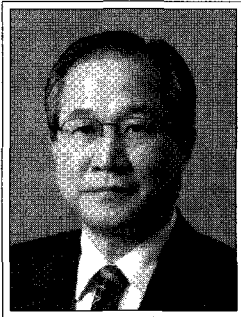


국내 전력 산업의 성장 발전 방안 및 해외 진출 전략

한 준 호

한국전력공사 사장



전력 산업의 국내외 동향과 전망

세계의 경영 환경은 정보 통신 기술의 급속한 발전과 개방화 및 글로벌 추세에 따라 '국경없는 무한 경쟁'이 가속화되고 있다.

특히 세계무역기구(WTO) 출범과 국가간 자유무역협정(FTA) 체결이 확산되면서 세계의 시장은 국가간 상품과 서비스의 교역 및 투자가 확대되고 지역간 협력이 확대될 전망이다. 에너지 서비스 분야도 예외는 아니어서 에너지 시설 건설 및

유통 관련 서비스 분야에 각국의 입장을 반영한 양허안을 제출하는 등 개방 협상이 가시화 될 전망이다.

에너지 산업 및 환경 동향을 보면, 최근 국제 유가 및 가스·석탄 가격의 급등과 화석 에너지원 고갈 우려 등으로 세계 각국은 수소 및 연료 전지와 같은 대체 에너지 개발에 박차를 가하고 있으며, 해외 자원 개발에도 정부와 민간 기업 차원의 노력이 강화되고 있다.

한편 지구 온난화를 방지하기 위해 이산화탄소(CO₂) 배출량 규제 등 환경에 대한 규제가 강화될 전망이다. 특히 우리 나라의 CO₂ 배출량은 2002년 기준 1억2천3백만톤(t-C)으로 세계 9위이며, 이 중에서 발전 산업은 국내 온실 가스 배출량의 약 25%를 차지하고 있어 이에 대한 대응이 절실히 필요한 시기이다.

「세계에너지전망자료(International Outlook 2004)」에 따르면, 세계의 전력 수요는 2025년까지

연평균 2.4% 수준으로 지속적인 증가가 예상되며, 특히 중국을 비롯한 개발 도상 국가의 성장세가 선진국을 상회할 전망이다(선진국: 연평균 1.3~2.0%, 개도국: 2.8~4.3%(중국 4.3%)).

국내 전력 수요는 동기간 동안 연평균 3.0% 수준으로 지난 20년간(1981~2000) 10% 이상의 높은 성장세에 비하면 다소 둔화될 것으로 예상되나 안정적인 증가세가 지속될 전망이다.

또한 최종 에너지 수요에서 전력이 차지하는 비중은 2000년도에 13.9%에서 2015년 이후에는 20% 이상으로 확대될 전망이며, 이는 전력이 타에너지보다 사용상의 편리성·환경 친화성, 가격 등에서 경쟁력을 갖고 있으며, 편리한 에너지원에 대한 국민의 선호 증대에 따른 것으로 보인다.

국내 전력 산업 구도는 부분적 개방과 경쟁이라는 새로운 변화가 시작되고 있다.

〈표 1〉 국내 전력 설비 규모

먼저 발전 부문은 정부의 발전 산업 민영화 정책에 따라 국내 민간 업체는 물론 전체 국내 발전 설비 대비 30% 내외의 외국인 투자자가 이미 허용된 바가 있으며, 판매 부문도 5만kW 이상 대용량 고객의 전력시장 직접 구매가 2003년 1월부터 도입되었고, 2004년 7월부터는 3만5천kW 이하의 신규 사업에 대한 특정 구역 내 발전·배전·판매를 결합할 수 있는 구역 전기 사업제도 시행을 앞두고 있다.

구분		1980	2003	비고
발전	수력(MW) (비중)	1,157 (12.3%)	3,877 (6.9%)	3.4배
	화력(MW) (비중)	7,647 (81.4%)	36,460 (65.1%)	4.8배
	원자력(MW) (비중)	587 (6.3%)	15,716 (28.0%)	26.8배
	소계(MW) (비중)	9,391 (100%)	56,053 (100%)	6.0배
송변전	선로공장(C-km)	12,685	28,260	2.2배
	변전용량(MVA)	19,108	173,066	9.1배

전력 산업의 개황 및 위상

국내 전력 산업은 그 동안 높은 전력 수요 증가에 대응하여 고품질의 전력을 안정적으로 공급함으로써 국가 경제 발전의 견인 역할을 충실히 수행하여 왔으며 비약적인 발전을 거듭하여 왔다.

먼저 설비 규모 면에서 보면 발전 설비는 2003년 말 기준으로 약5천6백만kW(타사분 제외)로서 세계 13위 규모이며, 이 중에서 원자력은 약 1천6백만kW로서 전체 발전 설비에서 차지하는 비중은 약 28%이다 〈표 1〉.

전기 품질 면에서도 호당 정전 시간은 연간 20분(2003)으로 일본을 제외하고는 가장 양호한 수준이며, 규정 전압과 주파수도 세계 최고의 품질을 유지하고 있다(표 2).

또한 원전 이용률은 94.17%(20

〈표 2〉 정전 시간 비교

구분	한국(2003)	일본(2001)	대만(1991)	프랑스(2001)	미국(2001)
정전 시간(분/호·년)	20	11	83	45	97

주) 2003년 규정 전압 99.9%, 주파수 유지율 99.7%(60Hz±0.1)

03)로서 네덜란드의 95.38%에 이어 세계 2위이며, 송배전 손실률은 4.5%(2003)로서 세계에서 가장 우수하다(표 3).

한편 국내 전력 산업이 국민 경제에서 차지하는 비중은 2002년 부가 가치 기준으로 국내 총생산액(GDP) 596.4조원의 약 2.5%인 15조원이며, 전력 부문 투자액은 국내 총투자액의 약 7.8%인 12.4조원에 이르고 있어 국민 경제에서 차지하는 역할이 매우 크다.

전력 산업의 성장·발전 방안

1. 지속적인 전력 수요 증가에 대응하여 전력의 안정적 공급 노력

첫째, 발전 및 송배전 설비의 적기 확충이다.

먼저 발전 부문으로 정부의 제1차 전력 수급 기본 계획에 의하면 적정 설비 예비율인 15~17% 이상을 유지하기 위해서는 2015년까지 3,274만kW의 추가 발전 설비 건설이 필요하며, 이 가운데 원자력 설비는 1,360만kW이다.

그 동안 전력 산업 구조 개편 정책에 따라 발전 부문이 한전에서 분리되어 6개의 발전 회사가 발전 설비 건설을 담당하고 있다.

한전은 전력 산업의 대표 주자로서 이들 발전 회사가 발전 설비를 적기에 건설하도록 유도할 계획이다.

다음은 전력 계통 부문으로서, 우리나라의 전력 계통 특성상 전원과 부하의 지역 편재로 인해 장거리 수송을 해야 되는 상황이며, 이에

〈표 3〉 원전 이용률과 송배전 손실을 비교

구분	한국(2003)	일본(2003)	대만(2003)	프랑스(2003)	미국(2003)
원전 이용률(%)	94.17	58.77	86.97	74.91	87.23
송배전 손실률(%)	4.5	5.1(2001)	5.7(2002)	6.7(2001)	6.3(2000)

주) 자료원 : 원전 이용률: Nucleonics Week(2004.2), 송배전 손실률: 한전 해외전력통계(2003)

전력 손실을 최소화하고 안정적인 전력 수송을 위해서는 대용량 송전 설비 건설 및 운영이 불가피하다.

한전은 지난해에 아시아 최초로 당진 화력발전소~서산~안성~수도권으로 연결되는 178km의 765kV 송전선로를 순수 국내 기술진으로 건설하여 운영하고 있으며, 향후에도 울진~신태백 등 대용량 전력 수송망 구축 및 운영을 확대해 나갈 계획이다(765kV 송전선로 수송 능력 : 345kV의 약 4.7배).

둘째로, 최대 수요의 효율적 관리를 위한 수요 관리 강화이다.

우선 부하 관리 부문으로서 그 동안 한전은 하계 휴가 보수 제도 등 부하 관리를 위한 다양한 프로그램을 운영하여 왔으며, 향후에는 패키지 에어컨 원격 제어 장치 설치 단계적 의무화 추진, 심야 축냉 설비 적용 대상 확대, 전력 저장용 고효율 축전 시스템도 연구 개발토록 해서 피크를 억제해 나갈 예정이다.

다음은 효율 향상 사업으로 현재 보급 지원하고 있는 고효율 조명 기기와 인버터에 대해서 지원 대상을 확대(조명 기기 2→1kW, 인버터 10→5kW)해 나가고, 고효율(아몰퍼스) 변압기 지원 제도를 신설하는 등 새

로운 프로그램을 개발해 나가며, 에너지 진단 서비스 제도를 신설하여 에너지 이용 효율 향상을 지속적으로 도모코자 한다.

셋째로, 전력 공급 신뢰도 제고 및 선진국 수준의 전기 품질 지속 유지를 위한 설비 자동화 및 정보화 투자 확대이다.

이를 위해 변전소 무인화 및 배전 자동화 등 설비 자동화를 단계적으로 확대해 나가며(2003년 자동화율 : 변전소 무인화율 65% (359/556개소), 배전 선로 자동화 62%), 또한 각종 전력 설비 정보의 신뢰도 제고를 위해 송변전 지리 정보 시스템(TGIS), 배전 정보 시스템(NDIS)을 구축·운영할 것이다.

넷째로, 환경 부문에 대한 투자와 지원의 확대이다.

전력 설비 건설 입지를 투명하게 선정하고 산림 훼손 최소화 공법, 변전소 옥내화 및 부지 공원화 등 지역 사회와 공존하는 환경 친화적인 설비 건설 및 운영을 확대할 것이다.

또한 국책 사업으로 추진하는 '원전수거물 관리시설' 부지 선정의 성공적 수행을 위한 전력 그룹 차원의 지원을 확대해 나갈 예정이

다. 이를 위해 한전은 금년 6월 3일에 「부지선정지원추진위원회」를 구성하여 운영하고 다양한 홍보 활동 전개와 유치 청원 지역에 사회 공헌 활동 및 부지 선정 지역 지원 사업을 추진하고 있다.

다섯째, 발전 원가의 약43%(2002년도)를 점유하고 있는 발전 연료는 한전의 수익에도 지대한 영향을 미칠뿐만 아니라 국내 산업체에도 파급 효과가 크므로 발전 연료의 안정적·경제적 조달을 위해 전력 그룹사와 공동으로 해외 자원 개발 진출을 모색해 나갈 것이다.

여섯째, 이산화탄소 배출량 규제 등 국제적인 환경 규제 강화에 대비하여 환경 보전 특성이 우수한 청정 에너지인 원자력 비중을 확대해 나가는 것은 그 좋은 대안이 될 것이다.

2. 핵심 기술 개발 선점으로 최고 수준의 기술 경쟁력 확신

한전은 그 동안 전력 기술 발전을 위해 연구 개발에도 투자를 확대하여 배전 자동화 시스템, 500kW급 용융 탄산염형 연료 전지, 순환 유동층 연소 보일러, 수평축 초전도, 플라임 에너지 저장 기술 등 세계적인 기술을 보유하고 있다.

향후에도 세계 최고 수준의 기술 경쟁력을 확보하기 위해 연구 개발비 및 우수 연구 인력 채용을 지속

적으로 확대해 나갈 계획이며, 전력 연구원을 전력 분야에 있어서 세계 최고의 연구 기관으로 집중 육성할 것이다(연구 개발비 (2004) : 2,608억원(순매출액 기준 4.0%, 2003년 대비 0.5%↑) 순매출액 : 총매출액-구입 전력비).

또한 한전 및 전력 그룹사 공동으로 전력 분야 중장기 기술 개발 로드맵을 수립하여 전력 분야 차세대 핵심 기술 개발을 선점하려 한다.

그 확보 대상은 대용량 전력 수송 및 계통 연계 기술, 연료 전자 등 대체 에너지, PLC 사업 등 전력 IT 분야, 환경 친화적인 고효율 발전 시스템 등이다.

또한 산·학·연 등 전력 산업계 종사자와 네트워크 및 연구 협력도 강화해 나갈 예정이며, 한전이 보유한 우수한 기술에 대해 기술 이전을 확대해 나가고 국내외 기술 전시회 참가 및 적극적인 기술 교류회 개최 등을 통해 기술 마케팅 활동을 강화해 나가고, 적극적인 상품화로 해외 수출을 확대해 나갈 계획이다.

3. 한전, 전력 그룹사, 협력 업체 등 그룹 차원의 경영으로 공동 발전 도모

발전 회사를 포함한 전력 그룹사에 대해서는 자율책이다.

경영을 최대한 보장하면서도 전력 그룹의 공동 발전을 위해 대주주로서의 역할을 다할 예정이며, 그룹

차원의 공동 목표 중심으로 전력 그룹사를 관리해 나갈 예정이다.

중소기업청장과 중소기업특별위원회 위원장을 역임한 저로서는 중소기업에 대한 특별한 관심과 애정을 갖고 있으며, 우리 나라 경제 발전을 위해 중소기업을 육성하고 우수한 기술력을 갖추도록 도와야 한다는 생각을 평소에 해왔다.

한전에서 사용하는 전력 기자재의 50% 이상을 중소기업이 담당하고 있어 이들의 경영 안정을 도모하고 자생력을 촉진해 나가는 것은 전력 기자재의 품질 향상뿐만 아니라 국내 전력 산업 발전을 위해 매우 중요하다고 생각한다.

한전은 1993년부터 중소기업의 신제품 연구 개발 지원 등 2003년 까지 총1,077억원 규모의 지원을 해 왔다.

향후에도 중소기업의 경쟁력 강화를 돕는 실질적인 지원이 될 수 있도록 중소기업 지원 사업을 대폭 확대해 나갈 계획이다.

이를 위해 우선 협력 연구 개발 사업 및 정보화 기술 개발 사업 지원 한도를 3억원에서 5억원으로, 그리고 7천만원에서 1억원으로 각각 상향 조정했다.

이밖에도 중소기업 제품 구매 확대, 한전이 보유한 기술 개방 및 이전을 촉진하고, 해외 마케팅 활동도 적극적으로 지원할 예정이다.

4. 지속 성장 및 발전을 위한 윤리 경영 적극 추진 및 사회 공헌 활동 확대

최근 기업의 윤리성 확립은 기업의 생존 조건이 되었으며, 사회 공헌 활동과 같은 나눔 경영을 통해 기업은 주주·고객 및 다양한 이해관계자와 공동의 이익을 추구함으로써 지속적인 성장 및 발전을 도모할 수 있다.

한전 및 전력 그룹사는 전력 산업을 대표하는 기업으로서 적극적인 윤리 경영 실천을 통해 공공 부문 청렴도를 제고하자 한다.

한전은 2003년 한해 대내외에 윤리 경영을 선포하고 의식 및 관행 혁신, 제도 개혁, 홍보 강화 등 윤리 경영 기반 조성을 위해 노력해왔다.

지난해 추진한 경험을 바탕으로 윤리 경영을 초기에 정착해 나가기 위해 경영 방침에 윤리 경영을 반영하고 부조리 신고 및 포상 제도를 도입하는 등 각종 윤리 경영 시스템을 정비해 나가고 있다.

한편 국민 기업으로서 사회적 책임을 다하고 기업 이미지를 제고하기 위해 사회 공헌 활동을 확대해 나갈 예정이다.

전국적으로 263개의 사회봉사단을 구성하여 소년 소녀 가장 돕기, 장애 청소년 및 불우 이웃 지원 등 사회 봉사 활동을 수행해 나가며, 「빛 한줄기 나눔」 캠페인을 통해 저



〈표 4〉 한전의 운영중 사업

사업명	운영 기간	설비 용량	수익 전망
필리핀 말라야 화력 성능 복구 및 운영 사업	1995~2010 (15년)	650MW	약 7.9억\$
필리핀 일리한 화력 건설 및 운영 사업	1999~2022 (23년)	1,200MW	약 25억\$
중국 무척 열병합 유동층 발전소 건설 및 운영 사업	2003~2026 (23년)	5만 kW×2대	연 42억원
미얀마 500kV 송전 전압 격상 기본 설계 사업	2004.3~2004.7	-	약 100만\$
리비아 송배전 분야 기술 용역 사업	2004.4~2004.12	-	약 170만\$

소득층 전기 요금 지원을 확대해 나가고, 문화 예술 활동에도 지원을 늘려 나갈 예정이다.

5. 동북아 전력 협력 대비 허브 기업 역할 수행

최근 우리 나라와 북한·일본·러시아·중국 등의 동북아 에너지 협력 증장기 사업이 가시화될 전망이다.

향후 동북아 전력 계통망 연계에 대비하여 우수한 기술력을 보유하고 있는 한전은 중심적 역할을 수행해 나갈 계획이다.

북한 개성공단 전력 협력 지원 사업은 정부 정책과 공단 개발 상황에 따라 유연성 있는 전력 공급을 수행해 나가고 있다.

개성공단의 예상 전력 수요는 1단계 → 7~10만kW, 최종 단계 → 50만kW이며, 공단 개발 면적은 1단계 → 100만평(03.6착공), 최종 단계 → 2,000만평(예상)으로 되어 있다.

북핵 문제로 올해 11월까지 일시 중지된 대북 경수로 사업에 대해서

는 향후 사업 재개, 중지 기간 연장, 사업 종료 등 여건 변화에 따라 유연한 대책을 수립해 나갈 예정이며, 그 동안에 한전은 사업 재개에 대비하여 품질 및 안정성 확보를 위한 유지 관리 활동에 최선을 다할 계획이다.

해외 전력 사업 추진 전략

1. 추진 목적 및 목표

해외 전력 사업은 고부가 가치를 창출하는 종합 플랜트 사업으로서 외화 획득으로 국가 경제 발전에 기여하고 신규 수익원 창출을 통해 국내 전력 산업 성장 기반을 확충하는 사업이다.

한전은 그 동안 추진해온 선행 사업의 성공을 바탕으로 우수한 신인도와 축적된 기술을 보유하고 있다.

이에 적극적인 해외 사업을 통해 글로벌화 및 국제적인 한전의 브랜드 가치를 제고하고 해외에서 확대 재생산을 통해 새로운 성장 기반 확충을 도모해 나가고자 한다.

한전은 세계적인 전력 사업 수출

기업으로 부상하기 위해 2008년까지 5,000MW 규모의 해외 설비를 보유할 예정이며, 2013년까지는 총 10,000MW 규모의 해외 설비를 보유함으로써 세계 우수 민자 발전 사업자 (IPP : Independent Power Producer) 대열에 진입할 계획이다.

2. 추진 전략

해외 사업 전문 인력 양성 확대를 위해 프로젝트별/지역 전문가를 집중 육성해 나가고 정보 수집 강화를 위해 유관 기관과 협력 채널 구축을 확대해 나갈 것이다.

이미 운영중인 사업의 효율적 경영으로 안정적인 사업 수익을 창출하고 인도네시아 보조네가라 가스 복합화력 발전소 건설 및 운영 사업 등 추진중인 사업과 함께 신규 사업 수주 노력을 전개해 나갈 것이다.

또한 중국·인도 등에 배전 자동화 및 원격 검침 기술의 수출을 확대하고, 송배전 분야에 대한 BOT 방식의 사업 개발을 적극 추진하며, 한국국제협력단(KOICA)·아시아 개발은행(ADB)·세계은행(IBRD) 발주 용역 사업을 적극 추진할 예정이다.

한전은 국내의 전후방 연관 산업 부문의 기업들과 동반 진출로 수출 시너지 효과를 극대화할 것이다.

