

プライスカップの運用に関する 考え方について

2009年4月

プライスカップの運用に関する研究会

目次

1. プライスキャップ(上限価格方式)の運用等について

- (1) プライスキャップの導入経緯及び現下の課題 …… 1
- (2) 生産性向上見込率(X値)の算定対象 …… 2
- (3) プライスキャップの制度趣旨を踏まえた運用の必要性 …… 2

2. 生産性向上見込率(X値)の算定について

- (1) 算定方法についての従前の議論 …… 4
- (2) 考え方 …… 4
- (3) ミックス生産性準拠方式によるX値算定の手順 …… 6
- (4) フル生産性準拠方式によるX値算定の手順 …… 6
- (5) その他 …… 7

3. 特定電気通信役務の収入予測について

- (1) 基本的考え方 …… 8
- (2) NTT東西の需要・収入予測 …… 9

4. 特定電気通信役務の費用予測について

- (1) 基本的考え方 …… 12
- (2) 費用予測の検証 …… 14
- (3) 費用の需要変動に対する弾性値の検証 …… 15
- (4) 個別項目の具体的な検証 …… 16
 - 1) 固定電話営業費の検証 …… 16
 - 2) 市内線路設備の施設保全費の検証 …… 17

5. 特定電気通信役務の報酬率等の在り方について

- (1) レートベースについて …… 19
- (2) 適正報酬の算定について …… 20
- (3) 利益対応税について …… 21

(4)その他の運用について	… 21
1)自己資本利益率の算定について	… 21
2)他人資本利子率の算定について	… 22
(5)X値算定に用いる報酬率	… 22
6. 消費者物価指数変動率の設定について	
(1)消費者物価指数変動率の推計の必要性について	… 23
(2)推計の方法	… 23
7. NTT東西の経営効率分析について	
(1)経営効率分析を行う必要性について	… 25
(2)従前の経営効率分析	… 25
(3)本研究会における経営効率分析	… 26
1)DEA分析の結果	… 26
2)SFA分析の結果	… 26
3)経営効率化施策の検証	… 27
8. X値の算定についての考え方について	
(1)X値の試算	… 29
(2)試算結果について	… 31
(3)X値の算定についての考え方	… 32
9. 今後の検討課題について	
(1)前回研究会報告書において指摘された検討課題について	… 34
(2)施設保全費に係る配賦基準の検証・見直しについて	… 34
(3)NTT東西の経営効率分析のための費用等データの整備	… 36
(4)子会社等との取引の透明化の更なる実現	… 36
【参考】DEA分析等経営効率分析の手法について	… 38

1. プライスキャップ(上限価格方式)の運用等について

(1) プライスキャップの導入経緯及び現下の課題

プライスキャップは、競争が十分に進展していないため、市場メカニズムを通じた適正な料金水準の形成が困難であることが想定されるサービス(指定電気通信役務)のうち、利用者の利益に及ぼす影響が大きい、国民生活・経済に必要不可欠なサービスに対し、東日本電信電話株式会社及び西日本電信電話株式会社(以下「NTT東西」という。)の費用情報等を基に料金水準の上限を定めることにより、NTT東西に対する経営効率化インセンティブを賦与しつつ、市場メカニズムによる場合と同等の実質的な料金の低廉化を目的として、2000年10月に導入されたものである。

これは、第一種電気通信事業者(当時)が提供する電気通信役務の料金規制を、認可制から届出制に緩和することと軌を一にしたもので、NTT(当時)が地域通信分野において実質的に独占的に役務提供し、料金も横ばい等で推移していたことから、市場メカニズムを補完する仕組みを設けるべく、プライスキャップにより一定の規律を施すこととされたものである。

プライスキャップは、一定の期間(現行制度では3年間)中の基準料金指数¹(料金水準の上限)を1年ごとに設定するものであり、現在の基準料金指数は本年9月末までの適用となっている。基準料金指数の設定に当たっては、3年ごとに合理的な将来原価の予測に基づく生産性向上見込率(X値)を算定することとされていることから、本研究会において、次期の基準料金指数の設定に必要な「生産性向上見込率(X値)」(本年10月から3年間適用)の算定に係る考え方を検討、整理する。

なお、検討、整理に際しては法令上定められている制度的枠組みはもとより、これまで本制度の運用に関して過去開催された研究会報告書における提言²も踏まえて

¹ 基準料金指数＝前期の基準料金指数×(1＋消費者物価指数変動率－生産性向上見込率(X値)＋外生的要因)

² 過去、電気通信事業分野におけるプライスキャップ規制の運用等については、

- ・「電気通信分野における新たな料金制度の運用の在り方」報告書(98年9月)
(http://www.soumu.go.jp/joho_tsusin/pressrelease/japanese/denki/980921j601.html)
- ・「電気通信分野における上限価格方式の運用の在り方」報告書(99年6月)
(http://www.soumu.go.jp/joho_tsusin/pressrelease/japanese/denki/990628j601.html)
- ・「上限価格方式の運用に関する基本的考え方」報告書(2000年3月)
(http://www.soumu.go.jp/joho_tsusin/pressrelease/japanese/denki/000331j605.html)
- ・「プライスキャップの運用に関する基本的考え方に関する研究会」報告書(03年4月)
(http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/2003/pdf/030418_5_02.pdf)
- ・「プライスキャップの運用に関する研究会」報告書(06年4月)及び
(http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/2006/pdf/060411_1_2.pdf)
- ・「電気通信サービスに係る料金政策の在り方に関する研究会」報告書(08年10月)

行うものとする。

(2) 生産性向上見込率(X値)の算定対象

現行制度におけるX値の算定対象は、第一種指定電気通信設備³を設置する電気通信事業者(NTT東西)が提供する特定電気通信役務、具体的には、音声伝送役務(加入電話及びISDN)の利用者向け料金がこれに該当する。

なお、従前は、対象役務として専用役務も含まれていたが、09年4月1日からこれを特定電気通信役務の対象外とする制度改正がなされたところ⁴であり、次期X値の適用時期には、専用役務は含まれないこととなる。

(3) プライスキャップの制度趣旨を踏まえた運用の必要性

プライスカップは、利用者料金の上限を定め、その急激な上昇を防ぐ⁵ことにより利用者利益の保護を図り、併せて電気通信事業者に対して自主的な経営効率化のインセンティブを賦与することにより、市場メカニズムによる場合と同等の実質的な料金の低廉化を促す規制方式(インセンティブ規制)である。このため、本研究会においては引き続きこの制度趣旨を踏まえて検討を行なうことが肝要である。

近時の固定電話市場においては、携帯電話、IP電話への移行に代表される市場構造の急激な変化により、契約数及びトラフィック(通信回数及び通話時間)が減少傾向にある。電気通信事業は設備・装置産業であるが故に、こうした市場構造の急激な変化により費用面において規模の経済性がマイナスに働く可能性もある。このため、IP化、ブロードバンド化等による他の業態に例を見ない市場構造の急激な変化が生じていることを勘案しつつ、利用者利益の保護と当該電気通信事業者に対する経営効率化のインセンティブの賦与という2つの政策目的を実現する観点から慎重な検討が求められる。

(http://www.soumu.go.jp/s-news/2008/pdf/081024_6_hk_1.pdf)

が公表されている。

³ 電気通信事業法(昭和59年法律第86号。以下「事業法」という。)第33条第1項の規定により、他の電気通信事業者の設備との接続が利用者の利便の向上及び電気通信の発達に欠くことのできないものとして指定を受けた設備。具体的には、現在NTT東西の地域通信網を指定している。なお、当該設備の具体的範囲は、事業法施行規則(昭和60年郵政省令第25号。以下「施行規則」という。)第23条の2等に規定されている。

⁴ 「電気通信サービスに係る料金政策の在り方に関する研究会」報告書(08年10月、11頁)において、①専用役務を特定電気通信役務として決定した時点と比して、サービスごとの回線数が大きく減少しており、また、②企業通信網として利用されている通信サービスにおいても、IP-VPN等の法人向けデータ伝送サービスへの移行が顕著に見て取れることから、専用役務を特定電気通信役務の対象から外し、指定電気通信役務の対象とすることが適当と考えられる、とされ、これを受けて、事業法施行規則等の改正(「電気通信事業法施行規則及び電気通信事業会計規則の一部を改正する省令」(平成21年総務省令第2号、09年1月5日公布。))を行ったもの。

⁵ 上限を上回る料金の引上げについては、総務大臣の認可を受けることを求めている(事業法第21条第2項)。

また、実際のX値の算定に際しては、上述のとおり、市場構造が動的に変化する中で、サービス及びネットワークの態様を予見することが困難な場合も想定されるが、競争ルールの中立性の確保、また、利用者利益の保護の政策的観点を勘案しつつ、検討、整理することが必要となるものと考えられる。

2. 生産性向上見込率(X値)の算定について

(1) 算定方法についての従前の議論

X値の算定については、「フル生産性準拠方式」(事業者の実際の費用情報を考慮せず、全産業と電気通信産業との間の全要素生産性向上率(TFP)の差分に基づきX値を算定する方式)及び「ミックス生産性準拠方式」(事業者の費用情報等(収入予測、費用予測、報酬額等)に生産性向上率を加味してX値を算定する方式)の二種類の算定方式がある。これらいずれの方式を採用するかについて、従前の研究会報告書において、以下のとおり、様々な観点から検討が行われている。

フル生産性準拠方式は、事業者の費用情報から独立した外生的データに基づきX値を算定するため、算定方法が明確であり、透明性が高い等の点で有益な手法であると指摘される一方、公式統計としての全要素生産性向上率が存在しないこと、また、全要素生産性向上率の算出方法は統計的に確立されていないことが挙げられた。また、基準年の取り方や仮定の設定方法によって算出される数値が変動する可能性がある他、サービス毎の費用構造や生産性の差異を全要素生産性向上率に反映できないため、特定電気通信役務のバスケットごとにX値を算定することが困難との問題点が解決されていない、とされた。

他方、ミックス生産性準拠方式は、事業者の費用情報等の実績データを基にX値を算定するため、フル生産性準拠方式のように基準年の取り方や仮定の設定方法によって算出される数値が変動するおそれが少なく、また、事業者のバスケット毎の費用情報等が入手可能であることから、特定電気通信役務のバスケット毎にX値を算定することが可能であり、加えて、事業者のX値を加味することにより、過大な超過利潤が発生するおそれを低減することが可能⁶である、とされた。

以上の比較衡量の結果、これまで基本的にミックス生産性準拠方式を採用してきた経緯がある。

(2) 考え方

上述のミックス生産性準拠方式の利点については、特段変更されるべき論点はなく、必要に応じて引続き本方式を採用することが適当である。

他方、フル生産性準拠方式の「費用情報を考慮せず、全産業と電気通信産業との

⁶ プライスキャップ適用期間において収支相償するようX値を算定することによる。後述の本章(3)参照。

間の全要素生産性向上率(TFP)の差分に基づきX値を算定する」との考え方について、プライスキューブが先進的に導入された時期においては、電気通信産業の生産性が他産業と比較して高く、電気通信産業の生産性をそのままX値に反映させるのが不適切であったことからこのように政策的に整理され、踏襲されてきたものである。ただし、従前の研究会報告書において「公式統計としての全要素生産性向上率が存在しない」(上述の(1)参照。)と指摘されていたとおり、データ制約の状況に変わりはなく、当該考え方によるX値の算定には困難が伴った。

一方、元来プライスキューブは、各国において導入される際に、X値をプライスキューブの対象となる産業の過去の生産性(全要素生産性)向上率の平均値等から推計するものとして検討され⁷、また、経済学において通常設定される一定の条件下において、プライスキューブ対象事業(者)の全要素生産性向上率がX値に一致すべきものと理論的に説明されている⁸ところである。

加えて、近時、電気通信産業(NTT東西)の全要素生産性向上率の算出に係る統計的手法の精緻化が一定程度進展してきており、この学術的蓄積を利用することが可能と評価し得る段階に至っていると考えられる⁹ことから、今般は、プライスキューブの対象事業(者)の全要素生産性向上率を算出することとし、X値の算定に当たり、これを参考とすることとする。以下本報告書でフル生産性準拠方式と言及する場合、この用法に則ることとする。

(1)で言及した「基準年の取り方や仮定の設定方法によって算出される数値が変動する可能性がある」との指摘について、99年のNTT東西再編との経営形態変更の重要な区切りを経た後、2000年度から足元にかけての支店ベースでのデータが蓄積されてきている。推計の仮定(期間)及び現在のNTT東西の経営形態・市場環境を踏まえると、これらのデータを用いることが適当と考えられ、その方法としては、このデータ系列全体を用いる場合、又は04年度からの光IP電話及びドライカップ直収電話サービスの提供開始を受けて、04年度から足元にかけてのデータ系列を用いる場合が考えられる。いずれの推計期間においても時系列データが豊富に蓄積されてきたことにより、推計にあたっての自由度確保に大きく資することとなり、推計結果の頑健性も相当程度確保されるものとなっている。

さらに、実際のところ、前回研究会報告書においてNTT東西の経営効率分析を行

⁷ OECD+山本哲三『プライスキューブ規制 理論と実践』(日本経済評論社、97年、142~143、197頁)。

⁸ Armstrong, C. and D. Sappington (2005) 'Recent Developments in the Theory of Regulation', Chapter 27 of the *Handbook of Industrial Organization* (Vol.III), North-Holland: 1626-1627. 規模に関して収穫一定、経済厚生最大化の仮定により理論化されているもの。

⁹ 例えば、浅井澄子、根本二郎「NTT地域通信事業の生産性と技術進歩」(『日本経済研究』No. 43 01年7月)以降の一連の研究業績等が挙げられる。

うに当たり、DEA分析¹⁰及びSFA分析¹¹(フル生産性準拠方式につながる、生産関数を推計する手法)を併用する多段階アプローチの手法が検討され、これによる分析が行われた。当該アプローチはDEA分析の手法を基本とするものであり、SFA分析に係る部位がDEA分析にビルトインされているものである。今般の分析においては、当該アプローチをそのまま踏襲することとはしないものの、このように前回研究会報告書においてフル生産性準拠方式につながる分析が実施された経緯にかんがみても、これを継続的に検討することに意義を見出すことが適当と考えられる。

(3)ミックス生産性準拠方式によるX値算定の手順

基準料金指数の設定に際しては、適用期間(3年間)の最終年度に特定電気通信役務の収支が相償する水準にX値を算定する。このため、以下の等式が成立する。

$$\begin{aligned} & (\text{収入}) \times (1 + \text{消費者物価指数変動率} - X\text{値})^3 \\ & = (\text{費用}) + (\text{適正報酬額} + \text{利益対応税}) \end{aligned}$$

これをX値について整理すると、以下のようになる。

$$X\text{値} = 1 + \frac{\text{消費者物価指数変動率}}{-\sqrt[3]{\{(\text{費用} + \text{適正報酬額} + \text{利益対応税}) \div (\text{収入})\}}}$$

(4)フル生産性準拠方式によるX値算定の手順

NTT東西の各支店の時系列データを用いて生産関数を推計することと併せて、全要素生産性向上率を算定し、これとX値とを直接リンクさせるとの手法¹²によるものである。

全要素生産性向上率は、技術進歩に係る数値であり、ミックス生産性準拠方式とは異なり、外生的に生成される変数であるが、上述のとおり、これがX値に一致すべきものと理論上説明されているところである。また、全要素生産性向上率が経営努力によらずとも見込むことが可能な技術進歩に係る生産性の向上率であることを背景と

¹⁰ Data Envelopment Analysis(包絡分析法)の略。複数の分析対象の実績データのうち、最も効率的な分析対象の生産性を基準として他の効率性を計測する手法。比較的少数のサンプルで非効率の計測が可能という特性を有する。

¹¹ Stochastic Frontier Analysis(確率論的フロンティア分析)の略。生産関数を推計し、その生産関数が確率的に不確定であるとの仮定の下、生産関数からの乖離を誤差と非効率性に分離して非効率性を計測する手法。

¹² 簡易には「観測される生産性(全要素生産性向上率)＝フロンティア技術(確率的フロンティア)における生産性×技術効率」(鳥居昭夫『日本産業の経営効率』(01年、NTT出版、15頁))との関係があるが、右辺を様々に分解して説明することが学術的に試行されており、厳密な等式とは言えない。このため、本報告書では左辺と右辺を別個に推計(第7章及び第8章参照。)し、仮に双方の値が近似する場合には政策的に等号関係を擬制する手法を採ることとする。

する、上述のプライスカップの各国における導入時の経緯に照らしても、全要素生産性向上率とX値が直接リンクするものと整理され得る。

(5) その他

従前の研究会報告書においては、先ず可能な限り透明性・客観性の高い手法により適用期間中の収入、費用等を予測することにより、上述の式からX値を算定(ミックス生産性準拠方式)し、次にDEA等の手法によりNTT東西の非効率性を計測した。その上で、適用期間におけるNTT東西の経営効率化施策が、計測された非効率を解消するのに十分なものであるかを検証し、算定されたX値を検証、調整等することによりこれを設定してきた。今般の検討においても、従前の進め方を踏襲しつつX値を算定する。

また、上述のとおり、別途フル生産性準拠方式を用いたX値の算定も実施することとする。

なお、フル生産性準拠方式につながる生産関数を推計する手法(SFA)によれば、生産関数(確率的フロンティア)を推計することにより、これと観測データとの乖離(技術的非効率)を捕捉出来、それら非効率部分を集計し把握することにより、技術的非効率を解消するのに必要十分なX値を算定する¹³こととなる。この場合には、上述の(3)のように適用期間中の収入、費用等の予測を用いてX値を算定することとなるため、最終的には、手法はミックス生産性準拠方式に拠っていると整理されるものである。

本報告書においては、先ずNTT東西の特定電気通信役務の収入予測(第3章)及び費用予測(第4章)を行うとともに、報酬率(第5章)及び消費者物価指数変動率(第6章)について検証を行う。その上で、NTT東西の経営効率を検証(第7章)し、X値の算定についての考え方(第8章)を整理する。その際、プライスカップの制度趣旨を踏まえつつも、PSTNからIP網へのネットワークの移行に伴う電気通信市場の構造的な変化に対応した政策的視点からの検討を行う。なお、最後に本研究会の検討の過程で明らかとなった今後の検討課題(第9章)について整理する。

¹³ ここでの記述は、既述の注で指摘した「観測される生産性(全要素生産性向上率) = フロンティア技術(確率的フロンティア)における生産性 × 技術効率」(鳥居昭夫『日本産業の経営効率』(01年、NTT出版、15頁))の右辺部分に係る推計について言及している。

3. 特定電気通信役務の収入予測について

(1) 基本的考え方

特定電気通信役務に係る収入(需要)予測については、当該対象サービスが利用者の利益に及ぼす影響が大きく、国民生活・経済に必要不可欠な地域通信サービスであることから、NTT東西の経営戦略上の判断や予測手法上の恣意性を可能な限り排除し、透明性・客観性の高い方法を採用することが適当である。この観点から、前三回の研究会報告書においては、収入予測について、それぞれ以下のとおり整理された。

先ず、前々々回研究会報告書(2000年3月)¹⁴では、優先接続¹⁵を新しく導入することが算定期間中に予定されていたため、当該制度の導入に伴う電気通信事業者間の市場シェアの大幅な変動が想定され、また携帯電話サービス加入数が急増しており固定電話の需要動向が大きく変化する可能性があることに加え、これらの動向に係る見通しが不確定であるとされた。このため、こうした市場環境の将来的な変化に関連した要素については客観性の観点から需要予測に織り込まないことが望ましいと整理し、予測の基本的な手法としては、過去の実態的な市場動向を基礎とすることが適当であるとされた。

次に、前々回研究会報告書(03年4月)¹⁶では、固定電話のトラヒックが増加から減少に転じる転換期¹⁷に予測が行われた。このような時期に過去の実態的な市場動向を基礎とする予測を行うとデータの選択方法により予測結果が大きく変動する。このため、過去のデータ等を踏まえつつも成長曲線等の要素を加えた構造分析に基づく予測が望ましいとされた。例えば、移動通信サービスの普及状況等、需要予測に必要不可欠であり、予測に織り込まない場合は信頼性の観点から問題があると考えられた説明変数のうち、過去のデータが蓄積されているものは成長曲線によって予測し、他方、IP電話のように急速に普及するとの予想はあるものの、需要予測への影響を予測するために必要な統計データが十分存在しないものについては、当該要因

¹⁴ 「上限価格方式の運用に関する基本的考え方」報告書(2000年3月)

(http://www.soumu.go.jp/joho_tsusin/pressrelease/japanese/denki/000331j605.html)

¹⁵ 固定電話を利用する場合に、予め事業者を選択し登録することにより、当該事業者による相互接続通話の提供を受ける際に事業者識別番号のダイヤリングを省略することを可能とする仕組み。

「優先接続導入に関する研究会」報告書(2000年2月)

(http://www.soumu.go.jp/joho_tsusin/pressrelease/japanese/denki/000215j602.html#01) の提言を受け、01年5月に導入されたもの。

¹⁶ 「プライスカップの運用に関する基本的考え方に関する研究会」報告書(03年4月)

(http://www.soumu.go.jp/s-news/2003/pdf/030418_5_02.pdf)

¹⁷ 固定電話のトラヒックは、通信回数、通信時間とも2000年度をピークに大幅な減少に転じた。

を除いて一旦X値を求め、これを事後的に補正することとされた。

前回研究会報告書(06年4月)¹⁸では、NTT東西の経営戦略上の判断や予測手法上の恣意性を可能な限り排除し、透明性・客観性の高い方法を採用するという基本的考え方は変更しない、としつつも、NTTグループが10年度までに固定電話加入数の約半数の3,000万加入に光サービスを提供することを可能とすること等を内容とする中期経営戦略(04年11月)を発表したことを受けて、通信網全体がPSTNからIP網へ移行する市場構造の変革期にある中、過去のデータのみでは将来予測に関する十分な情報が得られないと考えられ、当該NTTグループの中期経営戦略も踏まえつつ将来予測を行うことが現実的と整理された。

具体的には回線数予測については、中期経営戦略で提示された10年度までに固定電話加入数の約半数に相当する3,000万加入がFTTHを通じた光IP電話へ移行するというパターンを設けたものの、市場構造の変化や技術革新に伴い、推計時には想定できない新しいサービスの登場や、新規競争事業者の参入の可能性を否定できないことから、確度の高い予測は極めて困難であるとして、他のパターンも検討の対象とした。具体的には、直近の固定電話の減少傾向が継続し、かつ光IP電話よりはドライカップ直収電話への移行が進むパターン並びに光IP電話及びドライカップ直収電話のいずれに対しても移行が進まないパターンである。

(2) NTT東西の需要・収入予測

上述の中期経営戦略が発表された後、08年5月に新たな中期経営戦略(「サービス創造グループを目指して」)が発表され、目標値であった3,000万加入は、「光ユーザ2,000万契約(概ね半数をNGN利用に)」に下方修正されたものの、これについての目標年限は依然として10年度となっている。

前期X値の適用期間(06年10月～09年9月)であれば、10年度目標値3,000万を指標として、光IP電話への移行について各年度伸び率を案分することが可能であったが、次期X値の適用期間は09年10月～12年9月となっており、中期経営戦略又は新中期経営戦略における光ユーザ加入に係る目標年限である10年度を跨ぐこととなる。したがって、11年度以降の光ユーザに関してNTTグループが設定する明確な数値目標は提示されておらず、需要の推計を行う上での明確な指標が存在しないこととなる。

このように事業目標となる指標が存在しないとの要因以外に、近時の電気通信市

¹⁸ 「プライスキップの運用に関する研究会」報告書(06年4月)
(http://www.soumu.go.jp/s-news/2006/pdf/060411_1_2.pdf)

場は、固定電話から携帯電話、音声通話からデータ・IP通信といった需要のシフトや競争の進展により市場構造が大きく変化し、また、IP化・ブロードバンド化の進展に伴い電気通信事業者間の競争の中で、固定電話から光IP電話等への需要シフトが進み、加えて、都市部を中心としたドライカップ直収電話の拡大により、既存固定電話市場においても競争が進展している。こうした市場構造の変化がNTT東西の固定電話サービス(固定電話回線数)のトレンドに影響を与えつつあり、このような要因を織り込んだヒストリカルなデータ系列がある程度の信頼性の下、蓄積されてきているとも評価し得るところである。

また、将来の予測について、市場構造の変化や技術革新に伴う電気通信市場の今後の動向の見極めが難しく、また、現下の急速に景況の悪化する経済情勢にかんがみれば今後の景気動向の予測も極めて困難である。

したがって、今般の需要見通しは、光IP電話・ドライカップ電話のサービス開始時期(04年度)を踏まえ、固定電話(加入電話+ISDN)における過去のトレンドの観測期間を04年度から08年度までの5年間とし、トレンドを当てはめる関数形に差を設けつつ、固定電話の需要について2つのパターンで予測を行うこととする。具体的には、以下のとおりである。

パターンA: 光IP電話・ドライカップ電話等への移行影響が今後縮小していくことを想定し、04年度から08年度までの5年間の四半期データから単回帰式(指数)により今後のトレンドを予測するもの

パターンB: 光IP電話・ドライカップ電話等への移行影響が今後拡大していくことを想定し、04年度から08年度までの5年間の四半期データから単回帰式(ゴンペルツ)により今後のトレンドを予測するもの

これによると、固定電話回線数(07～11年度)の対前年度変化率平均は、パターンAではNTT東西ともに8%の減少となっており、また、パターンBではNTT東で13%の減少、NTT西では14%の減少となっている。

また、上述の需要に併せて以下の算定方法により収入予測も行った。

	具体的算定方法
回線使用料収入	固定電話稼働回線数×1回線当たり単金
県内通信料収入	通信回数×1通信当たり単金
公衆電話収入	〃
番号案内収入	固定電話稼働回線数×1回線当たり単金
固定電話発携帯電話着通話料収入(*)	通信回数×1通信当たり単金
固定電話発 050-IP電話着通話料収入	〃
ユニバーサルサービス基金関連収入	07 年度実績及び「ユニバーサルサービス制度の在り方について(答申)[H20.12.16]」における番号単価の見通しを基に算定。

(*) NTT東西が料金設定するもののみを対象とする。

この結果、音声伝送バスケットについて、パターンAではNTT東で対前年度変化率の平均(07～11年度)で9.2%の減少、NTT西で9.3%の減少となっており、また、パターンBではNTT東で13.4%の減少、NTT西では14.2%の減少となっている。加入者回線サブバスケットの減少率が音声伝送バスケットの減少率よりいずれも低くなっているのは、いずれも音声伝送バスケットの県内通信料収入、公衆電話収入、番号案内収入及び固定電話発携帯電話着通話料収入の減少幅が基本料収入の減少幅より大きいことが要因となっている。

		音声伝送バスケット	加入者回線サブバスケット
パターンA	NTT東	▲9.2%	▲7.6%
	NTT西	▲9.3%	▲7.6%
パターンB	NTT東	▲13.4%	▲11.9%
	NTT西	▲14.2%	▲12.6%

4. 特定電気通信役務の費用予測について

(1) 基本的考え方

NTT東西は、利用者の利益に及ぼす影響の大きい、国民生活・経済にとって必要不可欠な特定電気通信役務を提供する事業者として、事業経営の効率化を行うことにより、料金の低廉化に努めることが期待されている。

この点、従前の研究会報告書においては、先ずプライスカップが適用される期間に実施されるべき経営効率化施策をNTT東西において明確化し、これを受けて研究会において当該施策による効率化額等を検証し、その検証結果を反映した費用予測を行ってきた。

なお、前章の収入予測において固定電話の収入が大幅に減少すると見込まれていることにかんがみ、NTT東西においては当該収入減に見合った費用の削減を積極的に進めることが求められる。以下の費用の検証においては、こうした点が十分に見込まれているかどうかを検証するものである。

NTT東西から提出された次期X値の適用期間中の費用予測においては、退職再雇用の仕組み、ベースアップ凍結の継続実施等の経営効率化施策が提示されているが、新規の施策は特段なく、従前からのものを継続することとしている。また、NTT東西は、これらの施策が特定電気通信役務(音声伝送バスケット)に与える効率化額を3年間で累計 3,000 億円程度(パタンA:3,173 億円、パタンB:2,826 億円)、実質的には 1,200 億円程度¹⁹(パタンA:1,368 億円、パタンB:1,134 億円)を見込んでいる。この場合、パタンBの効率化額が少ないのは、パタンBの固定電話回線数の予測がパタンAのそれと比較して減少する予測となっていることに起因している。累計 3,000 億円程度の効率化額は、経営効率化が行われない場合の予測費用に対し、パタンAで約 12%、パタンBで約 11%(いずれも 11 年度ベース)の効率化に該当する。

¹⁹ 年度毎の「効率化前の営業費用－効率化後の営業費用」の数値を3年分足し上げたものが、3,000 億円程度である一方、3年後の 11 年度時点の「効率化前の営業費用－効率化後の営業費用」の数値が 1,200 億円程度となっている、ということを表す。

提示された経営効率化施策は以下のとおりである。

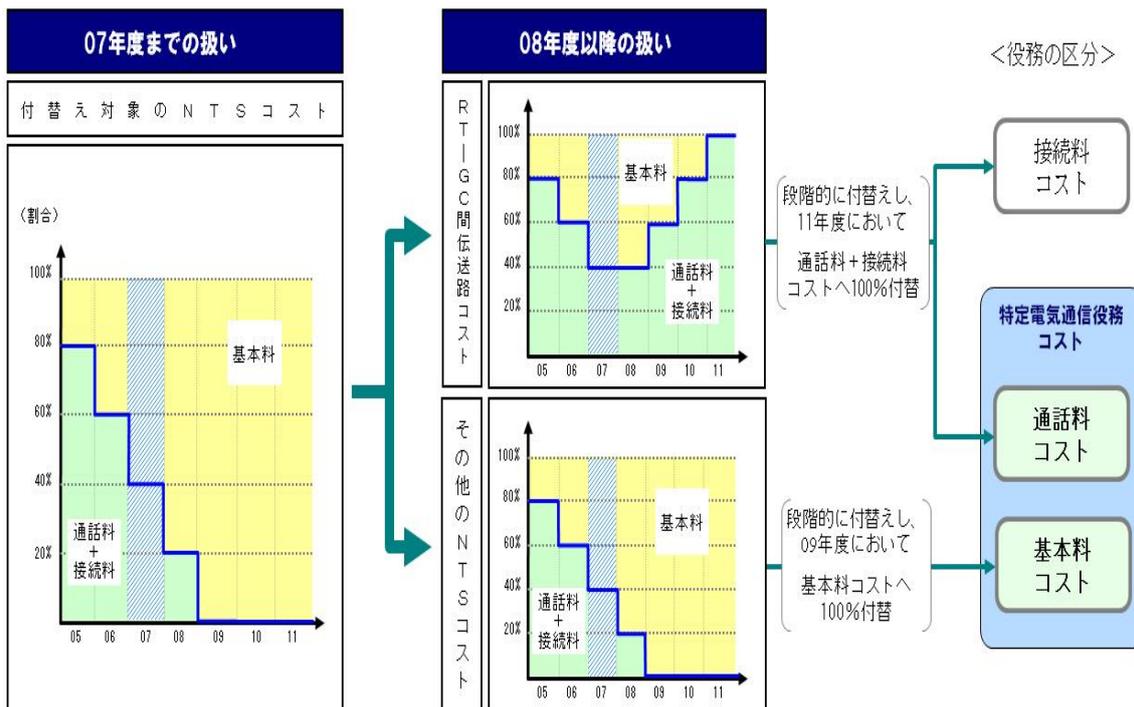
経営効率化施策	内容
退職再雇用の仕組みの継続実施	子会社等への退職再雇用等に伴う人件費の削減効果を織り込むもの。(02年5月の構造改革以降、51歳以上の社員に対し、NTT東西を退職し子会社等に再雇用する仕組みを導入しており、再雇用者(51～60歳)の賃金水準について地域別に差異(▲15%～▲30%)を設けて削減。)
ベースアップ凍結の継続実施	ベースアップは織り込まない。
各種経費の更なる削減	物件費全般(一般物件費、グループ会社委託費)の効率化。現在の全社での取組を今後も継続する前提。
固定電話の新規投資抑制	固定電話網(加入者メタルケーブル、交換機)の新規投資を原則停止。(必要最低限のサービス維持投資を継続。)

また、今般の費用予測においては、以下の二点の制度変更の影響も考慮されている。

第一に、04年度に行われた固定電話接続料の見直しの結果、05年度から5年間かけて段階的にNTS(Non Traffic Sensitive)コストが接続料の原価から基本料費用に付け替えられることとされた²⁰。加えて、07年度のユニバーサルサービス制度の補てん対象額の算定において、利用者負担の抑制を図るため、き線点RT-GC間伝送路費用相当額を実質的に補てん対象外とした。これを受けて、当該費用をNTT東西のみが負担することを避け、NTT東西の利用部門を含む各接続事業者が公平に負担する観点から、当分の間、当該費用を加入者交換機能の原価の一部に段階的に算入することを可能とし、激変緩和措置として、従前から毎年度20%ずつ段階的に接続料原価からNTSコストを控除してきたことを踏まえ、き線点RT-GC間伝送路費用の接続料原価への算入も、毎年度20%ずつ段階的に実施することとしている²¹。これらの見直しは、音声伝送バスケット及び加入者回線サブバスケットにおける費用の増減要因となる。

²⁰ 情報通信審議会答申「平成17年度以降の接続料算定の在り方について」(04年10月)

²¹ 情報通信審議会答申「平成20年度以降の接続料算定の在り方について」(07年9月)



第二に、05年度に行われたユニバーサルサービス制度施行のための見直し²²を受けて、適格電気通信事業者（NTT東西）と接続等を行っている事業者たるNTT東西の利用部門もユニバーサルサービスの負担事業者として負担金を納付することとなっていることから、これが費用予測に反映されることとなる。なお、NTT東西は適格電気通信事業者でもあり、交付金を受け取る立場にあることにかんがみれば、当該交付金は収入予測に反映されることとなるものである。

(2) 費用予測の検証

前述のとおり、NTT東西から提出された経営効率化施策の効率化率は約 11%である。これは前々々回研究会報告書の効率化率(6~7%程度)を上回る一方、前々回や前回研究会報告書の効率化率(12~14%程度)を若干下回るものとなっている。一方、前々々回及び前々回研究会報告書の固定電話回線数の減少率は年率▲1.1%(2000~02年度実績、対前年度変化率平均(以下同様。))及び年率▲3.4%(03~05年度実績)であったのに対し、前回は年率▲8.7%(06~08年度実績)、次期X値の適用期間(09~11年度)中の固定電話回線数は年率▲6.9(パタンA)~▲14.4%(パタンB)の大幅な減少が予測されており、過去と同等水準の削減率では次期X値の適用期間中の減収額に費用削減が追いつかないことが見込まれる。

実際、NTT東西から提出された収支予測では、単位需要当たりの費用は現在より

²² 情報通信審議会答申「ユニバーサルサービス基金制度の在り方」(05年10月)

も増加する結果が示されている。この点を踏まえ、(1)で示したとおり、提出された効率化施策が減収額に見合った費用削減を行うに十分なものであるかについて、具体的かつ詳細な検証が必要である。

(3) 費用の需要変動に対する弾性値の検証

個別項目における費用予測の検証の前に、まずはNTT東西の固定電話回線数及び費用予測データを用いてマクロの観点から検証する。

電気通信事業の特性として、需要の減少期には規模の経済性がマイナスに働く可能性がある。そこで、NTT東西のネットワーク設備に係る端末回線費用²³について、需要変動に対する弾性値を測定し、需要の減少がネットワーク設備に係る費用にどの程度の減少をもたらすものかを検証する。

弾性値の測定に当たっては、接続料の算定等に用いるLRIC²⁴モデルを用いることとする。このコストモデルは、従前の検討においても需要減少に伴う費用減少分に係る分析に用いられ、測定された弾性値は妥当なものだと判断されている。なお、今回の検討においては、09年度利用予定のモデル²⁵を用いることとする。

上述のコストモデルを用いて測定したNTT東西のネットワーク設備に係る端末回線費用の、パタンA及びパタンBによる需要変動に対する弾性値²⁶並びに収支予測におけるパタンA及びパタンBの需要変動に対する弾性値を測定した結果は以下のとおりであった。これによると、端末回線費用の需要変動に対する弾性値はいずれも1を下回っており、端末回線費用に対して規模の経済性がマイナスに働く可能性を示唆している。パタンA及びパタンBいずれの場合でもコストモデルと比較して費用予測における弾性値の方が上回ることであり、短期的には需要の減少に応じて一定の費用の減少がみとめられるものの、弾性値が1を下回ることに変わりはないことから、(2)で言及したとおり、次期X値適用期間において減収額に費用削減が追いつかないことが見込まれることが想定される。

このため、費用予測の検証に当たっては、NTT東西から提出された経営効率化施策の効率化以外にも、費用削減が可能な部分がないかを検証する必要があるものと

²³ 基本料費用から営業費を控除したもの。需要の変動に対する費用の変動を把握するため、経営効率化施策の効果を反映する前のデータ系列とし、NTSコストも含めていない。

²⁴ Long Run Incremental Cost モデル(長期増分費用モデル)の略。ネットワークのコストを現時点で利用可能な最も低廉で最も効率的な設備と技術を利用することを前提として算定する方式。現在、NTT東西の固定電話接続料の原価算定に用いられている。

²⁵ 09年度ACモデル(情報通信審議会答申(09年3月31日))を利用。

²⁶ 09年度ACモデルの固定電話回線数(08年度末予測)を、パタンA及びパタンBの11年度末予測回線数に変更した場合の弾性値。

考えられる。

なお、費用予測における弾性値又はコストモデルの弾性値を問わず、パタンA及びパタンBを比較した場合、固定電話回線数の減少率がより大きいパタンBの弾性値の方が、パタンAのそれを上回っている。これは、「固定電話サービスの減少」と「光IP電話・ドライカップ電話等の他サービスの増加」が対応関係にあることから、パタンBの方が固定電話サービスと他サービスの差が大きくなることにより、固定電話サービスへの費用の配賦割合がより小さくなるため、と考えられる。

		NTT東	NTT西	NTT東西計
費用予測における 弾性値	パタンA	0.3753	0.3524	0.3636
	パタンB	0.5539	0.5649	0.5599
コストモデルの 弾性値	パタンA	0.2961	0.2521	0.2735
	パタンB	0.3169	0.2798	0.2973

(4) 個別項目の具体的な検証

ここでは、固定電話加入数の減少と見合うデータ系列により検討するため、政策的調整を行っていない(NTSコストの付替え分を含めない)費用を用いて検討することとし、そのうち費用削減が比較的容易と考えられる物件費について検証対象とすることとする。

1) 固定電話営業費の検証

前述の特定電気通信役務の収入予測において言及したとおり、近時の電気通信市場の状況は、IP化・ブロードバンド化の進展に伴い、固定電話から光IP電話等への需要シフトが進み、また、競争事業者の提供するドライカップ直収電話が拡大する等、既存固定電話市場は縮小傾向にあり、この傾向は今後も続くことが見込まれる。

固定電話営業費は、ネットワーク設備に係る費用のように規模の経済性がマイナスに働く可能性があるものと比較した場合、需要の減少期においてはその削減が相対的に容易なものと考えられる。

NTT東西から提出された費用予測において、受付(電話加入・移転等に伴う窓口業務等)等については、固定電話稼働回線数の減少率(28%(パタンA)、40%(パタンB)(07年度及び11年度の二時点間の変化率))を上回る削減率を示しているものの、料金(請求)等の減少率は26%(パタンA)、36%(パタンB)となって

おり、固定電話稼働回線数と密接に関係する費用でありながら、固定電話稼働回線数の減少率を下回る削減率となっていることから、効率化施策として求められるだけの削減効果が表れていない。

需要が減少している固定電話部門の営業費については、新規顧客獲得のための活動に関する費用等は、今後は、固定電話ではなく光IP電話等に向けられることが予想され、また、特定電気通信役務の収支改善を求める観点からも固定電話稼働回線数の減少割合に応じた効率化が求められる。仮に上述の料金(請求)等の費用が稼働回線数の減少に応じて削減され、期待される効率化施策としての物件費の削減がなされた場合には、その期待される削減額の11年度予測総費用に占める割合は1.8%(パタンA)及び2.2%(パタンB)であり、どちらのパタンでも約2%の追加的な費用削減の可能性を示している。

2) 市内線路設備の施設保全費の検証

メタル回線等の市内線路設備の回線数は固定電話加入数に直接対応しており、その保全に係る施設保全費も当該回線数と密接な関係にあると想定される。このため、固定電話から光IP電話等への移行が進展すると、特定電気通信役務に使用される市内線路設備の回線数は加入数の減少に応じて減少し、当該設備の施設保全費も同様に減少するものと考えられる。

しかしながら、NTT東西から提出された費用予測における市内線路設備の施設保全費については、固定電話稼働回線数の減少率が上述の1)のとおり、28%(パタンA)、40%(パタンB)(07年度及び11年度の二時点間の変化率)と予測される一方、費用予測に示される市内線路設備の施設保全費の減少率は26%(パタンA)、39%(パタンB)となっており、稼働回線数の減少割合に対応した費用削減が見込まれていない。

これらは、光IP電話へ移行した利用者が当該移行前に利用していた市内線路設備のように、非稼働となる資産の施設保全費が特定電気通信役務の費用に計上されていることによるものであるが、結果として、当該非稼働資産の施設保全費を、光IP電話へ移行しない固定電話利用者が負担することを意味するものであることから、負担の公平性の観点からみて望ましくない。

したがって、市内線路設備の施設保全費については、光IP電話等へ移行しない利用者の負担にかんがみれば、固定電話加入数の減少に見合った削減がなされることが望ましい。実際には、設備・装置産業である電気通信事業の特性として、需要の減少期には規模の経済性がマイナスに働き、固定電話加入数の減少に見

合った施設保全費の削減が困難な可能性も想定されるが、仮に、光IP電話等に移行することによる固定電話稼働回線数の減少率と同率の市内線路設備に係る施設保全費の削減がなされた場合には、その期待される削減額の11年度予測総費用に占める割合は3.9%(パタンA)及び3.7%(パタンB)であり、どちらのパタンでも約4%の追加的な費用削減の可能性を示している。

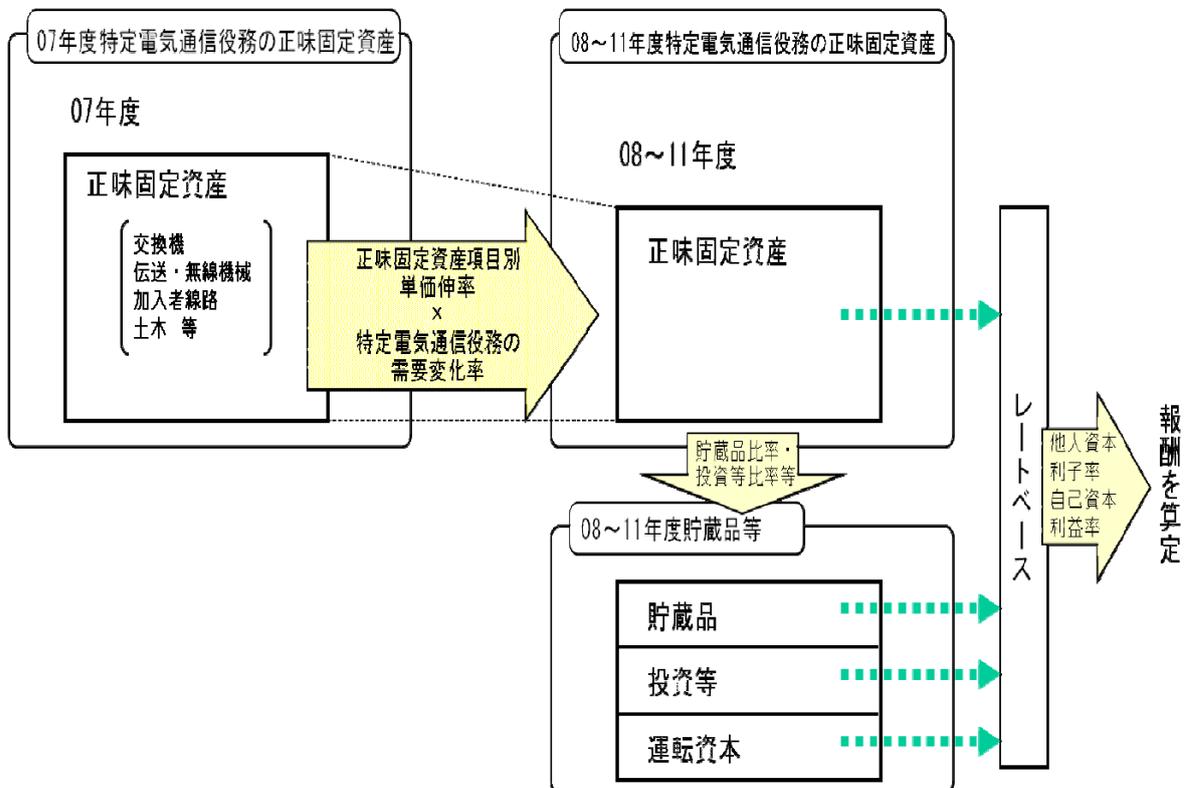
5. 特定電気通信役務の報酬率等の在り方について

(1) レートベースについて

従来の料金認可制の下では、超過利潤の発生を防止する観点から、事業者が申請する料金の認可に際し、当該料金が総括原価に適合するかどうか審査を行ってきた。総括原価とは、サービスの提供に必要な営業費等からなる事業費用に事業報酬を加えたものである。事業報酬とは、事業者の資本費用を表し、レートベース(事業用資産の価値)に一定の報酬率を乗じることにより計算される。レートベースは次式により算定した。

$$\text{レートベース} = \text{正味固定資産} + \text{貯蔵品} + \text{投資等} + \text{運転資本}$$

「貯蔵品」とは例えば故障対応のための物品、「投資等」とは例えば電気通信事業を行う上での建造物の敷金を表しており、また、「運転資本」とは営業費等が該当するが、実際にキャッシュアウトが生じるもののみを対象とするため、これが生じない減価償却費等は運転資本に含まれないこととなる。



上図のように、08～11年度の特定電気通信役務の正味固定資産については、07

年度の特定電気通信役務(音声伝送役務に限る。)の正味固定資産に対し、08～11年度の1回線あたり正味固定資産項目別単価の変動や特定電気通信役務の需要の変化を織り込んで算定した。また、08～11年度の特定電気通信役務の正味固定資産に、07年度の正味固定資産に対する貯蔵品・投資等の比率を乗じて得られた貯蔵品、投資等の額等を加えて、レートベースを算定した²⁷。

(2)適正報酬の算定について

上図のようにレートベースを算定した後に、報酬額を算定することとなる。事業者の資本費用は、他人資本費用及び自己資本費用により構成されることから、報酬率については、次式のようにそれぞれの資本構成比で加重平均することにより算定する。

$$\begin{aligned} \text{報酬率} = & \text{【1】他人資本比率}^{28} \times \text{有利子負債比率}^{29} \times \text{有利子負債利率}^{30} \\ & + \text{【2】自己資本比率}^{31} \times \text{自己資本利益率} + \text{他人資本比率}^{32} \times \text{有利子負債} \\ & \text{以外の負債比率}^{33} \times \text{国債利回り}^{34} \end{aligned}$$

【1】は、他人資本費用のうち、利払いを伴う金融費用(金融機関からの借入れ及び社債発行に伴う利払い)に係る部位であり、【2】の後半の項は、他人資本費用のうち、有利子負債以外の負債の利子相当額を表す部位で、引当金等に係る利子相当額が該当する。

料金認可制の下では、報酬率は上限値である【1】+【2】と下限値である【1】のみとの間において事業者が自由に選択可能とされていた。しかしながら、プライスキップの運用に当たっては、X値を算定する際に必要な特定電気通信役務の報酬率について同様に予め設定する必要がある。

過去の研究会報告書においては、報酬率は利用者利益、事業者利益、経済動向等を総合的に勘案し、中間値を目安として、上限値から下限値の間で設定することと

²⁷ レートベース(接続料規則第4条に規定する機能に係るレートベース)は、(対象設備等の正味固定資産価額×(1+繰延資産比率+投資等比率+貯蔵品比率)+運転資本)×原価の算定期間、により算出される(接続料規則第11条第2項)。今般の収支予測の期間においては繰延資産が想定されていないことから、この点については言及していない。

²⁸ 07年度会計実績による。

²⁹ 07年度会計実績による。

³⁰ 03～07年度実績値の平均による。

³¹ 07年度会計実績による。

³² 07年度会計実績による。

³³ 07年度会計実績による。

³⁴ 03～07年度における10年利付国債の入札発行時表面利率の平均値。国債利回りについては以下同様。

された。これは、従前の料金認可制の下で、NTT(当時)の設定していた報酬率が平均すると概ね上限値と下限値の中間値を採用してきたこと、上限値に設定する場合は事業者が超過利潤を得る可能性がある一方、下限値に設定する場合は事業者にとって内部留保がなくなり(自己資本による)新規投資ができなくなるものであること等を考慮した結果であり、前回研究会報告書においてもこの考え方が踏襲された。

本研究会報告書においても、こうした従来の考え方を変更すべき特段の事情はないと考えられることから、特定電気通信役務の報酬率については、上限値と下限値の間で利用者利益と事業者利益のバランスを勘案して設定することが適当と考えられる。このため、第8章で行うX値の試算においては、これら二つの値の中間値を用いることとする。

(3) 利益対応税について

利益対応税額は、上述の報酬率の計算式の【2】の項に該当する部分、すなわち、

自己資本費用+(他人資本費用のうち有利子負債以外の負債の額×利子相当率)

に、利益対応税率を乗ずることにより求められる。有利子負債以外の負債の額に乗ずる利子相当率は、国債利回りを用いている。また、利益対応税率は、事業税、法人税、道府県民税、市町村民税の負担を想定した。

(4) その他の運用について

1) 自己資本利益率の算定について

自己資本利益率の算定に当たっては、主要企業の平均自己資本利益率³⁵又は資本資産評価モデル(CAPM: Capital Asset Pricing Model)の手法に基づいて算出された期待自己資本利益率³⁶のいずれか低い方を採用することとされてきた。本研究会報告書においても、自己資本利益率の算定に係る従来の考え方を変更すべき特段の事情はないものと考えられる。

また、報酬率間の整合性を保つ観点からは、前々回、前回の研究会報告書において、例えば他人資本利子率に予測値を用いる場合は自己資本利益率も予測

³⁵ 03～07年度の主要企業の自己資本利益率の平均値。

³⁶ CAPMの手法による自己資本利益率は、リスクフリーレート【国債利回り】+ β ×(主要企業の平均自己資本利益率-リスクフリーレート)により算出。05～07年度の平均値を利用。 β 値は、NTT東西と類似の事業を営む主要各国通信事業者の株価の β 値(07年度)の平均値を用いたもの。

値を用いることが適当とする一方、自己資本利益率の予測値の入手が困難である等の場合には過去数年間の平均自己資本利益率を用いることが適当とされた。本研究会報告書においても、予測値の扱いに係る従来の考え方を変更すべき特段の事情はないものと考えられる。

2) 他人資本利率の算定について

他人資本利率の算定に当たっては、有利子負債利率についてはNTT東西の社債及び借入金に係る過去数年間における平均利率³⁷、国債利回りについては過去数年間の平均利率を用いることとされてきた。また、前々回、前回研究会報告書においては、利率は物価水準の変動を受けるものであるため、消費者物価指数変動率に予測値を用いる場合は、X値算定における整合性を保つ観点から他人資本利率についても予測値を用いることが適当と指摘する一方、予測値の入手が困難である等の場合には過去数年間の平均利率を用いることが適当とされた。本研究会報告書においても、他人資本利率の算定に係る従来の考え方を変更すべき特段の事情はないものと考えられる。

(5) X値算定に用いる報酬率

以上を踏まえ、X値の算定に用いるNTT東西の特定電気通信役務の報酬率を算定すると、自己資本利益率についてはCAPMの手法による自己資本利益率(4.7%)、有利子負債利率についてはNTT東日本 1.59%、NTT西日本 1.51%、国債利回りについては1.49%を用いることが適当である。

これらの数値を基に、X値の算定に当たって用いられるNTT東西の特定電気通信役務の報酬率は、それぞれ 3.02%及び 2.65%となる。

	NTT東日本	NTT西日本
上限値 ³⁸	5.59%	4.66%
中間値	3.02%	2.65%
下限値	0.46%	0.65%

³⁷ 03～07年度会計実績の平均値による。

³⁸ 本上限値は利益対応税を含むもの。

6. 消費者物価指数変動率の設定について

(1) 消費者物価指数変動率の推計の必要性について

X値については、3年ごとに定めることとなっており、当該3年間に使用するX値は、各々前の暦年又は会計年度の消費者物価指数変動率(事業法施行規則第19条の5第3項)を用いて算定することとなっている。

したがって、今回のX値の算定の場合、具体的には、09年度から11年度の3年間に使用するX値を算定するため、08年³⁹から10年度の消費者物価指数変動率を用いる必要がある。

(2) 推計の方法

プライスキップ導入時の検討においては、消費者物価指数変動率の推計の方法について、安定した推計値を得ることが出来るよう、直近3年間の平均値により推計することが適当であると、消費者物価指数変動率の平均値を用いて算定することとする旨整理した。

他方、前々回研究会報告書の検討においては、デフレ基調(消費者物価指数変動率がマイナス)の中で景気の先行きが不透明な状況であり、また、政府もデフレ対策を講じていたことから、直近3年間の平均値ではなく、収支予測との整合性を保つ観点から、予測値を用いることが適当と整理した。また、当該予測値の選定に当たっては、政府機関等が公表している値の平均値を用いることとされた。

また、前回研究会報告書では、景気が回復局面にあつて、消費者物価指数変動率がマイナスからプラスへと転換する時期にあつたため、プライスキップ導入当初のように直近3年間の平均値を採用し消費者物価指数変動率にマイナスの値を採用することは不相当とし、前々回同様、予測値を用いることとし、当該予測値の選定に当たっては、政府機関等が公表している値の平均値を用いた。

今般は、短期間の間に急激に景況が悪化していく局面にあることから、直近3年間(06年度0.2%、07年度0.4%、08年1.4%)の平均値を用いることは適切ではない。したがって、前々回、前回同様、予測値を用いることとし、当該予測値の選定に当たって

³⁹ 09年10月から10年9月に適用する基準料金指数の算定に当たっては、NTT東西への通知期限(6月末)に間に合わせるため、08年(暦年)の消費者物価指数変動率(1.4%)を用いるため、推計に当たっても当該実績値を用いることとする。

は、政府機関等が公表している値の平均値を用いることとする。主要な消費者物価指数変動率の予測は以下に示すとおりであり、本研究会報告書における試算に際しては、消費者物価指数変動率として0.2%を用いることとした。

政府等の消費者物価指数変動率予測

機関名	タイトル (日付)	05年度 (実績)	06年度 (実績)	07年度 (実績)	予測値			
					08年度	09年度	10年度	11年度
政府	平成21年度の経済見通しと 経済財政運営の基本的態 度 (08.12.19閣議了解)	▲0.1%	0.2%	0.4%	1.3%	▲0.4%	—	—
日本銀行	経済・物価情勢の展望 (08.10.31公表) (09.1.22 政策委員会・ 金融政策決定会合 見直し)	0.1%	0.1%	0.3%	1.1%~ 1.2%	▲1.2%~ ▲0.9%	▲0.6%~ 0.0%	
(社)日本経済研 究センター	第35回改訂中期経済予測 (2008-2020年度) (09.1.15公表)	0.1%	0.1%	0.3%	1.2%	▲0.7%	0.0%	0.0%

7. NTT東西の経営効率分析について

(1) 経営効率分析を行う必要性について

NTT東西から提出された次期X値適用期間中の経営効率化施策については、特定電気通信役務が国民生活・経済に大きな影響を及ぼす地域通信サービスであることにかんがみれば、一定の客観的な分析手法を用いてNTT東西の経営効率分析を行い、当該施策との比較を行う必要があり、経営効率分析の結果、仮にNTT東西に非効率性が計測された場合には、更なる費用削減についての検証が必要となる。

(2) 従前の経営効率分析

前々々回研究会報告書での検討においては、NTT(当時)の全国 11 地域事業部 (NTT(当時)においては、各地域毎の経営効率化度を測定する等の目的で 90 年 3 月から事業部制を導入し、当該会計を公表していた(99 年 1 月、NTT再編に伴い廃止。))を仮想的に別会社とみなし、94~97 年度の事業部毎のデータをDEAで分析し、NTT東西が提出した経営効率化計画を評価した。具体的には、まず最も経営効率の良い事業部を求め、当該事業部と他の事業部との間に計測される効率性の差を、他事業部の非効率として計測した。計測結果とNTT東西の経営効率化計画において見込まれた効率性の向上とを比較したところ、当該計画における効率性の向上の評価が十分であるとするものと、不十分であるとするものの両方の結果が得られ、経営効率化計画が明らかに不十分であって、さらに追加的な経営効率化計画の策定が必要とまで断定することは困難とされた。

前々回研究会報告書での検討時には、NTT再編を契機に事業部制が廃止され、前々々回検討時と同様のデータが入手できなくなったため、2000~01 年度のNTT東西のデータと、当該年度に対応する期間の米国のLEC(地域電気通信事業者)52 社のデータをDEA及びSFA等を通じて比較することにより経営効率分析を行った。SFAによる分析の結果、01 年度のNTT東で7~9%、NTT西で7~10%の非効率性を計測し、効率性指標として採用することが適当であると判断した。他方、NTT東西と米国のLECの間のDEAによる分析については、前々々回のDEA分析にも用いた規模に関する収穫変動モデルによるDEA分析において有効な分析結果を得ることができなかった点が指摘されている。これは、サンプルの中でNTT東西の経営規模が最大であったことから、両事業者に対して電気通信事業における規模の経済が最も強く働き、DEA分析において最も効率的な企業であるとされたことから、NTT東西の規模に関する効率性の影響を加味した分析を行うことができなかったためである。

次に、前回研究会報告書での検討においては、再編後のNTT東西について、2000～04年度までの支店(単一又は複数の県域レベルで構成)別データが蓄積されていることに着目し、新たな試みとしてDEA分析及びSFA分析を組み合わせ分析する「多段階アプローチ」によってNTT東西の経営効率分析を行うこととした。これにより、従来のDEA分析においては分析が困難であった地理的要因等の企業体として制御不能な外的要因についても分析に反映させることが可能になるとされた。

具体的には、まず、02～04年度のNTT東西の各支店(全国33支店)を仮想的に別会社と見なして支店別のデータをDEA分析により分析し、計測された非効率をSFAにより分析することで当該非効率に含まれる外的要因等を分離・補正することとした。なお、SFA分析による分析結果の統計的信頼性を保つために十分なサンプルを確保する観点から、本分析においては、NTT東西のデータを一括して分析することとされた。

そして、SFA分析により補正された支店別データを再度DEA分析により分析することにより、当初計測された非効率のうち外的要因によるものが排除された非効率(04年度末時点におけるNTT東西の特定電気通信役務の提供に係る非効率)が計測されることとなった。

(3)本研究会における経営効率分析

「2.生産性向上見込率(X値)の算定について」の章で言及したとおり、今次研究会報告書では、従前より採用されている、ミックス生産性準拠方式につながるDEA分析、加えて、フル生産性準拠方式につながる、生産関数を推計するSFA分析の2手法により経営効率分析を行った。

1)DEA分析の結果

07年度のNTT東西の非効率部分は各支店の営業費用(DEA分析における入力値である人件費及び減価償却費等)の合計に対して563億円(8.6%)と計測された。

入力値には、人件費及び物件費の2つを用いる手法も想定される(【参考】参照。)が、一般的に生産活動には労働(人件費)及び資本(償却費等)を用いることが想定されることから、入力値には後者の組合せを採用した。

2)SFA分析⁴⁰の結果

⁴⁰ コブ=ダグラス型、トランスログ型の生産関数を用いて推計。

上述のDEA分析と同様に、07 年度⁴¹のNTT東西の非効率部分は各支店の営業費用の合計(特定電気通信役務費用合計)に対して 774 億円(5.5%⁴²)と計測された。

なお、SFA分析では、説明変数として労働力(数)データ、また、物件費、減価償却費等の費用データのみならず、環境(地理的)要因を説明する変数として加入者密度、ケーブル密度も含めている。これは、各支店固有の非効率性を特定することにより、誤差項(ノイズ)部分を捨象することを念頭に置くものであるが、このように環境(地理的)要因も含めて統合的に分析をしていること、また、費用換算されない労働力(数)データも使って総合的に分析をしていることから、非効率部分の額を算出する上でのベースとなる費用は、物件費、減価償却費等の個別費用データではなく、本分析対象となる特定電気通信役務の費用合計とすることが適当と考えられる。

3) 経営効率化施策の検証

「4. 特定電気通信役務の費用予測について」の章で言及したとおり、NTT東西は次期X値適用期間の 11 年度までの3年間の累計で 3,000 億円程度、実質的には 1,200 億円程度を削減する効率化施策を提示しており、当該施策は上述のDEA分析又はSFA分析の非効率額を上回る費用削減を予定するものとなっている。この点、DEA分析又はSFA分析による削減額が当該施策の内数として扱うことが可能なようにも考えられる。

しかしながら、「4. 特定電気通信役務の費用予測について」の章で言及したとおり、NTT東西から提出された次期X値の適用期間中の費用予測においては、退職再雇用の仕組み、ベースアップ凍結の継続実施等の経営効率化施策が提示されているが、新規の施策は特段なく、従前からの項目を継続することとしているところであり、加えて、これらは、概ね各支店に一様に存在する非効率を解消することを可能とするものと考えられるが、当該非効率性はDEA分析又はSFA分析により計測されることが想定される支店別の非効率とは異なる性格を持つものである。

詳細には、NTT東西による経営効率化施策の、例えば退職再雇用の仕組みにおいて、再雇用者の賃金水準は地域別差異が設けられている点、また、DEA分析又はSFA分析において、支店間格差(非効率)の全てが捕捉されたものとは必

⁴¹ 推計期間は 04~07 年度とし、今般のNTT東西の固定電話回線数の予測に当たっての観測期間と符合することとしている。直近の 07 年度の値を採用した。

⁴² 現実適合性、統計的有意性の観点から、トランスログ型の関数形で推計したものを採用した。

ずしも言えない点に留意が必要である。

したがって、上述の留意点を念頭に置きつつ、今般のDEA分析又はSFA分析による削減額は、NTT東西が提示している経営効率化施策の削減額の内数として扱うものではなく、これに付加的に追加され、削減されるものとして整理することが適当と考えられる。

なお、SFA分析においては、生産関数を推計することによる技術的非効率を推計する他に、全要素生産性向上率、つまりX値を算出するプロセスを付随させることが可能となっている。

すなわち簡易には、「観測される生産性(全要素生産性向上率)＝フロンティア技術(確率的フロンティア)における生産性×技術効率」⁴³との関係がある。右辺が、上述のSFA分析の技術的非効率の算定に係る部分であり、左辺がX値を表すものであるが、右辺を様々な要素に分解して説明することが現在も学術的に試行されており、厳密な等式とは捉えられていない。このため、本報告書では左辺と右辺を別個に推計して、仮に双方が近似の値をとれば政策的に等号関係を擬制する手法を採ることとする。左辺のX値の推計については次章で取扱う。

⁴³ 鳥居昭夫『日本産業の経営効率』(01年、NTT出版、15頁)

8. X値の算定についての考え方について

(1) X値の試算

NTT東西から提出された収支予測に基づいてX値を試算した結果、パターンA、パターンBいずれも音声伝送バスケット、加入者回線サブバスケットの両方において値上げを容認するX値(消費者物価指数変動率(CPI)を下回るX値)となった⁴⁴。

NTT東西の収支予測に基づくX値

		音声伝送バスケット	加入者回線サブバスケット
パターンA	NTT東	▲1.3%	▲2.9%
	NTT西	▲1.5%	▲2.2%
パターンB	NTT東	▲3.6%	▲5.0%
	NTT西	▲3.8%	▲4.5%

しかしながら、NTT東西から提出された費用予測の一部については、提出された経営効率化施策以上の費用削減が可能である旨の指摘(「4. 特定電気通信役務の費用予測について」(4))を行い、その費用削減可能率(11年度予測費用ベース)は、最大で5.8%(パターンA)、5.9%(パターンB)と試算された。仮にこの削減可能額のすべてが削減された場合のX値を試算すると、その結果は以下のとおりとなった。

費用予測の検証において示された削減可能額の全てが削減された場合のX値

		音声伝送バスケット	加入者回線サブバスケット
パターンA	NTT東	0.5%	▲0.8%
	NTT西	0.4%	▲0.0%
パターンB	NTT東	▲1.6%	▲2.8%
	NTT西	▲1.7%	▲2.2%

次に、経営効率分析(DEA)によりNTT東西の経営効率化施策を分析した結果、これに加えて07年度ベースで563億円の削減余地があることが示された。DEA分析の結果計測された非効率額を用いて、NTT東西により提出された経営効率化施策以上の費用削減が可能である旨の指摘を行った(「7. NTT東西の経営効率分析につ

⁴⁴ 報酬率は中間値(NTT東:3.02%、NTT西:2.65%)、消費者物価指数変動率は0.2%として算定。(本章の以下の表においても同じ。)

いて」(3))とおりに、音声伝送バスケットについて計測された非効率の全てが解消された場合のX値を試算すると結果は以下のとおりとなった。

経営効率分析(DEA)で計測された非効率の全てが解消された場合のX値

		音声伝送バスケット
パタンA	NTT東西計	0.4%
パタンB	NTT東西計	▲1.6%

また、経営効率分析(SFA)によりNTT東西の経営効率化施策を分析した結果、これに加えて07年度ベースで774億円の削減余地があることが示された。上述のDEA分析の場合と同様に、音声伝送バスケットについて計測された非効率の全てが解消された場合のX値を試算すると結果は以下のとおりとなった⁴⁵。

経営効率分析(SFA)で計測された非効率の全てが解消された場合のX値

		音声伝送バスケット
パタンA	NTT東西計	1.1%
パタンB	NTT東西計	▲0.8%

さらに、前章で言及したとおり、「観測される生産性(全要素生産性向上率)＝フロンティア技術(確率的フロンティア)における生産性×技術効率」との関係性を踏まえると、右辺がSFA分析による技術的非効率を算定している部分であり、左辺がX値を表すものとなっている。右辺を様々な要素に分解して説明することが現在も学術的に試行されており、厳密な等式とは捉えられていないため、全要素生産性向上率(X値)を、SFA分析のモデルとは独立して推計(【参考】参照。)することとし、以下の結果を得た。

経営効率分析(SFA)との関連でフル生産性準拠方式を念頭に推計する場合のX値

	音声伝送バスケット
NTT東	1.0%
NTT西	1.4%

上表のとおり、フル生産性準拠方式を念頭に、全要素生産性向上率を推計するこ

⁴⁵ 推計期間を今般のNTT東西の固定電話回線数予測の観測期間と符合する04～07年度とし、トランスログ型の生産関数を用いて推計した。

とがすなわちX値を算定していることとなるが、1.0～1.4%との値は、SFA分析を踏まえたミックス生産性準拠方式により導出されるX値(例えば上述のパタンAの1.1%)とおおよそ符合するものであることから、「観測される生産性(全要素生産性向上率)＝フロンティア技術(確率的フロンティア)における生産性×技術効率」の左辺及び右辺について等号関係を擬制することも可能と考えられる。また、全要素生産性向上率(X値)が、07年度における推計値であることから、これをそのまま11年度に適用することについて疑義が生じ得るが、上述のとおり、当該全要素生産性向上率が、SFA分析を踏まえたミックス生産性準拠方式により導出されるX値(11年度で収支相償するもの。)とほぼ同等と担保されていることから、差し支えない。

ただし、今般の全要素生産性向上率の推計については、非パラメトリックな簡易な手法を用いており⁴⁶、この点に念のため留意をすれば、経営効率分析(SFA)との関連でフル生産性準拠方式を念頭に算定されたX値(1.0～1.4%)は参考値として捉えることが適当と考えられる。

(2)試算結果について

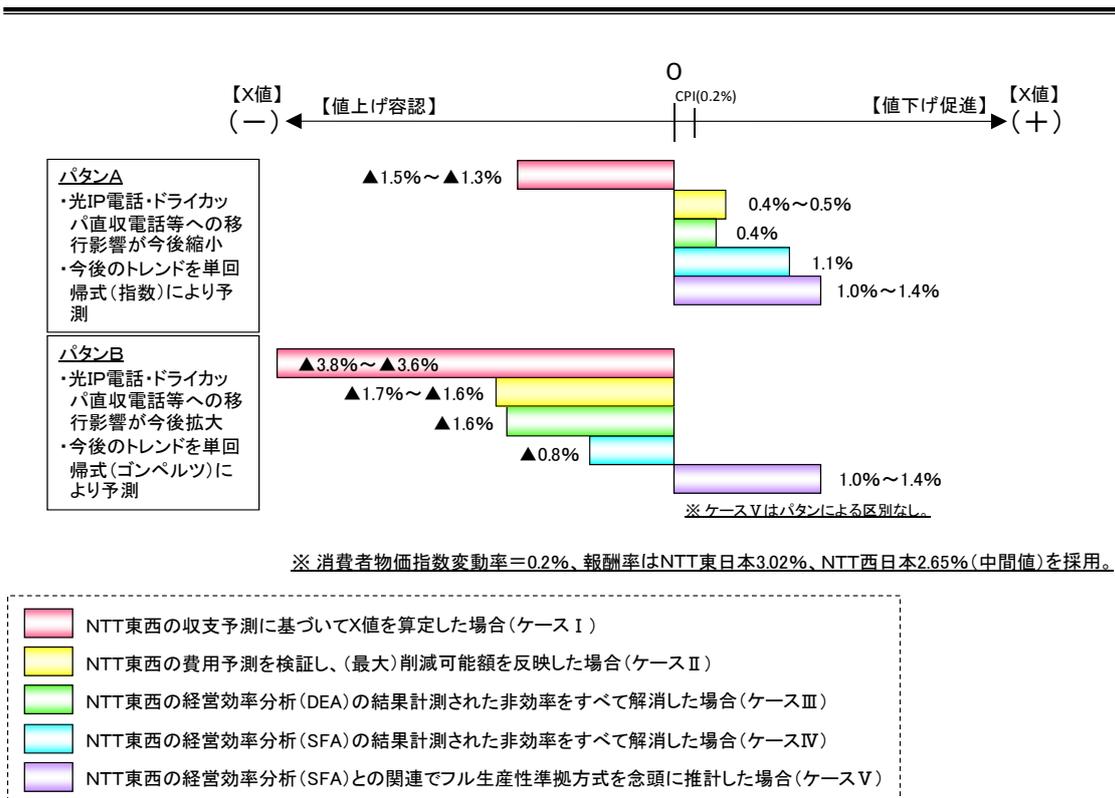
NTT東西から提出された収支予測(パタンA及びパタンB)に基づいて試算したX値には幅があるが、いずれもCPIを下回る値であり、そのままX値を算定すれば固定電話料金の値上げを容認することとなる。

他方、費用予測の検証結果を踏まえてX値を試算したところ、(1)で見たようにCPIを上回るX値もCPIを下回るX値も算定され得る結果となった。また、同じく経営効率分析の結果計測された非効率を解消した場合のX値の試算値についても、(1)で見たようにCPIを上回るX値もCPIを下回るX値も算定され得る結果となった。

このようにX値の試算値に幅が生じるのは、既述のとおり、次期X値の適用期間中には、通信ネットワークがPSTNからIP網へと移行して市場構造が大きく変化することが見込まれる一方、当該移行プロセス・スピードが予見可能となっていないことに起因する。また、NTT東西から提出された経営効率化施策については、依然として改善余地が見込まれるものの一意に改善余地を金額ベースで特定することは困難である。このため、現時点において特定のパターン(及びケース)における試算が他の試算に対して優位であると判断できるものとはなっていない。

⁴⁶ 浅井澄子、根本二郎「NTT地域通信事業の生産性と技術進歩」(『日本経済研究』No. 43 01年7月)は、非パラメトリックな全要素生産性向上率の計測法及びパラメトリックな全要素生産性向上率の計測法を比較して、概ね同等の結果が得られたことから、簡易な非パラメトリックな計測法に対して一定の信頼性が与えられる、としている。

推計されたX値



(3) X値の算定についての考え方⁴⁷

上述のとおり、PSTNからIP網への移行プロセス・スピード、市場構造の変化を予測することが困難であることから、今般のX値の算定においては、上図のとおり、各パターン(及び各ケース)においてCPIを中心に、算定されたX値がプラス・マイナス両側に分散することとなった。

元来プライスカップは、市場メカニズムを通じた適正な料金水準の形成が困難なサービスについて、独占性に起因する事業者の超過利潤の発生を抑止しつつ、当該事業者に経営効率化を促すことによって市場メカニズムによる場合と同等の効果を生じさせることを企図したものである。しかしながら、近時の電気通信市場のようにサービス及びそれを伝送するネットワークの態様が動的に変化していくことが見込まれる中で、静態的市場環境を前提とする従来の手法に基づいて特定のX値を算定することが必ずしも適当とは言えない場合があるものと考えられる。

仮に、CPIを必要以上に上回るX値を算定した場合は、NTT東西の固定電話料金

⁴⁷ 今般の研究会における推計、検討結果を踏まえた上での、本「X値の設定についての考え方」は、「電気通信サービスに係る料金政策の在り方に関する研究会」報告書(08年10月、22～23頁)における指摘を結果的に踏襲するものとなっている。

の一層の値下げが求められることとなる。その結果、光IP電話への移行が進展せず、当該値下げによりPSTNが必要以上に残存する誘因となることから、このようなX値の算定はネットワークの移行期における競争ルールの中立性を確保する観点からは適当ではないものと考えられる。同様に、CPIを必要以上に下回るX値を算定した場合は、固定電話料金の値上げを容認することとなり、NTT東西に超過利潤を発生させる可能性がある。この超過利潤をIP網の構築の原資に充当するとの、独占市場から独占的市場への不当な内部相互補助を牽制・抑止し、公正競争を担保する必要があることから、このようなX値の算定も競争ルールの中立性を確保する観点からは適当ではないと考えられる。

このように、依然としてPSTNからIP網への移行期であり、市場が動的に変化することが想定される中、X値を一意に定めることが困難であること、IP網への移行に対する政策の中立性を考慮して、今後もCPI連動を継続することが適当と考えられる。

加えて、X値をCPI連動とすることは、利用者が支払う料金水準(名目値)を固定することを意味する。このため、例えば次期X値の適用期間に物価の上昇が想定される場合には、値上げを抑制するものとなる。PSTNからIP網への移行が進展する中、光IP電話等のサービスは都市部の利用者を中心に普及が進展する一方、地理的要因によりこれらのサービスを利用可能となる時期に遅延が生じる利用者が相当程度存在するものと考えられる。PSTNからIP網への移行の際にはPSTNサービスの一定程度の値上がりを伴うことも想定されるが、こうした利用者の利益を保護するためのセーフガードとしてX値をCPI連動とすることは利用者利益保護との政策的な観点から妥当性を有するものと考えられる。

また、加入者回線サブバケットのプライスカップについて、NTT東西の施設設置負担金に係る収支について、圧縮記帳前のデータが存在しないことから、具体的なX値の算定を行うべき合理的な根拠を見出すことは困難であり、これまで同様X値をCPI連動とすることが適当と考えられる。

9. 今後の検討課題について

(1) 前回研究会報告書において指摘された検討課題について

今般の研究会に先立ち、広く利用者料金政策一般に係る事項についての考え方を整理するため「電気通信サービスに係る料金政策の在り方に関する研究会」が開催され、報告書がとりまとめられたところである(08年10月)。この中で、前回の「プライスキップの運用に関する研究会」報告書において「今後の検討課題」とされたものの中でも、以下の主要な事項について、一定の方向性が示されたところである。

- ・音声伝送バスケットに設けられている加入者回線サブバスケットを今後も独立して設定する必要があるか⁴⁸
- ・専用役務を引続きプライスキップの対象とする必要があるか⁴⁹
- ・ユニバーサルサービスとプライスキップの対象となるサービスの関係をどのように考えるか⁵⁰

また、同じく「今後の検討課題」とされた、子会社等への業務委託費が非効率となっていないかについての検証についても、近時の「電気通信事業における会計制度の在り方に関する研究会」における検討⁵¹が嚆矢となり、検証方法の精緻化に向けて改善を行っているところである。

(2) 施設保全費に係る配賦基準の検証・見直しについて

上述の「電気通信事業における会計制度の在り方に関する研究会」報告書の指摘によれば、電気通信事業会計について、04年の基本料等委員会で営業費、試験研究費、共通費、管理費を対象に配賦基準の見直しを行ったが、それ以外の費目のうち、NTT東西の営業費用に占める割合の大きい費目は施設保全費と減価償却費であり、減価償却費は正味固定資産価額比を配賦基準とすることに一定の合理性があることから、施設保全費に係る配賦基準を検証の対象とする、とされている⁵²。

この背景としては、IP化の進展等の環境変化により、IP系サービスを含む複数のサービスに関連する設備費用について、固定資産価額比による配賦が行われている場合、電話交換機とルータの価額差が示すように、IP系サービスに係る設備は従来

⁴⁸ 「電気通信サービスに係る料金政策の在り方に関する研究会」報告書(08年10月、15～17頁)参照。

⁴⁹ 「電気通信サービスに係る料金政策の在り方に関する研究会」報告書(08年10月、8～15頁)参照。

⁵⁰ 「電気通信サービスに係る料金政策の在り方に関する研究会」報告書(08年10月、31～34頁)参照。

⁵¹ 「電気通信事業における会計制度の在り方に関する研究会」報告書(07年10月、45～51頁)参照。

⁵² 「電気通信事業における会計制度の在り方に関する研究会」報告書(07年10月、37～38頁)参照。

の設備に比して固定資産価額が低い傾向にあるため、音声伝送役務に配賦される費用が実態以上に大きくなる可能性があることが挙げられる。この点について、NTT東西に対し、施設保全費に係る配賦基準の検証・見直しを要請したところ、NTT東西からは、一定の費用項目について、現行の取得固定資産価額比からIP系設備に係る保守費を直接把握する等の方向で見直すことを検討すると回答を得ていた。（下表参照。）

費用項目	現行の配賦基準	見直しの方向性
端末系交換設備	取得固定資産価額比により算定	IP系設備に係る保守費を直接把握する方向
共通伝送機械		
電力	仕様電力値比により交換・伝送等別に区分し、各々の取得固定資産価額比で配賦	IP系設備に係る仕様電力値を把握して費用を算定
監視設備	監視件数比により交換・伝送等別に区分し、各々の取得固定資産価額比で配賦	IP系設備に係る監視件数を把握して費用を算定
試験受付	故障件数比により交換・伝送等別に区分し、各々の取得固定資産価額比で配賦	IP系設備に係る故障件数を把握して費用を算定
保全共通	交換・伝送等別に直接把握し、各々の取得固定資産価額比で配賦	IP系設備に係る保守費を直接把握する方向

【出典】「電気通信事業における会計制度の在り方に関する研究会」報告書（07年10月、37頁）

上述のIP系サービスに係る施設保全費の直接把握の進捗について今般確認したところ、07年度会計から「ベンダへの委託費」を個別に把握しているとの回答を得た。当該「ベンダへの委託費」の把握は、上表費用項目の「端末系交換設備」及び「共通伝送機械」における「IP系設備に係る保守費」の直接把握に属するものとなっている。

また、上述の見直しに関して、「電力」、「監視設備」、「試験受付」部分の費用算定については、07年度会計において措置済みであり、保全共通についても、「電気料」等措置済みであるが、当該費用項目に属する「ソフトウェアの保守」のみは直接把握に至っていないとNTT東西から回答を得た。

したがって、今後「ソフトウェアの保守」部分の直接把握を速やかに実施し、音声伝送役務（バスケット）に係る費用の適正化を実現することが求められるところである。

加えて、IP系設備に係る保守費を直接把握することについて、IP系サービス（設

備)が都市部から地方部に展開される中で、これまで保守要員についてIP系設備に係る者とPSTN系設備に係る者が必ずしも峻別されていなかった状況が変化し、これらが分離することとなり、その結果、直接把握が可能となることが想定されている。今般「ベンダへの委託費」が直接把握されたが、IP化の進展によりこれ以外にも直接把握が行われていく範囲は、IP系サービス(設備)の都市部から地方部への展開、これに伴い子会社等のIP系サービス(設備)保守要員が増大するにつれて拡大するものと考えられることから、引続き、費用配賦の適正性を高める方向で継続的に配賦基準の検証・見直しを行うことが必要である。

(3) NTT東西の経営効率分析のための費用等データの整備

今般のDEA等の経営効率分析においては、出力値(被説明変数)として基本料収入、通話料収入等を用いたが、これはNTT東西の各支店毎にデータが整備されていることから正確に捕捉が可能である。

一方、費用データについては、支店毎の全電気通信役務合算のデータがあるのみであり、プライスキャップの対象となる特定電気通信役務に係る音声伝送役務分の費用を直接把握出来ないことから、次善の方策として各役務の収入額比を用いて、費用データの補正を行った⁵³。

今後、推計の精緻化を目指す観点からは、各支店毎の各役務に対応する費用、労働力等のデータが整備されることが望まれる。これについて、システム改修コスト等の負担が生じることも想定されることから、その要する費用、時間に留意することが必要であるものの、支店毎の各役務に対応する費用等データが正確に捕捉されていくことが重要と考えられ、まずは取組可能な部位から順次検討を開始することが必要と考えられる。

(4) 子会社等との取引の透明化の更なる実現

NTT東西は、特定電気通信役務の提供に当たり、注文受付、設備工事、営業等の業務をアウトソーシング会社(OS会社)等に委託しており、これは音声伝送バスケットに係る費用の41%(07年度実績)を占める。

仮にNTT東西の業務委託に非効率が存在し、それが維持・拡大される場合には、適正なプライスキャップの運用を行うことができない恐れがあり、当該業務委託に非効率が存在しないか、引続き検証することが必要である。

⁵³ フル生産性準拠方式による推計(SFA分析を含む。)における労働力(数)、固定資産正味価額のデータについては、事実上分離が困難と考えられることから補正を行っていない。

この検証に当たっては、NTT東西から子会社等（NTT持株会社の連結対象会社等を含む。）への業務委託費と当該子会社等における当該業務の実施に要した費用について、特定電気通信役務の提供に係るものを正確に把握し、比較する必要がある。しかし、子会社等における特定電気通信役務の提供に係る費用を把握するためには、子会社等において勘定科目の共通化やシステム改修コスト等の負担が生じることも想定されることから、少なくとも、NTT東西から子会社等への業務委託費と当該子会社等における当該業務の実施に要した費用を正確に把握することが必要である。

なお、子会社等への業務委託費については、上述の（１）で言及したとおり、「電気通信事業における会計制度の在り方に関する研究会」報告書において、子会社等の業務効率化による費用削減効果をNTT東西の会計に反映するため、NTT東西から子会社等への業務委託費と当該子会社等における当該業務の実施に要した費用・営業資産についての報告を08年度から求めることとしているが、初年度においては、子会社等における費用及び資産の把握に当たり、収益額比等、単純な基準による配賦を用いることが多かった。

両者の比較・検証を正確に行うためには、これを対象各社の数値を直接把握により積み上げて算定することを基本とし、これが困難な場合において、費用との因果性について相当の合理性を有する活動基準帰属、また、これが困難な場合において配賦を用いるとの考え方を採用すべきである。09年度以降の報告においては、例えば費用について、さしあたり営業部門、保守部門において直接把握が可能な業容拡大及び附帯事業に係る費用を把握することとしているが、今後とも直接把握の範囲を拡大することで更に精緻化し、子会社等との取引の透明化を推進し、非効率が存在していないか検証していくことが必要である。

【参考】DEA分析等経営効率分析の手法について

1. DEA分析結果について

(1)分析に用いたデータ(東日本 17 支店、西日本 16 支店、合計 33 支店)

- 分析に用いる人件費は、物件費に含まれる子会社等への業務委託費のうち人件費相当分を加えたとの補正を行った。
- 入力値について、今般、IP系等役務分を音声伝送役務分から分離するため各役務の収入額費を用いて補正したデータ系列を用いて推計した。

パタン1(音声及びIP系等を分離)

入力(2):人件費、減価償却費

出力(2):基本料収入、通話料収入

パタン2(音声及びIP系等を分離)

入力(2):人件費、物件費

出力(2):基本料収入、通話料収入

(2)分析結果(07 年度非効率)

パタン1 8.574%

パタン2 7.13%

2. SFA分析結果について

前回研究会報告書における経営効率分析では、ある年次における支店ごとの財務データ等をもとに、DEA(Data Envelopment Analysis)を基本的に用いたクロスセクション分析を行っていた。今般は支店ごとの経年の財務データ等をもとに、SFA(Stochastic Frontier Analysis)を用いたパネルデータ分析を行う。

(1)分析手法

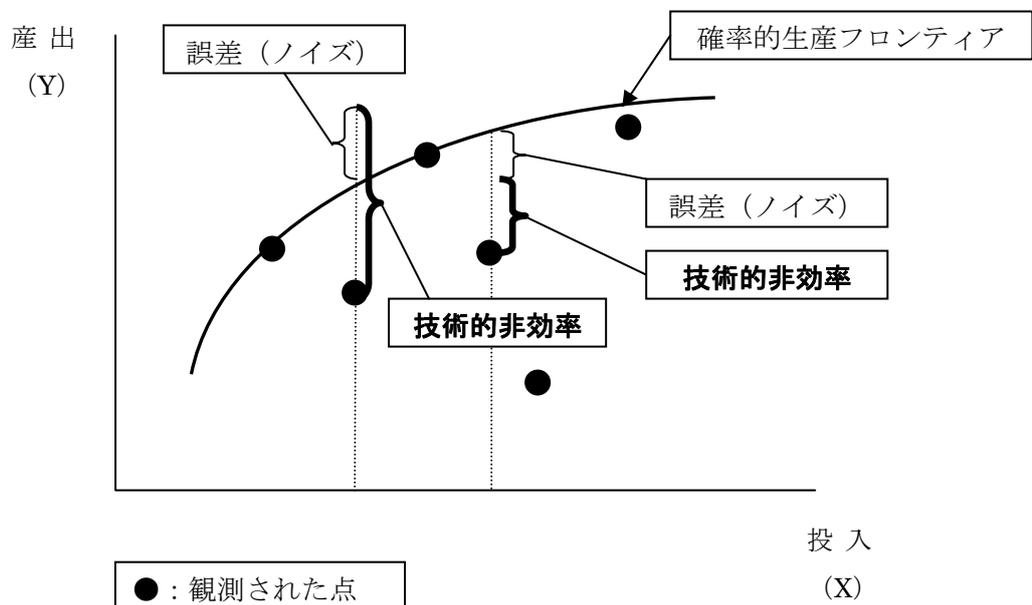
SFA分析における確率的生産フロンティアモデルは以下のように定式化される

$$y_i = f(\mathbf{x}_i; \beta) + v_i - u_i$$

- y_i : i 企業の産出量
 \mathbf{x}_i : i 企業の投入量ベクトル
 v_i : 誤差項 (正規分布)
 u_i : 技術非効率性 (半正規分布または切断正規分布等)

定義式において生産フロンティアは $f(\mathbf{x}_i; \beta) + v_i$ の部分であり、生産フロンティア自体が確率的に変動しているところに特徴がある。そして u_i は技術的非効率性によってもたらされる生産フロンティアからの乖離を示し、半正規分布や切断正規分布等で分布が特定されると、その分布パラメータの最尤推定量 (MLE) を求めることができる⁵⁵。

上述の考え方は以下の図のように示すことができる。また、参考までに半正規分布と切断正規分布の形状をそれぞれ示す。

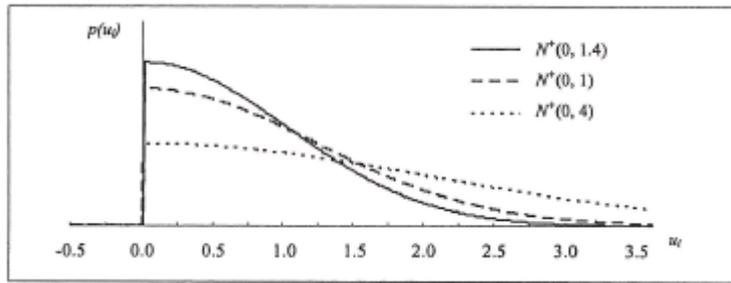


確率的フロンティアの概念図⁵⁶

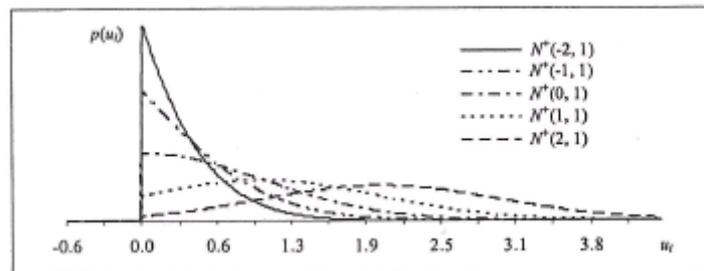
⁵⁴ 鳥居昭夫『日本産業の経営効率』(01年、NTT出版、25頁)

⁵⁵ 尤度関数を規定してそれが最大になるように推定量を求める方法として最尤法がある。

⁵⁶ Coelli, T. J., D. S. P. Rao, C. J. O'Donnell and G. E. Battese (2005) *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis* (2nd edition), Springer: 244.



半正規分布⁵⁷



切断正規分布⁵⁸

本調査では、NTT東およびNTT西の各支店をそれぞれの企業とみなして、確率的生産フロンティアモデルによる分析を行う。データは、各支店の財務データ、生産量データを用いて投入および産出のインデックスを作成する。また、各支店を取り巻く環境要因の差異を示すデータも変数として用いる。データの期間としては、2000～07年度のデータが得られているため、年度と支店を勘案したパネルデータ分析を行う。またX値算定のための別検討において、04～07年度のデータにより将来収支予測を行っているため、それと整合した期間における分析も行う。

(2)分析モデル

生産関数として、コブ＝ダグラス型およびトランスログ型を特定する。なお、コブ＝ダグラス型は規模に関する収穫一定を仮定している。

①コブ＝ダグラス型生産関数

$$\ln y_{it} = \beta_0 + \sum_k^K \beta_k \ln x_{kit} + \sum_t^{T-1} \beta_{Dt} D_t + v_{it} - u_{it}$$

②トランスログ型生産関数

⁵⁷ Ibid. at 247.

⁵⁸ Ibid. at 254.

$$\ln y_{it} = \beta_0 + \sum_k^K \beta_k \ln x_{kit} + \sum_k^K \sum_l^L \beta_{kl} \ln x_{kit} \ln x_{lit} + \sum_t^{T-1} \beta_{Dt} D_t + v_{it} - u_{it}$$

- y_{it} : t 年度 i 支店の産出量
 x_{kit}, x_{lit} : t 年度 i 支店の第 k (l) 投入量
 v_{it} : 誤差項 iid $N(0, \sigma_v^2)$: 正規分布
 u_{it} : 技術非効率性 iid $N(\mu, \sigma_u^2)$: 切断正規分布
 D_t : t 年度ダミー

上述の技術非効率性を伴ったフロンティア生産関数を最尤法で推計する場合、残差項 $\varepsilon_{it} = v_{it} - u_{it}$ の分布を仮定する必要がある、ここでは文献上最も多く採用されているとおり、 v_{it} を正規分布、 u_{it} を切断正規分布と仮定した(詳しい設定については参考資料参照。)

また i 支店の t 年度における技術的効率性 $TE_i(t)$ は、条件付き期待値として以下の式で表現する⁵⁹。

$$TE_i = E[\exp(-u_{it}) | \varepsilon_{it}]$$

(3) データ

1) 被説明変数について

特定電気通信役務のX値算定のバスケットと関連する基本料収入、通話料収入を使用する。ただし、その場合、生産関数で扱うべき産出量のインデックスとして収入を使用するため、デフレーターにより年次補正する(デフレーター: 日本銀行公表、企業向けサービス価格指数 2000年基準、固定電話)。

また、支店間の差異を反映したミックスインデックス(推移律を満たす修正ディヴィジア集計生産指数)を以下の手順により作成する。

- ① 比較(指数作成)の基準となる重心(ハブ)を仮想する。仮想的なハブ支店の

⁵⁹ 竹村敏彦・江良亮・森脇祥太・箆島専『情報通信事業における生産性・効率性分析—四半期財務データを用いた試み—』、RCSS ディスカッションペーパーシリーズ第 58 号、07 年 12 月

個別生産物(加入者数、トラヒック)指標は、各年における全支店の個別生産物の単純幾何平均として、また個別生産物の収入(基本料、通話料)シェアは、各年における全支店の各生産物収入シェアの算術平均とする。

- ② 各年における各支店の集計生産物指標を、仮想的なハブ支店とのディヴィジア対比較指数として求める。結果、年数分だけ、ハブ支店の値を 100 とした各支店の集計生産物指数が作成される。
- ③ ①で作成した各年のハブ支店データを使って、(ハブ支店の集計生産物に関する)ディヴィジア連鎖指数を時系列的に作成する。
- ④ ②で作成した各年のクロスセクションデータに③の成長倍率を掛けて各支店とも比例倍していく。

併せて、一義的には金銭換算されるものよりも物理量を用いて分析すべきとの観点から、加入者数、トラヒックも被説明変数として推計を試みる。

2)説明変数について

説明変数として使用するデータの詳細は下表の通りである。労働投入として、従業員数を使用する。NTTでは、支店の従業員を年々子会社等に転籍させているため、従業員数は支店と子会社等の合計値を使用する。資本投入として、償却費等(減価償却費、除却費、租税公課等)を使用する。原材料投入として、物件費(総費用－償却費等－人件費)を使用する。ここでも生産関数で扱うべき投入量のインデックスとして償却費等や物件費を扱うため、デフレーターにより年次補正する(デフレーター:日本銀行公表、企業向けサービス価格指数 2000 年基準、固定電話)。また、支店ごとの外部環境要因として、前回報告書に準拠して、加入者密度、ケーブル密度を説明変数に加える。

データ名	データ項目
労働	従業員数(支店+アウトソーシング会社(OS)の合計)
償却費等	減価償却費、除却費、租税公課等
物件費	費用合計－償却費等－人件費
加入者密度	NTT 東西支店別 加入電話(アナログとISDN の合計)契約数/加入者回線ケーブル長(2007 年度末)
ケーブル密度	回線ケーブル長/全国都道府県市区町村別面積調(毎年1月下旬、国土地理院報道発表)

ここで、費用(償却費等および物件費)については、収入項目との整合性がとれておらず、当該収入項目と関係のないすべての費用が含まれていることから、DEA 分析と同様、全電気通信事業収入に占める特定電気通信役務音声役務収入の割

合(支店ごと)を補正率として、原データの費用に掛け合わせている。

(4) 推計結果

各分析モデル、データを用いて推計したところ、被説明変数として「推移律を満たす修正ディヴィジア集計生産指数」を用い、規模に関する収穫一定を前提としてないトランスログ型生産関数により特定したケースが、統計的に有意な結果となったため、これを以下に示す(本報告書本文で結果を採用したもの。)

2004-2007年度

被説明変数		推移律を満たす修正ディヴィジア集計生産指数		
説明変数		係数	標準誤差	t値
β_0	定数項	26.67575	1.041	25.619
β_1	労働	-3.97023	0.826	-4.804
β_2	償却費	-5.50727	1.225	-4.497
β_3	物件費	4.77306	1.119	4.264
β_4	加入者密度	-5.42555	0.932	-5.821
β_5	ケーブル密度	0.31798	0.808	0.393
β_{11}	労働 ²	-0.04282	0.072	-0.597
β_{22}	償却費 ²	0.07396	0.246	0.300
β_{33}	物件費 ²	-0.38057	0.222	-1.717
β_{44}	加入者密度 ²	-0.38943	0.134	-2.904
β_{55}	ケーブル密度 ²	0.11540	0.015	7.898
β_{12}	労働・償却費	-0.29309	0.193	-1.517
β_{13}	労働・物件費	0.42016	0.175	2.399
β_{14}	労働・加入者密度	0.84389	0.134	6.297
β_{15}	労働・ケーブル密度	-0.12847	0.101	-1.276
β_{23}	償却費・物件費	0.29969	0.446	0.672
β_{24}	償却費・加入者密度	0.10586	0.209	0.505
β_{25}	償却費・ケーブル密度	0.11478	0.113	1.011
β_{34}	物件費・加入者密度	0.00216	0.201	0.011
β_{35}	物件費・ケーブル密度	-0.12595	0.052	-2.412
β_{45}	加入者密度・ケーブル密度	0.14967	0.088	1.699
β_{d1}	2004年ダミー	0.05929	0.013	4.666
β_{d2}	2005年ダミー	0.02509	0.009	2.779
β_{d3}	2006年ダミー	0.01845	0.010	1.892
μ		-0.15922	0.039	-4.038
sigma-squared		0.01445	0.002	7.478
gamma		1.00000	0.000	124,774.610
log likelihood function		241.59442		
LR test of the one-sided error		37.54894		
total number of observations		132		

注) sigma-squared : $\sigma^2 = \sigma_v^2 + \sigma_u^2$ 、gamma : $\gamma = \frac{\sigma_u^2}{(\sigma_v^2 + \sigma_u^2)}$

3. SFAにより推計される技術的非効率性とX値の算定

SFA においては、生産関数を推計しているため、生産関数や費用関数を用いて推計することのできる TFP 変化率と概念的には整合する。例えば、厳密ではない

が概念的には、

TFP により観測される生産性＝フロンティア技術における生産性×技術的効率性

である⁶⁰。

また下表のように TFP を分解して技術的効率性、技術進歩、規模効果との関係を示している研究もあつたり、上述の概念的な数式を同一のモデルで説明することについては学術的に試行段階にある。

TFP の分解	文献
技術的効率性＋ 技術進歩	Fare, Grosskopf, Norris and Zhang (1994) <i>AER (The American Economic Review)</i>
技術的効率性＋ 技術進歩＋規模 効果	Ray and Desli (1997) <i>AER (The American Economic Review)</i>
	Balk (2001) <i>Journal of Productivity Analysis</i>
	Nemoto and Goto (2005) <i>JJIE (Journal of the Japanese and International Economies)</i>

そこで、本調査で使用したデータを用いて、生産関数や費用関数を推計しない非パラメトリックな方法により別途 TFP 向上率の算定を試み、SFA で算出した技術的効率性を踏まえ導出されるX値との政策的関連性を考察することとする。

(1)モデル

Tornqvist 生産性指数による TFP 変化率⁶¹：

$$\ln(TFP_t / TFP_{t-1}) = \ln(Y_t / Y_{t-1}) - \sum ((S_{it} + S_{it-1}) / 2) \ln(X_{it} / X_{it-1}) \quad \text{ただし } S_{it} = W_{it} X_{it} / C_t$$

- Y_t : t 期における生産物
- C_t : 総費用
- X_{it} : i 番目の生産要素投入量
- W_{it} : 上記の要素価格

(2)データ

⁶⁰ 鳥居昭夫『日本産業の経営効率』(01年、NTT出版、15頁)

⁶¹ 浅井澄子、根本二郎「NTT地域通信事業の生産性と技術進歩」(『日本経済研究』No. 43 01年7月)

1) 生産物

SFA 分析における被説明変数(「推移律を満たす修正ディヴィジア集計生産指数」)の作成の際に用いる以下のディヴィジア指数が上述の $\ln(Y_t/Y_{t-1})$ の項と符合する。

$$\ln(Y_{1t}/Y_{1t-1}) \times (S_{1t} + S_{1t-1})/2 + \ln(Y_{2t}/Y_{2t-1}) \times (S_{2t} + S_{2t-1})/2$$

Y_1 : 加入者数 Y_2 : トラヒック

S_1 =基本料収入/(基本料収入+通話料収入)

S_2 =通話料収入/(基本料収入+通話料収入)

2) 生産要素価格

人件費価格 W_L =人件費/従業員数

ここで人件費は支社における人件費と子会社等への外注費の合計、従業員数は支社と子会社等の合計。

原材料価格 W_M =物件費/トラヒック

資本価格 W_k =デフレーター×(政府保証債利率+減価償却率)

ここで減価償却率=償却費等/前期末固定資産正味価額

注)「費用(人件費、物件費、償却費等)についてはSFAによる分析と同様に、収入側の項目との整合性をとるため、全電気通信事業収入に占める特定電気通信役務音声役務収入の割合を補正率として、原データの費用に当該補正率を掛け合わせたデータを使用している。なお、従業員数および固定資産額については、SFAによる分析時と同様、事実上分離することが難しいと考えられることから補正率を掛けていない。

3) 投入量

従業員数(支社と子会社等の合計)

原材料投入量はトラヒック

資本投入量は固定資産正味価額

(3) 推計結果(TFP変化率(%))

年度	04	05	06	07	平均年率 (04~07年度)
NTT東	4.2	1.3	-0.4	1.0	0.5
NTT西	3.8	-0.3	-0.7	1.4	0.2

参考資料 残差項について

「2. SFA分析結果について」(2)の①及び②式の残差項について、以下を仮定した。

正規分布 $N(0, \sigma_v^2)$ と 切断正規分布 $N(\mu, \sigma_u^2)$ のたたみ込み分布：

$$L(y | \beta, \sigma_v, \sigma_u) = \frac{e^{-\frac{(\varepsilon + \mu)^2}{2\sigma^2}}}{\sqrt{2\pi}\sigma} \frac{1}{1 - F\left(-\frac{\mu}{\sigma_u}\right)} \left(1 - F\left(\frac{\sigma(\varepsilon\sigma_u^2 - \mu\sigma_v^2)}{2\sigma_u\sigma_v}\right)\right)$$

ただし、 $\varepsilon_{it} = v_{it} - u_{it}$

対数尤度関数：

$$\ln L(y | \beta, \sigma_v, \sigma_u) = -\frac{N}{2} \ln 2\pi - N \ln \sigma - \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \frac{(\varepsilon_{it} + \mu)^2}{2\sigma^2} + N \ln \left(1 - F\left(\frac{\mu}{\sigma_u}\right)\right) + \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \ln \left(1 - F\left(\frac{\sigma(\varepsilon_{it}\sigma_u^2 - \mu\sigma_v^2)}{2\sigma_u\sigma_v}\right)\right)$$