

やまぐちLED照明研究会 第3回研究会  
**ハイテク領域における商品開発の考え方**

山口大学 大学院 技術経営研究科  
福代和宏



**本講義の概要**

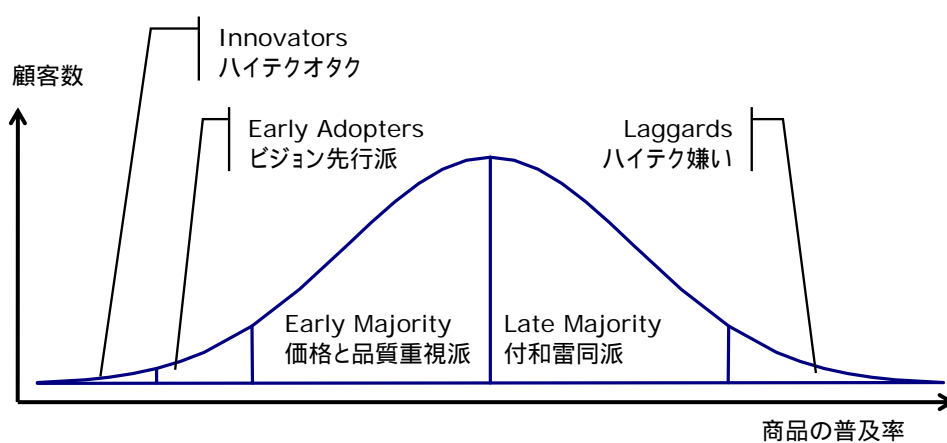
- ハイテク領域における商品開発
- 商品開発とは何か？
  - マーケティング
  - 製品(商品)政策
    - デザインシナリオ、QFDの活用
- LED分野における商品開発と技術開発

Copyright © 2007 Kazuhiro Fukuyo, MOT, Yamaguchi University

## ハイテク領域における商品開発

「キャズム」を超える

## ハイテク領域の顧客層

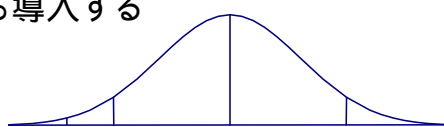


ジェフリー・ムーア 『キャズム』より

Copyright © 2007 Kazuhiro Fukuyo, MOT, Yamaguchi University

## ハイテク領域の顧客層(つづき)

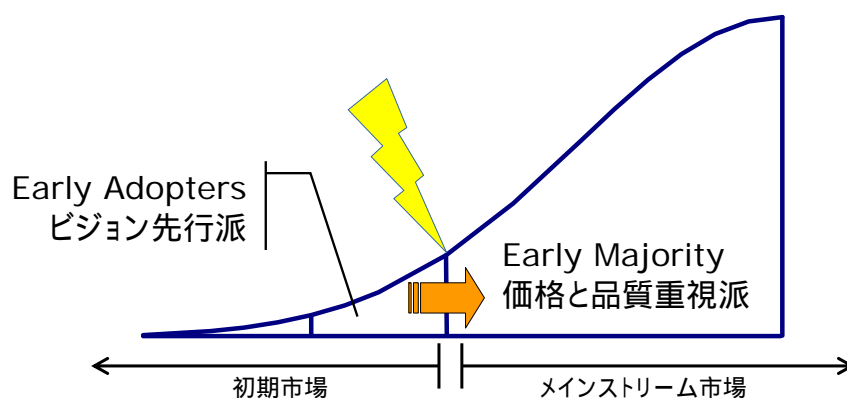
- Innovators
  - テクノロジーの習得に関心
- Early Adopters
  - テクノロジーがビジネスにもたらす影響に関心
- Early Majority
  - 実利主義者、コスト意識
- Late Majority
  - 保守派、周りが導入したら導入する
- Laggards
  - 懐疑派



Copyright © 2007 Kazuhiro Fukuyo, MOT, Yamaguchi University

## キャズム(溝)の存在

Early AdoptersからEarly Majorityに展開する際、  
大きなキャズム(溝)が障害となる



Copyright © 2007 Kazuhiro Fukuyo, MOT, Yamaguchi University

## キャズムを乗り越えるためには

初期市場	メインストリーム市場
顧客:スペシャリスト	顧客:ジェネラリスト
製品重視	市場重視
<input type="checkbox"/> 高性能製品 <input type="checkbox"/> 使いやすさ <input type="checkbox"/> 洗練されたアーキテクチャ <input type="checkbox"/> 製品の価格 <input type="checkbox"/> ユニークな機能	<input type="checkbox"/> 多数の利用者 <input type="checkbox"/> サードパーティによるサポート <input type="checkbox"/> デファクトスタンダード <input type="checkbox"/> トータルコスト・オブ・オーナーシップ <input type="checkbox"/> カスタマーサポートの質

Copyright © 2007 Kazuhiro Fukuyo, MOT, Yamaguchi University

## 商品開発とは何か？

一般論に戻って考えてみる

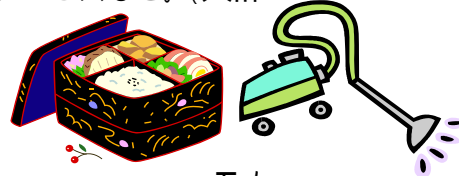
## 商品の分類

商品とは売り物

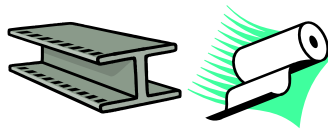
市場で取引されるもの。財貨、サービスなど。(大辞林)



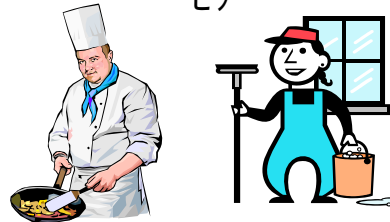
消費財



モノ



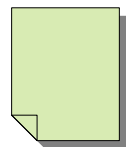
生産財



サービス(技術)

Copyright © 2007 Kazuhiro Fukuyo, MOT, Yamaguchi University

## 価値の創造



ただの紙



折鶴



Copyright © 2007 Kazuhiro Fukuyo, MOT, Yamaguchi University

## 価値とは？

---

- 顧客にとっての価値
  - 企業側にとっての価値は商品の価値ではない
- 「顧客にとっての価値」 = 「品質」でなくてはならない
  - 顧客満足 = 品質保証
- 品質保証規格であるISO9000シリーズでも、2000年から「顧客重視」が第一原則になった

---

Copyright © 2007 Kazuhiro Fukuyo, MOT, Yamaguchi University

## 商品開発という活動の特徴(1)

---

- 創造性
  - マネは開発ではない
  - 独自のもの、あるいは一工夫があって、はじめて新商品となる
- 不確実性
  - 市場・顧客は移り気
  - 技術の未来は不明
  - 努力して報われるとは限らない
  - しかし、確率を上げる努力は必要

---

Copyright © 2007 Kazuhiro Fukuyo, MOT, Yamaguchi University

## 商品開発という活動の特徴(2)

### □ 複雑性

#### ■ 技術の複雑性

□ 製造過程、部品点数

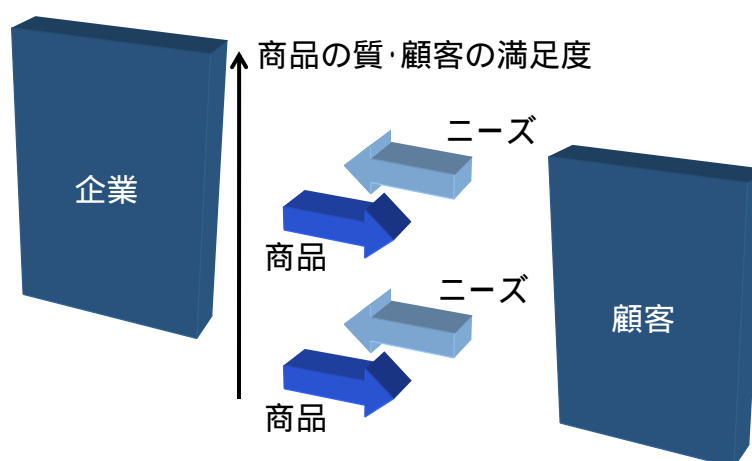
□ 例:自動車の部品点数:2万 4万、航空機の部品点数:  
20万

#### ■ 開発組織の複雑性

□ 設計だけでなく、研究開発部門、生産部門、営業部門、  
サービス部門など様々な部門が絡み合って製品が生まれ  
る

Copyright © 2007 Kazuhiro Fukuyo, MOT, Yamaguchi University

## マーケティングによる価値の創造



Copyright © 2007 Kazuhiro Fukuyo, MOT, Yamaguchi University

## ISO9000: 2000シリーズの顧客重視思想

- 現在および未来の顧客のニーズを理解する
- 顧客の要求を満たす
- 顧客の期待を超えるように努力する



これらを踏まえた商品を開発しなくてはならない

Copyright © 2007 Kazuhiro Fukuyo, MOT, Yamaguchi University

## 品質の8つの側面

側面	内容
Performance (性能)	製品の基本性能
Features (特徴)	製品に付加された特徴
Reliability (信頼性)	故障確率
Conformance (適合性)	規格準拠
Durability (耐久性)	いつまで使えるか
Serviceability (サービス性)	使いやすさ、直しやすさ
Aesthetics (美的感覚)	五官から受ける感覚
Perceived quality (感性品質)	評判を得られるか

Copyright © 2007 Kazuhiro Fukuyo, MOT, Yamaguchi University

D. A. Garvin: Harvard Business Review Vol.65 No.6, 1987より



## 技術マーケティングの考え方

### □ Shotgun marketing

- 不特定の顧客への広範囲のマーケティング
- 開発した技術を様々な手段で公開する(当然権利化後)
- ライセンシーを待つ
- ライセンシーからの製品化提案

### □ Rifle-shot marketing

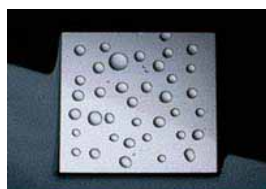
- 特定の顧客への狙い済ましたマーケティング
- ライセンシーを探す
- ライセンシーへの製品化提案



Copyright © 2007 Kazuhiro Fukuyo, MOT, Yamaguchi University

## ハイドロテクトの例 (1)

- 光触媒(酸化チタン膜)を応用した「超親水性技術」+「有機物分解技術」
  - 効果:「曇り防止」、「水のみによる油汚れの洗浄」、「降雨によるセルフクリーニング」
  - TOTOでは、「光触媒抗菌タイル」として1995年より販売を開始
  - 東大・藤嶋教授との共同研究により「光触媒超親水性技術」に発展



通常のシリコン樹脂



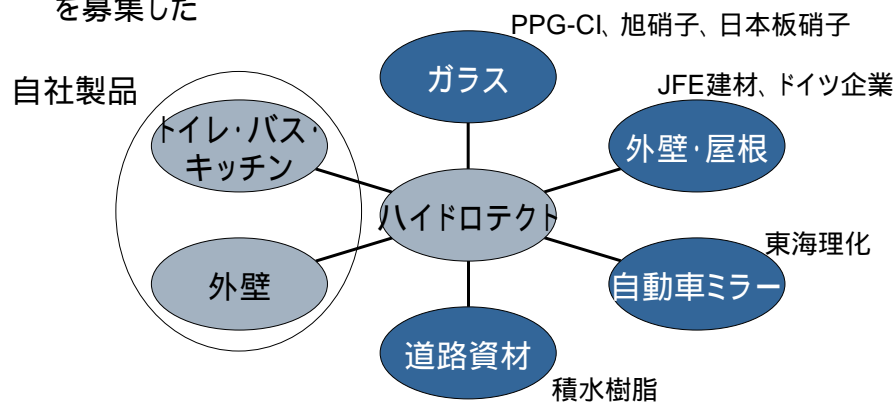
超親水性シリコン樹脂

シリコン樹脂の濡れ方比較

写真出典: TOTOウェブサイト、[http://www.toto.co.jp/hydro\\_g/g1.htm](http://www.toto.co.jp/hydro_g/g1.htm)

## ハイドロテクトの例 (2)

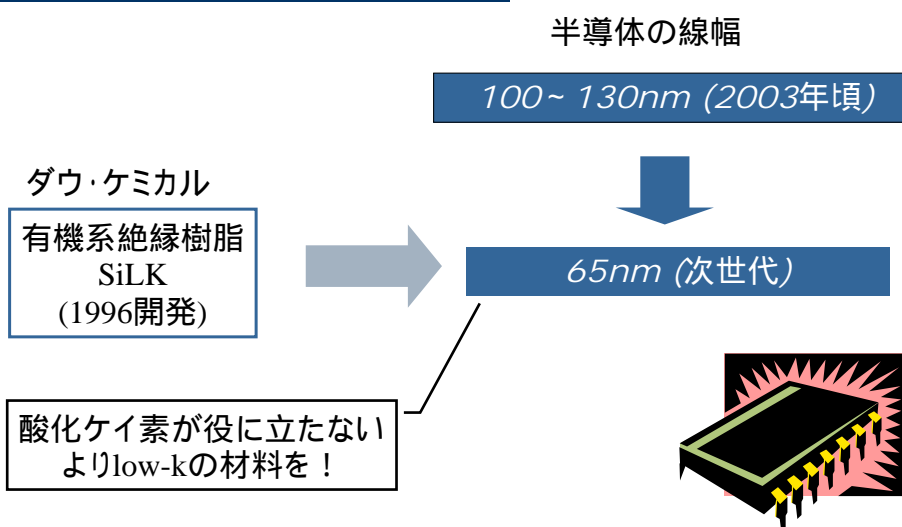
- TOTOは特許出願後、技術を開示し、他社から商品化の提案を募集した



- 現在、約40社に光触媒超親水性技術をライセンス供与

Copyright © 2007 Kazuhiro Fukuyo, MOT, Yamaguchi University

## SiLKの例 (1)



Copyright © 2007 Kazuhiro Fukuyo, MOT, Yamaguchi University

## SiLKの例 (2)

ダウ・ケミカル

有機系絶縁樹脂  
SiLK  
(1996開発)

半導体の線幅

65nm (次世代)

SiLKnet Alliance:

日立化成が販売・サービス提携 (1999)

東京エレクトロン (製造装置メーカー) と提携 (2000)

荏原テクノロジー (製造装置メーカー) 提携 (2003)

単なる素材提供だけでなく、用途を提案し、最終ユーザーと共同開発

「提案型素材産業」への転換

Copyright © 2007 Kazuhiro Fukuyo, MOT, Yamaguchi University

## マーケティングの手順 (詳細)

60

マーケティング・リサーチ

広義の  
マーケティング・  
リサーチ

現状把握 (SWOT分析など)

目標設定

戦略立案 (マーケティング・ミックス)

実施

Copyright © 2007 Kazuhiro Fukuyo, MOT, Yamaguchi University

## マーケティング・ミックス

製品政策(Product policy)

➤顧客が満足する製品作り

価格政策(Price policy)

➤適切な価格設定

流通政策(Place policy)

➤適切な流通経路

プロモーション政策(Promotion policy)

➤効果的な販促活動

マッカーシー(米)提唱

Copyright © 2007 Kazuhiro Fukuyo, MOT, Yamaguchi University

## 製品(商品)戦略

マーケットイン戦略

➤市場(顧客)のニーズ  
に合わせた製品開発

ニーズ

製品企画

技術開発

製品

プロダクトアウト戦略

➤自社の独自(コア)技術  
による製品開発

独自技術

ニーズ

製品企画

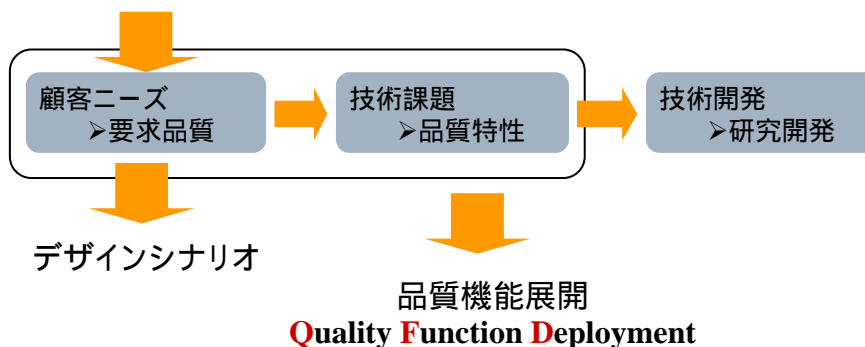
製品

Copyright © 2007 Kazuhiro Fukuyo, MOT, Yamaguchi University

## マーケットイン志向の製品(商品)戦略

製品戦略(Product strategy)  
 > 顧客が満足する製品作り

ユーザ・リクアイアメント抽出



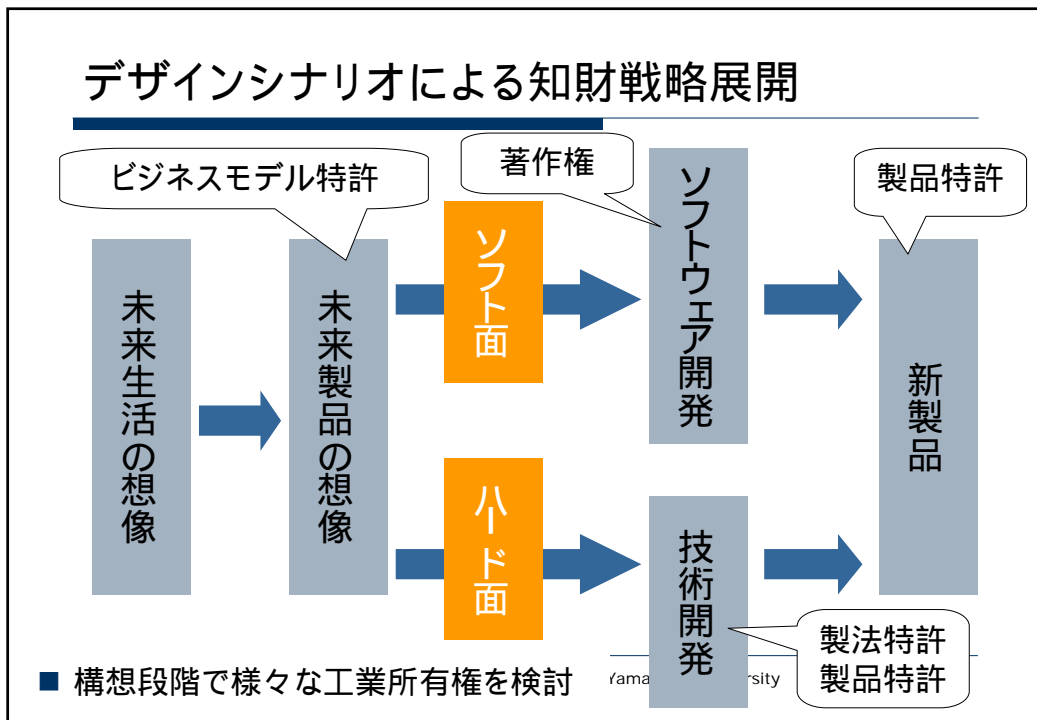
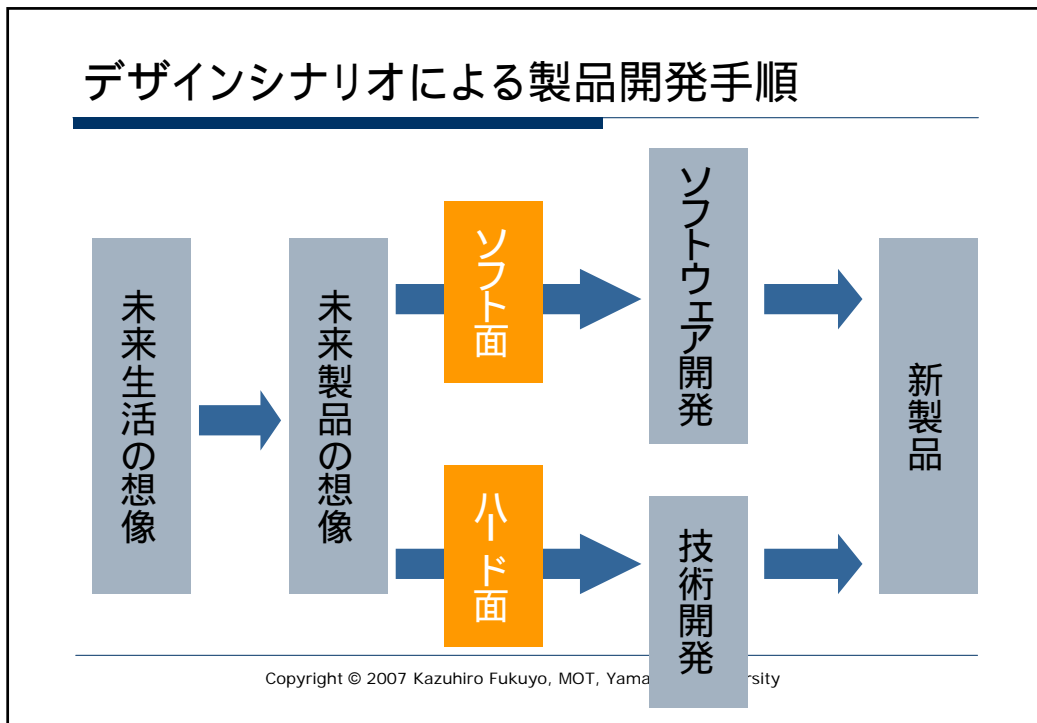
Copyright © 2007 Kazuhiro Fukuyo, MOT, Yamaguchi University

## デザインシナリオ

- モノの提案からコトの提案へ
- ユーザーを主役としたドラマづくり 商品は演出の道具
- 誰がどのような場面でどのように商品を使うのか コトラーの6Oに関連
- 三不:「不満」,「不安」,「不思議」は新商品開発のネタ
  - 不満 満足
  - 不安 安心
  - 不思議 納得

参考: 田中央『商品企画のシナリオ発想術』

Copyright © 2007 Kazuhiro Fukuyo, MOT, Yamaguchi University



## デザインシナリオの効能

- 製品の具体的なイメージ、製品の使われ方のイメージが得られる
- 必要な技術の全体像に対する見通し
- 同時に、押さえるべき知的財産権の見通しがつき、戦略が立てられる
- ユーザに対し、自社の技術の具体的な活用法を提案できる
  - > 技術マーケティングの実現

Copyright © 2007 Kazuhiro Fukuyo, MOT, Yamaguchi University

## QFD(品質機能展開)とは何か

- 顧客のニーズを技術に結びつけ、どのニーズに答え(製品企画)、どの技術を開発するかを決定する作業
- ニーズを**要求品質**、技術を**品質特性**で表現
- 要求品質と品質特性とを結びつけたマトリクスを**品質表**と呼ぶ
- 品質表上で重要度の採点を行い、その結果をもとに製品を企画し、技術を開発

Copyright © 2007 Kazuhiro Fukuyo, MOT, Yamaguchi University

## 品質表の例

製品：電子手帳			顧客 重要度	品質特性(工学的尺度)			
				体積	質量	強度	電力
顧客 ニーズ	要求品質	持ち運び しやすい	9	9	9		
		長時間 使用できる	9				9
		頑丈	3	1	3	9	

Copyright © 2007 Kazuhiro Fukuyo, MOT, Yamaguchi University

## 品質展開

製品：電子手帳			顧客 重要度	品質特性(工学的尺度)			
				体積	質量	強度	電力
要求品質	持ち運び	9	9	9			
	長時間使用	9				9	
	頑丈	3	1	3	9		
得点				84	90	27	81
相対的重要度 [%]				29.8	31.9	9.6	28.7

Copyright © 2007 Kazuhiro Fukuyo, MOT, Yamaguchi University



## 技術展開

		重要度	要素(部品)			
			ディスプレー	バッテリー	ハウジング	電子回路
工学的尺度	体積	29.8	3		9	9
	質量	31.9	1	9	1	3
	強度	9.6	1		9	3
	電力	28.7	9	9		9
得点			389	545	387	651
相対的重要度 [%]			19.7	27.7	19.6	33.0

Copyright © 2007 Kazuhiro Fukuyo, MOT, Yamaguchi University

## QFDの効能

- 顧客のニーズに沿った開発を行うことができる
- セールスポイントを絞ることができる
- 技術課題を絞ることができるので、限られた開発力をどこに傾注すればよいか判断できる
- QFDを通して、開発者の間の合意形成を行うことができる

Copyright © 2007 Kazuhiro Fukuyo, MOT, Yamaguchi University

## LED分野における商品開発と技術開発

### LED分野における商品開発の歴史(1)

- 76年7月 スタンレー電気が高輝度赤色LEDの製法を開発
- 93年11月 日亜化学工業が高輝度青色LEDの製法を開発
- 95年10月 豊田合成が青色LEDの量産を開始
- 96年8月 日亜が豊田合成を特許侵害で提訴
- 96年9月 日亜が高輝度白色LEDの製法を開発
- 97年7月 豊田合成が日亜を特許侵害で提訴

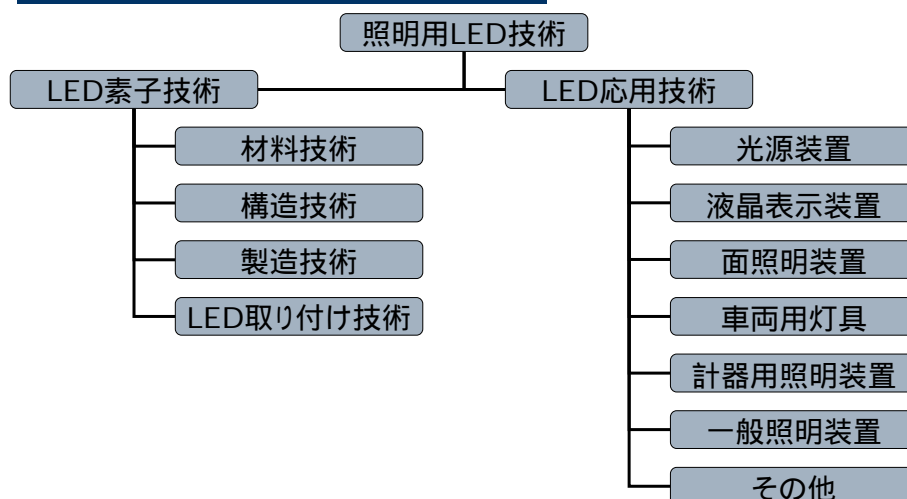
Copyright © 2007 Kazuhiro Fukuyo, MOT, Yamaguchi University

## LED分野における商品開発の歴史(2)

- 00年12月 ロームが米クリー社と提携して青色LEDに参入
- 01年7月 オムロンとスタンレー電気がLEDの開発で提携
- 01年8月 旧日亜社員の中村修二氏が日亜を研究成果の報酬や特許権の帰属などを巡り提訴
- 02年1月 日亜とシチズン電子が白色LEDの開発・生産で提携
- 02年3月 星和電機が青色LEDに参入
- 02年9月 日亜と豊田合成が和解 「二年は遅れた」
- 02年11月 日亜と米クリー社が和解

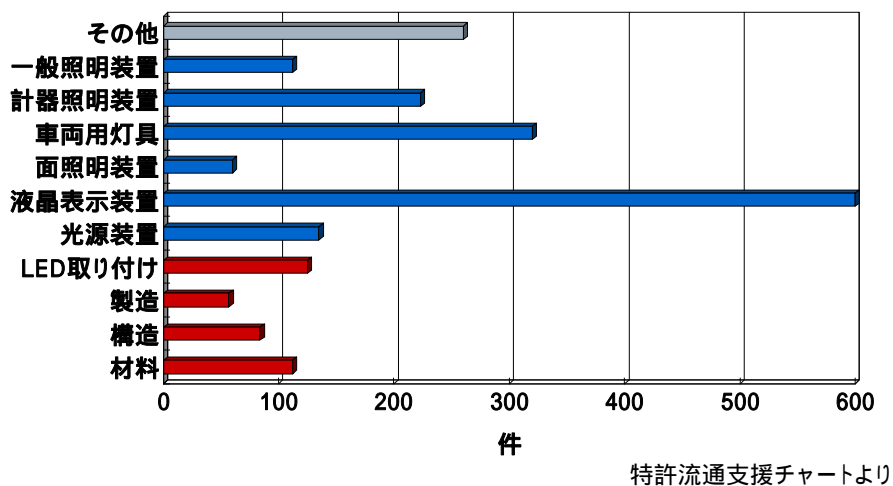
Copyright © 2007 Kazuhiro Fukuyo, MOT, Yamaguchi University

## LEDの技術要素



Copyright © 2007 Kazuhiro Fukuyo, MOT, Yamaguchi University

## 技術要素ごとの出願件数(02-03年)



Copyright © 2007 Kazuhiro Fukuyo, MOT, Yamaguchi University

## 白色LEDの応用分野(1)

- 携帯電話(現在の主力)
  - 韓国、台湾の携帯電話の低価格競争に巻き込まれ価格が下落
  - 2006年4～6月期、日本勢: 26～27円/個、韓国・台湾勢: 15～20円/個
- 自動車向け(これからの分野)
  - フロントパネルや室内灯
  - ヘッドライト用(実用化にはあと1, 2年)
    - レクサスLS600hに搭載予定(2007年5月、小糸製作所)
  - 自動車部品メーカーの高い品質要求に応える必要性

Copyright © 2007 Kazuhiro Fukuyo, MOT, Yamaguchi University

## 白色LEDの応用分野(2)

- ソーラー照明灯
  - LED照明 + 太陽電池
- 蛍光灯の代替品
  - 長寿命と高価格のバランス
- 可視光通信
  - 照明を情報伝達に使用。白色LEDで4.8kbit/secの情報送信
  - 東芝、松下電工、NECなど20社が「可視光通信コンソーシアム」を形成

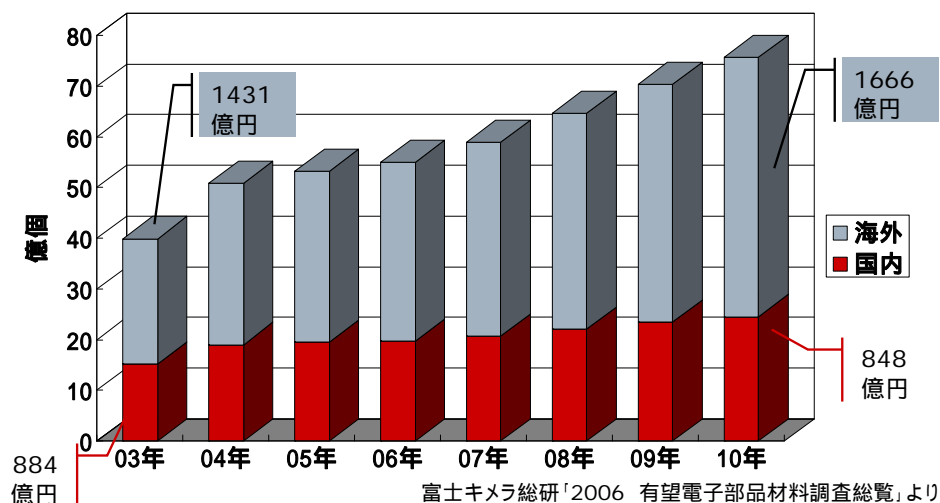
Copyright © 2007 Kazuhiro Fukuyo, MOT, Yamaguchi University

## 日亜化学の事業戦略(田崎登副社長)

- 半導体の世界では大量に製造してコストを下げないと生きていけない。従って“選択と集中”は行わない
  - 付加価値の低い商品を作り続けて力を付けておかなかったため、結果的には高付加価値商品も含めてすべての市場を奪われてしまうというのが、過去に日本企業が経験してきたこと
  - 我々は市場がある限り赤字であっても商品の製造、供給を続ける
- 人材と知識の流出を避けることも必要
  - 製造ノウハウはブラックボックス化し、知的財産権を守るための努力は惜しまない。サムスンにも勝てるような圧倒的な地位を築き上げるのが目標

Copyright © 2007 Kazuhiro Fukuyo, MOT, Yamaguchi University

## 白色LEDの市場規模



Copyright © 2007 Kazuhiro Fukuyo, MOT, Yamaguchi University

## LED分野での商品開発の進め方

- LED開発メーカー： 何に应用されるかを検討 (携帯電話 (小電力) 車載用ライト (大電力))
- 応用開発メーカー： どのように使用するのかを検討 (照明としての応用展開：一般照明、非常用照明、広告用照明)
- 一般の商品開発の技法 (デザインシナリオ、QFD など) を応用

Copyright © 2007 Kazuhiro Fukuyo, MOT, Yamaguchi University

## 特許流通支援チャート

- 電気35テーマの中に「照明用LED技術」がある
- <http://www.ryutu.ncipi.go.jp/chart/tokumapf.htm>



Copyright © 2007 Kazuhiro Fukuyo, MOT, Yamaguchi University