



電氣事業은 國家産業發展의 열쇠이다.

우리와 밀접한 이웃나라들에서는 어떻게 電氣를 生産하며 어떻게 分配하며 또 무엇이 우리가 배울 점인가를 알아야만, 우리의 電氣事業도 보다 發展할 수 있을 것이다.

今番號에는 日本海外電力調査會에서 發刊한 「亞細亞 電氣事業」에서 필리핀의 電氣事業에 關한 記事를 발췌하여 실는다.

# 아시아地域의 電氣事業

## [필리핀篇]

### 1. 國土의 概要

필리핀共和國은 南은 보루네오 및 세레베스 諸島와 마주보고 특히 Salu 群島, Sibutu 島 등은 赤島の 바로 北쪽에 있어서 보루네오와 接近하고 있다. 東은 太平洋을 건너서 파라오 諸島를 바라보며 西는 南지나해를 거쳐서 中共南部 諸省, 香港, 인도차이나 半島를 바라보고 있다.

美國測量部에 의하면 섬의 總數는 7,083 개로 報告되고 있으며 이 중에서 人間이 살 수 있을 정도의 넓이와 居住條件을 가진 島數는 1,095 개라고 한다.

필리핀群島의 總面積은 296,294km<sup>2</sup> 이고 그 主된 것은 루손, 민다나오, 사마알, 네그로스, 파라완, 파이나, 민드로의 各島이다.

#### (地形·氣候)

필리핀群島의 地形은 극히 복잡하다. 主要한 섬에 대해서 설명한다면,

① 루손島(面積 103,475km<sup>2</sup>)는 마라야山脈, 바기오高原, 보리수山脈, 이모코스海岸地帶, 카가얀平原, 北東部山系, 中央山系, 車部山系, 西部山系 등

으로 區分된다. 이중 카가얀平原은 東部山系와 中央山系의 中間에 가로놓여 있고 北部地方은 아그노江, 南部地方은 판관가江이 廣大한 三角州를 발달시키고 있다.

② 민다나오島(面積 94,630km<sup>2</sup>)는 브키드논高台, 라나오台地, 아그산平原, 디와타山系 등 8地區로 區分되고 있다. 브키드논高台, 라나오台地는 起伏이 많은 溶岩台地로서 南部에는 火山이 이어져서 다바오高地和 接하고 있다. 北部 海岸地帶에서는 沖積土壤, 海岸土壤이 큰 비율을 차지하고 있다. 다바오高地에는 長距離航行을 할 수 있는 다바오江이 南北으로 貫流하고 三角州地帶에는 肥沃한 沖積土壤이 발달되고 있다.

③ 비사야 諸島, 바나이島(面積 11,382km<sup>2</sup>)의 骨格을 이루는 山地는 東西西岸을 南北方向으로 彎는 褶曲山脈으로서 그 사이에 沖積平原이 가로놓여 있다.

④ 네그로스島(面積 약 12,554km<sup>2</sup>)의 主山脈은 東海岸 附近을 東北으로부터 西南으로 彎고 北部는 活火山으로 이루어지고 西北部에는 海岸平原이 펼쳐져 있다.

⑤ 레이테島(面積 약 7,130km<sup>2</sup>)는 主로 北西로부

터 南東으로 뻗는 中央山脈과 東西의 海岸平野로 이루어지고 있다.

⑥ 사마알島(面積 약 12,925km<sup>2</sup>)의 대부분은 石灰岩, 砂岩, 泥板岩 등으로 되어있고 中部, 西北部에는 火成岩이 存在하고 있고 西部 및 南部에서는 海岸平野가 퍼져있다.

필리핀에 있어서는 氣溫의 年較差가 극히 적어 약 3°C 이내이다. 5월이 最高氣溫(약 28°C)을 나타내고 1월은 最低氣溫(약 25.4°C)을 가리킨다. 氣溫의 南北差도 비교적 적어서 루손島의 北端 앓파리가 年平均氣溫 25.8°C, 最南端의 스우루諸島호로에서는 26.6°C이다.

필리핀群島의 降雨日數는 약 159日, 雨量은 年平均 2,366mm이다. 바키오, 벤게트 등에서는 특히 많아서 4,600mm이고 最小值를 보이는 곳은 산본가로서 1,000mm 이하로 되어 있다.

### (人口, 人種)

1975年의 UN 統計에 의한 總人口는 4,251萬名이고 1969~1975年 동안의 年增加率은 2.8%로 高率이다. 人口密度는 마닐라周邊이 가장 높고 루손 北部의 西海岸, 南部의 레가스피, 솔소곤, 보홀, 네그로스, 파나이島의 順으로 많으며 1975年의 全國平均의 人口密度는 1km<sup>2</sup>當 142名이다.

필리핀의 民族은 42~43의 部族的 集團으로 構成되고 있으나, 이것을 크게 分類하여 네그리트族, 인도네시아族, 말레이族의 셋으로 나누어진다.

## 2. 經濟의 概要

### (1) 産業

필리핀共和國은 國內의 工業化가 進展해서 國民總生産에 차지하는 農業 및 林業의 寄與率은 해마다 減少하고 있기는 하지만 1976年의 農業 및 林業의 비율은 26.4%를 차지하고 있다. 勞動人口의 약 60%는 農業從業者이고 總輸出에 차지하는 農産物의 비율은 木材까지 포함한다면 약 80%에 달한다.

필리핀의 農業은 食糧農作物과 輸出用 農作物로 大別된다. 近年 쌀과 옥수수의 增産이 현저히 이루어

어졌지만 원래 食糧은 輸入에 의존하고 있으며 自給率도 낮아서 每年 總輸入量의 5~10% 정도가 食糧輸入에 할당되고 있다.

林業에 대해서는 森林面積 1,300ha中 開發 可能한 森林은 730萬ha로 推定되고 있으며 現在 開發은 상당한 水準에까지 이르고 있다. 木材生産은 過去 10年間 약 2倍로 늘어났고 近年은 重要輸出品으로서의 比重을 높이고 있으며 그 85%가 日本으로 나가고 있다. 近年 亂伐되는 편이어서 資源枯竭이 걱정되고 있다.

### (鑛業)

필리핀의 鑛業은 金, 銀, 크롬, 니켈, 망강, 銅, 亞鉛, 鐵, 鉛, 石灰 등 鑛物資源은 풍부하게 存在하고 있으나 開發은 별로 이루어지지 못하고 있다.

鑛業生産이 國民所得에 대한 寄與率도 2% 정도로 상당히 낮고 또 鑛業의 雇用人口도 勞動人口의 0.4%에 지나지 않는다. 金, 銀 이외의 鑛産物은 거의 대부분이 輸出되고 있으며 그 중에서도 鐵, 銅 鑛石은 全量이 日本으로 輸出되고 있다.

### (2) 最近의 經濟動向

1976年의 필리핀經濟는 잇달은 貿易面에서의 不振에도 불구하고 GNP는 實質에서 前年보다근소하지만 약간 上廻해서 6.3%의 伸張을 보였다. 石油危機이후의 記錄의인 消費者物價의 上昇도 1975년에는 7.4%, 1976년에는 5.6%(마닐라地區)의 水準에까지 鎮靜化되고 있다.

農業部門에서는 쌀이 前年을 下廻하였지만 砂糖의 대폭적인 收護增으로 전체로서는 前年을 약간 上廻한 것으로 推測된다.

GNP의 약 20%를 차지하는 製造業은 1976年은 低調하였던 1974年 및 1975년에 比해서 상당한 回復을 보였고 특히 食品, 纖維, 紙 펄프 등의 産業面에서의 好調가 두드러졌다.

1976年의 貿易收支는 主要製品의 國際市況이 계속해서 低迷한 결과 輸出이 25.7億달러, 輸入이 36.3億달러로 10.6億달러의 赤字(1975年은 12.0億달러의 赤字였음)가 된 것으로 推定된다. 그러나 綜合收支面에서는 長期 및 短期資本의 導入이 있어서

外貨準備高는 16.4億달러의水準을 유지하고 있다.

또 對外累積債務는 계속적인 팽창을 거듭해서 1976年末에는 이것이 55億5,400萬달러에 까지達하였다.

필리핀은 獨立後 1947~67年의 사이에 9種類의 長期經濟計劃을 策定하였으나 어느 것이건 未上플랜으로 屢次버린 것이 대부분이다. 1967年度부터 發足한 社會經濟開發 4 個年計劃(1967~70年), 經濟開發 5 個年計劃(1970~74年)에 이어서 4 個年 開發計劃(1973/74~1976/77)이 실시되었다.

그 概要는 다음과 같다.

① 年平均의 GNP의 成長率을 7%로 하고 1人當 GNP를 1976/77년에는 1,077 페소로 한다.

② 雇用을 促進하고 所得分配을 公正化해서 地域開發을 推進한다.

③ 物價水準의 維持, 國際收支의 安定을 꾀한다. 그리고 本 計劃의 總投資額은 386 億페소(약 52億 1,600 萬 US 달러)이다. (1 US 달러=7.40 페소)

### 3. 에너지資源

#### (1) 石炭

石炭은 필리핀의 主된 섬에 賦存되지만 炭質과 採炭코스트面에서 이제까지는 거의 대부분이 無視되어 왔었다. 地質이 오래 되지 않아 熱量도 낮은 粗惡한 石炭밖에 없다. 炭層의 대부분이 亞瀝靑炭으로서 많은 灰分을 含有해서 코크스 조차도 되지 않는 것이다. 그 推定採掘可能埋藏量은 4,600 萬噸으로 보고 있다.

#### (2) 水力

필리핀은 降雨量이 많아 河川의 數도 많다. 比較的 流域面積이 적은 이들 河川은 地域에 따라서는 그 流量이 크게 달라지고 있다.

UN의 報告에 의하면 필리핀의 包藏水力은 약 844 萬4,000KW로 推定되고 있으며 1976年末까지 開發된 水力은 113萬8,000KW이므로 약 13%정도의 開發이 끝나 있는 셈이 된다. 主要河川의 包藏水力을 보면 다음과 같다.

#### [루손島]

Aano 江	42 萬KW
Abulug 江	12 萬KW
Agus 江	1 萬KW
Angat 江	23 萬KW
Marikina 江	7 萬KW
Chico 江	7 萬5,000KW
Magat 江	9 萬KW

#### [사마알島]

Ulut 江	4 萬5,000KW
--------	------------

#### [민다나오島]

Pulangi 江	17 萬5,000KW
Agus 江	75 萬KW
Alat 江	1 萬5,000KW

#### (3) 石炭 및 天然가스

1896年 이래 세브島 기타에서 石油探査가 실시되고 있다. 石油探査契約은 1975年末에 있어서 15件, 1 億6,613 萬달러이며 이중 南沙群島에서 石油가 噴出되었다는 최근의 報道도 있다.

### 4. 電氣事業의 沿革

第2次世界大戰 前에 있어서의 필리핀의 發送配電事業은 地域的인 供給을 擔當한 小規模 私營事業體가 主體였다. 美國의 統治下에 있었던 時代는 마닐라周邊에 電力供給을 擔當한 마닐라 電力會社가 最大의 電氣事業體였으며 同社도 美國의 電氣事業體가 所有하는 企業이었다. 私營電氣事業 이외에는 市 및 州 등의 地方公共團體가 小規模的인 디젤이라든가 小水力發電所를 運營하고 있다.

1935年의 Commonwealth Act No. 120에 의해서 1936年에 필리핀 電力公社(NPC)가 設立되어 電力開發의 調査에 着手하였다.

1941年 第2次世界大戰 勃發當時 필리핀의 全發電設備는 電氣事業과 産業用自家發電을 합쳐서 약 23萬8,000KW 정도였다. 그러나 이들 設備마저도 第2次大戰으로 甚대한 被害를 입게 되었다. 필리핀이 獨立後 電力設備의 再建도 어느 정도 軌道에 오

르고 1953年頃부터는 겨우 發電設備도 戰爭前의 水準을 넘게 되었으며 1955년에는 37萬4,000KW로 되었다.

## 5. 電氣事業體制

필리핀의 電氣事業은 필리핀電力公社, 마닐라電力會社 및 기타 電氣事業者로 大別할 수가 있다. 1973年 6月 現在 659의 電氣事業體가 있었으며 內譯은 私營企業 193, 公營 277, 他事業의 兼營 179로 되어 있다.

### (1) 필리핀電力公社 (National Power Corporation; NPC)

필리핀電力公社는 1935年 成立된 Common-Wealth Act 120에 의해서 1936년에 設立되었다. 設立目的은 經濟, 産業의 發展을 促進하는 基礎가 되는 저렴한 電力의 利用을 도모하기 위해서 필리핀의 水力資源의 調査와 그 開發을 促進한다는 것이며, 火力設備 기타 電力設備의 運用도 아울러 하게 되어 있다.

電力公社가 電源開發, 發電設備의 運轉을 활발하게 하게 된 것은 戰後부터였으며, 필리핀政府 및 世界銀行 기타 워싱턴輸出入銀行으로부터 借款을 받아 마리나·크리스티나發電所, 빈가發電所, 앙크라오發電所 등을 建設하고 마닐라 電力會社를 비롯해서 여러 私營 및 公營電氣事業 Corp.에 一括賣電하여 왔다.

電力公社의 運營政策을 결정하는 最高機關은 理事會이며, 各理事는 大統領에 의해서 任命된다. 電力公社의 組織은 理事會, 總裁, 副總裁 밑에 總務部, 經理部, 財務部, 工務部, 管理部, 企劃室, 法律顧問 監査室, 3 地方局이 있다.

1976年의 職員數는 5,842名이다.

### (2) 마닐라電力會社 (Manila Electric Company; Meralco)

마닐라電力會社는 1919년에 Manila Electric Railroad & Lighting Co., Manila Suburban Railway Co. 및 La Electricista의 3社를 統合해서 設

립된 것이다. 그후 버스事業部門은 分離되었으며 需要의 增大에 따라 점차 擴大되어 나갔다. 마닐라電力會社의 株式은 전부 美國의 持株會社인 General Public Utilities Corp.에 의해서 所有되어 있었으나, 1962년에 Meralco Securities Corp.가 이를 買收하였다.

마닐라電力會社의 供給區域은 마닐라市와 그 周邊으로서 面積은 2,643km<sup>2</sup>(0.9%)이고 필리핀 最大의 電氣事業者이다. 그 供給地域의 人口는 615萬名으로서 필리핀人口의 약 15%를 차지하고 販賣電力量은 1976년에 63億1,700萬KWh, 需用家數는 733,000이나 된다. 1976年末의 供給設備는 181萬5,000KW, 尖頭負荷는 120萬800KW이다.

### (3) 기타의 電氣事業者

電力公社, 마닐라電力會社 이외의 電氣事業者는 州營, 市營, 自治區營, 私營, 電化組合 등이 있으며 그 企業形態는 雜多하고 또한 그 數도 많다. 이들의 小事業者는 모든 小地域의 供給에 限定되고 있으며 電力公社로부터 供給을 받아서 配電하고 있는 會社도 있지만 대부분은 小規模로 디젤發電을 해서 配電하고 있다.

### (4) 電氣事業의 規制機關

필리핀의 電氣事業을 規制하고 있는 機關은 地方公共團體, 公益事業委員會 및 經濟審議會이다.

地方公共團體에 의한 規制는 營業特許契約(Franchise)으로 定해져 있다. 이것은 電氣事業이 當該地域의 地方公共團體와 체결하는 契約으로서, 이것에 의해서 電氣設備의 建設 등에 여러가지 規制를 받게 되지만 한편 道路 기타의 公共財를 私적으로 使用하는 權限이 주어지기도 한다.

公益事業委員會는 電氣事業者에 대해서 事業을 운영하고 施設을 建設하는 것을 許可한다. 또 電力公社를 제외하는 모든 電氣事業者를 對象으로해서 電力供給에 관한 監督 規制를 行하고 있다.

필리핀電力公社의 監督, 規制는 1947년에 成立한 Executive Order 93號에 의해서 定해지고 있으며 經濟審議會(National Economic Council)가 이것을 맡아보고 있다.

## 6. 電力需給

1976年の 필리핀 總發電電力量은 147億3,600萬KWh이다. 그중 自家發電은 29億5,600萬KWh이고 電氣事業用은 117億8,000萬KWh이다. 自家發電電力量이 차지하는 비율은 약 20%로 되어있다.

또 이것을 原動機別로 보면 水力 48億6,000萬KWh

水力 98億7,600萬KWh로 되고 있어 水火力比率은 각각 33%, 67%이다.

필리핀에 있어서의 1966年の 發電電力量은 55億6,700萬KWh였으므로, 10年間에 2.65倍이상 成長한 셈이 되며 年增加率은 약 10.2%의 高率이다. 최근 까지의 發電電力量의 年次別實績에 대해서는〔表-1〕에 보인다.

한편 필리핀의 消費電力量(1976年)은 134億2,300

〔表-1〕 發電電力量의 推移

(單位: 100萬KWh)

年	事業用			自家發			合計		
	水力	火力	計	水力	火力	計	水力	火力	計
1960	1,224	1,035	2,259	56	416	472	1,280	1,451	2,731
1965	1,509	2,550	4,059	41	859	900	1,550	3,409	4,959
1966	1,479	3,138	4,617	41	909	950	1,520	4,047	5,567
1967	1,636	3,189	4,825	44	1,395	1,439	1,680	4,584	6,264
1968	1,676	3,968	5,644	44	1,833	1,877	1,720	5,801	7,521
1969	1,763	4,549	6,312	52	1,849	1,901	1,815	6,398	8,213
1970	2,084	4,465	6,549	66	2,051	2,117	2,150	6,516	8,666
1971	2,524	4,587	7,111	56	1,978	2,034	2,580	6,565	9,145
1972	2,169	5,772	7,941	74	2,383	2,457	2,243	8,155	10,398
1973	2,306	8,320	10,626	1,309	1,251	2,560	3,615	9,571	13,186
1974	2,988	7,427	10,415	1,314	1,318	2,632	4,302	8,745	13,047
1975	3,140	7,800	10,940	1,370	1,360	2,730	4,510	9,160	13,670
1976	3,420	8,360	11,780	1,440	1,516	2,956	4,860	9,876	14,736

〔表-2〕 發電設備의 推移

(單位: 1,000KW)

年	事業用			自家發			合計		
	水力	火力	計	水力	火力	計	水力	火力	計
1960	290	306	596	15	154	169	305	460	765
1965	291	544	835	15	235	250	306	779	1,085
1966	291	668	959	15	248	263	306	916	1,222
1967	410	699	1,109	15	397	412	425	1,096	1,521
1968	495	748	1,243	15	479	494	510	1,227	1,737
1969	547	943	1,490	15	531	546	562	1,474	2,036
1970	549	1,083	1,632	15	529	544	564	1,612	2,176
1971	709	901	1,610	53	494	547	762	1,395	2,157
1972	793	977	1,770	56	623	679	849	1,600	2,449
1973	870	1,275	2,145	160	643	803	1,030	1,918	2,948
1974	890	1,195	2,085	160	774	934	1,050	1,969	3,019
1975	890	1,195	2,085	160	986	1,146	1,050	2,181	3,231
1976	896	1,187	2,083	242	1,182	1,424	1,138	2,369	3,507

萬KWh이고, 이중 家庭用이 29億232萬KWh, 商業用이 19億998萬KWh, 産業用이 83億8,280萬KWh로서 각각의 비율은 21.6%, 15%, 62.7%로 되어 있다. 人口 1人當의 發電電力量은 337KWh(1976年)이다.

## 7. 主要電力設備

1976年末 필리핀의 總發電設備은 350萬7,000KW이다. 이중 電氣事業者用이 208萬3,000KW, 自家發電用이 124萬4,000KW이다. 곧 電氣事業者用이 59% 自家發電이 41%를 차지하고 있다. 또 原動機別 內譯을 본다면 水力設備 113萬8,000KW(32%), 火力設備 236萬9,000KW(68%)로 되어 있다. [表-2]에 필리핀의 發電設備의 推移를 보인다.

필리핀의 主要發電所는 [表-3]과 같다.

[表-3] 主要發電所

發電所	設備量	發電機	所有者
	MW	臺數×MW	
(水力)			
Botocan, Majayjay, Laguna	15.0	2× 7.5	MECO
Caliraya, Lumban, Laguna	32.0	4× 8.0	NPC
Marina Cristina, (Agus VI)		2× 25.0	"
Iligan City	150.0	2× 50.0	"
Ambuklao Bubod. Mt. Prov	75.0	3× 25.0	"
Binga. Itogon. Mt. Prov.	100.0	4× 25.0	"
Angat Plant. Norzgharay.		2× 6.0	"
Bulacan	212.0	4× 50.0	"
(火力)			
Gardner, Muntinglupa. No.1		1× 165	MECO
Rizal No.2	365	1× 200	"
Cegen, Manila No. 1. 2	200	2× 100	"
Rockwell. Makati. No.1~5		5× 25	"
Rizal No.6~8	305	3× 60	"
Blaisdell. Manila	36	3× 4.5	"
		2× 11	"
Snyder No. 1	530	1× 200	"
No. 2	75	1× 330	"
Battan No. 1		1× 75	NPC
Malaya No. 1	300	1× 300	MECO

필리핀의 送電系統은 마닐라를 中心으로 하는 루손島의 一部, 민다오島의 一部에 限定되고 있으며, 기타의 地方은 多數의 孤立된 디젤發電設備로 供給되고 있다.

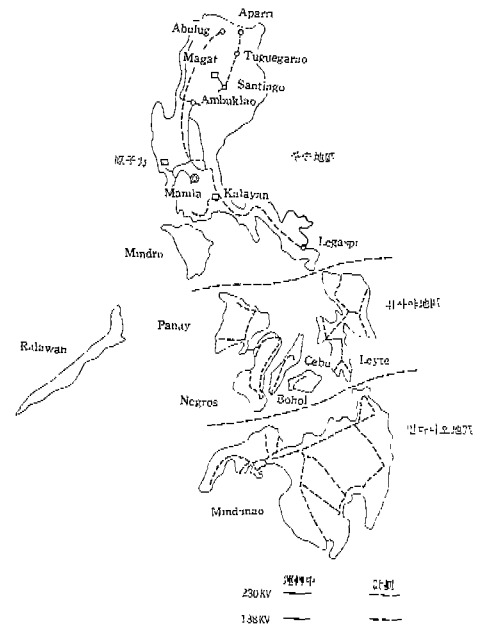
送電電壓의 最高은 230KV이고, 그외에 115KV, 69KV, 34.5KV가 사용되고 있으며, 1976年 統計로는 230KV 送電線이 858km, 115KV 102km, 69KV 905km로 되어 있다. 周波數는 필리핀全土에서 60Hz가 사용되고 있으며, 都市의 配電電壓은 110/220V이다. 農村電化에서 一部 240/480V 사용되고 있는 곳도 있다.

## 8. 電源開發計劃

필리핀의 電源開發은 주로 電力公社(NPC)와 마닐라電力會社에 의해서 추진되고 있다. 기타의 小規模事業者에 의한 小容量디젤設備의 建設도 있으나 이들이 전체에 차지하는 비율은 극히 미비하다.

쑤필리핀에서의 最大負荷는 1977年의 197萬1,000KW가 1980년에는 297萬7,000KW, 1984년에는 455萬

[送電系統圖]



[表-4] 필리핀의 電力需要想定 (單位: 1,000 KW)

名稱 \ 年度	1977	1980	1984	1987
루손島系	1,722	2,331	3,110	3,735
빅사야 (네그로스, 레이테島등)	46	74	382	457
민다나오系	203	572	1,058	1,507
計	1,971	2,977	4,550	5,694

KW로 增加될 것으로 豫想되어 1977~84년까지의 年平均伸張率을 8.9%로 보고 있다.

現在 필리핀의 發電設備은 火力의 비율이 높기 때문에 政府는 石油危機를 계기로 해서 火力發電의 依存度를 낮추기 위해서 現在 工事中인 火力發電所의 完成 이후는 火力建設을 억제하고, 中部, 北部地區의 水力, 南部의 地熱과 中部地區의 原子力(60萬KW)의 開發을 해나가기로 하고 있다.

現在 工事中 및 計劃中인 主要地點을 들면 다음과 같다.

(루손地區)

- Malaya 2 火力(35萬KW) (Meralco):  
필리핀 最大의 汽力 Unit로서, 1978年 下半期에 運轉開始豫定
- Bataan 火力 No.2 (15萬KW×1):  
Bataan 火力의 増設이다. 1977年 運轉開始
- Pantabangan 水力프로젝트:  
Pampanga 江 上流部 開發의 Pantabangan 多目的댐의 發電部門(出力 10萬KW), 1977年 運轉開始
- 카라얀 揚水프로젝트(15萬KW×2):  
건설트에 의한 妥當性調査完了  
1982年 5月 完成豫定
- 카가얀봐테 電化프로젝트:  
230km의 送電線工事も 포함되고 있다.  
日本의 海外經濟協力基金에 의한 融資  
(민다나오地區)
- 마리아·크리스티나水力(Agus VI) Unit No.5  
既設의 15萬KW Unit의 増設
- Agus II 프로젝트  
Agus 江開發의 두번째 發電所이다.

마리아·크리스티나水力의 上流에 있다. 6萬KW 3臺로 合計出力 18萬KW. 年間發電量은 7億6,000萬KWh.

- Agus 江 湖水調節工事  
Lanao 湖의 湖面水位와 流量을 最適化하기 위한 綜合計劃이다.
- Agus I (4萬KW×2)  
1979年12月 完成豫定
- Agus III (4萬5,000KW×1, 7萬5,000KW×2)  
現在 調査中이다.
- Agus VII (4萬5,000KW)  
1979年12月 完成豫定  
(地熱發電所)  
장래 10個年間に 132萬KW의 地熱發電所를 開發할 計劃이 있으며 필리핀地熱協會(PGI)에 의해 踏査, 開發이 추진되고 있다.  
현재까지 PGI는 18군데의 蒸氣井을 掘削하였다.  
Tiwi 地熱프로젝트(5萬5,000KW×4臺)用의 機械는 日本製이다.  
第1號機 및 第2號機는 1978年中에 逆轉開始할 豫정이다.  
Mak-Ban 地熱프로젝트에 대하여서는 1976年末에 10개 蒸氣井을 掘削하였다. 機械(5萬5,000KW×4臺)는 모두 日本製이다. 5萬5,000KW의 第1號機는 1978年12월에 第2號機는 1979年 3월에 試運轉을 開始할 豫정이다.  
레이테島의 Tongonan 平野의 踏査, 掘削은 필리핀 國營石油會社(PNOC)에 의해서 行해지는데 地熱發電所의 建設은 PNC의 손으로 이루어질 것이다.  
(Bagac 原子力 프로젝트)  
US 輸出入銀行, 기타銀行에 의한 借款 5億3,400萬달러를 얻어 WH社와 1976年 2月, 6월에 契約이 체결되었다. 出力 62萬KW, 發電電力量 32億 5千萬KWh, 1982年 完成豫정이며 工事費는 11億900萬달러로 잡고 있다.  
(送電線工事)  
현재 루손, 빅사야地區, 민다나오에서 高電壓의 送電線建設이 進行되고 있다.

[表-5] 送電線프로그램

1976年末 工事中인 送電線(NPC)					
	230KV	138KV	69KV	計	
루 손	205 km	—	299 km	504 km	
튀 사 야	—	51 km	163 km	214 km	
민 다 나 오	—	578 km	312 km	890 km	
計	205 km	629 km	774 km	1,608 km	

## 9. 電氣料金

필리핀에 있어서는 電氣料金は 公益事業法 13條 및 14條에 의해서 公益事業委員會에 의해서 規制되고 있다. 그러나 電力公社(NPC)만은 이 規制를 안 받게 되어있다. 料金は 原價主義를 原則으로 해서

레이트 베이스로 하고 있다.

1976年の NPC의 平均販賣單價는 민다나오地區가 0.0298페소/KWh로 특별히 싸고 루손地區 0.1403 페소/KWh, 튀사야地區 0.1420 페소/KWh로 平均 0.1131 페소/KWh이다.

[表-6] 필리핀 電氣料金

	販賣量 (1976) 百萬KWh	販賣收入 百萬페소	單位(A) 페 소 kWh	1975年 單價(B)	比 率 (A/B) %
루 손	2,269.1	318,432	0.1403	0.1265	110.9
튀 사 야	9.9	1,406	0.1420	0.1348	105.3
민다나오	744.9	22,167	0.0298	0.0298	100.0
計	3,023.9	342,005			

(注) 1 US 달러=7.40 페소(1977年11月)

1 페소 ≈ 0.135 US 달러



<P. 28에서 계속>

배출물을 평가한다는 것은 자동차에 부착된 汚染 制御裝置에 따라 달라지기 때문에 어려운 문제이다.

大氣汚染에 대한 社會的 費用의 평가는 더욱더 어려운데 이유는 費用函數가 汚染水準(Pollution level)에 대하여 非線型的이고, 限界費用이 噌증하기 때문이다.

1978년에 정한 자동차 배출량 기준은 2000년까지 마일당 排出最高水準이 계속 適用되는 것으로 假定 하였으며 [표 6]에서 나타난 바와 같이 電氣自動車의 使用으로 因하여 일산화탄소, 탄화수소, 질산화물의 排出量이 減小될 것으로 假定하였다.

都市地域 汚染排出의 單位社會的 費用에 根據하여 역시 [표 6]에 나타난 바와 같이 電氣自動車의 使用에 따른 汚染減少價値 (value of pollution reduction)를 計算하였다. 이 數値는 正確하지 않지만 示唆的인 무엇을 가지고 있다.

## III. 結 論

이 研究에서는 1977년과 미래에 있어서 자동차를 소유하는데 소요되는 費用을 比較分析하였다.

전기자동차의 시장침투율과 에너지價格展望을 가정하여 총에너지 節約과 空氣汚染除去를 1990, 1995, 2000년도를 구분 평가하였다.

만약 전기자동차의 상용화가 1980년대 후반에 이루어진다면, 이에 대한 費用分析結果는 소형전기자동차의 운전비용이 1990년도 推定價格의 소형재래식자동차(갤런당 40마일)와 거의 동일하다는 것을 시사한다. 만약 豫見되는 바와 같이 کاهش된 가격이 전력비보다 급속히 噌증한다면 전기자동차의 마일당 運行비용이 아주 저렴하게 되므로 충분한 經濟性이 있다고 판단된다.