

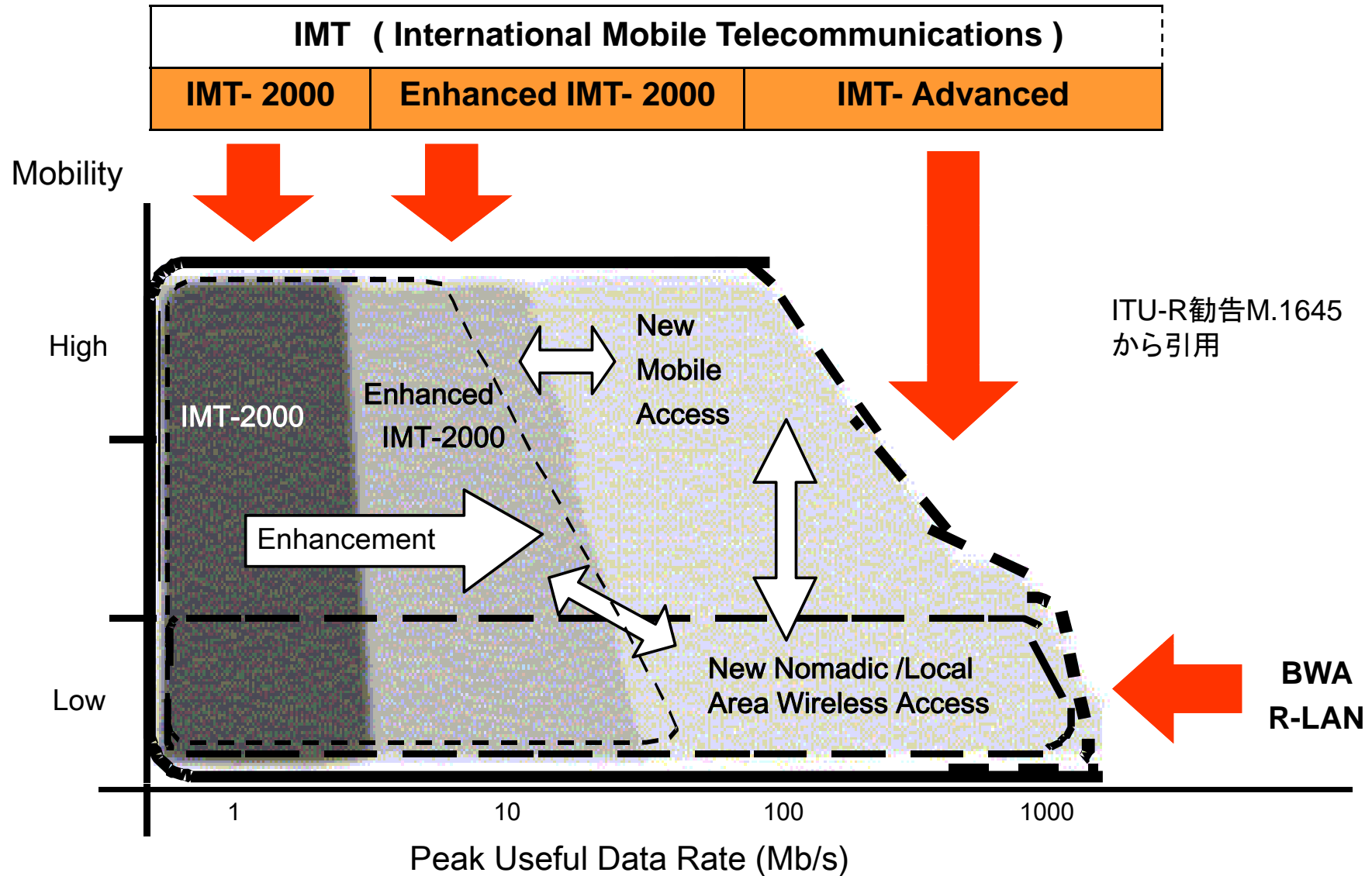
移動通信システムの 高度化をめぐる 標準化動向等について

2008年4月10日
(社)電波産業会

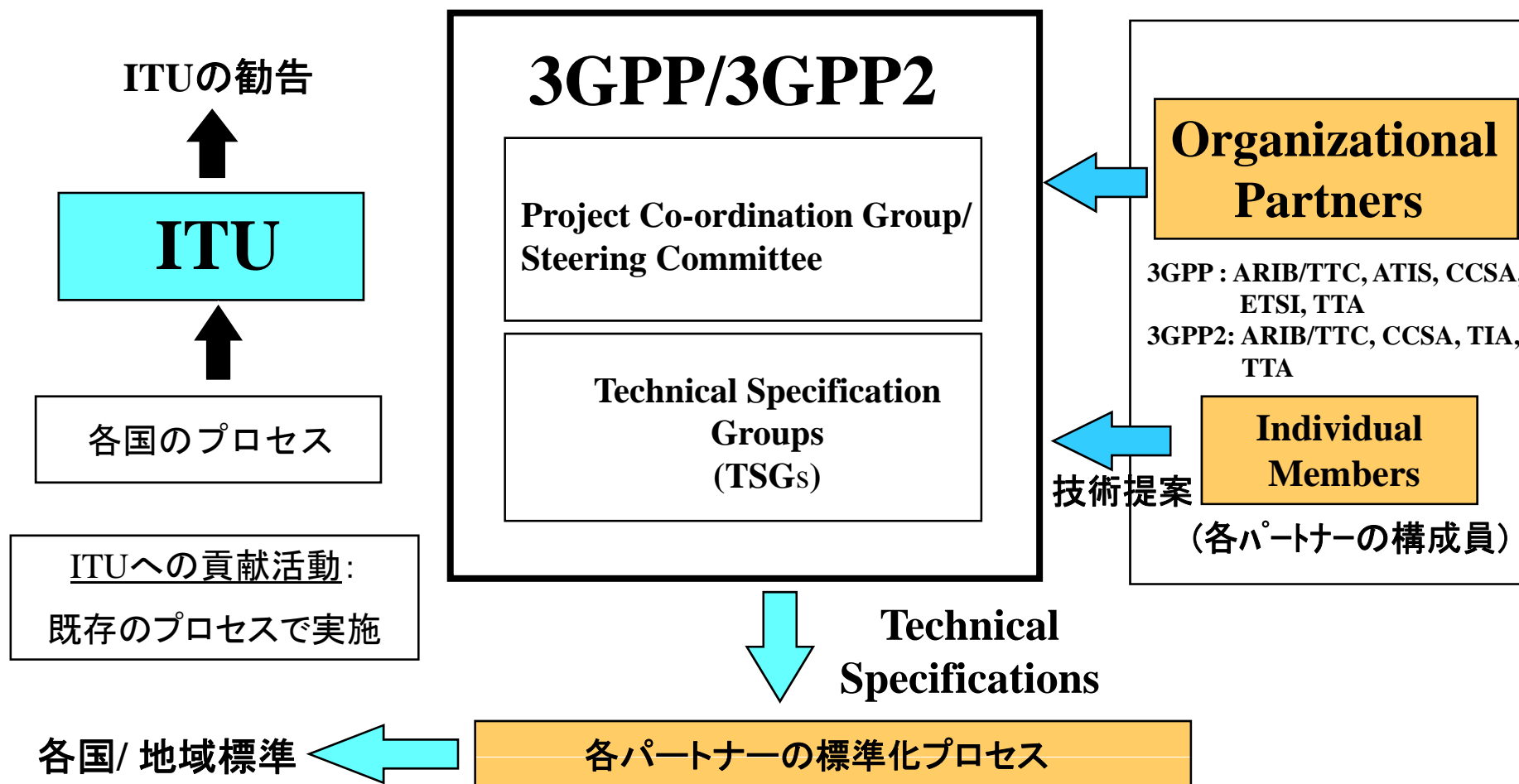
IMT-2000高度化の標準化動向

- IMTの概要
- IMTの標準化体制
- IMT〔W-CDMA〕の標準化動向
- IMT〔cdma2000〕の標準化動向
- ベンダ・オペレータの状況

IMTの概要



IMTの標準化体制



IMT (W-CDMA) の標準化動向 (3GPP)

		IMT-2000	Enhanced IMT-2000	
無線アクセス		W-CDMA	HSDPA	LTE
伝送速度	上り	384kbps	384kbps	50Mbps以上(※)
	下り	2Mbps	14Mbps	100Mbps以上(※)
仕様化時期		99/2	02/6	08/12予定

HSDPA : High Speed Downlink Packet Access

HSPA : High Speed Packet Access

LTE : Long Term Evolution

(※) 20MHz幅を利用した場合の要求伝送速度 (仕様値は2008/12に決定される)

IMT (cdma2000) の標準化動向 (3GPP2)

		IMT-2000	Enhanced IMT-2000	
無線アクセス		cdma2000 1x	1xEV-DO	UMB
伝送速度	上り	64kbps	1.8Mbps	75Mbps(※)
	下り	153kbps	3.1Mbps	288Mbps(※)
仕様化時期		99/2	04/4	08/6予定

UMB : Ultra Mobile Broadband

(※) 20MHz幅及び4×4MIMOを利用した場合の最大伝送速度

LTE/UMBに関するベンダ・オペレータの状況

- W-CDMA、cdma2000両サイドの主要オペレータが参加している NGMN (Next Generation Mobile Networks)では、2010年に商用開始可能であるべきと主張。
- 国内の1オペレータは、内外メーカーとともに2007年7月よりLTEの実証実験を開始。2009年商用システム開発完了予定。2008年3月屋外実験において下りピーク250Mbps(20MHz帯域)の packets 伝送に成功。
- LTEの商用化加速を目的に、主要ベンダ・オペレータが、LTE/SAE (System Architecture Evolution) Trial Initiativeを結成。フィールドでの実験を含め、基本的な性能を確認。各ベンダレベルでもデモレベルを実現。
- 米主要オペレータと欧主要オペレータが、2008年よりLTEのトライアルを開始。
- 米ベンダがTDDにて、UMBのフィールド試験を実施。
- 米ベンダが、2008年第1四半期よりUMBのチップのサンプル出荷が可能な状況。

The main title of the slide is 'IMT-Advancedの標準化動向' (IMT-Advanced Standardization Trend), written in white Japanese text on a dark blue rectangular background. To the left of this background, there is a decorative graphic consisting of several vertical bars of varying heights and colors (dark blue, light blue, and grey) that resemble a staircase or a bar chart.

ITU-Rにおける標準化動向

- 2008年1～2月のWP5D会合で、無線伝送技術提案募集のサーキュラを作成し3月に発出。標準化プロセス、スケジュール等を記載。
- 要求条件、提案の評価方法に関しては、本年7月の会合で決定予定。
- 標準化プロセスは、提案募集、要求条件に照らした評価、コンセンサス形成等、IMT-2000の時とほぼ同様。

----- ITU-R における標準化スケジュール -----

- 提案募集開始 : 2009年2月
- 提案締切り : 2009年10月
- 評価レポート締切り : 2010年6月
- 無線インタフェース仕様勧告のWP 5 Dにおける完成 : 2011年2月

Association of Radio Industries and Businesses

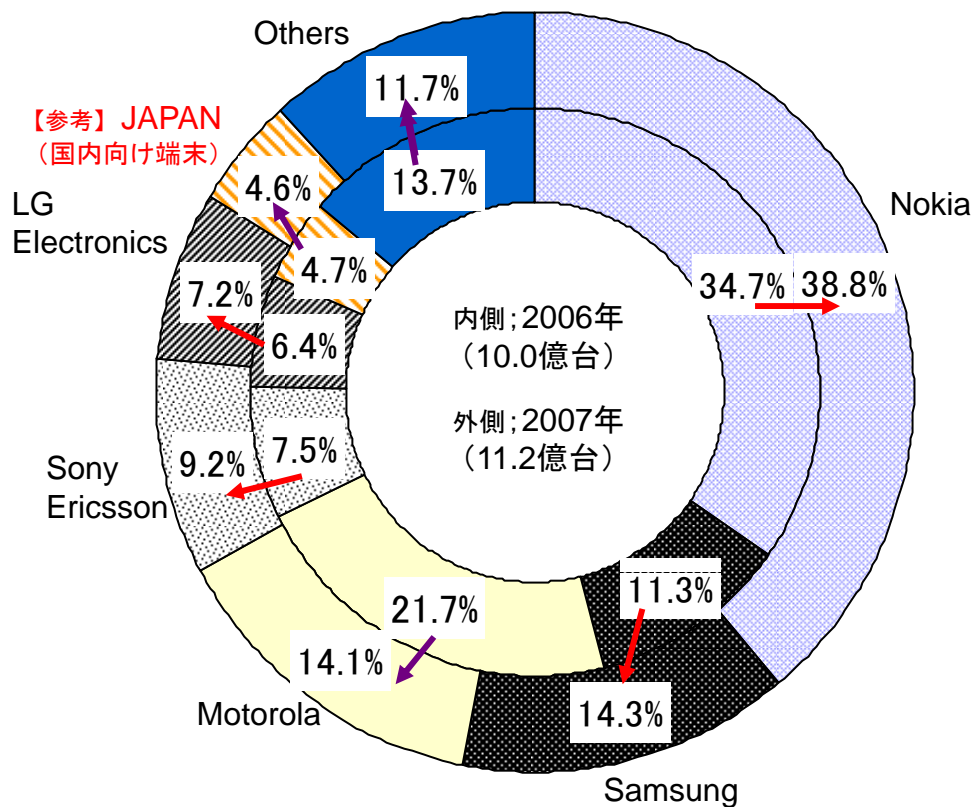
ARIB

我が国の携帯電話等の産業の現状

1 世界市場における我が国の携帯電話産業

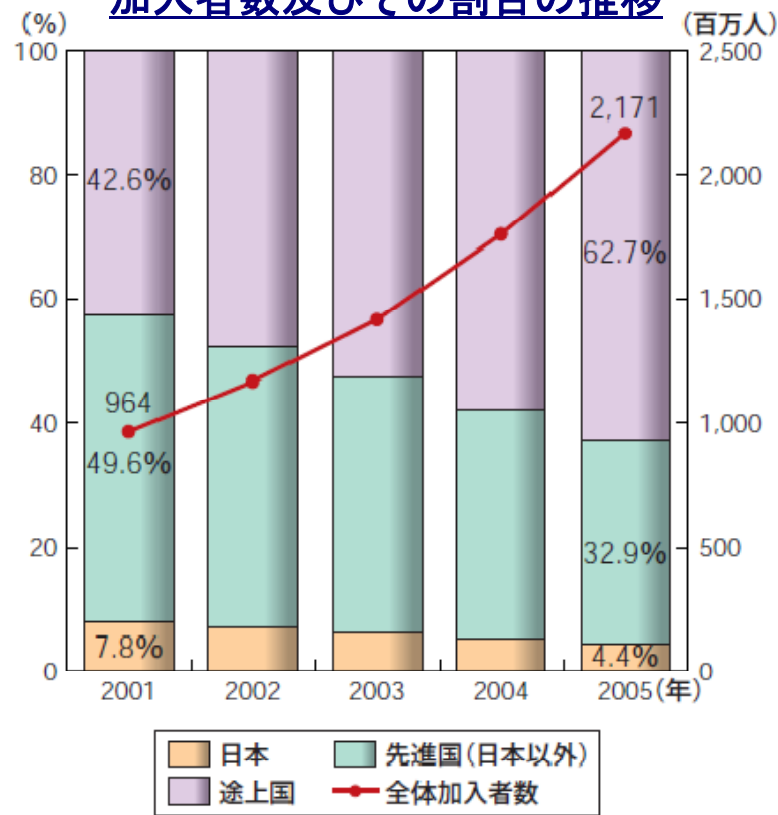
- ▶ 世界で出荷される携帯端末は11.2億台であり、上位数社による寡占化が進行
- ▶ 全世界での加入者は増加しているが、日本の加入者数は飽和状況であるため世界市場でのシェアは低下

1-1 携帯電話端末出荷台数シェア



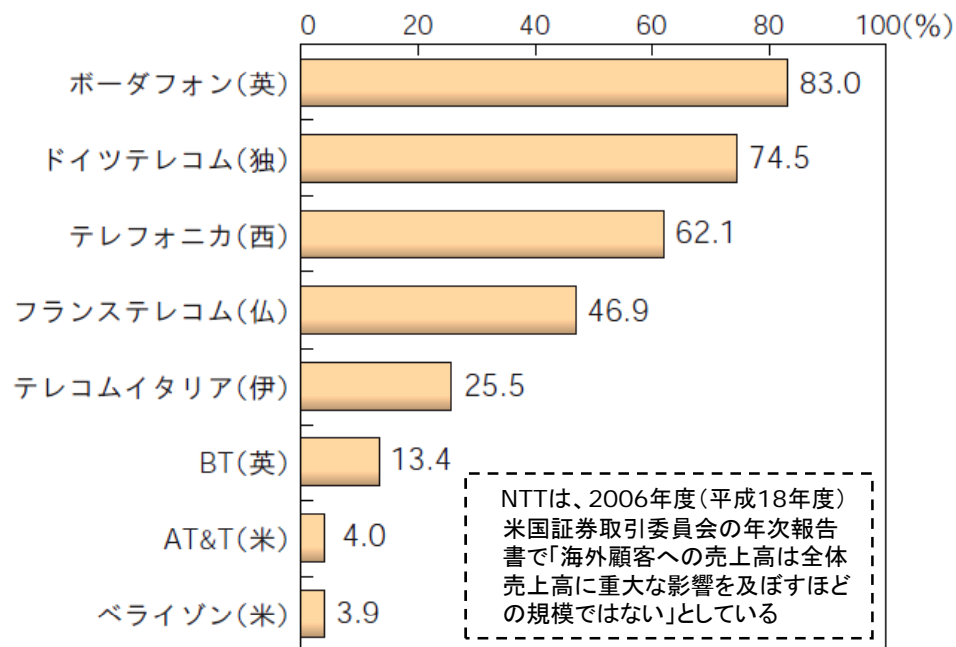
Strategy Analyticsプレスリリース (08.1.24) 及び
 ガートナー・ジャパン・プレスリリース (08.3.18) より作成

1-2 全世界における携帯電話の加入者数及びその割合の推移



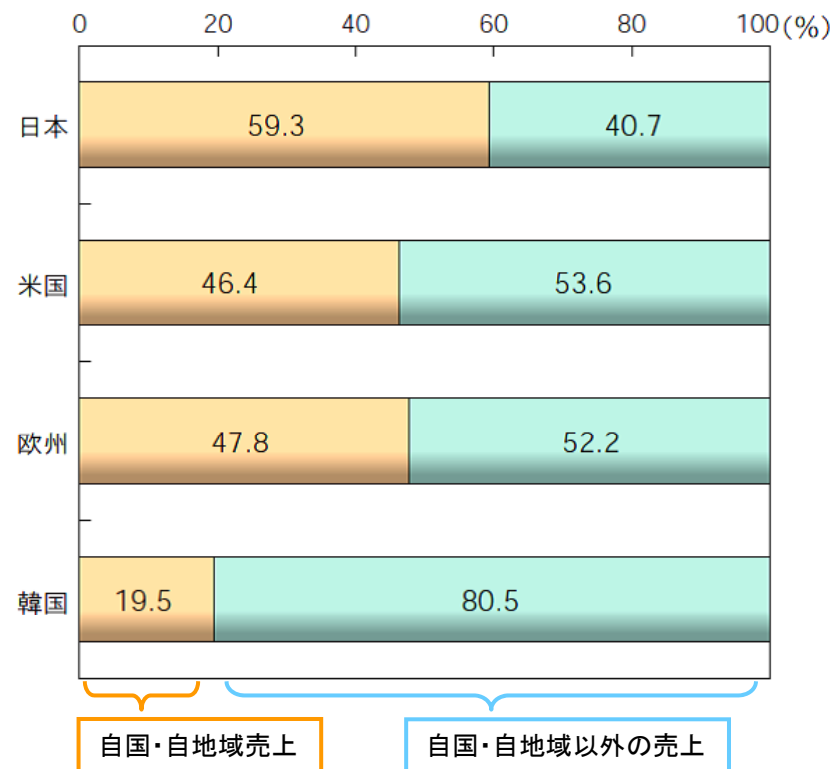
➤ 日本の事業者・メーカーは国内市場をメインにしており、世界での存在感は希薄

2-1 各国主要通信事業者の海外売上比率



※ 日本の通信事業者の海外売上比率は非公開
 ※ AT&Tの値のみ2003年、その他は2006年の値
 ※ 各社売上には通信サービス事業以外の売上も含む

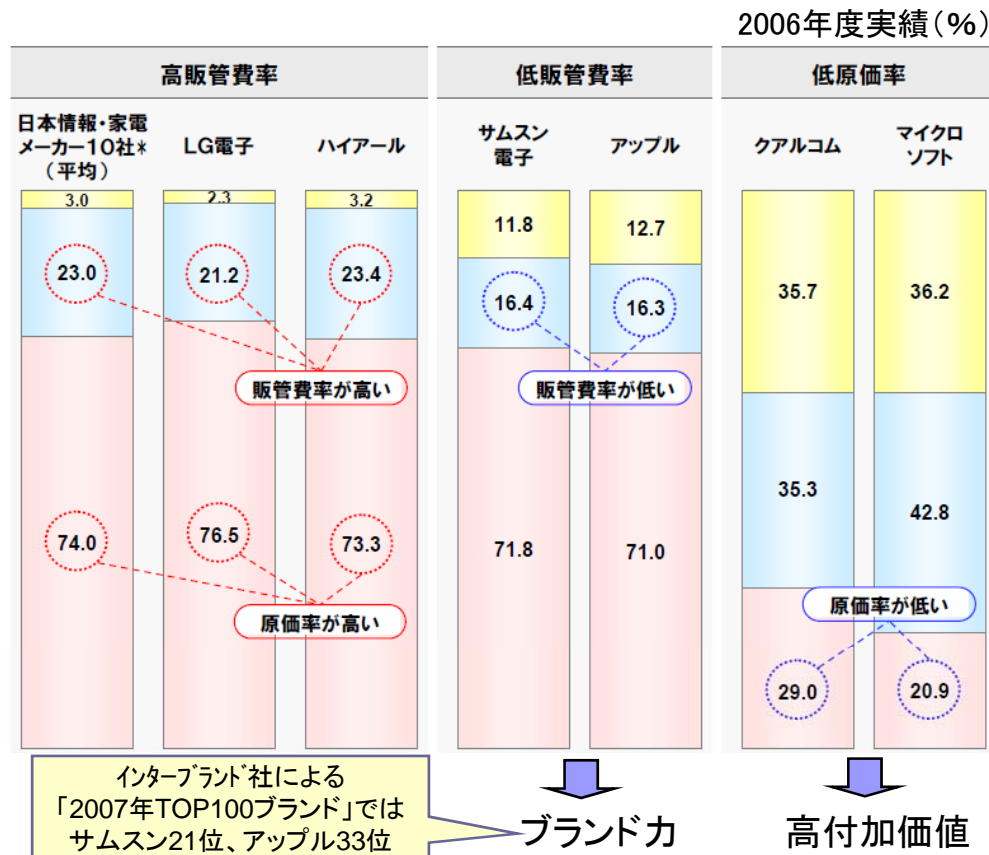
2-2 各国・地域の主要な情報通信ベンダーの地域別売上比率



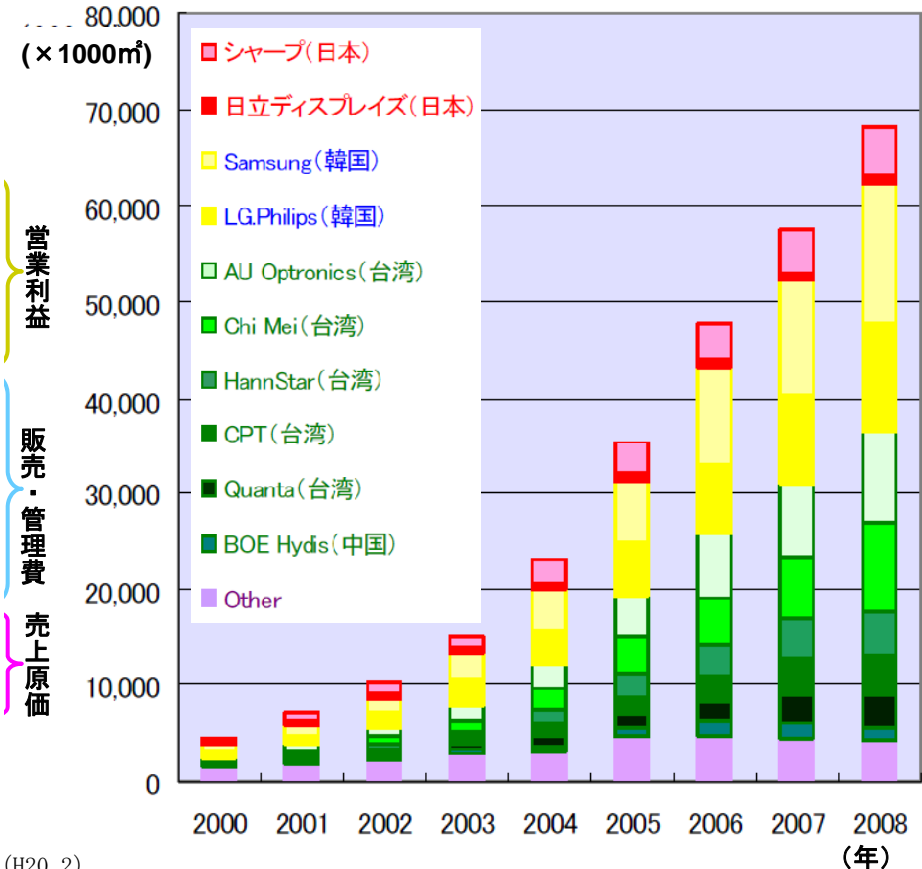
3 グローバルでの競争状況

- ▶ 日本企業の利益率は低い
- ▶ 利益を継続的に計上して継続的にR&D及び設備投資を行うことが必要
- ▶ 巨額な投資を継続できない企業は撤退し、シェア上位企業への集約が進行

3-1 決算資料よりみたコスト構造比較



3-2 液晶製造メーカーの設備投資計画 (メーカー別大型液晶パネルガラス基板投入能力)



* 日立、ソニー、松下、東芝、富士通、NEC、三菱、シャープ、三洋、パイオニアの10社

産業構造審議会 第19回情報経済分科会 (H20. 2)
 (株)ジェイ・エム・アール生活総合研究所資料

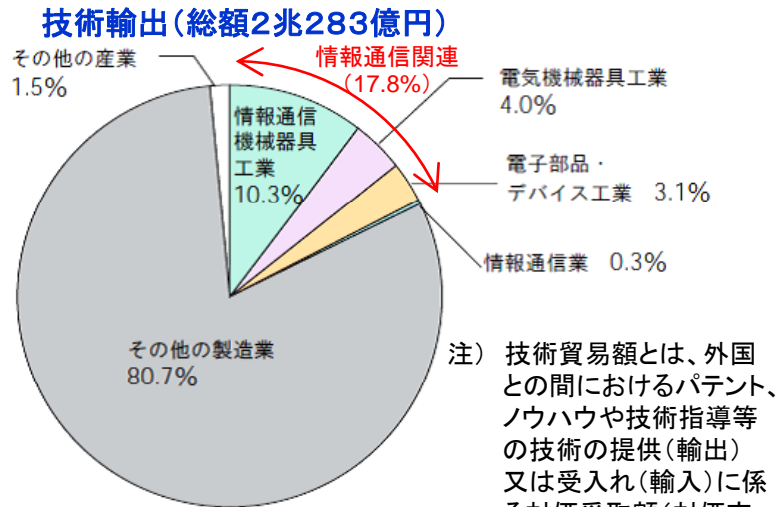
【参考】 営業利益率：トヨタ9.3%、Nokia13.0%、インテル17.5%、デル5.3%

「情報経済・産業ビジョン」
 産業構造審議会 情報経済分科会 (H17. 4)

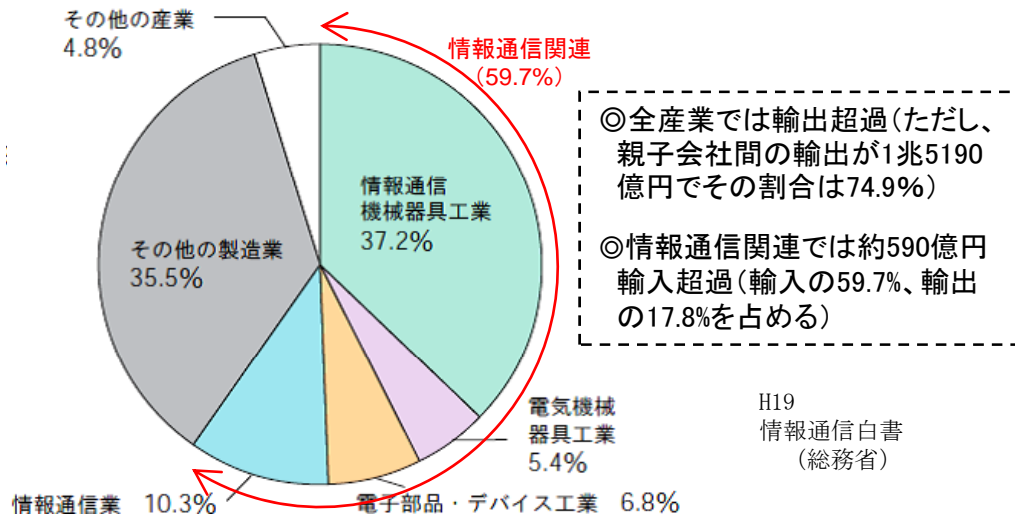
4 競争力の源泉(知的資産)

- ライセンス等の技術貿易において情報通信関連は赤字
- 特許出願においても国内中心でグローバル出願は低率
- 人的資産である技術人材の需給ギャップの懸念

4-1 技術貿易額 (平成17年度データ)



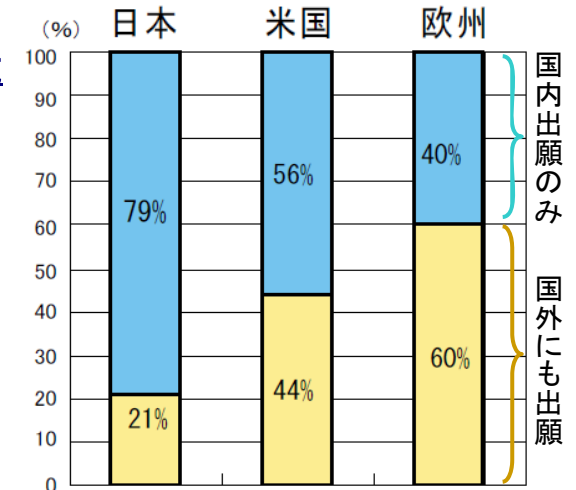
技術輸入(総額7037億円)



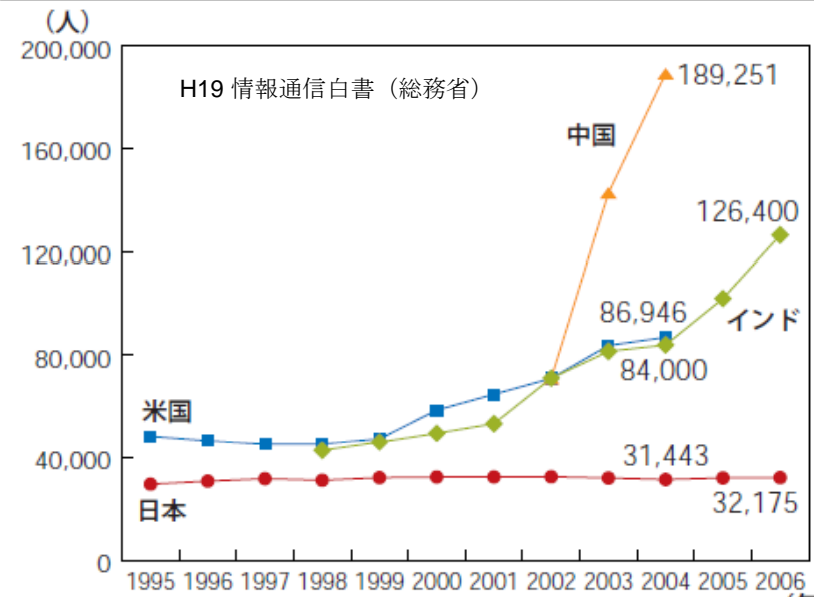
4-2 日米欧の出願構造

日本: 2004年出願 (特許庁データ)
欧米: 2002年優先基礎出願 (World Patents Index データ)

特許行政年次報告書 2006年版 (特許庁)



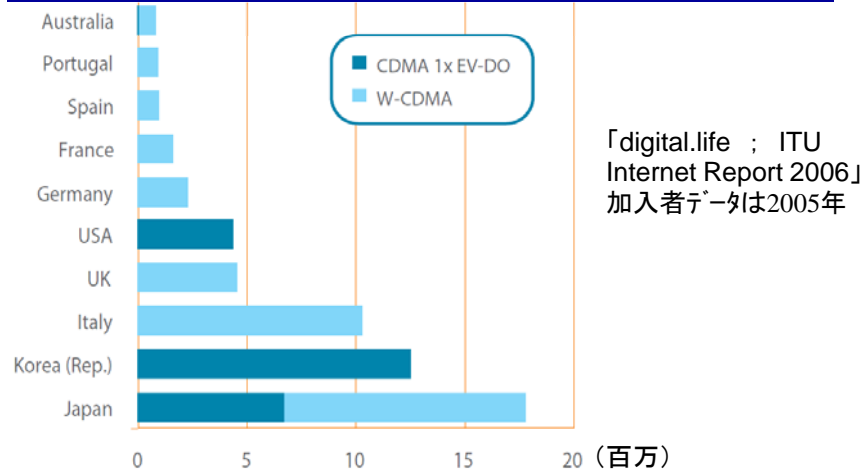
4-3 国別情報通信関連学科卒業生数の推移



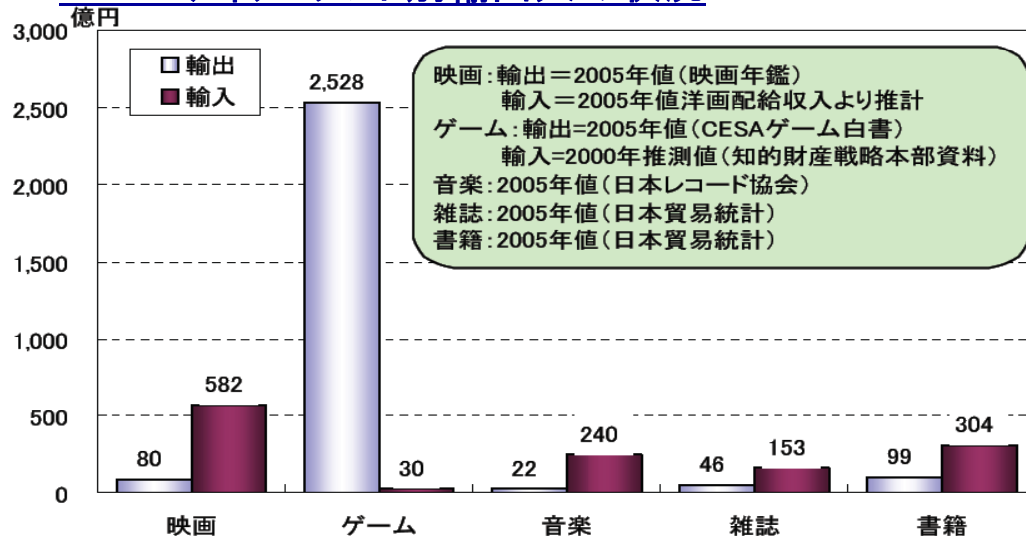
5 我が国の潜在力

- 世界有数のモバイルブロードバンド環境が存在
- ゲーム・アニメ・漫画・TV番組などの独自コンテンツに潜在力
- 世界の成長センターであるアジアとの地理的・経済的な緊密さ

5-1 モバイル・ブロードバンド加入数の上位10ヶ国

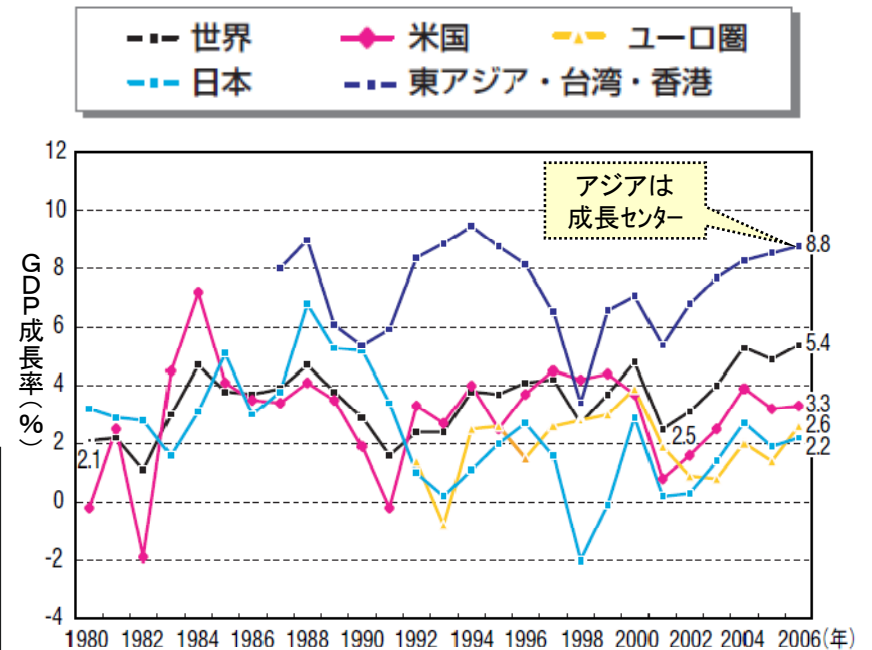


5-2 メディア・ソフト別輸出入の状況



「メディア・ソフトの制作及び流通の実態」 情報通信政策研究所 調査研究部 (H19.6)

5-3 世界各地域のGDP成長率



(備考) ここでいう東アジアには、日本を含まない。
(資料) IMF 「World Economic Outlook Database April 2007」 から作成。

通商白書 (H19.7)

Association of Radio Industries and Businesses

ARIB

Annex I

Enhanced IMT-2000の 標準化動向について

3GPPにおけるEnhanced IMT-2000の標準化動向

- 2004年12月：LTE(Long Term Evolution)に関する検討項目を制定
- 2005年5月：LTEの要求条件を合意(TR25.913)
- 2005年12月：日本企業含む主要各社提案の無線変調方式を採用することを合意
- 2006年6月：無線方式の要求条件に対する基本的評価を完了。仕様化実施のための作業項目を制定
- 2007年3月：基本プロトコル及びアーキテクチャー仕様(TS36.300)承認
- 2007年9～12月：無線ネットワーク仕様承認
- 2008年12月：ネットワーク仕様(System Architecture Evolution)含む全仕様凍結予定

LTEの基本コンセプト

- データレートの向上
 - 上り50Mbps以上、下り100Mbps以上(20MHz帯域)
- 低遅延の実現
 - C-Plane : 100mS以内(呼接続時)
 - U-Plane : 5mS以内(RAN内片道)
- IPを利用したサービス提供の向上
 - VoIPのQoS向上
- 周波数利用の拡張性
 - 使用周波数帯域幅のスケーラビリティ(1.4~20 MHz)

LTEの特徴

● 高効率無線アクセス

- OFDM(下り) : 高マルチパス干渉耐性、MIMO等高速化技術との高親和性、使用周波数帯域幅のスケーラビリティ
- SC-FDMA(上り) : ピーク対平均電力の低減、ユーザ間の符号直行化の確保
- 周波数スケジューリング : 周波数領域における好状態ユーザに着目
- Single/Multi-User MIMO、AMC(適応可変変調・符号化)、H-ARQ

● 低遅延の実現

- ネットワーク構成の簡素化 : 無線アクセスノードは1ノードで実現
- プロトコルアーキテクチャの簡素化 :
 - パケット交換対象のシステム
 - 共用チャネルを最大限に活用したチャネル構成の単純化
 - 状態遷移の簡易化
 - シグナリングの最適化

3GPP2におけるEnhanced IMT-2000の標準化動向

- 2005年12月 : Long Term Technologies検討に向けたSC ATE (Advanced Technology Evolution)Ad-Hocを設置
- 2007年 1月 : Future cdma2000 system releasesをUMB (Ultra Mobile Broadband)と呼ぶことを決定
- 2007年 4月 : UMB (Ultra Mobile Broadband) 無線インタフェース仕様 (Revision 0, Version1.0) (FDD Modeのみ) が完成
- 2007年 9月 : UMB無線インタフェース仕様(Revision 0, Version 2.0)が完成。TDD追加の検討開始
- 2007年12月 : CAN (Converged Access Network) 仕様 (Revision0)が完成
- 2008年 6月 : UMB-1 Release (System Release Guide for the UMB-1 Release of the cdma2000 System Specifications)リリース予定

UMBの基本コンセプト

- データレートの向上
 - ピークレート 上り75Mbps、下り288Mbps (※)
- (※) 20MHz幅及び4×4MIMOを利用した場合の最大伝送速度
- 低遅延の実現
 - 平均Over the Air (OTA) 往復遅延 : 14.3ms
 - VoIPユーザ収容量の増加
 - 1セクタ内で約1400までのVoIPユーザ収容 (20MHz帯域、移動環境下)
 - 周波数利用の柔軟性
 - 使用周波数帯域幅のスケラビリティ (1.25~20MHz)

UMBの特徴

- IPベースのフラットでシンプルなネットワークアーキテクチャ
- OFDMA、MIMO、SDMA(Space Division Multiple Access)及び beamformingの採用
- フルモビリティ
 - シームレスなハンドオフによる強力なモビリティのサポート
- 高度な IPベースの無線アクセスネットワーク
- マルチキャスト
 - リッチなマルチメディアコンテンツの高速マルチキャストをサポート
- フレキシビリティ
1.25MHzから20MHzまで(153.6kHz単位)の柔軟な周波数帯域幅
- 相互接続性
 - UMB無線アクセスネットワーク：cdma2000 1X、1xEV-DOを含むレガシーなネットワークとの相互運用

Association of Radio Industries and Businesses

ARIB

Annex II

IMT-Advancedの標準化動向について

ARIB高度無線通信研究委員会における動向

サーキュラ対応検討グループの提案により、以下の組織の設置について、2008年4月中旬に開催されるIMT-Advanced部会で審議される予定

●無線インタフェース提案検討会

- 検討会は、提案検討に当たっての基本方針の検討から具体的な提案の案作成まで実施
- 作成される提案は該当する国のプロセス(総務省情報通信審議会)に諮り、ITU-Rへ入力することを想定

●評価グループ

- IMT-Advanced無線インタフェース技術提案をITU-Rで定めたプロセス及びその主旨に則り評価
- 評価活動としては、自己提案の評価、自己提案の他者評価のエンドースメント、他者提案の評価等が考えられるが、詳細は提案検討会で検討

3GPPにおける標準化動向

- 2007年 8月 : 3GPPのScopeをbeyond 3Gへ拡張することを合意
- 2007年11月 : IMT-Advanced Workshop開催
ITU-Rの検討状況紹介、当面のスケジュールを合意
- 2008年 3月 : 検討項目 “Further Advancements for E-UTRA (LTE-Advanced)”を承認
- 2008年 4月 : 技術的事項に関するWorkshop開催
各社の基本的考え、要求条件が入力され議論

----- 今後の予定 -----

- 2008年 5月 : 3GPPにおける要求条件作成
- 2008年 9月 : システムコンセプト等の基本的事項を早期提案として作成、ITUへ入力
- 2009年 5月 : 完結した提案を作成、ITUへ入力
- 2009年 9月 : 最終提案と自己評価を作成、ITUへ入力

3GPP2におけるIMT-Advancedの標準化動向

- 2007年 7月 : Next-Generation Technologies AdHoc (NTAH)を設置。
ITU-RにおけるIMT-Advancedの課題を検討
- 2007年 9月 : 3GPP2のScopeをbeyond 3Gへ拡張することを合意
- 2007年 12月 : IMT-Advanced Technical Requirements Documentを完成、同時にIMT-Advanced Evaluation Documentの検討開始
- 2008年 1-2月 : IMT-Advanced strategiesについて議論

----- 今後の予定 -----

- 2008年 5 月 : Special Workshop on 3GPP2 Future Directions and IMT-Advanced 開催