

1-1 電力系統改革的計劃

1-1-1 什麼是電力系統改革

電力系統改革正式被重視是在 2012 年民主黨執政時期。以探討推行電力自由化，隸屬政府的審議委員會「電力系統改革專門委員會」於同年 2 月召開第一次會議。之後，於 2012 年 2 月前一共召開 12 次會議。關於改革的主要內容整理成了一份報告書為「電力系統改革專門委員會報告書」。

目前便是以這份報告書為主軸進行著電力系統改革。順著報告書中所寫的工程表進行電氣事業法的修改和實施電力系統改革。大致上分為三大步驟進行：1) 大地區的營運推廣機關的成立(2015 年)。2) 電力零售全面自由化(2016 年)。3) 經由法定分離將送電部門另成立公司(2018 年~2020 年)。

1-1-1-1 為什麼是電力系統？制度改革的大綱摘要和計劃表

311 東日本大地震和福島的第一核電廠發生的事故，將目前電力系統的界限給顯現了出來。東京電力公司在其管區內進行的計劃式停電，將只由當地電力公司提供電力之事其實是戰後的電力體制下所隱藏的風險之缺點表露無疑。其中最為嚴重的乃是當遇到緊急時期時，無法從其他地區將多餘的電力轉讓過來的問題。因此，政府決定將地區間的電力轉讓使其可行於是面對災害時才能快速回復一切。另外還有一個較大的問題則是，此次的事故將全國仰賴核能發電之事給暴露了出來。2010 年 6 月，日本政府發表將於 2030 年時使核能發電占全國總發電量中的一半的計劃。311 東日本大地震(2011 年)發生時核能發電約佔總電量 25%，事故發生前由於鳩山執政時期在國際上約定將二氧化碳排放量相對目前排放量再降低 25%，因此不會產生二氧化碳的核能發電便成了對抗地球溫暖化的主要王牌，於是政府更積極地推動核能發電以大幅提升其佔總發電量的比例。但是在那之後，核電廠的事故便發生了。

改革目標的五個理由

自民黨執政時期，原子力規制委員會(同台灣的核監管委員會)在確保安全的情況下，計劃將啟動已經興建好的核能發電廠。可是至少還要再建 19 座核能發電廠才能達到 2030 年核能發電占總發電量一半的目標，這幾乎是無法實現的。

2014 年 4 月內閣會議決定的能源計劃中，將核能發電的位置定位於主要供電來源，不過也提到為了避免過度依賴核能發電，將導入節能或是可再生能源計劃和提高火力發電廠的效率等來規避。於是，節能的推廣和導入可再生能源以及提高

火力發電廠的效率變成了此次電力系統改革的方法之一。電力系統改革的最根本處乃在於能源策略。

政府提出了為何進行電力系統改革的五項理由，並由此可窺知改革後的電力系統之全貌。

- 1 為了減低對核能發電的依賴，以分散式發電和可再生能源為主，活用多種電源為其關鍵。
- 2 電費持續上漲中，包括促進自由競爭等將電費的上漲程度抑制到最低之事將更為重要。
- 3 必須將發電廠的涵蓋範圍擴大至使全國皆能有效利用而不是讓地區個別壟斷。
- 4 根據消費者需求，提供電力公司，電費價目表，用電種別等內容，使消費者可以自行選擇搭配不同方案。
- 5 和以往的供應方式不同，為了降低需求，像是將尖峰時段和非尖峰時段的電費作區分等的努力愈發重要。

（資料來源：日本經濟產業省（相當於台灣的經濟部）的說明資料，粗體字則為 NIKKEI Business Publication Clean Tech Institute ）

大戰時衍生出來的獨佔體制

為了更理解日本的電力系統改革，這邊將介紹日本的電力系統之歷史。

明治時期，日本的電力發展主要為民間發起。創建了東京電氣公司（現為東芝公司的弱電部門）原工部大學（東京大學工學部之前身）教授的藤岡市助，創立大倉組（現為大成建設）等一手建造大倉財閥的大倉喜八郎，自德國學成歸國建造中央造幣局的矢嶋作郎等人為發起人，於 1883 年成立的東京電燈公司（現為東京電力公司）為日本第一家電力公司（於 1887 年開始送電事業）。如同公司名稱一樣，當時成立此公司的目的是為了電燈的普及化。

之後，日本各地陸陸續續地成立了大大小小的電力公司。其中，只負責發電或是只有送配電的公司也不少。到了大正時期末，擁有較具影響力的電力公司集約成了五家，東京電燈公司（現為東京電力公司），東邦電力公司（由現在的中部電力公司和九州電力公司組成），大同電力（由現在的關西電力公司、中部電力公司、北陸電力公司所組成），宇治川電力公司（由現在的關西電力公司組成），也奠定了今後日本電力公司的發展。

大正時期至戰前期間，主宰電力公司的成立或是重組的是身為福澤諭吉的女婿，福澤桃介（創立大同電力和東邦電力等公司）以及他的好朋友慶應大學出身的實業家松永安左衛門（曾任大同電力公司總經理，東京電燈公司董事等職），因此

福澤人稱電力王，松永人稱電力鬼。

儘管五大電力公司各有其據點，其涵蓋範圍仍有重複。借用第一次世界大戰後的景氣活絡，利用北陸地區豐富的水利資源以提供關東、中部、關西電力的日本電力公司和東京電燈公司及松永安左衛門率領的東邦電力公司展開了一場電力戰爭。而後，日本的電力公司因著民間企業的競爭愈發蓬勃發展。

根據日本電氣協會發行的『電氣事業便覽』，登記在案的電力公司，最多時為1933年的816家。這816家包括由自家公司發電提供電力給一般自用家庭和公行號的零售電力公司約524家，而供應這些零售電力公司的電力公司則為74家，由自家發電提供鐵路公司的電力公司有161家。

但是，大戰時期的所有電力均由國家統一管理。與美國開戰的1939年，根據「國家總動員法」包括5大電力公司在內的一共33家電力公司被統合成一間特殊法人的發送電力公司，占全國水力發電70%，火力發電60%。3年後，更是將原本全國152家的配電公司由區域劃分統合成9家。

二次大戰後，在駐日盟軍總司令（GHQ）的佔領策略下，將日本發送電分解成9家電力公司的體制（沖繩電力公司除外），其原型則是來自於由戰時成型的日本發送電和9間配電公司。

終結「垂直一貫」「區域壟斷」「總括原價」

二次大戰後的電力系統主要為三大部分組成。一是由區域的電力公司負責當地的電力供應的「區域壟斷」，一是將發電、送電、配電、零售部分全部統合起來的「垂直一貫型」，最後則是保障電力公司於提供服務時所花費的成本可以將其反映在電費中的「總括原價方式」（見圖一）。1995年開放民營電廠（IPP：Independent Power Producer），讓發電事業更加自由化。自2000年以後針對需電量較大的消費者也階段性的開放其收購電力的自由，到2005年為止零售電力的契約容量達到50kW（千瓦）以上的都開放其自由。

這次的電力系統改革使電力零售全面自由化。上至契約容量未滿50kW（千瓦）的低壓電力需求之中小企業者，下至一般家庭用戶，都能夠自由地購買電力而不一定得從當地電力公司購入。重新評估「垂直一貫型」之後，將其分成「發電公司」，「零售電力公司」，「送配電電力公司」。取消了「一般電氣事業者（電力公司）」和「特定規模電氣事業者（PPS：Power Producer and Supplier，另稱新電力運營商）」的區分。電力公司將送配電部門分出另成子公司以達成發送電分離。

強調決不能影響電力供送安定性的電力公司，一直以來警慎地面對電力自由化。就算是電力全面自由化為目標的此次電力系統改革，也仍強調決不影響電力供送的安定性，因此以如何確保電力的穩定供應為主制定新的制度（見圖2）。

電力系統改革的第一步，為了將電力公司的涵蓋範圍打破其疆界，2015 年成立了「廣域營運推進機關」力求電力自由化。第二步則是在 2016 年將電力零售全面自由化。最後則是在 2018 年～2020 年以成立子公司等方式來強制分離電力公司的送配電部門。與發電公司或是電力零售公司不同，送配電公司受到政府多樣規範，像是要保證電力事業者間的自由接觸。

1-1-1-2 廣域運用和廣域營運推進機關的成立

電力系統改革的第一階段由 2015 年廣域營運推進機關的成立起步，此機關的設立成為電力系統改革的基盤。從 10 家電力公司中分離出來的送配電公司，依舊擔任各地區的送配電業務，系統地運用和地區的供給平衡。保持送配電網的公正性和中立性是電力系統改革的重要關鍵，其中廣域營運推進機關的成立就是為了能夠打破區域性的限制以整合電力事業的環境（見表 1）。

具體而言，日本全國境內的電力供應計劃大致上是追求超越各電力公司所負責區域的大範圍的電力系統運用以及調整供需使之平衡，電力系統的自由公開和資訊公開，確保電力供應能力，透過勸導增強送電載量等牽涉到多樣化的工作內容。這個機關是為了持續讓電力市場自由化的重要單位。如果照著計劃運營的話，本來由地區壟斷的電力系統將大大的改變。

311 東日本大地震所學到的教訓，如同前面所述，顯現出了跨越區域間的電力自由調度仍然沒有進入軌道。雖然因為關東關西的頻率不同導致技術面上有很大的問題，但是更大的問題是，缺少一座可以跨越區域發號司令和承擔責任的司令塔，這是有機會改善卻沒有做到的部分。

成立廣域營運推進機關就是因為從 311 東日本大地震中學到了教訓，不過其職責所在不僅止于緊急情況時的對應。平常則是為了讓以降低電力成本為目標的優先調度效果（メリットオーダー：Merit Order）能夠擴及全國而努力，並極力追求大區域性的電力調度和全國性的電力供需調整。廣域營運推進機關的存在意義以及其業務內容對於變壓電的運用和向發電公司或是零售電力公司調度電力等的影響非常大。

廣域營運推進機關的成員雖由零售電力業者和發電業者，送配電業者組成，當執行決策權和進行實務時也希望是由其具備電力市場和相關技術的專業知識或是為面對中長期計劃能夠有遠見等贏得國民信賴的人來負責。期待廣域營運推進機關能夠成為「電力公司中的日銀」，如同銀行中的銀行：日銀（日本央行 Bank of Japan），（電力系統改革小委員會委員）一般的存在。於 2014 年 1 月先成立了小組，針對能夠確保中立性的相關人員的選拔以及職務規章，機關營運規章，或是為了成為全國內所有電力公司的平台而進行的系統開發等作準備，以備 2015 年能夠正式發跡。

將送電網的加強計劃具體化並負責確保電力供給能力

推行電力系統自由化的同時，為確保新電力運營商（PPS）也能夠公平的利用送電網雖成立了電力系統利用協議會（ESCJ），但是實際上新電力運營商使用電網供電重載線路有其困難性因此受到了質疑。也由於過度重視電力公司的意見而使得像是風力發電間的系統連結之類關於可再生能源的發展，因此受到阻礙導致發展遲緩的說法也有。

這次的電力系統改革中，廢除了電力系統利用協議會（ESCJ），取而代之的就是設立了廣域營運推進機關。比起電力系統利用協議會，廣域營運推進機關所擁有的權力更大，除了繼續探討各電力公司推行的再生能源計劃之外，探討將發送電分離實現全國性的電力優先調度效果的電網供電的運用問題也是其職責所在。

廣域營運推進機關另外的重責大任是，加強送電線和連結區域之間電網供電重載線路的順暢度。為了解決地區壟斷的問題，將全國各發電廠整合起來，以利其自由競爭的事情顯得非常重要。由於關東關西的送電網頻率不同各分成 50Hz 和 60Hz，造成東西之間送電線不順暢的問題，所以必須解決不同頻率間的電源供應問題就成了當下的重要議題。讓富含再生能源的北海道之資源能夠活用於關東地區，連接北海道與日本本島之間的電力系統設備的強化也成了重要課題。

有義務提供該區電力的一般電氣事業者從以前就開始投資相關的設備。而後，廣域營運推進機關更透過和電氣事業者間的交涉，建造其機關所需設備的過程之中並帶入了以政府的方針為主所決定的計劃。事實上，作為災害對策的一環，日本政府計劃在 2020 年前將關東關西的電力系統設備做改變，使配電能從原本的 120 萬 kW 加強至 210 萬 kW，如果可能再進一步提高至 300kW。而實際完成這些計劃的就是廣域營運推進機關。

至目前為止，關於整頓全國送電網的相關設備的長期計劃其實是不存在的。關於加強送電網設備一事，一直以來只有電力公司注意到，其相關花費也是電力公司之間彼此協議來分擔。

廣域營運推進機關公開透明地審核像是加強送電網設備而受惠的業者或是該如何分擔其相關費用的議題。如果是電力系統和全電氣事業者受惠時，就要將相關費用加在送電網的使用費用中讓使用者付費。

關於設備部分，不只是送電網，發電設備的投資也是由廣域營運推進機關擔任最後的關卡。基本上發電設備大多是由發電業者來興建或是翻修，但是由於無法正確預估何時能夠回收成本，因此關於設備的更新或是興建新的設備，進行地非常緩慢，成為日後電力供應的隱憂之一。為此，建設相關費用的一部份被攤平在

送電網的使用費用中，讓有使用的人去付費。而廣域營運推進機關則發佈相關電源設備的招標公告，以促使其興建。

擔起發電、零售電力、送配電各環節電力事業的基盤構築的責任，並依照需求，有時必須讓國民負擔其建設所花費的費用。如何運作擁有如此般權力的廣域營運推進機關，成為了焦點。負責監督機關的運作由專家和電力相關產業的佼佼者組成的評議委員會為此而生。

設置擁有高獨立性的新規制機關

除了 2015 年也計劃成立一新規制機關。與擁有國家級監督權限的廣域營運推進機關不同的另一種新規制機關。

通常，行政單位不太有必要監視自由化市場，但像是送配電網這樣會牽涉到電力輸送流通的公平性的事就必須監視。電力系統改革專門委員會對擁有地區獨大性地位的送配電事業者所設定的送電網使用費只做部分限制一事為人詬病，被批評為是沒有競爭的自由化。因此，像是監視電力零售市場和電力批發市場的交易買賣和其競爭狀況之類的意見如雨後春筍般的冒出。

原本，電力是由經濟產業省內的電力市場整備課所負責監視（瓦斯是瓦斯市場整備課），新的規制機關希望是和專門處理電力與能源相關的法案立案或是推行的經濟產業省完全不同的具有高度獨立性的政府機關。具體的任務，權限和工作內容是參考美國的聯邦能源委員會（FERC）或是英國的瓦斯電力市場委員會（GEMA）亦或是德國的聯邦網絡規制廳等國外事例而制定。

1-1-1-3 零售電力和發電的全面自由化

2014 年 6 月，第二波的電氣事業改正法通過國會立案，決定了 2016 年將電力零售的全面自由化。為此將會廢除以家庭用電或是小規模用電的公司行號為對象的電力公司的地區壟斷。此後，跨越區域的全面性電力交易將不再是夢想。

安全網取代「供給義務」

電力全面自由化後，電力公司所背負的供給義務也將消失，電力全面自由化後，保護需求端的模式將改變。2016 年以後，為避免由於制度改變而造成大混亂，針對舊制的一般電氣事業者的零售電力部門的費用限制將依舊存在一陣子。

舊制的一般電氣事業者在全面自由化後，馬上可以自由地設定其收費標準，需求端能夠從舊制的一般電氣事業者中選擇對自己有利的收費方式。預計將於

2018年~2020年間，如判定零售電力業者間的競爭市場完備，電力的全面自由化大致穩定時，便會廢除一些對於收費方式的規定。

廢除收費方式的限制後表示電力公司的供給義務將完全消失。面對此種狀況，同時為了使無法承受電力自由供給後出現不能生存的需求端，各地區的送配電事業業者有其義務提供最終保障服務（最終保障服務就是安全網，不過並非一直讓需求端依賴此安全網）。

由於從主要的電力系統網中切割出來，離島地區也許會面臨電費成本提高的問題，需設置一套通用制度（universal service）來擬定為了需求端全面負擔的費用將其攤平在其他收費裡，制定一套合理的收費方式。

廢除批發限制 期待電力批發商的多樣化及電力批發市場的活性化

2016年，發電部門將因為批發限制的廢除，得到全面性的自由。

現行法案裡，提供電力的電力公司中，規定將產電量超過 200 萬 kW 的業者稱作「卸電氣事業」，而供電契約簽十年且產電量超過 1000kW 或是簽訂供電契約為 5 年以上且產電量超過 10 萬 kW 的業者稱作「卸供給事業」，受到批發限制(為補全電力公司的供給義務或是收費規定而設定的一套以總括原價方式為主的模式)。

前述的卸電氣事業者，大體上分為 2 家，一家為電源開發公司（J-power）一家為日本核能發電公司，這 2 家雖背負著把發電量的大部分販賣給電力公司的義務，但是在電力全面自由化後此限制將消失。不管是電源開發公司（J-power）還是日本核能發電公司，在新的制度上將會看作是一家。除了將電力賣給以前的一般電氣事業者，也可以販賣給以前稱作新電力運營商的電力零售業者或是日本電力零售交易所，電力交易的範圍因此更為寬廣，為此新的制度備受期待（見圖 3）。公營電氣事業者等電力供應商也都會因為制度的改變，不再需要將電力優先賣給一般電氣事業者，相同的可以有更多的選擇。電力交易的規制就算消失了，雖然還是會有部分長期供應電力公司的契約依舊持續著，因此不能說馬上就讓一般電氣事業者以外的業者獲得更多的電力供應，但是從新電力運營商的電力零售業者來看，購買電力的選擇變多，可以調配的電量也會比以前多出許多。對於電源開發公司或是日本核能發電公司來說，公營電氣事業者也成為電力交易的對象的話，將為他們打開另一個市場，並使電力交易市場更為活化。

1-1-1-4 因為全面自由化而產生改變的電氣事業

2013年4月，東京電力公司因應發送電分離制度，將旗下相關的部門獨立出

來成立新的公司（見圖 4）。因此分別成立了東京電力 fuel 公司（原燃料調達・火力發電部門），東京電力電力網 power grid 公司（原送配電部門），東京電力顧客服務 customer service 公司（原零售部門）。

預定在 2016 年使電力零售全面自由化的日本政府，將原有的電氣事業法區分的事業類型重新審視一遍，導入了新制度。目前的「一般電氣事業者」和「特定規模電氣業者」的分法將消失，取而代之的是「發電事業者」，「電力零售業者」，「送配電事業者」這三種分法（見圖 5）。

東京電力公司將於 2016 年 4 月進行法定分離

東京電力公司的社內分社（子公司化）就是事先預測政府即將推行的電力系統改革計劃而實行的，東京電力公司將在 2016 年 4 月將旗下的送配電，火力發電，電力零售的 3 個部門獨立出來成立子公司並持有部分股份。

持有股份的子公司中，雖只有東京電力公司設立「復興本社」，但是總有一天所有的電力公司都會把旗下的送配電事業部門獨立出來另成立子公司。預計於 2015 年推行的第三波電氣事業法改革，就是將電力公司中的送配電部門經由法定分離獨立出來成立子公司。這項法案如果通過，未來在 2018 年～2020 年，除了東京電力公司外，其他的電力公司都會因為此項法案而必須將旗下的送配電部門獨立出來成立子公司。

東京電力公司為了因應電力全面自由化後新導入的制度，雖然會將火力發電部門和電力零售部門子公司化，但對於母公司的部分（亦即東京電力公司本身）依然擁有發電事業者和電力零售業者的許可證也不無可能（全面自由化後到真正的發送電分離前，母公司本身也要取得送配電事業者的許可）。屬於新電力運營商的公司，如果公司內有發電部門的話，也會取得發電和電力零售的許可證。擁有自己的發電設備和送電線（自營線），供應地方電力的那些特定電氣事業者，則除了發電以及電力零售的許可證外，還會因為擁有自家的發電設備和送電線，因此持有第三種送配電事業者的許可證（見圖 5）。

未來，持有連接各電氣事業者間的送配電設備的送配電事業者，因為權力過大，則必須通過事前審查並經過經濟部產業大臣（同經濟部長）的許可才能勝任（第三種送配電事業者除外）。電力零售業者則是以確保電力供應為前提採取公司登錄制，而發電業者則是最為簡單的申報制就可以登記。

自此，電力全面自由化，電力公司和新電力運營商公司將擁有同等的地位彼此競爭。

1-1-2 先實施的規制改革

分為三大階段實施的電氣事業法的修訂，為電力系統改革的主軸，不過一些之於電氣事業法修訂之前的改革也悄悄進行著。

為彌補新電力運營商的弱點使其更能發展，電力公司從多方面下手加強。像是整合「部分供應」和「隨時供應」的環境，降低「特定電氣事業」和「特定供應」的門檻條件，將借電力公司的送電網使各企業間能夠自由調度電力的「自己託送」一事制度化等等。

1-1-2-1 活用「隨時供應」和「部分供應」推廣新電力運營商普及

雖時供應和部分供應為電力公司(一般電氣事業者)為了新電力運營商公司(特定規模電氣事業者：PPS)能夠調度電力而提供的電力批發的方法。隨時供應是保障那些電力供應能力不足的新電力運營商公司為了能夠穩定供應，准許繼續和電力公司批發購買電力。部分供應則是保障新電力運營商公司和電力公司可以各自和需求端締結契約完成電力供應。以上兩種方法雖然都是電力公司為了新電力運營商公司能夠穩定供應電力而產生的補救辦法，但是從需求端來看，和新電力運營商公司締結契約的是屬隨時供應，而部分供應則是變成和兩家都有契約的關係。

補強不足的新電力運營商基載

發電量必須針對每一天的需求去做調整。為此，不被實際需求所影響可長時間運轉的基載機組和針對像是中午這樣用電尖峰期的需求量之臨時運轉的尖載機組以及結合了兩者優點的中載機組，這三者巧妙地運用的話，就可以截長補短地將整體的發電量控制在最佳狀態並且節省發電的成本。因此，像是變動成本(機組運轉時產生的燃料費用)較便宜的基載機組或是固定成本(無論機組有無運作時皆會耗費之成本)較便宜，負載追隨性較好的尖載機組會被優先採用(見圖1)。

因為電氣事業法的規定，必須提供需求端所需知電力，所以比起用總括原價方式來整合設備環境，面對各種需求端都有辦法提供其所需之電源的電力公司，新電力運營商因為要全部自行負擔設備費用，因此要做到面面俱到實在不容易。於是，以核能發電為主，儲備基載的電力公司要繼續保持其競爭力有一定困難之處。新電力運營商除了自家生產的電力外，像是從電力批發市場購買或是向民間的自用發電購買多餘的電力等，都是調度電力的方法。但是，當新電力運營商無法補足需求端，電力不足以提供需求端的時候，就要仰賴電力公司的隨時供應了(見

圖 2)。

重新審視隨時供應的收費制度 放寬適用新電力運營商標準

新電力運營商和電力公司所締結的隨時供應契約不屬於電氣事業法所規範，因此沒有法律上的保障。但是，公平交易委員會和經濟產業省（同台灣經濟部）共同制定的「電力公平交易指南」（1999 年 12 月出版，2011 年 9 月最新版改訂）中宣稱，從有效的公平競爭一觀點來看，電力公司拒絕隨時供應或是沒有正當的理由卻限制供應量，又或是將收取費用提高等舉動之於新電力運營商都是不公平的，而這樣的舉動在電氣事業法和公平交易法上是有問題的。雖然此宣稱並無法律上的規範無法強制要求電力公司，但實際上也算是聲援新電力運營商。

只是，就算如此，依然無法改善新電力運營商電力供應不足的問題。新電力運營商的市占率一直停留在 3.5% 左右而已。電力系統改革專門委員會和經濟產業省以率先推廣電力公司和新電力運營商間的公平競爭的方式，來面對未來電氣事業法改訂時沒有顧及到的部分。2012 年 7 月公布的「電力系統改革的基本指南」中明確記載「為了要實現雙方能夠真正的公平競爭的環境，特別是針對基礎電源或是夜間能夠活用的電源都不充足的新電力運營商，要考慮其實態且擬定補救方法是必要的。」。因此，其中一套補救辦法就是把隨時供應的收費制度重新審視。在此之前，電力公司都是將所有的電源的平均值算出以得出隨時供應的收費標準，改成以基載所耗費的成本多寡來設定收費標準（見圖 3）。從費用高低來看，新電力運營商如同可以 24 小時運轉不停斷的便宜的基載的收費模式使其擁有隨時供應的環境卻不用像以前以樣花大錢。

此外，關於隨時供應的量，也有相關的規定。為了新電力運營商能夠更容易地開發新客戶，以乘以新電力運營商的擴大販賣量（和新客戶訂定的契約容量）占基載供應相當比例的計算方式（大約 3 成）來設定「隨時供應可用量」的基準。讓新電力運營商能夠較容易地從電力公司手中得到隨時供應，促使新電力運營商發展。

東京都內的部分供應，省下電費 8-10% 新商機「代理購買」興起

彌補新電力運營的供應電力不足一事，除了「隨時供應」還有「部分供應」。當初開始實施部分自由化時，「電力公平交易指南」中提到的交易模式其實後來並沒有普及。根據 2012 年經濟產業省的調查得知，北海道電力地區（2005 年 1 月~2006 年 3 月間）和中部電力地區（2002 年 7 月~2004 年 9 月間）只有各一實際案例。一個需求端和多數的電力零售業者締結供給契約的部分供給（見圖 4），

因為其契約會變得複雜且難以掌握，因此就算需求端方面有所要求，通常電力公司也只是消極面對。

經濟產業省(資源能源廳)在 2012 年 12 月時，公佈了「部分供應相關指南」，記載了如電力零售業者的相關規章或是其業務內容等之規範。此指南中，記載了 3 種具代表性的部分契約的模式：「橫切型」、「通告型」、「縱切型」。「橫切型」是電力公司提供一定的基載電源和新電力運營商根據負荷追隨原則，提供其餘部分。相反的，由新電力運營商依據通告值提供其一定的基載電源，而電力公司則包辦其餘部分的稱作「通告型」。另外一種「縱切型」則是不論基載和負荷追隨的問題，以時間帶和季節來作區分供應(見圖 5)。這三種類型有其各自的契約容量的算法，供應電力的做法。

這個指南，讓需求端開始探討使用或從電力公司轉用新電力運營商的可能性，促使部分供給的市場擴大。其中特別積極採用的是豬瀨直樹(東京都前都知事，等同市長)還在位時的東京都。2013 年 1 月起，將東京都立中央圖書館(位於東京都港區)的電力供應來源採用部分契約的橫切型，分成基本部分由東京電力公司負責，約 50kW 契約容量和負載變動部分則由新電力運營商エネット負責，約 780kW 契約容量。這是全國首初公家機關採用部分供應的案例。東京都立中央圖書館，新電力運營商エネット，東京電力，東京電力的送配電部門，四個單位共同簽訂協定書。依照部分供應的模式，比起只和東京電力公司購買電力相比，一年應該可以省下 8% 大概 400 萬日元的開銷。第二波公家機關採用部分供應的是東京武道館(東京都足立區)，同樣也是採取橫切型模式，東京電力負責基載部分(約 50kW)，而丸紅株式會社則負責負荷變動的部分，約 610kW。此舉一年能夠節省約 10% 的電費開銷，約 350 萬日元。

活用部分供應的新的商業模式至此誕生，如電力服務公司的エナリス(eneres)或是樂天開始的「代理購買」(參考 4-2-2 的「エナリス的電力代購服務」)。雖然部分供應可以說是把電力公司和新電力運營商各自好的部分取出，但是因為契約的複雜程度，再加上規模等關於環境整備的問題，無法順利施行的問題仍層出不窮。

エナリス和樂天代表需求端與多數的電力公司和新電力運營商一次購買電力，之後再向其他需求端販賣買下的電力。而其他需求端就藉著和エナリス或是樂天簽約，享受部分供應的好處。為了讓新電力運營商更為普及，而導入的部分供應卻成為了醞釀新商機的溫床這樣的案例，也受到了世間的注目。

1-1-2-2 「特定電氣事業」和「特定供給」放寬自我電源比率

311 東日本大地震時遭遇的電力供應不足問題，將提供特定地區或是某一限定

的地區的電力之相關條規「特定電氣事業」和「特定供給」的條件降低門檻，為推行電力系統改革的其中一個環節。不論是前者或後者，都是由自家擁有的發電設備發電，再把電力借由自家擁有的送電線（自營線）進行電力的輸送，並提供電力給當地。一直以來，地區內 100%的電力都是以自用電力為主，但是將條件放寬後，自我電源比率可以降低至 50%（見圖 6）。這代表著最多可以向電力公司購買大約 50%的電力。不論是晝夜或是季節變化時的電力需求量，如果都想著要靠自用電力來補強的話，為了迎合用電尖峰期的用電量，就勢必要投資興建可以容下相當於此的電力之設備，如此一來，投資設備會成為公司的負擔。有效利用所投資的設備來取得電源（維持其高稼動率），間接影響自我電源比率的意義重大。

可再生能源和熱電聯產，蓄電池的普及進行中，地方與 IT 產業作結合，能夠有效利用分散電源像是「微電網」或是「智慧城市」逐漸受到注意。降低特定電氣事業和特定供給的自我電源比率一事，為促進有效活用分散能源的辦法之一，也是促成地區性的新的能源商機的一項措施。

六本木之丘提供特定供給給特定電氣事業和工業園區

特定電氣事業和特定供給，雖然都有著擁有自家電力並利用其擁有的輸送電線供應電力的特點，但在電氣事業法上的定義其實不同。

特定電氣事業是准許向某特定區域內的需求端販賣電力的制度，在電力全面自由化的聲浪中於 1995 年創設。其代表的企業有，東日本旅客鐵道（JR 東日本）和六本木能源服務（位於東京都港區）。JR 東日本擁有的鐵道用發電設備，即川崎火力發電廠的其中一部份產生的電力，則被利用來提供給車站建築物的電力需求。六本木能源服務公司擁有多數設備如燃氣渦輪機，蒸氣鍋爐，吸附式製冷系統的運作機設置於六本木之丘的地下層，提供六本木之丘大部份的電力和熱（參考 4-15-2「六本木之丘 三重備用供給服務」）。

特定供給被認為是自用發電的延長。將個個彼此間具有相關關係的電力事業者以自營線串聯起來，互相認可彼此電力傳送輸等事宜。為此，不算是電氣事業法上所定義的電氣事業。要拿到特定供給的許可，在電力提供端和需求端之間，必須具備以下三種條件。

- 與生產作業，資本關係，人事關係等有關
- 彼此間有交易行為，比照一般企業的往來
- 組成協會並長期致力於其擁有的發電設備的維修管理

例如園區內自己產生的電力，就近提供園區內的工廠使用就是有效利用此特定

供給制度的例子。在山口縣周南市的「環境對應型工業園區」，由 tosoh 公司（東ソー株式会社）和德雅瑪公司（株式会社トクヤマ）擁有的火力發電廠的燃氣渦輪機，其多餘的電力則另外提供給園區內的信越矽利光南陽工廠（信越ポリマー株式会社）和周南市淨化中心以及公共型物流中心。

因為自我電源比率門檻降低 三井不動產趁機以特定電氣事業身份參與再次開發日本橋一案

關於特定電氣事業的自我電源比率，在 311 東日本大地震之後馬上修訂的電氣事業法（2011 年 8 月）中公開表示降低其標準（見圖 6）。在這之前的特定電氣事業者，除了東日本 JR 外，還有多數企業展現了活用熱電聯產。像是 JFE 鋼鐵公司在開發東日本製鐵工廠的工業空地的時候，利用煉鐵過程中產生的焦炭爐蒸汽驅動渦輪來進行發電，亦或是住友共同電子擁有位在別子銅山的兩個小型水力發電廠，其發電量供應周邊的公司行號也包括公司本身用電。像這類活用多餘的電力或是利用餘熱的例子很多。

但是，像是六本木之丘一樣，已降低自我電源比率門檻的例子今後將會增加吧。三井不動產預定於 2019 年完工的日本橋寶町 3 丁目再開發地區，計劃將以特定電氣事業提供其所需電力和熱。輸出功率達到 5 萬 kW 的燃氣渦輪機，不止供應開發地區所需之電力和熱，也同時供應其周遭大約總樓面面積 100 萬平方公尺的建築物電力和熱。有效地利用電力和熱，使得整體區域的二氧化碳排放量下降，在 311 東日本大地震時也持續運作的瓦斯供給汽電共生系統，就是針對非常時期也能不受影響的防災對應。三井不動產之所以投身特定電氣事業，大部分原因出自於可以透過使用東京電力公司等輸電系統，提高渦輪機的稼動率以便於獲得盈利。

但是自 2016 年的電力全面自由化後，特定電氣事業這項以電氣事業法為主的分類將會消失，到時候只會有發電事業者和零售電力業者，以及為了擁有自家線路的經營權，而取得第三種送配電事業者的證照。到了這個時候，所謂的自我電源比率將會如何計算等，現今政府正在檢討之中。

就算沒有投資電源，也能擁有特定供給

特定供給的審查門檻在 2012 年 10 月時降低，需求的電力中最大到 50%，可以接受電力公司等後援。到了 2014 年 3 月，增加了一項就算沒有擁有電源的情況也能依契約內容，其擁有的發電設備在特定時期能夠變成自發電源使用的條規（見圖 7）。所謂的發電設備在特定時期的意思是，用於特定供應的電力依其

發電廠的規模來。需求的總電量中，最低也要超過 50% 為自家發電量，這之中的一部份或是全部委由外部的發電事業者進行輸送電是可能的。如果有多餘的電力時，那個當下就能節省下來。

太陽能發電和風力發電，雖然發電量會隨著外界因素變動，但是配合蓄電池或是燃料電池的運用，也可使其安定供給確保供應量，因此重新修改基準使其成為特定供給的電源供應來源。

豐田汽車在宮城縣大衡村成立一工業區「F 網計劃 (F-グリッドプロジェクト)」為東北地區的生產據點，這個工業區就是活用了特定供給的最新例子 (參考 4-15-1[F 網工業區的緊急應變計劃相關項目])。這個工業區聚集的多是生產豐田汽車內部零件的公司為主。因為使用自營線供應電力，就算遇到災害導致系統當機時，也可以繼續供電不影響生產。這是因為當初 311 東日本大地震時，生產線完全停擺導致損失重大，從這個教訓中衍生出來的一套能源供給系統。在工業區不像是在石油化學園區一樣可以使用額外的發電設備，但是由於自我電源比率的門檻降低後，投資專門針對特定供給的店員開發成為可能。

1-1-2-3 「自我託運」成為制度 遠方操作自家工廠進行送電工程

從分散電源的有效活用的觀點來看，2014 年 4 月，一項新的制度產生，就是「自我託運」(見圖 8)。自我託運制度就是，假設某公司擁有 A 和 B 兩個位在不同地區的工廠，從 A 工廠的發電機產生的電能讓在不同地區的 B 工廠使用時，可以使用電力公司的送配電網來進行輸送的制度。只要電力公司的送配電網可以自由使用，不管距離或是有沒有自營線，就算公司的工廠相隔兩地，也都能自由供電不假他人之手。

以往電力公司針對利用電力公司的送配電網的使用者提供「運送供給」的服務。這就是新電力運營商在送電給需求端時會使用到的。

但是，要利用電力公司的系統，就有一定要遵守的原則。電力輸送上，由於追求供需平衡，就是發電和送電的大小要相當，所以電力公司會因此調整供輸的比重大小。利用供需大致相同的電量的系統網才不會讓電力供需不平衡導致系統發生問題。因此，新電力運營商為此實施一種被稱為「30 分鐘同時同量」的機制以調整供需平衡 (參考 1-1-3-1「供需調整的轉變」從『30 分鐘同時同量』到『計劃值同時同量』)。只要供電量的誤差超過需求量的 3% 時，就會因為導致不平衡的狀態，而被要求支付一筆罰金。身為電力事業者的新電力運營商聲明，由於要做到將誤差控制在 3% 以內的「30 分鐘同時同量」並不簡單，罰金將造成經營上的負擔。而如果只是一般的需求端因為要在兩據點間進行電力輸送時，則會因為不得不利用此項服務以至於造成公司很大的經濟負擔。

自我託運是電力運輸時的接受端和輸送端身為同一間公司或集團等擁有密切關係時才會被承認是自家發電的延伸，可以較容易申請使用系統網而不會被為難。

具體而言，相較於新電力運營商因為輸送的誤差超過 3%時就會被罰的情況，自我運送制度的使用者，則是可以接受 10%的誤差，而不被罰款。從誤差 3%拉大到誤差 10%，能有效減少同時同量的一些作業上的負擔同時也能使運送費用成本降低。

運送費用是電力公司透過國家認證的一套費用設定方式「使用送電服務費用（接續送電サービス料金）」來計算。普通運送供應時，採用和電費計算相同的方式，就是以送電容量（kW）的大小來決定費用，由基本電費和計算實際使用量（kWh）酌收費用這兩塊而成。自我運送的情況，由於沒有基本電費的問題，只需要以送電容量的多寡來計算相關費用即可，而計算實際使用量又較為實惠。

除此之外，要有「密切的關係」的認可才能使用的自我運送制度，只要以下兩個條件滿足其中一項都能被接受。

- 1) 與生產作業，資本關係，人事關係等有關
- 2) 彼此間有交易行為，比照一般企業的往來

如同自我運送一般，其實像是被稱作自家發電延伸下的產物「特定供給」，其被認可的條件除了上述兩個之外，還多了一條若是組成工會並能夠提供電力給協會內會員的話，也算「特定供給」（參考 1-1-2-2[降低自我電源比率的門檻『特定電氣事業』和『特定供給』]）。只是自我運送有一點不同的是，不適用於工會此條件。

富士軟片，有效利用自我運送降低公司內部的電力支出

富士軟片於 4 月開始使用自我運送制度。從靜岡縣的富士宮工廠擁有的發電廠自家發電，然後經由東京電力公司的送電線輸送電力至其管線轄區內的 16 處自家工廠或是辦公室。發電量中的 1 萬 5 千 kW 部分，就是透過這個制度，有效輸送到 16 處營業據點。像是夏季或是冬季的使用尖峰期，由於加上自家發電的供應，使得向電力公司要求的電量之間能夠達成平準化生產。而這樣就能使 16 個營業據點的基本電費支出下降，成功節省開銷。電力使用量的節約和電力支出的節約等努力下，將為公司省下超過一成的費用。

1-1-3 電力改革的爭論點

電力系統改革的骨架大致上已經決定，但是現在政府為了如何將制度設計完善

以及如何推行相關政策而傷透了腦筋。在過程中，浮現出了不少新的課題和問題。在這邊將討論，電子全面自由化後，與電力事業相關的業者們在其業務執行時應當要知道的課題，以利將來的電力系統改革及其未來發展。

1-1-3-1 需給調整改變了 從「30 分同時同量」到「計劃值同時同量」

要將電力像是商品般的販售時，最需要特別關照的要屬供需調整不過了。因為電力隨時都要調整其供電或發電量使其和需求量一致。消費電力的總量在 1 萬 kW 時，供給端的發電量也必須要在 1 萬 kW 才行。如果發電量比需求量多時，周波數就會上昇，反之發電量少於需求量時，周波數就會下降。周波數的升降幅度會影響馬達等電氣用品的驅動裝置。當需求量總是大過供給量時，到了一定的時候，發電機就會出現問題故障，最壞的下場就是導致停電。供需調整是確保電力的品質和穩定供給的最主要關鍵。

電子全面自由化後，供需調整的方法將會改變。全部的電力零售業、發電業者還有送配電業者將要背負其所被指派的任務。

掌管供需調整的中央供電司令塔

至目前為止，供需調整的最終責任所在為各地區之電力公司。針對不斷變動的消費電量去做調整，使各發電廠的發電量和消費電量能夠在掌控之中。每一天的需電量的變化，會由電力公司的中央供電司令塔對火力發電廠，水力發電廠以及揚水式發電廠下達指令改變其稼動率以利其稼動容量調整趨之平衡。由於火力發電和水力發電的發電功率不同，因此透過計算各發電方式的成本和帶來的經濟效益，得出兩者間最能帶來利益的發電分配方式，被稱為「EDC」。

作為最終供需調整的多是以周波數的調整（輔助性服務）為主，即電力系統的周波數保持一定數值之意。經由 AFC（自動周波數控制裝置）或是ガバナフリー來調整周波數。AFC 的做法是以中央供電司令塔發出的信號為主，配合其發出制御信號使發電機組的系統的周波數的變動控制在誤差正負 0.3Hz 的範圍內。這項裝置可以改變數萬 kW 幅度的發電廠的發電量。ガバナフリー則是維持發電機組的迴轉數，其可調整的範圍大約是數千 kW。ガバナ裝置會透過調節蒸汽量來使渦輪保持在其設定好的迴轉數內運轉。

新電力運營商的「30 分同時同量」 超過 3% 誤差的部分將課除高額罰金

電力公司的系統網（送配電網）會調整供應的容量。由於電力部分自由化而新

加入零售市場的新電力運營商（特定規模電氣事業者、PPS），會利用電力公司的系統網來傳送電力給需求端的顧客的時候，新電力運營商所發的電，亦或是從外部調度過來的電和需求端的需電量之間，需做適度的調節使其平衡。這就是所謂的「30分同時同量」。

在國內各地區的電力公司，針對系統網隨時隨地都在做供需調整的動作。但是，同樣的事情，卻要求規模較小的新電力運營商要照做，對他們來說不是件簡單的事情。於是，規定一天24小時，以30分鐘做切割，分成48格來計算每30分鐘的需電量（kWh）對應的供電量之誤差必須在正負3%以內。

如果新電力運營商可以提供的電量少於顧客的需電量時，電力公司就要在系統網的供需調整階段進行調節，將其不足的部分給補足。代價就是新電力運營商要付給電力公司一筆錢，這筆錢的計算方法是如果不足的電量在3%以內的話，相對的收費較便宜（稱為變動範圍內發電費用），超過3%的時候，就必須要付較貴的費用（稱作變動範圍外發電費用）（見圖1）。以東京電力公司為例，變動範圍內發電費用以1kW來計算的話，大約15元44錢，變動範圍外發電費用則是44元3錢（夏季的午間為例外），

反之，當供電量大於需電量時，多出來的電量，如果在3%之內的話，就由電力公司以一定的價格收購（稱作托送多餘電力購買費用，東京電力公司的情況是1kW為10元48錢。）。如果超過3%的話，則是以沒收（不付給任何費用）的方式回收。而供應量不足的部分超過3%時，新電力運營商會被收取的費用則稱之為「不平衡費用」。這項費用成為新電力運營商在經營上主要的阻因。新電力運營商在電力市場開放後，沒有如預期般成長的原因之一，被認為是由於此項費用的存在。由此可知，要做到供需平衡是件非常困難的事情。順帶一提，新電力運營商在進入電力市場的頭2年間，變動範圍被允許在正負10%之間，意即最大可有1000kWh的誤差，算是給新電力運營商們的一個緩衝期。

由「實同時同量」到「計劃值同時同量」

2016年當電力零售全面自由化後，在此之前依照電氣事業法的規定分成的「一般電氣事業者」和「特定規模電氣事業者」將會消失。轉變成「發電業者」、「電力零售業者」、「送配電業者」此3種類型，並規定須取得所需之證照。最終的供需調整將變成是被子公司化，從電力公司分離出來的「送配電業者」的責任了。

隨著這項改變，針對新電力運營商所規範的同時同量的規定，將會變成是由包括舊有的電力公司的「發電業者」和「電力零售業者」來遵照。規定本身也會稍作改變，將會變成「計劃值同時同量」。

「計劃值同時同量」是實際需求供給時的前一小時，發電業者將一天分成48

等分，就是以 30 分鐘為一單位制定「計劃發電量」，而電力零售業者則是制定「計劃需電量／供電量」，將這些結果送交送配電事業者和新設置的廣域營運推進機關。然後，當實際的供電量和需電量結果出來後，計算各自與原本提交的計劃書的誤差，以此酌收費用（見圖 2）。目前，針對新電力運營商的同時同量規定，其實就是以實際的供需電量之誤差來看，意即「實際同時同量」。

系統網的企業利用端將其所需與所可以提供的電量使其儘量一致之事，在國外也是很常見的做法。不過，做法千百種。依現在的規定，高額的不平衡費用會對企業造成很大的傷害，另一方面，因為這些規定的費用導致市場扭曲的指責也不少。新電力運營商，根據天候狀況等因素來預測當天需電量的變化。日本電力批發交易所採用「四小時前市場」，來彌補新電力運營商的預測誤差，來達到供需平衡。既然背負著穩定供應電力的責任，自然而然地就必須將電力調整做到非常精準。但是，不平衡費用卻實際上成為了電力批發市場的價格上限。當需求急迫的時候，而且電力批發市場的價格比起因為誤差而酌收的不平衡費用還貴時，就算不從電力批發市場購買不足的電力，最終電力公司也會補足其不足的電力。電力公司會依照不足的部分處以罰款其實意思就和收取不平衡費用是一樣的，結果，買不買都一樣的情況下，電力批發市場本身自然出現扭曲。

計劃值同時同量的四個優點

經濟產業省提出了四點理由以表示為何選擇導入「計劃值同時同量」

1. 確保電力公司和新電力運營商間的競爭條件相同

現行的電力公司不僅是發電業者，也是電力零售業者。他同時擔任系統網的主宰者，並根據電力需求量的變動，時時刻刻調整系統網的電力供給量。從外部看來，此作法和同時同量規定並沒有衝突，不會發生不平衡費用。實際上，電力公司內部自己所準備的電力需求計劃，還是會和實際的供應量之間產生誤差，因此還是會花時間在供需調整的部分。如此，從競爭條件相同的觀點看來，兩者間其實是失衡的。

2. 確保發電業者的主體性

現行的規範，主要是以新電力運營商為主，發電業者的主體性和承擔供需調整的這一塊，未見明顯的責任歸屬。因此，發電業者也應該考慮其在制度上扮演的角色與責任。

3. 促進節電的交易

利用節約電力來使得需求電量減少，達到供需平衡的情況時，雖然要如何訂定其節省下來的電量的衡量標準是個問題，但是，計劃值同時同量下，如果將電力零售業者在一小時前交出的需求量報告書的量當做基準的話，節省下來的電將如

何衡量也有了基準，相信能夠促進節電風潮。

4. 有效活用電源

要將電力耗費的成本壓到最低的話，就必須將格局放到全國性，並且以較具競爭力的電源活用為主才會有效果。實際的需求對應實際的供給，實際同時同量在供需的前一刻時較容易產生讓電源充滿的動機。也就是說，只發電與事前提出的計劃書中的需電量相同的量即可。如果改成這樣的制度，那麼一些多餘的電力將更容易在電力批發市場上兜售。

新創設的「前一小時市場」和「當日市場」

新的供需調整的流程會像下面所述一樣。在事前的計劃階段，發電業者和電力零售業者會針對計劃的內容進行調整。調整過後的内容就會被當作是計劃值由發電業者和電力零售業者各自提報。發電業者提出的計劃發電量報告書中，會明記與各電力零售業者的合作內容，因此可以明確寫出供應其多少電力等事項。相反的，電力零售業者也會在提出的計劃需電量報告書中提出，與各發電業者的合作內容，例如將從某業者取得多少電力等事項。如此，整體的發電計劃量和整體所需的電量將會一致。

為了要完成計劃值，發電業者和電力零售業者間的協調是，除了相對契約外，還有預售市場（雙方約定在未來某個期間交付電力）以及前天市場（隔天將發的電量或是販賣的電量在前一天就先下標結案完成買賣）。這些都是以前一天的市場為主進行交易買賣，而最後供需平衡的機制則是以當日市場的交易量來進行。現在，「四小時前市場」身為最後一道供需平衡的防線，為了因應 2016 年的全面電子自由化，必須在實際供需的前一刻更準確的掌握供需量，因此決定開創具全國性規模的「一小時前市場」的測試。目的是為了就算是變成計劃值同時同量，在實際供應前，依然能夠快速對應氣溫變化或是電源發生等突發狀況。如此一來，業者就能將自身的供需誤差掌控到最低限度，避免損失（見圖 3）。

在實際供應前的一小時，在提交計劃值報告書的同時，發電業者和電力零售業者對於供需平衡的調整即結束，不再接收單。之後，實際供應時的供需平衡的調整和相關的頻率調節就變成了送配電業者的工作。因為送配電業者實質上沒有擁有發電設備，因此為了確保調整供需平衡時或是調節頻率時所消耗的電力，在電力系統改革的計劃中，將於發送電部門分離的時機（2018 年～2020 年）新成立一個「當日市場」機制。雖然「當日市場」的運作機制還沒有決定，但是像是發電業者所擁有的剩餘電力要求其全面投入市場，或是供需平衡調整時以及頻率調節時預計將耗費的電力，由較具價格競爭力的電源開始使用（給予供電指令）之類的做法正在被討論中。這些動作都是為了送配電業者在供需平衡的調整以及頻

率調節時所動用的市場範圍時，其買手會是屬於地區性的送配電業者。

與市場價格息息相關的不平衡費用

一連串的供需平衡的規定，都是為了使電力市場的全面自由化能夠更有效地發動機制，因此完善的制度設計就顯得非常重要。其中，被大家所注目的要屬不平衡費用的計算方式。當前的實際同時同量的制度，是採取收取固定收費。但是此固定收費的計算根據卻相當曖昧，導致被收取費用的一端產生不平衡的心理。不僅如此，因為不平衡費用能夠事前就先計算出來，所以當業者供需失衡時，電力批發市場對其所收取的產生誤差的費用實際上就不平衡費用的價格是一樣的，這個問題會導致電力批發市場容易被侷限住。因為，新電力運營商為了規避成本負擔，因此大有可能直接放棄供需平衡的調整。

因此，計劃值同時同量制度的設計，傾向將發電業者和電力零售業者提交的計劃值和實際供需產生的差異部分和當日市場作連結，如此一來，價格將有所變動，業者便無法事前算出不平衡費用來規避其責任。當日市場的電力價格，反映著送配電業者在調整供需平衡或是頻率調節時所使用的電力的成本。甚至，可以誘發發電業者和電力零售業者對其計劃值與預測實際供需量的誤差盡可能的減少，當日市場的電力價格與不平衡費用間以一定的價差比拉開兩者的價格的計算方式的可能性也在討論中。包含新興加入市場的業者們，如何讓發電業者和電力零售業者負擔的成本盡可能地降低是這項制度制定時著重的點。

另外一個論點是，同時同量的範圍。愈是發電量和需求量的規模大的業者，因為電量的變動較容易掌握，因此供需間誤差產生的不平衡費用相對地占整體的費用也就愈少。換句話說，新興加入的業者反而比起舊有的業者，更容易負擔較高的不平衡費用，也就相對地不利其發展。因此，不平衡費用的計算方式，舊有的電力公司的情況則是，不以整體的規模來計算，而是以其發電廠或是發電機組的單位來進行計算。這樣的意見充斥著政府委員會中。更進一步地制度的規劃，相信今後會更容易遇到難題吧。

不過，制度要完全上軌道前的過渡期的問題也不小。計劃值同時同量雖然預定和電力零售全面自由化同時進行，但是在電力改革的計劃表中，當日市場機制的建構到發送電完全分離仍需要耗費 2~4 年。在這之前，不平衡費用的計算方式，計劃是先與一小時前市場連動來計算。順帶一提，送配電業者在還沒有完全分離的這段過渡期，電力公司內的送配電部門、發電部門、零售部門，都會以模擬其完全獨立的狀況之下來進行供需調整和執行計劃值同時同量(目前送配電部門是已經屬於會計分離)。過渡期間的任何交易都將經由中央機關監控。

1-1-3-2 批發電力市場的課題：活性化

在電力系統改革的議論之中，和發送電分離或是廣域營運推進機關等從電氣事業法上的改革不同，如何使批發電力市場活性化也是一大課題。隨著國內電力部分自由化，電力市場交易的重要性也開始被提及，因此能夠主導電力的現貨交易和預售交易的一仲介機構因此誕生，那就是屬於社團法人的日本批發電力交易所（JEPX）。批發電力的交易開始於 2005 年 4 月，2008 年 11 月也開始了綠電的批發交易。

不過可惜的是，日本批發電力交易所的成績不盡理想。2011 年，JEPX 的交易量為 47 億 kWh，這只不過占了整體電力零售交易量的 0.5%。在因為東日本大地震發生而導致電力不足之前的 2010 年，也只有 57 億 kWh 的成交量，占整體 0.6%。

新電力運營商等新興加入的業者最煩惱的事就是，所要販賣的電力會不夠的情況。二次大戰後，隨著經濟成長，電力的需求也愈大，為此電力公司以總括原價方式來確保所需要的電力。採取此一做法的日本，一直以來電力基本上都是夠用的。在這樣的環境之下，新電力運營商能夠投入的新的電源開發項目，就必須以能夠長時間維持高稼動率，帶動獲利的為主才行。針對顧客的需求，隨時提供足夠的電力，亦即能夠從自有的設備中隨時自由調配電力一事顯得非常困難。為了滿足客戶的需求，不只是採取擁有自家發電設備之外，如何將國內的剩餘的電力集合起來有效利用之事，就成了新電力運營商的基本商業模式。如果新電力運營商想要拓展其拼圖的話，如何將取得的多餘的電力有效地保存運用一事顯得非常重要，批發電力交易所在此扮演著非常重要的角色，能不能夠發揮其效用代表著一切。

掌握關鍵有效運用剩餘電力

供應新電力運營商電力來源的比例為，自家擁有電力佔 19.4%，自家發電業者 62%，電力公司的常備電力 9.1%，批發電力交易所則是佔 9.6%（2010 年，由經濟部產業省調查）。雖為新電力運營商的電力供應來源，但是批發電力交易所佔新電力運營商的比例不到一成。

新電力運營商的主要電力供應端為「自家發電業者」。意指擁有發電設備的業者。這主要是為了像是公司營運時所需的電力或是供應緊急用電等而投入的發電機組能夠將多餘的電力提供給新電力運營商使用，並且販賣給需求端而來的。多數的自家發電業者卻不同於電氣事業法上定義的電氣事業者。因為不需要登記在案，導致於很難掌握其正確的數量或營運狀況。因此，對於新電力運營商而言，

找到類似這樣的自家發電業者，並與之締結契約進而保障其電力供應之事就成了公司發展的關鍵所在。

不管是平常的備用電或是為了解決一年中用電尖峰時期電力不足的問題，日本的電力公司隨時具備調度電力的能力。總的來說，電力總是有多餘的。如果以全國性的規模來進行電力交易活用批發電力市場的話，就能打破業者或是地區性的疆界，使得最具價格競爭力的電力依序被使用購買等，如此一來，電力的最佳交易模式就有可能實現（大範圍優先順序）。另外，為了讓新興企業的加入帶動市場活化，以合理的價格等奠定電力供應的機制也是使批發電力市場活性化的一主要關鍵（見圖 4）。經濟部產業省粗略計算，因為批發電力市場的活性化，使得大範圍優先順序能夠實現的話，其所帶來的經濟效益一年約為 1100 億元（甚至東西電網的限制解除的話，一年更可能達到約 1700 億元的經濟效益）。

電力公司自主性全力投入 圍繞市場活化的議題

目前，批發電力市場並不活絡，新電力運營商們沒有辦法依賴其作為電力供應來源端。握有電力改革的決策權，屬政府單位的電力系統改革專門委員會，批評批發電力市場如此萎靡的原因來自於電力公司不願拋出多餘的電力到市場上等因素造成。一般來說，電力公司對於推動市場競爭活化的政策容易被看作是消極面對。政府希望電力公司儘量以追求合理的價格為主。因此，電力系統改革專門委員會也指出，像是電力公司在販售電力給批發電力市場時，應該要有相關政策來強制規範。如果電力公司一直將手頭的電力抓得緊緊的話，將會成為以大範圍優先順序為主的電力交易方式實現的一大阻礙，甚至對於新興加入的企業來說，還有可能加深其具有先天優勢的錯誤觀念。

面對這般的政府的考量，2012 年 11 月，除去沖繩電力以外的 9 家電力公司聲明，為了批發電力市場的活化，將採取一些自主性的舉動。像是東京電力公司表示，以一年投入 100 億 kWh 的交易量為保證。除了中部電力公司外，其他 8 家公司都將投入的交易量目標數值公開。其總值為前年實際交易量的 10 倍，約為 370 億 kWh。

之後，經濟部產業省持續觀察電力公司採取的自主性舉動和批發電力市場的競爭現況。2014 年 6 月的報告中指出，2013 年的前日市場裡，電力公司投入的交易量為 580 億 kWh，為當初目標的 1.57 倍。身為實際供需前的最終調整的四小時市場的投入交易量則為 180 億 kWh，是前年的 4.6 倍。可以看出電力公司投入的交易量明顯地增加當中。

另一方面，2013 年的承諾交易量來看，前日市場為 103 億 kWh，四小時市場為 8.4 億 kWh。兩者加總為 111.4 億 kWh，約為零售電量的 1.3%。比起 2010

年的 0.6%，足足成長了兩倍以上。

但是，和投入交易量比起來，承諾交易量顯得非常少。前日市場中電力公司投入的電量中，只有 5 分之 1 以下，四小時市場則是只有 20 分之 1 以下的比例獲得標案。原因被認為是電力公司投入市場的電力價格太高，以至於買手沒有辦法購買。經濟部產業省在報告中指出，由比較發電的燃料成本後得知，低功率的舊式 LNG 火力發電燃料成本或是石油火力的燃料成本的最高上限費用大約等同於前日市場的約定價格。

這樣的結果讓人不禁發問，批發電力市場真的持續活化中嗎。這樣的情況應該如何評價，也會因為立場的不同出現不同的結果。對於新電力運營商或是希望促進電力競爭的一方來說，是不足夠的。雖然投入的交易量遠遠超出目標，但實際上獲得交易的部分卻是少之可憐，完全不能說是改善了批發電力市場的競爭環境。另一方面，電力公司卻主張「以停止核能發電後的狀況來看，這樣的投入量也是會有極限的」。在電力全面自由化前，電力公司擔負著穩定供應電量的責任，因此還是要有能夠足以應付發電廠就算出現突發狀況也能依舊無礙地供應電量的備用電源才行。由於這樣的原因，有些電源可能很難被釋出的。面對電力公司如此主張，則有部分聲音指責電力不足的問題和有沒有全力釋出電量兩者間是沒有一定關係的。因為全力釋出電量與否和全日本的電量的增加減少並沒有關係。

電力公司的自主性政策的極限

電力公司的自主性政策真的會影響批發電力市場的活性化嗎？

2014 年 4 月，電力系統改革專門委員會第 3 回會議中，經濟部產業省提出的資料裡，以「一般電氣事業者利用批發電力交易所的現況和其極限」為題，關於電力公司的投入交易量有著以下的說明。

「一般電氣事業者的發電部門，除了固定成本（主要是建設費用）是為了自家公司的需要而計算在公司的固定成本之外，超過變動成本（主要是燃料成本費用）的價格來賣的話，自然就會有收益。但是，針對自家公司原有的需求端來說其成本計算的關係，導致以超過固定成本的價錢為投入市場交易量的價格的業者占大多數。以變動成本來賣的話，卻可能造成被敵手奪取市占率的可能。因此，一般電氣事業者實際上的價格設定多半是照此想法而行。這樣對於同時擁有發電部門和零售電力部門的一般電氣事業者來說，才是符合經濟效益的做法。如果真的要促進批發電力市場的交易量並擴展其市場的話，只靠電力公司採取自主性的政策來改變是不夠的。應該要有一個配套方案來輔佐才對。」（概要）

到目前為止，針對如何活化批發電力市場的爭論仍舊進行中。這一議題關係著電力系統改革成功與否，今後其相關動向應該密切注意才是。