

**「デジタル革命に続く
新技術パラダイムシフトへの挑戦」
－ グローバル経済危機を
乗り越える次世代型製造業とは －**

**2009年4月21日
パナソニック株式会社
顧問 櫛木 好明**

1. はじめに
2. デジタル大変革への対応
 - 2-1. アナログからデジタルへの大変革
 - 2-2. 事業の破壊と創造
3. 技術経営の考え方の変遷
4. 次世代技術パラダイム変革
 - 4-1. 世界大不況
 - 4-2. CO2削減に向けた政策・制度
 - 4-3. エコ適応型次世代技術パラダイムへ
5. まとめ
6. 学生の皆さんへ

1. はじめに

2. デジタル大変革への対応

2-1. アナログからデジタルへの大変革

2-2. 事業の破壊と創造

3. 技術経営の考え方の変遷

4. 次世代技術パラダイム変革

4-1. 世界大不況

4-2. CO2削減に向けた政策・制度

4-3. エコ適応型次世代技術パラダイムへ

5. まとめ

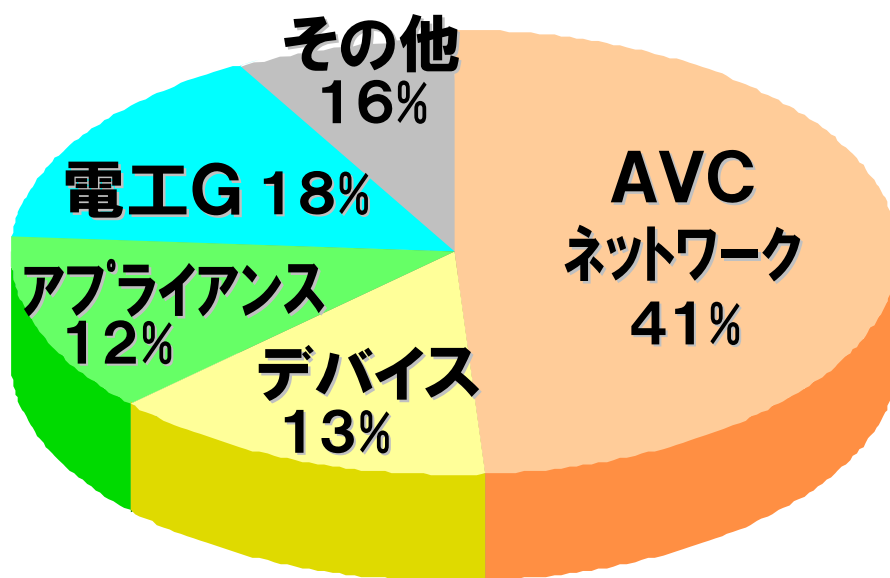
6. 学生の皆さんへ

Panasonicの概略

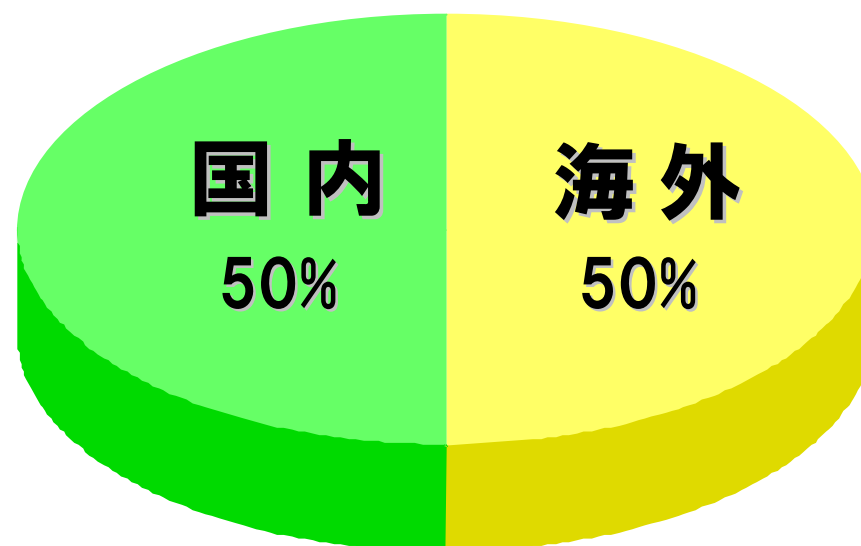
3

- ・創業 : 1918 (大正7) 年3月
- ・売上高 : 9兆0,689億円 (2007年度)
- ・営業利益 : 5,195億円 (2007年度)
- ・従業員数 : 30万5,828名 (2007年度)

分野別売上げ構成比



国内・海外 販売構成比



(2007年度実績:連結ベース)

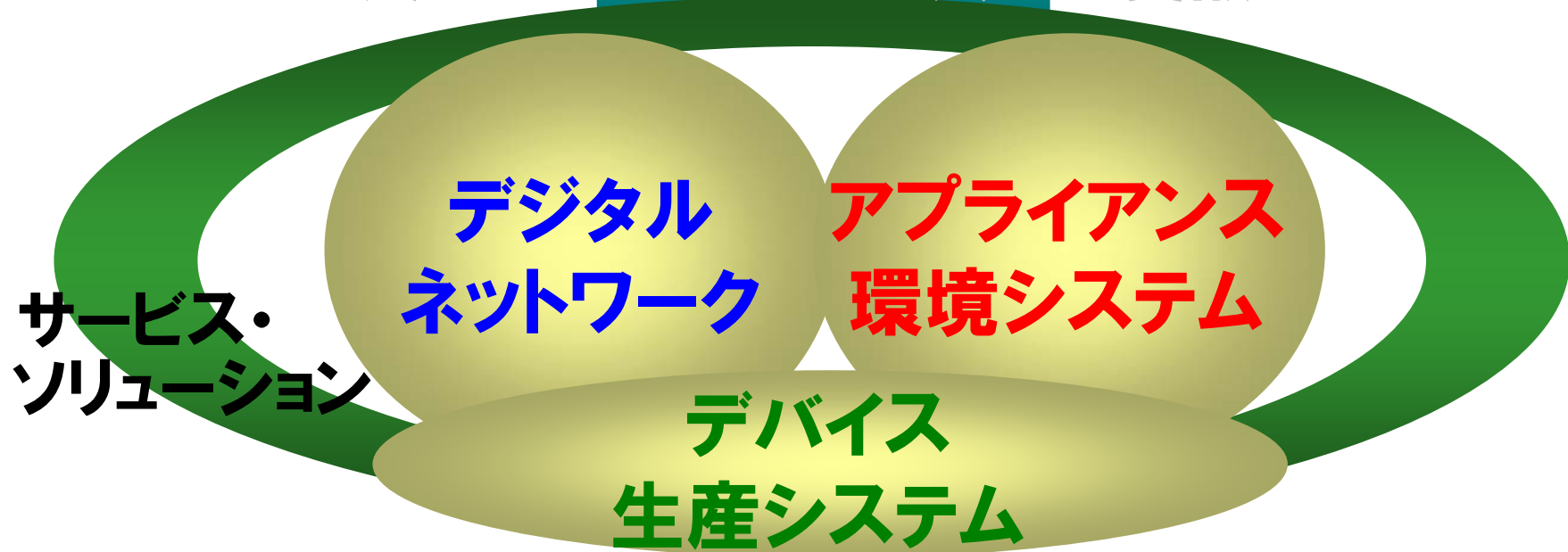
Panasonicの事業ビジョン

5

ユビキタスネットワーク社会の実現

地球環境との共存

人々の豊かなくらし・人生に貢献



ブランドスローガン “ideas for life”

松下電器 **Panasonic** **National**

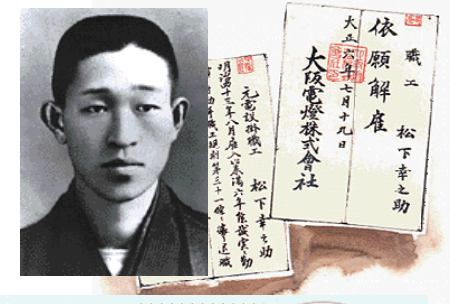
グローバルなブランド力強化のためのブランド統一

Panasonic

創業：技術ベンチャー企業

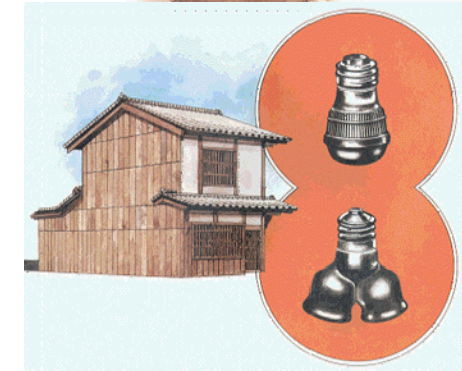
7

■ Panasonic(松下電器)とは
・松下幸之助が創業した技術ベンチャー企業



創業者はいつも「技術の変革」に着目した

- ➡ 1910: 「これからは電気の時代」大阪電燈へ入社
- ➡ 1918: 松下電気器具製作所を創業
創業者・妻・義弟の3人で、自宅土間を作業場に
改良ソケットを製造
以降、二股ソケットなどの大ヒット商品を次々と開発
- ➡ 1933: 「一家に平均10台以上のモートル(モータ)が使われる日が必ず来ます」
- ➡ 1976: マイコン(MN1401)内蔵カラーTV事業化決定
(創業者が決定、マイコン家電時代はじまる)



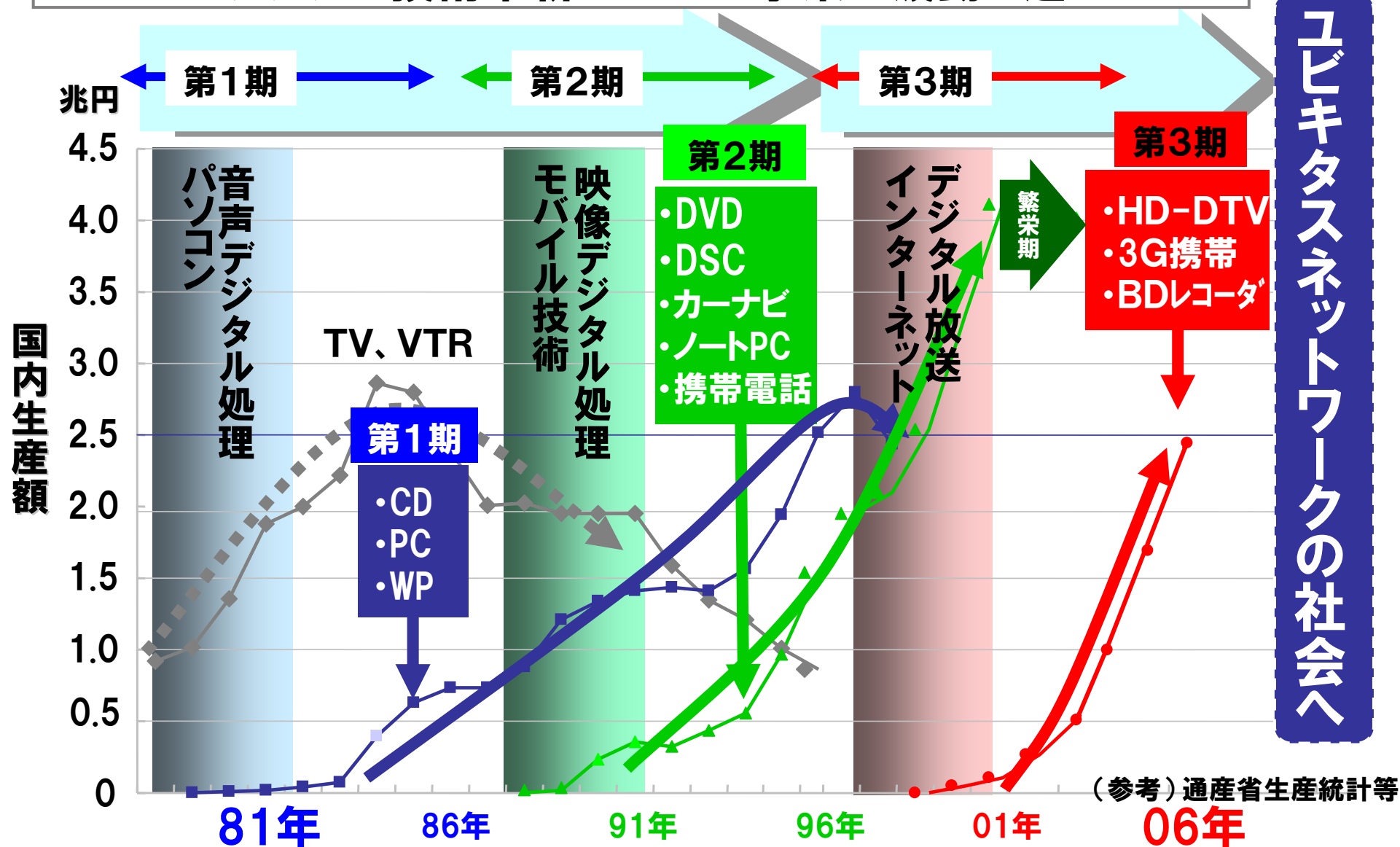
- ➡ 1990年代: アナログ ⇒ デジタルネットワーク大変革
- ➡ 次世代技術パラダイム変革を考えるべき時期

1. はじめに
2. デジタル大変革への対応
 - 2-1. アナログからデジタルへの大変革
 - 2-2. 事業の破壊と創造
3. 技術経営の考え方の変遷
4. 次世代技術パラダイム変革
 - 4-1. 世界大不況
 - 4-2. CO2削減に向けた政策・制度
 - 4-3. エコ適応型次世代技術パラダイムへ
5. まとめ
6. 学生の皆さんへ

マルチメディア変革からデジタルネットワーク大変革へ

9

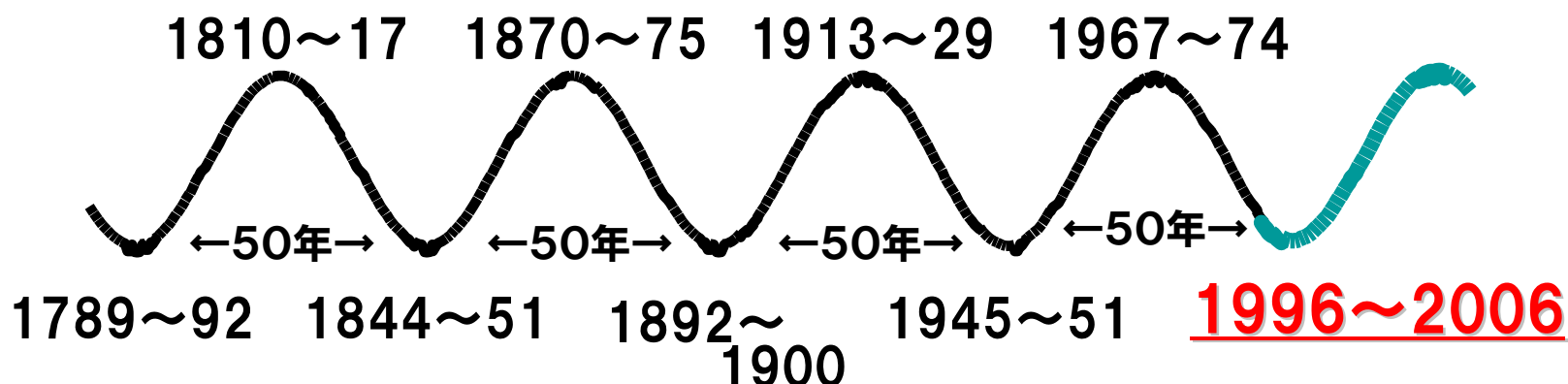
3つのデジタル技術革新が 3つの事業の波動を起こした



50年目の大変革: デジタルネットワーク

10

- コンドラチェフの長期波動50年
- 2000年前後にデジタルネットワークに加えて地球温暖化問題



	第1波動	第2波動	第3波動	第4波動	第5波動
技術革新	製鉄 紡績	蒸気船 有機化学	電信・電話 自動車	エレクトロニクス 航空輸送	デジタルネットワーク 新素材
エネルギー	蒸気機関		石油内燃機関 水力・火力発電	原子力発電	分散・ハイブリッドエネルギー

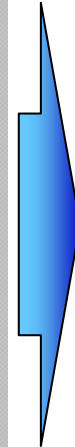
「景気循環で読む日本経済」 日本経済新聞社 を参考

アナログからデジタルへの変革

11

ユーザメリット 変革

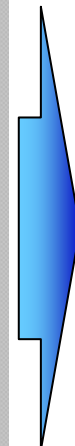
アナログ	
TV	NTSC画質、 ロータリースイッチ 
ネット ワーク	電話交換機 
記録 メディア	音楽(カセットテープ) 映像(VHS) 



デジタル	
多チャンネル・ハイビジョン 光ディスク・レコーダ 	
インターネット	
音楽(SD)時間500倍 映像(BD)時間30倍	

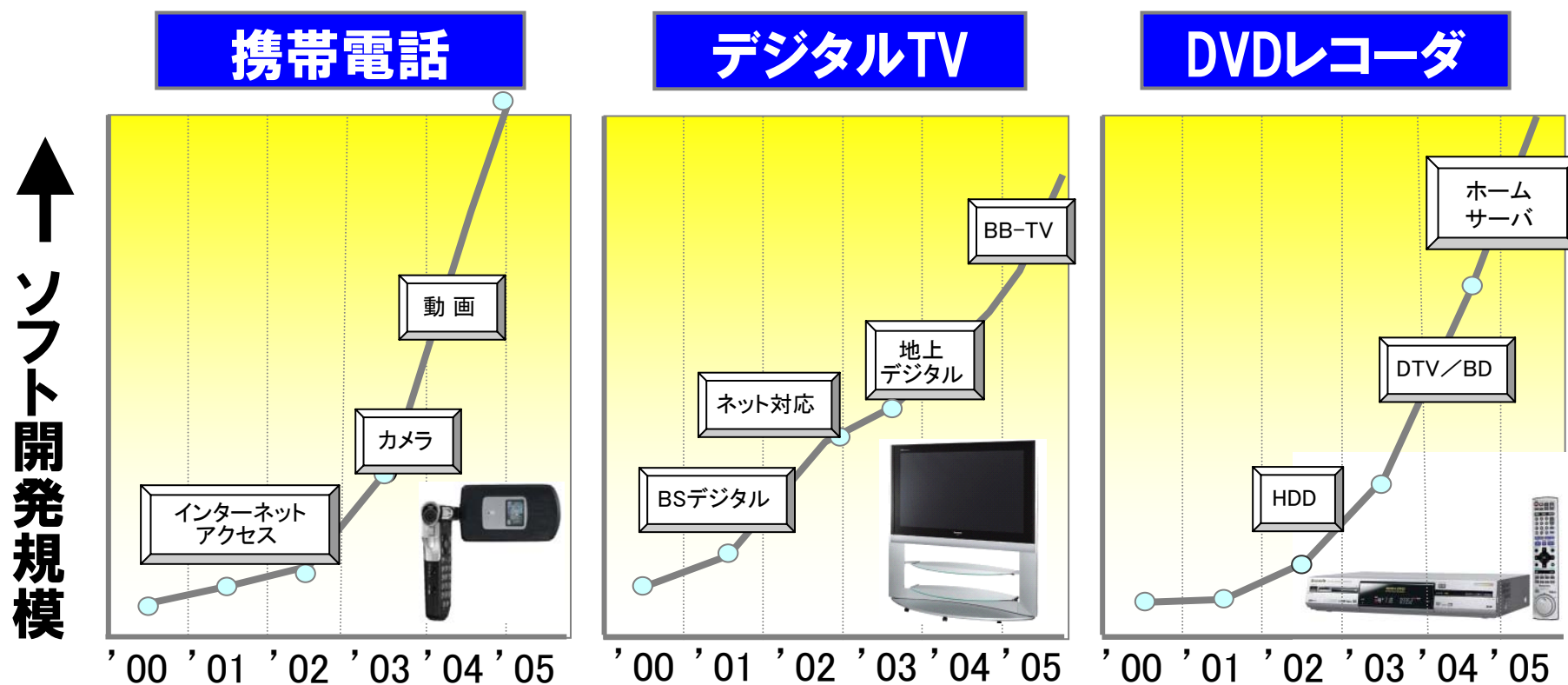
技術開発変革

標準化	製品ごと個別標準
プラット フォーム	個別専用 プラットフォーム
技術 開発	単品型開発



技術層別標準	
機能組合せ自由な 複合商品可能	
大規模複品開発の 科学的マネジメント	

- デジタル家電におけるソフトウェア開発の規模が急増
現在では、数百万～1千数百万ステップ

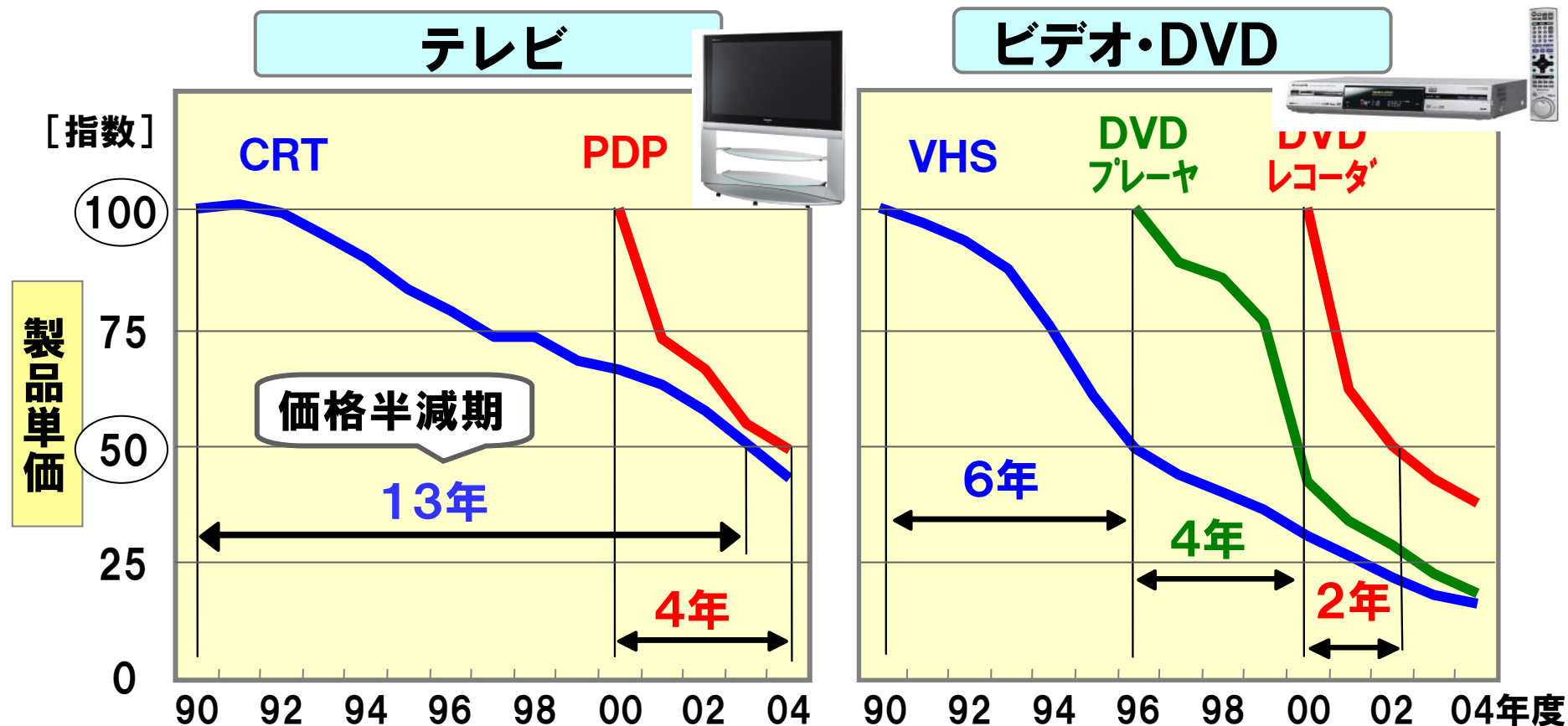


3大競争② 想像を絶する価格競争：急激な価格低下

13

グローバル競争が激化 メーカー間の**消耗戦**に突入

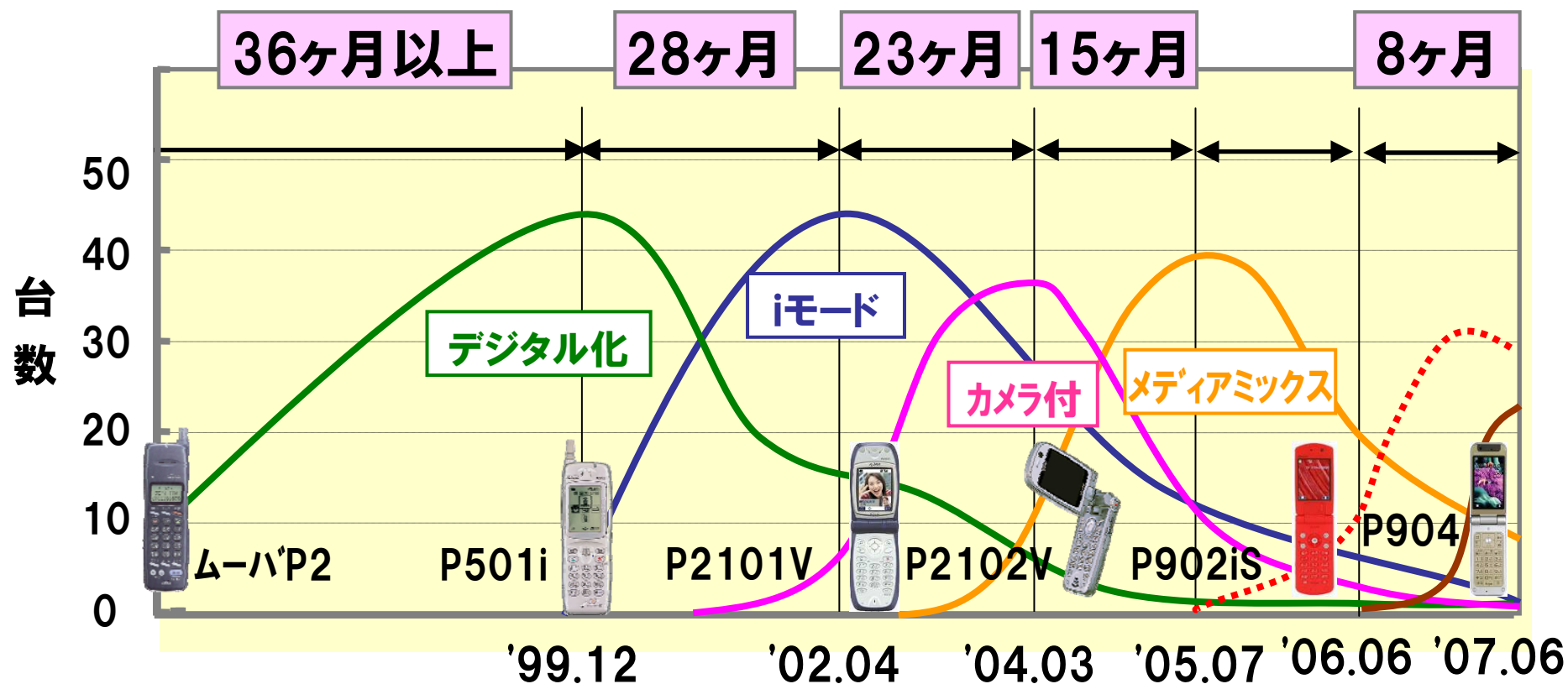
デジタル家電の価格推移



3大競争③ 熾烈な時間競争：商品ライフサイクルの短命化 14

- 商品寿命が短命化し、多品種少量化

携帯電話の事例

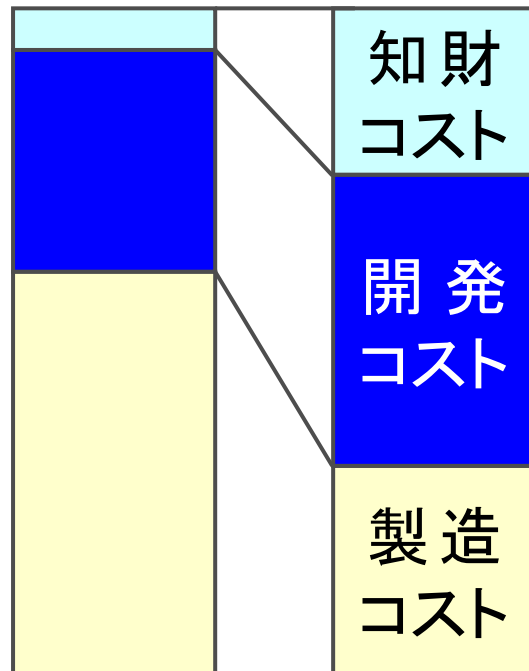


商品設計技術が激変

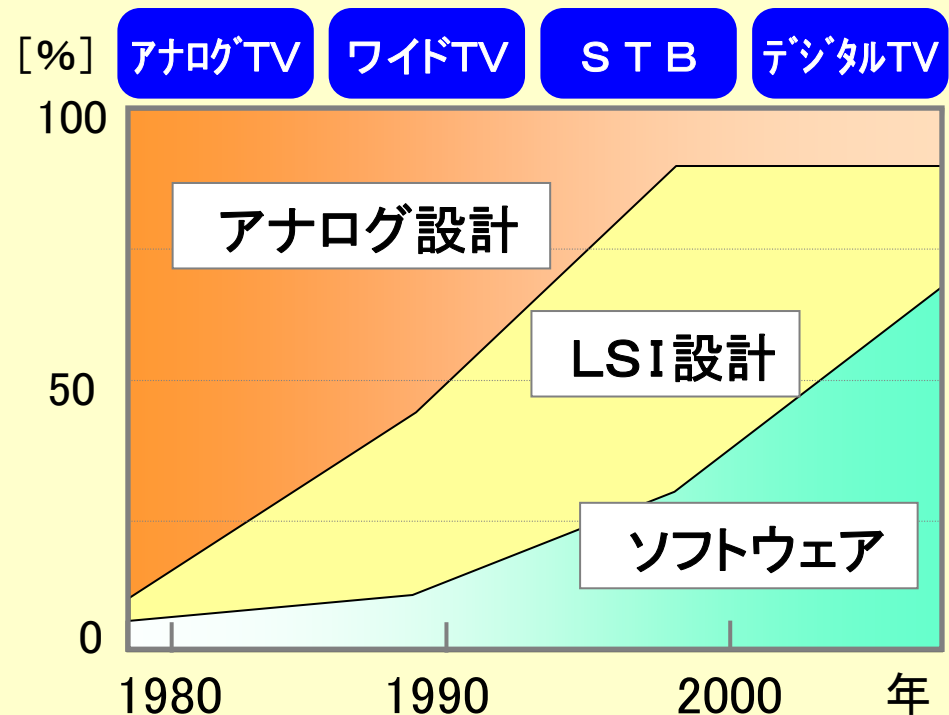
15

- デジタル化の進展に伴い、知財コスト、開発コストが激増
- 開発の中では「ソフトウェア」と「システムLSI」技術の比率が激増

アナログ → デジタル

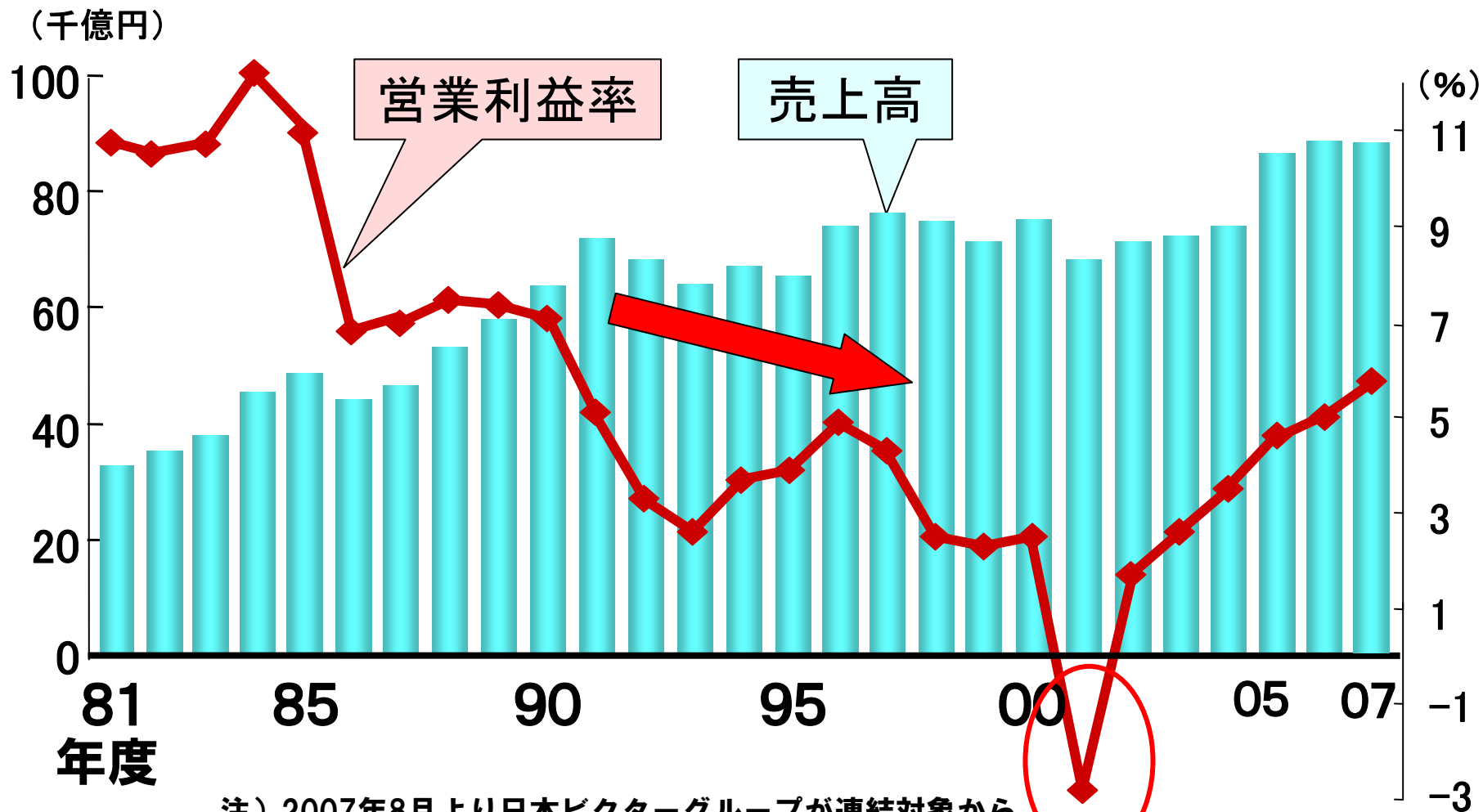


開発比重の推移：テレビの事例



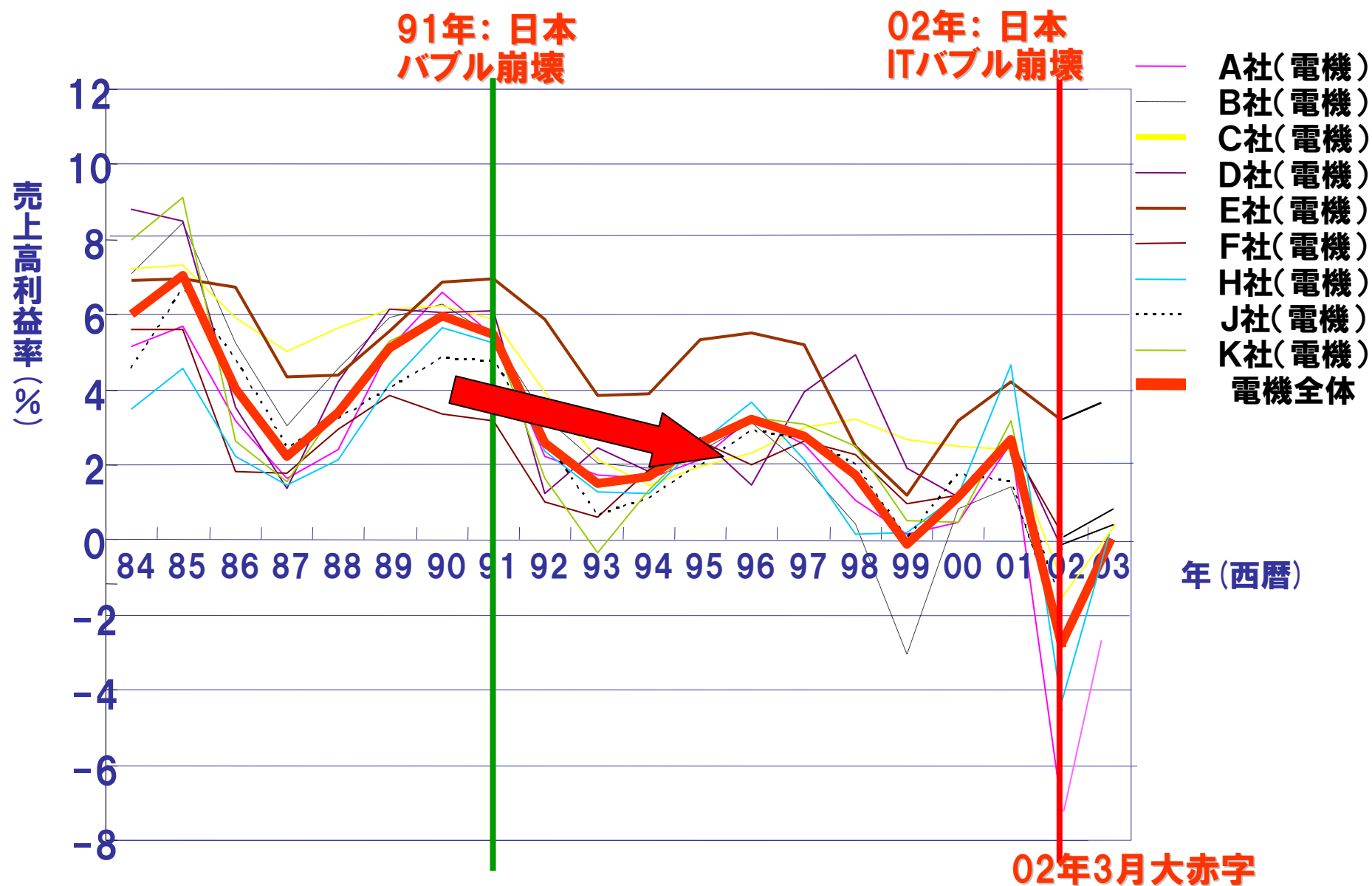
Panasonic(松下)グループ業績推移

16



注) 2007年8月より日本ビクターグループが連結対象からはずれており、その影響を除けば07年度も増収増益

17



MOT(Management Of Technology)

18

MOTで米国に10年の遅れ

- ・ 半導体・TVなどで米国は日本に負けた → ヤングレポート(1985)
- ・ プロパテント政策・経営品質改革など

		1980 — 1990年	2000年 ~
経営品質		1988▼ M・ボルトリッジ賞	
M O T	開発管理 (PACE)	1986▼ PRTM社で開発	
	ソフト管理 (CMM)	1991▼ CMUで開発	
	アイデア創出 (TRIZ)	▼1980年 米でツール化	
	安定化手法 (QSD)	▼1980年 田口メソッド(ベル研)	

欧米で先行

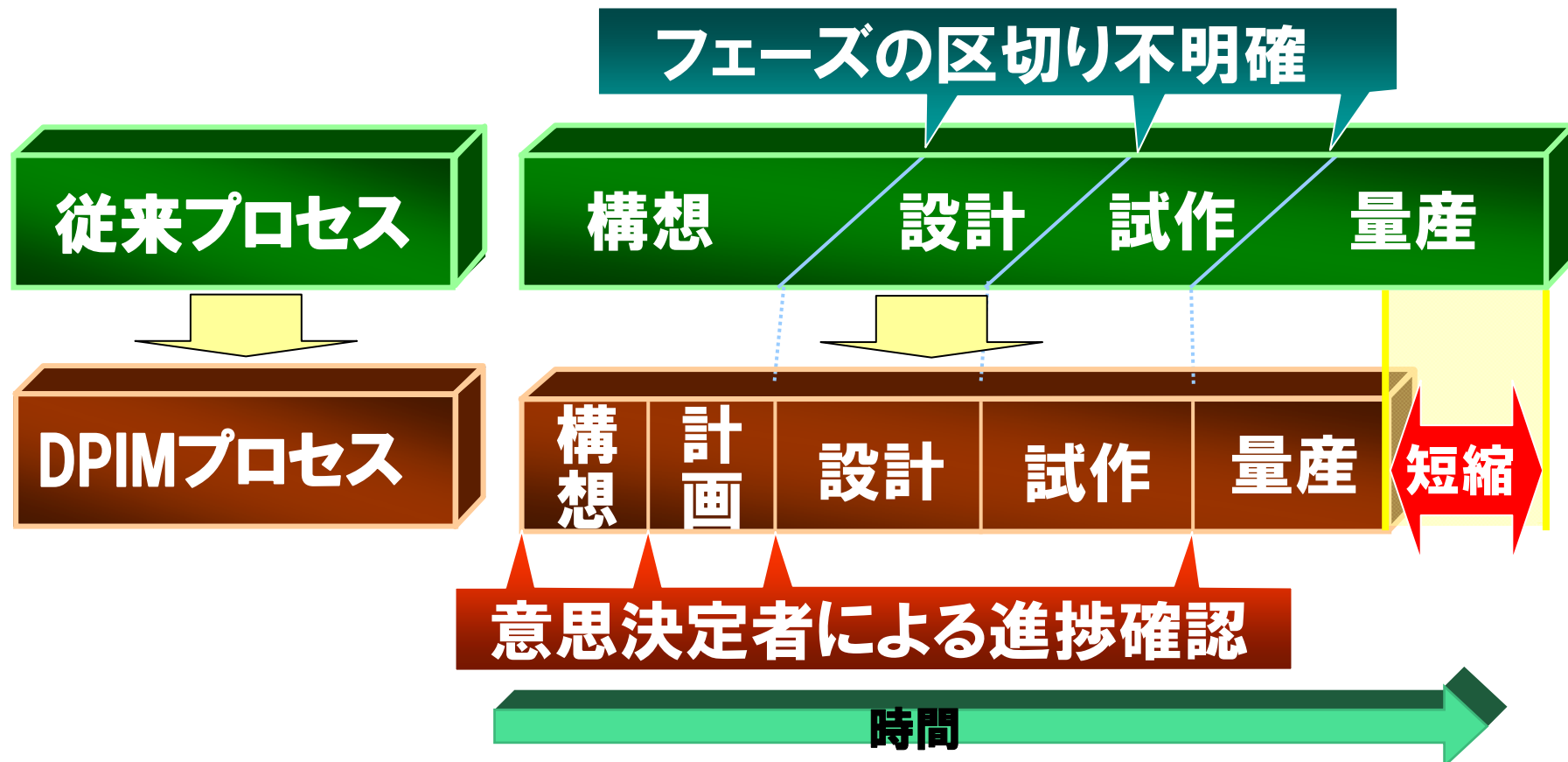
約10年の遅れ

日本で推進

DPIM(開発プロセス革新)・CMM の導入

19

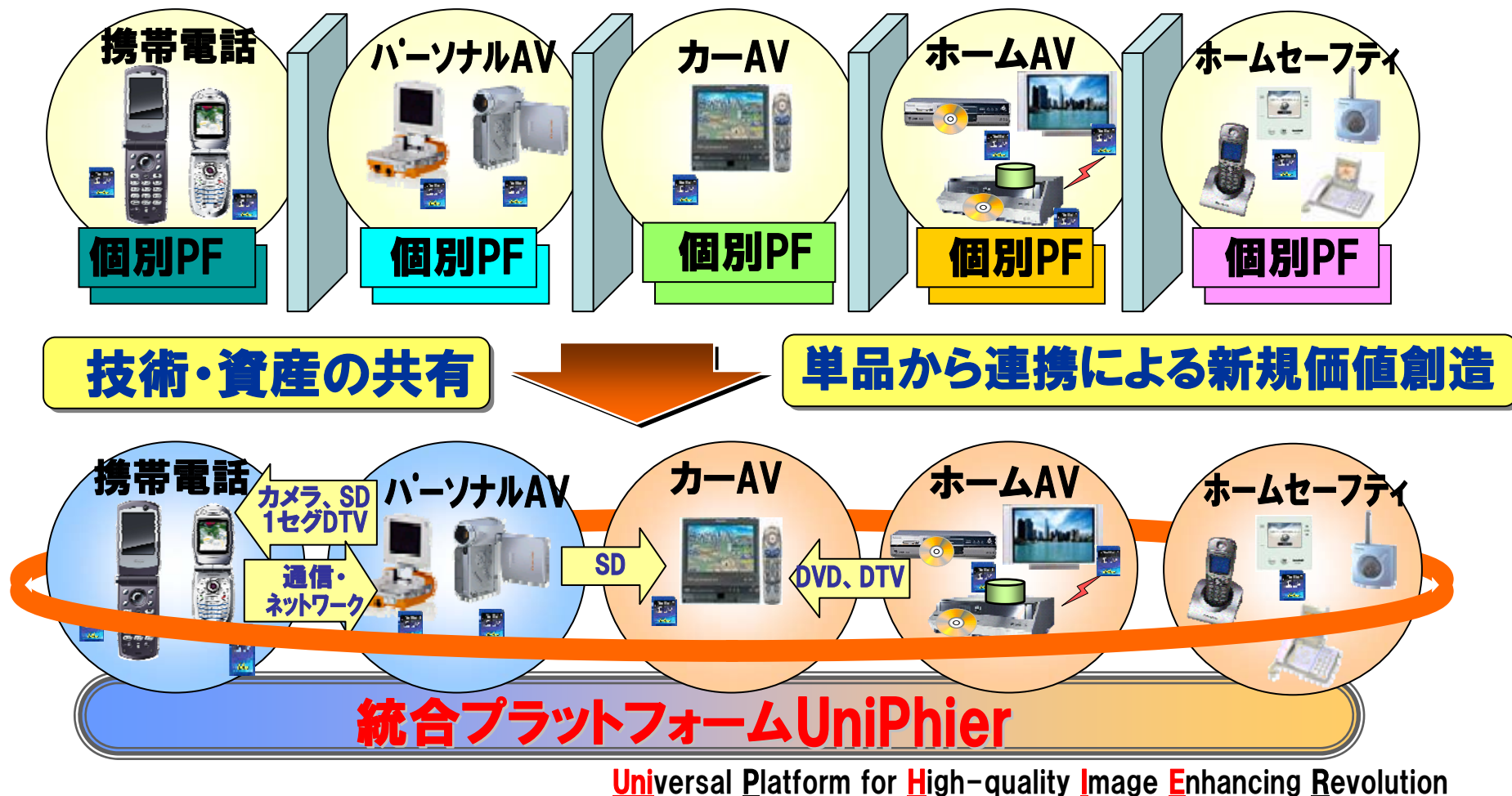
- 開発投資の回収と利益 お金 から見た評価基準を設定
- 誰にもわかる簡潔なチェック項目で開発フェーズ移行を決定
- 意思決定者(最高責任者)による進捗確認と標準文書での徹底した管理



Panasonicのデジタル家電プラットフォーム戦略

20

- 商品分野間(縦)の技術の壁を打破する全体最適プラットフォーム
- 商品群横断(横)の資産・価値共有により、開発効率と設計品質を向上



共通プラットフォームの適用例

21

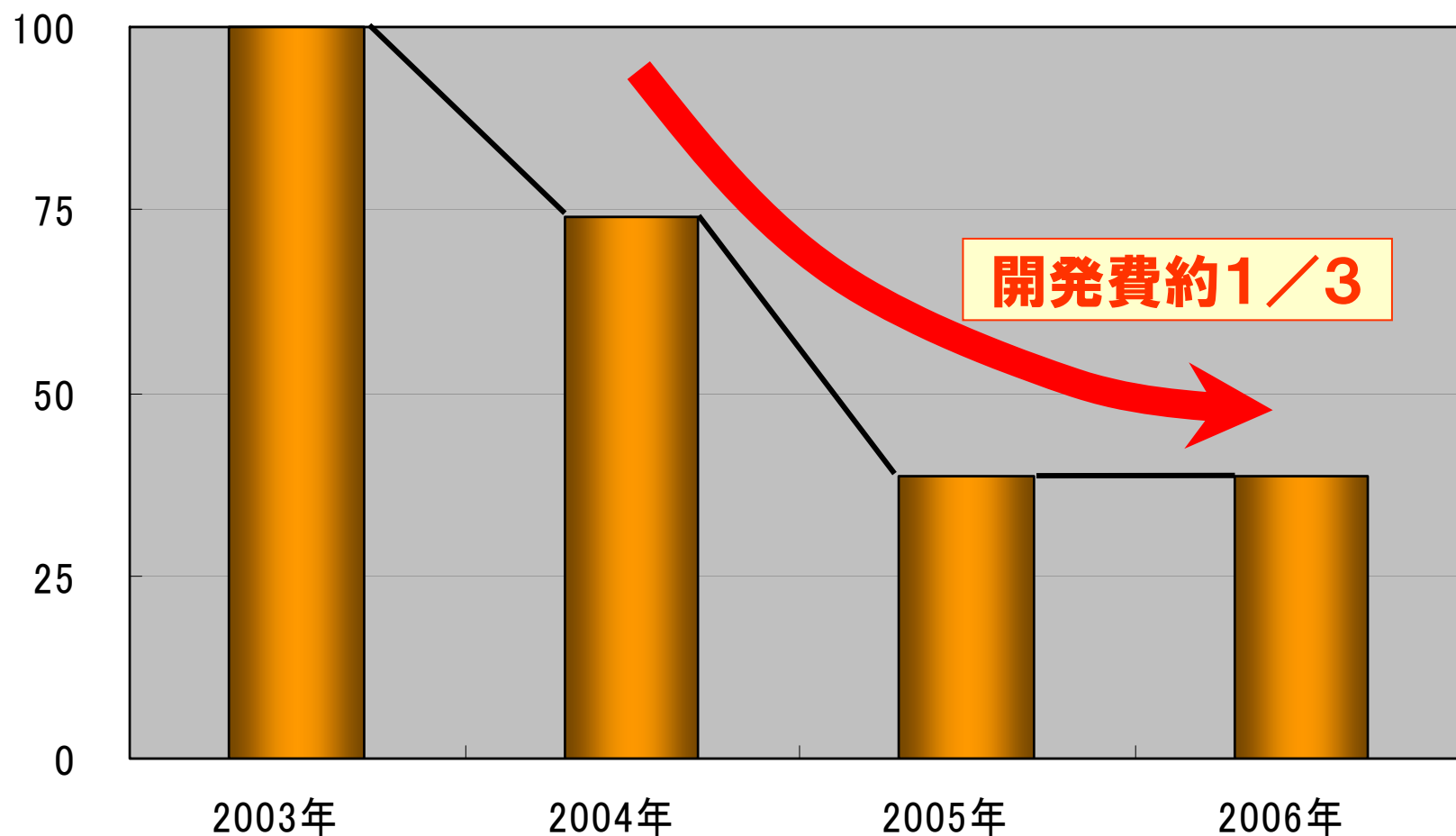


プラットフォーム化による開発効率向上

22

携帯電話の例

1機種当り開発費の削減(2003年度を100%としたときの比率)



デジタル家電を支える半導体技術

23



UniPhier® 商品導入状況

24

群開発、次世代進化で、さらなる展開・価値創造を加速

2005年

2006年

2007年

2008年

パーソナル
AV



モバイル



ホームAV



累計：54シリーズ 167機種
(09年1月29日現在)

セキュリティ
業務用機器



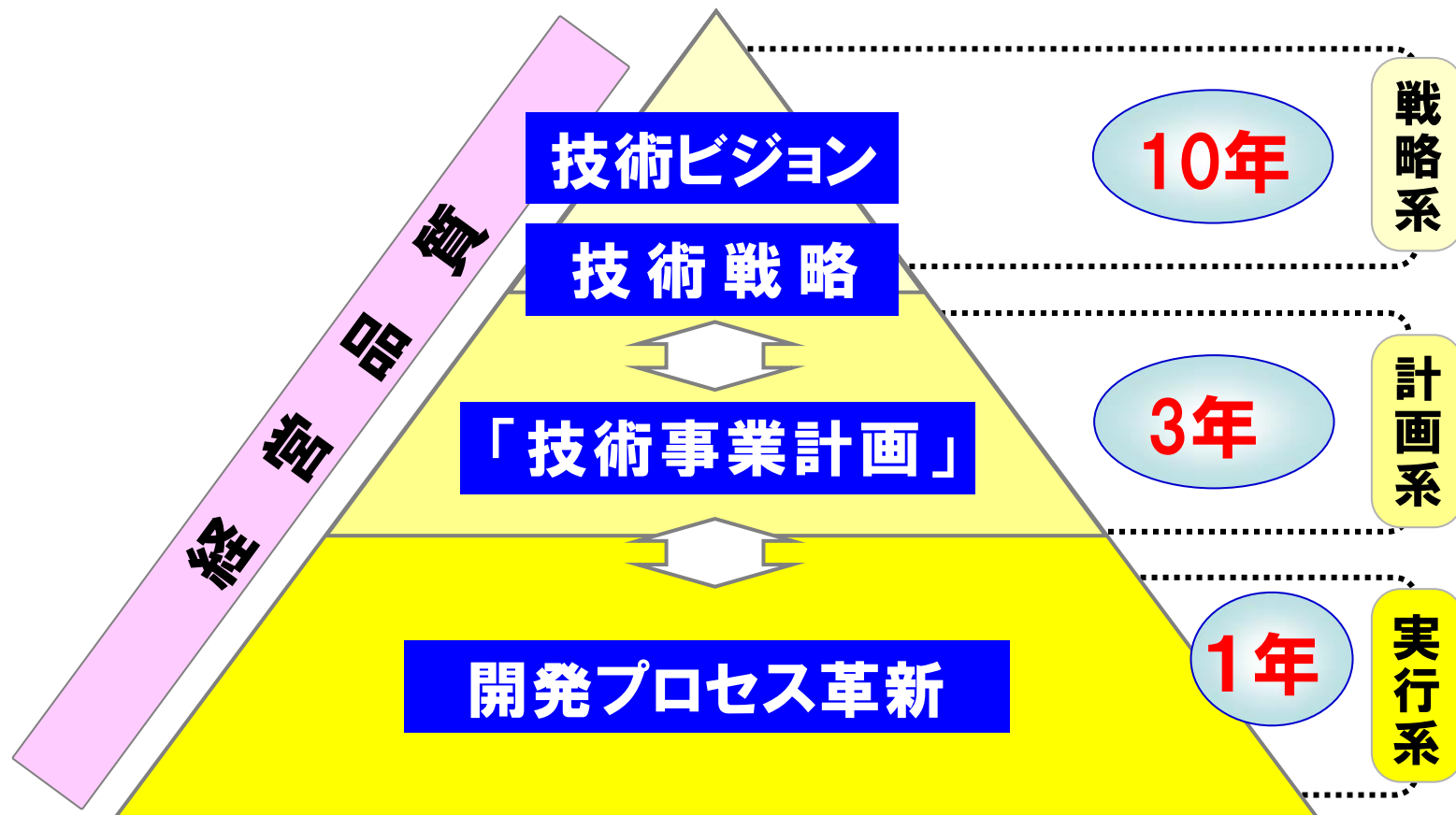
オーディオ



パナソニックの技術マネジメント改革

25

- 技術戦略を全社共有し、経営を方向づけ
- **技術ビジョン**を**技術事業計画**に落とし込み**開発プロセス**の革新で実行
(戦略系) (計画系) (実行系)



1. はじめに

2. デジタル大変革への対応

2-1. アナログからデジタルへの大変革

2-2. 事業の破壊と創造

3. 技術経営の考え方の変遷

4. 次世代技術パラダイム変革

4-1. 世界大不況

4-2. CO2削減に向けた政策・制度

4-3. エコ適応型次世代技術パラダイムへ

5. まとめ

6. 学生の皆さんへ

- 経営理念以外に聖域なし
- 事業部制の破壊 → ドメイン会社体制
- 大量生産ラインを破壊せよ → セル生産へ
- 流通構造改革
- 雇用構造改革
- ...

- 開発構造とマネジメント改革

軽くて、早い松下へ(全社的な取り組み)

28

2000～01年度

**20世紀型
経営システム
の破壊**

- ・家電営業改革
- ・雇用構造改革
- ・モノづくり改革
- ・IT革新 フラット&ウェブ

02～03年度

**新たな
枠組み整備・
創造への転換**

- ・事業構造改革
- ・キャッシュフロー経営
- ・開発体制の再編

04～06年度

**ドメイン毎に
事業の
太い柱をつくる**

- ・電工子会社化・電工コラボ
- ・管理会計改革
- ・戦略分野への積極投資

07～09年度

**GP3
計画**

創生21計画

躍進21計画

開発構造の改革

29

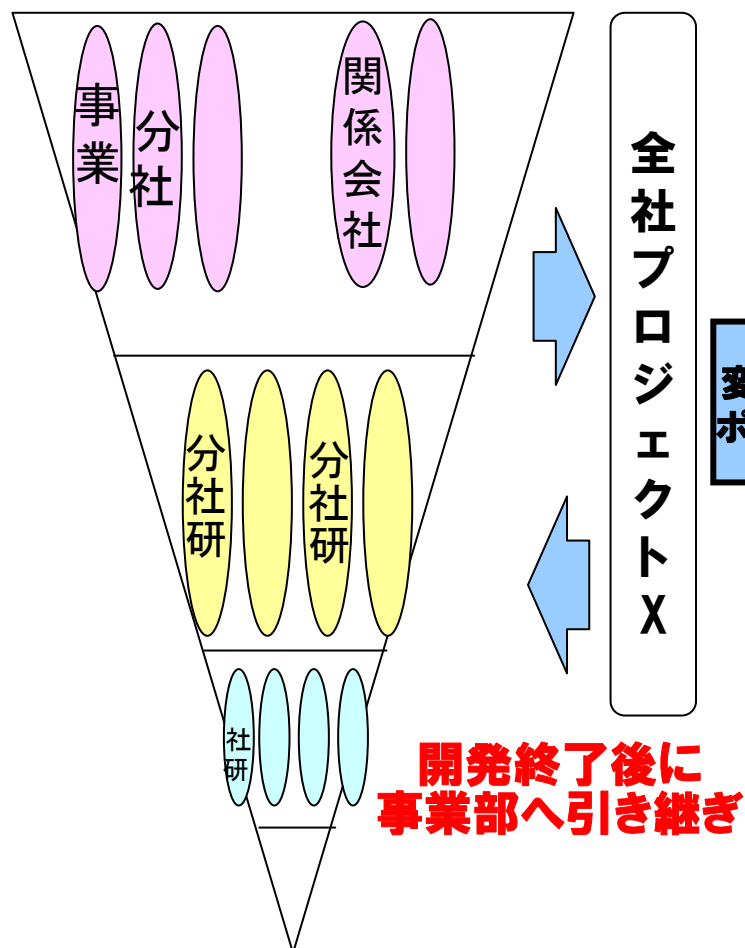
旧 全社プロ型開発体制



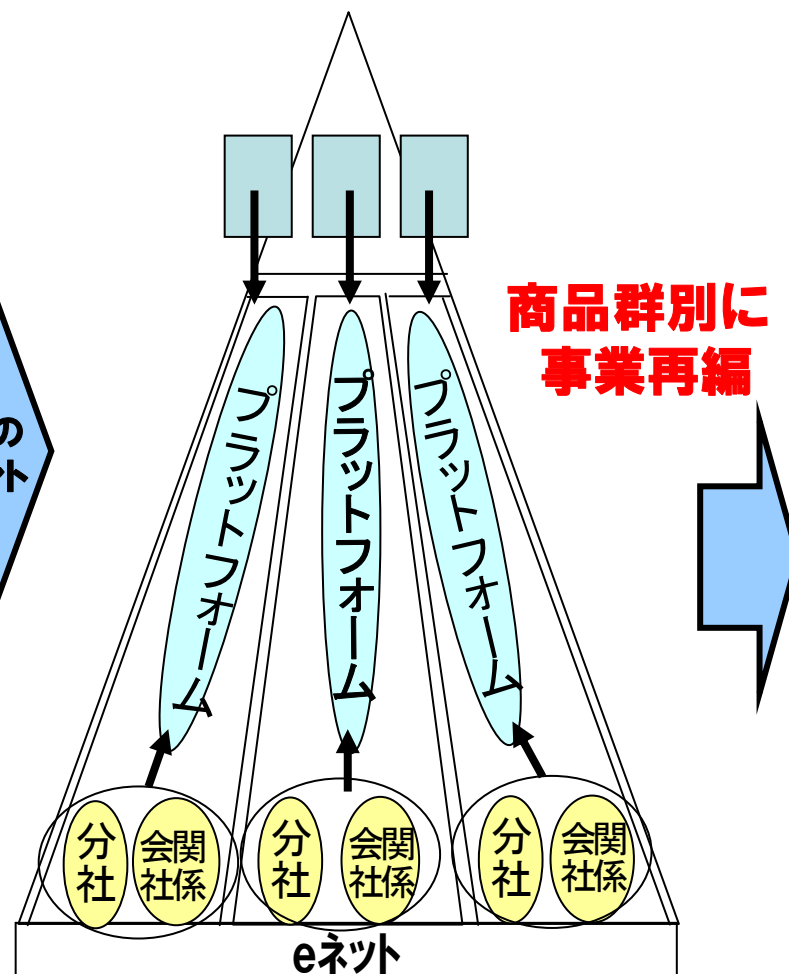
商品群毎の技術プラットフォームを軸に

事業構造変えず

事業構造改革



変化のポイント



新・ドメイン会社体制

戦略商品群への集中開発体制

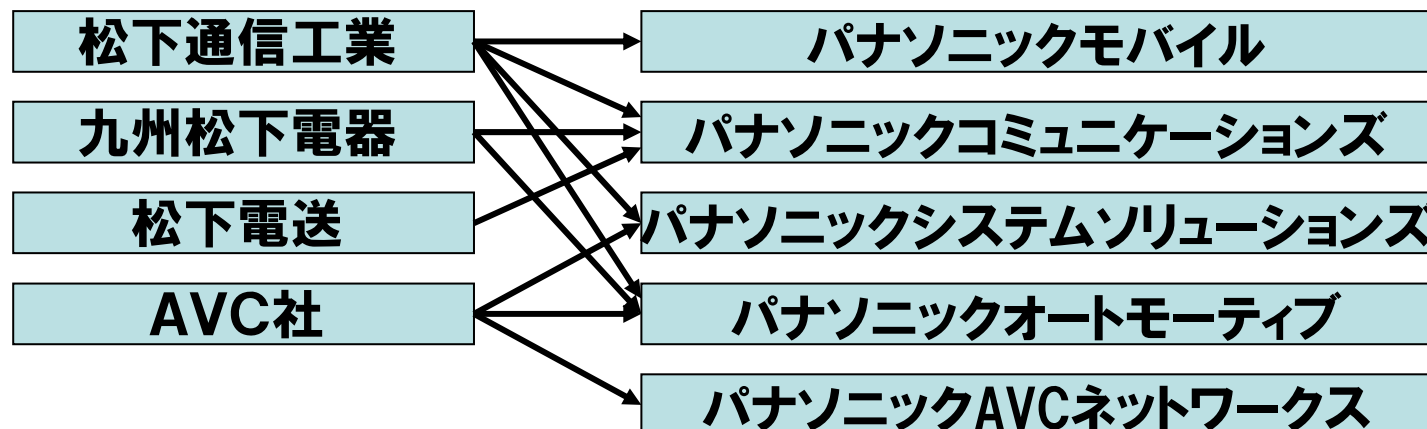
事業ドメインの再編

30

グループ内の重複・競合を排除し、商品群毎に統合

事業領域	商品	松下電器 AVC社	松下通信	九州松下	松下電送	松下寿
AVC	オーディオ、ビデオ、 ビデオカメラ	○				○
通信	パーソナルFAX			○	○	
	PHS・固定電話		○	○		
カーエレクトロニクス	カーAV	○	○			
	カーナビ			○	○	

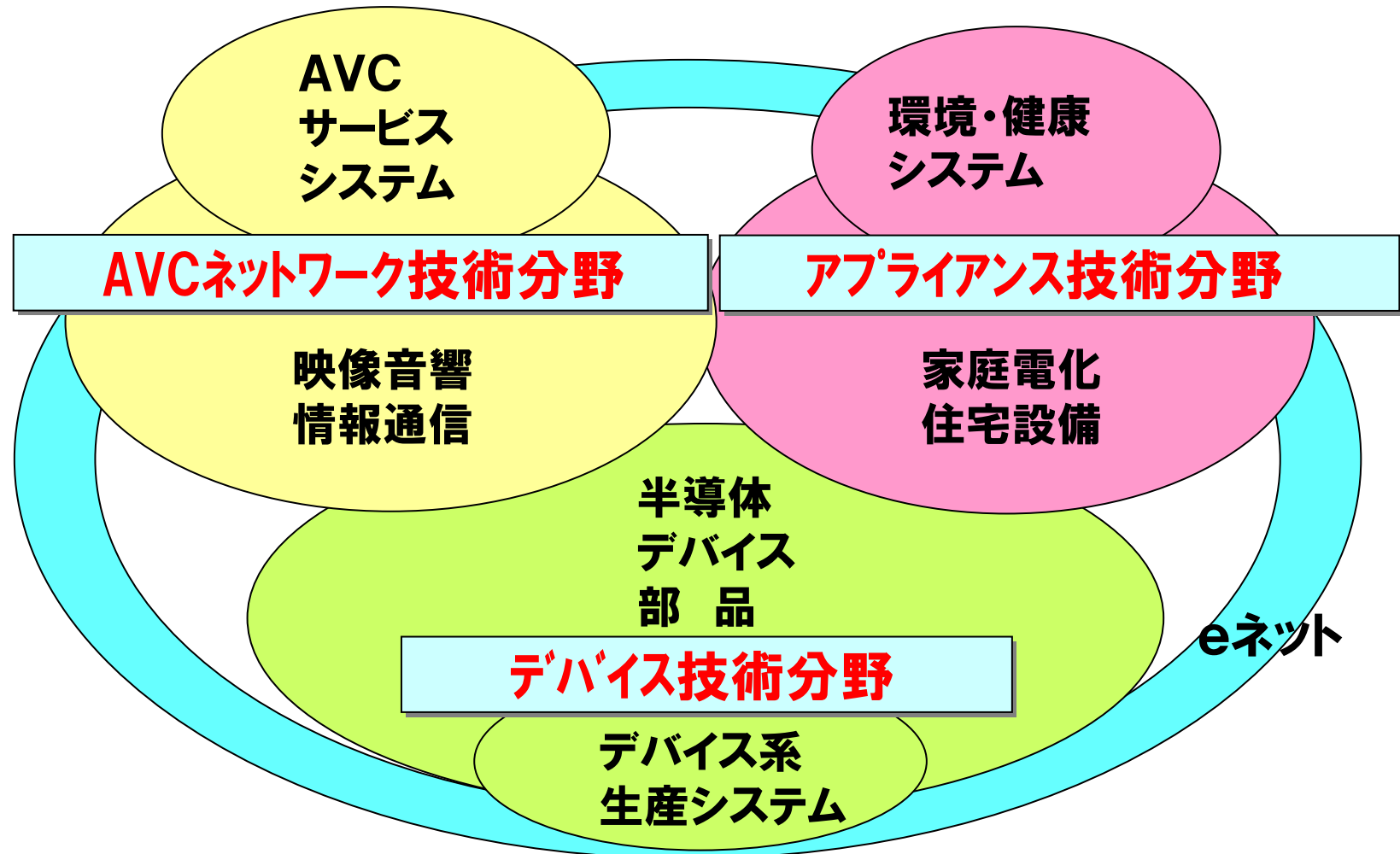
出典：松下電器の経営改革 有斐閣



新・ドメイン会社体制

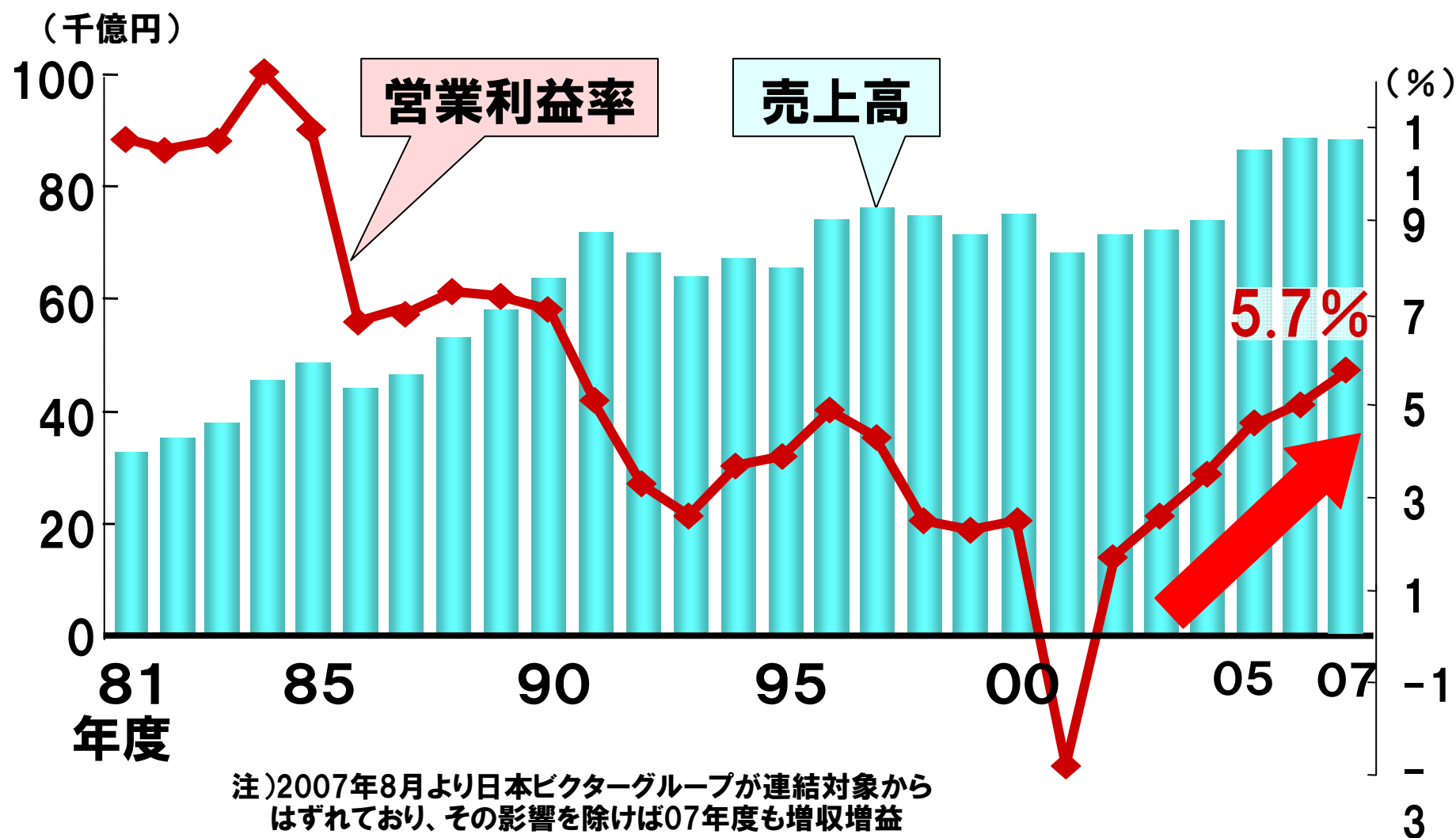
31

重複商品を全て整理し、技術分野ごとの会社にて再構築



Panasonic(松下)グループ業績推移

32



1. はじめに
2. デジタル大変革への対応
 - 2-1. アナログからデジタルへの大変革
 - 2-2. 事業の破壊と創造
- 3. 技術経営の考え方の変遷**
4. 次世代技術パラダイム変革
 - 4-1. 世界大不況
 - 4-2. CO2削減に向けた政策・制度
 - 4-3. エコ適応型次世代技術パラダイムへ
5. まとめ
6. 学生の皆さんへ

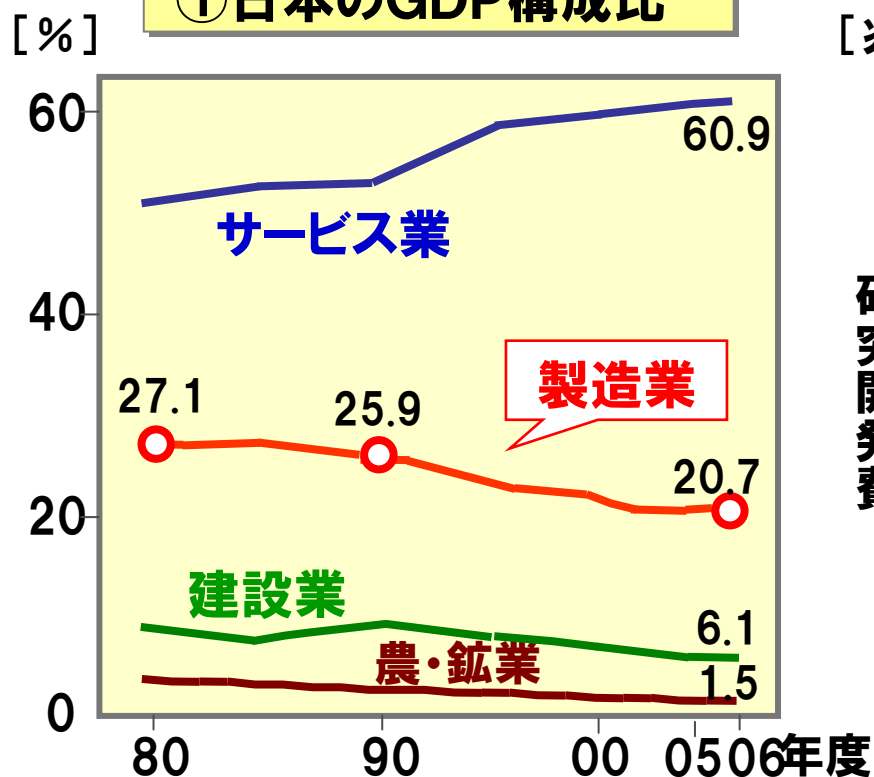
日本の製造業に起こったこと

34

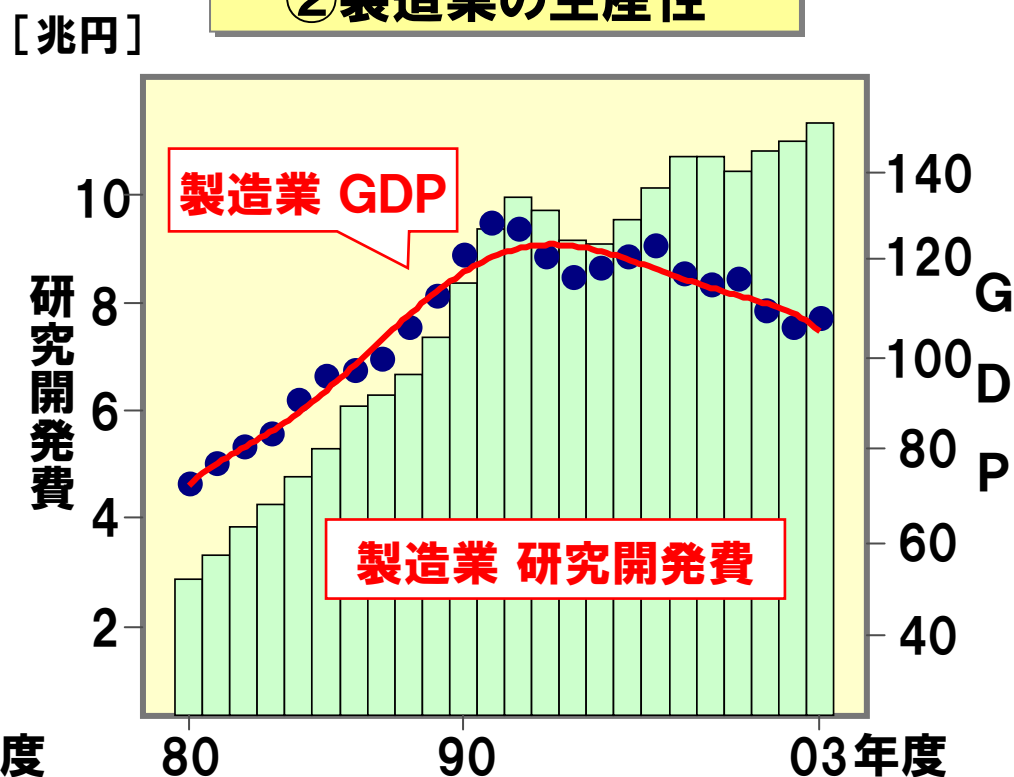
日本の製造業の相対価値・生産性低下？

- ①相対価値低下 : GDPに占める割合は低下
- ②生産性低下 : 研究開発費の増加がGDPの向上に結びついていない

①日本のGDP構成比



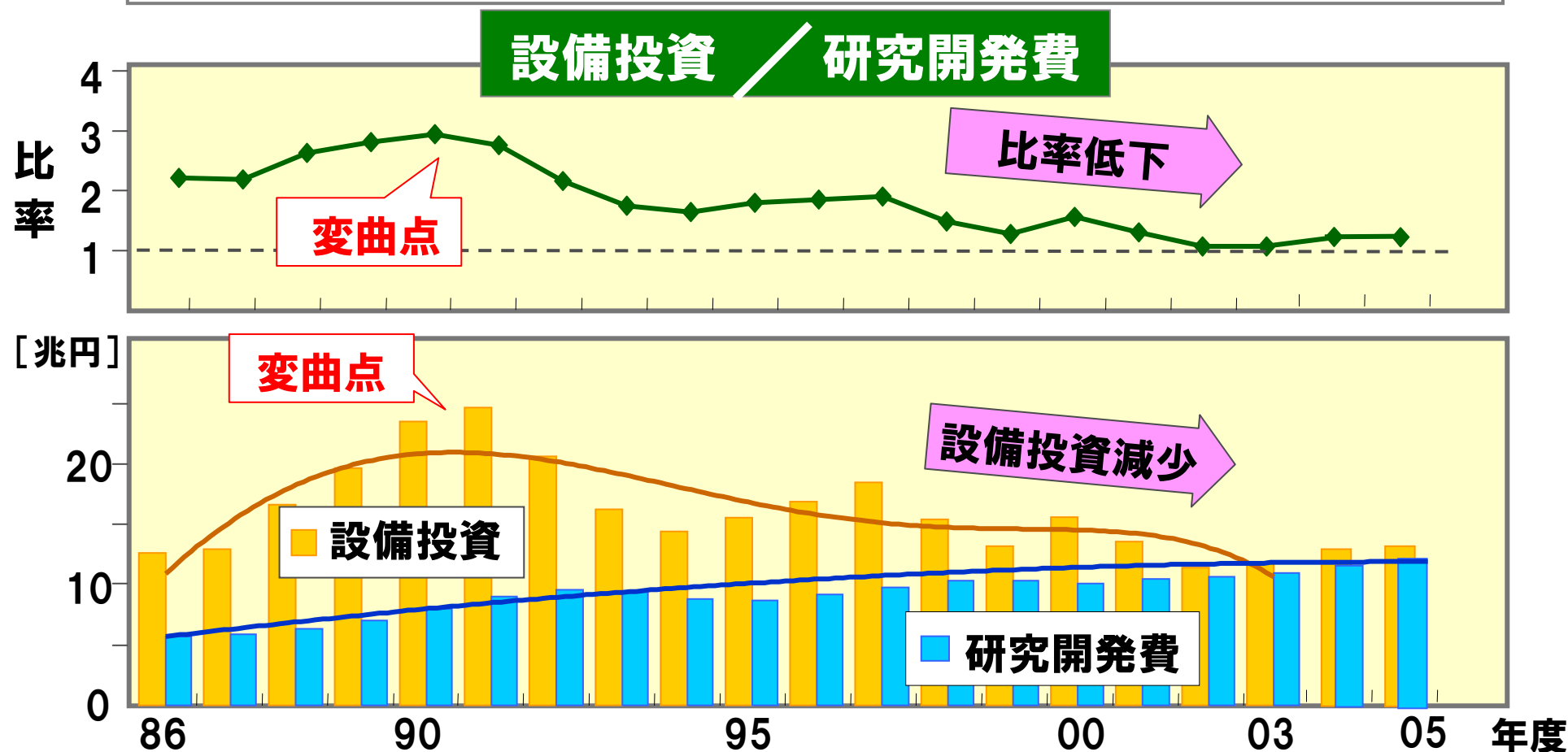
②製造業の生産性



日本の製造業：1990年を「変曲点」とする大きな変化

35

- ・研究開発費の増加に比べ設備投資が減少
- ・研究開発費が設備投資を逆転へ



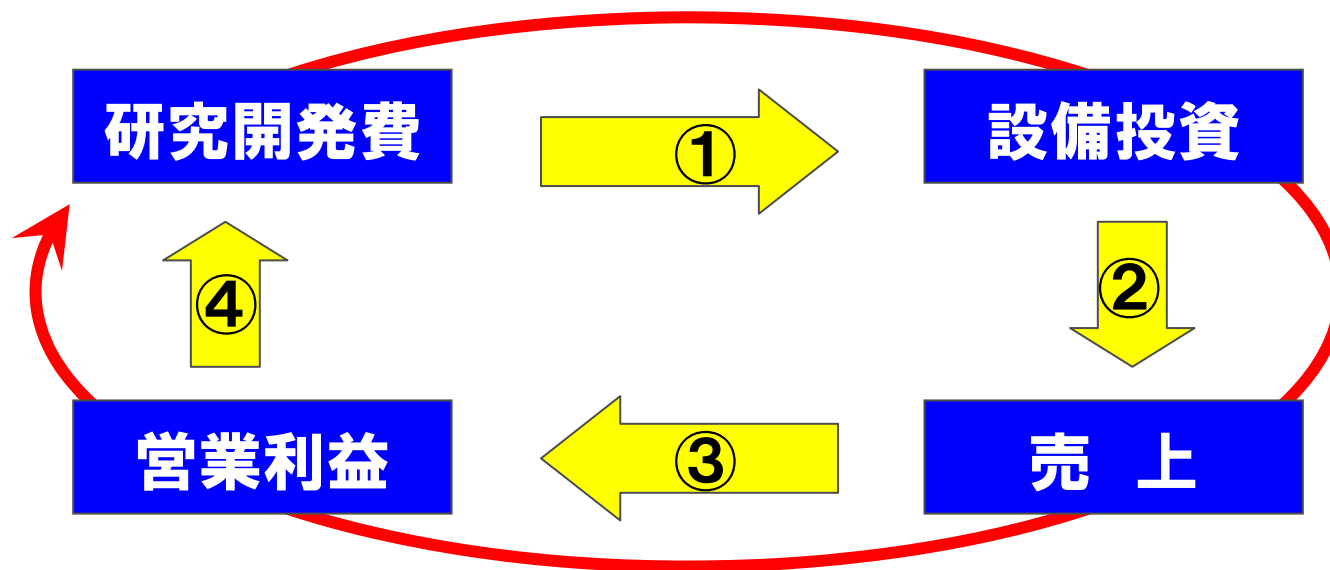
出所：経済産業省「企業活動基本調査」、「海外事業活動基本調査」、総務省「科学技術研究調査報告」、日本政策投資銀行調査より作成

1990年までは、「投資⇔回収」のサイクルを確立してきた

36

■1990年までの日本の製造業は、“右肩上がり”の持続的成長

- ①研究開発投資が成果に結実し、それが大きな設備投資を生み、
- ②設備投資により、新しい事業が大きな売上をつくり、
- ③この事業の売上が安定した収益を生み出し、
- ④そして得られた利益が、次の研究開発投資を可能にする



■しかし、1990年以降、このサイクルが狂い始めた

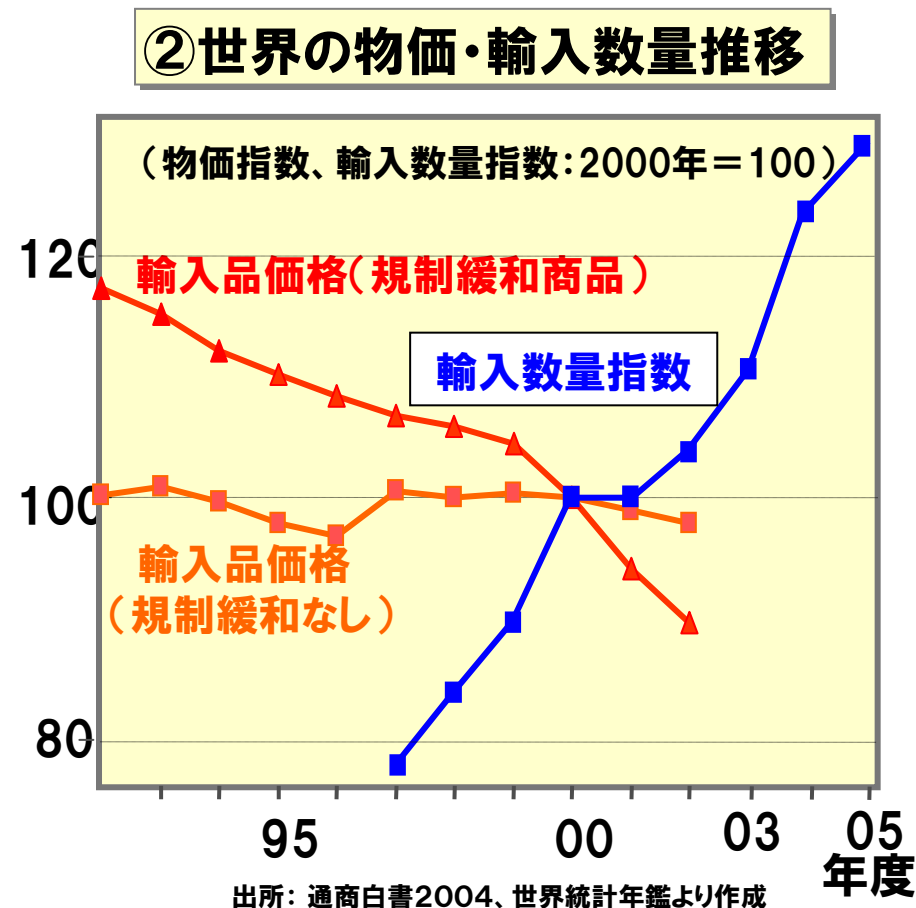
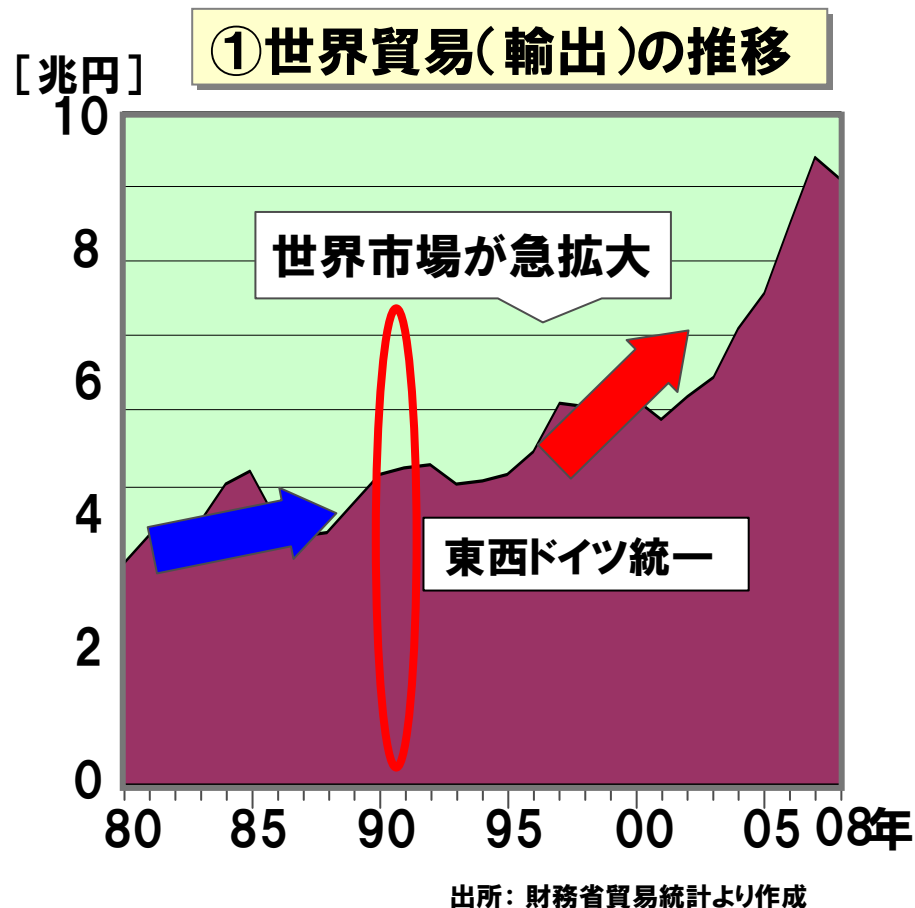
では何故そうなったのか？

37

1990年を境とする世界的構造変化：大競争時代へ

・冷戦終焉(90年)後の ①世界貿易の増加 と ②輸入数量の増加

⇒世界市場の急拡大による低価格化の進展へ



大競争時代：日本の競争力は低下？

38

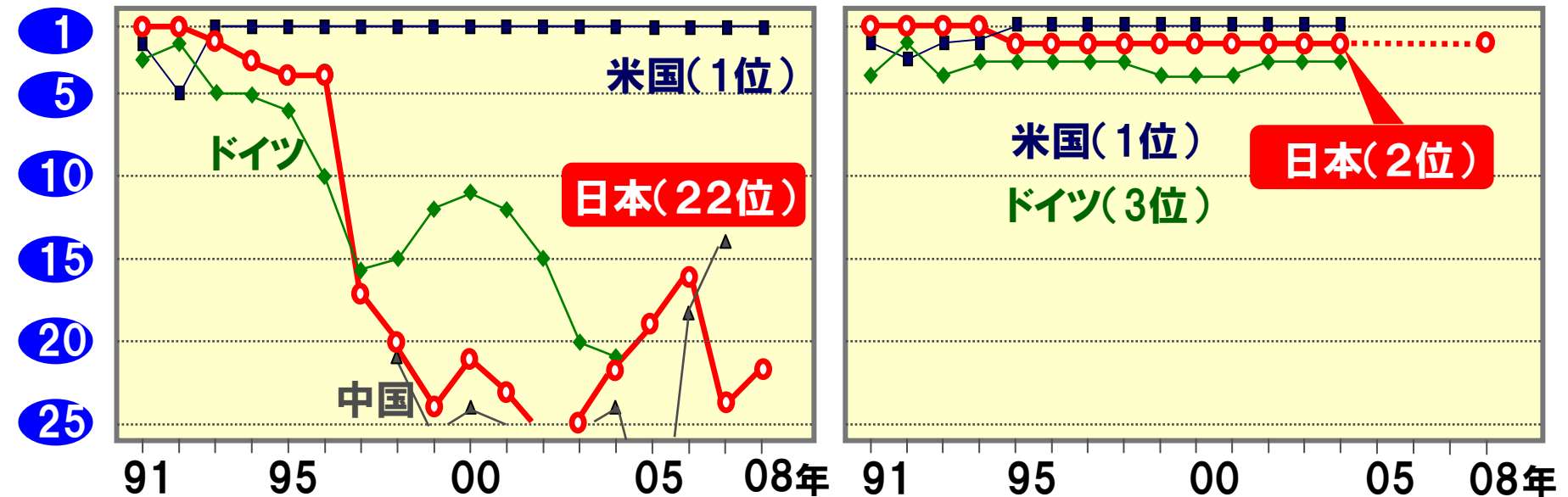
日本の総合的な競争力は年々低下（91年：1位⇒08年：22位）

・一方、日本の科学インフラは 95年以降も2位を維持

順位

総合ランク

科学インフラ



競争力の低い項目 (2008)

- ・ビジネスの効率性 (24位)
- ・経済状況 (29位)
- ・政府の効率性 (39位)

競争力の高い項目 (2004)

- ・特許取得件数 (1位)
- ・人口1万人当たりの研究者数 (1位)
- ・研究開発費の対GDP比 (1位)

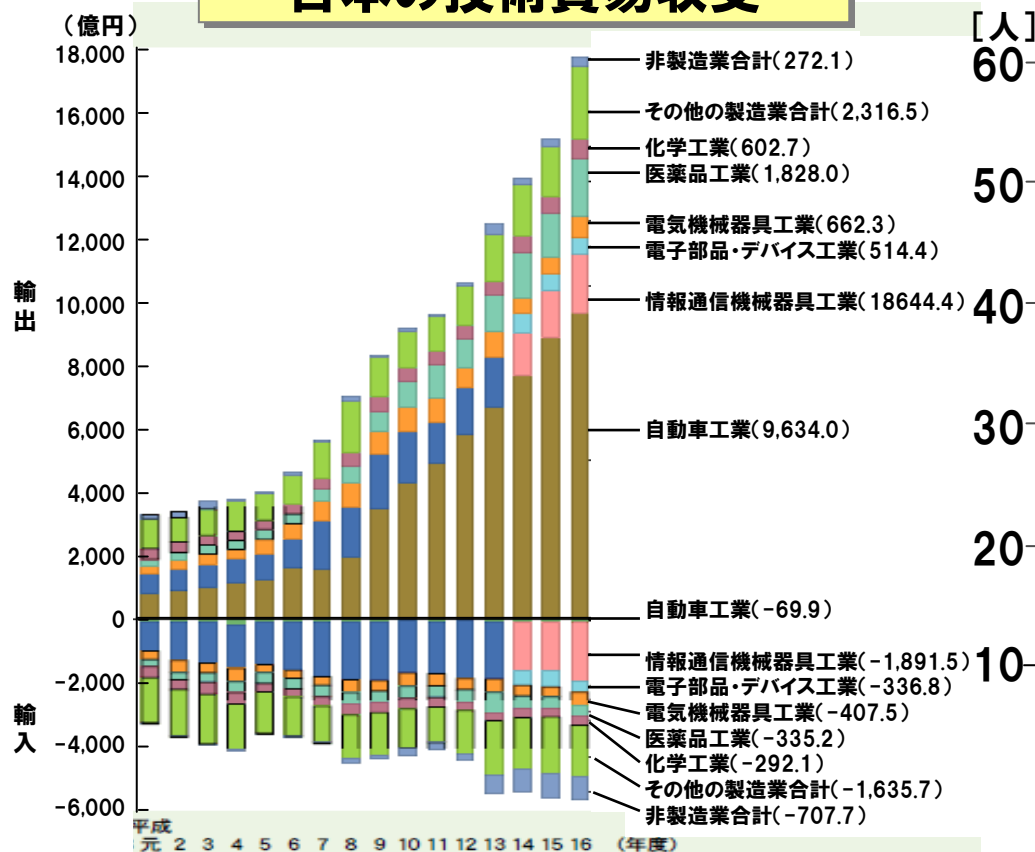
日本の競争力：その底力はある

39

■日本の製造業の相対価値低下、生産性低下といわれるが...

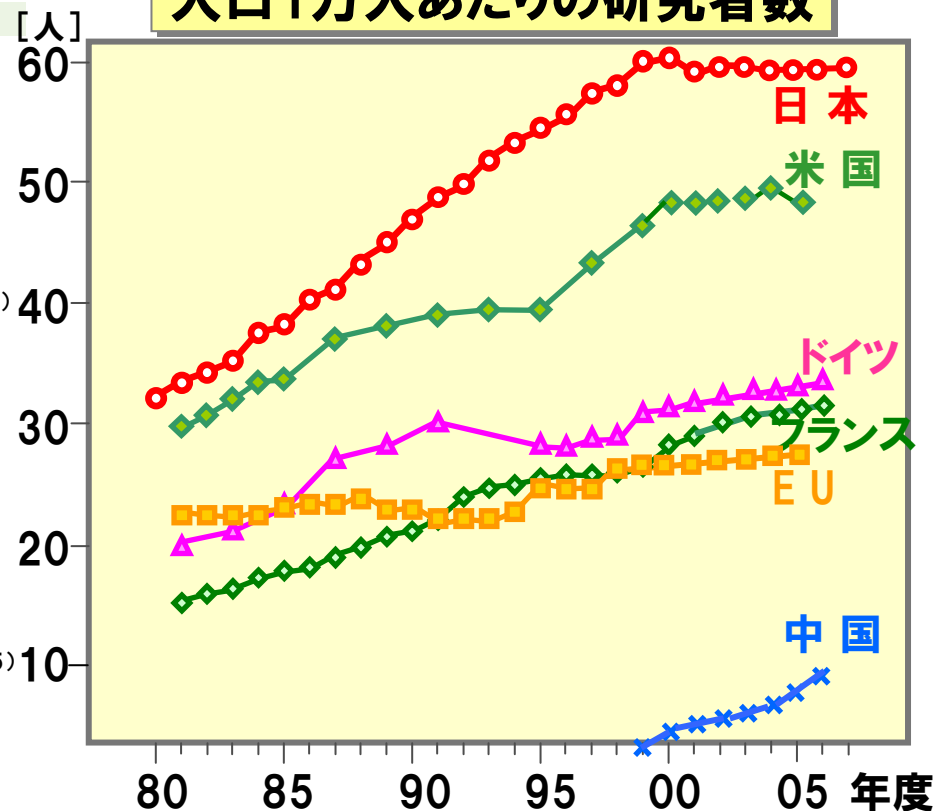
- 日本の技術貿易収支は黒字（93年度以降黒字、受取額が大きく伸張）
- 基盤となる技術リソースも豊富（人口1万人あたりの研究者数はトップ）

日本の技術貿易収支



出所：総務省 科学技術研究調査報告より作成

人口1万人あたりの研究者数



出所：科学技術白書(2004)、総務省「世界の統計」

日本の目ざす方向は？

40

■ 2000年初頭、グローバルな大競争時代、市場も大きく変化、 単なる 価格・コストだけでは勝ち残れない

研究開発費が設備投資を上回る時代

- ・製造業(製造効率／価格)から創造業(開発効率／付加価値)
へのパラダイムシフトが必要

開発効率の向上

知の付加価値創出

をはかる道 しかない

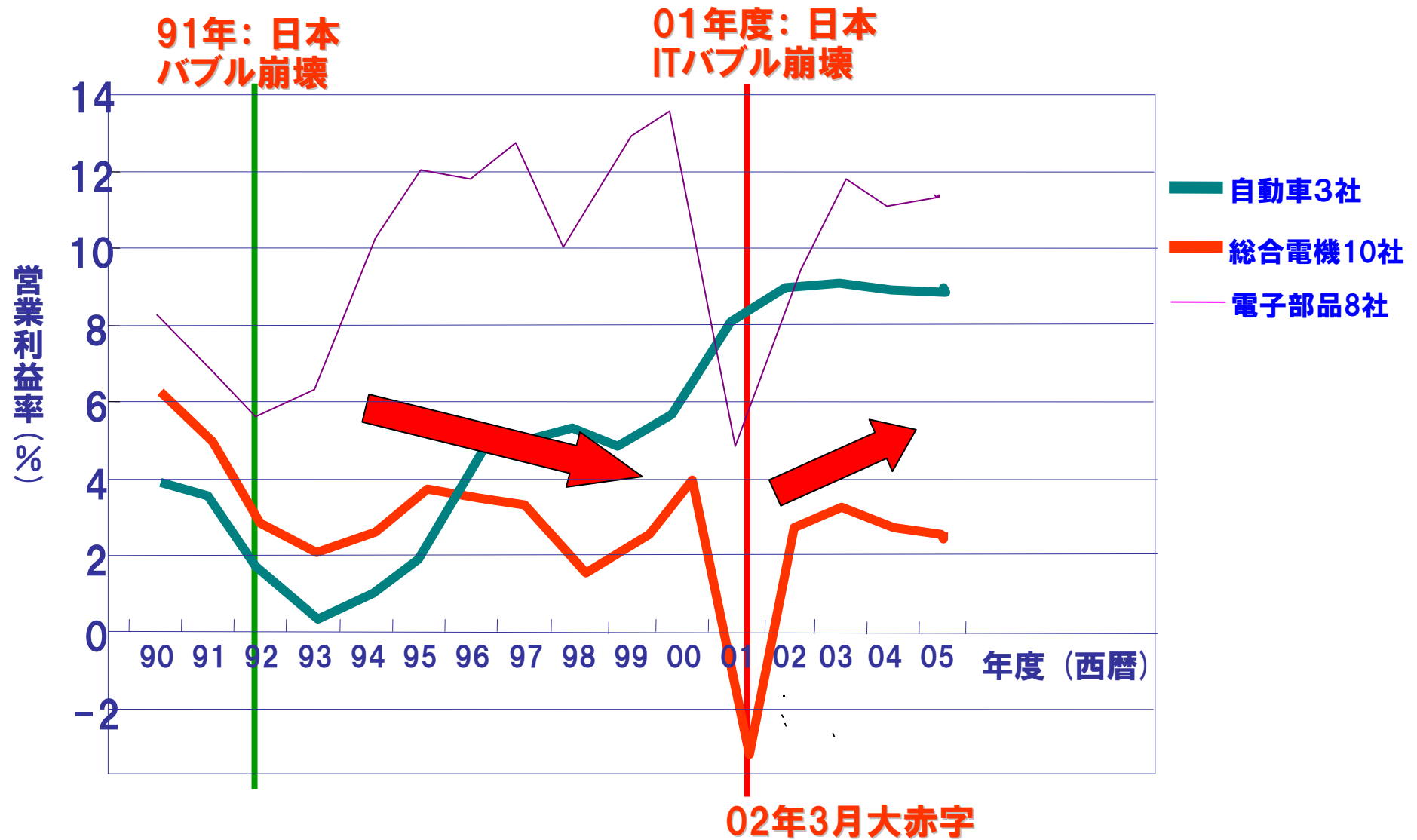
幸い、日本の技術の底力はある

- ・市場が読みにくい、スピード感が要請される中で
開発効率の向上、知の付加価値創出へ向けたイノベーションを

	1990年前後	2000年初頭
技術開発	改良・改善技術(日) 研究・開発(米)	グローバル大競争 (中国・台湾・韓国の追い上げ)
市場	規模の経済 (つくれば売れる)	時間の経済 (商品ライフサイクルの短命化)
競争力	製造効率／価格	開発効率／付加価値

90年代：改革遅れ、電機業界の業績悪化

41



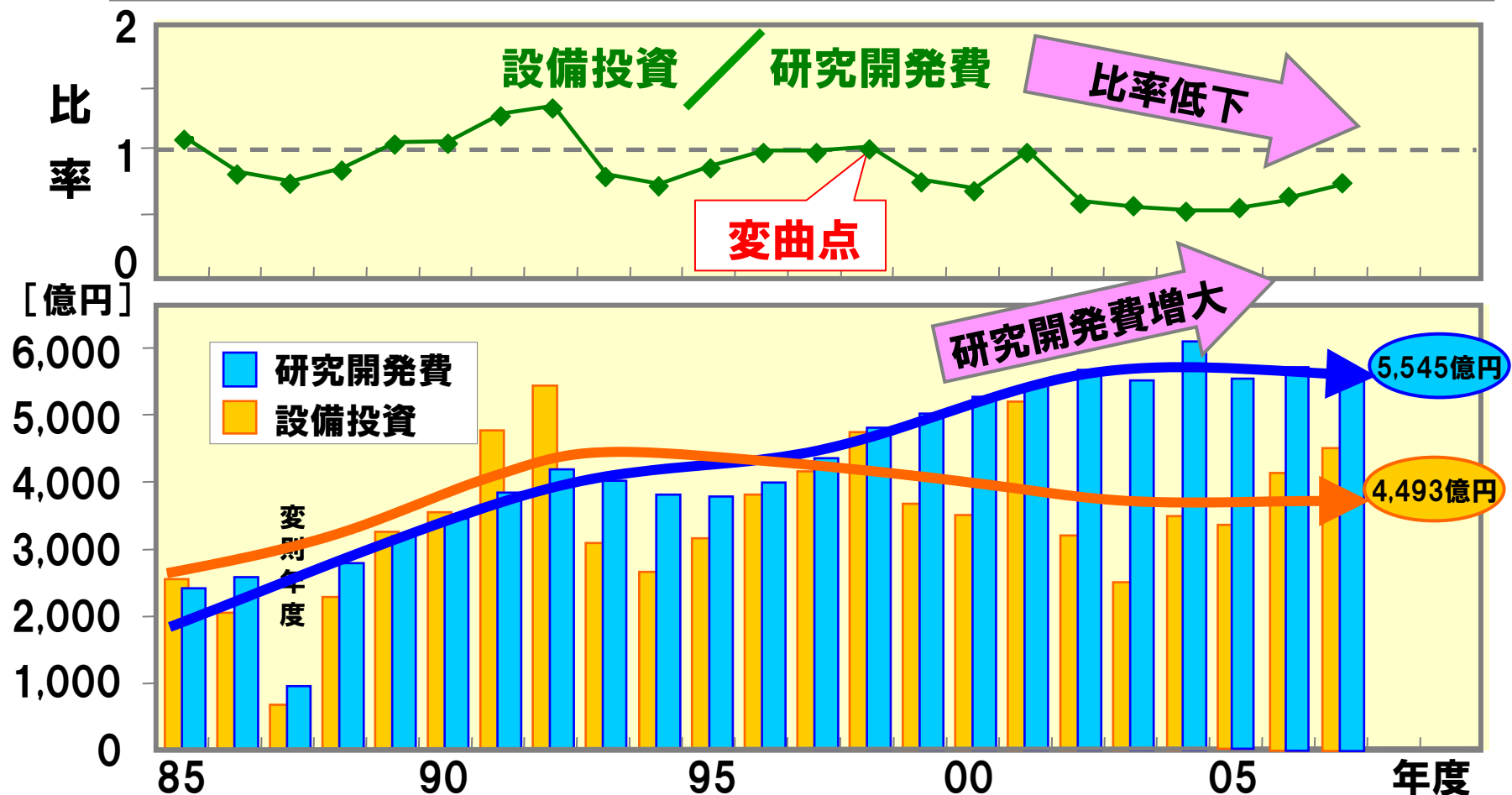
出所：知的資産創造／2005年10月号引用より作成

膨張する研究開発投資(パナソニックの事例より)

42

■ 1998年頃を境とし、技術の高度化・複雑化に伴い
研究開発費が設備投資を上回る

■ 2005年頃、対策の効果が見え始めたのではないか

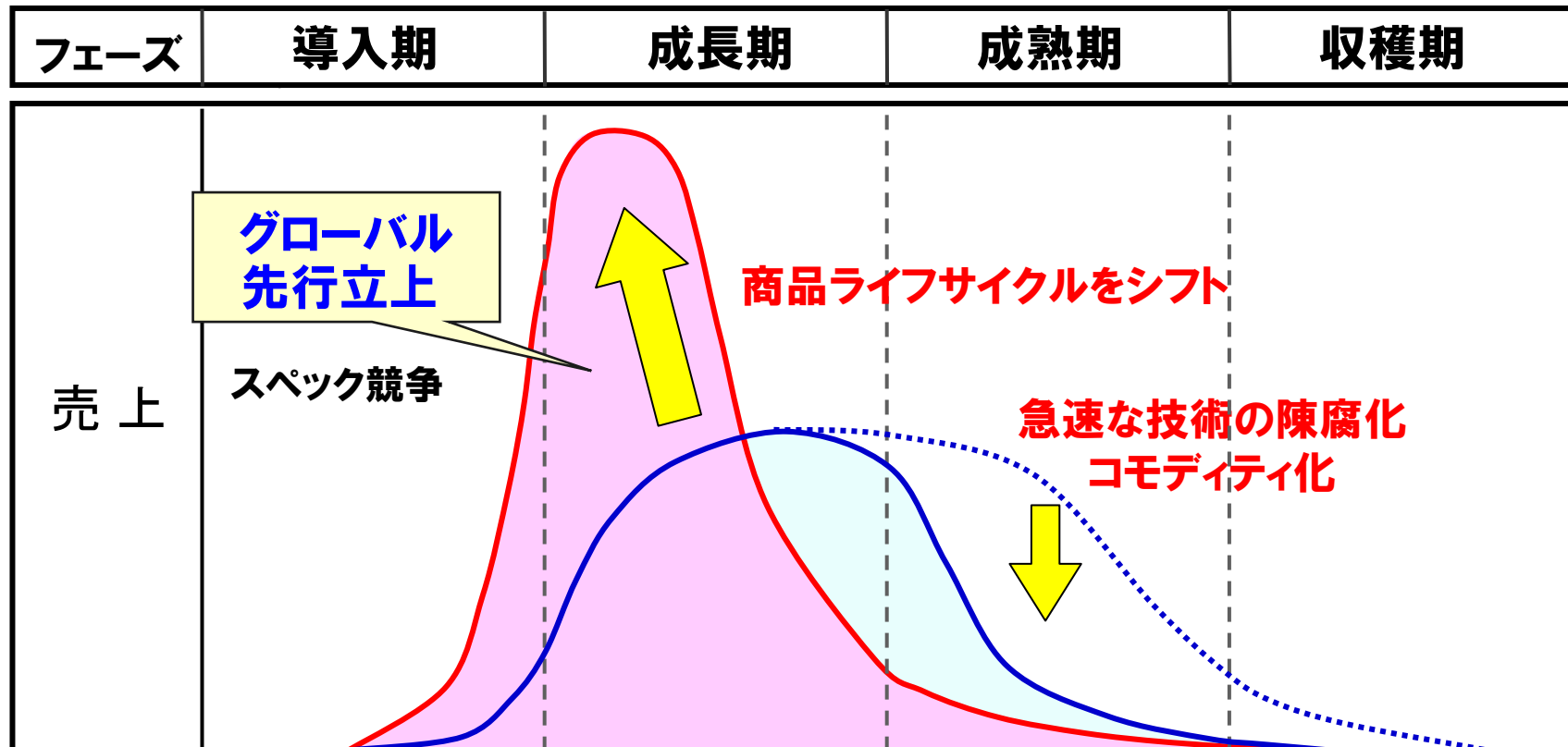


グローバルで先行立上げ

43

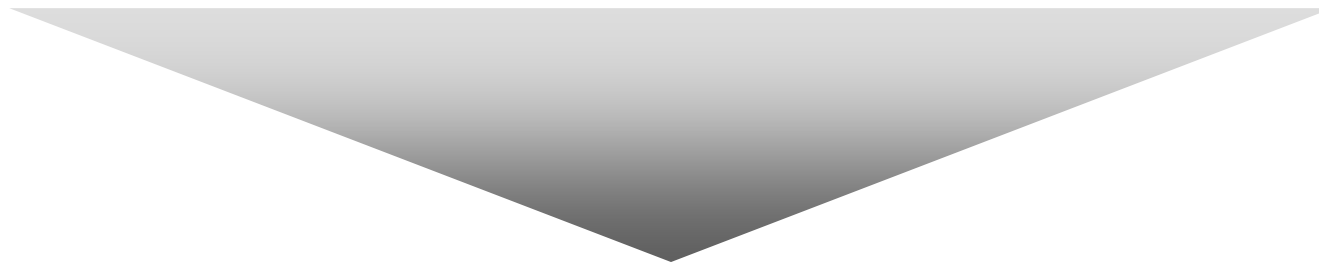
技術の陳腐化、商品のコモディティ化で**成熟期以降の刈取りが困難**
グローバル市場をターゲットに、導入・成長期で勝ち抜く

そのために、**最強のスペック**でグローバル先行立ち上げ



グローバル大競争時代でのサバイバルに向けて 44

- ①国内、成熟・収穫期偏重から、**グローバル成長分野へ**
- ②**技術の選択と集中**、成長に向けて**研究開発費を重点配備**



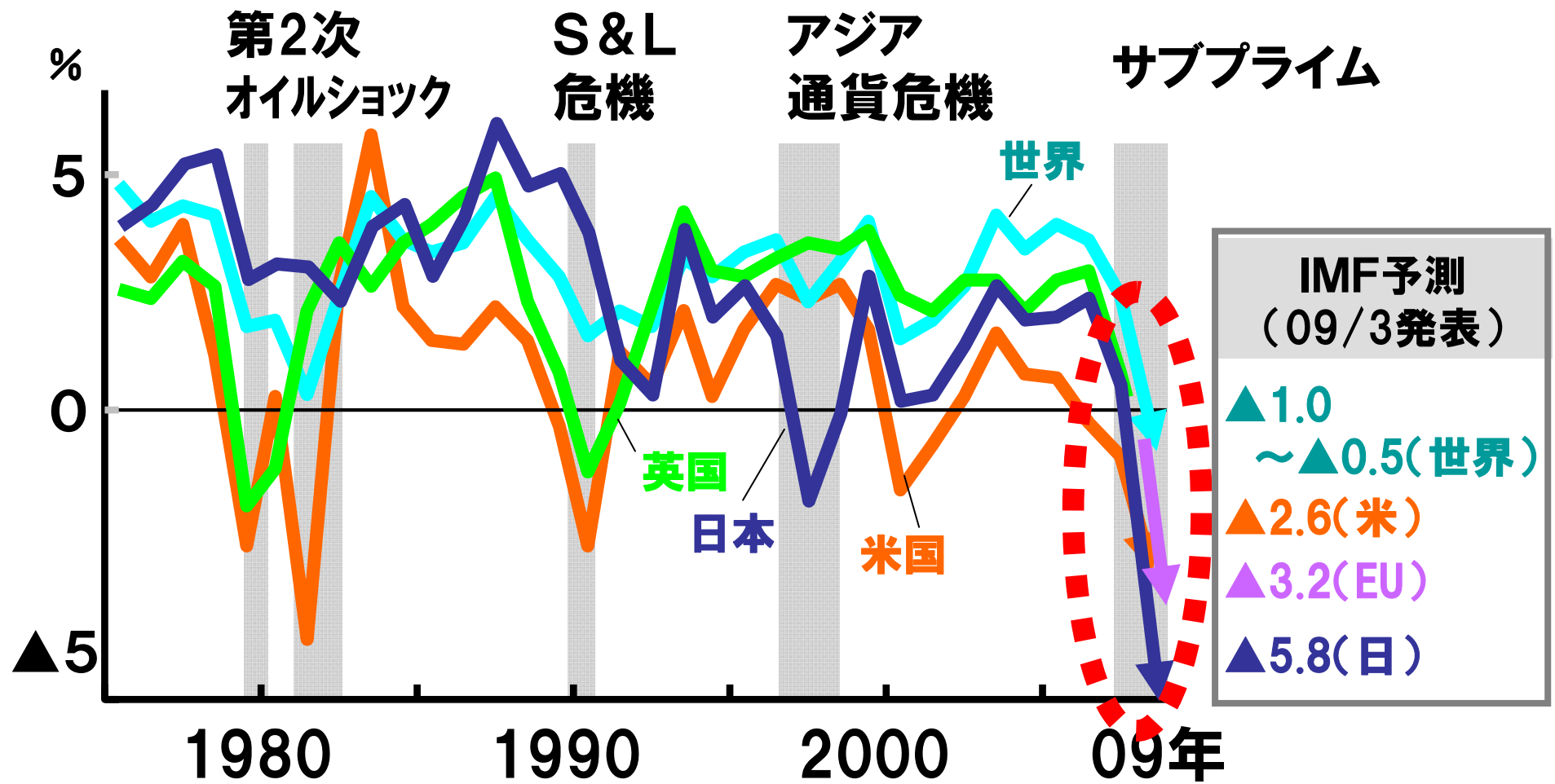
- ①グローバル価格対応力、商品力の確保
⇒ **各国別「制度・マーケット・研究開発」力の確保**
- ②**グローバル先行立ち上げの実現**
- ③では、どの分野に集中するのか？

1. はじめに
2. デジタル大変革への対応
 - 2-1. アナログからデジタルへの大変革
 - 2-2. 事業の破壊と創造
3. 技術経営の考え方の変遷
- 4. 次世代技術パラダイム変革**
 - 4-1. 世界大不況
 - 4-2. CO2削減に向けた政策・制度
 - 4-3. エコ適応型次世代技術パラダイムへ
5. まとめ
6. 学生の皆さんへ

世界同時不況に突入

46

■ 戦後初めて、日米欧同時にマイナス成長へ

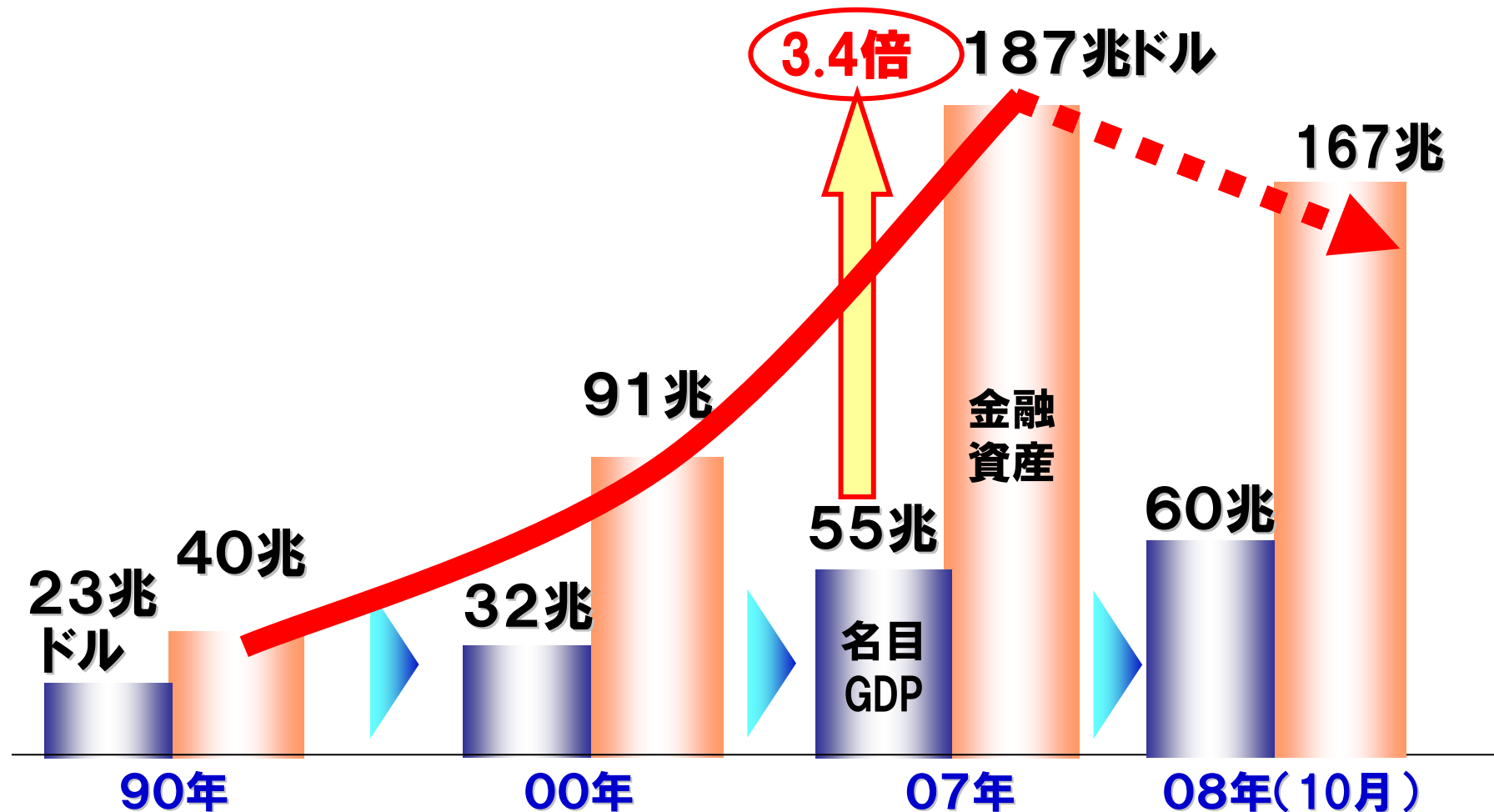


(出所)各国統計、世界銀行、IMF

金融資本主義の崩壊

47

■ 実体経済とかけ離れたマネー



* 金融資産：世界の預金・株式時価総額・債券発行残高の合計

(出所)三菱UFJ証券、水野和夫：金融大崩壊「アメリカ金融帝国」の終焉：NHK放送出版

深刻な日本経済への影響

48

■ 企業・家計部門とも 歴史的な落ち込み

輸出減少幅 ▲46%

過去最大のマイナス
(2009年1月・前年比)

鉱工業生産 ▲31%

過去最大のマイナス
(2009年1月・前年比)

雇用
(有効求人倍率) 0.67倍

5年4ヶ月ぶりの低水準
(2009年1月)

家計消費支出 ▲5.9%

28ヶ月ぶりの下落幅
(2009年1月・実質前年比)

(出所)財務省、経済産業省、厚生労働省、自販連

世界シェア50%(電子部品)

26年連続世界一(工作機械)

海外
メーカー

日系
メーカー

Figure 1: Growth of Japan's trade with various countries (1983-2006). The Y-axis represents the amount in 100 million dollars, ranging from 0 to 12,000. The X-axis represents the year. The graph shows Japan's trade with Japan (solid orange line), Germany (solid black line), China (dotted black line), Korea (dashed black line), Taiwan (dash-dot black line), America (long-dash black line), Italy (solid grey line), and Switzerland (dotted grey line). Japan's trade with Japan shows a significant upward trend, especially after 2002, reaching nearly 12,000 by 2006. Germany's trade also shows a steady increase, reaching about 7,500 by 2006. China's trade shows a sharp increase starting around 2002, reaching about 5,000 by 2006. Other countries show more moderate growth.

2006年度

パナソニック：先端技術で環境問題に貢献

50

省エネルギー技術

リサイクル技術

創エネ・創資源技術

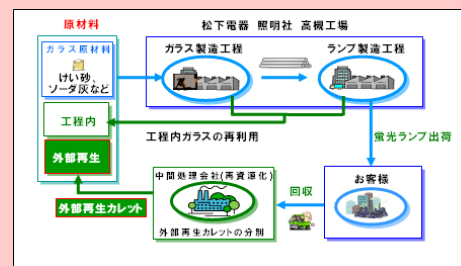
＜優れた環境技術の例＞



高効率照明



省エネ家電



再生資源



太陽電池

パナソニック：商品で進化を示す

51

お客様視点

安全・品質

環境

超・繋がる



超・省エネ



徹底した
ユニバーサルデザイン



パナソニックらしい商品づくりの追求

1. はじめに
2. デジタル大変革への対応
 - 2-1. アナログからデジタルへの大変革
 - 2-2. 事業の破壊と創造
3. 技術経営の考え方の変遷
4. **次世代技術パラダイム変革**
 - 4-1. 世界大不況
 - 4-2. **CO2削減に向けた政策・制度**
 - 4-3. エコ適応型次世代技術パラダイムへ
5. まとめ
6. 学生の皆さんへ

セクター別アプローチで着実な進展

◆ CDM (Clean Development Mechanism)

途上国の炭酸ガス削減支援による排出権獲得

◆ セクター別アプローチ

電力、鉄鋼、セメントなど、産業分野(セクター)ごとに、エネルギー利用効率(CO2排出原単位)を改善し、削減可能量を積上げる

⇒ トップランナー方式やCDMをベースにして実施可能

⇒ 洞爺湖サミットの合意に初めて盛り込まれた



現場積上げで確実な成果が予想される
まずセクター別アプローチの確実な実践が重要

CO2削減目標を「政策・制度」と「技術」で実現

54

「目標設定」

- CO2削減目標をマクロ統計から算出
 - 国別目標の検討、セクター別目標の積み上げ
- 各企業が自主的にCO2削減目標を設定

「政策・制度」

- 日本・省エネトップランナー方式（1998）など
- 企業単位でのエネルギー管理義務づけ
（2009.4 改正温対法・改正省エネ法）

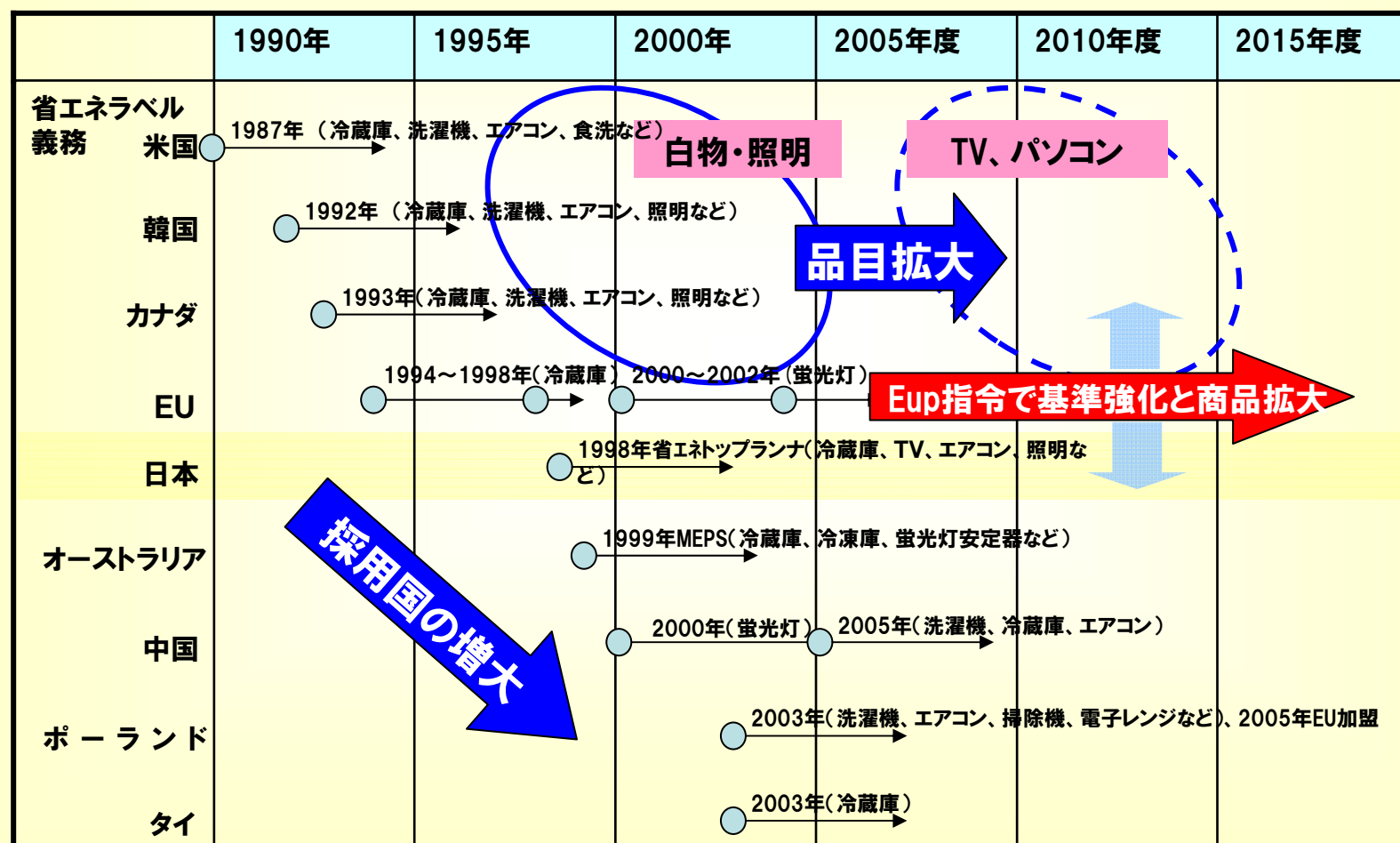
「技術」開発の促進

- 各社が家電商品の省エネNo. 1 競争
- ビルの省エネ推進
- ものづくり： 製造プロセス・廃棄プロセスでの省エネ技術
（LCA: Life Cycle Assessment に基づくCO2排出量評価）

省エネ(最小エネルギー効率)基準動向

55

環境法令は商品分野を増やしつつ、グローバルに拡大
 白物家電が対象だが、TV・パソコン等に品目拡大の動き



出典:省エネルギーセンター 海外の機器省エネ基準調査 (平成17年3月)を追加修正

世界のラベリング規制

56

測定評価基準により、5段階評価、「☆」数表示、競争激化

EU(強制)

Energy	
Manufacturer Model	
More efficient	
A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	
Less efficient	
Energy Consumption kWh cycle	0.95
Washing Performance	A B C D E F G
Spin Drying Performance	A B C D E F G
Spin speed (rpm)	1500
Capacity (cotton) kg	5.0
Water Consumption	50
Noise Washing (dB(A) re pw)	10
Noise Spinning	12

中国(強制)

中国能效标识 CHINA ENERGY LABEL	
制造商 海尔	
型号 BCD-268H	
最省电 1	
省电 2	
中等 3	
耗电 4	
最耗电 5	
耗电量 (度/天) 1.35	
实际的耗电量取决于冰箱的使用状况	
冷藏室容积 (立方升) 160	
冷冻室容积 (立方升) 108	
依据国家标准 GB12021.2-2003	
注册号 1027921	

韓国(強制)

에너지소비효율등급	
1등급에 가까울수록 에너지가 절약됩니다.	
시험기관: 생산기술연구원 발급번호: 403-12-2	
<에너지이용 합리화법에 의한 등급임>	
■모델명: FRA-0870	
■형식승인번호: 13-8-4068	
●유효내용적: 75L	
●월간소비전력량: 23kWh/월	
<전기용품 안전관리법에 의한 표시임>	

カナダ(強制)

Canada	
ENERGUIDE	
Energy consumption / Consommation énergétique	
480 kWh per year / par année	
This model / Ce modèle	
Uses least energy / Consomme le moins d'énergie	
Type 3	
18.5 - 18.4	
Model number	AC 90000

アメリカ(強制)

ENERGYGUIDE	
Compare the Energy Use of this Dishwasher with Others Before You Buy.	
This Model Uses 990 kWh/yr	
Energy use (kWh/year) range of all similar models	
Uses Least Energy 491	
Uses Most Energy 699	
Dishwashers using more energy cost more to operate. This model's estimated yearly operating cost is:	
\$51	\$33

日本(任意、強制)

省エネ基準達成率	100%
年間消費電力量	450 kWh/年
日標準 〇〇〇〇度	

2008年度省エネ性能は?	
省エネ基準達成率 100%	
年間消費電力量 450 kWh/年	
1年間使用した場合の目安電気料金 9,900円	

インド(強制)

MORE STARS MORE SAVINGS	
POWER SAVINGS GUIDE	
Power Consumption 1.05 Units per day	
Appliance: Refrigerator	
Brand: Single Door Manual Defrost	
Type: 165 litres	

香港(任意)

ENERGY LABEL	
能源標籤	
Brand 牌子	ABC
Model 型號	HK1234
Annual Energy Consumption * kWh/yr	1200
Energy Efficiency Grade*	1
Room Cooler Category *	1
Cooling Capacity (kW)	2.5
Refrigerant	RFC 123
EEI Registration Number	C 96-0001

ブラジル(任意)

Energia (Elétrica)	
Fabricante	ABC
Modelo	XYZ
Consumo de energia (kWh/mês)	100
Consumo de energia (kWh/ano)	1200
Consumo de energia (kWh/1000 litros)	100
Consumo de energia (kWh/1000 litros)	100
Consumo de energia (kWh/1000 litros)	100
Consumo de energia (kWh/1000 litros)	100
Consumo de energia (kWh/1000 litros)	100
Consumo de energia (kWh/1000 litros)	100

オーストラリア(強制)

ENERGY RATING	
Cooling 1.61	
Heating 1.64	
kWh per hour	

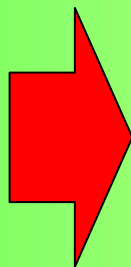
その他、節水ラベルもあることに注意

標準化動向の早期掌握と積極提案が重要

57

- ・各国毎に異なる制度と基準
- ・制度が先行し、後から基準をつくる
- ・順次見直して、基準値も強化されている

省エネ目標設定



測定法が後で決まる

(標準規格策定)

例:

- ・薄型テレビの消費電力測定法
(IEC規格 : 国際電気標準化会議)

➡ 環境規制が先行し、測定条件の標準化が後追い

1. 化学物質

–RoHS、REACH、水銀等有害物質表示、VOC

2. 製品リサイクル

–日本：家電リサイクル法

–WEEE指令、米国・カナダ各州法令、中国版WEEE、
アジア・中南米リサイクル法令

3. 電池

–欧州電池指令、米国・カナダ各州法令、
中国、台湾、中南米電池法令

4. 販売禁止を求める法令

–(欧州での「電球」販売の段階的禁止法案など)

1. はじめに
2. デジタル大変革への対応
 - 2-1. アナログからデジタルへの大変革
 - 2-2. 事業の破壊と創造
3. 技術経営の考え方の変遷
- 4. 次世代技術パラダイム変革**
 - 4-1. 世界大不況
 - 4-2. CO2削減に向けた政策・制度
 - 4-3. エコ適応型次世代技術パラダイムへ**
5. まとめ
6. 学生の皆さんへ

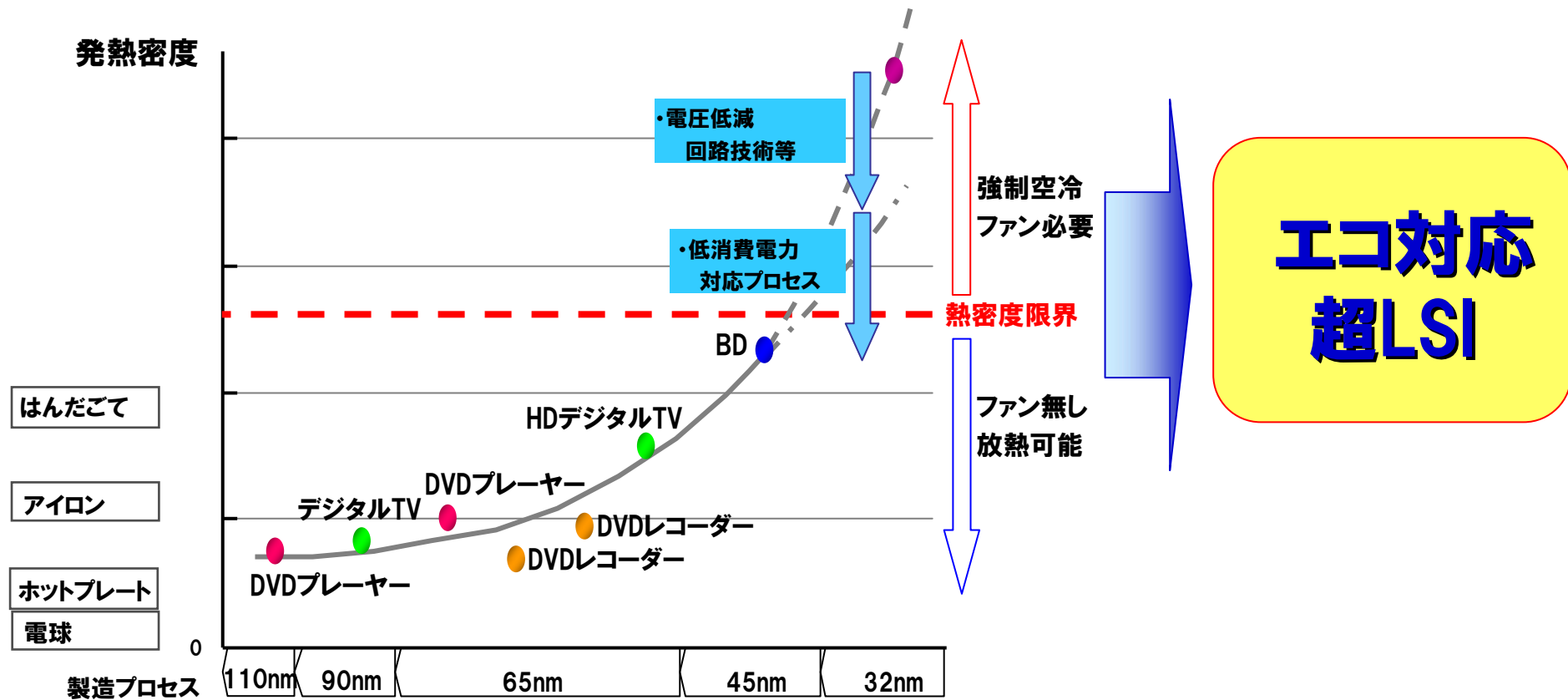
**省エネ技術を「体系的」に積上げる技術こそ、
CO2総量規制を確実に実現する**

- ① 省エネ要素技術・省エネデバイス
- ② 各国別のグローバル省エネ家電商品
- ③ 次世代家庭用創エネルギー機器
- ④ HEMS/BEMS
- ⑤ 加速する省エネ政策・制度
- ⑥ ものづくりのCO2排出量削減

エコ対応半導体とソフトウェア

61

- 32nm時代 ⇒ 熱との戦い
- 最も厳しい「モバイル低消費電力化技術」のソフトウェア技術



節電対策ソフトウェアの効果

62

究極の省エネ：携帯電話の徹底節電対策ソフトウェア

何も工夫がないと（フル通電）

- 電池容量： 約3Wh
- CPU: 400mW
- メモリ: 150mW
- 伝送: 600mW(通話時)
- 使わない回路を「こまめ」に切るソフトウェア制御

待受：1.0時間

音声通話：0.8時間



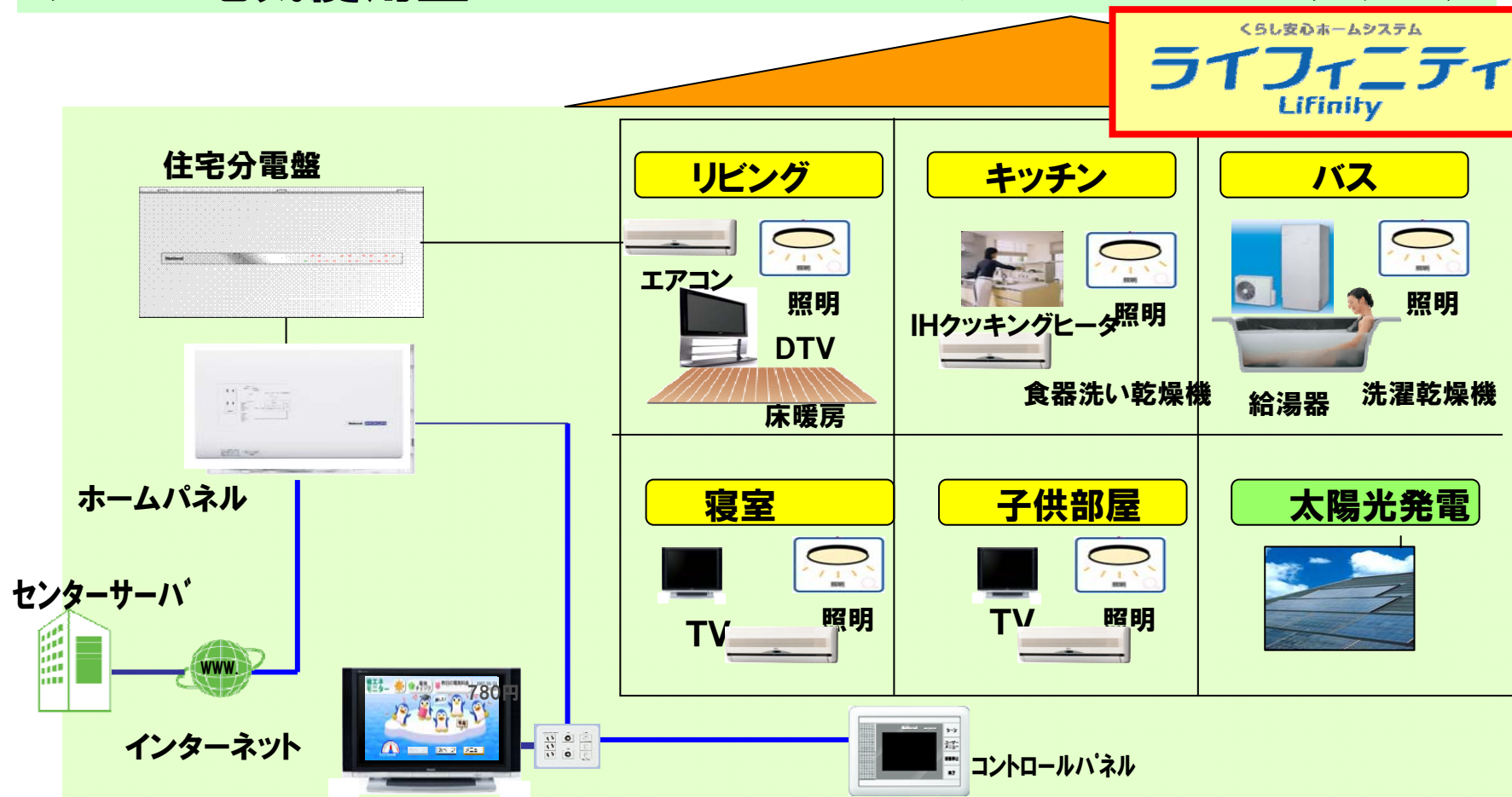
待受：580時間

音声通話：3.5時間

エネルギーの見える化からHEMS/BEMSへ

63

現在の電気使用量を、個々の機器別・部屋別などに**モニタリング**

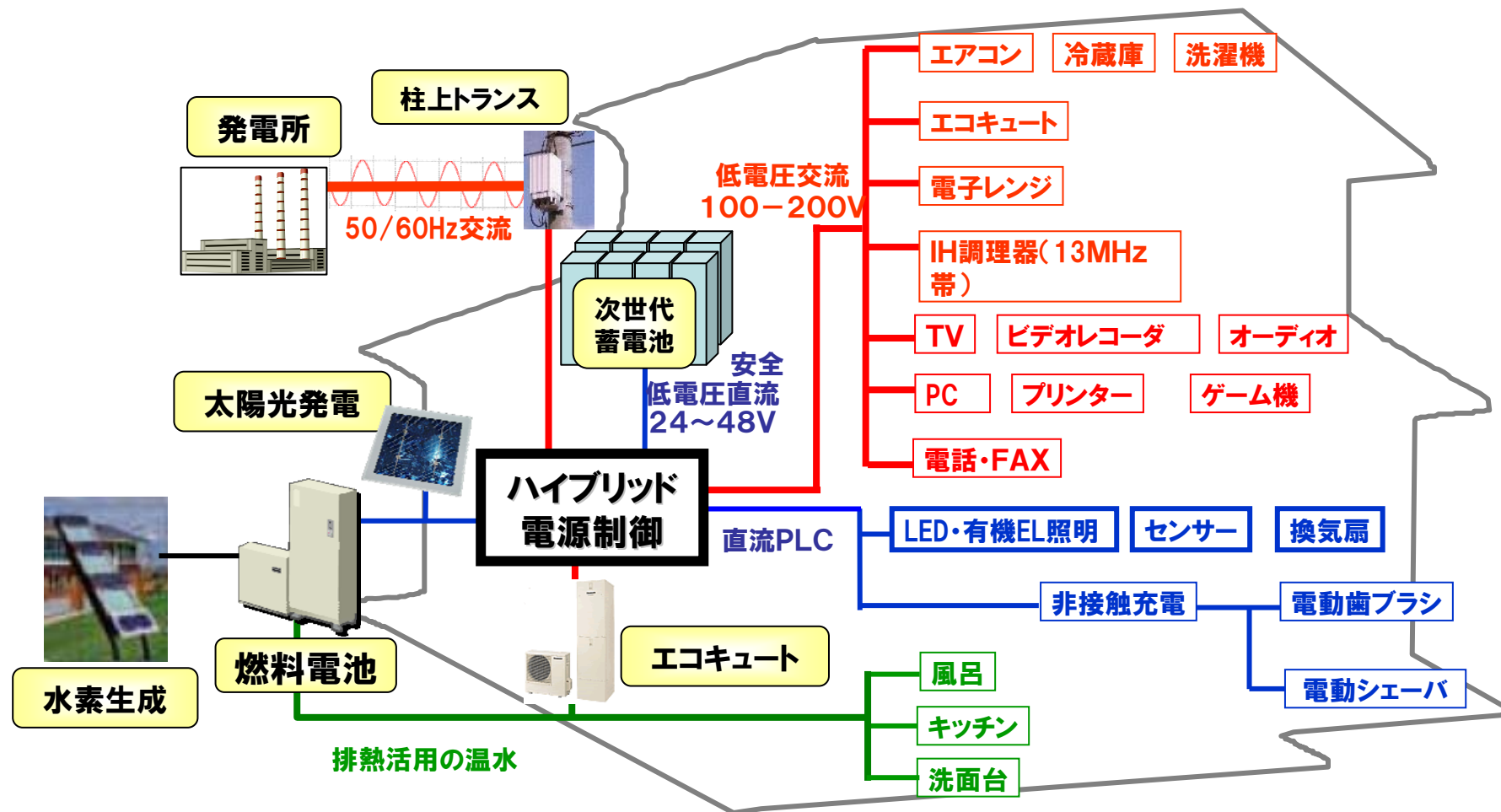


きめか細かな**省エネ情報表示**により
省エネ努力を促す

創エネを活用した次世代家庭用エネルギーシステム

64

- 蓄電池を含む**ハイブリッド電源制御システム**がキー
- **創エネルギー**の取組みは**各国毎に異なる**



1. はじめに
2. デジタル大変革への対応
 - 2-1. アナログからデジタルへの大変革
 - 2-2. 事業の破壊と創造
3. 技術経営の考え方の変遷
4. 次世代技術パラダイム変革
 - 4-1. 世界大不況
 - 4-2. CO2削減に向けた政策・制度
 - 4-3. エコ適応型次世代技術パラダイムへ
5. まとめ
6. 学生の皆さんへ

1. **商品の本質力の徹底追究**
 - ・省エネ「No. 1」商品の追求
2. 旧技術パラダイムを破壊し、
「エコ対応の新技術パラダイム」を創造
3. 破壊と創造における
「コスト力」と「スピード改革力」の追求

**世界大不況脱出時に向け
新価値創造の基盤を確立**

家電商品群にエコ対応の新技术パラダイム

67

◆ **エコ要素技術**を共通化、「**エコ対応家電**」に横展開

今まで



現場でバラバラに対応
強みが発揮できない

これから

共通PFの強みを活かす

エコ対応型アーキテクチャ

TV 向け
エコ
技術

BD 携帯 洗濯機 冷蔵庫

エコ対応U/I

エコ対応ミドルウェア

エコ対応システムLSI

エコ対応デバイス

エコアーキの中核

エコプラットフォーム

- ・ミドルウェア
- ・OS
- ・プロセッサ
- ・回路技術

新たな「統合」エコ技術パラダイム

68

家庭・地域・社会の電気エネルギーを軸とする
統合アーキテクチャの整合による最適効率の実現

- ① 個別機器の省エネ化
- ② 次世代家庭用エネルギーシステム
 - ➡ 燃料電池／ヒートポンプ／風力発電／太陽電池
 - ➡ 蓄電システム
 - ➡ プラグインハイブリッドカー
- ③ システムとしての省エネ取組み
 - ➡ HEMS/BEMS/省エネ情報サービス
 - ➡ ものづくりにおける省エネ
- ④ 次世代の電力システム
 - ➡ スマートメータ・スマートグリッド
 - ➡ デマンド制御
- ⑤ 加速するビジネスモデル（補助金、インセンティブなど）

エコ対応の
インセンティブポイント

エコ対応の
補助金政策、税政策

国・G8・G15・
APP 政策

1. はじめに
2. デジタル大変革への対応
 - 2-1. アナログからデジタルへの大変革
 - 2-2. 事業の破壊と創造
3. 技術経営の考え方の変遷
4. 次世代技術パラダイム変革
 - 4-1. 世界大不況
 - 4-2. CO2削減に向けた政策・制度
 - 4-3. エコ適応型次世代技術パラダイムへ
5. まとめ
6. 学生の皆さんへ

私の体験： マイコン応用からデジタル家電へ

1. 逆境を生き抜く・・・70年代 模索期
2. 現場力・・・・・・・・ 80年代 黎明期
3. 石にかじりつけ・・・90年代 闘争期
4. 火中の栗・・・ 2000年代 淘汰期
5. 技術者魂とは

+ 綿密なマネジメント力で
目標を必達する「**強い気魄**」



新たな潮流に対応できる**実践力**を身につけよう！

現場で、火中の栗を拾え ➡ 強い気魄

実践の繰り返し

衆知を集める

産学連携・グローバル連携

自ら発想せよ

発想のツール TRIZ, QSD,

有言必達

大規模開発マネジメント力

サイクル

成長力

①どのような変革に着眼するか

1) 大変革に着眼するか

- 例 ・ デジタル大変革、新エネルギー革命
- ・ 常温超電導 ...

2) 着眼大局・着手小局

愚直に一步ずつ。まなざしはしっかりと遠くを見つめる。

②どのような心構えで変革に挑戦するか

- 1) 大変革は若い人にチャンスが多い。経験者が少なく、若さには時間がある。
- 2) 成功しそうな大プロジェクトへの参加は、人生の成功確率がよい。本当か？
- 3) 失敗経験は絶対に若いうちに必要。
負けたときの、心構えこそ人間の品格。
- 4) 何回も挑戦、考え抜く、耐え抜く。必ず見える。

Panasonic

ideas for life

