

# 뉴질랜드 전력시장 (New Zealand Electricity Market)

■ 허 돈 / 광운대학교 전기공학과 교수

## 1. 개요

뉴질랜드는 남위 37도와 53도 사이에 위치해 있으며, 북섬 (114,000 km<sup>2</sup>), 남섬 (151,000 km<sup>2</sup>), 그리고 주 변섬 (4,000 km<sup>2</sup>)으로 남한 면적의 약 2.7배이다.

2006년 현재 발전설비용량은 8,812 [MW], 최대수요는 6,748 [MW] (2006년 6월 29일 동계에 발생), 총 전력소비량은 37,394 [GWh]이다. 발전설비의 전원구성은 수력 (55.2%), 가스 (21.8%), 석탄 (12.2%), 지열 (7.6%), 석유 (0.1%)와 최근 들어 각광을 받고 있는 풍력 (1.5%), 기타<sup>1)</sup> (1.6%)로 되어 있다. 각 부문별 전력 소비량<sup>2)</sup>을 살펴보면 주거용 12,231 [GWh], 산업용 16,780 [GWh], 상업용 8,383 [GWh]이다. 전기요금<sup>3)</sup>은 주거용 20.42 [c/kWh], 산업용 9.43 [c/kWh], 상업용 13.98 [c/kWh]이다. 그림 1은 2개의 선로제약을 포함한 뉴질랜드의 송전계통도이다. 남섬의 Benmore 변전소에서부터 Wellington 인근의 Haywards 변전소까지는 HVDC로 구성되어 있다. 남섬의 주요 전원지로부터 북섬의 주요 수요지로 국해협의 해저송전선을 통해 전력이 전송되고 있다. 북섬의 경우 변압기 설비용량은 11,376 [MVA], 가공

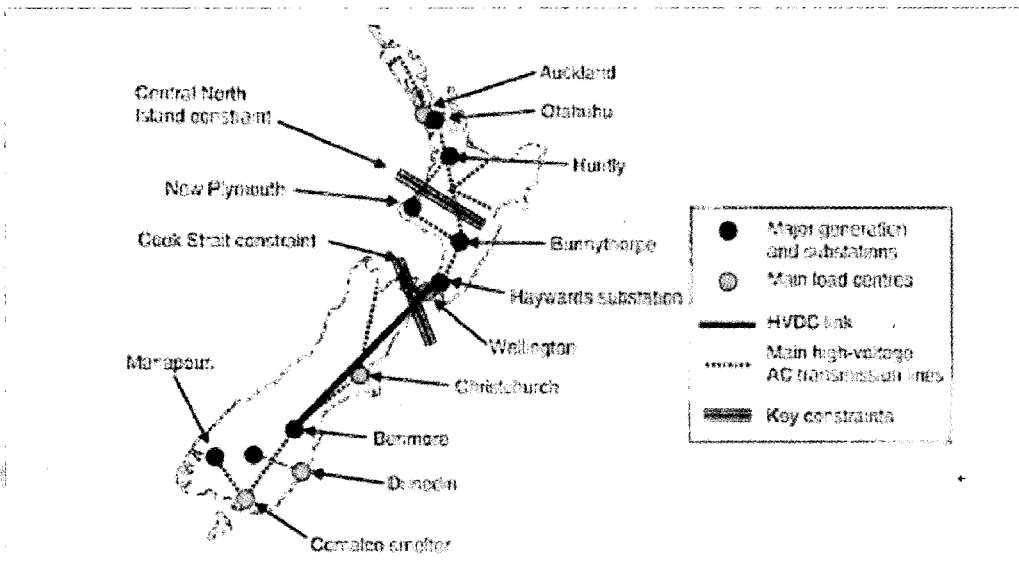


그림 1 뉴질랜드 송전계통도

1) 바이오가스, 폐열, 목재, 열병합 등을 의미함

2) 점유율로 환산하면 주거용 (32.7%), 산업용 (44.9%), 상업용 (22.4%)임.

3) 주거용은 세금을 포함한 요금임.

선 67,812 [c-km], 지중선 32,192 [c-km]이며, 남섬의 경우 변압기 설비용량은 5,188 [MVA], 가공선 42,408 [c-km], 지중선 12,520 [c-km]이다. 송전손실이 3.6%인데 반해, 배전손실은 평균 6.1% 정도이다.

## 2. 사업자 현황

발전사업자는 3개의 국영기업인 Meridian Energy(29%, 시장점유율), Genesis Energy(19%), Mighty River Power(12%)와 3개의 민영기업인 Contact Energy(27%), TrustPower(4%), Todd Energy 및 기타 소수의 민자발전사업자와 열병합발전회사 (9%)가 있다. 송전자산을 소유하고, 계통운영을 담당하는 송전회사 Transpower가 있다. 28개의 배전망을 소유하고 있는 배전회사 (Vector, Powerco, Orion, Unison 4개 회사가 전체의 66%를 점유)가 있으며, 주로 발전회사의 자회사로 구성된 판매회사가 있다. 전력사업의 규제는 전기위원회 (Electricity Commission)와 통상위원회 (Commerce Commission)에서 담당하고 있다.

## 3. 전력산업 구조개편 주요 일정

그림 2에 1980년 중반부터 현재까지의 전력산업의 구조개편과 관련된 주요 내용이 연도별로 정리되어 있다. 더딘 경제성장으로 인해 1980년대 중반 이후 광범위한 경제개혁이 시도되었다. 1987년 발전과 송전자산을 소유하는 뉴질랜드 전력공사 설립. 송전계통을 운영하는 뉴질랜드전력공사의 자회사 Transpower 설립. 1988년 뉴질랜드전력공사의 자회사로서 송전회사인 Transpower가 출범하였고, 1994년 독립된 국영기업으로 분사하였다. 1994년 소매경쟁이 제도화되었으나 1999년 4월이 되어서야 시행되었다. 1996년 뉴질랜드전력공사는 2개의 발전회사 (ECNZ, Contact Energy)로 분할되었으며, 10월 뉴질랜드도매시장 (New Zealand Electricity Market, NZEM)이 개설되었다. 1999년 뉴질랜드전력공사는 3개의 국영 발전회사 (Meridian Energy, Genesis Energy, Mighty River Power)로 쪼개졌고, Contact Energy는 민영화되었다. 동시에 Transpower가 발전-판매회사로 시장에 신규 진입하게 되었다. 1999년

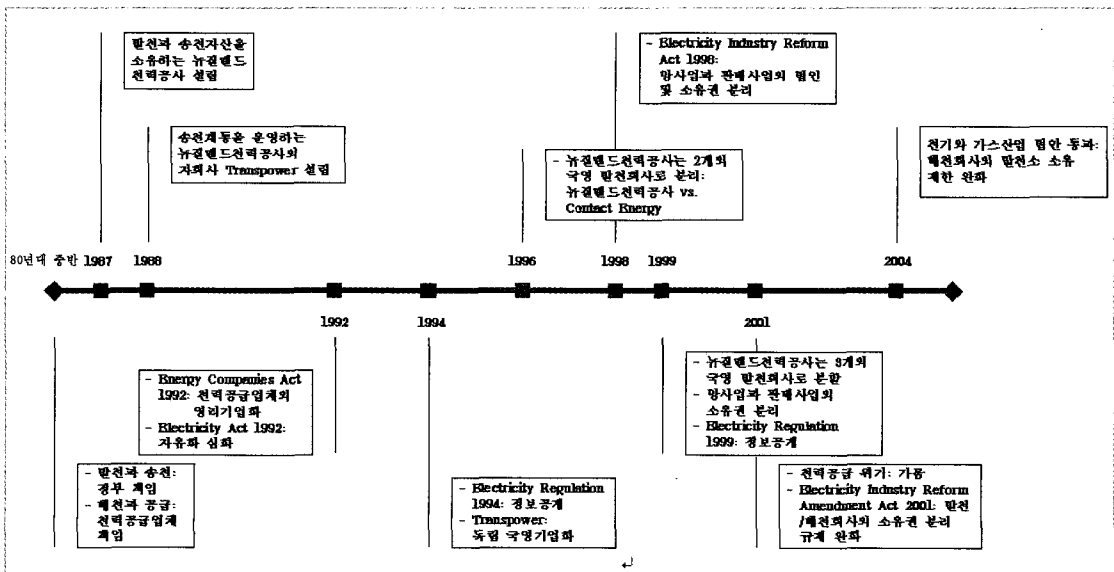


그림 2 뉴질랜드 전력산업 구조개편의 역사

당사업과 발전/판매사업의 소유권 분리가 완료되었다. 2000년 후반 정부는 산업의 자율규제를 선호하기는 하지만, 제대로 기능하지 않을 경우에는 개입할 것을 성문화하였다. 2001년과 2003년 두 차례의 가뭄과 자율규제의 실패로 인하여 2003년 9월 정부는 규제기관인 전기위원회를 설치하였다.

#### 4. 전력시장 구조

뉴질랜드 전력시장은 각 발전사업자가 소매 판매회사 또는 대규모 상업용/산업용 수용가에 전력을 팔기 위해 경쟁하는 도매시장과 도매 전력시장에서 구매한 전력을 영세 상업용/산업용 수용가 또는 일반 소비자에게 팔기 위해 소매 판매회사들이 경쟁하는 소매시장으로 이루어져 있다. 풀(pool)을 통한 도매 전력의 매매가 이루어지는 물리적 현물 시장에서는 발전회사는 전력을 시장에 오피(offering)하고 소매 판매회사는 구매하기 위해 비드(bid)를 수행한다. 계통운영자는 사전급전계획, 급전계획을 수립하며, 전자정보시스템을 이용하여 실시간가격 등을 공개한다. 그 밖에 가격관리자(pricing manager)는 데이터를 수집하여 에너지 및 예비력의 최종가격을 산출하고, 청산관리자(clear manager)는 에너지와 보조서비스에 대한 비용 수수를 담당한다. 보조서비스는 주파수 유지를 위한 예비력으로서 fast instantaneous reserve, sustained instantaneous reserve, over frequency reserve가 있고, 전압유지서비스(voltage support)와 사고 후 계통 재기동과 관련된 자체기동서비스(black start) 등이 있으며, 계통 운영자인 Transpower가 확보한다. 그림 3에 뉴질랜드 도매현물시장에서의 전력과 돈의 흐름 등이 나와 있다.

#### 5. 전력산업 구조개편의 성과

전력산업 구조개편의 성과를 다음과 같이 4가지로 요약할 수 있다.

첫째, 1999년 민영화 이후 소매전기요금은 하락하는 듯 보였지만, 2002년 이후 다시 상승하기 시작하였으며, 상업용과 주거용 수용가 사이의 상호보조제도가 폐지된 결과로 상업용 전기요금은 하락하였으나 오히려 주거용 전기요금은 상승하는 현상을 보였다.

둘째, 1999년-2000년에 “profiles” 제도 도입으로 인해 소매경쟁이 활성화되는 듯 싶었으나, 2001년 중반 최대 판매회사인 On Energy가 퇴출되면서 다시 냉각기로 접어들었다.

셋째, 뉴질랜드전력공사의 발전회사 분할로 인하여 발전부문의 집중도는 상당 부분 해소된 것으로 보이나 여전히 고집중(highly concentrated)으로 분류되며, 소매 부문의 집중도도 HHI(Herfindahl-Hirschman Index) > 1,800 이상이 되어 고집중으로 볼 수 있다.

넷째, 설비예비율의 추이를 살펴보면 1964년부터 1978년까지는 꾸준히 상승하였으나, 1978년 이후부터는 평균적으로 32% 수준에서 소폭 변동하고 있어, 전력산업 구조개편이 공급신뢰도와 설비투자에 부정적인 영향을 미쳤다고는 할 수 없다.

#### 6. 결 언

전력부문의 자산을 효율적으로 사용함으로써 소비자에게 실질적이고 장기의 편익을 제공하려는 취지의 전력시장의 자유화(경쟁 도입)는 일회성 행사가 아니라 정부의 끊임없는 관심과 헌신이 필요한

장기적인 일련의 과정이라고 할 수 있다. 전기의 본질적인 특성인 변동성을 반영한 가격은 자유화 시장 내의 운영과 투자에 관한 효율적인 결정을 내리는데 상당히 중요한 역할을 한다. 가격상한제 또는 불충분한 지역신호에 의한 불순한 가격신호는 단기 운용과 장기 투자에 있어서의 시장의 대응을 무디게 하고, 결과적으로 신뢰도 측면에서도 심각한 결과를 초래하게 된다. 규제에 대한 불확실성은 어느 정도 존재하기 마련이지만, 정부는 투자자를 위해서라도 이와 같은 불확실성을 신뢰할 수 있을 정도로 최소화하는 모종의 조치가 필요하다. 한국 역시 국가 에너지 규제가 불확실하다는 점 때문에 전력시장에 대 규모 투자를 할 수 없다는 문제점이 제기되고 있다. 효율적인 투자를 위한 충분한 보상과 인센티브를 제공할 수 있는 시장을 설계하고 규제제도를 마련하는 것도 중요하다.

### 7. 참고문헌

- [1] Sioshansi, F. P. and Pfaffenberger, W. (2006). Electricity Market Reform: An International Perspective. Elsevier: Oxford, pp. 203-234.
- [2] Scott, G. C. (1996). Government Reform in New Zealand. International Monetary Fund: Washington DC, pp. 5-9.
- [3] Electricity Commission. Annual Report 2005-2006. Available at <http://www.electricitycommission.govt.nz/pdfs/publications/Annual0506.pdf>.
- [4] New Zealand Institute of Economic Research, (2007). The Markets for Electricity in New Zealand. Available at <http://www.electricitycommission.govt.nz/pdfs/opdev/wholesale/market-design/Electricity-markets.pdf>.

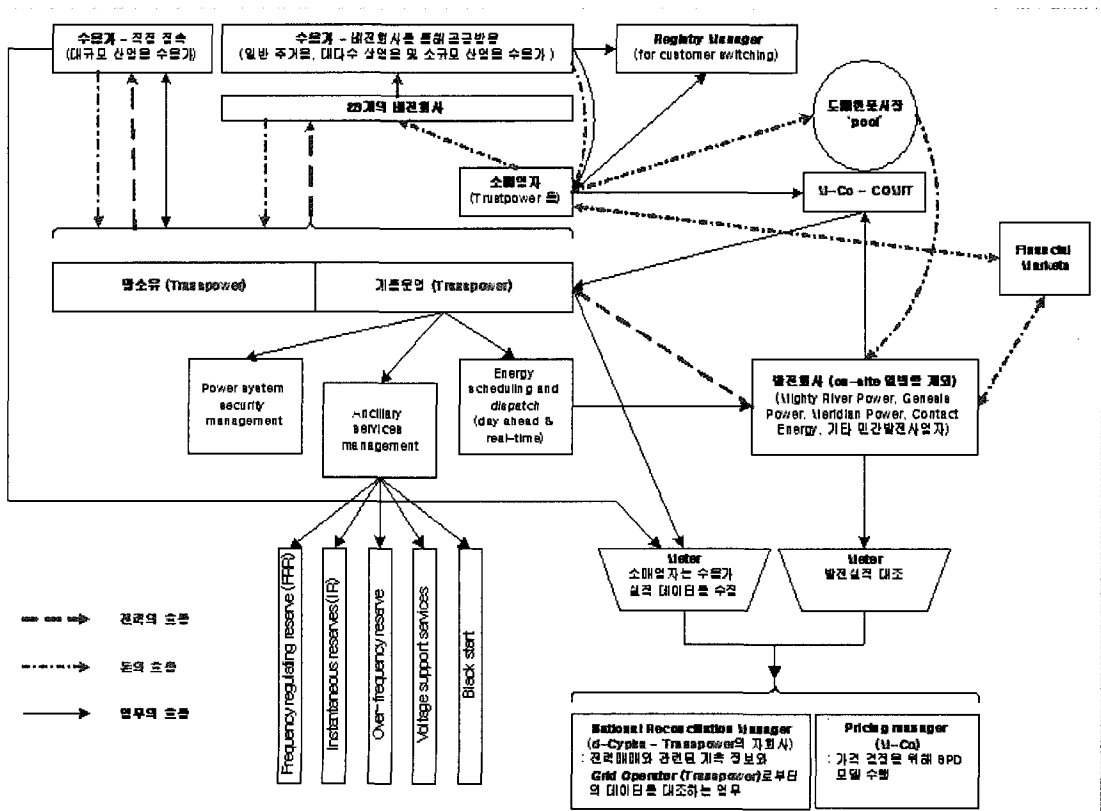


그림 3 뉴질랜드 전력시장도