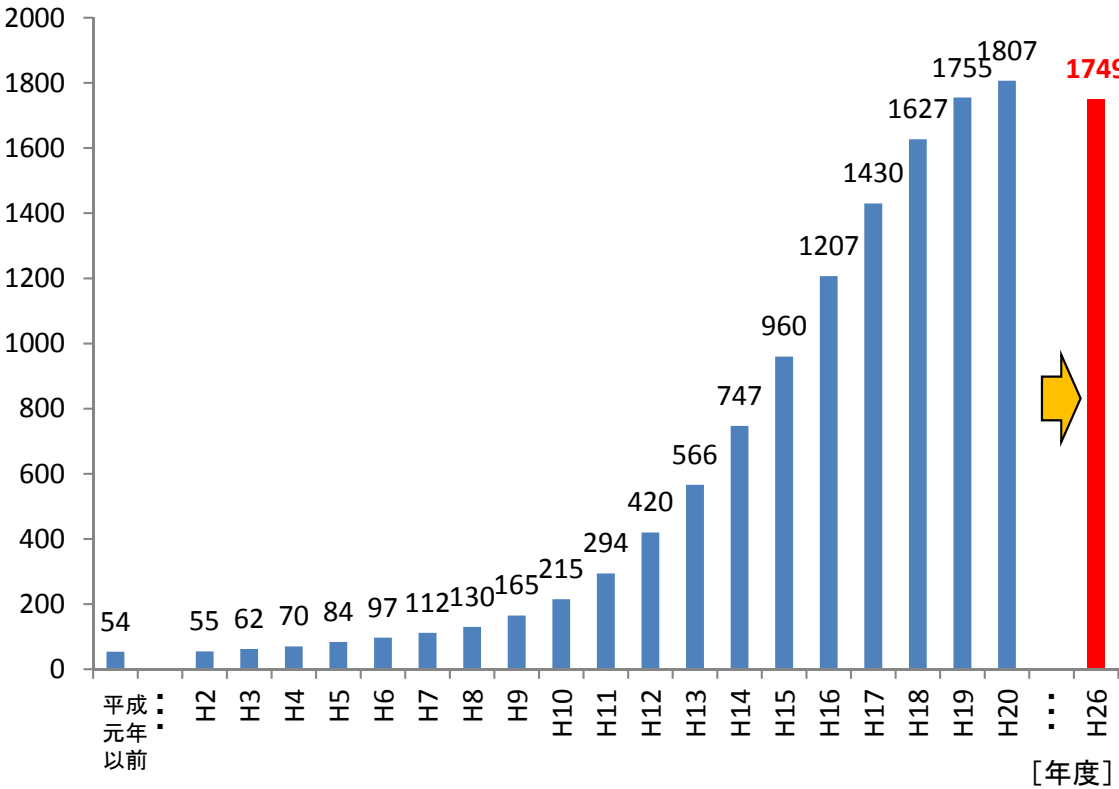


Ⅲ－３－２．人材・技術の流動化促進⑤（技術開発の面でのオープンイノベーション）  
【企業、大学×ベンチャー】大学や企業によるベンチャーの成長支援

	1. 事業計画 立案	2. 事業計画 実行	3. 事業計画 評価
A組織			
B流動 化			
C環境			

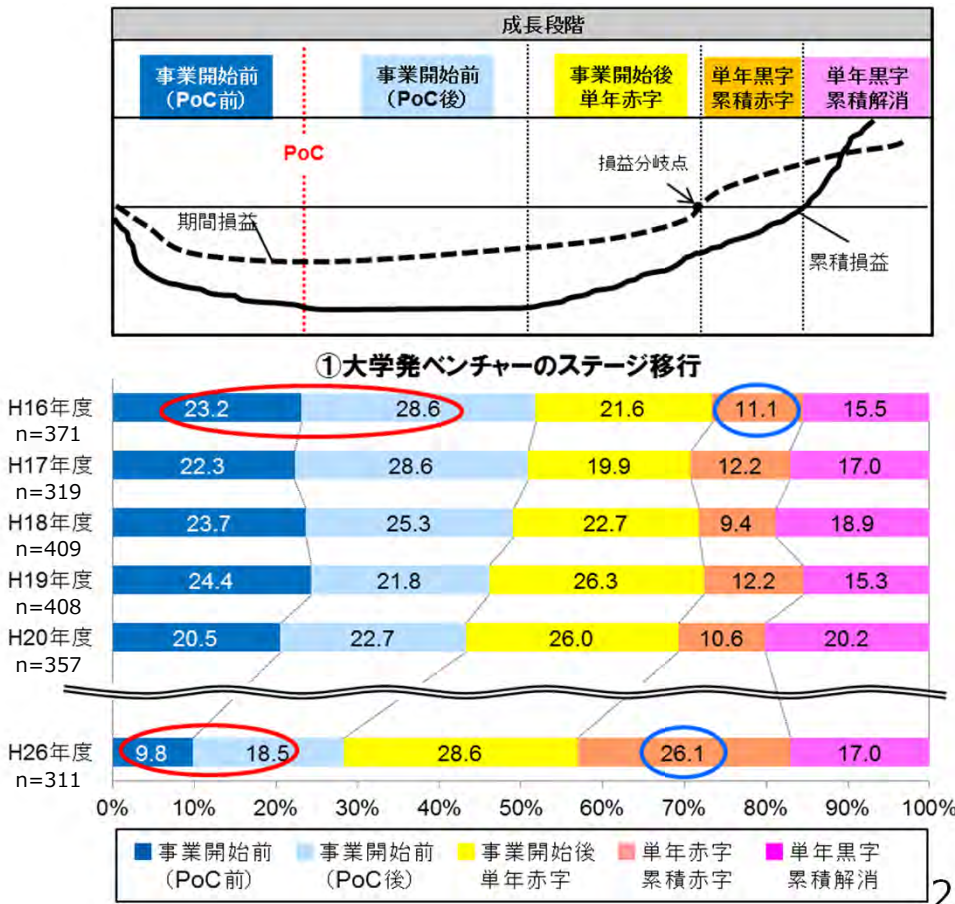
- 平成26年度12月時点で大学発ベンチャーと確認された企業は1,749社。成長ステージとしては、平成16年度には研究開発期が約6割、成長期が1割強であったが、平成26年12月時点では研究開発期が約3割、成長期が約3割弱となっており、全体として研究開発期から成長期に移行。
- 国や大学、ベンチャーキャピタル等が特に集中的に投入すべき支援メニューを調査するとともに、その強化方策を検討する。

■ 大学発ベンチャー数の推移



出典：平成26年度産業技術調査事業「大学発ベンチャーの成長要因を分析するための調査」

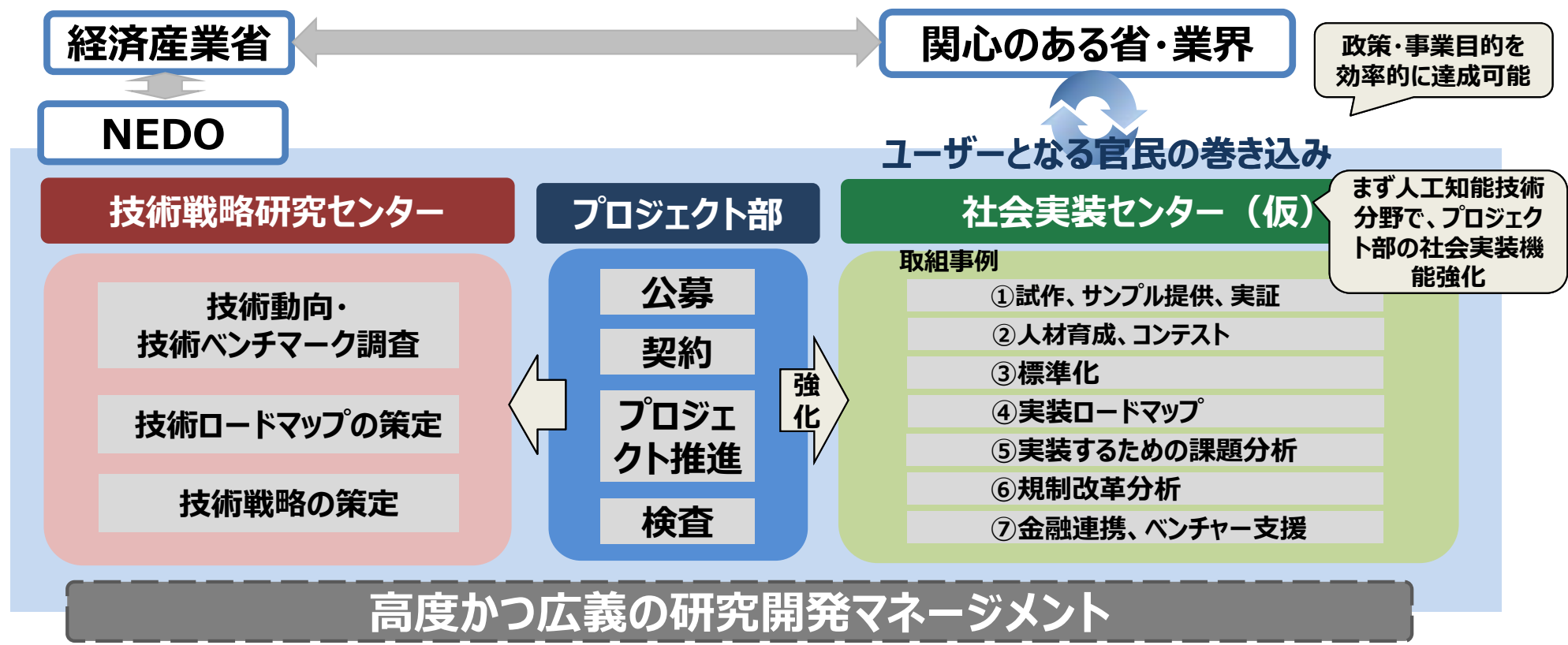
■ 大学発ベンチャーのステージ移行



A組			
B組			
C組			

# Ⅲ－３－２．人材・技術の流動化促進⑥（社会実装・市場獲得の面でのオープンイノベーション） 【企業×企業・ベンチャー】独法等を活用した「事業化ツール」の構築・提供による社会実装機能の強化

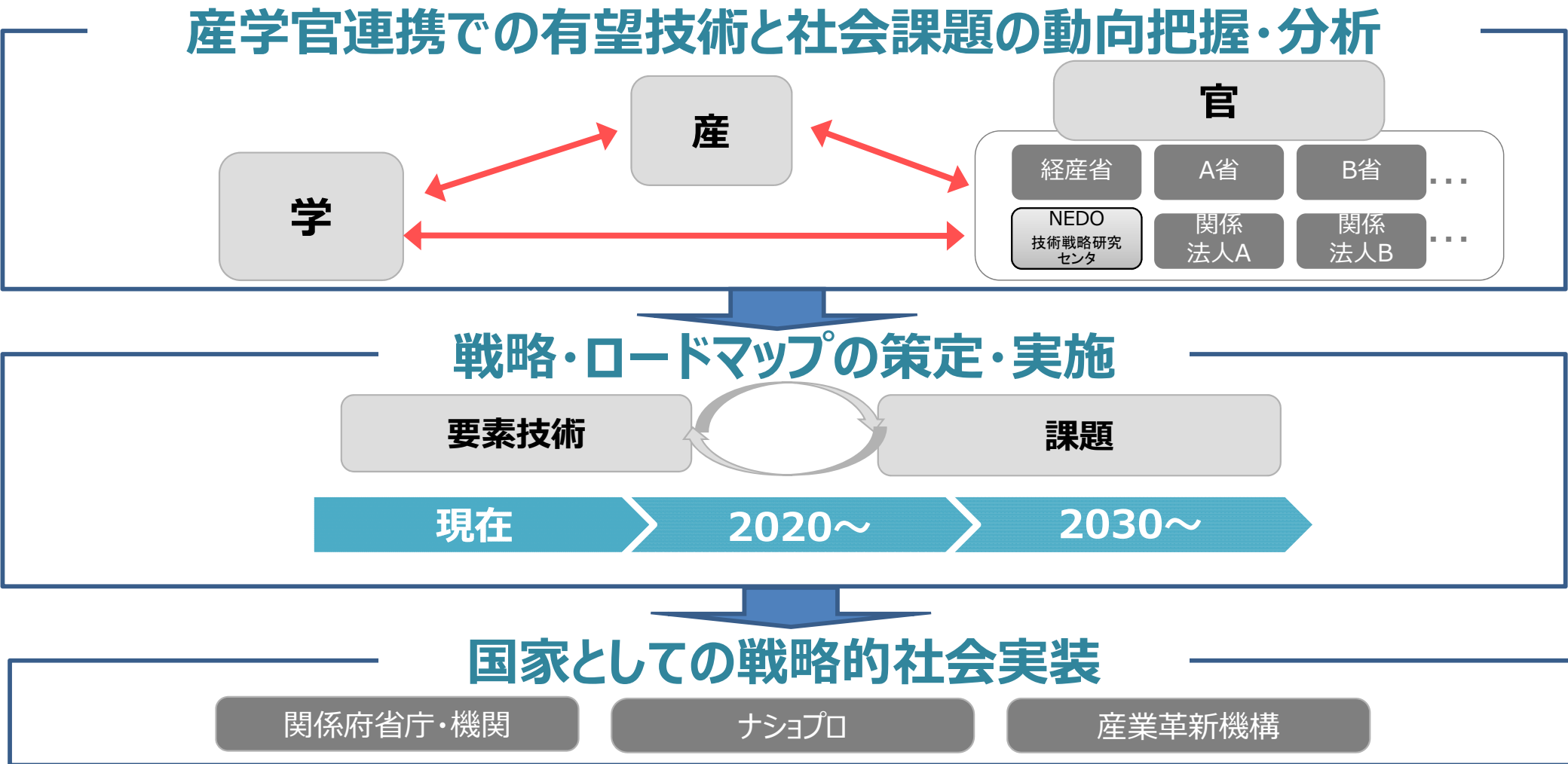
- NEDOにおいて、戦略策定→プロジェクトマネジメント→社会実装を、高度かつ広義の研究開発マネジメントとして一元的に推進。
- 研究開発成果を、出口側（技術に関心のある省・業界）が有する社会課題と連携させ、事業化に繋げる。
- 人工知能技術を皮切りに、イノベーション政策の円滑化ツールを提供する。



Ⅲ－３－３．環境整備①（アイデア創出・事業構想の面でのオープンバージョン）  
産学官連携での広く・深い技術インテリジェンスの確立

	アイデア創出	事業構想	社会実装
A組織			
B流動化			
C環境			

- 国内外の市場の獲得につなげるため、NEDO技術戦略研究センターを中心として産学官で連携し、継続的な国内外の有望技術と市場課題の動向把握・分析を行う体制を構築。
- また、これら技術と課題の両方の視点を踏まえ、日本の「強み」「優位性」を活かした戦略・ロードマップ等を策定・実施するとともに、ナショプロや産業革新機構とも連携し、国家として戦略的に社会実装に繋げる。





# Ⅲ－３－３．環境整備②（技術開発の面でのオープンイノベーション）

国家プロジェクト改革（協調領域明確化、海外の企業・人材参入の円滑化による最先端の技術・市場の取り込み等）

	中	大	小
A組 組			
B組 組			
C組 組			

## ○共通基盤技術を中心とした協調領域明確化

- ・技術分野ごとに競争領域/協調領域を明確化することで、企業、国研、大学の資源を集約し、効果的かつ効率的に研究開発が出来るような仕組み（必要に応じて公募時に標準化への対応を確認する等）を検討

## ○海外の企業・人材参入の円滑化による最先端の技術・市場の取り込み

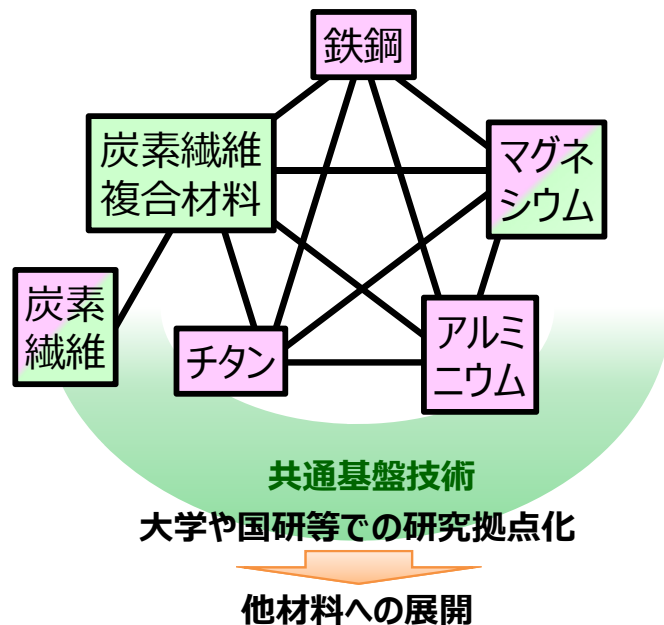
- ・グローバルバリューチェーンにつながる海外技術の取り込みにより、国際市場を獲得するための、基礎研究を中心とした国際共同研究の拡大と国プロにおける国際産学連携の推進（公募時の文書の英語化、海外機関・海外企業との連携のベストプラクティスの整理等）

## ○大学・企業の更なるコミットの促進

- ・国プロに参加する研究人材等について、大学・企業側にとって一層のコミットが可能となる環境の整備

## ■国プロにおける協調領域明確化の例 1：革新的新構造材料等技術開発

個別材料開発 → マルチマテリアル化



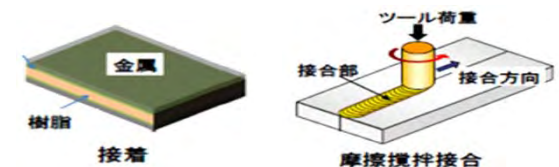
### 競争領域

- ・個別材料の独自の材料組成検討
- ・個別材料の製造プロセスの検討

- ✓ 高強度
- ✓ 高加工性
- ✓ 高生産性
- ✓ 低コスト

### 協調領域 1

- ・摩擦攪拌接合技術
- ・異材との接合・接着技術



### 協調領域 2

- ・中性子による構造解析技術



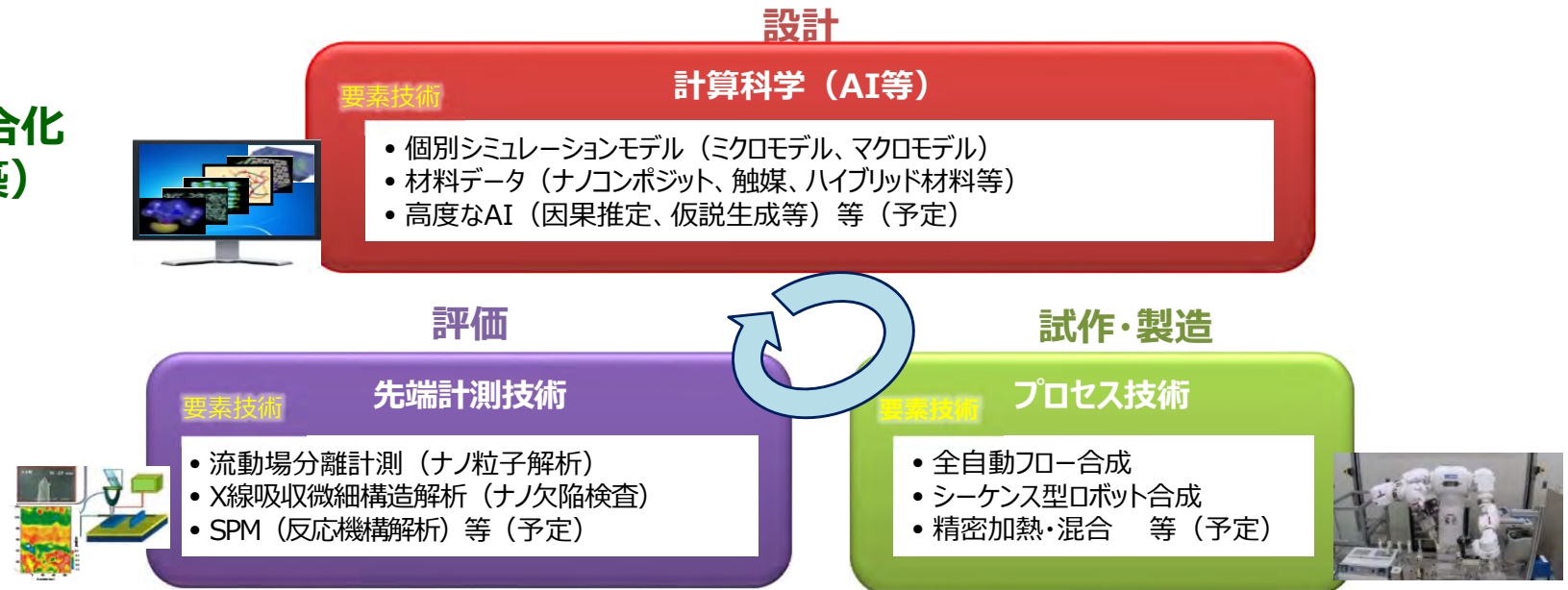
小型中性子源を用いた解析装置

# 国プロにおける協調領域明確化の例 2 : 超先端材料超高速開発基盤技術プロジェクト

## 協調領域

- 革新的機能性材料を開発するには、計算科学(AI等)、プロセス技術、先端計測技術といった基盤技術の確立と、これらを相互連携させた基盤システムを構築する必要。
- また、個々の基盤技術を確立するためには、国研、大学、企業等が独自に持つ複数の要素技術を統合・拡張する必要。

### 3つの基盤技術を統合化 (基盤システムを構築)



## 競争領域

- 構築した基盤システムに個社独自のデータ、パラメータ等 (ノウハウ)を入力し、個別材料開発を実施

### 基盤システムを活用 し材料開発



### 材料開発

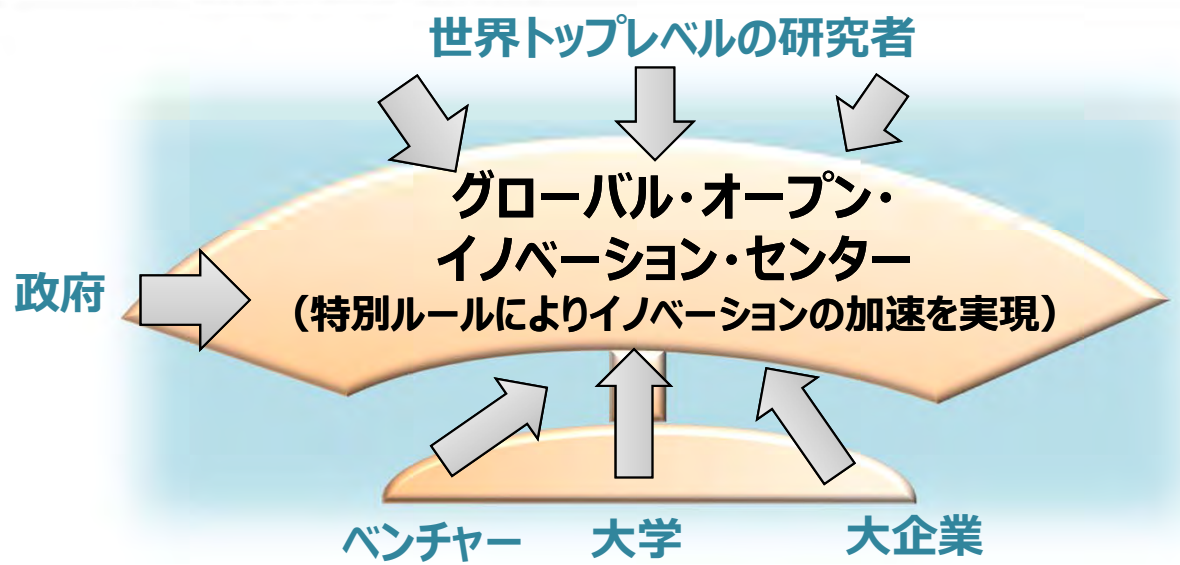
- 小型、高効率電力ケーブル材
- 透明断熱シート材
- 超軽量防振・防音材 等 (予定)

A組			
B組			
C組			

# Ⅲ－３－３．環境整備③（社会実装・市場獲得の面でのオープンイノベーション）

## グローバル・オープン・イノベーション・センター～世界一の研究環境を用意し世界中からトップ人材を集める～

- 研究開発と実証をスパイラル的に実施しながらスピード感を持った付加価値の創造を行うには、研究拠点、生産拠点および市場が物理的に近接していることが大きなアドバンテージ。
- 世界各国の競争に負けぬよう、我が国も「強み」「優位性」がある技術分野等について、国を挙げて、世界トップの人材及び研究拠点を誘致・整備し、迅速な社会実装に繋げることが重要。
- そのため、政府からの積極投資や、国内外の大企業、ベンチャーの参画などを受け、特別ルールによりイノベーションの加速を実現する「グローバル・オープン・イノベーション・センター」を設置する。
- 特定研究法が可決・施行されれば、産総研、理研、物材機構では、国際的に卓越した能力を有する人材を確保する際に、その報酬・給与を、世界水準に合わせて決めることが可能に。まずはこれら法人を先頭に、グローバルなトップ人材を日本国内に惹き付けると共に、世界水準の制度・生活環境、研究者が日本において研究する意味・意義を見出せる研究内容、研究開発・社会実装に望ましい環境についても整備。



- 世界水準の報酬・制度・生活環境
- 日本において研究する意味・意義を見出せる研究内容
- 実証・社会実装に望ましい環境 (規制改革等)

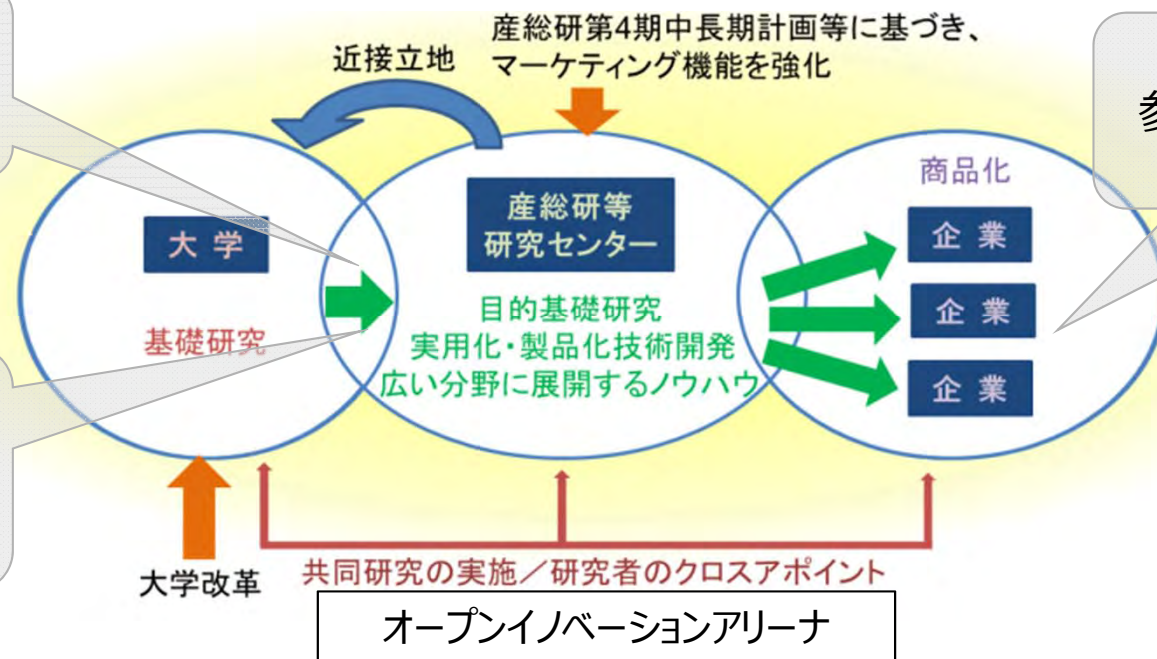


## (参考) 具体策① グローバル・オープン・イノベーション・センターと国家プロジェクト改革 (GaNパワー半導体の早期の実用化)

- 名古屋大学はノーベル物理学賞を受賞した天野浩教授を中心にGaN（窒化ガリウム）の基礎研究に強み。産総研はデバイス化に強み。
- 名古屋大学、産総研が近接して、我が国が強みを持つGaNを材料に用いたパワー半導体の研究開発を行うことで、早期の実用化を目指し、産総研・窒化物半導体研究センター（仮）を同大学内に設置。（本年1月にMOU締結済）
- 本事業では、明確化された協調領域に資源を集約した国家プロジェクトにおいて、大学教員・学生の頭脳への投資促進（クロスアポイントメント制度の活用、学生の人件費の直接経費計上、院生のRAとしての活用等）により大学のコミットを高め、「組織」対「組織」の産学連携を進めるとともに、主要な企業群の参画により、確実に実用化に繋げていく。

明確化された協調領域に資源を集約した、国家プロジェクト外での研究開発

「組織」対「組織」の産学連携を進めるため、教員・学生の頭脳への投資等により大学側のコミットを向上

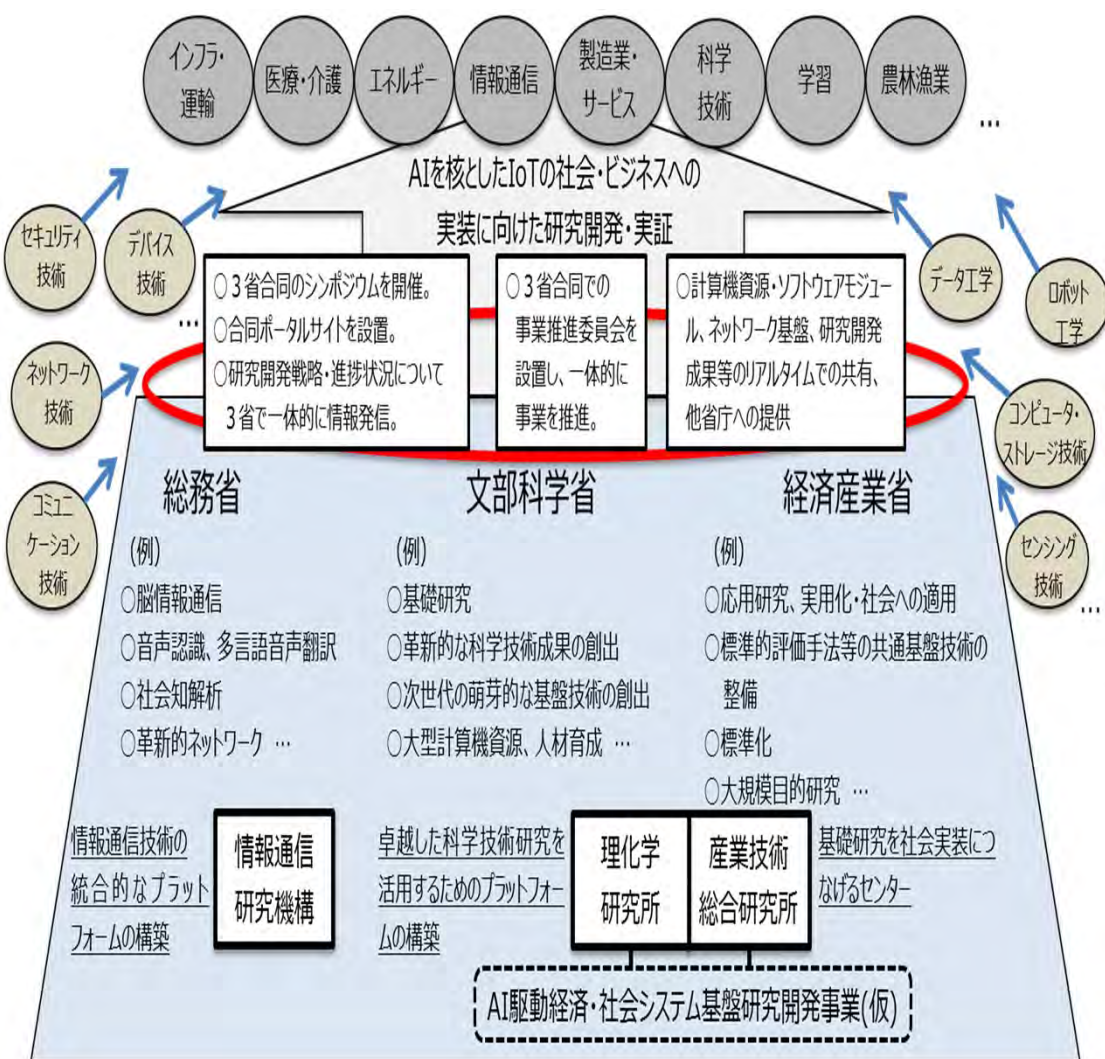


主要な企業群の参画により、確実に実用化に繋げる

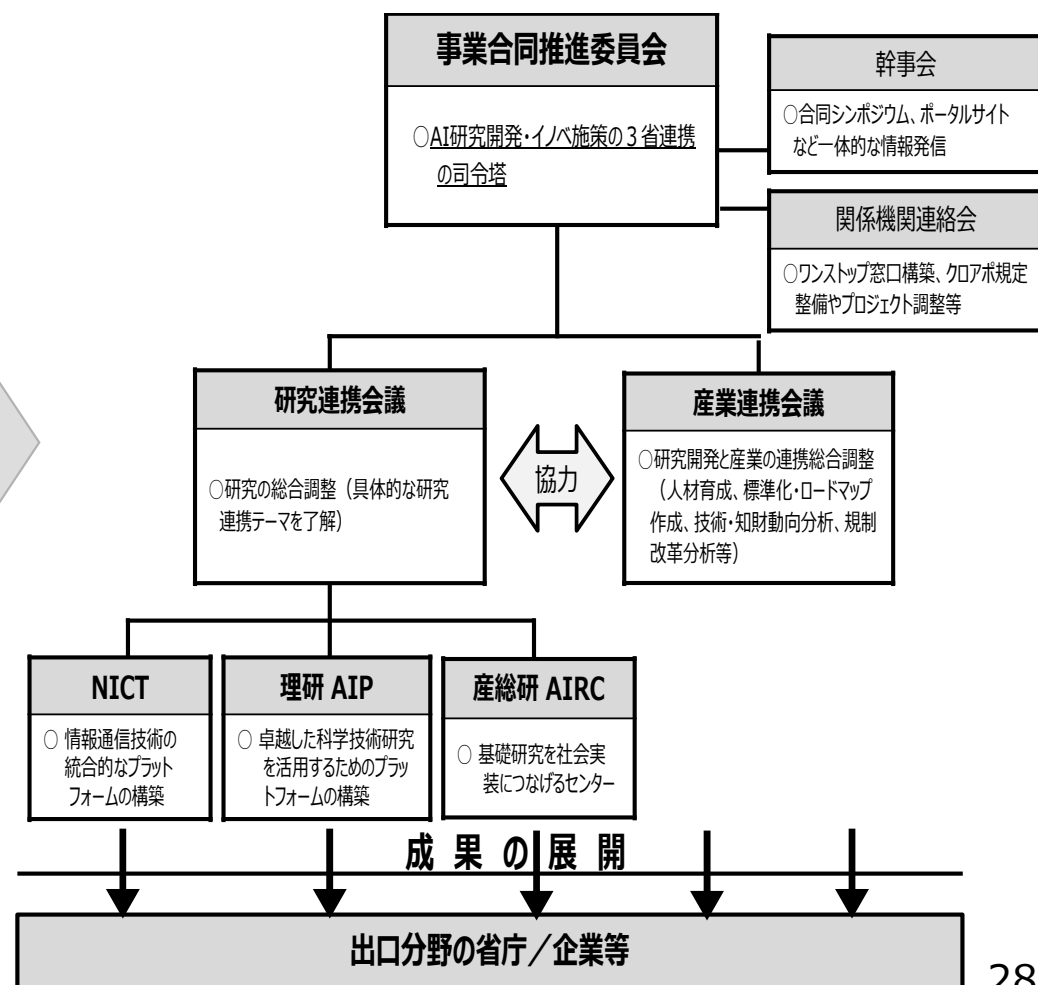


# (参考) 具体策② 次世代の人工知能研究開発 -産学官連携オールジャパン体制-

- 各分野でのビッグデータの集積、センサーの量的・質的拡大（IoT: Internet of Things）。
- 人工知能の50年来の大きな技術的ブレークスルー（自ら特徴を捉え進化する人工知能を視野）。
- 3省連携による研究開発成果を関係省庁にも提供し、政府全体として更なる新産業・イノベーション創出や国際競争力強化を牽引。



## 具体的な体制イメージ (案)



### Ⅲ－３－３．環境整備④（社会実装・市場獲得の面でのオープンイノベーション）

#### コネクテッドラボ(仮)～ “１対１”から“N対１”へ ～

A組			
B組			
C組			

- 特定の技術分野に優れた知見を有する各大学・国研等の研究室間のハブとして、国研が世界トップレベルの成果等を一元化するとともに、研究成果の産業界への橋渡しをワンストップで実施。

