

AIネットワーク社会推進会議
AIガバナンス検討会
2019年3月22日

資料1

連携基盤の構築とその課題 : 移動体通信等の事例による知識協調への示唆

横浜国立大学
大学院環境情報研究院
先端高等研究院
安本 雅典

自己紹介


 横浜国立大学大学院
 環境情報研究院・環境情報学府

 横浜国立大学
 先端科学高等研究院

 Wharton
 UNIVERSITY OF PENNSYLVANIA

 MARC
 東京大学

 ÉCOLE
 POLYTECHNIQUE

 NCKU

 ETH zürich

 PVM
 PROGRAM on VEHICLE
 and MOBILITY INNOVATION


 SIP 自動走行システム
 SIP-adus Innovation of Automated Driving for Universal Services

 ri ロボット革命イニシアティブ協議会
 Robot Revolution & Industrial IoT Initiative

 industrial internet®
 CONSORTIUM

 Openfog

 公益財団法人日本生産性本部
 JAPAN PRODUCTIVITY CENTER
 経済産業省
 標準化官民人材戦略会議
 SEP研 等

学際 & 業際だが・・・ 経営戦略やマネジメントの視点


 AAS 組織学会
 The Academic Association for Organizational Science

 研究・イノベーション学会
 Japan Society for Research Policy and Innovation Management

 ACADEMY OF
 Management

 SMS Strategic Management Society

 egos European Group for Organizational Studies

- 共同研究、アドバイザー、提携など
- 国内外メーカー（自動車、車載機器、インフラ、通信、システム/ソフト）
 - 情報通信機器や電子機器の業界団体
 - ビジネス系メディアやコンサルティング企業

視点と課題

連携や協調にも**競争的な側面**がある(e.g., Leiponen, 2012)。

背景や利害の異なる主体間、とくに競合する主体間で・・・

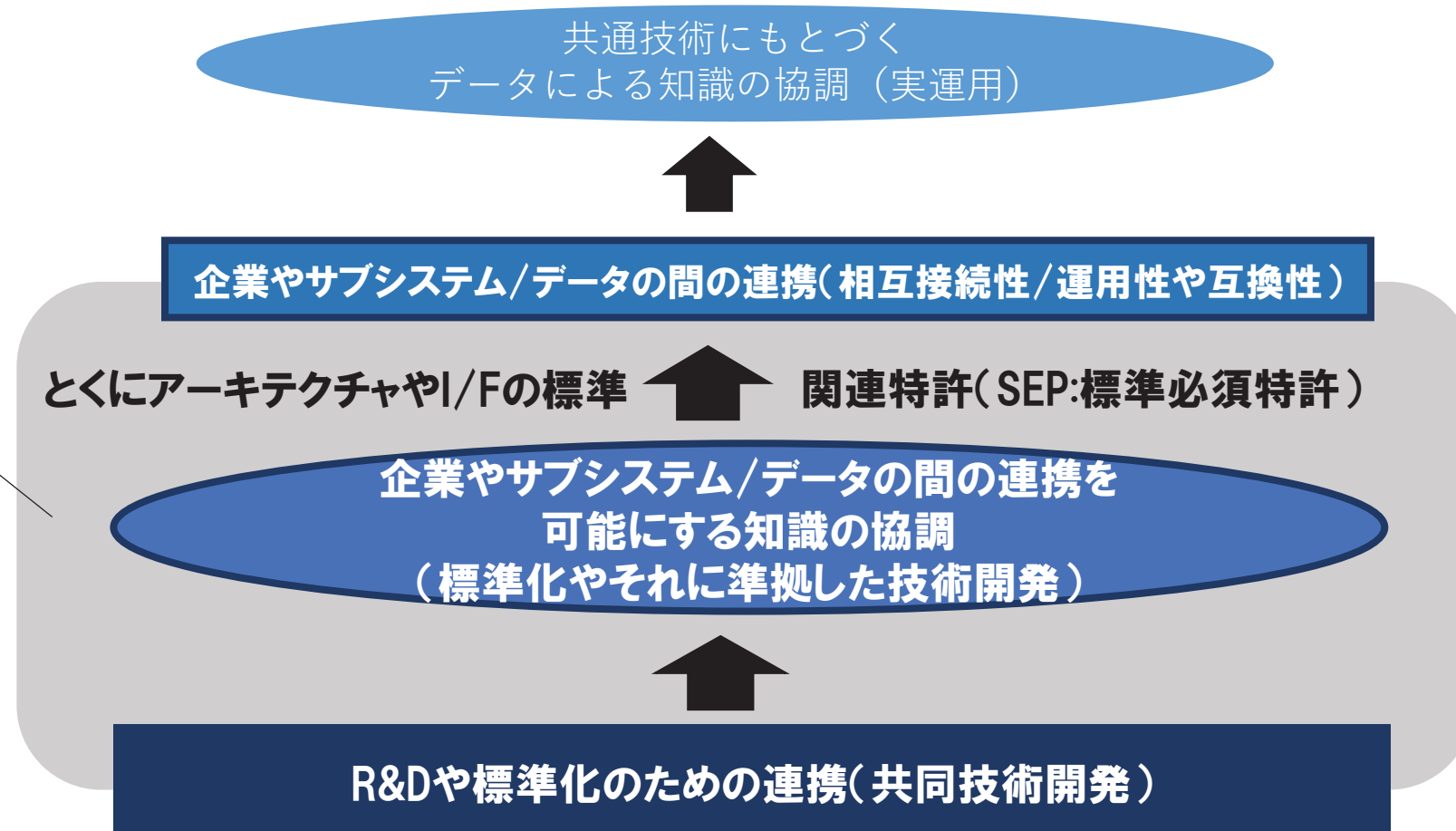
commonsや制度論の問題であるとともに、経営戦略やマネジメントの問題

- いかにか**効果的な連携や知識の協調**が可能になるのか？
- いかにか**技術や知識**についての**ガバナンス**が**実現されるのか？**
→ いかにか**特定の主体が優位**を築いて、**コントロール**するのか？

本日のフォーカス

- 連携や協調には異なったレベルがある。
- ここでは、実運用での連携や協調を可能にする…
「連携基盤」とその構築における「知識の協調」に注目する。

仮に、本発表では「**連携基盤**」と呼ぶ。



アプローチ

実際の課題に直面しておりローカルな知識を持つ、個々のプレイヤーにインセンティブを与え、その力を引き出す必要がある(e.g., democratizing innovation)。



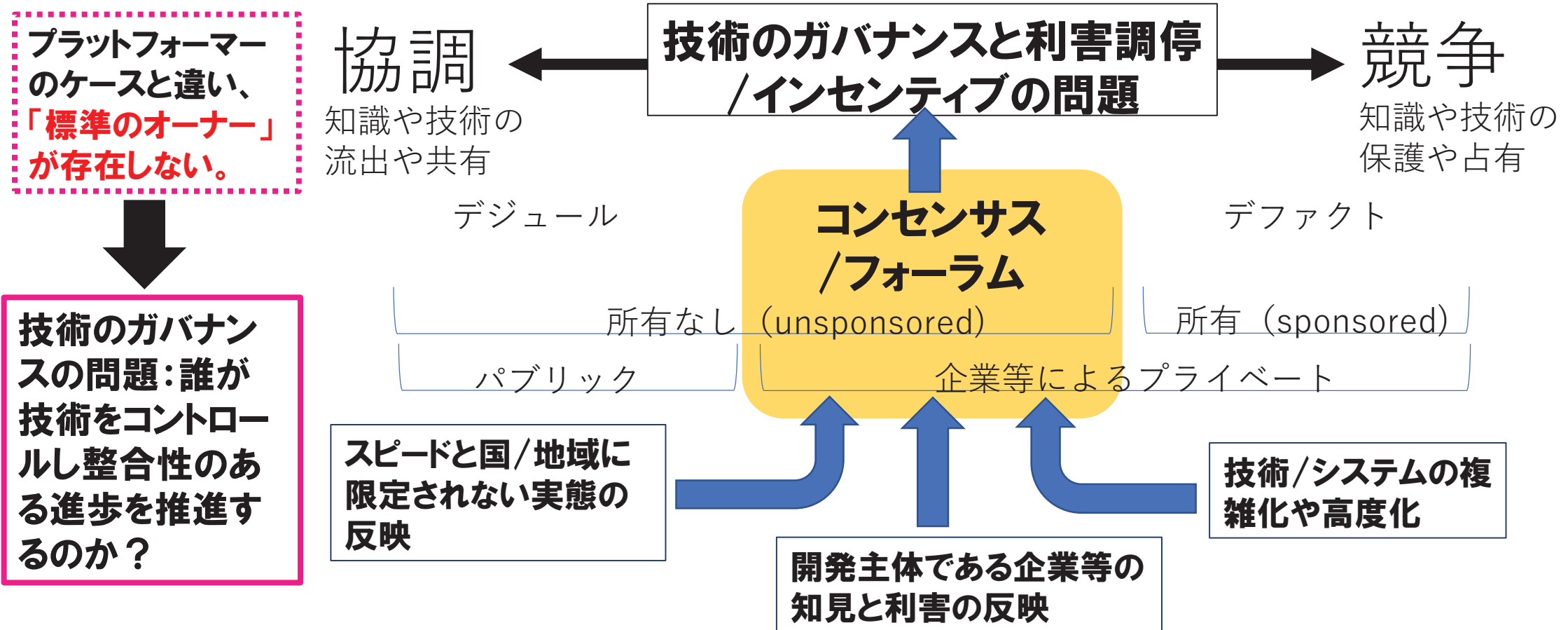
そうした多様なプレイヤー(企業)間の連携や協調を通じた、知識・技術や産業の発達の仕方やその課題



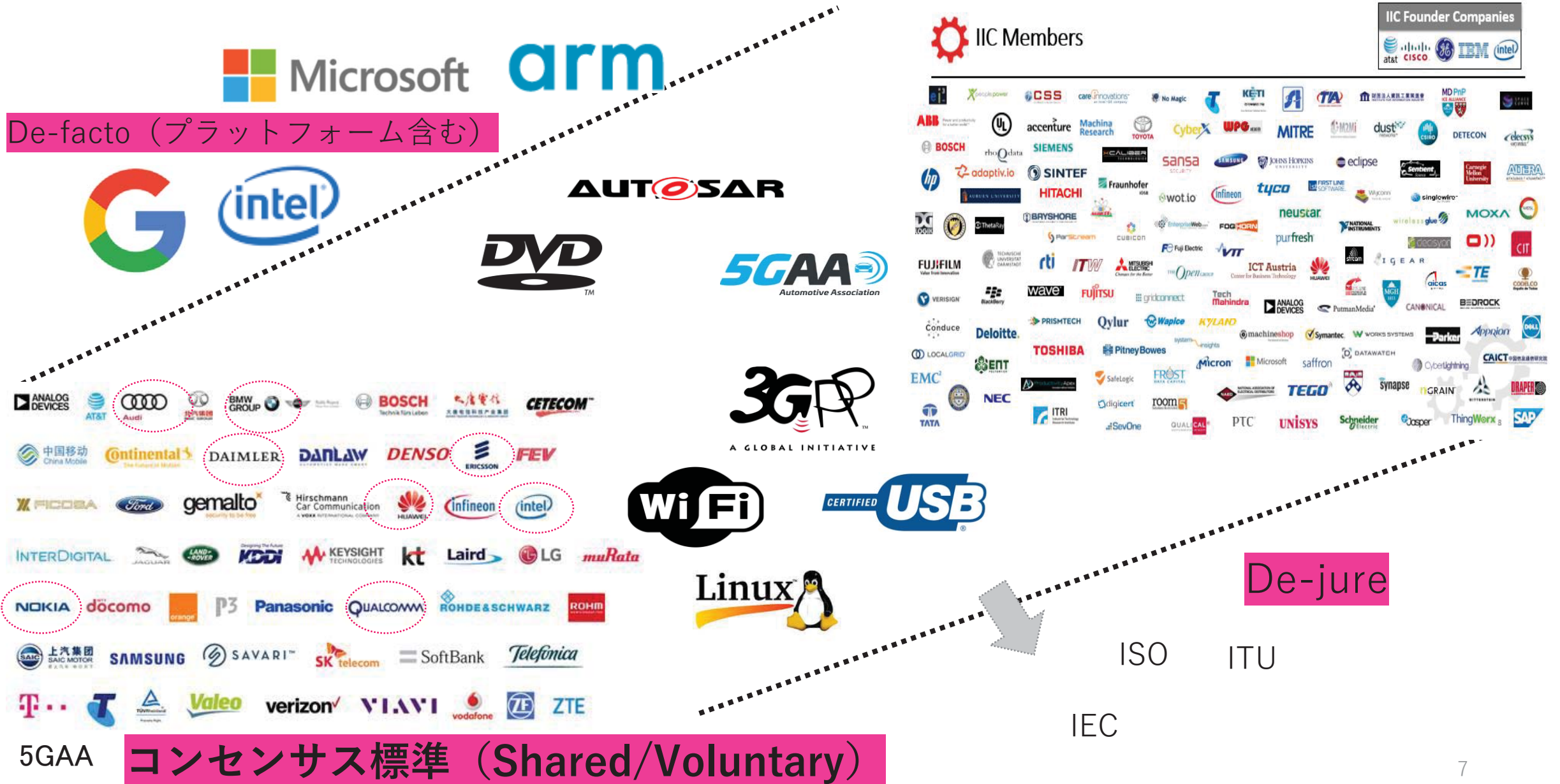
プレイヤー間や技術間の関係性から技術や産業・企業の発達を検討
：知識の循環と融合を促す仕組みや媒体として、アーキテクチャ構築を含む標準化、標準必須特許(SEP)、技術やデータのIPRに注目。

連携の基盤となる標準(化)の課題

- 背景や利害の異なる様々な、ときに競合する主体が存在する以上、**優位の源泉となる知識や技術の流出や共有を招く可能性のある、協調は自然には実現されない。**
こうした主体にインセンティブを提供できなければ・・・
- **協調への貢献や連携、および整合性のある技術の発達は期待し難い。**



典型的な標準化の分類(標準化主体による分類)



協調領域と競争領域

コンセンサスによる標準化では、事業にかかわる競争領域とは分けて、**協調領域として標準を形成し...**

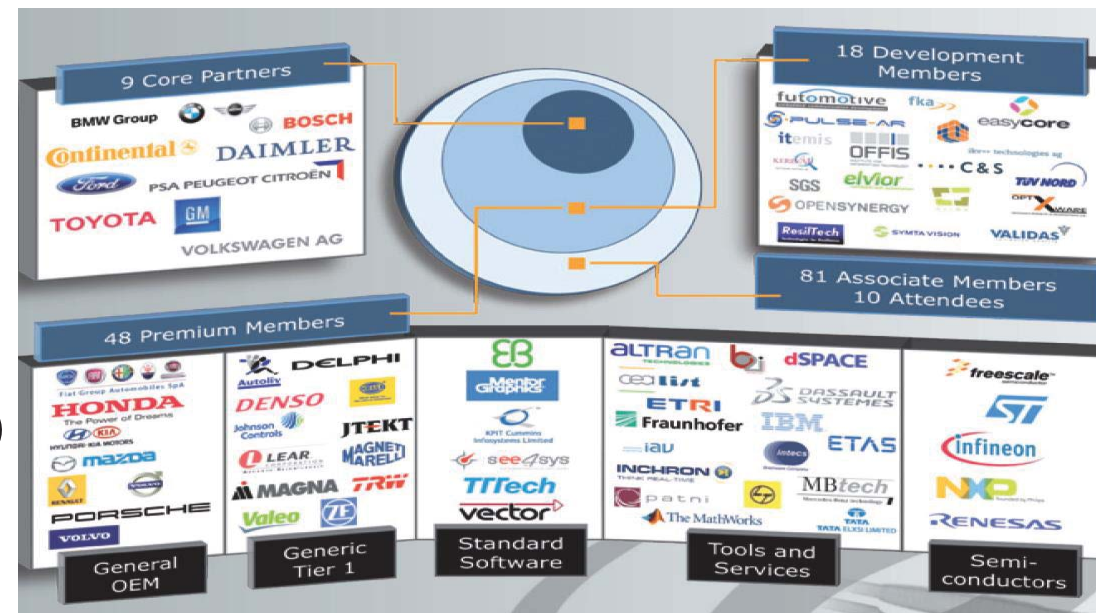
→ 知識や技術の共有や相互補完を促して、イノベーションや市場拡大を促進。
ただし、直接には収益に結びつかない。

“Cooperate on Standards,
Compete on Implementations.”

標準化で協調し、実装で競争する。

(e.g., IBM, Simcoe, 2007)

Consortium of Automotive Electronics (AUTOSAR)



出所: Brochure of AUTOSAR (2012)

競争領域 Proprietary
(Competitive Domain : Black Box)

協調(非競争)領域 Interface
協調(非競争)領域 Common PF
(Non-Competitive/Cooperative Domain)

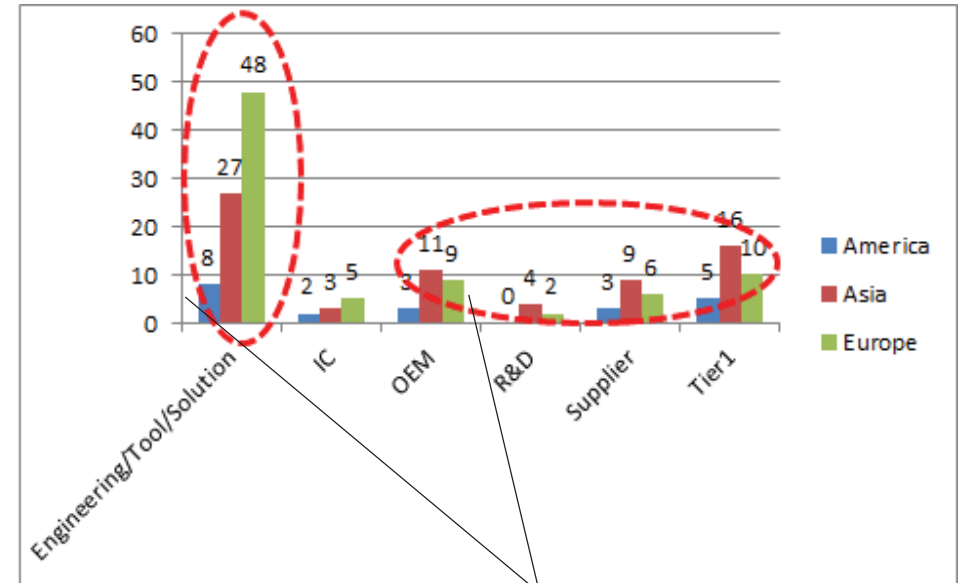
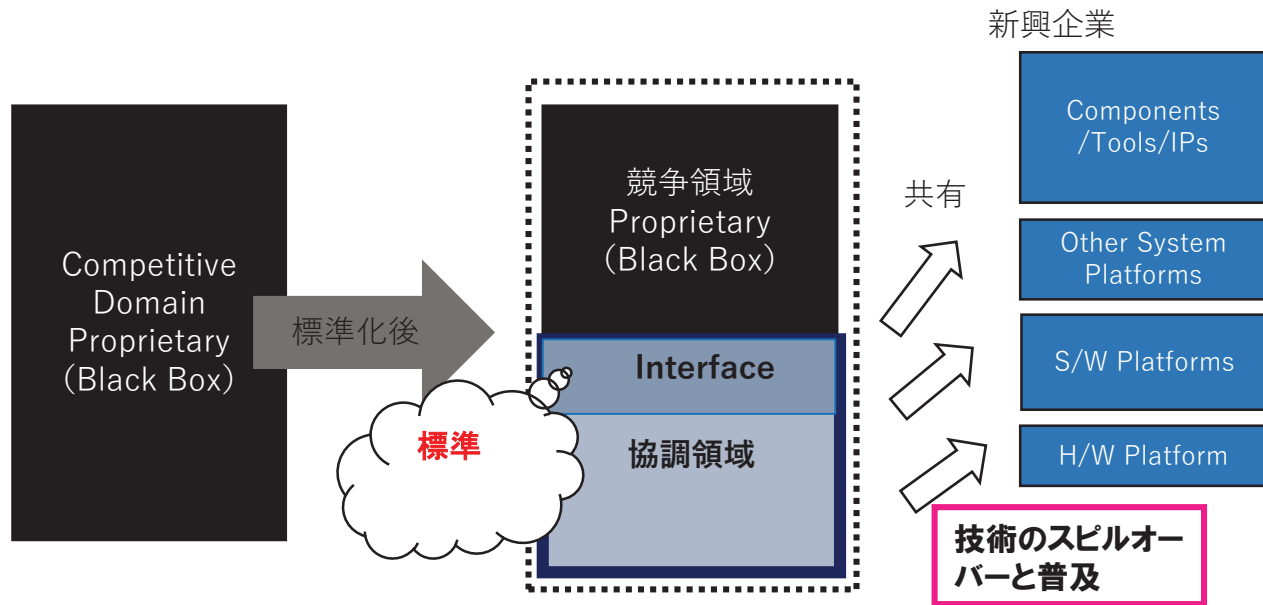
標準
→ 相互接続/運用性
や互換性

協調による標準化の問題(1)

標準化、とくにコンセンサス標準は**フリーライダーやスピルオーバーの問題**を引き起こす

(e.g., European Commission, 2014)。

- 既存有力企業は、コンセンサス標準への参加に躊躇(e.g., Blind and Thumm, 2004; 糸久・安本, 2018)。
- **協調へのインセンティブの確保が困難!!**



標準化に関わる欧州企業（とくに実装ツール提供者）が多いものの、同時にアジアの新興企業によるAUTOSAR採用が目立つ。

出所: 安本・糸久(2014)、AUTOSAR公開資料より集計・作成

移動体通信も同様...

NOKIA



ERICSSON



docomo

SIEMENS

Google



SAMSUNG

ELECTRONICS



HUAWEI



MEDIATEK

ZTE

vivo



協調による標準化の問題(2)

標準化の範囲で、実装レベルでは、技術を保護して優位を築こうとする場合でも...

- 標準に関する貢献や権利は、標準仕様の「実装に不可欠な技術の標準必須特許(SEP)」で保障。

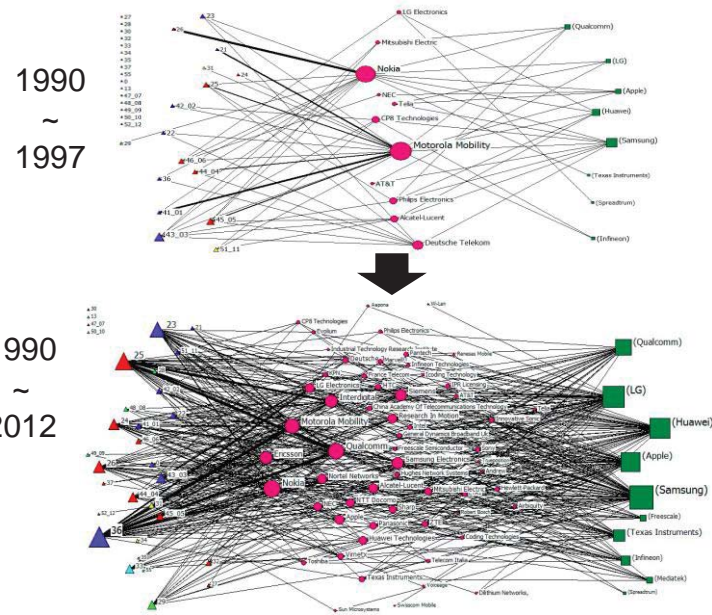
標準をとるだけでは不十分で、SEPが産業や技術をリードするうえでは重要

(e.g., Bekkers et al., 2002; Bekkers and Maritinielli, 2012; Rysman and Simcoe, 2008; West, 2003)。

- だが、権利を守るはずのSEPの引用を通じて、先行企業から実装技術もスピルオーバーする (e.g., Kang and Motohashi, 2015)。

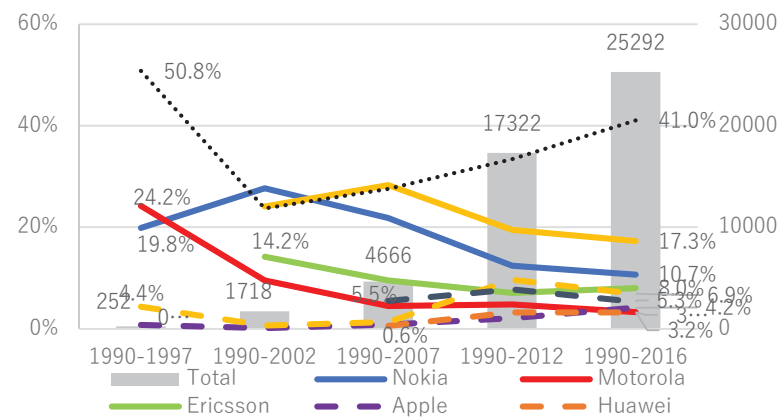
→ 既存有力企業の優位は盤石ではない。

SEPを通じたスピルオーバーの進展
技術仕様 SEP 独自特許
→一部がSEP化

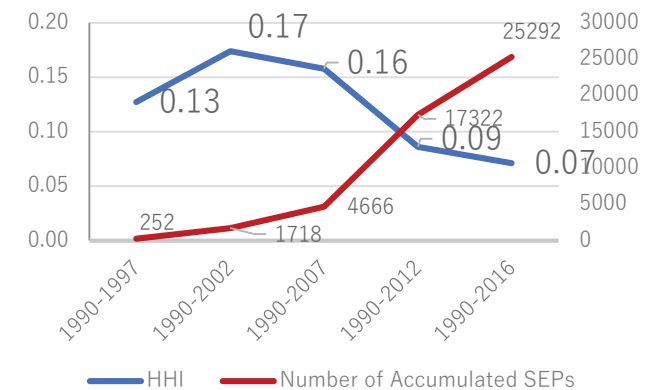


Source: Shiu and Yasumoto(2015;2016)

主要企業のSEPシェアの減少傾向



ETSI declared essential patents: <http://www.etsi.org/services/ipr-database> and
Proprietary Patents: <https://www.epo.org/>
The US and EU patents are selected, and patent families are eliminated.



* Hirshman Herfindahl index (HHI): The most major index of monopoly/oligopoly status. In this case, HHI is the aggregation of squares of each firm's SEP shares. The more the value gets closer to 1, the more the market (in this case, SEP markets) can be regarded as oligopolistic. We used the numbers of SEP data of all the firms which declare SEPs.

多くの実装に不可欠な基本技術は、多様な企業によって分散して開発され、広く共有・活用されるようになっている。

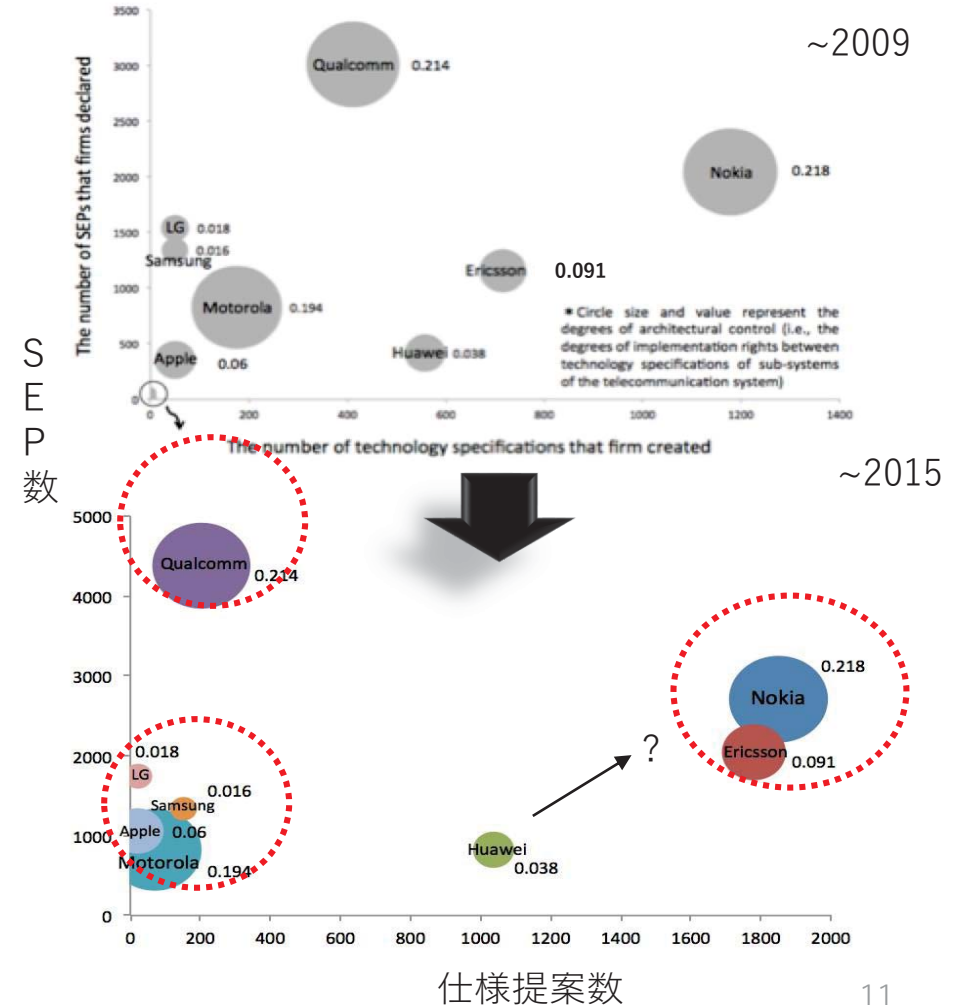
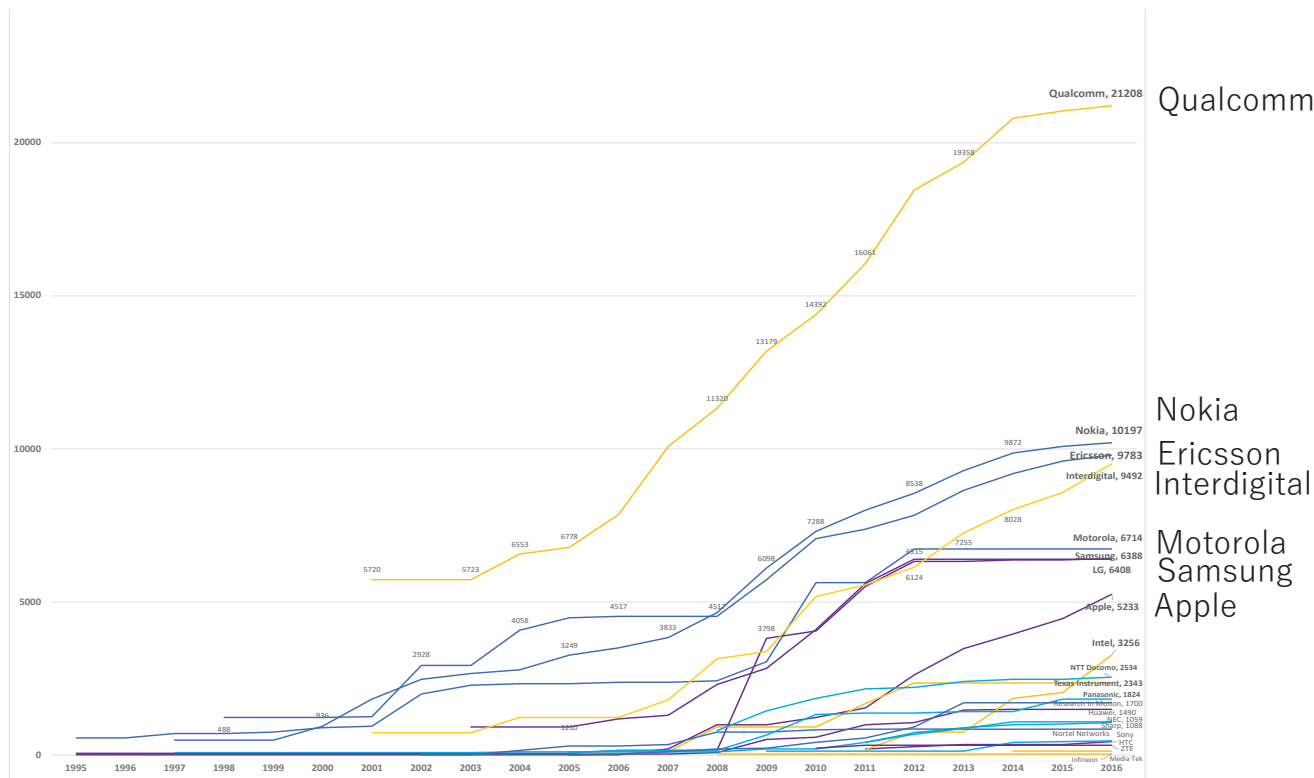
技術の流出や共有が広く進んで、コントロールが効かなくなる可能性がある。

有効なイノベーションと標準化

有効なイノベーション(ここでは他社からのSEPの被引用数)は、経済的価値が高く、他社や技術進歩に影響を与える。

- ・ **ごく一部の企業が、多くの企業が必要とする効果的なイノベーションを実現している。**
- ・ **ただし、標準化への貢献(仕様提案数)とは必ずしも比例しない。**

効果的なイノベーション
他社による被引用数



*以下に使用するデータ:1988~2015までの2G GSM and 3G UMTS/4G LTE の技術仕様を、3GPPからダウンロード (http://www.3gpp.org/ftp/Information/Databases/Spec_Status/3GPP-Spec-Status.zip)。SEPIについては、2016年12月までの2G、3G、4GのUSとEUの特許の全SEPをETSIのDBからダウンロードし、データクリーニング後25,292件(うち本発表で用いる主要企業25社分22,424件)をえた。独自特許(Non-SEP)は、2017年5月までの全期間について、本発表で取り上げる25社分のUSとEUの特許約91万件をEspacenetからダウンロードし、データクリーニング後、引用情報からSEPへのフォワードサイテーション数を算出。

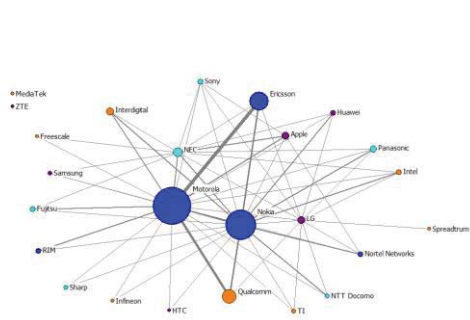
(参考) 主要企業のデータ概要

Firm types	Firms	Numbers of firms' declared SEPs*	Number of firms' proprietary patents**	A)Number of self-citations	B)Number of citations by other firms	C)=A)+B)Number of citations	Number of SEPs cited by proprietary patents
Incumbents	Nokia	2700	34242	1888	6178	8066	12085
	Ericsson	2034	39724	2589	8935	11524	12372
	Motorola	833	34182	958	4143	5101	7672
	Research In Motion	694	13663	702	3460	4162	2402
	Nortel Networks	214	7065	42	1592	1634	878
New Entrants	Apple	1058	29426	480	1507	1987	5713
	HTC	274	2719	69	647	716	501
	Huawei	820	32592	428	4354	4782	1918
	ZTE	216	8704	64	2186	2250	382
	Samsung	1346	207029	809	7744	8553	7197
	LG	1749	90209	3170	13288	16458	9578
Compleme ntors	Qualcomm	4370	34524	10277	8351	18628	31485
	Interdigital	1840	4916	1843	6078	7921	11335
	Texas Instrument	229	19925	91	819	910	2434
	Intel	1137	42584	974	3404	4378	4230
	MediaTek	28	3542	3	337	340	135
	Infineon	12	8271	1	116	117	28
	Freescall	33	5986	0	208	208	0
Spreadtrum	-	201	0	43	43	-	
Japan	NEC	562	55934	312	3686	3998	1371
	Fujitsu	199	65603	80	4012	4092	290
	NTT Docomo	874	8202	440	3233	3673	2974
	Panasonic	701	41910	503	3438	3941	2327
	Sharp	501	34101	325	2851	3176	1413
	Sony	216	86447	145	2514	2659	597
	Total	22640	911701	26193	93124	119317	119317

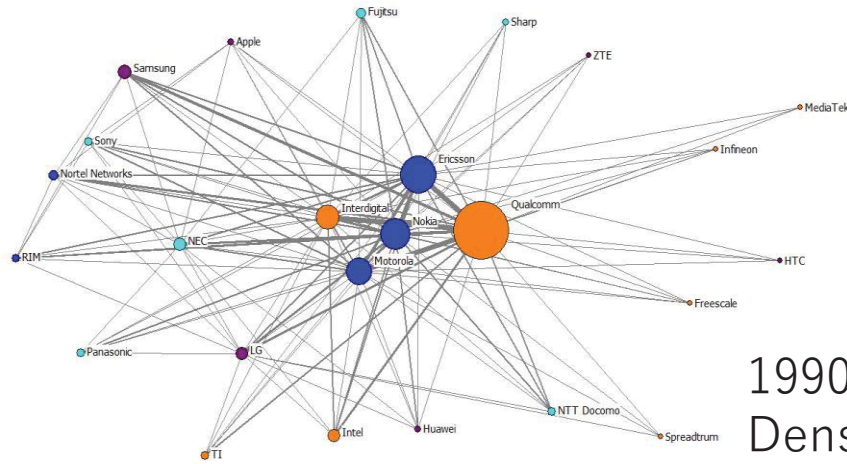
SEPの引用ネットワーク（2～4G累積）

特定企業に集中化するSEPの引用

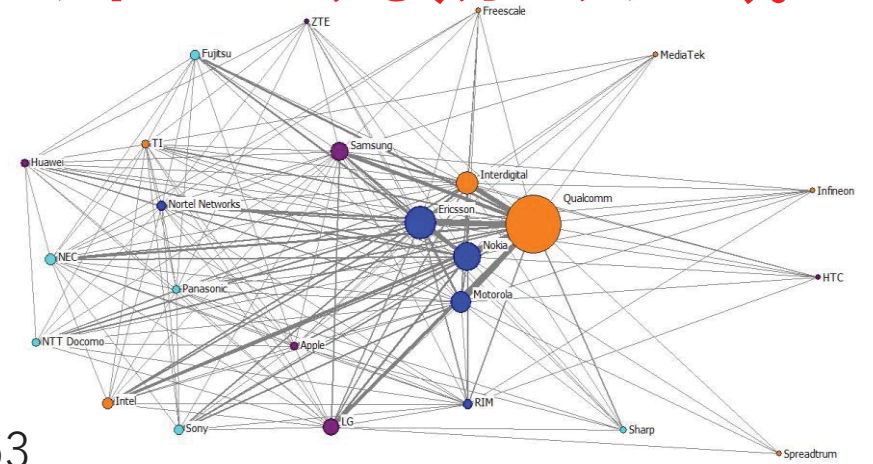
→ 広く引用されている企業が、技術や産業を方向付けてコントロールする(ガバナンス)。



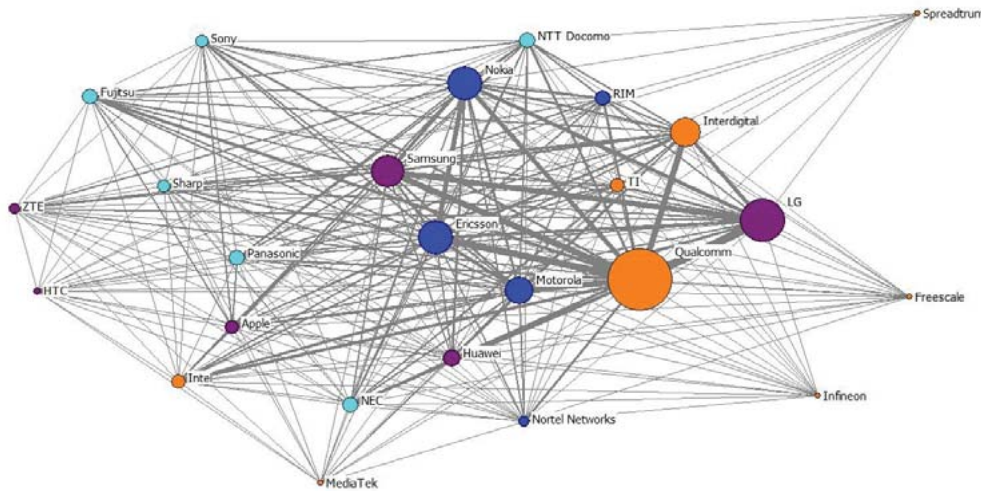
1990-1997
Density: 0.117



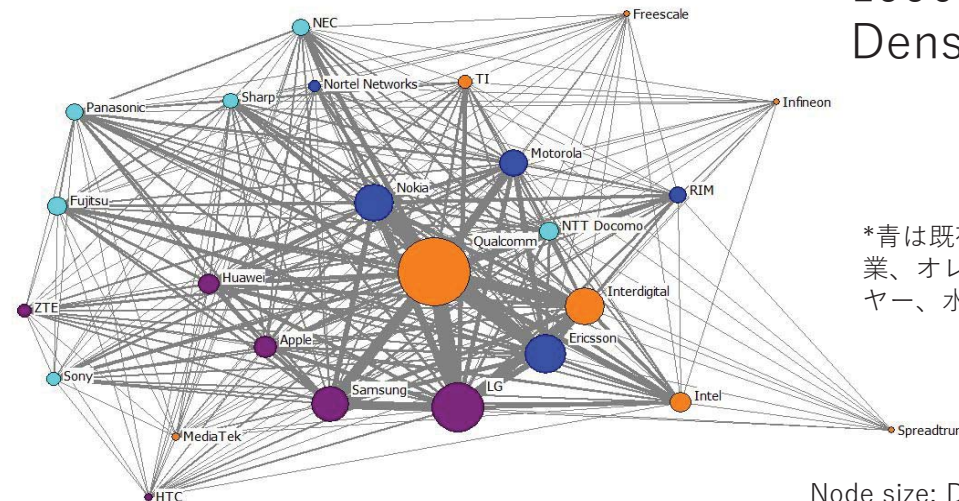
1990-2002
Density: 0.263



1990-2007
Density: 0.44



1990-2012
Density: 0.765



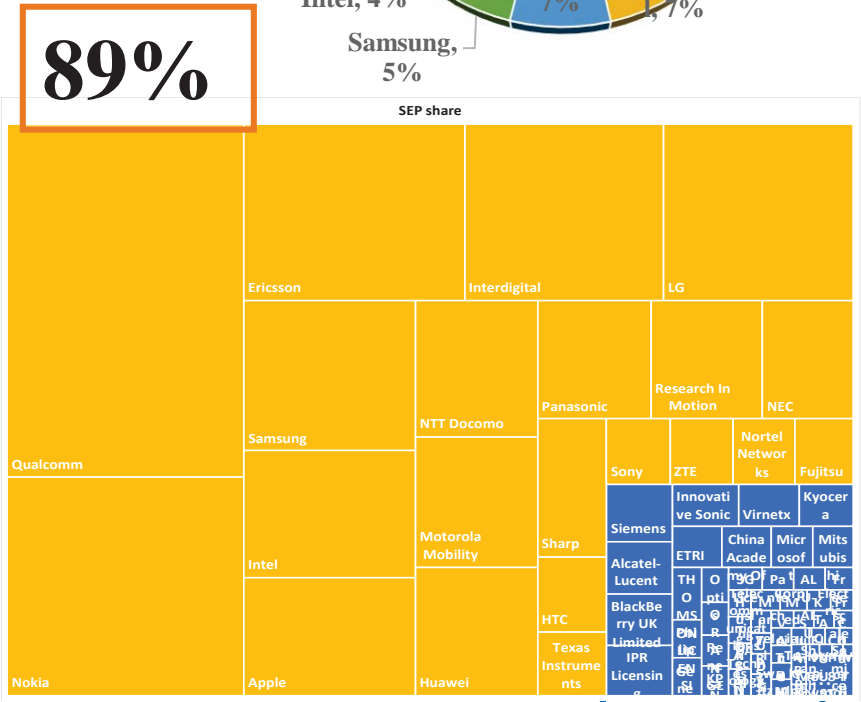
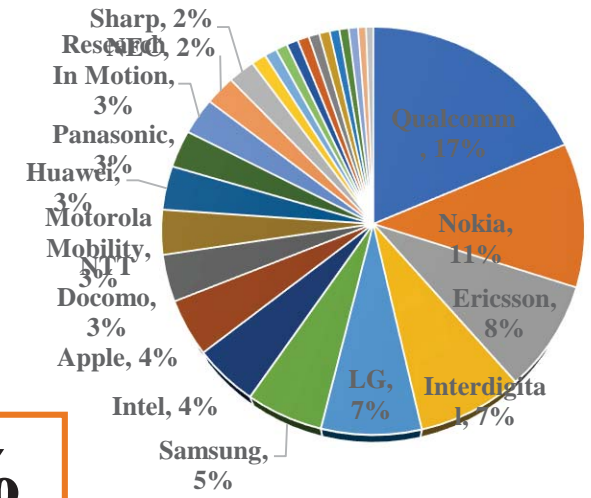
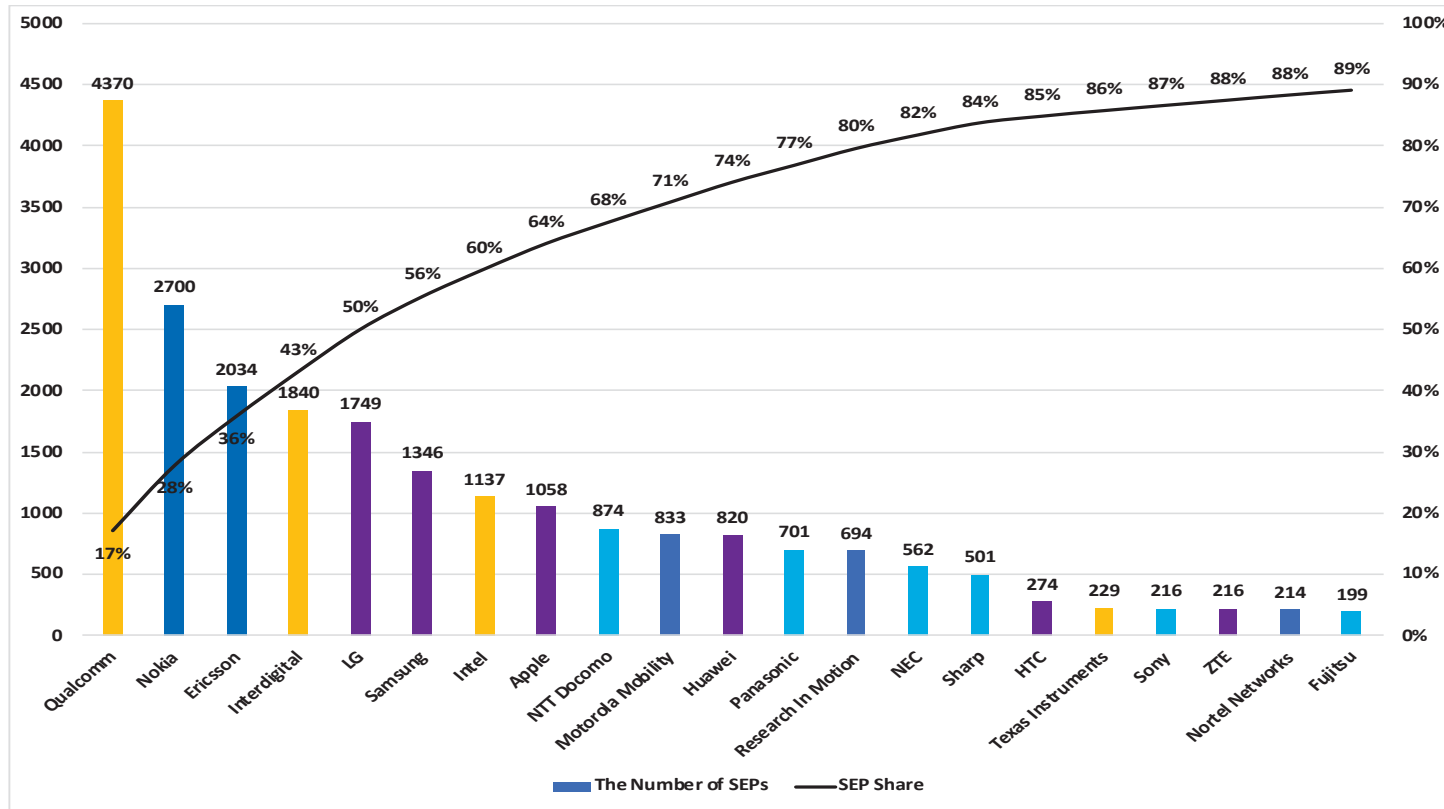
1990-2016
Density: 0.843

*青は既存企業、紫は新興企業、オレンジは技術サプライヤー、水色は日本企業

Node size: Degree Centrality
Edge: 引用・被引用数

企業/グループ別のSEP数とその変化

上位20社のSEP数が、約90%を占める。



では、SEPが多ければ技術や産業をリードできるのか？

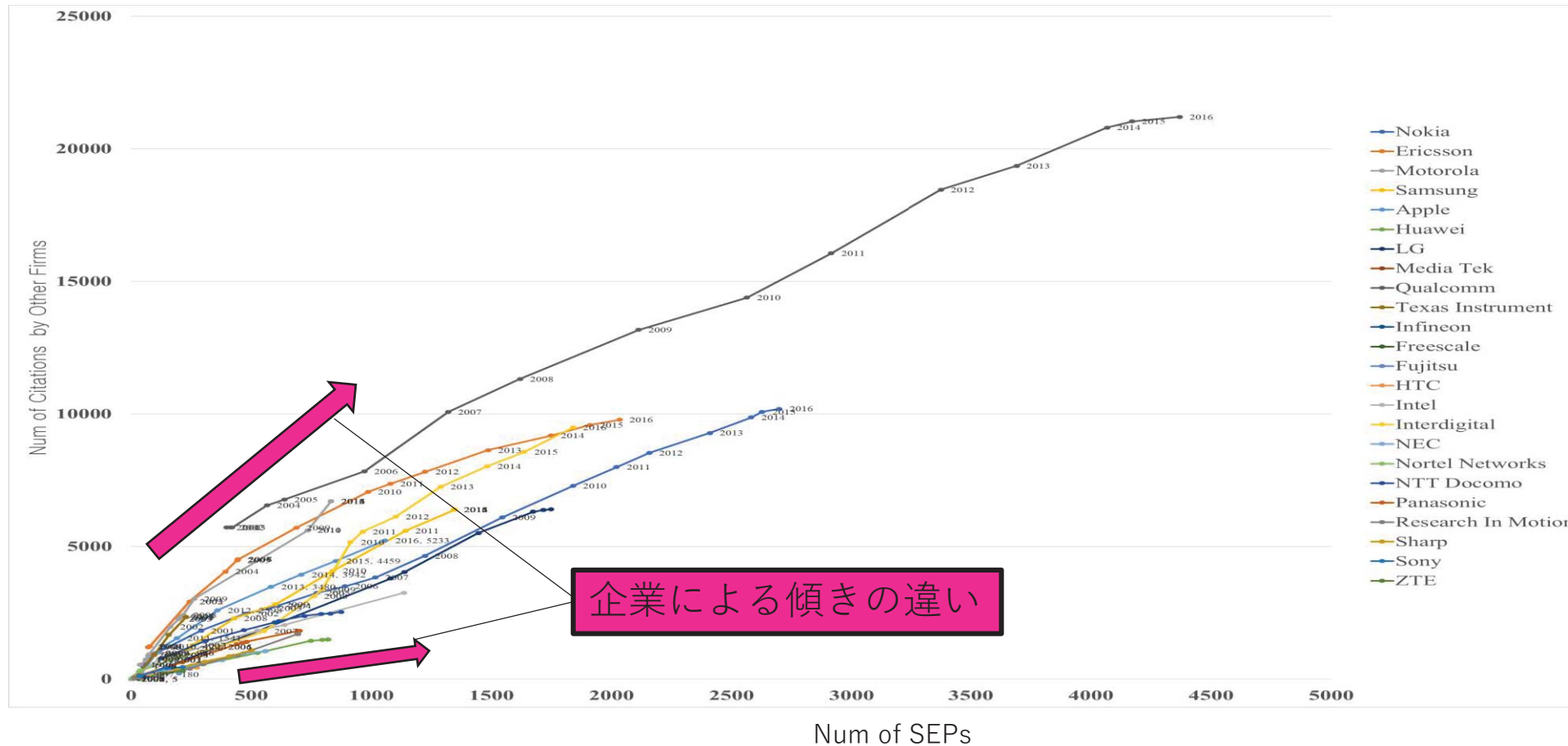
- ETSI declared essential patents: <http://www.etsi.org/services/ipr-database> and Proprietary Patents :<https://www.epo.org/>
- The US and EU patents are selected, and patent families are eliminated.

11%

SEP数と被引用数の乖離

一部の企業はSEP数以上に、他社からの引用数を増やしている。

→ **SEP数だけに還元できない何かがある。**



有効なイノベーション(縦軸)は、SEP数(横軸)だけでは説明できない。

→ 知識(技術の構成とその統合力)を問う必要がある。

アーキテクチャ・コントロールのための知識

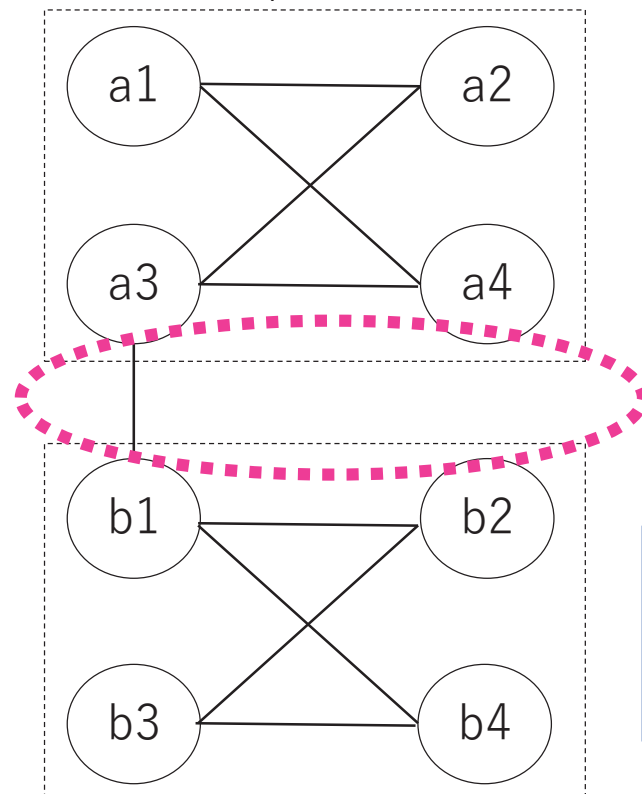
アーキテクチャ・コントロールとは・・・

- 技術を開放しながらも、**技術のアップグレード、更新、互換性をコントロールすることで、技術進歩や他社、産業に影響を与える能力**(e.g., Arikan and Schilling, 2011 ; Baldwin and Woodard, 2009 ; Morris and Ferguson, 1993)

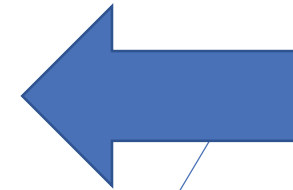
アーキテクチャ・コントロールによるガバナンスを考えるには・・・

- **技術仕様間の統合や相互依存関係をマネジメントする知識**をとらえる必要がある。

モジュール化されたシステム

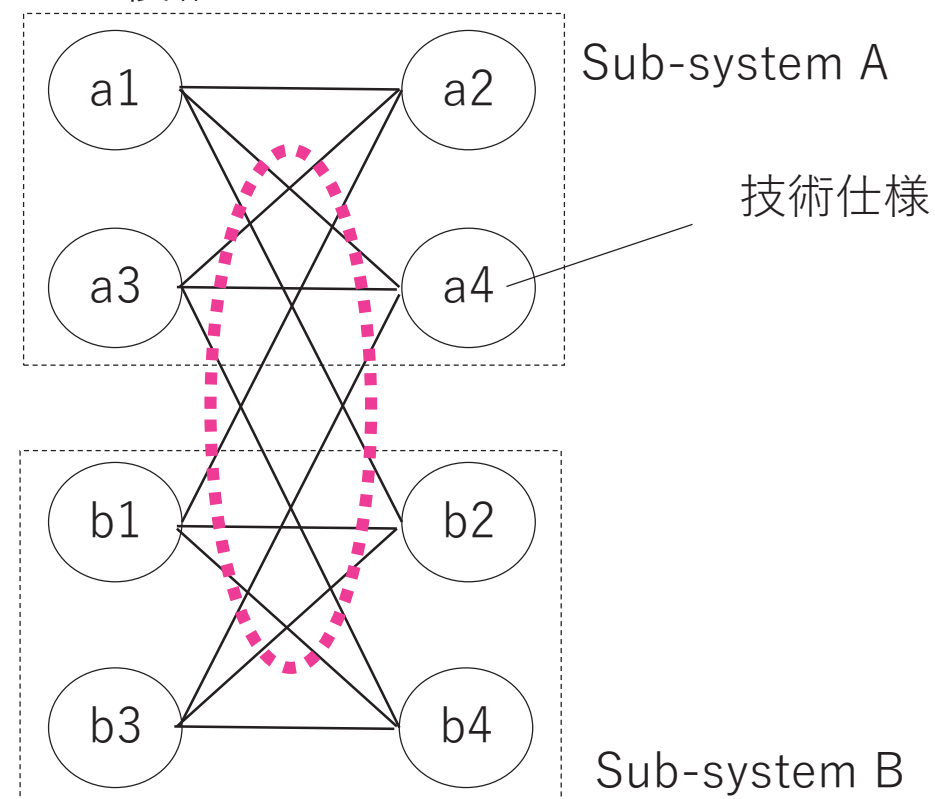


アーキテクチャ
やI/Fの決定



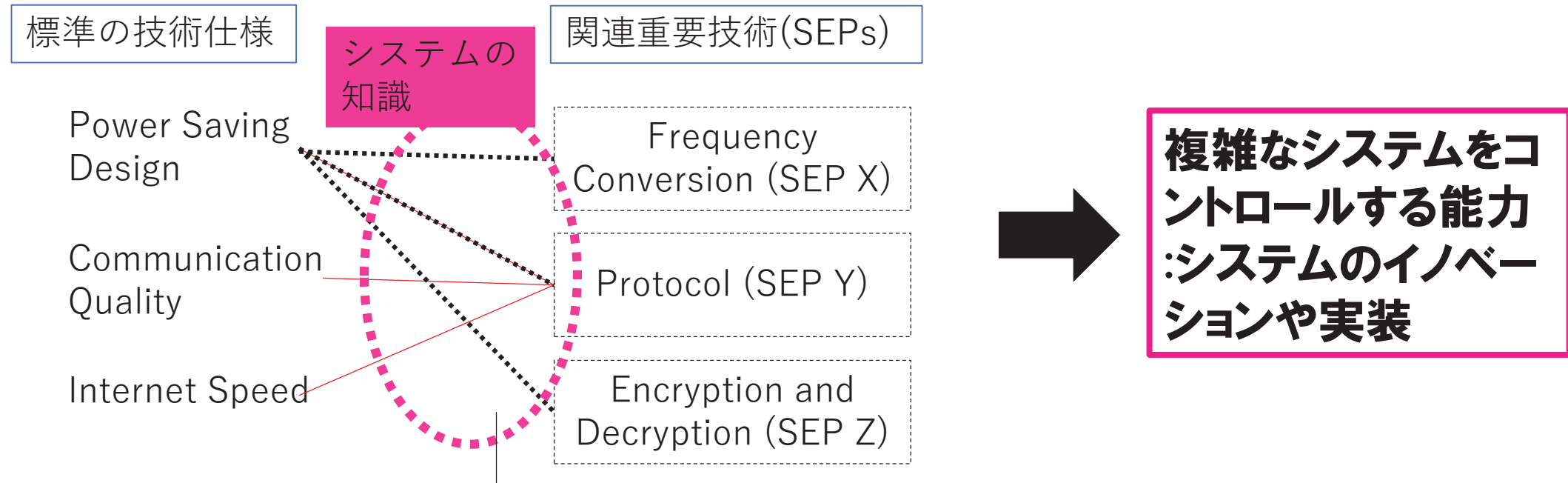
様々な技術仕様
間の関係をマネ
ジメントできる
必要がある。

複雑なシステム



SEPによるアーキテクチャ・コントロールの理解

- 有効なイノベーションを生み出す企業は、**複数の異質な技術仕様にわたる技術 (SEP) を獲得している** (e.g., Yayavaram and Ahuja, 2008)。
- そうした**技術(SEP) のネットワークによって、イノベーションや実装を可能にする企業の知識をとらえることができる**(e.g., Fleming and Sorensen, 2001)。

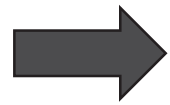


アーキテクチャやI/Fの実装を実現

：この複雑な関係についてシステムの知識がイノベーションや実装を左右。

(参考)知識をとらえる方法

技術仕様(3GPP)、SEP(ETSI)、独自特許(EPO, USPTO)のデータを用い・・・
 複数の仕様間にもわたるSEPによって、技術のネットワークとして知識をとらえる。

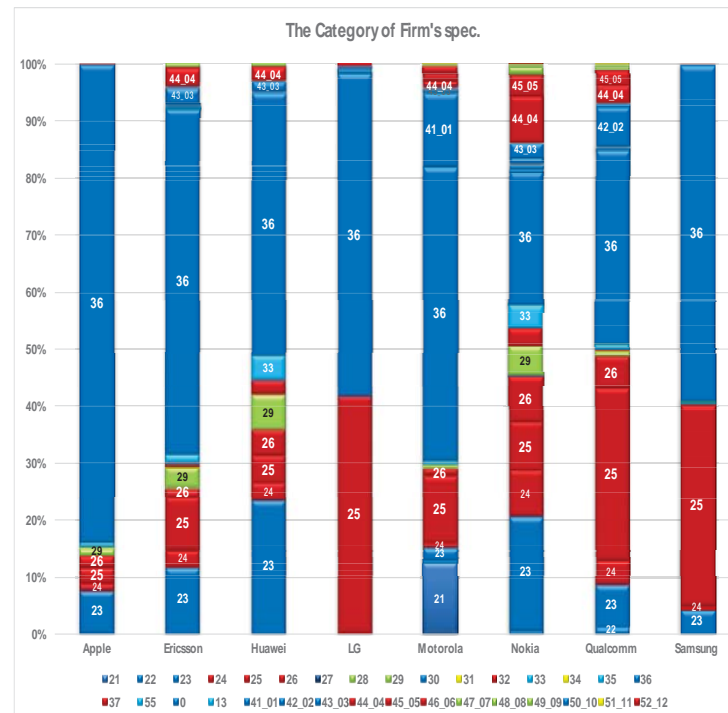


ネットワーク分析による知識の構造の描写とデータ化
 (UCI Net., Gephi, Net Miner)

3GPPによる技術仕様の分類の整理

Telecommunication System	Specification Categories	2G Series	3G Series
Service and Technical Issues, Requirements and Plans	Requirements, Service Aspects (Stage 1), Technical Realization (Stage 2), Program Management, LTE (Evolved UTRA) and LTE-Advanced Radio Technology, General Information (Long Defunct).	00,01,02,03,10,41,42,43,50,	21,22,23,30,36
Core Network and Intra Fixed Network	Signaling Protocols (Stage 3)-(RSS-CN), Signaling Protocols (Stage 3)-Intra-Fixed-Network.	08,09,48,49	28,29
Air Interface	Signaling Protocols (Stage 3)-User Equipment to Network, Radio Aspects, CODECs, Data, OAM&P and Charging, Multiple Radio Access Technology Aspects.	04,05,06,07,12,44,45,46,52	24,25,26,27,32,37
Mobile Phones	Subscriber Identity Module (SIM / USIM), IC Cards, Test Specs, UE and (U)SIM Test Specifications.	11,51	31,34
Security & Security Algorithms	Security Aspects, Security Algorithms (3).	55	33,35

技術仕様による企業の技術構成



仕様とSEPとの関係をマトリックス化

	Patent 1	Patent 2	...
Spec. 1	X		x
Spec. 2		X	X
...		X	

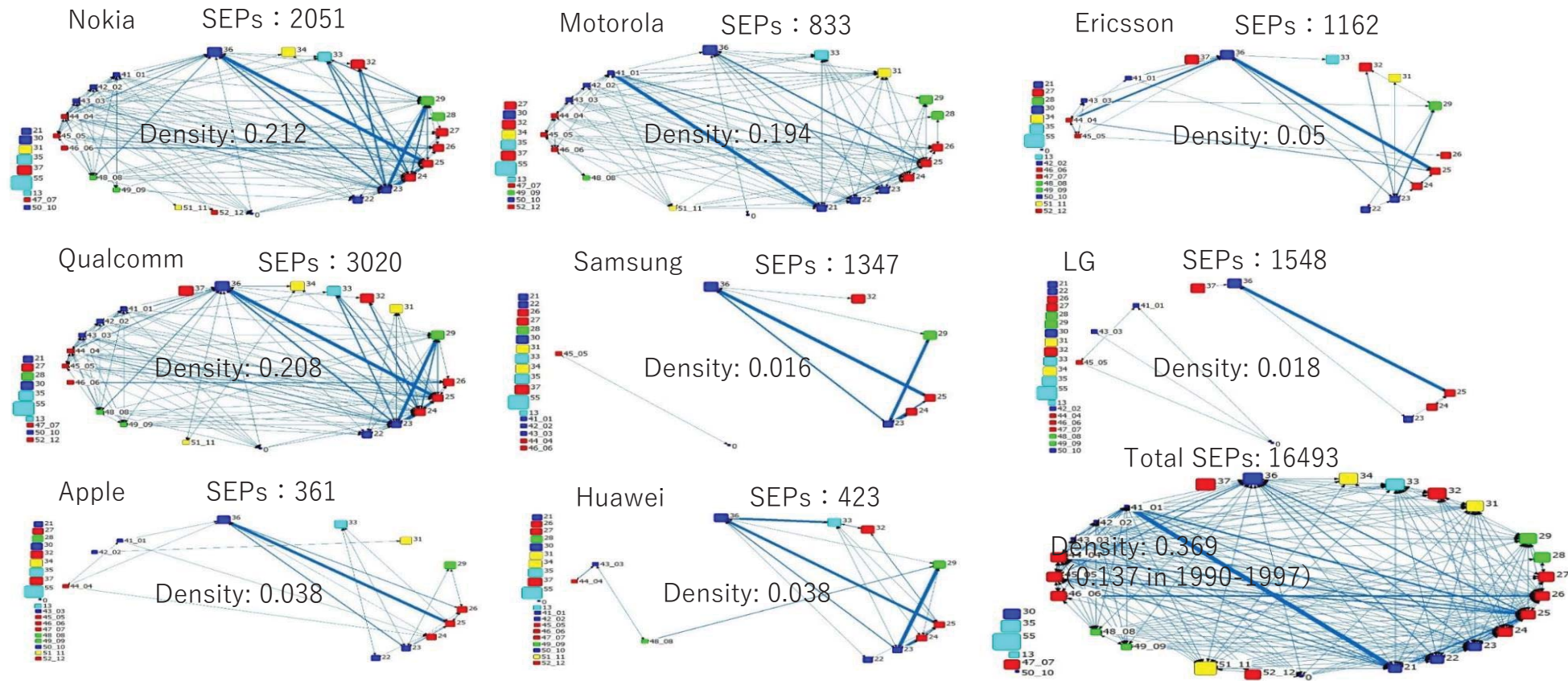
変換

	Spec. 1	Spec. 2	...
Spec. 1	X		x
Spec. 2		X	X
...		X	

企業の知識の構造

技術が公開され広く普及しても…

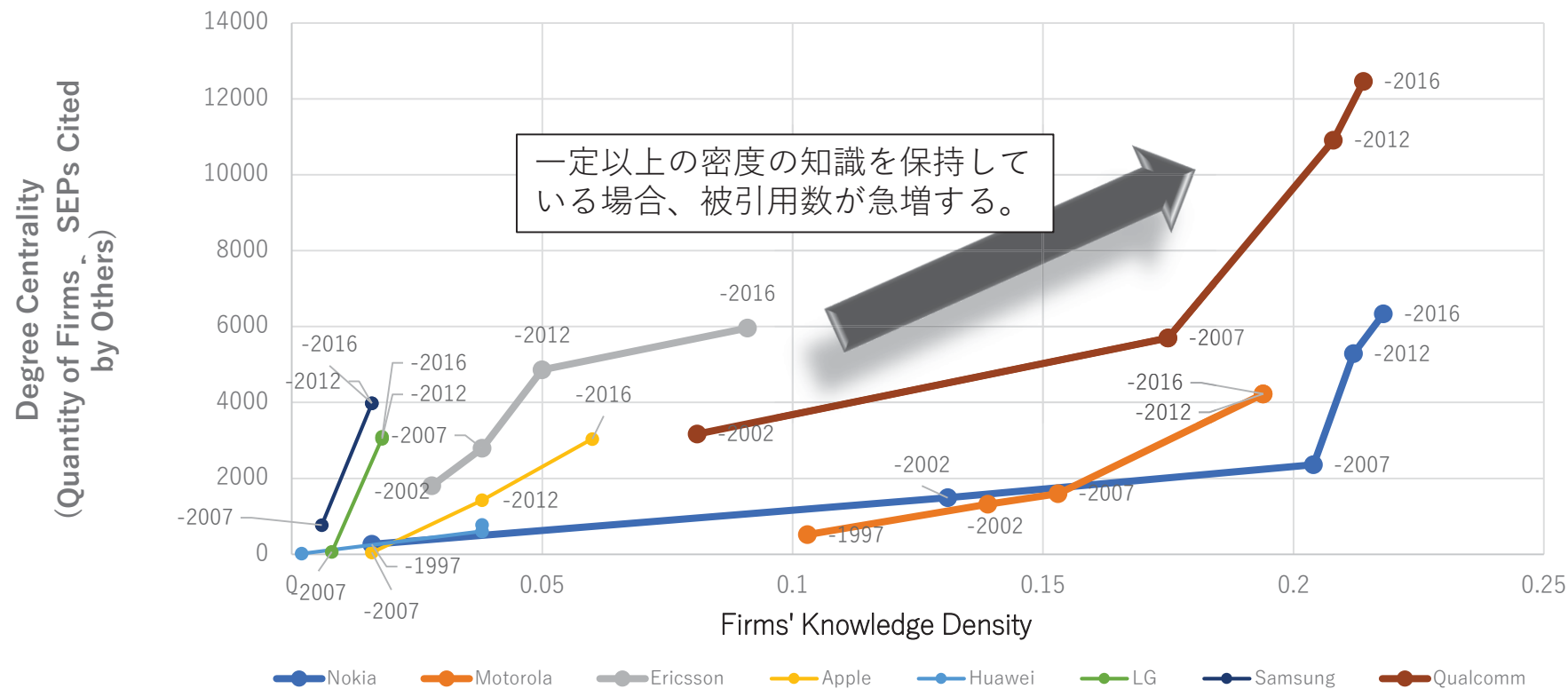
- 新興企業とは異なり、一部の先端的企業は**高い密度の知識を保持している**。
→ **自社の事業以上の技術と知識を保有しており、複雑なシステムの統合や実装が可能**
(e.g., Brusoni et al., 2001)。



知識によるコントロール/ガバナンス

- 高い密度の知識を持つ企業のSEPは、他社によりはるかに多く引用される傾向がある。
 : 影響力のある有効なイノベーションは、関連する技術のセットの知識から生み出され、
 技術や産業の進歩をリードする (e.g., Fleming and Sorenson, 2001; Yayavaram and Ahuja, 2008) 。

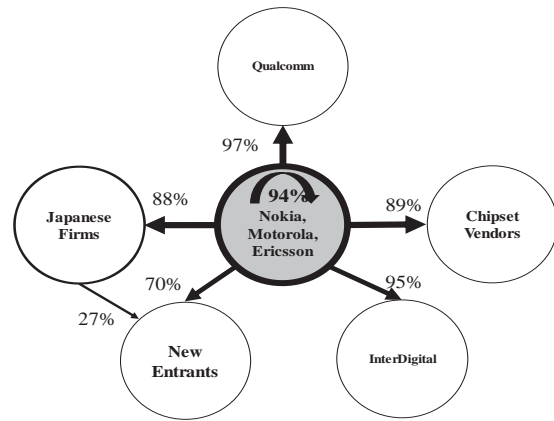
→ 協調的な標準化のもとでの、コントロールやガバナンスの可能性



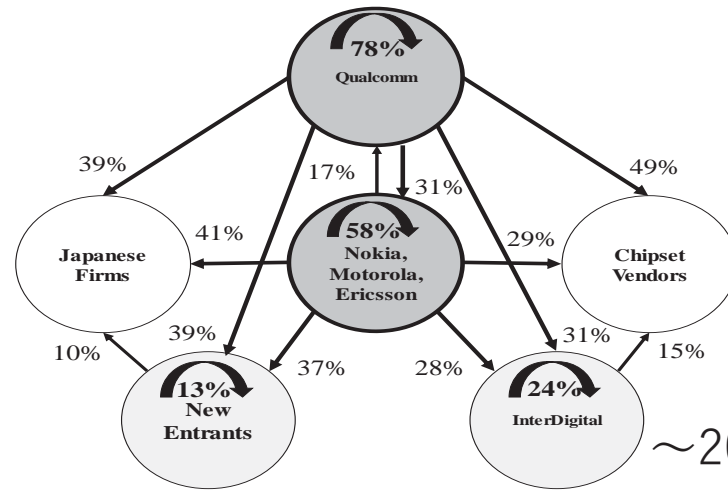
SEP引用を通じた知識の協調と企業の知識構築

自社内外にわたって、**標準に準拠した技術開発の協調**が進むと...

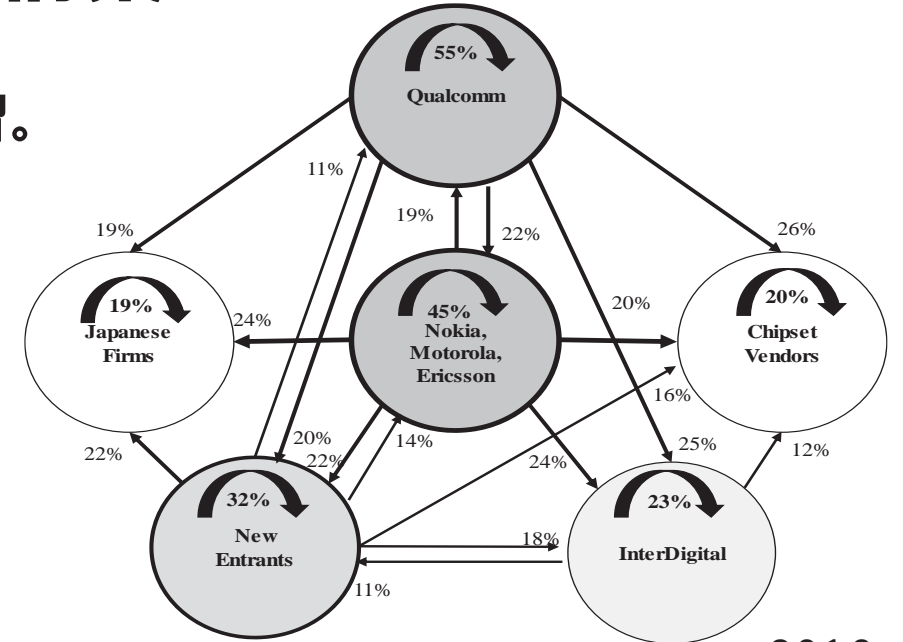
- 先発企業は技術を公開しながら、自社だけでなく、他社からも学習。
- 一方、新興企業は他社技術を吸収するだけでなく、自ら学習。



1990~1997



~2007



~2016

* 安本・吉岡 (2018)。P.11のネットワークの分析。

他社で活用されること
による自社技術の発達



さらに他社の発達させ
た自社技術を有効活用



外部の技術開発と一体化した
知識の協調による...
効果的な知識構築とイノベーション

自社技術を開放することで、他社と協調して、効果的に知識や技術を構築できる。

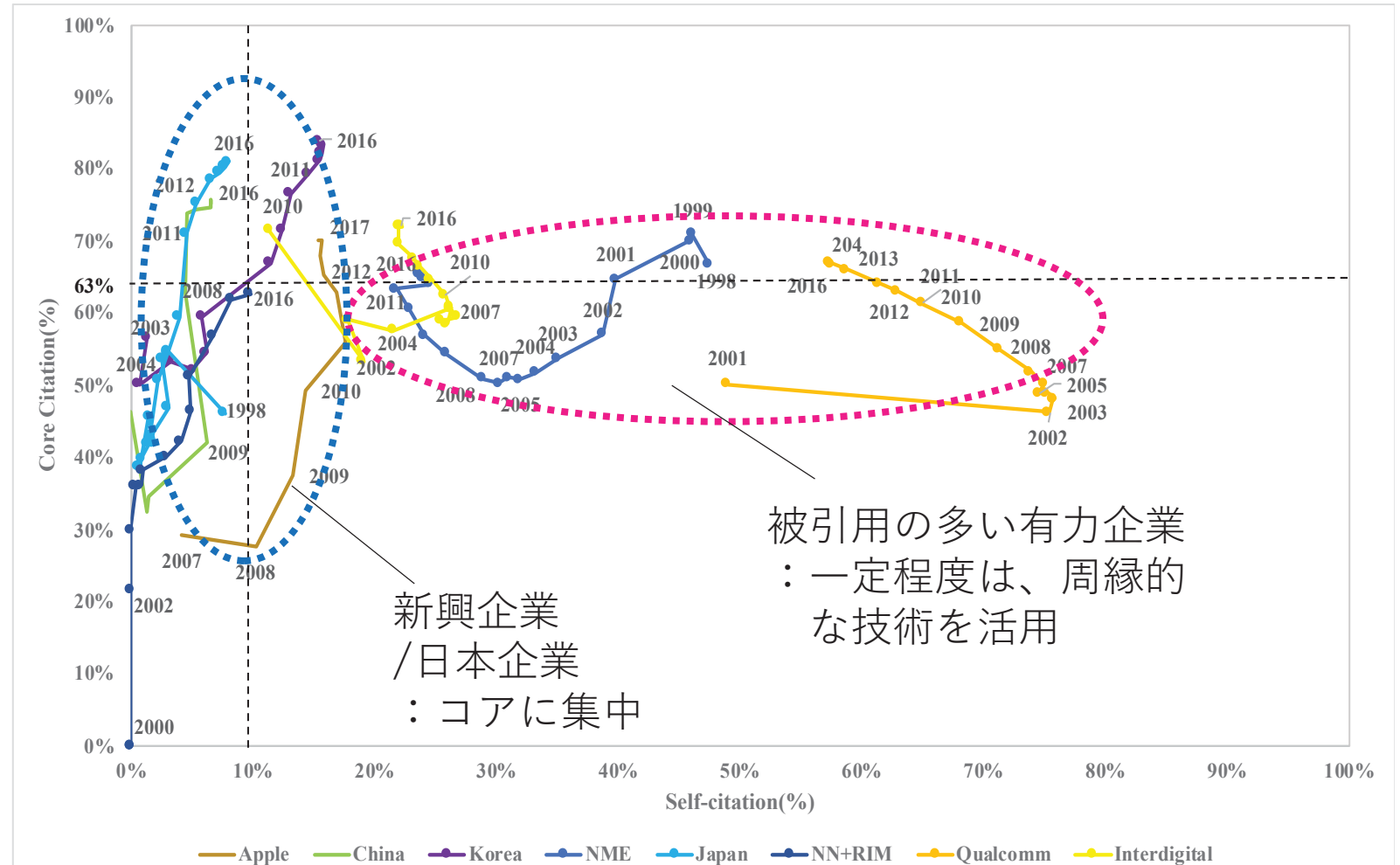
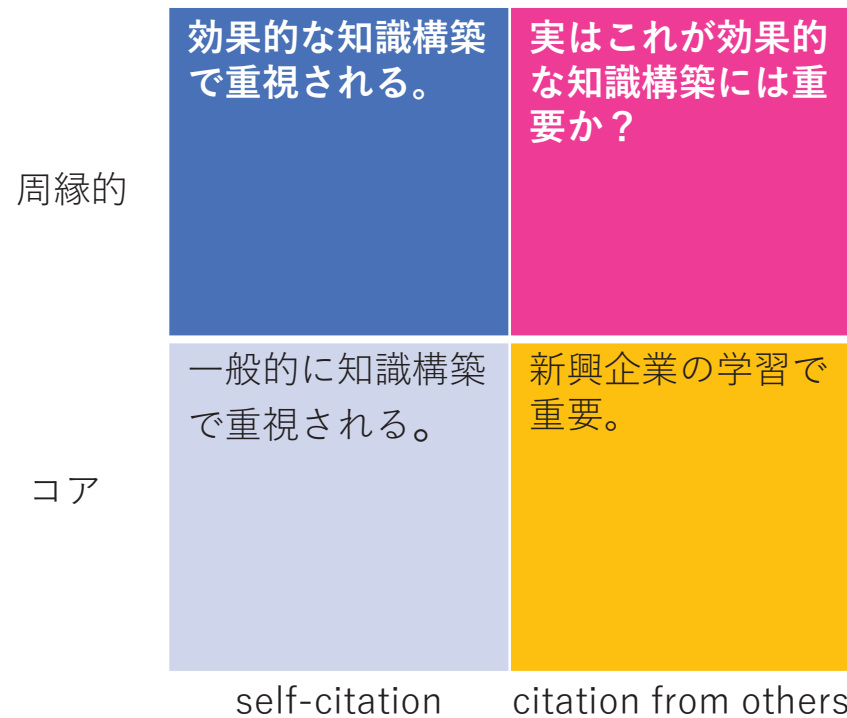
自社技術の重要性と適度な外部技術の活用 (e.g., Katila and Ahuja, 2002; Laursen and Salter, 2006)

+

技術公開を通じた他社による技術の洗練とそれによる自社の効果的な技術蓄積(e.g., Alnuami and George, 2016; Yang, Phelps, and Steensma, 2010)

今後の検討: 自他のコア-周縁技術の活用の影響

コア-周縁の技術(e.g., Grandstrand et al., 1997)を、どのように探索・活用して、効果的に知識を構築しているのか？



→ 有力企業は、自社のコア技術のみならず、他社の周縁的な技術を活かしている。

自社技術を活かすとともに、既存の技術ドメインを越えた外部の周縁的な技術を探求することの重要性(e.g., Katila and Ahuja, 2002 ; Laursen and Salter, 2012; Rosenkopf and Nerkar, 2001)

(参考)Corenessの分析

- 相互に関連が強いコアの技術群(本発表では技術仕様)とそうでない周縁的な技術群がある。
- どのように技術群を引用/カバーして、どのような構成の知識を構築するかで、技術システムへのガバナンスや企業のポジション/優位は決まってくる。

Core/Periphery Class Memberships:

```

1: 21 22 23 24 25 26 29 33 36 41_01 42_02 43_03 44_04 45_05 48_08 51_11
2: 27 28 30 31 32 34 35 37 55 0 13 46_06 47_07 49_09 50_10 52_12

```

Blocked Adjacency Matrix

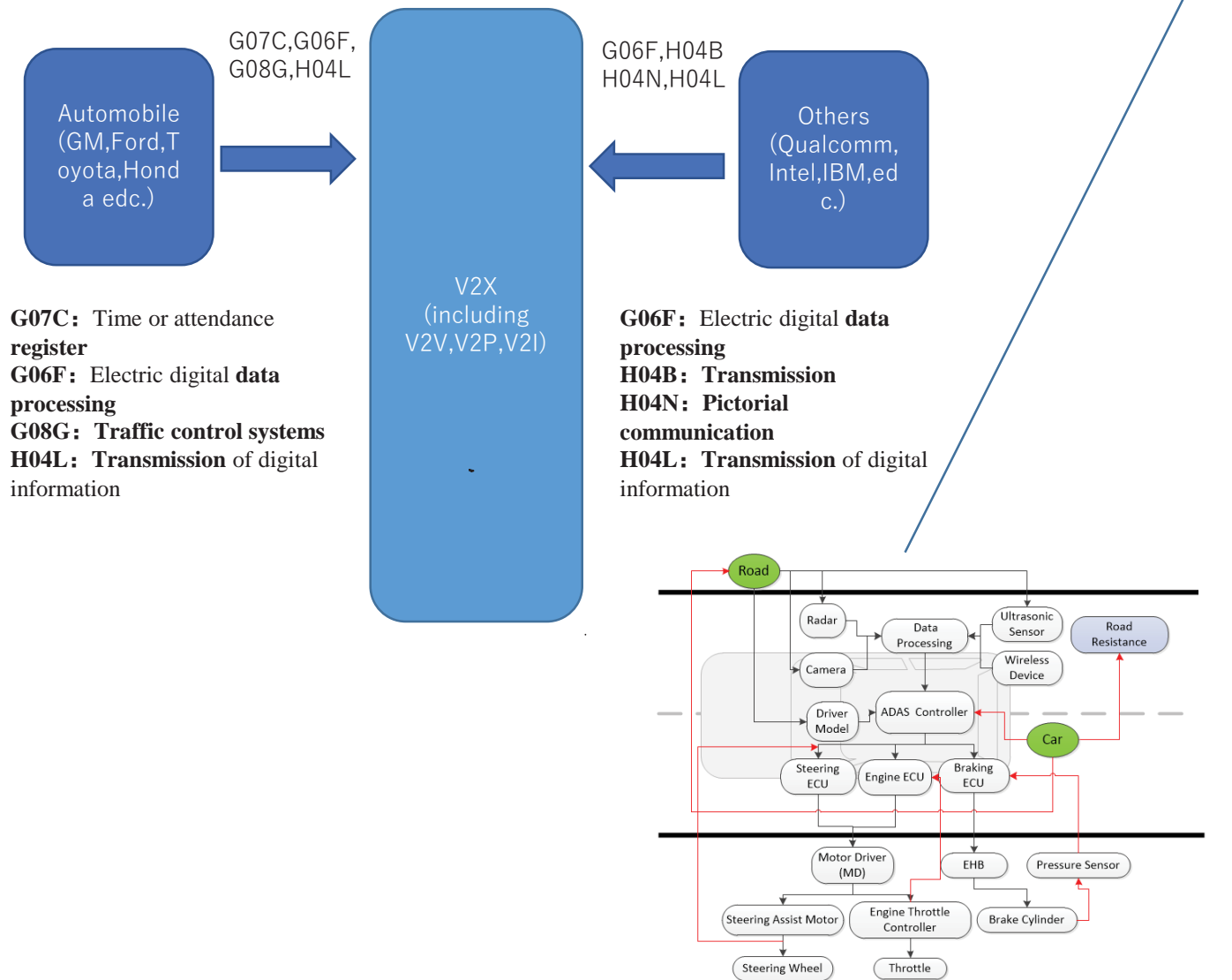
	1	2	3	4	5	6	2	2	2	3	2	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	2	2	1	2	3	1	3					
1	21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
2	22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
3	23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
4	24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
5	25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
6	26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
23	43_03	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
24	44_04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
9	29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
22	42_02	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
31	51_11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
28	48_08	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
13	33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
16	36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
25	45_05	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	41_01	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

コア技術

周縁的技術

周縁的技術

(参考)V2Xに関わる技術



- B60R: VEHICLES, VEHICLE FITTINGS, OR VEHICLE PARTS
- B60Q: ARRANGEMENT OF SIGNALLING OR LIGHTING DEVICES, THE MOUNTING OR SUPPORTING THEREOF OR CIRCUITS THEREFOR, FOR VEHICLES IN GENERAL
- B60T : VEHICLE BRAKE CONTROL SYSTEMS OR PARTS THEREOF; BRAKE CONTROL SYSTEMS, OR PARTS THEREOF, IN GENERAL
- B60W: CONJOINT CONTROL OF VEHICLE SUB-UNITS OF DIFFERENT TYPE OR DIFFERENT FUNCTION; CONTROL SYSTEMS SPECIALLY ADAPTED FOR HYBRID VEHICLES; ROAD VEHICLE DRIVE CONTROL SYSTEMS FOR PURPOSES NOT RELATED TO THE CONTROL OF A PARTICULAR SUB-UNIT
- B62D: MOTOR VEHICLES; TRAILERS
- G01C: MEASURING DISTANCES, LEVELS OR BEARINGS; SURVEYING; NAVIGATION; GYROSCOPIC INSTRUMENTS; PHOTOGRAMMETRY OR VIDEOGRAMMETRY
- G01P: MEASURING LINEAR OR ANGULAR SPEED, ACCELERATION, DECELERATION OR SHOCK; INDICATING PRESENCE OR ABSENCE OF MOVEMENT; INDICATING DIRECTION OF MOVEMENT
- G01R: MEASURING ELECTRIC VARIABLES; MEASURING MAGNETIC VARIABLES
- G01S: RADIO DIRECTION-FINDING; RADIO NAVIGATION; DETERMINING DISTANCE OR VELOCITY BY USE OF RADIO WAVES; LOCATING OR PRESENCE-DETECTING BY USE OF THE REFLECTION OR RERADIATION OF RADIO WAVES; ANALOGOUS ARRANGEMENTS USING OTHER WAVES
- G05D: SYSTEMS FOR CONTROLLING OR REGULATING NON-ELECTRIC VARIABLES
- G06F: ELECTRIC DIGITAL DATA PROCESSING
- G06G: ANALOGUE COMPUTERS
- G06K: RECOGNITION OF DATA; PRESENTATION OF DATA; RECORD CARRIERS; HANDLING RECORD CARRIERS
- G06Q: DATA PROCESSING SYSTEMS OR METHODS, SPECIALLY ADAPTED FOR ADMINISTRATIVE, COMMERCIAL, FINANCIAL, MANAGERIAL, SUPERVISORY OR FORECASTING PURPOSES; SYSTEMS OR METHODS SPECIALLY ADAPTED FOR ADMINISTRATIVE, COMMERCIAL, FINANCIAL, MANAGERIAL, SUPERVISORY OR FORECASTING PURPOSES
- G06T: IMAGE DATA PROCESSING OR GENERATION, IN GENERAL
- G07C: TIME OR ATTENDANCE REGISTERS; REGISTERING OR INDICATING THE WORKING OF MACHINES; GENERATING RANDOM NUMBERS; VOTING OR LOTTERY APPARATUS; ARRANGEMENTS, SYSTEMS OR APPARATUS FOR CHECKING NOT PROVIDED FOR ELSEWHERE
- G08B: SIGNALLING OR CALLING SYSTEMS; ORDER TELEGRAPHS; ALARM SYSTEMS
- G08G: TRAFFIC CONTROL SYSTEMS
- H03K: PULSE TECHNIQUE
- H04B: TRANSMISSION
- H04L: TRANSMISSION OF DIGITAL INFORMATION, e.g. TELEGRAPHIC COMMUNICATION
- H04N: PICTORIAL COMMUNICATION
- H04W: WIRELESS COMMUNICATION NETWORKS

幅広い技術の獲得による技術ポジションの向上: V2Xのケース

エレクトロニクス企業やICT企業（赤）などが中心にいたが・・・

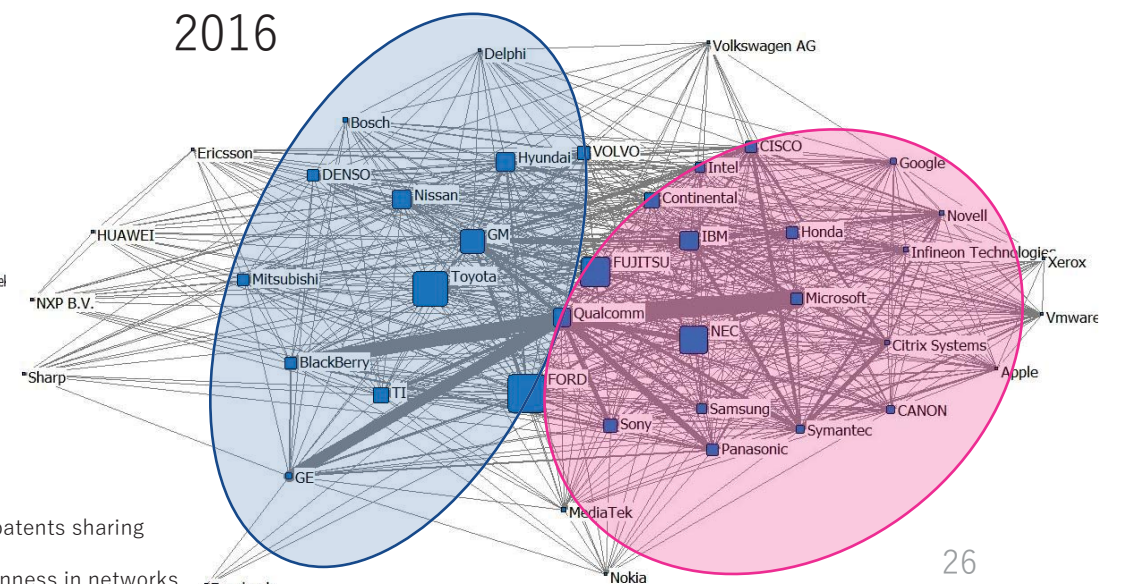
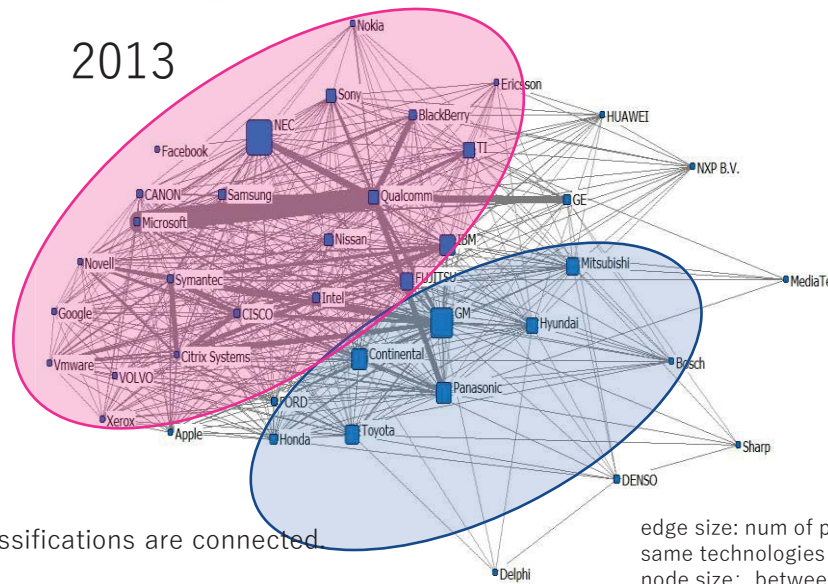
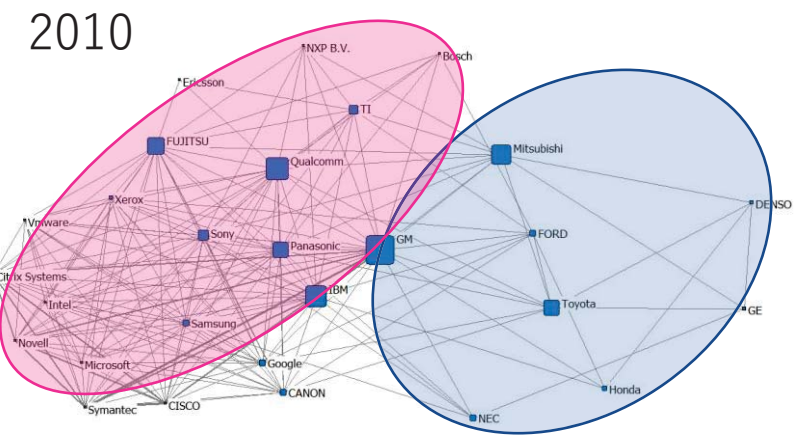
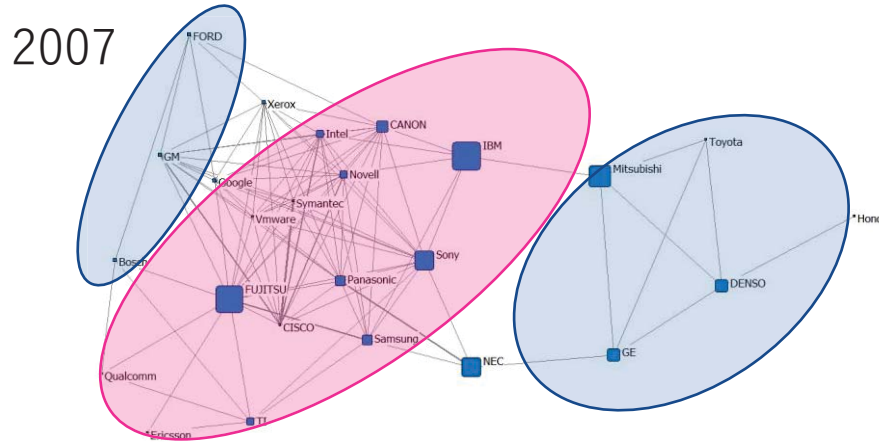
自動車、とくに完成車メーカー（青）が関連技術を獲得し、ポジションを向上させている。

➡ 自動車メーカーの知識構築（技術カバレッジと統合力）は侮れない。

	IPC 1	IPC 2	...
Firm 1	X		X
Firm 2		X	X
...		X	



	Firm 1	Firm 2	...
Firm 1	X		X
Firm 2		X	X
...		X	



*Firms with patents of the same IPC classifications are connected

edge size: num of patents sharing same technologies
node size: betweenness in networks

最後に

協調と競争 . . .

このスリリングな関係の影響をどうとらえ、デザインするか？

協調：全体としての価値の実現と増大

競争：個々の主体による価値の獲得



制度や仕組みの構想力が問われる。

