

◆ 특 집 ◆

아시아의 최근 전력현황

1. 개 관

아시아는 지리적으로 광대할 뿐만 아니라, 인종, 종교, 언어 또 경제의 발전단계 등에서 다양한 면모를 보여주고 있으며, 일률적으로 논할 수는 없다. 경제발전이 선행되고 있는 한국, 타이 등에 있어서도 인건비의 상승으로 인해 수출경쟁력의 저하가 염려되고 있다.

소득수준이 비교적 높은 말레이지아는, 경제의 하이테크화를 지향하는 등, 각 국의 움직임도 각양각색이다.

일본은 전기사업자를 중심으로, 아시아 각국 사이에서 ODA(정부개발원조)등을 통해 긴밀한 협력관계를 유지하고 있다. 또 근래에는 상사(商社)를 중심으로 IPP(독립계 발전사업자) 시장에서의 참가가 활발해지고 있다.

아시아의 많은 여러 나라에서의 1990년대 전반, 전력수요(말단 소비전력량)는 10% 내지, 이를 상회하는 높은 신장을 해왔다. 종래의 전기사업은 국유형태로 경영되어 왔지만 주식회사화나 민영화를 실시 내지는 계획하고 있다. 또 발전시장이 IPP에 개방되

고, 적극적인 외자도입을 진행시킨 결과, 전기요금의 가격인상에도 불구하고, 당면문제인 공급능력 부족은 해결되고 있다.

그러나 정전이 빈번한 인도, 전력부하 중심지와 석탄·수력자원 등이 멀리 떨어져 있는 중국, 작년부터 금년에 걸쳐 비교적 대규모의 정전이 발생한 말레이지아나 인도네시아의 당면 과제는, 전국 송전망의 정비나 지방전화(地方電化) 사업강화 등 유통면으로의 전이(轉移)를 꾀하고 있다.

2. 중 국

개혁·개방 정책하에서, 중국은 눈부신 경제성장을 계속하고 있다. 전기사업도 높은 성장을 계속하고 있지만 왕성한 수요에 대처할 수 없는 상황이다. '95년에는 총 발전 설비가 2억kW를 돌파, '95년말 현재 일본에 필적하는 2억1,722만kW에 달해 있다. '93년부터는 국내 기술에 의한 진산(秦山)원자력(2기합계 120만kW)이, 또 '94년에는 프랑스 기술을 도입한 대아만(大亞灣)원자력(90만kW)이 각각 운전을 개시하고 있다. '95년 말 현재의 전원(電源) 구성은 석탄을

중심으로 하는 화력이 75%를 차지하고, 수력 24% 그리고 원자력은 1%로 되어 있다.

중국은 개혁·개방 정책 아래, 법규의 근대화를 서둘러 왔다. 전기사업의 기본법인 「전력법」이 1995년에 시행되고, 이에 이어 「전력공급 및 사용 조례」, 「급전영업 규칙」 등 관련 법규가 잇따라 시행되었다. 이렇게 해서 전력기업과 수용가와의 권리·의무가 명확하게 명시되었다. 또 종래 전력공업부가 행정과 현업의 양부문을 담당하고 있었던 것을, 1997년 1월에는 이를 분리하고 현업 부문은 국가전력공사가 담당하게 되었다.

1996년부터 개시된 제 9차 5개년 계획에 의하면, 2000년까지 전국의 발전 설비를 2.9억kW, 발전전력량을 약 1.4조kWh로 하는 것으로 계획하고 있다.

인구 1인당 발전전력량은 1,000kWh에 달하게 된다. 1995년에 끝나는 제 8차 5개년 계획기간에 걸쳐서 발전설비의 순수한 증가는 7,933만kW이었지만, 제 9차 5개년 계획기에는, 이것과 거의 동일한 규모를 운전개시하게 된다. 제9차 5개년 계획 기간중의 증설설비는, 화력 7,030만kW, 수력 2,200만kW, 원자력 210만kW, 기타 지열 등이 약 100만kW이다. 이러한 전원개발에 상응하여 크린콜(Clean coal: 청정에너지) 발전 기술, 환경보전기술, 초고압·고압 송전기술의 개발·도입이 계획되어 있다.

신규 및 건설중의 화력발전 설비에 탈유(脫硫)장치(합계 1,000~2,000만kW 상당)

를 설치할 계획이다. 진산(秦山) 2기 공사로써 국산 PWR(600MW)를 건설하는 것 외에 외국 기술에 의한 1,000MW급 발전소를 요령(遼寧), 광둥(廣東), 산둥(山東) 등에 착공시킬 계획이다.

더욱이 발전설비 제조분야에서는, 일본이나 구미 메이커(maker)와의 합병·합작에 의해 기술도입이 계획되고 있으며, 이미 600MW 수력터빈, 300MW, 600MW의 자연순환증기 보일러(boiler), 200MW, 양수식 발전 유니트(unit) 등이 제조되어 있다.

세계 최대의 수리(水利)·발전 프로젝트로서 주목을 집중시키고 있는 양자강(揚子江)의 삼협(三峽) 댐이 '94년 12월 14일에 착공되었다. 이 프로젝트는 단기(單機) 유니트(unit) 70만kW의 수차 터빈 발전기를 26기(합계 1,820만kW), 연간 847억kWh의 발전을 지향하고 있다. 1호기의 운전개시는 2003년, 또 준공은 2009년으로 예정되어 있다. 26기중 1호기부터 14호기까지는 국제입찰에 의하지만, 나머지 12호기는 상기 낙찰자로부터 기술지도를 받아 국산화하게 된다.

전력망의 정비에 있어 삼협(三峽) 프로젝트의 역할은 크다. 중국에는 현재 5개의 광역전력망(화북, 화동, 동북, 화중, 서북), 남방전력망(광둥을 포함한다) 및 6개의 독립한 성(省) 레벨(level)의 전력망이 있다. 일부를 제외하고는 최고전압은 500kV이다. 삼협(三峽)댐에 관련된 송변전공사가 완성되면, 사천(四川), 화중(華中), 화동(華東)의

전력망이 연계되고, 양자강을 따라서 서에서 동에 9개의 성(省)에 걸치는 중부전력망(전국 발전설비의 약 40%를 차지한다)이 형성된다. 산서성(山西省) 등에 풍부하게 보존되어 있는 석탄을 연료로 하는 대규모 화력발전소의 개발에 의해, 서북, 화북, 동북의 전력망을 연계하는 북부(北部) 전력망이 2010년까지 정비될 계획이다.

그 후, 2020년을 목표로 북부(北部) 전력망, 중부전력망 및 남방(南方) 전력망을 서로 연계하여, 전국 전력망을 완성할 계획이다. 수력발전소의 효율적인 운용이나 피크(peak) 조정 능력의 강화 등의 효과가 기대된다.

3. 인 도

인도는 중국과 함께 21세기의 경제대국으로 주목받고 있다. 1991년 이래 적극적인 외자 도입정책 등의 경제자유화가 성공하고, 최근 3년간은 6%대의 경제성장을 계속하고 있다.

왕성한 전력수요로 공급능력이 수요를 따를 수 없는 상황이다. 1995~'96년도에 이르는 5년간의 발전설비 증가는 1,700만kW이고, 중국의 1년분 밖에 되지 않는다. 중앙정부에 의하면, 「피크(peak)시의 잠재수요에 비해 공급능력은 20% 정도」, 또 「잠재적인 소요 전력량에 비해 9% 정도」가 각각 부족한 상태이다. 전력부족 배경으로는 전력

공급에 대한 주영전력국(州營電力局)의 경영 문제가 지적되고 있다.

인도에서는 여러가지 형태의 전기사업자가 있고, 국영사업자는 기간(基幹) 송전시설의 건설·운용이나 화력·수력·원자력의 범위 내에서 사업을 담당하고 있다. 봄베이, 켈카타 등의 대도시에서는 비교적 역사가 있는 사영업자(私營業者)가 발송·배전을 동시에 경영하고 있다.

1995~'96년도에 있어서 사업자 발전설비는 8,329만kW이다. 이를 기업 형태별로 나누어보면 주영 5,452만kW, 국영 2,566만kW, 사영(私營) 311만kW로 구성되어 있다. 사업자의 공급신뢰도가 낮으므로 산업계가 자기부담의 발전설비를 건설하여 온 결과, 1,100만kW 남짓한 비교적 큰 규모의 자가발전 능력을 가지기에 이르렀다.

중앙정부의 특별조치도 있어서 IPP가 큰 기대를 걸 수도 있는 상태이지만 그다지 진전된 상태는 아니다. IPP의 테스트 케이스(test case)가 된 미국 엔론사의 다불화력 프로젝트(봄베이 근교)에 보인 혼란이 크게 작용하고 있다. 주의회 선거결과로 출범한 신정권의 정책을 뒤집음으로써 종결되었던 것이다. 결국 약 2년의 시간을 허비하고 '96년 말 공사재개에 들어가게 되었다.

총 발전 전력량의 약 70%는 국내탄을 사용하는 화력에 의존하였다. 국산석탄(대부분은 노천굴(露天掘: 지붕이 없는 탄광에서 채굴에 의한 역청탄)은 저유황탄에 함유된

유해물질도 적다. 그러나 회분(灰分 : 재)이 많고, 선탄기술에는 조립탄(租粒炭)으로는 중액선탄(重液選炭) 중액 싸이클론에 의하는 처리가, 또 0.5mm 이하의 미분탄에는 부선(浮選)이 적용되고 있다. 향후에는 선탄조업 자동제어화나 환경보전을 고려한 기술개선이 요망되고 있다.

이웃 나라 네팔에는 방대한 수력자원이 풍부하다. 인도에는 토륨(thorium) 자원으로 부터 증식 시험로에 이르는 광범위한 원자력 기술이 축적되어 있다. 그러나 수력이나 원자력의 개발에는 장기간의 시간과 방대한 자금을 필요로 하기 때문에 당면한 전원개발은 석탄화력을 중심으로 진행시켜 나가는 것이 유리하다. 북부에서의 공급신뢰도가 낮음은 다 알고 있는 사실인데, '97년 1월초, 인도에서는 최악의 전력사고가 발생, 북부 모든 주의 수천개의 공장에 전력공급이 중지되었다. 유타푸라데슈 주전력국(州電力局)이 소유·운전하는 다드리(Dadri) 발전소(800MW)의 고장이 원인이 되어 부하를 차단하여 실질적으로 전계통으로 파급되었던 것이다.

유통부문에는 명백히 몇몇가지 문제가 있다. 인도에서의 송전·배전은 각각의 주(州)의 전기사업자가 소유·운용하는 것 이외에, 인도 그리드(grid) 공사가 지역간이나 지역내의 기간 송전망을 소유·운용하고 있다. 지역 레벨(level)에 있어서는 운용을 조정하고, 파워풀(power pool)로서 활동하는

5개의 지역 전력협의회가 설치되어 있다.

발전·송전·배전·농촌 전력화 각부문에 의 투자 비율은 4:2:1:1의 비율로 하는 것이 바람직하다고 생각되어져 있다. 그러나 제 6, 7, 8차의 각 5개년 계획기를 통해 유통 부문의 투자 비율은 30%를 밑 돌았다. 유통부문의 투자부족은 발전부문 투자를 저해할 뿐만 아니라, 낮은 공급신뢰도, 지역간에서의 송전용량의 부족으로 인해 발전할 수 없는 회피전력량(回避電力量)의 증가, 높은 송배전 손실을 등의 문제를 낳고 있다.

전력부족 때문에 전압강하 외에 주파수(정격주파수 50Hz)가 대폭적인 변동이 발생하고 있다. 남부 각 주(州)에서는 48Hz 정도로 저하되고, 또 동부 각 주(州)에서는, 오프피크(off peak)기에 50Hz를 넘고 있으며, 일부에서 발전을 회피하지 않으면 안되는 사태가 빈발하고 있다. 인도 그리드(grid) 공사의 추정으로는, 지역간의 송전망이 확충되고 나면 기존 수력발전소와 화력발전소가 효율적으로 운전되고, 70억kWh 정도가 이용 가능하게 된다.

인도의 송배전 손실율은 20%를 넘고 있고, 중앙전력청(CEA)이 적정선으로 잡고 있는 15%를 훨씬 넘고 있다. 북부지역에는 47%를 넘는 전력국도 있다. 송배전 손실율의 개선이 생각대로 되지 않는 배경으로서, 과거의 설비투자에 있어서 변전·배전에 높은 우선순위를 두지 않았다. 농촌 전력화 프로그램이 진척된 결과, 송전선과 배전선이

길어지게 되었다. 변전의 단계가 많고, 부하(負荷)관리가 불충분하고, 농촌에서의 양수 펌프(pump) 수요나 도시의 에어컨(air conditioner) 수요 등 저부하율의 수요가 많아지게 되었다. 저품질의 건설 및 기기의 보수가 불충분하고, 농사용 펌프(pump)나 소용량 주택용 등 검침기기가 없는 전기공급이나 불법접속(도전)의 존재, 또 자금난 등 많은 요인을 들 수 있다.

4. 필리핀

라모스 정권하에서 정치의 안정과 경제의 자유화가 진행되어 있는 필리핀에서도, 적극적인 IPP 외자도입정책이 성공하고, '95년 이후는 만성적인 전력 부족·정전도 사라지고 있다.

1995년 9월 현재, 발전설비는 약 1,000만 kW이고, 전원별 내역은 석유화력 510만 kW, 석탄화력 146만kW, 지열 119만kW, 수력 26만kW로 구성되어 있다. 1985년에 바탄 원자력(PWR : 62만kW)이 완성되었지만, 설계상의 문제 때문에 운전에 들어가지 못한 상태로 오늘에 이르고 있다. 정부에서는 이 발전소를 가스화력으로 전환할 예정이다.

더욱이 최근의 정부 에너지장기계획(1996~2025년)에서는 원자력발전소의 운전개시는 빨라도 2022년으로 계획하고 있다.

다음으로 1995년의 발전전력량을 살펴보

면, 총 발전전력량은 전년대비 9% 증가한 331억kWh. 이를 전원별로 보면, 석유 화력 55.0%, 수력 18.7%, 지열 18.6%, 석탄 7.9%로 구성되어 있다. 지역적으로 보면 도서(島嶼) 계통으로 구성되는 비사야스 계통에는 지열발전이 반을 차지하고, 또 열대우림 지역으로 구성되어 있는 민다나오 계통에서는 80% 이상이 수력에 의해 조달되고 있다.

필리핀에는 지열자원과 수력자원이 부존(賦存)하지만, 국내의 에너지 수요를 조달하려면 좀 멀리 떨어져 있고, 석탄과 석유를 중심으로 한 에너지 의존도가 높다.

'89년에 파라우(paslauan) 여러 섬 근해에 가스유전이 발견되고, 해저 파이프라인(pipeline)이 완성되는 2000년경부터는 루손섬에서의 이용이 가능하게 된다. 가스 자원량은 300만kW분의 화력발전소의 수요에 대응할 수 있으며, 원자력으로부터 가스화력으로 전환되는 바탄 프랜트(plant) 등에 이용될 전망이다.

'87년의 행정명령에 의해 발전부문의 IPP 참가가 허용되고 정부의 우대정책이 적용되어 왔다. 그 결과, '96년 현재 IPP의 발전설비는 287만kW, 국내 발전설비의 28%에 달해 있다. 발생전력은 전량이 국유의 필리핀 전력공사(NPC)에 판매되고 있다.

필리핀의 전력수요는 연 9% 정도의 신장이 기대되고 있으며, 전원과 함께 송배전 설비의 확충에 최우선 순위를 두고 있다. 활발한 경제활동에 걸맞는 전력수요외에 현안으

로 대두된 지방전화(地方電化)하게 되어 있고, 발송전을 담당하는 국유 전력공사(NPC)는 발전 시장을 민간 IPP에 개방하고, 제한된 자금을 송배전 설비확충에 전용하려고 한다.

IPP의 도입 등으로 전력부족을 극복한 필리핀에 있어서 당면하는 과제는 NPC의 개조 및 도매 전력시장의 창설에 관심이 쏠리고 있다. NPC의 독자적인 계획에서는 NPC를 송전회사 1사, 발전회사 7사, 이들을 산하에 둔 주식회사로 분할된다. 이들 중 송전회사의 설립은 '97년 6월로 결정되어 있는데, 발전회사의 설립에 관해서는 의회의 상원·하원으로 견해가 서로 다르게 갈라져 있는 상태이다. '98년에는 대통령 선거가 실시되므로 이 문제가 쟁점화 되지 않도록 하기 위해서도 '97년말까지 법률이 제정되기를 기대하고 있다.

필리핀의 전력계통은 크게 나누어 루손, 비사야스, 민다나오의 3개 계통으로 구성되어 있다. NPC는 이미 섬지역에 해저 케이블을 부설하고 있으며, 루손, 비사야스의 두 계통간은 '97년말까지 230kV 케이블로, 또 비사야스·민다나오 계통간은 2000년까지 350kV 케이블로 각각 연계될 계획으로 있다.

5. 인도네시아

인도네시아는 동남 아시아 제국연합

(ASEAN)의 핵심역할을 맡고 있으며, 상설 중앙사무국은 자카르타에 있다. 금년에 접어들어 인구는 2억을 돌파, 중국, 인도, 미국의 뒤를 따르고 있다. 세계 최대의 LNG(액화 천연가스) 수출국이며, 석유·가스·석탄 등의 화석연료 자원 외에, 지열 자원이 풍부하다. 또 장기적으로 안정추세인 정치체제하에, 적극적인 외자도입이나 공업화 정책이 성공하고, 높은 경제성장과 전력(電力)의 신장을 꾀하고 있다.

'93년까지의 4반세기에서의 전력수요의 년평균 신장률은 14.5%에 달했다. 전력공급에 가장 중요한 역할을 완수하고 있는 것이 발·송·배전을 일관하여 경영하고 있는 국유 전력공사 PLN이다. 이 밖에 지방전력화(地方電力化)를 담당하는 협동조합 또 근래 중요한 전원이 되고 있는 자가발전이나 IPP가 있다. 발전시장에 민간 개방정책이 도입됨에 따라 PLN의 역할·조직이 새롭게 조명되고 있다. '94년 8월에는 PLN이 공사(公社)형태에서 주식회사 형태로 변경, '95년에는 사업재편의 일환으로 서자바와 동자바·바리에 발전전용의 2개의 자회사를 설립하였다. '94년말 현재, PLN의 발전 설비용량은 14,327MW이지만, 정격운전하고 있는 전원은 12,837MW이다(최대 전력은 8,659MW).

이 밖에 Captive Power로 총칭되는 자가발전이 15,586kVA 정도 있고, 이 중에서 8,069kVA가 PLN의 계통과 접속되어 있다.

PLN의 전원별 내역은 기력 33.25%, 콤팩트 사이클(combined cycle) 27.5%, 수력 15.2%, 디젤(diesel) 15.1%, 가스화력 6.9%, 지열 2.1%로 되어 있다. 송전계통의 정비를 자바섬을 중심으로 진행시키게 되어 있지만 다른 지역에서의 정비는 늦어지고 있다. 이 때문에 지방에서는 비교적 소규모 전원(디젤 등)이 채용되고 있는데, 예비기기를 구비할 필요도 있고, 표면상으로 발전 설비가 많다. 또 '94년의 PLN의 발전전력량은 500.7억kWh로 전원별 내역은 화력 82.7%, 수력 14.1%, 지열 3.2%로 화석연료를 이용한 화력에 대한 의존도가 높다. 화력의 연료별 내역은 천연 가스 155.8억kWh, 석유 130.5kWh, 석탄 128.1kWh이었다.

인도네시아 의회는 '97년 3월초 원자력발전소의 개발에 출발을 알리는 법안을 가결, 자바섬 중부의 무리아 반도에 총 1,800MW의 원자력발전소를 2003년까지 운전개시할 계획으로 보였다. 그런데 2주 후, 인도네시아에 〈원자력개발의 아버지〉라고 부르는 하비비 연구개발 총리가 「첫 호기의 운전개시는 적어도 2020년까지 연기」라고 표명, 인도네시아의 원자력 개발은 갑자기 불투명해졌다. 그 근거로서 하비비 총리는 「당초 계획은 20년이나 전에 입안된 것이고, 그 후 나쁘나섬, 카리만땅섬, 이리안자야에서 몇개의 천연가스 자원이 발견된 상태이다. 또 IPP의 도입 등 전원개발도 순조롭게 진전되고 있고, 원자력 개발을 서두르는 것은 설득

력이 없으며 재검토 해보아야 한다.」라고 말하고 있다. 송배전 손실율은 근래 대폭적으로 개선되었다. PLN 계통에서 본 경우, 1989, 1990년도가 16.9%이었지만, '94년(PLN의 통계는 이 해부터 기준으로 설정)에는 12.4%까지 저하되고 있다. 향후의 과제로서는 지방전화(地方電化)를 들 수 있다. 1989/'90년도부터 '94년까지의 5년간의 전화율(電化率)은 31%에서 61%까지 향상되었다. 그러나, 아직도 2만 남짓의 마을에는 전기가 들어가지 않고 있다. PLN은 자바섬(인구의 약 60%가 집중) 이외에서의 지방전화율사업에 힘을 기울이고 있다. '94년의 실적을 보면, 신규접속 신청호수를 상회하는 속도로 접수호수가 증가하고 있다. 세대수에 대한 주택용 수용호수의 비율을 보면, 자바섬 43%, 기타 지역 30%, 그리고 전국 평균으로는 37%로 되어 있다. '97년 4월, 자바, 바리 두 섬의 거의 전역에서, 최대 10시간 이상의 대규모 정전이 발생하였다. PLN은 정전원인을 기술적인 문제로 설명하고 있는데 설비 노후화 등도 원인이 된 것 같다. 발전설비 용량과 정격출력 사이에는 많은 차이가 있는 것이 사실이다. 그리고 최근 몇 년간 부하율은 70% 정도에서 유지되고 있지만 정격출력과 발전단 발전전력량으로부터 산출되는 발전설비 이용율은 40% 정도로 낮다. 왕성한 전력 수요에 부응하기 위해서는 발전설비 신증설과 함께 기존 설비의 보수정비도 중요하다.

〈발전전력량 추이(발전단)〉

(단위 : 억kWh)

구 분	1989년				1994년			
	수력	화력	원자력	합계	수력	화력	원자력	합계
중 국	1,184	4,664	-	5,848	1,683	7,459	139	9,281
인 도	621	2,020	46	2,687	826	2,984	55	3,865
필 리 핀	118	137	-	255	89	182	-	271
타 이	56	318	-	374	45	667	-	712
인도네시아	76	219	-	296	80	454	-	534
말레이시아	56	152	-	208	61	330	-	391
한 국	46	425	474	945	41	1,022	587	1,650

6. 타 이

타이의 전력수요는 향후 10년간 연 9% 정도의 신장이 예상된다. 배경으로서는 높은 경제성장과 함께, 의욕적인 지방전화(地方電化) 사업을 들 수 있다. 1995년~2000년까지는 연간 56만 개소, 2001년~2005년은 55만 개소가 예정되어 있다. 타이의 전력공급은, 발송전을 담당하는 국유 전력공사 EGAT, 방콕 수도권을 공급구역으로 하는 국유 배전공사 MEA, 기타의 지방을 공급구역으로 하는 국유 배전공사 PEA에 의해 경영되고 있다.

1995년말 현재, 타이의 총 발전설비 용량은 1,467만kW이고, 92%에 상당하는 1,343만kW가 EGAT의 소유설비이다. 전원별 내역은 재래 화력 670만kW, 컴바인드 사이클(combined cycle) 309만kW, 수력 269만

kW, 가스터빈 93만kW 등으로 되어 있다. EGAT와의 발전 설비는 EGAT 자회사(민영화)가 소유한 화력발전소 123만kW와 정부·에너지 개발촉진국(DEDP)이 소유한 수력설비 1.3만kW이다.

정부는 1991년부터 국유 전기사업 3사의 재편성·민영화 계획을 진행시키고 있다. 그 일환으로 '94년에는 「IPP로부터의 전력구입 가이드 라인」을 따라서 IPP로부터의 공급 입찰에 착수하고 있다. EGAT에서는 1995~2011년을 대상으로 하는 장기 전원개발 계획에 있어서 2011년의 발전설비 용량을 4,392만kW로 하고 이 중의 약 50%를 IPP나 SPP에 조달할 계획이다. 여기에서 SPP란 재생가능 에너지 이용 발전이나, 폐열발전(cogeneration)에 의하는 소규모의 발전 설비를 말한다.

타이에서는 내륙의 메모 탄전(炭田)에 갈

탄 자원이 부존(賦存)하고, 발전용으로 사용되고 있다(대기오염 방제대책이 과제). 또 타이만에서는 석유·천연가스가 부존자원이며 생산되고 있지만 양적으로는 불충분하고, 특히 석유는 대부분을 수입에 의지하고 있다.

'98년부터는 이웃 나라인 미얀마로부터 천연가스의 수입이 개시될 전망이고, 수입탄과 함께 향후 신규 전원(電源)이 많이 사용될 예정이다. 또 라오스 등 메콩 유역의 수력 개발도 기대되며, 장기적으로는 수입하는 방향으로 검토되고 있다.

EGAT는 제7차 국가 경제사회 개발계획(1992~'96년)에 따라서, 1993년에 첫 전원개발 계획으로 원자력발전소 2기의 건설(2006년 운전개시)을 계획하고, 내각의 승인을 얻었다. 그러나 환경보호 운동차원에서 반대의견이 접수되었고, 정부는 '94년 6월에 원자력 개발계획 무기한 연기를 발표하고, 오늘에 이르고 있다.

더우기 EGAT는 동남 아시아에서 손에 꼽히는 국유 전력공사이고, 또 엘리트 기술자 집단으로서도 알려져 있다. 민영화에 대한 노동조합의 반발은 강하고, 쉽게 낙관은 어려운 상태이다. 국산 에너지자원에는 그다지 혜택받지 않은 타이에서는 앞에서 기술한 것과 같이 SPP 등 재생가능 에너지의 활용이나 고효율이 기대되는 폐열발전의 촉진이 계획되어 있다. 또 수요면에서는 DSM(Demand Side Management)의 도입에 열중이

다. 타이에서는 대구(大口) 수용가를 대상으로 '90년 1월부터 시간대별 요금제가 적용되어, 부하 평준화에 성과를 거두었다. 또 '90년 국가 에너지정책 평의회가 국유 전력 3사에 대해 DSM 마스터플랜 작성을 요청 '92년 성(省에)에너지 촉진법의 제정과 더불어 다양한 DSM 프로그램이 준비되고 있는 상황에 있다. 그 제도에는 ASEAN제국 특히 말레이지아나 필리핀이 관심을 모으고 있다. EGAT가 소유·운전하는 기간 송전선의 최고전압은 500kV이다.

회선 연장으로 21,202km에 달하는 송전선은 대부분이 115kV와 230kV에 의존하고 있다.

EGAT는 2010년까지 69kV이상의 송전선을 29,246km에까지 확충할 계획이다. MEA는 12kV와 24kV를 중심으로 11,077km를 소유·운전하고 있는데, 방콕 수도권외의 왕성한 전력수요 증가에 부응하기 위하여 이를 46,605km에 까지 확충할 계획이다(최고 전압은 230kV) 또 PEA는 12kV와 24kV를 중심으로 453,745km를 소유·운전하고 있는데 지방 전화(電化) 요청에 부응하고 이것을 965,321km까지 확충할 계획이다(최고 전압은 115kV).

7. 말레이지아

말레이지아의 경제는 순조롭고 과거 5년간의 평균 실질성장률은 8.5%에 달해 있다.

경제구조도 재래 농업 중심으로부터 제조업 중심으로의 탈피가 계획되고 있으며, 정부에서는 2020년까지 선진공업국에 합류하는 것을 목표로 두고 있다. 이미 축적한 기술과 자본력을 배경으로 중동의 이슬람 제국 등과의 협력관계를 강화하고 있다.

국내 전력수요의 약 90%를 차지하는 반도 말레이시아를 공급구역으로 하는 태나가 내셔널(TNB: '92년에 주식회사화)은 향후 2000년까지 연 14%의 판매전력의 향상을 예상하고 있다(동말레이시아는 사라와꾸 전력공급공사와 사바전력청이 전력공급을 담당하고 있다).

정부는 '96년의 발전설비 용량 약 12,000MW부터, 2020년에는 33,000MW로 확충할 계획이다. 원자력에 관해서는 국산 천연가스 자원이 고갈되고, 또한 안전성이 확보되고, 폐기물 처리기술이 확립되는 등의 조건이 잘 갖추어지지 않는 한 도입하지 않을 방침이다.

'80년대부터 석유 의존 전원구성으로부터의 탈피를 꾀해야 하고, 다양화를 향상시켜 국산가스, 석탄, 수력을 이용한 발전소의 개발을 진행시켜 왔다. 전원개발에 있어서 IPP는 대단히 중요하다. '90년에 TNB에의 전력판매를 인정하는 IPP 규칙이 시행된 이래 반도 말레이시아에서는 7개소의 IPP가 건설되었고, '94년 이후 이들 중 6개소가 운전을 개시하고 있다. 4개소는 혼합형, 2개소는 가스터빈을 채용하였으며, 총 발전설비

용량은 3,422MW에 달하고, 반도 말레이시아에서의 발전설비의 3분의 1에 미친다.

민간부문에 의한 전원개발이 진행됨에 따라 과제가 대두되는 것이 송전망의 정비이다.

1996년 8월, 반도 말레이시아 동부의 바카 화력발전소(최신 IPP)와 케닐 변전소를 연결하는 275kV 송전선의 시동장치에서의 사고 때문에, 전 계통으로 과급하는 대규모 정전이 발생, 완전 복구에 약 48시간이 소요되었다. 또 11월에는 건설 붐이 일고 있는 쿠알라룸프에서 오후 내내 계속되는 정전이 발생하였다. TNB와 IPP와의 매매계약에는, IPP의 가동율을 우선한 나머지 적절한 급전지령을 할 수 없다.

TNB가 담당하는 반도부의 고압송전망은 275kV를 최고전압으로 하여 그 연장은 4,608km에 달한다. 북에서는 타이로, 또 남에서는 싱가포르의 기간 송전선과 각각 접속되어, 국제적으로 상호 연계된다. TNB에서는 전원의 확충과 도시를 중심으로 하는 수요증가에 대처하고, 수급안정을 위하여 500kV 송전선의 건설에 착수하고 있다. 서해안의 포트클랑(Port Klang)으로부터 구룬(Gurun)에 달하는 길이 380km, 남부 조홀주의 파시르구당(Pasir Gudang)과 용팽(Yong Peng)을 연결하는 길이 132km가 착수되어 있다(각 2회선).

전자의 일부는 275kV로 운전된다. '96년 8월의 대규모 정전을 경험한 말레이시아에서

는 마하칠 수상의 강한 지시도 있고, 유통부문의 확충에 특히 노력을 기울이고 있다. 그 일환으로 TNB는 발전부문을 신설 자회사·TN발전회사에 옮기고, 송배전부문을 특화(特化)하는 기구를 '97년 9월부터 가동한다.

미개발 수력 20,000MW에 달하는 풍부한 수력자원을 가지는 동말레이시아·사라와쿠주와 왕성한 전력수요가 계속되는 반도 말레이시아를 연결하는 일대(一大) 프로젝트가

바쿤 수력 프로젝트이다.

사라와쿠에는 출력 2,400MW의 동남아시아 최대의 댐식 발전소를 건설하고 발생전력의 약 70%는 세계 최장 650km의 해저케이블을 매개하여, 약 1,300km 떨어진 쿠알라룸푸르 지역으로 송전하려고 하는 것이다. 2003년의 운전개시를 계획하고 있는데, 사라와쿠 지역의 열대우림보호를 요구하는 운동이 전개되고 있다.