

「企業のユビキタスネットワーク利用動向調査」
報告書

平成 16 年 3 月

総務省情報通信政策局情報通信経済室
委託先 株式会社 NTTデータ経営研究所

はじめに

本報告書は、総務省の委託として、NTT データ経営研究所が実施した「企業のユビキタスネットワーク利用動向調査」に関する調査研究結果をとりまとめたものである。

総務省では、48 年以降、日本国内における情報通信の現状及び情報通信の動向について、国民の広い理解を目的として『情報通信白書』を編纂、公表している。情報通信白書では、毎年の情報通信を取り巻く環境動向を踏まえた特集テーマを設定しており、平成 15 年版のテーマは「日本発の新 IT 社会を目指して」であった。平成 16 年版では、「世界に広がるユビキタスネットワーク社会の構築」をテーマとして設定しており、国内外における高度情報通信ネットワーク環境の活用実態及びユビキタスネットワーク社会の可能性と課題を明らかにする構想である。

本調査では、国内及び海外の、企業における高度情報通信ネットワーク環境活用の実態と課題を、事業者向けサービスと消費者向けサービスの 2 つの観点から分析を行った。実施に当たっては、文献調査に加えて、多くの企業からアンケート調査、聞き取り調査のご協力を頂いた。

最後に貴重な情報をご提供頂いた多くの企業に、ここにあらためて深く感謝する。

平成 16 年 3 月

株式会社 NTT データ経営研究所

1	企業のユビキタスネットワーク利用動向調査 概要	5
1.1	要旨.....	5
1.2	調査の前提・・・用語定義.....	6
1.2.1	ユビキタスネットワーク社会の定義.....	6
1.2.2	ブロードバンドネットワークの定義.....	7
1.2.3	モバイルネットワークの定義.....	7
1.2.4	ユビキタスツールの定義.....	7
1.3	ユビキタスネットワーク社会実現における各ネットワーク高度化の過程.....	9
2	日米の企業に対するアンケート調査から見たユビキタスネットワークの活用実態	14
2.1	調査概要.....	14
2.1.1	アンケート調査要領.....	14
2.1.2	アンケート集計方法.....	16
2.2	国内の企業内 / 企業間取引業務における情報通信ネットワーク環境の活用状況 ..	18
2.2.1	情報通信ネットワークインフラの導入状況 ..	18
2.2.1.1	通信インフラの導入状況.....	19
2.2.1.2	通信インフラの新規導入 / 導入範囲拡大予定 ..	20
2.2.1.3	導入している通信回線.....	21
2.2.1.4	モバイルネットワーク利用環境の整備状況.....	23
2.2.1.5	モバイルネットワーク利用環境整備の新規実施 / 実施範囲拡大予定 ..	24
2.2.1.6	ユビキタスツールを利用したシステム / サービスの導入状況.....	25
2.2.2	情報通信ネットワーク環境を利用した情報システムの活用状況 ..	26
2.2.2.1	情報通信ネットワーク環境を利用した情報システムの導入状況.....	27
2.2.2.2	導入 / 導入検討中のユビキタスツールを利用したシステム / サービスの利用用途 ...	29
2.2.2.3	高度情報通信ネットワーク環境を利用することによるメリットの有無.....	30
2.2.2.4	高度情報通信ネットワーク環境を利用した情報システムによるメリットの内容.....	32
2.2.2.5	高度情報通信ネットワーク環境の活用によって初めて情報システムを導入できた業務	
	34	
2.2.3	高度情報通信ネットワーク環境の有効活用に向けた課題 ..	35
2.2.3.1	通信インフラの今後の導入意向が無い理由.....	36
2.2.3.2	今後ブロードバンドの有効活用が進展するために必要な要素 ..	38
2.2.3.3	今後ブロードバンドの有効活用が進展するために必要な要素 (ブロードバンド利用情報システムの導入済企業と未導入企業との差異) ..	40
2.2.3.4	モバイルネットワークの環境整備を実施しない理由 ..	42
2.2.3.5	今後モバイルネットワークの有効活用が進展するために必要な要素 ..	44
2.2.3.6	今後モバイルネットワークの有効活用が進展するために必要な要素 (モバイルネットワーク利用情報システムの導入済企業と未導入企業との差異) ..	46

2.2.3.7	ユビキタスツールを利用したシステム／サービスを導入しない理由	48
2.2.3.8	今後ユビキタスツールの有効活用が進展するために必要な要素	49
2.2.3.9	今後ユビキタスツールの有効活用が進展するために必要な要素（ユビキタスツール利用情報システム導入済企業と未導入起業との差異）	51
2.3	国内の消費者向け事業活動における情報通信ネットワーク環境の活用状況	53
2.3.1	電子商取引／販売促進活動における通信ネットワークの活用状況	53
2.3.1.1	インターネットを利用した電子商取引／販売促進活動の実施状況	54
2.3.1.2	電子商取引における取扱商品	55
2.3.1.3	ブロードバンドに対応した電子商取引／販売促進活動の実施状況	56
2.3.1.4	ブロードバンドに対応した電子商取引／販売促進活動のメリット	58
2.3.1.5	携帯端末に対応した電子商取引／販売促進活動の実施状況	59
2.3.1.6	携帯端末に対応した電子商取引／販売促進活動のメリット	61
2.3.1.7	電子商取引における対応メディア	62
2.3.1.8	インターネットを利用した販売促進活動における対応メディア	63
2.3.2	ユビキタスツールの活用状況	64
2.3.2.1	商品／サービス提供におけるユビキタスツールの利用状況	64
2.3.2.2	ユビキタスツールを利用した商品／サービスの提供分野及び機能	65
2.3.2.3	ユビキタスツールによる商品／サービス提供のメリット	67
2.3.3	情報通信ネットワーク環境の有効活用に向けた課題	68
2.3.3.1	インターネットを利用した電子商取引の非実施理由	69
2.3.3.2	インターネットを利用した販売促進活動の非実施理由	71
2.3.3.3	ユビキタスツールの提供に関心が無い理由	73
2.3.3.4	ユビキタスツールの有効活用進展のために必要な要素	74
2.4	企業のユビキタスネットワーク社会に対する期待	76
2.4.1	自社の業務に影響を与えるユビキタスネットワーク社会の特長	77
2.4.2	ユビキタスネットワーク社会の実現により期待される自社の業務へのメリット	79
2.4.3	ユビキタスネットワーク社会のメリットを享受する上での課題	81
2.4.4	ユビキタスネットワーク社会実現のための実証実験への参加意向	82
2.5	企業の情報通信ネットワーク環境活用の日米比較	83
2.5.1	企業内／企業間取引業務における情報通信ネットワーク環境の活用状況の日米比較	83
2.5.1.1	通信インフラの導入状況	85
2.5.1.2	情報通信ネットワーク環境を利用した情報システムの導入状況	86
2.5.1.3	ブロードバンドを利用することによるメリット	88
2.5.1.4	モバイルネットワークを利用することによるメリット	89
2.5.1.5	ユビキタスツールを利用することによるメリット	90
2.5.1.6	日米におけるユビキタスツールとブロードバンドの利用によるメリットの違い	91

2.5.2	消費者向け事業における情報通信ネットワーク環境の活用状況の日米比較	92
2.5.2.1	インターネットを利用した電子商取引の実施状況	92
2.5.2.2	ブロードバンドに対応した電子商取引の実施状況	93
2.5.2.3	携帯端末に対応した電子商取引の実施状況	94
2.5.3	ユビキタスネットワーク社会に対する期待の日米比較	95
2.5.3.1	自社の業務に強い影響を与えるユビキタスネットワーク社会の特長	96
2.5.3.2	ユビキタスネットワーク社会の実現により期待される自社の業務へのメリット	97
2.5.3.3	ユビキタスネットワーク社会のメリットを享受する上での課題	98
2.5.3.4	ユビキタスネットワーク社会実現に向けた実証実験への参加意向	99
3	先進事業者によるユビキタスネットワーク活用の萌芽事例	100
3.1	国内事例	100
3.1.1	企業内・企業間における先端的な活用	100
3.1.1.1	管理業務の効率化	102
3.1.1.2	業界横断的な効率化への取り組み	104
3.1.1.3	モバイルネットワークを活用した業務効率化	108
3.1.2	消費者に対するサービスの高度化事例	110
3.1.2.1	ショッピング分野 ~決済方法の多様化~	111
3.1.2.2	娯楽分野 ~チケットレス・ダイレクトマーケティングへの適用~	112
3.1.2.3	交通分野 ~キャッシュレスと消費者の利便性の向上~	115
3.1.2.4	安心分野 ~消費者が安心にお金を払う時代の到来~	117
3.2	海外事例	120
3.2.1	企業内・企業間の事例	120
3.2.1.1	物流分野 ~在庫管理、商品管理、物流管理における取り組み~	122
3.2.1.2	その他の電子タグの利用事例	128
3.2.1.3	モバイルネットワークを活用した事例	130
3.2.2	消費者に対するサービス	132
3.2.2.1	交通分野	132
3.2.2.2	娯楽分野	134
3.2.2.3	高度情報通信ネットワークへのアクセスポイントの広がり	136
3.3	海外における日本発高度情報通信ネットワークサービスの動向	137
3.4	ユビキタスネットワーク社会の実現に向けて	139
3.4.1	第一段階：高度情報通信ネットワーク環境を構成するインフラの個別導入の進展	140
3.4.2	第二段階：高度情報通信ネットワーク環境による業務間最適化・インフラ間連携（業務横断的利用の促進及び個々のインフラ間をまたがるサービスの提供開始）	140
3.4.3	第三段階：ユビキタスネットワークの社会基盤化（業界横断的利用促進、個々のインフラが有機的に連動したサービスの更なる高度化の進展）	141

- ・ 参考資料 1 調査票（日本 - 事業者向け企業 - ）
- ・ 参考資料 2 調査票（日本 - 消費者向け企業 - ）
- ・ 参考文献 3 調査票（米国）
- ・ 参考文献 4 単純集計結果（日本 - 事業者向け企業 - ）
- ・ 参考文献 5 単純集計結果（日本 - 消費者向け企業 - ）
- ・ 参考文献 6 単純集計結果（米国）
- ・ 参考文献 7 集計結果（本編図表分）

1 企業のユビキタスネットワーク利用動向調査 概要

1.1 要旨

現在、我が国の事業者における情報通信ネットワーク環境活用の段階は、ブロードバンドネットワーク、モバイルネットワークインフラの整備が進展し、新たな情報通信機器・ツールの活用が始まりつつある状況にあり、情報通信ネットワーク環境が業務遂行上、欠くことの出来ない重要な要素になりつつある。

こうした状況を受け、「企業のユビキタスネットワーク利用動向調査」では、事業者が自社の業務において、どの程度、情報通信ネットワーク環境の導入整備を進めているか、また、今後の導入・活用に対する期待はどの程度あるかについて、先進的導入事例収集も含め調査を実施した。

調査に当たっては、事業者の業務を企業間の取引業務（例：部品及び製品の調達販売業務）企業内部業務（例：製造業務、経理業務）及び消費者への製品・サービス提供業務（例：製品販売、サービス提供業務）に大別したうえで、それぞれの業務毎に、ブロードバンドネットワークインフラ、モバイルネットワークインフラ及びユビキタスツールの導入・活用状況及び導入・活用意向について全国規模のアンケートを実施した。

また、日本における導入実態・利用意向の比較対象として、同様のアンケート調査を米国に対しても実施することで日米比較を行い、日本におけるユビキタスネットワークの特質及び問題点等の分析も実施している。

1.2 調査の前提・・・用語定義

本調査を実施するうえで、ユビキタスネットワーク社会については以下の様に定義する。

1.2.1 ユビキタスネットワーク社会の定義

「ユビキタス」の語源は、ラテン語で「いたるところに存在する（遍在する）」という意味だが、情報通信ネットワーク環境やインターネット等の整備に伴い、「いたるところで」、「いかなる情報」にもアクセス可能な情報通信ネットワーク環境の総称として使用される事が多い。

本報告書においても、一般的に用いられているユビキタスの意味を踏まえて、ユビキタスネットワーク社会の定義を以下に設定している。

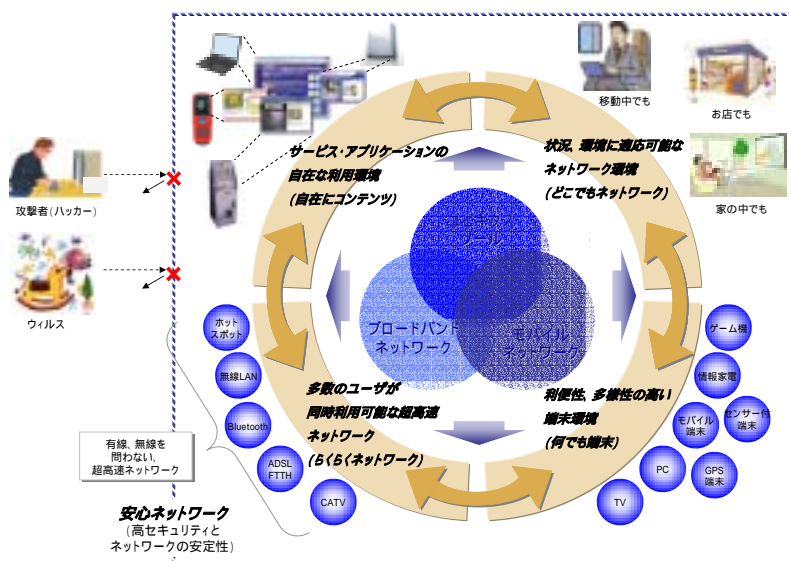
ユビキタスネットワーク社会とは、「ブロードバンドネットワーク」、「モバイルネットワーク」及び「ユビキタスツール（定義後述）」が有機的かつシームレスに連携することで、以下の特徴を有する情報通信ネットワーク環境が整備された社会を指す。

- ・利用者の状況・環境に左右されない情報通信ネットワーク環境（どこでもネットワーク）
- ・利用者が同時利用可能な超高速ネットワーク環境（らくらくネットワーク）
- ・高セキュリティ且つ安定したネットワーク環境（安心ネットワーク）

また、この様な特徴を有する情報通信ネットワーク環境の利用に際しても、利用者の利便性を勘案したアクセスビリティの多様化、簡易化が実現された社会をユビキタスネットワーク社会の全体像として定義している。

- ・利便性・多様性の高い複数の端末が簡単に接続される（なんでも端末）
- ・端末自体が多機能化することで、様々なサービス・アプリケーションが自在に利用可能
- ・著作権等の権利処理がクリアされたコンテンツが自由に利用可能な社会（自在にコンテンツ）(図表 1.1-1)

図表 1.1-1 ユビキタスネットワーク社会の全体像 (概念図)



1.2.2 ブロードバンドネットワークの定義

ユビキタスネットワーク社会を構成する要素のひとつであるブロードバンドネットワークの定義は、本調査において米国調査を実施している関係上、FCC (Federal Communications Commission: アメリカ連邦通信委員会) におけるブロードバンドネットワークの定義である「上りまたは下りの回線速度が 200kbps 以上の通信ネットワーク回線」という定義に従ったうえで、更に一般的に言われている、「定額料金で常時接続が可能」な特性も加味した定義としている。

1.2.3 モバイルネットワークの定義

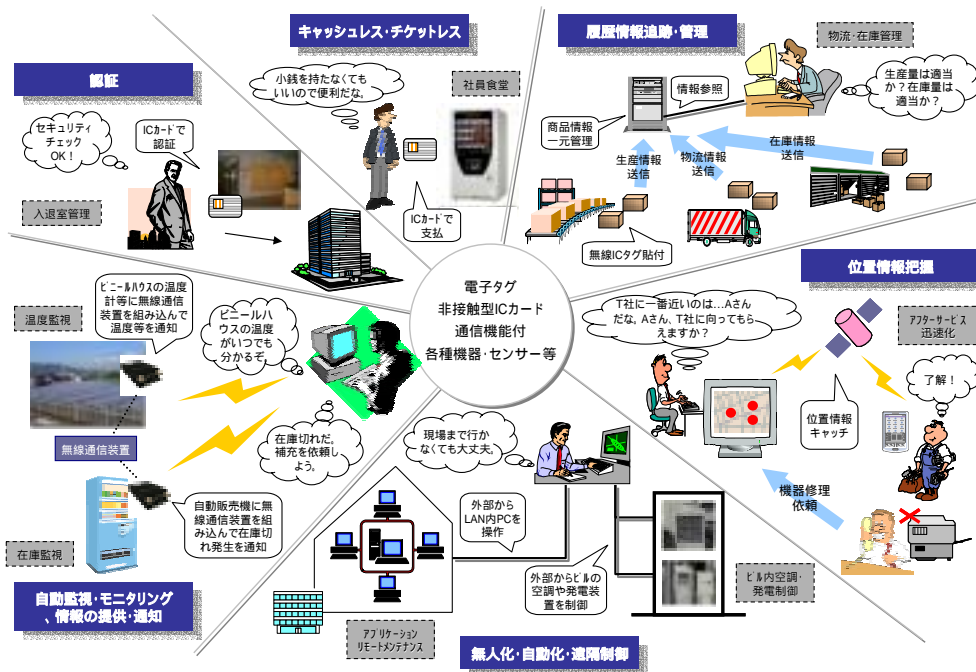
同様に、モバイルネットワークに関しては、モバイル端末(ノートパソコン、携帯電話、PHS、通信機能付 PDA 端末、ハンディターミナル等)を利用して、「無線通信を行う為のネットワーク」と定義し、携帯電話及び PHS による音声通話はこれに含めないとしている。

1.2.4 ユビキタスツールの定義

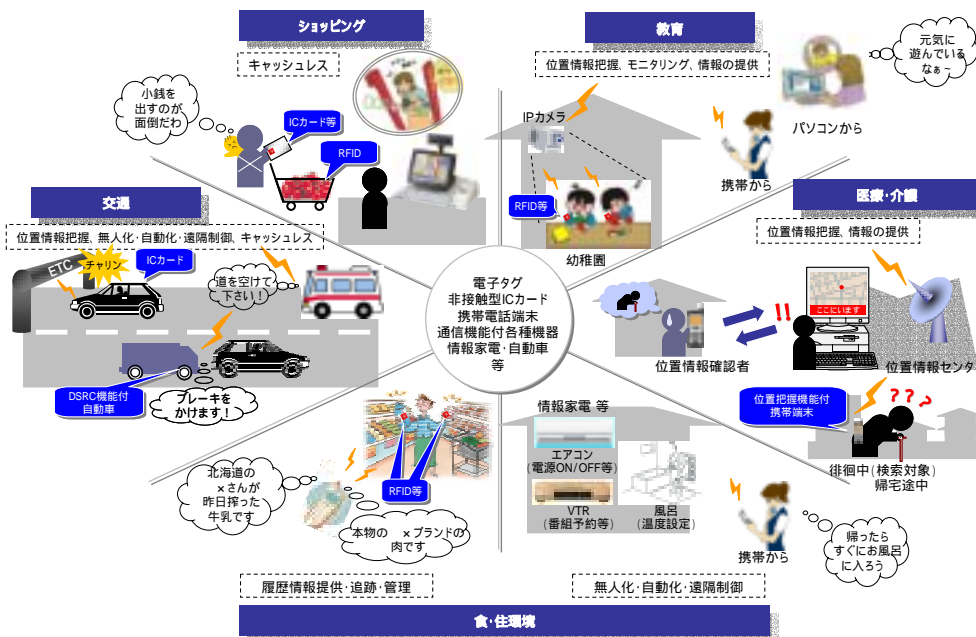
ユビキタスツールとは、最近の情報通信技術の発展により、非接触型 IC チップ(非接触型 IC カード、電子タグ)や、従来は情報通信機能を有していなかった機器やモノに、通信機能(Bluetooth、赤外線通信等)が付加されることで、モノとモノとの間での情報伝達、機器間の相互連携を実現するための情報技術全般を指し、具体的には、履歴情報・位置情

報の把握、自動監視・モニタリング・遠隔制御、認証等の機能を実現させた情報システム・サービスを指す。(図表 1.1-2、図表 1.1-3)

図表 1.1-2 事業者向けユビキタスツール活用事例(概念図)



図表 1.1-3 消費者向けユビキタスツール活用事例(概念図)



1.3 ユビキタスネットワーク社会実現における各ネットワーク高度化の過程

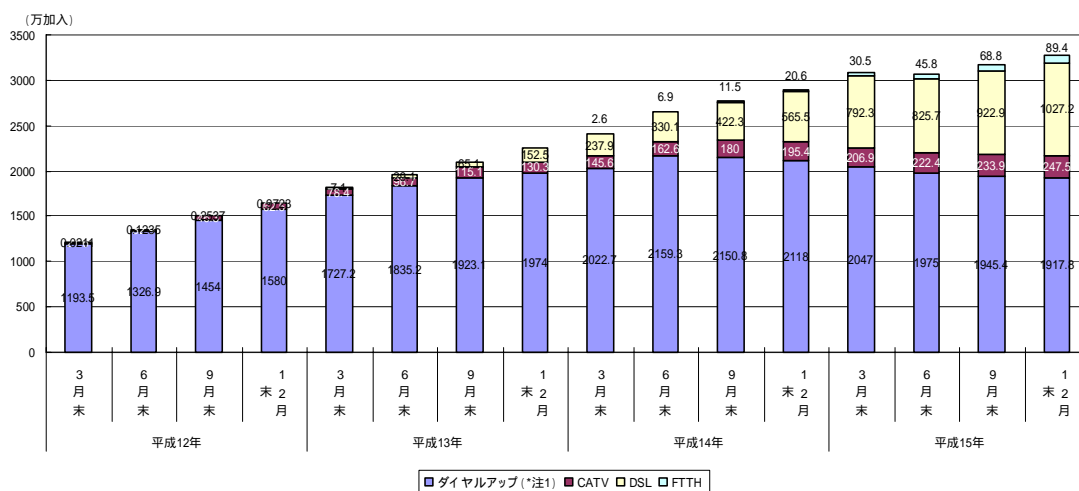
情報通信ネットワーク環境の高度化の進展は、ブロードバンド・モバイルネットワークに関しては普及・活用が進展し、新たな情報通信機器・端末・ツールの活用が始まりつつある状態にあると前述したが、それぞれの情報通信ネットワーク環境の高度化がどの程度進展し、それによって、業務の高度化・効率化がどの程度図られているかを概観する。

有線ネットワークに関しては、アナログ回線や ISDN 回線を用いたダイヤルアップ接続による都度接続による通信手段から、ADSL（非対称デジタル加入者回線）、光ファイバーによる常時接続環境の整備が進展し、多くの利用者が大容量且つ常時接続によるブロードバンド環境を享受可能なまでに整備が進展している。（図表 1.1-4、図表 1.1-5）

モバイルネットワークに関しても、通信料金の削減のみならず、モバイル通信対応機器の高機能化、多様化、低価格化が進展し、現在、携帯電話によるインターネットの加入者数は約 6780 万加入にまで及んでいる。（図表 1.1-6）

ユビキタスツールに関しては、非接触 IC カード、電子タグの発行枚数も順調に増加を続けており、今後の活用進展が期待される状態にある。（図表 1.1-7）

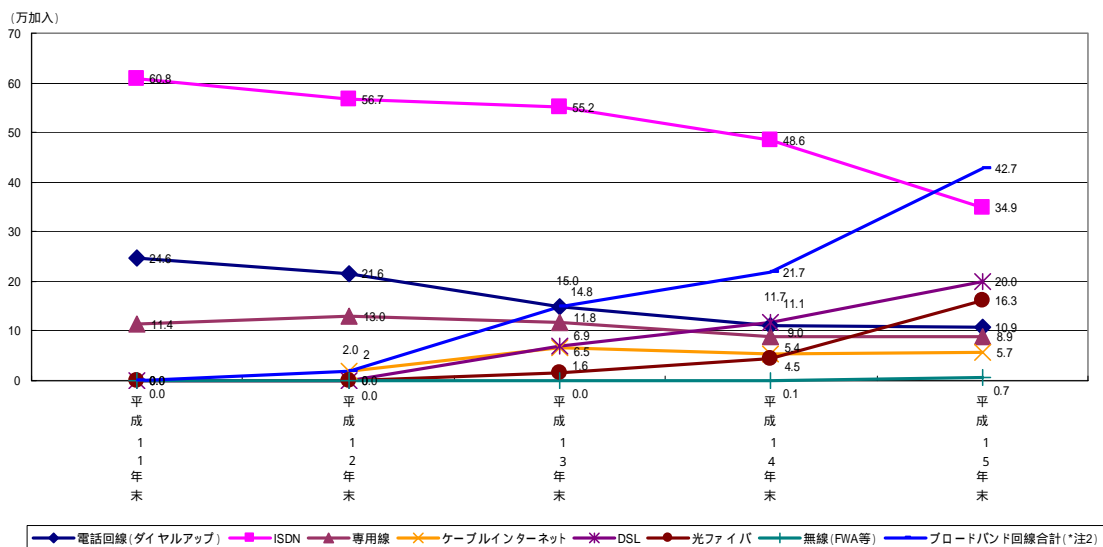
図表 1.1-4 回線別インターネット接続サービス利用者数の推移



出典 総務省「インターネット接続サービスの利用者数等の推移」

(*注 1：指数を元に推計)

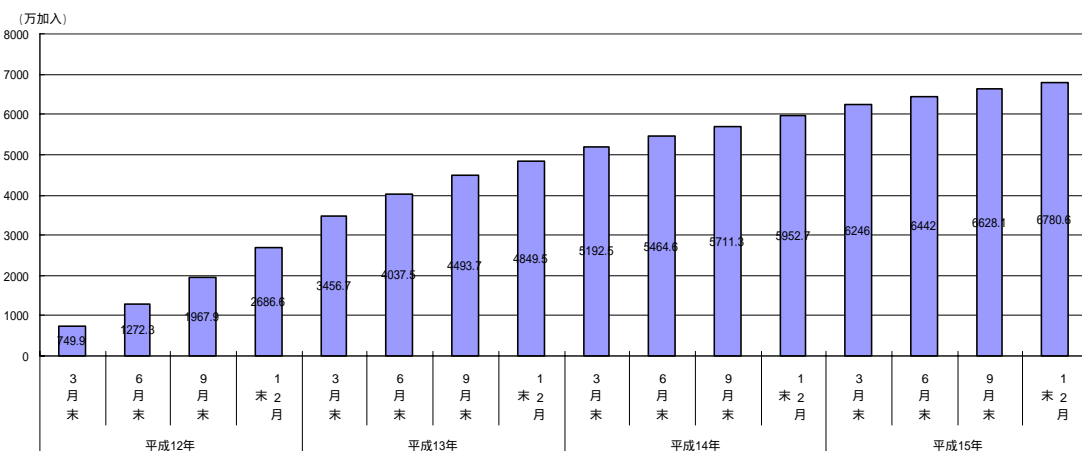
図表 1.1-5 事業者におけるインターネットアクセス回線の回線別利用率の推移



出典 総務省『通信利用動向調査(事業者編)』

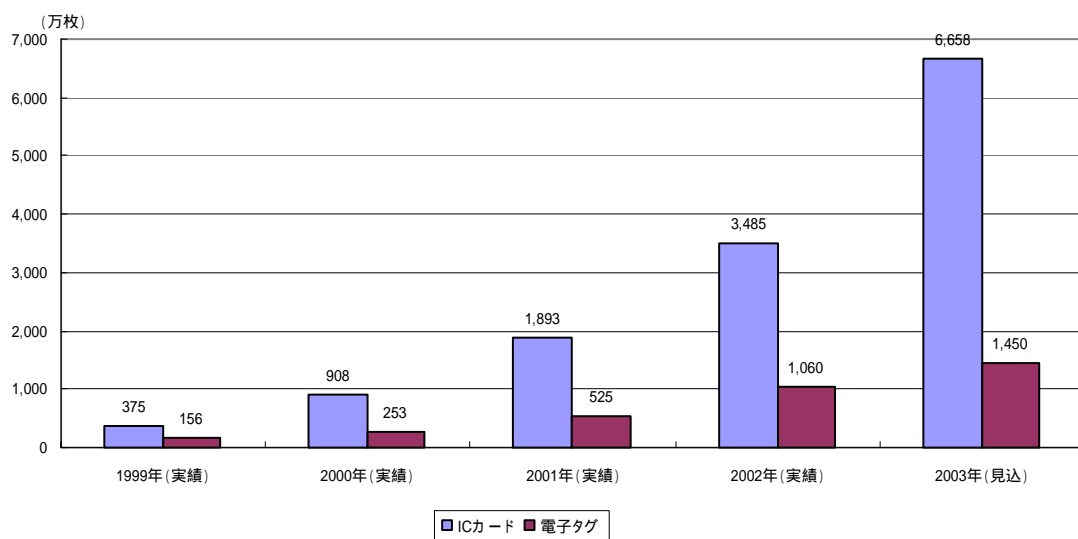
(*注2: 光ファイバ、DSL、ケーブルインターネット及び無線の合計)

図表 1.1-6 携帯電話端末によるインターネットサービスの加入者数



出典 総務省「インターネット接続サービスの利用者数等の推移」

図表 1.1-7 ICカード・電子タグの数量市場規模の推移



出典 ICカード：矢野経済研究所『2003年版 ICカード市場白書』

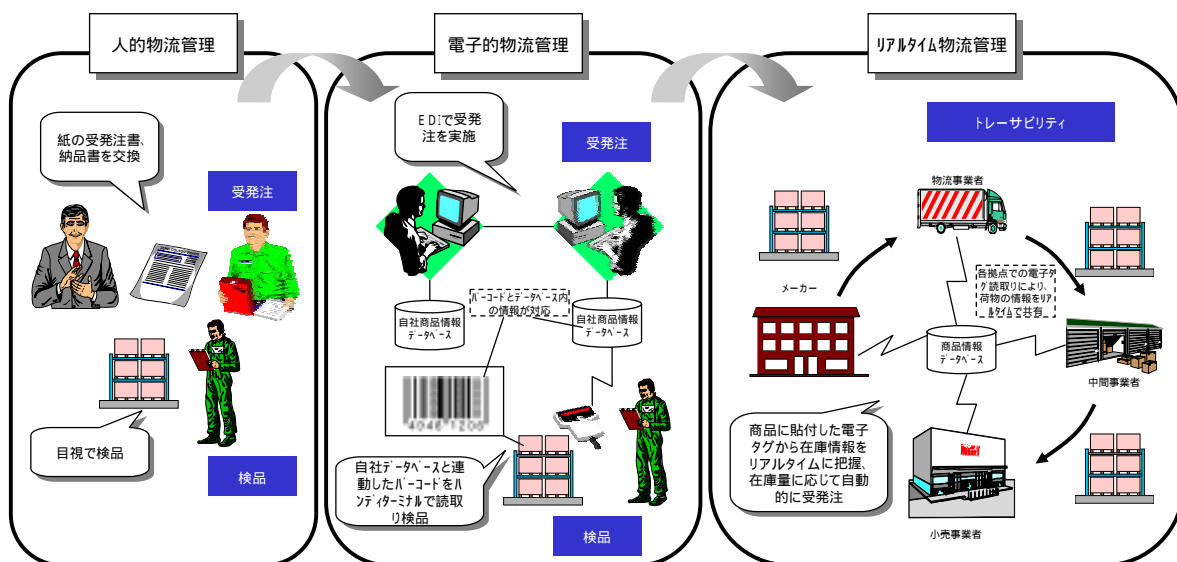
電子タグ：矢野経済研究所『2003年版 RF-ID(無線ICタグ)市場に関する調査結果』

このように、情報通信ネットワーク環境が高度化することで、各業務領域において、業務の効率化・高度化が進展されることが期待されている。

企業間取引業務のなかで物流業務を例にとってみると、情報通信ネットワーク環境が未整備の状況下においては、受発注情報は紙の受発注書類及び納品書の受け渡しを行い、製品も目視による検品が行われていた。「人的物流管理」しかし、現在、ネットワークの進展に伴いEDI (Electronic Data Interchange : 電子データ交換) 化された受発注情報を事業所間でネットワークを介してのやり取りが進展している。「電子的物流管理」

今後、電子タグの普及に伴い、製造メーカー、物流事業者、小売事業者間で、製品情報、在庫情報、販売情報等が一元的かつリアルタイムに管理が可能となり、圧倒的な業務の効率化・高度化に対する期待が高まっている。「リアルタイム物流管理」(図表 1.1-7)

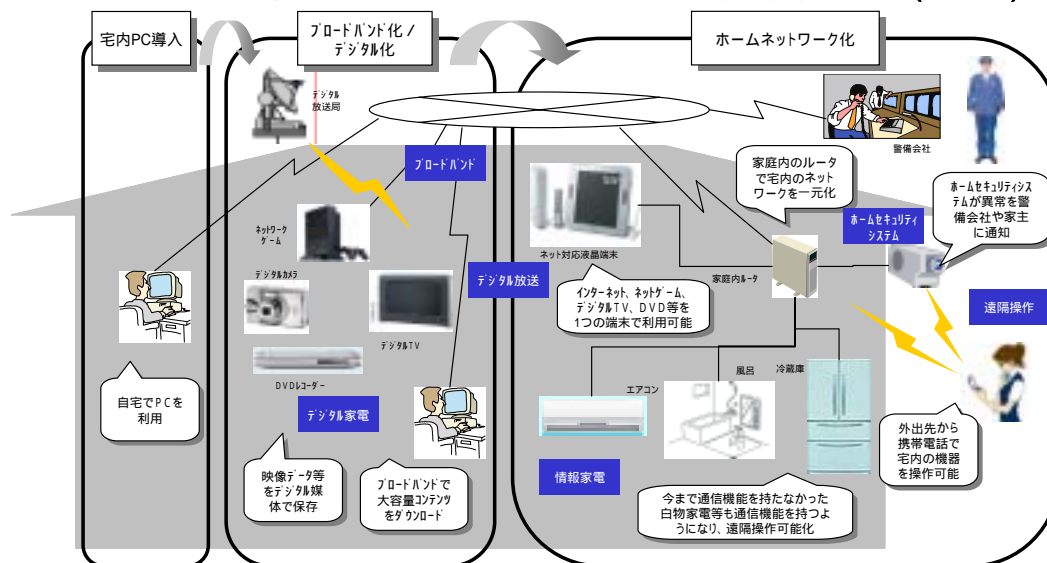
図表 1.1-7 企業間取引における情報通信ネットワーク環境の活用の進展(概念図)



同様に、家庭内においても、従来は、自宅でダイヤルアップ回線を利用し、通信時間を気に掛けながらインターネットに接続していた利用者が、ブロードバンド化の進展に伴い、接続時間を気にする事なく、表現力の増した大容量コンテンツの視聴等もストレスの無い通信環境で楽しめる様になって来ている。

今後は、情報家電の進展等により、従来通信機能を持たなかった機器に通信機能が付加されることにより、遠隔地からの各機器の制御が可能となり、ホームネットワーク化が益々進展して行くことが期待されている。(図表 1.1-8)

図表 1.1-8 家庭内における情報通信ネットワーク環境の活用の進展(概念図)



以上、ユビキタスネットワーク社会の定義及びユビキタス化に伴う情報通信ネットワーク環境の活用の進展状況についての概観を見てきたが、次章においては、実際に、ユビキタスネットワーク社会がどの程度進展しているかの実態を事業者アンケート及び国内外先進事業者による萌芽事例について詳述する。

2 日米の企業に対するアンケート調査から見たユビキタスネットワークの活用実態

2.1 調査概要

本調査では、日米の企業におけるユビキタスネットワークの活用実態を把握するため、企業のユビキタスネットワーク活用に関するインターネット上でのアンケートを日本と米国それぞれにおいて実施し、集計を行った。

2.1.1 アンケート調査要領

アンケートは、日本においては従業員 300 人以上の企業等の事業者（今回の調査対象には、企業の他、病院等の非営利団体も対象としているが、以下、企業等の事業者は「企業」とする）及び無店舗販売事業者に対して、米国においては米国のインターネットパネルとなっている個人より抽出した IT 担当者に対してインターネット上で実施した（図表 2.1-1）。

アンケート対象企業は、主に事業者を顧客として事業を行っている企業等の事業者（以下「事業者向け企業」とする）と、主に消費者を顧客として事業を行っている企業等の事業者（以下「消費者向け企業」とする）の 2 つに分け、企業内 / 企業間取引業務におけるユビキタスネットワーク活用の現状に関する質問と、消費者向け事業におけるユビキタスネットワーク活用の現状についての質問を実施した。

事業者向け企業に対する質問の内容としては、大きく分けて企業内 / 企業間取引業務における情報通信ネットワーク環境の活用状況に関する質問と、ユビキタスネットワーク社会に対する期待に関する質問の 2 つで構成している。情報通信ネットワーク環境の活用に関する質問としては、「情報通信ネットワーク環境の導入」「情報通信ネットワーク環境を利用した情報システム（高度情報通信ネットワーク環境を利用した情報システム及び利用しない情報システムを含めた情報システムで、以下「情報システム全般」とする）の導入状況」「ブロードバンドを利用した情報システムの活用」、「モバイルネットワークを利用した情報システムの活用」、「ユビキタスツールを利用した情報システムの活用」の、4 つに関する質問を盛り込んだ。なお、これらの設問については、米国の企業に対しても同様の質問を実施している。

消費者向け企業に対する質問内容も同様に、大きく分けて消費者向け事業における情報通信ネットワーク環境の活用状況に関する質問とユビキタスネットワーク社会に対する期待に関する質問の 2 つで構成している。情報通信ネットワーク環境の活用状況は、ブロードバンド及び携帯端末を活用したインターネットによる電子商取引及び販売促進活動の実施状況に関する質問と、商品・サービスの提供・販売におけるユビキタスツールの活用状

況に関する質問とを盛り込んでいる。米国の企業に対しては、これらの質問の中から一部を抜粋しての質問構成となっている。

図表 2.1-1 アンケート調査要領

ユビキタスネットワーク導入実態・利用意向調査(日本編)(ウェブ調査)			
調査対象	(事業者向け企業設問)日本の従業員300人以上の事業者及び無店舗販売事業者より無作為抽出した事業者で対事業者取引を主な業務としている事業者 (消費者向け企業設問)日本の従業員300人以上の事業者及び無店舗販売事業者より無作為抽出した事業者で対消費者取引を主な業務としている事業者		
実施時期	平成16年2月	有効回答数	662(うち事業者向け企業設問回答数407、消費者向け企業設問回答数255)
ユビキタスネットワーク導入実態・利用意向調査(米国編)(ウェブ調査)			
調査対象	(事業者向け企業設問)米国のインターネットアンケートパネル登録者のうち、事業者向け取引を主な業務としている事業者の情報システム部門等IT関連業務に携わる個人 (消費者向け企業設問)米国のインターネットアンケートパネル登録者のうち、消費者向け取引を主な業務としている事業者の情報システム部門等IT関連業務に携わる個人		
実施時期	平成16年2月	有効回答数	429(うち事業者向け企業設問回答数207、消費者向け企業設問回答数222)

2.1.2 アンケート集計方法

アンケートの集計は、日本版事業者向け企業用アンケート、日本版消費者向け企業アンケート、米国版アンケートの企業の単位で、日米それぞれの業種別の母集団と有効回答数に基づく企業数の分布から、ウェイト値を算出して加重平均にて実施した（図表 2.1-2、図表 2.1-2）。

図表 2.1-2 アンケート集計時のウェイト値及びアンケート回収数(日本)

業種名	調査票の業種選択肢	企業数	ウェイト値	回収数
全産業	-	11,985	1.00	662
建設業	建設業	604	0.90	37
製造業	食料品・飲料・タバコ・飼料製造業、繊維工業、パルプ・紙・紙加工品製造業、化学工業、石油・石炭・プラスチック製造業、窯業・土石製品製造業、鉄鋼業、非鉄金属製品・金属製品製造業、一般機械器具製造業、電気機械器具製造業、情報通信機械器具製造業、輸送用機械器具製造業、精密機械器具製造業、その他製造業、映像・音楽制作業、新聞・出版業	3,751	0.87	238
電気・ガス・熱供給・水道業	電気・ガス・熱供給・水道業	37	0.68	3
運輸・通信業	運輸業、通信業	1043	1.11	52
卸売・小売業、飲食店	卸売業、小売業・飲食店	3460	1.26	152
金融・保険業	金融・保険・証券業	348	0.66	29
不動産業	不動産業	156	2.87	3
サービス業	情報サービス業、医療業、放送業、教育、学術研究機関その他非製造業、農林漁業・共同組合	2,586	0.97	148

図表 2.1-3 アンケート集計時のウェイト値及びアンケート回収数(米国)

業種名	調査票の業種選択肢	企業数	ウェイト値	回収数
全産業	-	11,985	1.00	662
石油・ガス	石油・石炭・プラスチック製造業	604	0.90	37
電気・ガス・水道供給	電気・ガス・熱供給・水道業	3,751	0.87	238
建設・鉄鋼	鉄鋼業、建設業	37	0.68	3
製造業	食料品・飲料・タバコ・飼料製造業、繊維工業、バルブ・紙・紙加工品製造業、化学工業、窯業・土石製品製造業、非鉄金属製品・金属製品製造業、一般機械器具製造業、電気機械器具製造業、情報通信機械器具製造業、輸送用機械器具製造業、精密機械器具製造業、その他製造業	1043	1.11	52
卸売業	卸売業	3460	1.26	152
小売業	小売業・飲食店	348	0.66	29
運輸業	運輸業	156	2.87	3
情報サービス業	新聞・出版業、放送業、通信業、情報サービス業	156	2.87	3
金融・保険	金融・保険・証券業	156	2.87	3
不動産	不動産業	156	2.87	3
教育	教育・学術研究機関	156	2.87	3
医療・社会福祉	医療業	156	2.87	3
芸術・娯楽・レクリエーション	映像・音楽製作業	156	2.87	3
その他	農林漁業・同共同組合、その他非製造業	2,586	0.97	148

2.2 国内の企業内 / 企業間取引業務における情報通信ネットワーク環境の活用状況

国内の企業内 / 企業間取引業務においては、現在は情報通信ネットワーク環境の基礎的なインフラの整備が一段落し、ブロードバンドネットワークやモバイルネットワークといった、高度情報通信ネットワークインフラの導入が進展し始めている段階にある。また、インフラの導入の進展に伴い、導入される情報システムについても、単なる導入の段階から活用のメリットを享受する段階へと進んでおり、企業における情報通信ネットワーク環境の活用は、着実に進展しつつある状況であると言える。

2.2.1 情報通信ネットワークインフラの導入状況

国内の企業内における情報通信ネットワーク環境のインフラとして、LAN、WAN、インターネット等の基礎的なインフラは、多くの企業において既にかんりの導入が進展しているとともに、ブロードバンドやモバイルネットワークといった、高度情報通信ネットワークインフラの環境整備も進展しつつあり、現在はそれらのインフラのさらなる高度化と、導入したインフラの活用に力点が置かれる段階に入りつつある。

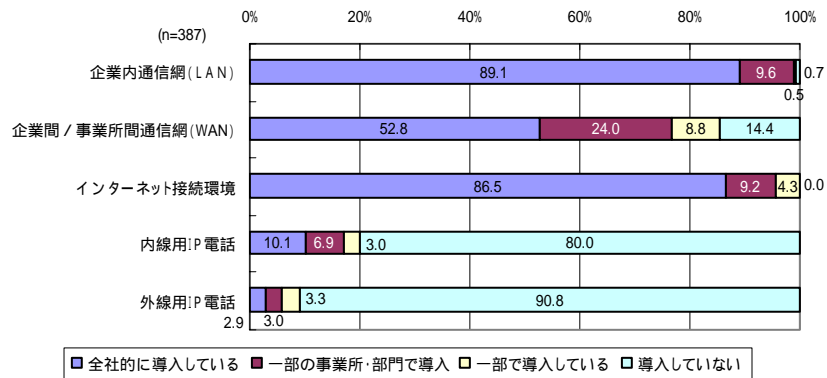
一方、ユビキタスツールについては、まだ導入は始まったばかりであり、導入が進展するのはこれからであるが、多くの企業が関心を持っており、今後大きく導入が促進する可能性は高いと思われる。

2.2.1.1 通信インフラの導入状況

国外の企業内 / 企業間取引業務にける通信インフラの導入状況に関しては、LAN、インターネットについて、導入していない企業は、それぞれ 0.7%、0%と、ほぼ全ての企業で導入済である。WAN についても、導入していない企業の割合が 14.4%と、LAN やインターネットに比べると多少高い割合を示しているが、85.6%の企業において導入が進展しており、全体的に高い導入率を示している。

一方、IP 電話については、内線用、外線用ともに、導入していない企業の割合が 80%、90.8%となっており、導入はあまり進展していないのが現状である（図表 2.2-1）。

図表 2.2-1 通信インフラの導入状況

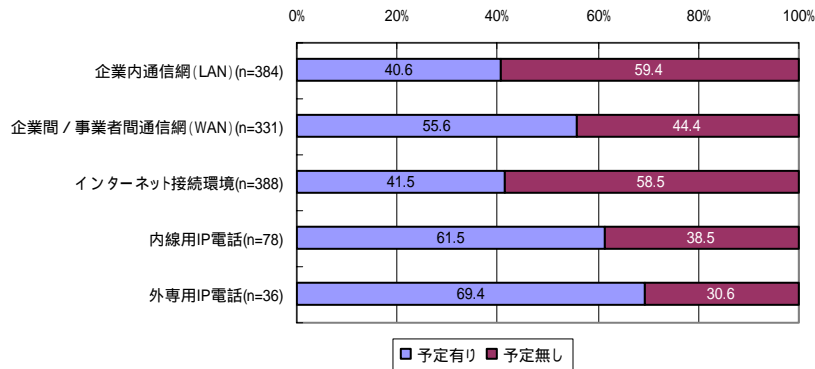


2.2.1.2 通信インフラの新規導入 / 導入範囲拡大予定

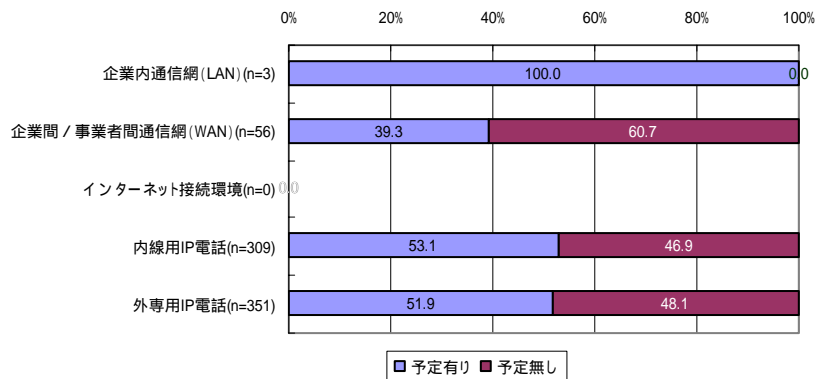
通信インフラを既に導入している企業において、今後の導入範囲拡大予定がある企業は、内線 IP 電話及び外線 IP 電話にてそれぞれ 61.3%、69.4%と高い割合となっている。また、WAN の導入範囲拡大予定がある企業の割合も 55.8%と半数を超えている（図表 2.2-2）。

通信インフラを現在未導入の企業における今後のインフラ導入予定がある企業に関しては、そもそも LAN、WAN、インターネットは現在既に導入が進展しているため、さほど高い割合を示していないが、現在導入が進展していない内線 IP 電話及び外線 IP 電話についてはそれぞれ 53.1%、51.9%と高い割合となっている。現在導入が進展していない IP 電話に対する関心が高い結果として表れているものとする（図表 2.2-3）。

図表 2.2-2 通信インフラの今後の導入範囲拡大予定(導入済企業)



図表 2.2-3 通信インフラの今後の新規導入予定(未導入企業)



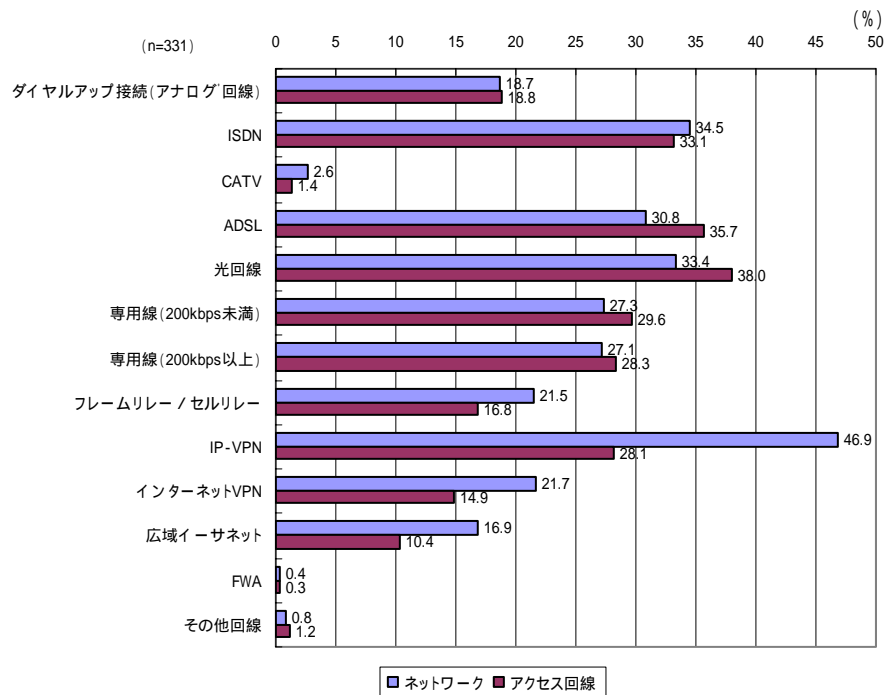
2.2.1.3 導入している通信回線

導入している通信回線については、WANのネットワークでは、IP-VPNを導入している企業の割合が45.9%となっており、他の回線と比べると最も高い割合となっている。

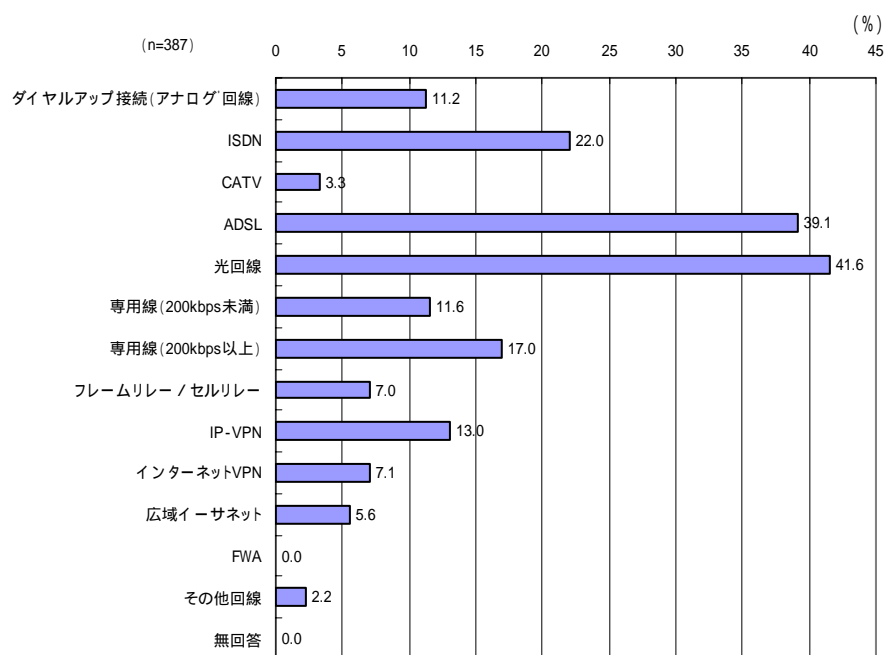
WANのアクセス回線では、光回線及びADSLといったブロードバンドアクセス回線を導入している企業が、それぞれ38%、36.7%と高い割合を示しており、WAN回線はダイヤルアップ、ISDN等から大容量のブロードバンド回線へのシフトが進展していると言える(図表2.2-4)。

インターネット回線についても、光回線及びADSLといったブロードバンド回線を導入している企業の割合がそれぞれ41.6%、39.1%となっている。一方、ダイヤルアップ、ISDN、専用線(200kbps未満)といったナローバンド回線については、導入している企業がそれぞれ11.2%、22%、11.8%と低い割合を示しており、インターネット接続については特にナローバンドからブロードバンドへのシフトが顕著であることが分かる(図表2.2-5)。

図表 2.2-4 導入している通信回線(WAN)



図表 2.2-5 導入している通信回線(インターネット接続)

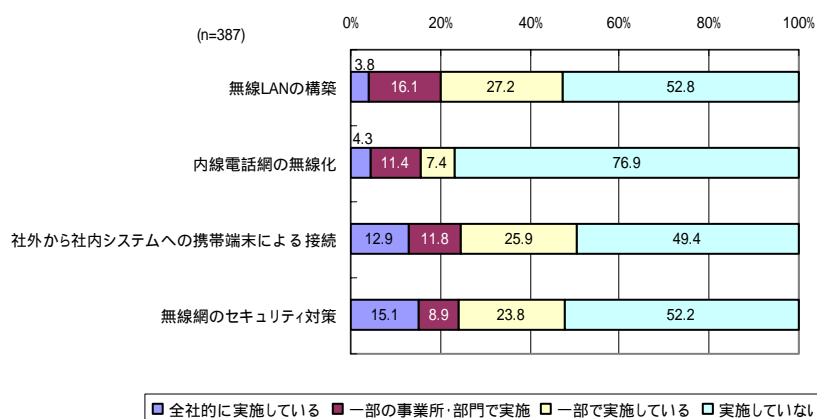


2.2.1.4 モバイルネットワーク利用環境の整備状況

モバイルネットワーク利用環境の整備状況については、無線 LAN 及び社外からのモバイル端末接続環境を一部でも導入している企業の割合が、それぞれ 47.2%、50.6%となっており、約半数の企業でモバイルネットワーク利用環境の整備が進展している。また、無線網におけるセキュリティ対策についても、一部でも実施している企業の割合は 47.8%と約半数になっている。

内線電話の無線化についても、一部でも実施している企業の割合が 23.1%となっており、導入が進展しつつある（図表 2.2-6）。

図表 2.2-6 モバイルネットワーク利用環境の整備状況



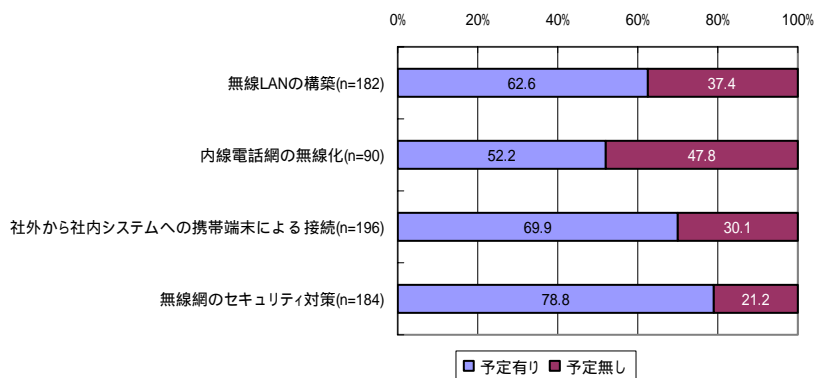
2.2.1.5 モバイルネットワーク利用環境整備の新規実施 / 実施範囲拡大予定

モバイルネットワーク利用環境の整備を現在実施している企業において、今後の実施範囲拡大予定がある企業は、無線 LAN、内線電話網の無線化、社外からのモバイル端末によるアクセス、無線網のセキュリティ対策においてそれぞれ 62.6%、52.2%、69.9%、78.8% といずれも高い割合を示している（図表 2.2-7）。

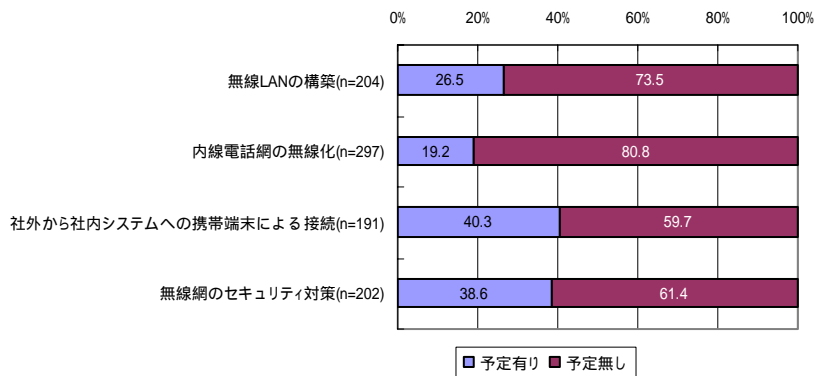
一方、モバイルネットワーク利用環境の整備未実施の企業における今後の実施範囲拡大予定については、無線 LAN、内線電話網の無線化、社外からのモバイル端末によるアクセス、無線網のセキュリティ対策においてそれぞれ 26.3%、19.2%、40.3%、38.6% と比較的低い割合を示している（図表 2.2-8）。

今後のモバイルネットワーク利用環境の整備については、実施している企業と実施していない企業において、実施に対する姿勢が明確に分かれる傾向があると言える。

図表 2.2-7 モバイルネットワーク環境整備の今後の新規実施 / 実施範囲拡大予定



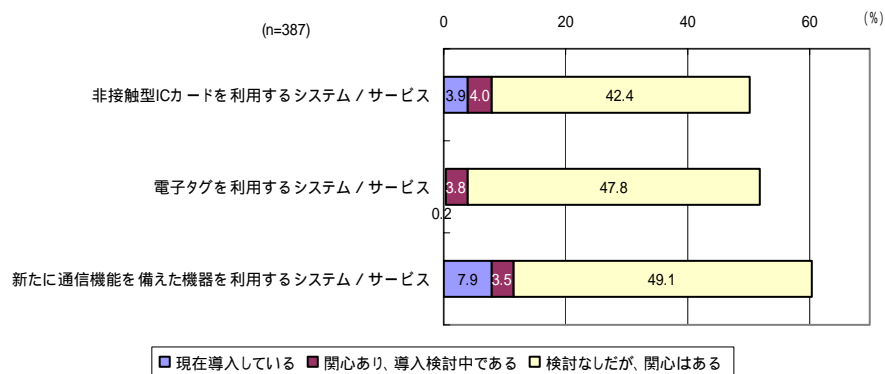
図表 2.2-8 モバイルネットワーク環境整備の今後の新規実施 / 実施範囲拡大予定



2.2.1.6 ユビキタスツールを利用したシステム／サービスの導入状況

ユビキタスツールを利用したシステム／サービスの導入については、導入している企業が、非接触型 IC カード、電子タグ、新たに通信機能を備えた機器においてそれぞれ 5.9%、0.2%、7.9%、導入を検討中の企業が、それぞれ 4%、3.8%、3.5%と、いずれも低い割合を示しており、ユビキタスツールの導入はまだ始まったばかりである。しかし、導入に関心のある企業は、非接触型 IC カード、電子タグ、新たに通信機能を備えた機器でそれぞれ 42.4%、47.8%、49.1%と高い割合を示しており、今後のユビキタスツールに対する期待は高いと考えられる（図表 2.2-9）。

図表 2.2-9 ユビキタスツールを利用したシステム／サービスの導入状況



2.2.2 情報通信ネットワーク環境を利用した情報システムの活用状況

情報通信ネットワーク環境を利用した情報システムは、「経理・会計・人給」「開発設計」「コミュニケーション」等の業務領域で特に導入が進展しているが、モバイルネットワークやユビキタスツールの普及に伴い、「在庫管理」「物流・サービス提供」「販売・販売促進」「アフターサービス」等、ネットワークの特性に応じた従来とは異なる業務領域においても情報システムの導入が進展しつつあり、今後もモバイルネットワークやユビキタスツールの普及に伴って、より一層の導入が進展することが予想される。

また、導入によって得られるメリットについても、特にブロードバンドやモバイルネットワークでは導入のメリットが出ている企業が高い割合を示しており、現在は情報システムを導入する段階から導入によるメリットを享受する段階へと進展してきていると言える。

ただし、ユビキタスツールについては、まだ導入が始まった段階であり、メリットの有無が把握できていない企業も多いのが現状である。

2.2.2.1 情報通信ネットワーク環境を利用した情報システムの導入状況

情報通信ネットワーク環境を利用した情報システムの導入状況については、情報システム全般では、「経理・会計・人給」「開発設計」「コミュニケーション」「情報収集・情報共有」の業務領域において導入している企業が、それぞれ 50%、46.6%、39.2%、36.2%と高い割合を示している。導入を検討中の企業においても、検討している業務領域は、導入中の業務領域の傾向とほぼ同様である。

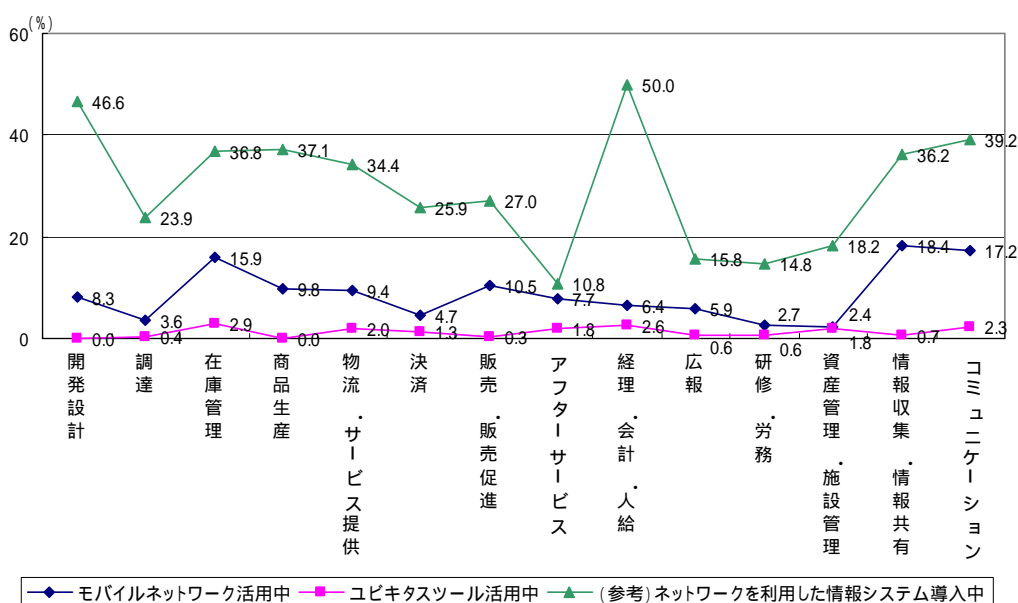
一方、モバイルネットワークを利用した情報システムは、「情報収集・情報共有」「コミュニケーション」「在庫管理」「販売・販売促進」の業務領域において導入している企業が、それぞれ 18.4%、17.2%、15.9%、10.5%の割合を示している。また、「アフターサービス」の業務領域は、情報システム全般を導入している企業とモバイルネットワークを利用した情報システムを導入している企業が、それぞれ 10.8%、7.7%の割合を示している。

この結果より、「在庫管理」「販売・販売促進」「アフターサービス」といった業務領域が、企業においてモバイルネットワークの活用に適した業務領域と捉えられていると言える。

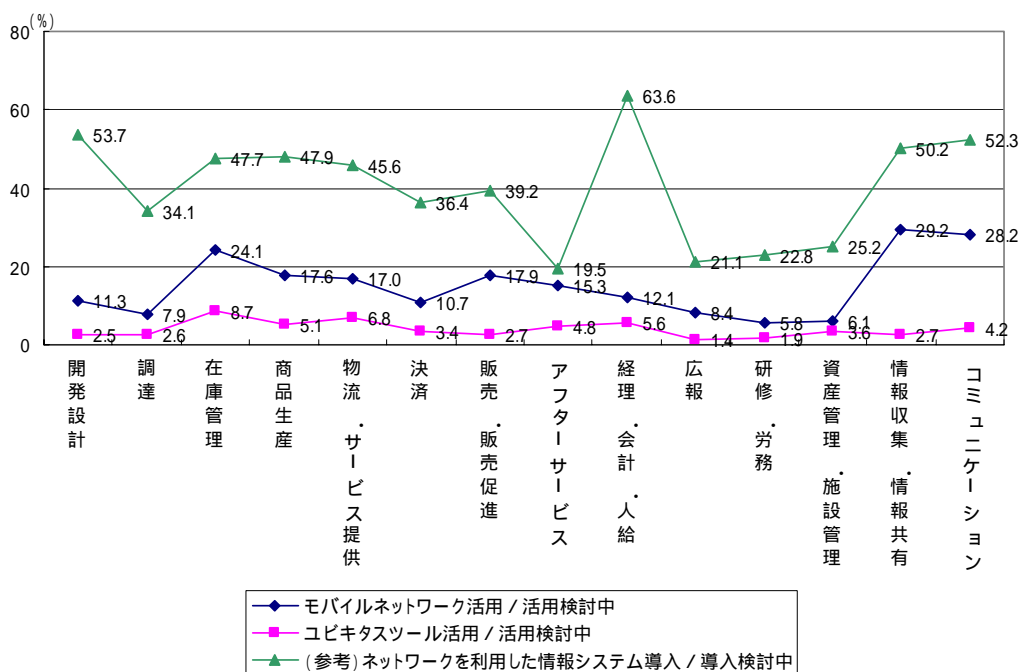
なお、導入を検討中の企業においても、検討している業務領域は、導入中の業務領域傾向とほぼ同様である。

また、ユビキタスツールを利用した情報システムについては、現状では導入している企業はいずれの業務領域においても低い割合を示しているものの、導入を検討中の企業は、「在庫管理」「物流・サービス提供」においてそれぞれ 8.7%、6.9%と最も高い割合を示している（図表 2.2-10、図表 2.2-11）。

図表 2.2-10 情報通信ネットワーク環境を利用した情報システムの業務領域別導入状況



図表 2.2-11 情報通信ネットワーク環境を利用した情報システムの
業務領域別導入 / 導入検討状況

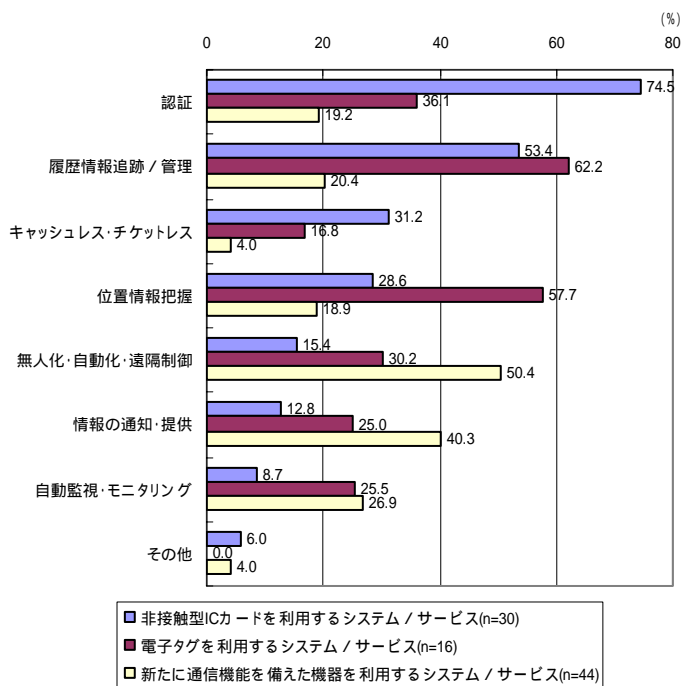


2.2.2.2 導入 / 導入検討中のユビキタスツールを利用したシステム / サービスの利用用途

導入中及び導入を検討中のユビキタスツールを利用したシステム / サービスの利用用途については、非接触型 IC カードでは「認証」を利用用途としている企業が、非接触型 IC カードを利用したシステム / サービスを利用している企業に対して 74.5%と最も高い割合を示している。同様に電子タグでは、「履歴情報追跡・管理」「位置情報把握」がそれぞれ 62.2%、52.7%と最も高い割合を示しており、新たに通信機能を備えた機器については、「無人化・自動化・遠隔制御」「情報の通知・提供」がそれぞれ 50.4%、40.3%の割合を示している（図表 2.2-12）。

非接触型 IC カード、電子タグ、新たに通信機能を備えた機器は、それぞれの特性に応じて用途を分けた活用が意識されている傾向が見てとれる。

図表 2.2-12 ユビキタスツールを利用したシステム / サービスの利用用途



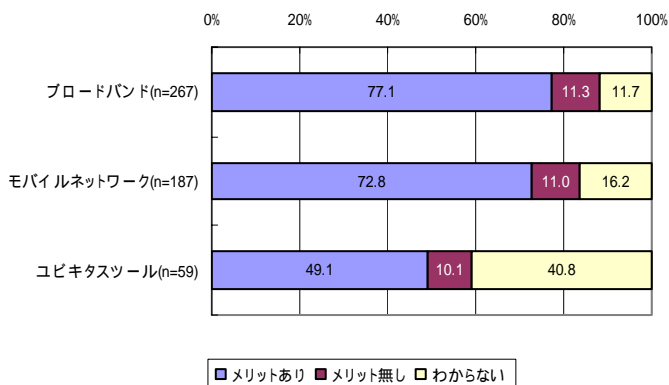
2.2.2.3 高度情報通信ネットワーク環境を利用することによるメリットの有無

情報システムがブロードバンド対応になることによってメリットを得ていると考えている企業は、ブロードバンド対応の情報システムを利用している企業に対して 77.1%の割合を示している。同様にモバイルネットワーク対応によってメリットを得ていると考えている企業は 72.8%となっており、ブロードバンド及びモバイルネットワークの活用は、単なるインフラの導入に止まらず、企業において着実にメリットを享受する段階に入ったことが分かる。

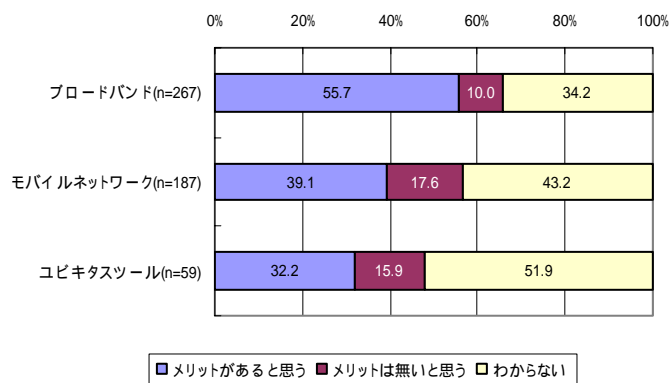
一方、情報システムがユビキタスツール対応になることによってメリットを得ていると考えている企業は、ユビキタスツール対応の情報システムを利用している企業に対して 49.1%、メリットの有無は分からないという企業は 40.8%の割合を示しており、ユビキタスツールは、メリットが明確になるところまでの着実な活用段階に至っていないのが現状であると言える（図表 2.2-13）。

また、情報システムがブロードバンド、モバイルネットワーク、ユビキタスツールのそれぞれに対応していない企業においては、メリットの有無が分からないという企業が、ブロードバンドで 34.5%、モバイルネットワークで 43.2%、ユビキタスツールで 51.9%の割合を示しており、対応している企業との認識の差が顕著になっていることから、高度情報通信ネットワーク環境を導入している企業は、実感ベースでメリットを享受し始めていると言える（図表 2.2-14）。

**図表 2.2-13 高度情報通信ネットワーク環境を利用することによるメリットの有無
(情報システムが高度情報通信ネットワーク環境に対応済の企業)**



**図表 2.2-14 高度情報通信ネットワーク環境を利用することによるメリットの有無
(情報システムが高度情報通信ネットワーク環境に未対応の企業)**



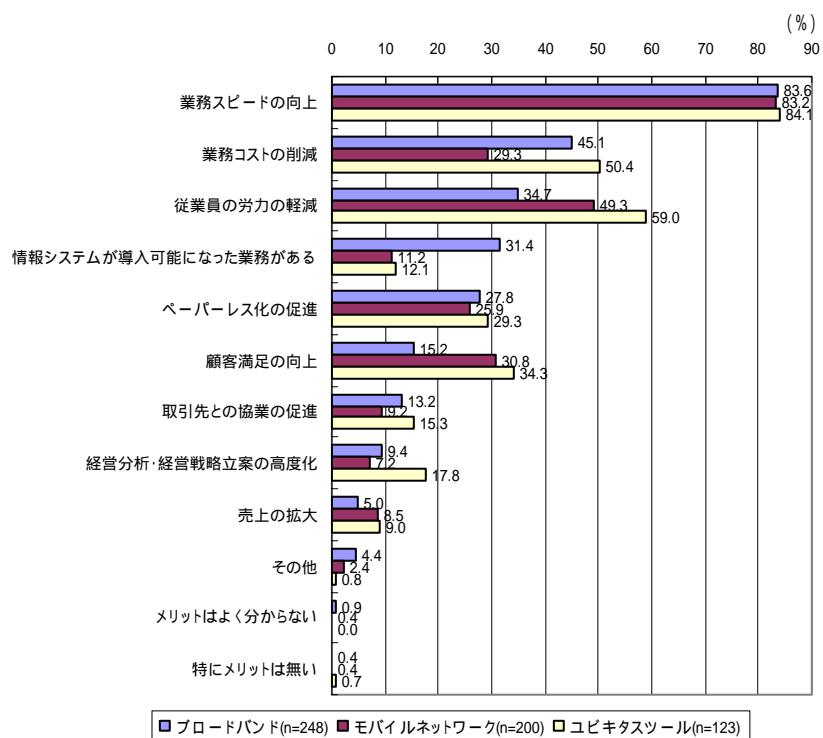
2.2.2.4 高度情報通信ネットワーク環境を利用した情報システムによるメリ ットの内容

情報システムが、ブロードバンド、モバイルネットワーク、ユビキタスツールに対応することによって得られるメリットの内容は、いずれの場合も「業務スピードの向上」を挙げる企業が最も高い割合を示しており、それぞれ 83.6%、83.2%、84.1%となっている。

一方、情報システムが対応するインフラの違いに応じて、得られるメリットの内容にも違いが現れている。特徴的な違いが現れているメリットの項目としては、「業務コストの削減」「従業員の労力の軽減」「情報システムが導入可能になった業務がある」「顧客満足の上昇」「経営分析・経営戦略立案の高度化」が挙げられる。

「業務コストの削減」についてはモバイルネットワーク対応によるメリットに挙げる企業が低い割合を示しており、「従業員の労力の軽減」については、ブロードバンドよりもモバイルネットワーク、モバイルネットワーク対応よりもユビキタスツール対応によるメリットとして挙げる企業が高い割合を示している。「情報システムが導入可能になった業務がある」については、ブロードバンド対応によるメリットに挙げる企業が高い割合を示している。また、「顧客満足の上昇」「経営分析・戦略立案の高度化」といった業務の高付加価値化に繋がる項目は、項目はユビキタスツール対応のメリットとして挙げる企業が特に高い割合を示している。「顧客満足の上昇」では、ユビキタスツール対応とともに、モバイルネットワーク対応のメリットとして挙げる企業も高い割合を示している（図表 2.2-15）。

図表 2.2-15 高度情報通信ネットワーク環境を利用することによるメリットの内容

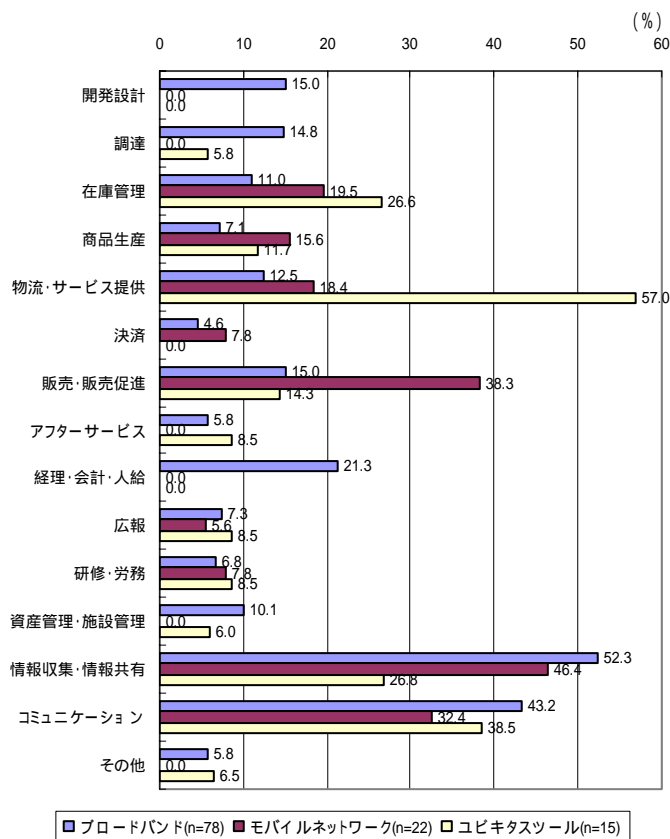


2.2.2.5 高度情報通信ネットワーク環境の活用によって初めて情報システムを導入できた業務

ブロードバンド、モバイルネットワーク、ユビキタスツールの活用によって初めて情報システムを導入できた業務領域としては、「コミュニケーション」「情報収集・情報共有」を挙げる企業がいずれの高度情報通信ネットワーク環境の活用においても高い割合を示している。

また、「開発設計」及び「経理・会計・人給」においては、初めて情報システムを導入できたと回答している企業が存在するのはブロードバンド対応を行った企業のみであることや、「販売・販売促進」においてはモバイルネットワークの利用によって初めて情報システムを導入できたと考える企業が38.3%、「物流・サービス提供」においてはユビキタスツールの利用によって初めて情報システムを導入できたと考える企業が57.0%と、情報システムが対応するインフラの違いによる違いも現れており、それぞれの高度情報通信ネットワーク環境の特性を活かした情報システムの導入が進展していることが分かる（図表 2.2-16）。

図表 2.2-16 高度情報通信ネットワーク環境の利用によって初めて情報システムを導入できた業務領域



2.2.3 高度情報通信ネットワーク環境の有効活用に向けた課題

高度情報通信ネットワーク環境の有効活用に向けた課題としては、いずれの高度情報通信ネットワーク環境においても共通して挙げられているのが情報システムやネットワーク費用の低価格化という点及びセキュリティの担保であり、高度情報通信ネットワーク環境の有効活用のために、コストの抑制とセキュリティ対策は多くの企業にとって避けられない課題となっている。

一方、各高度情報通信ネットワーク環境の現状の特性に応じた課題も挙げる事ができる。ブロードバンドでは「ネットワークの安定性」、モバイルネットワークでは「ネットワークの高速化」、ユビキタスツールでは「有効活用に繋がる活用方法の明確化」といった要素が大きな課題となっている。また、モバイルネットワークでは、セキュリティ対策は価格と同等以上の大きな課題として捉えられている。

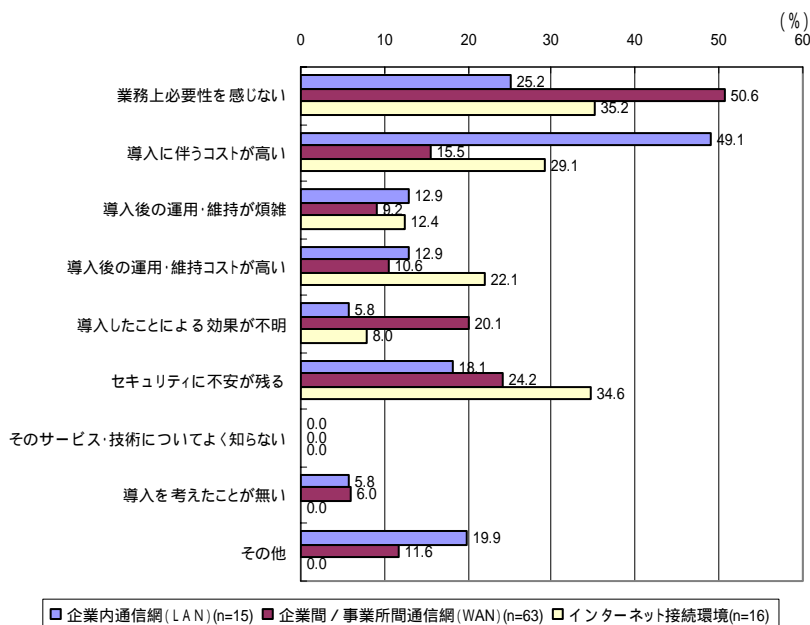
また、それぞれの高度情報通信ネットワーク環境を利用した情報システムを導入している企業と未導入の企業との間での課題に対する認識の違いが、特にモバイルネットワークやユビキタスツールといった導入が十分に進展していない高度情報通信ネットワーク環境ほど大きく、今後高度情報通信ネットワーク環境のより高度な活用を進めていく上では、企業に対するそれぞれの情報通信ネットワーク導入による活用法やメリットの提示が必要な課題となってくることが想定される。

2.2.3.1 通信インフラの今後の導入意向が無い理由

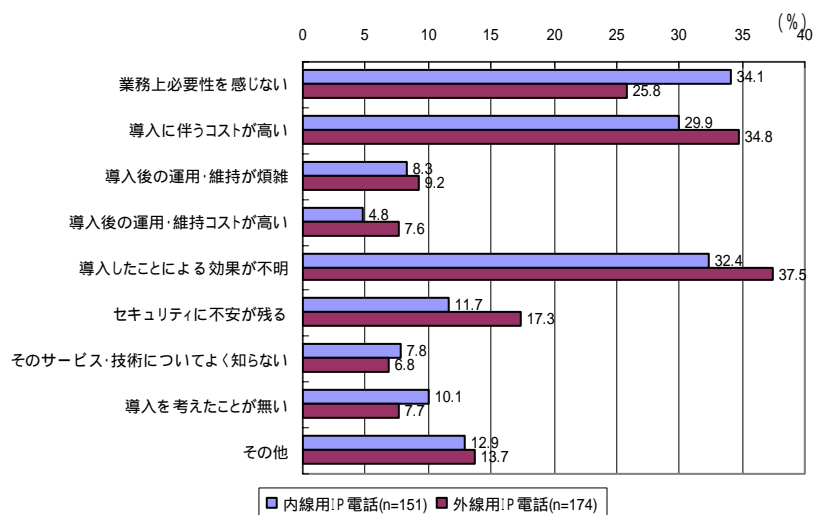
通信インフラの新規導入または導入範囲の拡大予定が無い理由としては、LAN については「導入に伴うコストが高い」を挙げる企業が 48.1%と最も高い割合を示している。また、WAN については「業務上必要性を感じない」を挙げる企業が 50.8%、インターネット接続環境については「セキュリティに不安がある」を挙げる企業が 34.8%と最も高い割合を示している（図表 2.2-17）。

一方、同様に IP 電話については、「業務上必要性を感じない」「導入による効果が不明」といった導入効果に関する理由と、「導入に伴うコストが高い」といった導入コストに関する理由を挙げる企業が、内線 IP 電話、外線 IP 電話ともに最も高い割合を示しており、前述のように期待は高いものの、具体的なメリットをイメージできていない状況にあると思われる（図表 2.2-18）。

図表 2.2-17 通信インフラの今後の新規導入 / 導入範囲拡大予定が無い理由
(LAN、WAN、インターネット接続)



図表 2.2-18 通信インフラの今後の新規導入 / 導入範囲拡大予定が無い理由
(内線用 IP 電話、外線用 IP 電話)

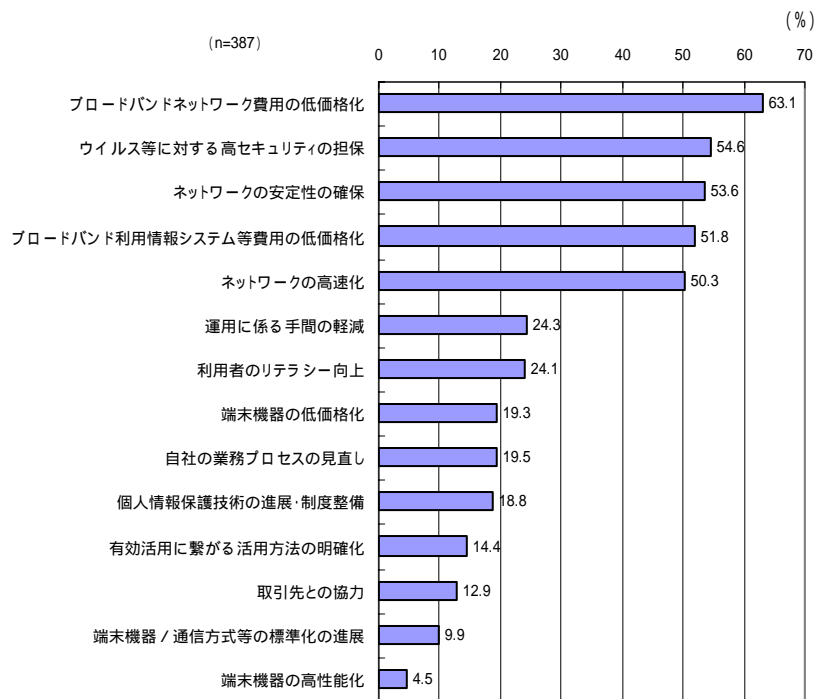


2.2.3.2 今後ブロードバンドの有効活用が進展するために必要な要素

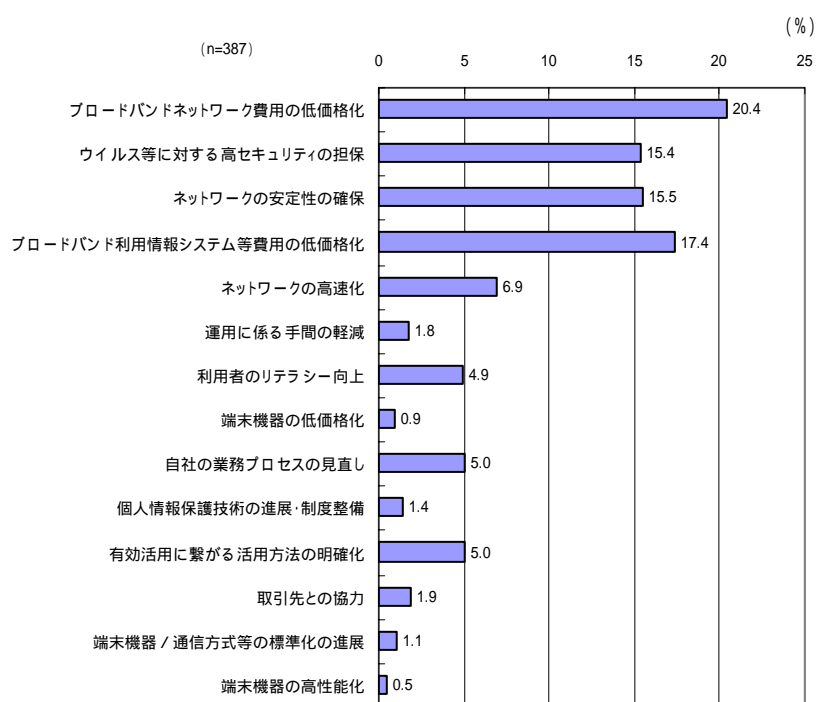
今後ブロードバンドの有効活用が進展するために必要と考える要素については、コスト要素である「ブロードバンドネットワーク費用の低価格化」「ブロードバンド利用情報システム等費用の低価格化」を挙げる企業が、それぞれ 63.1%、51.8%と高い割合を示している他、「ウイルス等に対する高セキュリティの担保」「ネットワークの安定性の確保」といった項目を挙げる企業もそれぞれ 54.6%、53.6%と高い割合を示している（図表 2.2-19）。

最も必要と考える要素についても、同様の 4 項目を挙げる企業が高い割合を示しているが、コスト要素である 2 項目を挙げる企業が、1 番目と 2 番目に高い割合を示していることより、ブロードバンドにおいて最も大きな課題は、コストの低下であると考えられる（図表 2.2-20）。

図表 2.2-19 ブロードバンドの有効活用が進展するために必要と考える要素



図表 2.2-20 ブロードバンドの有効活用が進展するために最も必要と考える要素

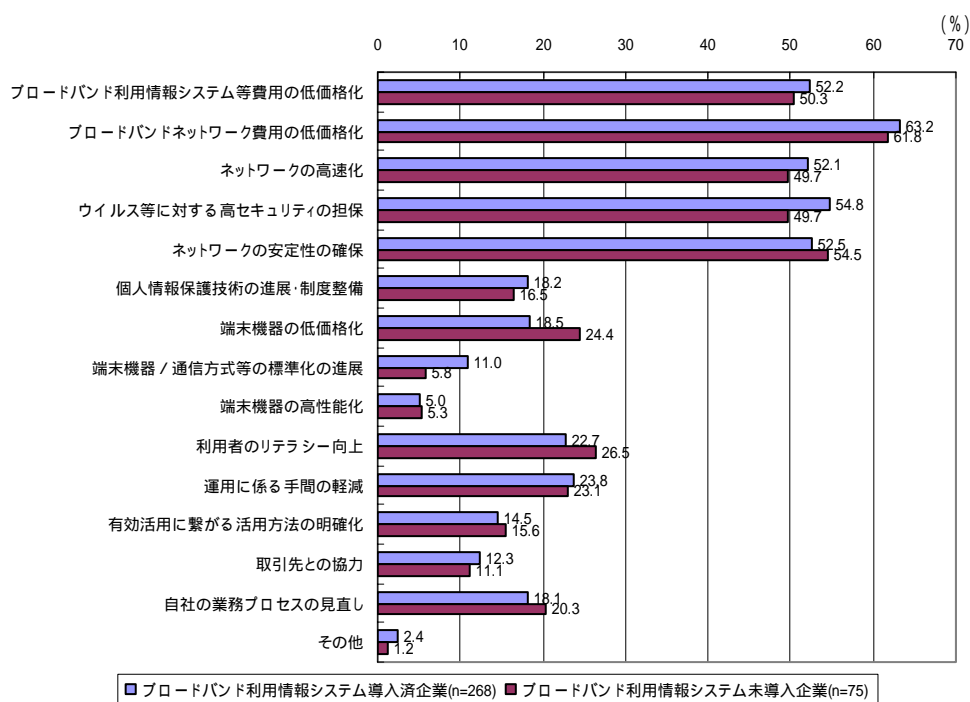


2.2.3.3 今後ブロードバンドの有効活用が進展するために必要な要素(ブロードバンド利用情報システムの導入済企業と未導入企業との差異)

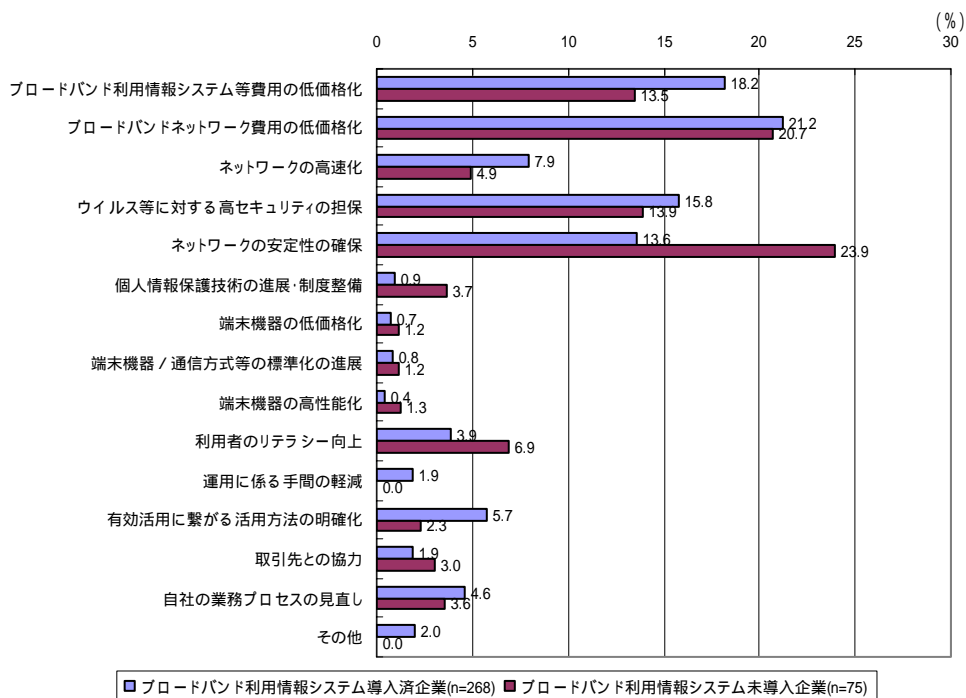
ブロードバンドを利用した情報システムを導入済の企業と未導入の企業で、今後ブロードバンドの活用が進展するために必要と考える要素についての差異を見てみると、「ブロードバンドネットワーク費用の低価格化」「ブロードバンドを利用した情報システム導入・運用費用の低価格化」といった、コスト面の要素を挙げる企業が、ブロードバンド対応情報システム導入済の企業においても未導入の企業においても最も高い割合を示している。その他は「ネットワークの安定化」「ネットワークの高速化」といったネットワーク品質に関わる要素及び「ウイルス等に対する高セキュリティの担保」を挙げる企業が高い割合を示している(図表 2.2-21)。

一方、ブロードバンドの有効活用が進展するために最も必要と考える要素については、「ブロードバンドネットワーク費用の低価格化」を挙げる企業がブロードバンド対応情報システム導入済、未導入の企業に共通して高い割合を示しているが、「ブロードバンドを利用した情報システム導入・運用費用の低価格化」を挙げる企業は導入済企業の方で高い割合を示しており、未導入の企業では、「ネットワークの安定化」を挙げる企業が最も高い割合を示していることが特徴的である(図表 2.2-22)。

図表 2.2-21 ブロードバンドの有効活用が進展するために必要と考える要素
(ブロードバンド利用情報システム導入済/未導入別)



図表 2.2-22 ブロードバンドの有効活用が進展するために最も必要と考える要素
(ブロードバンド利用情報システム導入済/未導入別)

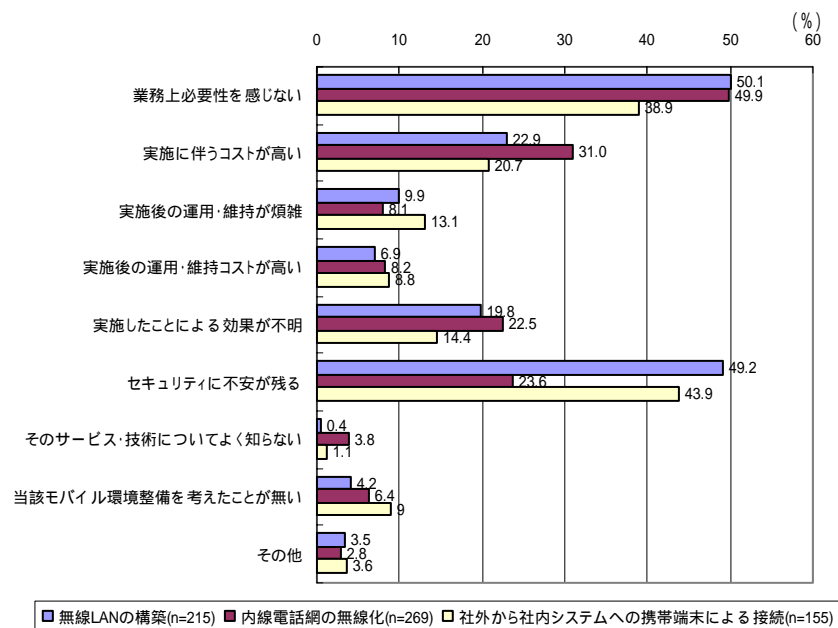


2.2.3.4 モバイルネットワークの環境整備を実施しない理由

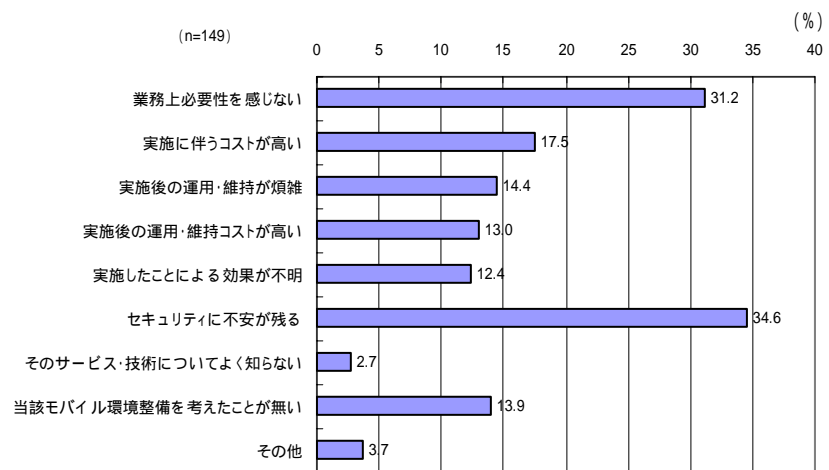
モバイルネットワークの環境整備を実施しない理由は、無線 LAN 及び内線電話の無線化についてはいずれも「業務上の必要性を感じない」を挙げる企業が最も高い割合を示しているが、社外からのモバイル端末による接続については「セキュリティの不安」を挙げる企業が最も高い割合を示している。「セキュリティの不安」を挙げる企業は、無線 LAN を導入しない理由においても同様に高い割合を占めているが、内線電話の無線化を実施しない理由としては、「導入に伴うコストが高い」ことが大きな理由となっている(図表 2.2-23)。

なお、無線網のセキュリティ対策を実施しない理由としては、「セキュリティに不安がある」及び「業務上の必要性を感じない」を挙げる企業が最も高い割合を示している(図表 2.2-24)。

図表 2.2-23 モバイルネットワークの利用環境の今後の新規実施 / 実施範囲拡大予定が無い理由(無線 LAN、内線電話、社外からのモバイルアクセス)



図表 2.2-24 モバイルネットワークの利用環境の今後の新規実施／実施範囲拡大予定が無い理由(無線網のセキュリティ対策)

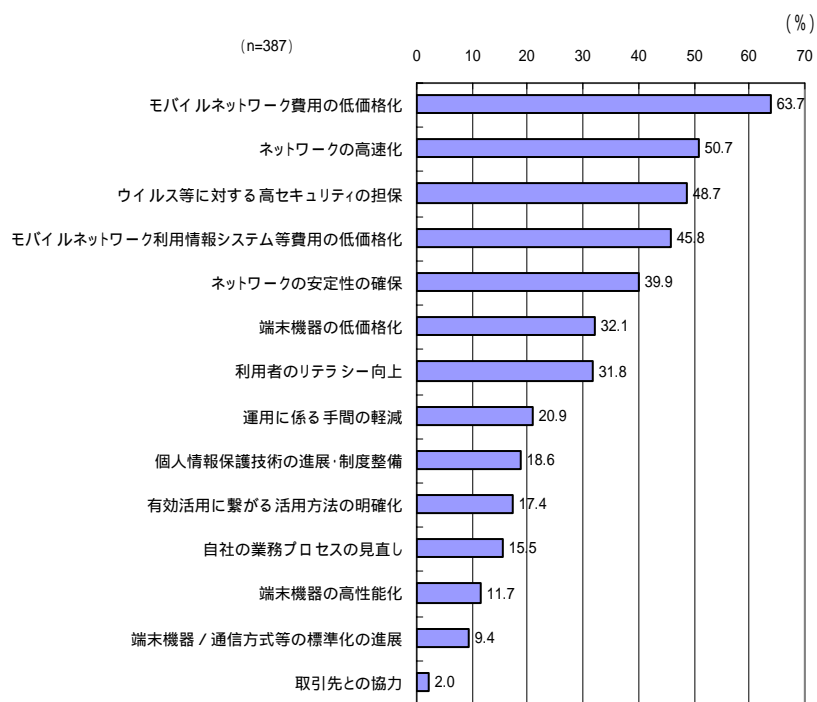


2.2.3.5 今後モバイルネットワークの有効活用が進展するために必要な要素

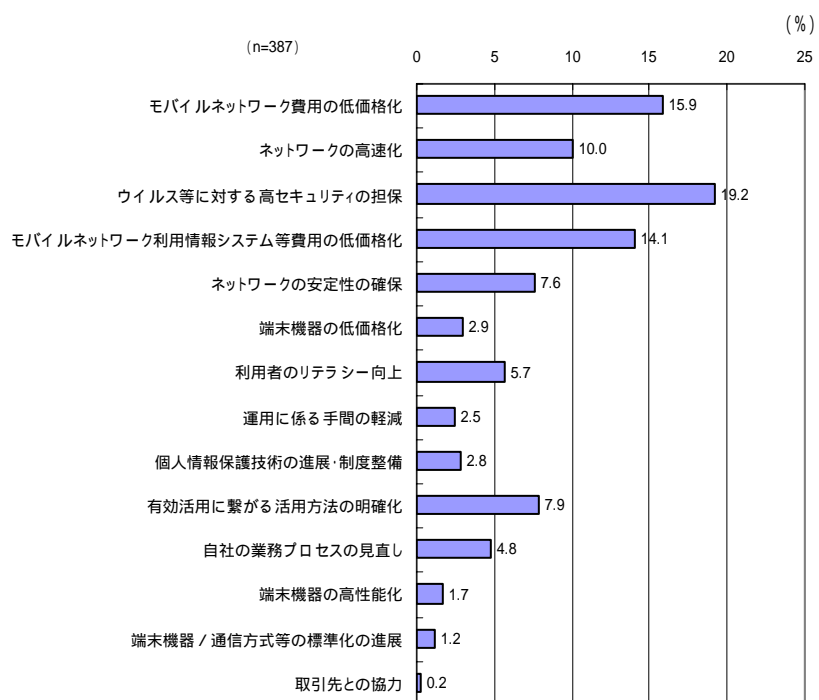
今後モバイルネットワークの有効活用が進展するために必要と考える要素については、コスト要素として「モバイルネットワーク費用の低価格化」「モバイルネットワーク利用情報システム等費用の低価格化」を挙げる企業がそれぞれ 63.7%、45.8%と、最も高い割合を示しており、また、「ネットワークの高速化」「ウイルス等に対する高セキュリティの担保」を挙げる企業が、それぞれ 50.7%、48.7%と高い割合を示している（図表 2.2-25）。

上記 4 項目のうち、「ウイルス等に対する高セキュリティの担保」については、最も必要と考える要素としては、必要と考える要素で最も高い割合を示していた「モバイルネットワーク費用の低価格化」の 15.9%を超えて、19.2%と、最も高い割合を示しており、モバイルネットワークにおいては、セキュリティの問題がコスト面と同等もしくはそれ以上の大きな課題となっていることが分かる（図表 2.2-26）。

図表 2.2-25 モバイルネットワークの有効活用が進展するために必要と考える要素



図表 2.2-26 モバイルネットワークの有効活用が進展するために最も必要と考える要素



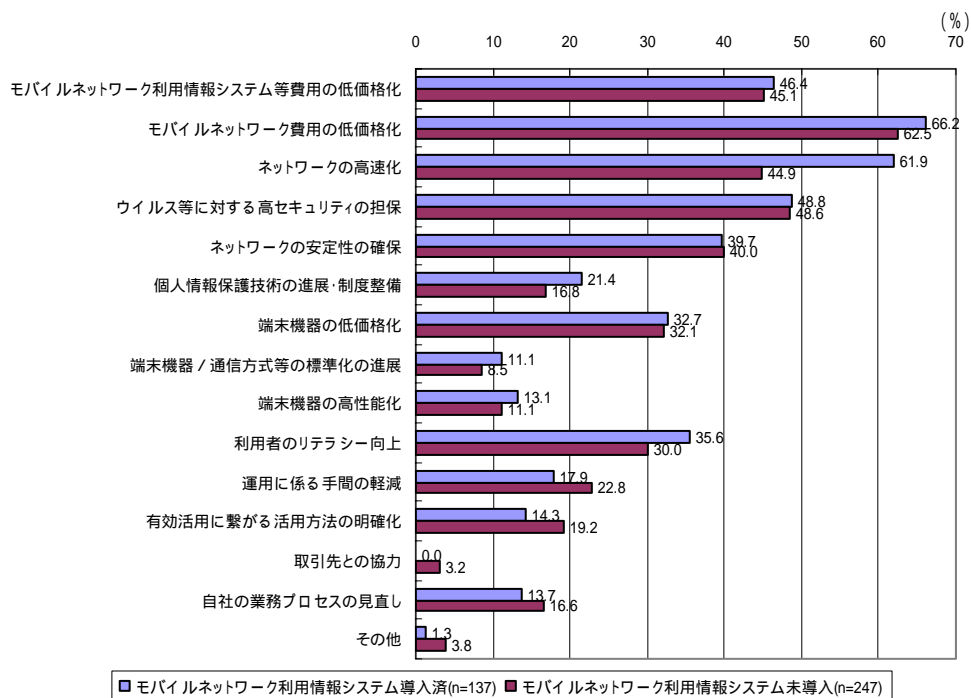
2.2.3.6 今後モバイルネットワークの有効活用が進展するために必要な要素 (モバイルネットワーク利用情報システムの導入済企業と未導入企業との差異)

モバイルネットワークを利用した情報システムの導入済企業と未導入企業で、今後モバイルネットワークの有効活用が進展するために必要と考える要素についての差異を見てみると、「モバイルネットワークを利用した情報システム導入・運用費用の低価格化」「モバイルネットワーク費用の低価格化」「モバイルネットワークの高速化」「ウイルス等による高セキュリティの担保」を挙げる企業がモバイルネットワーク対応情報システム導入済の企業においても未導入の企業においても共通して高い割合を示している(図表 2.2-27)。

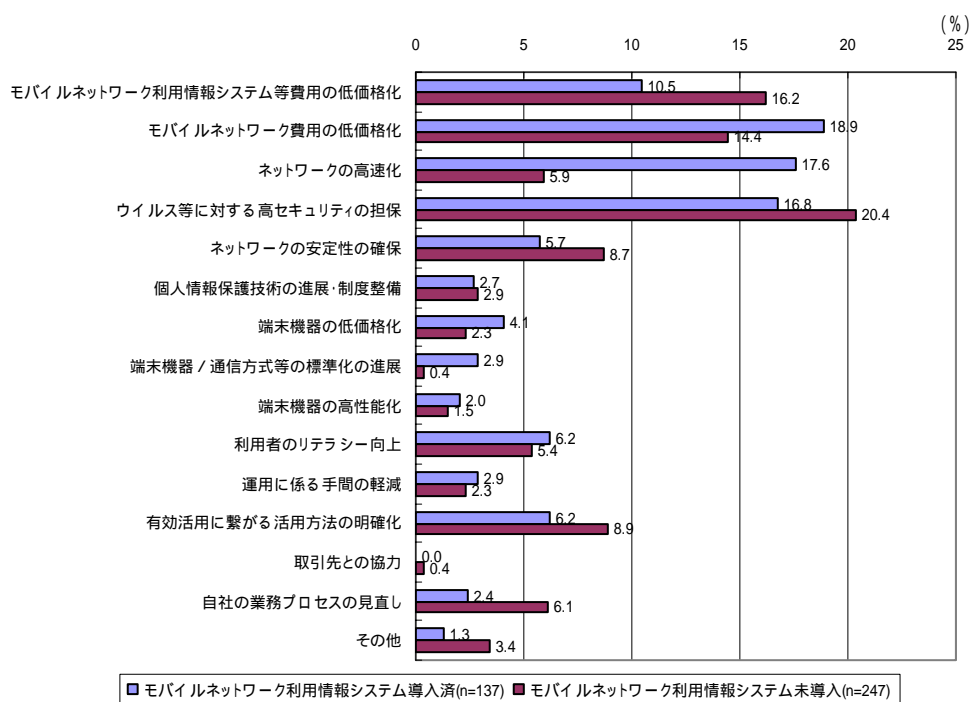
一方、モバイルネットワークの有効活用が進展するために最も必要と考える要素としては、「モバイルネットワーク費用の低価格化」「ウイルス等に対する高セキュリティの担保」を挙げる企業が、モバイルネットワーク対応情報システム導入済、未導入の企業に共通して高い割合を示しているが、「モバイルネットワークの高速化」を挙げる企業が、モバイルネットワーク対応情報システム導入済企業においては未導入の企業よりも高い割合を示していることや、「モバイルネットワーク利用情報システム導入・運用費用の低価格化」「ネットワークの安定性の確保」「有効活用に繋がる活用方法の明確化」を挙げる企業の割合が、未導入の企業において導入済の企業よりも若干高い点が特徴的である(図表 2.2-28)。

モバイルネットワークの高速化については、導入前にはあまり問題と考えていないが、導入後に情報システムを活用していく中で問題となってくるケースが多いものと想定される。

図表 2.2-27 モバイルネットワークの有効活用が進展するために必要と考える要素
(モバイルネットワーク利用情報システム導入済 / 未導入別)



図表 2.2-28 モバイルネットワークの有効活用が進展するために最も必要と考える要素
(モバイルネットワーク利用情報システム導入済 / 未導入別)

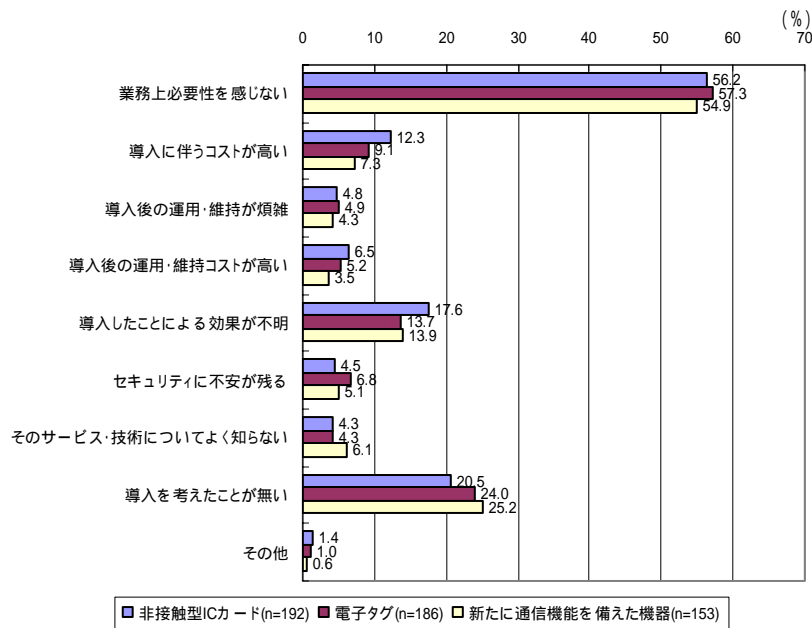


2.2.3.7 ユビキタスツールを利用したシステム／サービスを導入しない理由

ユビキタスツールを利用したシステム／サービスを導入しない理由としては、非接触型ICカード、電子タグ、新たに通信機能を備えた機器のいずれを導入しない理由としても、「業務上必要性を感じない」を挙げる企業が最も高い割合を示しており、次に「導入を考えたことが無い」「導入したことによる効果が不明」を挙げる企業が最も高い割合を示している（図表 2.2-29）。

この結果は、いずれもユビキタスツールの特性に関わるものではなく、ユビキタスツールの必要性和ユビキタスツールに関する知識に関わる理由であると想定され、今後導入が進展していくためには積極的な認知度の向上及び導入によるメリットの明確化が重要になってくるものと考えられる。

図表 2.2-29 ユビキタスツールを利用したシステム／サービスの導入に関心が無い理由

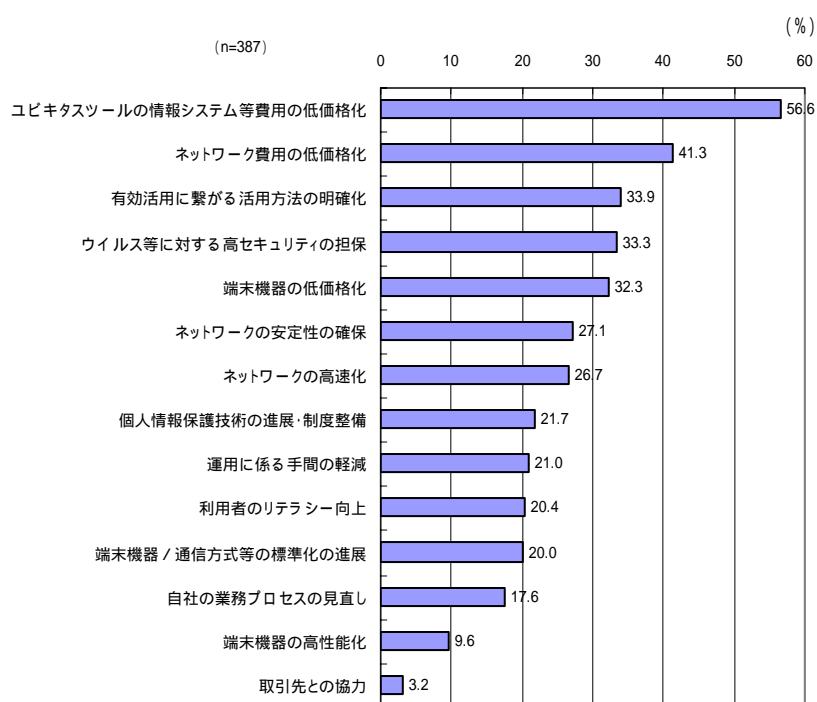


2.2.3.8 今後ユビキタスツールの有効活用が進展するために必要な要素

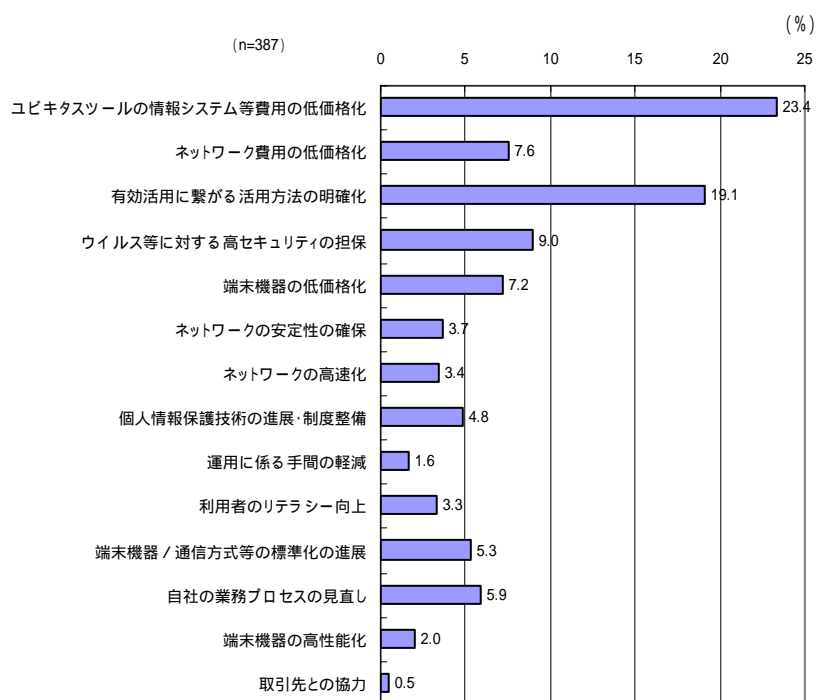
今後ユビキタスツールの有効活用が進展するために必要と考える要素は、「ユビキタスツールの情報システム等費用の低価格化」「ネットワーク費用の低価格化」といったコスト面の要素を挙げる企業が、それぞれ 56.6%、41.3%と最も高い割合を示しているが、「有効活用に繋がる活用方法の明確化」「ウイルス等に対する高セキュリティの担保」といった課題を挙げる企業も、それぞれ 33.9%、33.3%と高い割合を示している（図表 2.2-30）。

特に「有効活用に繋がる活用方法の明確化」については、ユビキタスツールの有効活用が進展するために最も必要と考える要素としては 19.1%と、「ユビキタスツールの情報システム等費用の低価格化」の 23.4%に次いで高い割合を示していることから、ユビキタスツールの有効活用の進展のためには、コスト面と有効活用の明確化が最も大きな課題と言える（図表 2.2-31）。

図表 2.2-30 ユビキタスツールの有効活用が進展するために必要と考える要素



図表 2.2-31 ユビキタスツールの有効活用が進展するために最も必要と考える要素



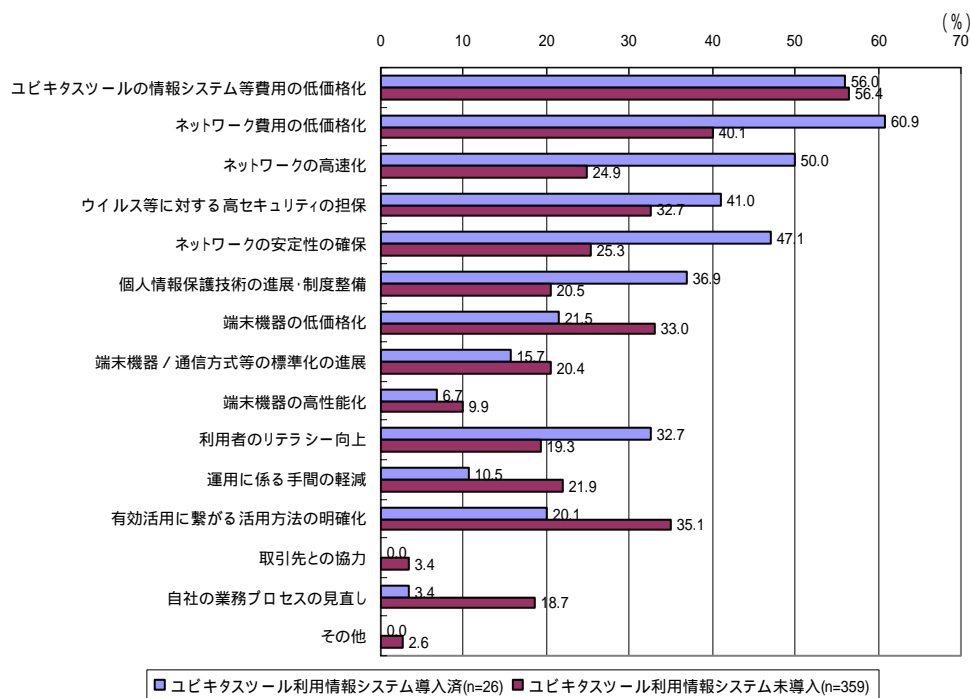
2.2.3.9 今後ユビキタスツールの有効活用が進展するために必要な要素(ユビキタスツール利用情報システム導入済企業と未導入起業との差異)

ユビキタスツールを利用した情報システムを導入済の企業と未導入の企業で、今後ユビキタスツールの有効活用が進展するために必要と考える要素についての差異を見てみると、「ユビキタスツールを利用した情報システム導入・運用費用の低価格化」を挙げる企業の割合が高いことが、ユビキタスツールを利用したシステム/サービスを導入済の企業と未導入の企業において共通しているが、導入済の企業においては「ネットワーク費用の低価格化」「ネットワークの高速化」「ネットワークの安定性の確保」といったネットワークに関連する項目及び「利用者のリテラシーの向上」を挙げる企業が未導入の企業と比べて高い割合を示しており、また、未導入の企業においては「端末機器の低価格化」「運用に係る手間の軽減」「有効活用に繋がる活用方法の明確化」を挙げる企業が導入済の企業と比べて高い割合を示している(図表 2.2-32)。

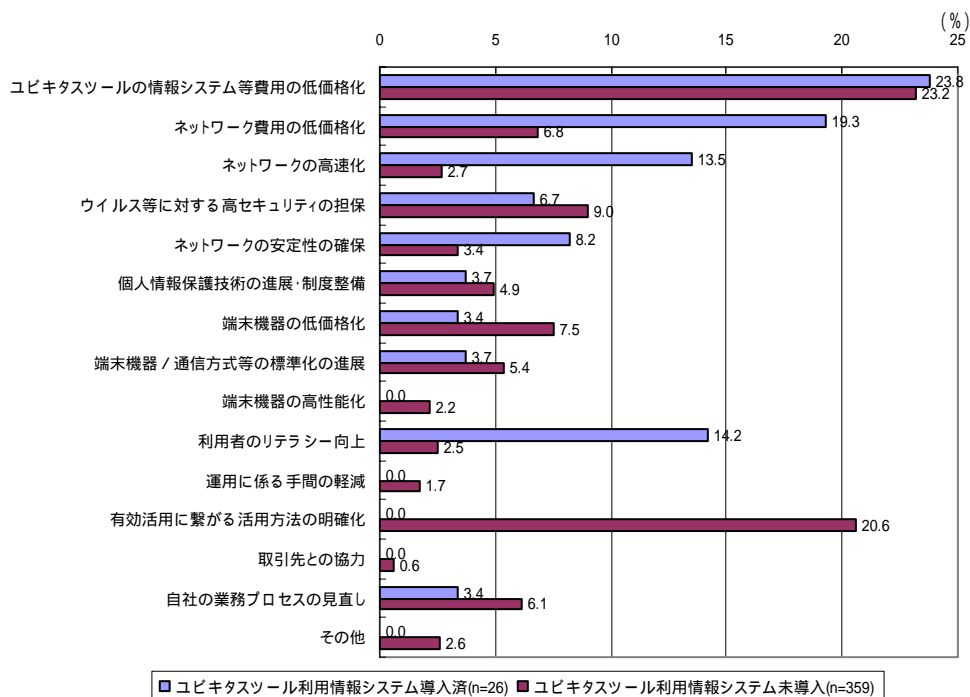
特に、最も必要と考える要素については、ユビキタスツール利用情報システム導入済企業における「ネットワーク費用の低価格化」「ネットワークの高速化」「利用者のリテラシー向上」を挙げる企業の割合の高さと、未導入企業における「有効活用に繋がる活用方法の明確化」を挙げる企業の割合の高さが顕著となっている(図表 2.2-33)。

ユビキタスツールを利用した情報システムにおいては、未導入の企業は活用方法がイメージできていないために導入に踏み切れず、導入後はネットワークの問題やリテラシーの問題が現れてくるという現状が見て取れる。

図表 2.2-32 ユビキタスツールの有効活用が進展するために必要と考える要素
(ユビキタスツール利用情報システム導入済 / 未導入別)



図表 2.2-33 ユビキタスツールの有効活用が進展するために最も必要と考える要素
(ユビキタスツール利用情報システム導入済 / 未導入別)



2.3 国内の消費者向け事業活動における情報通信ネットワーク環境の活用状況

国内の消費者向け事業活動においては、インターネットを利用した電子商取引や販売促進活動の実施が着実に進展するとともに、インターネットが顧客獲得のための重要な手段として捉えられるようになってきている。それに伴い、ブロードバンドや携帯端末への対応が着実に進展している状況であり、今後はブロードバンドや携帯端末対応のさらなる進展とともに、従来には対応していなかった通信機能付 PDA や通信機能付テレビ等の多様な端末への対応が進展していくものと考えられる。

消費者向け事業における情報通信ネットワーク環境の活用における課題としては、現状において情報通信ネットワーク環境のメリットをイメージできていない企業に対する活用イメージとそのメリットの明確化とともに、ネットワークや情報システムの低価格化、セキュリティ対策等が大きなものとして挙げられる。

2.3.1 電子商取引 / 販売促進活動における通信ネットワークの活用状況

消費者向け事業においては、インターネットを利用した電子商取引や販売促進活動を実施する企業の割合が増加するとともに、インターネットが販売窓口及びマーケティングメディアの 1 つとして、顧客獲得のための重要な手段として捉えられるようになってきている。

電子商取引や販売促進活動の高度化の手段として、ブロードバンドや携帯端末への対応に行う企業が多く現れるとともに、未対応ではあるが関心のある企業も多数存在し、インターネットを販売・販売促進活動において活用するに当たっては、ブロードバンドや携帯端末への対応は自然な高度化の流れとして捉えられている。

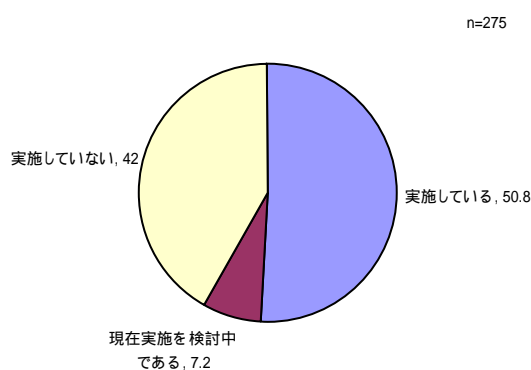
さらに、現状では電子商取引や販売促進活動に対応したメディアはパソコンやインターネット対応型携帯電話が主流であるが、今後は通信機能付 PDA や通信機能付テレビを中心としたメディアの多様化が期待される等、インターネットを利用した電子商取引及び販売促進活動は、今後より一層の高度化に向うことが予想される。

2.3.1.1 インターネットを利用した電子商取引 / 販売促活動の実施状況

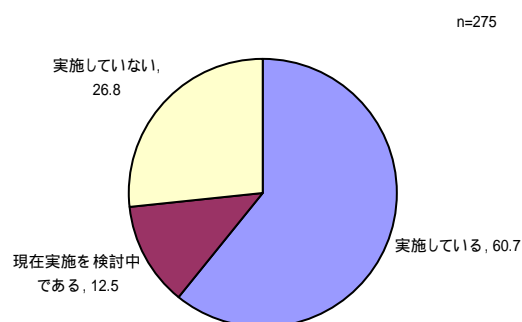
インターネットを利用した消費者向け電子商取引については、実施している企業の割合は50.8%、現在実施を検討中の割合は7.2%となっている（図表2.3-1）。

一方、インターネットを利用した消費者向け販売促進活動については、60.7%の企業が実施中、実施を検討中の企業の割合は12.3%となっており、実施中及び実施を検討中いずれにおいても、電子商取引よりもその前段である販売促進活動におけるインターネット利用の割合が高いことが見てとれる（図表2.3-2）。

図表 2.3-1 消費者向け事業におけるインターネットを利用した電子商取引の実施状況



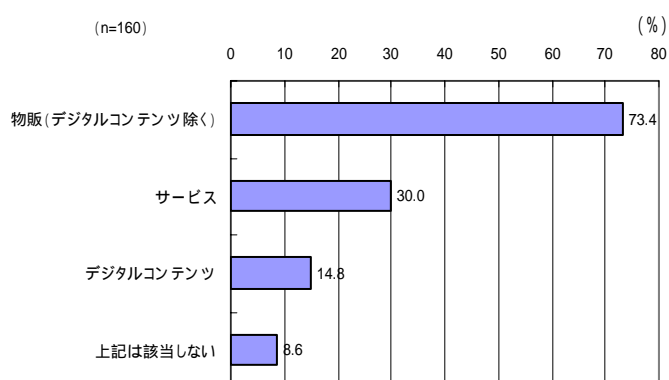
図表 2.3-2 消費者向け事業におけるインターネットを利用した販売促進活動の実施状況



2.3.1.2 電子商取引における取扱商品

消費者向け事業活動において、インターネットによる電子商取引を行っている企業が電子商取引において扱っている商品の中で、最も高い割合を示しているのが物販であり、電子商取引を行う企業の73.4%が扱っている。それに対してサービスを扱う企業は30%、デジタルコンテンツを扱う企業は14.8%といった調査結果を得ている（図表 2.3-3）。

図表 2.3-3 消費者向け事業におけるインターネットを利用した電子商取引における取扱商品



2.3.1.3 ブロードバンドに対応した電子商取引 / 販売促進活動の実施状況

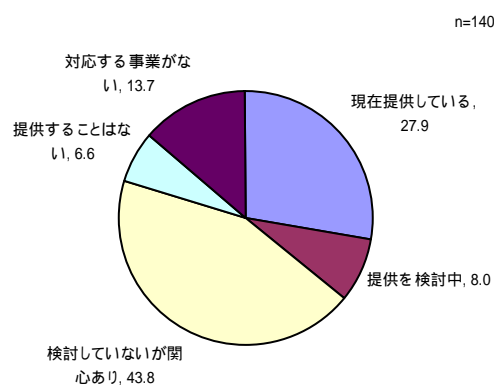
消費者向け事業活動において、大容量コンテンツの配信やブロードバンドでの閲覧に適したサイトの開設等、ブロードバンドに対応した電子商取引を行っている企業の割合は、インターネットを利用した電子商取引を行っている企業のうち、27.9%であった。また、現在実施を検討している企業の割合は8%、検討していないが関心はあるという企業の割合は48%と、ブロードバンド対応に関心のある企業は4分の3を超える高い割合を示している（図表 2.3-4）。

一方、消費者向け販売促進活動についても、インターネットを利用した販売促進活動を行っている企業のうち、ブロードバンドに対応した販売促進活動を実施している企業の割合が23.8%、実施を検討中の企業の割合が11.3%、検討はしていないが関心はある企業の割合が47.1%となっており、電子商取引と同様にブロードバンド対応に関心のある企業は4分の3を超える高い割合となっている（図表 2.3-5）。

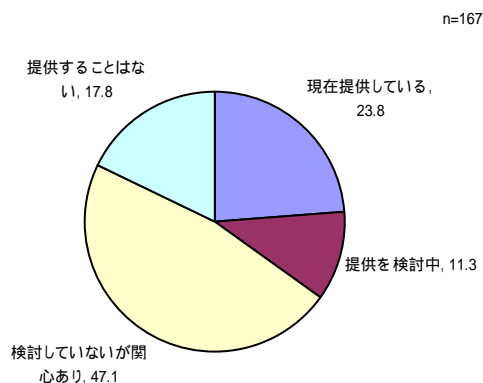
電子商取引、販売促進活動のいずれにおいても、ブロードバンド対応がインターネット活用の自然な高度化の流れとして捉えられていると考えられる。

また、ブロードバンド対応を行っている企業は、デジタルコンテンツを扱っている企業の中で最も高い割合を示し、次にサービスを扱っている企業の中で高い割合を示すという状況になっていることから、ブロードバンド対応は、よりブロードバンドに親和性の高い領域から活用が進展していると言える（図表 2.3-6）。

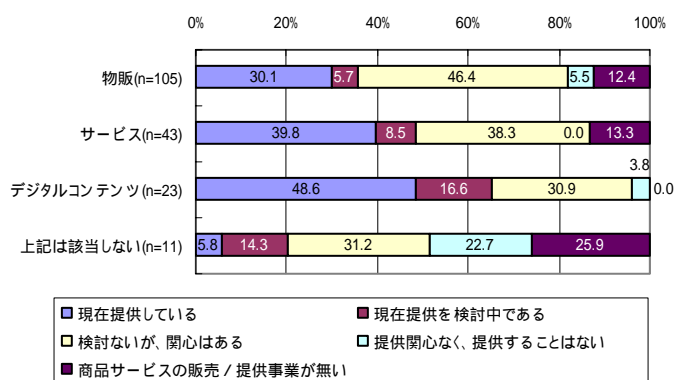
図表 2.3-4 消費者向け事業におけるブロードバンドに対応した電子商取引の実施状況



図表 2.3-5 消費者向け事業におけるブロードバンドに対応した販売促進活動の実施状況



図表 2.3-6 消費者向け事業におけるインターネットに対応した電子商取引における取扱商品別のブロードバンド対応状況



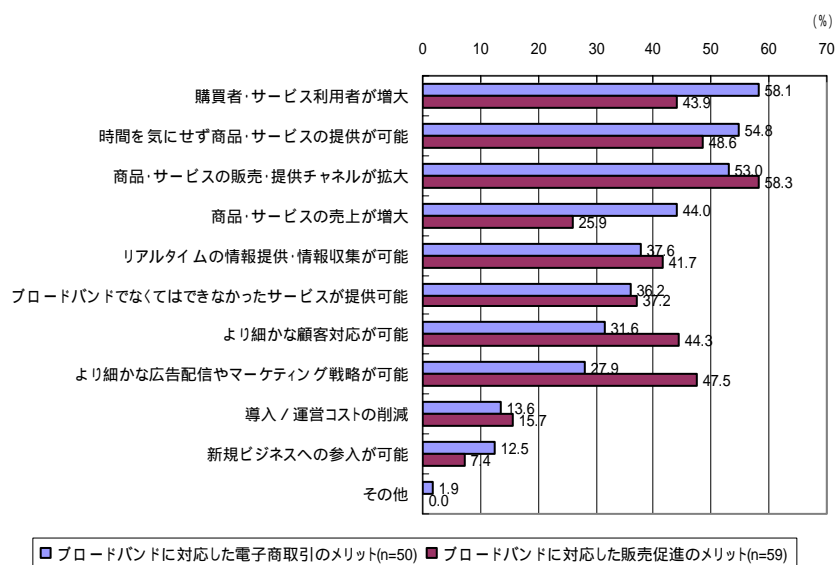
2.3.1.4 ブロードバンドに対応した電子商取引／販売促進活動のメリット

消費者向け事業において、ブロードバンドに対応した電子商取引を行うメリットについては、「商品・サービス販売／提供チャネル拡大」「購買者・サービス利用者増大」「時間を気にせず商品・サービス提供が可能」といった項目がメリットであるとする企業が、50%を超える高い割合となっている。また、販売促進活動と比べて「商品・サービスの売上が増大」の項目をメリットとする企業が高い割合を示している。

一方、販売促進活動については、メリットとする企業の割合が50%を超えたものは、「商品・サービスの販売・提供チャネルが拡大」のみであったが、電子商取引と比べると「より細かな広告配信やマーケティング戦略が可能」「より細かな顧客対応が可能」といった項目をメリットとする企業が高い割合を示している（図表 2.3-7）。

電子商取引、販売促進活動のいずれにおいても、インターネットが販売窓口やマーケティングチャネルの1つとして、顧客獲得のための重要な手段として意識されていることが分かる。

図表 2.3-7 消費者向け事業におけるブロードバンドに対応した電子商取引／販売促進活動の実施によるメリット



2.3.1.5 携帯端末に対応した電子商取引 / 販売促進活動の実施状況

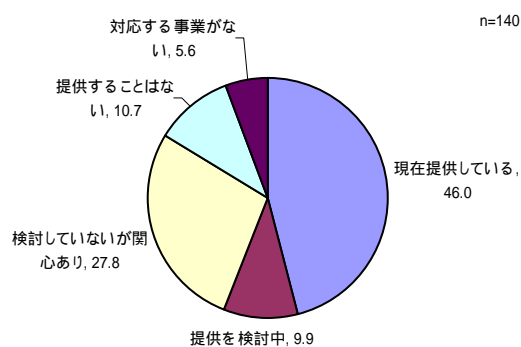
消費者向け事業活動において、インターネット対応型携帯電話等、携帯端末に対応した電子商取引を行っている企業は、現在インターネットによる電子商取引を行っている企業に対し、46%と全企業の半分近くの割合を示している。また、現在実施を検討中の企業の割合は9.9%、検討してはいるが関心はある企業の割合は27.8%と、携帯端末対応に関心のある企業の割合で見ると、全体の80%を超えている状況となっている（図表 2.3-8）。

一方、販売促進活動については、携帯端末対応を行っている企業は、現在インターネットを利用した販売促進活動を行っている企業に対して28.8%と、電子商取引に比べると低い割合を示しているが、実施を検討中の企業の割合が12.4%、検討はしていないが関心はあるという企業の割合が44.3%となっており、携帯端末対応に関心のある企業の割合は、電子商取引と同様に80%を超えている（図表 2.3-9）。

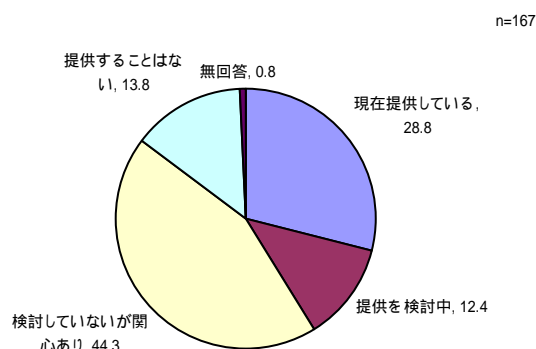
携帯端末についても、ブロードバンドと同様、企業にとってはインターネット活用の自然な高度化の流れとして捉えられていると言える。

また、携帯端末対応を行っている企業についても、ブロードバンドと同様デジタルコンテンツを扱っている企業において最も高い割合を示し、次にサービスを扱っている企業において高い割合を示しているという状況になっており、より携帯端末に親和性の高い領域から活用が進展していると言える（図表 2.3-10）。

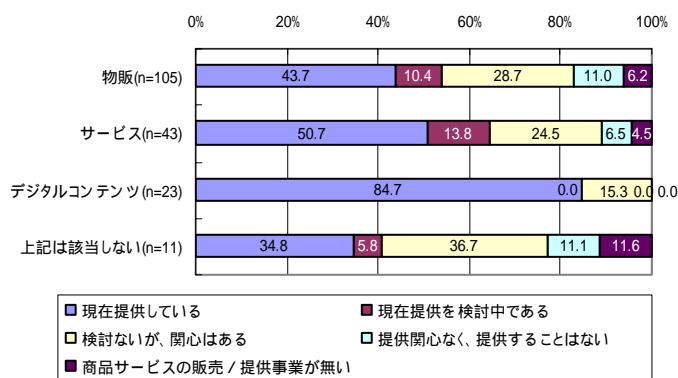
図表 2.3-8 消費者向け事業における携帯端末に対応した電子商取引の実施状況



図表 2.3-9 消費者向け事業における携帯端末に対応した販売促進活動の実施状況



図表 2.3-10 消費者向け事業におけるインターネットに対応した電子商取引における取扱商品別の携帯端末対応状況



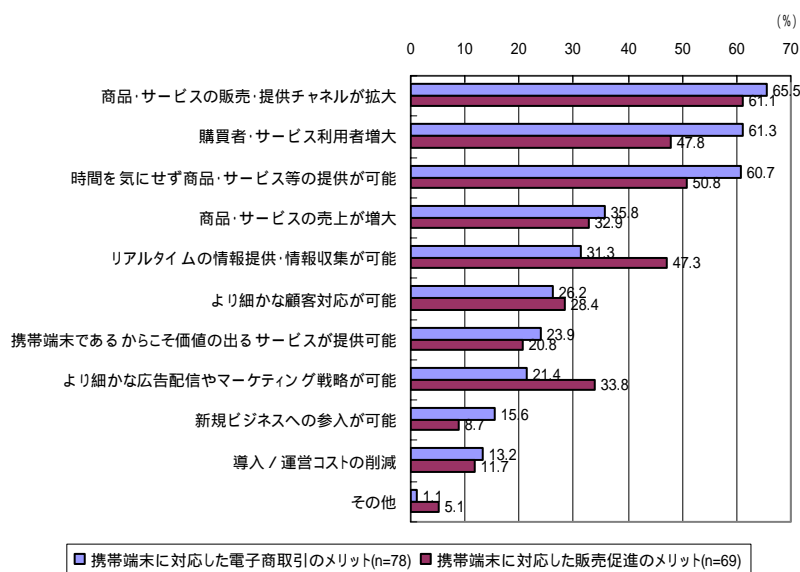
2.3.1.6 携帯端末に対応した電子商取引 / 販売促進活動のメリット

消費者向け事業活動において、携帯端末に対応した電子商取引を行うメリットは、「商品・サービスの販売・提供チャンネルが拡大」「購買者・サービス利用者が増大」「時間を気にせず商品・サービス提供が可能」といった項目をメリットと考える企業の割合が、いずれも60%を超えており、他の項目が40%以下であるのに対して高い割合となっている。

一方、携帯端末に対応した販売促進活動を行うメリットは、「商品・サービスの販売・提供チャンネルが拡大」と「時間を気にせず商品・サービス提供が可能」といった項目をメリットと考える企業の割合が50%を超えている。また、販売促進活動においては電子商取引と比べて「リアルタイムの情報提供・情報収集が可能」「より細かな広告配信・マーケティング戦略が可能」といった項目が高い割合を示している（図表 2.3-11）。

携帯端末への対応の進展も、インターネットが販売窓口やマーケティングチャンネルの1つとして、顧客獲得のための重要な手段として意識されつつあることが背景になっていると考えられる。

図表 2.3-11 消費者向け事業における携帯端末に対応した電子商取引 / 販売促進活動の実施によるメリット



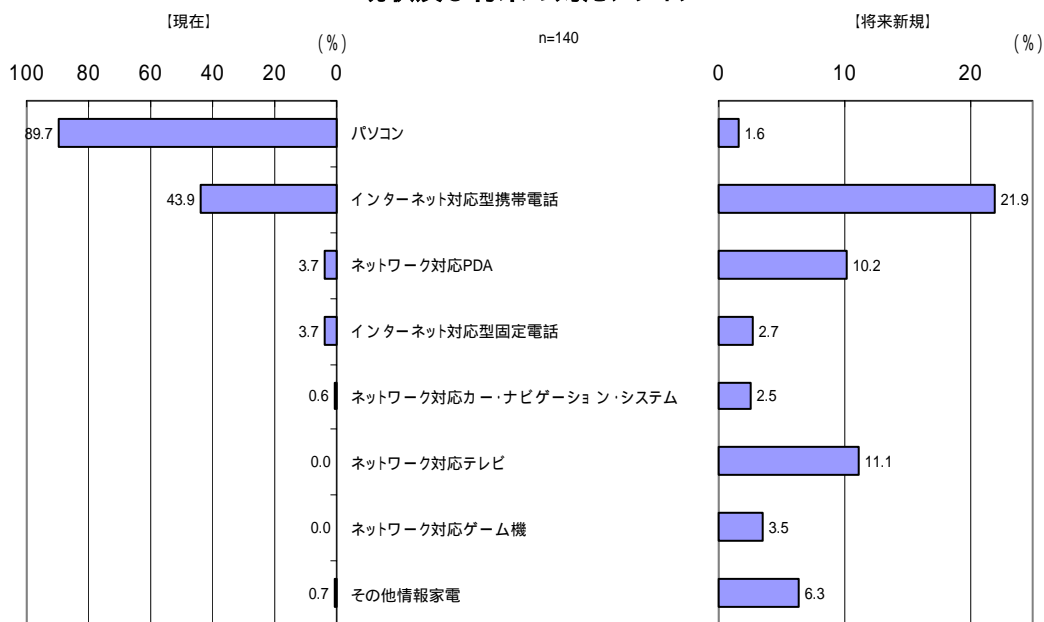
2.3.1.7 電子商取引における対応メディア

消費者向け事業活動においてインターネットを利用した電子商取引を行っている企業が、電子商取引に対応させているメディアは、現状ではパソコンがほとんどである。また、パソコンに対応させている企業の半分弱の割合の企業がインターネット対応型携帯電話にも対応させている状況となっているが、その他のメディアを電子商取引に対応させている企業の割合は極めて低い。

ただし、今後ネットワーク対応 PDA やネットワーク対応テレビ等に対応させたいと考えている企業がいずれも 10%を超える割合となっているとともに、インターネット対応型携帯電話に対応させたいと考えている企業は 24.7%の割合となっている（図表 2.3-12）。

今後はパソコンからインターネット対応型携帯電話への対応メディアの拡大がますます広がるとともに、ネットワーク対応 PDA やネットワーク対応テレビ等、新たな多様なメディアへの対応が加速していくものと考えられる。

図表 2.3-12 消費者向け事業におけるインターネットを利用した電子商取引における現状及び将来の対応メディア

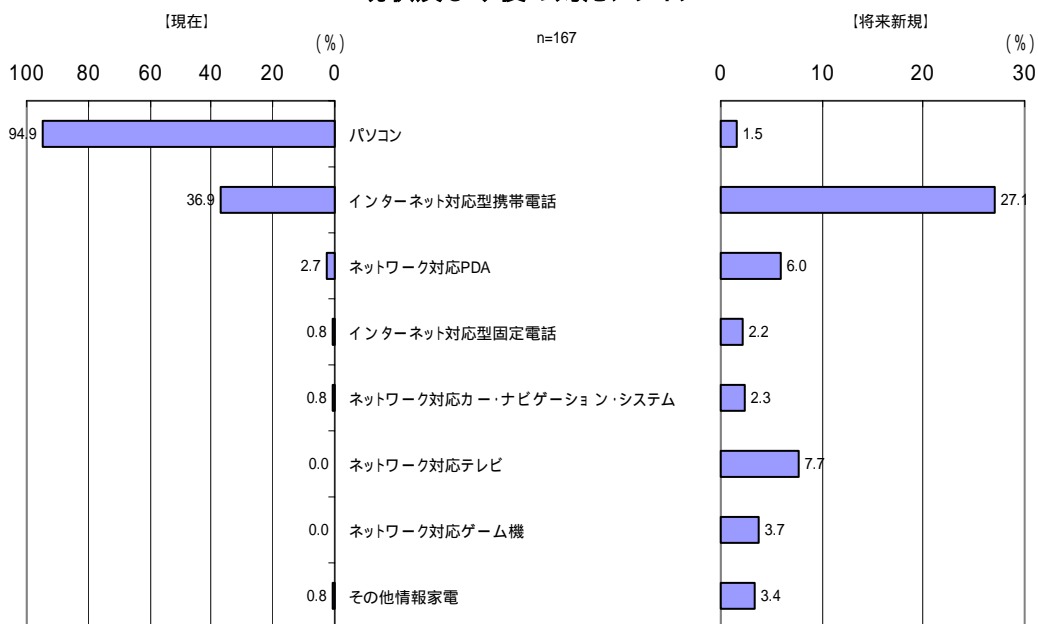


2.3.1.8 インターネットを利用した販売促進活動における対応メディア

消費者向け事業活動において、インターネットを利用した販売促進活動を行っている企業が販売促進活動に対応させているメディアは、現状ではパソコンがほとんどである。また、パソコンに対応している企業の3分の1強がインターネット対応型携帯電話にも対応させている状況となっているが、その他のメディアに対応している企業はほとんど無い。今後については、インターネット対応型携帯電話に対応させたいと考えている企業は33.5%と高い割合を示しており、その他にも、ネットワーク対応PDAやネットワーク対応テレビに対応させたいと考えている企業の割合を中心に、様々な機器への対応を考えている企業が高い割合を示している（図表 2.3-13）。

電子商取引と同様、今後はパソコンからインターネット対応型携帯電話へのメディアの拡大は加速するとともに、販売促進活動におけるメディアの多様化も進展するものと考えられる。

図表 2.3-13 消費者向け事業におけるインターネットを利用した販売促進活動における現状及び今後の対応メディア



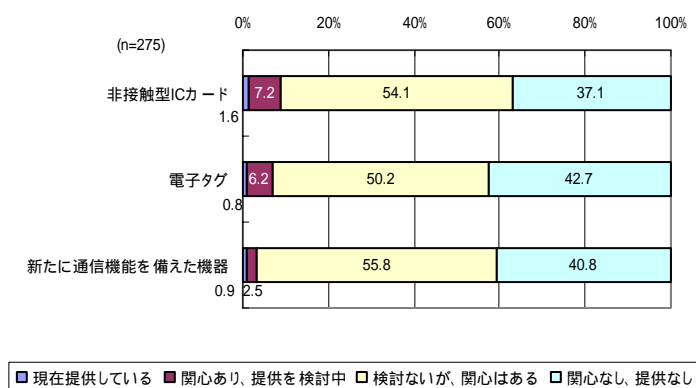
2.3.2 ユビキタスツールの活用状況

消費者向け事業においては、ユビキタスツールの活用はまだ始まったばかりであるが、関心を持っている企業の割合は高く、今後ユビキタスツールの活用が進展していく可能性は高い。ユビキタスツールの活用を既に始めている企業においては、ショッピング、娯楽、交通等の分野から、販売チャネルの拡大や顧客満足の向上を目的として、機器の特性に応じてキャッシュレスや商品履歴追跡・管理に活用されている。

2.3.2.1 商品／サービス提供におけるユビキタスツールの利用状況

消費者向け商品／サービス提供において、非接触型 IC カード、電子タグ、新たに通信機能を備えた機器といったユビキタスツールを利用している企業の割合は、それぞれ 1.6%、0.8%、0.9%であり、同様のユビキタスツールの利用を検討している企業の割合は、それぞれ 7.2%、6.2%、2.5%であった。消費者向け事業におけるユビキタスツールの活用についてはまだ始まったばかりであると言えるが、利用を検討してはいるが関心はあるという企業は、同様のユビキタスツールにおいてそれぞれ 54.1%、50.2%、55.8%と高い割合を示していることから、今後ユビキタスツールの利用が拡大していく可能性は高いと考えられる（図表 2.3-14）。

図表 2.3-14 消費者向け商品／サービス提供におけるユビキタスツールの利用状況

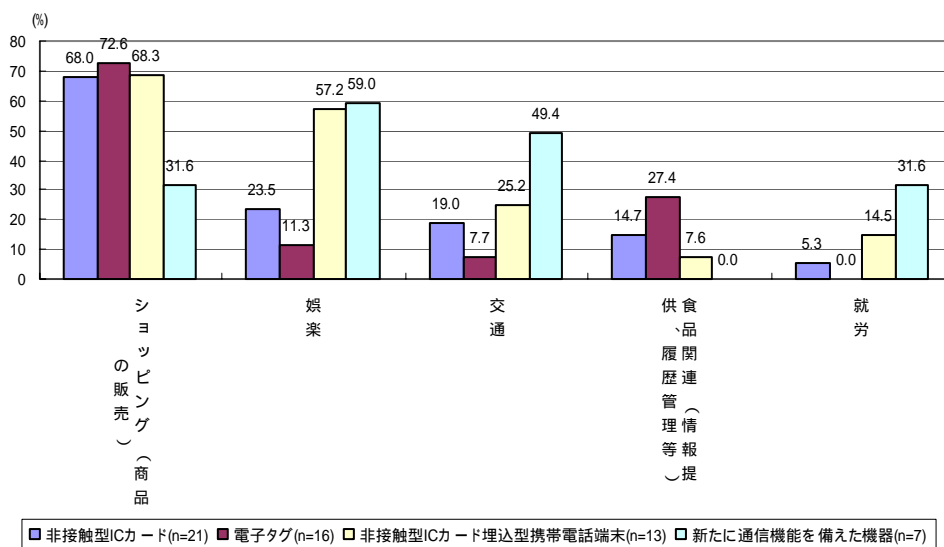


2.3.2.2 ユビキタスツールを利用した商品／サービスの提供分野及び機能

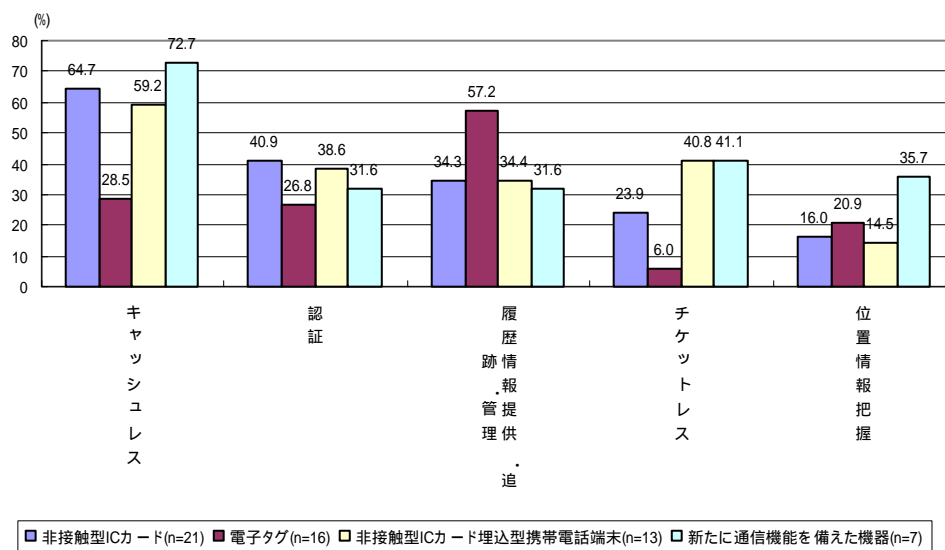
消費者向け事業において、ユビキタスツールを利用した商品／サービスの提供分野については、非接触 IC カード、電子タグ、非接触 IC カード埋込型携帯電話においてはいずれも「ショッピング」分野で利用中または利用検討中の企業が、それぞれ利用中または利用を検討中の企業全体の 68%、72.6%、68.3%と高い割合を示しているが、新たに通信機能を備えた機器については、「娯楽」及び「交通」の分野で利用中または利用検討中の企業が、それぞれ利用中または利用を検討中の企業全体の 59%、49.4%と高い割合を示しており、商品／サービスの提供分野の面から見ると、新たに通信機能を備えた機器が、IC カードや電子タグと異なっている（図表 2.3-15）。

しかし、これらの3つのユビキタスツールの機能については、非接触 IC カードと非接触型 IC カード埋込型携帯電話、及び新たに通信機能を備えた機器では、「キャッシュレス」の機能を利用中及び利用を検討している企業が、それぞれ利用中または利用を検討中の企業の 64.7%、59.2%、72.7%と最も高い割合を示しているのに対し、電子タグでは「履歴情報提供・追跡・管理」の機能を利用している企業が 57.2%と最も高い割合を示しており、利用している機能で見ると、電子タグが他のユビキタスツールとは異なる結果となっている（図表 2.3-16）。

図表 2.3-15 消費者向け商品／サービス提供におけるユビキタスツールの利用分野



図表 2.3-16 消費者向け商品 / サービス提供におけるユビキタスツールの提供機能



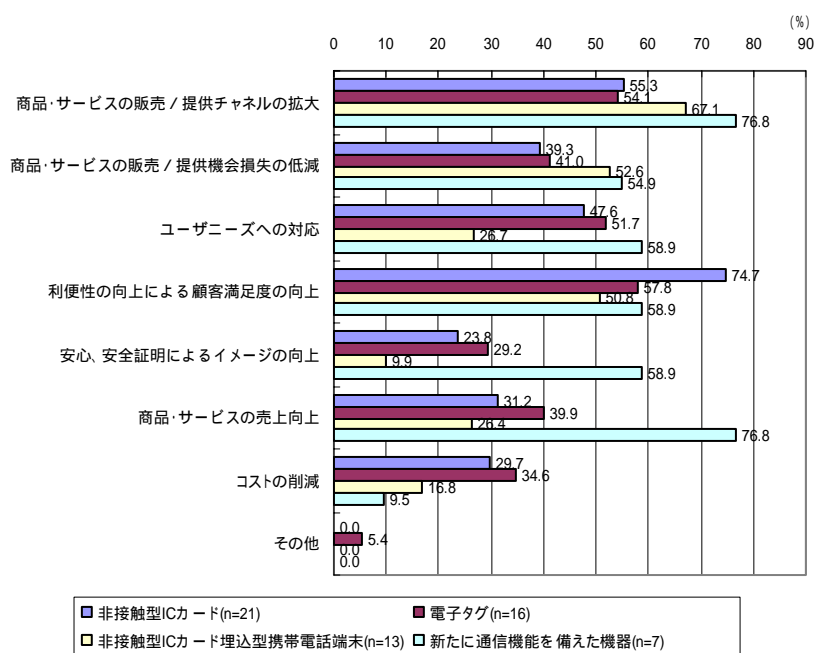
2.3.2.3 ユビキタスツールによる商品 / サービス提供のメリット

消費者向け事業において、ユビキタスツールを利用した商品 / サービス提供の狙いについては、非接触型 IC カードでは、「利便性の向上による顧客満足度の向上」と考えている企業の割合が、利用中または利用を検討中の企業に対して 74.7%と、最も高い割合を示している。

電子タグでは、「利便性の向上による顧客満足度の向上」「商品・サービスの提供 / 販売チャネルの拡大」「ユーザニーズへの対応」と考える企業の割合がそれぞれ 57.8%、54.1%、51.7%、非接触型 IC カード埋込型携帯電話では、「商品・サービスの提供 / 販売チャネルの拡大」が 67.1%と高い割合を示している。

新たに通信機能を備えた機器では、「商品・サービスの販売 / 提供チャネルの拡大」「商品・サービスの売上向上」がそれぞれ 78.6%と高い割合を示している他、「安心・安全証明によるイメージの向上」が 58.6%と、他のユビキタスツールに比べると高い割合を示しているといった特徴を有している（図表 2.3-17）。

図表 2.3-17 消費者向け商品 / サービス提供におけるユビキタスツール利用のメリット



2.3.3 情報通信ネットワーク環境の有効活用に向けた課題

消費者向け事業において、情報通信ネットワーク環境を利用した商品・サービス提供を実施しない理由としては、商品・サービスを扱っていないことや、実施したことによる効果が不明なことが挙げられており、また、ユビキタスツールの有効活用のための課題としても、ユーザニーズの高まりが大きく認識されている。

消費者向け販売業務にとっての情報通信ネットワーク環境活用のメリットを明らかにしていくことが、情報通信ネットワーク環境の進展のための課題としては大きいと思われる。

また、その他の課題としては、ネットワークや情報システムの低価格化及び、セキュリティ、個人情報保護の問題が挙げられている。

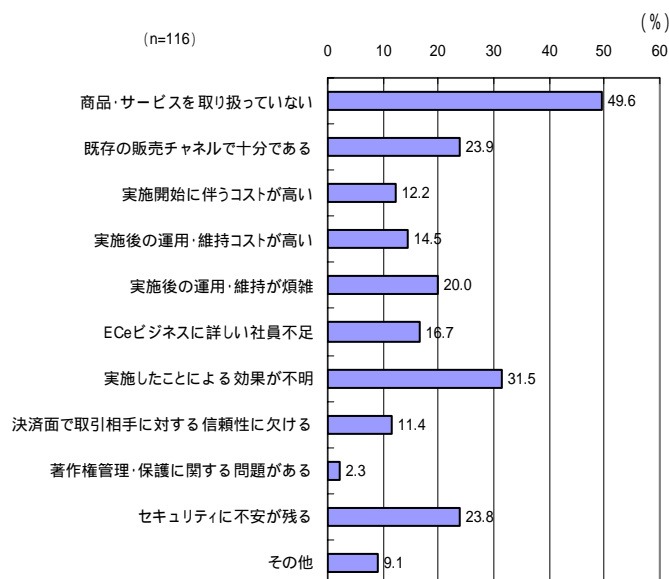
2.3.3.1 インターネットを利用した電子商取引の非実施理由

消費者向け販売業務において、インターネットを利用した電子商取引を実施しない理由としては、「商品・サービスを取り扱っていない」「既存の販売チャネルで十分である」としている企業が、インターネットを利用した電子商取引を実施していない企業に対してそれぞれ49.6%、23.9%と最も高い割合を示している（図表 2.3-18）。また、最も大きな理由としても同項目を挙げている企業の割合は、それぞれ41.2%、9.2%となっている。インターネットを利用した電子使用取引を実施していない企業の半分以上は、インターネットを利用した電子商取引を行う必要性を感じていないとの回答結果を得ている（図表 2.3-19）。

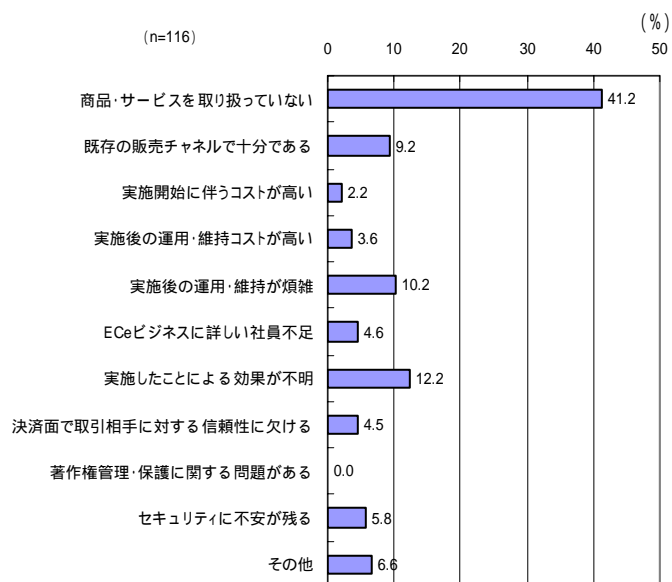
また、「実施したことによる効果が不明」とした企業が、31.5%と高い割合を示しており、同項目を最も大きな理由と挙げた企業も12.2%と最も高い割合を示している。

消費者向け販売業務における電子商取引のメリットをイメージできていない企業に、そのメリットを明らかにしていくことが、電子商取引の進展に向けた課題としては大きいと言えるのではないかと。

図表 2.3-18 消費者向け事業においてインターネットを利用した電子商取引を実施していない理由



図表 2.3-19 消費者向け事業においてインターネットを利用した電子商取引を実施していない最も大きな理由

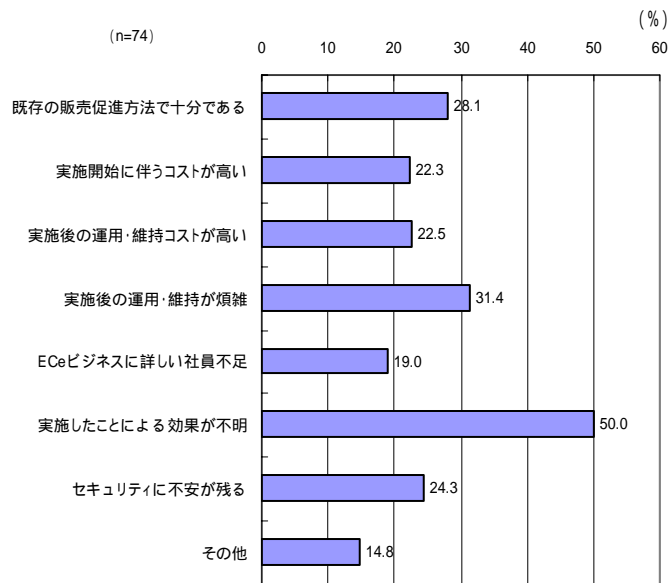


2.3.3.2 インターネットを利用した販売促進活動の非実施理由

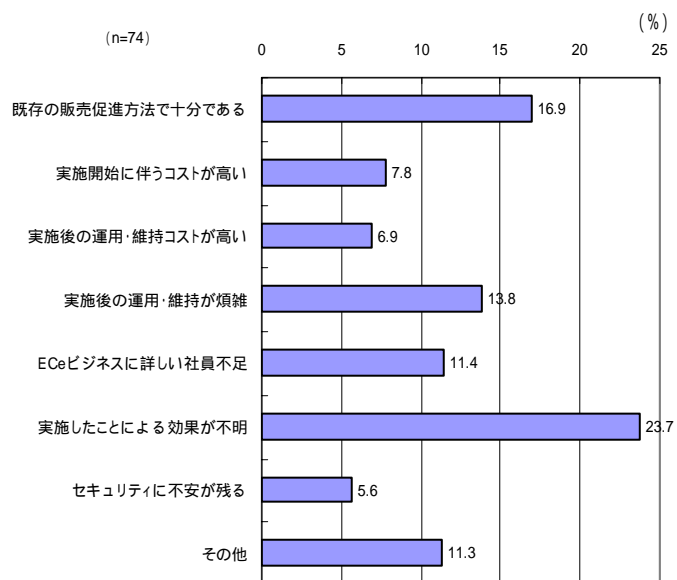
消費者向け販売業務において、インターネットを利用した販売促進活動を行わない理由は、「実施したことによる効果が不明」を上げている企業が、インターネットを利用した販売促進活動を行っていない企業に対して50%と最も高い割合を示している（図表2.3-20）。同項目を最も大きな理由として挙げている企業も、23.7%で最も高い割合を示している（図表2.3-21）。

販売促進活動においても、事業における販売促進活動のメリットをイメージできていない企業に、そのメリットを明らかにしていくことが、インターネット活用の進展に向けた課題としては大きいと言える。

図表 2.3-20 消費者向け事業においてインターネットを利用した販売促進活動を実施していない理由



図表 2.3-21 消費者向け事業においてインターネットを利用した販売促進活動を実施していない最も大きな理由



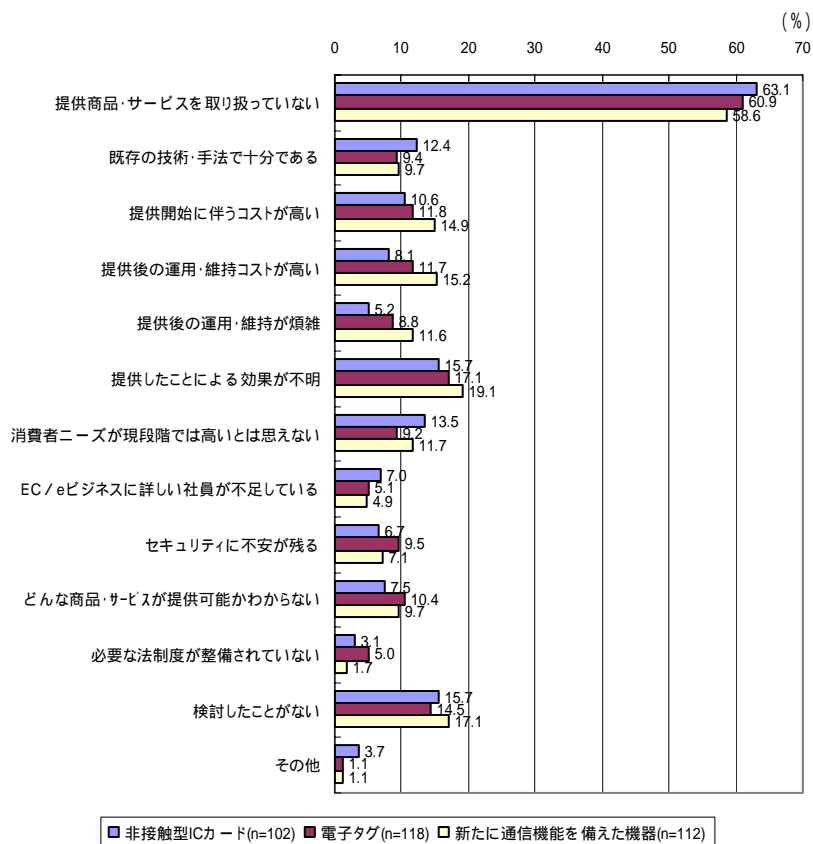
2.3.3.3 ユビキタスツールの提供に関心が無い理由

消費者向け事業において、ユビキタスツールの提供に関心が無い理由としては、非接触型ICカード、電子タグ、新たに通信機能を備えた機器について「提供商品・サービスを取り扱っていない」を挙げた企業が、ユビキタスツールを利用した商品・サービス提供を行っていない企業に対してそれぞれ 63.1%、60.9%、58.6%といずれも最も高い割合を示している。

一方、「提供したことによる効果」を挙げる企業が、非接触型ICカード、電子タグ、新たに通信機能を備えた機器について、それぞれ 15.7%、17.1%、19.1%、と、いずれにおいても2番目に高い割合を示している（図表 2.3-22）。

ユビキタスツールの活用においても、インターネットを利用した電子商取引や販売促進活動と同様に、事業における電子商取引のメリットをイメージできていない企業に、そのメリットを明らかにしていくことが、進展に向けた課題としては大きいと言える。

図表 2.3-22 消費者向け商品 / サービス提供におけるユビキタスツールの利用に関心が無い理由

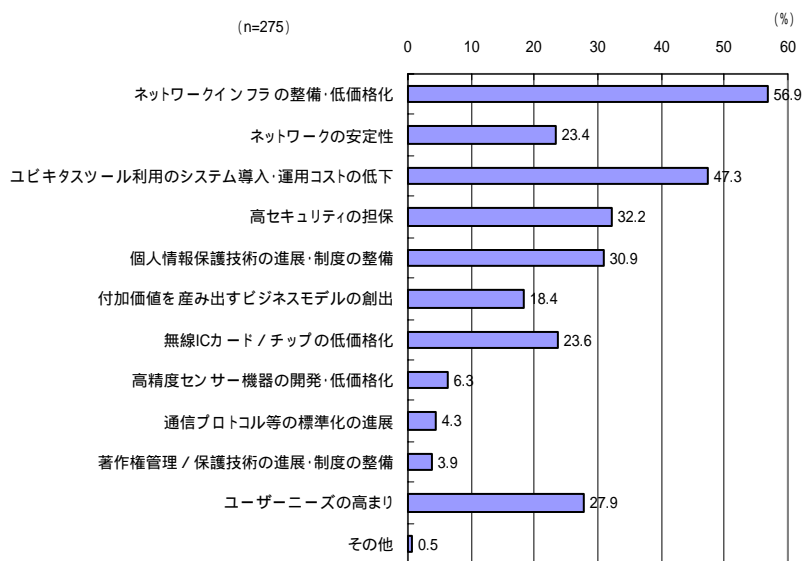


2.3.3.4 ユビキタスツールの有効活用進展のために必要な要素

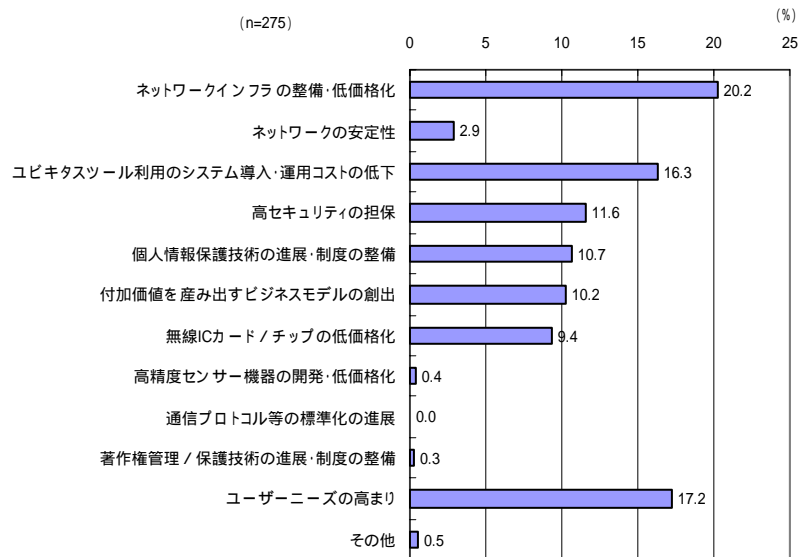
消費者向け事業において、ユビキタスツールの有効活用が進展するために必要な要素としては、「ネットワークインフラの整備・低価格化」「ユビキタスツールを利用した情報システムの導入・運用コストの低下」といったコストの問題及び「高セキュリティの担保」「個人情報保護技術の進展・制度の整備」といったセキュリティの問題を挙げる企業が高い割合を示している（図表 2.3-23）。

一方で、「ユーザーニーズの高まり」については、有効活用のために必要な要素として挙げる企業は顕著に高い割合を示している訳ではないが、最も必要な要素として挙げる企業は、「ネットワークインフラの整備・低価格化」に次いで 2 番目に高い割合を示している（図表 2.3-24）。

図表 2.3-23 消費者向け事業におけるユビキタスツールの有効活用進展のために必要な要素



図表 2.3-24 消費者向け事業におけるユビキタスツールの有効活用進展のために最も必要な要素



2.4 企業のユビキタスネットワーク社会に対する期待

ユビキタスネットワーク社会に対する期待として、企業は、ユビキタスネットワーク環境によって自社の業務がより高度化することに対する期待を持っている。

自社に影響を与えるユビキタスネットワーク社会の特長としては、ブロードバンド、モバイルネットワーク、ユビキタスツールのいずれの活用による特長も、自社に影響を与える特長として挙げる企業が高い割合を示しているが、最も強い影響を与える特長として挙げられているのは「電子タグ等で履歴情報が追跡・管理可能」「人・モノに合わせたサービス提供が可能」「あらゆる端末・ネットワーク展開可能」といった、ユビキタスツールならではの特長である。

ユビキタスネットワーク社会の実現に向けての課題としては、セキュリティやコストの問題を挙げる企業が事業者向け企業、消費者向け企業のいずれにおいても高い割合を示している。

なお、消費者向け企業においては、最も挙げる企業の割合が高かった課題は「個人情報保護の問題」である。

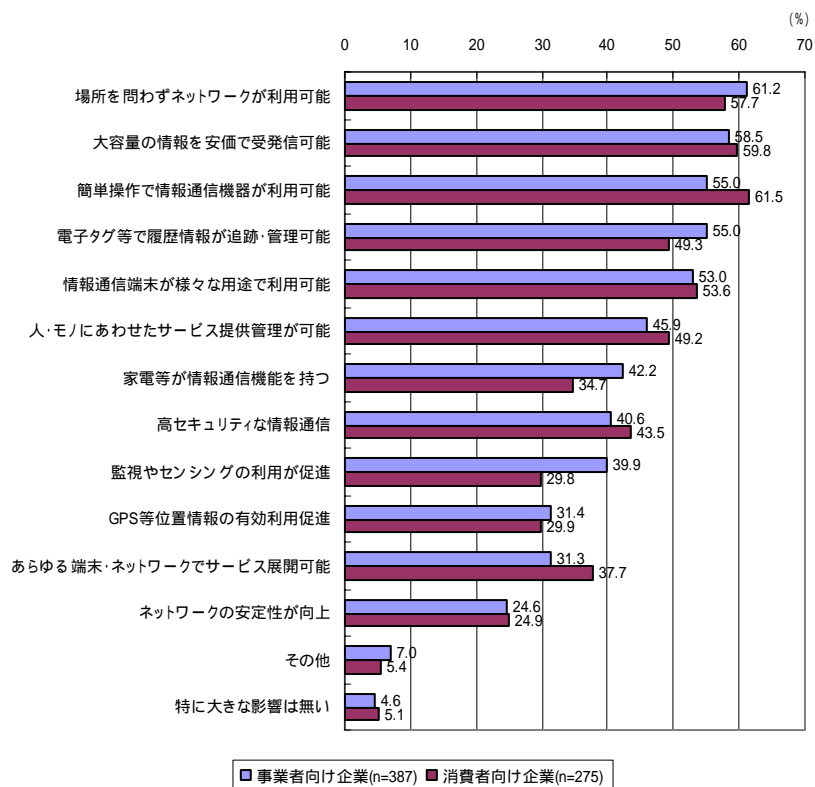
2.4.1 自社の業務に影響を与えるユビキタスネットワーク社会の特長

企業が自社の業務に強い影響を与えていると考えているユビキタスネットワーク社会の特長としては、「場所を問わずネットワークが利用可能」「大容量の情報を安価で受発信可能」「簡単操作で情報通信機器が利用可能」等、いつでもどこでもストレス無くネットワークが利用できるよくなるという特長を挙げる企業が、全体としては高い割合を示している（図表 2.4-1）。

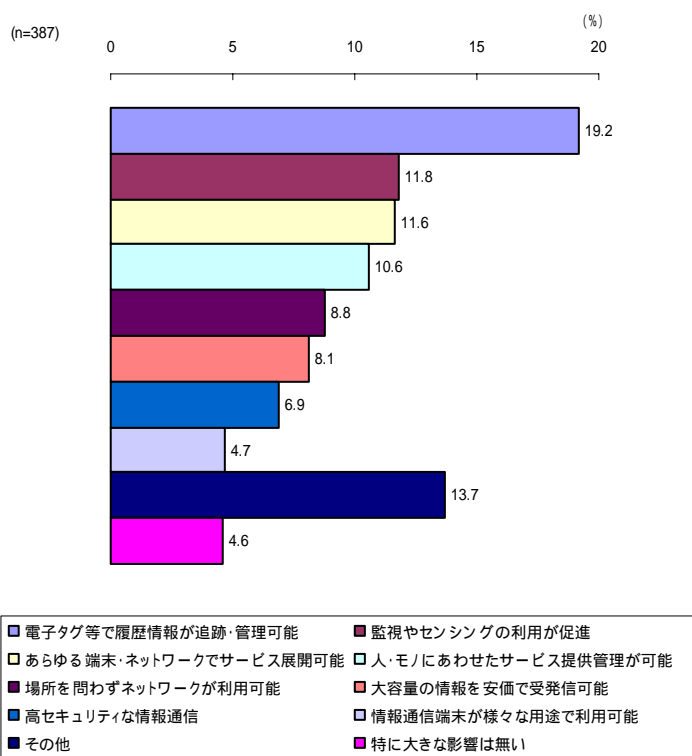
また、企業が自社の業務に最も強い影響を与えていると考えているユビキタスネットワーク社会の特長としては、「電子タグ等で履歴情報が追跡・管理可能」「人・モノに合わせたサービス提供管理が可能」「あらゆる端末・ネットワークでサービス展開可能」といった、ユビキタスネットワーク環境ならではのアプリケーション面の特長を挙げる企業が高い割合を示している（図表 2.4-2）。

ユビキタスネットワーク社会に対する期待としては、企業にとって、現状のインフラの延長にある、いつでもどこでもストレス無くネットワークが利用できるような環境の整備が必要条件でありながら、最も期待が高いのは、新しいアプリケーションの進展であると言える。

図表 2.4-1 自社の業務に対して強い影響を与えるユビキタスネットワーク社会の特長



図表 2.4-2 自社の業務に対して最も強い影響を与えるユビキタスネットワーク社会の特長

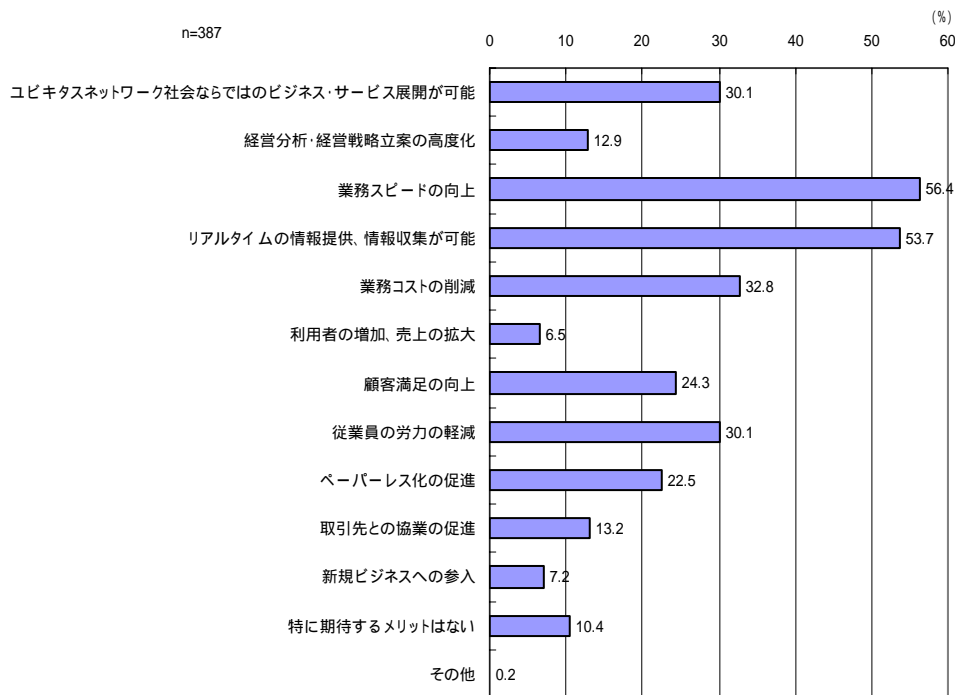


2.4.2 ユビキタスネットワーク社会の実現により期待される自社の業務への メリット

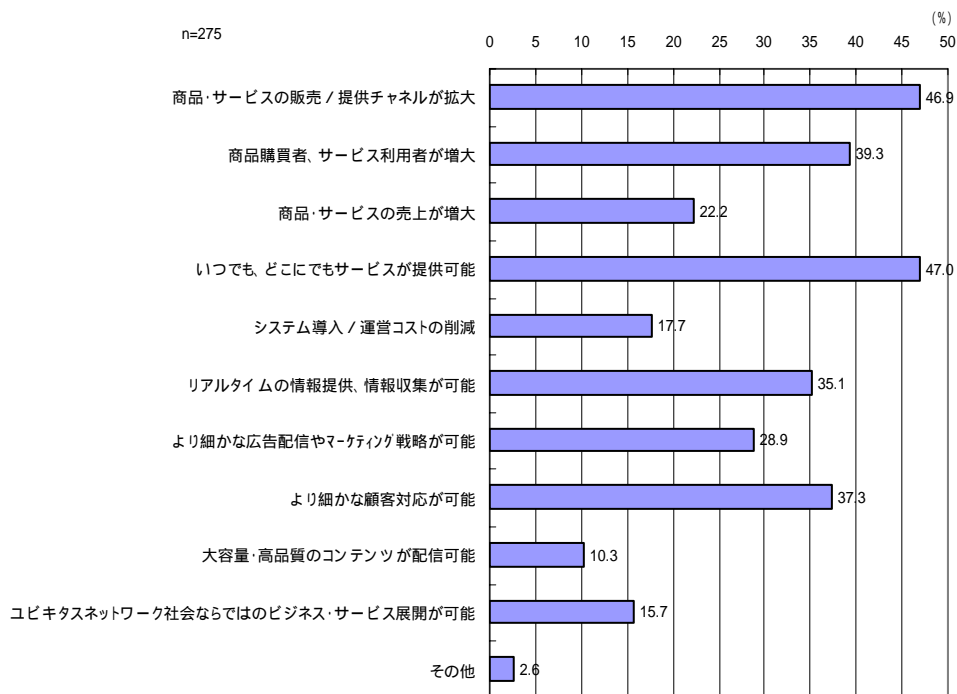
ユビキタスネットワーク社会の実現に伴って、自社の業務にどのようなメリットが期待されるかについては、事業者向け企業においては「業務スピードの向上」「リアルタイムの情報提供・情報収集が可能」といった、業務における時間的制約の解消を挙げる企業が高い割合を示している（図表 2.4-3）。

一方、消費者向け企業においては、「商品・サービスの販売／提供チャンネルが拡大」「いつでも、どこにでもサービス提供が可能」「商品購買者、サービス利用者が拡大」といったメリットを挙げる企業が高い割合を示している（図表 2.4-4）。

**図表 2.4-3 ユビキタスネットワーク社会に期待される自社の業務へのメリット
(企業内／企業間取引業務)**



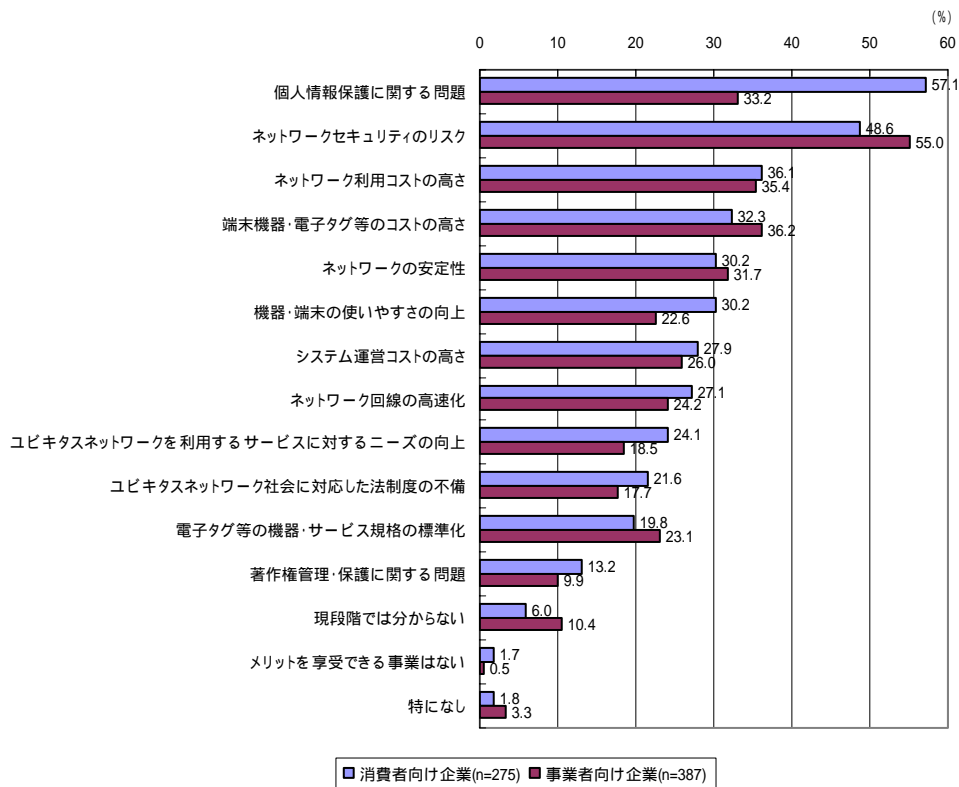
図表 2.4-4 ユビキタスネットワーク社会に期待される自社の業務へのメリット
(消費者向け業務)



2.4.3 ユビキタスネットワーク社会のメリットを享受する上での課題

企業がユビキタスネットワーク社会のメリットを享受する上での課題と考えていることは、「ネットワークセキュリティのリスク」といったセキュリティ面の課題に加えて、「ネットワーク利用コストの高さ」「端末機器、電子タグ等のコストの高さ」といったコスト面の課題を挙げる企業が、事業者向け企業、消費者向け企業ともに高い割合を示している。しかし、消費者向け企業においては、「個人情報保護に関する問題」を挙げる企業が最も高い割合を示しており、事業者向け企業とは異なる傾向を示している（図表 2.4-5）。

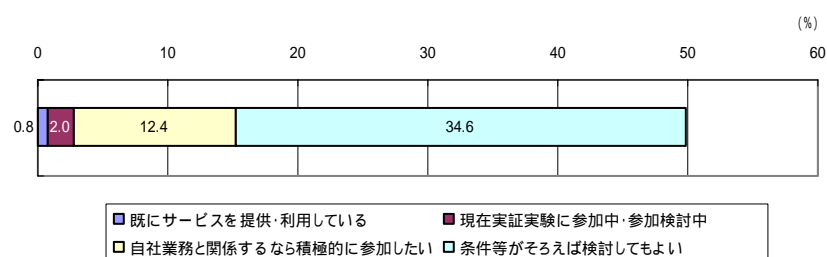
図表 2.4-5 ユビキタスネットワーク環境の進展に必要な要素



2.4.4 ユビキタスネットワーク社会実現のための実証実験への参加意向

ユビキタスネットワーク社会実現のための実証実験への参加意向については、「既にサービスを提供・利用している」「現在実証実験に参加中・参加検討中」もしくは「自社業務と関連するなら積極的に参加したい」といった積極的な意向の企業の割合は、それぞれ0.8%、2.0%、12.4%となっており、「条件等がそろえば検討しても良い」という意向を示した企業についても34.8%の回答を得ている。(図表2.4-6)。

**図表 2.4-6 ユビキタスネットワーク環境に関連する実証実験への参加意向
(消費者向け企業、事業者向け企業総計)**



2.5 企業の情報通信ネットワーク環境活用の日米比較

企業の情報通信ネットワーク環境の活用について、日米の現状を比較すると、日米ともに情報通信ネットワーク環境インフラの普及に伴い、情報通信ネットワーク環境を利用した情報システムの活用が進展している状況であるが、情報通信ネットワーク環境の活用に対する考え方については日米で相違があることが分かる。

情報通信ネットワーク環境を利用した情報システムは、米国においては高付加価値化に大きなメリットのあるものであり、日本においては業務効率化に大きなメリットのあるものであると捉えられていることが、情報通信ネットワーク環境の活用に対する現状の考え方に関する大きな相違である。

しかし一方、情報通信ネットワーク環境が従来の情報通信ネットワーク環境からユビキタスネットワーク環境へと発展していくに伴う考え方として、米国ではユビキタスネットワーク環境を従来の情報通信ネットワーク環境の延長上にあるものと捉える傾向があるのに対し、日本ではユビキタスネットワーク環境に対して従来とは異なり、業務の効率化よりも高度化に対する期待が高いことが特徴して挙げられる。

2.5.1 企業内 / 企業間取引業務における情報通信ネットワーク環境の活用状況の日米比較

情報通信ネットワークインフラの導入状況については、日米で無線 LAN 等の導入状況に若干の差があるものの、いずれにおいても導入は着実に進展している。一方、情報システムについては、米国の方が日本よりも導入が進展しており、情報通信ネットワーク環境の活用という点においては情報システム全般、モバイルネットワークを利用した情報システム、ユビキタスツールを利用した情報システムのいずれにおいても、米国の方が導入が伸びているという状況である。

高度情報通信ネットワーク環境を利用した情報システムの導入によるメリットを比較すると、「業務スピードの向上」を挙げる企業の割合が、ブロードバンド、モバイルネットワーク、ユビキタスツールのいずれを利用した情報システムにおいても、日本の方が米国よりも高い等、日本においては特に業務効率化に関する項目をメリットとして挙げる企業の割合が高い。一方、米国においては「経営分析・経営戦略立案の高度化」「売上の拡大」「顧客満足の向上」等、高付加価値化に関する項目を挙げる企業の割合が、日本を大きく上回っている。ただし、ブロードバンドからユビキタスツールへと情報システムが変化していく中で、日本においてはより高付加価値の方にメリットがシフトしていく傾向があるのに対し、米国ではいずれの情報システムにおいてもメリットはあまり変わらない傾向がある。

こうした調査結果より、日本の方が、米国に比べてユビキタスツールに対して従来の情

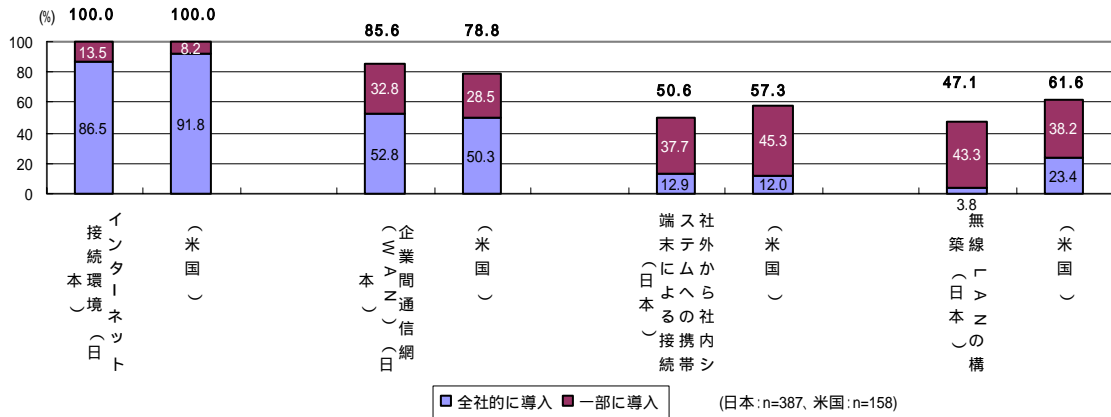
報システムの活用方法とは異なる活用方法を期待していることが伺える。

2.5.1.1 通信インフラの導入状況

インターネット接続環境については、全社的に導入している企業の割合が、日米でそれぞれ 86.5%、91.8%となっている。また、WAN の構築状況については、全社的に導入している企業の割合が日米でそれぞれ 52.8%、50.3%となっている。インターネット及び WAN については、日米であまり導入状況の差異は見られない。

一方、モバイルネットワーク利用環境については、無線 LAN の構築を行っている企業の割合が、日本では 47.1%、米国では 61.6%となっている（図表 2.5-1）。

図表 2.5-1 日米における通信インフラ導入状況



2.5.1.2 情報通信ネットワーク環境を利用した情報システムの導入状況

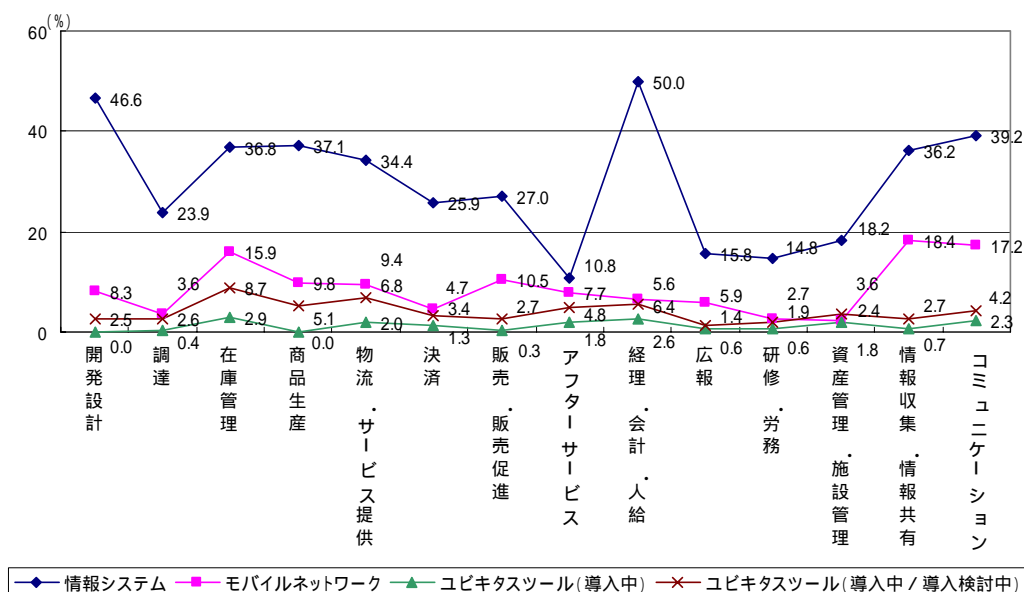
情報通信ネットワーク環境を利用した情報システムの導入状況については、情報システム全般、モバイルネットワークを利用した情報システム、ユビキタスツールを利用した情報システムのいずれにおいても、全体的に米国の方が日本よりも導入が進展している傾向が見られる。

情報システム全般を導入している業務領域ごとの導入状況を見ると、米国においては、比較的業務領域ごとの導入状況の偏りが少ないのに対し、日本では、「販売・販売促進」「アフターサービス」「広報」「研修・労務」「資産管理・施設管理」等の業務領域において、米国の傾向と比べると導入が進展していない。

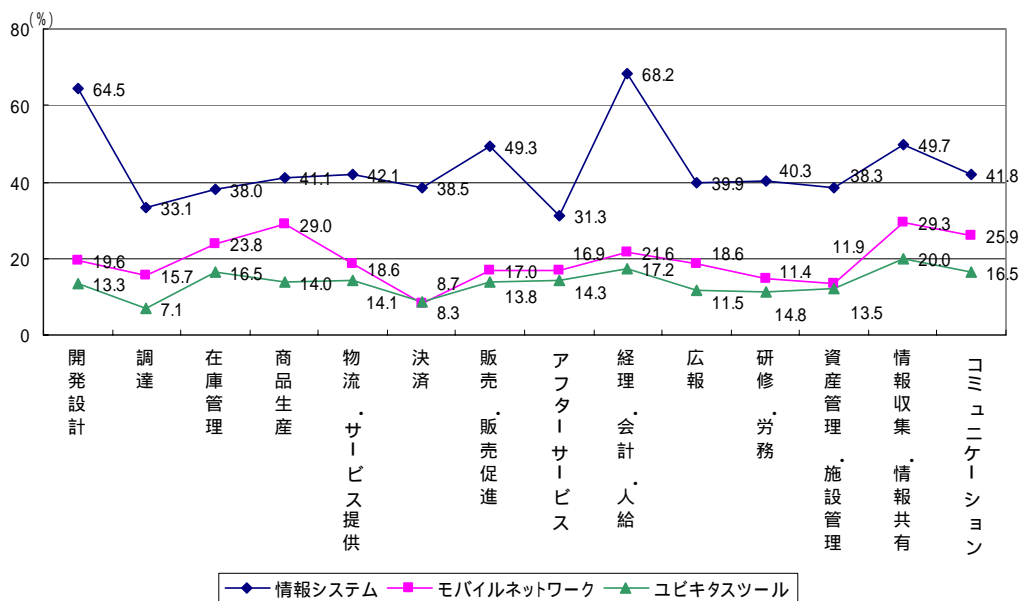
モバイルネットワークを利用した情報システムについても、日本と米国の導入状況の偏りを比較すると、日本では、「物流・サービス提供」「研修・労務」等の業務領域において導入が進展していない。

ユビキタスツールを利用した情報システムについても同様に見ると（ただし、日本は導入中の企業の割合が低いため、導入を検討中の企業も含めた割合の傾向を見る）、日本では、「在庫管理」「商品生産」「物流・サービス提供」「アフターサービス」の業務領域において高い割合を示している傾向にあるが、米国においては比較的業務領域ごとの導入状況の偏りが小さくなっている。また、米国においては、モバイルネットワークを利用した情報システムを導入している企業とユビキタスツールを利用した情報システムを導入している企業の割合の差異が、比較的小さくなっていることが、日本と比べた場合の米国の特徴として捉えることができる（図表 2.5-2、図表 2.5-3）。

図表 2.5-2 日本における情報通信ネットワーク環境を利用した情報システムの導入状況



図表 2.5-3 米国における情報通信ネットワーク環境を利用した情報システムの導入状況

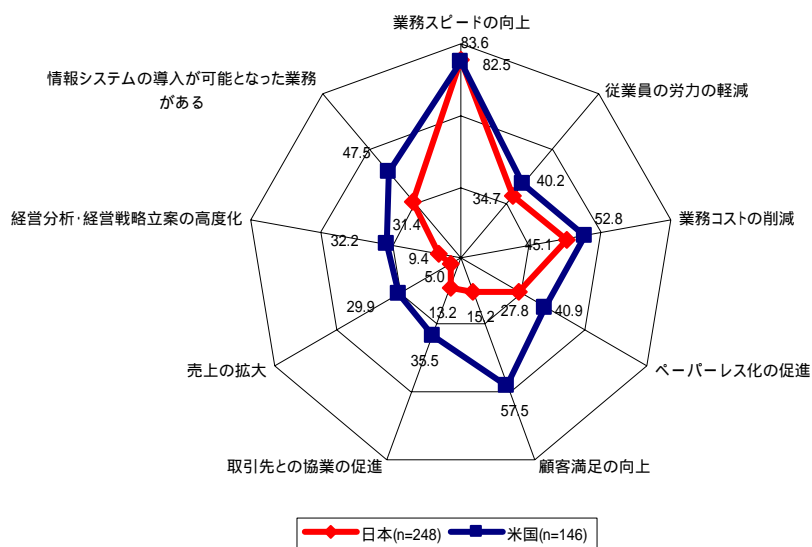


2.5.1.3 ブロードバンドを利用することによるメリット

ブロードバンドを利用した情報システムの導入によるメリットを日本と米国で比較すると、日米双方において、「業務スピードの向上」「従業員の労力軽減」「業務コストの削減」といった、業務効率化に関する項目を挙げている企業の割合についてはほとんど差が見られないが、「顧客満足の上昇」「取引先との協業の促進」「売上の拡大」「経営分析・経営戦略立案の高度化」といった、高付加価値化に関する項目を挙げている企業の割合については、米国の方が顕著に高い割合を示している（図表 2.5-4）。

業務の高付加価値化に寄与することが、米国におけるブロードバンド活用の目的と言える。

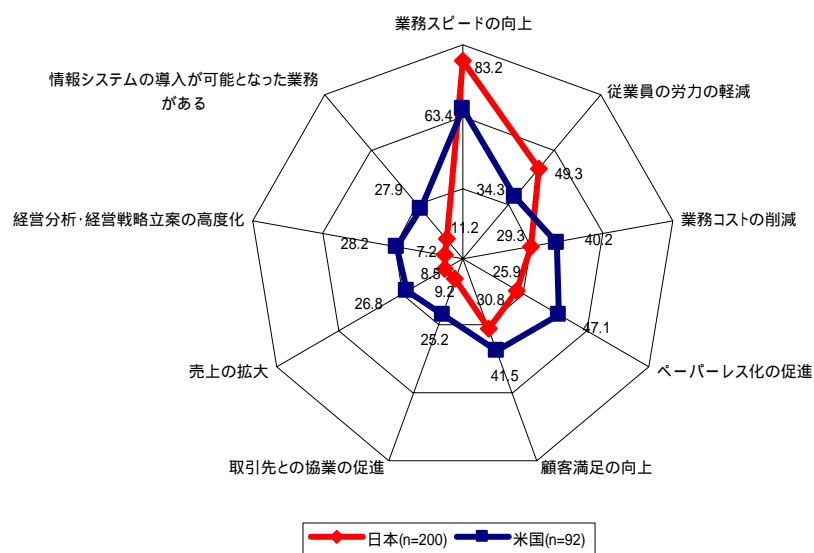
図表 2.5-4 日米におけるブロードバンドを利用することによるメリット



2.5.1.4 モバイルネットワークを利用することによるメリット

モバイルネットワークを利用した情報システムの導入によるメリットを日本と米国と比較すると、「業務スピードの向上」「従業員の労力の軽減」といった、業務効率化に関する項目を挙げる企業は、日本の方が高い割合を示している。一方、「取引先との協業の促進」「売上の拡大」「経営分析・経営戦略立案の高度化」といった、高付加価値化に関する項目を挙げる企業は、米国の方が高い割合を示している（図表 2.5-5）。

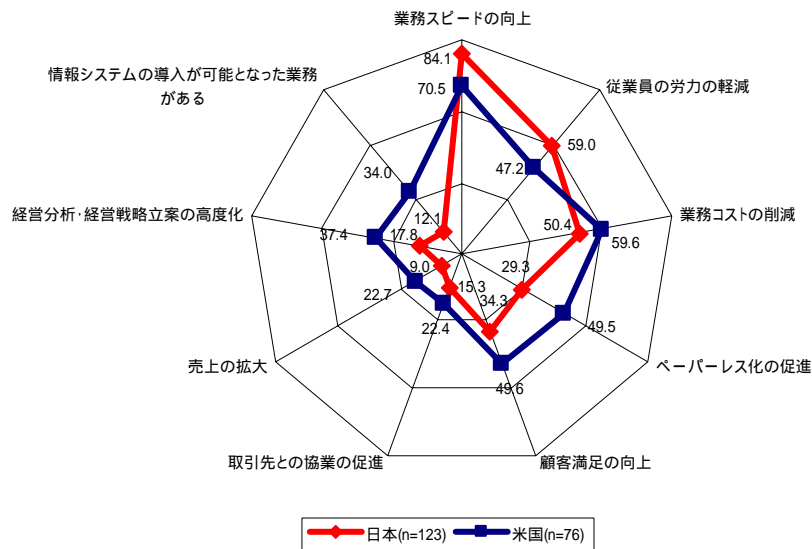
図表 2.5-5 日米におけるモバイルネットワークを利用することによるメリット



2.5.1.5 ユビキタスツールを利用することによるメリット

ユビキタスツールを利用した情報システムの導入によるメリットについても、「業務スピードの向上」と「従業員の労力の軽減」といった業務効率化に関する項目を挙げる企業は、日本の方が高い割合を示している。一方、「売上の拡大」「経営分析・経営戦略立案の高度化」といった、高付加価値化に関する項目を挙げる企業は、米国の方が高い割合を示しており、ブロードバンド及びモバイルネットワークを利用した情報システムと同様の傾向が見てとれる（図表 2.5-6）。

図表 2.5-6 日米におけるユビキタスツールを利用することによるメリット

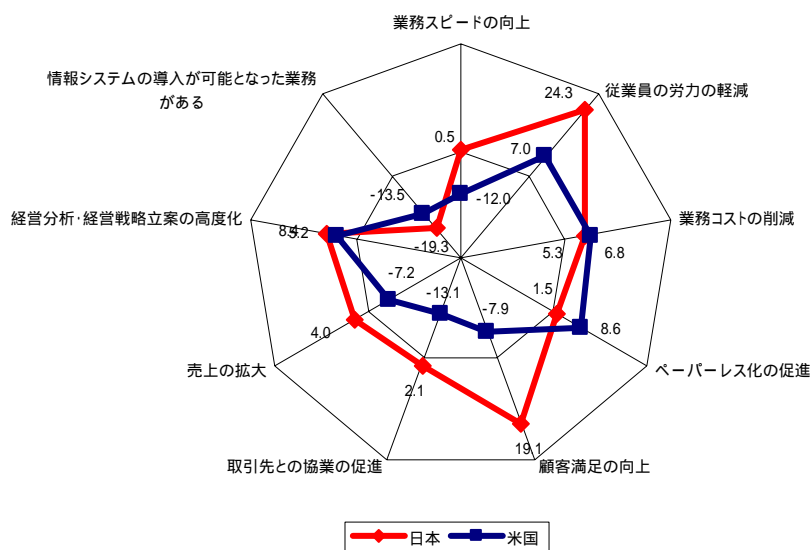


2.5.1.6 日米におけるユビキタスツールとブロードバンドの利用によるメリ ットの違い

ユビキタスツールの利用によるメリットとブロードバンドの利用によるメリットの差を日本と米国で比較すると、日本では、比較的どの項目についても、ブロードバンドの利用よりもユビキタスツールの利用によるメリットとして挙げる企業の方が高い割合を示しており、米国では、逆にブロードバンドの利用によるメリットとして挙げる企業が高い割合を示している。特に日本では、「従業員の労力の軽減」や「顧客満足の上昇」「取引先との協業の促進」をユビキタスツールの利用によるメリットとして挙げる企業が高い割合を示している（図表 2.5-7）。

この結果より、日本の方が、ユビキタスツールに対して従来の情報システムとは異なる効果を期待している傾向が強いと思われる。

図表 2.5-7 日米におけるユビキタスツールとブロードバンドの利用によるメリットの違い



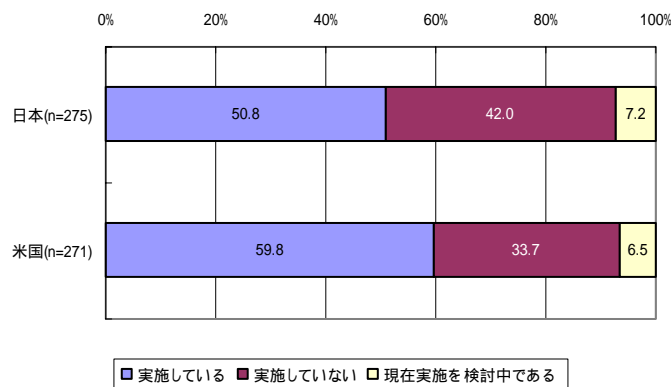
2.5.2 消費者向け事業における情報通信ネットワーク環境の活用状況の日米比較

消費者向け事業における情報通信ネットワーク環境の活用については、インターネットを利用した電子商取引の実施状況については、米国の方が若干進展している傾向が見られる。また、メディア別の対応状況を見てみると、米国ではブロードバンドに対応する企業が日本よりも高い割合を示しており、日本では携帯端末に対応する企業が高い割合を示しているといった調査結果を得ている。

2.5.2.1 インターネットを利用した電子商取引の実施状況

消費者向け事業における、インターネットを利用した電子商取引の実施状況については、日本では50.8%の企業、米国では59.8%の企業が実施しており、米国の方が若干進展していると言える。(図表 2.5-8)

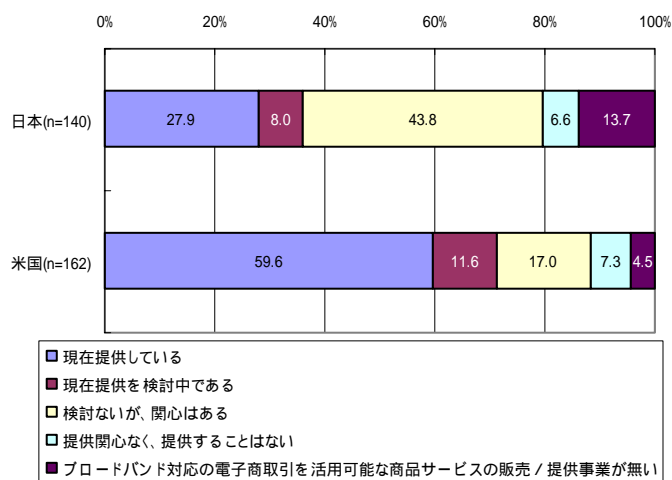
図表 2.5-8 日米におけるインターネットを利用した消費者向け電子商取引の実施状況



2.5.2.2 ブロードバンドに対応した電子商取引の実施状況

消費者向け事業においてインターネットを利用した電子商取引を実施している企業のうち、ブロードバンドへの対応を行っている企業の割合は、日本では27.9%、米国では59.6%となっており、ブロードバンドを利用した消費者向け電子商取引については米国の方が進展していると言える（図表 2.5-9）。

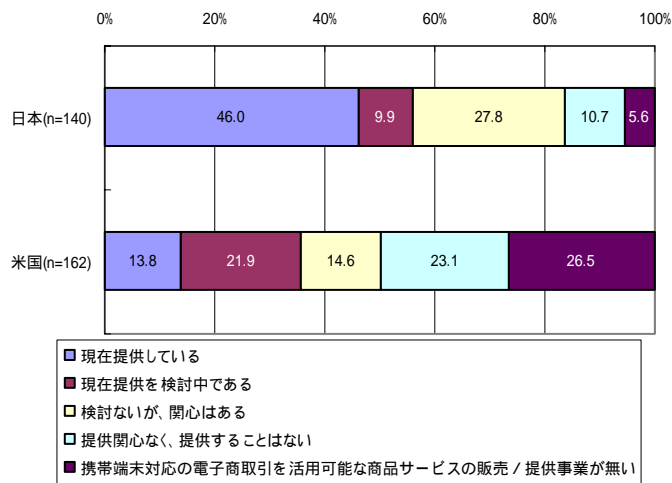
図表 2.5-9 日米におけるブロードバンドに対応した消費者向け電子商取引の実施状況



2.5.2.3 携帯端末に対応した電子商取引の実施状況

一方、消費者向け事業において、インターネットを利用した電子商取引を実施している企業のうち、携帯端末への対応を実施している企業の割合は、日本においては46%、米国においては13.8%となっており、携帯端末を利用した消費者向け電子商取引については、日本の方が進展しているものと考えられる（図表2.5-10）。

図表 2.5-10 日米における携帯端末に対応した消費者向け電子商取引の実施状況



2.5.3 ユビキタスネットワーク社会に対する期待の日米比較

ユビキタスネットワーク社会に対する期待を日米で比較すると、自社の業務に影響を与えるユビキタスネットワーク社会の特長についての捉え方から、米国ではユビキタスネットワーク環境を従来の情報通信ネットワーク環境の延長上にあるものと捉える傾向があり、日本においてはユビキタスネットワーク環境を従来の情報通信ネットワーク環境で得られる効果とは異なる効果を期待している傾向にあることが伺える。また、ユビキタスネットワーク社会の実現による自社の業務へのメリットやユビキタスネットワーク社会実現のための課題についても、日本と米国での考え方の相違が見られる。

なお、ユビキタスネットワーク社会の実現に向けた実証実験への参加意向については、米国の方が積極的な姿勢が伺えた。

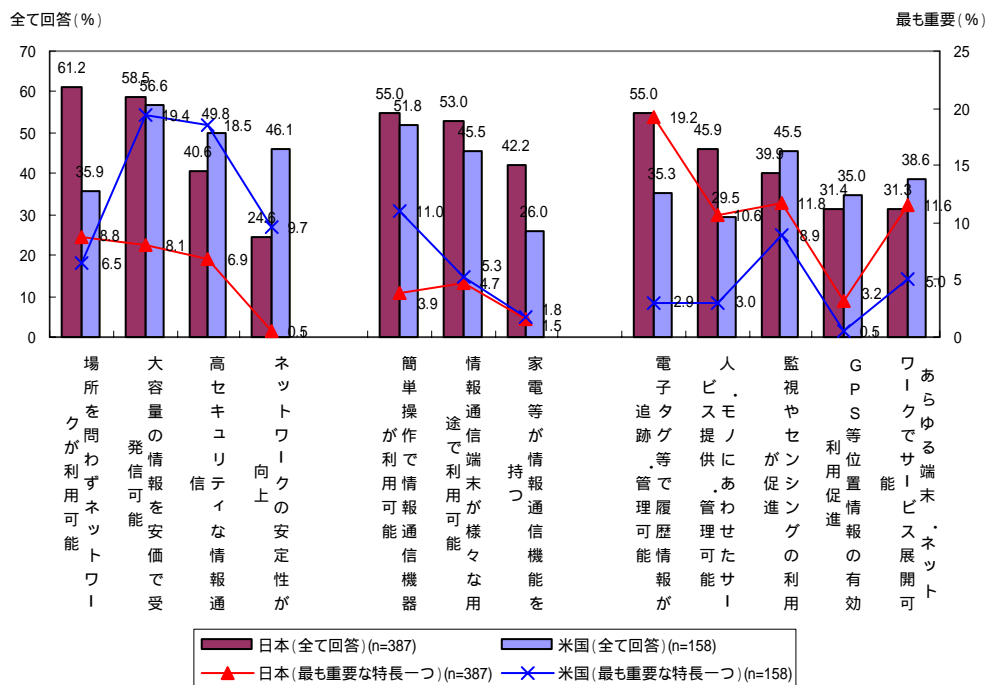
2.5.3.1 自社の業務に強い影響を与えるユビキタスネットワーク社会の特長

自社の業務に影響を与えるユビキタスネットワーク社会の特長については、ネットワークに関する項目について、日本においては「場所を問わずネットワークが利用可能」を挙げる企業が高い割合を示しているのに対し、米国においては、「高セキュリティな情報通信」「ネットワークの安定性が向上」といった項目を挙げる企業が高い割合を示している。

一方、自社の業務に最も強い影響を与えるユビキタスネットワーク社会の特長については、米国では「大容量の情報を安価で受発信可能」や「高セキュリティな情報通信が可能」「ネットワークの安定性が向上」といった、ネットワークインフラの基盤強化に関する項目を挙げる企業が高い割合を示しているのに対し、日本においては「電子タグ等で履歴情報が追跡・管理可能」「人・モノに合わせたサービス提供・管理可能」といった、ユビキタスネットワーク社会ならではの高度なアプリケーションに関する項目を挙げる企業が高い割合を示している（図表 2.5-11）。

ユビキタスネットワーク社会に対する期待は、日本の企業の方がより高度な次元の期待を持っていると言える。

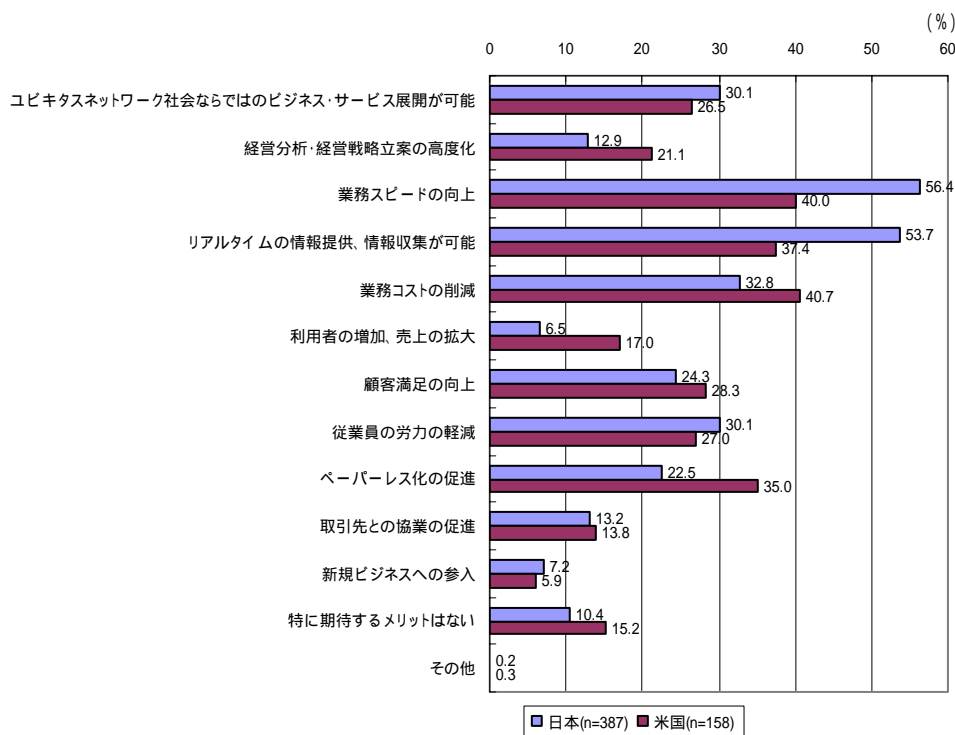
図表 2.5-11 日米における自社の業務に強い影響を与えるユビキタスネットワーク社会の特長



2.5.3.2 ユビキタスネットワーク社会の実現により期待される自社の業務へのメリット

ユビキタスネットワーク社会の実現により期待される自社の業務へのメリットについては、日本では「業務スピードの向上」「リアルタイムの情報提供・情報収集が可能」といった、業務の時間的制約の解消に関する項目を挙げる企業の割合が米国に比べて高いのに対し、米国では「業務コストの削減」や「ペーパーレス化の促進」といった項目及び「利用者の増加・売上の拡大」「経営分析・戦略立案の高度化」といった高付加価値化に関する項目を挙げる企業の割合が日本に比べて高いことが特徴となっている（図表 2.5-12）。

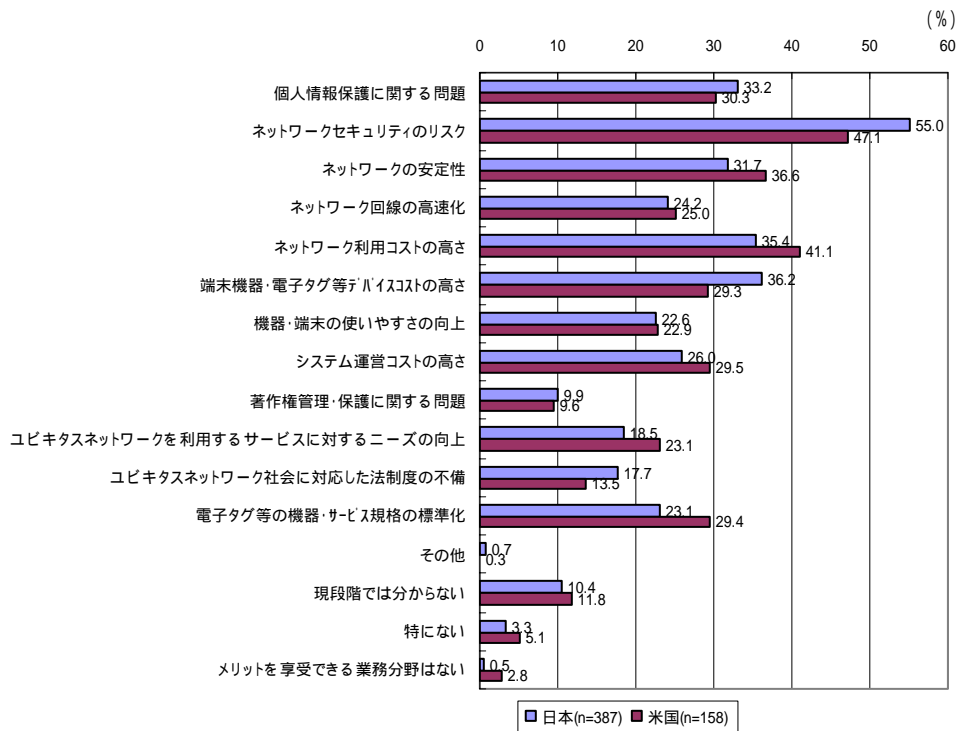
図表 2.5-12 日米におけるユビキタスネットワーク社会の実現により期待される自社の業務へのメリット



2.5.3.3 ユビキタスネットワーク社会のメリットを享受する上での課題

ユビキタスネットワーク社会のメリットを享受する上での課題については、日本と米国で大きな傾向は変わらないが、日本においては「ネットワークセキュリティのリスク」「端末機器・電子タグ等のデバイスコストの高さ」を挙げる企業が米国に比べて若干高い割合を示していることと、米国においては「ネットワークの安定性」「ネットワーク利用コストの高さ」「電子タグ等の機器・サービス規格の標準化」を挙げる企業が日本と比べると若干高い割合を示していることが特徴的である（図表 2.5-13）。

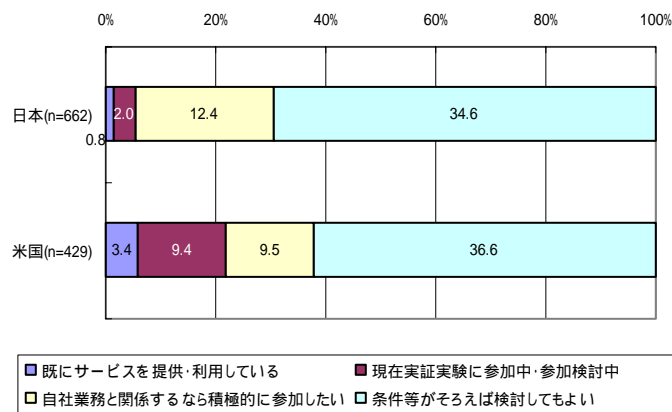
図表 2.5-13 日米におけるユビキタスネットワーク社会のメリットを享受する上での課題



2.5.3.4 ユビキタスネットワーク社会実現に向けた実証実験への参加意向

ユビキタスネットワーク社会の実現に向けた実証実験への参加意向については、日本では「既にサービスを利用・提供している」「現在実証実験に参加中・参加検討中」「自社の業務と関連するなら積極的に参加したい」という企業の割合を合わせて 15.2%となっているのに対し、米国では「既にサービスを利用・提供している」「現在実証実験に参加中・参加検討中」「自社の業務と関連するなら積極的に参加したい」という企業の割合を合わせると 22.3%と、日本に比べると高い割合を示している（図表 2.5-14）。

図表 2.5-14 日米におけるユビキタスネットワーク社会実現に向けた実証実験への参加意向



3 先進事業者によるユビキタスネットワーク活用の萌芽事例

3.1 国内事例

3.1.1 企業内・企業間における先端的な活用

企業内・企業間で用いられるユビキタスネットワークは、事業の効率化や高付加価値化に貢献しつつある。特に製造、流通、サービスの分野では、電子タグを活用した実証実験や実用化が先行して始まっている（図表 3.1-1）。業界で見ると、衣料品（アパレル）業界や食品業界での高度情報通信ネットワーク環境の活用が先行している。

図表 3.1-1 国内の電子タグ実証実験・実用化の例

事業分野	事業者名	活用範囲	時期	概要
衣料品	オンワード樫山、三陽商会等	物流・在庫管理	平成 16 年 1 月～3 月（実験）	アパレル業界における製造から販売まで一貫した物流・在庫管理のための利用実験
航空貨物	次世代空港システム技術研究組合	物流	平成 16 年 2 月～8 月（実験）	成田空港から出発する旅客の手荷物を宅配事業者が引き受け、電子タグを添付。旅行者は手荷物無しで搭乗手続きを行い、到着空港で荷物を受け取る実験
出版	日本出版インフラセンター、三省堂書店、昭和図書	物流・在庫管理・販売管理	平成 16 年 2 月～4 月（実験）	書籍に電子タグを添付し、物流倉庫での電子タグ読み取り精度の検証や棚卸・在庫管理等の簡便化につながるか等の実証実験

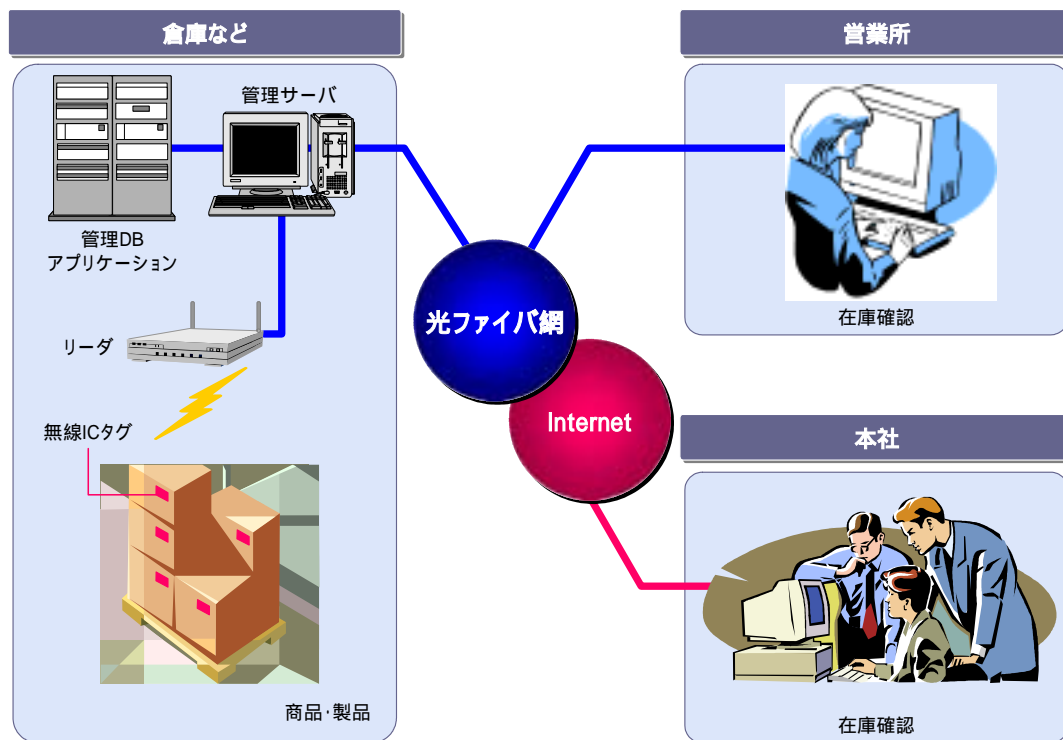
(前頁の続き)

事業分野	事業社名	活用範囲	時期	概要
物流・小売	NTT データ、丸紅、マ ルエツ	流通・情報提 供	平成 15 年 9 月 ~ 11 月 (実験)	生鮮食料品、加工食品、日用雑貨 などに電子タグを取り付け、生産 から消費者に至る参加者に履歴 情報等の情報を提供する実験
物流・小売	よこすか葉山農業組 合、京急ストア、 T-Engine フォーラム	食品履歴管 理・情報提供	平成 16 年 1 月 ~ 2 月 (実験)	農作物に電子タグを添付し、生産 過程から流通過程の履歴や生産 者のメッセージを携帯型読取装 置により自動的に記録。消費者は 店頭専用端末により情報を確 認可能
図書館管理	九州大学	在庫管理・貸 出・返却	平成 15 年 2 月 ~ (本運用)	約 5,000 冊の蔵書に電子タグを 取り付け、貸出・返却の簡易化、 無断持ち出しの防止、蔵書点検に 活用
飲食店	あきんどスシロー	販売管理	平成 14 年 2 月 ~ (本運用)	回転寿司の皿に電子タグを組み 込み無線管理。時間帯・曜日ご との商品の売れ筋データを把握す ることで、廃棄ロスを低減し、適 量・適切な種類の寿司を店頭に出 すことが可能
運輸	JR 貨物	物流管理	平成 16 年 1 月 から (本運用)	GPS で把握したフォークリフト に無線 LAN を通じて作業内容を 連絡、また、貨物コンテナに電子 タグを取り付けることで、時間の 大幅な節約・人員効率化を実施

3.1.1.1 管理業務の効率化

大手通信会社の N 社では、平成 15 年 10 月より 3 ヶ月間、電子タグを利用して工場における在庫管理システムの実証実験を実施し、現在はサービスを提供している。N 社のサービスを導入している事業者では、従来、仕掛品の数量や置き場所の管理を、工程管理表を利用して人手によって行っていた。そのため、仕掛品の場所が分かり難いという問題や正確な数量が把握できないという問題があった。そこで N 社は、電子タグのリーダを工場内の各所に設置し、工場内の製品の仕掛品の位置情報を工程の進捗状況と連動させて管理し、本社や営業所内のパソコンから確認を可能とすることで、適切な在庫管理を実現させている（図表 3.1-2）。

図表 3.1-2 N 社の位置検索・管理システム



また、世界最小の電子タグを製造する H 社では、電子タグの強みとして、汚れても読み取りが可能であることを指摘している。この強みを活かした具体的事例としては、鋼材の管理が挙げられる。これまで、鋼材の在庫の把握は、重なっている鋼材を一枚一枚剥がして目視によって管理しており、作業者の検品にかかる時間的負荷が大きかった。また、鋼材に油などが付着するので、他の業界で利用されているバーコードの導入には至らなかったが、電子タグの登場によって、鋼材管理などの汚れやすい素材を扱う分野でも有効に機

能し、管理の効率化を実現させている。

このことから、今後は資材管理等で野外のモノに電子タグを添付することによる管理業務の効率化も有効な適応分野と想定される。

3.1.1.2 業界横断的な効率化への取組み

大手百貨店 M 社では、検品作業などにおける業務効率化や、適切な在庫管理による店舗内のスペースの確保、消費者に対して魅力的な商品の充実と欠品の防止のために、電子タグの導入の検討が進められている。

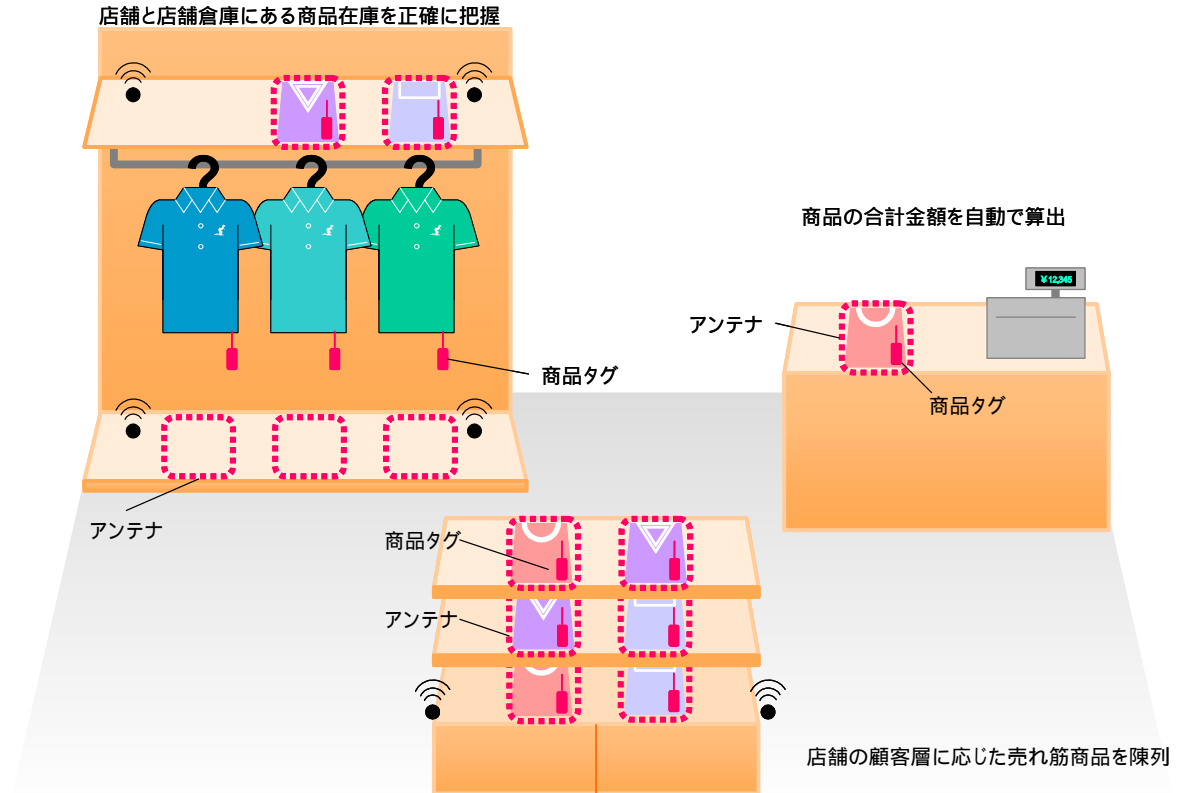
こうした、小売業である百貨店における電子タグ活用の試みの背景として、日本アパレル産業協会を中心とした業界団体による業界全体での活用を目指した取組みが挙げられる。日本アパレル協会は、2004 年 1 月に電子タグの実証実験を開始しており、業界全体での活用を目指している。アパレル業界において、電子タグを導入した場合、期待される効果は大きく 2 つある。ひとつは、業務（検品作業）の効率化であり、もうひとつは、納品リードタイムの短縮化により、商品を迅速に店頭を展開することが可能である。

例えば、現在の検品作業においては、人海戦術でダンボールの中から商品をひとつひとつ取り出して、ひとつひとつ目視かバーコードにて商品情報を読み取っていくため、時間的負荷が大きい。しかし、バーコードの代わりに電子タグを導入すると、ダンボールに収納された状態で入荷した商品をリーダに近づけることで、ダンボールの中にある商品に取り付けた電子タグの情報を一気に読み取る事が可能となる。そして、読み取ったデータをパソコン上に示し、納品書に記載してある商品一覧と同じ商品や数量があるか確認することで検品作業が終了する。そのため、M社では、「45 分くらいの検品作業がうまくいくと 2 ~ 3 分になる」と述べ、電子タグによる業務効率化に大きな期待を寄せている。さらに、電子タグの導入によって、これまでは年に数回しか行われなかった棚卸作業を毎日行うことも可能となり、適切な商品管理が実現されることも期待されている。

また、現在、多くの企業は売れ筋商品を分析するために POS データを使用している。しかし、POS データを分析しても、まだ売れていない商品が売れ筋になるかどうかまでは判断できない。さらには、POS データは販売後の商品の情報をもとにして分析するため、データの入手までに時間がかかるという問題もある。そうした POS データと活用の問題点の解消策として、電子タグの活用が有効と期待されている。

例えば、商品を棚に置くと、リーダはその商品に付けられた電子タグの情報を自動的に読み取る。そして、その情報がネットワークを通してパソコンなどに送信される。商品を棚から取り出すと、リーダは電子タグの情報を読み取れなくなるので、「商品が消費者の手に取りられている」ことが想定される。これを応用すると、「青いニットは棚からすぐにレジに持ってこられた」、「赤いシャツは何度も試着はされるがなかなか売れない」、「黄色いパンツは全く売れない」などといった商品の動きをつかむことができる。その結果、「青いニットは売れ筋商品だ」、「赤いシャツは今のところ売れてはいないが、売れ筋商品になる可能性が高い」、「黄色いパンツは入荷量を抑えるべきだ」などと情報を解釈することで、流行の商品を迅速に店頭に揃えることが可能となり、調達から販売まで商品を効率的でタイムリーに供給することの実現が期待されている（図表 3.1-3）。

図表 3.1-3 電子タグを利用したアパレル店舗における将来イメージ



M社は、電子タグ等を用いて、上述のことが実現されるためには、電子タグの低コスト化の問題や電子タグのリサイクルの方法、読み取り精度の向上、セキュアなネットワークの構築、プライバシーの問題、電子タグに書き込むコード体系の規格の問題などを指摘している（図表 3.1-4）。

図表 3.1-4 電子タグの導入に向けた課題

課題	課題の具体的内容
電子タグの低コスト化	<ul style="list-style-type: none"> ● 現在のタグは一般的な単価が 50～100 円以上と高額で、一部の高額商品での利用は進むと思われるが、実用化するためには単価 1～10 円ぐらいの価格になることが望まれている ● 電子タグ導入の初期費用よりも、再利用のコストが高くなるのではないかと懸念されている
リサイクル	<ul style="list-style-type: none"> ● 販売された商品に付けられていた電子タグを再利用する仕組みを確立することが必要と考えられている ● 廃棄による環境汚染問題も懸念されている
読み取り精度の向上	<ul style="list-style-type: none"> ● 欧米での無線周波数の標準は 860 - 930MHz 帯 (UHF) であるが、日本では当該周波数を利用できない。周波数の問題については、総務省が 03 年 6 月 20 日、電子タグ向けに 950MHz 帯を割り当てることを発表し、今年度 UHF 帯を使った実証実験が行なわれる予定であることから早い時期に解決できると想定される ● 現段階では、電子タグ情報の読み飛ばしや二重読み取りが生じており、運用面や周波数の問題と絡めて解決が望まれている
セキュアなネットワークの構築	<ul style="list-style-type: none"> ● 電子タグの利用が進展するに伴って、システムのトランザクション処理能力が求められるとともに、セキュア、かつ、安価なネットワークがより重要になってくる
プライバシーの問題	<ul style="list-style-type: none"> ● 消費者側の立場で見ると、自分が持っている製品の電子タグの情報を無断で読み取られることも可能であることから懸念されており、暗号化するなどの対策が必要である
電子タグに書き込むコード体系の規格の問題	<ul style="list-style-type: none"> ● 国、業界、メーカーの垣根を越えて、共通に使えるコード体系の標準化の整理が必要である

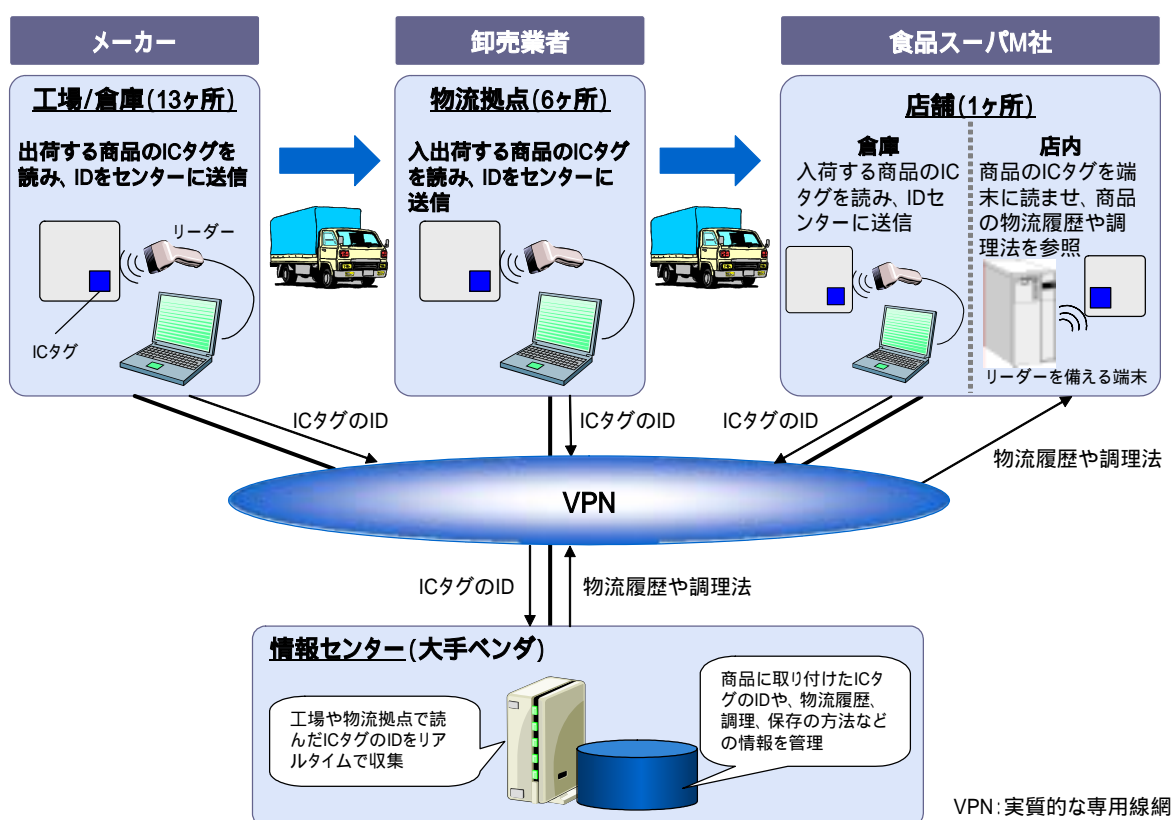
その他の業界の動向に関しては、食品や出版においても、アパレル業界と同様に業界を横断した電子タグを用いた先進的な実証実験などが行われている状況であるが、実用化には未だ至っていない。

例えば、ある食品スーパー M 社では、大手ベンダ ND 社と協力して、平成 15 年 9 月～11 月まで、約 100 品目の食品に電子タグを取り付けて、メーカーから卸売業者、店舗、消費者

までのサプライチェーンにおける物流の効率化や商品管理の効率化、顧客満足度の向上という目的で実証実験が進められた。実験には、メーカーと物流拠点、店舗を合わせた 20 拠点と 24 社の取引先など、多くの業界が参加した（図表 3.1-5）。

アパレル業界や食品業界の事例においても、電子タグに書き込むコード体系の規格の標準化をはじめとして、各業界などが協力することが必要とされており、これらが整理された結果、製造（生産） - 物流 - 卸 - 小売といった、複数の事業者による業界・業務横断的な情報流通が可能となる。業界を横断した結果として、企業や業界の枠に閉じた業務効率化や高付加価値化を可能とするだけでなく、業務・業界を超えたより高度なサービスを消費者に対して提供することが可能となると考えられる。

図表 3.1-5 ある食品スーパーにおける I タグ実証実験のシステム概要(絵を入れます)



3.1.1.3 モバイルネットワークを活用した業務効率化

ユビキタスネットワーク社会では、「いつでも」「どこでも」「どんな端末からでも」高度情報通信ネットワークにアクセスできるようになり、ユーザの利便性が向上する点がメリットとして期待されている。ユビキタスネットワーク社会の中で重要なツールである携帯端末（携帯電話やノートパソコンなど）は、単なる音声通話のみの端末からブラウザ搭載、GPS 搭載、カメラ搭載端末へ進化を遂げるなど、日進月歩で高性能化している。企業においては、それらの携帯端末とモバイルネットワークを利用して、営業活動における活用のほか、テレワーク（遠隔勤務）でも利用されつつある（図表 3.1-6）。

大手移動通信事業者 D 社では、モバイル端末を利用してモバイルネットワーク経由で社内ネットワークに接続し、必要な業務情報への安全なアクセスを可能とし、いつでもどこでも取得可能なサービスを提供している。また、D 社が提供するモバイルネットワークの高速化によって、ユーザはテレビ電話機能を有する携帯電話を利用して、出張先などからも Web 会議への参加や視聴を実現し、重要な意見調整や意思決定の機会を逃すことなく、ビジネスの進行状況をリアルタイムに把握・検討可能としたり、保守要員が現場の状況を撮影し撮影内容をウェブで確認するといった利用方法も既の実現されている。

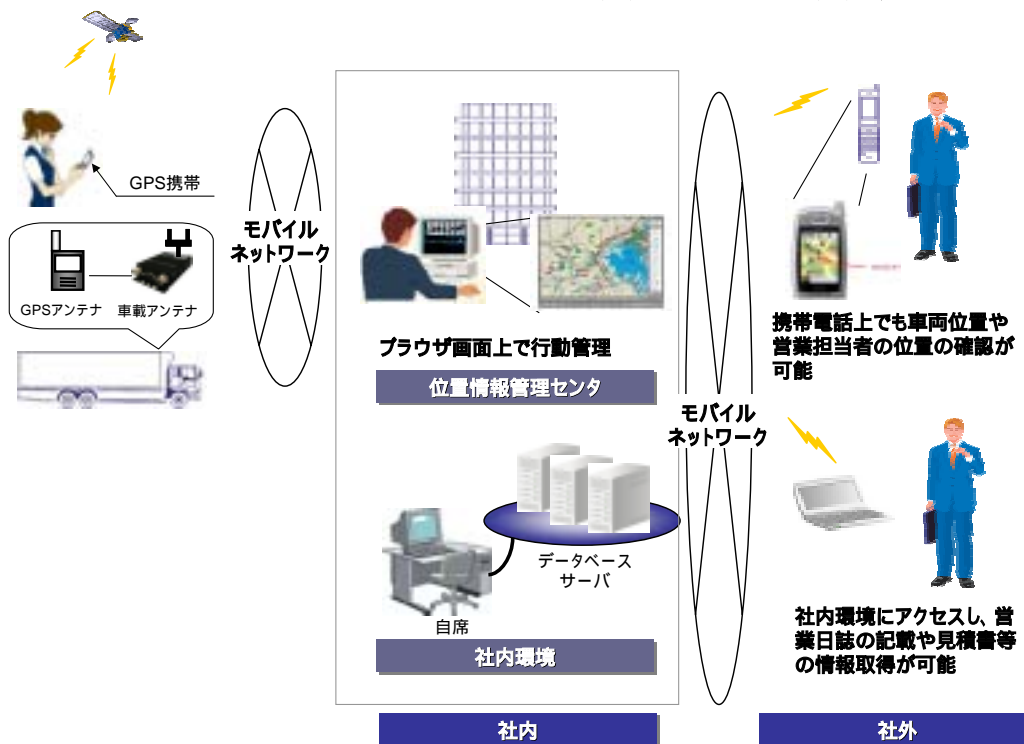
上述の活用のほかに、D 社が提供する GPS サービスや機器の自動監視機能との連動等による業務効率化事例もあらわれている。ある企業では GPS 対応型モバイル端末を社外で活動する営業担当や保守要員に持たせることで位置情報の把握が可能となり、位置情報を活用した人員配置計画の最適化を実施している。具体的には、緊急保守作業が発生した場合、社内では GPS を利用して、発生現場の近くにいる保守グループ員の位置情報を取得し、近くにいることが判明した保守グループ員の作業予定やスキルを確認し、その中から適任者を選んで、緊急対応の指示と顧客情報を送信し、業務の効率化をはかっている。

また、定額制モバイル通信サービスやブロードバンドの普及といった環境の整備により、従来以上に低価格で高度なテレワーク環境を構築することが可能となり、ユーザの利便性・効率性の向上に寄与することが期待されている。例えば、ある企業では、オフィスには社員の 2 割分の執事スペースのみを確保し、その日の仕事の都合に応じて自宅のパソコンや社外のホットスポット、顧客先等からネットワークに接続して業務をする勤労形態を採用している。また、社内の書類も電子化し、ネットワーク上での情報共有を基本として、省スペース、ペーパーレス化も進めている。その結果、テレワークにかかる情報通信コストを上回るオフィスコストの削減に成功したほか、業務の効率化に繋がっている先端事例もあらわれている。

他方、GPS アンテナを車両や貨物に搭載することによって、車両の位置や貨物の状態などをはじめとした物流管理情報を収集、交換して活用する動きも広まっている。例えば、宅急便などでの貨物追跡情報の提供は、既に行われているのは周知のことであるが、現在では顧客満足向上のために欠かせないサービスとなっている。

また、ある飲料メーカーでは、自動販売機に取り付けた無線通信端末から、D社のモバイルネットワークを介して自動販売機の在庫情報、売上情報、故障情報等を流通センターや営業所のサーバに送信している。これにより、自動販売機の状態をその場に足を運ぶことなく把握することが可能になるほか、流通センターで、サーバに送信された情報からタイリナーな商品供給も可能としている。

図表 3.1-6 モバイルネットワークを活用した業務への活用例



3.1.2 消費者に対するサービスの高度化事例

先端的な企業において、高度情報通信ネットワーク環境を活用した消費者へのサービス提供がはじまりつつある。特に、非接触 IC カードや電子タグ、非接触 IC カード埋め込み型携帯電話端末、情報家電やネットワーク対応テレビなどのユビキタスツールを活用（活用検討中を含む）したサービスの提供が進展している分野は、1章のアンケート結果から把握できるように、「ショッピング」「娯楽」「交通」の3つの分野である。以降、サービスの提供が進展している分野を中心に、その先端的サービスを詳述する。

また、これまで日本では無料と思われてきた「安心・安全」に対して、その分野のサービス提供に対する消費者ニーズが高まっていることが、先端的な企業へのヒアリングによって確認できた。

3.1.2.1 ショッピング分野 ～決済方法の多様化～

従来の店舗での買い物は、現金またはクレジットカードによる決済が一般的であったが、最近では、非接触 IC カードや携帯電話を用いた現金を要しない決済システムの活用がひろがっている。例えば、カードに電子マネーを前もって入金し、レジで非接触 IC カードをかざすだけで決済を可能とする電子決済サービスの事例では、小銭の授受が不要となるなど、利用者と店舗双方に利便性がもたらされる。非接触 IC カードを用いた電子決済サービスは、平成 13 年から開始され、平成 16 年 3 月現在でカード発行枚数が全国で 380 万枚を超えており、利用可能な店舗も全国で 3,700 店に拡大している。今後は、コンビニエンスストアなど各種店舗での活用のほか、社員証や学生証に決済機能を盛り込むなどの動きも広がっており、さらには携帯電話への非接触型 IC カードの埋め込みなども予定されている。

携帯電話が電子マネーのツールとなることで得られるメリットは、3 つある。一つ目は、利用履歴や残高が画面で確認可能な点であり、二つ目は、定期券や電子マネーをネットワーク経由でダウンロードが可能という点、三つ目は、複数のカードを持ち歩き、使用時に財布から探し出すという手間を省くために 1 台の端末で電子マネーや電子チケットといった複数のサービスを利用できる点である。

このように非接触 IC カードは、今後も様々なサービス展開が期待されており、更に適用範囲を今後も拡大することが期待されている（図表 3.1-7）。

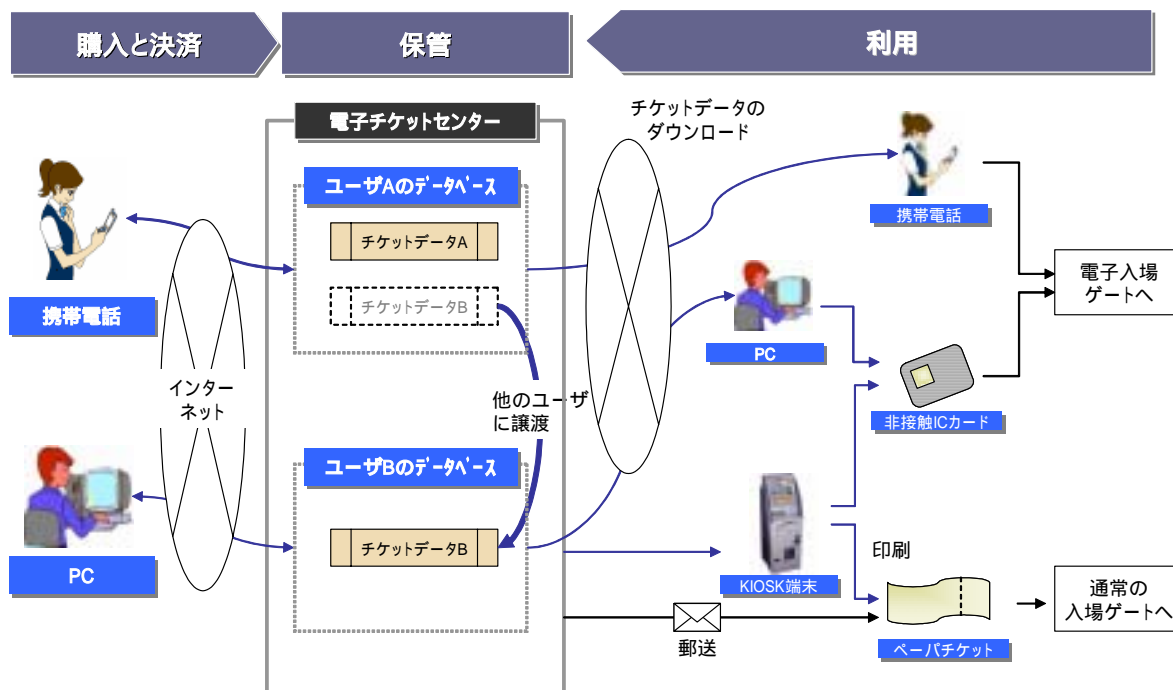
図表 3.1-7 ユビキタスネットワーク社会における決済方法



3.1.2.2 娯楽分野 ～チケットレス・ダイレクトマーケティングへの適用～

インターネット上で予約したチケットは、従来、郵送やコンビニエンスストア等での購入、受取や、当日、会場に設置された端末で受け取るなど、紙等のチケットが多く利用されてきた。平成 15 年 10 月から、携帯電話や非接触型 IC カードを利用した、入場券の予約、購入・決済、入場までを可能とする電子チケットの販売が本格的にスタートしている。大手チケット販売事業者 P 社では、利用者は、購入した電子チケットを携帯電話や非接触型 IC カードにダウンロードし、入場ゲートに設置された端末にデータを送信することで、紙などのチケット無しで入場することが可能となる。平成 16 年 3 月の段階で 40 万人以上がこのサービスに登録している。(図表 3.1-8)

図表 3.1-8 携帯電話、非接触 IC カードを活用した電子チケットサービス



また、電子タグを携帯電話と組み合わせることで、リアルタイムに情報を発信するサービスを提供する企業も登場している。六本木ヒルズでは、2003 年 11 月から 4500 人にアクティブ型の電子タグを配布し、2004 年 2 月まで、六本木ヒルズ内の決められた場所で電子タグのボタンを押すと、近隣の店舗情報を携帯電話に配信する実験を行った。消費者が欲しいと感じた瞬間に適切な内容のメールを配信することで店舗への誘導を促すことを目的とした実験であった。

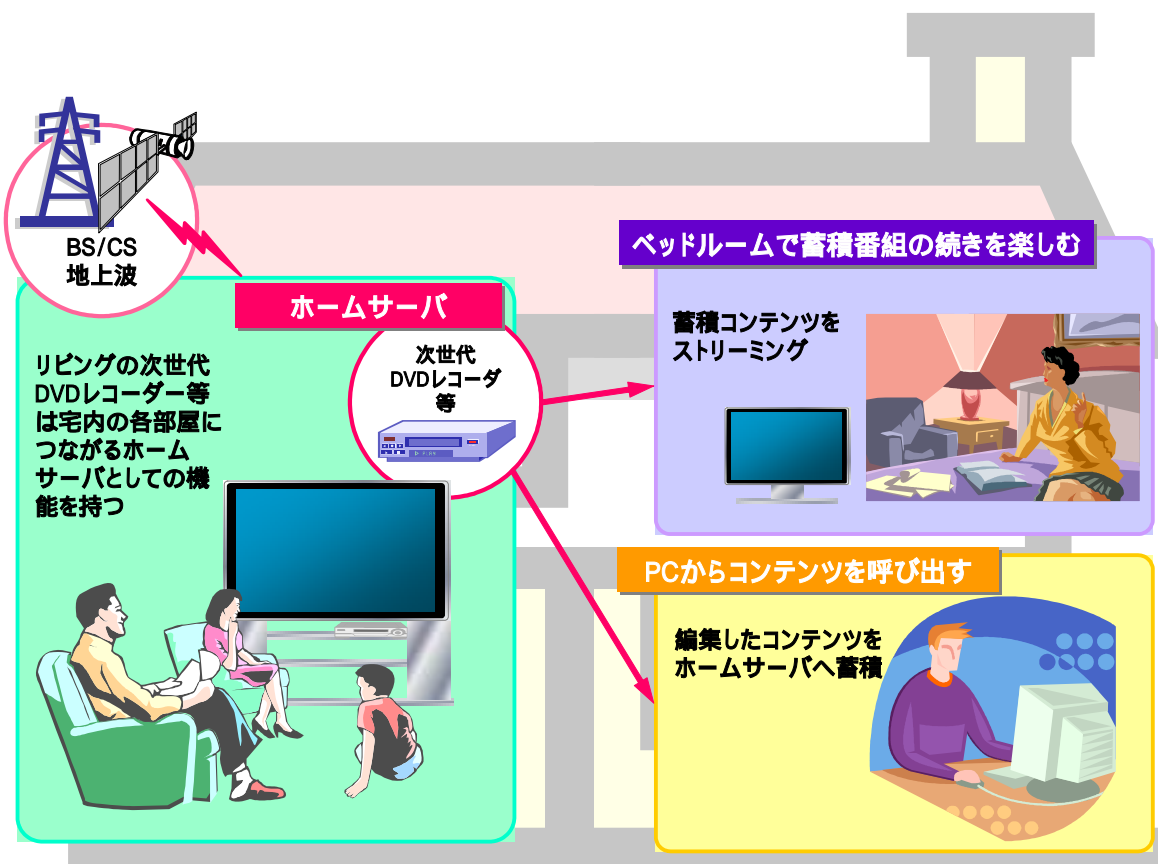
他方、家庭内における娯楽の変化も起きている。ブロードバンドや地上波デジタル放送の開始など、インフラの進展によって、消費者におけるテレビの利用方法は、従来の放送局から一方的に送信される映像を見るだけの受身的な利用方法から、利用者が好きな映像・コンテンツを「いつでも」「どこでも」取捨選択をして見るという能動的な利用方法へと変化している。これは、ユビキタスネットワーク社会のテレビは、利用者の好みに合ったコンテンツを選択でき、嗜好にあわせてメディアをコントロール可能な機器として変化してきているものと捉えられる。

また、ブロードバンドは、高速通信という意味だけではなく、高品質な映像を提供することも可能であることより、パソコンの小画面ではなく、テレビの大画面においてこそ特色が活かされる。そのため、今後はパソコンによるテレビ番組の視聴よりも、テレビにおけるブロードバンドの活用が進展するものと思われる。

ある情報家電メーカー M 社は、「従来の家電は、機器 = メディア（コントロール画面）が 1 対 1 の関係であったが、パソコンによるデジタル化の影響で並列に位置づけられる事が可能となり、サービスのレイヤーが切り分けられなくなった。今後、ツールを利用するニーズは異なれど、ネットワークなどの根幹は一緒になると考えられるため、各種ユビキタスツールを一元的に扱えるコントローラが必要となってくる」と述べており、そのコントローラがテレビであると考えている。M 社は、ネットワークに対応したデジタルテレビを既に発売しており、ADSL 等のインターネット常時接続回線に M 社のデジタルテレビを接続するだけで、テレビの画面を見ながらリモコン操作で、情報やサービスを取得できるサービスを提供している。また、情報通信ネットワークに接続可能な DVD レコーダなどによって、どこからでもコンテンツを録画しておくことが可能となり、そのコンテンツをホームサーバなどに蓄積して、ブロードバンド回線や記録媒体を利用して、「いつでも」「どこでも」「どんな端末でも」見ることも可能としている（図表 3.1-9）。

しかしながら、上述のデジタルテレビなどの情報家電が普及するためにはいくつかの課題がある。それは、パソコンとは異なり、家電では専門知識のない人でも簡単に使える必要があるため、誰でも利用に際して簡単に設定できるものでなければならないことである。その他、各メーカー間の規格の統一の問題やコンテンツに関する著作権の問題、各種サービスへのコスト負担の所在の問題などもある。現状では、各メーカーでコンソーシアムを設立するなどで解決をはかる動きも出ているが、本格的な普及に関しては、暫く先のことと予想される。しかし、ユビキタスネットワーク社会のインフラは着実に整備されつつあるといえる。

図表 3.1-9 家庭内における映像コンテンツの利用シーン



3.1.2.3 交通分野 ～キャッシュレスと消費者の利便性の向上～

鉄道やバスといった交通分野においても非接触 IC カードを利用したサービス事例も増えつつあり、その範囲も全国に及んでいる。

鉄道においては、平成 13 年 11 月より、ある鉄道会社が開東を中心に非接触 IC カードを利用した自動開札システムを導入開始しており、平成 16 年 2 月には同カードの発行枚数が 800 万枚を超えている。また、同システムの導入実績を足がかりに、平成 15 年 5 月には非接触 IC カードを使用したビル入退管理システムも販売している。これは、単独の交通分野で利用されていたサービス機能が、他の分野に横展開された事例と捉えることができ、こうした適応分野の広がりが消費者の更なる利便性向上に寄与することが期待される。さらに、利便性向上の例として、非接触 IC カードを利用した駅構内の店舗における電子マネーサービスも平成 16 年 3 月から開始されている。

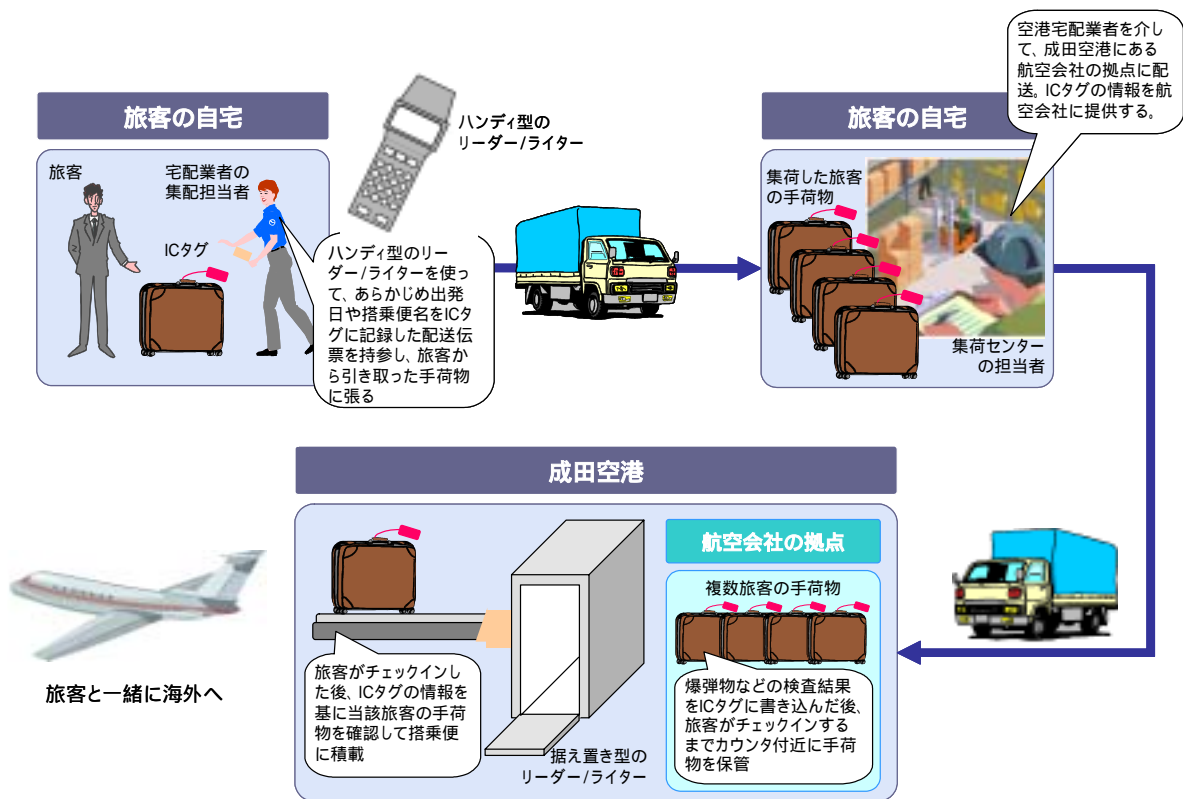
このほか、関西でも平成 15 年 11 月から同様のサービスが開始されているほか、平成 15 年度中にバスなどの他の交通機関における活用も検討されており、非接触 IC カードの利用者が増大することが予想される。

ちなみに、鉄道、バスの各社が非接触 IC カード導入を進めている背景には、現状の磁気カードにおける問題がある。具体的にいうと、磁気カードは、カード自体が故障したり、改札機の機械部分が摩擦で消耗するため、補修や交換コストがかさむこと、設備の償却が進み更新時期をむかえていることなどが挙げられる。

一方、日本における高速道路の自動料金払いシステム（ETC：Electronic Toll Collection System）の利用も着実に進展している。平成 16 年 3 月には ETC 車載器を搭載した車両は累計 263 万台、ETC 利用率は高速道路利用数の 15.7%に達している（国土交通省道路局「ETC の普及・利用状況」）。

さらに、空の交通分野に関しても国土交通省や大手航空会社を中心として、2004 年 3 月に電子タグを使った「手ぶら旅行」の実験が開始されている。具体的には、電子タグを取り付けた手荷物を自宅で宅配業者に預ければ、自動的に搭乗機に積み込まれ、到着空港で荷物を受け取ることを実現させるための実験である。実験には、国土交通省をはじめ、空港公団、航空会社、空港宅配事業者、宅配業者、大手ベンダなど合わせて約 20 社が参加し、業界横断的な実験がなされている。消費者にとっては、これまでスーツケースなどの重い荷物を空港まで運ぶ手間がなくなり、渡航先の空港まで荷物を持たなくてもよい便利な時代が到来しつつある（図表 3.1-10）。

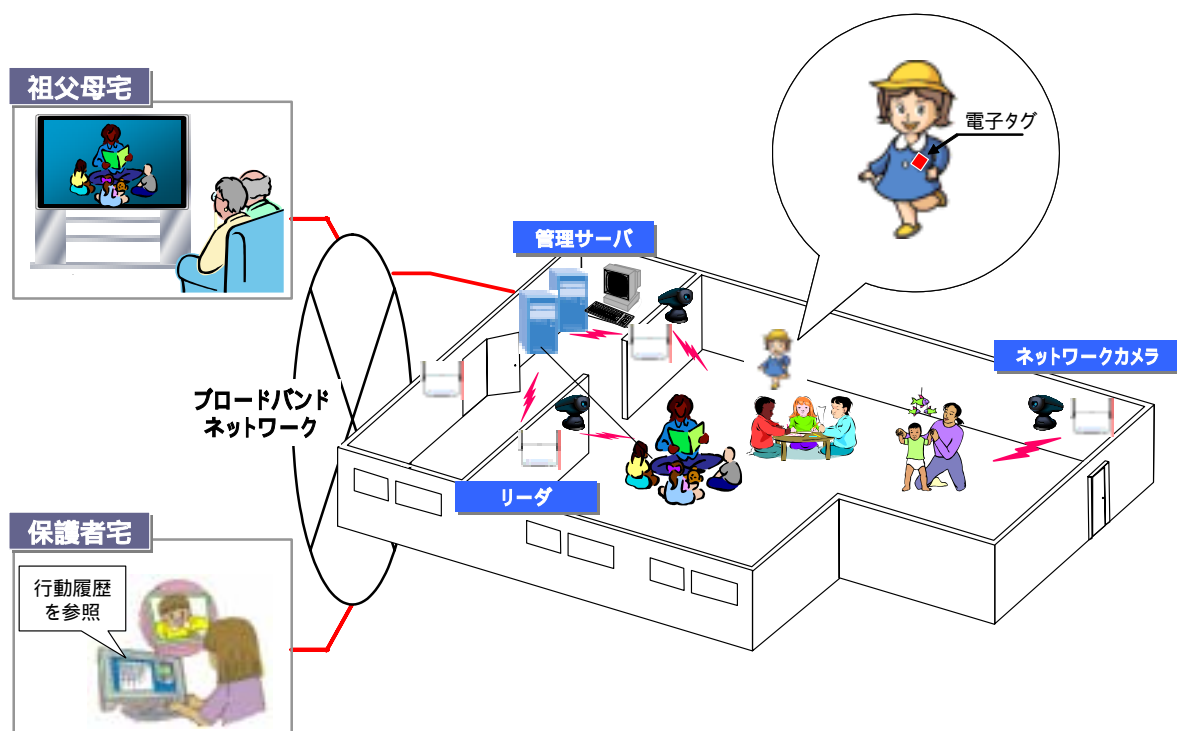
図表 3.1-10 電子タグを利用した「手ぶら旅行」のイメージ



3.1.2.4 安心分野 ~消費者が安心にお金を払う時代の到来~

大手通信事業者 N 社では、平成 15 年 10 月から、和歌山県の幼稚園において、電子タグが取り付けられた園児の位置情報やネットワークカメラの映像を、光ファイバ網を通じて自宅や職場等にいる保護者が確認できるシステムの実証実験が行われた。実験は、園内の運動場や教室等のタグ読み取り器が、識別番号を書き込んだ電子タグを内蔵した名札を取り付けた園児の位置情報を把握し、その情報に連動したネットワークカメラが自動的に園児をインターネット配信する形で行われた。実験に参加した保護者からは、自宅や職場に居ながら、今まで見ることはできなかった幼稚園での自分の子供の様子を見ることや、遠方にいる祖父母からもアクセスができることのほか、映像を動画として保存できることなど、安心とともに楽しみをもたらすサービスとして高く評価されている。このシステムは、平成 16 年に本格的実用化に向けた検討が続けられている(図表 3.1-11)。

図表 3.1-11 幼稚園における電子タグ・ブロードバンド活用



また、神奈川県にある学習塾では、子供の帰りを待つ保護者の携帯電話にメールで状況を配信するサービスを、2004年5月から提供する予定である。学習塾には、保護者から授業が終了したかどうか1日10件以上の問い合わせが多いことなどから、生徒が登下校時に塾内のリーダに電子タグ搭載のカードをかざすと、あらかじめ登録しておいた保護者の携帯電話のメールに「16時に登校しました」といった内容のメールを配信する。この学習塾は、今後、最寄の駅構内にもリーダの設置を検討しており、駅で読み取り機をかざすことで保護者が迎えの準備に役立つと考えている。

大手家電メーカーM社が2002年に実施した「ネット家電におけるアンケート」によると、電気製品をネットワークに接続してできることで魅力的な機能として最も回答が多かったのは、「遠隔操作」であった。次いで「遠隔確認」「遠隔モニター」の順となっており、リモート機能が上位を占めている。さらに、遠隔操作させたい機器として10位以内に挙げた回答は、「ドアロック」「照明」「ホームセキュリティ」「監視カメラ」といった安心に係る製品が多数を占めていた。特に、一人暮らしの女性においては、自宅に着く前に照明をつけておきたいというニーズが高かったという点をインタビューにて伺っている。今後、M社は、現在の日本における治安悪化とった環境の変化から、成長が見込まれる分野として安心サービスを捉えている。しかし、その一方でD社は「現在の日本では、一般のユーザが安心のサービスに対して料金を支払うという意識がない（安心に料金を支払うのは富裕層が多い）」と述べており、消費者の安心に対する意識は現段階では根付いていない状況にあると考えられる。

また、D社はGPS搭載携帯電話端末に対して、位置情報サービスの提供を行い、携帯電話端末を持つ人の位置情報の把握を可能としているだけでなく、端末を紛失した際には、即座に探すことができる。ただし、携帯電話端末を持つ人の位置情報の把握については、プライバシーの問題と大きくかかわってくるため、慎重に進めていく必要があるとの見解を示しており、現在は自分自身の端末にIDとパスワードを登録しておくことで、そのIDとパスワードを知る者のみが、位置情報が取得できるようにしている。

さらに、ある警備会社では、平成15年3月より、D社のモバイルネットワークを利用して、GPS搭載携帯端末に対して通報機能、位置情報検索機能を備えたサービスを開始している。緊急時に携帯端末のボタンを押すと、コールセンタに通報信号が送信される。緊急連絡者から同社のコールセンタに連絡が入ると、センタが端末機を携帯している人の現在位置を確認する。状況に応じて、ガードマンの出動依頼も受け付けることになっている（図表3.1-12）。

このように、各事業者の安心分野に対する意識は高くなっていることから、今後の進展が期待される分野として考えられる。

図表 3.1-12 携帯型端末を利用した通報、位置情報検索サービス



前述のような安心の他に、食品に対する安心の分野に関しても、多くの実証実験などの取り組みが行われている。

例えば、前述のある食品スーパーM社の例のほかにも、神奈川県を中心に展開している食品スーパーK社においても、生鮮食料品、加工食品などに電子タグを取り付け、生産から流通過程の履歴を管理する実験を行い、消費者に対して食の安全・安心を目に見える形での提供を試みている。また、前述の食品スーパーM社の実験中においては、店舗内に電子タグの内容を読み取るリーダを設置したところ、消費者はそのリーダを利用して「生産地や生産方法」「農業など安全の情報」「生産環境や企業の情報」「賞味期限」といった食の安全に関するコンテンツを多く閲覧していることが結果としてあらわれた。これは、食という分野に対して、消費者の安全・安心という関心が高いことが伺える。

以上のように、安心に関するサービスが多分野に渡って数多く提供されており、その背景として日本の治安維持の悪化や食品の安全性に対する不信感などに起因して、消費者のニーズも高まっていることが想定される。

3.2 海外事例

世界各国でも高度情報通信ネットワークの進展が加速している。

3.2.1 企業内・企業間の事例

各国では、電子タグ（RFID）やモバイルネットワークなどの活用が進んでおり、ユビキタスネットワーク社会の実現へ向けて、数多くの取組みが行われている（図表 3.2-1）。

図表 3.1-1 国内の電子タグ実証実験・実用化の例

事業分野	事業者名		活用範囲	時期	概要
小売業界	マックス & スペンサー	英国	物流管理・在庫管理	食品：2004 年内に運用予定 衣料品：2004 年 7 月まで実証実験中	冷凍食品・生鮮食品のプラスチックトレイに読み書き可能な電子タグを付け、冷凍食品の輸送の最適化を実施。また、衣料品にも取り外しが可能な電子タグを付け、物流/在庫管理の効率化を実施
小売業界	メトロ	ドイツ	物流管理・在庫管理・商品情報提供	在庫管理：2004 年 11 月から運用予定 商品情報提供：2003 年 4 月から実証実験中	商品搬入時に使用するパレットに電子タグを付け、管理を行う。店頭では商品を手に取り、設置してあるリーダに近づけるとディスプレイに商品情報等を表示
小売業界	ウォルマート	米国	物流管理・在庫管理	2005 年 1 月から運用予定	2005 年 1 月までに主要な納入業者に電子タグを商品の容器または搬送用パレットに取り付けることを要請し、物流の効率化を実施

(前頁の続き)

事業分野	事業者名		活用範囲	時期	概要
物流業界	DHL	ドイツ	物流管理	2005 年内に運用予定	輸送する商品に電子タグを付け、輸送状況の管理を実施
物流業界	アソシエイテッド・フード・ストアーズ	ドイツ	物流管理	2001 年 10 月から運用	トラックに電子タグを取り付け、物流センタ入口でドアの位置と冷蔵室の積載状況を読み込み、トラックの出庫口へのスムーズな誘導を実施
衣類業界	プラダ	イタリア	商品情報提供	2002 年から運用	米国の店舗において、衣服に電子タグを付け、衣服を持って試着室に入ると試着室内のディスプレイに商品情報等を表示
衣類業界	ゴールドウイン・ヨーロッパ	イタリア	物流管理・不正流通防止	2000 年から運用	中国で製造を行い、イタリアに輸入するスポーツウェアに電子タグを付け、輸送の効率化や輸送途中での盗難防止、及び不正商品流通の防止を実施
石油業界	エクソンモービル	米国	自動精算	1997 年 11 月から運用	セルフ式のガソリンスタンド等において、無料で配布される電子タグを読み取り機にかざすと、事前に登録しておいたクレジットカード会社に照会して、自動給油を実施
郵便事業	ポステ・イタリアーネ	イタリア	郵便物仕分け	2000 年から運用	行き先情報が入力された電子タグを郵便袋につけて自動仕分けや目的地に届くまでの経路・時間調査を実施
官公庁	国防総省	米国	物流管理・運搬物追跡	2005 年 1 月から運用予定	2005 年 1 月までに物品納入業者が用いる運搬ケースやパレットに電子タグ装着を義務づけ、2004 年 1 月より複数の実験プロジェクトを実施

3.2.1.1 物流分野 ～在庫管理、商品管理、物流管理における取組み～

物流分野における先端的な事例としては、米国防総省（DoD：Department of Defense）とウォルマートの事例が挙げられる（図表 3.2-2）。

米国防総省は、軍備品の物流管理のために電子タグを用いることを決定している。開始予定は、2005年1月からであり、米軍に物資を納入する業者は個品単位、最低でもパレット単位で電子タグを取り付けることが義務付けられている。米国防総省が導入を急ぐ背景には、1991年の湾岸戦争において、数千もの備品貨物が中身の判別ができないために使われないまま放置されるなどのたなどの備品管理ミスによって多くの損失を出したこと、さらには、同時多発テロ発生以来、物品識別に基づく貨物トレーサビリティ向上を行うことによって国家安全保障や流通・物流システムの効率化の方策に注力している ことなどが挙げられる。

このような背景から、米国防総省が用いる電子タグには、セキュリティに関する多くの特徴がある。具体的には、Smart Seal ロック/タグといわれるセキュリティ機能がついており、何者かが無許可で貨物を開封しようとするシステムに警告が加えられるようになっている。また、更なるセキュリティ対策として、梱包、封印された貨物が出荷するまでの待機時間中でも、全ての貨物は倉庫に設置されたリーダによってモニタリングされている。この電子タグには、貨物の内容に関する情報だけでなく、積荷、および、梱包を行った責任者の情報も含まれており、備品の盗難防止対策が取られている。

他方、民間の事例では、ウォルマートが国防総省が電子タグを導入する同時期の2005年1月に、納入業者のうち上位100社によるパレットやケース単位で電子タグの導入を開始することを決定している。ウォルマートは、主に物流管理ミスの低減や在庫処理関連の人件費削減などにより、大きなメリットが得られると期待しており、サプライチェーン関連コストを約13～15億ドルを節約が可能との見方を示している。また、導入に際して、今後数年間で30億ドルを投資する計画であり¹、その予算の3分の2を読取装置の購入と設置に費やし、100カ所以上の配送センターや数千カ所の店舗へ導入する。そして、残りの予算は、新システムによって生成されるデータの収集、処理、および保管を行うためのハードウェアやソフトウェアに投入される予定である。

米国における官と民のキープレイヤーが、同時期に電子タグの導入を実施することの影響は大きいと思われる。世界中に展開する米軍の物資調達量は膨大であり、パレット単位でタグを貼り付けたとしても、その数は1年間で数十億程度以上と見込まれている。さらに、米軍に物資を納入する業者の多くは、同国の官公庁にも出入りする。米国防総省にならって、調達や物品管理の合理化をはかる府省庁が導入することも想定される。

¹ 出典 CNET Networks 「Wal-Mart puts big bucks into tracking tech」2003/11/10
(<http://news.com.com/2100-7337-5104493.html>)

このように業界全体に影響力があるプレイヤーによる導入が進展する結果、電子タグが大量に出荷されることになり、結果としてタグの単価が下がり、各所への導入の促進要因にもなり得ることが期待される。

図表 3.2-2 米国防総省とウォルマートの取組みの歴史

時期	官側 米国防総省の動き	民側 米ウォルマートの動き
2003 年	10月23日 すべての納入業者に対して、電子タグを付けた物資の納入を義務化する契約を発表	6月 納入業者のうち上位100社に対して、パレットやケース単位で電子タグを貼り付けて管理する計画であることを発表 第3四半期～第4四半期 納入業者向けの説明会を開催
2004 年	2月 電子タグ・サミットを開催して産業界の意見などを収集 6月 電子タグ導入に関する方針を決定	導入戦略の検討
2005 年	1月 電子タグを付けた物資のみ納入を受付ける(ただし、土砂や液体などを除く)	1月 納入業者のうち上位100社により、パレットやケース単位での電子タグの導入開始

一方、欧州においても、米国ウォルマートと同様の物流分野における取組みが行われている。

ドイツでは、大手スーパーのメトロ社が取引先である 米ジレット社、クラフト社、P&G 社等とともに、2003 年夏から、フロントエンド業務である店舗における商品管理とバックエンド業務である在庫管理の実験に取り組んでいる。実験では、商品に電子タグを取り付け、賞味期限の確認や陳列棚の在庫管理を可能とするシステムが試験的に導入され、この電子タグを活用したシステムにより、商品のチェックや在庫管理を行う従業員の負担が軽減されるほか、電子タグのついた CD や DVD を店内にあるディスプレイ端末にかざすことにより、サンプルの視聴ができるなどのサービスも提供されている（図表 3.2-3）。

図表 3.2-3 ドイツのメトロ社における電子タグ付 CD/DVD の販売コーナー



電子タグからプロモーション・ビデオ等が視聴できる CD /ビデオ / DVD 売場



店内無線 LAN で管理
する価格表示ディスプレイ

また、英国においても大手スーパーのテスコとマークス & スペンサーが同様の実験に取り組んでいる。他方、米国自動車メーカーのフォードでは、自動車を構成する各部品に電子タグを取り付け、組み立てラインにおける部品在庫の管理を行っている

これら物流分野に関する事例は、ほんの一例ではあるが、世界中を俯瞰してみると、この分野の取組みが盛んに行われていることから、各企業、業界などの期待の高さがうかがえる（図表 3.2-4）。

図表 3.2-4 各国の物流分野における電子タグの事例

事業分野	事業者		概要
物流	米国郵政公社 (USPS : The United States Postal Service)	米国	1999 年末より郵便物の自動仕分けシステムの刷新を目的に、既存のバーコード・システムに代わってシリコン製の電子タグの試験導入を実施。現在も実証実験中
物流	American Freightways (2001 年 2 月 Federal Express 社が買収)	米国	トラックのトレーラー部分に設置した電子タグに、出発時の貨物の中身や配送スケジュールなどの情報を入力し、各地域ターミナルの入口/出口、又は積荷ドックを通過するごとにトラックの情報が各営業所のバックエンドオフィスシステムに送信され、配送管理を実施
物流	Owens Corning	米国	サイズ、形状、色の情報が入力されたタグを、建材用化粧石板の製造時に埋め込み、出荷ミスや配送間違いを防ぐとともに、運送追跡を実施
物流	Texas 州	米国	電子タグが取付けられたゴミ収集車が重量計の上に載るとそのトラックの ID が識別され、トラックの種類、トン数、時間、重量を自動的に記録することに活用
物流・在庫管理	Gillete	米国	2003 年初めに、約 5 億個の電子タグの発注をし、大々的な電子タグ導入に向けて試験導入を実施。具体的には、配送センタに運搬される全ての製品とパレットに電子タグの設置を行い、倉庫から配送センタ、配送席へ配送される間の製品管理の強化及びデータ管理を実施

(前頁の続き)

事業分野	事業者		概要
物流	Sainsbury	英国	腐りやすい冷蔵食品について、物流情報や品番 / 賞味期限情報が入力された電子タグを梱包箱に取り付け、配送センタで読取り、各梱包箱の保管場所と製品情報の管理を実施
物流	British Airways	英国	ヒースロー～マンチェスター / ミュンヘン間の空路を使い、7万5000個の手荷物の識別とトラッキングの実験を実施
物流	Scottish Courage	英国	アルミ製のビア樽に、固有識別番号や樽の重量、製品情報(製造日、出荷日等)が書き込まれた電子タグを取り付け、出荷後の樽の追跡を実施
物流	Uerige	ドイツ	木製の樽の帯輪に電子タグを密封し、流通の各所で情報(ビール充填コード、出荷・配送コード)を電子タグに記載することにより、いつ、誰が樽を受け取ったか、また樽に何が入っているか 特定可能とすることを実施
物流	ポステ・イタリアーネ	イタリア	2000年より、郵便局で行先情報が入力された電子タグを郵便袋に付け、空輸先のコンベア上で仕分けを自動的に行ったり、封筒にタグを付けて郵便物に混ぜることにより、目的地に届くまでの経路と時間の調査を実施
物流	IECISA	ポルトガル	宝石や小型電器製品などにタグを付け、盗難防止、購入時の販売伝票発行を実施
物流	Singapore Airlines	シンガポール	手荷物の識別とトラッキングの実験を実施

こうした電子タグ（RFID）を活用したトレーサビリティ/トラッキングを行うためには、企業単独では実現が難しいため、業界としての取組みや協力が必要となってくる。また、サプライチェーン全体でコストの削減や販売の機会損失を減らす効果などは見込めるものの、その一方で電子タグを商品に貼付した場合のコスト負担の所在の問題も挙がっており、その解決策として上流のメーカーが負担するコストを川下の卸や小売などに適切に配分できるかどうか課題となってくる。

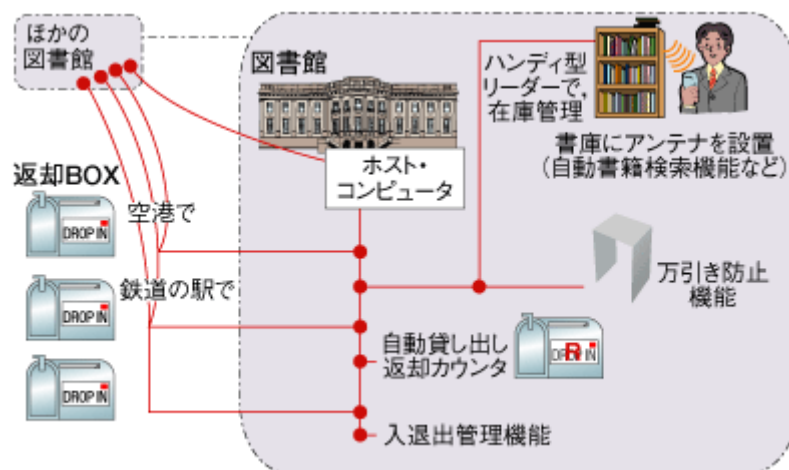
加えて、情報が書き込まれ、外された電子タグが、後で別の目的で利用されるのではないかといったプライバシーに関する懸念も指摘されている。例えば、2003年3月、イタリアのアパレルメーカーのベネトン社は衣服に電子タグを取り付け店頭での商品管理に活用するとの計画を発表していたが、同社の計画に対して、米消費者団体「CASPIAN(Consumers Against Supermarket Privacy Invasion and Numbering)」等からプライバシーに関する懸念が表明され世界中で不買運動が行われた。その結果として、ベネトン社は、電子タグの採用を中止することとなった。また、米ジレット社は女性用カミソリ「Venus」について、物流センターや小売店での納品から出荷/販売までの一連の物流過程をトラッキング（追跡）する実証実験を計画していたが、結果として計画は見送られることとなった。さらに、米ウォルマートにおいても、2003年7月に商品個々のケースやパレットに電子タグを設置し、物流の効率化をはかることは実施するが、消費者向け商品そのものに電子タグを埋め込んで、店舗内の商品管理を行うことに対しては電子タグの導入を撤回している。

企業における電子タグの導入に関しては、業務の効率化や経営戦略などの高付加価値化に対する期待が高い反面、上述のように解決すべき課題も数多く存在している。これらの問題は、企業単独で解決できる問題ではなく、国や業界団体などが連携して取り組んでいくことが望まれる。

3.2.1.2 その他の電子タグの利用事例

シンガポールの国立図書館では、早くから電子タグを利用したシステムを導入している（図表 3.2-5）。ここで用いられる電子タグには、書籍名や図書館名、利用者などの情報が書きこまれている。図書の返却処理は、図書館に設置されている返却ボックスに図書を入れるだけで済む。返却ボックスにリーダーが付いており、返却処理が自動的に行われる。利用者は、借りた場所とは違う図書館の返却ボックスに返すことが可能であるため、返却ボックスは、図書館の外にもいくつか設置されている。

図表 3.2-5 シンガポール国立図書館における電子タグの利用イメージ



出典 日経 RFID テクノロジ <http://itpro.nikkeibp.co.jp/free/NBY/RFID/20040115/4/>

また、前述の物流分野に関するものや、シンガポールの国立図書館における電子タグの利用のほかにも、企業内・企業間の開発・設計や商品生産の事業分野においては、以下のような取組みも行われている（図表 3.2-6）。

図表 3.2-6 企業内・企業間における電子タグの利用事例

事業分野	事業者		概要
学術研究	国立科学研究センター	フランス	1994年、ペンギンの皮膚の下にタグを埋め込み、ペンギンの食物摂取の習慣及びエネルギー消費を追跡し、野生動物の生態把握及び肥満体の人間の治療におけるエネルギー源としての食料消費管理に必要な情報を取得することを実施
商品生産	Visteon Corp.	米国	フロントガラスの生産で、ガラス搬送ラックに生産条件が入力されたタグを取り付け、オートクレー部処理前に個々の処理条件を読み取ることにより個別の生産管理を行うとともに、タグ情報に基づいて、指定の仕上げ工程に自動搬送を実施
商品生産	Seagate	米国	ディスクドライブ生産用のカセットに電子タグを直接取付け、埃から保護するため水中に沈めた後、水中で通信させて生産データを受け取り、ディスクの加工を実施
商品生産	ピエレル・オスペダリ	イタリア	制約会社のボトルの殺菌工程（120 以上）のために、ボトルを運搬する各ラックにタグを取り付け、ラックの追跡と自動識別を実施
商品生産	Wacker Chemitronik	ドイツ	シリコンウェハー生産工程において、プラスチック製のトレイに電子タグを取り付け、工程が進む間に順次電子タグのデータを収集し、トレイの動きを追跡・監視することによって不良品を出さない生産管理を実施

3.2.1.3 モバイルネットワークを活用した事例

携帯端末とモバイルネットワークを活用した企業内・企業間業務へ海外における活用事例も数多く見られる（図表 3.2-7）。

例えば、米国の大手運輸業の United Parcel Service では、Bluetooth と無線 LAN を併用したバーコード読取機を約 5 万 5,000 人に支給し、荷物管理の効率化を行っている。読取機は、指輪のように指に装着できる仕組みになっており、読取ったバーコード情報を Bluetooth で腰のベルトに取り付けた無線 LAN 装置に伝送し、ベルトからは無線 LAN で中央のコンピュータに情報を送信する。

図表 3.2-7 海外における携帯端末やモバイルネットワーク等を活用した事例

事業分野	事業者	概要
物流	United Parcel Service (UPS) 米国	物流センタに無線 LAN と Bluetooth を導入し、荷物情報の取得・管理、および仕分け作業の効率化を実施。生産性が 35% 向上
物流	FedEx 米国	2001 年から、PDA 等の携帯情報端末利用者向けに、荷物追跡等の情報提供サービスを実施
製造	General Motors 米国	北アメリカの工場 25 箇所に無線 LAN を導入し、組み立てラインで利用する資材の補充や運搬に活用することを実施
製造	Skechers USA 米国	2002 年に配送センタへ無線在庫管理システムと携帯端末を導入し、物流関連作業及び文書管理を効率化を実施。経費が年間約 100 万ドル削減
運輸	Cunard Line 米国	2004 年 1 月に就航した世界最大 15 万トンの新クイーンメリー 2 世号において、無線 LAN 環境を整備し、全客室でインタラクティブテレビ、E メールアクセス、船内ショッピング、飲み物の注文、旅程表の管理とカスタマイズ、乗組員へのメッセージの利用を実施
運輸	American Airlines 米国	会員向けの空港ラウンジに無線 LAN を導入。また、無線 IP 電話を顧客サービスに提供しており、フライトの遅れ等の際に乗客が無料で電話を利用することが可能
運輸	DHL ドイツ マレーシア	積荷情報を、モバイル端末から配車センタに送信することにより、顧客がウェブサイトから積荷の輸送状況を確認できるシステムを構築

(前頁の続き)

事業分野	事業者		概要
サービス	Flying J Inc.	米国	トラックドライバー向けのサービス施設 160 店舗に無線 LAN を設置し、利用者へのインターネット接続サービスを提供。2003 年 4 月時点で 45 ヶ所に設置済
サービス	Scottish Water	英国	水道管等の工事を行うフィールドエンジニアにノートパソコンを携帯させ、顧客から依頼があった工事予約の日時を外出先から参照可能にした。導入初年度で約 1800 万ポンドの経費削減を達成
サービス	RAC PLC	英国	自動車に関連するトラブルについて、コールセンタへ寄せられた顧客からの情報を、パトロールカーに設置されたモバイル端末へ配信し、顧客への迅速な対応を実施
自治体	Lewisham	英国	行政機関のソーシャルワーカーにノートパソコンを携帯させ、年金生活者の訪問の際に、相手の相談内容に適したサービスの情報をオフィス内のシステムから取得することを実施
自治体	デンバー州 オーロラ市	米国	無線 LAN ネットワークと携帯向けパケット通信 (GPRS) ネットワークを組み合わせ、市内のパトカー及び消防車との通信に利用し、現場の警察官・消防士と本部の接続のリアルタイム化を実施
日用品小売	Lowe's Companies Inc	米国	無線 LAN を利用した Wi-Fi 機能付きの携帯 IP 電話を店舗従業員に保有させ、顧客からの電話問い合わせ対応に活用

3.2.2 消費者に対するサービス

海外においても、日本と同様にショッピング、交通、娯楽の分野におけるサービスが見られる一方、米国では WiFi²の広がりによって、高度情報通信ネットワークへのアクセスポイントが拡大されつつある。

3.2.2.1 交通分野

韓国・香港・シンガポールなどでは、日本のある鉄道会社の非接触 IC カードに先駆けて、交通系を中心に非接触 IC カードの採用が進んでいる。

例えば、香港の 6 つの交通事業者により設立された合弁会社が運営している多目的の非接触 IC ドカードとして「オクトパスカード」がある。1997 年 9 月、世界に先駆けて、非接触 IC カードを利用した公共交通機関の自動改札が実用化された。現在では鉄道・地下鉄・バス・フェリー等の乗車券のほか、店舗、公衆電話、自動販売機での決済等、80 種類以上の様々なサービスにその IC カードが活用でき、2003 年 6 月現在、人口 680 万人の香港において累計 700 万枚が発行されるまでに至っている。ちなみに、このカードは日本の電機メーカーのカードが採用されており、地下鉄、バスなどの公共交通機関での利用のほか、キオスク、コンビニエンスストア等の店舗での決済、ビルの入退室の管理にも利用されている。

韓国における非接触 IC カードは、釜山市のハナロカード、ソウルの交通バスカードが有名であるが、注目を浴びているのは韓国の国家的電子マネーになると予想されている K-Cash カードである。1996 年に金融機関共同の電子マネーとして韓国政府が導入を決定、2000 年 3 月にソウル駅三同地区で商用テスト、2002 年 3 月から春川市、金海市、水原市などの各自治体で実用化が開始されており、2002 年 4 月現在、約 13 万枚の K-Cash 対応カードが発行されている。このカードの特徴は接触、非接触兼用のコンビカードを使用していることである。コンセプトとしてはこのカードを一枚所有すれば、全ての分野で決済カードとして利用でき、さらに身分証明書としての機能も有している点にある。当該カードは、日本の住民基本台帳カードの理想系ともいわれており、今後は世界からも注目される事例であると思われる。

他方、欧州各国では、従来から非接触 IC カードが公衆電話や高速道路自動料金払いシステム (ETC) の決済用カードとして活用されていたが、本格的な導入はまだまだこれからといえる。しかしながら、イギリス、フランス、ドイツ、スイス、ベルギー、などの各

² 業界団体の WECA(ワイヤレス・イーサネット・コンパティビリティ・アライアンス)が、無線 LAN の標準規格「IEEE802.11b」の互換性を保証するために定めた名称で、「Wireless Fidelity(ワイヤレス・フェデリティ)」の略

都市において、交通用途と電子マネーの用途を兼ね備えた多目的の非接触 IC カードの実験も進められている。

交通分野における他の取組みとしては、道路の自動料金払いシステム（ETC）に関する多くの取組みが見られる。現在、ETC が導入されている国は、欧州ではフランス、イタリア、ノルウェー、ポルトガル、スペインなどが、アジアにおいてはシンガポールが導入している。

シンガポールでは、国土が狭く、道路の拡張に限界があるため 30 年以上前から各種道路交通施策がとられており、アジアにおいては先駆けて、1998 年 9 月より道路料金自動徴収制度（ERP）の導入が行われた（図表 3.2-8）。導入効果としては、市外地では終日 20～30 km/h、高速道路ではラッシュアワーでも 45～60 km/h の速度を維持することができおり、導入前と比べると渋滞が緩和されている。

図表 3.2-8 シンガポールにおける道路料金自動徴収

料金徴収ゲート（ガントリー）



料金徴収ゲートの裏側



何らかの理由（キャッシュカードの残高不足など）で料金が徴収できなかった場合、ガントリーに設置してある監視カメラが通過車両の後方からナンバープレートを撮影、違反車両のデータをセンタに送信し、後日、罰金が請求される仕組みになっている

出典 東京都環境局公式ウェブサイト

（<http://www2.kankyo.metro.tokyo.jp/jidousya/roadpricing/singapore1.htm>）

また、シンガポールのグレニール病院では、病院の駐車場を利用する車のフロントガラスに電子タグを取り付け、駐車場への入退場を自動化するとともに、個別の車の利用頻度・平均駐車時間・毎月の駐車台数等のデータを収集し、駐車場の管理に活用している。自動化により、駐車待ち渋滞が減少するとともに、人件費削減にも効果を発揮している。

3.2.2.2 娯楽分野

消費者の娯楽、エンタテインメントに関連したサービスも、数多く提供されている。

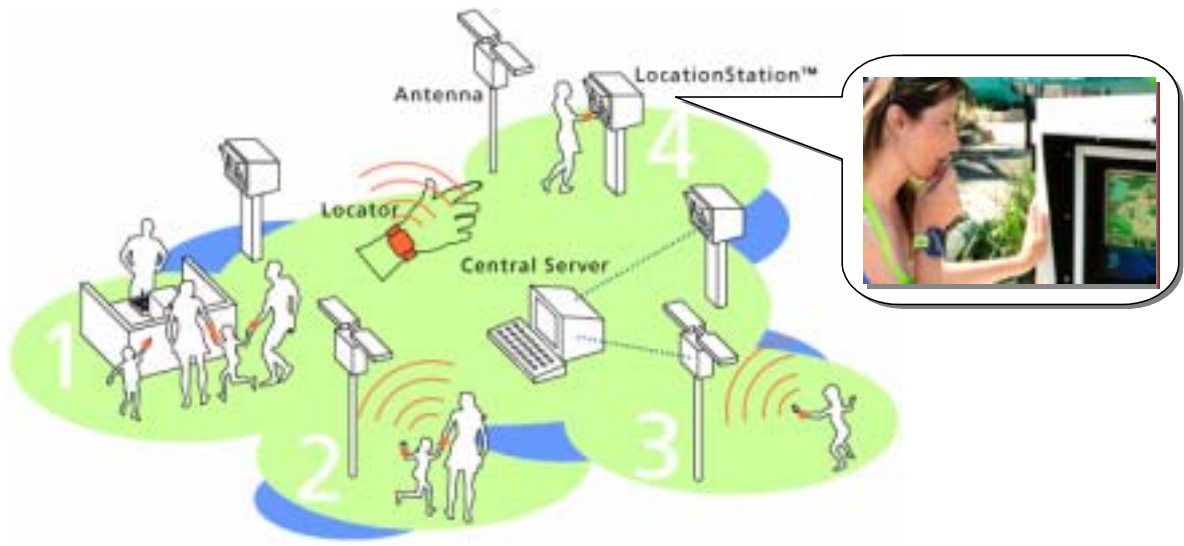
例えば、家庭における AV スタイルの動向として、テレビ番組を自動録画する電子番組表 (EPG) システムを搭載しているハードディスクレコーダが 1999 年から販売されている。電話回線を通じて自動的にダウンロードされる EPG を使って、利用者が指定したキーワードに合致した番組を自動録画することが可能となっている。米国では地上波、ケーブル、衛星含め多数のチャンネルが放送されており、自分の好みにあった番組を自動的に録画するこのシステムは高い利用者満足度を示している。このほか、家庭内 LAN と接続し、LAN 上の PC とのコンテンツのやりとりや衛星ラジオの視聴も可能である。2004 年 3 月には 130 万人がこの EPG サービスに加入している。

技術の進展と高度情報通信ネットワーク環境の整備によって、これまでのテレビやビデオがデジタルテレビやハードディスクレコーダ (いわゆる、情報家電) に代わり、それらが高度情報通信ネットワークへの接続口を持つようになったことから、消費者は必要な時に見たい映像、聞きたい音楽を楽しめることが可能となっている。その一方で、パソコンの CPU の高速化やハードディスクの拡大によって性能・機能が向上し、パソコンでもテレビやオーディオの機能が楽しめるようになってきている。これは、映像を見る、音楽を楽しむといった娯楽という側面においては、パソコンと情報家電との境界線がなくなりつつあるといえる。

このような状況下、パソコンメーカーや OS メーカーの情報家電シフトの動きが見られる。例えば、米大手パソコンメーカーのデルが液晶テレビなどの家電分野へ進出し始めたことや、マイクロソフトが、家電向けに強い日本の国産 OS である「Tron (トロン)」と次世代ソフト開発で提携している。また、これまで家電分野とはかかわりの薄かったヒューレット・パッカーやモトローラなどの米企業も続々と薄型テレビの販売を発表している。

他方、米国のエンタテインメントテーマパークである Dolly's Splash Country では、家族や友人等の同行者とはぐれても居場所を確認できるサービスが提供されている。テーマパークの来場者には、腕時計型の専用ワイヤレス通信端末が配布され、園内に設置されたキオスク端末で同行者の居場所を確認することができるため、迷子になった子供を捜すことも可能となる (図表 3.2-9)。この端末は位置情報の表示の他に、アトラクションの自動予約、キャッシュレスショッピング、同行者へのメール配信などの多彩な機能も持っている。同テーマパークで提供されているこのサービスは、2003 年より開始され、現在この他にも 3 箇所のテーマパークで利用されている。

図表 3.2-9 テーマパークにおける位置情報表示システム



出典 Dolly's Splash Country ホームページ (<http://www.dollysplashcountry.com/>)
位置情報表示システム (<http://www.safetzone.com/>)

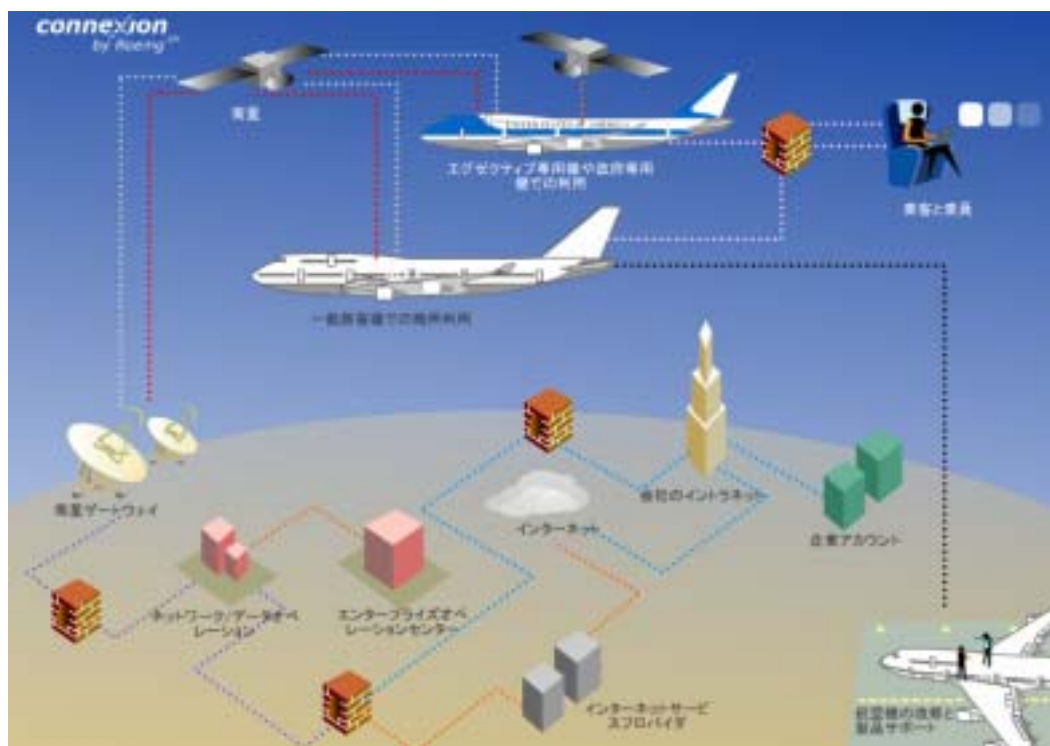
3.2.2.3 高度情報通信ネットワークへのアクセスポイントの広がり

米国ではWiFiの広がりによって、営業先や出張中、あるいは自宅などのいたるところで企業ネットワークなどにアクセス可能な環境を整え、場所による制約が排除したどこでもネットワークを実現させつつある。ネットワークの具体的なアクセスポイントとしては、ホテル、空港、公衆電話ボックス、レストランといった施設が中心となっており、現在では、スターバックス、マクドナルド、ルフトハンザの空港ラウンジなどで既に可能である。

さらに、米国のボーイング社では、乗客に対して衛星を利用して航空機内において高速なインターネット接続環境を2004年中に提供する予定である。乗客はフライト中のネット利用が可能となることで、電子メールの閲覧やインターネットへのアクセス、企業のイントラネットにアクセスが可能となる(図表3.2-10)。

アクセスポイントの拡大とともに、企業アプリケーションそのものも新しい環境に対応しようとしており、ERP(基幹業務ソフト・パッケージ)の最大手ドイツのSAP社は、受注管理や在庫管理、営業支援ソフトなどで次々とモバイル対応を進めている一方、米国のオラクル社もデータベースやアプリサーバーなどでモバイル製品を投入するなど、アプリケーションのモバイル化は広がっている。

図表 3.2-10 航空機内におけるインターネットサービス利用イメージ



出典 ボーイング社ホームページより (<http://www.connexionbyboeing.com/>)

3.3 海外における日本発高度情報通信ネットワークサービスの動向

日本は携帯電話を利用したインターネットサービスにおいて、世界に先駆けた進展を見せている。また、非接触 IC カードといったユビキタスツールにおいても日本メーカの機器が世界各地で利用されている。また、韓国等と比べて普及・進展が遅れていたオンラインゲームにおいても、日本で生まれたオンラインゲームが徐々に世界的な広がりを見せてつある。

日本で 1999 年 2 月に始まった携帯電話を利用したインターネット接続サービスは、海外の提携事業者を通じて 2002 年 3 月のドイツでのサービス開始を皮切りに、オランダ、台湾、ベルギー、フランス、スペイン等でサービスを開始している。2004 年 1 月には、海外での利用者が 200 万加入を突破するなど、携帯電話を利用したネットワークサービスは、世界各国で順調に拡大を続けている（図表 3.3-1）。

図表 3.3-1 日本発携帯電話を利用したインターネット接続サービスの展開状況
(2004 年 2 月末現在)



出典 NTT ドコモホームページより
(http://www.nttdocomo.co.jp/corporate/investor_relations/)

非接触 IC カードにおいては、我が国のある電機メーカーが開発した非接触 IC カードが、香港、シンガポール、中国、インドにおいて、公共交通決済システム等に導入されており、2003 年 6 月現在で累計 2250 万枚を出荷した。

また、オンラインゲームに関しては、我が国のあるゲームメーカーが、インターネットに接続できるパソコンや家庭用テレビゲーム機を通じて利用することができる会員制の多人数参加型オンラインゲームサービスを 2003 年 10 月より北米で開始しており、2004 年 1 月には会員数が北米において約 20 万人にまで伸長している（図表 3.3-2）。

図表 3.3-2 日本発オンラインゲームの例



(C)200-2003 SQUARE ENIX CO., LTD. All Rights Reserved.

このように、世界各地で高度情報通信ネットワークへの動きが見られると同時に、日本から生まれた製品やサービスも海外で活用されつつある。

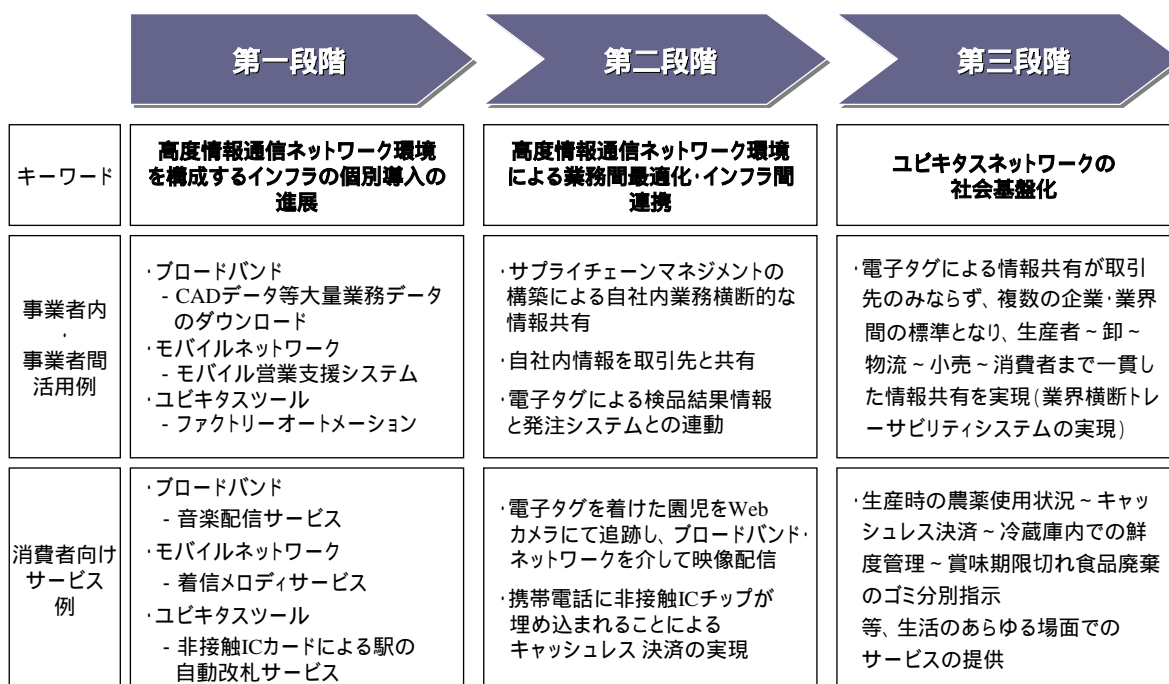
3.4 ユビキタスネットワーク社会の実現に向けて

ユビキタスネットワーク社会は、ブロードバンド、モバイルネットワーク、ユビキタスツール等のネットワーク環境にて構成されるが、現状ではブロードバンド、モバイルネットワークを有機的に組み合わせたサービスが、一部の先進的な事業者によって消費者に提供され、事業者内・間で活用されつつある。また、ユビキタスネットワーク社会がもたらす特長に対するメリットについても多くの事業者が期待を寄せている。

しかし、ユビキタスツールを利用したネットワーク環境の導入状況はまだ緒についたばかりであり、一般の事業者においては、ユビキタスネットワークの具体的な活用イメージはもちろん、その活用に至るまでの過程のイメージも曖昧である。また、実際に高度情報通信ネットワーク環境を活用したサービスについて実証実験を行っている事業者も「ユビキタスネットワーク社会」として描かれる将来像と実証実験などにて提供されるサービスには大きな開きがあるという認識を持っている。

こうした現状を踏まえ、今後の事業者内・間業務及び消費者向けサービスにおけるユビキタスネットワークの活用の進展を段階的に考察すると、以下の様な過程を経て発展するものと考えられる（図表 3.4-1）。

図表 3.4-1 企業内・間業務及び消費者向けサービスにおける高度情報通信ネットワーク活用の発展プロセス



3.4.1 第一段階：高度情報通信ネットワーク環境を構成するインフラの個別導入の進展

現在、ブロードバンド、モバイルネットワークは導入が着実に進んでおり、この動きは今後も順調に進んでいくと考えられる。他方、ユビキタスツール（非接触型 IC カードや電子タグ等）も今後の機器の低廉化等に伴い徐々に進展すると思われるが、こうしたユビキタスツールの利用は、初期段階では特定業務中心（個別最適）や単一の事業者内の環境下での導入に留まり、その導入の狙いも業務効率化、業務スピード向上といった業務効率化に向けた動きが中心となると考えられる。

また、消費者向けのユビキタスツールを活用したサービスに関しても、非接触 IC カードを用いた駅の自動改札サービスなど、現状では単独の分野・事業者での活用が多く、有効なビジネスモデルの構築に至っているものもまだ一部である。

3.4.2 第二段階：高度情報通信ネットワーク環境による業務間最適化・インフラ間連携（業務横断的利用の促進及び個々のインフラ間をまたがるサービスの提供開始）

今後、ユビキタスツールを活用した情報通信システムが、次第に成功を収め効果を発揮していくにつれ、いくつかの単独業務での導入に留まっていた各種高度情報通信ネットワーク上のアプリケーションが、サプライチェーンマネジメントの構築や製造部門と調達部門の情報連携等、業務横断的に利用されるようになる。そのことにより、更なる業務効率化、業務スピード向上に繋がっていく。

また、消費者向けサービスも、携帯電話に非接触 IC チップが搭載されることで、キャッシュレス決済を実現するための取り組み等、個々のインフラ間をまたがるサービスの提供に向けた実証実験が各地で行われ始めているが、商用化には至っていない状況にある。

3.4.3 第三段階：ユビキタスネットワークの社会基盤化（業界横断的利用促進、個々のインフラが有機的に連動したサービスの更なる高度化の進展）

自社の異なる部門や取引先との連携に留まっていた高度情報通信ネットワーク環境を利用したサービスが、業界標準化等の整備が進展することにより、例えば、製造（生産） - 物流 - 卸 - 小売といった、複数の事業者による業務横断的な情報流通が可能となる。

こうした業界標準による業務横断的な情報流通が実現された結果、消費者向けのユビキタスツールを利用したサービスも、従来は単独のサービスだったのが、生活全般をサポートすることが可能となる。例えば、生鮮食料品全般に電子タグが搭載され、生産者情報から価格までが閲覧できるようになることで、売り場での農薬使用方法等のチェックからキャッシュレス決済が可能となり、さらに冷蔵庫での鮮度管理や、賞味期限切れの食品廃棄の際のゴミ分別指示等、消費者のサービスも「点から線」につながることで、社会基盤として消費者の日常生活に浸透すると考えられる。

ユビキタスネットワークは、従来のネットワークがさらに高度化した上で、固定・移動通信、通信・放送といった個別のネットワークや機器・端末が連携・融合することにより、より自由度の高いサービス・コンテンツ流通を技術的に可能としている。しかし、その真価を事業者が享受するためには、単に自社メリットのみならず、業務横断・業界横断的な視点はもちろん、消費者にもメリットがあるサービスが提供できなければ、業界全体のシステム導入や消費者の活用は進まず、ひいてはユビキタスネットワーク活用のための投資に見合うメリットが望めなくなる。

従来、日本の事業者は、コスト削減や業務効率化を目的とした経理・会計、人事・給与等の間接業務への情報通信システム導入率が高いのに比べ、売上拡大等、企業の付加価値を生み出す直接業務への導入率は、米国と比較しても相対的に低い（図表 3.4-2）。

今後、ユビキタスネットワークの活用を進展させ、事業者がメリットを享受するのみならず、ひいては消費者を含めてメリットを享受できるようなサービス・システム・インフラを構築するためには、各事業者が従来以上に幅広い業務範囲について、単なる効率化のみならず高付加価値化を見据えた情報通信システムの活用を検討するとともに、業界・社会全体で一貫して活用されるサービス構築を念頭において、高度情報通信ネットワークを活用する必要があるものとする。

図表 3.4-2 業務別情報通信ネットワーク利用率の日米比較
(当該業務のある事業者向け企業における比率)

