

日本 MOT 学会による査読論文 (2011-4)

## 生産性を向上させる商品化プロセスに関する一考察

—中高齢者向け携帯電話での実例分析をもとに—

A Study of Commercialization Processes to Enhance Productivity

-Based on Case Study of Cellular Phones for Middle-Aged and Elderly People-

佐相 秀幸/林田 健/岩渕 敦/山澤 昌夫/天野 文雄/益 一哉  
Hideyuki SASO/Ken HAYASHIDA/Atsushi IWABUCHI/Masao YAMASAWA  
Fumio AMANO/Kazuya MASU

### 要 旨

商品開発において、ニーズへの過剰対応に陥らないための要件を考察し、仮説としての商品化プロセスを提案する。中高齢者向け携帯電話の開発事例を分析し、その商品化プロセスが提案する商品化プロセスに符合していることを帰納的に検証する。結果として、R&D 投資に対するリターン（利益）という意味での生産性が年々向上したことを実証する。

### ABSTRACT

We propose a hypothetical commercialization process by investigating factors to avoid over scrupulous development merely capturing superficial market demands. The proposed process is verified empirically by investigating a factual process applied for a case of cellular phones development targeted middle-aged or elderly customers. The process is proven to be effective in improving productivity in terms of providing increasing revenue as a result of R&D investment.

キーワード：生産性の向上、商品化プロセス、マッチング手法、中高齢者向け携帯電話

## 1 まえがき

戦後間もない頃の日本におけるテレビ、冷蔵庫などの家電商品では当初は欧米メーカー商品の輸入から入った。その後中味を分析して量産化に適した構造を考え、低価格化を実現することで国内メーカーが市場を席捲した。図1に示すように、市場参入に続く伸張フェーズでは高品質化を追い求めるとともに、コストを維持した上で使い勝手を改善するなど高度洗練化をはかった。しかし、成熟期に入ると多機能リモコン、他の機器との連携技術など技術プールを数多く蓄積したものの、高機能化を追い求めるあまり顧客にはあまり使われない機能が増え始めた。価格も上昇して逆に

アジアなどの安い製造メーカーにシェアを奪われるようになった。新たに開発された技術（＝シーズ）に依存してニーズへの過剰対応となり、機能の向上が顧客の価値向上に必ずしもつながらなくなった事例と言える。

同様に日本の携帯電話でもカメラ機能、iモードによるデータサービス、おさいふ機能など数多くの機能が搭載されるとともにカメラ画素数の向上など高機能化も進んでいる。しかしながら、使われない機能が増えてグローバル展開にも遅れをとりガラパゴス化と揶揄されていることは周知の通りである。

それでは何故、ニーズへの過剰対応に陥ってしまうのであろうか？ 競合他社との鮮烈な競争に打ち勝

っていくために、新しい機能を搭載し高機能化し続ける必要があるということもあるが、商品化のプロセスにも要因があるように思われる。市場が生成し、企業間競争が起こり、進化し、死滅するのに対応して、新しい資源配列を実現するためのダイナミック能力に関する研究 (Eisenhardt, 2000)、フローとストックという視点から研究開発の流れと各要素の係わり合いを分析した例 (齊藤, 2003)、人材とともに外部技術を活用する商品化プロセスについての研究 (田平, 2010) などは従来にもあるが、ニーズへの過剰対応に陥らないためという観点からの商品化プロセスに関する研究はこれまでなされていないように思われる。

そこで、本論文ではニーズへの過剰対応に陥らないための、或いは陥りにくくするための商品化プロセスとはどういうものであるかについて考察し、その考察をもとに仮説としての商品化プロセスを提案する。また、中高齢者向け携帯電話開発の事例を分析し、そこでとられた商品化プロセスが提案する商品化プロセスによく符合するものであったことを帰納的に実証する。

以下、まず2章では典型的な従来の商品化プロセスでは何故過剰対応をとめられないのか、どこに課題があるのかを考察する。また、考察をもとに課題を解決するための新たな商品化プロセスを提案する。3章では、中高齢者向け携帯電話の開発事例を分析し、過剰対応に陥らずにすんだ理由を考察するとともに、結果としてR&D投資額に対するリターン(利益)という意味での生産性が年を経る毎に上昇したことを示す。最後に、4章でまとめを行う。

## 2 ニーズへの過剰対応を抑制する商品化プロセスの提案

### 2.1 従来の商品化プロセスの課題

図2に、従来の標準的な商品化プロセスを示す。

市場セグメントとそのセグメントで必要とされる要件をまず整理し、その後企画設計、実際の開発製造へ

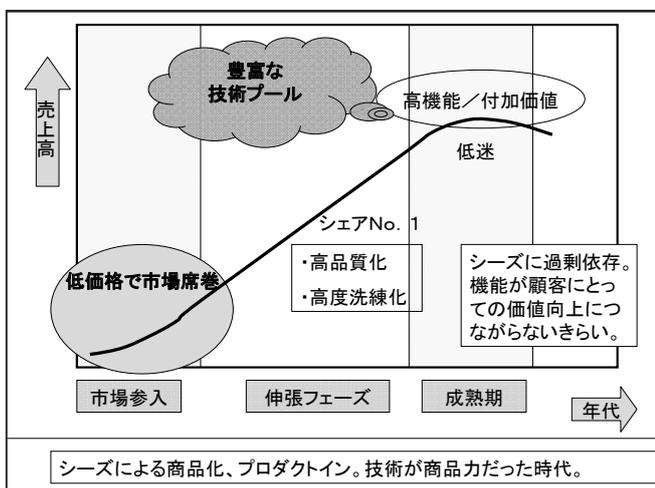


図1 日本の家電ビジネス

と進むシーケンシャルな構成となっている。基礎研究はこのプロセスとは独立になされており、よい技術が開発されれば商品化の中に取り込まれる。図2の商品化プロセスの課題を考察する。

まきがきで述べたように商品開発では、他社との競争を勝ち抜くために新たな機能を追加する方向に力が働く。この時、図2の構成では新たな技術を探している企画部隊は研究所から目新しい技術が出てくると、無条件とまでは言わないまでもその技術を採用することになりやすい。これは、競合他社との競争に勝つためという意識が顧客のためという意識を上回ってしまうことがあるためである。また、機能の実現にあたって企画側は理想を追求するが、開発側はQCD(Quality, Cost, Delivery)の観点から発言をするなど、部署間での調整に時間がかかり、余裕がなくなることもこの方向に拍車をかける。市場セグメントの決定、企画設計、開発製造の間での調整に時間がかかることから、一般的に全体の開発期間も長くなりがちである。下流からのフィードバックをかける時間もあまり取れないことが多く、搭載機能に関する検討が不十分となって商品競争力の点から課題が残る。

### 2.2 提案する商品化プロセス

#### 2.2.1 企画設計プロセスの重要性と工数の確保

図2における企画設計と開発製造の部分の詳細を示すと図3のように書ける。商品の伸張期に開発機種数が増えてくると、一般的に一機種当たり割当てられる開発のリードタイムは短縮し、企画設計の期間が十分にとれなくなる。商品の出荷時期は決められているため、ニーズの市場性や商品化の精度見極めが不十分な状態で開発スタートを切ることが、ニーズへの過剰対応に陥りやすくなることの一つの要因と考えられる。そこで、商品の企画・設計段階を充実させるために、開発(検証・量産対応)期間を短縮するとともに品質を上げて試作回数・台数を減らすとともに、製造の垂直立上げが可能となるようにする必要がある。

携帯電話の例では、設計・開発・製造の効率化のための手段として統合シミュレーション環境を提案・構築した(佐相, 2010)。シミュレーション環境は従来は不具合発生時の後追い検証などに使われる場合が多かったが、構築した統合シミュレーション環境は設計・開発・製造の主工程に適用できるものであり、信

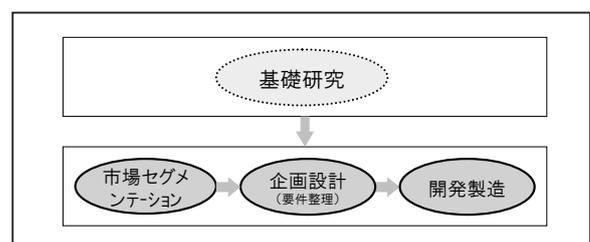


図2 従来の商品化プロセス

頼性も上がって設計、開発、製造間で必要な摺り合わせ回数も少なくすむようになった。図4に示すように、年度を経る毎に設計 / 妥当性検証の期間が短縮され、商品企画+設計の期間を確保できるようになった。全体的な開発リードタイムは検証工程を中心に大幅に短縮され、相対的に上流工程の充実に期間を使えることになる。

### 2.2.2 プロセスの並列化と価値の共有

商品企画+設計の期間確保の次には、開発製造も含

めて効率的に仕事が進むようにする必要がある。そのために、シリーズな仕事の進め方からコンカレントな仕事の進め方への変革が有効である。商品価値の共有、具現化ができて商品企画を立てやすい構造とすることにより手戻り作業所謂後ダレの減少、顧客起点での開発が行いやすくなる。

図5にシリーズな仕事の進め方とコンカレントな仕事の進め方の違いを商品企画プロセスの例で示す。図の上半分に示す従来プロセスでは、商品企画書の実現性についての課題の洗い出しや解決手段の検討(課題バラシ)を企画・設計の各部門ごとに持ち帰り、後日検討結果を持ち寄ってすり合わせるというシリーズな仕事の進め方としていた。この方式は、実現課題が明確で独立性・専門性が高い場合には有効に機能する。しかし、近年の携帯電話の開発のように課題が複雑で多岐の分野にまたがっている場合にはコンセプトや課題の共有が進まず、検討結果をすり合わせるごとに新たな課題が発生する。このため、根源的な課題を解決するまで同様のプロセスを繰り返すという非効率な開発プロセスとな

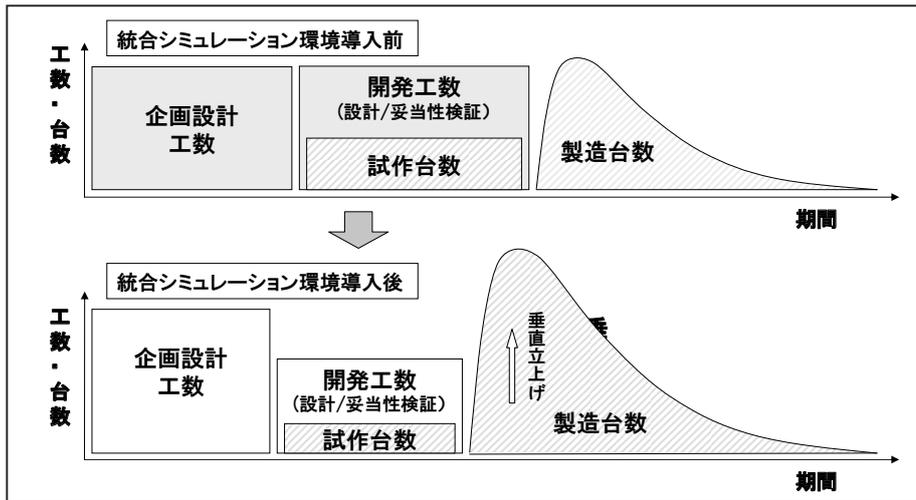


図3 設計・開発・製造の効率化

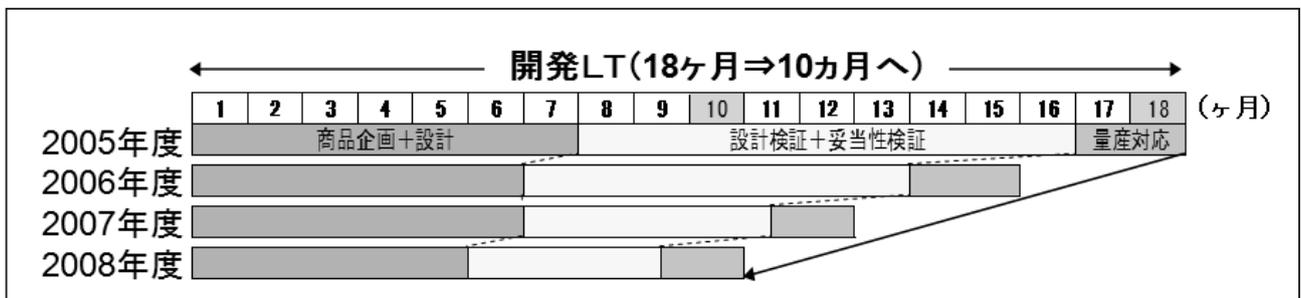


図4 統合シミュレーション環境導入の効果

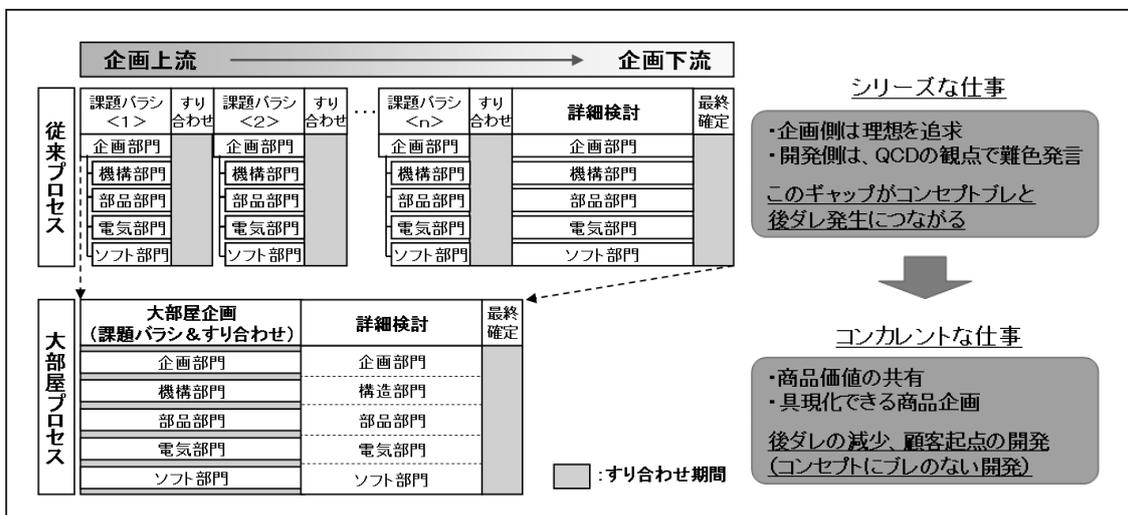


図5 シリーズな仕事からコンカレントな仕事へ

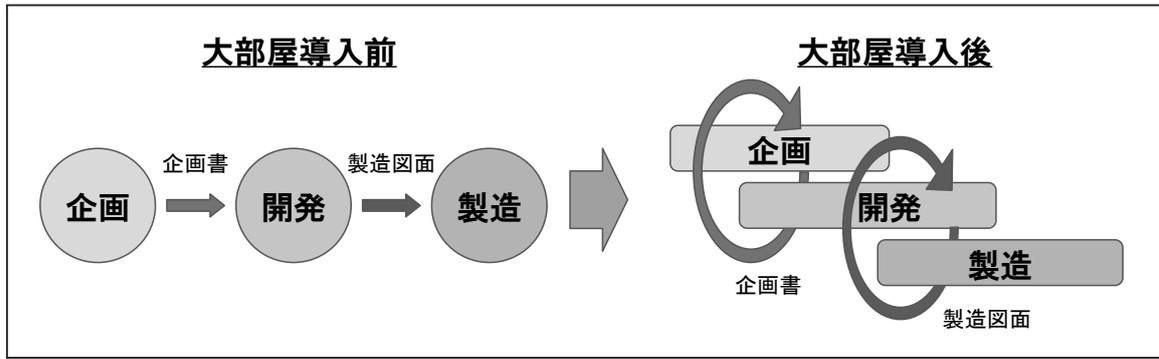


図6 大部屋導入前後のプロセス変化

りやすい。また、担当分野ごとの部分最適化の方向に意思決定が進みやすく、企画側は理想を追求し、開発側は自部門が実現できる範囲でのQCDの観点から企画の実現性に難色を示すようになる。このギャップがコンセプトのブレとそれともなう後ダレの発生につながっていた。

これらの問題を解決するためのコンカレントな仕事の進め方として、大部屋プロセスを導入している。図5の下側に示す大部屋プロセスでは、企画書の実現性について関係部門が一つの部屋に集まって課題バラシと部門間のすり合わせを同時に実施する。各部門が抱える課題や解決手段が集中的に浮き彫りになるため、部門間相互の理解とすり合わせがスムーズに進み、商品価値を共有できるようになる。

大部屋プロセスは開発や製造準備のステージでも導入されていて、それぞれ大部屋開発、大部屋製造と名づけられ、大部屋企画の各部門に加えて品質保証部門や製造部門なども参加している。このため、図6に示すように企画書や製造図面などの作り込みなどにおいても、企画、開発から製造まで一連のプロセスがコンカレントにつながるようになった。

### 2.2.3 商品ライフサイクル毎の力点

提案する商品化プロセスを図7に示す。商品の導入時、伸張期、成熟期で各要素の重点の置き方、各要素間の係わり方を変化させる必要がある。

#### (1) 導入期

新商品の導入期には市場セグメンテーションと後からブレが生じないようにするためのニーズ実現の深化に基づく要件の整理が重要である。新商品開発時に成功するための要因としてマーケットの声を反映することが非常に重要であることは、R.G.Cooperも述べてい

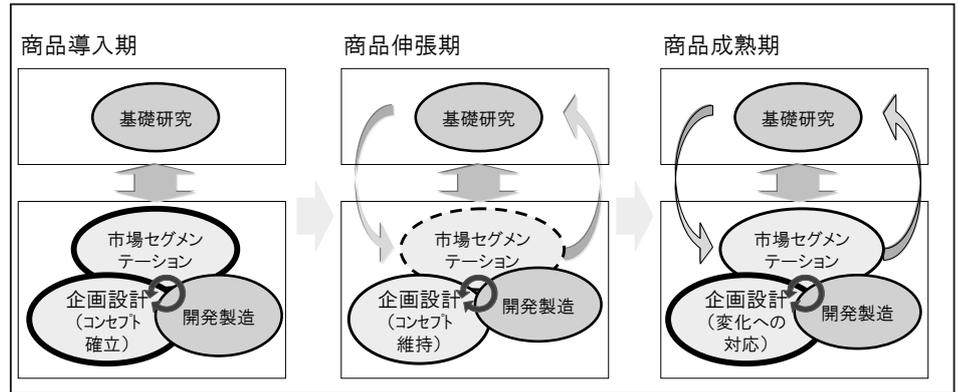


図7 提案する商品化プロセス

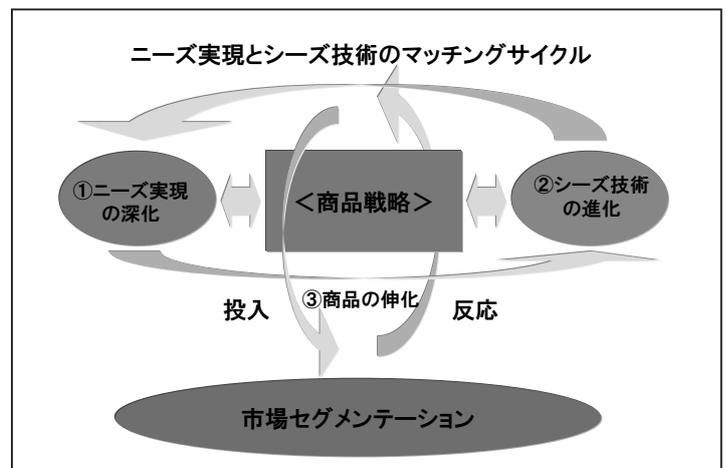


図8 提案する商品化プロセスにおける各要素の関わり合い

る (R.G.Cooper, 2001)。Cooperによれば、新商品で成功するための15の条件のトップは「ユニークで顧客に優れた価値をもたらす製品」であるが、2番目に「マーケット主導で顧客にフォーカスした商品化プロセス」が挙げられている。要件の整理ではユーザが本当に必要とする機能の選定と、それをユーザから見て分かりやすい言葉で表すコンセプト設定が特に重要である。

#### (2) 伸張期

伸張期においては商品を市場に投入し、反応を見ながら商品戦略を立てるというマッチングサイクルと、

ニーズ実現の深化とシーズ技術の進化のマッチングの2つのマッチングサイクルを同期させ、全体のバランスを保ちながら並行して改善のサイクルを回すことが特に重要であり、成功のポイントである(図8)。継続的に競争力・顧客価値を維持する上で重要な要因を以下に示す。

①ニーズ実現の深化

市場の声を聞きながら、真にユーザが必要としている機能を抽出することが重要である。以前の商品に搭載した機能についても、技術の向上に伴うシーズ技術の進化とのマッチングをはかりながら深化させていく必要がある。

②シーズ技術の進化

要素技術の研究開発は継続的に行い、ユーザからみた効果が改善されるように開発を進めることが重要である。ここでも、真にユーザが必要としている改善に注力することが特に重要である。

③商品の伸化

ニーズ実現とシーズ技術のマッチングをとりながら、商品を市場に投入して顧客の反応をみながら、バランスよく商品を伸化させていくことが重要である。

(3) 成熟期

商品需要が飽和してきた時には、ユーザのニーズの変化に敏感に対応することが重要である。変化の例としては人口の年齢構成の変化、生活様式の変化などが考えられる。このフェーズでは企画(変化への対応)が特に重要である。

3 中高齢者向け携帯電話の開発事例

本章では中高齢者向け携帯電話の開発事例について、2章で提案した商品化プロセスとの関連を帰納的に検証する。

まず、開発製造、基礎研究の人間もマーケット部隊と一体となってユーザインタビューなどの活動に参画し、直接マーケットの声に触れるように変革した。また、中高齢者向け携帯電話の企画設計・開発の中核メンバーは、同シリーズの専任とし、使いやすさをモットーにシーズ技術の発掘と進化を推進することとした。専任チームが中心となった大部屋企画、大部屋開発によりコンカレントな仕事の進め方が可能となり、後ダレの減少、顧客起点の開発につながった。これらにより意識の変革と共に企画設計、開発製造、基礎研究の間の整合性(マッチング)が深まり、しいてはより良い製品の開発につながった。

3.1 商品の導入期

3.1.1 市場セグメンテーション

2001年当時、中高齢者の携帯電話保有率は低か

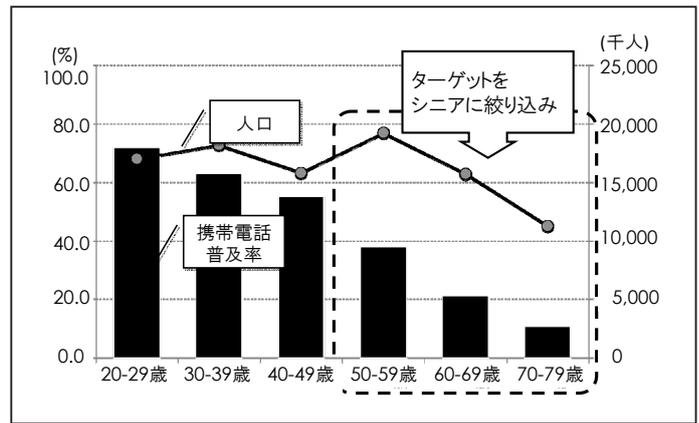


図9 2001年当時の携帯電話市場(年齢と普及率の関係)

った(図9)。図9は2001年総務省の通信利用動向調査データをもとに作成したものである(総務省、2002)。ビジネス面では厳しいマーケットであり、中高齢者人口が拡大することは誰もが知っていたが、携帯電話を積極的に使うという考えを持つ人は少なかった。すなわち、当時は携帯電話開発の過渡期であり、各社、カラー液晶、カメラやiモード(Webサービス)など普及率の高いセグメントにおけるメイン機能の開発競争に注力しており、それ以外のセグメントにはあまり興味を持っていなかった。このような状況の下、携帯電話を使いたいと思っている中高齢者は既に十分に存在し、将来はもっと増えるという考えに基づき、開発の意思決定を行った。潜在する市場に対しても先延ばしすることなくタイムリーに対応すべきとの考え方である。

これはP.F Druckerのいう「イノベーションは未来のために行ってはならない」という理論(現有するマーケットに受け入れられる商品は何か?を見つけ出すことが重要という考え方)の実践と捉えることができる(P.F.Druker, 2007)。但し、中高齢者向け携帯電話の第1号機は1999年にA社から発売されたが売れなかったように、理論を実践する上では独自の工夫が必要であり、次節以降で述べる施策が重要である。第2号機は2001年に発売され、最終的に100万台以上の売上げを達成した。

3.1.2 ニーズ実現の深化とコンセプト設定

市場セグメンテーションの重要性とあわせて必要なのは、ビジネスリスク(収益性)マネージメントの重要性を意識することである。的確な市場セグメンテーションができたとしても、本当にユーザが必要としている機能を実現するのであれば商品は失敗に終わる。また、本当には必要ない余剰機能を搭載するとコストアップにつながり、結果としてビジネスリスクが高くなる。このことから徹底的にユーザニーズを調査

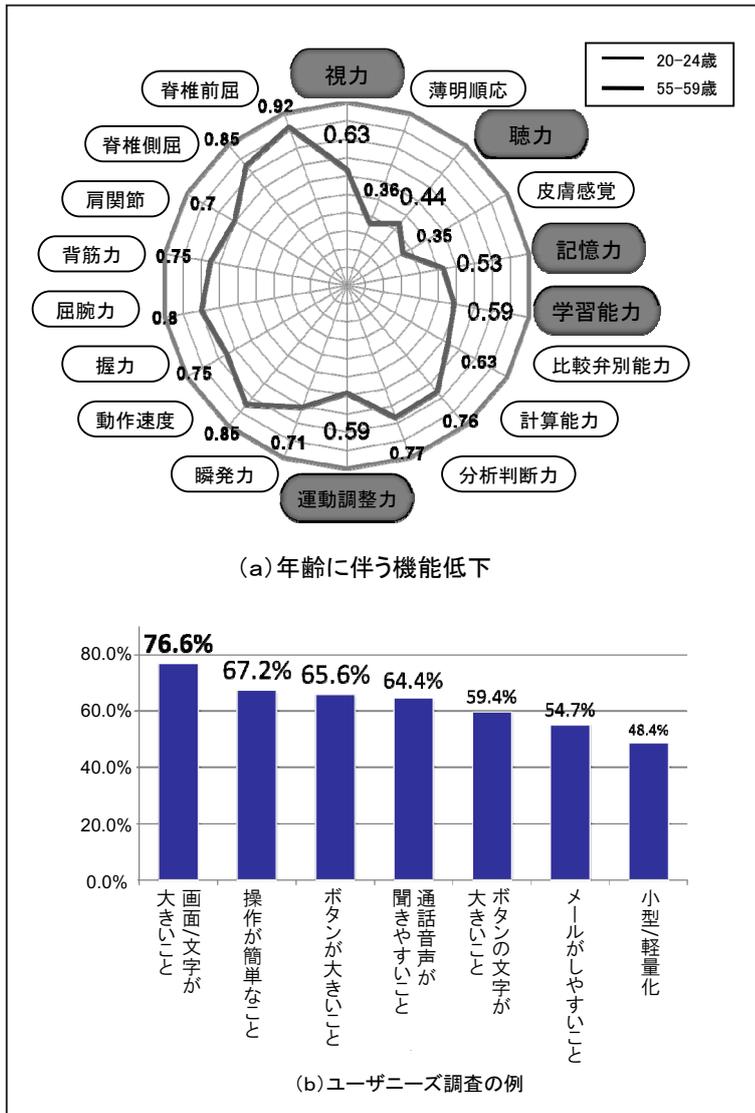


図 10 中高齢者向け携帯電話におけるユーザーニーズ

し、その結果シニアの身体能力低下に関連していることを確認した。

マーケティングについては、企画・開発メンバー自らが老人ホームを含む中高齢者層が集まる施設を訪問し携帯電話に対する意識調査やニーズを収集した。

図 10(a) は労働科学研究所がまとめた、各種身体能力と年齢による機能の低下との関係データをもとに作成したものである(齊藤、遠藤、1980)。分析の結果、調査収集したユーザーニーズと身体能力の低下は密接に関連していることが分り、それをもとに開発機能を決定した。同図(b) は 2 機種を発売した後の 2002 年 11 月に 45 歳以上の購入者 64 名(男性 32 名、女性 32 名)を対象として、「中高齢者向け携帯電話に求めること」を質問調査した結果である。図より、ユーザーニーズと身体機能の低下は密接に関連していることが実証された。例えば、画面/文字が大きいことという要望は視力の低下に、操作が簡単なことは記憶力、学習能力の低下に、ボタンが大きいことは運動調整力の低下に対

応している。このようにして、真のユーザーニーズと開発すべき技術の関係を明確化できた。

次の段階として重要なことは、ユーザーニーズをユーザーからみて分りやすいコンセプトの言葉に変換することである。この観点から、「しんせつ」「見やすい」「かんたん」を最初のコンセプトとして決定した。なお、3号機からは歩数計を搭載し、「あんしん」を追加している。

機能の開発にあたっては、先にも述べたように過剰な機能の搭載にならないようにすることも重要である。このため、例えば、加齢に伴う視力低下量、聴力の低下量等の学術的な観点での仕様化だけでなく、「実際のユーザーに効果があるか?」、「その効果は適切か?」などの検証を重視した。このため、各種試作評価(ユーザービリティテスト)を繰り返し、通常の普及機の開発では評価の対象とならない細かな仕様についても、中高齢者を対象とした綿密な評価を積み重ねた。試作評価はその重要性にも関わらず、あまりなされていないことは P.F.Druker も指摘しているが(P.F.Druker, 2007)、中高齢者向け携帯電話の開発では試作段階での評価を繰り返し、本当に使われる機能の実現に努めた。

真の効果を実現する技術開発の例として、聴力低下への対応例を図 11 に示す。図 11(a) は、人間生活工学研究センターの設計データ集をもとに作成した年代別の聴力レベルである(人間生活工学研究センター、2001)。図で、聴力レベルとは正常聴力の成人がもっとも良い条件のもとで聞こえる最小音量の平均値を 0 dB (JIS T1201) とした時の最小可聴音量である。図に示すように、人間が各周波数を聞き取れる最小の音量レベルは年齢とともに大きくなる(大きな音でないと聞き取れなくなる)。これに対して、話の内容を聞き取る時に重要な役割を果たすといわれている音声の特徴(ホルマント周波数)を抽出し、その周波数成分を強調する機能を開発した。特に高齢者では高域の聴取能力がより劣化することを考慮して、高域側を強く強調する処理を行っている(図 11(b))。本方式の効果を一般の被験者 40 名で確認したところ、携帯電話がよく使われる典型的な周囲騒音 3 種(駅ホーム、新幹線デッキ、オフィス)の全ての条件で強調なしに比べて聞きやすくなったと評価された。

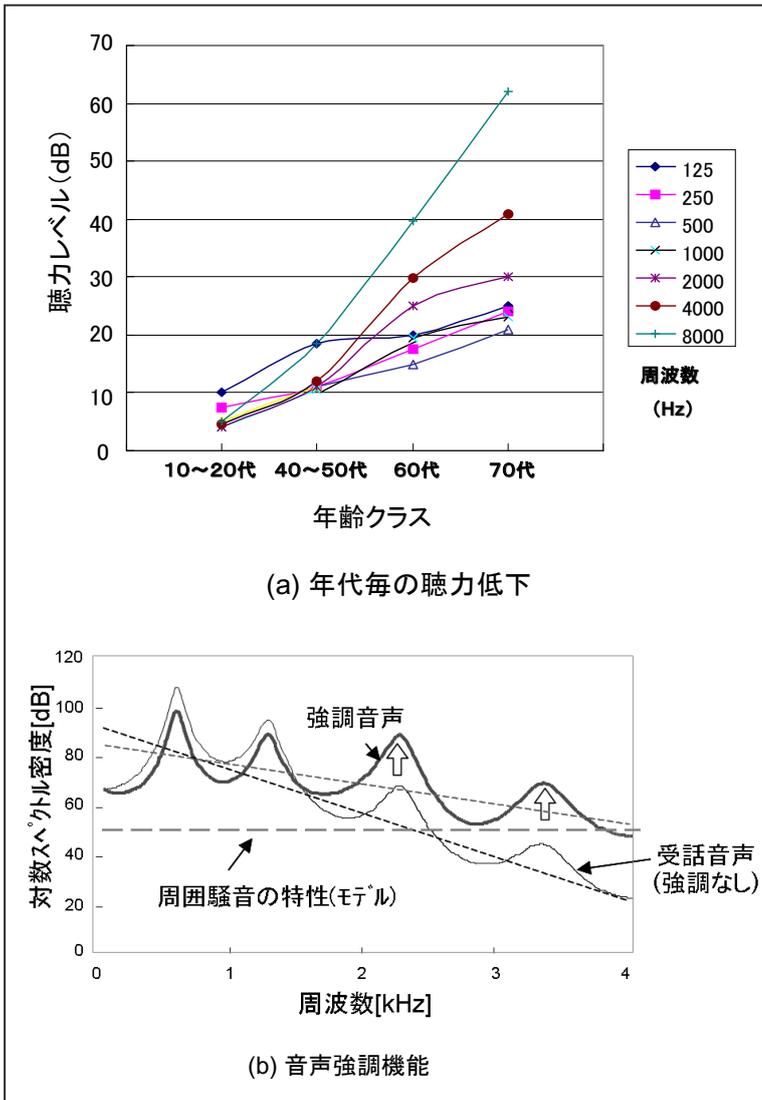


図 11 聴力低下への対応

### 3.2 商品の伸張期

商品の販売数が上昇始めると、その状況を維持するためにシリーズの後続商品で新たな機能を追加する、より使いやすいユーザインタフェースに修正する、といった手法をとるのが一般的である。これに対して、中高齢者向け携帯電話では以下のように開発を進めた。

#### (1) コンセプト/安心感の維持

最初に設定したコンセプトにこだわり続けた。また、中高齢者にとっては新たな機能よりも「変わらぬ安心感」がより重要と考え、ユーザインタフェースの改良は基本操作体系をくずさない前提で行った。

##### 1) プロモーション

商品コンセプトが変わらないように、基本コンセプトである「しんせつ」「あんしん」「見やすい」「かたん」をプロモーションワードとして継続して使用した。これによりユーザには商品の変わらない安心感や使いやすさのイメージが累積的に刷り込まれ、その上で様々な新機能を効果的に訴求することで継続的な販

売につなげる戦略をとった。

#### 2) 一貫した操作体系

操作体系を変えないことによる安心感の付与も継続して新商品を使ってもらうための要件として重要である。商品の特徴を創出するにあたり、中高齢者の不満点を徹底調査するとともに、最適設計に向けた試作と評価を繰り返し、中高齢者の利用に即したユーザビリティの高いインタフェースを初期に確立した。

このインタフェースの基本設計思想はその後ずっと継承している。典型的な例として、3つのワンタッチダイヤルボタン、画面操作における上下、左右の操作を視覚、触覚として認識できるようにした十字型のボタン、配置、形状、配色を考慮した発話・終話・戻るボタンなどがある (図 12)。

#### (2) ニーズ実現の深化とシーズ技術の進化の

##### マッチング

上記コンセプトへのこだわりのもと、ニーズ実現の深化とシーズ技術の進化のマッチングを行い、「ユーザが真に欲している技術の進化」にこだわった。図 13 は 2007 年に中高齢者向け携帯電話のユーザ 331 名を対象に実施した満足度調査から機種ごとの満足度をまとめたもので、本体のデザイン、ボタンの押しやすさなどの項目について質問して得られた総合的な結果である。図より、年度を経るに従って満足度は向上し、取組みの効果が得られたことが実証された。

### 3.3 商品の成熟期

平成 20 年末には 60 歳代の携帯電話普及率が 72.4% になるなど、高齢者への携帯電話普及率は成熟しつつある (後出の図 16 参照)。こうした環境の変化に対応するために、1) 機能を削ってより高齢者に

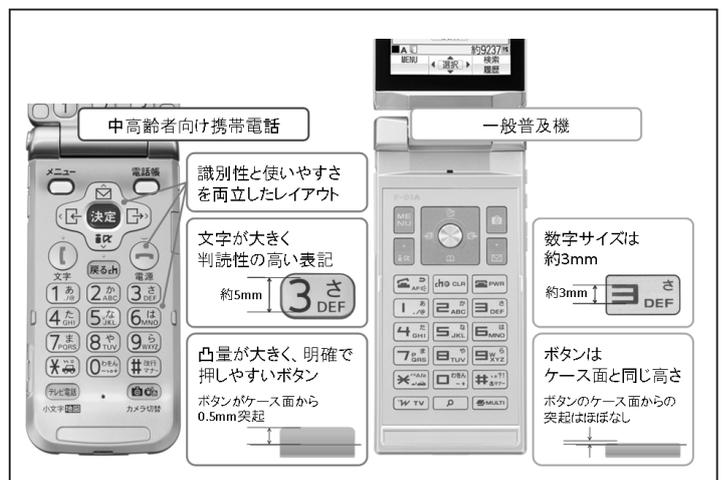


図 12 使いやすさを考慮したキーボードデザイン

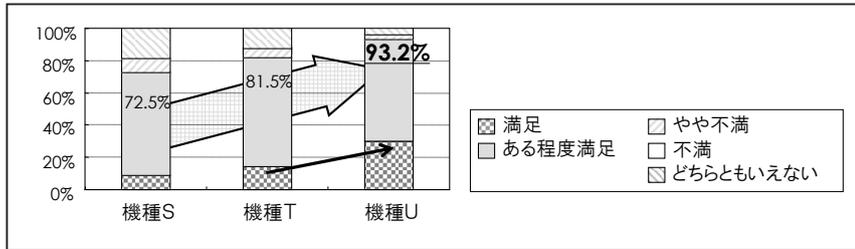


図 13 顧客満足度調査の例

対応して、健康関連機能を搭載・強化、などの対応をとった。更に、中高齢者向け携帯電話に搭載されていて評価の高い機能を一般向けの他のシリーズにも展開し、競争力の強化をはかっている。

健康関連機能の例を説明する。図 14 に示すように、平成 19 年度時点において、中高齢者の健康意識は若年層よりもかなり高いことが知られるようになった(健康体づくり事業財団、2008 のデータをもとに作成)。これ以前に 3 号機から歩数計機能は搭載しているが、さらに健康意識の高まりに対応して歩数計に加え、消費カロリー、脂肪燃焼率を掲載できる機能を順次追加するとともに、結果をインターネット上で参照できるようにした。更に、健康機器との連携サービスへと進展させている。

### 3.4 中高齢者向け携帯電話での生産性向上効果

提案する商品化プロセスの適用により、結果として中高齢者向け携帯電話における生産性向上の効果が得られた(図 15)。ここで、生産性は R&D 投資額に対するリターン(利益)の意味である。図は R&D 投資額を横軸に、営業利益を縦軸にとり各年度の値をプロットしたもので、数値は各々 2009 年度の値を 1 とする相対値である。図の中の点線で示す直線は生産性一定の直線の例である。図から読み取れるのは、2004 年度以前(仮に前期と呼ぶ)と 2005 年度以後(仮に後期と呼ぶ)とで傾向が異なることである。

前期においては、ほぼ生産性が一定の直線に沿って、R&D 投資に比例した利益が得られた。一方、後期で

は投資額はあまり変わらないが、利益が高い水準で変化した。前期は 2 章で述べた導入期と伸張期、後期は伸張期と成熟期初期にそれぞれ相当する。

筆者等は前期において、3 章で述べたように既存のシーズからニーズに合致するものを精査、選択したが、摺り合わせのため開発投資が必要であり、それに呼

応して見合いの利益が得られたと分析できる。後期は、図 4 に示す統合シミュレーション環境導入の効果によって企画から商品リリースまでのリードタイムが年々短縮できた時期である。この時期、投資額があまり変わらず、利益が高い水準で変化したのは、図 3 に示す施策の効果、および図 5、図 6 のコンカレントな仕事の進め方の効果が加わったためと考えられる。(2007 年から 2008 年にかけてのリーマンショックも利益減少を経験はしたものの、2009 年には回復基調とできている。)

図 16 は年代別普及率のグラフであるが(総務省(2001)、総務省(2009)のデータをもとに作成)、2009 年末のデータについては中高齢者向け携帯電話の普及率を差し引いたラインを追加している。但し、中高齢者向け携帯電話の普及率は、内部データをもとに推測した値を用いている。図より、中高齢者向け携帯電話の投入により 50 歳代および 60 歳代において普及率を 15% 以上押し上げる効果があったことが読み取れる。

## 4 まとめ

本論文では、日本がイノベーションをリードしたテレビ、携帯電話などの商品が成熟期にニーズへの過剰対応に陥りグローバル対応できなくなった要因を商品化プロセスの観点から考察し、課題を整理して仮説を立て新たな商品化プロセスとして提案した。

(1) ニーズへの過剰対応に陥らないために、まず企画設計の期間を十分確保することが重要であり、そのために設計・開発・製造のプロセスに統合シミュレシ

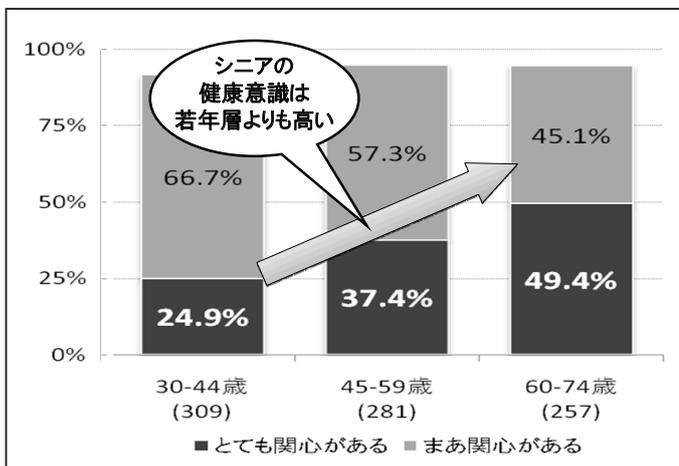


図 14 年代別の健康意識

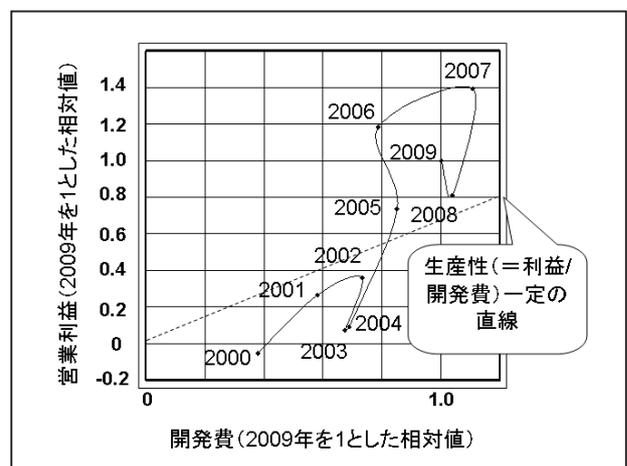


図 15 中高齢者向け携帯電話の生産性推移

オン環境を導入することが有効である。

(2) その上で、市場セグメンテーション、企画設計、開発製造をコンカレントに進めるために、大部屋開発のような形態が有効である。チーム構成を工夫することにより、タイムリーな開発が可能、ノウハウの蓄積がしやすい、などの効果が得られ、それが (3) で述べる 2 つのサイクルをバランスよく回す上でも有効に働く。

(3) 商品化のプロセスは導入期、伸張期、成熟期と分けて考える必要がある。

導入期には、プロダクトアウトよりもマーケットインに重点を置くべきである。市場セグメンテーションとニーズ実現の深化に重点を置き、コンセプトを定めてこだわりを持ち続けることが、その後の伸張期を支える上でも極めて重要である。一方、伸張期には、成長曲線が右肩下がりに陥らないために、ニーズ実現とシーズ技術のマッチング、市場セグメンテーションと商品戦略のマッチング、の 2 つのマッチングをバランスよくサイクル化すること、が重要である。成熟期には、環境の変化を意識しながら同様の対応をしていく必要がある。

(4) 顧客価値維持のためには、ブレない商品軸、市場セグメンテーション、および市場からの声の吸い上げが重要である。一貫した商品思想に基づき、シーズ技術の蓄積、ニーズ実現の深化、的確なマーケティング／プロモーション、を行うことが有効である。

中高齢者向け携帯電話開発において実践してきた商品化プロセスを帰納的に検証し、提案した商品化プロセスに符合していること、また結果として、R&D 投資額に対するリターン (利益) という意味での生産性が年々高まる効果が得られたことを検証した。

### 謝辞

本論文の執筆にあたり、熱心に議論して頂きました東京工業大学大学院情報理工学研究科の森欣司教授、同大学院総合理工学研究科の石川正道教授 (現職、理化学研究所/事業開発室) に深謝いたします。  
(さそう ひでゆき/はやしだ けん/いわぶち あつし /やまさわ まさお/あまの ふみお/ます かずや)

### 《引用文献リスト》

・ Eisenhardt, K.M. & Martin, J.A.(2000), "Dynamic Capabilities : What are They?" Strategic Management

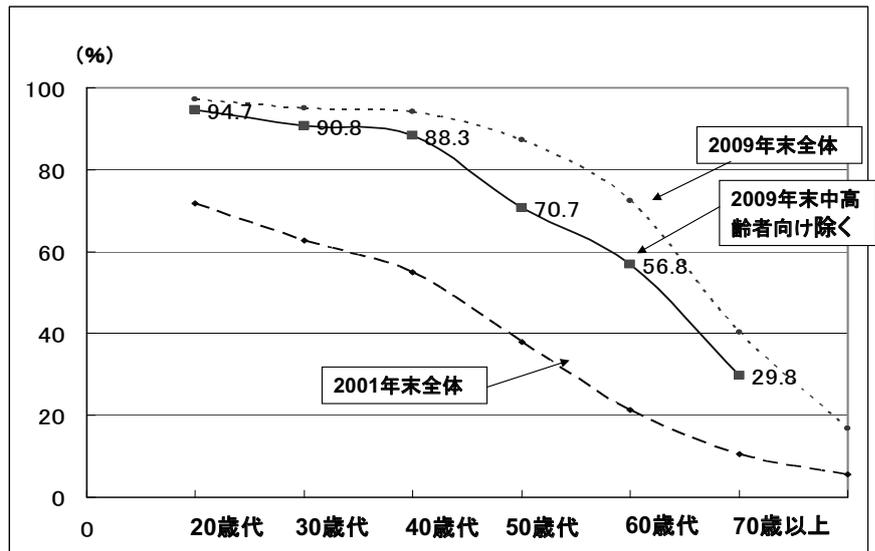


図 16 年代別普及率への中高齢者向け携帯電話の寄与

Journal, Vol.21, Nos.10-11, pp.1105-1121.

- ・ 健康体力づくり事業財団 (2008)、「平成 19 年度高齢者を中心とした健康知識と行動のちぐはぐ度調査事業報告書」、pp.9, March 2008
- ・ 人間生活工学研究センター (2001)、「高齢者に使いやすい製品とやさしい空間をつくるために～設計のデータ集：平均聴力レベル (平成 9 年度 HQL 予備実験)」、pp.11
- ・ P. F. Druker (2007)、「イノベーションと企業家精神」、ダイヤモンド社、第 1 刷、pp.160-161, March 2007.
- ・ R. G. Cooper (2001), "Winning at new product" third edition, BASIC BOOKS, pp.84-88
- ・ 斎藤富士郎 (2004)「ヒット商品を生み出した開発プロジェクトの特質 - 研究開発フロー & ストック・ダイアグラムと製品特化概念の提唱-」、経営・情報研究 多摩大学研究紀要, 8, pp.31-47
- ・ 齊藤一、遠藤幸男 (1980) "高齢者の労働能力 (労働科学叢書 53)", 労働科学研究所, pp.9, January 1980.
- ・ 佐相秀幸・岩渕敦・天野文雄・山澤昌夫・石原昇・益一哉 (2010)「携帯電話開発のための統合シミュレーション環境の構築」、エレクトロニクス実装学会誌, Vol.13, No.2(2010)、pp.134-144
- ・ 総務省 (2002)、「平成 13 年「通信利用動向調査」の結果」、pp.13, May 2002.
- ・ 総務省 (2009)、「平成 20 年「通信利用動向調査」の結果 (概要)」、pp.8
- ・ 田平由弘・石田修一・玄場公規・阿部惇 (2010)「人材とともに外部技術を獲得し活用する商品開発プロセスの研究 - iモードと iPod の事例より-」、技術と経営, 2010.6, No520, pp.57-67