

# AITEC調査研究報告会2000

## 米国における先端情報技術の 研究開発と産業育成を加速する 仕組みと法・制度

平成12年6月

(財)日本情報処理開発協会(JIPDEC)  
先端情報技術研究所(AITEC)  
内 田 俊 一

The logo for AITEC, featuring the letters 'AITEC' in a stylized, multi-colored font. The 'A' is red, 'I' is yellow, 'T' is green, 'E' is blue, and 'C' is purple. The letters are slightly shadowed and appear to be floating above a white surface.

# 先端情報技術研究所(AITEC)調査研究

## 調査研究の目的

1) わが国の情報技術(IT)の研究開発(R&D)、及び情報産業育成のための国の仕組み・制度の問題点の調査分析と改革提言。

－問題意識：

a) 情報技術、特にソフトウェア技術のR&Dにおける新技術開発力のレベルアップ

b) 情報産業、特にソフトウェア産業の育成と国際競争力の向上

2) 米国を中心とする情報化先進諸国のIT関連政策と技術開発動向

3) わが国が今後投資すべきIT関連の重点技術分野の調査・分析

4) 情報技術のリーディングエッジの動向調査

# 先端情報技術研究所(AITEC)調査研究

## これまでの調査研究の経緯 (H7 – H12)

- 1) (主に) **米国のIT R&Dの仕組み・法制度**、IT関連政策、技術開発動向を(細かく)調査
- 2) **わが国のIT R&D**、及び国の支援の仕組み・法制度に関する問題点の調査と**日米格差の分析**

## 仕組み・法制度の比較調査のためのモデル

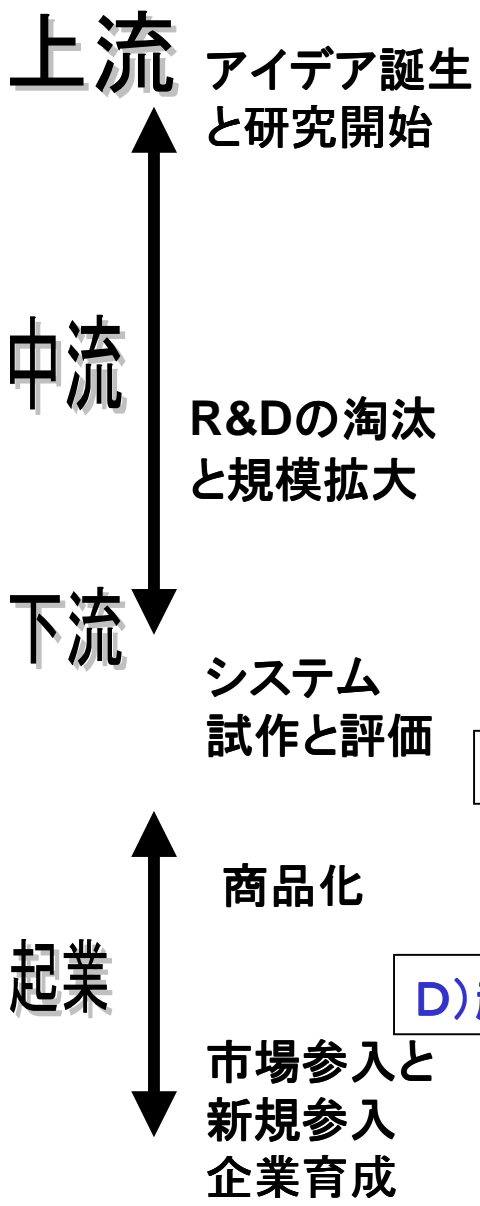
### 1) モデル1:

**R&Dの上流、中流、下流、及び成果の商品化(起業)の4段階**に分け、各段階での国の支援政策やその役割、効果を示す。

### 2) モデル2:

R&D実施の官産学の役割分担等を、「**基礎的レベルー実用レベル**」、「**部分的ー総合的**」の2つの軸により、平面上にプロット。

# 米国のIT R&Dの仕組み・制度の特徴(モデル1)



## A) 上流: 国のビジョンや開発戦略の明示と集中投資

- 1) 国としてR&Dビジョンや重点投資分野、開発戦略の明示  
ex)HPCC、人ゲノムプロジェクト、21世紀アメリカ計画
- 2) 国と民間の役割分担の明確化: 国はインフラ提供と中長期レンジのR&Dを分担  
ex)NGI、ITスクエアド計画(IT R&D)、法、制度改革
- 3) 多くの研究者を抱える大学、国研の活躍と産学官連携R&Dによる技術移転  
ex)DL1、DL2、NGIとInternet2、IT-R&D計画
- 4) 成果公開原則と、開発者への起業インセンティブの付与

## B) 中流: 省庁間のFundingのリレーによるR&Dの淘汰と規模拡大、研究の専門家による研究プロジェクトの一貫性のある管理

- 1) 各省庁の類似テーマの管理の一元化と競争原理に基づくプロジェクトの淘汰。研究の専門家(PM/ PD)による有望テーマの発掘競争
- 2) 研究現場への予算執行の権限の大幅移譲と研究遂行に適した会計制度
- 3) 大規模な研究チームを組織化できる法・制度と人材確保が容易な人の流動性

## C) 下流: 商品化を展望したシステム試作と起業を支援する法制度、市場

- 1) 客観的評価を明確とする実用規模のシステム試作の重視と予算面の支援
- 2) 研究者の旺盛な起業意欲とそれを強力に支援する仕組みや資金の充実  
ex)ATP, SBIR, 民間ベンチャー(資金は、融資ではなく、投資)

## D) 起業: 投資による起業支援とベンチャ企業を育成する市場構造

- 1) 新技術を積極的に受け入れる開かれた市場(官公需、民間)  
ex)中小企業の官公需調達率(30%)、ソフトやサービスのアンバンドリング
- 2) ベンチャー企業の育成に向けた規制撤廃や法制度改革
- 3) 人材供給も含むベンチャーキャピタルによる支援



## 米国のIT R&Dの仕組み・制度の特徴(上流段階)

### A) 上流：国のビジョンや開発戦略の明示と集中投資

- 1) **国としてR&Dビジョンや重点投資分野、開発戦略の明示**  
→ トップダウンに国や各省庁から示されるアンブレラ・テーマとボトムアップに研究者から提案されるプロジェクトが合致し、官学産のR&D資源が効率よく集中。
- 2) **国と民間の役割分担が明確化**(R&Dビジョンの中で明示)  
→ 国はインフラ提供と中長期レンジのR&Dを分担。
- 3) **上流段階の基礎的テーマは、大学、国研が国の予算で実施**  
→ **大学の研究専門職 1600人、700の国研にいる8万人の研究者の20-30%がITR&Dに従事。ITが幅広い分野へ拡散。**
- 4) **成果公開の原則ルールと開発者へのインセンティブ付与ルールの使い分け**  
→ Bayh-Dole法：IPRのローヤリティの30%程度を大学等に還元(起業への投資資金ともなる)

## 米国のIT R&Dの仕組み・制度の特徴(中流段階)

### B) 中流: 研究の専門家 (PM/PD)による研究プロジェクトの一貫性のある管理と、形式主義を排除し効率的R&D管理を実現する会計制度

- 1) 各省庁の類似テーマの管理の一元化と競争原理に基づく類似プロジェクトの淘汰。(省庁間縦割りの弊害を防ぐ仕組みの存在)
- 2) 各省庁にいる**研究専門家 (PM/PD)**による**成果重視、形式排除の効率的R&D運営**と、それを可能とする**R&Dに適合した会計制度**
- 3) 各省庁のPM/PDによる**有望テーマ発掘競争**や、マルチ・ファンディングと競争原理に基づくプロジェクトの淘汰とそれによる規模拡大
- 4) **研究現場への予算執行権限の大幅移譲**による事務処理オーバーヘッドの最小化と、環境変化への迅速な対応

## 米国のIT R&Dの仕組み・制度の特徴(下流段階)

### C) 下流：商品化、市場参入を展望したシステム試作と起業を支援する法制度

- 1) 実用規模のシステム試作可能な**大規模研究チームを組織化できるR&Dに適した会計制度**と人材確保が容易な研究者の流動性
- 2) 商品化に向けての客観的評価を確実にする**実用規模のシステム試作の奨励と、それによる企業への技術移転、即戦力の人材育成**
- 3) 研究者の起業意欲をそそり、**産学連携研究や産業のシーズとなる新技術R&Dを支援し、促進する仕組みや法・制度の充実。**
- 4) 国のプロジェクトへの企業の参加を容易にする**企業会計に準じた国の会計制度**(人件費に関して間接費分を国予算に算入可)
- 5) R&Dの成果(IPR)管理のPM/PDへの一元化による事務処理負担の軽減と迅速な商品化を可能とする法・制度

## 米国のIT R&Dの仕組み・制度の特徴(商品化・市場参入段階)

D) 起業: 商品化支援とベンチャー企業を育成する市場構造、及び税金を用いたR&Dは、その成果を商品化し、市場へ出すことで納税者への利益還元すべし、との国民的コンセンサスの存在

1) 国によるベンチャー、中小企業の新技術開発、実用化支援

SBIR ATPなどの補助金(“融資”ではなく、“投資”)

2) R&Dや起業を促進する会計制度

— 複数の公共機関から得た資金の合算使用可能

— 納入期限を守るために、契約以前に実施した作業経費は請求可能。

3) 新技術を積極的に受け入れる開かれた市場(官公需、民間)

— 新規参入中小企業の官公需調達枠(30%)や対象企業のデータベース提供、ソフトやサービスのアンバンドリング

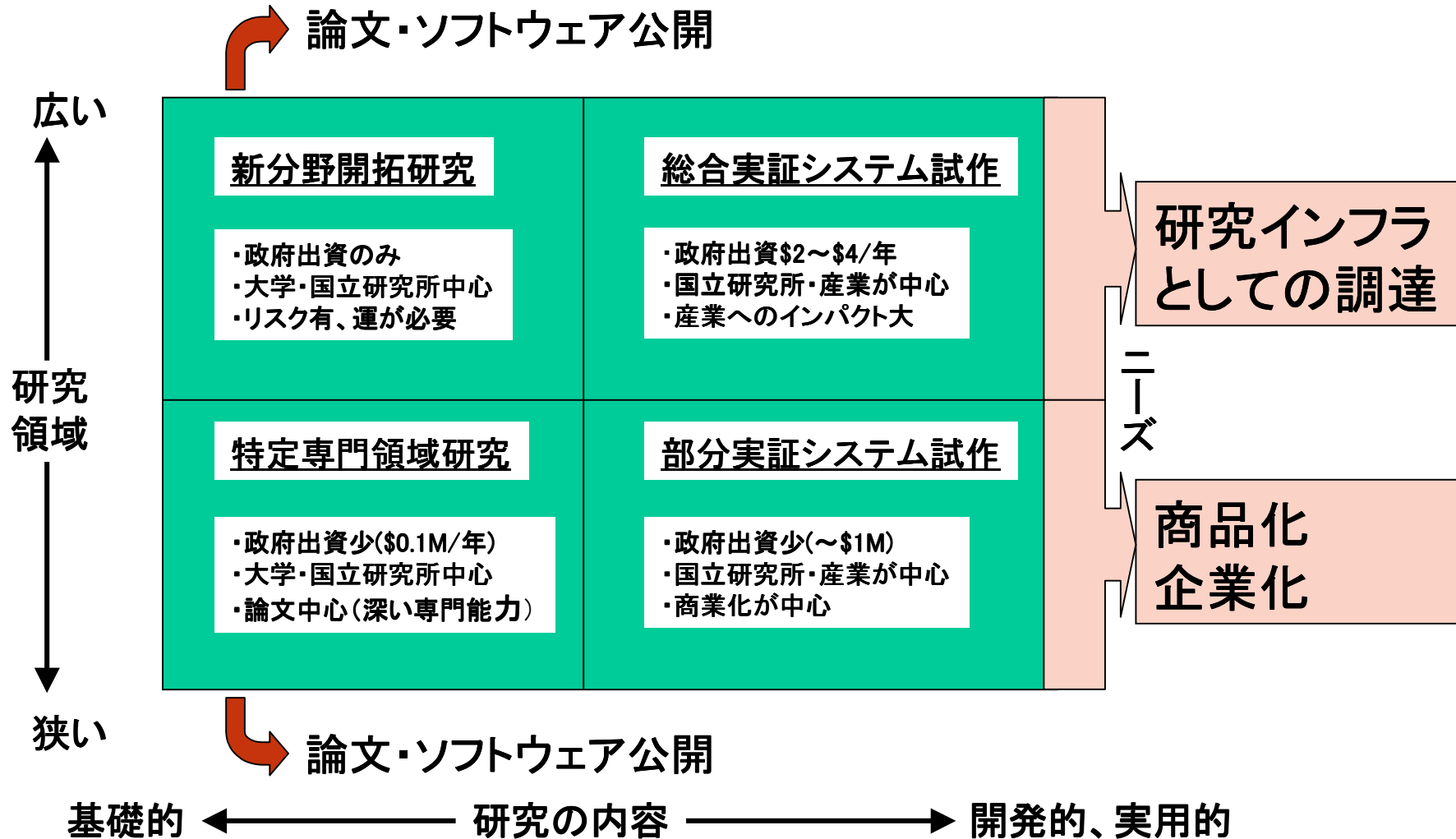
4) 人材供給も含むベンチャーキャピタルによる支援



アイデア誕生から新技術開発、さらに商品化、市場算入までを一環して支援するシームレスな国の仕組み、法・制度の存在

1. 国や民間の投資を集中させる、**将来ビジョン**や**重点政策分野の明示**
2. 大学、国研が抱える**多数の研究者・技術者集団の存在**と、これを可能とする**予算使途や研究領域変更など諸権限の研究現場への移管**
3. **専門家(プログラママネージャ)による一貫性があり、責任の所在が明確なプロジェクト管理と評価の仕組み**
4. 商品化を展望したシステム試作の**奨励**と、それを可能とする**予算処置**  
(客観的評価を可能とし、同時に即戦力となる、物作り能力をもつ人材を育成)
5. **企業会計に準じた会計制度の導入**： 研究者の事務処理負担を軽減する、**通年度会計や“実績重視”の評価制度、成果管理制度などの法・制度**
6. 合理的な、起業支援や、新規参入企業を優遇する国や市場の仕組み、法・制度

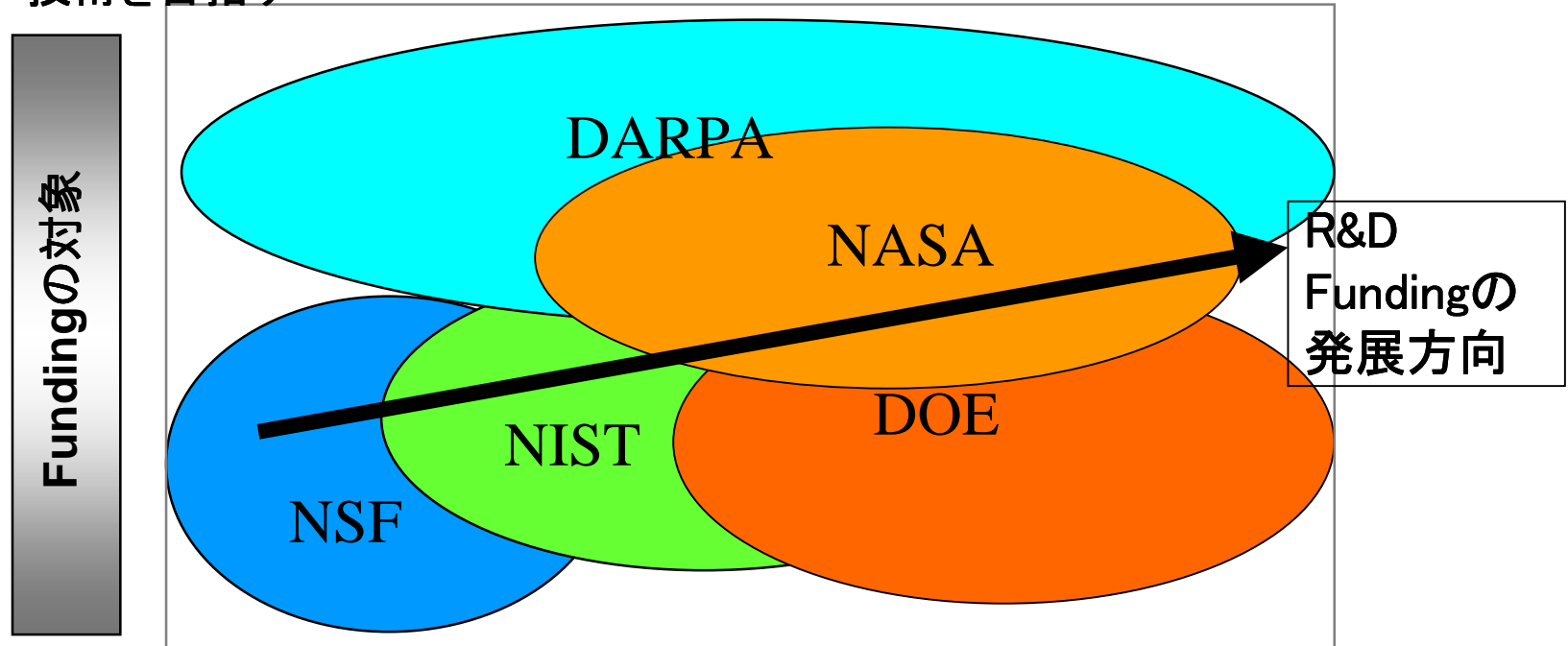
# R&Dの性質や作業内容による領域分類(モデル2)



# 米国のIT R&Dに関する各省庁のカバー範囲の概要

IT R&Dを担当する主な省庁が担当するおおよその研究テーマ範囲  
最近では、DARPAやNASAも、民生品にも利用できる技術開発が増えている。

幅広い技術を目指す



狭い技術を目指す

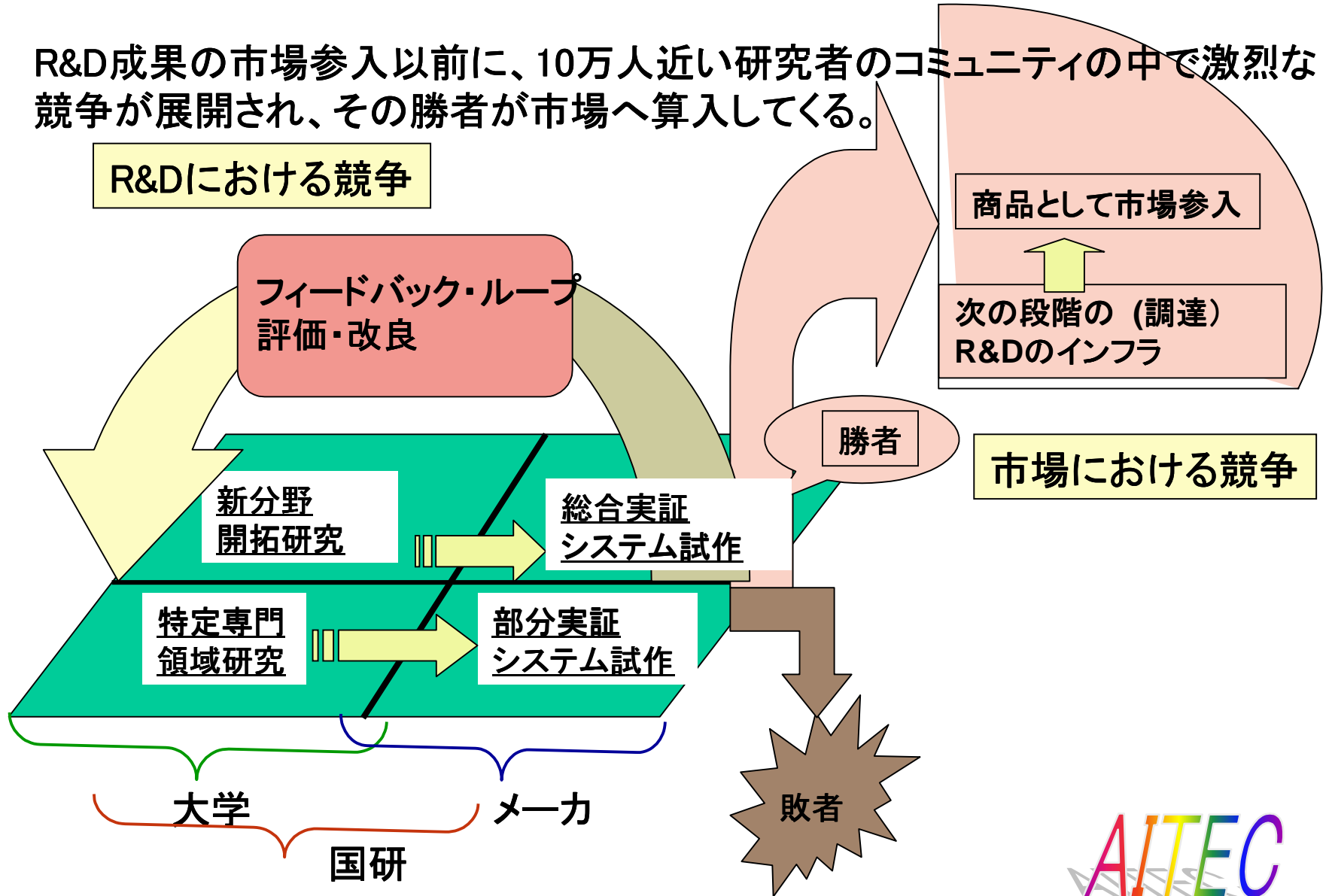
基礎的、研究的

研究開発のフェーズ

開発的、実用的

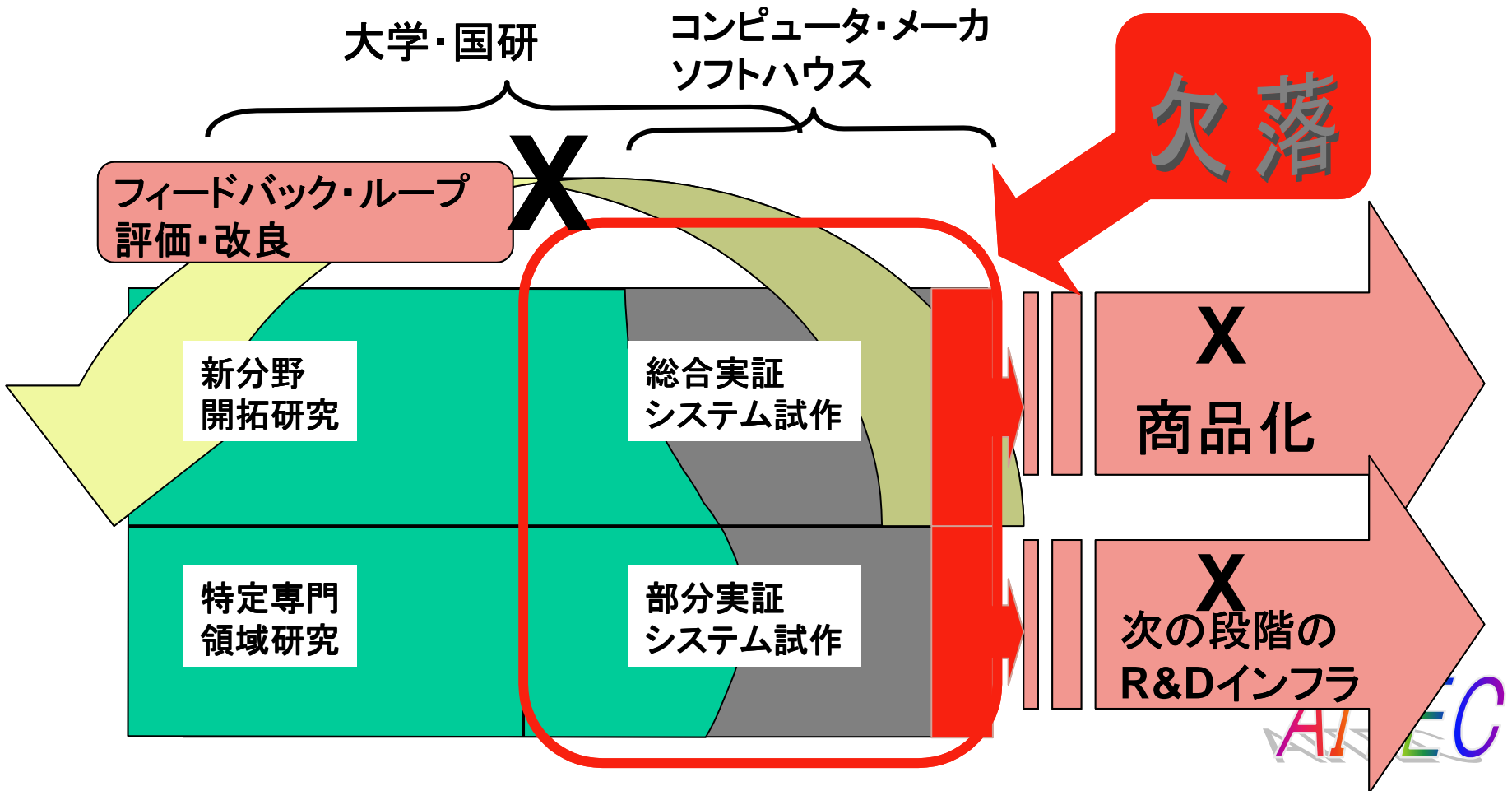
# 米国のIT R&Dの流れと、成果の市場参入(モデル2)

R&D成果の市場参入以前に、10万人近い研究者のコミュニティの中で激しい競争が展開され、その勝者が市場へ算入してくる。



# わが国におけるIT R&Dの仕組み上の問題点(モデル2)

R&Dの上流—中流段階を担当すべき大学、国研が弱体のため実用規模の実証システム試作ができない。客観的評価も困難。さらに、システム試作を通しての企業との産学連携や技術移転もできず、商品化へつながらない。



## 米国の主なIT R&Dビジョン、政策の道程(その1)

### \* 70年代から80年代初め:

産業の技術力、生産性の低下、国際競争力低下  
ドイツ、日本などの追い上げを受け、危機意識高まる。

1979 産業技術革新政策に関する教書

官民一体となった産業立てなおしを宣言

1980 スチーブソン・ワイドラー技術革新法

国研研究員の使命は産業への技術移転と決める

1980 ベイ・ドール法: 政府資金で開発された技術の  
ロイヤリティの3割程度を発明した企業や大学へ分配

1985 ヤング・レポート: 先端技術投資、貿易自由化、知的  
財産権保護、産業競争力強化策の実施を提言

1987 科学技術振興を教書で宣言、IT重視を打ち出す

## 米国の主なIT R&Dビジョン、政策の道程(その2)

- 1991 HPC法成立。HPCC計画が5年計画としてスタート
- 1993 NII計画の構想が発表 翌年、GII構想を発表
- 1996 電子情報公開法、全省庁に対し、軍事関係を除く政府情報の公開をオンラインで行うことが義務付けられる  
インターネット上に2週間以内に公開するよう要請
- 1996 HPCCプロジェクトが高い評価を得て終了  
その後、CICC計画として再出発。
- 1996 NGI計画発表。
- 1997 グローバル電子商取引(EC)の枠組み発表。
- 1998 HPCC計画のもとに、CICC計画、電子図書館(DL2)計画  
NGI計画、ASCI計画、PFM計画が統合
- 1999 PITACの提言に基づき、ITスクエアド計画スタート

## 米国の主なIT R&Dビジョン、政策の道程(その3)

2000 NTIRD**法案** 2月下院.通過。1991年のHPC法の修正。  
2000～2004年度の支出認可案。

(NITRD : Networking and Information Technology R&D Act)

High-Performance Computing Act of 1991 の修正案 下院科学委員会(1999.6.9)

**2000～2004年度までの予算承認案 \$4.8B(5,040億円)**

(NSF,NASA,DOE,NIST,NOAA,EPA)

単位:M\$

年度	FY1999 予算額	FY2000 要求額	FY2000 承認案	FY2001 承認案	FY2002 承認案	FY2003 承認案	FY2004 承認案
予算額 案	548.5	849.7	874.2	926.2	973.0	1,009.2	1,053.6



## ITスクエアド計画(IT for Twenty-First Century)の意義

- 1) HPCC計画など過去のIT技術の研究開発計画の成功を確認
- 2) HPCC計画のさらに先を展望している
  - 長期的情報技術研究
  - 科学、工学及び国家のための先端コンピューティング
  - 経済、社会に生じる情報革命の研究
- 3) この計画のもたらず、3項目を強調
  - 電子商取引の発展(2003年までで、1.3兆ドル)
  - IT分野の優位性と安全保障の確保
  - 科学と工学の黄金時代をもたらず
- 4) IT分野への研究投資の継続すべきこと。情報革命の持続のための投資は長期的で基礎研究的であり、私企業には向いていない。国の役割として位置付けるべきである。
- 5) この計画が達成するブレークスルー6項目

## 日米のIT R&Dの仕組み・制度に関する格差のポイント(その1)

わが国のIT R&Dの仕組み、制度は、IT革命の時代にそぐわない時代遅れのものとなり、新技術のR&Dの大きな障害となっている。仕組み、法・制度についての、以下の改革が急務。

### A) 「仕組み」について改革すべき重要な2項目

- 1) 国のR&Dのビジョン、戦略などの策定、プロジェクトの実施、運営などの要所にIT R&Dの現役の専門家を配置し、R&Dの技術目標達成を最優先する組織、体制を早急に構築すべき。
- 2) 新技術をもとに起業した新規参入企業を育成する市場メカニズムができていない。米国のように政府が新規参入企業のアーリアダプターとしての役割を担うことや、中小企業の調達優先枠を設ける等の育成策をとるべき。

B) 法・制度(会計制度改革や公務員制度)改革のポイント2項目

- 1) 国の委託や調達規則や慣習が**進歩の急な IT R&Dの効率的実施の障害**となっている。米国の会計制度のごとき、**成果重視の制度(企業会計に準じた制度)**への改革が急務。
- 2) この制度改革は、**企業が国のR&Dの委託や調達を受ける場合もきわめて重要**。現状では、**資金余力の無い新規参入企業は国のR&Dへの参画困難**。
- 3) 米国の大学、国研では、国の予算で雇用された研究者や支援スタッフが多数をおり**実用レベルのR&Dを実施**。産業のシーズとなる技術を豊富に生み出している。わが国では、**研究のリーダが国の予算で自由に人を雇用することが公務員制度の規制のため困難**。**大学、国研の空洞化**が進行中。研究者に満ちた大学、国研の実現に向けての改革が急務。