

아시아 태평양 지역 전력/에너지 설비 투자재원 조달

인구증가와 경제성장의
당위성을 전제로 할 때
아태지역의 에너지소비량은
2000년 내지 그 이후에도 매년 6%가량
증가할 것으로 예상되고,
90년대중 총설비투자액은
6천억불이 소요될 것이다.

아시아 태평양 지역의 아시아개발은행(ADB) 개발도상 회원국들(DMCs)은 경제성장면에서 가장 활력있는 국가그룹을 형성하고 있다. 1971-1980년간에 이들 국가의 연간 GDP성장률은 6.8%를 기록하고 그 다음 10년간 연간 성장률이 7.89 퍼센트로 높아졌다. 이 지역은 세계인구의 50퍼센트 이상이 거주하고 있으면서도 1970-1992년 사이에 1인당 소득이 연간 4.4%나 상승하였다. 같은 기간중 라틴 아메리카는 1% 성장에 그쳤으며, 아프리카에서는 거의 1인당 소득이 증가되지 않았다. 이러한 추세가 90년대 말까지 유지될 것이라는 것이 현재의 예측이다.

이러한 경제성장은 한편 막대한 상용에너지의 수급증가를 가져왔다. 이들 국가의 1차에너지 소비량은 1973-1990년 사이에 연간 약 6.2%씩 증가하였으며, 1인당 연간 에너지소비량은 1973년의 222 KgOE (석유환산 킬로그램)에서 1990년의 449 KgOE로 연평균 4.2% 증가하였다. 세계인구의 51%이상이 거주하고 있으나 이 지역의 국가는 세계 총 1차에너지 공급량의 17%만을 소비하는데 불과하여 현재의 1인당 에너지소비량 510 KgOE는 1992년도 일본의 3623 KgOE나 미국의 7686 KgOE와 대비할 때 차이가 크다.

인구증가와 경제성장의 당위성을 전제로 할 때 아태지역 국가의 에너지소비량은 2000년 내지는 그 이후에도 매년 6%가량 증가할 것으로 예상된다.

아태지역 국가의 발전설비 용량은 80년대중에 연간 8.4%씩 성장하는 전력수요를 충족하기 위하여 1980년의 137,280 MW에서 1990년에 300,299 MW로 증가하였다. 1990-2000년간에는 전력수요가 연간 5-6%씩 증가하고, 설비용량도 이러한 수요증가를 충족하기 위하여 매년 5.9%씩

증가하여 2000년에는 540,000 MW수준이 될 것이다. 현재 약 569,000 km에 달하는 송전선로와 2.9백만km로 추정되는 배전선로 및 변전설비용량도 발전설비에 상응하여 증설되어야 할 것이다. 90년대 중의 이러한 설비투자 재원은 총

예상된다. 이러한 수요를 충족하기 위하여는 34개 그린필드(green field)정유 설비에 상당하는 설비증설이 필요하며 여기에는 약 400억불이 소요된다. 100억불에 달하는 가스처리 설비와 200억불 규모의 원유 및 제품공급 배관과 저장

전기사업자는 효율적인 회사운영을 통해서 자기자본수익률이 12%이상 되도록 하고 최소한 설비확장자금의 30~40%를 내부 유보자금으로 충당하여야 한다.

6천억불 또는 매년 약 600억불이 소요될 것으로 예측되고 있다.

탄화수소부문 역시 대폭 증가될 것으로 예상된다. 석유수요는 매년 5.5% 증가하고 천연가스 수요는 더욱 빠른 속도로 연간 10%씩 증가할 것이다. 이 지역의 석유와 천연가스 매장량은 세계의 다른 지역에 비하여 미개발상태인 것으로 생각된다. 현재 활발하게 개발되고 있는 국가의 가스매장량이 10-25년 사용분임에 비하여 아시아 태평양 지역에는 약 60년분의 천연가스 매장량이 남아 있다. 따라서 아태지역의 1인당 천연가스 소비량도 구미지역 소비량에 비하여 아주 적은 부분에 불과하다. 예측결과에 의하면 석유와 가스생산 증가율을 과거기록인 각각 연간 2.4%, 6.5% 수준으로 유지하기 위하여는 2000년까지 석유와 가스 탐사에 모두 2천4백억불이 소요될 것이라고 한다.

가스매장량 10억 입방미터당 가스배관의 길이가 미국은 92km인데 비하여 아태지역은 2km남짓하다. 중국과 같이 많은 개발도상회원국에 상당한 가스매장량이 있음에도 불구하고 가스배관 사회간접자본설비 부족으로 인하여 많은 인구가 가스를 이용하지 못하는 상태에 있다. 개발도상회원국들이 약 450억불을 투입하여 총 32,000km의 가스배관을 건설할 계획을 하고있다. 석유소비는 1991년의 하루 5.5백만 배럴 수준에서 2000년에는 9.3백만 배럴/일까지 증가될 것으로

시설로 인하여 투자소요액이 더욱 증가될 것이다.

석탄의 추가개발과 생산(주로 인도, 중국, 몽고 및 인도네시아)으로 2000년까지 1,600억불의 신규투자가 소요될 것으로 예상된다. 결과적으로 탄화수소부문 투자소요액은 2000년까지 약 5,150억불 또는 매년 520억 내지 550억불 수준이 될 것으로 예상되고 있다. 에너지부문 전체의 투자소요액은 매년 1,100억 내지 1,150억불 수준에 달한다.

이 투자총액의 규모는 이들 국가에 대한 1992년 외국의 직접투자 총액(274억불) 과 1993년 미지급외채(4,900억불) 규모와 비교하여 판단할 수 있다. 이러한 에너지 부문의 자금을 동원하는데는 이들 정부측의 많은 성찰과 기법 및 전략의 대폭적인 변화가 요구된다. 여기에는 (1) 에너지공급에 관한 공공정책 방향의 변화 (복지향상의 매체로서 정부소유 에너지 공급기관을 활용하는 것에서 벗어나 에너지를 적정한 대가를 받고 소비자에게 공급되는 서비스나 상품으로 본다), (2) 민간부문이 보다 더 많이 참여할 수 있도록 자발적으로 전기공급사업을 재편성할 용의, (3) 적극적, 창의적인 조치로 수급양면의 효율을 개선하여 최소한 중기적으로는 에너지원단위 증가율을 완만하게 한다는 결의가 있어야 한다.

공공정책 방향의 변화

거의 모든 개발도상 회원국가의 에너지공급기관은 정부소유이며, 상업적인 업체라기 보다는 복지전달 수단으로 이용하는 경향이 있다. 에너지가격도 경제적인 요인보다는 정치, 사회적인 요인에 의한 영향을 더 많이 받기 쉽다. 세금 수입을 최대한 늘리기 위하여 석유, 가스부문의 경제적인 이익을 세금으로 회수하면서도 에너지업체가 원가를 보전하거나 추가투자를 할 여유를 별로 남기지 않는다. 천연가스 웰헤드 가격을 연료유 등 대체연료 가격과 비등하게 하고 소비자가격을 실제로 대치 사용하는 연료가격에 접근케하여 경제적 이익을 보다 형평을 이루도록 안배하면 신규투자 유인이 증대될 것이다. 전력요금은 경제적 공급원가에 훨씬 미달되고 있다. 차별적인 요금보조가 요금구조를 왜곡 시켜, (a) 전반적인 수요증가, (b)비효율적이고 비경제적인 전력사용, (c)회사 재무구조를 취약케 하여 설비확장 자금 조달을 위한 내부유보 부족 등 여러가지 결과를 초래하고 있다. 이 지역의 1990년중 평균 kwh당 판매단가는 그범위가 중국의 2.2센트에서 필리핀의 7.6센트에 이르기까지 다양하다. kwh당 평균 단가는 중국이 2~3센트, 남아시아가 4~5센트, 한국과 대만이 6~8센트였다. 태평양의 소규모 도서지역에서는 10~21센트에 이르는 곳도 있으나 그래도 공급원가에 미달된다. 인도에서는 총판매량의 25퍼센트를 차지하는 농사용 수용가가 많은 보조를 받고 있을 뿐만 아니라 도시와 농촌지역 가정용 수용가도 대부분 상당한 보조를 받고 있다. 많은 국가의 전력사업이 전반적으로 일반 세금수입에 의한 보조를 받아 왔다. 그 결과 많은 전기사업자가 1980년대에 설비 확장에 필요한 재원을 광범위한 정부보조 국내의차입을 통하여 조달하였으며, 따라서 인플레이션과 환차손을 보상할 만한 요금수입 증가가 없을 경우에는 막대한 채무상환 의무를 부담하게 된다. 재무관서의 세금수입이나 정부지원 차입금에 대한 의존은 1990년대의 막대한 설비확장 자금을 조달하는데 실제적인 방안이 될 수 없다.

(도시와 농어촌, 산업용과 농사용, 상업용과

가정용 등) 여러사회계층간의 복지향상의 매체로서 전기사업자를 이용하는것을 중지하고, 자본시장에서 자본금과 차입금을 조달할 수 있는 건전한 기업 내지 상업적인 조직으로서 대하는 것이 변화되어야 할 당면한 주요정책 과제이다. 이렇게 하기 위하여는 요금을 정치적, 사회적 요인에 구애받지 않고 경제적 요인에 입각한 명확한 방법으로 책정하여야 한다. 전기사업자가 회사법상의 회사가 되고 상업적인 조직이 되어야 한다.

전기사업자는 일반회계 관례에 부합되는 회계기록을 유지하고 올바른 외부감사의 감사를 받아 그것이 신용등급 기관과 자본시장이 요구하는 공시기준과 부합된다는 것을 보장하여야 한다. 효율적인 회사운명을 통해서 합리적인 요금표를 기준할 때 적어도 자기자본 수익률이 12%이상 되도록 하여야 한다. 최소한 설비 확장 자금의 30 내지 40%를 내부조달 자금으로 충당하여야 하며, 추가자본과 부채는 국내의 자본시장에서 확보하여야 한다. 또한 말레이시아 Tenaga National Berhard의 예와같이 전기사업 전체를 주식시장에 상장하여 민영화하는 방안도 생각해 보아야 한다. 이 방안은 정비된 법체제와 자본시장 및 주식거래 제도를 갖춘 인도, 파키스탄, 아세안 각국, 한국, 대만 등 개발도상 회원국에서 흥미를 갖는 방안이다. OECD여러 회원국의 경험은 전기사업자와 자본시장이 상호간의 성장을 보완해 준다는 예를 뚜렷이 보여주고 있다. 따라서 개발도상 회원국 전기사업자가 국고 보다는 자본시장에 의존한다면 국내자본시장의 건전한 성장을 가져오게 될 것이다. 많은 개발도상 국가에는 장기채무 수단이 별로 없다. 보험회사와 연금기금 등은 장기자산 투자를 선호하고, 경제수명 25년 이상의 자산을 가진 전기사업자는 자산의 수명기간과 비등한 만기의 채무를 구한다. 따라서 전기사업자가 자본시장에서 장기채무 증권을 발행하는 것은 연금기금, 보험회사 및 사회보장기금으로 부터 자금을 동원할 수 있는 논리적이고도 매력적인 방법이 될 수 있다. 전환사채는 망설이는 주식투자자를 전기사업 재원

조달에 유인하는 실제적인 방법이 될수 있다. 전기사업자를 정부의 보호 수단에서 자유스럽게 풀어주는 것이 이러한 발전을 기할 수 있는 기본적인 필수 조건이다. OECD각국이 이러한 종류의 변화에 관한 풍부한 예를 제시해 준다. 아태지역내 홍콩, 필리핀, 바누아투 등지의 私有전기사업자가 국내의 자본시장에서 성공적으로 자금을 조달하고 있으며, 태국, 싱가포르, 한국, 대만 등의 정부 소유 전기사업자도 양호한 신용등급을 바탕으로 하여 세계

참여하도록 하는데 필요한 현실적인 조치가 될 것이다.

명확하게 사전에 공표된 논리적인 경제원칙에 따라서 또한 공개되고 예측가능한 방법에 의해서, 사업자간의 분쟁을 판정하고 요금 결정을 하도록 하는 규제기능을 창조하는 것이 국내의 투자자를 전기공급 사업으로 이끄는 필수요건이다. 관건은 참여과정에 경쟁적인 요소를 도입하는데 있다. 기존 전기 사업자는 부하예측을 하고, 최소비용에 의한 전원개발 계획을 추진하며, 기저부하, 중간부하 및

에너지가격을 조정하여 한계공급원가가 반영되도록 하는 것은 비효율적인 전력사용을 못하게 함으로써 소비절약을 유도하는 장기적인 방안의 하나이다.

금융시장에서 자금을 조달한 실적이 있다.

사업구조 개편과 민간참여

1990년대중의 확장계획이 아주 대규모이어서 필요한 조직상의 자원이 너무나 방대하며, 주어진 시간은 아주 짧기 때문에, 추가적인 사업자가 사업에 참여하지 않을 수 없다. 사업구조를 독립적이고도 하나로 통제되는 체제에서, 분담하여 경쟁을 촉진할 수 있게하는 체제로 개편할 필요가 있다.

미국, 영국, 뉴질랜드, 기타 몇몇 국가에서의 지난 15년간의 경험은 발전을 송배전과 분리할 수 있으며, 전력을 발전하고 판매하는 것을 경쟁적인 기준에 입각하여 독립발전사업자(IPP)에게 맡길 수 있다는 것을 보여준다. 아태지역 내에서 필리핀, 인도네시아, 말레이시아, 중국, 파키스탄 및 인도가 BOOT(건설, 운영, 소유 및 이전) 또는 BOO(건설, 운영 및 소유)조건으로 참여할 독립발전사업자를 환영한다는 정책을 공표하였다. 발전, 송전 및 배전기능을 분리하여 별도의 기업체를 창설하는 것이 개발도상회원국중 규모가 큰 국가에서 민간업체가 전력공급사업에 경쟁적인 조건으로

피크부하설비와 주요 송전선로의 추가 물량과 시기를 확인한다. 또한 BOOT 또는 BOO업자가 계통전력 공급에 동의할만한 가격을 기준으로하여 업체를 선정할 입찰계획을 추진한다. 연료와 기술, 어느정도까지는 발전소 위치까지도 사업자의 판단에 맡기면 사업자가 가장 경쟁력 있는 제의를 할 수 있게 될 것이다. 대부분의 나라의 전력공급 부족 사태가 무시하지 못할 정도이기 때문에 사업자는 시장리스크를 심각하게 여기지 않는다. 사업자의 전력판매 입찰가액은 국가리스크와 사업리스크에 대한 인지도에 따라서 다르게 된다. 사업체를 기업화, 상업화하여 재정적으로 건실하게 하면 사업리스크가 최소화될 수 있을 것이다. 국가리스크는 각 개발도상회원국들의 신중한 경제운영에 의해서만 경감될 수 있다. 아시아개발은행(ADB)과 같은 다국적은행이 민간부문 사업계획에 출자, 대출하도록 하면 국가리스크 인지도를 낮추는데 도움이 될 수 있다. 아시아개발은행은 정부보증 없이 출자와 대출을 함으로써 과거와 다른 시법적인 지원을 할 수 있으며 또한 실제로 하고 있다. 또 ADB는 민간 금융기관이 대출 기한을 연장할 수 있도록 하는 보완적인 공동 금융방안을 시행하고 있다.

아시아개발은행은 현재 라오스에 대한 차관대출을 준비중이며, 대출수익은 정부가 합작 회사 자본금(60%)으로 출자하게 된다. 태국과 스칸디나비아 국가가 나머지를 출자(40%)하고 210MW 수력발전 프로젝트 건설에 소요될 상당한 금액의 대출알선을 하며, 발전전력은 태국에 수출하게 될 것이다.

이것은 아시아개발은행이 재래식 정부보증 대출을 참신하고 창의적인 용도로 활용한 예로서 이러한 방법에 의하여 국제자본시장에 접근하기 어려운 국가에 대한 외국투자를 촉진하게 된다.

아시아개발은행은 유사한 방법으로 네팔에 대한 무보증 대출과 자본금 출자를 추진중인데 이것이 이루어지면 60MW수력발전 프로젝트에 대한 노르웨이 업체의 꽤 많은 자금유입이 가능하게 될 것이다. 이러한 국가가 해외민간자본에 접근할 수 있도록 하기 위하여는 새롭고도 혁신적인 방법이 강구되어야 한다. 공정하고도 내용이 잘 짜여진 전력 구입계약의 마련, 수익에 대한 조건부양도계약, 채권자와 출자자 보호를 위해서 성실한 건설턴트로 하여금 발전소와 회사운동을 모니터링하게 하는 것 등은 모두 투자자의 신뢰를 높게 하여 이들 국가에 대한 외국직접 투자자금이 원활하고 신속하게 유입될 수 있게 할 것이다.

효율 개선

수요, 공급 양면에 걸쳐 전력부문에 효율개선의 여지가 많다. 많은 이 지역의 수력 및 화력발전소 출력이 정격용량을 하회하고 있으며, 그 차이는 적절한 개보수를 통하여 메울 수 있다. 이지역의 발전소내 소비와 송배전 손실로 생기는 계통손실이 15내지 42%에 이르고 있다. OECD국가 뿐만 아니라 한국, 대만, 홍콩, 싱가포르, 태국 등에서 이룩한 기준에 비추어 볼때도 이지역의 계통손실률이 지나치게 높다. 손실률을 10내지 12% 수준으로 낮추기 위해 지속적으로 노력하면 상당한 금액이 소요되는 발전설비의 신규 용량추가를 피할 수 있을 것이다. 수요측면에서는 많은 이지역 국가의 전력부문에 최종 소비효율을 개선할 여지가 상당하다. 특히 아세안 각국, 한국, 대만과 같은 중위권

소득국가와 인도, 중국, 파키스탄 등지에서 특히 그러하다. 많은 개발도상 회원국의 GDP성장과 대비한 에너지수요증가율이 OECD각국에 비하여 높으며, 여러 개발도상회원국 중에서도 중국의 탄성치는 20세기초 경제성장 시기의 OECD각국의 실적치 보다도 높다. 개발도상회원국들이 OECD국가와 동일한 길을 따를 필요는 없으며, 에너지 효율적인 기술과 정책방안으로 바로 뛰어넘기 할 수 있을 것으로 생각된다.

또한 에너지효율이 좋은 전구, 전자식안정기, 모터, 압축기 등의 사용을 촉진하기 위한 적극적인 장려방안이 추진되어야 하며, 에너지 효율적인 기기와 냉방 방식을 권장하는 표준사양이 공표되어야 하고, 건축설계기준도 에너지효율을 높이도록 개정되어야 한다. 개발도상회원국 정부의 에너지부서는 이러한 목적이 달성될 수 있도록 재정, 무역 및 투자정책 분야의 정부활동을 조정하여야 한다. 이에 따라서 전기사업자는 현실적이고 공격적인 DSM정책에 입각한 권장캠페인을 추진하는데 적극적인 역할을 수행할 수 있을 것이다. 이러한 방향으로 꾸준히 노력하면 수요증가를 10%가량 완화할 수 있고, 따라서 중기적인 투자수요를 확실하고도 환경과 조화되는 방법으로 경감할 수 있는 결과를 가져오게 될 것이다. 개발도상회원국 정부와 전기사업자는 이러한 목적을 수행하는 에너지 서비스 회사의 성장을 돕고 이 회사들과 협조하여 일을 하여야 한다.

밖으로는 전세계에, 내부적으로는 개발도상회원국 내에도 투자할 만한 자원이 풍부하게 있다. 미국, 캐나다, 유럽 등지의 독립발전 사업에서 경험을 쌓은 상당수의 기업가와 경험이 많은 전기사업자가 아시아 태평양지역에서 유망한 투자기회를 찾고 있다. 개발도상회원국은 기본적으로 이지역 에너지 부문에 이러한 자원이 유입될 수 있도록 적합한 환경조성을 하여야 한다. 따라서 1990년대의 투자문제에 대한 도전은 정책방향의 변화, 제도의 혁신과 새로운 플레이어의 참여를 통해서 해결할 수 있다.

(Dr.V.Krishnaswamy, WEC Journal, July 1994) (KJ)