

개도국 지역이슈 리포트

【지역이슈분석 2014-12】

2014. 6. 12.

베트남 전력산업 현황과 전망


목 차

I. 전력수급 현황	1
II. 전력산업 관리 체계	4
III. 전력산업 인프라 현황	8
IV. 정부의 개발계획	10
V. 향후 전망	14

국별조사실

작 성: 책임조사역 임영석 (3779-5704) yslim@koreaexim.go.kr	
확 인: 실	장 김주영 (3779-5702) jykim@koreaexim.go.kr

■ 본 자료는 「베트남·인도네시아 전력산업 현황과 전망」 책자(2014. 6. 11. 발간)
내용 중 일부를 발췌한 것입니다.

 한국수출입은행
해외경제연구소



■ 베트남은 우리나라의 주요 투자대상국이자 무역상대국으로, 경제성장에 따른 전력수요 증가로 전력부문에 대한 투자가 활발히 추진되고 있어, 우리 기업의 전력시장 진출이 활발히 추진되는 국가 중 하나임. 이를 감안하여, 베트남의 전력수급 현황, 관리체계, 인프라 현황과 개발 계획을 살펴보고 이를 바탕으로 향후 전망을 제시하고자 함.

I. 전력수급 현황

□ 제조업 성장에 따른 산업수요 확대로 전력소비량이 최근 5년간 9.7% 증가

- 베트남의 순전력소비량¹⁾은 경제성장에 따른 가처분소득 증가, 섬유업과 전자산업을 중심으로 한 제조업 성장에 힘입은 산업수요 확대 등으로 2010년 85.7TWh²⁾에서 2014년 124.0TWh로 증가하여 연평균 증가율이 9.7%를 기록할 것으로 전망됨.
- 소비자물가상승률 안정에 따른 소비, 투자심리 회복, 전자산업 중심의 외국인직접투자 유입 등으로 인한 경제성장으로 2014년 순전력소비량 증가율은 10.1%에 달할 것으로 예상됨.
- 일인당 순전력소비량도 2010년 976kWh에서 연평균 8.2% 증가하여 2014년 1,339kWh에 달할 것으로 예상됨. 이는 인도, 필리핀, 인도네시아보다 높은 수준이지만, 중국 일인당 순전력소비량의 38% 수준임.
- 제조업 중심의 경제성장 전략 추진에 따라 전력 소비에 있어 제조업·건설부문의 비중이 상승세를 보이고 있음. 2014년 개인가정의 전력소비 비중은 2010년 대비 4.4%p 감소한 34.1%, 제조업·건설부문은 4.6%p 증가한 54.4%를 기록할 것으로 예상됨.

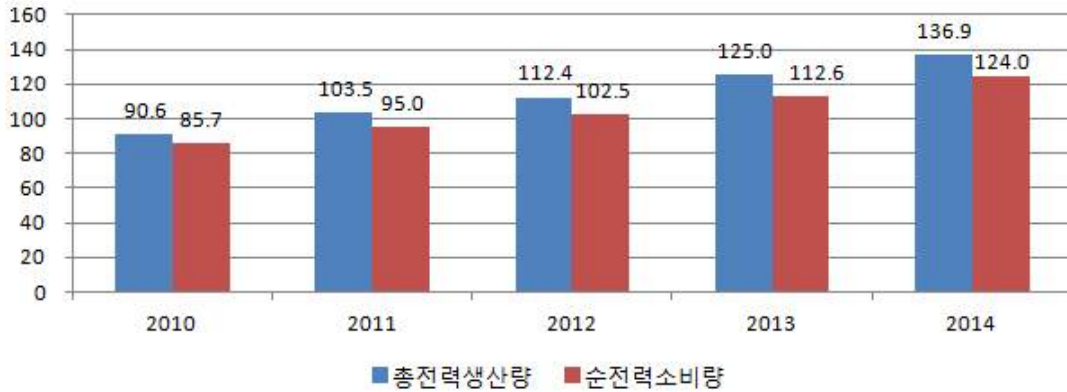
1) 일반적으로 총전력소비량(Total Consumption of Electricity)은 '전력생산량+ 전력수입량 - 전력수출량'으로, 순전력소비량(Net Consumption of Electricity)은 '총전력소비량 - 송배전 과정에서 발생한 손실량-발전설비가동에 사용된 전력량'으로 정의

2) 1TWh = 1조Wh



<그림 1> 연도별 베트남의 전력생산·소비량 현황

(단위: TWh)



자료: BMI, Vietnam Power Report Q2 2014.

□ 소비량 급증에 부응하여 석탄화력발전 중심으로 전력생산량 증가

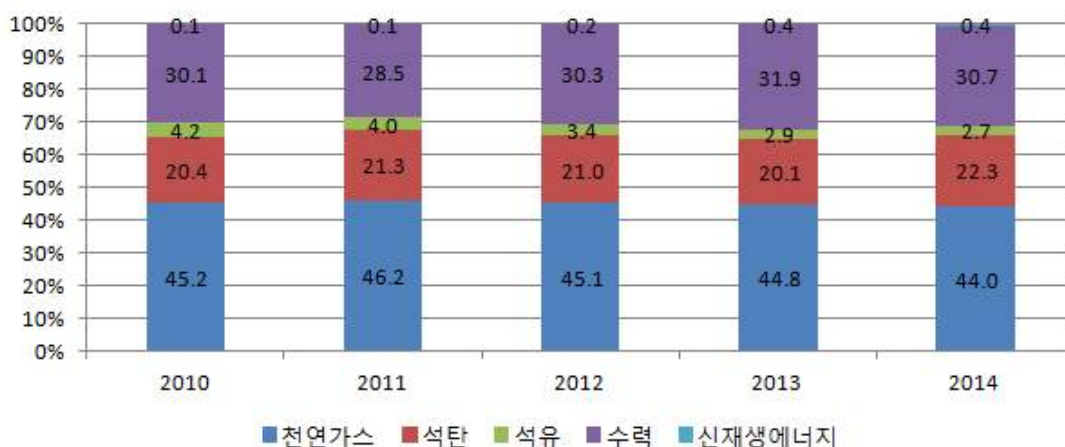
- 가계와 산업계 전력수요의 동반 상승에 따른 발전설비용량 확대 노력에 힘입어 베트남의 총전력생산량은 2010년 90.6TWh에서 연평균 10.8% 증가하면서 2014년 136.9TWh에 달할 것으로 예상됨.
- 2000년대 이후 화력발전소가 대폭 확충되면서 화력발전이 전력생산에서 차지하는 비중이 2000년 44%에서 2005년 59%, 2010년 70%까지 급속히 상승하였으며, 2014년에도 69% 수준을 기록할 것으로 추정됨.
 - 베트남은 화력발전이 주로 천연가스를 활용하였으나, 베트남 정부는 타 산업분야에서의 활용도가 높은 천연가스, 석유 대신 석탄을 주요 발전원으로 사용하는 정책을 추진하고 있음.
 - 이에 따라 2014년 석탄발전이 총전력생산량에서 차지하는 비중은 2010년 대비 1.9%p 상승하는 반면, 천연가스와 석탄발전 비중은 각각 1.2%p, 1.5%p 감소할 것으로 예상됨.
- 수력발전은 베트남의 대외개방 전까지 동국 전기생산량의 6~70% 이상을 차지하였으나, 화력발전 강화에 따라 2010년 이후 동 비중은 30% 내외를 기록하고 있음.



- 2010년 이후 5년간 수력발전생산량은 연평균 11.4% 증가하였으나, 강수량에 의존하기 때문에 전력 생산이 불안정하다는 단점이 있음.
- 신재생에너지 중에서 태양광과 풍력 부문의 잠재력이 높은 것으로 평가되고 있으나, 총전력생산량에서 차지하는 비중이 아직 1%에도 미치지 못하고 있음.

<그림 2> 연도별 베트남의 발전원별 전력생산 비중 현황

(단위: %)



자료: BMI, Vietnam Power Report Q2 2014.

□ 전력보급률은 100%에 육박하나 발전량 부족으로 일부 전력은 수입에 의존

- 베트남은 중국과 라오스에서 전력을 수입하여 자국의 부족한 전력발전 능력을 보완하는 전력 순수입국임. BMI에 따르면 발전설비용량 증가로 2014년 순전력수입량은 2010년대 들어 가장 낮은 1.4TWh를 기록할 것으로 예상됨.
- 베트남 정부는 전력 수입의 효율성 제고를 위해 ADB의 GMS 프로그램³⁾ 등을 활용하여 라오스, 캄보디아, 중국과의 송전망 확충을 추진하고 있음.
- 베트남은 정치적인 이유로 캄보디아에 전력을 수출하고 있으나, 베트남 전력공사(EVN)⁴⁾를 통해 캄보디아의 수력발전소 건설에 참여하고 있으며

3) Great-Mekong Subregion Program. 메콩강 유역 소재 6개국(캄보디아, 중국, 라오스, 미얀마, 태국, 베트남)의 경제성장 및 역내 경제협력 강화를 위해 1992년 ADB의 주도 하에 출범한 지역개발프로그램

4) Electricity of Vietnam. 자세한 사항은 II장 참조



현재 건설 중인 수력발전소⁵⁾가 가동(2016년 예정)되면 베트남이 전력을 수입할 계획임.

- 국제에너지기구(IEA)에 따르면 2011년 베트남의 전력보급률은 96.1%로 ASEAN 평균(77.6%)을 상회하며, 싱가포르(100%), 브루나이(99.7%), 말레이시아(99.5%), 태국(99.0%)에 이어 ASEAN 국가 중 5위에 해당됨.
- 2011년 도시지역과 지방지역의 전력보급률은 각각 99.7%, 94.4%로, 전력 공급이 용이하지 않은 일부 산간, 도서지역을 제외한 베트남 전역에서 전기 사용이 가능함.
- 베트남 정부는 지방지역 전력보급률 목표를 2015년 98.6%, 2020년 100%로 설정하고 소수력발전소, 태양광발전소 등 발전소 건설, 전력망 확충 등을 추진할 계획⁶⁾임.

II. 전력산업 관리 체계

□ 2005년 전력법 시행 이후 전력시장에 경쟁 도입 추진 중

- 2005년 전력법⁷⁾ 시행 및 그에 따른 관련 규정 신설로 베트남 전력산업에 대한 규정 체계가 마련되었음.
- 동 법의 주요 내용으로는 전력개발계획 수립, 전력시장 경쟁 도입과 시장 관리를 위한 기구 설치, 전력거래계약의 투명성 제고, 전기요금 결정 원칙 규정 등이 있음.
- 2006년 발표된 경쟁전력시장 도입 계획⁸⁾에 따르면, 베트남 전력시장은 발전시장을 시작으로 2024년까지 도매시장과 소매시장에도 단계적으로 경쟁 체제를 도입할 예정임.
- 발전 경쟁시장은 1년간의 시범 운영을 거쳐 2012년 7월 정식 출범하였음.

5) Lower Sesan 댐과 Lower Srepok 댐

6) 제7차 국가전력개발계획(National Master Plan for Power Development VII, Decision 1208/QD-TTg). 동 계획에 대한 자세한 사항은 IV장 참조

7) No.28/2004/QH11(2004년 12월 제정, 2005년 7월 시행). 동 법 시행 전까지는 법규 미비로 인한 투명성 부족 등으로 외국인의 전력산업 투자가 사실상 봉쇄되어 베트남전력공사(EVN)가 독점적으로 전력사업을 영위하였음.

8) Decision No.26/2006/QD-TTg(2006년 1월 26일 제정)



<표 1> 베트남의 단계별 경쟁전력시장 도입 계획

구 분	경쟁 도입대상	기 간	주 요 내 용
1단계	발전시장	2005년 ~2014년	- 시장구조: 다수의 전력생산자가 단일 구매자 앞 전력을 판매 - EVN 개편: 산하 발전소는 상호 독립적인 민간발전사업자(IPP)로 전환
2단계	도매시장	2015년 ~2022년	- 시장구조: 소수의 전력유통업자, 대형 전력소비자의 개별적 전력 구매 허용 (일반 소비자는 전력공급자 선택 불가) - EVN 개편: 산하 송전자회사를 통합하여 단일 국영송전사 설립
3단계	소매시장	2022년~	- 시장구조: 다수의 전력소비자가 다수 전력공급자 중 선택 - EVN 개편: 민영기업으로 전환

※ 각 단계별 시범사업 기간 설정(1단계: 2005~2008, 2단계: 2015~2016, 3단계: 2022~2024)
자료: Decree No.26/2006/QD-TTg.

- 2013년 개정된 전력법 시행령⁹⁾은 전력개발계획 수립, 전기요금 및 전력 인프라 운영 관련 각종 수수료 결정, 운영 형태¹⁰⁾별 인허가 부여, 갱신 및 취소 조건 등을 규정하고 있음.
- 동 시행령은 경제·사회 발전 수준에 부합하는 전력부문 개발을 위해 전력개발계획 수립 주기를 5년 이하로 명시하였음.

□ 전력산업에 대한 정책 수립, 규제 체계 구축 등은 산업통상부가 주도

- 베트남의 산업통상부(Ministry of Industry and Trade)는 산하 에너지총국(General Department of Energy)과 전력감독청(Electricity Regulating Authority of Vietnam)을 통해 전력산업 관련 주요 정책 수립 및 관리 업무를 수행하고 있음.

9) Decree No.137/2013/ND-CP(2013년 10월 21일 제정, 동년 12월 10일 발효)로 기존 시행령인 Decree No.105/2005/ND-CP를 대체

10) 발전소 건설, 송전망 운영, 배전망 운영, 전력도소매유통, 전력수출입, 전력개발계획 자문, 수력발전 계획수립 자문, 수력·화력발전소 및 송변전망 건설 감리 등



- 에너지총국은 중장기 국가전력개발계획 초안 작성, 지역별 전력개발계획 승인, 핵발전소 건립 계획 수립, 전력 BOT 프로젝트 관리 등을 담당함.
- 전력감독청의 주요 업무에는 전력시장 수립 및 관리, 적정 수준의 전기요금 산정, 전력산업 관련 주요 인허가 발급 등이 있음.

□ 송배전 부문과 달리 발전 부문에서는 베트남 전력공사(EVN)의 주도권이 상대적으로 미약

- EVN은 전력법 시행 이전에는 전력산업에서 독점적 지위를 누려왔음. 그러나 발전부문 개방, EVN의 재무능력 약화 등으로 베트남석유가스공사(Vietnam Oil and Gas Group, PVN), 베트남석탄광업공사(Vietnam National Coal and Mineral Industries Group, Vinacomin) 등 타 국영기업과 IPP가 발전부문에 급속히 진출하고 있음.
- BMI에 따르면 EVN(자회사 포함)은 베트남 총발전설비용량의 약 60%를 차지하고 있으며, PVN/Vinacomin과 기타 IPP 비중은 각각 14.4%와 25.3% 수준임.
- 원자력발전소 등 국가 에너지안보에 중요한 발전소는 EVN이 보유하도록 규정되어 있으며, 송배전부문에서는 EVN이 독점력을 유지하고 있음.
- EVN은 1995년 설립된 국영전력회사로 발전, 송배전을 일괄 운영하고 있었으나, 2006년 경쟁전력시장 도입이 추진되면서 EVN은 발전, 송전, 배전 등 기능별로 수립된 자회사를 거느린 모회사의 형태로 개편되었음.
- 송전부문은 4개의 손자회사¹¹⁾, 배전부문은 5개 자회사(북부, 중부, 남부, 하노이, 호치민)가 지역별로 분담하고 있음.
- 정부의 전기요금 인상 억제로 인한 수익성 악화와 통신, 금융 등 비핵심 부문 진출에 따른 손실 등으로 최근 EVN의 부채가 급속히 증가하면서 비핵심자산 매각을 추진 중임.

11) EVN의 송전 담당 자회사인 EVNNPT가 보유한 PTC(Power Transmission Company) 1, 2, 3, 4



- 2010년 설립된 PVN은 베트남의 석유·가스사업을 독점하고 있는 베트남 최대 규모의 국영기업임. 사업영역 확장을 위해 2007년 발전분야에 진출한 이후 주로 가스화력발전소를 운영하면서 베트남 2위의 발전사업자로 부상하였음.
- 한편, 2013년 5월 발표된 PVN 구조조정 계획에 따르면 PVN은 2015년 이후 전력자회사인 PV Power(지분을 100%)의 지분 25%를 매각해야 함.
- Vinacomin은 1994년 설립된 석탄 채굴과 공급사업을 담당하는 국영기업으로 발전부문은 석탄화력발전소 중심으로 진출하고 있음.

□ 요금 인상에도 불구하고, 정부 통제로 전기요금은 여전히 발전단가를 하회

- 베트남의 전기요금은 산업통상부 검토 하에 총리 승인으로 변경할 수 있음. 2010년 이후 전기요금 인상률이 매년 10%를 상회하고 있으나, 물가안정 정책, 빈민층 앞 전력보조금 지급, 수출업체 지원 필요성 등에 따른 전기요금 인상폭 축소, 베트남 동화의 평가절하 등으로 베트남의 전기요금은 인접 국가 대비 낮은 수준을 유지¹²⁾하고 있음.
- 낮은 전력요금은 EVN의 수익성 저하, 외국인 IPP 유치 난항, 전력 과소비에 따른 발전설비용량 확충 필요성 확대 등의 부작용을 야기하고 있음.
- EVN의 취약한 재무구조, 발전설비용량 확충을 위한 IPP 유치 확대 필요성, 원자력발전소 건설 등 투자소요 등을 감안할 때 향후 점진적으로 인근 국가 수준까지 전기요금이 인상될 가능성이 높은 것으로 판단됨.

12) 2014년 베트남의 kWh당 산업용 전기요금은 7.12센트 수준으로, 2011년 인도네시아(7.42), 말레이시아(9.74), 태국(9.79), 필리핀(15.61) 대비 낮은 수준



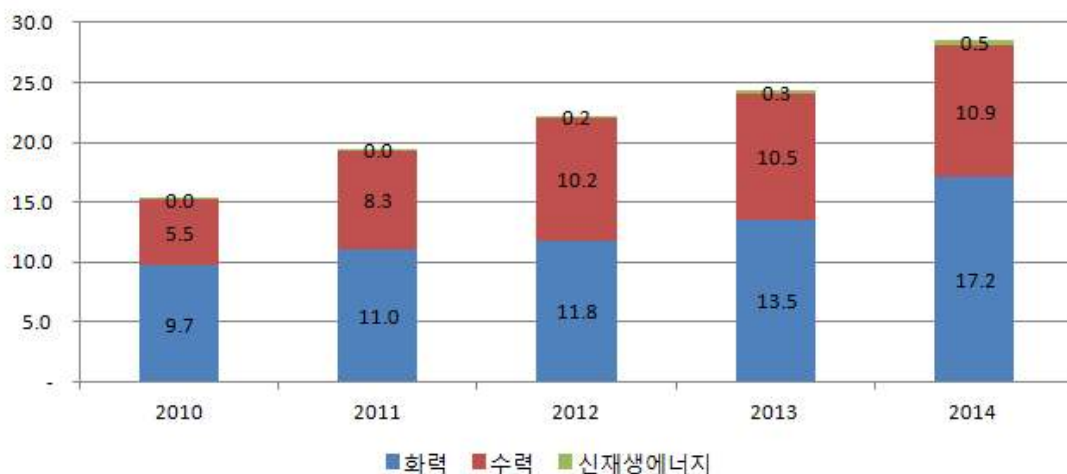
Ⅲ. 전력산업 인프라 현황

□ 베트남의 발전설비용량은 화력발전 중심으로 확대

- BMI에 따르면 2014년 베트남의 발전설비용량은 28,592MW로 확대되어 2010년 15,208MW의 약 1.9배 수준에 달할 것으로 추정되고 있음.
- 2014년 기준 화력발전 설비용량은 17,178MW로 총발전설비용량의 60.2%를 차지하고 수력발전 설비용량은 10,901MW로 그 비중이 38.2%에 달하며, 신재생에너지발전 설비용량은 450MW를 기록할 것으로 예상됨.
- 지속적인 석탄발전소 건설로 화력발전 설비용량이 최근 5년간 연평균 17% 가량 증가하였으나 손라 수력발전소(2,400MW급) 완공(2012년) 등으로 수력발전 설비용량이 2010년 5,500MW에서 2배 가량 증가함에 따라 화력발전 설비용량 비중은 2010년 대비 1.4% 감소하였음.
- 풍력과 태양열발전을 중심으로 발전설비용량이 확충되면서 2014년 신재생에너지발전 설비용량은 2010년 30MW 대비 15배 수준까지 상승할 것으로 전망되나, 그 비중은 1.6% 수준에 불과함.

<그림 3> 베트남의 발전설비용량 현황

(단위: GW)



자료: BMI, Vietnam Power Report Q2 2014.



□ 중고압선 중심의 송배전망 확충으로 전력손실률은 10% 수준까지 하락

- 2010년 기준 베트남의 송전망은 총 27,046km로 전년 대비 1,295km 증가하였으며, 송전용량은 60,562MVA로 전년 대비 8,765MVA 상승하였음.
- 송전망의 손실률 절감을 위해 500kV, 220kV 등 고압선 중심으로 송전 인프라가 확충되고 있음. 220kV급 송전망 길이가 2009년 대비 6.6% 증가했으며, 송전용량은 500kV급과 220kV급에서 20% 이상 확장되었음.
- 베트남의 배전망은 총 454,061km로, 6kV, 10kV, 15kV, 22kV, 35kV 등 중압선망 134,966km와 220V망 319,095km로 구성되어 있음.
- 전력보급 확대 추진에 따라 220V망이 전년대비 대폭 확충되면서 총배전망 길이가 2009년 대비 42.4% 증가하였음.

<표 2> 베트남의 송배전망 현황

구분		송전망				배전망		
		500kV	220kV	110kV	소계	중압선	저압선	소계
길이 (km)	2009년	3,758	9,399	12,594	25,751	129,514	189,898	319,412
	2010년	3,890	10,015	13,141	27,046	134,966	319,095	454,061
용량 (MVA)	2009년	8,400	17,977	25,420	51,797	-	-	-
	2010년	10,650	22,004	27,908	60,562	-	-	-

자료: EVN, Corporate Profile, 2010-2011.

- 전력손실률은 2000년대 초반 14% 수준이었으나 고압선망 확충 등 송배전 부문에 대한 투자 확대로 2013년 기준 10.6%까지 하락하였음.
- 베트남은 국토가 남북으로 길고 폭이 좁으며 산악지역이 많아 효율적인 송배전망 건설에 불리한 지형적 특성을 갖고 있음.



IV. 정부의 개발계획

□ 화력발전 중심의 발전설비용량 확대와 고압선 위주의 송전 인프라 확충 추진

- 베트남 정부는 2011년 확정된 제7차 국가전력개발계획¹³⁾을 통해 전력산업 개발의 기본원칙¹⁴⁾을 제시하고, 발전설비용량 확대, 송전망 확충, 인접국과의 송전망 연결, 산간·도서지역 앞 전력공급 등 과제별 이행계획을 구체적으로 제시하고 있음.
- 석탄화력발전과 수력발전 중심으로 발전설비용량 확충을 추진하면서 풍력, 바이오매스 등 신재생에너지발전과 원자력발전능력을 향상시켜 2020년 75,000MW, 2030년 146,800MW 규모의 발전설비용량 보유를 추진하고 있음.
- 동 계획에 따르면, 수력발전 비중은 2020년 25.5%에서 2030년 15.7%로 크게 하락하고, 신재생에너지와 원자력발전 비중 상승으로 화력발전 비중 역시 2020년 64.5%에서 2030년 63.4%로 소폭 감소함.

<표 3> 베트남의 발전원별 발전설비용량 비중 목표

(단위: %)

구분	화력		수력		신재생 에너지	원자력	수입
	석탄	가스*	수력	양수			
2020년	48.0	16.5	23.1	2.4	5.6	1.3	3.1
2030년	51.6	11.8	11.8	3.9	9.4	6.6	4.9

* LNG 화력발전 포함

자료: 제7차 국가전력개발계획(Decision No.1208/QD-TTg).

- 발전설비용량 증가에 따라 전력손실률 축소 필요 등을 감안하여 500kV 급을 중심으로 송전망 확충을 추진할 계획임.

13) Decision No.1208/QD-TTg(Approval of the national master plan for power development in the 2011-2020 period, with considerations to 2030)

14) ① 사회경제개발전략에 부합하는 전력부문 개발을 통해 사회, 경제적으로 충분한 전력공급, ② 전력과 연료 수입, 발전원 다양화, 에너지 안보 등을 감안한 국내 에너지 자원의 효율적 활용, ③ 시장 체계에 의한 전력요금 결정 및 전력 공급의 품질 향상 ④ 자연보호와 지속가능발전을 담보하는 전력부문 개발, ⑤ 투자와 전력거래방식 다양화를 통한 경쟁전력시장 형성(단, 송전망은 독점 유지) ⑥ 지역 특성에 맞는 전력부문 개발을 통한 지역 전력보급률 제고



- 동 계획에 따르면, 2020년까지 500kV와 220kV급 송전망을 각각 8,372km(용량 43,850MVA), 15,942km(용량 74,926MVA) 확대하여 2010년 대비 500kV급 송전망 길이가 세 배 이상 확대될 예정임.

<표 4> 베트남의 기간별 고압송전망 확충 목표

(단위: km, MVA)

구분	2011-2015		2016-2020		2021-2025		2026-2030	
	길이	용량	길이	용량	길이	용량	길이	용량
500kV	3,833	17,100	4,539	26,750	2,234	24,400	2,724	2,400
220kV	10,637	35,863	5,305	39,063	5,552	42,775	5,020	53,250

자료: 제7차 국가전력개발계획(Decision No.1208/QD-TTg).

- 라오스, 캄보디아 등 인접국을 500kV 및 220kV급 송전망으로 연결하고, 송전망 확충과 신재생에너지발전 활용을 통해 지방 지역의 전력보급률 제고에 나설 계획임.

□ 원전 건설을 추진 중이나 후쿠시마 원전사고 등으로 지연 가능성 농후

- 베트남 정부는 전력공급의 안정성 제고와 발전단가 절감을 위해 2007년부터 본격적으로 원자력발전소 건설을 추진하였음. 2008년 원자력에너지법 제정 등을 통해 관련 법체계를 신속히 구축하였음.
- 또한, 베트남은 원자력발전 도입 구체화를 위해 2010년 4월 국가원자력 안전위원회를 구성하였음.
- 베트남 의회의 닌 투언(Ninh Thuan)성 원자력발전소 프로젝트 추진계획 승인(2009. 11월), 닌 투언성 원자력발전소 건설을 위한 국가조정위원회 조직(2010. 5월) 등을 통해 원전 건설을 본격적으로 추진하는 가운데, 베트남 정부는 원자력발전계획을 발표(2010. 6월)하였음.
- 동 계획에서는 2020~2021년경 1,000MW급 Ninh Thuan 1, 2호 원자력 발전소 운영을 개시한 후 단계적으로 원전을 확대하여 2030년에는 총 14기의 원전을 운영(발전설비용량: 10,700MW)하는 것을 목표로 설정함.



- 닌 투언성 푸옥 딘(Phuoc Dinh) 소재 2기의 원전 건설사업은 2010년 러시아¹⁵⁾가, 같은 성 빈 하이(Vinh Hai) 소재 2가의 원전 건설사업은 2011년 일본¹⁶⁾이 수주하는데 성공하였음.
- 러시아는 원전 건설 소요자금 중 90억 달러를 차관 형태로 지원 (2011.11월 계약 체결)하였으며, 핵연료를 제공(사용후연료는 회수)하고 베트남에 원자력에너지 정보센터를 설립¹⁷⁾할 예정임.
- 일본은 건설 소요자금의 약 85% 지원, 최신형 원자로 공급, 안정적인 핵연료 공급, 방사성폐기물 처리 지원, 원자력 산업계 육성, 인력양성, 재정 지원 등을 약속한 것으로 알려지고 있음.

<표 5> 베트남의 원자력발전소 확충 계획

위 치		프로젝트명	용량(MW)	수주국	가동목표
닌 투언	푸옥 딘	닌 투언 1-1	1,060	러시아	2020년
		닌 투언 1-2	1,060	러시아	2021년
		닌 투언 1-3	1,000	미정	2024년
		닌 투언 1-4	1,000	미정	2025년
	빈 하이	닌 투언 2-1	850~1,000	일본	2020년
		닌 투언 2-2	850~1,000	일본	2022년
		닌 투언 2-3	850~1,000	미정	2026년
		닌 투언 2-4	850~1,000	미정	2027년
중 부		-	1,350	미정	2028년
중 부		-	1,350	미정	2029년
미 정(총 4기)		-	4,000	미정	

자료: World Nuclear Association, BMI.

- 한편, 후쿠시마 원전 사고 이후 원전에 대한 우려 확산에 따라 안전성 재검토를 요구하는 여론이 확산되고 있음. 2014년 1월 응웬 쩌 응 총리도 원전 착공시기를 2020년까지 연기할 필요성이 있다고 언급한 점을 감안 하면, 베트남의 원전 가동은 계획보다 상당히 지체될 가능성이 높음.

15) 러시아의 아톰스트로이엑스포트(Atomstroyexport, ASE)가 시공 담당

16) 13개 일본 기업(9개 전력회사, 도시바, 히타치, 미쯔비시 중공업 등 관련 제조업체 포함)이 원전수출을 위해 설립한 합작회사인 일본국제원자력에너지개발(JINED)가 시공을 담당

17) 동 센터 설립 지원을 위한 5억 달러 규모의 차관 역시 지원할 예정



□ 신재생에너지 활용도 제고를 위해 세제혜택 등 다양한 인센티브 제공

- 베트남은 수력, 풍력, 바이오매스, 태양광, 태양열 등의 잠재력이 높은 것으로 평가되고 있으나, 수력발전을 제외하면 활용도는 매우 미미한 수준에 머무르고 있음.
 - 산지가 많고(수력) 긴 해안선을 보유하고 있으며(풍력), 농업부산물도 많이 발생하고(바이오매스) 중남부 지역의 태양방사열 수준이 높아(태양광, 태양열) 개발 잠재력이 충분함.
- 베트남 정부는 신재생에너지발전 활성화를 위해 상향된 전기구입가격 적용, 투자비용 조달시 대출조건 우대, 세제혜택 부여, 전력구매 보장 등의 인센티브를 제공하고 있음.
 - 전력감독청은 송전망에 연결된 재생에너지 발전소(수력발전의 경우 30MW 이하인 소수력 발전소로 제한)가 생산한 전력의 구매가격표를 매년 공시하고 있는데, 회피비용 요금체계(avoided cost tariff)¹⁸⁾ 적용, 보조금 지급¹⁹⁾ 등을 통해 일반 전력 대비 높은 가격을 제시하고 있음.
 - 신재생에너지발전 투자자는 베트남 정부로부터 운영자금을 제외한 투자금액의 70%까지 우대조건²⁰⁾으로 대출을 받을 수 있으며, 발전소 장비 도입 및 운영 관련 관세, 부가가치세, 법인세 등이 면제 또는 인하됨.
- 정부의 각종 인센티브에도 불구하고, 낮은 전력판매 가격, 전문인력 부족, 송전망 연결의 낮은 경제성 등이 신재생에너지발전 활성화의 걸림돌로 작용하고 있음.
 - 베트남의 저렴한 전기요금으로 인해 EVN의 전력구매 가격도 낮아 신재생에너지 발전소가 수익을 내기 어려운 구조²¹⁾임.
 - 대부분의 신재생에너지 발전소는 산악지대 또는 해안지역에 위치하고 있어 송전망 연결의 경제성이 떨어짐.

18) IISD에 따르면 국가전력망에 연결된 발전소 중 가장 발전단가가 높은 발전소의 1kWh당 발전단가인 회피비용(avoided cost)에 따라 계산되는 요금체계로 정의됨. 동 요금체계 적용에 따라 신재생에너지 발전소는 다른 발전원보다 불리하지 않은 가격으로 전력 판매가 가능

19) 풍력발전소에서 생산한 전력의 구매자에게는 베트남 환경보호기금에서 1kWh당 약 1센트의 보조금을 지급

20) 5년 만기 베트남 국채 금리에 1%를 가산한 금리가 적용되며, 최대 만기는 12년

21) BMI에 따르면 베트남의 대표적인 풍력발전소인 베트남 재생에너지社(Vietnam Renewable Energy Joint Stock Company)의 Binh Thuan성 풍력발전소의 EVN앞 전력 판매가격이 0.06달러/kWh에 불과하여 수익성 제고에 어려움을 겪고 있음.



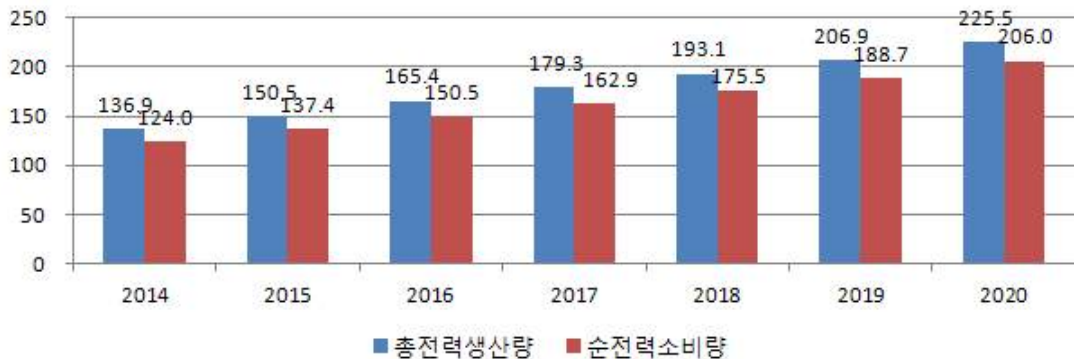
V. 향후 전망

□ 산업 부문 중심의 수요 증가로 전력소비량은 연평균 8.8% 증가 전망

- 2020년 베트남의 순전력소비량은 경제성장에 따른 전반적인 전력수요 증가에 힘입어 206.0TWh에 달하여 2014년 이후 연평균 8.8% 성장률을 시현할 것으로 보임.
- 1인당 순전력사용량도 2020년 2,122KWh 수준으로 높아질 것으로 예상됨.
- 동 기간 중 제조업, 건설업과 서비스업의 전력소비량은 연평균 약 11% 증가하지만, 개인가정의 증가율은 5.0%를 기록하면서 개인가정의 전력 소비 비중이 2014년 대비 6.5%p 감소한 27.6%로 하락할 것으로 전망됨.

<그림 4> 연도별 베트남의 전력생산·소비량 전망

(단위: TWh)



자료: BMI, Vietnam Power Report Q2 2014.

□ 화력발전 비중 확대와 함께 전력생산량은 연평균 8.7% 증가 예상

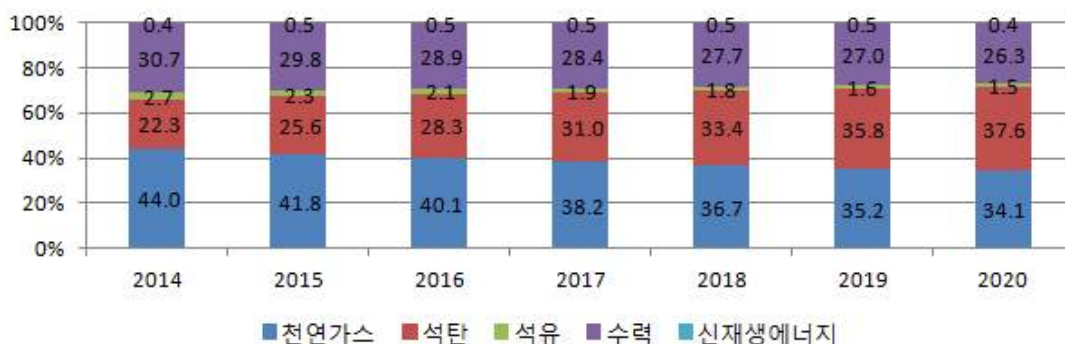
- 전력소비 급증에 대응하기 위한 정부의 적극적인 발전설비 확충 노력에 힘입어 2020년 베트남의 총전력생산량은 225.5TWh 수준까지 상승할 것으로 예상됨.
- 2014~2020년 연평균 총전력생산량 증가율은 8.7%로 순전력소비량과 유사한 수준을 기록하면서 순전력수입량이 1~2TWh 규모로 유지되어 2020년에도 1.6TWh 가량의 전력을 순수입할 것으로 보임.



- 베트남 정부의 석탄 중심 화력발전 운영 정책에 따라 천연가스와 석유 발전 비중은 모두 감소하나 석탄발전 비중이 2014년 대비 15.4%p 증가 하면서 2020년 화력발전 비중은 4.4%p 증가한 73.2%를 기록할 것으로 예상됨.
- BMI는 설비확충의 용이성이나 발전설비 운영의 유연성이 상대적으로 낮은 수력발전 비중이 26.3%까지 하락하고, 신재생에너지 비중도 여전히 1%에 미치지 못할 것으로 전망하고 있음.

<그림 5> 연도별 베트남의 발전원별 전력생산 비중 전망

(단위: %)



자료: BMI, Vietnam Power Report Q2 2014.

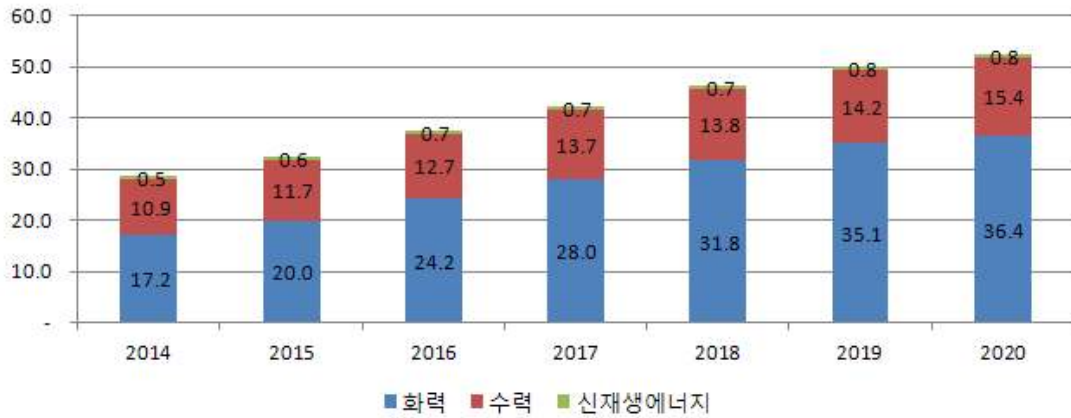
□ 향후 상당기간 동안 발전설비용량 확대는 화력발전이 주도할 전망

- BMI에 따르면 베트남의 발전설비용량은 2020년 52,614MW에 달하여 2014년(28,529MW)의 약 1.8배 수준까지 급증할 것으로 전망됨.
- 베트남 정부와 EVN 등 국영기업의 투자여력 부족, 낮은 전력요금으로 지지부진한 외국인투자 유치, 원자력발전소 건설 지연 등으로 당초 목표 (75,000MW) 달성은 어려운 상황으로 평가되고 있음.
- 동시다발적인 석탄화력발전소 건설 추진으로 2020년 화력발전 설비용량은 36.4GW에 달할 것으로 예상됨. 반면, 사업 취소, 지연 등으로 수력, 신재생에너지, 원자력발전 설비용량이 큰 폭으로 증가하지 않으면서 2020년 화력발전 설비용량 비중은 2014년 대비 9.1%p 증가한 69.3%에 달할 전망이다.
- 수력발전과 원자력발전은 각각 이주, 환경문제에 대한 문제의식 확대, 안전성에 대한 우려 등으로 발전설비용량 확대가 용이하지 않음.



<그림 6> 베트남의 발전설비용량 전망

(단위: GW)



자료: BMI, Vietnam Power Report Q2 2014.

□ 송배전망 확충 추진으로 전력손실률은 9.4%로 하락 예상

- 베트남의 전력손실률은 정부의 지속적인 송배전 인프라 확충에 힘입어 하락세를 지속하여 2020년 9.4% 수준까지 낮아질 것으로 전망됨.
- 정부는 고압선 중심의 송전망 확충, 인근 국가와의 송전망 연결, 기존 송배전망 현대화 등을 추진하여 송배전망 구축 및 효율적 운영이 어려운 지리적 특성을 극복할 계획임.

문의 : 해외경제연구소 국별조사실
책임조사역 임영석 (3779-5704)
yslim@koreaexim.go.kr