

第6次産業政策の実現に向けて

— 3つの事業機会を生かした高付加価値化 —

- 循環分散型社会の形成
- 通信と放送の融合
- 他産業との協働

目 次

はじめに	3
I 循環分散型社会の形成	6
1. エネルギー自給率と環境	6
2. 京都議定書は国際的に批准	9
3. 分散型電源設備に事業機会	10
4. 新しい分散型送電網の試み＝マイクログリッド導入	19
5. 地域で異なる分散型エネルギー導入	22
政策提言 I 循環分散型社会の形成	24
1. 新エネルギー拡充にむけた横断的政策を強化する	24
2. マイクログリッドの導入に向けた課題を解決する	24
3. 新エネルギーごとの課題解決を急ぐ	25
II 通信と放送の融合	27
1. 産業構造から見た通信と放送産業の位置づけ	27
2. 通信と放送の融合とは	29
3. 現在の法規制の状況	30
4. 端末側から進む通信と放送の融合	34
5. 通信と放送の融合で新規参入を意図する企業群	36
6. 融合する市場と主戦場	40
7. 日本人の時間消費と求められる端末	43
8. 新規通信事業者の事業機会	46
9. 通信と放送の融合はデジタルコンテンツ著作権の定義づけを急がせる	48
政策提言 II 通信と放送の融合	49
1. 通信・放送法体系の見直しをはかる	49
2. 電子商取引に対応した省庁間の協調を進める	49
3. OFDM、PLCの規格標準化を急ぐ	49
4. 自らが通信キャリアとなる政策をとる	49
5. デジタル著作権整備を進め、市場監視委員会を設置する	50
6. 新市場開拓に向けてパートナーとして通信事業者と取り組む	50

III 他産業との協働による電機産業の付加価値取り込み	51
1. 成長市場としての自動車産業	51
2. 少子高齢社会の住宅産業	57
 政策提言 III 他産業との協働による電機産業の付加価値取り込み	62
1. 自動車産業への対応	62
2. 住宅産業、不動産業界への対応	62
 IV 電機産業内でのアプリケーション毎のR&D協働の提言	63

第6次産業政策の実現をめざして

2005年4月12日

産業政策委員会

委員長名省略

本政策は、昨年(04年)1月の中央委員会で決定した第6次産業政策を更にブレイクダウンして、個別の課題についての具体的な対応を検討して取りまとめたものである。

第6次産業政策は現在の電機産業全体にわたる中心的問題点とそれに対する基本方向を打ち出したものである。従って、その基本方向に沿いつつ個別具体的に政策の実現をいかにはかっていくかを、産業政策委員会で引き続き論議し、「第6次産業政策の具体化」として環境問題への対応、通信と放送の融合、他産業との協働に関して検討することを確認した。

定期大会以降、引き続き太田清久氏に委嘱し、ワーキングチームでの議論、産業政策委員会開催ごとの議論を経て今回のとりまとめとなった。

今後は政策の実現をめざす取りくみの体制強化が必要である。加盟組合におかれては本政策をベースにして労使協議の一層の充実をお願いしたい。同時に本部レベルではこれまでの関係省庁、政党との政策協議はもちろんであるが、「電機産業労使会議」設立へ向け、加盟組合との連携強化、工業会への働きかけ等、様々な粘り強い努力をつみ重ねることを要望したい。

本政策の取りまとめにあたっては産業政策委員、ワーキングチームメンバー各位、またメルリンチ日本証券(株)の太田清久氏の多大なる御尽力をいただいた。厚く御礼申し上げます。

<産業政策委員>

松下電器産業 以下氏名省略

東芝グループ連合

日立製作所

富士通

NEC労連

三菱電機

三洋電機

シャープ

松下電工

富士電機グループ

パイオニア

ヤマハ

村田製作所
沖電気工業
安川電機
メイテック
明電舎
CSK
富士通ゼネラル
C&D労協
岩通ユニオン

<協力委員>

メルリンチ日本証券(株) エグゼクティブアドバイザー
太田清久 氏

<ワーキングチームメンバー>

松下電器産業 以下氏名省略
富士通
三菱電機

<電機連合本部>

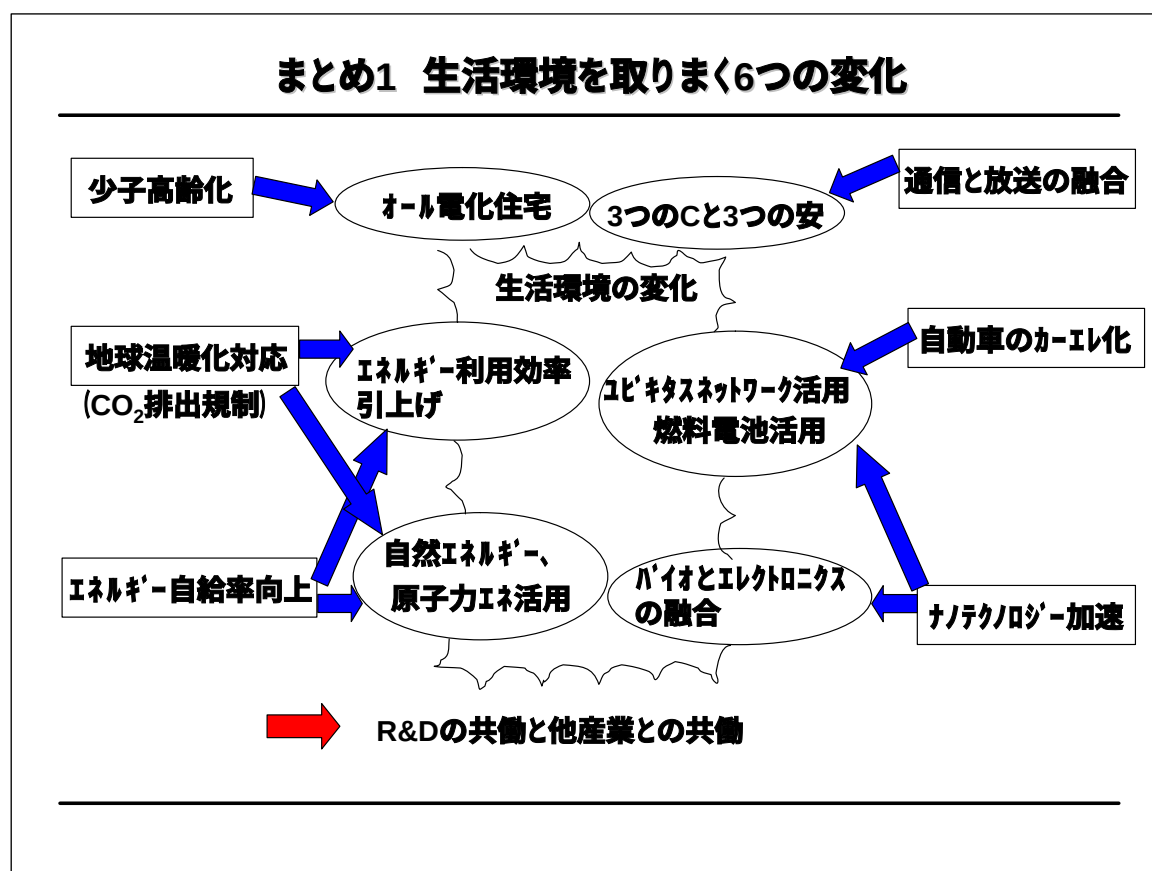
氏名省略

はじめに

オリンピックの年にあたる2004年は、フラットパネルTVと、従来から普及が加速していたパソコンと携帯電話という2つのPC需要が堅調であったことに加えて、世界の工場として、世界の製造業就業人口の3分の1を構成する中国の市場としての立ち上がりを経験してきた。中国市場が世界の消費市場の一角を占めるにつれて、世界の素材資源の需給は逼迫してきており、結果、原油価格は史上最高値を記録するに至っている。

私達は今、少子高齢化、CO₂排出抑制を含めた地球温暖化対応、また日本という特殊事情であるがエネルギー自給率向上というマクロ環境の変化に直面している。一方、技術革新に伴う市場のニーズの視点からは通信と放送の融合や自動車のカーエレクトロニクス化、ナノテクノロジー技術の浸透が進み始めている。

こうした環境変化と技術革新を受けて、例えば第6次産業政策で議論したオール電化のニーズがあったり、3つのCと3つの安というニーズも顕在化している。3つのCとはコンテンツ、コマース、コミュニティといういわゆるブロードバンド時代のサービスの中身である。3つの安というのは、安心、安全、安楽という生活者の視点で必要とされる価値観である。自動車のカーエレクトロニクス化は、ユビキタスネットワークの活用で、ラジオ・携帯電話という現在の手段以外にも情報にアクセス出来る環境をもたらす。

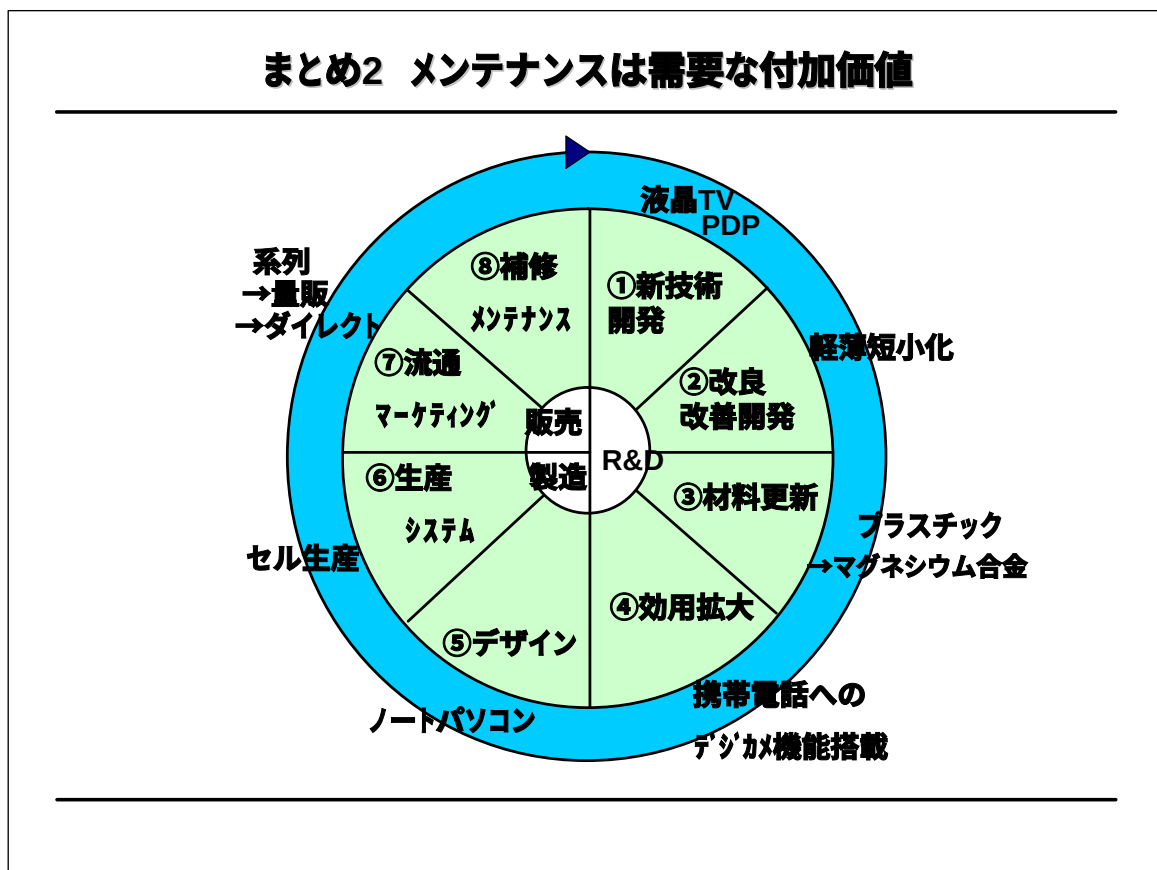


また、燃料電池の活用も進む。さらにはナノテクノロジーの延長としてバイオテクノロジーとの融合で、医療などの人間の健康を取り巻く要素も変化していくことが予想される。

こうした生活環境の変化をもたらすものには、6つの外部環境の変化があり、それぞれ6つのニーズに結びついている。このニーズの実現は個別の一社だけで可能なものではなくなっている。様々な要素を組み合わせる必要があり、業種を超えた研究開発体制の協働や他産業との協働が必須の条件になっていく。

第6次産業政策で議論してきた内容を踏まえて、この報告書では、個別企業の経営努力の枠組みを超えた、他企業との協働により新しい付加価値の取り込みを目指すべく、次頁で述べる3つの新しい市場機会について議論を深めていく。(まとめ1)

同時に、この議論は第6次産業政策で議論してきた8つある付加価値取り込みの機会の中で、バリューチェーンの7つ目、8つ目にあたる販売とメンテナンスの視点から、すすめていくこととしたい。(まとめ2)



循環分散型社会形成について

少子高齢化で、我々の住環境は大きく変化していく。その中で、まずは環境問題への配慮も大きな需要変化として顕在化していくことが見込まれる。こうした需要変化への対応として、電機産業内部での企業間の協働が必要となる分野は、「マイクログリッド」である（マイクログリッドについては追って説明する）。太陽光発電や風力発電などの循環型発電は、現在の大規模な送電設備網と個別で接続する場合のノイズのリスクがある。マイクログリッドでは、こうしたノイズのリスクを軽減できることに加えて、エネルギー利用効率の向上や地域内の新しいコミュニケーションの形態をもたらすことが予想される。幅広い電機産業の中でも、電力関係に携わる総合・重電産業はもとより、制御ネットワークを担当する通信、情報ソフト産業や太陽光発電用パネルを扱う家電・電子部品産業など多くの企業の協働が必要とされる。

通信と放送の融合について

第2には、電機産業にとって見逃すことのできない産業変化として「通信と放送の融合」がある。ライブドアによるニッポン放送買収の動きは、旧来型の日本の産業界とITブームに乗った新興企業の価値観の違いを世の中に知らせた。こうした動きを必然としたのがIP（インターネットプロトコル）技術による通信ネットワークのデジタル化と、そのネットワークにつながる2つのPCに代表される情報家電である。放送で流れる映像コンテンツもデジタルフォーマット化されてきており、通信ネットワーク上のインターネットでの視聴が技術的には十分可能な段階を迎えている。通信と放送の融合は、しかし純粋な技術論議で進むものではない。参加各社や監督官庁の状況を踏まえながら一つのシナリオを議論していきたい。同時に、それに伴って法体系整備が待たれるデジタルコンテンツの著作権についても考え方をまとめる。

他産業との協働について

第3には、現在の電機産業のユーザーは広範であるが、その中で、当面もっとも成長が期待できる自動車産業、住宅設備産業との協働を図り、高付加価値化を実現するために必要なことは何かを議論したい。特に、自動車業界に関しては、前述の循環・分散型社会において重要な役割を果たす燃料電池と、その燃料である水素供給が、電機産業の視点からも大きな事業機会であること、更にはエレクトロニクス化を生かした収益性向上についても議論していきたい。

I 循環分散型社会の形成

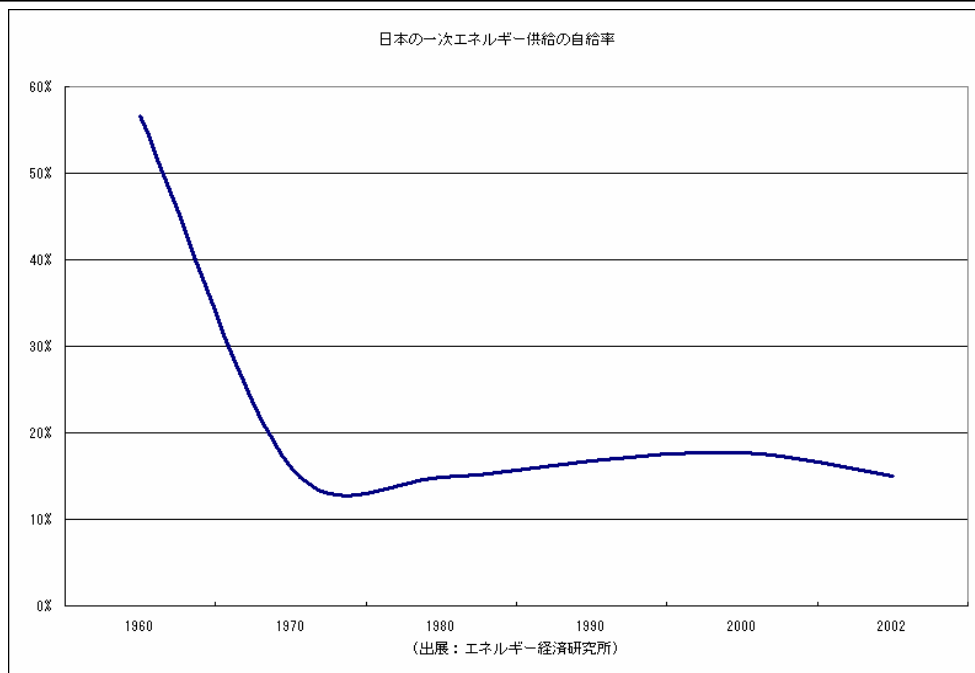
1. エネルギー自給率と環境

日本という私達の暮らす社会経済等、国家という枠組みの中で避けては通れない大きなリスクファクターは、エネルギー自給率の低さである。中東、イラク戦争を含めて世界の中でエネルギーを制することが国力の増強につながるという考え方が支配的であり、またエネルギーのディストリビューションに係わるシステムを提供している電機産業の立場からもエネルギー自給率は関心の高い分野である。

日本の第一次エネルギー自給率は、下図のように所得倍増計画により高度経済成長がなされた1960年以降顕著に低下し、2度のオイルショックに伴う省エネルギーの好影響があったものの、依然として80%以上を海外に頼る形となっている。エネルギー自給率の向上に大きなメリットをもたらす原子力エネルギーについては、安全性第一に徹し国民の不信感を払拭したうえで、その活用の位置付けを再確認することが必要である。

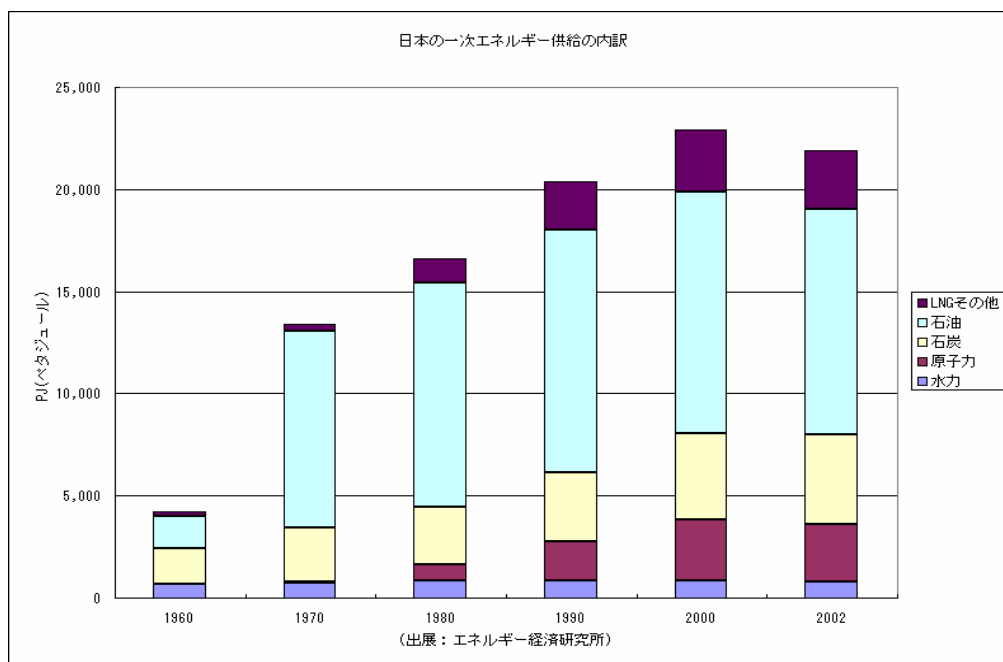
他方、自給率向上に資する循環型エネルギーである太陽光発電・蓄熱や風力発電は、環境への負荷が小さい一方、システムがまだ高価なので本格浸透が難しいという状況にある。

図表1-1 日本の第一次エネルギーの自給率推移



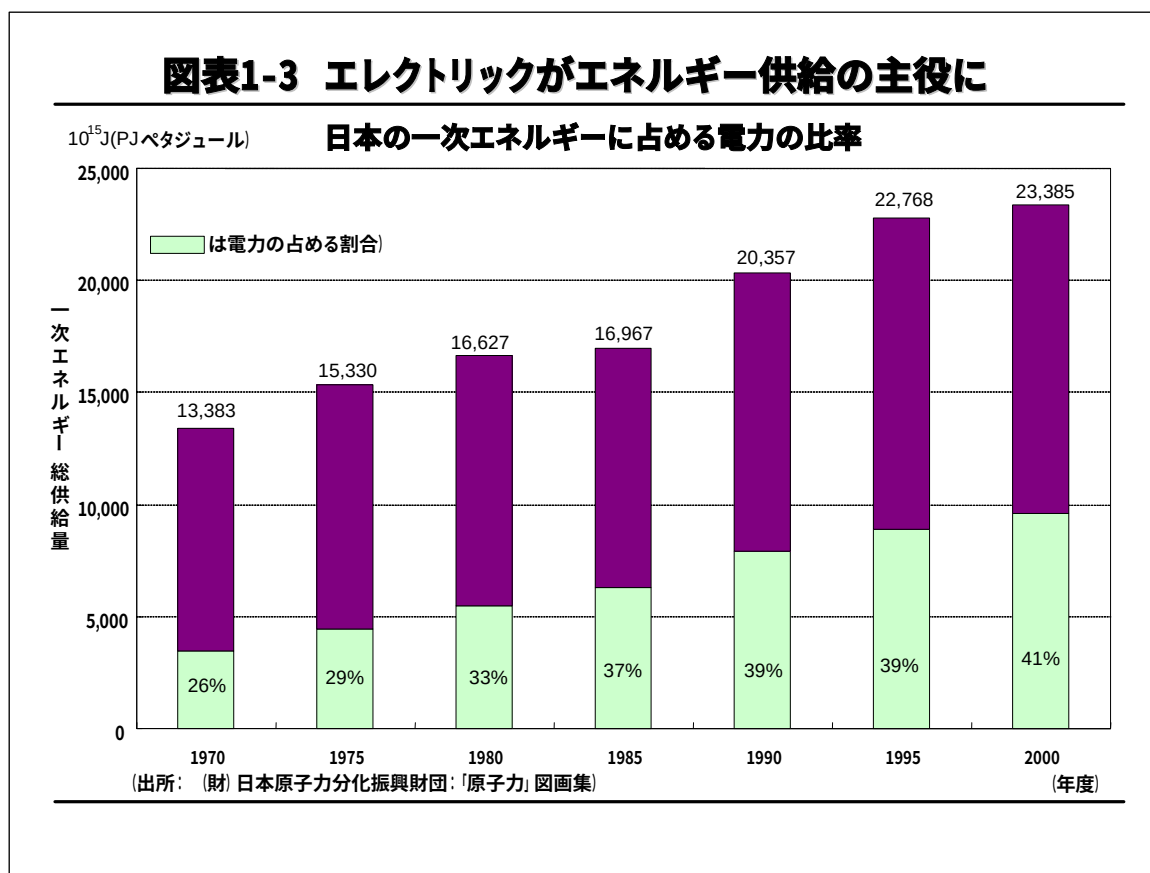
下図は、一次エネルギーの供給状況を示したものである。20%を構成する原子力と、1%以下の太陽光や風力発電、地熱発電を除くとほとんどが化石燃料ということになる。化石燃料が大勢を占めており、過去20年の中でのトレンドから想定すると原子力並みに爆発的に化石燃料を代替できるようなエネルギーの開発は容易ではないと判断される。むしろこれからはエネルギーの利用効率を高める方向で、社会的ニーズが高まっていくことになろう。エネルギーの利用効率を高めるというのは、単に発電用に石炭石油を燃やすということではなく、そこで排出される排熱を利用出来るような環境を整備していくことである。このコージェネレーションシステムが今後の化石燃料利用の基本的な利用形態へと発展していくものと考えられる。

図表1-2 クリーン・エネルギーへの代替にはまだ時間



では、エネルギー利用の観点からはどのようなトレンド推移が見られるのであろうか？ 下図は、前述の一次エネルギー供給のグラフに、発電に用いられている一次エネルギー利用の推移を示したものである。1970年で、26%を構成していた発電用エネルギー使用比率は、年々順調に構成比を伸ばし、2000年では41%となっている。

個別の消費者のエネルギー利用形態として、送電線網などの流通形態が完成しており、また第6次産業政策でも議論したように高齢世帯の増加にも防火面で安全性が高い電力は、今後もエネルギー供給の構成比を上昇させていくことになる。



注: 単位の「ペタ」は10の15乗。

「ジュール」は100gの物体を1mもち上げるエネルギー

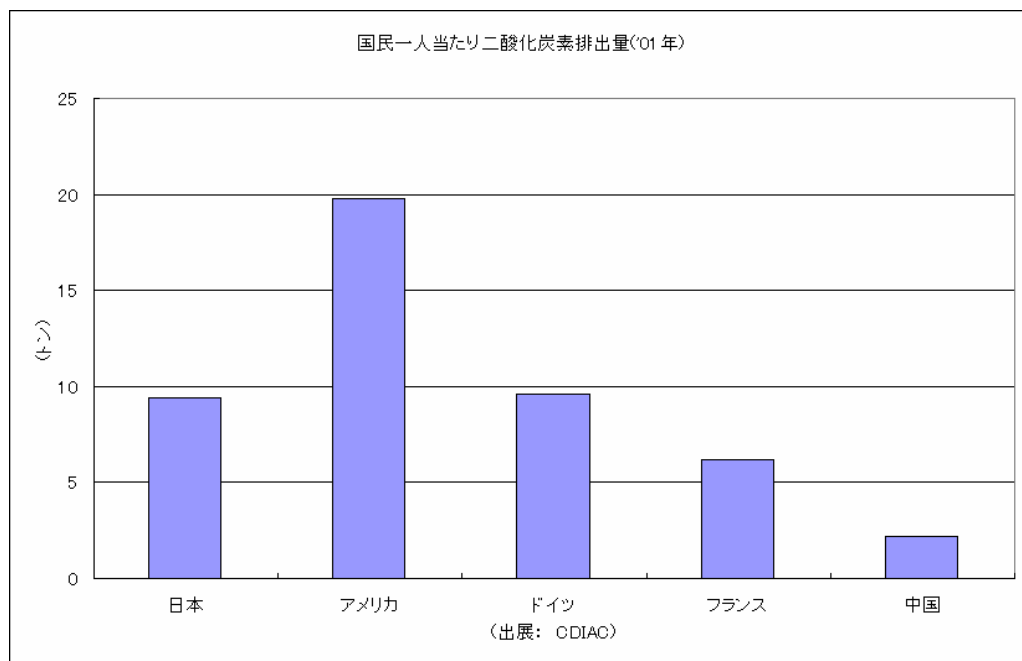
2. 京都議定書は国際的に批准

その場合最大のリスクは、発電に伴う環境への負荷であろう。

化石燃料の使用は、必然的に二酸化炭素の発生をもたらす。下図は、各国の国民一人当たり二酸化炭素の排出量を示す。現在日本は米国の半分程度でドイツとほぼ同じ年間10トン弱の水準である。日本をはじめ世界の先進国が既に批准した京都議定書に対し、米国は反対したものの、2004年9月にはロシア政府が批准した。これにより、議定書は国際的に効力を発することになった。議定書に従うならば日本は2008年から2012年で、対1990年比で6%減を実現しなければならない。2003年の段階では対1990年比で8%増ということになっているので、現状からは14ポイント削減しなくてはならない。このため、CO₂を排出しないという視点からも、エネルギー利用効率をあげたり、代替エネルギーを高めたりという戦略が必須のものとなってきている。

従って、エネルギー利用の効率化を一層進めることが重要である。同時に新エネルギーのウエイトを急激に高めることは困難であるとしても、その導入拡大に向けた最大限の努力が必要である。

図表1-4 ロシア批准の京都議定書 各国の二酸化炭素排出量



3. 分散型電源設備に事業機会

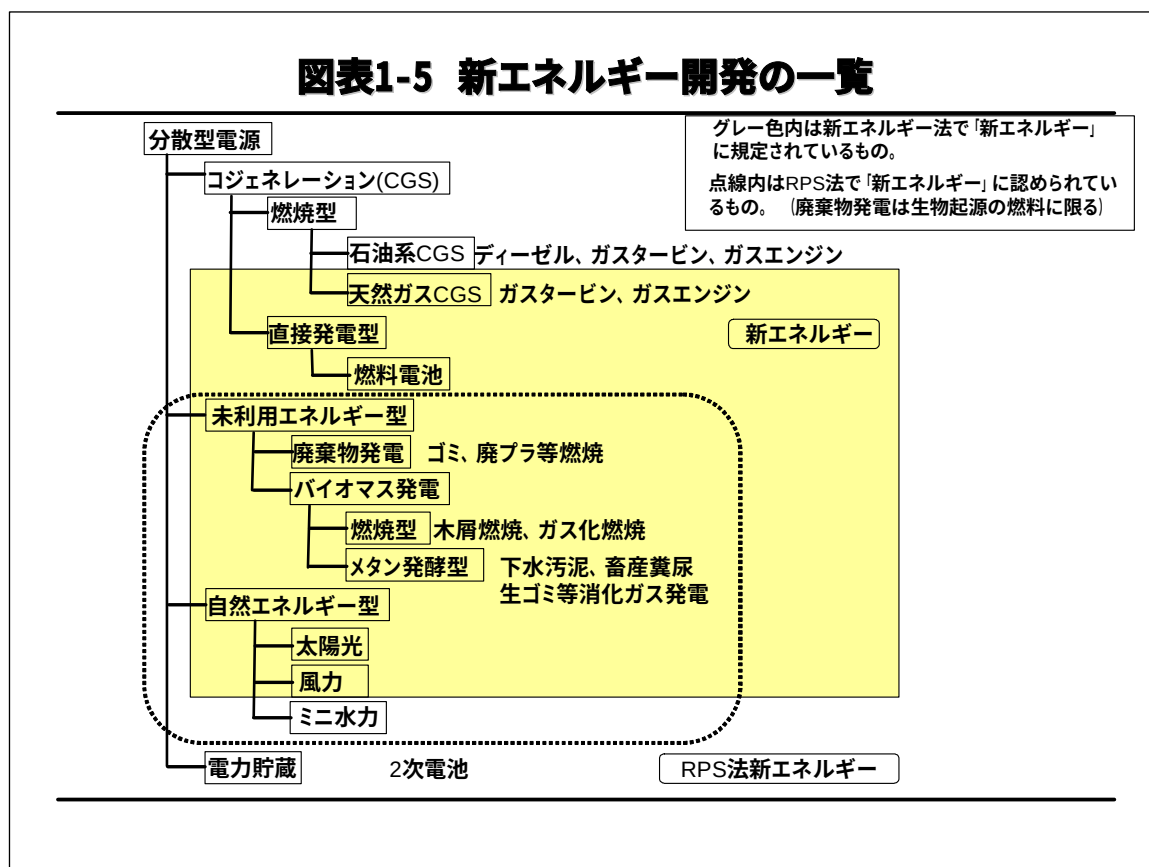
エネルギーの利用効率を高めるという視点では、発電時の廃熱を冷暖房に活用し、現状のエネルギー利用効率40%を80%台に高めるという考え方もある。しかし、現状では、住環境への配慮から多くの発電設備が人里離れた場所に設置されており、廃熱利用の温水用パイプラインの敷設は現実的な対応策にはなりえない。

また、発電設備からの送電網においても電力量の約5%が喪失される。このため、電力各社は送電ケーブルの大容量化を図り送電ロスの削減に努めているものの、発電設備と需要地が離れていることから送電ロス問題の抜本的な対策にはなっていない。前述のように、一次エネルギーの41%が発電に用いられている。水力と原子力発電を除いた6,000ペタジュールのエネルギーは化石燃料を用いており、計算上送電ロスをゼロにすることで、二酸化炭素の排出量は1.7%減らすことが可能となる。

送電ロスの低減に大きな効果を発揮するのが分散型の電源設備である。分散型電源には下図にまとめるように、コジェネレーション型、自然エネルギー活用型、廃棄物やバイオマス利用型がある。これらは新エネルギー法やRPS法で電力事業者に対して再生可能な新エネルギーとして一定比率の利用を義務付けた分散型発電である。

注：①新エネルギー法＝資源制約が少なく、環境特性に優れた性質を示す、石油代替エネルギーの導入に係る長期的な目標達成に向けた進展を図ること目的に1997年制定。

②RPS法＝電力会社に再生可能エネルギー利用を一定比率義務づけた法律で2003年制定。2010年に全体の1.35%を再生可能エネルギーにすることが目標。



(1) 分散型電源活用の国際比較

下の表は、日本と米国、ドイツの分散型電源の普及状況を比較したものである。

我が国の分散型電源の設置状況は米国、ドイツと比べると低い。コジェネレーションでは、米国、ドイツと比べて発電量でほぼ3分の1の2.5% (全体に対する比率) にすぎない。また、再生可能エネルギーである太陽光発電や風力・バイオマス発電では発電容量で、わずか0.3%で、発電量そのものにするると0.1%という数字になる。米国のケースでみると、既に1.4%が再生可能エネルギーになっている。風力・バイオマスは人口よりも家畜が多い州等があるので、その糞を使っていると思われる。環境先進国といわれるドイツにいたっては、再生可能エネルギー発電については8.2%まで発電容量ベースがきている。相当のスピードで再生可能エネルギーの導入が進められていることがわかる。

図表1-6 分散・再生可能エネルギーの導入状況国際比較

		日本		米国		ドイツ	
		発電容量	発電量	発電容量	発電量	発電容量	発電量
		(MW)	(GWh)	(MW)	(GWh)	(MW)	(GWh)
全体		261,730	1,075,890	811,600	3,885,860	114,180	582,540
コジェネ	導入実績	6,049	27,100	52,200	315,500	22,200	41,800
	全体に対する比率	2.3%	2.5%	6.4%	8.1%	19.4%	7.2%
再生可能エネルギー	太陽光発電	307	307	168	529	195	60
	風力発電	302	252	4,245	5,840	8,734	10,700
	バイオマス発電	69	177	6,700	46,487	409	1,772
	合計	678	736	11,113	52,856	9,338	12,532
	全体に対する比率	0.3%	0.1%	1.4%	1.4%	8.2%	2.2%

注) 上表は2000年時点のもの。

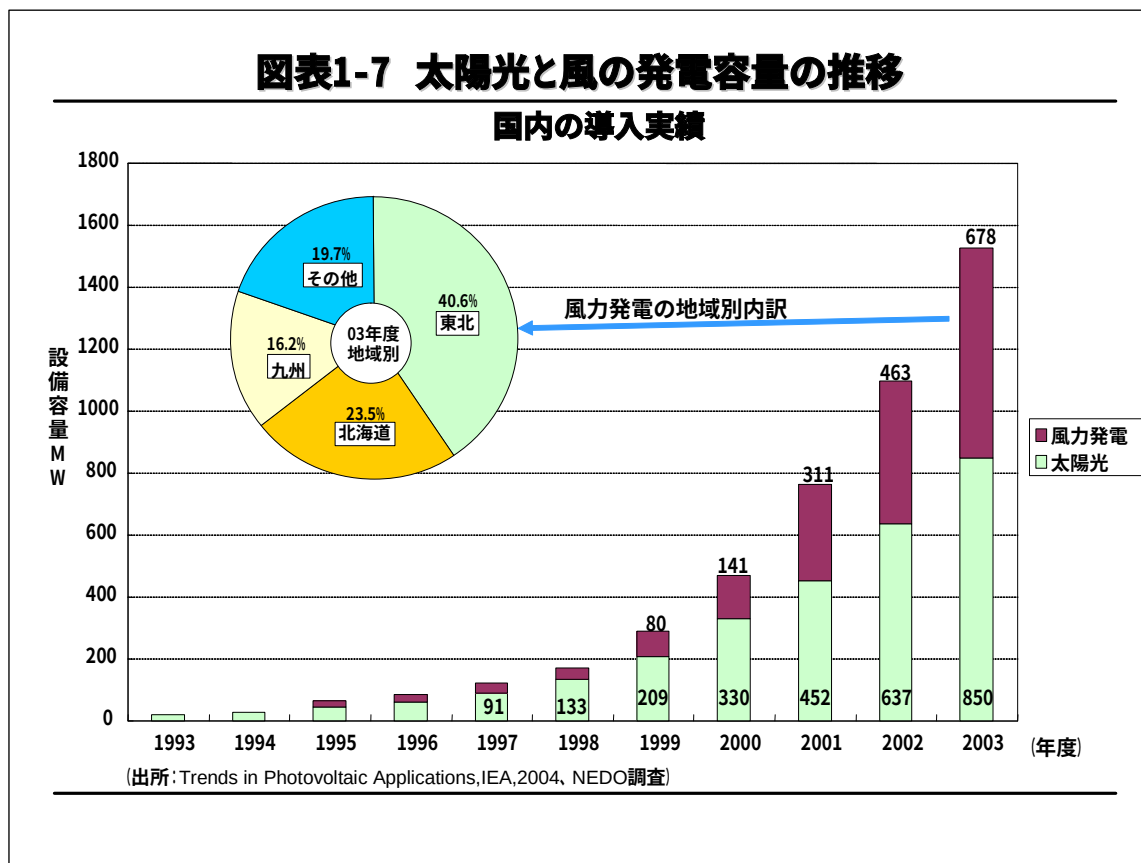
発電量は、発電容量を年間ある一定時間稼動した発電したトータルの量を示す。

例えば、日本の太陽光発電は、発電容量307メガW×1000時間稼動＝307ギガWhである。

出所) 資源エネルギー庁

下図は、日本の再生可能エネルギーとはどのように時系列で拡大してきたのかを示している。光と風の発電容量の推移とあるが、本当に立ち上がってきているのは2000年以降のところである。太陽光発電については、補助金の効果が大い。戸数が増加しているのはこの時期なので、その世帯に導入した時の補助金で安くつくられるという部分が政策的に成功したということである。風力発電も発電量が増加している。地域的にみると東北と北海道が多い。太陽光で850MW、風力で678MWになっている。

また、次ページの表は、新エネルギー産業ビジョンの2010年の導入目標である。太陽光では4820MW、風力では3000MWまで引き上げる。現在の日本の発電容量は261,730MWで、これが2010年にかけて27万～28万MWになっていることを想定しても、この2つでは7,820MWであるから3%のところまで上がるような計画を立てている。大きなウェイトを占めるのが太陽電池であり、現在既に実績としてかなり立ち上がっている。太陽光と風力に比べると燃料電池はこれからまだまだ技術開発が必要とされるものの、2010年の段階で10,000MWという現在からすると大きく拡大する目標が設定されている。



分散型電源の導入としては、2010年の総発電量261,730MWの中での8%とが1つの目標になっている。太陽光と風力についても電機メーカーがソーラーセルを製造したり、重電系の企業が回転機を自社で製造したり、また欧米から仕入れる等しているが、燃料電池についても自動車メーカーだけではなく電機メーカーが関わってきている部分が大きくなっていくのではないだろうか。そういう意味ではこれから出てくる新エネルギー開発の中でますます電機産業が取り込むビジネスチャンスが広がってくる。

太陽光、風力、燃料電池にはそれぞれ発電容量の目標があるが、課題として挙げられるのが、既にある原子力発電、火力発電、水力発電等送電線を含めた一般世帯まで至ったネットワーク、送電網との障害の問題である。すなわち、全体の波をきれいに上から下に送っていくというのが現在の送電体系だが、それに対し川下の発電源から発生する波が干渉して障害が起きるということである。このため、分散型電源開発は、現在の送電網の変更を必要とする。

図表1-8 我が国の分散型電源の導入計画

エネルギー種類	導入目標 (2010年)
太陽光発電	4,820MW
風力発電	3,000MW
バイオマス発電	330MW
天然ガスコージェネレーション	2,640MW
燃料電池	10,000MW
合計	20,790MW
日本の発電設備全体容量	261,730MW
分散型電源の比率	8%

出所) 資源エネルギー庁

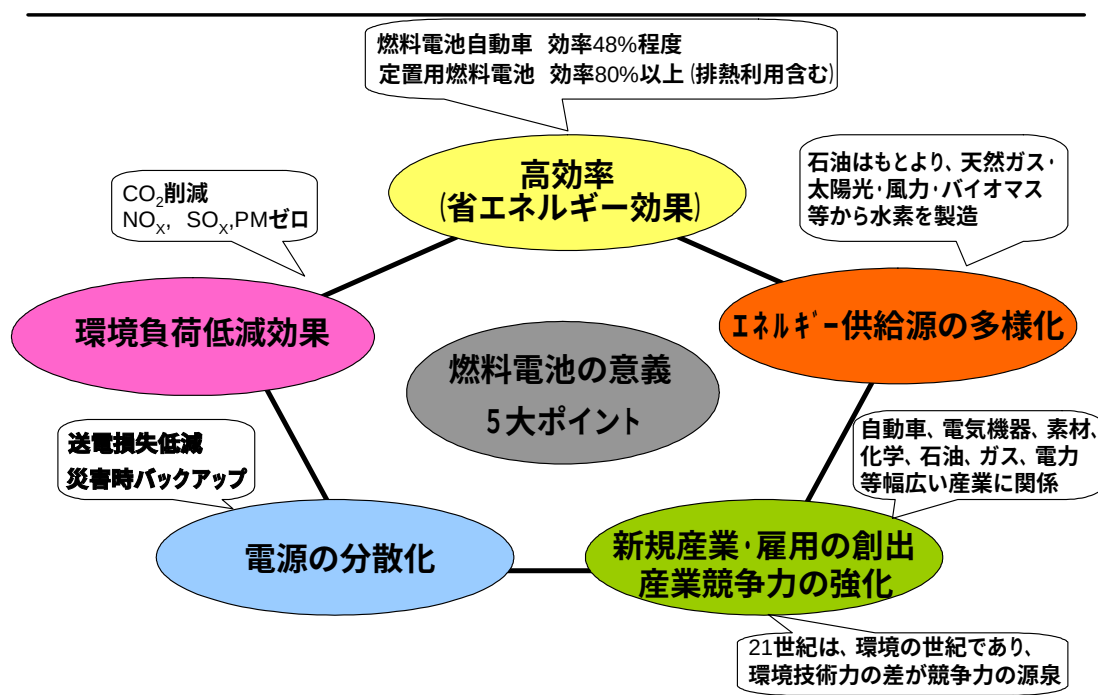
(2) 燃料電池に注目

経済産業省のエネルギー政策は、従来のコージェネレーションシステムや太陽電池、風力発電等の代替エネルギーの開発を継続する一方で、現在の利用エネルギーの中心である化石燃料からエタノールやメタノールを取り出す形で、それを持ち運び出来るようなモジュール仕様にして燃料電池に活用するという政策を重視し始めた

下図は経済産業省がとりまとめた燃料電池の5つの意義である。燃料電池は、効率が高く省エネルギー効果が期待でき、自動車用もガソリンを燃やすよりもエネルギー効率が上がる。又、定置用の燃料電池の場合には排熱を利用するコージェネレーションであることからエネルギー利用効率で80%以上が期待出来る。CO₂削減はエタノール、メタノールに変える段階においてトータルで考えるとあまり変わらないような印象もあるが、NO_x、SO_x等の有害な副産物が減少してくる。

また、長期的にはエネルギー供給源の多様化が考えられるものの、短期的には石油、天然ガス等からのアルコール精製がベースとなる。水素は基本的には水を分解すれば発生するので、超長期的に考えると、水と電力さえあれば水素は供給できるということになる。電機産業の視点からは燃料電池システムそのものの開発に加えて、電源の分散化とそれに伴う送電網の再構築にビジネスチャンスが大きい。

図表1-9 燃料電池の5つの意義



出所) 経済産業省

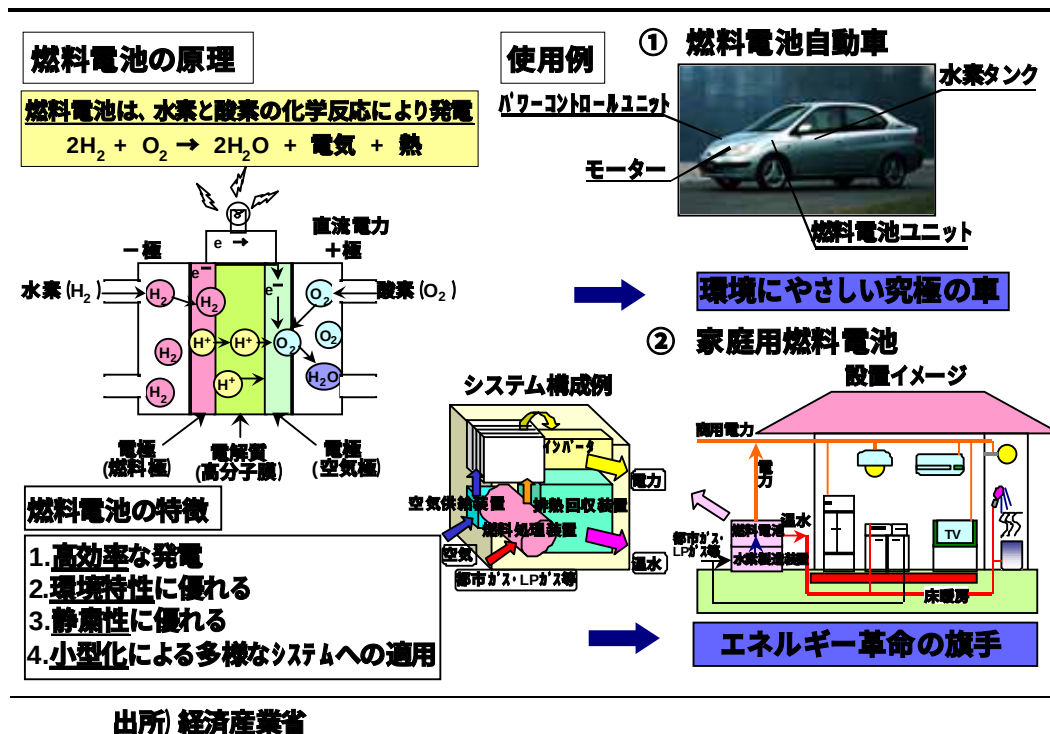
(3) 自動車と家庭で同じ燃料を利用

また、燃料電池は、初めて自動車用燃料と家庭用燃料が一致するという点でも注目される。自動車用と家庭用燃料であるアルコールは、同一のディストリビューションチャンネルで調達可能となる。例えば、ガソリンスタンドが現在のガソリンと同様に自動車用に水素を供給すると同時に、一般家庭が灯油のような形で水素を買う拠点になる可能性が大きい。あるいは、自動車への燃料供給については、ガソリンスタンドに行かなくても、プロパンガスのように自宅に配達される水素で自ら供給するというシナリオもなりたつ。いずれにしても流通網が大きく変わってくる可能性を秘めている。

加えて、電機業界からすると、後述の対自動車業界に対しての新規参入のアプローチとして捉えることもできる。

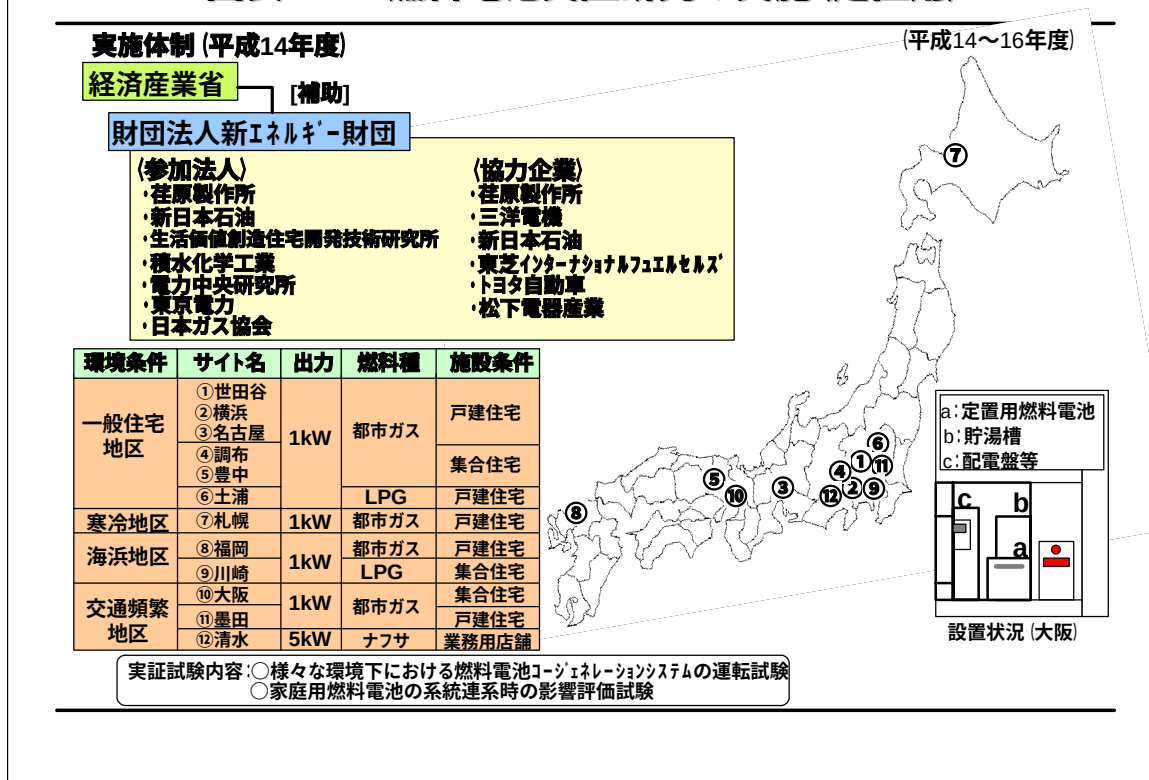
家庭用では、新しいリフォーム住宅を考えたときの床暖房の設備を1つの個別の家だけでやるのがいいのか、又はある程度の世帯がまとまった形で供給するようなシステムが良いのかを含めて様々なシナリオを構築できる。同時に、単品販売ではなくシステム商品になってくる為、メンテナンスの必然性が高まってくる。第6次産業政策で議論したように、メンテナンスを含めていかに売り切った後も顧客と顔がつながるかということが、21世紀型の電機メーカーにとって重要な差別化の視点である。

図表1-10 燃料電池とは？



下図は、実証研究の実施一覧表である。これを見ると、個別の企業ベースでは既に実証研究がおこなわれている。電機産業の中では、三洋電機、松下電器産業、東芝インターナショナルフュエルセルズ等が実施している。

図表1-11 燃料電池実証研究の実施 (定置用)



下の表は各社がどのような試みを行なっているのかをまとめたものである。

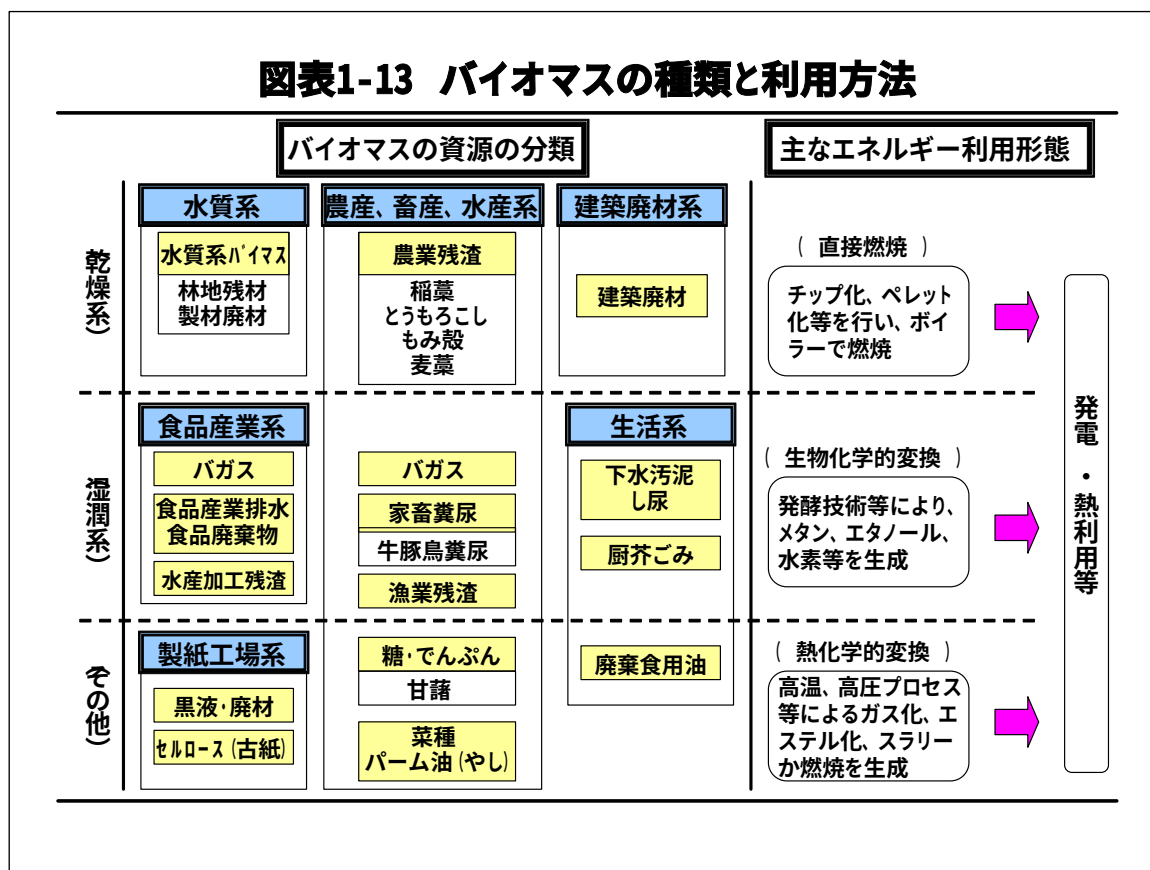
図表1-12 燃料電池を巡る国内外の動向 (定置用燃料電池)

企業名	年	
東芝インターナショナルフュエルセルズ	2000	1kW及び30kW定置用プロト機開発
	2001	1kW定置用フィード試験
	2002	10kW業務用プロト機開発
	2004～5	5kW業務用プロト機開発 1kW・5kW実用化開始
三洋電機	1998	1kW、水素ボンベ式可搬用開発
	2004	1kW試験販売開始
	2005	1kW本格販売
荏原バード	2000	250kW級システムの実証試験
	2003	水素ボンベ式、1kW級商品化
	2004	1kW家庭用商品化
松下電器産業	1999	実用条件を踏まえたラボ的な試験を開始
	2004	1kWコジェネ商品化
松下電工	2001	250W、携帯用発電機のテスト販売
	2004	1kW、LNGコジェネ
三菱重工業	2005	1kW、商品化

新日本石油	2002	5kW、石油系実証試験
	2003	1kW、LPガス型モニターテスト開始
	2004	1kW、LPガス型を日本石油ガスと実用化
コスモ石油	2003	1～10kW、石油系燃料実用化レベル
コロナ	2003	1～3kW、灯油実用化
出光興産	2004	LPガス実用化
	2005	灯油実用レベル
東京ガス	2004	都市ガス1kW級実用化
大阪ガス	2003	0.5～1kW実運用試験開始
	2005	0.5～1kW、家庭用商品化
Plug Power	2001	5kW級フィールドテスト
	2004	5kW級販売開始
H-Power	2001	3～4.5kW級開始
	2003	500W級商品化 ^(注) (注) 現在中断
	2005	3～4.5kW級供給予定 ^(注)
Ballard Generation Systems	2000～04 2002末	250kW級フィールドテスト機生産、試験 水素ボンベ式、1kW級商品化
トヨタ自動車	2004～05	モデル住宅建設
	2008	ガソリン、住宅用本格販売

(4) 究極の循環システム＝バイオマス

循環型のエネルギーとしては、このほかにバイオマスがある。下図のようにバイオマスは、生物が全て炭素を含んでいるので、その炭素を再生利用するという方法である。電機産業では、既にバクテリアを活用した生ごみ処理機が発売されているが、同様の考え方で大型システムから家庭用までの様々なサイズで水素やメタンガスを取り出す機器を提供することも考えられる。



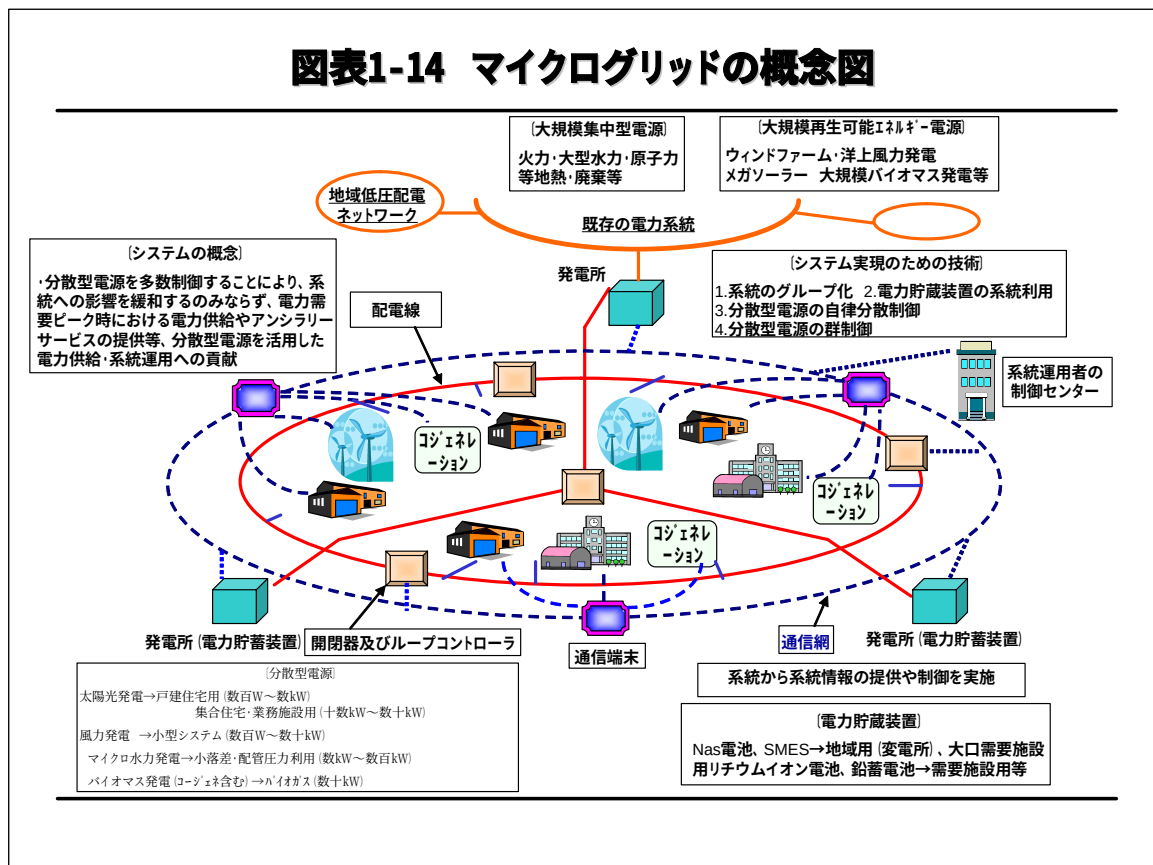
4. 新しい分散型送電網の試み＝マイクログリッド導入

(1) 各種電源を組み合わせた新たなネットワーク電源

前述のように、既存の送電網と新しい分散型発電設備の間では干渉障害が起きるリスクがある。これを解決しつつ、さらに発電時の廃熱も利用しようという試みがマイクログリッドである。

下図は、マイクログリッドの概念を表している。これは既存の電力会社の電力系統が上から下へというツリー状につながっているものであるとすれば、そのツリー状の末端のところをループの形にしたものである。例えばこのループの中のコジェネのところに風力やソーラーパネルがあるというような形でループを組立てていくことになる。発電所はそれぞれ分散型になり、そこに風力、太陽光、バイオマス、燃料電池等がつながる。燃料電池は、他の発電所の補完機能も併せ持ち、常にループ内の電流電圧を一定に保つ働きも持つ。マイクログリッドは、一つ一つある特定の地域に対して電力を供給し、その一つ一つのループが日本全国の地域を回っていくような形になってくる。現在のツリー状のネットワークがループをつくり、そのグループの総合体として日本全体の電力系統ができるというのがマイクログリッドである。

マイクログリッド化は、電機産業にとってもなじみの深いネットワークの進化である。すなわち、汎用コンピュータシステムからパソコンを活用したクライアントサーバー型への進化や、電話網からIP網への変化と同様の「ダウンサイジング」の動きと同様のものと捉えることができる。



現在このループ作りに一番積極的に動いているのが各地のガス会社である。それは第6次産業政策の中でも指摘したように、ガス会社の立場からすれば自社の商品である生ガスの需要が下がってくることに対応し、生ガスを燃やしてその生ガスの排熱も供給しながら電力供給するという方向にある。ここでもう一つ注目されるのは、前頁の図で点線で描かれている通信網である。この通信網は、スムーズに電力供給するための制御用として使われる。マイクログリッドを組む場合にはどこでどれだけ消費量が増えていて、どのような電流の流し方をしなくてはならないのかということを、かなり緻密にリアルタイムで制御する必要がある。これは電機産業のノウハウが要求される部分である。単に発電設備としての事業機会が広がるだけではなく、マイクログリッドに変わっていくに伴いそのネットワークを制御するという事業機会も期待できる。

マイクログリッドは、まだ開発段階にありこれにより送電ロスがどれだけ削減できるかという検証は今後の課題である。また導入が進められていっても日本全体の送電網をリプレースするものではない。電力会社の系統によって相当部分の電力を供給しつつ、一定割合を補完するものと位置付けられる。後述するように、各地域の需要特性に合わせた形で順次進められていくことになろう。

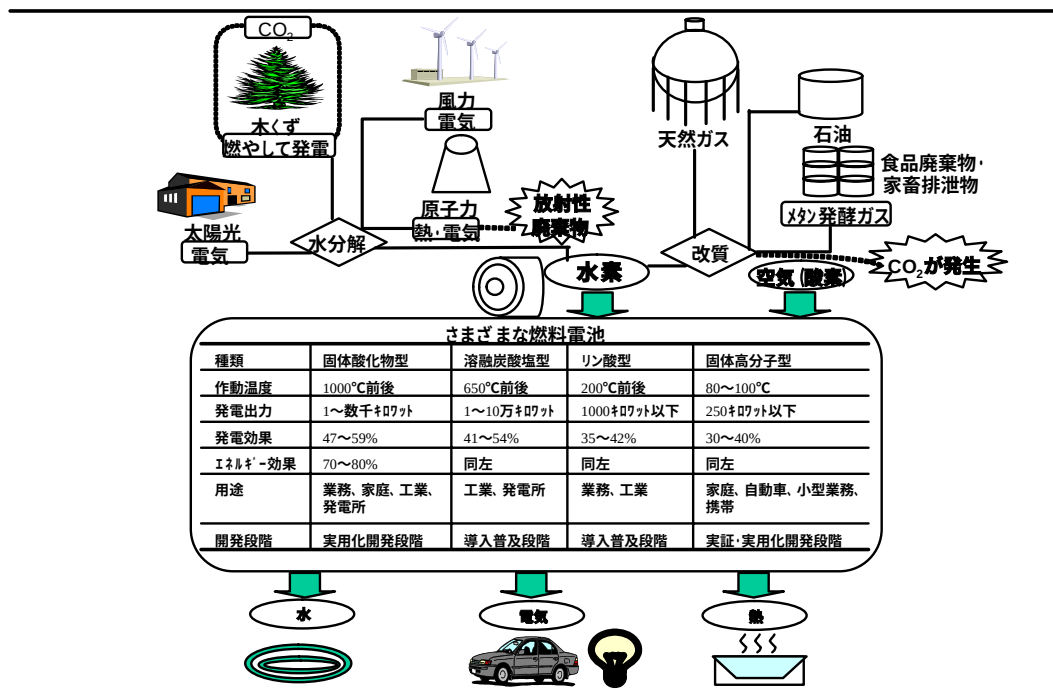
(2) 水素生成と燃料電池

マイクログリッドを前提に、再生可能エネルギーとしての風力、太陽光、バイオマスなどの発電設備を活用する際には、出力のバッファーとしての燃料電池の重要性が増してくる。そのため、燃料電池の燃料である水素をどのように取り出すのかという論点も必要である。

従来から様々な手法があるが、下図で示したように、今のところ右側にある天然ガス、石油という従来の化石燃料から水素を取り出すのが一番早く現実的方法である。メタン発酵ガスから水素を取り出すという方法や、左側の方にあるように発電によって水を分解して水素を取り出すという方法も考えられる。右と左を組み合わせることによって水素の形で発生電力をためておくことが可能になることがポイントになってくると思われる。

その燃料電池は四つに類型化されており、固体酸化物型、溶融炭酸塩型、リン酸型、固体高分子型がある。固体高分子型は定置型で松下、三洋、東芝等が商用化に移行しつつあり、また携帯用に富士通が実用化している。リン酸型は05年4月、首相官邸に家庭用燃料電池第一号が設置されている。生成過程の段階で二酸化炭素が発生するものについては、長期的には再生可能エネルギーによって水素をつくるように変えていく必要がある。この場合は出てくるのは水しかないため環境面では最も優れたものになる。

図表1-15 燃料電池を介在しマイクログリッドと水素社会を融合



5. 地域で異なる分散型エネルギー導入

(1) 各エネルギーの地域特性

下の表は分散型エネルギーの視点からみた地域特性を表している。どの地域にはどのようなインフラが設置されてくるのだろうか。地域を山間部、郊外、都市部の三つに分けて考えると、人口密度の低い山間部、昼人口が多く夜間人口が殆どない都市部、昼よりも夜のほうが人口が多い住宅部という形での分け方と一致している。

エネルギーの需要特性という部分では、山間部や郊外では住宅用の需要が多い。一方、都市部では、むしろ工場やオフィス用の業務用需要が多くなる。燃料関連のインフラの特性は山間部においては一世帯一つというイメージであるが、住宅部については需要密度がある程度高く、単位あたりのインフラ整備コストが割安に済む。これは、排熱を供給するパイプラインの設置コストを含めて考えるとわかりやすい。都市部においては、ハイライン敷設がオフィス街ではいつでも可能である。大規模なシステムをマイクログリッドのような形でも出来る。

図表1-16 分散型エネルギー導入の視点から見た地域特性

項目	山間部	郊外	都市部
エネルギー 需要特性	・住宅用エネルギー需要の比率が大。 ・需要密度は低い。	・住宅用需要が大。 ・需要密度はあまり高くない。	・業務用需要、住宅用需要大。 ・需要密度が高い。
エネルギー 賦存特性	・地域により、バイオマスエネルギーや風力エネルギー、水力エネルギー等が豊富に賦存する可能性がある。	・各種の排熱の他、地域によってはバイオマス資源が賦存する。	・各種の排熱が豊富に賦存する。
燃料関連 インフラ 特性	・需要施設の密度が低いため、インフラ整備の経済力メリットが生じない可能性がある。	・ある程度のインフラが整備されており、インフラの利用や拡張が可能。 ・需要密度がある程度高い場合には、インフラ整備によるコストメリットが生じる。	・既にインフラが整備されており、インフラの利用や拡張が可能である。 ・需要密度が高いため、インフラ整備によるコストメリットが発生しやすい。

(2) 具体的な導入システム例

下の表では、地域特性を具体的に商品のイメージに仕立てた。どのマーケットのどの用途にはどのような商品を仕立てていくべきかという視点からまとめている。産業系の部分では、都市部と郊外では生ゴミバイオマスだが、山間部では木質バイオマスと家畜糞尿バイオマスに変わるといった具合である。

図表1-17 分散型エネルギー導入の視点から見た地域特性

区分	山間部	郊外	都市部
住宅系	・戸建住宅用太陽発電 ・戸建住宅用マイクロガスエンジンCGS (LPG・灯油・バイオマス利用) ・戸建住宅用燃料電池 (LPG・灯油・バイオマス利用)	・戸建住宅用太陽光発電 ・戸建住宅用マイクロガスエンジンCGS (都市ガス・LPG・灯油利用) ・戸建住宅用燃料電池 (都市ガス・LPG・灯油利用) ・集合住宅用太陽光発電 ・集合住宅用燃料電池 (都市ガス・LPG・灯油利用)	・戸建住宅用太陽光発電 ・戸建住宅用マイクロガスエンジンCGS (都市ガス) ・戸建住宅用燃料電池 (都市ガス) ・集合住宅用太陽光発電 ・集合住宅用CGS (都市ガス) ・集合住宅用燃料電池 (都市ガス)
農林系	・店舗等用マイクロCGS (ガスエンジン、MGT、燃料電池)	・店舗等用マイクロCGS (ガスエンジン、MGT、燃料電池) ・オフィス・商業施設用CGS (ガスエンジン、MGT、燃料電池)	・店舗用マイクロCGS (ガスエンジン、MGT、燃料電池) ・オフィス・商業施設用CGS (ガスエンジン、MGT、燃料電池) ・OGSによる地域内熱電供給 ・メガソーラーシステム
産業系	・木質バイオマス発電/CGS ・家畜ふん尿によるバイオガス発電/CGS ・稲わら・もみ殻発電/CGS ・メガソーラーシステム ・ウィンドファーム ・農業用水利用型マイクロ水力発電	・生ゴミバイオガス発電 ・下水消化ガス発電/CGS ・臨海型風水力発電 ・メガソーラーシステム (工場・浄水場等) ・工場内マイクロ水力発電	・産業施設用CGS (ガスエンジン、ガスタービン) ・工場間熱融通ネットワーク ・生ゴミバイオガス発電 ・下水消化ガス発電/CGS

政策提言 I 循環分散型社会の形成

1. 新エネルギー拡充にむけた横断的政策を強化する

これまでの個別エネルギーの技術開発、シーズ先行の導入支援から、今後は自立した産業・ビジネスとして育成、拡大していくという観点に立ち、以下の課題に対して重点的な対応をはかる。

(1) 地域を中心とした体制整備をはかる

地域でのエネルギーの産出と消費による自立した循環型エネルギー産業を実現するため、地域特有の自然資源、産業集積、人材を最大限に活用し、地域を中心とした新エネルギー産業の創出をはかる。そのため自治体ごとの新エネ導入目標の設定、関連事業者を結びつけるコーディネーターの育成、地域の自然特性等を熟知した市民やNPOの力の結集に努める。

資金調達に関しては、政策融資、市民サイドの出資、企業の社会的責任投資の増大をめざした働きかけを強める。また需要サイドにおけるグリーン料金、グリーン証書等の活用促進をはかる

(2) 法・規制の見直し、拡充および技術開発を一層促進する

RPS法における新エネ導入目標の上方修正等、法の見直し・拡充をはかると共に関係諸法、規制の再点検スケジュールにそって規制緩和を着実に行う。

同時に一層の低コスト化、高効率化、長寿命化をめざした技術開発を促進するため、産学官の連携のもと、実用化までのシナリオを明示し、政府予算の重点配分を行う。

注①グリーン料金＝自然エネルギーの利用拡大を求める消費者から電気料金を上乗せした「グリーン料金」を徴収し、自然エネルギーを利用した発電設備などへの投資、運営の支援に充てる。

②グリーン証書＝RPS法により電力会社は自然エネルギー発電事業者から電気を買い上げることになっている。企業、団体等は、風力などの自然エネルギー発電事業者に発電を委託してグリーン証書を受け取る。他方、自然エネルギー発電事業者が委託された発電による電気を電力会社に売ることにより、電力会社の電気を自然エネルギー発電の電気におきかえることが出来る。

2. マイクログリッドの導入に向けた課題を解決する

マイクログリッドに特化した課題と対応は以下の通りである。大きな課題は電力会社の系統との連携に関する不安定性克服である。ハード面、ソフト面の双方にわたり、技術的解決を急ぐ。

(1) ハード面でのポイントとなる電力貯蔵装置については、すでに実用化されているものとしては鉛電池が寄与するとされているが、新型二次電池による貯蔵システムは更にコスト低減が必要であり、低減に向け、企業、国(NEDO等)に対し一層の努力を求める。

- (2) ソフト面では需給制御システムの実用化を促進する。通信制御プロトコル、制御アルゴリズム等はオーダーメイドの実証段階であるが、今後は標準化を進めるものとする。
- (3) 規制緩和に関しては、構造改革特区において特定供給制度が認可されたが、これを各地域に拡大する。同時に本制度の一層の規制緩和をはかる。
- (4) 途上国では大規模な発電、送電の全国的ネットワーク形成が困難であり、系統連携等への考慮が不必要で簡易なマイクログリッドへのニーズは大きい。無電化地域解消に向けて途上国へのマイクログリッド導入を進める。

注：特定供給制度＝供給者と需要者間で密接な関係があれば、一般電気事業者、特定電気事業者以外のものから電気供給を可能とするもの

3. 新エネルギーごとの課題解決を急ぐ

(1) 太陽光発電

① コスト低減、系統連携問題の解決をめざした技術開発の推進

技術開発の選別・重点化を行いつつ、さらなるブレークスルーによる低コスト化、一層の競争力強化を実現する。そのため企業、国の連携による技術開発の的確な評価、推進をはかる。また電力系統への連携問題に対しては、マイクログリッドの形成や蓄電池の併設で、大規模連携を可能とする。

② 設置者への新たな支援制度と産業・市場拡大への支援

住宅への設置補助の終了に伴い、新たに太陽光発電システム設置住宅の住宅ローン金利の税額控除、補助制度創設を行う。加えて、集合住宅への設置補助導入、電力会社の余剰電力買取制度での投資回収短縮化、RPS法の見直しを行う。また売電ビジネスの育成に向け、地域における導入拡大、設置の施工者育成、安全性・品質保証の認証制度確立をはかる。

(2) 燃料電池

① 固体高分子型について

a. 技術開発によるブレークスルーと標準化への対応

スタック長寿命化や低価格化技術は、依然大きなブレークスルーを必要としている。産学共同プロジェクト、国の新規モデル事業による耐久性技術、量産化・低価格化技術の開発を行う。また系統連携に関するデータ収集を充実する。

規格・標準化については、ミレニアムプロジェクトを延長するとともに、国際標準化に向けた人材育成、標準化活動の予算を充実させる。

注：ミレニアムプロジェクト＝平成11年12月に、政府は21世紀に向けて情報化、高齢化、環境対策の3分野を中心とした産学官共同プロジェクト（ミレニアム・プロジェクト）を発足させた。環境対策の中で燃料電池開発は重点項目となっている。

b. 需要拡大への制度的改善

当面の規制緩和は実施されつつあるが、さらに余剰電力買取り、ガス料金の体系見直しを行う。同時に一般ユーザーへの普及促進をめざして、イニシャルコスト、ランニングコスト軽減のため税制優遇措置等の助成策を講ずる。

c. 自動車用への対応

04年までの公道走行試験や水素供給ステーションの安全性等実証試験をふまえ、公的機関や関連企業の率先導入をはかるとともに、燃料供給体制の段階的整備を行う。

② リン酸型、溶融炭酸塩型等について

a. 需要拡大への制度的改善と人材育成、研究体制の充実

余剰電力の適正価格での買取、ガス料金体系の見直し促進のため、電力、ガス会社に対する国の支援措置を検討する。また、「グリーン購入法」に則り、国・地方団体等の公共施設への導入をはかる。そのためオンサイト用電池導入への補助適用枠の見直し・拡大を行うと共に、市場の本格的立ち上げに向けて政府、自治体等の施設においては率先して導入を行う。

さらに、現在の人材育成、研究体制は不十分であり、今後、民間・国および大学における人材育成と研究体制の拡充をはかる。

(3) 風力発電

① 地域活性化、地域ビジネスとしての発展

地域の特色を生かしたエネルギー拠点づくりによる地域活性化をめざす。具体的には発電所と地場産業の連携、住民出資の発電所の運営・メンテナンス等で雇用の拡大をめざす。そのため立地・建設等の許可基準の明確化、手続きの簡素化、技術員の駐在等に関する規制緩和をはかる。

② 需要拡大への制度的改善と系統連携問題の解決

RPS法の見直し、充実をはかると共にグリーン証書の活用を拡大する。同時に直接小売の拡大をめざす。また市民、企業の出資、寄付など資金調達の多様化をはかる。技術的には、系統連携の問題解決を急ぐと共に日本型風車の開発を促進する。

(4) バイオマス

① 地域の特徴を生かしたバイオマスエネルギー利用

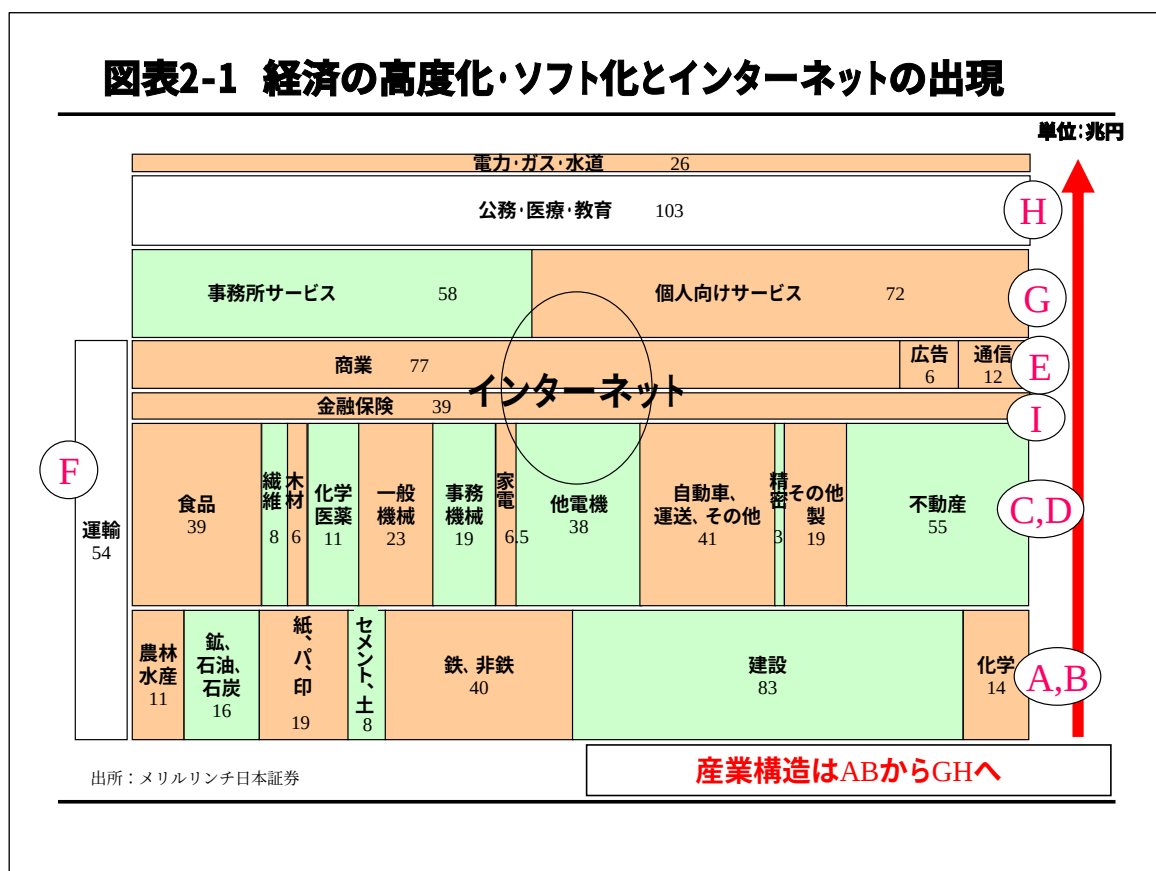
エネルギーの特性上、地域の多様な特徴を生かすため、地域におけるバイオマス産業構築のビジョンを策定する。そのため国は「バイオマス・ニッポン総合戦略」を着実に進める。他方、従来の廃棄物処理中心から新エネルギービジネスへの転換が重要である。従って廃棄物処理法など関連する法及び規制の緩和を進め、同時にわが国独自の技術開発を進めつつ、国内規格の整備をはかる。

II 通信と放送の融合

1. 産業構造から見た通信と放送産業の位置づけ

産業構造は、下図に示すようにABCと高度化するにつれソフト化サービス化が進展していく。電機産業は組立て型加工産業として製造業の中に位置づけられる。財貨の取引を媒介する金融保険サービス（I）を接点とし、AからDまでの実物産業はEより上のソフト・サービス産業と関連していく。通信と放送産業はEの産業の中に位置づけられる。Eの産業とは、広義の流通を表している。Eにおいて左側は人々の生活場から離れた所で行う商取引、右側は、人々の手元で行う商取引となっている。

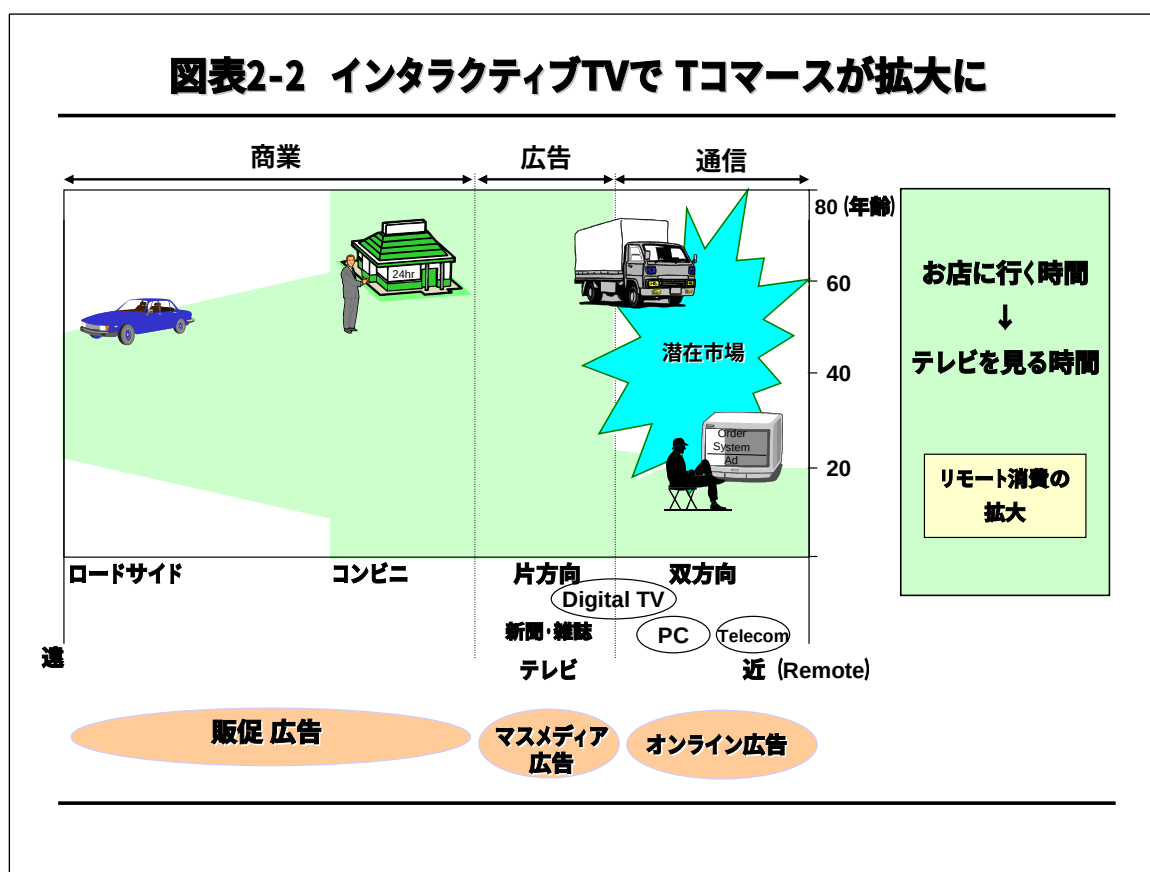
具体的なイメージで考えると、通信、すなわち元々の電話というのは自分の手元で離れた場所の人とコミュニケーションができるということである。コミュニケーションとは情報の交換であり、その意味で、通信とは手元で行う情報交換である。次ページに示す図は消費の視点でEの階層を説明したものである。左側に商業、右側に通信を並べているが、これは右側に消費者の住むところをイメージし、より左側が消費者から距離が離れることを意味している。



商業については店舗のあり方が歴史的に二極化している。より左側にはショッピングモール、ロードサイド型等の、住宅地から離れたところに大規模な店舗を展開し、且つなるべく人手をかけず粗利をおさえるビジネスモデルの店舗展開である。また、より右側の広告、通信に近いところは、コンビニエンスストアのように住宅地に近い所に店舗をおき、そこでは24時間営業する代わりに値段は安く設定しないという業態に展開してきている。

広告とは、財貨のやり取りを助長する目的でユーザーの負担を無料とするための産業である。現在、広告によりユーザーが無料との意識で消費しているものは、TVやラジオ番組、一部の雑誌や新聞等であり、主に映像、音楽、あるいは文字媒体などの情報財貨が中心である。いずれも、制作費や流通コストがかかっており、本来有料のものである。それをあたかも消費者に無料であるかのように消費させることで、情報の流通を増やしている。

通信も、インターネットの普及と、ブロードバンドネットワークの普及により静止画はもとより動画情報まで流通する段階を迎えてきた。既にインターネットを活用したオークションなどの電子商取引は年間5000億円を超える。今後、さらにTVを活用したインターネットへの接続が進むと、電子商取引は一層の拡大が予想される。



2. 通信と放送の融合とは

このようにEの産業を位置づけると、通信と放送の融合とはEの階層の中で、通信と広告という産業が融合していくことである。日本においては、通信利用料金は発信者課金が基本となる。つまり、何らかの情報を求めて電話を発信した人が料金を取られるという形になっている。放送も同様に、情報を発信したい企業が広告という形で放送コンテンツの制作費・放送費を負担している。従って本来的には、我々視聴者が受け取る放送コンテンツは広告こそが発信者側が伝えたい中身であり、番組そのものは広告を見てもらうためのおまけのようなものと認識できる。

通信回線を利用したインターネットの登場・普及は、こうした発信者課金の基本的な枠組みを事実上なくずしにしつつある。インターネットは、利用者側には発信者課金で通信料負担がかかると同時に、情報を発信したい企業側でもホームページの立ち上げコストなどで情報発信の費用を負担している。両方の側ともコストを負担している中で、企業側は通信販売の提供や、企業発信を広告の形でひとつのサイトに集めたポータルと呼ばれる新しい情報マッチングのビジネスも立ち上がってきている。消費者はこうしたポータルサイトにアクセスすることで、TVやラジオと同様に広告によってあたかもただであるようなコンテンツ利用が可能となってきた。

インターネット市場での広告のマーケットは昨年の段階において、広告市場全体の5%、約1200億円の市場を形成している。今後3年間で、この市場は1兆円を超える事が予想され、日本の広告市場6兆円の20%程度を占めることが予想される。一方で、通信サービスにおいてもブロードバンド対応による定額料金制が浸透しつつある。一定料金を支払うと、あとは通信回線を使い放題の定額料金制は、発信者課金の概念を薄れさせ、いくらインターネットへアクセスしても追加的な利用料金は発生しないことであたかも無料であるかのような感覚をもたらす。この結果、データ通信速度が1.5Mbpsを超えるブロードバンド対応世帯では、TV放送コンテンツと同様な映像コンテンツがインターネット経由で視聴可能となり、しかも広告によりコンテンツ代が無料というTV視聴と同じ体験が可能となってきている。

ライブドアによるニッポン放送買収の背景には、このような技術革新に伴い異なるメディアの棲み分けが難しくなってきたことに加えて、年間6兆円を超える広告市場の取り合いを目指した戦いがあると理解できよう。

3. 現在の法規制の状況

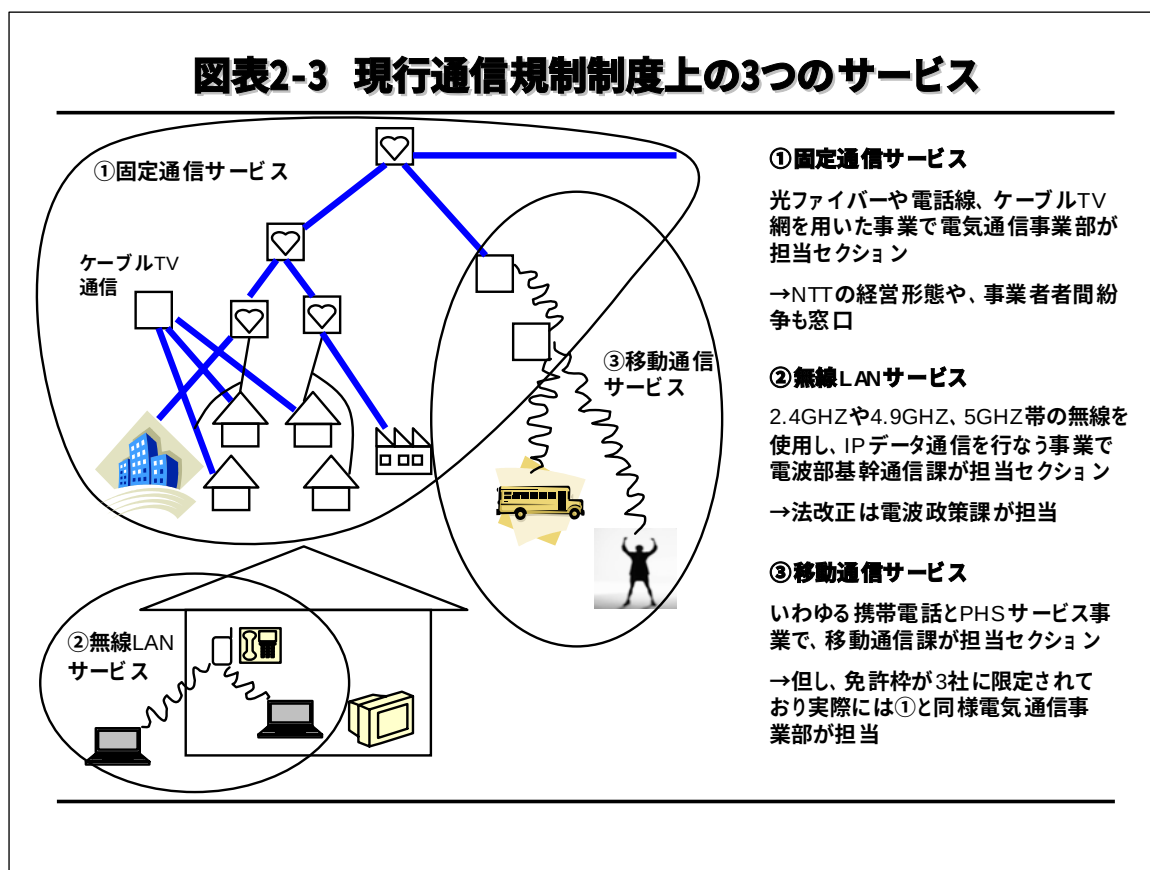
(1) 現在の通信産業の政策面での位置づけ

通信回線を利用したインターネット環境で、TV放送と同様のサービスが可能になることは、視聴者の視点からは事実上通信と放送の区別がなくなることを意味する。『e-JAPAN構想』で、政府は政策的にも動画が視聴できるブロードバンド対応世帯数を2010年で90%にすることを目標としている。

では現状において、通信サービスに対応する法規制、あるいは監督官庁である総務省が通信産業をどのように枠組みしているかを見ていきたい。通信はその使用しているインフラ上、3つのサービスに分ける形になっている。元々は、この3つの分け方に加えて、第一種、第二種という分け方もあった。第一種は自分で設備投資してインフラを持つ人で、これに対し、第二種はそれを借りてサービスをする人という分け方であった。しかし、この区分は事実上なくなってきている。

① 固定通信サービス

下図で示すように、3つのサービス区分の1つ目は固定通信サービスである。これは、従来のいわゆる「もしもし電話」を目的に全国に張り巡らされたメタリックケーブルを用いたサービスであり、ケーブルを光ファイバーに交換していったり、あるいはメタリックケーブルのままxDSLの技術を用いて、ADSL、VDSLという形でよりデータ量の多いサービスに対応したりして、もしもし電話からブロードバンドインターネット環境へと進化を進めている。『e-JAPAN構想』でのブロードバンド世帯普及率90%は、このサービスに対応した政策である。



また、ケーブルTV事業者でも同軸ケーブルをそれまでの350MHzから770MHzに変えることや幹線を光ファイバーにすることで、通信サービスが可能な事業者が出現してきている。こうした対応を施したケーブルTV事業者も固定通信サービス事業者と同じということになる。総務省の電気通信事業部が担当セクションで、NTTの経営形態や事業者間の紛争の窓口もここが扱う形になる。

② 移動通信サービス

2つ目のサービスは、前ページの図の③に示した移動通信サービスである。いわゆる携帯電話とPHSのサービスであり、移動通信課が担当セクションになっている。ただし、技術的なスペックを決めるのが移動通信課の役割で、免許枠はそれぞれの周波数において従来から3社に限定している。事業者間の公正な競争関係の状況や、新規参入の決定などの運営面での実際は、①の固定通信サービスと同様に電気通信事業部が統括している。

2003年から検討されてきた2008年に向けた携帯電話システムの周波数割り当て再編の動きが具体化してきている。現在の、800MHz、1.5GHz、2.0GHz帯の利用に加えて、2006年度以降1.7GHzでFDD方式（15MHz×2）、2.0GHz帯でTDD方式（15MHz）の新しい事業者の参入を認可する方向である。これに対応し、現在ADSLにより固定通信でのブロードバンド通信サービスを提供している各社が『有線でも無線でも』同様な高速データ通信サービスを目指して新規参入の意向を表明している。電機連合加盟組合企業でも富士通がe-Access社と共同実験を開始するなど、新しいモバイルシステムの市場開拓が期待できる分野である。一方で、我が国の携帯電話サービスの加入者数は、8,500万人を越え、PHSの加入者とあわせると9,000万人に達する。人口普及率で73%を超えることから、今後の周波数増波は新規加入者に対応するというよりも加入者あたりの伝送容量を引き上げることに主眼が置かれることになる。

③ 無線LANサービス

3つ目のサービスは、固定通信サービスと移動通信サービスの中間に位置づけられる②の無線LANサービスである（前ページ図参照）。2.4GHz、4.9GHz、さらに5GHz帯の周波数のロケーションで、現在最も加入者が成長しているところである。固定通信、移動通信のサービスが回線交換技術をベースとした「もしもし電話」の延長としてインフラ構築がなされ、今日の高速度データ通信サービスに進化してきたのに対し、無線LANサービスだけは当初からパケット伝送によるデータ通信での発展となっている。そのためつながる端末から考えると、無線LANは本来パソコンにつながるものであった。

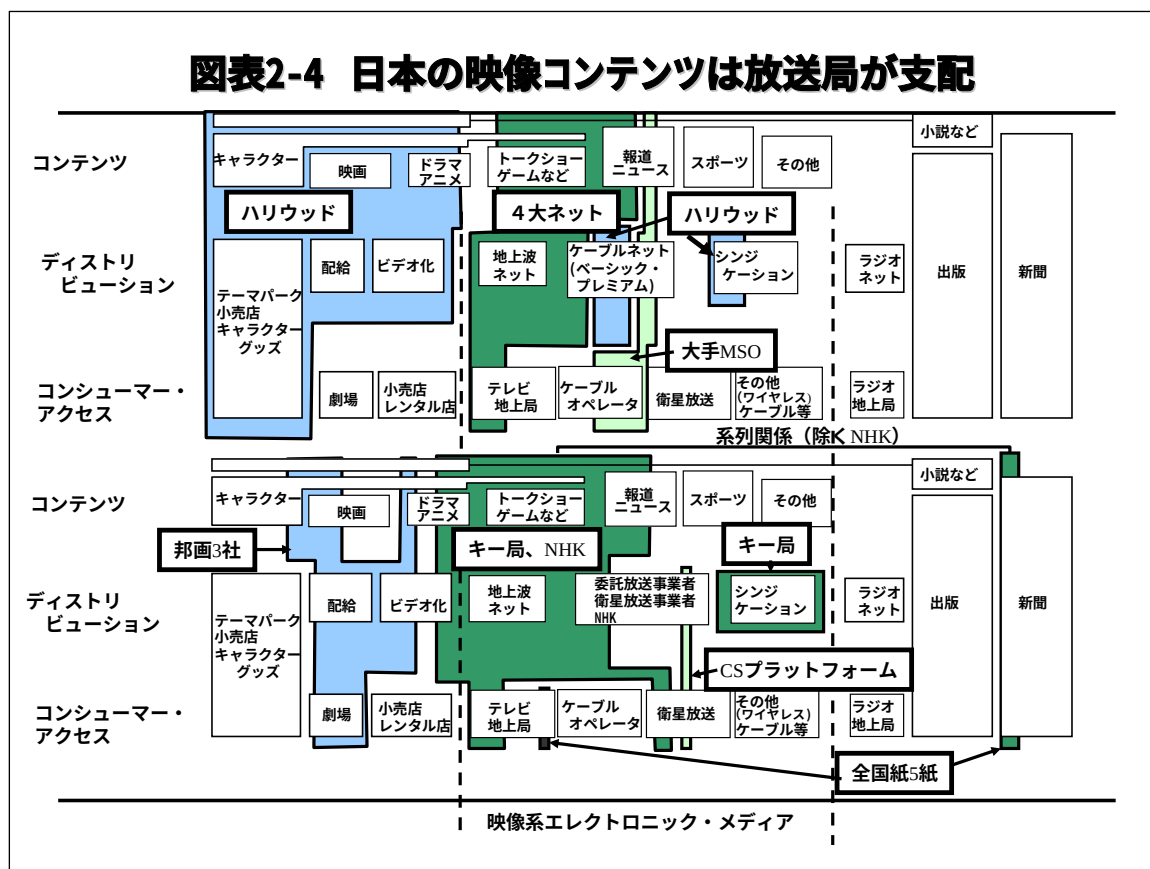
ところがパケット伝送を活用したIP電話システムの登場により①②③の全てで電話対応が可能な状況になってきた。もちろん、これはとルーターを通過するパケットの中で、音声のパケットだけを識別して優先的に伝送するという技術（MPLS）が確立され普及してきたことに伴う進化である。ここで強調したいことは、本来固定通信、移動通信という回線交換技術とは別のところから発生した無線LANは今後ますます周波数が増波されそうであり、現在一番成長しており、かつ一番各社とも狙い目として考えているマーケットだということである。無線LANの技術進歩は、従来の固定通信、移動通信のインフラを必要としない新しい通信サービス市場をもたらす可能性が高い。

注：FDD方式＝周波数分割多重によってデータ伝送を増幅する

TDD方式＝時間分割によってデータ伝送を増幅する

(2) 現在の放送産業の政策面での位置づけ

一方、放送産業がどのような形になっているのか、米国と日本のマーケットで放送の特徴を比較したい。下図の上側が米国で、下側が日本であり、左側が映像コンテンツ、右側が文字コンテンツを示している。米国の左側で示しているのが、ハリウッドである。米国の映像コンテンツは、ハリウッドが80%を支配している。その理由は、TVというメディアが登場したとき、映画産業の人々が先を争ってテレビに対してコンテンツ供給をしようとしたためである。また、それをサポートする枠組みがあった。それに対して、日本では、映像コンテンツは放送局が支配している。日本では、映画産業がテレビの登場時期に、自分たちとライバル関係になるメディアだと位置づけた為に、コンテンツ作りに全く協力しなかった。その結果、日本のテレビ局は自らコンテンツ作りの体制を整え始めた、という歴史をもっている。もちろん、自らコンテンツ作りを始めたといっても、自分で制作しているものの比率は30%にも満たない。残り70%は独立系の制作会社が制作しており、その数は現在日本全体で1,700社あまりに達する。



従って、純粋に著作権の帰属を考えれば、例えばドラマの例を挙げると出演者とそれを制作したプロダクション、そして独立の制作会社に帰属すべきである。しかし実際には、資金を提供しているTV局がコピーライトを全部持っていくというのが慣習になっている。米国の場合には、コンテンツをつくるハリウッドと実際にそれをディストリビューットするネットワークをもっているTV局は、役割分担ができています。そして、著作権はハリウッドに帰属する。それに対して日本は、TV局がコンテンツの著作権を握り全国ネットワークというディストリビューションもまとめるという形態にある。

現在、日本のTV局は、NHK以外の民放系列を全国ネットで考えると、TV東京系を含めて5系列ある。この5系列全体での年間売上規模は、2兆8千億円、TV局の平均売上高営業利益率は12%である。産業界全体の平均売上高営業利益率は4.3%～4.4%と推定されるため、これは非常に高い数字と言える。放送免許枠は、各都道府県でほぼ別になっており、都道府県毎に別々のローカル局が存在する。このため、日本全体では120社を超えるTV局が存在する。これらが、コンテンツの流通を目的に5つの系列にまとまっている。

従って放送各社は、番組作りというコンテンツ制作の事業と、配信というコンテンツ流通の2つの機能を有している。通信と放送の融合が進んでいった場合、現在制作しているコンテンツは、自社（あるいは自系列）の流通以外の例えばインターネットなどを経由して消費者に届く可能性もある。それはコンテンツがより多くの消費者に届けられるというメリットであると考えられる。

こうした考え方を背景に、2002年以降、経済改革諮問会議や経済産業省が提唱してきた『ソフト、ハード分離論』は、米国型のコンテンツとディストリビューションのあり方を参考にしつつ、前述の通信産業のブロードバンドインフラ整備を助長しようというものである。視聴者の立場で考えると、放送インフラであろうが通信インフラであろうが従来どおりのコンテンツにアクセス出来ればかまわないわけである。また、通信網を活用した放送コンテンツの視聴は時間をシフトして視聴することができる便利なものになる。それに対して、放送業界からは『放送は文化であり、災害時の緊急放送のためにもハードとソフトは一体形態が望ましい』と現在の形態を継続する反対意見が続出した。この結果残念ながら今回の議論も、結局従来どおりの放送業界の枠組みを継続する方向で一応の結論を得ている。

4. 端末側から進む通信と放送の融合

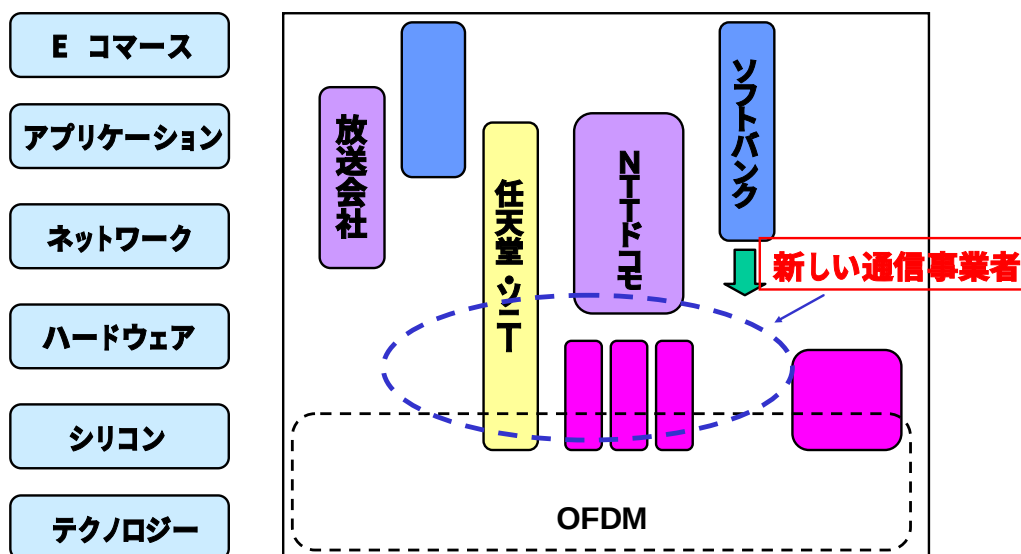
(1) 端末の側から融合環境を提供

通信産業、放送産業というインフラを有する産業からの視線では、通信と放送の融合はなかなか進まない。一方で、電機産業が提供している様々な端末は、それがどのようなインフラと接続可能かによって、消費者に事実上の融合環境を提供することができる。この場合のインフラとは、通信事業者に加え、放送のディストリビューションも含めた幅広い意味での流通形態である。

下図に示すように、インターネットが普及した現在でのコンテンツ環境を見ると、一番下に情報を伝送する為の技術そのものであるテクノロジー、それを半導体にやきこんだときのシリコン、その半導体をベースに組立てたときのハードウェア(端末)、端末をベースにコンテンツを運ぶネットワーク、ネットワークの上にコンテンツいわゆるアプリケーション、さらにそのコンテンツの上にはE-コマースという商取引が階層として考えられる。

例えば放送会社は、コンテンツとネットワークの両方を持っている。通信では、NTTドコモはネットワーク中心で、iモードに示されるように、上の領域であるコンテンツのコントロールにも事業領域が及んでいる。また、下の領域の端末にも、FOMAの技術規格や端末買取の形で影響力を確保している。ソフトバンクは、元々のE-コマースやコンテンツ領域から、日本テレコムを買収などで、現在ネットワークの段階まで領域を拡大してきている。

図表2-5 新規の通信事業者が出現する環境に



(2) 無線のOFDM、有線の電力線搬送（PLC）と新規参入機会

① OFDM

今後注目される新技術は、OFDMである。既にOFDMは、地上波デジタル放送で実用化されており、第四世代の携帯電話といわれている次世代の携帯電話でもOFDMの技術が使用されることが決定した。また、無線LANについても伝送規格である802.11G以降はOFDMを使用して伝送レートをあげている。これにより中期的には、放送も携帯電話も無線LANも、使用するベースの技術が全く同じものになる。このため、一つの端末で放送インフラや携帯電話インフラ、さらに無線LANインフラに接続することが容易となり、上手くまとめこむと全く新しいディストリビューションの形が考えられる。

つまり、その場その場で、既にそこにあるインフラを使用して、顧客への通信放送の融合サービスが可能となるわけで、ヤフーのようなインターネット市場でのポータル事業者と同様に、端末を提供することで既存のディストリビューションをまとめあげる新しい通信事業者が出現する可能性が高まってきている。いうまでもなく、端末は我々電機業界が提供しているものであり、これを機会に自らが新しい通信事業者として事業化することも可能となる。

② PLC

もう一つの注目すべき新技術は、電力線搬送（PLC）である。総務省での技術スペックと電力会社による実験により、実用間近な状況になり、2006年にも標準化が見込まれる。現在、電話用のメタリックケーブルをデータ通信に活用したADSLが1000万世帯に普及している。技術進歩の結果、細い電話ケーブルを活用した10Mbpsのサービスは10年前には無理だと考えられていたが、伝送速度の向上が年々なされている。同様に、各家庭内に広く張り巡らされている電灯線を活用し、データ通信を行うものが電力線搬送である。現在、170～200Mbpsの伝送速度が可能なレベルになってきている。これにより、電力会社は、自らが所有する電力線を用い、従来どおりの電力供給に加えデータ通信も提供できるようになる。通信インフラを全く介さないインターネット接続の可能性は、既存の通信事業者からすると大きな脅威となりうる。電機産業からすると事業機会が大きい。電灯線でつながったデータ通信は、そのまま家庭内の電灯線配線につながる。このため、家庭外での消費者の目線で考えると家庭内の電気製品が全てインターネットに接続されうるわけで、いわば家庭内LANが瞬間的に整備できることを意味している。

このため、家庭外での電力線搬送が普及するよりも前に、まず先に家庭内の電力線を用いたLAN形成にニーズが顕在化すると思われる。その際、既に普及している電気製品への家庭内LAN対応のアダプタや、コンセントタップの交換などで、家電・音響業界に加えて、重電・工事事業者の事業機会が増加しよう。

注：① OFDM＝高速なデータ信号を低速で狭帯域なデータ信号に変換し周波数軸上で並列することに加えて、直交性を利用し周波数軸上でのオーバーラップも許容する。複数の搬送波を一部重なりあいながらも互いに干渉することなく密に並べることができることから、狭い周波数の範囲を効率的に利用した広帯域伝送を実現し、周波数の利用効率を上げている。

② 電力線搬送（PLC）＝OFDMを用いて電灯線の中で高速データ伝送を可能にする方式

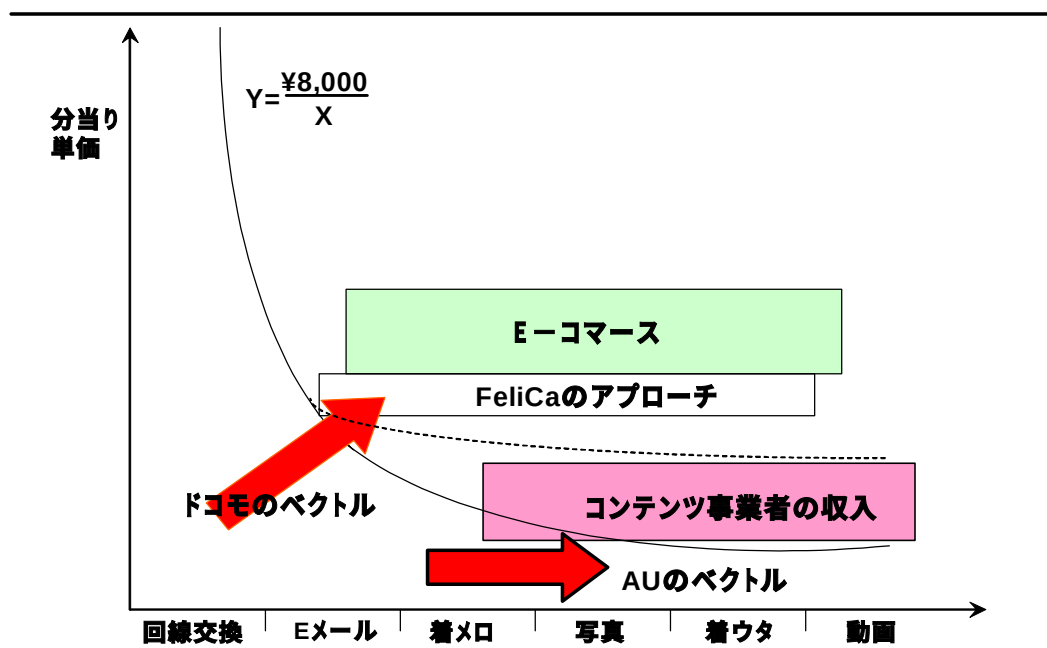
5. 通信と放送の融合で新規参入を意図する企業群

OFDMや電力線搬送の登場や通信と放送が端末側から融合が始まることで、電機産業の事業機会は今まで以上に増加する。では、新しい通信事業者が出現した場合に電機産業はどのような市場からどのような付加価値をとりこむのであろうか。

(1) 携帯電話

下図は、携帯電話のARPU (Average revenue rate per user加入者あたり月平均利用料金)を示している。現在携帯電話は、国内で最も普及している電気製品であり、TVの普及台数を上回っている。携帯の基本的なビジネスモデルは、 $Y=8000\text{円}/X$ で決定される。8000円はARPUである。Xはその横軸で、何に使用しているかを表している。これは世代毎に微妙に異なるが、40代後半以降の場合、主に一番左側の回線交換、「もしもし電話」で使用している比率が高い。これが世代が若くなる程、主に使用する内容が右側のほうに、Eメールから着メロ、写真、着うた、動画というように移る。現在、着うたや動画コンテンツを利用しているのは10代の若者中心である。当然この使い慣れた世代が毎年1才ずつ歳をとるわけであり、5年後、10年後の予想がつく訳である。全体として左側から右側へ、トラフィックもサービスメニューも進んでいく形になるであろう。コンテンツ利用料金の増加に伴い、点線で示すように右側のメニューに行くにつれてユーザーの利用料金は上昇する。しかし増加分はコンテンツ事業者の収入であり、通信事業者には新しいメニューを増やしてもARPU8000円が増加しない。そこで、オークションや株取引などのEコマースや、自動販売機やコンビニでの買い物に小銭替わりでの利用を提案したりしてARPU拡大を図っている。

図表2-6 携帯電話市場の月平均利用料金 (ARPU)

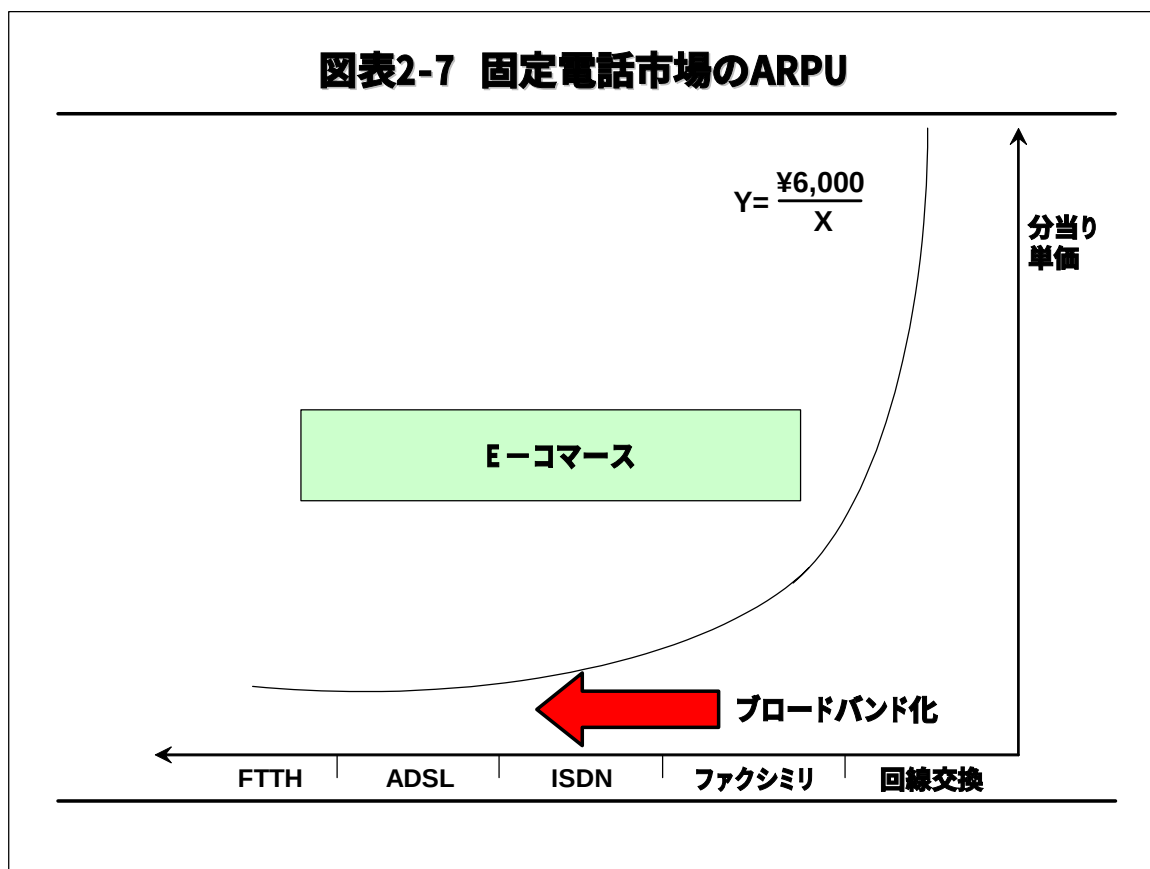


(2) 固定電話

下図のように、固定電話も、もともとの音声通話用のインフラを用いて、どんどん新しい利用形態が追加されてきた。データを音声符号化して画像を伝送するファクシミリサービスから、電話回線のデジタル化でISDNサービスへと展開された。

90年代後半には、ISDN対応で、電話局舎間の幹線網がデジタル化されたことを前提に電話局舎から一般ユーザー宅までの電話回線を音声とデータを多重させるADSLが普及しはじめ、動画が十分流せる1.5Mbps以上のデータ伝送速度が享受できるブロードバンドが普及しはじめた。この間、既存の通信法規制の変化の中で、NTTの分割・民営化とそれに伴う電話回線の回線開放がなされており、こうした法規制の変革が、ADSLサービスの導入を可能にした。そのため、ADSLサービスでは、従来の通信事業者に加えて新規参入が活発となり、回線利用の分当り単価は、大きく下落する状況を生んでいる。

ADSLの普及以降、固定電話回線を利用したデータ伝送サービスは、高速化が差別化の一つのポイントになってきている。この延長線上で2004年から各社が競って導入を進めているのが、FTTH（ファイバーツーザホーム）と呼ばれる光ファイバー活用のサービスである。FTTHは、ADSLとは異なり、電話局舎から加入者宅までの電話線を従来の銅線から光ファイバーへと置き換える必要がある。加入者が発信する音声通話は、光信号に変換されて伝送される形になる。これにより、理論的には2.4Gbpsのデータ伝送速度がユーザー宅で実現できる。価格はADSLとの比較感から低額に留まっており、結果データ量の単価は一段と下落することになる。

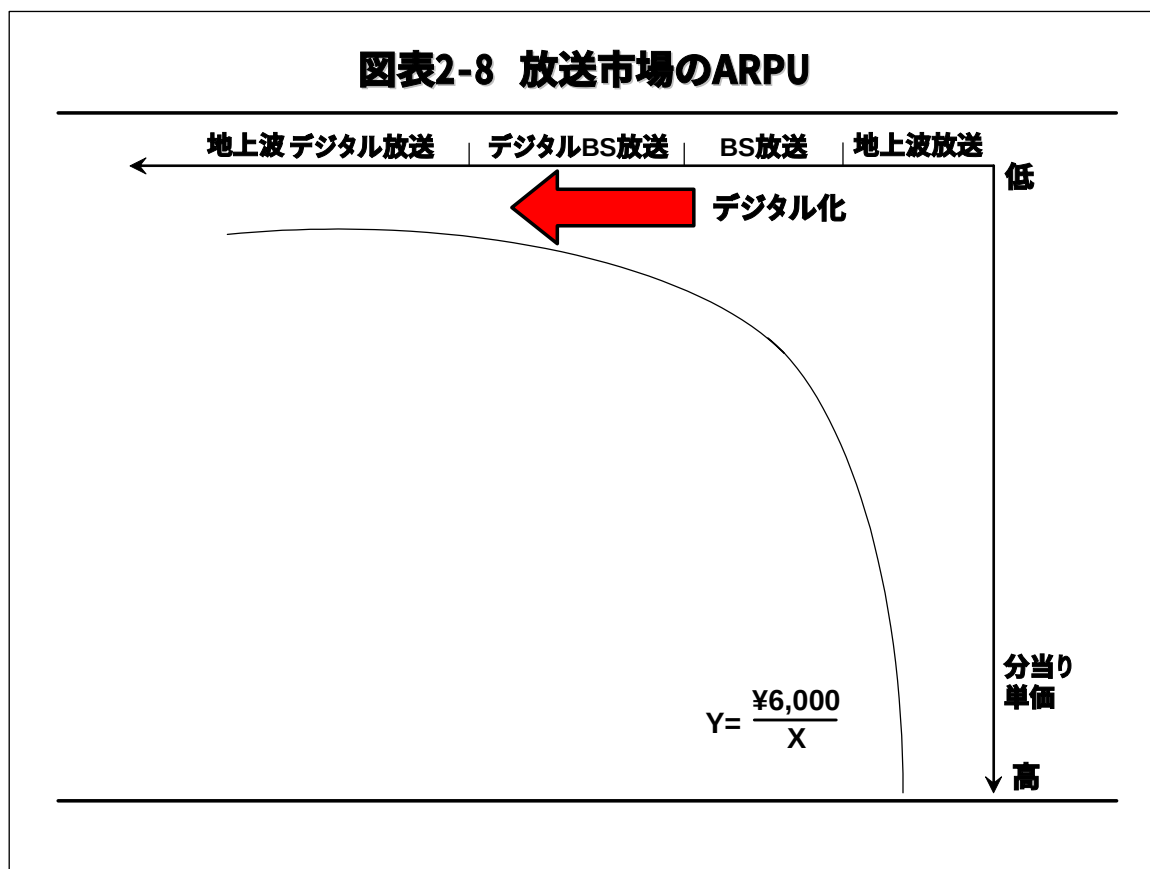


(3) 放送事業

放送市場に関しては、NHKの受信料に加えて、TV広告の世帯あたり平均月額金額の4000円を足した6000円がARPUとなる。NHKのBS放送の受信料が追加になって現在のARPU6000円体制が確立したが、それ以降、追加された新しい放送であるBSデジタル放送や地上波デジタル放送はARPU面では上昇につながっていない。

すなわち、デジタルBS、地上波デジタル放送共に、既存のアナログサービスの代替になるとの価値観から、放送各社においては追加的な設備投資とコンテンツ制作のコストがかかるものの、視聴世帯からの支払いは従来と変わらない。このため、視聴者からすると、受け取るコンテンツ数は拡大しているものの、総額での料金負担が変わらないため、分あたりの利用コストが下落していることになる。

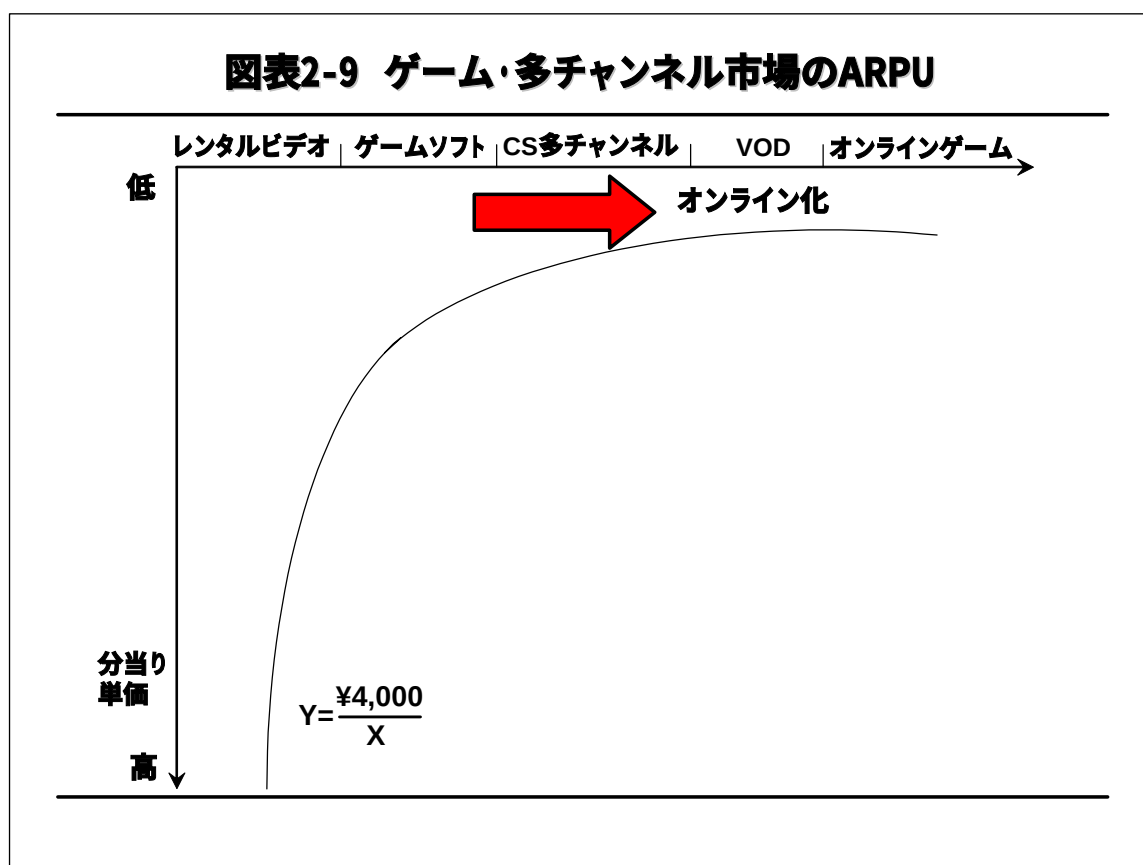
言い換えれば、放送各社からするとデジタル化に伴う新しい収益モデルを導入しない限り、デジタル化の恩恵は全くないと考えられる。



われわれが、TVやパソコンのディスプレイを経由して楽しんでいる動画コンテンツは、もうひとつのジャンルとして、レンタルビデオやゲームソフトがあげられる。

録画済VTRテープのレンタルからスタートしたレンタルビデオは、衛星を利用した有料多チャンネルサービスやインターネットを活用したVOD（ビデオオンディマンド）へと発展してきている。また、パッケージソフトが中心であるゲームソフトも、インターネット活用のオンライン型に進化してきている。既に、オンラインゲームの参加者は400万人を越え、定額料金が導入されたADSL以降の固定電話網を活用した通信サービスの一つの有力なコンテンツに成長しつつある。

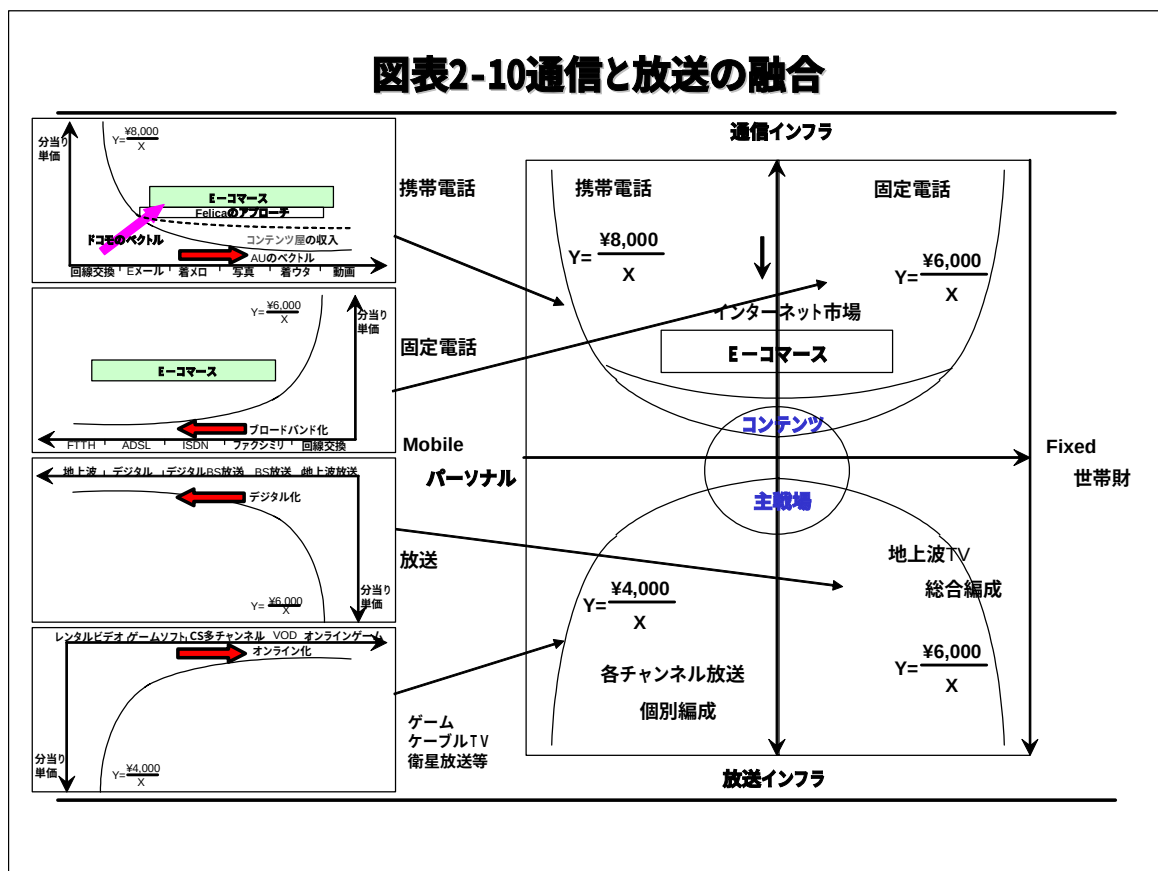
ゲームとレンタルビデオ・CS多チャンネルサービスは、ARPUとして4000円が限界線となっており、他のメディアと同様にサービスメニューの追加がARPU拡大に寄与しない環境にある。



6. 融合する市場と主戦場

以上で示した4つのメディアの動きをひとつの図にまとめ、融合の状況を示したのが下の図である。これは縦軸の上側に通信インフラを使用したサービス、下側に放送インフラを使用したサービス、横軸の右側に従来世帯財として固定的に使用していたもの、左側にパーソナル財として使用しているものを示している。左上に携帯電話サービス、右上に固定電話サービスが入る。固定電話は右側にあるもしくは電話から左側のインターネット接続という形で利用ニーズがシフトしている。下は地上波テレビが位置付けられる。地上波テレビは $Y=6000\text{円}/X$ という形になる。内訳はNHKが平均2000円で、他の民放に流れている広告費が一世帯当り4000円になる。これもアナログのものから、衛星利用や、デジタルという形で右から左にシフトさせようとしている。左下はケーブルTV、衛星放送、ゲーム、レンタルビデオが入る。

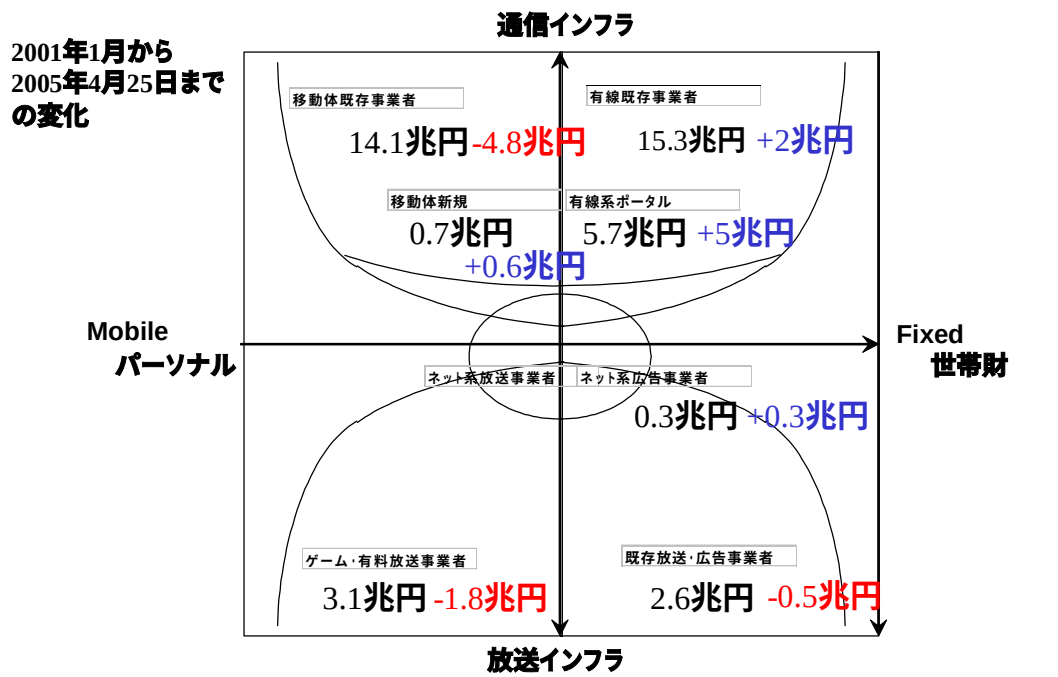
時間軸で考えると、音声や、静止画、動画情報がデジタルフォーマットになると共にネットワーク環境が進化し、顧客の利用方法が従来はバラバラの利用形態であったものが、全部図の中心部に集中し始めている。この中心こそが通信と放送の融合市場である。なぜ、真中によるのか？ それぞれの市場では、既存のままであるARPUが増加しないためである。



下図は2001年1月から2005年4月25日までのそれぞれのマス目にはいる事業者の株式時価総額の推移を表している。企業経営を財務面から評価すると企業価値＝株式の時価総額＋借入金と表現される。ライブドアによるニッポン放送買収に見られるように、企業価値が大きい企業はそれに伴う資金調達能力が大きくなり、企業買収を行うことが可能となる。反対に、企業価値が低い会社は、買収候補企業として敵対的買収のターゲットとなりやすい。

図で示すように、移動体とゲーム、放送など既存の事業者は全て時価総額が減少している。反面、中心に入っている企業の時価総額は増加している。唯一既存事業者の額が増加しているのは、NTTのみである。このことから、企業価値は、中心のところに参入している企業が増加し、参入しきれていない企業が減少しているということがわかる。

図表2-11各領域参入企業の企業価値とその推移

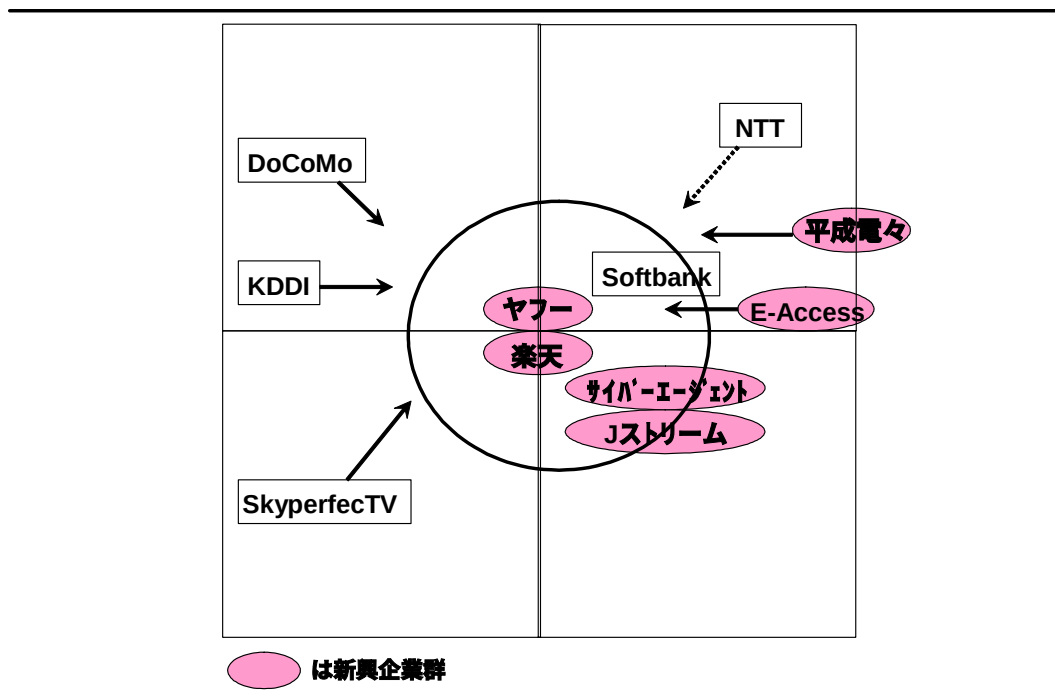


下図は、今後、OFDMや電力線搬送に伴う新しい通信事業者の候補企業をリストアップしたものである。中心のマーケットの中に既に入っている企業は、ヤフー、楽天の2社である。また、ライブドアもこの中にポジションすべく拡大を急いでいる。まだ小規模だが、右上からはEアクセスと平成電電がこのマーケットに参加しようとしている。既存事業者ではドコモ、KDDI、スカパー、ソフトバンク（旧日本テレコム）が参加しようとしている。

OFDMを活用した無線インフラやPLCは、従来の通信事業者が必要とされてきた巨額の設備投資を大幅に縮小できる。第6次産業政策で議論してきたように、通信インフラが事業者中心に整備される段階から個別ユーザーが端末購入という形でインフラ形成を実現する時代を迎えつつある。従来の各家庭まで電話線を敷設していた時代とは異なり、例えば無線LANは基地局こそ事業者が整備するものの、送受信機である端末はユーザーが購入してサービスを享受する。このため、電機産業各社も、通信事業には大きな設備投資が必要となるといった感覚ではなく、自社が提供する機器を結ぶことで通信事業者になりうるとの認識を持つべきであろう。

では、こうした企業群は通信と放送の融合を企てて何をとりに行こうとしているのか。

図表2-12 通信と放送の融合を企てる各社

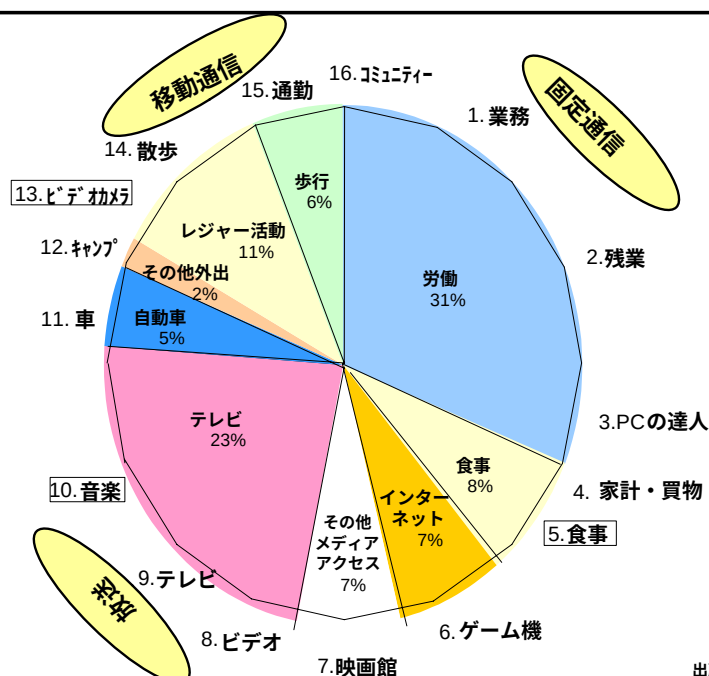


7. 日本人の時間消費と求められる端末

下図は、1日24時間の中で睡眠時間を除いた16時間の時間消費の内訳を表している。時間消費の内訳でみると、労働を除けばテレビの視聴時間が非常に長い。テレビの視聴時間をいかに自社が提供するサービスに変えていくかを各社競っているわけである。ちなみに、ライブドアのスローガンは『新しいテレビ』である。

テレビは、動画と音声の形で情報が伝えられ、人間の感覚器官の85%を占める目と耳を通じてユーザーに届けられる。カラーでしかも高精細化が進む中で、テレビは欠かすことのできない日常の情報入手手段になっている。通信と放送の融合は、この情報入手手段の高度化をもたらす。既にパソコンの画面上では、ブロードバンドインフラの整備に伴って、テレビ画面と遜色のない動画情報にアクセスできる。インターネットの世界的な普及に伴い、パソコン画面上ではテレビ放送と異なり、自分だけの欲しい情報を自分が都合のよい時に、都合のよい情報形態で入手することが可能となっている。さらに、携帯電話端末がカラー化し、またデータ伝送速度が向上したことに伴い、携帯電話端末もパソコン同様の使い勝手が可能となってきた。しかも、どこでも持ち運べることで、『いつでも、どこでも、欲しい情報を』入手することができる。言い換えれば、我々は好きなコンテンツ (C) を様々なディストリビューション (D) を通じて享受できる環境が整ってきたわけである (これを $C \times D$ と表現した)。

図表2-13 M (メディア) = C (コンテンツ) × D (ディストリビューション)

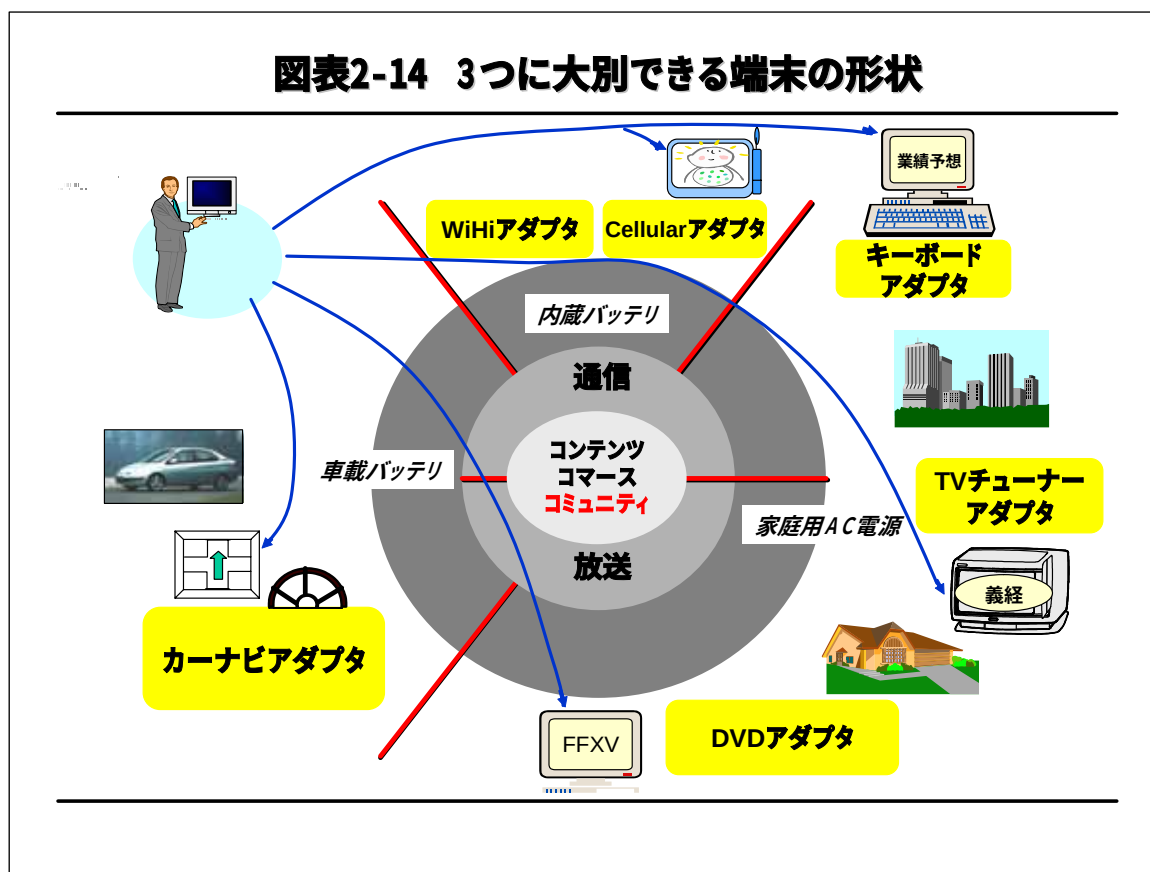


出所: 国民生活白書

注: ディストリビューション = 流通、配信ルート

この時間消費の図に端末の形態を合わせたのが下の図である。端末の形態は、どこからどのように電源を取り込むかにより3つに分けられる。この図を時計としてみた場合、1時30分～7時30分に対応する職場や家庭においては電力会社からのAC電源がすぐ供給される。また、7時30分～10時30分については自動車のバッテリーがある。唯一、10時30分～1時30分については内蔵のバッテリーで対応しなければならない。このように、情報端末は電源供給の3つの形態に大別できる。

第6次産業政策で議論したように、消費者が欲しい情報は娯楽のコンテンツ (Contents)、買物などをするEコマース(Commerce)、隣近所や趣味仲間などのコミュニティ(Community)、という3つの「C」である。従来、この3つのCは通信というネットワークと放送というネットワークを通じて別々のものとして入手されてきた。しかし、前述のように通信を活用した情報伝達も、放送を活用した情報伝達も、消費者の視点からは区別がなくなっている。唯一、消費者の立場から区別できるのは電源供給だけということになる。そして、家庭用AC電源の利用可能エリアでは、電力線搬送によるLAN接続が可能になる。

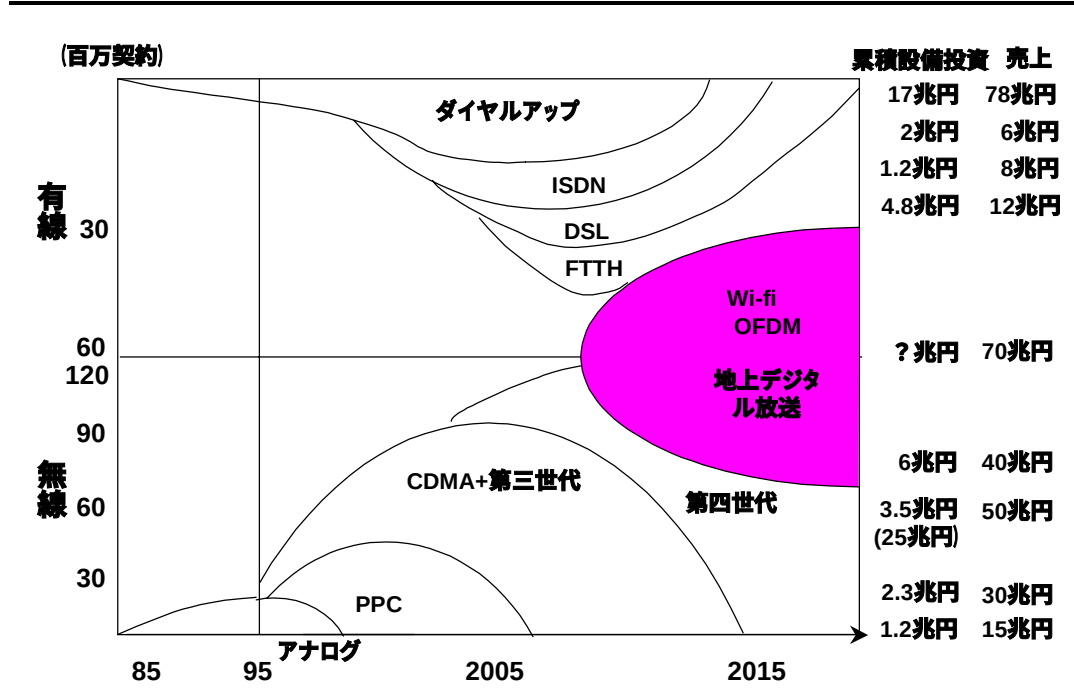


時間消費と、端末の形態で考えると、下図で示すように、有線でも無線でも消費者はコンテンツにさえアクセスできればよいとの結論に達する。有線(固定通信)事業者は、いわゆるFiber to the homeの設備投資にやっきになっているが、現在の通信と放送の産業界からの融合が進まないことを考慮すると光ファイバーを経由してテレビを見るという自然な動きは実現できない。しかし、前述のようにOFDM技術の進化により、2007年から2008年にかけて、無線LAN、地上波デジタル放送、Fiber to the home、第四世代の携帯電話の全てが端末側で統合されていくことになる。

こうした環境下、通信事業者各社が今一番注力しているのは、光ファイバーの敷設ではなく、統合型の端末をいかに自社の端末を利用してもらうかということである。既に携帯電話端末では、端末そのもののブランドは各通信事業者のものであり、電機各社のブランドは「…by各社」という形になってきている。これは、消費者の端末購入価格と電機各社からの納入価格が逆ざやになっており、その分を通信事業者が毎月の利用料金から回収していくモデルであることに由来している。

このようなサービス料金の中に端末価格が含まれていくことにより、通信事業者はあたかもリース型でサービスを提供していくようなビジネスモデルに変化しつつある。これは、電機産業の立場からすると、ブランドの喪失であり、何らかの対応策を図る必要があろう。

図表2-15 通信事業者の設備投資は負担軽減に



8. 新規通信事業者の事業機会

新しい通信/放送事業者はどのような市場機会があるのかを議論したい。従来、メディアとは、 $M=C+D$ という形で、コンテンツとディストリビューションが組合せられていた。新聞、テレビ等、また従来型の通信などがこれにあたり、ひとつのコンテンツをひとつのディストリビューション（流通経路）で流していた。この場合のコミッションは現状22～38%である。このマージンは実は現在の小売流通業が個人消費に対して付加している粗利益率に等しい。

その後、インターネットの普及に伴い前述のように $M=C \times D$ の環境を迎えている。同時に買い物の際に決済の手段としてクレジットカードも普及してきた。これは手数料率で3.5～5%をチャージしている。クレジットカードは利用した人間がそのチャージを払うのではなく、販売店が手数料を払う形態になっている。実は、現在のインターネットでのEコマースのコミッションも、同様に3.5～5%となっている。クレジットカード決済の手数料率を参考にしながらインターネットのコミッション率が形成されている。

クレジットカードに続いて今後普及が期待される決済手段として、ドコモのFeliCaやJRのSuica、ICOCAがあげられる。この、コミッションは0.5～1%となっている。今後は、異なるディストリビューションに向けてカスタム化されたコンテンツが流通し（ $M=C(D+D+D)$ ）、その際の様々なネット経由の小売業では、0.5～1%がコミッションレートになるのではないかと推定される。

図表2-16 ポータルが通信・放送の融合の究極

	モデル/潜在市場	Contents	Commerce	Community	コミッション
$M=C+D$	垂直統合型 マシtoマシ 94兆円/国内 すべての国民	新聞、TV局 ゲーム、映画、音楽	小売専門店 卸売	通信、口コミ	22～38%
～ 2002		クレジットカード決済			3.5～5%
$M=C \times D$	ポータル型 マシtoマシ 10～15兆円/国内 10～30台の人	オンライン型 Yahoo	広告、チケット予約 楽天	Eメール コミュニティ 医療	3.5～5.0%
98～2006		FeliCaなど	0.5～1.0%		
$M=C(D+D+D)$	次世代型 マシtoマシ 1.5～3.0兆円/国内 すべての国民	ユビキタス端末経由で3つのCを可能にする仕組みで「3つの安」 「安心」 「安全」 「安楽」			0.5～1.0%
2006～					

この時のコミッション0.5～1%は日本の個人消費300兆円に対してのコミッションであると認識される。各社はここを目指していると考えられる。

通信と放送の融合が進むと何が起るかというと、取引きの業態は小売業からオンライン型に移り、しかもそのオンラインは通信と放送の両方が統合された無線LAN型に移り、その事業者はそこで取り扱った金額の0.5%～1%の手数料率で回収するという仕組みになるだろう。マージンが低いため利益にならないと思うかも知れないが、この手数料合計がその事業者の売上高となる。例えば、手数料率5%をチャージしている楽天の場合、売上高粗利益率は90%で、売上高営業利益率は48%である。

コミッションは、最大で300兆円の1%にあたる3兆円となる。この3兆円がほとんど粗利益ということになるのではないかと考えられる。現在の小売業が獲得している粗利益は総額で77兆円に達する。これを少ないコミッション料率のネット小売に移行させることで、実質的な商品の値引き販売が可能となる。各世帯の年間個人消費金額が一定だとすると、現在の流通業からネット小売業へと小売がシフトすることにより、小売業の粗利益の総額が減少し、結果的にその分だけ消費者の購入物量を上昇させることにつながるのではないだろうか？

9. 通信と放送の融合はデジタルコンテンツ著作権の定義づけを急がせる

従来の放送では、ユーザーは一方的に放送局から送信されるコンテンツを受け取る立場であった。このため、テープレコーダやVTR、記録型DVDなどの電機製品が受信機に加えて消費者のニーズとして顕在化してきている。レンタルビデオやレンタルCDが普及し始めた90年代に入ると、デジタルコンテンツに対する著作権の論議が活発となり、93年には著作権法が改正され『私的録音録画補償金制度』が導入された。これにより、録音録画機器と記録媒体にはあらかじめ著作権者に対して補償金を上乗せして販売することができるようになり、一定の著作権の保護を可能とする対応がとられはじめている。

しかし、現実問題として、録音録画の頻度、コンテンツの中味はユーザーごとに嗜好が異なり、全ての録音録画機器や記録媒体に補償金を上乗せしたとしても実際の著作権保有者が満足する補償金の分配は不可能である。さらに、ブロードバンドの普及に伴い、従来の画像に加えて映画やTVプログラムなどの大容量の動画コンテンツが友人間で有償、無償で流通をはじめる状況に至っている。今後、さらにデジタルコンテンツの扱いに手馴れた世代が増加することが見込まれる中で、すでに『画像のはりあわせ』の形で出現している画像のコラージュが動画コンテンツに関しても広がるリスクを考慮する必要があるだろう。

ブロードバンドが移動体を含めて普及した状況では、視聴者がコンテンツの発信者へと進化していくことも予想される。その場合、デジタルコンテンツは2次3次加工が与えられ、広く世の中に浸透していくものと考えられる。この場合に、1次著作権をどう捉え、保障するかということが大きな問題として浮かび上がってくる。現在の著作権は、デジタル時代に対応した新しいものへと転換が迫られている。

では、現実の世界では、必ずしも対応が十分ではない現行著作権法を用いてどのような対応が可能だろうか？ ひとつの考え方として、ネットワークカラオケ以来の通信回線利用のコンテンツにかかわる利用料金のあり方を適用する手法がある。すなわち、『1回ダウンロードされる毎に課金を発生させる』考え方である。この考え方は、端末認証のDRM（デジタル権利管理技術）との組み合わせで現在広く普及しつつある。ストリームでリアルタイム再生する場合と手元の記録装置にダウンロードする場合で、利用料金に格差をつけ、さらに手元の記録装置からの再生時には本人認証で違法コピーの有無をチェックするやり方である。これにより、記録装置を利用した場合には再生回数や再生期間での制限がかけられると同時に、一方利用者側には『見たいときに何度でも』という感覚も与えることができる。同様の手法は、実際に利用者が手元の記録装置にダウンロードしなくても、常に見たいときにサーバーにアクセスすればことが足りる環境につながるものと考えられる。

同時に、著作権保有者が意図的に2次3次加工を呼び込みたい場合には、その旨を通知しながらDRMを付加しない形でコンテンツを発信することになるだろう。これにより、2次3次段階はおろか、理論的には100次のコピーの段階でもコンテンツ修正者が自らの作業に自信を持ち、著作権を主張したい場合にはDRM付でその後の利用に制限をかけることも可能になる。

デジタル時代に対応した新しい著作権を検討する一方で、既にはじまったデジタル時代のコンテンツ流通を拡大させるためには、法規制で大幅な制限を前もって加えるのではなく、不具合が生じた場合にそれにすばやく対応していくという『市場追従型』の著作権整備も望まれよう。また、そのためにデジタル著作権監視委員会のような中立機関の設置が望まれる。

政策提言 II 通信と放送の融合

1. 通信・放送法体系の見直しをはかる

第一種通信事業者と第二種通信事業者の区別が緩和され、自前設備投資にこだわらない通信事業者が出現できたように、消費者の視点からすると固定系通信事業者、移動体系通信事業者、データ通信事業者の区分は不必要なものとなっている。現行の通信法の見直しをすすめ、新しい通信事業者がもっと活発に参入できるようにすべきである。

同様に、放送業界に対しても、地上波、衛星、ケーブルTVという従来型のサービスメニューに対応した組織ではなく、受託業者(ネットワーク事業者)と委託事業者(コンテンツ事業者)という切り口で産業政策をすすめるべきである。

2. 電子商取引に対応した省庁間の協調を進める

インターネットを介した商取引が拡大するにつれて、広告費市場が既存のメディアからネットワーク型のメディアへとシフトしていく。また、個人の商取引決済もクレジットカードやICプリペイドカードの利用が拡大していく。経済産業省と総務省の縦割りの壁を低くし、新しい商取引の拡大をはかるべきである。

3. OFDM、PLCの規格標準化を急ぐ

地上波デジタル放送で実用化しているOFDM方式と、今後の第4世代携帯電話システムでの活用、無線LANでの活用には、プロトコルや基幹無線伝送部分などで共通部分を増やし、メーカーの努力で「オールイン」が可能となるよう規格標準化をすすめるべきである。消費者は規格がバラバラなものを追加購入することを望んでいない。

同様に、2006年スタート予定の電力線搬送(PLC)においても、異なる技術規格の優劣を競うのではなく、再生用・記録用DVD規格に際して行われたような標準化を図り、全ての電力事業者が同じ規格を採用すべく、働きかけるべきである。

4. 自らが通信キャリアとなる政策をとる

インターネットプロバイダ事業は、今後ポータル事業者に進化するかあるいは通信キャリアへ進化するか戦略を迫られている。既にプロバイダ事業を行っている電機各社は、事業モデルの進化をさせるべきである。またプロバイダ事業を展開していない企業も、OFDMやPLCの普及によって設備投資負担が減少することから参入しやすい環境を迎えている。また販売済みの自社端末の稼働状況がネットワークを介在して捕捉するこ

とも可能となる。この機会を活かして新規参入をはかると共に、買い換え需要を促進する目的での新しいメンテナンス事業等を開発すべきである。その際、個人情報保護の観点からユーザーの同意をとる方策も考えるべきである。

5. デジタル著作権整備を進め、市場監視委員会を設置する

デジタル化の進展に対応可能な著作権の導入を検討する一方で、トラブルが生じた場合即座に対応できる監視委員会などの体制を整えるべきである。

6. 新市場開拓に向けてパートナーとして通信事業者と取り組む

従来の通信事業者＝ユーザー、電機メーカー＝納入業者との価値観ではなく、新しいサービスで消費者の利便性に資するとの価値観を持ち、積極的に通信・放送事業者とパートナーになるべきである。お互いの目指すシステム・サービスをディスカッションすることでより完成度の高いものを追求することが重要である。

Ⅲ 他産業との協働による電機産業の付加価値取り込み

1. 成長市場としての自動車産業

(1) 自動車のエレクトロニクス化

第6次産業政策で述べたように、今後の成長市場としてエレクトロニクス部品の装着度が上昇している自動車産業が注目される。下の図は電機産業と自動車産業の接点をまとめたものである。自動車の基本性能は「走る、止まる、曲がる」という3つである。自動車のドライバーの基本的な行動は、何がどうなっているのかという事象認識、それを判断して走る・止まる・曲がるの意思決定、そして最後に実際の行動に移すという3つである。このドライバーが行う3つの行動をより良くサポートしていくのがエレクトロニクス化の最大のポイントになってくる。

自動車用エレクトロニクスの応用例は、カーナビゲーションシステムとエンターテインメントの延長にあるドライバーインフォテインメント分野、パワーウインドウなどのボディシステム分野、エアバックや車間距離システムなどのセイフティ関連分野、パワーステアリングや電子制御サスペンションなどの走行系分野の4つに大別できる。

図表3-1 自動車のエレクトロニクス化の概観

自動車エレクトロニクス化の概念

エレクトロニクス式	センサー	ECU(半導体)	モーターなど
事象認識 + 判断／制御 + 行動(アクチュエート)			
旧式	人間の五感	人的/アナログ判断行動	油圧/空気圧シリンダなどを通して

主な自動車エレクトロニクス化の応用例

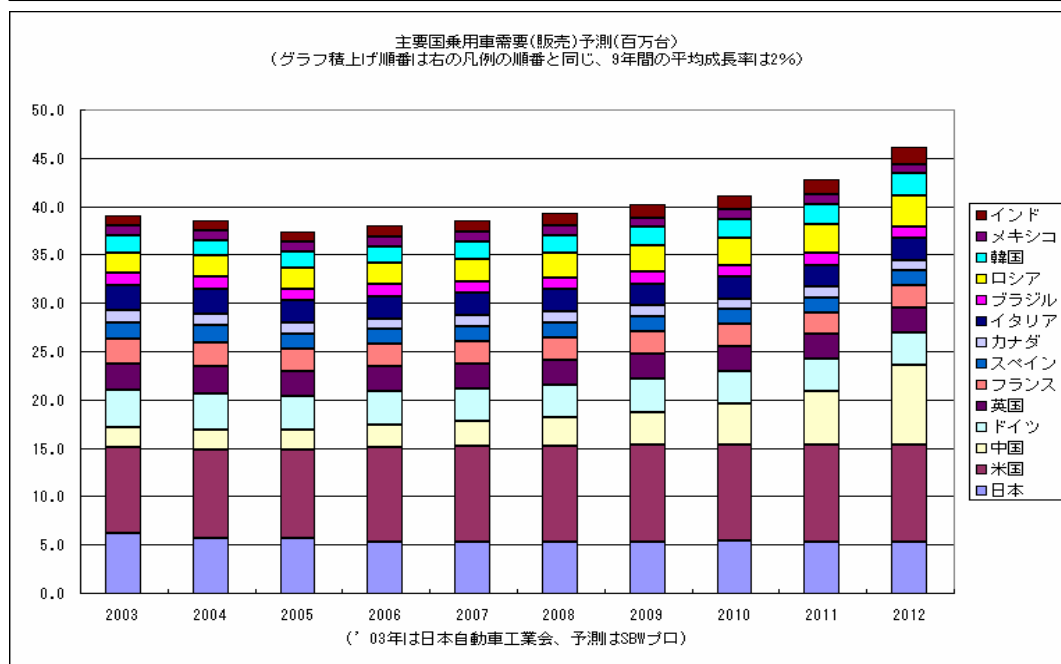
ドライバー・インフォテインメント	カーナビ、AV、ETCなど。ただし、将来的にはカー・コンピュータをつかって、車内の制御を統合処理の方向へ。
ボディ・システム	パワー・ウインドウ、ワイパー、パワー・シート、ドア・ロック、サンルーフ、AC・ダンパー、キーレス・エントリーなど。
セイフティー	エア・バッグ、衝突検知システム、車間距離システム、車両位置システム、障害物検知システム、タイヤ空気圧システム、操舵システム、など。
走行系	パワーステアリング、電動ブレーキ、電動サスペンション、電動トランスミッションなど。

(2) 世界の自動車市場の予測

下図は、世界の自動車市場の予想である。一人当たりのGDPの推移と保有台数から世界の自動車マーケットを予測した。様々な考え方があるが、各国のGDPの伸び率を予想し、それに最も人口あたり普及台数の多いイタリア（一人当たりGDP2万ドル、1.7人で1台）をモデルに考える。

自動車の台数市場は、中国等の需要が伸びてくるのを前提としても殆ど伸びない。先進国での普及台数は増加の余地が少く、買い替え需要が中心となっているからである。このため自動車メーカー側は販売価格をいかに切り上げるかに成長のポイントがある。この販売単価引き上げのためには、必然的にエレクトロニクス化を進めていかななくてはならないということになる。

図表3-2 中国が成長しても乗用車の世界全体需要は2%成長

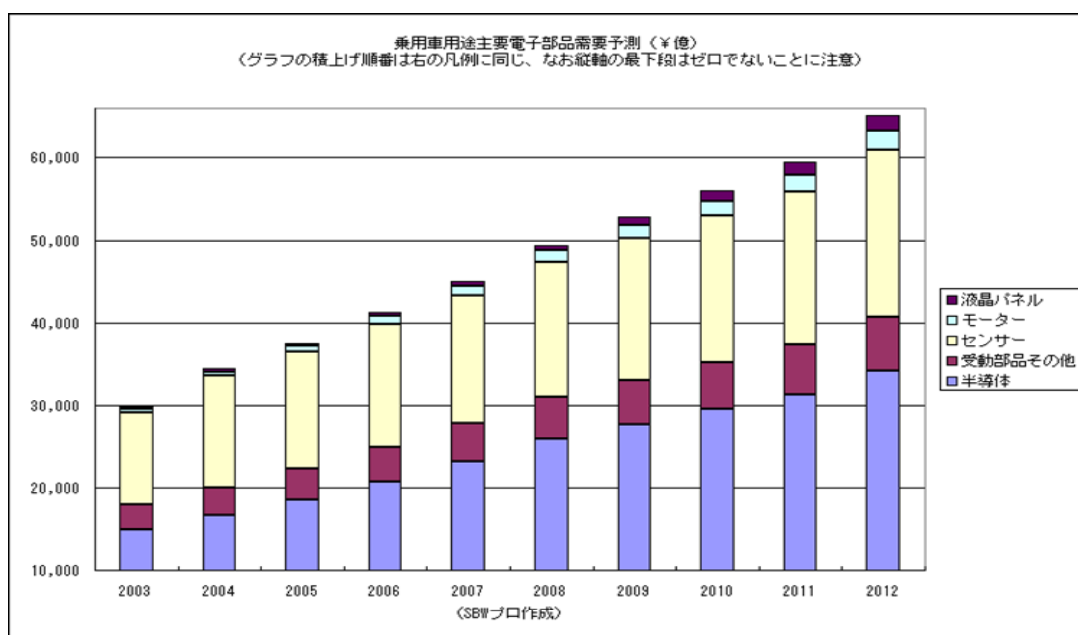


(3) 自動車用電子部品は年率平均9%成長

自動車向け電子部品の世界需要は、下図のように2003年の3兆円から年率平均9%の成長が予想され、2011年には6兆円と2倍の市場規模になることが予想される。内容を見ると、半導体が年率平均7%成長に留まるのに対して、人間の五感をサポートする事象認識のセンサー群が年率平均12%と相対的に高い成長が期待される。既に一部車種で実用化されている車間センサーや対物センサーは、人間の認知能力の欠陥を補完する一方で将来的にはカーナビゲーションシステムとの連動で自動走行システムへの発展も期待できる。

電機産業からすると、耐熱性や耐ショック性、さらに実装時の省スペース設計など、一般民需用途と比較すると、造り込みが容易ではないものの、一度納入が決まるとかなり高い確率で継続納入が期待できる魅力的な販売先になる。

図表3-3 自動車用途電子部品の予測

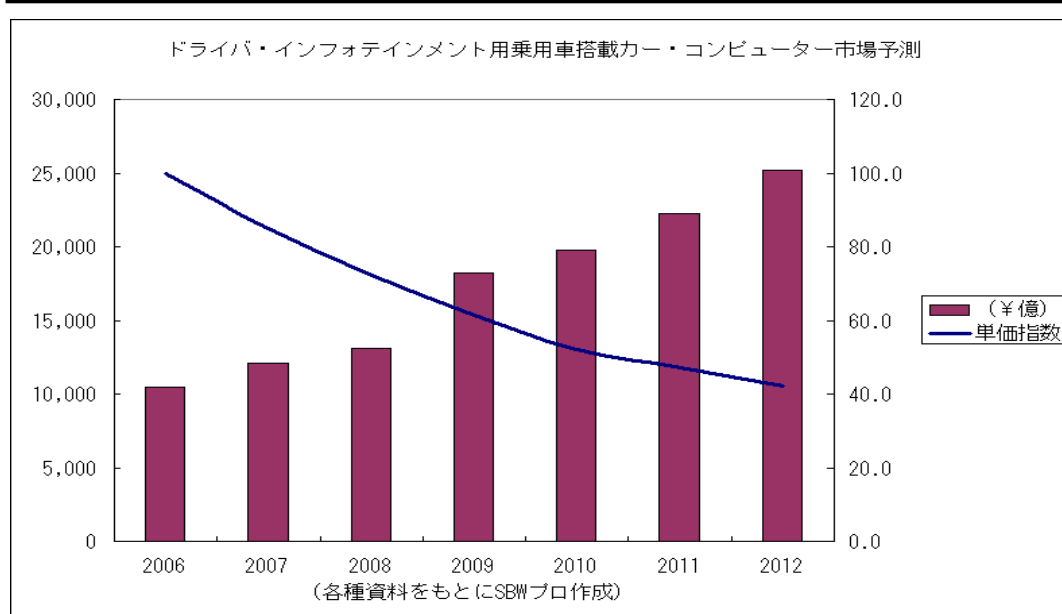


(4) カーナビからカーコンピュータへ

カーコンピュータとは自動車用のオーディオビジュアル、カーナビゲーションシステム、ETC等の単品が1つのセットになったものである。カーナビゲーションシステムは日本市場が世界に先駆けて普及が進んでおり、同様に日本市場で最も進化が進んでいる携帯電話システムと組み合わせることで、従来のラジオやTV以外では外界と隔絶される利用環境であった自動車車内の情報アクセスは飛躍的に向上する。こちらは2006年で国内市場中心に1兆円、2010年にかけては世界市場への普及がはじまり2兆円の市場規模が予想される。

こうした端末市場の拡大は、ITSで総称されるインフラの整備と軌を一にして進んでいく。

図表3-4 カー・コンピューター需要予測



- ・ 現在のカーナビが拡張変形し'06年頃から本格出荷を想定(現在は、クラリオンが微少にやっているのみ)し、'12年には乗用車出荷想定 of 7割が搭載と想定(のこりは、従来型のカー・AV、ETCなどを個別で使用と考えた。)

① 電子部品の付加価値寄与度

そこで問題になるのが、乗用車の単価が増える部分に対して、どれだけ電子部品の付加価値が寄与するかという点である。付加価値寄与度で考えると、2004年で33%、2005年で28%、2006年で20%という推移で、今後5年間では単価上昇の約20%程度が電子部品の調達コストという計算になる。もう少し長期的に9年間でみた場合は17.1%という数字になる。

電子機器の中で半導体を含めた電子部品の投入率は25%～30%である。それに対し自動車の投入率は17%しかないということになる。前述のように、エレクトロニクス化が自動車の販売価格引き上げの大きな付加価値を構成している。従って、もっと構成比が上昇して行く可能性があるのではなからうか？

乗用車単価の上昇を一人当りGDP上昇率と同等に想定した場合の自動車向け電子部品のフィージビリティ

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
乗用車単価(毎年+2%)	1,947,678	1,986,631	2,026,364	2,066,891	2,108,229	2,150,394	2,193,402	2,237,270	2,282,015	2,327,655
乗用車台当り電子部品等入金額	76,336	89,210	100,279	108,570	116,909	125,826	131,491	136,240	138,929	141,168
年ごとの増加金額(乗用車単価)		38,954	39,733	40,527	41,338	42,165	43,008	43,868	44,745	45,640
年ごとの増加金額(台当り投入電子部品)		12,874	11,069	8,291	8,339	8,917	5,666	4,748	2,689	2,239
乗用車販売単価増額に対する電子部品負担率 =(「台当り電子部品年ごと増加金額」÷「台単価年ごと増加金額」)		33.1%	27.9%	20.5%	20.2%	21.1%	13.2%	10.8%	6.0%	4.9%
								9年間全体ベース		379,977 64,832 17.1%
(SBWプロ作成)								一般エレクトロニクス・セットにおける「半導体のみ」の投入率。		25%-30%

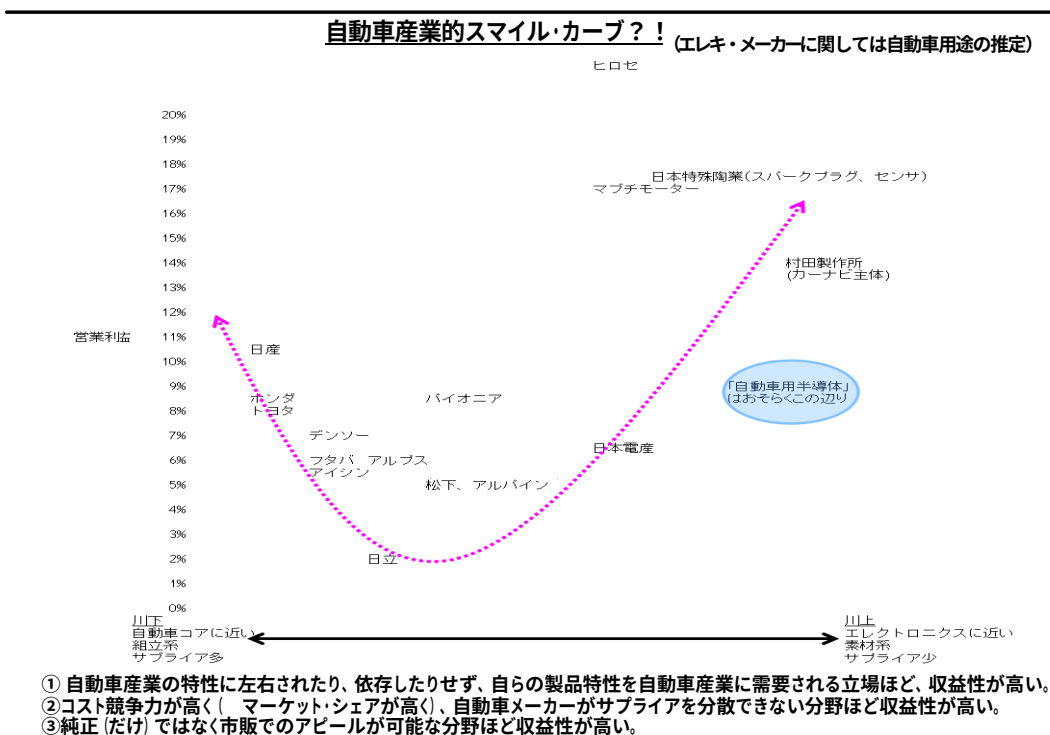
- ・ 世界の一人当たりGDPの伸び率想定に合わせて、毎年+2%で上昇するものとする。
- ・ 乗用車販売単価の増加金額と投入電子部品の増加金額を比較したのが上の図表である。
- ・ エレクトロニクス・セット単価における「半導体のみ」の投入係数は25%～30%と推定。上記のシュミレーションでは、かりにこれら電子部品を使用した自動車のシステム機器を投入しても、自動車メーカーの負担にはならない可能性が高い。
- ・ 自動車メーカーが、これまでのような+4%前後の販売単価の上昇を実行するならば、今後のエレクトロニクス化においては、自動車メーカー、部材メーカー、電機メーカーのすべてにおいて、収益を改善するオポチュニティーになるはずである。

② 自動車産業を取り巻く電機産業の収益性

下図は、自動車産業に対して様々な部材を提供している電機各業種の収益率の分布を示している。右側の川上産業とは自動車の電子部品を納入している各社である。また一番左の川下産業は最終製品をつくらしている自動車メーカーという形になる。この図は第6次産業政策でも見たように、典型的なスマイルカーブを示している。ただ、電機産業内での分析とは異なり、組立て工程を受け持つ自動車メーカーの収益率が高いことに注目したい。

これは、販売寡占によるものと推定できる。販売寡占とは、部品の受け入れ側＝販売先が寡占状態になっていることにより、供給メーカー間の競争が激化していくことを意味する。実際、競合他社が少ない部材を提供している企業は、高い収益率を維持しているが、図の中間に位置するカーオーディオなどのセット機器を供給している各社の収益率が低い。この中間に位置する各社の収益性の格差は自動車メーカーに直接納入するのではないいわゆる市販市場向けの売上比率の多寡で説明できる。自動車向けの機器の場合、他の電機製品と違い中古車市場があるので、カーステレオ、カーオーディオ、カーナビなどをOEM純正マーケットで提供するだけではなく、市販市場で直接消費者に選択してもらうという販売戦略も可能となる。

図表3-6 自動車向け売上を儲かるビジネスにするために



従って、次のような結論が出てくる。すなわち、自らの製品が自動車産業に左右されず、逆に自動車産業から需要される立場にあるほど収益性は高い。また、マーケットシェアが大きく自動車メーカーが製品の供給先を分散できず、さらに自動車の純正部品（製品）でなく、広く市販されているものほど収益性が高い。

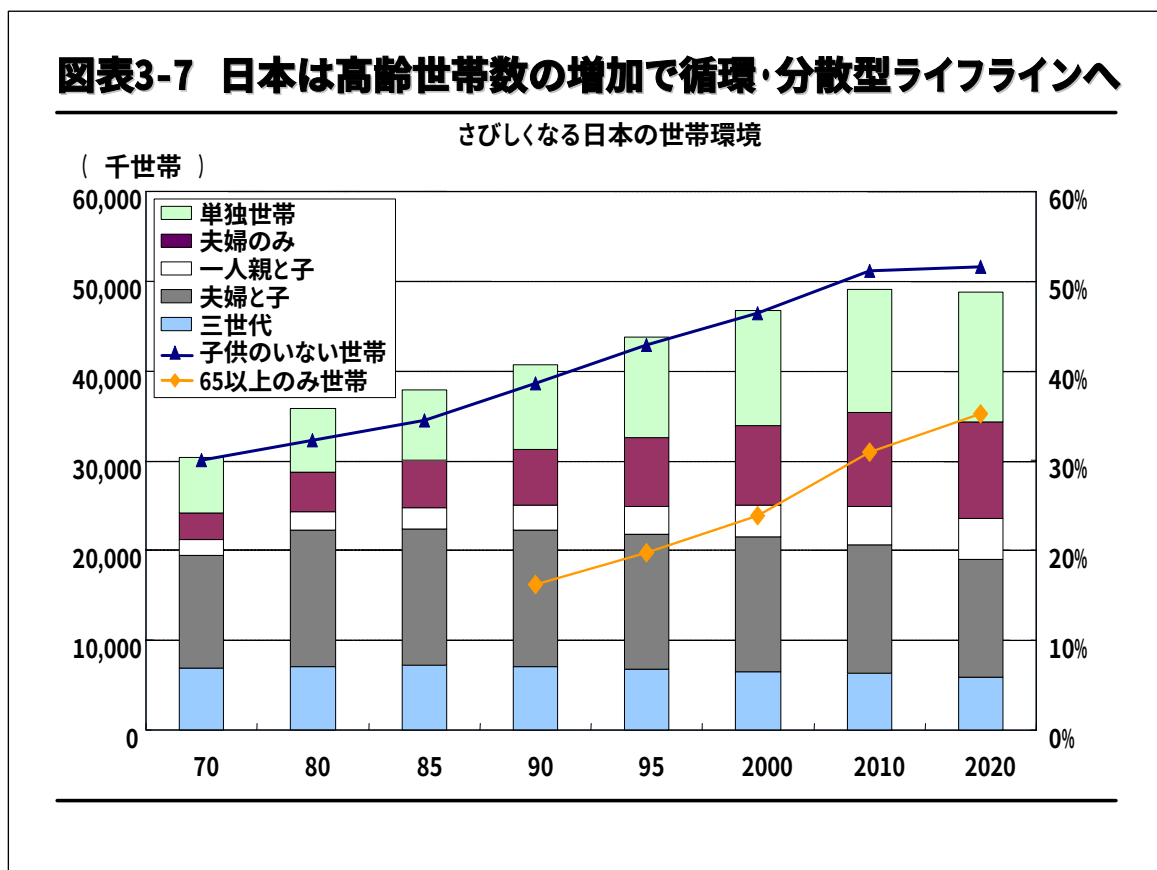
以上の分析を十分に勘案して、自動車産業との良好な関係を構築していくことが重要である。

2. 少子高齢社会の住宅産業

(1) 住宅新規着工は減少

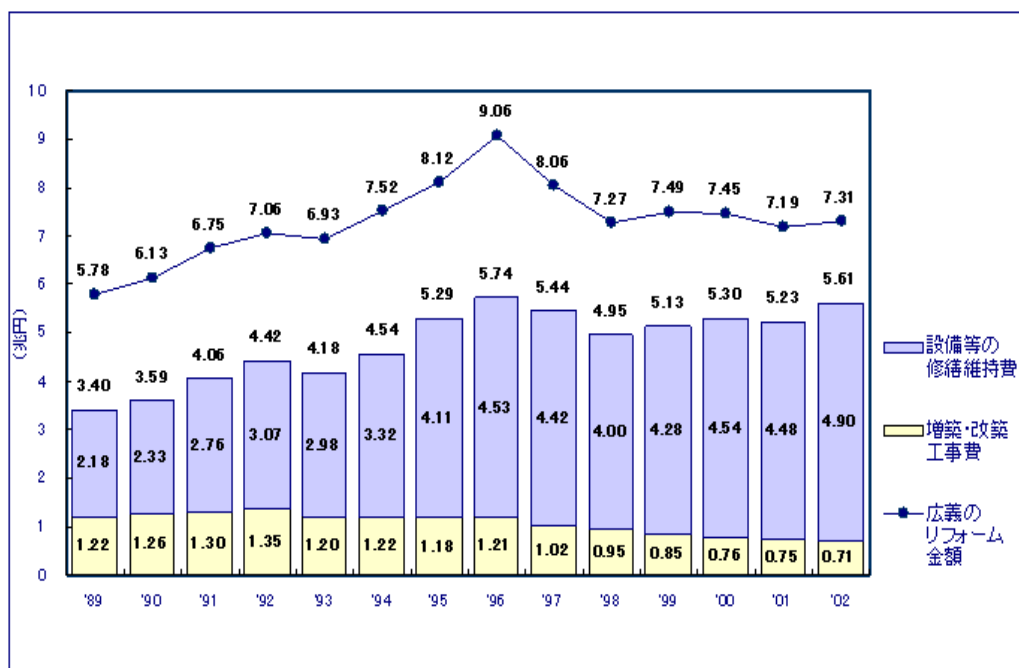
第6次産業政策で見たように、生産人口と定義される15才から64才までの人口は、既に1997年でピークアウトしており、現在の8,300万人が今後20年間に7,000万人まで減少すると予測される。生産人口は持家取得の基本的な需要世代であり、生産人口の減少トレンドはそのまま住宅の新規着工が減少する環境にあるということの意味している。

またその一方で、少子高齢化により2017年の段階で、65才以上だけでの単身世帯が全世帯の3割を越えてくるという予測もある。これらを考えると、既存の持家のリフォームマーケットはこれから伸びてくる市場であると想定される。



下図は財団法人住宅リフォーム・紛争処理支援センターがまとめた1989年から2002年にかけてのリフォームマーケットの推計である。1996年をピークに下がってきたが、再び増勢に転じてきており、現在の予測では2010年で8.3兆円まで伸びると予測されている。この中で、電機メーカーからみて興味深い点は真中の設備等の修繕維持費のウェイトが上がっているということである。これはユニット化されたリフォーム用の住宅資材である。一番下の増築・改築の工事費はある意味で施工業者に流れていく付加価値の部分である。それに対して、真中の設備等の修繕維持費は、ユニットという形で工場である程度完成されたものを住宅メーカーが調達して取り付けていくという部分である。システムキッチンや冷暖房等に加えおそらくここから2010年にかけては据付型のテレビのようなものもこのマーケットに入ってくると想定される。

図表3-8 住宅リフォーム市場は再び成長期 2010年には8.3兆円へ

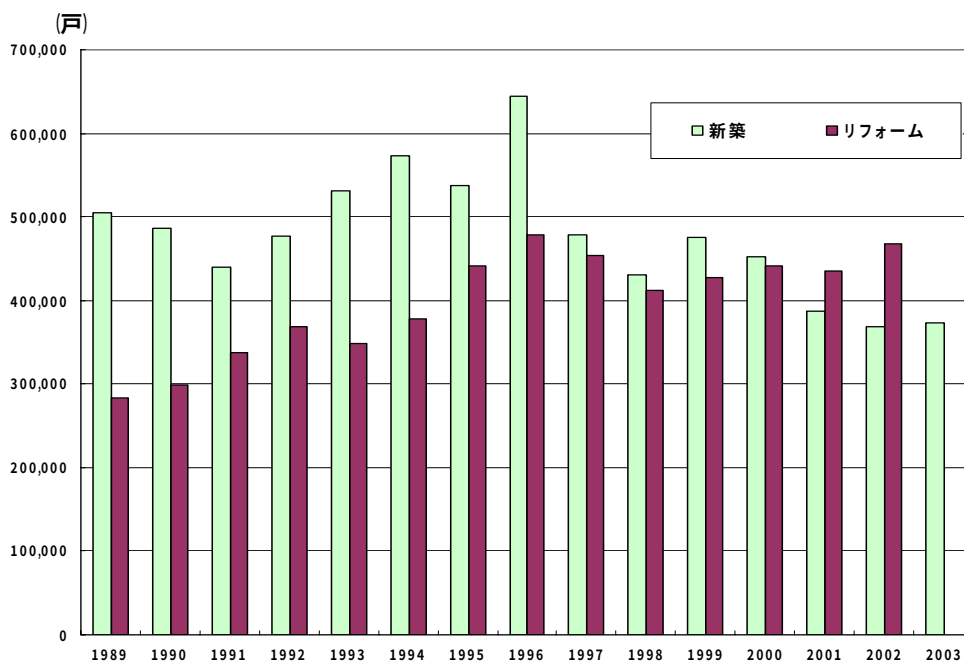


(2) 持ち家着工からリフォームへ

下図は、住宅着工とリフォーム住宅数の推移を示している。持家の新築着工数は、1989年からバブル崩壊の1991年まで若干下がったが、基本的には1996年以前は年間50万戸を上回るペースだった。しかしそれ以降、毎年減少トレンドを示している。一方、リフォームの世帯数は逆に増加しており、ついに2001年以降は戸数ベースで逆転した。これで巷のCMだけではなくテレビ番組においてもリフォーム関係の番組が視聴率を幅広くとっていることが理解できる。

現在、持家の着工数は40万戸を割り込み始めている。かつて住宅着工100万戸といわれたその実状は、1996年まで続いたがほとんどが賃貸用であった。賃貸住宅については、一定の需要が継続することを前提に、需給が緩和されることから、どうやって差別化を図るかがポイントとなる。このため、例えば電化製品をあらかじめセットアップしたオールイン型の提案が差別化の手段として拡大することも予想できる。また、持家については、既に3,800万戸のストックがあることと、生産人口の減少によって減らざるを得ないを考える。その中で、持ち家については欧米のように3世代使える『100年住宅』の取り組みも増加することが考えられよう。

図表3-9 新築住宅着工を上回るリフォーム住宅需要



(3) リフォーム市場の中身

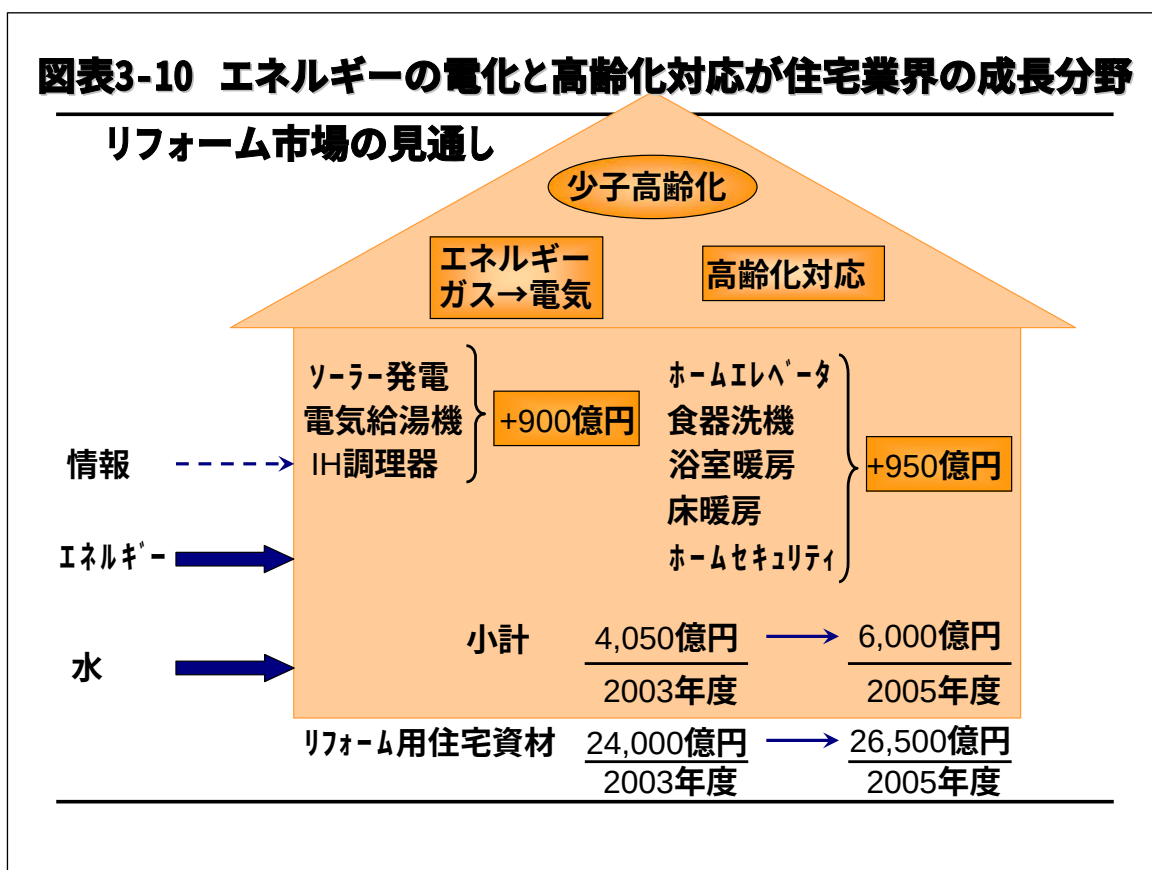
リフォームマーケットはどのようになっているのかを下図で示す。もちろん高齢化に伴い廊下を広くして手すりを付けたり、階段の勾配をなだらかにする等の様々なトレンドはあるが、鍵は少子高齢化対応である。この中で大きくけん引役となっている2つのベクトルがある。

1つはエネルギー供給が生ガスから電気に変化しつつあることである。2つ目は高齢化対応として暖房、防火、また体の移動が少なくてすむ等の快適さ(安楽さ)を求めるものである。

他方、水、エネルギー、情報の供給というライフラインの中では、水の供給そのものは、浄水器やミネラルウォーターを買う世代が増えているものの基本的にはあまり変化しない分野である。

その一方、エネルギーは、生ガスから電気に変化したり、あるいは外から購入するのではなく、太陽電池や風力発電を含めて自分で発電したりというようにベクトルが変化してきている。

情報に関しても、従来は「もしもし電話」だけであったものが、現在の全世帯数の3分の1から2007年には全世帯数の約60%がブロードバンド対応を果たし、完全に情報が双方向になることが予想される。この結果、例えば高齢世帯の家の中の様子を離れて暮らす子世帯が見守ることが可能になる環境になってくる。



リフォーム市場において、現在、2003年度から2005年度にかけて伸びると予測されているものは7項目ある。ソーラー発電、電気給湯、IH調理器、ホームエレベーター、食器洗機、浴室暖房、床暖房、ホームセキュリティで合わせて1,850億円の市場拡大が見込まれる。リフォーム用の住宅資材の中で、需要が増加するのは殆ど電気製品だけであるということが読み取れる。

これ以外にも、前述の電力線搬送にかかわる機器の更新・増設需要や遠隔別居家族間のコミュニケーション機器の需要も期待できる。

こうしたリフォーム需要に関連した電機製品需要を取り込むためには、住宅設備メーカーとの連携が必要とされる。04年5月には、ガスストーブのコロナが積水化学からホームエネルギー事業を譲渡された。業界の再編成が着実に起きているという1つの例であり、今後電機メーカーも同様の戦略が指向されよう。また設備メーカー以外の連携先としての住宅系としては、リフォーム施工業者も考えられる。彼らとタイアップして現在や、設計事務所系にはないリフォームを電機メーカーと工具・施工業者の関連組織が組んでブランドをつくるということも考えられる。

図表3-16 始まった新しい産業秩序の形成

2004年5月19日

各位 会社名株式会社コロナ 代表者代表取締役社長内田力 (コード番号5909 東証第2部)

エコキュート年率150%の成長を目指して

積水化学工業(株)からの事業譲受けに関するお知らせ

株式会社コロナ(本社:新潟県三条市、社長:内田力)は、2004年7月1日付で積水化学工業株式会社(本社:大阪市、社長:大久保尚武)との間で、同社の環境ライフラインカンパニーのホームエネルギー事業(エコキュート、IHクッキングヒーター、電気温水器)の譲受けについて合意しましたのでお知らせいたします。

当社は、石油暖房機器、空調家電機器、給湯機等、生活用エネルギー機器の専門メーカーであり、特にオール電化住宅の急伸を背景とした環境共生時代の給湯機である「エコキュート」においては、販売量、品揃え、品質性能においてトップクラスとなっております。今回、積水化学工業株式会社から事業を譲り受けるのは、下記の理由によるものです。

<譲受けの狙い>

1. 積水化学工業株式会社からホームエネルギー事業を譲り受けることにより、エコキュートの業界トップシェアを堅持します。
2. 積水化学工業株式会社の住宅部門は、環境を機軸とした事業展開を実施しており、住宅メーカーの中でも最大のエコキュート採用実績を持ちます。当社は今回の事業譲受けにより安定した顧客の確保が可能となります。

政策提言 III 他産業との協働による電機産業の付加価値取り込み

1. 自動車産業への対応

(1) 自動車産業は時間がかかっても必ずお客さんにする

自動車産業にとっての今後の売上成長の牽引役は、台数成長ではなく、電機産業が提供する部材を用いる「カーエレクトロニクス」化である。今後の自動車の付加価値向上がエレクトロニクス化の方向であることから、自社、あるいは数社のアライアンスで、時間がかかってもよいから必ず売り先として確保するべきである。

(2) 収益性向上に努力する

前述の収益性に関する分析をふまえた対応をはかる。

① エレクトロニクス化によるメリットを生かす

エレクトロニクス化により、技術の中核部分を電機メーカーが握っていることを採算向上につなげるよう努める。すなわち、自らの製品が自動車産業に左右されず、逆に自動車産業から需要される立場になるよう努力する。

② 電機各社間のアライアンスを促進する

さらには自動車産業の販売面での実態を十分検討し、その長所を取り入れるべく、電機各社間のアライアンス促進や電機業界全体の取り組みをはかる。

③ 市販拡大の検討を深める

また自動車の純正部品（製品）だけでなく、広く市販拡大による販売戦略を検討する。

2. 住宅産業、不動産業界への対応

(1) 住宅設備機器メーカーとのアライアンス・買収をすすめる

少子高齢化の影響で新築戸建て住宅件数よりもリフォーム住宅の市場が拡大していく。リフォーム市場では、電機産業の付加価値提供の比率が向上する。成長市場である住宅の市場については業界再編も起こりつつあり、住宅設備機器メーカーを取り込む戦略を試行すべきである。

(2) 家電機器を既設したリース型の賃貸マンションを増やす

メンテナンス対応を完備し、あらかじめ家電製品の使用料を毎月の家賃に含めた賃貸住宅の建設・運営を不動産業界に働きかける。

(3) 100年住宅の建設を進める

環境問題の視点からも、丈夫で長持ちのする3世代が居住できる耐震100年住宅の建設を促進する。

(4) 防火の視点から高齢世帯への電磁調理器の購入補助金政策を進める

すでに、川崎市や町田市で導入されているIH調理器導入への補助金政策を日本全国の自治体に働きかける。

IV 電機産業内でのアプリケーション毎のR&D協働の提言

これまで3つの事業機会について、バリューチェーンの⑦と⑧、すなわち流通マーケティングとメンテナンスの視点から議論してきたが、ユーザー業界の需要環境の変化を認識し、その変化への対応にパートナーとして協働することで電機産業の付加価値取り込み拡大を図るべきであることを再認識した。

また議論を進める中で、新しい事業機会は電機産業各社が1社で対応できる範囲のものではないことも明確になってきた。各社が自社の強みである製品・販売先を持ち寄って同業他社と協働することが付加価値向上に資するわけである。

第6次産業政策では、電機産業の構造として他産業と比較した場合に研究開発費の投資負担が大きいことを議論してきた。同時に、同業他社間で研究開発の重複が製品投入の先陣争いにつながり、ユーザーに対する価格競争の原因の一つであることも議論した。

各社毎の基礎研究や製品化のための研究開発体制は今後とも継続されていくべきであるが、ユーザー目線で考えたアプリケーション毎の研究開発の協働体制を早急に確立すべきである。

具体的には、以下の4つの分野が考えられる。

- ① **マイクログリッドの導入を前提とした循環型エネルギーの発電・流通・情報通信システムの開発**
- ② **通信と放送の融合トレンドの中で少子高齢化に対応した人にやさしい端末の研究開発**
- ③ **カーエレクトロニクス化で求められるエレクトロニクスの使い方を提案する研究開発**
- ④ **リース型賃貸住宅や100年耐震住宅、リフォーム住宅で必要とされる電機製品の研究開発と提案**

販売面での連携に加えて、こうした研究開発面での協働は、個別企業ベースでは進めにくい。従って、各社の技術者を広範に結集して、ユーザーの視点に立ったアプリケーション対応の研究開発協働体制の実現に努力すべきである。

そして、こうした研究開発の協働体制は、ユーザー業界からみても好ましいものと写ろう。なぜならば、電機製品とその進化については我々電機産業がプロであるからだ。専門家の集団からのユーザー目線での提案は、採用・不採用に拘らず将来の方向性のオプションを提供するものとして評価されよう。その結果として、電機産業はユーザー業界からパートナーとしての高い認知を得られるのである。