

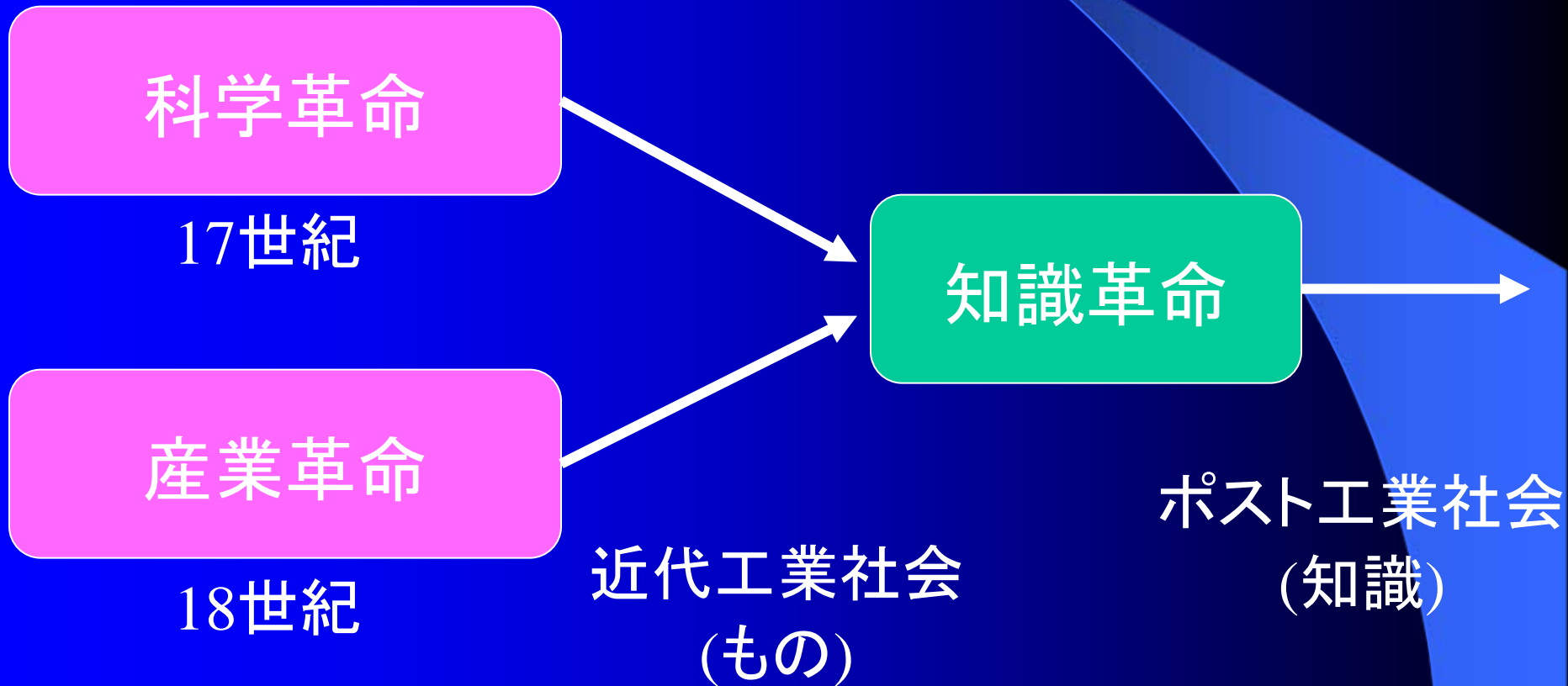
# 知識社会における科学技術政策

平成15年2月18日(火)

内閣府 総合科学技術会議

井村 裕夫

# 工業社会からポスト工業への移行



# 知識社会の特徴

## ● 知識の性質

- 普遍性
- 速やかな拡散
- 速い進歩

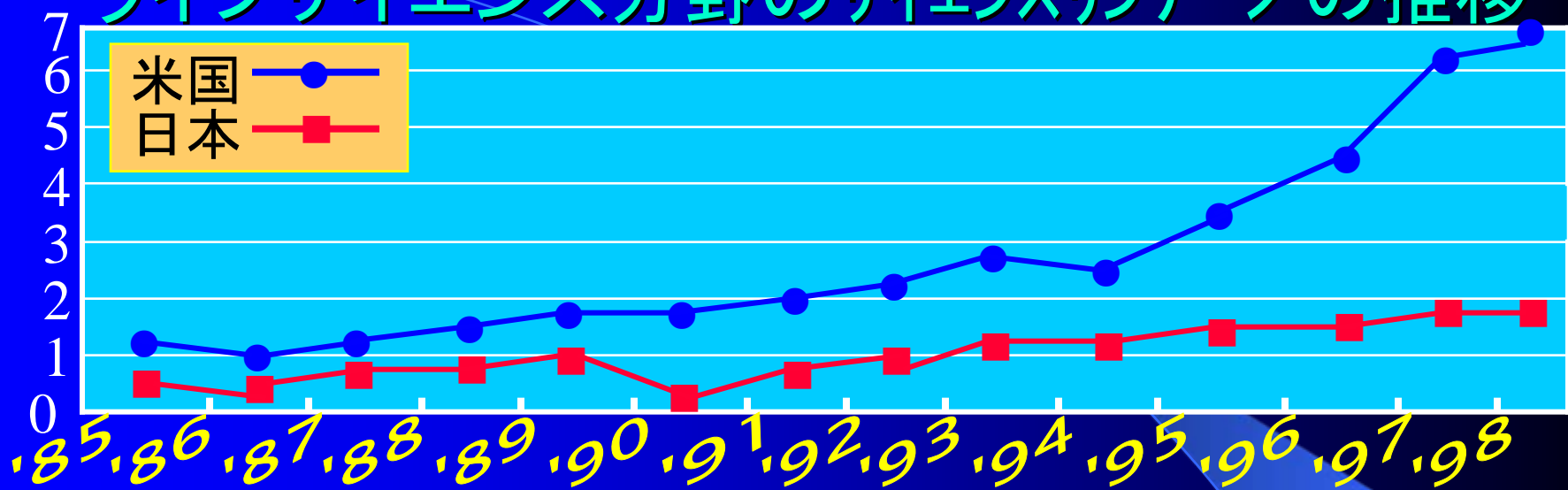
グローバル化  
国際競争

## ● 知識の価値

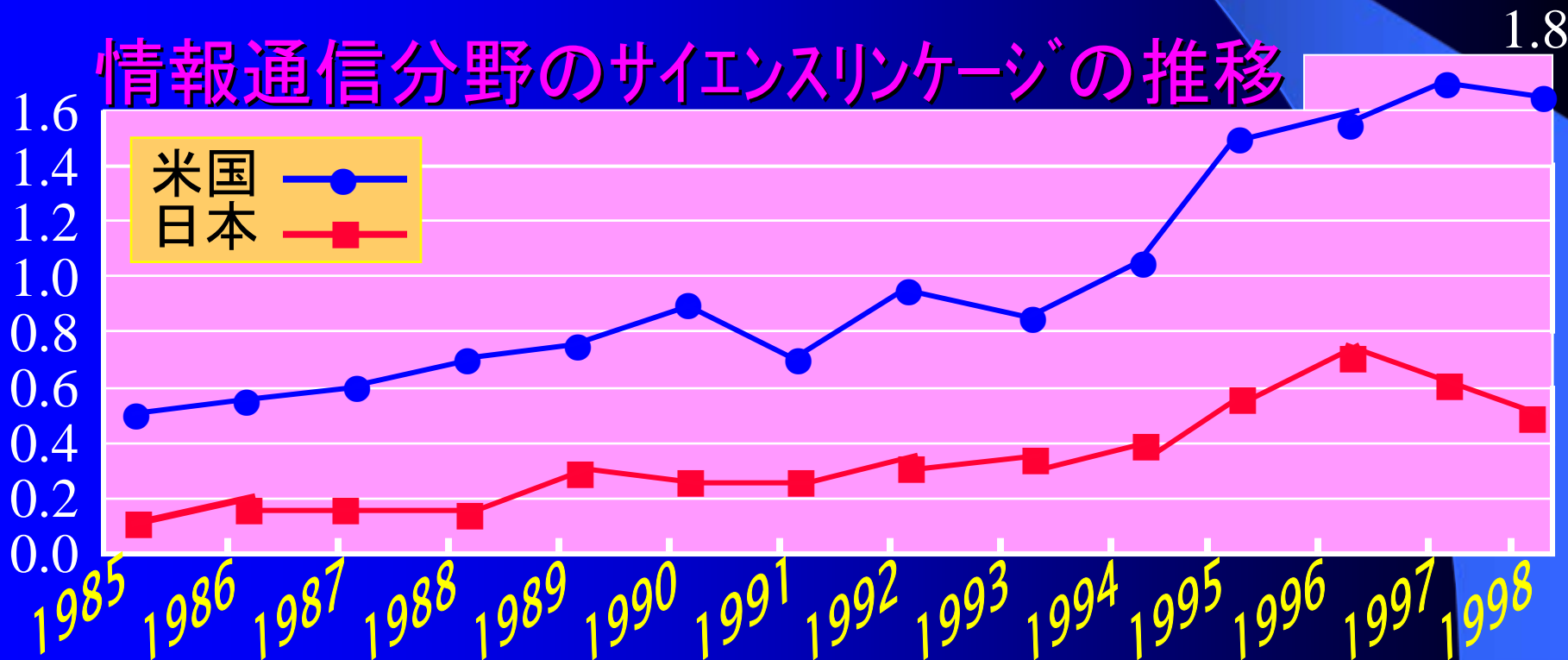
- 産業の起動力
- 社会(健康、環境など)への貢献

知価社会  
(知的財産権)

# ライフサイエンス分野のサイエンスリンケージの推移



# 情報通信分野のサイエンスリンケージの推移



1.8

# 企業と知的財産

- 製造設備中心から無形資産へ
  - ✧ 大量生産から多品種少量生産へ
  - ✧ 製造自身のアウトソース(ファウンドリー企業)
  - ✧ ファブレス企業の出現
- 企業の会計と無形資産
  - ✧ 特許権、ブランド、経営ノウハウなど
  - ✧ 研究開発費

# 知識社会での国家の政策

- 知の創造－科学技術の推進
- 知の活用－産学官連携

## 教育の改革

知識社会に役立つ人材(知識労働者)  
リカレント教育

## 雇用の形態

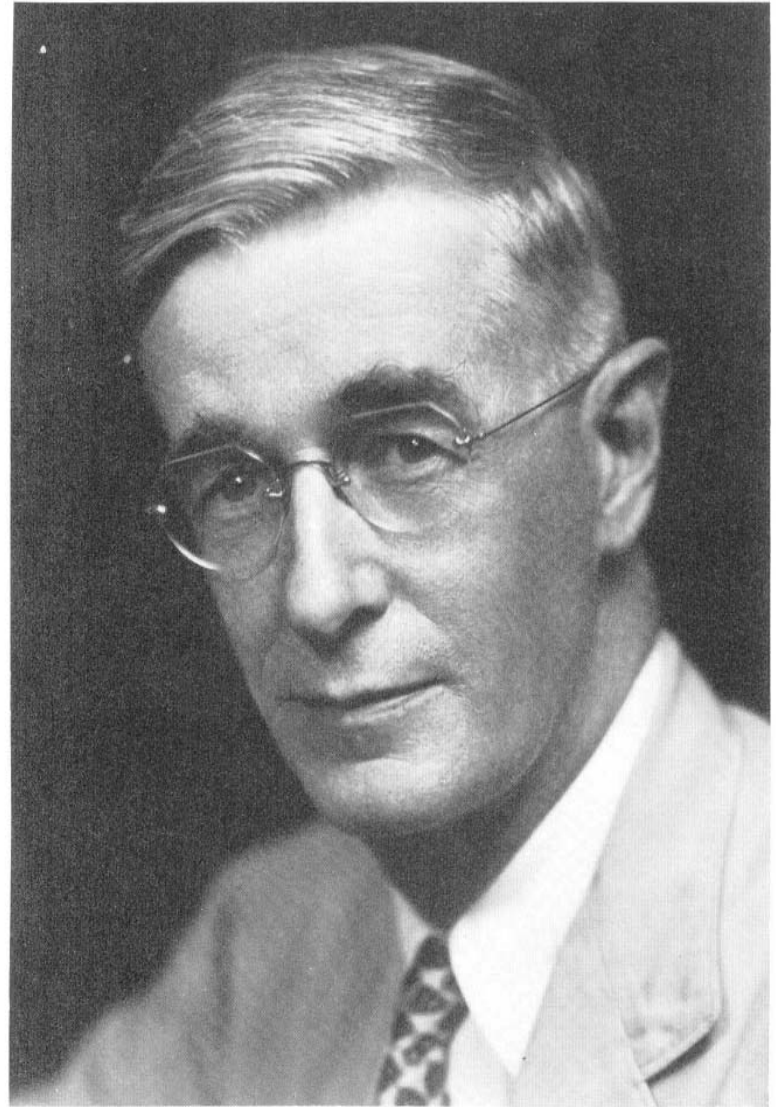
知識労働者の増加  
女性の活躍  
起業の増加

# Science— The Endless Frontier

A Report to the President on a Program  
for Postwar Scientific Research

by **Vannevar Bush**  
Director of the Office of Scientific  
Research and Development  
July 1945

Foreword by  
**Erich Bloch**  
Director  
National Science Foundation



VANNEVAR BUSH

# 最近のわが国の科学技術政策

- ◆ 1995 科学技術基本法
- ◆ 1996 科学技術基本計画(第1期)
- ◆ 2001 総合科学技術会議  
科学技術基本計画(第2期)



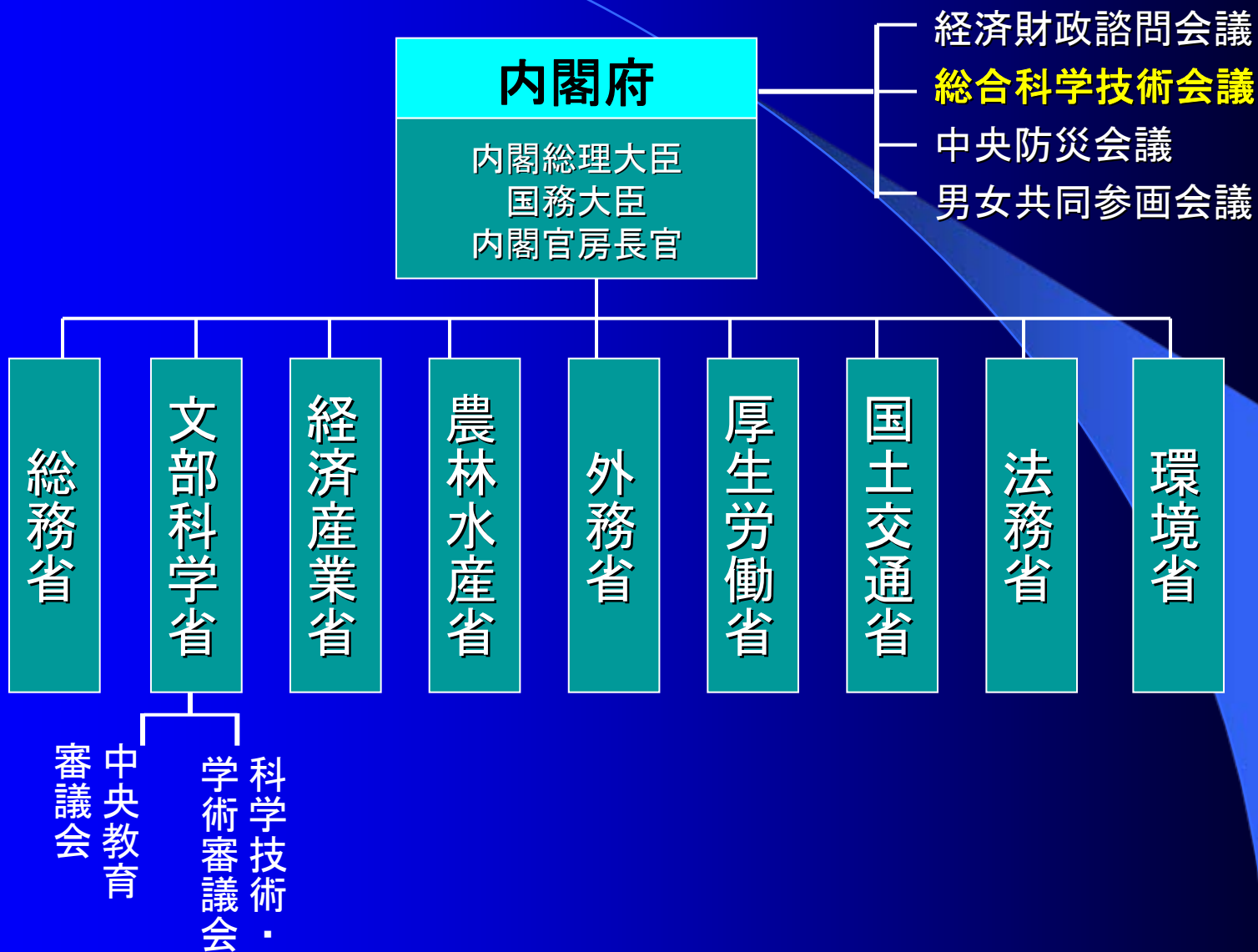
# 総合科学技術会議

## <任務>

- 科学技術政策の立案、推進
- 重要政策の評価
- 各省の枠を越えた政策
- 科学技術に関する情報の収集と分析

本会議(月1回)と専門調査会

# 政府組織図



# 第2期科学技術基本計画

## 第2章 重要政策

### I 科学技術の戦略的重点化

#### 1. 基礎研究の推進

研究者の自由な発想に基づく独創的研究  
⇒ブレークスルー

#### 2. 国家的・社会的課題に対応した研究開発の重点化

##### ▶重点分野

ライフサイエンス、情報通信、環境、ナノテク・材料

▶国の存立にとって基盤的であり、国として取り組むことが不可欠な領域を重視する分野

エネルギー、製造技術、社会基盤、フロンティア

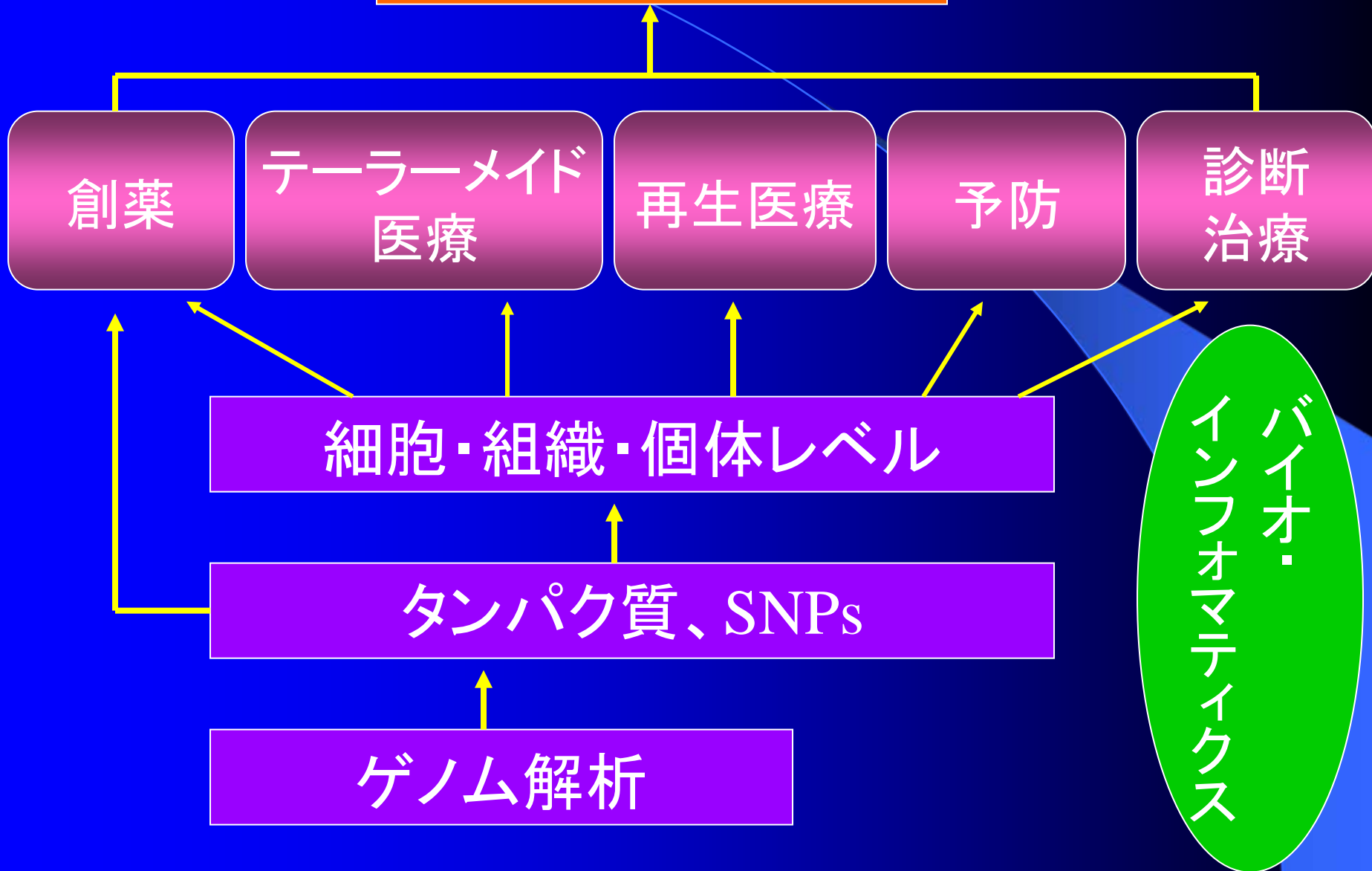
# 重点分野推進戦略 ライフサイエンス(1)

1. 活力ある長寿社会のためのゲノム関連技術を活用した疾患の予防・治療技術の開発

**疾患:**がん、脳卒中、高血圧、糖尿病など

**重点課題:**ゲノム(SNPsを含む)、タンパク質、  
細胞、組織、個体レベル(発現解析)  
バイオ・インフォマティクス、創薬、テーラーメイド  
医療、再生医療、遺伝子治療、  
機能的食品、予防、診断、治療技術

# 活力ある長寿社会



# ライフサイエンス (2)

2. 国民の健康を脅かす環境因子に対応した生体防御機構の解明と疾患の予防治療
3. こころの健康と脳に関する基礎的研究推進と精神・神経疾患の予防・治療
4. 生物機能を高度に活用した物質生産、環境対応技術
5. 食料供給力の向上の食生活の改善に貢献する食料科学・技術の開発
6. 萌芽・融合領域の研究及び先端技術の開発

# 2003年度科学技術予算の重点 (ライフサイエンス関係)

- 基礎研究(とくに科学研究費)
- テーラーメイド医療
- 再生医療
- タンパク、糖鎖
- 脳研究
- 医療機器開発
- 臨床研究 とくにトランスレーショナル・リサーチ
- 食品の安全性
- 食料・有用物質の開発
- バイオ関連機器
- 融合領域の推進

# 2003年度科学技術関係予算の重点 (IT、CT)

- 極端紫外線露光システム
- 量子コンピューター
- オープンソフトウェア
- グリッドコンピューター
- 自動翻訳
- ロボット
- 不揮発性メモリ(MRAM)
- 半導体
- ユビキタスネットワーク
- e-society基盤技術

など



# 科学技術基本計画(2001～5)

## ● 科学技術システムの改革

◇ 研究開発システムの改革

◇ 産官学の連携

◇ 地域における科学技術振興

◇ 人材の育成、教育の改革

◇ 社会とのチャンネルの構築、社会的責任

◇ 基盤整備

# 産学官連携推進のための方策

- 大学側

- 人事、処遇の弾力化
- 連携推進のためのマネジメントの強化
- 知的所有権の改革

- 企業側

- 大学との人材の交流
- 委託研究制度の活用による十分な研究費の支援
- 迅速な交渉、契約ができる体制

- 大学と企業のインターフェース

- ベンチャーのスタートアップの支援
- TLOの設置促進
- インキュベーターの育成

- 政府、自治体

- マッチングファンドの拡充
- 私立大学の研究開発機能の支援

# 大学と企業の関係



# 知的クラスター(Sophiopolis)

ある分野の研究機関、ベンチャー、企業などが、一定の地理的範囲に集中して存在し、相互に関係をもったもの

## 特徴

知(Knowledge)の共有と交流(知的空間)

競争と協力による相互刺激

実質的な研究規模の拡大(相補性)

研究所、材料供給者へのアクセス

公的支援(インフラ整備)

新ビジネスの機会

大シアトル圏／ワシントン州

メディカルアレイ／ミネソタ州  
・医療機器と介護機器に特化  
・メイヨークリニックの拠点  
・ミネソタ大学&メトロニック

I-90 コリドー／マサチューセッツ州  
・ハーバード大学、MIT、ボストン大学  
・バイオスクエア  
・バイオテクノロジー・リサーチパーク  
・R&D基金、ベンチャーキャピタル、熟練労働力

バイオテックベイ／カリフォルニア州  
・バイオテクノロジー発祥の地  
・ミッションベイのUCSFキャンパス  
・シリコンバレー、ハイテクセンター

ボルティモア／メリーランド州  
・シャディー・グローブ・ライフサイエンスセンター  
・ジョンズホプキンス大学ベビューキャンパス

リサーチトライアングル／ノースカロライナ州  
・デューク大学など3大学の連携  
・リサーチトライアングル研究所  
・ノースカロライナバイオテクノロジーセンター

サンディエゴ／カリフォルニア州

トゥーサン・フェニックス／アリゾナ州

オースチン／テキサス州

パームビーチ／フロリダ州

# 知的クラスター創成事業 採択地域

〔※クラスター名は仮称〕



# プロパテント政策

- 知的財産を保護する政策
- 対象の拡大、損害賠償の高額化

## 国際的な調和

- 先発明主義(米)と先願主義(欧、日)
- 実体面での調和

知的財産戦略会議

(内閣官房)

知的財産戦略専門調査会

(総合科学技術会議)



# 知財戦略会議の背景(我が国の置かれた状況)

## ○ 産業競争力の低下

- 日米の経営者・技術者は、米国は日本よりも、情報・バイオ等先端技術分野を中心に技術的優位にあると認識。
- 中国の産業競争力の向上。我が国に比べ安価な人件費とあいまって、複写機、プリンタ、デスクトップ・パソコンは世界の50%以上を生産。

## ○ 米国プロパテント政策の成功

- 米国は、70年代後半から80年代にかけて産業競争力低下への懸念が高まった際、「プロパテント(特許重視)」政策に転換。特許訴訟の審理迅速化・特許保護対象の拡大・大学から産業への技術移転促進・海外市場での保護強化等を図り産業競争力を回復。

## ○ 我が国の取組の進展

- 97年以降「プロパテント」に転じ、裁判所の専門的処理体制の強化・特許法改正による侵害行為・損害立証の容易化・審査基準の改訂による先端技術の適切な保護・大学・研究機関からの技術移転環境の整備・模倣品対策等を実施。

# 「知的財産戦略大綱(H14.7)」のポイント

## 知的財産立国の実現

「知的財産立国」とは、知的財産をもとに、製品やサービスの高付加価値化を進め、経済・社会の活性化を図る国づくり。

## 実現に向けた戦略

知的財産に関する総合的な取組が必要。

(1) 創造戦略

(2) 保護戦略

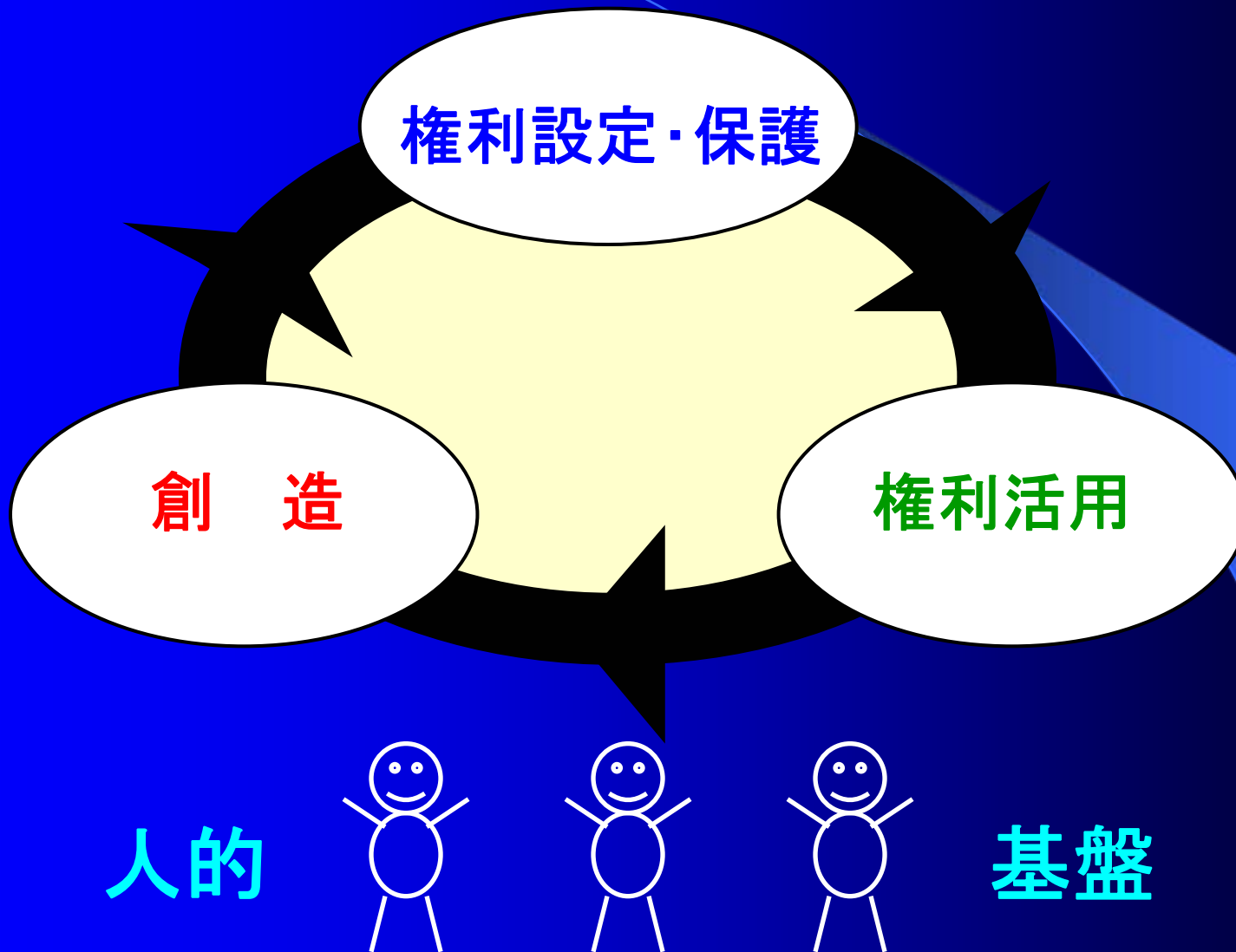
(3) 活用戦略

(4) 人的基盤の充実

## 現状と課題

- 我が国の産業競争力低下への懸念
- 知的創造サイクルの確立の必要性

# 知的創造サイクル



# 知的財産基本法(H14.11)のポイント

必要性：安価な労働力コストによるアジアの急速な追い上げ等厳しい経済情勢の中で、我が国が今後とも発展を続けるためには、知的財産の活用による産業の国際競争力強化と活力ある経済社会の実現を図る必要がある。

## 第一章 総則

### ① 知的財産とは、

- ・発明による特許、映画や音楽等の著作物等
- ・企業の商標や商号
- ・営業秘密等企業の技術上又は営業上の情報をいう

### ② 本法の目的・基本理念は、

知的財産の創造、保護及び活用を通じて、

- ・国民経済の健全な発展及び豊かな文化の創造
- ・我が国産業の国際競争力強化及び持続的発展に寄与すること

### ③ 国等の責務は、

- ・国、地方公共団体、大学、事業者が相互に連携して必要な施策を講じること  
(具体的には第二章に規定)

特に、大学・事業者は、「発明者等の適正な処遇の確保に努める」こと

## 第二章 基本的施策

国は、以下の政策事項について必要な施策を講ずるものとする。

- 大学における研究開発の促進、大学の研究成果についての事業化の推進
- 特許の取得までの手続の迅速化
- 特許裁判などの知的財産紛争処理の迅速化
- 国内、国境及び海外の模倣品、海賊版のような権利侵害行為に対する対策の強化
- 知的財産制度に関する国際的協力の推進
- 再生医療技術など新分野における知的財産の保護の在り方の検討
- 事業者が知的財産をより戦略的に活用するための事業指針策定
- 個人の創業や意欲ある中小企業者に対する配慮
- 知的財産に関する専門家の育成

### 第三章 知的財産戦略計画

- 知的財産の創造・保護・活用及び人材の確保に関し、政府が集中的かつ計画的に講ずべき施策を定める
- 推進計画に定める施策は、具体的な目標と達成時期を定める
- 推進計画の達成状況を調査し、その結果を公表、必要な見直しを行う

### 第四章 知的財産戦略本部

- 知的財産戦略を集中的・計画的に推進するため、内閣に知的財産戦略本部を設置
- 本部は、総理以下全閣僚及び民間有識者から構成
- 本部は、知的財産推進計画を速やかに策定

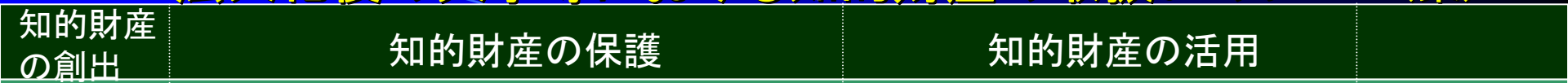
#### 附則

- ・ 施行後 3 年以内の見直し

# 知的財産戦略専門調査会

- 大学等における知的財産の取り扱い
  - 原則機関帰属
  - 知財本部とTLO
- 新しい分野における知的財産権
  - バイオテクノロジー
  - IT
- 人材の育成

# 法人化後の大学等における知的財産の取扱いのフロー(案)



選別

出願・権利者

ライセンス活動

活用先

対価の配分

機関帰属  
(原則)

大学にて承継するか  
否かを判断  
(すべてを大学のポリシーに任せて良いか?)

大学等が権利を  
承継する場合

研究成果創出

大学(知財本部、  
内部TLO)

大学(知財本部、  
内部TLO)

大学(知財本部、  
内部TLO)

既存企業や  
ベンチャー等

研究者、  
大学、  
TLO等  
で対価を  
配分

外部TLO

外部TLO

外部TLO

大学に対して助言

JST技術移転  
支援センター  
(帰属は検討中)

知的財産の活用に関して、  
発明者の意向を尊重した柔軟な対応  
が必要ではないか?

大学発ベンチャー

大学等が権利を承継しないと判断した場合

- ・ 出願に条件をつけるべきか?
- ・ 出願した場合の大学への報告義務を課すべきか?
- ・ 大学等への対価配分をどうすべきか?

研究者等の個人の判断で出願・活用

# ①TLO法により実施計画が承認された27TLO (平成14年10月現在)

※( )内は設立年月日

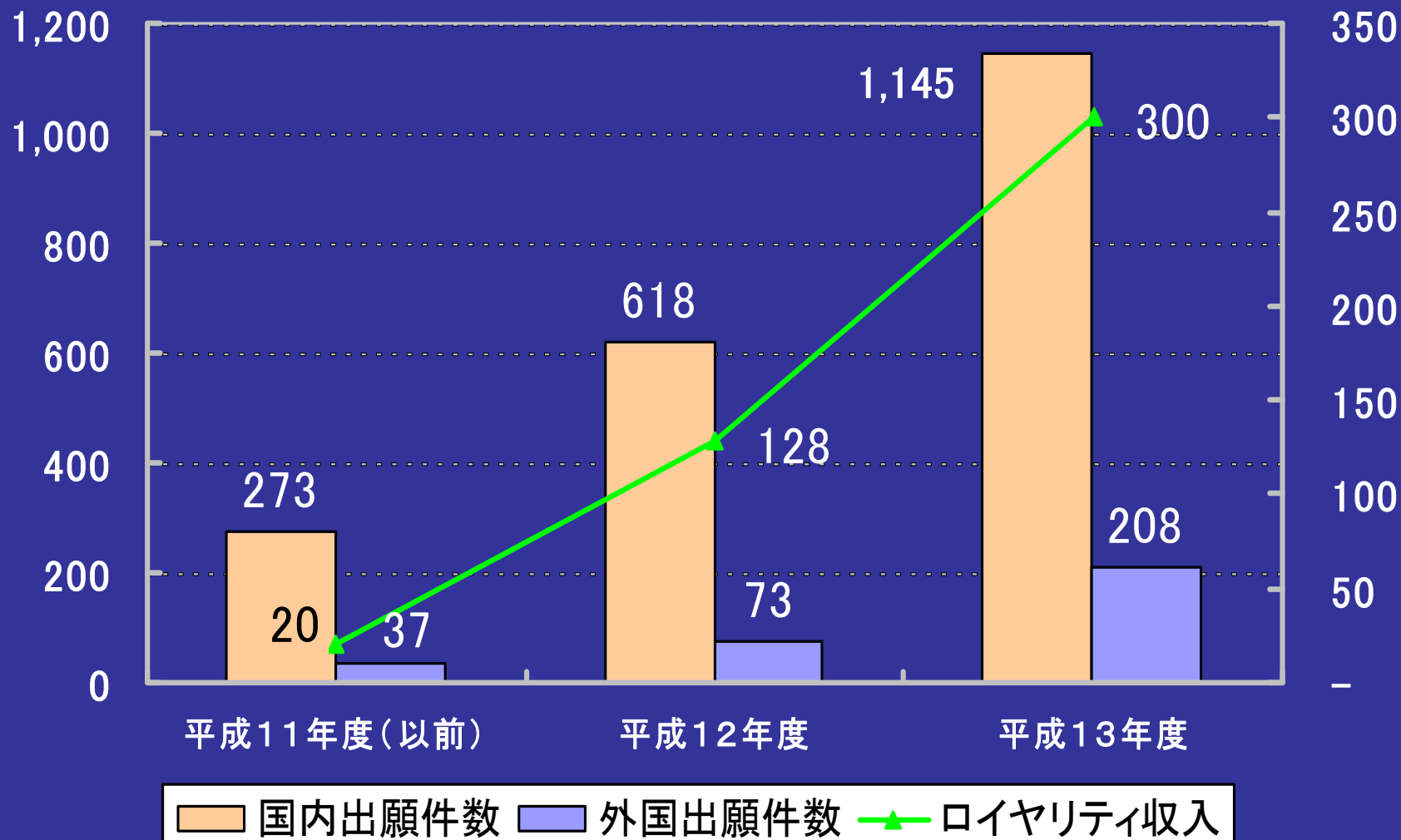
10年度	11年度	12年度	13年度	14年度	計
<p>(株)先端科学インキュベーションセンター (H10.8.3) 東京大学</p> <p>関西ティールオー(株) (H10.10.30) 京都大、立命館大他</p> <p>(株)東北テクノアーチ (H10.11.15) 東北大学他</p> <p>(学)日本大学 (H10.11.15) 日本大学</p>	<p>(株)筑波リエゾン研究所 (H9.5.20) 筑波大学</p> <p>(学)早稲田大学 (H8.6.1) 早稲田大学</p> <p>(財)理工学振興会 (S21.9.6) 東京工業大学</p> <p>(学)慶應大学 (H10.11.1) 慶應義塾大学</p> <p>(有)山口ティールオー (H11.11.1) 山口大学</p> <p>北海道ティールオー(株) (H11.12.6) 北海道大学他</p>	<p>(財)新産業創造研究機構 (H9.3.18) 神戸大学等</p> <p>(財)名古屋産業科学研究所 (S18.7.1) 名古屋大学等</p> <p>(株)産学連携機構九州 (H12.1.17) 九州大学</p> <p>(学)東京電機大学 (H9.4.1) 東京電機大学</p> <p>(株)山梨ティールオー (H12.8.22) 山梨大、山梨医科大</p> <p>タマティールオー(株) (H12.8.22) 工学院大、東洋大、都立大、創価大他</p>	<p>(学)明治大学 (H12.10.17) 明治大学</p> <p>よこはまティールオー(株) (H12.12.30) 横浜国大、横浜市立大</p> <p>(株)テクノネットワーク四国 (H13.2.15) 徳島大、香川大、愛媛大、高知大他</p> <p>(財)生産技術研究奨励会 (S28.12.25) 東京大(生産技術研究所)</p> <p>(財)大阪産業振興機構 (S59.7.10) 大阪大、大阪府立大他</p> <p>(財)くまもとテクノ産業財団 (S46.7.2) 熊本大学他</p> <p>農工大ティールオー(株) (H13.10.1) 東京農工大学</p> <p>(株)新潟ティールオー (H13.11.16) 新潟大学他</p> <p>(財)浜松科学技術研究振興会 (H11.5.10) 静岡大学他</p>	<p>(財)北九州産業学術推進機構 (H13.3.1) 九州工業大学他 ※(株)北九州テクノセンターより移行</p> <p>(株)三重ティールオー (H14.2.7) 三重大学他</p>	<p>【設立形態】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・株式会社: 13組織</li> <li>・有限会社: 1組織</li> <li>・学校法人: 5組織</li> <li>・財団法人: 8組織</li> </ul>
4	6	6	9	2	27



## ②承認TLOの特許出願件数及びロイヤリティ収入の推移

(特許出願件数)

(百万円)



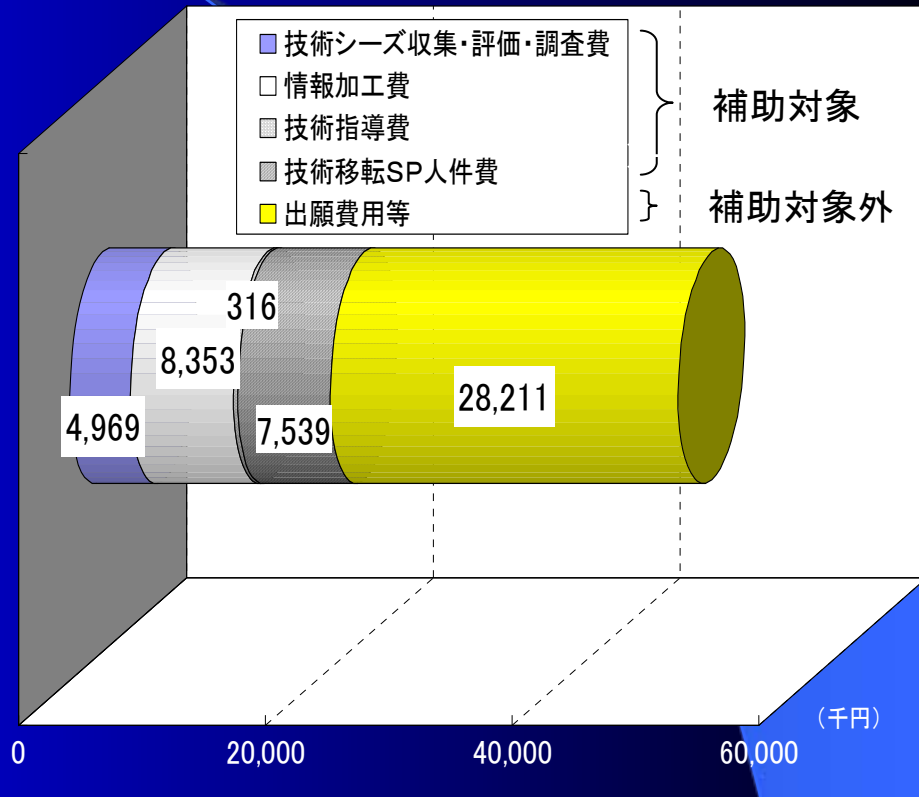
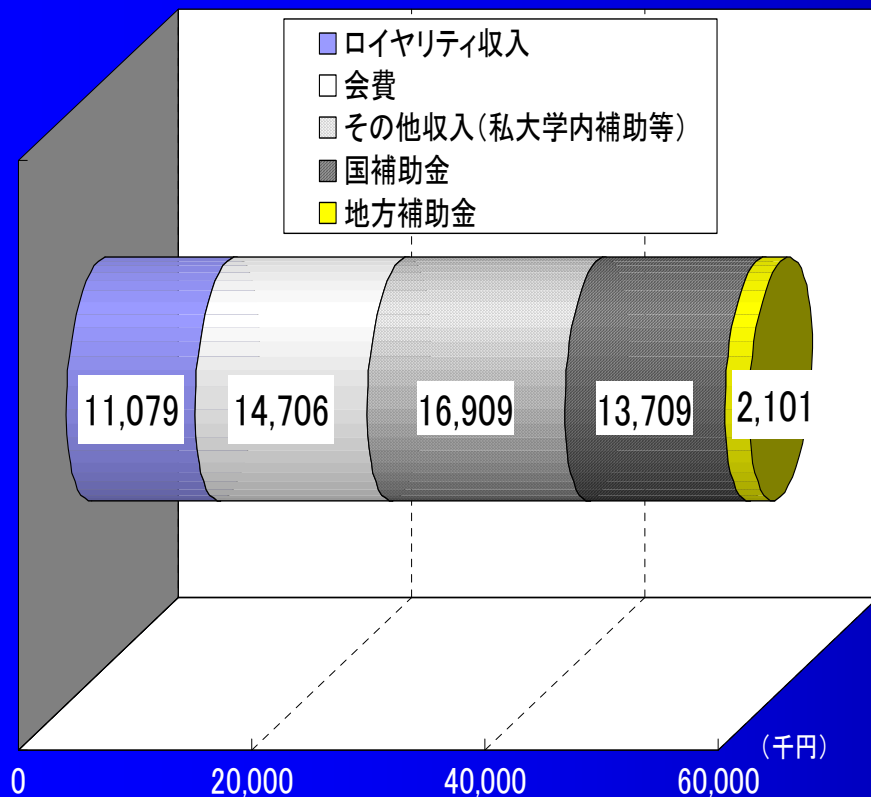
年を追うごとに、出願件数(国内・海外)、ロイヤリティ収入とも着実に増加。各年度ごとのTLO数の増加分を加味しても、TLO全体では確実に成長している。

# TLOの経営状況

1TLOあたり(平均)の収入及び支出内訳

収入: 58,504千円 【補助金あり】  
: 44,795千円 【補助金なし】

支出: 49,388千円



※平成13年度において、承認TLOは26機関。うち、補助金の交付を受けているTLO25機関の平均データである。

トータルでは、1TLOあたり900万円程度の黒字計上。うち、1,370万円は国からの補助金に依存しており、補助金がない場合、1TLOあたり450万円程度の赤字となる。

# TLO活動の日米比較

米国に比べ日本は、特許のライセンス率や大学発ベンチャー企業数が圧倒的に少なく、優れた技術の多くが死蔵されている。高揚機運にある産学連携活動を経済活性化に結び付けるためには、更なる支援策が必要。

	日本	米国
TLO数	27機関	142機関
特許出願件数	1,145件	5,263件
ライセンス件数	231件	3,606件
ロイヤリティ収入	3.0億円	11.1億ドル
大学発ベンチャー企業数	424社	2,624社
ライセンス件数／特許出願件数	17%	64%

(出典) 日本：経済産業省調べ。大学発ベンチャー企業数は筑波大学調査による。  
米国：AUTM（米国技術管理者協会）編“Licensing Survey 2000”

注1：日本のTLO数は平成14年10月現在。

注2：日本の特許出願件数、ライセンス件数、ロイヤリティ収入は平成13年度実績。

注3：日本の大学発ベンチャー企業数は平成14年8月末までの累計。

注4：米国のTLO数、特許出願件数、ライセンス件数、ロイヤリティ収入は2000年度実績。

注5：米国の大学発ベンチャー企業数は1980年度から2000年度までの累計。

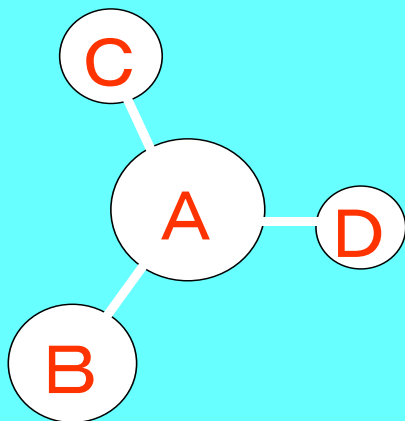
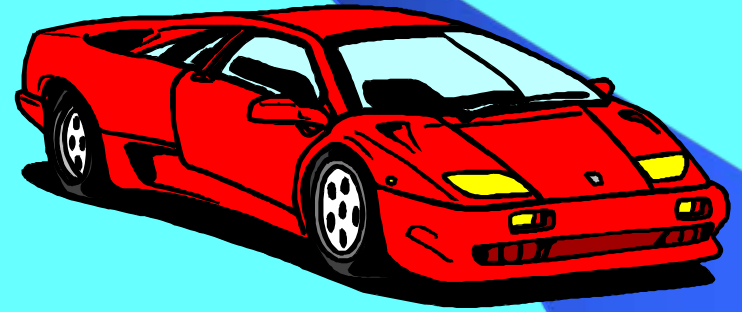
# 物質特許の特徴

一つの特許技術で構成可

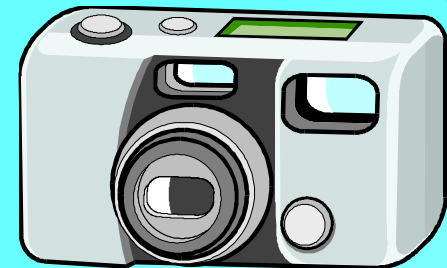
多数の特許技術の集合



医薬製剤



を含有する  
免疫抑制剤



# 機能推定された遺伝子に対する三極特許庁の審査実務

核酸分子(完全長cDNA,SNPs等)

シーケンサーによる  
配列決定

・CGATTAGCCA・

配列情報

コンピュータによる  
機能推定

・CGATTAGCCA・

Function X?

配列情報  
機能推定

実験による  
機能解明

・CGATTAGCCA・

Function X

配列情報  
機能解明

特許できる発明ではない

《比較研究》

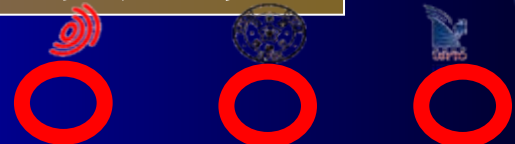
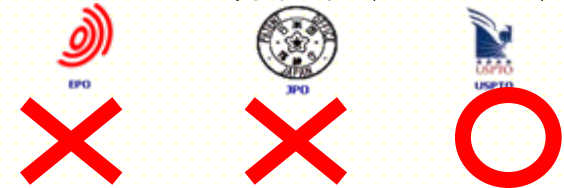
「有用性」の判断は、三庁でほぼ一致

- ・低い相同性 → 有用性なし
- ・高い相同性 → 有用性あり

「進歩性」の判断は、三庁で異なる結果

- ・高い相同性 → 進歩性なし(EPO・JPO)  
非自明(USPTO)

特許できる発明である



# 事例7: *In silico*スクリーニング方法(2)

事例7の請求項1: *in silico* スクリーニング方法

条件

- ①ソフトウェアによる情報処理が、ハードウェア資源を用いて具体的に実現されている
- ②同定された化合物の具体例が開示されている

JPO, USPTO: 情報のみが先行技術と異なる場合には先行技術と区別が付かないか先行技術から容易

EPO: 相違する点に技術的な貢献が認められれば特許要件を満たす



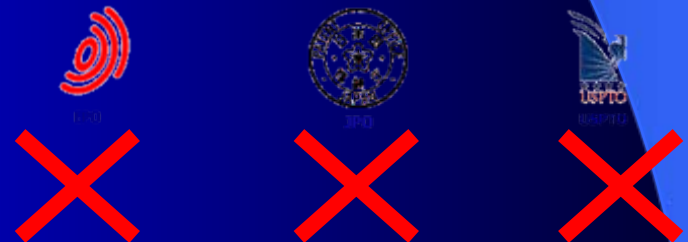
事例7の請求項2:

*in silico* スクリーニング方法で特定された化合物



事例の請求項3:

請求項2の化合物の名称と構造データを含むデータベース

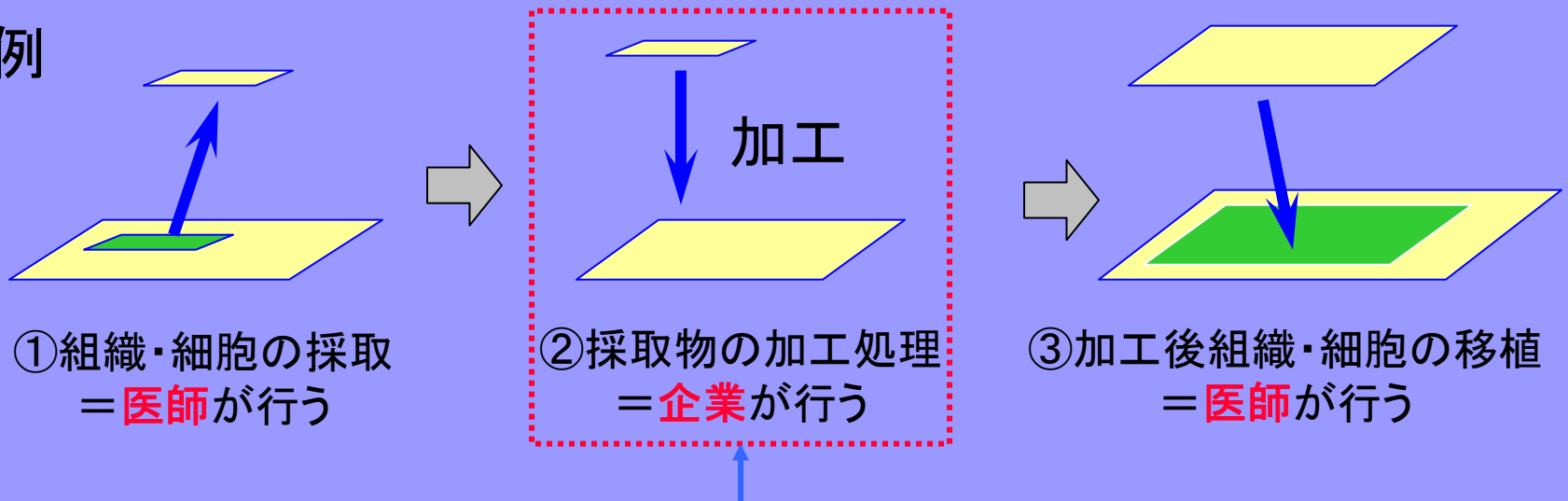


# 1. 背景(1) 研究開発促進、産業振興の観点

従来、医薬品、医療機器などは特許の対象としてきたが、医療行為自体は研究開発政策上の理由及び人道的理由から、産業上利用することができない発明として特許の対象外としてきた。

しかし、最近では再生医療・遺伝子治療関連技術に代表されるように、医療関連行為として医師以外も行うことのできるものが出現してきており、これらの技術を適切に保護し、新産業の育成や新たな医療技術の開発を促進する観点から、特許の付与を求める声がある。

例



このような組織・細胞の処理技術は特許の対象とすべきとの考えがある。

# 2003年度予算の重点施策

- 大学発ベンチャーの支援
- 産学官連携の支援(マッチング・ファンドなど)
- TLOの整備促進
- 大学知的財産本部整備
- 知的クラスター、地域コンソーシアム事業



# 知の世紀

- 知の創造 : 大学改革  
科学技術政策とマネジメント  
人文・社会科学との統合(文化)
- 知の活用 : 新産業の創成  
国民生活への貢献(高齢社会)  
地域の再生
- 知のマネジメント : 個人のレベル  
組織(企業など)  
国家