

グローバルに活躍が期待される 学生諸君へ

2011年12月12日

株式会社 東芝

執行役専務 須藤 亮

(イノベーション推進本部長兼技術統括グループ担当)



東芝グループは、持続可能な
地球の未来に貢献します。

© 2011 Toshiba Corporation

発表のアウトライン

1. 東芝の概要

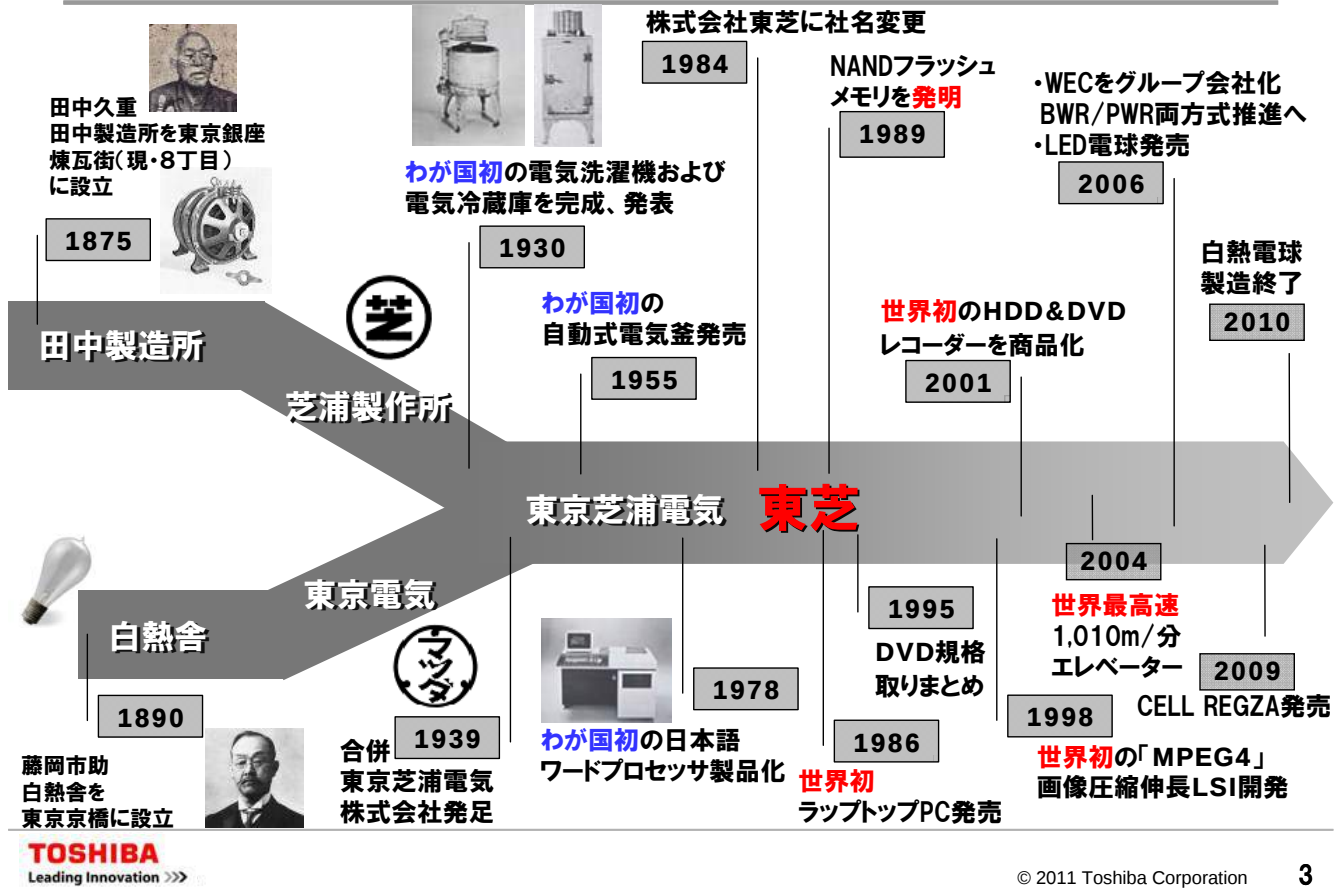
2. メガトレンドを見据えた事業戦略

3. コンセプトを基点とする新たな商品の創出

4. 未来商品コンセプトとソリューション

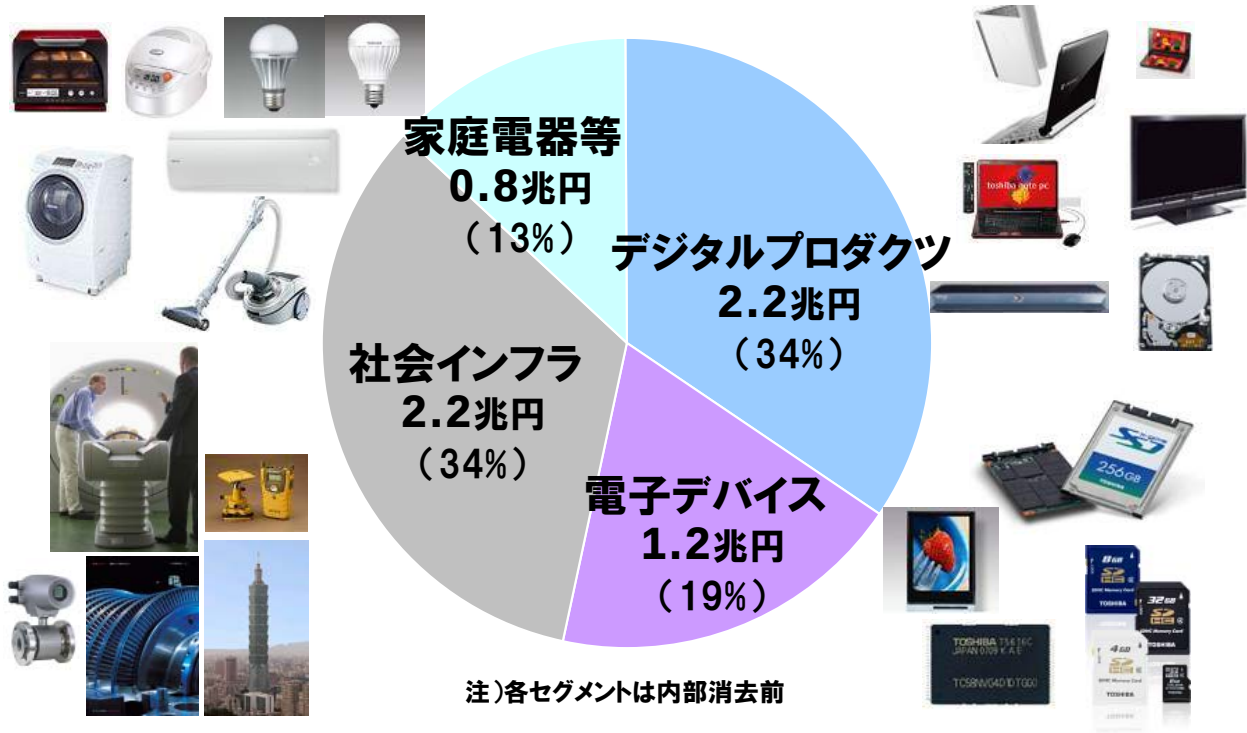
5. まとめ ～学生諸君への期待～

東芝の歴史はイノベーションの歴史



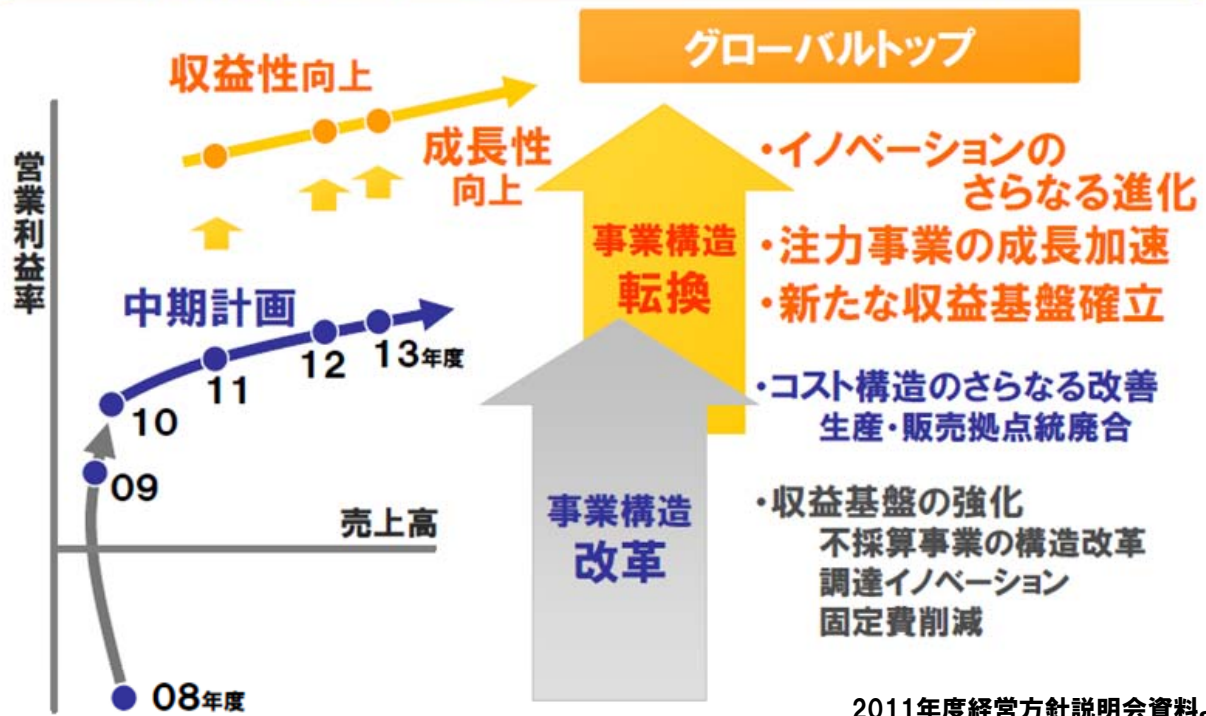
現在の東芝の姿

2011年3月期事業別売上高実績 6.4兆円(連結)



グローバルトップへの挑戦

環境変化を乗り越え、グローバルトップへ挑戦



1. 東芝の概要

2. メガトレンドを見据えた事業戦略

3. コンセプトを基点とする新たな商品の創出

4. 未来商品コンセプトとソリューション

5. まとめ ～学生諸君への期待～

“すでに起こった未来”と“未来予測の最善法”

メガトレンドを考察し、未来の課題を解決する
商品・サービスを想像し具現化する

- ・ **人口、社会、政治、経済、産業、経営、文化、知識、意識が変化**する。その変化が次の変化をもたらす。ただちにではない。そこには、タイムラグがある。それらの変化を“**すでに起こった未来**”と呼ぶ。
- ・ **20年後、25年後には労働力人口に重大な影響をもたらす**。市場を変え、経済と社会を変える。変化はすでに起こってしまった。



－ ピーター・ドラッカー 『創造する経営者』

顧客価値の高い未来の商品・サービスを創造する

- ・ **未来を予測する最善の方法は、それを作り出すことだ**



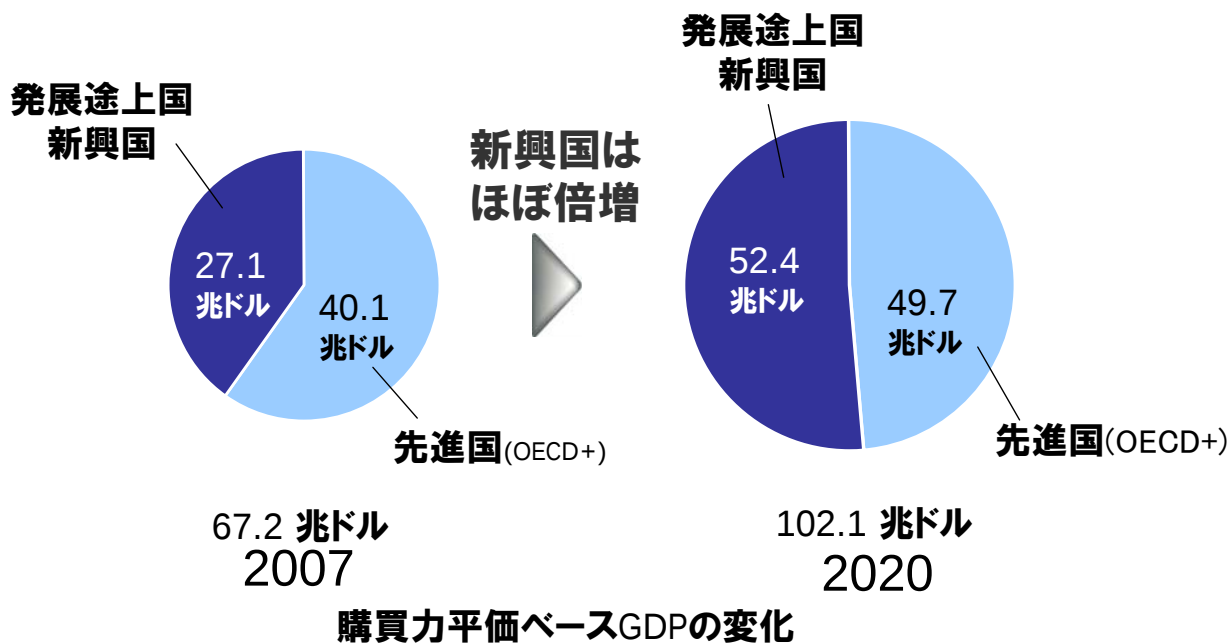
－ アラン・ケイ アメリカの計算機科学者

メガトレンド

	新興経済	先進経済
成長	中国・インドを中心に高成長継続 11年GDP6.5%成長	緩やかに回復 11年GDP2.4%成長
人口	人口・所得増加（人口42億人）	少子高齢化（6億人）
経済	インフレ懸念 エネルギー需要増大	資源価格高騰 電力需要拡大 米雇用改善 設備更新・効率化需要
金融	金融引き締め	為替変動リスク 欧州ソブリン問題
その他	中東・北アフリカ 情勢不安	生活レベルの向上 東日本大震災 福島原発事故
機会	エネルギー・食料 デジタル・ネットワーク化・情報大容量化	環境対応 医療・教育

経済成長の中心が新興国に移行

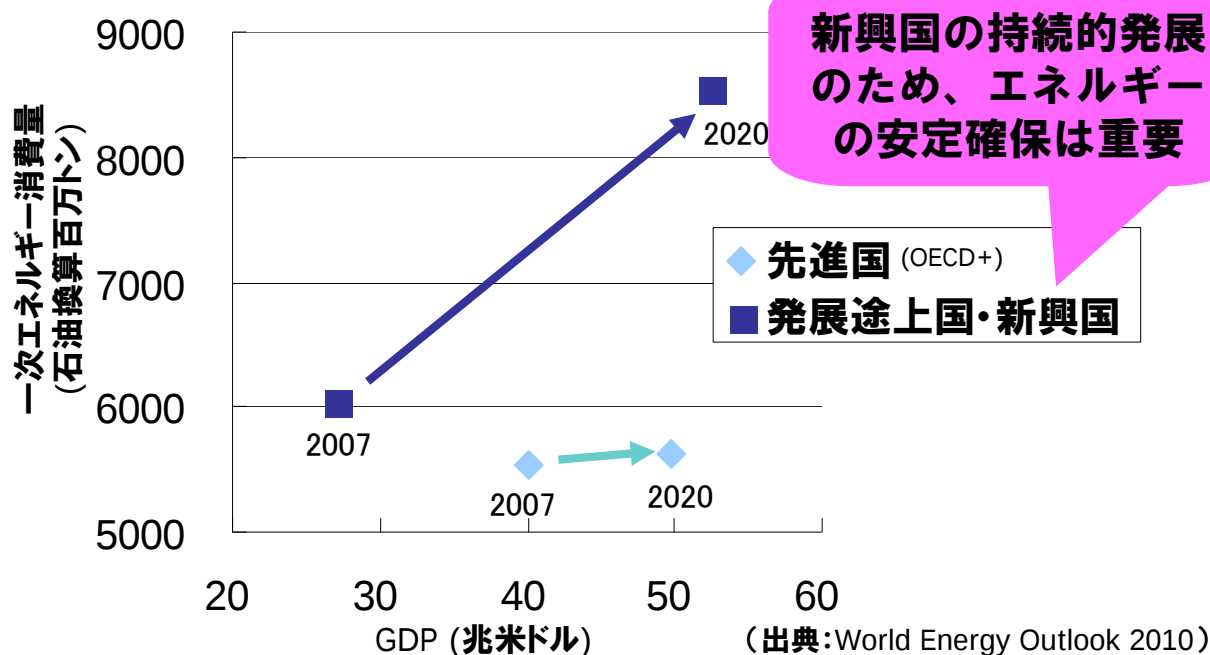
市場の中心は新興国にシフト



(出典:World Energy Outlook 2010)

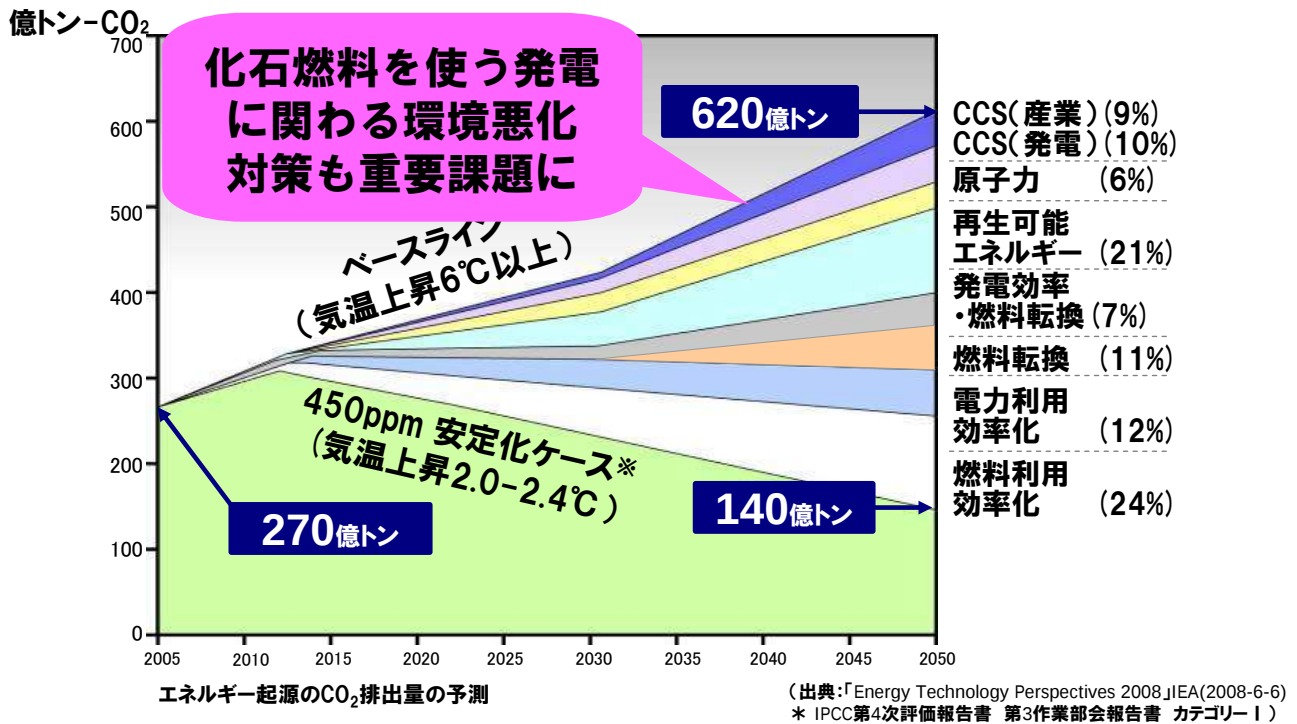
経済成長の中心が新興国に移行

新興国のエネルギー消費量が激増



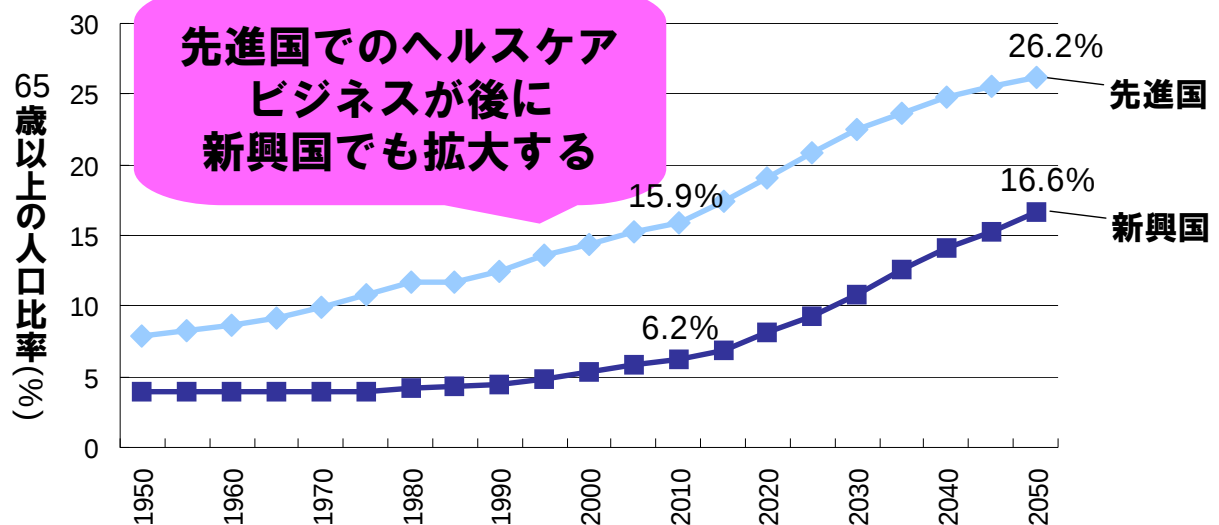
環境悪化と対策

地球温暖化対策は急務



先進国では少子高齢化が進行

新興国は30～40年遅れで先進国を追従

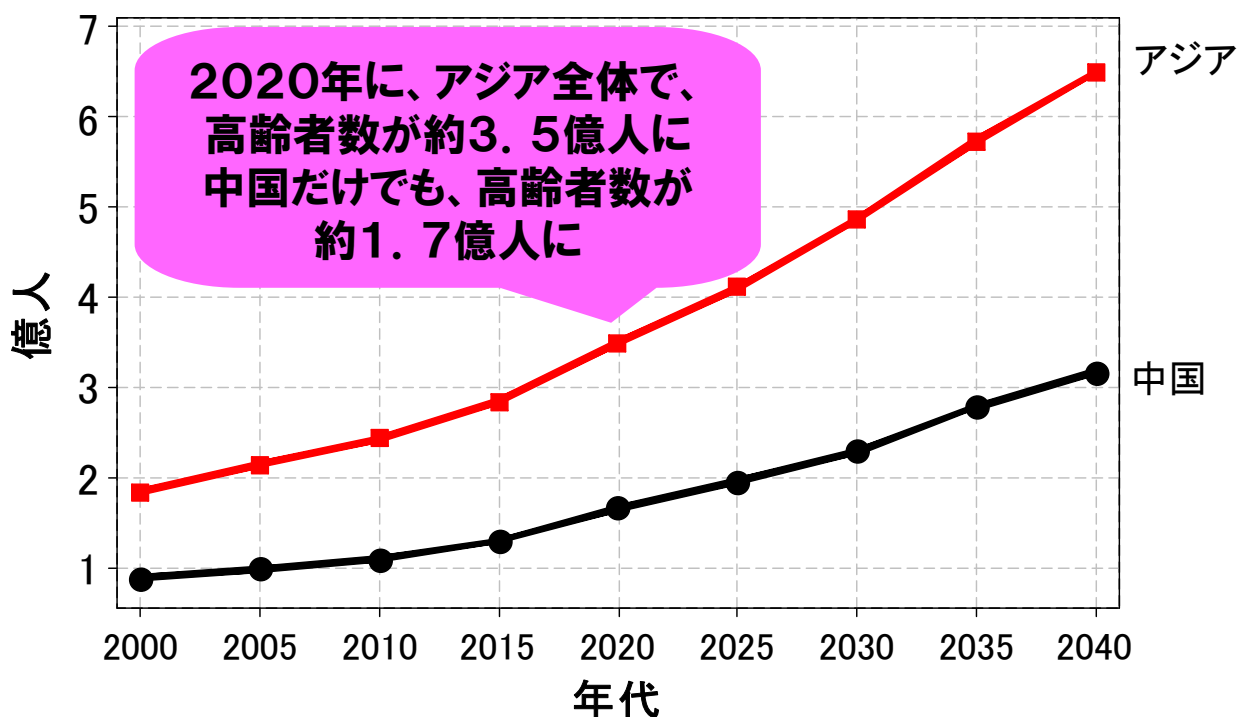


先進国: More developed regions (Europe, North America, Australia, New Zealand, Japan)
新興国: Less developed regions, excluding least developed 49 countries

(出典: 国際連合 World Population Prospect 2008)

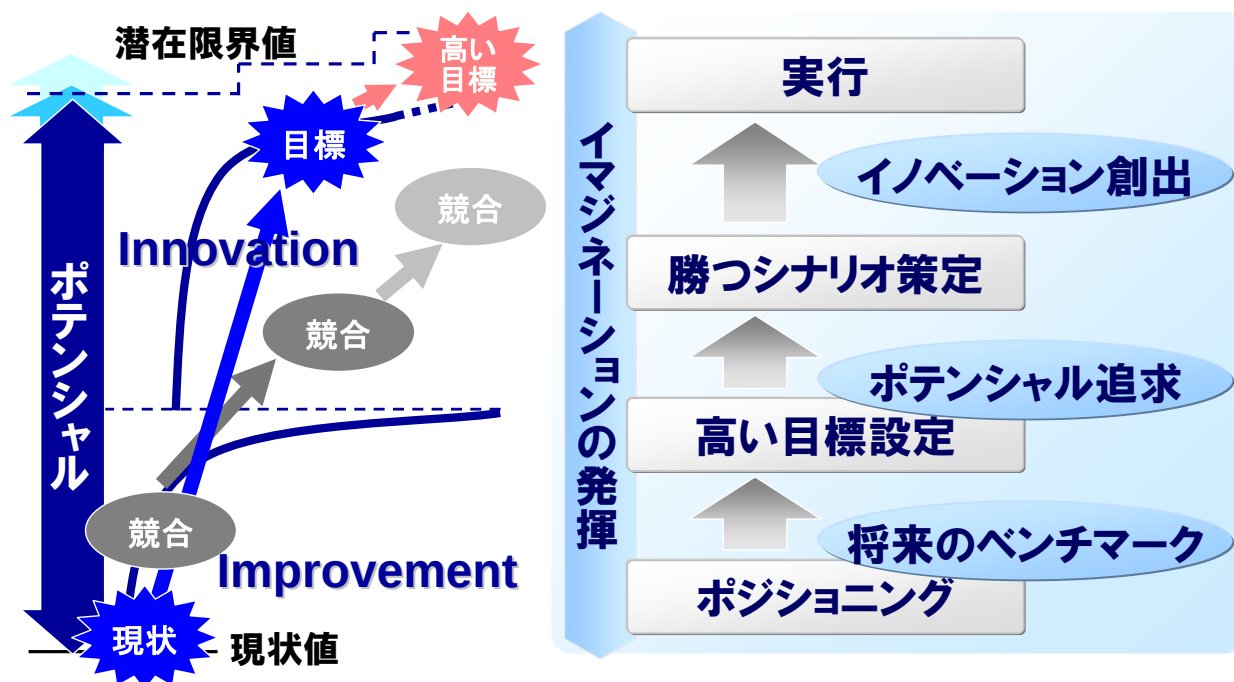
アジアおよび中国の65歳以上の高齢者数の推移

高齢者の絶対数が増大しヘルスケアの市場に



イマジネーションに基づいたイノベーション

イマジネーションを発揮し競合に勝つ戦略を立案・実行



1. 東芝の概要

2. メガトレンドを見据えた事業戦略

3. コンセプトを基点とする新たな商品の創出

4. 未来商品コンセプトとソリューション

5. まとめ ～学生諸君への期待～

身近にある「世界初」、「日本初」の東芝製品

「世界初」、「日本初」の原点は優れたコンセプト



日本初の
白熱電球
(1890)



日本初の
電気洗濯機
(1930)



日本初の
電気冷蔵庫
(1930)



日本初の
自動式電気釜
(1955)



日本初の日本語ワープロ
(1978)



世界初のラップトップPC
(1985)

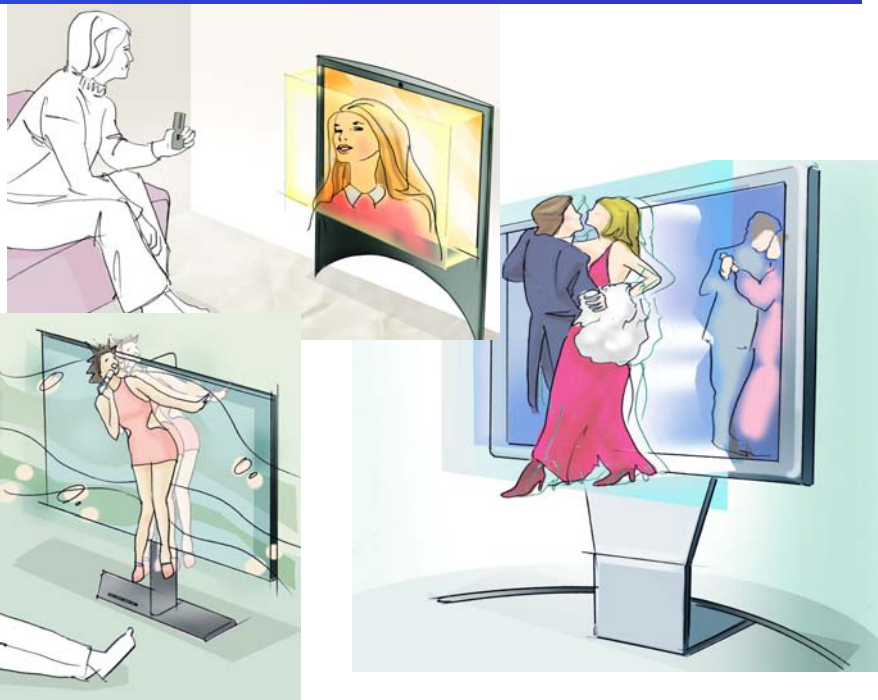


世界初のDVDプレーヤー(1996)

3D-TVのコンセプトスケッチ（2002年当時）

研究開発の初期段階から具体的なコンセプトやシーンを描画し、課題と技術目標を設定

メガネ無しで
迫力のある
3D映像を
楽しみたい



TOSHIBA
Leading Innovation >>>

© 2011 Toshiba Corporation

17

グラスレス3D-TV商品化までの歩み

研究者の「夢」をトップチャレンジで一気に商品化

3人でテーマ
立ち上げ

新聞発表

3D-TV商品化の
トップチャレンジ

2002

2005

2010

2011

方式検討
デモ機
開発

顧客獲得に奔走
(パチンコ、ゲーム、PC...)
量産技術、信頼性を確立

グラスレス3Dレグザ開発、
製品化(2010年12月)

大型(55インチ)
グラスレス3Dレグザ
製品化(2011年12月)



平置きディスプレイでデモ

東芝グループの
技術を結集



REGZA 55X3



インテグラルイメージング方式

専用パネル
視域最適化 2D3D変換

TOSHIBA
Leading Innovation >>>

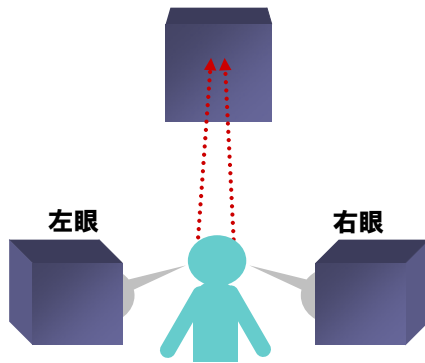
© 2011 Toshiba Corporation

18

立体視の基本原則

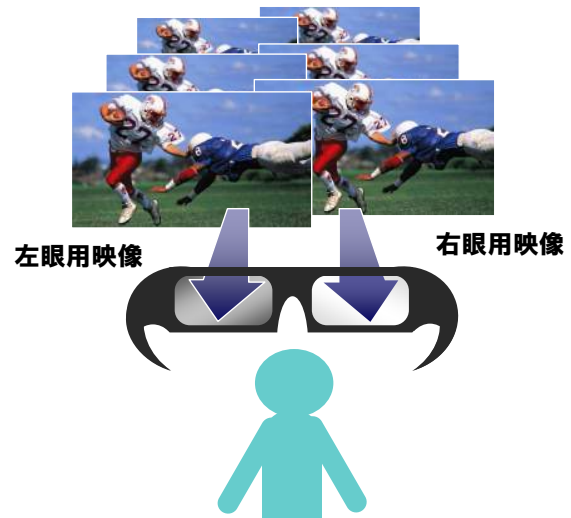
ヒトがものを立体的に見る仕組み

左目と右目から入った視差画像が
脳内で1つのイメージに再構成される
ことで立体感を感じている



専用めがねを用いた3D映像の仕組み

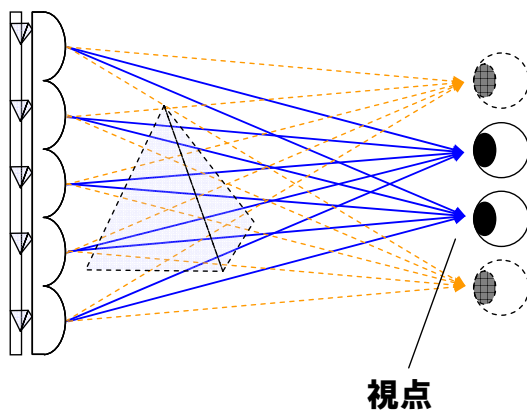
左右の視差画像を高速に切替えて表示し
それに合わせてメガネのシャッターを交互に
開くことで左右の目に別の映像を見せる



裸眼3D方式の比較

多眼方式

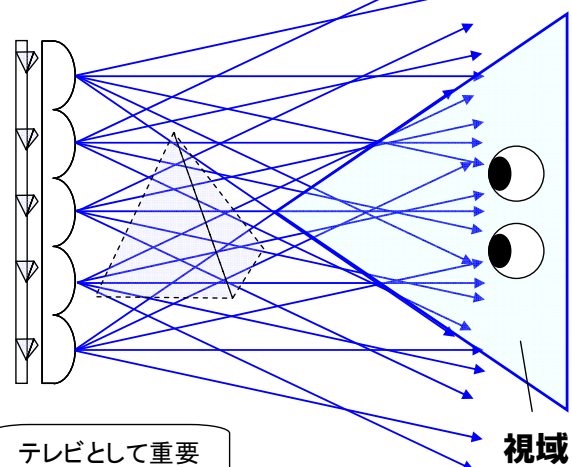
特定の視点に光線を集中



- 視点を移動すると画像が不連続に変化
- 視点の位置では精細に見える

インテグラルイメージング方式

実際に立体物がある場合の光線を再現



- 視点の移動に合わせて見える画像が連続的に自然に変化
- 精細感が低下しやすい

超解像を応用した
技術で高画質化

日経ウーマン・オブ・ザ・イヤー2011大賞受賞

「ウーマン・オブ・ザ・イヤー2011」で研究開発センターの福島主任研究員が大賞を受賞
裸眼3Dディスプレイの開発リーダーとしての功績と、
ワーキングマザーとしてのロールモデルが評価される



記者会見に応じる福島さん(左)と
内閣府 男女共同参画担当大臣 岡崎トミ子氏(右)



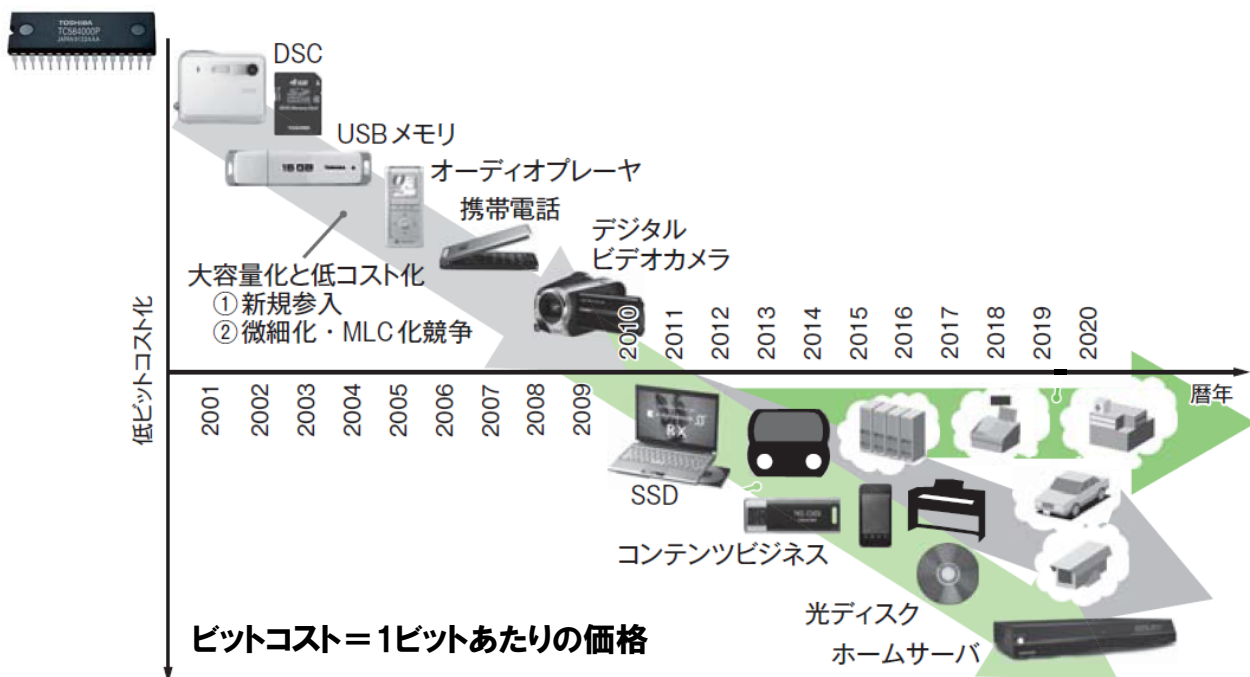
日経BP社 平田社長から大賞が授与された



表彰式で挨拶をする福島主任研究員(左)

NANDフラッシュメモリ

1987年に開発，低ビットコスト化で新用途・製品を創出



USB : Universal Serial Bus MLC : Multi Level Cell IOPS : Input / Output per Second

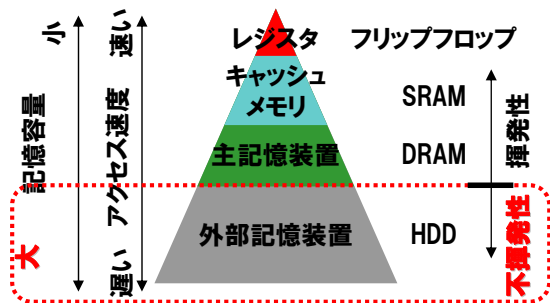
NANDフラッシュメモリのコンセプトと誕生

アプリケーションのコンセプト

➤ 磁気ディスクを半導体メモリで代替

衝撃に弱い
大型
読み書き遅い

大記憶容量 & 不揮発
が必要

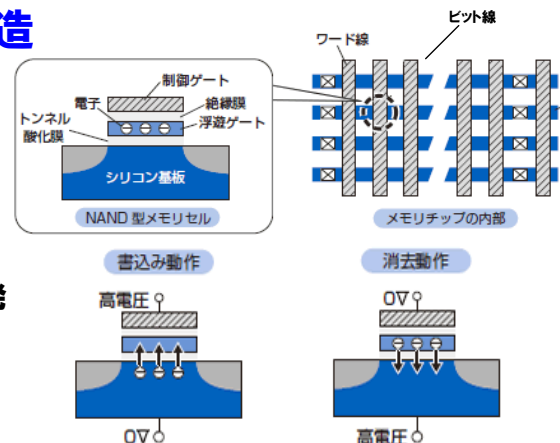


デバイス開発のコンセプト

➤ 高集積化最優先のデバイス・回路構造

- ◆1984年 一括消去型不揮発性メモリを世界で初めて開発。「フラッシュメモリ」と命名
一括消去により1メモリセル1トランジスタを実現

- ◆1987年 世界初のNAND型フラッシュメモリを開発
メモリセル直列接続による配線共通化で、従来NOR型の1/2以下のメモリセルサイズを実現



TOSHIBA
Leading Innovation >>>

© 2011 Toshiba Corporation

23

NANDフラッシュメモリの普及拡大

普及・市場拡大に向けた開発コンセプト

➤ ビット単価低減の追求

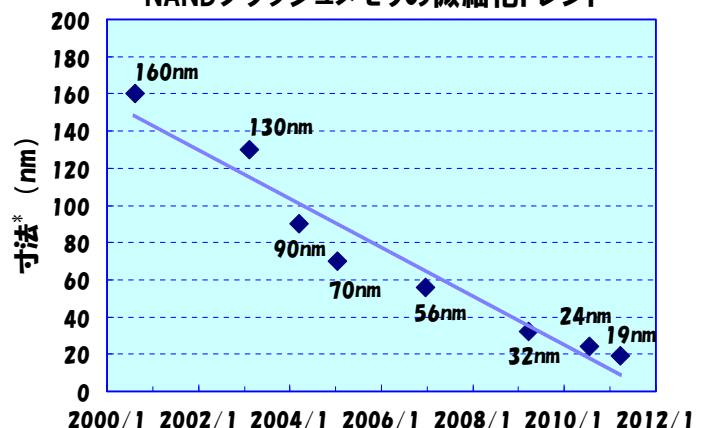
◆微細化

チップサイズを1~1.5年ごとに
50%縮小

◆多値化

1メモリセルに2ビット(4値)以上
記憶させる技術を開発

NANDフラッシュメモリの微細化トレンド



*寸法:NANDメモリチップのゲート配線ピッチの1/2

➤ 標準化の推進

- 1991年 ソリッドステートディスクの共同開発(IBM)
- 1996年 スマートメディア提案(富士フィルム等)
- 1999年 SDカード発表(松下電器, SanDisk)



NANDフラッシュメモリ
コントローラ
コネクタ

TOSHIBA
Leading Innovation >>>

© 2011 Toshiba Corporation

24

1. 東芝の概要

2. メガトレンドを見据えた事業戦略

3. コンセプトを基点とする新たな商品の創出

4. 未来商品コンセプトとソリューション

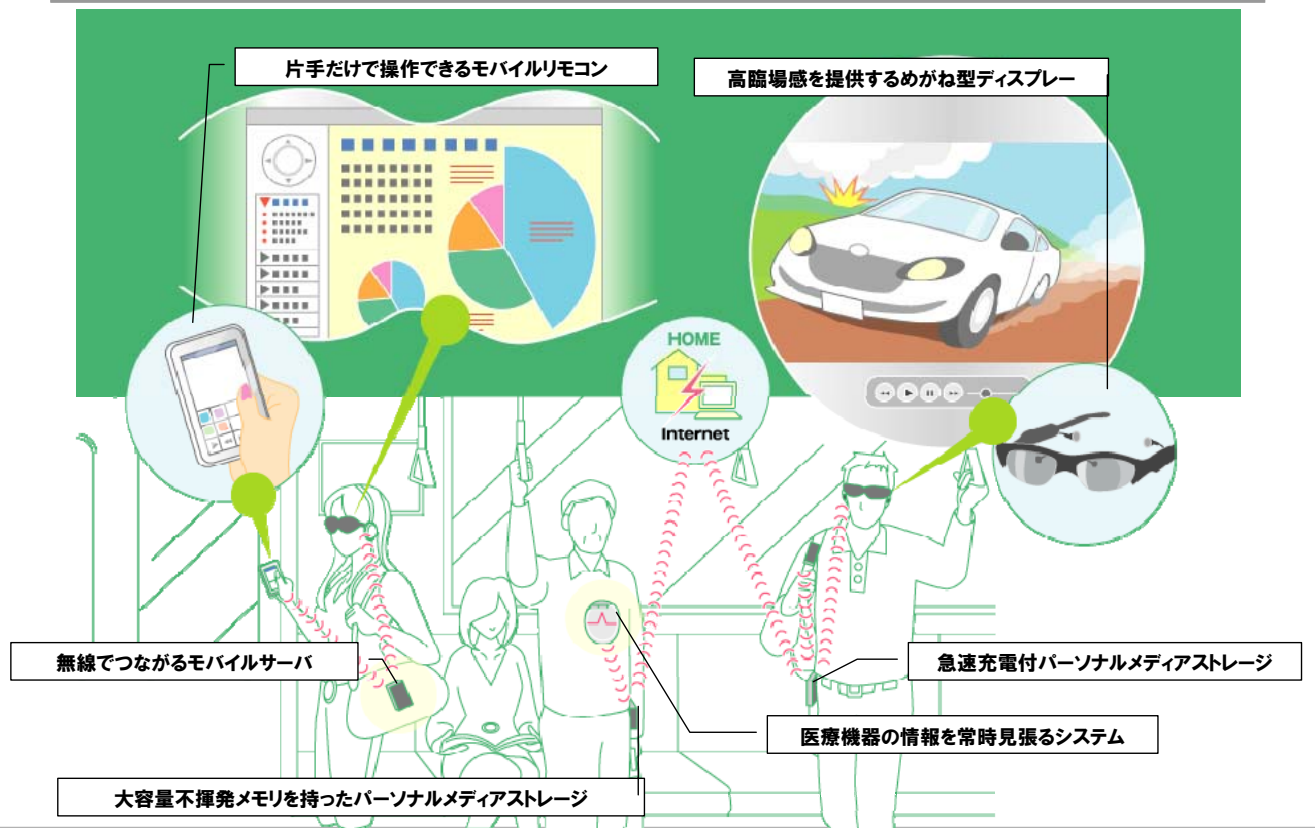
5. まとめ ～学生諸君への期待～

未来商品コンセプトとソリューション

壁一面・高臨場感ディスプレイ

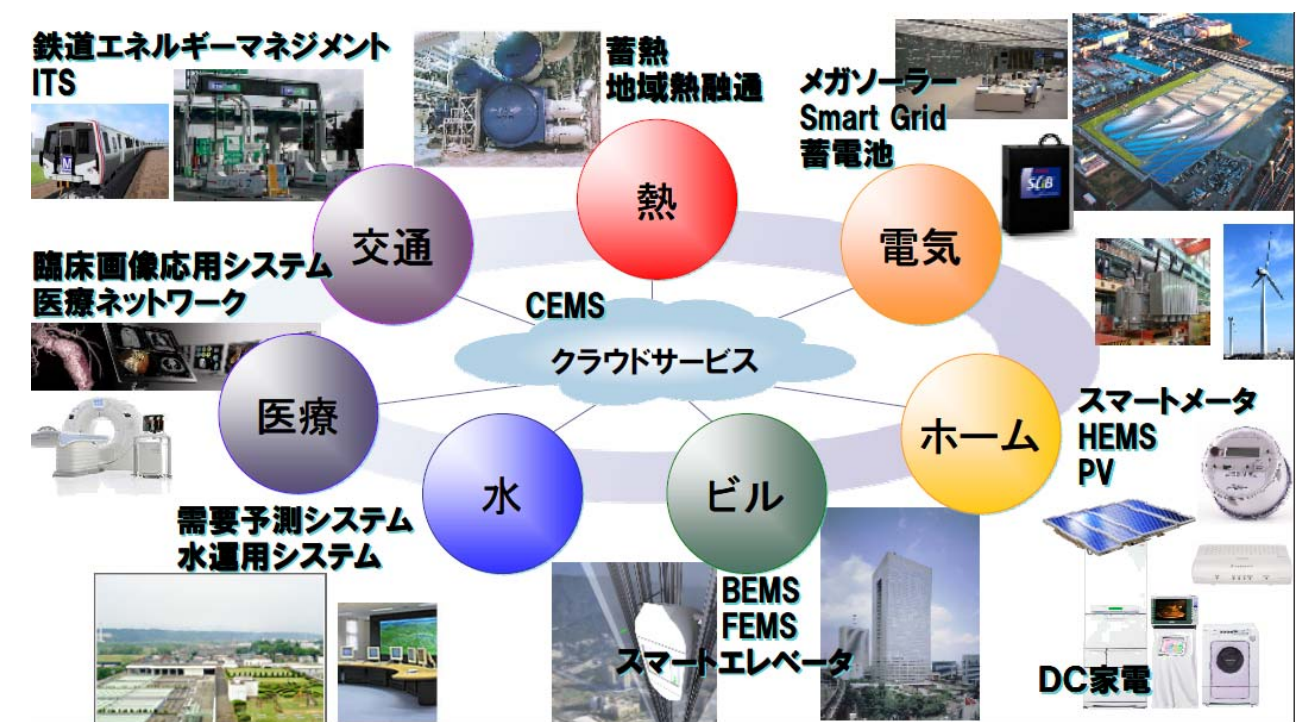


クラウド&モバイルサービス

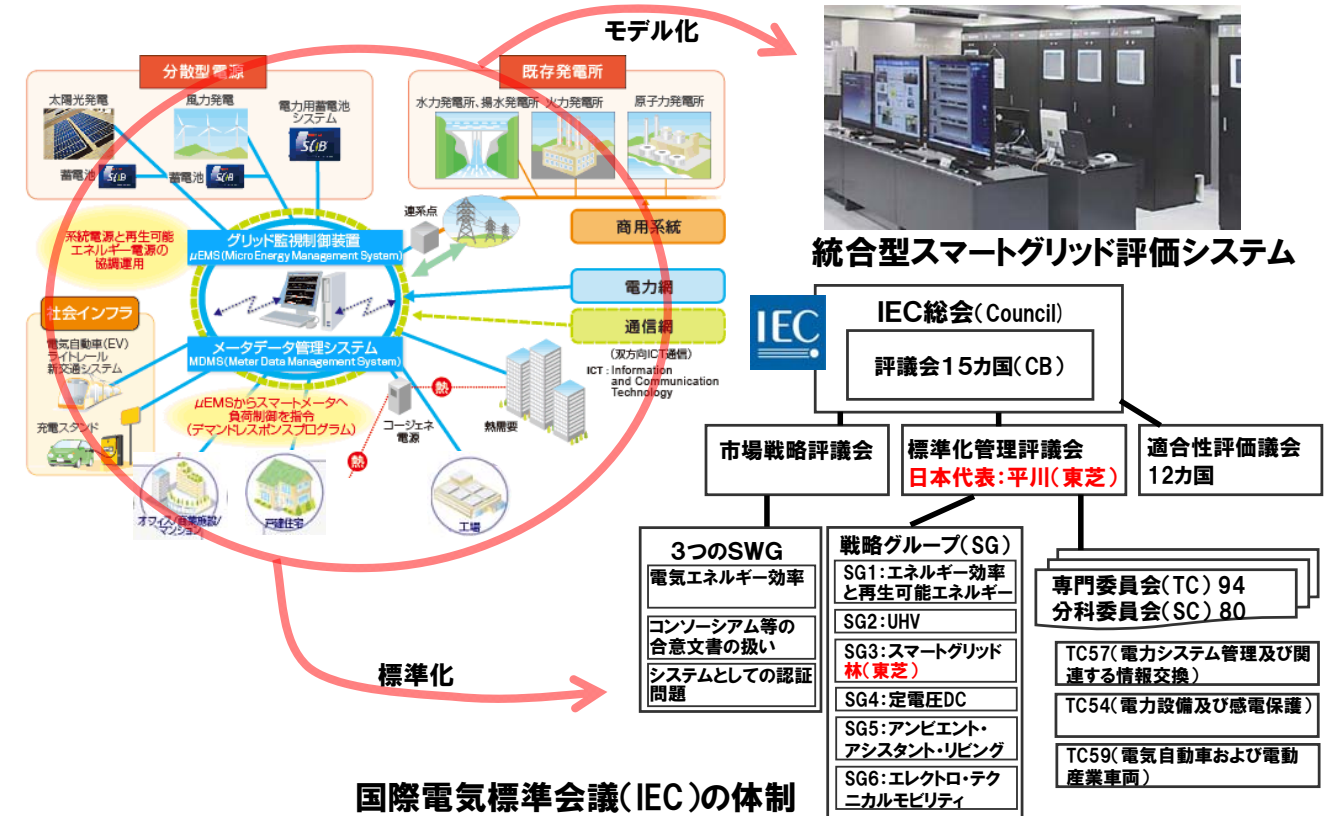


スマートコミュニティ

社会インフラ技術をクラウドで統合



エネルギーマネジメントシステムの開発と国際標準化



TOSHIBA
Leading Innovation >>>

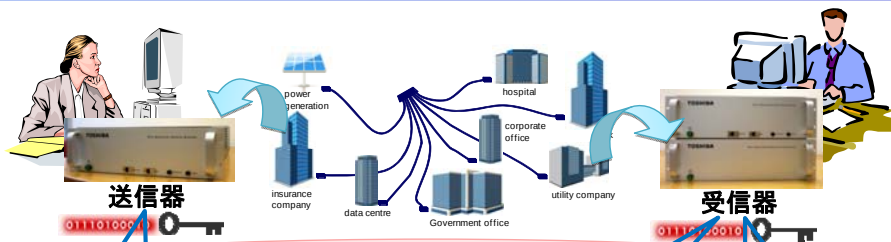
© 2011 Toshiba Corporation

29

次世代情報セキュリティシステム: 量子暗号通信

量子暗号通信: 鍵情報を光子の状態に符号化する光通信

- 量子力学の原理に基づく秘匿性 (単一光子は分割不能。観測を行うと量子状態は変化し、元の状態は再現不能。)
- 機密情報や個人情報の通信が、“絶対安全”



量子暗号通信を支える東芝の量子ICT技術

光子LED

量子暗号の通信距離を拡大できる「もつれ光子対」を発生する半導体素子
 —ネイチャー掲載(2010)

単光子検出器

半導体素子(APD)と独自の自己差動回路による高感度な単光子検出
 —ネイチャーフォトリクス掲載(2008)
 —ネイチャーコミュニケーション探録(2011)

サイドアタック対策

盗聴者の目くらし光挿入による改竄を、阻止する光子検出器実現
 —ネイチャーフォトリクス掲載(2010)

TOSHIBA
Leading Innovation >>>

(C) Copyright 2011 Toshiba Corporation

LED: Light Emitting Diode

APD: Avalanche Photo Diode

30

1. 東芝の概要

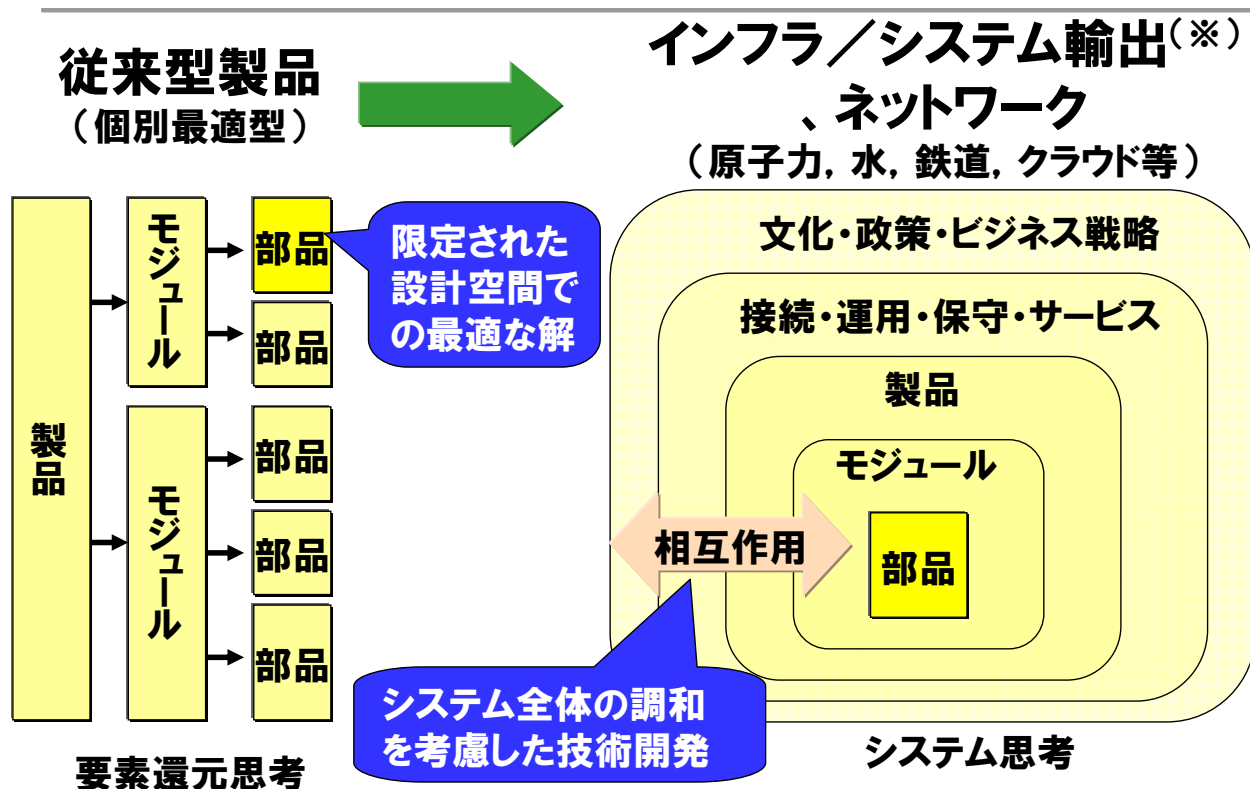
2. メガトレンドを見据えた事業戦略

3. コンセプトを基点とする新たな商品の創出

4. 未来商品コンセプトとソリューション

5. まとめ ～学生諸君への期待～

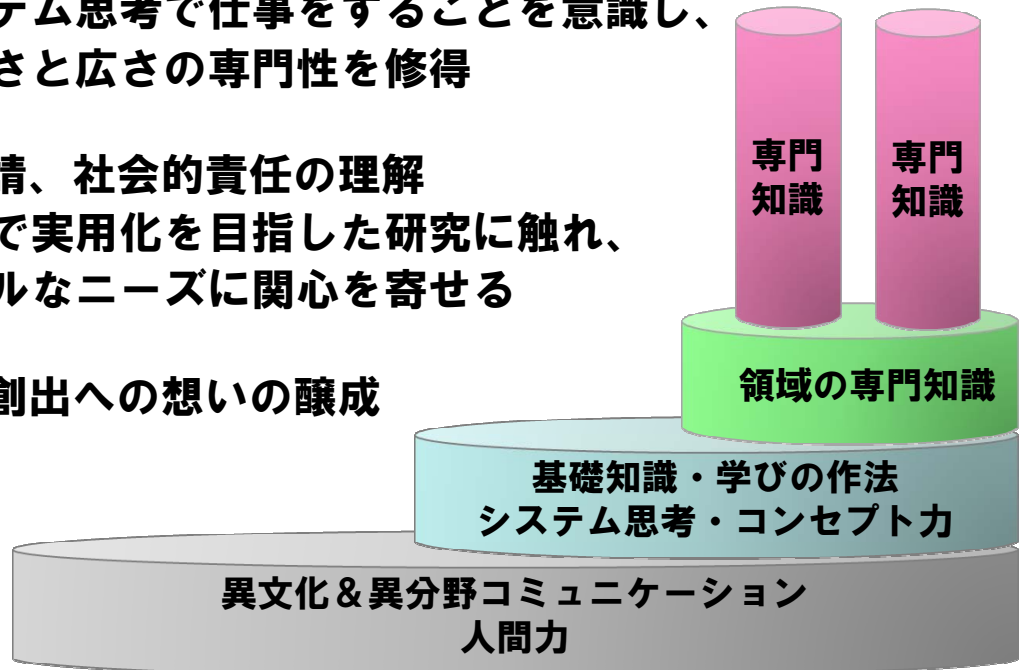
グローバル時代はシステム思考が求められる



※経済産業省 産業構造ビジョン 戦略5分野の1つ

学生諸君への期待

- **T型、Π型専門家**
基礎、学びの作法はしっかり修得
将来システム思考で仕事をすることを意識し、
必要な深さと広さの専門性を修得
- **社会の要請、社会的責任の理解**
産学連携で実用化を目指した研究に触れ、
グローバルなニーズに関心を寄せる
- **志、価値創出への想いの醸成**



ご清聴ありがとうございました。