

IoT時代のイノベーション戦略

=オープンイノベーションからオープン&クローズ戦略へ=

1. いま起きてるのは100年に一度の経済革命

- * 1980sからエレクトロニクス産業でゲームチェンジ
- * 価値形成の場: 企業内からグローバルエコシステムへシフト
- * デジタルエレクトロニクス産業でゲームチェンジ
- * オープンイノベーションからオープン&クローズ戦略へ

エコシステム
エコノミー

2. AFVの経済システムの進展 Asset Function Virtualization

- * 価値形成の場がサイバー空間へシフト: 全ての産業領域でゲームチェンジ
- * 世界の国々がイノベーションモデルの再構築へ向かう
 - ・例えばドイツのIndustrie4.0

AFV
エコノミー

3. IoT時代のイノベーション戦略

- * オープン&クローズ戦略とネットワーク効果による価値形成
- * データの所有権とアクセス権、*モノ/アセット側でプラットフォーム構築、
- * ネットワーク効果を創り出す、*特定クラウドにロックインされない仕組み

2019年4月22日

東京大学未来ビジョン研究センター:小川 紘一

いま起きていることは

100年に一度とも言うべき経済革命

リアル空間で価値形成

18世紀末～：**第一次経済革命**（イギリス中心）

* **職人技**の組合せ結合イノベーション：

<経験(職人技)の産業化> 【**発明家**】

19世紀末～：**第二次経済革命**（ドイツ、アメリカ中心、遅れて日本）

* **自然法則**の組合せ結合イノベーション：

<自然法則の産業化>、 【**中央研究所**】

人間は、**自然法則**を変えられない

20世紀末～：**第三次経済革命**（全世界）

* **デジタル技術・ソフトウェア**の組合せ結合でイノベーション

<人工的な論理体系の産業化>， 【**オープンエコシステム**】

人間は、**組合せ結合**の仕組みを自由自在に作れる

① **グローバル市場がビジネス・エコシステム型に転換**

② **モノ/Assetの機能がサイバー空間へシフト：AFV経済**

③ **モノ作り・物売りからサービス産業へ、データ利活用**

サイバー空間で価値形成

最初のゲームチェンジ: デジタルエレクトロニクス産業で起きた 伝統的な企業が世界中で市場撤退を繰り返す

1988年ころからIBMが経営危機,
1988~1994年にIBMが15万人をレイオフ

内 5万人は組織能力を変えるための人材の入れ替え

当時のアメリカ世論

圧倒的な技術イノベーションを生み出す企業が、
なぜ見返りが取れないのか

世界最高レベルのR&D能力を持つIBMが凋落

1990s中期~欧州や2000s~日本でも同ことが起きた

シーメンス、フィリップス

電機産業とその周辺

- いずれも
- ① デジタル型のエレクトロニクス産業で最初に出現
 - ② 背後に、大規模なビジネスエコシステムの興隆
 - ③ 価値形成メカニズムが変わり、ゲームチェンジが起きる

ゲームチェンジが日本のエレクトロニクス産業全域に広がる
産業構造がオープン・エコシステム型になると
競争ルールが一変：**伝統的な大企業が市場撤退へ**

- ①ブラウン管TVで強かったが、デジタル型液晶TVになると！
- ②アナログ型VTRで強かったが、デジタル型DVDになると！
- ③アナログ電話では強かったが、デジタル携帯電話になると！
- ④白熱電球で強かったが、寄木細工型のLED照明になると！
- ⑤乾電池では強かったが、寄木細工型のリチウムイオン電池になると
- ⑥自前工場では強かったが、オープンなEMS工場が出現すると
- ⑦専用回線では強かったが、オープンなインターネットになると！
- ⑧クローズな8インチ半導体工場では強かったが、
オープンな12インチ半導体工場になると！

IoTは他の多くの産業をオープン・エコシステム型に変える
国際イノベーション機構は新たな経済環境にどう対応するか

ビジネス・エコシステムとは

* 多くの企業が得意領域を持ち寄って繋がり、
産業群と集合知で価値を創り、価値を拡大する
オープン化思想

* 1990年代のパソコンやインターネット産業で
大規模に出現: 価値形成がモノ・アセット
単体からエコシステムへシフト

全ての産業で価値形成のメカニズムが変わる

IoT時代の既存産業は、全ての製品領域で
オープン&クローズ戦略とネットワーク効果の活用へ

エコシステム:

* 生物学における生態系を意味する表現

ビジネスモデル:

* 1つの企業の収益構造を意味する表現

日本でも、アメリカ、ヨーロッパでも

大規模企業がゲームチェンジに対応できず

何度も市場撤退を繰り返した。

イノベーションが抱えるこの大問題を解決したのが

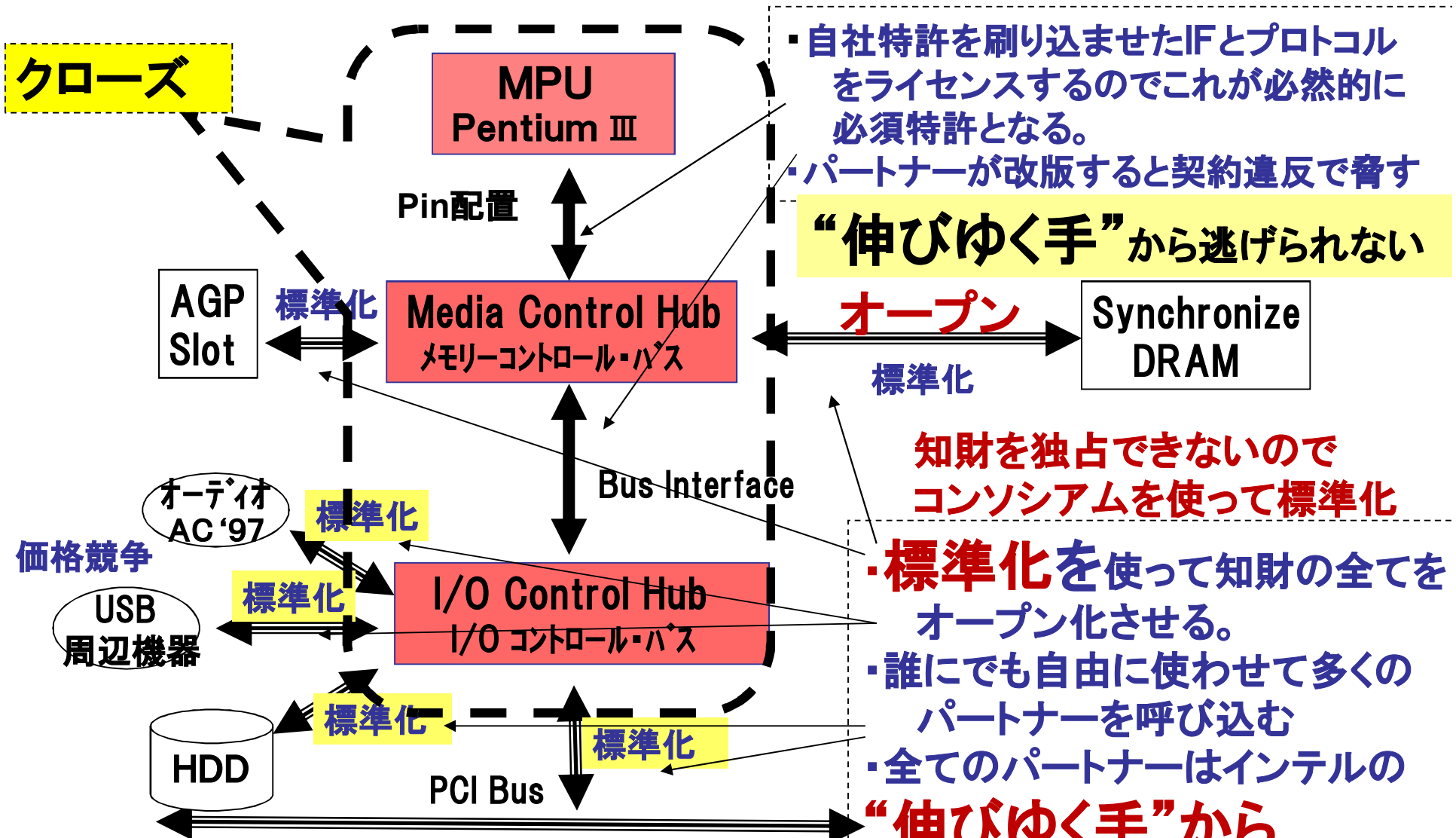
1980~1990年代のスタートアップ企業であった

二つのイノベーションモデル Henderson & Clark ⁽¹⁹⁹¹⁾

- ① **コンポーネント**自身のイノベーションだけでなく、
- ② **オープン・エコシステム**の中で**コンポーネント相互の結合構造**をダイナミックに変化させて価値形成する**アーキテクチャ型**(システム思考、全体最適)

ここから必然的にオープン&クローズ戦略が生れる

エコシステム・パートナーとのN/W効果を取り込む 伸びゆく手には巧みな知財・契約マネジメントが必要



- ・自社特許を刷り込ませたIFとプロトコルをライセンスするのでこれが必然的に必須特許となる。
- ・パートナーが改版すると契約違反で脅す

“伸びゆく手”から逃げられない

オープン
標準化

知財を独占できないので
コンソシアムを使って標準化

- ・標準化を使って知財の全てをオープン化させる。
- ・誰にでも自由に使わせて多くのパートナーを呼び込む
- ・全てのパートナーはインテルの

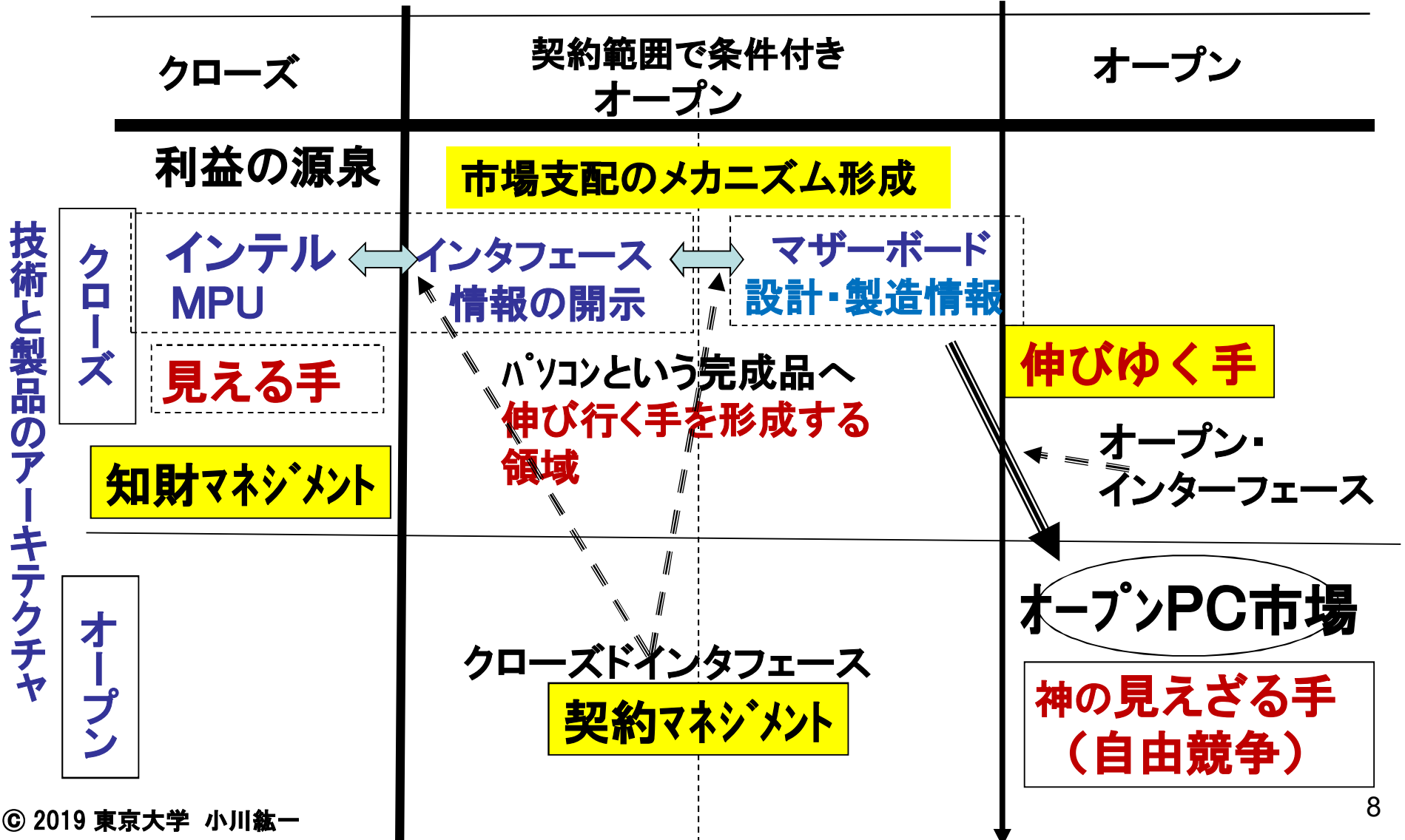
“伸びゆく手”から

逃げられない

ネットワーク効果を使った

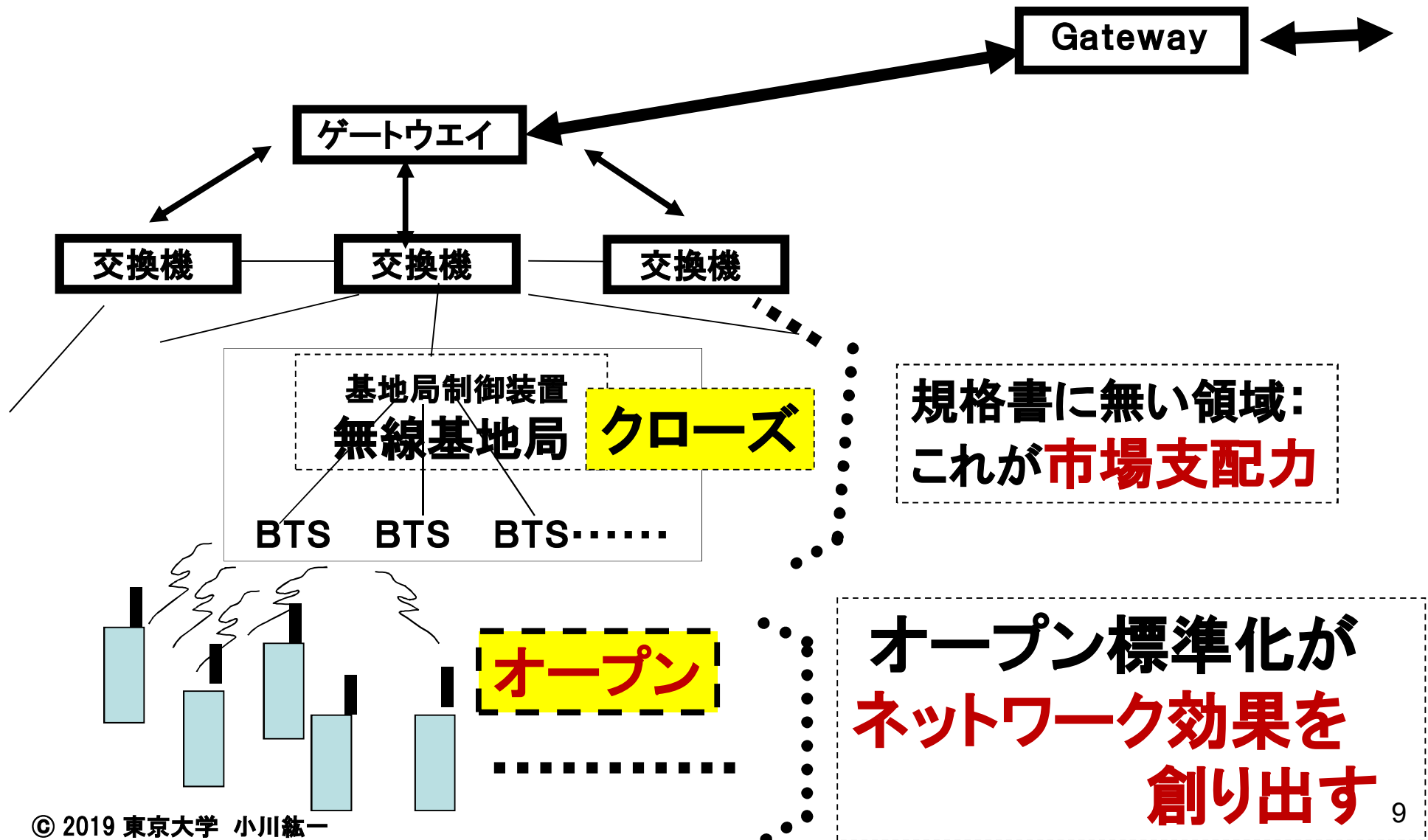
インテルによる”伸びゆく手”の形成メカニズム

パートナーや市場への見せ方



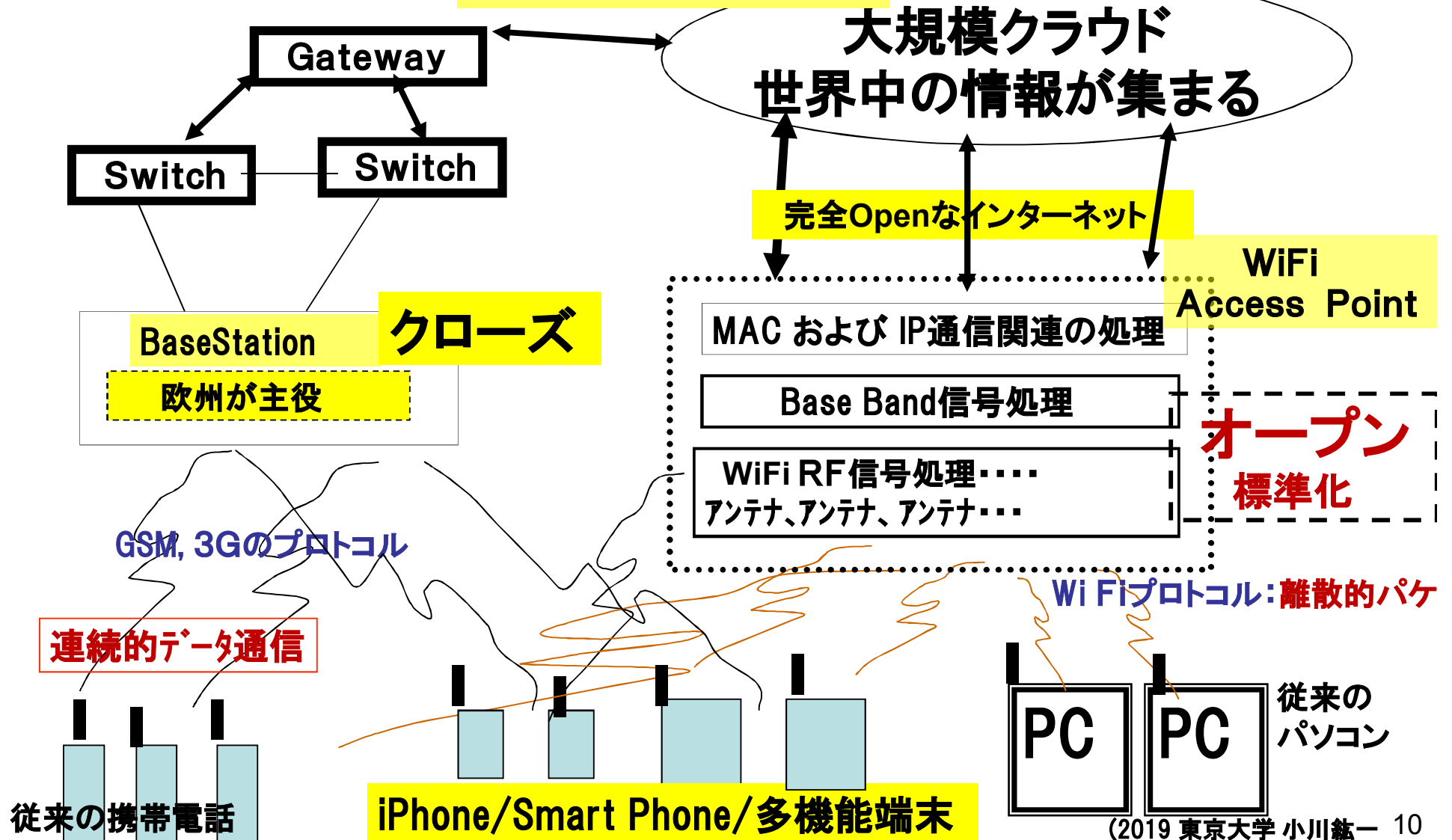
オープン&クローズ戦略が創るN/W効果

欧州企業がインダストリー4.0でこの仕掛けを必ず繰り返す



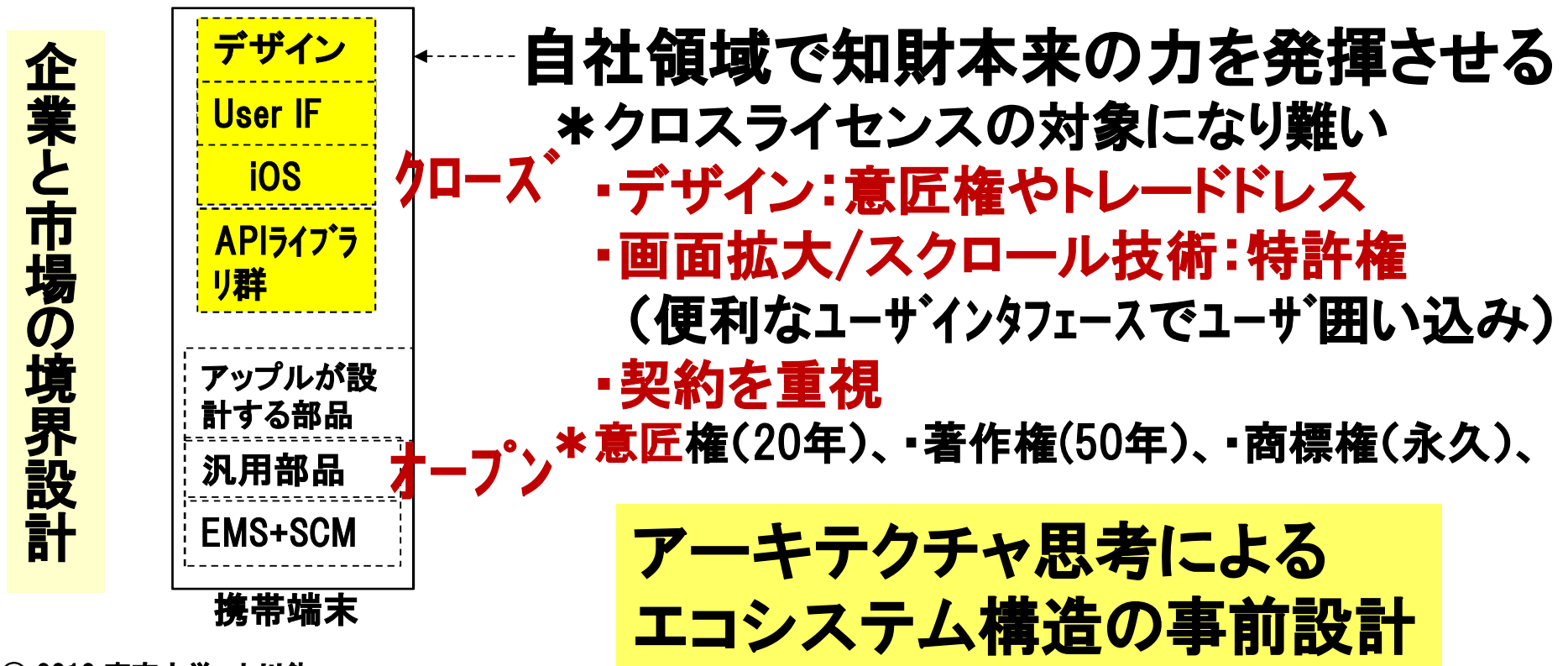
アメリカが主導するWiFiのオープン標準化がクラウド経由のネットワーク効果を創り出す

アーキテクチャ思考



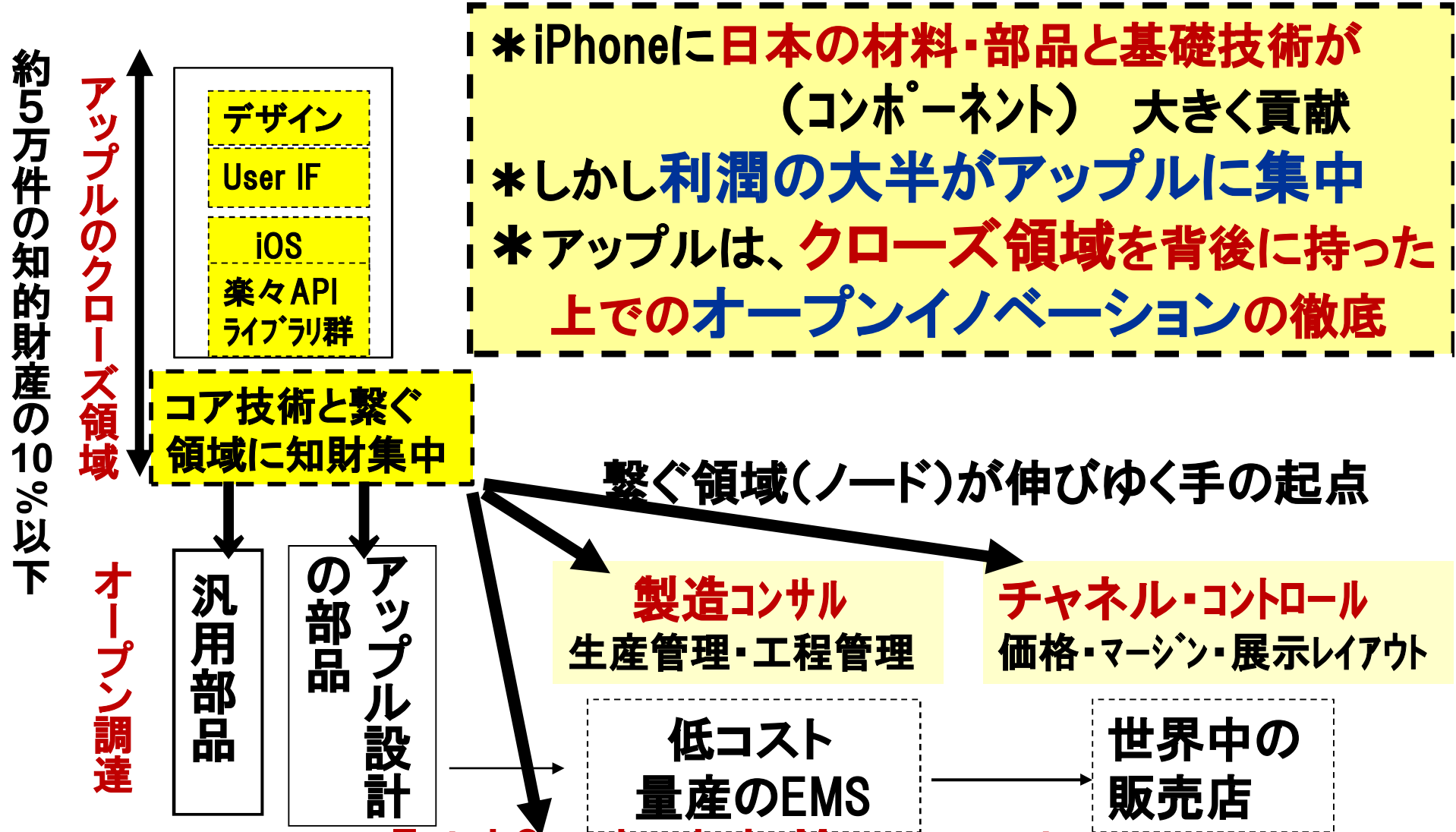
アップルモデルの神髄： 巧みなオープン&クローズ戦略

- *オープン; N/W効果がコンポーネントの技術革新を加速
- *クローズ: 独自のコア技術と知財マネージメントで
クロスライセンス攻勢から徹底して守る



iPhoneのアーキテクチャ思考とオープン&クローズ戦略

iPhoneの台数シェア15%、利益シェア70%



オープン&クローズ戦略には3つの要素が必要

1. オープン:外部イノベーション **インタフェース/プロトコルの標準化**

*** ネットワーク効果:パートナー企業の投資による技術革新**

Two-Sided Market Model

*** 競争相手になりそうな企業をエコシステムパートナーにする**

2. クローズ:内部イノベーション **技術革新+知財マネジメント**

*** 競争領域、差異化、独占、高い参入障壁、**

*** 企業内部で技術イノベーション連鎖、**

3. 伸び行く手構築 **ビジネスモデル+契約マネジメント**

*** 企業内部のクローズ領域からオープン市場へ向かう**

市場コントロールのメカニズム

*** ビジネス・エコシステム(バリューチェーン全域)の付加価値を**

N/W効果を取り込み、自社の企業価値を高める仕掛け

第三次経済革命によって、企業制度が自前主義から オープンなエコシステム型へ一気に転換

1990sに再構築されたアーキテクチャ思考とオープン&クローズ戦略が
2000sから世界中で価値形成の主役となる

アップルのモデルは

- * 航空機、自動車、ロボット、工作機械、工場システム
などで普遍的な価値形成モデル(特に欧米中韓で)

欧州GSM携帯電話モデルは

- * アマゾン、アリババ、DiDi, Uberなどで使われてる
- * IoT、Industrie4.0、クラウド、ネットワーク型産業の
全てに応用できる普遍的な価値形成モデル

インテルモデルは

- * スマホ部品、自動車部品、バイオ、医薬、機能材料、
種苗や農薬など、非常に多くの産業で使われている
- * 部品・材料など、全てに応用可能な価値形成モデル

第三次経済革命がグローバル市場に創り出した

オープンなビジネス・エコシステムは

多くの企業が、

- ① **クローズ領域**(差異化・利潤の源泉)を持ち寄り、
- ② **オープンな結合領域**(インタフェース)経由で繋がり
- ③ **産業全体がネットワーク効果で価値を創り出す**

オープン・イノベーション思想を産み出した

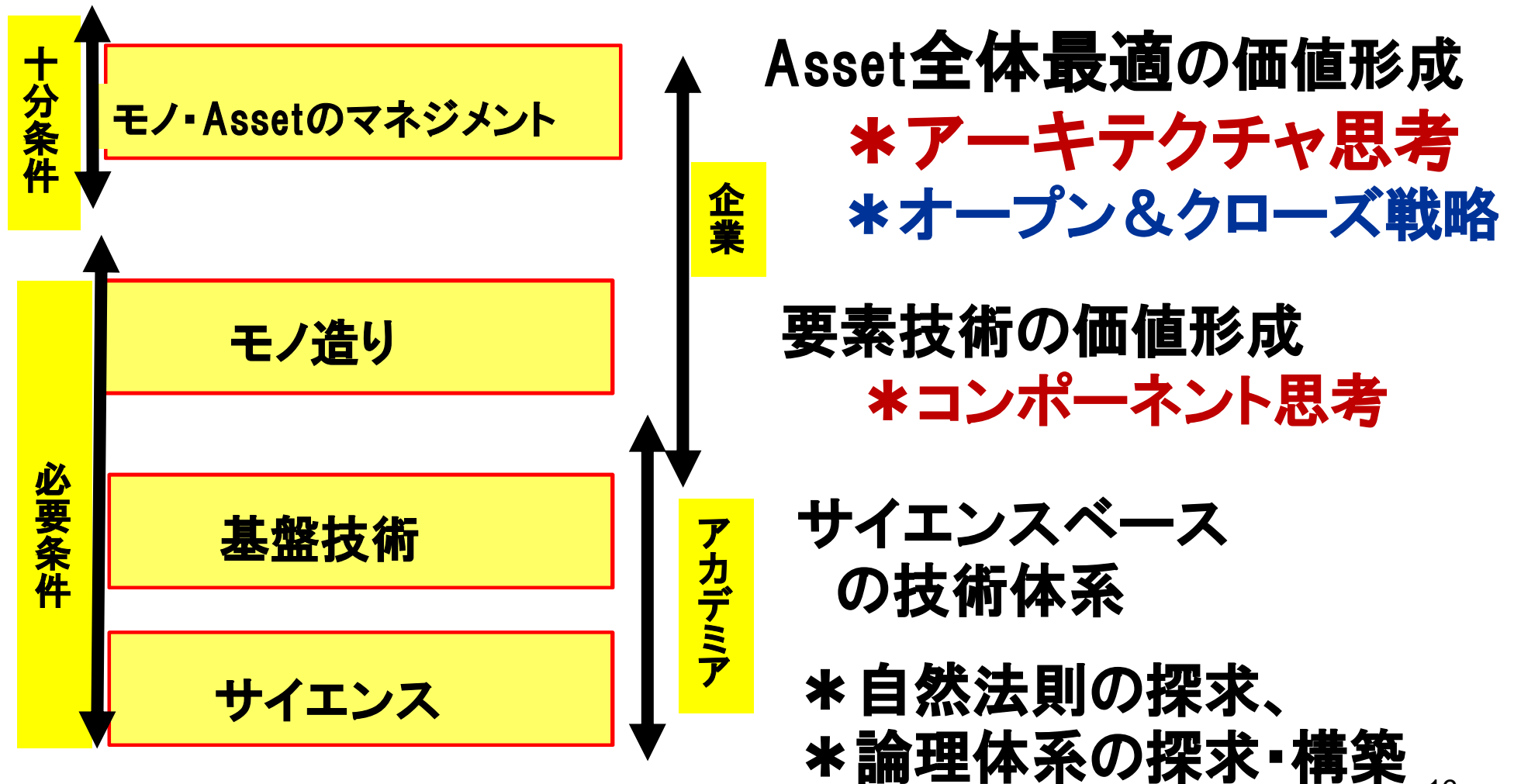
IoT時代の21世紀はこれが全での産業領域へ広がる

**オープンイノベーション本質は、
互いのクローズ領域(差異化領域)を尊重して繋がる
エコシステム型イノベーションとネットワーク効果の創出**

エコシステム: 生物学における生態系を意味する表現
ビジネスモデル: 1つの企業の収益構造を意味する表現

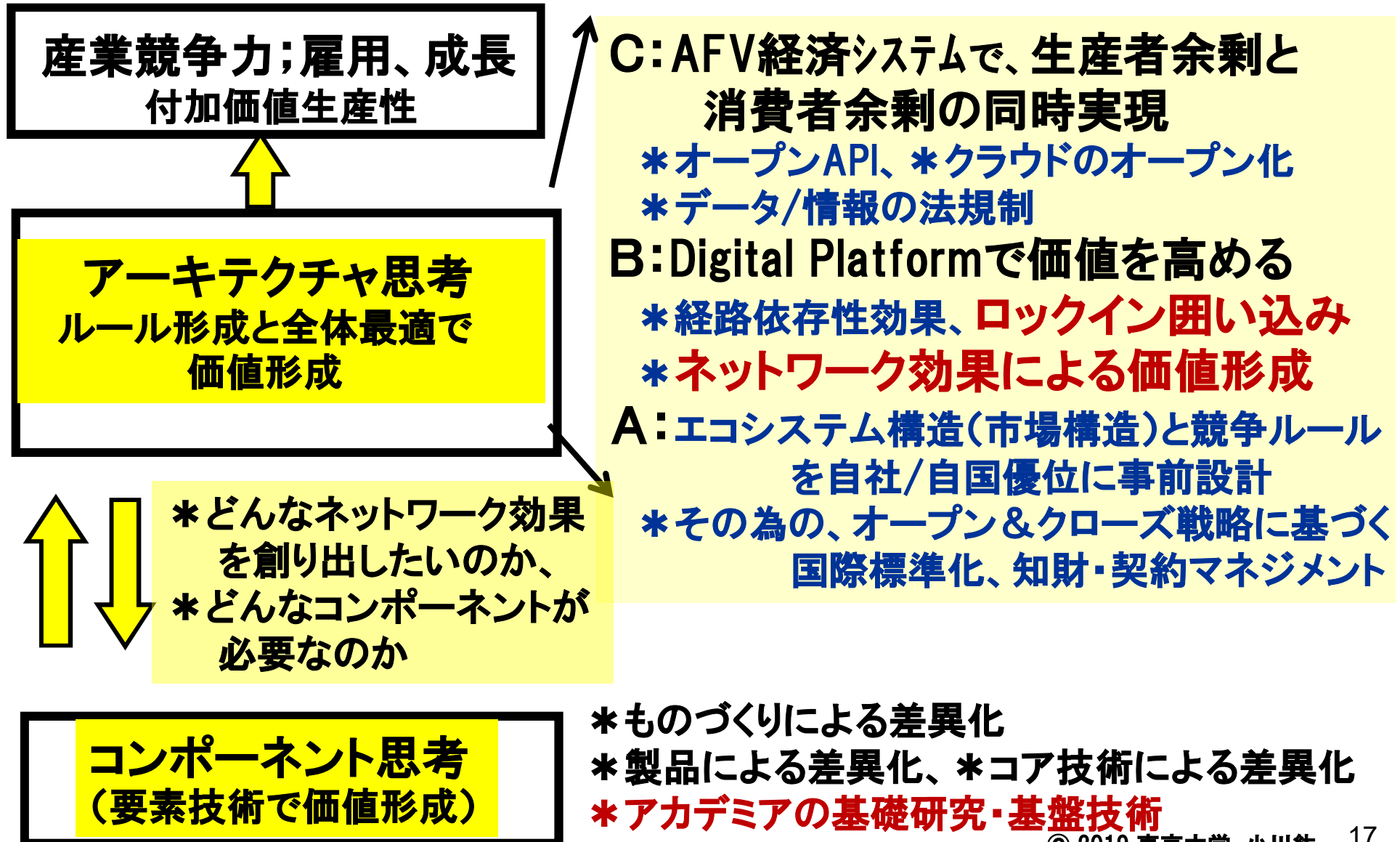
エコシステム型の産業になれば

- ① **技術以外の多くの要因が、企業収益・雇用・成長に影響**
- ② **オープンイノベーションでオープン&クローズ戦略が必要**

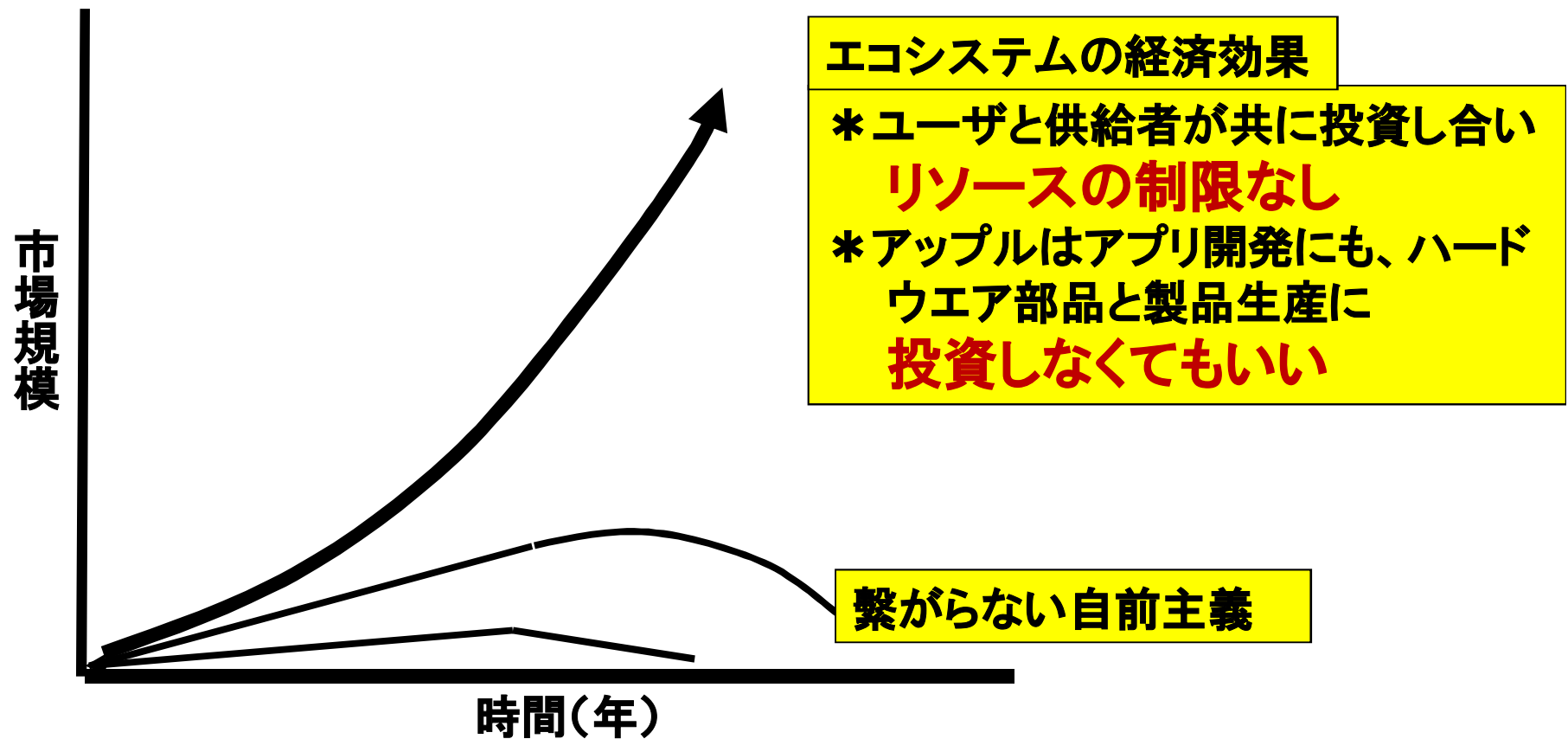


アーキテクチャ思考とコンポーネント思考

AFV経済システムにはアーキテクチャ思考が必要



エコシステム型産業のネットワーク効果とは



- アップル1社で、**・220万本**のアプリを作れない、
・多種多様な**ユーザ嗜好**を捉えられない。
・数億台のiPhoneを作る**投資が**できない

□ **中国の小米**はアップルモデルを更に発展させている

2. AFVの経済システムの登場

価値形成の場がサイバー空間へシフト

- * ほぼ全ての産業領域でゲームチェンジ、
- * 価値形成の場:リアル空間からサイバー空間へ
 - ・例えばドイツIndustrie4.0;
モノ/アセットの価値形成を
リアル空間からサイバー空間

イノベーション機能がサイバー空間へシフト

AFVの経済環境の広がり

Asset Function Virtualization

例えばUberとAmazon

クローズ:コア領域

- ①数100のタクシーと顧客が町中に散らばっているとき、最も効率的に配車できるドライバーを選定する

巡回セールスマン問題

* 位置情報を利用して組み合わせ最適化するノウハウ

- ②PF以外のハンダーが売る何百万点もの商品からユーザが見付け易くする

協調フィルタリング問題

* 大量のユーザ情報から共通パターンを見出すノウハウ
* ユーザの無意識の行動をデータから判断

至る所でオープン&クローズ戦略

クラウドが異なる産業をデータで繋ぎ
データがサービス価値を創り出す

オープンAPI

オープンAPI

モノ/Asset
から出る
データ

スマホ経由
個人の行動
データ

産業のサービス化

アーキテクチャ思考

ネット通販

ライドシェア/カーシェア

決済サービス

生産サービス

既存の産業

製造業

金融

小売



ゲームチャンジのメカニズム

<例えばライドシェア・カーシェア>

1. 2016年: Uberの売り上げ2兆円

* 2009年スタート;

2013から売り上げ20倍の2兆円

保有データ:10エグザバイト(PBの千倍)

2. 現在のタクシー配車(ライドシェア)から、 個人や企業のクルマのカーシェアへ

* 自動車の市場規模が激減、売れなくなる

<例えば日本なら>

* 個人車の稼働率:5% (95%が駐車場)

* 新車販売:600万台、稼働台数;2000万台

* この30%が共有になると600万台の新車不要へ

3. Uber:

ライドシェア/カーシェア、MaaSを

先導するとUber自動車が産業で主導権

* 既存の自動車メーカーが端末となる

自動車を使う顧客

エンタテイメント、ビジネス
情報サービス

運転支援/自動運転
サービス

配車サービス

Fleetサービス

自動車メーカー

サイバー空間で、
データによる価値形成

金融業、小売業の機能がサイバー空間へシフト

□金融機関の価値

AFV: Asset Function Virtualizationが
価値形成メカニズムを変える

- * 決済・預金・融資・与信・送金・口座管理など
- * この機能の全てがサイバー空間(クラウド)で実現

価値形成の場:
オープン化

金融の業界地図が世界中で塗り替えられる

□小売業の価値

- * 買う喜び提供・展示・販売・ブランド・決済・仕込・在庫マネジメント
- * この機能もサイバー空間のソフトウェアで実現
- ネット通販が日常生活で必須となった

価値形成の場:
オープン化

中国:小物家電の70%,冷蔵庫・洗濯機の30%,エアコンの40%

中西部では自動車の70%がネット通販で売られる

- * アマゾンやアリババはサイバー空間に人類史上最大の店舗を作って躍進

既存の大規模店舗が世界中で苦境に立つ

いま世界の産業界で起きていることは モノ/アセットの機能がサイバー空間へシフトする AFV型経済システムの進展

リアル空間

- * 16世紀から商業資本主義:16世紀のスペイン、17世紀以降のイギリス
差異化:航路の発見・支配、航海イノベーション
- * 18世紀末から第一次経済革命: イギリスの台頭、
差異化:生産のイノベーション機械化
- * 19世紀末から第二次経済革命:⇒アメリカ、ドイツ、日本の台頭
差異化:モノ/Assetのイノベーション

サイバー空間

* 21世紀
差異化のメカニズム・価値形成のメカニズムを一変させ

AFVが21世紀の経済システムを作り換える

AFV:Asset Function Virtualization

AIとデータは、AFV経済を加速させる要素技術・資源

AIでは人間の機能代替に焦点を当てた議論が多い

世界中の企業と国がアーキテクチャ思考で

AFV経済システムの構築へ向かう

データ、ソフトウェア、そして人間の心理的効果を活用

□ アメリカ:

* 2003～2005: GAF A, Yahoo, Twitter, Salesforce.com,
Web API, Open API, Mashup、サイバー空間で価値形成
その背後にWeb API, 市場利用コストがほぼゼロ

* 2014年、Industrial Internet Consortium
サイバー空間(Digital Platform)で価値形成

□ ドイツ: 2013年、Industrie 4.0,

* 価値形成の場をモノ/Assetからサイバー空間へ向かわせる

□ 中国: 2015年

* 中国製造2025: ドイツIndustrie4.0と同じ

* Internet Plus: アメリカGAF Aと同じデータ、ソフトウェア
Online to Offline, サイバー空間の価値形成

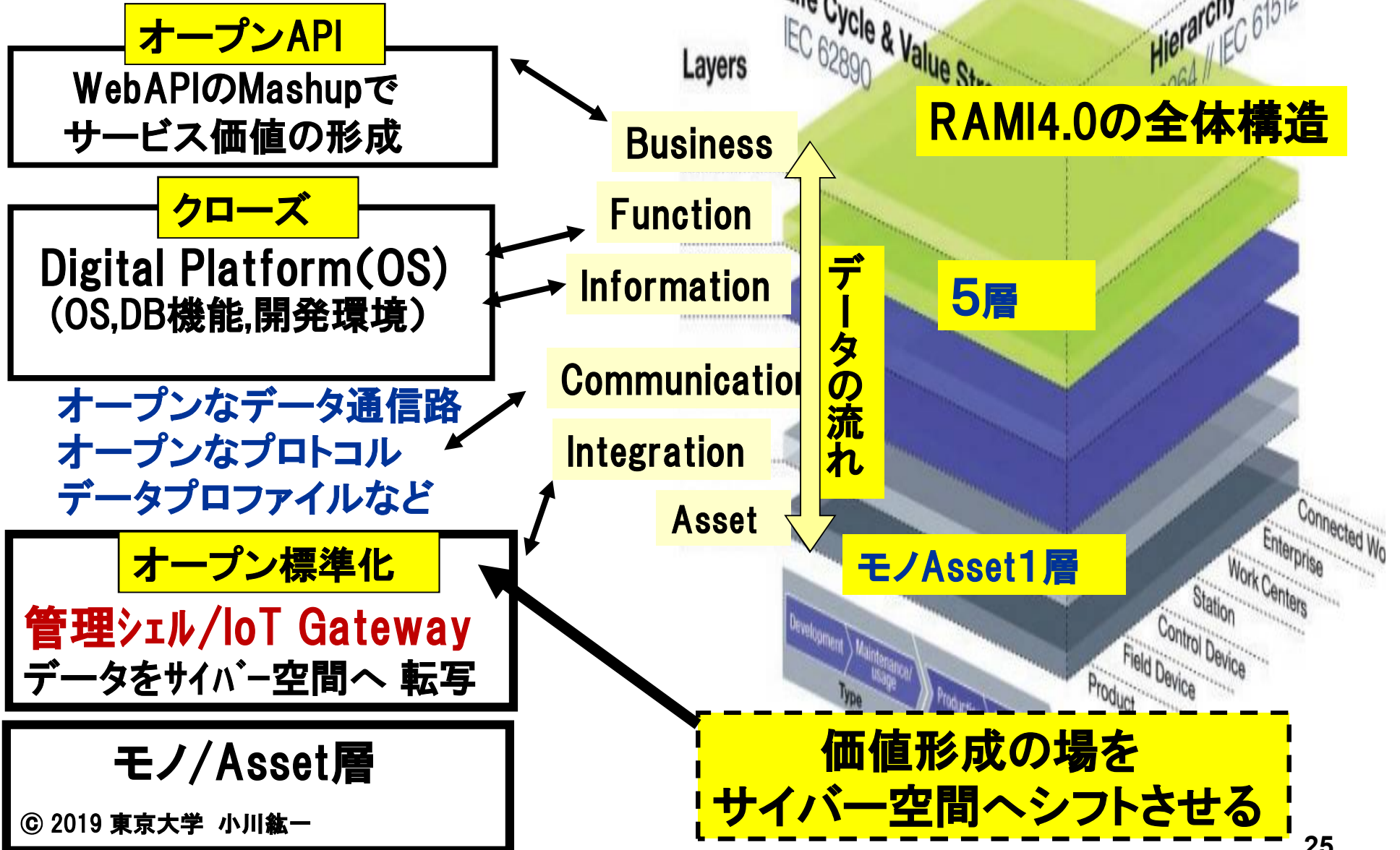
□ 日本: 2016.1 Society5.0

* モノ/Assetのデータをサイバー空間へ、

インダストリー4.0の本質;サイバー空間で価値形成

物理アーキテクチャ

論理アーキテクチャ



管理シエルのオープン化によって起きること

ビジネス・エコシステムが**サイバー空間**に広がる
オープン&クローズ戦略も**サイバー空間**に広がる

ネットワーク効果の活用による価値形成を目指す

□クラウドがモノ/サプライチェーンへ**WebAPI**的な作法でアクセス

*モノとサプライチェーンの組み合わせたイノベーション(Mashup)
の場を**サイバー空間**へ移行させ、

***産業領域の全体**でゲームチェンジを起こす

□**差異化(利潤の源泉)の場**がサイバー空間へシフト

*モノを低コスト量産する企業の付加価値が**相対的に減少**

工業製品だけでなく農産物でも、輸送、加工、小売、消費者までの
サプライチェーン全域で組み合わせイノベーションがサイバー空間で起きる

AFVの経済システムが抱える基本問題

1. 個人：無料で利便性・楽しさ・豊かな生活など
消費者余剰を飛躍的に高める **仮想空間の経済**

*したがってサイバー空間が創る付加価値が増大

その一方で

2. 大型設備投資不要、モノ/Asset側の付加価値も相対的に減少するので、
生産者余剰が大幅に減少

*リアル空間の雇用減少、 **経済の不安定性が増す**

*所得格差の拡大、 *社会的な不平等の拡大

**生産者余剰と消費者余剰を同時に創り出す
イノベーションシステムは無いのか**

3. IoT時代のイノベーション戦略

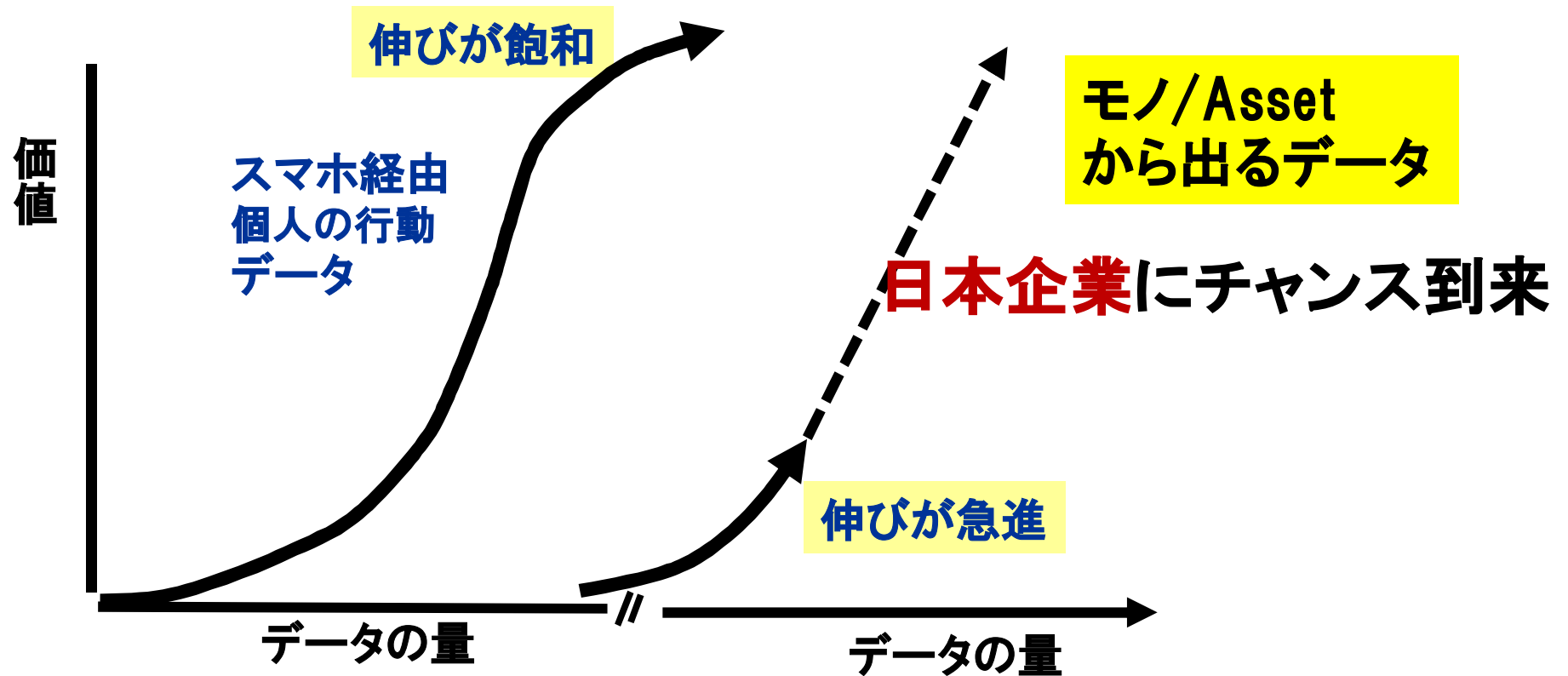
***サイバー空間**のオープン&クローズ戦略と
ネットワーク効果で価値形成

- * データの所有権とアクセス権、
- * モノ/アセット側が独自プラットフォーム構築、
- * ネットワー効果を創り出す
- * 特定クラウドにロックインされない仕組み

その背景

2020年代の価値形成

個人データからモノ/Assetデータの活用へ



モノ/Assetから出るデータをAPI経由で流通・結合し
ネットワーク効果創出を先導すれば経済を活性化できる

リアル空間のモノ/アセットから出るデータ

センサーの普及で急増

GAFABAやBATJが
リアル空間から出るデータへ向かう

この延長で

ホーム市場、オフィス市場、自動車市場
そしてモノ造り現場さえも
AFV経済へ誘導する

3.1 データへのアクセス権問題

モノ/Assetがら出るデータを持てばいい
ここならGAF Aが持つデータが無くてもやれる

- **データは誰のものか、**
- **データ所有権とアクセス権のマネジメント、**
* **客先データと市場構造設計、**
- **モノ/アセット側が先導するDigital Platformで**
* **ネットワーク効果を創り出す**

ところで、データは誰のものなのだろうか

□ 自動車の走行データ

- * **タイヤ**に埋め込まれたMEMSセンサーのデータ:
- * 車検で吸い上げるクルマの**運転歴**データ、

□ 工場の組み立て**ロボット**が発生するデータ

- * ロボットを作るメーカーのものか、
- * ロボットを調達する工場オーナーのものか

□ **ミツシュラン**はなぜ建設機械のタイヤから、

また**スカニア**はなぜトラックから、

- * 運行データのアクセス権を獲得できるのか

□ スマホの組み立て量産工場、部品の量産工場

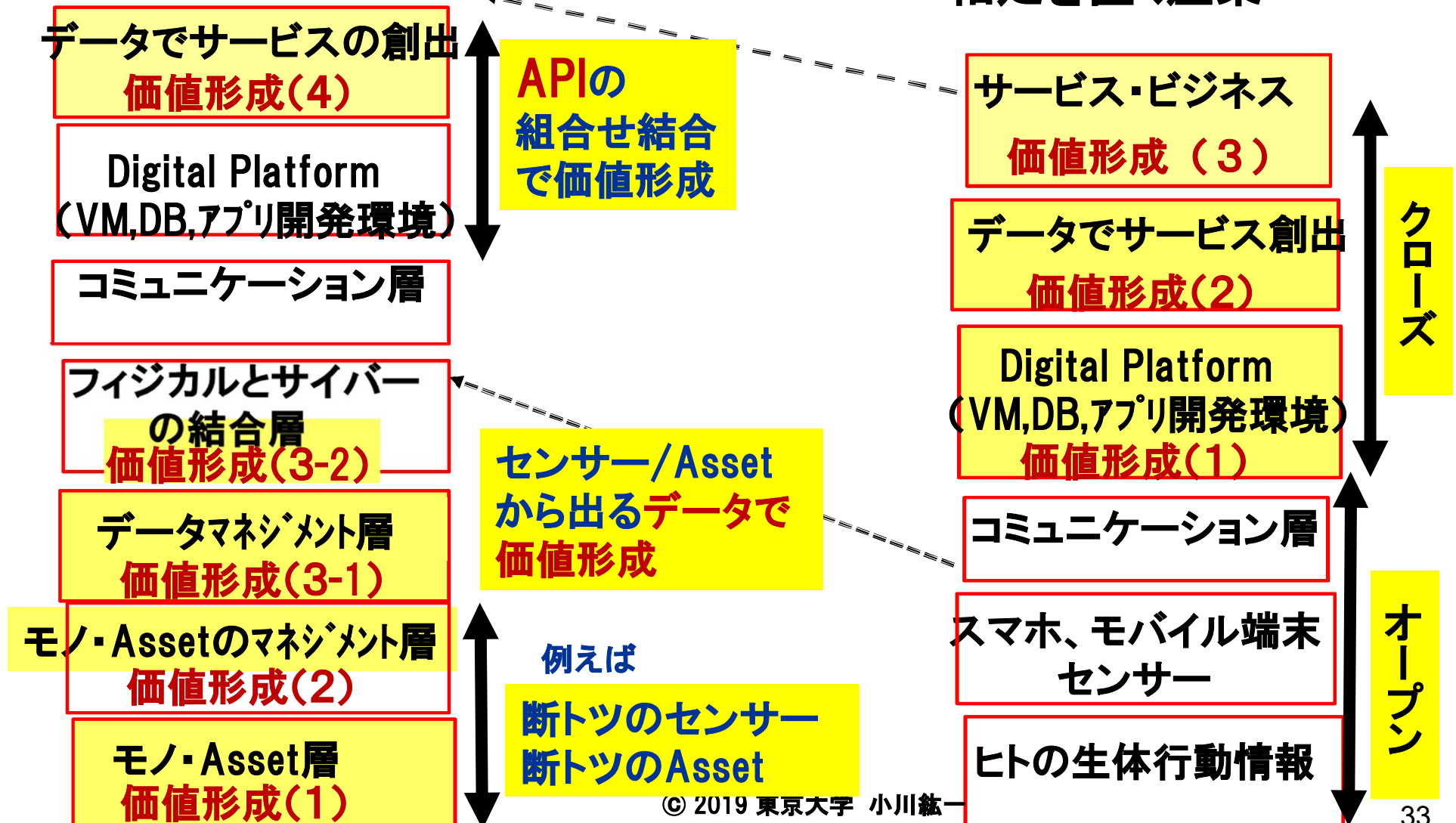
アップルが設備を貸与する目的は何か

工場のオーナーはデータのアクセス権を持ち得るか

リアル空間に軸足を置く既存企業のイノベーション

モノ/Asset空間に
軸足を置く産業

サイバー空間に
軸足を置く産業



自動車メーカーも 世界の28か国に12,000店舗を持つ小売業も

社内に出島を作り、人材と予算を結集
自社のAssetを起点に反転攻勢に出た

共通する手法が

*** ネットワーク効果創出に向けた**
オープンイノベーション

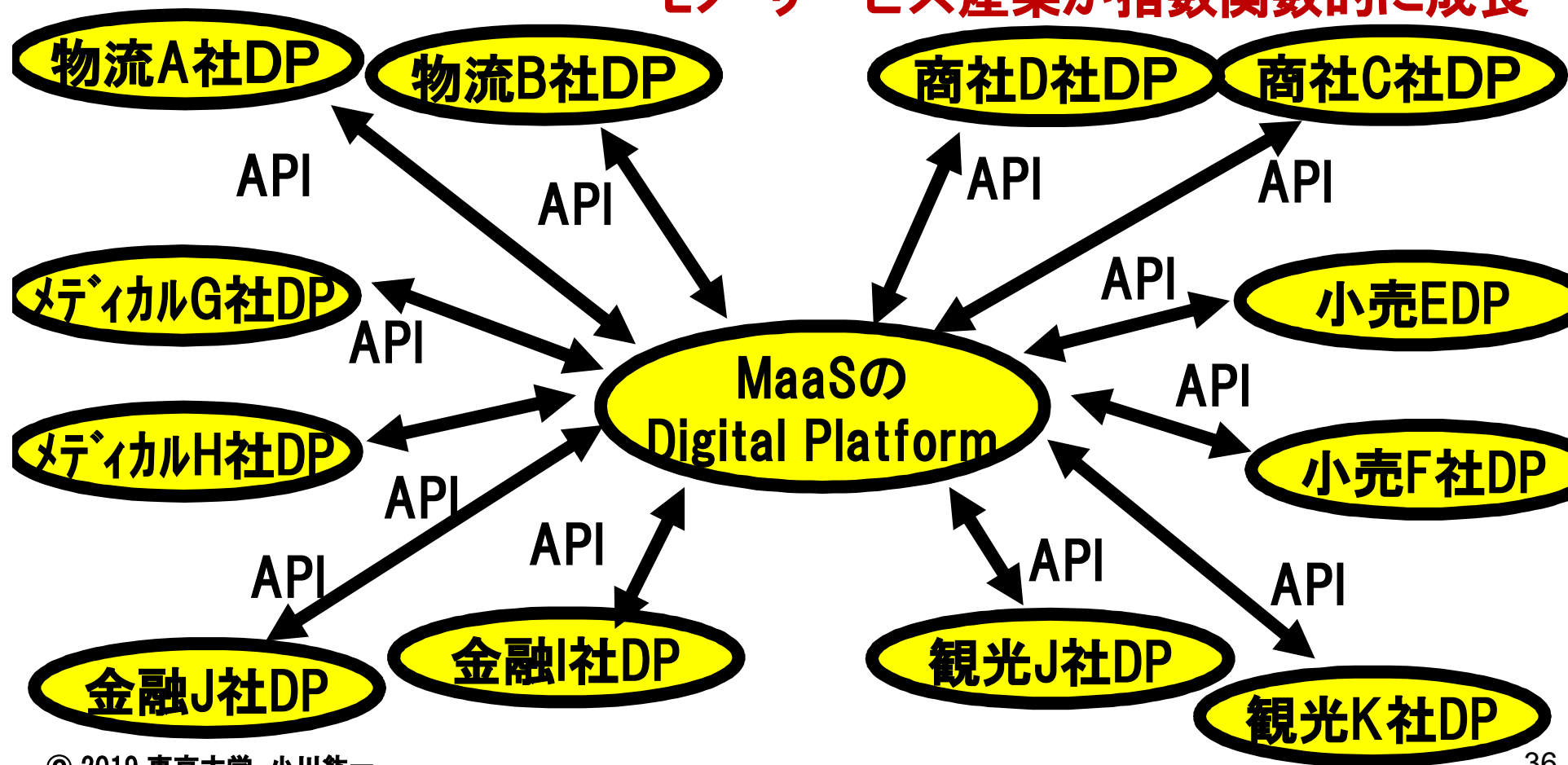
*** より多くの価値を自社に引き込むための**
オープン&クローズ戦略

Platform of Platforms構造とその意義

- ① 多種多様な企業が、それぞれ独自のモデルでMaaSに参加
- ② モノ/アセット側が強みを維持して参加する巨大サービス産業の誕生

* クローズ領域を背後に持つオープンAPI開発: API経由で情報・サービスを共有

* オープンAPI経由がネットワーク効果を生み出せば、新たなモノ・サービス産業が指数関数的に成長



プラットフォームのオープン&クローズ戦略

□プラットフォームの設計、

- * **オープン領域(繋がり)**と**クローズ領域(利潤)**が共存できる

- 仕組みが事前に制度設計**されていれば、

- * **モノ/Asset提供者も利用者も互いに利便性を享受**

□オープン化によって利便性が高まれば高まるほど

- * **プラットフォームの利用者が増え続ける**ので

- * **ネットワーク効果**が生れ**クローズ領域の利潤**も急増

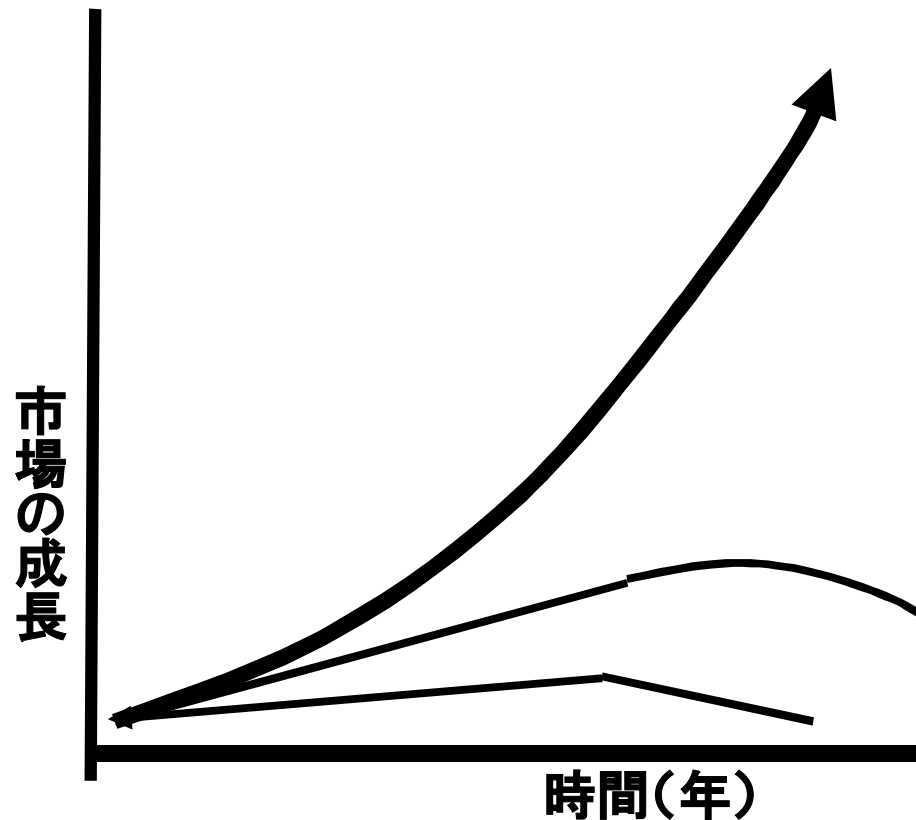
□プラットフォームが最終顧客の期待と利便性を満足させる構造になっていれば、

- * **顧客の魅力が広がり、需要が増えプラットフォームが自己増殖**

プラットフォームとサプライチェーンの違いは、契約関係になっていなくてもプラットフォーム経由で繋がり、ネットワーク効果を創る

背後にクローズ領域を秘めたオープンであれば互いに繋がり合ってネットワーク効果を創り出せる

AFV経済システムの中の エコシステム型ネットワーク効果とは



- * アセット空間のエコシステムイノベーションだけでなく
- * アセット空間とサーバー空間のエコシステムパートナーによるイノベーション連鎖
- * ネットワーク効果の力でアセット空間とサーバー空間のパートナーがWin-Win関係
- * 雇用と豊かな暮らしへ貢献

- * パートナーがプラットフォームで繋がれば、互いに少ない投資で済む、
- * 異業種・異能人材のアイデア・知・知恵をサーバー空間で結合

4.2 特定のクラウドに ロックインされない仕組み

* どうすれば **皆さんの企業**が
データ利活用で主導権を取れるか

**Asset/モノから出る
データ/サービスのAPI化が必要**
**特定のクラウドにロックインされない
仕組み作りが必要**

APIとは

□ Application・Programming・Interfaceの略：1980年代に登場

* コンピュータでは、アプリケーションを作る側が、OSや開発環境をサービスとして提供もらうための**インタフェース**

* 21世紀のインターネット環境では、モノやヒトから出る**データ、情報、サービス**それ自身もAPIと総称

* APIのオープン化は、誰でも簡単に多種多様なAPIを組合わせ結合できる経済環境を産み出す。

▪ **オープンイノベーション**が至る所へ広がる

▪ クラウドもAPIの組み合わせで構成されている。

ここから

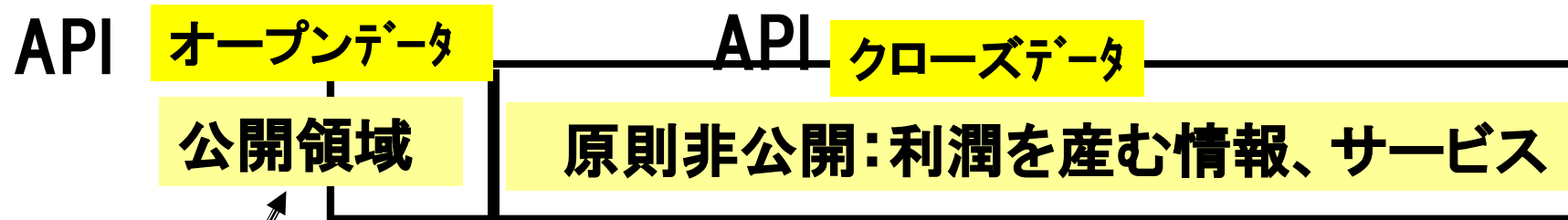
成長を加速させる経済原理

* **イノベーション連鎖**が生まれ、**ネットワーク効果**によって付加価値生産性が高まり、経済が成長する。

* アメリカ(**GAFA**)、中国(**BATJ**)が代表的な事例

API経由の情報・サービスがデータで創られる

モノ/Assetから出るデータ、情報、サービス オープン&クローズ戦略で共有と価値形成を同時実現させる



API公開とは
このヘッダー領域の公開
*カタログ情報や第三者によるAPIの呼び出し方(接続)に関する情報
*公開して流通させる

日本では
営業秘密として契約などで保護
アメリカでは著作権法
中国では??

APIの公開では、

データ/情報のクローズ領域を事前設計すべし
自社の差異化領域を守った上で多くの人/企業に公開
これによって初めてネットワーク効果が生まれる

AFV経済環境におけるオープンAPIの意味

- 投資し努力して生み出す差異化領域が**保護される**
ルールが背後にあれば、APIの公開者が増える
- オープン領域とクローズ領域が**共存できる仕組みが**
事前に制度設計されていれば、API提供者も利用者も
互いに利便性を享受 **プラットフォームの参加者**
- 利便性が非常に高ければプラットフォームの利用者が
増え続けるので**ネットワーク効果**が生まれ
* 指数関数的に成長 **【これがGAFA、BATの急成長】**
- **AFV経済が進み**、API経由のサービスイノベーションが
サイバー空間へシフトするなら
* APIの組み合わせ**結合範囲が無限に、瞬時に**広がり

世界の経済システムを作り換えて行く

19世紀末から始まる第二次経済革命は

*** 自然法則**を活用して: **フィジカル空間のモノ/Asset**で
生産性を高める**モノ造りイノベーション**の時代

20世紀末から始まる第三次経済革命は、 特に2020年代のIoT時代は

*** 価値形成の場**: **リアル空間からサイバー空間へ**

● **価値形成の主役がモノ/アセットからデータへ**

● **AFV経済システムの誕生** Asset Function Virtualization

**アーキテクチャ思考の全体最適
オープン&クローズ戦略、
データ経由で創り出すネットワーク効果**

経済的価値形成: 全てを組み合わせた統合運用が必要

デジタル化・ソフトウェア型の経済環境は 今後も加速度的に拡大する

* マイクロプロセッサの性能: 10年で100倍

* スーパーコンピュータの性能: 10年で500倍

これまでの実績

* 今後10年も100倍、恐らく20年後も

商品化が始まった量子コンピュータなら計算速度が更に1億倍

□ **ビジネス・エコシステム型の産業構造が**

モノ/Asset空間とサイバー空間へ瞬時に広がる

□ **AFVが急速に進み、モノ/Asset機能の多くをサイバー空間が代替: 世界の経済システムを変えていく**

実ビジネスの世界では至るところで**オープン&クローズ**
の**戦略思想とネットワーク効果**による**価値形成**へ

□第二次経済革命:

- * 自然法則の産業化: 巨大資本を必要とする**重工業が発展**
- * 株式市場を通して社会全体から広く、無限の資金調達
⇒ 会社の所有と経営の分離: **金融と産業の乖離**
- * **実態経済を離れた金融資本主義: 投機・恐慌、幾多の戦争**

資本主義の基盤が不安定化

ミンスキー、ヴェブレン、ケインズ、シュンペータ
などが不安定要因の分析と処方箋を探し続けた

□第三次経済革命:

- * 論理体系の産業化: **AFVの経済システムが発展**
- * 資本主義の基本原則: サイバー空間がモノ/アセット機能を代替
差異化・利潤創出の場が、**リアル空間とサイバー空間へ乖離**
- * **リアル(実態経済)を離れたサイバー(仮想)資本主義の発展**

不安定要因が更に加わったのではないか

経済学・経営学の再構築が必要となる

消費者余剰と生産者余剰を共に増大させるメカニズム開発

ご清聴ありがとうございました

参考図書

オープン&クローズ戦略の歴史的経緯や欧米企業の豊富な事例
人材育成、およびIoT時代が到来する背景と各国の取り組みなどについて、以下が参考になります



はじめに 基本メッセージとその背景

第1章 エレクトロニクス産業の失敗を越えて

第2章 製造業のグローバルイノベーションと
ビジネス・エコシステムの進展

第3章 欧米諸国が完成させた「伸びゆく手」
のイノベーション

第4章 アジア諸国の政策イノベーション

第5章 アジア市場で進む日本企業の
経営イノベーション

第6章 オープン&クローズ戦略に基づく
知的財産マネジメント

補論 IoTとインダストリー4.0をめぐって

おわりに 2025年の日本