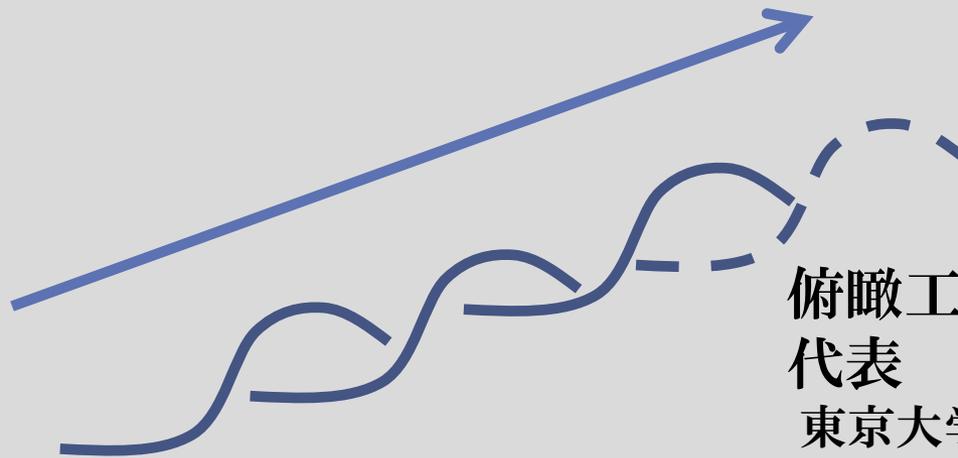


# 「イノベーションの起こし方」

“継続してイノベーションを起こす企業だけが  
持続成長できる”



俯瞰工学研究所  
代表 松島克守  
東京大学名誉教授

matsushima@fukan.jp

**改めて、日本を時間的に俯瞰し  
てみると**

# 世界銀行の融資で日本は新生した

## 日本の戦後復興を支えた世界銀行の31件のプロジェクト～ 東海道新幹線、東名高速、黒部ダム、愛知用水

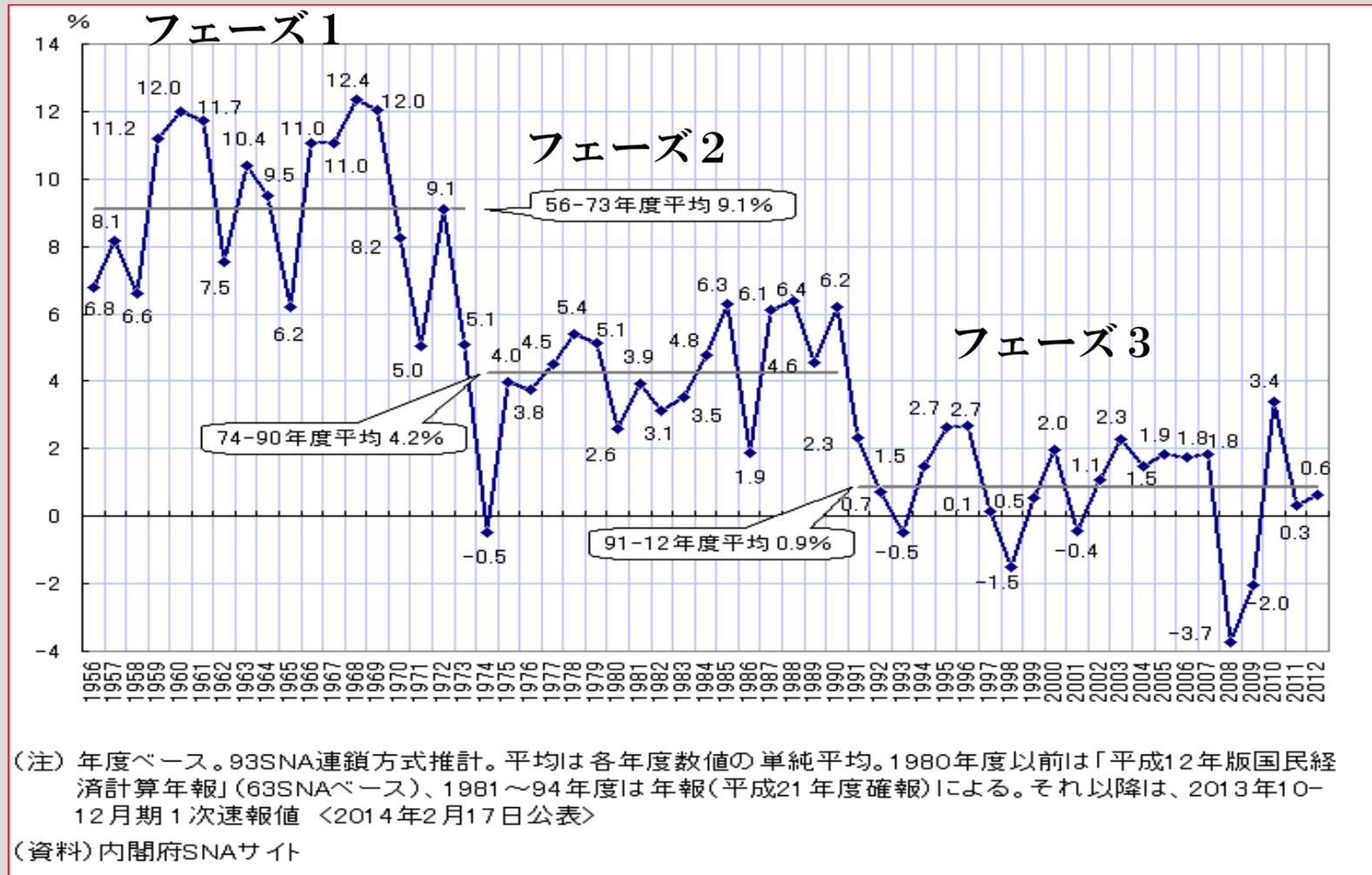
投稿日: 2014年10月16日 20時56分 JST | 更新: 2014年12月16日 19時12分 JST



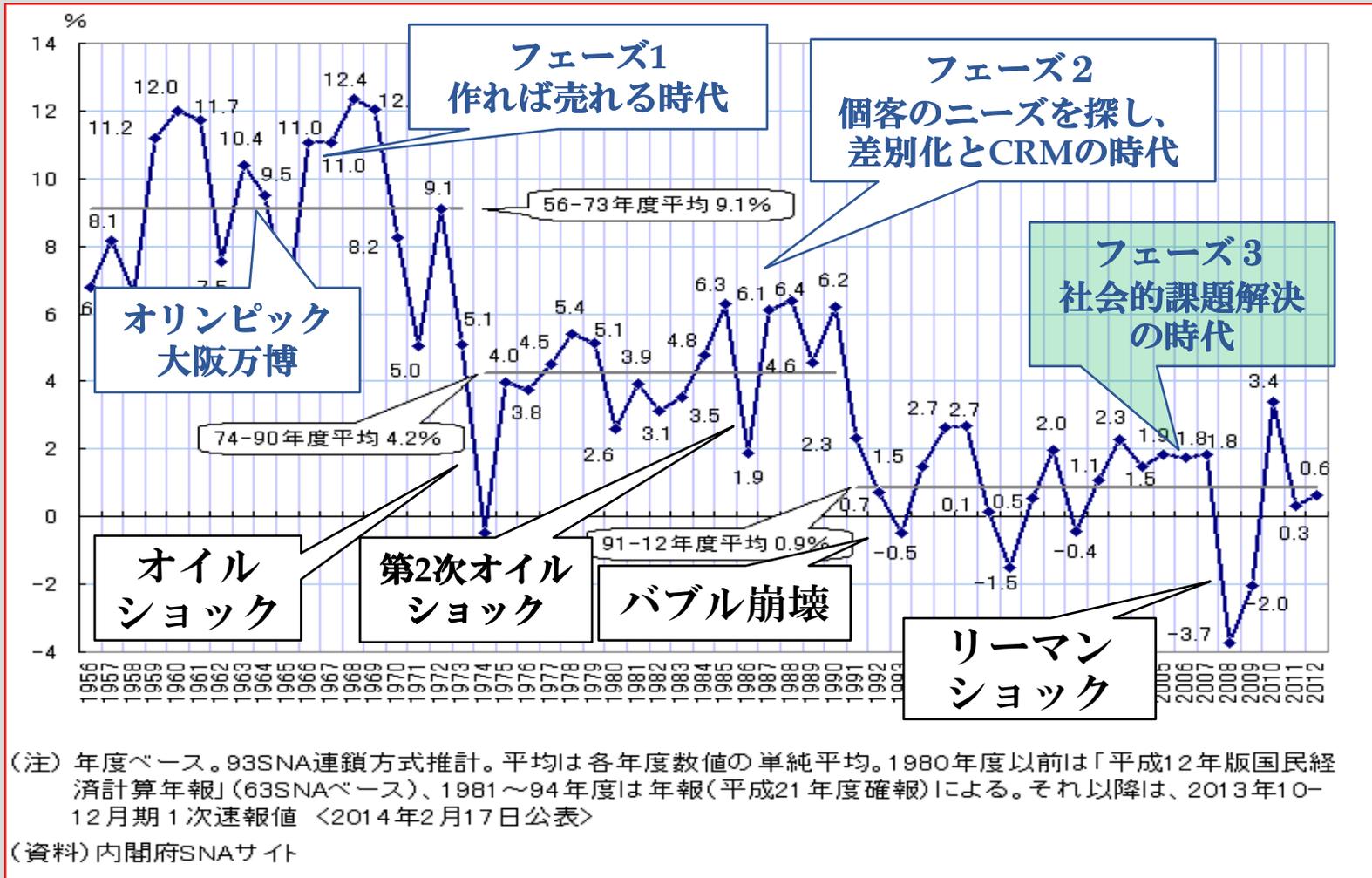
借款の完済は1990年7月（世界唯一の完済国）

<http://momocan1215.tumblr.com/post/15380511391/31>

# 日本経済はフェーズ3



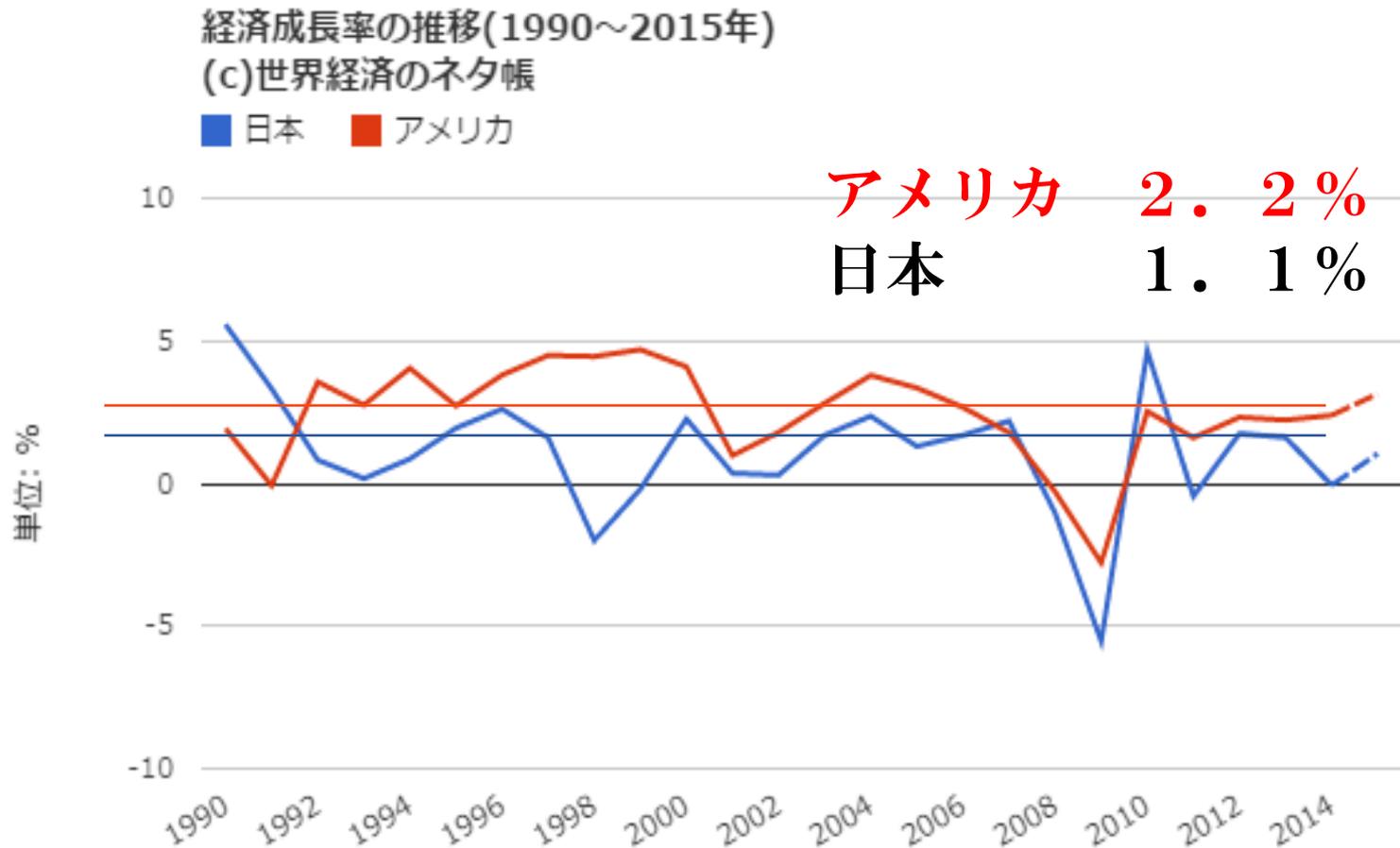
# 日本経済はフェーズ3



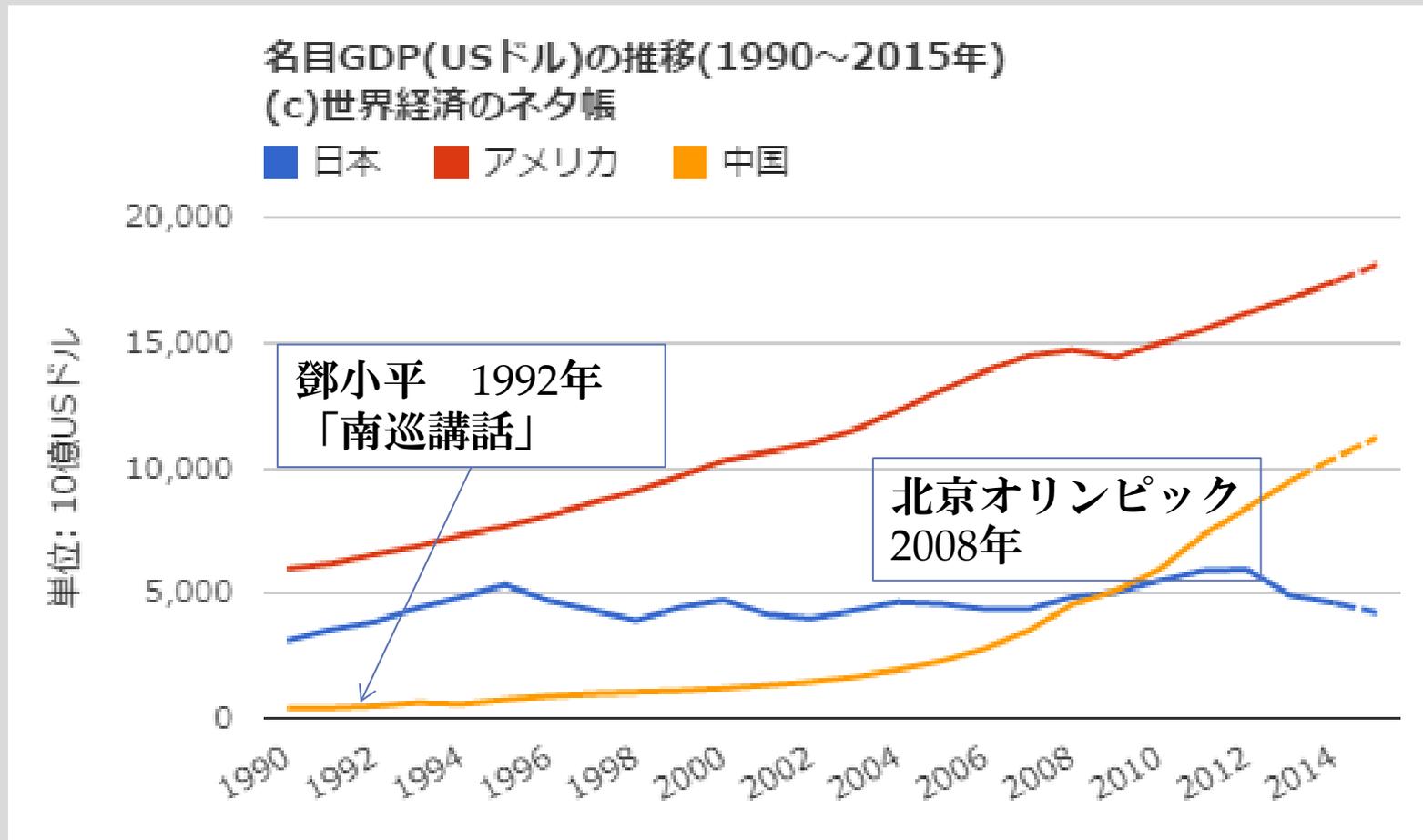
# 20年前の1995年という年

- 阪神淡路大地震
- オオムサリン事件
- 村山富市首相  
そして羽田、細川、安倍、福田、麻生、鳩山、菅
- 青島幸男東京都知事 横山ノック大阪府知事
- 三菱銀行と東京銀行が合併 金融破綻
- 生産年齢人口は87,261千人でピーク
- WTO設立 グローバル経済へ
- 野茂大リーグで新人賞
- Windows 95発売

# 1990-2014 成長率日米比較

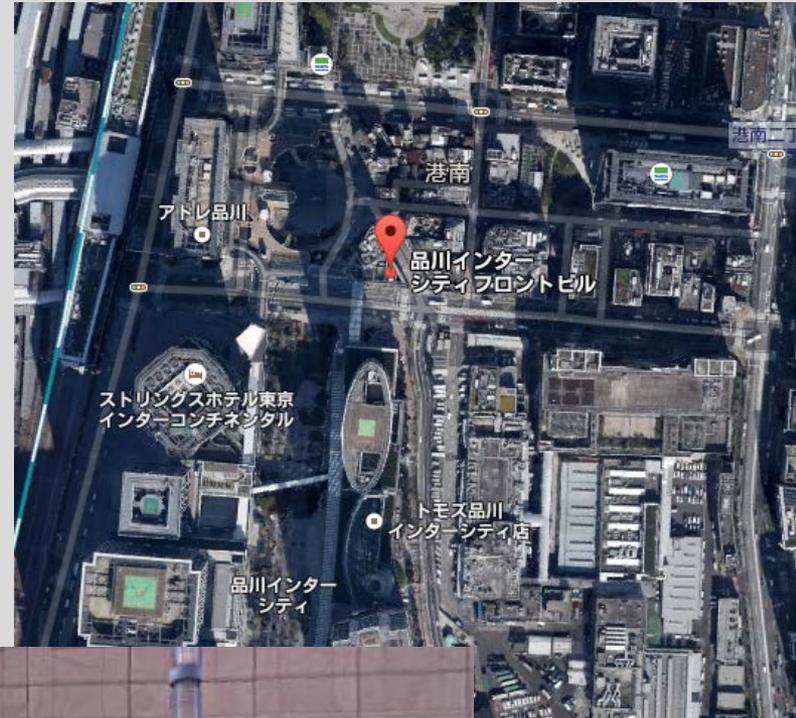


# かくして、 日本は経済的に米国、中国に劣位



**今、起きている創造的破壊  
見えている未来**

# 「Google マップ」が無かった時代を覚えてますか？サービス開始10周年！



# Googleが180個の人工衛星を使って全世界のどこでもネットを可能に



<http://gigazine.net/news/20150209-isro-google-satellite/>

# Google、自走するクルマの完全なプロトタイプを公開、ハンドルやブレーキがなくとも安全運転が可能

米グーグル、自動走行車の公道テストをカリフォルニア州で今夏開始

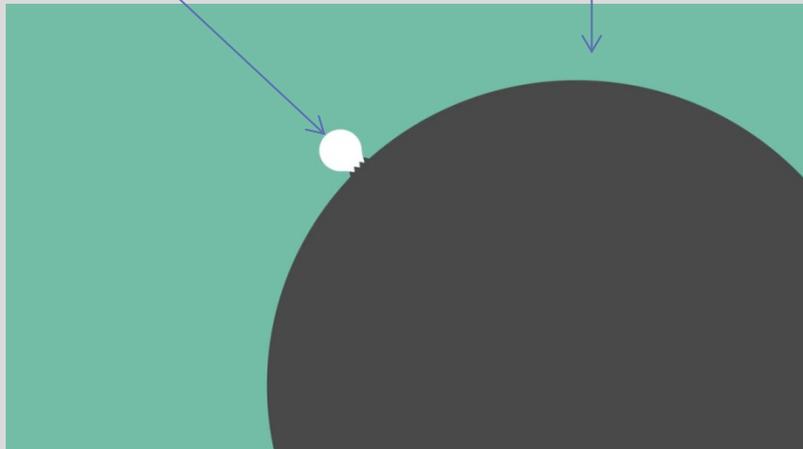


<http://markezine.jp/article/detail/21673>

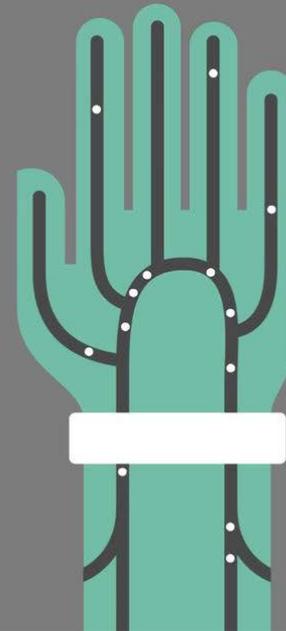
# Googleは人工合成皮膚を開発している

ナノ粒子

癌細胞



ナノ粒子を磁力でリストバンド下の血管に集める。  
光で情報収集する。



<http://gigazine.net/news/20150202-google-human-skin/>

# Apple TV

“テレビ放送も観れます。”

テレビを持っていない世帯からもNHKが受信料を取る



見えてきた「Netflix」の国内サービス、対応テレビも着々



# アップルの歴史における 「新たな章の始まり」

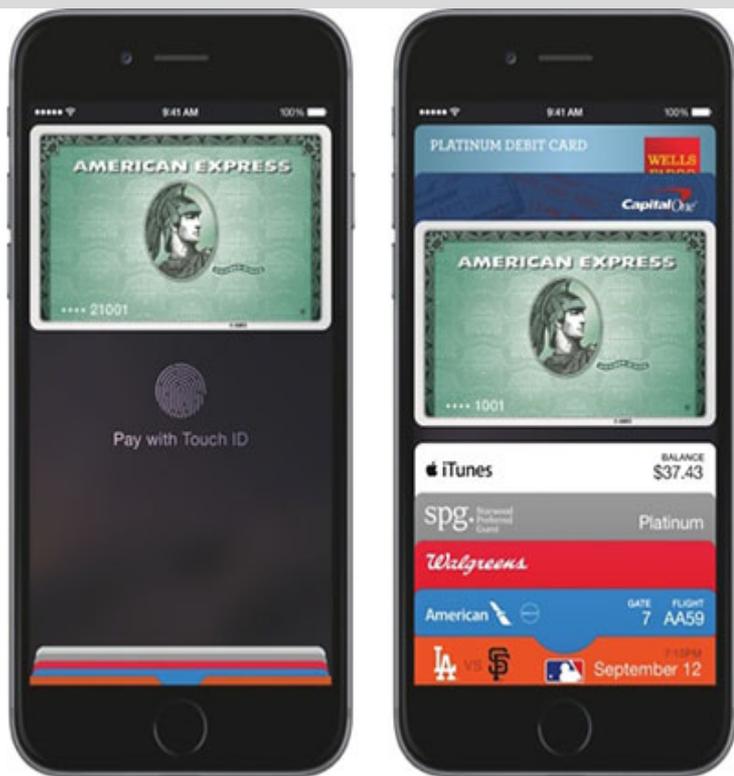
「アップルウォッチは、ただiPhoneを小さくしただけではない」  
「ただ正確に時を刻むだけではありません。あなたにとって最も意味のある、最も役に立つ時間の使い方ができるようにします。」  
「接続にはインダクティヴ充電（電磁誘導充電）とアップルのMagSafeテクノロジーが使われている。  
「Taptic Engineと呼ばれるリニアアクチュエータが内蔵されていて、人の触覚に働きかける」つまり手首を軽く叩いてくる



<http://matome.naver.jp/odai/2141031827063586701>

# Apple Pay利用者が急増中

米クレジットカード取引90%を占めるカードに対応  
全世界で2015年3月に利用開始？



Googleが、AT&T、T-Mobile、Verizonが販売するAndroid端末にモバイル決済サービス「Google Wallet」をプリインストールすると発表した。また3社によるジョイントベンチャーSoftcardのモバイル決済技術をGoogle Walletに統合することで、「Apple Pay」に対抗する。

サムスンのモバイル決済LoopPay、利用可能店舗はすでにApple Payより多い！

<http://japan.cnet.com/news/service/35057992/>

# Apple: 数年以内にアップルカー の販売開始

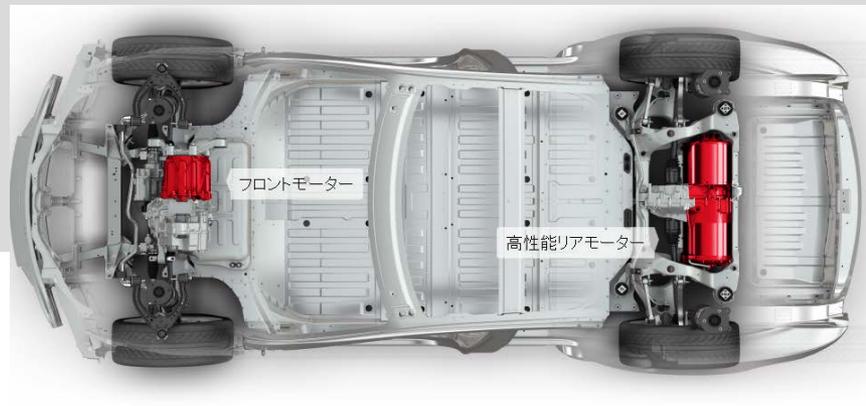
CarPlay対応のフェラーリ



<http://www.businessnewsline.com/news/201502141231240000.html>

# テスラモーターズ、 カリフォルニア州サン・カルロス

## AWDデュアルモーター 自動運転 アメリカで最高の安全性評価



### 自動運転

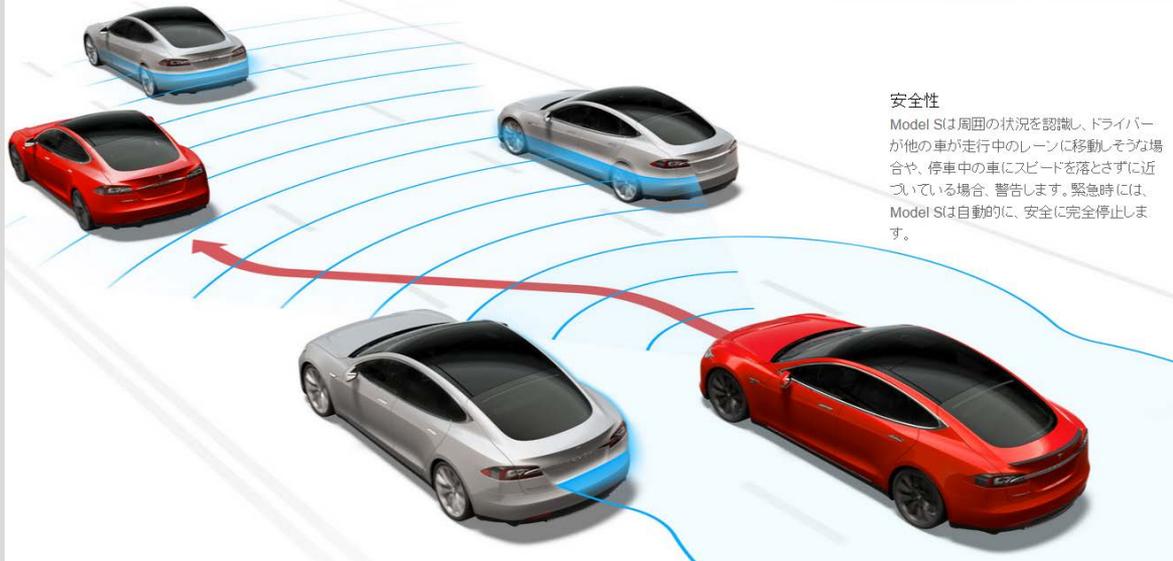
自動運転を有効にすると、Model Sは周囲の車の流れに合わせてスピードを調整しながら、道路をカーブに沿って自動的に走ります。

### 車線変更

方向指示器をタップすると自動的に車線変更を行います。

### 安全性

Model Sは周囲の状況を認識し、ドライバーが他の車が走行中のレーンに移動しようとする場合や、停車中の車にスピードを落とさずに近づいている場合、警告します。緊急時には、Model Sは自動的に、安全に完全停止します。



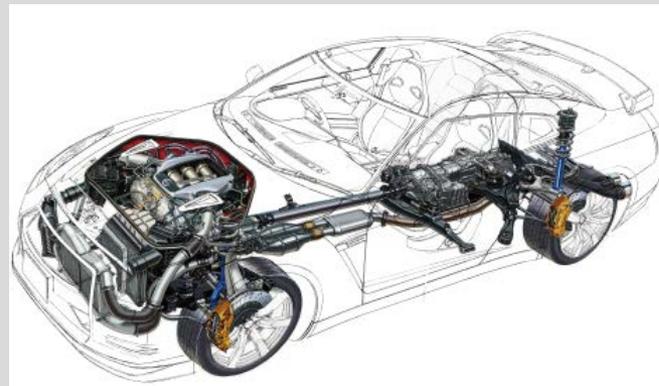
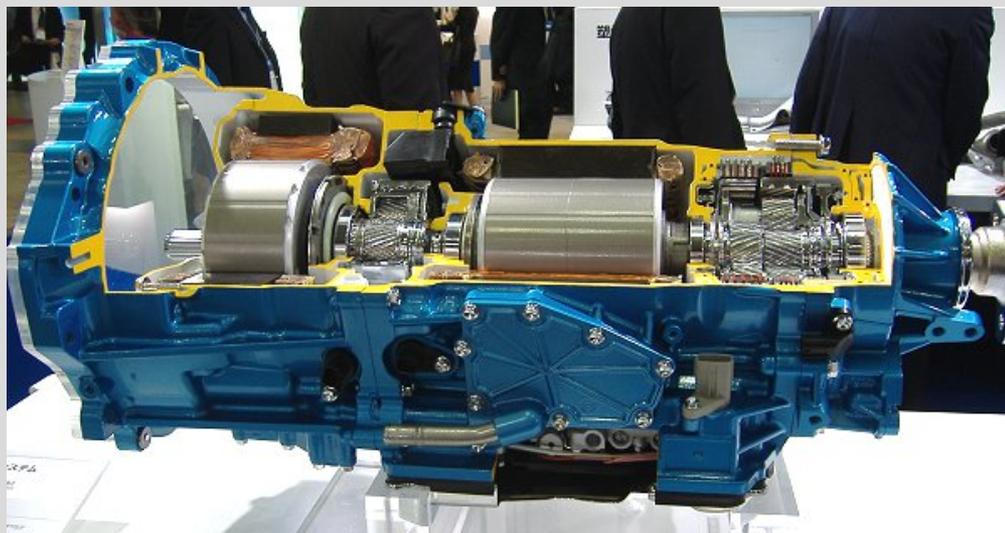
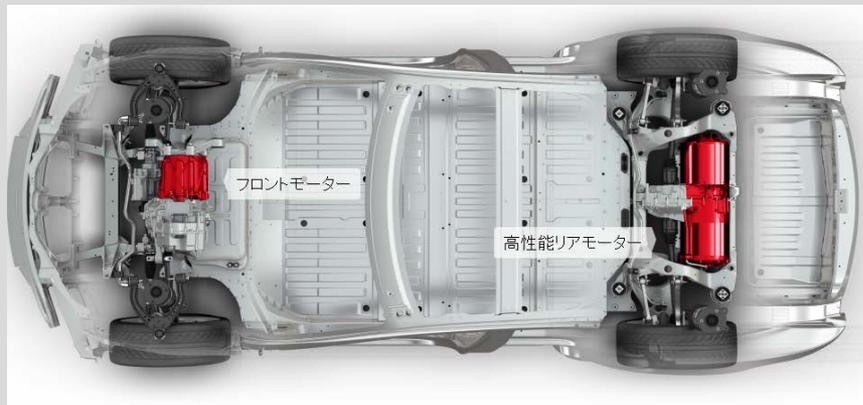
PwC Strategyによると、Appleが2014年に45億ドルの研究開発費を使ったのに対し、Tesla Motorsはわずか2億ドルだ。実際、研究開発費のリストでは、Tesla Motorsははるか下位の440位となっている。

# 迫りくる破壊的イノベーション

EV



ハイブリッド



# Amazonがドローン配達に関する特許を取得！今いる場所に荷物が届く時代が来るぞ ついにAmazonがドローンのテスト飛行許可を取得しドローン配達の実現に1歩前進



<http://www.apppps.jp/164705/>

<http://gigazine.net/news/20150320-amazon-drone-permission/>

# マイクロソフトの反転攻勢？

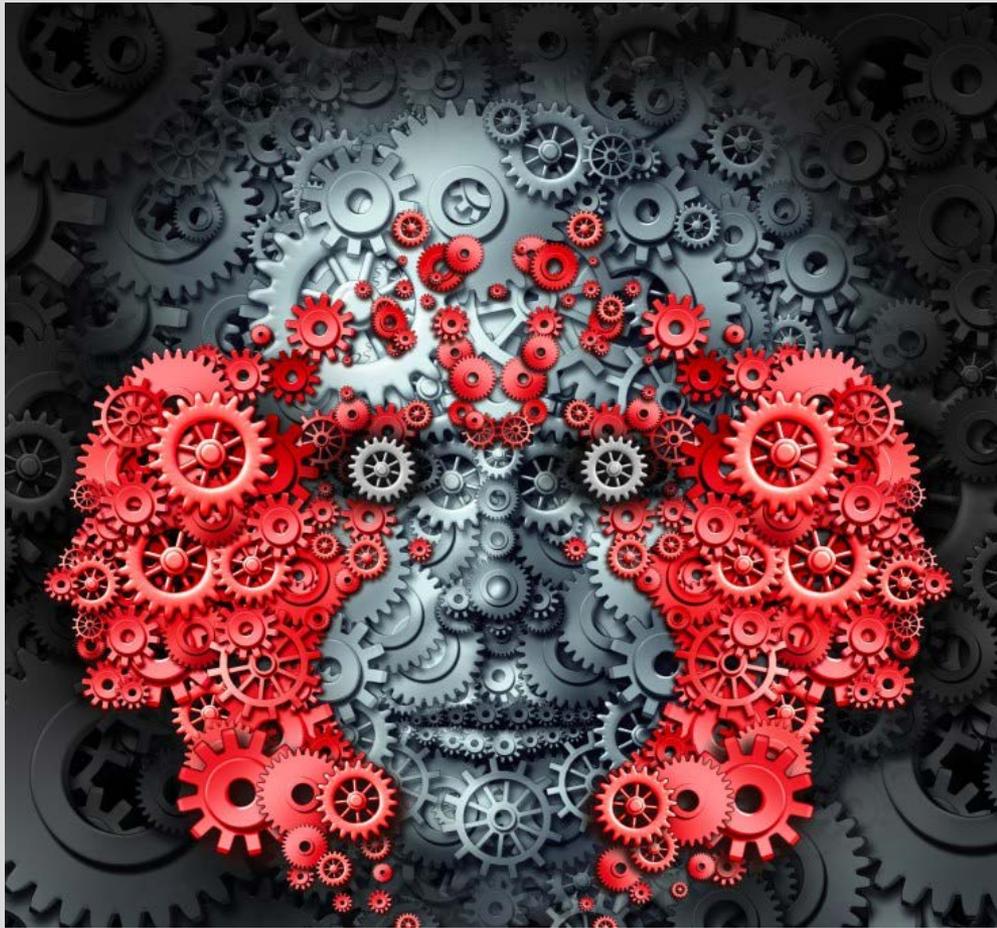
「Windows 10」は無料アップグレードで提供、今後はバージョンが“無意味化” Windows 10は「サービス」になる

現実世界に3Dホログラムを重ねて表示する「Windows Holographic」とヘッドマウントディスプレイ「Microsoft HoloLens」をMicrosoftが発表

高機能センサーを多数搭載した健康管理用リストバンドで、心拍数、睡眠品質、歩行数など身体データを計測する。収集したデータは、「Microsoft Health」で管理・解析する。メール、カレンダー、タイマー、パーソナルアシスタント「Cortana」などが搭載されている。



# Microsoft、 クラウドベースの機械学習プラットフォームAzure MLを正式リリース



無印良品などを手がける良品計画は、オンラインストアやスマートフォンアプリ、公式Twitterなどから日々集まるデータを分析・活用する基盤として、日本マイクロソフトの「Microsoft Azure」と「Microsoft Power BI」を採用した。これまで約5分かかっていたレポートの表示を約10秒で。Excelで誰でも最新かつ大量のデータを自由に加工して分析できるようになった。

# これイノベーション？



**走行時に**、地球温暖化の原因となるCO<sub>2</sub>を出しません。

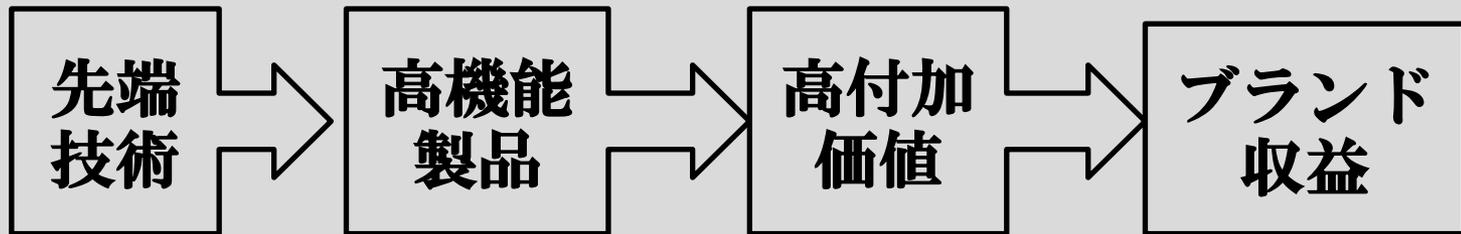
排出するのは、水素と酸素が結びついて出来た水だけ。

**走行中に**、大気を汚染することがありません。

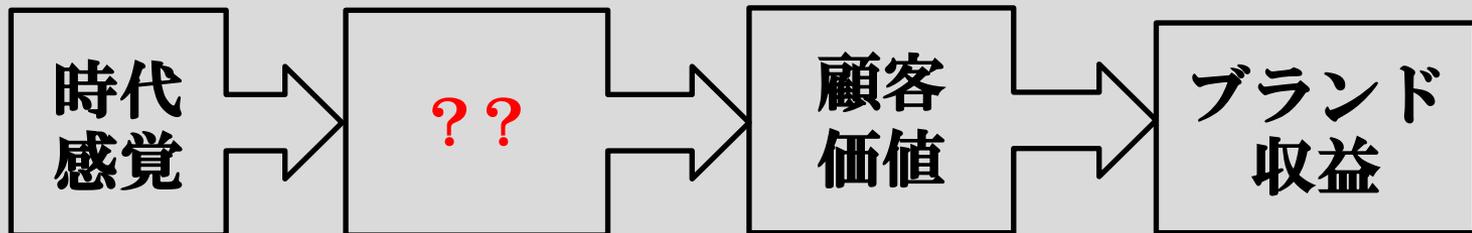
# イノベーションを阻害するもの

# 時代感覚のズレ！

## モノづくりの時代

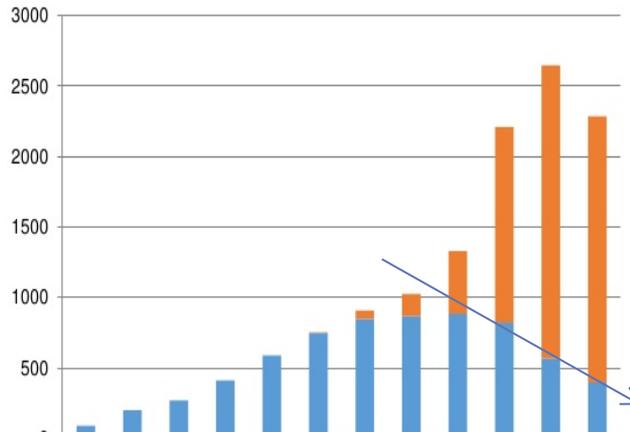


## 人、モノの繋りの時代 ex SNS、スマホ・・・



# 時代に同期出来なかった任天堂

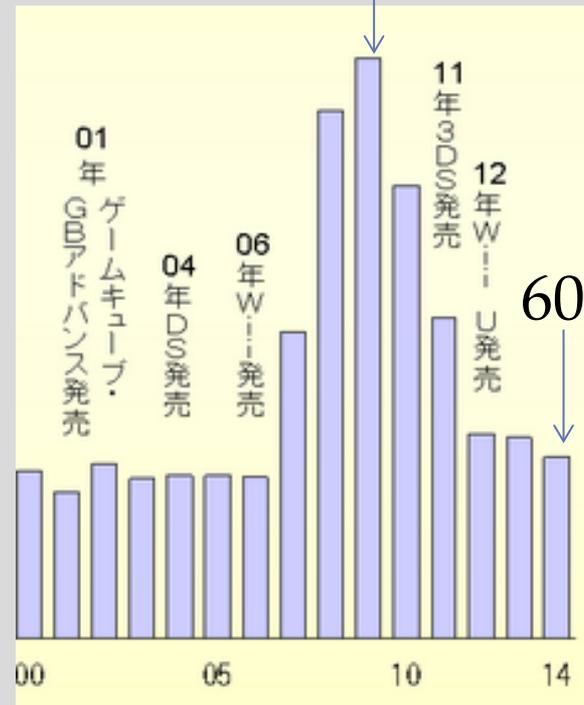
携帯電話ゲーム市場推移



■ ソーシャル						5	60	157	447	1389	2078	1888
■ 既存の携帯ゲーム	90	201	270	412	589	748	848	869	884	822	570	398

単位: 億円 出典: デジタルコンテンツ白書2012、ソーシャルはアバター含む

1.8兆円



6000億円

# 構想力が小さい！弱い！



1 コンテナ  
1 4 0 0 台のサーバ  
2 8 0 0 個のプロセッサ  
1 万 1 2 0 0 個のコア  
7 ペタバイトのストレージ

## マイクロソフトシカゴデータセンタ

2 2 0 個のコンテナ x 1 4 0 0 のサーバ = 3 0 万 8 0 0 0 台  
サーバ

## 日本の現状

2 0 0 7 年度のサーバ出荷台数

5 5 万 3 0 0 台



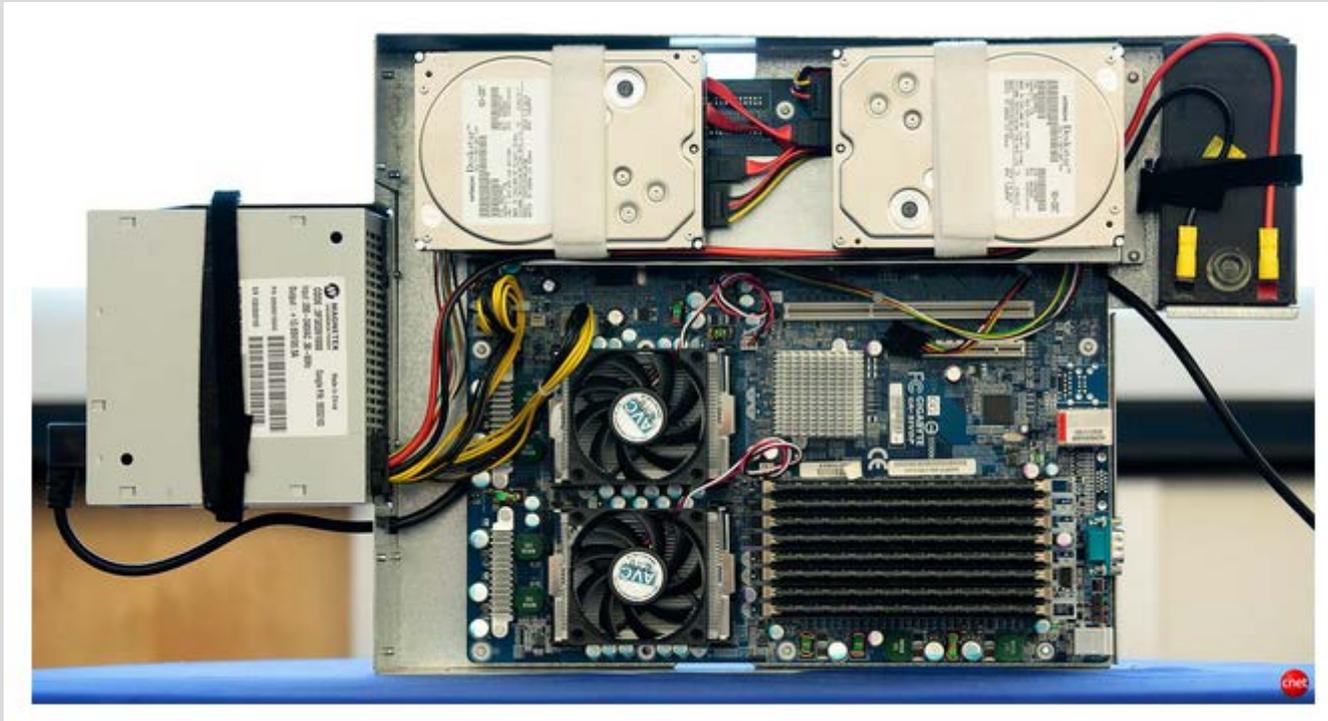
構想力！！

コンテナ型サーバーは2006年にサン・マイクロシステムズが発表した「Project Blackbox」  
(現在のSun Modular Datacenter) がコンテナ型データセンターの先駆けとされたが、実  
際にはそれ以前の2005年にGoogleがコンテナ型データセンターを実用化していた。

wikipedia

# コンテナ型サーバーモジュール

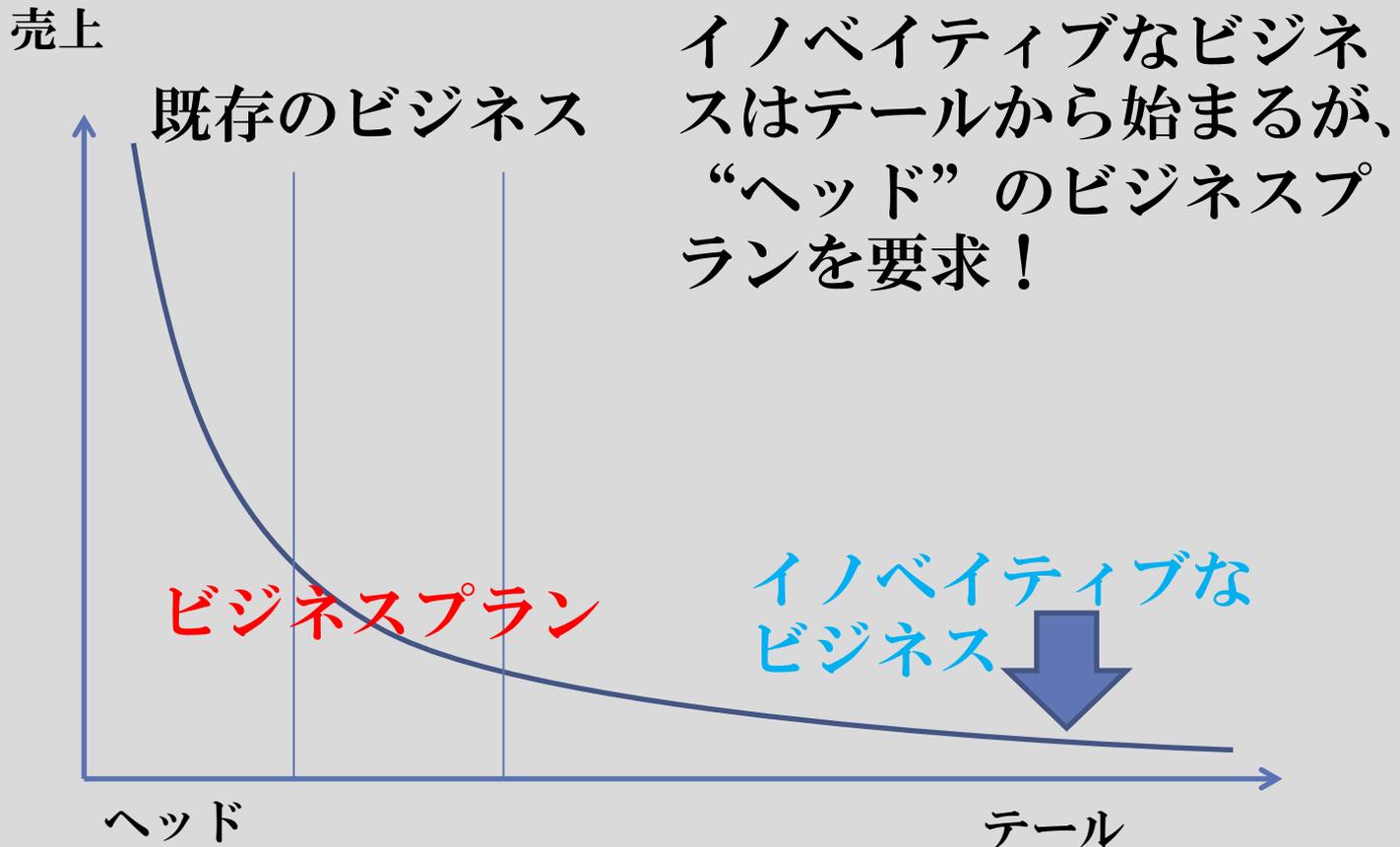
Google 2005 コンテナ型サーバーを開発



サーバ1台1台が、それぞれ12Vのバッテリーを備えていて、メイン電源に問題がある場合には電力を供給する

# ビジネスプランという呪縛！

## リスクを取らないマネージメント



# ポジティブリストの規制！

- ネガティブリスト：原則として制限を設けずに、例外として禁止するものの一覧を作成して制限する方式や制度のこと。
- ポジティブリスト：原則としてすべてを禁止し、制限しないものの一覧を作成する方式や制度のこと。
- 日本は**ポジティブリスト**の規制！
- 米国は**ネガティブリスト**の規制！

# 有言実行？

- 「言ったコトはやれ！」
  - 出来るコトだけ提案する。
  - これでイノベーションが出てくる？

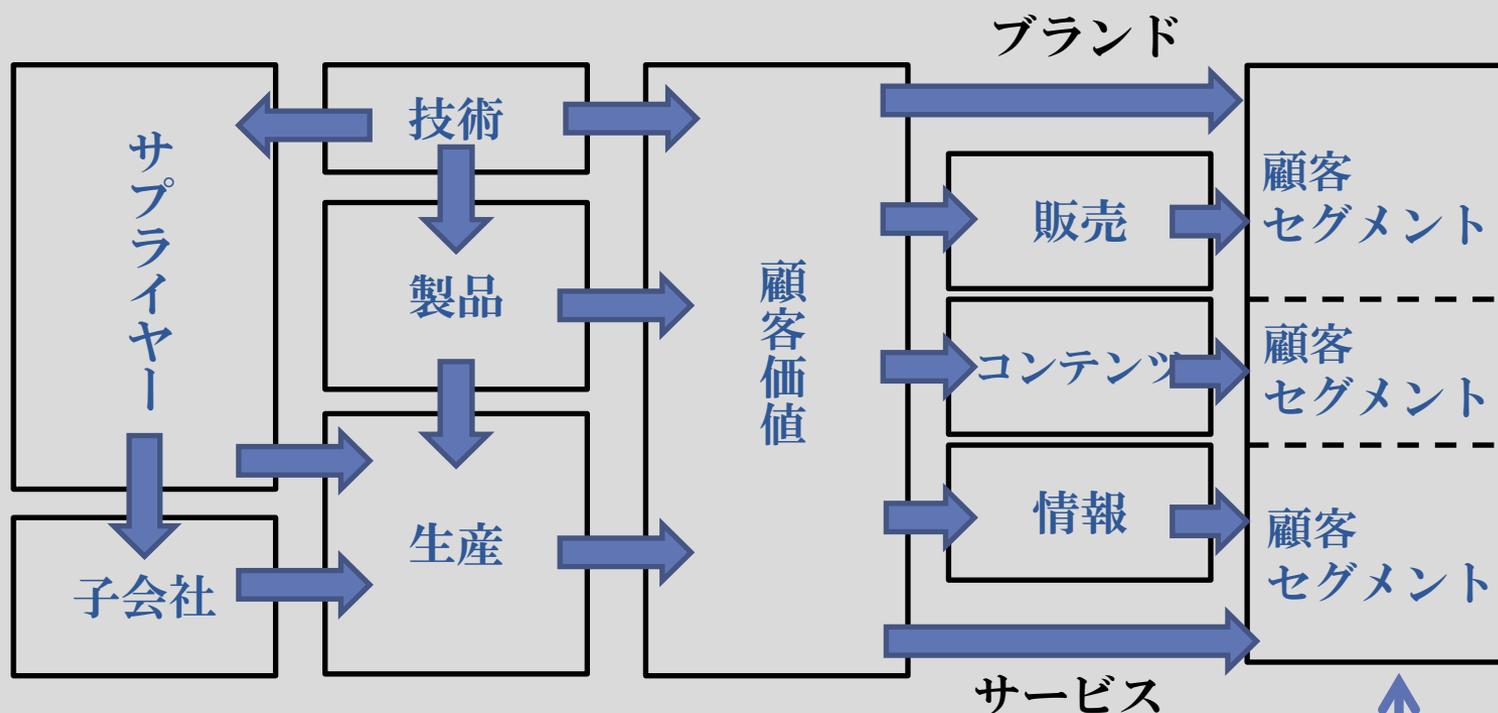
## “ゴーン改革”

着任直後にクロスファンクショナルチームを複数立ち上げ、

「何を今すべきか教えてくれ、但し、言ったことはあなた達は実行する必要はない！」

# 既存の事業モデルに拘泥！

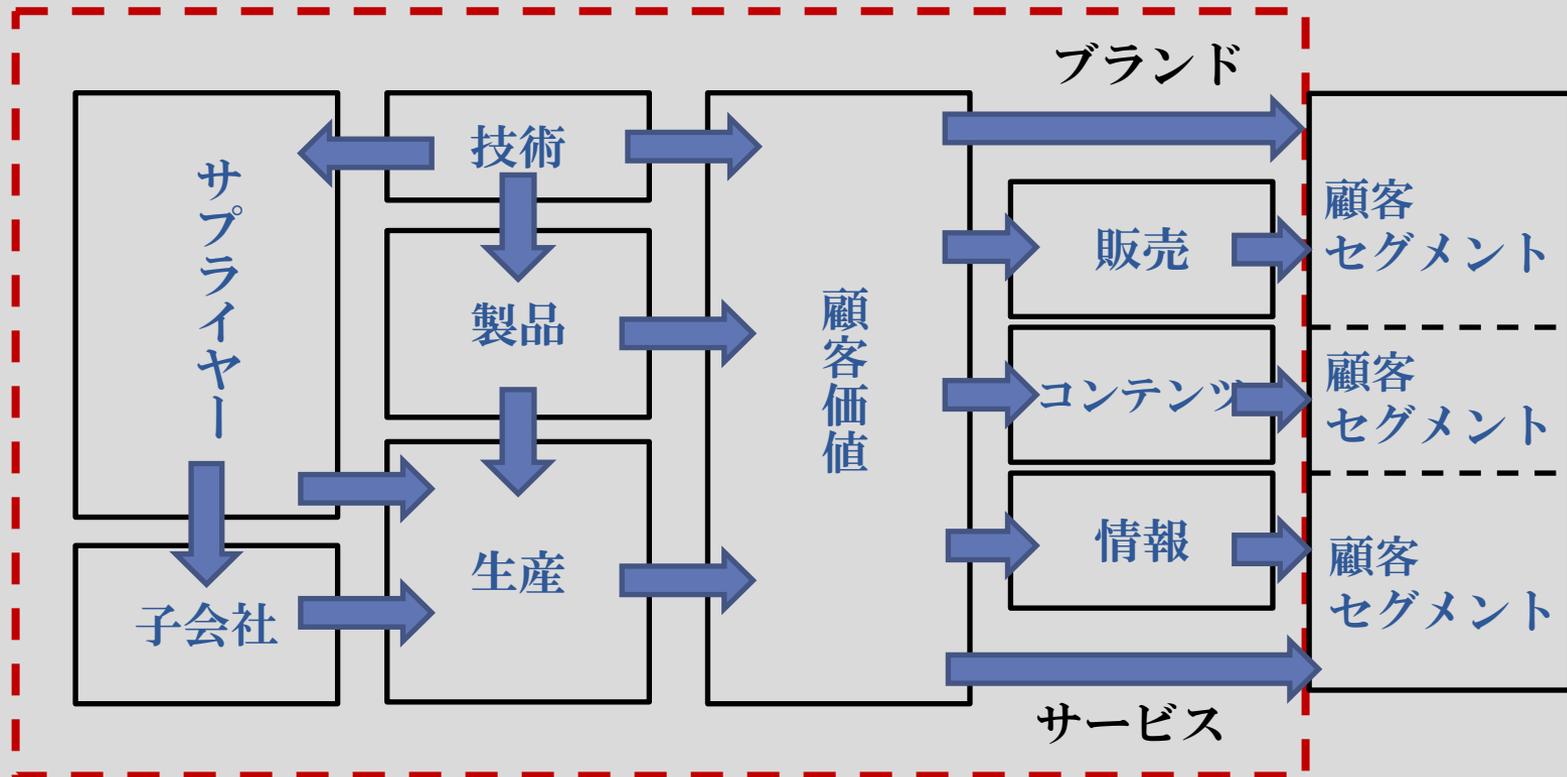
全てのモジュールとその連携を創造破壊的に見直せ！



市場、顧客、競合は  
変化している！

# 企業内の利権集団を創造破壊せよ！

ヒット商品の成功体験を共有する 企業内の利権集団

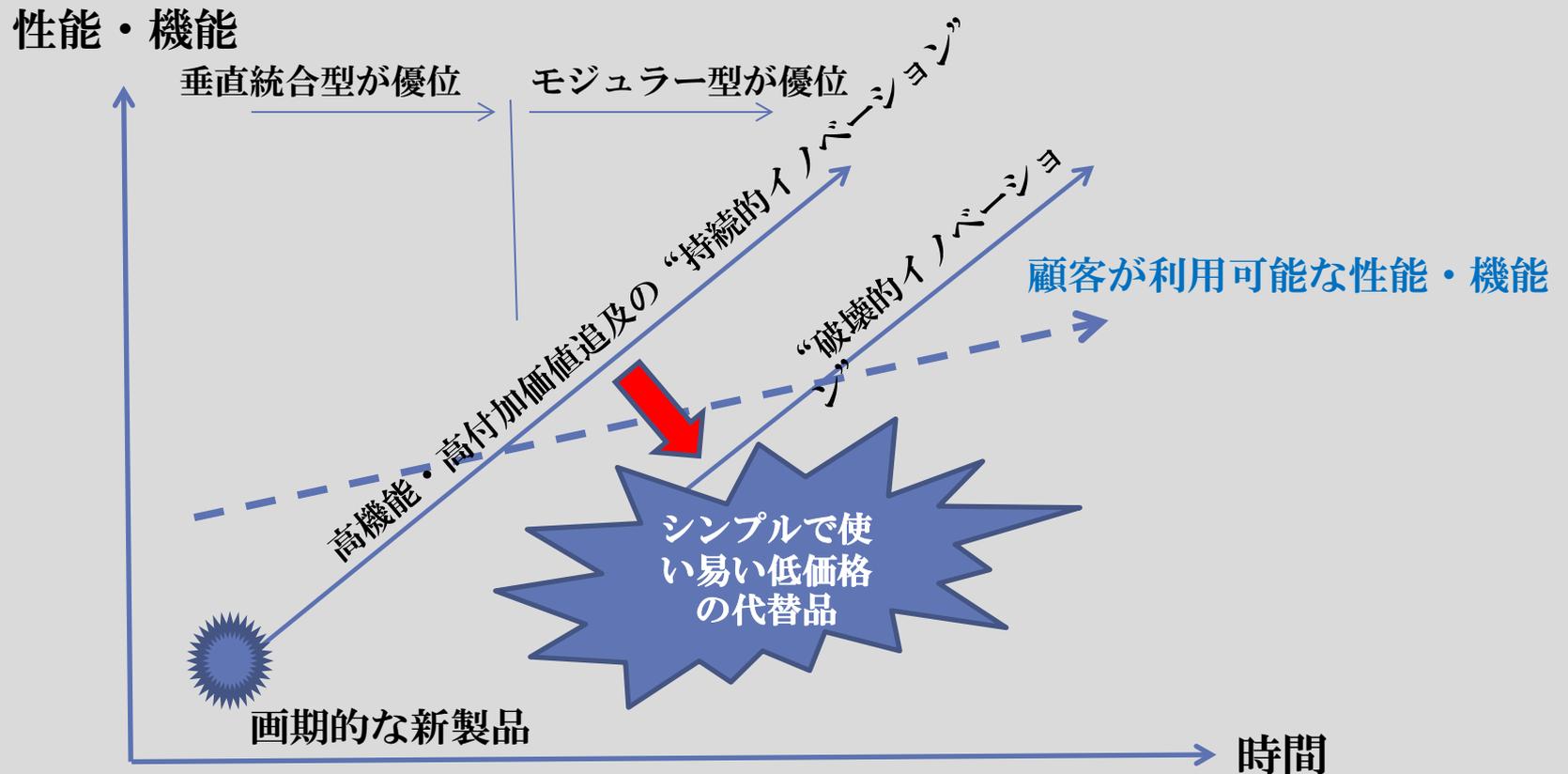


# イノベーションの本質を理解

# “イノベーションのジレンマ”

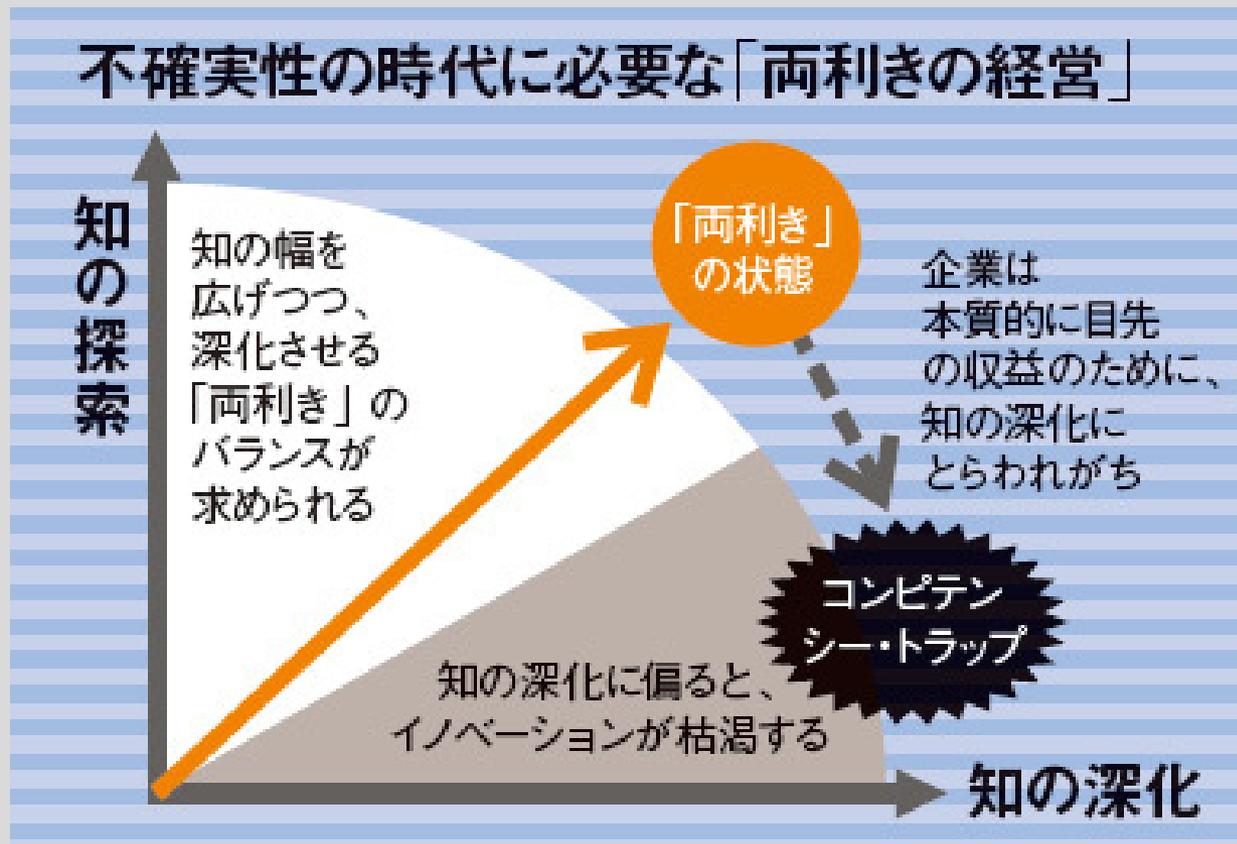
## 持続的イノベーションを追及してしまおう！

“イノベーションのジレンマ” クレイトン・クリステンセン

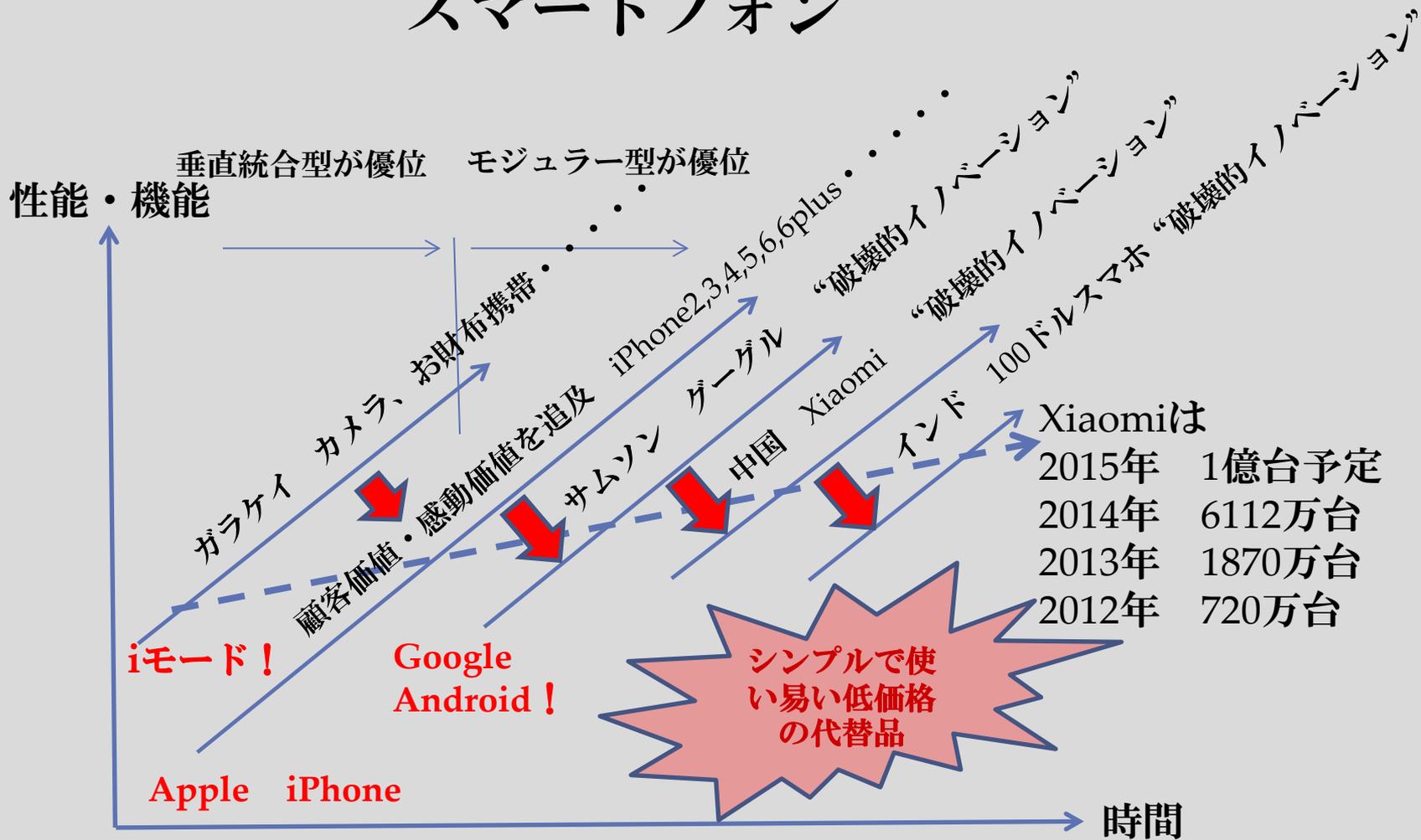


# 「イノベーションのジレンマ」と「両利きの経営（Ambidexterity）」

企業は組織としての「知の探索」と「知の深化」のバランスを保ち、戦略・体制・ルールを作ることが必要である。



# 破壊的イノベーションの好例 スマートフォン



Xiaomiは

2015年	1億台予定
2014年	6112万台
2013年	1870万台
2012年	720万台

# 先進国でも破壊的イノベーション

マイクロソフトが8,400円の格安スマホを全世界で発売決定、日本も続くか



マイクロソフトは、Windows Phone8を搭載した **Lumia435**を、イギリスに続き、アメリカでも発売を開始しました。わずか70ドル(8,400円)という価格に注目が集まっています。

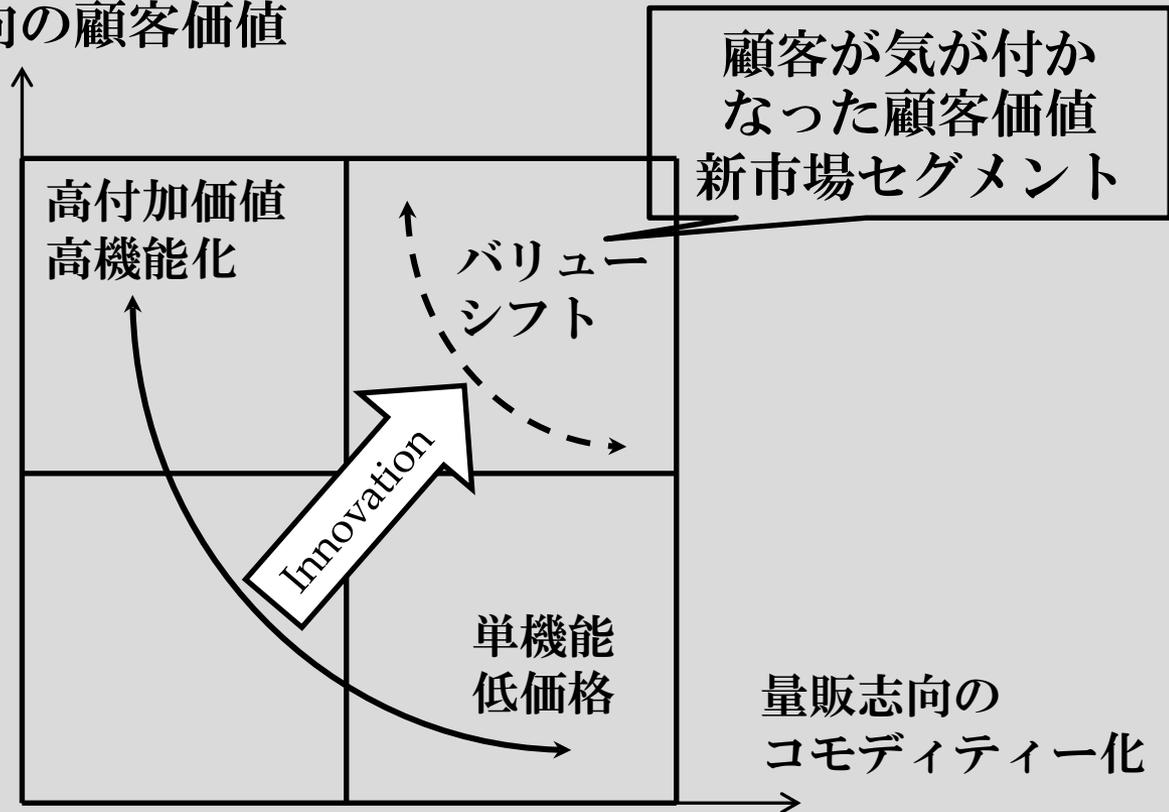
格安スマホの需要は先進国にもあった

これまでスマートフォンのローエンドモデルは、インドや中東、中国といった新興国市場にもっばら集中投下されてきました。

# イノベーションのモデル

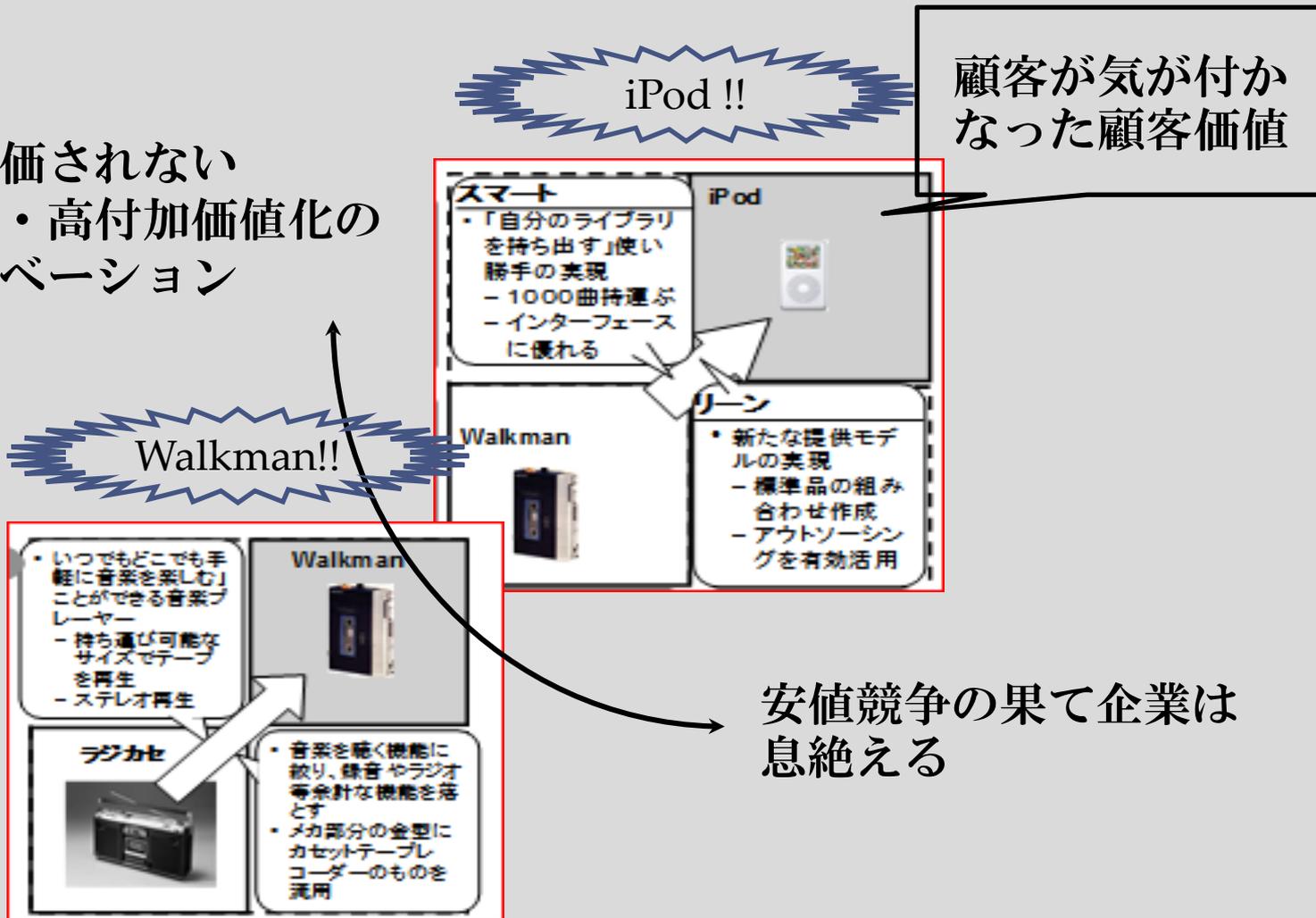
新たな顧客価値の創造がイノベーション！

技術志向の顧客価値

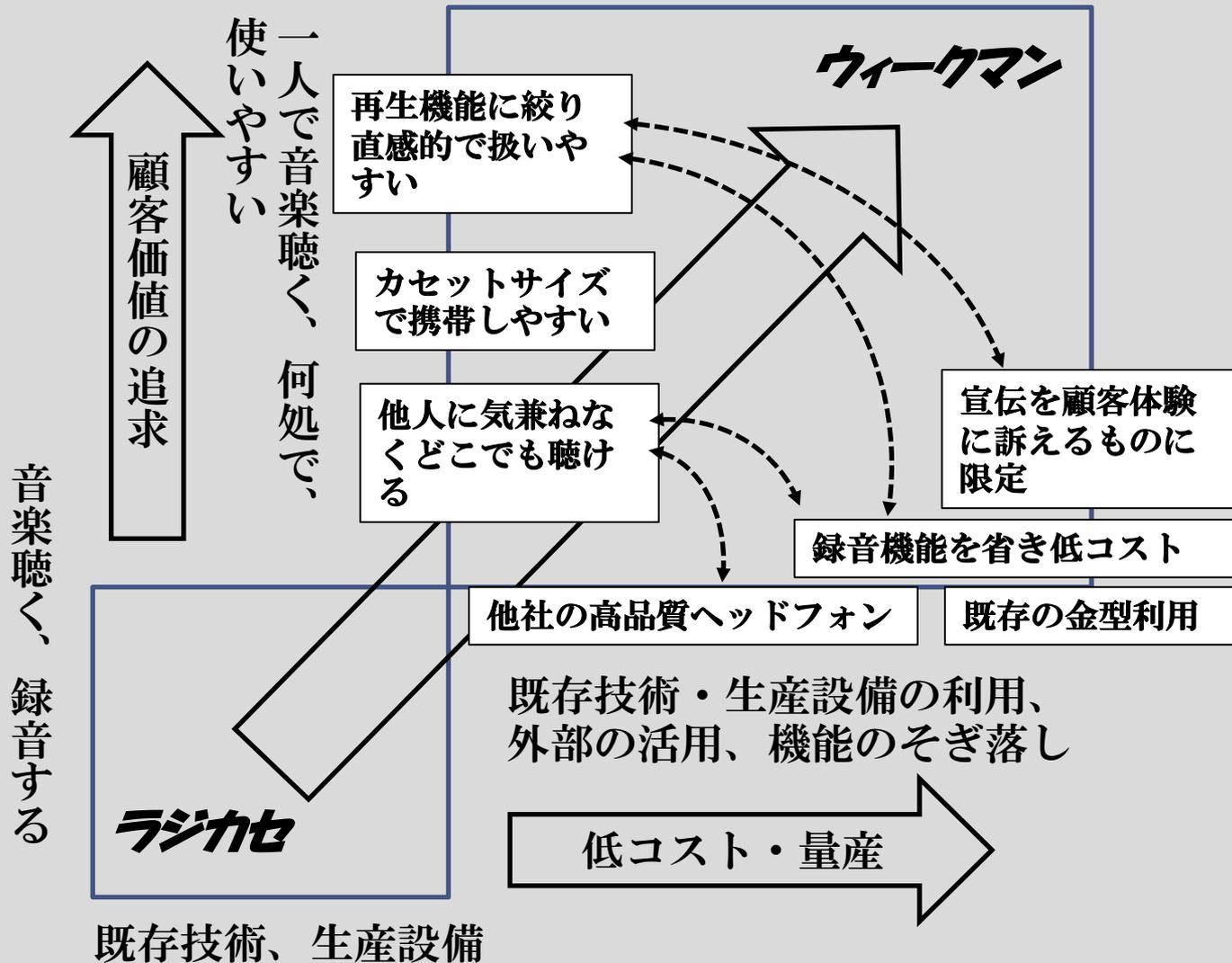


# Walkman と iPod のイノベーション

市場に評価されない  
高機能化・高付加価値化の  
技術イノベーション



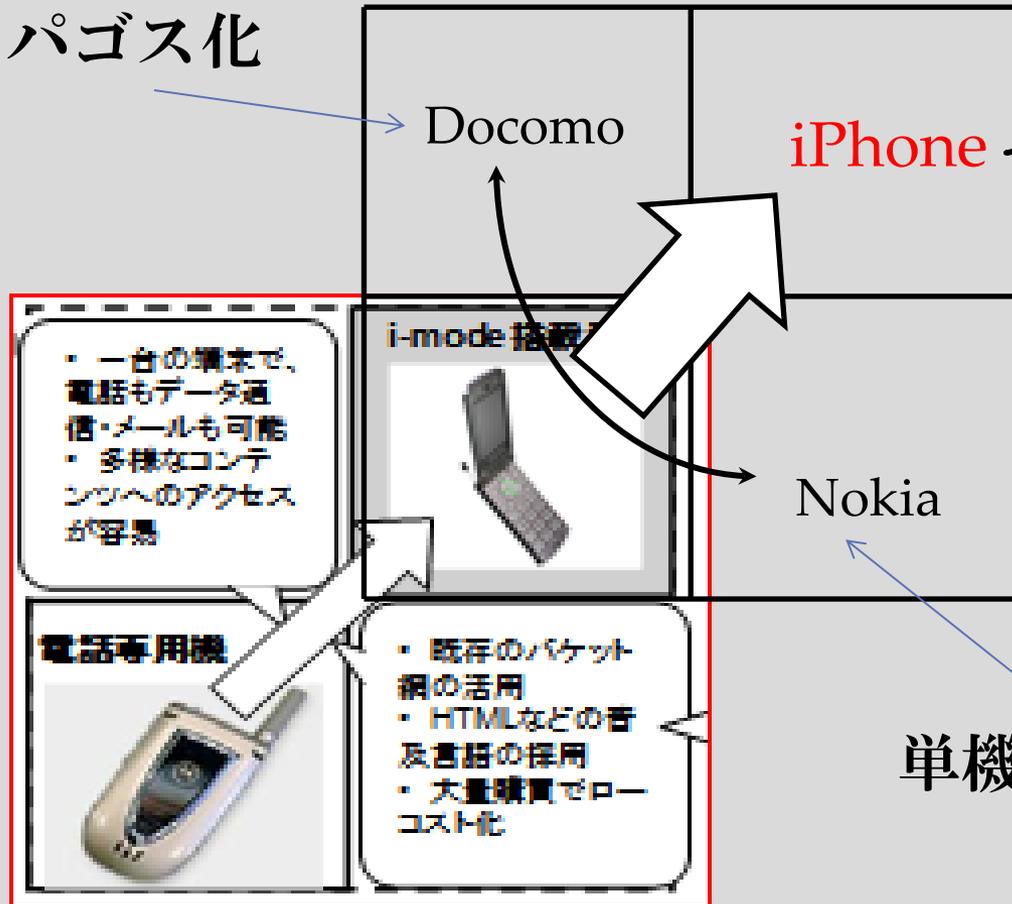
# ウォークマンのイノベーションモデル



# iPhone成功とガラ系,ノキアの凋落

高機能で  
ガラパゴス化

顧客が気が付か  
なった顧客価値  
TV以来の  
情報革命



BlackBerry  
?

単機能安い中国製

# コンテナ型サーバーの

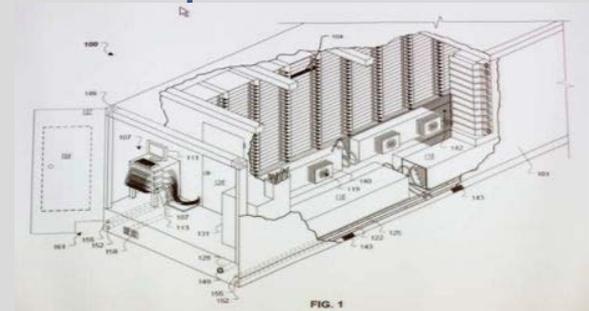
## イノベーションモデル

- PUEの重視
- 12V電源マザーボードで5V
- UPS→内臓バッテリー

エネルギー効率

コンテナ型  
サーバー

ボードは消耗品



### ラック型サーバー

- ハイエンドの高信頼性HW
- シングルスレッドのパフォーマンス

- 自社製 一人で開発
- GIGABYTE製マザーボード
- 標準規格の運送用コンテナ
- フォールトトレラントSW

低コスト

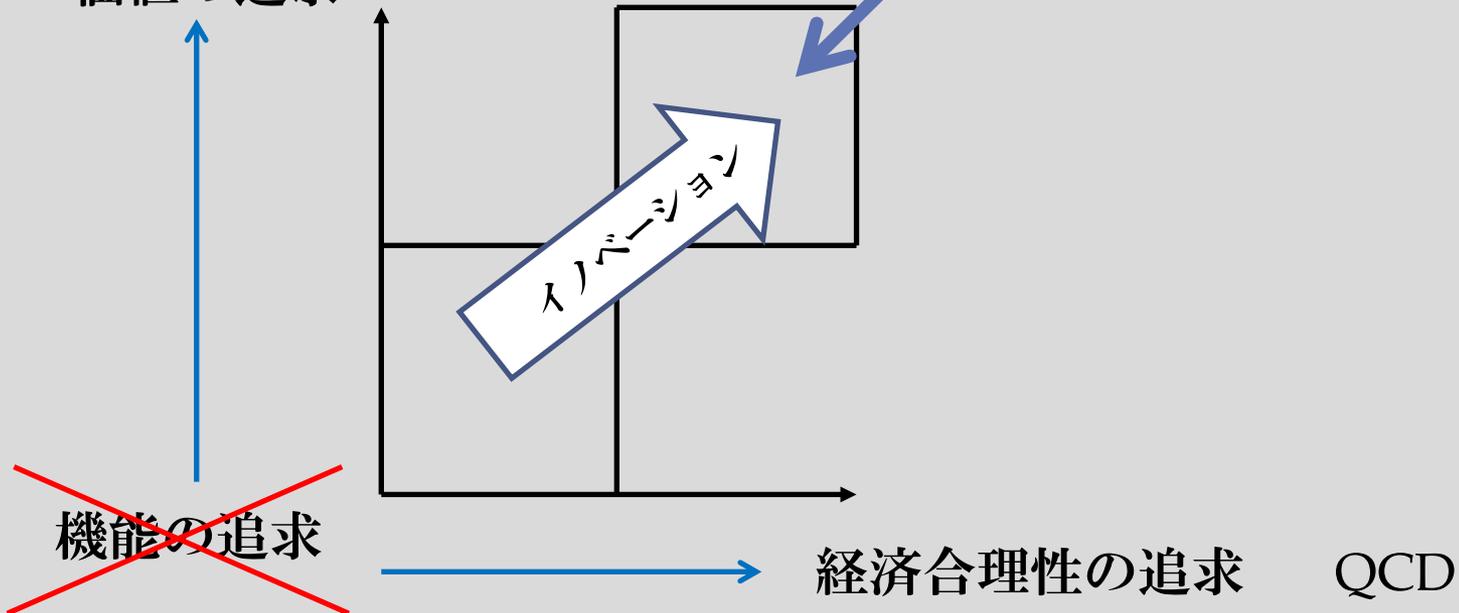
PUE:照明や冷却などの補助的なサービスと比較して、コンピューティングで直接消費される電力がどれくらいかを示す

<http://japan.cnet.com/news/commentary/20390984/4/>

# イノベーションの追求

顧客価値  
感情的価値  
精神的価値  
社会的価値  
価値の追求

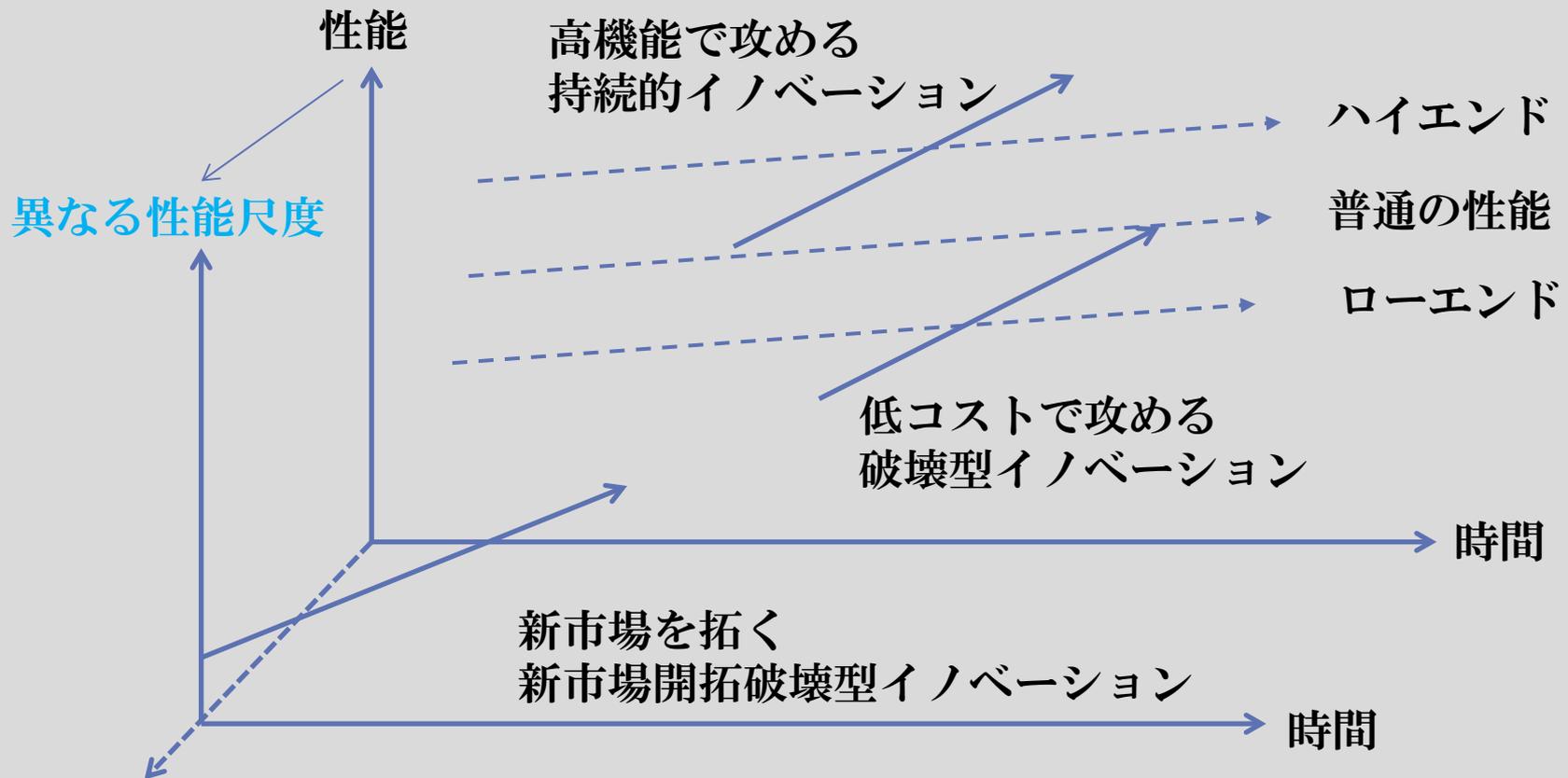
この世界は直接見えない！  
価値の追求、経済合理性の  
聖域なき見直しの視点から  
見出すしかない。



# イノベーションの起こし方

# イノベーションの起こし方 1

## “クレイトン・クリステンセン”の助言



無消費者：  
これまでユーザーでなかった顧客  
これまで手が出なかった層

クレイトン・クリステンセン  
“イノベーションの解”

# 破壊的イノベーションの起こし方

- 企業がまだ成長を持続している間に新規事業を始める。
- 破壊的潜在力を持つアイデアにきちっとした経営資源を配分する権限のある役員が必要である。
- アイディアを形成するためのチームやプロセスを作る。
- 社員を訓練し“破壊的イノベーション”のアイデアやシーズを発見させる。

クレイトン・クリステンセン  
“イノベーションの解”

# イノベーションのマネジメント

- 連携のプロセスに積極的に関与する。
- 新しい意思決定のパターンを必要とするときには既存のプロセスの支配力を崩さなければならない。
- 社員の活動を確実に導き連携させるプロセスを創りださなければならない。
- 様々な組織の橋渡しを行なって、新規事業での有益な学習を主流部門に還流させて適切な資源、プロセス、価値基準が適切な状況で用いられるよう、心をくだかなければならない。

クレイトン・クリステンセン  
“イノベーションの解”

# イノベーション起こす組織

- イノベーションを協創する企業組織を造る。  
“フラットな組織”
- 「新たなことを学び、それをもとに革新を行うことでビジネスの未来が決定される。だから企業はあらゆる努力をして、従業員が情報に簡単にアクセスし、情報交換できるようにしなければならない。」
- 「技術は集中管理を止めて自主性に任せる。」
- 利益ではなく、規模を最適化する、最高のプロダクトで市場自体を拡大させる。

クレイトン・クリステンセン  
“イノベーションの解”

# イノベーションの起こし方2

- CEOは未来を考える
- スマート・クリエイティブの文化
- **社員はどれだけの自由を手に行しているか**
- 社員を窮屈な場所に閉じ込めよ
- 想像を超えるものを創造しよう
- **これから5年で業界に何が起こりうるか想像せよ**
- 組合せ型イノベーションで画期的な発明を
- 技術的アイデアをプロダクトの出発点に

“How Google Works”

# “Google が掲げる 10 の事実”

1. ユーザーに焦点を絞れば、他のものはみな後からついてくる。
2. 一つのことをとことん極めてうまくやるのが一番。
3. 遅いより速いほうがいい。
4. ウェブ上の民主主義は機能します。
5. 情報を探したくなるのはパソコンの前にいるときだけではない。
6. 悪事を働かなくてもお金は稼げる。  
「Don't be evil(邪悪になるな)」
7. 世の中にはまだまだ情報があふれている。
8. 情報のニーズはすべての国境を越える。
9. スーツがなくても真剣に仕事はできる。
10. 「すばらしい」では足りない。

# イノベーションの起こし方 3

- イノベーションは誰がリーダーで誰が追随者かをはっきりさせる。
- 製品をデザインするのはとても難しい。多くの場合、人は形にして見せてもらうまで、自分は何が欲しいのかわからないものだ
- イノベーションは、研究開発費の額とは関係がない。アップル社がマックを開発したとき、米IBM社は少なくとも私たちの100倍の金額を研究開発に投じていた。
- 大事なのは金ではない。抱えている人材を、いかに導いていくか、どれだけ目標を理解しているかが重要だ
- 何より大事なのは、自分の心と直感に従う勇気を持つことです。は、自分が本当は何をしたいのかももう知っているはず。
- 「ハングリーであれ。愚か者であれ。」

# ソニー成長の原点

「真面目なる技術者の技能を、最高度に発揮せしむべき自由豁达にして愉快なる理想工場の建設」

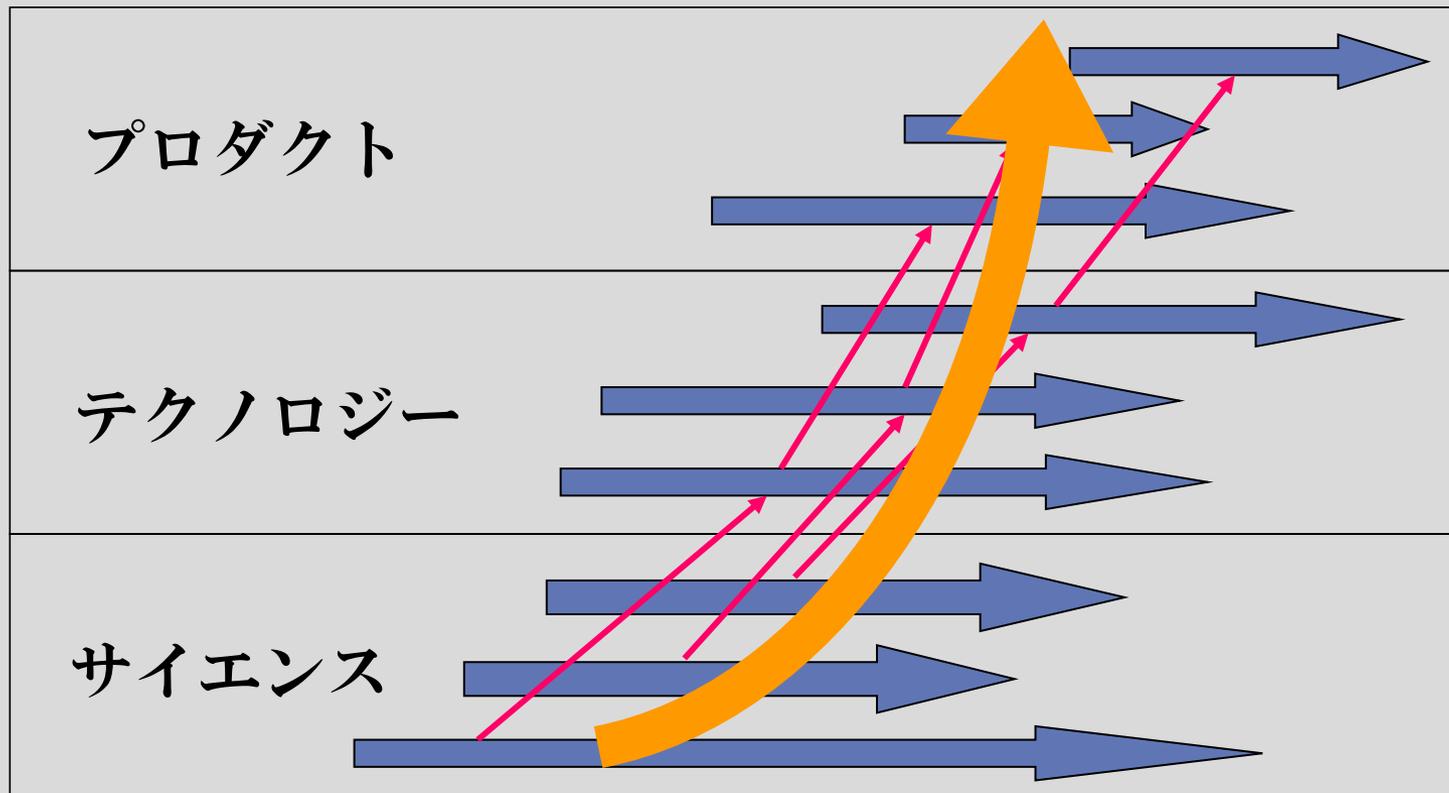
この理念で成功し、これを失って凋落した？



# イノベーションの起こし方 4

## 対象技術を俯瞰的に認識する

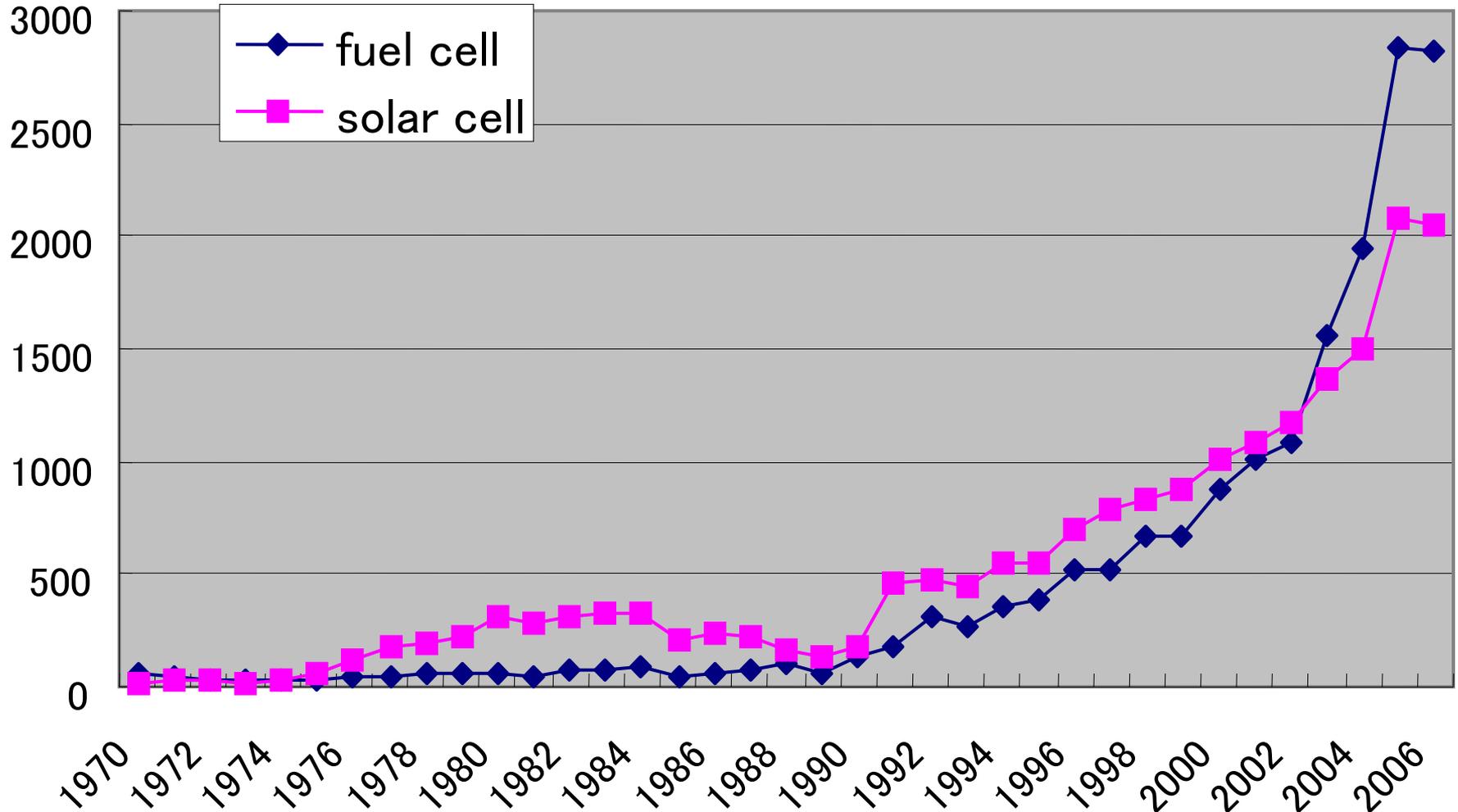
学術俯瞰を応用し技術ロードマップを効率的に作成することでイノベーションを加速



# 学術論文の爆発的増加

## solar cell , fuel cell

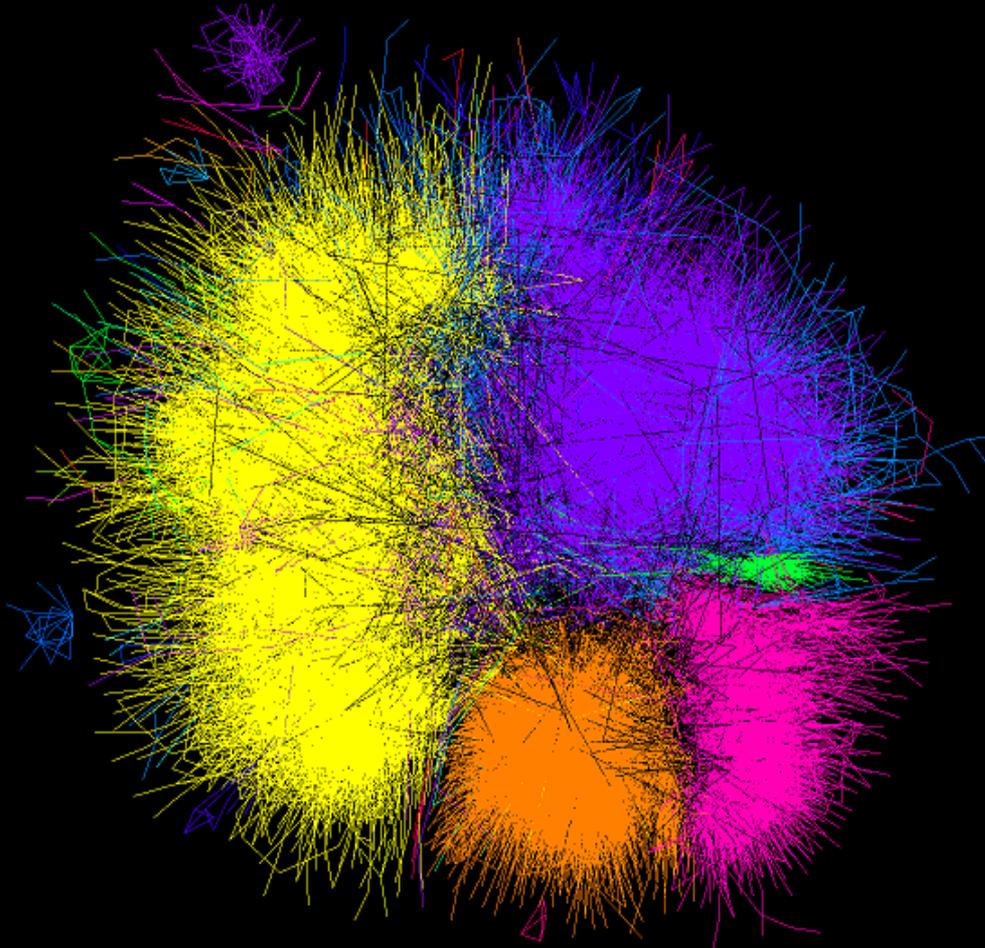
Number of published



# 学術知識の俯瞰的認識: 太陽電池

**#1 シリコン系**  
4,634 論文, 1995

**#2 化合物系**  
3,481 論文, 1998



16,199論文のデータを用いて作成  
(1959-2006年, 最大連結成分= 13,682 論文)

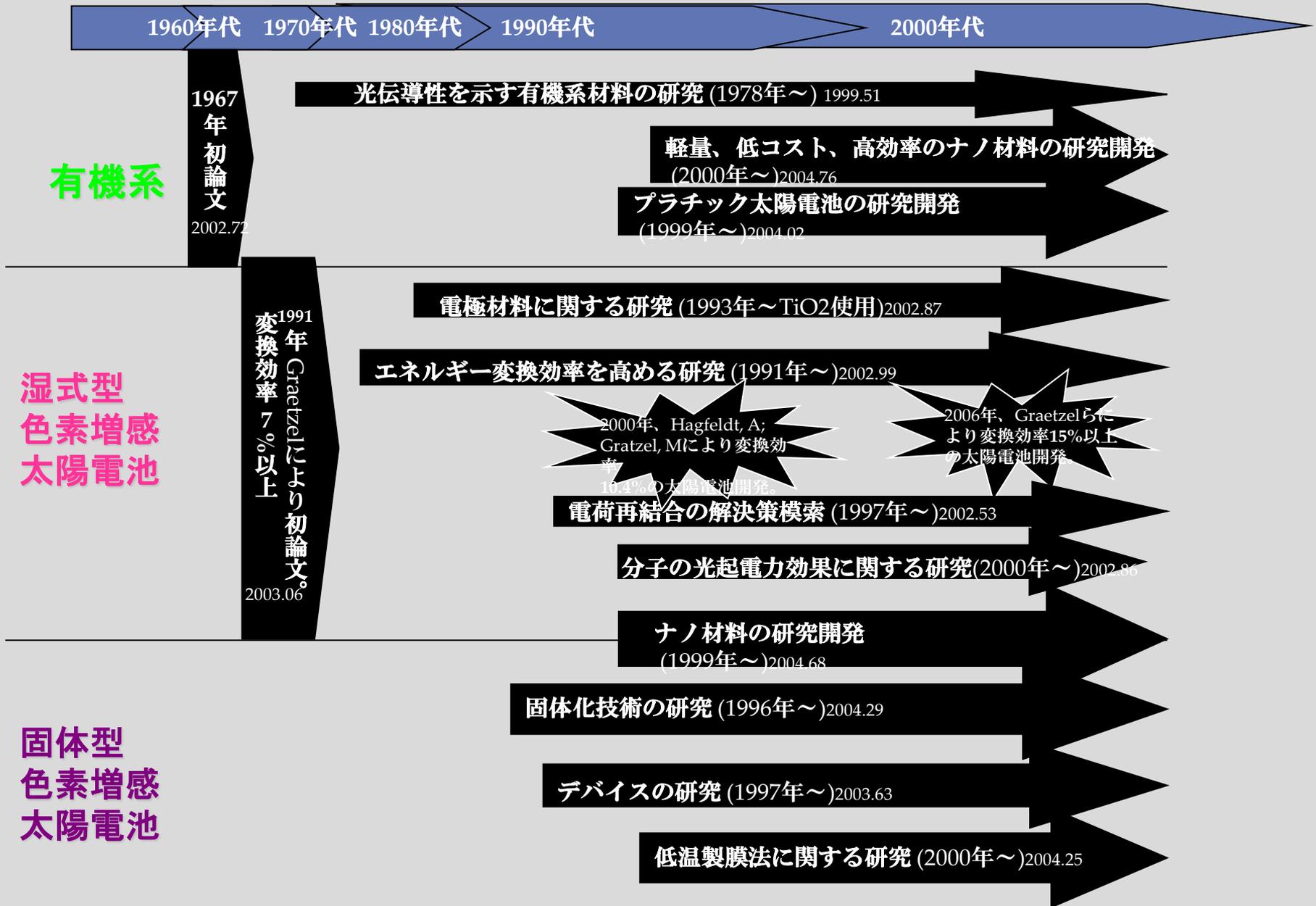
**#3 色素増感型**  
2,267 論文, 2003

**#4 有機系**  
1,390 論文, 2002

クラスターID クラスター名  
論文数、平均出版年



# 太陽電池の技術開発の俯瞰





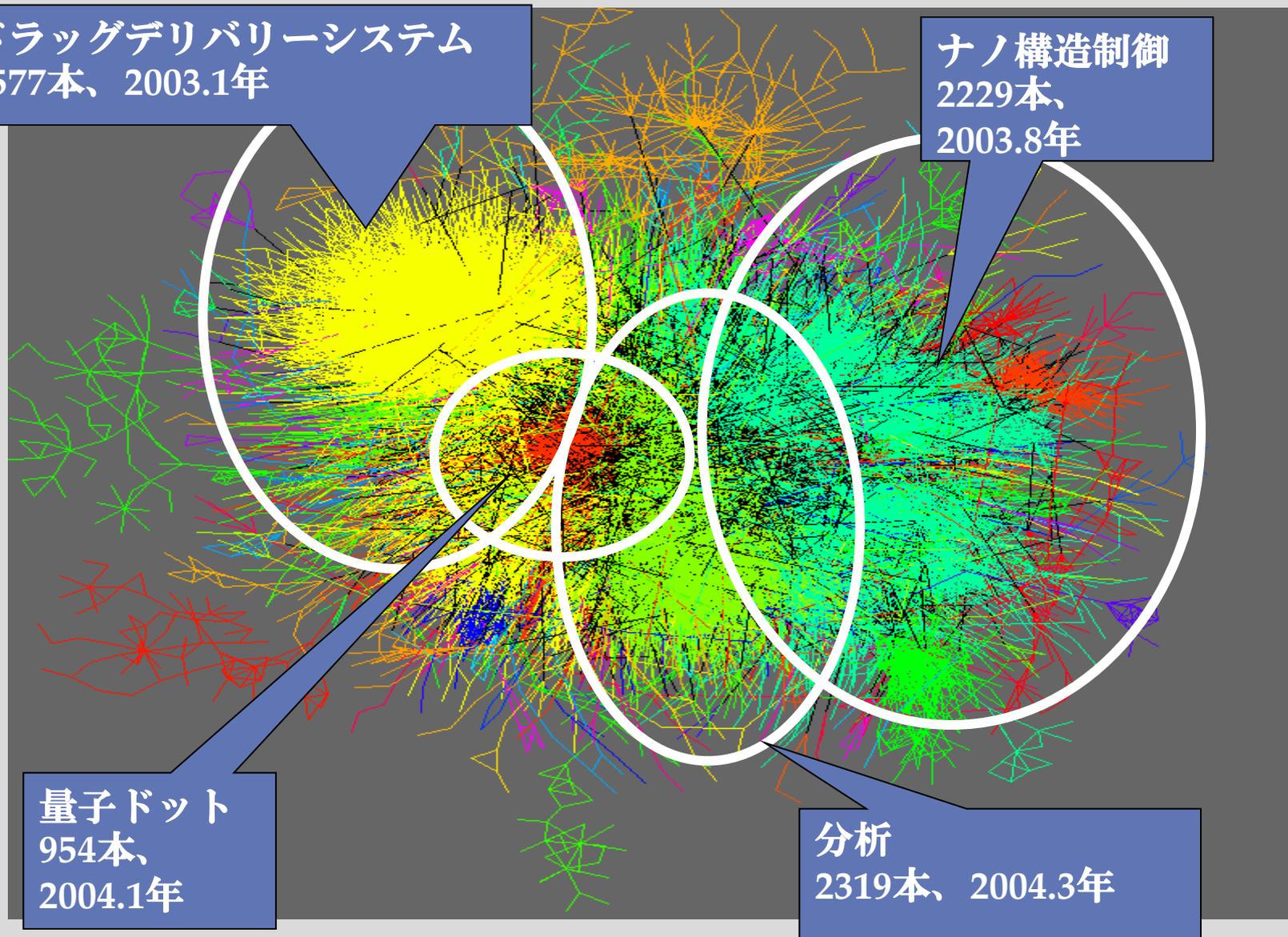
# ネットワーク分析による学術俯瞰マップ：ナノバイオ

ドラッグデリバリーシステム  
2577本、2003.1年

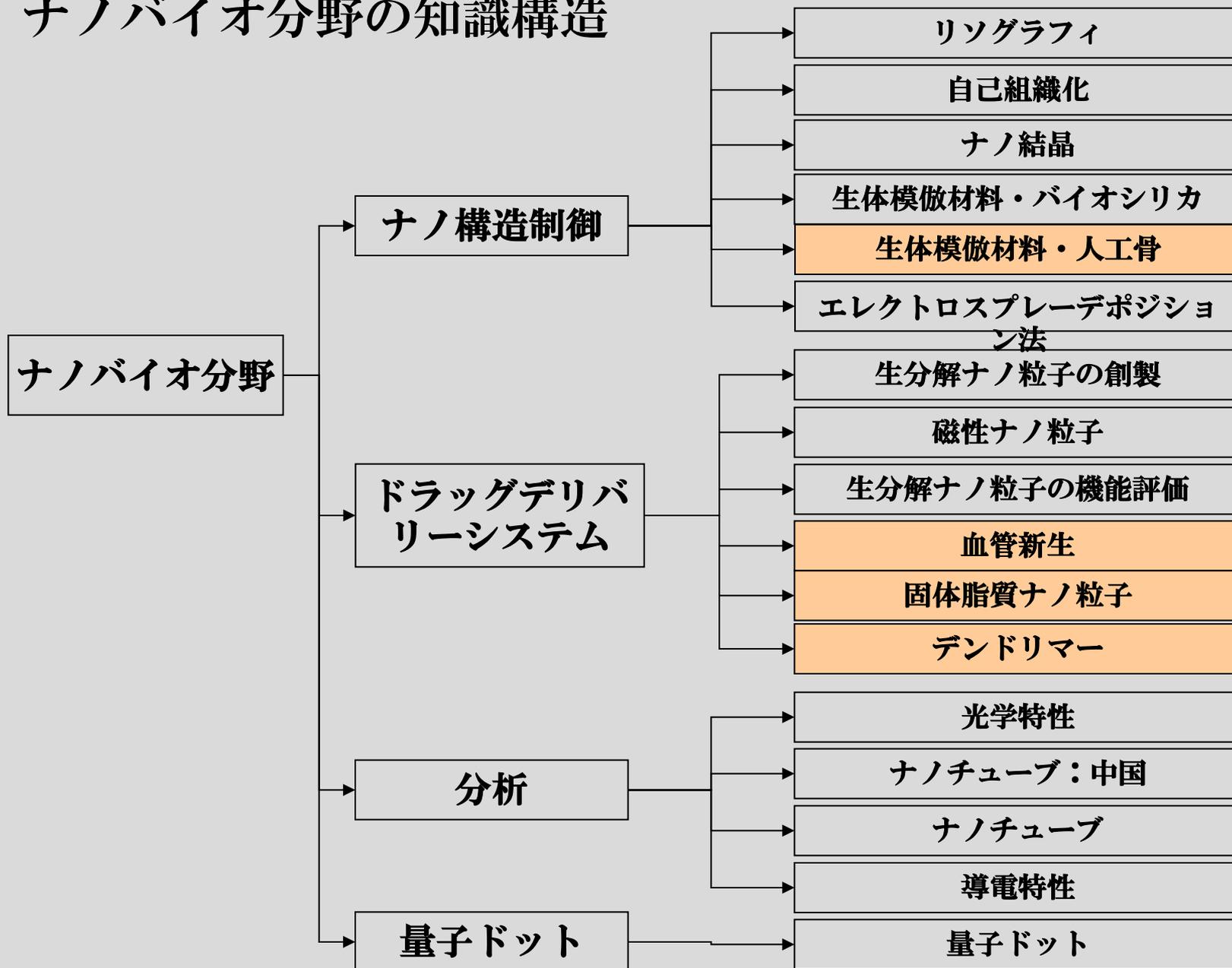
ナノ構造制御  
2229本、  
2003.8年

量子ドット  
954本、  
2004.1年

分析  
2319本、2004.3年

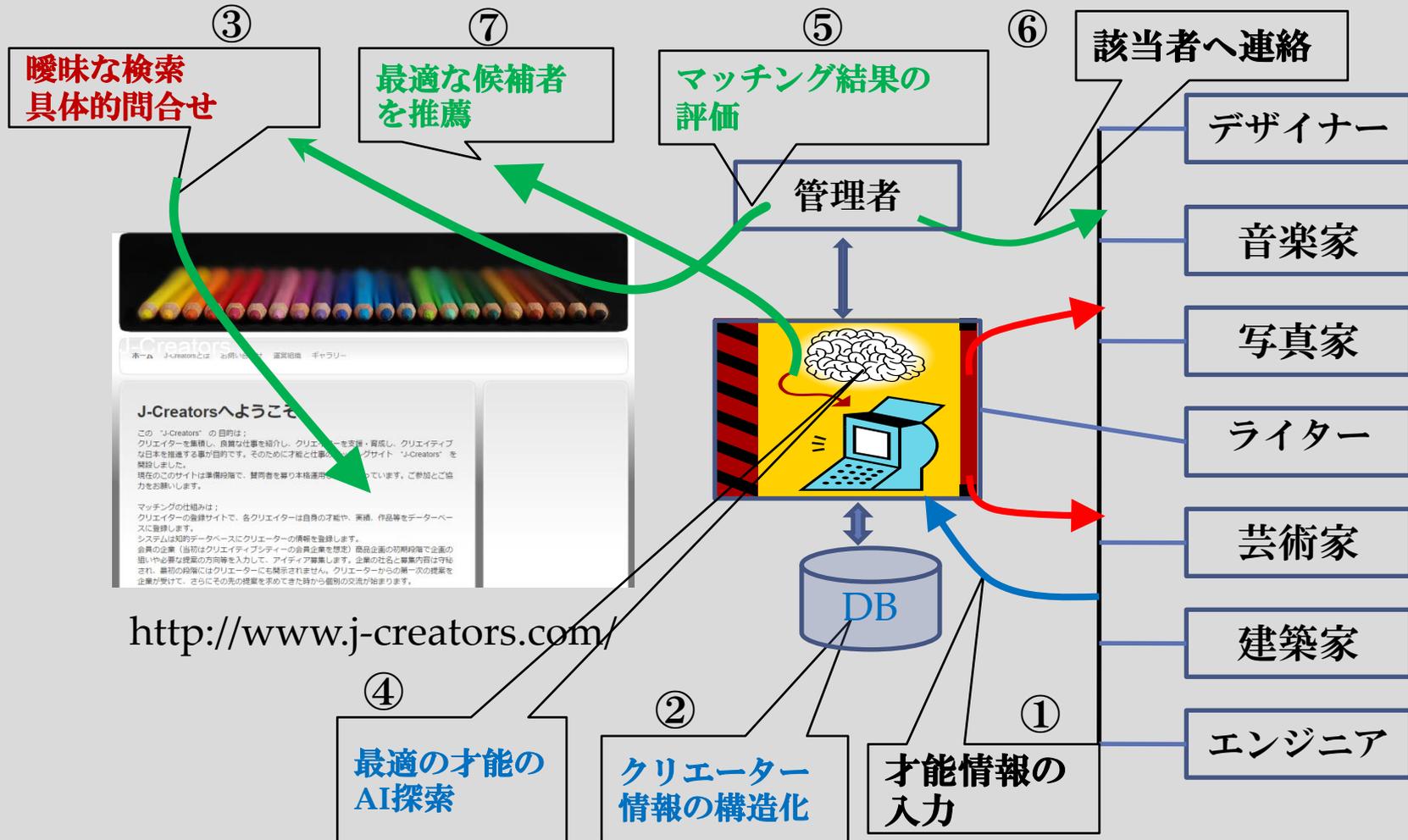


# ナノバイオ分野の知識構造

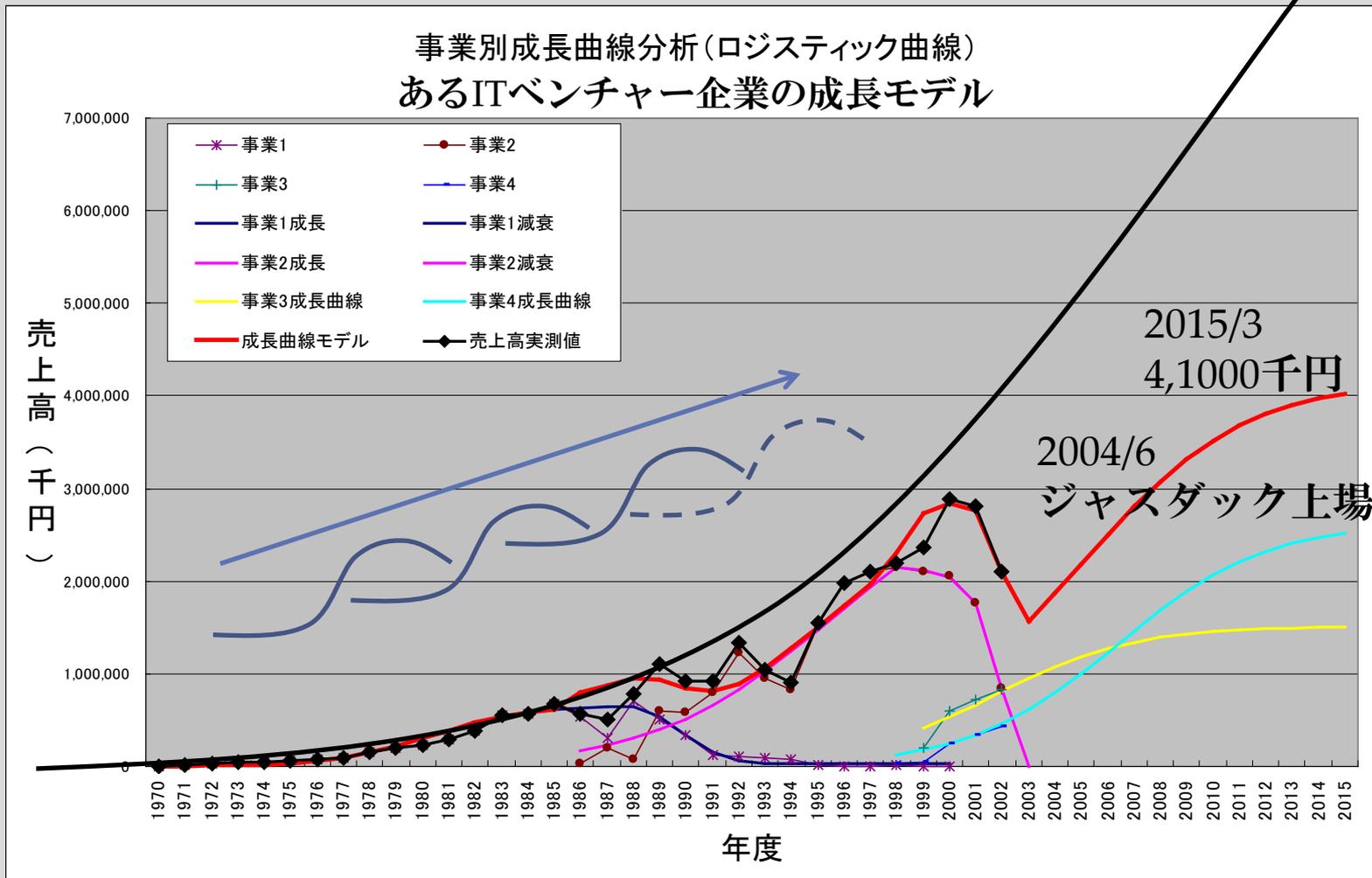


# イノベーションの起こし方 6

## 才能とプロジェクトをマッチング



# “継続してイノベーションを起こす 企業だけが持続成長できる”

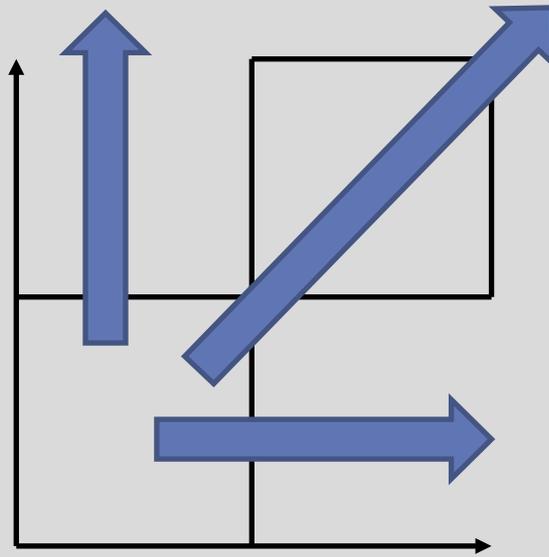


# イノベーションを育む組織を創る

既成観念に囚われず、顧客視点で、創造破壊的なアイデア・試行を評価する風土を醸成する

このイノベーションのフレームワークの理解を共有し、組織を超えた協創の行動を定着させる。

発想力を高める！  
特許よりアイデア！



大胆なコスト削減、  
品質管理、  
外部の力、  
サプライチェーンの革新

東大俯瞰工学研究室

<http://www.fukan.jp/>



ホーム

俯瞰工学研究所設立趣意

事業活動

研究所組織

研究員

研究プロジェクト

プロジェクト実績

俯瞰サロン

現代社会を俯瞰する

学術知識の俯瞰

地域経済の俯瞰

アジア経済俯瞰

俯瞰的書評

サプライチェーンの俯瞰

俯瞰古代史

## 俯瞰工学研究所へようこそ！

\*\*\*\*\*  
2010年1月に俯瞰工学研究所を開設しました。東京大学の俯瞰工学研究室10年の研究成果を引き継ぎ、そして知の俯瞰、技術の俯瞰、経済の俯瞰、社会の俯瞰をすることで、現在の自己の立ち位置を再確認し、明日の行動を考え、そして元気に未来に挑戦する人々が集う場所です。会員になってこの活動に参加しましょう。事業活動、研究組織、プロジェクト...ぜひ御覧ください。  
\*\*\*\*\*

## What's New

◆次回：第23回俯瞰サロン 2015年5月19日(火)  
「燕三条発、“かわいい”に挑む匠たち！～中小企業の自社ブランド確立に向けた取り組みとは？～」

全国の商工会議所で、中小企業を元気にする講演と指導をされている、  
下川真季さん（ダヴィンチ・ブレインズ社長、  
元ソニー（株）技術経営担当部長）にご講演をお願いしました。  
<http://shimokawa-masaki.com/>

日本人には知られていないだけで、ニッチでユニーク、

言語を選択 ▾

Powered by  
Google  
翻訳

## 俯瞰メルマガ プロジェクト

プラチナ構想ハンドブック

俯瞰工学研究所はプラチナ構想ハンドブックの編集局です。紙の書籍、電子書籍、知的WEBの統合する新しいメディアの開発に挑戦です。

Creative City Consortium  
クリエイティブ・シティ・コンソーシアム

 テクノNET はままつ