

第5回KSPフォーラム

製造業の競争戦略と活路を探る

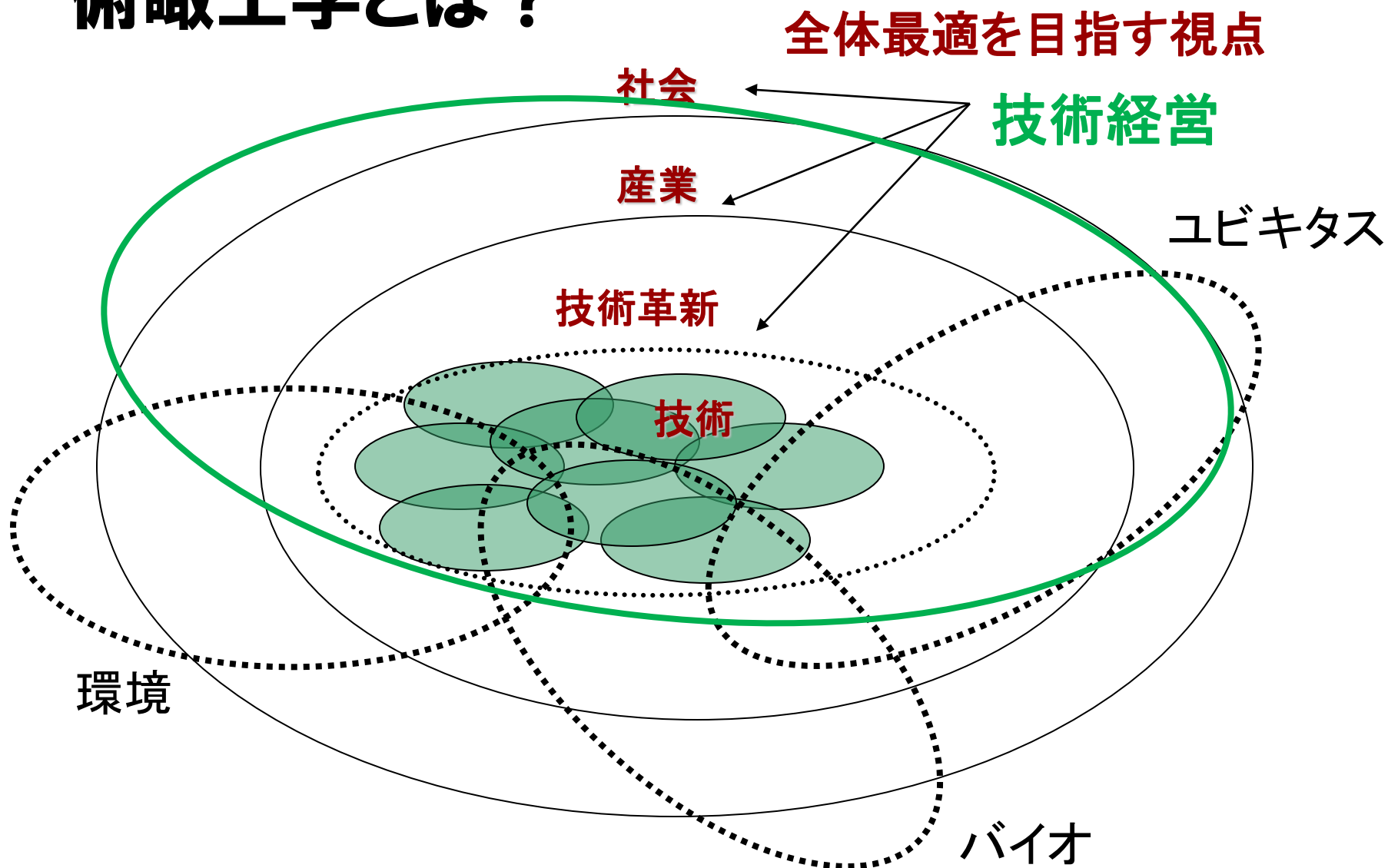
「ICTを活かす製造業の競争戦略」

俯瞰工学研究所

代表

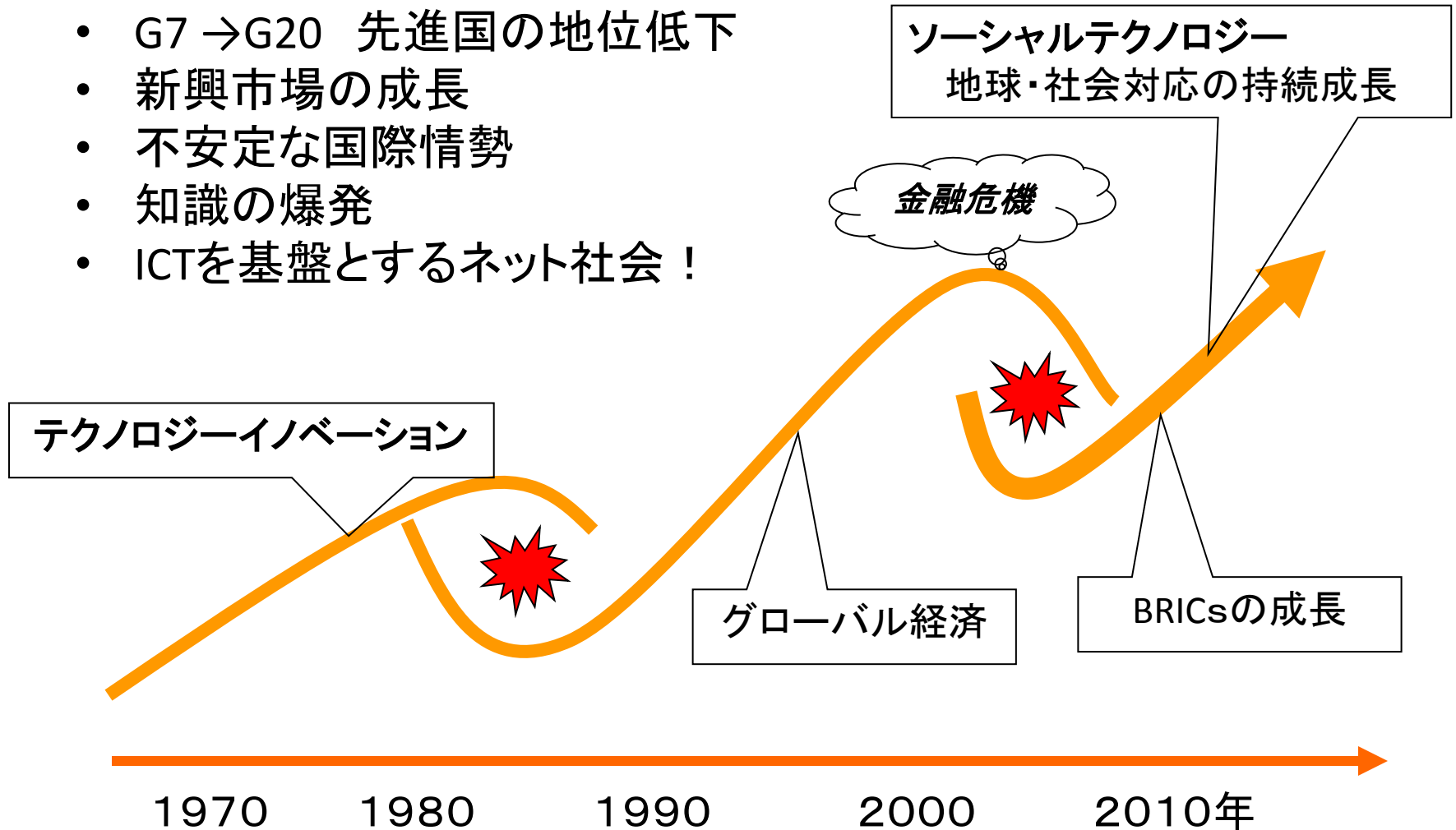
松島克守

俯瞰工学とは？

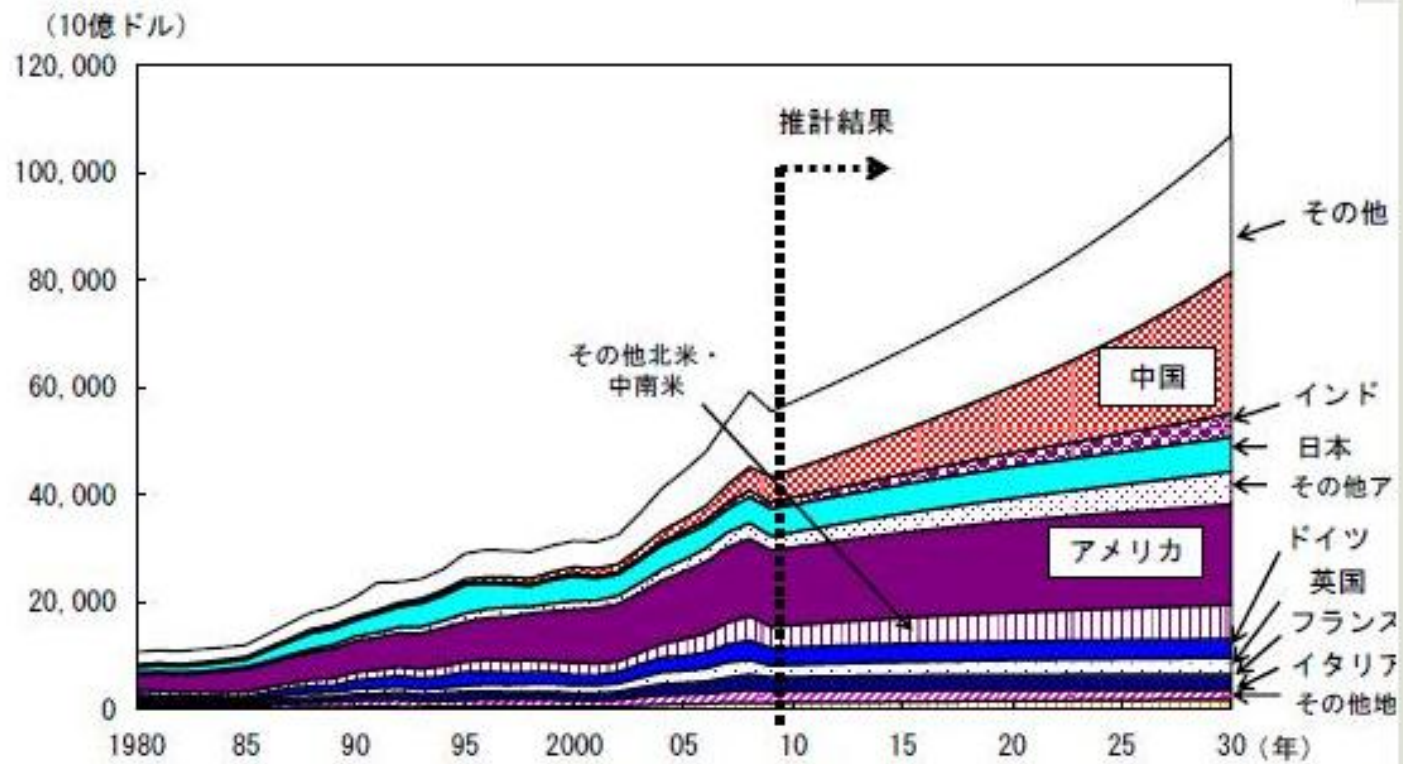


製造業の環境

- G7 → G20 先進国の地位低下
- 新興市場の成長
- 不安定な国際情勢
- 知識の爆発
- ICTを基盤とするネット社会！

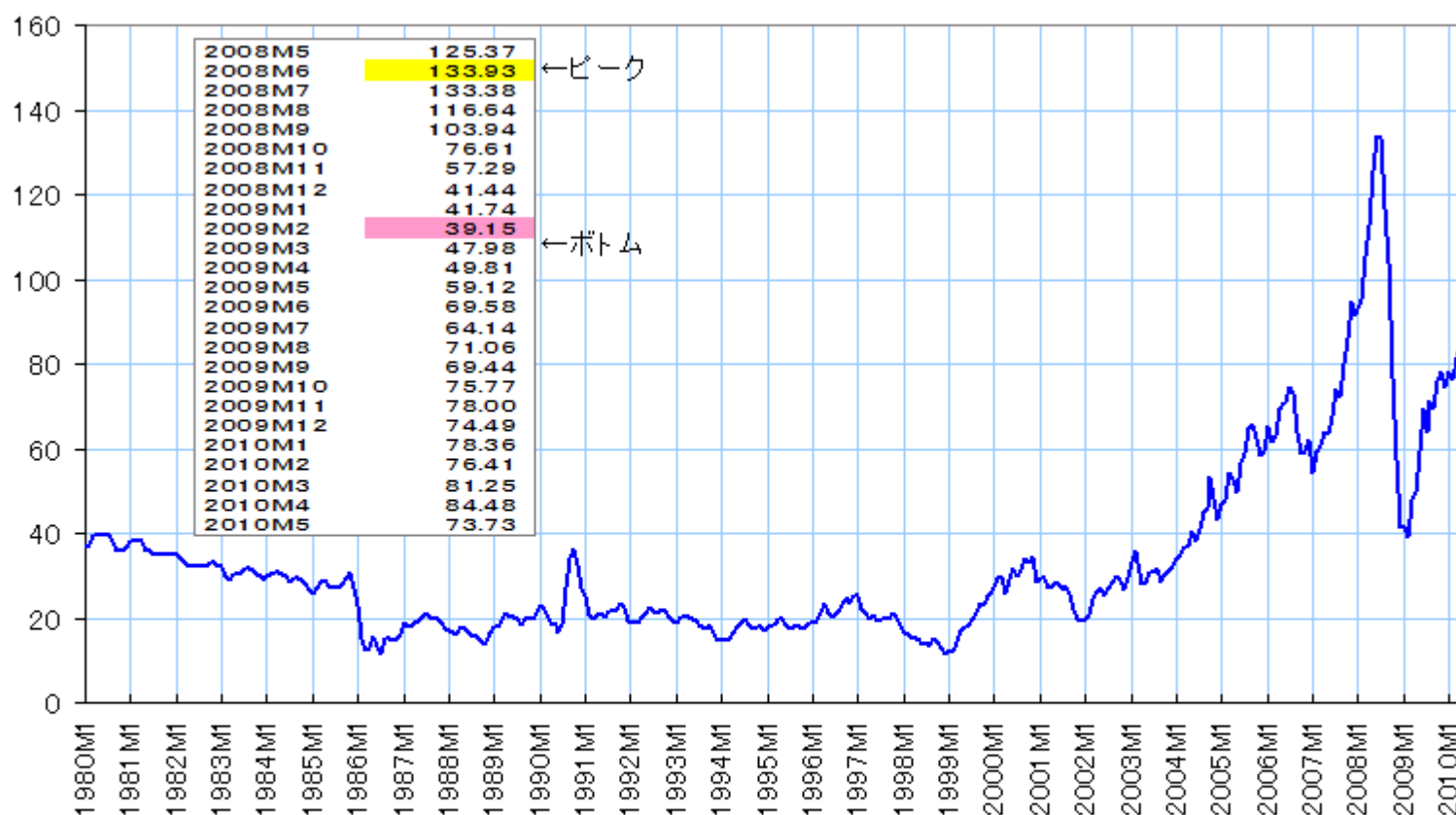


新興国の躍進



(出典) 内閣府、IMF World Economic Outlook October, 2010

石油価格(資源)の急上昇と変動

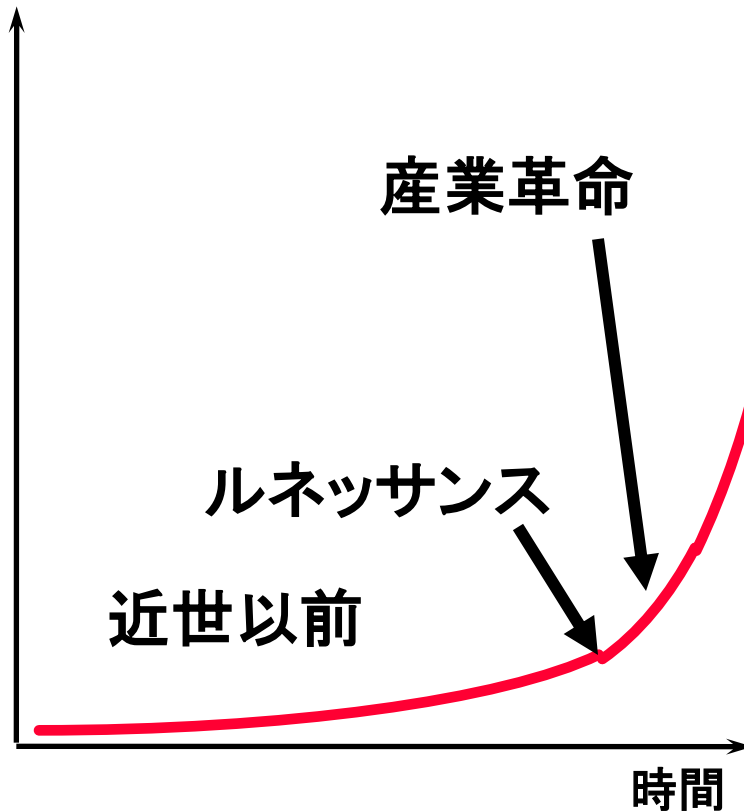


(注) WTI (テキサス産軽質油 West Texas Intermediate)。ニューヨーク・マーカンタイル取引所スポット価格。月平均。

(資料) IMF Primary Commodity Prices

知識は急膨張した

知識の総量



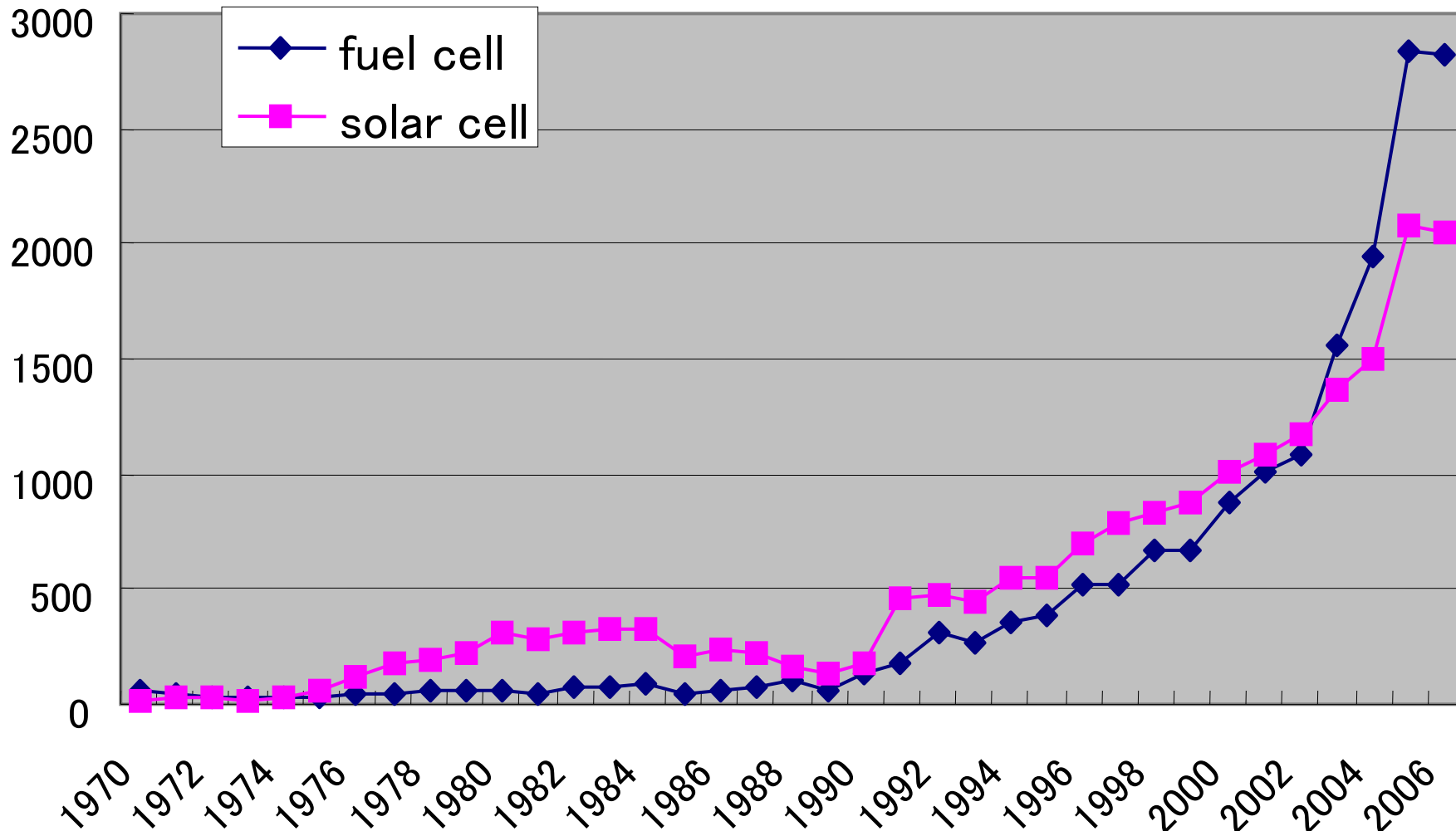
そして、知識
は...

- 膨大な資産として存在
- 不定形
- 蓄積に空間を必要としない
- 使って減らない
-

学術論文の急成長

solar cell , fuel cell

Number of published



“太陽電池”に一致する日本語のページ 約 2,870,000 件

太陽電池 - Google 検索 - Microsoft Internet Explorer

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)

戻る 検索 お気に入り

アドレス(D) http://www.google.co.jp/search?hl=ja&rls=GGLG%2CGGLG%3Aja&q=E5%A4%AA%E9%99%BD%E9%9B%BB%E6%B1%A0&btnG=E6%A4%9C%E7%

Google 太陽電池 検索 ブックマーク ブロック数: 0 チェック 次へ送信 太陽電池 設定

Canon Easy-WebPrint 印刷 高速印刷 プレビュー オプション 両面 印刷リストを表示

検索エンジン... http://www.google.co.jp/search?hl=ja&rls=GGLG%2CGGLG%3Aja&q=E5%A4%AA%E9%99%BD%E9%9B%BB%E6%B1%A0&btnG=E6%A4...

ログイン

ウェブ 画像 ニュース 地図 グループ デスクトップ more »

太陽電池 検索 検索オプション 表示設定

○ ウェブ全体から検索 ○ 日本語のページを検索

ウェブ 太陽電池 に一致する日本語のページ 約 2,870,000 件中 1 - 10 件目 (0.05 秒)

中古・格安太陽電池はココ www.pvrecycle.com/ 中古買取・下取・販売、格安新品も 太陽光発電リサイクルセンター

太陽電池大特集 www.rakuten.co.jp 人気の太陽電池商品 が激安価格! 楽天なら品数豊富に送料無料も

関連検索: 太陽電池 原理, 太陽電池 変換効率, 太陽電池 シェア, シャープ 太陽電池

太陽電池 - Wikipedia
太陽電池(たいようでんち、Solar cell)は、光起電力効果を利用し、光エネルギーを直接電力に変換する電力機器である。主流のシリコン太陽電池の他、様々な化合物半導体などを素材にしたものが実用化されている。色素増感型(有機太陽電池)と呼ばれる ...
ja.wikipedia.org/wiki/太陽電池 - 85k - キャッシュ - 関連ページ

太陽電池/パネル・ソーラーパネル・バッテリー・太陽光発電機器・風力 ...
太陽電池(ソーラーパネル)、太陽光発電機器、風力発電機、風速計、インバーター、充電器、バッテリー、燃料電池キットなど、自然エネルギー関連機器を販売しております。ご要望に応じてシステムの設計・製作も行っています。
www.st.rim.or.jp/~hide/ - 29k - キャッシュ - 関連ページ

太陽電池 - 秋月電子通商
カタログ(09/01 更新) >> 太陽電池 該当件数 11 件 (1/1ページ目を表示しています) 印刷用カタログ。ページ移動: 1 ... 1枚 19700円。738 SM1000-12V-FP ポータブル太陽電池/パネル 12V 1000mA [M-01796] 738 SM1000-12V-FP 1枚 21500円 ...
akizukidenshi.com/catalog/items2.php?c=solarcell - 22k - キャッシュ - 関連ページ

インベーション・ジャパン
国内最大規模の産学マッチング!
最新技術、研究が9/12に有楽町で開催
expo.nikkeibp.co.jp/

自然エネルギーの安川商事
太陽電池、風力発電機などの機器販売、システムの設計・製作
www.yasukawa-shoji.co.jp/

充電型ソーラー発電セール
キャンピングカー・船・お庭発電に。
70W ¥54,450から。送料無料
natural-sky.net

太陽電池パネルの通信販売
独立型システムに最適な太陽電池を全国に通信販売。特価商品あります!
www.etech-japan.com

太陽光発電でエコ生活
話題のソーラー発電の活用法
驚きの価格で設置する方法とは?
sun.wood.jp/

マルツパーツ館Web Shop
電子部品専門のコンビニ
部品1個から土日も即日出荷致します。

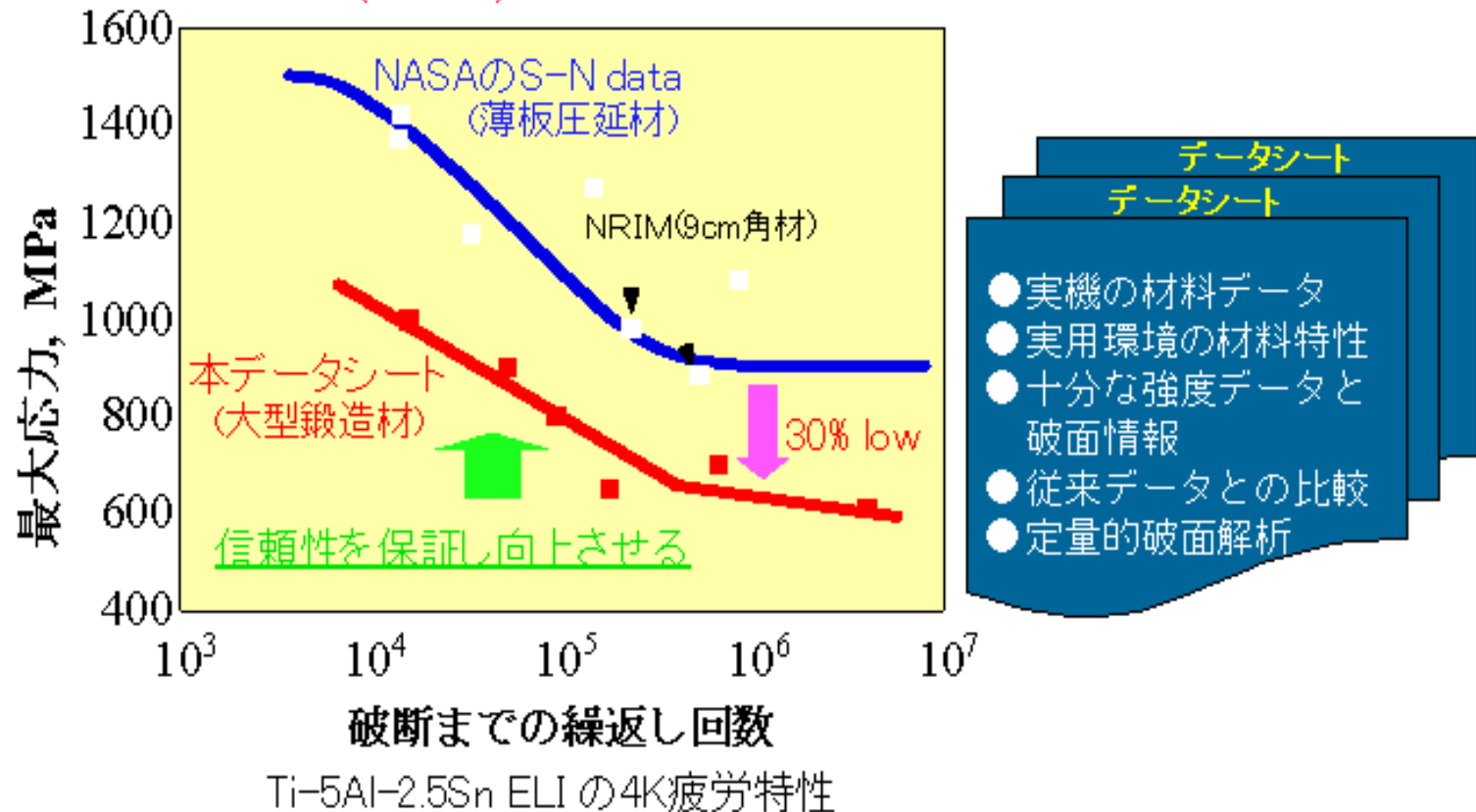
http://groups.google.co.jp/groups?hl=ja&rls=GGLG%2CGGLG%2005-45%2CGGLG%3Aja&q=E5%A4%AA%E9%99%BD%E9%9B%BB%E6%B1%A0&lr=lang_ja&ie=UTF-8

スタート 100% 15:20 日曜日

単純な知識すら活用できない

1999年11月のH-II 8号機の打ち上げ失敗

－大型鍛造材($\phi 180$)は薄板圧延材と異なる特性を示す－



☑ 表面き裂ではない内部破壊を起点とした高サイクル疲労破壊

知の構造化の研究

• 知の構造化???

社会、産業の
ニーズ

- 環境
- エネルギー
- 安全・安心
- 少子高齢化

ソリューション

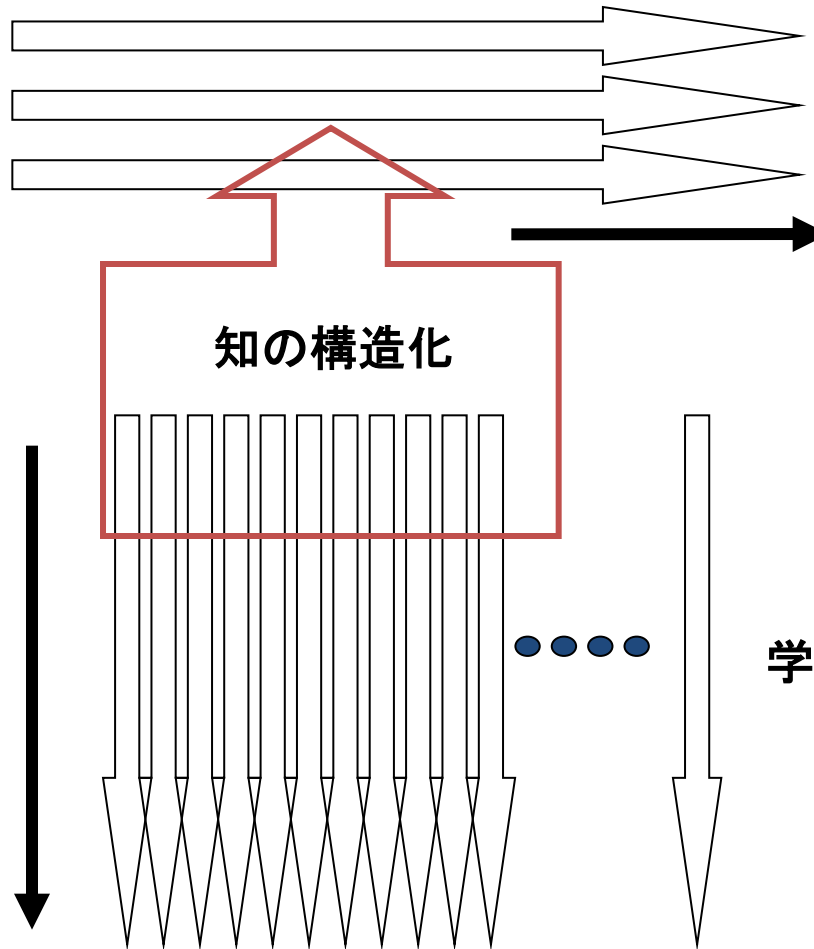
テクノロジーイノベーション
ビジネスイノベーション
ソーシャルイノベーション

知の構造化

学問の深化

学問の細分化

各学問分野



学術俯瞰マップによる新領域の特定 (solar cell)

#1.5 量子ドットと限界効率

369 論文, 2000

#1.2 高効率化

1,149 論文, 1997

#1.3 モデリング

1,003 論文, 1985

#1.4 多結晶

1,497 論文, 1997

#1 シリコン系

4,634 論文, 1995

#1.1 アモルファス

1,497 論文, 1997

#3.3 モデリング

498 論文, 2003

#3.4 製造技術

205 論文, 2003

#3.2 電解質

715 論文, 2004

#3.1 光増感剤

737 論文, 2002

#3 色素増感型

2,267 論文, 2003

#2.1

Cu(In,Ga)Se₂

888 論文, 2001

#2.2 CdS/CdTe

873 論文, 1998

#2.5

テクスチャー化

260 論文, 1999

#2 化合物系

3,481 論文, 1998

#2.4 CuInS₂

316 論文, 2000

#2.3 照射劣化

798 論文, 1993

#4 有機系

1,390 論文, 2002

#4.2 ヘテロ接合

373 論文, 2002

#4.3 シアニン

328 論文, 1997

#4.4 共役系高分子

120 論文, 2004

#4.1

プラスチックフィルム

448 論文, 2004

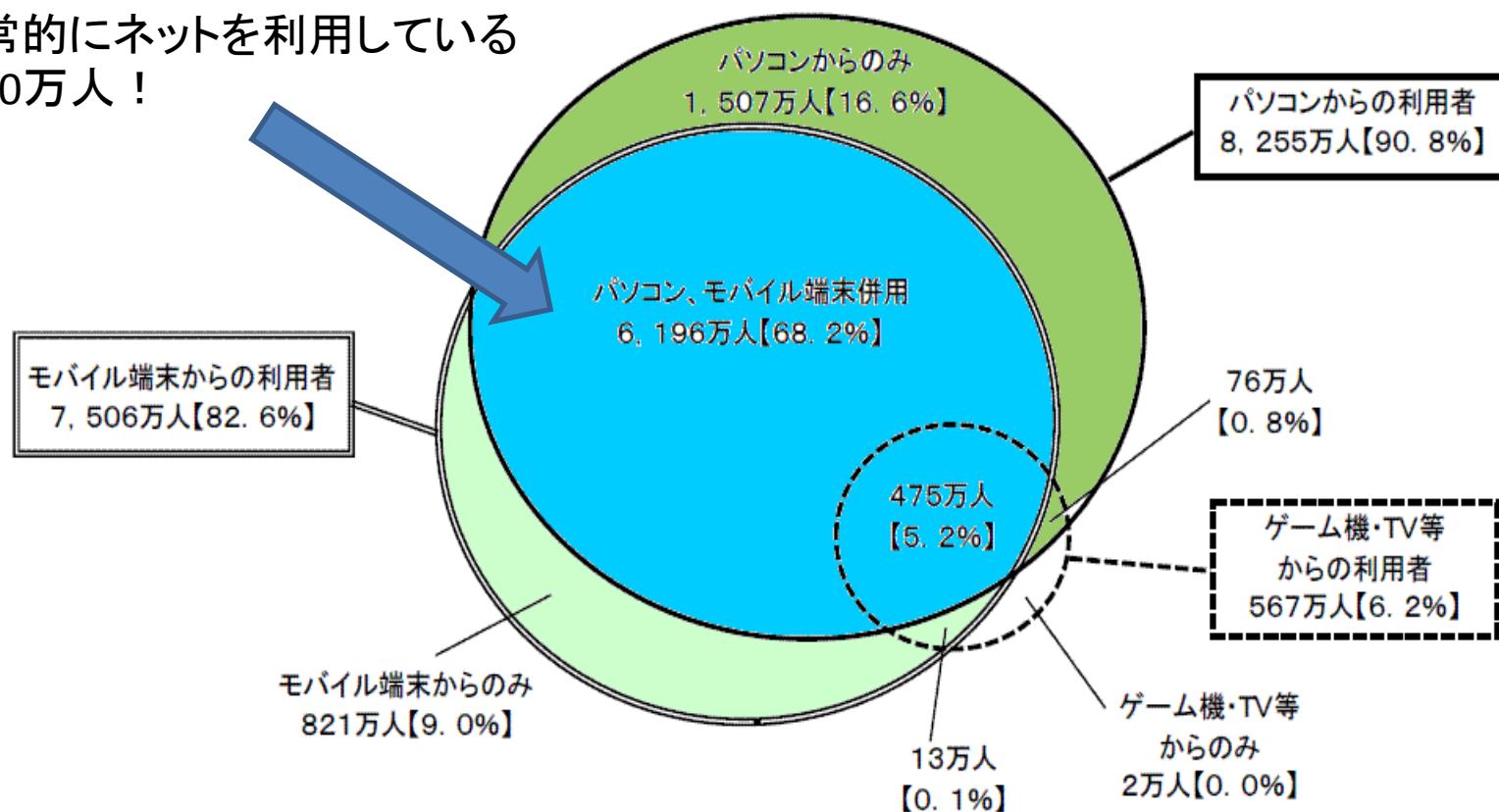
16,199論文のデータを用いて作成

(1959-2006年, 最大連結成分= 13,682 論文)

グラフのノードは論文名
論文数、平均出版年

インターネット利用端末(個人平成20年末)

日常的にネットを利用している
6000万人！

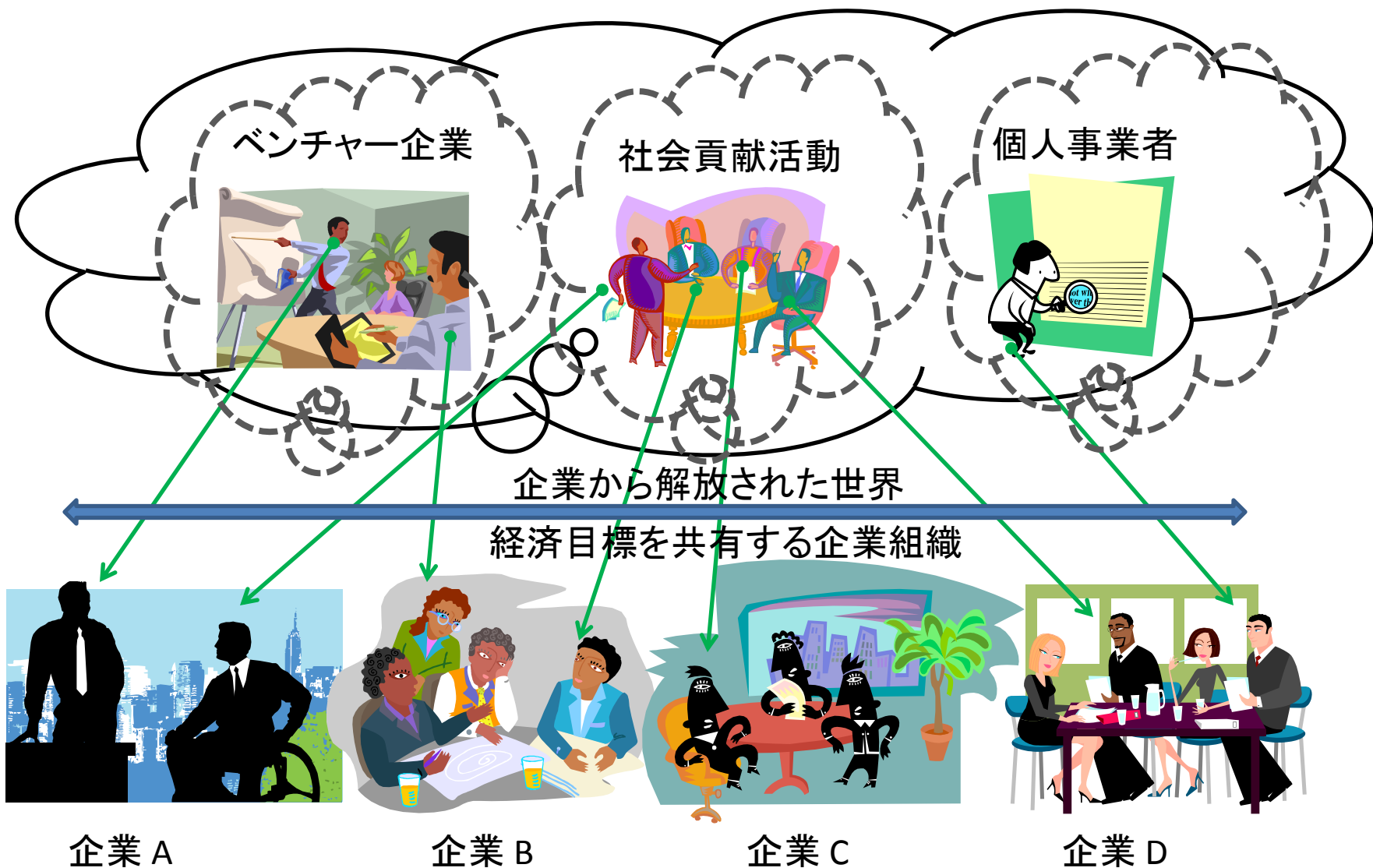


(※) モバイル端末：携帯電話、PHS及び携帯情報端末（PDA）を指す。

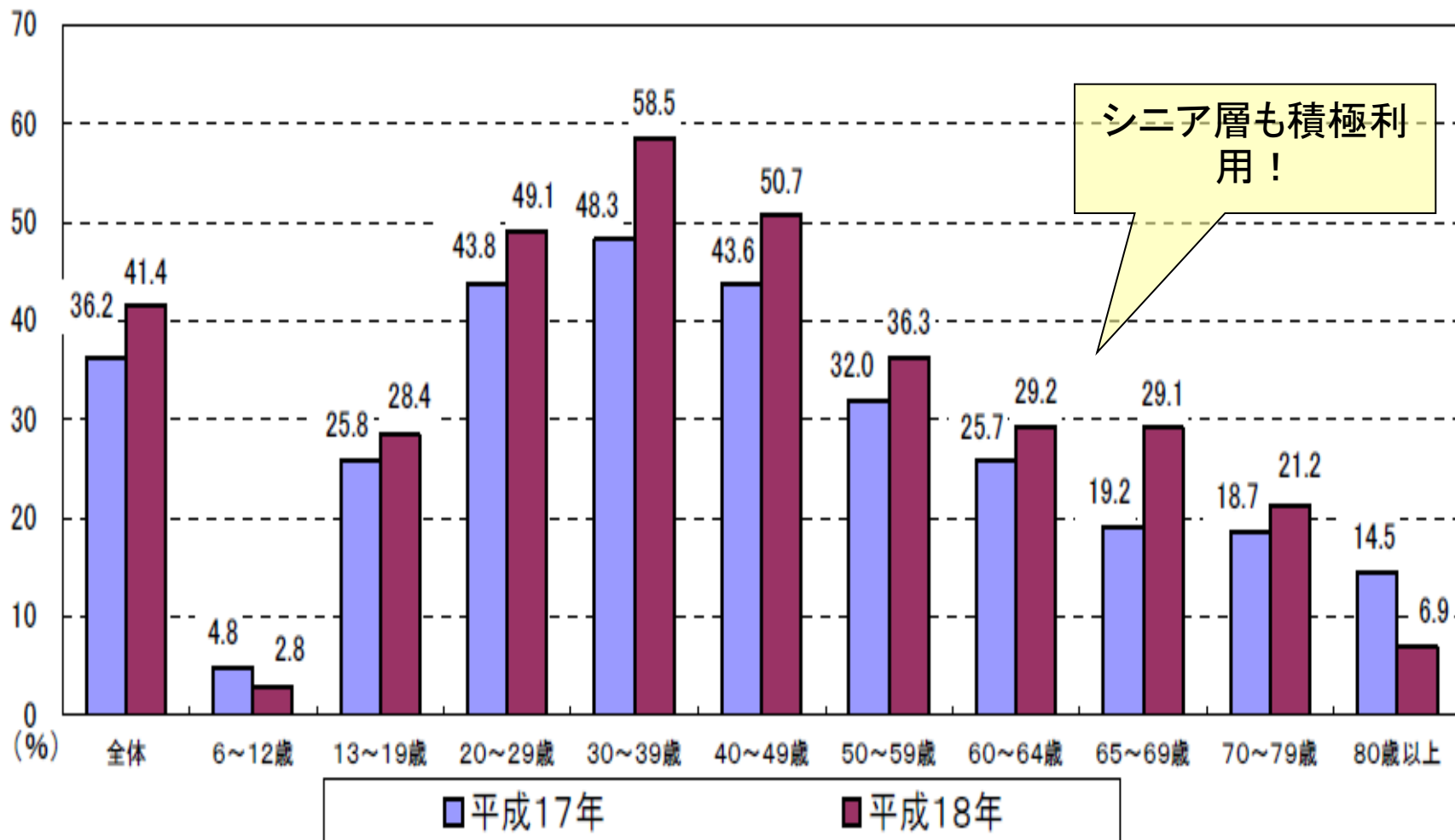
総務省 平成20年「通信利用動向調査

境界のない世界：企業と個人

マルチな活動を進める「個人」と利潤を追求する「企業」の共生



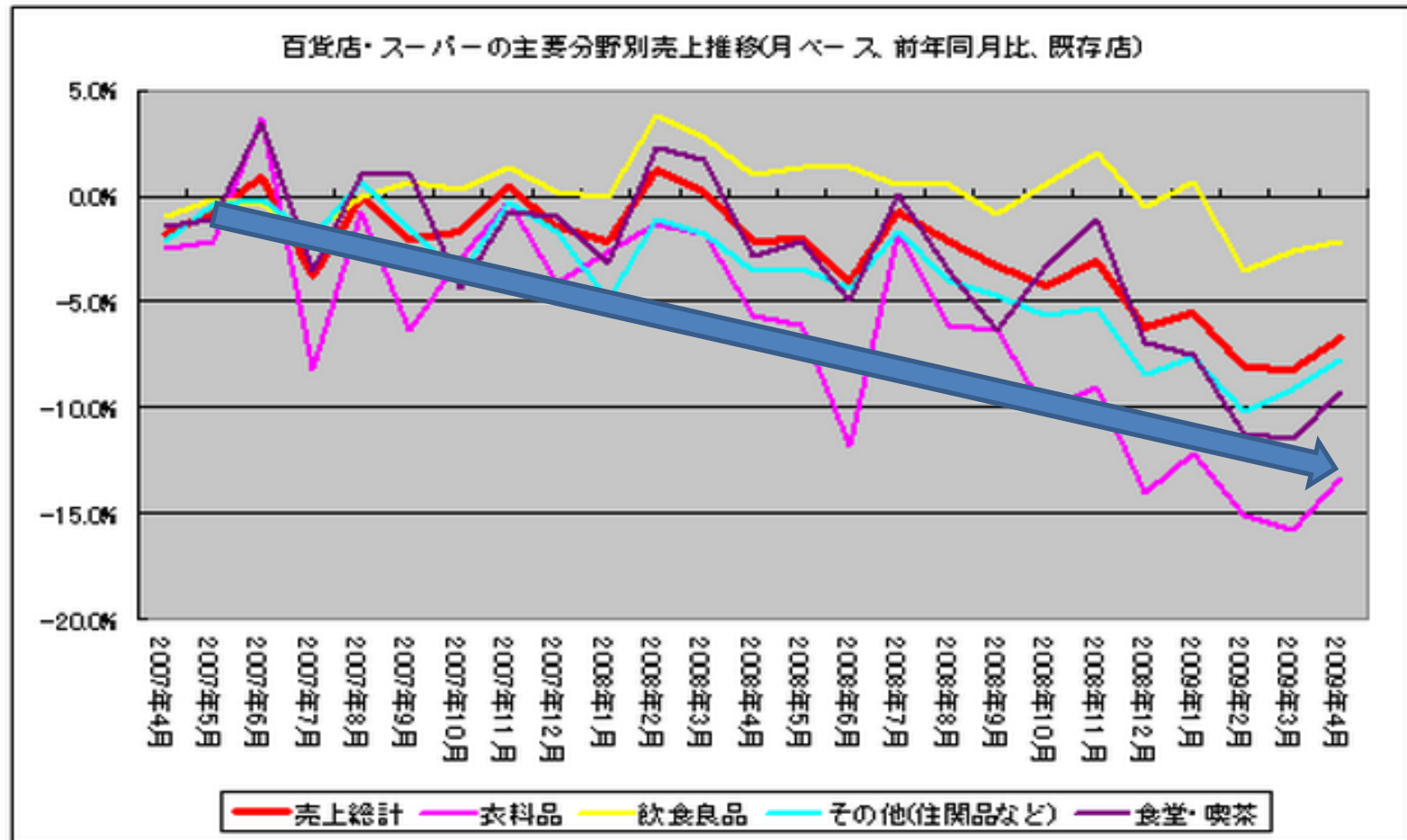
ネットショッピングの普及



平成18年「通信利用動向調査」 総務省平成19年2月調査

時代と同期できない デパート・スーパーの凋落

2007年以降長期低落、デパート業界のリストラ、再編進行中



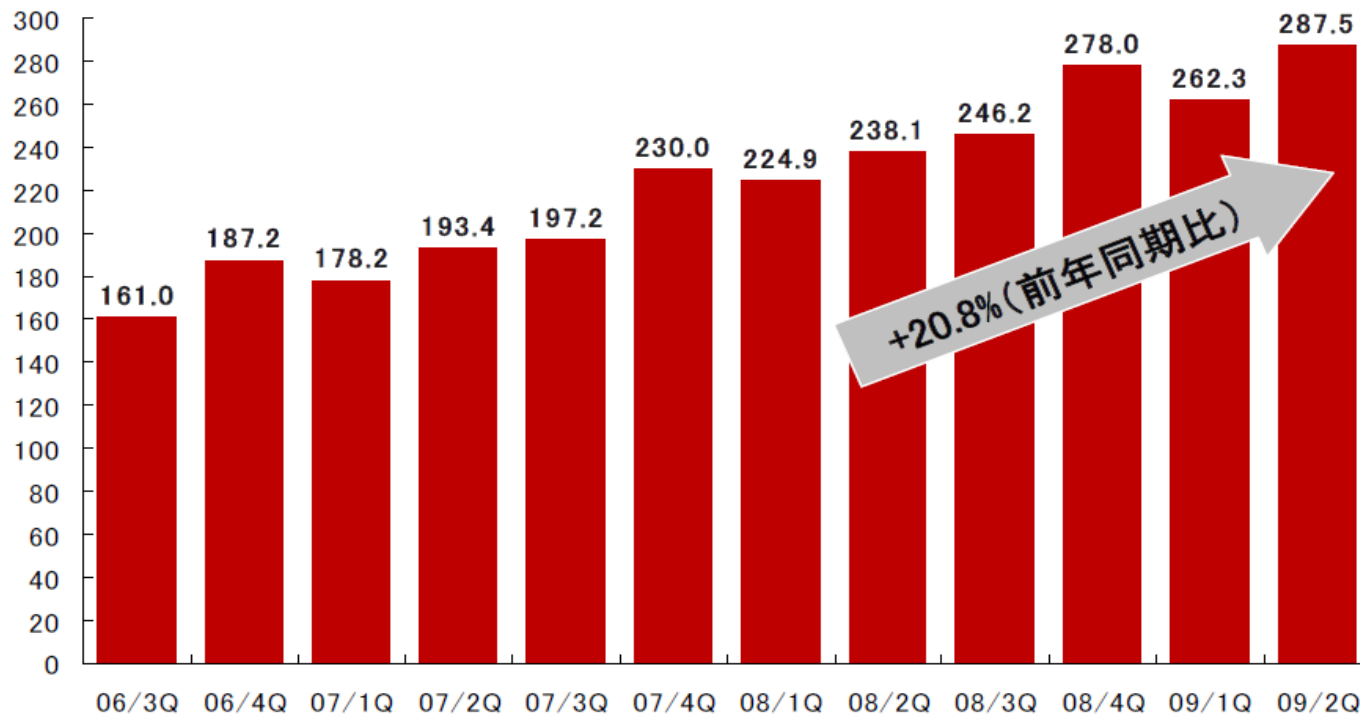
百貨店・スーパーの主要分野別売上推移(月ベース、前年同月比、既存店)

ネットビジネスの成長(楽天)

ネット上の消費はなぜか成長、サブプライム、不況？

■国内EC流通総額*1 + トラベル予約流通総額*2の合計は+20.8%(前年同期比)

単位: 十億円



*1: 国内EC流通総額＝モール(通常購入・共同購入)、モバイル、オークション(旧フリマ含む)、ブックス、GORA、ビジネス、ダウンロード、チケット

*2: トラベル予約流通総額＝予約受付時に対する流通総額(キャンセル前、税別料金に換算)

＝国内／海外施設予約、海外航空券、楽天バスサービス、国内／海外ダイナミックパッケージ、レンタカー

<http://www.rakuten.co.jp/info/ir/>

日本の製造業の労働生産性は24カ国中6位

製造業の名目付加価値労働生産性を計測したところ、OECD 24カ国の中ではアイルランド（17万872ドル／1883万円）が最も高かった。2位はノルウェー、3位は米国だった。日本は8万6608ドル（955万円）で、6位。先進主要7カ国では米国に次いで2位となっている。

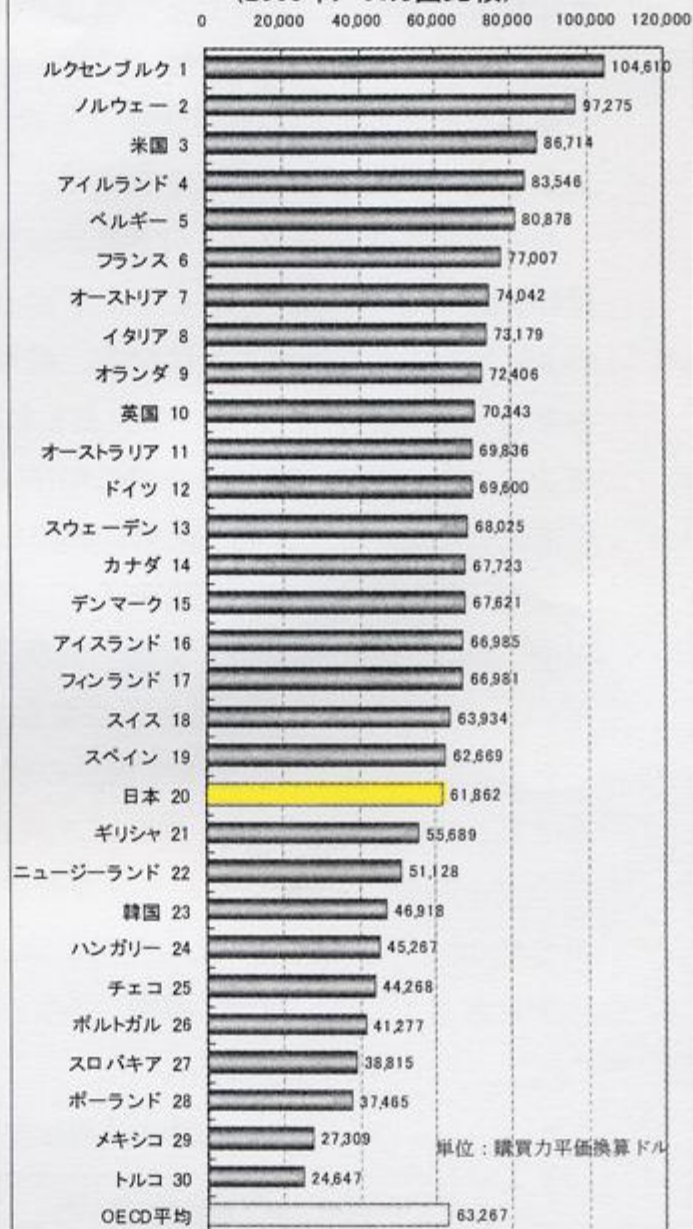
サービス業の労働生産性は、日本を含め先進国も停滞続

日本のサービス業の労働生産性指数は、1991年から2005年の15年間で年率平均0・3%の伸びにとどまった。先進国のサービス業も同期間に年率0・3～マイナス0・5%と各国とも停滞状況が続いている。

2001年以降の日本の実質労働生産性上昇率は1・8%（年率平均）で、主要先進7カ国中2位。その前の5年間（1996～2000年）の0・7%を大きく上回っており、大きな改善をみせている。ただし、90年代から続く日米間の労働生産性格差は依然として拡大する傾向にある。

OECD加盟国の中で2001年以降の労働生産性平均上昇率が最も高かったのはトルコで、ハンガリーが2位、スロバキアが3位となった。東欧各国など、比較的労働生産性水準の低い国が上位となっている。近年成長著しいBRICs各国では、ロシアの労働生産性が51位、ブラジルが55位、中国が69位となった。インドはデータ

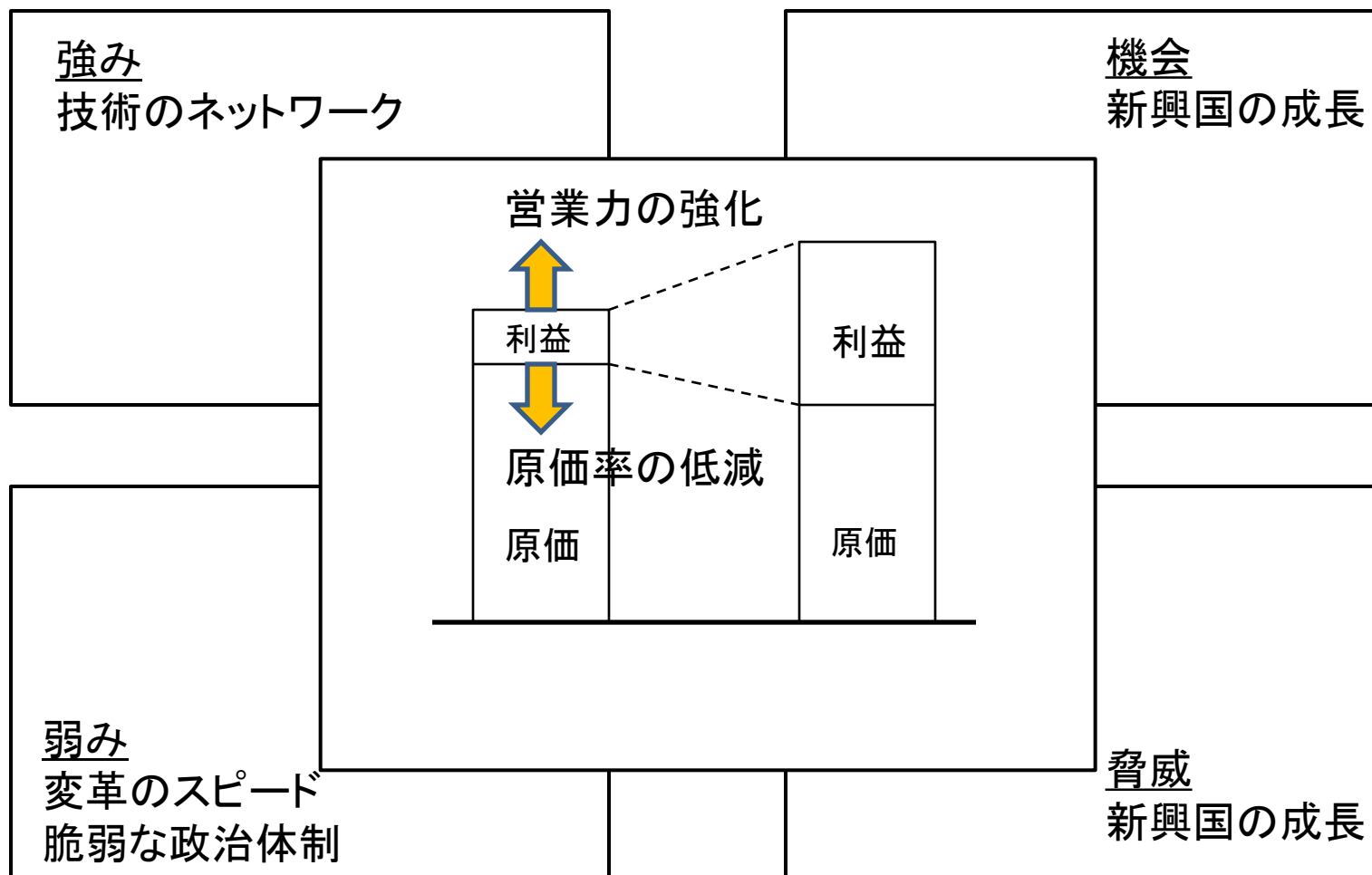
(図17)OECD加盟諸国の労働生産性
(2005年/30カ国比較)



日本製造業の課題

- 時代に同期出来ていない！！
- 情報革命の先の世界に入れていない！
- 変化に反応する速度が遅い。
- 爆発する先端知識に取り残されている！
- ソーシャルテクノロジーを産業にできていない。
- 国内市場と国内生産に固執する。

経営環境と戦略



製造業の課題

低炭素排出製品
省資源設計
安全安心設計
高付加価値製品
ユビキタス社会対応
.....

情報の爆発！

ネットで情報・知識が
豊富で社会的意識
が高い顧客

調達

部品
在庫

生産

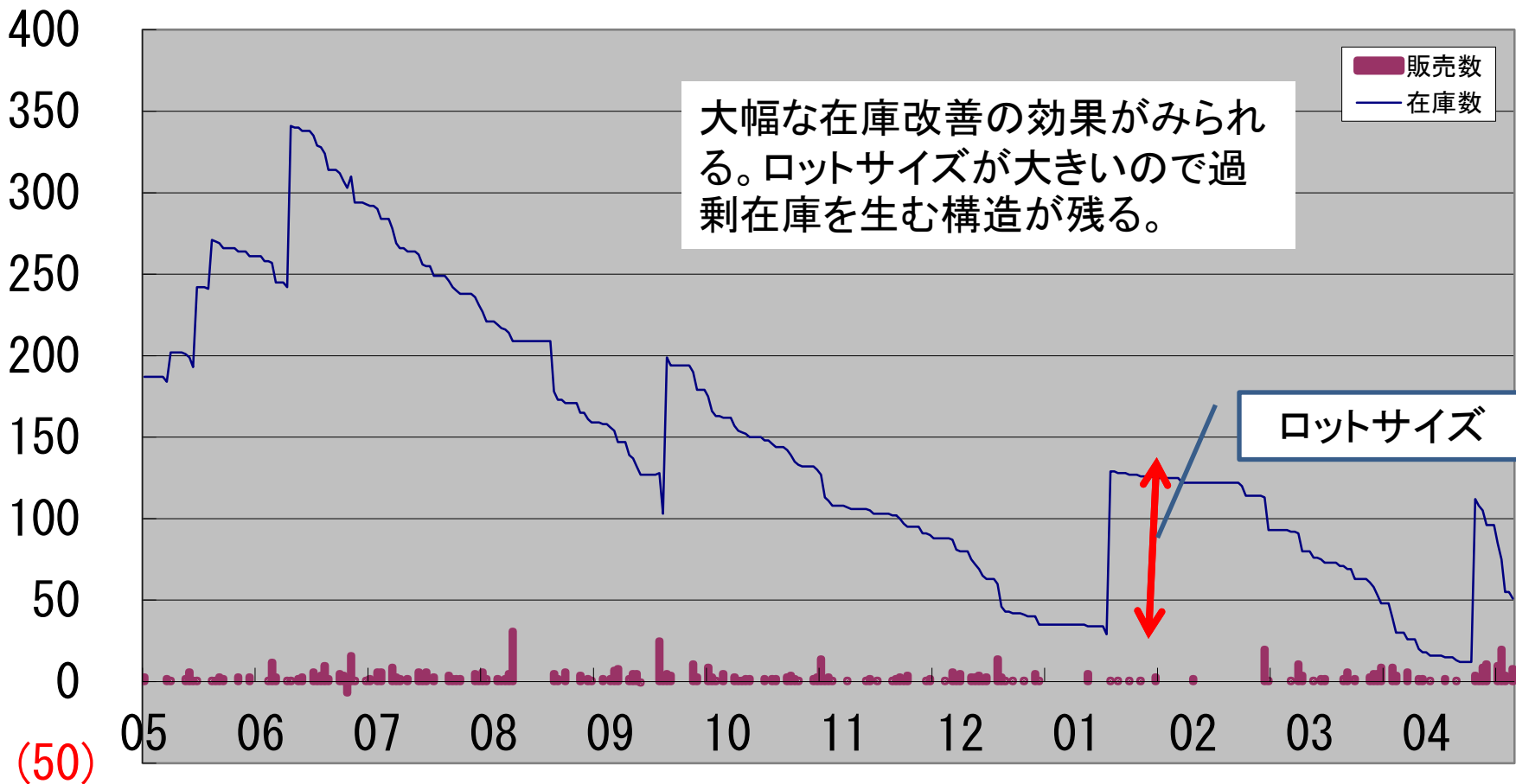
受注

納品

環境対応生産プロセス
組み込みソフトウェア
低炭素パッケージ・輸送
メイドインジャパン品質
.....

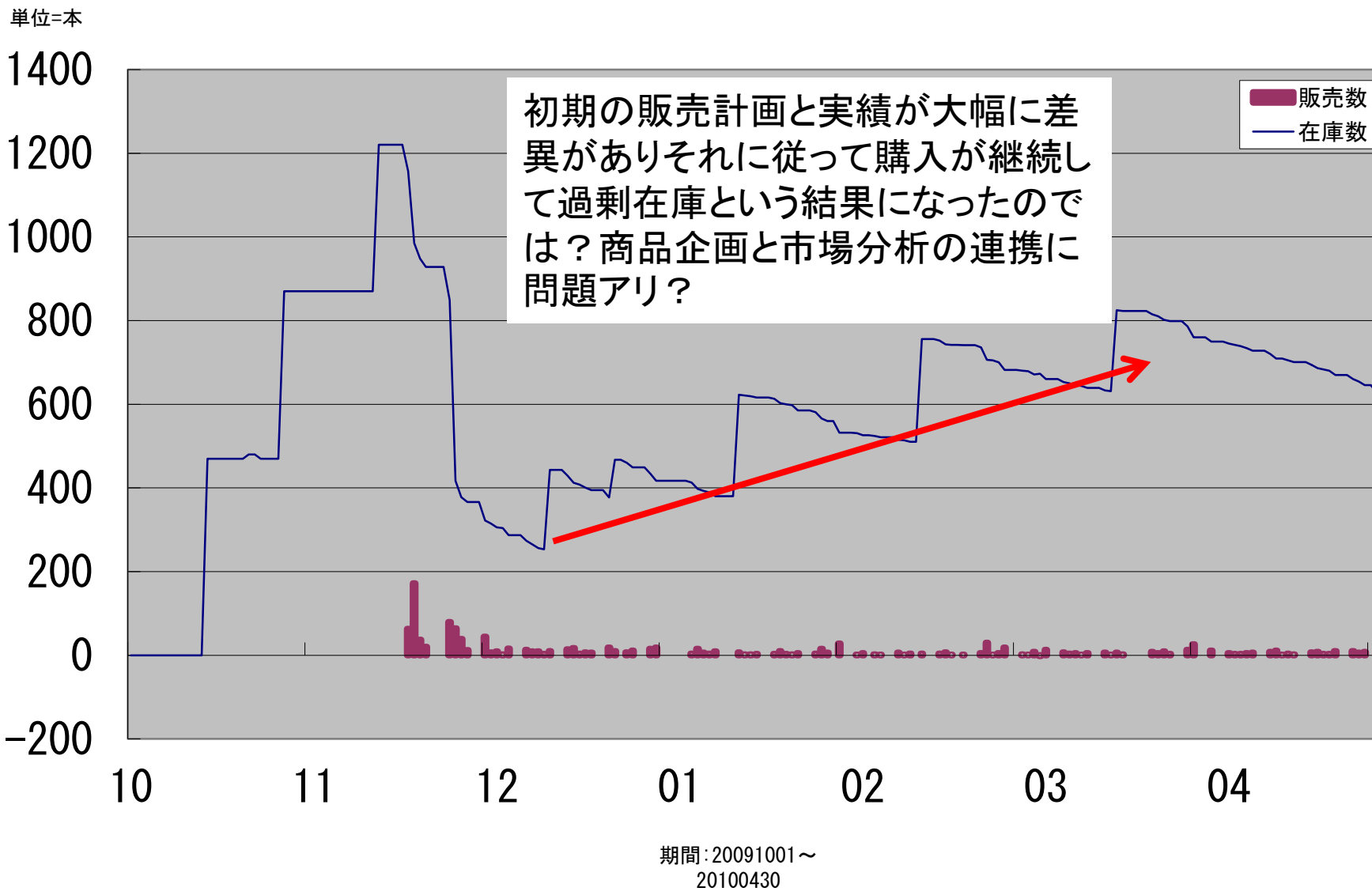
サービス科学応用
高齢化対応のサービス
知識活用サービス
...

日本の製造業の事例：生産と販売の情報連携が悪い



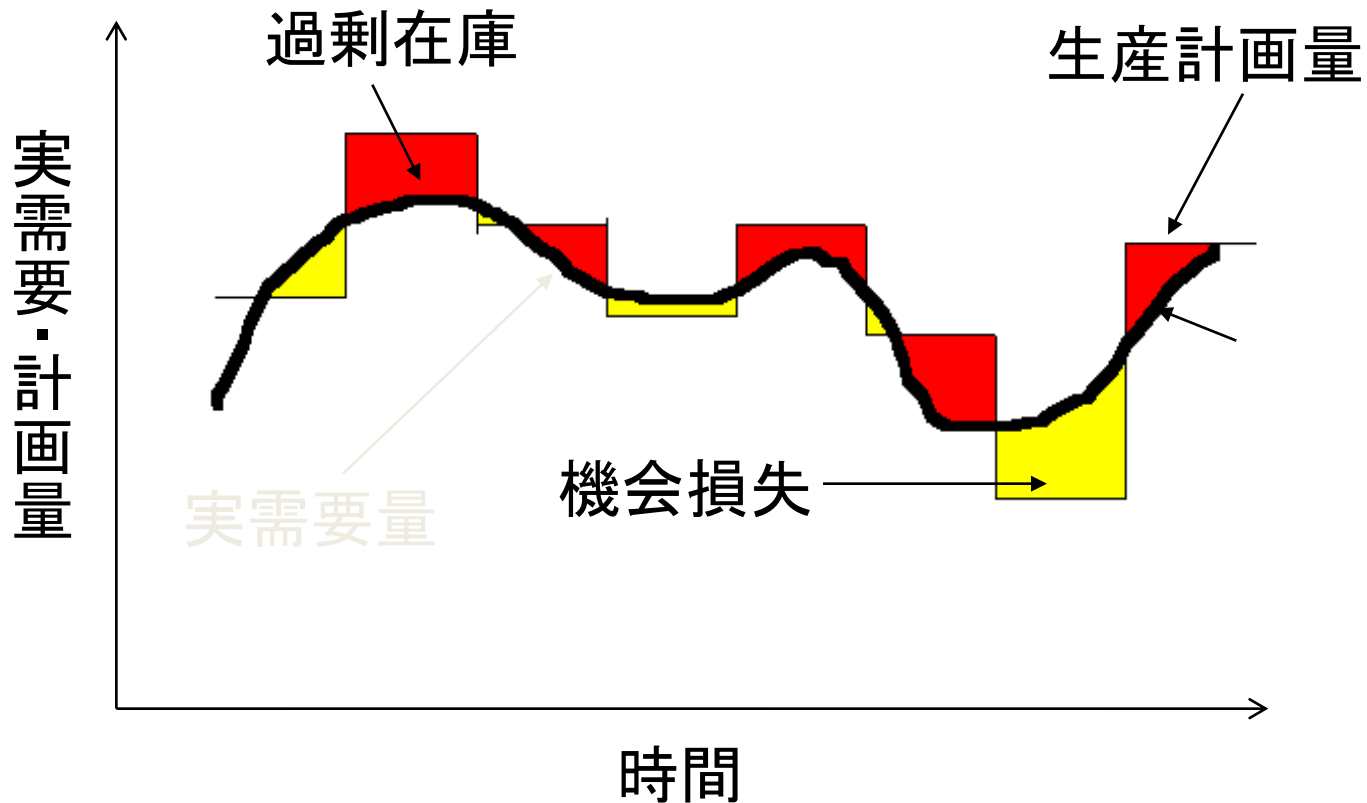
期間：20090501～
20100430

日本製造業の事例：市場分析と商品企画が乖離

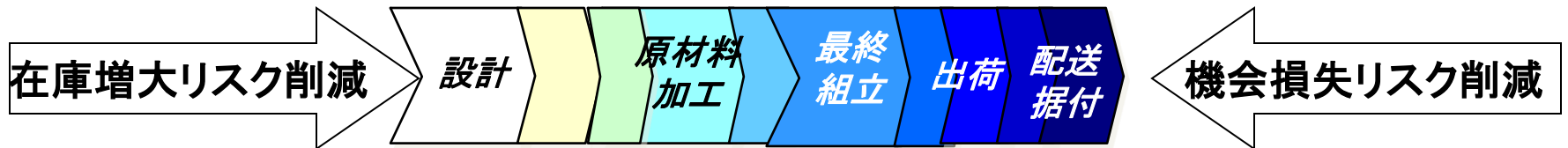


なぜ在庫切れと過剰在庫が出るか

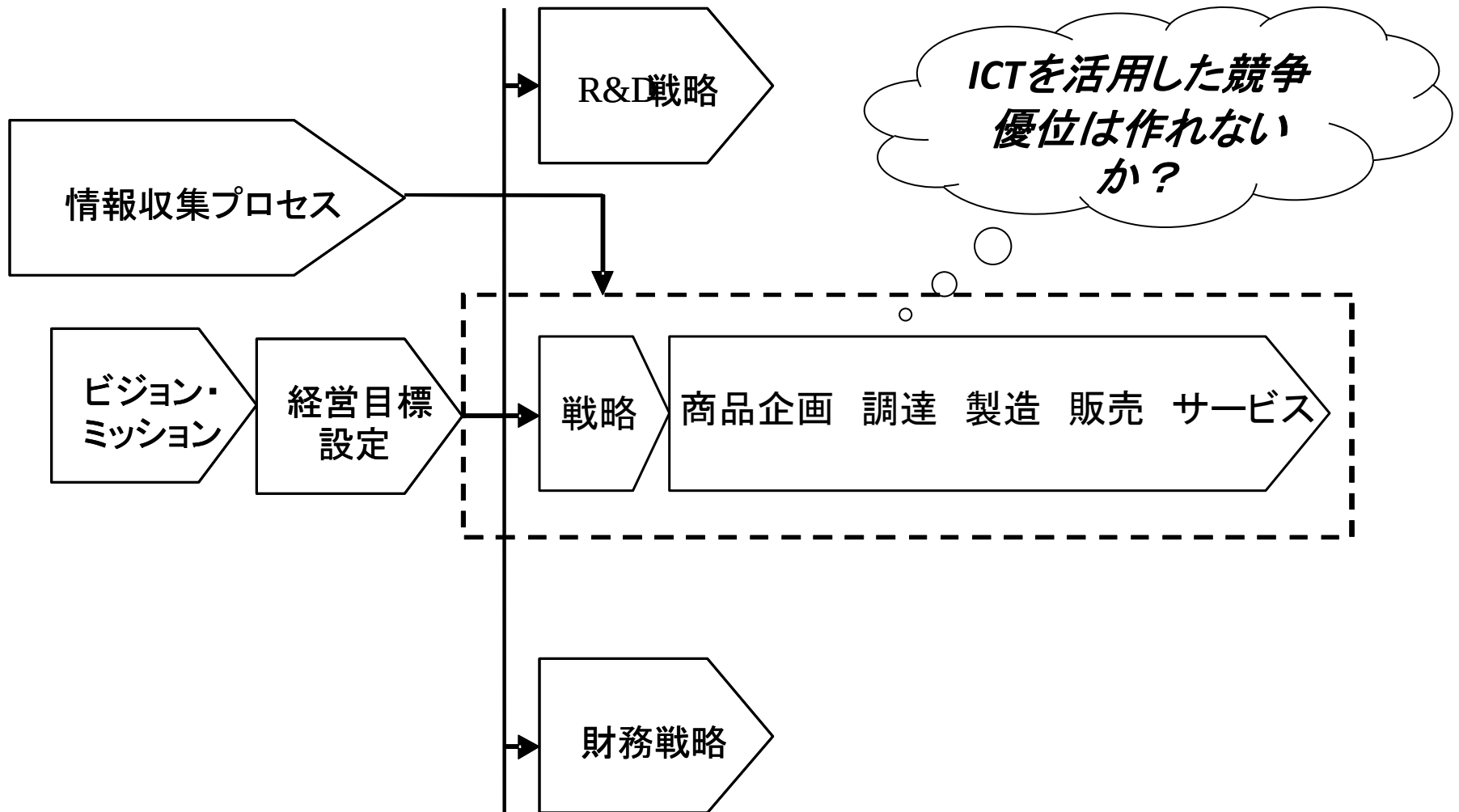
実需要でなく、中間の需要予測でモノを作るから



ICTは新ビジネスモデルを与える！

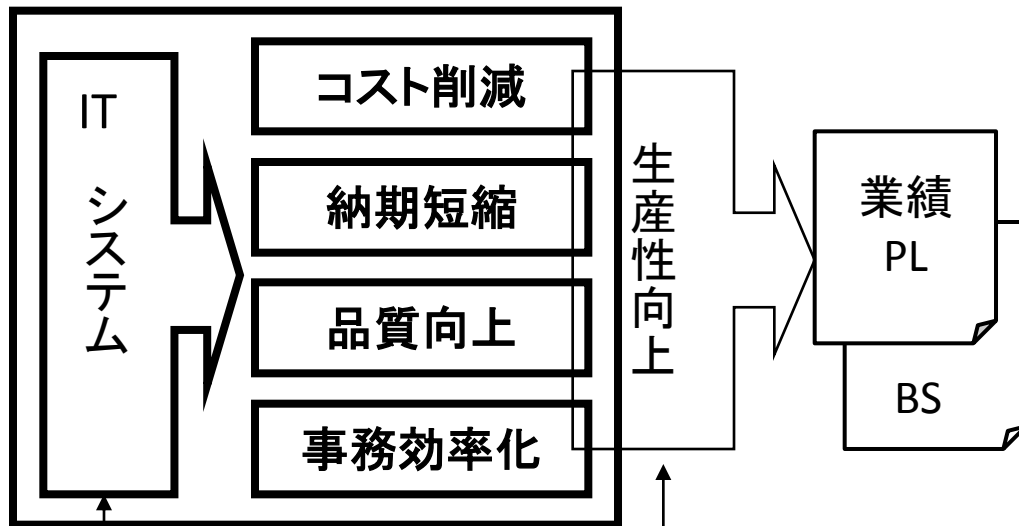


ICTによる競争優位の確立



ICTシステムの価値の変化

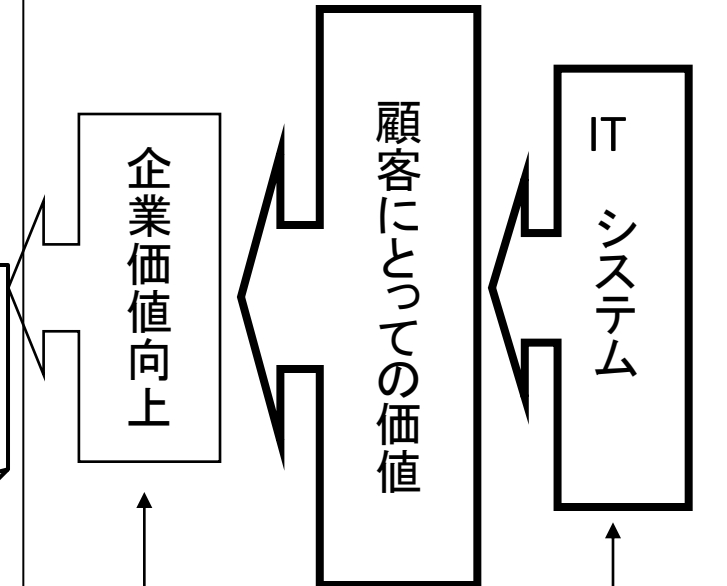
従来の経営学的ITシステム価値



自社ノウハウ
埋め込みが
重要

主として社内で創られる

ネット時代のITの価値



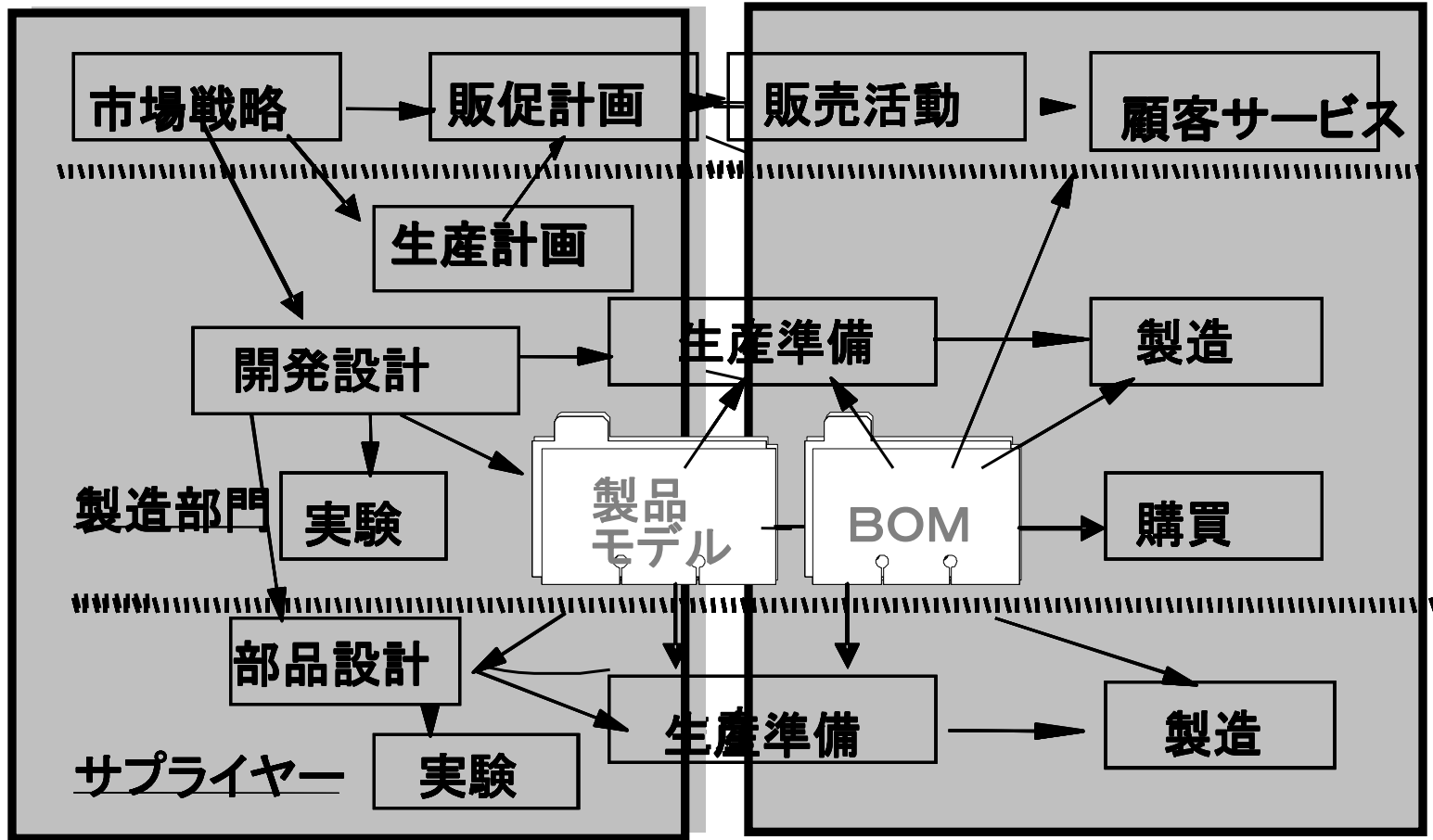
社外の評価で創られる

社外のネット
機能が重要

ディマンドチェーンとサプライチェーン

製品開発プロセス
(ディマンドチェーン)

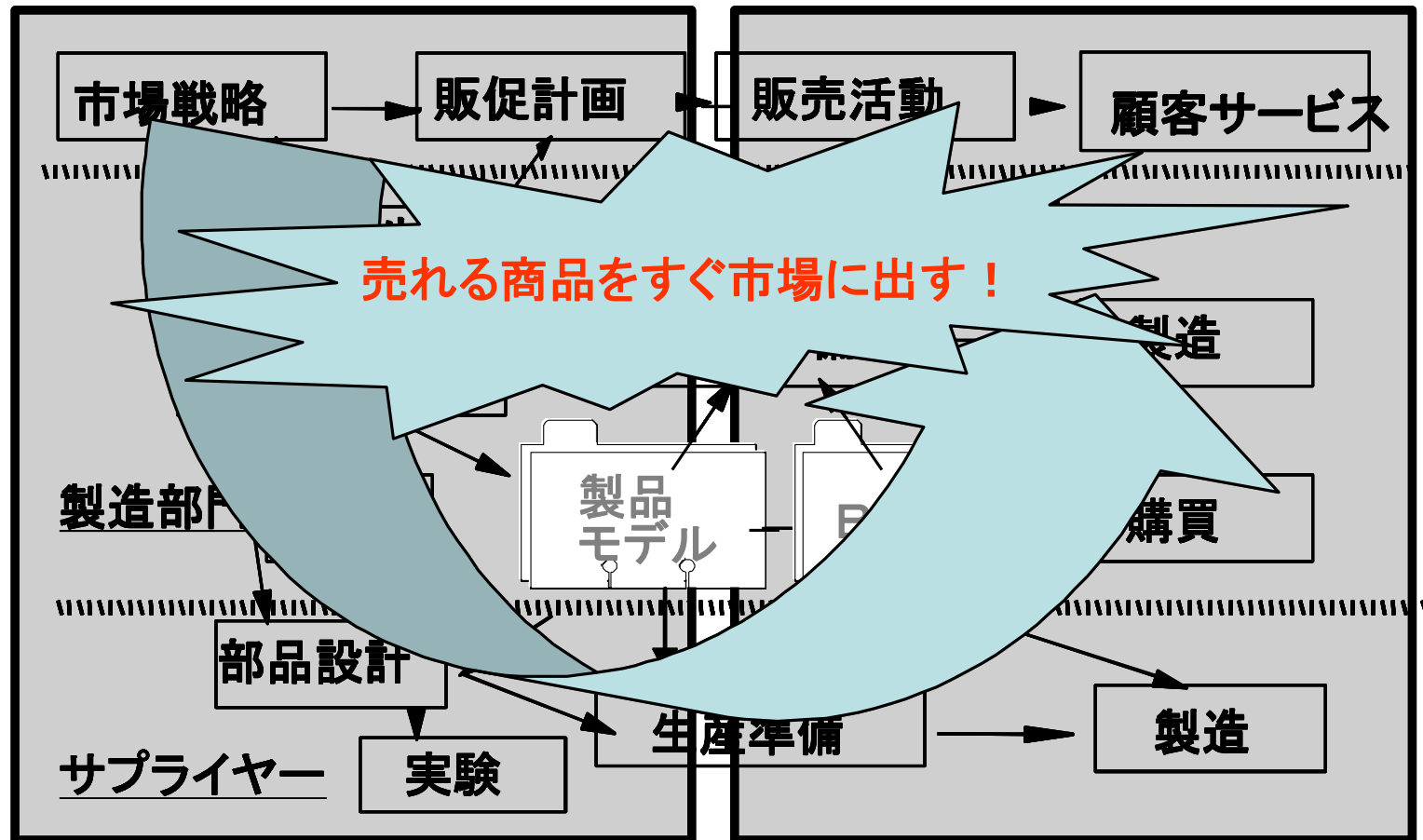
製造・販売プロセス
(サプライチェーン)



日本製造業は商品企画力が弱い！

製品開発プロセス
(ダイヤモンドチェーン)

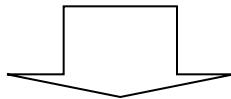
製造・販売プロセス
(サプライチェーン)



新しい顧客価値に対応する製品・サービス

新しい顧客価値

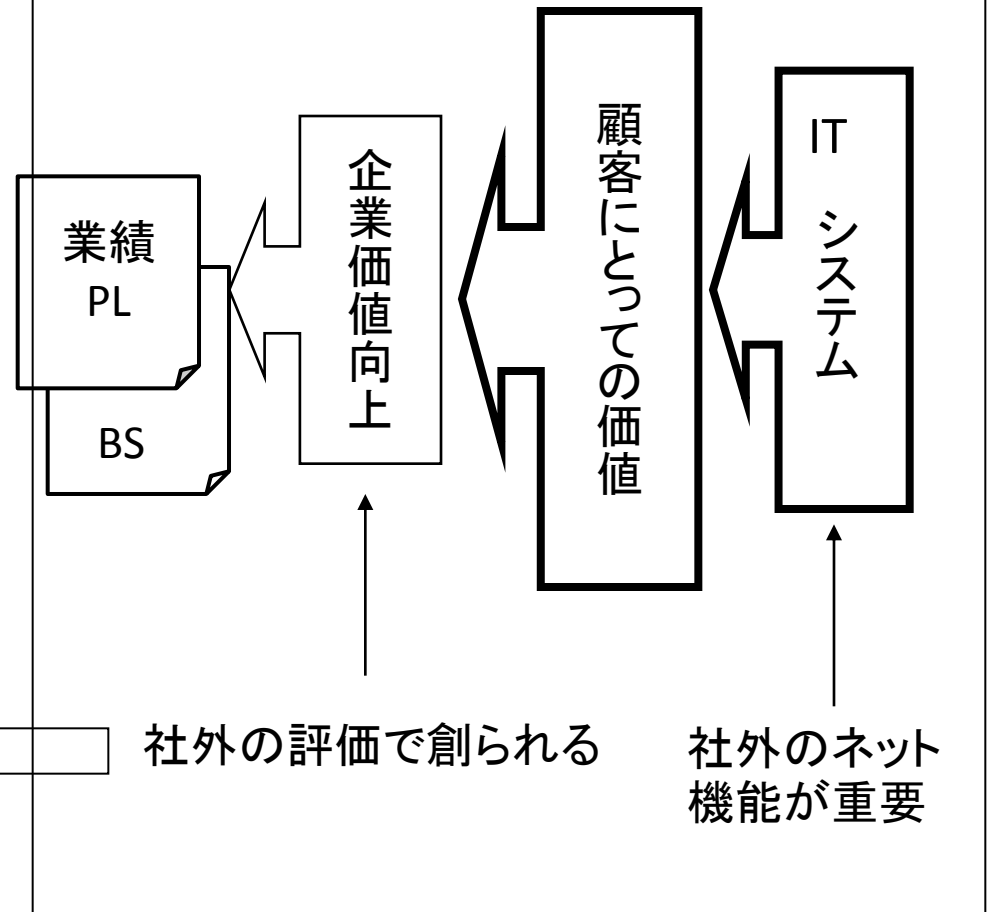
- 低炭素製品とサービス
- 安全安心の製品・サービス
- 心理的な充足感
- 伝統文化への回帰
- 社会貢献への参加



全ての製品・サービスの
再設計

設計プロセス、生産プロセス、
ビジネスプロセス
の再構築

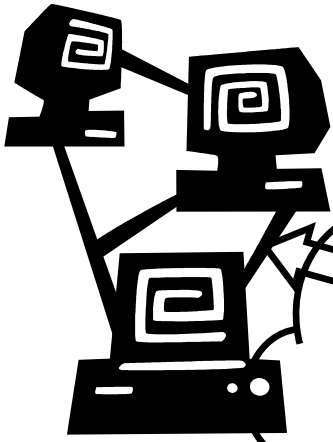
ネット時代のITの価値



ICTはサービステクノロジー！

ネット上のサービス

低コストで提供される高
付加価値の経済資源

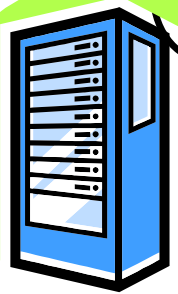


ネットワーク
マッシュアップ

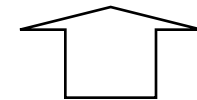
ユビキタスの
価値を与える
技術

システムに最大限の
柔軟性を与える技術

業務サービス



顧客



価値創造を支援
する企業活動

