

ICT産業における
プラットフォーム機能
について

2005年3月16日
事務局（総務省）

1 . ICT産業における プラットフォーム機能とは

「プラットフォーム」とは

コンピュータ用語としては、「アプリケーションソフトを稼働させるための基本ソフト又はハードウェア環境」をいう。

ビジネス用語としては、「複数のインフラをシームレスにつなげ、サービスを提供しやすくするための共通基盤」をいう。

platform: 原義は“flat form or area”。 様々なものを載せ、作業をしたり、移動させたりするための平らな面をいう。

【定義例】

「プラットフォーム」（情報・通信用語辞典、日経BP社）

本来の意味は、壇、舞台など。転じて、コンピュータ・システムの基盤となるハードウェアあるいはソフトウェアを指す。たとえば、メインフレームは、「大規模基幹システムを構築するためのプラットフォーム」であり、稼働アプリケーションの豊富なUNIXは、「オープン・システムを構築するためのプラットフォーム」というように使用する。

「プラットフォーム」（竹田陽子・國領二郎、1996）

産業や商品は、しばしば階層的にとらえることができる。例えば、パソコンは、ハードウェア、OS、アプリケーションソフトといった異なる階層の商品が組合わさることによって機能を果たす。通信販売会社は、電話会社、運送会社、クレジットカード会社などのサービスを基盤として、消費者に対し統合的なサービスを提供している。

プラットフォームという用語は、このように階層的に捉えることの出来る産業や商品において、上位構造を規定する下位構造(基盤)という意味でつかわれている。

「プラットフォーム・ビジネス」（今井賢一・國領二郎、1994）

だれもが明確な条件で受けられる商品やサービスの供給を通じて、第三者間の取引を活性化させたり、新しいビジネスを起こす基盤を提供する役割を私的ビジネスとして行っている存在。

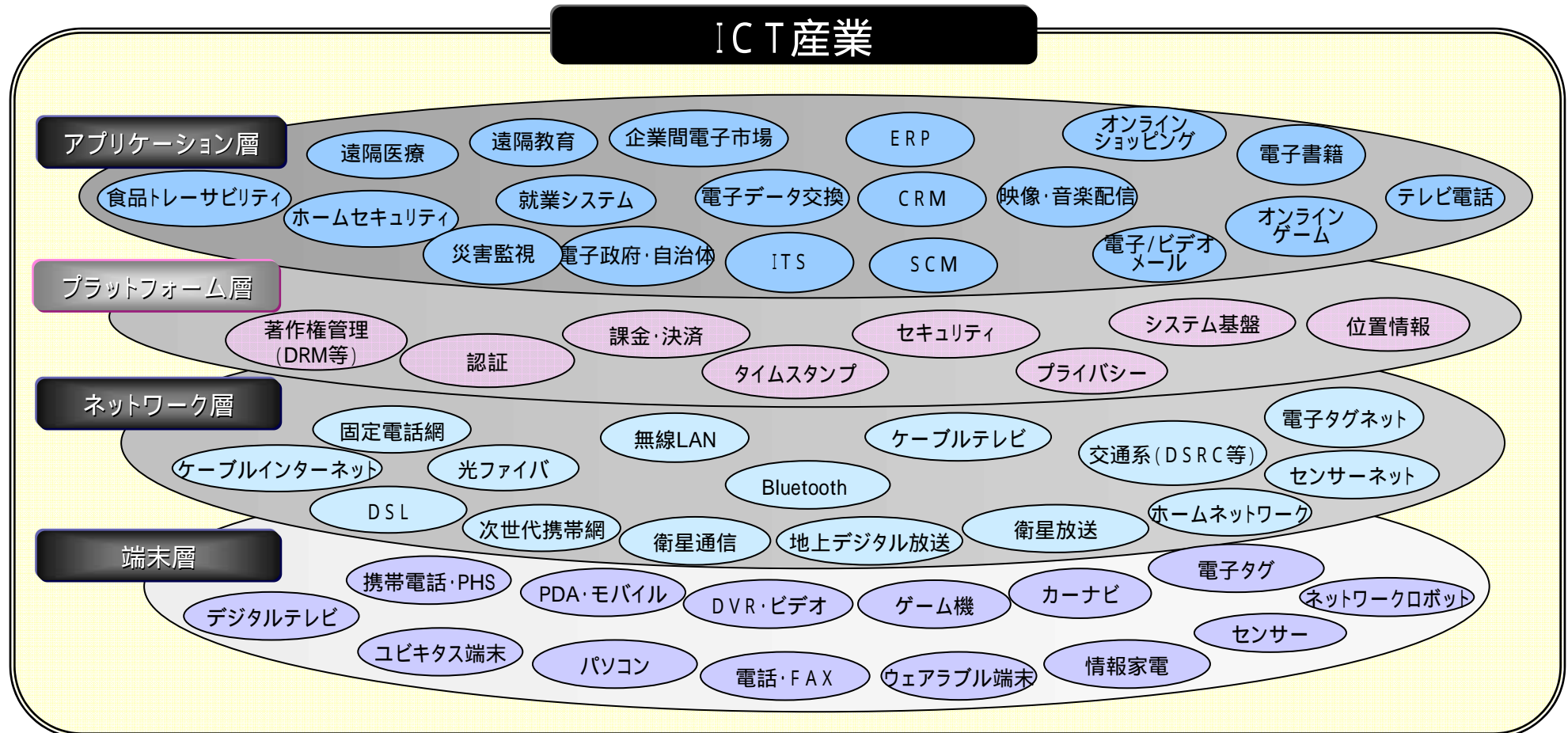
ICT産業における「プラットフォーム」とは

ICT産業における「プラットフォーム」とは、以下の機能の一部または全てを統合して提供するビジネス

アプリケーション利用に係る取引仲介機能
 アプリケーションを集約化するポータル機能
 ユーザーの本人確認等の認証機能
 ユーザに対する契約・課金等の代行機能

アプリケーション提供の与信機能
 取引手順やデータ形式等のシステム基盤機能
 価格形成や品質評価等の市場機能
 著作権等の知的財産権管理機能

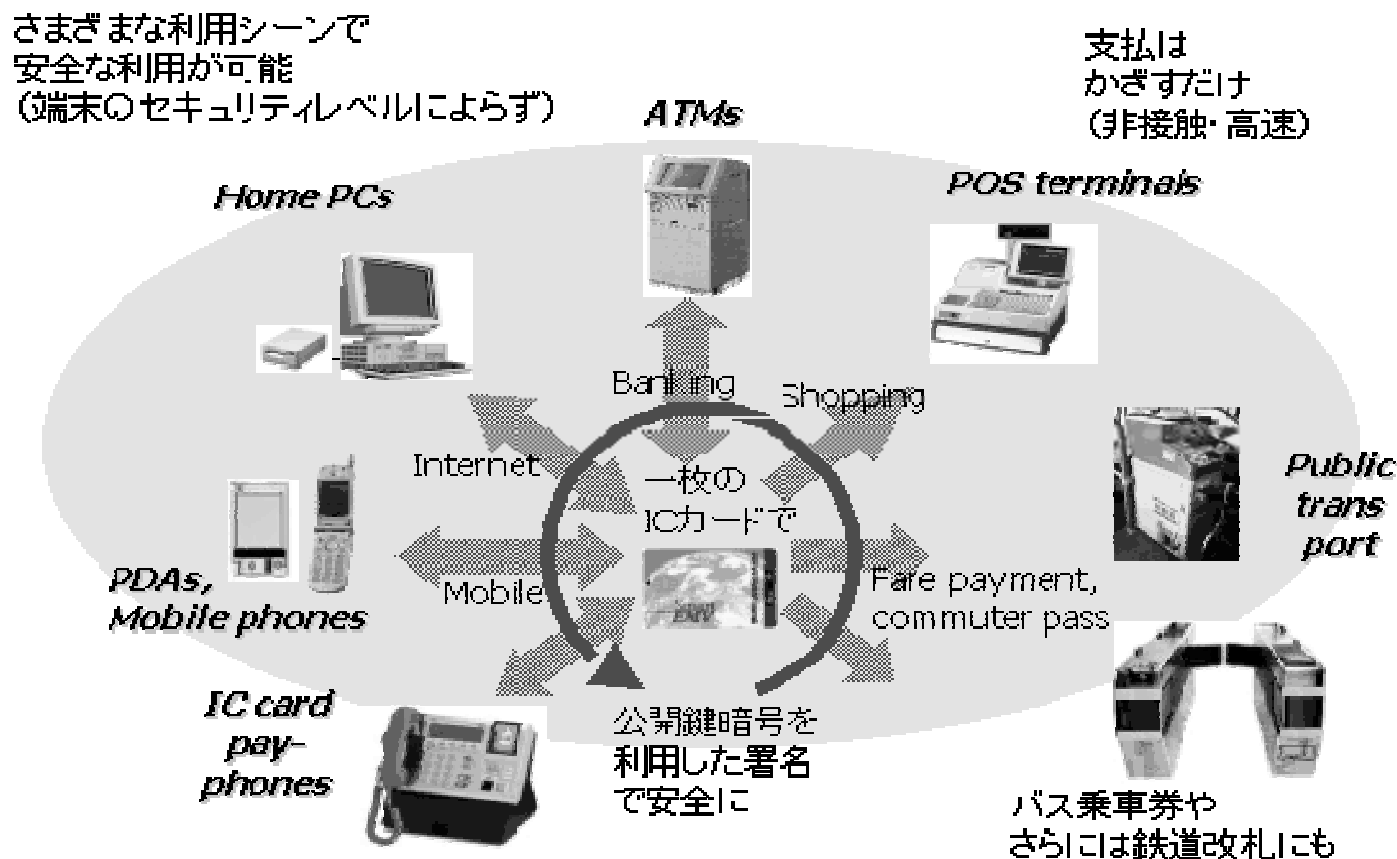
等



ICT産業におけるプラットフォームの事例 : 電子マネー

電子マネー技術とは、コンビニエンスストアや交通機関等で支払がスムーズに行われること、またインターネットで手軽で安心な決済手段が提供されるために使われる、お金の価値をデジタル情報で表す技術。

電子マネーの機能と役割(一部将来像)

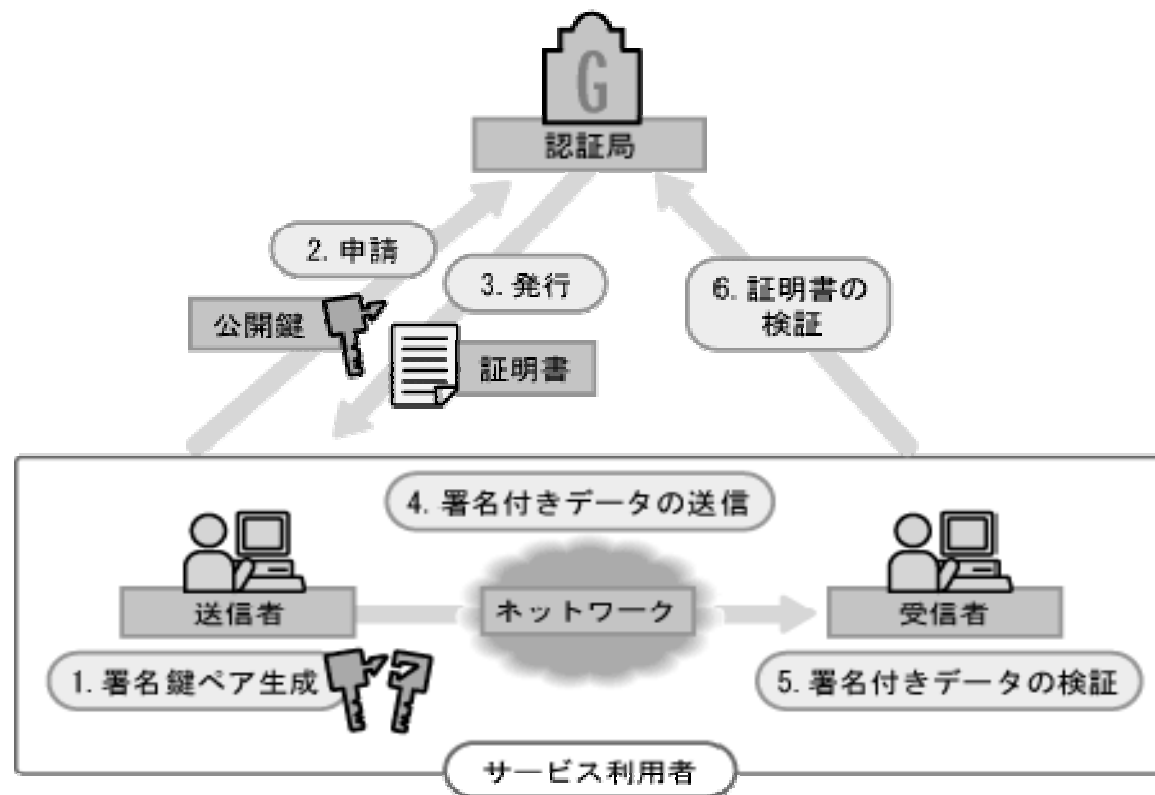


出典: <http://www2.pflab.ecl.ntt.co.jp/>

ICT産業におけるプラットフォームの事例 : 電子認証

電子認証技術は、電子社会の印鑑登録証明書に相当する公開鍵証明書を発行するもので、電子的な契約や申請などの当事者の本人性証明が可能となる。

電子認証のシステム概念図

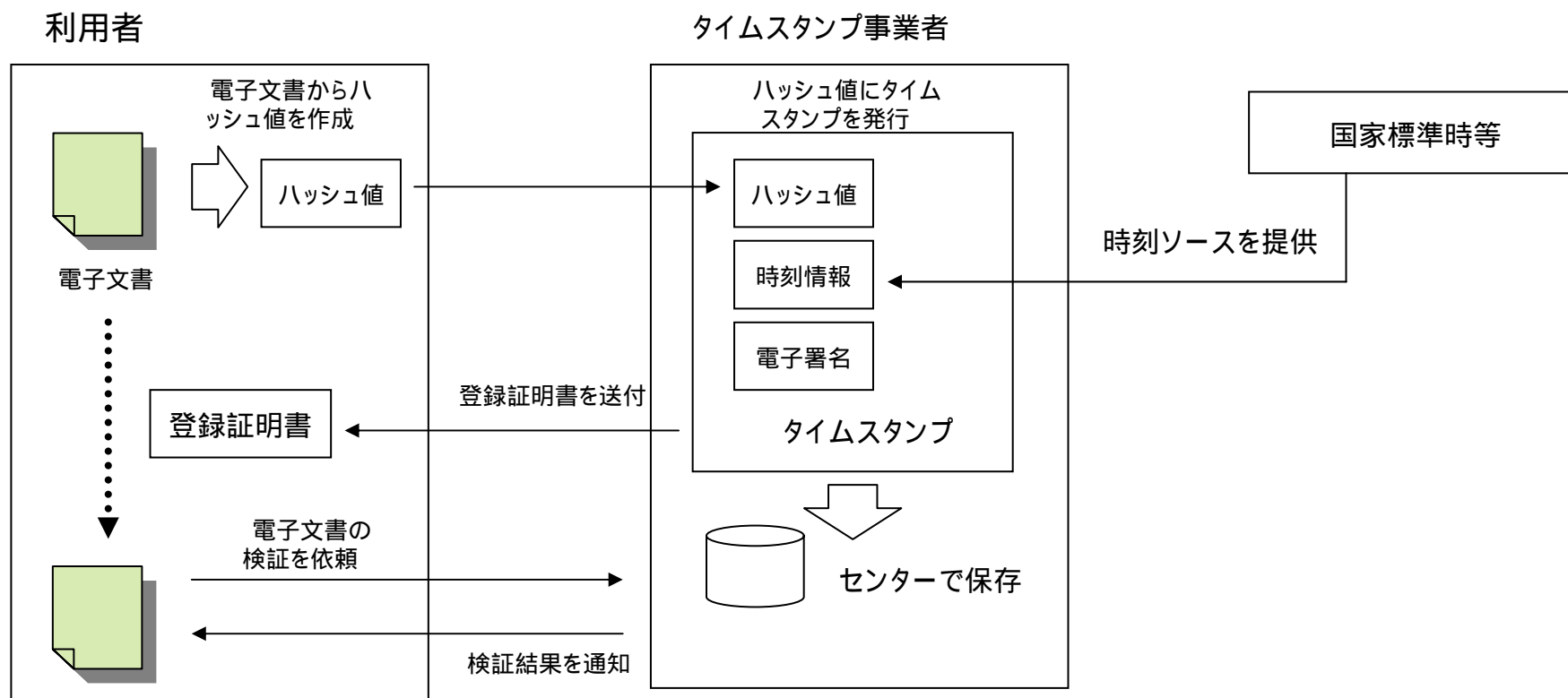


出典: <http://e-public.nttdata.co.jp/doc/open/sol/sc.htm>

ICT産業におけるプラットフォームの事例 : タイムスタンプ

タイムスタンプは、利用者から送信された電子文書のハッシュ値に対し、信頼できる時刻をソースに発行される、電子的な「ハンコ」であり、「いつ、何を作成したか」を証明するという「原本性確保」のために用いられる技術である。

タイムスタンプの発行と電子文書の原本性検証



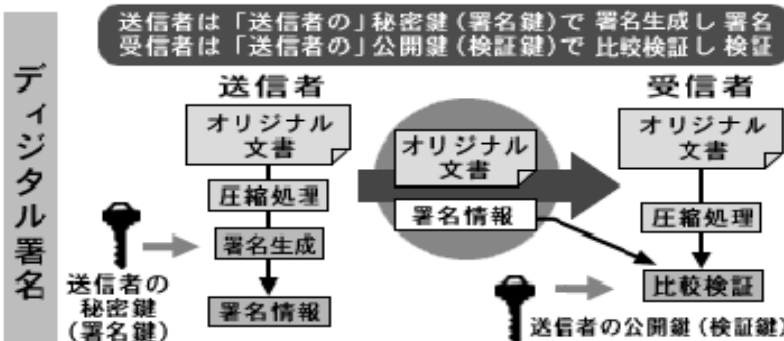
ICT産業におけるプラットフォームの事例 :セキュリティ(コア技術)

セキュリティ技術とは、情報の秘匿、改竄の検知、取引当事者の本人性の確認、事実の証明等全般をさすもので、確立のためには、基盤となる暗号や署名などの方式、つまり情報セキュリティ・コア技術が不可欠となる。

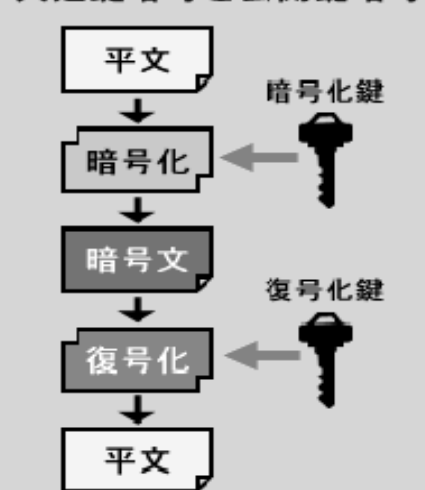
セキュリティ関連技術の概要

情報セキュリティ上の脅威と暗号技術の位置付け

項番	脅威	対策	解決する暗号技術
1	盗聴	情報の秘匿	共通鍵暗号 公開鍵暗号 (共通鍵の配送)
2	改竄	改竄の検知	デジタル署名
3	なりすまし	本人性の確認	デジタル署名 + 認証技術
4	事実否認 後になって約束反古	事実の証明	デジタル署名 + 公証技術



共通鍵暗号と公開鍵暗号



共通鍵暗号	暗号化鍵 = 復号化鍵
公開鍵暗号	暗号化鍵 ≠ 復号化鍵

公開鍵暗号の原理

$$n = p \times q \quad (p, q \text{ は素数})$$

困難

$$n \longleftrightarrow p, q$$

容易

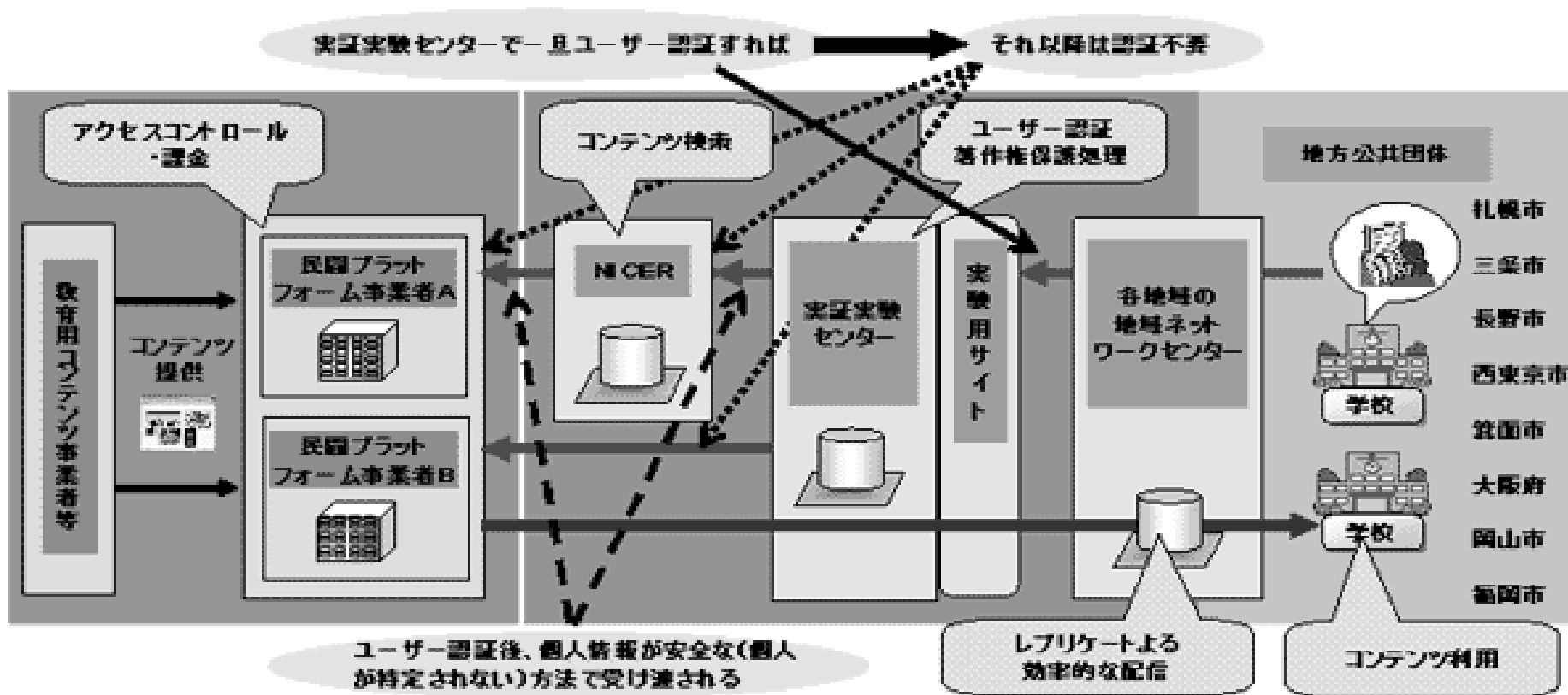
(素因数分解の例)

出典: <http://www2.pflab.ecl.ntt.co.jp/>

ICT産業におけるプラットフォームの事例 : 著作権管理(DRM)

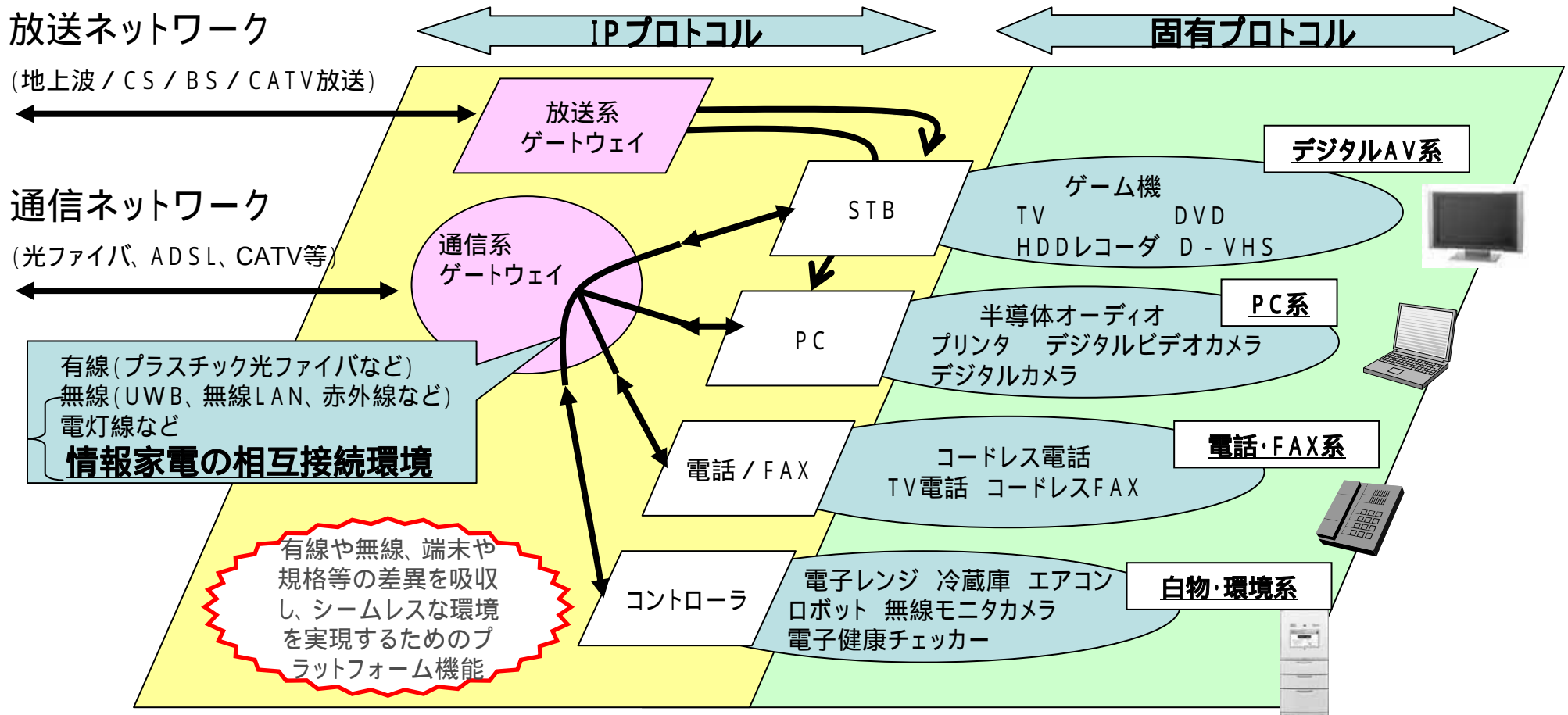
デジタルデータの著作権を保護する技術。著作権者の許諾を得ない違法な配布・交換に対抗するため、コンテンツの流通・再生に制限を加えるもの。なお、具体的な実装形態は様々で、記憶媒体内蔵や、音声や動画のプレーヤーソフトに組込まれる等様々である。

教育用コンテンツ流通のためのプラットフォームシステム開発・実証(EduMart(エデュマート)実証実験)



ICT産業におけるプラットフォームの事例 : ホームネットワーク

ユビキタスネット社会の進展に伴い、家庭内で情報家電等によるシームレスな環境を実現し、医療や教育、労働、行政サービス等のアプリケーションまで便利に使いこなせるためのプラットフォーム機能の普及が期待されている。



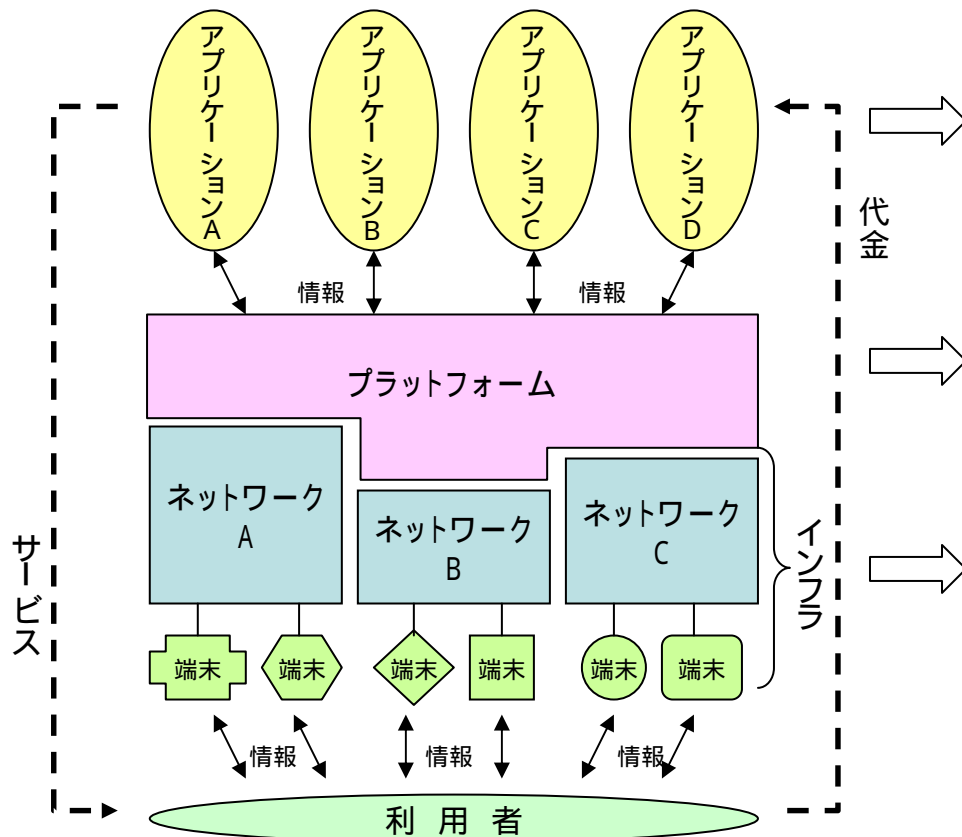
宅内ネットワークの基本アーキテクチャ

ICT産業における「プラットフォーム」の特徴

ICT産業における「プラットフォーム」の特徴は次の通り。

扱うものは「情報」	情報流通の基盤
「シームレス化」	異なる凸凹なインフラの差異を吸収し、「表面が平ら」になるように構築
「標準化・共通化」	複数のサービスに共通する機能を統合化し、手続等のルールを統一
「オープン化」	明確な条件の下であらゆるサービスが支障なく利用できる基盤を提供

プラットフォームを活用したサービス提供の模式図



競争優位の内容(仮説)

Economies of Variety
 差別化された多様なサービスを一括して提供することで、「多様性の経済」を発揮

Economies of Scope
 異なる事業領域を獲得することで、多角化による「範囲の経済」を発揮

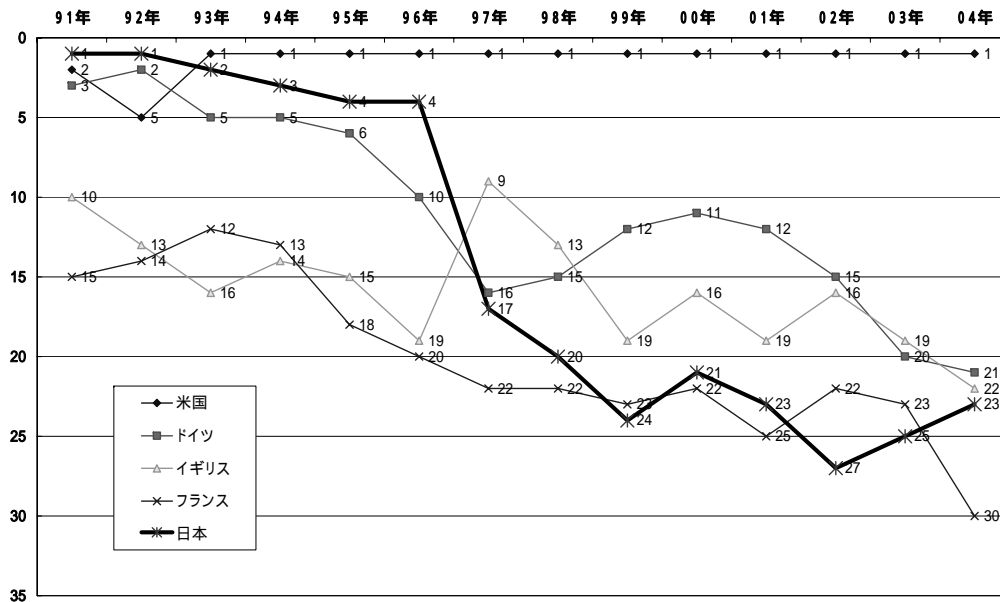
Economies of Scale
 ネットワークにつながる多数の利用者を獲得することで、「規模の経済」を発揮

2 . ICT産業におけるプラットフォーム 機能強化の必要性

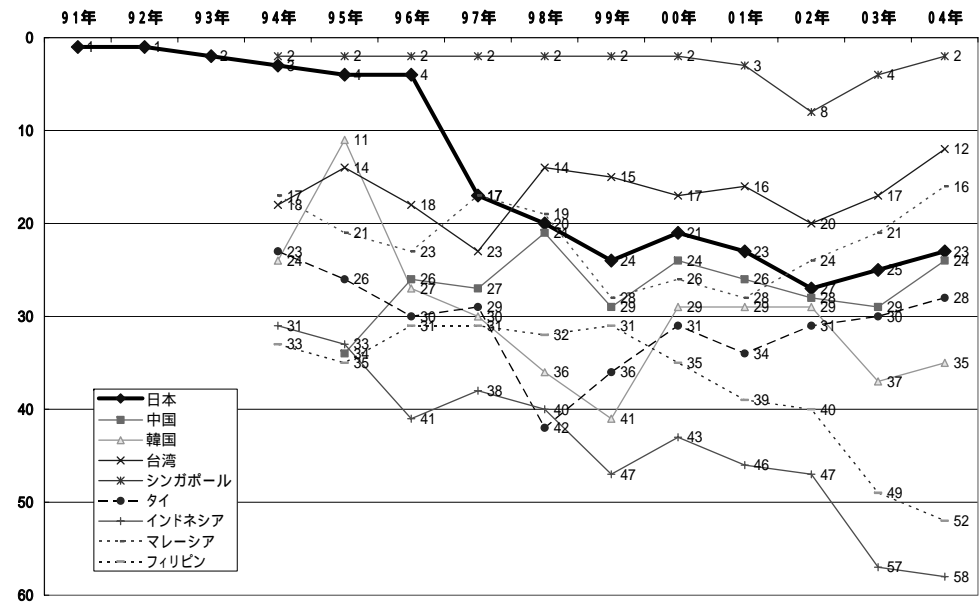
日本の国際競争力の長期的趨勢

スイスのビジネススクール(国際経営開発研究所:IMD)による世界各国の競争力評価によれば、日本の国際競争力の総合順位は、バブル期には1位を占めていたが、その後長期的に低下を続け、近年は20位台に低迷
アジア地域での相対的な順位も低下し、シンガポールや台湾、マレーシアに後塵を拝する状況

【主要先進国における順位】



【アジア地域における順位】



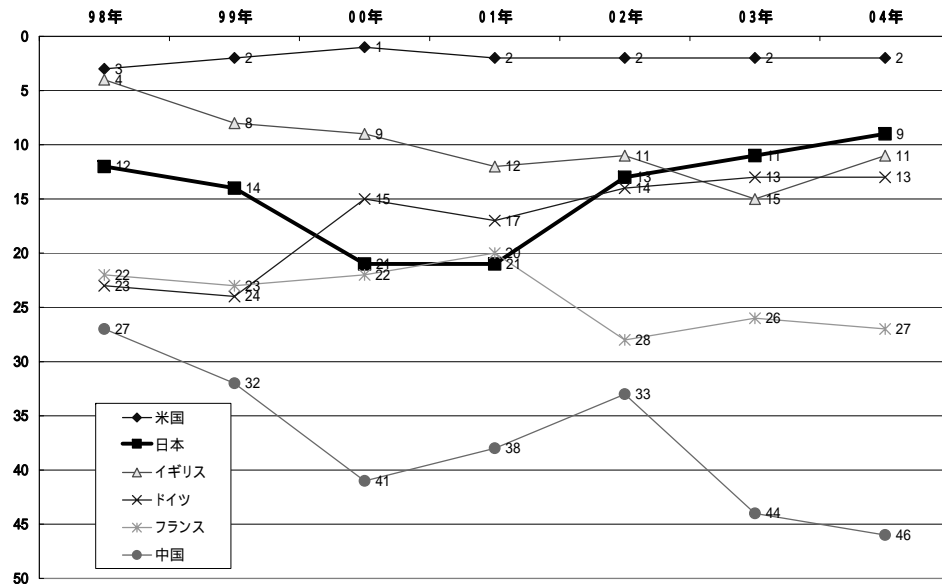
【出典】

調査主体: 国際経営開発研究所 (IMD: International Institute for Management Development)。スイスのローザンヌにあるヨーロッパ有数のビジネススクール。
 評価対象: 60カ国・地域 (2004年版)
 評価方法: 各種統計データ及び評価対象国の経営幹部にタイするアンケート調査。1989年以来毎年実施。
 評価項目: 各国の「経済状況」、「政府の効率性」、「ビジネスの効率性」、「ビジネスインフラ」等を評価し、総合順位を導出。

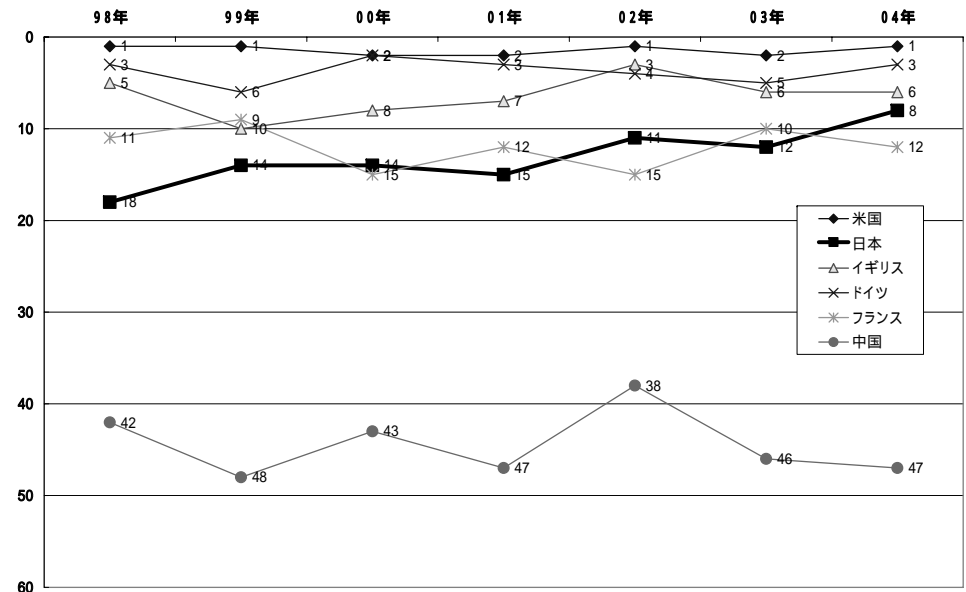
日本の国際競争力の近年の回復傾向

一方、別の国際機関(世界経済フォーラム:WEF)による世界各国の競争力評価によれば、日本は9位に順位を上げ、1995年以来9年ぶりに上位10位に振り返り、2000~2001年を底に、日本の国際競争力は近年徐々に回復傾向。台湾(4位)、シンガポール(7位)に次いで、アジア地域の中では3番目。

【成長性の競争力】



【ビジネスの競争力】



【出典】

調査主体:世界経済フォーラム(WEF:World Economic Forum)。スイスのジュネーブにある非営利財団。世界各国の企業等が加盟し、ダボス会議の主催者として知られる。
 評価対象:102カ国・地域(2004年版)
 評価方法:各種統計データ及び評価対象国の経営幹部にタイするアンケート調査。
 評価項目:各国の「成長性の競争力」(技術、公的制度、マクロ経済環境)、「ビジネスの競争力」(企業運営と戦略、経営環境の質)を評価し、順位を導出。

「ユビキタスネット社会」実現による国際競争力の維持・強化

u Japan政策パッケージ

ユビキタスネットワーク整備

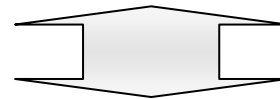
ブロードバンドからユビキタスネットへ

ICT利活用の高度化

情報化促進から課題解決へ

利用環境整備

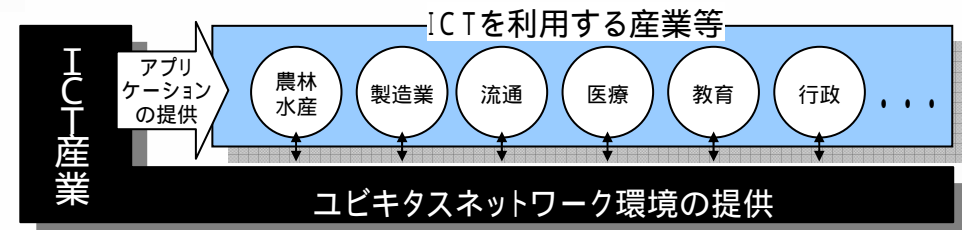
安心・安全の抜本強化



「ユビキタスネット社会」におけるICT産業の役割

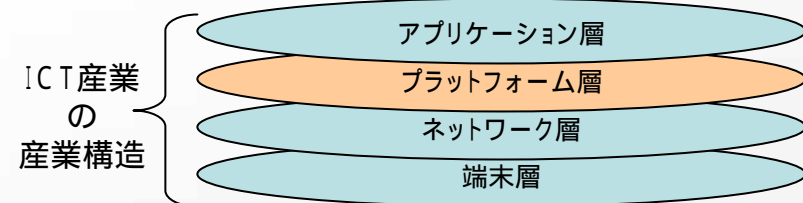
利便性の高いICT環境の提供により、ユビキタスネット社会の共通基盤へ進化

あらゆる産業等の共通基盤となる高度なユビキタスネットワーク環境を提供
便利なアプリケーションの提供を通じ、各産業等の先進的なICTの利活用をサポート
セキュリティ面でも安心・安全な環境を確保



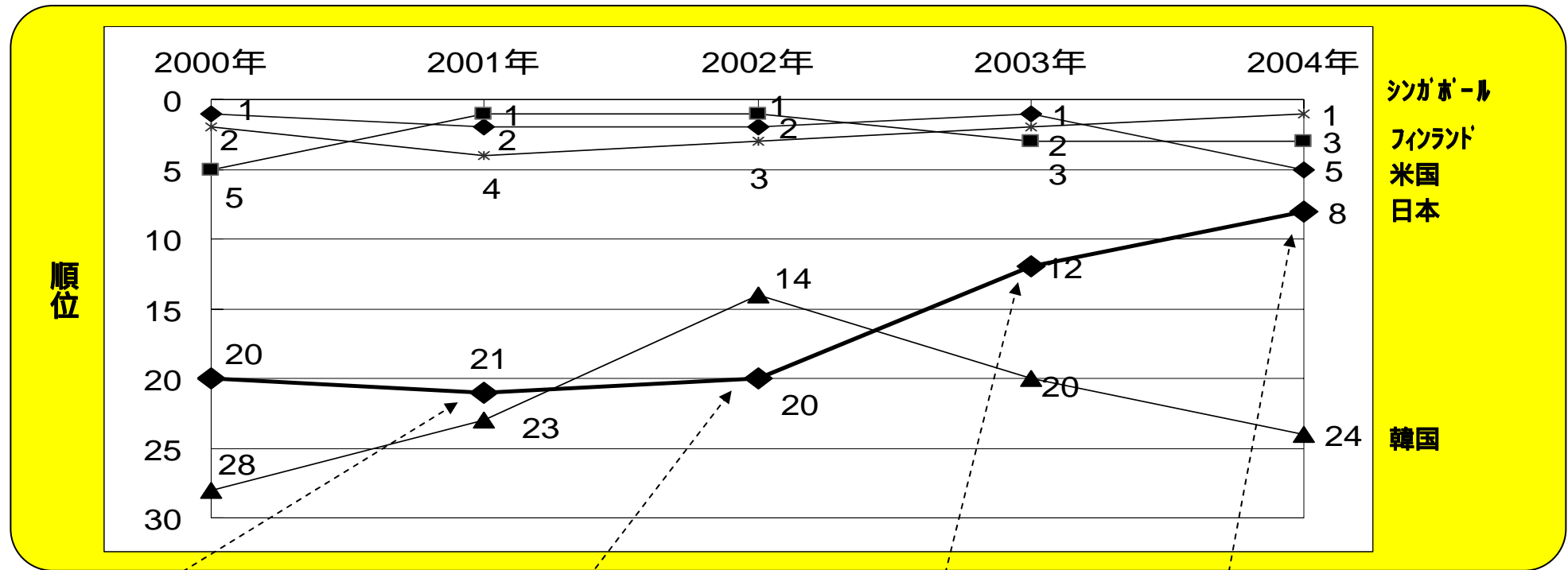
波及性の高いICT産業の競争力強化を通じ、日本経済全体の競争力向上にも寄与

ICT産業の産業構造は、4つの機能に階層化
情報流通の川上となるアプリケーション層の多様化を促進し、高付加価値サービスを創出
ユーザーとサプライヤーをつなぐ「プラットフォーム層」の充実が、今後のユビキタスネット社会で重要に



日本のICT産業の国際競争力

世界経済フォーラム(WEF)による世界各国のIT分野の競争力評価によれば、日本のICT産業の国際競争力は上昇基調。国全体の競争力回復を牽引。ICT分野の政策優先度が高い評価。e-Japan戦略等の推進が競争力向上に寄与。



- 2001年**
- 1月: IT基本法
 - e-Japan戦略策定(2005年までに世界最先端のIT国家を目指す)
 - 4月: 書面一括法、電子書面法
 - 11月: 電気通信事業法改正(ダークファイバ活用)

- 2002年**
- 4月: 商法改正(株主総会請求電子化)
 - 9月: 公立学校インターネット接続ほぼ100%

- 2003年**
- 2月: 行政手続オンライン化法
 - 5月: 個人情報保護法
 - 7月: e-Japan戦略 策定

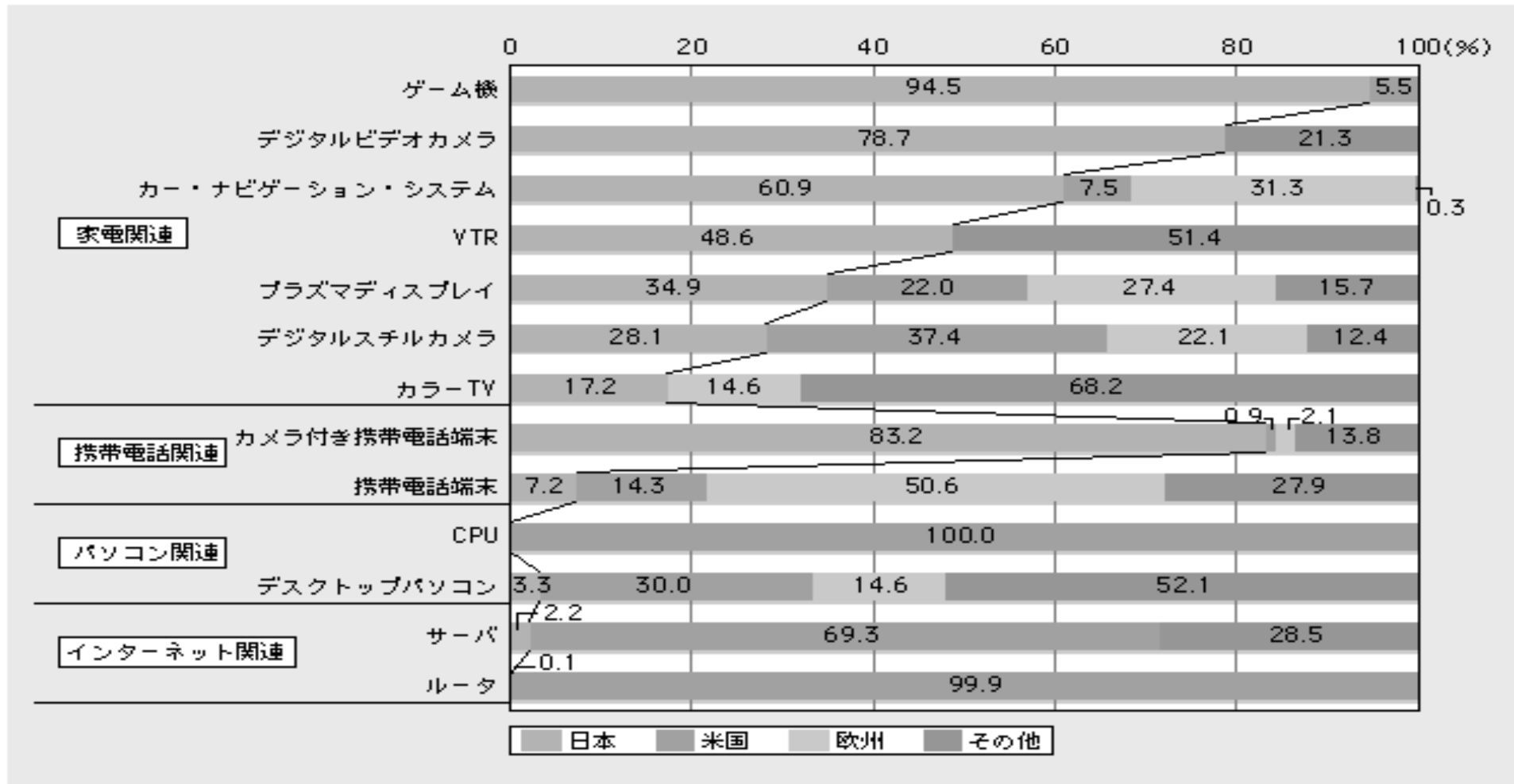
- 2004年**
- 4月: 電気通信事業法改正(1種・2種廃止)
 - 12月: u-Japan政策策定

世界各国のICT関連市場の競争性、インフラ整備や公的規制のあり方、個人・企業・政府各レベルのネットワーク化の度合い等を、世界経済フォーラム(WEF)が総合評価してランキング化したもの【世界経済フォーラム「世界IT報告」2004-2005】

「端末層」の競争力

パソコンやインターネット関連の機器では米国が圧倒的な市場シェアを誇るが、デジタル家電やカーナビ、ゲーム機等の分野では日本も競争力を発揮

情報通信機器の世界市場シェア



出典：平成15年版情報通信白書

「ネットワーク層」の競争力

通信速度や料金、モバイル化等のネットワーク環境において、日本は世界最先端レベルを実現

2000年2月における インターネット定額料金制の比較

- 1位 ジュネーブ
- 2位 パリ
- 3位 ニューヨーク
- 4位 ロンドン
- 5位 東京**
- 6位 デュッセルドルフ

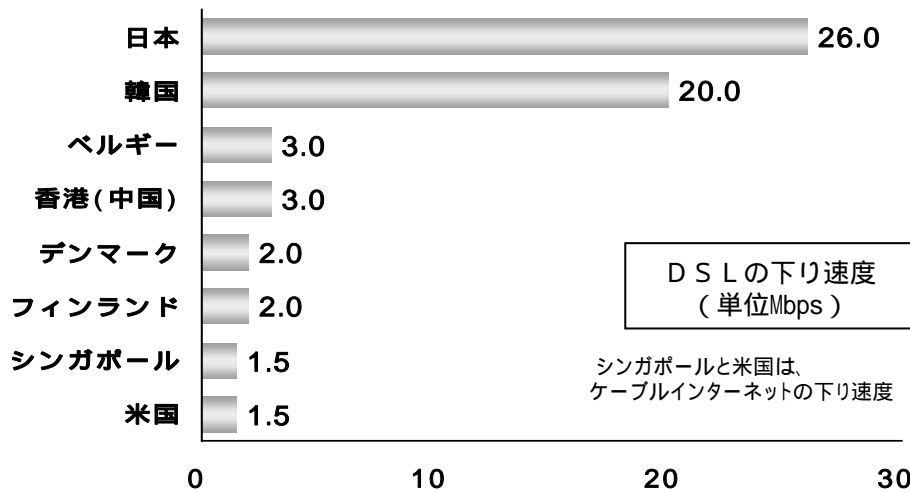
【総務省「電気通信サービスに係る内外価格差調査」】(6都市の比較)

ブロードバンド料金

2002年度末	2003年7月
1位 日本	1位 日本
2位 韓国	2位 韓国
3位 ベルギー	3位 ベルギー
4位 香港	4位 香港
5位 台湾	5位 台湾
6位 ニュージーランド	6位 シンガポール
7位 シンガポール	7位 マカオ

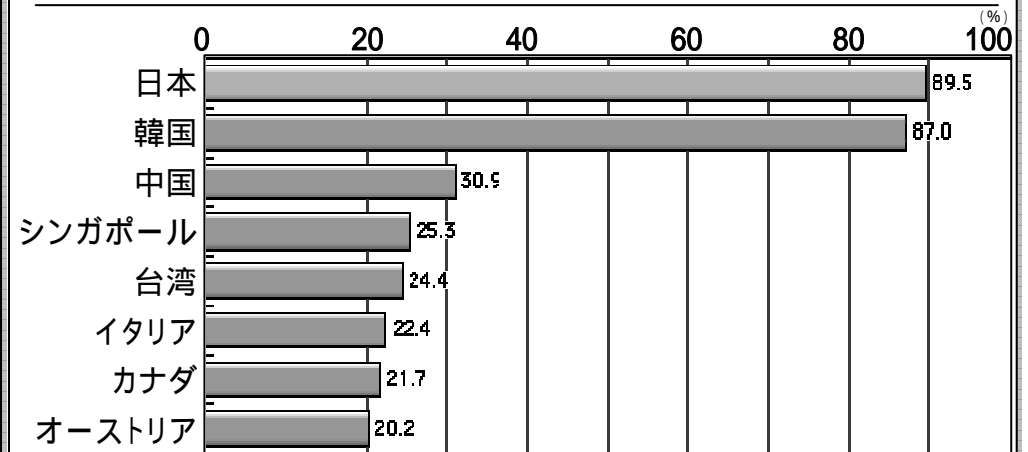
各国のDSL・ケーブルインターネットの提供速度・料金を基に、100kbps当り料金に換算し比較。
2002年：[ITU調査]、2003年：[ITU Internet Reports:Birth of Broadband(2003年9月)]

ブロードバンド通信速度 (2003年7月現在)



【ITU Internet Reports: Birth of Broadband (2003年9月)】

携帯電話のインターネット対応率 (2002年9月現在)



各国の主要な事業者における携帯電話契約数に占める
携帯電話インターネット契約数の比率(2002年9月末)

【総務省「平成16年版情報通信白書」】

「アプリケーション層」の競争力

アプリケーション層(利活用)においては、e-Japan戦略 の7分野を始めとして課題が山積

レセプト(診療報酬請求)の電子化

- 韓国 (2002.10時点)
 - ・オンライン 72.5%
 - ・磁気媒体 3.8%
- 日本 (2005.1時点)
 - ・オンライン 0.0%
 - ・磁気媒体 15.4%

日本のオンライン請求は2004年度から開始予定
【厚生労働省調査、他】

コンテンツ産業規模

国名	コンテンツ規模	GDP	コンテンツ/GDP
日本	1,091億ドル	4.9兆ドル	2%
アメリカ	5,068億ドル	9.8兆ドル	5%
世界	1兆ドル	30.9兆ドル	3%

日本のコンテンツ規模は、国内売上規模と海外売上規模の合算

【「Copyright Industry in The U.S. economy」2002報告書、経済産業省資料、内閣府「海外経済データ」(H15.7)、浜野保樹「表現のビジネス」】

テレワーカー比率

- フィンランド 10.8%
- オランダ 8.3%
- スウェーデン 8.0%
- デンマーク 6.6%
- 日本 5.8%
- (アメリカ 20.0%)

週1日以上のテレワーカーの総労働力人口に占める割合(アメリカのデータは詳細不明のため、参考値として掲載)

【国土交通省「2002年時点の日本におけるテレワークの実態」、japan.internet.com「遠隔勤務を満喫する米国労働者」(2001.10.25)】

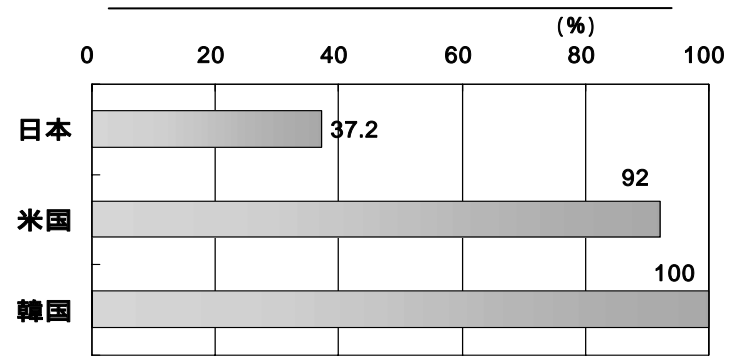
国連加盟国 - 電子政府準備度指数

2002年	2004年
1位 米国	1位 米国
2位 オーストラリア	2位 デンマーク
3位 ニュージーランド	3位 英国
...	...
15位 韓国	5位 韓国
...	...
26位 日本	18位 日本



【国連「世界公共部門報告」(H16.11)】

教室のインターネット接続率

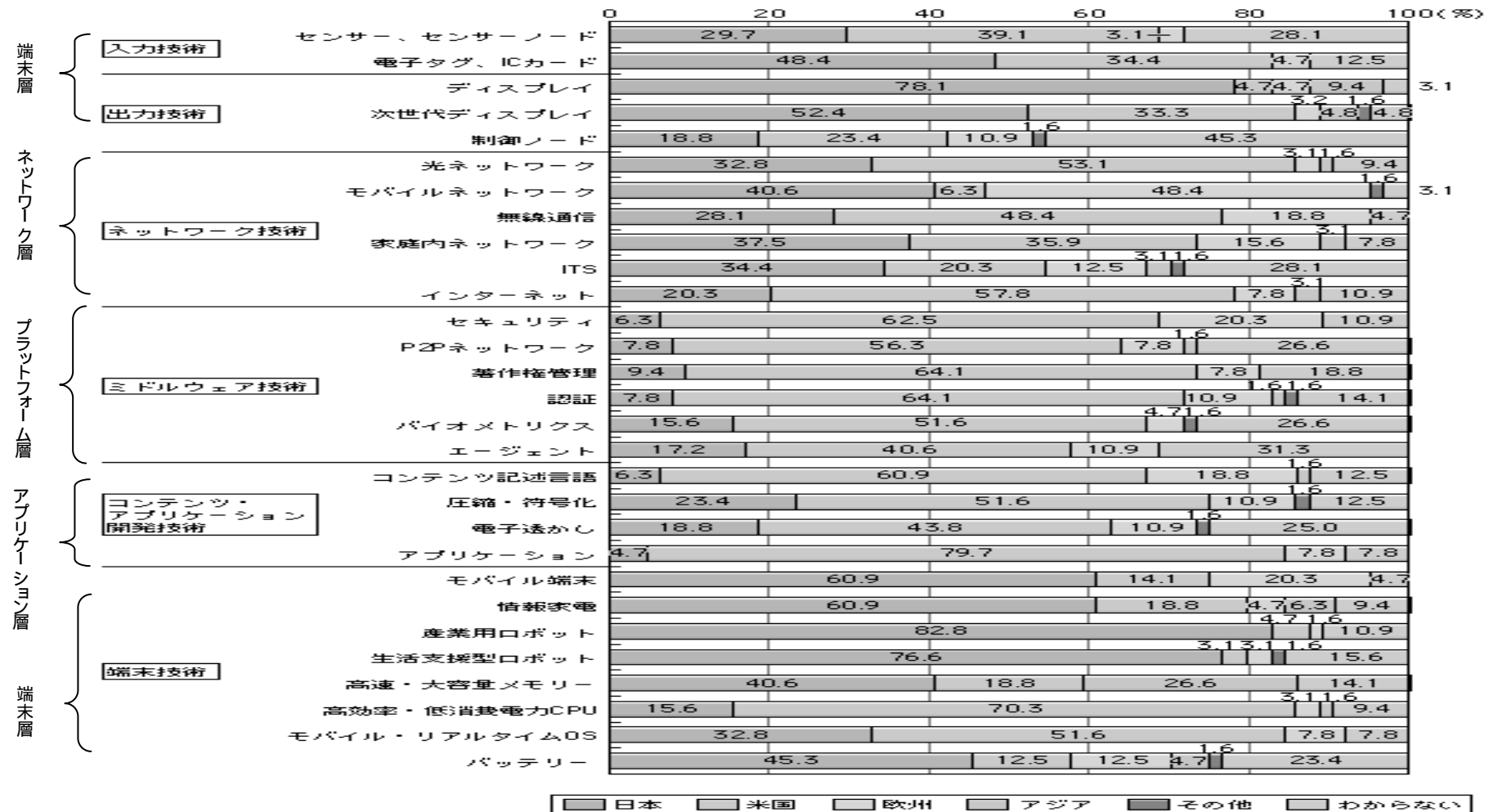


日本では2005年度までに全ての教室がインターネット接続予定
【文部科学省資料を基に作成】

各層別の技術力の優位性

ネットワーク層や端末層に比べ、プラットフォーム層やアプリケーション層での技術力が優位性を欠く

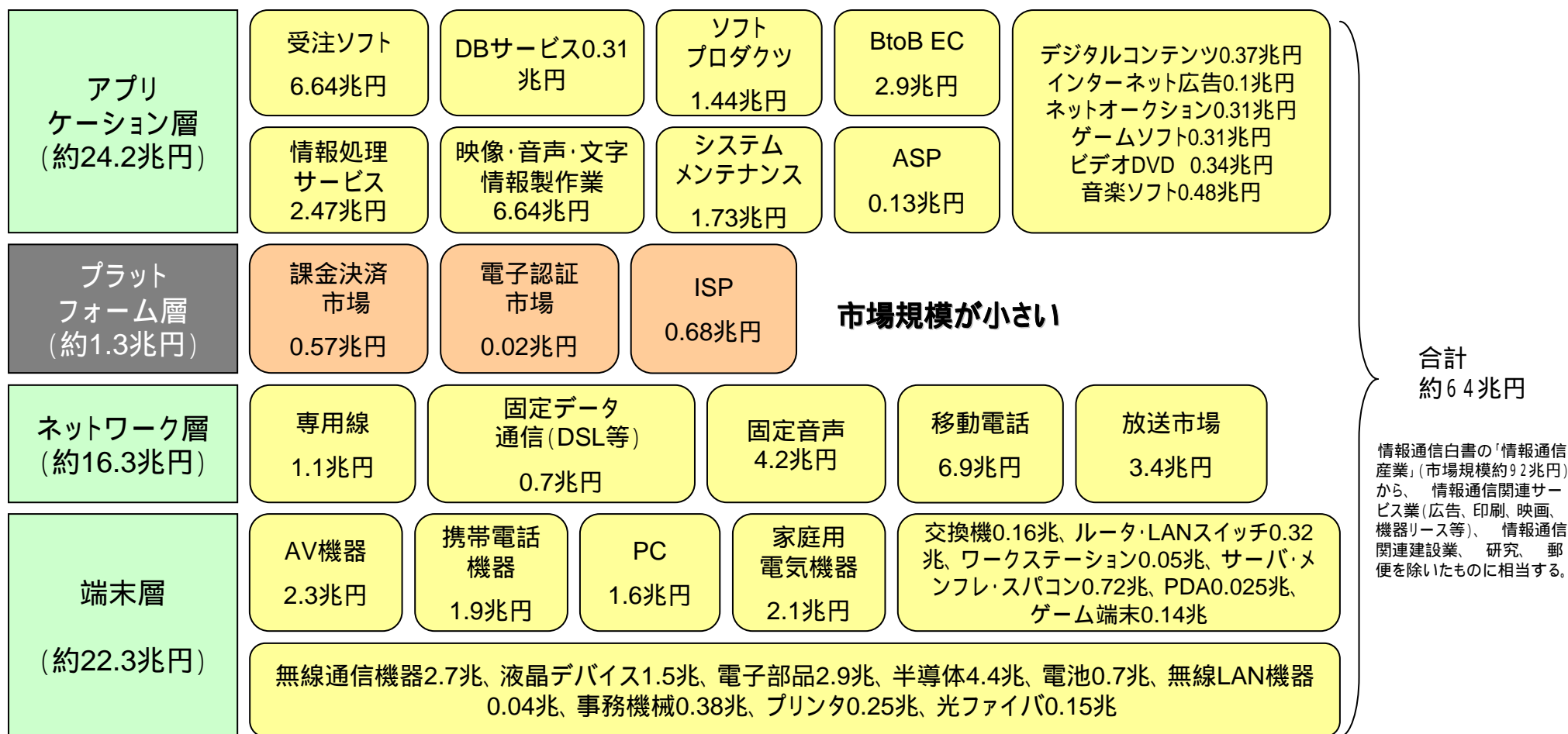
情報通信技術の優位性に関する国際比較(専門家へのアンケート調査による)



出典:平成16年版情報通信白書

各層別の市場規模

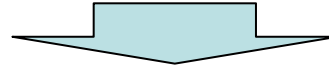
各層毎に主な市場規模を試算したところ、「プラットフォーム層」が最も未成熟な市場となり、今後の成長の余地があると考えられる。



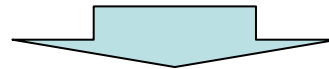
参考:産業構造審議会情報経済分科会第1回(2004.12)資料、野村総合研究所「これからの情報・通信市場で何が起ころのか(2005年度版)」をベースに便宜的に分類

「ユビキタスネット社会」実現へ向けたICT産業の課題

e - Japan戦略等の推進により、インフラ面では世界最先端レベルにほぼ到達
(ネットワーク層・端末層は充実)



ただし、真の意味での世界最先端レベル実現には、ICT利活用の促進が大きな課題
(アプリケーション層の活性化が課題)



アプリケーション層とネットワーク層・端末層をつなぐ「プラットフォーム層」の充実・強化が鍵
競争力・技術力の不足 ICT産業発展のボトルネックとなることを回避する必要性
未成熟な市場 収益モデルを確立し、市場の立ち上がりを支援する必要性



しかし、関係者の間では、各分野のプラットフォームの現状が十分に把握・整理されて
いない、取り組むべきプラットフォームの対象分野が絞り込まれていない等の懸念あり。



民産学官の関係者による研究会を開催し、必要な検討を行うとともに、共通認識を醸成

(参考) ユビキタスネット社会の進展と「プラットフォーム」

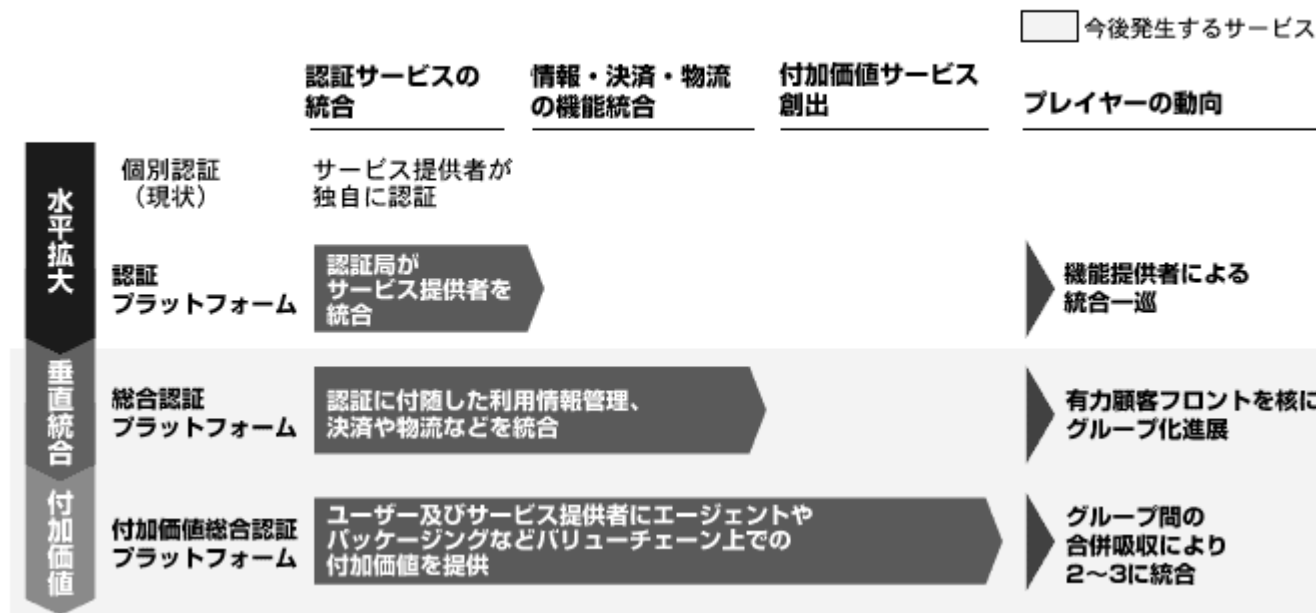
ユビキタスネット社会が実現し、有線と無線、ネットワークと端末等がシームレスにつながる環境が本格化すると、「プラットフォーム」がより重要な位置を占めるようになる可能性が高い

多様なICTインフラを結びつけるだけでは本当のユビキタス環境にならず、ユーザにとって真にシームレスな環境が必要

ネットワーク間を自在に移動するためには、課金・決済や認証といった機能が統合されることが必要。また、さまざまな条件下での多様なアプリケーションやコンテンツを利用する際に、その仕様や条件の違いを吸収する仕組みが不可欠。

その結果、プラットフォームが数多くのプレイヤーを自在に結びつける高付加価値型のサービスとして競争優位を持ち、ユビキタスネット社会において強力なポジションを占める可能性が高い。

認証プラットフォームにおける発展プロセスの例



出典: 森祐治「プラットフォームとユビキタス・エンパイア」(2002年、日経BP WEB)

3 . 本研究会における検討課題(案)

本研究会における検討課題(案)

1. 現状把握

ICT産業におけるプラットフォームの現状を把握し、目的・分野別に整理分析を行う。

P3に示したようなプラットフォームの機能の整理で良いか？他に必要な機能は？

P21に示したようなプラットフォーム機能強化の必要性に関する現状認識は妥当か？

次回以降、構成員からのプラットフォームの事例紹介を随時依頼
事務局において各事例を整理し、整理分析モデルの叩き台を提示

2. プラットフォーム層に求められる要素の整理

電子商取引を支える社会基盤性

取引仲介機能や少額課金・決済機能等を担うことによる電子商取引の促進
共通した標準取引手順に基づく異業種間連携の促進による経済効率の向上

公正競争を促す市場環境整備

プラットフォーム乱立や相互運用性の欠如による消費者利益低下の回避
アプリケーション・サービスのボトルネックとしてのオープン性の確保

安心・安全を支える利用者保護

莫大な顧客情報や個人情報等の保護

(違法・有害な内容を含む)通信コンテンツ提供の媒介者としての公序良俗性確保

著作権処理の中核機能を担うことによるコンテンツ流通の円滑化と消費者利益の確保

一定の公益性を内包 ⇨ 行政として取り組むべき点、取り組むべきでない点等を整理

本研究会における検討課題(案)

3. 充実・強化すべきプラットフォーム分野の抽出

既存のアプリケーション分野で、プラットフォームの未成熟が阻害要因になっている分野を抽出し、その要因を分析

少額課金、認証等のプラットフォームにおいて、何がネックとなっているのか？行政に何を期待するのか？事務局において、別途企業ヒアリング、利用者アンケートを実施

今後の発展が期待される分野でのプラットフォーム機能のあり方について検討

情報家電、電子タグ、ネットロボット等のプラットフォームとして、どのような仕組みが期待されるか？医療、教育、行政サービス等のプラットフォームとして、どのような仕組みが期待されるか？

4. 必要な推進方策の提言

特に必要性の高いプラットフォーム分野の絞り込み

プラットフォーム機能の充実が期待されている具体的なシステムの例

- | | | |
|---|-------------------------------|----------|
| } | 1. アプリケーション層への参入を促すビジネスモデルの確立 | 少額課金システム |
| | 2. アプリケーションの供給者と利用者のマッチングの促進 | 取引仲介システム |
| | 3. 利用者の安心・安全を確保するためのセキュリティ基盤 | 認証システム |
| | 4. コンテンツ流通を促進するための知的財産権の確保 | 権利処理システム |
| | 5. 多様なアプリケーションの連携や相互運用性の確保 | 相互運用システム |

行政としての取り組むべき推進方策の提言

例えば、民産学官の連携による開発や実証実験等