

# ユビキタス社会の動向に関する調査 報告書

平成 17 年3月

総務省情報通信政策局総合政策課情報通信経済室

委託先 財団法人 未来工学研究所

# 目 次

## 調査結果概要

1. ユビキタスネットワークの活用動向 .....	1
1. 1 ユビキタスネットワーク活用の国際動向 .....	1
1. 2 先進ユーザーのユビキタスサービス活用状況(アンケート調査結果) .....	7
1. 3 先進活用事例(ユビキタスフロントランナー・インタビュー結果) .....	50
2. 情報通信機器市場における日本の地位 .....	97
2. 1 情報通信機器の技術概要 .....	97
2. 2 機器・デバイス・ソフト等の日本の地位 .....	103
3. ユビキタスネットワーク関連技術とその動向: 日本の位置づけ .....	117
3. 1 各国における研究開発の動向 .....	117
3. 2 開発・実用化・普及の動向 .....	121
3. 3 日本の位置づけ: 多視点による位置づけの明確化 .....	125

## 資料編

- 付属資料1 先進ユーザーアンケート調査票(Web 画面)
- 付属資料2 先進ユーザーアンケート単純集計結果
- 付属資料3 先進ユーザーアンケートクロス集計結果
- 付属資料4 情報通信機器関連資料(ミドルウェア, OS, 信号処理)
- 付属資料5 情報通信技術予測調査(国内研究者対象) 調査票(Web 画面)
- 付属資料6 情報通信技術予測アンケート調査(海外技術アタッシェ対象)  
調査票(Web 画面)
- 付属資料7 国内・海外技術予測調査集計結果

# 1. ユビキタスネットワークの活用動向

## 1.1 ユビキタスネットワーク活用の国際動向

### (1) ユビキタスネットワークの拡大

本節では、ユビキタスネットワーク活用の国際的な利用動向について、ITU の調査報告書 ” ITU Internet Reports 2004: ITU Internet Reports 2004:The Portable The Portable Internet” (2004年9月) に基づき概観する。

” ITU Internet Reports 2004: ITU Internet Reports 2004:The Portable The Portable Internet”では、その冒頭部分で、無線を中心とする新しい情報通信技術を活用した「ポータブル・インターネット・サービス」の市場が拡大すると予測している。

そして、同レポートでは、ポータブル・インターネットの特徴を下記のように記載している。

#### ① 携帯性：

先進的な無線技術を駆使したネットワーク（第三世代携帯電話、無線 LAN で実用化されている技術の応用も含まれる。）

#### ② 高速：

256kbps～50Mbps の高速ネットワーク

#### ③ 大容量：

映像、音楽、ファイルの蓄積が可能な大容量（数ギガ）ネットワーク

#### ④ IP ネットワーク上でのシームレスなデータ交換：

各種のサービスやアプリケーション間で、IP ネットワークを介してあらゆるデータが交換可能なネットワーク

ユビキタスネット社会においては、速度や場所の制約が低く、いつでも、どこでも、あらゆる情報をやりとりできるネットワークサービスが必要となる。上記のようなポータブル・インターネット市場は、ユビキタスネット社会の実現を確固たるものとする基盤となるであろう。

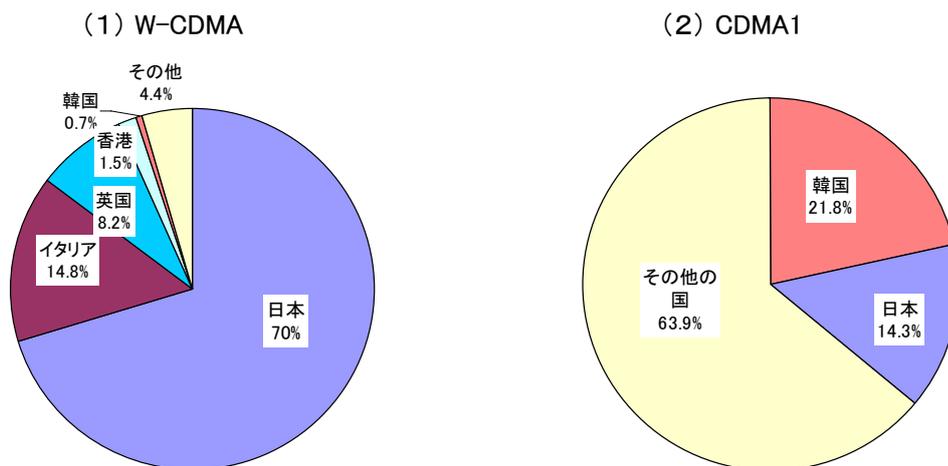
ポータブル・インターネット・サービスは、現在、第三世代携帯電話やブロードバンドによるインターネットアクセスサービスの加入者が比較的多い国で、先行的にサービスが普及するものと思われる。換言すれば、第三世代携帯電話やブロードバンドでインターネットを日常的に活用している先進ユーザーが、今後、ポータブル・インターネット市場の拡大を牽引することが期待される。同時に、低料金価格であることも日常的な利活用を促進する。

そこで、将来のポータブル・インターネット・サービスの布石となる第三世代携帯電話サービスおよびブロードバンドサービスを、現時点でのユビキタスネットワークサービスと捉え、第三世代携帯電話の加入者数、ブロードバンドサービス普及率、ブロードバンド利用料金に関する指標により、日本も含めた主要国におけるユビキタスネットワークのユーザー動向を示す。

## (2) 第三世代携帯電話の加入者数

まず、第三世代携帯電話の加入者数を主要国別に示したものが図表 1.1-1 である。W-CDMA は、2004 年 6 月 30 日現在の世界全体の加入者数は、6.9 百万人である。そのうち、日本が 70%と圧倒的多数を占め、イタリア（14.9%）、英国（8.2%）の順となっている。

同じく、CDMA1 の加入者は 103 百万人であり、韓国が 2 割強、日本が約 15%の順となっている。W-CDMA、CDMA1 を合わせて、日本が世界で最も第三世代携帯電話の利用が多く、第三世代携帯電話市場を牽引していることがわかる。



世界全体の加入者数 W-CDMA:6.9 百万人  
(2004年6月30日現在)

CDMA-1:103 百万人

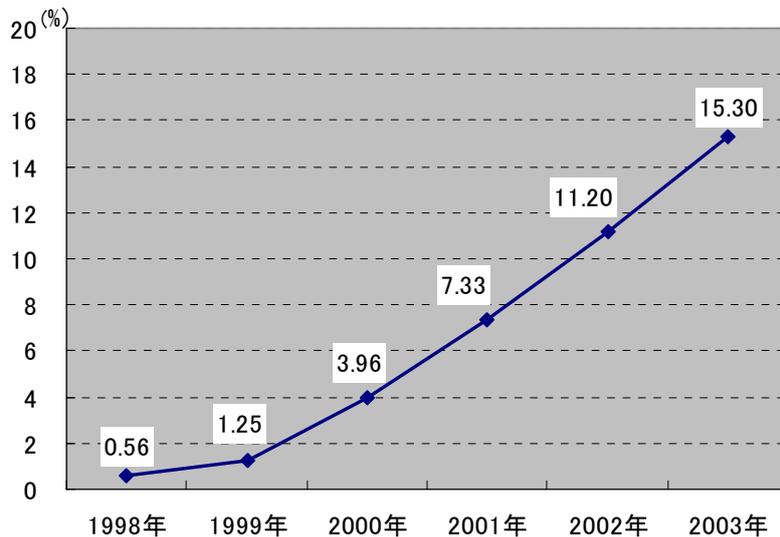
出典：” ITU Internet Reports 2004: ITU Internet Reports 2004:The Portable The Portable Internet” , International Telecommunication Union, (2004年9月) より作成

図表 1.1-1 第三世代携帯電話(IMT-2000)の国別加入者数構成比

### (3)ブロードバンドサービス加入率

次いで、世界全体のブロードバンドサービス加入率の推移をみる。ITU の”World Telecommunication Indicators Database”によると、ブロードバンドサービスの加入率は1998年にはわずか0.56%であったもの2000年には3.96%に増大し、その後、年間三～4%の高成長を続けて2003年には加入者総数102百万人、加入率は15.3%に達している(図表1.1-2)。

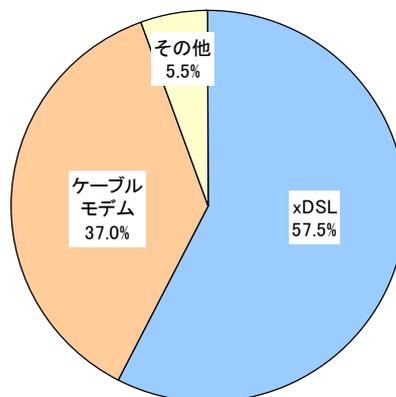
その内訳は「xDSL」が57.5%と過半数を占めて最も多く、次いで「ケーブルモデム」(37.0%)がこれに次いでいる。「その他」(FTTH、メトロイーサネット、無線LAN、ブロードバンド衛星等)は5.5%で、2003年の時点では、FTTHは非常に少ないことがわかる(図表1.1-3)。



出典：”ITU Internet Reports 2004: ITU Internet Reports 2004:The Portable The Portable Internet”, International Telecommunication Union, (2004年9月)より作成

図表1.1-2 ブロードバンドサービス加入率の推移(1998年～2003年) —世界全体—

世界全体のブロードバンドサービス  
加入者数(2003年)：102百万人

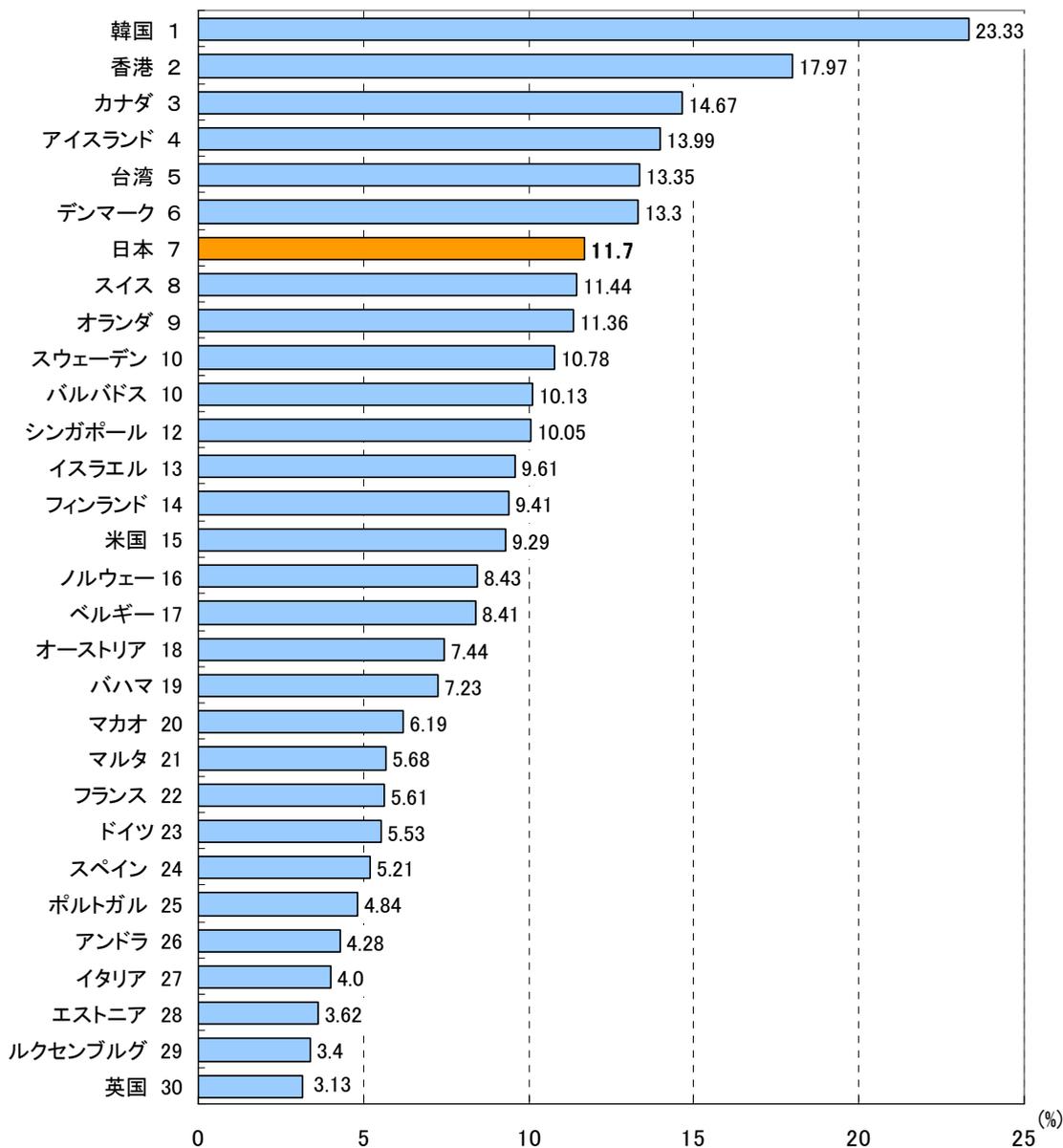


出典：”ITU Internet Reports 2004: ITU Internet Reports 2004:The Portable The Portable Internet”, International Telecommunication Union, (2004年9月)より作成

図表1.1-3 ブロードバンドサービスのタイプ別加入者数構成比 —世界全体— (2003年)

2003 年における国民 100 人当たりのブロードバンドサービスの加入者比率上位 30 ヶ国を示したものが図表 1.1-4 である。第 1 位は韓国で唯一 2 割を超え、国民の 4 分の 1 弱がブロードバンドユーザーである。

次いで、香港（17.97%）、カナダ（14.67%）、アイスランド（13.99%）、台湾（13.35%）、デンマーク（13.3%）、日本（11.7%）の順となっており、日本は第 7 位である。日本では国民の約 9 人に一人がブロードバンドでインターネットにアクセスしているということになる。

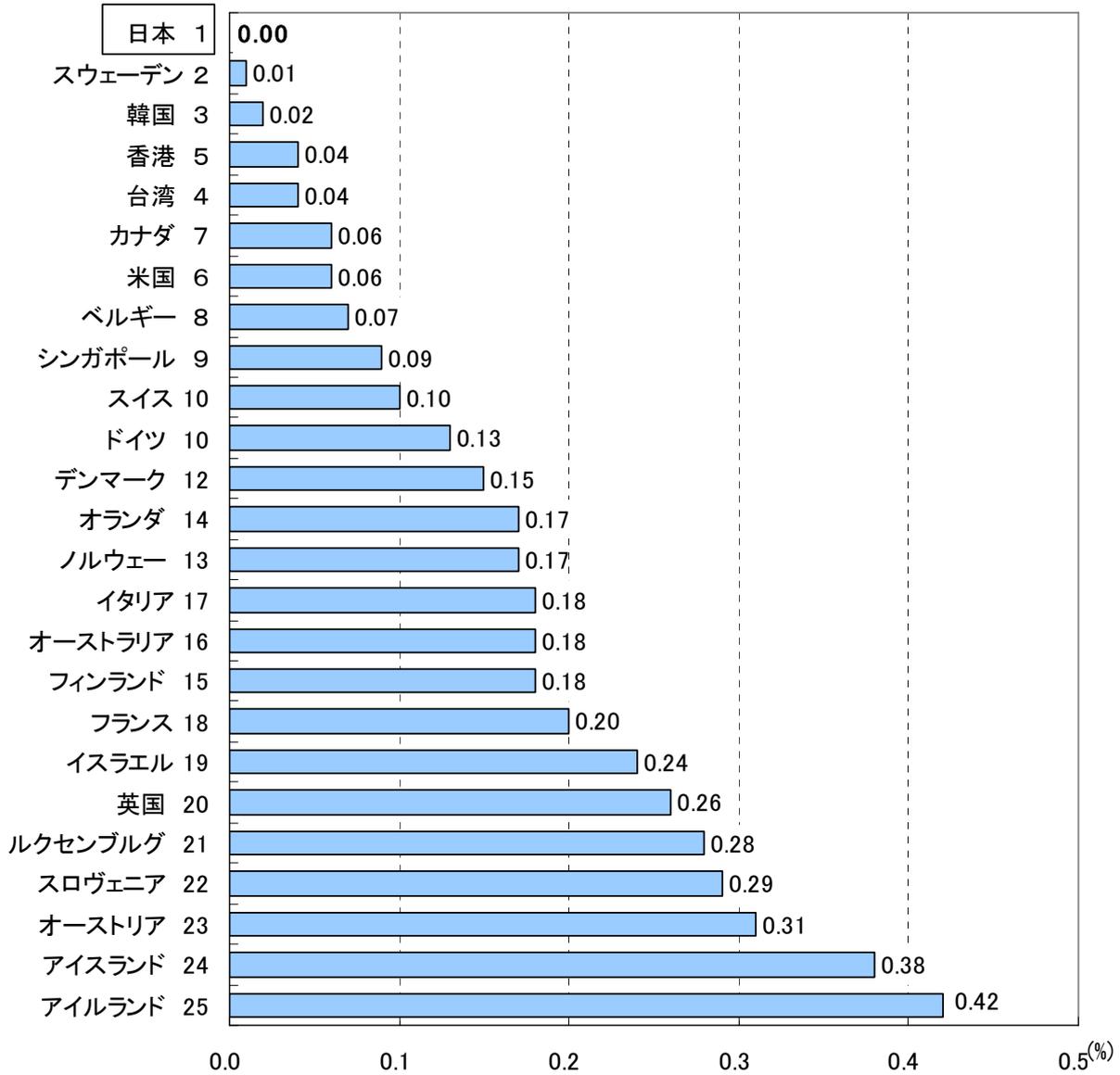


出典：” ITU Internet Reports 2004: ITU Internet Reports 2004: The Portable The Portable Internet”, International Telecommunication Union, (2004年9月) より作成

図表 1.1-4 国民 100 人当たりのブロードバンドサービス加入者比率 — 上位 30 ヶ国 — (2003 年)

#### (4)ブロードバンド利用料金

平均月収に占める 100kbps あたりのブロードバンドサービスの料金の割合は、日本が最も安価で、0.00%（100 分の 1）以下である。これに次いで、スウェーデン、韓国、香港、台湾、カナダ、米国、ベルギーと続く。料金面では、日本がブロードバンドを最も利用しやすい国であるといえる（図表 1.1-5）。



出典：” ITU Internet Reports 2004: ITU Internet Reports 2004: The Portable The Portable Internet”, International Telecommunication Union, (2004年9月) より作成

図表 1.1-5 平均月収に占める 100kbps 当たりのブロードバンドサービス料金比率  
— 上位 25ヶ国 — (2003 年)

現在のユビキタスネットワーク活用状況を示す指標により、わが国のユビキタスネットワークの活用状況を総括すると、以下ようになる。

- ① 第三世代携帯電話のユーザー数は韓国に次いで多く、世界市場を牽引している。モバイル性の高い環境でインターネットにアクセスするなど、ユビキタス先進サービスの利用が広がりつつあることを示唆している。
- ② ブロードバンドユーザー比率は世界第 7 位で、韓国には及ばないものの、上位に位置している。高速、常時接続環境でインターネットにアクセス可能なことが、ユビキタスサービス的前提条件ということもできる。したがって、わが国では、ブロードバンド環境でユビキタス関連サービスを享受するユーザーが増えつつあると推察される。
- ③ わが国は、速度に比して世界で最も安価にブロードバンドサービスが利用可能できる優位性を有している。このことは、通信料金の負担をさほど気にせずにブロードバンドサービス介して様々なユビキタス関連サービスを利用できることを意味する。

これらのことから、わが国では、先進的なユビキタス関連サービスを受容できるネットワーク環境が整い、これが次節でアンケート結果により詳述する「ユビキタスサービス先進ユーザー」のサービス利活用の基盤となり、今後もユーザーの増大に寄与しているといえることができる。

また、料金面では日本の後塵を拝しているものの、韓国は第三世代携帯電話加入者数、ブロードバンドユーザー比率ともに、世界第 1 位である。韓国は、日本とともにユビキタスサービスを先行的に提供し、将来、冒頭で述べたポータブル・インターネット・サービス市場を先導していくことが期待される。

## 1.2 先進ユーザーのユビキタスサービス活用状況（アンケート調査結果）

### (1) 先進ユーザーアンケート調査実施概要, 先進ユーザーの利用サービス

先進ユーザーアンケート調査の実施概要は、以下の通りである。

#### ・調査対象

- ・オンラインアンケートサービス「マクロミル」の会員

#### ・調査方法

- ・ Web 上でのオンラインアンケート調査
- ・ 事前アンケートを実施し、マクロミルの会員から、下記のユビキタスネットワーク・機器・サービスの先進ユーザーを抽出。プレアンケートで抽出した先進ユーザーを対象として本アンケート調査を実施。
- ・ 先進ユーザーの抽出条件：下記のいずれかのネットワーク・機器・サービスの利用者を抽出。
  - ① 非接触 IC カード機能搭載型携帯電話の利用者
  - ② GPS 機能付き携帯電話・携帯端末や PHS による人（子供、徘徊老人等）や物（自動車等）の探索サービスの利用者
  - ③ センサー、ネットワークカメラ等を使った遠隔監視／制御サービスの利用者
    - (a) ホームセキュリティサービス（ネットワークカメラやセンサーによって不審者等の侵入や火災発生等を探知し、通報する防犯・防災サービス）
    - (b) 遠隔映像監視サービス（ネットワークカメラにより特定場所の映像（自宅内の映像、幼稚園の子供の映像等）を離れた場所から確認できるサービス）
    - (c) 遠隔見守りサービス（センサー、ガス使用量、電気ポット使用状況等により、一人暮らしの高齢者等の安否等、生活状況を離れた場所から確認できるサービス）
    - (d) 宅内機器の遠隔制御サービス（携帯電話等で照明、ガス、風呂、エアコン、DVD レコーダー、ビデオレコーダーなどの機器を離れた場所から操作したり、携帯電話等に消し忘れを通報するサービス、外出先などからシャッターや雨戸の開閉を遠隔で行うサービス、携帯電話でペットの様子を確認して、遠隔で餌を与えるサービス）
  - ④ VOD サービスの利用者
  - ⑤ インターネット接続機能付テレビによるインターネットアクセスの利用者
  - ⑥ 電子タグの利用経験者
    - (a) 食品トレーサビリティの利用経験者

(b) 電子タグによる情報提供サービスの利用経験者

(c) 航空会社の手ぶらサービスの利用経験者

⑦ ブログの利用者（ブログサイト開設者）

・主要調査項目

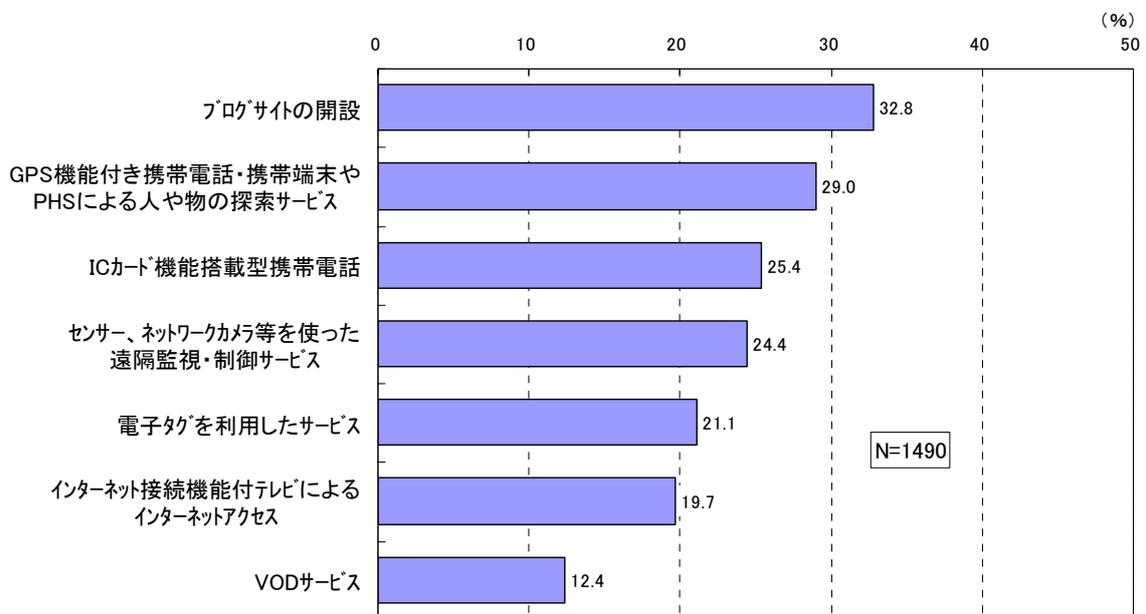
- ・各ユビキタスネットワーク・機器・サービス別の利用状況と今後の意向
- ・利用開始時期，利用契機・理由，利用サービス，満足度，評価点，不満点，
- ・今後利用したいサービス，継続利用意向，普及予測
- ・今後のユビキタスネット社会の展望
  - ・ユビキタスネット社会への期待
  - ・ユビキタスネットワーク・機器・サービス利用における不安事項
- ・回答者の属性：性別，年代，職業，居住地，居住形態，インターネットアクセス回線

・調査実施期間

- ・プレアンケート調査：2005年1月
- ・本アンケート調査：2005年2月～3月

・有効回答数：1490票

本調査で対象とした7タイプの先進的なユビキタスサービスの利用状況は、下図表の通りである。



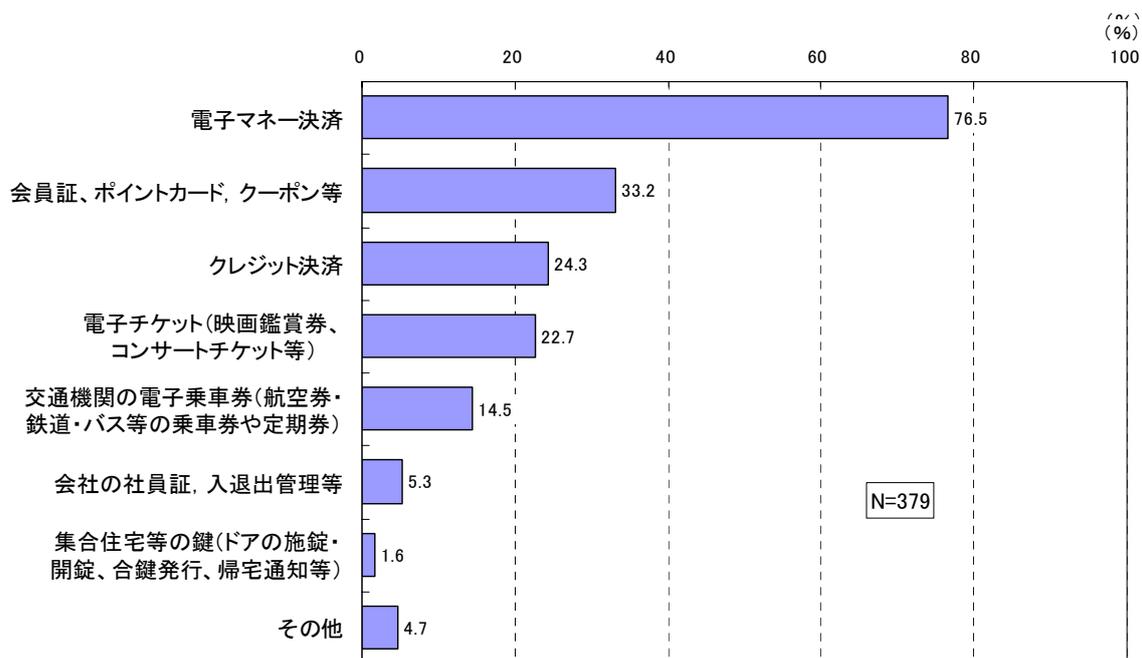
図表 1.2-1 ユビキタスサービスの利用状況（複数回答）

## (2) 非接触 IC カード機能搭載型携帯電話の利用動向

### ① 利用サービス

非接触 IC カード機能搭載型携帯電話で最も利用されているサービスは「電子マネー決済」(76.5%)が、8割近くを占めている。その他に「会員証、ポイントカード、クーポン等」(33.2%)、「クレジット決済」(24.3%)、「電子チケット」(22.7%)の利用が比較的多い。

全体的には、支払・決済系のサービスの利用が主流となっている。

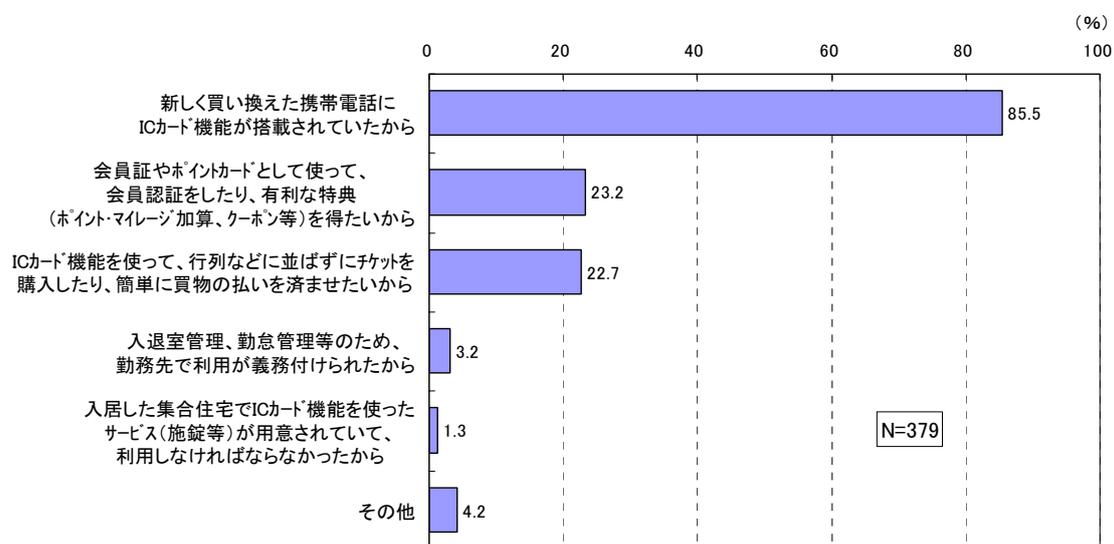


図表 1.2-2 非接触 IC カード機能搭載型携帯電話の利用サービス (複数回答)

## ② 利用開始理由

非接触 IC カード機能搭載型携帯電話の最大の利用理由は、「新しく買い換えた携帯電話に IC カード機能が搭載されていたから」(85.5%) が 8 割以上を占めている。その他の理由として、「会員証やポイントカードとして使って、会員認証をしたり、有利な特典(ポイント・マイレージ加算、クーポン等)を得たいから」(23.2%)、「IC カード機能を使って、行列などに並ばずにチケットを購入したり、簡単に買物の払いを済ませたいから」(22.7%)、が比較的多い。

携帯電話の買い替えを契機として偶然的なきっかけで利用し始めたユーザーが圧倒的で、当初より便利で有利なサービスを受けたいがために IC カード機能付き携帯電話を利用し始めたユーザーは少数派である。

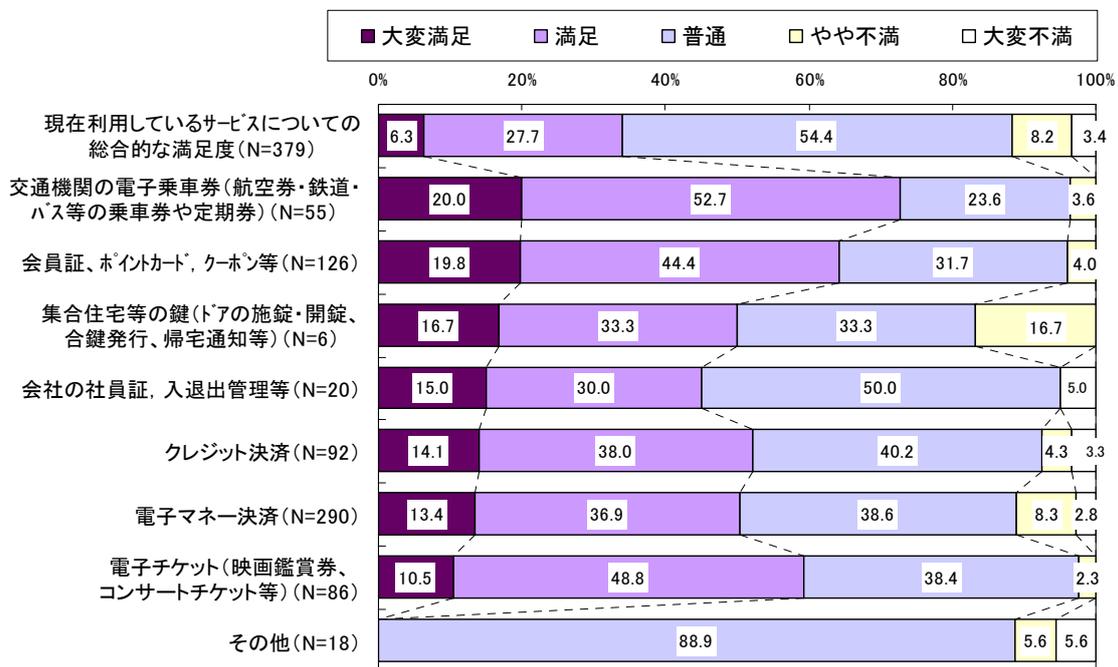


図表 1.2-3 非接触 IC カード機能搭載型携帯電話の利用理由 (複数回答)

### ③ 満足度

非接触 IC カード機能搭載型携帯電話で提供されているサービスの満足度は概ね高い傾向にある。現在利用しているサービスの総合的な評価も、「大変不満」および「やや不満」よりも、「大変満足」および「満足」の方が多い。

最も満足度が高いサービスは「交通機関の電子乗車券（航空券・鉄道・バス等の乗車券や定期券）」で、「会員証、ポイントカード、クーポン等」がこれに次いでいる。「電子チケット（映画鑑賞券、コンサートチケット等）」は、「大変満足」の割合は他のサービスに比べてやや少ないものの、半数近くが「満足」と回答しており、「やや不満」に感じている割合がわずか 2.3% と非常に少ないことが特徴的である。

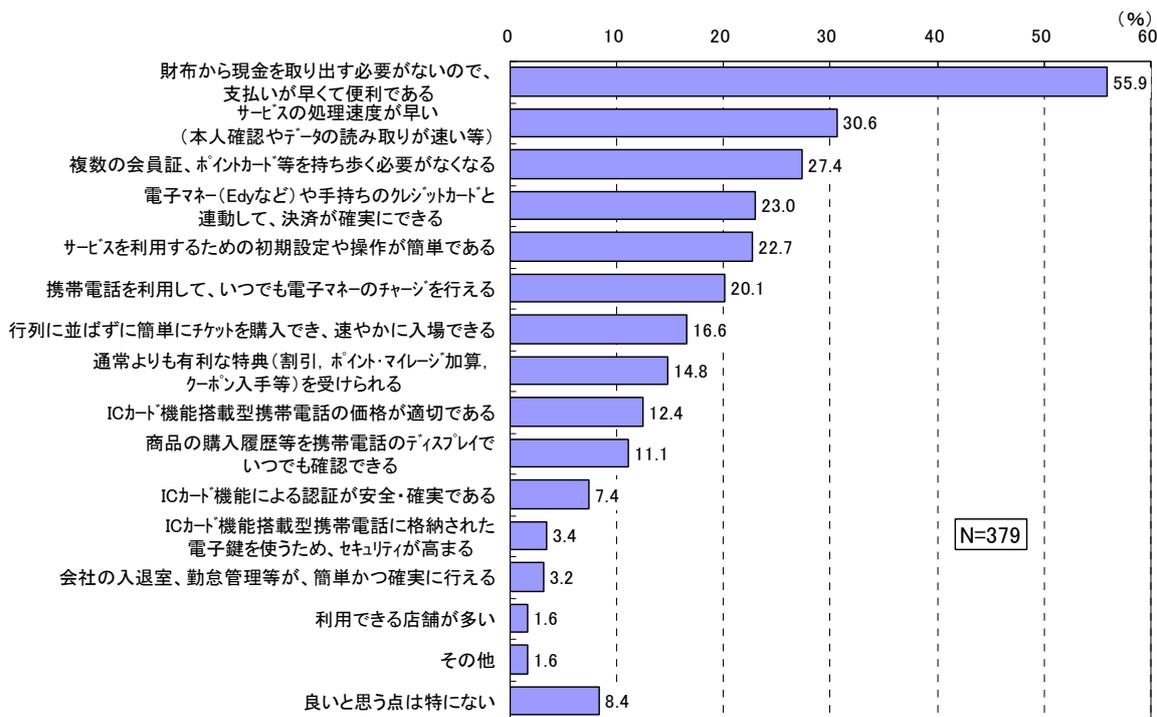


図表 1.2-4 非接触 IC カード機能搭載型携帯電話の満足度 -サービス別-

#### ④ 満足点

非接触 IC カード機能搭載型携帯電話で最もプラスの評価を得ている点は、「財布から現金を取り出す必要がないので、支払いが早くて便利である」(55.9%)が、5割以上を占めている。次いで「サービスの処理速度が速い(本人確認やデータの読み取りが速い等)」(30.6%)、さらに「複数の会員証、ポイントカード等を持ち歩く必要がなくなる」(27.4%)、「電子マネー(Edy など)や手持ちのクレジットカードと連動して、決済が確実にできる」(23.0%)、「サービスを利用するための初期設定や操作が簡単である」(22.7%)、「携帯電話を利用して、いつでも電子マネーのチャージを行える」(20.1%)となっている。

非接触 IC カード機能搭載型携帯電話は財布やポイントカードの代わりに使える、などその「利便性」が最も高く評価されているが、その他にも「処理の速さ」、「決済の確実性」、さらに普及拡大の必須条件の1つである「操作の簡易性」が評価されている点は注目に値する。

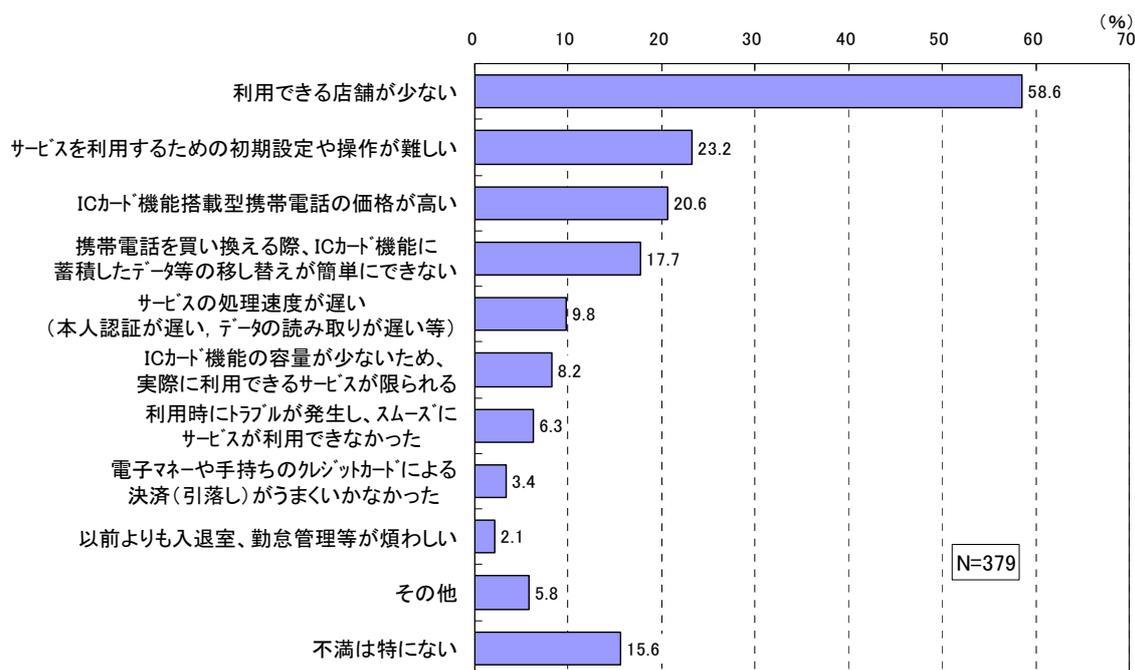


図表 1.2-5 非接触 IC カード機能搭載型携帯電話の満足点 (複数回答)

## ⑤ 不満点

非接触 IC カード機能搭載型携帯電話で最も不満が高い事項は、「利用できる店舗が少ない」（58.6%）ことであり、6割近くに達している。これに加えて「サービスを利用するための初期設定や操作が難しい」（23.2%）、「非接触 IC カード機能搭載型携帯電話の価格が高い」（20.6%）となっており、操作性や価格が不満点としてあげられている。

電子決済等のサービスそのものではなく、利用可能な機会が少ないこと、非接触 IC カード機能搭載型携帯電話の操作性と価格がボトルネックになっている。

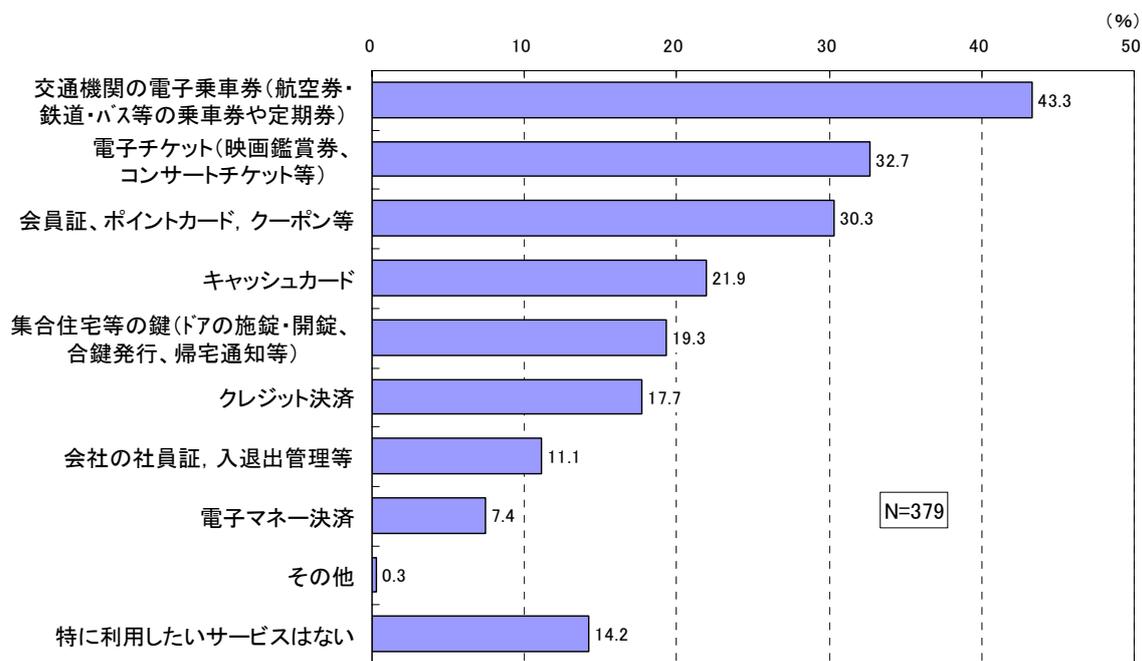


図表 1.2-6 非接触 IC カード機能搭載型携帯電話の不満点（複数回答）

## ⑥ 今後利用したいサービス

非接触 IC カード機能搭載型携帯電話で、今後利用してみたいサービスで最も高いものは「交通機関の電子乗車券（航空券・鉄道・バス等の乗車券や定期券）」（43.3%）であり、次いで「電子チケット（映画鑑賞券、コンサートチケット等）」（32.7%）、「会員証、ポイントカード、クーポン等」（30.3%）となっている。

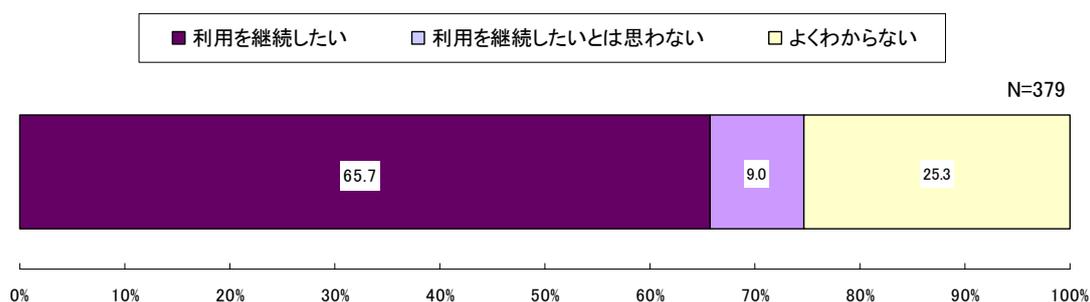
財布がわりの電子マネーから、既存の乗車券やチケット・鑑賞券、あるいは会員証・ポイントカード・クーポン券を代替する高機能サービスの利用意向が高い。



図表 1.2-7 今後利用を希望する非接触 IC カード機能搭載型携帯電話のサービス (複数回答)

#### ⑦ サービス継続利用意向

非接触 IC カード機能搭載型携帯電話の継続意向に関しては、ほぼ 3 分の 2 が「利用を継続したい」(65.7%)としており、「利用を継続したいとは思わない」(9.0%)を大きく上回っている。しかしながら、4 分の 1 は「よくわからない」(25.3%)と回答しており、非接触 IC カード機能搭載型携帯電話が機能・サービス・価格等の点で「万人向け」となり得るかどうか、今後の課題といえる。



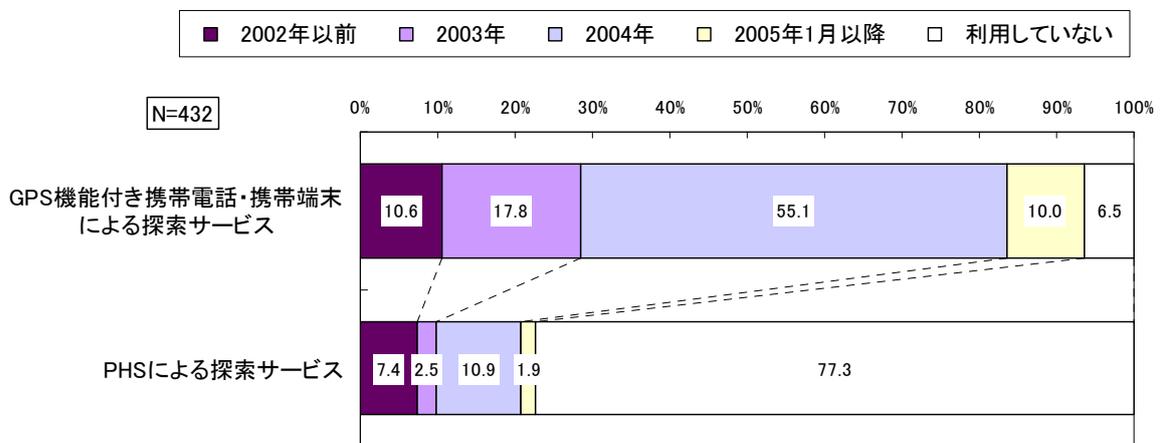
図表 1.2-8 非接触 IC カード機能搭載型携帯電話の継続利用意向

### (3) GPS 機能付き携帯電話・携帯端末や PHS による人や物の探索サービスの利用動向

#### ① 利用開始時期

GPS 機能付き携帯電話・携帯端末や PHS により人や物を探すサービスの利用開始時期は「2004年」が多い。「GPS 機能付き携帯電話・携帯端末」では 55.1% で半数近くを占め、「PHS」でもそれ以前を上回っている。

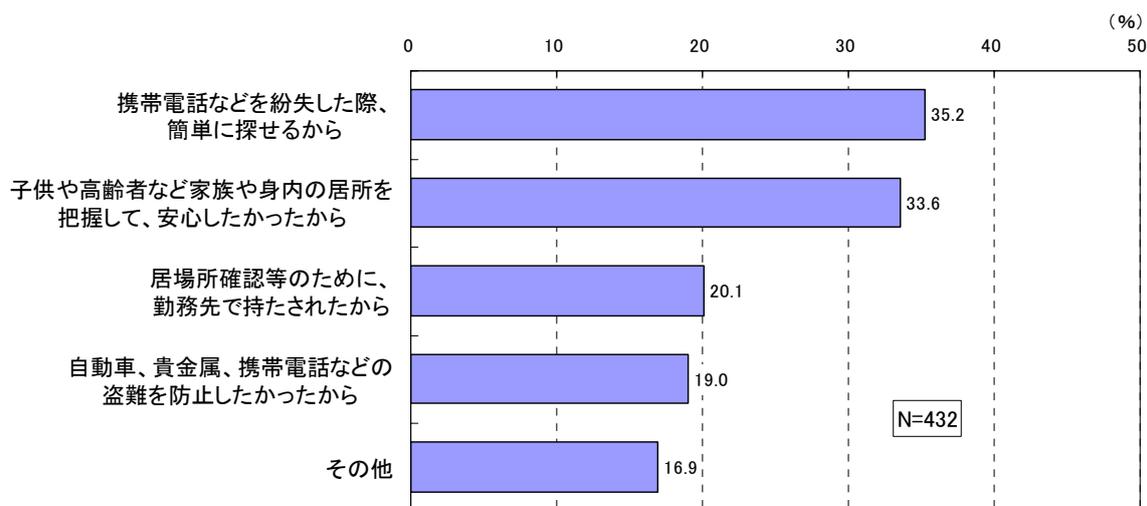
「PHS」の方が「GPS 機能付き携帯電話・携帯端末」よりも利用開始時期が早い傾向にある。



図表 1.2-9 GPS 機能付き携帯電話・携帯端末や PHS により人や物を探すサービスの利用開始時期

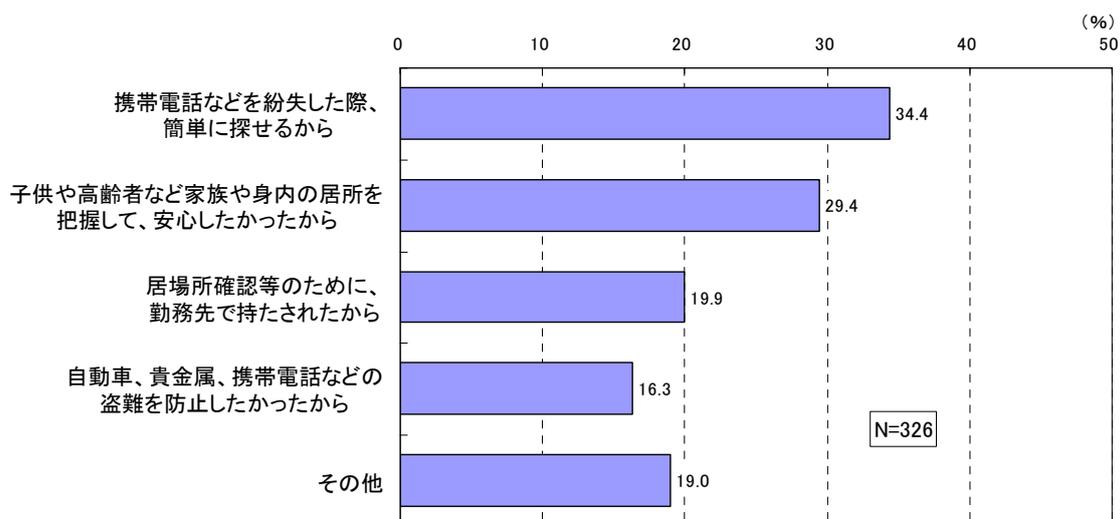
#### ② 利用開始理由

GPS 機能付き携帯電話・携帯端末や PHS により人や物を探すサービスの利用理由として多いのは、「携帯電話などを紛失した際、簡単に探せるから」(35.2%) や「子供や高齢者など家族や身内の居所を把握して、安心したかったから」(33.6%) である。次いで「居場所確認等のために、勤務先で持たされたから」(20.1%)、「自動車、貴金属、携帯電話などの盗難を防止したかったから」(19.0%) の順となっており、人の安否確認だけではなく、携帯電話や自動車など物の探索や盗難予防も利用理由となっている。



図表 1.2-10 GPS 機能付き携帯電話・携帯端末および PHS により人や物を探すサービスの利用開始理由（複数回答）

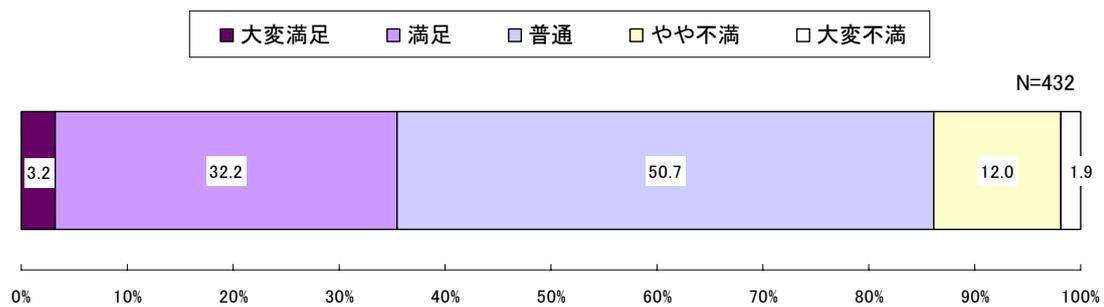
GPS 機能付き携帯電話・携帯端末のみで人や物を探すサービスのユーザー326 人の利用理由として最も多いのは、「携帯電話などを紛失した際、簡単に探せるから」（34.4%）で、「子供や高齢者など家族や身内の居所を把握して、安心したかったから」（29.4%）がこれに次いでいる。さらに「居場所確認等のために、勤務先で持たされたから」（19.9%）、「自動車、貴金属、携帯電話などの盗難を防止したかったから」（16.3%）の順となっており、PHS により人や物を探すサービスのユーザーも合算した全体的な傾向とほぼ同様である。



図表 1.2-11 GPS 機能付き携帯電話・携帯端末により人や物を探すサービスの利用開始理由（複数回答）－GPS 機能付き携帯電話・携帯端末のみの利用者－

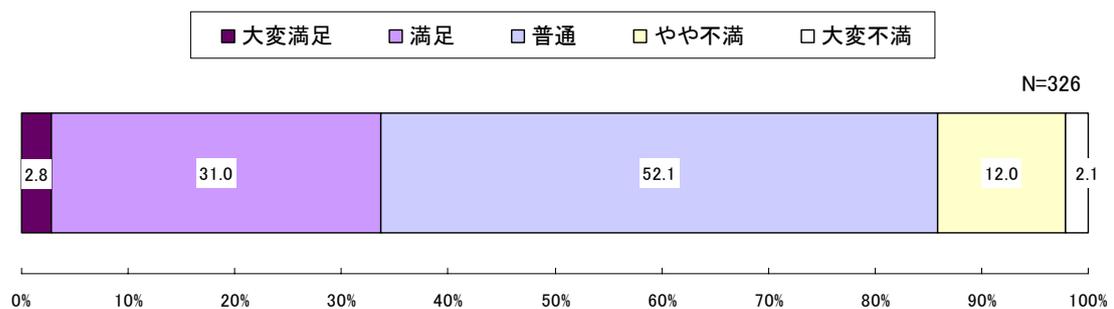
### ③ 満足度

GPS 機能付き携帯電話・携帯端末や PHS により人や物を探すサービスに対して、半数は「普通」（50.7%）と答えている。「大変満足」（3.2%）、「満足」（32.2%）を合わせると 3 分の 1 強が満足しており、不満に感じている人（「大変不満」1.9%、「やや不満」12.0%）を上回っている。



図表 1.2-12 GPS 機能付き携帯電話・携帯端末および PHS により人や物を探すサービスの満足度

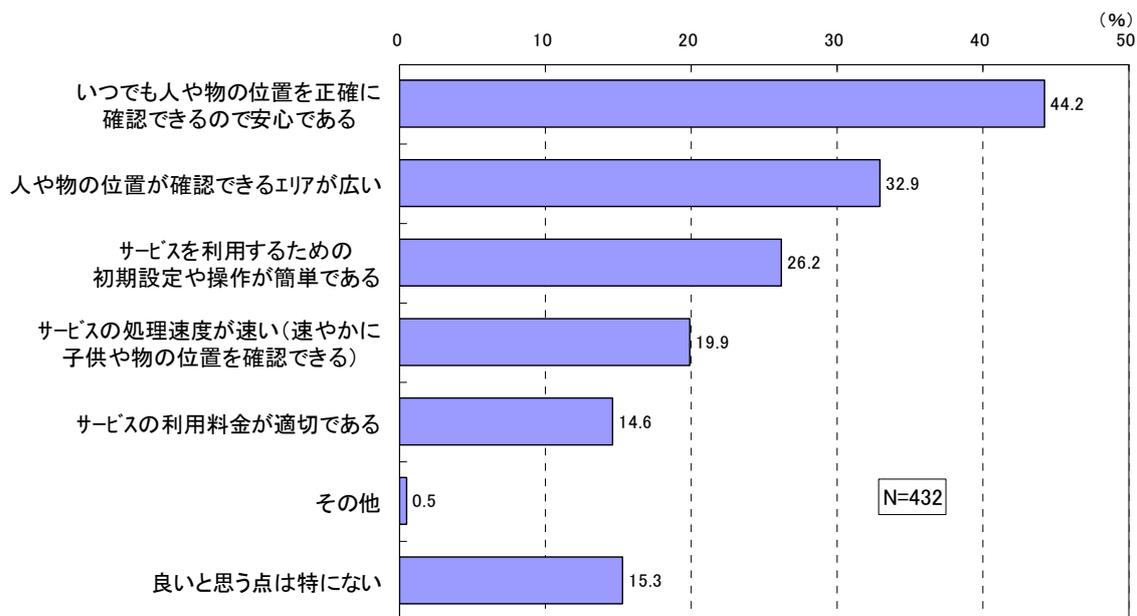
GPS 機能付き携帯電話・携帯端末のみのユーザーも同様の傾向を示しており、「普通」（52.1%）が半数強を占めている。「大変満足」（2.8%）、「満足」（31.0%）と 3 分の 1 強が満足しており、不満に感じている人（「大変不満」2.1%、「やや不満」12.0%）よりも多い。



図表 1.2-13 GPS 機能付き携帯電話・携帯端末により人や物を探すサービスの満足度  
—GPS 機能付き携帯電話・携帯端末のみの利用者—

#### ④ 満足点

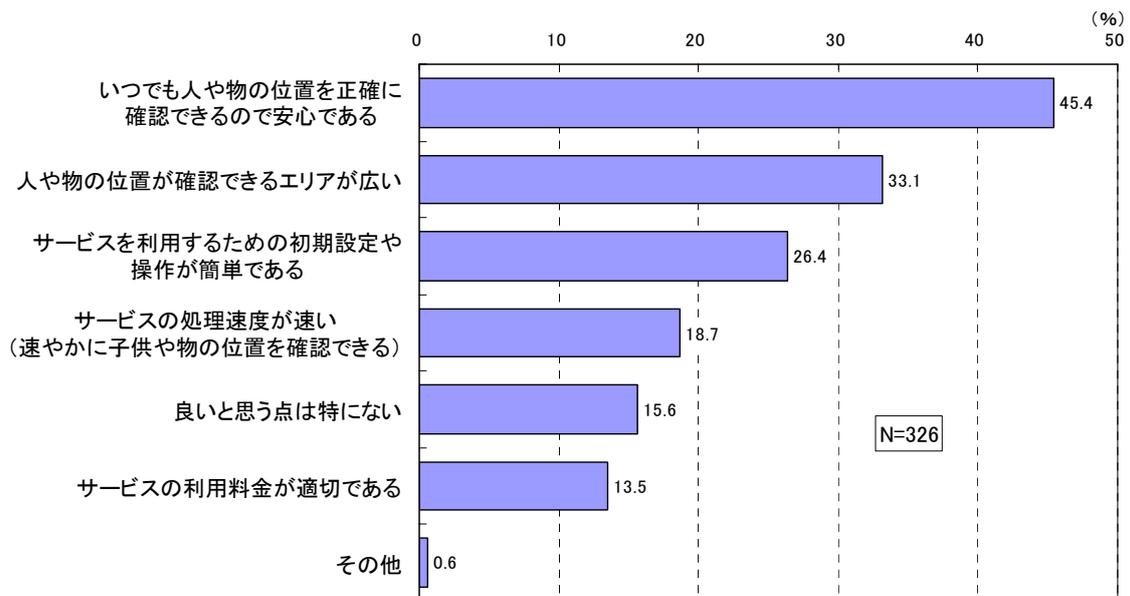
GPS 機能付き携帯電話・携帯端末や PHS により人や物を探すサービスで、ユーザーが最も満足している点は、「いつでも人や物の位置を正確に確認できるので安心である」（44.2%）であり、次いで「人や物の位置が確認できるエリアが広い」（32.9%）、「サービスを利用するための初期設定や操作が簡単である」（26.2%）となっている。「人や物の位置が確認できる」とともに、「初期設定や操作の簡易性」が評価されている。



図表 1.2-14 GPS 機能付き携帯電話・携帯端末および PHS により人や物を探すサービスの満足点（複数回答）

GPS 機能付き携帯電話・携帯端末のみのユーザーが最も満足しているのは、PHS も含めた人や物を探すサービス全体（図表 1.2-14）と同様、「いつでも人や物の位置を正確に確認できるので安心である」（45.4%）であり、次いで「人や物の位置が確認できるエリアが広い」（33.1%）、「サービスを利用するための初期設定や操作が簡単である」（26.4%）の順となっている。

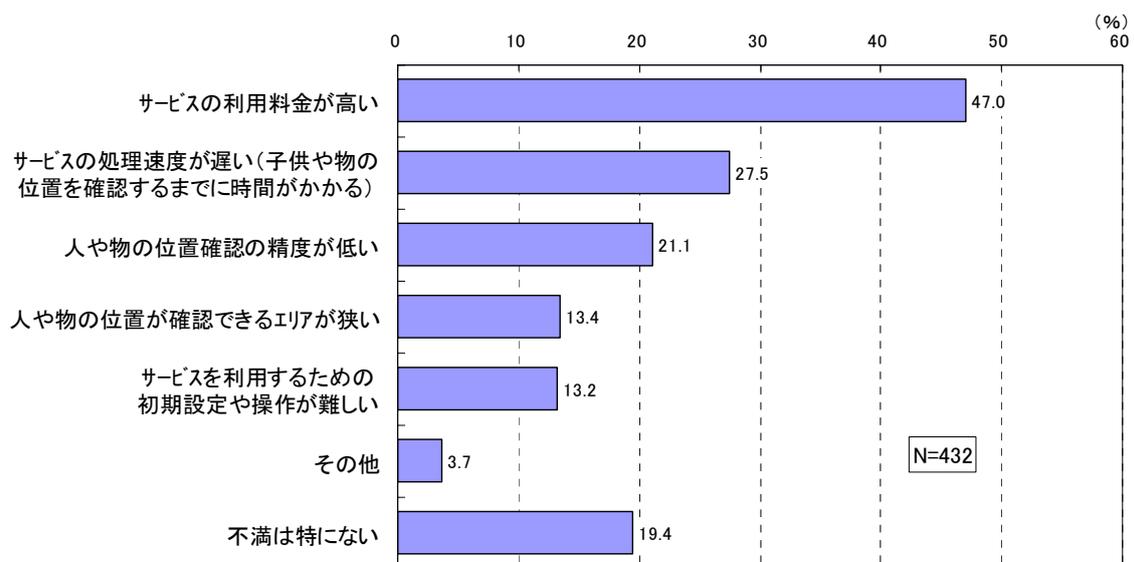
GPS 機能付き携帯電話・携帯端末においても、「人や物の位置が確認できる」とともに、「初期設定や操作の簡易性」が評価されている。



図表 1.2-15 GPS 機能付き携帯電話・携帯端末により人や物を探すサービスの満足点 (複数回答) —GPS 機能付き携帯電話・携帯端末のみの利用者—

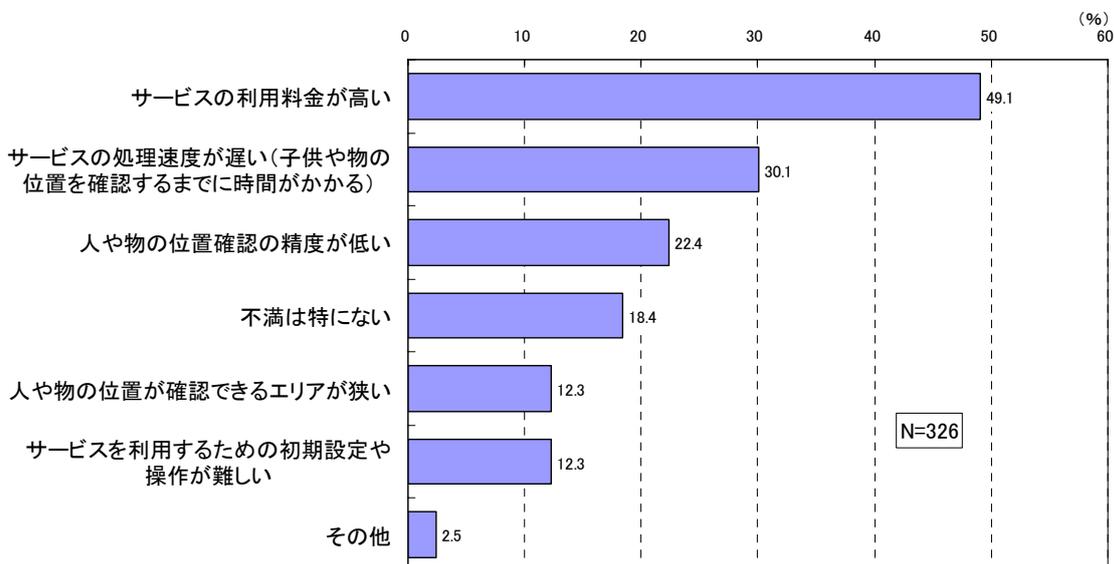
### ⑤ 不満点

GPS 機能付き携帯電話・携帯端末や PHS により人や物を探すサービスで最も不満が高い事項は、「サービスの利用料金が高い」(47.0%) が最も多く、次いで「サービスの処理速度が遅い(子供や物の位置を確認するまでに時間がかかる)」(27.5%)、「人や物の位置確認の精度が低い」(21.1%) となっており、価格や処理速度、位置確認の精度が不満点としてあげられている。



図表 1.2-16 GPS 機能付き携帯電話・携帯端末および PHS により人や物を探すサービスの不満点 (複数回答)

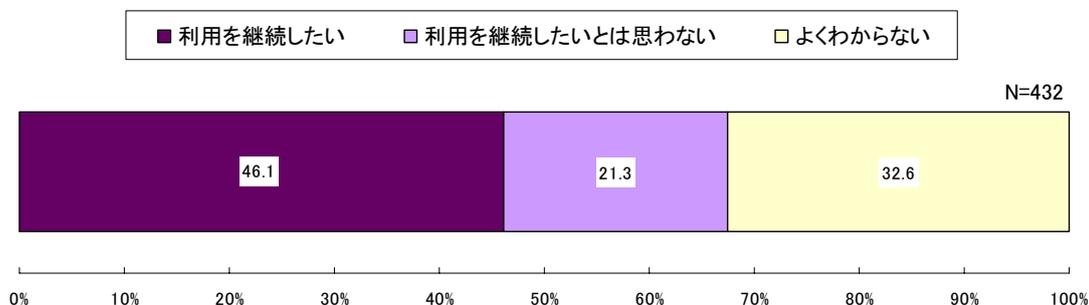
GPS 機能付き携帯電話・携帯端末のみの場合も同様で、最も不満が高い事項は、「サービスの利用料金が高い」（49.1%）で約半数を占めている。次いで「サービスの処理速度が遅い（子供や物の位置を確認するまでに時間がかかる）」（30.1%）、「人や物の位置確認の精度が低い」（22.4%）となっており、傾向は同様である。



図表 1.2-17 GPS 機能付き携帯電話・携帯端末により人や物を探すサービスの不満点（複数回答）—GPS 機能付き携帯電話・携帯端末のみの利用者—

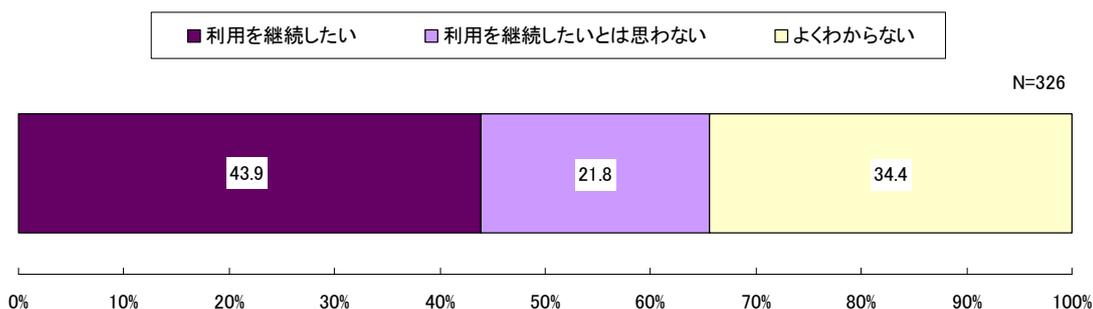
### ⑥ サービス継続利用意向

GPS 機能付き携帯電話・携帯端末や PHS による人や物を探すサービスの継続意向に関しては、「利用を継続したい」は 46.1%と半数弱に留まっている。「利用を継続したいとは思わない」が 21.3%と比較的多く、また、「よくわからない」も 32.6%を占めていることから、現状では GPS 機能付き携帯電話・携帯端末や PHS による人や物を探すサービスは、多くのユーザーに受容されているとは断言できない状況にある。



図表 1.2-18 GPS 機能付き携帯電話・携帯端末および PHS により人や物を探すサービスの継続利用意向

GPS 機能付き携帯電話・携帯端末のみのユーザーについてみると、「利用を継続したい」は 43.9%で、PHS も含めた人や物を探すサービスのユーザー全体と比べて、若干、割合が低い。「利用を継続したいとは思わない」は 21.8%で PHS も含めた全体とほぼ同じであり、さらに、「よくわからない」は 34.4%を占めている。GPS 機能付き携帯電話・携帯端末のみのユーザーにおいても、明確な継続利用意向を有しているユーザーは半数に満たないのが実情である。



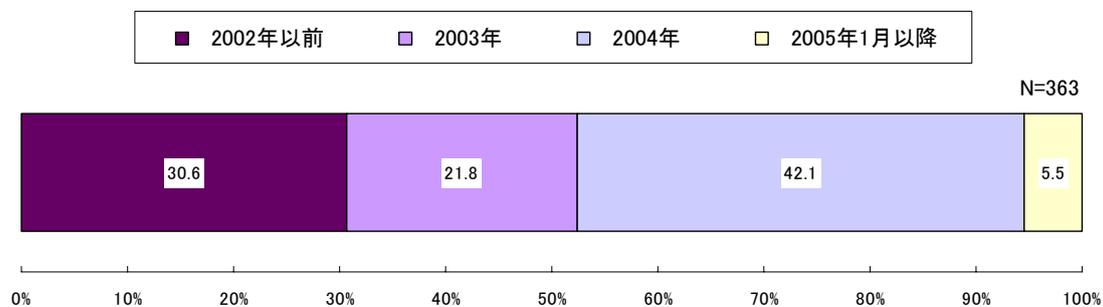
図表 1.2-19 GPS 機能付き携帯電話・携帯端末により人や物を探すサービスの継続利用意向 —GPS 機能付き携帯電話・携帯端末のみの利用者—

#### (4) センサー、ネットワークカメラ等を使った遠隔監視・制御サービスの利用動向

##### ① 利用開始時期

センサー、ネットワークカメラ等を使った遠隔監視・制御サービスのユーザーを利用開始時期別に見てみると、年次としては「2004 年」が最も多く 42.1%に及んでいる。「2002 年以前」が 30.6%、「2003 年」が 21.8%で、これらを合算すると、2003 年以前に利用を始めていた先進ユーザーは半数強を占めている。

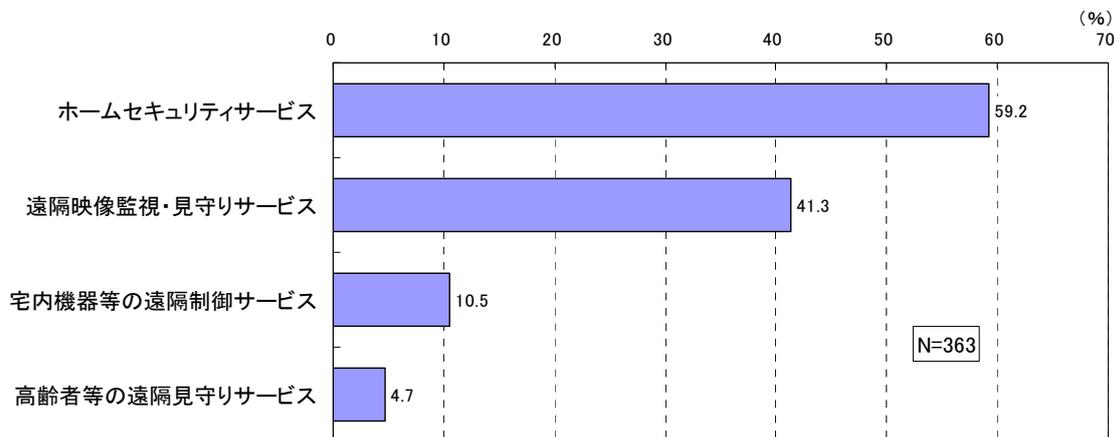
センサー、ネットワークカメラ等を使った遠隔監視・制御サービスは、早期に利用を開始したユーザーが少なくないといつてよい。



図表 1.2-20 遠隔監視・制御サービスの利用開始時期

## ② 利用サービス

センサー、ネットワークカメラ等を使った遠隔監視・制御サービスでは、「ホームセキュリティサービス」(59.2%)と「遠隔映像監視・見守りサービス」(41.3%)の利用者が多い。一方、「宅内機器等の遠隔制御サービス」(10.5%)、「高齢者等の遠隔見守りサービス」(4.7%)の利用者は少ない結果となっている。

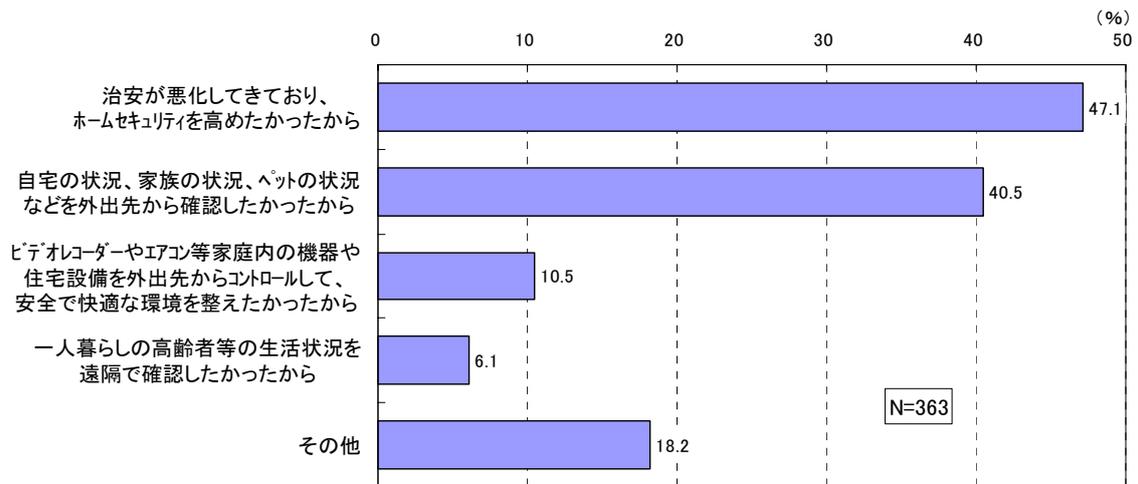


図表 1.2-21 遠隔監視・制御サービスの利用サービス内訳（複数回答）

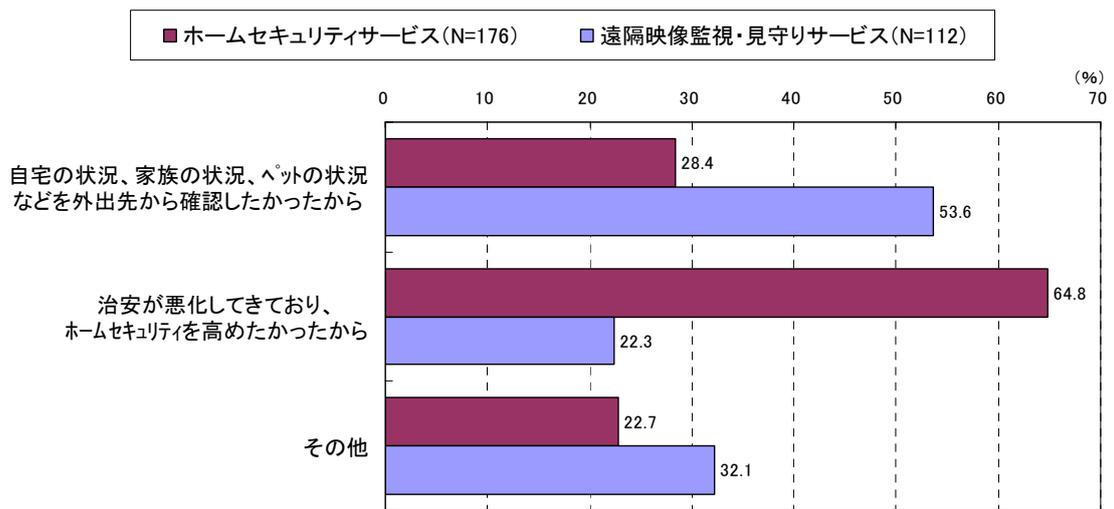
## ③ 利用開始理由

センサー、ネットワークカメラ等を使った遠隔監視・制御サービスの利用理由として多いのは、「治安が悪化してきており、ホームセキュリティを高めたかったから」(47.1%)、および「自宅の状況、家族の状況、ペットの状況などを外出先から確認したかったから」(40.5%)である。これに関連して、回答割合は少ないものの「一人暮らしの高齢者等の生活状況を遠隔で確認したかったから」(6.1%)も理由にあげられている。センサー、ネットワークカメラ等の機器を使って、自宅の安全確保や、家族・身内の安否確認を行い、安心・安全な生活を営みたい意向が高まっていることが反映されている。

「ホームセキュリティサービス」と「遠隔映像監視・見守りサービス」のみを利用しているユーザーの利用開始理由は、「治安が悪化してきており、ホームセキュリティを高めたかったから」と「自宅の状況、家族の状況、ペットの状況などを外出先から確認したかったから」のいずれかである。



図表 1.2-22 遠隔監視・制御サービスの利用開始理由（複数回答）

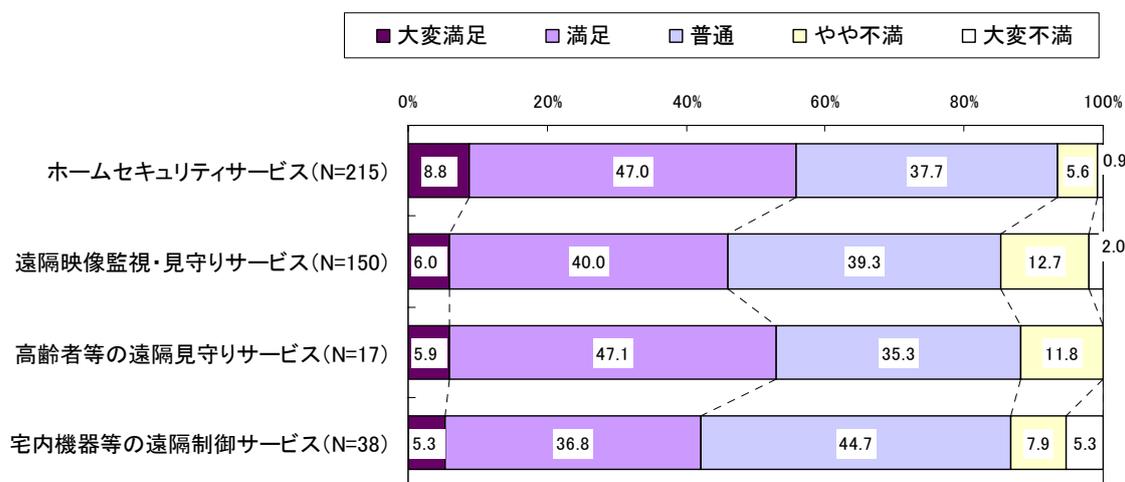


図表 1.2-23 ホームセキュリティサービス、遠隔映像監視・見守りサービスの利用開始理由（複数回答）

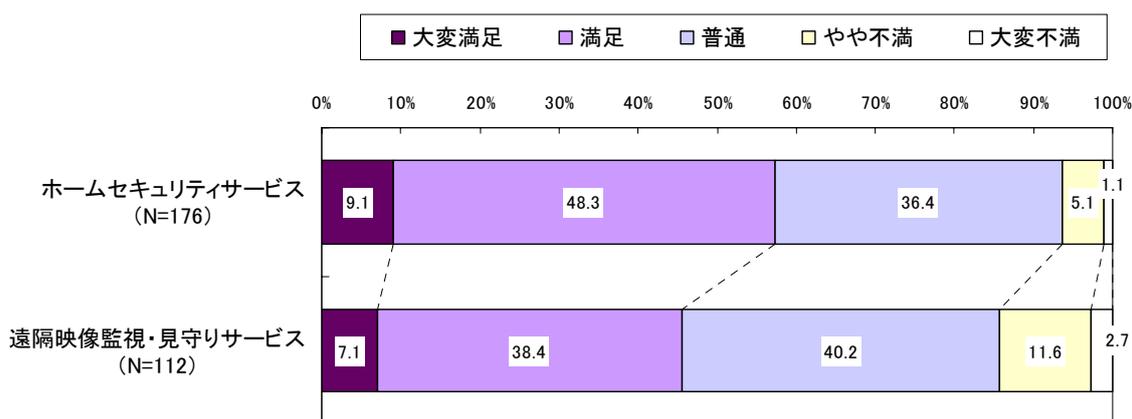
#### ④ 満足度

センサー、ネットワークカメラ等を使った遠隔監視・制御サービスの満足度は、「宅内機器等の遠隔制御サービス」、「遠隔映像監視・見守りサービス」が若干低いものの、どのサービスも概ね5割は満足しており、不満を感じている人は少ないと言える。

ホームセキュリティサービスのみ、あるいは遠隔映像監視・見守りサービスのみを利用しているユーザーの満足度をみると、ホームセキュリティサービスは「満足」が「普通」を上回って最も多く、満足度が高い。遠隔映像監視・見守りサービスは、ホームセキュリティサービスほどではないものの、満足しているユーザーが多いことが示されている。



図表 1.2-24 遠隔監視・制御サービスのサービス別満足度



図表 1.2-25 ホームセキュリティサービス, 遠隔映像監視・見守りサービスの満足度

## ⑤ 満足点

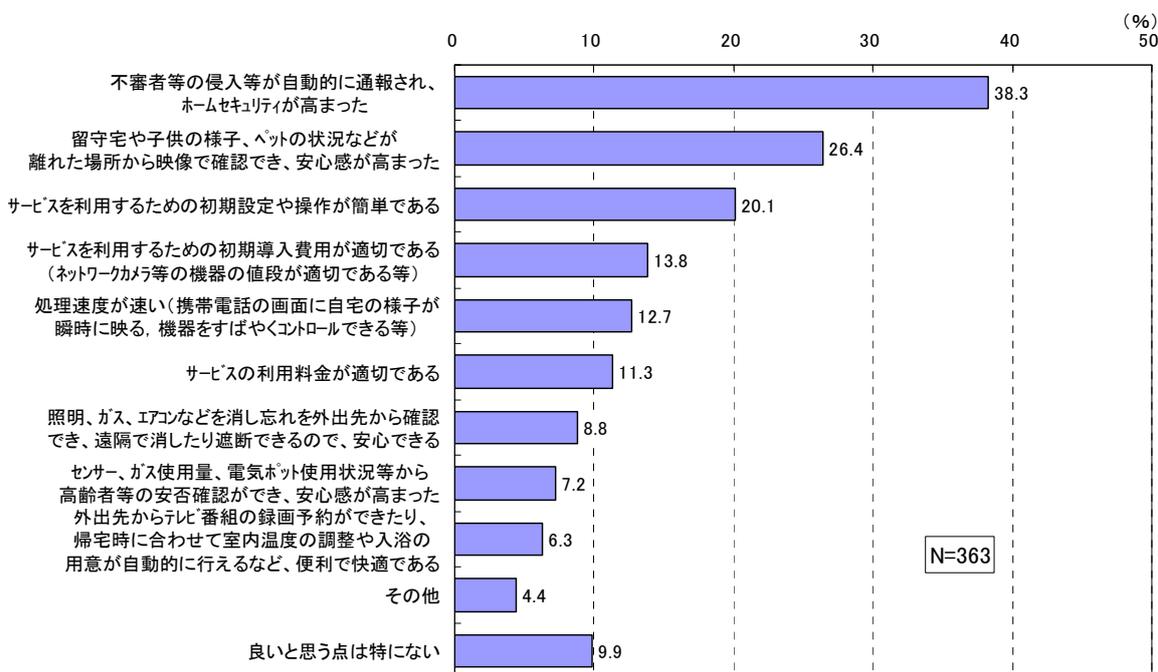
センサー、ネットワークカメラ等を使った遠隔監視・制御サービスで最もプラスの評価を得ている点は、「不審者等の侵入等が自動的に通報され、ホームセキュリティが高まった」（38.3%）であり、次いで「留守宅や子供の様子、ペットの状況などが離れた場所から映像で確認でき、安心感が高まった」（26.4%）、「サービスを利用するための初期設定や操作が簡単である」（20.1%）となっている。

「自宅のセキュリティ性のアップ」、「安否確認による安心感の高揚」が評価されるとともに、遠隔監視・制御サービスにおいても「初期設定や操作の簡易性」もプラスの評価をしているユーザーが少なくない。

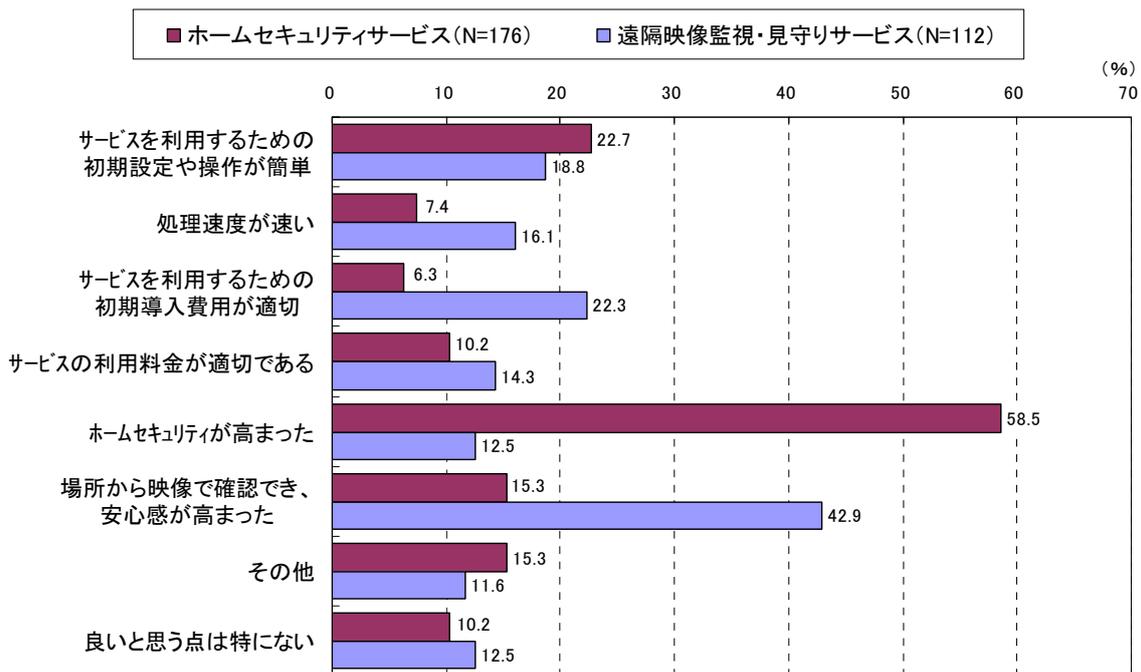
ホームセキュリティサービスのみ、あるいは遠隔映像監視・見守りサービスのみを利用しているユーザーの満足点の特徴を示すと次のようになる。

ホームセキュリティサービスでは、満足度の高さを裏付けるように、「ホームセキュリティが高まった」（58.5%）が半数以上を占めて高く評価されていること、次いで「初期設定や操作が簡単であること」（22.7%）が評価されていることである。

「遠隔映像監視・見守りサービス」では、「留守宅や子供の様子、ペットの状況などが離れた場所から映像で確認でき、安心感が高まった」（42.9%）が最も多く、「初期費用が適切であること」（22.3%）も評価されている。



図表 1.2-26 遠隔監視・制御サービスの満足点（複数回答）



図表 1.2-27 ホームセキュリティサービス、遠隔映像監視・見守りサービスの満足点  
(複数回答)

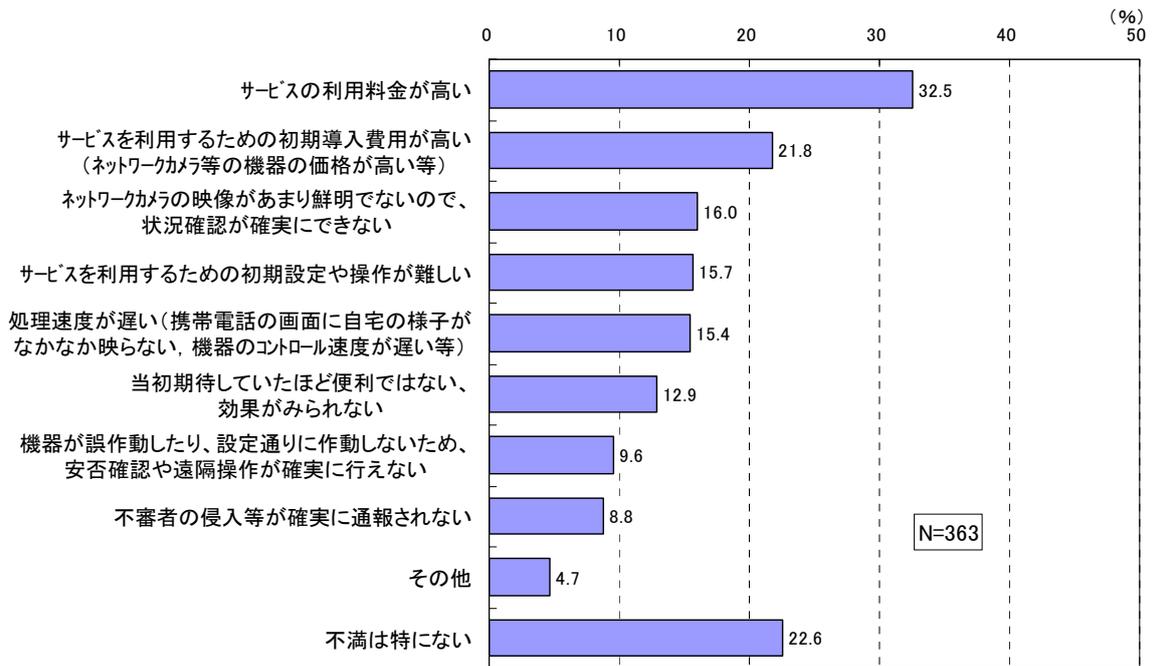
## ⑥ 不満点

センサー、ネットワークカメラ等を使った遠隔監視・制御サービスで最も不満が高い事項は、「サービスの利用料金が低い」(32.5%)が最も多く、次いで「サービスを利用するための初期導入費用が高い(ネットワークカメラ等の機器の価格が高い等)」(21.8%)となっており、利用料金や初期費用が高いことが不満点としてあげられている。

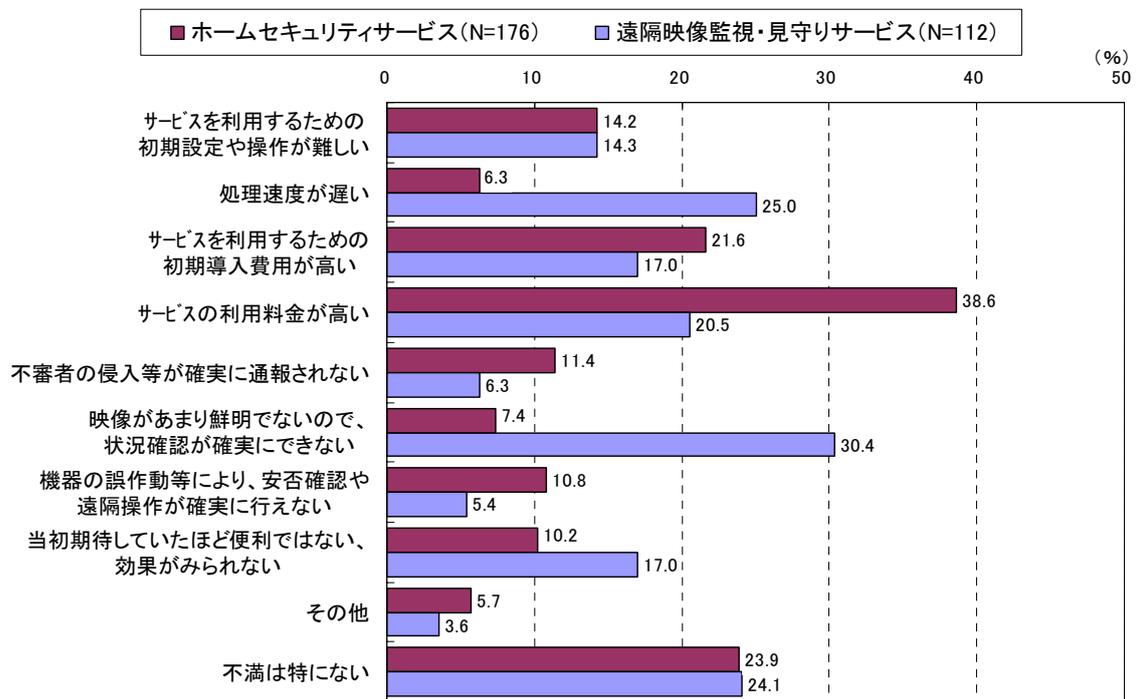
また、その他として「誤作動」、「夜間、見にくい」との回答もあり、システムや機器への不満を感じているユーザーもみられる。

ホームセキュリティサービスのみ、あるいは遠隔映像監視・見守りサービスのみを利用しているユーザーの不満点の特徴を示すと次のようになる。

ホームセキュリティサービスでは、「利用料金が低い」(38.6%)と「初期導入費用が高い」(21.6%)と料金の高さを不満に感じているユーザーが多い。遠隔映像監視・見守りサービスでは、「ネットワークカメラの映像があまり鮮明でないので、状況確認が確実にできない」(30.4%)が最大の不満点であり、「処理速度が遅い」(25.0%)がこれに次いで多いことから、料金以上にサービス性能に対する不満が顕在化している。



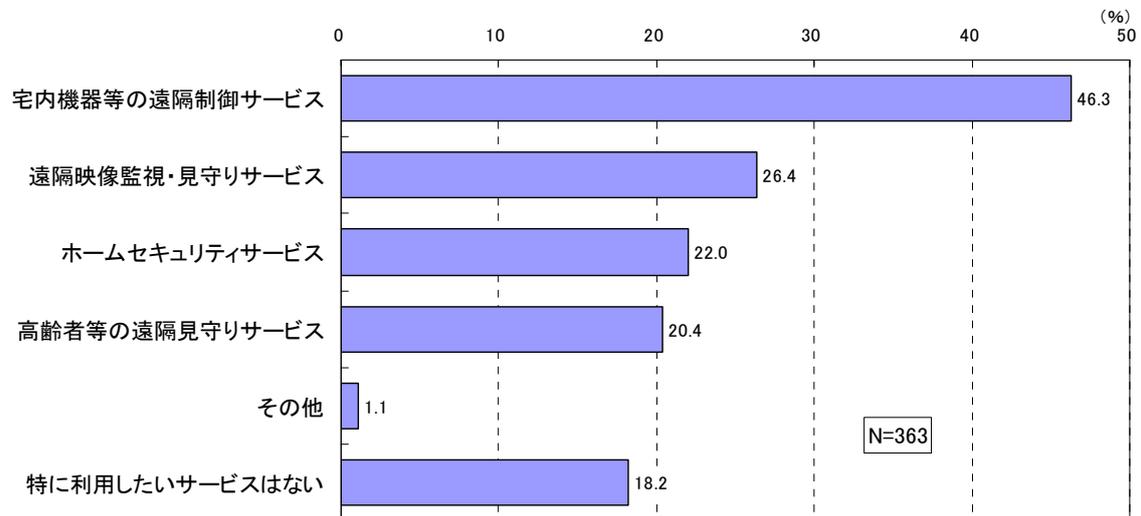
図表 1.2-28 遠隔監視・制御サービスの不満点 (複数回答)



図表 1.2-29 ホームセキュリティサービス, 遠隔映像監視・見守りサービスの不満点 (複数回答)

### ⑦ 今後利用したいサービス

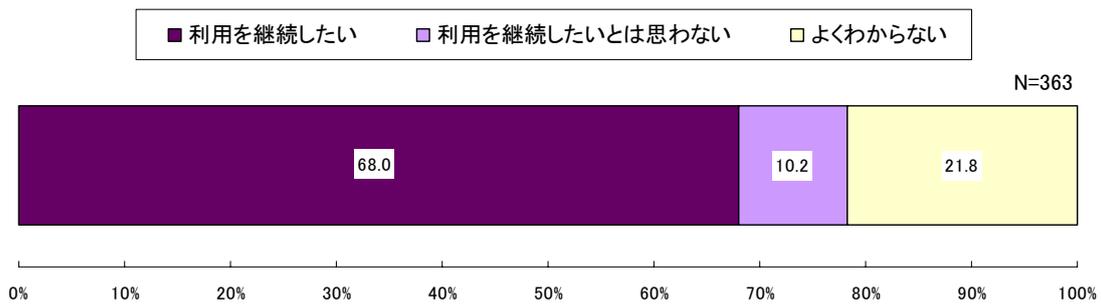
センサー、ネットワークカメラ等を使った遠隔監視・制御サービスで、今後利用してみたいサービスで最も高いものは「宅内機器等の遠隔制御サービス」（46.3%）であり、身近なサービスへの関心が高いと言える。次いで、「遠隔映像監視・見守りサービス」（26.4%）、「ホームセキュリティサービス」（22.0%）となっている。



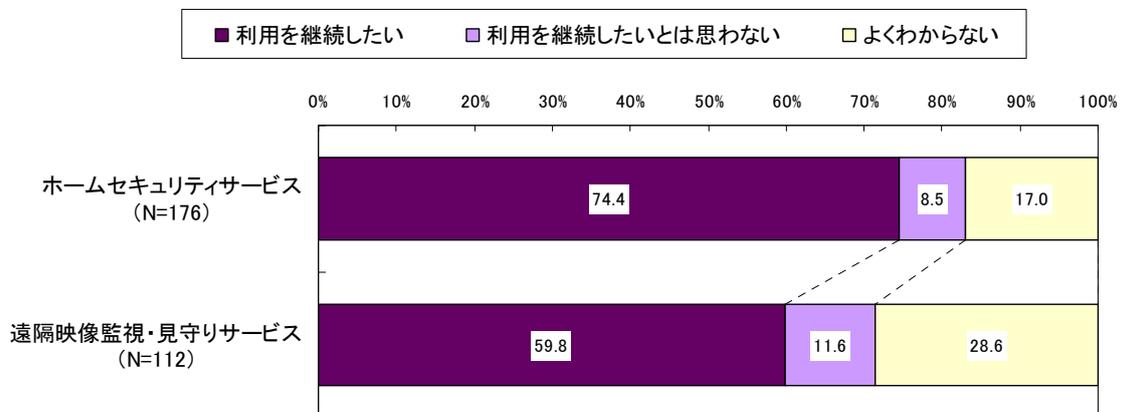
図表 1.2-30 今後利用を希望する遠隔監視・制御サービス（複数回答）

### ⑧ サービス継続利用意向

センサー、ネットワークカメラ等を使った遠隔監視・制御サービスの継続意向に関しては、「利用を継続したい」（68.0%）が7割近くに達し、今後の継続利用意向が非常に高い。逆に「利用を継続したくない」（10.2%）は1割に過ぎない。ホームセキュリティサービスのみを利用しているユーザーの継続利用意向は約4分の3に達し、現状での満足度の高さを示している。遠隔映像監視・見守りサービスのみを利用しているユーザーの継続利用意向は約6割でホームセキュリティサービスよりも割合が低い。一方、「よくわからない」が28.6%と3割弱を占め、遠隔映像監視・見守りサービスに対する評価を確立できないユーザーが少なくないことが窺える。



図表 1.2-31 遠隔監視・制御サービスの継続利用意向



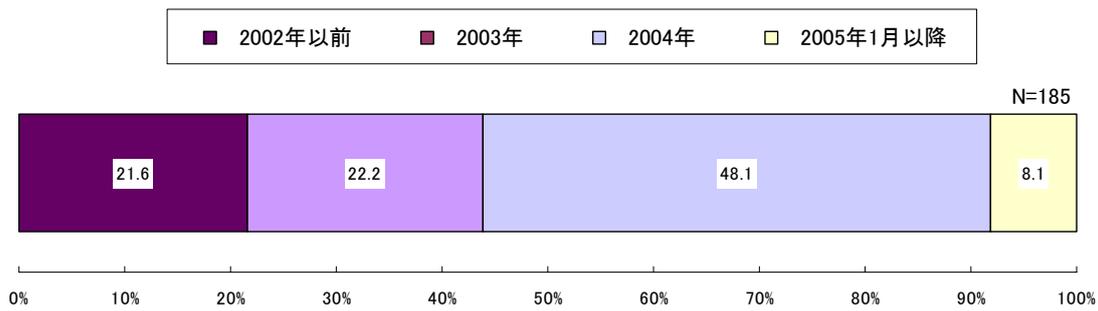
図表 1.2-32 ホームセキュリティサービス、遠隔映像監視・見守りサービスの満足度

## (5) VOD サービスの利用動向

### ① 利用開始時期

VOD (Video On Demand) サービスのユーザーを利用開始時期別にみると、年次としては「2004年」が48.1%と半数弱を占めている。「2002年以前」が21.6%、「2003年」が22.2%であり、これらを合算しても「2004年」には及ばない。

VOD サービスは、この1年でユーザーが本格的に増えつつあるとあってよい。

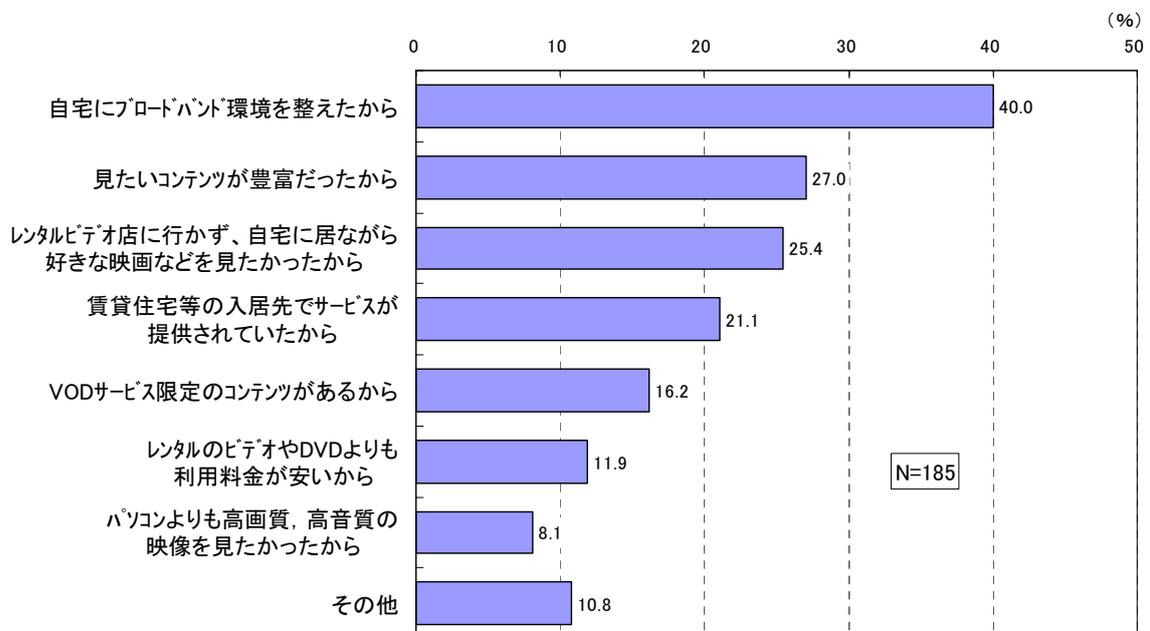


図表 1.2-33 VOD サービスの利用開始時期

## ② 利用開始理由

VOD サービスの最大の利用理由は、「自宅にブロードバンド環境を整えたから」(40.0%)であり、高速のネットワークサービスがVODサービスの利用を喚起している。これに次いで「見たいコンテンツが豊富だったから」(27.0%)、「レンタルビデオ店に行かず、自宅に居ながら好きな映画などを見たかったから」(25.4%)をあげたユーザーが比較的多く、提供されているコンテンツそのものや視聴スタイルの利便性に惹かれて能動的に利用を始めたユーザーの存在を示している。

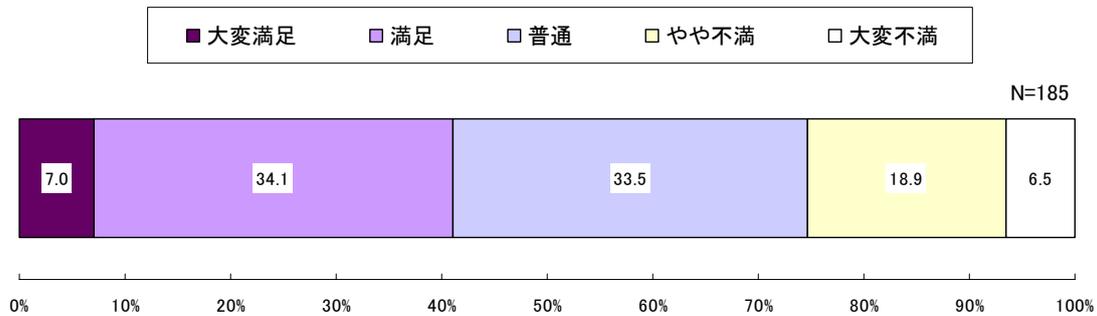
さらに、「賃貸住宅等の入居先でサービスが提供されていたから」(21.1%)も2割を超え、サービス提供システムの整備が利用を誘引している。



図表 1.2-34 VOD サービスの利用開始理由(複数回答)

### ③ 満足度

VOD サービスの満足度は、「大変満足」（7.0%）、「満足」（34.1%）合わせると4割強が満足してしており、「大変不満」（6.5%）、「やや不満」（18.9%）を上回っている。

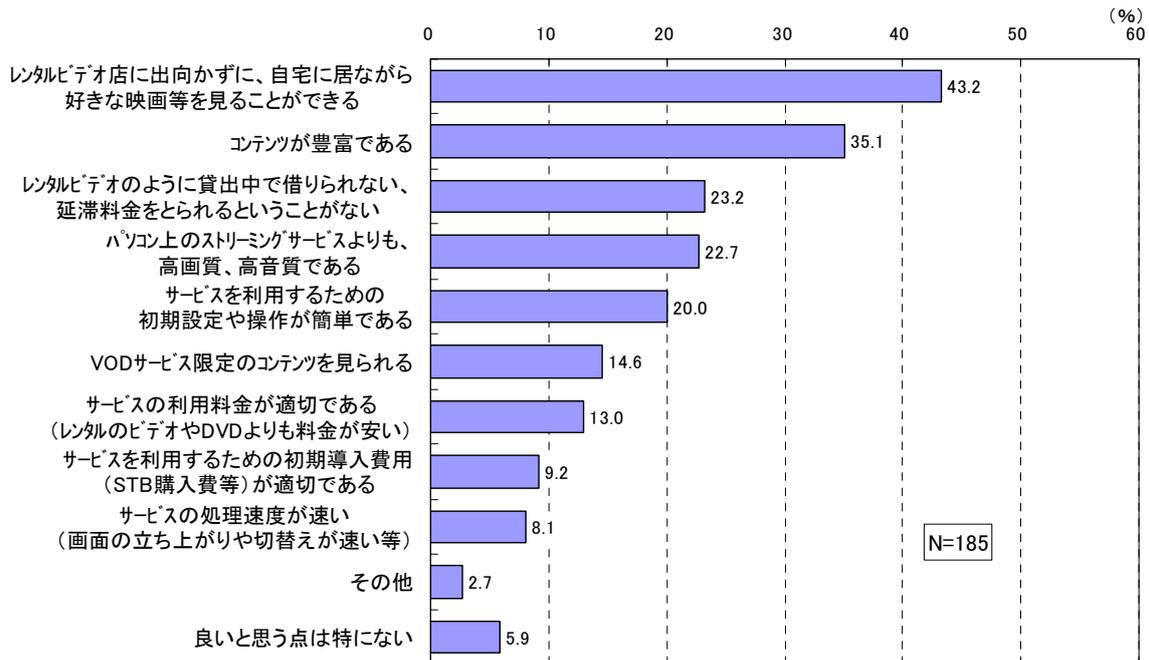


図表 1.2-35 VOD サービスの満足度

### ④ 満足点

VOD サービスで高く評価されている事項は、「レンタルビデオ店に出向かずに、自宅に居ながら好きな映画等を見ることができる」（43.2%）であり、次いで「コンテンツが豊富である」（35.1%）、「レンタルビデオのように貸出中で借りられない、延滞料金をとられるということがない」（23.2%）、「パソコン上のストリーミングサービスよりも、高画質、高音質である」（22.7%）となっている。

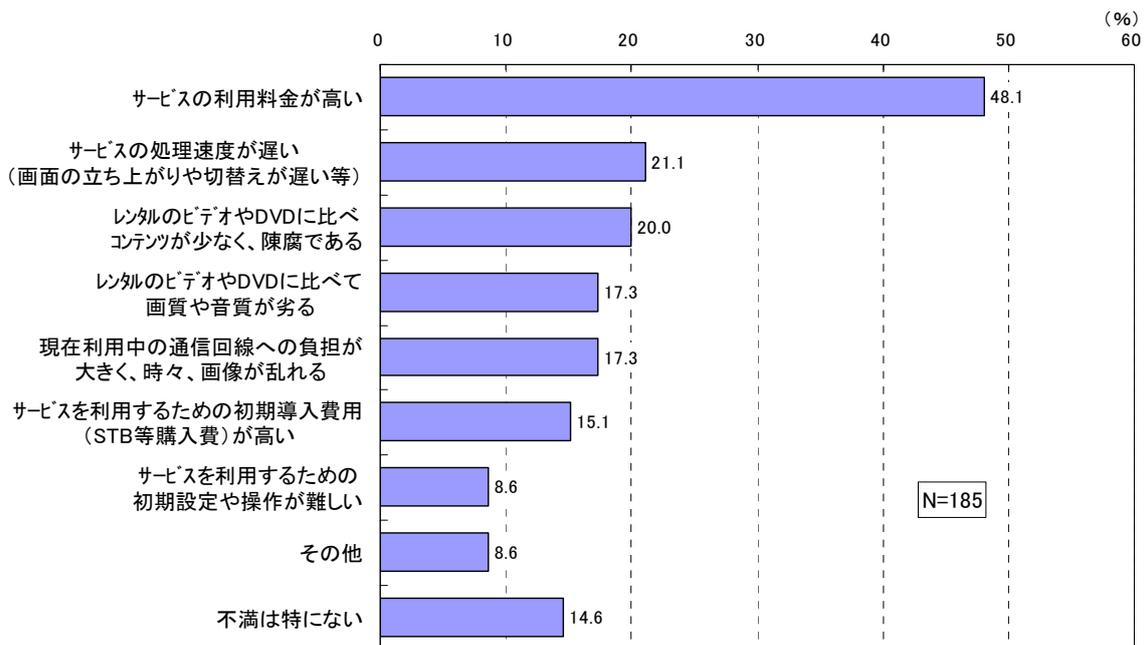
在宅で自分の好きな時に視聴できること、延滞料金を気にしなくてよいことなど、レンタルビデオ店と比較した利便性が高く評価されている。その他、コンテンツそのもの、画質・音質の良さも評価されている。



図表 1.2-36 VOD サービスの満足点 (複数回答)

### ⑤ 不満点

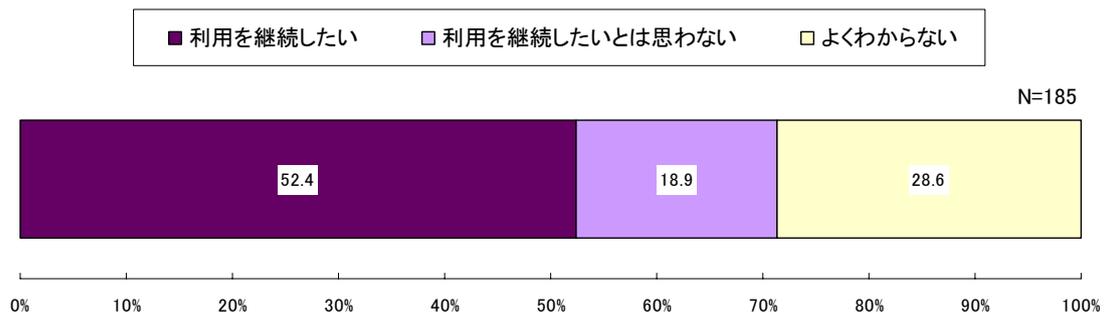
VOD サービスで最も不満が高い事項は、「サービスの利用料金が低い」(48.1%)が最も多い。次いで「サービスの処理速度が遅い(画面の立ち上がりや切替えが遅い等)」(21.1%)、「レンタルのビデオやDVDに比べてコンテンツが陳腐である」(20.0%)となっており、「利用料金」や「処理速度」、「コンテンツの内容」が主な不満点としてあげられている。



図表 1.2-37 VOD サービスの不満点 (複数回答)

## ⑥ サービス継続利用意向

VOD サービスの継続意向に関しては、「利用を継続したい」（52.4%）が 5 割を超えて割合が高い。その一方で「利用を継続したいとは思わない」（18.9%）が 2 割弱、「よくわからない」（28.6%）も約 3 割に達していることから、利用料金の低額化、サービス機能・性能の向上、コンテンツの充実等、着実に継続利用者を増やす施策も必要である。

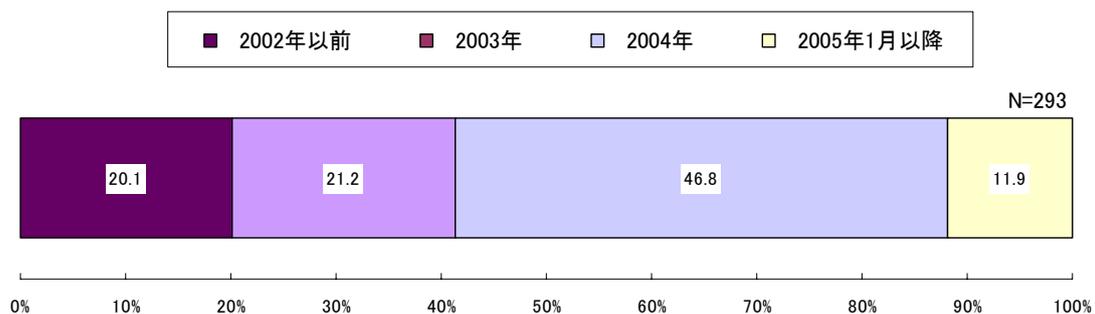


図表 1.2-38 VOD サービスの継続利用意向（複数回答）

## (6) インターネット接続機能付テレビによるインターネットアクセスの利用動向

### ① 利用開始時

「2004年」（46.8%）、「2005年1月以降」（11.9%）を合算すると、全体の6割弱が2004年以降に利用を開始している。



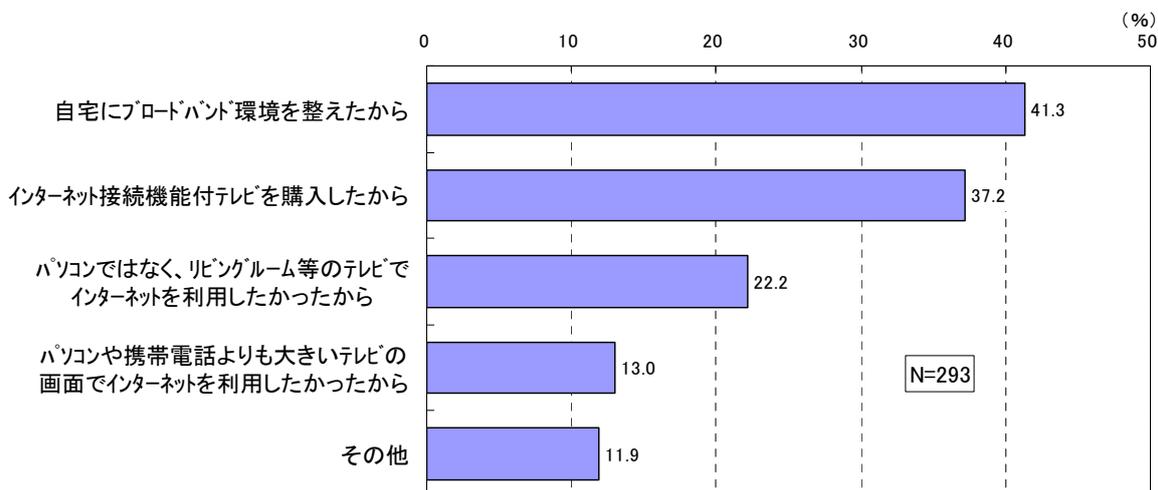
図表 1.2-39 インターネット接続機能付テレビによるインターネットアクセスの利用開始時期

### ② 利用開始理由

インターネット接続機能付テレビによりインターネット利用する理由として多いのは、「自宅にブロードバンド環境を整えたから」（41.3%）であり、次いで「インターネット接続機能付テレビを購入したから」（37.2%）、「パソコンではなく、リビングルー

ム等のテレビでインターネットを利用したかったから」(22.2%)の順となっている。

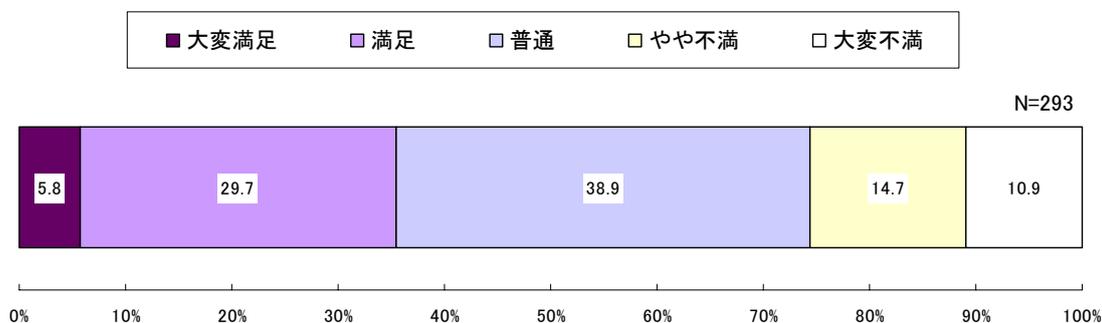
インターネット接続機能付テレビでは、通信サービス、機器といった「ハード面の整備」が最大の利用開始理由になっているものの、その一方で、リビングルームのテレビでインターネットを利用したいという「生活シーンにマッチしたインターネット利用環境の実現」がユーザーの利用を喚起している。



図表 1.2-40 インターネット接続機能付テレビによるインターネットアクセスの利用開始理由 (複数回答)

### ③ 満足度

インターネット接続機能付テレビによりインターネット利用の満足度は、「大変満足」(5.8%)、「満足」(29.7%)を約3分の1が満足しており、「大変不満」(10.9%)および「やや不満」(14.7%)を上回っている。しかしながら、「大変不満」が二桁に達し、他のユビキタス関連サービス・機器に比べてユーザーから十分な満足が得られていない。

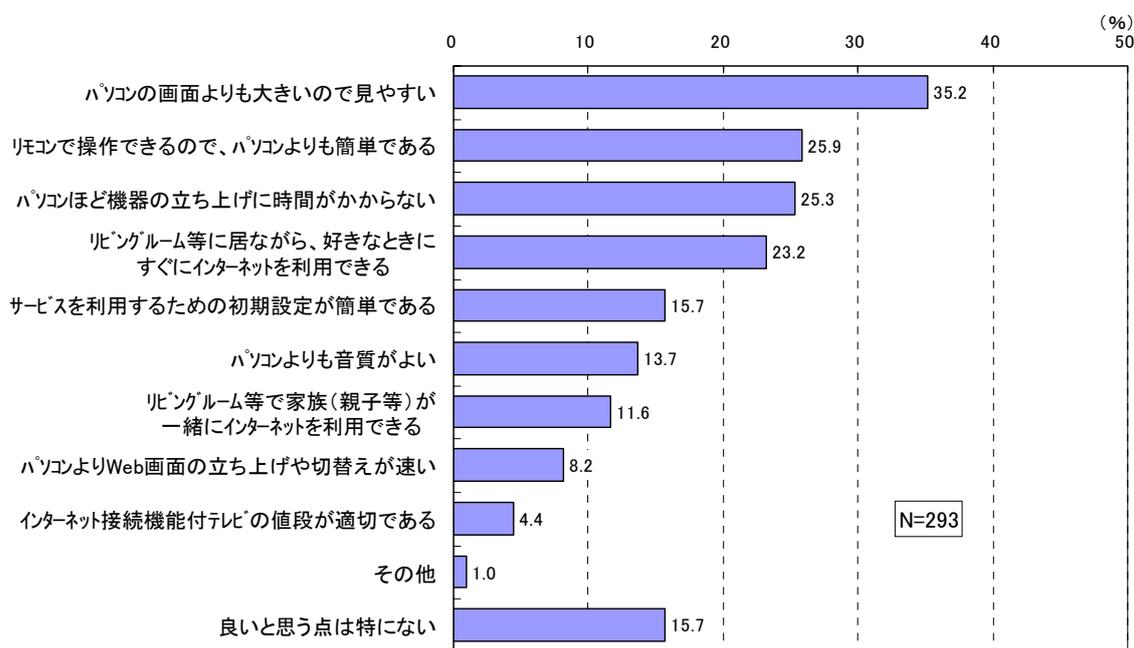


図表 1.2-41 インターネット接続機能付テレビによるインターネットアクセスの満足度

#### ④ 満足点

インターネット接続機能付テレビによるインターネット利用で最も評価されている点は、「パソコンの画面よりも大きいので見やすい」(35.2%)であり、次いで「リモコンで操作できるので、パソコンよりも簡単である」(25.9%)、「パソコンほど機器の立ち上げに時間がかからない」(25.3%)、「リビングルーム等に居ながら、好きなときにすぐにインターネットを利用できる」(23.2%)となっている。

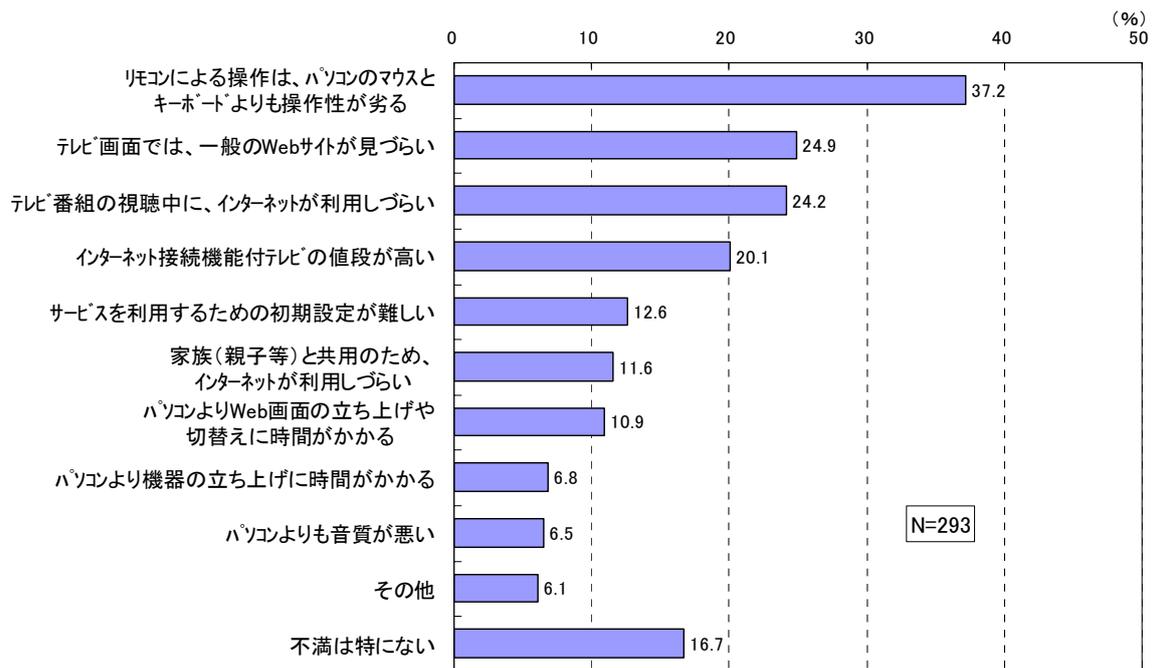
PCと比較した「テレビの大画面性」、「簡易な操作性」、「リビングルームでインターネットにアクセスできるという生活シーンやライフスタイルとの適合性」が評価されている。



図表 1.2-42 インターネット接続機能付テレビによるインターネットアクセスの満足点  
(複数回答)

#### ⑤ 不満点

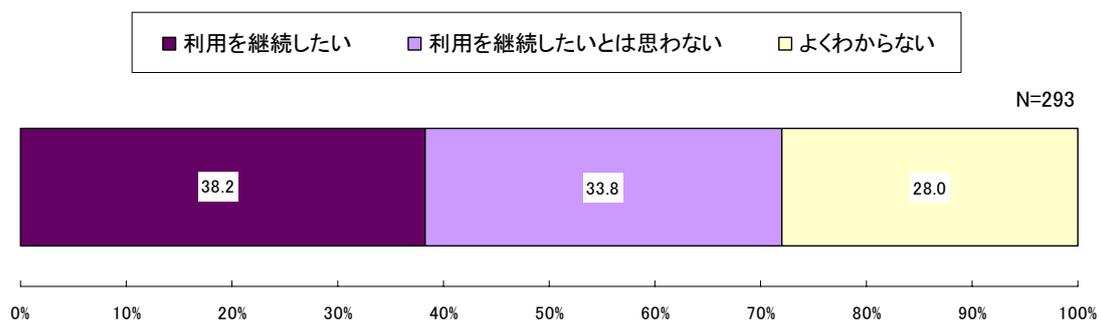
インターネット接続機能付テレビによりインターネット利用で最も不満が高い事項は、「リモコンによる操作は、パソコンのマウスとキーボードよりも操作性が劣る」(37.2%)が最も多く、次いで「テレビ画面では、一般の Web サイトが見づらい」(24.9%)、「テレビ番組の視聴中に、インターネットが利用しづらい」(24.2%)となっており、「PCと異なるテレビの操作性や画面サイズ(横長画面)」、テレビ番組の視聴とインターネットアクセスという異なる2つ機能の並存が不満点として顕在化している。特に「リモコン操作」は前項でプラスの評価をしたユーザー(25.9%)よりも、マイナスの評価をしたユーザーの方が割合が高く、リモコン操作は万人向けではないことを示している。



図表 1.2-43 インターネット接続機能付テレビによるインターネットアクセスの不満点  
(複数回答)

### ⑥ サービス継続利用意向

インターネット接続機能付テレビによるインターネット利用の継続意向に関しては、「利用を継続したい」(38.2%)、「利用を継続したいとは思わない」(33.8%)、「よくわからない」(28.0%)とほぼ3分している。テレビを端末としたインターネットアクセスが、必ずしもユーザーに受容されていないことが窺える。

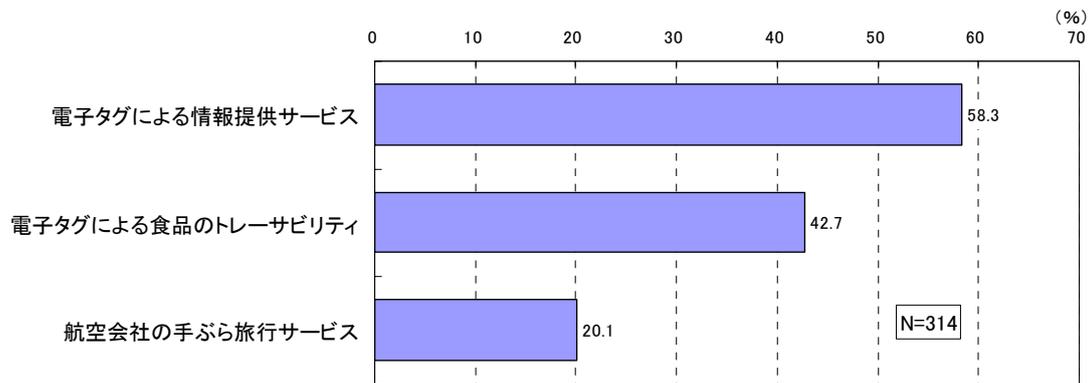


図表 1.2-44 インターネット接続機能付テレビによるインターネットアクセスの継続利用意向

## (7) 電子タグを利用したサービス

### ① 利用サービス

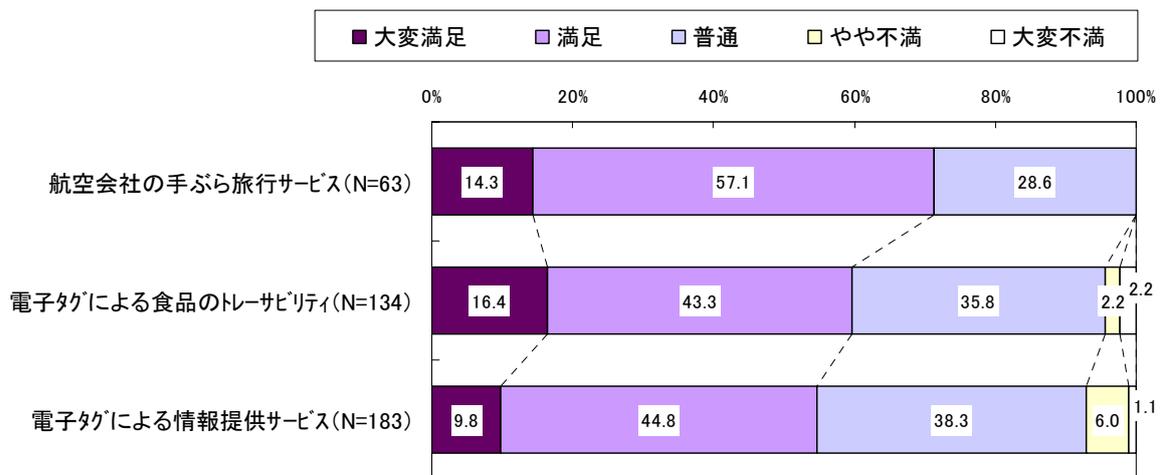
電子タグを利用したサービスは「電子タグによる情報提供サービス」(58.3%)が最も多く、次いで「電子タグによる食品のトレーサビリティ」(42.7%)となっている。「航空会社の手ぶらサービス」は2割に留まっている。



図表 1.2-45 電子タグの利用サービス (複数回答)

### ② 満足度

電子タグを利用したサービスの満足度は、各サービスとも「大変満足」、「満足」を合わせると5割を超えており、その一方で「やや不満」、「大変不満」を合わせても1割にも満たないことから、全般的に満足度が高い。3タイプのサービスのうち、最も満足度が高いのは「航空会社の手ぶら旅行サービス」で、不満に感じているユーザーはみられなかった。

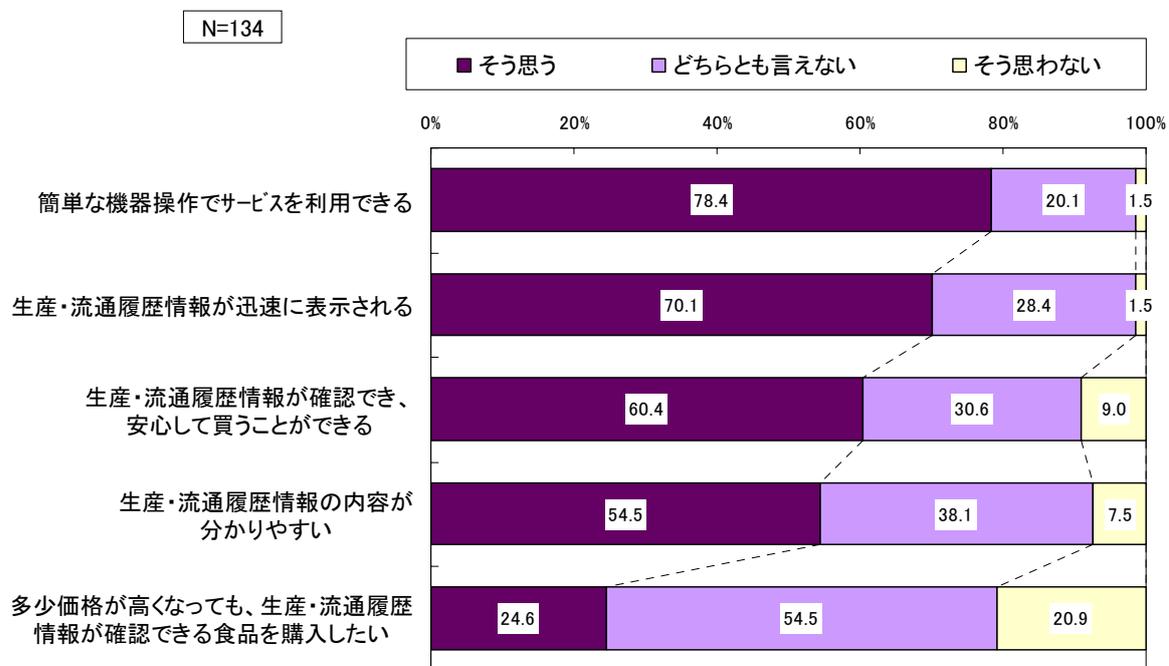


図表 1.2-46 電子タグの利用サービス別満足度

### (a) 電子タグによる食品のトレーサビリティの評価

電子タグを利用したサービスの「電子タグによる食品のトレーサビリティ」の評価項目を、「そう思う」というプラスの評価をした割合が高い順に示すと、「簡単な機器操作でサービスを利用できる」（78.4%）、「生産・流通履歴情報が迅速に表示される」（70.1%）、「生産・流通履歴情報が確認でき、安心して買うことができる」（60.4%）、「生産・流通履歴情報の内容が分かりやすい」（54.5%）の順となっており、「操作の簡易性」、「迅速性」、「情報の明確性」が過半数のユーザーに肯定的に受け入れられている。

その反面、「多少高くなっても、生産・履歴情報が確認できる食品を購入したい」は、「そう思う」が 24.6%に留まり、「どちらとも言えない」が 54.5%、「そう思わない」が 20.9%という結果となった。食の安全性を重視しつつも、価格の安さの方を優先するユーザーが多いことを示している。

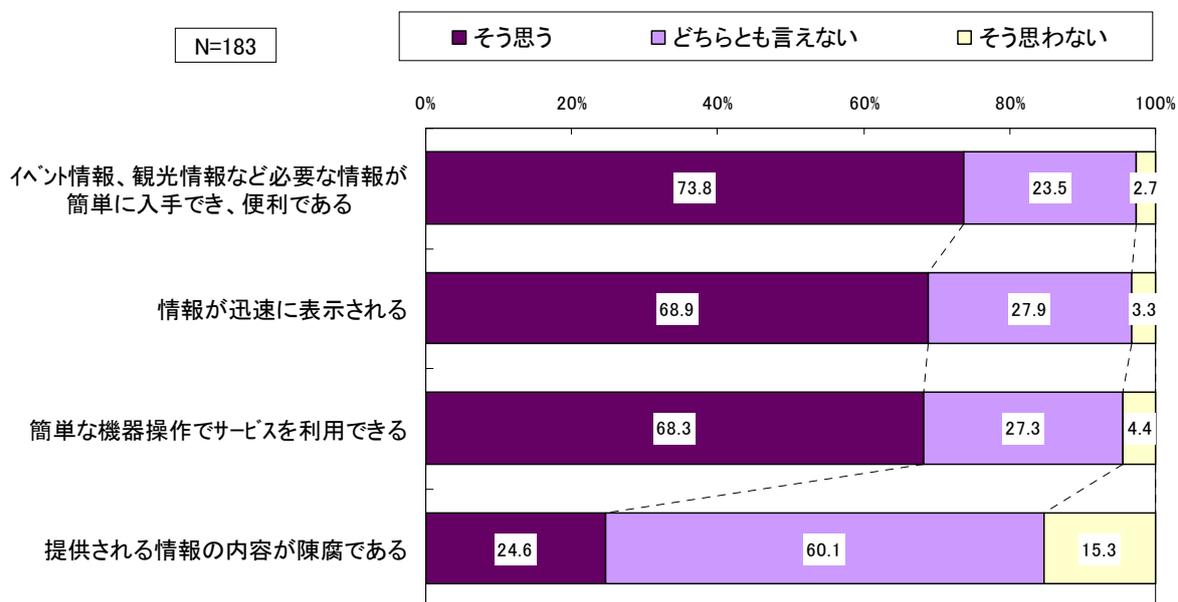


図表 1.2-47 電子タグによる食品のトレーサビリティの評価

## (b) 電子タグによる情報提供サービス

「電子タグによる情報提供サービス」の評価項目を、「そう思う」というプラスの評価をした割合が高い順に示すと、「イベント情報、観光情報など必要な情報が簡単に入手でき、便利である」（73.8%）が最も多く、次いで「情報が迅速に表示される」（68.9%）、「簡単な機器操作でサービスを利用できる」（68.3%）の順となっており、「情報入手の簡易性、利便性、迅速性」が多くユーザーに高く評価されている。

「提供される情報の内容が陳腐である」という否定的な評価項目に対しては、「そう思う」が24.6%に留まったが、「どちらとも言えない」（60.1%）が6割を占め、「そう思わない」という肯定的な評価は15.3%みられた。電子タグを使って提供される情報の内容に対しては、全体的に可もなく不可もなくといった評価がさしているといつてよい。

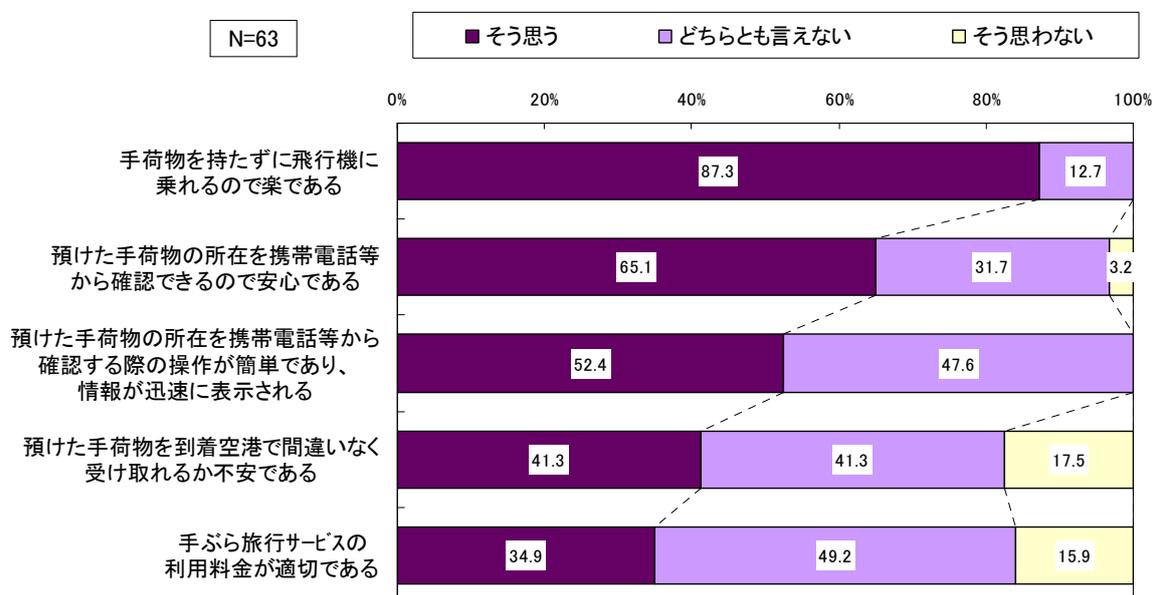


図表 1.2-48 電子タグによる情報提供サービスの評価

### (c) 航空会社の手ぶら旅行サービス

「航空会社の手ぶら旅行サービス」の評価項目を、「そう思う」というプラスの評価をした割合が高い順に示すと、「手荷物を持たずに飛行機に乗れるので楽である」（87.3%）が最も多く、次いで「預けた手荷物の所在を携帯電話等から確認できるので安心である」（65.1%）、「預けた手荷物の所在を携帯電話等から確認する際の操作が簡単であり、情報が迅速に表示される」（52.4%）の順となっており、手ぶら旅行サービスの「利便性」、「操作の簡易性」、「情報表示の迅速・確実性」が過半数のユーザーに受容されている。

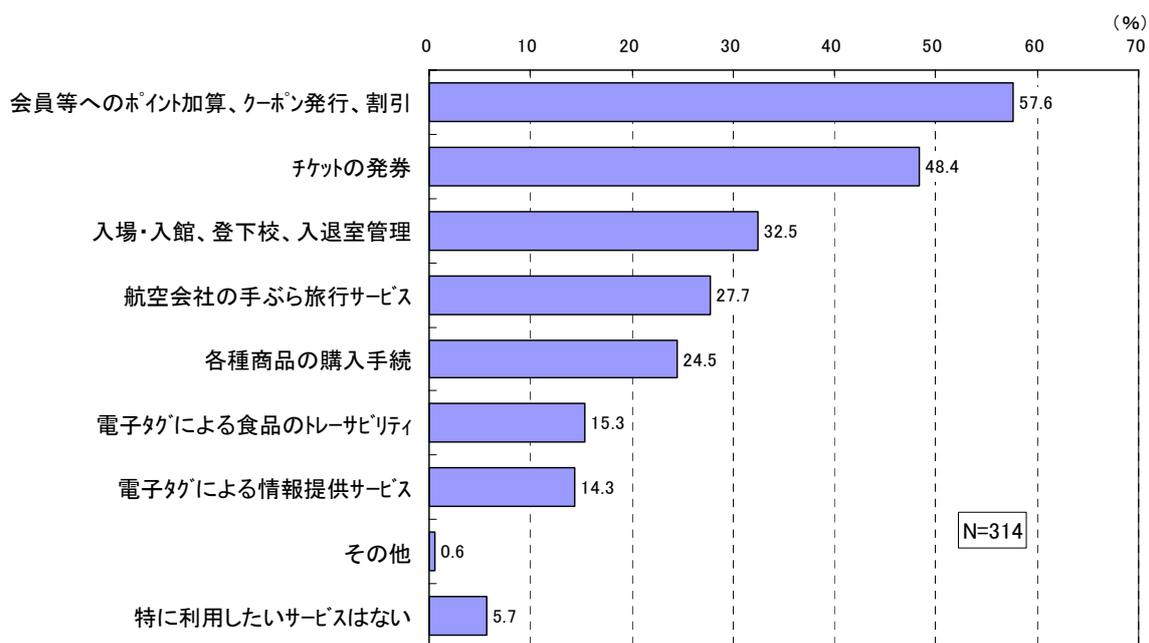
「手ぶら旅行サービスの利用料金が適切である」は、「そう思う」が 34.9%で、料金に対する評価は他の項目に比べてやや厳しい結果となっている。



図表 1.2-49 航空会社の手ぶら旅行サービスの評価

### ③ 今後利用したいサービス

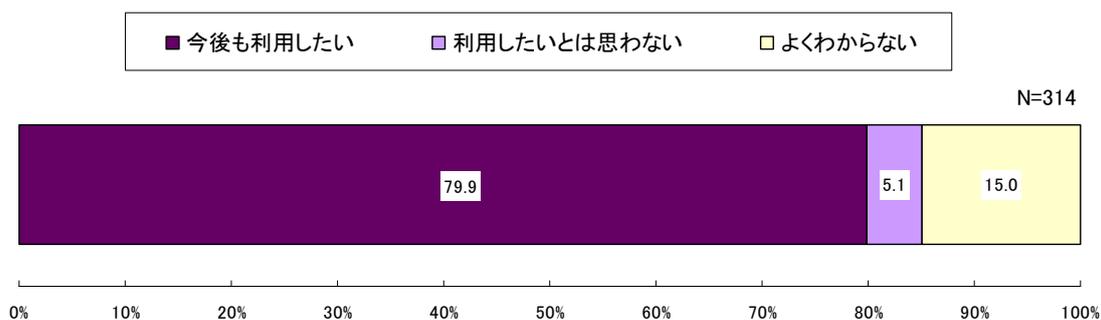
電子タグを利用したサービスで、今後新たに利用したいサービスは、「会員等へのポイント加算、クーポン発行、割引」（57.6%）が最も多く、各種の会員カードやポイントカードに順ずるサービスの潜在ニーズの高さを示している。次いで「チケットの発券」（48.4%）、「入場・入館、登下校、入退室管理」（32.5%）、「航空会社の手ぶら旅行サービス」（27.7%）、「各種商品の購入手続」（24.5%）の順となっている。これらは、「簡素なチケットや商品購入手続」、「手荷物無しという安楽な海外渡航」、「簡単で確実な入館、人退室」に対するニーズが少なからず存在することを表している。



図表 1.2-50 今後利用したい電子タグサービス

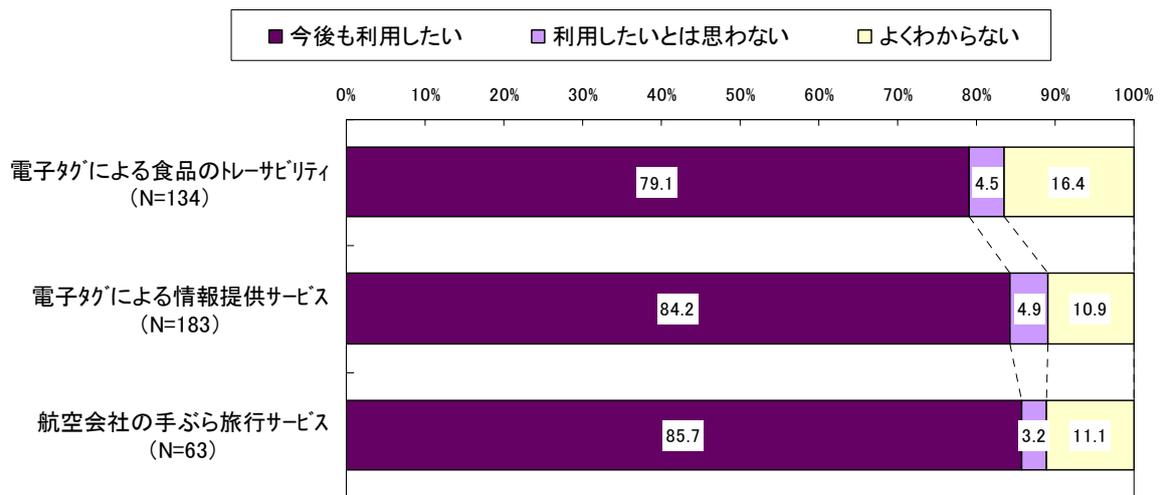
#### ④ サービス継続利用意向

電子タグを利用したサービスの継続意向に関しては、「今後も利用したい」(79.9%)が8割近くに達し、「利用したいとは思わない」(5.1%)が非常に少ないことから、ユーザーの評価が高いことが窺える。



図表 1.2-51 電子タグによるサービスの継続利用意向(全体)

今後の継続利用意向についてサービス別にみると、「今後も利用したい」とする人が、食品のトレーサビリティでは79.1%、情報提供サービスでは84.2%、手ぶら旅行サービスでは85.7%と高くなっている。

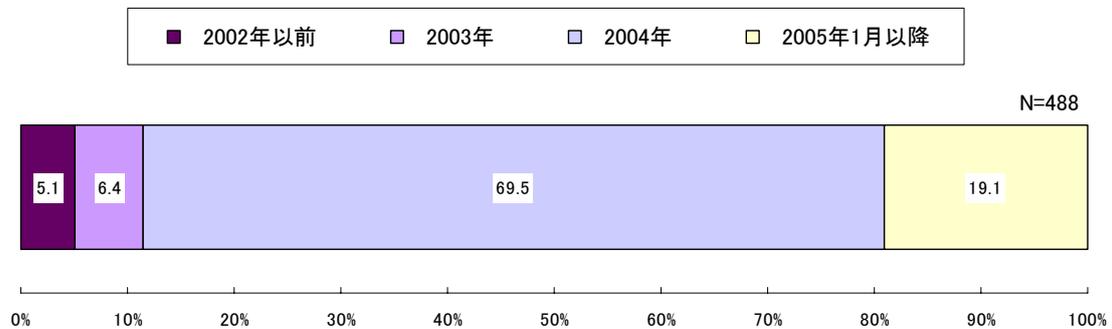


図表 1.2-52 電子タグによるサービスの継続利用意向 —サービス別—

## (8) ブログサイトの開設

### ① ブログサイトの開設時期

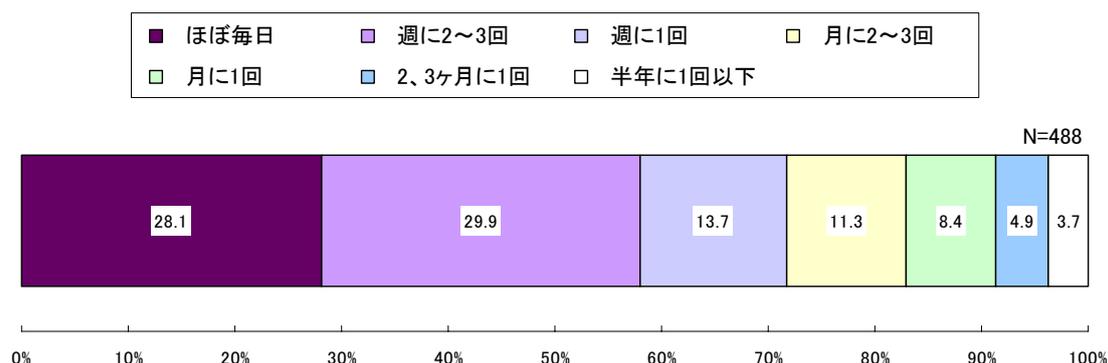
ブログサイトの開設時期は、「2004年」以降が88.5%で大半を占めており、昨年からの普及が本格化したことが窺える。



図表 1.2-53 ブログサイトの開設時期

### ② ブログサイトの更新頻度

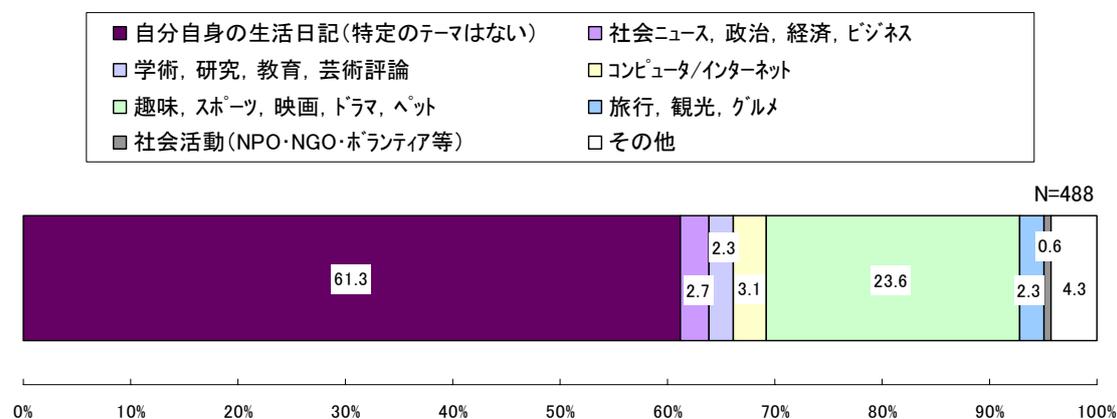
ブログサイトの更新頻度は、「週に2~3日」(29.9%)と「毎日」(28.1%)が3割弱で拮抗している。これらを合算すると、全体の6割弱が週2~3回(1~2日おき)以上の頻度でブログサイトの更新を行っていることになり、更新頻度は非常に高いといえてよい。



図表 1.2-54 ブログサイトの更新頻度

### ③ ブログサイトの内容

ブログサイトの開設内容は、「自分自身の生活日記（特定のテーマはない）」（61.3%）が最も多く、自身の日常生活の備忘録的なものとしてブログを利用しているユーザーが多数存在することを示している。次いで回答割合が高い分野は「趣味、スポーツ、映画、ドラマ、ペット」（23.6%）となっており、堅苦しくなく、身近な内容のものが多いことが窺える。



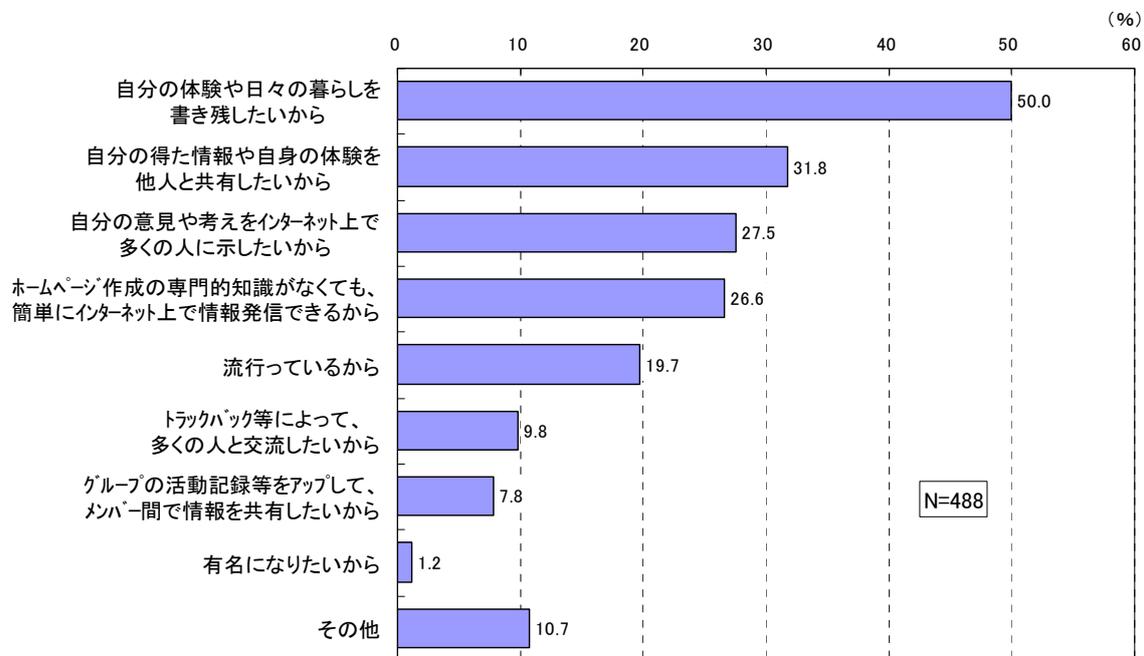
図表 1.2-55 ブログサイトの内容

### ④ ブログサイト開設理由

ブログサイトの開設理由は、「自分の体験や日々の暮らしを書き残したいから」（50.0%）が最も多く、前項で示したように「自分自身の生活日記（特定のテーマはない）」としてブログを開設しているユーザーが非常に多いことと合致している。

次いで「自分の得た情報や自身の体験を他人と共有したいから」（31.8%）、「自分の意見や考えをインターネット上で多くの人に示したいから」（27.5%）、「ホームペー

「ブログ作成の専門的知識がなくても、簡単にインターネット上で情報発信できるから」(26.6%)の順となっている。ブログを「情報共有の場」、「情報発信・公開の場」として利用しようとするユーザーの存在を示しているとともに、「簡単な情報発信手段」であることがブロガーの増大を喚起していると言ってよい。



図表 1.2-56 ブログサイトの開設理由（複数回答）

### ⑤ 満足度

ブログサイト開設の満足度は、「大変満足」(9.6%)、「満足」(38.5%)となっており、5割近くが満足している。一方、「大変不満」(1.8%)、「やや不満」(9.6%)を合算しても、何らかの不満を感じているユーザーは1割強に過ぎない。

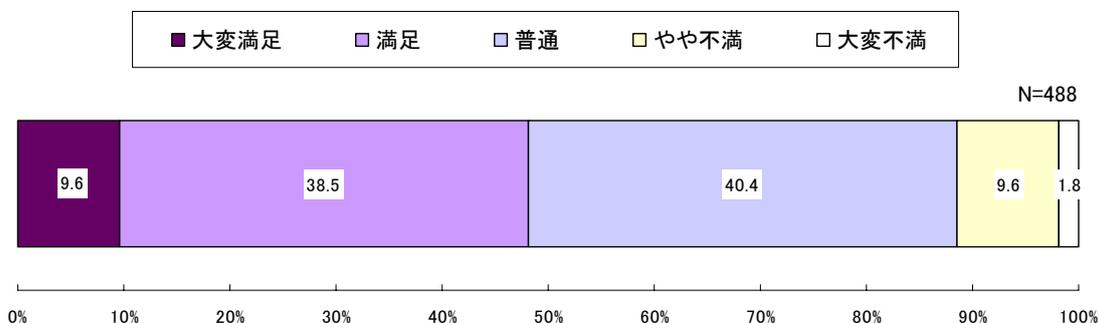
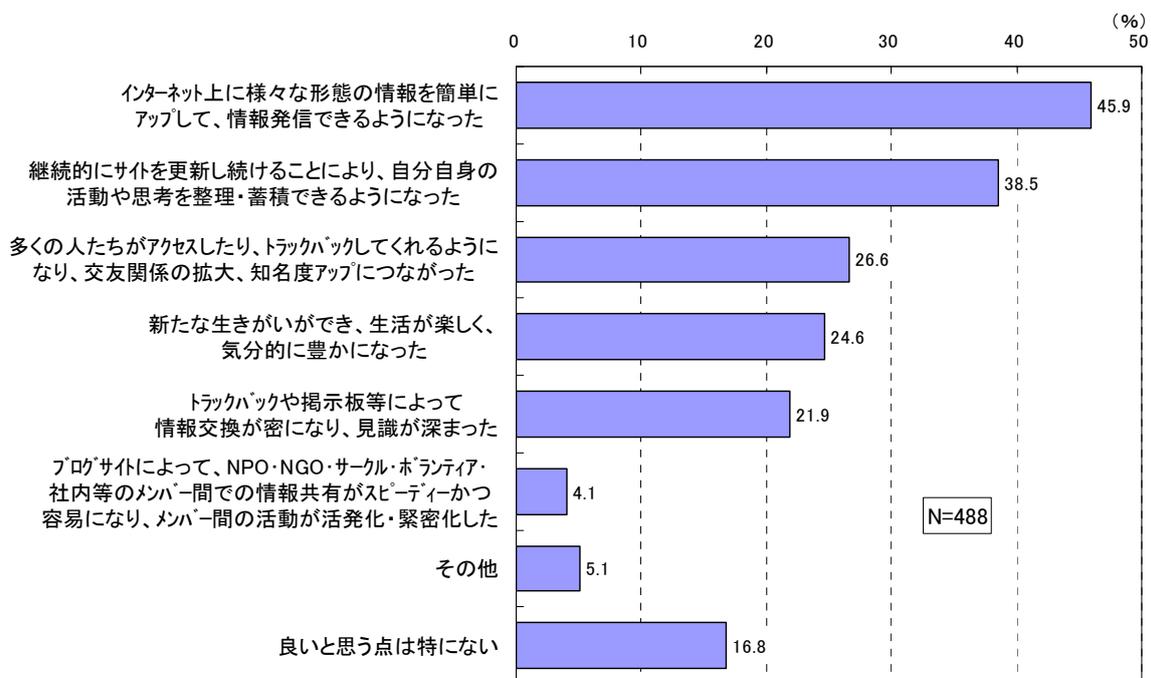


表 1.2-57 ブログサイトの満足度

## ⑥ 満足点

ブログサイトを開設して最もプラスの評価を得ている点は、「インターネット上に様々な形態の情報を簡単にアップして、情報発信できるようになった」(45.9%)であり、次いで「継続的にサイトを更新し続けることにより、自分自身の活動や思考を整理・蓄積できるようになった」(38.5%)となっている。「情報発信の簡易性」と「継続的なサイト更新による自身の活動や思考の整理」が多くのユーザーに評価されている。

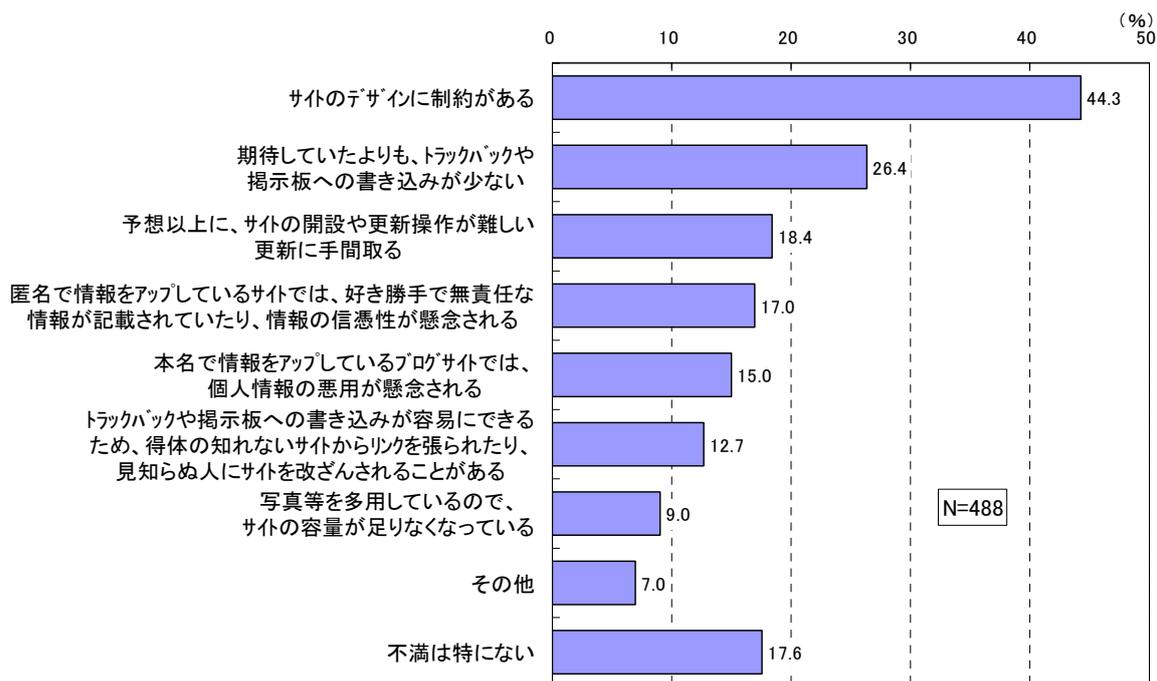
その他、「多くの人たちがアクセスしたり、トラックバックしてくれるようになり、交友関係の拡大、知名度アップにつながった」(26.6%)、「新たな生きがいができ、生活が楽しく、気分的に豊かになった」(24.6%)、「トラックバックや掲示板等によって情報交換が密になり、見識が深まった」(21.9%)も比較的回答割合が高く、「トラックバック機能による交流拡大、知名度アップ」、「生活の充実」、「情報交換の緊密化」、「知見のアップ」といったプラスの効果を感じているユーザーが比較的多い。



図表 1.2-58 ブログサイトの満足点 (複数回答)

## ⑦ 不満点

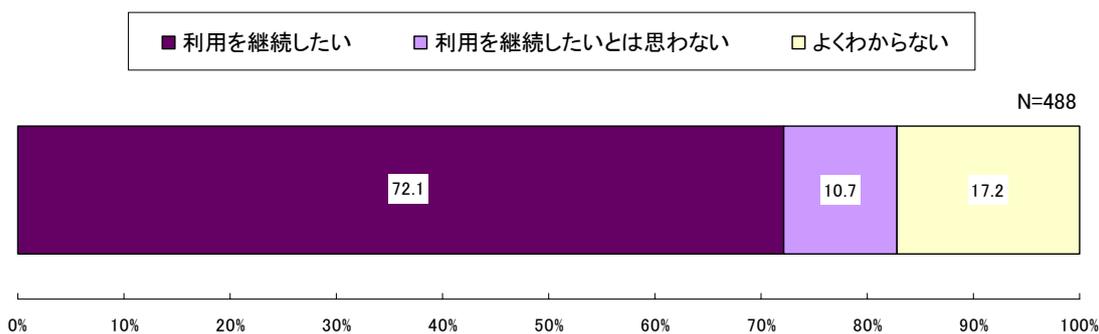
ブログサイトを開設して最も不満が高い事項は、「サイトのデザインに制約がある」(44.3%)となっており、ブログサイトのテンプレート機能に不満を感じているユーザーが多いことを表している。次いで「期待していたよりも、トラックバックや掲示板への書き込みが少ない」(26.4%)となっており、さほど情報交換や交流の拡大ができないことを不満に感じているユーザーの存在を示している。



図表 1.2-59 ブログサイトの不満点（複数回答）

### ⑧ サービス継続利用意向

ブログサイト開設の継続意向に関しては、「利用を継続したい」（72.1%）が7割を超えて非常に高く、逆に「利用を継続したいとは思わない」（10.7%）は1割に過ぎない。これは、サイトの更新頻度や満足度の高さを示しているものといえる。



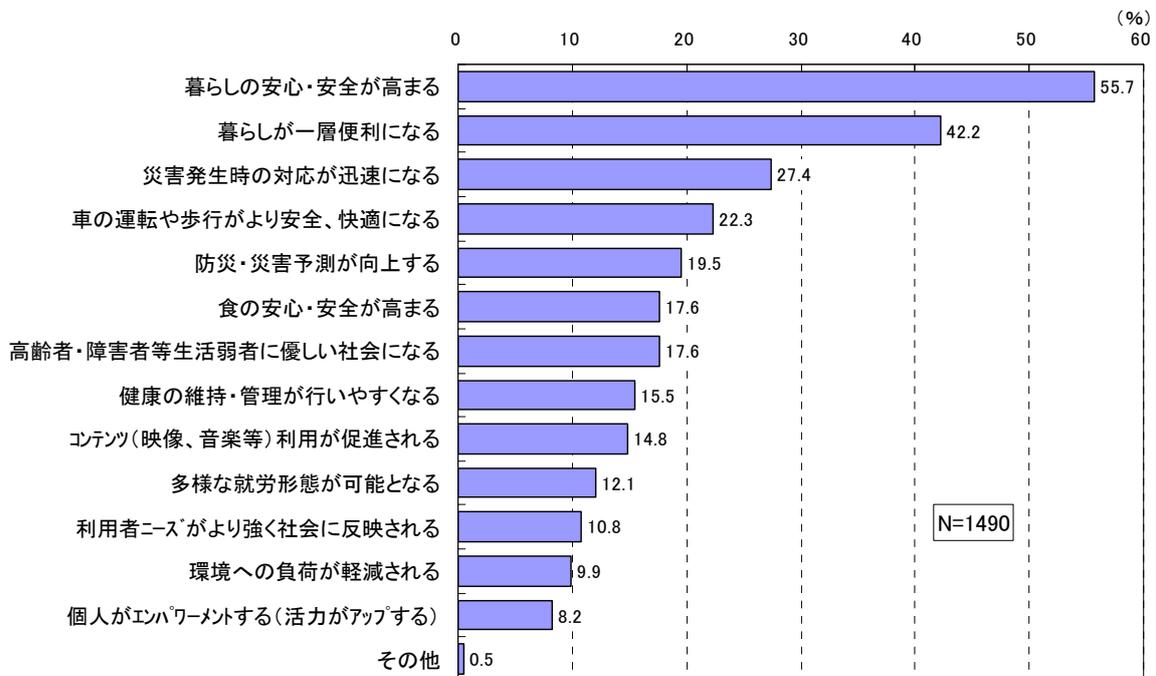
図表 1.2-60 ブログサイトの継続利用意向

## (9) ユビキタスネット社会の効果と不安事項

### ① ユビキタスネットワークの効果に対する期待

ユビキタスネットワークの効果に関して期待することで最も高い事項は、「暮らしの安心・安全が高まる」（55.7%）となっており、次いで「暮らしが一層便利になる」（42.2%）、「災害発生時の対応が迅速になる」（27.4%）、「車の運転や歩行がより安全、快適になる」（22.3%）、「防災・災害予測が向上する」（19.5%）、「食の安心・安全が高まる」、「高齢者・障害者等生活弱者に優しい社会になる」（各 17.6%）の順となっている。

他の項目の回答状況も合わせてまとめると、ユビキタスネットワークに対しては、「食生活も含めた生活全般の安心・安全性の向上」への期待感が非常に高く、さらに「災害予防、災害対策の充実」、「快適で便利な生活の実現」も多くのユーザーが期待していると言することができる。



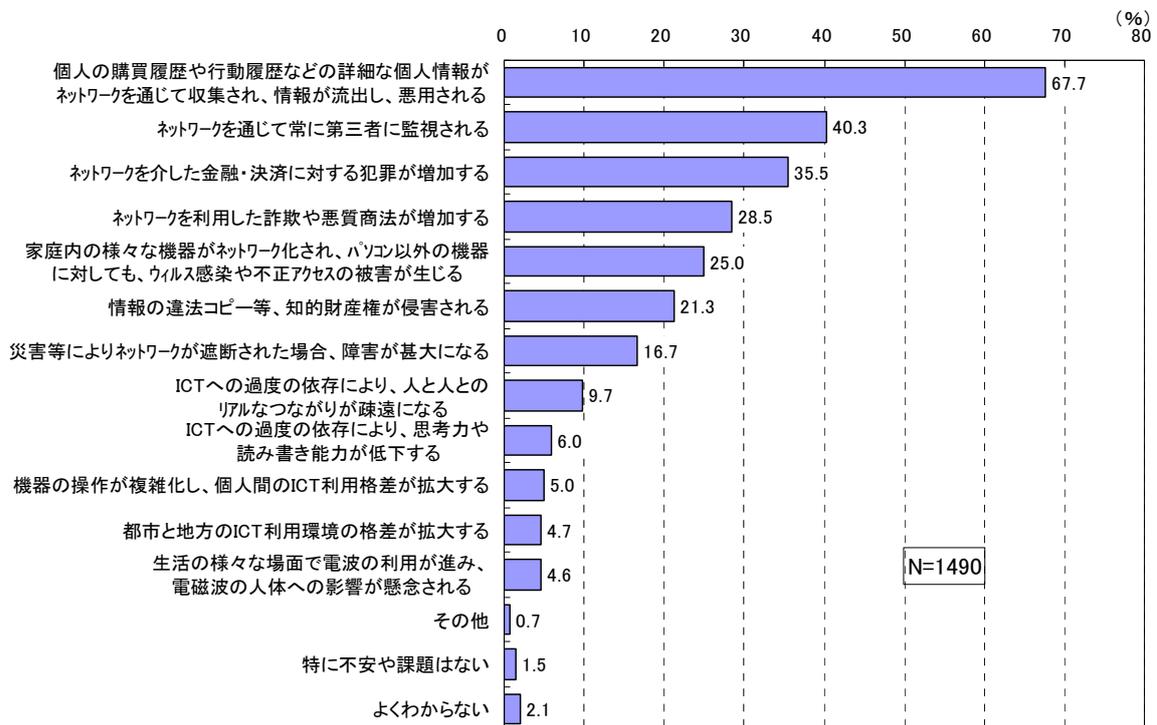
図表 1.2-61 ユビキタスネットワークの効果に対する期待（複数回答）

### ② ユビキタスネット社会の不安点

ユビキタスネットワーク、機器、サービスを利用する上で最も高い不安事項は、「個人の購買履歴や行動履歴などの詳細な個人情報がネットワークを通じて収集され、そうした情報が流出したり、悪用される恐れがある」（67.7%）で、約 3 分の 2 を占め、大きな課題となっている。次いで「ネットワークを通じて常に第三者に監視される恐れがあ

る」(40.3%)、「ネットワークを介した金融・決済に対する犯罪が増加する恐れがある」(35.5%)、「ネットワークを利用した詐欺や悪質商法が増加する恐れがある」(28.5%)、「家庭内の様々な機器がネットワークにつながるにより、パソコン以外の機器に対しても、ウィルス感染や不正アクセスの被害が生じる恐れがある」(25.0%)、「情報の違法コピー等、知的財産権が侵害される恐れがある」(21.3%)の順となっている。

これらをまとめると、「個人情報の漏洩や悪用」、「情報監視」、「ネットワーク犯罪の多発」、「ウィルスや不正アクセスの多発」、「情報の不正利用」等が不安事項として顕在化している。



図表 1.2-62 ユビキタスネット社会の不安点 (複数回答)

## (10) 今後のユビキタスサービスの社会的普及

主なユビキタスサービスの社会的普及について、ユビキタス先進ユーザーの意向をまとめたものが図表 1.2-63 である。これによると、普及への期待が高かったのは「航空会社の手ぶら旅行サービス」であり、半数以上の 54.0%が「今後、社会に広く普及すると思う」と回答している。「今後、社会にある程度普及すると思う」(38.1%)を合算すると、約 9 割を超えている。これと拮抗しているが「電子タグによる食品のトレーサビリティ」で、「今後、社会に広く普及すると思う」が 50.0%と半数を占め、「今後、社会にある程度普及すると

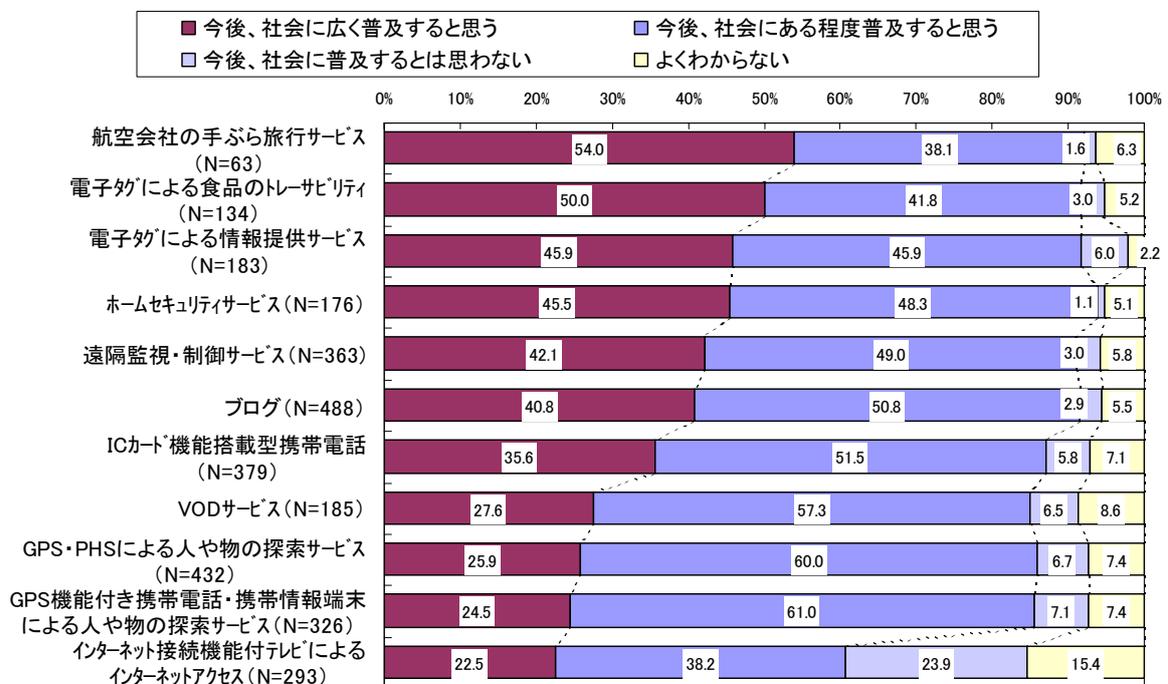
思う」遠（41.8%）と合わせてユーザーの9割以上が社会的な普及を見込んでいる。「電子タグによる情報提供サービス」は、「今後、社会に広く普及すると思う」、「今後、社会にある程度普及すると思う」がともに45.9%で、社会的な普及への期待は高い。

これらの電子タグを使ったサービスと同様に、「ホームセキュリティサービス」、「遠隔制御・監視サービス」も約9割以上のユーザーが社会的普及を見込んでいる。

これらのことから、「航空会社の手ぶら旅行サービス」、「電子タグによる食品のトレーサビリティ」、「電子タグによる情報提供サービス」といった電子タグを活用したサービス、および自宅の安心・安全に寄与する「ホームセキュリティサービス」、「遠隔制御・監視サービス」は、実際にサービス利用している先進ユーザーから今後の社会的に普及が大いに望まれているといえる。

「非接触 IC カード機能搭載型携帯電話」、「VOD サービス」、「GPS 機能付き携帯電話・携帯端末による人や物の探索サービス」は、前掲した5タイプのサービスに比べて広範囲での普及は期待されていないものの、今後、社会的にある程度普及するという見方が大勢を占めている。

「インターネット機能付きテレビによるインターネットアクセス」は、他のサービスに比べて「今後、社会に普及するとは思わない」（23.9%）、「よくわからない」（15.4%）の割合が高く、テレビ端末によるインターネットアクセスの普及に懐疑的なユーザーが少なくないことを示している。



図表 1.2-63 今後のユビキタスサービスの社会的普及

## 1.3 先進活用事例（ユビキタスフロントランナー・インタビュー結果）

### (1) NTTドコモ「FOMA 対応ビジュアルコントローラー」

NTT ドコモは、FOMA 端末を使って、外出先から宅内のテレビやビデオ機器、家電製品や PC などの映像を見ながら遠隔操作できる装置「FOMA 対応ビジュアルコントローラー」（以下、FVC と表記）（写真 1.3-1）を開発した。FVC は、カメラや人感センサー、赤外線リモコン等が装備されており、FOMA 端末を装着することにより、ホームセキュリティ、映像による遠隔監視・見守り、各種宅内機器の遠隔制御等、多様なサービスを可能にする装置である。NTT ドコモは、FOMA ユーザーから FVC のモニター1,000 名を募集し、2004 年 6 月から 8 月にかけて 3 ヶ月間、FVC による各種遠隔視聴・遠隔制御関連サービスに関するモニター調査を行った。

そこで、NTT ドコモの FVC 企画・開発担当者に、その機能、モニター調査結果の概要と評価、遠隔視聴・遠隔制御系のサービスの可能性等について、インタビューを行った。

#### 1. モニター調査の背景

近年、ホームネットワークやネットワーク家電が話題になっており、家電メーカー各社は、いくつかのネットワーク対応の家電製品を商品化している。また、ネットワーク家電で、利用者が期待するアプリケーションとして、携帯電話との連携があげられている。

そこで、FOMA 端末の新たな利用用途として、家電機器や宅内設備との連携、そして、セキュリティやみまもりサービスなどの可能性を検討するために、実際に対応する機器（FVC）を使ったモニター調査を行うことにした。

FVC を開発するにあたり、これまでのネットワーク家電の課題も洗い出し、それらを克服するための工夫も行った。

・現在のネットワーク家電の問題点としては、これまでの調査から以下の課題が指摘されている。

- ① 遠隔操作に対応できる家電機器が少ない。
- ② ネットワーク家電のメリットを享受するためには、同一のメーカーの製品で統一しなければならない。
- ③ ネットワーク対応の機種は、各社のフラグシップモデルであり、最新型の高価格の機種を購入しなければならない。
- ④ 家電メーカーの提供するネットワークサービスは、毎月の基本料が必要なものが多く、さらに遠隔操作のために、通信費等の費用が別途かかる。

- 一般に家電機器にネットワーク機能を付加すると、従来の家電製品の価格にネットワーク機能の付加分のコストを上乗せすることになるが、消費者に、価格上昇分のメリットを的確にアピールするのは難しい。そのため、価格を上げずにネットワークに対応した家電機器を提供していく仕掛けや工夫が必要となる。
- 現在のネット家電マーケットは、高機能化→高価格化→消費者が購入しない→ユーザーが増えない→アプリケーションやコンテンツプロバイダーが参画しない→マーケットが拡大しないといった負のスパイラルに陥っているように思われる。
- また、家電をネットワーク化して新しい機能を付加することに対して、「操作が難しそうである」、「新しい操作を覚えるのが面倒である」、「セキュリティ面で不安」といった理由から、なかなか導入に踏み切れない消費者も多い。
- そこで、FVC では、ネットワーク対応でない、既存の家電機器に対して、新たに配線をしたり、難しいセッティングしたりすることなしに、FOMA から簡単に利用できるような機能に工夫を凝らした。（実際には、家電機器で広く利用されている赤外線リモコンの機能を利用することにより、無線による遠隔制御を実現している） また、セキュリティ面においても、携帯電話番号を利用したユーザー制限や電話帳によるセキュリティレベルの設定機能などを盛り込んだ。

## 2. FVC の特徴



写真 1.3-1 FOMA 対応ビジュアルコントローラー

- FVC は、2004 年 6 月から 8 月にかけて 3 ヶ月間実施したモニター調査用に開発された試作機である。幅約 140mm×奥行き約 120mm×高さ約 50mm、重さは約 300g の箱型の装置で、主な機能は以下のとおり。
  - ▷本体機能：内臓カメラ（25 万画素）、人感センサー、赤外線学習リモコン、操作パネル（テンキー入力）、電話帳（500 件登録可能）

▷外部インタフェース：赤外線発光部、映像・音声入出力端子、PCカードスロット（FOMAデータカード用）、USBポート、センサーI/Oポート、外部赤外線ポート、FOMA端末接続ポート

- ・ FOMA 端末と FVC を接続し、宅内にセットすることによって、外出先の FOMA 端末から、様々なビデオ機器や家電機器、PC 等の遠隔視聴・遠隔制御、そして、カメラ映像による遠隔監視等が可能になる。

## 2. FVC の主なアプリケーション

- ・ FVC の機能を活用して、以下のようなアプリケーションが実現する。

### (1) 家電機器の遠隔操作と動作確認

外出先から宅内にある、様々な家電機器を遠隔操作する。女性は、帰宅時に家に入る前に電気をつけておきたい、男性は、エアコンをつけておきたい、というニーズが高い。また、外からビデオ録画予約をしたいという要望も高かった。

FVC では、それらを実現するとともに、カメラにより、確実に動作したかどうかを確認することができる。



図表 1.3-1 「家電機器の遠隔操作と確認」機能のイメージ

※本レポート（1. 3. (1)）中の図表は、すべて NTT ドコモ「FOMA 対応ビジュアルコントロールラーご説明資料」（2004 年）からの引用である。

### (2) ホームセキュリティと留守宅の来訪者対応

留守宅に侵入者があると、FVC 内蔵の人感センサーが反応し、自動的に外出先の家主の FOMA にテレビ電話で発呼して通報する。FOMA の画面に室内が映し出され、状

況が確認できる。必要に応じて、家電機器の遠隔制御機能を用いて、部屋の電灯やテレビのスイッチを入れて、侵入者を脅かすことができる。

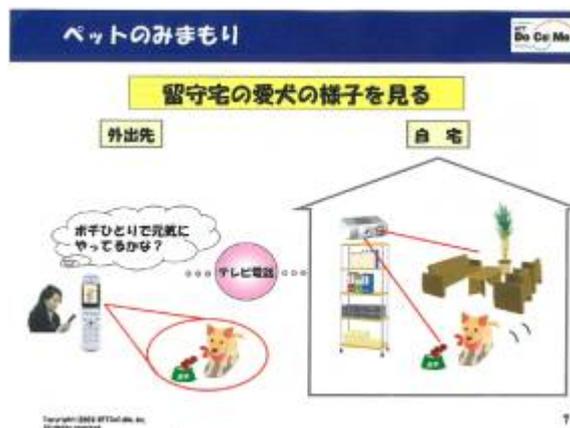
また、外部接続機能のあるインターフォン（テレビドアホン）に FVC を接続しておくと、留守宅を訪れた人がインターフォンのボタンを押した時に、外出先の家主の FOMA に自動的に電話がかかり、FOMA の画面を見ながら、インターフォン越しに、あたかも在宅しているように来訪者と会話することができる。FVC では、2 系統のセンサー入力があり、来訪者の場合は妻の FOMA、防犯センサーなどによる不審者の場合は夫の FOMA を自動的に呼び出すなど、状況に応じた対応が可能である。



図表 1.3-2 「ホームセキュリティと留守宅の来訪者対応」機能のイメージ

### (3) ペットの見守り

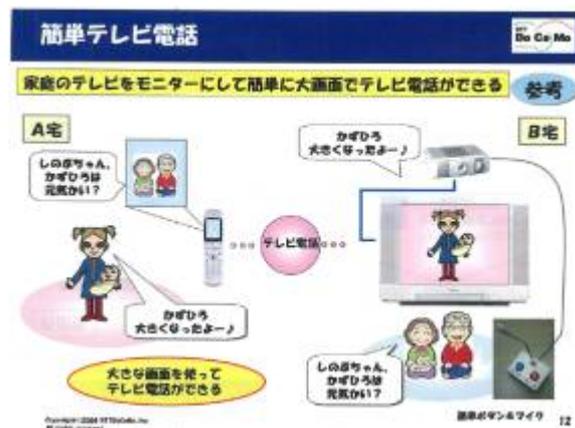
外出先から FOMA の画面で留守宅のペットの様子を見たり声をかけたり、FVC を介してペット用給餌機を遠隔操作し、ペットに餌を与えることができる。



図表 1.3-3 「ペットの見守り」機能のイメージ

#### (4) 簡単テレビ電話

FVC を家庭のテレビと接続し、テレビ画面をテレビ電話のモニターとして、遠隔地の FOMA 端末とテレビの大画面で顔を見ながらコミュニケーションをすることができる。携帯電話のテレビ電話よりも使い方が簡易であり、画面も大きいことから、祖父母と孫、あるいは家族どうしのコミュニケーションツールや、独居老人の見守り系サービスとして広がる可能性がある。



図表 1.3-4 「簡単テレビ電話」機能のイメージ

#### (5) ロボットの遠隔操作による消し忘れの確認

FVCによるパソコンの遠隔操作機能を利用して、FOMAから、ソニーのペットロボット“AIBO”<sup>注1)</sup>など、ロボットを遠隔操作することができる。ペットロボットが居室に移動して、家電や電灯の消し忘れを確認するといった用途が考えられる。

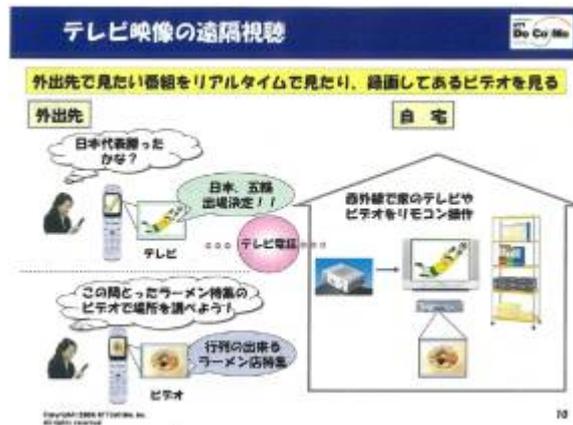


図表 1.3-5 「ロボットの遠隔操作による消し忘れの確認」機能のイメージ

注1) AIBOは、ソニー株式会社の登録商標である。

## (6) テレビやビデオ映像の遠隔視聴

FVC と自宅のテレビ、あるいはビデオの映像・音声出力を接続して、FOMA の画面に自宅のテレビ画面を映し出し、外出先で見たい番組をリアルタイムで見たり、自宅で録画したビデオを見ることできる。FOMA 端末を操作して、外出先から録画予約もできる。



図表 1.3-6 「テレビ映像の遠隔視聴」機能のイメージ

## (7) 携帯電話とパソコンとの連携活用

FOMA 端末から FVC を介して、自宅のパソコンを遠隔操作できる。この機能を利用して、翻訳したい文書映像を FOMA のカメラで動画映像としてパソコンに送り、パソコンの OCR 機能によりテキスト文字に変換し、さらに翻訳ソフトを使い、自動翻訳を行った結果を、FOMA のテレビ電話画像として、リアルタイムに映し出すというサービスの可能性もある。



図表 1.3-7 「携帯電話とパソコンとの連携活用」機能のイメージ

### (8) Web カメラとの連携

Web カメラの映像が表示された PC と FVC を接続して、Web カメラの動画映像をリアルタイムで FOMA 端末から見るができる。



図表 1.3-8 「Web カメラとの連携」機能のイメージ

### 3. 先進ユーザーのサービス評価

- ・ 1,000 人のモニターに 3 ヶ月間、FVC を自由に使用してもらい、実際の利用状況と機能の評価、今後の利用意向等を調査した。モニター調査の結果、FVC の課題や今後の可能性が明らかになった。この調査結果に基づき、現在、FOMA の新たな利用分野や活用方法の可能性を検討している。
- ・ モニターの調査結果の概要は、次の通りである。

#### (1) モニターの評価が良く、今後の利用意向が高いアプリケーション

- ・ モニターの評価が良く、利用意向の高いアプリケーション分野は、①防犯・防災、安全、②健康、介護、医療、③快適、簡単、便利、④エンターテインメントであった。なかでも、①防犯・防災、②健康に関するアプリケーションが、利用料金や費用がある程度高くても使いたいという人が多かった。その反面、③快適、便利、④エンターテインメントに関するアプリケーションは、利用料金や費用がかからなければ利用したいという意向が強かった。
- ・ 半数以上のモニターが、留守宅の監視＝ホームセキュリティサービスや、テレビ・ビデオ・エアコン等の家電や宅内機器の遠隔操作の利用意向を示した。具体的には、「外出先から留守番をしている子どもの様子を見る」、「外出先から自宅に残してきたペットの様子を見る」、「エアコンの消し忘れをチェックして、スイッチを止める」といったことであった。

## (2) モニターの要望・意向

- ・セキュリティや遠隔監視に関するモニターの主な要望は、① 料金が高額でないこと、② カメラの性能がよいこと、③ カメラやセンサーの設置が簡易なことであった。
- ・家電の遠隔操作に対しては、多くの家電機器に対応可能で、設定・操作が簡単でかつ、専用リモコン並みの機能が欲しいという要望があげられた。
- ・セキュリティ、ペット等のみまもり系のサービスに対しては、モニターの利用意向が高いだけではなく、「相当の料金を支払ってもよい」という意向を示したモニターも多かった。特に空き巣などの被害に遭った経験のあるモニターは、被害経験の無いモニターに比べて、セキュリティサービスの許容額も高かった。
- ・車の盗難やいたずら対策のために、車に FVC を搭載したいという意向も多かった。
- ・自宅のテレビやビデオを遠隔操作して FOMA の画面に映し出して視聴する「テレビの遠隔視聴」は、モニターの利用意向は高いものの、このアプリケーションを利用するために新たに設置する機器や、視聴に要する通信料に対して高額な費用がかかることに抵抗があるという意見があげられた。
- ・家庭のテレビをテレビ電話の端末として使用する「簡単テレビ電話」に対しては、特にファミリーでの利用意向が高かった。
- ・モニター用に試作した FVC は機能が汎用的であるため、「目的別に機能特化できれば使用してみたい」というモニターが、7～8 割を占めた。モニター調査に使った FVC をそのまま商品化するのではなく、メニューの絞り込みと利用促進のためのユーザーへのガイダンスが必要であると考えている。

## 4. セキュリティについて

- ・インターネットを使った一般の Web カメラでは、ハッキングなど、セキュリティに対する不安を持っている利用者が多いが、FVC では、携帯電話を使うことから、比較的安心して利用できるという声が多かった。FVC は 500 件まで電話帳登録が可能になっており、FVC に電話をかける FOMA 端末の電話番号を電話帳に登録する際に「特定電話番号の着信許可・拒否設定機能」によりセキュリティレベルの設定ができるようになっている。発信者番号によって接続時間を制限したり、リモコン機能の利用許可設定を行ったりすることもできる。パスワードによるアクセス制限機能も設けている。

## 5. サービス提供の効果

- ・ FVC で意外に利用意向が高かったのは、「ペットや高齢者のみまもりや安否確認」用途であった。
- ・ 少子化の時代になって子供の数が減っているが、その一方でペットの数が増え、ペットにお金をかけている家庭も増大している。留守宅にペットだけを残していても、映像によりペットの様子が確認できた点が高く評価された。
- ・ 高齢化とともに、離れて暮らしている親の安否確認やコミュニケーションの必要性も高まっている。テレビ電話や映像による見守りといった FVC の機能を活用することによって、離れて暮らす高齢者とのコミュニケーションに効果があったことがあげられた。

## 6. 今後のサービス展開について

- ・ 携帯電話を活用した遠隔コミュニケーションやみまもり、防犯・防災などには大きな潜在マーケットがあることがわかった。しかし、一般のメーカーでは、FVC のような機器を小型・安価に作るには技術的ハードルも高く、商品を開発することは容易でない。今後は、FVC のコア技術の仕様開示など、このマーケットに注目しているメーカーや事業者などをなんらかの形で支援していくことを考えていきたい。
- ・ また、FVC のコア技術をモジュール化して提供したり、パソコンのアプリケーションソフトとして公開したりすることなども、施策として考えられる。

## 7. ユビキタス社会への期待

- ・ ユビキタス社会では、家電機器や宅内機器がネットワークで相互につながることによって、初めて意味を持つ。したがってネットワーク対応の機器を 1 台だけ購入しても意味がない。「ネットワーク外部性」を考慮し、特定のメーカーの囲い込みを回避して機器どうしがつながる状態に持っていくにはどうしたらよいか、さらなる検討が必要である。
- ・ 現状では、ユビキタス家電の製造販売メーカーが、機器だけではなくサービスとコンテンツも含めてすべて提供しているため、マーケットの拡大に限界がある。結果としてユーザー数も増えず、負のスパイラルに陥りやすい。i モードのように、各種のサービスプロバイダーやコンテンツプロバイダーが参画しやすいビジネスモデルを提供するのが理想だろう。
- ・ FVC は、一般の家電機器で広く使われている赤外線リモコンの仕組みを使うことによってネットワーク対応でない従来の家電機器や宅内機器を取り込んで、遠隔操作等のアプリケーションを実現した。特定のメーカーに捉われずにネットワーク対応の家電や宅内機器

をだれもが利用できるようにすることによって、アプリケーションに広がり生まれ、サービスプロバイダーも付きやすくなる。ユビキタス家電普及に関しては、まず先にこのような、ネット家電マーケットを創り出し、ユーザーを誘引してマーケットを拡大していくのが望ましいと思われる。

## 8. ユビキタス社会実現に向けた政策への要望

- 政策機関に対しては、ユビキタス家電を制度面や金銭面で支援して、プラットフォーム（土壌）を早く作りあげ、マーケットの基盤整備を行っていただくことを望みたい。「1モニター調査の背景」の項でも述べたように、家電機器にネットワーク機能が付加されたからといっても、価格が上昇することは、消費者には受け入れられない。パソコンなどと違い、多くの家電機器においてネットワーク機能は、付加機能でしかなく、単体では商品を選ぶ基準には、なり得ないからだ。
- このような状況を回避するために、ネットワーク機能を付加した家電製品の販売事業者に対して、機能付加コスト分の奨励金を出したり、税制面で優遇したりするなど、従来と同程度の価格でネットワーク機能を有した家電製品を消費者が気軽に購入できるようにすることが、ネット家電や情報家電普及の近道のように思える。ネットワークに対応した家電の購入者＝ユーザーが増えれば、ネットワーク対応家電向けの多様なアプリケーションやコンテンツが提供されるようになり、大きなユビキタス家電向けコンテンツ/サービス・マーケットが形成されることを期待している。

## (2) GPS による位置情報検索サービス:ココセコム

セコム社 (<http://www.secomtown.com/>) は、2001 年より、GPSやPHSを活用して人物、車両、貴重品等の位置情報を把握し、徘徊老人の居場所探索、盗難に遭った愛車や貴重品の位置を捜索する個人向けのセキュリティサービス「ココセコム」を開始した。社会不安が強まる今日、ココセコムに対する社会的ニーズは高い。現在では、子どもや女性の安全対策や、金融機関のATM、コンビニエンスストアの犯罪防止等、サービス対象が拡大している。

「安心・安全」がキーワードの1つとなるユビキタス社会で有望となるココセコムのサービス展開状況についてレポートする。

### 1. 「ココセコム」サービス提供開始の経緯

- ・ 10 年以上前までセコム社の個人向けセキュリティサービスは、一般家庭の防犯を目的として、個人宅に設置したセンサーにより 24 時間監視するホームセキュリティサービスのみであった。
- ・ 地方の中山間地などでは、徘徊老人が行方不明になると一晩中地元の青年団が捜索するといった事態になり、膨大なコストがかかっていた。行方不明者の捜索コスト削減のため、10 年ほど前、ある地方自治体から要請を受けて、ココセコムの前進となる「GPS による位置検索サービス」を開始した。
- ・ 当時の GPS 端末は弁当箱ほどの大きさで、電池は一日持つかどうか、といった状態であった。その後、モバイル通信技術の進歩により、端末の小型化、電池の小型化、充電期間の長期化が進むなど、利用環境は格段に改善された。
- ・ 犯罪の多様化、危険・不安の増大といった社会的要請と、GPS 技術的な進歩により、2001 年 4 月からココセコムサービスを開始した。

### 2. サービス概要

- ・ 現行のココセコムサービスの基本は、GPS 端末を保持して移動する人物や、同端末を装着した車両や貴重品、ペット等の位置情報を GPS 衛星と携帯電話基地局を介して特定し、その位置情報を契約者に提供することである。ユーザーは、インターネットや携帯電話の地図情報、セコムのオペレーターからの電話で、探索対象の人・物・車両・ペットの位置を確認する。
- ・ ユーザーは、契約内容により、下記のサービスや機能も利用できる。

- ▷緊急対処員の駆けつけサービス：位置情報を把握したユーザーからの要請に基づき、緊急対処員が現場に急行するサービス。必要に応じて、警察・消防への通報、タクシーの手配も実施。
- ▷緊急時の通報信号・救急信号の送信：GPS 端末の保持者が非常時に端末のボタンを押すと、即時に事前登録された緊急連絡先に通報するサービス。
- ▷その他に、小型ボタン付き端末のユーザーを対象としたオプションサービス（後述）を提供。

#### ・サービス対象

- ▷老人や子どもの安全安心のための「人用サービス（人物位置情報と探索）」、愛車の盗難防止のための「自動車用サービス」、「二輪車用サービス」がある。さらに貴重品の盗難に備える「荷物・貨物用サービス」、行方不明になったペットを見つけるための「ペット用サービス」がある。アライグマにココセコムを付けている場合もあり、対象となるペットは多様化している。
- ▷人、車、貴重品、ペットによって、サービス内容は異なる。
- ▷ココセコムサービスを複数、一括契約するビジネスユーザー向けに、サービス料金をパッケージにした「ビジネス用サービス」がある。何度もセンターにアクセスするヘビーユーザーには、ビジネス用サービスを薦めている。

#### ・端末

- ▷ココセコムのユーザーに対して、GPS の専用端末（写真 1.3-2）を配布している。専用端末は、48g まで軽量化、小型化されている。
- ▷2003 年 4 月より、AU、NTT ドコモの GPS 機能付き携帯電話のユーザーに対してもサービス提供を開始した（AU「ココセコム EZ」、NTT ドコモ「ココセコム-i」）。携帯電話と一体化して救急信号の送信も可能である。
- ▷徘徊老人がココセコム端末を携帯する際には、端末をなくさないようにポシェットに入れて持たせるのが一般的である。



出典：「ココセコムの概要」セコム(株) (2005年3月)

写真 1.3-2 ココセコムサービスの GPS 端末  
(右側:通報用の小型ボタン付き端末, 左側:ボタン無し端末)

- ・位置捕捉方式（位置情報の検索）：セコムは位置の捕捉に、GPS One という、GPS と携帯電話基地局との連携による技術の世界で始めて採用し、事業化している。GPS One は、GPS 電波が受信できなかつたり、GPS 電波の受信状態が良好でない環境下であっても、携帯電話基地局の位置から測位が可能なシステムで、5m～10m の誤差で搜索対象の位置が測位できる。
- ・位置情報測位可能エリア：オープンエリアを基本としているが、ココセコムのサービスは、KDDI の携帯電話サービス AU の通信網を利用しているため、AU のサービス圏内であることが前提となる。
- ・基本サービスの利用方法
  - ①ユーザーは電話やインターネット経由で、ココセコムの GPS 端末を携帯・装備している人、車両、物の位置検索をセコムに依頼する。
  - ②セコムの位置情報センターで搜索対象者・対象物の位置を検索して測位し、依頼主にインターネットを介した地図情報、あるいは音声電話で連絡する。
  - ③セコムからのレスポンス（地図情報、電話）によって、ユーザーは搜索対象となっている人や物、車両の位置を確認する。
  - ④ユーザーが直接保護・捕獲に行けないような遠方で発見された場合は、セコムの緊急対処員の現場急行を依頼する。セコム側は、各都道府県に設置されたセコムコントロールセンターを通じて、24 時間体制で、全国約 900 ヶ所の緊急発進基地から緊急対処員を現場に急行させる。
  - ⑤盗難等の場合は警察にも通報し、搜索依頼主（ユーザー）、セコム、警察の三者通話を行って、盗難物・車両や人を速やかに保護する。
- ・ココセコムの契約数
  - ▷2004 年 12 月時点で、22 万 9 千件である。2004 年の位置情報検索サーバへのアクセスは 4 万件／日、問合せ電話が 300 件／日であった。

▷2004年9月～12月のサービス対象別契約数の割合は、「人用」が約5割、「車両用サービス」が約4割、「その他（物、ペット用）」が約1割であった。

・利用料金

▷ココセコム専用端末による位置情報探索サービスの加入料金は5,250円（加入料金が割引あるいは無料になるサービスプランも有り）、基本料金は人物が525円/月、車両・物が各々945円/月、ペットが840円/月である。GPS端末にボタンがあり、本人がセコムセンターを呼び出すオプションサービス（後述）まで含めた基本料金は840円/月である。

▷GPS機能付き携帯電話による人物の位置情報探索サービスおよび緊急通報サービスの利用料金は、262.5円/月である。

▷パソコンや携帯電話からのセコムセンターへのアクセス回数によって料金が加算される。

1ヶ月2回まで基本料金の範囲内であるが、3回以降は、1回につき105円かかる。

▷ココセコムオペレーションセンターに電話をして、オペレーターにココセコム端末の携帯者の安否確認を依頼する場合は、1回210円の追加料金が発生する。

▷緊急対処員の現場急行を要請した場合の料金は、1回あたり1万円である。

・小型ボタン付き端末によるオプションサービス：「しらせてコール」「みつめてコール」のオプションサービスがある。

▷「しらせてコール」：ココセコム端末の携帯者本人（子どもや高齢者等）の安否確認をしたい時に、セコムのオペレーションセンターや契約者専用ホームページ上で問合せや確認を依頼する。ココセコム端末携帯者に「しらせてコール」信号を送信する。一定時間内に端末携帯者本人がボタンを押して応答したかどうか確認し、電話もしくは専用ホームページ上レスポンスをする。（一定時間内に応答があれば、安全が確認される）

▷「みつめてコール」：帰宅途中の女性が暗い夜道を歩く時等に、依頼を受けてセコムの位置情報センターからを一定時間ごとに信号を送るとココセコム端末がバイブする。ココセコム端末の携帯者がバイブする度に、ボタンを押して応答することで、安全であることが確認される。バイブの後、一定時間経過しても応答がなかった場合に、セコムのオペレーションセンターから、見守る側の家族に異常が発生していることを連絡する。

**みつめてコール** (オプション) 一定間隔のコールに応えて、安全を確認。応答がないと、自動的に異常を伝えます。

**1 開始する**  
ココセコムの電卓スイッチが起動して、みつめてコールを開始。  
「なんだか不安…」

**2 みつめてコール中**  
一定間隔で、一定回数に一定音がハイブ発信します。  
「あ、コールが来た。」

**3 コールのたびに応答**  
ハイブ発信中心の電卓スイッチで応答すること、安全を確認。  
「大丈夫、というサインね。」

**4 コール終了**  
安全に渡り終った後、電卓スイッチがオフになり、みつめてコールを終了。  
「もう安心ね！」

**安全を継続確認!**  
ひとり不安な夜道でも、ココムがそばにいる、という安心。  
例えば、ひとりで歩いている夜道でも、一定間隔でココムのココセコムのハイブ発信に反応することで、異常時の危険を感知します。万が一異常が検出され、自動的にココムへ異常が伝えられます。

もうひとつのサービス

**もし、応答がなければ?**  
もし、一定時間内に応答がなければ、異常発生が自動的にココムへ知らせられます。ココムは直ちに緊急通報へ対応します。緊急通報よりご家族が気づいた場合、または緊急通報よりご家族が気づいた場合、ココムが緊急へ発信します。119番通報の受付は24時間です。

出典：「ココセコムサービスとは」セコム(株) (2005年3月)

図表 1.3-9 「しらせてコール」のサービス概要

**しらせてコール** (オプション) 安否が心配なとき、本人へ信号を送信。本人からの応答で無事を確認できるサービスです。

**1 安否が心配**  
ココセコムが検知したとき、本人への信号を送信。  
「あの子はいわね、大丈夫かしら？」

**2 コール送信**  
ハイブ発信中心の電卓スイッチで、信号を送信。  
「ママ、からだ！ 呼び出してあよう。」

**3 応答**  
ハイブ発信中心のココセコムが電卓スイッチで応答。  
「連絡をして、安心なはず。」

**4 確認**  
電卓スイッチがオフになれば、異常発生が自動的に感知して確認できます。  
「無事か、またから安心ね！」

**安否を確認!**  
心配になったら、本人へ直接確認できる、という安心。  
「しらせてコール」は、ご家族がココセコムを利用するお宅に、パソコンや携帯電話を使って無事に確認できるサービスです。ご家族が利用しているパソコンやココセコムを利用する方に信号を送信し、家族が受信したココセコムや携帯電話は自動的にハイブ発信を行います。ココセコムを利用する方が、ココセコムに連絡が来ると、無事かどうかを確認することができます。119番通報の受付は24時間です。

もうひとつのサービス

**もし、応答がなければ?**  
もし、一定時間内に応答がなければ、異常発生が自動的にココムへ知らせられます。ココムは直ちに緊急通報へ対応します。緊急通報よりご家族が気づいた場合、または緊急通報よりご家族が気づいた場合、ココムが緊急へ発信します。119番通報の受付は24時間です。

出典：「ココセコムサービスとは」セコム(株) (2005年3月)

図表 1.3-10 「みつめてコール」のサービス概要

- ・GPS 携帯電話による緊急通報サービス：携帯電話では、あるボタンを長く押すことによって救急信号を発信することができる。気分が悪くなった場合などにこの機能を活用してセコムのオペレーションセンターに知らせると、緊急対応員が駆けつけて保護する。

### 3. サービス提供の効果

- ・2004年9月～12月までの期間に、セコムの緊急対応員が駆けつけて問題解決した件数をサービス対象別にみると、「人用」が6割、「車両用」が2割、「その他（物、ペット）」が2割であった。
- ・徘徊老人の探索では、これまで見つからなかったケースはなく、ユーザーの評価は高い。
- ・車の盗難の場合、犯人がココセコムの端末を見つけて壊していたために車の位置が特定できなかったケースがあるが、ほとんどのケースで盗難車が発見されている。
- ・ココセコムのサービスは強盗事件等の解決にも寄与しており、2001年のサービス開始時からココセコムによる貢献事例は約3,000件、犯人逮捕は、約200件に及ぶ。以下、探索の成功例、事件解決例を列挙する。

#### 【事例1】

医師が街角で自動車の荷物を降ろしている時に突き飛ばされ、その自動車が盗難された。本人からの通報により、セコム位置情報センターが自動車を追跡して位置情報を確認した。その結果、9km離れたタワーパーキング内で自動車は見つけられた。ここで、位置情報検索サービスの技術的な難点が判明している。タワーパーキングに車が入ると携帯電話の基地局のみによる探索になるが、この場合、GPSよりも位置情報測位の誤差が大きくなる。誤差が大きくなると探索に時間を要するため、建物内での位置を特定するには、誤差の大小が重要な意味を持つ。

#### 【事例2】

山梨県の宝石商が1億円の宝石とココセコム端末が入った鞆を持って、東京駅から新幹線に乗車した。途中、離席した際に鞆が盗難に遭い、持主は即座にセコムのオペレーションセンターに連絡した。犯人と盗難された鞆は、新宿を経由して13km離れた阿佐ヶ谷駅で発見された。

#### 【事例3】

バイクが盗難された時、バイクにココセコムが設置されていた。セコムの位置情報センターがこのバイクの位置を追跡したところ、盗難バイクの解体工場に置かれていることが判明した。この解体工場には盗難バイクが約300台もあり、大量の盗難バイクが解体されずに済んだ。

#### 【事例 4】

ココセコムを持つご主人が徘徊して行方不明になった。その奥様が、セコムセンターに通報し、20分足らずで約80km離れた場所にいたご主人を探すことができた。

#### 【事例 5】

16歳の少女が30歳の会社員に連れ回された事件があった。少女がココセコムを持っていたことで事件解決に繋がった。

#### 【事例 6】

パワーシャベルによる銀行ATMの破壊襲撃事件で、ココセコム端末がATMに設置されていたことで持ち去られたATMの場所が特定でき、事件発生から40分後に犯人が逮捕され、事件解決に繋がった事例がある。

- ・ココセコムのサービスは、社会の安全安心のために貢献している。最近では、子どもを取り巻く凶悪事件が増加する中、子どもの安否確認に多大な効果を発揮している。
- ・サービス当初より対象とされた「徘徊老人の探索」では、遠方まで移動しても居場所を探し、家族に代わってセコムの緊急対応員が保護することで、家族の労力や経済的負担（緊急対応員の出動サービスは1回1万円）が軽減され、多大な効果がもたらされている。痴呆等の高齢者のいる家族にとっては、高齢者介護による心身の疲労は大きい。ココセコムのサービスは、痴呆高齢者徘徊時における介護者側の心身の負担の軽減にも効果を発揮している。
- ・ココセコムはGPS端末によって位置が特定できるということから、前述したような事件解決だけではなく、子どもの誘拐、自動車の盗難、貴重品の強盗事件などの犯罪抑止効果も期待できる。

#### 4. サービス提供上の課題

- ・端末の小型軽量化、電池レス化：ココセコム端末は小型軽量化し、電池の持続時間も延びている。今後も、一層の小型軽量化、電池レスなサービスへの期待は大きく、端末の改良を続ける必要である。
- ・ヘビーユーザーへの料金面での対応：子どもの安否を心配する母親が、頻繁にセコムオペレーションセンターにアクセスすることがある。個人ユーザー向けのココセコムサービスでは、毎月3回以上、オペレーションセンターに位置情報検索を依頼すると、1回につき210円の料金が加算され、利用頻度の高いユーザーは料金的な負担がかかる。したがって、このようなヘビーユーザーへの良心的な対応が課題になっている。現在では、料金面で有利なビジネスパックを推奨している。

- ・徘徊高齢者のココセコム端末の携帯方法：「1. サービス概要」の項で述べたように、徘徊高齢者には、ココセコム端末を紛失しないようにポシェットに入れて携帯してもらうようにしている。それでも高齢者本人がココセコムをどこに置いたのかわからなくなることもある。高齢者のココセコム端末携帯方法は、現在も課題となっている。
- ・米国の GPS に代わる日本独自の位置情報サービスの実現：現在活用している GPS 技術は米国の軍事技術であるため、米国の政策方針によって利用できなくなる可能性もあり、不安である。現行の GPS に依存しない、日本独自の位置情報測位技術の開発を進めていく必要がある。具体的には、①電子タグによって位置情報が測位できるようなメッシュ状のセンサーネットワークのインフラを構築し、それが社会インフラになるまで成熟させることや、②日本の人工衛星による GPS サービスの実現などである。

## 5. 今後のサービス展開意向

- ・子どもの安全確保のために、最近ではココセコム端末が装着されたランドセルが販売されるようになってきている。中学高校の通学服のポケットにココセコムを付けている事例もある。子供の安否確認を主目的としたココセコムサービスのユーザーは、引き続き増大が見込まれる。
- ・銀行の ATM 端末の破壊襲撃に悪用されることのあるパワーシャベル等建設用機械に、あらかじめココセコムを内蔵することも検討されている。建設用機械は各地の工事現場でレンタル使用されること多く、機械所有会社が自社の機械がどこの工事現場で使われているのか所在を管理するためにも、ココセコムサービスの活用が期待される。
- ・高級自転車の所有者からは、盗難予防のために自転車にココセコム端末を取り付けたいというニーズがあるが、自動車と異なり、目立たないように端末を装着できない点が課題となっている。ナショナル製の自転車「ビビット」には、位置情報端末が内蔵されているモデルがある。今後は、自転車の盗難予防向けにも、ココセコム端末の小型化を検討していく。
- ・現在の GPS、携帯電話基地局の他に電子タグ用のネットワークインフラと連携した、パブリックエリアを対象とした安全安心サービスを提供していく。無線のネットワークを介してあらゆるものの位置を特定するだけでなく、ホームセキュリティサービスをはじめセコムが培ってきた「人の手によるサービス対応」（全国各地の緊急対処員の出動サービス等）のノウハウやメリットを活かして、人や物の探索に関連するコンシェルジュサービスにまでサービスを昇華させたい。

## 6. ユビキタス社会への期待

- ・ 現在のココセコムサービスの次世代サービスとなる電子タグを活用した位置情報検索サービスの本格開始時点で、電子タグ用のネットワークの標準化ができていないと、全国均一サービスが提供できないなどサービス提供者にとっても、利活用する側にとっても非効率な状態が発生する。電子タグ用のネットワークの標準化を進めていく必要がある。
- ・ 電子タグ用のネットワークが社会的インフラになる場合には、このネットワーク上での情報の悪用や流用を許さない仕組みを確立し、安全に利用できる環境を整える必要がある。

## 7. ユビキタス社会実現に向けた政策への要望

- ・ 前述したように、電子タグ用のネットワークインフラや通信衛星による日本独自の GPS など、米国の GPS に依存せずに位置情報探索サービスが提供可能な新たな社会的ネットワークインフラの構築に期待している。
- ・ パブリックエリアで電子タグ用のネットワークが構築され、このネットワークを位置情報サービスでも活用できるようにするために、ネットワークの標準化を先導して欲しい。
- ・ 電子タグの実用化とともに、電子タグを介して蓄積された個人情報が悪用されて犯罪行為が起きないように、個人情報が確実に保護される施策を確立して欲しい。

### (3) 電子タグによる情報提供サービス: 電波ポスター

大日本印刷 (<http://www.dnp.co.jp/ictag/>) は、街頭、駅、ショッピングモール、展示会場等に設置された電子タグ読み取り機能付き広告ポスターに電子タグをかざすだけで、そのポスターに関する情報を携帯電話にメールで配信するサービス「電波ポスター」を提供している。本節では、携帯電話と電子タグを組み合わせによるユビキタス社会の新たなコミュニケーションシステムについてレポートする。

#### 1. 電波ポスターのサービス概要

- ・ 商店街等の街頭やアミューズメントパーク内に電子タグを埋め込んだポスター「電波ポスター」（写真 1.3-3）を設置し、来街者やアミューズメントパークの入場者に電波ポスターに埋め込んだ情報をユーザーが電子タグ（カード型、キーホルダー型）で読み取ると、各ユーザーの携帯電話に商店の情報や割引クーポン、観光情報、ゲームコンテンツなどを配信するサービスである。



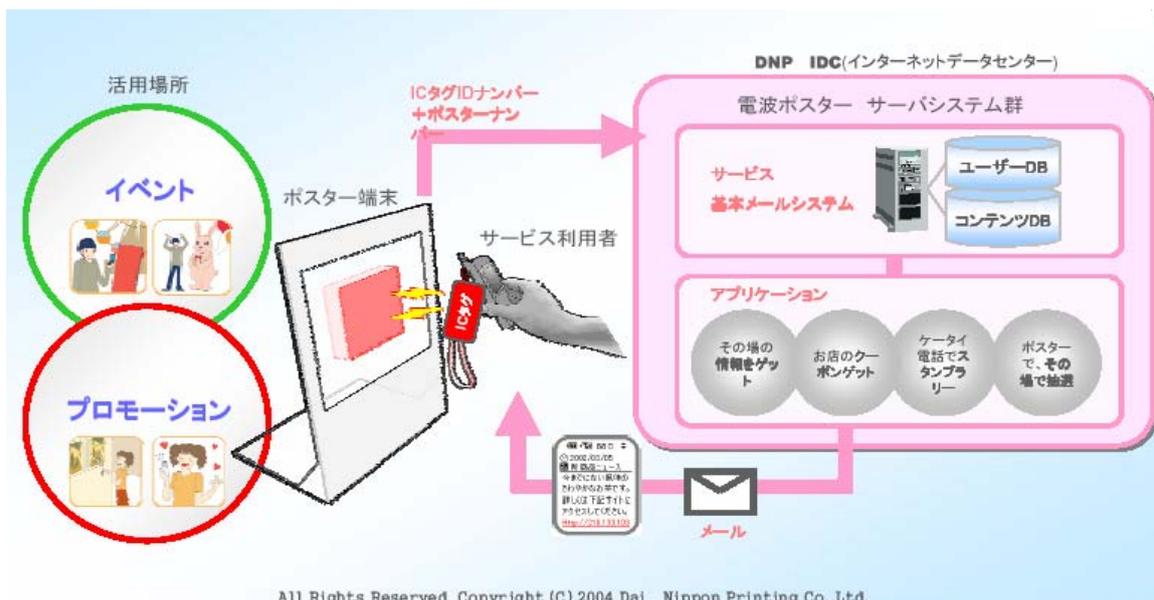
©DAI NIPPON PRINTING CO., LTD.

出典：大日本印刷(株) DNP C&I 事業部総合 Web サイト  
「Total Solutions for Information and Communication」

写真 1.3-3 電波ポスターのイメージ

- ・ 電波ポスターの価格は、1台あたり約40万円である。
- ・ 電波ポスター掲示用の機材は、簡素化を進めており、2005年現在、写真 1.1-3 に示すような形状になっており、NTTドコモのDoPaのモジュールが内蔵されている。
- ・ サービス利用の仕組み＝電波ポスターによる情報配信の仕組み（図表 1.3-11）  
▷ユーザー配布用の各電子タグに記録された固有のIDと、タグを配布されたユーザーの携帯電話の電子メールアドレスを関連づけてサーバに登録する。

- ▷電子タグリーダーと上記サーバへのアクセス用のコンピュータが内蔵された広告塔や電波ポスター掲示用機材上に、電子タグが内蔵されたポスターを掲示する。
- ▷携帯電話のアドレスを登録したユーザーが、配布された電子タグをポスターにかざすことにより、リーダーが電子タグの固有 ID を読み取り、ポスター上の電子タグの ID とともにサーバへ送信する。
- ▷サーバ側では、ポスター上の電子タグ ID に対応した情報を、ユーザーに配布した電子タグの固有 ID に対応したメールアドレスに送信する。



出典：大日本印刷(株)Web サイト「電波ポスター 概要図」

図表 1.3-11 電波ポスターによる情報配信の仕組み

- ・電波ポスターの用途：電波ポスターの用途は、①メディア（携帯電話による観光情報の提供）、②エンターテインメント（アミューズメントパークでのゲーム等のアトラクション、ゲーム+イベント+観光情報等のミックスも可能）、③CRM ツール（顧客管理等）3 種類に大別することができる。
- ・ユーザーに配布する電子タグは、有償・無償、両方のケースがある。

## 2. これまでの実験プロジェクトの概要

### 【香川県高松市の中心市街地の商店街での電波ポスター実験】

- ▷高松市の中心市街地の商店街で、2 年前（2003 年）に電波ポスターの実験プロジェクトを実施した。
- ▷実験の主目的：売上が減少傾向にあった中心市街地の商店街の活性化。来街者の増加。

▷1 台の広告塔に電波ポスターを 10 枚、掲示する。商店街に来街し、広告塔の設置場所に来て電子タグをかざすと、当日のみ有効なクーポン券（割引サービス等）が携帯電話に送信される。送られてきたメールを店頭で見せると、割引等の得なサービスを楽しむことができる。

▷電波ポスターでは、ポスターの外見は同じでも、天候等によって各店が提供するクーポンの内容を随時変更可能である。これにより、集客力のアップに臨機応変に対応できる。

### 【ケータイ案内人】

▷福島県会津地方の観光エリア内の 13 ヶ所に電波ポスターの掲示用機材を設置。

▷電波ポスターのコンテンツ：周辺エリアの案内情報、各観光スポットの案内、お薦めの散策・周遊コースの案内、次の目的地、各ユーザーの観光履歴情報（各ユーザーがすでに訪れた観光スポットとまだ訪れていない観光スポットの提示）等。

▷ユーザー＝電子タグの配布者：JR・バス・会津鉄道の共通フリーパス購入者等。

### 【佐世保観光協会，ハウステンボス】

▷(財)佐世保観光協会とハウステンボス(株)が連携して、ハウステンボスのアトラクション施設内に電波ポスターを設置し、ゲームや観光情報を提供。

▷目的：観光客誘致のプロモーション

▷ハウステンボスの来場者でゲーム参加希望者は、600 円で電子タグを購入し、各ポスター設置場所でポスターに電子タグをかざしてゲームコンテンツを受信。ゲームへの参戦とともに、ゲーム内容によって発生する特別なイベントにも参加。ゲームコンテンツには各所の簡単な観光情報も記載され、観光情報も同時に提供。



出典：大日本印刷(株)ニュースリリース（2004年6月8日）

©DAI NIPPON PRINTING CO., LTD.

写真 1.3-4 ハウステンボスのプロジェクトで、電波ポスター経由で配信されたゲームコンテンツ

### 3. サービス提供の効果, 評価点

- **直接メールで各種情報を受信できることによる利便性**

▷携帯メールで情報を管理することに慣れている世代のユーザーにとっては、電波ポスターによる情報入手の利便性が評価された。具体的には、メールで URL を受信して一旦ブックマークしてからサイトにアクセスして情報を得るのではなく、直接メールで情報（コンテンツ）を受信できることに対する評価が高かった。

- **操作, 情報入手の簡便性**

▷QR コードでも電子タグをほぼ同様の情報が取れるが、情報入手まで 7 回、携帯電話を操作する必要があり、街中で歩きながら同様の操作ができるかどうか、疑問である。これに比べて、電子タグはかざすだけでメール情報が受信できるため、簡便性が評価されている。

- **観光客の満足度アップ**

▷コンテンツが携帯電話宛にメールで配信されるため、ユーザーは容易にコンテンツにアクセスすることができる。この仕組みにより、会津では、現地でなければ得られないオリジナル観光情報の受信に対するユーザーの満足度が高まり、観光上の効果がみられた。

- **ハウステンボスの来場者サービス向上**

▷ハウステンボスでは、知名度のあるゲームコンテンツを核にした仕組みであったため、旅行代理店にも PR しやすいというメリットがあった。電波ポスターの仕組みを使って、各ポスター設置場所に行けば知名度の高いゲームを楽しむことが、ゲーム好きの来場者向けのサービス向上につながった。

### 4. サービス提供上の課題

- **電子タグ・電子タグリーダーが高額, システム構築・運用が高コスト**

▷電子タグが 1 個当たり 450 円～600 円と高額であることが問題である。この価格は、ほとんどが二次加工費である。

▷電子タグのリーダーも高額である。

▷サーバの運用コストは電波ポスターの実験プロジェクト開始時に比べて低くなりつつあるものの、電子タグを使った情報提供システムの構築・運用コストは相変わらず高い。

▷電波ポスターに内蔵された無線モジュールで読み取ったユーザーの電子タグ情報を送信するパケット通信のコスト（NTT ドコモの DoPa）も割高である。電波ポスターのシステムは無線モジュールを使うと楽であるが、コスト低減のために読み取り情報を有線の LAN でサーバに送信しているケースもある。

▷システムの運用コストを下げるために、電子タグを複数のサービス提供者の共用型にすることも考えられるが、共用型にすると電子タグのコストが高くなる。システムの運用コストと電子タグのコストとのトレードオフ関係が不明確で、何に対してコストがかかっているのかが見えていない。トータルコストに見合った付加価値をつけたサービスを提供することが必要である。

- **電子タグ、システム構築・運用コストの負担者が不明確**

▷これまでは補助金等による実験プロジェクトが主体であったため、コスト負担者が不明確でも問題はなかった。今後、本格的に実用化される場合、観光情報の提供コストを誰が負担するのか、明確にしなければならない。観光客にコスト負担を強いることは非常に難しい。誰がユーザーに電子タグを配るのか、常に明確にしておくはならない。

- **バーコードに比べた電子タグの独自性が不明瞭**

▷現在、電子タグで提供されているサービスはバーコードでも提供可能であり、敢えて電子タグを使うことの意義、すなわち、電子タグの独自性が不明瞭である。

## 5. 今後のサービス展開意向

- **2004 年下半期以降、電波ポスターの認知度が高まり、電波ポスターを使って実際にビジネスを展開したいという引合いが増えている。付加価値を生むプレイヤーとパートナーシップを組んで、ニーズとシーズを結びつけていきたい。今後は、以下のようなサービスの展開を志向している。**

- **パブリックなメディア（電波ポスター）とパーソナルなメディア（携帯電話）の結合による高付加価値情報の配信**

▷まだまだ電波ポスターの価値や魅力を十分に提供できていないと感じている。電波ポスター上公開されているパブリックな情報をベースにして、各ユーザーの携帯電話に個別にカスタマイズされた関連情報や付加情報を提供し、パブリックなメディアとパーソナルなメディアを繋げて「今だけ、ここだけ、あなただけ」の情報、サービスを提供したい。

- **各観光地の特性・実情に合った観光振興ソリューションサービスの提供**

▷電波ポスターで各地の観光情報を提供していきたいが、各観光資源の特性、客層、地域の実情などを充分考慮し、観光振興のソリューションサービスとして電波ポスターを活用し、地域活性化に貢献することを考えている。

- **マーケティングへの活用**

▷電波ポスターをはじめ、ユビキタス社会の新しいツールの活用によって、今後、企業とコンシューマー（消費者）とのコミュニケーションの取り方が変わってくるのが期

待される。消費者の購買行動の実態を見極めながら、電波ポスターのマーケティングへの活用について中長期的に取り組みたい。

#### ・電子マネーと連動した電波ポスターの展開

▷電波ポスターの情報は、技術的には Edy のような電子マネーでも入手することが可能である。例えば、Edy（電子マネー）を搭載している ANA カードを電波ポスターにかざしてクーポン等の得な情報を入手することができる。現実的には、事故が発生した際のリスクから、相乗りが難しく、ハードルが高い。今後は i モードフェリカ等非接触 IC カード機能搭載型携帯電話の電子マネー機能も活用して、電波ポスターのサービスを展開したいと考えている。

### 6. ユビキタス社会への期待

#### ・リアルとバーチャルの融合

▷情報システムは機械中心のバーチャルな世界に閉じているものではない。「リアルエンド」の世界であり、情報とリアルな世界が合体することに価値がある。リアルな実世界と情報中心のバーチャルな世界の結びつけるユビキタスなコミュニケーション手段が電子タグである。

▷ユビキタス社会では、各種の情報が電子タグの橋渡しによってリアルな世界でより一層活用され、生活者が豊かになることを期待している。

### 7. ユビキタス社会実現に向けた政策への要望

#### ・電子タグの基盤整備：使いやすい仕組みの確立

▷電子タグ単体の普及拡大を目指すのか、電子タグ用のネットワークインフラを整備すべきなのか、明確になっていない。電子タグは GPS を使わなくても位置情報が把握でき、災害時に利用しやすいことが期待されている。また、個人情報の認証も可能である。このようなツールをアプリケーションレイヤーの外側で使いやすい仕組みにすることが重要であり、その仕組みづくりのための具体的な政策展開に期待する。

#### ・個人の情報管理能力を高めるコミュニケーションリテラシー向上策

▷アマチュア無線の世界では、誹謗や中傷のガイドラインが確立されており、このガイドラインに則ってコミュニケーションが展開されている。一方、携帯電話やインターネットの利用においては、適切なガイドラインが乏しく、誹謗・中傷をはじめ、利用上のトラブルが起きている。

▷このような状況を回避するためには、各個人が情報管理能力を高め、円滑なコミュニケーションを図る必要がある。すでに個人のコミュニケーションリテラシー向上への取組みが随所で始まっており、今後、一層の施策展開に期待したい。

#### (4) 電子タグによる入退室確認サービス:KIDS IN FEEL(キッズ・イン・フィール)

大日本印刷 (<http://www.dnp.co.jp/ictag/>) は、ドコモシステムズと共同で、塾・学校などで生徒が入退室時にICタグ内蔵カードをリーダーにかざして入退管理ができ、同時に保護者に入退室時間を自動送信するサービス「KIDS IN FEEL (キッズ・イン・フィール)」を提供している。このサービスによって、保護者は塾に通う子供の安全情報をリアルタイムで入手することができる。

電子タグを活用して「子供の安心・安全を高める」サービス KIDS IN FEEL の展開状況についてレポートする。

##### 1. KIDS IN FEEL のサービス概要

###### ・サービス開発の背景

▷塾や習い事に通う子供は全国で約 400 万人に達しているといわれているが、交通機関を利用して遠距離通学したり、夜遅くまで塾で授業を受け帰宅が遅くなるケースも少なくない。多くの保護者は、子供が無事に塾に到着して授業を受け、帰宅できるのか、塾の登下校時の安全性を気にしている。

▷「ある塾では、保護者の 90%近くが子供の塾への登下校に対して不安を抱いている。」という調査結果も出ており、塾の登下校時のセキュリティサービスへの要望が高まっている。

###### ・サービス概要

▷子供にカードタイプの形状の非接触型電子タグ (13.56Hz 帯) を配布する。塾の教室や学校の出入口に設置した電子タグ読み取り用のリーダーにタグをかざすと、即座に、あらかじめサーバーに登録してある保護者の携帯電話やパソコンのメールアドレスに登校時刻 (「〇〇君、今〇〇時〇〇分に到着しました」) と下校時刻 (「〇〇ちゃん、今〇〇時〇〇分塾を出ました」) を記載した電子メールが送信される。

▷1 枚の電子タグカードに対して 2 つのメールアドレスが設定可能である。



### ・導入費用，サービス利用料金

▷KIDS IN FEEL のサービスを利用する塾は、電子タグのリーダーとコントローラーを1セット約20万円で購入する。

▷各ユーザー（子供と保護者）が支払う登録料および電子タグカード発行料金は3,000円、利用料金は月額300円である。塾の入学金や授業料に上乗せしているケースもある。

## 2. ユーザーのサービス利用状況

・2005年3月現在、3つの塾で導入されている。2004年10月に、広島の鯉城学園で数百名規模でサービス開始されたのを皮切りに、2005年3月にはリソー教育、湘南ゼミナールで導入され、電子タグ発行枚数約2万1千枚までサービス規模が拡大した。

・リソー教育では、全生徒に電子タグを配布した。

・湘南ゼミナールでは、保護者向けの同報メールの配信など、前述した新機能も合わせて導入している。

## 3. サービスに対するユーザー側の評価，受容性，サービス提供の効果

### ・保護者側の潜在的ニーズの高さ

▷大日本印刷が行ったアンケート調査によると、「KIDS IN FEEL のシステムがあれば安心である」が70.3%、「KIDS IN FEEL のシステムが導入されている塾の方がよい」が61.3%、「KIDS IN FEEL のシステムが導入されている塾に通わせたい」が8.1%という結果が出ている。これらの結果から、KIDS IN FEEL のシステムを必須とまで感じていなくても、同システムが導入されている塾ではシステムの利用が見込まれる「KIDS IN FEEL の潜在的ニーズが高い」ことがわかる。

### ・保護者および塾側の評価

▷保護者からは、「自宅だけではなく、仕事先や出先からも子供の状況が確認出来る」、「車等で迎えに行く時間が明確になる」といったプラスの評価があがっている。

▷塾側からは「保護者から最も問い合わせの多い、塾到着・授業終了・退出時間の確認を負荷なく行うことができる」、「保護者との密接な繋がりが期待できる」、「出欠が一元的かつ確実に管理できる」などの評価が出ている。

### ・子供に携帯電話を持たせずに安全確認可能

▷小学生など自分の子供に携帯電話を持たせたくない親や、携帯電話を与えていないために子供に公衆電話で帰宅時間を知らせるのが面倒に感じている保護者にとっては、子供に携帯電話を持たせず、公衆電話にも依存することなく安全確認ができるシステムとして評価されている。

#### 4. サービス提供上の課題

- 電子メールの遅延の発生

▷地域および携帯電話のキャリアによってメールの遅延が発生することがある。子供が帰宅してから、塾の退室時間の報告メールが届いたこともある。タイムラグのないメール送信ができるよう、ネットワークの整備を望みたい。

- 個人情報の保護

▷他のサービスで個人情報の漏洩が起こっており、個人情報の保護には神経を使っている。前述したように、子供が携帯するカードタイプの電子タグには個人情報を蓄積しておらず、データセンターですべて管理している。

▷個人情報の保護の一環として、子供が自らリーダーラーに電子タグをかざすことにより、個人の意思で主体的に入退室時間を登録する仕組みにしている。これにより、本人が知らない間に入退室時間が記録されることがないようにしている。

- 塾側の初期費用がやや高額

▷塾側は、電子タグのリーダーとコントローラーを1セットあたり約20万円で購入しなければならない。教室数の多い塾では、延べ購入費用は高額になる点が課題である。

#### 5. 今後のサービス展開意向

- 他の業態の学校へのサービス波及

▷学習塾だけではなく、各種のカルチャースクールや、年齢層の高い人たちが学んでいる学校でも、KIDS IN FEEL を使って出欠管理をしたり、各種のお知らせメールを同報配信するなど、KIDS IN FEEL のサービスを提供し、ユーザー層を広めていきたい。

- 授業時間の変化への臨機応変な対応システム

▷補講等で授業の終了時間が延長になった場合は、あらかじめ終了時間の変更を保護者にメールで伝えるなど、授業時間の変化に臨機応変に対応し、保護者に負担をかけないようにしたい。

- 非接触 IC カード機能搭載型携帯電話によるサービス提供：電子タグ搭載端末の複合化

▷現在は、電子タグのみ単機能のカードタイプでサービスを行っているが、今後は非接触 IC カード機能搭載型携帯電話でも入退室情報を送信できるようにしたいと考えている。その場合は、現在の電子タグリーダーの仕組みを改良する必要がある。

## 6. ユビキタス社会への期待

### ・子供の携帯電話の保有と情報ハンドリング能力のアップ

▷昨今、「子供に携帯電話を持たせたいが、実際に持たせるのは不安である」という保護者が存在する。本格的なユビキタス社会が到来すると、携帯電話で今以上に様々な情報を入手したり、利便性の高いサービスを楽しむことができる。

▷これに向けて、安心して子供が携帯電話を保有できるように、子供自身が適切な情報を取捨選択してやりとりするスキル、すなわち情報ハンドリング能力をアップさせる必要がある。

## (5) 非接触 IC カード機能搭載型携帯電話による電子マネーサービス:ampm ジャパンの「おサイフケータイ」

ampmジャパン (<http://www.ampm.co.jp/>) は、1990 年設立された首都圏を中心に立地するコンビニエンスストア・チェーンである。ampmは、2001 年初頭より、コンビニエンスストア業界ではじめて、非接触ICカード (FeliCa) による電子マネー「Edy」のキャッシュレス・サービスを開始した。NTTドコモの非接触ICカード機能搭載型携帯電話「iモード Felica」の登場とともに、2004 年 7 月からは「お財布ケータイ」のサービスが始まり、iモードFelica機能が搭載された携帯電話でも電子マネーEdyが利用できるようになった。ユビキタスフロントランナーとして、ICカード機能搭載携帯電話を活用してキャッシュレスをキーにして 21 世紀の新しい顧客サービスを展開するampmジャパンの取り組みについて紹介する。

### 1. 電子マネーEdy サービスの概要

- ・ **電子マネーEdy 導入の経緯**：コンビニエンスストアでよりきめ細かいサービスを顧客に提供して他社と差別化を図るためには、従来の POS レジ管理では顧客の購買行動まで把握することはできないという問題があった。この問題解決のために、当時の取引先であったさくら銀行、ビットアレー、ソニーから、顧客購買行動を **One to One** に把握するソリューションとして Edy が紹介され、検討の結果、導入した。
- ・ **電子マネーEdy の導入実験の実施**：全店での導入に先立ち、2001 年初頭に電子マネーEdy の導入実験が直営店三店舗で開始された。Edy 導入の目的が顧客の購買行動を把握することであったため、この実験に伴い、会員制度「クラブ ap」をスタートし、あらかじめ 500 円分チャージされた Edy カードがクラブ ap の会員に無料で配布された。同時に顧客情報管理システムの整備を行い、会員顧客のモニター調査も実施した。
- ・ 実験を経て、2002 年 7 月に全店舗を対象として Edy によるキャッシュレス・サービスが本格稼動した。カードのデポジットは 315 円で、このデポジットはカード解約時に顧客に返却される仕組みになっている。チャージは 1 円から可能で、1 回のチャージの上限は 25,000 円であり、総額 50,000 円までチャージできる。インターネット上で、指定のクレジットカードから Edy にチャージ (入金) もできるようになっている。
- ・ **クラブ ap の会員向けポイントサービス**：クラブ ap の会員が Edy で買い物をすると、100 円につき 1 ポイント貯まるポイントサービスを導入している。他に来店ポイントがある。ポイントの有効期間は、4 月から翌年 3 月まで一年間貯めることができ、利用期限は、その次の年の 3 月までである。

- **Edy** 利用者は、2001 年導入時は圧倒的に関係者（同業他社の社員等）が多かった。全店舗導入後は、ANA で **Edy** が導入されたこともあり、航空券のマイレージを貯める出張族の男性の利用が 4 割と高かった。サッカー観戦チケットが当たるといった会員向けのインセンティブがあったことも影響して、現在でも男性の利用者の方が多い。クラブ **ap** 会員数は約 11 万人で、男性と女性との利用比は、8 : 2 である。
- 2004 年 7 月に NTT ドコモの携帯電話に i モード **Felica** が搭載されてからは、**Felica** 搭載の携帯電話を持っていれば、**ampm** で携帯電話によりキャッシュレスで商品が購入できる「おサイフケータイ」のサービスが利用できるようになった。（以下、**ampm** での非接触 IC カード機能搭載型携帯電話に搭載した電子マネーを「おサイフケータイ」と称する。）
- クラブ **ap** 会員の **Edy** 利用時のポイントサービス自体は、新しい発想ではない。**Edy** と一般のクレジットカードとの違いは、店員にカードを渡さずに本人が読み取り機にカードや携帯電話をかざすだけで支払いが成立する非接触カードである。店員にカードを渡すリスクを回避できることに利点がある。
- **Edy** の使い方は、図表 1.3-13 に示す通りである。

## Edyの使い方

### カードを購入



エーエム・ピーエムの店頭で  
「Edy」を購入（315円・税込）します。

### チャージ



1

店舗スタッフに  
「Edyにチャージしてください」と一声おかけください。

### お買い物をどうぞ

1

レジに商品をお持ちください。  
お支払いの前に  
「支払いはEdyで」と一声おかけください。



2

Edyをレジ前面のEdyマークの部分に置いてください。



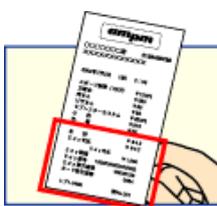
2

Edyを出してレジ前面のEdyマークの部分に置きます。（Edyでのお買物はこれだけでOK）



3

Edy内の残高が表示されます。残高をお確かめのうえ、チャージしたい金額を店舗スタッフにお渡しください。



3

レシートに残高が記録されます。おつりが出ないからお財布もスッキリ！

出典：ampm ジャパン Web サイト

図表 1.3-13 Edy の使い方

- ・iモードフェリカによる「おサイフケータイ」サービスの利用方法は、図表 1.3-14 の通りである。

**おサイフケータイって何？**

ケータイ・デ・ピッと **おサイフケータイって何？**



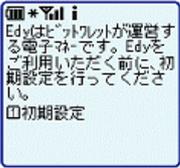
**「お支払い」はケータイで**

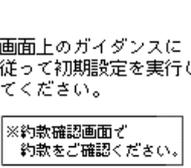
おサイフケータイだから、できること    おサイフケータイでの「Edy」利用方法

「club apアプリ」を使えば、さらに特典満載!    お問い合わせ先    キャンペーン

**おサイフケータイでの「Edy」利用方法 ~am/pm編~**

**1** まずは、携帯電話に電子マネー「Edy」を設定しよう!

**1 初期画面**  
  
 Edyはソフトバンクが運営する電子マネーです。Edyをご利用いただく前に、初期設定を行ってください。  
初期設定  
 アプリ「電子マネーEdy」を起動すると、初期画面が表示されます。

**2 初期設定**  
  
 画面上のガイダンスに従って初期設定を実行してください。  
 ※約款確認画面で約款をご確認ください。

**3 設定完了**  
  
 Edy初期設定が完了しました。  
 お客様のEdy番号は1001 0000 1234 5678です。  
 ※Edy番号は故障時やお問い合わせなどに必要になります。  
 Edy番号は必要な設定が正常に完了すると、表示されます。

初期設定後に使える機能

- >>> 店頭でのEdyチャージ(入金)
- >>> 店頭でのEdy利用
- >>> Edyギフトの受取り

出典：ampm ジャパン Web サイト

図表 1.3-14 おサイフケータイの使い方

## 2. 先進ユーザーの電子マネーEdyの利用状況

- Edy 全体の利用率（Edy による売上高の全体に占める割合）は、2005 年 3 月現在、3.8% であり、間もなく 4%に届く。1 日あたりの利用者数は、全店舗で約 1,000 人である。i モードフェリカによる「おサイフケータイ」の利用は、Edy 全体の約 10 分の 1 である。
- 総務省の合同庁舎にも ampm が出店しているが、総務省職員の Edy の利用は約 2 割で、他店に比べて非常に高いことが特徴的である。
- 六本木ヒルズ、プロント、サークル K、サンクスなど他社発行の Edy も ampm で利用することができる。ampm における Edy 発行元別の利用割合は、ANA 発行が約 40%、ampm 発行が約 25%、残りの約 35%は ANA と ampm 以外が発行した Edy である。
- 顧客の Edy カードやおサイフケータイ利用の主なインセンティブは、① ポイントを獲得して商品をもらうこと、② プレゼントに応募して抽選で景品をもらうことである。一定額以上の利用者のみが応募できる、Edy Gift（当選すると 1 万円チャージされる）というキャンペーンも、Edy を使うインセンティブとなっている。携帯電話を通して、キャンペーンに 1 日に約 2,000 件のアクセスがあったこともある。現在行っているキャンペーンでも 1 日約 1,000 件のアクセスがある。キャンペーン期間はレシートに印字され告知される。店内の専用端末で、キャンペーンへの応募が受け付けられたかどうか、確認できる。
- クラブ ap 会員を対象にしたスポーツイベントの独占先行予約販売を実施している。イベントごとに、会員が増加している。例えば、2004 年夏のリアルマドリッドのサッカー親善試合チケット独占先行販売では、クラブ ap 会員になれば確実に試合観戦ができることから、会員増加に拍車をかけた。

## 3. ユーザー側の評価, 受容性

- Edy を活用した顧客は、チャージが簡易でお財布を持たずに買い物ができる点に利便性を感じている。チャージ額は、Edy カードよりおサイフケータイの方が高い傾向にある。携帯電話ではクレジットカード決済になっており、このことも利便性を高めている。Edy カードは、携帯電話に比べて紛失等によるセキュリティ面の保障がしっかりしていないため、1 回あたりのチャージ額は平均 1,000 円～2,000 円である。

#### 4. サービス提供の効果

##### ・顧客の購買行動の把握

▷ampm における Edy 導入の第一の効果は、顧客の購買行動が把握できるようになったことである。ampm では、以前は女性客向けをターゲットとした商品やサービスの提供に力を入れていたが、Edy 利用顧客のデータから男性顧客（特に IT 系に強い男性）が多いことが明らかになった。IT 関連企業に勤務する男性顧客のライフスタイルは、勤務時間がフレックスタイムであることもあり、12 時～13 時の昼休み時間に必ずしも昼食をとらないなど、一般サラリーマンの生活行動とは異なる傾向にあることが明らかになった。こうした利用傾向から、IT 関連企業のあるオフィス街の ampm では、午後から夕方にかけて、自席で仕事をしながら食べられる栄養バランスのよい商品を提供するようになった。

##### ・レジ決済時間の短縮、つり銭間違いの減少

▷従来 30 秒かかっていたレジ決済時間が、8 秒短縮されて 22 秒になったことがあげられる。オフィス街の店舗では昼時に買物客が集中し、レジ待ちが発生する。お客様をお待たせする時間を出来る限り短縮することが求められており、Edy カードやおサイフケータイはレジでの待ち時間の短縮にも直結する。

▷混雑時にはつり銭の間違いが発生しやすくなるが、Edy カードやおサイフケータイは現金を扱わないため、レジでのつり銭の間違いが減少した。

##### ・非現金決済による強盗予防

▷ Edy カードやおサイフケータイによる商品購入は、現金がレジに入らないため、コンビニエンスストアで問題になっている強盗の予防対策にも繋がる。

#### 5. サービス提供上の課題

・ampm では、早い段階で全店で Edy を利用できるネットワーク環境や情報システムを整えている。これらの初期導入費用はコストがかかったが、現段階では、特に運用上の課題はない。インフラ運用面のコストは、ampm の負担にはなっていない。さらに、普及のための告知に要するコストも高いものではない。

#### 6. 今後のサービス展開意向

・一般消費者への認知度のアップ：ampm は、他社にさきがけて早期に Edy サービスを開始し、利用者は増加傾向にある。今後は更に利用率を上げていくため、一般消費者の Edy に対する認知率を上げていく。

- ・ **きめ細かな One to One サービスの展開**

▷ 「おサイフケータイ」の普及とともに、利用者の増加が見込まれるが、利用者の母数が増える分、ampm の「おサイフケータイ」利用者も増えると思っている。ampm は、Edy や「おサイフケータイ」のフロントランナーとして、今後、きめ細かな One to One サービスを展開することが課題である。Edy 利用に伴う顧客の購買履歴に関する情報を吸い上げ、これらの情報を分析・検討して、オリジナル商品の企画・開発に反映していきたい。たとえば、お茶の購入者の履歴情報を分析して新商品を開発し、購入者のみに新しいお茶を優待価格で販売することを告知するサービスことなどが考えられる。

- ・ **客単価の上昇**：ampm は Edy 利用者の購入単価を上昇させたいと考えている。すでに Edy による支払いの方が現金払いよりも購入単価が高い傾向にある。これは、現金払いよりもカードで支払うほうが多く買ってしまうという顧客の深層心理を反映していると思われる。

- ・ **顧客からの提案を重視したオリジナル商品・サービスの提供**：今後は顧客側からの意見や提案を重視し、生産者側が一方的に企画した商品ではなく、消費者マーケット重視の商品・サービスを企画していく。特に Edy カードやおサイフケータイを利用するクラブ ap の会員専用で、メールで問合せ・要望を受付ける専用窓口を設けて、生の意見や要望、提案を受け入れていきたい。ampm では、すでにレシートに QR コードを付けて、この QR コードを携帯電話で読み取ると、顧客の意見や要望をアップできるサイトにアクセスできるようになっている。このサイトから顧客の生の要望をいただいて、マーケティングに活かしている。

- ・ **他社とのコラボレーション**：ANA をはじめ、Edy を導入している企業と連携して共同でキャンペーンを行うなど、コラボレーションを活発化していく。

## 7. ユビキタス社会への期待

- ・ コンビニエンスストアという業態が登場して約 30 年を経過し、利用者の年齢層や幅が広がり、コンビニエンスストアの利用形態も変わってきている。ユビキタス環境下で、コンビニエンスストアは、「いつでもどこでも便利な」商品やサービスを提供していなければならない。ネットワークなどハード面の整備は進んできているので、ampm はこの環境を活かして、顧客にとって更に得なサービスを提供したい。

## (6) 安心・安全な農産物のトレーサビリティ:SEICA(青果ネットカタログ)

SEICA（青果ネットカタログ）は、食品流通の構造改善を推進する公益法人として農林水産大臣の指定を受けた（財）食品流通構造改善促進機構と独立行政法人食品総合研究所等が開発・運用する青果物の生産者情報提供および取引支援サイトである。生産者は、SEICA ホームページ（<http://seica.info>）で生産出荷情報等を登録すれば、広く流通業者や消費者に自身の生産品の情報提供することができ、新たな販路の拡大が期待できる。他方、流通業者や消費者は、SEICAの農作物の生育過程や履歴情報を閲覧することで、農作物の安心安全を理解することができる。

SEICAのカタログサービスは、食の安全が問われる今日、消費者に農作物の安心安全を担保し、生産者に対しては良質な農作物を生産することの一層のモチベーションを与える。本節では、ユビキタスフロントランナーとして、SEICA全体の事業概要を紹介し、SEICAシステムを利用して「いばらき農作物ネットカタログ」（<http://ibrk.jp/>）を運営する茨城県農林水産部へのインタビューを通して、SEICAの利用実態や効果、今後の課題について紹介する。

### 1. SEICA(青果ネットカタログ)の概要

- ・青果ネットカタログ（以下、SEICA）は平成 14 年 8 月 23 日に運用開始された。SEICA は、生産者が登録した、生産者情報、生産物情報、出荷情報を含む、XML Web サービス技術を活用したインターネット上のカタログサービスである。流通業者や一般消費者は SEICA の情報から青果物の安心安全を確認することができる。

- ・SEICA への登録料は無料である

#### ・SEICA による商品情報の発信・利用までの流れ

- ▷生産者は、SEICA の Web サイトにアクセスして、カタログ制作者登録を行う。
- ▷登録後、画面上に表示された指示にしたがって出荷する商品の情報（必須情報と任意の詳細情報）を入力し、カタログ画面を作成する。
- ▷PC 画面上での登録が難しい生産者向けに、電話による音声登録サービスも行っている。
- ▷商品の登録を完了すると、登録した商品ごとに 8 桁のカタログ No が与えられる。生産者は SEICA の URL” <http://seica.info>” とカタログ番号を記載したラベルやシールを作成して、出荷時に商品に貼り付ける。別の URL・カタログ番号の表示方法として、セロテープに記載して商品に貼り付ける、URL とカタログ番号を印刷したカードを作成し透明な包材にパッケージされている商品に同封する、包装用のフィルム袋に印刷する、包材にスタンプを押す、出荷箱にアドレスとカタログ番号を記載する、箱の中に販売店内閲覧用の POP（ちらし）を入れておく、といったことも可能である。

▷ SEICA に登録された商品を販売している店の店頭で商品が陳列されると、消費者は商品を手に取り、店内の端末でシールやラベル上に記載された URL とカタログ番号を入力して、商品情報を閲覧することができる。消費者自身の携帯電話やパソコンからも、カタログ番号を入力して情報をチェックすることができる。消費者は、店頭で商品の詳細な生産情報を確認した後、購入を決定する。

▷QR コード（後述）を作成することもできるようになっており、QR コードを読み取って番号を入力せずに商品情報を即座に確認することも可能である。

- 生産者側の利用促進を図るため、（独）食品総合研究所では、市販の A4 判タックシールラベルを使って、パソコンで SEICA のラベルが簡単に作成できるソフトを無料で提供している。同研究所では、さらに SEICA QR コード作成ソフトも無料で提供している。カラーの顔写真入りシールなどシールのサンプルを 6 種類ほど SEICA の Web 上にアップし、オンラインで印刷業者にシールの注文ができるようになっている。
- SEICA のサイト上では、販売店の店頭で SEICA を使って履歴がみられることをアピールするためのポスターのサンプルも掲載し、生産者自身による PR の促進を促している。
- 運用当初から比べると、公開カタログ数は約 3,000（2005 年 4 月）とかなり増え、登録情報そのものの充実が図られている。

- SEICA を利用して出荷を行っている団体は、次の通りである。

▷JAあいち経済連 <http://www.ja-aichi.or.jp/engei/aitisodati/asdtindex.htm>

▷JA全農山形 <http://www.ja-aichi.or.jp/engei/aitisodati/asdtindex.htm>

▷JA白根市 <http://shop.vips2.jp/460/>

▷JAにいがた南蒲 <http://www.jankn.com/asp/index.asp?jaid=6007>

▷いばらき農産物ネットカタログ <http://ibrk.jp/>

▷自然農法販売協同機構 <http://www.shizennoho.co.jp/>

▷関東地区昔がえりの会連 <http://mukashigaeri.jp/>

▷青森県板柳町 <http://www.town.itayanagi.aomori.jp/marukajiri/top.html>

▷業生産法人（有）早和果樹園 <http://seica.info/search/?00013521>

・SEICAの導入店舗は、次の通りである。

▷「昔がえりの会」と連携：西友錦糸町店（東京都），小手指店（埼玉県）

▷「いばらき農産物ネットカタログ」と連携

－カスミ（茨城県）水戸見川店，学園店，グランブルシェ

－エコス（首都圏近郊）全店舗

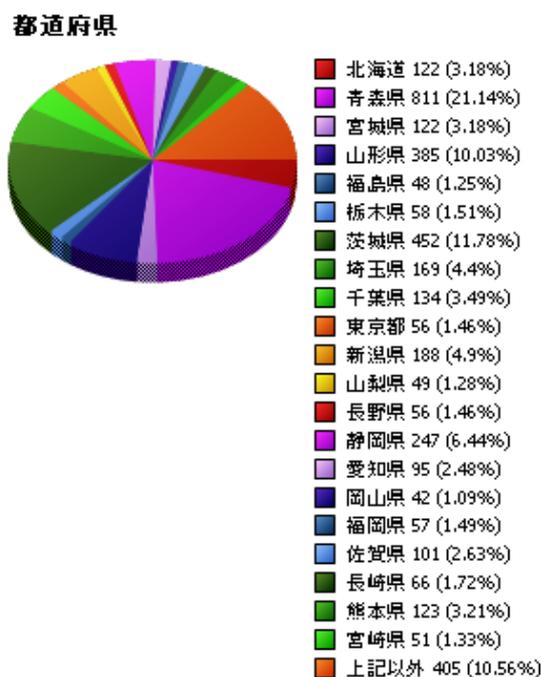
－東急ストア（東京都）大森店

▷JA 白根市と連携：清水フードセンター（新潟県）とやの店，西堀店

## 2. 生産者による SEICA の利用状況

・SEICA は、生産者側のカタログ利用状況をとりまとめ、カタログの属性に関する統計情報を日単位で Web 上に公開している。カタログの属性は、都道府県、栽培区分、組織形態、品目で、各属性別の登録状況は次の通りである。

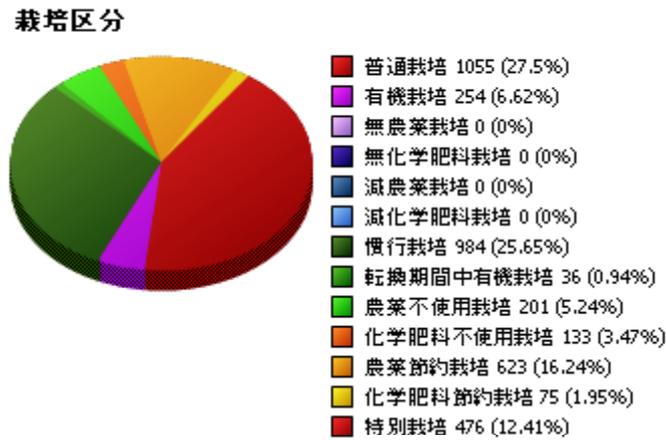
▷カタログの都道府県別登録状況は、青森県が 21.14%と最も多く、次いで茨城県が 11.7%と多い。



出典：SEICA Web サイト「青果ネットカタログの利用状況」

図表 1.3-15 登録カタログの属性(都道府県別)

▷栽培区分については、普通栽培（27.5%）と慣行栽培<sup>注2)</sup>（25.65%）が中心であるが、農薬節約栽培（16.24%）の割合も比較的高い。



出典：SECA Web サイト「青果ネットカタログの利用状況」

図表 1.3-16 登録カタログの属性(栽培区分)

▷組織区分では、農業協同組合が 27.23%に次いで、個人が 24.81%と逼迫している。従来、生産者がこだわりをもって青果物を生産しても、生産者が「こだわり情報」を発信する場がなかった。個人の登録が多いことは、SEICA が「こだわり情報」を発信する場として生産者から期待されているものと考えられる。

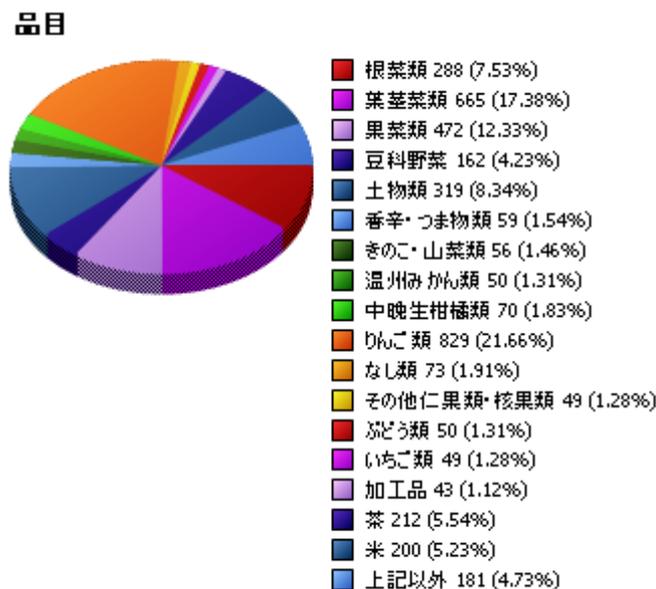


出典：SECA Web サイト「青果ネットカタログの利用状況」

図表 1.3-17 登録カタログの属性(組織区分)

注 2) その地域で一般的に行われている農薬や肥料の使用実態に基づく栽培方法で、地方公共団体が定めたもの、またその内容を確認したものをいう。

▷品目別には、りんごが 21.66%と最も多く、次いで葉茎菜類が 17.38%、果菜類が 12.33%の順となっている。「いばらき農作物ネットカタログ」においては、単価の低い葉茎菜類（白菜、ほうれん草、小松菜など）の登録は低く、メロン、梨、苺、トマトなどの登録が多いという。これは、個別商品ごとに 1 枚ずつシールを貼るため、単価の低い農作物では採算が合わないことが第一の理由である。



出典：SECA Webサイト「青果ネットカタログの利用状況」

図表 1.3-18 登録カタログの属性(品目)

### 3. 「いばらき農作物ネットカタログ」の概要

- 「いばらき農作物ネットカタログ」は、安全安心な茨城の農産物情報発信のウェブサイトとして、平成 15 年 10 月 28 日に SEICA（青果ネットカタログ）を活用して開設された。
- JA 茨城県中央会、全農いばらき、（社）園芸いばらき振興協会、茨城県の 4 者がサービスの管理運営を行っている。茨城県は、JA 茨城県中央会に管理運営の一部を委託しており、平成 15 年度から平成 18 年度まで費用面で補助を行っている。全農いばらきは、販売面の管理運営を担当している。
- 茨城県は、「いばらき農作物ネットカタログ」に登録する生産者に対して、平成 15 年度は助成制度を適用した。平成 16 年度以降は、生産者に対してこの制度の適用は廃止され、SEICA への登録は生産者の PR 戦略の一環と位置づけ、自己負担のもとに商品登録が行われている。

- ・カタログへの登録は、一品目に対して一登録となり、カタログ登録の管理は、JA グループは JA が、JA 以外は茨城県の機関が実施している。茨城県の 4 ヶ所の地方総合事務所がそれぞれ生産者を訪ね、記帳体制が整備されているか確認している。
- ・生産者が農作物を登録するには、茨城県の登録基準をクリアしなければならない。「いばらき農作物ネットカタログ」のネットカタログの登録基準は下記の 4 点である。生産履歴の中身までは、逐一確認されていない。
  - ① 安全・安心を推進する体制が確立され、その徹底のため管理責任者が設置されている。
  - ② 生産基準に基づき生産履歴が記帳されている。
  - ③ 生産履歴のチェック体制が整っている。
  - ④ 生産履歴データを保管管理し、問い合わせ等に対応できる体制が整っている。
- ・カタログで消費者に公開される情報は、生産物情報、生産者情報、出荷情報の 3 つである。
- ・登録商品の情報としては、QR コード、カタログナンバーが表示されている。登録情報は、携帯用画面で公開されている。これらの情報の印刷費用は、登録者側が負担している。
- ・JA なめがた、JA 北筑波の生産者が積極的に青果物をカタログ登録している。
- ・前項でも掲載したように、「いばらき農作物ネットカタログ」に掲載された農産物は、量販店のエコス (<http://www.eco-s.co.jp/>)、カスミ (<http://www.kasumi.co.jp/>)、東急 (<http://www.tokyu-store.co.jp/>) で販売されている。
- ・タッチパネル式の専用端末が、エコス（東京 小平店 1 店舗）、カスミ（茨城県内 3 店舗）、東急（東京 大森店 1 店舗）に設置され、店頭でより簡単に商品情報を閲覧できるようになっている。これらの端末は、（独）食品総合研究所の試験的事業の一環として設置された。他の量販店で参加希望のところも出てきている。
- ・「いばらき農作物ネットカタログ」への 2003 年 10 月 28 日から 2005 年 3 月末までの累積アクセス数は 47,904 件であり、一日平均アクセス数は 92 件である。

#### 4. 「いばらき農作物ネットカタログ」に対する消費者の評価

- ・「いばらき農作物ネットカタログ」に対する消費者の認知と評価について、茨城県が 2004 年 11 月 14 日、15 日、19 日に東京都内量販店でモニターアンケート調査を実施した。調査結果によると、「いばらき農作物ネットカタログ」の消費者の認知度は低く、コーナー設置にとどまらず、PR 活動を積極的に行う必要があることが明らかになった。消費者に「いばらき農作物ネットカタログ」が認知されるようになれば、茨城県の農産物のイメージアップ、量販店内青果コーナーの特徴づけにも効果が期待できる。

- ・ 2004 年 11 月のモニターアンケート調査結果の概要は以下の通りである。

#### ①「いばらき農作物ネットカタログ」の認知度合い

- ▷ 「いばらき農作物ネットカタログ」を知っていると答えた消費者は 20%程度であった。  
「いばらき農作物ネットカタログ」を知った理由は、「店頭で見て」が最も多い。年齢別にみると、50 歳以上の認知度が高い。

#### ②購入実態について

- ▷ 「いばらき農作物ネットカタログ」を知っている消費者のうち、約半数が商品を購入していた。その理由は「見た目」などの品質によるものが多い。

#### ③茨城県産農産物へのイメージアップ効果

- ▷ 東京都内の消費者は、茨城県産の農産物に対して「新鮮」、「安全」、「美味しい」、「信頼」というイメージを抱いている。茨城県産農産物の固定客を確保するためには、このイメージを消費者に定着させる必要がある。生産履歴を検索できる「いばらき農産物ネットカタログ」の取組みは、東京都内の消費者に茨城県産農産物に対するプラスのイメージを定着させ、イメージアップに貢献することものと期待される。

### 5. 「いばらき農作物ネットカタログ」におけるサービス提供の効果

- ・ 「いばらき農作物ネットカタログ」に登録された農産物を販売している量販店からは「消費者に対して安心・安全な商品を販売している」点が評価され、茨城県の農産物の販路拡大をもたらしている。
- ・ 生産者側では、「こだわりを持って生産」、「環境に配慮して生産」、「詳細な生産履歴を記録」など、生産者自身の真摯な取組みを消費者や流通業者等に向けて体外的にアピールすることができ、販売が拡大できたという効果があがっている。

### 6. 「いばらき農作物ネットカタログ」におけるサービス提供上の課題

- ・ 消費者の認知と評価について、茨城県が 2004 年 11 月 14 日、15 日、19 日に東京都内量販店でモニターアンケート調査を実施した。調査結果によると、「いばらき農作物ネットカタログ」の消費者の認知度は低く、コーナー設置にとどまらず、PR 活動を積極的に行う必要があることが明らかになった。そのため、量販店の店頭などでキャンペーンを行い、消費者への PR を強化する必要がある。消費者に「いばらき農作物ネットカタログ」が認知されるようになれば、茨城県の農産物のイメージアップ、量販店内の青果コーナーの特徴づけ（他店との差別化）への効果が高まる。

- ・生産者に対して「いばらき農作物ネットカタログ」の利用を PR しているものの、「いばらき農作物ネットカタログ」に生産物の詳細な情報をアップしていることを消費者に周知するために張るシールの単価が高いことが課題である。包材に直接印刷する方がコストがかからないため、この方法を推奨しているが、アンケート結果の項で述べたように、「いばらき農作物ネットカタログ」へのアップは、もともとの単価の高い農産物（メロン等）に限られる傾向にあることが難点である。
- ・シールの単価低減とともに、生産者への PR を積極的に行い、カタログへの商品登録推進を図る必要がある。

## 7. 「いばらき農作物ネットカタログ」における今後のサービス展開意向

- ・「いばらき農作物ネットカタログ」は、今後、農作物の安全安心な流通に貢献するために、消費者に「茨城県の農産物は安心できる」という意識を浸透させる取組みを強化していく。
- ・そのための取組みとして、現在、キャンペーン活動を実施している。キャンペーン内容は、「いばらき農産物ネットカタログ」登録商品を購入した消費者が、商品についているシール（袋等に印刷されているケースも含む）を、エコス全店舗、カスミ 3 店舗（水戸見川、つくば学園、グランプリシェ店）の店頭で配布される専用応募はがきに貼り付けてアンケートに回答すると、抽選により「いばらきの農産物」がプレゼントされるというものである。



出典：いばらき農産物ネットカタログ Web サイト

図表 1.3-19 いばらき農産物ネットカタログのキャンペーン紹介サイト

- ・さらに、「いばらき農作物ネットカタログ」に農産物の登録をすれば販促に繋がるという生産者の認識を高め、登録件数を増加する施策を強化する。
- ・今後のサービス展開として、「いばらき農作物ネットカタログ」で使われている QR コードやカタログナンバーの表示を茨城県における農作物全体に適応し、農作物流通のスタンダードとする意向を有している。消費者が生産履歴情報を専用端末で閲覧せずに、QR コードから携帯電話を通して確認するだけで安心して農作物を購入できる仕組みを広めていきたい。
- ・「電子タグ」を QR コードの発展形態として導入する予定はない。カタログナンバーや QR コードなどの商品の詳細情報にアクセスするためのメタ情報は、商品に貼り付けるよりも、抱材へ QR コードや番号を直接印刷する方が生産者側の費用負担軽減に繋がる。そのため、商品一つ一つに電子タグを付けるまでには現段階では至っていない。

## 8. 「いばらき農作物ネットカタログ」の利用を通じたユビキタス社会への期待

- ・「いばらき農作物ネットカタログ」は、生産者が消費者の情報を得る手段としてますます必要性が高まることが期待される。ただし、Web サイト上で公開する情報については、詳細な生産履歴情報を単に数多くアップするのではなく、一般消費者が理解できる平易な内容の情報に絞るべきであると考えている。簡単でわかりやすい内容の農産物情報をオープンにして一般消費者に安心して購入してもらうことが、ユビキタス社会における生産者と消費者の理想的な関係であると思う。

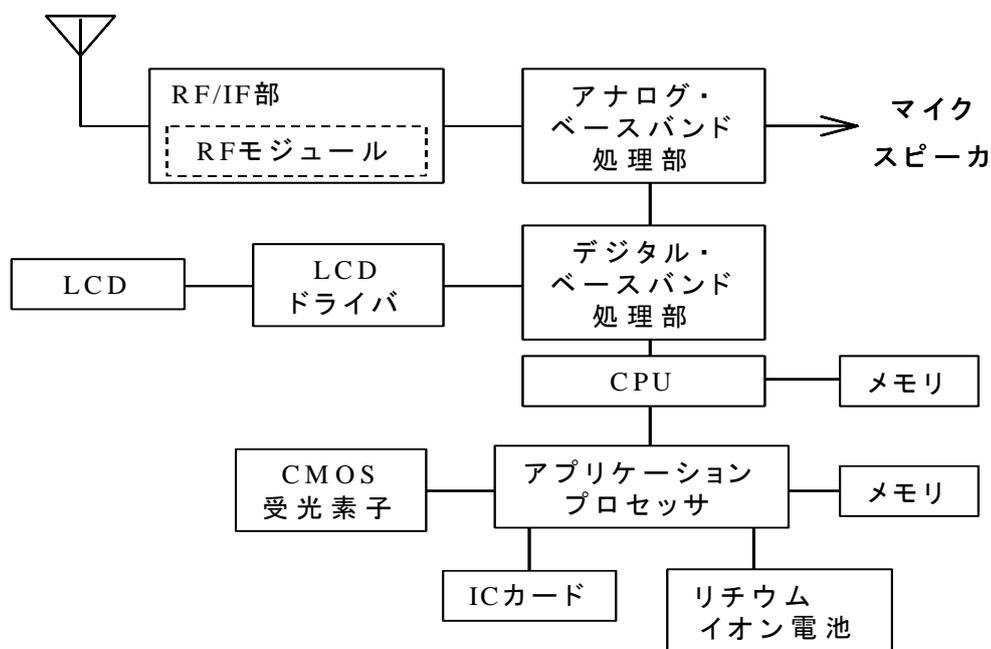
## 2. 情報通信機器市場における日本の地位

### 2.1 情報通信機器の技術概要

#### (1) 情報通信機器の主要デバイスのブロック図

まず、次節で出荷数、世界市場における日本のマーケットシェアを提示する主要情報通信機器（携帯電話、DVD レコーダー、薄型テレビ、デジタルスチルカメラ）の概略の構成をブロック図で示し、主要デバイスの位置付けを提示する。（注：ブロック図中のデバイスの表記は、ドライバーでなく「ドライバ」等、技術文書で用いられる表記に則っている。）

##### ① 携帯電話



図表 2.1-1 携帯電話のデバイスのブロック図

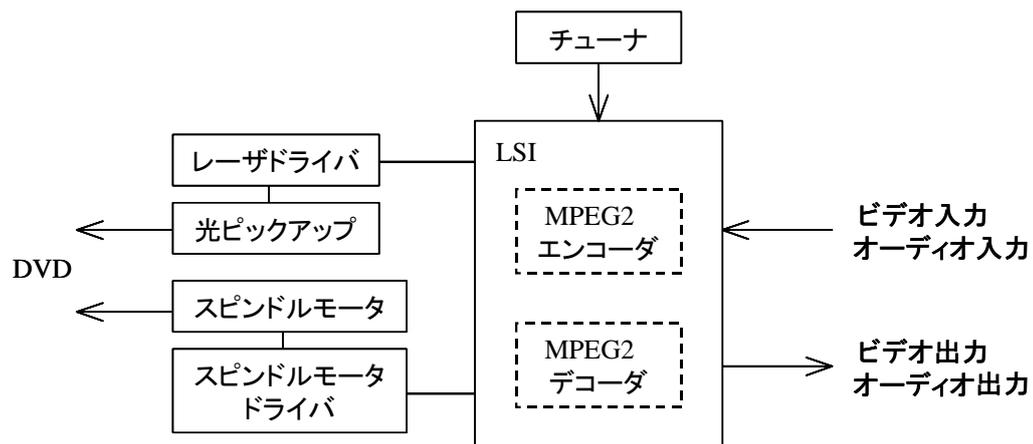
携帯電話機は、通信部、アプリケーション部、電源部と、制御用の CPU に大別される。通信部は、アンテナ、高周波信号の増幅や周波数変換等を含む RF/IF 部と、音声信号処理やメール等のデータ処理を行うアナログ及びデジタルベースバンド処理部、文字や画像を表示させる LCD とこれを駆動させる LCD ドライバから成る。

RF 部では、その全体あるいは一部の回路が機能ブロック化された RF モジュールが用いられている。

アプリケーション部は、デジタルカメラ、GPS、音源、TV チューナー、IC カード等各種のアプリケーションを処理するアプリケーションプロセッサと、これに関連する、カメラ付き携帯電話の CMOS 受光素子、IC カードから構成される。

これらに加えて、電源部分に相当するデバイスとして、リチウムイオン電池がある。

## ② DVD レコーダー



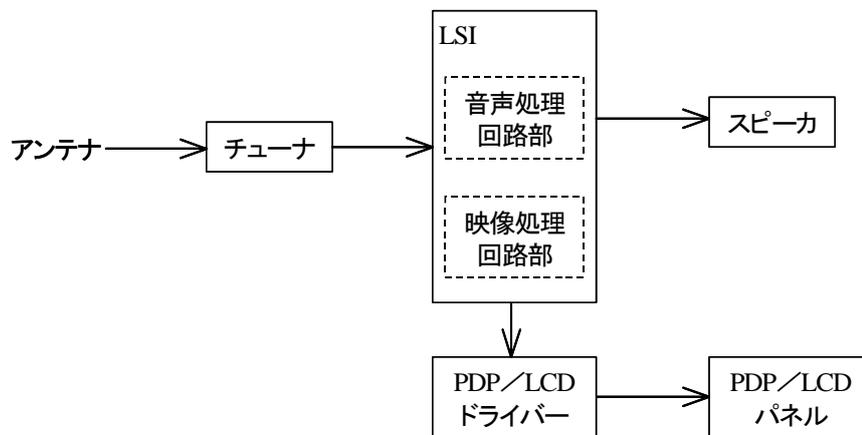
図表 2.1-2 DVD レコーダーのブロック図

DVD レコーダーは、DVD メディアに記録された情報の再生及び DVD メディアへの記録の両機能を有するものである。記録や再生を行うためのレーザー光源および受光部から成るものが光ピックアップであり、この光ピックアップの制御はレーザードライバーで行われる。スピンドルモーターは、光ディスクを搭載して回転させるモーターであり、スピンドルモータードライバーにより、その制御が行われる。また、テレビ放送を記録するため、内部にテレビチューナーを備えている。

DVD メディアに記録されている音声及び映像信号は、それぞれスピーカ、映像表示装置（ディスプレイ）で再生される。そのため、ビデオ信号及び音声信号の出力機能を、また逆に、ビデオカメラ等の外部機器を接続し保存するために、外部からの音声及び映像信号の入力機能を備えている。

映像情報の符号化及び複合化等の信号処理は、LSI で行われる。

### ③ 薄型テレビ

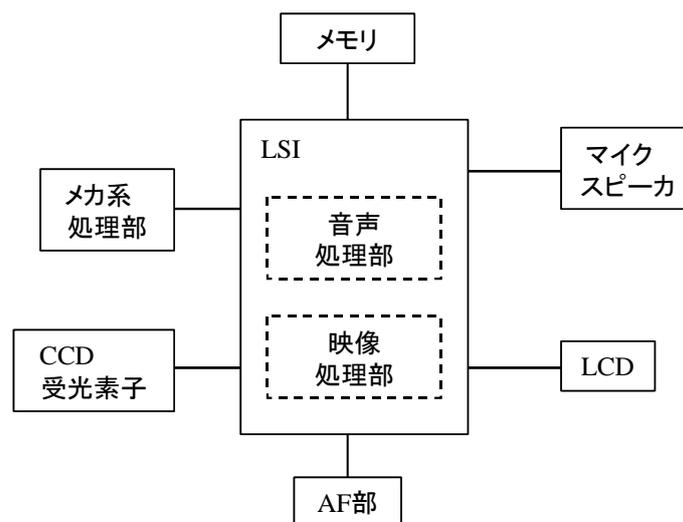


図表 2.1-3 薄型テレビのブロック図

一般にテレビ受像機は、アンテナで受信した放送波から所望のチャンネルを選択するためのチューナーと、映像表示部、音声出力部、そして音声及び映像信号の処理部とから概略構成される。薄型テレビについても同様である。

映像信号や音声信号の処理は LSI で行われる。薄型テレビでは、映像の表示は大型 LCD パネルや PDP が用いられており、その制御は LCD ドライバーや PDP ドライバーで行われる。また、音声を再生するためには、スピーカが必要となる。

### ④ デジタルスチルカメラ ブロック図



図表 2.1-4 デジタルスチルカメラのブロック図

デジタルスチルカメラは、被写体が反射した光をレンズで集めて撮像素子が受け取り、それを電気信号に変換してメモリに記録するものである。したがって、図表 2.1 - 4 に示すように、デジタルスチルカメラは、撮像素子である CCD 受光素子を備えており、そのほか、ズーム機能等でのレンズ部の伸縮等を行うメカ系処理部、自動焦点機能を司る AF 部、被写体及び撮影画像の確認用 LCD、画像保存のための記録メディアから概略構成される。また、動画を記録できるタイプのものも少なくなく、音声の記録／再生用のマイクやスピーカの接続機能も備えており、一部にはマイクやスピーカーが内蔵されているものもある。

これらの機能を実現するための信号処理は LSI にて行われる。

## (2) 主要情報通信機器の技術的定義

次節で出荷数、世界市場における日本のマーケットシェアを提示する情報通信機器と主要関連部品の技術的な定義づけをしたものが図表 2.1-5 及び 2.1-6 である。

図表 2.1-5 情報通通信機器の技術的定義

項 目	技術的定義
DVD レコーダー	Digital Versatile Disk の略。録画が可能な DVD 装置。DVD-R/RW、DVD+R/RW、DVD±R/RW、DVD-R/RAM、DVD-R/RW/RAM からなる
プラズマディスプレイテレビ	プラズマディスプレイパネル (PDP: Plasma Display Panel) を用いた民生用テレビ
液晶テレビ	対角 10.4 インチ以上の液晶ディスプレイ (LCD: Liquid Crystal Display) を搭載した液晶テレビ。ポータブル DVD プレーヤーや携帯型液晶テレビ、車載型テレビは除外
ブラウン管テレビ	ブラウン管 (CRT: Cathode Ray Tube) を用いたテレビ。ワイドテレビ、ハイビジョン (HDTV) 対応テレビ、VTR 一体型テレビも含む
携帯電話機	AMPS、GMS、PDC、cdmaOne、cdma2000、ED-V0 および W-CDMA の各方式による携帯電話機
W-CDMA 方式携帯電話機	W-CDMA 方式による携帯電話機
デジタルカメラ	デジタルスチルカメラ。デジタルビデオカメラは含まない
カーナビゲーション	GPS を利用した自動車用ナビゲーションシステム
ノートパソコン	A4 サイズ、B5 サイズ、および 15 インチ以上の LCD を搭載したノートのように持ち運び可能なパソコン
デスクトップパソコン	卓上に据え置いて利用するパソコン。完成品が対象
ルーター	異なるネットワーク同士を接続するネットワーク機器

図表 2.1-6 情報通通信関連部品の技術的定義

項 目	技術的定義
RF モジュール	携帯電話機等の無線機器における高周波 (RF:Radio Frequency) 部の回路部を一つの機能ブロックとして構成した部品
アプリケーションプロセッサ	携帯電話で音楽再生・写真撮影・録画等の信号処理を行う、内部に中央処理装置を有する半導体集積回路
中小型 LCD ドライバー	対角 10.4 インチ未満の液晶を駆動するための半導体集積回路
非球面プラスチックレンズ	球面収差を発生することなく、球面レンズでは不可能な短焦点を実現するプラスチックレンズ
中小型液晶	対角 10.4 インチ未満の液晶
CMOS 受光素子	Complementary Metal Oxide Semiconductor の略。光の強弱を電気信号に変換・蓄積する半導体素子
光ピックアップ	DVD 等のデータの記録や再生を行うためのレーザー光源および受光部
PDP ドライバー	PDP を動作させるための半導体集積回路
大型 LCD ドライバー	対角 10.4 インチ以上の液晶を駆動するための半導体集積回路
PDP パネル	2 枚のガラスの間に封入した高圧ガスに電圧をかけることにより発光させる。PDP テレビや PDP モニターとして組み立てられる前の部品
大型 LCD パネル	電圧により光の遮断・通過させることにより映像を表示する。対角 10.4 インチ以上の大型 LCD パネル。LCD テレビや LCD モニターとして組み立てられる前の部品
CCD 受光素子	Charge Coupled Devices の略。光学レンズで集められた光を電子に変換・記録する半導体素子
非球面ガラスレンズ	球面収差を発生することなく、球面レンズでは不可能な短焦点を実現するガラスレンズ

## 2.2 機器・デバイス・ソフト等の日本の地位

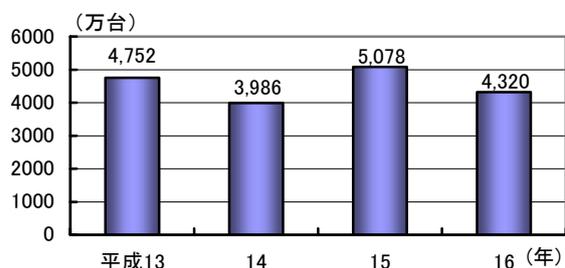
### (1) 主な情報通信機器の国内出荷状況

携帯電話については、平成 16 年 1 月の出荷台数が対前年同月比マイナスとなって以降 12 か月連続で対前年同月比がマイナスとなり（平成 17 年 1 月以降にプラスに回復）、平成 16 年の出荷台数は 4,320 万台、対前年比マイナス 14.9%となった（図表 2.2-1）。

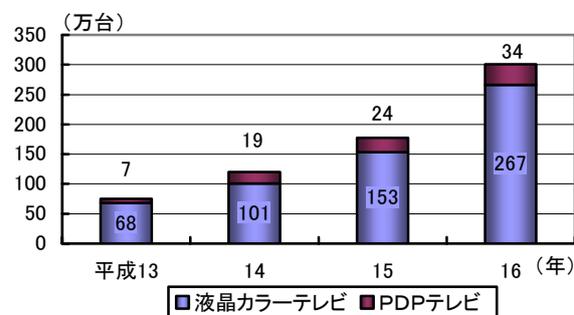
薄型テレビ（プラズマディスプレイ（PDP）テレビ/液晶（LED）カラーテレビ）、DVD ビデオ、デジタルカメラのいわゆる新三種の神器は、急速に出荷台数が増加しており、平成 13 年と平成 16 年を比較すると、PDP テレビ/液晶カラーテレビは 4.0 倍、DVD ビデオは 4.2 倍、デジタルカメラは 1.7 倍となっている（図表 2.2-2～2.2-4）。なお、平成 16 年 10 月以降、デジタルカメラの出荷台数は 3 か月連続で対前年同月比がマイナスとなっている。

パソコンについては、平成 15 年第 2 四半期（4-6 月）より対前年同期比が 7 四半期連続してプラスとなっており、平成 16 年の出荷台数は 1,145 万台、対前年比 8.4%増となった（図表 2.2-5）。

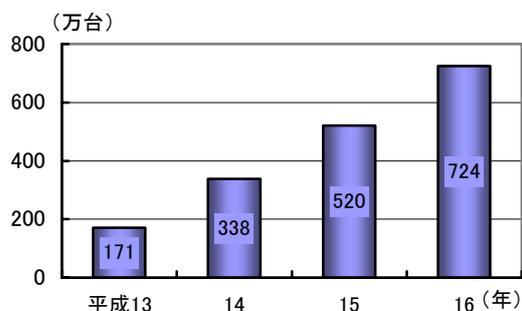
図表 2.2-1 携帯電話の国内出荷台数の推移



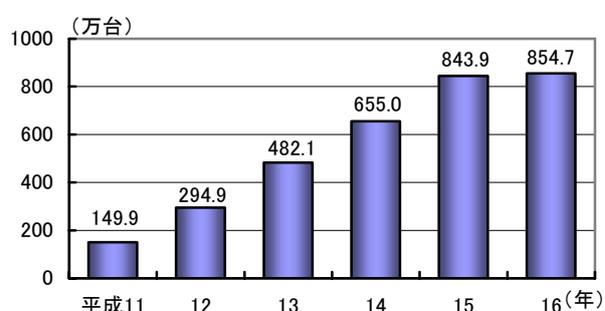
図表 2.2-2 PDP テレビ・液晶カラーテレビの国内出荷台数の推移



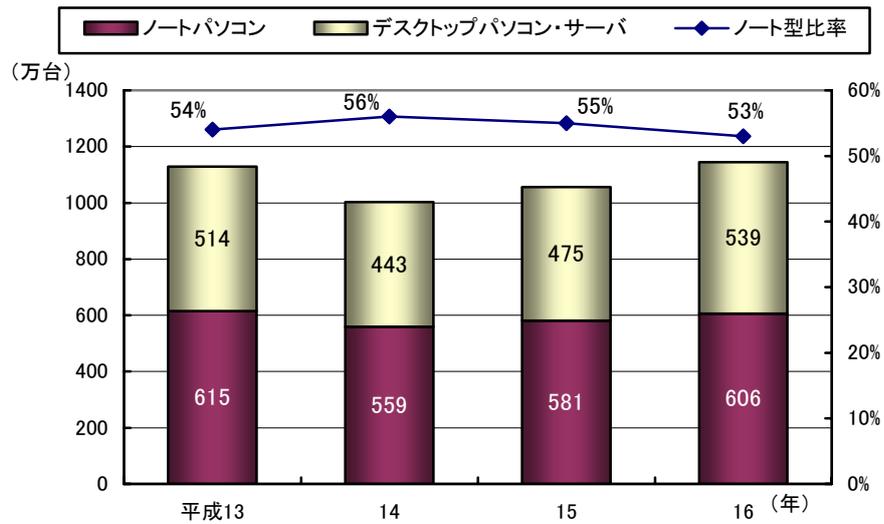
図表 2.2-3 DVD ビデオの国内出荷台数の推移



図表 2.2-4 デジタルカメラ国内出荷台数の推移



図表 2.2-1～3 (株) 電子情報技術産業協会資料により作成 カメラ映像機器工業会資料により作成

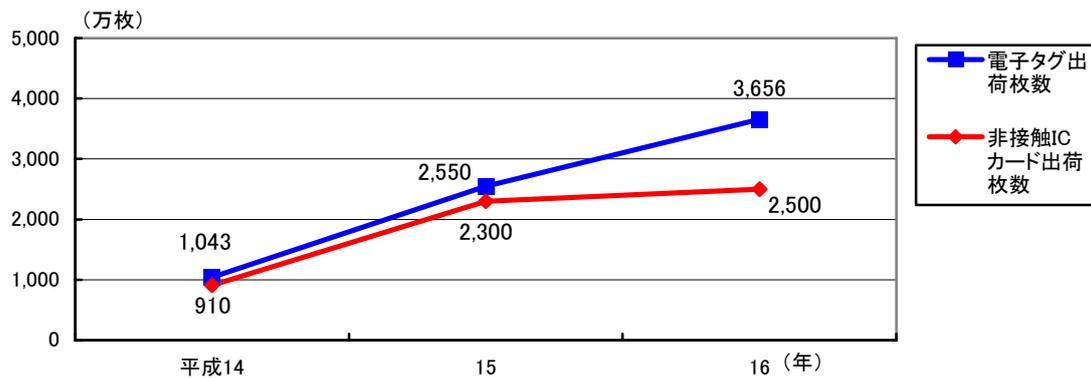


(社) 電子情報技術産業協会資料により作成

図表 2.2-5 国内向けパソコン出荷台数の推移

## (2) IC カードおよび電子タグの国内出荷金額

電子タグの国内出荷枚数は平成 14 年の 1,043 万枚から平成 16 年の 3,656 万枚へ、非接触 IC カードは平成 14 年の 910 万枚から平成 16 年の 2,500 万枚へと 3 倍近くに増加している (図表 2.2-6)。

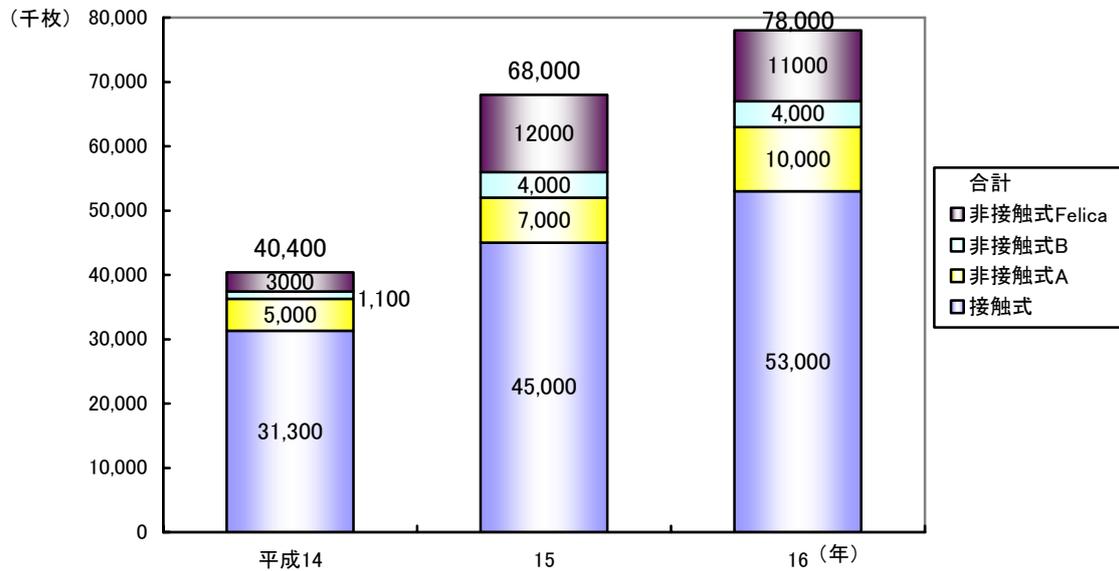


注) 平成 16 年は予測値

図表 2.2-6 電子タグ・非接触 IC カードの国内出荷枚数の推移(平成 14 年~16 年)

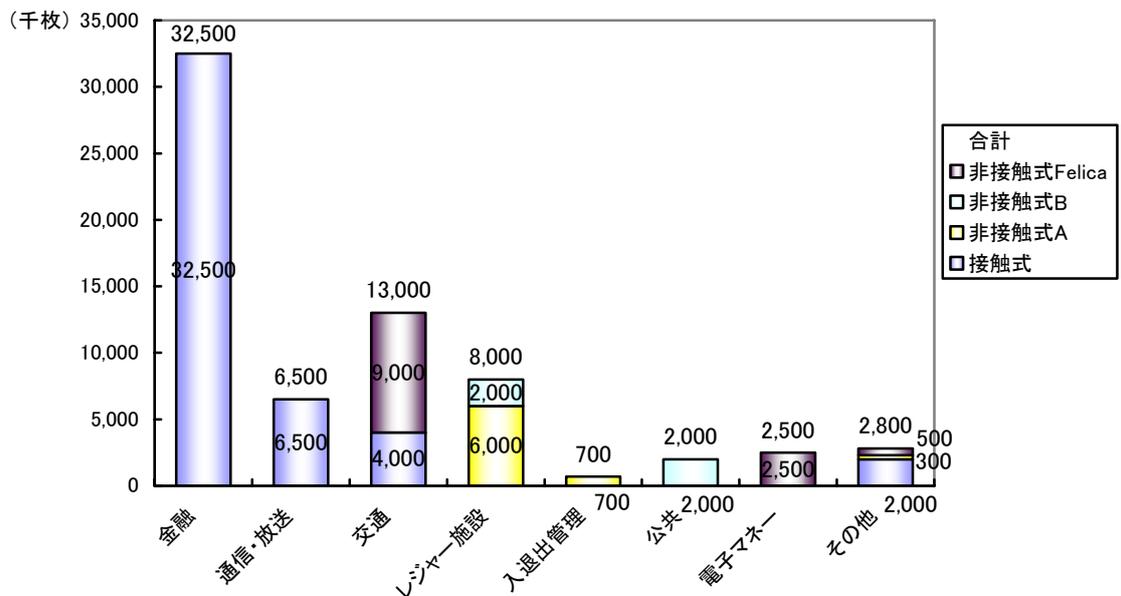
IC カードの発行枚数は、金融機関がクレジットカード用等として発行している接触式のものが多く、鉄道会社の自動改札等の交通カード用で非接触 Felica の利用が広まっている。また、オフィスや工場等の生産現場において入退室管理のための ID カード

や身分証明としても用いられるようになっている。さらに、無線タグを内蔵した非接触 IC カード搭載携帯電話機を用いたサービスも提供され始めていることから、非接触 IC カードの発行枚数は増大傾向にあり、なかでも、非接触式 Felica、非接触式タイプ A の出荷枚数はともに 1 万枚もしくはそれ以上に達している。（図表 2.2-7, 2.2-8）。



(株)富士キメラ総研資料により作成

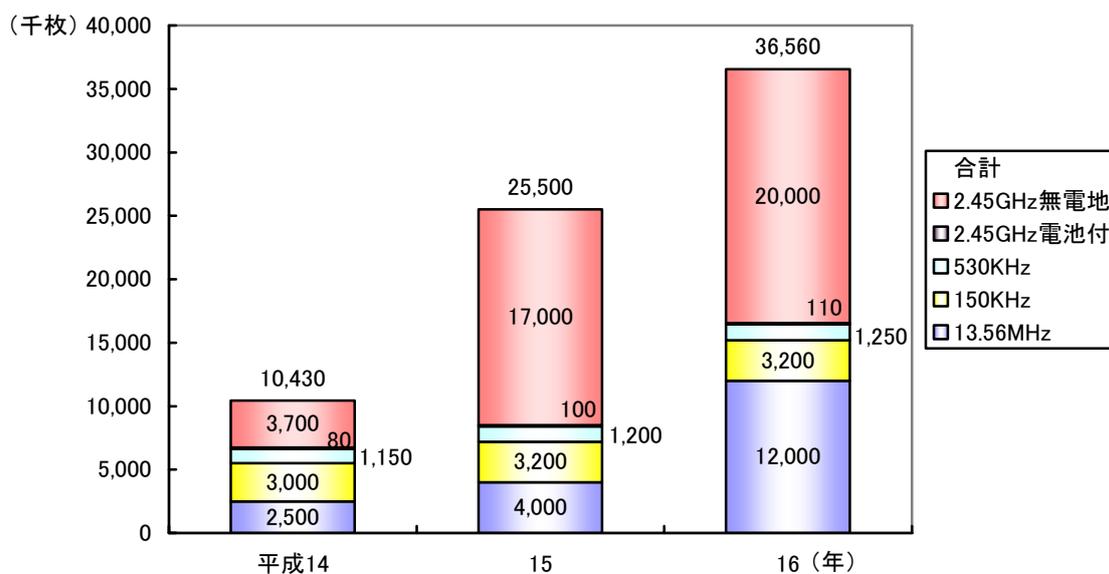
図表 2.2-7 IC カードの国内出荷枚数の推移(平成 14 年～16 年)



(株)富士キメラ総研資料により作成

図表 2.2-8 IC カードの用途別出荷枚数(平成 16 年)

電子タグの発行枚数も着実に増加している。電子タグの出荷枚数は平成 16 年の 1,043 万枚から平成 16 年には 3,656 万枚へと 3.5 倍増加している。その中で最も発行枚数が多いのは「2.45GHz タイプ」で、平成 16 年の発行枚数は 20,000 枚に達している。発行枚数の増大が著しいのは「13.56KHz タイプ」で、平成 14 年はわずか 2,500 枚だったものが平成 16 年には 12,000 枚と 5 倍近い伸びが見込まれている（図表 2.2-9）。



(株)富士キメラ総研資料により作成

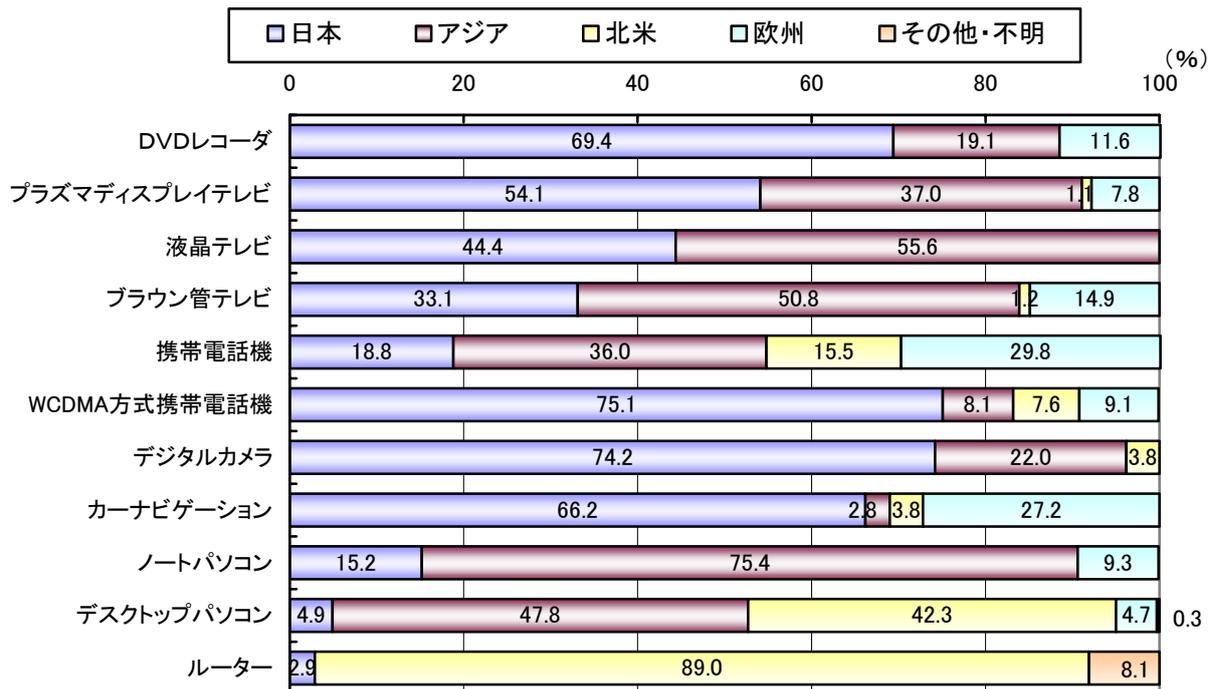
図表 2.2-9 電子タグのタイプ別国内出荷枚数の推移(平成 14 年～16 年)

### (3) 日本に強みがある情報通信機器

我が国の世界の情報通信機器市場における市場占有率を見ると、DVD レコーダが 69.4%、プラズマディスプレイテレビが 54.1%、デジタルカメラが 74.2%と映像関係の家電製品のシェアが高い。

また、携帯電話機全体では 18.8%と市場占有率は必ずしも高くないが、第三世代と称される WCDM 方式の次世代携帯電話では 75.1%と世界に大きく先行している。その他、カーナビゲーションも 66.2%と世界市場の 3 分の 2 を占めている。

その一方で、パソコンはスクトップパソコンが 4.9%、ノートパソコンが 15.2%と、いずれも世界的に弱い。また、ルーターの市場占有率も 2.9%と非常に低く、北米が圧倒的な優位に立っている（図表 2.2-10）。



※1 (株)富士キメラ総研資料により作成

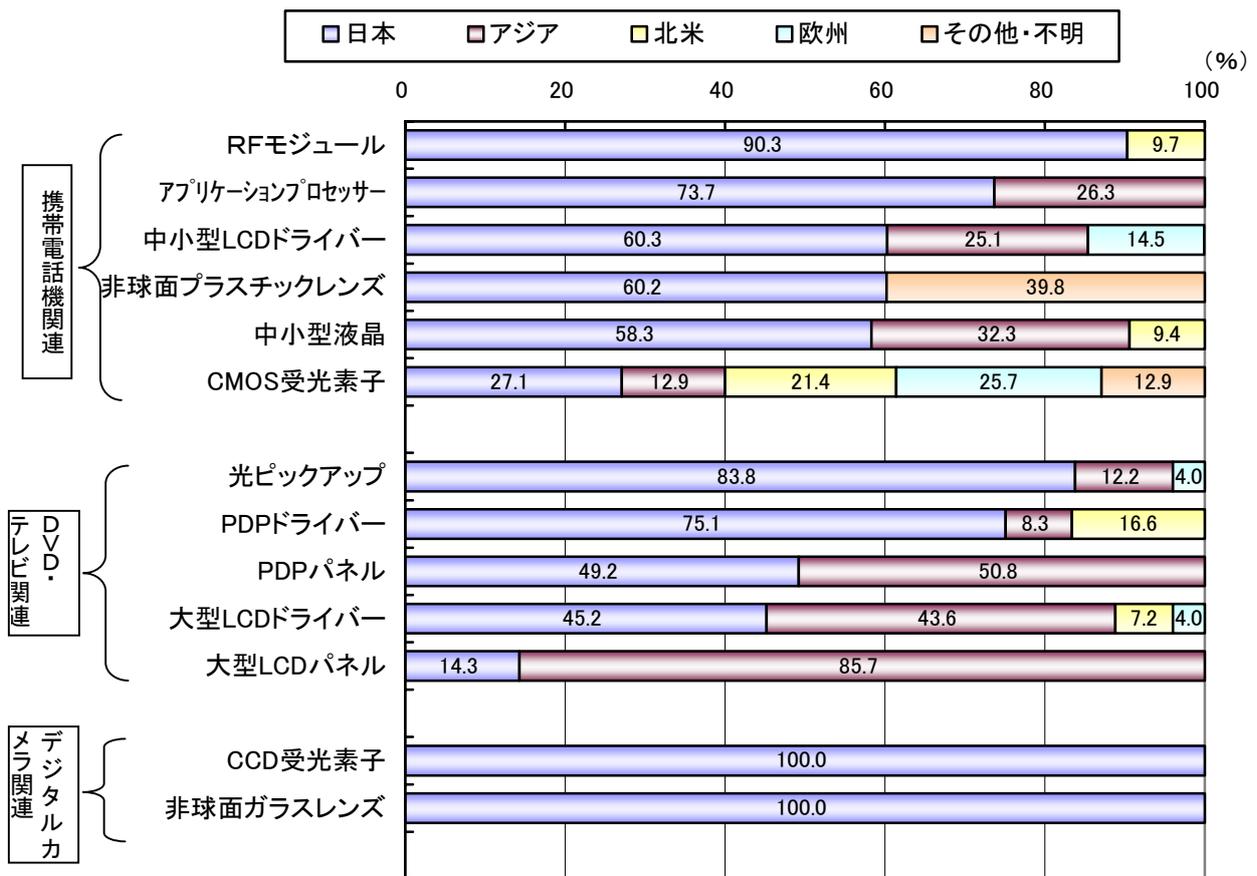
※2 マーケット・シェアは出荷台数 (製品を出荷した企業の本社の所在地ごとに台数を集計)

図表 2.2-10 我が国の世界における主な情報通信機器のマーケット・シェア(2004年)

主要情報通信機器の主要部品の世界市場占有率についてみると、RF モジュール、アプリケーションプロセッサ、中小型 LCD ドライバー、非球面プラスチックレンズ、中小型液晶等携帯電話機関連部品の市場占有率が高い。これらの多くは、携帯電話機の高機能化に資する部品であり、日本が次世代携帯電話の部品市場でも優位に立っていることを示している。これらと携帯電話機のデバイスに比べて比べて日本の市場占有率が低いのは CMOS 受光素子で、欧州のシェアを筆頭に、日本、北米が拮抗している (図表 2.2-10)。

DVD・テレビ関連の主要部品では、光ピックアップ、PDP ドライバーにおいて日本の市場占有率は圧倒的に高い。デジタルカメラの CCD 受光素子や非球面ガラスレンズでは、日本が 100%市場を独占している (図表 2.2-11)。

また、日本が優位に立っている部品は、そのほとんどが日本国内で生産されており、技術の海外移転が少ないことが特徴的である。日本高い技術力が世界市場でのゆるぎない地位を築いている分野である。



※1 富士キメラ総研資料により作成

※2 マーケットシェアは出荷台数（製品を出荷した企業の本社の所在地ごとに台数を集計）

図表 2.2-11 我が国の世界における主な情報通信機器関連部品のマーケット・シェア(2004年)

#### (4) サービスプラットフォーム:著作権管理技術(DRM)

##### ① DRM の定義

DRM (Digital Rights Management) とは、音楽・映像・画像などのデジタル・コンテンツに対する暗号化技術、ユーザー及び機器の認証技術等の著作権管理技術・著作権保護技術の総称である。コンテンツの不正コピーや流出を防止し、正規流通を促進させることを目的とする。なお、同様の目的を持った著作権保護技術として「電子透かし」があるが、ここでは DRM の範疇外とする。

DRM は、エンターテインメント DRM とエンタープライズ DRM の 2 つに大別される (図表 2.2-12)。エンターテインメント DRM は、映画や音楽等の消費者向け出版物における著作権管理技術であり、著作物に技術的な仕掛けを施すことによって著作権者の権利保護を行う。エンターテインメント DRM は、コンテンツの配布形態により様々な形を取り、インターネット配信、携帯電話向け配信、デジタル放送向け、パッケージ向けの 4 つに整理される。エンタープライズ DRM は、企業における情報資産管理のためのコンテンツ保護技術であり、文書にアクセス制限を課すことにより、企業秘密漏洩や個人情報流出を防ぐことができる。

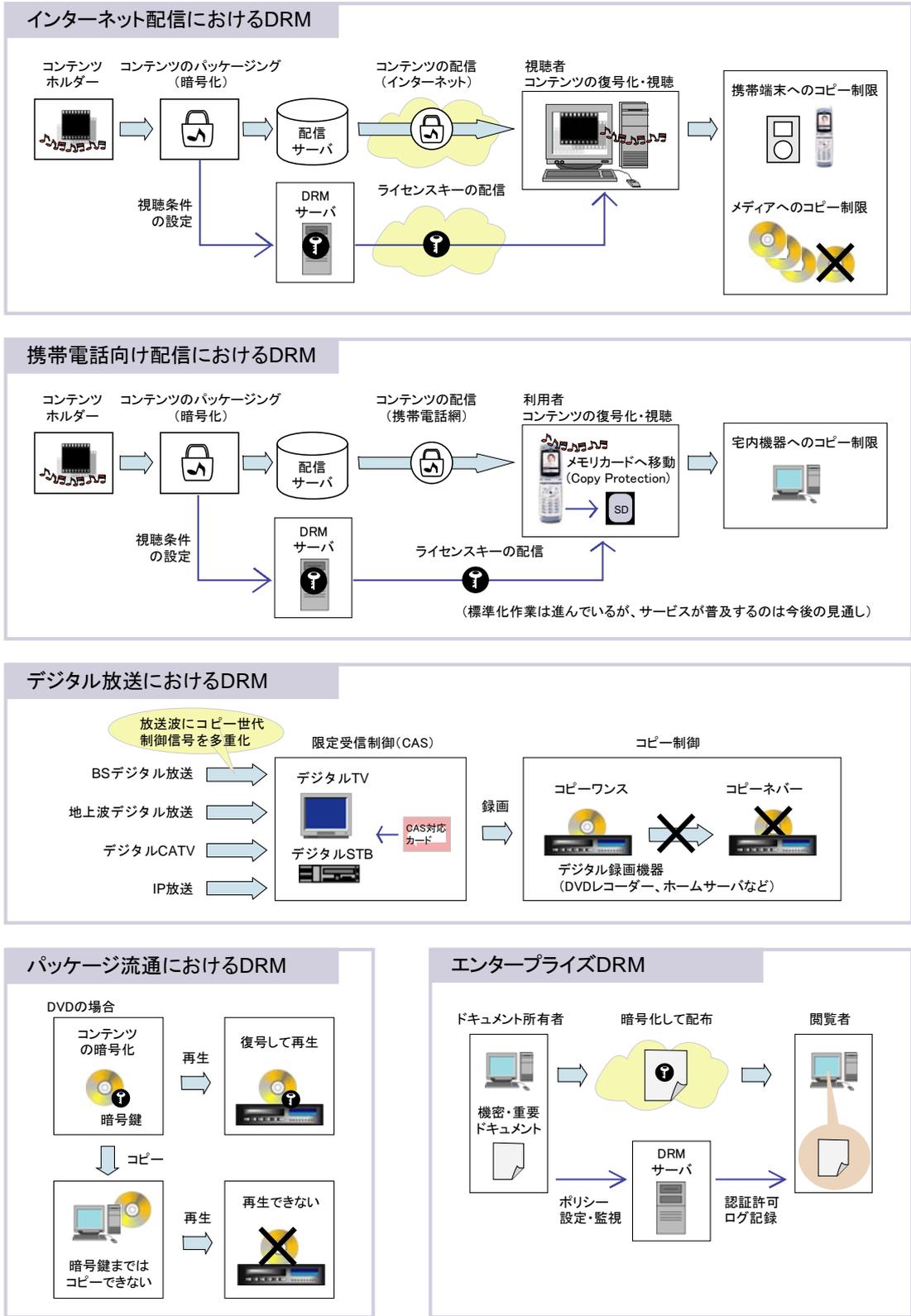


図表 2.2-12 DRM の枠組み

図表 2.2-13 に示すように、DRM はコンテンツの配布方法により様々な形態を持つ。インターネット配信、携帯電話向け配信における DRM 及びエンタープライズ DRM は、情報通信ネットワークを利用してコンテンツを配信するが、DRM によるコンテンツ管理の方法もネットを介したものとなる。利用者は、ライセンスサーバやポリシーサーバと呼ばれる DRM 管理サーバから配信された暗号鍵を使って、コンテンツを復号化し視聴・閲覧する。また、パソコンや携帯電話等にダウンロードされたコンテンツを他の携帯端末・宅内機器や CD-ROM 等のメディアにコピーする際には、台数や回数などの制限が設けられている。

デジタル放送における DRM は、限定視聴制御方式 (CAS:Conditional Access Control) と呼ばれる権利保護技術であり、デジタル放送で提供する番組のコピーを制御する。パッケージ流通における DRM は、コピーガード、コピープロテクション、コピーコントロール、アクセスコントロールと称される不法複製防止技術であり、CD、DVD、CD-ROM などメディアに応じた技術方式が多数存在する。

DRMの様々な形



図表 2.2-13 DRMの様々な形

## ② DRM 市場及び日本の位置づけ

図表 2.2-14 に DRM 市場マップを示す。本報告書ではこの中の「インターネット配信コンテンツ」の中の「コンシューマ向け音楽配信」及び「映像配信」についての現状把握を行う。

図表 2.2-14 DRM 市場マップ

エンターテインメントDRM

サービス種別	2004年 コンテンツ 日本市場規模	2004年 コンテンツ 世界市場規模	使われているDRM種別	主なDRM技術ベンダー(ライセンス管理会社含む)
<b>インターネット配信コンテンツ</b>				
<b>音楽配信</b>				
コンシューマ向け音楽配信 (music download)	37億円(*1)	\$330 mln(US+Europe)(*2) €46 mln(Europe)(*3)	DRM	Microsoft(Windows Media DRM), Apple(FairPlay), RealNetworks(Helix DRM), Sony(OpenMG), IBM(EMMS), LiquidAudio(SP3), 松下電器(EMDLB)
コンシューマ向けMIDI配信	17億円(*1)	データなし	DRMなし	
業務用通信カラオケ	393億円(*1)	データなし	DRMなし	
映像配信(streaming video/radio)	312億円(*1)	\$117-235 mln (US)(*4)	DRM	Microsoft(Windows Media DRM), RealNetworks(Helix DRM), SealedMedia(QuickTime Live!)
ゲーム配信(online game)	382億円(*1)	\$353 mln(WW)(*5)	DRM	Trymedia(ActiveMark DRM), RealNetworks(Real Arcade)
図書系コンテンツ配信(online publishing/eBook/pdf)	2709億円(*1)	\$1.56 bln (US:2003)(*6)	DRM	Adobe(LiveCycle Policy Server)
<b>携帯電話向け配信コンテンツ</b>				
音楽系コンテンツ	1111億円(*1)	データなし	DRM Copy Protection (CPRM等)	OMA(OMA DRM 2.0)、4C Entity (CPRM)、BeepScience(OMA v2 DRM), Microsoft(Janus), Apple(FairPlay)
映像系コンテンツ	418億円(*1)	データなし	なし	
ゲーム系コンテンツ	470億円(*1)	データなし	なし	
文字情報コンテンツ	880億円(*1)	データなし	なし	
<b>デジタル放送コンテンツ</b>				
BS/CS	1539億円(*1)	データなし	CAS(日本ではB-CAS)	Microsoft, Nagravision, Irdeto, NDS, Securemedia, Widevine, IBM
CATV	データなし	データなし	CAS(日本ではC-CAS)	
IP-TV/IP-STB	データなし	データなし	CAS	
<b>パッケージ型コンテンツ</b>				
DVD	5987億円(*1)	\$15.5 bln (US)(*7)	Copy Protection/Access Control(DVD- videoはCSS、DVD-audioはCPPM)	松下・東芝(CSS) 4C Entity: 松下・東芝・IBM・intel(CPPM)
音楽CD	4718億円(*1)	\$32 bln (WW:2003)(*8)	Copy Protection	Macrovision(CDS), SunnComm Technologies(MediaMax CD3), First 4 Internet
ゲームソフト	4309億円(*1)	\$18.2 bln (WW:2003)(*9)	Copy Protection	Macrovision(SafeDisk), Sony(RedHandProtect), Settec(Alpha-ROM)
図書系コンテンツ	954億円(*1)	データなし	Copy Protection	Macrovision(SafeDisk), Settec(Alpha-ROM)

エンタープライズDRM

種別	2004年DRM 日本市場規模	2004年DRM 世界市場規模	利用されているDRM種別	主なDRM技術ベンダー
Enterprise DRM	13億円(*10)	\$36 mln(US)(*11)	enterprise rights management等	Microsoft(Rights Managements Services:RMS), Adobe(LiveCycle Policy Server), Authentica(Active Rights Management:ARM), Liquid Machine, Sealed Media

出典

- \*1 「デジタルコンテンツ白書2004」財団法人デジタルコンテンツ協会
- \*2 "IFPI:05 Digital Music Report" IFPI(UK)
- \*3 "European Digital Music: Identifying Opportunity" Jupiter Research(UK)
- \*4 "CDN Market Share: A Complete Streaming Media Business Segment Analysis 2004-2005" AccuStream Imediaresearch(US)
- \*5 "Online Video Gaming Will Plug Publishers, Home Net Vendors and BSPs into New Revenue" Yankee Group(US)
- \*6 "Online Publishing: Revenues, Trends, Growth" Online Publishers Association(US)
- \*7 "the report issued at the 2005 International Consumer Electronics Show" the Digital Entertainment Group(US)
- \*8 "The Recording Industry World Sales 2004" IFPI(UK) (音楽ビデオも含む)
- \*9 "Interactive Leisure Software:Global Market Assessment and Forecasts to 2007" Screen Digest(UK)
- \*10 「パッケージ・ソリューション・マーケティング便覧 2004」キメラ総研より推定
- \*11 "Digital Rights Management for the Enterprise" Jupiter Research(US)

(a) コンシューマ向け音楽配信

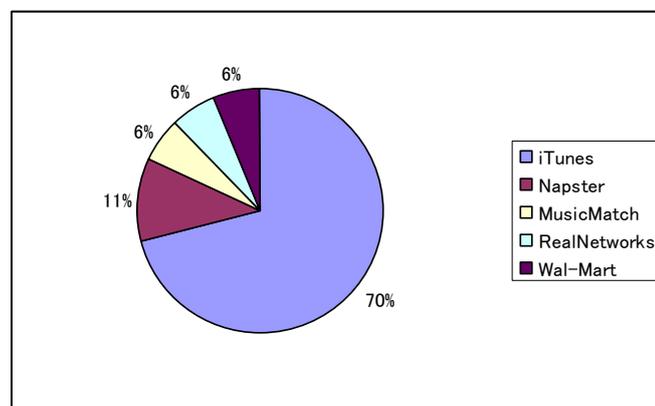
一般的には、インターネット音楽配信と呼ばれるデジタル音楽サービスである。米アップル社の携帯型端末 iPod と音楽配信サイト iTunes Music Store の成功が引き金となって世界全体に拡大し、2004年に飛躍的な成長を遂げた。国際レコード産業連盟(IFPI)によると、2004年に欧米でインターネットを通じた有料音楽ダウンロードサービスを使って販売されたデジタル音楽の楽曲数は、前年比10倍の2億曲以上に上った。2004年には様々な音楽配信ブランドが世界各地に生まれたが、このうち日本と米国を中心としたサービス事業者を図表2.2-15に示す。

会社名	音楽配信サービス名	対象地域	開始時期	楽曲再生・変換・転送用ソフト	符号化	DRM技術	
欧米	米RealNetworks	RealRhapsody(RR) RealPlayer Music Store(RPMS)	US	2001年12月(RR) 2004年1月(RPMS)	Rhapsody(RR) RealPlayer(RPMS)	WMA(RR) AAC(RPMS)	なし(RR) Helix DRM(RPMS)
	米Roxio	Napster	US, UK, Canada	2001年12月(US:streaming) 2003年10月(US:download), 2004年5月(UK, Canada)	Napster	WMA	Windows Media DRM
	米Apple Computer	iTunes Music Store	US, UK, Germany, France他、全14カ国	2003年4月(US), 2004年6月(UK, Germany, France), 10月(欧州9カ国), 12月(Canada)	iTunes	AAC	FairPlay
	米Yahoo!	Musicmatch	US	2003年9月(download) 2004年7月(streaming)	Musicmatch Jukebox	WMA(download) mp3PRO(streaming)	Windows Media DRM
	英Coca-Cola	MyCokeMusic	UK, Austria, Switzerland	2004年1月(UK), 5月(Austria), 11月(Switzerland)	WMP	WMA	Windows Media DRM
	米WallMart	Wall-Mart Music Downloads	US	2004年3月	WMP	WMA	Windows Media DRM
	米Sony of America	Connect	US, UK, Germany, France	2004年4月(US), 2004年7月(UK, Germany, France)	Sonic Stage	ATRAC3	OpenMG
	英Virgin Group	Virgin Digital	US	2004年9月	Virgin Digital Player	WMA	Windows Media DRM
	米Microsoft	MSN Music	US, UK, France, Germany他多数	2004年10月(US, UK, France, Germany, Italy, Netherlands, Japan), 2004年4月(Australia)等	WMP	WMA	Windows Media DRM
	米AT&T Wireless Services	mMode Music Store	US	2004年10月	WMP	WMA	Windows Media DRM
日本	ミュージック・ドット・ジュエピー	music.jp (旧music.co.jp)	日本	1999年9月	MP3対応プレーヤー WMP	MP3 WMA	なし(電子透かしあり) Windows Media DRM
	ソニーミュージックダイレクト	bitmusic	日本	1999年12月	MusiQlip2	ATRAC3	OpenMG
	エイベックス	@MUSIC	日本	2000年4月 2002年7月	Sonic Stage WMP	ATRAC3 WMA	OpenMG Windows Media DRM
	ビクターエンタテインメント	na@h!	日本	2001年2月	WMP MusiQlip2	WMA ATRAC3	Windows Media DRM OpenMG
	レーベルゲート	Mora	日本	2004年4月	Sonic Stage, MusiQlip2, BeatJam	ATRAC3	OpenMG
		MusicDrop		2004年10月	WMP	WMA	Windows Media DRM
	エキサイト	Excite Music Store	日本	2004年5月	WMP	WMA	Windows Media DRM
	エニーミュージック	anymusic	日本	2004年5月	PCは使わない	ATRAC3	OpenMG
	リッスンジャパン	Listen Music Store	日本	2004年6月	WMP	WMA	Windows Media DRM
	NTTコミュニケーションズ	OCN Music Store	日本	2004年6月	WMP	WMA	Windows Media DRM
	有線ブロードネットワークス	OnGen	日本	2004年8月	WMP	WMA	Windows Media DRM
	マイクロソフト	MSN Music	日本	2004年10月	WMP	WMA	Windows Media DRM
	HNJ	NHJ Music Store	日本	2004年10月	WMP	WMA	Windows Media DRM
	NTTレゾナンド	goo Music Store	日本	2004年12月	WMP	WMA	Windows Media DRM
	Yahoo! Japan	Yahoo! ミュージック	日本	2005年2月	MusiQlip2	ATRAC3	OpenMG
	オリコンDD	oricon style	日本	2005年3月	WMP	WMA	Windows Media DRM

図表 2.2-15 日本と米国を中心とした音楽配信サービス事業者

音楽配信における DRM 方式には統一した標準方式が存在しない。このため、サービス事業者が自由に方式を選択することになるが、それぞれに互換性がないためユーザーにとって非常に分かりづらいことになっている。

DRM 方式は、現在 4 つの方式に集約されている。最も多くのサービスサイトで採用されているのがマイクロソフトの Windows Media DRM である。ソニーの OpenMG がそれに続く。この他に、アップルの FairPlay は「iTune Music Store」、リアルネットワークスの Helix DRM は「RealPlayer Music Store」とそれぞれ自社サービスサイトで利用されるのみである。ただし、米国における音楽配信市場シェアを見ると、「iTune Music Store」が他を圧倒しており（70%）、Windows 勢（23%）、Real（6%）という順番になる（図表 2.2-16）。



出典：the NPD Group

図表 2.2-16 米国における音楽配信市場シェア(2003 年 12 月－2004 年 7 月)

この他にも IBM の「EMMS (Electronic Music Management System)」、LiquidAudio の「SP3 (Secure Portable Player Platform)」、松下電器の「EMDLB (Electronic Music Distribution Licensing Body)」等、多様な技術が提案されているが、現状ではサービスには至っていない。

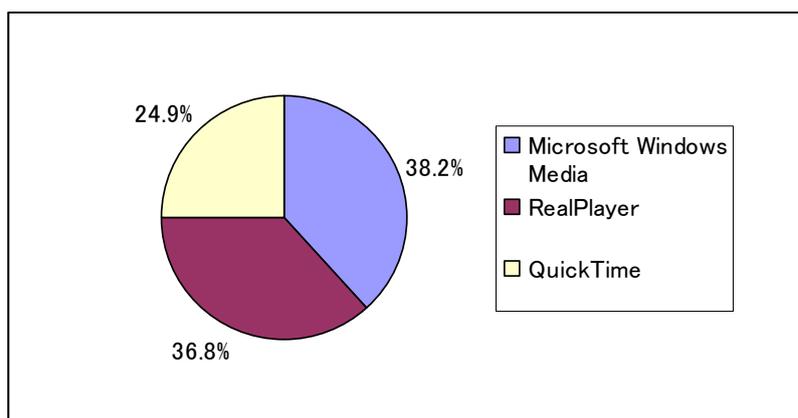
一方、日本国内においては、iTune Music Store が始まっていないこともあって、現在のところ Windows Media DRM と OpenMG の 2 方式が用いられている。特に 2004 年後半以降は Windows を採用するサイトが多いが、ただし、国内最大手の mora と巨大ポータルサイトの Yahoo! が OpenMG を採用したこと、国内には OpenMG 対応の携帯電話や MD ウォークマンなどが普及していることから、日本は米国と違った展開を見せる可能性がある。

なお、DRM ベンダーの中で日本企業と言えるのはソニーだけであるが、国内のシェアはある程度の高さを保っているが、世界的には Apple と Microsoft が圧倒しているのが現状である。

## (b) 映像配信

映像配信 (video streaming) におけるプラットフォームは、現在 Microsoft の Windows Media Player、RealNetworks の RealOne Player、Apple の QuickTimeLive!があり、そこで使われている DRM は、WMP が Windows Media DRM、RealPlayer が Helix DRM、QuickTime が SealedMedia である。DRM に係る 3 企業とも米国企業であり、この分野に日本企業の姿は見えない。

なお、日本ではトレソラーが 2004 年に映像配信実験を行った際に専用プレーヤー (トレソラープレーヤー) や DRM の仕組みを独自開発したが、サービス実験終了とともに役割を終えている。



出典：Frost & Sullivan “2004 Global Media Streaming Platform Report”

図表 2.2-17 米国における映像配信プラットフォームのシェア



### 3. ユビキタスネットワーク関連技術とその動向：日本の位置づけ

#### 3.1 各国における研究開発の動向

##### (1) 各国の ICT 戦略および研究開発計画の概要

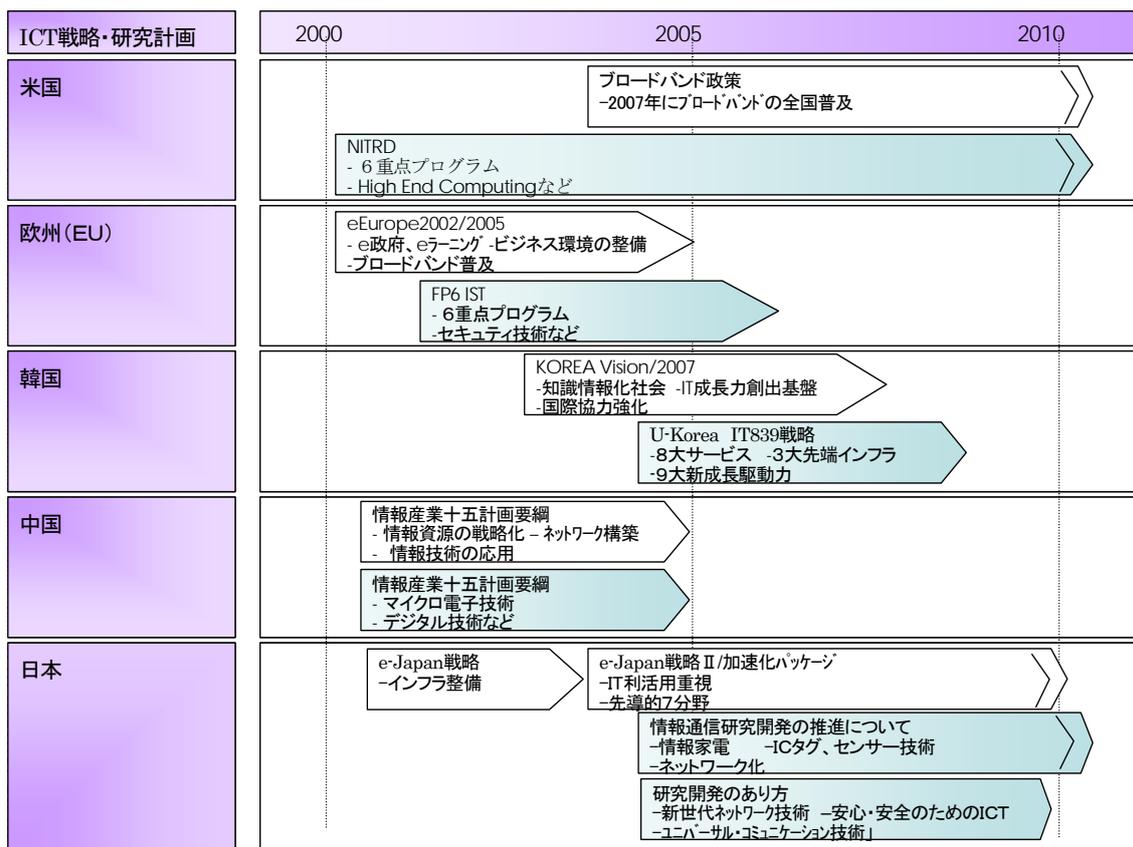
図表 3.1-1 に米国、欧州（EU）、中国、韓国、および我が国の ICT 戦略および研究開発計画の推移の概要を示す。各国とも（それ以前との継続性はあるものの）2000 年代に入り、ICT を国家戦略の最重要項目のひとつとして位置づけ、情報通信を冠した戦略を策定している。わが国が 2001 年の 1 月に策定した「e-Japan 戦略」、及び 2003 年の 7 月に策定した「e-Japan 戦略 II」は、各国の中でも早期に策定された ICT 戦略をあり、その先見性は評価される。

米国は、IT インフラを保護強化する体制の整備や政府専用ネットワーク（GOVNET）の構築を決定するなど情報通信ネットワークのセキュリティ強化・推進している。また、2003 年 3 月、及び 4 月において、米国のブロードバンド政策の必要性と具体的政策目標を示した「ブロードバンド政策」を公表している。

欧州（EU）では、2002 年 6 月に「eEurope2005 アクションプラン」が欧州の ICT 戦略の基本となっている。「eEurope2002 アクションプラン」では、EU 加盟各国が 2005 年までに実現すべき項目最新のオンライン公共サービス（e 政府、e ラーニング、e ヘルス）、活発な e ビジネス環境、低料金で利用可能なブロードバンドアクセス、安全な情報通信インフラ、などを提言している。

中国では、国家戦略としての重点方針を示した「第十次五カ年計画」（2001 年～2005 年）の策定を受け、情報産業省（信息产业部）は、2001 年 9 月に情報通信戦略である「情報産業十五計画要綱」を策定した。そこでは、情報資源を材料資源、エネルギー資源と並んで 3 大戦略資源として開発する、国家の基礎インフラとして、通信ネットワーク、放送ネットワーク、コンピュータネットワークの構築を強化する、ことなどが述べられている。

韓国の「Broadband IT KOREA Vision 2007」と名づけられた戦略は、「世界最高の開かれた電子政府とデジタル福祉社会を実現し、広帯域統合網の構築、および IT 新成長駆動力の戦略的な発掘・育成による、国民所得 2 万ドル時代を早期に実現させること」を目標に、具体的な施策として、知識情報社会の全面的実現、IT 新成長駆動力の創出基盤構築、などを掲げている。



出典: 各種資料より(財)未来工学研究所にて作成

図表 3.1-1 米国、欧州、中国、韓国、我が国の ICT 戦略および研究開発計画

我が国では、総合科学技術会議からは、「情報通信研究開発の推進について～安心で豊かな生活と力強い社会を実現する IT～」(平成 15 年 5 月 27 日)が公表された。この中での戦略的研究開発についての基本的な認識は以下のようにまとめられている：

- 情報家電やロボットの領域では、技術・ビジネス上の蓄積があり、これら領域における新市場の開拓については、我が国にとって大きなチャンスでもある。
- 情報家電やロボット、IC タグやセンサーなどは、ネットワークやコンピュータなどと組合せて、生活・社会・経済の面から利用していく先導役となる。
- 安心して利用できる安全な環境を構築していくとともに、国際的な連携の下で世界市場でのリーダーシップを確立していくことが重要である。
- これにより、IT システムを構成するハードウェア及びソフトウェアの技術についても、国際競争力を強化することが期待される。

## (2) 各国の研究開発計画に示された研究開発対象分野

一方、これらのICT戦略を受けて、具体的な研究開発計画の策定も進んできている。各国とも、研究開発目標を明確にし、それに基づいて、研究開発領域の選択と重点化を行っている。以下では、図表 3.1-2 により、各国の研究開発計画に示された研究開発対象のテーマの概要を述べる<sup>注1)</sup>。

	米国	EU	中国	韓国	日本
<b>ネットワーク</b>	-大規模ネットワーク	-次世代情報通信網	-高速ブロードバンド網	-ブロードバンド 統合網 -IPv6	-次世代IPバックボーン -ペタビット級ネットワーク
<b>プラットフォーム</b>	-ハイエンドコンピューティング	-インテリジェントシステム		-U-センサーネットワーク	-ユニバーサルプラットフォーム -ネットワークセキュリティ基盤
<b>コンテンツ・アプリケーション</b>	-ソフトウェアの設計と生産性 -高信頼なソフトウェアとシステム		-ソフトウェア (高性能コンピュータ) -デジタル技術	-組込型ソフトウェア -デジタルコンテンツ	-電子タグ・センサーネットワーク
<b>インターフェース</b>	-コンピュータとのインタラクションと情報管理	-ナレッジ・インターフェース		-サービス・ロボット	-ネットワークロボット -ヒューマンコミュニケーション
<b>端末</b>				-デジタルテレビ -インターネット電話	-ユニバーサルアプライアンス
<b>基礎・基盤</b>		-量子コンピュータ・通信 -ナノテクノロジー	-マイクロ電子技術		-量子情報通信ネットワーク

出典：各種資料より(財)未来工学研究所にて作成

図表 3.1-2 各国の研究開発計画に示された研究開発対象分野

米国は、情報通信技術の研究開発計画は、国家科学技術会議（National Science and Technology Council: NSTC）が策定した「ネットワーキング及び情報技術研究開発（Networking and Information Technology and Development :NITRD）」により、ハイエンド・コンピューティング、ソフトウェアの設計と生産性、高信頼のソフトウェアとシステムなど、ネットワークの安全性・安定性の向上、国家・経済安全保障の視点からソフトウェア関係の研究開発を強化している。

注1) ただし、これは各国の情報通信にかかわる研究開発分野に限ったときのことである。例えば、基礎・基盤技術などは、他のプログラムにより実施されていることもあることは注意を要する。

欧州（EU）では、「フレームワークプログラム（FP）」が第6期（FP6）を迎えており、コミュニケーション、コンピューティング、ソフトウェア技術、ナレッジ、インターフェース、新技術や新プロトコルに基づいた次世代情報通信網なので研究開発が行われている。また、今ひとつの研究開発プログラムである FET（Future and Emerging Technologies）（New Communication Paradigms for 2020）では、量子コンピュータ通信、自己組織化通信システムなどが、長期的な研究開発テーマが多く見られる。

中国の具体的な研究開発テーマは、高速ブロードバンド網、高性能コンピュータ、マイクロ電子技術と基本的技術が設定されている。

韓国は、2004年3月に「U-Korea IT839 戦略」を策定し、8大サービス（携帯インターネットなど）、3大先端インフラ（u-センサーネットワークなど）、9大新成長駆動力（次世代移動体通信など）の研究開発を行っている。

我が国では、総務省が2004年7月に策定した「ユビキタスネット社会に向けた研究開発の在り方」では、研究開発の目標として、「新世代ネットワーク技術」、「安心・安全のための ICT」、「ユニバーサル・コミュニケーション技術」への重点化を明確にしている。具体的な研究開発領域として、ユビキタスネットワークアーキテクチャ及びユビキタスネットワーク基盤技術、光ルータ及び光パケットスイッチングによるペタビット級ネットワーク技術、ネットワークセキュリティ基盤技術、電子タグ・センサーネットワーク・ネットワークロボット技術、ユニバーサルアライアンスなど、11分野が選定されている。

各国・地域、及びそれらの比較として次のような特徴を見て取ることができる：

- －米国、欧州、中国は韓国、我が国に比較して、研究開発対象を絞り込んでいる。
- －韓国と我が国の研究開発対象の類似性が高い。
- －米国が重点としている高性能コンピュータ・アーキテクチャ、次世代スーパーコンピュータ・プラットフォームを研究開発対象とするハイエンド・コンピューティングに対しては、我が国（韓国）には対応するプログラムがない。
- －我が国が対象としている情報家電を含む端末（ユニバーサルアライアンス）分野は、米国、欧米は対象としていない。
- －ロボット、電子タグやセンサーなどとネットワークやコンピュータと組合せたプラットフォーム分野も、我が国、韓国が重点として分野である。

## 3.2 開発・実用化・普及の動向

u-Japan 計画がひとつの目標としている 2010 年頃におけるユビキタスネットワーク関連技術の姿を、我が国、および海外の情報通信技術の専門家に対する調査結果により概観してみる（以下、「情報通信技術技術予測調査」と称する）。調査方法などに関しては章末の補足説明を参照）。図表 3.2-1 は、日本の専門家による（一部の世界的な標準化などを除き）、我が国の動向を示したものである。

次世代ネットワーク基盤で、10Gbps 程度の光アクセス網がメトロネットワークなどに実用化されている。次世代の IP ネットワークでは、音声はもちろん映像を含めた通信が実用化され、また、利用者の居場所や意図により最適な情報を得るための、ルーティング技術が開発されている。無線系では、次世代携帯電話、無線 IP ネットワーク、超高速無線 LAN などの多様な技術開発が終了し、特に、現在の無線 LAN が発展した、無線 IP ネットワークでは、携帯電話と同様に、移動中でも利用可能になっている。

今後重要が増すサービス基盤（サービスプラットフォーム）に関係した技術開発により、各種の分野におけるネットワーク化が進んでいる。例えば、電子タグでは、業界（例えば食品業界）レベルでの共通の情報管理システムが構築され、また、家庭などに導入が進むロボットも、ネットワーク化され、他の家電などと連携したサービスを提供するようになる。ユビキタスネットワーク社会を支えるにセキュリティ技術に関しても、発信源探知技術が進歩し、攻撃の発信源を追跡し、ネットワークから切り離す技術が実用化されている。また、例えば、現在の銀行カードのように、多くの銀行で共通に使用することのできる生体認証のためのプラットフォームの構築が完了する。

映像・コンテンツの技術開発では、現在のハイビジョンテレビに比べ 4 倍の精細度を持つ映像を取り扱うための基本的な技術が確立し、放送への準備が整う。また、高精細映像をネットワークを介し配信する CDN（コンテンツ・デリバリー・ネットワーク）の整備が進み、全国 1,000 ヶ所に高精細映像を同時に配信するサービスが開始される。

携帯機器・情報家電の分野でも多様な技術開発が進んでいる。家庭内のホームネットワークと家庭の外の無線ネットワークとの間を自由に行き来するシームレスサービスが実現している。また、雑音下における音声認識・理解技術が進み、家電機器を音声により制御できるようになる。更に、携帯機器では、高精細テレビが受信可能になり、個人認証や安全な支払い手段等、様々な機能がひとつの携帯機器により行うことができる。

課題		短期(2-3年後) 2007年頃	中期(5-8年後) 2010年頃	長期(8-10年後) 2013年頃
次世代ネットワーク基盤	光スイッチ/ルーター技術	数Tbps程度の伝送速度に対する波長ルーティングによるノードシステムが開発される。	50Tbps程度の伝送速度に対するパストレルでの電氣的処理+光スウィッチによるノードシステムが開発される。	100Tbps程度の伝送速度に対するパストレルでの電氣的処理+光スウィッチによるノードシステムが開発される。
	FTTH(光アクセス網)	1GbpsクラスのPON(例えばGbe-PON)の実用化が完了し、一般家庭へのアクセス網として普及が進む。	10Gbpsクラスのアクセス網の標準化/研究開発が終了し、外ネットワークなどでは実用化が行われる。	家庭向けに10Gbpsクラスのアクセス網の導入が進む。
	量子暗号技術・通信技術		単一光子の発生/検出技術が確立し、最大数10km程度の中継距離の量子暗号システムの開発が終了する。	100km程度の中継距離の量子暗号システムが、特殊な用途ではあるが実用化される。
次世代IPネットワーク	XoIP技術	音声の通話品質制御の技術開発が進み、単一ISPでは固定電話並の品質のサービスが普及する。	映像系の標準に対応したインターネット環境での品質制御技術が開発され、映像系の実用化が進む。	ドメイン間IPホッピング交換技術などが確立し、インターネット環境でのマルチメディアのIP化が全面的に実現する。
	固定移動共通コア網技術		固定用と移動用がIPレベルで共通化され、移動100Gbps、固定1Tbpsを収容するコア網が構築される。	トラフィック予測技術等が進展し、移動500Gbps、固定10Tbpsを収容するオーバレイ網が実現する。
	次世代高次ルーティング技術	例えば、電子タグに組み込まれたIDをキーとするルーティング技術が確立され、実用化される。	ユーザの居場所などからユーザの意図(コンテキスト)を推論し、それに基づいたルーティング技術が開発される。	自然言語に近いセマンティックな形式で指定された対象情報等に対し、ルーティングを行う技術が開発される。
新世代携帯電話 無線IPネットワーク	次世代携帯電話	最大通信速度100Mbpsの次世代(4G)の標準化が完了し、要素技術の研究開発が終了する。	コアネットワークを含めた4Gシステムの実用化開発が終了し、実用化が開始される。	
	次世代無線IPネットワーク	サービス範囲1Km、100MbpsのIP無線ネットワークの標準化(IEEE 802.16系)が完了し、技術開発が進む。	サービス範囲10Km、200Mbps(車移動時)、ハンドオーバー機能を持つIP無線ネットワークの開発が終了する。	通信速度が300Mbps(高速鉄道移動時)へと高速化されたIP無線ネットワークの開発が終了する。
	超高速無線LAN/PAN技術	500MbpsクラスのUWB(超広帯域無線方式)の技術開発が完了し、無線LAN/PAN等に実用化される。	ミリ波帯での1Gbpsクラスの無線技術の標準化が終了し、開発が進む。	低消費電力化などを含む、1Gbpsクラスの無線技術の開発が終了し、実用化が開始される。
サービス基盤	電子タグ情報管理システム	個別企業/地域レベルの単位で実用化が開始される。	企業ごとのネットワークの相互接続ゲートウェイが開発され、業界レベルで利用が進む。	対象商品の全ライフサイクルに関する業界間の相互接続とシームレスな電子タグ情報管理システムが構築される。
	アドホックセンサーネットワーク		ノードの配置などに応じて、1万個程度のノードが数秒以内に自律的にネットワークを構成する技術が開発される。	アドホック環境に応じて通信方式を選択し、自律的にネットワークを構成する技術が実用化レベルに達する。
	センサー情報管理技術		1,000万ノード程度のセンサーネットワークの情報から意味抽出を行う動線分析などの要素技術が開発される。	リアルタイムなデータマイニング技術が実用化レベルに達し、様々な分野において活用される。
	実在型ネットワークロボット	単機能ロボット(家事支援ロボット等)がネットワークを介して、外部から遠隔操作などが可能となる。	センサーやネットワーク家電などと連動し、ネットワークから情報、ソフトを獲得して、自律的な機能拡張が可能となる。	個々のロボットのIDを管理し、ネットワーク化されたロボットが協調してサービスを提供するプラットフォーム構築が始まる。
セキュリティネットワーク管理	発信源追跡技術	IP情報の体系的な収集技術が開発され、異常値検出に基づく、未知攻撃の自動検知技術が開発される。	IP分析により発信源追跡が実現し、多数に対するDoS攻撃などの自動切り離し技術が実用化される。	実時間での発信源追跡技術が開発され、1対1のハッキングなどに対する自動切り離し技術が実用化される。
	生体認証の共通基盤構築	企業での導入が開始され、生体認証の標準化が進む。	オープンネットワーク環境で認証機関と連携した生体認証のフレームワークの標準化が進み、共通基盤構築が進む。	
	ネットワーク構成・運用管理の自動化	ルーターの付加に対し自律的構成定義や障害/性能劣化の因-対策を示唆の機能が実用化される。	複数のルーターから成るネットワークの付加への対応や障害/性能劣化時の性能維持の機能が実用化される。	運用ポリシーの自動生成、自動診断システムによる半自動的な大規模ネットワーク管理が実用化される。
映像コンテンツの 創作・流通・保護	高精細映像技術		HDTVの4倍(4K映像)の基本技術、4K映像の圧縮、高効率変復調技術の開発が完了し、100Mbps程度の画像圧縮技術も開発される。	HDTVの16倍の映像の撮影、蓄積、表示の基本技術の開発が完了する。
	コンテンツネットワーク流通基盤		デジタルコンテンツIDによる権利保護等の標準化が進み、IDに基づく流通課金システムの技術開発が進む。	IDに基づく流通課金システムなどコンテンツ流通、権利保護のためのプラットフォームの構築が開始される。
	高精細映像 CDN技術	HDTVクラスの映像を数万地点へ配信・流通可能なシステムが開発され、サービスが開始される。	4K映像(800万画素、最大100Mbps)を、全国の1,000地点に配信・流通させる技術が開発される。	4K映像を、一般家庭を含む全国の数万から数百万地点に配信・流通させるサービスが開始される。
携帯機器・情報家電	ホームネットワーク	高速無線系では、伝送速度100Mbpsのシステム(IEEE 802.11nなど)の標準化が完了する。	情報家電に対応のSIPやUPnP等のプロトコルの標準化が進む。	ホームネットワーク、移動通信、ホットスポット間のシームレシ化の技術が開発され、サービスが普及する。
	音声認識・理解技術		雑音や他者音声が存在する環境で、特定話者の分離音声認識技術が開発され、家電機器が制御可能となる。	話者の発話の文脈を理解する技術が開発され、家電機器の制御などに実用化される。
	コンテンツ作成技術	自分で撮影した映像やネットワーク上の映像コンテンツを活用して、コンテンツ制作が容易にできる環境が整う。	映像コンテンツ流通を行うブラウザの標準化等が進み、個人により制作されたコンテンツの流通が進む。	ストーリーやシナリオの概要記述から自動的にアニメーションを生成する技術が開発される。
	携帯機器技術		バイオメトリクスなどの個人認証が実装されモバイル化技術が実用化される。	HDTVを対象に、機器側でスケールアップ処理が実用化される。 シームレシ化サービスに対応した携帯機器の普及が進む。 携帯機器用の低消費電力MPU(現在の半分)が実現される。

出典：「情報通信技術技術予測調査」の結果により作成

図表 3.2-1 課題とその実現時期：日本の状況(第二回目の調査結果)

図表 3.2-2 は、課題毎に代表的なトピックについて、日本と海外の専門家による実現時期の調査結果を示す<sup>注2)</sup>。なお、日本の専門家は我が国の実現時期（矢印で示し、矢印の中心は実現時期の平均値、長さは分散の 2 倍 ( $2\sigma$ ) を表す) を、海外の専門家は自国の実現時期（点線は最も実現時期が早い 3 ヶ国の平均値）を回答している。

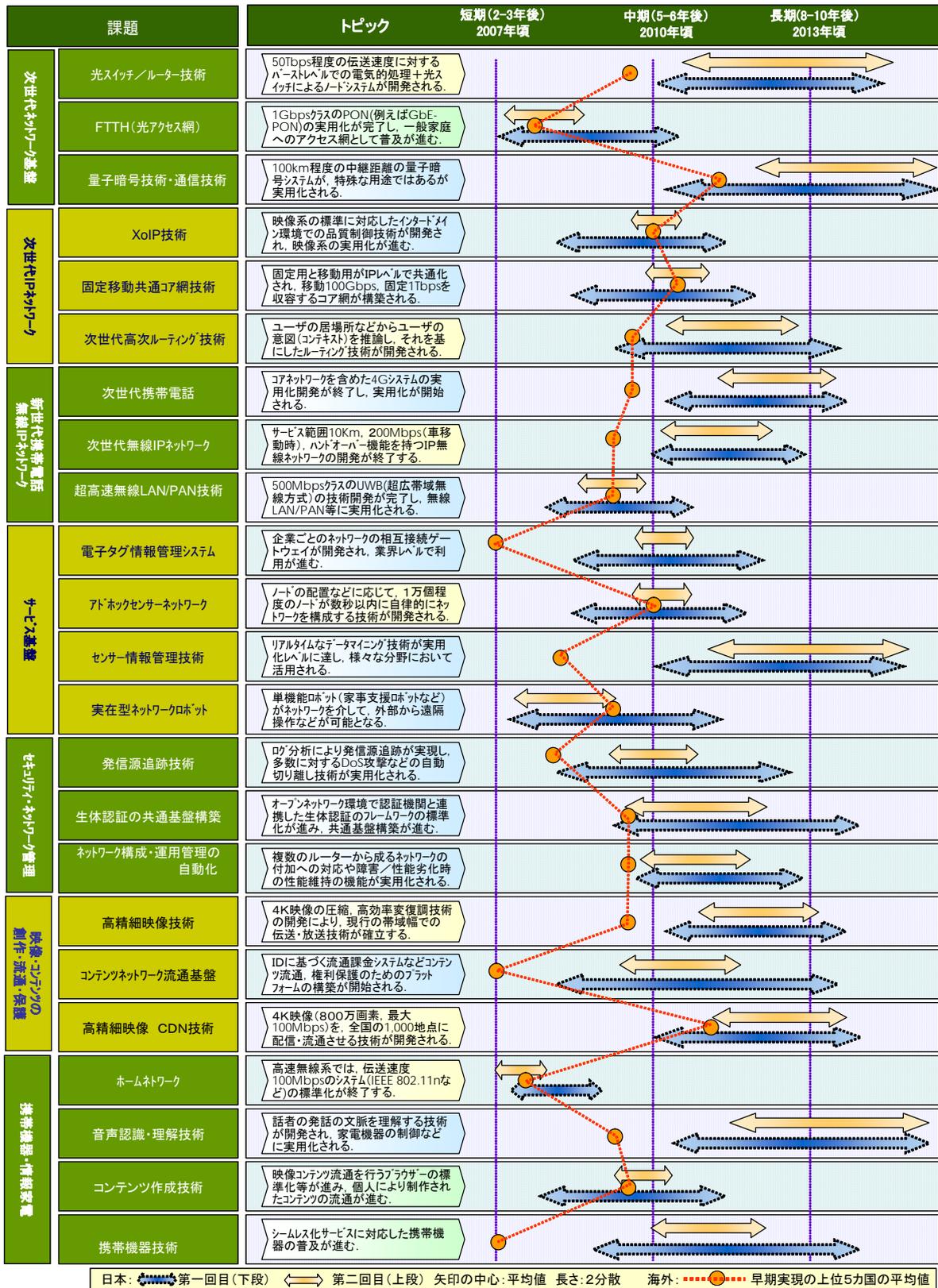
次世代ネットワーク基盤技術である、光アクセス網、次世代 IP ネットワーク全般、および次世代携帯電話・無線 IP ネットワークである超高速無線 LAN などは、我が国と実現が早い 3 カ国（先進的な海外の国）の平均と、ほぼ同時期の実現が予測されている。また、次世代携帯電話（4G）・無線 IP ネットワーク全体は、我が国は先進的な海外の国に比べ、その実現が遅いと予測されている。

サービス基盤、セキュリティ・ネットワーク管理の分野では、我が国が実在型ネットワークロボットやアドホックセンサーネットワークを先進的な海外の国に先駆けて実現するものと予測されているが、分野全体ではその実現時期は先進的な海外の国より遅いと予測されている。特に、電子タグ情報管理システムやセンサー情報管理技術は、先進的な海外の国に対して、その実現時期が大きく遅れるとの結果が出ている。

映像、コンテンツに関わる分野、および各種の携帯機器・情報家電の分野では、高精細映像をネットワーク介しての流通させる CDN (Contents Delivery Network) や個人が作成したコンテンツの流通は、我が国が先駆けて実現するものと考えられる。しかし、多様なコンテンツをネットワークにより流通させるためプラットフォームやシームレス化されたサービスに対応した携帯機器の技術は、先進的な海外の国に比較し、その実現が遅れるとの結果が出ている。

---

注2) 設問の中で、「ホームネットワーク」は世界的な標準 (IEEE標準) に関する設問である。国内と海外の専門家は同時期の実現を回答している。（この結果はある意味では当然であるが）調査の結果の信頼性を示すものとも考えられる。



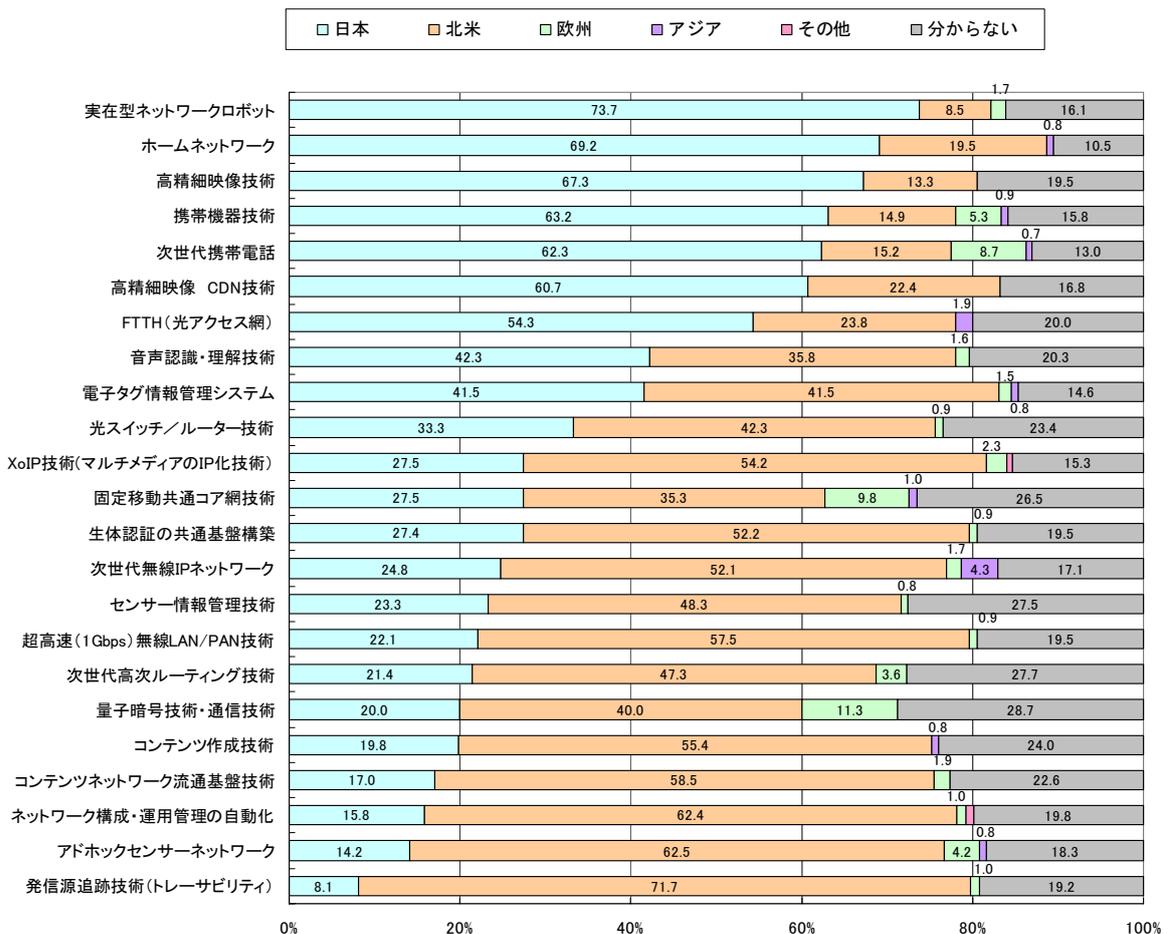
出典: 「情報通信技術技術予測調査」の結果により作成

図 3.2-2 課題とその実現時期: 日本と海外の専門家による実現時期の調査結果

### 3.3 日本の位置づけ: 多視点による位置づけの明確化

#### (1) 日本の優位性の調査

3.2 で述べた各課題に対して、日米欧アジアの間で、研究開発・実用化において第一線にある国・地域（優位性を持つ国・地域）について、我が国の情報通信の専門家、および海外の専門家に対し、調査を行った。図表 3.3-1 に課題順の我が国の専門家による結果を示した（我が国が優位性を持つ課題の順番）。



出典：「情報通信技術技術予測調査」の結果により作成

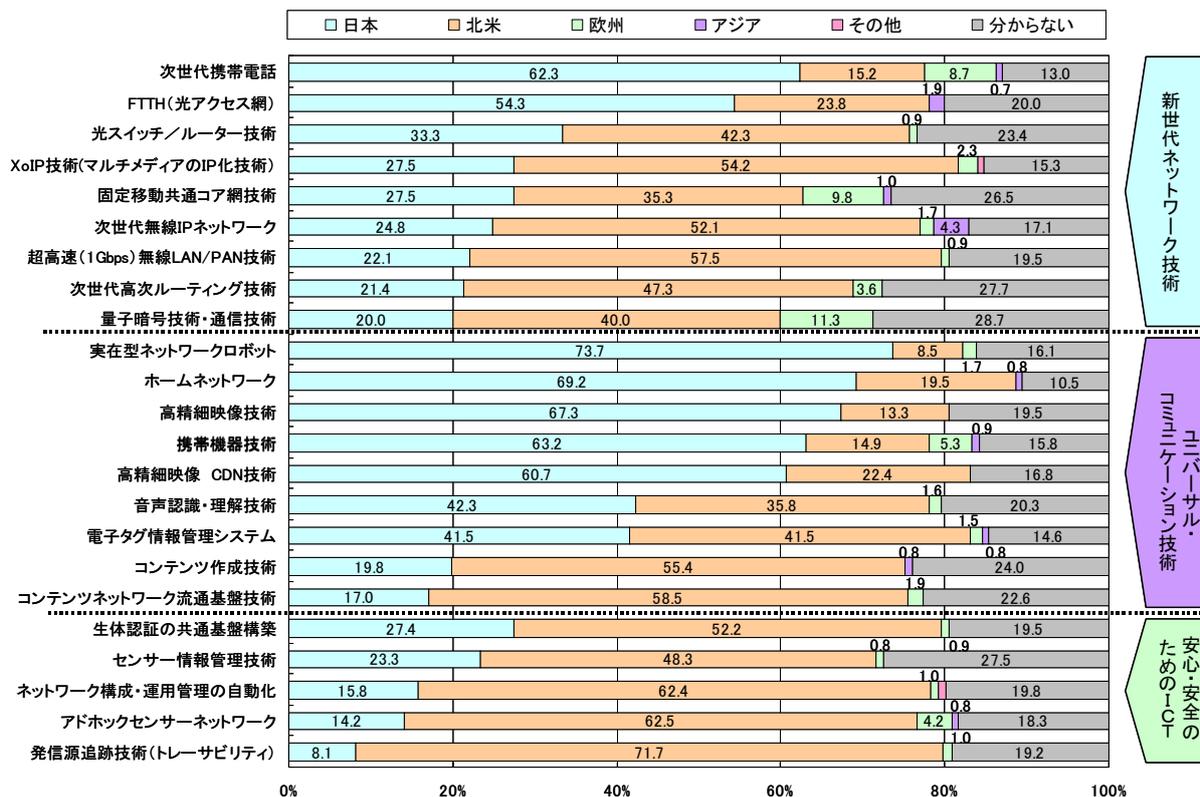
図表 3.3-1 日本の専門家による各課題に対して第一線にあるとする国・地域(日本の順位順)

次世代のネットワーク基盤/技術では、米国、日本、欧州の順番で優位性が示されたが、全体としては日米とも同等の優位性を持つ。特に、米国は、次世代無線 IP ネットワークや次世代高次ルーティング技術に優位性を持つが、日本は、FTTH（光アクセス網）や次世代携帯電話において、優位性がある。

サービス基盤やセキュリティ・ネットワーク管理技術の分野では、日本は、実在型ネットワークロボットなどに優位性を持つが、アドホックセンサーネットワーク、発信源追跡技術、ネットワーク構成・運用管理の自動化等において、米国に比較して相対的に弱い。また、映像・コンテンツ関係の技術では、コンテンツネットワーク流通基盤技術、コンテンツ作成技術において相対的に優位性は低いが、高精細映像技術、高精細映像 CDN 技術、ホームネットワーク、携帯端末技術などに優位性を持つ。

図表 3.3-1 に示すように、全体として、日本が優位性を持つ情報通信技術は、実在型ネットワークロボット、ホームネットワーク、高精細映像技術、携帯端末技術などが指摘できる。

一方、図表 3.3-2 は、図表 3.3-1 を 3.1(2) で述べたユビキタスネット社会の構築を進めていく上で特に重点化すべき研究開発課題である「新世代ネットワーク技術」、「ユニバーサル・コミュニケーション技術」、「安心・安全のための ICT」の各領域別に、整理したものである。



出典：「情報通信技術技術予測調査」の結果により作成

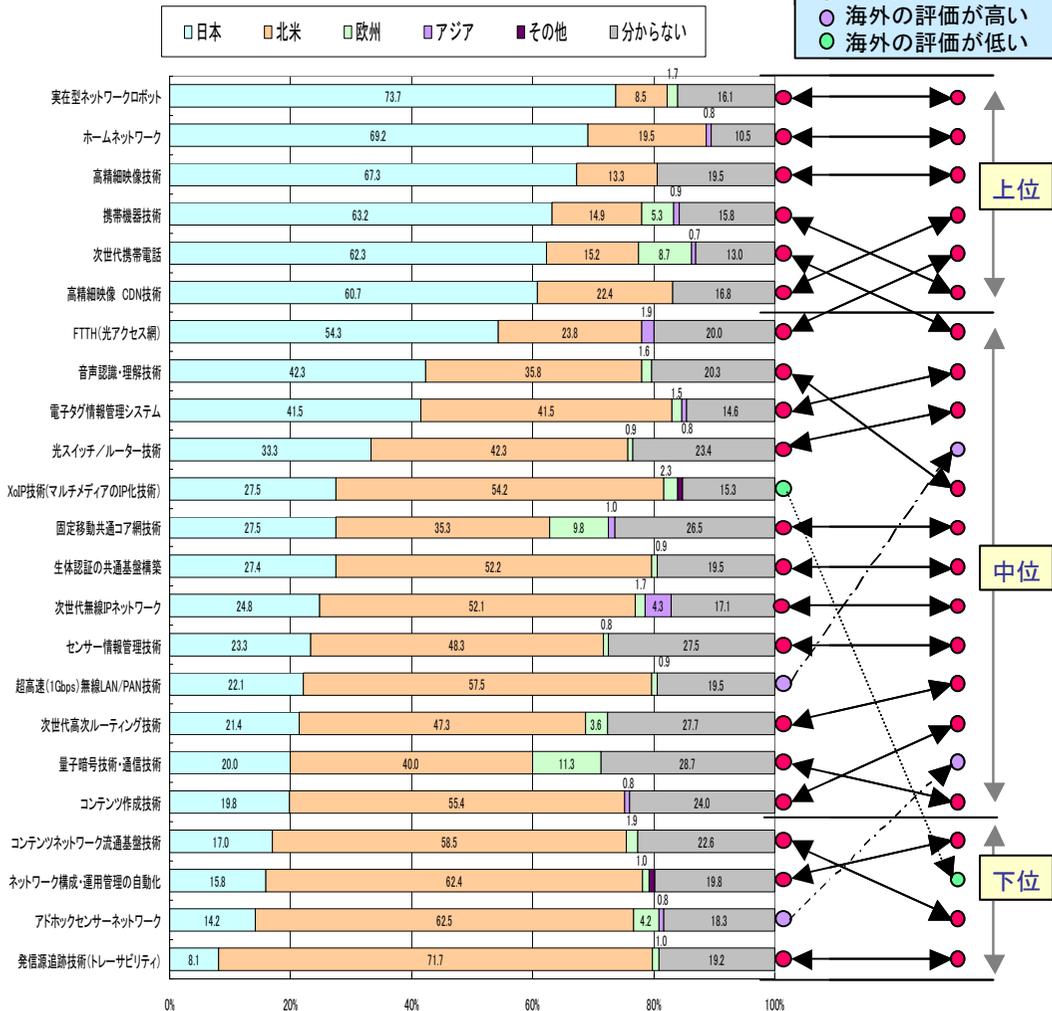
図表 3.3-2 日本の専門家による各課題に対して第一線にあるとする国・地域(日本の順位順)  
「新世代ネットワーク技術」、「ユニバーサル・コミュニケーション技術」、「安心・安全のための ICT」に分類

図に示すように、3 領域での我が国の優位性に大きな特徴が出ている。我が国は、実在型ネットワークロボット、ホームネットワーク、高精細映像技術などを含む「ユニバーサル・コミュニケーション技術」の領域で全体として優位性を持つが、ネットワーク構成・運用管理の自動化、アドホックセンサーネットワーク、発信源追跡技術等の「安心・安全のための ICT」の領域では、北米に比較してその優位性は低い。

以上は日本の専門家に対する調査結果であるが、図表 3.3-3 に、海外の専門家への調査結果との比較を示す。一部を除き、上位、中位、および下位とも、日本の結果と海外の結果は良く一致している。すなわち、我が国の優位性に関する位置づけは、海外の専門家にもよく認識されていると言える。

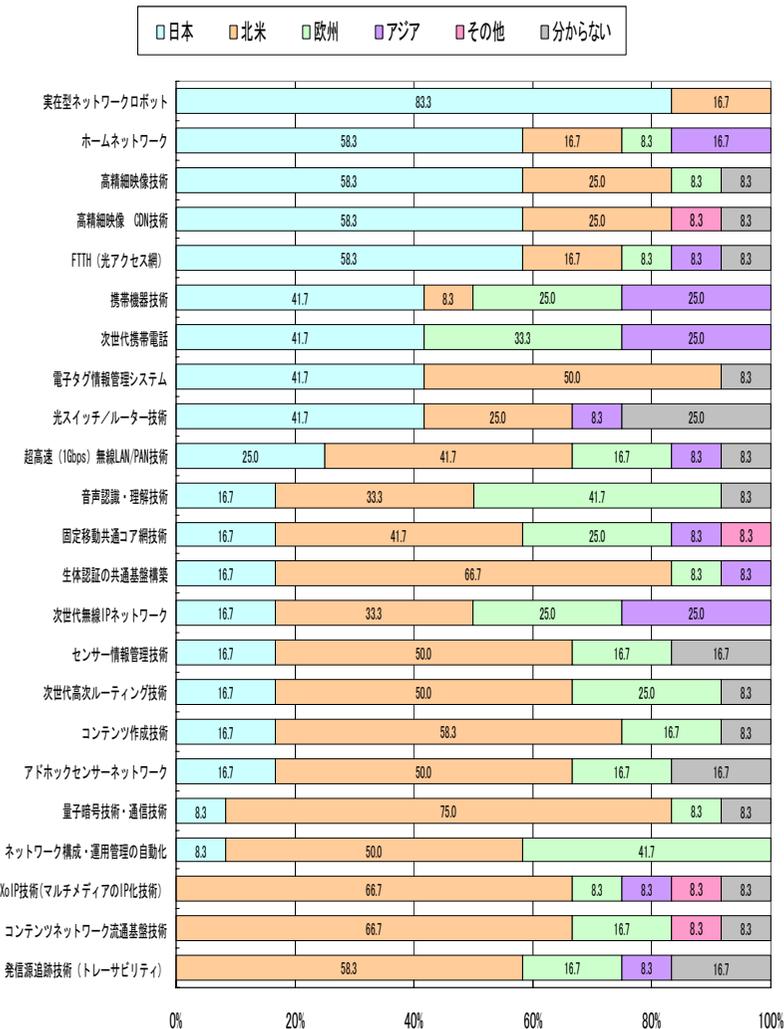
アンケート:第一線にある国・地域(日本の専門家) N=197

比較  
 ● ほぼ同じ  
 ● 海外の評価が高い  
 ● 海外の評価が低い



出典:「情報通信技術技術予測調査」の結果により作成

アンケート:第一線にある国・地域(海外の専門家) N=12



図表 3.3-3 アンケートによる第一線ある国・地域:日本の専門家と海外の専門家の比較

## (2) 学会活動(論文:分野別発表数)

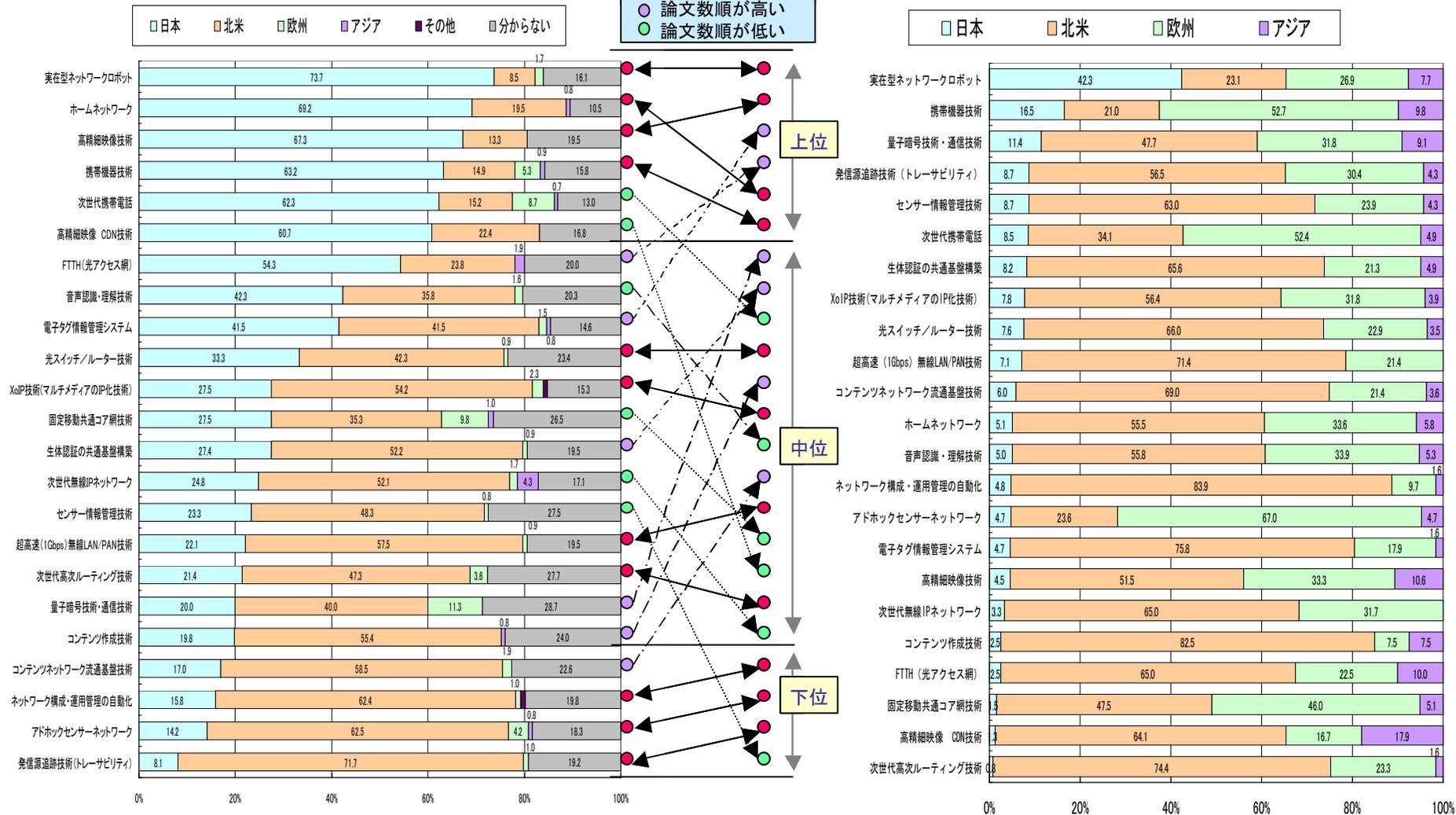
日本の情報通信技術の優位性を調査する一つの視点として、国際会議における論文数を活動における論文数を考える。図表 3.3-4 は IEEE の国際学会における過去 5 年間の日米欧アジアの課題別の論文数を示したものである。また、図表には、前項で述べたアンケートによる第一線ある国・地域との比較をも示してある。

日本は、実在型ネットワークロボット、高精細映像技術、電子タグ情報管理システム、FTTH（光アクセス網）、ホームネットワーク、携帯端末技術の分野で多くの論文を発表している。逆に、ネットワーク構成・運用管理技術、アドホックセンサーネットワーク、発信源追跡技術、センサー情報管理技術等の分野における発表数が少ない。また、欧州、アジアなどからの発表も全体の 30%から 40%を占めている。

図表に示すように、日本の国際学会に論文発表数と前項で述べた第一線ある国・地域に見る日本の優位性の中に、強い相関が認められる。日本の国際学会での論文発表数と日本が優位性を持つ課題を見ると、それぞれ上位に位置する課題（同様に下位に位置する課題）は、一部を除いて一致している。

アンケート: 第一線にある国・地域(日本の順位順) N=197

調査: IEEE 国際会議における論文数(2000-2004)



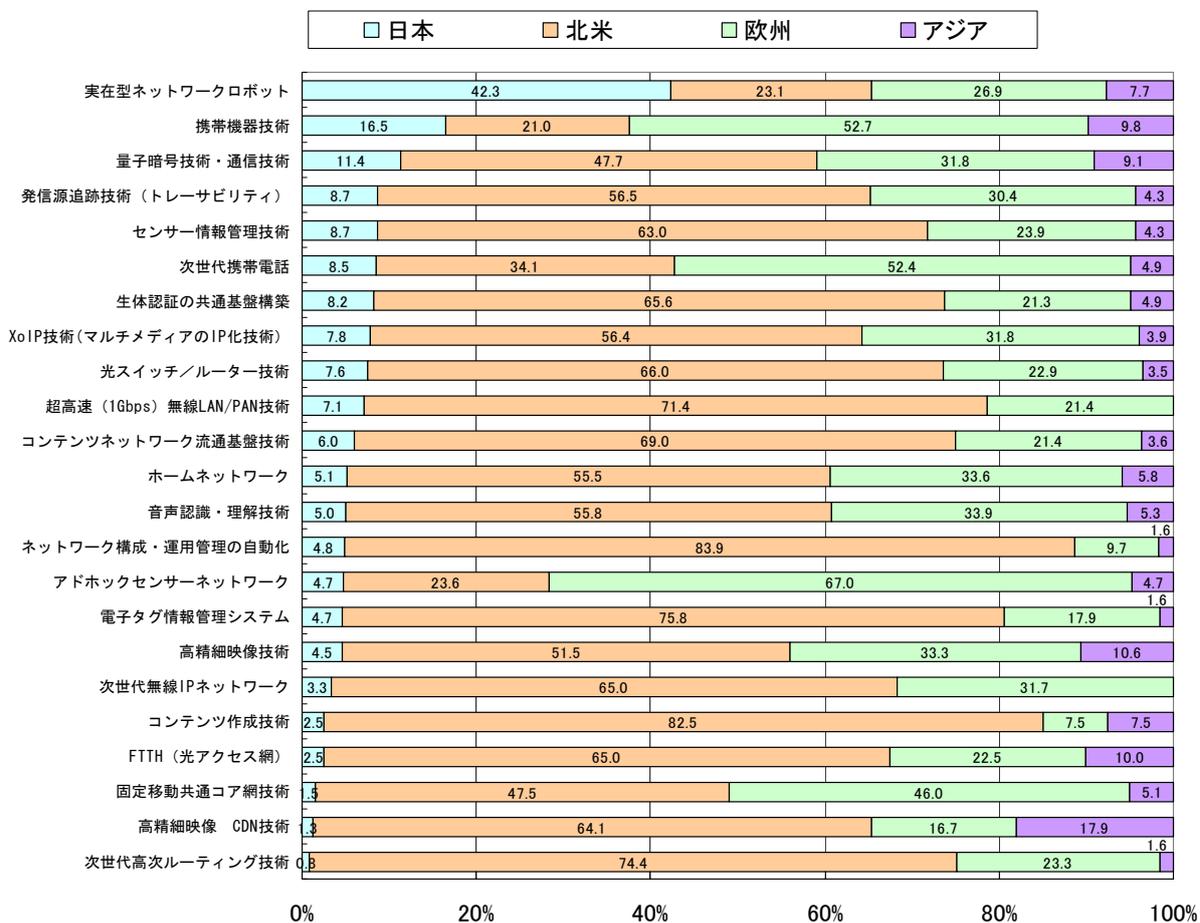
出典: 「情報通信技術技術予測調査」の結果、および IEEE のデータベースの検索により作成

図表3.3-4 アンケートによる第一線ある国・地域と国際会議における論文数の比較

### (3) 特許活動(分野別・出願数)

日本の情報通信技術の優位性を調査する一つのいまひとつの視点として、世界知的所有権機構（WIPO: World Intellectual Property Organization）における国際特許出願数を見てみる。

図表 3.3-5 は 世界知的所有権機構（WIPO）における日米欧アジアの出願数（日本の出願数の順番）を示したものである<sup>注3)</sup>。日本は、実在型ネットワークロボットや携帯端末機器で出願数が相対的に多いが、全般的に相対的な出願数は少ない。一方、第一線にある国の調査結果や国際会議での論文による日本の優位性がある分野、例えば、携帯機器技術や次世代携帯電話において、欧州の出願数が多いことが見て取れる。



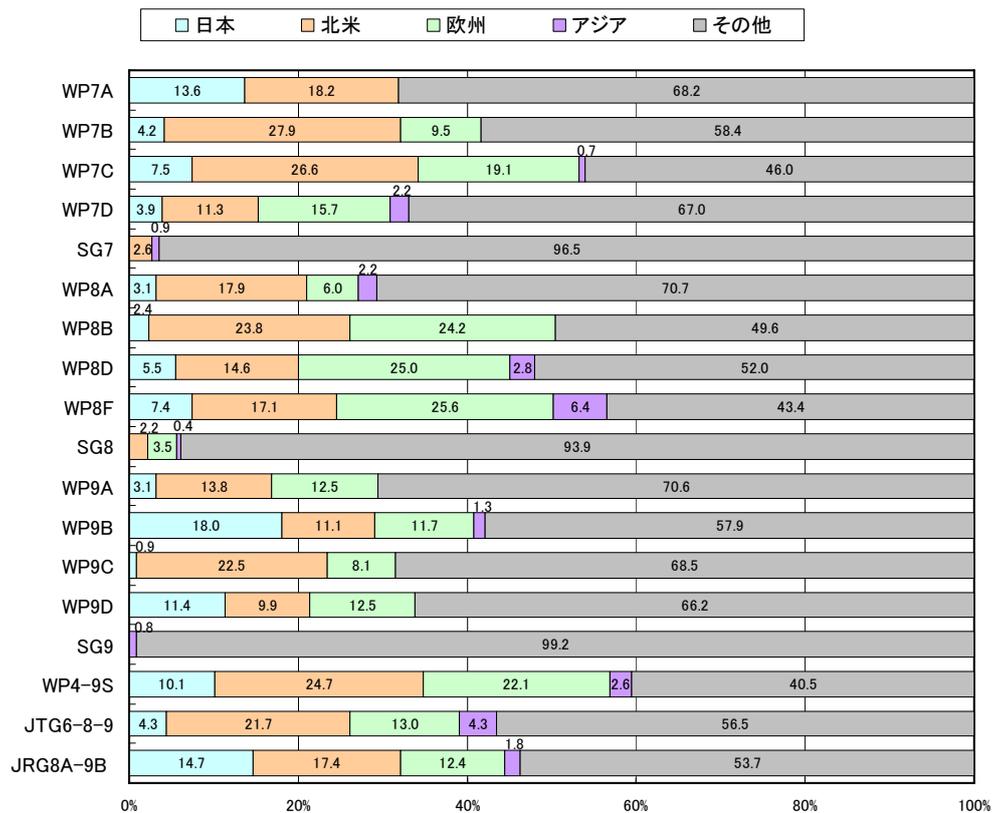
出典：WIPO のデータベースの検索により作成（1999 年～2003 年）

図表3.3-5 世界知的所有権機構(WIPO)における日米欧アジアの出願数(日本の出願数の順番)

注3) 特許の出願は、出願機関や出願企業の方針などによりバイアスがかかり、国際会議の発表論文数と比較し、結果の解釈には注意を要する

#### (4) 標準化活動

標準化機関への寄書（Contribution）の件数を比較することにより、日本の優位分野をうかがい知ることができる。一例として、ITU-R の一部の Study Group (SG) 及びその下に設けられている各 Working Party (WP) 等について、寄書提案数の比率を図表 3.3-6 に示す。データは ITU の web サイトで公開されている “Contributions” のリストから、提出元が各地域に該当するものを抽出した。なお、その他に分類されているものの大半は、提案元が他の WP 等となっているもの、出処が不明なものである。



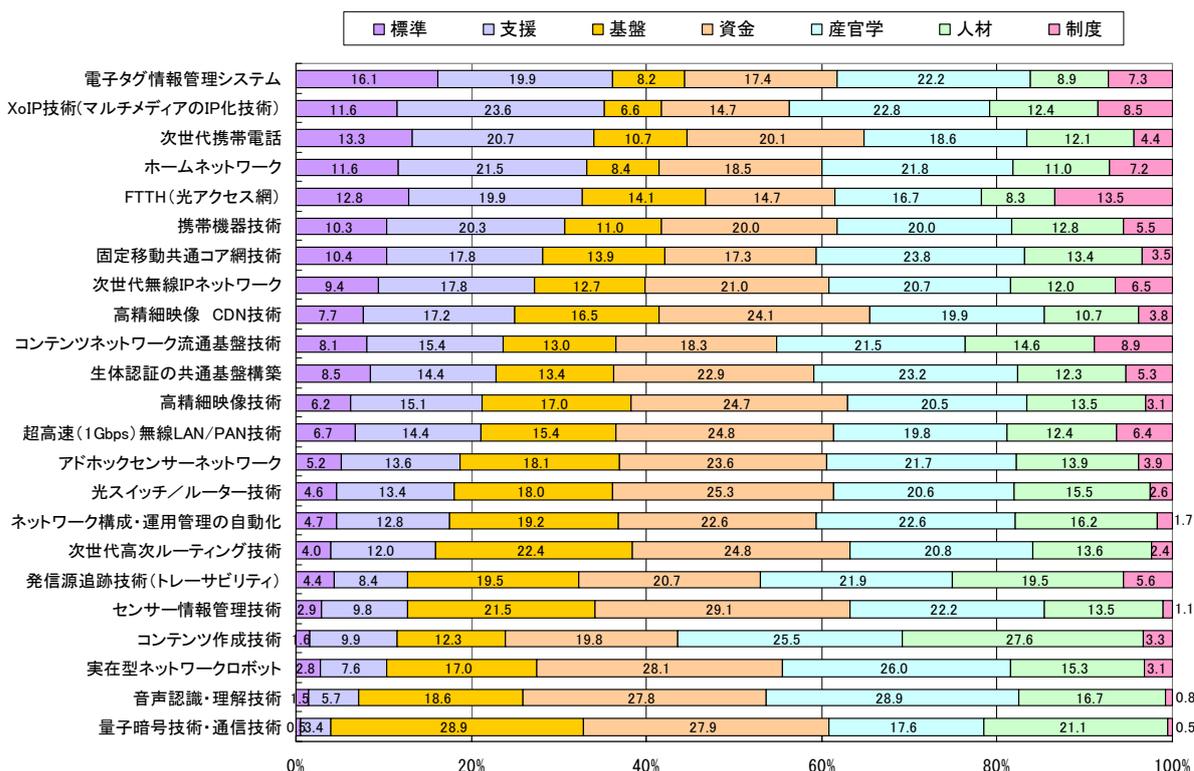
ITU-R の分類		関係する課題
SG 7 科学業務	時刻信号と標準周波数報時 宇宙無線システム 地球探査衛星システム及び気象に関する事項 電波天文	
SG 8 移動、無線測位、アマチュア業務及び関連する衛星業務	陸上移動業務（IMT-2000を除く）など 海上移動業務（GMDSSを含む）・航空移動業務など 移動衛星業務（IMT-2000衛星系含む）・無線測位衛星業務 IMT-2000陸上系及び後継移動通信システム 無線アクセスシステム 2500-2690MHz帯共用	次世代携帯電話 次世代無線IPネットワーク
SG 9 固定業務	品質、稼働率、干渉、伝搬、用語 無線周波数配置、方式特性、各種応用、保守 短波（HF）方式 他業務との周波数共用（固定衛星業務との共用を除く） 固定衛星業務と固定業務との周波数共用 無線アクセスシステム 2500-2690MHz帯共用	新世代携帯電話・無線ネットワーク  次世代無線IPネットワーク 電子タグ情報管理システム 超高速（1Gbps）無線LAN/PAN技術

出典：ITU-R のデータベースより作成

図表 3.3-6 ITU-R における寄書数の比較  
(期間:2001年10月~2005年3月;ただし、WP8F は、2003年7月~2005年3月)

日本は、新世代携帯電話・無線ネットワークに関わる WP9B（無線周波数配置、方式特性、各種応用、保守）や次世代携帯電話に係る WP8F（IMT-2000 陸上系及び後継移動通信システム）への、寄与が相対的に高いことが示されている。

一方、国の施策という視点から、標準化活動を見てみる。図表 3.3-7 に、望まれる国の施策についての調査結果を、「国による標準化の推進」、および「（コンソーシアム標準活動などに対する）標準化国の支援」の 2 つの施策の必要性が大きい課題順に示してある注4）。



出典：「情報通信技術技術予測調査」の結果により作成

図表3.3-7 望まれる国による施策(標準化活動に対する施策の優先順位の視点)

注4) 調査では、課題毎に①研究基盤の整備、②研究資金の拡充、③産官学の連携強化、④人材育成、⑤国による標準化、⑥標準化の支援、⑦制度の見直し、に対する複数回答の設問となっている。少なくとも一つ回答した回答者を有効回答数とし、割合を算出、その後、比較のため、課題毎に 100%となるように正規化してある。結果として、課題ごとの全回答数を母数とした施策の割合となっている。

標準化に関して必要な施策の特徴は、他の施策、例えば産官学の連携強化などは各課題とも 20%程度でほぼ一定であるが、課題毎に異なることにある。そして、ほぼ 40%を標準化に係る施策と研究基盤の整備が補完関係をなしていることが見て取れる。

また、現在は日本の優位性は中程度であるが、今後、短中期で開発、実用化が予測される分野、例えば、XoIP 技術や電子タグ情報管理システムに対する標準化の推進、標準化活動の支援の必要性が示されている。

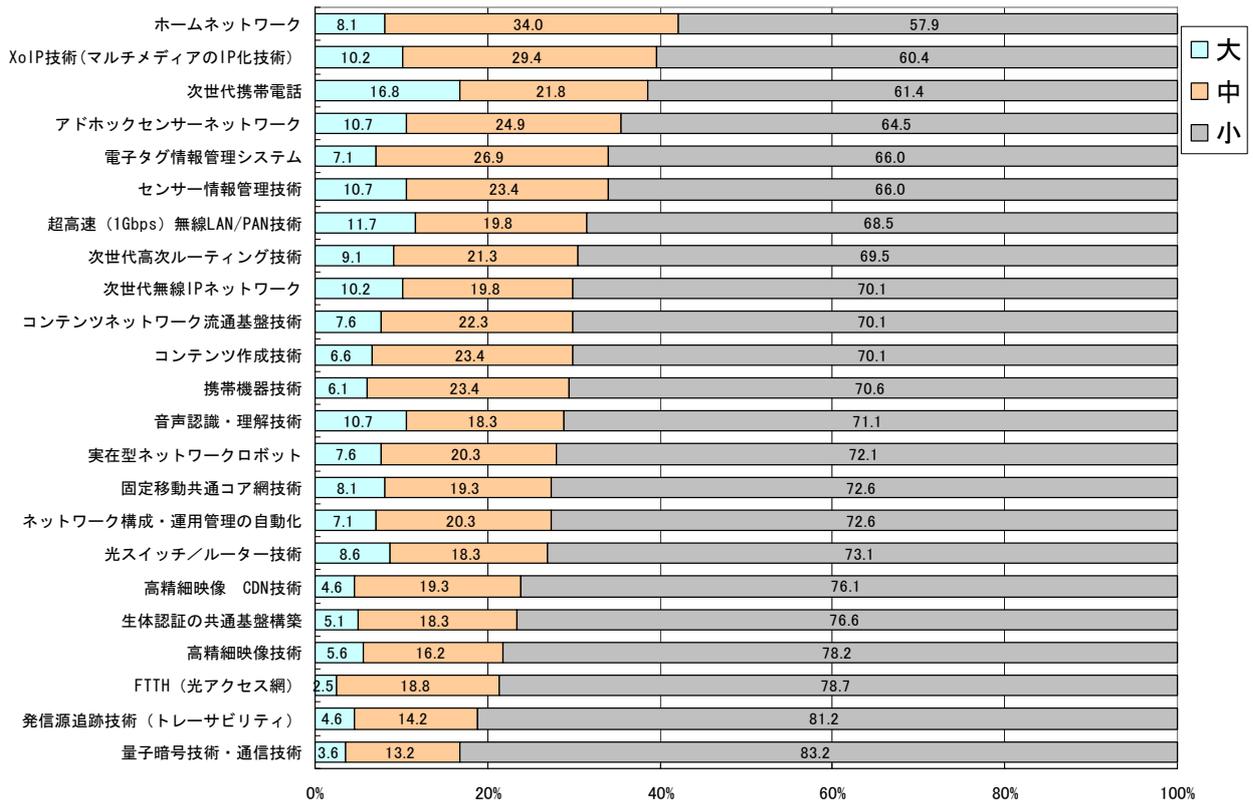
## (5) 人材

図表 3.3-8 は 調査の回答者の専門性について、課題毎に示したものである。調査の目的からは多少逸脱するが、我が国の情報通信分野の「人材」に関して、一面をとらえることができる。

(1) 日本の優位性の調査で述べた、我が国が第一線にある課題で上位に位置する「ホームネットワーク」、「次世代携帯電話」に対して、専門度が「大（現在、関係する研究開発に直接関わっている）」または「中（過去に関係する研究開発に直接関わっていた、または、間接的に関係する研究開発に関わっている）」の回答者が相対的に多い。

また、専門度が「大」と「中」の比率を見ることにより、課題の推移や広がりを見て取れることもできる。例えば、課題の推移を見て取れる例として、既に実用化段階に入っている FTTH を見ると、過去に研究に関わっていた回答者（専門性「中」）が多いが、現在、直接研究開発に関わっている回答者（専門性「大」）は少ない。これに対して、次世代携帯電話の研究開発者の人材の層は、過去、現在とも相対的に人材は厚いと考えられる。

課題の広がりという視点では、電子タグ情報管理システムや XoIP（マルチメディアの IP 化）が典型的な例と考えられる。これらの課題では、専門性が「大」の回答者とともに、関連する研究開発を行っていると考えられる「中」の回答者が相対的に多い。



出典：「情報通信技術技術予測調査」の結果により作成

図表 3.3-8 日本の各課題に対する調査回答者の専門性

## 補足説明:「情報通信技術技術予測調査」について

「情報通信技術の国際競争力に関するアンケート」の実施概要は、以下の通りである。

### ・調査対象

- ・国内：企業・大学・研究機関の研究者（総務省の競争的資金研究代表者、電子情報通信学会・情報処理学会の編集員等）など 350 名
- ・海外：在京各国大使館等の科学技術アタッシェ会（S&TDC: Science & Technology Diplomacy Circle）に依頼し、指名いただいた海外の専門家

### ・調査方法

- ・ Web上でのオンラインアンケート調査体裁
- ・ 23 の課題に対して、以下の主要調査項目を回答いただく（課題は表A3-1 参照）
  - ①専門度（大、中、小の三段階）
  - ②課題の現状（基礎研究、開発研究、開発研究、その他）
  - ③第一線にある地域・国（日本、北米、欧州、アジア（日本を除く）、その他）
  - ④課題の状況とその実現時期（短期（2007 年頃）、中期（2010 年頃）、長期（2015 年頃まで）、2015 年以降、実現しない）
- ・ 国内は、主要調査項目「④課題の状況とその実現時期」については、デルファイ調査の手法を用い、2 回の調査を実施した。
- ・ 海外は、主要調査項目「③第一線にある地域・国」および「④課題の状況とその実現時期（中期（2010 年頃）実現が想定される項目が中心）」について、1 回の調査を行った。
- ・ 調査実施期間
  - ・ 国内：第一回　：2005 年 2 月～3 月  
                  第二回　：2005 年 3 月
  - ・ 海外：2005 年 3 月
- ・ 有効回答数
  - ・ 国内：第一回　：197 票  
                  第二回　：107 票
  - ・ 海外：12 票

図表 A3-1 アンケート調査での課題一覧

分野	No	課題	概要
次世代ネットワーク	1	光スイッチ/ルーター技術	光子と電氣的素子を使用して、処理とスイッチングを行うスイッチ/ルーターなどのノード技術
	2	FTTH(光アクセス網)	パンプ型のPONに代表される光アクセス網技術
	3	量子暗号技術・通信技術	電気・光などの古典通信技術に替わり、量子力学の「量子もつれ合い」等の基本的性質に基づく暗号、通信技術
次世代IPネットワーク	4	XoIP技術(マルチメディアのIP化技術)	音声をはじめとして映像など、マルチメディアの通信をIP化する、IP電話(VoIP)に代表される技術
	5	固定移動共通コア網技術	固定アクセスと無線アクセス間のトラフィックの変動を吸収する固定移動共通のコアネットワーク構築技術
	6	次世代高次ルーティング技術	ユーザーの目的・意図を汲み取った上で、ネットワークが自律的に対象物・対象情報への経路を制御するルーティング技術
新世代携帯電話・無線ネットワーク	7	次世代携帯電話	最大通信速度100Mbps程度の伝送速度を持つ次世代(Beyond 3G・第3世代以降)の4G等の技術
	8	次世代無線IPネットワーク	サービス範囲10Km/基地局、通信速度300Mbps、高速・バンドオーバー機能を持つIP無線ネットワーク技術
	9	超高速(1Gbps)無線LAN/PAN技術	500MbpsクラスのUWB(超広帯域無線方式)やミリ波帯で1Gbps程度の通信速度を持つ無線LAN/PAN技術
サービス基盤	10	電子タグ情報管理システム	電子タグを活用するための分野(業界)シームレスな情報管理システムを構築する技術
	11	アドホックセンサーネットワーク	上位のアプリケーションの要求を基に、多様な通信環境、ノード配置(例えばセンサー配置)に適応して、ネットワークを自律的に形成する技術
	12	センサー情報管理技術	テレビカメラなど分散設置されたセンサーからの時系列情報を収集し、マイニングを行う技術と共通プラットフォームの構築技術
	13	実在型ネットワークロボット	家事支援ロボットなどが、ネットワーク化されることにより、互いに協調して家庭やオフィスなどの仕事を支援する技術
セキュリティ・ネットワーク管理	14	発信源追跡技術(トレーサビリティ)	サイバーテロなどに対し、その発信源(攻撃者)を追跡・特定し、ネットワークから切り離す機能を持つ信頼性あるインフラ構築技術
	15	生体認証の共通基盤構築	個人認証が可能で、生体認証と認証機関が連携した共通基盤の構築技術
	16	ネットワーク構成・運用管理の自動化	利用者や運用者に複雑な操作を強いることなく、自律的にネットワークを構築・運用するための技術
映像・コンテンツの創作・流通・保護	17	高精細映像技術	現行の高精細テレビ(HDTV、200万画素)に比べ、画素数が10倍以上の高精細な映像の放送のための高画像圧縮技術や高効率変復調技術
	18	コンテンツネットワーク流通基盤技術	コンテンツの種類、ネットワークを介しての流通・利用の形態に対応した、利用者にとって利便性の高いコンテンツの権利保護プラットフォーム構築技術
	19	高精細映像・CDN技術	現行の高精細テレビ(HDTV、200万画素)の4倍程度の高精細の映像(4K映像)を、一般家庭を含む全国の数万から数百万地点に配信・流通させるCDN技術
情報家電・アプリケーション	20	ホームネットワーク	家電(AV機器、冷蔵庫、エアコンなど)をネットワーク化するための技術
	21	音声認識・理解技術	自然にしゃべった声を認識・理解する技術
	22	コンテンツ作成技術	一般の利用者が映像によるコンテンツを作成し、また、情報発信できる環境を構築する技術
	23	携帯機器技術	定期券、支払い機能など「実世界連携」なポータル化、コンテンツを利用するスクレーパブル機能、複数のネットワークのシームレス化対応機能などを実現する携帯機器の技術