

エネルギー

電力

有吉和利 専門家
佐藤文紀 専門家
国家電力公社

一九八三年

四月

中国科学院图书馆
北京图书馆
北京人民广播电台

1. 電機事業の運営
2. 電力公社 (NAPOCOR)
3. 電力需給状況
4. 発電設備の現状
5. 発電設備の開発計画
6. 送変電設備の現状と計画
 - 6-1. 送変電設備の現状
 - 6-2. 送変電設備の計画
7. 我国からの協力の状況
8. 各国 (国際機関を含む) からの協力の状況

1. 電気事業の運営

フィリピン共和国における電気事業は、発電および送変電部門と、需要家への配電部門とに区分して運用されているのが特徴で、第2次世界大戦前から戦後初期までの日本の電力行政に似ている。

発電および送電部門は国営の電力会社NAPOCOR (National Power Corporation) によって運営され、配電部門はマニラ地区ではマニラ電力会社 (MERALCO)、セブではセブ電力会社 (VECO) などの配電会社および118の地方電化協同組合 (Rural Electric Cooperative) によって運営されている。

1969年に電化協同組合を通じて電力を供給する国家電力庁 (NEA) が設立されている。

2. 電力公社 (NAPOCOR)

NAPOCORは1936年に政府の全額出資によって水力を中心とした天然資源による電力事業の開発を目的として設立された。1972年に事業範囲を拡大し1978年にマルコス大統領が権力掌握の手段として MERALCOから発電、送変電部門を強制的に買収して電力の国家管理を強行し、今日まで発電、送電および変電設備の一貫運用が行われているフィリピン最大の電気事業者である。

発生した電気は配電各社に卸売りするとともに、一部の大口産業の需要家に対しては直接売電を行っている。

送電網はルソン、ビサヤおよびミンダナオの3グリッドで構成されている。

ルソン島は北部地区、マニラ地区および南部地区の3地域に区分されて運営されている。

NAPOCORの事業規模の推移は次の通りである。

		1966年	1976年	1980年	1985年	1990年	1993年
発電設備容量	MW	—	—	3821	5549	6037	7974
最大電力	MW	674	1787	2414	3037	3974	4824
発生電力量	GWh	1425	3140	15086	18757	24799	26614
販売電力量	GWh	1310	2966	14033	17140	22915	24805
送電線長	Km	2398	3682	7152	11832	14060	14951
変電所容量	MVA	916	2180	7598	13307	14381	14788

NAPOCORの収支は1990年に65百万ペソの赤字となり、1991年には約29億ペソに及んだといわれる。

1993年以降は好転に向かうものと見られる。

電力危機の責任もあって1989年から1994年の5年間に社長が5人も交代し、現在大幅な組織の改造が進められている。最高決議機関は国家電力委員会 (NATIONAL POWER BOARD) である。最も新しい組織はFIG-1の通りである。

NAPOCORは、給与基準化令による約10年にもおよぶ公務員の給与凍結によって従業員のモラルの低下が大きく業務の停滞、汚職の日常化は事故発生の一因にも挙げられている。

最近、NAPOCORの体質改善と企業合理化のために、運転保守部門の民営化ROM (REHABILITATION-OPERATION-MAINTENANCE) 化が進められている。この傾向は更に設備の民営移管にも繋がるものと見られる。

フィリピン経済は動きつつあるという感がある。

電気料金は約3ペソ/KWhで、アジアにおいては日本に次ぎ、アセアン地域では最も高くなっている。

3. 電力の需要状況

電力需要の推移は TABLE-1 の通りである。

TABLE-1 最大需要と発電設備の推移

単位：MW

	YEAR	1976	1980	1985	1990	1991	1992	1993	93/85	93/92
ルソン 系 統	MAX. LOAD A	1659	2074	2311	2973	3045	3520	3473	平均 6%	-2%
	INST. CAP. B	505	3226	4101	4321	4591	4654	5671	平均 5%	22%
	B-A/A (%)	—	55.5	77.5	45.3	50.8	32.2	63.3	—	—
全系統	MAX. LOAD A	1787	2414	3037	3974	4081	4360	4676	平均 8%	7%
	INST. CAP. B	663	3821	5549	6037	6481	6914	7974	平均 5%	15%
	B-A/A (%)	—	58.3	82.7	51.9	58.8	58.6	70.5	—	—

上表の B-A/Aを見ると日本では考えられないような大きな予備力があることになっているが、実際には大幅に供給力が不足しており、10年ほど前から計画停電 (Brownout) を余儀なくされている。

この長期にわたる慢性的な電力不足は年々深刻さを増し、ついに1993年には一日に10時間の停電という最悪の状態になった。

これは次ぎのような理由によるものである。

- (1) 1986年の2月革命による政変後、BATAAN原子力発電所が運開寸前で開発中止となり、その後CALACA石炭火力発電所2号機がフィリピン初の公害反対運動のために5年以上も延期されるなど、基本計画の不備と相俟って1984年のカラカ1号機以来、長期に亘って電源が開発されなかった。

- (2) 発電設備、特に設備容量がその約50%を占める火力発電所の保守が不十分なために、設備の損傷劣化が激しく（他の設備も同様であるが）、さらに運転の拙さもあって可能出力が大幅に低下し、設備利用率は40%台にまで下降した。
- (3) 特に、1993年の年度前半は以上温水のために設備容量の20%を占める水力発電所が殆ど稼働しなかった。

この数年、政府は電力危機法を制定し電力不足の解消に積極的に乗り出し、NPCはBOT (Build-Operate-Transfer) 方式によるガスタービンを中心とした電源の緊急開発を進め、1993年度には1060MW (106万KW) の開発が行われた。

また、同年後半に襲来した32回にもおよぶ台風による降雨も幸いして水力の稼働率が上がり、年末の12月になって久しかった停電が漸く解消された。

電力危機法は1994年4月に解消されたが、その後も発電設備の相次ぐ故障のために需要は厳しく、屢々短時間ではあるが停電が発生している。

特に、10月21日にルソン中部を襲った台風30号によって送配電線の鉄塔、コン柱100基ほどが倒壊し、広範囲に亘って停電が続いた。クリスマスまでには復旧可能であろう。

4. 発電設備の現状

ルソン、セブおよびミンダナオ別の発電施設はTABLE-2, 3, 4の通りである。

前項で述べたように、設備能力に対して可能出力はその約60%しかないというのが現状である。

停電が解消されたという1994年になっても同年8月のルソン島を例にとれば、設備能力620万KWに対して可能出力は約360万KWであり、需要の最大400万KWの時は停電を余儀なくされているのが実情である。

これは計画された火力発電所の定期修理工時の工程が大幅に遅れたこと、および突発的な事故が屢々発生したことによるものであり、このような事態の早急な改善は困難である。

さらに、10月に来襲した台風“KATRINA”による災害の影響もあるので今年度中は厳しい需給状態の続くことが予想される。

長期的にソフト、ハード両面のグループによる総合的な指導、援助が必要であると思われる。

しかし、将来的にはBOTが主体ではあるが大幅な電源の開発が計画されているので需給は安定化の方向に進むものと期待される。

TABLE-2 フィリピンの発電設備 (1)

(1993年 NAPOCOR年報より)

LUZON GRID									
NAPOCOR					NON NAPOCOR				
火力発電所					BOT (Build-Operate-Transfer)				
PLANT NAME		MW	MW	FUEL	運転年	PLANT NAME	MW	運転年	
MANILA	1&2	100, 100	200	OIL	1965, 66	HOPEWELL	1	70	1990
SUCAT	1&2	150, 200	350	OIL	1968, 70		2, 3	140	1991
	3&4	200, 300	500	OIL	1971, 72		4	100	1993
	GAS/T	30×1	30	OIL	1993	PINAMUCAN-ENRON		105	1993
BATAAN	1&2	75, 150	225	OIL	1972, 77	ON LEASE			
	GAS/T	30×4	120	OIL	1989	POCKWELL	6&8	60	1993
MALAYA	1&2	300, 350	650	OIL	1975, 79	FELS POWER BARGE			
	GAS/T	30×3	90	OIL	1989		1-3	90	1993
CALACA		300	300	COAL	1984	P P A (POWER PURCHASE AGREEMENT)			
NAVOTAS	PBGT	30×4	120	OIL	1991	HEDCOR	HYDRO	6	1993
LIMAY	C/C		420	OIL	1993	NMHC		6	1993
<u>TOTAL THERMAL</u>		<u>3005 MW</u>				NIA-BALIGATAN		12.1	1993
地熱発電所						CLARK-ECI	1-5	27	1992
TIWI	A 1, 2	55×2	110		1979	CLARK-ECI	6	7	1993
	B 1, 2	55×2	110		1979, 80	SUBIC-ENRON			
	C 1, 2	55×2	110		1981, 82		1-7	29.2	1993
MACBAN	A 1, 2	55×2	110		1979	<u>TOTAL NON NAPOCOR 652.3 MW</u>			
	B 1, 2	55×2	110		1980	TOTAL NAPOCOR 5018.8 MW			
	C 1, 2	55×2	110		1984	TOTAL NON NAPOCOR 652.3 MW			
BAC-MAN	1, 2	55×2	110		1993	<u>TOTAL LUZON 5671.1 MW</u>			
<u>TOTAL GEOTHERMAL</u>		<u>770 MW</u>				内訳			
水力発電所						THERMAL	3005	MW	53%
BOTOKAN	HE		17		1946-48	GEO	770	MW	14%
CALIRAYA	1-4		32		1947-50	HYDRO	1243.8	MW	22%
AMBUKLAO	1-3		75		1956-57	NON NPC	652.3	MW	11%
BARIT MH			1.8		1957				
BINGA	1-4		100		1960				
ANGAT HE			200		1967-68				
PANTABANGAN									
	1, 2		100		1977				
ANGAT AUX.			46		1978-86				
MASIWAY			12		1981				
KALAYAN PH1, 2			300		1982				
MAGAT	1-4		360		1983-4				
<u>TOTAL GEOTHERMAL</u>		<u>1243.8 MW</u>							

TABLE-3 フィリピンの発電設備 (2)

(1993年 NAPOCOR年報より)

VISAYAS GRID							
NAPOCOR				NON NAPOCOR			
火力発電所				PPA (POWER PURCHASE AGREEMENT)			
PLANT NAME		MW	FUEL	C. Y.	PLANT NAME	MW	C. Y.
NAGA	1	50.0	COAL	1981	ACMDC	36.0	1993
NAGA	2	55.0	COAL	1986	<u>TOTAL PPA 36.0 MW</u>		
CEBU DIESEL	1	43.8	OIL	1977-7	OTHER GENERATING UNITS		
BONOL DIESEL	1	11.0	OIL	1978	JANOPOL HYDRO	50.0	1990
PANAY DIESEL	1	36.5	OIL	1979-81	PECO	15.5	OIL 1993
DIESEL BARGE #102		32.0	OIL	1981	CENECO	31.5	OIL
CEBU DIESEL II		57.9		1982-83	<u>TOTAL OTHR PLANTS 88.0 MW</u>		
PANAY DIESEL II		11.0		1984	TOTAL NAPOCOR	739.2	MW
POWER BARGE #103		32.0		1985	TOTAL NON NPC	88.0	MW
BOHOL DIESEL UNIT 3		5.5		1986	TOTAL VISATAS	827.2	MW
BOHOL DIESEL UNIT 4		3.5		1989	内訳		
GT BARGE #206		30.0	OIL	1990	THERMAL	489.2	MW 59.1%
GT BARGE #207		30.0	OIL	1990	GEO	248.0	MW 30.0%
GT BARGE #209		30.0	OIL	1990	HYDRO	2.0	MW 0.3%
NAGA GTLAND BASED		55.0	OIL	1991	NON NPC	88.0	MW 10.6%
POWER BARGE 115&116		6.0	OIL	1993			
<u>TOTAL THERMAL 489.2 MW</u>							
地熱発電所							
PALINPINON PILOT		3.0		1980-82			
PALINPINON GEO 1		112.5		1983			
TONGONAN GEO 1		112.5		1983			
PALINPINON II MODULAR		20.0		1993			
<u>TOTAL GEOTHERMAL 248.0 MW</u>							
水力発電所							
LOBOC UNIT 1-3		1.2		1957-67			
AMLAN UNIT 1-2		0.8		1962			
<u>TOTAL HYDRO 2.0 MW</u>							
<u>TOTAL NPC 739.2 MW</u>							

TABLE-4 フィリピンの発電設備 (3)

(1993年 NAPOCOR年報より)

MINDANAO GRID						
NAPOCOR				NON NAPOCOR		
OIL BASED				BOT (Build-Operate-Transfer)		
PLANT NAME	MW	FUEL	C. Y.	PLANT NAME	MW	C. Y.
APLAYA	1	11.0	OIL	1977	MMPC	98 OIL 1993
APLAYA	2	115.7	OIL	1979-81		
GEN. SANTOS		22.3	OIL	1980	PPA (POWER PURCHASE AGREEMENT)	
DIESEL BARGE #101		32.0		1981	PPC	5.5 OIL
DIESEL BARGE #104		32.0		1985	PICOT	30 OIL 1993
GT BARGE #201		30.0		1990		
GT BARGE #202		30.0		1991		
DIESEL BARGE #105		14.4		1992		
DIESEL BARGE #106		14.4		1992		
<u>TOTAL OIL BASED 301.8 MW</u>						
AGUSAN M. H.		1.6		1957	TOTAL NAPOCOR 1245.5 MW	
AGUS V UNIT 1-5		200.0		1953-77	TOTAL NON NPC 133.5 MW	
AGUS II UNIT 1-3		180.0		1979		
AGUS VI UNIT 1-2		54.0		1982-83	<u>TOTAL MINDANAO 1379.0 MW</u>	
AGUS V UNIT 1-2		55.0		1985		
AGUS IV UNIT 1-3		158.1		1985	内訳	
PULANGUI IV UNIT 1-3		255.0		1985-86	OIL BASED	301.8 MW 22 %
AGUS I UNIT 2		40.0		1992	HYDRO	943.7 MW 68 %
<u>TOTAL HYDRO 943.7 MW</u>					NON NPC	133.5 MW 10 %
<u>TOTAL NPC 1245.5 MW</u>						
<u>SMALL ISLAND GRIDS</u>						
TOTAL LUZON		66.8	MW			
TOTAL VISAYAS		14.0	MW		<u>TOTAL SMALL ISLAND GRIDS 96.3 MW</u>	
TOTAL MINDANAO		15.4	MW			
<u>TOTAL PHILIPPINES: 7973.6 MW</u>						

3. 発電設備の開発計画

1992年の開発計画は1994年10月に見直しがなされ、2010年までに設備能力を3550万KWにおよぶ大幅な電源の開発が計画されている。廃止設備は約250万KWが予定されている。

特に2000年から2010年にかけては

COMBINED CYCLE (BY NATURAL GAS)	300万KW
COAL FIRED PLANT	1500万KW
HYDRO PLANT	250万KW
GAS TURBINE & GEO THERMAL PLANT	360万KW

と、やや実現性に欠ける嫌いがあるが、合計、約2400万KWを開発してアセアンにおける地歩を高めようと意欲を燃やしている。

改定された電源開発計画をTABLE-5に示す。

TABLE-5 POWER DEVELOPMENT PROGRAM (1995 CASE 301 DSM)

YEAR	LUZON GRID				VISAYAS GRID				MINDANAO GRID				
	PLANT ADDITION	TYPE	CAP.	MW	PLANT ADDITION	TYPE	CAP.	MW	PLANT ADDITION	TYPE	CAP.	MW	
1994	SUBIC (ENRON) -2	OIL		108	PALIPINON 1-2/3	GEO	2x20	40	LARGE PB	OIL	2x50	100	
	BACMAN 1-1	GEO		20					AGUS 1	HYD		40	
	ORMAT MAKBAN	GEO		16					LARGE PB	OIL	2x50		
	VAN DER HORST	OIL		120									
	EDISON GLOBAL	OIL		50									
	FELS 2	OIL	3x30	90									
	SABAH SHIPYARD	OIL		105									
	MCI	OIL		63									
	FPPC	OIL		215									
	ABB 'A' CC	OIL		90									
ABB 'B' CC	OIL		90										
			TOTAL	967			TOTAL	40			TOTAL	240	
1995	BACMAN 1-2	GEO		20	PALIPINON 1-4	GEO	1x20	20					
	MAKBAN D&E	GEO	4x20	80									
	HOPEWELL I	COAL		350									
	HOPEWELL II	COAL		350									
	CALACA I	COAL		300									
			TOTAL	1100			TOTAL	20					
1996					TONGONAN	GEO	4x55	220	DIESEL PLANT	OIL		50	
									PB-GT (IN)	OIL		30	
											TOTAL	80	
1997									DIESEL PLANT	OIL	2x50	100	
									PB-GT (IN)	OIL	2x30	60	
									WINDANAO GEO	GEO	2x20	40	
											TOTAL	200	
1998	TONGONAN	GEO	8x55	440					WINDANAO GEO	GEO	4x20	80	
	MASINLOC 1/1	COAL	2x300	600					DIESEL PLANT	OIL	4x50	200	
									APL & GS (RET)	OIL		144	
			TOTAL	1040							TOTAL	424	
1999	SUAL	COAL	2x500	1000					WINDANAO COAL (BOT)	COAL	2x100	200	
									COMBINDE-CYCLE	OIL		150	
			TOTAL	1000					PUGU-B/D SWALL	HYDRO		27	
											TOTAL	377	
2000	NON-CONV	NONC		25	CEBU COAL	COAL	2x100	200	IMPORTED COAL	COAL		150	
	MT. LABO	GEO	6x20	120	PANAY COAL	COAL	2x50	100					
	* IPP-MECO FIRM CAP VARIS			1208	MAMBUCAL	GEO	2x20	40					
	* CC-MECO A	NGAS		450	TIMBABAN	HYD		29					
				TOTAL	1803			TOTAL	369			TOTAL	150
2001	KALAYAAN 3/4	HYD	2x150	300	NEGROS DIESEL	OIL	2x50	100	IMPORTED COAL	COAL	2x150	300	
	* CC-MECO B	NGAS		450	PANAY DIESEL	OIL		50					
					VILLASIGA HEP	HYD		32					
			TOTAL	750			TOTAL	182			TOTAL	300	
2002	NON-CONV	NONC		25	CEBU COAL	COAL		100	IMPORTED COAL	COAL		150	
	AGBULU	HYD		360					TONGONAN	HYD		88	
	CC-NPC A	NGAS		450					LANON SWALL				
	* CC-MECO C	NGAS		450					HYDRO	HYD		21	
				TOTAL	1285			TOTAL	100			TOTAL	239
2003	CC-NPC B	NGAS		450	NEGROS COAL	COAL		50	BULANOG-BATANG				
	* CC-MECO D	NGAS		450	PANAY COAL	COAL		50	HYDRO	HYD		150	
					CEBU DIESEL	OIL		50	IMPORTED COAL	COAL		150	
				TOTAL	900			TOTAL	150			TOTAL	300
2004	NON-CONV	NONC		25	CEBU COAL	COAL	2x100	200	PULANGI-5	HYDRO	HYD	300	
	CASECMAN	HYD		382									
	* BASE-MECO A			350									
	* CC-MECO E	NGAS		450									
				TOTAL	1207			TOTAL	200			TOTAL	300
2005	SAN ROOUE	HYD		345	NEGROS COAL	COAL		50	AGUS 3 HYDRO	HYD		224	
	BASE-NPC			350					IMPORTED COAL	COAL	2x150	300	
	* BASE-MECO B			400									
	* PEAK-MECO B			300									
				TOTAL	1395			TOTAL	50			TOTAL	524
2006 ~ 2010	NON-CONV			50				50	GAS TURBINE			1500	
	50 BASELOAD PLAN			19x500			9500		SMALL HYDRO			30.3	
	9500 PEAKING PLANT			10x150			1500		IMPORTED COAL			1200	
			TOTAL LUZON & VISAYAS				TOTAL	11050			TOTAL	2730.3	
GRAND TOTAL LUZON GRID & VISAYAS GRID								23828	GRAND TOTAL MINDANAO GRID				5864.3
POWER DEVELOPMENT GRAND TOTAL PHILIPPINES								29,692.3 MW					

RE: **MERALCO

6. 送変電設備の現状と計画

6-1 送変電設備の現状

フィリピンの電力系統はルソン、ビサヤス及びミンダナオの3系統からなり、主幹系統電圧は、ルソン系統が230kV、ビサヤス及びミンダナオ系統が138kVである。1992年末における送変電設備の現状は次のとおりである。なお、1993年のピーク電力は、ルソン3,473MW、ビサヤス534MW、ミンダナオ817MW、合計4,824MWであった。

電 圧	送電線回線延長 (km)				変電所容量 (MVA)			
	ルソン	ビサヤス	ミンダナオ	合 計	ルソン	ビサヤス	ミンダナオ	合 計
230 kV	3,636			3,636	3,940			3,940
138 kV		823	2,180	3,003		588	870	1,458
115 kV	508			508	220			220
69 kV	2,733	1,496	1,777	6,006	556	110	75	741
合 計	6,877	2,319	3,957	13,153	4,716	698	945	6,359

注 変電所容量は発電所昇圧用を除く。

(1) ルソン送電系統の現状

Fig. にルソン送電系統図を示す。ルソン系統は同島を南北に走る230kV系統で構成され、一部に115kVが使用されている。二次送電電圧は69kVである。電源は水力が主として北部に、火力・地熱・揚水がマニラ及びその周辺部に、地熱が南部にそれぞれ配置されている。

230kV系統は次の3系統に大別され、その殆どが1ルート2回線または1ルート1回線のループ構成となっている。支持物はすべて鉄塔で、電線はACSR 795MCMの単導体、複導体及び4導体を使用されている。

- ・北部系統：San Jose SS—Mexico SS—San Manuel SS—Binga PP—Tuguegarao SS
Heramosa SS—Labrador SS—Bauang SS—San Esteban SS
- ・マニラ外輪系統：Balintawak SS—San Jose SS—Kalayaan PP—Binan SS—Sucat PP
- ・南部系統：Kalayaan PP—Tiwi PP—Bacman PP

230kV系統の問題点は南部系統とKalayaan—Binan線の1回線事故時の送電容量不足である。また南部系統では台風時等にTiwi及びBacman発電所の系統分離が発生している。

マニラ及びその周辺部のMERALCO系統は115kVで、San Jose・Balintawak・Dolores・Binan変電所及びMalaya・Sucat・Manila発電所から供給されている。

(2) ビサヤス及びミンダナオ送電系統の現状

ビサヤス系統はセブ-ネグロス-パナイ(海底ケーブル連係)、レイテ及びボホール
の3系統に分かれている。また、ミンダナオ系統は大半の負荷を供給している
Agus 川系の水力発電所(687 MW)から東、西及び南方向に伸びる138kV系統で構
成されている。

ルソン系統と比較すると、両系統とも系統整備が遅れている。今後、138 kV及び
69kV送電線の拡充、2回線化等の系統整備が更に必要である。

6-2 送変電設備の計画

1993~2005年間の送変電設備拡充計画(1993年4月作成)は次のとおりである。

電 圧	送電線回線延長 (km)				変電所容量 (MVA)			
	ルソン	ビサヤ	ミンダオ	合 計	ルソン	ビサヤ	ミンダオ	合 計
500 kV	2,736			2,736	14,400			14,400
±350 kV	463			463	600			600
230 kV	1,755	300		2,055	5,750	600		6,350
138 kV		724	1,134	1,858		810	1,020	1,830
115 kV	30			30	240			240
69 kV	437	999	853	2,289		30	10	40
合 計	5,421	2,023	1,987	9,431	20,990	1,440	1,030	23,460

(1) ルソン送電系統の拡充計画

Table -1 にルソン送電系統の拡充計画を示す。今後送電系統の強化は500 kV
系統が主体となり、230 kV系統の拡充は電源関連送電線とマニラ市内及びその周辺
部の系統強化が中心となる。2000年迄の主要な計画は次のとおりである。

a. 系統強化

- ・ 500 kV Tayabas-Dasmarinas線
Pagbilao 発電所他の建設に伴うマニラ外輪系統の強化
- ・ 500 kV Labrador-San Manuel-San Jose線
Masinloc 及び Sual 発電所の建設に伴う北部系統の強化
- ・ 500 kV Kalayaan-Tayabas-Naga線
南部系統の容量不足対策とルソン-ビサヤス連係対策
- ・ 230 kV Sucat-Araneta-Balintawak 線, Dasmarinas-Zapote線

マニラ市内系統の強化

- ・ ルソン-ビサヤス-ミンダナオ系統連係 (1997)

b. 電源関連

- ・ 230 kV Calaca-Dasmarinas 線 (Calaca 2号関連)
- ・ 230 kV Pagbilao-Tayabas 線 (Pagbilao 発電所関連)
- ・ 230 kV Masinloc-Labrador線 (Masinloc 発電所関連)
- ・ 230 kV Sual-Labrador 線 (Sual 発電所関連)

(2) ビサヤス及びミンダ

ナオ送電系統の拡充計画

Table -2 にビサヤス送電系統の拡充計画を、Table -3 にミンダナオ送電系統の拡充計画をそれぞれ示す。両系統とも系統整備計画が中心となっている。

ビサヤス系統ではレイターセブ連係 (1996) 及びセブ-ボホール連係 (2001) が主要な計画となっている。なお、レイターセブ連係に伴い 230 kV が導入される。ミンダナオ系統では 138 kV及び 69 kV 系統の延長並びに2回線化等が計画されている。

7. 我国からの協力の状況

NPCの1992年末現在の円借款は契約ベースで 1,371 億円で、長期ローンの 25.2% を占めている。これに輸銀の 1,303 億円 (24.0%)、その他 640 億円 (11.8%) を加えると、日本からの融資額は 3,314 億円となり、長期ローンの 61.0% を占めている。主要なプロジェクトは次のとおりである。

(1) O E C F : トンゴナン地熱発電所

カラカ火力発電所及び関連送電線

ティウィ、マクバン地熱発電所リハビリテーション

500 kV ナガーカラヤーン線及びカラヤーン-サンホセ線

ネグロス-セブ連係他送電プロジェクト

ラボ地熱発電所 (希望)

500 kV 北西部送電線 (希望)

(2) 輸 銀 : マクバン地熱発電所5・6号

カラカ火力発電所

マラヤ・スーカット火力発電所リハビリテーション

送電プロジェクト

8. 各国（国際機関を含む）からの協力の状況

1992年末の融資額は契約ベースで、ADB 6.93億ドル、世銀 4.67億ドル、KFW 1.68億マルクとなっており、長期ローンのそれぞれ 12.8%、8.6%、2.0%、合計で 23.4%を占めている。 主要なプロジェクトは次のとおりである。

- (1) A D B : アグス水力発電所 2・4・5号
 プランギ水力発電所 4号
 マシンロック火力発電所
 送電プロジェクト
- (2) 世 銀 : バターン火力発電所
 パンタバンガン水力発電所
 バターン火力発電所リハビリテーション
 送電プロジェクト
- (3) K F W : スーカット火力発電所 2・3・4号リハビリテーション
 送電プロジェクト

Fig.

LUZON GRID POWER SYSTEM DIAGRAM

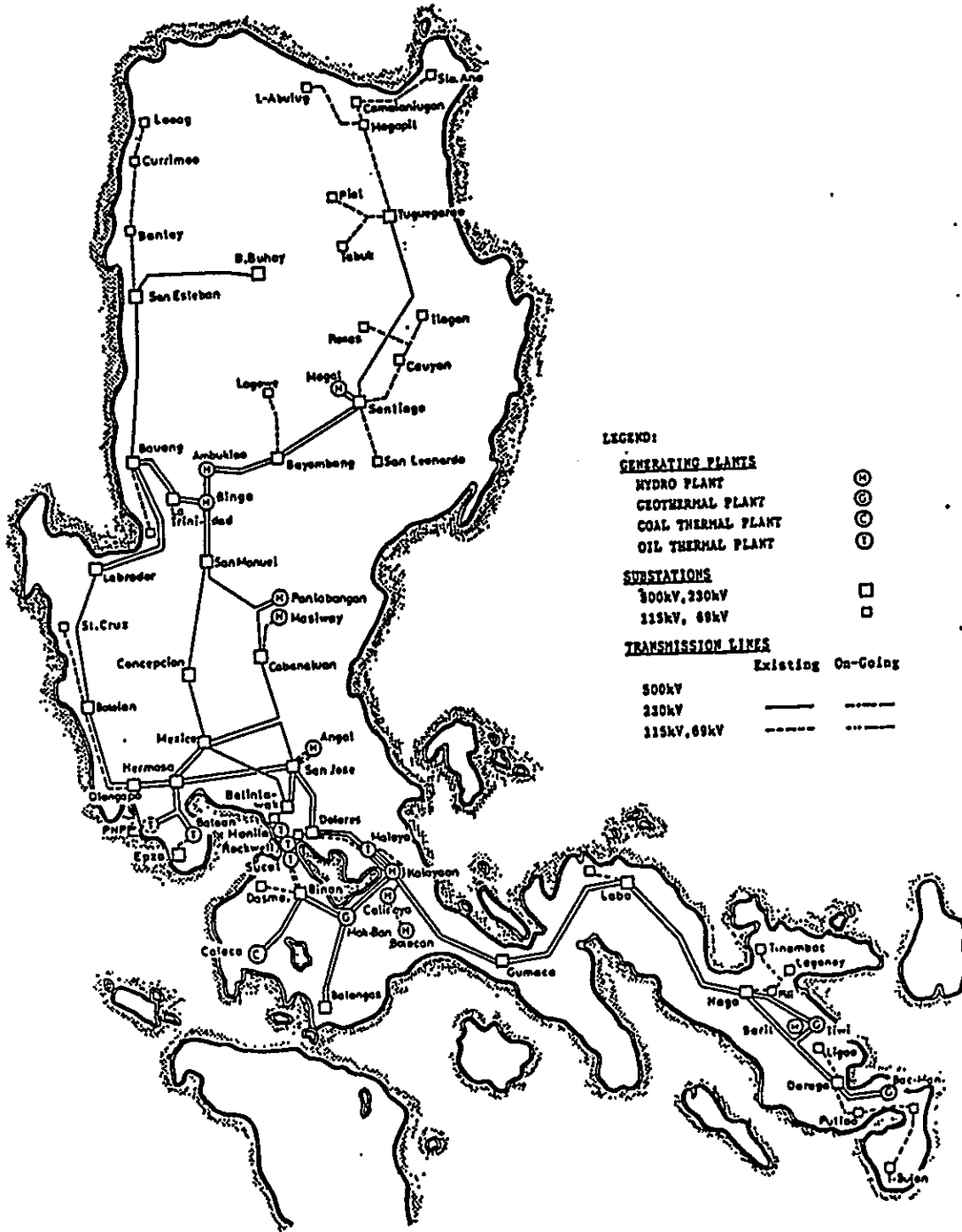


Table -1 LUZON TRANSMISSION DEVELOPMENT PROGRAM (I)

500 KV						
COMM	SECTION	STRUCTURE	CONDUCTOR	LENGTH	FINANCE	DESCRIPTION
YEAR			(MCM)	(KM)	SOURCES	
1993	SAN JOSE-KALAYAAN	ST-DC	4-795 ACSR	80.0	OECF	
1995	TAYABAS-KALAYAAN	ST-DC	4-795 ACSR	42.0	ADB	REHABILITATION
1996	TAYABAS-DASMARINAS	ST-DC	4-795 ACSR	125.0	ADB	
	LABRADOR-SAN MANUEL SAN MANUEL-SAN JOSE	ST-DC ST-DC	4-795 ACSR 4-795 ACSR	60.0 145.0		
1997	NAGA-TAYABAS	ST-DC	4-795 ACSR	210.0		REHABILITATION
2001	LABRADOR-HERMOSA	ST-DC	4-795 ACSR	170.0		
	HERMOSA-SAN JOSE	ST-DC	4-795 ACSR	76.0		
2002	AGNO-LABRADOR	ST-DC	4-795 ACSR	40.0		AGNO PP
2003	OAS-NAGA	ST-DC	4-795 ACSR	60.0		OAS PP
2004	NAGA-TAYABAS II	ST-DC	4-795 ACSR	210.0		
2005	DASOL-LABRADOR	ST-DC	4-795 ACSR	40.0		DASOL PP
	HERMOSA-DASMARINAS	ST-DC	4-795 ACSR	110.0		
TOTAL (CIRCUIT KM)				2736.0		

±350 KV						
1997	TONGONAN-NAGA OVERHEAD LINE			415.0	W B	LEYTE A GEO
	SUBMARINE CABLE			23.0		
	AC-INTERCONNECTION			25.0		

230 KV						
COMM	SECTION	STRUCTURE	CONDUCTOR	LENGTH	FINANCE	DESCRIPTION
YEAR			(MCM)	(KM)	SOURCES	
1993	MANITO-DARAGA	ST-DC	4-795 ACSR	32.0	IBRD	BACMAN I GEO
	BOTONG-BACMAN I	ST-DC	1-795 ACSR	6.0	IBRD	BACMAN II GEO
	CAUYAN- (BOTONG-BACMAN I) CUT-IN	ST-DC	1-795 ACSR	3.0	IBRD	BACMAN II GEO
	LIMAY-HERMOSA 1	WP-SC	2-795 ACSR	42.0	W B	BATAAN I GT
	LIMAY-HERMOSA 2	WP-SC	2-795 ACSR	42.0	W B	BATAAN I GT
	PINAMUCAN-BATANGAS	WP-SC	2-795 ACSR	25.0	W B	ENRON
	BATANGAS-CALACA	WP-SC	2-795 ACSR	50.0	W B	ENRON
	POLAR-CALACA	ST-SC	1-795 ACSR	0.8		POLAR PB
1994	BALINTAWAK-SAN JOSE	ST-DC	4-795 ACSR	21.0	IBRD	
	PAYOKPOK- (BAUANG-LABRADOR) CUT-IN	WP-SC	2-795 ACSR	3.0	W B	FPPC
	HERMOSA-BALINTAWAK	WP-SC	2-795 ACSR	70.0	W B	BATAAN CC
	MAKBAN D-MAKBAN C	ST-SC	1-795 ACSR	2.0		MAKBAN D GEO
	TAP OLONGAPO-HERMOSA #1	WP-SC	2-795 ACSR	4.0		ENRON 2
1995	LIMAY-HERMOSA	ST-DC	2-795 ACSR	38.0		BATAAN CC
	CALACA-DASMARINAS	ST-DC	2-795 ACSR	57.0	OECF	CALACA II COAL
	TAP OLONGAPO-HERMOSA #2	WP-SC	2-795 ACSR	4.0		ENRON 2
1996	SUCAT-ARANETA-BALINTAWAK	SP-SC	2-809 TACSR	34.0	KFW	
	MASINLOC-LABRADOR	ST-DC	4-795 ACSR	65.0	ADB	MASINLOC COAL
	PAGBILAO-TAYABAS	ST-DC	4-795 ACSR	22.0	ADB	HOPEWELL COAL
1997	DASMARINAS-ZAPOTE	ST-DC	2-809 TACSR	10.0	ADB	
	DEL GALLEGO-LABO	ST-DC	1-795 ACSR	20.0		DEL GALLEGO GEO
	MAKBAN C-MAKBAN A	ST-SC	1-795 ACSR	2.0		
	MAKBAN A-BINAN BINAN-SUCAT	ST-DC ST-SC	1-795 ACSR 2-795 ACSR	33.0 18.0		
1999	PINAMUCAN-BATANGAS	ST-DC	2-795 ACSR	16.0		PINAMUCAN PP
	BATANGAS-CALACA	ST-DC	2-795 ACSR	50.0		
	SUAL-LABRADOR	ST-DC	4-795 ACSR	10.0		SUAL COAL
2000	SAN JUAN-TAYABAS	ST-DC	4-795 ACSR	30.0		SAN JUAN PP
	ATIMONAN-TAYABAS	ST-DC	4-795 ACSR	30.0		ATIMONAN PP
2001	SARIAYA-TAYABAS	ST-DC	4-795 ACSR	15.0		SARIAYA PP
2003	PASACAO-NAGA	ST-DC	4-795 ACSR	20.0		PASACAO PP
2004	SAN ESTEBAN-BATONG BUHAY	ST-DC	1-795 ACSR	70.0		
	SAN ESTEBAN-BAUANG	ST-DC	1-795 ACSR	95.0		
2005	SAN MANUEL-SAN ROQUE	ST-DC	2-795 ACSR	10.0		SAN ROQUE HYDRO
	KANAN-SAN JOSE	ST-DC	1-795 ACSR	65.0		KANAN HYDRO
TOTAL (CIRCUIT KM)				1754.8		

Table -1 LUZON TRANSMISSION DEVELOPMENT PROGRAM (2)

115 KV

COMM YEAR	SECTION	STRUCTURE	CONDUCTOR		LENGTH (KM)	FINANCE SOURCES	DESCRIPTION
			(MCM)				
1994	DASMARINAS-ROSARIO	ST-DC	1-795	ACSR	13.0		ROSARIO S/S EXPANSION
		SP-DC	1-795	ACSR	2.0		

69 KV

COMM YEAR	SECTION	STRUCTURE	CONDUCTOR		LENGTH (KM)	FINANCE SOURCES	DESCRIPTION
			(MCM)				
1993	BANTAY-S. DOMINGO	WP-SC	1-336.4	ACSR	20.0	ADB	
	CABARUGUIS-CASIGURAN	WP-SC	1-336.4	ACSR	50.0	ADB	
	TABUK-LUBUAGAN	WP-SC	1-336.4	ACSR	45.0	ADB	
	GAMU TAP-SAN MARIANO	WP-SC	1-336.4	ACSR	25.0	ADB	
	CONCEPCION-INDUSTRIAL CENTER	WP-SC	1-336.4	ACSR	20.0	IBRD	
1994	BULALO 2-MAKBAN A	WP-SC	1-336.4	ACSR	4.5		ORMAT MAKBAN GEO
	BULALO 67-MAKBAN A	WP-SC	1-336.4	ACSR	1.5		
	MAIBARARA-MAKBAN A	WP-SC	1-336.4	ACSR	11.0	IBRD	MAIBARARA BINARY
	MAIBARARA-CALAMBA	WP-SC	1-336.4	ACSR	5.0		
	TAP TUBLIJON-BACMAN 1	WP-SC	1-336.4	ACSR	5.0		ORMAT BACMAN GEO
	MAKBAN E-MAKBAN A	WP-SC	1-795	ACSR	3.0		MAKBAN E GEO
	CAUAYAN-INDUSTRIAL CENTER	WP-SC	1-336.4	ACSR	1.0		
	LEGASPI TAP-INDUSTRIAL CENTER	WP-SC	1-336.4	ACSR	4.0		
	CABANATUAN-SM. ISIDRO	WP-SC	1-336.4	ACSR	16.0	IBRD	
	CABANATUAN-TALavera	WP-SC	1-336.4	ACSR	16.0		
	BALAYAN-CALATAGAN	WP-SC	1-336.4	ACSR	22.0	IBRD	
	TUGUEGARAO-CABAGAN	WP-SC	1-336.4	ACSR	25.0		
	SANTIAGO-CAUAYAN	WP-SC	1-336.4	ACSR	73.0		
1999	NALATANG-AMBUKLAO	WP-SC	1-795	ACSR	17.0		NALATANG HYDRO
2002	BAKUN-GUINAONG	WP-SC	1-795	ACSR	25.0		BAKUN HYDRO
2004	AMBURAYAN-LA TRINIDAD	WP-SC	1-795	ACSR	31.0		AMBURAYAN HYDRO
	PASIL B-PASIL C	WP-SC	1-795	ACSR	5.0		PASIL B HYDRO
	PASIL C-BATONG BUHAY	WP-SC	1-795	ACSR	12.0		PASIL C HYDRO
TOTAL (CIRCUIT KM)					437.0		

Table -2 VISAYAS TRANSMISSION DEVELOPMENT PROGRAM

230 KV						
COMM	SECTION	STRUCTURE	CONDUCTOR	LENGTH	FINANCE	DESCRIPTION
YEAR			(MCM)	(KM)	SOURCES	
1996	TONGONAN-MALCAMPO	ST-DC	1-795 ACSR	41.0		LEYTE-CEBU INTERCONNECTION
	MALCAMPO-TALISAY SUB-CABLE		4-1400 sq mm	32.0		
	TALISAY-DANA0	ST-DC	1-795 ACSR	93.0		
TOTAL (CIRCUIT KM)				300.0		
138 KV						
1993	NASUJI-SOGONGON	ST-SC	1-795 ACSR	2.0	W B	PALINPINON GEO
	NASUJI-OKOY 5	ST-SC	1-795 ACSR	4.0	W B	
	NASUJI-AMLAN	ST-DC	1-795 ACSR	24.0	W B	
	AMLAN-MABINAY	ST-SC	1-795 ACSR	46.0	W B	
	AMLAN-PUNDOL CT	ST-SC	1-795 ACSR	3.5	OECF	NEGROS-CEBU INTERCONNECTION
	SUBA CT-NAGA	ST-SC	1-795 ACSR	110.0	OECF	
	PUNDOL CT-SUBA CT SUB-CABLE		300 sq mm	17.3	OECF	
1994	KABNKLAN-MARICALUM	ST-DC	1-795 ACSR	62.0	ADB	
	PARDO-ERMITA	WP-SC	1-336.4 ACSR	7.0		
	NAGA-SIGPIT	ST-SC	1-795 ACSR	18.0		
	SIGPIT-TALavera	ST-SC	1-795 ACSR	10.0		
	BACOLOD-CADIZ	ST-SC	1-795 ACSR	73.0		
1995	DINGLE-S. BARBARA	WP-SC	1-336.4 ACSR	22.9		
	DINGLE-PANITAN	WP-SC	1-336.4 ACSR	56.3		
1996	TONGONAN C1-TONGONAN 1	ST-DC	1-795 ACSR	5.0		TONGONAN GEO
	MAMBUCAL-BACOLOD	ST-DC	1-795 ACSR	26.0		MAMBUCAL GEO
	DANA0-BANILAO	ST-DC	1-795 ACSR	27.0		LEYTE-CEBU
2001	BANILAD- MEPZA	ST-SC	1-795 ACSR	10.0		CEBE-BOHOL INTERCONNECTION
	MEPZA-COAST (MACTAN)	ST-SC	1-795 ACSR	7.0		
	COAST (MACTAN) -JETAFE SUB-CABLE		300 sq mm	29.0		
	JETAPE-TALIBON	ST-SC	1-795 ACSR	20.0		
TOTAL (CIRCUIT KM)				724.0		
69 KV						
1993	BAYBAY-MAASIN	WP-SC	1-336.4 ACSR	75.0	OECF	
	WRIGHT-STA. RITA	WP-SC	1-336.4 ACSR	49.0	OECF	
	TAFT-BORONGAN	WP-SC	1-336.4 ACSR	32.8	OECF	
	BORONGAN-MCARTHUR	WP-SC	1-336.4 ACSR	72.0	OECF	
	DUMANJUG-BADIAN	WP-SC	1-336.4 ACSR	22.4	ADB	
	KALIBO-NABAS	WP-SC	1-336.4 ACSR	42.0	ADB	
	NABAS-CULASI	WP-SC	1-336.4 ACSR	45.0	ADB	
	BACONG-SIATON	WP-SC	1-336.4 ACSR	35.7	ADB	
	MABINAY-BAYAWAN	WP-SC	1-336.4 ACSR	46.1	ADB	
	P. B. -STA. BARBARA	WP-SC	1-336.4 ACSR	14.2	ADB	
	CATARMAN-ALLEN	WP-SC	1-336.4 ACSR	46.0	W B	
	BONTOC-SAN BERNARD	WP-SC	1-336.4 ACSR	27.0	W B	
	CARMEN-TALIBON	WP-SC	1-336.4 ACSR	45.0	W B	
	TACLOBAN-BABATNGON	WP-SC	1-336.4 ACSR	18.0		
1994	S. P. B. -TAGBILARAN	WP-SC	1-336.4 ACSR	5.0		
	BINDOY-GUIHULNGAN	WP-SC	1-336.4 ACSR	40.0	ADB	
	MCARTHUR-GUIUAN	WP-SC	1-336.4 ACSR	32.0		
	ASTURIAS-TUBURAN	WP-SC	1-336.4 ACSR	20.0	W B	
	KABANKALAN-BINALBAGAN	WP-SC	1-336.4 ACSR	32.0		
	SARA-BALASAN	WP-SC	1-336.4 ACSR	26.0		
1999	TIMBABAN-KALIBO	2*WP-SC	1-336.4 ACSR	23.0		TIMBABAN PP
	KALIBO-ALTAVAS	WP-SC	1-336.4 ACSR	39.0		
	PANITAN-ALTAVAS	WP-SC	1-336.4 ACSR	27.5		
	BANILAO-MACTAN	WP-SC	1-336.4 ACSR	7.0		
	S. CARLOS-GHULNGAN	WP-SC	1-336.4 ACSR	20.0		
	BACOLOD-S. ENRIQUE	WP-SC	1-336.4 ACSR	34.0		
2005	V. SIGA-BUGASONG	WP-SC	1-336.4 ACSR	16.0		VILLA SIGA PP
	BUGASONG-CULASI	WP-SC	1-336.4 ACSR	45.0		
	BUGASONG-SIBALOM	WP-SC	1-336.4 ACSR	39.0		
TOTAL (CIRCUIT KM)				998.7		

Table -3 : MINDANAO TRANSMISSION DEVELOPMENT PROGRAM

138 KV						
COMM YEAR	SECTION	STRUCTURE	CONDUCTOR (MCM)	LENGTH (KM)	FINANCE SOURCES	DESCRIPTION
1993	AGUS 1-AGUS 2	ST-SC	1-795 ACSR	12.0	ADB	AGUS 1
	FTU-TOMEN-LUGAIT-ABAGA	WP-SC	1-795 ACSR	3.0		
	AMPAYON-BADAS	ST-SC	1-795 ACSR	81.0	OECF	
	KAUSWAGAN-AURORA	ST-SC	1-795 ACSR	80.0	ADB	
	KABACAN-NULING	ST-SC	1-795 ACSR	65.0	ADB	
	NEW LOON-BAJADA	ST-DC	1-795 ACSR	15.0	ADB	
1994	ORBETA-APLAYA	2*WP-SC	1-795 ACSR	5.0		ORBETA DSL
	NASIPIT-APLAYA	ST-DC	1-795 ACSR	4.5	J. EX	NASIPIT PB DSL
		ST-SC	1-795 ACSR	0.5		NASIPIT PB GT
	MACO PB-DAVAO	ST-DC	1-795 ACSR	17.5	J. EX	MACO PB
	DAYAO-TINDALO	ST-SC	1-795 ACSR	80.0	J. EX	
	AURORA-STA CLARA	ST-SC	1-795 ACSR	118.0	J. EX	
	STA CLARA-SANGALI	ST-SC	1-795 ACSR	106.0	J. EX	
1995	APO-DIGOS	ST-DC	1-795 ACSR	50.0	J. EX	APO GEO
	APO 1-APO 2	ST-DC	1-795 ACSR	10.0	J. EX	
	DIGOS-DAVAO	ST-DC	1-795 ACSR	43.0	J. EX	
	DIGOS-GEN. SANTOS	ST-SC	1-795 ACSR	80.0	J. EX	
2000	TACURONG-NULING	ST-SC	1-795 ACSR	70.0		
2001	AGUS 3-AGUS 4	ST-DC	1-795 ACSR	2.0		AGUS 3
2002	STA CLARA COAL-STA CLARA	ST-DC	1-795 ACSR	20.0		STA CLARA COAL
2004	BULANOG-BATANG-TAGOLOAN	ST-DC	1-795 ACSR	32.0		BULANOG-BATANG
	PULANGI-KIBAWA	ST-DC	1-795 ACSR	20.0		PULANGI 4
TOTAL (CIRCUIT KM)				1133.5		

69 KV							
1993	SAN FERNANDO-BAROBO	WP-SC	1-336.4 ACSR	43.0	OECF		
	AGUS 1-MARAWI	WP-SC	1-336.4 ACSR	9.0	ADB		
	MARAWI-MALABANG	WP-SC	1-336.4 ACSR	75.0	W B		
	TUNGAWAN-SIRAWAY	WP-SC	1-336.4 ACSR	40.0	W B		
	STA. BAR. TAP-MABUHAY	WP-SC	1-336.4 ACSR	36.0	W B		
	CATEEL-BANGANGA	WP-SC	1-336.4 ACSR	33.0	W B		
	BAROBO-ROSARIO	WP-SC	1-336.4 ACSR	30.0	W B		
	DIGOS-MALITA	WP-SC	1-336.4 ACSR	60.0	W B		
	ISULAN-LEBAC	WP-SC	1-336.4 ACSR	63.0	W B		
	GEN. SANTOS-MALAPATAN-GLAN	WP-SC	1-336.4 ACSR	57.0	W B		
	1994	NASIPIT-BUTUAN	WP-SC	1-336.4 ACSR	3.5		NASIPIT PB GT
		SANGALI-ZANBOANGA	WP-SC	1-336.4 ACSR	27.0	W B	
		BAROBO-CAGWAIT	WP-SC	1-336.4 ACSR	50.0	IBRD	
MALITA-DON MARCELINO		WP-SC	1-336.4 ACSR	18.0	IBRD		
MAASIM-KIAMBA		WP-SC	1-336.4 ACSR	23.0			
MONTEVISTA-MONKAYO		WP-SC	1-336.4 ACSR	18.0			
TAGUM-ASUNCION		WP-SC	1-336.4 ACSR	14.0			
LUPON-GENEROSO		WP-SC	1-336.4 ACSR	25.0			
KORONADAL-SURALLAH		WP-SC	1-336.4 ACSR	15.0			
S. K. (NULING)-MIDSAYAP		WP-SC	1-336.4 ACSR	43.0			
1995	APO-KIDAPAWAN	WP-SC	1-336.4 ACSR	20.0		APO GEO	
2000	OVERHEAD LINE	WP-SC	1-336.4 ACSR	8.5		MINDANAO-BASTLAN	
	SUB-CABLE		2x195 sq mm	20.0		INTERCONNECTION	
2005	PUGO B-CENTRAL STATION	WP-SC	1-336.4 ACSR	4.0		SMALL HYDRO 1	
	PUGO D-CENTRAL STATION	WP-SC	1-336.4 ACSR	12.0			
	CENTRAL STATION-BUTUAN	WP-SC	1-336.4 ACSR	60.0			
	PUGO-CENTRAL STATION	WP-SC	1-336.4 ACSR	7.0		SMALL HYDRO 2	
	CENTRAL STATION-KIAMBA	WP-SC	1-336.4 ACSR	38.5			
TOTAL (CIRCUIT KM)				852.5			

人的資源開発

理数科教育

理数科教師訓練センタープロジェクト
フィリピン大学

人面貧窮開卷

曹文軒著

北京：人民文學出版社

2011年

フィリピン理数科教育の現状と課題

1. フィリピンの教育理念・目標及び教育開発計画
2. 教育行政組織・役割と施策
3. 教育全般の現状と課題
4. 理数科教育分野での現状と課題
5. 理数科教員養成の現状と課題
6. 理数科教員再教育の現状と課題
7. 先進国・国際機関による教育援助の実績と課題

フィリピン理数科教育の現状と課題

1. フィリピンの教育理念・目標及び教育開発計画

フィリピンは16世紀半ばから4世紀にわたってスペイン、アメリカ、日本の植民地支配下であり、独立後も経済、文化、外交の面で旧宗主国の影響が強い。教育においては制度、カリキュラム、教育言語の面でアメリカの影響が強い。アメリカによりフィリピンに導入された教育制度としては6-4-4制による中央集権的な教育体制、無償の初等教育、師範学校の設立、男女共学などが挙げられる。

独立後はアメリカの対比援助が開発予算の中で大きな割合を占め、64年からは世銀のローンが教育分野に投入されるようになった。そのため現在でもフィリピンの教育計画の立案と実施に援助国や国際機関が深く影響している。

しかし、1986年2月に誕生したアキノ政権は、困難な社会経済情勢の中にも教育改革に熱意を示し、次に述べるような様々な教育革新政策を強く推し進めてきた。

1-1. 中期国家開発計画における教育目標

フィリピン政府は1987年に「中期開発計画」（1987～92年）を発表した。これは、社会的な不公正の是正を大きな目的としたものであったが、その柱の一つが、社会的な弱者の立場に立った教育の機会均等と質の向上を目的とした「教育及び人材の育成」であった。

さらに、1989年大統領宣言480号を發布し、1990年-2000年を「万人のための教育 Education For All」（以下EFA）の10年と指定した。続いてEFA委員会が設置され、91年6月「EFAのための活動計画」が策定された。これはタイのジョムティエンで開催されたEFA会議で採択されたEFA宣言の主旨に沿ったものである。この計画の中で基礎教育分野の重要性が取り上げられ、目的としては次の点が挙げられている。

- ・すべての子どもの幼年期の発達の制度化
- ・初等教育の質と効率の改善
- ・非識字の撲滅
- ・成人と中途退学者の生活の質を改善し、開発の過程に参画する機会を増やすための基礎的な知識、技術及び価値の教育

また基礎教育の目標としては、「人間が生き、生活の質を改善し、学習を継続するために必要な学習要求あるいは知識、技術、態度を満たすことであり、1990年-2000年に教育分野は他の社会分野と協力して、すべてのフィリピン人に基礎教育を与えることを目指す」とされている。

教育に関しては80年代に入って2つの大きな計画が実施されている。ひとつはPRODEDとよばれている地方教育開発プログラム Program for Decentralized Education Development である。これは初等教育改善プログラムで82年から4年間にわたって実施された初等教育に関する施設の改善、教材開発、教員養成、教育技術支援、調査研究の5分野から構成された総合的な計画であった。しかし、ある程度の成果を上げながらも86年の政変によって中止された。

また開発プロジェクト実行委員会EDPITAFが取りまとめを行った「教育とマンパワー開発計画1988-92 Education and Manpower Development Plan 1988-92」では次のよ

うに述べている。

■教育開発の目的

- ・教育及び訓練の質的向上と連携の強化
- ・貧困層に対する教育機会の増加
- ・経済発展に必要な中間及び高レベルな人材の開発と雇用の創出、生産及び自立の強化

■教育開発の戦略

- ・フィリピンの条件及びニーズに応える教育の実施と質の向上
- ・教育及び訓練の機会の民主化
- ・価値教育の強化
- ・自立的企業家教育及び訓練の促進
- ・農業及び工業部門において自国原産料を利用した雇用の創出
- ・所得向上効果の大きい安価な技術の開発
- ・教育関係者の待遇改善とその活用
- ・教育関連財政の平等な支出と運営

現在の学校制度は初等教育6年、中等教育4年、大学4年である。87年憲法第14条では、「初等学校教育の義務」と「初等教育と中等教育の無償化」がうたわれている。現在は憲法に定められた初等教育6年間の義務教育であり、中等教育は近年無償になった。(図2-1)

フィリピンの教育における最大の問題は急激な人口増加と貧困であろう。生徒数は急増し、校舎建設、施設、教育機材は恒常的に不足し、教員給与水準は低い。また国民の8割が貧困層であることから、時に家庭にとって子どもを学校にやることが困難になる。都市での不就学児はストリートチルドレンとして大きな問題になっている。しかし、全体として教育に対するフィリピン国民の関心は高く、他の途上国と比べて識字率や就学率は高い。

1-2. 中等教育開発計画

(1) 1988年から中等教育の総合的な改善のための中等教育開発計画(SED P: Secondary Education Development Plan)が開始された。この計画は全国の国立中等学校の改善を目的としたもので、カリキュラムの改善、教師養成、学校施設の改善の3点を柱としている。この計画達成のために世銀の融資や各国の援助が行われている。例えば学校建設にはアジア開発銀行のローンと日本の無償資金協力により国立中等学校全体の24%にあたる820校が対象となって建設が進んでいる。機材整備ではアジア開銀が673校、オーストラリア援助が378校、我が国の無償資金協力の1期210校、2期239校の合せて1,500校が対象で、全体の44.2%である。(表2-1)

図2-1 教育制度

教育の種類	学校	就学期間
正規学校教育		
就学前教育	幼稚園	1~2年間
初等教育	初等学校	6才前
中等教育	中学校	7~12才
高等教育	大学	13~16才
	医学部	8年間
	法学部	8年間
	工学部	5年間
	その他の学部	4年間
非正規学校教育・特殊教育		
非正規学校教育	非正規学校	随時教育
特殊教育	特殊学校	随時教育

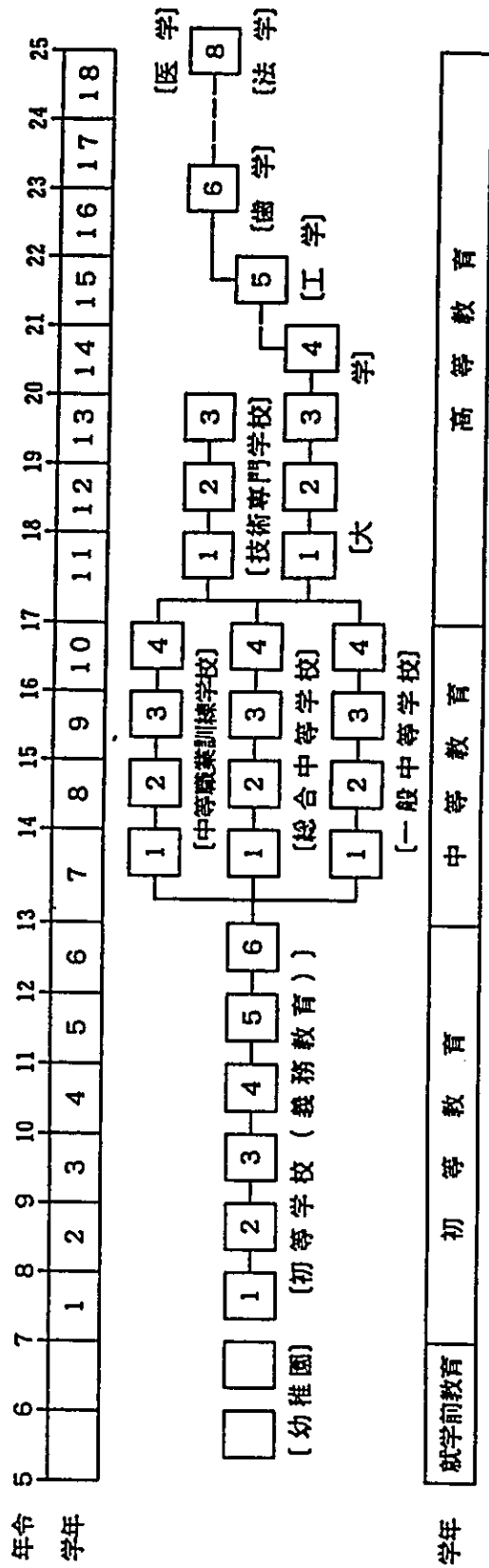


表2-1 中等開発教育プログラム (SEDP) における国際機関支援プログラム

資金源 (実施年)	分野	対象地域	具体的支援の内容
ADB 1988-1994	施設	全国及び国	673校の実験室を含む校舎建設、家具等
	機材		673校分の理科及び技術家庭科機材
	機材の開発と印刷		教科書及び教師マニュアルの開発、印刷、配布、教材開発実習会の開催等
	人材の開発		教師及び管理職員の訓練 交流研修(199人の3ヵ月国内研修及び82人の短期と6人の長期海外研修)
	私立中等学校支援		教師及び管理職員の訓練
	分野管理、評価、研究		研究テーマの実施
AIDAB 1989-1992	教師の訓練	II、VII、X	オーストラリア専門家派遣
		国	トレーナー及びTTLs/RLSsスタッフのオーストラリア研修
		II、VII、X	資金援助
	カリキュラム及び管理支援業務	国	オーストラリア専門家派遣 DECS上級スタッフのオーストラリア研修 国内実習会運営への資金援助
	科学機材	全国	化学と物理機材118校分
II、VII、X		化学と物理機材247校分	
GTZ 1989-1992	専門家派遣、訓練 資機材の供給	国	教育機材開発 理科機材開発専門家の育成
JICA 1989-1990	施設	V	50校の校舎建設
		VII	47校の校舎建設
		II、VI	50校の校舎建設
1990-1991	機材	V、VII	210校分の理科及び技術家庭科機材
1991-1992			
1989-1991	施設及び機材	全国	校舎建築及び機材供与
USAID-ESF 1986-	施設及び機材	全国	校舎建築及び機材供与
CIDA 1991-	教科書印刷用紙	全国	1~4年

注) 上記記載プロジェクトはSEDP関連のみ

出典: ADB, Appraisal of The Secondary Education Development Sector Project in the Philippines, 外07-5, 1988年7月。

PASMEP/EDPITAF, School List, Assistance Request Summary, Annual Report December 31, 1991 on PASMEP, 外07-5, 1991年。

JICA, Basic Design Report on the Project for Assistance to the Secondary Education Instructional Equipment Program 74727 共和国中等学校教育機材整備計画基本設計調査報告書, 東京, 1990年5月。

DECS, Republic of the Philippines, Profile of Proposed Recipient Schools, The Project for Assistance to the Secondary Education Instructional Equipment Program (Phase II), 外07-5, 1992年2月。

Office of the President, Economic Support Fund Secretariat, Masterlist of all recipient schools under ESF, 外07-5, 1991年12月。

DECS, An Executive Brief on the Science Teaching Improvement Project, 外07-5, 1990年。

①中等教育開発計画の達成目標

SEDPの目標は次のとおりである。

	SEDP以前	SEDPの目標
就学率	51.5%	60%
退学率	5.8%	3%
卒業試験得点率	43%	60%
残留率	72%	82%
教科書/生徒数	1:7	1:1
教師/生徒率	1:53	1:50

②同計画の進捗状況

中等教育開発計画ではカリキュラム開発、教員訓練、学校建設、教育機材整備、調査研究、プログラムモニター等が行われている。

(2) カリキュラム開発は中学1年から3年までの教科書と教師指導書、補助教材、モジュール等が開発されている。また4年生段階は教科書等の原稿が出来上がっている。またユネスコの支援する研修会で開催された自学用教材が1年の理科、技術、数学、英語、国語、倫理、体育・音楽で設計されている。さらに8教科で教師ガイドとして「望ましい学習能力 Desired Learning Competencies」が作成され、3,500部印刷配布された。この教材開発はアジア開発銀行のローンと中等教育局の予算で行われている。

(3) 教師訓練に関しては、8分野11科目（英語、国語、数学、理科、社会、倫理、体育/音楽、技術/家庭）について教師トレーナー及び教師訓練を実施している。トレーナー訓練実施のために次の5つの大学にCENTEX (Center of Excellence)を設置した。

- ・フィリピン大学教育学部－社会、体育/音楽
- ・フィリピン大学理数科教育研究所 (UP ISMED)－理科、数学
- ・マリキナ理数大学－技術/家庭
- ・フィリピン師範大学－英語、国語
- ・マリクノル大学－倫理

トレーナーによる教師訓練を行うための施設として各地区に教科ごとの地区リーダースクール (Regional Leader School: RLS) を設置した。またバギオ市にある教師キャンプは全国レベルの訓練所として利用されている。

また職員の海外派遣も活発に行われており、91/92学校年度までに578人/月の派遣が実施される予定である。

こうしたプログラムは次のような資金で行われている。

- ・DECS奨学金制度
- ・東南アジア文部大臣機構－地域語学センター (シンガポール) への派遣
- ・USIS (United States Information Service) によるカリキュラム開発専門家のアメリカへの派遣
- ・東南アジア文部大臣機構－地域理数教育センター (マレーシア) への派遣

- ・国際交流基金による校長及び教員の日本への派遣
- ・AIDABによるオーストラリアへの派遣（後述）
- ・GTZのトレーナー訓練

（４）校舎建設

・アジア開発銀行融資

ADBの中等教育開発セクタープロジェクトによると1988年から5年間に673校の中等学校、家具、教育機材及び事務機器の整備が予定されている。91年12月までに388校の建設が進行中である。

・日本の無償資金協力

1986年と87年に来襲した大型台風によって多数の学校施設が破壊されたことに鑑み、耐台風構造のプレハブ式の校舎を供与している。これまで3期分213校が完成し、今年度72校を建設中である。基本的なタイプは、3教室と科学実験室1室、それに便所を併設した校舎に、黒板、机、椅子、実験台等が含まれる。

・USAID-ESF

大統領直轄の学校建設プロジェクトで、DECSの計画と重複しないように、建設地の選定にあたってはDECSが指導している。464校が計画され、これまでに202校が完成した。

（５）教育機材整備

・アジア開発銀行融資

校舎建設と合せて、一般理科、生物、化学、物理、数学、技術、家庭の7科目の機材が整備される予定である。これまでに452校の機材が調達、配布された。

・AIDAB

AIDABのPASMEPは「理数科教育の質と効率の向上」を目的としたもので、教師訓練、カリキュラム及び教育経営支援と合せて機材供与が実施されている。対象は中等学校3、4年の数学、理科、生物、化学、物理で、378校に実施された。

・日本の無償資金協力

これまで2期にわたって449校に理科（一般理科、生物、化学、物理）と技術、家庭の2分野6教科の機材が配布されている。

1-3. 近年の教育活動指標

各種の教育活動指標、初・中等学校の学校数、生徒数、教師数を表に示す。

（表2-4～2-8）

1-4. 理数科教育基本計画の策定

92年になって、NEDA、DECS、DOSTの3者による理数科教育に関する基本計画の策定が行われている。策定中のアウトラインを資料2に示す。

表2-4 公立初等学校教育活動指標(1990-1991)

地区	就学率 (%)	出席児童率 (%)	就学存在率 (%)	残留率 (%)	卒業率 (%)	退学率 (%)	完業率 (%)	進級率 (%)	落第率 (%)	中退率 (%)	教師1人に対する生徒の割合
首都圏	82.00	80.85	89.51	96.57	99.38	0.45	88.96	98.87	1.26	3.63	1:33
CAR	106.27	95.76	61.33	86.65	95.84	0.73	58.78	90.83	2.62	13.02	1:30
第1行政地区	113.10	99.36	82.96	97.41	98.60	0.82	81.80	99.50	1.90	3.28	1:29
第2行政地区	102.14	89.73	68.13	92.00	98.68	0.93	67.23	93.29	1.37	7.68	1:34
第3行政地区	107.60	99.88	81.97	96.58	98.41	0.94	80.67	97.47	0.78	3.66	1:35
第4行政地区	107.86	99.41	77.29	92.90	96.72	1.16	74.75	94.99	1.50	7.07	1:35
第5行政地区	104.41	98.15	65.64	92.13	97.18	2.05	63.79	93.56	2.84	8.65	1:33
第6行政地区	102.90	92.61	65.91	89.61	94.95	1.99	62.58	92.92	2.66	11.41	1:31
第7行政地区	101.84	93.69	62.97	91.03	95.05	3.26	60.81	91.94	3.71	10.33	1:33
第8行政地区	103.21	92.89	55.68	88.14	95.28	3.21	53.06	89.74	1.96	11.78	1:28
第9行政地区	111.66	97.87	49.54	83.89	95.36	2.22	47.24	86.20	2.81	16.26	1:34
第10行政地区	110.86	95.76	62.42	86.82	95.86	2.06	59.83	88.40	2.90	14.47	1:35
第11行政地区	113.91	97.43	62.64	88.42	97.18	1.73	60.88	92.01	1.89	11.33	1:37
第12行政地区	138.98	107.24	50.12	86.81	94.11	2.40	47.17	88.93	1.64	12.83	1:39
国家レベル	105.77%	95.26%	68.15%	91.25%	96.83%	1.69%	65.99%	93.47%	2.05%	9.06%	1:33

*CAR: コーディレラ管理地区 (CORDILLERA ADMINISTRATIVE REGION)

表2-5 公立中等学校教育活動指標(1990-1991)

地区	就学率 (%)	出席児童率 (%)	就学存在率 (%)	残留率 (%)	卒業率 (%)	退学率 (%)	完業率 (%)	進級率 (%)	落第率 (%)	中退率 (%)	教師1人に対する生徒の割合
首都圏	57.11	42.08	78.86	90.84	94.97	7.98	74.89	78.45	2.44	9.00	1:27
CAR	45.24	33.33	69.06	88.79	93.97	6.64	64.90	67.76	2.78	10.79	1:26
第1行政地区	60.47	44.55	85.41	92.73	97.48	4.38	83.26	74.24	0.86	7.61	1:31
第2行政地区	40.02	29.49	72.55	85.83	95.04	5.78	68.95	62.65	1.33	12.43	1:28
第3行政地区	41.30	30.43	78.34	88.60	96.69	5.68	75.75	60.21	1.29	10.14	1:36
第4行政地区	44.32	32.65	79.69	89.51	93.65	6.73	74.63	59.47	1.82	9.87	1:31
第5行政地区	42.03	30.97	66.40	81.26	93.65	6.58	62.18	64.09	1.98	16.44	1:33
第6行政地区	61.10	45.01	89.82	86.69	89.07	6.22	80.00	84.75	2.72	12.60	1:33
第7行政地区	33.06	24.36	63.92	87.07	92.06	7.56	58.84	57.48	3.48	15.36	1:36
第8行政地区	41.79	30.79	63.76	84.93	94.33	9.08	60.14	72.76	2.75	15.89	1:31
第9行政地区	37.30	27.48	64.07	81.09	92.60	8.65	59.33	66.09	2.36	17.00	1:34
第10行政地区	41.83	30.82	66.27	83.72	91.96	8.21	60.94	64.28	2.74	16.49	1:32
第11行政地区	45.61	33.61	69.55	86.12	94.36	7.38	65.63	65.90	2.15	13.24	1:34
第12行政地区	40.95	30.17	74.91	74.20	87.50	6.71	65.55	64.38	2.74	22.97	1:29
国家レベル	45.90%	33.82%	74.97%	86.61%	93.50%	6.89%	70.09%	67.42%	2.19%	12.74%	1:31

表 2 - 6 幼稚園・初等学校・中等学校数 (1990 - 1991年度)

地 区	幼 稚 園			初等学校			中等学校		
	小 計	公 立	私 立	小 計	公 立	私 立	小 計	公 立	私 立
首 都 圏	676	341	335	805	466	339	346	101	245
C A R	41	13	28	1,107	1,066	41	176	97	79
第 1 行政地区	370	325	45	2,269	2,197	72	515	354	161
第 2 行政地区	106	73	33	1,823	1,765	58	218	127	91
第 3 行政地区	446	258	188	2,635	2,453	182	468	273	195
第 4 行政地区	1,001	671	330	4,194	3,893	301	808	473	335
第 5 行政地区	268	224	44	2,898	2,822	76	461	313	148
第 6 行政地区	507	432	75	3,132	3,008	124	521	374	147
第 7 行政地区	228	135	93	2,635	2,549	86	373	205	168
第 8 行政地区	89	71	18	3,061	3,034	27	358	284	74
第 9 行政地区	41	18	23	2,423	2,379	44	261	190	71
第 10 行政地区	84	35	49	2,483	2,390	93	400	236	164
第 11 行政地区	151	110	41	2,359	2,211	148	365	195	170
第 12 行政地区	193	182	11	2,257	2,216	41	280	172	108
合 計	4,201	2,888	1,313	34,081	32,449	1,632	5,550	3,394	2,156

表 2 - 7 初等・中等学校の地区別生徒数 (1990 - 1991年度)

(人)

地 区	初 等 学 校			中 等 学 校		
	公 立	私 立	合 計	公 立	私 立	合 計
首 都 圏	869,179	263,453	1,132,632	327,129	234,180	561,309
C A R	179,951	20,555	200,506	45,881	34,471	80,352
第 1 行政地区	581,398	21,847	603,245	198,003	82,271	280,274
第 2 行政地区	385,658	12,607	398,265	93,142	58,672	151,824
第 3 行政地区	969,534	87,102	1,056,636	214,024	192,366	426,390
第 4 行政地区	1,319,418	100,091	1,419,503	332,482	254,470	586,952
第 5 行政地区	741,639	20,716	765,355	183,046	84,051	267,100
第 6 行政地区	907,815	34,134	941,949	322,603	85,545	408,148
第 7 行政地区	705,003	33,524	738,527	140,912	128,611	269,556
第 8 行政地区	535,346	8,815	544,161	140,281	41,656	181,937
第 9 行政地区	554,665	13,462	568,127	113,381	41,673	155,060
第 10 行政地区	604,233	23,136	627,369	139,193	82,556	221,759
第 11 行政地区	741,511	46,629	788,140	180,915	93,792	274,707
第 12 行政地区	629,225	13,431	642,656	118,047	55,186	168,233
合 計	9,727,575	699,502	10,427,077	2,564,045	1,469,552	4,033,597

表 2-8 各地区における年度別公立初等・中等学校の教師数

(人)

年度	合計	第1	第2	第3	第4	第5	第6	第7	第8	第9	第10	第11	第12
		行政区 地区	行政区 地区	行政区 地区	行政区 地区	行政区 地区	行政区 地区	行政区 地区	行政区 地区	行政区 地区	行政区 地区	行政区 地区	行政区 地区
初等学校													
1980-81	255,343	22,481	23,319	11,543	24,272	31,885	20,668	28,282	19,865	18,167	13,921	15,742	12,617
1981-82	281,131	23,413	23,026	11,821	24,389	32,462	20,902	28,025	20,547	18,496	14,384	15,851	13,902
1982-83	281,850	23,414	23,390	11,822	24,389	32,478	20,902	28,198	20,547	18,499	14,534	15,851	13,956
1983-84	270,493	24,665	23,115	12,280	25,028	33,842	21,605	28,364	18,710	13,863	14,947	17,129	14,824
1984-85	270,693	24,761	22,933	12,434	25,123	34,156	21,614	28,686	20,664	18,542	14,786	17,952	15,048
1985-86	277,076	25,241	23,417	12,873	25,460	35,344	21,874	29,084	20,876	18,867	15,387	18,221	15,269
1986-87	281,659	25,241	23,417	12,873	25,460	35,344	21,874	29,084	20,876	18,867	15,387	18,221	15,269
1987-88	284,796	25,764	23,395	13,292	26,199	36,728	22,724	29,258	21,168	18,814	15,568	16,327	15,792
1988-89	289,719	25,873	19,631	11,412	27,217	37,993	22,879	29,447	21,359	18,988	17,125	20,150	15,976
1989-90	287,043	25,911	20,335	11,905	27,653	38,442	23,525	30,470	21,890	19,606	17,660	20,560	16,426
1990-91	281,172	26,494	19,734	11,412	27,515	37,718	22,903	29,448	21,400	19,047	17,128	20,239	16,037
中等学校													
1980-81	52,435	10,247	5,239	2,774	3,099	5,508	3,075	6,779	2,248	3,479	1,840	2,890	2,369
1981-82	54,555	10,789	5,555	2,707	4,311	5,792	3,241	7,123	2,299	3,500	2,399	3,146	1,628
1982-83	56,257	10,112	5,644	2,796	3,966	6,882	3,743	7,873	2,491	2,722	2,846	3,294	1,909
1983-84	69,563	8,092	6,233	2,413	4,820	7,356	4,668	7,707	2,801	3,490	3,128	3,661	2,384
1984-85	59,263	8,434	6,494	2,514	5,022	7,665	4,865	8,030	2,918	3,636	3,259	3,815	2,484
1985-86	53,255	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
1986-87	62,955	10,491	6,261	2,995	5,365	8,333	3,904	7,630	2,157	3,584	3,410	3,969	2,370
1987-88	69,226	10,924	6,647	3,069	5,528	8,951	4,038	9,917	2,588	4,175	3,379	4,118	3,054
1988-89	79,516	11,790	7,398	3,242	6,198	9,697	4,737	10,735	3,461	4,558	4,082	5,088	3,487
1989-90	79,083	12,547	6,237	3,042	6,452	9,921	5,155	9,824	3,537	4,528	4,234	5,381	3,280
1990-91	81,543	12,177	6,351	3,304	6,563	10,649	5,632	9,724	3,951	4,538	4,314	5,304	3,925

注) N/A: 資料無し

2. 教育行政組織、役割と施策

2-1. DECS (教育文化スポーツ省)

(1) DECSは、フィリピンの教育行政について一元的に責任を持つ機関である。82年の教育法及び87年憲法によって定められた国家政策の枠組みの中で、国公立の初等・中等学校と公立大学（国立大学は独立した大統領府の管轄である高等教育審議会が政策を決定する）の運営及び私立大学の許認可・監督の責任を負っている。DECS本省は5業務部門、6教育局、各種委員会・審議会及び実行委員会からなり、また全国に14の行政区事務所 (Regional office) と152の地方事務所 (District office) がある。

(図 2-2 DECS組織図)

(2) EDPITAF (開発プロジェクト委員会) ⇒所轄業務がPlanning officeに移った。

教育開発における外国援助によるすべての教育プロジェクトの実行に責任を負うとともに専門的な立場からのアドバイスを行う機関としてEDPITAFがある。DECS次官が兼務する委員長のもとに管理部と3つの部局によって構成されており、約230人の職員がいる。(図2-3 EDPITAF組織図)

(3) その他の機関

その他、地区DECSの教育研修センターとして、RELC (Regional Education Learning School) がある。ビコールやレイテ地区では地区事務所に隣接しており、ドミトリーも備え、よく利用されている。施設は拡声装置を備えた講堂、教室及び小さな視聴覚機材教室である。また、DECSは、RLS (Regional Leader School) DLS (District Leader School) を各教科ごとに指定して地域のリーダー的役割を担わせている。

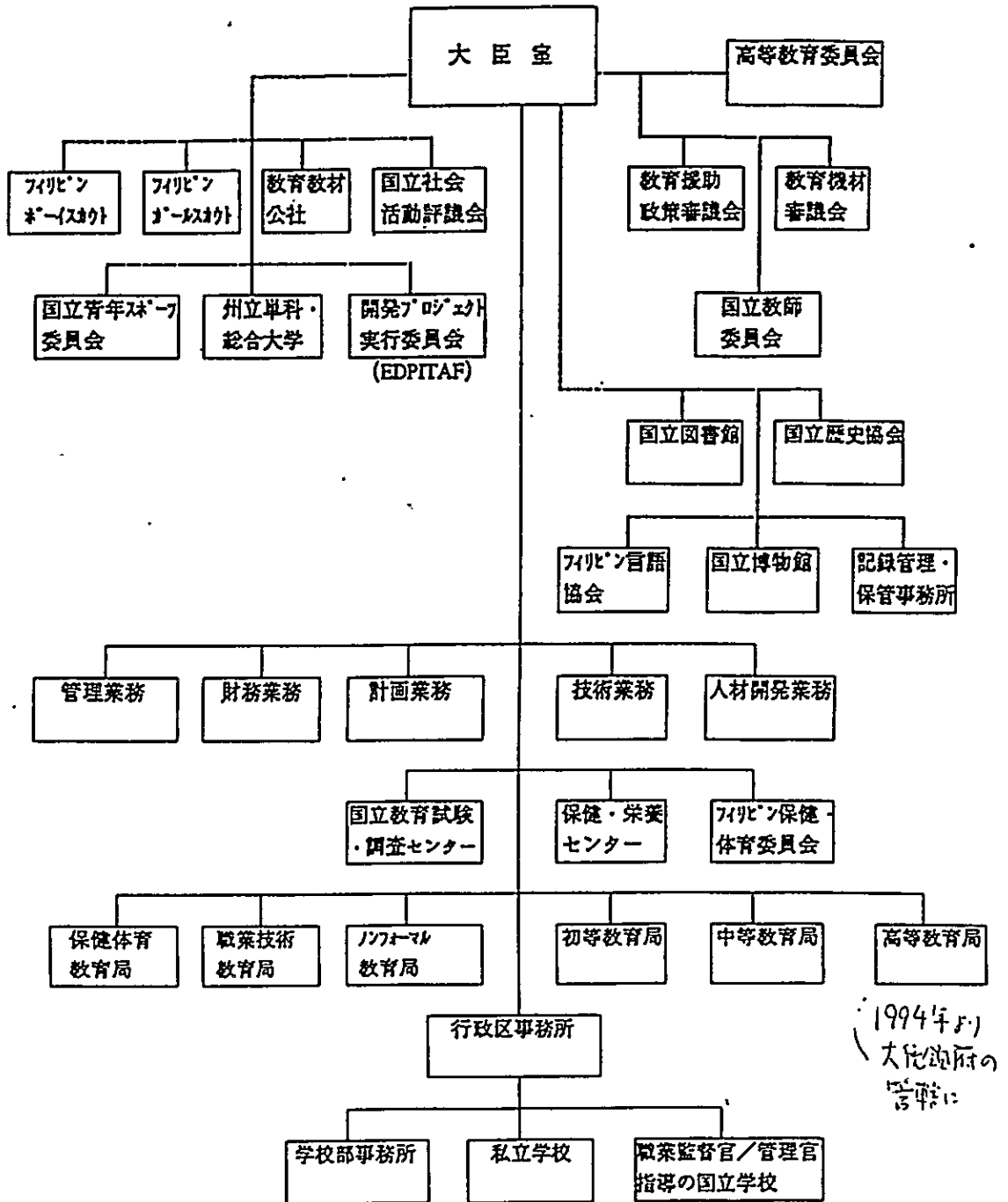
2-2. DOST (科学技術省)

(1) DOSTは、フィリピン国内の科学技術活動のリーダーシップと調整を行うとともに国家開発を支援する政策、計画、プログラムの形成を行うことを目的としている。その組織は別図のとおりであるが、特徴として具体的な活動をするセクションをInstituteとしていることである。そのひとつである科学教育局 (SEI: Science Education Institute) が科学教育活動を所轄している。(図2-4 DOST組織図)

(2) 科学教育局 (SEI)

SEIは科学技術に関する高度に訓練された人材を開発するために、奨学金、表彰と資金補助、科学教育振興に関する業務を行うことを目的として設立された機関である。DECSと共同で科学教育を振興することが最も重要な任務となっている。現在のスタッフは48名で組織は図2-5のようになっている。

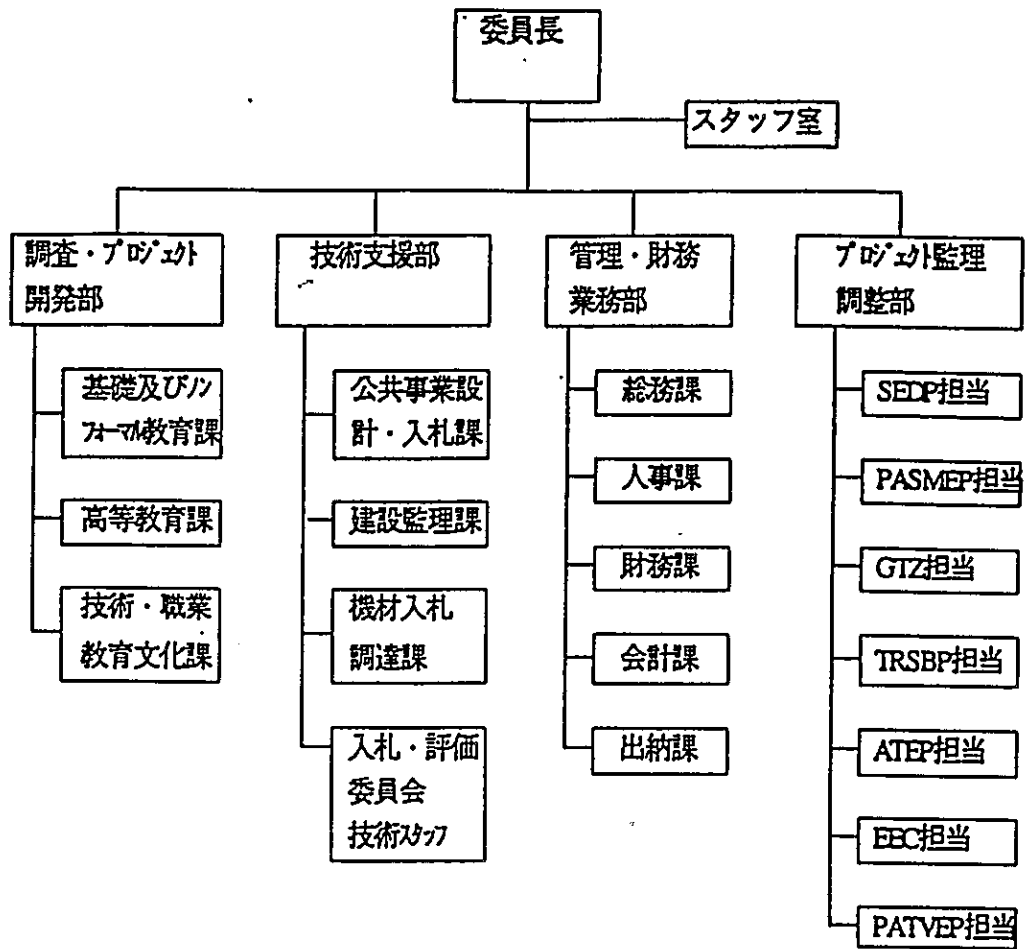
図 2 - 2 教育・文化・スポーツ省組織図



(1994年より
大臣官邸の
管轄に)

注) _____ 付属機関
----- 直轄
_____ 監督

図2-3 EDPITAF組織図



2 - 4 D O S T 組織図

DEPARTMENT OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
ORGANIZATIONAL STRUCTURE

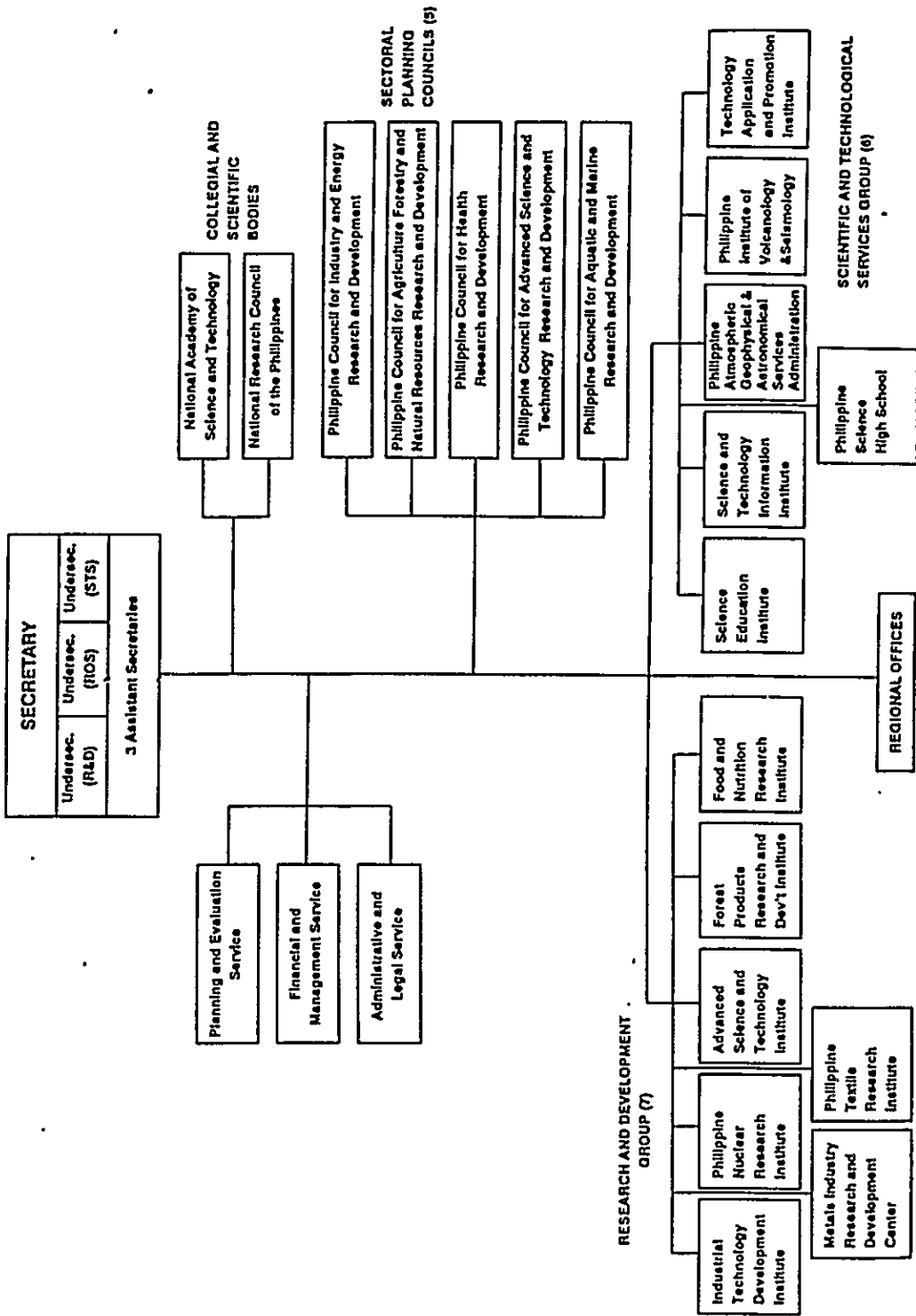
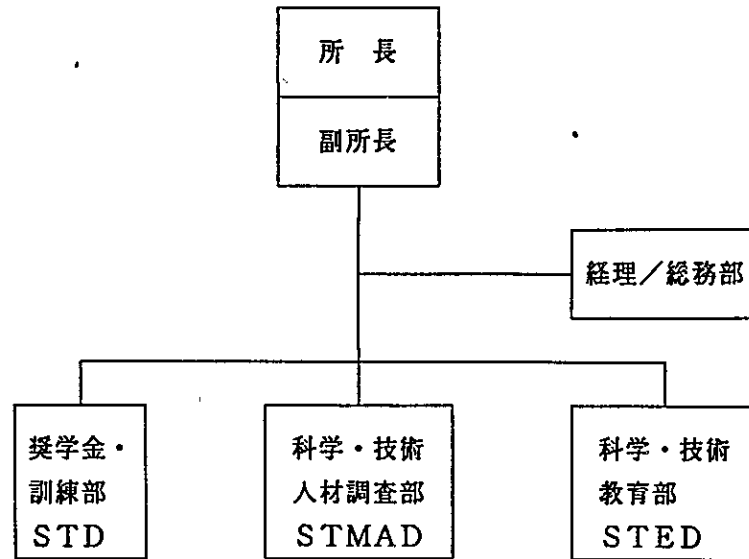


図2-5 DOST-SEIの組織図



SEIの目的とするところは次の3点である。

- ・科学教育を政府の長期的な政策に適合させ、国家開発に必要な科学技術分野における人材を供給する。
- ・すべての水準の科学と数学の教師教育を、教員養成及び現職教育の両方でより良いものにする。
- ・国家開発のために必要なすべての領域において科学技術の重要性を認識させ、科学の普及及び科学の好きな学生/市民の養成を図る。

－SEIの奨学金プログラム－

こうした目的に基づいて、SEIは理数科教育に関する様々な奨学金プログラムを実施している。例えば学士レベルの教育に関する目標は、2,000年までに5,000人の理工系の学士を養成することである。88年から91年までに724人の学士を養成し、目標達成率は14.5%である。

理数科の教員研修に関しては多くのプログラムがある。RSTCの教官を中心に91年には24人の博士課程奨学金を出している。これらは主にUP教育学部で学んでいる。修士課程は91年に29人が修了し、新たに33人に奨学金を授与した。修士課程はUPとデラサール大学のコースで行っている。

資格授与コースは理数科の教員免許を持っていない教師に資格を与えるもので、91年に139人が21のコースに参画して、資格を取得した。92年には234人が新たなプログラムに参加し、95人が資格を取得する予定である。

また科学教育マンパワー計画 (SEMDP) によって形成されたノードスクールのネットワークにより新たな資格付与コースが形成され、これによって91年には114人の教師が新たな資格を得ることができた。

SEIの教師教育の目標は2000年までに13,000人の理数科の教師を造りだそうとするものである。既に24.7%にあたる教師は資格を持っているため、SEIにより新たに資格を付与された者(11.0%)も含めて既に2,233人の教師が資格を得ている。

(3) DOST地区事務所

各地区にDOSTの事務所があり、理数科教育担当の職員が1~2名いるが、具体的な活動に関してはほとんど権限がなく、モニター的な役割と思われる。教員研修にかかる費用もSEIから直接RSTCに払われ、地区事務所は地区のDECSとともに奨学金に関する教員選考に立ち会うとのことであった。

(4) その他の機関

DOSTは、DECSのRLS等と同様に、各地区における理数科目でのリーダー的の学校としてNode Schoolを指定し、理科教育の振興に力を入れている。地域によっては、同一校がRLSとNode Schoolを兼ねている場合もある。これらの学校では、その地域の教員に対して研修を行ったりもしている。関係機関の役割は別表2-9のとおり。また、各々の関係は図2-6のとおりである。

2-3. UP (フィリピン大学)

(1) フィリピン大学は1908年、アメリカ統治の初期に設立されたもので、フィリピン人エリート教育を目指したものである。今日でもUPは他の国立大学と異なり、独自の法律に基づいて完全自治権を与えられている。そのため、UPはDECSの管轄外にあり、総長は大統領から任命を受ける。

UPはケソン市に本部にあたるUPディリマン校があり、その他にUPロスバニオス校、セブ校等がある。ディリマンには教育学部、理学部の他に理数科教育の中心的な存在であるISMED(理数科教育開発研究所)があり、①教科書編纂を含むカリキュラム開発、②教員訓練、③理数科教育研究、④教育普及活動を行っている。このうち、②教育訓練を担当しているのが、90年3月に我が国の無償資金協力により設立されたSTTC(理数科教師訓練センター)である。

なお、ロスバニオスには農学部と理学部があり、DOSTのノードインスティテュートとして教員の現職教育を実施している。

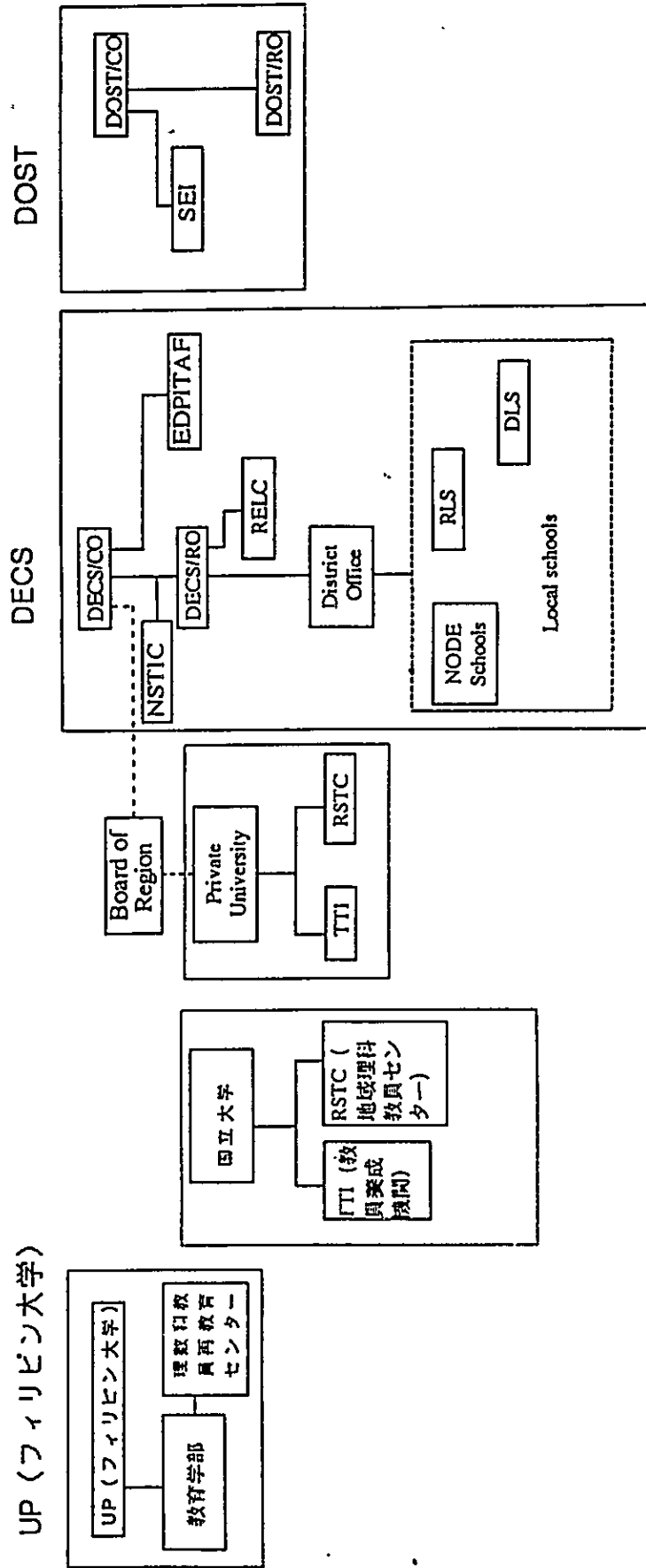
(2) STTC (理数科教師訓練センター)

STTCは、①21世紀のフィリピン国民を育てうる有能な教師の育成、②将来の教育内容・技術の発展に教員を対応させること、③万人のための科学技術振興をねらいとした理数科教員・教師の水準向上を目的としており、そのために、①理数科教員、指導主事、カリキュラム開発担当者等を対象に、教育内容や教育手法を向上させる研修コースの実施、②理数科教員教育の研究、③教材開発、④公開講座による一般向け理数科教育、⑤理数科教育の情報収集、⑥理数科教育についての官民及び国内外関係機関の連携、を実施することになっている。なお、本センターの運営は、UPの他に、DECSとDOSTが関わっており、予算の提供、プログラムの立案、参加者の決定等において協力している。

表2-9 理数科教育関係機関の役割と問題点

組織	実施機関	役割	長所	短所
DECS(文部省)	全ての機関	教育行政・運営の実施	教員の給与支払い	官僚的、中央集権的
DOST (科学技術庁)	SEI(科学教育所)	科学・技術教育の振興	資金をもっている。	中央集権的
UP (フィリピン大学)	ISMED/STTC(理数科教員再教育センター)	現職教員の研修	人材、機材、施設を持っている。	現職教員のみ対象、大学院の単位をあげることが出来ない。
UP (フィリピン大学)	教育学部	学部教育・大学院	RSTCの教員を訓練できる	地方の教員は、研修出来ない。
PNU (フィリピン教育大学)	教育学部、RSTC	学部・再教育の両方	学部・大学院両方ある。	人材、機材、施設が不十分
NODEスクール (理数科重点教育校)	教育学部	学部・再教育、特別理科研修	理数科に強い教員	不十分な研修しか提供していない。
RLS (地域リーダースクール)	DECS	再教育	地域の教員が参加できる	機材不足
村の小学校	DECS	基礎教育	地域の貧しい子供たちが参加できる	機材、施設不足
村の中学校	DECS	基礎教育	地域の貧しい子供たちが参加できる(無償)	教員の力不足、機材、施設不足
RSTC	教育学部	学部・再教育	地域から参加可能、単位を出せる	機材不足
TTI	教育学部	学部教育	教員養成	再教育がない、機材、施設不足

図 2 - 6 理数科教育関係機関



2-4. RSTC (地方理科教育センター)

RSTCは地方における理数科教育の改善のために、各行政地域ごとに設置されており、理数科教師の再教育 (In-Service Training) を中心に、教育学部の理数科系学生に対する教育 (Pre-Service Training) も実施している。(図2-7 RSTC配置図)

ただし、RSTCのほとんどは、地方の主要な国立あるいは私立の大学の中に置かれており、研修センターとして独自に存在しているわけではない。例えば、サンカルロス大学やデバインワード大学では、学部長室がRSTCの事務所となっており、研修は理学部等で行われる。また、ピコール大学では、教育学部の一部がRSTCとされている。研修は大学の教員や地方の指導主事、あるいはSTTCから派遣された職員、PASMEPの指導者等によって行われる。RSTCは、DOST-SEIの資金により、次のようなプロジェクトを実施している。

①Sequential Summer Certificate program

理数科目を専攻にも副専攻にもしていない中等理科/数学教師を対象として2カ月連続して夏期に行われるCertificate プログラム。

②Certificate program for Secondary Physics/Chemistry Teachers

③Faculty Development Program

④Seminar-Workshop for Science and Mathematics

DECSのSEDPの化学・技術の教師の再教育・研修プログラム。

⑤Pre-Service Education in Science and Mathematics Program

物理、化学、数学を専攻している教育学部理数科学生、第3学年の学生が参加する。

⑥Diploma Programs

既に自分の専攻とする科学の領域に関して何らかの準備ができているが、さらに高い段階の教育を必要としている、あるいは欲している教師のための1年間の研修コース。

なお、RSTCの将来的課題は以下のとおりである。

①RSTCの組織網の強化

②RSTC教育計画参加者のためのIncentivesの強化

③教授・学習教材開発のためのTeacher Research Area / Center の設立

2-5. 理数科教育における関係機関

これまでに述べてきたように初等中等理数科教育にかかわる機関は大きく3つに分けることができる。すなわちDECS、DOST及び大学である。

初等中等教育の理数科教育は行政的には一元的にDECSの所轄である。またすべての教員はDECSに所属し、特に教員給与はDECSの予算である。

一方DOSTは、教師養成のための奨学金を付与することで、DECSと共同で教師の資格付与、そのためのRSTCの教官の学位授与を行っている。

大学はフィリピン大学、その他の国立大学、私立大学に分類される。多くの大学が教員養成コースを持っているが、中でも高い評価を得ているのは、国立大学ではフィリピン大学教育学部、フィリピン師範大学、私立ではデラサール大学、サンカルロス大学等である。

これら三者は、各々独立して理数科教育に携わっており、相互の交流や意見交換等は行

われているものの、更に連携を良くし、能率的な行政運営を行って行く必要がある。

図 2-7 RSTC 配置図

出所：DOST、SEI 1991 ANNUAL REPORT

THE REGIONAL TRAINING CENTERS (RSTCs)

LEGEND

1. Mariano Marcos State University
(Laoag City)
2. St. Louis University
(Baguio City)
3. St. Mary's College
(Bayombong, Nueva Vizcaya)
4. Philippine Normal University
(Manila)
5. Bicol University
(Legaspi City)
6. West Visayas State University
(Iloilo City)
7. University of San Carlos
(Cebu City)
8. Divine Word University
(Tacloban City)
9. Mindanao State University
(Marawi City)
10. Western Mindanao State University
(Zamboanga City)
11. Ateneo de Davao University
(Davao City)
12. Notre Dame of Marbel College
(Koronadal, South Cotabato)
13. Xavier University
(Cagayan de Oro City)
14. University of Southern Mindanao
(Kabacan, North Cotabato)



3. 教育全般の現状と課題

3-1. 教育財政

(1) 財源

公立教育施設の運営管理費の資金は一般財源と特別教育資金の2本立てになっている。

・一般財源：

国家歳出法及び公共事業歳出法に基づき、国立大学の設立と維持管理の財源として中央政府より予算措置される。また、地方学校の支援のため、政府補助金が使われる。政府補助金は教師・生徒数及び各州、町村の財政を基礎にして行政区に配分される。政府補助金はスタッフ給与総額の70～75%の範囲で配分される。

・特別教育資金：

不動産に課税される1%の付加税を財源としたものである。同資金は州、町村の会計より各州町村の学校審議会へ支払われる。近年まで、税収の50%は町に留保され、20%は州政府、30%が中央政府に送られていた。1987年6月より学校への支出規定が変更され、すべての公立学校教師の給与及び公立学校の運営費は特別教育資金を通して中央政府より捻出されることになった。そのため88年1月から特別教育資金税収の80%が中央政府に送られることになった。

(2) 教育予算

DECSの1992年の教育予算は345億ペソで、国家予算の13%に相当する。これは債務返済以外では最も大きな割合であるが、他のアセアン諸国と比較すると低い水準にある。また、教育予算の70%は教職員の人件費に充てられるため、テキストや実験器具等の教材及び教室や学校の施設等教育環境を整えるための費用まで十分に捻出できないのが現状である。EDCOMのレポートによれば、これらの環境整備や教職員の低賃金の底上げ等のためにはさらに303億ペソの予算が必要であるとしている。

国家予算の半分程度が債務返済に充てられていることを考えれば、フィリピン政府が教育に力を入れていると言うことは可能であるが、更なる教育予算の増加が求められている。

3-2. 教育制度

フィリピンの教育制度は、初等教育6年、ハイスクールと呼ばれる中等教育4年であり、高等教育となっている。また近年は就学前教育が盛んになってきている。ノンフォーマルでは学校教育を受けられなかった青少年を対象に、国語や技能訓練を行うものや、身体障害者を対象にした特殊学校が設置されており、これらには随時入学できる。

(1) 初等教育

アメリカ統治時代の初等教育は7年制（4年の初級課程、3年の中級課程）であった。1930年に財政難から6年に短縮され現在に至っている。89年より7年制への復活が一部には行われているが、広く実施されているわけではない。90/91年のデータによると、初等学校の数は34,056校、その内公立学校数32,424校、私立学校数1,632校で、95%が公立である。

初等教育は義務教育であり、初めの4年の初級課程と2年間の中級課程からなっている。

1982年改訂のカリキュラムでは、人格教育、国語（フィリピーノ）、英語、算数、公民／文化（歴史、地理、労働倫理）、理科／保健、美術／体育、家庭／生活の8教科／領域が教えられることになっている。初等教育で問題となっている言語に関しては、従来初等学校の1・2年生は地方語で教育を受けていたが、新しいカリキュラムでは1年生から英語を学習し、理科と算数は英語で、その他の教科はフィリピーノを教授用語として用いることになった。フィリピーノと英語のバイリンガルを目指す政策であり、言語教育的にはかなり成功しているという報告もあるが、まだ言葉が不十分な段階で算数や理科を英語で教えることは、教師と生徒双方にとって負担であり、教育内容や指導がよく行われない原因であるという指摘もある。

フィリピンの学校暦は6月に始まり、その時点で7才になっている児童が入学する。また優れた生徒には飛び級が行われている。

現行の初等学校のカリキュラムは次のようになっている。

初等教育カリキュラム（単位：分／日）

学 年	1	2	3	4	5	6
人格教育	20-30	20-30	20	20	20	20
国 語	60	60	60	60	60	60
英 語	60	60	60	60	60	60
算 数	40	40	40	40	40	40
公民／文化	40	40				
歴史／地理／倫理			40			
歴史／地理／公民				40	40	40
理科／保健			40	40	40	40
美術／体育			40	40	40	40
家庭／生活				40	60	60
合 計	220-230	220-230	300	340	360	360

このカリキュラムの特徴として次のことが言われている。

- ・ 人格教育、理科／保健の授業以外にも公衆衛生に重点を置く
- ・ 社会生活に役立つ内容を授業に取り入れる
- ・ 基本的な読み・書き・計算の能力育成とともにフィリピン人としての自覚を持ち、国家の発展に役立つ人材の育成を図る。

(2) 中等教育

中等学校は1940年代に広がってきたが、当時は州立中学が多く、小数の職業訓練学校を中央政府が管轄していた。50年代になって町立の下級中等学校が開設された。さらに64/65年に実験的に村（バランガイ）レベルの中等学校が村の自助努力を前提に認可された。バランガイ中学は州立、町立の中学に行けない村の子どもたちに教育の機会を与えるために計画された。

このように中等学校は国、州、市、町、村によって運営され、その運営母体によって国立中等学校、町立中等学校というように呼称されていた。ところが中等学校無償化政策に伴って、1987年6月の行政命令189号(1988年6月施行)により、学校の歳出規定が変更された。すべての公立学校は国立化され、DECSの所轄となり、教員給与も中央政府が負担することになった。

中等教育は4年間で、普通中学のほかに職業・技術学校がある。職業・技術学校は職業訓練コースを提供する総合中学と、商業、工業、農業分野のコースを提供する中等職業訓練学校のふたつの種類に大別される。

普通中学の課程は前期2年の一般教育と後期2年の大学進学準備課程からなる。1986年に改訂された一般教育と大学準備課程のカリキュラムは次の9教科領域を範囲としている。

- 1) 言語：フィリピーノ、英語、2) 自然科学：一般理科、生物、化学、物理、3) 数学：一般数学、4) 社会：フィリピン史、政治/アジア研究、フィリピン経済/世界史、5) 倫理：宗教、価値教育、勤労体験、6) 美術：美術、7) 技術：技術と家政、8) 体育：音楽/保健、9) 軍事訓練

このカリキュラムの特徴は全領域が必修で選択がないことである。各領域の単位、時間数は次のとおりである。

中等学校のカリキュラム

教科	1 学年		2 学年		3 学年		4 学年	
	単位	分/日	単位	分/日	単位	分/日	単位	分/日
フィリピーノ	1	40	1	40	1	40	1	40
社会科	1	40	1	40	1	40	1	40
体育/音楽/保健	1	40	1	40	1	40	1	40
倫理/価値	1	40	1	40	1	40	1	40
英語	1	40	1	40	1	40	1	40
数学	1	40	1	40	1	40	1	40
自然科学	1.5	60	1.5	60	1.5	60	1.5	60
技術	1.5	60	1.5	60				
家政					2	80	2	80
合計	9	360	9	360	9.5	380	9.5	380

中等学校の在籍者は1991/92年で国立中学に2,891,592人、私立中学に1,436,417人である。1987年憲法により中等学校教育の無償提供が決定され、88年から実施されたため国立中学への入学者数が急増している。この無償化は充分な計画と予算措置がないまま行われたため、生徒数の急増は中等教育に非常に大きな歪をもたらしている。例えば校舎の建設、教科書の配布、資機材の整備が追いついていない。足りない教室はかなりひどい状態で応急に建設される場合もあり、また一学級の人数は60~70人という規模になっている。また教師養成が生徒数の増加に見合っていないため、ある教科の専門教師が極端に不足し、専門外の教師が教えている場合が多い。

中等学校の就学率は90/91年で54.71%であるが、無償化に伴い今後とも増加することが予想され、根本的な改善計画が必要とされている。

(3) 高等教育

フィリピンの高等教育の歴史は古く、1645年に創設されたサント・トマス大学はアジアでも最も古い大学であると言われている。現在(1985/86年)、カレッジないしユニバーシティと呼ばれる大学数は国公立大学293校、私立785校、合計1,078校である。フィリピンの高等教育の特徴は他のアセアンと異なって私立が70%、学生数で80%以上を占めることである。在学年数は画一化されておらず、専攻・課程によって、さらに単位の取得方法によって異なり4年、5年、8年と様々である。

教授言語はほとんど英語であるが、89年にUPはフィリピーノ語化を打出し、国語を重視する姿勢を示している。しかし、実際にはその方向に動き始めている様子はない。

フィリピンの高等教育に関する問題は、私立大の中に営利的性格が強く「卒業証書製造工場 diploma mills」と呼ばれているものがあることである。さらに、卒業生の就職先がなく、多数の卒業生が海外に流出している。特に医師、看護婦、エンジニア、教師の出稼ぎが問題となっている。

国立大学への入学は、国立大学入学試験(NCEE: National College Entrance Examination)を受験し合格する必要がある。試験の合格ラインは45%で、毎年40万人前後が合格し、合格率は55%程度である。

3-3. 教育行政

先述のように教育行政についてはDECSが一元的に責任を負っているが、その機構的な問題がいくつかあげられる。第一に、DECS自体が肥大化して官僚機構としてうまく機能しなくなっていることがある。また、予算のほとんどが人件費で、開発予算や教員研修の予算が極端に少ないため、生徒数の激増に対応するための校舎建設や教員の新規採用等量的な拡大に追われ、質的向上を行えない状況にある。

第二として、中央集権性の強い教育行政はトップ・ダウンの一方的な情報の流れが強く、各地域の状況の違いを十分に政策の中に組み入れることが出来ず、非能率的になりがちである。特に、中等教育の無償化に伴い、中央の権限はますます強化される傾向にある。地区事務所は、近年ADBローンにより次々と作られており、地方重視の方向は打ち出されている。しかし、予算、特に開発予算が州政府や地区事務所に少ないため、地域独自の有効な施策を取ることができない。

地方の教員は、特にこの点に対して不満を持っているように見受けられた。ある教員は「中央からの指令は地方の状況を見無視して行われる。例えば、中等学校の教科書は大学へ進学する学生を基準に作られているので地方の実情に合わない。しかし、SEDP（中等教育開発計画）では全国同じカリキュラムを施行しようとしている。」と語っていた。

第三として、郵便、電気通信や道路などのインフラが十分に整備されていないので、教育運営上の様々な問題が起きている。例えば、郵便・電話事情が悪いため、中央の情報が地方の学校まで徹底して伝わらない。教員の再教育のための奨学金制度の受付など様々な情報が中央のオフィスから送られるが、地方の学校ではその情報を受け取ったときには、既に申込の締め切りが過ぎていることなどあるようである。教科書などの教材も末端の学校に届くまでに時間がかかりせっかく生徒の人数分教科書が用意されていても、倉庫にしまわれていたりする。地方によっては道路の事情も悪く、雨が降ると町に住んでいる先生は学校に通うことが出来ず授業をすることが出来ない。生徒も学校に通えなくなってしまうため、カリキュラムも予定通り消化することは出来なくなってしまう。

このような教育行政・運営上の問題は農地改革の問題と同様、パッチワーク的な処置に留まっていたは、解決は望めないであろう。抜本的な政策改革が求められている。

3-4. 教員の給与・社会的地位

教員免許を取得するには教員養成課程を卒業し、かつ教員国家試験（Board Examination for Teachers）に合格しなければならない。フィリピン国内の公私立あわせて525校の大学と技術専門学校（Institute of Technology）に教員養成課程があり、1991年の卒業生の数は3.4万人であった。また教員国家試験の合格者は14,848人である。

教員の給与は別表のとおりである。初・中等学校の一般教師の給与は大体3,000から4,000ペソ（1万5千円～2万円程度）で、多くの教師はサイドビジネスをしないと家族を養っていけない状況にある。また、教師には教室での授業以外にも成績処理、生徒指導など様々な仕事があるが、これらの対価はない。加えて、初等学校では週30時間、中等学校でも週20時間以上の授業を持たなければならない、教育手法を改善するゆとりもない。このような現状から、優秀な人材が教員になることを望まない傾向があり、特に理科系の学生は民間企業への就職が容易なこともあって、教員になる者は小数である。このことは、圧倒的な割合で教師が女性であることの原因にもなっている。（表2-11）

教員の社会的地位は日本やヨーロッパの一部の国においては非常に高いが、先進国においても必ずしも高いとは言えない。そのことを考えるとフィリピンにおいて教師の社会的地位は他の国と比べて必ずしも低いとは言えないであろう。これは教職が基本的には知的な職業であり、各人の力量によりディプロマや上位学位の取得が可能であり、管理職への道も開けているからである。

表 2 - 1 1 教職員給与

教師号			
分類	号	分類	号
専門訓練部門		教頭 I	16
訓練補助	8	教頭 II	17
訓練専門家 I	11	教頭 III	18
訓練専門家 II	15	教頭 IV	19
訓練専門家 III	18	主任教師 I	13
訓練専門家 IV	22	主任教師 II	14
訓練専門家 V	24	主任教師 III	15
		主任教師 IV	16
		主任教師 V	17
中等学校管理部門		主任教師 VI	18
中等学校副校長 I	17	専門科目教師 I	13
中等学校副校長 II	18	専門科目教師 II	14
中等学校副校長 III	19	専門科目教師 III	15
中等学校校長 I	18	指導教師 I	10
中等学校校長 II	19	指導教師 II	11
中等学校校長 III	20	指導教師 III	12
中等学校校長 IV	21	指導調整 I	13
		指導調整 II	14
中等学校教育部門		指導調整 III	15
教師 I	10		
教師 II	11		
教師 III	12		

出典：INDEX OF OCCUPATIONAL SERVICES POSITION TITLES AND SALARY GRADES 大蔵省 (DBM)

給与テーブル (単位：ペソ)								
号	1次	2次	3次	4次	5次	6次	7次	8次
1	2,000	2,020	2,040	2,061	2,081	2,102	2,123	2,144
8	2,752	2,779	2,807	2,835	2,864	2,892	2,921	2,950
9	2,917	2,946	2,976	3,005	3,036	3,066	3,097	3,127
10	3,102	3,133	3,164	3,196	3,228	3,260	3,293	3,326
11	3,309	3,342	3,375	3,409	3,443	3,477	3,512	3,547
12	3,540	3,575	3,611	3,647	3,684	3,721	3,758	3,795
13	3,800	3,838	3,876	3,915	3,954	3,994	4,033	4,074
14	4,091	4,132	4,173	4,215	4,257	4,300	4,343	4,386
15	4,418	4,463	4,507	4,552	4,598	4,644	4,690	4,737
16	4,786	4,834	4,883	4,932	4,981	5,031	5,081	5,132
17	5,201	5,253	5,306	5,359	5,413	5,467	5,521	5,577
18	5,670	5,726	5,784	5,841	5,900	5,959	6,018	6,079
19	6,199	6,261	6,323	6,386	6,450	6,515	6,580	6,646
20	6,798	6,866	6,935	7,004	7,074	7,145	7,216	7,288
21	7,478	7,553	7,628	7,704	7,781	7,859	7,938	8,017
29	17,075	17,246	17,418	17,592	17,768	17,946	18,125	18,307
33	25,000							

出典：INDEX OF OCCUPATIONAL SERVICES POSITION TITLES AND SALARY GRADES 大蔵省 (DBM)

3-5. 学校施設数

1990年度にフィリピン全国における公立・私立の初等教育学校数は34,081校（公立32,449校、私立1,632校）で、中等学校は5,550校（公立3,394校、私立2,156校）である。

台風等の自然災害による校舎の破壊や、人口増加及び中等学校の無償化に伴う生徒の増加などにより校舎の不足は深刻な問題となっている。この状況改善のためには、1991年の時点で125,000の教室の新築と69,000の教室の修理が必要とされている。

3-6. 教科書・教材・機器の不足

教育政策によると、生徒2人に対して教科書が1冊の割合で配布されることになっている。場所によっては、1人1冊の学校もあるが、2人に1冊行き渡らない学校も多く存在する。また、教科書の内容が実態にあわないため教科書が配布されても授業で使っていないという学校からの返事もあった。小学校では先生が工夫をして身近な材料で作った教材・教具を教室においているところが多かったが、テレビやスライド映写機やオーバーヘッドプロジェクター視聴覚機材などは、一部の学校を除いてほとんどの学校はおいていない。あまり高価な教材・教具を整えることよりも黒板・机・椅子などの基本的なものをすべての学校に揃えることが先決であろう。

3-7. 地域間格差

以上述べた問題点も地域によりかなりの違いが見られるようである。特に都市部とバランガイと呼ばれる村落の学校との格差は著しい。例えば、48%の小学校は水道設備がなく、61%の学校は電気設備がないが、これらの学校のほとんどはバランガイの学校である。生徒のドロップ・アウトの割合も、メトロ・マニラ地区と比べると、東ビサヤや西ミンダナオは特に高い。特に、教育の無償化に伴い生徒の数が著しく増加したが、バランガイ・レベルでは質の高い教師を配置したり、校舎建設をすることが滞りがちになる。小学校を卒業する生徒は100人中66人しかいないが、その割合も地方の方が悪くなる。

都市部の開発の進んだ地域の裕福な層が一番教育の恩恵を享受している。裕福な子弟は私立学校へいくが、私立の方が設備も教師の質も高く良い教育を提供していると言われている。教育政策の中でもモスLEMや少数民族の子弟の教育環境の整備が無視されている。地方の実態を知らない中央集権化された教育行政が、地域格差をなくす障害となっている。

4. 理数科教育分野での現状と課題

フィリピンの理数科教育における現状と課題については以下に述べる。問題点については、各々の因果関係を図2-8にまとめてみた。

4-1. 教員の質

フィリピンの開発に関わるひずみが理数科教師の質の問題に顕著に現われている。第一に、教員の質の問題は、その社会的地位と強く関わりを持っている。つまり、教員の地位が低いため、将来、教師になって教育に情熱を傾けようという気持ちを持つ学生が非常に少ない。特に理数科の場合、理数科の得意な生徒は、ほとんど工学部、医学部希望になり、教育学部に進もうとするものはほとんどいない。その結果、理科教師になる希望者が少な

く、理科教師の不足が深刻な問題となっている。物理の教師は5%、化学は16%、生物31%、一般理科34%、数学55%しか必要数を満たしていない。奨学金を出して、理数科教員の養成を図ろうとしているが、その額は非常に少ないため、たくさんの学生に与えることは出来ない。

第二に、大学で理数科教育を学んだ教員の絶対数が少ないため、社会など他の教科の教員が理数科を教えなければならない。しかし、教員自身が大学でほとんど理数科を勉強してこなかったため、理数科の内容について十分な知識を持たない。さらに、教員自身が実験などを取り入れた理数科教育を中学時代にまったくと言っていいほど受けていないので、どのように実験を授業に取り入れて学生の「科学する態度」を養うかといった視点で教案を組み立てることが出来ない。

第三に、教員養成のための教育学部での教育が充実していない。1990年度の教員資格試験では、総受験者の内たった10.6%しか資格を得ることができなかった。また、高得点を得たものは教育学部卒業生ではない者たちであった。もちろん入学時の学生の質の問題もあるが、教員養成のプログラムの質自体が問われるべきであろう。理学部、工学部を抱えている大学は、教科内容を学ぶときにはこれらの施設をある程度利用できるが、教育学部だけしか持たない大学の理科関係施設は、中学同様に貧弱である。大学教員も修士、博士などの資格を持っているものは少ない。その結果、貧弱な教員養成のプログラムしか提供できなくなる。

第四に、理数科教師の質を向上するための現職教員の再教育が不十分な点があげられる。まず、教員再教育の施設が少ないため、研修を受けられる現職教員の数が限られてしまう。STTCには、日本の機材、施設の供与があったが、他の施設は必要な機材を備えていないため、現職教員に対し十分な教育を施すことができない。また、これらの再教育をする教員自身の質の問題も問われている。現職教員に対し、適切なフォローアップを行い教員の質を高めていくことは、理数科教育のレベルアップに不可欠であるが、現状ではほんのわずかの活動しか実施されていない。

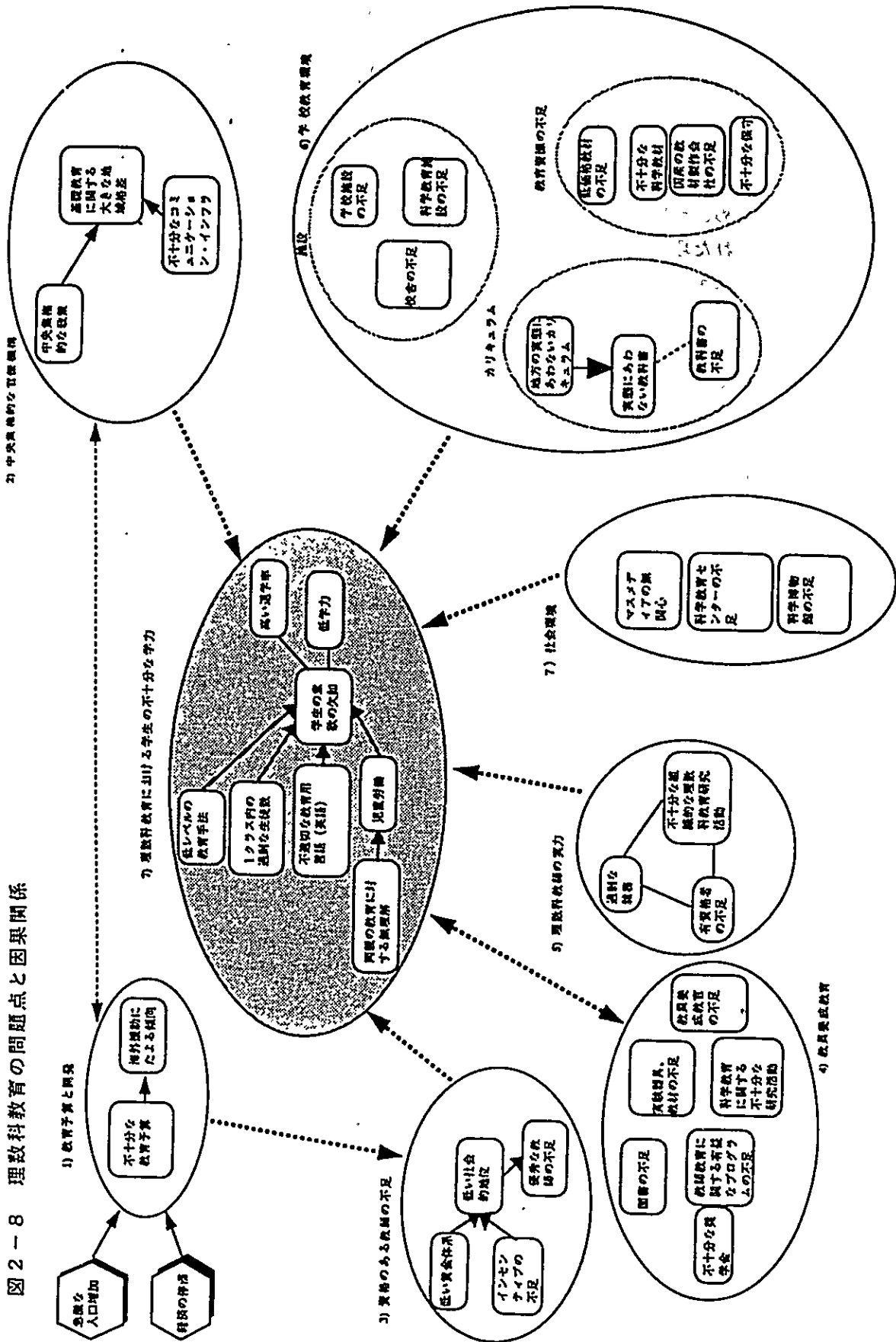
最後に、理科教師の実力向上のためのインセンティブが少ない。例えば、教員再教育のプログラムに参加するためには、他の教員がそのクラスの穴埋めをしなければならないが、それに対する報酬はない。他の教員の負担が多くなるので、研修に参加できないといったことがある。研修を受けても、給与のアップやキャリアの向上につながらないと、研修を受ける意欲を失ってしまう。

以上挙げたような様々な要因が理数科教員の質の向上の妨げになっている。

4-2. カリキュラム

教員の質の問題は、大学の教員養成のカリキュラムにも関係している。例えば、生物専攻の学生は大学において生物を中心に履修するため、物理など他教科を同時に履修しない。そのため教員になった後、物理教員の不足などのため他教科を教える必要に迫られた時、その教科の知識をもたないまま教えてしまう結果になる。もし理数系の教員養成学部や理学部、工学部の学生は、自分の専門科目と共に他の理科関連科目も取るようなカリキュラム編成にすれば、幾分かはこの問題は改善されるかもしれない。

図 2-8 理数科教育の問題点と因果関係



更に、教師が理数科に対して十分な知識がないにも関わらず、一方で中学の理数科のカリキュラムのレベルが高すぎるため、教師・生徒共内容を十分に消化出来ないということが考えられる。また、理数科は英語を使って教えなければならず、教科の理解だけでなく英語の理解力や表現力も要求される。特に、バランガイ・レベルでのこのような教育カリキュラムは地方の実態に合っているとはいえず、理数科に対する様々な問題の原因となっている。

4-3. 実験器具

日本をはじめ世銀やオーストラリアのプログラムで中等学校に理科実験器具が入りはじめた。理科実験器具の中学への導入は好ましいことではあるが、これに関わる様々な問題も浮き彫りになってきた。第一に、実験器具をどのようにカリキュラムの中で活用していくべきかという研修が十分に教員に実施されていない。調査団は、日本の援助による実験器具の使用法の研修を見学したが、研修は3日間しか行われなかった。短期の研修では、単に器具の使用法の研修のみで終わらざるをえない。理科実験を行う重要性は、マニュアルにしたがって実験を完了することではなく、実験などの活動を通して生徒に科学する態度・姿勢を養うことにある。そのためには、教師自身が理科実験をする重要性を認識して積極的に実験を行う情熱をもたなければならない。このような教授法を学ぶには、もっと長期的な研修に参加する必要がある。第二に、中学に導入された理科実験器具と同様の器具を教員養成大学及びRSTCが所有していない。将来の教員を養成する機関や職員の再訓練をしなければならない機関にそのような機材がないので、地方の教員に指導できない。中学の理数科教育レベルの向上には、大学や再教育機関には同様の機材の導入が求められる。第三に、せっかく導入された機材も学校で盗難にあってしまうケースが多い。少しでも役に立ちそうなものがあれば、すぐに盗まれてしまう。盗難防止のため厳重に鍵のついた部屋やロッカーに保管しなければならない。そのため、いちいち取り出して授業に使うのでは面倒臭く、使われなくなってしまう。第四に、破損した実験器具は教師または生徒が弁償しなければならない。日本人にとっては安価な試験管も、フィリピン人にとっては高価なものである。実験中に壊れた器具の責任は教師がとらなければならない。いきおい、高価な器具を生徒に触れさせて壊されるよりも使わないでおこうという結果になってしまう。

上にあげた問題点を解決しないかぎり、実験器具が供与されても有効に生かされることは難しいだろう。

4-4. 他の援助機関との連携

G T Z がフィリピンで良質の理科実験器具を供給できるように、プロトタイプを作るプロジェクトを実施している。フィリピンでは国産の器具は現在でも販売されているが、その質は悪く使用に耐えないものもある。また、各国からの援助による実験器具は規格、仕様が統一されていないため、それぞれ使い方が違うという問題点も指摘されている。今後、ドイツやオーストラリアなどと連携をとって組織の枠組みや立場を越えた協力活動を実施していくことが大切であろう。

4-5. 社会的環境

理数科教育に対してテレビ、新聞、雑誌などのマスメディアが、十分に支援していこうという体制が出来ていない。教育プログラムを組んだり、科学記事を載せたりして子供達が科学に対して興味をもつように働きかけるマスメディアの影響は大きいと思われる。

科学する心を育てるためには学校外の活動も重要な役割を果たす。しかし、このような活動を支えるための科学博物館、科学センターなどの数は少ない。また、これらの博物館、センターも十分な施設・機材を用意していない。

学校外活動として、科学クラブや科学祭などの活動も重要と思われる。このような活動に対し、今後どのような支援が出来るか検討をする必要があるだろう。

5. 理数科教員養成の現状と課題

5-1. 教員養成のシステム

(1) 教員養成大学 (Teacher Training Institute: TTI)

フィリピンでは、教員養成は、国立大学と私立大学の教育学部 (College of Education) で行われている。91年現在、全国で525校の大学に教員養成課程がある。教員養成のためのカリキュラムは、DECSの高等教育部 (Bureau of Higher Education) が規定したものに基づいて作成される (表1)。各大学は、このDECS規定のカリキュラムを基本として、各大学の独自の科目や内容を作成する (表2-12、2-13)。各大学の教育学部のカリキュラム、教授内容は、それぞれ異なったものになるが、そのいずれにしてもDECSの承認を必要とする。私立大学の場合は、国立大学のものよりも変化に富んでいる。多くの教育学部では教育哲学、教育原理、教授方法学、心理学など、いわゆる教職に関する科目の授業が主に行われ、科学に関する科目の授業は、理学部 (College of Science) で行われるところが多い。

これらのTTIのうち、約10%程度のものが良いと言われている。たとえば、下記のような大学は、特に有名な大学であるが、これらの大学では、次のような点で特色がある。

国立大学

State University	UP (Manila)
	Phil. Normal Univ. (Manila)
	West Visayas State Univ. (Iloilo, R. 6)
	Central Luzon State Univ. (Iloilo, R. 6)

私立大学

Private University	De La Salle Univ. (College)
	Silliman Univ. (Dumaguete, R. 7)
	Ateneo Univ. (Dumaguete, R. 7)
	San Carlos Univ. (Cebu, R. 7)
	St. Louis Univ. (Cebu, R. 7)
	Univ. of Sto. Tomas (Manila)

- ①物理、化学、生物、General Science などの学科が分化しており、それぞれ専門的教育が行われている。
- ②<学部>物理、化学、生物などが好きで優秀な学生は、教員養成学部・大学・課程に進学せず、理学、工学関係の大学、学部に進学する傾向が強くみられる。
- ③<大学院>理学、工学関係の大学院には優秀な学生が集まる。卒業後は、大学で研究職に就くか、産業界に就職する者が多い。少数の者だけが私立の中学校に就職する。

これに対して、あまり良くないと言われている大学では、次のような点で大きな問題をかかえている。

- ①物理、化学、生物の学科を分化独立して設置している大学が少ない。General Science が一般的である。
- ②General Science 担当の教授のうち、専門分野別に見れば、生物が多く、次いで化学、物理の専門は少ない。したがって、もし、教授の専門が物理であれば、主に物理が教えられ、生物が専門であれば生物が中心に、化学が専門であれば化学が主として教えられる。
- ③教員養成を行う大学のうち、多くの大学では、物理、化学、生物が独立しておらず、General Science の形態をとって科学が教えられており、しかも、そこでは物理が少なく生物が多い。したがって、卒業後、教職に就いたとき、多くの場合、自分の専門以外は教えられないことから、生物を専門とする教師が多く、物理を専門とする教師は少なくなる。
- ④これらの大学では、多くの場合、言語、社会学、家庭科 (Home Economics)、農学 (農業) などの学科が主で、科学に関する学科、教科は少ないか、無い場合さえある。
- ⑤したがって、これらの大学出身者で教員免許状を取り、教職に就いたとき、理科を担当する教師の中には、大学で物理を専門にした者は非常に少なく、化学がやや多く、生物を専門にした者が比較的多いという現象が起こる。しかし、それでも生物を専門にした者も35%程度 (EDCOMの報告を見ること) にすぎず、理科を担当していても、農学、家庭科専修出身者が非常に多くなる。
- ⑥しかも、こうしたTTIは、ごく一部の例を除いては、科学研究を行うに必要な施設、設備は貧弱で、実験機材は劣悪で、満足な科学研究や教育を行うことが出来ない状況にある。また、図書・雑誌も少なく、奨学金を受ける学生も少数で金額も十分でない。教師教育のカリキュラムでも不適當なものが多いように思われる。

(2) 教員養成コースと履修単位

表2-12 教員養成コースと履修単位

(1986年8月18日、教育文化スポーツ省)

履修教科	小学生コース	中学校コース	
		〔科学を専門にしない場合〕	〔科学を専門にする場合〕
一般教育科目	103単位	99単位	99単位
専門教育科目 (教育実習を含む)	37単位 (10)	32単位 (10)	32単位 (10)
体育(保健を含む)	(4)		
市民軍事訓練	(6)	—	—
専攻科目	—	30~35単位	40~45単位
合計	144単位 (10)	161~166単位	171~176単位

表2-13 ルーズベルト大学物理専攻の場合(私立)

履修単位	専攻分野	内 訳					教育実習(第4学年)
		物理	化学	生物	科学(STS)	その他	
176	44	31	4	5	3	1	10

表2-14 University of San Carlos, Teachers College B. Secondary Education.
の物理専攻の場合(1987-88)

履修単位	4年間で履修する自然科学に関する履修科目・単位数				教育実習(第4学年)
	物理	化学	生物	数学	
168+2	40	5	5	18	10

フィリピンでは、教員になるためには、原則として教員養成大学を卒業して、教育学士を取得していなければならないが、教員養成大学・学部を卒業していなくとも、つまり、例えば、農学部や工学部、薬学部などを卒業していても、教育に関する授業科目18単位以上取得すれば、教師になることができる。

また、フィリピンの教育制度は、初等学校6年、中等学校(High Schoolと呼ばれている)4年、大学4年(法学、工学、医学・歯学などの大学・学部は、さらに1~4年の就学が必要)であるため、大学を修了しても、わが国に比べれば、大学卒業年数は2年少なく、就学年数だけからすれば、フィリピンの大学卒業者はわが国の大学2年に相当する。したがってフィリピンの大学卒業者の一般的学力は、わが国の大学2年程度ということになるが、理数科の教師になる者の学力は、諸般の事情からわが国の高校卒業程度と考えた方が実態

に近いように思われる。

(3) 教員採用試験

大学卒業後、教職に就くためには、公・私立大学卒業に関係なく、'Board of Examination for Teachers' (国家試験)を受けなければならない。

上に見てきたように、理数科目に優れた生徒の多くは、大学卒業後、教職以外の医学、商工業関係などの分野に就職する傾向が強く、そのことが教員の質の低さの大きな一因となっている。数字の上では教職志望者は多く、教職に就くための競争率は高い。フィリピンの教育関係当局者は、この事実をフィリピンにおいて教職が高く評価されていることに起因すると説明している。けれども、どちらかと言えば質の劣る学生が教職を多く志望するため、競争率が高くなっていると言えよう。したがって教職のインセンティブを高め、優秀な学生が集まるようにするとともに、現在の教員養成課程のレベル全体の底上げを行うことが理数科教育の向上のために不可欠である。

6. 理数科教員再教育の現状と課題

6-1. 理数科教師再教育の現状

これまでに述べてきたように、理数科教師の再教育は、中央レベルではSTTC、また、地方レベルではRSTCを中心に行われている。

RSTCは、主要な再教育プログラムの一つとして「Sequential Summer Certificate Program」を実施している。このプログラムは、1989年に全国の中等学校の理数科教育を内容・方法の両面にわたって改善するとともに理数科教師のレベル・アップをめざして始められたものである。1991年のSEIの年報によれば、1992～2000年までの理数科教師の再教育計画の中で、1991年度には2,223人の理数科教師の再教育が行われたが、これは全公立中等学校理数科教師の約11%にすぎず、今後5年間に約64%に相当する理数科教師の再教育を計画している。しかし、1992年のEDCOM (Congressional Commission on Education) の報告からもわかるように、ハイスクールで物理を教えている教師のうち、大学で物理を専攻した者は、全体の僅か5%程度である。残り95%の物理教師は、大学在学中に物理を専門的に学習したことがないだけでなく、英語専攻の教師が物理を教えているような場合があることも少なくない。化学、生物の場合は、物理に比べれば多少事情は良いが、それでもこれらを専攻した者は20～50%程度にすぎず、フィリピンの中理数科教育の大きな問題となっている。

6-2. 再教育の問題点

フィリピン政府が理数科教師再教育に力を入れている背景には上記のような事情がある。再教育の充実のためには、STTC及びRSTCの機能強化が急務であるが、そのためには、以下のような問題の早期解決が必要である。

(1) STTC

STTCは、フィリピンにおける理数科教師再教育のための中心的機関としての機能をもち、研修を実施しているが、STTCのスタッフ自身の実験モジュール開発、実験教材開発、カリキュラム開発などの実力が十分あるとは言えない。現在は、日本からの

実験機材の指導に追われ、STTCの本来の役割である理数科教育に関する教授法や低価格実験器具などの研究・開発をする力量が十分に育っていないようである。将来、STTCを中心とした理数科教育の援助計画を立てるとすると、ここのスタッフの研修をまず重点的にする必要がある。

また、理科教育の充実・改善・発展の試みが、フィリピン側の強調する人材開発(Man-power Development)にあるのであれば、この面からの理科教育のあり方の再検討、理科教育の目的観の明確化、目的達成のための教授・学習法並びに、目的達成のための効果的な内容構成などについての正しい認識と理解が必要である。その意味からも再教育にあたるスタッフの再教育が必要である。

なお、STTCは単にUPの中の一機関であり、STTCとRSTCの組織上の関係は現在のところない。従って今後は、この二つの機関を太いパイプで結ぶ必要があるだろう。

(2) RSTC

①再教育に必要な実験機材及び人材の充実

STTCには、我が国からの供与により、相当程度の機材が整っているが、RSTCには、つまり、地方の教師の再教育が行われる大学には、教室、実験室はあっても、実験機材がほとんどないような状態である。このような状態では、効果的な再教育など、ほとんど期待できない。フィリピン側の強調する科学技術における人材開発をめざす理科教育の改善を行うためには、RSTC段階における理科実験機材の充実是不可欠である。また、当然ながらこれを利用する人材の充実(RSTCへの人材配置及び人材育成)も急務である。

②再教育を行う場所確保の問題

これまで述べてきたように、RSTCは大学内に一室を借りて設けられた組織であり、実際の研修は、その大学の理学部などで行われている。したがって、我が国から研修のための実験機材をRSTCに供与するとなれば、その機材は、実際には研修を行う場所である理学部の実験室、あるいは実験準備室、機材室に置かれることになる。このことには次のような利点がある。すなわち、大学の教官が教師の再教育の指導にあっているので、教師の再教育用に供与された機材は教師の再教育のためだけでなく、その大学における理科教師養成のためにも活用することができる。つまり、In-service trainingのために供与した機材は、同時に Pre-service training の充実にも使用することができるという利点を持つ。しかし、その一方で大学の教室あるいは実験室において適切な機材の保管、整備が可能かという点には大きな問題がある。

この問題を解決するためには、RSTCのある大学の敷地内かその周辺に、機材保管室、実験機材作成室、実験準備室、研修及び職員室程度の部屋とそれに必要な施設・設備を持ったミニSTTCを新設することが最善と考えられる。

たとえ小規模なものであっても、独立したRSTCの建物が新設されれば、供与機材の保管・使用が確実にまた簡単に行われ、機材の有効活用が図られることになろう。また、もし我が国が無償資金協力によりこの建設にあたれば、STTCに加えて、我が国

はフィリピンの理数科教育改善のために多大な努力をしているという事実を参加教師をはじめ多くの人々に効果的に示すことができよう。

7. 先進国・国際機関による教育援助の実績と課題

7-1. AIDAB (オーストラリア国際開発援助局)

AIDABは1989-1992年にかけてフィリピン・オーストラリア理数科教育プロジェクト (Philippine-Australia Science and Mathematics Education Project PASMED) を実施した。調査団は同局のアングースン参事官、サンダースチームリーダーにインタビューを行った。

同プロジェクトはDECSをカウンターパートとしているが、チームリーダーの直接の相手は中等教育局である。プロジェクトは92年をもって終了した。

援助の内容は表2-11のとおりであるが、ISMEDを使った集中的な教員研修、多数 (これまでに190名に及ぶ) の教師のオーストラリアへ9カ月派遣、実験機材の375校への供与は大きなインパクトを与えている。

調査団と面会したAIDAB担当者は、本案件に関しての評価は本国でも高いとのべた。さらにこのプロジェクトを開始する際に、最も注意した点は規模を適切にすることであり、コントロール出来ないほど大規模でなく、インパクトを与えないほど小規模でないようにしたとのことであった。(表2-12)

7-2. GTZ (ドイツ技術協力公社)

セブにNSTICがある。建物はDECSが15百万ペソ (約8千万円) で建設し、2階建ての非常に立派なものである。ドイツ側でここに機材を供与し技術協力を行う。技術協力の内容は理科実験器具のプロトタイプ開発及びそれに関連する研修である。

GTZが開発しようとしている器具のレベルは、調査団が説明を聞いた限りにおいては、かなり水準の高いもので、フィリピンで普及に関しては次のような問題がある。

- ・フィリピンにプロトタイプを量産できる業者がいるか。
- ・DECSや学校が量産された機材を購入配布できるか。
- ・モデルとする機器のpatentはクリアできるか。

表2-12 AIDAB、PASMEPの内容

A 教師の訓練	短期専門家派遣	8名の短期専門家による第2、7及び10行政区の教師訓練の設計、実施、評価への協力 トレー及び教育者のオーストラリア研修の設計、運営、評価への協力
	9ヵ月オーストラリア トレー訓練	14行政区選抜の教師112名及びUP-ISMED/BSEの8名
	9ヵ月オーストラリア研修	TTLs及びRSLsからそれぞれ30名ずつ、合計60名
	地区教師訓練への 資金援助	第2、7及び10行政区の3年と4年の理数科教師の集団訓練への協力
B. カリキュラム及び 管理支援 業務	専門家派遣	カリキュラムの改善及び管理支援業務を通じた開発協力 (管理支援業務数名、DECS管理体制研究調整2名、プログラム認定実習2名、6業務へ各1名) 実習会設計計画、フィ側トレーへの実習会教育、実習会の利用と効果の評価等への協力。
	オーストラリアでのDECS 上級スタッフの訓練	1ヵ月の管理についての体験プログラムに5名
	国内実習会	390名のカリキュラム支援業務と210名の管理支援業務の実習会開催(参加者の旅費、日当、講師謝金、運営費及び資材費等の資金援助含む)
C 科学機材	専門家	3年の化学と4年の物理の実験機材の効果的利用促進に1名の長期専門家(2年)と数名の短期専門家
	短期オーストラリア研修	4名のDECS上級スタッフを2グループ、1ヵ月研修
	科学機材供給	第2、7及び10行政区の化学、物理の実験資機材供給

出典：PASMEP/EDPTAF, *Assistance Request Summary, Annual Report December 31, 1991 on PASMEP*, メトロマニラ, 1991年。

7) BSE, DECS, *Meeting the Needs of the Sector, Annual Report 1991*, メトロマニラ, 1991年, 27ページ。

7-3. 日本の援助

(1) (全国初・中等) 学校校舎建設計画

台風被害等により不足している初等・中等学校の校舎を、無償資金協力により、全国で約360校を建設した。レガスピ、セブ、バタンガス、レイテ地区などでは、古い校舎が倒壊寸前でも使用されていたり、また、セブでは校舎不足のため、教員室は野外に屋根だけの机、校長室の床は石を敷き詰めた状態である。また、応急で造った教室は家畜の小屋のようであり、このプロジェクトはまさに時期に適った援助であると思われた。現場の校長や教員からの評判も高いものであった。

ただし、実際の運営上若干気になる点として次の点が挙げられる。

- ①現在、中等教育の無償化が実現したことから進学者が激増し、校舎建設が追い付かない状態であることから、中心的な学校には様々な資金で校舎新設があいついでいる。そこでは日本の援助もその一部として組み込まれてしまって、必要性が低いのではないかとと思われる学校もあった。
- ②また、建設場所については、すべてEDPITAFを先方の窓口として決定したとのことであるが、州政府や学校側と必ずしも十分な打合わせが行われたとは思えないケースがあった。例えば、本校とは別の用地にアネックスとして校舎が建設されているケースがある。学校用地として適切な場所とは思われない場所もあり、また警備の関係から同一敷地内に建設すべきであろう。
- ③今回の校舎建設計画は、錆に強い材料によるプレハブ工法で建設されているため、従来の工法と比べ、外観が見劣りする場合がある。(しかし、農村部等では他の建物と比較しても適切と感じられる)。
- ④フィリピン側の報告では、コストがアメリカの援助による従来の工法に比べて3倍であると指摘されている。
- ⑤フィリピン側の水道、電気工事が一部未完了であった。
- ⑥基礎部分での高さが不十分で、一部が土に覆われたり、水による腐蝕が起こったりしている場合があった。これは設計、施工時のわずかな注意で避けられ得ると思われるので、細かな指導が必要であろう。

(2) 中等学校理数科機材供与計画

中等学校の理数科教育に必要な簡易実験機材を供与している。多くの場合、これまでにほとんど理数科実験機材のない学校に導入されているので歓迎されている。問題点は次の点である。

- ①理数科教員が機材の扱いに慣れていないので研修が必要である。これまでオーストラリアの援助による教員研修がなされ、また無償機材の導入研修がなされているが、研修受講者数、期間や研修範囲が不十分である。
- ②STTCの所員が無償機材の研修講師を行っていた。テキストも制作し熱心に指導をしていたが、所員自身がもうひとつ実験に精通していないのではないかと印象を受けた。
- ③化学薬品の取扱は十分な注意が必要であるため、薬品取扱を含めた実験室の安全性に関する研修を早急に実施する必要がある。

- ④顕微鏡等一部、学校使用に適さない機材が導入されている。これはフィリピン側の要求する仕様が、日本の学校標準品と異なるため、適当なものが国内生産されていないことも考えられるので、一部の仕様を見直す必要がある。
- ⑤方位磁石で南北を逆に示すものや、秒以下の表示のない粗悪なストップウォッチがあり、学校実験器具としては不適切なものがあつた。
- ⑥顕微鏡を使った微生物観察の実習を見学したが、教員の顕微鏡資料の用意が不十分なことと、操作に慣れていないこともあり、十分な効果を上げているとは言い難い。指導書や教員研修が必要である。

(3) 理数科教師訓練センター (STTC)

センターの使用頻度は高く、職員の水準もある程度そろっており、理数科教育のナショナルセンターとして機能していると考えられる。

- ・STTCは実験的にはフィリピン大学ISMEDの一部として機能し、かつ運営されており、ISMEDの性格が強く反映されており、そこがSTTCの強みでもあり弱みでもある。強みはフィリピン大学のもつステイタスであり、ISMEDが理数科教育に果たしてきた実績と伝統である。弱みとしては、フィリピン大学は各省から独立した事業体であることから、DECSやDOSTとの関係はあくまで連携であること。またISMEDの主要業務は理数科教育の関する研究にあることである。
- ・これまでのところ、ISMEDの研究員の研究業績は活発であるとは言い難い。これには研究誌等が発行されていないことと、所員が教授、助教授といった大学のポストと関係がないことも原因であろうか。研究に対するインセンティブが感じられない。
- ・しかし、理数科教育に関して、フィリピンではISMEDが最も高い権威と実力を持っていることも確かである。また国際的にも評価されている。

1990年に無償資金協力にて建物が完成し、1994年6月から5年間に渡るプロジェクト方式技術協力が始まった。その目的は、初等学校理科、初等学校算数、中等学校地学、中等学校生物、中等学校化学、中等学校物理、中等学校数学の7教科の実験・学習の研修能力をISMEDに持たせることにある。その一環として全国研修を開く。これは全国から地方理科教育センター職員、指導主事等を集め、実験・実習に関する研修を行うものである。

(4) 青年海外協力隊の派遣

理数科教師としての派遣は以前は各大学に単独に派遣されていた。しかしながら、各JICAスキームと関連を持たせるために、94年からDOSTにシニア隊員を置き、パッケージ協力で比側と合意したモデル地区に隊員を送っている。1994年12月現在、レガスピのRSTC(地方理科教育センター)で2名が活動中である。今後、イロイロ、ダバオのRSTCにも派遣する予定である。

(5) パッケージ協力

JICAのスキームを有機的に結合させて、協力効果を高めようとするものであり、フィリピン初等中等理数科教育パッケージ協力として初めて採用された。1994年12月現

在、チーフアドバイザーの派遣、プロジェクト方式技術援助、青年海外協力隊の派遣、
国別特設研修（教育行政）が進行中であり、また、無償資金協力、有償資金協力とも連
携をとっている。

保健医療

公衆衛生（結核）

公衆衛生プロジェクト
保健省

詞因歌集

(卷之) 五

1. 当該分野の概況

- 1-1. 経緯
- 1-2. 現状（結核の蔓延状況）
- 1-3. 実施体制

2. 今後の開発課題

- 2-1. 開発計画
- 2-2. 今後の課題

3. 当該分野における援助の概況

- 3-1. 国際機関及び各国による協力
- 3-2. 日本による協力

1 当該分野の概況

1-1 経緯

当国における結核対策の歴史は非常に古い。

1910年には結核の制圧と患者治療のために、民間組織であるPhilippine Tuberculosis Society（フィリピン結核予防会）が設立され、政府の助成を受けながらその活動を開始した。

その後も結核死亡率は上昇を続け、そのような状況を受けて、1930年Tuberculosis Commission が創設された。これは1943年に、保健省の前身であるBureau of Healthに吸収されることになる。

1950年には、保健大臣の直轄の元にDivision of Tuberculosisが設置された。この頃、1920年代に人口10万対およそ 200前後だった死亡率は、1950年代には 135前後まで減少していたと言われる。

第2次世界大戦後のストレプトマイシンとヒドラジドの開発とその有効性に触発された政府は、1957年いわゆる結核予防法を施行した。患者発見へのレントゲン診断の導入と、入院治療施設を3つのRegionに設置し、結核対策に年間2百万ペソの予算を確保した。

1968年には、結核対策の一般保健サービスへの統合が行われた。喀痰塗抹検査を中心とした患者発見と、ストレプトマイシンとヒドラジドを中心とした12カ月の標準化学療法が全国の保健所に導入された。この標準化学療法は、1985年では約4割の治療完了率を示した。

そして、1986年には、結核対策行政組織の強化（DivisionからService への格上げと人員増強）と短期化学療法（2RHZ/4RH）の全国レベルでの導入がなされ、年間予算も2億ペソにのぼり、現在に至っている。

1-2 現状（結核の蔓延状況）

1981年～83年に実施された最新の全国結核実態調査（多段階層化抽出法による約2万3千人に対して、症状や受療行動などに関する質問、ツベルクリン反応、レントゲン検査、喀痰塗抹検査、喀痰培養検査などが行われた大規模な調査）によれば、満10歳以上の塗抹陽性有病率は 9.5（人口千対）、培養陽性有病率は12.5（人口千対）で、レントゲン上結核と疑われる異常陰影のある者、すなわち菌陰性患者の有病率は42.0（人口千対）であった。これを全人口に換算すれば、塗抹陽性有病率は 6.6（人口千対）、培養陽性有病率は 8.6である。結核未感染者が1年間に結核に感染する危険性を示した年間感染危険率は2.5%であった。蔓延状況には、都市部と農村部では差がみられなかった。また、呼吸器有症状者ならびに結核患者の症状発現後の受療行動では、自己投薬、開業医受診が半数以上を示し、保健所受診はともに約1/4であった。

一方、（財）日本結核予防会結核研究所国際結核情報センター発行の「世界の結核」によれば、全結核罹患率 279（1987年、人口十萬対）、全結核死亡率42.9（1989年、人口十萬対）と他の国々に比し非常に高い蔓延状況を示している（西太平洋地域では共に第1位、それぞれ第2位である韓国は、157と12.7）。

1-3 実施体制

a) 組織

フィリピンの衛生行政組織をFig. 1に示す。結核対策組織は、保健省本省に総勢40名からなる結核対策部を配し、全国に14ある保健省地方医務局 (Region) に医師1名、看護婦1名の結核担当官 (他の疾病対策も担当) が配置されている。

1992年10月に施行された地方自治体法 (地方分権を促進) により、従来までは保健省地方医務局の直接管轄下であった州衛生部、保健所などがそれぞれ各自治体の管轄下となった。州政府の管轄下である州衛生部にも医師ならびに看護婦の結核担当官が配置されている。

そして、市町村の管轄下にある保健所 (人口約2~3万人をカバー) に配置されている一般の医師、看護婦、検査技師などが、結核の患者発見・治療のユニット (後述) となっている。その支所ともいえるバラングイ・ヘルス・ステーション (人口約3~5千名をカバー) に配置されている助産婦が、患者発見 (採痰と塗抹標本の作成) や投薬を行っている。

この地方分権は、単に要員の配属先の変更のみならず、州レベル~保健所レベルでの対策の実施に影響を与えている。すなわち、従来ならば州-郡-保健所と比較的実施可能な指導・監督体制であったが、現在では人口百万人単位の州から数万人以下の保健所へ直接指導・監督することとなり、その仕事量は膨大でその実施にもかなりの困難が伴う。また、各地方自治体の独自性が発揮されることとなり、一部の業務報告が滞る地域も出始めてきている。

b) 特徴

当国の結核対策は、以下のような特徴があげられる。

第1に一般保健サービスへの完全な統合があげられる。既存の保健所において、特に結核対策専従の要員を置くことなく実施されている。タイ、ネパール、イエメンなどと異なり、国の結核センターのようなものはない。これは、住民からの受診のしやすさという観点では非常にすばらしいが、結核対策専従要員の欠如は、時として対策の正しい普及が阻害されたり、誤った解釈による対応がなされやすい。

第2に、患者発見・治療を一貫して行うことの出来るユニット、具体的には診断と治療評価を行う医師、患者台帳とそれを管理する看護婦または保健婦、喀痰塗抹検査を行う検査技師、顕微鏡・試薬などの検査機材、そして抗結核薬剤を備える患者発見・治療ユニットが保健所レベルにあり、その対象人口の規模が2~3万人と小さい点である。他の途上国では、人口規模10~50万人程度を対象とする郡病院などがユニットとなっている場合が多い。これも、住民からの受診のしやすさという点では有利であるが、一つのユニットの作業量が小さすぎ、要員の研修や指導・監督体制の整備には対象が多すぎて不利となる。

第3に、自国の予算により短期化学療法用薬剤を購入している。イタリア政府などの協力も受けていたが、それら外国援助の割合が小さい。これは、当国政府の結核対策への積極的関与の現れであり、評価されるべきであろう。しかし、先にも述べた地方分権の影響により、結核対策の機構そのものが流動的であり、特に州レベルの役割、郡レベルの監督体制が不明瞭で、今後の対応が待たれる。

第4として、巡回チームが戸別訪問を行い、呼吸器有症状者に対する喀痰塗抹検査を実

施する、積極的な患者発見を行っている点があげられる。先に述べた全国結核実態調査の結果、既存の結核患者のごく一部（2割程度）しか発見できていないのがその理由である。しかし、多くの患者を発見できる（であろう）反面、その作業量の増加に伴い治療脱落への対応（患者教育、家庭訪問など）が難しくなる可能性がある。

c) 問題点

上記特徴を踏まえ、当国の結核対策の実施上の問題点を以下に述べる。

第1に、患者発見への偏重があげられる。保健所、保健支所などの末端医療施設に対する妥当性に欠ける業務目標設定（先に述べた全国結核実態調査をもとにした管轄する人口あたりの呼吸器有症状者数や塗抹陽性患者数の画一的な推定と喀痰塗抹検査実施件数など）と積極的患者発見、それらに基づく指導・監督体制のため、その目標消化のために過大な労力が非効率的に費やされている。

第2に、記録・報告システムの問題があげられる。記載様式が複雑で、内容的にも妥当性、信頼性にも疑問がある。これは、結核対策が一般サービスに統合され、FHSIS（FIELD HEALTH SERVICE INFORMATION SYSTEM、一部電算化された一般保健サービスの報告システム）のなかの一つの分野として報告される過程で生じる問題であり、全体としての調整が必要である。また、その精度（特に転記・入力）にも問題がある。

第3に、治療経過の正確な把握とその結果（主に菌所見）の患者台帳への記載、そしてその妥当な評価（コホート分析）が行われていないために、治療成績が不明瞭である。そのため、年報などで報告される成績が実態とは異なった極めて良好な治療成績を示すこともある。

第4に、貧弱な検査室ネットワークがあげられる。対策の基礎となる結核菌検査の系統的な教育・実習を行い、末端施設における塗抹検査の精度管理を行うリファレンスラボラトリー機能が貧弱である。精度管理は形式上は行われているが、その信頼性に関しては疑問であり、患者発見、治療成績の判定に対する決定的な問題である。

第5として、薬剤・試薬など消耗品の供給体制の不備があげられる。1991年には、抗結核薬剤の入札、カプセル化・プリスターバック化、配布に手間取り、約半年間に渡ってその供給が全国的にストップした。そのため、地域における結核対策に対する信頼を低めることとなった。それ以降は、表立った薬剤の不足はみられないものの、各レベルでのバッファーストックの概念の欠如と在庫量の把握が不十分なことから、同様の問題はいつ起きてもおかしくない。また、末端における期限切れ薬剤の問題や、地方自治体が購入することになっている塗抹陰性患者への薬剤の問題もある。

第6には、結核対策が非常によく一般サービスに統合され末端の保健医療施設まで浸透していることの裏返しとして、よく訓練された専従要員の欠如と研修や指導・監督体制の整備の困難さがあげられる。そのため、上記問題点の多くに関連するが、国の方針の末端での正しい理解と実施、その維持が困難である。

最後に、住民への対策の浸透の不足があげられる。結核に対する誤った理解や社会的偏見の存在、さらには対策への住民の信頼が低いために、受診の遅れや私的医療機関への依存といった問題が生じている。

2 今後の開発課題

2-1 開発計画

以上、経緯、現状、実施体制について述べてきたが、次の点をもう一度ここで確認したい。当国の結核対策は、喀痰塗抹検査中心の患者発見と短期化学療法を中心とした治療を、全国的に末端の保健医療施設まで導入している。その基本方針とその実践は、アジアの途上国の中では進歩的なものと言っても過言ではない。しかしながら、問題は実践のされ方にある。

先に述べてきた当国の結核対策の実施上の問題点に関しては、1993年のWHO評価チームの指摘もあって、保健省結核対策課でも十分理解していると考えられる。保健省結核対策課では、現在WHOが推奨している結核対策パッケージとモジュールを基本とした、結核対策指針の改訂作業が行われている。これは、結核対策においては先進的と言われるアフリカ諸国での成功例をもとに、より簡素化され効果的な対策システムの構築を目指すものである。現在、当プロジェクト地域内の小地域においてフィールド実験を行っており、今後その全国展開が期待される。

また、一方で菌検査精度の問題、あるいは近年注目されている薬剤耐性菌の問題に対処するために、外国援助団体やWHOと協力して、全国に5カ所のリファレンスラボラトリーを設置する計画がある。その第1号が、当プロジェクトのプロジェクト基盤整備事業として1994年から活動を開始した。

西暦2000年までの努力目標として、年間感染危険率1%、塗抹陽性有病率1（人口千対）、結核死亡率10（人口10万対）が掲げられている。

2-2 今後の課題

先に述べた問題点がそのまま課題である。新指針の忠実な実施により、問題点の多くは解決されるはずであり、着実な変換が図られるべきである。

特に、対策の実施施設である保健所レベルへの指導・監督体制の強化が大きな課題となる。これは州レベル、郡レベルの強化を意味する。しかし、従来までのエコー方式の研修・訓練方式では、よく訓練された指導・監督要員の確保は難しく検討を要する。エコー方式とは、地方医務局結核担当官が中央で研修を受け、彼らが受け持ち地域において、下部組織の担当官に同様の研修を行っていく。この方式では、表現は悪いが伝言ゲーム的で、たとえ言葉としては正しく伝わったとしても、問題発生時の対処方法が基本概念から逸脱するなどの可能性がある（つまり基本的考え方の伝達が不十分）。また、より末端の要員がフィールド（保健所など）へ帰ってからの指導・監督、つまり業務内研修を受けることが出来ないために、どうしても要員の動機付けや対策の確実な実施が困難になりやすい。結核対策専従の要員のいない当国ではあるが、州または、出来れば郡レベルの要員の強化に配慮すべきである。

また、リファレンスラボラトリーを中心とした菌検査の精度管理も課題として取り上げておきたい。結核菌検査は、対策の一番の基礎であり、その信頼性の確保は大きな課題である。十分に訓練を受けた指導員が、地方保健所の検査技師に対する実習を中心とした研修を行うことが必要であろう。染色や鏡検手技が検査技師によりバラバラであることから、そのような研修の必要性は容易に理解できる。また、効果的な精度管理体制の構築と

実施は、患者発見や治療選択の妥当性、治療評価に密接に関わり、重要な課題であるといえる。

さらに、地方分権の進展は、保健所やそれを管轄する地方自治体にとっても魅力的な疾病対策の提供を求められている。その意味では、対策の実施者である保健所の保健要員の動機付けや仕事量にも配慮した結核対策となるべきであろう。

3 当該分野における援助の概況

3-1 国際機関及び各国による協力

a) 世界銀行

1990年～93年の4年間に、積極的 patient 発見の体制強化のために、顕微鏡、要員を全国に配置した。それらの一部は、計画終了後地方自治体に吸収され、結核対策に現在も寄与している。

b) WHO

短期コンサルタント派遣などの技術的サポート、研修、そしてサーベイなどの研究活動に対する協力がなされている。また、全国5カ所に設置する計画であるリファレンスラボラトリーのうち、3カ所に対して技術的、資金面での協力を行う計画である。

c) イタリア政府

1990年より、Region 5、8、10を中心に協力を行っている。具体的には、薬剤や検査機器などの供給及びそのシステムの強化、教育用資機材の供給、疫学的調査などがあげられる。

3-2 日本による協力

JICAとWHO共催で(財)結核予防会結核研究所において結核対策、結核対策指導者、結核対策検査技術の3つの集団研修が30年以上にわたって実施されており、その卒業生は95名を数える。

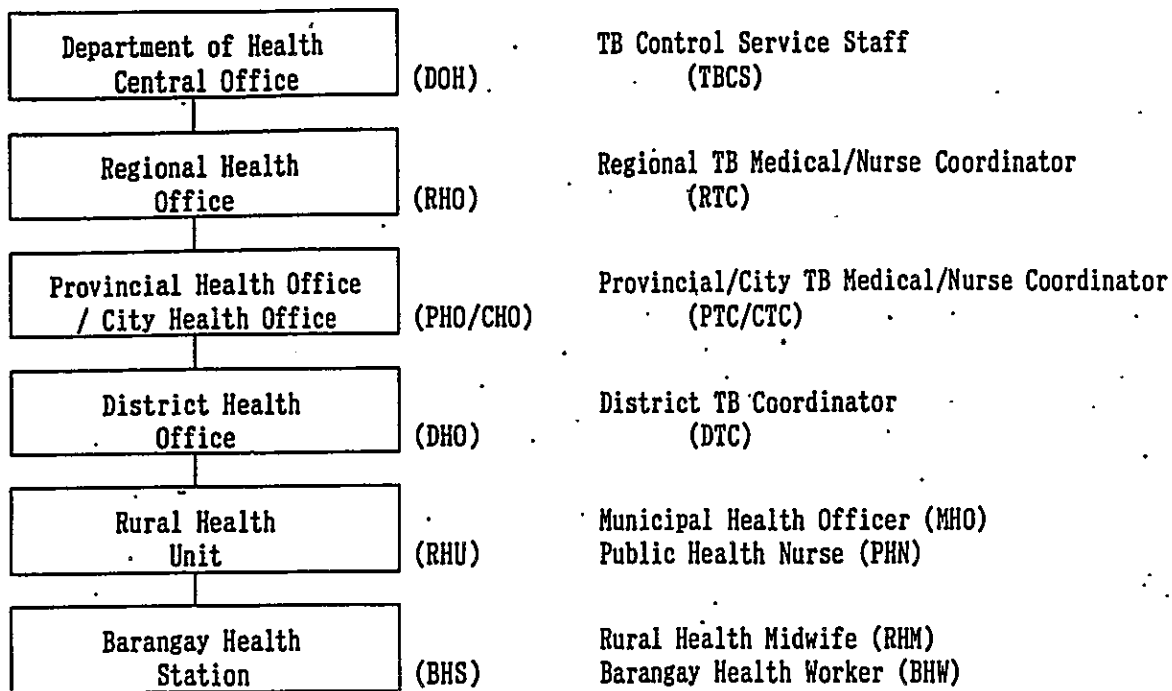
<参考資料>

Fig. 1 : フィリピンの衛生行政組織と結核対策

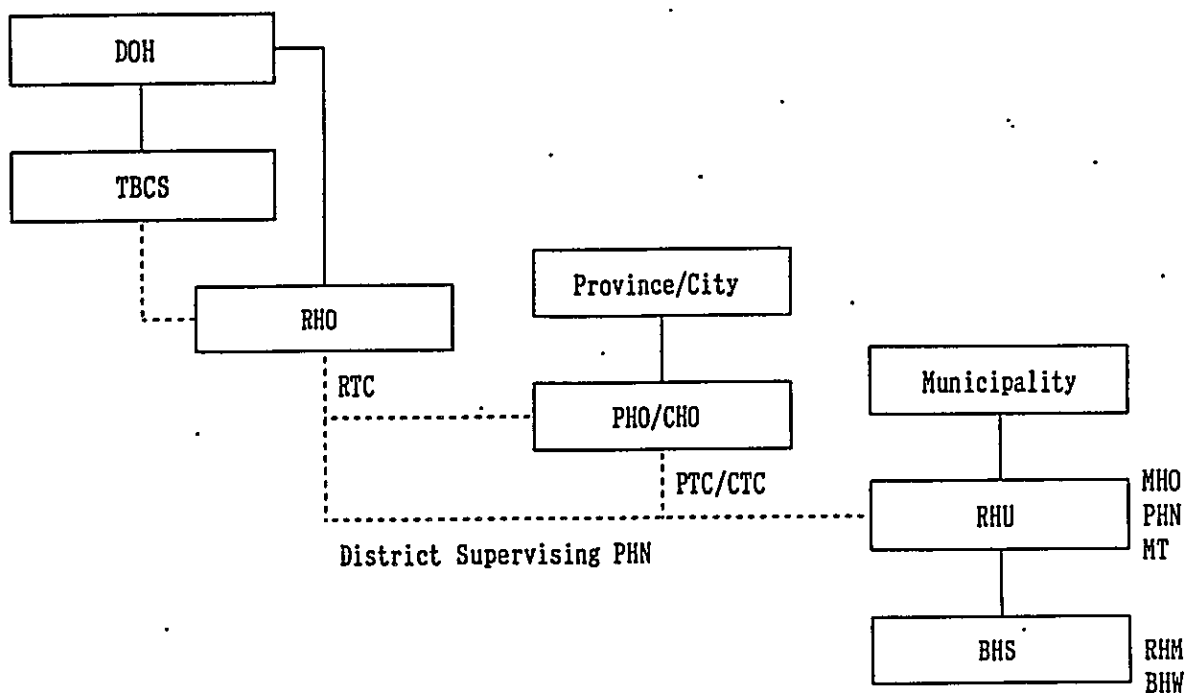
Table 7.1～7.7 : National Statistics Office, 1992 Philippine Yearbook, 保健関連分野

Fig. 1 Organizational Structure of National TB Programme in the Republic of Philippines before / after Local Decentralization

< Before Local Decentralization >



< After Local Decentralization >



< Legend > — : Direct Control
 : Technical Support

Table 7.1 Overview of the Health of the Nation: 1982-1989
(Rate per thousand population)

Health indicator	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Crude Birth Rate (CBR)	29.0	29.0	27.8	26.3	26.7	27.6	26.7	23.2
Crude Death Rate (CDR)	6.1	6.3	5.9	6.1	5.8	5.8	5.5	4.4
Infant Mortality Rate (IMR)	41.8	42.7	38.5	38.0	35.0	32.1	30.1	31.5
Maternal Mortality Rate (MMR)	1.0	1.0	0.9	1.0	1.1	1.0	1.1	0.7
Communicable diseases; death rate	204.5	212.6	190.1	206.7	187.1	194.2	168.6	n.a.
Diseases of the heart; death rate	72.5	62.2	58.9	66.3	69.9	67.7	69.1	n.a.
Malignant neoplasms; death rate	33.1	34.6	33.3	33.2	32.8	35.5	36.1	n.a.
Proportionate mortality (50 years and over); death rate	42.3 ^a	43.4 ^a	44.6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Life expectancy (in years) ¹	62.2	62.5	62.8	63.1	63.4	63.7	64.0	64.3
Population ²	50,751,400	51,968,600	53,185,800	54,668,332 ^b	56,004,130 ^b	57,356,042 ^b	58,721,307 ^b	60,047,034 ^b

Note: Data for 1984 are all DOH projections, while the 1983 and 1985-1989 figures are actual data based on regional health office reports.

¹ NSO estimate.

² Population estimate used by DOH may differ from population figures/projections of the NSO.
a DOH projection.

b Based on the moderate fertility decline and moderate mortality decline population projection of the NSO.

Source: Department of Health.

Table 7.2 Ten Leading Causes of Morbidity: 1986-1989
(Rate per 100,000 population)

Cause ¹	1986		1987		1988		1989	
	Number	Rate	Number	Rate	Number	Rate	Number	Rate
Bronchitis	602,851	1,076.4	725,818	1,265.5	783,838	1,334.8	951,305	1,583.1
Diarrhea, gastroenteritis and colitis	552,613	986.7	722,972	1,260.5	703,618	1,198.2	894,116	1,487.8
Acute respiratory tract infection	a	-	a	-	a	-	875,289	1,456.5
Upper respiratory tract infection	a	-	620,909	1,082.6	743,940	1,266.9	840,215	1,398.1
Influenza	397,715	710.2	578,514	1,008.6	647,750	1,103.1	694,956	1,156.4
Intestinal parasitism	a	-	a	-	a	-	245,827	409.1
Pneumonia	190,208	339.6	215,368	375.5	248,656	423.5	204,959	341.1
Avitaminosis	a	-	a	-	a	-	206,164	343.1
Tuberculosis, all forms	153,129	273.4	200,534	349.6	504,559	348.4	208,436	346.8
Accidents	105,886	189.1	133,421	232.6	123,491	210.3	132,472	220.4
Malaria	124,153	221.7	135,231	235.8	125,732	214.1	a	-
Diseases of the heart ³	78,516	140.2	80,744	140.8	57,579	98.1	a	-
Measles	59,375	106.0	73,232	132.9	41,907	71.4	a	-
Population ⁴	56,004,130	-	57,356,042	-	58,721,307	-	60,047,034	-

¹ Based on 1989 ranking.

² Includes dysentery, all forms and food poisoning.

³ Declared notifiable disease in 1984.

⁴ Based on the moderate fertility decline and moderate mortality decline projection of the NSO.

^a Not included in the top ten for the year.

Source: Department of Health.

Table 7.3 Ten Leading Causes of Mortality: 1986-1989
(Rate per 100,000 population)

Cause ¹	1986		1987		1988		1989	
	Number	Rate	Number	Rate	Number	Rate	Number	Rate
Pneumonia	50,621	90.4	59,063	103.0	51,242	87.3	50,609	84.2
Diseases of the heart	39,163	69.9	34,227	59.7	28,103	47.9	33,917	56.4
Diseases of the vascular system	29,402	52.5	16,338	28.5	22,574	38.4	26,436	43.9
Tuberculosis, all forms	30,604	54.6	30,013	52.3	21,131	36.0	20,949	34.9
Accidents	10,348	18.5	14,996	25.2	14,105	24.0	15,193	25.3
Malignant neoplasm	18,395	32.8	14,152	24.7	14,805	25.2	14,723	24.5
Diarrhea	10,839	19.4	7,689	13.4	7,458	12.7	5,777	9.6
Septicemia	a	-	a	-	1,602	2.7	2,049	3.4
Avitaminosis and other nutritional deficiency	6,145	11.0	1,266	2.2	a	-	1,897	3.2
Prematurity	a	-	a	-	a	-	1,840	3.1
Senility	a	-	3,324	5.8	a	-	a	-
Measles	a	-	a	-	1,554	2.6	a	-
Diseases of the esophagus stomach and duodenum	a	-	a	-	1,479	2.5	a	-
Population ²	56,004,130	-	57,356,042	-	58,721,307	-	60,047,034	-

Note: Based on reports of Regional Health Officers.

¹ Based on 1989 ranking.

² Based on the moderate fertility decline and moderate mortality decline projection of the NSO.

^a Not included in the top ten for the year.

Source: Department of Health.

Table 7.3a Ten Leading Causes of Infant Deaths, Philippines: 1985-1989

Cause ¹	1985	1986	1987	1988	1989
Pneumonia	14,963	14,497	15,578	13,557	11,942
Prematurity/immaturity	a	a	a	3,806	4,786
Diarrhea	3,867	3,326	3,204	2,872	2,430
Septicemia	1,176	1,156	840	2,129	2,212
Congenital anomalies	2,359	2,166	2,194	2,049	1,705
Respiratory conditions of fetus and newborn	6,870	6,497	a	776	1,167
Asphyxia neonatum	a	a	a	749	949
Diseases of the heart	a	a	a	a	773
Bronchitis	a	a	a	a	730
Tetanus neonatum	a	a	a	732	544
Acute bronchitis and bronchiolitis	988	903	1,012	773	a
Measles	1,651	1,280	a	a	a
Birth injury and difficult labor	1,311	1,268	a	a	a
Avitaminosis and other nutritional deficiency	2,568	2,397	861	745	a
Meningitis	662	632	a	a	a

Note: Based on reports of Regional Health Offices.

¹ Based on 1989 ranking.

^a Not included in the top ten for the year.

Source: Department of Health.

Table 7.5 Family Planning Acceptors: 1982-1989

Year	Total	Pills	IUD	Methods			Basal body temperature
				Rhythm/natural	Vasectomy/sterilization	Others	
1982	191,993	92,162	18,667	11,148	20,796	49,220	-
1983 ^a	108,205	48,186	10,641	6,654	17,906	24,818	-
1984 ^b	179,603	74,855	15,099	37,413	9,575	42,661	-
1985 ^c	144,658	68,112	13,018	19,640	9,653	34,235	-
1986	346,745	178,721	30,827	31,034	10,176	50,802	45,035
1987	394,131	239,714	-	d	33,927	90,930	24,552
1988	422,788	275,504	-	d	32,644	97,310	17,663
1989	694,351	468,719	-	34,282	38,896	126,018	26,436

^a 35 percent complete.

^b As of February 25, 1985.

^c Data for the first three quarters of 1985.

^d Included in others.

Source: Department of Health.

Table 7.6 Number of Medical and Paramedical Manpower: 1985-1989

Category ¹	1985	1986	1987	1988	1989
Physician	8,524	8,817	8,817	8,902	7,270
Nurse	10,424	10,612	10,612	12,019	10,239
Midwife	9,792	9,789	9,789	10,331	12,529
Dentist	1,146	1,120	1,120	1,956	1,673
Pharmacist	635	796	796	729	595
Sanitary inspector	1,918	1,929	1,929	2,032	2,552
Medical technologist	1,207	1,207	1,207	1,809	1,512
Dietician/nutritionist	634	626	626	686	684
Health educator	74	73	73	136	123
Barangay health worker	351,649	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Information officer	23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Sanitary engineer	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	125

¹ Under the Department of Health only.

Source: Department of Health.

Table 7.7 Number of Health Facilities by Region: 1988 and 1989

Region	Health center		Barangay health station		Puericulture center	
	1989	1988	1989	1988	1989	1988
Philippines	2,073	2,072	9,499	9,184	237	218
National Capital Region (NCR)	255	255	354	17	-	-
Cordillera Administrative Region (CAR)	84		-	-	-	-
I. Ilocos	128	191	748	912	35	19
II. Cagayan Valley	98	124	458	553	-	-
III. Central Luzon	193	206	1,114	1,211	18	41
IV. Southern Tagalog	276	272	1,413	1,383	46	32
V. Bicol	125	125	759	757	17	14
VI. Western Visayas	145	137	998	877	17	15
VII. Central Visayas	159	177	949	922	8	6
VIII. Eastern Visayas	160	160	570	605	9	10
IX. Western Mindanao	124	116	382	381	-	-
X. Northern Mindanao	126	126	619	619	11	11
XI. Southern Mindanao	99	86	664	597	-	-
XII. Central Mindanao	101	97	452	350	1	1

Source: Department of Health.

