

## 第5章 マハラシュトラ州

マハラシュトラ州は西部地域に位置し、広さは 31 万平方 km で、92 百万人の人口を有し、州都はムンバイ（旧ボンベイ市）である。

### 5.1 電力セクターの再編と構造改革の状況

電力省(MOP)の 1996 年示達 CMNAPP (A Common Minimum National Action Plan for Power) に対して、マハラシュトラ州政府は州 SEB の Unbundling は行わず、 metering ・ collecting ・ billing の向上 システムロスの削減、によって対処してきたが、この 3 年間の試みでは大きな成果を上げるに到っていない。

このため、REFORM を断行することを決定し、Reform Committee を次のメンバー構成により 2000 年 5 月に発足させた。

- 1 ) Chief Secretary
- 2 ) MSEB Chairman
- 3 ) BSES(Bombay Suburban Electricity Company) Chairman
- 4 ) TATA Electricity Company Chairman
- 5 ) Power Finance Company (New Delhi)

Electricity Reform Bill に関しては、現在まで 5-6 回ミーティングが行われており、最終ミーティングは 2000 年 9 月 21 日に行われる予定であり、その結果の州議会への上程は 2000 年 11 月を予定している。これが州議会通過後、Chief Minister（州知事）の承認を受け、その後 6 ヶ月以内に Unbundling が行われる段取りである。Unbundling により、マハラシュトラ州 MSEB は、1 社の発電会社・1 社の送電会社・いくつかの配電会社（数は未決定）に分割される。

Unbundling された機関は、1998 年 8 月に設立されている MERC(Maharashtra Electricity Regulation Committee)の管轄下に置かれる。なお、ボンベイにおける配電事業を行っている BSES (Bombay Suburban Electricity Company)、TATA Electricity Company 及び MSEB の電気料金は、既に MERC の権限の下に決定されている。

マハラシュトラ州は、REFORM に関して、世界銀行やアジア開発銀行などの支援を受けることなく独自に実施している。

### 5.2 電気料金

1999 年 3 月時点の用途別電気料金を表 5.1 に示した。農業用電気料金は 24.61paise/kwh であり、1996 年の Chief Minister 会議での合意値 50paise/kwh、より大幅に低いことが特徴的である。

表 5.1 マハラシュトラ州の用途別電気料金

用途	電気料金
住宅用	164.84 paise/kWh
商業用	431.94 paise/kWh
工業用	278.11 paise/kWh
農業用	24.61 paise/kWh
平均	215.66 paise/kWh

### 5.3 電力需給

電力の需給状況と今後の予測を表 5.2 に、今後予想される電源開発計画を表 5.3 に示した。この計画では、2002 年以降に電力不足は解決される予定であるが、2005 年以降に電力不足が再び発生することになる。

現在における LOAD SHEDDING は 300MW 程度あり、朝と夕方のピーク時に一部の地方で行われている程度である。ムンバイに滞在していても、電圧変動による電気のちらつきや停電は経験せず、他の州に比べかなり電力事情は良いことが伺えた。

2000 年に Dabhol 火力発電所の Phase 1 (エンロン) 728MW が完成したのが、電力事情の改善に寄与している。

表 5.2 電力需給状況と今後の予測

年	ピーク時需要量 (MW)	設備容量 (MW)	ピーク時供給 可能量(MW)	ピーク時不足量 (MW)
1998 – 1999	9,989	12,248	9,257	+732
1999 – 2000	10,959	13,832	10,616	+343
2000 – 2001	11,688	14,828	11,387	+301
2001 – 2002	12,441	16,522	12,910	- 469
2002 – 2003	13,206	17,569	13,773	- 567
2003 – 2004	13,993	18,936	14,837	- 844
2004 – 2005	14,798	19,574	15,347	- 549
2005 – 2006	15,649	19,574	15,347	+302
2006 – 2007	16,451	19,574	15,347	+1,104

表 5.3 電源開発計画

YEAR	NAME OF THE POWER STATION	CAPACITY ADDED MW	CAPACITY AT THE END OF YEAR MW	
CAPACITY AT THE END OF THE YEAR 1998-1999			12248	
1999-2000	Dabhol Phase-I (IPP)	728		
	Warna	8		
	Koyna Stage IV – 3 Units	750		
	Koyna R & M	40		
	Bhandardara II	34		
	Dudhganga	24		
	Total	1584		13832
2000-2001	Khaparkheda Unit 3 & 4	420		
	Vindhyachal Unit 7 & 8	326		
	Koyna Stage IV -1 Unit	250		
	Total	996		14828
2001-2002	Dabhol Phase II (IPP)	1444		
	Ghatghar PSS	250		(*1)
	Total	1694		16522
2002-2003	Kawas-II (MSEB Share) (NTPC)	202	(*2)	
	Gandhar II (MSEB Share) (NTPC)	186		
	Dolwahal	2		
	Reliance Patalganga (IPP)	447		
	Saphale (BSES)	210		
	Total	1047		17569
2003-2004	Bhadravati Units 1 & 2 (IPP)	1082		
	Saphale (BSES)	285		
	Total	1367		18936
2004-2005	Sipat (MSEB Share) (NTPC)	638		
	Total	638		19574

(\*1) Ghatghar 発電所に関しては円借款による協力実績あり。

(\*2) EPC コントラクターが未だ決っておらず、実現に不安は残る。

## 5.4 発電設備

1999年3月31日現在の発電所のリストを表5.4に示した。

## 5.5 送配電

電圧別送電系統図を、図5.1(400kV)・図5.2(220kV)・図5.3(132kV)に示した。

MSEBのAdministration Report 1998-1999からシステムロスを計算すると

Year	Available for sale	Total Sale	System Loss
1982-1983	18,084 x10 <sup>9</sup> kWh	15,346 x10 <sup>9</sup> kWh	15.2 %
1984-1985	20,102	17,183	14.5
1989-1990	32,734	26,973	17.6
1994-1995	44,920	37,763	15.9
1995-1996	49,642	41,619	16.2
1996-1997	50,815	42,698	16.0
1997-1998	53,353	43,894	17.7
1998-1999	56,597	46,328	18.1

であり、インド全体の数値と比較すると、良好な値となっている。

## 5.6 地方電化

1989年に、地方電化は完了しているとしている。

1999年3月時点での地方電化に関わる数値を下記に示した。

対象	1991年時点	1999年時点	電化率
都市の数	307	307	100 %
村の数	40,412	40,412	100 %
農業用ポンプ	2,449,800 *1)	2,210,001 *2)	90.21 %

\*1): 農業用の全ポンプ数

\*2): 電化済のポンプ数

## 5.7 その他

### 1) 日本よりの支援可能な分野

可能であれば日本より受けたい援助として以下のがあげられた。

- ・ COAL BASE の発電所が多いので、洗炭等により石炭の品質を向上させたい。
- ・ 1960年代に運開した発電所が多く、これらの コントロールシステム向上 ボイラー効率向上 タービン交換等 の必要性が出てきている。
- ・ たとえば、メーターの遠隔読み取り(料金回収の向上) Demand side management(policy and system) 配電システムの改良、などによる効率向上。

### 2) バガスによる発電

一般のコントラクターと意見を交わす機会があり、さとうきびかす(バガス)を燃料とする発電プロジェクトへの日本資金協力が話題となった。

図 5.1 400kV の送電系統図 (2000 年)

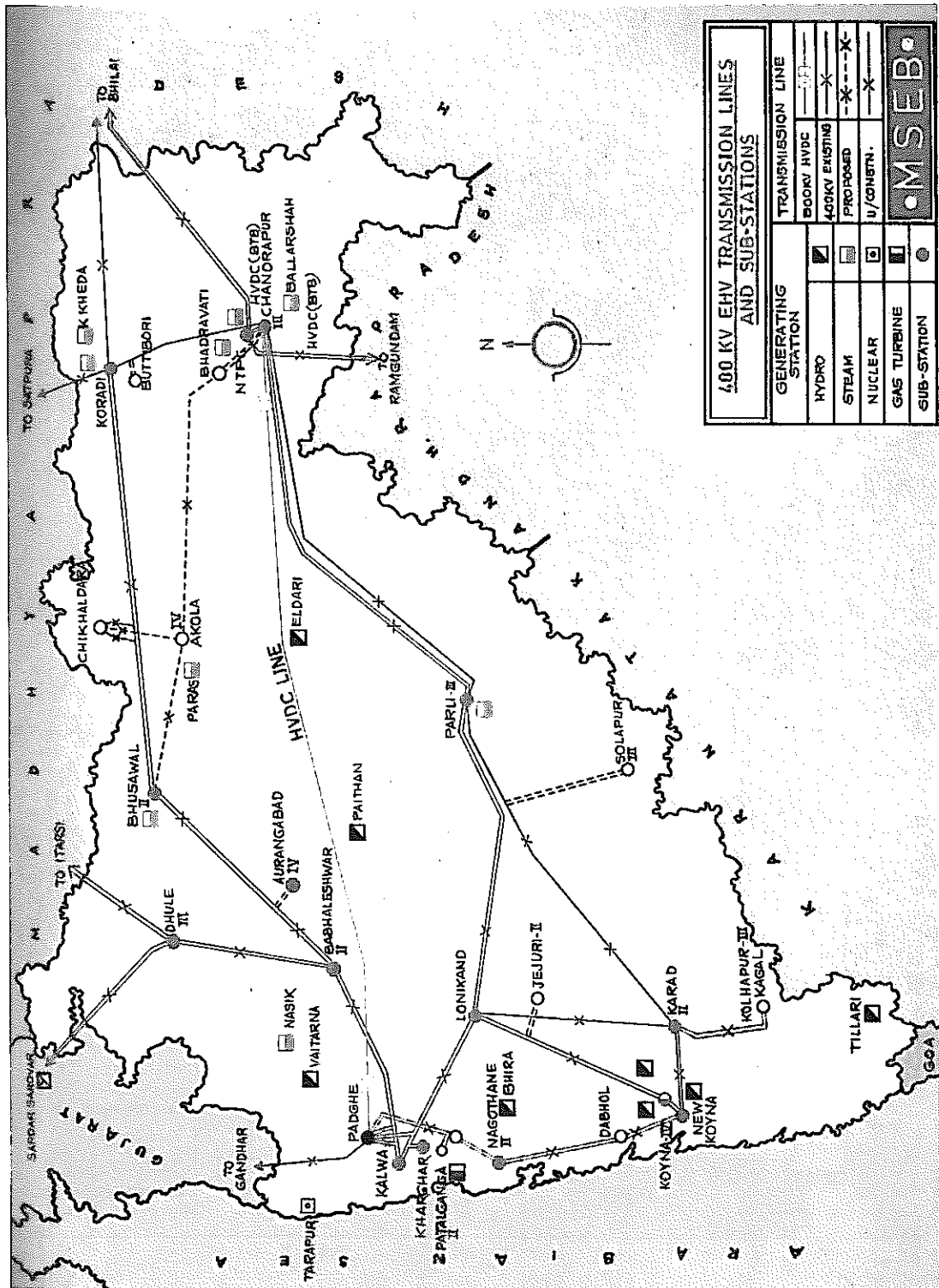
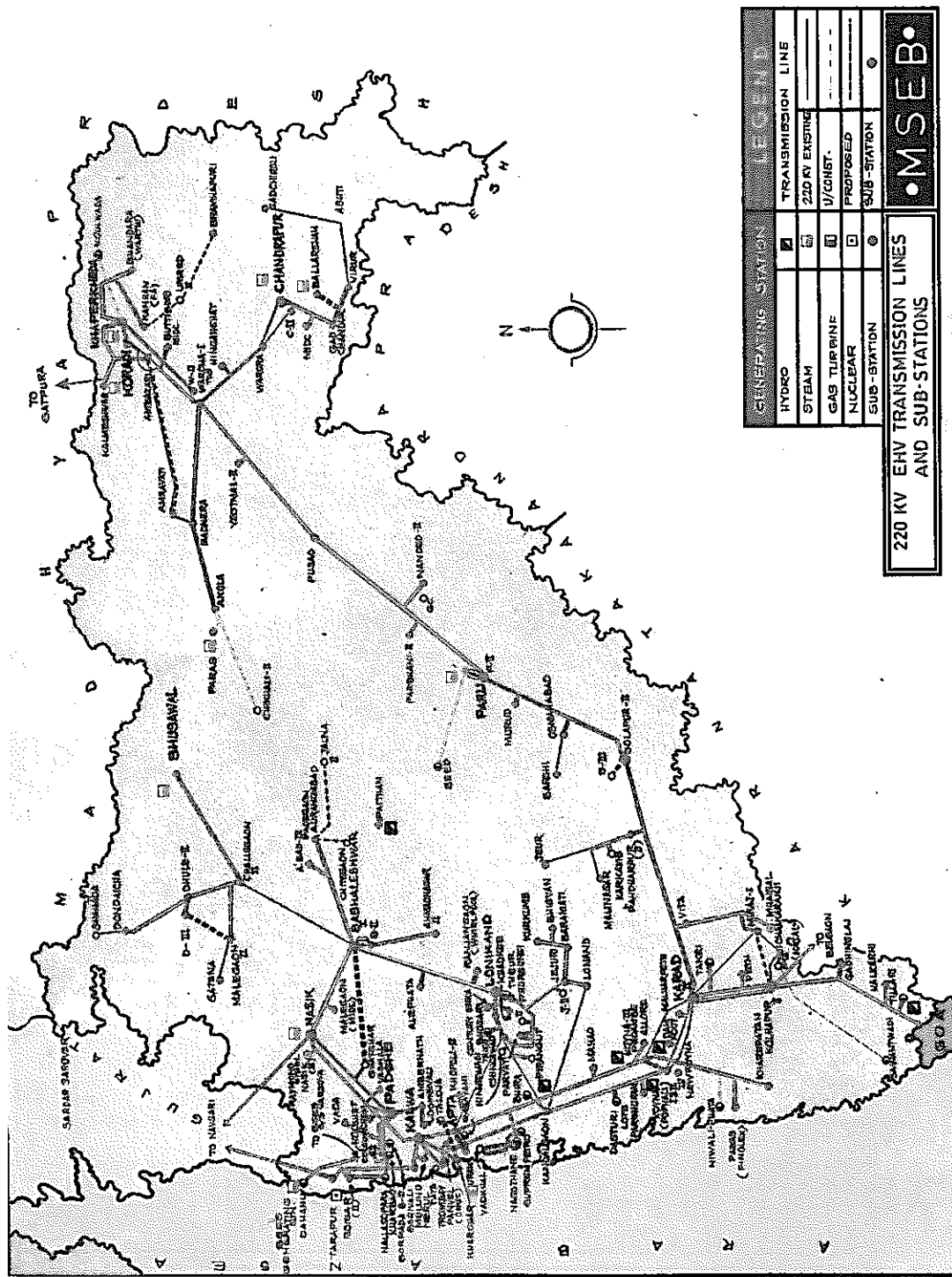


図 5.2 220kV の送電系統図 (2000 年)



GENERATING STATION		TRANSMISSION LINE	
HYDRO	■	220 KV EXISTING	——
STEAM	□	U/CONST.	- - - -
GAS TURBINE	▣	PROPOSED	· · · ·
NUCLEAR	⊠	SUB-STATION	⊙

220 KV EHV TRANSMISSION LINES AND SUB-STATIONS

**MSEB**

図 5.3 132kV の送電系統図 (2000 年)

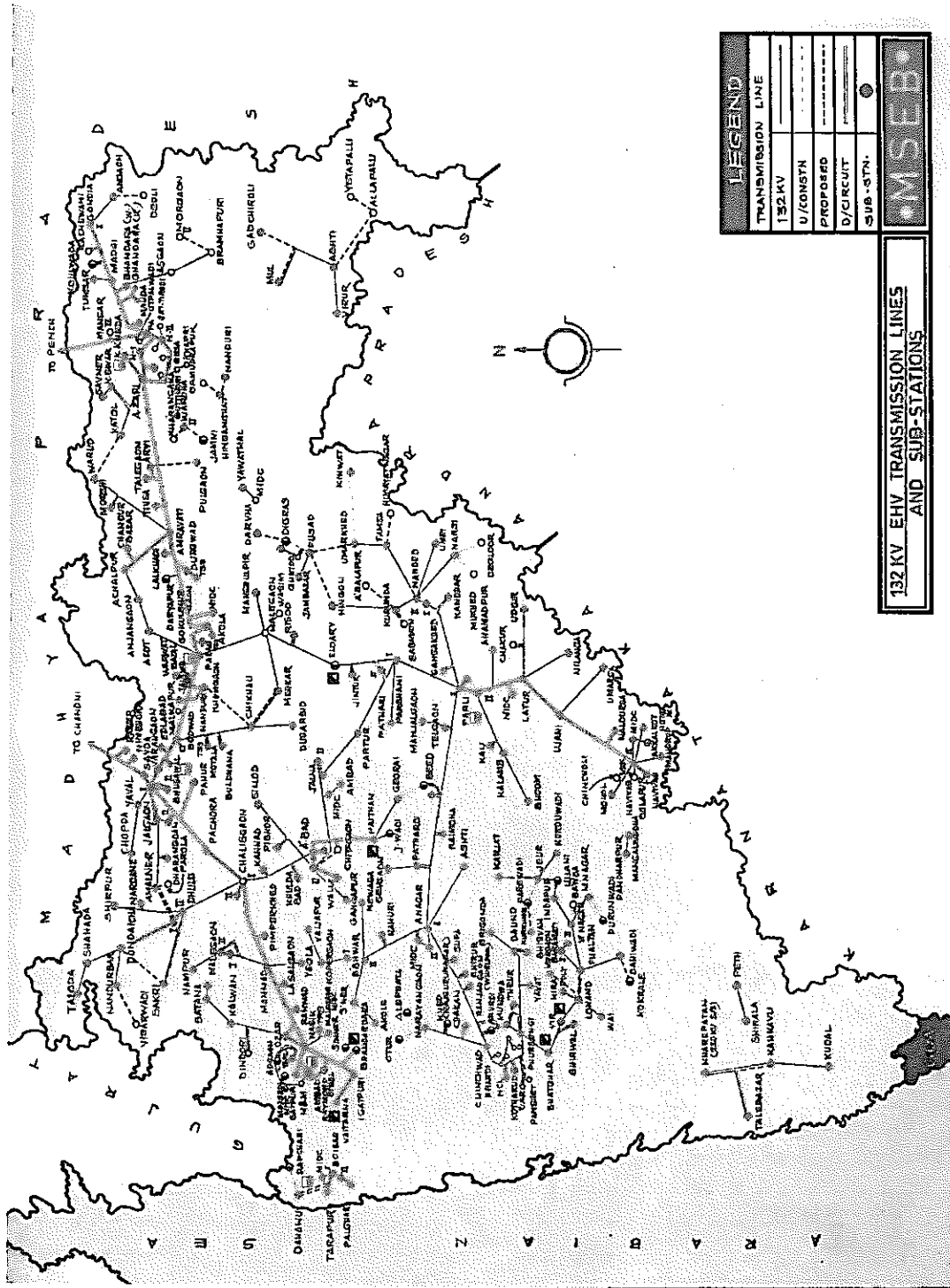


表 5.4 マハラシュトラ州内の発電所リスト

Sr. No.	Power Station	Owned By	Installed Capacity
<b>A) Hydro P.S. (MSEB)</b>			
1.	Koyna Storage I & II	MSEB	560 MW
2.	Koyna Storage III	do	320
3.	Vaitarna	do	60
4.	Bhatghar	do	16
5.	Tillari	do	60
6.	Bhira Tail Race	do	80
7.	Pench	Maha. Share	53
8.	Yeldari	MSEB	22.5
9.	Veer	do	9
10.	Radhanagari	do	4.8
11.	Koyna Dam Power House	do	40
12.	Paithan*	MSEB	12
13.	Vaitarna Toe of Dam	do	1.5
14.	Pawna	do	10
15.	Yeoteshwar	do	0.075
16.	Panshet	do	8
17.	Kanher	do	4
18.	Varasgaon	do	8
19.	Bhatsa	do	15
20.	Dhom	do	2
21.	Ujani*	do	12
22.	Manikdoh	do	6
23.	Dimbhe	do	5
24.	Surya	do	6
25.	Surya R.B.	do	0.75
26.	Warna	do	8
27.	Terwanmedhe	do	0.20
MSEB Hydro			1323.825
<b>B) Hydro P.S. (Tata)</b>			
1.	Bhivpuri	Tata	72
2.	Khopoli	do	72
3.	Bhira	do	150
4.	Bhira P.S.S.	do	150
Tata Hydro			444
Total Hydro (MSEB+Tata)			1767.825
<b>C) Thermal P.S. (MSEB)</b>			
1.	Koradi	MSEB	1100
2.	Nashik 1 to 5	do	910
3.	Bhusawal 1 to 3	do	482.5
4.	Paras	do	62.5
5.	Parli 1 to 5	do	690



<b>Sr. No.</b>	<b>Power Station</b>	<b>Owned By</b>	<b>Installed Capacity</b>
6.	Khaperkheda 1 & 2	do	420
7.	Chandrapur 1 to 7	do	2340
MSEB Thermal Total			6005
<b>D) Gas Turbine P.S. (MSEB)</b>			
8.	G.T.P.S., Uran	MSEB	672
9.	W.H.R. 1 & 2	do	240
MSEB Gas			912
MSEB Thermal + Gas Total			6917
<b>E) Thermal P.S. (Tata)</b>			
1.	Trombay Unit 4 to 6	Tata	1150
<b>F) Gas Turbine P.S. (Tata)</b>			
1.	Trombay Unit 7-A (G.T.)	do	120
2.	Trombay Unit 7-B (W.H.R.)	do	60
Tata, Gas			180
Tata, Thermal+Gas Total			1330
<b>G) Thermal P.S. (BSES)</b>			
1.	Dahanu Unit 1 & 2	BSES	500
<b>H) Tarapur Nuclear</b>			
	(Maharashtra's Share)	Govt. of India	190
<b>D) Maharashtra's Share from Central Sector</b>			1543
Total Capacity of the State			12247.825

NOTE: Bhandardara 1x10 MW Power Station is handed over to Irrigation Deptt for rehabilitation and hence deleted.

\* 発電所については円借款による協力実績あり。