

2015년 해외 전력산업 동향

WORLD POWER MARKET TREND *Yearly*

뉴 질 랜 드

2015. 12.



동 자료에 수록된 각종 통계자료, 조사결과 등은 내부 업무목적에 따라 작성된 것으로
수집된 자료의 범위, 작성시기, 작성기준 등에 따라 그 결과가 달라질 수 있으므로
참고용으로만 활용하시기 바랍니다.

우리소는 동 자료 내용의 정확성, 타당성 등에 대하여 보장하지 않으며
동 자료의 내용을 임의로 인용하거나 상업적으로 활용함으로써 발생하는
문제들에 대하여 우리소에 법적 책임이 없음을 알려드립니다.

뉴 질 랜 드

전력산업동향

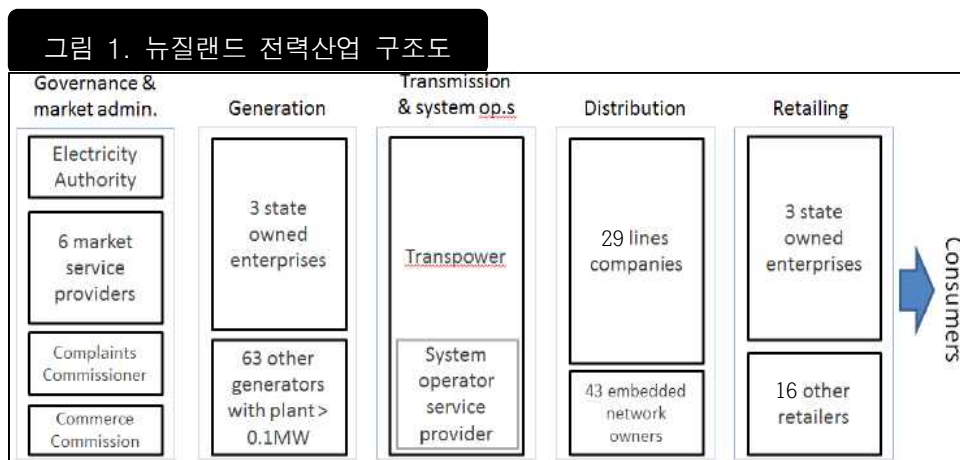
I. 전력산업 체제 및 전력시장 구조	4
II. 전력수급	22
III. 전기요금	29
IV. 주요전력회사동향	32
V. 정책방향	33
VI. 주요현안 및 시사점	36

I 전력산업 체제 및 전력시장 구조

1. 전력산업 체제

1.1 뉴질랜드 전력산업 구조

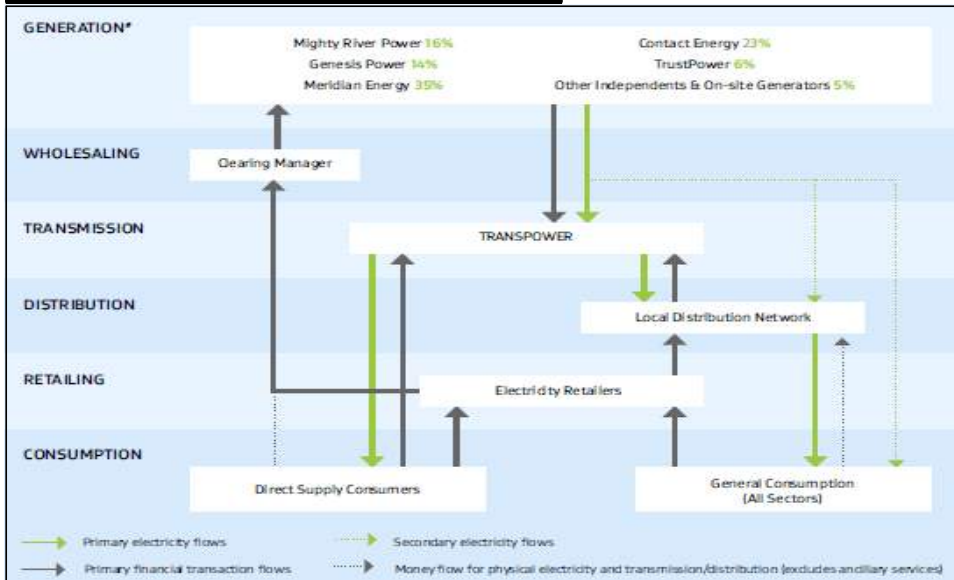
뉴질랜드 전력산업은 정부 규제기관(Electricity Authority)과 5개 회사가 전체 발전량의 약 95%를 차지하는 발전분야, 계통 및 송전망운영 공기업(Transpower), 다수 배전 및 판매회사로 구성되어 도매·소매전력시장이 운영되고 있으며, 전력시장은 현물시장과 선도시장으로 운영된다. 또한, 정부 규제·감시 기관들이 전력계통 안정운영과 전력산업 자유경쟁을 지원하고 있다.



출처 : 뉴질랜드 전기감독원(Electricity Authority) 「Analysis of historical electricity industry costs (2014)」

뉴질랜드 증권·선물거래소(NZX, New Zealand Exchange)는 도매전력시장을 운영하며, 도매와 소매전력시장의 정산 및 결제 역할(Clearing Manager)을 수행한다. 소매시장의 활성화로, 소비자는 지역별 4~9개에 이르는 전력공급회사의 다양한 상품들 중에서 본인에게 가장 적합한 전기요금 체계를 제공하는 전력회사를 직접 선택할 수 있다.

그림 2. 뉴질랜드 전력 및 거래자금 흐름도



출처 : 뉴질랜드 전기감독원(Electricity Authority) 「Energy in New Zealand」 (2015)

연료형태에 따른 전체 에너지 소비에서 전력은 약 20%를 차지하며, 2005년부터 증가 추세가 정체 상태인 전력사용량은 2014년 말 기준 산업용이 총 37.0%, 가정용 32.1%, 상업용 24.1%이다. 인당 연간 전력소비량은 2013년 기준 우리나라 다음인 세계 10위로 전력계통 규모와 경제규모, 기후에 비해 상당히 높은 수준이다.

그림 3. 분야별 전력소비 변화 연도별 추세

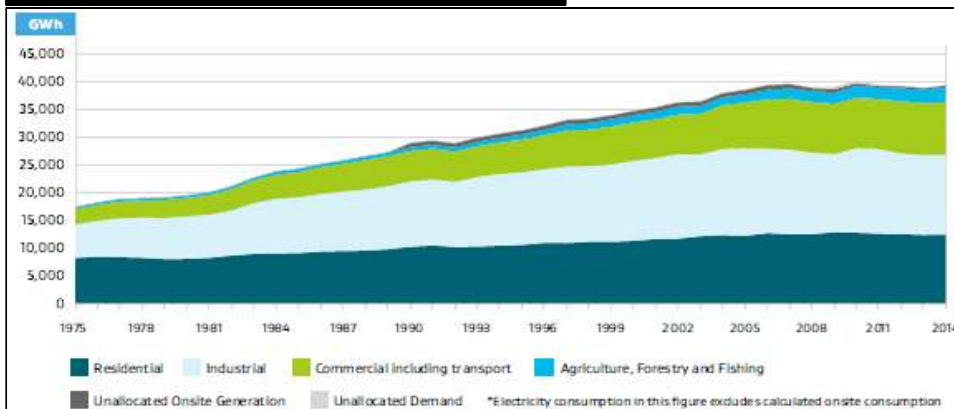


그림 4. 분야별 전력소비 비중(2014)

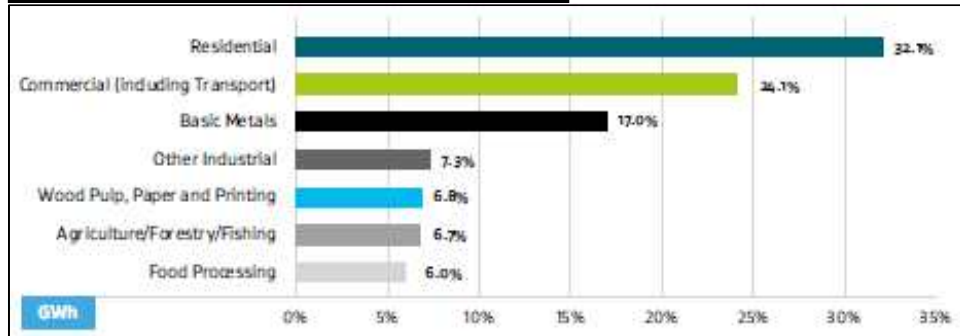
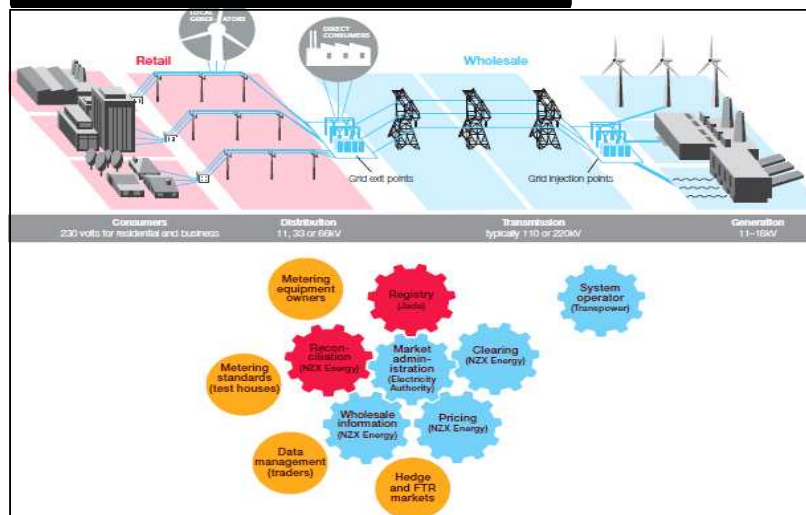


그림3.4 출처: MBIE(Ministry of Business, Innovation and Employment) 「Energy in New Zealand」 (2015)

1.2 계통 및 시장운영 기관

그림 5. 뉴질랜드 전력산업 구성 개념도



출처 : 뉴질랜드 전기감독원(Electricity Authority) 「Electricity in New Zealand」 (2011)

1994년 국영기업인 뉴질랜드전력공사(ECNZ)로부터 분할된 국영송전회사(SOE, State-Owned Enterprise)인 Transpower는 뉴질랜드 송전망 소유자 및 단일 계통운영자로서 발전계획의 수립, 발전·송전 휴전작업 스케줄링 및 감독, 공급 신뢰도와 전압·주파수 안정운영, 전력계통 비상상황 대응 등 전기감독원(EA)과의 긴밀한 업무협조와 계통운영계약을 통해서 뉴질랜드 전역의

공급안정성 확보 및 계통신뢰도 보장을 위해 요구되는 실시간 서비스 일체를 제공한다. 또한, 통상위원회(Commerce Commission)에 의해 승인된 투자에 따른 모든 송전망 개발의 계획과 건설을 책임진다.

전기감독원(Electricity Authority)은 전기의 생산과 배분의 신뢰성, 전력시장의 효율적 운영, 계통과 시장운영상의 애로상의 효율적인 관리를 통해 도·소매전력시장을 감독하고 규제한다. 특히, 전력 계통과 시장의 운영에는 분야별 다양한 전문 업무 수행이 필요한데, 전기감독원은 7개 분야에서 서비스 공급자(Service Provider)와 계약중이다.

표 1. 분야별 서비스 공급자 현황(2015)

분 야	회 사(운영시스템)
계통운영(System Operator)	Transpower
도매정보거래시스템 (WITS, Wholesale Information Trading System)	NZX
거래량할당(Reconciliation Manager)	NZX (RMS, Reconciliation Manager Portal)
가격결정(Pricing Manager)	NZX
정산·결제(Clearing Manager)	NZX
계량·계량정밀도, 소비자이동 (Registry Manager)	Jade Software Corporation(NZ)
재무적송전권 (FTRs, Financial Transmission Rights)	NZX (EMS, Energy Market Services)

출처 : 뉴질랜드 전기감독원(Electricity Authority) 홈페이지 정보 요약

NZX는 Pricing Manager(PM), Clearing Manager(CM)의 전력거래 핵심 업무 외에도 2013년 6월 도입된 재무적송전권 거래시장(FTR Market) 운영하고, 계량된 정보를 통해 발전회사와 구매자에게 거래량을 할당하며, 도매전력 시장 정보·거래 플랫폼인 WITS로 입찰등록, 시장가격 및 스케줄, 기타 시장 데이터를 시장참여자들에게 제공한다. 사업자는 전력시장 참여 또는 NZX와의 특별 협약에 의해 거래에 참여하는 사업자는 WITS 시스템의 시장정보에 접근할 수 있다. Registry Manager는 전기를 공급하는 모든 지점의 소비자 계량정

보를 포함하는 국가 데이터베이스를 관리한다. 이러한 연결지점을 ICP(Installation Control Points)라고 하는데, 각 ICP는 고유의 식별자를 가지고 있으며, Registry Manager는 고객이 전력판매 사업자를 변경(고객이동) ICP 절차를 수행한다. Jade Software Corporation(NZ)가 Registry Manager(RM)로 계약을 맺고 관련 서비스를 제공하고 있다.

1.3 기업형태 및 소유권

과거 국영기업인 뉴질랜드전력공사(ECNZ)의 독점체제에서 1990년대 말 전력산업 구조개편으로 다양한 발전, 배전 및 판매 회사가 출범했다. 계통운영과 송전은 안정을 위해 Transpower가 단일 운영하고 있으며, 계통안정 및 전력시장 공정 운영을 감시·감독하는 독립 규제기관으로 전기감독원이 있다. 2014년 기준 10MW 이상 발전기는 총 74대로 5개 발전회사가 대부분을 차지하고 있으며, 다수의 배전·판매 회사가 있다.

1.3.1 발전회사

1996년 뉴질랜드전력공사(ECNZ)에서 Contact Energy가 분리된 이후 1999년 추가로 3개 발전회사가 분리 설립되었다. 현재, 3개의 공기업과 2개의 민간 기업이 2014년 기준 뉴질랜드 내 발전량의 약 94%를 차지하고 있다.

[공기업] Meridian Energy(35%), Genesis Power(14%), Mighty River Power(16%)

[민간기업] Contact Energy(23%), TrustPower(6%)

독립계통과 소규모 발전회사들이 나머지 6%를 차지하고 있는데, 10MW 이상의 발전기를 운영 중인 회사는 모두 16개로 단일운영 또는 합작(joint ventures)형태이다. 그 외 0.1MW 이상 소형 발전기를 운영 중인 약 50여개의 회사들이 있다.

1.3.2 계통운영·송전운영 회사

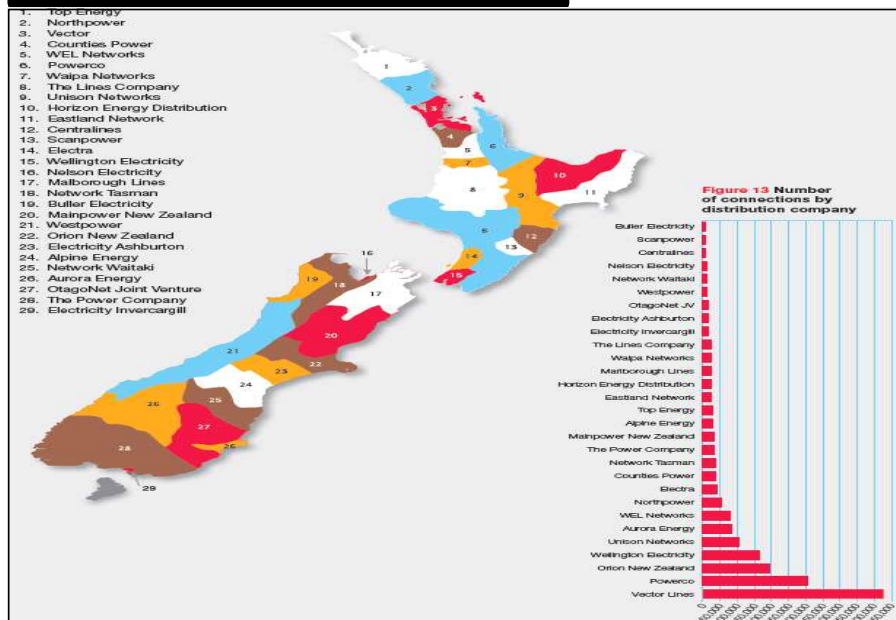
국영회사(state-owned enterprise)인 Transpower가 발전계획 수립, 수급

운영, 전력계통 검토 및 망내 작업 관리·감독을 담당하며, 400/220/110/66/50kV(AC) 및 350kV HVDC(2Pole, 남-북섬 연계용)의 고압 송전망 전력계통의 전반적 운영을 책임지고 있다. 또한, New Zealand Aluminium Smelter와 같은 10여개의 직접구매자(Direct Supply Consumer)에게도 공급하고 있다. 송전망 운영비용은 '송전망 가격결정 방법론'(TPM, Transmission Pricing Methodology)에 의해 배전회사들과 직접구매자, 발전회사들로부터 충당된다. 2011년 송전망운영 비용은 6억2천4백만 달러였는데, 대략적으로 발전회사들이 20%, 직접구매자가 10%, 나머지 70%는 배전회사들이 부담하였다. 실제 배전회사들의 비용은 판매회사들로부터 나오며, 결국 최종적으로 소비자가 지불하는 것이다.

1.3.3 배전회사

뉴질랜드 배전회사(lines companies)는 2014년 기준 총 29개로 주민소유 신탁회사(community-owned trusts) 또는 민간 기업들이 각 지역별 독점체제로 운영되며, 최종 소비자까지의 배전망 운영을 담당한다. 배전설비는 망인출점(GXP, Grid Exit Point)에서 송전망에 접속되어 있다. 다양한 배전망 사업들도 Transpower의 송전망 운영과 마찬가지로 통상위원회(Commerce Commission)의 승인을 받아야 하며, 소비자 소유(customer-owned)인 경우를 제외하고는 요금과 전기품질 유지의 규제·감독도 받고 있다. 또한, 경쟁이 없는 자연적인 지역별 독점체제로 운영되기 때문에 모든 회사들의 재정(financial) 상태와 배전망 운영정보는 공개해야 한다. Vector Lines, Powerco, Orion New Zealand, Wellington Electricity 의 4개 회사가 3분의 2 가량을 점유하고 있다. 1998년 전력산업개혁법안에 의해 배전과 판매를 완전히 분리하게 되었지만, 2001년 개정안에 따라 배전회사는 일부 발전소를 소유하고 전력을 판매하는 것이 허용되었다. 또한, 정부의 신재생에너지 장려정책의 일환으로 배전회사의 발전설비 투자를 적극적으로 권장하고 있다.

그림 6. 지역별 배전회사 및 접속자수



출처 : 뉴질랜드 전기감독원(Electricity Authority) 「Electricity in New Zealand」 (2011)

1.3.4 판매회사

대다수 일반사용자의 선택에 따른 회사간 경쟁이 치열한 분야로, 2014년 기준 총 19개의 판매사업자가 있다. 대부분의 발전사업자들이 전력 판매 사업을 겸하고 있으며, 5개 메이저 판매회사가 약 94%를 차지한다.

[5개 메이저 판매회사]

Genesis Energy&Energy Online, Contact Energy&Empower,

Mercury Energy&Bosco Connect, Meridian Energy&Powershop, TrustPower

판매회사는 소비자들에게 송·배전서비스 제공뿐만 아니라, 발전회사로부터 도매가격(현물 및 계약)에 전력을 구매하여 통합된(Bundled) 서비스를 제공하고 있다. 이 경우 판매회사의 최종 수용가에 대한 청구비용에는, 수용가에 공급된 전기요금 외에 송·배전 서비스요금까지 가산된다. 대규모 수용가의 경우에는 에너지 및 네트워크 서비스를 위해서 판매회사와 배전회사 등과 별도의 계약 체결이 가능하다. Genesis Energy가 2014년 기준

약 26%로 가장 크고, 이어 Contact Energy가 23% 정도이다. 대부분의 소비자는 20여개 브랜드의 판매회사의 전기를 사용하지만, 아주 작은 규모의 지역이나 섬지역의 경우에는 발전-배전-판매가 단일로 이루어지기 때문에 소규모의 회사가 담당하게 된다.

1.3.5 전력거래 회사

뉴질랜드 유일의 공인 증권 및 선물거래소인 NZX(New Zealand Exchange)가 도매전력시장을 운영하고 있다. 도매전력시장 Pool에서 발전회사는 오퍼(Offer)를 제공하며, 소매판매회사(Retailer)는 입찰(Bid)하게 된다. 도매 전력시장에서 구매된 전력은 소규모 상업·산업용과 일반 소비자에게 판매하기 위한 소매전력시장에서 거래가 된다. NZX는 주식 외에도 전력, 곡물, 파생상품 등의 거래를 담당하며, 각 영역별 트레이딩, 정보제공 시스템과 별도의 웹 페이지를 보유, 운영하고 있다.

1.4 규제감독

2004년 전기위원회(Electricity Commission) 설치로 통합 관리·감독 되어 오던 규제분야는 2010년 전기감독원(Electricity Authority)으로 대체¹⁾되어 전력시장 요금 및 경쟁체제 감시와 개선, 전력공급 안정성 확보, 전력 소비자 보호 및 법·규칙 개발 등의 임무를 수행한다. 전기감독원은 외부 이해관계가 없는 독립기관으로, 총리 지명에 의한 5명의 이사진과 분야별 위원회가 구성되어 있다.

전기감독원의 사업과 운영자금은 2010년 제정된 전기사업법에 따라 전력을 사용하는 전 산업분야에서 부과금 형태로 징수되는데, 전력 소비와 공급 규모에 따라 부과금이 차등된다. 자금은 매년 의회의 승인으로 전기감독원에 부여된다.

1) 2010년 개정 전기산업법(Electricity Industry Act 2010)에 따라 기존 전기위원회는 폐지

2. 전력시장 구조

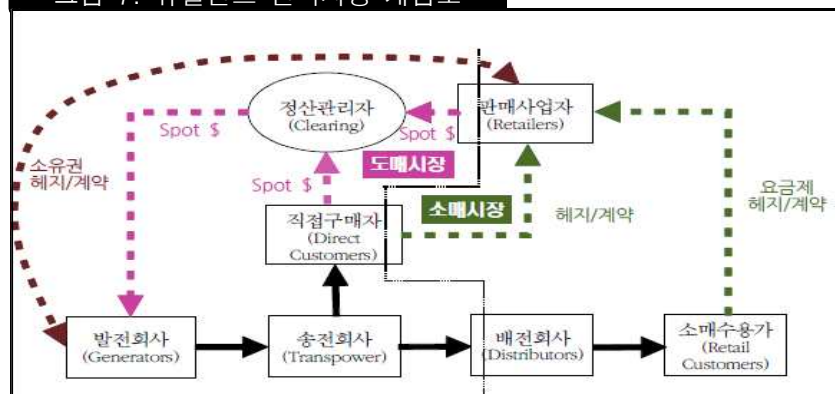
2.1 뉴질랜드 전력시장 체계

뉴질랜드 전력시장은 시장참여자인 발전회사, 배전·판매회사, 구매자와 서비스 제공자인 NZX, Jade Software Corp., Transpower, 전력시장의 총괄 및 감독·규제를 담당하는 전기감독원으로 구성된 도매(Wholesale), 소매(Retail) 전력 현물시장과 거래시 발생할 수 있는 위험 회피(Hedge)를 위한 선도시장으로 운영된다.

도매 전력시장은 각 발전회사가 소매 판매회사 또는 대규모 상업용·산업용 수용가에 전력을 팔기 위해 경쟁하는 시장이다. 풀(Pool)을 통한 도매 전력의 매매가 이루어지는 현물시장으로, 발전회사는 전력을 시장에 오퍼(Offer)하고 소매 판매회사는 구매를 위한 비드(Bid)를 수행한다.

소매 전력시장은 도매 전력시장에서 구매한 전력을 영세 상업용·산업용 수용가 또는 일반 소비자에게 팔기 위해 소매 판매회사들이 경쟁하는 시장을 말한다. 소매 판매회사들은 분산전원발전회사(바이오매스, 매립가스, 풍력 등)로부터 직접 전력을 구매할 수도 있다.

그림 7. 뉴질랜드 전력시장 개념도



출처 : 자체제작

뉴질랜드 전력시장은 과거 발전회사와 지역별 독점 배전·판매자들 간의 소규모 직접 거래에서, 1994년 제정된 MARIA²⁾를 통해 계량 기준을 구체화하고, 계량기 시험, 데이터 관리 및 감시를 담당할 기구를 두는 등 발전적 전력시장의 기틀을 마련하였다. MARIA 체제에서는 쌍방 간 계약에 의한 거래가 가능하였다. 이에 따라 1996년 7%에 불과했던 쌍무거래 비중이 2004년에는 약 30% 수준까지 상승했다.

다년간의 준비와 연구, 구조개편을 통해 1996년 10월 도매 전력시장인 NZEM(New Zealand Electricity Market)이 출범하였다. 도매 전력시장 운영을 위해 1993년 설립된 M-co(Electricity Market Company)가 시장관리·행정, 가격결정(Pricing Manager), 정산·결제(Clearing)를 담당하였다. 시장 가격은 참여자인 발전회사들과 구매자, 중개자(trader)들에 의해 결정되었고, 상한가격제한(capped)은 없었다. 현물시장에서는 장기위험회피계약(longer-term hedge contract) 거래도 가능했다. 이후 뉴질랜드전력공사(ECNZ)의 3개 발전공기업 분리, 에너지 기업들의 배전·판매부문 분리, 신규 판매사업자 진입 등 정부의 개혁 정책에 따라 전력시장 운영 규정들도 변경되었는데, 2010년 전기산업법 제정 이후 현 운영체계의 기틀을 마련하였다.

그림 8. 최신 전기산업법과 세부 규칙들

Reprint as at 1 August 2015

Electricity Industry (Participants and Roles) Regulations 2012
(SR 2012/74)

Jerry Mateparua, Governor-General

Order in Council

At Wellington this 23rd day of April 2012

Present:
His Excellency the Governor-General in Council

Notes:
Changes authorized by subpart 2 of Part 2 of the Legislation Act 2012 have been made in this official reprint.
Note 1 at the end of this reprint provides a list of the amendments incorporated.
These regulations are administered by the Minister of Business, Innovation, and Employment.

Pursuant to section 169 of the Electricity Industry Act 2010, His Excellency the Governor-General, acting on the advice and with the consent of the Executive Council and on the recommendation of the Minister of Energy and Resources given after consulting the Electricity Authority, makes the following regulations.

Contents

The Code

The Code sets out the duties and responsibilities that apply to industry participants and the Authority.

Table of Contents

Part	Description	Download	Version
Part 1	Preliminary provisions	27th May 2015 Download Part 1 - Preliminary provisions	Download entire Code 6.8 MB Version: 27th May 2015
Part 2	Availability of Code information	1st November 2010 Download Part 2 - Availability of Code information	Amendments to the Code 2015 Code amendments 2014 Code amendments Amending the Code 2013 Code amendments 2012 Code amendments Amendments to documents incorporated by reference Proposed Code amendments 2011 Code amendments Historical versions of the Code
Part 3	Market operation service providers	18th December 2014 Download Part 3 - Market operation service providers	
Part 4	Force majeure provisions relating to ancillary service agents	1st November 2012 Download Part 4 - Force majeure provisions relating to ancillary service agents	
Part 5	Regime for dealing with undesirable trading situations	12th May 2014 Download Part 5 - Regime for dealing with undesirable trading situations	

출처 : 뉴질랜드 전기감독원(Electricity Authority) 홈페이지

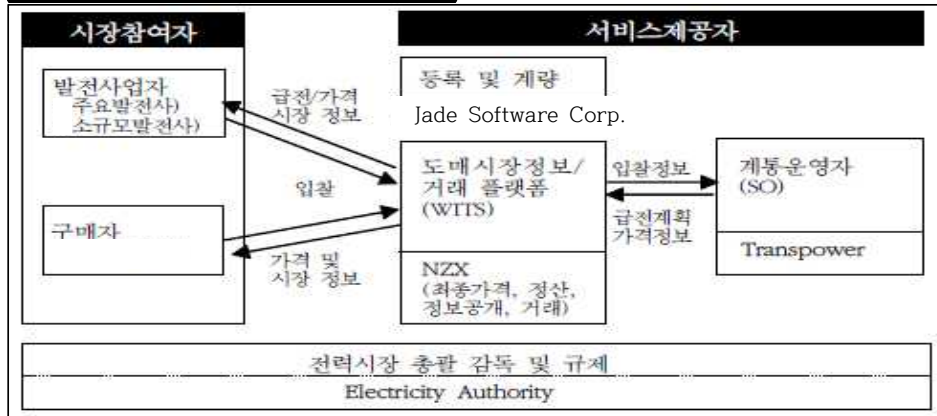
2) MARIA (Metering and Reconciliation Information Agreement) 계량 및 조정 정보 협약

전력시장의 운영 규칙과 근거는, 2004년 이전까지 MARIA 운영위원회(Governance Board)가 MARIA의 운영과 규칙개정을 감독하였는데, 2003년 9월 전기위원회(Electricity Commission)가 설립과 2004년 신체제 규칙(the Electricity Governance Rules and Regulations)이 제정되어 MARIA는 종료되었다. 이후, 2010년 10월 전기산업법(Electricity Industry Act 2010)이 제정되면서 변화된 전력산업과 시장운영 체제에 맞게 개정된 시장운영규칙이 현재까지 적용되고 있다. 전력시장 및 계통 운영 규정의 큰 틀은 전기산업법에 근거하며, 그 아래 규정(Regulations)과 참여자 세부규칙(Code)들 있다. 세부 규정과 규칙은 우리나라와 똑같이 기준 변경 또는 시장참여자간 합의에 의한 변경사항이 있을 경우 수시로 일부 개정이 이루어진다.

2.2 현물시장

계통운영자에게 도매 발전사업자는 오퍼를 제출·수정하며, 구매자는 비드를 제출·수정한다. 계통운영자는 각 지점에서 어느 발전기가 얼마만큼의 전력을 생산해야 하는지를 결정할 책임이 있다. 망 소유주는 송전자산의 용량과 가용성에 대한 정보를 계통운영자에게 제출하고 수정한다. 보조서비스 제공자들은 관련오퍼를 계통운영자에게 제출한다. 계통운영자는 사전급전계획을 준비하고 공표하며, 급전계획(Dispatch Schedule)을 수립하며, 에너지 및 예비력의 예측가격, 급전가격, 전자정보시스템을 이용한 실시간가격 등을 공개한다.

그림 9. 전력 현물시장 개념도

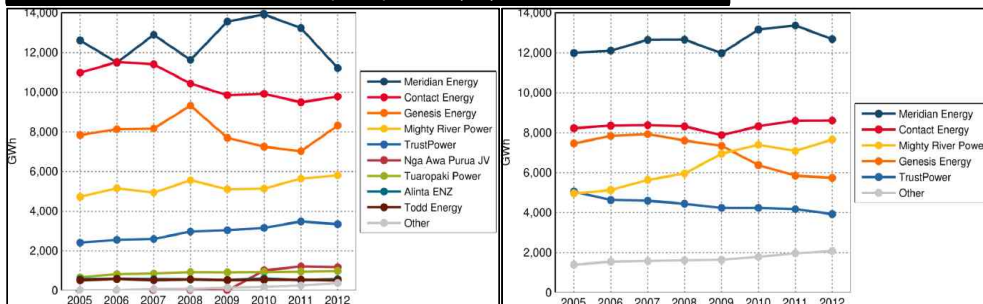


출처 : 뉴질랜드 전기감독원(Electricity Authority) 홈페이지 정보 요약

2.2.1 비드(Bid)와 오퍼(Offer)

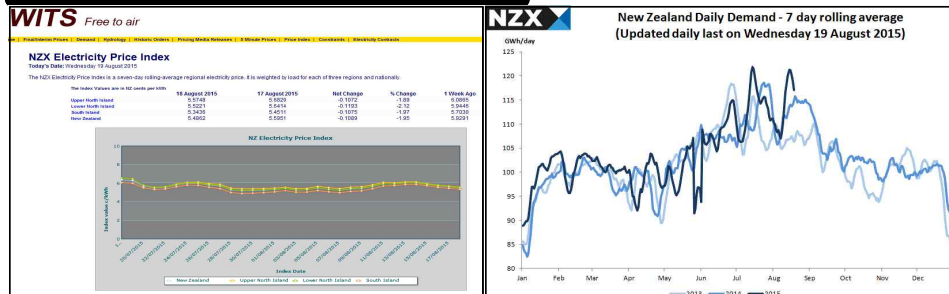
전력거래가격(Spot price)은 30분 단위로 Pricing Manager인 NZX에 의해 발표된다. 먼저, 거래 전일 오후 1시까지 구매자와 용량이 10MW 이상의 발전사업자는 에너지와 예비력에 대한 비드와 오퍼를 NZX가 관리하는 전력시장 거래시스템인 WITS(Wholesale and Information Trading System)에 제출해야 한다. 거래는 대략 285개의 노드(nodes)에서 발생하는데, 이는 망 진입점(GIPs, Grid Injection Points)과 망 진출점(GXPs, Grid Exit Points)을 의미한다. 발전사업자는 발전소에 위치한 59개의 GIP에 대한 전력 공급 오퍼를, 구매자(Retailer)와 대규모 수용가는 전체 망 내의 226개의 GXP에서의 전력 구매 비드를 제출하는 것이다.

그림 10. 발전사업자 판매(좌)와 구매



출처 : 뉴질랜드 전기감독원(Electricity Authority) 「Analysis of historical electricity industry costs」 (2014)

그림 11. 전력거래 WITS 시스템 화면



출처 : WITS 공개용 홈페이지 화면

[그림 11]에서와 같이 WITS로 제출된 입찰 자료는 검증 절차를 거치게 되고, 제출된 자료는 계통운영자인 Transpower가 발전계획, 가격결정 및 급전 시스템(SPD System, Scheduling-Pricing-Dispatch)으로 익일의 예측시장가격과 사전급전계획을 수립하여 WITS를 통해 시장 참여자들에게 공개한다. 시장가격 결정 원칙은 입찰을 바탕으로 한 계통 안정을 고려한 제약경제급전(security-constrained economical dispatch with nodal prices) 만족이다.

가격관리자인 NZX는 WITS를 통해 임의 또는 최종시장가격을 시장참여자들에게 공지하게 된다. 일반적으로 발전사업자와 구매자는 계통운영자에게 제공되는 비드와 오퍼를 거래개시 2시간 전까지 수정 또는 취소할 수 있다. 모든 참여자의 입찰 자료는 비공개로 진행되며, 최종 비드와 오퍼는 거래일 이후 2주가 지나야 전부 공개된다.

그림 12. 도매가격결정 프로세스(30분 간격)



출처 : 뉴질랜드 전기감독원(Electricity Authority) 홈페이지 정보 요약

계통운영자는 예비력(Reserve)에 대한 오퍼도 받는다. 거래 전일 오후 1시까지 예비력제공자들은 오퍼를 제출해야 하며, 에너지 오퍼와 같이 2시간(분산전원은 30분) 이전까지 수정·취소 가능하다. 대규모 고장발생, 예비력 부족 등 송전망 비상상황의 경우에는 가격 변경이 아닌 오퍼 양 변경만이 가능하다.

2.2.2 계통운영자

계통운영자(Transpower)는 계통 안정성 확보를 담보하는 동시에, 매 30분마다 망 진입점(GIPs)에서의 전력공급비용과 보조서비스 구매 비용을 차감한 망 진출점(GXP)에서의 전력 구매자의 경제적 총이익이 되도록 송전망계통을 운영한다. 거래시작 직전 또는 거래시작 시 계통운영자는 거래 전일 SPD 프로그램으로 수립한 사전급전계획과 동일한 수식과 최적화 기법으로 현재 거래기간(D+30분) 뿐만 아니라 이후 7개 거래기간까지 총 4시간의 급전가격과 급전지시량을 WITS를 통해 시장참여자들에게 공개한다. 또한, 계통운영자는 매 5분마다 망 진입점과 진출점에서의 실시간 전력가격을 공개한다. 실시간 가격은 단지 참고용으로 정산과정에서는 사용되지 않는다.

2.2.3 정산

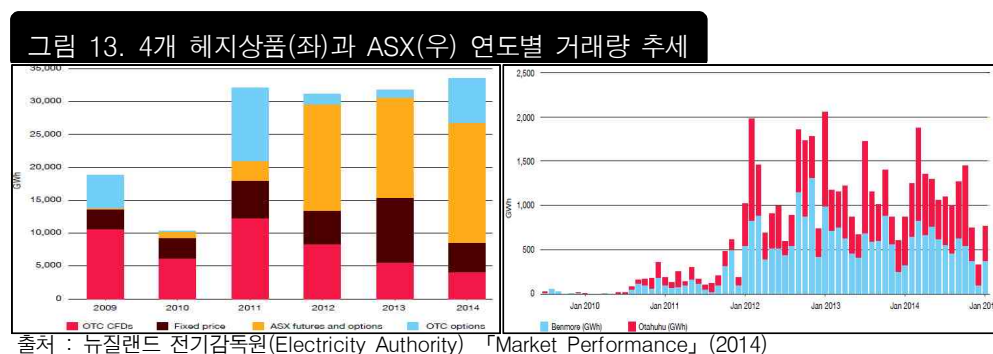
정산·결재(Clearing)를 담당하는 NXZ는 에너지 및 보조서비스에 대한 비용을 지불하는데 필요한 당사자들의 요건³⁾을 설정하고, 구매자가 지불해야 할 금액과 발전사업자가 수령해야 할 금액을 계산한다. 그리고 시장참여자가 보조서비스에 대해 지불해야 할 금액을 결정함과 동시에 에너지와 보조서비스에 대한 비용 수수를 담당한다.

3) 신용기관으로부터 A-이상의 장기등급을 유지하거나 현금예치, 은행이나 높은 신용등급의 기관으로부터의 무조건적 신용보장서신, 청산관리자와의 헤지(Hedge)정산계약 체결, 전기위원회로부터 승인된 담보제공 등을 통하여 요건을 갖출 수 있음.

2.3 선도시장(Hedge Market)

헤지시장은 현물시장의 위험성 회피를 위한 장치로 도매 전력시장의 한 부분으로서 운영이 된다. 뉴질랜드 헤지시장은 호주 주식·선물시장에서 거래되는 ASX(Australian Stock Exchange) hedge와 장외차액계약(OTC CFDs, Over-The-Counter Contracts For Differences), 장외옵션(OTC Options), 고정가격(Fixed price), 재무적송전권(FTR)로 구성된다.

ASX 헤지거래는 뉴질랜드 전력시장에서 운영 중인 2개 지역(Otahuhu, Benmore)의 CFD에 대해 거래가 이루어지며, 2014년 3가지가 추가되어 총 4개(Monthly/Quarterly/Strip Base, Quarterly Peak)의 옵션이 거래된다. 일반적인 헤지는 한 개 지역의 가격변동 위험성을 회피하기 위함이지만, 재무적송전권(FTR)은 2개 지역 간의 가격편차 변동 위험을 대처하기 위해 도입되었다. 소매경쟁을 향상시키고 전체 송전망 내에서의 지역별 가격 리스크를 관리하기 위해 2013년부터 FTR 경매거래(Auction)가 시작되었다. 익월 송전망운영에 대해 FTR 거래가 이루어진다. 헤지시장은 초창기 미성숙 단계에서 2011년부터 본격적으로 활성화 되어오고 있으며, 특히 ASX 헤지상품이 큰 폭의 증가세를 보이고 있는 반면, OTC CFD는 최근 하락추세이다.

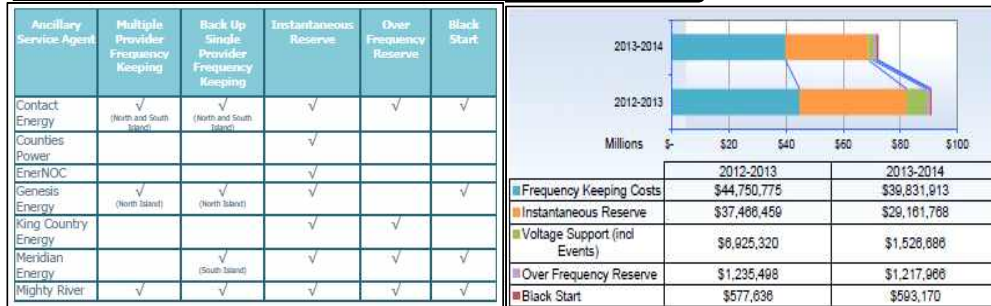


2.4 보조서비스

계통운영 보조서비스는 크게 주파수, 예비력, 자체기동 분야에 대해 발전 회사에 지불된다. 세부적으로는 총 5개의 서비스분야가 있으며, 송전·계통운

영자의 활용에 따라 금액이 지불된다.

그림 14. 회사별 보조서비스 항목(좌)과 지불금액(우)



출처 : Transpower 「Annual Review」 (2013)

2.5 구조개편 및 제도개혁

뉴질랜드 전력산업은 과거 정부주도의 정책에서 1980년대 산업 및 세금 체계의 대규모 개편과 함께 시작되어 규제완화와 경쟁도입, 소비자 선택권 강화의 목표로 추진되어 오고 있다.

2.5.1 1970~1980년대

1970년대 오일쇼크 이후 국가주도 에너지 정책을 추진하면서 대규모 적자 발생, 수요대비 과도한 전원설비 투자와 정치적 결정에 의한 전원개발, 지역별 독점체제의 문제점들이 누적되고 있었다. 에너지부(NZED, New Zealand Energy Department)가 발전·송전·규제에 모든 업무를 수행하였고, 배전·판매는 지방과 중앙 정부가 혼합된 형태로 각 지역별 독점체제로 운영되었다.



출처 : 뉴질랜드 전기감독원(Electricity Authority) 「Analysis of historical electricity industry costs」 (2014)

1986년 정부는 전력산업의 발전, 송전망, 배전 분야의 거래체계 도입을 포함한 구조개편 정책을 발표하였고, 1987년 NZED가 발전·송전·판매를 겸하는 ECNZ(Electricity Corporation on New Zealand)로 개편되었다. 1988년 ECNZ의 자회사로 송전망 운영을 담당하는 Transpower가 설립되었다.

2.5.2 1990년대

1990년대는 뉴질랜드 전력분야의 대변혁의 시기로, 1992년 소유 및 구조의 개편을 위한 에너지기업법(Energy Companies Act), 전기법(Electricity Act) 발표 후, 1993년 전력시장운영회사(M-Co, Electricity Market Company)가 합작회사로 설립되어 도매 전력시장의 설계와 운영을 준비하였다. 1994년 송전회사인 Transpower가 ECNZ로 부터 분할되어 국영송전회사(SOE)로 설립되었고, 1996년 도매 전력시장 운영이 시작되었다. 당시 발전분야는 ECNZ와 ECNZ로 부터 분할된 Contact Energy가 경쟁하는 체제로 최초 출범하였다. 1998년 경쟁체제 강화를 위해 배전회사의 발전·판매 활동을 금지하는 전력산업개혁법(Electricity Industry Reform Act)의 제정, Contact Energy의 민영화와 ECNZ의 분할 및 경쟁, 에너지 기업이 소유한 판매·배전회사의

분리 정책이 결정되었다. 1999년 ECNZ는 Meridian, Mighty River Power, Genesis의 3개 국영전력회사로 분할되었고, TrustPower가 신규 발전·판매회사로 전력산업에 진입하였다.

2.5.3 2000년대

2000년 초반 에너지와 전력산업 분야의 정책 추진을 위한 각종 조사가 시행되고, 관련 위원회가 출범하였다. 특히, 2000년과 2003년 겨울철 예비력 부족으로 인한 전력가격 폭등과 시장혼란, 공급 안정성 문제가 제기되었고, 2004년 통합 규제기관인 전기위원회(EC)의 설치로 통합 관리·감독 체제가 시작되었다. 2004년 3월에는 기존 도매 전력시장(NZEM)과 소매 전력시장 경쟁 규칙(MARIA)을 통합하는 운영규칙이 제정되었다. 2010년 10월 전기산업법(Electricity Industry Act)에 의거 기존 전기위원회 대신 전기감독원(Electricity Authority)가 신설되고, 전력시장 요금체계 개선과 경쟁체제 강화, 공급안정성 향상의 기틀을 다지게 되었다. 2011년 8월 에너지 전 분야가 연계된 ‘뉴질랜드 에너지 정책 2011-2021’과 ‘뉴질랜드 에너지 효율화 및 보존 정책 2011-2016’이 발표되었다. 2013년 재무적송전권(FTR) 거래도 시작되었다.

2.6 구조개편 성과

뉴질랜드 전력산업 구조개편은 투명성을 바탕으로 하는 자율성 강화의 방향으로 추진되어 오고 있다. 초기 전력시장설계의 미흡한 부분은 전기위원회(이후 전기감독원)가 주축이 되어 지속적 수정과 개선이 이루어 졌다. 구조개편 성과로는, 먼저, 정부 및 발전·송전회사, 배전 및 판매회사, 규제기관, 안전·신뢰도위원회, 소비자보호부 및 통상위원회를 효율적 구조로 재편한 것이다. 즉, 섹터별 경쟁강화와 공급안정성 강화를 위해 정부(정책)-규제기관-시장플랫폼 체제로 전력산업을 조

직화 한 것이다. 두번째로, 정부 주도 독점체제와 고비용 저효율 구조에서 탈피하여 분야별 경쟁유도, 중복투자 지양 및 자유로운 소비자 선택권 보장과 확대에 성공하였다.

표 2. 뉴질랜드 전력산업 구조개편 및 제도개혁 연혁

1970년대	: 에너지부(NZED)가 약 97%의 발전용량 소유, 송전·계통운영, 대규모 수용가에 전력 판매 담당
1987년	: 국영기업인 뉴질랜드전력공사(ECNZ) 설립. 발전, 송전, 판매를 겸한 수직통합 독점사업자
1993년	: 전력시장운영회사(M-Co)가 시장참여자의 합작회사로 설립되어 도매 전력시장 운영 담당
1994년	: 송전회사(Transpower)가 뉴질랜드전력공사(ECNZ)로부터 분할되어 국영송전회사로서 설립
1995년	: ECNZ의 설비 중 25%를 분할하여 발전회사인 Contact Energy사 설립
1996년	: 도매전력시장(NZEM) 운영개시
1998년	: 전력산업개혁안 발표(망과 에너지 사업의 분리)
1999년	: ECNZ의 분할로 다수의 국영전력회사(SOEs) 설립 (Genesis, Meridian Energy, Mighty River Power) Contact Energy 민영화, TrustPower가 발전·판매회사로 시장에 신규 진입 모든 소비자에 대한 완전소매경쟁 개시(값비싼 계량기 없이 Profiling 시스템 도입을 통한 소매경쟁 확대. 소비자 선택권한 강화)
2000년	: 단일 운영체제 설립을 위한 정부정책성명 발표(신체제에 대한 사업자 자율합의 실패시 정부개입 선언)
2002년	: 소비자와 배전회사 또는 판매회사 간의 분쟁 조정에 도움을 주는 전기고충위원회(ECC) 설립
2003년	: 3년간의 검토 끝에 작성된 단일 운영체제(안)에 대한 시장참여자간 합의 실패
2004년	: 전기위원회(Electricity Commission) 설치 신체제 규칙에 의한 시장운영 개시(기존 NZEM과 MARIA를 통합하는 운영규칙 제정)
2005년	: 공공성과 환경정책에 부합하는 전력분야 안정성 강화, 비용 저감 등 6개 분야를 포함하는 '자원관리 및 전기법 수정 법안' 발표
2010년	: 전기산업법 발표(Electricity Industry Act 2010)

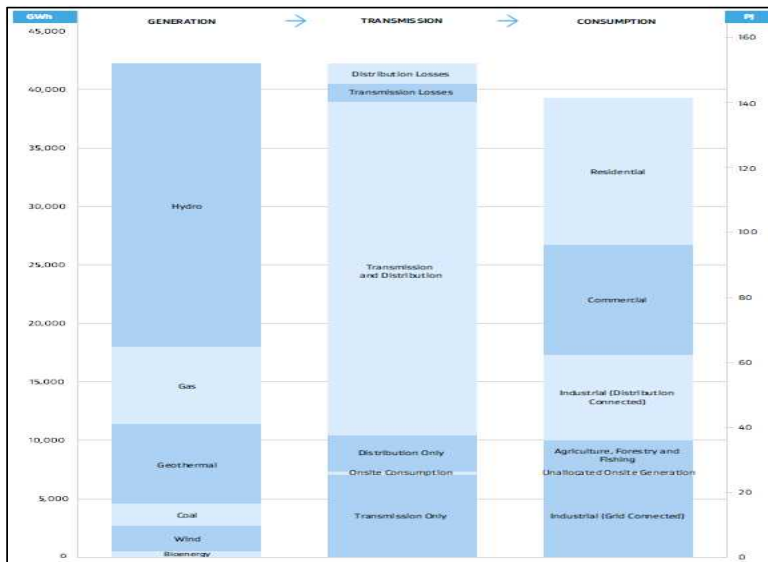
출처 : 뉴질랜드 에너지부(MED) 「Chronology of New Zealand Electricity Reform」 (2012)

Ⅱ 전력수급

1. 전력설비

뉴질랜드는 국토 면적이 남한의 2.7배 이지만 440만명의 인구로 우리나라(약 4,900만명)의 10분의 1 수준이다. 발전설비용량 기준 (2014년)으로도 2014년 기준 9,367MW로 93,220MW인 우리나라의 10.34% 수준이다. 남섬에 비해 상대적으로 인구가 많은 북섬에는 수력, 가스, 석탄, 지열 등의 발전소들이 대도시 인근과 내륙에 집중되어 있으며, 남섬은 풍부한 수력자원으로 인해 대부분이 수력발전소로 구성되어 있고, 대용량 풍력발전 2개소가 있다. 인구 밀집지역을 중심으로 400kV 초고압 송전선로부터 일반 가정의 230V 공급까지 송전·배전 전력설비가 운영되고 있으며, 남섬과 북섬 간 계통연계는 총 610km에 이르는 HVDC 송전케이블이 연결되어 있다.

그림 16. 발전·송전·소비 분야별 흐름(2014년)



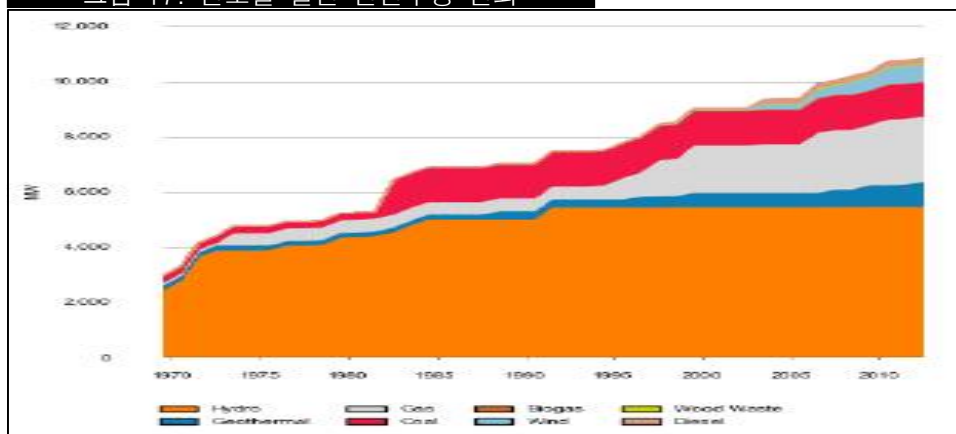
출처 : 뉴질랜드 전기감독원(Electricity Authority) 「Energy in New Zealand」 (2015)

1.1 발전설비

뉴질랜드는 전체적으로 풍부한 수력자원, 북섬 내륙지역의 지열자원으로 전체 전력생산의 약 70%를 수력·지열로 충당하고 있다. 비중이 가장 높은 수력의 경우, 호수 또는 저수지로 흘러드는 강물의 양이 겨울 에너지 수요를 몇 주 동안만 충당할 수 있는 규모이기 때문에 강우나 해빙에 의한 물의 유입량에 민감하게 반응한다. 그러므로 물의 유입량이 부족한 5월과 9월 사이의 겨울철에는 석탄이나 가스발전이 전력 부족분을 충당해야만 한다.

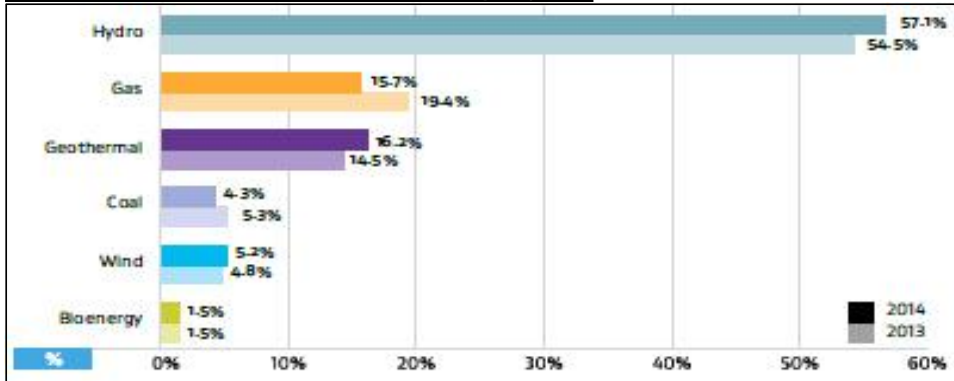
2014년 말 기준 뉴질랜드 발전설비 용량은 9,637MW로 수력(54.6%), 가스(19.8%), 지열(10.0%) 등 총 9개 전원(태양광 제외)으로 구성되어 있다. 1992년 이후 신규 발전설비의 50% 이상을 가스발전소로 건설하고 있어 가스의 비중이 증가하는 추세이다. 특히, 국가차원의 환경보전 정책에 따라 지열, 풍력, 바이오매스의 신재생에너지 비중이 상당히 높다. 저탄소 전원이 증가하는 반면 석탄과 석유를 이용한 화력발전은 지속적으로 감소하고 있다. 또한, 수력을 포함한 신재생발전원에서는 저수량에 따라 전력생산에 제약이 큰 수력발전의 비중을 점진적으로 줄여가는 추세이다.

그림 17. 연도별 발전 전원구성 변화



출처 : 뉴질랜드 전기감독원(Electricity Authority) 「Energy in New Zealand」 (2015)

그림 18. 2013-2014년 연료별 발전량 비율



출처 : 뉴질랜드 전기감독원(Electricity Authority) 「Energy in New Zealand」 (2015)

표 3. 원별 발전설비 용량 및 비율(2014)

[단위 : MW]

수 력	LNG	신재생	석 탄	석 유	합 계
5,263 (54.6%)	1,915 (19.87%)	1,744 (18.1%)	550 (5.7%)	165 (1.7%)	9,637 (100%)

출처: MBIE(Ministry of Business, Innovation and Employment) 「Energy in New Zealand(2015)」

앞서 언급했듯이 전력생산은 3개 공기업과 2개 민간기업이 전체 전력생산의 약 94%를 차지하고 있으며, 주요 5개 회사들의 원별 발전기 수와 용량은 [표4]와 같다.

57%에 이르는 수력발전은 지형구조상 낙차가 크고 유속이 빠른 남섬에 집중되어 있다. 남섬에는 80여개의 댐이 있고 북섬에는 중부지역의 와이카토 강에 집중되어 있다. 가장 큰 수력 발전소는 남섬의 Manapouri⁴⁾ 발전소이다. 남섬에서 생산된 전력은 HVDC 케이블로 송전선로를 이용하여 수요가 많은 북섬으로 전송된다. 지열발전소는 북섬의 중부지역인 타우포, 로토루아 지역과 북쪽 Whangarei 인근에 위치한다. 지열은 1958년 건설된 Waikareï 발전소를 시작으로 가장 최근 166MW 규모의 Te Mihi 발전소가 건설되어 총 11기(10MW 이상)가 운영되고 있다.

4) Manapouri 수력발전소 최대 발전용량은 840MW이나 실제 730MW로 제한 운영 중

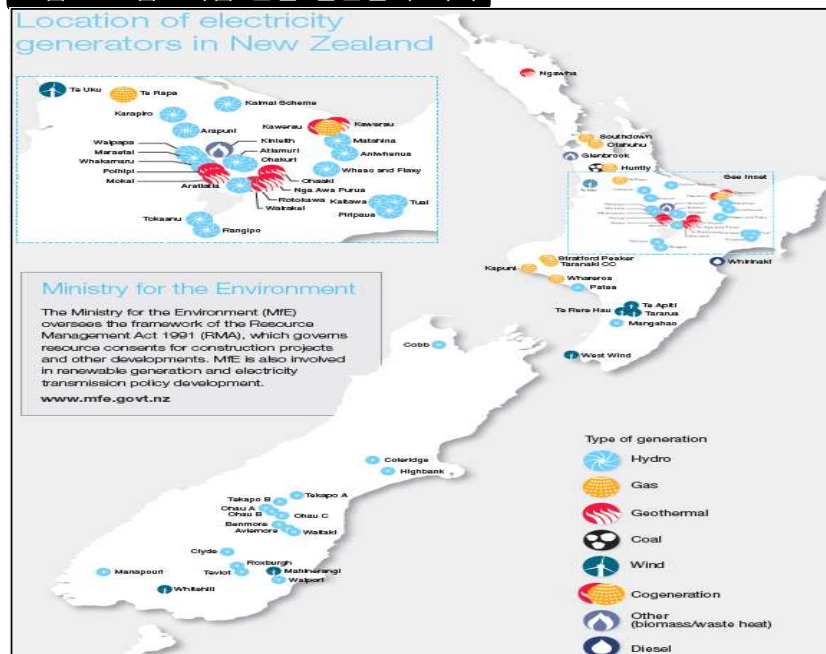
표 4. 주요 5개사 발전설비 보유현황(2014)

*():대수 [단위 : MW]

구 분	Merdian Energy	Genesis Energy	Mighty River Power	Contact Energy	Trust Power
수 력	2,283(7)	686(7)	1,038(8)	680(2)	396(11)
석 탄	0	500(1)	0	0	0
가 스	0	436(2)	170(1)	998(4)	0
석 유	0	0	0	155(1)	0
지 열	0	0	348(4)	469(5)	0
풍 력	371(5)	0	0	0	197(2)

출처: MBIE(Ministry of Business, Innovation and Employment) 홈페이지 내용 종합

그림 19. 남·북섬 원별 발전설비 위치



출처: 뉴질랜드 전기감독원(Electricity Authority) 「Electricity in New Zealand」 (2011)

1.2 송전 · 배전설비

송전계통은 국영 송전회사인 Transpower가 소유 및 운영주체(TSO)로서 뉴질랜드 전체 전력계통 운영을 담당하고 있다. 뉴질랜드 송전계통은 220kV

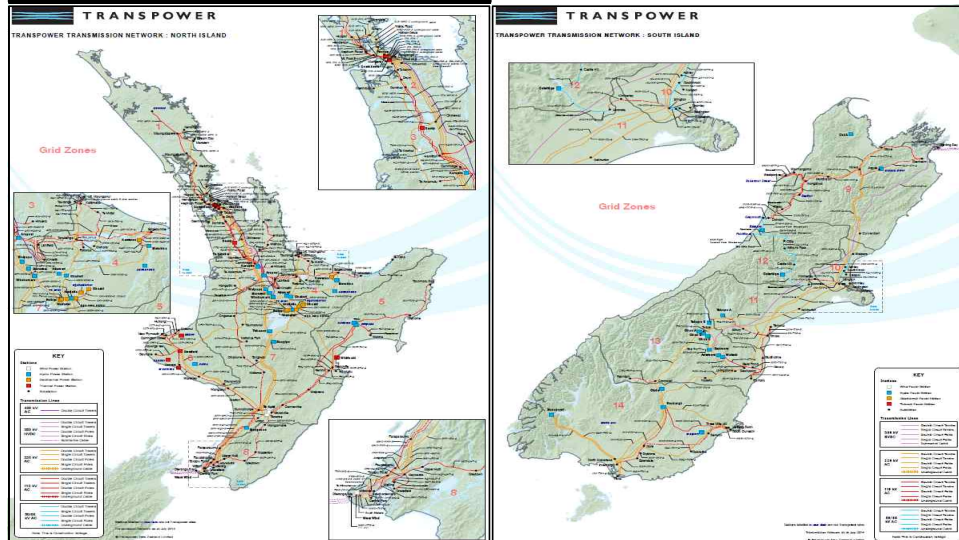
가 주 송전선을 구성하며 110kV, 66kV, 50kV 선로가 운영 중이며, 가장 용량이 큰 440kV 송전선로는 2010년 최초 186km 건설되어, 북섬 중부지역 발전단지에서 최대 도시인 오클랜드까지 현재 총 196km가 운영되고 있다. 남섬과 북섬의 전력계통은 HVDC로 연계되어 있는데, 남섬의 Benmore 수력발전소에서 북섬의 Wellington 인근의 Haywards 변전소까지 총 610km(해저 40km 포함)가 운전되고 있다. 뉴질랜드 HVDC 송전선로는 1965년 최초 계획이후 1992년 1회선, 2012년과 2013년 각각 2, 3회선 완공되었고, 2011년 말 #1 회선 폐지로 현재는 2회선으로 총 1,200MW(AC 200kV/DC ± 350 kV) 전력을 남-북섬간(Inter-Island) 수송하고 있다. 중부하시(북섬의 경우)에는 남섬의 여유전력을 북섬으로 수송하고 갈수기에는 북섬에서 남섬으로 전력을 수송하고 있다. 장거리 HVDC는 수력설비의 대부분이 남섬에 위치한 반면 전력수요의 약 63%(2014년 말 기준)가 북섬에 위치하여 발생하는 송전제약으로 인한 공급불안 해소 목적으로 건설된 것이다. 송전손실은 2014년 4.3%이다. 배전계통은 망인출점(GXP, Grid Exit Point)에서 송전망에 접속되어 있다. 배전계통은 29개 회사에 의해 운영되는데, 2014년 기준 선로는 총 150,699C-km, 변압기 용량은 19,644MVA이다. 배전손실은 5.2%로 송전손실 보다 조금 높은 수준이다.

표 5. 송·배전계통 설비현황(2014)

구 분	선로공장(C-km)				변압기용량(MVA)	손실율(%)
배 전	-	가공	지중	전체	-	-
	북섬	67,757	29,258	97,015	13,329	5.4
	남섬	42,046	11,638	53,684	6,315	4.8
	합계	109,803	40,896	150,699	19,644	5.2
송전		11,749	88	11,837	14,759	4.3
송·배전		121,552	40,984	162,536	34,403	7.0

출처: MBIE(Ministry of Business, Innovation and Employment) 「Electricity」 (2015)」

그림 20. 남·북섬 송전망 계통도



출처: Transpower Substation Locator Map(2014)

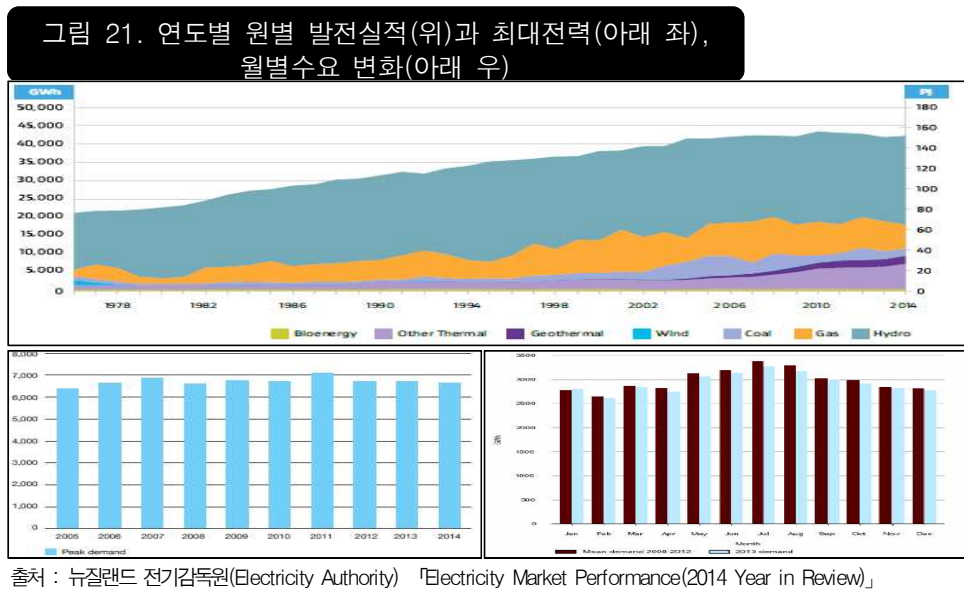
2. 전력수급

2.1 전력수급 실적

2014년 발전량은 총 42,232GWh로, 연도별 발전량은 2005년 이후 1% 이내의 증가폭을 보이고 있다. 원별 발전실적을 보면, 수력이 57%로 가장 높으며, 이어 신재생발전의 비중이 22.9%로 세계적으로도 상당히 높은 수준이다. 신재생발전은 2014년 기준으로 지열이 6,847GWh로 전체 발전량의 16%를 차지하고, 풍력 2,188GWh(5.18%), 목재 364GWh(0.86%), 바이오가스 224GWh(0.53%), 폐열이 33GWh(0.08%)를 기록하였다. 태양광은 현재 공식 설비용량으로 산정하지는 않으나 16GWh였다. 수력까지 합산 할 경우 2014년 뉴질랜드 신재생에너지 발전 비중은 약 80%에 이른다.

표 6. 원별 발전실적 및 비율(2014)					[단위 : GWh]
수 력	LNG	신재생	석 탄	석 유	합 계
24,094 (57%)	6,627 (16%)	9,672 (22.9%)	1,833 (4%)	6 (0.01%)	42,232 (100%)

출처: MBIE(Ministry of Business, Innovation and Employment) 「Electricity」 (2015)」



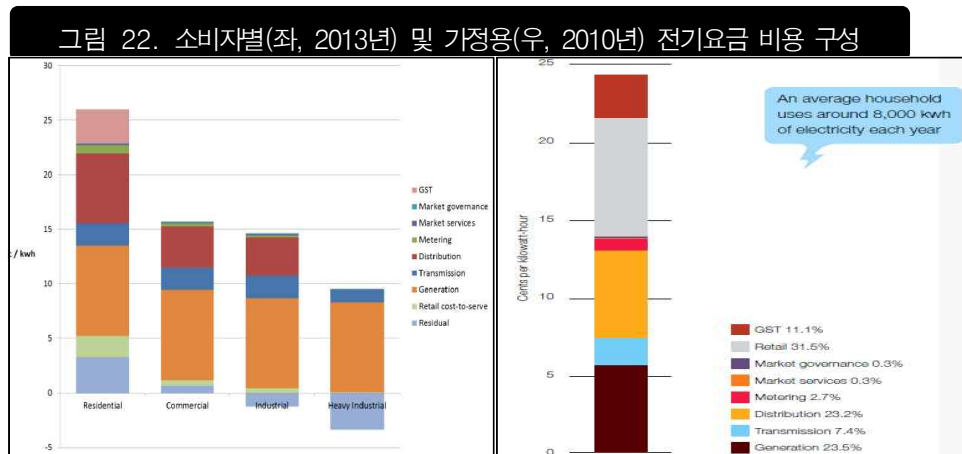
[그림 21]에서 보듯이 2005년부터 연간 피크수요는 6,000~7,000MW 사이의 실적을 보이고 있다. 전력사용량은 뉴질랜드 경제성장률과 비슷한 추세를 보이고 있다. 연중 최대전력은 난방용 전력 사용량이 집중되는 겨울철 7~8월에 발생한다. 앞서 그림 4,5에서 보듯이 가정용 및 상업용 전력 소비량은 꾸준한 증가세를 보이고 있다.

2.2 전력수급 전망

장기적 전력수급은 2011년 수립된 뉴질랜드 국가 에너지 정책(Energy Strategy 2011-2021)에 따라 에너지원별 사용 비율 및 발전 분야 원별 에너지 확대·축소 조정이 이루어지고 있다. 특히, 증가하는 전력사용량에 맞춰 석탄의 비중은 최소한으로 줄이고, 수력을 포함한 신재생 에너지 발전 비율을 높이는 정책을 일관적으로 취하고 있다.

전기요금

1. 구성



출처 : 뉴질랜드 전기감독원(Electricity Authority) 「Analysis of historical electricity industry costs」 (2014)

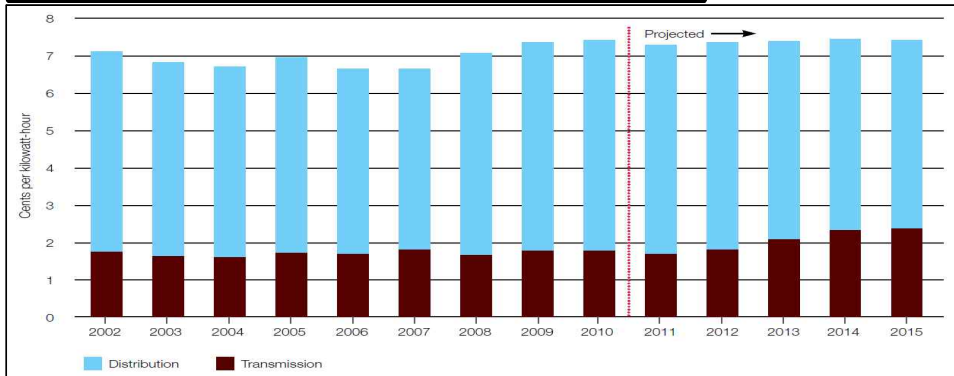
1996년 이후 명목상 전체 소매 전기요금 상승률은 연평균 4%로 수준이지만, 실제 일반 국민들이 체감하는 가정용 전기요금은 특히, 2002년부터 급격히 상승하는 추세이다. 전체 분야별 전기요금 구성은 발전과 송·배전 비용이 가장 비중이 크며, 그 외 소매, 세금(GST, Goods and Services Tax), 계량, 서비스 비용, 시장기금으로 구성된다.

2. 소매 · 도매요금

도매분야는 대규모 수용가인 직접 구매자 요금을 제외하고는 일반 소매요금과 같은 범주로 분석이 된다. 대부분 온수와 난방으로 사용되는 가정용 전기요금을 제외한 나머지 경제 분야별 전기요금은 완만한 상승세로 증가하고 있으며, 구성은 [그림 22]와 같이 발전, 송배전 비중 순으로 요금이 구성된다.

3. 송·배전 요금

그림 23. 가정용 요금의 송·배전 요금 실적 및 예측



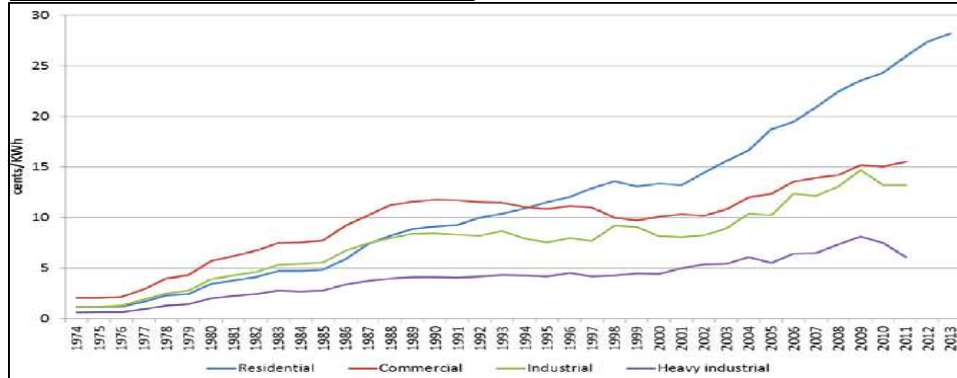
출처 : 뉴질랜드 전기감독원(Electricity Authority) 「Residential electricity costs」 (2013)

현재 송전요금은 TPM(Transmission Pricing Methodology)으로 Transpower가 배전회사, 직수용가, 발전회사들로 부터 징수하고 있다. 배전요금 역시 전기감독원의 통제 아래 배전사업자들이 판매자들에게서 징수하고 있으며, 결국 최종적으로는 일반 소비자가 송·배전 요금을 지불하게 되는 것이다. 송·배전 전기요금은 사업자의 이윤과 전력망 건설 및 유지보수에 활용된다.

4. 전기요금 추이

1999년 완전 소매경쟁 이후 매년 증가 추세로, 특히, 2000년 후반 부터 2010년 초반까지 천연가스 가격 상승, 송·배전망 구축 및 보강, 신규 발전설비 전기요금 포함 등의 사유로 2013년 말 기준 2010년 대비 약 17% 증가할 정도로 가파른 상승이 지속되었다. 2014년에는 판매회사들의 4~7% 요금인상 요구에 대해 소비자 및 정치권의 비판적 여론이 형성되었으며, 판매회사는 송전·배전회사의 비용 증가분 반영된 것이 주된 원인으로 발표하였다.

그림 24. 분야별 전기요금 추세



출처 : 뉴질랜드 전기감독원(Electricity Authority) 「Review of electricity market performance」 (2014)

5. 전기요금 수준

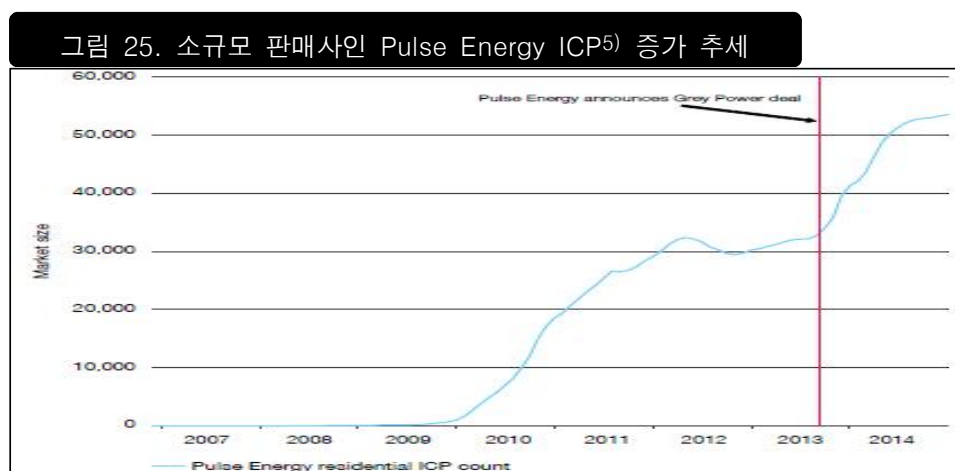
뉴질랜드 전기요금은 2014년 기준 가정용은 OECD 평균 180.1US\$ 보다 높은 193.6US\$ 수준이고, 산업용은 73.1US\$로 평균 127.9US\$ 보다 낮은 평균적인 수준이다. 2014년 평균 인당 에너지 소비는 9,802kWh로 OECD 평균이 10,445kWh에 거의 가까우며 28개국 중 10위에 해당했다.

Ⅳ 주요 전력회사 동향

2013년 2기의 지열 복합발전소 건설이후, Contact Energy, Genesis Energy 등 주요 발전회사들은 복합화력(CHC)과 지열 발전소 건설을 추진 중에 있다. 복합가스발전기(CCGT, Combined Cycle Gas Turbine)는 저부하대부터 피크시간대까지 넓은 영역에 운영될 수 있고, 갈수기를 대비하여 활용될 수 있다.

전기감독원은 현물시장의 발전과 효율성 향상을 위해 헤지시장의 발전을 위한 다양한 시도와 정책을 추진하고 있다. Transpower는 재무적송전권(FTR) 거래 활성화와 보조서비스 등 현물·선물시장의 활성화를 위한 정보공개와 분석에 주력하고 있으며, [그림 13]과 같이 2014년 헤지시장의 성장이 이어지고 있다.

판매분야에서는 정부주도의 소비자 선택권 확대 및 시장 활성화 정책에 따라 공격적인 가격정책과 마케팅으로 인한 소규모 판매회사의 약진이 수년간 이어져 오고 있다.



출처 : 뉴질랜드 전기감독원(Electricity Authority) 「Electricity market performance」 (2014)

5) ICP(Installation Control Point) 전력망 내 계량지점. 소비자가 전력회사 변경시 ICP가 변경됨

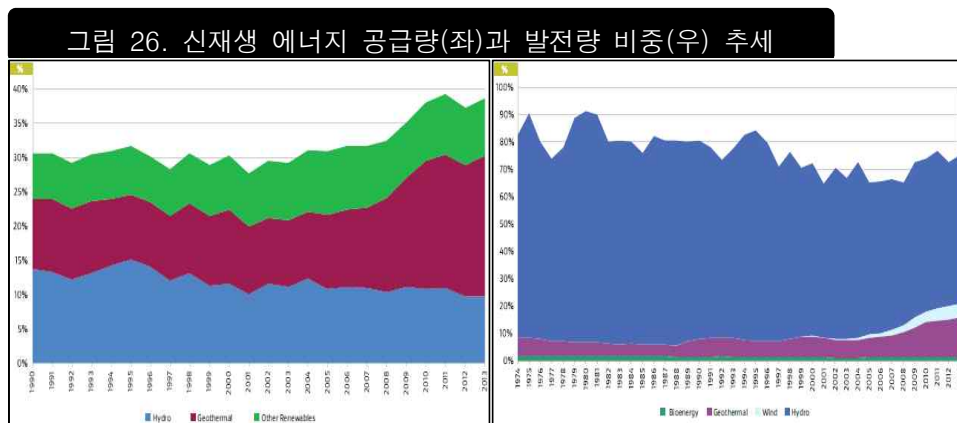
V 주요 정책방향

1. 신재생에너지 분야

1.1 현황

뉴질랜드는 기후적, 지리적 특성으로 인해 전기 생산이 가능한 산과 강의 풍부한 수자원, 지열 및 풍력자원, 많은 산악지역으로 인한 바이오매스 자원을 보유하고 있다. 이는 여타 많은 나라들이 신재생에너지 자원 개발에 역량을 투자하는데 비하여 훨씬 유리한 조건이다.

[표 6]에서와 같이 수력(57%)과 신재생(22.9)이 약 80%의 발전량을 차지하고 있으며, 신재생에너지 공급량 비중으로는 지열 54%, 수력자원 25%, 바이오 19%, 풍력 2% 수준이다. 하지만, 실제 발전량으로는 수력이 절대적으로 많은 비중을 차지한다.

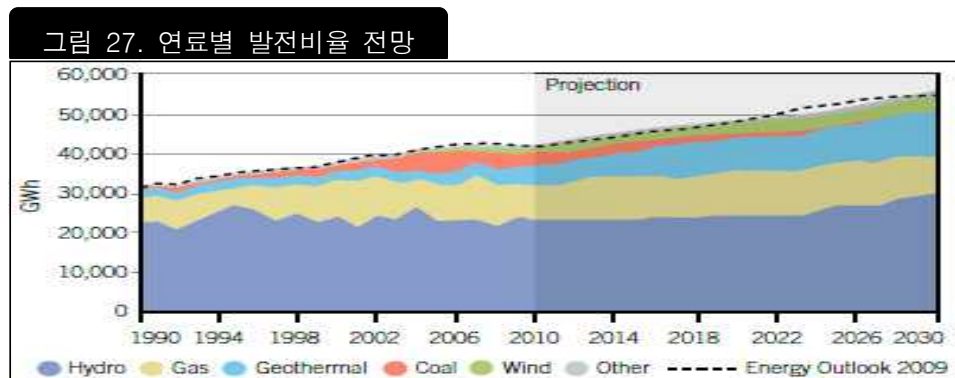


출처 : 뉴질랜드 전기감독원(Electricity Authority) 「Energy in New Zealand」(2014)

1.2 보급현황 및 전망

일정량의 지열, 수목 및 생물가스 에너지는 난방 및 상업·산업용으로 직접 사용된다. 지열 에너지의 직접적인 사용량 중 일부는 복섬

중부지역이 목재업 및 관광업에서 요구하는 열 공급원이 된다. 그리고 국내 각지의 열 공급원으로도 일부분이 사용된다. 바이오에너지는 대부분 목재 가공 산업의 부산물인 바이오매스와 폐기물 처리시설이나 매립지에서 생성되는 에너지들이며, 난방 및 발전원으로 활용된다. 지열의 경우 전기 에너지로의 변환효율이 수력이나 풍력보다 훨씬 떨어지는데, 관련 기술 개발을 통한 효율 및 용량 증대를 목표로 100MW 이상이 대형 지열발전소들이 건설되고 있다. 뉴질랜드 장기 전원계획은 수력, 지열, 풍력 신재생에너지 비중을 점진적으로 향상하는 정책을 추진해오고 있으며, 이외에도 태양광, 조력 및 파력발전 분야에 대한 개척도 계획하고 있다.



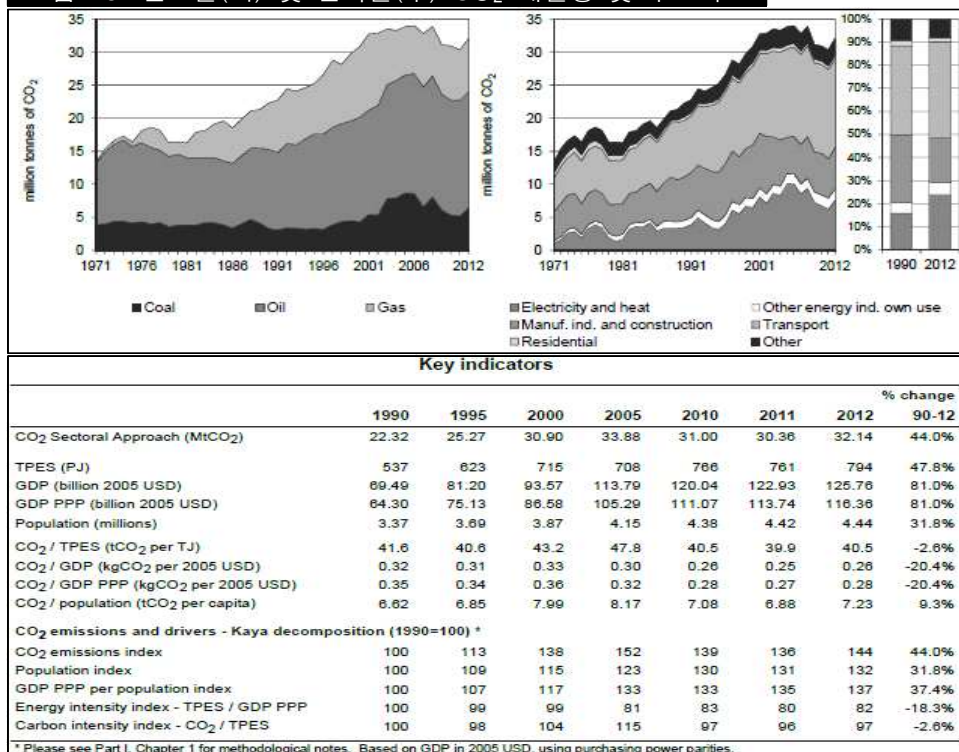
출처: MBIE New Zealand Energy Strategy 2011-2021 「Developing our energy potential」

2. 기후변화 대응

뉴질랜드는 자연환경과 산업구조의 혜택으로 교토의정서에 따른 온실가스 감축목표가 2012년까지 현행 배출량 유지였다. 현재 뉴질랜드 정부는 2050년까지 1990년의 50% 수준으로, 2020년까지 10~20% 수준까지 절감하는 것을 정책 목표로 추진 중이다. 이에 따라 유류, 가스 및 전기에 대해 탄소세를 부과하여 청정에너지원 개발과 조림사업 등 녹색성장에 대한 투자 규모를 확대하고 있다. 이러한 이점들을 활용하여 국제적 기후변화 대응과 배출

권 거래제도에서 주도적 역할과 유리한 고지를 선점하기 위해 중장기 국가 에너지 정책과 연계하여 추진 중이다. 2008년 입법 후 2009년부터 NZ ETS(New Zealand Emission Trading Scheme)로 탄소 배출권 거래가 시작되었다. NZETS는 국제 탄소시장과 아주 밀접하게 연계되어 NZX에 의해 거래가 이루어진다. 탄소배출량은 운송(Transport), 발전, 제조업 순이다.

그림 28. 연료별(좌) 및 분야별(우) CO₂ 배출량 및 주요지표



* Please see Part I, Chapter 1 for methodological notes. Based on GDP in 2005 USD, using purchasing power parities.

출처: IEA 「CO₂ EMISSIONS from fuel combustion」 (2014)

3. 에너지 신산업

스마트그리드, ESS 등 新에너지산업 분야는 주로 송전망·계통 운영자인 Transpower에 의해 추진되어 왔다. 하지만, 주로 풍력발전, 지열발전, 바이오 연료, 해양에너지 등 대체에너지 자원 개발에 집중되어 있어, 그 외 분야는 투자와 발전이 미흡한 수준이다.

VI 주요현안 및 시사점

1. 국가 에너지 정책(NZEECS)

뉴질랜드 정부는 에너지 분야 New Zealand Energy Efficiency and Conservation Strategy(NZEECS)를 5년, 10년 단위로 수립하여 정책을 추진해오고 있다. 풍부한 에너지 분야 잠재력을 발굴하고 개발하여 경제 부흥의 원동력으로 삼고, 그 혜택이 국민들에게 돌아가도록 하는 것이 주된 목적이다. 크게 에너지 분야 4대 우선순위와 에너지 경제력 향상·수출증대 및 환경보전의 2가지 기본 목표가 선정되어 있다. 2025년 까지 신재생에너지 발전 90%까지 확대 목표, 가정 및 기업 에너지 효율화 사업에 초점이 되어 있다.

그림 29. NZEECS 4대 우선순위와 세부 집중분야

AREAS OF FOCUS	PRIORITIES	GOAL
Develop renewable energy resources Develop petroleum and mineral fuel resources Embrace new energy technologies	Diverse resource development	Make the most of our energy potential
Best practice in environmental management for energy projects Reduce energy-related greenhouse gas emissions	Environmental responsibility	
Warm, dry, energy efficient homes An energy efficient transport system Enhance business competitiveness through energy efficiency Better consumer information to inform energy choices	Efficient use of energy	
Competitive energy markets Reliable electricity supply Oil security and transport	Secure and affordable energy	

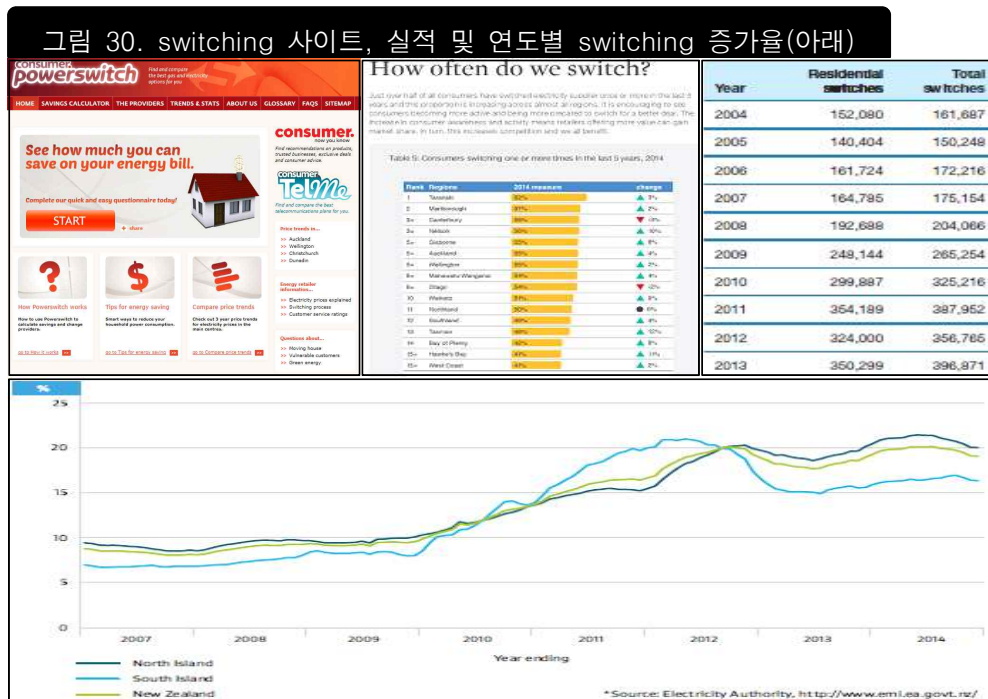
출처: MBIE New Zealand Energy Strategy 2011-2021 「Developing our energy potential」

최우선적으로, 산업경제 및 주거 분야에서 신재생에너지원들의 다양성 확보를 목표로 하면서, 한편으로는 비신재생에너지(non-renewables) 구성에도 신경을 쓰고 있다.

2. Switching 확대 정책

소비자 요금의 상대적 높은 증가율로 인한 불만에 대처하고, 전력·가스 등 에너지 분야의 경쟁적 시장 체제 강화를 위해 2010년경부터 적극적인 소비자 선택권 강화 정책이 추진되고 있다. 전기 소비자는 EECA가 제공하는 다양한 정보를 통해 상시 본인의 전력 사용량과 전기요금을 확인하면서 가장 적합한 전기 공급 회사를 선택할 수 있다. 실제 2013년 약 40만건(가정용 35만건)의 switching 실적을 보임으로써 정부 정책의 효과가 잘 드러나고 있다.

그림 30. switching 사이트, 실적 및 연도별 switching 증가율(아래)



출처 : 뉴질랜드 전기감독원(Electricity Authority) 「Electricity market performance」 (2014)

3. Smart Metering

2008년 시작된 smart meter는 2013년 약 백만 개가 설치가 되었고, 2015년 4월부터 주요 ICP에 AMI(Advanced Metering Infrastructure)가 설치되기 시작함으로써 폭발적인 성장이 예상되고 있다. Metering Market의 성장은 소

비자에게 유리하게 작용하고 있으며, 주요 3개 MEPS(Meter Equipment Providers)는 AMS(Vector社 소유), Metrix(Mighty River Power社 소유), Arc innovations(Meridian Energy社 소유)가 있다.

4. 시사점

4.1 정책분야

뉴질랜드는 풍부한 발전자원을 가진 나라로서 우리나라와 수급계획적인 비교는 힘들겠지만 전력망과 전력시장 운영은 참고가 될 수 있다. 발전 및 도매·소매 전력시장, 선도시장 등 각 분야별 자체 경쟁과 계층 간 협조체계, 전기감독원(정부)의 중립적이자 주도적인(추진단계에서) 통제와 개입 사례는 향후 우리나라가 해지시장과 같은 新전력제도 도입시 도움이 될 수 있을 것이다.

4.2 신재생에너지

뉴질랜드는 세계에서 신재생에너지 발전·거래, 탄소배출권 거래제도, 관련 정책적 제도가 상당히 잘 발달되어 있다. 이는 현재 우리나라에서 추진 중인 RPS, ETS 등 신재생·탄소배출권 분야의 국내정책 수립, 시장 운영에 참고 모델이 될 수 있다.

4.3 소비자 선택권

향후 우리나라 소매시장 개설, 다수 판매회사 출범, 전기요금 현실화 등에 대비하여 뉴질랜드의 경쟁체제와 특히, 소비자 편익 향상을 위한 다양한 정책적 성공은 충분히 적용가능 하다. 특히, 배전·소매·판매 분야 경쟁 도입 이후 뉴질랜드 전기요금 상승의 사례에 대한 고찰로 유사한 문제점이 발생하지 않도록 대비할 수 있으며, 회사별 투명한 가격공개와 소비자 판매회사 선택·이동제도(Switching)는 소비자 편익 증대의 좋은 사례라 하겠다.

[참고문헌]

1. MBIE. 「Energy in New Zealand」 . (2014), (2015)
- <http://www.mbie.govt.nz>
2. MBIE. 「Energy Overview」 , 「GHG(CO2)」 . (2014)
3. MBIE. 「Renewables」 , 「Electricity」 , 「Prices」 . (2014)
4. MBIE. New Zealand Energy Strategy 2011-2021, 「Developing our energy potential」 . (2014)
5. EA. 「Analysis of historical electricity industry costs」 . (2014)
- <http://www.ea.govt.nz>, <http://www.emi.ea.govt.nz>
6. EA. 「Review of electricity market performance」 . (2013)
7. EA. 「Market Performance」 . (2014)
8. EA. 「Electricity in New Zealand」 . (2015)
9. EA. 「Residential electricity costs」 . (2014)
10. Transpower 「SO Annual Review 2013-2014」 . (2014)
- <http://www.transpower.co.nz>
11. Transpower 「Substation Locator Map」 . (2014)
12. EECA. 「Statement of Performance Expectations」 . (2015)
- <http://www.eeca.govt.nz>
13. EECA. 「Statement of intent」 . (2014)
14. IEA 「CO2 EMISSIONS from fuel combustion」 . (2014)
- <http://www.iea.org>
15. <http://www.powerswitch.org.nz>
16. <http://www.nzx.co.nz>