



## 필리핀의 전력사업 현황

### 1. 개요

국토면적 : 300,000km<sup>2</sup>  
 인구 : 6618만 8000명  
 수도: 마닐라  
 기타 도시 : 세부, 칼루칸, 케손 시티  
 언어 : 필리핀어, 영어  
 통화 : 필리핀 페소  
 환율 (미국 달러 대) : 24.418  
 GNP : 633억 1100만달러  
 1인 전기소비량 : 399kWh

### 2. 국토 개황

필리핀 공화국은 인구가 6500만명이  
 며, 7,100개의 열대성 도서에 분포되어  
 생활을 영위하고 있다. 섬들은 지리적으로  
 말레이 군도의 일부를 이루고 있다.  
 필리핀은 필리핀 해를 사이에 두고 베트남  
 동쪽 약 1,200km에 위치하고 있으며  
 최북단의 작은 섬들은 바시 해협을 사  
 이에 두고 대만 남쪽 200km에 위치하  
 고 있다. 남쪽으로는 술루해, 셀레베스  
 해 그리고 인도네시아가 있으며 서쪽은  
 남중국해에 면하고 있다. 열한 개의 주  
 요 섬에 인구가 집중되어 있으며, 이들  
 섬은 보홀, 세부, 레이테, 루손, 마스바  
 데, 민다나오, 민도로, 네그로스, 팔리  
 완, 파나이 그리고 사마르이다.

인도네시아와 마찬가지로 필리핀의 사  
 회기반 설비의 구축은 인구 밀집지간의

거리가 너무나 멀어 더욱 복잡하고 어렵  
 게 만든다. 이 거대한 군도는 보르네오와  
 대만 사이에서 남북으로 1,850km나 벌  
 어져 있으며, 동서로도 1,100km 벌여  
 져 있다. 모든 섬은 화산활동으로 생긴  
 것이어서 산이 많을 뿐만 아니라 현재도  
 지진적으로 활성상태에 있다. 약 스무 개  
 의 활성화산이 있으며 주기적으로 국부  
 적인 재해의 원인이 되고 있다. 중부 루  
 손의 피나투보산은 600년간의 휴면기간  
 이 지난 후인 1991년 6월과 다시 1992  
 년 7월에 용암을 분출시켰다. 민다나오  
 남부의 아포 화산은 그 높이가 2,950m  
 로서 필리핀에서 가장 높은 산이며 활기  
 있는 지열개발사업의 현장이기도 하다.  
 필리핀에는 여러 개의 수량이 많은 강이  
 있다. 아그노, 비셀, 카가얀(가장 길다)  
 그리고 루손에는 팜판가가 있고 민다나  
 오에는 아구산과 풀란기강이 있다.

### 3. 필리핀의 전력 사업체

#### 가. 다양한 전력사업 구조

1994년 초까지 약 6년간 필리핀에서  
 는 정전이 빈번히 발생하였으며, 또한  
 이에 따르는 혼란을 수반하게 되었을 뿐  
 만 아니라 많은 비용을 발생시키기도 하  
 였다. 한 추정에 의하면 1993년 1/4 분  
 기 중에만 8억달러의 손실을 발생시킨  
 것으로 계산되었다. 새로운 민간 발전설

비 160만kW와 전력회사의 15만kW가  
 상업운전에 들어감으로써 1994년 중반  
 에 전력부족 사태는 해제되었다. 그러나  
 몇 년간의 투자부족은 발전소와 기타 기  
 기에 대하여 무거운 대가를 지불하게 만  
 들었다. 여기에 추가해서 이 나라의 전  
 력계통은 세계의 어느 송전망과 마찬가지로  
 많은 "자연" 손상을 입었다. 1989  
 년의 오래 지속된 한발은 수력발전 출력  
 을 중단시켰으며 농업 수확을 철저하게  
 감소시켰다. 1990년대 초에는 주요 화  
 산의 용암이 분출하였으며, 이어서 대규  
 모 지진이 발생하였다. 폭풍우의 영향에  
 의한 파괴는 어디에서나 있는 일이었다.  
 예를 들면 필리핀 최대의 배전회사인 마  
 닐라 전력회사(MERALCO) 공급구역  
 은 1993년의 마지막 분기 동안에만 태  
 풍으로부터 세 번의 타격을 받았다.

일본을 제외하고 아시아의 모든 나라  
 들 중에서 필리핀은 가장 다양한 전력산  
 업 구조를 가지고 있다. 이것은 재정 및  
 사업 문제에 있어서 해외로부터의 개입  
 에 비교적 개방적이었던 이 나라의 역사  
 적인 결과가 부분적으로 그 원인이 되었  
 을 것이다. 필리핀 전력공사(NPC 또는  
 NAPOCOR라고도 부른다)는 필리핀 내  
 의 전력회사 소유의 발전량 거의 모두를  
 공급하는 큰 전력회사이다. 1995년의  
 수입이 530억페소(약 20억달러)였으며  
 총 자산은 3510억페소이다. NPC는

1978년 이후 기본적으로 발전사업에 책임을 지고 있으며 원칙적으로 소매 배전 회사들에게 전력을 도매하는 기능을 수행하고 있다. 그러나 270개의 대형 산업체와 정부기관에는 직접 전력공급을 하고 있다. NPC는 또한 수력발전소, 발전설비의 건설 그리고 송전선로 건설에 대하여도 책임을 지고 있다.

**나. 마닐라 전력회사(MERALCO)**

현재까지 단일회사로서 가장 큰 배전 회사는 마닐라 전력회사(MERALCO)이며 주식회사로서 민간 소유의 회사이다. 이 회사는 네 개의 도시들—마닐라, 케손 시티, 칼투칸 및 파세이—그리고 일반적으로 메트로 마닐라라고 부르고

있는 범위의 인접 지방자치체에까지 전력을 공급하고 있다. MERALCO 외에 전국적으로 15개의 민간 또는 지방자치체 배전회사가 있다.

농어촌 전화(電化) 프로그램은 급속히 성장하는 아시아의 많은 도시들을 괴멸시키려고 위협하는 도시화의 물결을 방지하는 데에 필수적이다. 필리핀의 경험은 이와 같은 문제에 있어서 교훈을 주는 사례로서 유익하다. 현재 119개의 농어촌전화 협동조합이 있으며—미국 이외의 나라에서 이와 같은 형태의 전기사업체로서는 가장 많은 수의—이 협동조합의 운영은 별도의 정부기관인 국가전화청(NEA)에 의해서 감독을 받고 있다. 이 프로그램은 1969년에 시작되었으며

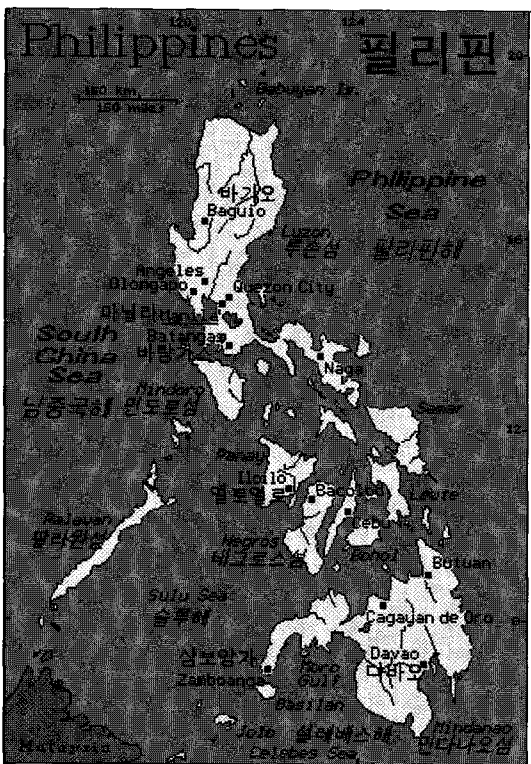
이들 협동조합은 전기사용 고객인 320만명의 조합원을 가지고 있을 뿐만 아니라 전국의 전화율은 60%에 이르고 있다. 전화사업을 추진시키는 동안 그들은 자체의 소규모 발전소를 건설하였다. 그러나 시설 설비의 설치와 유지보수 등보다도 협동조합들이 선로 건설과 새로운 고객에 대한 연결 등에 역점을 두으로써 이들 소규모 발전소들의 재정적 및 운영의 문제 등이—25% 또는 그 이상의 선로손실을 포함해서—따라 증가하였다. 1980년대 늦게부터 NEA는 자금대여와 재정 및 기

술 컨설턴트의 역할을 넘어서 현장에서 협동조합들에게 일상적인 경영을 지원하게 되었다. 전화 프로그램의 목표는 2000년에 전화를 77%를 달성하는 것이다. 이것이 야심 찬 목표이기는 하지만 정부와 협동조합 관계의 재조정과 기본적인 문제들에 대한 새로운 결정 그리고 필요로 하는 구입하여야 할 전기의 충분한 양이 구입가능할 때 이것은 달성시킬 수 있을 것이다.

**4. 송전선과 송전망의 개발**

**가. 송전선 시스템 개발의 어려움**

송전 및 배전 시스템 개발이 필리핀의 발전분야를 계속 확장하는데 있어서 심각한 제한 요인으로 되고 있으며 새로운 연결선로 건설의 지연은 이미 준공된 새 발전소를 계통에 투입하는 것을 지연시키고 있다. NPC의 무엇보다도 우선하는 목표는 중요 점을 연결하는 통합된 필리핀 그리드를 구축하는 것이다. 최종적으로 이것은 기설 발전소로부터 주요 도시와 마을 그리고 더 멀리 떨어진 지역까지 전력의 공정한 흐름을 형성토록 해 준다. 그러나 많은 수의 흩어져 있는 부하 중심으로 계통망 구성이 어려우며, 또한 비용이 많이 소요된다. 운영의 편의상 세 개의 큰 통합 그리드와 소위 “작은 섬” 그리드로 이루어져 있다. 큰 그리드는 루손 민다나오 그리고 비사야이며, 후자는 보홀, 세부, 레이테-사마르 및 네그로-파나이라고 부르는 네 개의 서브 그리드로 구성되어 있다. 루손 그리드는 전국의 75% 이상의 전력을 판매하고 있



으며, 민다나오는 다시 15% 등으로 되어 있다. 네그로와 파나이 그리드는 1990년 10월에 연계되었으며 다시 세부와 1994년 1월에 연계되었고 연계선로는 138kV 송전선이다. 다음으로 중요한 목표는 레이테 섬의 지열발전소로부터 전력을 수송하는 것이다. 레이테 섬에는 제한된 전력의 수요밖에 없어 44만 kW 용량의 450km의 송전선로를 사마르를 거쳐 세부로 그리고 보홀과 그리고 루손으로 연결하는 문제이다. 이 계획에는 레이테와 세부 사이의 32km의 230kV 해저 케이블도 포함되어 있다.

#### 나. 7억 5천만달러의 송전망 보강 프로젝트(TGP)

NPC의 송전계통은 500kV 선로 852c-km, 230kV 선로 4,064km, 138kV 선로 3,362km, 115kV 선로 508km, 69kV 선로 6,667km 그리고 69kV 이하 선로 755km로서 견고하게 구축되어 있다. 배전 전압은 34.5kV와 13.8kV이다. 500 및 230kV 선로는 모두 루손에 있다. 총 송전선로 공장은 과거 10년 이상 연간 약 4%씩 급속하게 증가하고 있다.

도시간을 연결하는 프로젝트와 함께 NPC는 다른 대형 프로그램을 진행시키고 있다.

아시아 개발은행(ADB), 일본 수출입은행 그리고 독일 KFW는 7억 5천만달러 규모의 송전망 보강 프로젝트(TGRP)를 지원하고 있으며, 이 프로젝트는 두 개소의 새 발전소를 계통에 연결하고, 과부하 변전소의 용량을 격상시키

며, 전반적인 송전계통과 급전체계를 강화시키고 또한 일반적인 NPC의 리스틀러처링을 지원하게 된다. 일반 구매 입찰은 1996년 3월 31일에 공고되었다.

#### 다. 세계은행의 지원

이 TGRP는 크게 네 개의 부문으로 구성되어 있다. 첫 번째 부문은 루손 북서로서 2회선 송전선로의 연계, 여덟 개의 230/69kV 변전소의 보강 그리고 남부 루손의 네가-타야바스간 500kV 송전선로의 복구가 포함되어 있다. 중앙급전 센터(NLDC) 부문은 새 급전센터와 루손과 비사야스 그리드에의 통신, 계측 및 보호기기 설치와 세부, 네그로스 및 파나이의 138/69kV 그리드의 보강이 포함되어 있다. 세번째 부문은 경영 컨설팅과 엔지니어링 서비스의 제공으로 구성되어 있다.

세계은행은 최근에 NPC의 69kV 계통 복구 프로그램을 위하여 2억 5천만 달러의 자금지원에 합의한 바 있다.

### 5. 필리핀의 전력 통계(1995년)

1995년 NPC는 전국적인 발전설비 용량이 950만 7천kW—1994년의 906만 8천kW에서 증가—이며 이중 797만 8천kW가 전력회사 소유 설비라고 보고하였다. 전국적인 1995년의 발전량은 333억kWh이었으며, 51%가 유류연소 스팀-전기, 19%가 수력전기, 18%가 지열, 8%가 석탄연소 그리고 4%가 유류연소 디젤과 가스터빈으로 구성되어 있다. 총 발전량은 1994년에서

8.7% 증가하였으며, 비전력회사 발전이 28% 증가하여 62억kWh이며, 90%가 유류 연소이다.

루손의 첨두수요는 지난해 356만 1천 kW에서 10% 증가하여 1995년에는 392만kW가 되었다. 다른 두 곳의 그리드는 규모는 작지만 첨두수요는 더 빠르게 증가하고 있다. 민다나오에서는 첨두수요는 1994년에서 12% 증가한 78만 kW이었으며, 비사야스 그리드에서는 첨두수요가 13% 증가하여 62만 8천kW이었다. 그리드 별의 가장 최근의 발전 통계는 그 성장률들이 서로 다름을 보여 준다. 루손에서는 발전량이 1994년에 비해서 7%가 증가한 250억kWh이었으며, 비사야스 그리드에서의 증가율은 12%(34억kWh), 민다나오 13%(47억 kWh) 그리고 작은 섬들은 20%가 증가하여 2억 1천만kWh이다.

필리핀의 총 전기 판매량은 1995년에 310억 2900만kWh이었다. 여기서 272억 2500kWh는 배전회사(88%)에 대한 것이고, 전기사용 고객에 대한 것이 34억 5700만kWh이며, 3억 4700kWh는 기타 여러 곳에 판매한 것이다. 송배전 손실은 3.4%로 추정되고 있다.

### 6. 필리핀 전력공사(NPC)의 재정

루손에서의 발전 출력의 증가와 kWh 전기요금의 2.5% 인하(P1.7717에서 P1.7282)됨으로써 NPC의 순수수입이 1994년에 비해서 1995년에 급격하게 감소하였다. 그러나 가격이 낮은 유류연료의 사용으로 전반적인 수입은 4.3%

증가해서 538억페소이었으며, 발전비용은 4.6%가 떨어져 257억페소가 되었다. NPC가 약세의 화석연료 가격으로 이익을 계속해서 얻고 있는데도 불구하고 필리핀은 전적으로 유류연료에 의존하고 있기 때문에 아시아에서 가장 높은 전기요금을 적용하고 있다.

필리핀의 재정상황을 개선하기 위한 대책으로 외국투자가 증가하였다. NPC는 1983년 부채에 대한 상환계획을 국가에서 재조정 한 후 필리핀 회사로서 1995년 중반에 처음으로 국제 신디케이트의 용자를 받는 수령회사가 되었다. 1억달러의 차관에 이어 1억 5천만 달러의 중기 채권을 발행하였다—1994년 늦게 있는 멕시코의 페소 위기 이후 아시아에서의 첫 발행이었다—그리고 연말에 20억의 드레곤 본드를 발행하였다. 이 20년기한의 발행은 NPC와 ADB간의 첫 공동 파이낸싱 협정이며, 이것은 현재까지 NPC 본드의 가장 장기간의 발행인 것이다.

## 7. 끝나지 않은 비즈니스

전략적인 계획의 이슈에 대하여 초점을 맞추는 것이 단기적인 “전술의” 문제들을 해결하는 중요성을 감소시키지 못하였다. NPC는 발전소 유지보수 및 개량공사의 필요를 떠맡아야 하며, 실질적으로 완공된 원자력발전소는 가동해보지도 못하고 있을 뿐만 아니라 막대한 금액의 정부부채를 짊어지고 있는 재정상태 하에 운영되고 있는 것이다. 몇 년간의 강력하고 광범위한 분야에서의 경제성장

에도 불구하고 필리핀 전력사업은 향후 10년에 걸친 75억달러까지 소요될 것으로 보이는 발전소 및 송배전 설비 확장 및 개량공사에 대하여 특별히 잘 준비되어 있지 않다. 한 가지 가능성은 몇몇 시설 발전소를 제3자에게 일정기간 개량공사를 위하여 위임하는 것이다. 그러나 이와 같은 협약을 위한 한국과의 컨소시엄은 성립하지 않았다.

발전 및 배전으로 발생하는 일상적인 문제들과는 별도로 NPC와 MERALCO는 중요한 내부 리스트럭처링에 노력을 집중시켰다. NPC는 1992년에 3단계 계획에 착수하였다. 이 계획은 지역 운영의 자율화, 회사의 엔지니어링 능력의 향상 그리고 조직에 대한 본사지원의 능력화 및 개선을 하는 것에 초점을 맞추고 있다. 특히 그 중에서도 이 계획은 인력의 감소가 포함되어 있다. NPC는 종업원이 1995년 현재 14,742명이었으며 그리고 이 인원의 절반은 관리직인 것이다. NPC는 또한 회사운영의 조직 개편과 합리화로 야기되는 문제들을 극복하고 보다 더 적극적으로 업무에 종사할 수 있도록 여러 가지 내부장치를 마련하였다.

MERALCO에서도 또한 중요한 이니셔티브를 수행중에 있다. 첫째로 퍼스트 프라이빗 파워사와의 주도적 파트너가 됨으로써 발전사업에 다시 등장하였다. 이 컨소시엄은 바우양에 21만 5천kW의 디젤 발전소를 완공하였다. NPC와 마찬가지로 이 전력회사는 기술인력을 유치하고 확보하기 위하여 수당을 개선하고 교육훈련을 증가시켰다. MERALCO는 또한 3년전에 채택한 총괄품질관리(TQM) 프

로그램을 계속하고 있다. 1992/93년에 이 회사는 본사의 가장 큰 부서—기술부 및 고객부—를 MERALCO의 공급지역 내의 세 부서로 분할하였다. 그후 몇 년 동안 이 전력회사는 다른 부서도 이와 같은 지역화 방침에 따라 조직을 개편하여 회사가 보다 고객에게 가까워지는 것을 희망하고 있을 뿐만 아니라 현장에서 결정권을 더 많이 행사할 수 있도록 계획하고 있다.

## 8. 법령의 개정과 규제환경

### 가. 민간 전력개발의 기여

필리핀 전력공급 상황의 최근의 개선의 대부분은 민간 전력개발의 개입에 의한 것이다. 이것은 1년 전에 취임한 코라손 아키노 대통령이 1972년에 NPC를 설립한 대통령령 40호를 수정하는 대통령의 행정명령(EO) 215호를 공포한 1987년에 시작되었다. EO 215호는 1978년의 미국 공익사업 규제정책법(PURPA)를 모델로 하고 있다. 그리고 이 행정명령은 민간회사가 그리드밖에 발전소를 건설하고 운전하는 것을 합법화시키고 있다. 후속적인 법(BOT 법)이 1992년에 통과되어 민간 전력 프로그램은 더욱 조정이 이루어졌다. 그러나 경제적인 어려움, 관료적인 얽힘 그리고 자연재해 등으로 이 법의 시행은 지연되었다.

사실상 아키노 대통령의 임기가 1992년에 종료되었으나 오직 하나의 계통연결 발전소가 준공되었을 뿐이며 전력 공급상황은 매우 나쁜 상태이었다. 아키노 대통령의 후임자인 피델 라모스 장군은

훈련받은 엔지니어로서 민간 발전소를 계통에 도입하고 통합을 촉진시키기 위하여 에너지성(DOE)을 설치하여 발전소 개발 절차에 박차를 가하였다. 동시에 라모스 대통령은 필리핀 국회에 민간 전력개발 촉진을 위한 비상권을 요구하여 이것을 획득하였다. 1993년 4월에 전력위기 관리법을 통과시킴으로써 그에게 전기사업에 직접 관여할 수 있으며, 무엇보다도 소위 "조기 착공" 전력프로젝트에 대하여는 입찰절차 없이 승인할 수 있도록 허용 받음으로써 라모스 대통령이 규제 공백기간을 끝내게 되었다.

#### 나. 앞으로 10년간 매년 20억 달러의 투자

새로운 발전소와 송배전설비를 건설하고 개량공사를 하는데 중대한 진척이 있었으며, 그 동안에 이 나라는 급속한 개발을 계속화하기 위한 야심찬 계획을 세웠다. 예를 들어 미국정부의 추정에 의하면 필리핀 전력부문은 설비확장을 지속시키기 위하여 앞으로 10년간 매년 거의 20억달러가 소요된다. 이와 같은 목표를 달성하기 위하여 필요한 재정적 및 기술적인 전문지식을 얻는 과제의 중심이 되는 것은 지속적인 경제성장과 NPC 자산의 민간불하까지를 포함하는 지속적인 산업 리스트럭처링 등이 될 것이다. 유사한 하나로 묶여진 전기법안이 현재 필리핀의 사원과 하원에 계류되어 있으며—상원 법안 제886호, 하원 법안 제7964호—정부는 1997년내에 통과되기를 희망하고 있다. 이 법안은 모두 수력 발전설비를 제외한 발전사업은 민간부문에

에 개방하고 송전기능을 전국 송전회사로 일원화하며, 이 회사도 언젠가는 민영화시키며, 현재 존재하고 있는 민간전력 회사와 협동조합은 그들의 배전사업을 계속토록 하는 것이다.

보도된 바에 의하면 하원 법안은 보다 빠르게 움직이고 있으며, 국가소유 전력구매 회사의 설립, 에너지규제위원회(ERB)에 의해서 승인된 그리드에의 송전 접근규정, NPC 송전 요금표 그리고 "취약한" 협동조합과 배전회사 처리에 대한 지침 등을 포함한 해결하여야 할 많은 문제들이 있어 1997년에 통과되는 것이 낙관적이기도 하다. 새로운 법률이 통과된 후에는 새로운 송전회사에 대한 통제, 전력회사의 새로운 요금과 접근계획과 겨루는데 필요로 하는 요율에 대한 공동 작업, 새로운 도전방지법의 집행 그리고 더욱 진보된 성과기준 요율 등과 같은 문제들에 대하여 ERB가 관여되기 때문에 어려운 일이 계속될 것이다.

#### 다. 수력발전의 역할

통합되어 가는 필리핀의 전기산업에서 또 다른 문제는 이 나라의 수력발전의 역할에 대한 것이다. 많은 설비들이 다목적적이기 때문에 당초의 계획은 NPC의 수력발전 자산을 모두 인수받아 계속해서 정부소유로 남는 전국 수력회사를 설립하는 것이었다. NPC 민영화 자문역인 메릴 린치씨와 NA 로스차일드씨는 이와 같은 방안 대신에 이익이 발생하는 수력 발전소는 매각대상에 포함시킬 것을 조언하였으며, 이와 같은 조언이 채택된 것으로 보인다.

이와 같은 입법, 운영 및 규제 문제 이외에 DOE는 ERB와 함께 통합지원 계획, 2차 송전회사의 배치, 대형 직거래 고객 계정의 처리 그리고 카마고-말람파야 가스전과 같은 고유의 에너지원의 개발과 이용과 같은 문제들의 검토와 조사 연구를 주관 검토 및 착수하여야 한다.

## 9. 판매자와 구매자

어느 개발도상국에서와 마찬가지로 필리핀 내의 대형 그린필드 발전소의 개발은 거래조건의 제의에 도전하고 있다. 따라서 NPC의 시설 발전소의 매각에는 상당한 관심이 기대되고 있으며, 이것은 개량공사, 훈련 및 인원배치에 대한 그렇게 크지 않은 적당한 투자가 단시일 내에 충분히 출력을 증가시킬 수 있어 특별히 관심의 대상이 되는 것이 사실이다. 교묘한 방법은 연료의 균형과 투자자들에게 대한 관심이 있는 발전소들을 패키지로 묶어서 매각하는 방법이다.

1997년 1월에 NPC는 여덟 개의 발전소 그룹(Genco)으로 구성된 600만kW의 시설 및 계획된 발전소 내역을 공표하였다. 이들 발전소 그룹은 아래와 같다.

#### (1) Genco 1

루손과 바탄가스 일부에 전력을 공급하는 174만 5천kW 중 정기적으로 140만kW 출력이 가능한 일부분으로서 바탄안(34만 5천kW, 유류/가스 스팀 및 GT), 칼라카(30만 석탄), 마가트(수력 36만kW) 및 말라야(74만 유류 스팀 및 GT)를 포함시킴.

#### (2) Genco 2

루손과 마닐라 일부에 전력을 공급하는 174만kW로서 안가트(20만kW 수력), 바리트(1,800kW 수력), 마신록-1(30만kW 석탄, 1998년 준공예정), 판타반간(10만kW 수력), 수카트(85만kW 유류) 및 테젠(미확인)을 포함시킴.

(3) Genco 3

민다나오 및 비사야스 송전망에 공급하는 53만 5천kW로서 여기에 압론(800kW 수력), 바크만(22만kW 지열), 보홀(3만 1천kW 유류), 세부 II(5만 8천kW 유류), 제너럴 산토스(2만 2천kW 유류), 로백(1,200kW 수력), 파나이(4만 7천kW 유류) 및 풀랑구이(25만 5천kW 수력)를 포함시킴.

(4) Genco 4

비사야스 손전망에 접속된 두 개의 지열 발전소인 팔린피논(19만 5천kW) 및 통고난(11만 3천kW)으로 구성됨.

(5) Genco 5

아구스 수력발전 시스템의 여섯 개 발전소(72만 7천kW)로 구성됨.

(6) Genco 6

루손의 칼리랴야-보트칸-칼라얀(CBK) 콤플렉스 내의 발전소들(34만 9천kW)에 30만kW의 임프사의 확장공사분을 포함시킴.

(7) Genco 7

티위 (33만kW) 및 막반(37만kW) 지열발전소로 구성됨.

**10. 민자발전: 소규모 유류에서 대형 가스로**

**가. 작은 발전소의 모델**

최초에 필리핀의 민간발전 개발은 “작

은 발전소” 모델을 받아들였다. 1991년 법령에 의해서 준공된 첫 발전소는 아시아에서의 첫 민자 발전소의 하나로서 마닐라 인근의 나보타스에 건설된 홍콩의 호프웰 홀딩스가 건설한 것이며 미국에서 구입하여 사용중이던 7만kW 가스터빈 세 대로서 1991년에 준공되었다. 조기착공 프로젝트의 첫 사업은 나보타스에 추가 설치된 네번째의 발전기로서 역시 호프웰에서 1993년 3월에 시공되었다. 일곱 개의 조기착공 프로젝트가 단기간의 발주절차로 더 준공되었으며 여기에는 미국의 엔론이 개발한 세 개의 디젤발전소(총용량 약 24만 1천kW)와 ABB, 마루베니 및 가와사키의 컨소시엄에 의해서 건설된 리마이 바타안의 두 개의 콤파인트 사이클 블록(2×30만kW)가 포함되어 있다. 설비용량 부족은 약 100만kW로 추가적인 발전소를 필요로 하였으며 다른 50만kW의 용량이 계통에 연결되었는데 대부분이 가스터빈과 디젤 바지들이다.

작은 발전소 모델은 필리핀의 전력공급 가능 문제를 회복시키는데 의문의 여지없이 성공적이었다. 그러나 이미 전력 생산에 있어서 실질적인 연료유의 비용을 상승시키는 대가를 치렀다. 1995년에 약 50%의 분담이 되었다. 역대 모든 다른 나라들과 마찬가지로 천연가스—이 경우 영국가스와 헬필리피나스에 의해서 팔란완 앞바다에서 현재 개발되고 있는 카마고-말람파야 가스전으로부터의—문제를 보면 정부는 2001년까지 300만kW에 상당한 양을 연료로 고려하고 있는 것이다. (필리핀의 총 가스매장량

은 다양하게 추정된 결과 3조 9천억에서 5조 1천억 입방피트이다).

대형 가스연소 발전소를 개발하려는 초기의 노력은 바탄가스의 일리잔에 건설할 계획이던 120만kW 프로젝트가 지연되었으며(그러나 현재는 최종적으로 추진이 되고 있다) 62만kW PNPP 원자력 발전소를 150만kW 콤파인트 사이클 발전소로 전환하는 문제는 전연 진척을 보이지 못하고 있는 것이다. 그러나 1996년 6월에 지멘스가 마닐라 남쪽 약 100km 위치에 있는 바탄가스의 산타리타에 두 개의 49만 5천kW 블록을 건설하기 위한 단일 축 콤파인트사이클 유닛 네 기를 공급하는 내시서를 공표함으로써 대형 프로젝트가 진척을 보이기 시작하였다. 퍼스트 필리핀 홀딩스와 브리티시가스의 조인트벤처인 퍼스트가스파워 공사가 계약에 10월 29일에 라모스 대통령과 독일의 콜 수장 입회하에 서명하였다. 7억달러의 턴키계약은 독일의 중전기 엔지니어링 산업이 필리핀으로부터 받은 가장 큰 주문 패키지이다. 엔론 캐피털 앤드 트레이드와 2개년간의 연료공급 계약을 맺은 바 있는 두 가지 연료연소 발전소는 2001년에 준공될 예정이며, 지멘스는 발전소 소유주와 6년간의 운전 및 유지보수 계약을 체결받았다. 1997년 2월에 퍼스트가스는 ABN-AMRO은행, 도쿄은행, 미쓰비시은행 그리고 서독 란데스은행을 이 발전소 건설에 대한 차관 확보를 위해서 고용하였다.

**나. 대형 발전소의 등장**

1996년 12월 9일에 NPC가 일리잔

에 설치될 120만kW BOT 콤바인드사이클 발전소에 대한 여섯 개의 제의서 중, 한국전력공사(KEPCO)로부터의 응찰이 선정되었다고 발표하였을 때 보다 큰 콤바인드 사이클 발전소가 현실로 다가왔던 것이다. 신문기사에 의하면 KEPCO는 부분적인 정부보증만을 요구하였기 때문에 입찰경쟁에서 경쟁을 뿌리칠 수 있었다는 것이다(가장 낮게 응찰한 알숨사, 싱가포르 저녁 및 토멘사는 완전 보증을 요구하였다). 이 입찰은 낙찰 받은 참여자가 아시아의 전력회사라는 점과 또한 그 낙찰 전력의 두 가지 점으로 주목할 만한 것이다. 아직 대형 발전소에 대한 개발도상의 시장에서 15년간이 될 것으로 보이는 전력구매합의(PPA)는 얼마간의 도박이라고 할 수 있는 것이다. 1997년 2월말에 레이치온 엔지니어즈 앤드 콘트랙트즈는 4억 6천만달러의 마닐라 남쪽 약 120km에 위치하게 되는 툰키 EPC 계약을 수주하였다. 2002년에 가동될 예정이다.

또한 필리핀에서는 민간 대형발전소가 가장 주목을 받고 있기는 하나 아직 아래와 같은 소규모 화력발전소 건설도 활발하다.

(1) 미국의 개발업체인 풀러 에너지사는 전에 미공군 기지이었던 클라크 필드에 설치되는 10만kW 발전소를 계약하였다. 국영인 클라크 개발공사는 이 기지를 상업용도로 전환하는 사업을 수행하고 있으며 이 발전소의 25%의 지분을 가지게 된다. 풀러는 이미 파 이스트 레빙턴 조선(FELS)의 파트너로서 바탄가스의 칼라카에 설치되는 9만kW 발전 바

지 건조에 참여한 바 있다.

(2) 수빅만에서는 거대한 미국 해군기지가 상업용도로 넘어감으로써 새로운 발전설비가 활발하게 개발되고 있다. 1997년 2월초에 지멘스와 위스콘신 인터내셔널 일렉트릭 파워사는 그들이 7500만달러의 15만kW 가스터빈 발전소를 수빅 자유무역 구역내에 건설하게 될 것이라고 발표하였다. 단일 V84.3A 가스터빈이 싱글사이클 모드로 운전되지만 후일에 콤바인드사이클로 전환할 수 있는 설계로 된다는 것이다. 수빅 베이 메트로폴리탄 오소리티(SBMA)와의 테이크 오어 페이(사용하지 않아도 일정액의 요금을 내야 하는) 계약이 체결되었다. 그러나 각 당사자들은 이것이 아니라 첫 상업발전소가 될 것이라고 생각하고 있다. 왜냐 하면 이 발전소는 확실한 전력구매 계약서(PPA) 없이 건설되기 때문이다. 이 기지가 미국 정부에 의해서 4년전에 필리핀 정부에 이양되었을 때 15개국으로부터 200개 회사들이 이 수빅 지역에 80억달러를 투자하였다. 언론은 이미 수빅 베이에서 몇 개의 기설 디젤 발전소를 운전하고 있다.

(3) 필리핀 전화 협동조합에 판매하기 위한 프로젝트가 1997년 초에 발표되었다. 오리건의 포트랜드로부터의 파워링크사의 자회사는 루손의 일로코스 노르테 협동조합과 초기 단계인 2만kW는 1998년초에 준공하게 되는 6만kW 디젤 발전소로부터 전력을 공급하는 15년간의 PPA에 서명하였다.

(4) 제너럴 산토스시의 5만kW 디젤 발전소가 개발되고 있었다. 1995년에

영국회사인 드래곤 오일이 이 발전소의 건설 계약을 NPC와 체결하였다. 그러나 후에 이 프로젝트가 입찰조건에서와 같은 자생력이 없다고 강력하게 주장함으로써 취소되었다. NPC는 드래곤 오일의 현지 파트너인 아시아 콘스트럭트로부터의 계속하겠다는 탄원을 거절하였으며, 그 대신에 다른 필리핀 회사인 알손스 파워 홀딩과 1996년 여름에 계약을 하였다. 이 발전소는 1997년 내에 전력을 공급할 계획이다.

(5) 홍콩으로부터의 팬 아시아 파워 회사와 핀란드로부터의 왈트실라는 팔라완에 5만kW 중유디젤 발전소를 계획하고 있으며, 현지 협동조합에 전력을 판매하게 된다.

(6) 몇 년 동안 진행중인 한 프로젝트는 칼텍스/에디슨 미션 에너지의 산파스쿠알 코제너레이션 발전소이다. 최종 보고에 의하면 30만kW 발전소의 가격 협상이 결렬되었으며 이 프로젝트는 다시 입찰을 하게 되며, 당초 팀도 계속해서 보다 개선된 제의서를 제출할 기회를 부여받고 있다고 한다.

## 11. 새로운 석탄 화력발전소

### 가. 계속 증가하는 석탄의 비중

다른 많은 아시아 국가들과 마찬가지로 필리핀에서도 석탄이 기저부하 공급 발전을 위해서 그 중요도가 계속해서 증가하고 있다. 미국 정부통계에 의하면 이 나라는 비교적 많은 양이 아닌 채굴가 능한 석탄 2억 8900만톤의 매장량을 보유하고 있다. 그러나 많은 양은 오스트

레일리아와 다른 곳으로부터 구입할 수가 있다. 현재까지 필리핀의 가장 중요한 민간 발전소는 70만kW 석탄 발전소(2×35만kW)로서 파그빌라오에 전력 개발 활동을 하는 고르돈 우 호프웰 회사들의 자회사인 콘솔리테이트드 일렉트릭 파워 아시아(CEPA)가 건설하는 것이다(미국의 대형 전력사업 지주회사인 사우슨사가 최근에 CEPA의 경영권을 매입하였다).

9억 3300만달러의 발전소는 스케줄 대로 1995년말에 준공되었다. 그러나 1996년 중반까지 공식적인 준공식을 갖지 못하였다. 1992년에 입찰한 바 있는 파그빌라오의 성공적인 완공은 주요한 업적이다. 마닐라로부터 단지 15km밖에 떨어지지 않은 파그빌라오 그란데 섬의 남서쪽 끝의 위치는 교통연결로가 가로질러 있기 때문에 격리되었으며 건설에 따르는 자재의 보급업무가 블랙 앤드 비치에 의해서 주도된 EPC팀에 대하여 위협을 가하였다. 건설에 착수한 초기부터 CEPA는 건설에 따라 이주하게 된 어부와 농민들을 달래지 않으면 안되었다. 예를 들면 공사를 개시한지 얼마 안된 1993년 2월에 현지 주민들로부터의 청원이 있는 후 현장에서의 활동은 제한 명령에 의해서 잠정적으로 중지시키는 사태를 발생시켰다. 건설공사가 준공단계에 들어섰을 때인 1995년 11월에 NPC가 석탄부두의 구조적인 상태에 대한 질의를 하게 된 것을 계기로 논쟁이 재연되었다. 이와는 달리 CEPA는 전력을 송전계통으로 연결하는 송전선로의 준공이 지연됨으로써 상업운전을 가로막

았으며 조기 준공에 따른 보너스 수령을 못하게 되었다고 불만을 토로하였다.

여하튼 미쓰비시 중공업으로부터의 보일러와 터빈/발전기 세트를 설치한 이 발전소는 곧 전출력 가동에 들어갔다. 양측 당사자들은 재무 문제에 대하여 협상을 하였으며, 보도된 바에 의하면 NPC는 당초의 25년간의 계약에서 CEPA의 4년간 연장 요구에 합의하였다고 한다. 당초 예산액인 약 4500만달러는 kW당 1,300달러로서 비싼 것이 아니며, 이 발전소 건설은 조기착공 발전소 개발의 모델로 고려되었다.

필리핀의 석탄화력 발전부문에서 중요한 역할을 수행하고 있는 CEPA는 파그빌라오와 함께 설립되었다. 그러나 이 회사는 보다 큰 프로젝트에 착수하게 되었다. 이 프로젝트는 판가시남주의 링가엔만에 있는 수알에 건설되는 두 개의 66만kW 석탄화력 발전기이다. 여기에 GEC-알스툼이 건설회사인 슬립폼 파워 시스템을 소유하는 CEPA와 컨소시엄으로 참여하는 던키 프로젝트에 보일러와 터빈/발전기 세트를 제공하고 있다. 13억 5천만달러의 발전소 건설공사는 진척이 빨라 CEPA는 발전소 가동을 현행 스케줄의 1999년으로부터 1998년으로 앞당길 것을 허가 받기 위한 신청서를 제출해 놓고 있다 — 이미 34개월 단축 — 그러나 현재까지 정부는 허가를 거부하고 있다. 1996년 11월에 NPC는 ABB SAE 사텔미와 22억페소의 500kV 송전선로 건설의 계약을 체결하였다. 이 공사는 송전 그리드 보강 프로젝트의 일부로서 수알 남부로부터 전력

을 수송해 오게 되는 것이다.

#### 나. 대형 석탄 화력발전소들

또한 잘 진척되고 있는 것은 세번째의 대형 프로젝트로서, 단기의 49만kW 석탄화력 발전소로서 인터내셔널 제너레이팅 회사(InteGen)와 미국의 오그던 에너지 그리고 필리핀의 디벨로퍼인 PMR 파워사에 의해서 케손의 마우반에서 추진되고 있다. 1999년에 준공하기로 되어 있는 이 새 발전소에 대한 기기는 미국회사들로부터 공급된다. 보일러는 포스터 휠러, 터빈/발전기 세트는 제너럴 일렉트릭 그리고 EPC 서비스는 인터젠의 공동소유자인 벡텔이 공급하게 된다. 스위스의 유니언 은행은 20km의 송전선로를 포함하고 있는 이 8억 6천만달러 프로젝트를 위하여 6억달러까지의 은행 자금제공을 보증하는데 합의하였다. 약 2억달러의 지분을 책임지고 있는 개발 컨소시엄은 마랄코와 25년간의 PPA를 체결하였으며 1999년에 상업발전에 들어갈 예정이다. 그 규모에 추가해서 이 케손 프로젝트는 지역내에서 민간 전력 회사에게 전력을 판매하는 첫번째 민간 발전소의 하나라는 점에서 주목할 만한 것이다.

다른 대형 석탄 화력발전 프로젝트는 필리핀 회사 마젤란 캐피털 홀딩스사의 방계회사인 마젤란 유틸리티 디벨로퍼먼트사(MUDC)에 의해서 개발되고 있는 바탄가스만의 석탄 연소 30만kW의 발전소 프로젝트이다. 1996년 10월에 미국전력회사의 자회사인 GPU 인터내셔널이 메랄코와 25년간의 PPA를 가지



고 있는 이 프로젝트의 지분 40%를 취득하는 합의서에 서명하였다. MUDC는 GPU와 영국의 파워젠 인터내셔널 두 회사를 모두 CMS 제너레이션을 대치하는 것으로 감정하였다. 1994년에 25%의 지분을 협상하였으나 후에 그들의 당초의 합의와 차이가 발생하였다고 MUDC를 제소하였다 (이 논쟁은 표면상 합의로 해결되었다. 그리고 1997년 2월에 CMS는 카비테 EPZ내의 4만 8천kW 디젤발전소를 운영하고 있는 마젤란 코제너레이션사(MCI)의 지분을 44% 갖게 되었다고 발표하였다. 양측 당사자들은 1998년까지 이 발전소에 1만 5천kW를 추가 설치할 계획이다).

이와 같은 민간부문의 노력에 추가해서 NPC는 대형 석탄연소 발전소들을 마신로크 및 칼라카에서 건설중이거나 막 준공시켰으며, 몇몇 다른 현장에서는 민간전력회사들에 의해서 개발되고 있으며, 여기에는 중국 하르빈 파워 엔지니어링에 의한 2억달러의 남부 민다나오의 20만kW BOT 발전소도 포함되어 있다. 모두 합쳐서 향후 5년간에 필리핀에서는 석탄화력 발전소는 450만kW의 설비용량이 준공될 예정이며, 2005년에는 발전량의 40%의 비중을 가지게 될 것으로 전망된다.

## 12. 지열 및 수력발전 프로젝트

필리핀의 장기 전원개발 계획의 극히 중요한 전략적인 요소의 하나는 지열발전의 지속적인 개발이며, 이 지열발전은 이미 전국 발전량의 18%를 차지하고 있

다—세계에서 가장 높은 비율 중의 하나이다—그리고 민간전력 개발자들은 이 분야에서 매우 활발하다. 지열발전 포장은 약 400만kW로 추정되고 있으며, 전국적으로 100만kW가 이미 개발된 상태이며, 이것은 이 분야에서는 세계에서 미국 다음으로서 제2위의 지위를 누리고 있다. 현지의 한 두드러진 참여자는 필리핀 국영석유회사(PNOC) 에너지 개발 회사로서 아포 산에서 12만kW 발전소 그리고 레이테의 톤고난에서 두 개의 블록에서 66만kW를 개발하고 있다. 현재 진행중인 지열발전 프로젝트는 아래와 같이 다양하다.

(1) 아메리카 칼에너지는 어퍼 마히아오(11만 8천kW)와 말리트보그(7만 7천kW)를 1996년 중반에 준공시켰으며 PNOC로부터 설비용량 보상금을 받기 시작하였다. 그러나 송전선로 용량의 부족으로 발전개시와 동시에 전력을 송전할 수 없었다. NPC는 20만kW 용량의 레이테-세부 선로가 1996년 말에 전력을 수송할 계획이며, 40만kW 용량의 레이테-루손 선로는 1997년 7월에 준공될 것이라고 발표하였다. 여기에 추가해서 15만 4천kW가 말리트보그에서 1997년 7월에 송전이 가능하게 된다.

(2) 필리핀 지열 에너지부문에 활발하게 관련된 다른 외국 개발자는 미국의 옥스보 인터내셔널 파워사이다. 1996년말에 오그던과 그의 파트너인 마루베니사는 아포산에서 5만 2천kW의 민다나오-1 발전소를 준공시켰다. 그리고 같은 장소에서의 두번째 4만kW 설비에 대한 경쟁입찰에서 낙찰을 받았다. 민다나오-1 프로

젝트는 오직 필리핀 은행들로부터만 차입을 하였다는 점에서 주목할 만한 프로젝트이다.

(3) 이스라엘의 오맛 인더스트리는 바콘-마니토 및 막-반에 이미 1만 5천kW 발전 유닛을 가지고 있으나 레이테에 5만kW 유닛에 대한 자금 투입을 완료하였다. 네덜란드의 ING 은행과 이스라엘의 하포알림 은행 및 루미 은행은 신용을 제공하였으며, 미국의 수출입은행은 건설 차입금을 상환할 수 있도록 차관을 제공하였다. 오맛은 이 프로젝트의 자산 소유권을 계속 보유하게 된다.

NPC는 또한 자체적인 조기착공 지열발전소 프로젝트들을 비사야스의 필린피온 발전소와 바콘-마니토에 가지고 있다.

필리핀은 유력한 수력발전 자원을 아직 보유하고 있으며 NPC는 수십 개소의 댐 위치에 대한 예비 정밀검사를 시행하였다. 미국 전력회사인 패시피코어퍼는 1997년초에 북부 루손의 코딜레라 센트럴산의 바콘강에 세 개의 발전소 단지를 개발하게 되는 루손 하이드로 프로젝트의 3분의 1의 소유권을 매입하였다고 발표하였다. 패시피코어퍼의 BOT 프로젝트에 대한 투자는 약 1500만달러이며 공사는 2000년에 완료될 것으로 기대되고 있다. 다른 쪽의 파트너는 현지 비즈니스 그룹으로서 과거 60년간 필리핀의 전력부문에 활약한 아보이티즈 그룹과 오스트레일리아에서 다섯 개의 민간 발전소를 소유하고 있는 디벨로퍼인 패시픽 하이드로사이다. BOT협정에 의해서 소유권은 25년 후에 NPC로 이양된다.

### 13. 자가용 발전 및 재생가능 에너지

필리핀은 특히 채광산업에 있어서 자가용 발전부문이 활발하다. 또한 대체연료 개발에 있어서도 대부분의 다른 나라들보다 필리핀은 그 잠재력이 크다. 몇몇 자가용 발전소는 그 규모가 상당히 크다. 예를 들면 마닐라에 있는 HI 시멘트 회사는 최근에 독일의 MAN B&W에 5만 6천kW의 디젤 발전소를 발주하였다. 이 발전소는 다섯 개의 9L 58/64 엔진에 지멘스의 발전기를 설치하였으며 각각 1만 1250kW의 정격 용량을 가지고 있다. 이 발전소는 조기착공 기준으로서 첫 발전기는 1997년 중순에 가동에 들어가며 1997년 9월에 전체적으로 준공될 예정이다. 발전소의 운전은 BOT 기준으로 트랜스아시아파워 제너레이션사가 수행하게 된다.

4만kW의 농업 바이오매스 프로젝트가 불리칸 성의 산미겔 구역에 계획되고 있다. 사이프레스 에너지와 미국 전력회사의 자회사인 HEI에너지는 MERALCO

와 1995년 12월에 25년간의 PPA에 서명하였다. 이 발전소는 하루에 정미소에서 나오는 겨 850톤을 연소시키게 되며, 1997년 4월에 공사에 착공하였다. 블랙앤드 비츠가 EPC 공사 시공계약자이다. 아직 검토단계에 있는 것이 대규모 제당소에서 사탕수수 줄기 폐기물인 버캐스를 연소해서 발전하는 방법이다. 그러나 아직 태양 열/광 및 풍력발전소는 필리핀의 에너지 믹스에 들어 있지 않으나 이들 기술은 멀리 떨어진 산간벽지의 전화에는 틀림없이 기여할 수 있을 것이다.

### 14. 성공적인 개발과 우려

민간 발전소와 민간 발전회사들이 현재 필리핀의 전력부문에서 과도하게 관련되어 있어 이 나라가 결과적으로 발전 설비를 과도하게 건설하게 될 가능성에 대하여는 약간의 주목을 하게 된다. 필리핀 에너지성의 자료를 사용하여 미국의 예측회사인 DRI/매그로힐은 1인당 전기소비량은 2005년에 3배가 되어 약 1,320kWh가 되어 말레이시아의 1990

년 수준보다 높으며, 한국의 1980년 수준보다도 높으나 그 때의 1인당 GDP는 후자의 60% 수준밖에 되지 않는 것이라고 예측하였다. 더 나아가서 DRI는 현재의 2005년의 1110억kWh 전력생산을 예측하고 있는 에너지성의 예측은 너무 낙천적인 것으로 그들의 분석에 의한 예측인 640억kWh의 두 배가 된다고 생각하고 있다. 민간 및 전력회사의 발전소의 현재 설비에 따른 발전용량은 완전히 전기사용 고객에 의해서 흡수되는 데에는 10년 또는 그 이상이 걸리게 되므로·따라서 새로운 발전용량의 필요는 2000년 이후로 밀려나게 되는 것이다.

그러나 이와 같은 상정작업이 이루어졌지만 필리핀 전력부문은 민간 발전개발의 세계적인 성공 이야기를 대표하고 있다는 점에서 의심의 여지가 없다. 이와 같은 것은 크게 아키노 및 라모스 대통령의 직접적인 관심과 관여의 결과라고 생각되며, "전력정책"에 있어서의 한 목적에 대한 교훈인 것이다.

(자료: 'UDI 'Country of the Week' 1997. 3. 27)



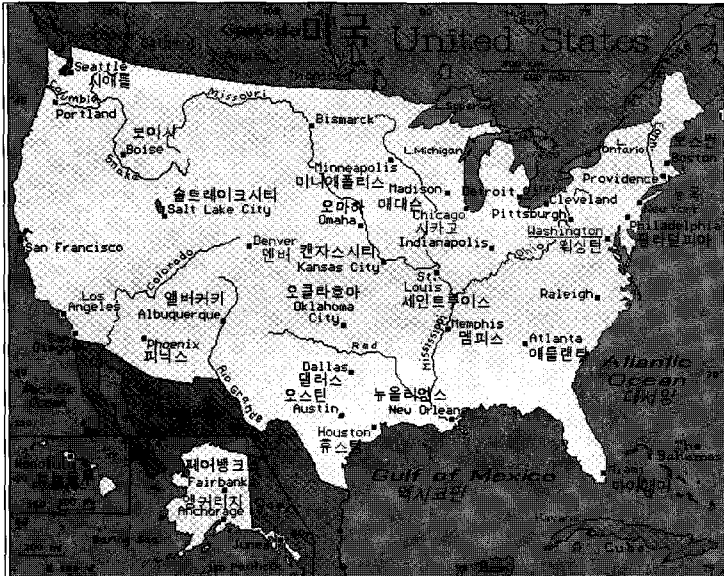
## 미국 — 글렌 캐니언 댐과 시에라 클럽

### 1. 저수지 채우는데 16년

그것은 사막의 깊은 계곡의 바닥으로부터 220m 위에 솟아 올라 우뚝 서 있다. 그것은 물을 저장하고 미국의 남서부 주들에 공급할 전력을 생산하기 위하

여 건설되었으며, 이 글렌 캐니언댐과 포웰 호수에는 17명의 건설인력이 상주하고 있다. 그리고 그 상류에는 290km나 되는 감청색의 긴 호수가 놓여 있어 유타와 애리조나의 주경계에 수천 명의 보트를 타는 사람들과 물을 사랑하는 또

다른 사람들에게 레크리에이션 장소를 마련해 주고 있는 것이다. 포웰 호수는 콜로라도강을 체계적으로 개발한 첫 미국인인 존 웨슬리 포웰 소령의 이름을 따서 명명되었으며, 이 포웰 호수는 그 저수 능력이 얼마나 방대한지 저수지를



만수위로 만드는데 16년이나 걸렸다. 이제 댐이 완공된지 30년 이상이 경과한 지금, 환경주의자들은 포웰 저수지의 물을 모두 뽑아버리기를 요구하고 있다. 그들은 그들의 주장을 관철시키기 위한 투쟁에 발벗고 나선 것이다.

이 캠페인은 미국의 자연환경 보호단체인 시에라 클럽에 의해서 주도되고 있으며 이 호수에서 물을 뽑아버림으로써 강이 다시 자연스럽게 흐르게 될 수 있을 뿐만 아니라 글렌 협곡의 자연의 아름다움을 회복시켜야 한다고 요구하고 있는 것이다. 댐의 건설은 엄청난 실수였다고 이 클럽은 참회하는 모습으로 말한다. 1950년대의 시에라 클럽의 이그제큐티브 디렉터로서 다른 두 개의 댐으로 나누는 계획과 맞바꾸어 이 댐 건설에 동의하였던 84세의 데이비드 브라운씨는 “나는 40년간 나의 잘못을 후회하고 나 자신을 발길로 걷어차면서 살아왔다”라고 말하고 있다.

## 2. 연간 12억 톤의 물 손실

포웰 호수는 수천 개소의 아메리카 인디언의 유적들을 침수시켰을 뿐만 아니라 이 호수 때문에 많은 현지 물고기와 동물들이 거의 멸종 되었으며, 카타락트 협곡의 급류를 없앴을 뿐만 아니라 또한 미국의 가장 아름다운 강둑 사막의 경치도 말살하여 버렸다. 이 댐이 라스베이거스 및 솔트레이크시티와 같은 끊임없이 성장하는 도시에 충분한 물을 공급할 수 있다는 아이디어는 전적으로 잘못된 것이라고 비판가들은 말한다. 이들은 저수지가 매년 증발과 협곡 벽으로의 삼출로 약 1백만 에이커-피트(12억입방미터)의 물을 잃고 있다고 그들은 계산하고 있다. 그들은 또한 댐 자체에 대하여 우려하고 있다. 이 댐은 1983년 홍수 때 심하게 손상을 받았으며 하천이 함몰하였을 때—언젠가는—대참사가 발생할

날이 얼마 남지 않았다는 것이다.

시에라 사람들은 한 번은 이 댐의 손상이 파멸로 이어질 수 있다고 믿는다. 댐은 한때는 지탱할 수 있을지 모르지만 그러나 포웰 호수는 물을 빼내어야 한다. 시에라 클럽의 남서부 지부장인 롭 스미스씨는 그렇게 함으로써 “우리가 잃는다고 생각하는 것을 되돌려 받을 수 있는 것이다”라고 말한다.

## 3. 전기사용 고객 600만명

이 캠페인을 반대하는 편에도 많은 지지자들을 가지고 있다. 전력회사와 미국 서부에 위치하고 있는 여섯 개 주에 거주하는 600만명의 전기사용 고객이 있다. 유타의 보트를 타는 사람들과 캘리포니아의 제물낚시로 낚시질하는 사람들은 호수로부터 얻는 자유로움을 사랑하며 그 대가로 댐 하류의 송어가 유영할 수 있는 흐르는 물을 제거해 버렸다. 또한 인근의 페이지 마을에는 8천명의 주민이 있으며, 이 마을은 댐에서의 노동자와 그들의 가족들을 위해서 건설된 마을이기도 하다. 그들은 페이지 마을에 대하여 설득력 있는 걱정을 하고 있다. 거기에서 보트의 보급품 가게를 경영하는 버치 베커씨는 만일 호수가 없어진다면 이 마을도 또한 없어져야 한다고 믿고 있다. “이들 환경주의자들을 줄을 세워서 그들의 마지막 한사람까지 쏘아 버려야 한다”라는 격앙된 말을 하기까지 한다.

그러나 누군가는 강에 대해서 이야기하여야 한다고 시에라 클럽은 대답한다. 호수에서 물을 뺀 후 두 계절이 지나기

전에 호숫가 지역은 이전의 자연상태로 되돌아 올 것이며, 몇 안되는 세대 내에 협곡의 그 나머지가 당초의 모습으로 되돌아 올 것이라고 조사보고서가 보여주고 있다고 이들은 주장한다. 그리고 수면이 낮은 해에 드러나는 보기 흉한 “육조” 자국조차도 얼마 지나지 않아 일찌감치 비바람에 씻겨 흔적이 없어지게 될 것이라고 말하고 있다. 1996년에 시행된 내무부의 한 시험에서 글렌 케니언 댐의 수문을 개방하여 그랜드 케니언에 물이 채워지게 되면 극적인 결과를 만들어내는 것을 밝혔다. 즉 몇 십년간 침식된 물 가장자리는 되살아나고 물고기와 동물들의 서식환경이 되살아난다는 것이다.

#### 4. 시에라 클럽 의사결정의 문제점

시에라 클럽 캠페인의 한 측면은 얼마간의 환경주의자들을 당황하게 만드는 것이다. 평소에 그 자체의 일반회원의 의향에 대하여 철저하게 주의를 하는 조직체인 이 클럽은 나이가 지긋한 브로워씨의 요청에 뒤따라서 포웰 호수의 물을 뽑아내는 것을 지지하는 결정을 한 것이다. 브로워씨는 환경주의자들의 사회에서 구전되는 바에 의하면 대단한 사람이기는 한 것이다. 이 클럽의 디렉터들은 당초의 잘못을 고치려는 브로워씨의 요구에 따라 그와 같이 행동하고 있는 것이다. 이 클럽의 60만명 회원들은 상의를 받지 못했다. 이것은 잘못된 일이라고

스미스씨는 인정하고 있다.

그러나 이것이 캠페인을 멈추게 하지는 못하였다. 브로워씨와 시에라 클럽과 무관한 다른 사람들도 이 호수의 물을 뽑아내는 것을 지지하고 있다. 솔트레이크 시티의 글렌 케니언 인스티튜트의 회장인 리처드 잉게브레첸씨는 그의 그룹이 그가 믿는 미국에서 아직 보지 못한 가장 큰 환경복구 프로젝트에 대한 캠페인을 지원하고 있다고 말한다. 보다 작은 몇몇 댐들을 철거하고 다른 댐들의 건설을 정지시키도록 시도하고 있다. 이와 같은 대상에 드는 댐 중에는 워싱턴주의 엘화 댐과 스네이크 강 시스템에 있는 댐들이 포함되어 있다.

(자료 : 『Economist』 1997.3.29)



## 미국 — 연어와 엘화댐

### 1. 50만마리 연어의 행방

엘화강은 누구나 잘 알고 있는 문구이거나 곧잘 쓰이는 강 이름이 아니다. 이 강의 길이는 겨우 120km 밖에 안되며 미합중국의 서북부에 위치하고 있는 워싱턴주의 올림픽 반도 북쪽 끝인 환드퓨카 해협으로 힘차게 흘러 들어가며, 올림픽산의 얼음과 눈으로부터 발원하고 있다. 건조한 여름에는 이 강을 짧은 펜스를 적시지 않고 걸어서 건너갈 수 있다.

그러나 엘화는 명성을 떨쳤다고 사람들은 주장한다. 지리적인 그리고 진화의

결과 등으로 이 강은 한때 서부해안에서 가장 큰 연어를 생산하였다. 어뢰 크기의 100파운드(45kg)나 되는 치누크(연어의 일종으로 태평양 북부에 나는 대형 연어)가 매년 산란하는 공간을 찾기 위하여 싸우느라고 자갈의 강바닥을 가득 채웠었다. 두 개의 댐이 강을 횡단하여 1913년과 1924년에 건설되기 전까지는 보다 작은 연어들도 엘화강을 좋아하는 장소임이 밝혀졌었다. 은연어(북태평양 연안산, 낚시감 또는 식용어), 강해성 무지개 연어(치어 때 강을 내려가 해양을 회유하며 성장해서 어미가 되

면 산란을 위해 강위로 올라온다), 붉은 연어(또는 홍송어, 북태평양에 서식하는 중요한 식용어) 그리고 다른 물고기들이 한때 50만마리의 숫자에 육박하기도 하였다. 댐들은 이웃 마을과 한 제지공장에 전기를 공급하기 위하여 건설되었다. 그러나 이 댐에는 연어가 상류로 이동할 수 있는 물고기 통과용 어도를 갖추지 못하고 있다.

이와 같은 결과로 거의 하루아침에 엘화 연어는 사라지고 말았다. 현재 댐이 건설되지 않고 남아있는 하천 5마일에 불과한 강에 약 3천 마리의 고기들이 여

기저기 파헤치며 돌아다니고 있는 실정이다. 많은 고기들이 너무 붐비고 뽕뽕이 들어차 있을 뿐만 아니라 댐에 의한 수운의 상승으로 병들고 있다.

## 2. 댐 철거의 오랜 꿈

댐을 뜯어내는 것은 오랫동안 환경주의자, 아마추어 어부들과 한때 이 강에서 고기잡이를 하였던 인디언 부족들의 꿈이었다. 그리고 댐들은 사실 얼마 동안 취약한 상태로 구박을 받기도 하였다. 이들 댐중의 하나는 지금까지도 연방정부로부터 인가를 받지 못하였으며, 다른 댐의 인가는 1980년대 초에 개조를 위해서 발급 받았다. 그리고 댐이 건설된 이후 실질적으로 모든 엘화 분수계와 댐들의 하나는 올림픽 국립공원이 1938년에 지정된 후 이 공원 안에 포함되었다. 이와 같은 사실들이 댐을 적대시하는 사람들에게 새로운 인가의 발급을 저지시키고 국립공원 관리청으로 하여금 그들의 철거 주장을 납득하도록 설득하였다. 1992년에 미합중국 의회는 이 계획을 지지하였으며 1994년 브루스 베비트 내무장관은 이 문제를 조사할 것을 약속하였다.

그럼에도 불구하고 훌륭한 의도도 두 개의 구조물 중에서 첫 번째인 엘화 댐을 만드는데 사용한 시멘트와 솔방울의 슬러리와 같은 심지어 썩어문드러진 콘크리트일지라도 요지부동인 것이다. 이것은 돈을 필요로 한다. 현재 클린턴 대통령의 1998년 예산제의서에 댐을 구입하고 해체하기 위한 2500만달러가 포함되

어 있다. 그리고 이 일을 완성시키기 위한 앞으로 5개년간에 소요되는 8330만 달러도 계상되어 있다.

## 3. 16개의 댐과 알루미늄 산업

이와 같은 돈이 마련되기 전에 워싱턴 주의회 의원들은 연어의 날개 지느러미가 자라나기 시작해서 댐을 날아 넘어갈 때와 같은 시기에 예상되는 쓸데없는 말싸움은 중지하여야 한다. 댐이 보존되기를 원하는 주의 공화당 슬레이드 고르툼 상원의원과 댐을 없애기를 원하는 민주당의 카운터파트인 패티 류레이씨는 서로 별로 말을 안하는 사이이다. 고르툼씨는 오랜 기간 동안 산업편에서 만일 그것이 댐 운영을 변경하는 것이라면 연어의 회유 보존을 위한 어떤 노력에도 반대하는 입장을 견지하여 왔다.

이것은 서북부 태평양 연안에서는 사람을 위축시키는 어려운 로비이다. 이 서북부 지방은 콜롬비아강과 그 주요 지류인 스네이크강을 16개의 거대한 댐이 강을 봉쇄하고 있어 예외적인 등급으로 명시되어 왔기 때문이다. 이들 댐은 미국 수력발전의 3분의 1을 생산함으로써 세계 제2차 대전과 그후 보잉사의 항공기 생산을 위한 금속공급에서 전력을 많이 소비하는 알루미늄 플랜트들을 유지하게 되었다. 그리고 이들 댐은 수천 에이커의 건조한 땅을 관개함으로써 동부 오리건과 워싱턴주를 아이다호와 함께 연간 5억달러의 소득을 얻게 하는 보리, 사과, 배 그리고 감자들의 풍작지로 탈바꿈시켰다. 댐 위의 수위를 낮추게 하

는 어떤 시도도 생산자와 농민 모두가 사용할 수 있는 물의 양을 줄이게 되는 것을 의미한다.

## 4. 댐 철거프로젝트의 대두

콜롬비아의 그랜드 콜리댐 하나 만으로도 700만kW의 전력생산 용량을 가지고 있는데 이와 비교할 때 작고 하잘 것 없는 엘화 댐은 겨우 2만 8600kW의 용량밖에 없어서 콜롬비아의 댐들에 대한 협의에서 큰 문제가 될 것으로는 보이지 않는다. 그러나 만일 엘화댐이 대상으로 등장하게 되고 이것이 성공적으로 연어의 회유를 회복시키게 된다면 이것은 유사한 프로젝트들의 수문을 개방시킬 수 있는 것이다.

엘화 프로젝트에 대한 단순한 느긋한 이야기가 이미 워싱턴 주와 아이다호의 스네이크 강에 있는 댐들을 적대시하고 있는 사람들을 격려하여 대담하게 만든 것으로 보인다. 지난 2개월간 최소한도 스네이크댐의 철거 문제에 대한 심각한 논의가 있었다. 이 댐들은 한때 번영하였던 어업을 황폐화시키는데 영향을 주었던 것들이다. 이 철거프로젝트는 두 개의 엘화댐 철거공사비의 10 내지 20 배가 소요될 것으로 보이며, 현재의 상황으로 볼 때 아직은 생각할 수 없는 것이다. 새로운 레크리에이션을 생각하는 서부에서는 이제 값이 싼 전력이 물고기들이 많이 사는 빠르게 흐르는 강보다 덜 중요한 것으로 보인다.

(자료 : 『Economist』 1997.3.29) ■