

費用・便益分析における代替性の問題*

——豪州の通信網プロジェクトの事例研究——

太 田 耕史郎

(受付 2012 年 5 月 22 日)

1. はじめに

大規模な公共プロジェクトは一般的に実施に先駆け、その費用・便益分析 (cost-benefit analysis) が行われる。プロジェクトは便益が費用を上回ると予想される場合に効率的と看做され、その実施が取り敢えずは経済的な支持を受ける。費用・便益分析は概念的にはシンプルであり、それに代わり得る分析も乏しい。しかし、それは理論と実践の両面で様々な問題を抱え、それらに付随する結果の曖昧さがその利用を政治的に助長しているとの見方もある (see Adler and Posner 1999)。事実、事前の分析が不適切で、事後的に費用が便益を大幅に上回った事例は枚挙に遑がない。

本稿は豪州の地方政府と連邦政府の固定ブロードバンド網の建設プロジェクトに関する費用・便益分析を検討する。豪州で固定ブロードバンド網の建設が公共プロジェクトとなるのは、(1) 同国がブロードバンド通信で他の先進諸国の後塵を拝して来たこと、しかし (2) 過疎地域では民間事業者に当該網の敷設を期待し得ないこと、また (3) それ以外の地域でも民間事業者に当該網の敷設とその (サービス競争を促進する形での) 効率的な利用の両方を同時に期待し得ないこと、を理由とする。しかし、固定ブロードバンド網 (またはサービス) には代替的となり得る、または既に代替的で、不断の改良が施される通信網が存在する。また、どのような通信網が必要となるかはその上で提供されるサービスに依存する。本稿はこれら代替性に関わる問題が費用・便益分析を困難とする新たな要因になることを指摘する。

次の第2節は費用・便益分析の概要を説明し、第3節は South Australia (SA) 州の地方政府が主導したプロジェクトを、第4節は2010年総選挙での争点とされた『全豪ブロードバンド網 (NBN) 計画』を取り上げる。これらのプロジェクトは前者が (2) を、後者が (3) を理由とし、それらが構築する固定ブロードバンド網と代替的となる通信網も異なる。最後

* 本稿は筆者が University of South Australia, Centre for Regulation and Market Analysis の Visiting Academic であった期間 (2010.9-2011.8) にまとめたものである。様々な便宜をお回り下された David Round 教授に感謝申し上げます。

に、簡単なまとめが第5節で述べられる。

2. 費用・便益分析の基本

本節では需要曲線を使った費用・便益分析を説明する。需要関数とはある財・サービスの価格と需要量の関係を示すもので、支払い意思額（willingness to pay: WTP）などに関するアンケート調査からデータが採られる¹⁾。あるいは、当該サービスが既に提供されている地域での需要関数を利用することも出来る。

さて、ブロードバンド・サービスが提供され、消費されると、消費者はその需要曲線と料金、事業者はその供給曲線と料金により決定される便益を得る。これらは消費者余剰（consumer surplus: CS）と生産者余剰（producer surplus: PS）と呼ばれ、ここではそれらの評価額を A と B で記す。また、通信網の建設費用を C 、政府の補助金を F とする。社会的にはこの通信網が生み出す便益の合計がその建設費用を上回る場合、つまり $(A + B) > C$ が満たされる場合に通信網が構築され、サービスが提供されるのが望まれる。ただし、事業者が PS として獲得するのは通常は通信網の便益の一部に過ぎず、そのため社会的に望ましいプロジェクトが実施されないことがあり得る。政府の補助金は

$$\begin{cases} A + B > C + F \\ B + F > C > B \end{cases}$$

または

$$0 < C - B < F < A + B - C \quad (1)$$

を満たす場合に正当化される²⁾。それゆえ、他を一定として、 A が大きいほど、 C が小さいほど、正当化される F の範囲は広がる。 B が大きいほど(1)式の第2、第3不等式を満たす F の範囲は広がるが、 $B > C$ になると第1不等式が成立しなくなる。

-
- 1) 需要曲線を推定するためのアンケート調査には受け手がその財・サービスを正しく理解出来るかが問題となる。なお、こうした便益の分析手法は“bottom-up approach”と呼ばれ、この他に生産性の改善を便益と捉え、それを評価する“top down approach”と呼ばれる分析手法もある。ただし、生産性の改善は企業の WTP に反映されると考えられる (see Martin 2010)。
 - 2) ここでは単純化のために1期間モデルを利用する。 n 期間モデルでは(1)式は

$$0 < C - \sum_1^n \frac{1}{(1+r)^{t-1}} B_t < F < \sum_1^n \frac{1}{(1+r)^{t-1}} (A_t + B_t) - C$$

となる。ここで、 r は利子率、それゆえ $1 / (1+r)^{t-1}$ は t 期の割引率を示す。

3. Yorke 半島ブロードバンド網事業

3.1 概 要

SA 州の Yorke 半島の大半を占める District Council of Yorke Peninsula (DCYP) は1997年2月に Central Yorke Peninsula, Minlaton, Yorketown, Warooka の District Council が合併して形成された。DCYP の面積は $5,834 \text{ km}^2$ に及ぶが、人口は2009年時点で11,190人に過ぎない (Australian Bureau of Statistics)。恐らくはそれが理由となって、「2005年の初頭に Yorke 半島では相対的に高価で遅い ISDN または衛星サービスを除いてブロードバンドは利用不能であった」(SA Govt 2008, p. 1)。しかし、DCYP は費用節約、そして電子政府、遠隔医療、遠隔教育などの提供のために「どうしても IT システムを統合し、合理化する必要があった」(id., p. 11)。DCYP はブロードバンド・サービスの提供を支配的事業者である Telstra に要請したが、Telstra はこれを受け入れなかった。そこで、DCYP は固定ブロードバンド網の構築を決定し、一方で連邦および州政府の関連したプログラム (Coordinated Communications Infrastructure Fund と Broadband Development Fund) から総額で約245万 (豪) ドルの補助金を確保し、他方で競争入札で事業者に通信網構築のアイデアを競わせた。そして、費用と技術の観点から Agile Communications を事業協力者に選定した。Agile の固定無線 (WiMAX) アクセス、digital subscriber line (DSL) アクセスと無線バックホールから構成される通信網の建設は第1ステージが2005年6月、第2ステージが2008年1月に終了した。この通信網上では Voice over IP (VOIP) サービスも提供されるために、Yorke 半島ではより安価な長距離通信も可能となった。なお、サービスは Agile の姉妹会社である Internode により提供される。

3.2 Telstra の追隨

Telstra は当初、DCYP の要請を受け入れなかったが、DCYP と Agile のプロジェクトが公表されると、直ちに Yorke 半島でのブロードバンド・サービスの提供を決定した。Telstra は豪州全土で既存の固定電話サービスを提供しており、それはインターネットへのダイヤル・アップ接続の形で利用される。既存サービスの利潤が大きいと、それと代替的な新規サービスを提供する誘因は小さくなる。しかし、顧客をライバルに奪われるよりは自ら新サービスを提供し、それに顧客を移行させる方が有利となる。それゆえ、Agile のブロードバンド・サービスの提供は Telstra の追隨を誘引したと考えられる。また、この Telstra の追隨は第2節で述べた費用・便益分析を本質的に修正するものではない。Agile と Telstra の通信網建設費用を C_A と C_T 、市場シェアを α_A と $(1 - \alpha_A)$ とすると、(1)式は、 $(1 - \alpha_A) B > C_T$ を前提

として,

$$\begin{cases} A+B > C_A + C_T + F \\ \alpha_A B + F > C_A > \alpha_A B \end{cases}$$

または

$$0 < C_A - \alpha_A B < F < A + B - C_A - C_T \quad (2)$$

となる。それゆえ、他を一定として、 A が大きいほど、 C_T が小さいほど、正当化される F の範囲は広がる。 B が大きいほど(2)式の第3不等式を満たす F の範囲は広がるが、 $B > C_A / \alpha_A$ となると第1不等式が成立しなくなる。 α_A が大きいほど第2不等式を満たす F の範囲は広がるが、 $\alpha_A > C_A / B$ となると第1不等式が成立しなくなる。さらに、 C_A が大きいほど F の範囲は狭まる。

3.3 SA 政府の評価

このプロジェクトに関する費用・便益分析は事前には行われていない。それがSA政府 (SA Govt 2008) により行われたのはサービスの提供が開始した3年後である。

SA政府は一方で利用者(世帯と事業所)の加入率を予測し、他方でアンケート調査から需要曲線を導出し³⁾、それらを基に、またPSを事業者の収入の15%と仮定したりして⁴⁾、プロジェクトの州内での便益($A+B$)；正確には5年間の便益の割引価値)を2,550万ドルと算定する。(2)式の第4項はこれから C_A と C_T を引いたものであるが、SA政府はそれらが不明として $(A+B)$ と F (正確には補助金と管理費、計約270万ドル)を比較し、(2)式の第3不等式が成立すると思われる。第2不等式については言及がないが、恐らくはAgileとTelstraがブロードバンド・サービスの提供を続けることからそれが成立すると考えていよう。そして、以上よりこのプロジェクトを社会的に有益と評価するのである。

3.4 問題点

Telstraの追従が決定された後で、DCYPとAgileはプロジェクトの見直しをしていないようである。そして、恐らくDCYPとAgileはTelstraの追従を見込んで事業計画をしてはいない。つまり、このプロジェクトは(2)式ではなく、(1)式を満たすよう計画されたものであ

-
- 3) SA政府は需要曲線を $y = ae^{-bx}$ の形で導出する。ここで、 a と b は係数、 y は料金、 x は普及率、 e は自然対数である。言う迄もなく、需要曲線の形状は A と B の算定に重要な影響を与える。
- 4) この他にSA Govt (2009)はネットワークの外部性(network externality)を仮定する。これは普及率が高まるに連れて、消費者のWTPが高まることを意味する。それゆえ、それはより大きな F を正当化することになる。

る。しかし、(1)、(2)式では F の正当化され得る範囲が異なる（図1を参照のこと；ただし、ここでは(1)式の C を C_A と表記し直す）。つまり、(1)式で正当化される F の内、 $F \in [C_A - B, C_A - \alpha_A B]$ は(2)式では過少、 $F \in [A + B - C_A - C_T, A + B - C_A]$ は過剰となるのである。また、これらの範囲が必ずしも狭くないことはそうした状況が生じる可能性が少なくないことを意味する。とりわけ、深刻なのは補助金が事後的に過少となる場合であり、このとき Agile のプロジェクトが頓挫するのみでなく、Telstra がそれに合わせて通信網建設を中止することも十分にあり得る。Telstra はかつて Optus が hybrid fibre coax (HFC) 網を構築してペイ TV（ケーブル・テレビ）サービスを開始すると、これに即座に追随し、Optus が当該網の拡張を停止するとやはりこれに即座に倣っている。なお、SA Govt (2008) によれば、「2007年11月時点で、ブロードバンドの第1の供給者は Agile [] で、市場の43%を占め、次は Telstra で32%を占めた」(p. 1；ただし、これはインターネット接続の市場シェアであり、両社の他に ISP (Internet service provider) が存在する)。Telstra による対抗的措置の脅威は他地域での同様のプロジェクトを抑制しよう。

こうした問題に対処する1つの簡便な方策は Telstra が追随した場合に F の決定式を(1)式から(2)式に変更することである。しかし、直後の変更は、それが α_A の予測や C_T の見積もりを要求するために、困難である。他方で、ある期間が経過した後の変更は F を受ける Agile の何某かのモラル・ハザードを惹起する恐れがある。さらに、(2)式を満たす F は、 α_A が小さく、 C_T が大きい場合には、存在しないかも知れない。

以上より、補助金を利用した地方政府のブロードバンド網事業は、Yorke 半島でのその成果がどう評価されるにせよ、大きな問題を孕んでいると結論付けられる。

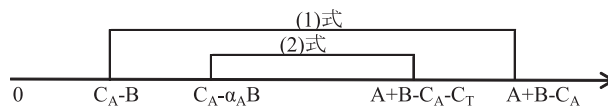


図1

4. NBN 計画

4.1 概要

豪州は固定ブロードバンド・サービスで他の先進国の遅れを取る。その普及率は OECD 諸国の平均であるが、速度は相対的に遅く、料金は高い。さらに問題なのは、サービス・エリアが概ね都市部に限定されることである。ブロードバンド・サービスは、3.1でも触れたが、教育、医療、商業、在宅勤務などの手段として有望視されており、豪州では不満足な通信環

境がとりわけ地方での社会・経済発展を妨げることが懸念されている。しかし、支配的事業者である Telstra は当該サービスの提供に積極的でないばかりか、他事業者のサービスの提供を抑制したとの批判を受けた。そこで、連邦政府（労働党）は豪州の世帯と事業所の93%を100 Mbps の光ファイバ（または fibre-to the -home (FTTH)⁵⁾）で、残りを無線などで接続する NBN 計画を打ち出し、当初は430億ドルが見込まれたブロードバンド網の構築とその運営のために NBN Co を設立した。また、連邦政府は Telstra をインフラ（または卸売）部門と小売部門に構造分離し、さらに Telstra（と Optus）とは同社の通信インフラを実質的に NBN Co に吸収することで合意した。その代償として Telstra は約110億ドルを受け取ると共に、2012年に予定される携帯通信用周波数のオークションに参加することが許可された。

4.2 連邦政府の事前評価

連邦政府（と労働党）は1つには社会的便益が費用を上回るの明白として NBN 計画の発表までにその費用・便益分析を行わなかった。しかし、その巨額な建設費用は政府の姿勢に対する批判を惹起した（see Martin 2010）。そこで、連邦政府は McKinsey/KPMG に NBN Implementation Study を委託し、2010年3月に結果を公表した（Australian Govt 2010）。この報告書は NBN Co が NBN 計画からどれだけの収入を見込めるかを様々な仮定の下に算定し、同社の内部収益率（6-7%）が国債利子率（6%）を上回る、それゆえ NBN 計画が“affordable”で“efficient”であると結論付けた。

4.3 問題点

4.3.1 固定と携帯の代替性

NBN Co が固定ブロードバンド網の独占的な保有者となることは NBN 計画の費用・便益分析を容易にする。しかし、ブロードバンド・サービスは固定網だけでなく、携帯網でも提供される。Lynch（2010）は主に NBN Co の卸売料金（ARPU）とその通信網の利用（take-up）に関する McKinsey/KPMG の仮定を何れも高過ぎると批判する（see also Cox 2010）。そして、これら、とりわけ後者は固定通信と携帯（移動）通信の代替性と密接に関連する⁶⁾。豪州では下り速度が最大で 14.4 Mbps の第3世代（3G）携帯網が人口の99%をカバーする（Australian Govt 2008）。携帯は2008年6月時点で全ブロードバンド接続（契約数）の14%

5) 宅内・構内は“premise”と総称され、そこまで張られる光ファイバは fibre-to the -premise (FTTP) とも呼ばれる。

6) 固定通信と携帯通信の代替にはアクセスの代替（access substitution）と使用の代替（usage substitution）がある。アクセスの代替は消費者が固定アクセス回線を解約し、携帯通信のみを利用することを、使用の代替は固定通信の利用を減らし、携帯通信の利用を増やすことを意味する。なお、固定通信と携帯通信には融合（convergence; FMC）の動きもあるが、その動きは遅い（see 山條他 2009）。

を、そして2007年6月から1年間の新規接続の実に47%を占めた (*id.*)。さらに、TelstraはLong Term Evolution (LTE) と呼ばれる、下りで40 Mbpsの速度を実現する3.9Gの通信技術を2011年後半に採用すると発表しており (OptusもLTEの実証実験を重ねている)、LTEの後には4GのLTE-Advancedが控える。勿論、連邦政府はこうした状況を認識するが、最近の携帯ブロードバンドの利用の拡大は大幅な値下げなどの一時的な要因によるもので、一層の拡大は疑わしいと主張する (Australian Govt 2008; see also Dobbie 2011)。ともかく、NBNの需要は固定通信と携帯通信の代替性に依存し、また技術の急速な進展はその予測を、数年後のものでさえ、困難とする。連邦政府がNBN計画の費用・便益分析を実施しなかったもう1つの理由はここにある。当時の財務大臣 (Minister for Finance) であったLindsay Tannerは「型通りの費用・便益分析は基本的に設定される仮定に支配される。ここでは長期の不可知なものが扱われ、そこに私の仮定を設定すれば1つの結果が得られ、Henry Ergasの仮定を設定すれば非常に異なる結果が得られる」(quoted in Martin 2010, p. 30.5) と述べる。事実、その後のMcKinsey/KPMGの分析とErgasの分析 (Ergas and Robson 2009) はNBN計画の有効性に関する結論が正反対となっている。

なお、NBN計画は、Yorke半島ブロードバンド網事業とは異なり、既存事業者への補助金ではなく、(独占) 事業者の設立をブロードバンド網構築の手段とする。これはNBN計画が構築された通信網の開放とサービス競争の促進を内容とすること、また『1974年取引慣行法』 (“Trade Practices Act”) のPart XIB, XICの規定などにも関わらず、民間事業者の設備の非差別的かつ公正な条件での開放が期待し得ないことを理由とする (see Australian Govt 2009)。

また、McKinsey/KPMGの分析は厳密な費用・便益分析ではなく、 B と C を比較するが (結果として、 $B > C$ を、そしてそれゆえ $(A + B) > C$ を得る)、これは独占企業への補助金交付の弊害 (事業効率の低下など) を懸念してのことかも知れない。事実、NBN Coは当初は政府が所有するが、通信網が完成した5年後に民間に売却される予定となっている。

4.3.2 既存固定網とNBNの代替性

豪州の都市部にはブロードバンドのHFC網があり、また既存の電話網を利用したDSLサービスが普及している。Australian Govt (2008) によれば、「2008年6月30日時点で世帯と事業所の98%がDSLサービスが利用可能な地域にあ [り]」(p. 5)、また「今や都市 [部] のほぼすべてで [より高速な] ADSL2+ サービスが利用可能となっている」(p. 6)。ただし、DSLサービスは回線収容局舎から離れるに連れて通信速度が低下し、ADSL2+が12 Mbpsを実現するのはその距離が1.5 kmまでで、その中に居住するのは人口の48%と見積もられる (Australian Govt 2008)。HFC網については、TelstraとOptusのそれが都市部の260万世帯をカバーし、また両者はDOCSIS 3と呼ばれる通信技術を採用して通信速度を高めている。OptusのHFC網はBrisbane, MelbourneとSydneyの一部で80 Mbpsを、Telstraのそ

れは Melbourne で FTTH 網と同等の 100 Mbps を実現する (LeMay 2010)。さらに, Neighbourhood Cable も Victoria 州で小規模な HFC 網を保有する。それゆえ, NBN 計画の費用・便益分析では「NBN の便益」ではなく, 「NBN によるブロードバンド・サービスの便益の増分」が「その構築費用」と比較されることとなる⁷⁾。当然, 既存のブロードバンド網 (以下, 既存網) と NBN (FTTH 網) の代替性が高いほど, 便益の増分は小さくなる。図2-1, 図2-2はそれぞれ既存網と NBN の需要曲線 (dd', DD'), 需要量 (q, Q) と料金 (p, P) を示す。単純化のために両通信網で提供されるサービスの限界費用はゼロであり, また既存網のすべての利用者 (q_0) が NBN に移行し, その $[0, q_0]$ の消費者になると仮定する。NBN の需要曲線が D_H であれば, NBN の便益 (の増分) は $(\Delta D_H A_H P + \square PA_H Q_H 0)$ ではなく, そこから $(\Delta dap + \square paq_0)$ を引いたものとなる。NBN と既存網の代替性 (機能的交換可能性) が高く, NBN の需要曲線が下方の D_L となれば, その便益は $(\Delta D_L A_L P + \square PA_L Q_L 0 - \Delta dap - \square paq_0)$ に減少する。また, この代替性はそれらの上で提供されるサービスに依存し, 高速の通信速度を必要とするサービスが普及するほどその代替性は小さくなる。現存するサービスについては, 電子メール, Web サイト, You Tube 動画は 1 Mbps, ストリーム配信される講義ビデオ (SD) は 4 Mbps, 双方向テレビ (web) 会議は 7 Mbps あれば足りるとされる (Cox 2010)。また, NBN が可能とするサービスの具体例としてしばしば遠隔医療が挙げられるが, Communications Chambers (U.K.) の Robert Kenny は通信速度が 40 Mbps の FTTN (fibre-to-the- node) 網でも当該サービスの提供は可能と主張する (Long 2011)⁸⁾。また, Australian Govt (2010) は「新サービスの展開は装置の平行した開発に依存する。NBN は利用者が出現するサービスを経験する仕方を変える新たな, そして革新的な装置の

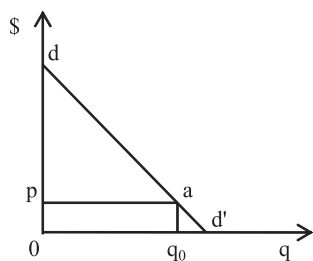


図 2-1

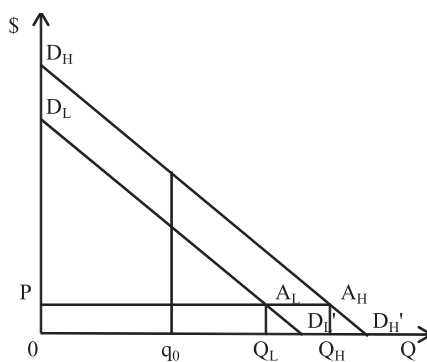


図 2-2

- 7) Ergas and Robson (2009) はこの点で Joshua Gans の分析 (Gans 2009) を批判するが, その批判は McKinsey/KPMG の分析にも当て嵌まる。
- 8) 労働党は当初, FTTN 網を提案しており, 光ファイバと既存の銅線を併用するために建築費用は FTTH 網より安価となる。

出現を促すだろう」(p. 140)と述べるが、当然ながらその時期や規模は予想が出来ない。なお、便益の増分と言う点では、既に大学・病院・研究機関などは高速ネットワークで接続されていることを指摘せねばならない。

5. お わ り に

本稿では通信に関わる豪州の2つの公共プロジェクトが取り上げられた。1つは Yorke 半島でのブロードバンド・サービスの提供を目的とした DCYP のプロジェクトである。このプロジェクトは直ちに既存事業者である Telstra の追随を招いたが、それでも順調に進捗したことは参加者である Agile への補助金が過剰であった可能性を示唆する。また、Telstra の追随は Agile の収入と利潤を低下させ、プロジェクトを頓挫させていたかも知れない。Telstra の行為を規制し得ない、補助金だけに頼る地方政府のプロジェクトは大きな問題を孕むこととなる。

もう1つは NBN 計画で、連邦政府が設立した NBN Co に豪州のほぼ全土に亘り FTTH 網を建設させるものである。この計画では、NBN Co が Telstra の通信インフラを吸収するために、上記の問題は回避される。しかし、ブロードバンド・サービスは固定通信網だけでなく、携帯網でも提供され、携帯網・端末の改良が携帯でのブロードバンド・サービスの利用を急増させている。NBN の需要と利潤はこの固定と携帯の代替性に依存する。また、豪州でも既に ADSL や HFC 網上で提供されるブロードバンド・サービスが普及しており、NBN の費用・便益分析はそれぞれの増分の比較になる。この便益の増分は NBN がその出現を可能とする新サービスの便益または既存固定網と NBN の代替性に依存する。これら2つの代替性の予測は本質的に困難と言わざるを得ない。

費用・便益分析には様々な批判がなされて来たが、本稿は公共プロジェクトが提供するサービスが独占とはならない場合の、そしてそのサービスと関連する技術が急速に進展する場合のとりわけ便益の算定、そしてそれゆえプロジェクトの策定の困難を指摘した。それでは、この種のプロジェクトは経済的な裏付けなしに、NBN の宣伝文句、“We are opening the door to an exciting new world”, “The NBN is the foundation of which we will build an entirely new way of life” のような抽象的な理念のみで実施して良いのだろうか。あるいは、そうした特徴を持つプロジェクトは例外的なものとして片付けて良いのだろうか。残念ながら、筆者には答えがない。

参 考 文 献

- Adler, M. D. and E. A. Posner (1999) "Rethinking Cost-Benefit Analysis," *Yale law Journal*, 109 (2), pp. 165–247.
- Australian Government (2008) *Communications Infrastructure and Services Availability in Australia 2008*.
- Australian Government (2009) "National Broadband Network: Regulatory Reform for 21st Century Broadband," Discussion Paper, April.
- Australian Government (2010) *National Broadband Network Implementation Study*, prepared by McKinsey and KPMG.
- Conroy, S. and L. Tanner (2010) "Landmark Study Confirms NBN Vision Is Achievable and Affordable," Joint Media Release (http://www.minister.dbcde.gov.au/media/media_releases/2010/040).
- Cox, P. J. (2010) "Top Ten Myths behind Fibre Policy," (http://www.coxmedia.com.au/articles/121/national_broadband_net.html).
- Dobbie, P. (2011) "Killing the Fixed-to-mobile Substitution Myth," ZDNet.com.au, April 4 (<http://www.zdnet.com.au/killing-the-fixed-to-mobile-substitution-myth-339312562.htm>).
- Ergas, H. and A. Robson (2009) *The Social Losses from Inefficient Infrastructure Projects: Recent Australian Experience*, Productivity Commission Round Table, 17–18 August.
- Gans, J. (2009) *The Right Policy for Telecommunications and Broadband*, submitted to the Senate Select Committee on the National Broadband Network, June 18.
- LeMay, R. (2010) "Optus Quadruples HFC Cable Speeds with DOCSIS 3," (http://www.arnnet.com.au/article/355339/optus_quadruples_hfc_cable_speeds_docsis_3/).
- Long, S. (2011) "The National Broadband Network Program Transcript," (<http://www.abc.net.au/4corners/content/2011/s3188338.htm>).
- Lynch, G. (2010) "Heroic Cost, Take-up Assumptions Underline NBN Case," (<http://www.commsday.com/commsday/?p=1005>).
- Martin, I. (2010) "The Promised Land: Costs and Benefits of the NBN Vision," *Telecommunications Journal of Australia*, 60 (2), pp. 30.1–30.23.
- South Australia Government (2006) *Yorke Peninsula Case Study Stage 1*, November (www.broadband.sa.gov.au).
- South Australia Government (2008) *Creating New Markets: Broadband Adoption and Economic Benefits on the Yorke Peninsula*, Prepared by Systems Knowledge Concepts Pty Ltd, August.
- South Australia Government (2009) *Yorke Peninsula Case Study Stage 2*, October (www.broadband.sa.gov.au).
- 山條朋子・服部まや・菅谷知美 (2009) 「欧米の FMC サービスの動向」『KDDI 総研 R&A』2009年 2 月号。