

---

# STARCフォーラム2007

## パネル討論

明日の半導体を語る  
-5～10年後の夢と期待-

九州大学 客員教授  
大津留 榮佐久

# Ubiquitous Market Momentum

+2006 Unit Growth vs. 2005

+52%



+52%



+20%



New Market Evolution

Explosive Home / Car Applications  
( Driver : Car Electronics/ Digital TV )

Emerging AV/ IT Applications  
( Driver : Cellure/DSC/MP3

Paradigm Shift from PC to Mobile Centric

Thin Clients/MND  
Grid Computing  
Sensor IP Network  
ITS/ETC/CAN  
IPv6 (BA /FA /HA)  
Medical BAN•Bio MEMS  
Robotics•Human Assist

2000~2002

2003~2005

2006~2008

2009~

*Narrowband*

*Broadband*

*Ubiquitous*

# Electronics Business Drivers

## Car Electronics



- Automotive semiconductor content increasing
- Sensors
  - ECU/Actuator
  - Infotainment

## Digital Convergence

## Mobile Electronics



- Mobile phone demand is surging
- 3G requires more IC content
  - Multimedia and other functionalities

## Home Electronics



- Consumer demand for “high tech”
- Digital TV with High Definition
  - Gaming console replacement
  - Wireless-enabled convergence

# All IP Transport Network thru NGN

## Ultra-High Speed Connectivity

- Thin Client w/ VPN
- VoD Video Steaming
- Digital Broadcasting

## Wireless Access Anywhere

- Broadband Mobile
- Seamless Connectivity
- Multi Agent Device

## IP-Network Enabling Platforms, Service Architecture

### National Trust Framework

Identity

Privacy

Security

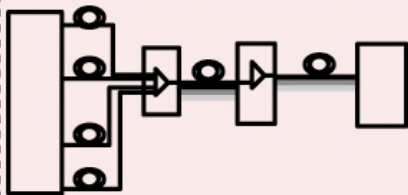
Payment

Location

Inter-operability

...

### Wireline Access



Optical (FTTx)



xDSL



Cable Modem

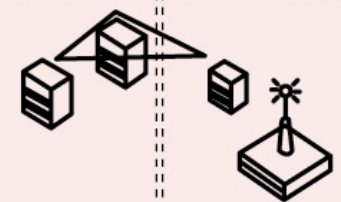
### Wireless Access



Mobile Cellular



Wireless Broadband



Wireless LAN

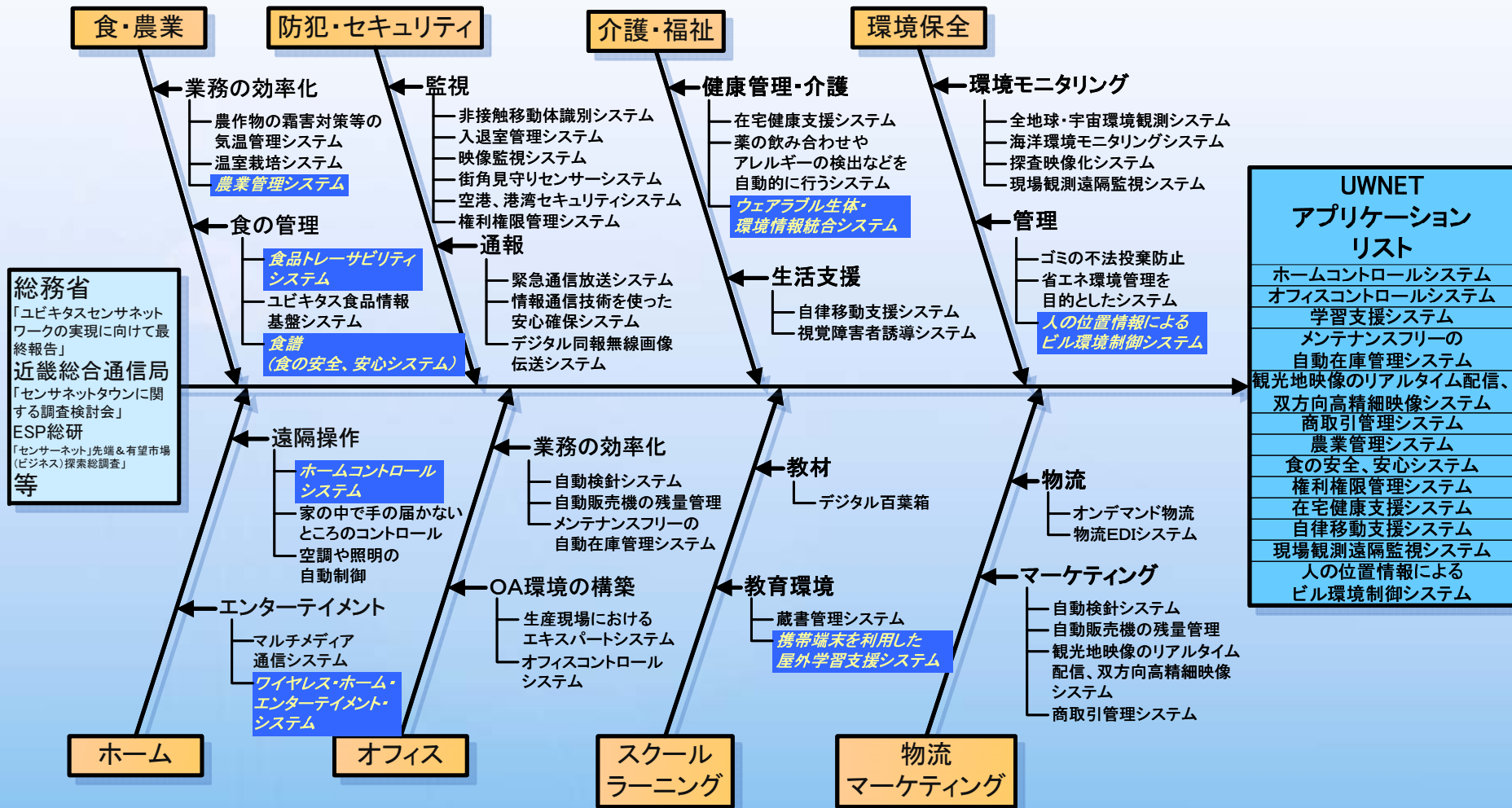
NGN Infrastructure

# 次世代のデバイス進化

次世代情報通信・放送・WEBインフラへの移行は、アーキテクチャーを進化させ、様々なアプリケーションを創発し、デバイスが変革し続ける。

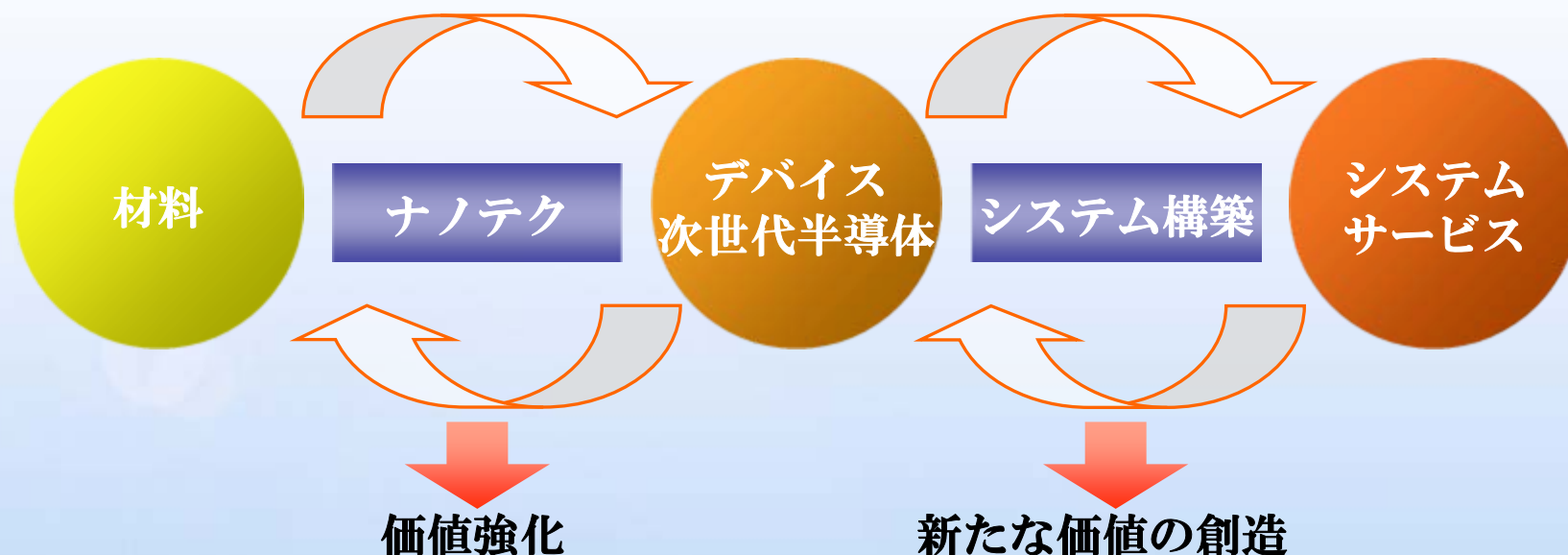
- コンテンツ : インターネット・ゲーム・通信・放送融合により電子産業を牽引
- PCセクター : シンクライアントの普及, PDAからMND (Mobile Navigation Device)へ
- 携帯セクター : >3Gマルチメディア端末、マルチエージェント端末へ
- 通信セクター : WiFi, WiMax, FTTH, IP Network, NGN, ネットワークプロセッサ
- 家電セクター : DTVプラットホーム競争+HD, PLC, DLNA, DRM, e-Home
- 表示セクター : 有機EL, LED光源, 電子ペーパー, 電子ウォール, フレキシブルパネル
- 車載セクター : ECU・アクチュエーター・センサー+安全・快適・環境+新交通システム
- 医療セクター : メディカルBAN, バイオMEMS, DNAチップ, カプセル内視鏡, 介護ロボット
- 電源セクター : パワーマネジメント, デジタル制御電力, 燃料電池, 太陽電池, 固体照明
- セキュリティ : バイオメトリックス, NFC, RFID, GPS, IrDA, MIIDアクセスなど

# ユビキタス世代のアプリケーションリスト



出典：福岡県産業・科学技術振興財団  
2006 UWNET調査研究データより

# テクノロジーとサービスによる新たな価値連鎖



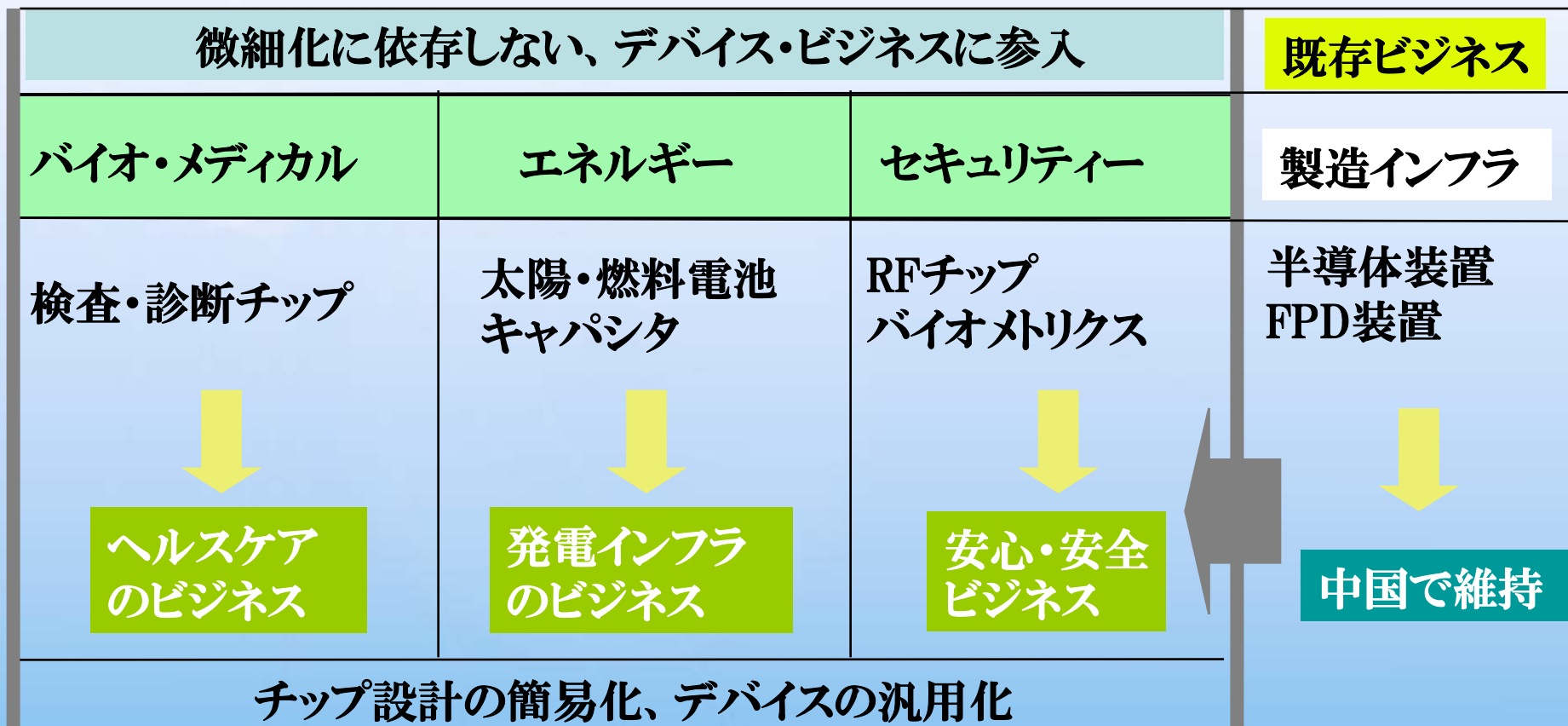
産業競争力の強化にあたっては、材料とデバイス・高度部材のすりあわせだけではなくその強みを活かしつつ、新しいシステム・サービスを創出し、両者の価値連鎖の構造で新たな価値を生み出していくことが必要である。

その際、材料、デバイス・高度部材のすりあわせの今後の競争力の鍵はナノテクノロジーであり、この強みをシステム・サービスに価値連鎖させる鍵は、ソフト設計力を含むシステム構築力とこれを担う人材である。

出典：イノベーションの創出に向けた産業界の見解  
(社)日本経済団体連合会 産業技術委員会 2005年12月13日

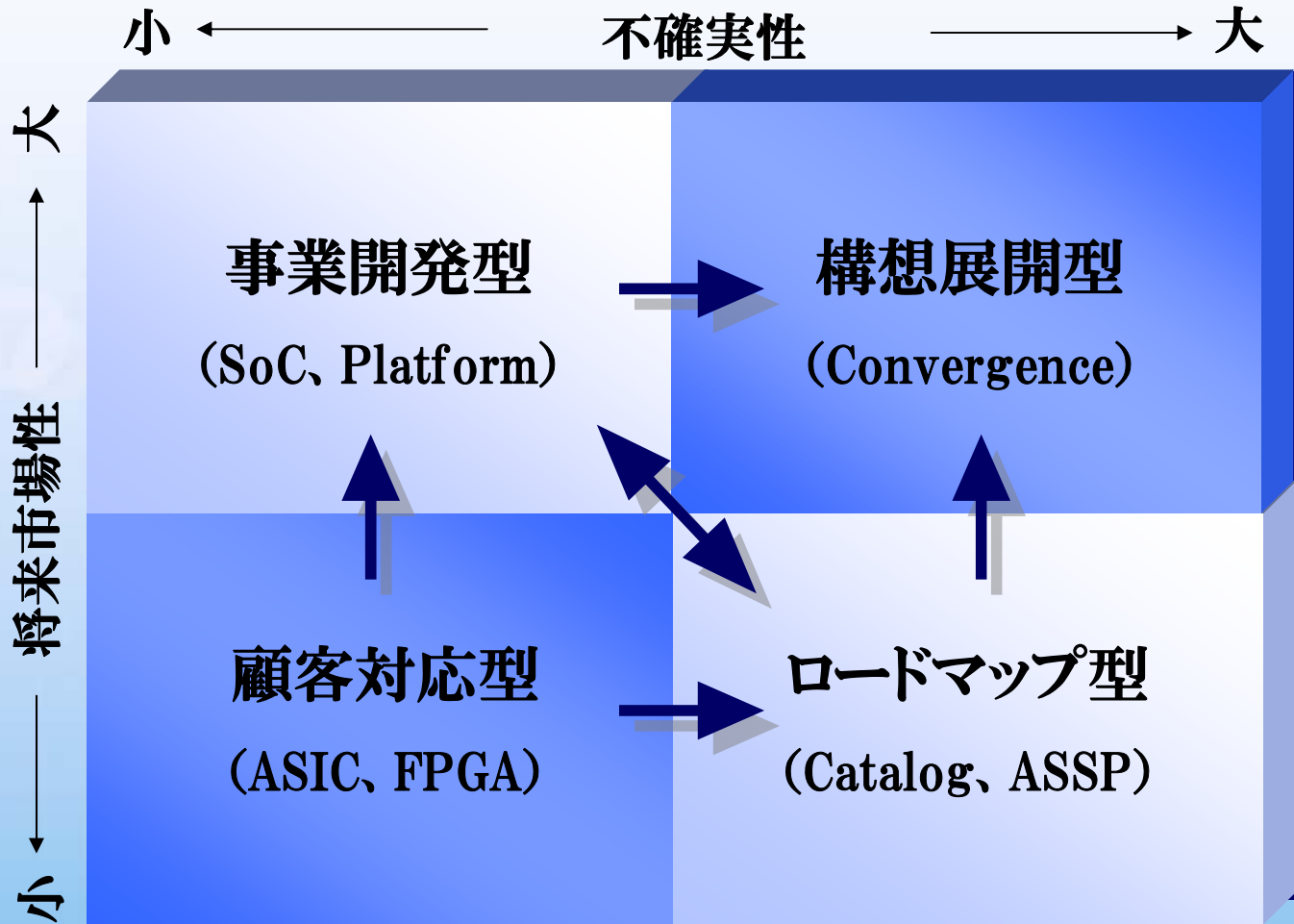
# 次世代半導体の新領域

半導体製造技術の微細化で培ったハイテク技術を製造で応用し、再成長を促す  
アプリケーションに直接 価値をつけるデバイスやサービス



出典：JSTAR GLOBAL社提供 2010年の新戦略より

# SoC事業ポジショニング



# SoC/ASSP Platformization

Goal Time\_To\_Market + Right One + QTAT + NPV

Set Driven SoC Scheme

DFM·DFT·DFS·DFR

SoC Driver

System Architecture

Design Contents

System Level Design/Test

SW·HW Si Implementation

Platform Development

First One Only One



ASSP Driver

Emerging Application Needs

ASSP Differentiation

Software Function Design

Design Quality Quick Ramp Up

Target Market Release

Right One

- DF : Design For (Quality)
- DFM: Manufacturability
- DFT: Testability
- DFS: Software Suitability
- DFR : Reliability
- DFP: Profitability

Core library Set (H.264, DTV etc)  
WW Spec Definition

Reference Model Design

SoC VCI (Value Chain Integration)  
IP/Software Value Chain  
IP Vendor Foundry Technology Chain

DFS

DFM·DFT

DFP

DFM

Regional Spec Definition

Chip Shrink Productivity

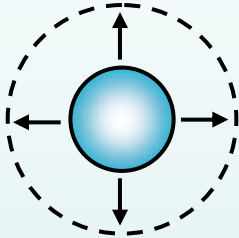
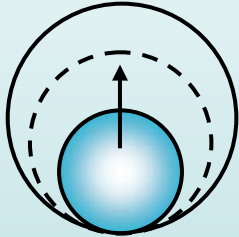
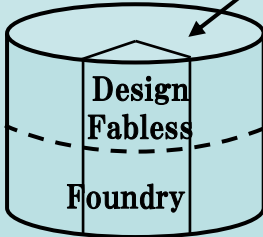
Cost Roadmap Process Improvement

Share Hold Price to Value

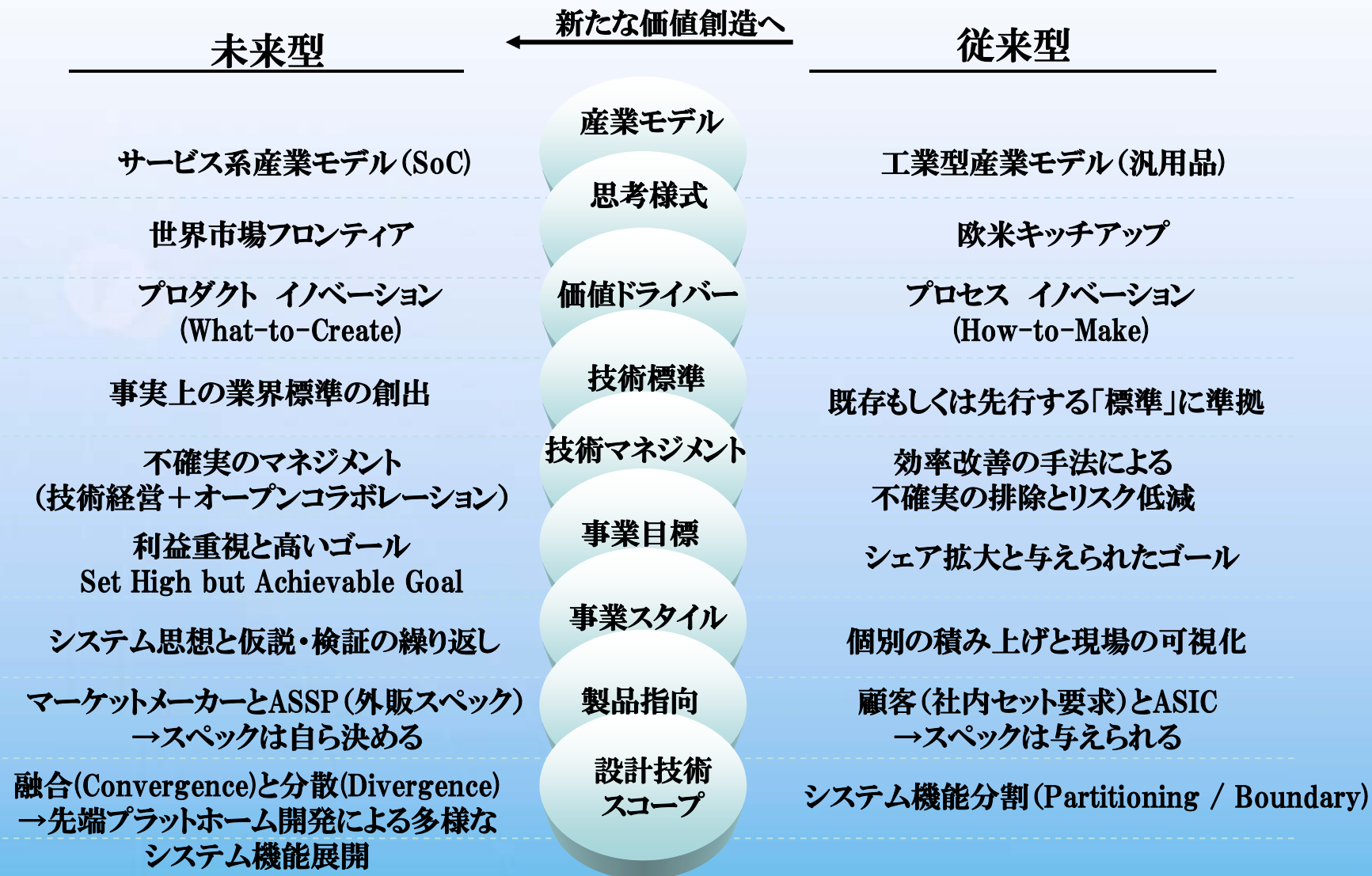
Max Out

ASSP Value Proposition

# SoC Strategic Options

Option	Pattern	KSF	SoC Strategy
<b>Innovation Strategy</b>	<p>Market Creation</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contents Driven</li> <li>✓ Service Architecture</li> <li>✓ Technology Seeds Convergence</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dependability</li> <li>✓ Device Innovation</li> <li>✓ QOL/QOS Micro Systems Architectures</li> <li>✓ Nano Technology Fusion</li> </ul>
<b>Growth Strategy</b>	<p>Market Expansion</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Embedded Software Suitable Platform</li> <li>✓ Design Quality</li> <li>✓ Advanced Process / Design Interaction</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ InterOperability</li> <li>✓ Multi Mode Systems</li> <li>✓ System Design</li> <li>✓ Process Innovation</li> <li>✓ Advanced ASSP Definition</li> </ul>
<b>Competitive Strategy</b>	<p>Technology Leadership</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Application Specific Custom Products</li> <li>✓ Strategic Partnering</li> <li>✓ Fab Rich / Right Fab</li> <li>✓ Cost Leadership</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ SoC/ASSP Platform</li> <li>✓ DFM/DFS/DFR flow</li> <li>✓ Reference Model Designing/Library</li> </ul>

# 半導体ビジネス指向の変革



# 日本半導体IDMへの期待と課題

1. Nokiaのように携帯電話機に特化したプラットフォームに対して、総合電機メーカーは多様な機種にミドルウェアが再利用できる可能性がある。  
しかも携帯電話にカメラやテレビの機能を融合し、機器同士がIPネットワークでつながる傾向がつづくとなれば、いかに日本IDMの強味を生かした統合プラットフォーム開発をいかに推進するか？
2. セット顧客とSoC設計グループが連携するバリューチェーン構築は、日本IDMこそが得意とする形態で、ほかの国や地域のメーカーに対する参入障壁になりえる。そしてDFT・DFMによる設計手法を深化させ、ソフトウェアによるシステム差異化を支援する先端SoC設計技術(DFS)の優位性をいかに実現し、ビジネス収益につなげるか？
3. システム開発の大規模化に対応するために、世界的に競争優位にある先端材料・装置・モジュールメーカーと連携し、新産業カテゴリー市場(ホームエレクトロニクス、ヘルスケア、ワイヤレスセンサーネットワークなど)に向けた次世代半導体開発ポテンシャルをいかに高めていくか？  
また国内でのファブ戦略(ファブリック:メモリー系、ファブライト:アナログ系、ファブレス+ファンドリー:ロジック系など)ポジショニングに協調する次世代半導体開発戦略、グローバル市場戦略、そして国際人材リソース開発をいかに推進するか？

2010年以降 日本半導体メーカーによる「明日の半導体」の創発を期待します



# Thank you



北九州学術研究都市



福岡システムLSI総合開発センター



九州大学 伊都キャンパス