

# 「下世代批發電路服務成本計算方式」 諮詢文件

委託研究單位：國家通訊傳播委員會

受託研究單位：財團法人電信技術中心

中華民國 106 年 9 月

# 目 錄

壹、背景說明 .....	2
貳、國內電路出租市場現況 .....	4
一、目前及未來的需求 .....	7
二、批發及零售服務的定義 .....	9
三、現行管制情形 .....	10
四、管制目標探討 .....	11
(一) 檢視現行電路出租批發服務 .....	12
(二) 成本導向管制 .....	12
(三) 價格管制期間 .....	13
參、成本基準與建構模型方法 .....	14
一、完全分攤成本 .....	14
二、長期增支成本加成 .....	15
三、單純長期增支成本 .....	15
四、模型建構的方法 .....	16
(一) 由上而下 (TD) 的模型建構法 .....	16
(二) 由下而上 (BU) 的模型建構法 .....	16
肆、本研究徵詢議題 .....	18
伍、提出意見書時程 .....	20
附件、附表及附錄： .....	21
附件 1：意見書 .....	21

## 壹、背景說明

自電信自由化以來，我國電信市場已從國營事業經營過渡至民間參與，管制機制亦由獨占管制轉向促進市場競爭的管制為主軸。在數位經濟發展趨勢下，電路出租服務對於資通訊產業的發展亦趨重要，藉由適當的管制工具維護電路出租服務市場的競爭，已經是未來各國監理機關研究的重要課題。

鑒於網路技術發展日新月異，電信網路已從傳統的電路交換（circuit switch）架構進展到以封包交換（packet switch）方式的下世代網路（Next Generation Network, NGN）架構。依據 ITU-T 的定義，NGN 是一種可提供服務品質傳輸技術的多重電信服務封包網路，其服務層的相關功能與底層的傳輸技術分離。在此一網路架構下，網路將更為扁平，更有助於不同網路控制層及服務應用層的實現。

在此一發展趨勢下，如何透過合理的監理機制以在帶動下游電信服務市場競爭的同時，兼顧電信網路經營者在下世代網路的投資誘因，以升級技術提供未來各種資通訊服務所需之網路環境，即為現階段的主要目標。對於下游電信服務市場而言，其所需重要的中間投入要素（input elements）即為電路出租批發服務，不論是固定通信（如市內及長途數據電路）、行動通信（如行動後置電路 mobile backhaul）及網際網路接取服務（如網際網路服務提供者 Internet Service Provider, ISP 與用戶或不同 ISP 的網路連結）均有賴於實體電路的建置及連接，顯見電路出租批發服務在下游電信服務提供仍有其重要的地位。

在市場競爭管制上，依據電信法第 26 條及第一類電信事業資費管理辦法第 6 條授權下，我國通訊傳播監理機關—國家通訊傳播委員會（以下簡稱通傳會）針對第一類電信事業的主要業務項目進行資費管制。資費管制對象從過去不分市場力量均予高度管制的情形，在導入市場競爭思維後僅限於具有市場主導地位者。在通傳會依據「第一類電信事業資費管理辦

法」所公告的六大批發業務項目中，電路出租批發服務即有四項，且一直以來均以「價格調整上限制」（price cap）進行管制。此一管制方式其調整係數計算理論基礎，是否與先進國家監理趨勢相符，進而帶動我國數位經濟發展，是本次研究探討研究的重點。

財團法人電信技術中心受通傳會所補助「通訊傳播匯流政策及法制革新推動計畫暨下世代電路批發服務管制先期研究」，與英國電信顧問公司 Plum Consulting 共同合作，擬就我國現行電路出租市場進行相關之分析，並參考國外監理機關管制實務後，依據學理上有關成本標準及設算方法之探討，提出我國電路出租批發服務價格管制作法的初步建議。為廣徵各界意見，研究團隊特針對電路出租批發服務進行諮詢及意見蒐集，俾集思廣益，凝聚共識，以作為下一階段計畫執行的主要參考依據。

## 貳、國外電路出租市場管制現況

本研究研析英國、澳洲、日本及韓國有關電路出租服務的管制現況及方式，彙整如下表 1 所示：

表 1：英、澳、日、韓電路出租管制比較

比較項目/國別	英國	日本	澳洲	韓國
市場界定方式	從產品市場、地理市場劃分	從產品市場、地理市場劃分	考量市場地理、功能、產品及時間	從產品市場、地理市場劃分
管制對象	BT/KCOM	NTT 東、西	Telstra	KT
受管制服務型態	以批發現代型專線為主，傳統型僅 8Mbps 以下進行管制	專用電路批發出租（專用線、乙太網路傳送連接）	分別依速率及距離計算其價格	專用電路零售及批發出租
管制方式	價格管制、開放接取義務（裸光纖）、服務品質規範	價格管制（成本計價）：區分局內、縣內及末端網路	1.以國內基準比較法訂定專線電路管制價格 2.認為頻寬與距離為決定價格的主要因素	1.專用電路課予會計分離規範 2.既有業者附有提供批發專線的義務
受管制之服務速率	傳統型 8Mbps 以下、現代型則不限速率	普通專用線（3.4kHz）、數位接取（64kbps）、乙太網路（100Mbps, 1Gbps, 10Gbps）	2~1000Mbps	2Mbps、45Mbps、2.5Gbps
價格管制方法	採價格調整上限制（price cap），以 BT 的 CCA FAC 財務資料進行資產的估價與折舊	現時成本法或長期增支成本法（依使用之元件認定）	國內基準比較法（蒐集各業者費率、以共同速率值進行分類、取各速率籃中間價格），以迴歸模型設算月租費	長期增支成本法

資料來源：本研究自製

對於上述四個國家之電路出租服務的管制實務，可說明如下：

- 對於管制服務的考量，係採取一般市場界定的方式，以產品市場及地理市場的界定方式為主。在此一界定方式下，通常考量因不同技術所能提供的服務速率有所不同，成本有所差異，因此在批發服務費率上有所差異。
- 在技術演進上，基於頻寬的需求大幅增加，因此乙太網路及光纖網路的使用已成為主流，因此如英國 Ofcom、日本總務省對於大頻寬電路的管制，均以乙太網路為主。澳洲 ACCC 與韓國 KCC 雖然未以技術區分受管制的電路出租批發服務，但在實務上均以乙太網路的提供為主。
- 對於電路出租批發服務的管制，比較國家均設有價格管制，但管制作法有相當的差異：在成本計算上，有以現時成本為基礎者（英國），有採國內基準比較者（澳洲），有採長期增支成本法者（韓國）。在計算後進行管制方面，多數國家採直接價格管制，直接針對常見速率設算其得以收取的價格，少數國家（英國）雖依據成本計算方法設算其成本，但並未直接明訂價格，而係以價格調整上限方式要求調降。
- 部分國家監理機關對於電路出租批發服務的價格管制，有分別其技術型態者（英國、日本），也有不區分者（澳洲、韓國），亦即不論其使用技術，均對於相同速率設定同一價格的情形。
- 在價格管制上，多數國家均有依其距離設算不同價格，有直接以公里數為依據者（澳洲、韓國），有以地理區為依據者（日本：分為局內、縣內及跨縣三種情形）。
- 在非價格管制的部分，目前僅見英國 Ofcom 針對 BT 電路出租批發服務設定有關裸光纖開放接取及服務品質規範的要求。其他比較國家均僅限於價格管制。

## 參、國內電路出租市場現況

電路出租服務<sup>1</sup>是提供專屬的傳輸迴路給使用者，以建立高容量的專線網路或連接至網際網路服務提供者。一般而言，電路出租可以區分為國內電路及國際電路，本諮詢文件以國內電路出租的討論為限，包括可能用於連接海纜登陸站與內陸介接站之內陸傳輸鏈路。

目前國內電路出租使用者可以分為兩個主要的對象：

- 通訊服務提供者，包括行動網路經營者（mobile network operators, MNOs）及網際網路服務提供者（ISPs）；
- 企業用戶，包括銀行及其他金融機構、一般企業、公用事業及教育機構。

有關國內電路出租服務市場的價值鏈，可簡單圖示如下圖 1：

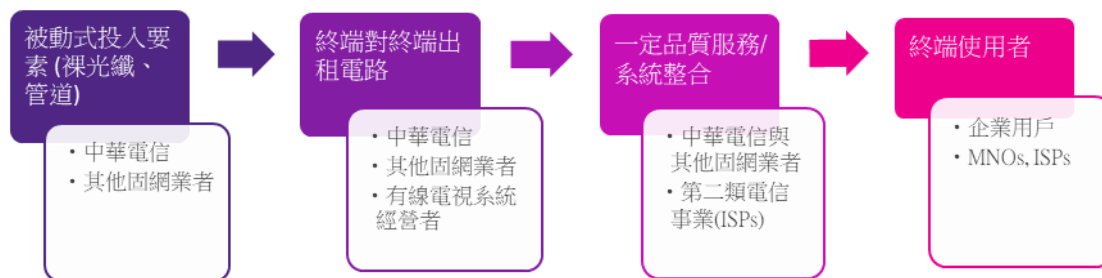


圖 1：國內電路出租服務市場價值鏈

資料來源：本研究自製

中華電信經通傳會認定，為目前我國固網電路出租服務的市場主導者，已在國內布建完整的實體網路。依據中華電信的年報顯示，該公司於 2003 年起布建光纖網路，且於 2016 年底，其速率達 100Mbps 以上的 FTTx 網路涵蓋，已經達全國約 88.7% 的人口涵蓋率<sup>2</sup>。中華電信的傳輸網路，在骨幹的長途光纖網路已有 243 萬公里長度，市內光纖網路則有 901 萬公里

<sup>1</sup> 參考固定通信業務管理規則第 4 條第 1 項第 5 款電路出租業務指經營者出租其所設置不具交換功能之網路傳輸機線設備及其附屬設備之業務。

<sup>2</sup> 參見中華電信 2016 英文年報，頁 18

長度<sup>3</sup>。中華電信的電路出租網路可支援多樣的傳輸技術，包括訊框中繼（frame relay）、非同步傳輸模式（asynchronous transfer mode）、乙太網路（Ethernet）以及分波多工技術（wavelength division multiplexing technology），主要的技術類型包括 TDM、E1、T1 及 STM1 等。在都會區所使用的電路則以乙太網路為主，但仍有傳統的 TDM 電路使用中。

在國內電路出租市場上，除中華電信以外，尚有其他固網業者提供電路出租服務，包括台灣大寬頻、新世紀資通及亞太電信。有線電視系統經營者雖然在技術上亦可提供電路出租服務，但因經營區域限制，因此所能提供的範圍較為有限。另在電路出租服務市場的競爭上，以服務價格及頻寬速率的競爭為主。

## 一、目前及未來的需求

自 2014 年我國行動寬頻業務經營者開始提供 4G 服務以來，對於行動後置電路（mobile backhaul）的需求大幅增加。未來幾年，行動寬頻業務經營者預期將持續就網路密度進行投資，且進行小型基地台的布建，以因應行動數據流量的增加。倘若 5G 如預期在 2020 年開始商轉，則頻寬的需求將更為擴大，以因應行動寬頻應用的各種需求。物聯網及金融科技（Fintech）的應用同樣將增加可信賴、高品質網路連結的需求。

圖 2 所顯示的是國內電路總數及四家固網業者的電路總頻寬（不包括語音通訊服務在內），期間自 2016 年 6 月至 2017 年 3 月。在這 9 個月的期間，電路總線數成長 3.5%，電路總頻寬則增加 20% 左右。

---

<sup>3</sup> 參見中華電信 2016 英文年報，頁 36



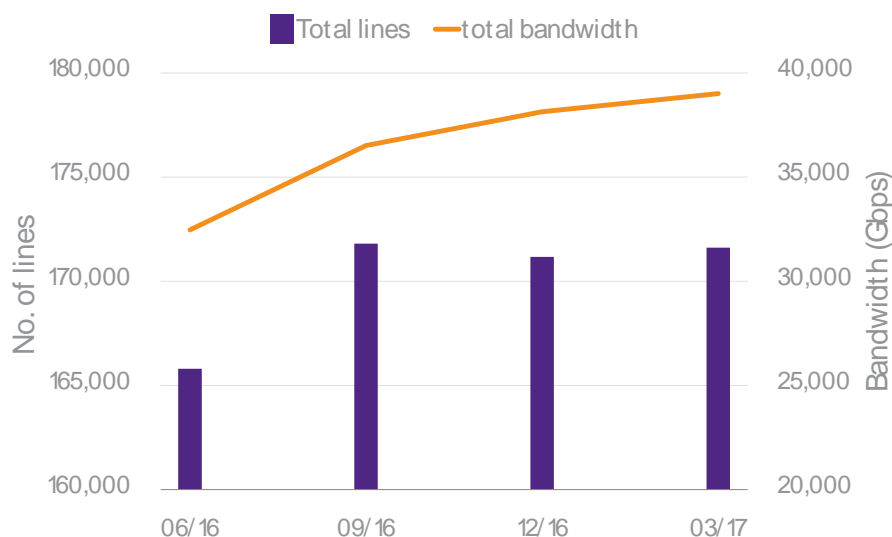


圖 2：國內電路總線數及總頻寬 (2016/6~2017/3)

資料來源：主要固網業者提報通傳會資料 (含自用及出租)，本研究整理

若以不同頻寬速率加以觀察，2Mbps 以下的低速電路仍占整體電路出租服務相當的比例，不過自 2016 年 6 月至 2017 年 3 月已有 5% 的降幅。中速 (超過 2Mbps 至 200Mbps) 及高速電路 (超過 200Mbps) 則呈現成長趨勢，如下表 2 所示。

表 2：國內電路總線數之分布 (依頻寬速率分類)

速率分類	2016 年至 2017 年總線數之變動比例
低速 (2Mbps 以下)	-5%
中速 (超過 2Mbps 至 200Mbps)	10%
高速 (超過 200Mbps)	14%

資料來源：各固網業者提報通傳會資料，本研究整理

從上述數據可知，未來幾年國內對於高速頻寬電路需求應為逐年增加，且低速頻寬電路需求應為逐年下降。此一現象符合電信的發展趨勢，且從國內電信事業在光纖布建的增加上即可證明。儘管在短、中期內以傳統網路 (如 TDM) 提供的低速頻寬電路仍有需求，但以光纖技術提供的電路呈現逐年增加之趨勢。

問題一：您認為國內電路需求的主要驅動因子為何？您如何預測未來 5 到 10 年的變化？

問題二：您對於目前及未來國內電路出租服務的看法為何？何種電路出租服務的技術是必須的（SFH/TDM、乙太網路、VPN、IP based 等）？您是否同意未來的電路出租服務，係以光纖技術為主？預期低速電路需求的遞減程度為何？並且將以何種速率的電路為主要服務？

## 二、批發及零售服務的定義

目前有關電路出租批發服務及零售服務的定義，係以該服務的買方型態及用途作為區分。電路出租的批發服務僅售予電信事業（包括第一類及第二類電信事業），而零售服務則是售予非電信事業的終端使用者（通常為企業或機構）。以目前的市場主導者而言，其將電路出租服務區分為批發及零售服務，但兩者產品有極高的相似性。

市場主導者將批發電路出租服務，以其使用性質區分為四類：

- 第一類：網際網路服務提供者（ISPs）與其用戶之間的電路（包括市內及長途）；
- 第二類：ISP 之間的電路（包括市內及長途）；
- 第三類：第一類電信事業之間與第一類及第二類電信事業之間，經營語音單純轉售服務及 E.164 用戶號碼網路電話服務間之電路（包括市內及長途）；
- 第四類：其他電路（包括市內及長途）。

上述每一類的產品及價格，均以速率及距離進行區分。每一類產品的速率範圍相當大，從 64kbps 到 10Gbps；距離的部分，以點對點或至市內交換機房的距離為準，長途部分則以行政區或區域的距離為計算基準（採平均距離）。

以目前國內電路出租實務現況，若為 ISP 提供終端使用者專線之用，

則在末端部分 (terminating segment) 除了 ISP 可以向市場主導者以批發服務租用之外，亦可由終端使用者向市場主導者租用 (支付電路費)，再供 ISP 使用。ISP 可以考量何者較為有利，選擇以較適當的方式與所提供的國際網路接取服務進行整合。

### 三、現行管制情形

我國現行電信法將電信事業區分為第一類電信事業與第二類電信事業，前者為以設施為基礎的經營者 (facility-based operators)，後者為以服務為基礎的經營者 (service-based operators)。對於第一類電信事業的資費管制及價格調整上限制，於 2000 年導入成為電信自由化管制的配套措施，主要目的在於以誘因方式促使經營者增進經營效率及降低成本，以確保合理的報酬。

電信法第 19 條已規定，第一類電信事業應依其所經營業務項目，建立分別計算盈虧之會計制度。依據「第一類電信事業會計制度及會計處理準則」之規定，經營者個體會計財務報表之成本、資產及收入項目，均應分離至各業務部門，其中即包括電路出租業務在內。目前通傳會已依據「第一類電信事業資費管理辦法」的規定，認定中華電信為固網市場的市場主導者，且應依據該辦法第 11 條規定提供批發服務，並受價格管制，其中即包括上述四類電路出租批發服務。在價格管制方法上，同條規定除首次訂定之批發價格須以「零售價格扣除可避免成本及費用，且不得高於其促銷方案」(零售價格扣減 Retail-minus) 外，通傳會可以選擇採用「零售價格扣減」或「價格調整上限制」，並以「價格調整上限制」為主要的管制方式。

「價格調整上限制」的公式：
$$\left[ \frac{(P_t - P_{t-1})}{P_{t-1}} \right] \times 100\% \leq (\Delta CPI - X)$$
，其中調整係數 X 的計算，係以「成長會計法」及「殘差值法」進行設算，考量各電信事業的效率作為訂定調整係數之參考。自通傳會於 2006 年成立

以來，即於 2006 年、2010 年、2013 年及 2016 年以「價格調整上限制」進行市場主導者的價格管制。目前對於市場主導者電路出租批發服務的價格管制，其 X 值設算為 5.1749%，此一價格調整上限適用期間為 2017 年 4 月 1 日至 2020 年 3 月 31 日。

此外，對於一般家戶上網使用的固網零售電路月租費，於 2006 年、2010 年曾針對市場主導者之非對稱式用戶迴路電路出租(以下簡稱 ADSL)進行價格調整上限管制，又於 2013 年調降 xDSL 電路月租費(不含 FTTH、FTTB)。另本(2017)年其價格管制 X 值設算為 3.19%(不含 FTTH、FTTB、ADSL 及上下行速率超過 100Mbps 之電路)，此一價格調整上限適用期間亦為 2017 年 4 月 1 日至 2020 年 3 月 31 日。

#### 四、管制目標探討

參考 2016 年通傳會所公布的「價格調整上限制調整係數訂定及監理架構意見徵詢」諮詢文件，管制目標已逐步由零售服務市場價格管制，朝向以促進產業競爭的批發服務市場管制為主，以鼓勵電信事業積極提升效率，帶動產業發展。第一類電信事業資費管理辦法亦接軌國際監理趨勢，修正管制範疇為市場主導者的主要資費為主。

對於國內電路出租服務而言，我國現行以市場主導者作為批發服務管制對象，與多數國際上的管制實務趨於一致。本研究認為我國電路出租批發服務的管制方式，可以採取以下兩個主要方式加以精進：

1. 檢視現行批發產品的項目，以反應零售服務提供者的需求；
2. 對於批發電路出租服務採取成本導向的方法。

以下即針對這兩個項目加以說明：

## (一) 檢視現行電路出租批發服務

如上所述，目前市場主導者依據通傳會於「第一類電信事業資費管理辦法」附表中所列的批發業務，提供四個類型的電路出租批發服務。每一類的電路出租批發服務均以速率及距離作為計算價格的基準。依據目前通傳會的統計資料顯示，以第四類「其他電路」的租用為主。從所使用的技術加以觀察，這四類批發服務在技術使用上並無太大差異，因此在電路出租產品定義上是否可考慮採取服務中立（service-neutral）的方式，亦即不區分服務內容而都採取相同的服務。

再者，在其他電信事業租用電路出租批發服務時，若係提供企業用戶的點對點服務時，由於在多數情形，因市場主導者的市內專線較為普及（尤其是末端網路的部分），因此仍有租用其電路提供服務之需要（一般稱為半電路 half circuit）。為了促進我國資通訊產業發展之需要，維繫市場公平競爭，電信零售服務提供者應有必要以批發方式自市場主導者取得適當的電路元件（包括末端及銜接電路 terminating and trunk segments）及產品規格（速率及技術介面）。

就此而言，維持電路出租批發服務的管制，在短期內似仍有其必要性，以維持下游零售服務提供者與終端使用者服務條件的確定性。不過，仍建議應持續觀察未來市場競爭的發展情形，並考量調整管制強度與措施。

問題三：您是否同意對於電路出租批發服務採取服務中立（service-neutral）的方式較為適當？請敘明您的理由。

問題四：您認為是否應維持現行一般家戶電路出租零售服務價格管制？請敘明您的理由。

## (二) 成本導向管制

成本導向的價格管制，在於嘗試將價格訂定在相當於競爭市場上的價

格。在競爭市場上，價格將趨向於接近成本，並且將促使行為更有效率。在電信管制上，相關成本為生產成本，亦即包括網路資產、員工及提供服務所需的直接支援成本。在電路出租批發服務上，例如行銷、客戶服務及其他類似的支出等通常不包括在內。

鑑於近年來網路技術的演進與光纖網路的大幅布建，通訊服務提供的成本（包括電路出租在內）應已顯著的下降；然而此一成本下降不必然反映在通傳會每3到4年價格調整上限制的實施結果。透過成本導向進行的價格管制，其主要優點在於將價格與有效率的成本加以連結，在許多國家都已經採用，包括丹麥、法國、義大利、新加坡、西班牙及瑞典等國家。可透過此一方式使市場主導者的價格，相當於競爭市場上的價格，因此建議可作為我國電路出租批發服務的價格管制方式。

問題五：您對於我國電路出租批發服務的價格管制，是否認為應採取成本導向的方法？請敘明您的理由。

問題六：對於成本導向以外的價格管制方式，如零售價格扣減（retail-minus）等是否應一併考量？請敘明您的理由。

### （三）價格管制期間

有關事前價格管制的期間長短，多數國家監理機關以3~5年定期檢視其價格管制的成效。例如歐盟執委會建議各會員國監理機關應每三年進行市場檢視，並依據檢視結果對於價格管制措施進行調整。

鑑於目前通傳會已訂定至2020年電路出租批發服務的價格調整上限，因此在進行下一期間的價格管制前，本研究建議應先進行市場檢視。此一作法應可確保管制成效足以反映市場現況及技術條件，以提供所有市場成員足夠的穩定性及可預測性。

問題七：您是否同意電路出租批發服務每三至五年的價格管制期間是適當的？並且監理機關應每隔多久的期間進行市場檢視？

## 肆、成本基準與建構模型方法

通常在訂定電路出租服務之批發價格時，會採用下列三種不同的成本基準：

- 完全分攤成本 (Fully allocated cost, FAC)；
- 長期增支成本加成 (Long-run incremental cost plus mark-up, LRIC-plus)；
- 單純長期增支成本 (Pure Long-run incremental cost, Pure LRIC)。

每一成本基準及所採取的模型方法均有其優缺點，如下所述：

### 一、完全分攤成本

完全分攤成本 (FAC) 係將服務以直接或間接歸屬的成本進行分攤。此一類別的成本包括直接變動成本、直接固定成本、聯合成本及共同成本 (joint and common costs) 的分攤。「聯合及共同成本」雖與產出無直接相關，但可透過特定的成本分攤假設計算所需分攤的成本。

FAC 可藉由會計帳上的歷史成本 (historical cost accounting, HCA) 或現時成本 (current cost accounting, CCA) 等方式進行衡量。FAC HCA 即為以歷史成本方式來衡量資本的價值，並以其價值來管制批發服務之價格。HCA 的缺點在於無法準確的預測未來或現正在發展之產品相關成本。若網路資本已經老舊或在帳上已經完全折舊，則將導致帳面上資本及其折舊價值過低，難以就相同服務的提供上反應未來的平均成本。

FAC CCA 係以現時價格重估資產的成本，較適合用於前瞻性的投資及價格訂定。以現時成本來衡量資產價值可提供其他業者或潛在市場參進者適當的「建設或購買」信號。此一方式亦有採取以「現代等效資產」 (modern equivalent assets, MEA) 方式，以當前技術可提供相同功能的、使用最具效率的技術以建立成本及資產的價值。藉由 MEA，各資產的價值

將以現代等效的設備，通常係以新設備的容量及可利用性進行調整。

## 二、長期增支成本加成

長期增支成本加成（LRIC-plus）包含直接變動成本、直接固定成本、聯合成本及共同成本的加成。此一資產基礎隱含了平均成本會隨著時間下降的假設。就經濟理論而言，此假設對於未來價格之制訂更為合理。增支成本（incremental cost）的假設在於確保只有與服務相關的成本可列入計算，且這些成本隨服務的數量將有所變動。

FAC CCA 與 LRIC-plus 的結果可能相似，不過仍取決於如何考量聯合成本及共同成本的加成。透過 LRIC-plus 可避免單純長期增支成本（pure-LRIC）訂價過低的風險。

## 三、單純長期增支成本

單純長期增支成本（pure-LRIC）不包括固定成本、聯合成本及共同成本，而僅包括該服務於長期特定增量的成本。此一成本基礎得以形成可維持價格（sustainable prices）的基礎成本水準，且可用於評估最低價格或最小成本（cost floor）。然而，單純長期增支成本的缺點是將導致固定及聯合成本及共同成本只能透過其他服務回收，因此可能扭曲其他服務的價格且造成經營者有無法獲利的風險。

通常 Pure-LRIC 不會使用在網路接取服務如電路出租之成本計算上，但在歐洲，Pure-LRIC 已廣泛使用在語音受話服務的成本（受話接續費）計算。

LRIC-plus 與 Pure-LRIC 都是以 CCA（或可能以 MEA 進行調整）為成本基準。這些衡量方法較適合於長期價格的制訂，尤其是成本會隨著時間快速變動的產業。



#### 四、模型建構的方法

建構成本模型的方法很多種，但基本上可以分為兩大類：

- 由上而下 (Top down, TD)；與
- 由下而上 (Button up, BU)

##### (一) 由上而下 (TD) 的模型建構法

由上而下的方法是以公司會計帳面上之資料為起點，以所需的成本基準作為估算的基礎。此一會計帳將一開始須先界定相關成本，並將其拆分為不同種類的元件成本，例如纜線、管道與交換機等，接著再根據電路出租服務所需使用的元件計算其成本。

TD 的方法通常搭配使用 FAC 的成本基準。

##### (二) 由下而上 (BU) 的模型建構法

由下而上的方法非使用既有的會計資料，而是同時使用科技及經濟的方式來估算成本。此一方法由預估服務的需求開始，以最有效率的方法評估滿足該需求所應具有的各個網路元件（纜線、管道或交換機）。透過網路工程模型與技術參數建立所需的網路元件，以界定所需的總成本；亦即透過服務所需使用的網路元件，即可估算此服務的總成本。

在設計 BU 模型時，可以考慮使用兩種不同的方法：

- 貼近實際網路節點—焦土節點 (Scorched node)：

該模型是依循既有市場主導者的網路架構，並調整其節點架構及設備，以設計有效率的網路，但不會對節點的位置與數量進行大幅度的調整。

- 網路根據最佳化方式布建—焦土網路 (Scorched earth)：

該模型不考慮實際網路建置狀況，而以網路理論中最有效率的網路架構進行建構。

BU 的方法通常搭配使用 LRIC 的成本基準。

下表 3 中總結上述兩種成本模型建構方法之優缺點。另外，也可以考慮結合兩種模型方法之混合方法（hybrid approach）。但混合方法並不能完全消除兩者的缺點，且混合模型仍須仰賴資料來源及網路規模的假設。

**表 3：TD 與 BU 建構模型方法的比較**

建模方法	優點	缺點
由上而下 (TD)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 取得與提供特定服務相關的總成本</li> <li>● 可對財務報表進行審查與核對</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 反映業者實際的成本而非有效率的成本，即可能隱含業者經營的無效率</li> <li>● 分配的過程複雜且耗時</li> <li>● 缺乏透明度，因其需要業者的機密資訊</li> </ul>
由下而上 (BU)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 取得有效之生產成本</li> <li>● 參數的輸入具有彈性，可在不同的假設情境下進行分析</li> <li>● 具透明化，因為使用較少的會計資料</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 無法真實反映出業者實際的成本結構與成本關係</li> <li>● 模型結果可能因網路設計與參數假設的不同而有差異</li> <li>● 由於假設的簡化，因此該模型在某些方面可能會低估或與實際情況不同</li> </ul>

資料來源：本研究自製

目前各國電信監理機關在電路出租批發服務管制上，並未在成本基準及建構模型方法上取得共識，不過 FAC 與 LRIC-plus 是最常被使用的成本標準。若以管制所需之工作項目及市場性質而言，現階段研究團隊認為採焦土節點的長期增支成本加成模型（scorched-node LRIC-plus），可能是最適當的成本基準。

問題八：您認為何種成本基準及建構模型方法是最適合我國的電路出租批發服務？請敘明您的理由。

## 伍、本研究徵詢議題

誠如通傳會於 2016 年諮詢文件中所示，隨著電信自由化潮流，各國電信服務零售市場參進者日眾，故面對日益競爭之市場，各國監理機關亦逐步朝向解除管制方向前進，其資費管制概念已逐步交由市場機制替代，具體操作方式是由零售市場價格監理朝向中間市場的電信服務產品管制，且對象並轉向針對市場主導者，以活絡整體電信市場蓬勃發展。

過去我國於進行電信服務資費監理之時，即將市場之技術及服務成熟程度、該市場之競爭情形及集中程度等因素衡酌管制之必要性，以健全批發市場管制為優先重點，朝向鼓勵民間參與及市場競爭，以利整體電信市場健全發展，維護消費者長期利益，並考量國家整體競爭力，檢討特定主要電信服務資費，進而引導寬頻發展。

為了有助於本研究符合國內電信市場健全發展之需要，達成通傳會之管制目標，研究團隊謹依據上述說明彙整如下之諮詢議題，就教各界意見：

- 問題一：您認為國內電路需求的主要驅動因子為何？您如何預測未來 5 到 10 年的變化？
- 問題二：您對於目前及未來國內電路出租服務的看法為何？何種電路出租服務的技術是必須的（SFH/TDM、乙太網路、VPN、IP based 等）？您是否同意未來的電路出租服務，係以光纖技術為主？預期低速電路需求的遞減程度為何？並且將以何種速率的電路為主要服務？
- 問題三：您是否同意對於電路出租批發服務採取服務中立（service-neutral）的方式較為適當？請敘明您的理由。
- 問題四：您認為是否應維持現行一般家戶電路出租零售服務價格管制？請敘明您的理由。
- 問題五：您對於我國電路出租批發服務的價格管制，是否認為應採取成本導向的方法？請敘明您的理由。

問題六：對於成本導向以外的價格管制方式，如零售價格扣減

（retail-minus）等是否應一併考量？請敘明您的理由。

問題七：您是否同意電路出租批發服務每三至五年的價格管制期間是適當的？並且監理機關應每隔多久的期間進行市場檢視？

問題八：您認為何種成本基準及建構模型方法是最適合我國的電路出租批發服務？請敘明您的理由。

問題九：您對於我國現行電路出租批發服務管制，有無其他具體建議？例如：是否同意在電路出租批發服務市場上得以購買單獨的批發電路元件（如末端接取光纖用戶迴路（如 FTTx）部分），對於促進電路市場競爭而言實屬必要？

## 陸、提出意見書時程

本研究在這次公開意見徵詢中提出的初步意見僅供徵詢意見之參考，並不代表本研究團隊及通傳會對該議題的最終立場或決定。

對上述諮詢議題有意見或具體建議者，請於 2017 年 9 月 18 日前，以電子郵件 (email) 或其他方式提出中文意見書 (Word 電子檔)，格式如後附，如非以電子郵件方式提出者，請一併檢附電子檔。意見書除敘明意見或具體建議外，應詳細載明所提意見或具體建議之理由。引述參考文獻者，請註明出處並附相關原文。各界提供之資料將以公開為原則，若提供之資料需要保密，亦請一併註明，供本研究團隊決定公開相關資料之參考。

為便於彙辦，意見書請註明單位、姓名、職稱及連絡電話，並以附件 1 格式 (A4、字型大小 14、標楷體格式)，以 Word 編輯後，寄至電子郵件信箱處：[yihsiu.huang@ttc.org.tw](mailto:yihsiu.huang@ttc.org.tw)，本案連絡人：黃怡琇助理研究員，電話：02-8953-5060。

附件、附表及附錄：

附件 1：意見書

「下世代批發電路服務成本計算方式」意見書

公司或機關：

姓名：

職稱：

連絡電話：

議題：

意見或具體建議：

具體事證及理由說明：

