

東京大学公共政策大学院

平成 18 年度「公共政策の経済評価」事例プロジェクト

携帯電話市場における端末販売奨励金廃止の費用便益分析

経済政策コース

高準亨
岩井大輔
枝广大幹

要約と結論 (Executive Summary)

本分析の目的

近年、携帯電話市場をめぐって、総務省において現状の課題抽出と変革に向けての議論が盛んになされている¹。主要論点の1つとして、携帯電話の端末販売奨励金の是非が議論されている。そこで、本分析では、端末販売奨励金を廃止することが社会的便益をどのように変化させるかを分析し、販売奨励金廃止が望ましい政策であるかを考察することを目的とする。

分析の概略

消費者余剰アプローチを用いて、端末販売奨励金廃止の有無で社会的便益にどのような変化があるかを分析した。

本分析では、単純化および端末販売奨励金廃止によるインパクトを明確化するため、端末販売奨励金を全廃する規制を導入することを仮定した。また、端末販売奨励金廃止によって、現在は通信料金に転嫁されている利用者負担が軽減され、料金水準の低下が期待される。本分析では、奨励金廃止に伴う携帯電話事業者の損失減少を相殺する形で通話料金水準低下が義務付けられると仮定した。

端末需要部分、通話需要部分の2つに分け、便益の変化を分析した。端末販売奨励金廃止によって生じる、(1)端末販売料金の上昇による端末需要量抑制、(2)通話料金水準の低下による通話トラフィックの増加、によって社会的便益（消費者余剰）がどの程度生じるかを分析した。

分析結果

分析の結果、端末販売奨励金の廃止によって、社会的便益は大幅に増加する（約4兆3,000億円）ことが分かった。通話需要部分での消費者余剰の増加が端末需要部分での消費者余剰の減少を大きく上回るためである。また、端末需要および通話需要の価格弾力性について感度分析を行うと、社会的便益が増加するという結論に変化はない。

結論

端末販売奨励金廃止は社会的便益を増加させるという意味において望ましい政策であり、導入に向けた検討を進めていくことが望ましい。しかし、その一方、端末販売奨励金を廃止することによって負の影響も想定される。便益の増加をはかり、かつ携帯電話産業の発展に資する形での導入が求められる。

¹ 2007年1月に立ち上がった「モバイルビジネス研究会」等。

目次

序	4
1. 携帯電話市場の現状と問題点	5
1.1. 端末販売奨励金制度	5
1.1.1. 端末販売奨励金とは	5
1.1.2. 端末販売奨励金のメリット	5
1.1.3. 端末販売奨励金のデメリット	6
1.1.4. 端末販売奨励金の合理性の低下	6
1.2. 携帯電話市場をめぐる政策的論点	7
1.2.1. 日本の携帯電話市場における競争構造	7
1.2.2. 携帯電話市場におけるスイッチングコストの存在	8
1.2.3. 携帯電話の番号ポータビリティ(MNP)導入	8
1.3. 端末販売奨励金廃止の検討	8
2. 韓国における端末販売奨励金制度	10
2.1. 韓国の携帯市場の発展	10
2.2. 韓国の端末流通構造	10
2.3. 端末販売奨励金規制導入経過	12
2.4. 端末販売奨励金規制の緩和	12
3. 費用便益分析	13
3.1. 政策代替案の設定	13
3.2. 費用便益分析のフレームワーク	13
3.2.1. 端末需要部分	14
3.2.2. 通話需要部分	15
3.3. 費用便益分析	17
3.3.1. 端末需要部分	17
3.3.2. 通話需要部分	19
3.3.3. まとめ	20
3.4. 感度分析	21
4. 結論と課題	22
4.1. 本分析の結論および課題	22
4.2. 端末販売奨励金廃止実施に向けて	22
参考文献	24

序

近年、携帯電話市場をめぐって、総務省において現状の課題抽出と変革に向けての議論が盛んになされている。主要論点の 1 つとして、携帯電話の端末販売奨励金の是非が議論されている。そこで、本分析では、端末販売奨励金を廃止することが社会的便益をどのように変化させるかを分析し、販売奨励金廃止が望ましい政策であるかを考察する。

第 1 章では、携帯電話市場の現状・問題点についてまとめる。端末販売奨励金による現状のビジネスモデルを概観し、近年では販売奨励金の存在の合理性が低下していることを指摘する。また、06 年に導入された携帯電話の番号ポータビリティ (MNP) を含め、携帯電話市場をめぐる政策的論点をまとめる。その上で、端末販売奨励金の廃止が検討されていることについて整理する。

第 2 章では、端末販売奨励金が廃止された前例として韓国を取り上げる。

第 3 章で費用便益分析を行う。分析する政策代替案の設定、フレームワークの構築を行い、2005 年度の携帯電話市場のデータを用いて分析する。パラメータについての感度分析を行い、

第 4 章では、分析の結論と課題をまとめるとともに、端末販売金廃止を政策として導入する際に留意すべき点について整理する。

1. 携帯電話市場の現状と問題点

1.1. 端末販売奨励金制度

1.1.1. 端末販売奨励金とは

我々が携帯電話を購入する際、店頭で0円や1円といった安価な携帯電話が並んでいるのを目にする。携帯電話をここまで安価で購入することを可能にしているのが、「端末販売奨励金（インセンティブ）制度」というビジネスモデルである。購入時に端末の代金として支払っている金額は、実際の端末価格ではなく、携帯電話事業者が販売会社に奨励金を支払って実現している価格である。

(図表16) 携帯電話のビジネスモデル



図 1. 販売奨励金の仕組み（出所；総務省「モバイルビジネス研究会」資料）

1.1.2. 端末販売奨励金のメリット

それでは、奨励金のメリットとしてはどのようなものがあるのだろうか。以下では、携帯電話事業者、携帯電話端末メーカー、消費者の三者について整理する。

1) 携帯電話事業者

携帯電話事業者が販売奨励金を出すことで、通常よりも端末が安くなるため、新規消費者(契約者)の獲得に貢献する(“入り口”の拡大)。同様に、買い替えを促すことでサイクルが短縮される。また、携帯電話事業者が主導権を持つため、新サービスの利用に見合った機能・性能を持った端末を新サービスの開始時期に合わせて発売できる。

2) 携帯電話端末メーカー

メーカー側としては、携帯電話事業者側の規格・意向に沿って端末を製造するため、開

発のためのリスク(在庫リスク・開発費の負担)は携帯電話事業者が負担してくれるというメリットがある。

3)消費者

奨励金を携帯電話事業者が払うことで、消費者は端末価格低下の恩恵を受けることができる。そして、買い替えが容易になる事は、いち早く新サービスを利用したい消費者にとっては大きなメリットとなる。また、端末の品質にも携帯電話事業者が一定の責任を負っているため、安心できる。

1.1.3. 端末販売奨励金のデメリット

上述したのは、奨励金のメリットであったが、以下では反対にこれがもたらすデメリットについて同じく三者それぞれについて見ていくことにする。

1)携帯電話事業者

日本では、携帯電話事業者がメーカーから端末を買い上げて端末を販売店に卸しているため、在庫リスクを携帯電話事業者が負うことになり、売れ残った場合に損失を被ることになる。そして、奨励金のコストぶんの利益を上げる前に解約されてしまう解約されてしまうというリスクが存在する。また、販売奨励金の総額の大きさが収益に小さくない影響を与えている。

2)携帯電話端末メーカー

携帯電話事業者が主導権を持ち、端末の使用を決定するため、メーカーは開発において独自性を発揮できない。その結果として、メーカーの携帯電話端末における国際競争力が

3)消費者

まず何よりも、奨励金のコストを通信料金でまかなっているため、通話料金が高くなるというデメリットが存在する。そして携帯電話事業者主導は、端末の個性を失わせ、ニッチマーケットをカバーできないなど、様々な問題点が上げられる。

1.1.4. 端末販売奨励金の合理性の低下

これまでは、新規加入者の“入り口”の拡大を販売奨励金が支えることで、携帯電話市場は右肩上がりの成長を続けてきた。

しかしながら、今や加入者が人口総数に近づき、これ以上の大幅な新規加入者の増加は望めない状況となった(図2参照)。そのため現在端末販売の8~9割を占めているのは買い替えである。さらには消費者層の広がり料金値下げ競争により、平均利用料金(ARPU)も下げ止まらない。加えて今後、海外メーカーとの競争が激しくなれば、携帯電話事業者依存のモデルがメーカーの足かせとなるであろうと考えられる。

以上のように、端末販売奨励金制度を正当化する根拠が弱まってきたというのが現状である。

図2 携帯電話の累計契約数と年間純増数

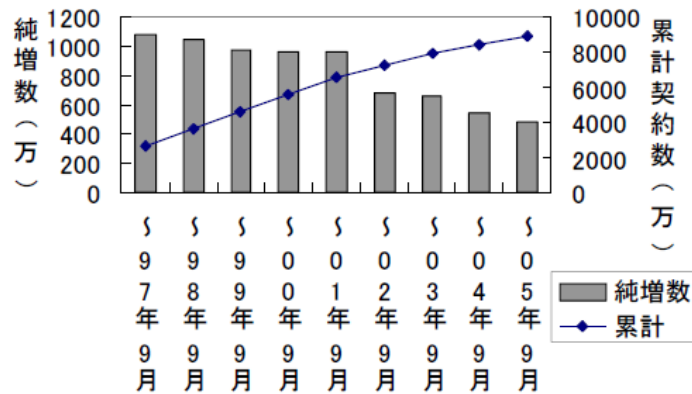


図 2. 携帯電話の累計契約数と年間純増数

1.2. 携帯電話市場をめぐる政策的論点

1.2.1. 日本の携帯電話市場における競争構造

先述の通り、新規加入者の“入り口”拡大のために端末販売奨励金制度が導入されたが、この奨励金の存在は、初期（端末販売部分）の激しい競争を引き起こした。そして、一度顧客を獲得した後は競争が緩くなるとされる。顧客の獲得のために起こった激しい競争による端末価格の低下は裏を返せば、通話料が高いということを意味する。国際比較をすると、わが国は携帯電話通話料ではジュネーブ、デュッセルドルフに次いで高い。

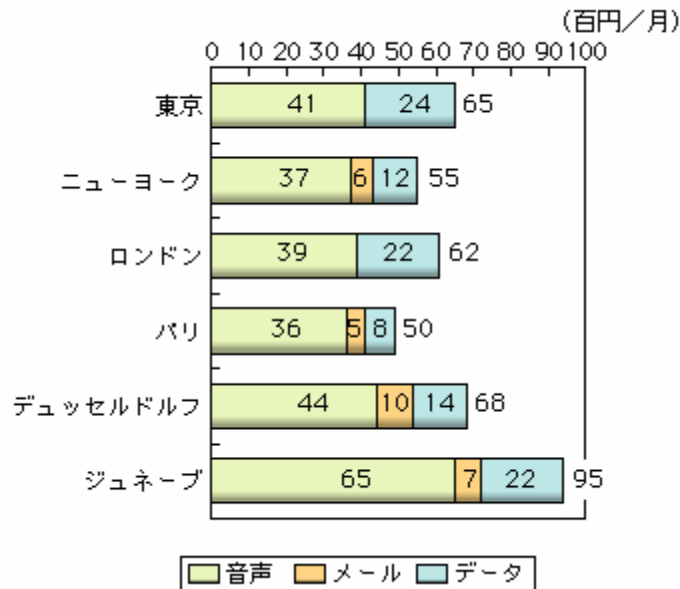


図 2. 携帯電話通話料の国際比較

(出所；「2005年度電気通信サービスに係る内外価格差に関する調査」(総務省))

1.2.2. 携帯電話市場におけるスイッチングコストの存在

携帯電話市場におけるスイッチングコスト²が大きいことが、上述の競争構造をもたらしていると考えられる。スイッチングコストには 2 種類ある。電話番号・メールアドレスの変更、端末購入料、事務手数料、新しいソフトを買うための学習コスト、品質に関する不安・不確実性などの「技術的に必要な費用」と、中途解約の違約金、長期割引、ポイントなどの「人為的に作り出す費用」である。

このようなスイッチングコストが大きいと、一旦顧客を囲い込むと高い価格をつけても逃げられないため、競争は穏やかになる。しかし、裏を返せば、顧客を一旦囲い込みさえすれば高い利益につながることから、顧客を囲い込む強い誘引がはたらき、初期の激しい競争が起こる。携帯電話市場では、端末販売における販売奨励金としてそれが現れている。

1.2.3. 携帯電話の番号ポータビリティ(MNP)導入

これを受けてスイッチングコスト低下策として 2006 年 10 月 24 日、携帯電話の番号ポータビリティ(MNP)が導入された。スイッチングコストを下げることで、携帯電話市場における競争のあり方を変えることを目的としたものである。

2006 年 3 月末現在、MNP 利用者は約 200 万程度と推定される。

1.3. 端末販売奨励金廃止の検討

販売奨励金の合理性の低下および番号ポータビリティの成果が思わしくなかったことで、総務省において端末販売奨励金廃止が検討されるようになった³。

奨励金を廃止するとどのような効果が予測されるか整理すると下記の 2 点となる。

(1) 端末販売価格の上昇

まず考えられるのは、販売奨励金廃止による端末価格の上昇であろう。現在では、携帯電話一機あたりに対し、4 万円ほどの奨励金がかかけられていると言われている。これがなくなり、価格が上昇することにより、端末の需要が減るのではないかと考えられる。

(2) サービス料金（通話料金）の低価格化

次に、販売奨励金のために上乘せされていた価格がなくなるために、料金水準の低下が進むことが期待されている⁴。高価な端末を購入する分、通話料などが安くなるというわけ

² 「購入先を変える際に伴う費用」を指す。

³ I P 化の進展に対応した競争ルールの在り方に対応する懇談会(2006 年)、モバイルビジネス研究会(2007 年)など。

⁴ 総務省「モバイルビジネス研究会」より。

である。しかし、端末価格の上昇により新規顧客の需要が下がり、契約者数の伸びが落ち込む事による収益ダウンというマイナスの側面も同時に考えられる。

第 3 章では、これら 2 点によって生じる社会的便益の変化を消費者余剰アプローチによって分析する。

2. 韓国における端末販売奨励金制度

日本をはじめ多くの国では端末奨励金が認められているが、韓国は端末販売奨励金を禁止したことがある国の 1 つである。本章では、日本の市場と比較的多くの共通点を持つ韓国が実際に行った端末販売奨励金禁止の政策について概観する。

2.1. 韓国の携帯市場の発展

韓国の携帯電話市場は 90 年代半ばから後半にかけて、通貨危機という厳しい経済状況にもかかわらず、携帯電話市場は飛躍的な成長を遂げた。「SKT」の独占体制であった携帯電話市場は、96 年 4 月から「新世紀通信」の参入によって、独占体制から両者による寡占体制になった。そして、97 年 10 月からは個人携帯通信（personal communication service:PCS）事業者 3 社が携帯電話市場に新規参入し、5 社による熾烈な競争が繰り広げられた。これにより、加入者数は急増し、アメリカ、日本、中国、イタリアについて、5 番目に 1,000 万人を越え、99 年 2 月には 1,555 万人を突破した。これは、韓国人 3 人に 1 人が携帯電話を持っていることを意味し、アメリカを超え、34.4%の日本に迫る普及率になった。2005 年末現在、加入数は約 3800 万台を超え、普及率も約 80%となっている。

表 2-1：移動電話サービス市場単位：(千名)

	1994	1995	1996	1997	1998	1998.08
携帯	960	1,641 (70.9%)	3,181 (93.8%)	5,695 (79%)	8,190 (43.8%)	11,216 (37.0%)
PCS ⁵				1,133	5,880 (419.0%)	9,023 (43.9%)
総計	960	1,641 (70.9%)	3,181 (93.8%)	6,828 (115%)	14,070 (106.1%)	21,239 (43.9%)

資料：月間セルラー移動通信各月号、韓国通信事業者連合会ホームページ、KISDI 研究報告書

参考：括弧中の数値は前年対比増加率を意味

2.2. 韓国の端末流通構造

韓国における端末販売の流通構造は日本と類似している。1 つの携帯電話事業者のみを取り扱う専属代理店（日本でいうドコモショップなど）と、多数の通信業者のサービスを取り扱う家電量販店がある。このような多様な構造が携帯電話事業者の代理店管理を困難にし、さらに端末販売奨励金制度の影響もあり、端末価格の過剰な低下を招いたのではない

⁵ 韓国では、800MHz 帯の携帯電話をセルラー電話、1.8GHz 帯の携帯電話を PCS と呼んでいる。

かともいわれている。

ここで、端末販売奨励金禁止規制が実施される前の携帯電話市場について整理する。表 2-2 は、端末販売奨励金禁止の規制が実施される前の各社ごとの年度別端末販売奨励金の支給規模を示している。

表 2-2：年度別端末奨励金支給現状（億ウォン）

年度	SKT	新世紀	KT フリテ ル	KT エムド ットコム	LGT	合計
1998	5,381	3,755	6,599	3,127	6,992	25,854
1999	14,192	4,305	6,258	4,959	4,070	33,784

資料：通信委員会（韓国）

表 2-2 から、ほとんどの会社で端末奨励金の金額が増えていることが分かる。特に、最初に携帯電話事業を開始した SKT の場合、独占力や資金力を用いて多額の販売奨励金を投入していたことも見てとれる。

表 2-3 は規制前の各社の通話料金の変化及び加入費、基本料金などをまとめたものである。

表 2-3：SKT と他の携帯電話事業者との料金差

	加入費				基本料				通話料			
	96.2	96.12	97.9	98.3	96.2	96.12	97.9	99.6	96.2	96.12	97.9	99.6
A	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
B	100	100	100	100	100	105	100	100	86	86	92	92
C			56	56			92	92			73	73
D			74	74			94	94			69	69
E			67	67			83	89			81	77

資料：毎日経済新聞、KISDI 研究報告書

A：SKT、B：新世紀通信、C：KT フリテル、D：ハンソル PCS、E：LGT

表 2-3 から、SKT の料金を 100 とした場合の他の企業と値段の違いを見るとそれほど料金での価格競争が行われなかったことがわかる。以上から、規制前の韓国では低価格の通話サービス提供よりは端末販売奨励金の競争の方が激しかったということが分かる。

この背景として考えられるのは、携帯電話事業の産業構造である。事業の初期には、大規模の設備投資が必要とされる。しかし、設備投資以後には、加入者数が増えれば増えるほど、回線ごとの原価が低くなるので、収益性と直結する。したがって、このような構造から、各事業者は端末販売奨励金を利用した初期段階での加入者数の確保に注力したこと

が背景となっていることがわかる。

このような競争の結果、先発企業の SKT の圧勝であった。SKT は資金力を下に端末奨励金を上げ、加入者を増やし、市場占有率を高め、携帯電話市場が独占化する恐れが高まった。これを受け、政府は端末販売奨励金規制の導入を行った。

2.3. 端末販売奨励金規制導入経過

韓国の情報通信部が端末奨励金規制を導入するにあたって、市場による端末販売奨励金戦略は、後期参入事業者の経営悪化の原因となり、競争状況を悪化させ、市場の健全な発展を低下させることを主な理由としてあげている。実際、端末販売奨励金規制以前の各事業者の収益を表 2-4 で見てみると、明らかに下位 2 社の業績が急速に悪化している。この背景の下で韓国では、端末販売奨励金は禁止となり、消費者は端末購入の際に以前よりも高額な負担が求められるようになった。

表 2-4 通信業者別当期純益現況

	SKT	新世紀	KT フリテ ル	(KT エム ドットコ ム)	LGT	合計
1998	1,513	80	-1,412	-1992	-1,550	-3,361
1999	3,042	52	-590	-451	-1,617	436
2000	9,507	400	1,160	-3,660	-4,424	2,983

資料：各社営業報告書

2.4. 端末販売奨励金規制の緩和

Kim ら(2003)によると、2000 年に端末販売奨励金規制を導入した直後、端末価格が上昇し、端末の売り上げ台数が大幅に下落したという。この傾向はしばらく続き、端末の買い替えが遅れ、その結果として第 3 世代携帯の普及が遅れた。2003 年に端末販売奨励金を電気通信事業法で正式に禁止したものの、この現状を受けて、第 3 世代携帯の普及促進を目的に 2004 年、第 3 世代携帯に限り、端末販売奨励金規制を緩和した。その後、2006 年 3 月には第 2 世代携帯に関しても、加入期間 1 年半以上という条件付きながら端末販売奨励金規制は解除された。なお、同様に奨励金規制を行っているフィンランドについては、現在、第 2 世代携帯に対する端末販売奨励金を禁止しているが、第 3 世代携帯⁶に関しては、普及を目的とした一部規制を解除する政策を行っている。

⁶ 日本の第 3 世代携帯の普及率は 2006 年 10 月現在 63%であり、かつ第 2 世代から第 3 世代への移行が急速に進んでいるため、日本でこのような事情を考慮する必要性は低いと考えられる。

3. 費用便益分析

本章では、端末販売奨励金を廃止することがどのような経済的効果をもたらすかについて分析を行う。

3.1. 政策代替案の設定

まず、評価の対象となる政策代替案を以下のように設定する。2005年度のデータを用い、05年度の市場状況において端末販売奨励金廃止規制が行われる場合の便益について分析する。

***Without ケース**

…現状のまま（端末販売奨励金あり、通話料水準は現状のまま）

***With ケース**

…端末販売奨励金を全廃する規制を実施

- ・ 端末販売価格上昇
- ・ 「端末販売収入+通話料収入」が Without 時を上回らない（ここでは同額と設定）よう、通話料低下を携帯電話事業者に義務付ける

なお、データ通信需要の価格弾力性等についての先行研究が存在しないこと、および単純化のために、料金の低下はすべて通話料部分にて行われるとして考える。すなわち、データ通信に関わる需要・携帯電話事業者収入等は本分析では一定とみなし、対象外とする。

また、本分析では、単純化のため、端末購入の増加は買い換えだけで端末の総数は変化しない、すなわち新規加入による端末販売はゼロと仮定している。

3.2. 費用便益分析のフレームワーク

端末販売奨励金廃止（With ケース）によって想定される効果としては、以下の2点がある。まず、端末販売料金が上昇し、端末需要が抑制されると考えられる。また、端末販売奨励金廃止に伴う携帯電話事業者の収入増を相殺する形で通話料が低下することで、通話需要が増加すると考えられる。

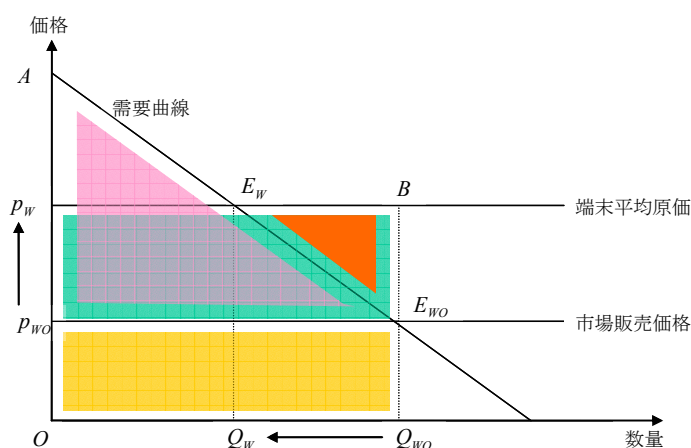
上記2点を通じて、全体としては社会的便益が増加することが見込まれる。しかしながら、消費者にとって有益かどうかは不明である。なぜなら、通話需要部分では消費者余剰は増加するが、増加端末需要部分では端末価格上昇による需要量減で消費者余剰は減少するためである。そこで、本分析では、消費者余剰アプローチを用いて、端末販売奨励金廃止前後で社会的便益にどのような変化が生じるかを分析することとする。

なお、本分析では、端末需要部分と、通話需要部分の2つに分けて便益を考える。本来、

携帯電話機は通話をするための機械であるため、端末を持つということ自体だけからでは便益は発生しないとも考えられる。しかしながら、昨今では携帯電話における機能・サービスの高度化が進んでおり、新たなサービス（音楽機能、おサイフケータイ、ワンセグなど）は対応する端末でのみ利用することができるようになってきている。よって、通話のみならず、端末を新たに買い換えることによって消費者にとっては便益が発生すると考えるのが妥当であると言える。本分析では、この観点に立って便益を分析する。

3.2.1. 端末需要部分

(1) Without ケース

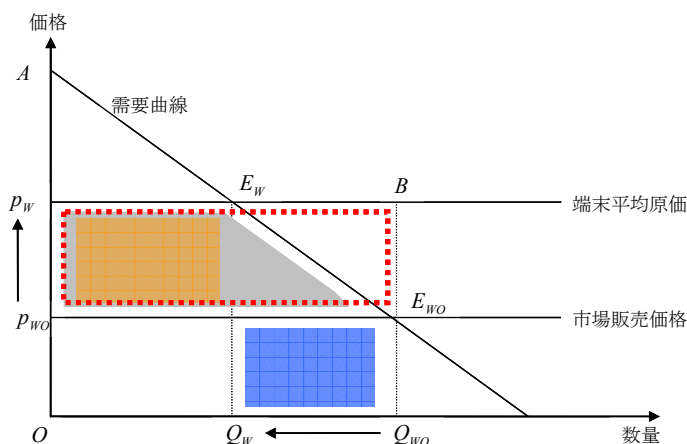


Without ケースでは、端末販売奨励金（ $p_w - p_{w0}$ ）によって、消費者が直面する端末価格は p_{w0} となり、需要量は Q_{w0} となっている。

上図のうち、三角形 $Ap_{w0}E_w$ （ピンク色部分）が消費者余剰、四角形 $p_{w0}E_wQ_wO$ （黄色部分）が携帯電話事業者の端末販売収入、四角形 $p_wBE_wp_{w0}$ （水色部分）は携帯電話事業者が支払っている端末販売奨励金を示している。

この場合の社会的便益（グロス消費者余剰）は、三角形 Ap_wE_w と四角形 $p_{w0}E_wQ_wO$ を足したものから、死重損失となっている三角形 E_wBE_w （オレンジ色部分）を引いたものとなる。四角形 $p_wE_wE_wp_{w0}$ （ピンク色と青色が重なっている部分）は携帯電話事業者から消費者への所得移転であり相殺されるため、便益としては計上されない。

(2)With ケース

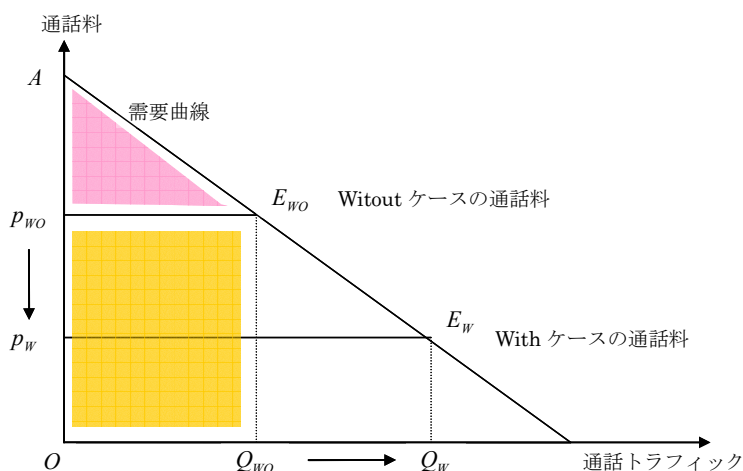


端末販売奨励金全廃の規制を実施すると、消費者が接する端末価格は p_w へと上昇し、その結果需要量は Q_w へ減少する。よって、社会的便益（グロス消費者余剰）は四角形 AE_wQ_wO へと変化する。

消費者余剰は四角形 $p_wE_wE_w0p_w0$ （灰色部分）分減少する。携帯電話事業者側では、端末販売収入は、増加部分である四角形 $p_wE_wCp_w0$ （薄いオレンジ部分）から、減少部分である四角形 $CE_w0Q_w0Q_w$ （青色部分）を引いた分だけ変化（増加）する。また、端末販売奨励金の支払いがなくなったことにより、四角形 $p_wBE_w0p_w0$ （赤い点線部分）の分だけ携帯電話事業者の損失が減少することとなる。

3.2.2. 通話需要部分

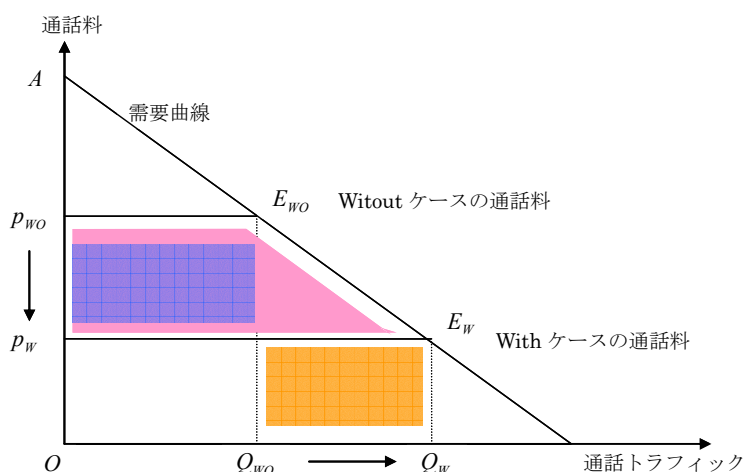
(1)Without ケース



Without 時の通話料水準を p_{wo} とすると、通話需要量は Q_{wo} となる。この時の社会的便益（グロス消費者余剰）は四角形 $AE_{wo}Q_{wo}O$ である。

消費者余剰は三角形 $AE_{wo}p_{wo}$ （ピンク色部分）、携帯電話事業者の通話料収入は四角形 $p_{wo}E_{wo}Q_{wo}O$ である。

(2)With ケース



With ケースでは、端末販売部分において携帯電話事業者の収支は Without ケースよりも改善することとなる。既述の通り、端末販売奨励金廃止のねらいには料金サービスの低廉化を促すことも含まれている。この政策の導入によって携帯電話事業者の利潤が増加するというのは政策の本旨に反すると言える。よって、本分析では、Without ケースと With ケースを比較して、With ケースにおける携帯電話事業者の収入が Without ケースを上回らずほぼ同等となる水準まで、通話料水準の引き下げがなされるとして分析する。

このとき通話料水準は p_w まで下落し、その結果通話需要が Q_w に増加する。社会的便益（グロス消費者余剰）も四角形 $AE_w Q_w O$ まで増加する。

消費者余剰は四角形 $p_{wo}E_{wo}E_w p_w$ （ピンク色部分）分増加する。携帯電話事業者側では、通話料収入は、増分である四角形 $BE_w Q_w Q_{wo}$ （黄色部分）から減分である四角形 $p_{wo}E_{wo}Bp_w$ を差し引いた分だけ減少する。

以上のフレームワークを通じて、端末販売奨励金廃止によって社会的便益（グロス消費者余剰）がどのように変化するかを評価することとする。なお、本フレームワークでは、Without ケースと With ケースにおいて事業者収入は増減しないことを仮定しているため、社会的便益（グロス消費者余剰）の増減分はすなわち、消費者余剰の増減分ということになる。

3.3. 費用便益分析

前節のフレームワークに従い、便益の増減について分析する。

3.3.1. 端末需要部分

(1) 需要曲線のカリブレーション

まず、端末需要関数を推定する。需要曲線上の1点と需要の価格弾力性のデータを用い、カリブレーションによって求める。なお、以下のデータは、各携帯電話事業者の決算資料を用いている。

需要曲線上の1点は、2005年度1年間における携帯電話端末の販売台数と、消費者が接している端末1台あたりの平均的な価格水準を計算することによって求めることができる。携帯電話事業者3社（NTTドコモ、KDDI、ボーダフォン（現ソフトバンク））をあわせた年間の携帯電話端末販売台数は、約4,687万台⁷である。

次に、消費者が接している1台あたりの平均的価格を算出する。1台あたりの平均販売価格は、「携帯電話端末の平均原価－1台あたりの端末販売奨励金」として求めることができる。3社の決算資料等のデータから市場における端末平均原価と平均端末販売価格を求めると、以下の表のようになる。

	NTTドコモ	KDDI	ボーダフォン	計
端末販売台数(万台)	2,612	1,325	750	4,687
平均端末原価(円)	45,000	39,000	45,000	43,300
端末販売奨励金(円/台)	36,000	37,100	43,000	37,400
平均端末販売価格(円)	9,000	1,900	2,000	5,900

2005年度の市場全体の平均端末原価は約43,300円である。NTTドコモ、KDDIについては決算資料や決算説明会での発言などから推定した。一方ボーダフォンについてはデータを公表しておらず数値が得られなかったため、通信方式がW-CDMAで共通であるNTTドコモの数値45,000円として設定した。

2005年度の端末販売奨励金の総額は3事業者あわせて約1兆7,548億円である。したがって、1台あたりの販売奨励金は約37,400円（＝1兆7,548億÷4,687万）となる。

以上から、Without ケースにおいて消費者が接する平均市場価格は、約5,900円（＝43,300－37,400）ということになる。この数字と年間端末販売台数をあわせると、端末需要曲線上の1点である Without ケースの価格・数量は $(p_{wo}, Q_{wo}) = (5,900, 4,6870,000)$ となる。

⁷ 内訳は、NTTドコモが約2,612万台、KDDIが約1,325万台、ボーダフォンが約750万台である。

本分析では、端末需要曲線の形状をログ線形関数と設定する。線形の需要関数では価格の低下に伴い需要の価格弾力性が次第に小さくなっていくが、携帯電話市場にはそれはそぐわないと考えられる。端末販売価格を低く設定することで端末の新規購入・買い替えを促進することが端末販売奨励金の目的とするところであるためである。したがって、価格弾力性が常に一定であるログ線形関数を設定する。

$$\text{ログ線形需要関数； } q = \beta_0 p^{\beta_1}$$

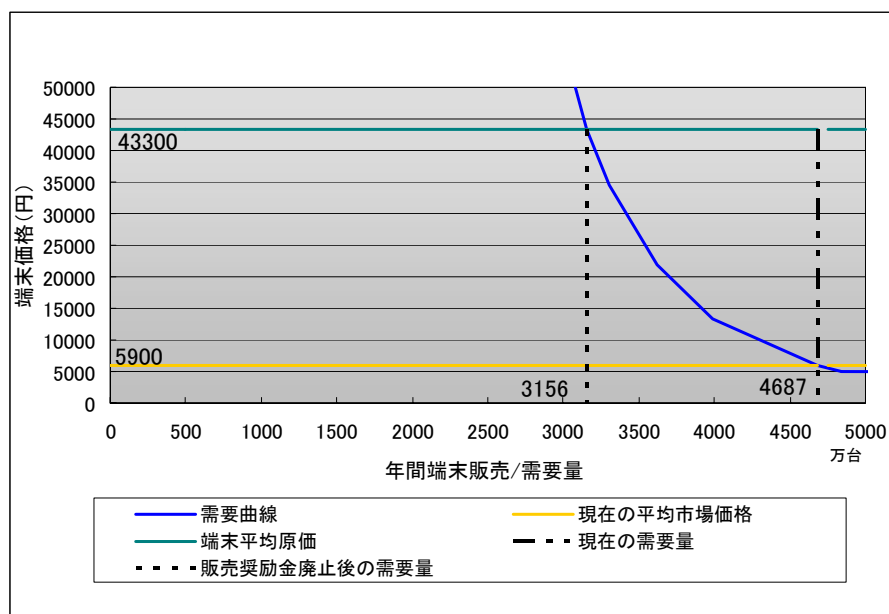
$$\ln q = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln p$$

弾力性は 05 年度の NTT ドコモ・KDDI (au) の純増数・平均端末市場価格の 2 点を通るログ線形関数の弾力性を用いる。この方法を用いると、NTT ドコモと KDDI (au) の携帯電話端末・サービスについて、違いは端末販売価格のみである同質の財とみなしていることになる。料金プラン、利用できるサービス等についてはほぼ差はないため、現実的ではないと考えられる。

2005 年度の NTT ドコモの純増数は約 232 万、KDDI (au) の純増数は約 316 万である。それぞれの平均端末販売価格 9,000 円、1,900 円とあわせると、これら 2 点を通るログ線形関数の弾力性の値は約-0.198 となり、これを β_1 として設定する。

弾力性の値と $(p_{wo}, Q_{wo}) = (5,900, 4,687,000)$ から、 β_0 を計算すると、その値は 262,438,702 である。

(2) Without ケースと With ケースの便益比較



With ケースでは端末販売奨励金が廃止され、消費者が接する端末価格は上昇し端末販売原価と同等 (43,300 円) となる。その結果、年間端末需要は約 1,531 万台減少し、約 3,156 万台になる。これは、消費者にとっての端末買い替えサイクルが、現状の 2 年弱に 1 度から 3 年弱に 1 度に変化する計算である。

Without ケースと比較すると、With ケースでは便益は以下のように変化している。

- ・消費者余剰；約 1 兆 3,600 億円の減少
 - 1 人あたり換算；月間約 1,270 円
- ・携帯電話事業者収入；約 2 兆 8,430 億円の増加
 - 奨励金廃止による損失減；+約 1 兆 7,530 億円
 - 販売収入増加；+約 1 兆 900 億円
- ・社会的便益；約 1 兆 4,830 億円の増加
(死重損失約 3,930 億円の解消)

3.3.2. 通話需要部分

(1) 需要曲線のカリブレーション

まず、端末需要関数を推定する。需要曲線上の 1 点と需要の価格弾力性のデータを用い、カリブレーションによって求める。なお、以下のデータは、各携帯電話事業者の決算資料のものを用いている。

通話需要関数は線形 ($q = \alpha_0 + \alpha_1 p$) を仮定する。

通話需要の価格弾力性は先行研究⁸から -1.17 と設定する。

2005 年度 1 年間の携帯電話から発信された通話時間は 3 事業者の合計で約 1,572 億分 (消費者 1 人あたり換算で月間約 147 分) である。

また、05 年度の 1 分あたりの通話料金水準は約 33.33 円である。これは「携帯電話事業者の音声 ARPU⁹の総計 ÷ 上記通話時間」によって算出したものであり、各社の料金メニュー上の数字でなく実質的な料金水準である。

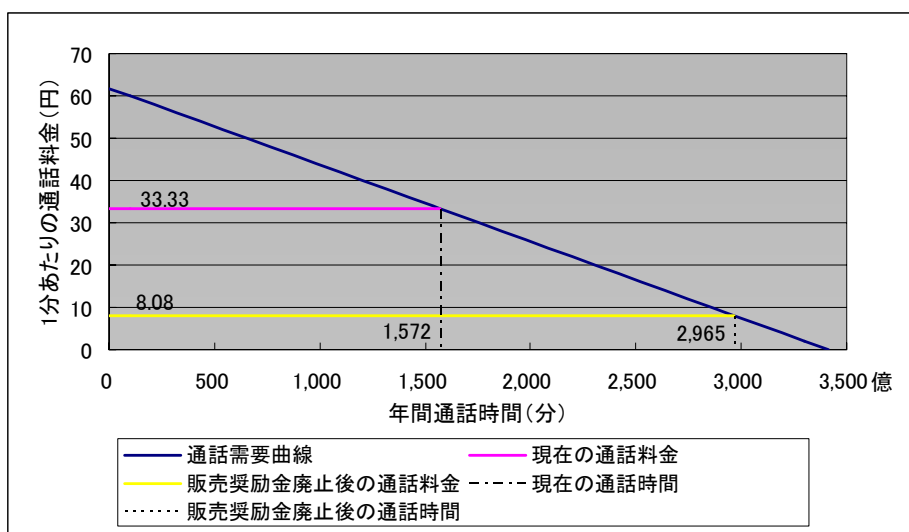
弾力性と、上記通話量と価格から需要関数を推定すると、以下のものとなる。

$$q = 341,035,480,887 - 5,516,781,824p$$

⁸ 河村真・実積寿也『通話需要関数の推定』1998 年

⁹ Average Revenue per Unit の略であり、1 消費者あたりの事業者収入のことである

(2) Without ケースと With ケースの便益比較



With ケースでは、端末販売奨励金廃止によって生じる携帯電話事業者収入の増加を相殺するよう通話料金水準の低下が事業者に義務付けられると仮定する。求めた需要曲線を前提とすると、1分あたりの通話料金水準は約 8.08 円まで低下することとなる。

また、年間通話需要量は約 1,393 億分増加し、約 2,965 億分となる。消費者 1 人あたりに換算すると、月間約 130 分の増加に相当する。消費者 1 人あたりの月間通話料支出は Without ケースでは約 4,900 円、With ケースでは約 2,240 円となる。

Without ケースと比較すると、With ケースでは便益は以下のように変化している。

- ・消費者余剰；約 5 兆 7,270 億円の増加
 - 1 人あたり換算；月間約 5,360 円
- ・携帯電話事業者収入；約 2 兆 8,430 億円の減少
 - 端末販売での収入増加分と相殺するように通話料金を下げるという設定のため
- ・社会的便益；約 2 兆 8,840 億円の増加

3.3.3. まとめ

端末需要部分と通話需要分をあわせた市場全体の便益は、Without ケースと With ケースを比較すると、With ケースにおいて以下のように変化する。

市場全体

	(1) 端末	(2) 通話	合計
消費者余剰	-1兆3,600億円	5兆7270億円	4兆3,670億円
事業者収入	2兆8,430億円	-2兆8,430億円	0
(奨励金廃止分)	1兆7,530億円		
(販売収入増減分)	1兆900億円		
社会的便益	1兆4,830億円	2兆8,840億円	4兆3,670億円

1人あたり消費者余剰

	(1) 端末	(2) 通話	合計
年間	-15,270 円	64,311 円	49,041 円
月	-1,273 円	5,359 円	4,087 円

With ケースでは社会的便益・消費者余剰が約 4 兆 3,670 億円増加している。これを消費者 1 人あたりに換算すると、月間約 4,090 円の増加ということになる。

端末需要が抑制されることによる消費者余剰の減少分は、通話需要が増加することによる消費者余剰の増加によって相殺され、全体としては大きく増加している。

したがって、端末販売奨励金廃止は、市場全体の経済厚生改善とともに、消費者にとってもプラスの効果をもたらすものと考えられる。

3.4. 感度分析

本分析では、端末需要関数と通話需要関数を推定するにあたって、端末需要・通話需要の価格弾力性をカリブレーションによって求めた。この 2 つのパラメータについて感度分析を行い、既述の便益の変化の確実性について確かめる。

まず、端末需要の価格弾力性について、2006 年度上半期の市場データ（純増数、販売価格）から同等の方法で算出すると、使用した値とほぼ同等となった。したがって、端末需要の価格弾力性については一定として考えることとする。

通話需要の価格弾力性については、先行研究¹⁰から-1.17 と設定して分析を行った。ここでは、他の先行研究から、-1.08（弾力性小）、-1.36（弾力性大）の 2 つを採用し、便益の増減を計算する。弾力性が-1.08 の場合には、通話需要部分の消費者余剰は採用値の場合比で約 2,370 億円減少する。弾力性が-1.36 の場合、通話需要部分の消費者余剰は採用値の場合比で約 5,020 億円増加する。

いずれの場合も、市場全体での社会的便益（消費者余剰）が増加するという結果に変化はない。

¹⁰河村真・実積寿也・安藤正信『電話サービスの支出弾力性と価格弾力性の計測』2000 年

4. 結論と課題

4.1. 本分析の結論および課題

分析の結果、携帯電話の端末販売奨励金廃止によって、社会的便益が増加するということが示された。このため、モバイルビジネス研究会をはじめとして、07年2月現在で総務省において議論されている端末販売奨励金見直しは、実施に向けた検討を進めていくことが望ましいと考えられる。

本分析の課題としては、以下の事柄があると思われる。まず、携帯電話端末需要の価格弾力性導出は、NTTドコモとKDDI（au）の携帯電話を同質財と仮定して導出したが、この妥当性についての検討が必要であると思われる。ボーダフォン（現ソフトバンク）を踏まえたより現実に即した弾力性導出のアプローチを探る余地がある。

また、通話需要部分において、通話の限界費用を考慮せずに分析を行った。通話の限界費用がWithケースでの通話料水準（8.08円）よりも高い場合、携帯電話事業者には損失が発生することとなるため、実際の実施には困難が伴うこととなる。

3点目として、本分析では、通話料金水準の低下は端末販売奨励金廃止と同時に義務付けられると仮定した。しかしながら、実際に実施するにあたって、通話料金に価格規制を新たに導入することは考えにくい。携帯電話事業者や端末メーカーの事業戦略と密接に関わる問題であるため、行政主導での導入には限界があるためである。また、近年携帯電話事業者はMNP導入に向けて料金水準の引き下げをそれぞれ行ってきた。よって、通話料金低下に関しては、規制による義務付けではなく、寡占理論モデルにおいて、本分析のように端末・通信サービスを導入し、シミュレーションを行うアプローチの適用が望ましいと言える。

4.2. 端末販売奨励金廃止実施に向けて

この政策の実施に際しては、社会的便益を増加させることができる一方で、負の効果がもたらされる可能性があることに留意が必要であると考えられる。

まず、端末販売価格の上昇が、消費者による携帯電話事業者の乗り換えの抑制につながる可能性がある。結果、スイッチングコスト低下策として導入されたMNPの効果の相殺につながってしまう。現在はSIMロック¹¹の存在によって、同端末のまま他事業者に乗り換えることはできない。本分析の結果では、消費者の端末買い替えサイクルは平均的に約1年長くなることが予想される。これは同時に、携帯電話事業者間の乗り換えが起りにく

¹¹ 第三世代携帯電話では、契約者の情報を記録したSIMカードを端末に差し込んで利用する。技術的には、SIMカードの差し替えによって、同端末で異なる事業者を利用することが可能である。しかし、日本の携帯電話事業者は、端末に制限を加え、自社ブランドの携帯電話端末を他事業者では利用できないようにしている。

くなることを意味しており、事業者間の料金競争等が現状よりも鈍くなる可能性もあることに留意すべきである。

また、端末買い替えサイクルの長期化により、携帯電話市場における機能やサービスの進展が鈍くなる可能性が高い。その結果、中長期的に携帯電話産業全体の成長性を低下させるリスクが生じる恐れがある。

以上のようなマイナス面も生じる可能性があることに留意すると、現実的な選択肢としては、販売奨励金を減少させていき、端末価格と通信料金のバランスを是正していくこと、あるいは、販売奨励金の有無を消費者に選択可能にする（現状の価格設定に加え、端末価格が高く通信料金が安いプランの創設）ことが考えられる。これらの組み合わせにより、市場における社会的余剰の改善と、産業全体の発展を両立できる方向性を模索していくべきであると言えるだろう。

参考文献

- ・河村真・実積寿也・安藤正信『電話サービスの支出弾力性と価格弾力性の計測』2000年
- ・河村真・実積寿也『通話需要関数の推定』1998年
- ・総務省ホームページ
「モバイルビジネスの現状と課題」2007年
「IP化の進展に対応した競争ルールの在り方について」2006年
「携帯電話の番号ポータビリティの在り方に関する研究会報告書」2004年
- ・NTT ドコモホームページ (<http://www.nttdocomo.co.jp/corporate/ir/index.html>)
- ・KDDI ホームページ (<http://www.kddi.com/corporate/ir/index.html>)
- ・ソフトバンクホームページ
(<http://www.softbankmobile.co.jp/corporate/finance/index.html>)
- ・Han-joo Kima, Sang-kyu Byunb, Myeong-cheol Parkc(2004),”Mobile handset subsidy policy in Korea: historical analysis and evaluation” *Telecommunications Policy*, Vol.28 ,pp23-42.