

標準化とビジネス

江 藤 学
辻 田 美 紗
佐々木通孝

監修 国立大学法人山口大学

第1章

標準化とは

第1章

第1節 標準とは

第2節 標準の目的

第3節 標準化とは

第4節 標準が作られる場所

第5節 規格化と標準化の違い

第6節 標準の種類別の役割と認証

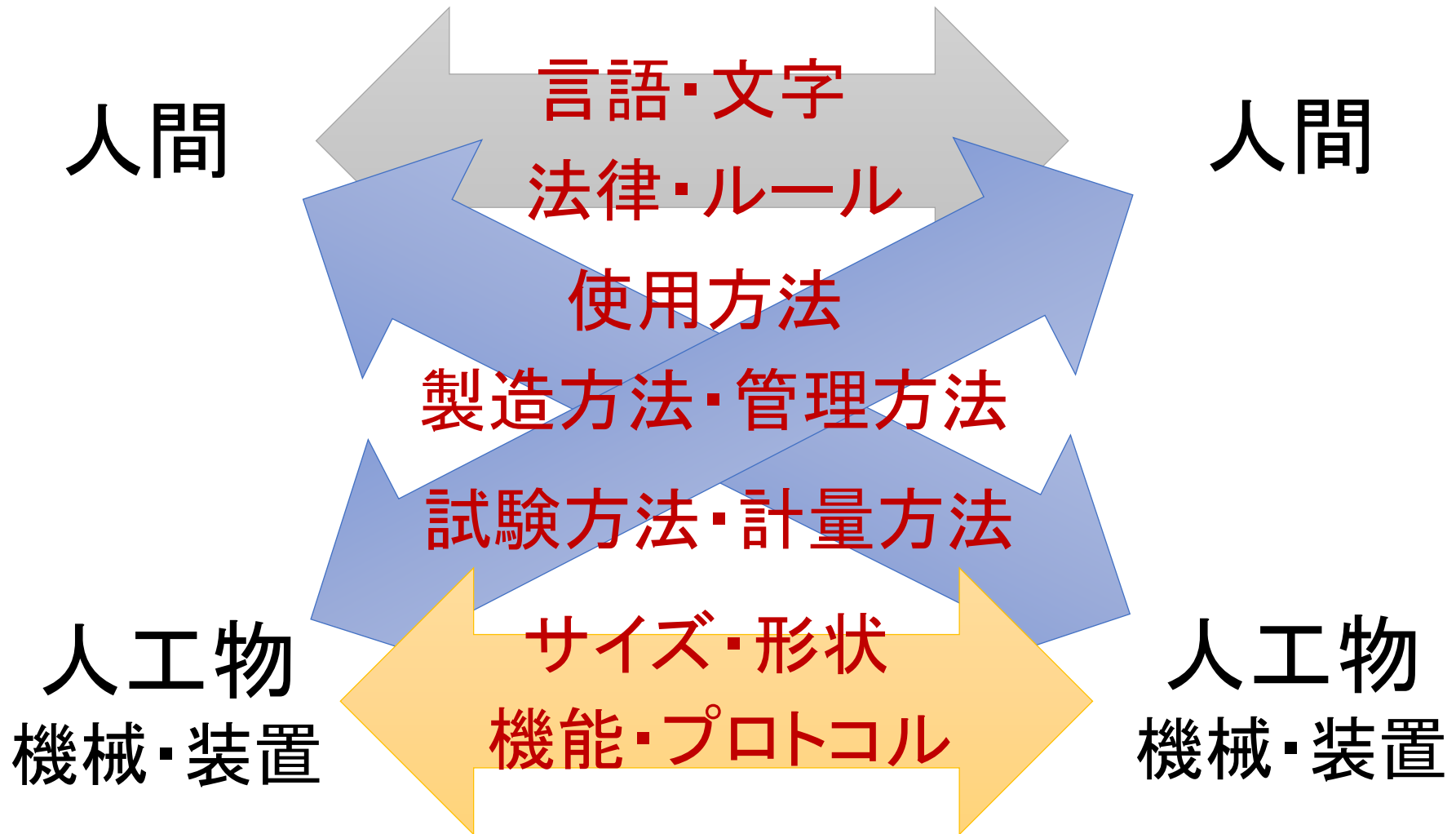
第7節 ネジの標準化の事例から見る標準の種類

第8節 国際規格の重要性

第9節 最近の基準認証政策の取組とJISCの活動

第10節 演習1

標準化はインタフェースを実現する



第1章

第1節 標準とは

第2節 標準の目的

第3節 標準化とは

第4節 標準が作られる場所

第5節 規格化と標準化の違い

第6節 標準の種類別の役割と認証

第7節 ネジの標準化の事例から見る標準の種類

第8節 国際規格の重要性

第9節 最近の基準認証政策の取組とJISCの活動

第10節 演習1

標準化の目的

具体的に何が「標準化」されているのか。

【例】鉛筆（JIS S 6006：2000「鉛筆、色鉛筆及びそれらに用いるしん」）

芯の硬さ： 9H～2H、H、F、HB、B、2B～6B

形状安定性

- ・しんが抜けない
- ・軸の曲がりか0.4mm以下
- ・しんの偏りか0.3mm以下

安全性

- ・塗料の有害性
- ・芯の有害性
- ・しんの曲げ強さ

サイズ

- ・長さ172mm以上
- ・軸の直径8mm以下

表示

- ・種類〔硬度〕
- ・製造者名

情報・認識の共有



標準化の目的

情報・認識の共有

高齢者・身障者への情報



互換性に関する情報

A4

品質・性能に関する情報



情報・認識の共有

危険 (Danger)	 危険
警告 (Warning)	 警告
注意 (Caution)	 注意

環境保護に関する情報

経済の発展

第1章

第1節 標準とは

第2節 標準の目的

第3節 標準化とは

第4節 標準が作られる場所

第5節 規格化と標準化の違い

第6節 標準の種類別の役割と認証

第7節 ネジの標準化の事例から見る標準の種類

第8節 国際規格の重要性

第9節 最近の基準認証政策の取組とJISCの活動

第10節 演習1

標準化とは技術を単純化・共通化すること

- 単純化することで「簡単に作れる」
簡単に作れるので「安価に入手できる」
沢山作れるので「容易に入手できる」
- 単純化することで「比較できる・同じにできる」
品質が同じなので「交換できる・代替できる」
比較方法が同じなので「比べて選択できる」
- 単純化することで「誰でも扱える」
作り方が同じなので「誰でも作れる」
使い方が同じなので「誰でも使える・管理できる」

標準化とは技術を単純化・共通化すること

- 単純化することで「簡単に作れる」
簡単に作れるので「安価に入手できる」
沢山作れるので「容易に入手できる」
- 単純化することで「比較できる・同じにできる」
品質が同じなので「交換できる・代替できる」
比較方法が同じなので「比べて選択できる」
- 単純化することで「誰でも扱える」
作り方が同じなので「誰でも作れる」
使い方が同じなので「誰でも使える・管理できる」

コストダウン

標準化とは技術を単純化・共通化すること

- 単純化することで「簡単に作れる」
簡単に作れるので「安価に入手できる」
沢山作れるので「容易に入手できる」
- 単純化することで「比較できる・同じにできる」
品質が同じなので「交換できる・代替できる」
比較方法が同じなので「比べて選択できる」
- 単純化することで「誰でも扱える」
作り方が同じなので「誰でも作れる」
使い方が同じなので「誰でも使える・管理できる」

コストダウン

市場拡大

標準化とは技術を単純化・共通化すること

- 単純化することで「簡単に作れる」
簡単に作れるので「安価に入手できる」
沢山作れるので「容易に入手できる」
- 単純化することで「比較できる・同じにできる」
品質が同じなので「交換できる・代替できる」
比較方法が同じなので「比べて選択できる」
- 単純化することで「誰でも扱える」
作り方が同じなので「誰でも作れる」
使い方が同じなので「誰でも使える・管理できる」

コストダウン

市場拡大

差別化

第1章

第1節 標準とは

第2節 標準の目的

第3節 標準化とは

第4節 標準が作られる場所

第5節 規格化と標準化の違い

第6節 標準の種類別の役割と認証

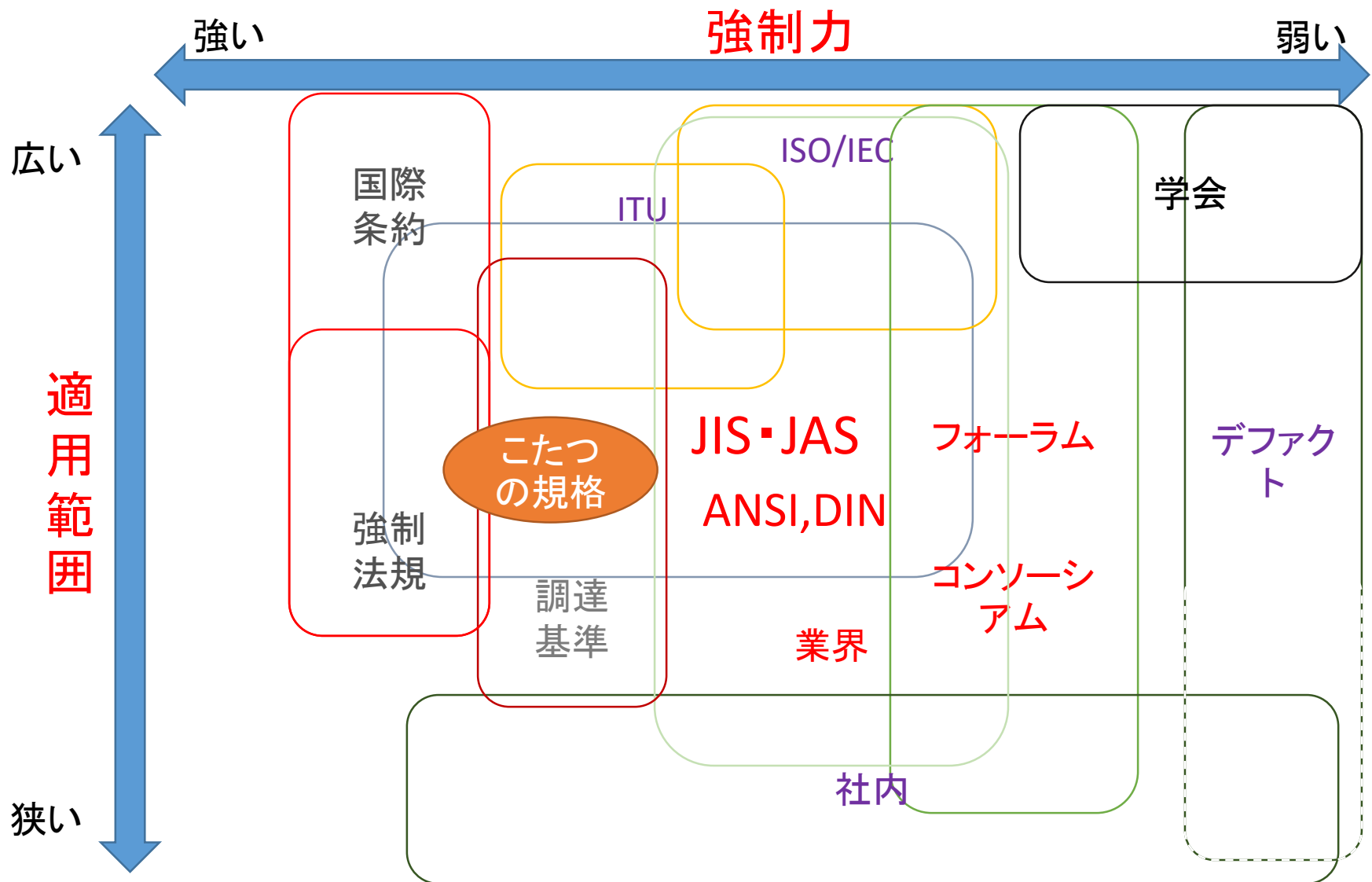
第7節 ネジの標準化の事例から見る標準の種類

第8節 国際規格の重要性

第9節 最近の基準認証政策の取組とJISCの活動

第10節 演習1

標準が作られる場所



第1章

第1節 標準とは

第2節 標準の目的

第3節 標準化とは

第4節 標準が作られる場所

第5節 規格化と標準化の違い

第6節 標準の種類別の役割と認証

第7節 ネジの標準化の事例から見る標準の種類

第8節 国際規格の重要性

第9節 最近の基準認証政策の取組とJISCの活動

第10節 演習1

規格化と標準化の違い

規格化＝標準化 ではない

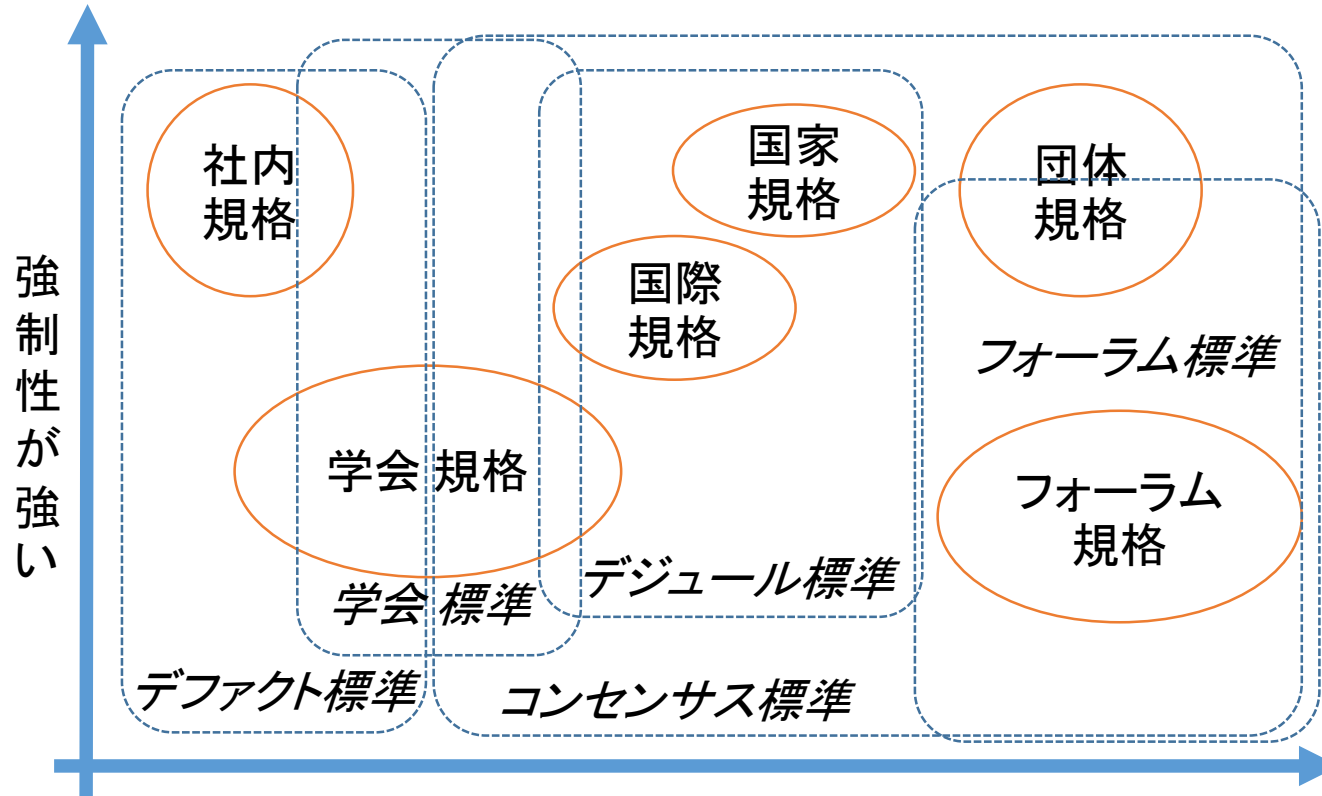
■ 法律上のルールは現実と合わない

- 規格は文書化された標準
- Standardは規格と翻訳する

■ 標準は普及した規格

- 規格化とは、製品や方法に関し、組織・企業・個人などが共通の取り決めを行うこと。やれば必ずできる。
- 標準化とは、規格化作業によって決めた取り決め(規格)を広く社会に普及させたり、使うことを義務付けたりすること
- 普及していない規格は「標準」のビジネス効果を持たない
- 規格が普及すると「規制」に近づく面を持つ

標準化する場所



複数組織間の話し合いがある
(競争法の規制対象となる可能性がある)

第1章

第1節 標準とは

第2節 標準の目的

第3節 標準化とは

第4節 標準が作られる場所

第5節 規格化と標準化の違い

第6節 標準の種類別の役割と認証

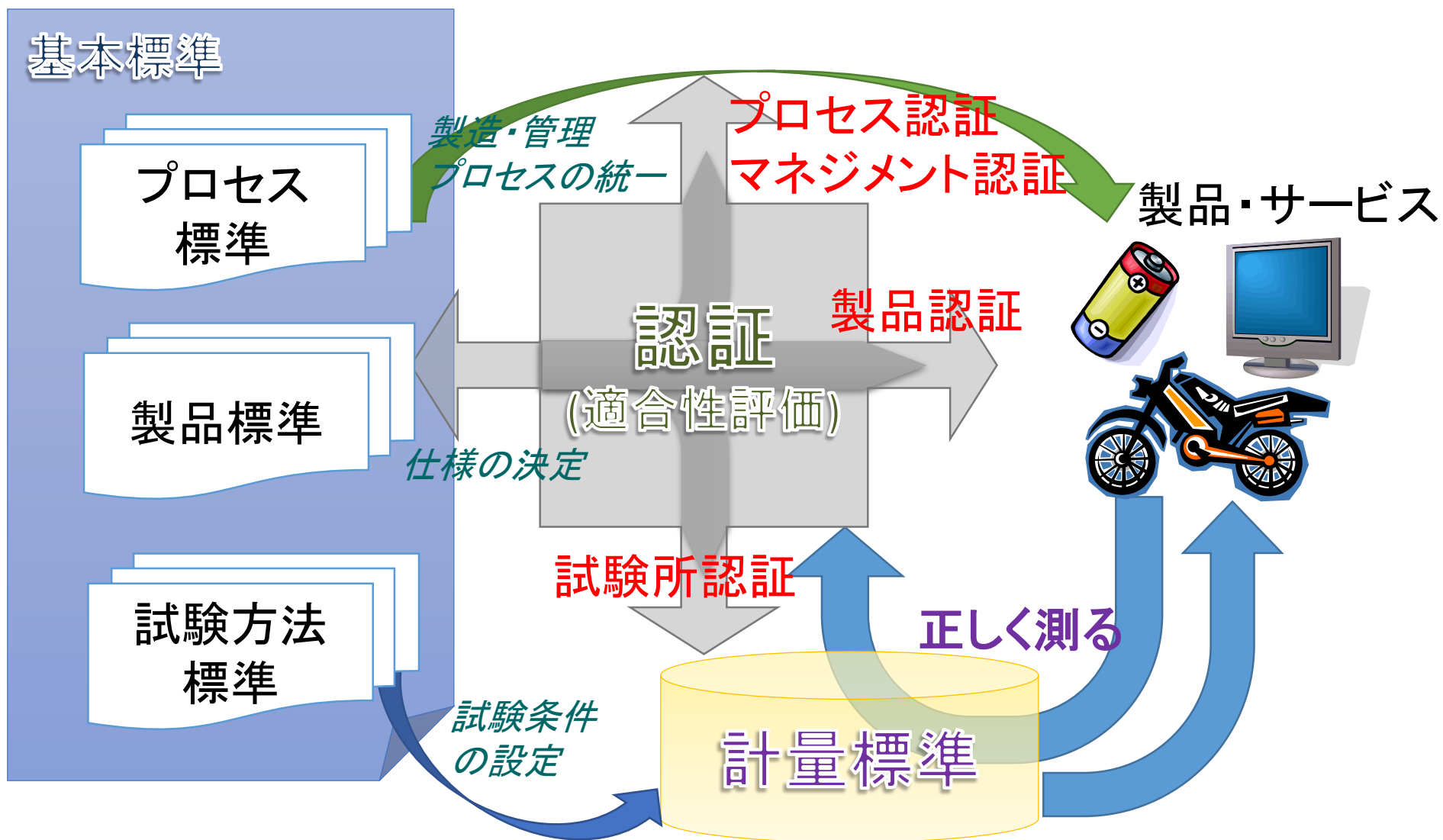
第7節 ネジの標準化の事例から見る標準の種類

第8節 国際規格の重要性

第9節 最近の基準認証政策の取組とJISCの活動

第10節 演習1

標準の種類別の役割と認証



規格(標準)の内容別に見た種類

■ 基本規格

- 用語、記号、単位、標準数などの広範囲内容にわたって規定する標準又は特定の分野について、全般的な事柄について規定する規格

■ 試験方法規格

- 試験方法、分析方法、生産方法、使用方法などの標準であって、所定の目的を確実に果たすために、方法が満たさなければならない要求事項を規定する規格

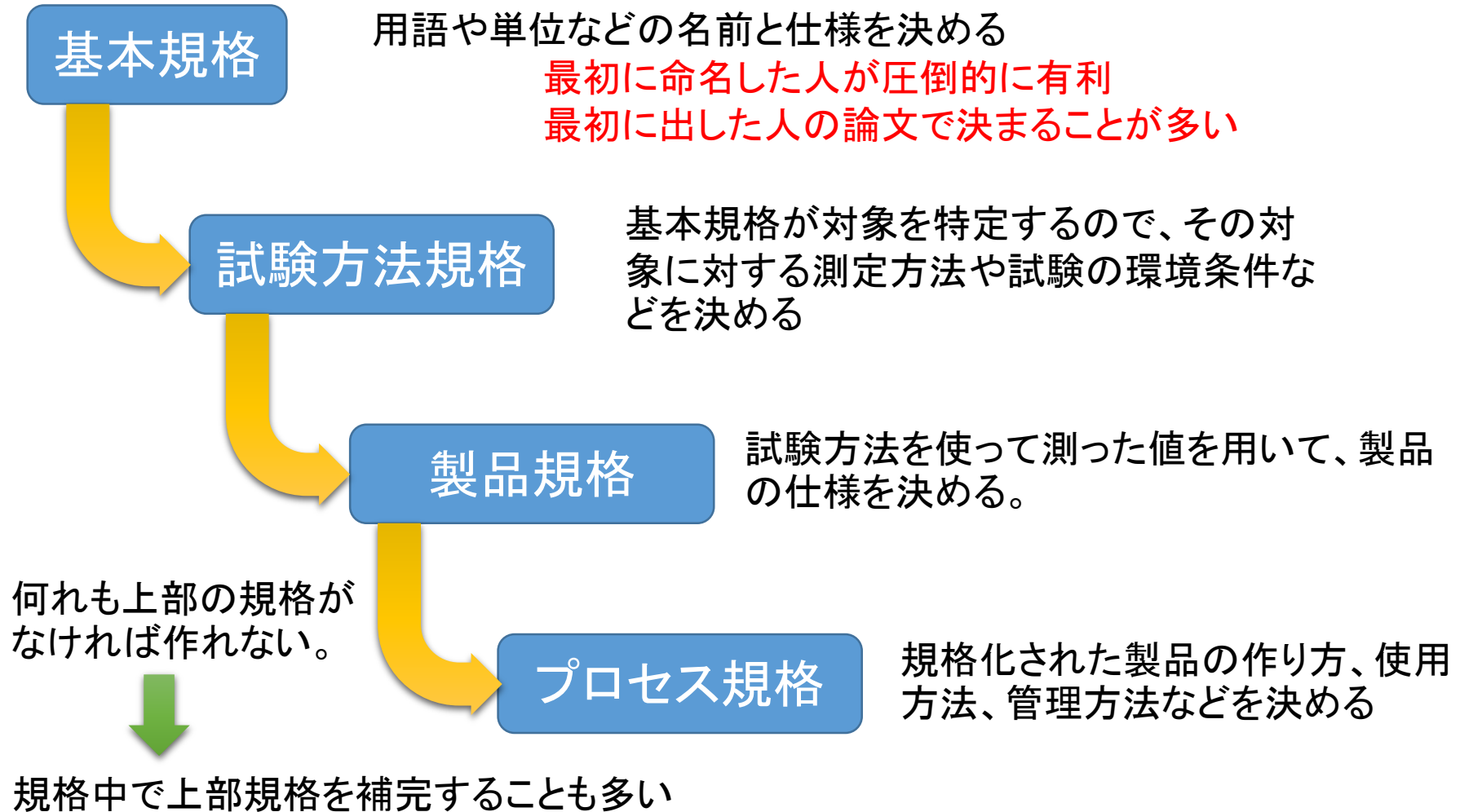
■ 製品規格

- 製品が特定の条件の下で所定の目的を確実に果たすために、満たさなければならない要求事項について規定する規格

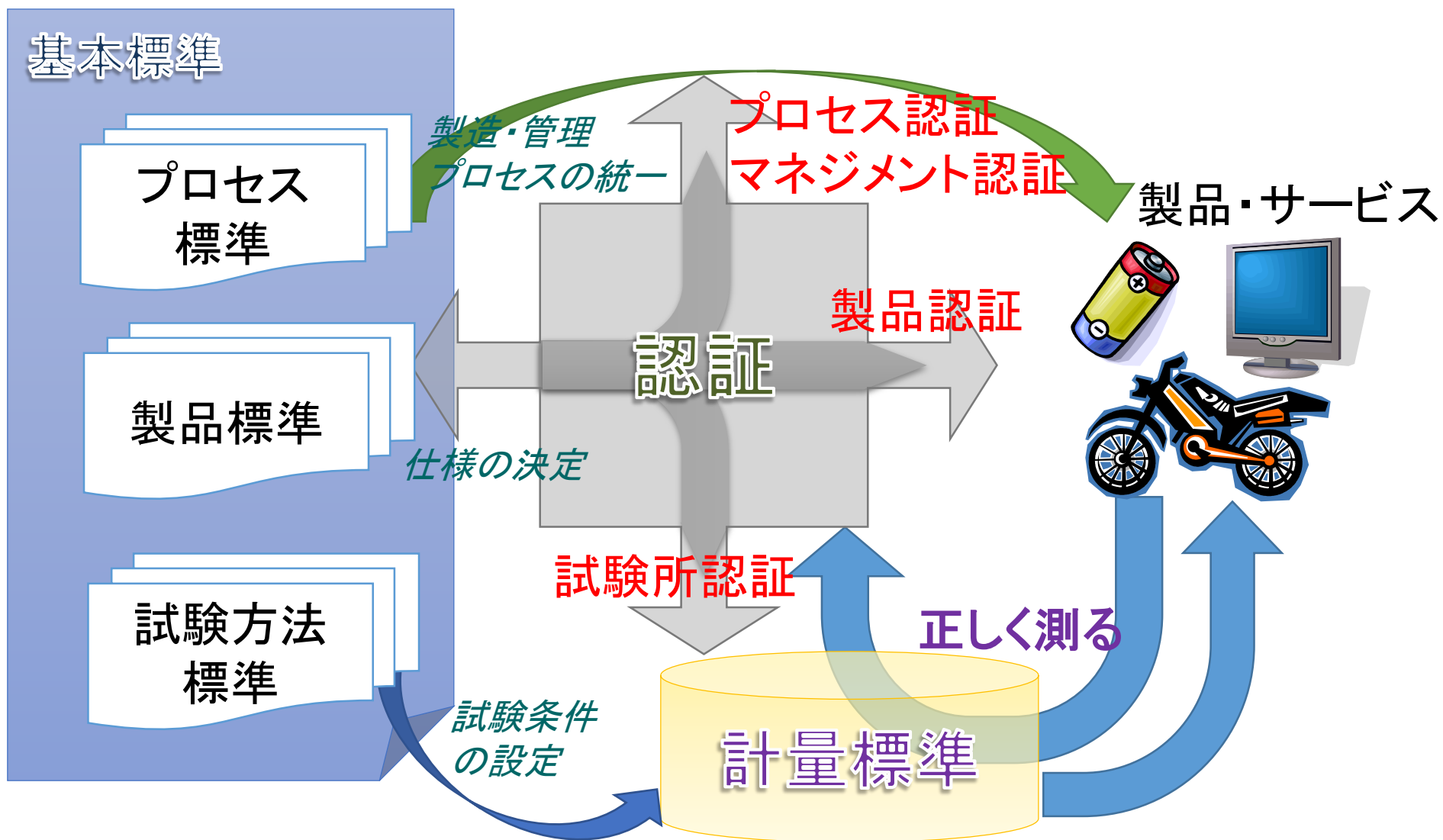
■ プロセス規格

- 製品の作り方、管理の仕方などのプロセスが満たさなければならない要求事項について規定する規格

標準の階層構造



標準の種類別の役割と認証



標準の種類

基本標準

プロセス
標準

製造・管理
プロセスの統一

製品標準

仕様の決定

試験方法
標準

試験条件
の設定

規格の内容

標準化手法

公的標準化
組織で作成

デジュール標準

仲間同士の
フォーラムで
作成

フォーラム標準

独自に作成
???

デファクト
標準

第1章

第1節 標準とは

第2節 標準の目的

第3節 標準化とは

第4節 標準が作られる場所

第5節 規格化と標準化の違い

第6節 標準の種類別の役割と認証

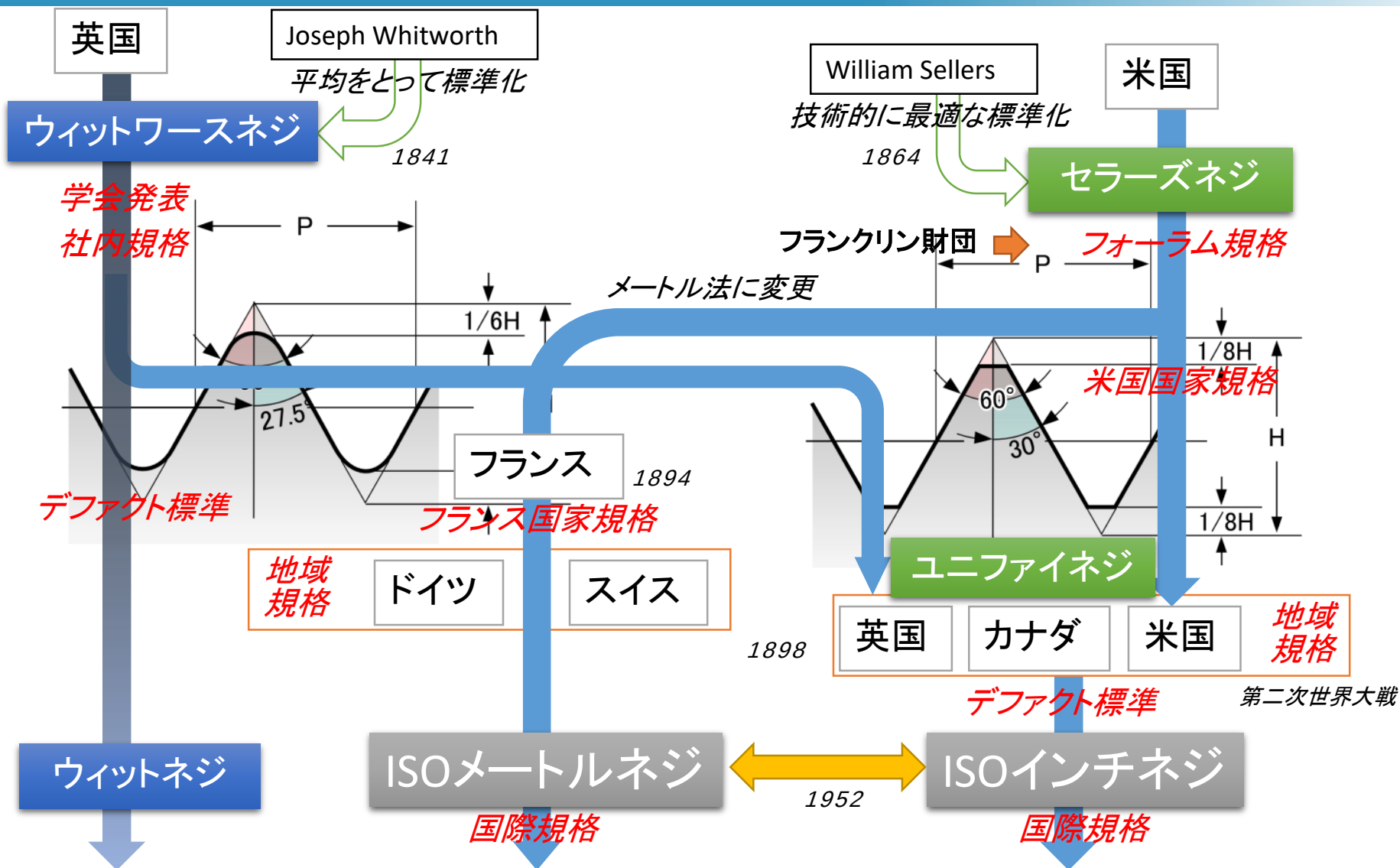
第7節 ネジの標準化の事例から見る標準の種類

第8節 国際規格の重要性

第9節 最近の基準認証政策の取組とJISCの活動

第10節 演習1

事例：ネジの標準化



第1章

第1節 標準とは

第2節 標準の目的

第3節 標準化とは

第4節 標準が作られる場所

第5節 規格化と標準化の違い

第6節 標準の種類別の役割と認証

第7節 ネジの標準化の事例から見る標準の種類

第8節 国際規格の重要性

第9節 最近の基準認証政策の取組とJISCの活動

第10節 演習1

デジュール標準の種類

■ ① 国際規格

- 国連などの国際機関や、国際的に活動する標準化団体で作成された規格。代表的なものとして、ISO、IEC、ITU、OIMLなどがある。

■ ② 地域規格

- 地域規格は地域的な標準化機関で制定される規格。代表的な地域標準化機関として欧州のCEN(欧州標準化委員会)、CENELEC(欧州電気標準化委員会)、ETSI(欧州電気通信規格協会)がある。

■ ③ 国家規格

- 国家標準化機関が制定する規格。日本ではJIS規格がこれに当たる。英国のBS、中国のGBなども国家規格である。

■ ④ 団体規格

- 業界団体等の公的な機関が作成する規格。フォーラム規格との区別が付き難いこともある。日本電子振興協会(JEITA)のJEITA規格などがこれにあたる。

国際規格の重要性

■ GATTスタンダードコード、WTOが任意基準を強制するシステムを構築

- WTO・TBT協定(貿易の技術的障害に関する協定) 第2条4項および附属書3(抜粋)
 - 加盟国は、強制/任意規格を必要とする場合において、関連する国際規格が存在するとき又はその仕上がりが目前であるときは、当該国際規格又はその関連部分を強制/任意規格の基礎として用いる。(略)

■ WTO/政府調達協定も同様の効果

- フェリカ、ADSL、ITSなどで政府調達協定に対応

企業のビジネスを考える上では、WTO/TBT協定は重要ではない。
政府調達協定は利用価値が高いが、中国などは加入していない

WTO/TBT協定による国際標準化機関の定義

透明性 (transparency)	規格開発の現状や作業計画及び開発のプロセスに関して関係者が容易に情報を入手し得ること
開放性 (openness)	メンバーシップや規格開発への参画が差別されることなく可能なこと
公平性とコンセンサス (impartiality & consensus)	規格開発に際し特定国や地域に特権が与えられず、明確なコンセンサス形成プロセスを有すること
有効性と市場適合性 (effectiveness & relevance)	規格が適切なものであり規制や市場のニーズに有効に応え、競争や技術発展を阻害しないこと
一貫性 (coherence)	他の機関との開発の重複を避け、相互に協力が行われること
途上国への配慮 (Constraints on developing country)	規格開発への途上国の参画促進について考慮、対応がなされていること

米国は国内の標準化団体を国際標準化機関と認識している

主な国際標準化機関

組織名	ISO	IEC	ITU(ITU-T)
	(国際標準化機構)	(国際電気標準化会議)	(国際電気通信連合・電気通信標準化部門)
対象	電気技術、電気通信を除く全分野	電気技術分野	電気通信分野
規格数	20,493規格(2014年末)	6,933規格(2014年末)	約4,000規格(2013年末)
年間規格開発数	1468規格(2014年)	487規格(2014年)	約260規格(2015年)
設立年	1926年:ISA設立 1947年:ISOへ改組	1906年	1865年:ITU設立 1932年:ITU-T設立
会員数	参加国数165	参加国数83 (Affiliate国83)	参加国数193 企業会員700以上
日本の参加組織	日本工業標準調査会(JISC)	日本工業標準調査会(JISC)	総務省情報通信国際戦略局、企業会員(53社)

第1章

第1節 標準とは

第2節 標準の目的

第3節 標準化とは

第4節 標準が作られる場所

第5節 規格化と標準化の違い

第6節 標準の種類別の役割と認証

第7節 ネジの標準化の事例から見る標準の種類

第8節 国際規格の重要性

第9節 最近の基準認証政策の取組とJISCの活動

第10節 演習1

日本工業標準調査会（JISC）とは

- **日本工業標準調査会**（英語名称／Japanese Industrial Standards Committee：**JISC**）は、**経済産業省に設置されている審議会**で、工業標準化法に基づいて工業標準化に関する調査審議等を実施。

<JISCの具体的な業務内容>

- ① 日本工業規格（JIS）の制定、改正等に関する審議
- ② 工業標準、JISマーク表示制度、試験所登録制度など工業標準化の促進に関して関係各大臣への建議や諮問に応じて答申を実施
- ③ 国際標準化機構（ISO）及び国際電気標準会議（IEC）に対する我が国唯一の会員として、国際規格開発への参加

【参考：工業標準化法（昭和二十四年六月一日法律第百八十五号）】

第二章 日本工業標準調査会

第三条 経済産業省に日本工業標準調査会（以下「調査会」という。）を置く。

諸外国の戦略的な標準化

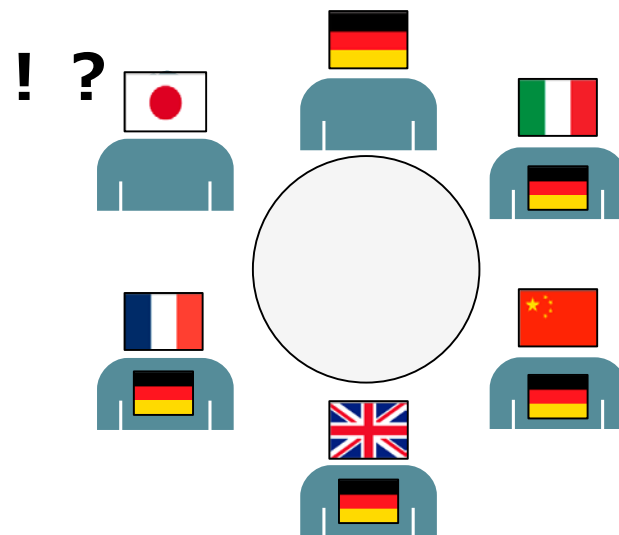
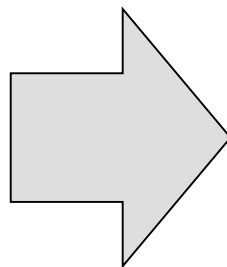
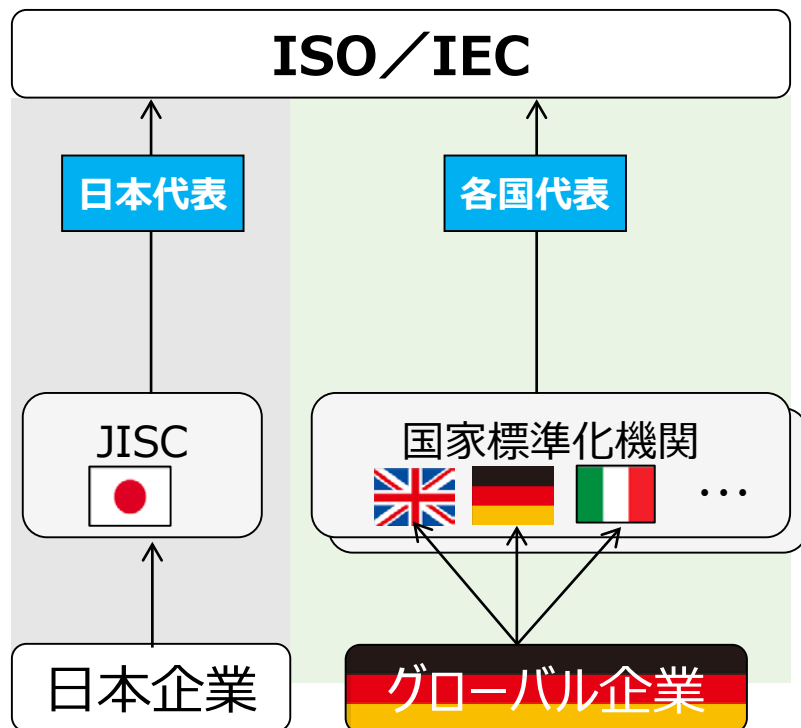
- グローバル企業は、国際標準化会議に複数国の標準化機関の代表として出席が可能。
- そのため、グループ内で事前に意思統一を図ることにより、一国一票制度のルールのもと、**国を超えて複数票を獲得することが可能。**
- 実際、ある委員会では特定欧州企業の社内会議のような状態になっている。

グローバル企業による戦略的な国際標準化活動の例（イメージ）

- ✓ グローバル企業が、現地法人を通じて複数国の標準化機関の代表に。



- ✓ その結果、同じ企業が国を超えて複数票を獲得することが可能。



諸外国の戦略的な標準化

- 一部のフォーラム団体（IEEE、Ecma 等）で策定された規格も、**国際協定に基づいて迅速にISO/IEC規格を策定することが可能**（Fast-Track制度）。
- フォーラムに参加している企業が各国代表となっているケースもあり、**投票でも有利なほか**、フォーラムでの情報収集により、**他国の動向をいち早く把握**。

フォーラムにおける事前コンセンサス形成の例（イメージ）

- ✓ ISO/IECと協定を締結しているフォーラムを通じ、ISO/IEC規格を迅速に策定することが可能。



- ✓ ISO/IECでは、Fast-Trackで提案された規格案について、十分な審議を経ることなく、投票により国際標準化の可否を決定。

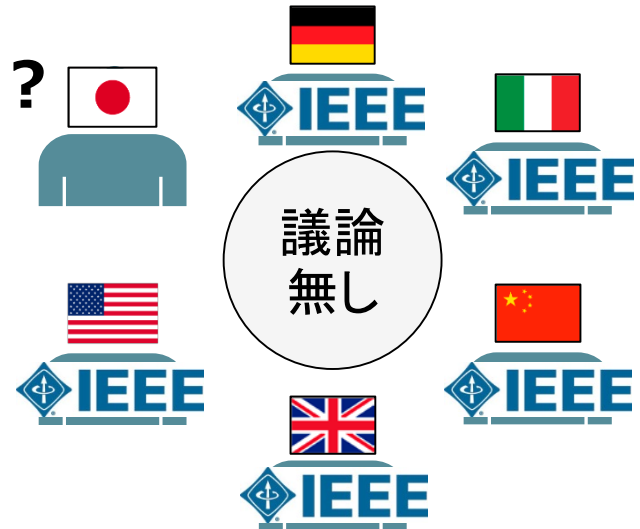
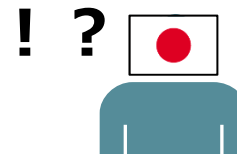
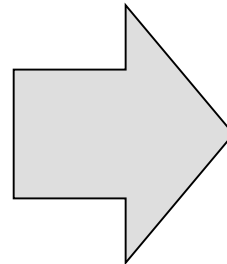
ISO/IEC

協定
(Fast-Track)

フォーラム団体



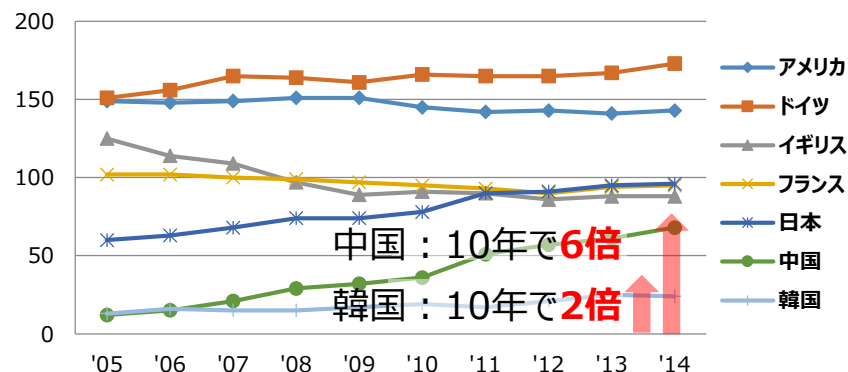
企業会員



中国・韓国の影響力の増大

- 中国・韓国は、国際標準化機関の要職への就任や企業単位の標準化体制の強化等により、その存在感・影響力が大きく増加。

<ISO/IEC国際幹事引受数の推移>



<中国>

- ✓ 国際標準化機関（ISO/IEC・ITU）における要職を確保。
 - **ISO会長**：張曉剛 氏（鞍山鋼鐵集團董事長）
 - **IEC副会長**：舒印彪 氏（中国国家電網公司總經理）
 - **ITU事務総局長**：趙厚麟 氏（元通信系官僚）

出所：各国際標準化機関HPより

<韓国（サムスン）>

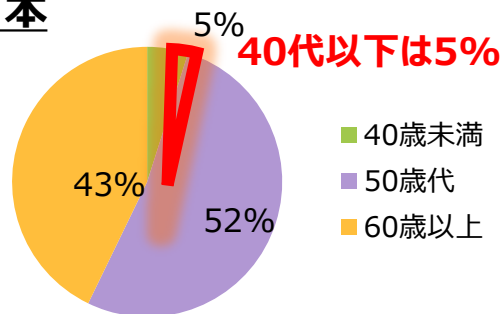
- ✓ 「サムスンは標準化部門に150人を配置し、7,200万ドルを使用」
- ✓ 「人事評価に標準化への取組が入っており、技術者が熱心に活動」

出所：企業ヒア、JETROソウル 知財ニュース

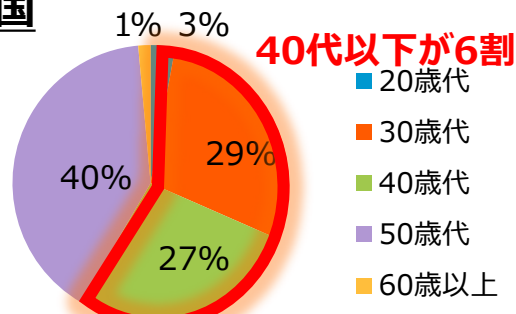
<国際会合で最も中心的な役割を担っている参加者の年齢>

出所：国内審議団体へのアンケート

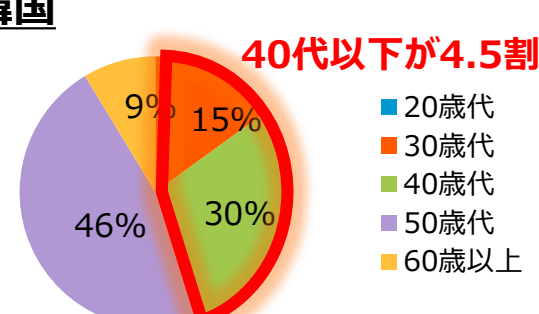
日本



中国



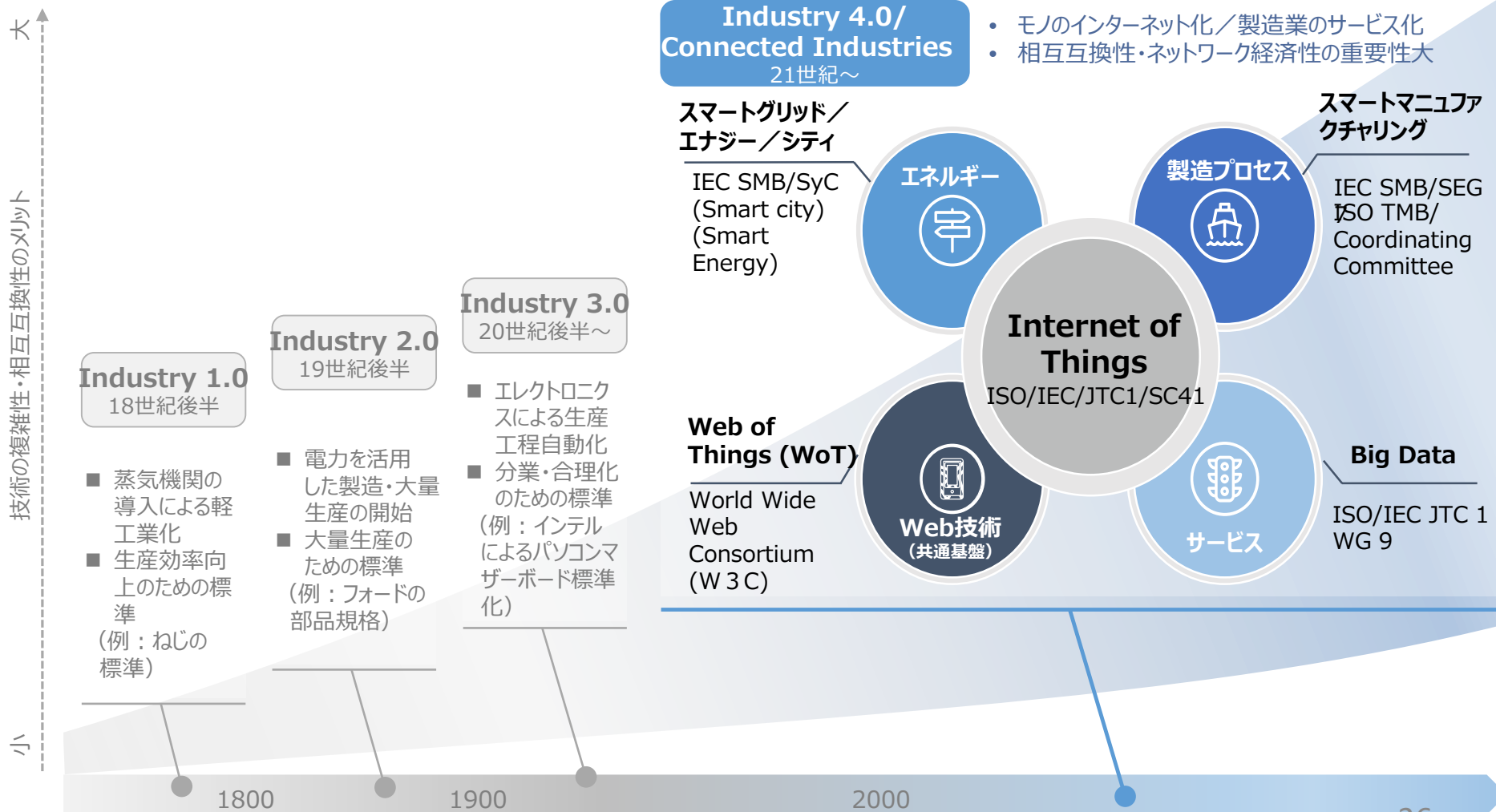
韓国



第4次産業革命時代の鍵を握る国際標準化

- 様々なつながりによる新たな付加価値を創出する“Connected Industries”を実現する上で、あらゆるモノやサービスをつなぐための国際標準化が極めて重要になっている。

技術・産業の変遷と標準化の重要性



国際市場における標準化の位置づけの変化

- 第4次産業革命など新しい分野では、研究開発・知財、標準化、規制、認証の相互作用の重要性を踏まえた方策をたてることが不可欠となっている。

従来

- 研究開発・知財、標準化、規制引用、認証が段階的に推移

研究開発・知財

標準化

規制引用・認証

現在

- 研究開発・知財、標準化、規制引用、認証体制の整備が同時に進行

研究開発の上で並行的に
標準化を考慮する必要性が増大

規制と足並みをそろえた
標準化の重要性が増大

認証ビジネスの視点から
標準化への関与が増大

研究開発・知財

標準化

規制引用

認証

「規格」の作成と普及

規制の技術「基準」

欧州では、規制の技術基準を民間主導の標準に委ねる傾向

国際標準獲得プロセスの複線化

- 従来の各国提案によるプロセスに加え、欧州は地域標準化機関を活用し、米国は企業主体のコンソーシアムを活用するなど、**国際標準プロセスは複線化**。
- また標準は、各国で強制規格に引用されており、**規制も含めたルール形成戦略が必要**。

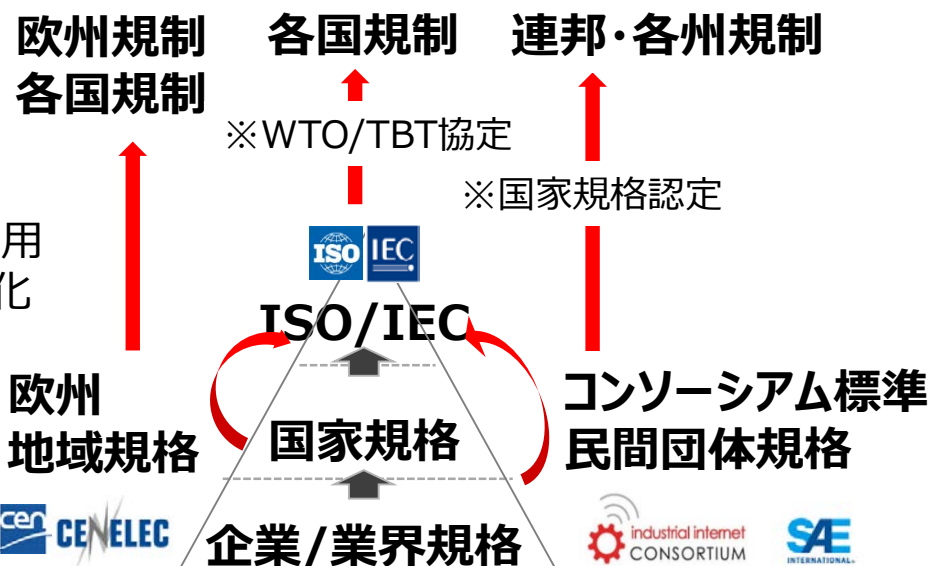
従来

ISO/IECの仕組み：
1国1票の投票制度



現在

欧州（ニューアプローチ）：
①規制は性能規定化し
地域規格を各国の規制に引用
②欧州地域規格をISO・IEC化
（1国1票では欧州提案が優位）



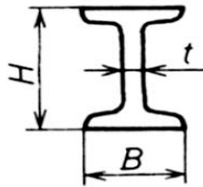
米国：
①政府機関による民間規格利用を推進（国家技術移転促進法）
②企業主体のコンソーシアム、民間規格団体が国際的に活動

国際標準化の対象分野の拡大

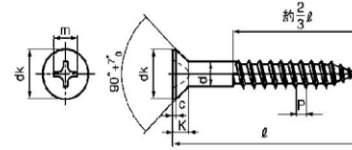
- 従来、標準は製品の性能や評価方法を対象としていたが、国際標準化の対象は、マネジメント分野やサービス分野、社会システム分野へと拡大。

従来

製品の性能や評価方法



H鋼



ねじ

現在

品質管理体制への要望

マネジメント分野

- 品質管理 (ISO 9001)
- 環境保全 (ISO 14001)
- 情報セキュリティ (ISO 27001)
- 社会的責任 (ISO 26000)
- エネルギーマネジメント
- セキュリティマネジメント
- 持続可能な調達
- 贈収賄防止
- 組織のガバナンス

等

サービス貿易の拡大

サービス分野

- 観光 (ISO TC228)
- 飲料水・下水 (ISO TC224)
- 公式教育外学習 (ISO TC232)
- 市場調査 (ISO TC225)
- 金融 (ISO TC68)
- 情報技術 (ISO/IEC JTC1)
- 品質管理・品質保証 (ISO TC176)

等

モノのネットワーク化

社会システム分野



電気自動車充電システム



スマートシティ

標準化体制の具体策

- ・ルールインテリジェンスに基づく重点分野の戦略構築から、規制や認証における活用までを見据えた国際標準化体制の整備により、日本の産業の国際競争力を強化し、技術の社会実装を促す。

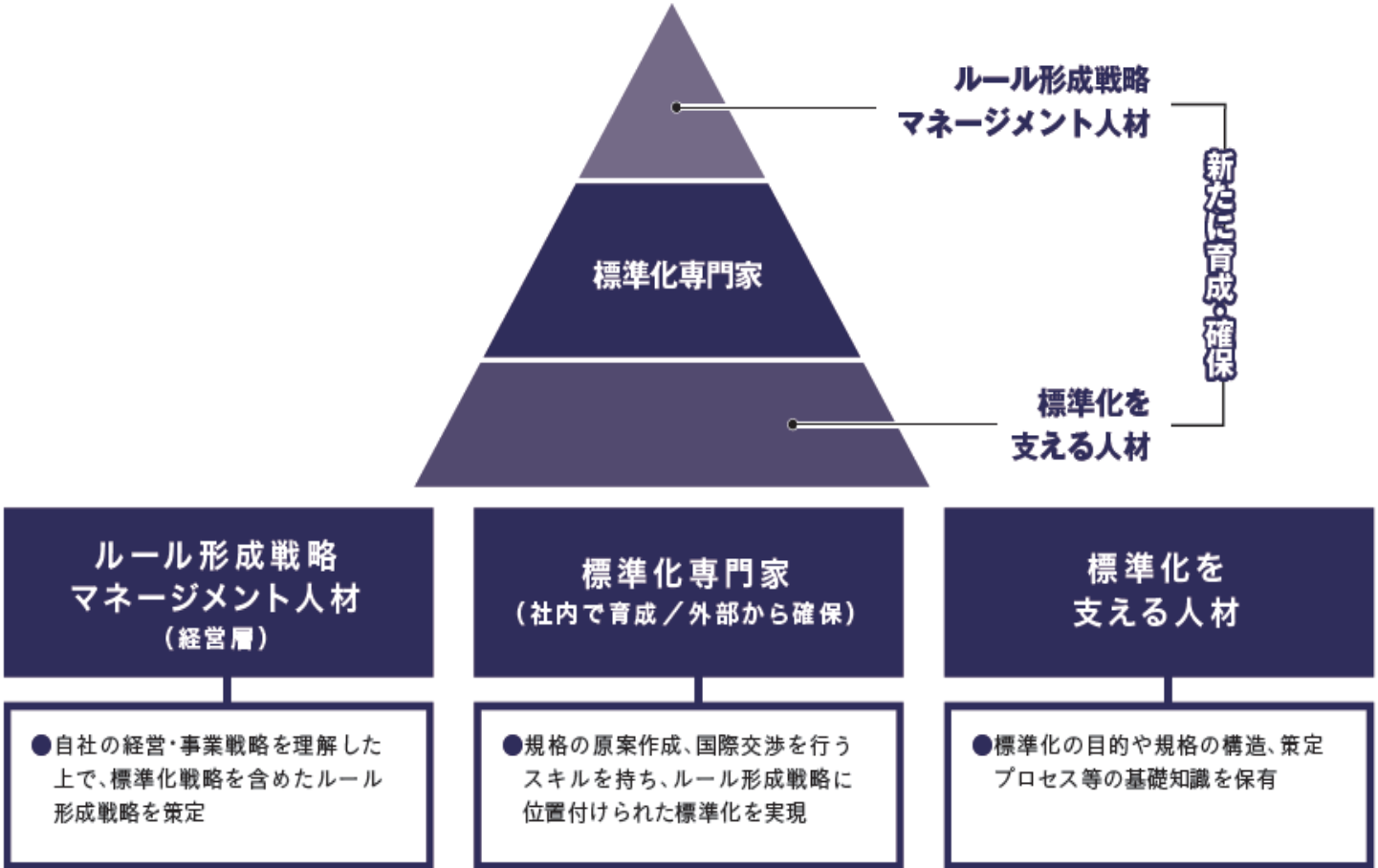
今後の国際標準化体制（案）

（★）は工業標準化法改正関連事項



「標準化人材を育成する3つのアクションプラン」の推進

- 産学官から構成される標準化官民戦略会議の下に設置された標準化人材育成WGにおいて、2017年1月に「標準化人材を育成する3つのアクションプラン」を策定。
- 「標準化人材」を従来の**標準化専門家**だけではなく、**ルール形成戦略を担う経営層**や**標準化を支える人材**にまで広げて、企業に取り組むべき3つのアクションとしてまとめた。



工業標準化法改正の方向性（検討中）

- 法律の対象をサービス分野に拡大し、また民間機関を活用しJIS制定を迅速化することにより、官民の標準化体制を強化することを検討中。

現行体制

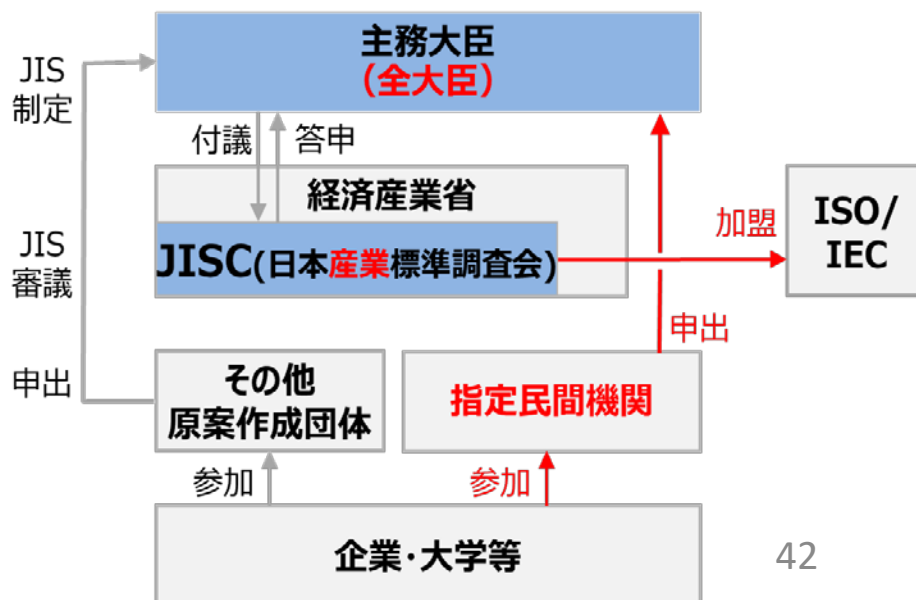
工業標準化法（現行）	
対象	鉱工業品関連
制定	日本工業標準調査会審議を経て主務大臣が制定



改正の方向性（検討中）

法制定(1949年)以来、JIS制定スキームの変更は初めて

産業標準化法（案）	
対象	サービス分野に拡大
制定	指定民間機関の審議が調査会審議を代替することにより、原案作成終了から公示までの迅速化（最速で3ヶ月に（従来1年））



日本工業標準調査会（JISC）とは

- **日本工業標準調査会**（英語名称／Japanese Industrial Standards Committee：**JISC**）は、**経済産業省に設置されている審議会**で、工業標準化法に基づいて工業標準化に関する調査審議等を実施。

<JISCの具体的な業務内容>

- ① 日本工業規格（JIS）の制定、改正等に関する審議
- ② 工業標準、JISマーク表示制度、試験所登録制度など工業標準化の促進に関して関係各大臣への建議や諮問に応じて答申を実施
- ③ 国際標準化機構（ISO）及び国際電気標準会議（IEC）に対する我が国唯一の会員として、国際規格開発への参加

【参考：工業標準化法（昭和二十四年六月一日法律第百八十五号）】

第二章 日本工業標準調査会

第三条 経済産業省に日本工業標準調査会（以下「調査会」という。）を置く。

日本工業規格（JIS）とは

- **JIS**は、鉱工業品の品質の改善、生産能率の増進、生産の合理化、取引の単純公正化、使用、消費の合理化を図る等を目的として、鉱工業品の種類、形式、形状、寸法、構造、品質等の要素、また、鉱工業品の生産方法、設計方法、使用方法等の方法、若しくは試験、検査等の方法その他について規定した技術文書として、**工業標準化法（以下「同法」という。）に基づく手続きによって制定**される。
- 制定プロセスについては、①**主務大臣発意による手続き**（同法第11条）と②**関係団体等発意による手続き**（同法第12条）が存在。

【参考①（JISの定義）：工業標準化法（昭和二十四年六月一日法律第百八十五号）】

（定義）

第二条 この法律において「工業標準化」とは、左に掲げる事項を全国的に統一し、又は単純化することをいい、「工業標準」とは、工業標準化のための基準をいう。

- 一 鉱工業品（医薬品、農薬、化学肥料、蚕糸及び農林物資の規格化及び品質表示の適正化に関する法律（昭和二十五年法律第百七十五号）による農林物資を除く。以下同じ。）の種類、型式、形状、寸法、構造、装備、品質、等級、成分、性能、耐久度又は安全度
- 二 鉱工業品の生産方法、設計方法、製図方法、使用方法若しくは原単位又は鉱工業品の生産に関する作業方法若しくは安全条件
- 三 鉱工業品の包装の種類、型式、形状、寸法、構造、性能若しくは等級又は包装方法
- 四 鉱工業品に関する試験、分析、鑑定、検査、検定又は測定の方法
- 五 鉱工業の技術に関する用語、略語、記号、符号、標準数又は単位
- 六 建築物その他の構築物の設計、施行方法又は安全条件

【参考②（制定プロセス）：工業標準化法（昭和二十四年六月一日法律第百八十五号）】

第三章 日本工業規格の制定

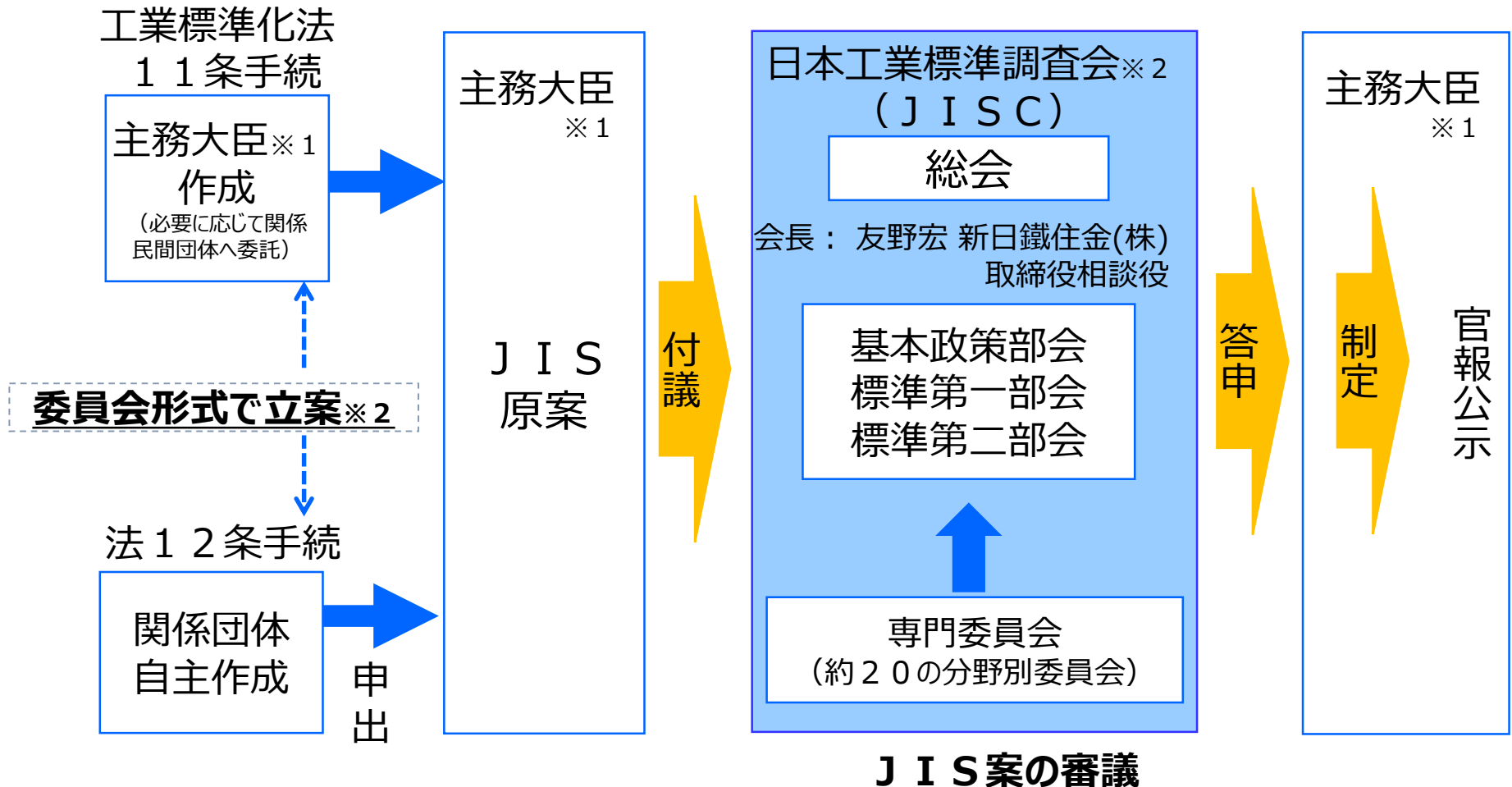
（工業標準の制定）

第十一条 主務大臣は、工業標準を制定しようとするときは、あらかじめ調査会の議決を経なければならない。

第十二条 利害関係人は、主務省令の定めるところにより、原案を具して工業標準を制定すべきことを主務大臣に申し出ることができる。

JIS制定までのプロセス

- JISの原案は、**主務大臣または関係民間団体の発意により作成**。
- **全てのJISに係る制定や5年毎の見直し**については、**JISCにおいて審議**することとされている。



※1 7省庁：経済産業省、国土交通省、厚生労働省、
農林水産省、総務省、文部科学省、環境省

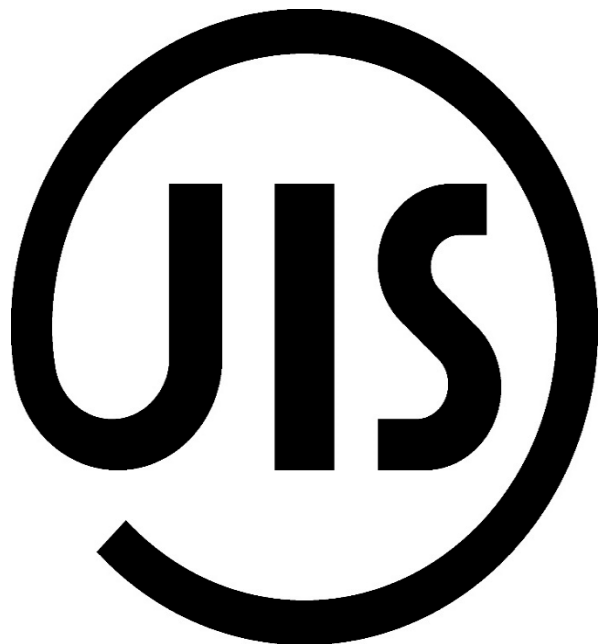
※2 生産者・使用者・消費者などの全ての利害関係者で構成。
工業標準化法第3条に基づき、JISC事務局は経済産業省。

JISマーク表示制度とは

- **JISマーク表示制度は**、ある製品を対象として使用目的に応じた一定の品質についてJISで規定（多くは製品規格）し、これらの製品が当該JISに規定する品質等の各要件に合致していると認められる場合、それを証明する「印」として、工業標準化法第19条、第20条等に基づき、「**JISマーク**」をその製品や包装等に「表示」することによって、当該製品のJISへの適合を証明（認証）するもの。

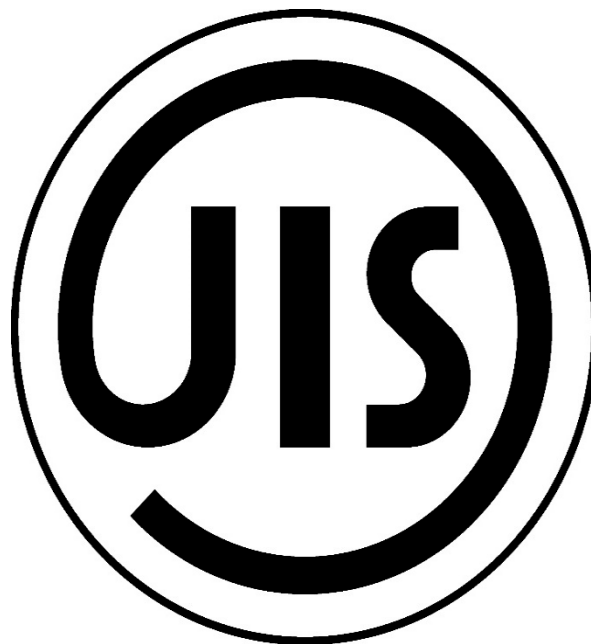
【 鋳工業品のJISマーク 】

工業標準化法第19条第1項に基づく特別な表示の様式



【 加工技術のJISマーク 】

工業標準化法第20条第1項に基づく特別な表示の様式



工業標準化法に基づくJISマーク表示制度の仕組み

- JISマーク表示に係る認証を希望する事業者は、主務大臣の登録を受けた機関から認証を受ける必要がある。

【JISマークとは】

- JISマークは、製品が該当するJISの基準を満たしていることを示すもの。
- 企業間の取引引きや公共調達、消費者の購買における指標として幅広く活用。

【JISマーク認証の取消し】

- 登録認証機関は、JISマーク認証工場の品質管理体制など製品の品質保持に必要な技術的生産条件が適正でないと認められたときは、法令に基づいて、JISマーク認証の取消し等を行うことができる。
- 上記の取消しを行った場合は、登録認証機関は、取り消した期日、取り消した認証取得者等を直ちに主務大臣に報告。

国（経済産業省等）

登録

登録認証機関
（23の民間機関）

認証

製造業者等の工場

JISマーク認証工場

 J I S マークの表示

【技術的生産条件】

品質管理体制

- 社内規格の整備
- 社内規格に基づいた製品検査
- 社内規格に基づいた工程管理等



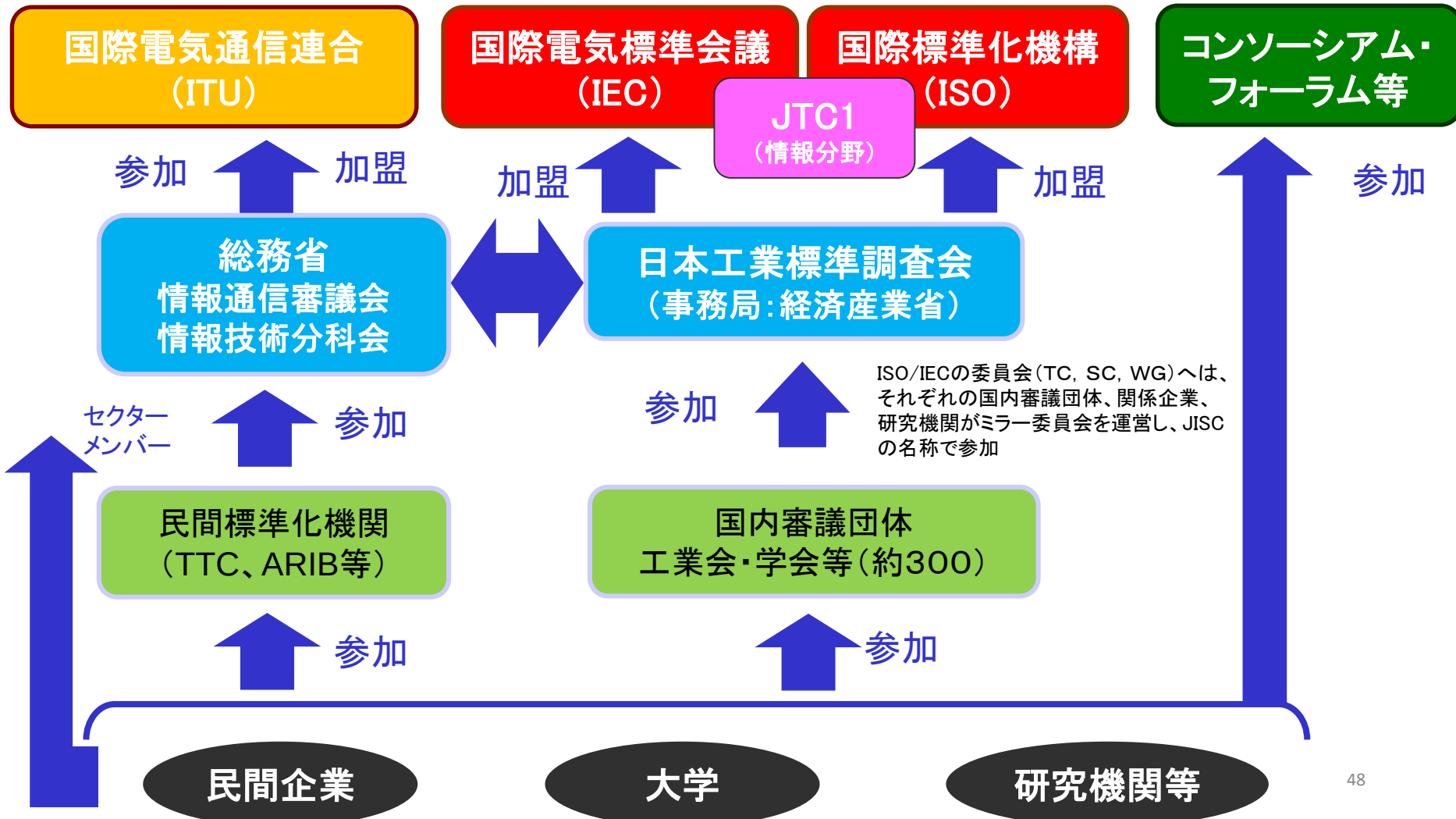
JIS適合性＊

JISG4314 ばね用ステンレス鋼線
【主な規定内容】

材料
製造方法
引張強さ
ねじり特性
標準線径

【再掲】国際標準化への対応（日本の国内・国際標準化対応体制）

- JISCは、国際標準化機構（ISO）及び国際電気標準会議（IEC）に対する我が国唯一の会員（1国1代表制）として、国際規格開発へ参加。JISC傘下で国内関係団体（約300）が、分野毎の専門委員会（約900）に対応。



欧州

英国

NSSF

ドイツ

BEIS

(ビジネスエネルギー産業戦略省)

BMWi

(経済技術省)

支援・制定指示
(希に)

覚書

(制定権限付与)

支援・制定指示
(公共・環境分野等)

契約

(制定権限付与)

BSI

(英国規格協会)

参加

CBI

(経団連)

産業界等

DIN

(ドイツ標準協会)

DKE

VDE(ドイツ電気
技術者協会)

参加

産業界等

フランス

MEF

(経済財務省)

団体
認定

合意

政令(制定権限付与)
制定指示・拒否権・支援

SDO

(標準化機関)

AFNOR

(フランス標準協会)

UTE

2014年合併

ISO

IEC

(AFNOR自ら
制定する場合)

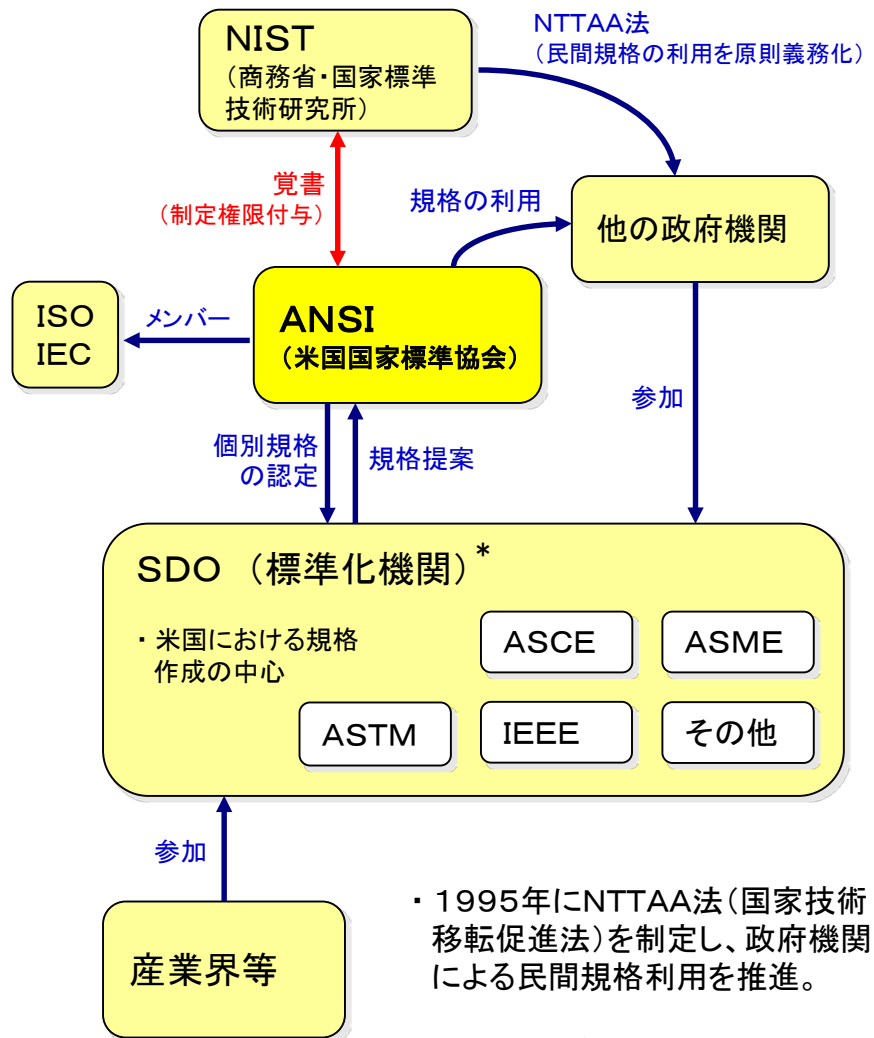
参加

規格提案

参加

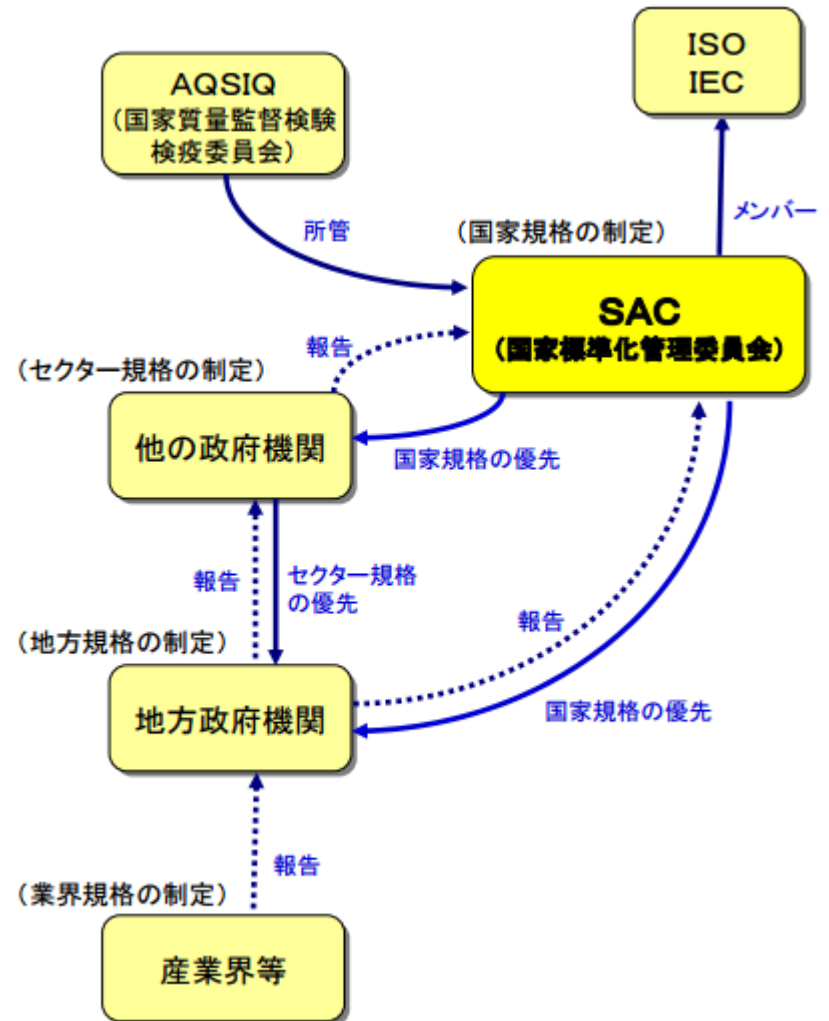
産業界等

米国



- ・ 1995年にNTTAA法(国家技術移転促進法)を制定し、政府機関による民間規格利用を推進。
- ・ 同法に基づき、NISTが政府機関の標準化活動への参加を調整。

中国



第1章

第1節 標準とは

第2節 標準の目的

第3節 標準化とは

第4節 標準が作られる場所

第5節 規格化と標準化の違い

第6節 標準の種類別の役割と認証

第7節 ネジの標準化の事例から見る標準の種類

第8節 国際規格の重要性

第9節 最近の基準認証政策の取組とJISCの活動

第10節 演習1

演習1

■ 身近に存在する標準

- 標準と思われるものを5つ列挙せよ
- 列挙した標準は製品や試験方法、プロセス、計量のいずれであるか？
- 列挙した標準はデジュールやフォーラム、デファクトなどのいずれであるか？

第2章

標準化の歴史的トピックと現代

第2章

第1節 1717年 マスケット銃モデル1717の標準化

第2節 1861～1865年 南北戦争

第3節 1887～1892年 エジソン対ウェスティングハウス

第4節 1908年 T型フォード発売

第5節 演習2と3

標準化に関する有名なトピック

■ 1717年 マスケット銃モデル1717の標準化

- 部品を標準化し、戦地での故障に現場で対応できる武器を実現
- 製造コストの削減に成功するのは1780年以降
- → 欧州の技術者魂が標準化に抵抗 米国で実用化

AKB48にみる標準化効果

秋元氏の考えたビジネスモデル

- いつでも会いに行けるアイドルを作る

人気が出れば一人のアイドルでは必ず対応できなくなる

 アイドルを複数作り、代替性を持たせれば対応可能



調達基準を下げ、アイドル原料を安価に調達
アイドルを大量に生産して市場を拡大
アイドルの代替を可能に
比較優位は多様性で確保

第2章

第1節 1717年 マスケット銃モデル1717の標準化

第2節 1861～1865年 南北戦争

第3節 1887～1892年 エジソン対ウェスティングハウス

第4節 1908年 T型フォード発売

第5節 演習2と3

標準化に関する有名なトピック

■ 1717年 マスケット銃モデル1717の標準化

- 部品を標準化し、戦地での故障に現場で対応できる武器を実現
- 製造コストの削減に成功するのは1780年以降
- → 欧州の技術者魂が標準化に抵抗 米国で実用化

■ 1861～1865年 南北戦争

- 北軍はレール幅を標準化
- 南軍には三種類のレール幅が存在
- → 物流の効率化に大差 攻略には障害

鉄道標準化の歴史

- レール幅(標準軌:1435mm(4フィート8.5インチ))
 - 北東イングランドの炭鉱で用いられていた馬車軌道の軌間
 - 1814年:ジョージ・スティーヴンソン:炭鉱鉄道用蒸気機関車製造
 - 1845年:英国王立委員会:国防上の観点から軌間の統一を法制化
 - 1886年:鉄道規格統一会議(ドイツ、フランス、イタリア、オーストリア＝ハンガリー、スイス)で標準軌に合意
 - ロシア、イベリア半島(スペイン・ポルトガル)は広軌を採用
 - 南北戦争で規格の違いが問題に
- 日本はなぜ狭軌になったか？
 - メリット・デメリットは？

日本の鉄道

標準軌	1435mm	新幹線 京成電鉄 京浜急行 阪急電鉄 阪神電鉄 京阪電鉄 近畿日本鉄道(一部除く) 西日本鉄道 路面電車の大半
狭軌	1372mm	京王電鉄(井の頭線除く) 都営新宿線 都電荒川線(旧都電線)、東急世田谷線、旧京成電鉄等
	1067mm	JR在来線 東武鉄道 西武鉄道 東急電鉄(一部除く) 小田急鉄道 相模鉄道 名古屋鉄道 南海鉄道 京王電鉄(井の頭線)
	762mm	黒部峡谷鉄道 三岐鉄道北勢線等

関東の鉄道

1067mm

小田急 ⇔ 千代田線 ⇔ JR常磐線
東急田園都市線 ⇔ 半蔵門線 ⇔ 東武線
東急東横線 ⇔ 日比谷線 ⇔ 東武線
東急目黒線 ⇔ 南北線 ⇔ 埼玉高速鉄道線
東急目黒線 ⇔ 都営三田線
JR中央線 ⇔ 東西線 ⇔ JR総武線／東葉高速線
東武東上線／西武池袋線 ⇔ 副都心線 ⇔ 東急東横線 ⇔ 横浜高速鉄道
東武東上線／西武池袋線 ⇔ 有楽町線

1372mm

京王線 ⇔ 都営新宿線

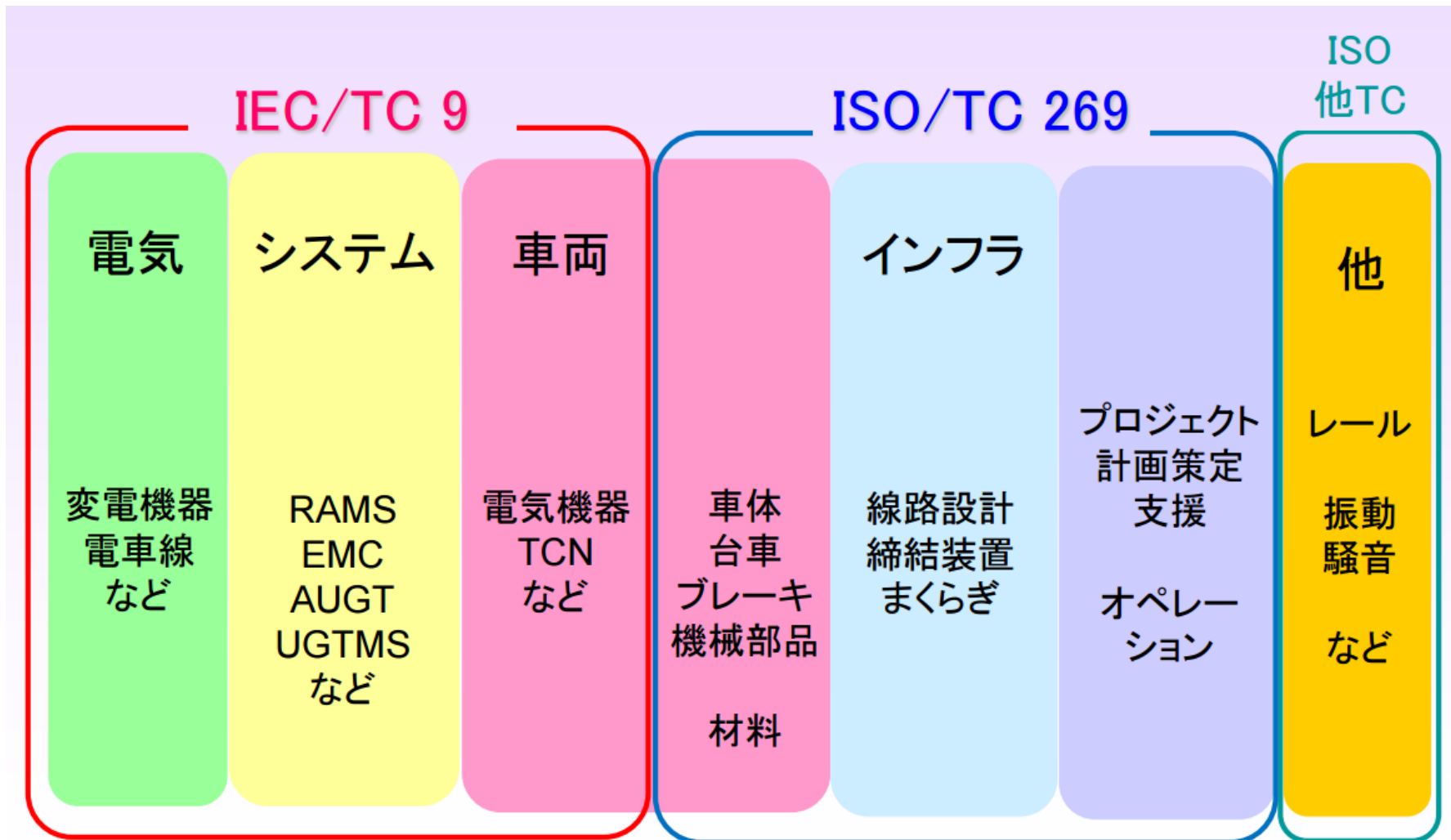
1435mm

京急線 ⇔ 都営浅草線 ⇔ 京成線(1959年に1372mmから1435mmに改軌)
都営大江戸線 鉄輪リニアモーター式
銀座線、丸ノ内線 第三軌条方式 (銀座線のトンネルの方が狭い)

鉄道の規格(国内規格の変遷)

- JR(旧国鉄規格)、JIS(日本工業規格)、JRIS(日本鉄道車両工業会規格)などが役割りを分担
- JR民営化後はJRは廃止。その多くはデファクト規格として各社に残る。
- JIS見直しの過程でJIS規格の多くが廃止、JRIS規格に吸収。

ISOにおける鉄道の標準化



第2章

第1節 1717年 マスケット銃モデル1717の標準化

第2節 1861～1865年 南北戦争

第3節 1887～1892年 エジソン対ウェスティングハウス

第4節 1908年 T型フォード発売

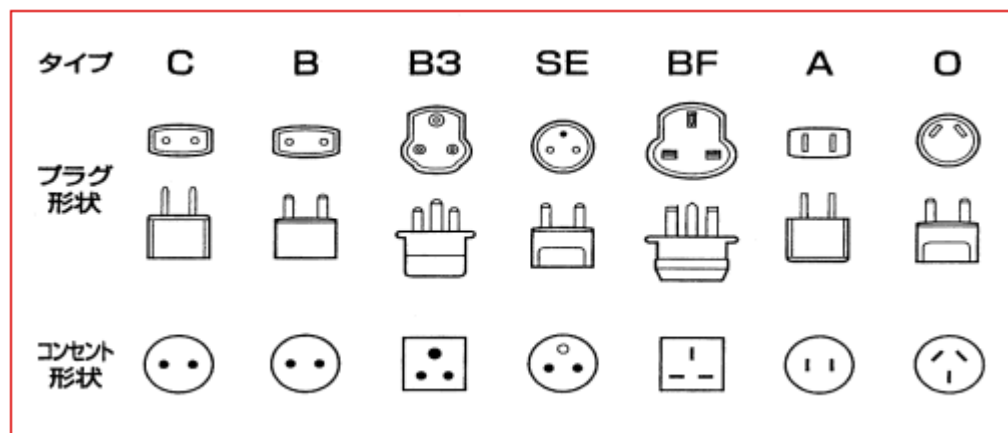
第5節 演習2と3

標準化に関する有名なトピック

- 1717年 マスケット銃モデル1717の標準化
 - 部品を標準化し、戦地での故障に現場で対応できる武器を実現
 - 製造コストの削減に成功するのは1780年以降
 - → 欧州の技術者魂が標準化に抵抗 米国で実用化
- 1861～1865年 南北戦争
 - 北軍はレール幅を標準化
 - 南軍には三種類のレール幅が存在
 - → 物流の効率化に大差 攻略には障害
- 1887～1892年 エジソン対ウェスティングハウス
 - GE(エジソン)の直流電源とWestinghouseの交流電源
 - 電気椅子の特許で大衆にアピール
 - → AC電源の技術的優位性が勝敗を決する 電圧とコンセントはばらばら

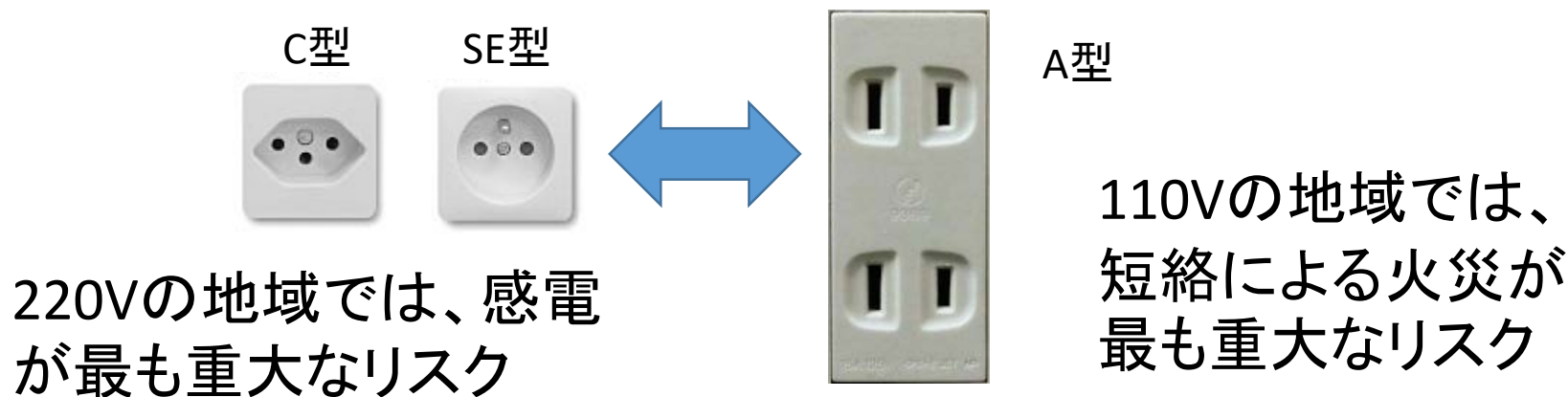
交流配電に見る標準化

国名	周波数	電圧	プラグ
イギリス	50	230	BF/B3
フランス	50	220	C/SE
ドイツ	50	220	C/SE
イタリア	50	220	C
スイス	50	220	C/SE
米国	60	120	A
中国	50	220	A/B/B3/Bf/C/O/SE



配電網の違いの技術的背景

- 当初のエジソン電球が100Vだった
- 電圧が高いほうが送電効率が良い → 欧州は220Vへ
- 日本は関東がドイツ、関西が米国の発電機を導入したため、周波数が東西で異なっている。



重大なリスクを避けるためのコンセント形状を採用

日本でも200V配電が普及しつつあるが、コンセント形状は感電防止に向いていない？

第2章

第1節 1717年 マスケット銃モデル1717の標準化

第2節 1861～1865年 南北戦争

第3節 1887～1892年 エジソン対ウェスティングハウス

第4節 1908年 T型フォード発売

第5節 演習2と3

標準化に関する有名なトピック

- 1717年 マスケット銃モデル1717の標準化
 - 部品を標準化し、戦地での故障に現場で対応できる武器を実現
 - 製造コストの削減に成功するのは1780年以降
 - → 欧州の技術者魂が標準化に抵抗 米国で実用化
- 1861～1865年 南北戦争
 - 北軍はレール幅を標準化
 - 南軍には三種類のレール幅が存在
 - → 物流の効率化に大差 攻略には障害
- 1887～1892年 エジソン対ウェスティングハウス
 - GE(エジソン)の直流電源とWestinghouseの交流電源
 - 電気椅子の特許で大衆にアピール
 - → AC電源の技術的優位性が勝敗を決する 電圧とコンセントはばらばら
- 1908年 T型フォード発売
 - ベルトコンベアで流れ作業を効率化
 - 車種をT型一種に絞って大量生産 市場を拡大
 - → 産業の単純化で熟練工が不要 対フォードの動きが業界標準を生む

標準化によるモジュール化（自転車）

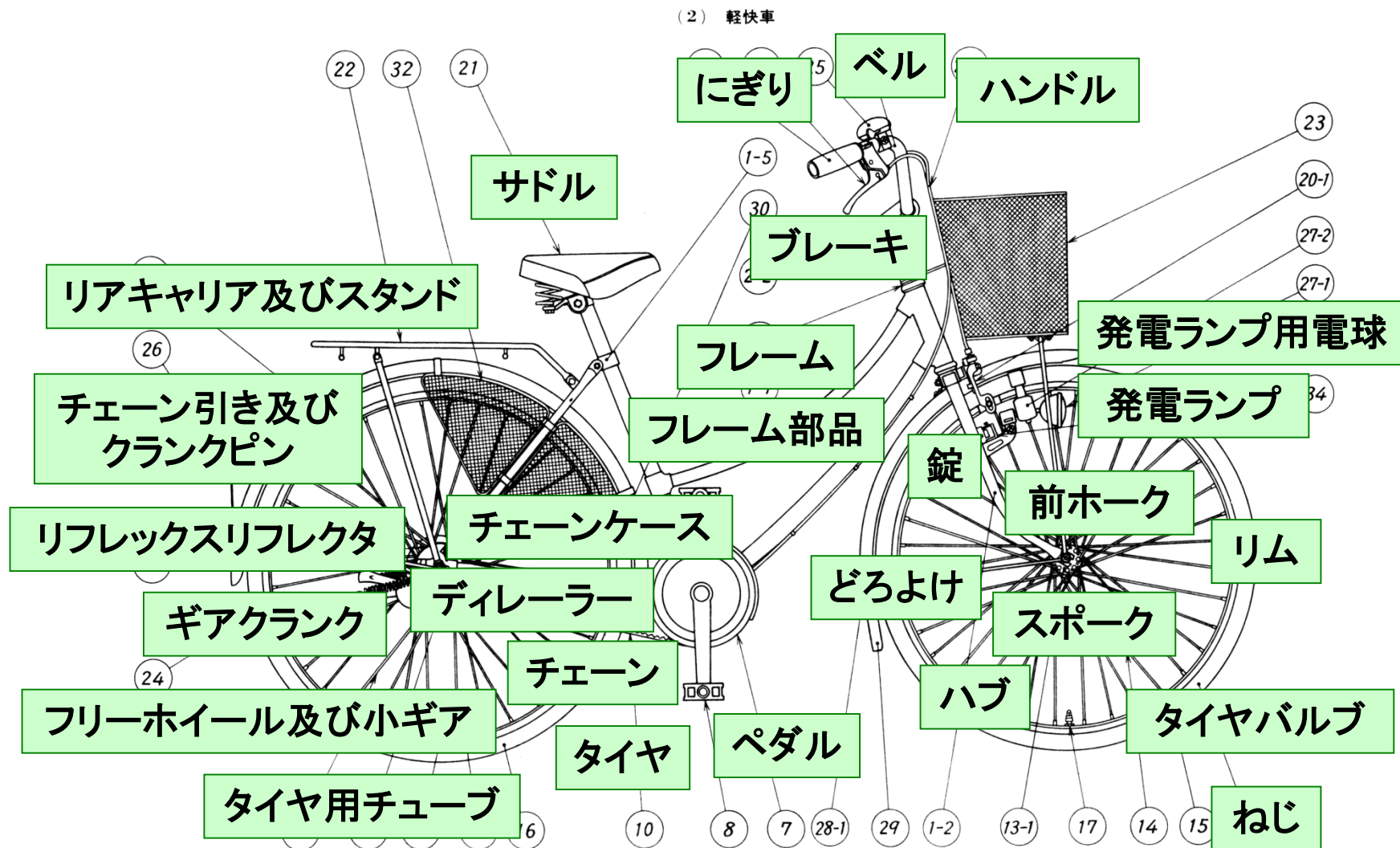
■ 自転車産業に対する政策

- 主要輸出品の品質を向上させ輸出産業に育てる
- 中小企業の参入を促し産業を成長させる

■ 自転車標準化の考え方

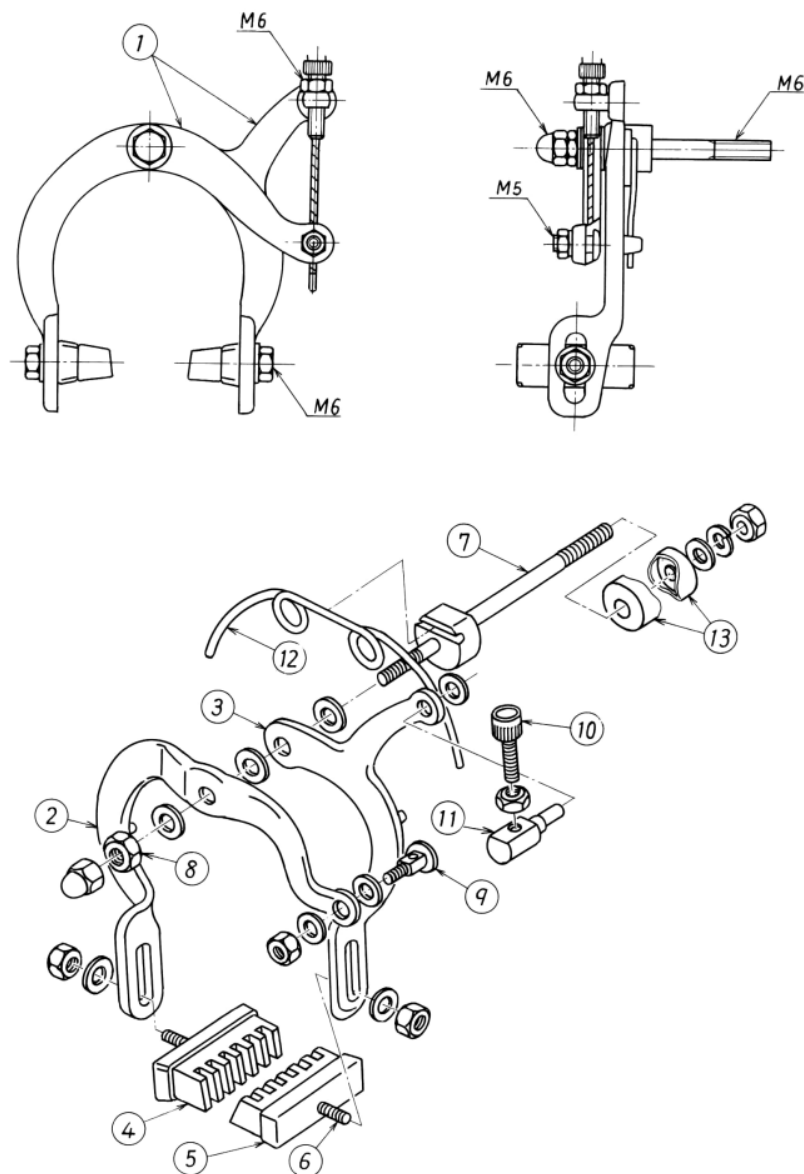
- 自転車をモジュール化して参入を容易にする
- モジュール内での技術競争で品質を確保

部品毎の徹底的標準化



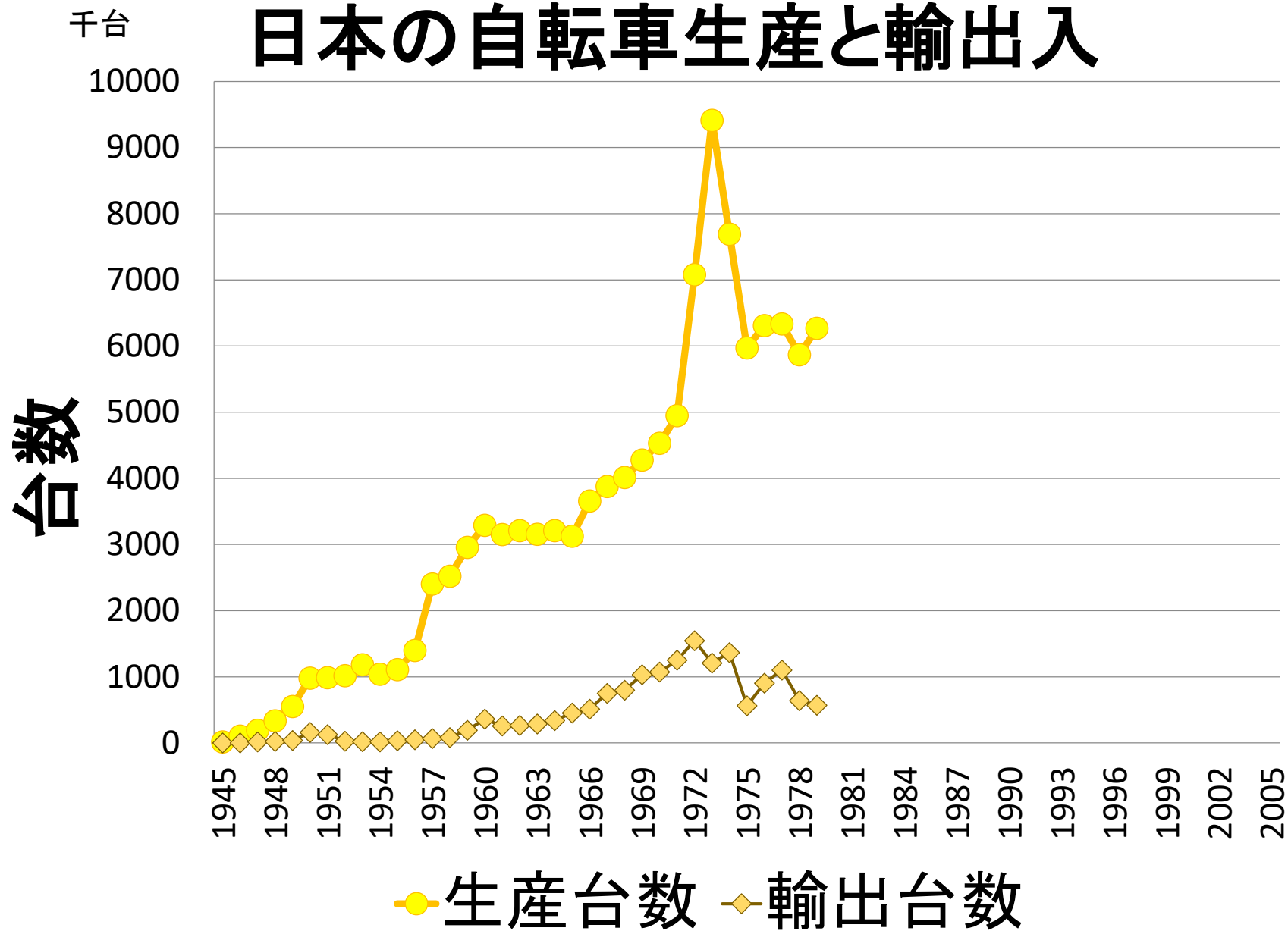
(1) サイドプル形

単位 mm



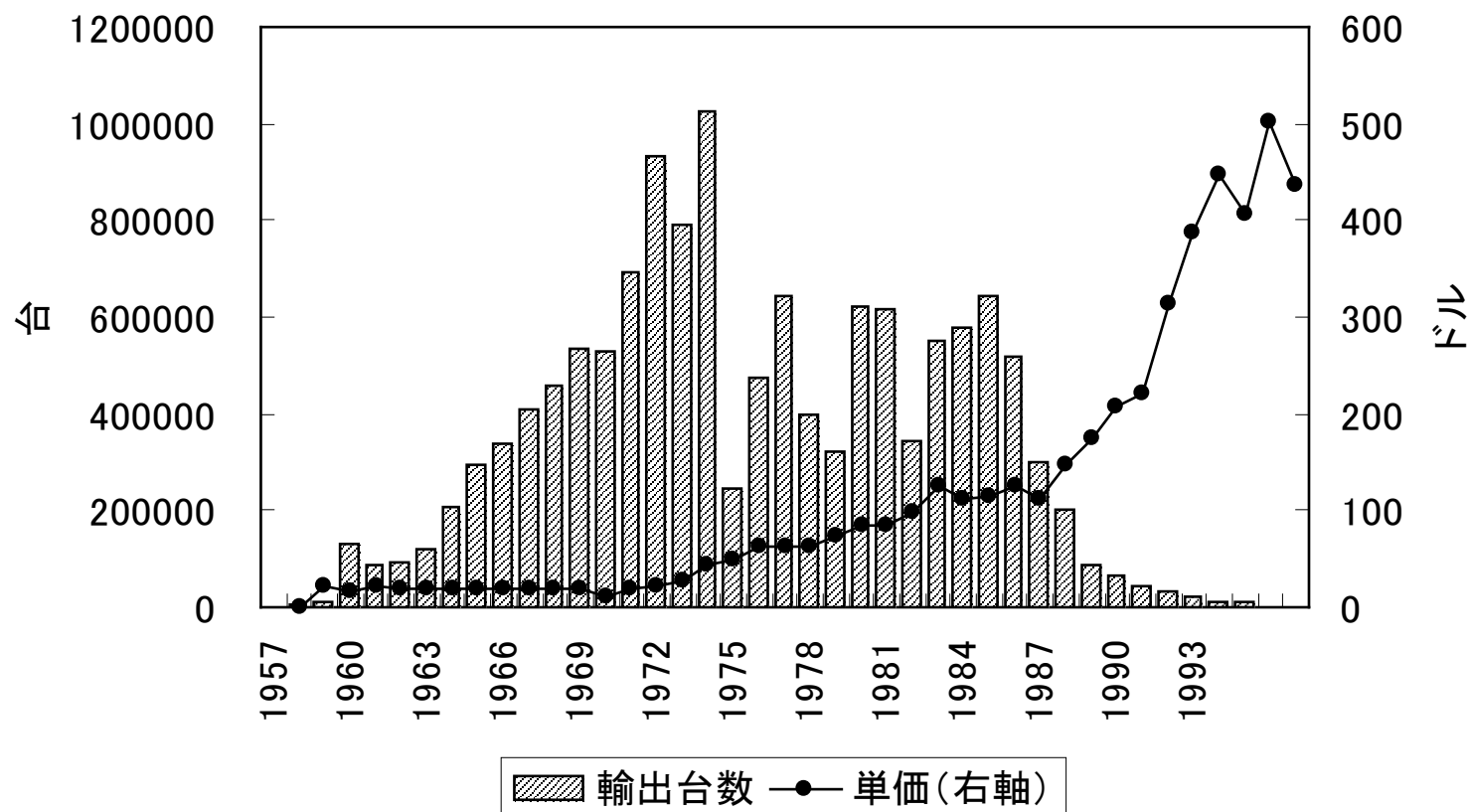
番号	部品名称	材料 (参考)
1	アーム	JIS G 3131のSPHC, JIS H 4140のA 6151 FD
2	アウトブレーキアーム	JIS H 4140のA 6151 FD
3	インナブレーキアーム	JIS H 4140のA 6151 FD
4	ブロック	合成ゴム
5	舟	JIS G 3141のSPCC, JIS H 4000のA 5052 P
6	舟ねじ	JIS G 3505のSWRM 10, JIS G 3505のSWRM
7	貫通ボルト	JIS G 3507のSWRCH, JIS G 4051のS 45 C, J
8	コンタルナット	JIS G 3505のSWRM 10, JIS H 4100のA 2017
9	ワイヤ止めねじ	JIS G 3505のSWRM 10, JIS G 4051のS 45 C,
10	ワイヤ調節だるま	JIS H 4040のA 5052 W, JIS H 4140のA 5056
11	戻しばね	JIS H 4040のA 2011 BD, JIS G 3505のSWRM
12	アール座金	JIS G 3131のSPHC, JIS G 3141のSPCC
13	アーム取付ボルト	JIS G 3101のSS 400, JIS G 4051のS 35 C
14	右ばね	JIS G 3506のSWRH 77 A, JIS G 3522のSWP-
15	左ばね	JIS G 3506のSWRH 77 A, JIS G 3522のSWP-
16	アームブリッジ	JIS G 3131のSPHC, JIS H 4140の6151
17	つりワイヤ	JIS G 3506のSWRH 62 A
18	ワイヤつり金具	JIS H 4000のA 6061 P
19	ブシュ	ポリアセタール
20	左ブレーキクランク	JIS H 4140のA 6151 FD
21	右ブレーキクランク	JIS H 4140のA 6151 FD
22	カンチブレーキ台座	JIS G 3141のSPCC, JIS G 4804のSUM 23
23	カンチブレーキ取付ねじ	JIS G 4051のS 45 C
24		

日本の自転車生産と輸出入

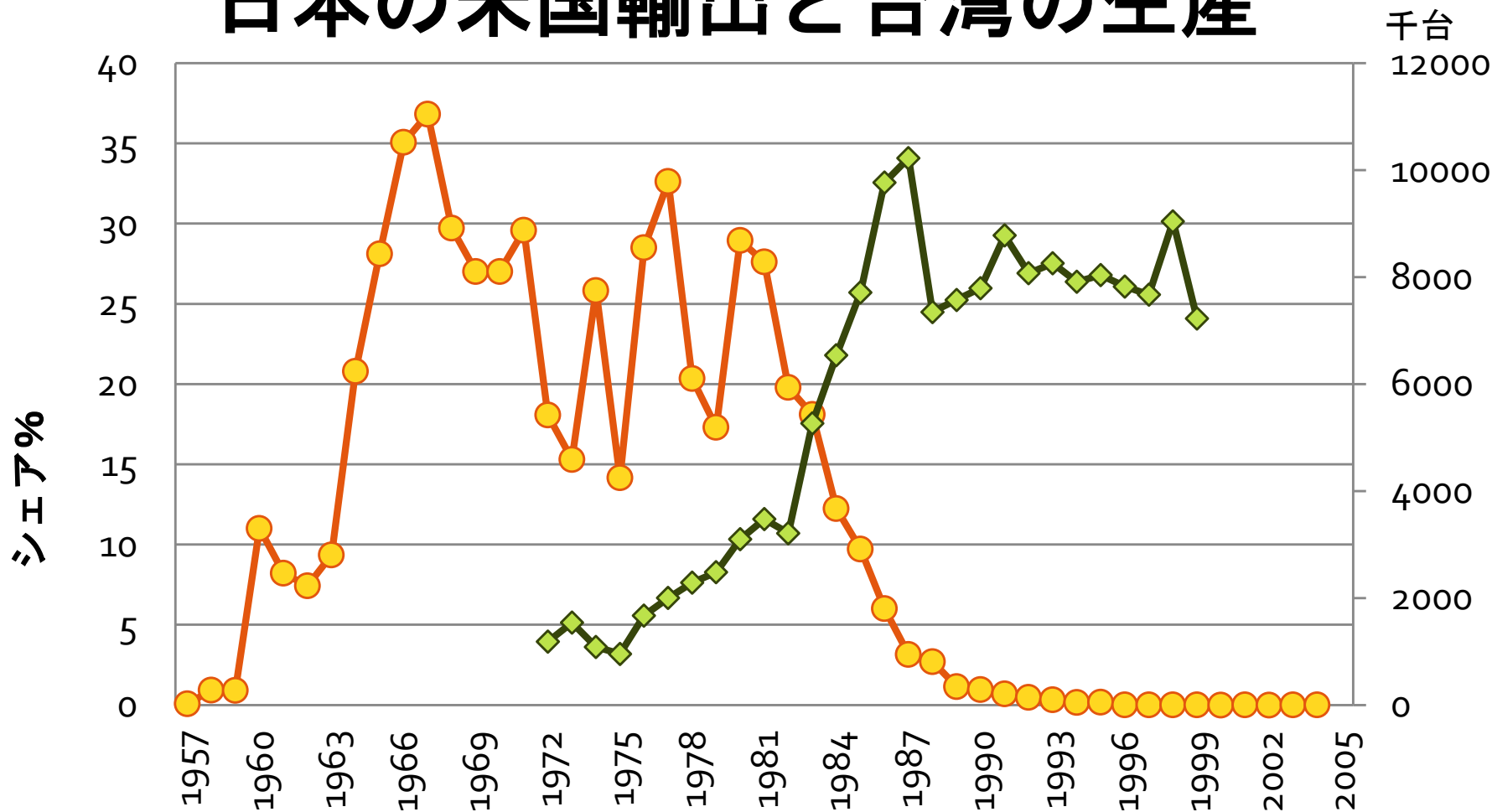


自転車産業の歴史

我が国から米国への自転車輸出台数と単価

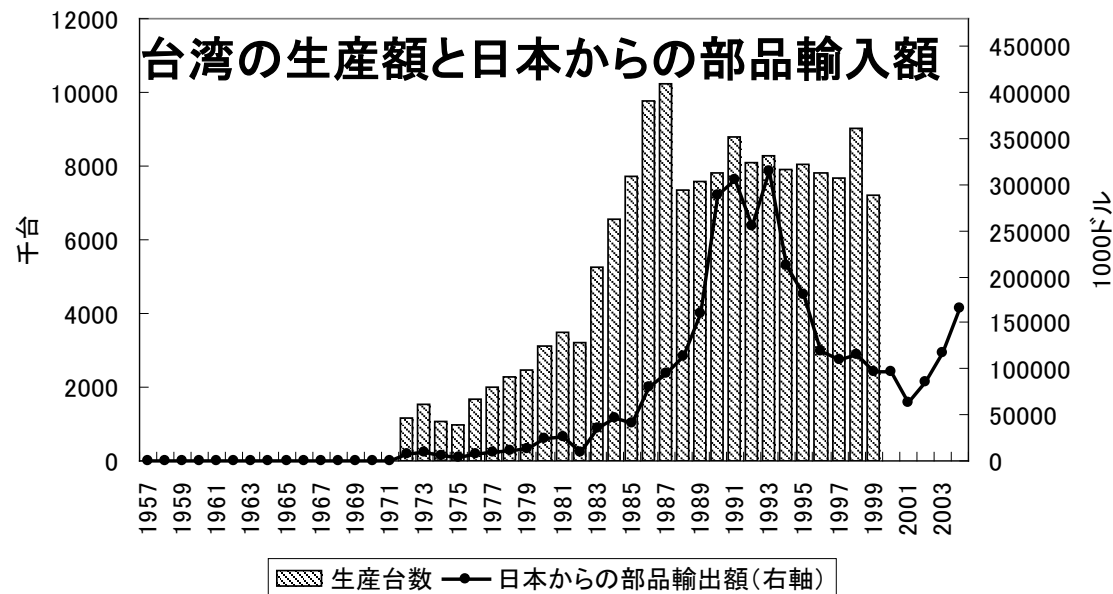
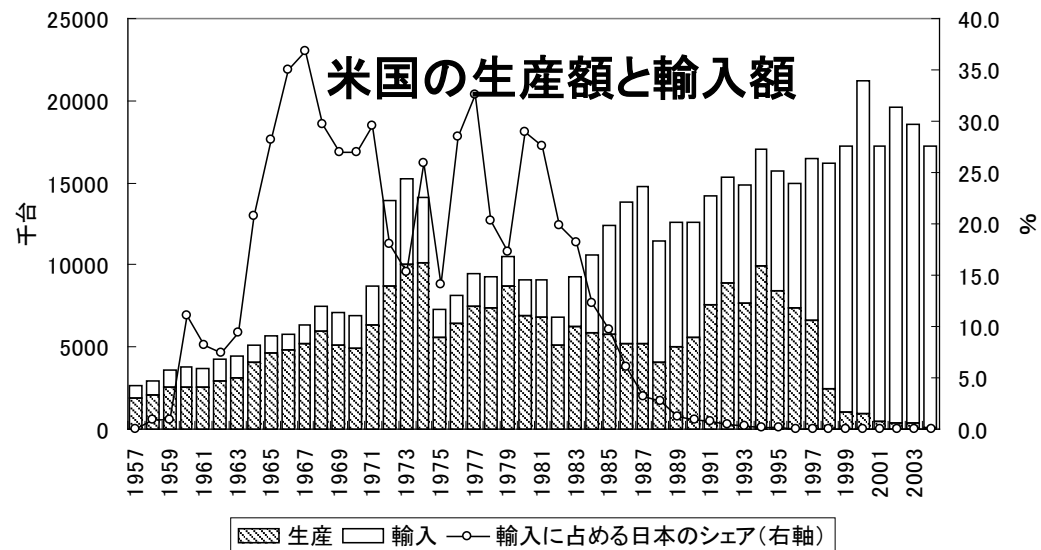


日本の米国輸出と台湾の生産

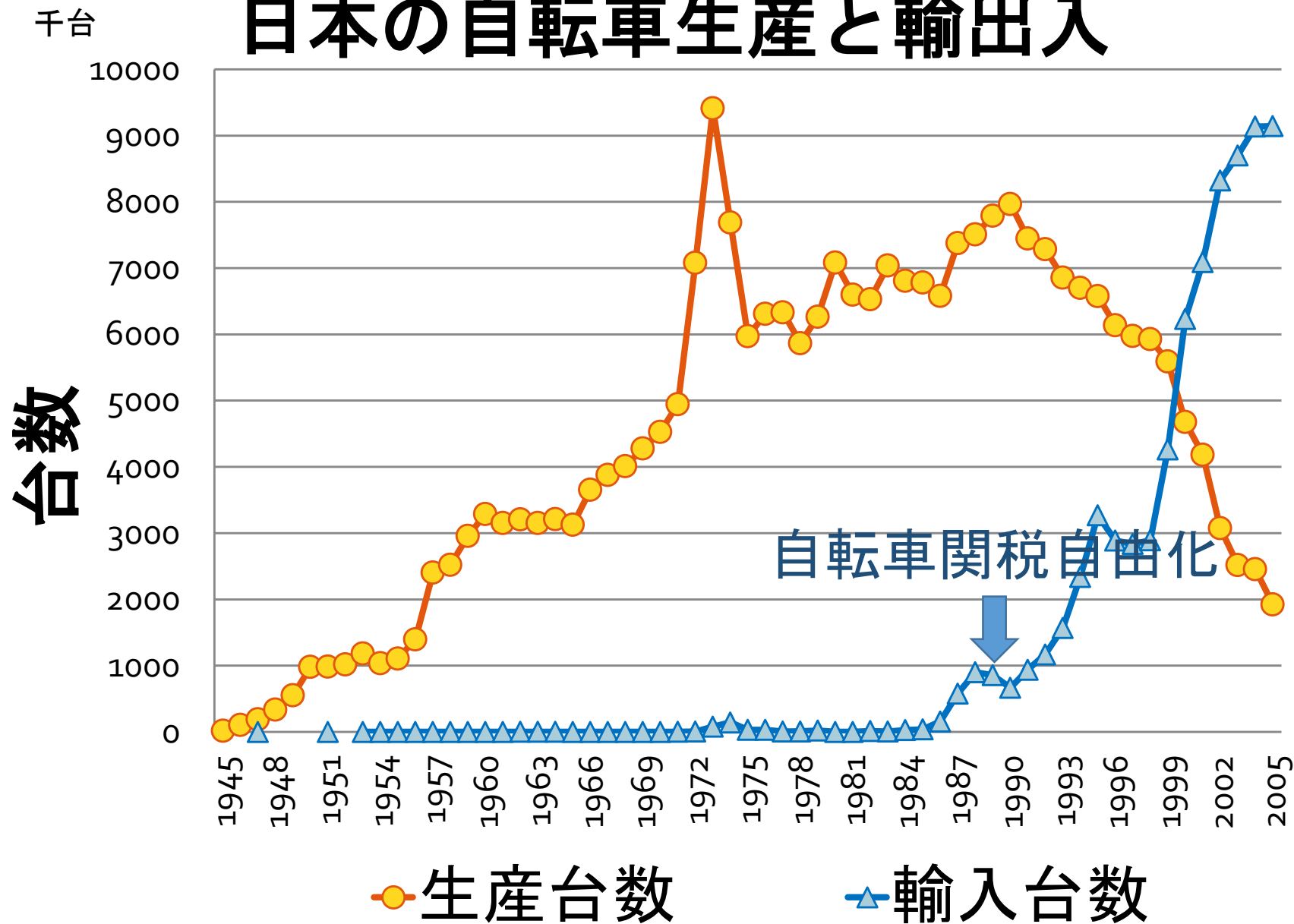


- 米国自転車輸入の日本シェア (左軸)
- ◆ 台湾の自転車生産台数 (右軸)

自転車の生産額と輸入額



日本の自転車生産と輸出入



標準化によるモジュール化（自転車）

■ 自転車産業に対する政策

- 主要輸出品の品質を向上させ輸出産業に育てる
- 中小企業の参入を促し産業を成長させる

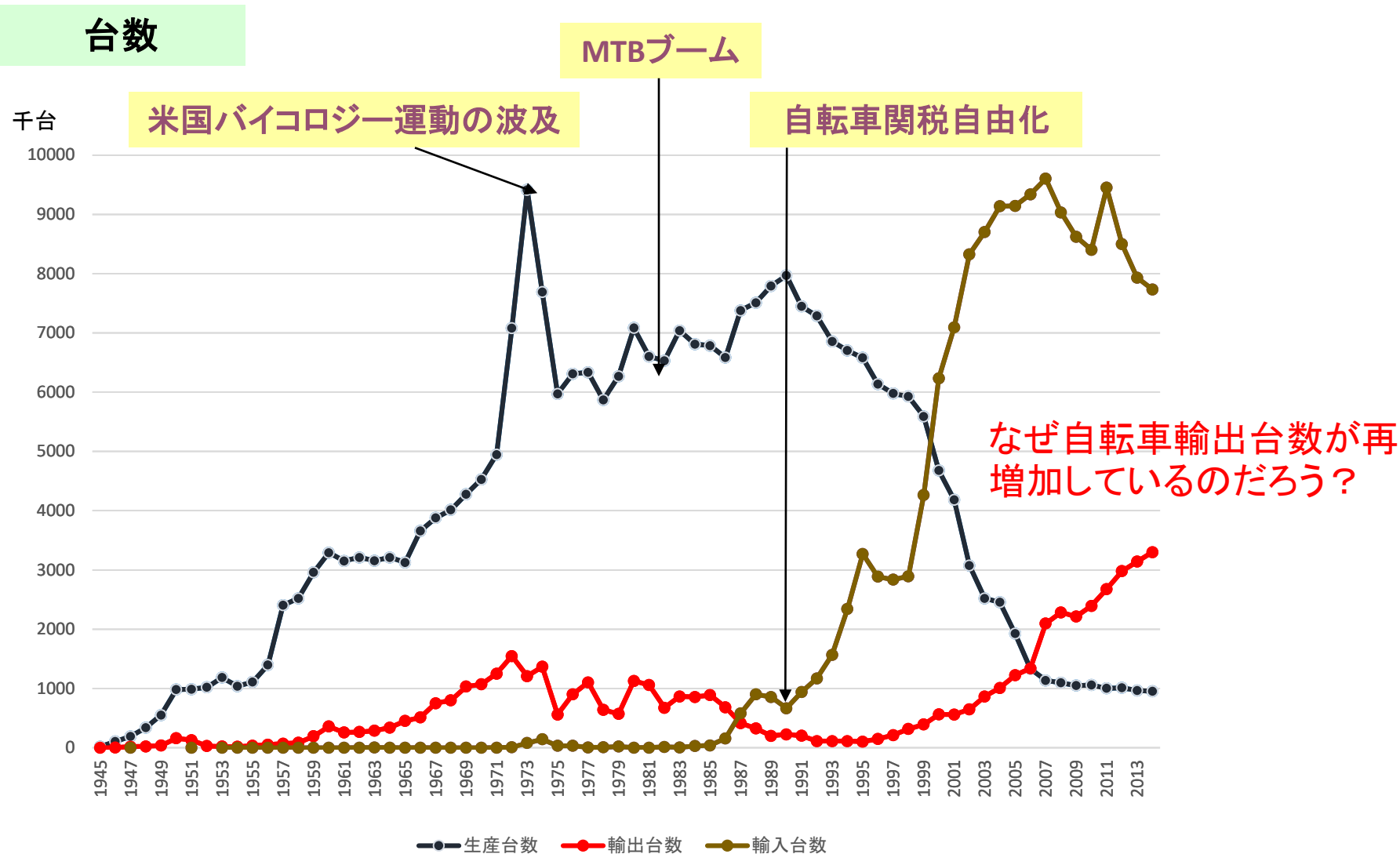
■ 自転車標準化の考え方

- 自転車をモジュール化して参入を容易にする
- モジュール内での技術競争で品質を確保
- 結果的にはモジュール内での価格競争になる

■ 標準化による産業の成長と衰退

- JIS規格が世界の標準として普及し市場が拡大
- 詳細な標準化による海外への技術移転
- 対アジア工業国との価格競争で敗退

自転車産業の盛衰



第2章

第1節 1717年 マスケット銃モデル1717の標準化

第2節 1861～1865年 南北戦争

第3節 1887～1892年 エジソン対ウェスティングハウス

第4節 1908年 T型フォード発売

第5節 演習2と3

演習2と3

■ 自転車産業復活のシナリオ

- 日本の自転車産業で輸出が伸びているのはなぜか？
- そこに標準化はどのように影響しているか？
- 標準化でモジュラー化してしまった産業で勝ったシマノの戦略とは？
- 電動アシスト自転車ビジネスの戦略とは？

■ AKB48の標準化とは

- どこが標準化されているのか
- 何を目的としているのか
- 同様のシステムをとるものがあるか
- ビジネス上の最大の効果は何か

第3章

標準化のビジネス効果と デファクトスタンダード

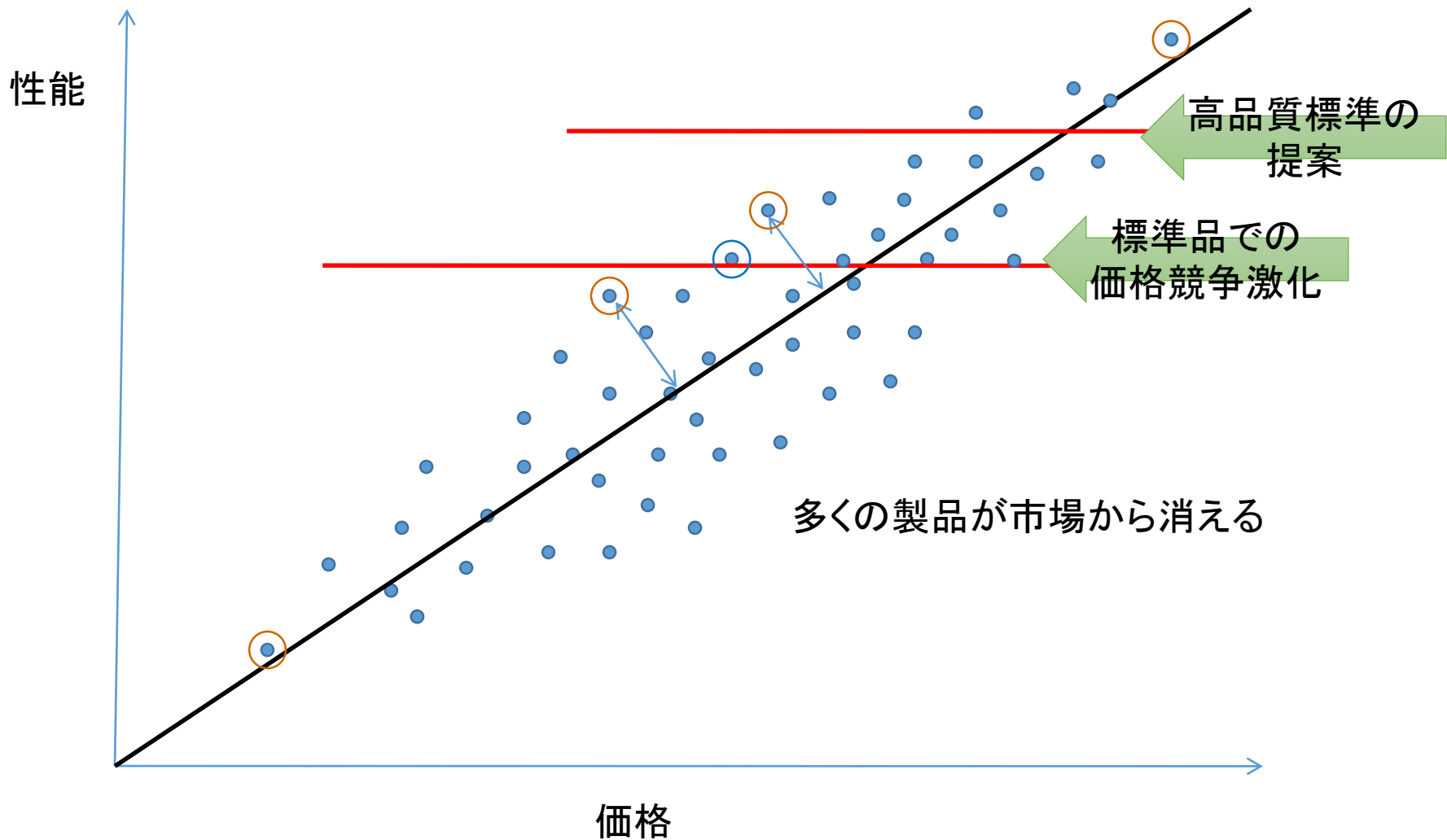
第3章

第1節 標準化のビジネス効果

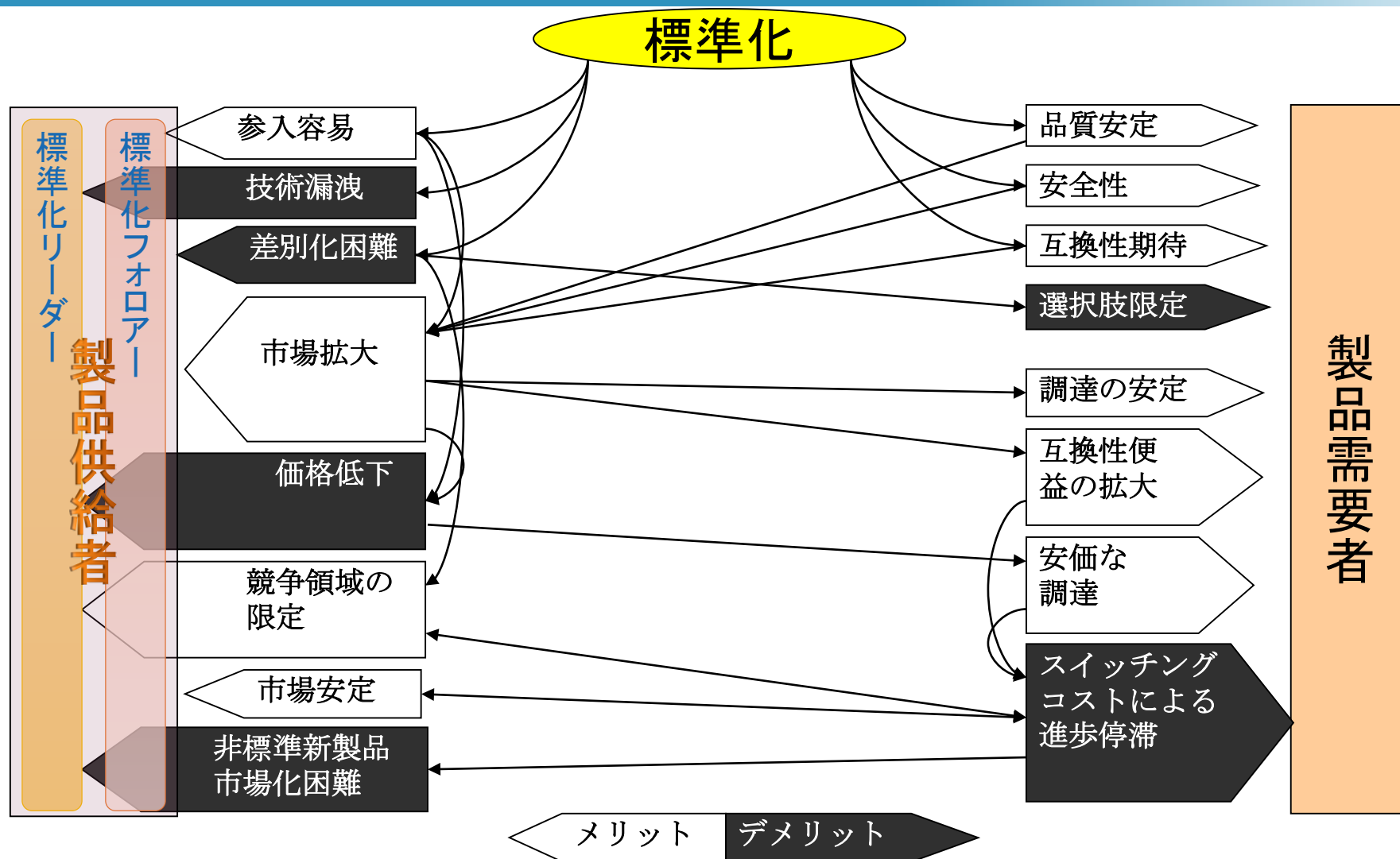
第2節 演習4と5

第3節 デファクトスタンダードとコンセンサススタンダード

製品標準化のビジネス効果

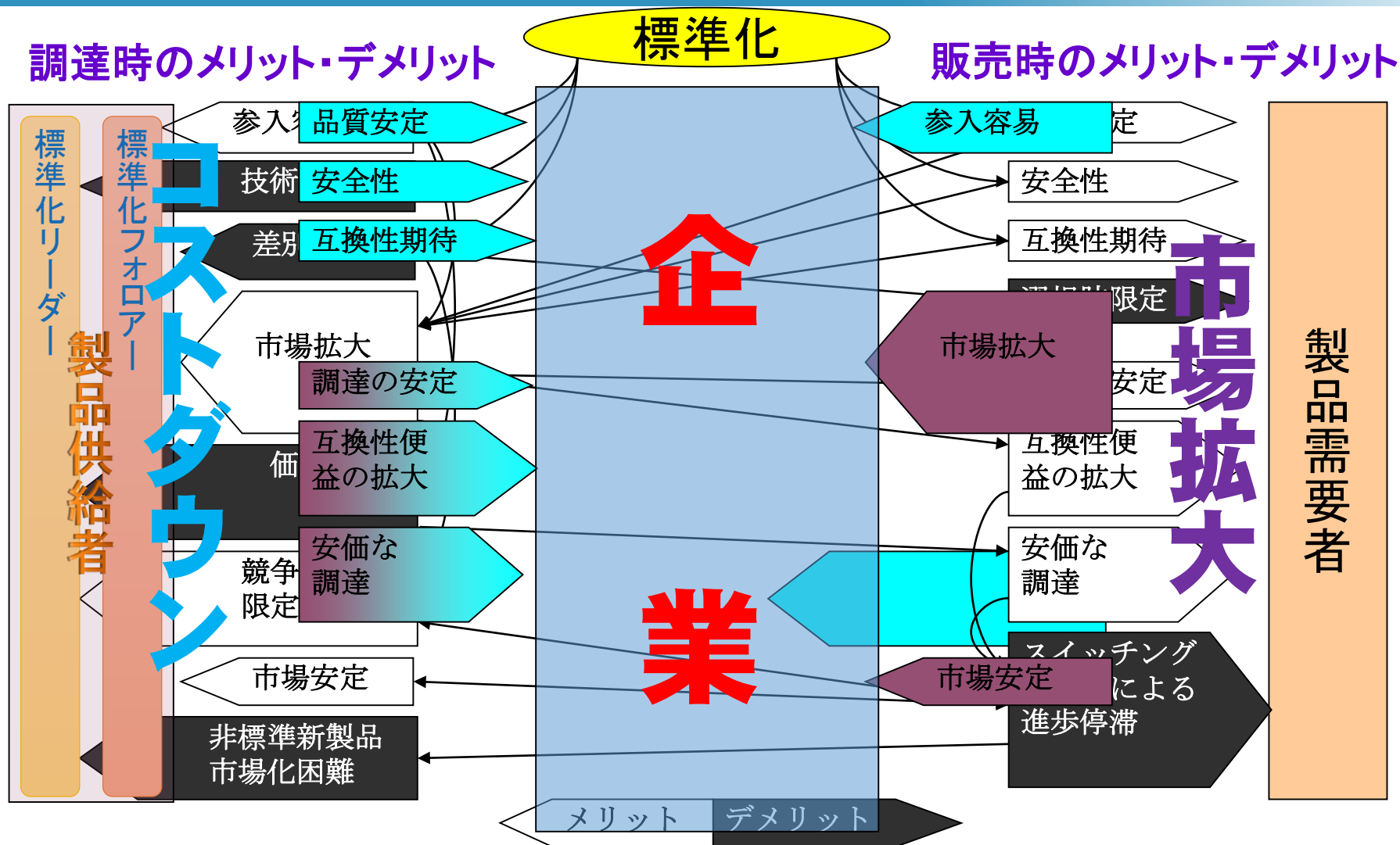


製品標準のメリットとデメリット



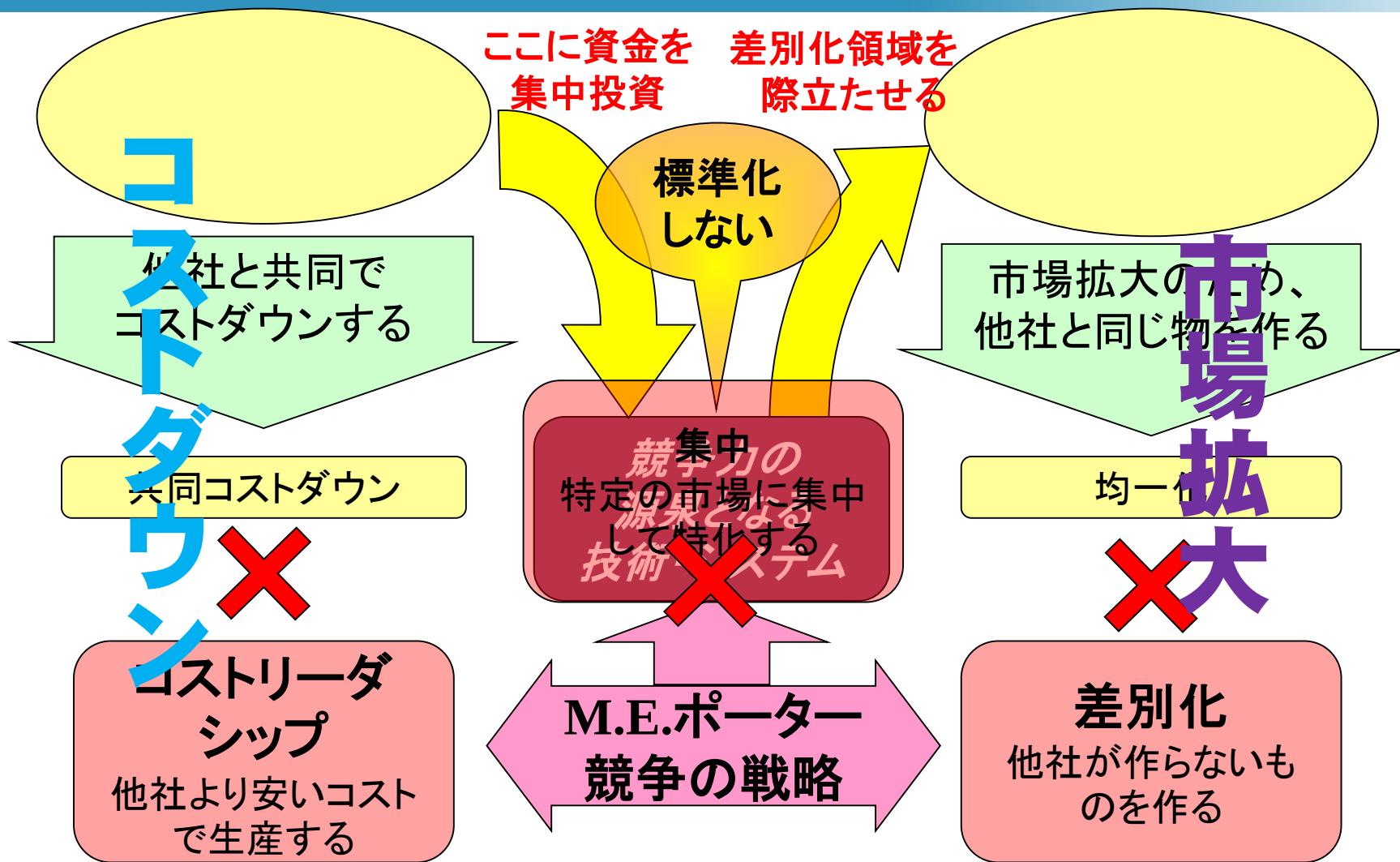
コンセンサス標準はメリットとデメリットが共存する
供給側か調達側かでメリットとデメリットが逆転する場合もある

製品標準のメリットとデメリット



コンセンサス標準はメリットとデメリットが共存する
 供給側か調達側かでメリットとデメリットが逆転する場合もある

標準化のビジネス効果



この状態で、競争力の源泉となる技術やシステムを持たないで標準化すると、コスト競争で勝つしかない

標準のビジネス効果

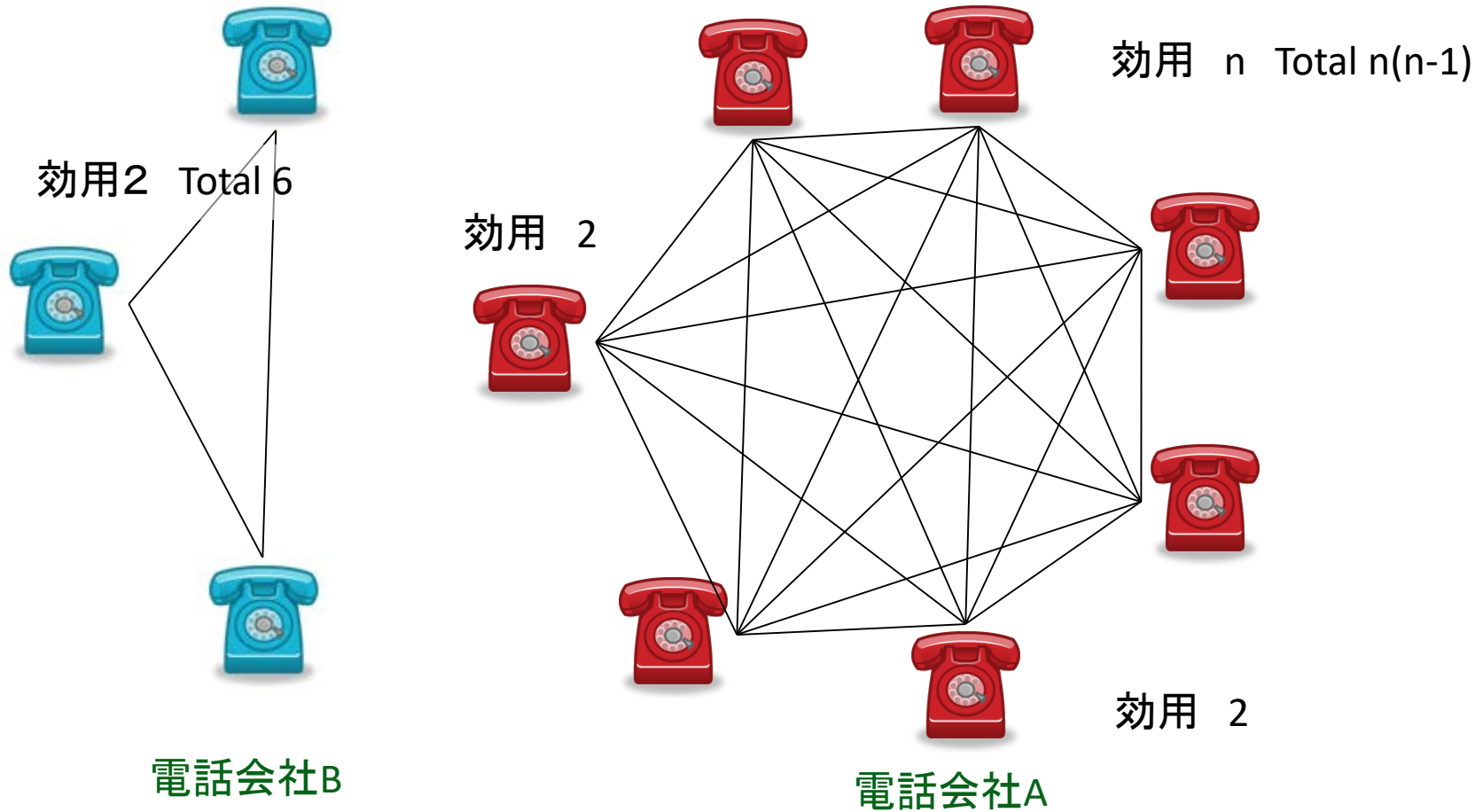
ネットワーク外部性

ネットワークのサイズの増大につれて、財から得られる便益が増大する性質
(Rohlf s 1974, Oren and Smith 1981)

他人と同じものを使っていると……

- 使用方法を他人に習うことができる
- 同じ使い方で、どこでも使える
- 補完製品を交換したり、貸し借りできる
- 情報が沢山流通する
- 使用方法などを他人に教えることができる
- 補完製品が沢山発売される

ネットワーク外部性



最初に買った人の便益も増大することがポイント

標準のビジネス効果

ネットワーク外部性

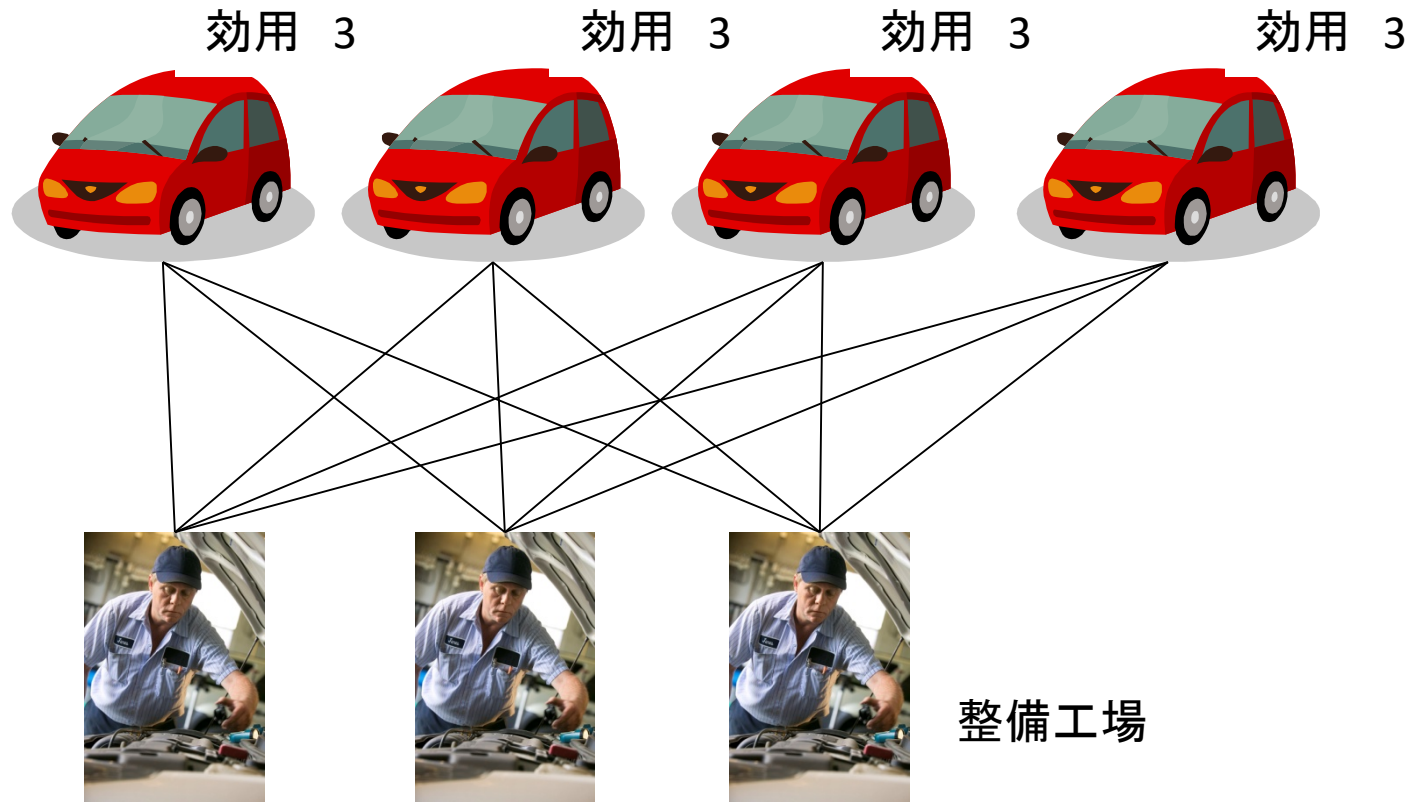
ネットワークのサイズの増大につれて、財から得られる便益が増大する性質
(Rohlf s 1974, Oren and Smith 1981)

他人と同じものを使っていると……

- 使用方法を他人に習うことができる
- 同じ使い方で、どこでも使える
- 補完製品を交換したり、貸し借りできる
- 情報が沢山流通する
- 使用方法などを他人に教えることができる
- 補完製品が沢山発売される

バンドワゴン効果はネットワーク外部性とは別

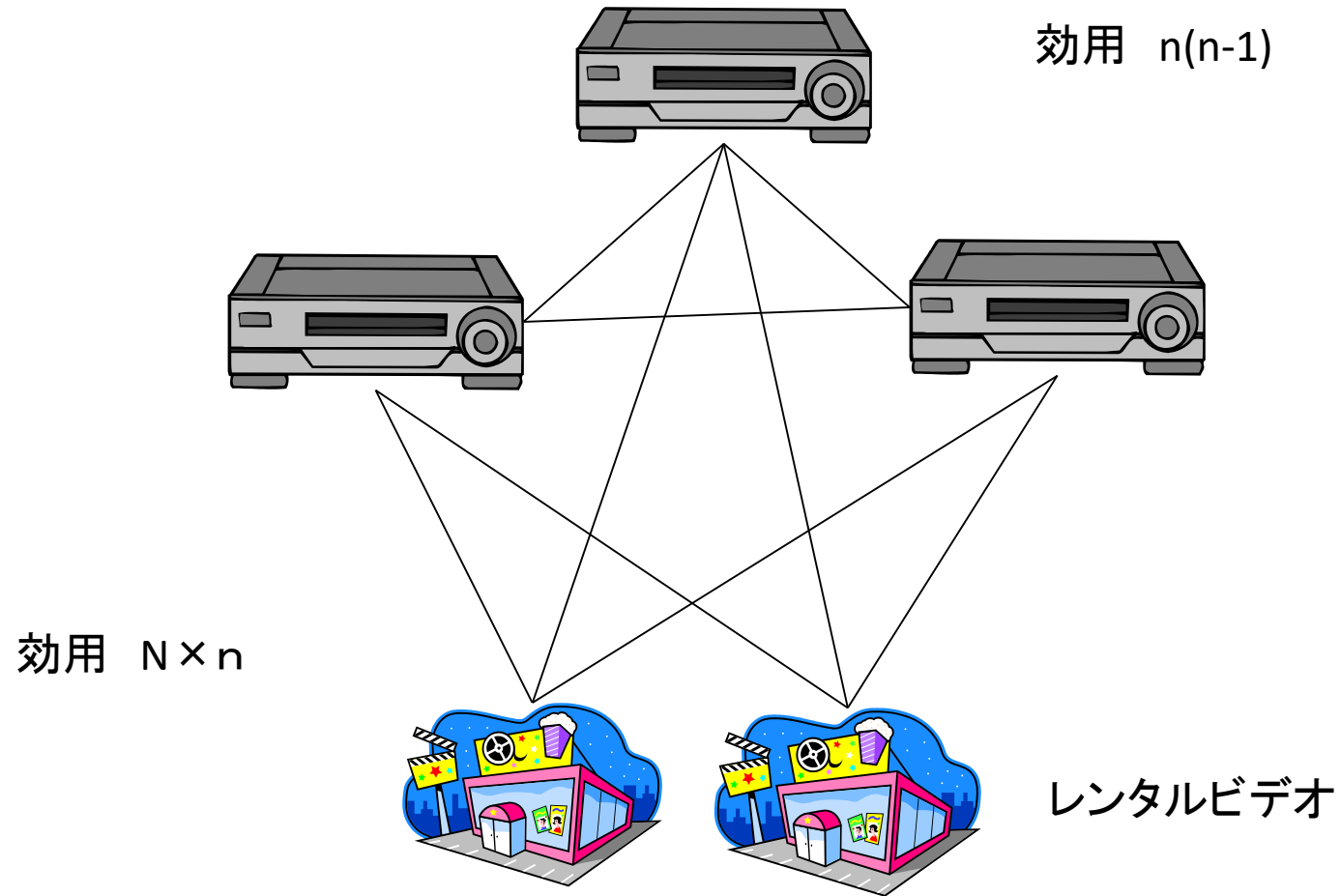
ネットワーク外部性



$$\text{効用total} = \text{整備工場数} N \times \text{ユーザー数} n$$

最初に買った人の便益も増大する

ネットワーク外部性



標準のビジネス効果

ネットワーク外部性

○多くの人が使っているものと同じものを使うと、調達・習熟・管理コストが小さくなり、補完製品や情報の供給が大きいので、便益が大きい

スイッチングコスト

○使い慣れたものから新しいものに移るのには設備投資費用以上にコストが必要

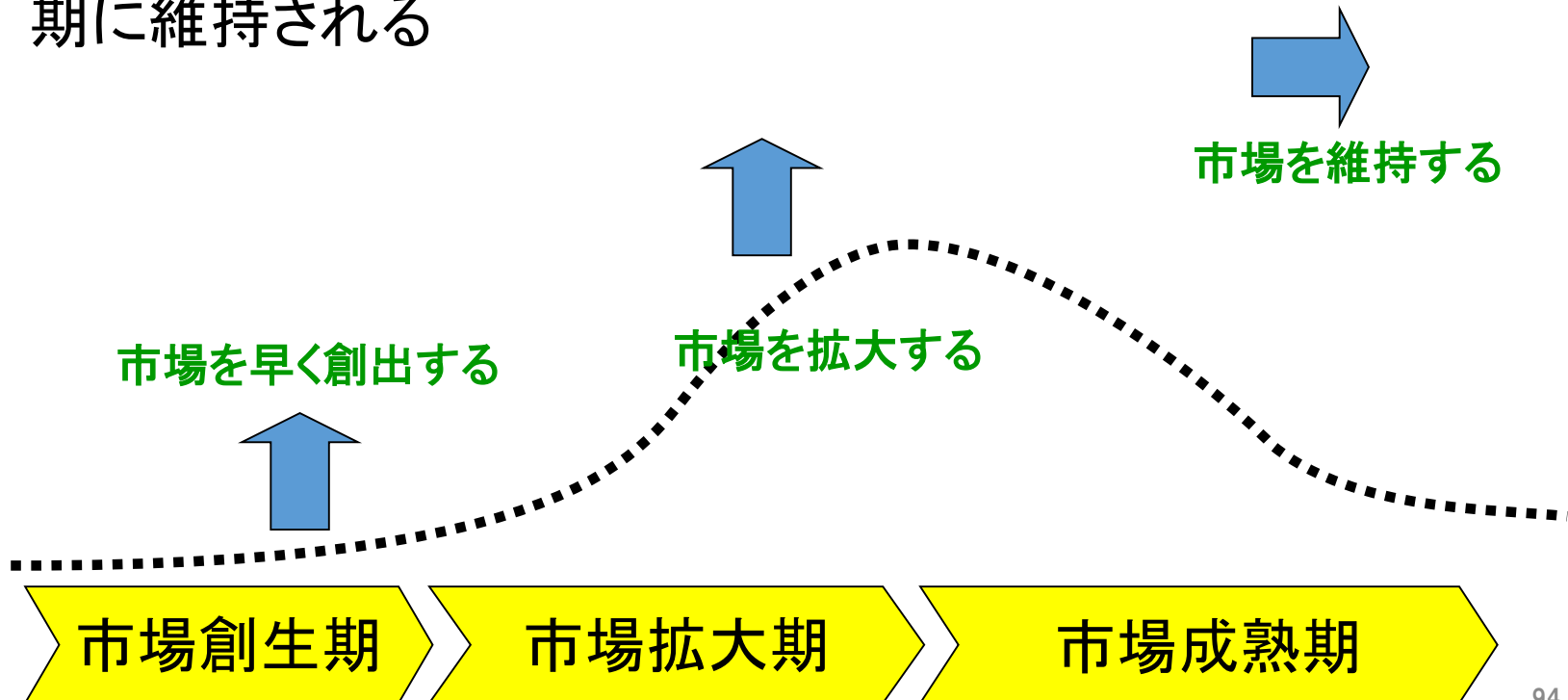
ロックイン効果

- 特定の製品・技術に捕まり離れられない
- それが最も良い技術とは限らない

ロックインの典型例
キーボードのQWERTY配列

ビジネスにとっての標準化の価値

- ・ ネットワーク外部性の発生期待で市場が早く立ち上がる
(デファクト標準にはこの効果はない)
- ・ ある程度市場が立ち上がるとネットワーク外部性により、急激にシェアの寡占化が起こる
- ・ スイッチングコストが高まりロックインされることで、市場が長期に維持される



第3章

第1節 標準化のビジネス効果

第2節 演習4と5

第3節 デファクトスタンダードとコンセンサススタンダード

演習4と5

■ キーボードの配列と標準化

- なぜキーボードの配列はQWERTYなのか？
- もっと良い配列はないのか？
- 日本語のキーボードはなぜないのか？

■ 日本の携帯電話の標準化とビジネス

- 何が競争環境を変えたか？
- ネットワーク外部性はどこでどのように生じたか？
- スイッチングコストはどこにあったか？
- ロックインの戦いはどこで行われたか？

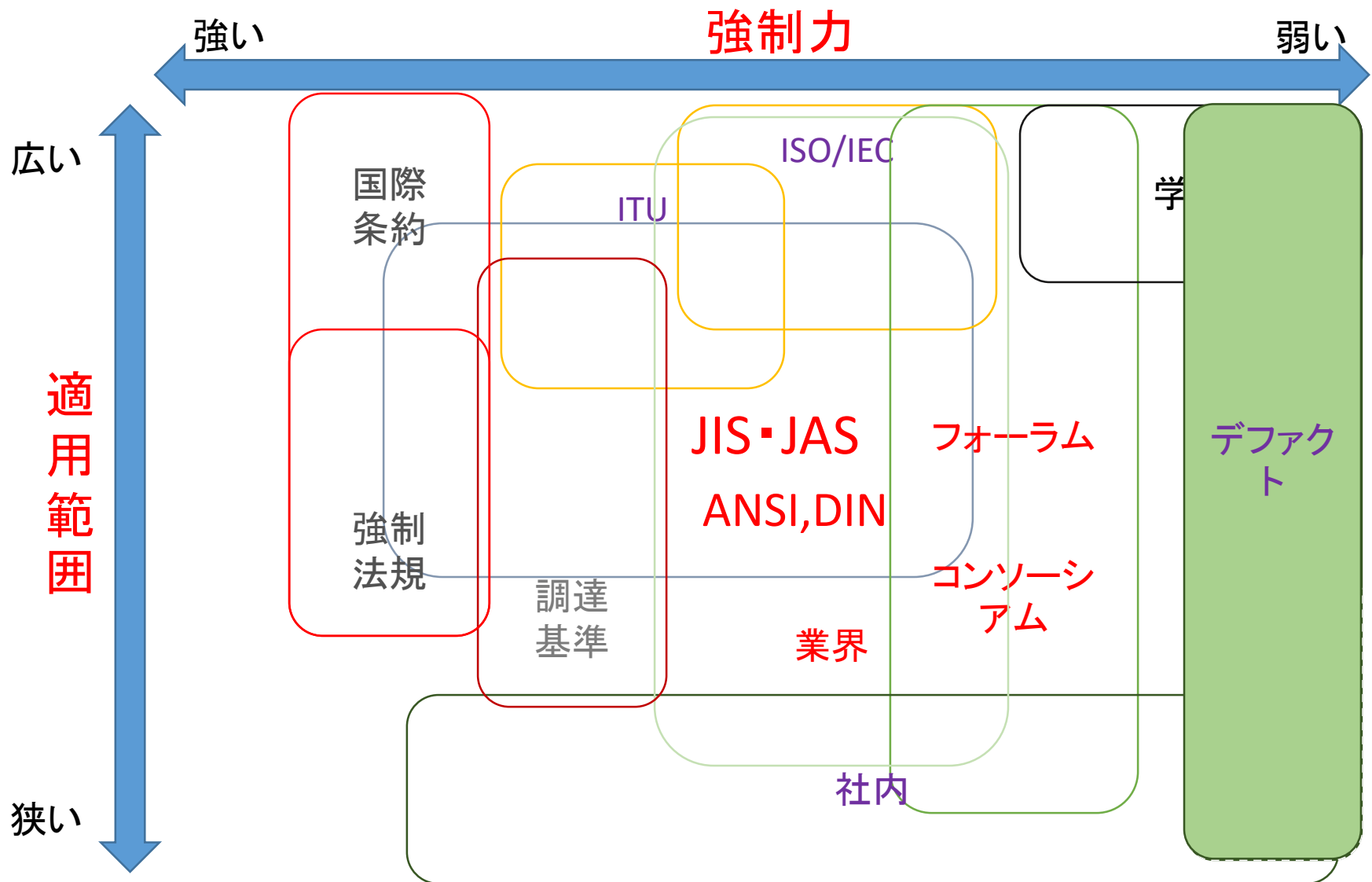
第3章

第1節 標準化のビジネス効果

第2節 演習4と5

第3節 デファクトスタンダードとコンセンサススタンダード

標準が作られる場所

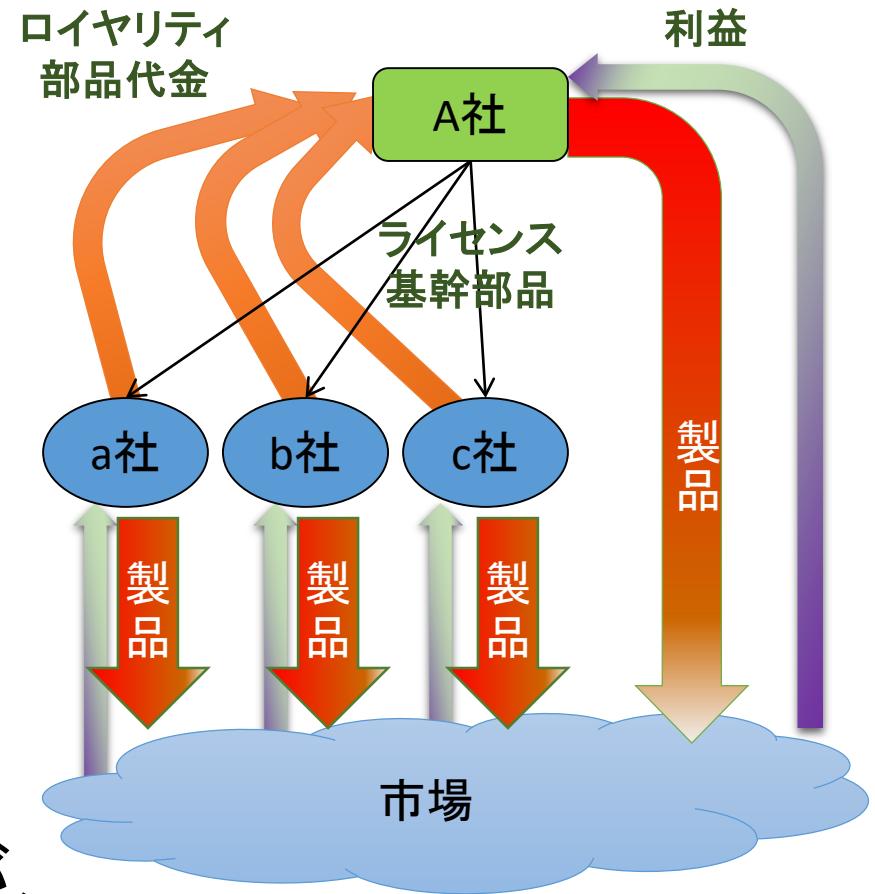


デファクト標準とは

デファクト標準

一社の製品のシェアが市場で高まり、その製品の技術が事実上の標準となる

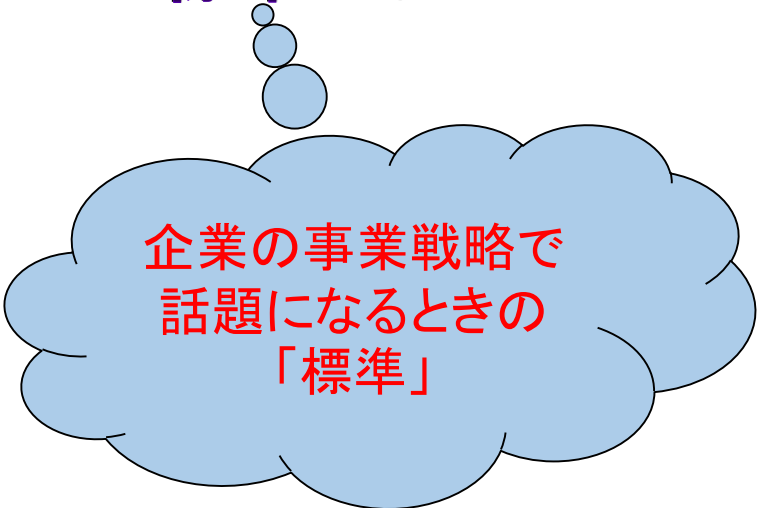
製品の売り上げと、ライセンスからのロイヤリティの双方が利益となり、市場拡大が、そのまま利益に直結する。



デファクト標準とデジュール標準

デファクト標準

一社の製品のシェアが市場で高まり、その製品の技術が事実上の標準となる



企業の事業戦略で話題になるときの「標準」

デジュール標準

公的な組織で決まったルールに沿って話し合いで標準を作成する



ISO, IEC, JIS, ANSIなど、政策的に獲得が推奨されている「標準」

デファクト標準とデジュール標準

デファクト標準

デジュール標準

なぜ同じ『標準』という言葉
が使われるのか

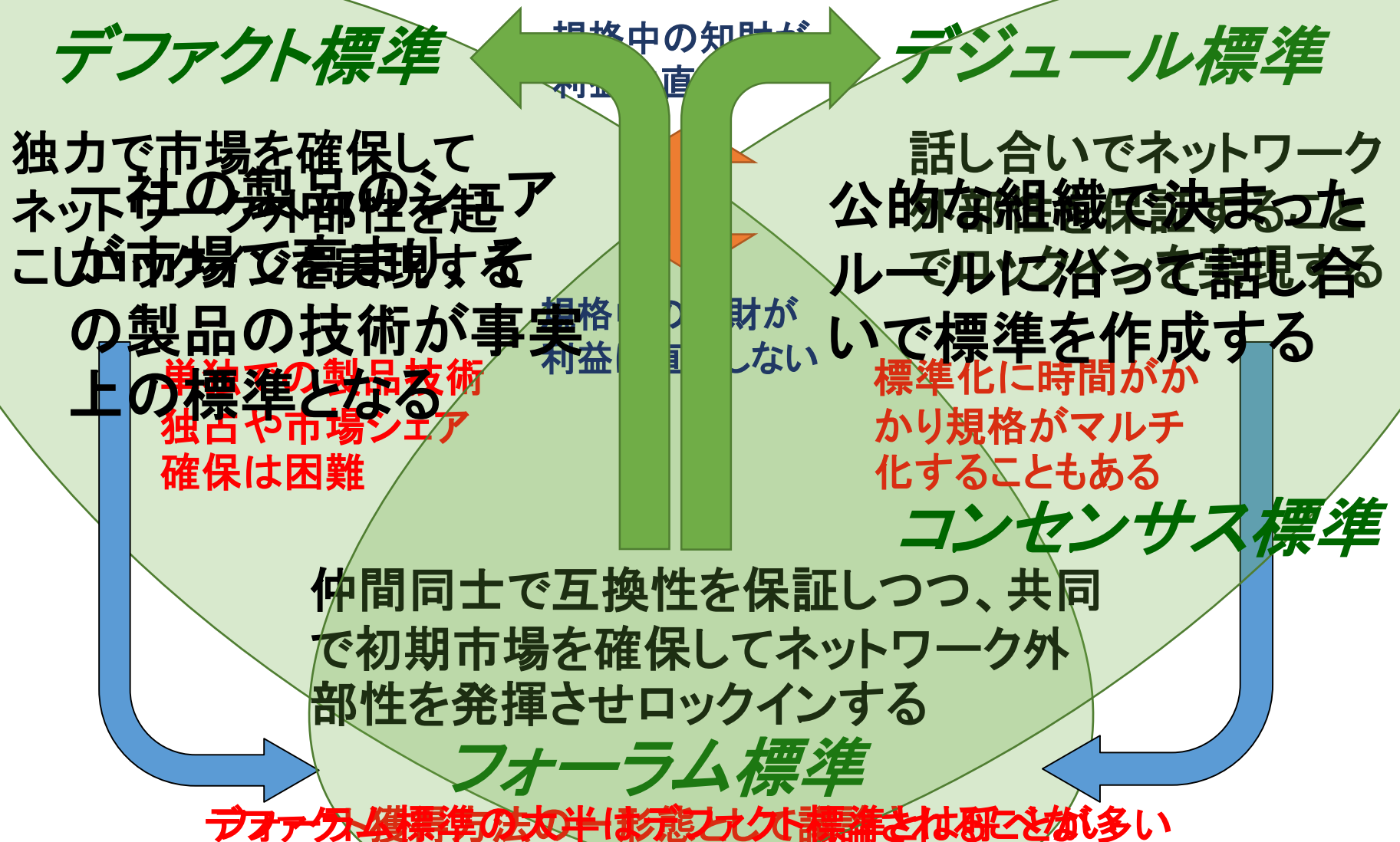
デファクト標準もデジュール標準も事業に
対し同様の効果を生み出す

『ネットワーク外部性などによる市場の拡大』
『スイッチングコスト増大などによる
市場の維持(ロックイン効果)』



市場の寡占化を実現

デファクト・デジュール・フォーラム標準



第4章

デファクトスタンダードの事例

第4章

第1節 AV分野でのデファクトスタンダード競争

第2節 レコード

第3節 録音用テープ

第4節 ビデオテープ

第5節 カムコーダー

第6節 ビデオディスク

第7節 コンパクトディスク

第8節 DVD

第9節 記録型DVDの標準化

第10節 演習6

AV分野でのデファクトスタンダード競争

エジソンの蓄音機に始まるAV機器

音

レコード

磁気テープ

CD

カセットテープ

DAT

MD

半導体メモリ

映像

写真

8ミリフィルム

ビデオテープ

LD/VHD

DVD

DVD-R

ビデオカメラ

8ミリビデオ

DV・miniDV

HDD

半導体メモリ

情報

紙テープ

FD

HDD

第4章

第1節 AV分野でのデファクトスタンダード競争

第2節 レコード

第3節 録音用テープ

第4節 ビデオテープ

第5節 カムコーダー

第6節 ビデオディスク

第7節 コンパクトディスク

第8節 DVD

第9節 記録型DVDの標準化

第10節 演習6

AV分野でのデファクトスタンダード競争

事例:レコード

1877年 エジソンが円筒型フォノグラフを実用化

1887年 エミール・ベルリナーがグラモフォン(円盤型)発明

音質競争

米国は円筒、欧州は円盤だったが量産性で円盤型がデファクトに
様々な回転数が存在 ⇒ 78回転/分に収斂 (SPレコード)

ポリ塩化ビニルとサファイヤなどの宝石針が長時間化を実現

1948:コロムビア社、33回転/分のLP盤レコード開発(長時間記録)

1949:RCAビクター社、45回転/分のEP盤(オートチェンジャー用)

互換技術がデファクト戦争を終焉させる
技術的差異が少なかった

現在では殆どCDに置き換わったが、マニア用、DJ用として存在

第4章

第1節 AV分野でのデファクトスタンダード競争

第2節 レコード

第3節 録音用テープ

第4節 ビデオテープ

第5節 カムコーダー

第6節 ビデオディスク

第7節 コンパクトディスク

第8節 DVD

第9節 記録型DVDの標準化

第10節 演習6

AV分野でのデファクトスタンダード競争

事例: テープレコーダー

- 1898年 ポールセン ワイヤレコーダー
- 1928年 フロイマー テープ式の記録実用化
- 1947年 3M社が磁気テープ発売
- 1950年 ソニーがテープレコーダー発売



- 1957年 ソニー ベビーコーダー発売
- 1958年 RCAがカートリッジ式を考案、カセット競争開始
- 1962年 フィリップスがコンパクトカセットを開発(会議録音用)
- 1965年 RCAビクター 8トラックテープを音楽用として発売
- 1965年 フィリップスがコンパクトカセットのロイヤリティ無償化

ソニーによるロイヤリティ無償化圧力がデファクト戦争を有利に
その後のDATでは、CDコピー防止が足かせ

第4章

第1節 AV分野でのデファクトスタンダード競争

第2節 レコード

第3節 録音用テープ

第4節 ビデオテープ

第5節 カムコーダー

第6節 ビデオディスク

第7節 コンパクトディスク

第8節 DVD

第9節 記録型DVDの標準化

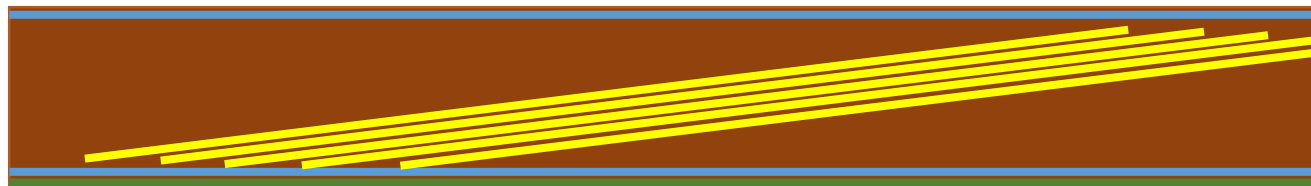
第10節 演習6

AV分野でのデファクトスタンダード競争

事例:ビデオの標準化競争 VHS と ベータマックス

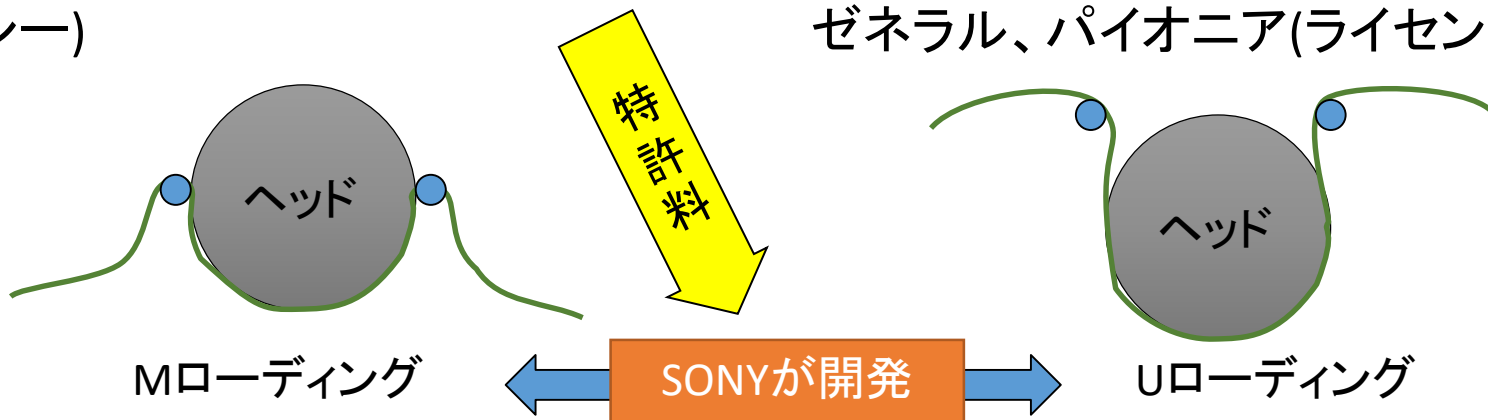
ビデオの基礎技術: AMPEX(1956)などが開発 ⇒ 放送用
家庭用1ヘッドヘリカルスキャン方式: 東芝が開発(1959)

ビデオ信号 — オーディオ信号 — 制御信号



VHS陣営: ビクター(開発メーカー)
松下、日立、シャープ、三菱(ライセンシー)

β陣営: SONY(開発メーカー)
東芝、三洋電機、アイワ、日本電気、ゼネラル、パイオニア(ライセンシー)



第4章

第1節 AV分野でのデファクトスタンダード競争

第2節 レコード

第3節 録音用テープ

第4節 ビデオテープ

第5節 カムコーダー

第6節 ビデオディスク

第7節 コンパクトディスク

第8節 DVD

第9節 記録型DVDの標準化

第10節 演習6

AV分野でのデファクトスタンダード競争

事例:カムコーダー

- 1982年 放送用カムコーダー ベータカム
- 1982年 VHS-C規格 ポータブルビデオ
- 1983年 ソニーがベータムービー発売
- 1984年 家電業界統一規格(127社)としての8ミリビデオ規格発表
 - ソニーが主流に ビクターはVHS-Cから離れられない
- 1994年 DV規格制定(55社)
 - ソニーは8ミリ規格のデジタル化でminiDVに乗り遅れる
- 2000年 日立がDVD記録方式を発売
 - その後、HDD、メモリ記録に進歩

デジカメの動画機能向上の中で、カムコーダーの市場は急速に縮小中

第4章

第1節 AV分野でのデファクトスタンダード競争

第2節 レコード

第3節 録音用テープ

第4節 ビデオテープ

第5節 カムコーダー

第6節 ビデオディスク

第7節 コンパクトディスク

第8節 DVD

第9節 記録型DVDの標準化

第10節 演習6

AV分野でのデファクトスタンダード競争

事例:ビデオディスク

- 1972年 フィリップス社デジタルビデオディスク技術開発⇒CDへ
- 1981年 パイオニアがフィリップスと技術提携してLD発売
- 1983年 日本ビクターがNHDディスク発売(予定より2年遅れ)
ファミリー企業からの信頼を失う
- 1984年 パイオニアがCDとのコンパチ機を発売
カラオケ市場で拡大

レーザーディスクはレンタルを一切許可せず、DVDに後れを取る。
パイオニア社はDVD市場に取り残される。

第4章

第1節 AV分野でのデファクトスタンダード競争

第2節 レコード

第3節 録音用テープ

第4節 ビデオテープ

第5節 カムコーダー

第6節 ビデオディスク

第7節 コンパクトディスク

第8節 DVD

第9節 記録型DVDの標準化

第10節 演習6

AV分野でのデファクトスタンダード競争

事例:コンパクトディスク

- 1972年 フィリップス社デジタルビデオディスク技術開発⇒CDへ
- 1975年 ソニーが光音楽ディスク開発開始 77年発表
- 1979年 ソニーとフィリップスの共同開発開始
- 1982年 製品販売開始

技術的特長

サンプリング周波数44.1kHz 16ビットリニアPCM×2
CLV (Constant Linear Velocity) 方式による「線速度一定」
(内側→外側の順で読む)

技術進歩によりCLVからCAV (Constant Angular Velocity (角速度一定))へ
読み取り速度の向上 → 48倍速でストップ **なぜ？**

第4章

第1節 AV分野でのデファクトスタンダード競争

第2節 レコード

第3節 録音用テープ

第4節 ビデオテープ

第5節 カムコーダー

第6節 ビデオディスク

第7節 コンパクトディスク

第8節 DVD

第9節 記録型DVDの標準化

第10節 演習6

AV分野でのデファクトスタンダード競争

事例:ビデオ

VHS陣営:ビクター(開発メーカー)
松下、日立、シャープ、三菱(ライセンシー)

β陣営:SONY(開発メーカー)
東芝、三洋電機、アイワ、日本電気、
ゼネラル、パイオニア(ライセンシー)

事例:CD

ビクター、松下、日立、シャープ、東芝、
三洋、パイオニア等(ライセンシー)

PHILIPS(開発メーカー)
SONY(開発メーカー)

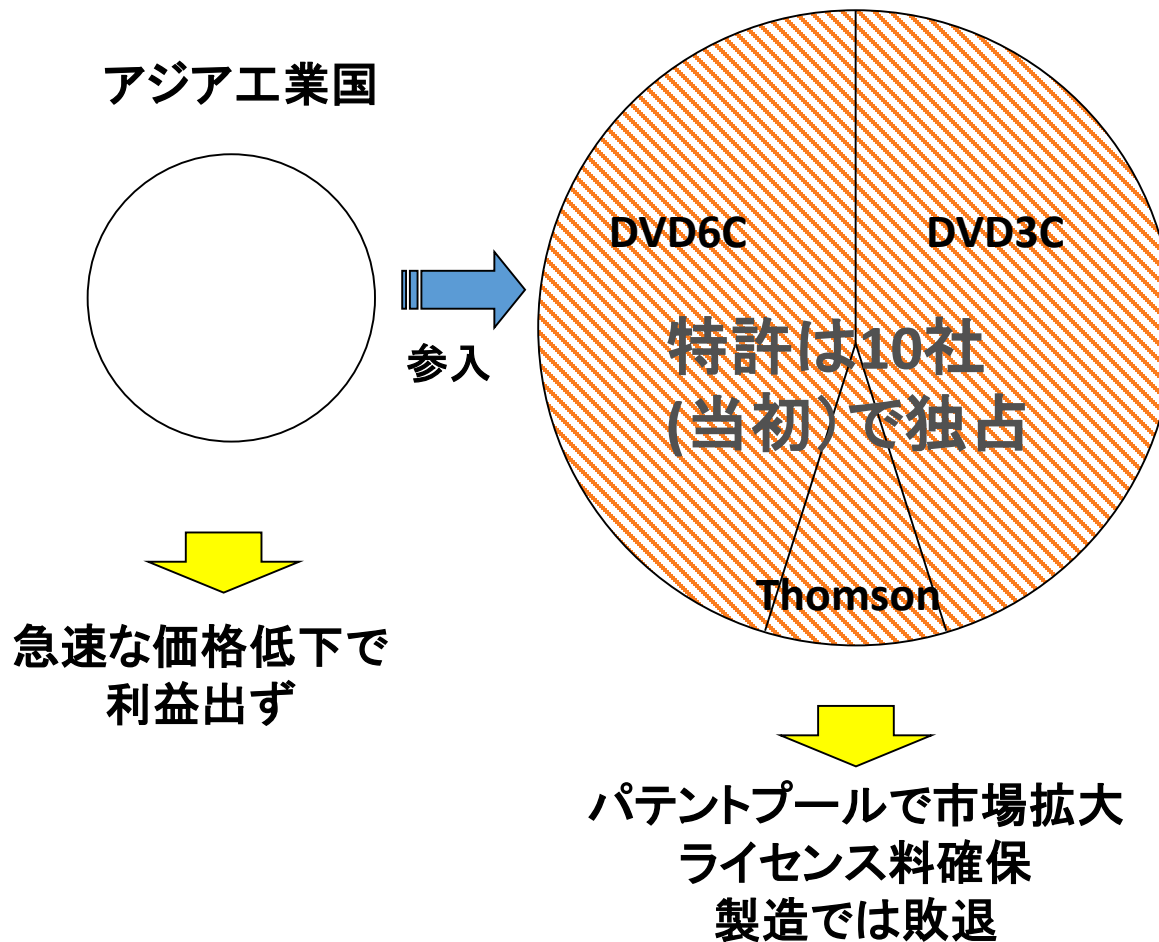
事例:DVD

東芝、松下、~~日立~~パイオニア三洋等
(SD方式開発メーカー)

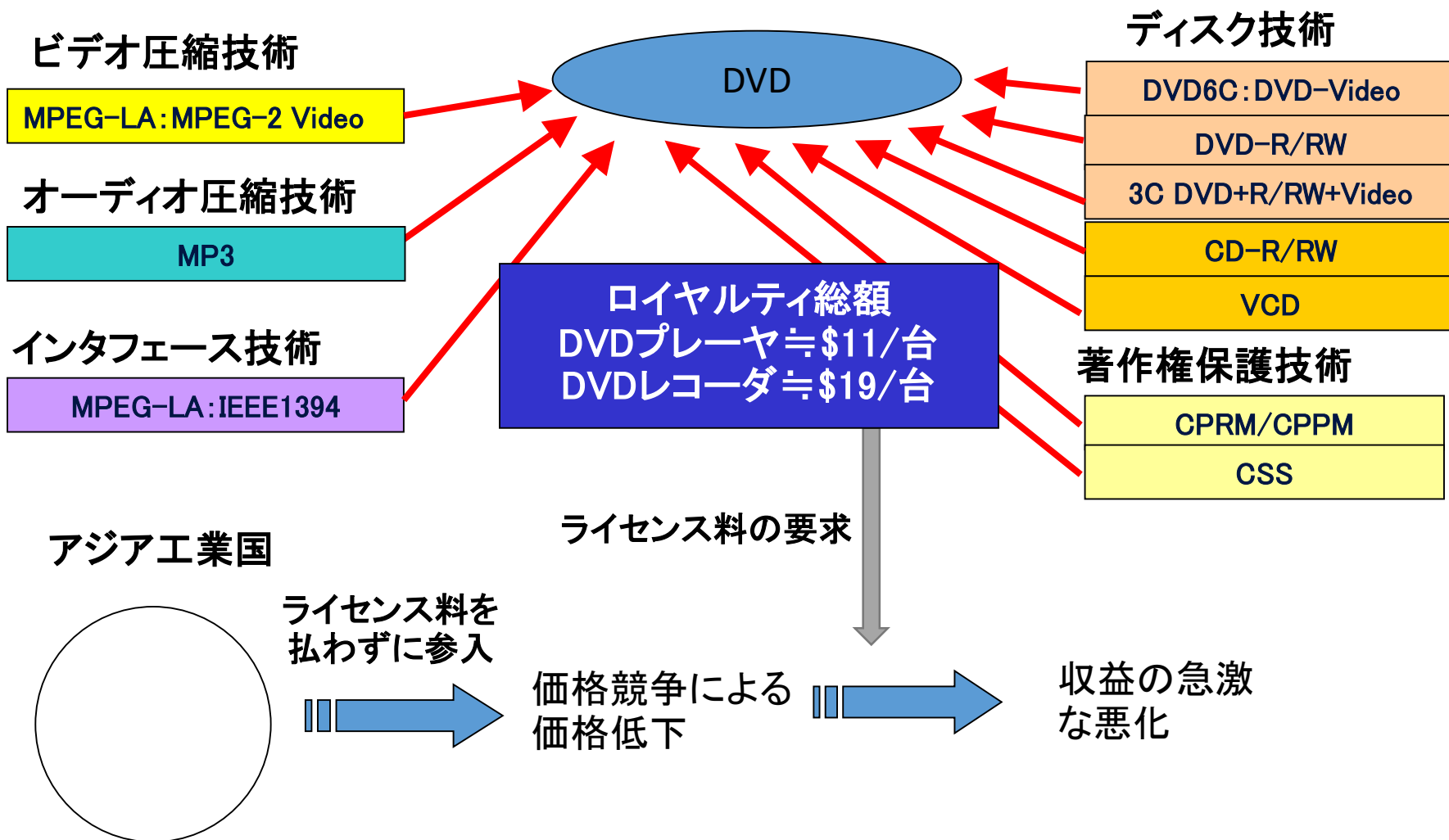
PHILIPS、SONY
(MMCD方式開発メーカー)

事例：DVDの標準化とビジネス

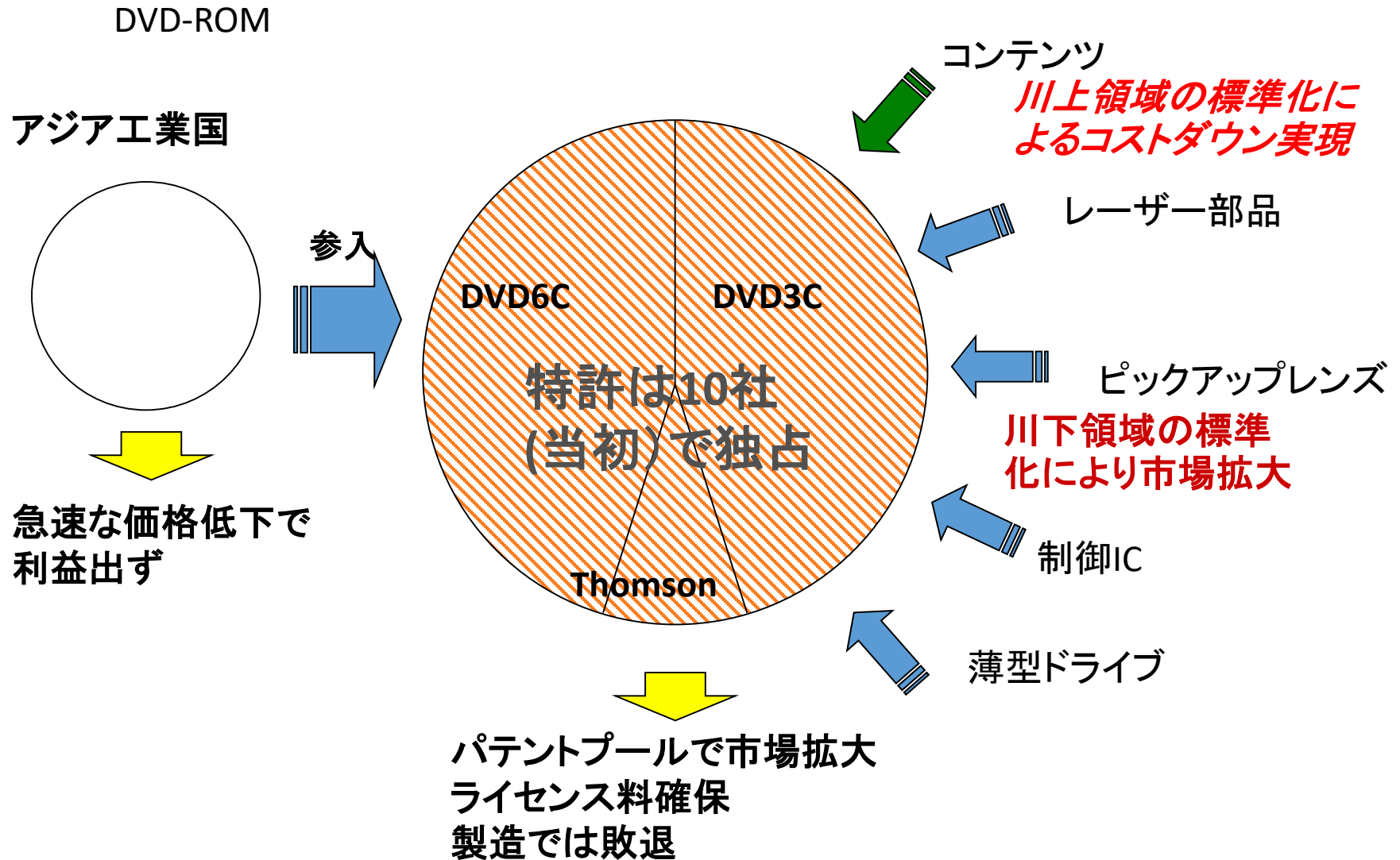
DVD-ROMのフォーマットを標準化



DVDプレーヤ製造に必要なライセンス

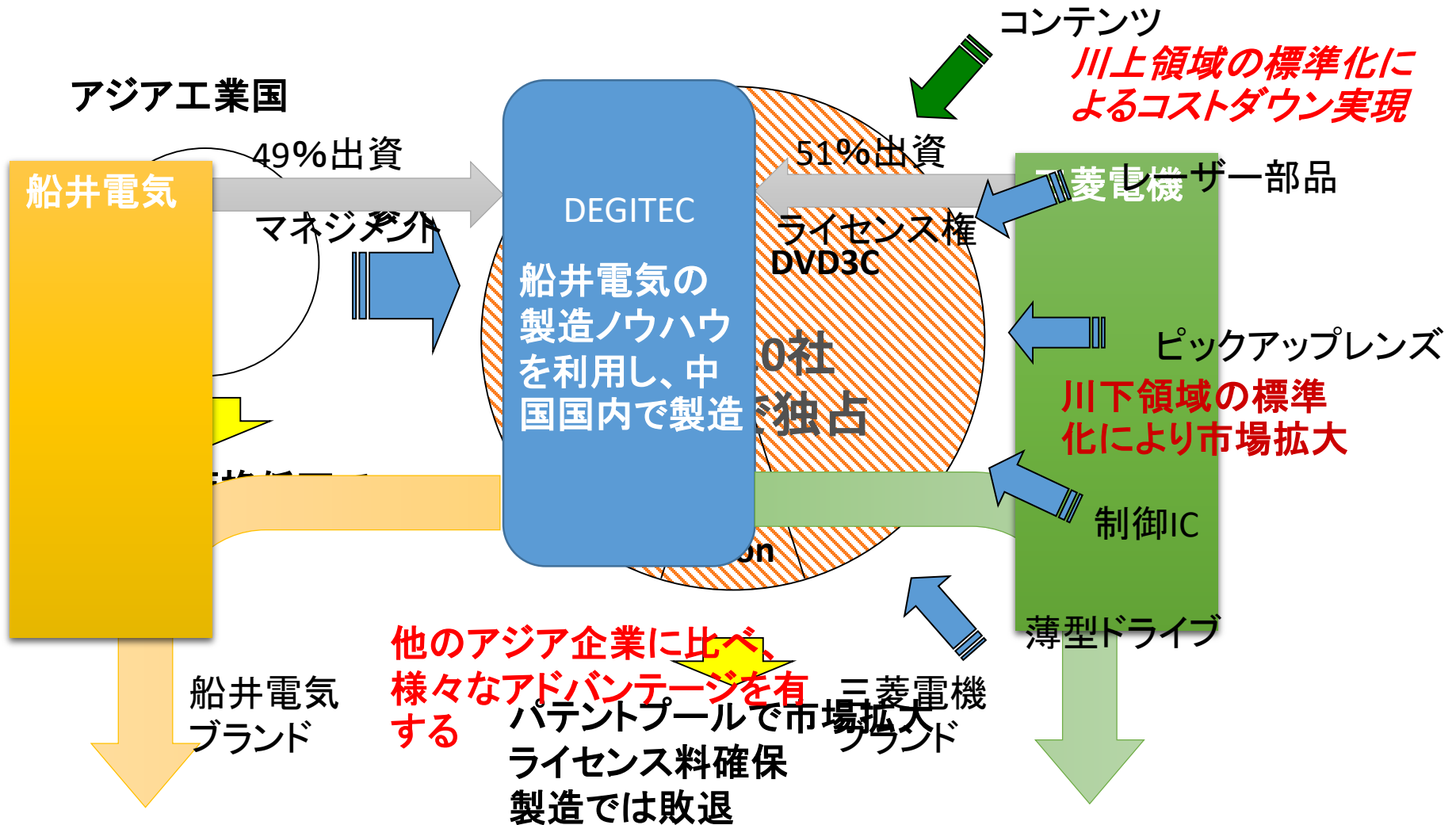


DVDの標準化とビジネス



DVDの標準化とビジネス

DVD-ROM



第4章

第1節 AV分野でのデファクトスタンダード競争

第2節 レコード

第3節 録音用テープ

第4節 ビデオテープ

第5節 カムコーダー

第6節 ビデオディスク

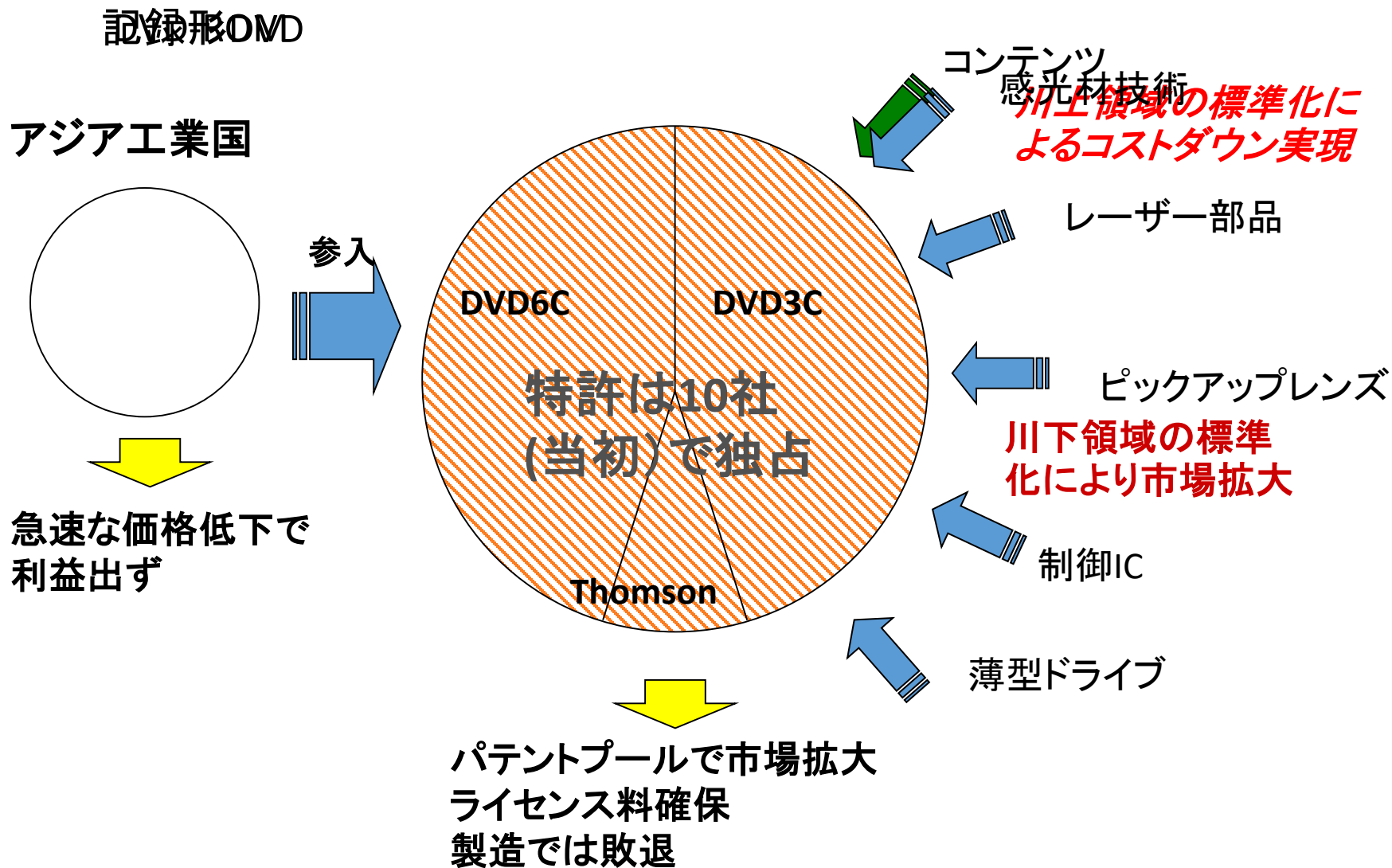
第7節 コンパクトディスク

第8節 DVD

第9節 記録型DVDの標準化

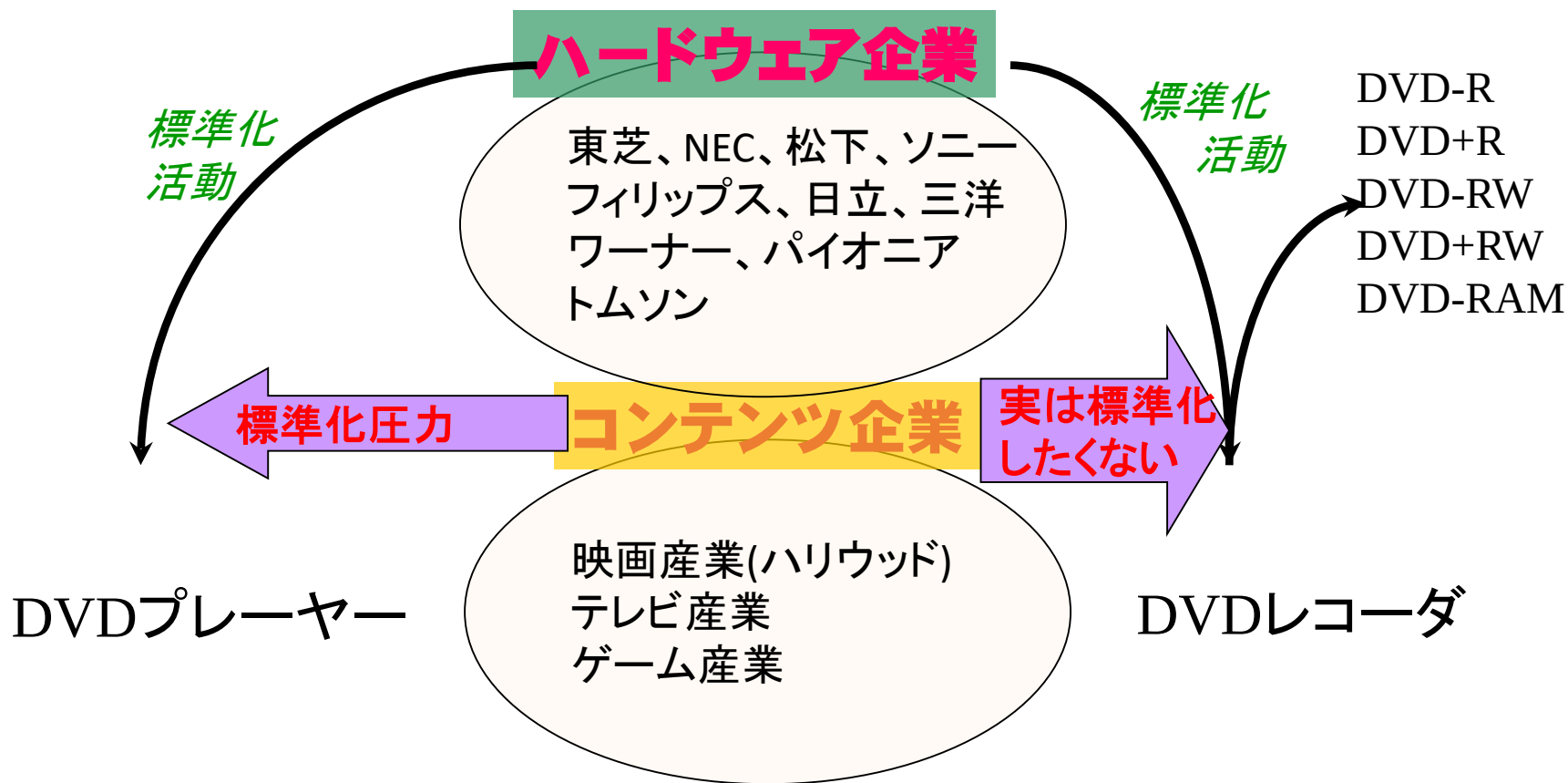
第10節 演習6

記録型DVDの標準化



DVD標準化におけるハリウッドの圧力

ユーザー側の圧力がないと、標準の話し合いはまとまらない



Information Rules

マルチスタンダードの活用

記録型DVDフォーマットの事例

メディア用感光材

一種類の感光材で
DVD+とDVD-に対応
下位互換性への対応がビジネスの成否を分ける

ピックアップ

一つのレンズですべて
のフォーマットに対応
複数規格に即座に対応

スーパーマルチドライブ

一台のドライブですべての
フォーマットを読み書き

DVD-RAMの書き込みが高度技術

技術力が高ければ、すべてのインタフェースに対応することが可能

下位互換の重要性

三菱化学

高い技術力で8倍速に対応
する感光材を開発



競争他社

8倍速に対応できる感光材
を後発で製造



下位互換の重要性

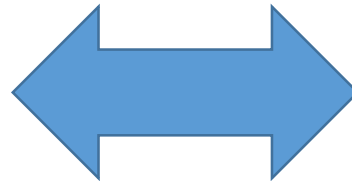
三菱化学

高い技術力で8倍速に対応
する感光材を開発



競争他社

8倍速に対応できる感光材
を後発で製造



下位互換の重要性

三菱化学

高い技術力で8倍速に対応する感光材を開発



8倍速専用ディスク

競争他社

8倍速に対応できる感光材を後発で製造



1～8倍速対応ディスク

ユーザーの大半は所有する機器のドライブが何倍速まで対応できるかを知らないので、8倍速専用ディスクの購入を躊躇う

下位互換性の確保がビジネスの勝者を決めることもある

第4章

第1節 AV分野でのデファクトスタンダード競争

第2節 レコード

第3節 録音用テープ

第4節 ビデオテープ

第5節 カムコーダー

第6節 ビデオディスク

第7節 コンパクトディスク

第8節 DVD

第9節 記録型DVDの標準化

第10節 演習6

演習6

■ ブルーレイディスクとHD-DVDのデファクト争い

- (付録) なぜCD-ROMの最大速度は48倍なのか？
- Blu-rayとHD-DVDのビジネス的違いは何か？
- どのようにしてネットワーク外部性を起こそうとしたか？
- どのようにしてロックインさせようとしたか？
- 東芝の最大の失敗は何か？
- 誰がデファクト争いの勝負を決めたか？
- HD-DVDが中国で国家標準となったのは何故か？

第5章

サプライチェーンとインター フェースの標準化

第5章

第1節 サプライチェーンと標準化

第2節 インターフェースの標準化

第3節 モジュール化のためのインターフェース標準

第4節 競争による市場の広がり

第5節 演習7と8

DVDの標準化

DVDへの記録フォーマットを標準化



補完製品

コンテンツ

補完製品が価格競争で低
価格化し市場を拡大
コンテンツの原材料費がコ
ストダウン

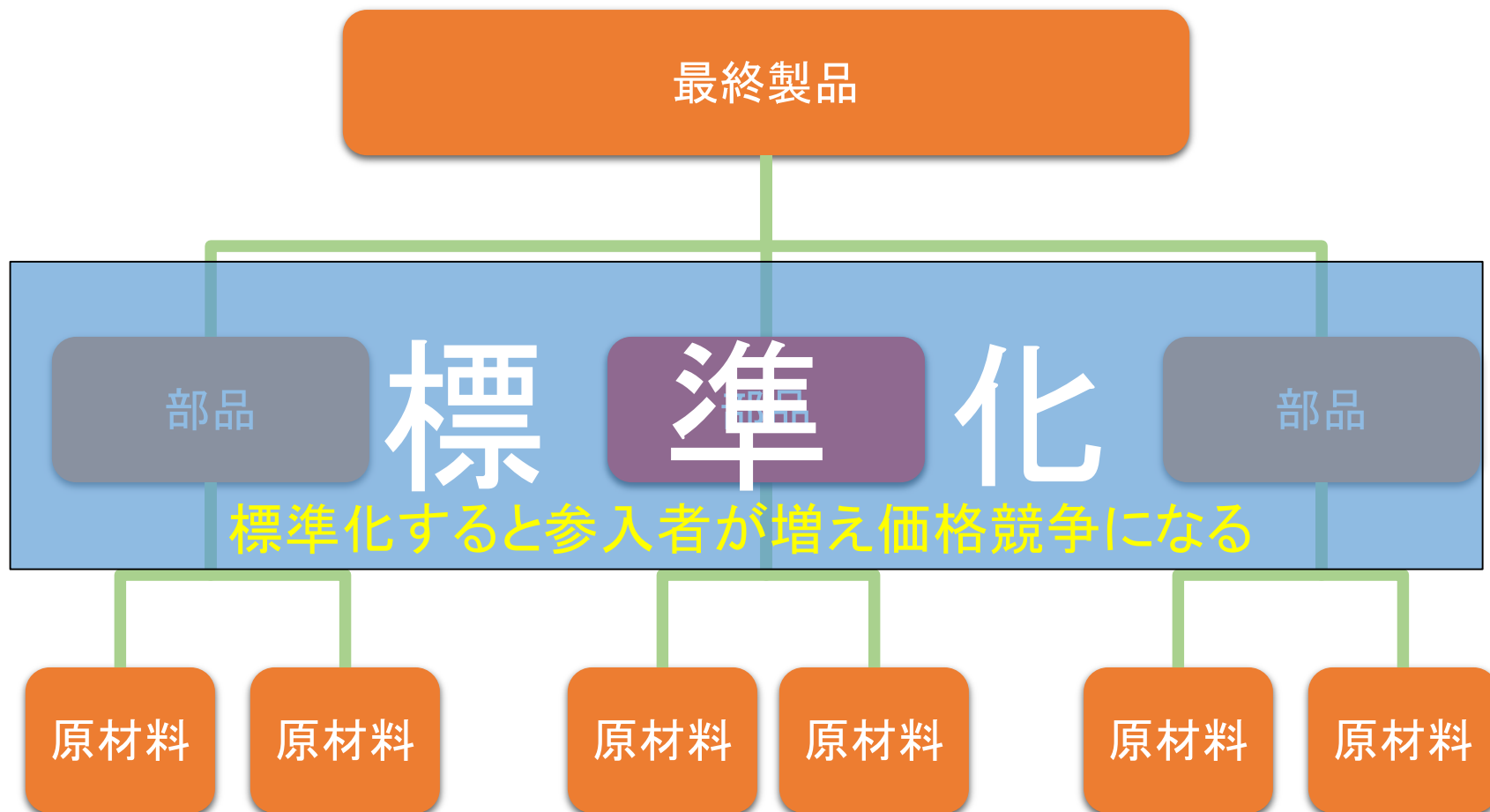
DVDプレーヤーは価格競争へ

DVDプレーヤー
DVDレコーダー

部品供給

他社に作れない部品を供給する
者が大きな利益を得る

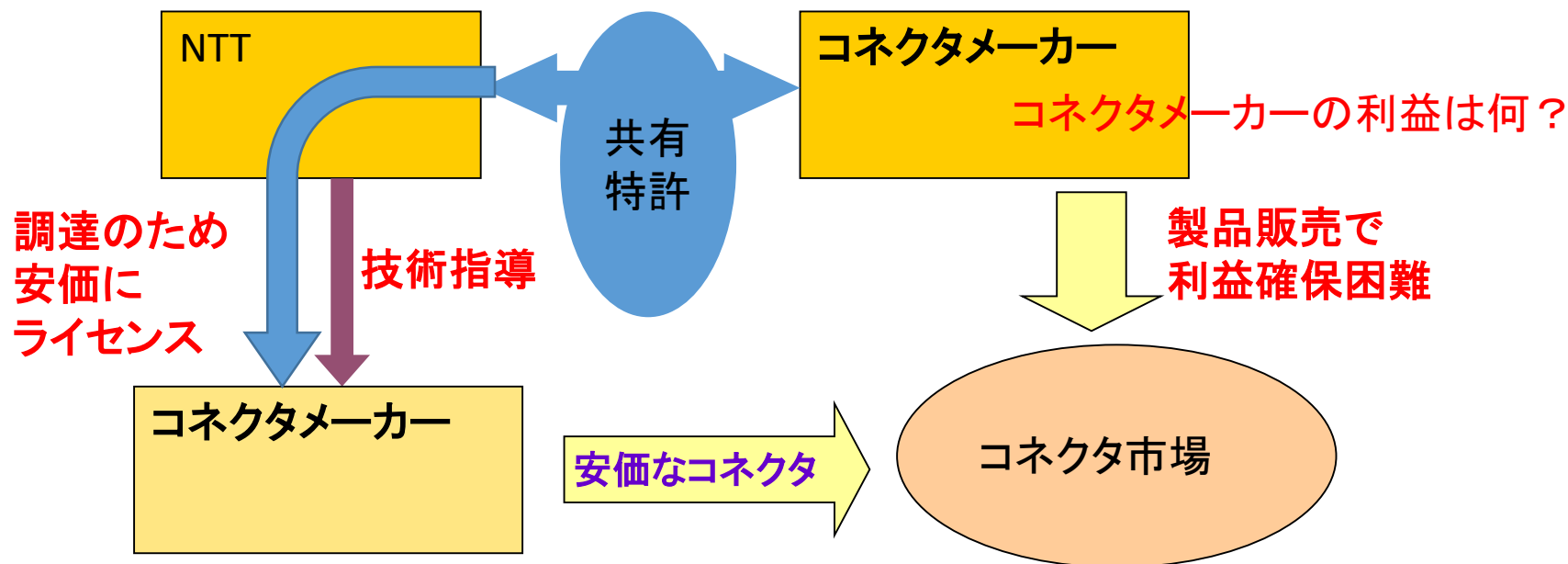
サプライチェーンでみる標準化



事例：光コネクタ

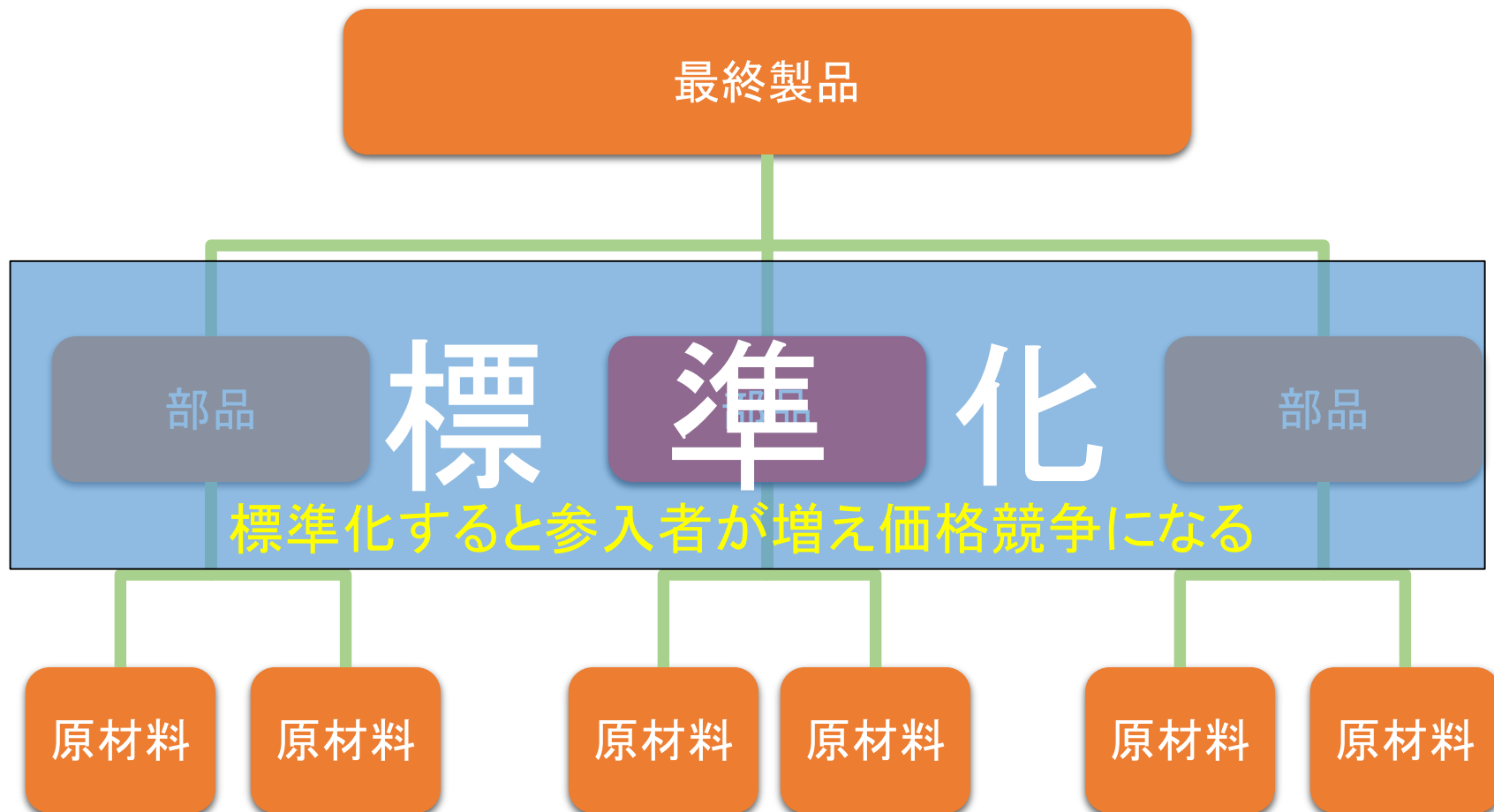
■ 交換機系光コネクタ

- NTTとコネクタメーカーが共同で開発し、共有特許を獲得。NTTは市場を拡大しコネクタの価格競争を起こすことで低価格での調達を目的に標準化。NTTが自社調達のために安価でライセンスし技術指導をするため、それが市場に供給されコネクタメーカーの低価格化を起こす。



サプライチェーンでみる標準化

部品や材料が安く入手できるのでコストダウンできる



販売先が市場を拡大してくれるので需要が増え市場が拡大する

標準化と利益確保の両立の理想形

■コストダウンはできてもコストリーダシップは取れない

- みんなで一緒にコストダウンしてしまう。
- 作成した標準の製品を使わないと、コストダウンに取り残される
- 競争相手を増やす効果がある

どの範囲で標準化するのが最も有利か

市場占有

原材料

原材料

原材料

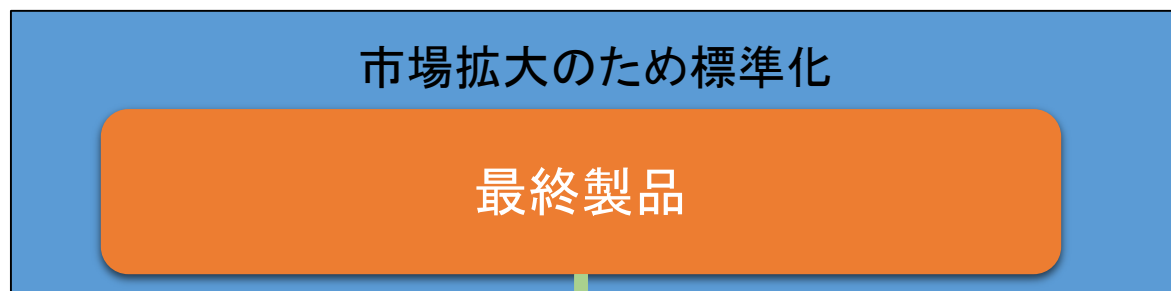
原材料

原材料

原材料

コストダウンのため標準化

標準化と利益確保の両立の理想形



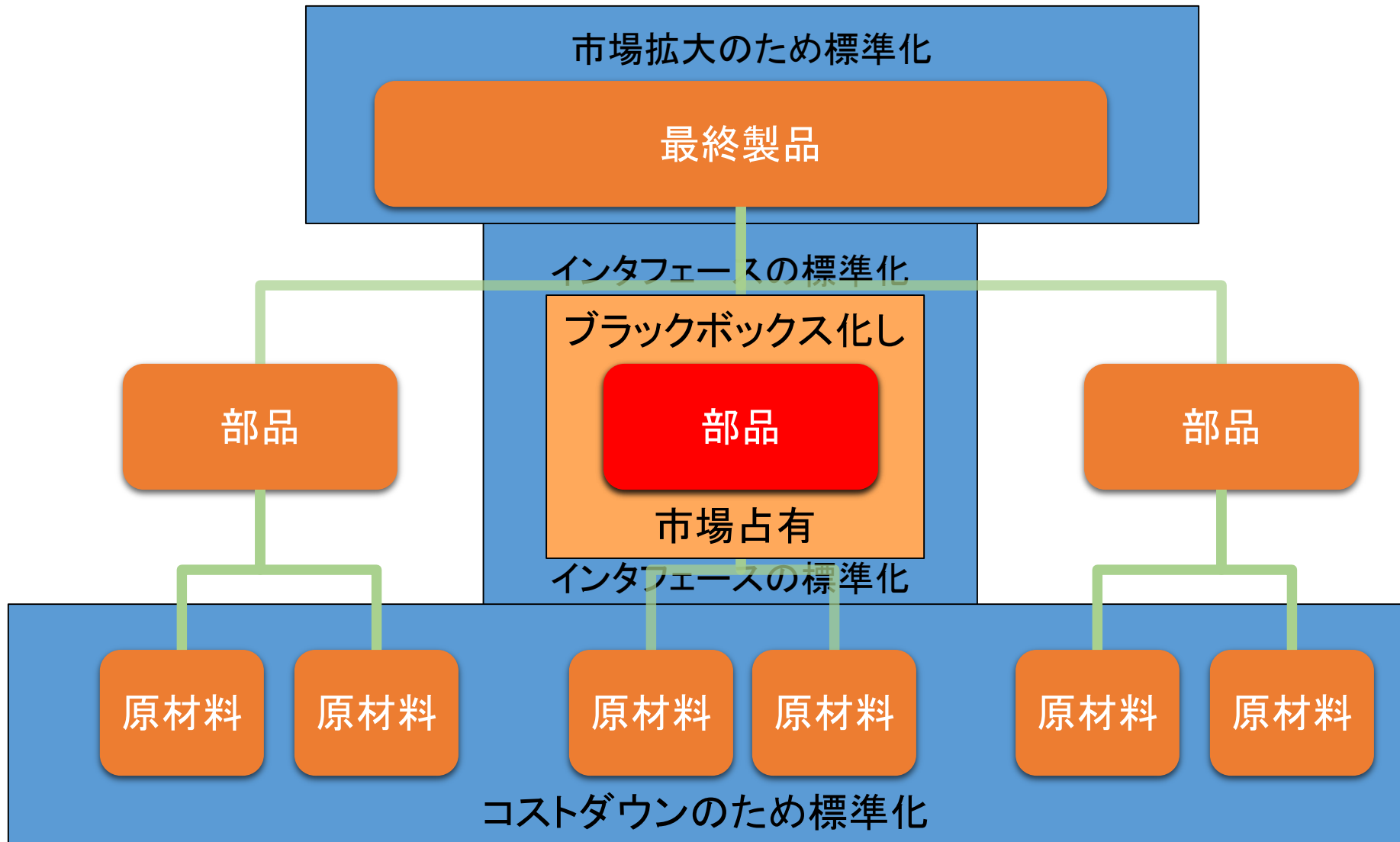
知財を押さえて

自分の部品用途は差別化かコストダウンか

■ 市場拡大は差別化を犠牲にして実現している

- 差別化を犠牲にしているので価格競争になる
- 価格競争は部品にしわ寄せが来る
- 競争企業数によって自社の強さが変わる

自分の事業領域で理想形に近づけるには？



第5章

第1節 サプライチェーンと標準化

第2節 インターフェースの標準化

第3節 モジュール化のためのインターフェース標準

第4節 競争による市場の広がり

第5節 演習7と8

インタフェース標準の設定

- インタフェース標準化で市場を拡大する

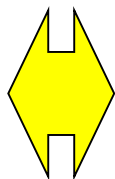
インタフェース標準化

複雑摺合せ型製品

事例：デジタルカメラファイルフォーマット

パソコン周辺機器として生まれたデジタルカメラ

パーソナル
コンピュータ



デジカメ

DPOF

PictBridge

DPE店と接続

デジカメがパソコンから独立
進化とは？

プリンタと接続

プリンタがパソコンから独立



デジタルカメラの
ファイルフォーマット
を標準化



日本方式

C社、F社

米国方式

K社、P社

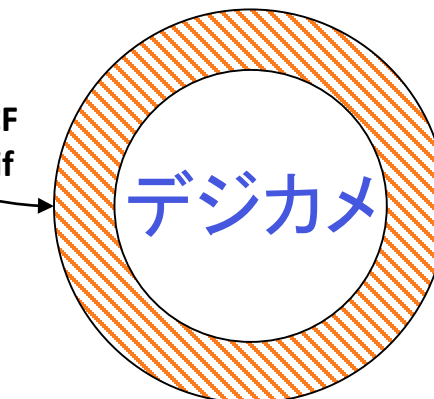
一般用の

主流に

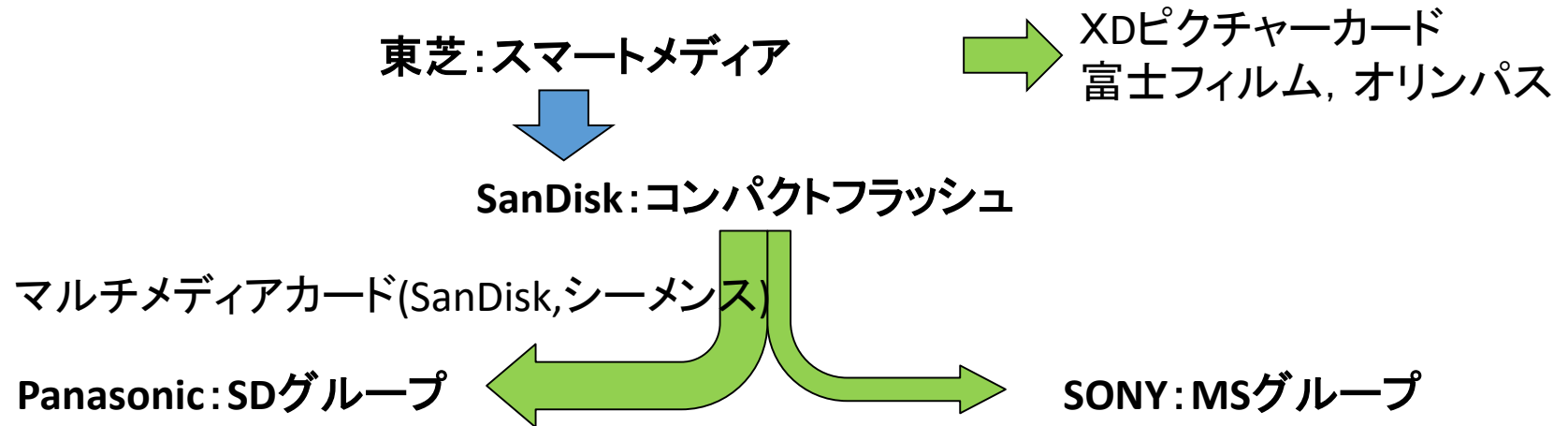
DCF
Exif

業務用として利用

インターフェースが標準化されたことで新市場と接続



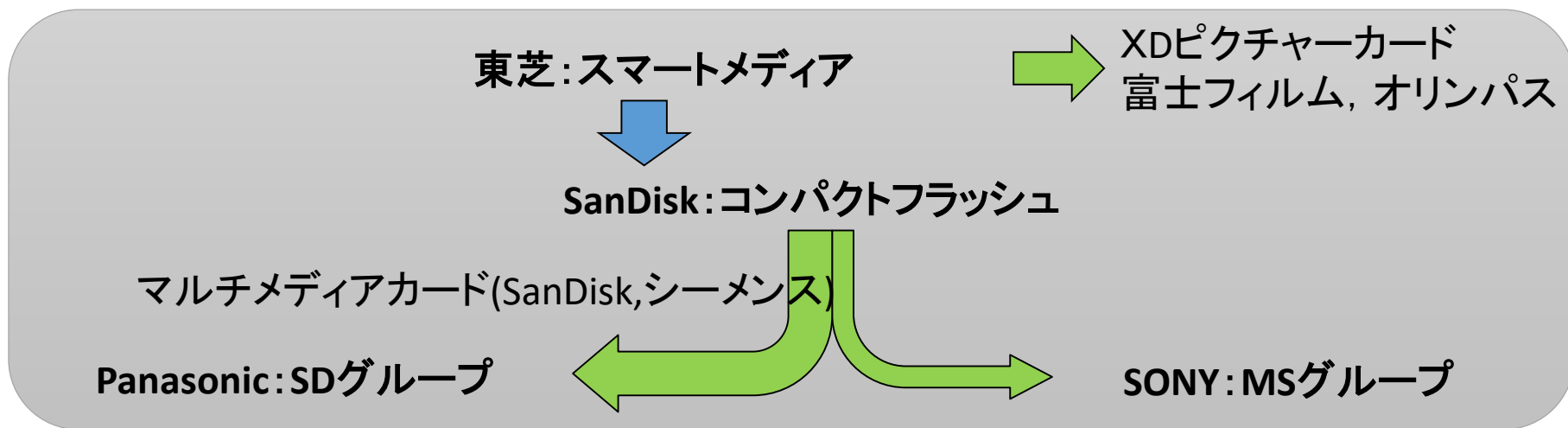
事例：メモ리카ード



メモリーカードで儲けたのは誰？

メモリーカードの標準化争いを制したのは誰？

事例：メモ리카ード



デジカメのUSBメモリ化
(USBインタフェースによる吸収)

マルチカードアダ
プターが標準の
乱立を解決

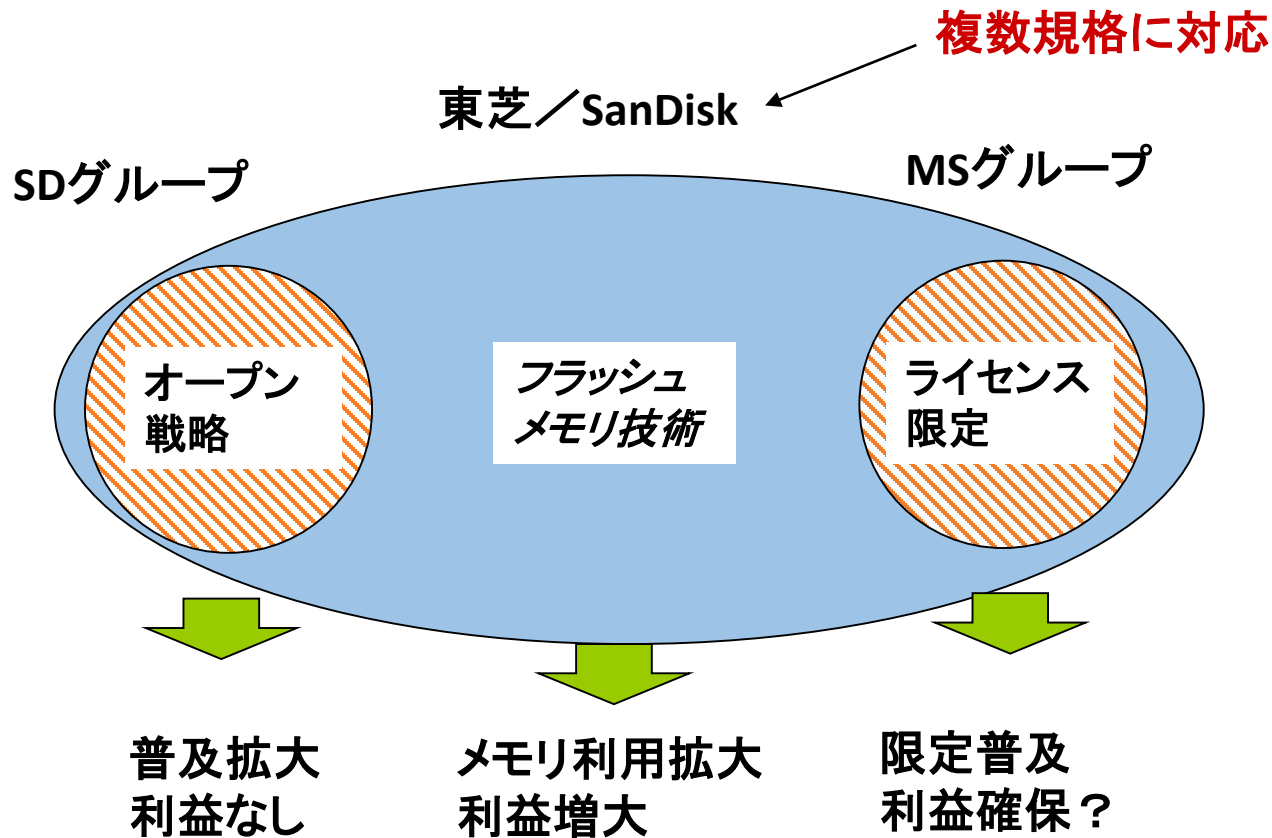
集積度の急激な向上



カードの取り換え不要

USBが標準
乱立を終結

事例：メモ리카ード



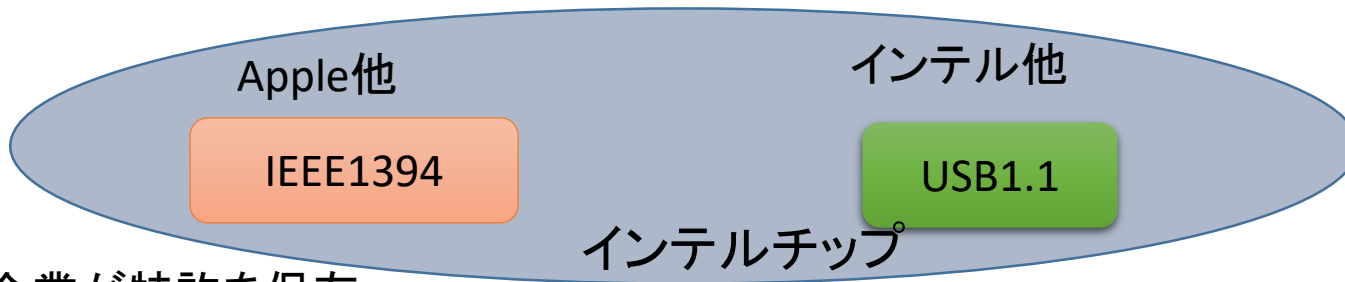
川下領域の標準化
(コンパクトフラッシュ、スマートメディアでは自ら実施)

IEEE1394 vs USB

- 複数技術が標準争いをする時、特許の存在は不利

高速領域

低速領域



複数企業が特許を保有
Apple社が特許有償化を宣言

インテルがIEEE1394のサポートを中止

FireWire

差別化？

高速化達成

IEEE1394

クロスライセンス可能な大手にだけ普及

i.LINK(アイリンク)、DV端子

USB2.0

インテルチップ

第5章

第1節 サプライチェーンと標準化

第2節 インターフェースの標準化

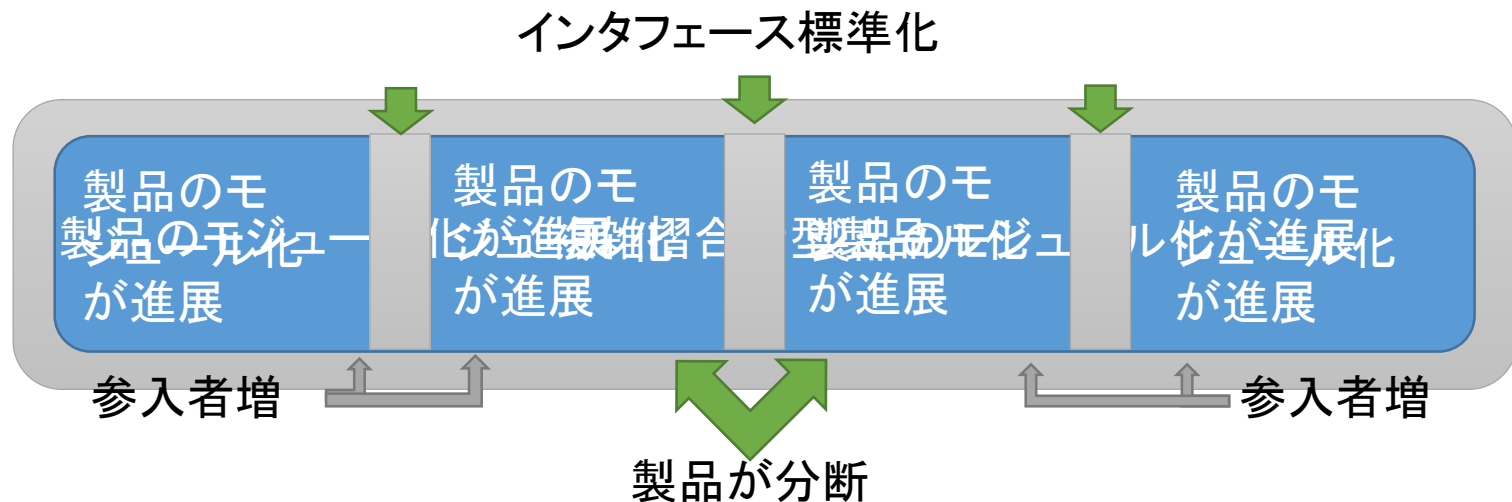
第3節 モジュール化のためのインターフェース標準

第4節 競争による市場の広がり

第5節 演習7と8

インタフェース標準の設定

- インタフェース標準化で市場を拡大する
- インタフェースの両側で参入者が増加し、競争が激化する。
- 技術の複雑化と分業により新しいインタフェースが作られ、製品は必ずモジュール化する



技術がモジュラー化するとなぜ参入者が増えるのか？

事例：カセットボンベの標準化（岩谷産業）

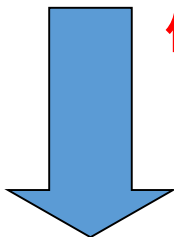
1969年発売当初市場シェア100%（コンロ10万台、ボンベ30万本）

★宮城県沖地震（1978年）、ライフライン被害
カセットコンロを自治体が住民に無償提供

→ 社会的認知が高まる

他社が参入

ボンベの互換性による安全性の担保が必要に



コンロとボンベのインタフェースの標準化
左右のブラックボックス化は困難

- 岩谷主導で（社）日本ガス石油機器にて 標準化策定作業へ（1988年～1991年）
- JIS規格策定（1991年）
- カセットコンロ用使用部品検査規定（1992年、工業会とガス機器検査協会）



カセット化コンロ市場が拡大
年間コンロ250万台、ボンベ1億3000万本（業界全体）
岩谷の市場シェアはコンロ50%、ボンベ35%前後（200億円）

シェア減少分より市場拡大分が大きければオープンな標準化も価値がある

事例：パソコンとインテル

・ 初期 マイコン時代

米国 Altair 8800(MITS)
PET 2001(Commodore)
TRS-80(Tandy Radio Shack)
Apple II (Apple)
日本 MZ-80K(シャープ)
PC-8001 (NEC)
ベーシックマスター(日立)
FM-8(富士通)

CPU (8bit)

インテル 8080シリーズ
モトローラ 6800シリーズ



互換CPU ザイログZ-80など



スピニアウト MOS6502

OSはCP/Mが存在したがマイナー

事例：パソコンとインテル

• IBM-PCの参入(1981)

ホビー用パソコンと一線を画すため、ビジネス用として参入
CPUを8ビットから16ビットに

(但しIntel8088という中途半端な16bitCPU)

特別部隊による市場部品調達開発

周辺機器開発を促すオープン戦略

BIOSのソースコードも公開

(クリーンルーム設計が互換機を生む)

OSとしてMS-DOS(マイクロソフト)を採用



ビジネス用パソコンとして大成功
日本だけはNECのPC-9801(1982)シリーズが寡占化

事例：パソコンとインテル

• 互換機の参入(1983)

コンパック社が、リバースエンジニアリングとクリーンルーム設計で合法的にIBM-PC互換機を完成。IBMの既成部品利用戦略が互換機の製造を容易にした。

1982年11月発表、1983年3月発売
スーツケースほどの可搬型



初年で53,000台の大ヒット
互換機メーカーが急速に拡大

事例：パソコンとインテル

- **IBM-PC/AT発売(1984)**

CPUを80286に変更

制御バスを16bitに拡張 ⇒ ATバス

IBM PC/ATはデファクト標準になる

ATバスもデファクト標準化



周辺機器メーカーの参入が容易

IBM-PC市場を大きく拡大させる

事例：パソコンとインテル

・ 互換機メーカーの逆転(1986)

コンパック社、CPUを80386に変更したCompaq DeskPro 386発売
ATバスをISAバスとして標準化(IEEE/EISA)

AST Research、セイコーエプソン、ヒューレットパッカード、日本電気、オリ
ベッティ、タンディ・ラジオシャック、Wyse、Zenith Data Systems

1987年IBM PS/2発売

IBMの80386化は7カ月遅れる

最上位機種で80386を採用したものの、286機を残す

独自のMCAバスを採用(特許でバスの利用を縛る)

拡張ボードなどは互換性なし。ソフトは互換。

OSはPC-DOS+OS/2



互換機メーカーが技術主導権を獲得・・だが、
徐々にインテルとマイクロソフトの力が強くなる

何故？

事例：パソコンとインテル

・ ウインテル時代の始まり(1990)

マイクロソフト社 Windows3.0発売(1990) 3.1(1992)

パソコンのアーキテクチャの違いをソフトが吸収

⇒ PC9801時代の終わり

Intel社 80486を発売(1989)

周辺バスとしてPCIバスを公開(1991)

ピン互換MPUがシェアを伸ばす

Intel社 オーバードライブプロセッサを発売

新MPUとしてPentiumを発売(1993)

・ Pentium 2による寡占戦略(1997)

特許によるピン互換MPUの排除

(競争政策上、AMDの存在は重要)

台湾のマザーボードビジネスとインテル製マザーボード

PCI-SIGによるPCIバスのコントロール

事例：パソコンとインテル

- 自社製品にロックインするため下流を標準化する
 - － 下流に標準技術・部品を提供し、価格競争で市場を拡大させる

価格競争によりインテルの市場は拡大する

最終製品

最終製品

最終製品

最終製品

最終製品

インテルによる標準インタフェース提供

基幹部品

基幹部品

基幹部品

インテルによる標準部品(マザーボード)提供

特許で守られたデファクトスタンダードインタフェース

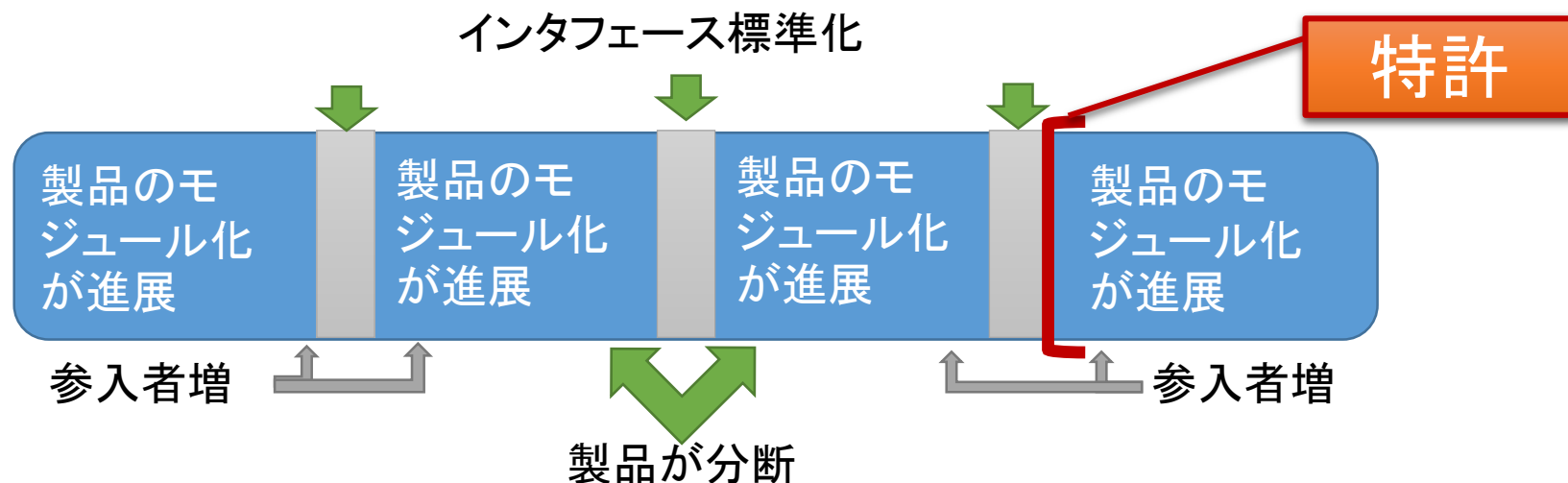
利益の集中

部品

部品

インタフェース標準の設定

- 儲けのための特権標準市場を拡大し、利益をそのモジュールに集中させる
- インタフェースの両側で参入者が増加し、競争が激化する。
- インタフェースの片側の競争を特許で防ぐ
- 技術の複雑化と分業により新しいインタフェースが作られ、参入者は必ずしも競争を勝ち取る
- 特許権者、参入者、顧客等によって戦略はまちまち



自分の事業領域で理想形に近づけるには？

インタフェースをデファクト化し、自社製品にロックインする

最終製品

デファクト獲得
困難なら標準
化させない

インタフェースのデファクト化

ブラックボックス化し

部品

部品

市場占有

部品

インタフェースの標準化

幅広く標準化し価格
競争を起こさせる

原材料

原材料

自社のみコスト
ダウンしたいなら
系列内で標準化

標準化による利益の相反

幅広く標準化し価格競争を起こさせる

下流調達者

インターフェースの標準化

デファクトに合わせて市場を取る

インターフェースをデファクト化し、自社製品にロックインする

(少し低いレベルで)標準化して市場を取る

インターフェースのデファクト化
ブラックボックス化し

上流供給者

上流供給者

市場占有

上流供給者

第5章

第1節 サプライチェーンと標準化

第2節 インターフェースの標準化

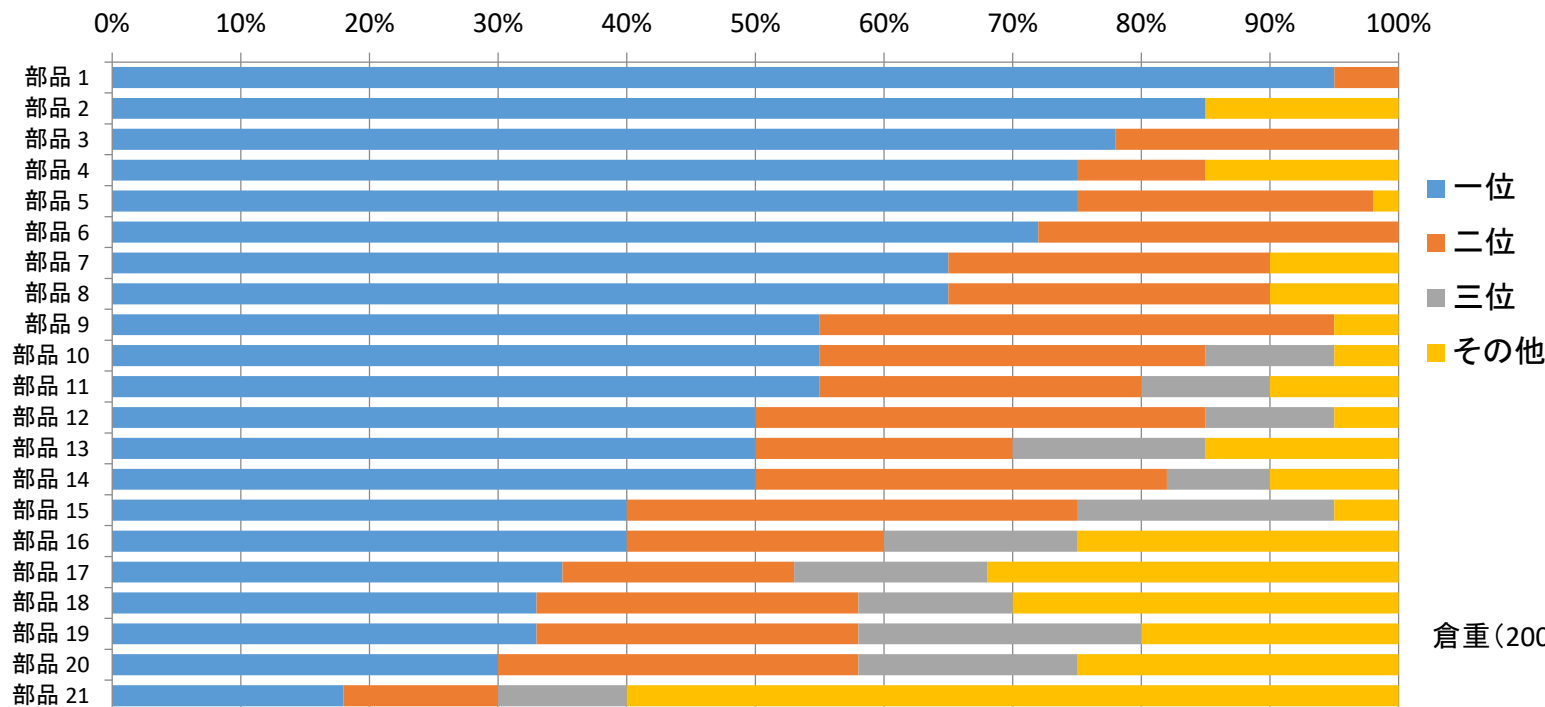
第3節 モジュール化のためのインターフェース標準

第4節 競争による市場の広がり

第5節 演習7と8

事例：液晶パネル材料

液晶パネル材料は部材の種類は多いが技術開発は収斂しているため、パネル、バックライト、光学フィルム、カラーフィルター、液晶材料、ガラス基板、製造装置などが水平分業しており、インタフェースはオープンなデファクト標準化している。



倉重(2009)より作成

BtoBでは、製品標準化されると企業数は3社に集約する “3社”は物流に依存する

BtoBでは安定性能、安定供給、安定価格のバランスを重視

シェアが一位の企業が5割前後のシェアを確保する 設備供給社は“2社”になる

複数調達・価格支配性・独占禁止法などが影響か

第5章

第1節 サプライチェーンと標準化

第2節 インターフェースの標準化

第3節 モジュール化のためのインターフェース標準

第4節 競争による市場の広がり

第5節 演習7と8

演習7と8

■ QRコードの標準化戦略

- QRコードが標準化に成功した理由は？
- 開発企業の利益はどこにあるのか？
- 開発企業の強みはどこにあるのか？
- 強みをさらに強化する取り組みは？

■ 初音ミクと標準化

- 何が標準化されているのか？
- なぜその効果がビジネスを成功させたか？
- 既存の製品で同様のものは？

第6章

試驗方法標準

第6章

第1節 試験方法標準による差別化

第2節 演習9

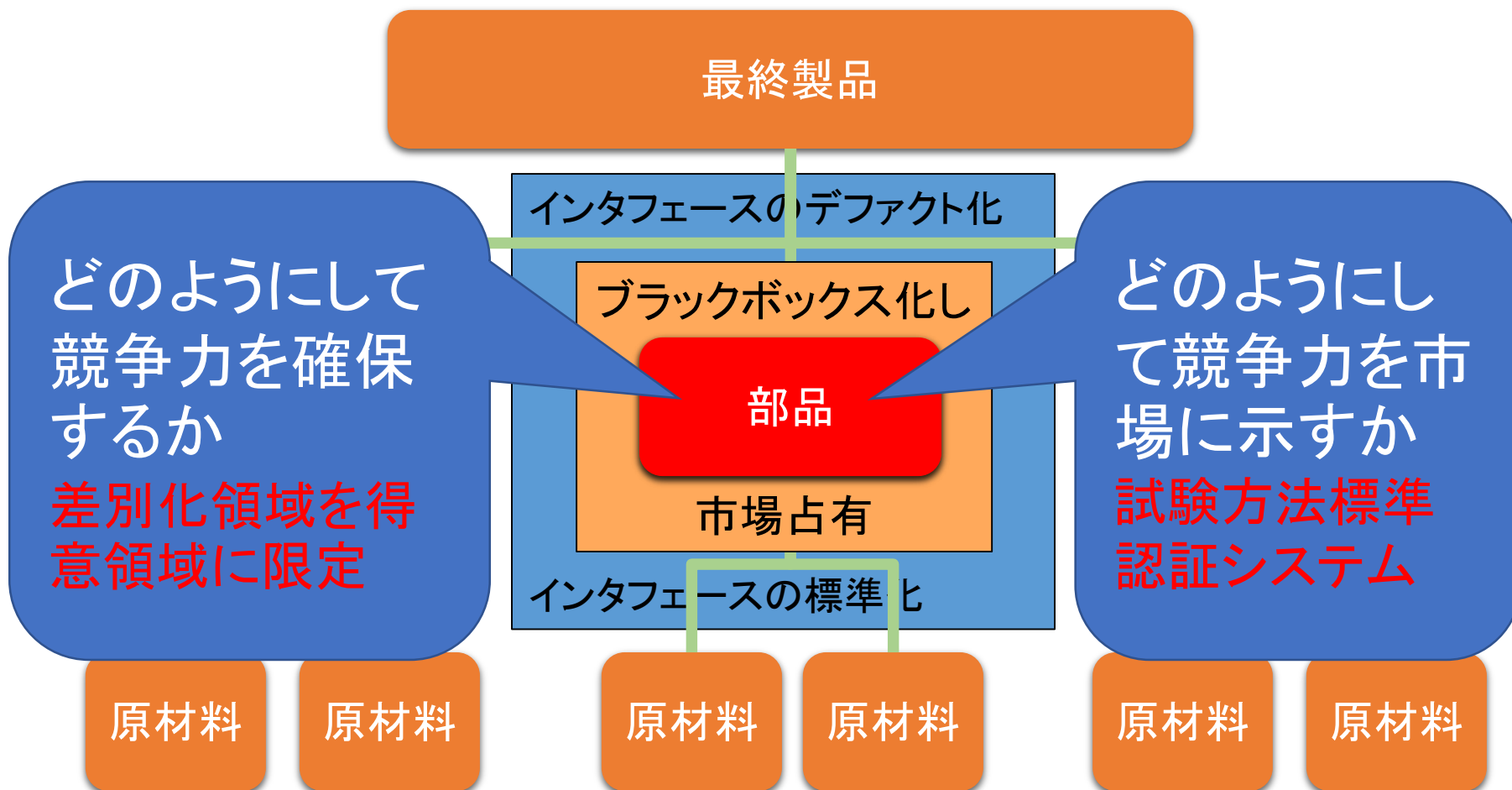
第3節 試験方法標準のリスク

第4節 演習10

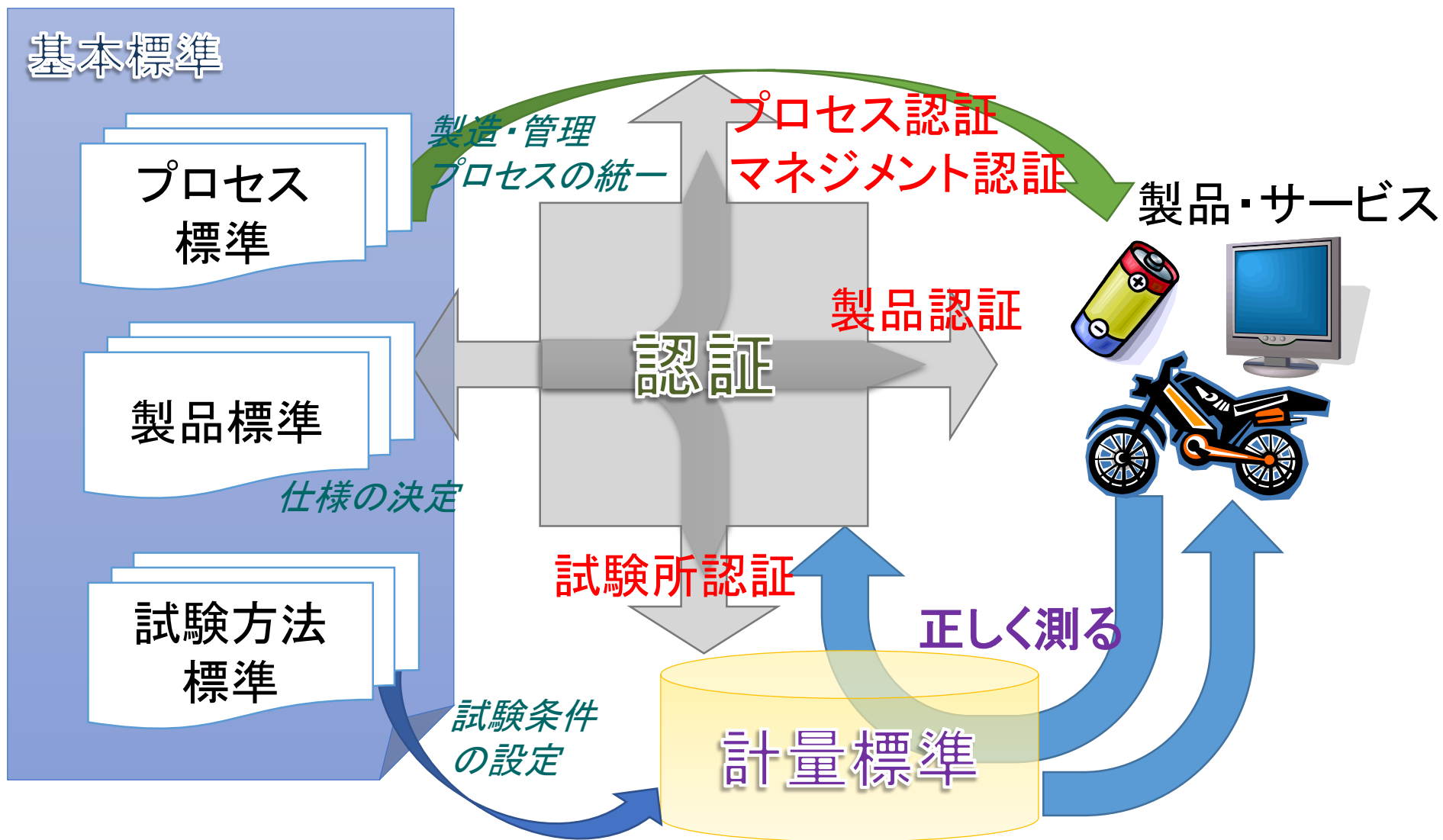
第5節 クラス分け標準

第6節 クラス分け標準のリスク

標準化による差別化



標準の種類別の役割と認証



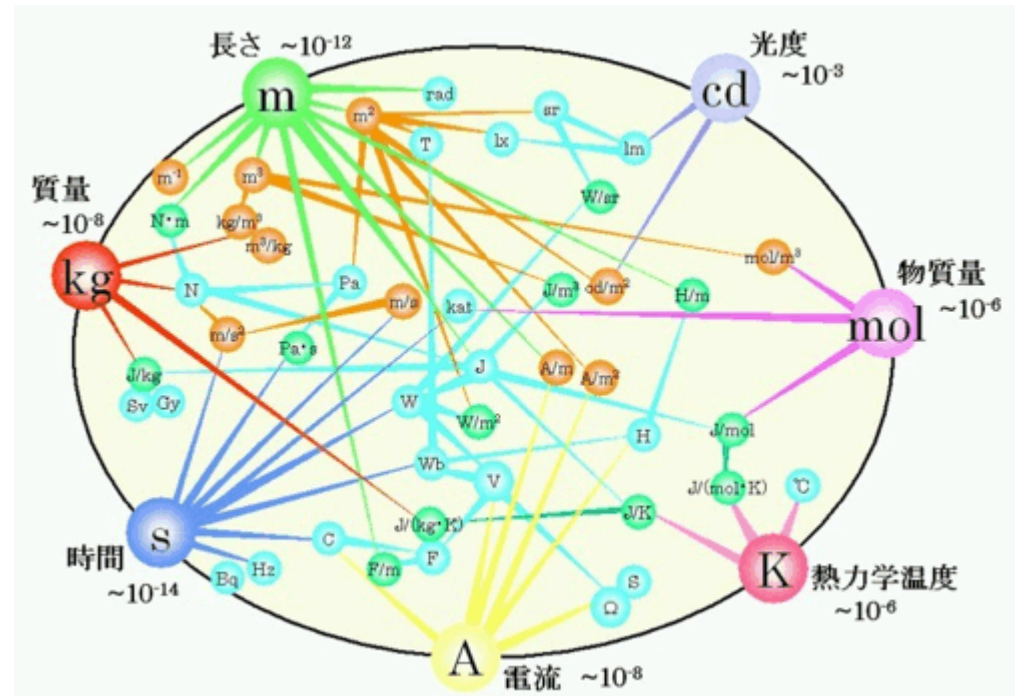
計量標準

国際単位系(SI) は、次元的に独立であるとみなされる七つの量

○長さ	メートル(m)
○質量	キログラム(kg)
○時間	秒(s)
○電流	アンペア(A)
○熱力学温度	ケルビン(K)
○物質質量	モル(mol)
○光度	カンデラ(cd)

を基礎として構築

これらの単位を
基本単位(base units)
という



計量標準

■ メートルの定義

- 1秒の 299,792,458分の1の時間に光が真空中を伝わる行程の長さ(1983)

■ キログラムの定義

- 一辺が10 cmの立方体の体積の、最大密度における蒸留水の質量
- → 直径、高さとも約39 mmの円柱形状で、白金90%、イリジウム10%の合金でできている「国際キログラム原器」の質量(1889)

■ 秒の定義

- 地球の自転による定義
- → 地球の公転に基づく定義(1956)
- → セシウム原子の固有の周期(9,192,631,770周期)(1967)

■ アンペアの定義

- 真空中に 1 メートルの間隔で平行に配置された無限に小さい円形断面積を有する無限に長い二本の直線状導体のそれぞれを流れ、これらの導体の長さ1 メートルにつき 2×10^{-7} ニュートンの力を及ぼし合う一定の電流(1948)

■ ケルビンの定義

- 水の三重点の熱力学温度の1/273.16倍(1967-68)

■ モルの定義

- 0.012キログラム(kg)の炭素12の中に存在する原子の数に等しい要素粒子を含む系の物質質量(1971)

■ カンデラの定義

- 周波数 540×10^{12} Hz(波長555 nm)の単色放射を放出し、所定方向におけるその放射強度が1/683ワット毎ステラジアン(683 lm/W)である光源の、その方向における光度(1979)

測り方の標準化

■ ピラミッドの建設

- 長さの測り方を決め、建築材料の標準化を実現
- 高度な測量技術で位置決め

■ 豊臣秀吉による太閤検地

- 土地の広さとそこからの収益を全国統一の尺度で確認
- これ以降も異なった枒サイズによる年貢の搾取は続く

■ 正確な測り方と簡易な測り方は共存する

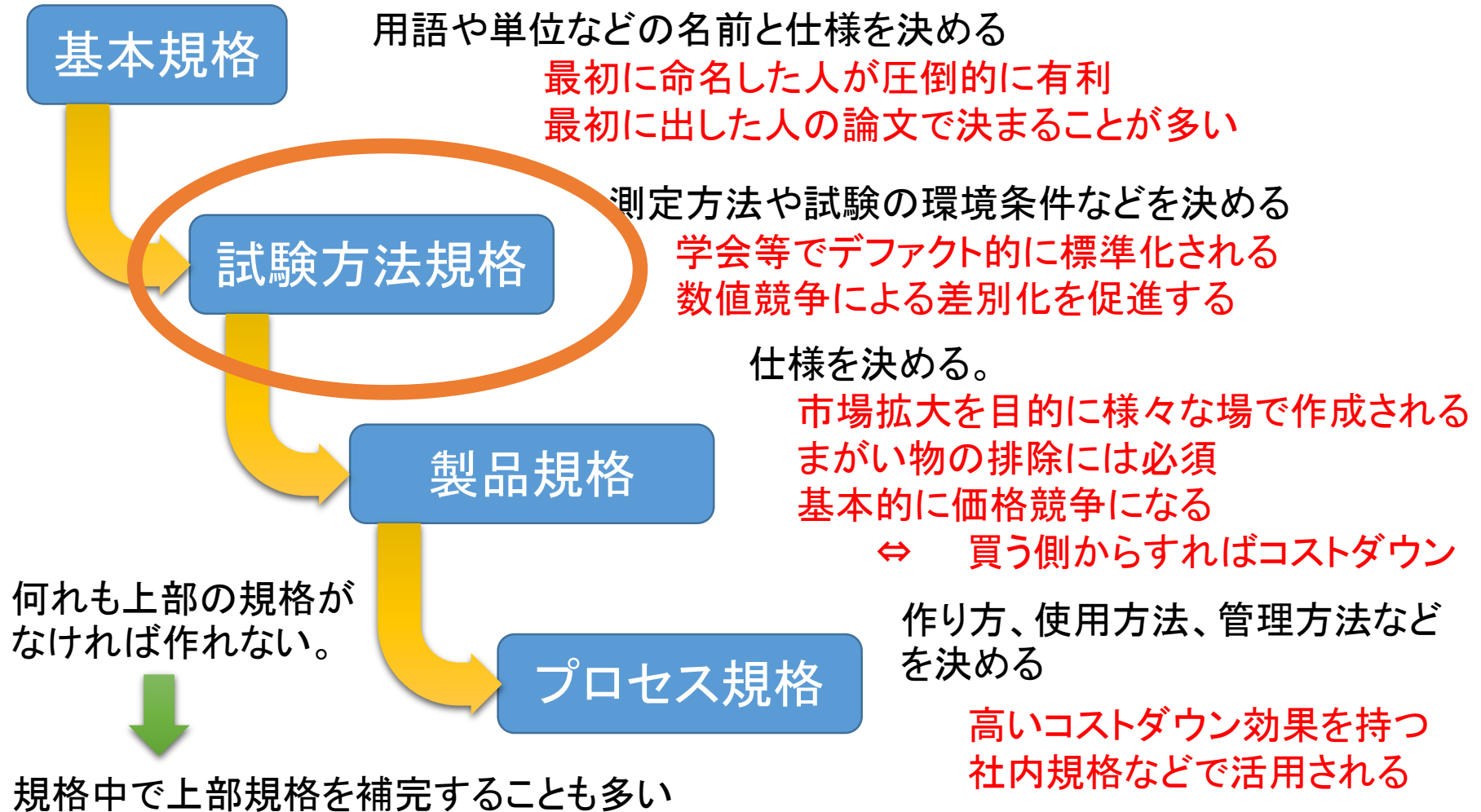
- 相対比較には正しい単位は必要ない
- 測ることもコスト
- 対ユーザには効能の測り方が重要

試験方法標準で差別化する

試験方法標準

- 旧来製品との差を数値で示せるので、世代交代促進による市場拡大効果がある。
- その試験法で高い値を出すほど高機能と見なされるため、製品差別化効果がある。
- 誰もが自ら試験できるようになり、まがい物が排除される。
- **試験数値競争がオーバースペック領域まで続く。**
- **技術移転を目的としていないので技術漏洩が大きな問題となる。**

規格の種類



学会における試験方法標準の決定

■ 学会発表・論文投稿では研究成果を公表する

- 成果のよさが論文の価値だが、その論文には必ず測定手法が記述される
- 既存の測定手法がない場合、測定手法の正しさも論じられる

■ 後発研究者は先駆者の測定方法を使う

- 同じ方法でより良い成果を出すことが論文の価値
- 同じ方法で自らの成果のよさが示せないなら別の図り方を提案する

■ 多くの研究者が追従することで図り方がデファクト化する

- 学会でデファクト化した測定方法を変更するのは困難
- 学会でデファクト化した手法以外を標準化するには理屈が必要

■ 学会発表・論文投稿の大半はチャンピオンデータ

- その測り方で一番だから発表する。
- 自らが一番でないときに測り方だけ標準化するのは危険

事例「光触媒の性能評価試験方法」

光触媒の研究開発によってセルフクリーニング、空気浄化、水質浄化、抗菌・防かび等の様々な環境浄化機能を有することが判明。

- 評価方法によって性能値が異なる
- 性能の良し悪しがユーザーに理解されにくい
- 効果が疑わしい商品の出現により光触媒全体の信用失墜の危惧

セルフクリーニング性能評価試験方法
空気浄化性能評価試験方法
水質浄化性能評価試験方法
抗菌・防かび性能評価試験方法

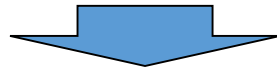
- 世界市場の急成長、日本製品の市場拡大
- ユーザーへの抗菌性能データの明示
- 効果が疑わしい商品の蔓延防止



事例「光触媒の性能評価試験方法」

旧来製品との比較優位性が重要

光と水で抗菌性を生じる ⇔ 光が必要ない抗菌触媒「銀製品」
撥水性の高いフッ素コーティング



どのような試験方法が優位性を発揮できるか
自社製品の利点をアピールできる試験方法を標準化する

セルフクリーニング性能評価試験方法
空気浄化性能評価試験方法
水質浄化性能評価試験方法
抗菌・防かび性能評価試験方法

新しい性能を正しく評価することが重要

セルフクリーニング機能の「見える」化 ⇔ 中国等のまがい物排除
→ 再現性の高い簡易で信頼できる試験方法を標準化し普及する
試験方法に関する特許を無償開放

試験方法の標準化とビジネス

欧米では、日本の対流式冷蔵庫は売れない。(欧米は直冷型)

直冷式冷蔵庫

駆動部が少ないので安く壊れにくい

急速な温度変化に対応しにくい

欧州における冷蔵庫の役割は食品保管庫



IECの冷蔵庫の消費電力基準ではドアを開閉しないで消費電力を測る

⇒ 直冷型冷蔵庫の方が圧倒的に有利

2015年 冷蔵庫の消費電力測定方法規格改定

事例：エアコン用冷媒

■ 背景

- フロン代替のエアコン用冷媒を各社が開発
- 充填設備の整備制約などから、最終的に一種類がデファクト標準として選択されることは確実

■ 標準化

- 性能評価方法をコンセンサスにより設定
- 発火性試験に関し、湿度がどの程度の条件で発火試験を行うか議論
- 米国社が世界の湿度の平均として50%を主張
- 米国製品が総合性能の高さでデファクトを獲得

■ 後で分かったこと

- 米国製品は湿度が高いと発火しやすい

第6章

第1節 試験方法標準による差別化

第2節 演習9

第3節 試験方法標準のリスク

第4節 演習10

第5節 クラス分け標準

第6節 クラス分け標準のリスク

演習9

冷蔵庫の標準化がビジネスに与えた影響

- 2006年に冷蔵庫の省エネ性能の測定方法を変更
 - 冷蔵庫に何が起こったか？
 - 2015年に東芝が旧スタイル製品を販売再開した理由は？
- 日本の冷蔵庫が欧州で売れない
 - どのように規格変更を提案したか？
 - ドアを開ける回数が激減した理由は？
 - これに対応するための提案は？

第6章

第1節 試験方法標準による差別化

第2節 演習9

第3節 試験方法標準のリスク

第4節 演習10

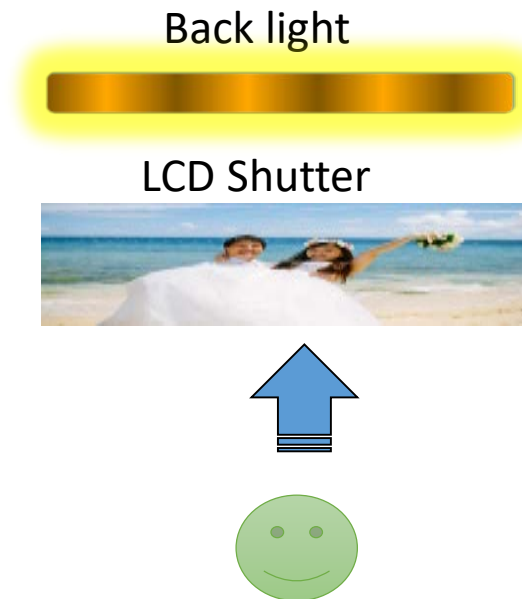
第5節 クラス分け標準

第6節 クラス分け標準のリスク

コントラスト競争

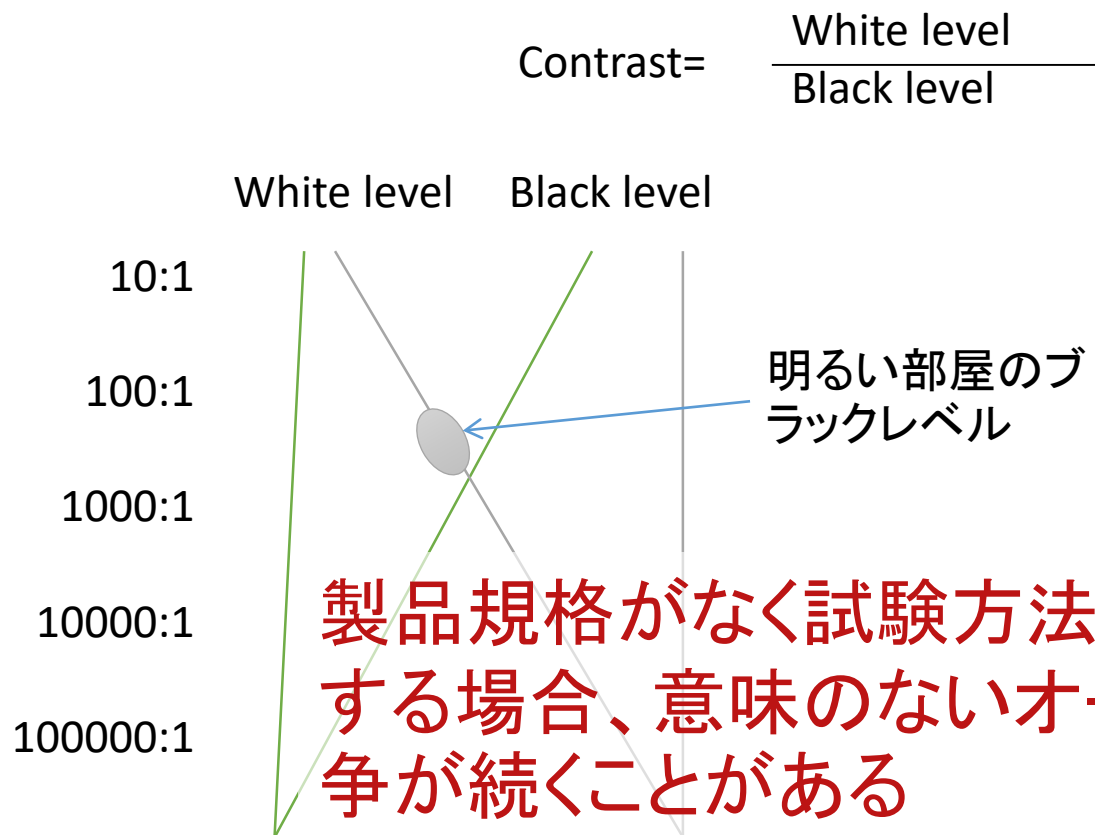
コントラストの測り方

- **コントラストの計算には暗室で正面から測った値を使うことになっている。**
- **バックライトコントロール技術で格段に進歩**
 - プロジェクターの動的絞り制御技術を移転
- **人間の目の能力を超えるコントラスト競争に**
 - 人間の目は暗いところでも1000対一程度のコントラスト分解能？
- **さらに液晶バックパネルの動的コントロールで格段に進歩**
 - 100万 : 1 (SHARP), 200万 : 1 (TOSHIBA)



コントラスト競争

コントラスト技術は本当に進歩しているのか？



∞ (無限大)

電源スイッチを切れば……

Back light

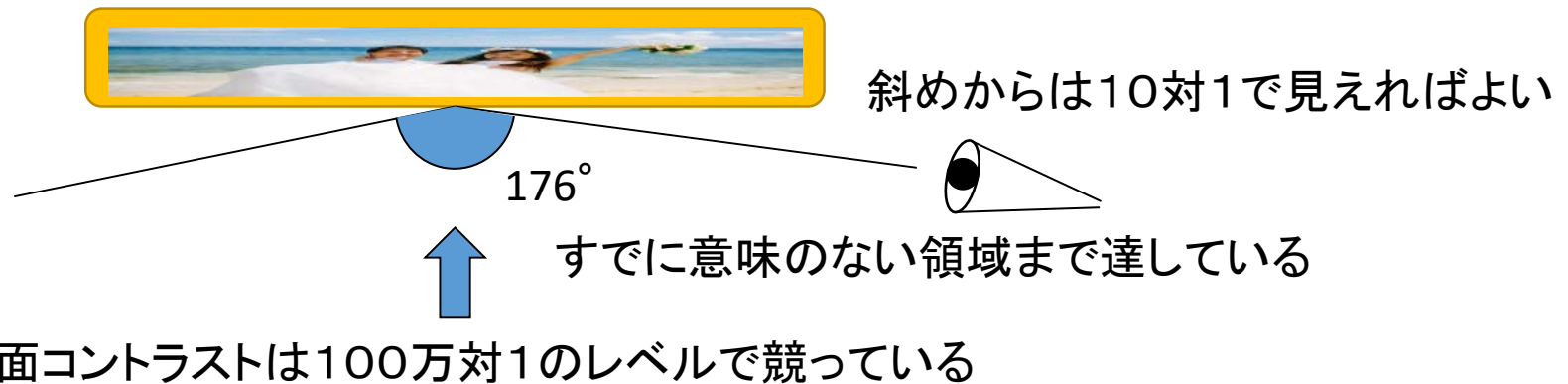


LCD Shutter



視野角はなぜ競争にならないのか

視野角の測り方は？



- 視野角とは、コントラストが10対1以上を確保できる範囲

試験方法規格で差別化ができない場合、その技術開発はインセンティブがないので、停滞する。

動画ぶれの測定方法

- プラズマディスプレイグループが、液晶に対する優位点として、動画ブレのなさを積極的に宣伝
- パナソニック社はプラズマと液晶の両方を販売するため、両者の差別化に次世代PDP開発センター（ADPC）が開発した手法を利用
- 液晶における動画ブレは、確かに大きな欠点の一つと認識されている。

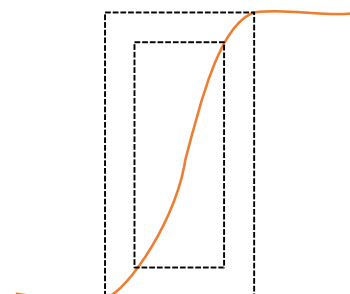
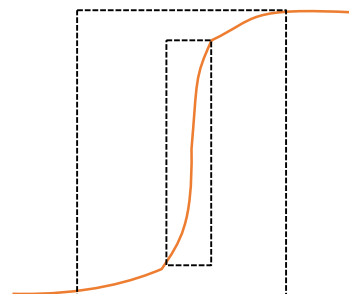
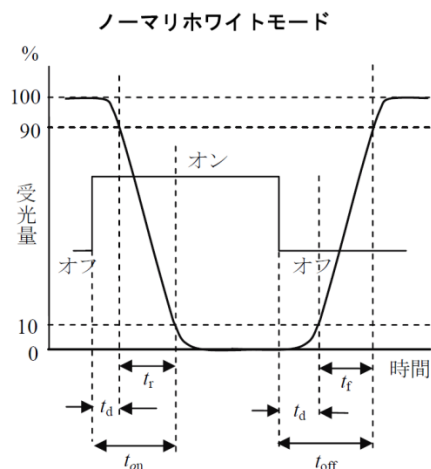
動画ぶれの測定方法

動画ブレの測定方法: 液晶シャッターの開閉速度を重視した時代

- **液晶反応速度を早くする競争が起こった**

100~800ms → 4~8 ms

- 立ち上がり時間は10% から 90%の値を測る
- 残り10%の部分で残像が起こる

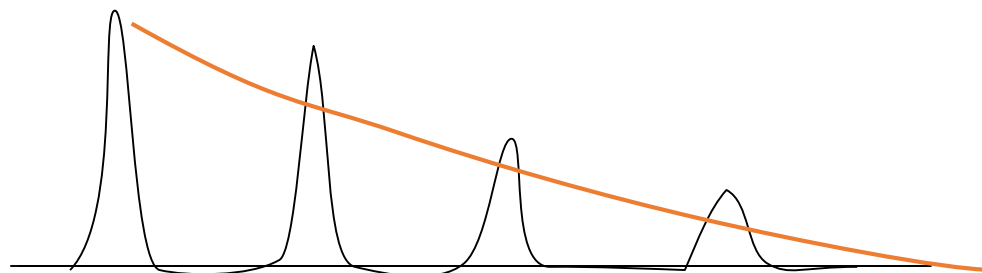


- 液晶の立ち上がり時間が0になったとしても動画ブレは解消できない (NHKの栗田氏が1999に学会で発表)

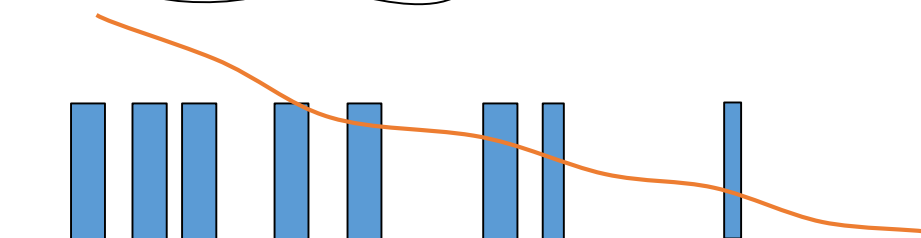
動画ぶれの測定方法

なぜ動画ブレが起こっていたか

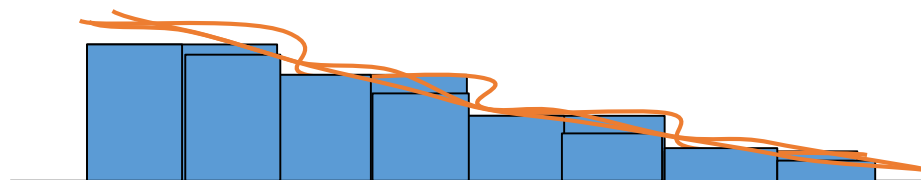
Cathode-ray tube



PDP



LCD



動画ぶれの測定方法

■ 新しい動画質評価手法として、MPRTを開発

- 三菱電機、日立製作所などIPS液晶グループが推進
- 倍速競争へ

■ 学会・業界では標準化したが市場訴求度が小さい

- VESA Flat Panel Display Measurement Ver.2 (FPDM2) Update
- 数値が応答速度より大きくなる
- **倍速競争では、効果が倍にはならない**
 - 理論的に2→4倍は1→2倍の半分の効果
 - さらに4倍速では240コマ／秒となり、1コマ4ms。液晶の立ち上がり時間より短い。

測定方法が性能差を正しく測定できても、その数値を表示せずに技術競争が継続することもある

試験方法標準の変化

■ 研究開発段階

● 他者との優位性を示す

- 測定方法と測定結果はパッケージ
- 優位性を示すことのできる測定方法を開発
- 学会で測定方法が標準化される
- 正確な値が出ることが重視される

■ 製品上梓段階

● 旧来製品から代替する

- ユーザーが利用できる簡便な測定方法
- 優劣の差が分かれば良い
- システム全体としての評価が必要

● 新市場を開く

- 新機能の性能差が分かりやすい

試験方法標準による技術漏洩を防ぐ

液晶テレビの試験項目 (JEIDA ED2522)

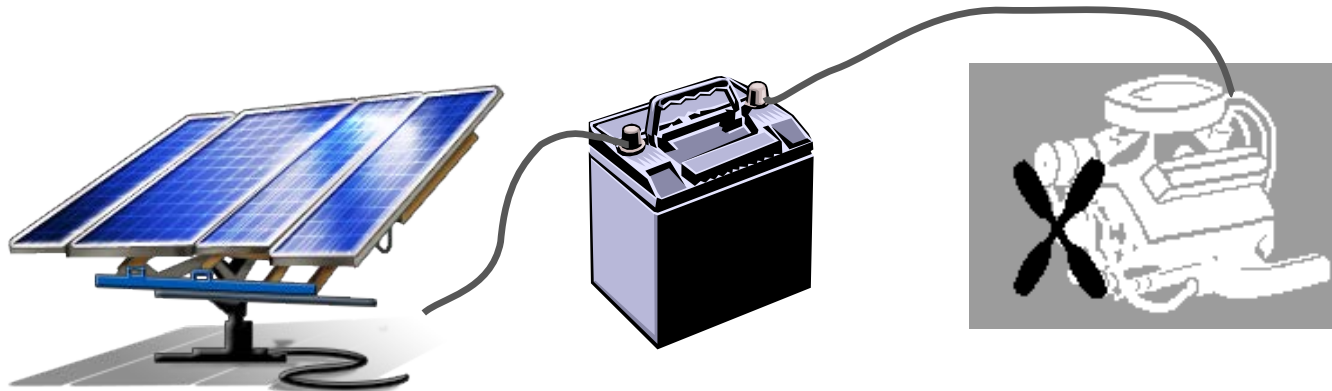
ED2522の測定対象

- 1.コントラスト比
- 2.応答時間
- 3.モジュール構成ブロックの消費電流及び消費電力
- 4.白色色度
- 5.色の再現範囲
- 6.垂直視野角
- 7.水平視野角
- 8.非反転視野角
- 9.輝度及び輝度ムラ
- 10.輝度の始動特性
- 11.解像度
- 12.クロストーク
- 13.フリッカ
- 14.鏡面反射率

目標が明確に設定されたR&Dは容易

業界の作成した詳細な試験方法標準が韓国・台湾メーカーのキャッチアップを容易にした。

技術漏洩しにくい標準化とは



欧州の試験方法

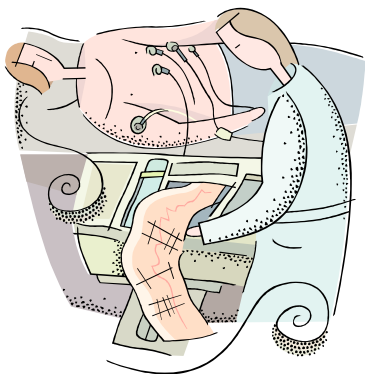
- ・発電プラントを設置する
- ・毎日一度泥水を掛ける
- ・三日に一度シャワーをかける
- ・月に一度清掃作業をする
- ・同じバッテリーと同じモーターを付ける
- ・一年間の回転数を数える

日本の試験方法

- ・太陽光の平均スペクトルを決定する
- ・世界の平均的日照時間を決定する
- ・標準光・標準時間での発電量を測定
- ・経年劣化係数・システムロス係数を設定
- ・セルあたりの発電量、モジュールあたりの発電効率を算出

良いものが良いと評価される「公正さ」があればよい。
数値の「公正さ」は「標準」には不要

技術漏洩しにくい標準化とは



乗り心地の評価方法の標準化



理想的？試験方法

- ・人間に運転させて以下を測る
 - －心電図
 - －血糖値
 - －血圧変化
 - －眼底血流・.....
- ・「快適」を直接測る測定方法の標準化

日本的試験方法

- ・車内空間の広さ
- ・視野の広さ
- ・運転中の振動・騒音・におい
- ・操作感
- ・シートのクッション反発率・反発時間
.....

「良い製品だとは分かるが、どうしてそれが実現されているかは分からない比較方法標準」が理想

試験方法標準のメリット・デメリット

試験方法の開発

製品・技術の性能・機能を定量的に把握することができる

試験方法の標準化

メリット

- ・新技術性能の定量表示により、旧来製品や他社製品との差別化が可能になる。

デメリット

- ・技術開発目標が明確になり競争が活発化してキャッチアップされる ⇒ 技術漏洩
- ・標準化された試験方法で差が出ない技術開発は行うインセンティブがなくなる ⇒ 技術停滞

開発した試験方法のうち、標準化するのはごく一部に限ることで技術漏洩・技術停滞を防ぐ

第6章

第1節 試験方法標準による差別化

第2節 演習9

第3節 試験方法標準のリスク

第4節 演習10

第5節 クラス分け標準

第6節 クラス分け標準のリスク

演習10

- 日本のインバータエアコンが海外で売れないので、2012年にエアコンの消費エネルギー測定規格を改定した。
 - なぜ、冷蔵庫の規格変更には10年必要だったのに、エアコンは数年で改定できたのか？
- 中国ではインバータと非インバータが均等に売れている
 - 中国の行った政策とはどのようなものか
- インドでは来年より厳しい省エネ規制が開始される
 - インドのエアコン産業に何が起こるか

第6章

第1節 試験方法標準による差別化

第2節 演習9

第3節 試験方法標準のリスク

第4節 演習10

第5節 クラス分け標準

第6節 クラス分け標準のリスク

クラス分け標準

- 製品標準と試験方法標準の中間的位置づけ
- 試験結果の数値にばらつきが大きい場合などに効果的
- まがい物や低級品の排除に使われる

クラス分け標準



(出所)「省エネ性能カタログ家庭用2017年冬版」資源エネルギー庁

クラス分け標準



エアコン

省エネ基準達成率
121%以上
114%以上121%未満
107%以上114%未満
100%以上107%未満
100%未満

液晶テレビ

省エネ基準達成率
246%以上
198%以上246%未満
149%以上198%未満
100%以上149%未満
100%未満

電気冷蔵庫

省エネ基準達成率
100%以上
86%以上100%未満
72%以上86%未満
57%以上72%未満
57%未満

(出所)「省エネ性能カタログ家庭用2017年冬版」資源エネルギー庁

クラス分け標準



エアコン

省エネ基準達成率	多段階評価
121%以上	★★★★★
114%以上121%未満	★★★★
107%以上114%未満	★★★
100%以上107%未満	★★
100%未満	★

液晶テレビ

省エネ基準達成率	多段階評価
246%以上	★★★★★
198%以上246%未満	★★★★
149%以上198%未満	★★★
100%以上149%未満	★★
100%未満	★

電気冷蔵庫

省エネ基準達成率	多段階評価
100%以上	★★★★★
86%以上100%未満	★★★★
72%以上86%未満	★★★
57%以上72%未満	★★
57%未満	★

(出所)「省エネ性能カタログ家庭用2017年冬版」資源エネルギー庁

事例：遮音等級

サッシの遮音等級

	等級無し	T 1	T 2	T 3	T 4
500Hz以上の遮音性能	15db程度	25db以上	30db以上	35db以上	40db以上
サッシ	普通サッシ	一般的断熱サッシ	召し合わせやクレセント部分の隙間を良くした製品		二重サッシにしないと出来ない
性能表示(音環境)	等級1	等級2			

床の遮音等級

遮音等級	L-60	L-55	L-50	L-45	L-40
人の飛び跳ね歩行音	よく聞こえる。	聞こえる。	小さく聞こえる。	聞こえるが意識することはない。	かすかに聞こえるが、遠くから聞こえる感じ。
物の落下音、イスの移動音	かなり聞こえる。	気になる。	聞こえる。	小さく聞こえる。	ほとんど聞こえない。
生活実感	スリッパ歩行音が良く聞こえる。	イスを引きずる音がうるさく感じる。	イスを引きずる音は聞こえる。	スプーンを落とすとかかなり聞こえる。	気配は感じるが気にならない。

事例：防塵・防水等級

表記方法：IP（防塵等級）（防水等級）

例 IP56 IPX4 など

級	条件
0級	特に保護がされていない
1級	直径50mm以上の固形物が中に入らない（握りこぶし程度を想定） 鉛直から落ちてくる水滴による有害な影響がない（防滴Ⅰ形）
2級	直径12.5mm以上の固形物が中に入らない（指程度を想定） 鉛直から15度の範囲で落ちてくる水滴による有害な影響がない（防滴Ⅱ形）
3級	直径2.5mm以上のワイヤーや固形物が中に入らない 鉛直から60度の範囲で落ちてくる水滴による有害な影響がない（防雨形）
4級	直径1mm以上のワイヤーや固形物が中に入らない あらゆる方向からの飛まつによる有害な影響がない（防まつ形）
5級	有害な影響が発生するほどの粉塵が中に入らない（防塵形） あらゆる方向からの噴流水による有害な影響がない（防噴流形）
6級	粉塵が中に入らない（耐塵形） あらゆる方向からの強い噴流水による有害な影響がない（耐水形）
7級	一時的に一定水圧の条件に水没しても内部に浸水することがない（防浸形）
8級	継続的に水没しても内部に浸水することがない（水中形）

事例：衝突安全性能試験

1 乗員保護性能試験

試験の得点	重み係数	総合得点
1フルラップ		
 通 and 助 0~12点	$\times 1.250$	$= 0 \sim 30$ 点
2オフセット		
 通 and 後 0~12点	$\times 1.250$	$= 0 \sim 30$ 点
3側面衝突		
 通 and 助 0~12点	$\times 1.042$	$= 0 \sim 25$ 点
※ サイドカーテンエアバッグが未装備の場合、座席ごとに試験結果の得点から3.5点づつ減点した得点		
4後面衝突		
 通 and 助 0~12点	$\times 0.625$	$= 0 \sim 15$ 点
※ 通 運転席、助 助手席、後 後部座席		

乗員保護性能評価(100点満点)

2 歩行者保護性能試験

1 頭部保護

試験の得点

重み係数

総合得点

0~4点

$\times 18.75 = 0 \sim 75$ 点

2 脚部保護

試験の得点

重み係数

速度換算係数

総合得点

0~4点

$\times 6.25 \times 0.95^{※1} = 0 \sim 25$ 点

※1 試験速度を見直すまでの適用とする。

歩行者保護性能評価(100点満点)

3 シートベルトの着用警報装置評価

(8点満点)	
試験の得点	0~100点
重み係数	$\times 0.08$
総合得点	$= 0 \sim 8$ 点
	
シートベルトの着用警報装置評価(8点満点)	

衝突安全性能評価：208点満点

(公表方法)

170.0点以上	★★★★★
150.0点以上170.0点未満	★★★★
130.0点以上150.0点未満	★★★
110.0点以上130.0点未満	★★
110.0点未満	★

【★★★★★の必要条件】

★★★★★を取得するためには、1乗員保護性能試験及び2-1歩行者頭部保護性能試験においてレベル4以上、2-2歩行者脚部保護性能試験においてレベル3以上が必要。

なお、平成23年度の後面衝突頭部保護性能試験では薄緑色または緑色が必要。

第6章

第1節 試験方法標準による差別化

第2節 演習9

第3節 試験方法標準のリスク

第4節 演習10

第5節 クラス分け標準

第6節 クラス分け標準のリスク

クラス分け標準

- 製品標準と試験方法標準の中間的位置づけ
 - 試験結果の数値にばらつきが大きい場合などに効果的
 - まがい物や低級品の排除に使われる
-
- コストの差が無いときは最上位クラス製品のみになる
 - 技術進歩や市場変化に合わせて定期的改変が必要
 - クラス内の性能差は差別化に使えない

事例：ホルムアルデヒド放散量

例) 窒素化合物
(アミノ基)を固着
させた繊維製品

アミノ基

アミノ基

ホルム
アルデヒド

市場の期待： 数百億～数千億円規模

市場ニーズ：

➤ 室内環境汚染物質に
よる人の健康影響
(シックハウス症候群)

厚生労働省：ホルムアルデヒドのWHO室内濃度指針値
0.08ppmを策定

国土交通省が建築基準法で
建材の使用を制限

◆放散量測定方法の標準化

➤ 放散量を測定する試験方法：

→ デシケーター法をJIS化

→ 小型チャンバー法をJIS化

➤ ホルムアルデヒドの放散量について
等級区分規定のJISを整備 (建築内装材、接着剤、塗料など)

事例：ホルムアルデヒド放散量による区分

	F☆☆☆☆	F☆☆☆	F☆☆	F☆
合板・フローリング・構造用パネル等	平均≦0.3mg/L 最大≦0.4mg/L	0.3mg/L < 平均 ≦0.5mg/L 最大≦0.7mg/L	0.5mg/L < 平均 ≦1.5mg/L 最大≦2.1mg/L	1.5mg/L < 平均 ≦5.0mg/L 最大≦7.0mg/L
集成材				(なし)
繊維版				
パーティクル ボード				
その他木質系 ボード				
壁紙	0.2mg/L以下	(なし)	(なし)	
接着剤	0.1mg/L以下			
塗料	0.12mg/L以下	0.12mg/L < X ≦0.35mg/L	0.35mg/L < X ≦1.8mg/L	

事例：日焼け止めクリーム

表示方法	意味	実際の表示
PA (Protection Grade of UV-A)	皮膚が黒くなる紫外線 (UV-A)を防ぐ能力を示す	PA+ PPDが2～4倍 PA++ 4～8倍 PA+++ 8倍以上 PA++++ 16倍以上 (2013年1月より)
PPD (Persistent Pigment Darkening)	皮膚が黒くなる紫外線量を何倍にできるかの測定方法 (ISOでPFAとして国際標準化)	この数字が表示されることは無い。
SPF (Sun Protection Facto)	皮膚が赤くなる紫外線量を何倍にできるか SPF10は塗らない場合の10倍の紫外線を受けることができる。	日本 SPF50+まで (1999年以降) 豪州 SPF30+まで 欧州 6、10、15、20、25、30、50、50+の8段階
UVAマーク	SPF値の三分の一以上のPFA値を持つものに表示	欧州のみ

中国の利用するクラス分け標準

■ 中国が国際標準で日本製品の優位を奪う

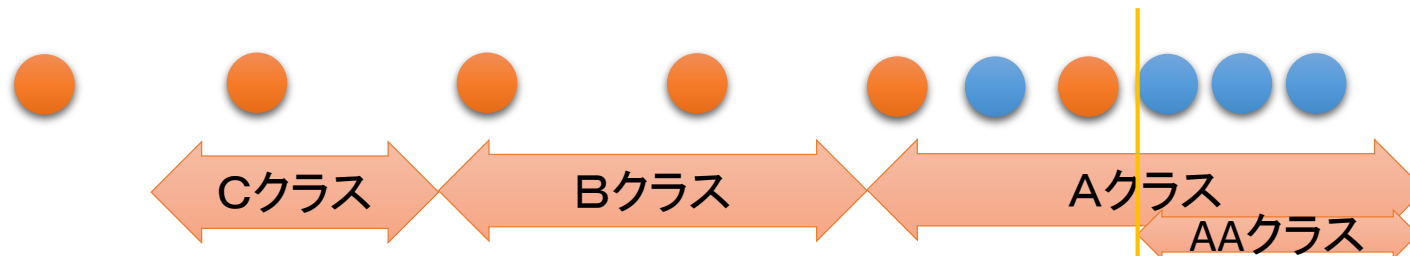
試験方法標準設定

日本製が良い製品として高く売れる

クラス分け標準設定

日本の製品レベルをクラスの中に埋没させる
低いクラスの製品は用途を限定して売り込む

● 日本製品
● 中国製品



実はこちらの市場の方が格段に大きい

この壁の意味が説明できるか？

製品性能

第7章

適合性評価と認証

第7章

第1節 適合性評価とは

第2節 認証を使うメリット—信頼性の向上

第3節 認証を使うメリット—規制対応

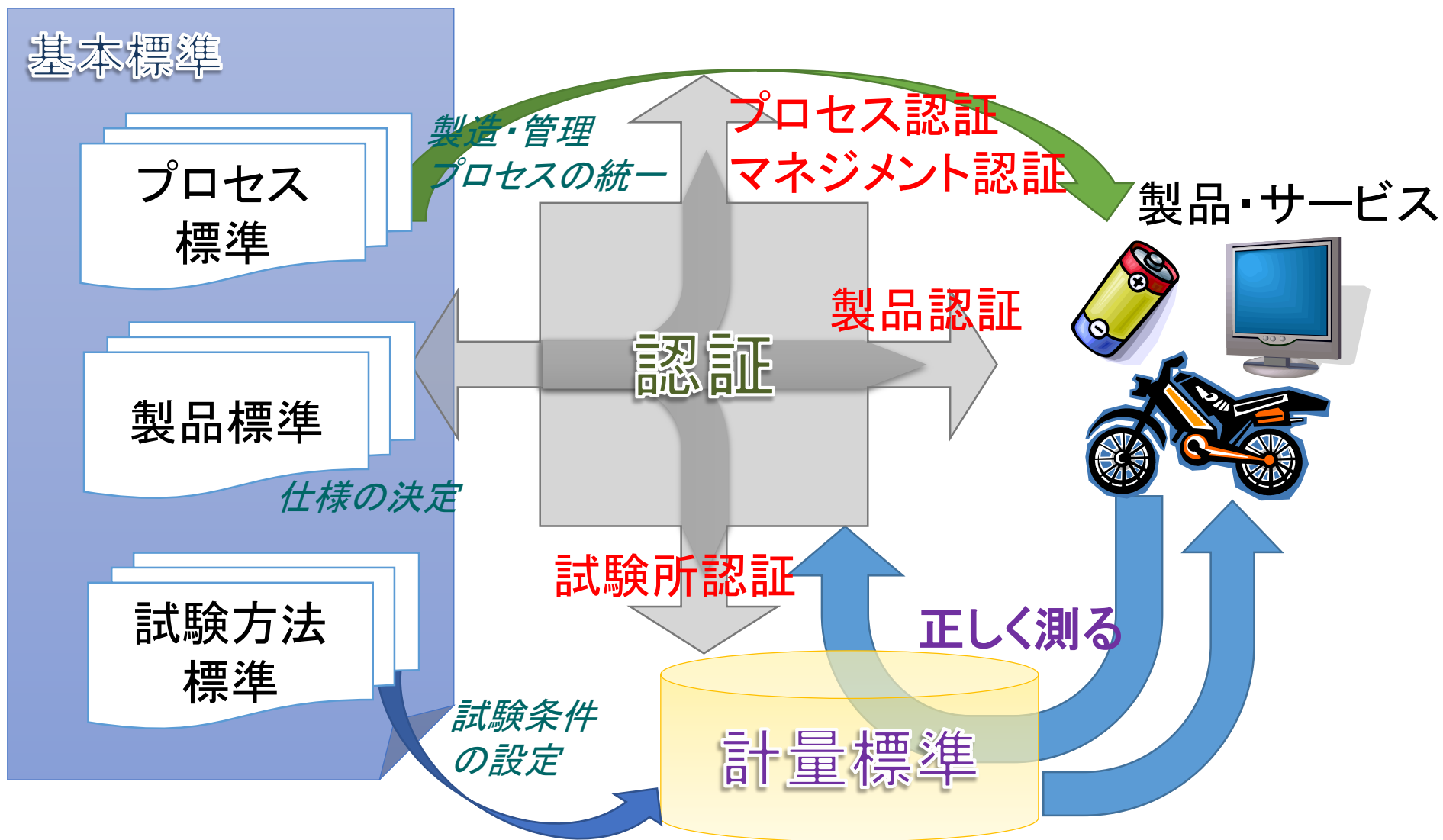
第4節 認証を使うメリット—性能の可視化

第5節 プライベートスタンダード

第6節 認証システムのビジネス価値

第7節 演習11と12

標準の種類別の役割と認証



適合性評価とは

- 適合性評価: Conformity assessment
 - 「製品, プロセス, システム, 要員又は機関に関する規定要求事項が満たされていることの実証」(ISO/IEC 17000)
- 規定要求事項: specified requirement
 - 法令や規格によって明示された社会のニーズ又は期待(公共の利益を守るための要件)
 - 製品の安全性, 信頼性, 健康影響, 環境影響などに関する事項, 公正な取引と市場秩序を守るための事項など
- 適合の実証のために行われる様々な活動の共通点
 - 客観的な証拠に基づいて「適合の表明」を行う
 - 適合性評価は, 証拠を用意して行う証明行為であること
 - 適合性評価の力量をもつ実施者が実施しなければならない

適合性評価の歴史

■ 人類社会の当初から存在

- 計量器の検定
- 貴金属の鑑定

■ 産業革命終盤(19世紀末)

- 産業施設の大規模化に伴う事故被害の拡大
- 爆発事故が多発した蒸気ボイラーの第三者検査がボイラー事故の低減に大きな成果

■ 貿易の拡大期(20世紀後半)

- 貿易障害の低減が世界的な課題
- GATT(関税貿易一般協定)の多角的協議において、「ガット・スタンダードコード」が締結(1980)
- ISO(国際標準化機構)が適合性評価を扱う専門の委員会CASCO(適合性評価委員会)を設立(1985)

適合性評価とは

■ 適合性評価 : Conformity assessment

- 試験 : testing
 - 手順に従って特性を明確にすること
- 検査 : inspection
 - 必要に応じて測定、試験又はゲージ合せを伴う、観察及び判定による適合性評価
- 認定 : Accreditation
 - 認証機関が正しい認証能力を持っているかどうかを確認する適合性評価
- 認証 : Certification
 - 一般に第三者適合性評価のことを認証と呼ぶ。
 - 但し、日本にはCertificationを行う認定システムが多数ある。
 - IT用語としての認証もある : Authentication

適合性評価の主体

第一者 (first party) : 製造者、供給者が自ら確認
コスト的には有利だが、その評価内容や根拠に対する説明責任を一手に背負う

第二者 (second party) : 使用者、購入者が審査する
購入者が購入するものを自ら検査し、確認するので、責任関係が明確だが、手間がかかる。

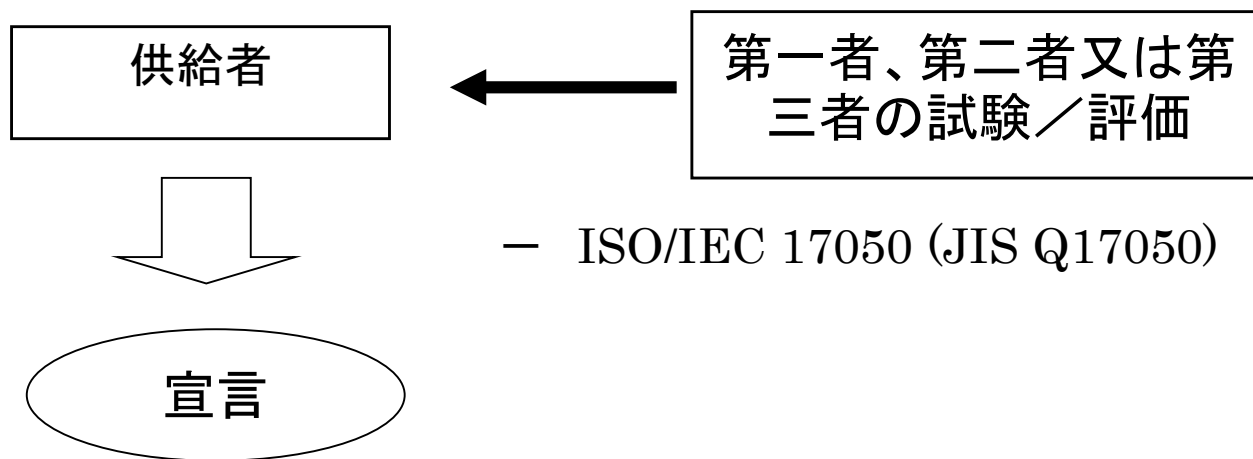
第三者 (third party) : 独立の機関・者が審査する
コストを払ってでも説明責任を他者に負ってもらう方が得策と考える場合に選択

○適合性評価に関する国際的な考え方では、第一者～第三者の評価は等価とされている。

供給者適合宣言(自己認証)

SDoC : Supplier's declaration of Conformity

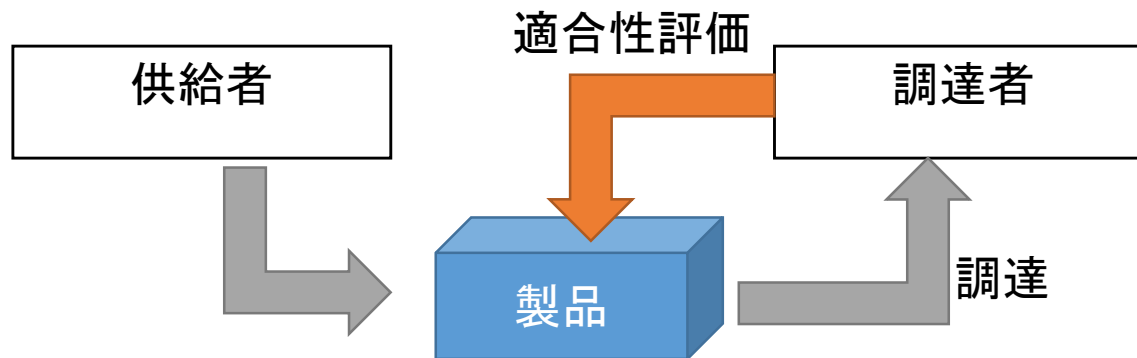
供給者適合宣言とは、第一者、第二者又は第三者による試験／評価に基づき、供給者自らが製品、プロセス、付帯サービスが規定の要求事項に適合していることを宣言すること。



組織の信頼度が高くなければ、価値がでないので、第三者の試験結果などを利用する。

第三者適合性評価

製品の購入者が、製品について仕様どおりであるかを確認する行為。
日本では「電電公社」、「電力会社」などが実施。一般的な受け入れ検査なども実態的には第三者適合性評価といえる

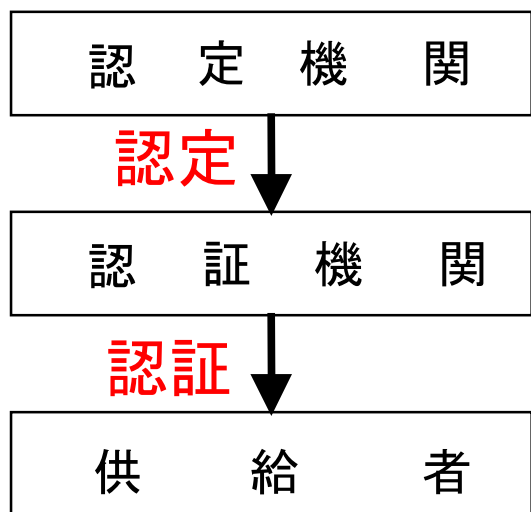


大企業が多数の供給者から同じ製品を購入する場合に制度化する。米国における軍事調達などが典型的な例。長期継続取引を実現するので、供給者側にとっては適合性評価の結果が死活問題

第三者認証制度

供給者の製造・提供する製品、サービス、プロセス等が特定の規格等に合致しているか否かを購入者に代わって第三者の認証機関が評価し、保証する(認証を付与する)制度。

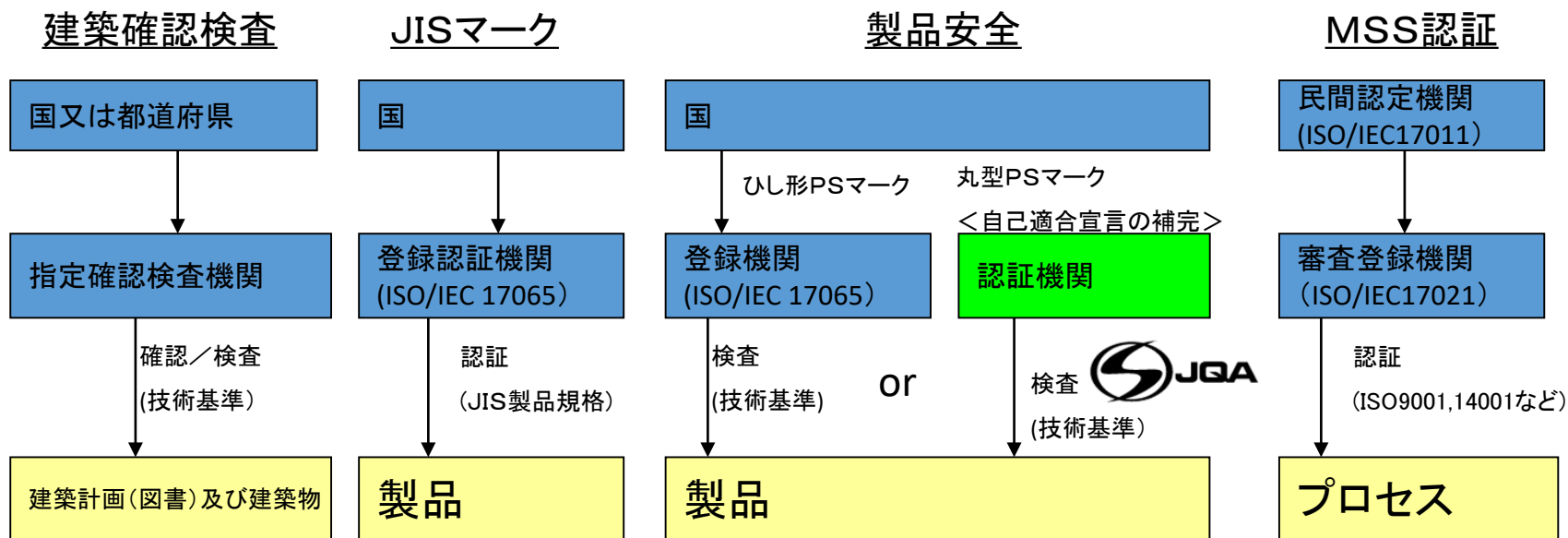
この認証機関の能力を保証するために、認定制度を整備することとなっている。



ISO/IEC 17011 (JIS Q17011)

ISO/IEC 17065 (JIS Q17065)製品認証機関
ISO/IEC 17030 (JIS Q17030)第三者適合マーク
ISO/IEC 17021 (JIS Q17021)MS認証機関
ISO/IEC 17025 (JIS Q17025)試験所
ISO/IEC 17020 (JIS Q17020)検査機関
ISO/IEC 17024 (JIS Q17024)要員認証機関
の能力

適合性評価を用いた制度



適合性
の要求

義務



任意



貼付義務

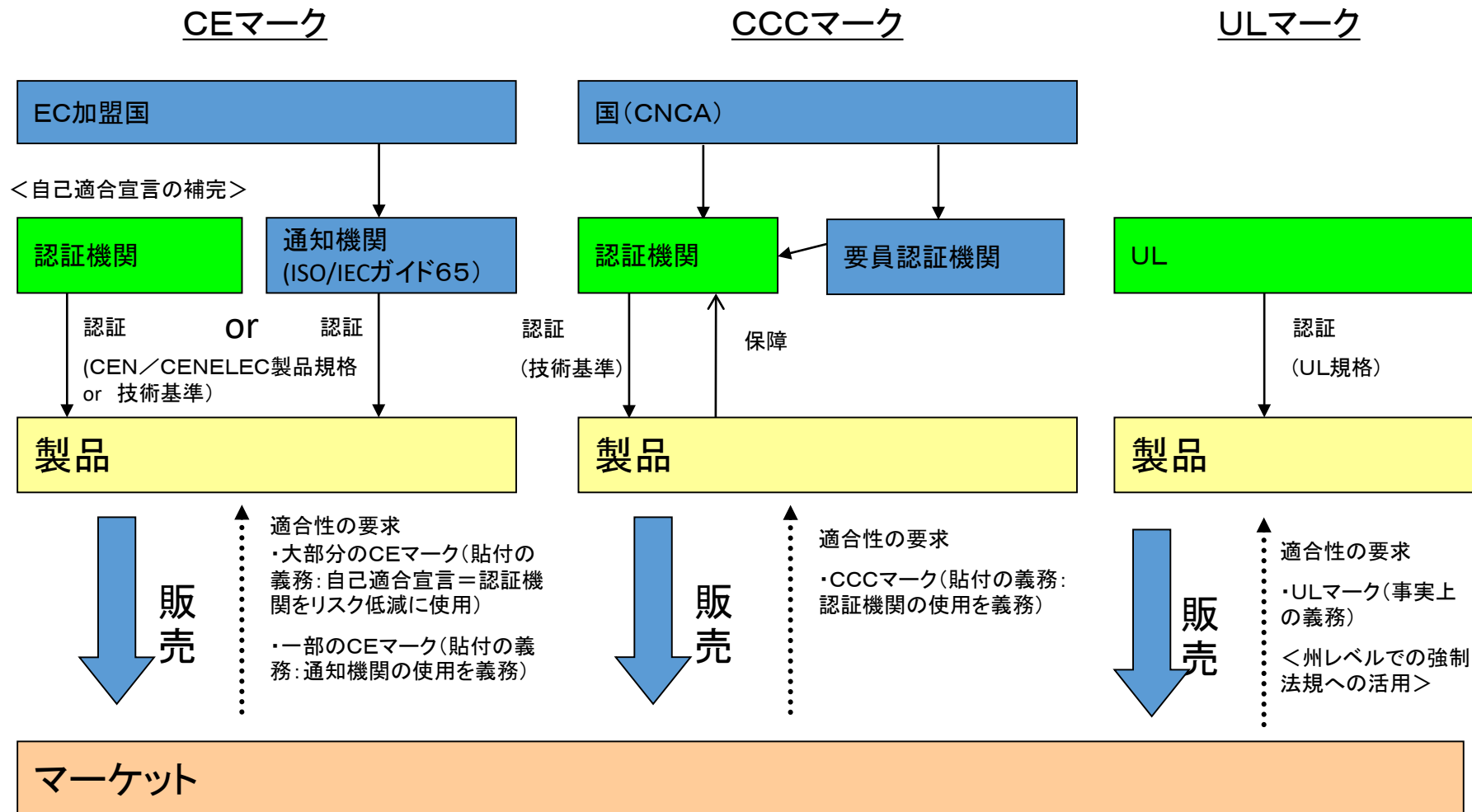
登録検査機関を使うことが義務

認証機関をリスク低減に使用

任意

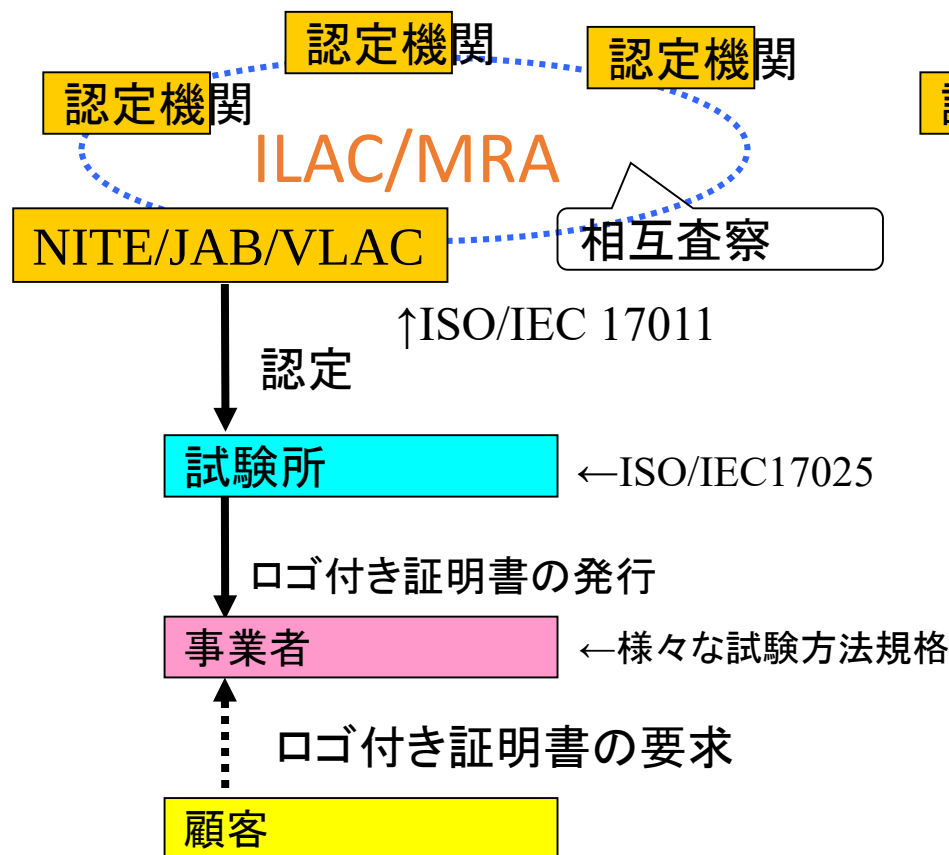
マーケット

適合性評価を用いた制度

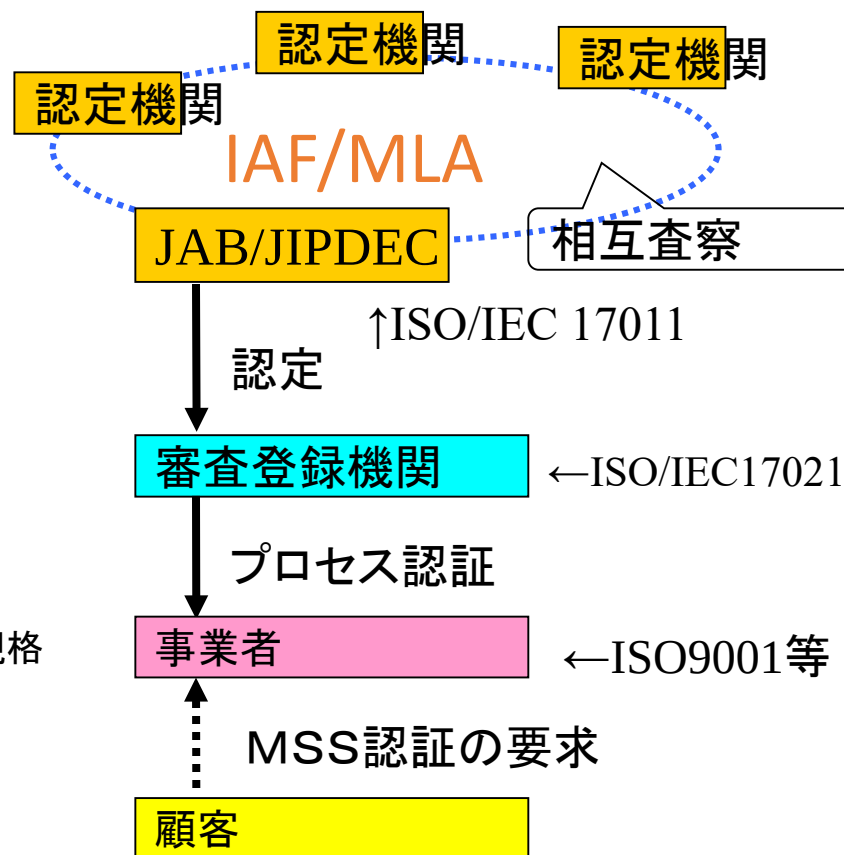


認定機関の品質確保

<試験所>



<マネジメントシステム>



* 製品認証も対象としているがMLAとしての機能はあまりない

適合性評価機関、認定機関及び評価の対象

	試験・校正 (測定)	検査	認証			技能試験	標準物質
			製品	マネジメントシステム	要員		
認定機関 (A B)	試験所 認定機関	検査機関 認定機関	製品認証機 関認定機関	マネジメン トシステム 認定機関	要員認証機 関認定機関	技能試験 供給者 認定機関	標準物質供 給者の認定 機関
適合性評価 機関 (C A B)	試験所・ 校正機関	検査機関	製品認証 機関	マネジメン トシステム 認証機関	要員 認証機関	技能試験 供給者	標準物質供 給者
評価する 対象	サンプル、 製品、 校正機器	色々なモノ	製品	QMS、EMS などのマネ ジメントシ ステム	要員	(技能試験)	標準物質

適合性評価システムの構造

		法令等の定めによる強制的な制度 <i>全製品の適合性の確保が可能</i>	任意の制度 <i>制度の見直しが容易、 不適合製品との差別化</i>		
		法令等で定める基準・規格 <i>透明性のある基準・規格</i>	民間（業界団体等）の定める基準・規格	認証機関の定める基準・規格	
			<i>基準・規格の見直しが容易</i>		
自己適合性評価	試験設備等を有しない	電安法（PES）	JISによる自己適合宣言、 SIAAマーク	PCグリーンラベル、 再生紙使用マーク	<i>事業者における認証依頼コストの負担軽減</i>
	試験設備等を有し、自ら試験を実施	電安法（PES）	JISによる自己適合宣言、 SIAAマーク	PCグリーンラベル、 再生紙使用マーク	
第三者機関による適合性評価		電安法＜PES＞、 水道法基準適合マーク	JISマーク、Sマーク、 JASマーク MSS認証	Sマーク、 BAAマーク	ULマーク、 LIAマーク
国・地方自治体による適合性評価		労安法（ボイラー）	健康増進法（特定保健用食品）		

*民間活力の活用
による行政コスト
の負担軽減*

適合性を確実に担保

第7章

第1節 適合性評価とは

第2節 認証を使うメリット—信頼性の向上

第3節 認証を使うメリット—規制対応

第4節 認証を使うメリット—性能の可視化

第5節 プライベートスタンダード

第6節 認証システムのビジネス価値

第7節 演習11と12

認証を使うメリット

- 企業としての管理能力を第三者が証明することで信頼性が高まる
 - ISO-9000、ISO14000など

必要性と価値を吟味する

品質マネジメントシステム規格(ISO9000)

■ 品質を管理するシステムの標準

- 英国発で日本の品質管理システムとは異なった思想
- 日本は規格化作業に参加せず

■ 1987年にISOで国際標準化

- 認証システムが構築され、国際取引のパスポートになると宣伝
- 日本国内でも認証取得がブームに
- 認証を獲得することを目的とした社内体制整備が進む

■ ISOに対する反発

- 品質管理に役立たない？
- 審査員の質が低い？
- 審査側と受審側の癒着が起こる？

環境マネジメントシステム規格(ISO14000)

■ 環境を管理するシステムの標準

- 英国発で日本の公害対策とは全く異なる思想
- 日本も規格化作業に参加

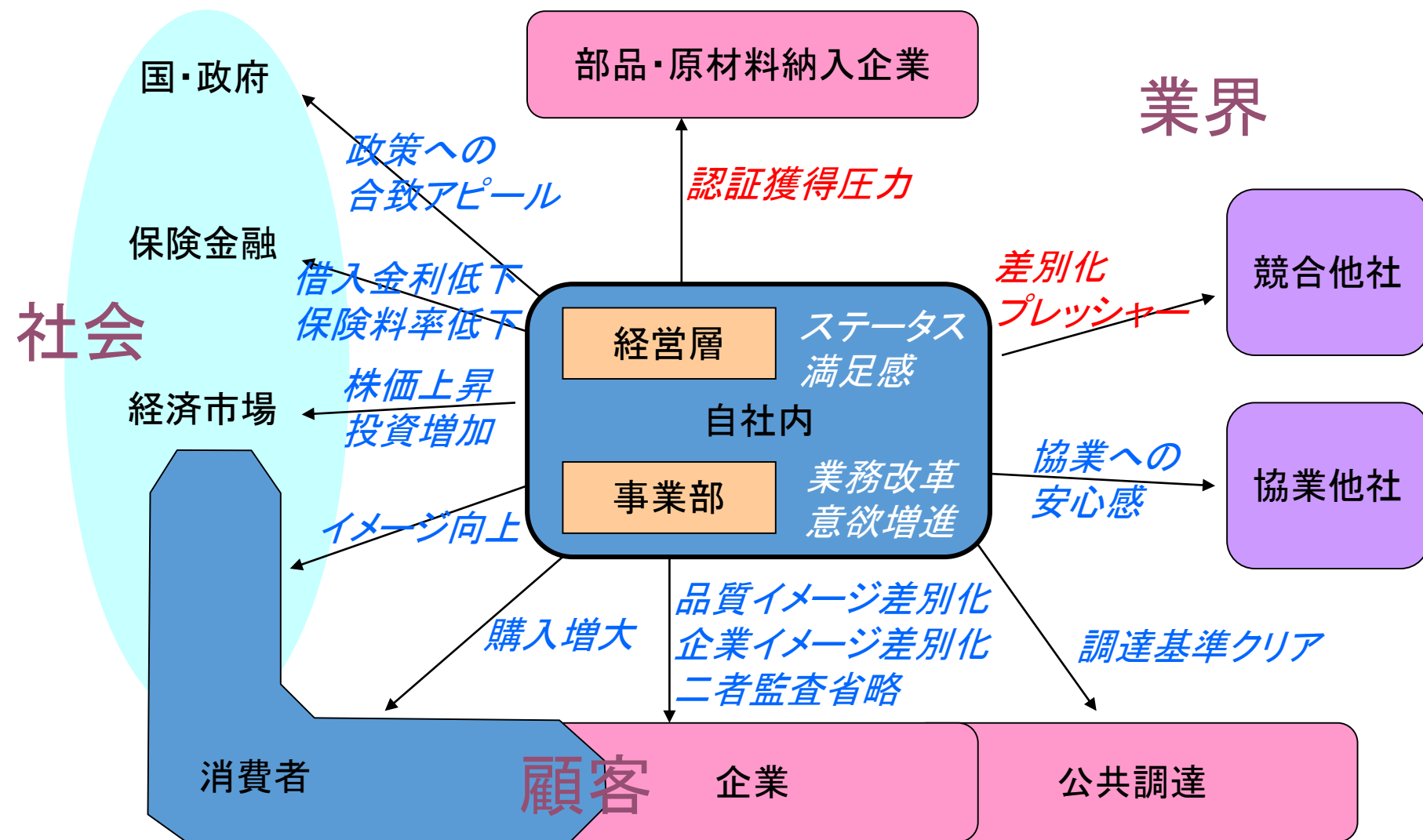
■ 1996年にISOで国際標準化

- 認証システムが構築され、企業の社会責任と宣伝
- 日本国内ではCSRのメイン項目として使いやすい
- 認証を獲得することを目的とした形骸化(紙ごみ電気)が目立つ

■ 認証システムに対する疑問

- 認証が企業責任の言い訳に使われている？
- 学校や自治体が認証を取る必要性は何？
- 本当に環境維持に役立っているのか？

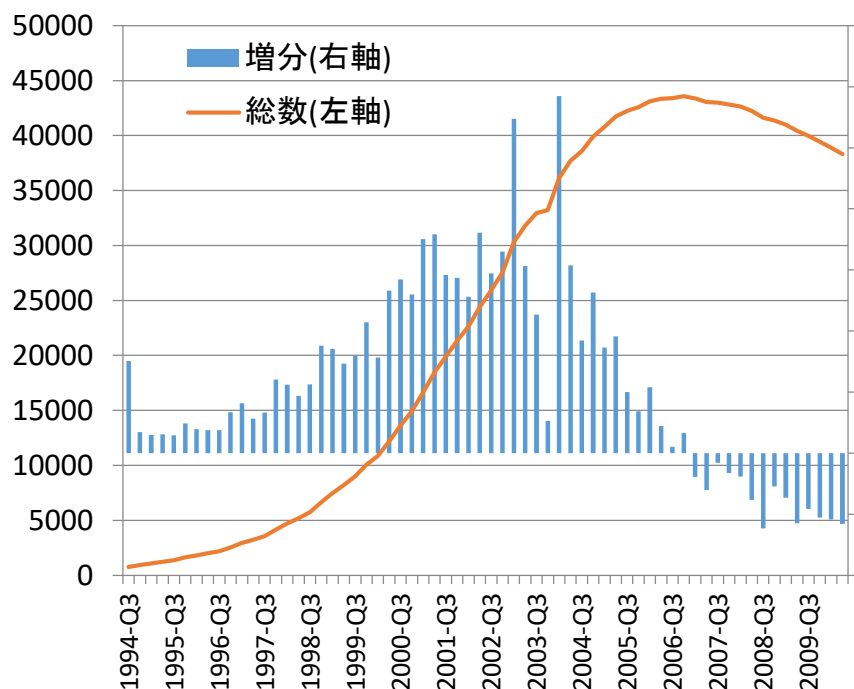
MSS第三者認証取得で期待されるメリット



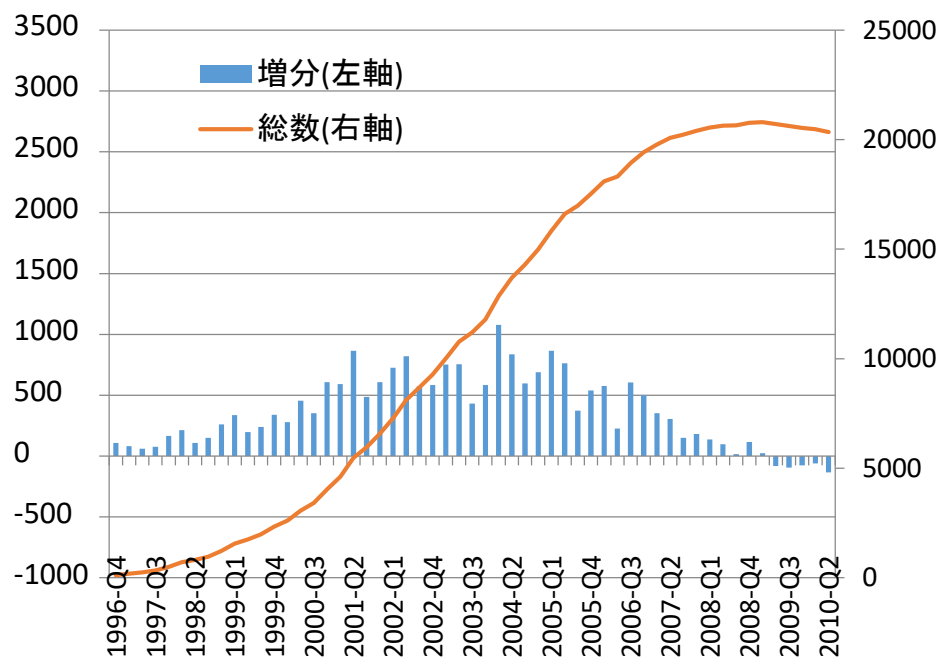
ISOマネジメントシステム認証制度の現状

- ◆ 我が国におけるISO9001認証件数は2005年頃より取得件数が減少し、2007年からはマイナス傾向。
- ◆ ISO14001についても、2005年後半から認証件数が減少。

ISO9001認証件数の推移

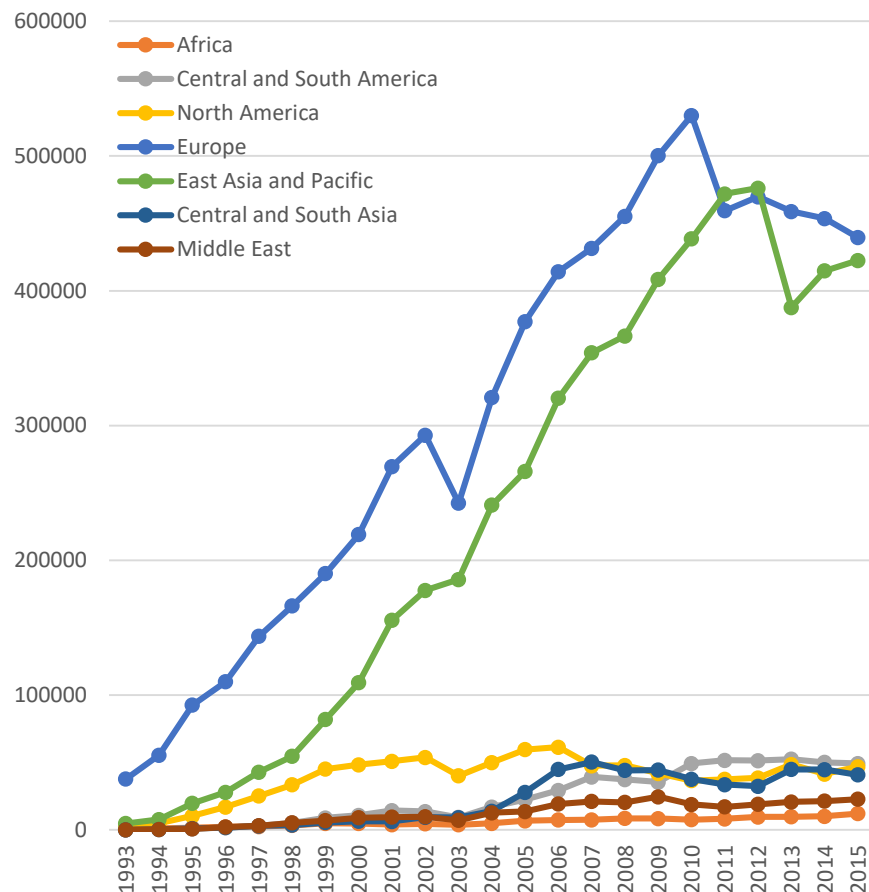


ISO14001認証件数の推移

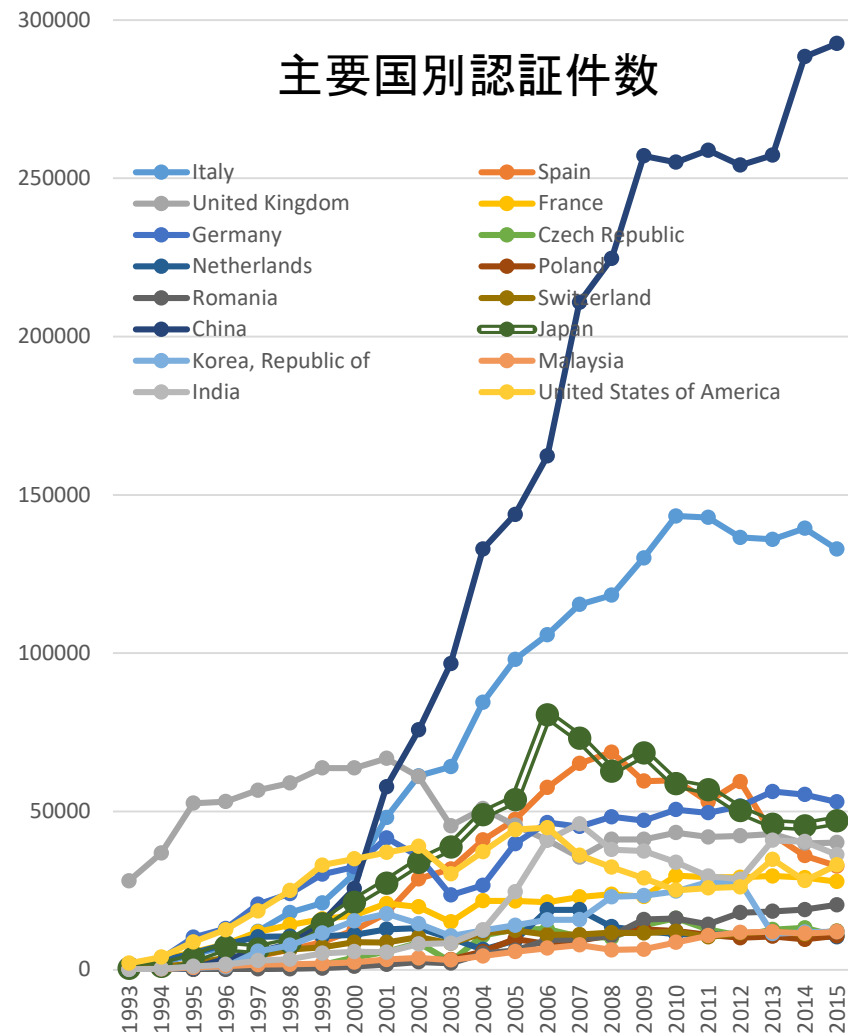


ISO-9001 認証制度の現状

地域別認証件数



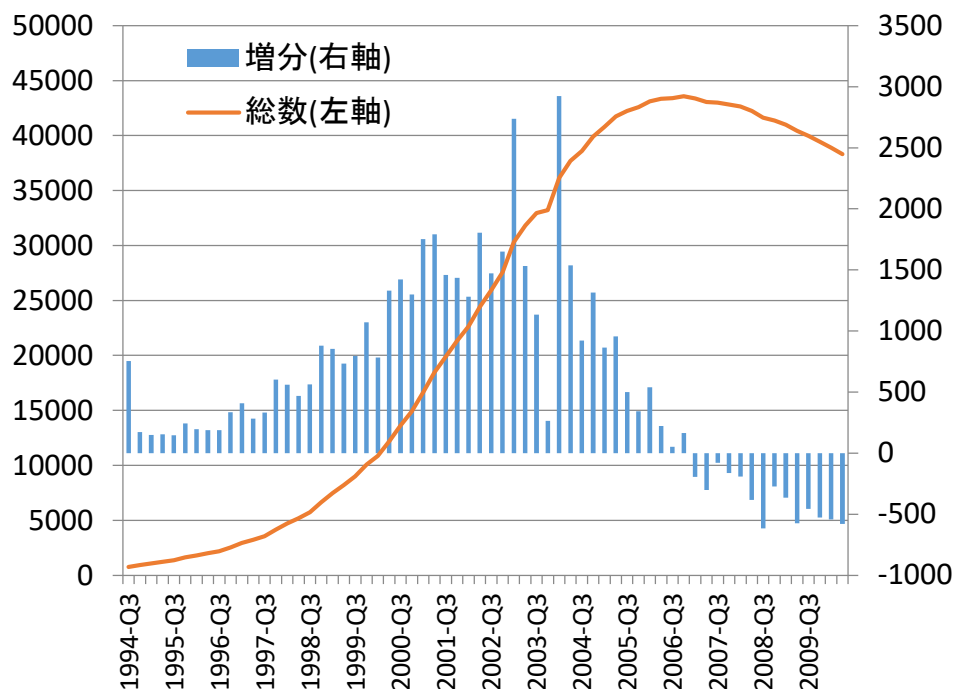
主要国別認証件数



ISOマネジメントシステム認証制度の現状

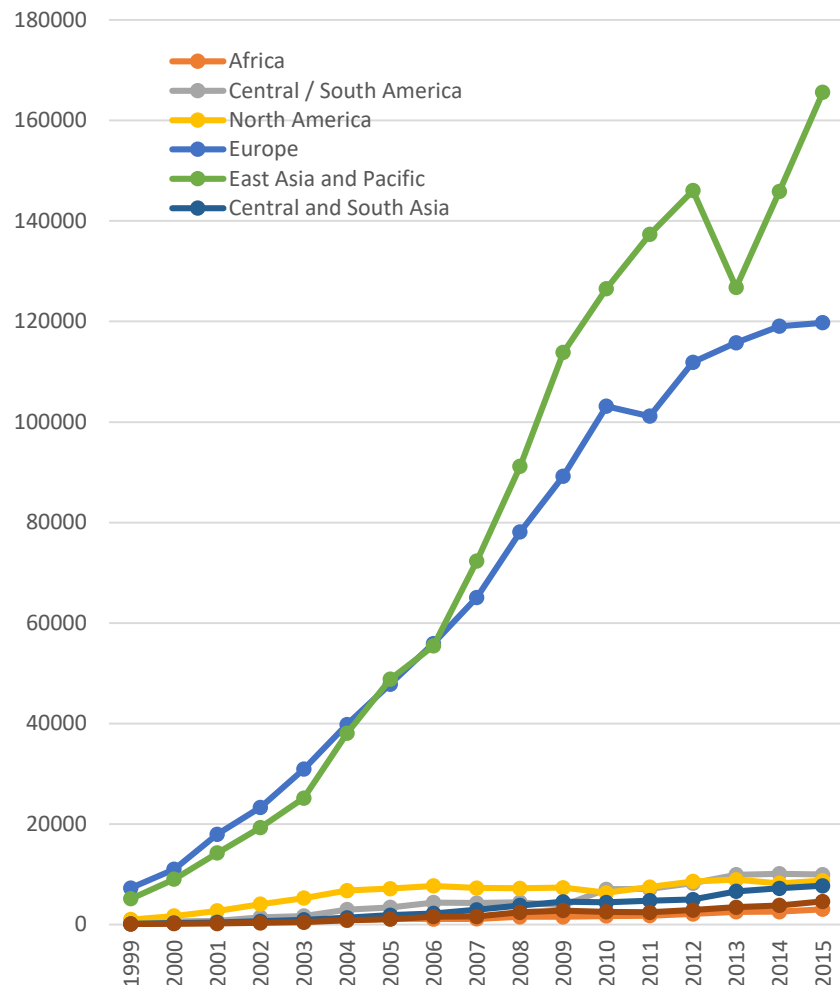
- ◆ 我が国におけるISO9001認証件数は2005年頃より取得件数が減少し、2007年からはマイナス傾向。
- ◆ ISO14001についても、2005年後半から認証件数が減少。

ISO9001認証件数の推移

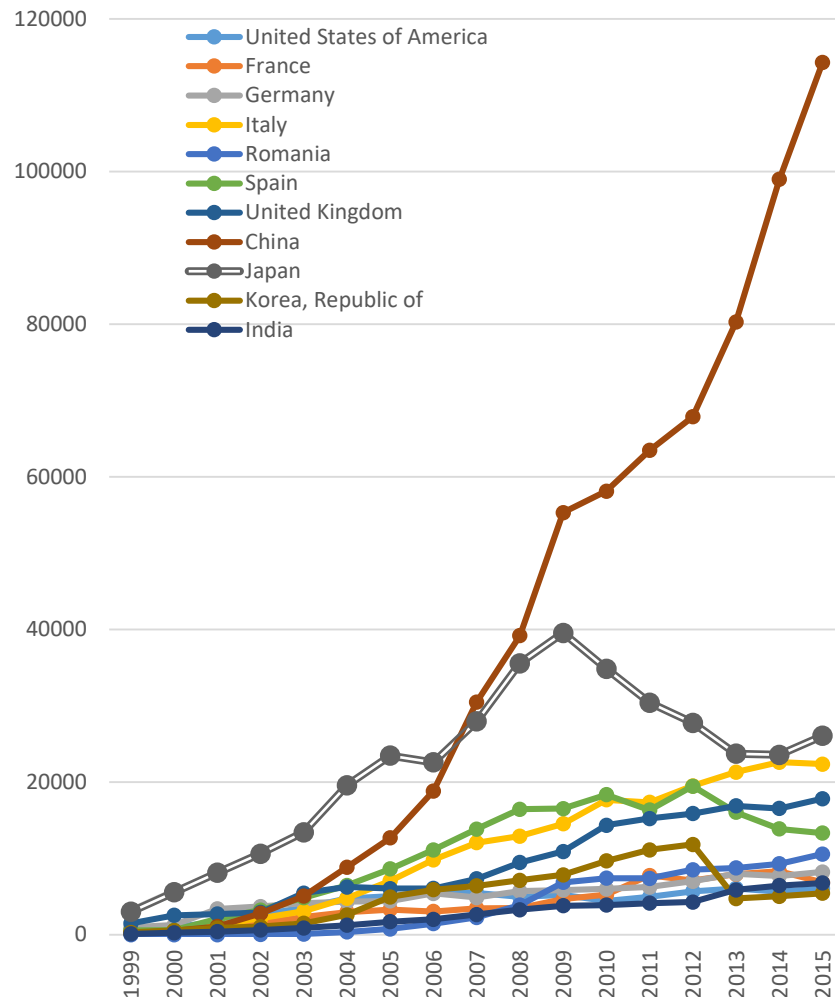


ISO-14001 認証制度の現状

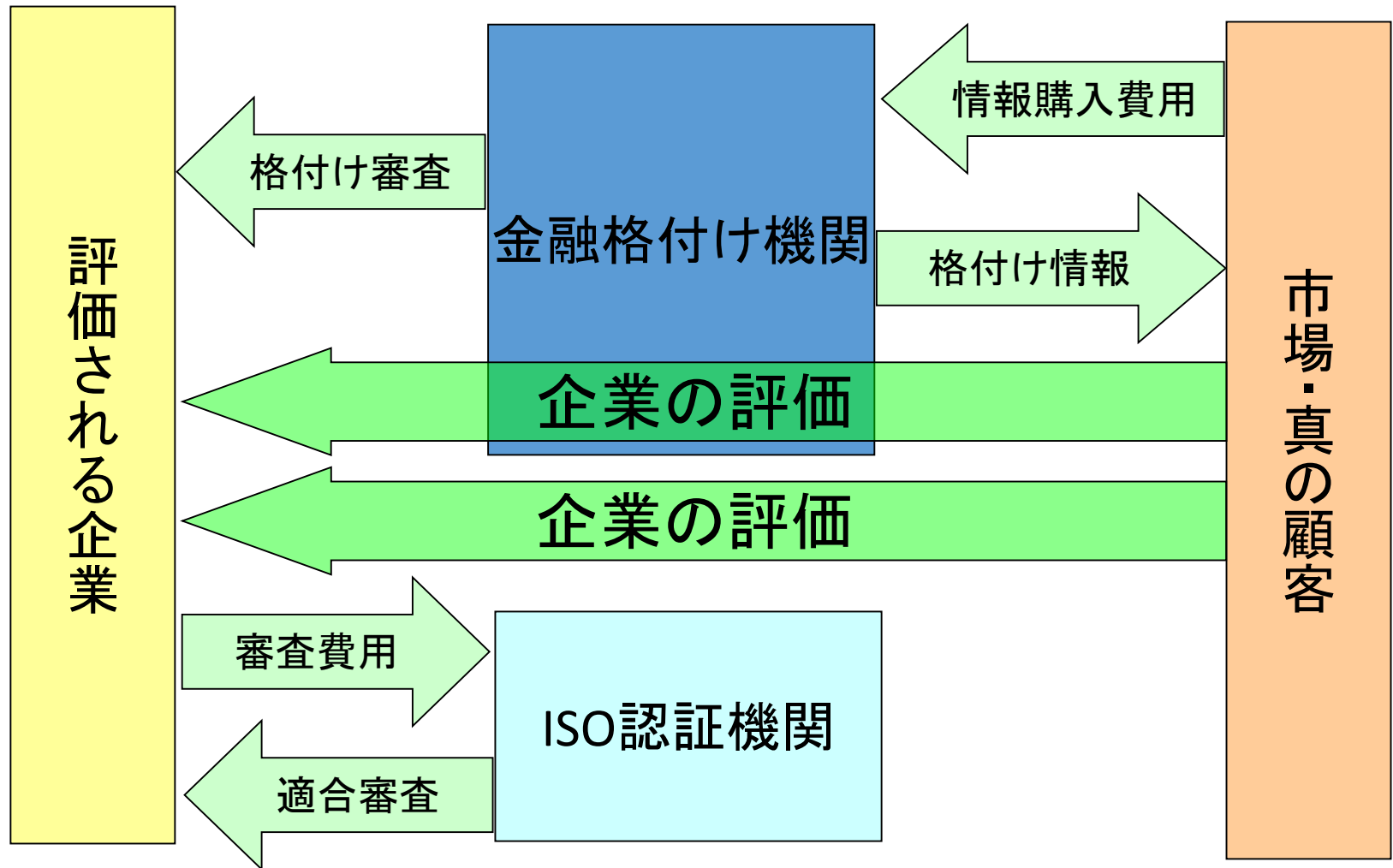
地域別認証件数



主要国別認証件数



第三者認証制度の構造的問題



第7章

第1節 適合性評価とは

第2節 認証を使うメリット—信頼性の向上

第3節 認証を使うメリット—規制対応

第4節 認証を使うメリット—性能の可視化

第5節 プライベートスタンダード

第6節 認証システムのビジネス価値

第7節 演習11と12

認証を使うメリット

- 企業としての管理能力を第三者が証明することで信頼性が高まる

必要性と価値を吟味する

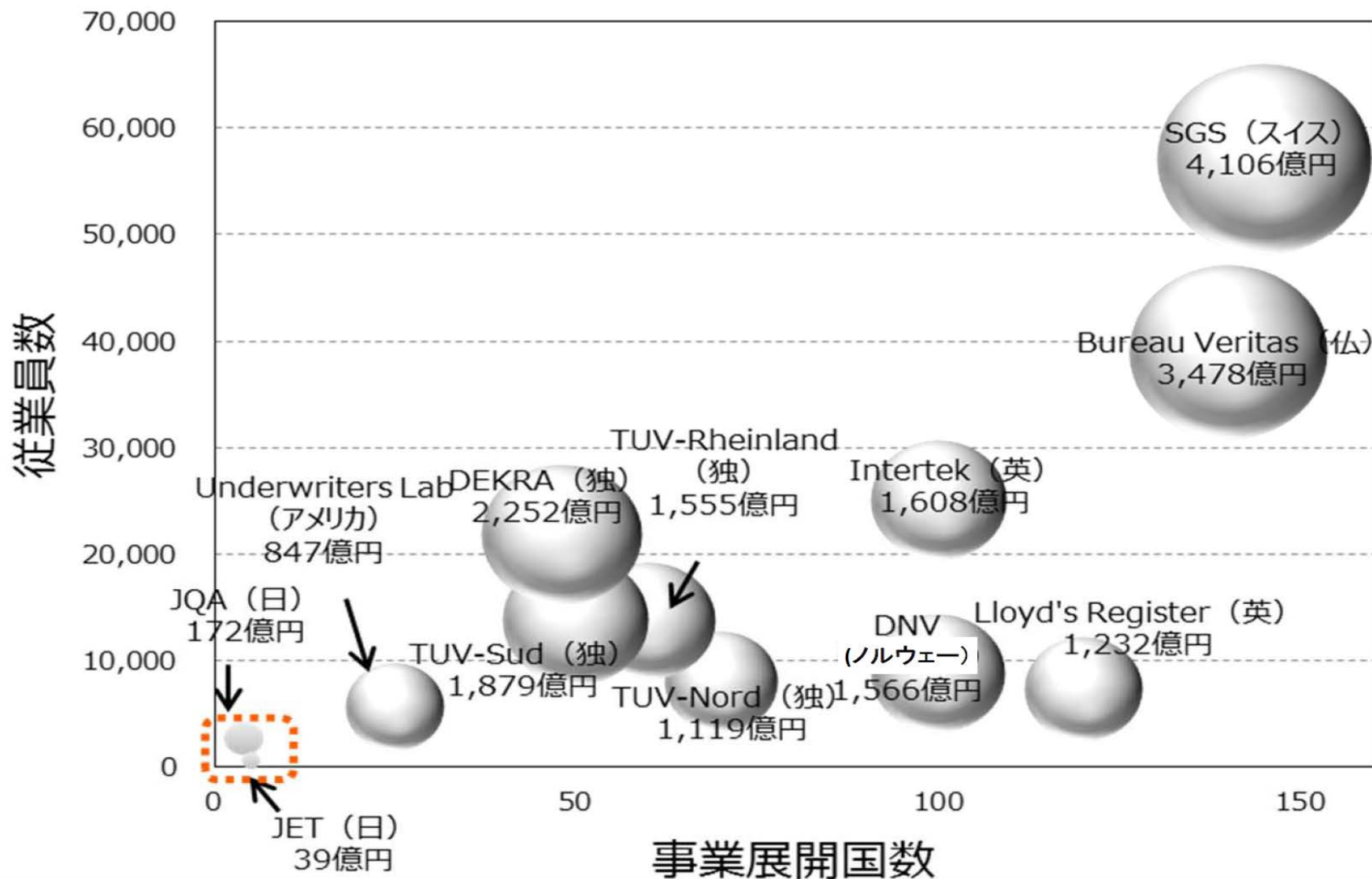
- ISO-9001、ISO-14001など

- 新市場に参入するための規制をクリアする

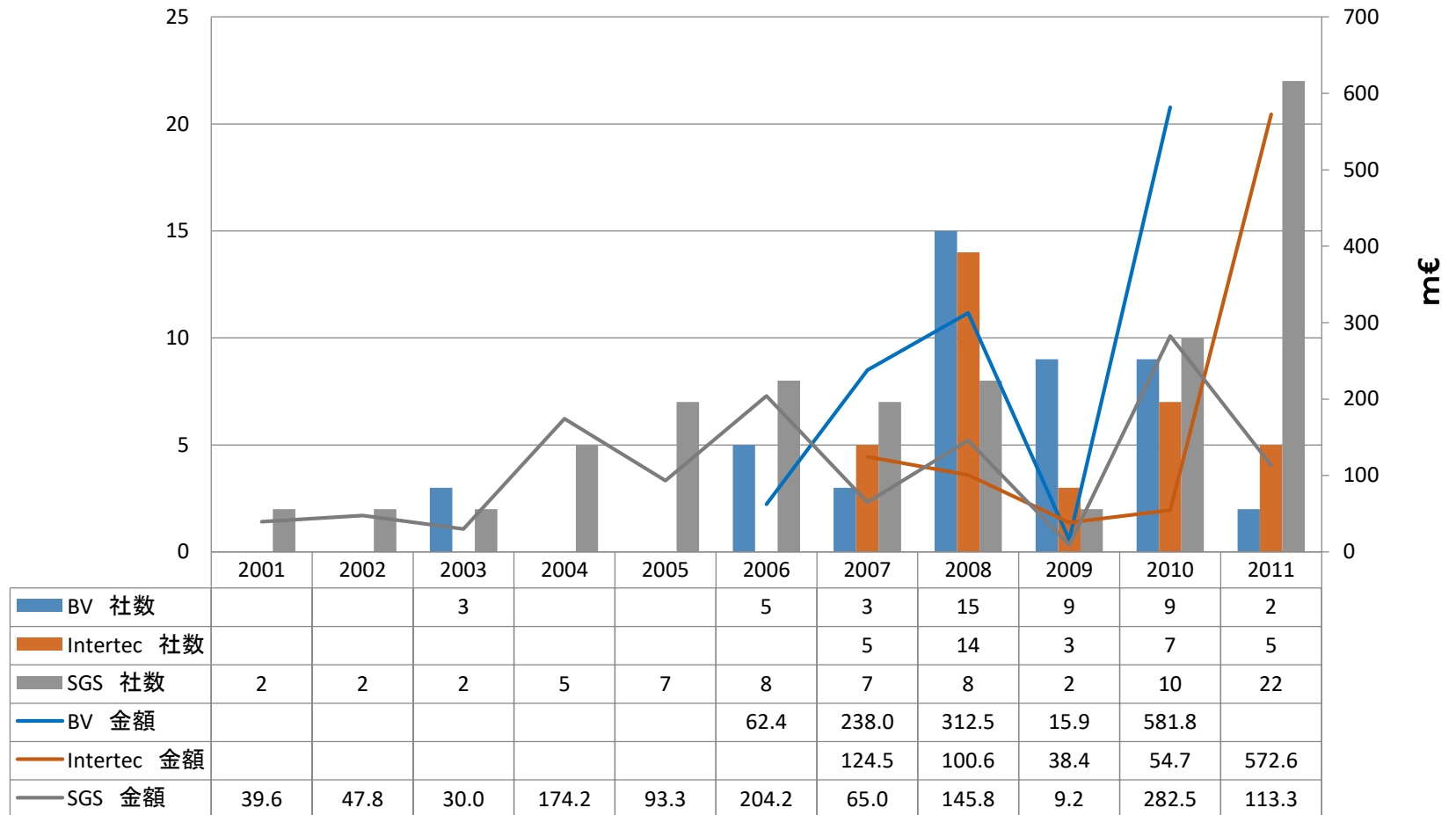
- JISや途上国の各種貿易規制など

欧州の認証
機関活用

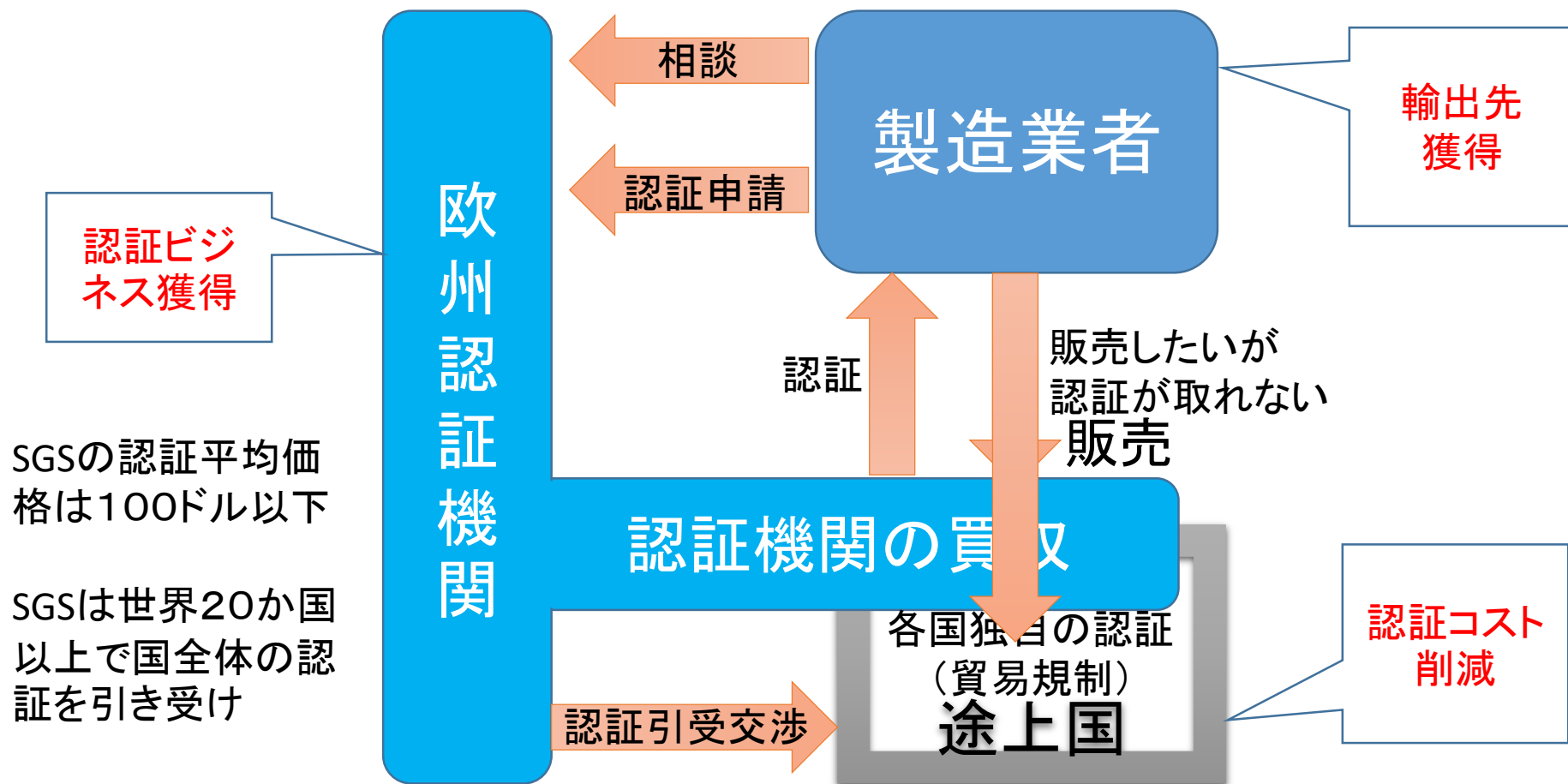
欧州の認証機関



トップ3社の認証機関買収



欧州認証機関のビジネス



第7章

第1節 適合性評価とは

第2節 認証を使うメリット—信頼性の向上

第3節 認証を使うメリット—規制対応

第4節 認証を使うメリット—性能の可視化

第5節 プライベートスタンダード

第6節 認証システムのビジネス価値

第7節 演習11と12

認証を使うメリット

- 企業としての管理能力を第三者が証明することで信頼性が高まる
 - ISO-9000、ISO14000など

必要性と価値を吟味する
- 新市場に参入するための規制をクリアする
 - JISや途上国の各種貿易規制など

欧州の認証機関活用
- 自社製品の性能が高いことを購入者に見えるようにする
 - 認証によるブランド化

今後最も重要なビジネス戦略

自転車産業のBAAマーク

- 2004年 BAAマーク開始
- 日本自転車協会が、独自の安全基準(DIN規格などを取り込み)を満たした自転車にBAAマークを付与するシステムを開始。国内主要完成車メーカーが参加し、中国車との差別化を開始。
 - 型式認定によりBAAマーク車を認定
 - 試験機関として国内試験所を指定(海外業者は試験依頼困難)
 - DIN規格や国内主要メーカー社内規格など厳しい規格を採用
 - BAAシールを一枚100円(会員外150円)で販売
 - 収入の大半をBAAマークの広報普及に投入
- 2005年 国内生産100万台 輸入900万台 BAAマーク220万台



中国企業の追従に合わせ認証基準の高度化が必要

抗菌プラスチックの認証システム

■ 抗菌ブームの中で、大量の「抗菌」製品が市場に氾濫

- 何を以て抗菌性というのかわからない
- 抗菌技術は使い方によっては人への毒性を持つ

● 非

■ 抗菌

● 抗

● 抗

● SI

● JIS

■ 最も正しい認証の使い方

- ユーザーが確認しにくい機能を認証している
- メーカーの協力が無ければ検査できない内容
- 規格のJIS化、ISO化で認証の信頼性を高める



法がない



(2000)

(2001年より抗菌JIS適合SIAAマーク開始)

- 試験事業者認定制度(JNLA)で抗菌検査実施(2000)
- JIS Z 2801のISO化(ISO 22196) (2007)(抗菌ISOマーク開始)



今治タオルのブランド化



試験方法の組み合わせで高級品の差別化を実現

- 認証としては本来目的とは異なる
 - ユーザーが簡単に確認できることを認証している
 - ユーザーの口コミでブランド化が進む
- 一部の認証で全体のブランドを構築
 - ブランド構築委員会で綿密な議論を実施
 - 地域商標と組み合わせた参加者の限定
- 地域商標との組み合わせで名称・品質管理
 - 企業は品質基準に合格している「品質検査報告書」又は、「同一規格証明書」等を添えて申請
 - 四国タオル工業組合が「今治タオルブランド商品認定証」を交付

泉州地区の「泉州こだわりタオル」ブランド化戦略との違いは？

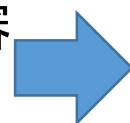
官製認証ビジネス: トクホ

医薬品	医療用医薬品		医師による処方箋が必要
	OTC医薬品 (大衆薬)	第一類医薬品	新しいもの: 薬剤師による説明が必要
		第二類医薬品	副作用などがあるもの 説明努力義務
		第三類医薬品	薬剤師・登録販売業者が販売
医薬部外品	指定医薬部外品		医薬品の中から指定されたもの
	旧医薬部外品		薬用石鹸、薬用歯磨きなど
化粧品			通常の石鹸や歯磨きは化粧品
食品	保健機能食品	栄養機能食品	ビタミンなど表示義務(自己認証)
		特定保健用食品	第三者認証制度
	食品	健康食品	第三者認証を検討中
		その他食品	

官製認証ビジネス:トクホ

身体の生理学的機能や生物学的活動に影響を与える保健機能成分を含み、その摂取により特定保健の目的が期待できる旨の表示をすることのできる食品

個別に有効性・安全性等に関する国の審査を受け、許可を得る



トクホとしての表示許可であり、販売許可ではない。

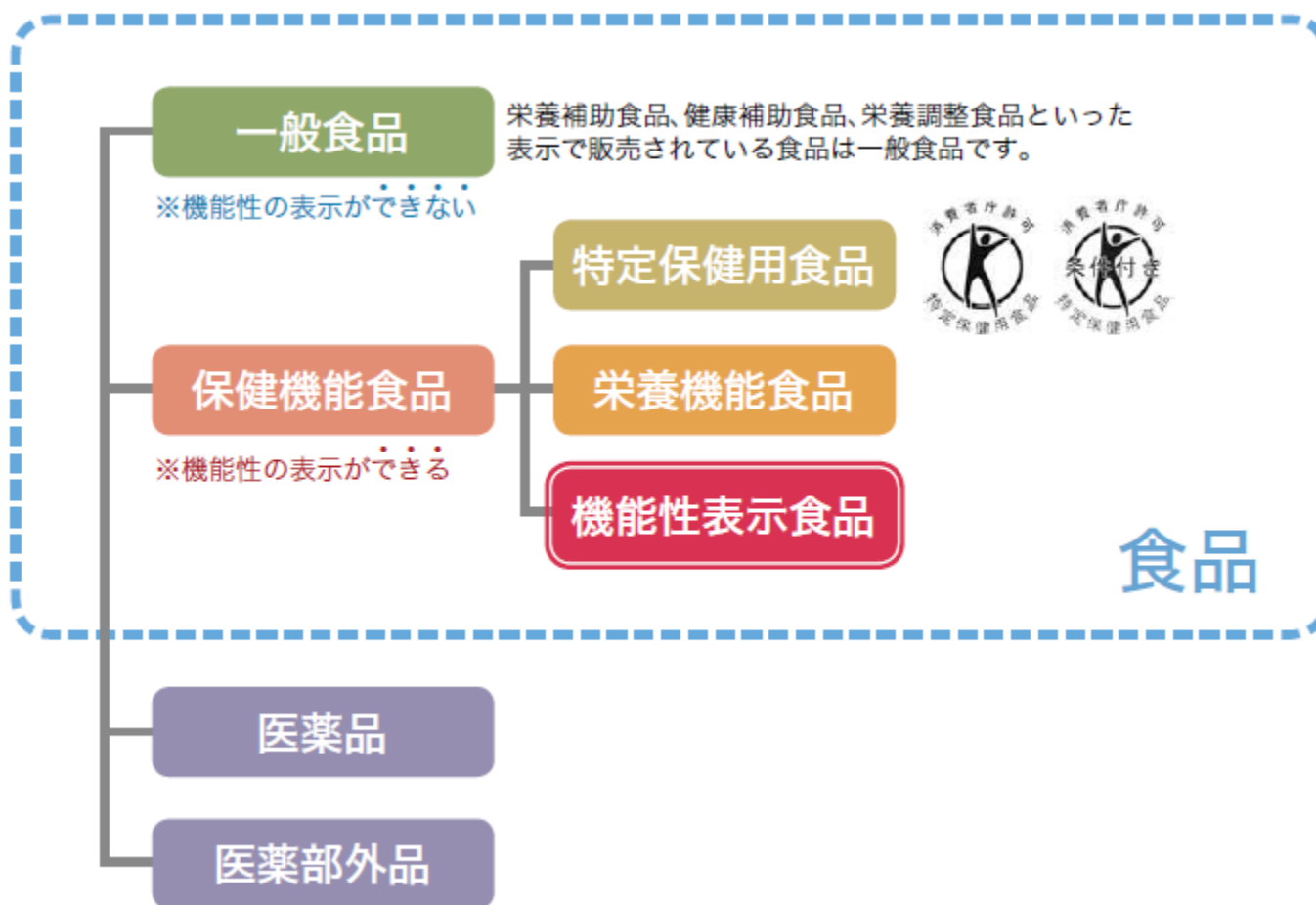
- ・病気の人を対象としない
- ・全ての人に効果が出るわけではない
- ・効果が出るまでに時間がかかる

~~「〇〇に良い」 「〇〇の方にお勧めします」
「〇〇に効く」 「〇〇に役立ちます」~~

- ① 健康の維持増進に寄与すること
- ② 科学的根拠が明らかにされていること
- ③ 摂取量が設定できること
- ④ どんな成分が働いているかが明確で、安全であること
- ⑤ 試験方法が明らかであること
- ⑥ 日常的に食されるものであること
- ⑦ 医薬品として使用される原材料リストに無いこと

取得費用: 約一億
価格に転嫁しても回収には
時間がかかる

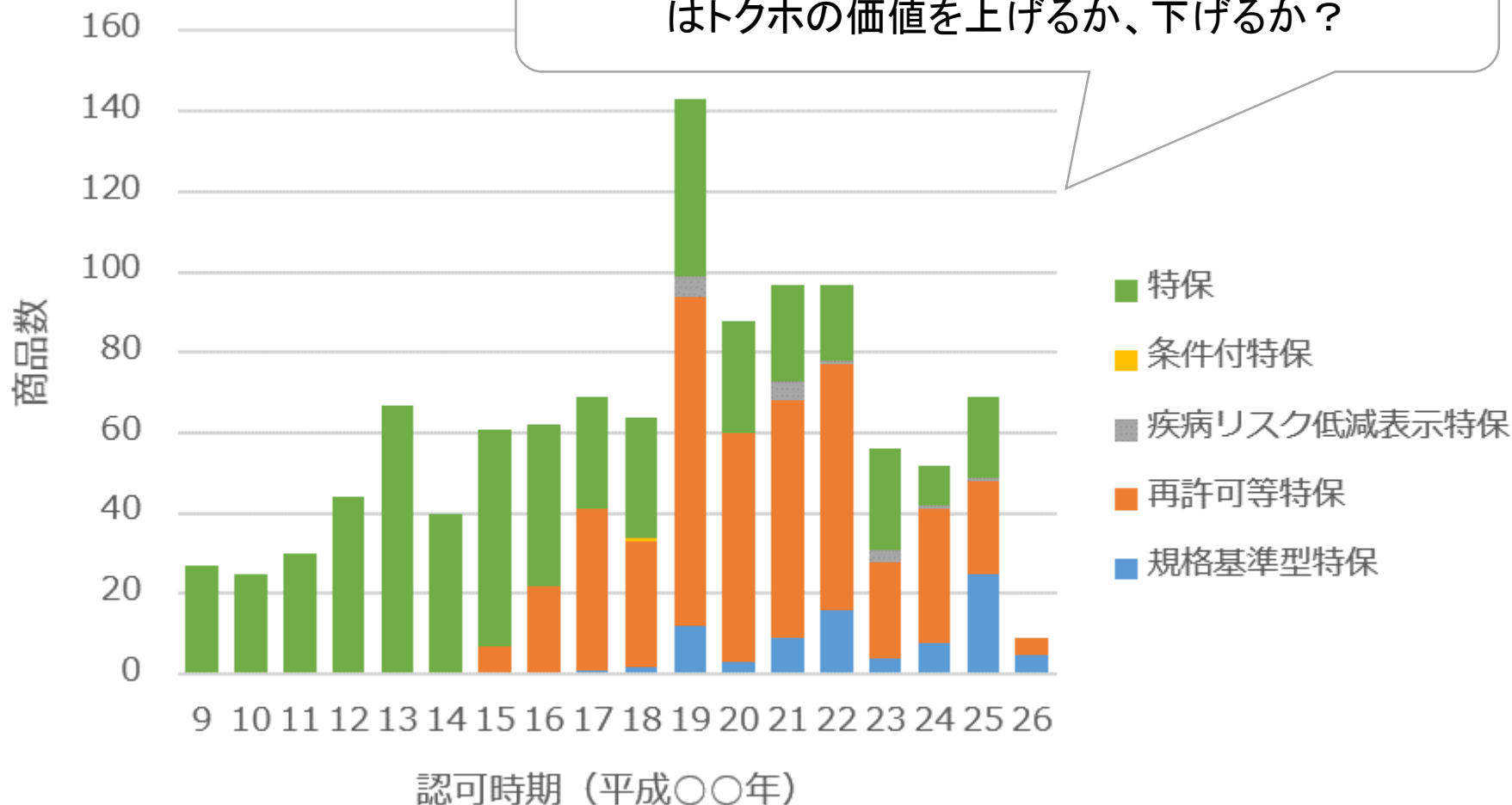
官製認証ビジネス: トクホ



(出所)「機能性表示食品」って何?、消費者庁(2019)

官製認証ビジネス: トクホ

2015年4月1日に開始された「機能性表示食品制度」
はトクホの価値を上げるか、下げるか？



サービスの認証

エステティックサロン

- ・サービスの効果が人によって異なる
- ・サービスの効果が分かりにくい
- ・クレームが多くなる

業界が一致して認証システムを構築



認定特定非営利活動法人
日本エステティック機構

Japan Esthetic Organization



認証サロン



認証機器



認証試験制度

第7章

第1節 適合性評価とは

第2節 認証を使うメリット—信頼性の向上

第3節 認証を使うメリット—規制対応

第4節 認証を使うメリット—性能の可視化

第5節 プライベートスタンダード

第6節 認証システムのビジネス価値

第7節 演習11と12

プライベートスタンダード

- 国際条約や国連機関などで正式に作られた規格ではなく、その名の通り、民間企業や組織などが、自社の調達基準として作った規格のこと。調達基準であるため、第三者適合性評価となる。
- 各国が独自に決める基準や、ISOなどの国際条約によらない国際的機関が作成する任意規格もプライベートスタンダードの一種として認識
- 2007年にSPS委員会事務局が示した例
 - 英国のスーパーマーケットチェーンであるTESCO社が自社製品のブランド化のために設定したNature's Choice製品
 - フランスのスーパーであるカルフルが設定したles filières qualité
 - フランス政府機関が実施するLabel Rouge
 - EUREPGAP
 - Global Food Safety



農業産品における規格・認証の問題

- 農業産品における調達基準・二者適合性評価が拡大
- この調達基準が、調達者だけでなく市場のデファクト基準となる
 - 事例:スターバックススタンダード
 - :日本の生協の調達基準
- 農産品は、産地の努力による品質改善には限度がある
 - 土壌、気候、水などの制限で品質が決まる
 - 規格は努力してクリアするものではなく、品質基準達成・非達成を分ける壁になる
 - デファクト化した調達基準が特定地域の農産物の価値を下げる

農産品でも各国が対応できるようなシステムとは？

プライベート認証

米国DUPONT社

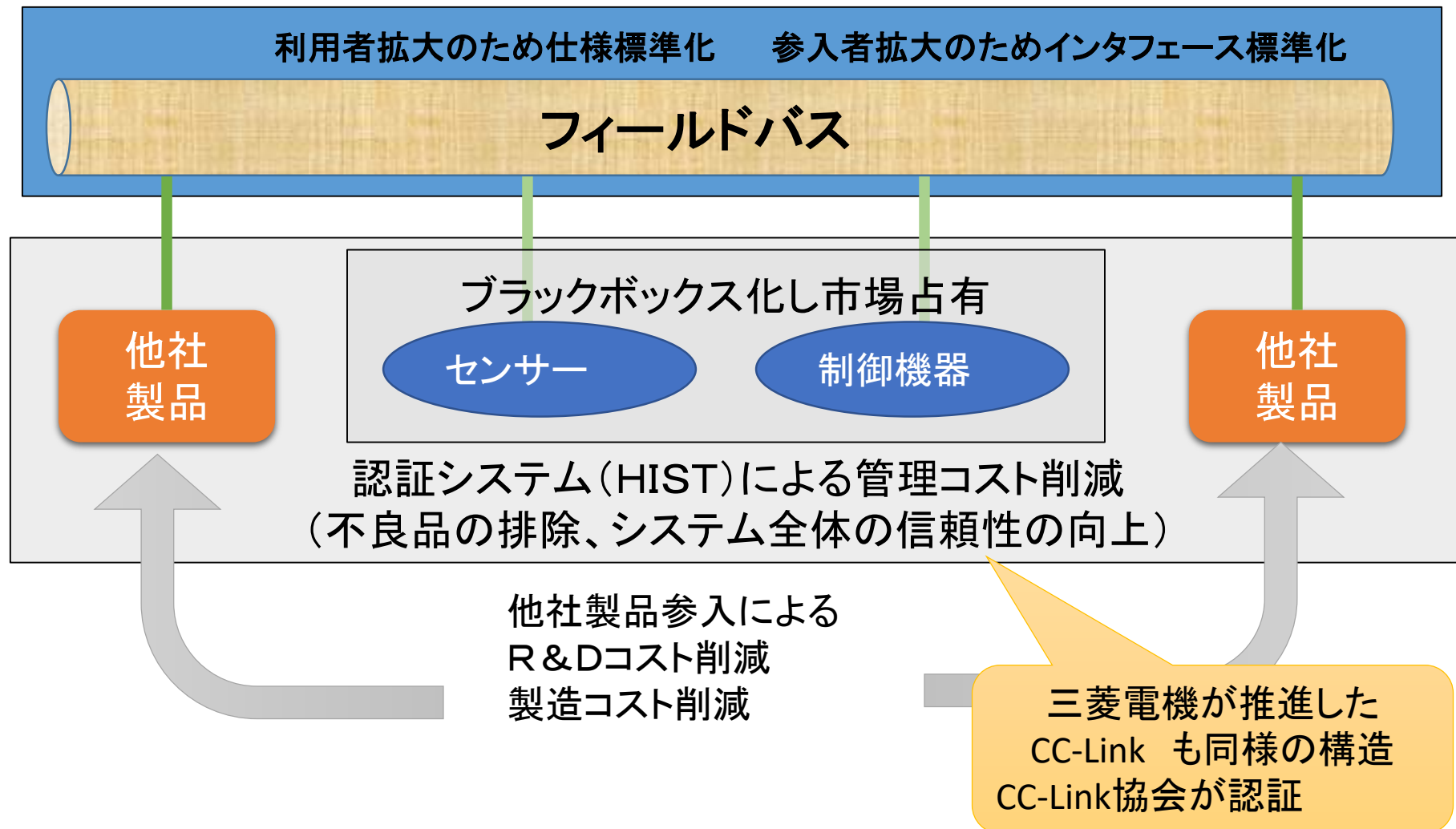
- BtoB事業にシフトし、世界中に製品販売
- 自社原材料を正しく利用して製品化できる企業を認証で囲い込み(テフロン加工)

米国ゴアテックス社

- ゴアテックス・メンブレンで防水・通気性を実現
- ゴアテックス・ファブリクスで布を製品化
- 高い縫製能力のある企業を囲い込み衣料品化

プライベート認証は認証者(企業)の信用力が鍵
信用力が足りない企業は第三者を使う。

横河フィールドバスの認証



第7章

第1節 適合性評価とは

第2節 認証を使うメリット—信頼性の向上

第3節 認証を使うメリット—規制対応

第4節 認証を使うメリット—性能の可視化

第5節 プライベートスタンダード

第6節 認証システムのビジネス価値

第7節 演習11と12

認証システムのビジネス価値

- **その認証が社または製品の価値を高めるかどうか見極める**
 - 価値のない高額な認証ビジネスも多い
 - 認証を取るために既存の管理体制を崩すのは本末転倒
- **第三者認証は認証機関の信頼性が価値そのもの**
 - 価値の高い認証機関の認証を得る
 - MLA/MRAが信頼されているなら認証を得やすい認証機関の認証を得る
- **認証は、その取得により取得者と未取得者を区分する**
 - 取得者間の差別化には利用できない
 - 取得者を管理するツールとしては有効

第7章

第1節 適合性評価とは

第2節 認証を使うメリット—信頼性の向上

第3節 認証を使うメリット—規制対応

第4節 認証を使うメリット—性能の可視化

第5節 プライベートスタンダード

第6節 認証システムのビジネス価値

第7節 演習11と12

演習11と12

■ 農業分野における認証システム

- どの国の農家でも認証獲得が可能なシステムとは？

■ 今治タオルと泉州タオルの戦略の違い

- どこが違うか？
- 予想される結果はどのように違うか？

第8章

オープンイノベーションと 標準化

第8章

第1節 二つのタイプのオープンイノベーション

第2節 知的財産と標準化のビジネス活用

第3節 研究開発の段階別の利活用

第4節 段階別に見た技術形態の選択例

第5節 演習13

第6節 演習14(最終演習)

2つのオープンイノベーション

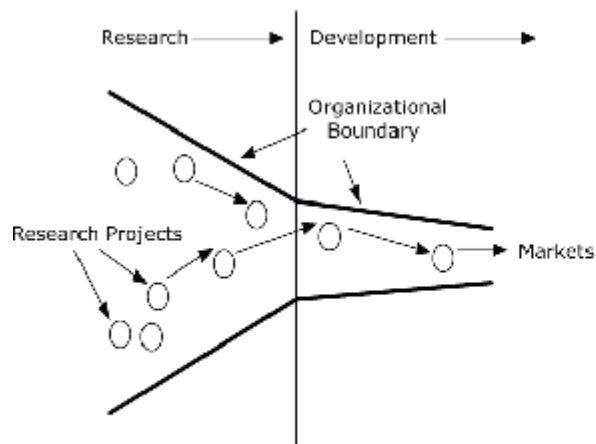
オープンイノベーションとは

知識の流入と流出を自社の目的にかなうように利用して
社内イノベーションを加速するとともに、イノベーションの
社外活用を促進する市場を拡大すること (Chesbrough 2006)

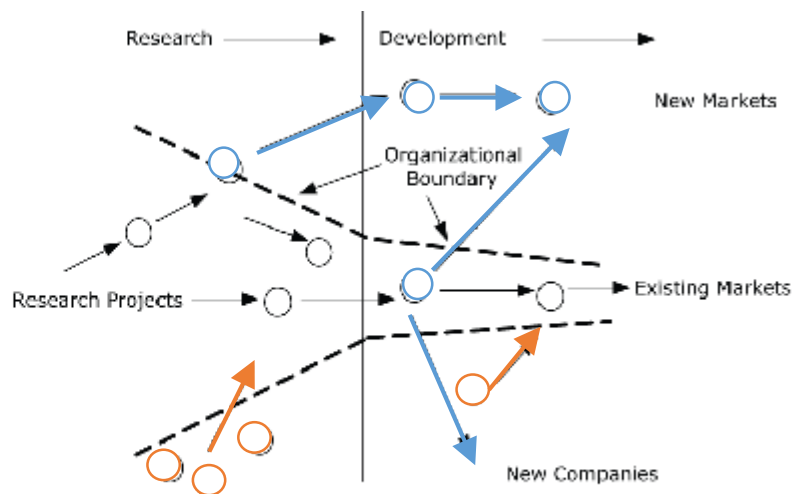
外部からの技術、知識、アイデアの導入・拡大に
よる価値の創造・獲得

インバウンド型オープンイノベーション

オープンイノベーション



Closed Innovation



Open Innovation

インバウンド型オープンイノベーション

アウトバウンド型オープンイノベーション

2つのオープンイノベーション

オープンイノベーションとは

知識の流入と流出を自社の目的にかなうように利用して
社内イノベーションを加速するとともに、イノベーションの
社外活用を促進する市場を拡大すること (Chesbrough 2006)

外部からの技術、知識、アイデアの導入・拡大に
よる価値の創造・獲得

インバウンド型オープンイノベーション

外部への技術、知識、アイデアの提供・普及によ
る価値の創造・獲得

アウトバウンド型オープンイノベーション

第8章

第1節 二つのタイプのオープンイノベーション

第2節 知的財産と標準化のビジネス活用

第3節 研究開発の段階別の利活用

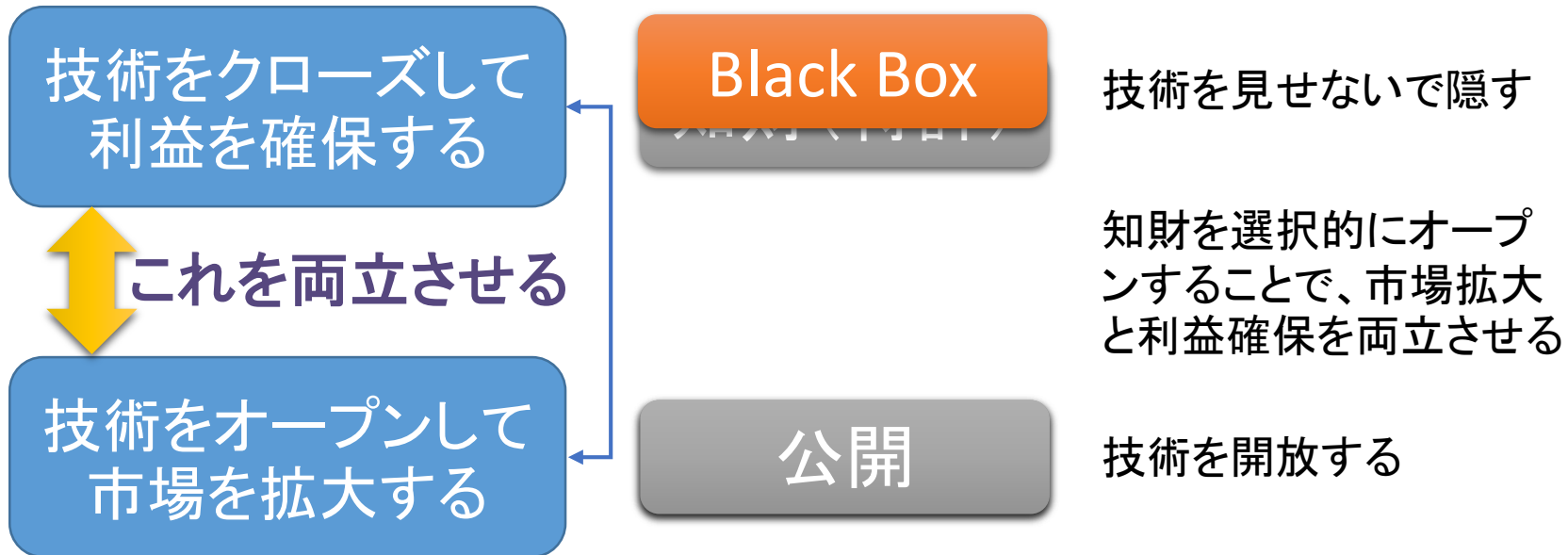
第4節 段階別に見た技術形態の選択例

第5節 演習13

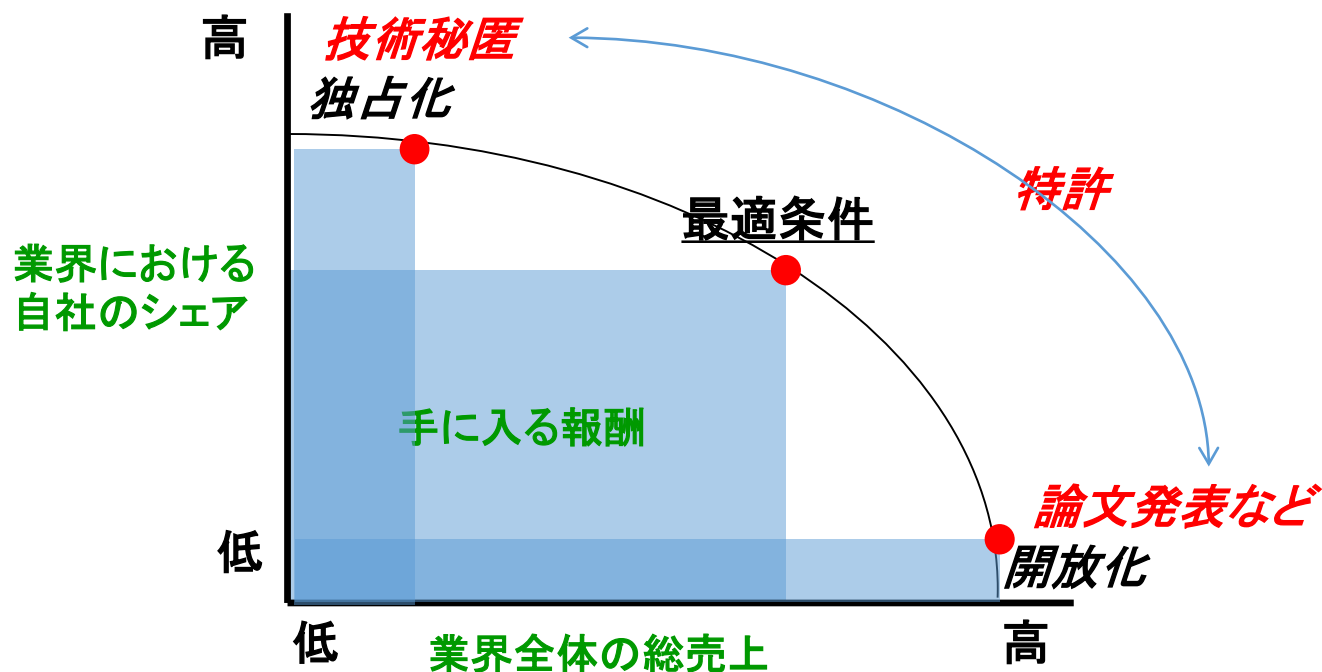
第6節 演習14(最終演習)

知財と標準化のビジネス活用

オープン・クローズ戦略



知財と標準化のビジネス活用



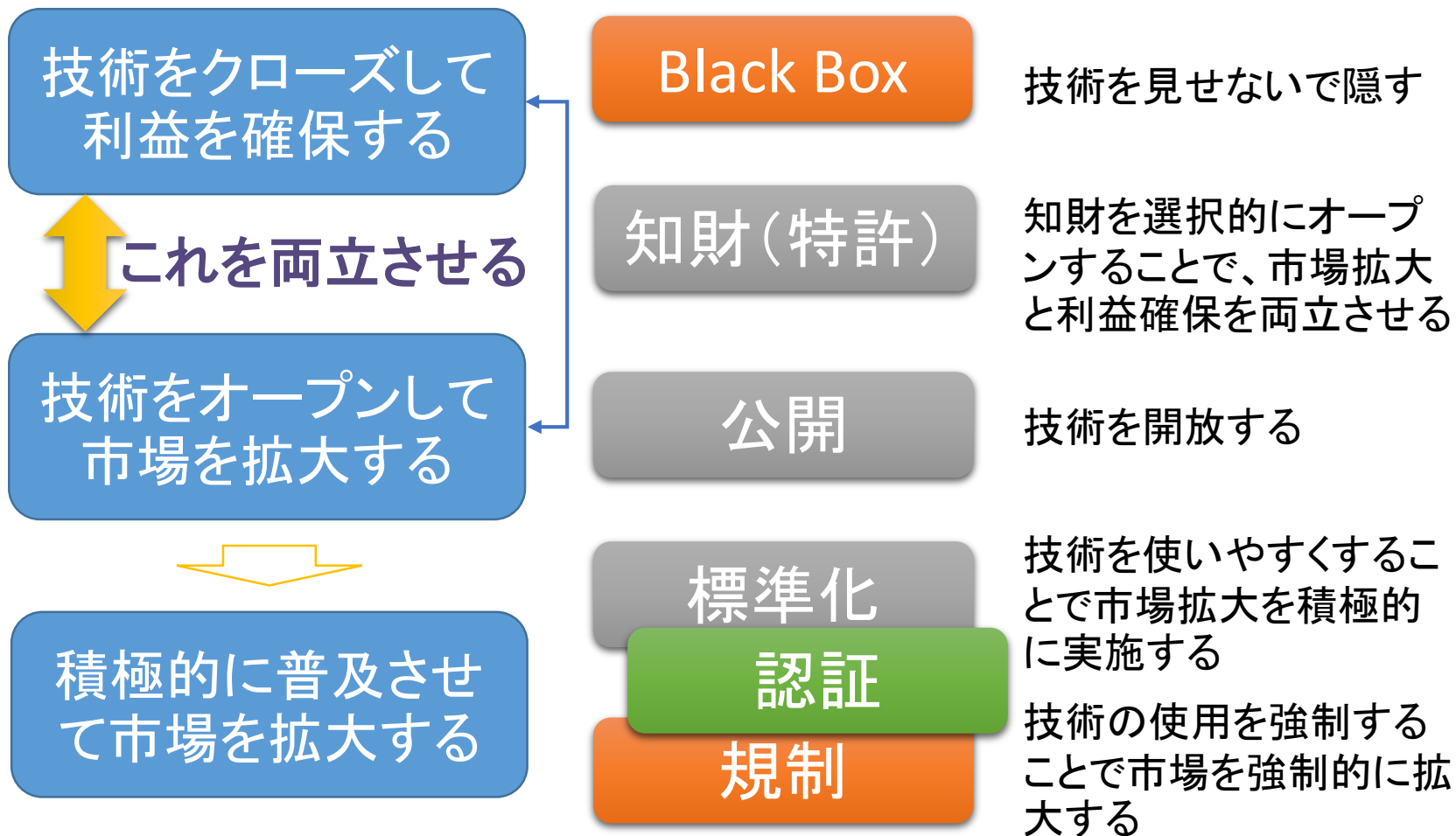
Information Rules
A Strategic Guide to the Network Economy
Carl Shapiro and Hal R. Varian

手に入る報酬＝業界全体の付加価値 × 業界の価値に対するシェア

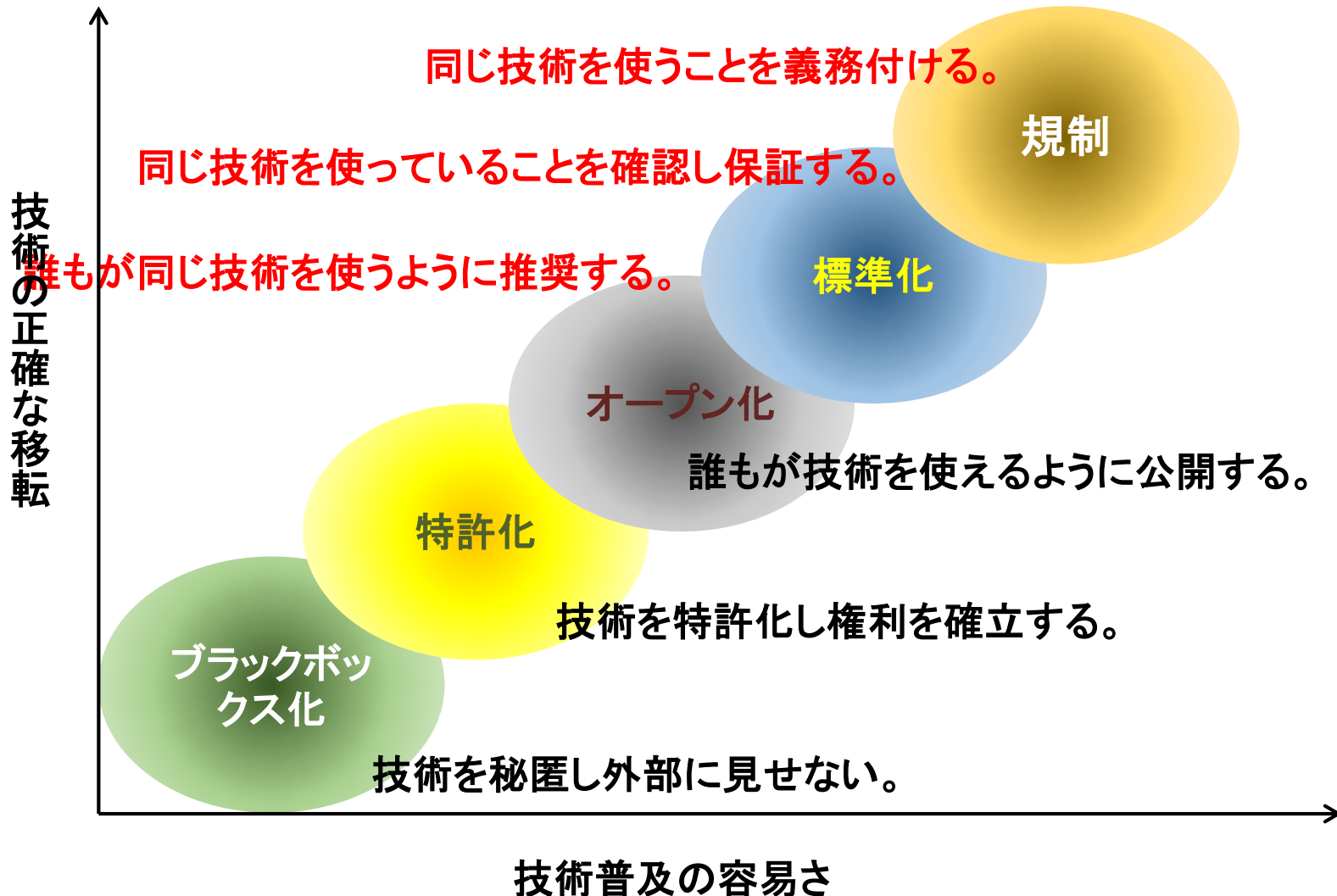
秘匿、特許ライセンス、オープン化を使い分けることで、利益の最大化を実現する

知財と標準化のビジネス活用

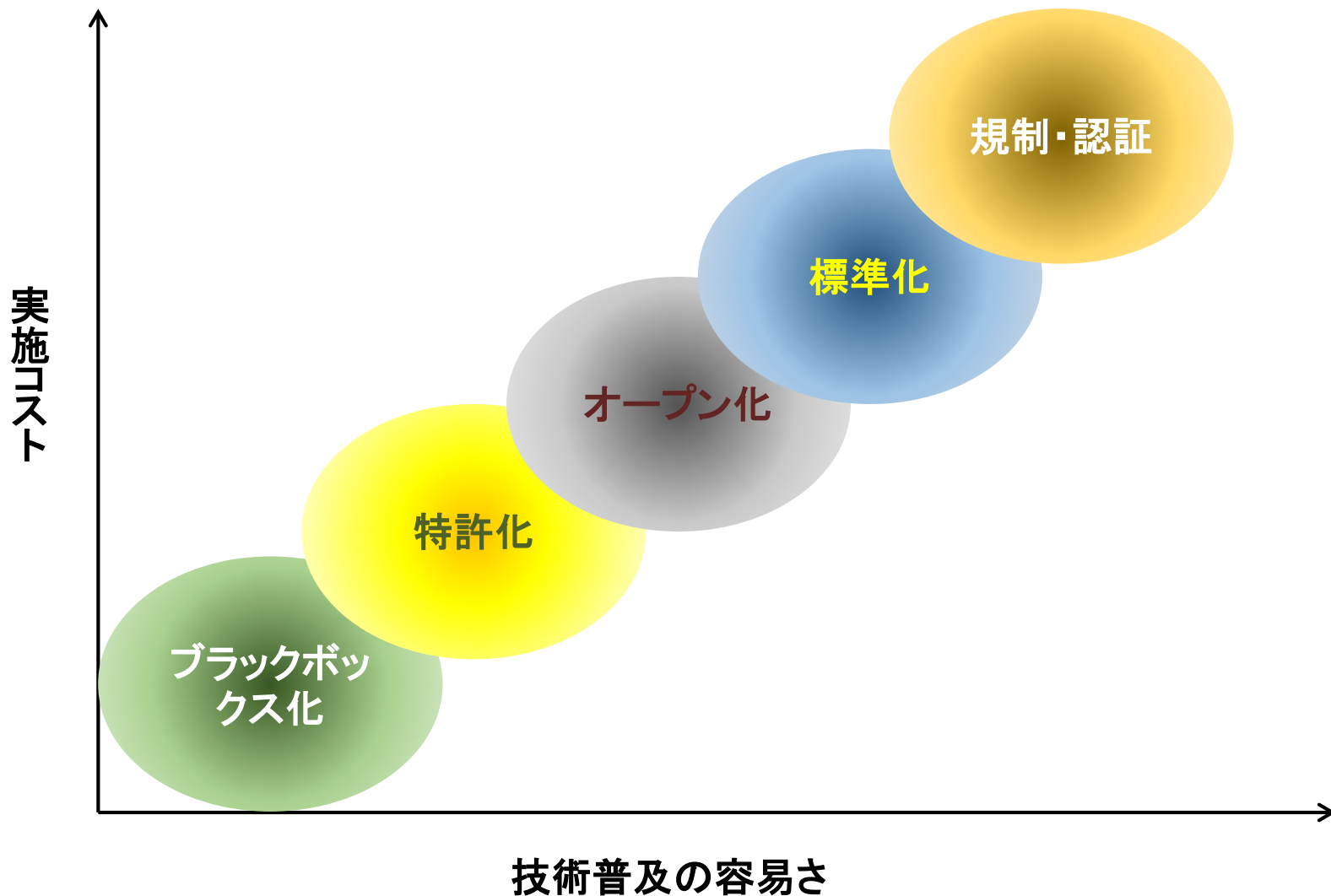
オープン・クローズ戦略から市場開拓・拡大戦略へ



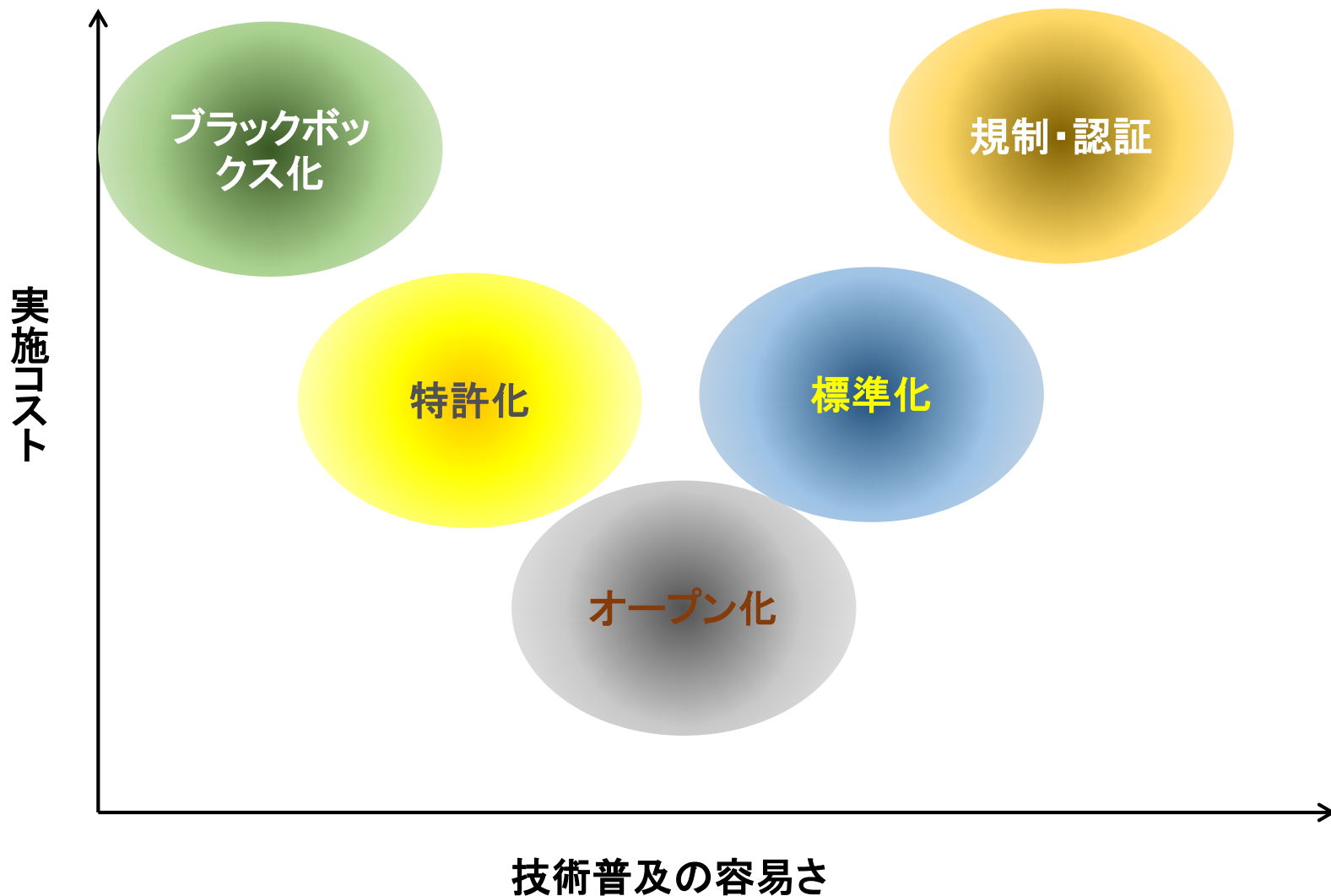
知財と標準化のビジネス活用



知財と標準化のビジネス活用



研究開始前



第8章

第1節 二つのタイプのオープンイノベーション

第2節 知的財産と標準化のビジネス活用

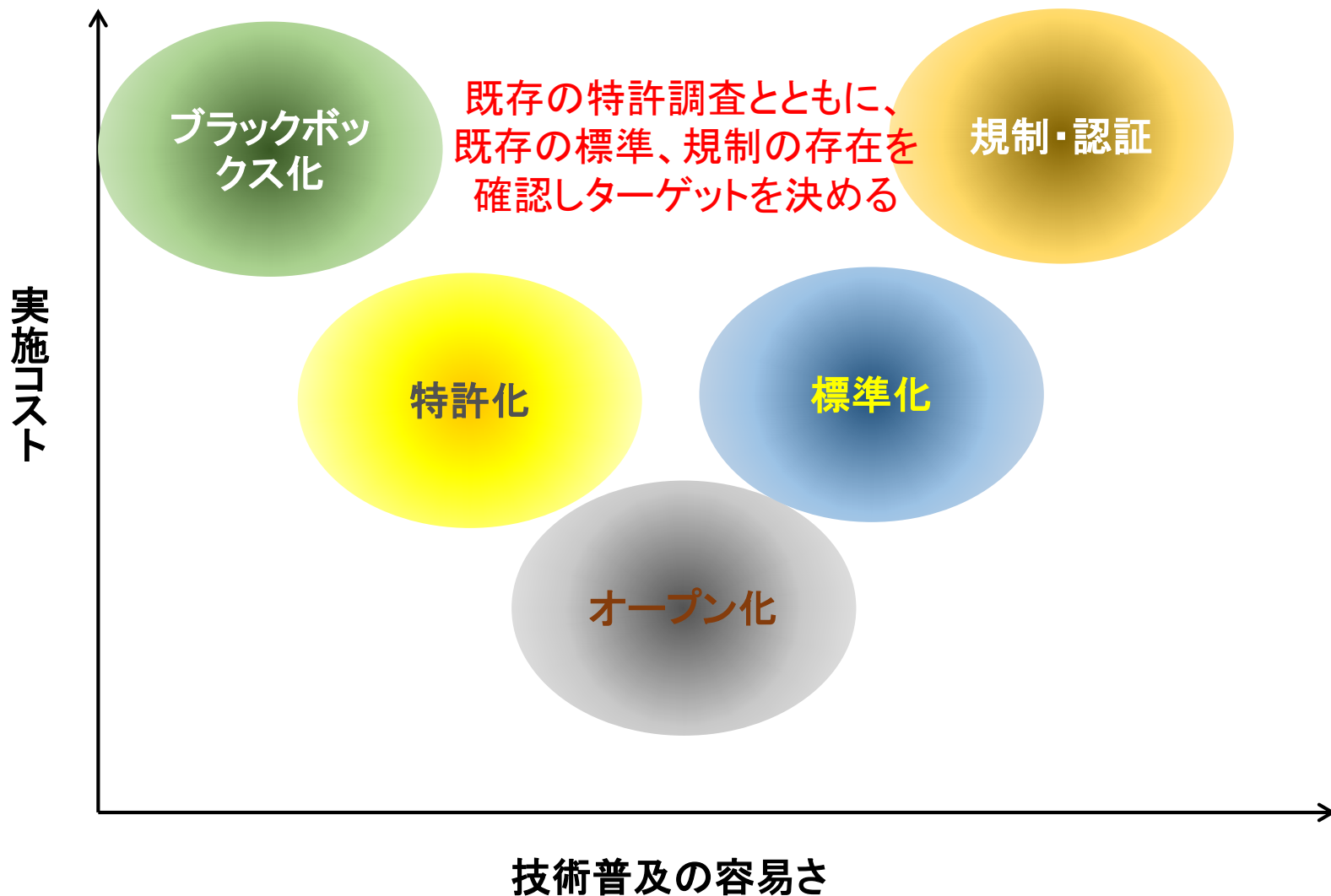
第3節 研究開発の段階別の利活用

第4節 段階別に見た技術形態の選択例

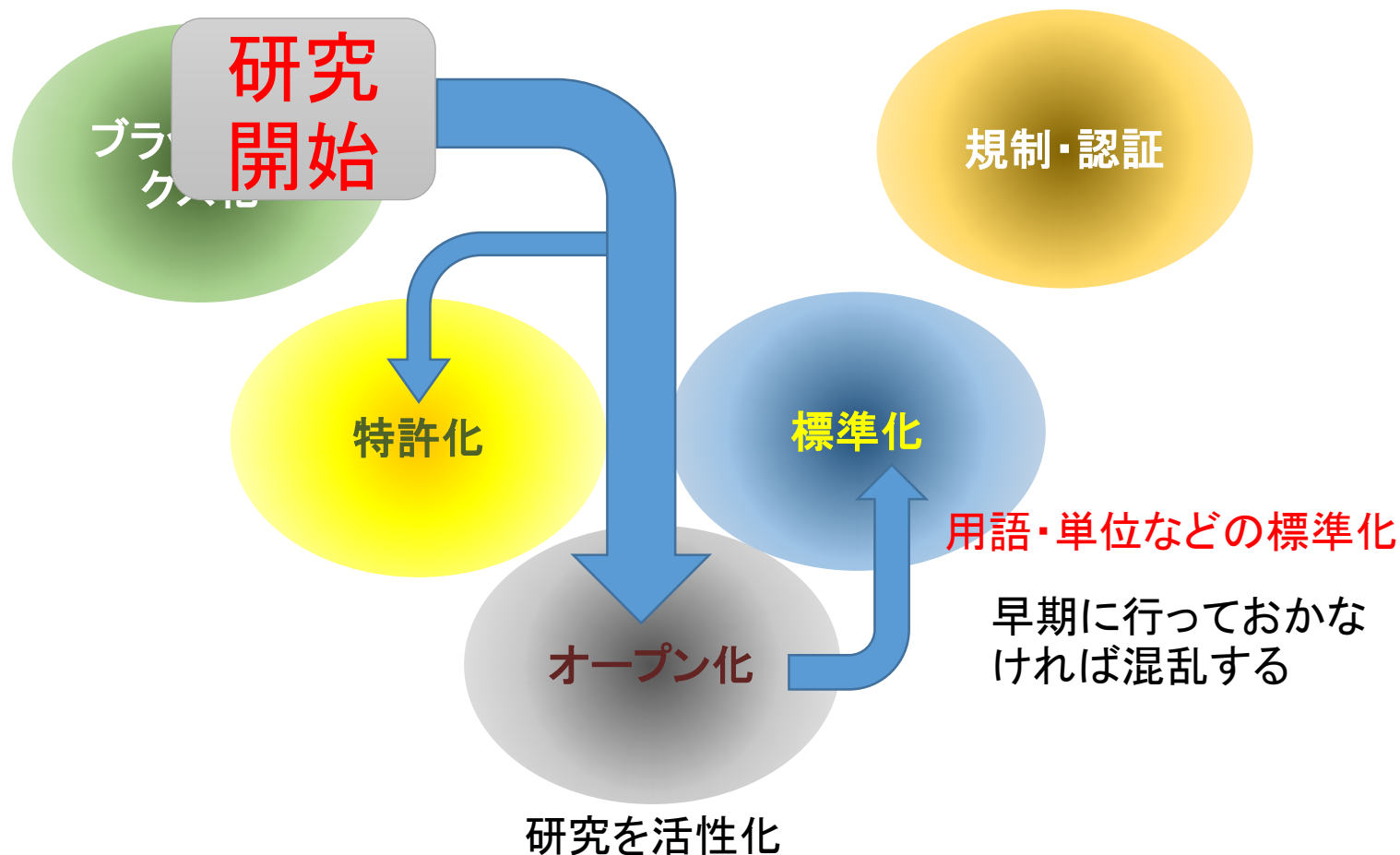
第5節 演習13

第6節 演習14(最終演習)

研究開始前



研究開発初期



用語・単語の標準化の例

■「光触媒」

- 当初の酸化チタンは紫外線にのみ反応
- 通常光でも反応するとの誤解が蔓延
- 市場の拡大には効果大

■「ファインバブル」

- マイクロバブルの名称に代わったのは、当初はマイクロバブルの用語を使用

- バブル
- 「ナノ」

■「ナノ」

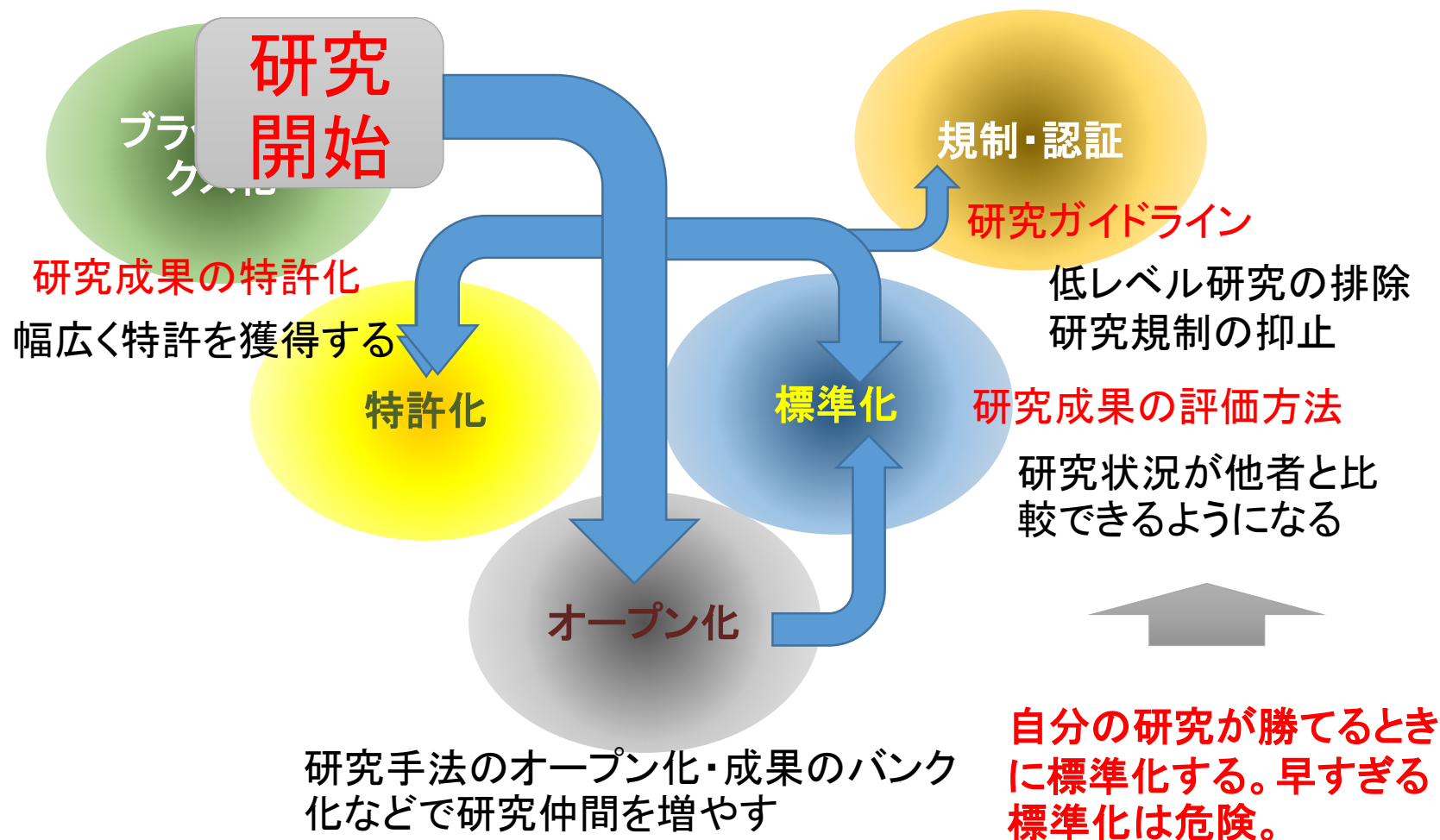
- ナノ
- 本当
- 「ナノ」の用語が安全性問題を惹起

■環境用語

- 環境問題は様々な業界に存在するため、それぞれの業界で独自の環境用語が生まれ普及
- 様々な環境用語が生まれるだけでなく、同じ単語が異なった業界では別の意味で使用される
- 標準化活動に着手したものの、いまさら変更は困難。環境用語辞書の作成に事業を変更

広すぎると既存技術と差別化できない。
狭すぎると市場が広がらない。
流行ると偽物が生まれる。

研究開発活性期



測定方法の標準化 (まとめ)

■ 研究段階での測定方法の特徴

- 簡易である必要はなく、研究者レベルで実施できればよい
- 正確な数値が測定されることが必要
- 測定数値は一般に公開される必要はない
 - 液晶画面の動画ブレ測定方法
- 学会等において測定方法の優劣が争われる

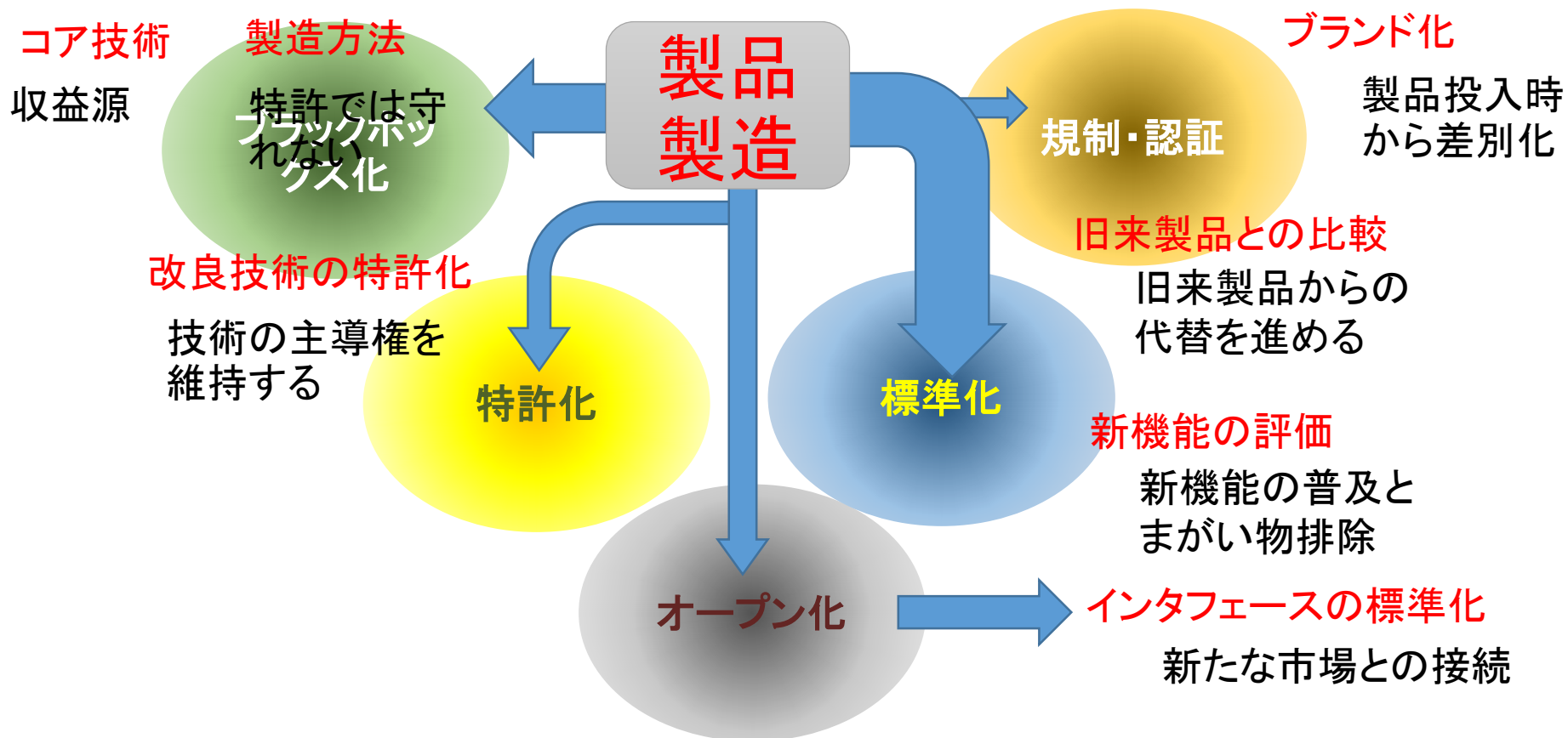
■ 早すぎる測定方法の設定は研究開発を阻害

- 測定対象が発表者にとって良い値を出す測定方法しか公開されない
- 測定方法で優劣が決すると、勝者に研究開発が集中する
 - ES細胞とIPS細胞
- 勝敗を逆転するために新たな測定方法の開発競争が進む
- 技術内容の漏えいにつながりやすい

■ 製品投入時の測定方法

- できるだけ簡易にユーザーが測定できる方法が良い
- ユーザーを納得させることが重要な目的
- 製品の優劣が分かればよい

製品市場投入期



既存製品とのインタフェース、利用方法などは積極的にオープン化し市場拡大

製品投入時のインタフェース標準

■ 既存インタフェース利用

- 互換性の確保と安定した動作テストが必要
- 既存のサードパーティの周辺機器が使用可能

■ 新インタフェース利用

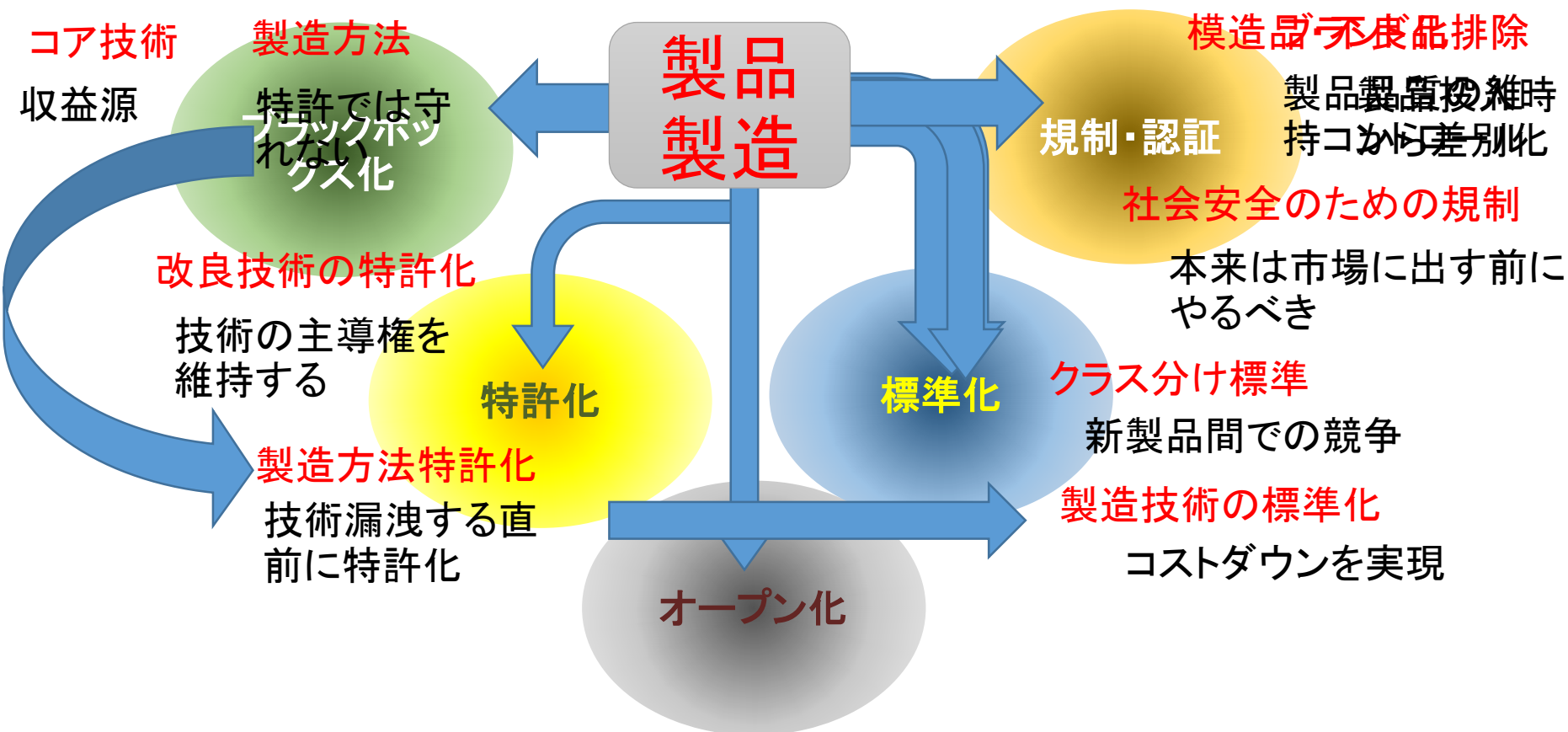
- 新製品の機能を最大限発揮可能
- サードパーティを巻き込む戦略が必要

■ 規制によるインタフェース限定

- 携帯電話の充電端子(欧州: microUSB)
- ビデオ映像の著作権保護機能(米国: HDMI)

既存インタフェースと新インタフェースの使い分け戦略が重要

市場競争激化期



既存製品間の競争を激化させるためのコスト削減手法などは
積極的オープン化し市場拡大

市場競争激化期のクラス分け標準（再掲）

- 不良品を排除し、低機能品を区別する
 - 省エネの★マーク
- 必要な機能とコストのバランスを図る
 - 防水等級・防塵等級など
- コスト差が無いクラス分け標準は失敗
 - ホルムアルデヒド放散量
- 必要以上の数値競争を排除する
 - 日焼け止めクリーム

標準化タイプの違いによる効果

用語の定義

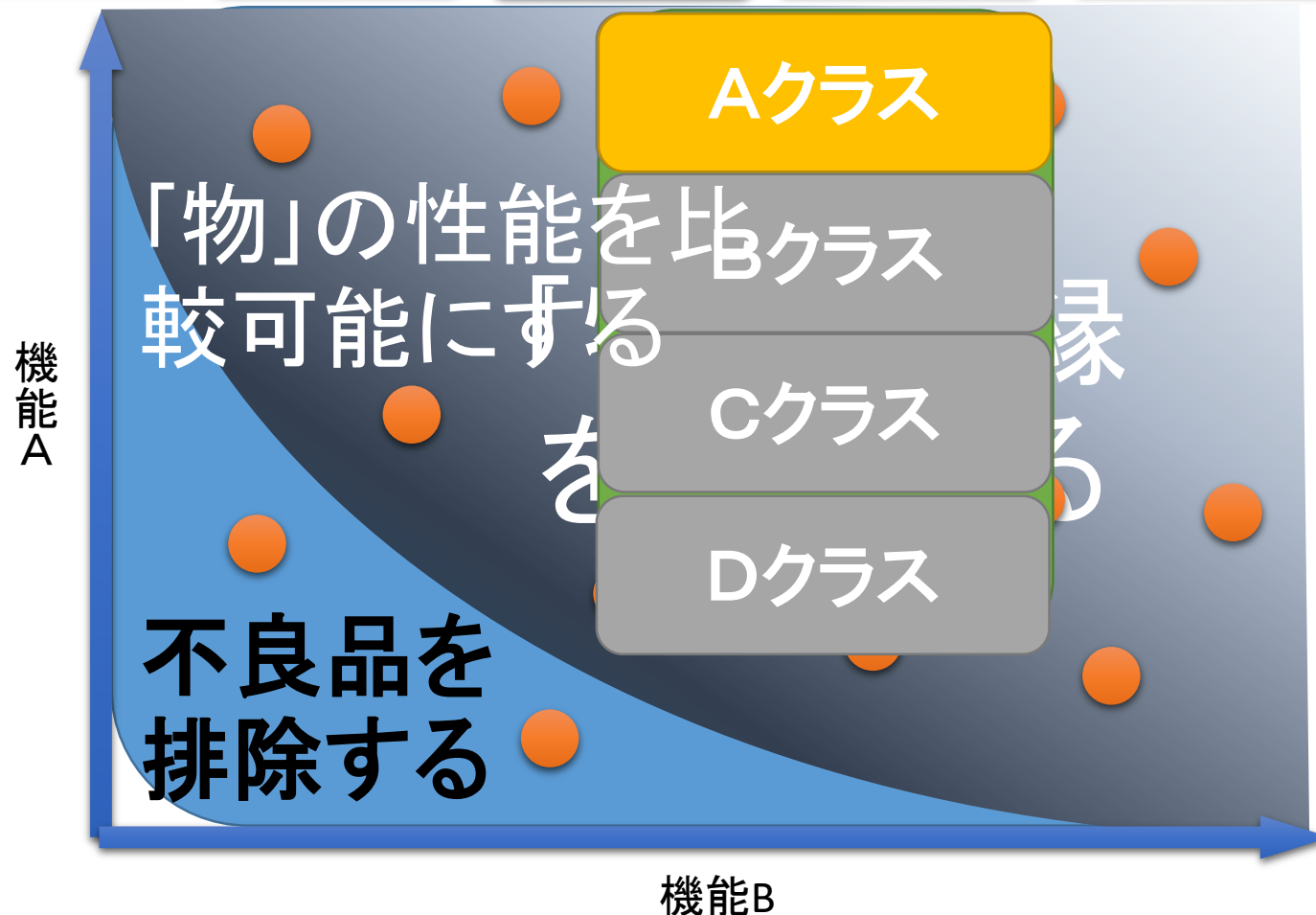
試験方法

製品標準1

製品標準2

クラス分け

認証



標準化の使い分け

■ 製品標準化

- コストダウン効果
- 市場拡大効果
- 差別化を困難にする
- 技術競争を終わらせる

■ クラス分け標準

- 限定的差別化
- クラス内競争はしない
- クラス設定を変更しなければ技術競争は終わる

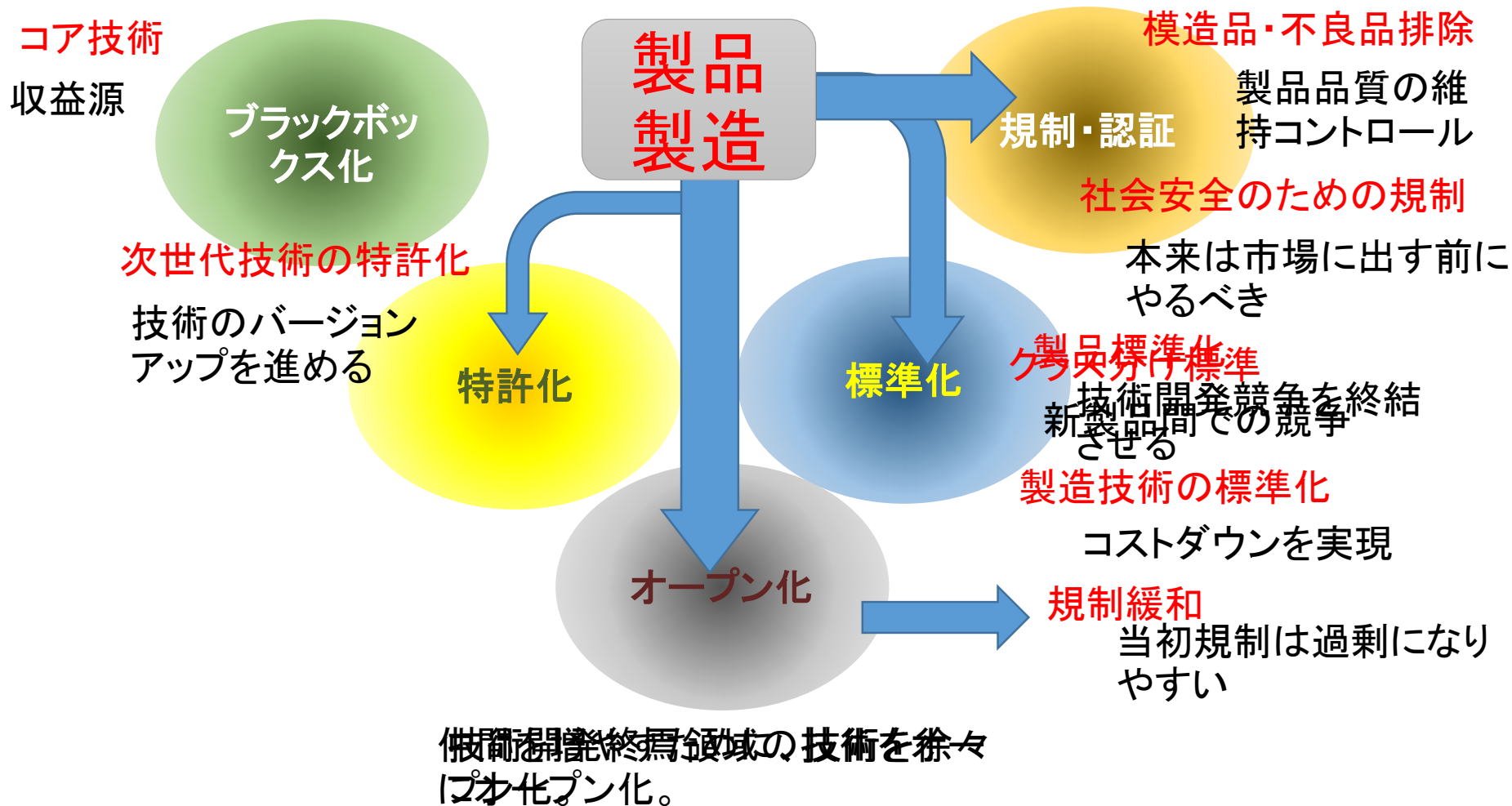
■ 試験方法標準化

- 差別化促進
- 差別領域は限定
- 技術競争が無駄に続く
- 技術漏洩する

■ 認証システム

- 極めて限定的な差別化
- 認証獲得で技術競争は終わる
- 継続的にコストがかかる

市場飽和安定期



市場飽和時の規制緩和

■ 電動アシスト自転車

- 当初のアシスト力は1:1
- 電動アシスト自転車が普及し、安全性が確認
- アシスト力の強化を警察が認める ⇒ 1:2に
- 今後はアシスト最高速度の変更が必要か

■ エコセメント

- 焼却灰を基にしたセメントで強度に不安
- 2009年のJIS規格改正で、建築物にも利用可能
- 建築基準法の告示が改正されないため、その後も個別認可が必要
- 2016年6月の告示でエコセメントの利用が拡大

第8章

第1節 二つのタイプのオープンイノベーション

第2節 知的財産と標準化のビジネス活用

第3節 研究開発の段階別の利活用

第4節 段階別に見た技術形態の選択例

第5節 演習13

第6節 演習14(最終演習)

段階別に見た技術形態の選択例

	ブラックボックス	特許化	公開	標準化	認証	規制
R&D 開始前		既存特許調査	論文検索	既存標準確認	規制・強制認証の確認	
R&D 開始	応用領域の秘匿	基本特許	基本原理	用語や単語		倫理面など検討
R&D 競争	コア技術の秘匿	応用特許	技術優位性 アピール	研究成果測定方法		実験危険性の排除
製品発売	製造技術の秘匿	意匠・商標	効果・効用の原理	既存製品との比較 ネットワーク外部性の創出	ユーザーの安全性担保	ユーザーの安全性確保
製品間競争		製造特許	製品性能比較方法	クラス分け製造技術	低レベル品などとの区別	模造品排除
製品市場飽和	次世代技術	拡張技術	製造技術の標準化でコストダウン	技術競争終焉のための製品標準	認証レベルの高度化	規制緩和

第8章

第1節 二つのタイプのオープンイノベーション

第2節 知的財産と標準化のビジネス活用

第3節 研究開発の段階別の利活用

第4節 段階別に見た技術形態の選択例

第5節 演習13

第6節 演習14(最終演習)

演習13

■ 知財をどのような状態に置くべきか

- どのような技術は特許にせずに秘匿するか
- どのような技術は特許にせずに公開するか
- どのような技術を標準化するか
- どのような技術を規制に持ち込むか

第8章

第1節 二つのタイプのオープンイノベーション

第2節 知的財産と標準化のビジネス活用

第3節 研究開発の段階別の利活用

第4節 段階別に見た技術形態の選択例

第5節 演習13

第6節 演習14(最終演習)

演習14(最終演習)

- **新市場創造型標準化制度の実施テーマをひとつ選び、その標準化内容を読んだ上で、以下を検討する**
 - **その標準化で期待できるビジネス効果**
 - **その標準化で起こりうるビジネスリスク**
 - **さらにビジネス効果を高めるための追加活動**
 - **その追加活動で注意すべきビジネスリスク**

標準化とビジネス

江藤学/辻田美紗/佐々木通孝

監修 国立大学法人山口大学

発行 2018年8月30日