

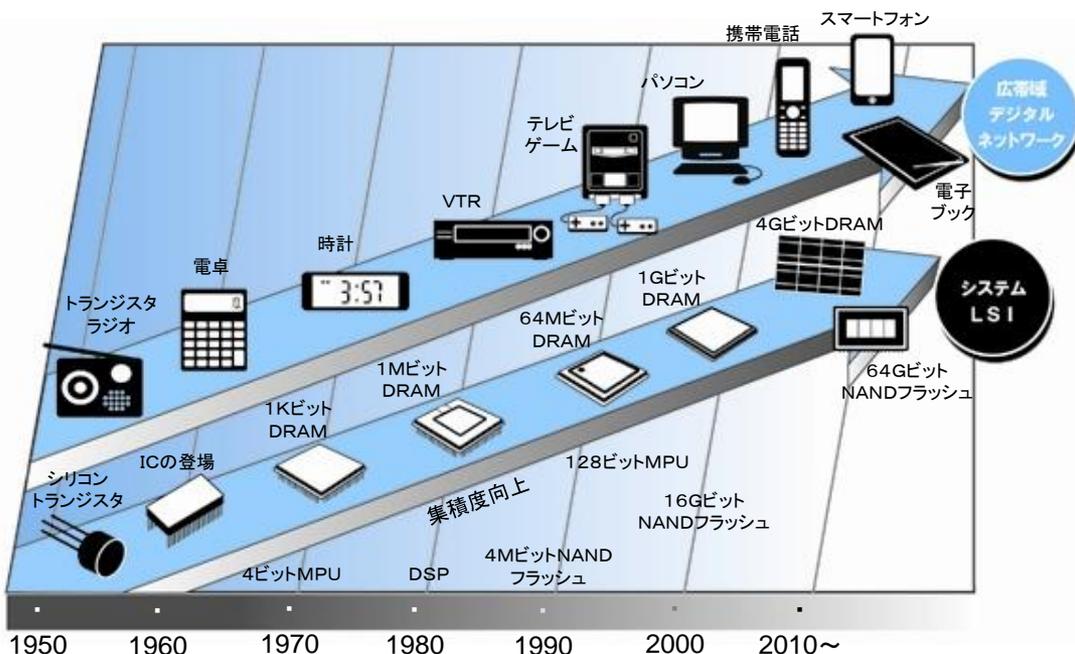
ICT技術開発に関する半導体の開発戦略

ルネサスエレクトロニクス株式会社

2011年3月31日

社会と半導体産業の関わり

半導体の技術進歩により、電子機器が進化、安全で便利な社会構築へ寄与。
 今後も半導体は産業発展を支え、地球環境に配慮した社会構築へ貢献。



半導体デバイスの技術進歩にともなって、新たな電子機器が生まれ、またそれが半導体の進歩を促します。

今後はシステム開発と同期した半導体開発が重要な要件
 双方のシナジー効果で開発の促進を図る必要があります。

機器の進化

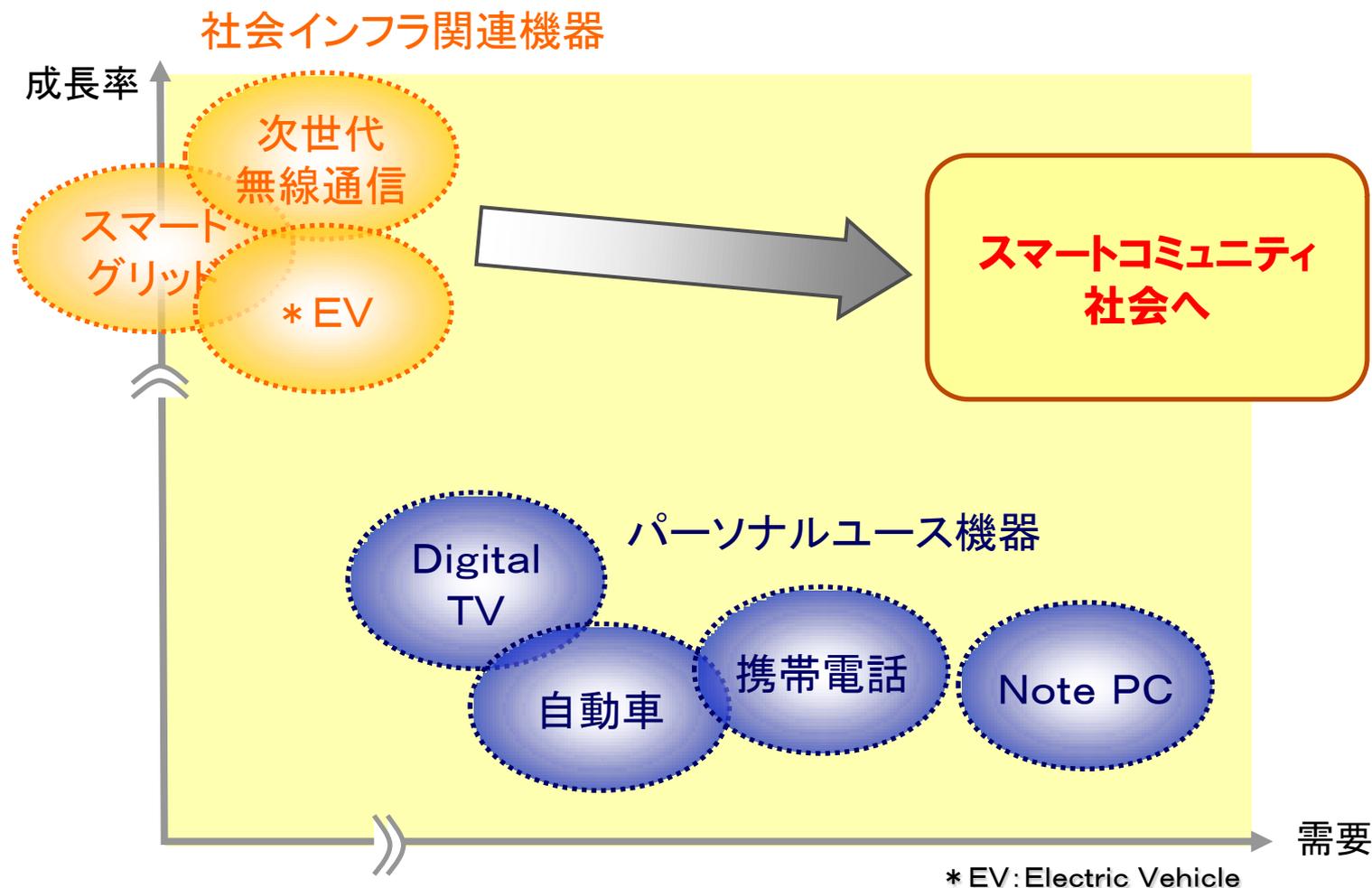
- 小型化
 - 機能向上
 - 低消費電力化
 - エレクトロニクス化の進展
- ➔
- 低価格化
 - 快適性向上
 - 多機能化
 - デジタル化
 - ネットワーク化
 - 安心・安全化

半導体デバイスの技術進歩

- 大集積化
(1チップに搭載する素子数の拡大)
 - 微細化
(加工寸法の微細化)
- ↕
- ➔
- チップ面積縮小
 - 高速化
 - 多機能化
 - 低消費電力
 - メカ制御の電子化
 - コネクティビティ
 - セキュリティ
 - 耐タンパ性

ICTを牽引する新規アプリケーション

次世代無線通信、スマートグリッド、EV等社会インフラ関連機器が新たな牽引アプリケーションとして台頭

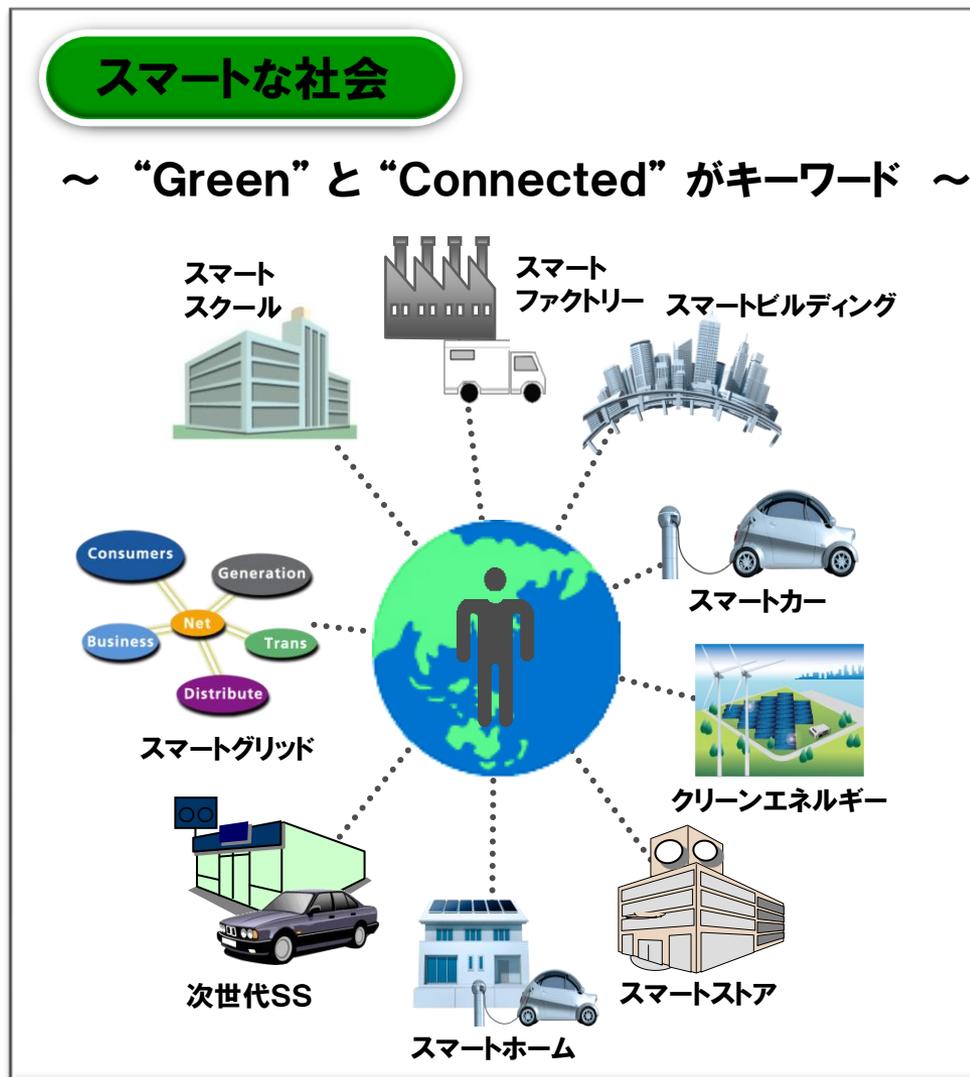


スマートコミュニティの到来

人と地球が共生し豊かに暮らす
新たな環境情報ネットワーク、
エネルギーシステム、
交通システムにより
快適性向上と省エネを
両立する世界へ

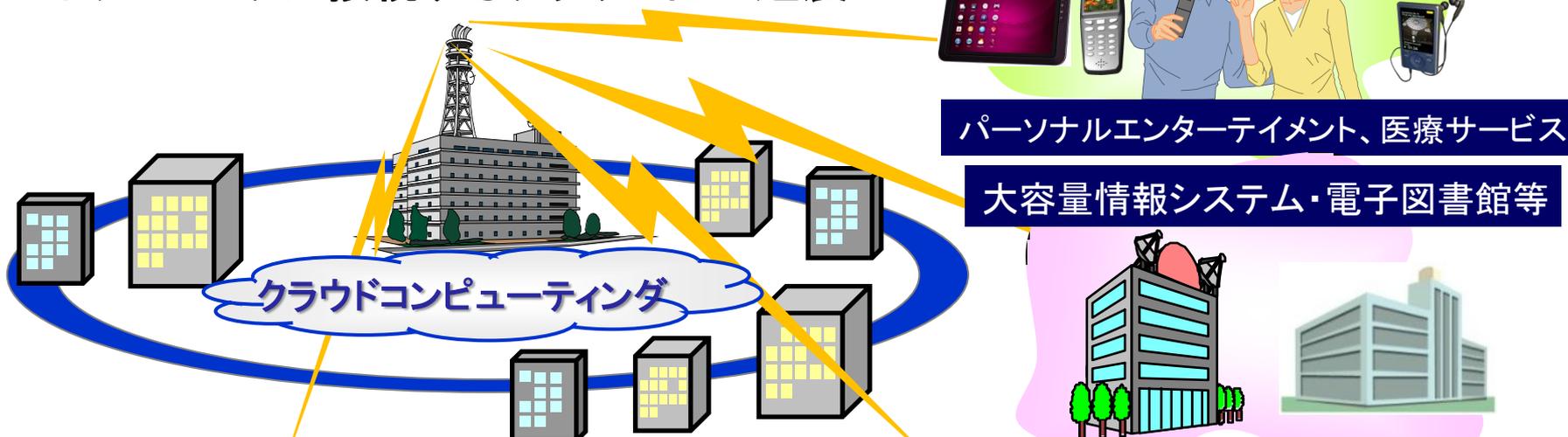


豊かな環境社会の構築



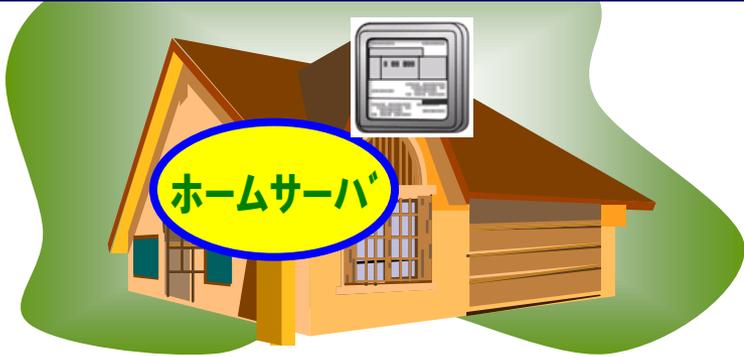
スマートな社会とクラウド化

スマートグリッド化に伴い全ての物がネットワークに接続するクラウド化が進展



家庭電力監視・スマートメータ・ホームセキュリティ等

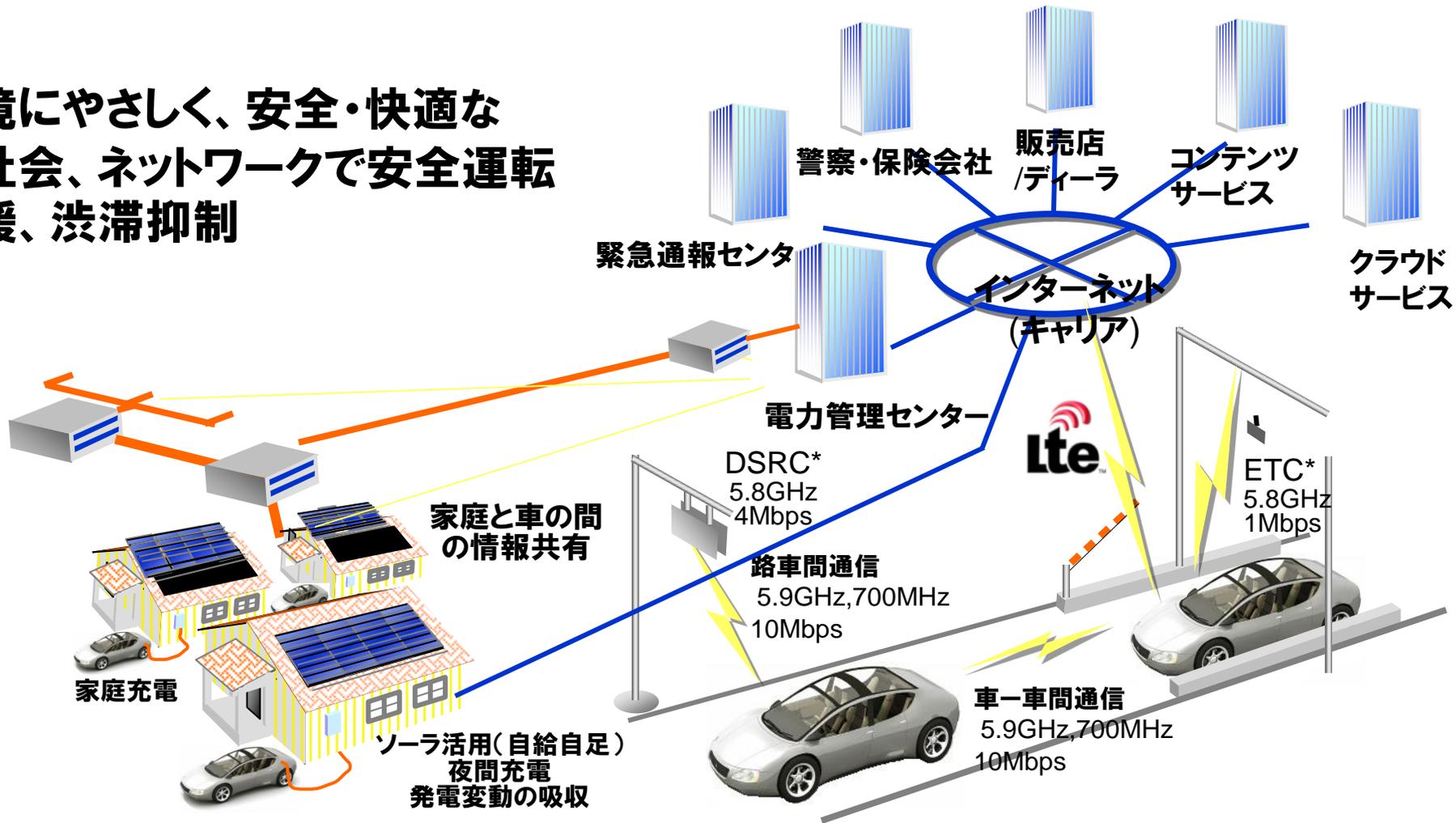
渋滞情報配信・安全監視・緊急情報等



大容量通信技術、低電力化、セキュリティ技術が重要

スマートな社会例（つながる車社会インフラ）

環境にやさしく、安全・快適な
車社会、ネットワークで安全運転
支援、渋滞抑制



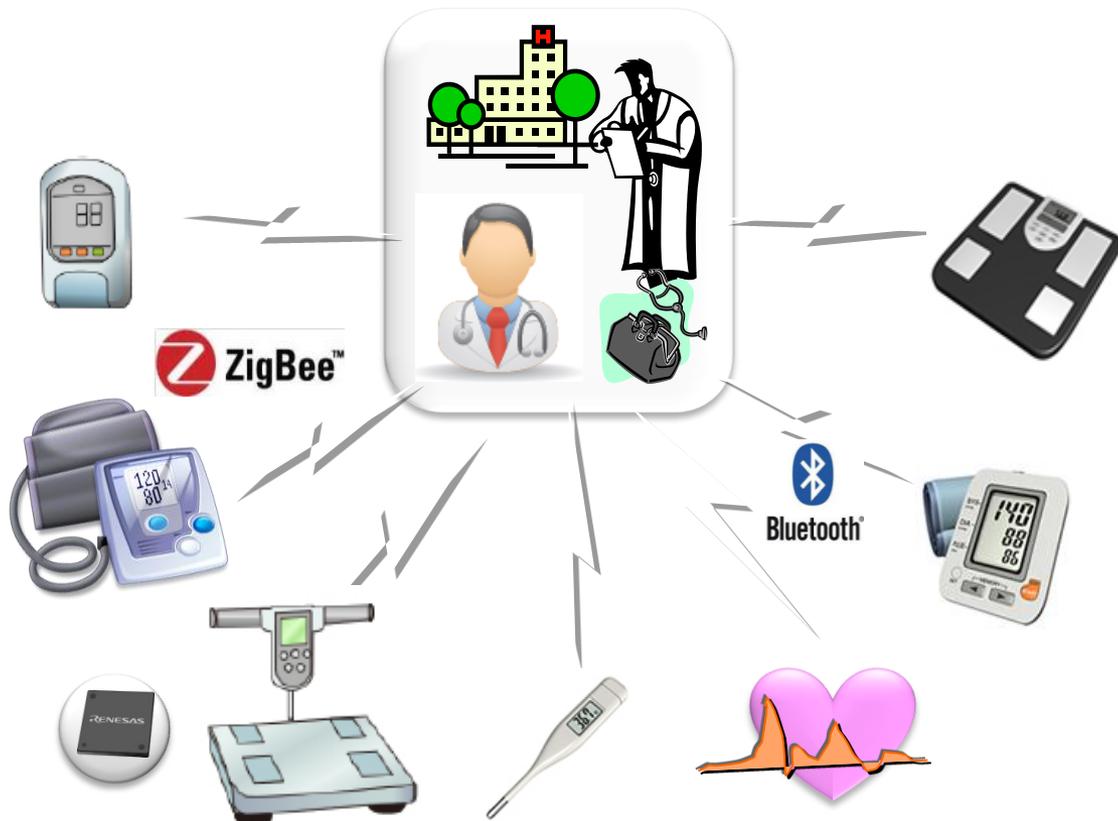
高信頼性と高速通信技術が重要

EV: Electric Vehicle, HEV: Hybrid Electric Vehicle, ETC: Electronic Toll Collection, DSRC: Dedicated Short Range Communication

スマートな社会例（つながる医療）

ヘルスケア機器のネットワーク化により、健康予防から高齢者生活サポートまで、健康管理・医療サービスをネットワークで提供する時代

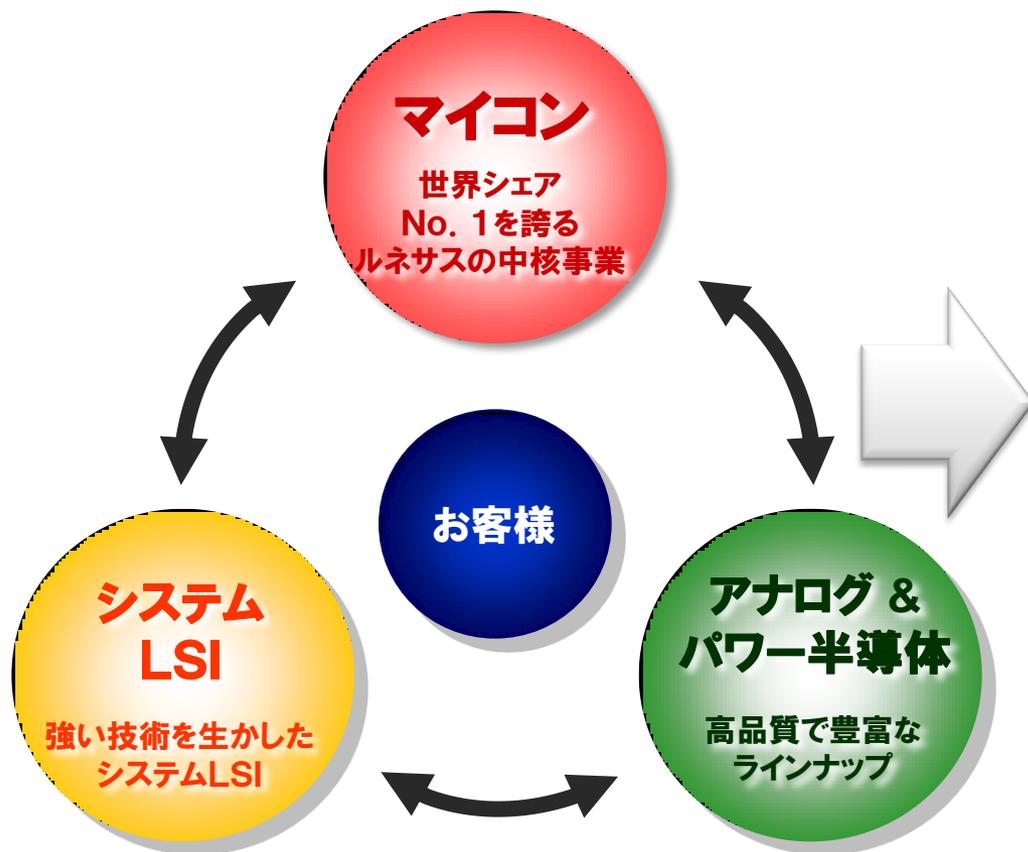
高齢化が進む在宅医療
ホームヘルスケア市場
の拡大



セキュリティ技術と超低電力技術(ウェアラブル化)が重要

ルネサスの半導体事業

マイコン、システムLSI、アナログ&パワーの3本柱で最適なソリューションを迅速に提供、スマートな社会に貢献



スマートな社会を支えるルネサスの半導体事業

スマート市場					
	スマートグリッド	スマートホーム	スマートカー	スマートビルディング	スマートモバイル
システム／製品	<ul style="list-style-type: none"> ・発電／蓄電 ・エネルギー マネジメント ・スマートメータ ・無線／PLC* 	<ul style="list-style-type: none"> ・省エネ家電 ・ホームネットワーク ・LED照明 ・モバイル機器 ・ヘルスケア 	<ul style="list-style-type: none"> ・次世代自動車 (HEV/EV) (充電インフラ) ・交通システム (ITS*/ETC) ・カーナビゲーション 	<ul style="list-style-type: none"> ・ビル管理システム ・入退場管理 ・ビルネットワーク ・空調管理 	<ul style="list-style-type: none"> ・LTEモデム ・Smart Phone ・3G ハンドセット ・新モバイル端末 (Tablet, e-book)

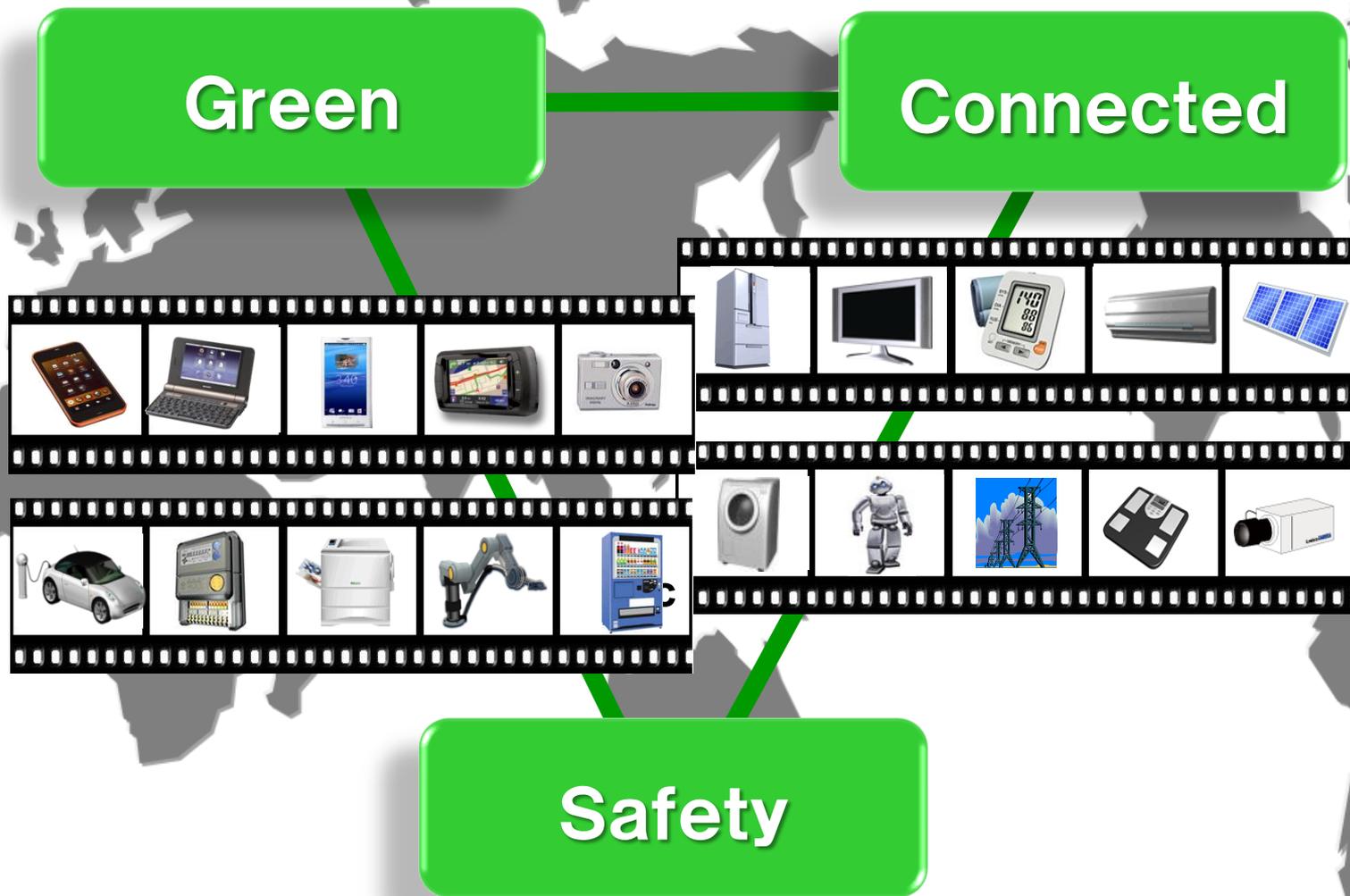
RENESAS

マイコン事業	SoC 事業	アナログ&パワー事業
<ul style="list-style-type: none"> #1 8ビットMCU #1 16ビットMCU #1 32ビットMCU #1 車載MCU - セキュリティ MCU 	<ul style="list-style-type: none"> - 携帯HPA/RFIC - アプリケーション・プロセッサ - デジタル家電用SoC #1 産業用ASIC #1 コンシューマASIC #1 ネットワークメモリ #1 USB2.0, 3.0 	<ul style="list-style-type: none"> #1 低圧パワー-MOSFET - 高圧パワー-MOSFET #1 高周波SW #2 フォトカプラ #2 IGBT* - センサ #2 LCDドライバ #2 モータードライバ

PLC: Power Line Communication, ITS: Intelligent Tutoring System, IGBT: Insulated Gate Bipolar Tr.

#1 #2 World No.1 -2 Business

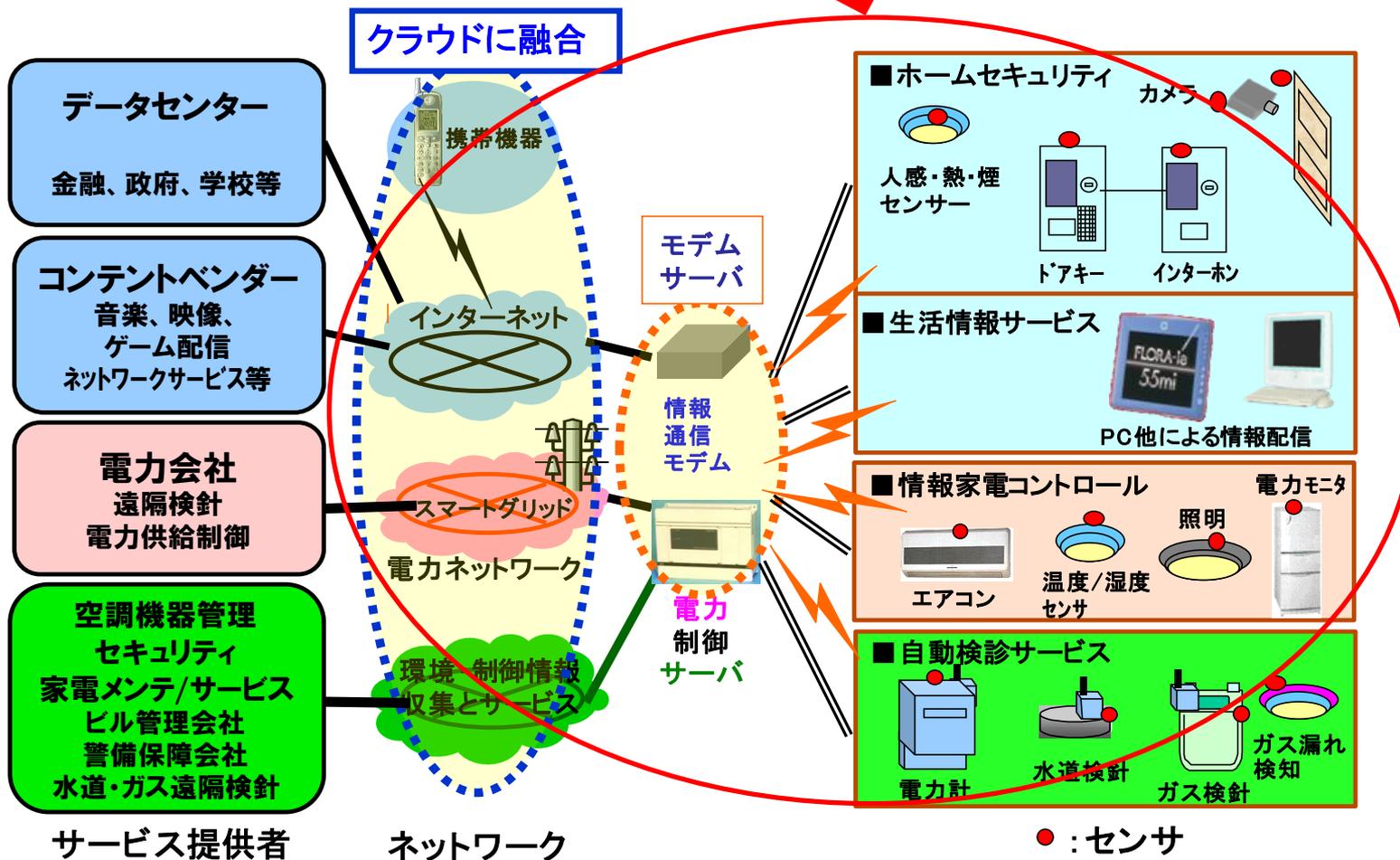
これからの半導体の開発キーワード



将来のクラウド化時代での開発技術について

スマートグリッドや情報制御機器は**組み込みシステム**が主流である。

システムに組み込みLSI技術搭載



開発技術

- <要求>
- ・グリーン (低電力)
 - ・コネクティビティ (高速性 高信頼性)
 - ・セーフティ (セキュリティ)

- <対応技術>
- ・組み込み

↑ 半導体とシステムの協調設計 ↓

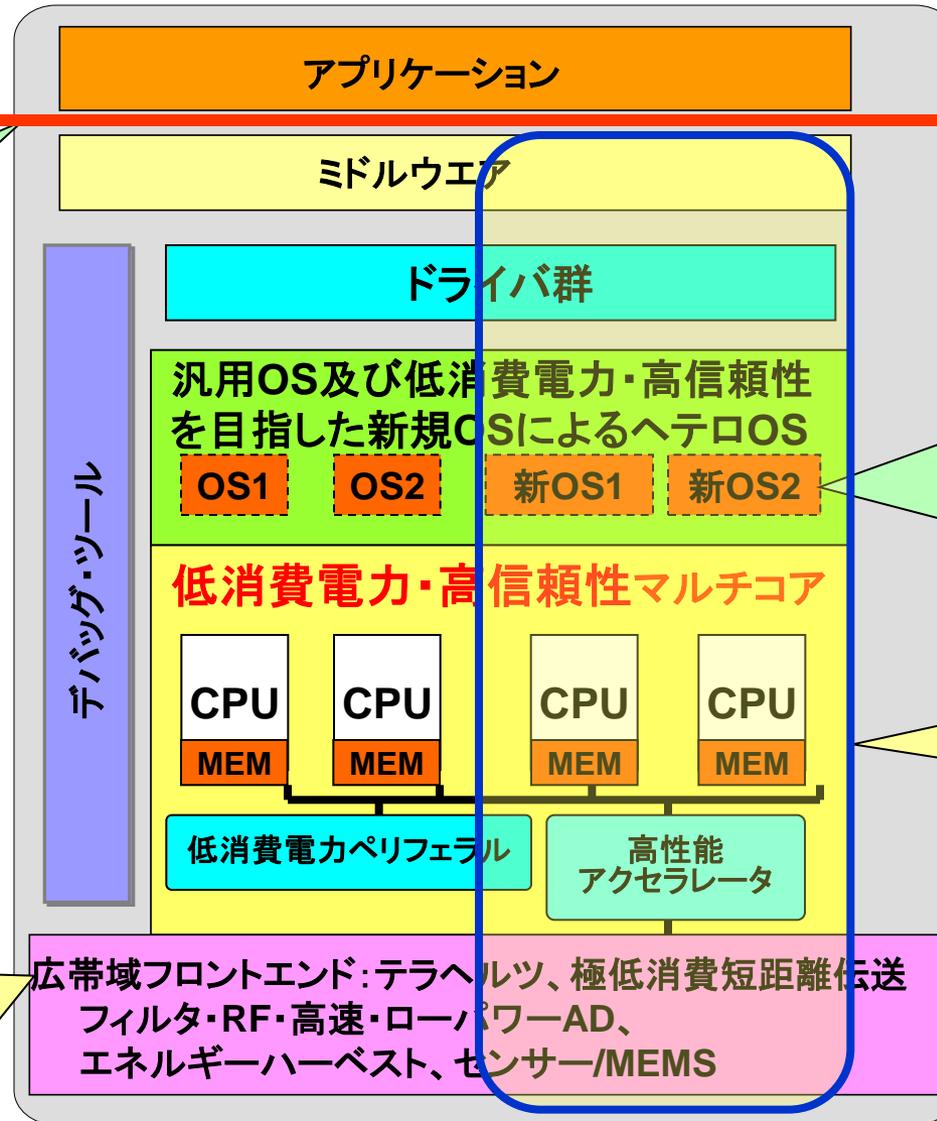
- ・ネットワーク
- ・アーキテクチャ
- ・システム開発

認証/鍵情報

機密情報

個人情報/ID情報

高速・高信頼・低消費電力通信システム開発における マルチコアを中心とした組み込み半導体技術の位置づけ



API

APIによるオープン化への対応。(既存資産の流用と、グローバルなオープンイノベーション技術との融合)
(オープン化への対応)

低消費電力・高信頼性を制御するための拡張OS (オープンシステムへの適用)
環境負荷低減のための消費電力最小化制御及び無線ネットワーク制御機能

各レイヤーにおいて、さまざまなマルチレイヤーをまたぐ協調設計で、高付加価値を実現。(ブラックボックス化)

異種デバイスの融合による実用化デバイス (ブラックボックス化)

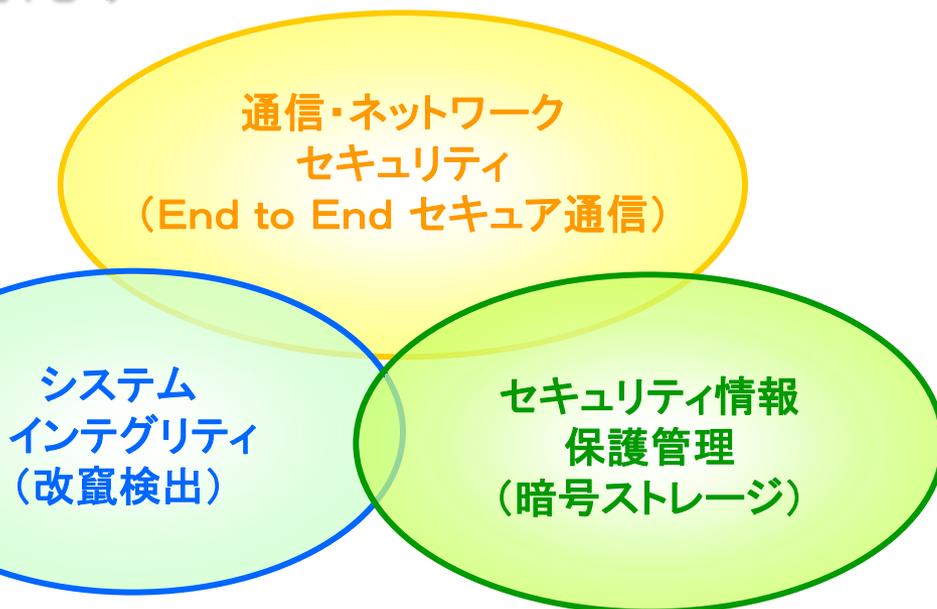
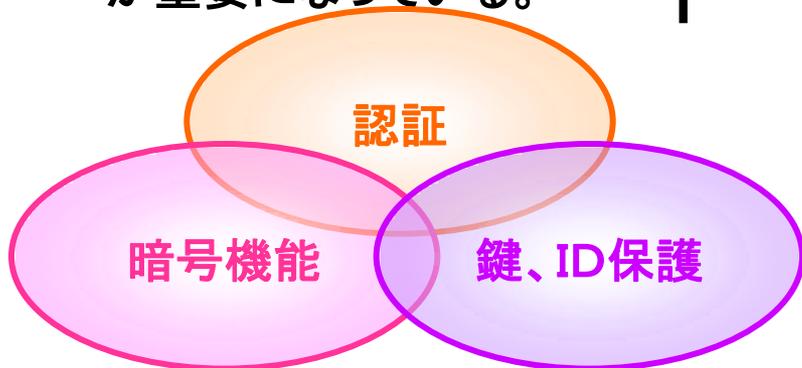
広帯域フロントエンド: テラヘルツ、極低消費短距離伝送フィルタ・RF・高速・ローパワーAD、エネルギーハーベスト、センサー/MEMS

システム・インフラに求められるセキュリティ (オープンシステムへの対応)

■ 従来の閉じたデバイスや機器、サービスを守るレベルから、オープンなシステム全体のさまざまな脅威に対応できるセキュリティソリューションが必要とされている。

■ 従来のセキュリティ機能に加え、システムレベルの3つの機能ニーズが重要になっている。

+



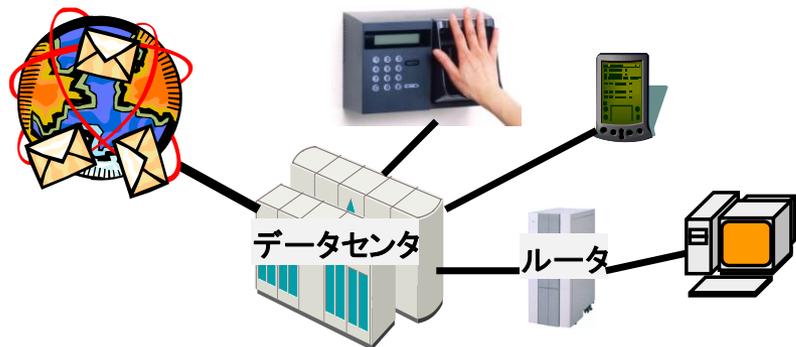
社会インフラ・システムに共通する特徴:

1. ネットワークに簡単に接続、地球上どこからでもシステムにアクセス(攻撃)できる
2. システムそのものを完全に守る手段はなく“信頼できる基点”から常に監視が必要
3. 守るべき情報が脅威から守れないとシステム運用そのものが崩壊

スマートグリッド、スマートコミュニティ = オープンなシステム
⇒ ディペンダビリティ (特にセキュリティ)、機器の壁を越える適用性が重要な要件

情報セキュリティ技術組み込みLSIの位置づけ

攻撃はサーバー/パソコン・携帯電話・PDA等から
スマートグリッド等の制御機器・センサーネット機器へ！



ネットワークからの攻撃(ウイルス等)

ウイルス検出エンジン
(CPU(ソフトウェア)より高速低消費電力化)

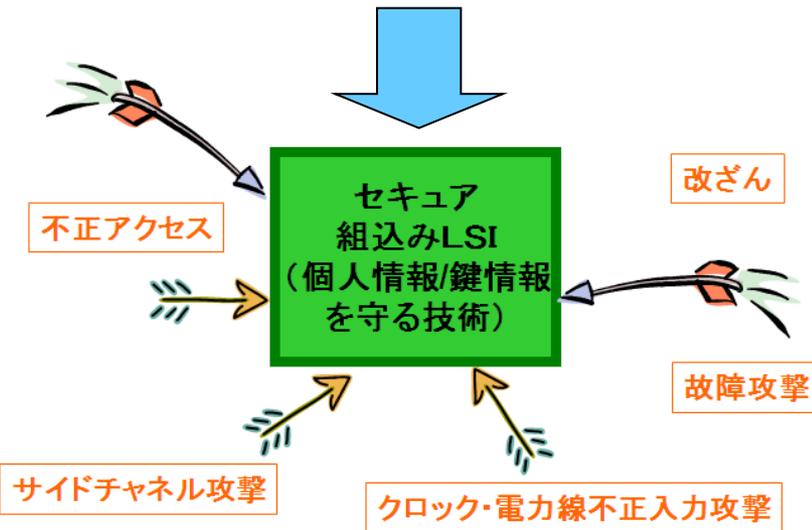
直接(物理)攻撃
(サイドチャネル、
クロック・故障攻撃等)



耐タンパLSI技術(低コスト・高性能)

攻撃
を
防
御

暗号技術
+
情報セキュリティ技術

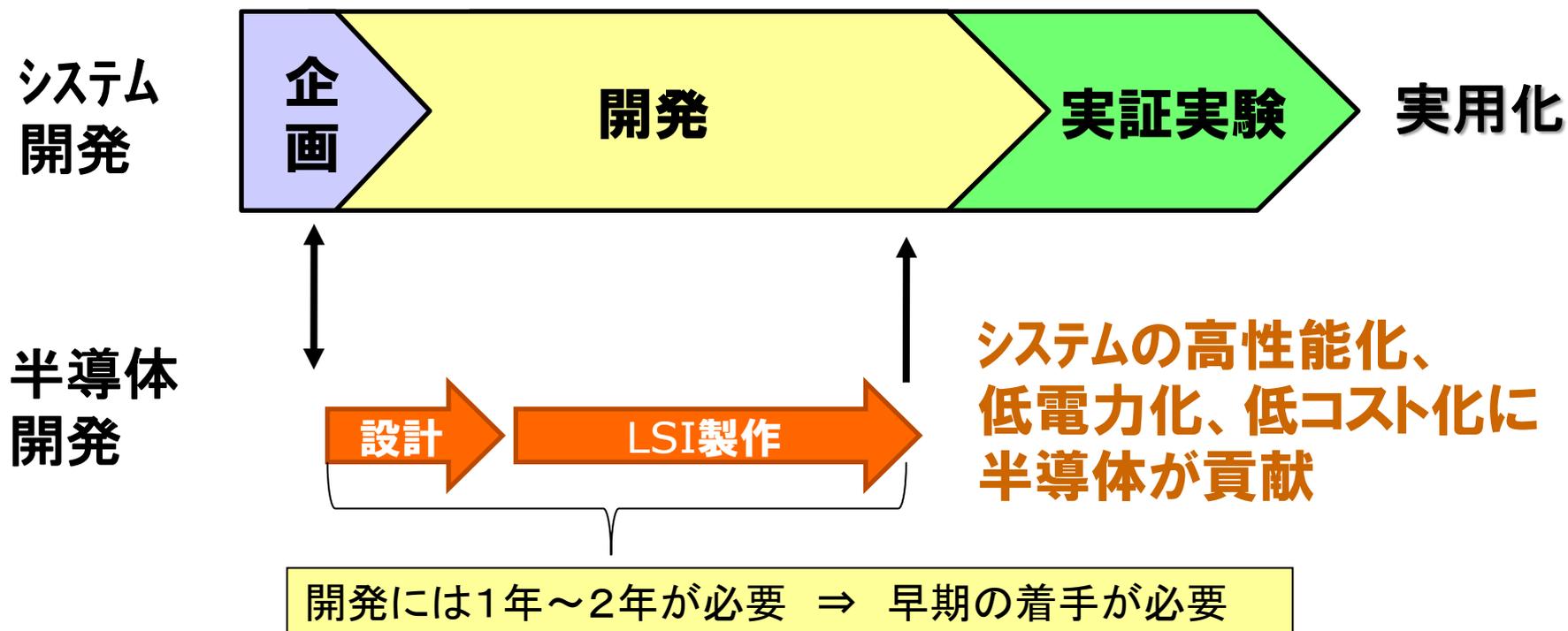


耐タンパ機能(情報漏えい阻止機能)
を有するセキュア組み込みLSI技術

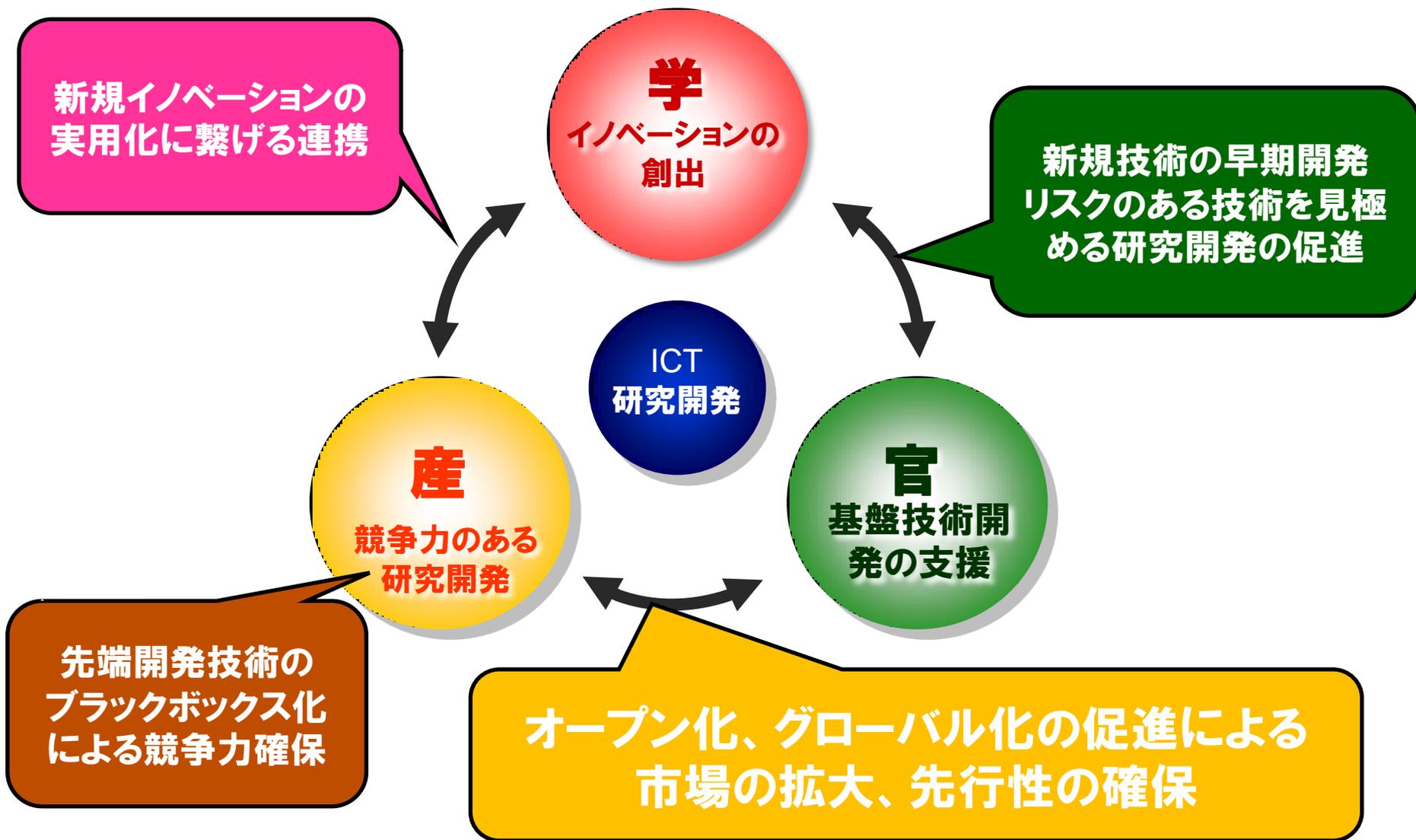
⇒ICTシステムへの負荷を下げながら、
安全・安心を提供

ICT実証におけるシステムと半導体の連携のあり方

システムの低電力化、高性能化は、汎用半導体素子だけでは限界
⇒組み込みシステムに対応した半導体素子を企画段階から取り込み、
システム設計と連携することで、高性能化等が可能となる



産学官役割分担のあり方



ICT分野における半導体の役割と今後の課題

- **スマート社会を実現するICT技術を促進
(オープンシステムへの対応)**
- **ネットワークで繋がるスマート社会のキーテクノロジー**
 - ⇒ **Green通信(低消費電力化)、高信頼性を半導体が促進**
 - ⇒ **マルチレイヤー間協調による高性能化**
システムと半導体の検討初期段階からの協調開発
- **セキュリティを支える半導体技術の開発**
金融機関で実績のある耐タンパLSIとシステムとの連携開発
- **産官学連携でのオープン化促進**
- **産官学連携競争力を確保する、イノベーションの創出と
付加価値技術のブラックボックス化**



ルネサス エレクトロニクス

© 2011 Renesas Electronics Corporation. All rights reserved.