

技術革新における 大企業・ベンチャー・大学の 果たす役割

JEITA/STRJ Workshop, 5 March 2004

Robert Kneller

Professor, Department of Intellectual Property
Research Center for Advanced Science and Technology (RCAST)
University of Tokyo

Home page: www.kneller.jp
Email: kneller@ip.rcast.u-tokyo.ac.jp

Comments welcome.

Part 1: 検討課題:

先端技術における技術革新は
何処で起るのか？

日本の場合は？

米国の場合は？

Table 1: 試験中の新薬のスポンサーと治療分野分類

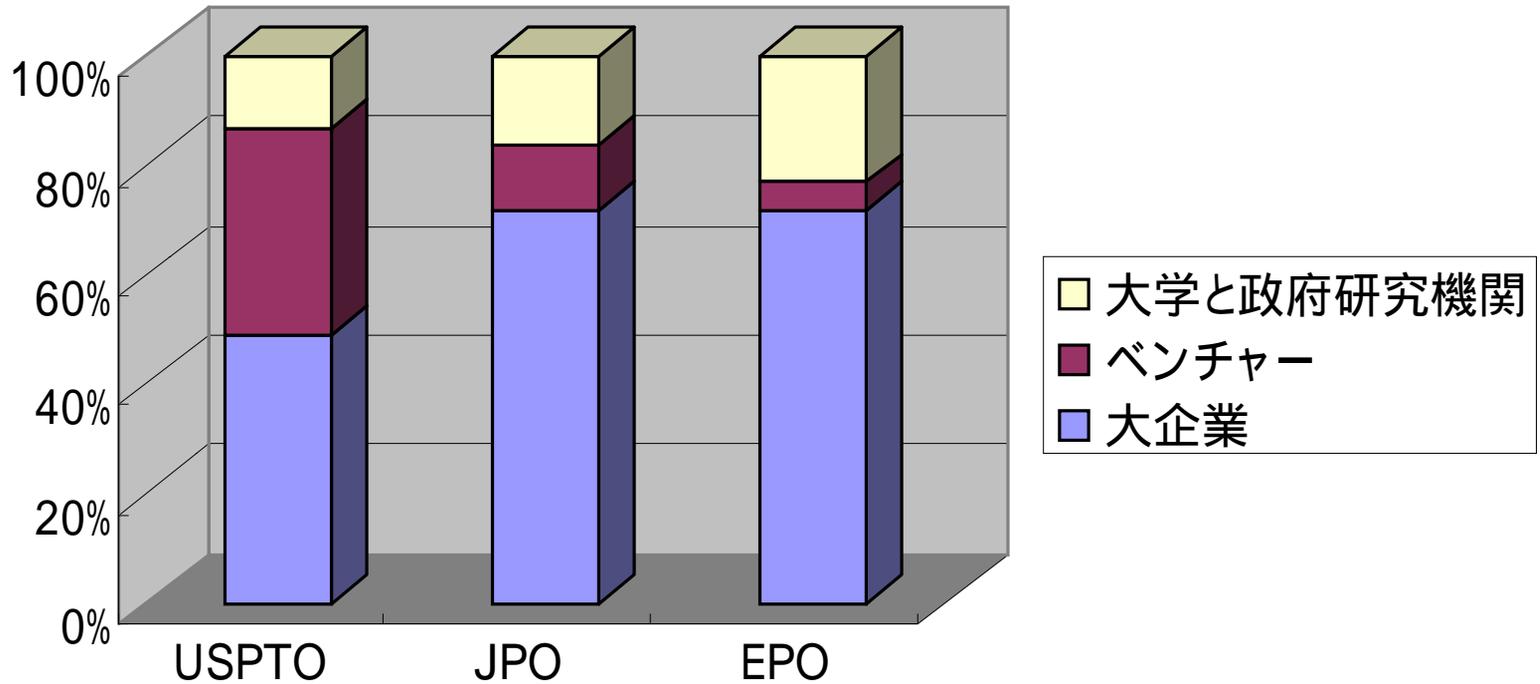
治療分野	主要製薬会社	バイオベンチャーと小規模製薬会社 ¹	その他 ²	合計
癌 ³	68 (20%)	216.5 (62%)	62 (18%)	346.5
心臓病と脳卒中 ⁴	55 (45%)	68 (55%)	--	123
伝染病 ⁵	54 (21.5%)	193.5 (77.1%)	3.5 (1.4%)	251

表 2: バイオベンチャー企業とのアライアンス数
(締結期間：1997年～2001年)

製薬会社	I	J	K	L	M	N	O	P	シリング プラク	バイ エル	ア ボ ット
早期開発段階のリード 化合物へのアクセスも しくは薬剤探索技術を 得るためのアライア ンス	5	4	4	4	11	6	1	6	25	32 *	24*
前臨床試験もしくは臨 床試験開始間近である 化合物を導入するた めのアライアンス	0	2	1	1	3	2	0	1	12	9*	34*
1999年の医薬品の全世 界売上(百万ドル)	Range: 6000 – 1900								7700	53 00	390 0

Robert Kneller, STRJ Workshop

Fig. 1. Genomics, proteomics and related applications
ゲノム、蛋白質とその応用



Source: JPO (2002)

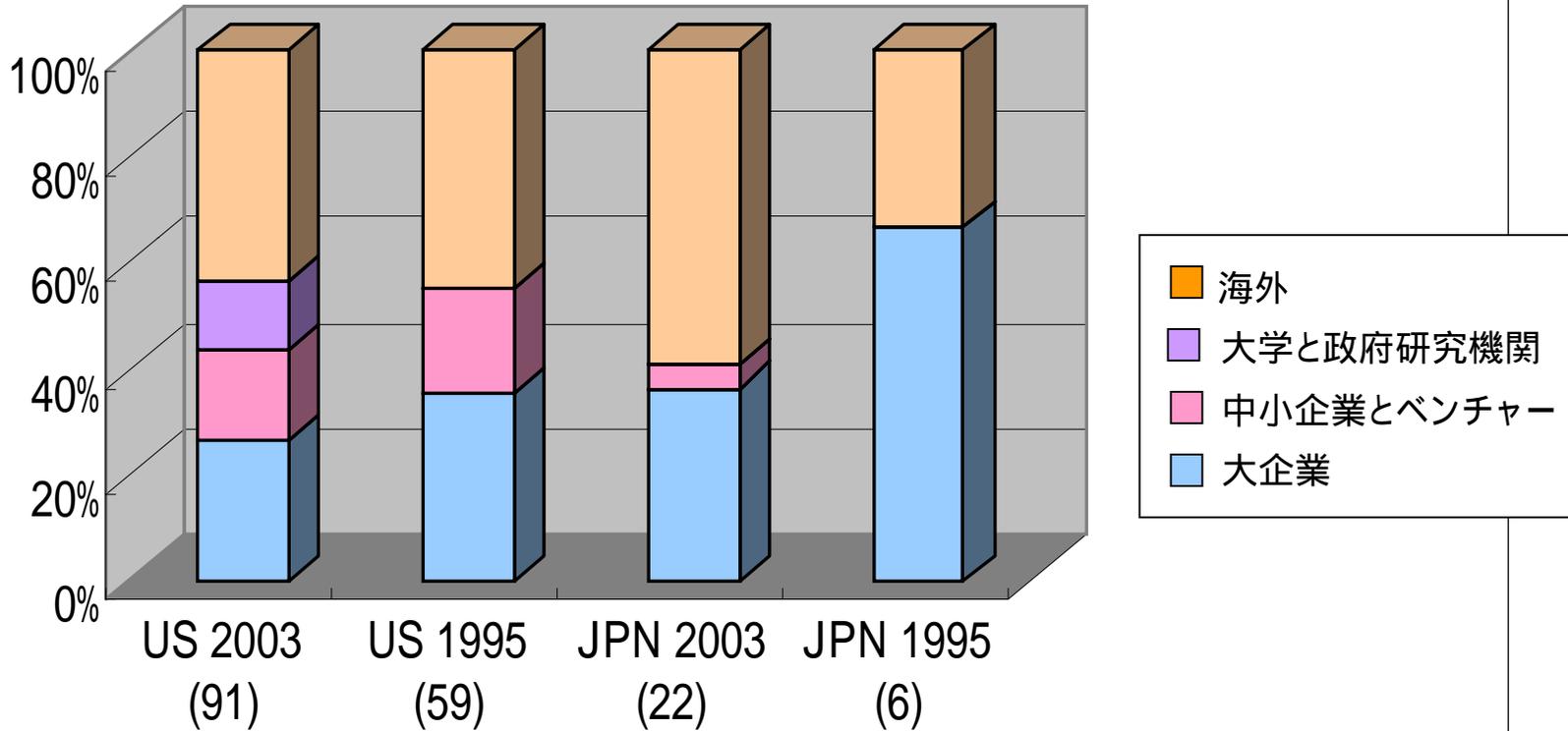
Robert Kneller, STRJ Workshop

A61F 2/32, 2/34, 2/36 & 2/38 Hip and knee prostheses

	US 2003	US 1995	JPN 2003	JPN 1995
US large and pre 1975	7	7	3	1
US affiliate of large foreign (US patents only)	1		1	
Jpn large and pre 1975		1	8	4
Jpn affiliate of large foreign (Jp patents only)				
other Asia large and pre 1975				
European large and pre 1975	5	3	3	1
other foreign large and pre 1975				
US SMEs or post 1975 cos.	5	4	1	
US affiliate of foreign SME or post 1975 co.				
US universities or GRIs or NPOs funding research	4		1	
US individuals	5	7		
Jpn SMEs or post 1975 cos.			1	
Jpn universities or GRIs				
Jpn individuals				
non US non Jpn SMEs or post 1975 cos.	7	4	3	
other universities or GRIs		1	1	
other individuals	1	3		
total in frame	91	59	22	6
total sampled	35	27	22	6
of which domestic large	8	7	8	4
of which domestic small/new	5	4	1	0
of which domestic univ or GRI	4	0	0	0
of which foreign		9	13	2

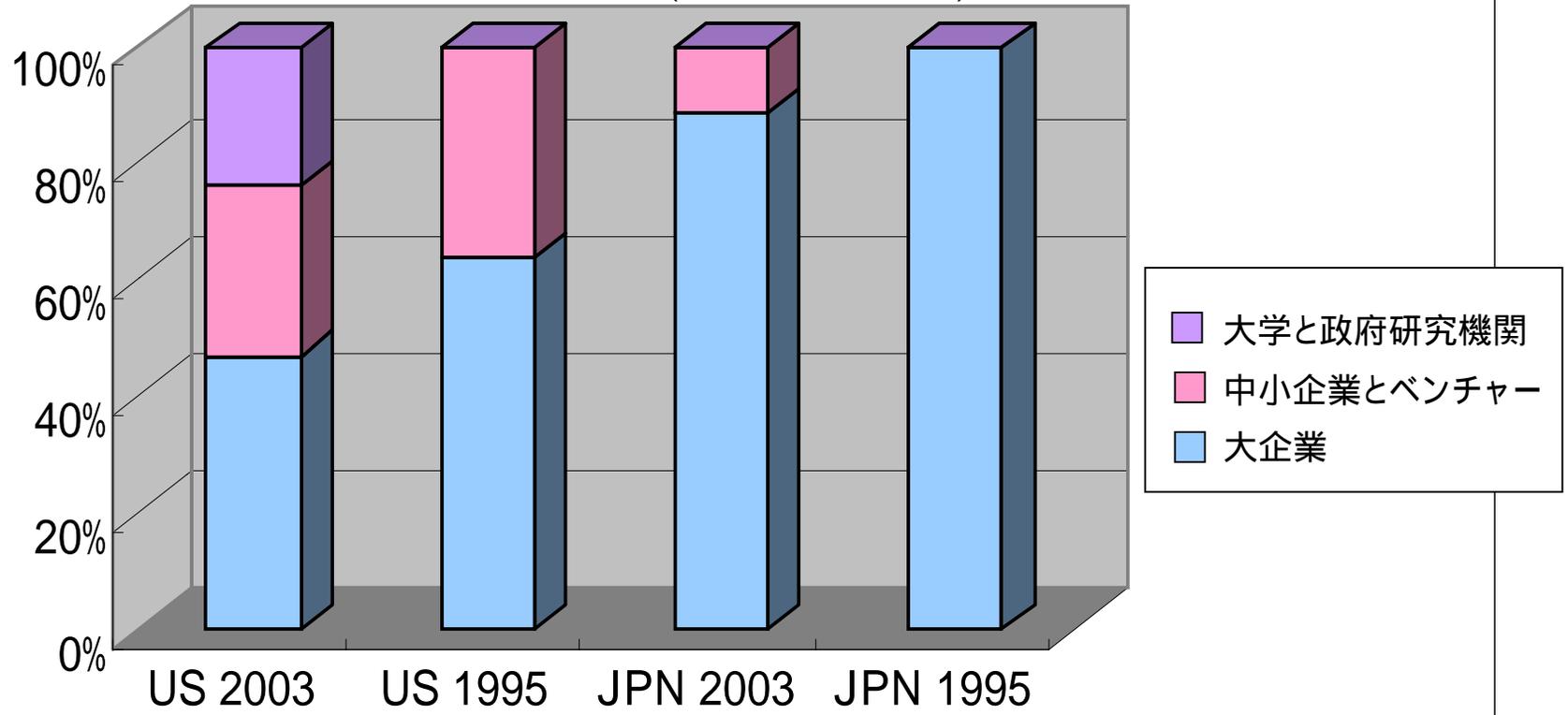
Robert Kneller, STRJ Workshop

Fig. 2a Hip and knee prostheses
 臀部と膝の人工関節



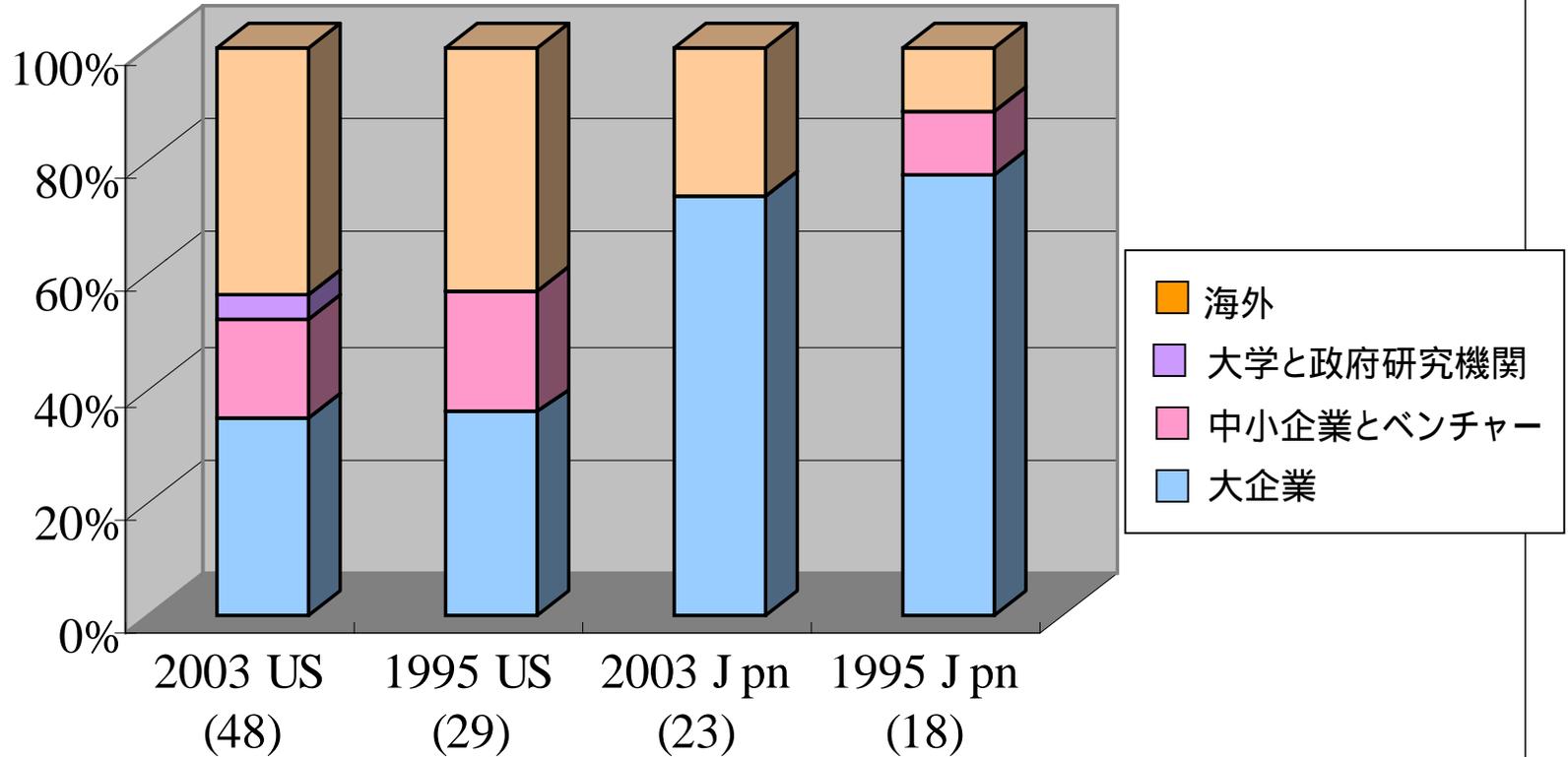
Robert Kneller, STRJ Workshop

Fig. 2b Hip and knee prostheses, domestic applicants only
臀部と膝の人工関節 (国内特許のみ)



Robert Kneller, STRJ Workshop

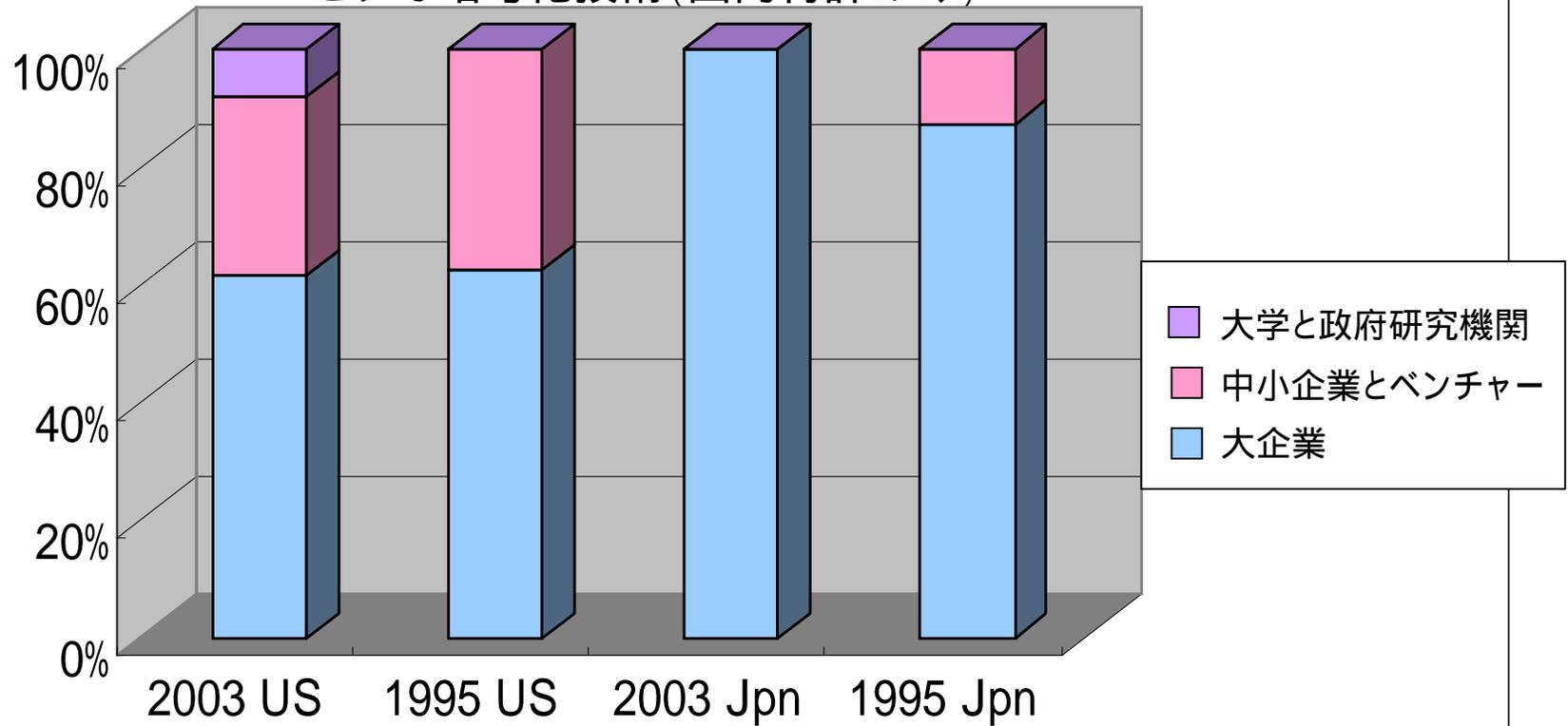
Fig. 3a Video cryptography
ビデオ暗号化技術



Robert Kneller, STRJ Workshop

Fig. 3b Video cryptography, domestic applicants only

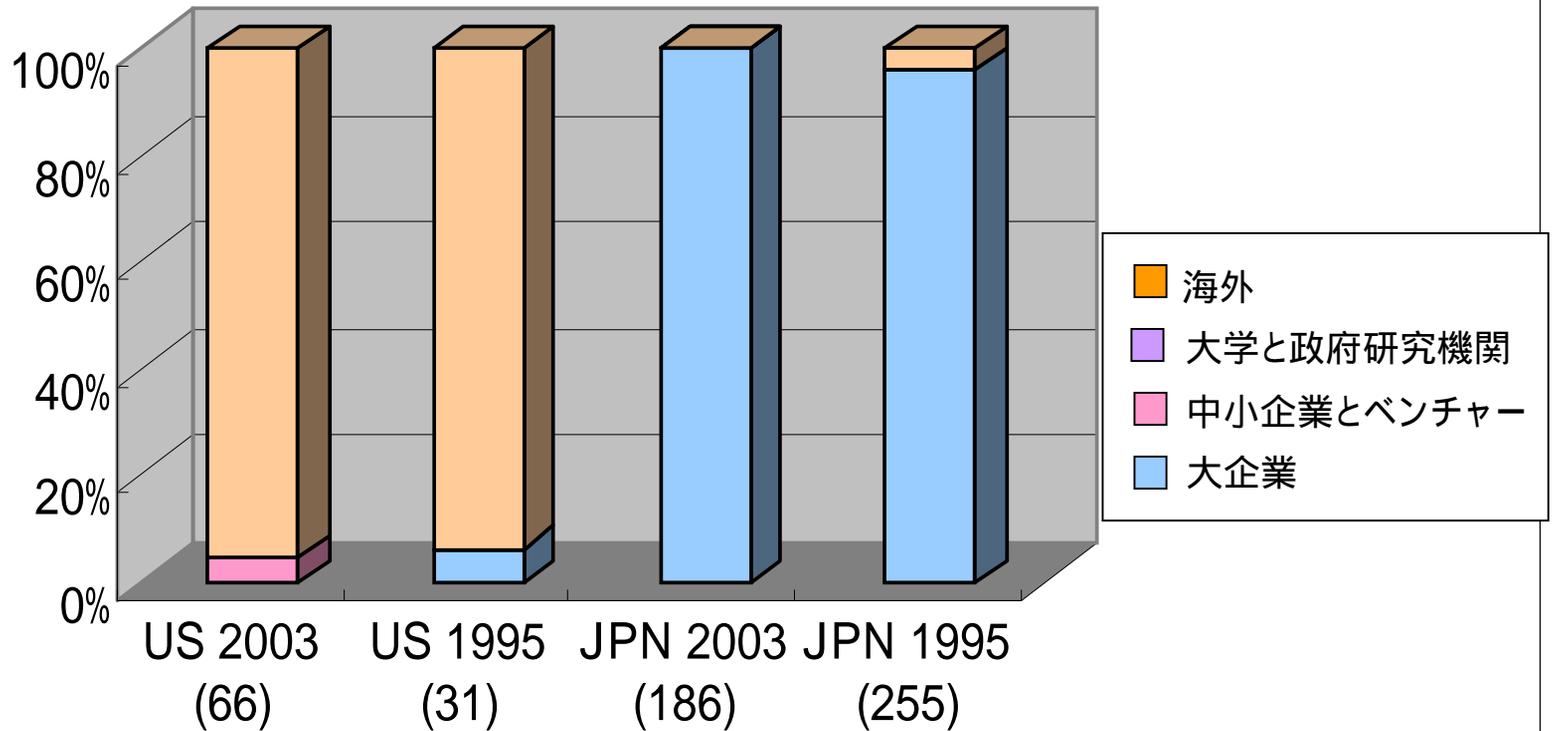
ビデオ暗号化技術(国内特許のみ)



Robert Kneller, STRJ Workshop

Fig. 4a Rewritable electromagnetic recording devices

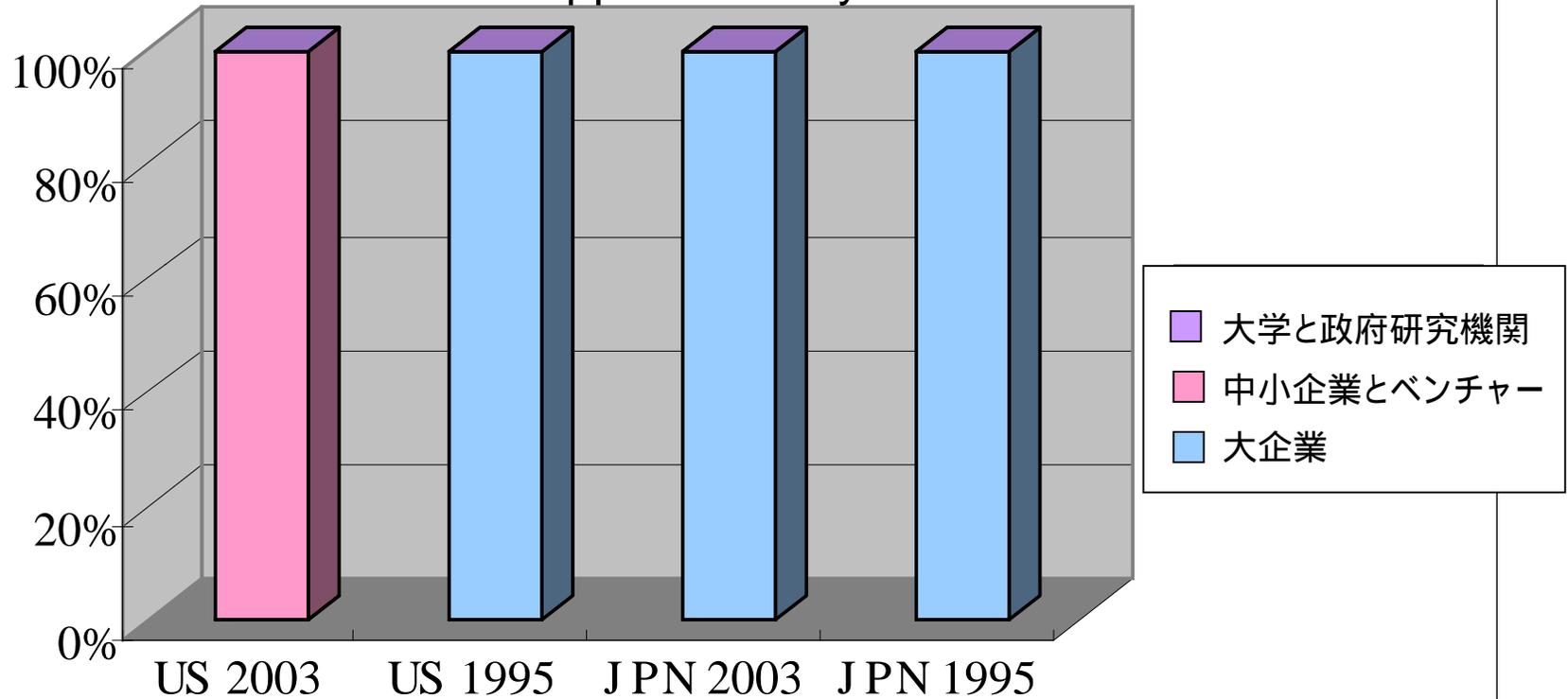
再記録可能な電磁記録装置(DVD他)



Robert Kneller, STRJ Workshop

再記録可能な電磁記録装置(DVD他)(国内特許のみ)

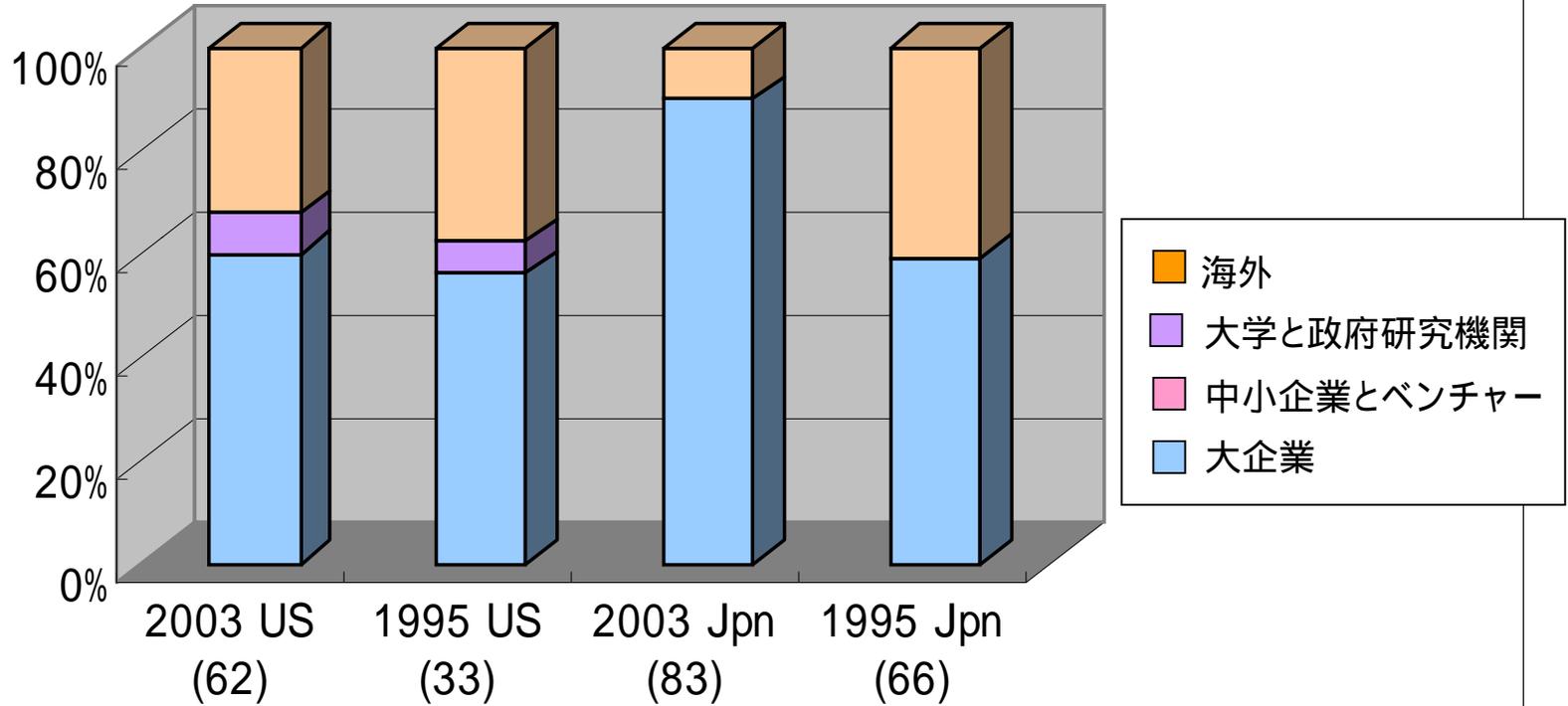
Fig. 4b. Rewritable electromagnetic recording devices, domestic applicants only



Robert Kneller, STRJ Workshop

Fig. 5a Tomography and planar medical radiography

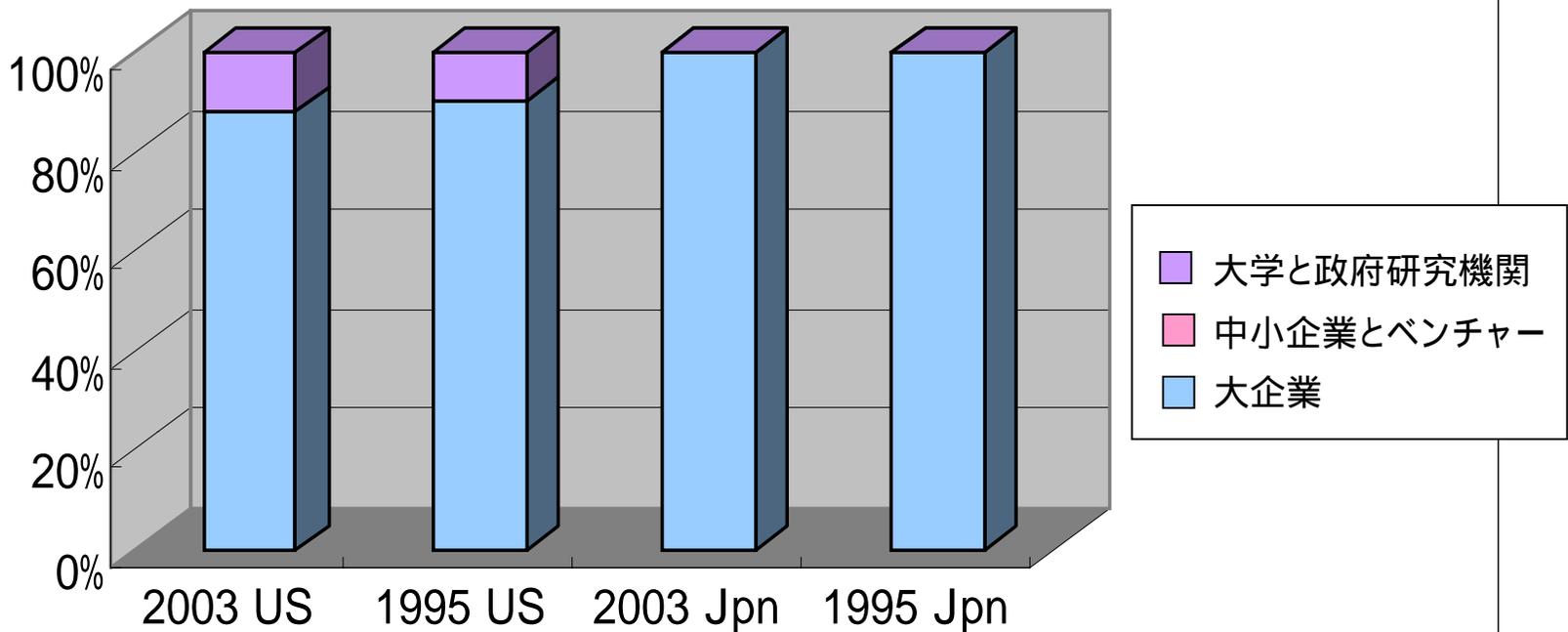
立体・平面放射線医療影観察



Robert Kneller, STRJ Workshop

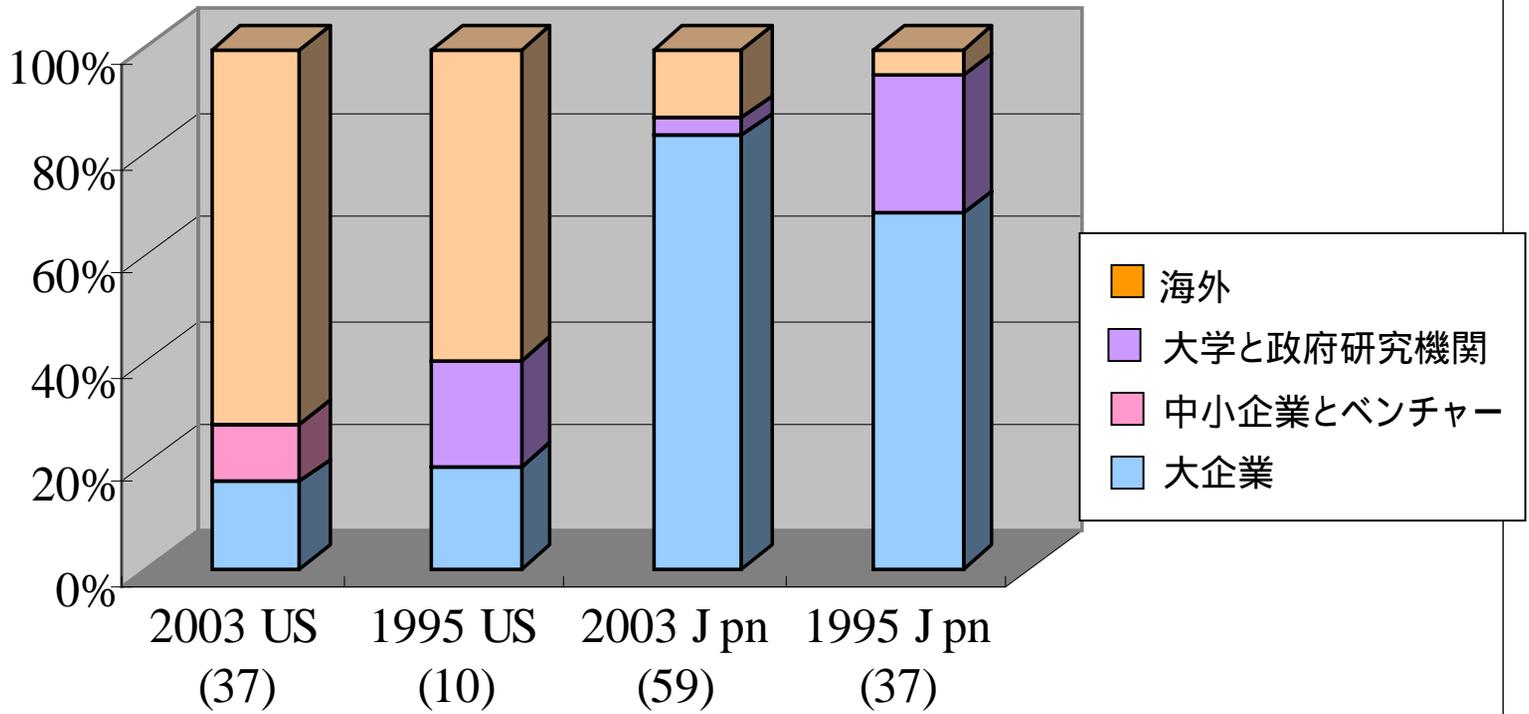
Fig. 5b Tomography and planar medical radiography, domestic applicants only

立体・平面放射線医療像観察(国内特許のみ)



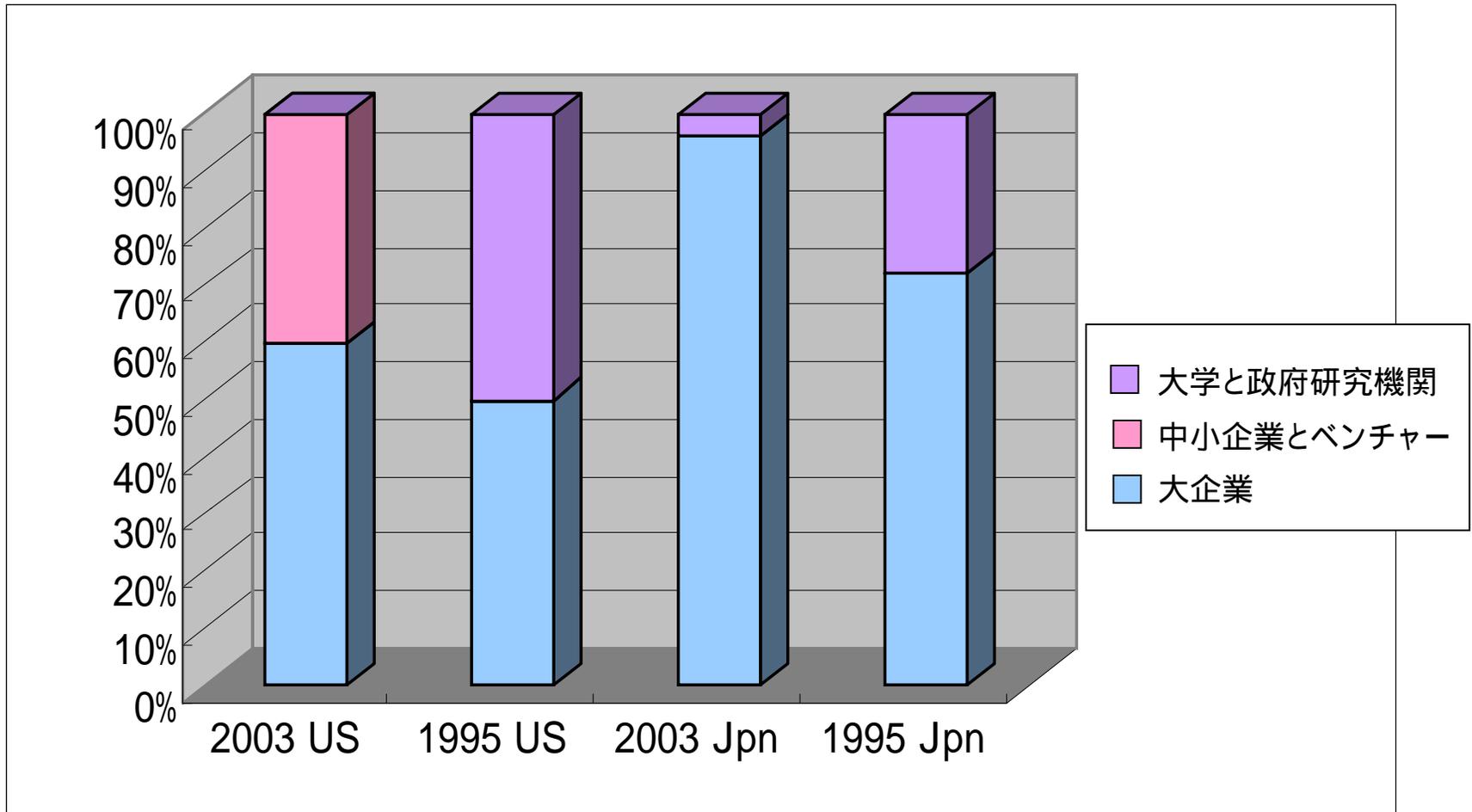
Robert Kneller, STRJ Workshop

Fig. 6a. EUV lithography irradiation devices
EUV光源



Robert Kneller, STRJ Workshop

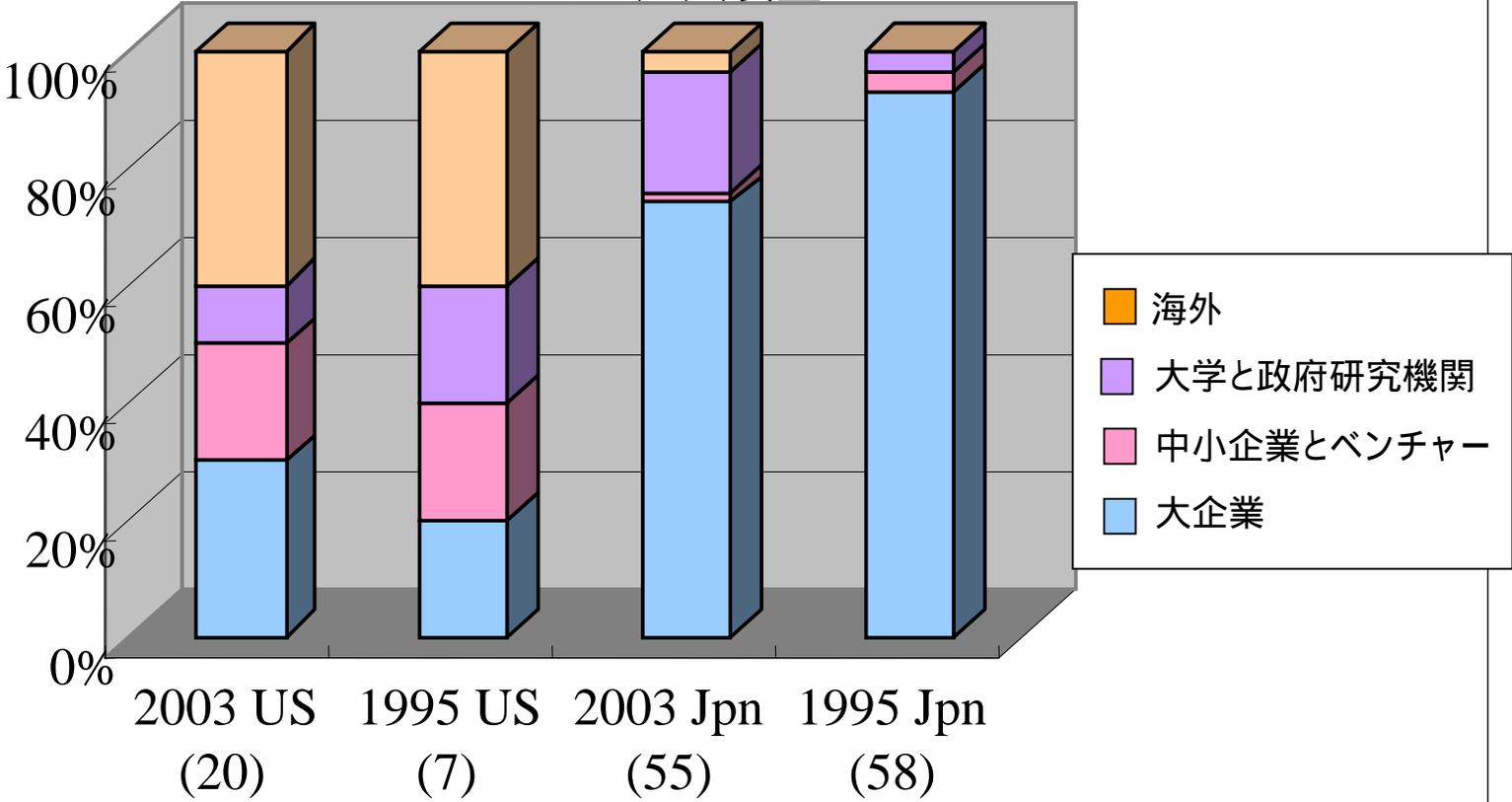
Fig. 6b. EUV lithography irradiation devices,
domestic applicants only
EUV光源(国内特許のみ)



Robert Kneller, STRJ Workshop

Fig. 7a. Ion implantation devices

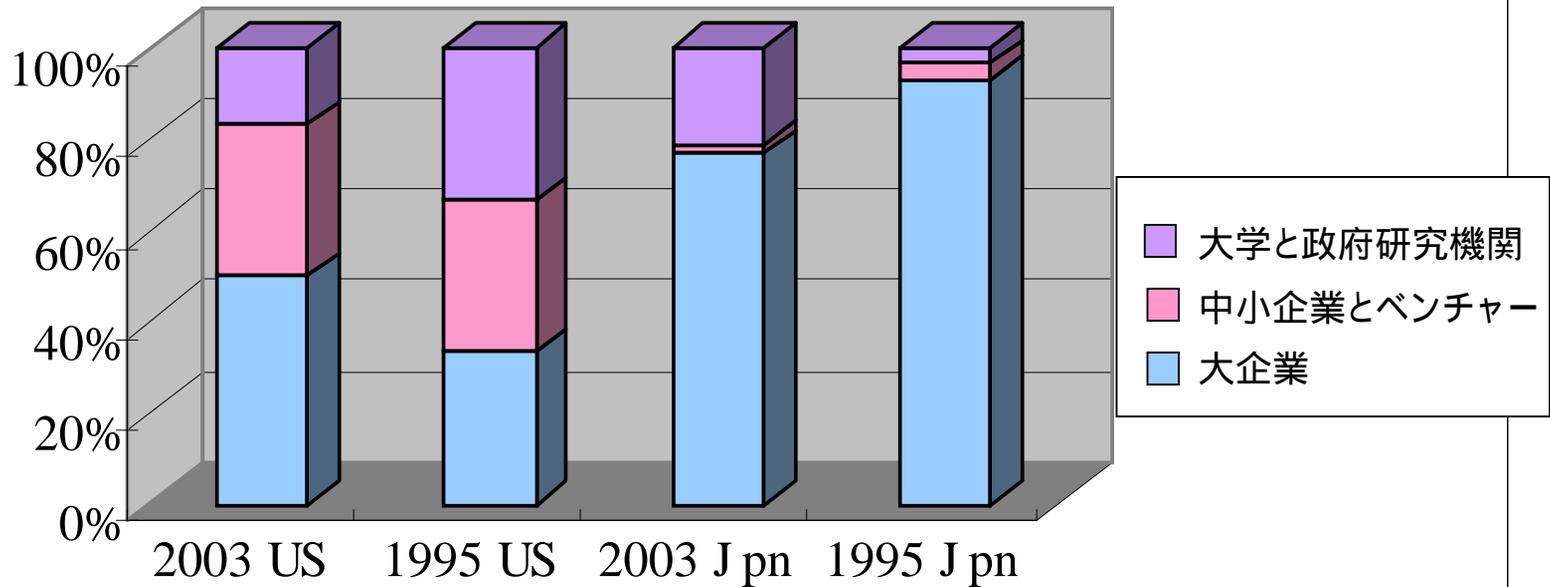
イオン注入装置



Robert Kneller, STRJ Workshop

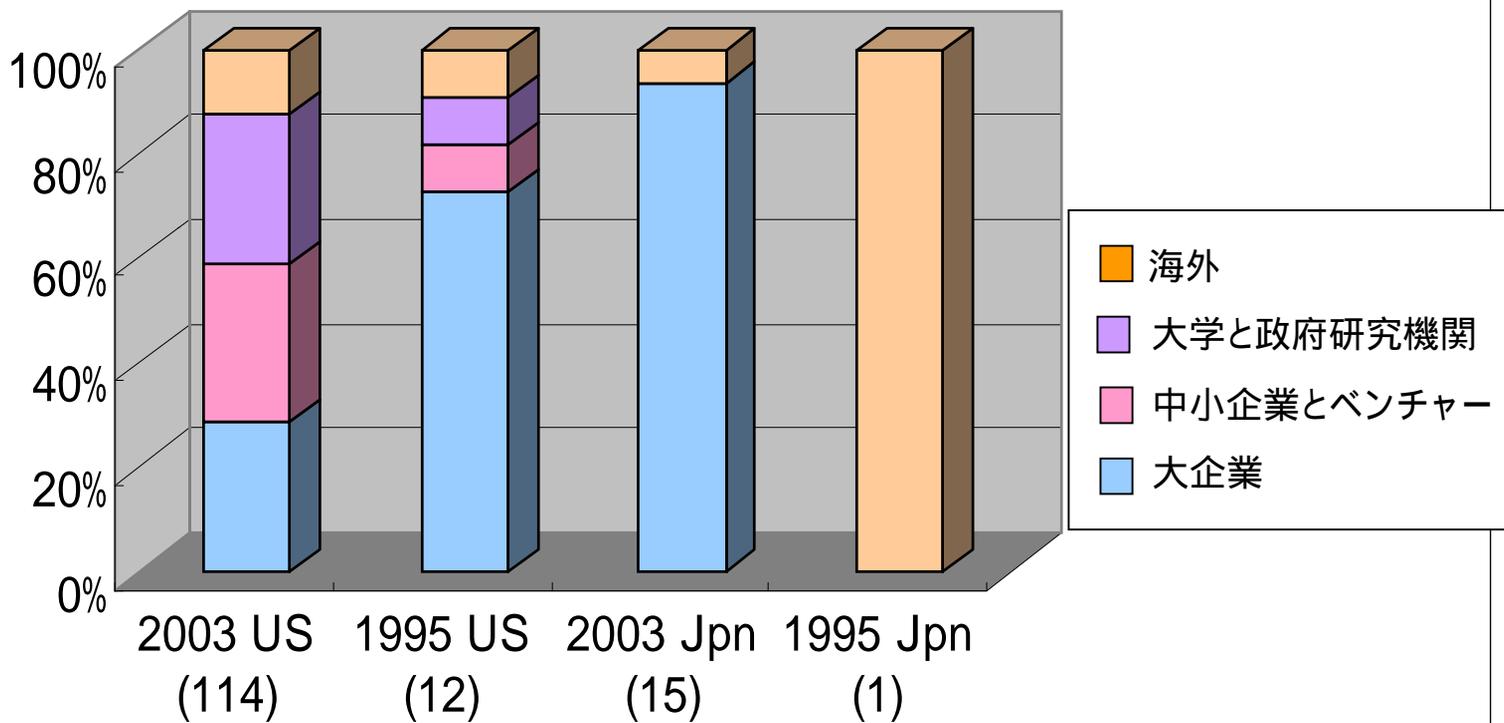
Fig. 7b. Ion implantation devices, domestic applicants only

イオン注入装置(国内特許のみ)



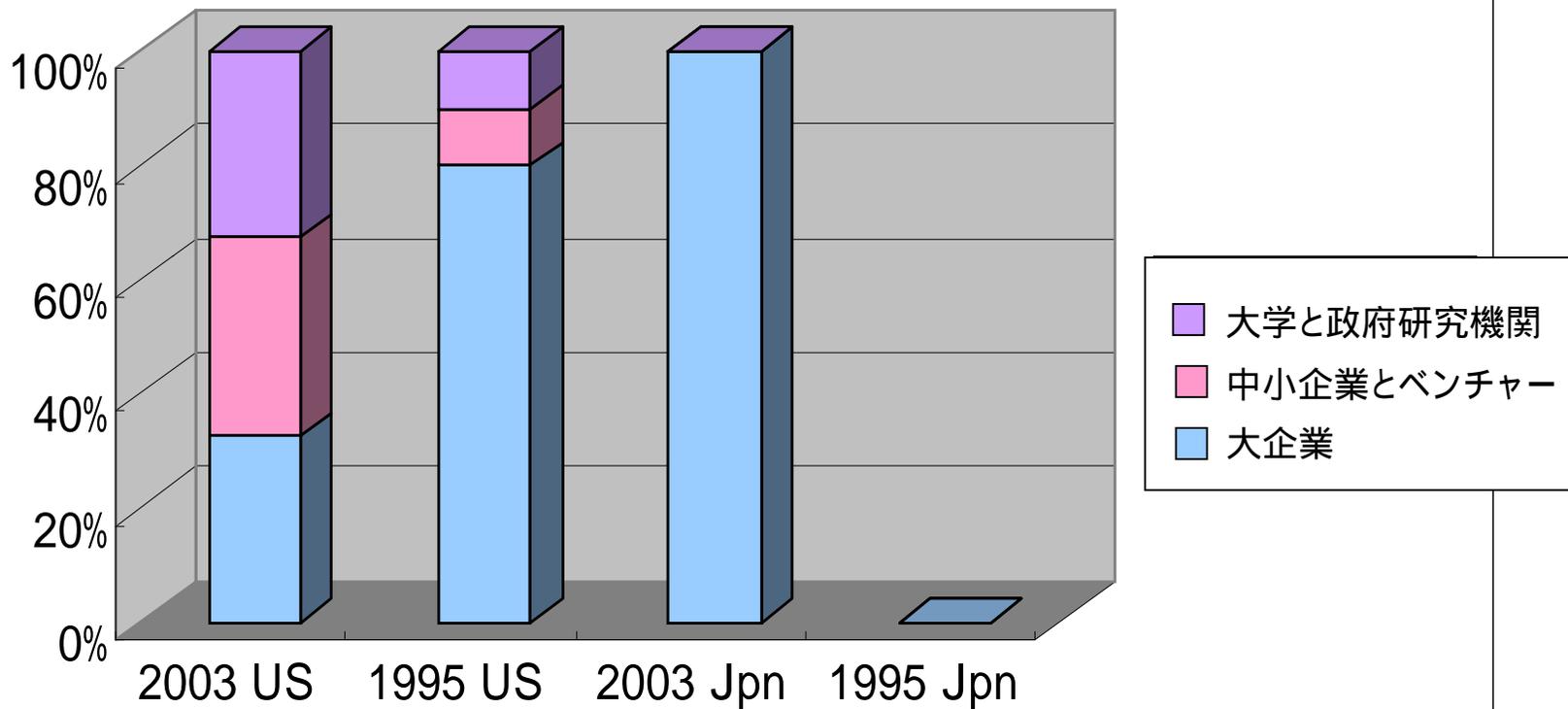
Robert Kneller, STRJ Workshop

Fig 8a. Micromachine*
マイクロマシン



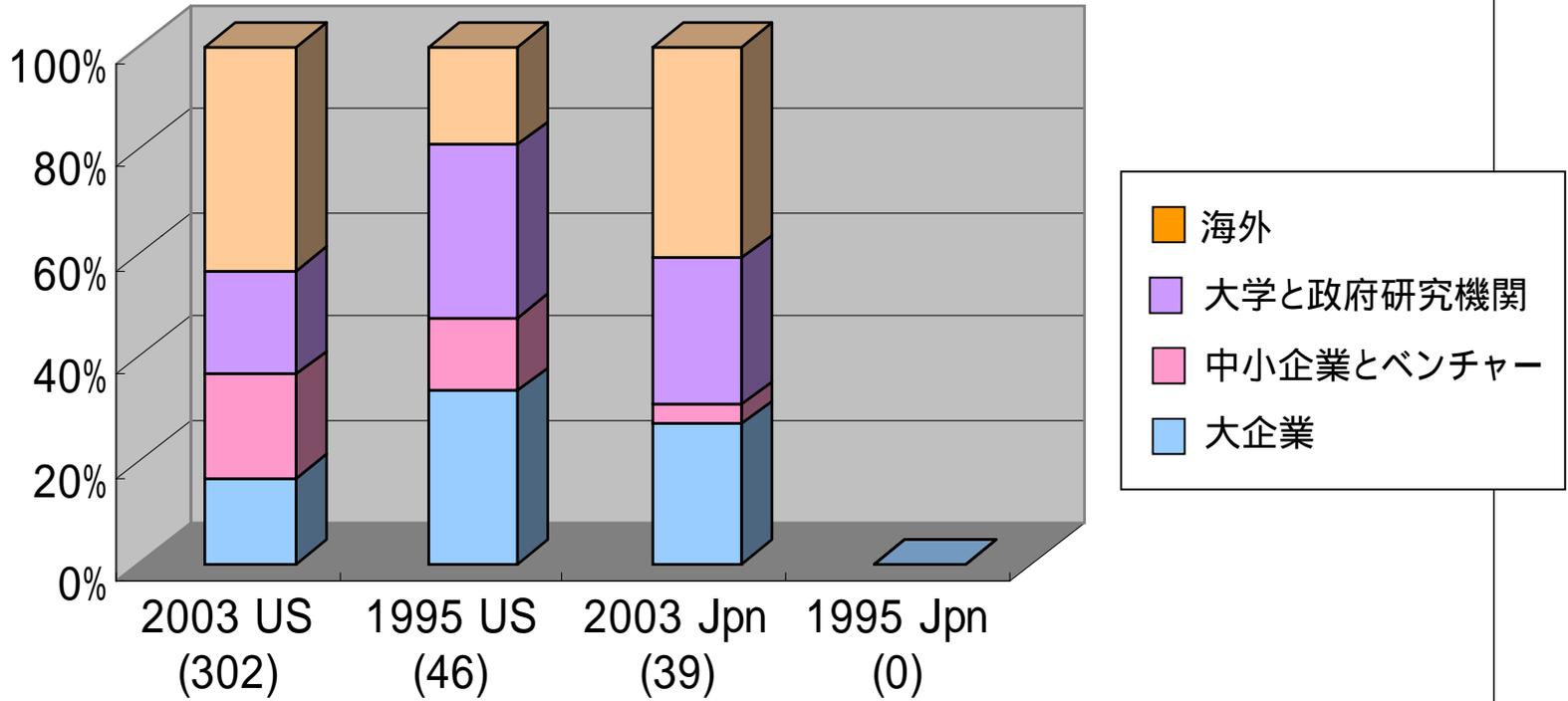
Robert Kneller, STRJ Workshop

Fig 8b. Micromachine*, domestic applicants only
マイクロマシン(国内特許のみ)



Robert Kneller, STRJ Workshop

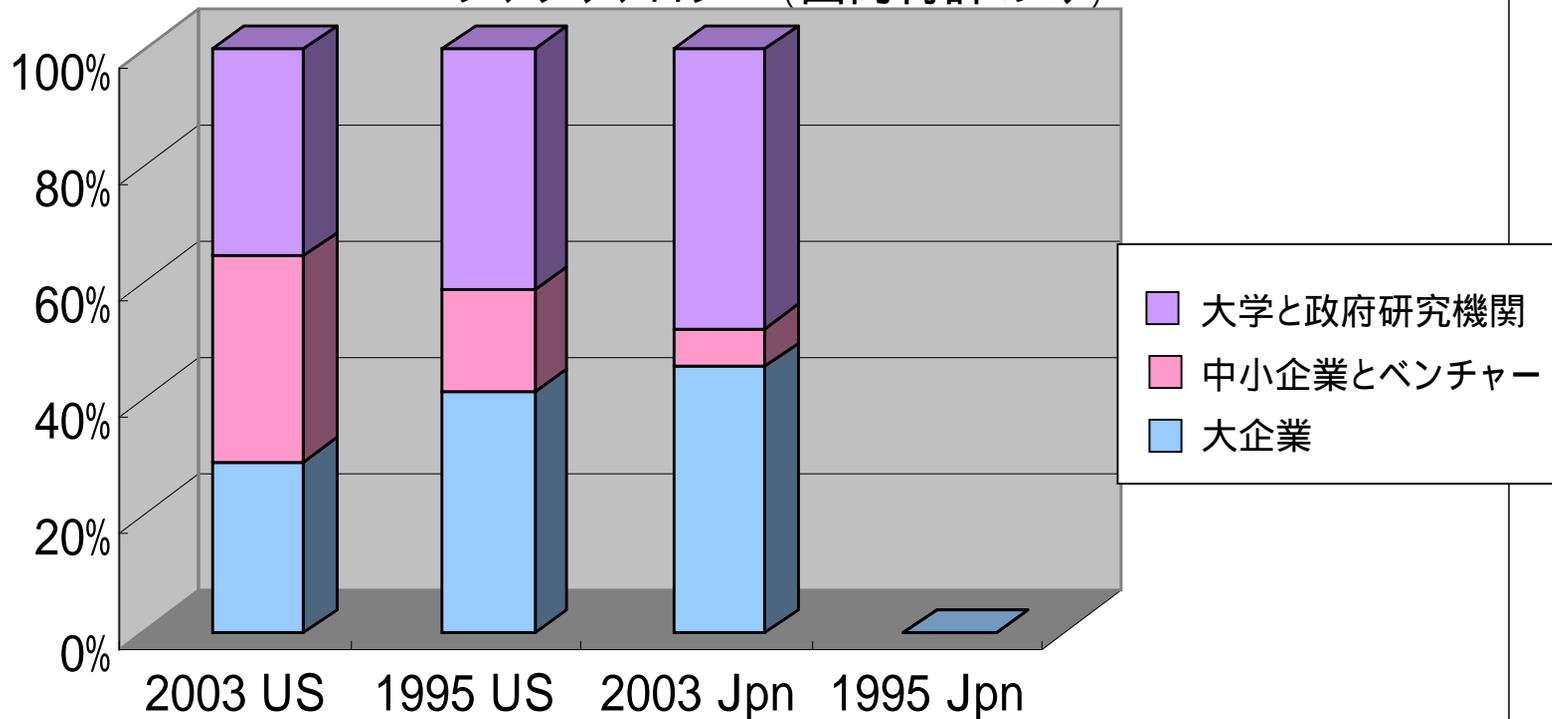
Fig 9a. Nano*
ナノテクノロジー



Robert Kneller, STRJ Workshop

Fig 9b. Nano*, domestic applicants only

ナノテクノロジー (国内特許のみ)



Robert Kneller, STRJ Workshop

Part 1 結論: 日本

- 技術革新を特許登録件数で見たとき、依然として大企業が主である。
- 大学・政府関係研究機関では幾らかの活動が見られる。(大学からの研究成果でも大学初特許とみなされないものもある)
- ベンチャー企業による活動は近年ですら非常に少ない。

注意点: 少数の技術分野と少ない特許しか参照していない。
特許は登録されるまでに時間がかかる。

Part 1 結論: 米国

- 技術革新は多くの場合ベンチャーや大学で起る
 - 技術分野で差がある
 - しかし、バイオ分野以外でも
- 時間経過が示すようにベンチャーや大学が重要な役割を果たすようになって来ている。
- ベンチャーは、所有している知的財産アピールして、広く多くの将来顧客を発掘しようとしている。

Part 2: 大学との連携の増加

- 技術面でもビジネス面でも得策ではないか。
- (a)知的財産権の民間への移転や(b)受託、共同研究契約下で大学の研究への出資を統制している不合理な規則の大半は基本的に改善された。
 - 企業は出資した発明に関しては移転可能な排他的知的財産権を獲得できる。
 - 企業の研究開発費で大学の研究者や技術者を雇うことが容易に出来るようになる。
 - 契約の報告義務は過去にくらべて、かなり面倒(官僚的)でなくなる。

しかし、そのためには 企業の戦略にも変化が必要

- ゴールは単なる「技術の獲得」ではなく、「情報の流れへのアクセス」である。(分野によっては大学の研究室がその最先端をリードすることがあっていい。)
- 大学との共同研究開発は技術的判断だけではなくビジネス的判断であるべきだ。(「社内では出来ない重要な研究か」よりも「大学に委託した方がコストの削減につながるか」を判断の基準に)
- 社内の研究は技術の創造だけではなく、技術の学習と理解(応用)に集中すべきである。
- 自前主義 (autarkic) から脱却した技術革新の戦略を。

大学における研究環境を向上させるために 企業は何をすべきか

- 民間に就職することに興味を示している博士課程の学生やポスドク研究者に奨学金を提供する。
- 博士号取得者には高給を提示する。(能力主義による給与体系)
- 大規模な産学官連携プロジェクトの選考方法の見直しを政府に要求する。産学間の共同研究は、企業が(税金の控除や優遇を受けられることを前提として)コストの大半を負担し、企業がその規模を決定するのが望ましい。応用研究における政府助成はもっと分野のエキスパートの意見を反映させるべきである。

根強く残る大学の研究の実態

- 講座制は学生が教授の決めた研究テーマに従うよう推奨している。
- 就職や昇進は創造的な研究能力よりも教授の力や人間関係によるところが大きい。
- 課題別研究助成の審査過程は(大型のプロジェクトに関しては特に)依然として有効ではない。課題自体に対する評価より、申請者や所属大学の「評判」がものをいう。
- 外部の研究室と共同で(研究室にまたがる)研究をすることが難しい(大学の研究室も自前主義)。
- 技術者を雇用するのは、企業の資金が無い限り難しい。

Part 3: 日本のベンチャー企業や 中小企業との共同開発

まずできること

- 大学発ベンチャーは共同研究開発のパートナーとしては平均点以上が見込めそうなパートナーと考えよう。
- 中小企業の技術を検証するのを外国企業まかせにするのはやめよう。
- 中小企業が下請けとなることを前提にしない。独立性を確保させよう。
- もし、ベンチャー資金に投資するならば、(a)技術を評価する力があり、(b)単なる「サラリーマン」ではなく、インセンティブが明確な資金マネージャーの資金に投資しよう。

Robert Kneller, STRJ Workshop

最後の検討課題

- 社内研究所を抱える大企業も大学や中小企業との連携を拡大する必要性を考慮する時機に来ている。
- 連携を拡大するならば、大企業の研究者が他の会社に移ることも容易にする必要があるのではないか。
 - 離職によるペナルティーを減らす。
- 即ち、自前主義と終身雇用制は根底で強く結びついており、一方を除くには他方も除く必要があるのでは？