

インド国

カルナタカ州 農業生産性向上農地・灌漑資源開発計画  
アンドラプラデシュ州 農地開発・保全計画

プロジェクト ファインディング調査  
報告書

平成4年10月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会

## ま え が き

海外農業開発コンサルタント協会（ADCA）は戸田利則（㈱建設企画コンサルタント）及び山田一郎（新キャタピラー三菱㈱）の2名からなる調査団を現地に派遣し、カルナタカ州農業生産性向上農地・灌漑資源開発計画及びアンドラプラデシュ州農地開発・保全計画に係わる事前調査を実施した。

調査団は平成4年9月21日より9月29日までの9日間同国に滞在し、関係資料の収集及びカルナタカ州及びアンドラプラデシュ州両政府担当者との協議等を行なった。今回の事前調査の主な目的は、両政府が日本の無償の仕組みに未経験であることから、日本のODAを説明すること、特に農業セクターにおける具体的プロジェクトの発掘であった。

現地滞在中に、両政府関係者との協議を重ね、カルナタカ州において「農業生産性向上農地・灌漑資源開発計画」及びアンドラプラデシュ州において「農地開発・保全計画」を調査し、両政府の本プロジェクトに関する基本の方針を確認した。

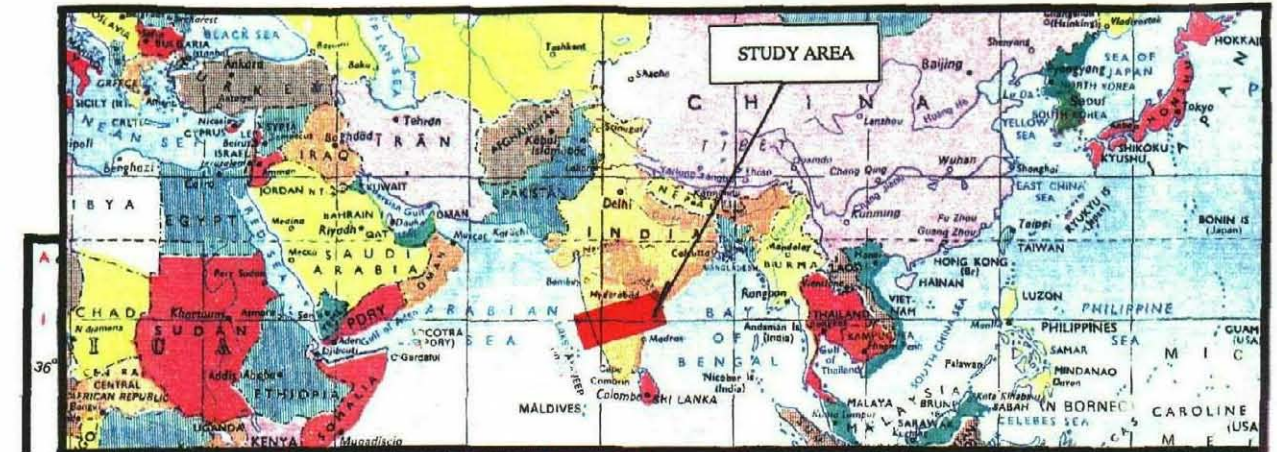
最後に、調査団は今回の現地調査に際し、積極的に協力・支援を頂いたカルナタカ州及びアンドラプラデシュ州両政府担当者諸氏に心から謝意を表明するものである。

平成4年8月 ADCA事前調査団

戸田利則

山田一郎



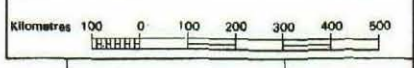


LOCATION MAP (1)

STUDY AREA

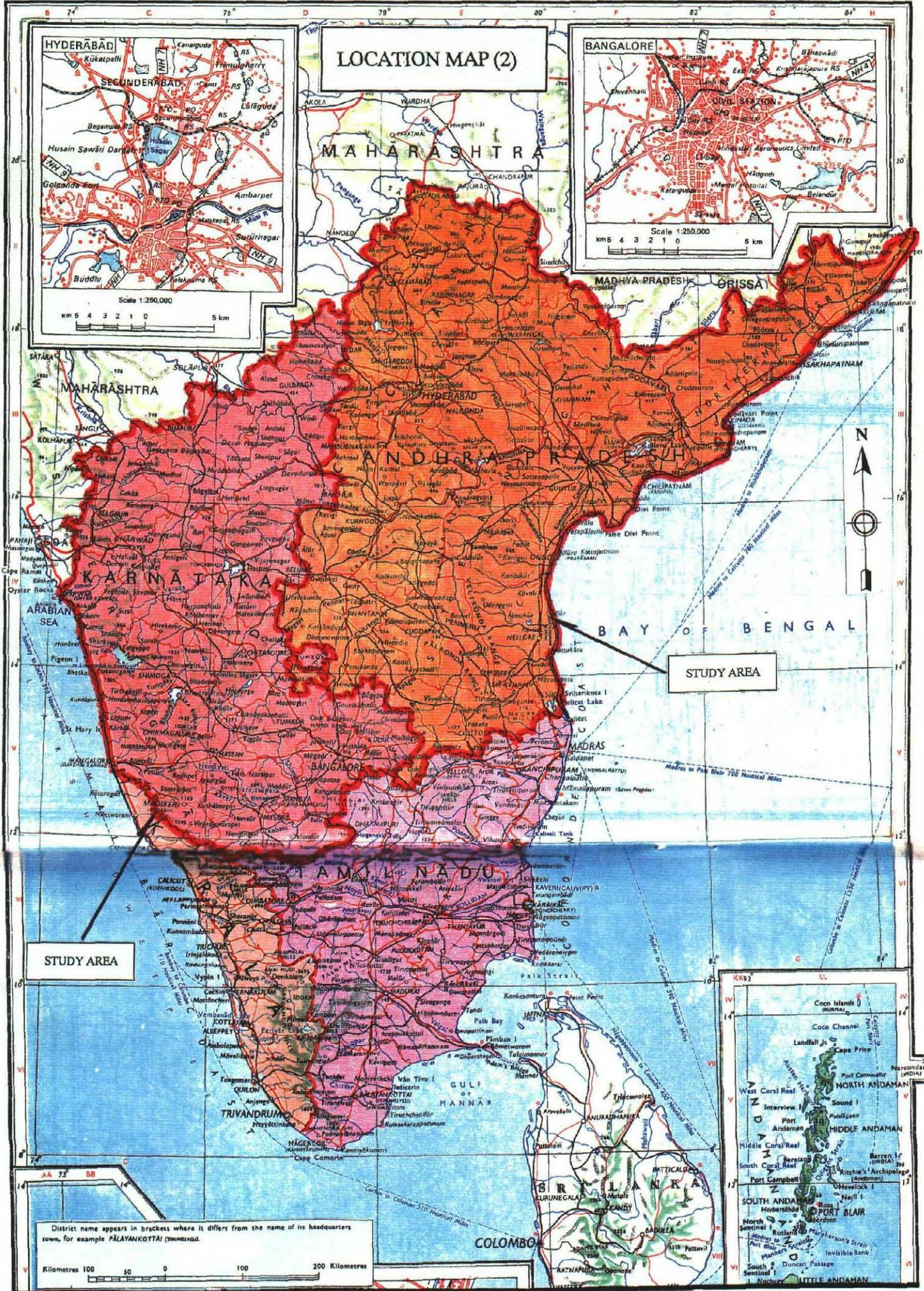
STUDY AREA

REFERENCES	
Boundary international: India	.....
" " Other	.....
" " State/union territory	.....
DNH	..... DĀDRA & NAGAR HAVELI
D & D	..... DAMĀN & DIU
HP	..... HIMĀCHAL PRADESH
M	..... MANIPUR
Py	..... PONDICHERRY
T	..... TRIPURA



72° E. of Greenwich D 76° E 80° E 84° E 88° E





LOCATION MAP (2)

STUDY AREA

STUDY AREA

District name appears in bracket where it differs from the name of its headquarters town, for example PĀLAYANKOTTAI (Tamilnadu).

Kilometres 100 50 0 100 200 Kilometres



# 目 次

プロジェクト位置図

まえがき

	頁
第1章 計画の背景 .....	1
1.1 当該国の概況 .....	1
1.2 農業セクターの概況 .....	12
1.3 関連計画の概要 .....	14
1.3.1 国家開発計画 .....	14
1.3.2 農業・灌漑部門開発計画 .....	17
第2章 カルナタカ州 農業生産性向上農地灌漑資源開発計画 .....	23
2.1 計画地の概要 .....	23
2.2 計画の背景及び目的 .....	24
2.3 計画の概要 .....	25
2.3.1 実施機関及び運営体制 .....	26
2.3.2 事業計画 .....	26
2.3.3 計画対象地域の位置及び状況 .....	26
2.3.4 必要施設及び機材の概要 .....	27
2.3.5 維持・管理計画 .....	27
2.4 我国への要請内容 .....	28
2.5 要請内容の検討 .....	28
2.5.1 計画の妥当性及び必要性の検討 .....	28
2.5.2 実施・運営計画の検討 .....	28
2.5.3 類似計画及び国際機関等の援助計画との関係重複等の検討 .....	29
2.5.4 計画の構成要素の検討 .....	29
2.5.5 要請機材の内容検討 .....	29
2.5.6 技術協力の必要性の検討 .....	29
2.5.7 協力実施の基本方針 .....	29
2.6 事業の効果及び勧告 .....	30

第3章	アンドラプラデシュ州 農地開発・保全計画	31
3.1	計画地の概要	31
3.2	計画の背景及び目的	36
3.3	計画の概要	37
3.3.1	実施機関及び運営体制	37
3.3.2	事業計画	38
3.3.3	計画対象地域の位置及び状況	38
3.3.4	必要施設及び機材の概要	38
3.3.5	維持・管理計画	39
3.4	我国への要請内容	39
3.5	要請内容の検討	39
3.5.1	計画の妥当性及び必要性の検討	39
3.5.2	実施・運営計画の検討	39
3.5.3	類似計画及び国際機関等の援助計画との関係重複等の検討	39
3.5.4	計画の構成要素の検討	40
3.5.5	要請機材の内容検討	40
3.5.6	技術協力の必要性の検討	40
3.5.7	協力実施の基本方針	40
3.6	事業の効果及び勧告	41
資料編		
1.	調査員の略歴	42
2.	調査日程	43
3.	収集資料	44
4.	面談者リスト	46
5.	現地写真	47
6.	英文要請書(案)	53

## 第1章 計画の背景

### 1.1 当該国の概況

#### 1. 自然条件

##### 1) 地形

インドは世界第7位の国土面積をもつ国である。その国土は北緯 $8^{\circ} 4'$ から $37^{\circ} 6'$ 、東経 $68^{\circ} 7'$ から $97^{\circ} 25'$ にあり、距離にして南北3,214 km, 東西2,933 kmにわたり、面積3,287,772 km<sup>2</sup>である。北は世界の屋根といわれる万年雪と氷に閉ざされたヒマラヤ山脈から始まり、南は亜熱帯に含まれるコモリン岬まで、東部は世界最大の降水量を誇る豪雨地帯をもち西端はカラカラに乾燥した砂漠にまでいたる広大な地域である。したがって、その気候風土は甚だしく多様なものである。

インドの地形は3つに大別することができる。1つは、地質学的には古く、安定した半島部と、比較的新しく今も地質の不安定さを残すヒマラヤの山岳地帯、そして最後はこの両者の間にあつて、インダス、ガンジス、ブラフマプトラの三大河川によって占められている広大な沖積低地である。

##### (1) ヒマラヤ山岳地帯

インド亜大陸の北境をなすヒマラヤ山脈はカシミール西部からアッサム東部まで2,400 kmのひろがりをもち、幅は240 kmもある一大褶曲山岳地帯である。世界最高峰のエヴェレスト山(8,848m)を始めとして、8,000 mを越す高山が8座も並ぶヒマラヤ山脈、ザスカール山脈などを擁する小ヒマラヤ山脈、さらにその前山をなすシヴァーリク山脈へと、北から南へ並行して山脈が形成されている。

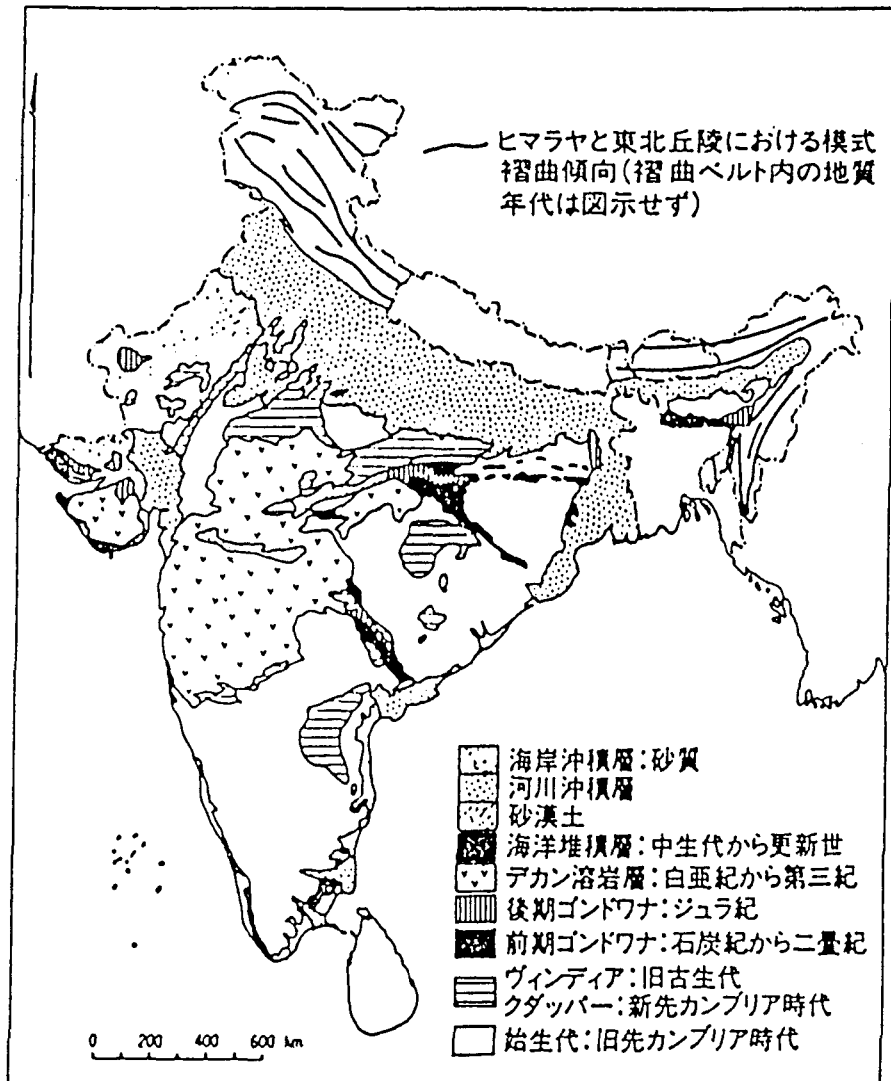
##### (2) インド平原(インダス、ガンジス平原)

インダス、ガンジス、ブラフマプトラの三大河川の流域であるインド平原は全長2,400 km幅は240 km~320 kmにおよぶ世界最大の沖積層の平原であり、世界で最も人口密度の高い地域の1つである。この広大な平野はほとんど平坦で、デリーのジャムナ川からベンガル湾まで1,600 kmの間の高低差は200mに過ぎないほどである。

##### (3) 半島地域

インド半島を形成する隆起帯は460mから1,220 mの高さの数多くの山脈や丘陵によってインド平原から区別されている。主要なものはアラバリ山地、サトプラ山地、アジャンタ山地などである。また半島は東側を平均高度610 mの東ガーツで、西側を915 ~1,220 mの高さの西ガーツで囲まれている。西ガーツとアラビヤ海に囲まれた地域は狭い海岸地帯を形づくり、東ガーツとベンガル湾の間にはやや広い海岸地帯を擁している。図1-1 はインドの地

図1-1 インドの地質



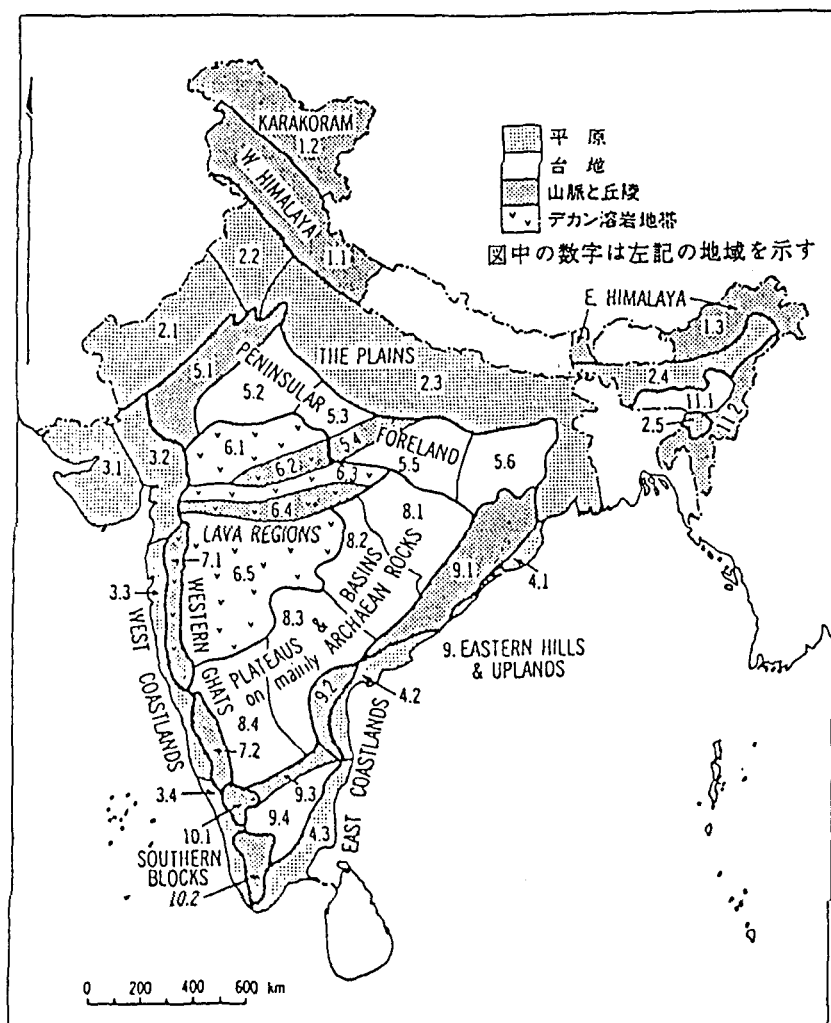
出所) B.L.Cジョンソン著「南アジアの国土と経済」  
第1巻 「インド」山中他共訳 二宮書店刊 1986年



図1-2 インドの地形区分

地形区分(図3-3参照)

1. ヒマラヤ・カラコルム
  - 1.1 西ヒマラヤ
  - 1.2 カラコルム
  - 1.3 東ヒマラヤ
2. 平原部
  - 2.1 ラージャスターン平原
  - 2.2 ハンシャープ=ハルヤーナー平原
  - 2.3 ガンジス平原
  - 2.4 アッサム河谷
  - 2.5 スルマ河谷
3. 西海岸部
  - 3.1 カッチとカティアール
  - 3.2 グジャラート平原
  - 3.3 コンカン=カルナータカ海岸
  - 3.4 マラバル(ケーララ)海岸
4. 東海岸部
  - 4.1 オリッサ海岸
  - 4.2 アンドラ海岸
  - 4.3 タミルナドゥ海岸平野
5. 半島前面部
  - 5.1 アラーワリー山脈
  - 5.2 チャンバル流域
  - 5.3 プンデルカンド
  - 5.4 ウィンディア崖地
  - 5.5 バゲルカンド
  - 5.6 チョクナグブル
6. 半島溶岩地帯
  - 6.1 マールワー
  - 6.2 ウィンディヤー
  - 6.3 ナマルダー河谷
  - 6.4 サトウブラー山脈
  - 6.5 デカン溶岩高原
7. 西ガート
  - 7.1 西ガート:溶岩面
  - 7.2 西ガート:始生代面
8. 始生代岩盤台地
  - 8.1 チャットティースガル平原
  - 8.2 ダンダカラニヤ台地
  - 8.3 テランガナー台地
  - 8.4 カルナータカ台地
9. 東部丘陵と台地
  - 9.1 オリッサ丘陵
  - 9.2 ナッラマライ丘陵
  - 9.3 バーラーガート
  - 9.4 タミルナドゥ台地
10. 南部地塊
  - 10.1 ニールギリ丘陵
  - 10.2 南ガート
11. 東北丘陵と台地
  - 11.1 メガラヤ台地
  - 11.2 東北丘陵



出所)図1-1と同じ

質の詳細を、図1-2 は地形区分を示したものである。

## 2) 気候

北回帰線が半島部の根元を横切っているのでインドの約半分は温帯といえるが、その気候は北部まで大体において熱帯的といえる。大別すればインドの気候はモンスーン・タイプといえる。しかしその降水量は年々の変動が激しく、また地域によって著しく異なっていることが特徴である。季節は4つに大別される。i)1～3月の乾燥した冬期、ii)3月～5月の比較的乾燥した酷暑期、iii)南西モンスーンのやってくる雨季および、iv)10～12月のポスト・モンスーン期である。この最後の季節は半島部南部の北東モンスーン期として知られているものである。

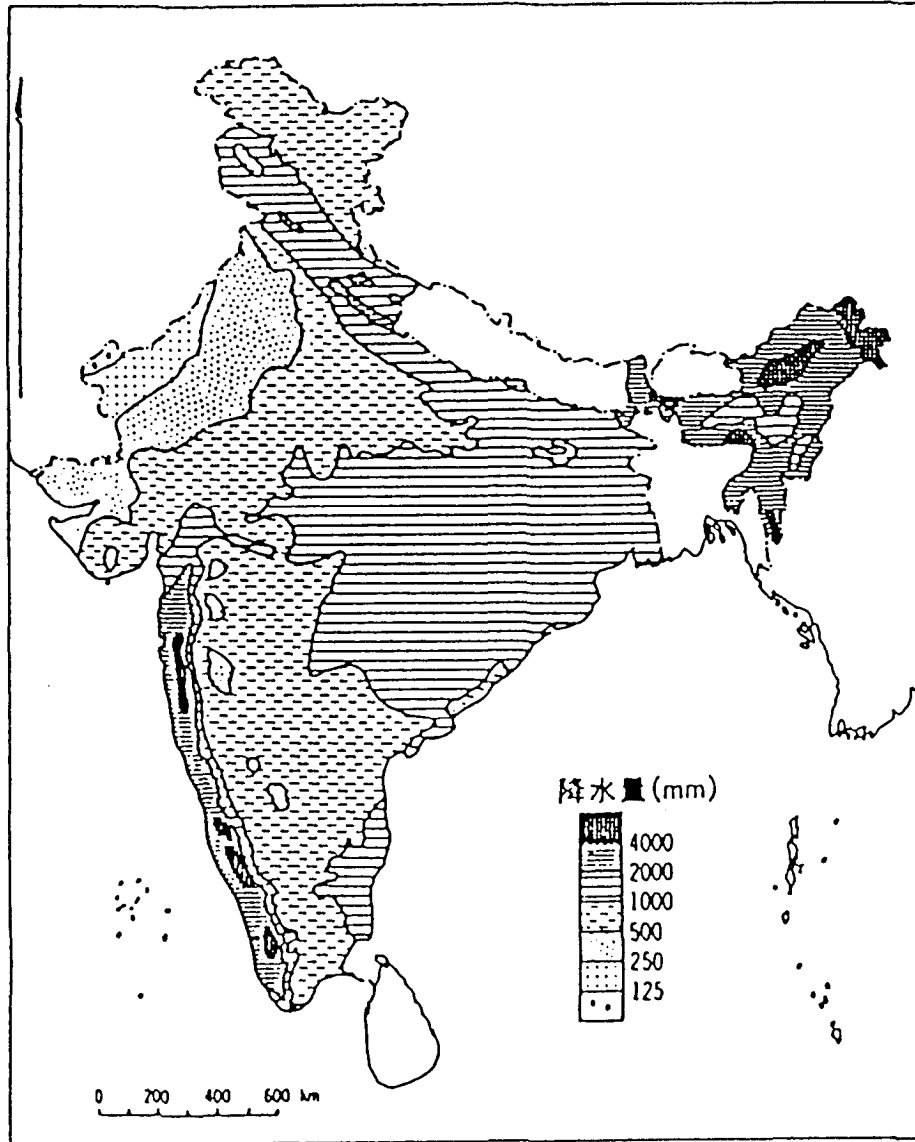
農業への影響から見て、インドでは気象上最も重要な要素は降水量と降雨の季節性であるといわれている。図1-3、図1-4 は年間平均降水量とモンスーンの到来時期を示したものである。農業との関連では図1-3 の1,000mmの等雨量線が重要である。これによって国土は二分され、降水量1,000mm以上の地域では天水による水稲耕作が行なわれ、1,000mm以下の地域では主として小麦と雑穀の耕作が行なわれてきた。

図1-5 は降水期の類型を示したものであり、図1-6、図1-7 は代表的な地点での年間降水量の変化と気温の変化を月別に示してある。またこれら降雨、気温などを総合して気候の類型を示したものが図1-8 である。図に示すとおり最北端のヒマラヤ、カシミールは例外的に気温によって、寒冷気候として区分してあるが、他は降雨が分類の基準となっている。最東端の地域から半島付け根の東半分、および半島沿岸部はほぼ湿潤気候(年間降水量1,000 mm以上)の地域である。半島中央部を縦に大きく貫いて半湿潤気候(500～100 mm)地域が存在している。西北部は降水量250～500mmの半乾燥気候の地域であり、さらにその西方は250 mm以下の乾燥気候地域すなわち砂漠である。

## 3) 土壌

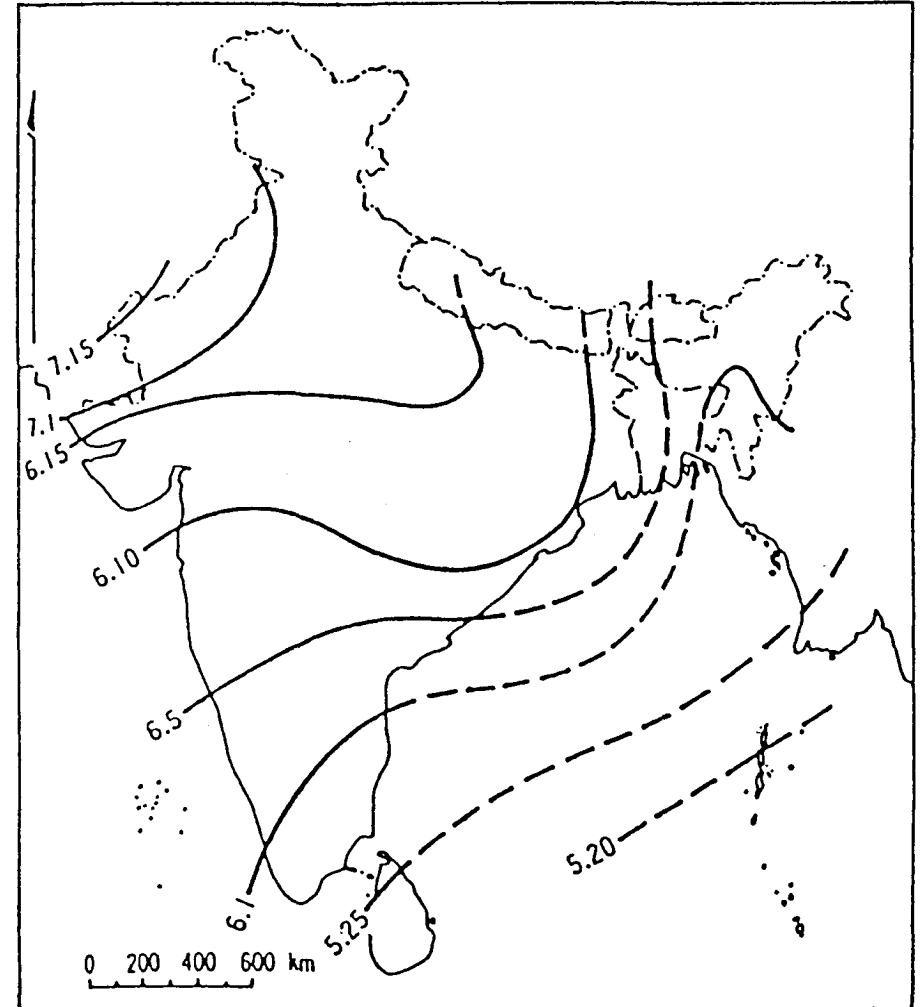
図1-9 にインドの土壌を掲げてあるが、農業の観点から重要な土壌は大別して3つの地域類型からなる。1つは半島部インドの大部分を占める高原地帯の土壌で、玄武岩や花崗岩と堆積物を主とする岩層を母材としている。この非沖積土壌は栄養源には乏しいが、赤色土の場合、適当な厚さがあれば、灌漑には良好である。第2地域類型は非常に肥沃で生産性の高い土壌をもつダカン高原も溶岩地帯である。厚い黒土層は保湿性があり、乾期にも収穫を可能とする。第3の地域類型は農業の観点からは最も重要である、インダス、ガンジス平原と半島部の河川もデルタに最も広くひろがる沖積土壌である。

図1-3 年平均降水量



出所) 図1-1に同じ

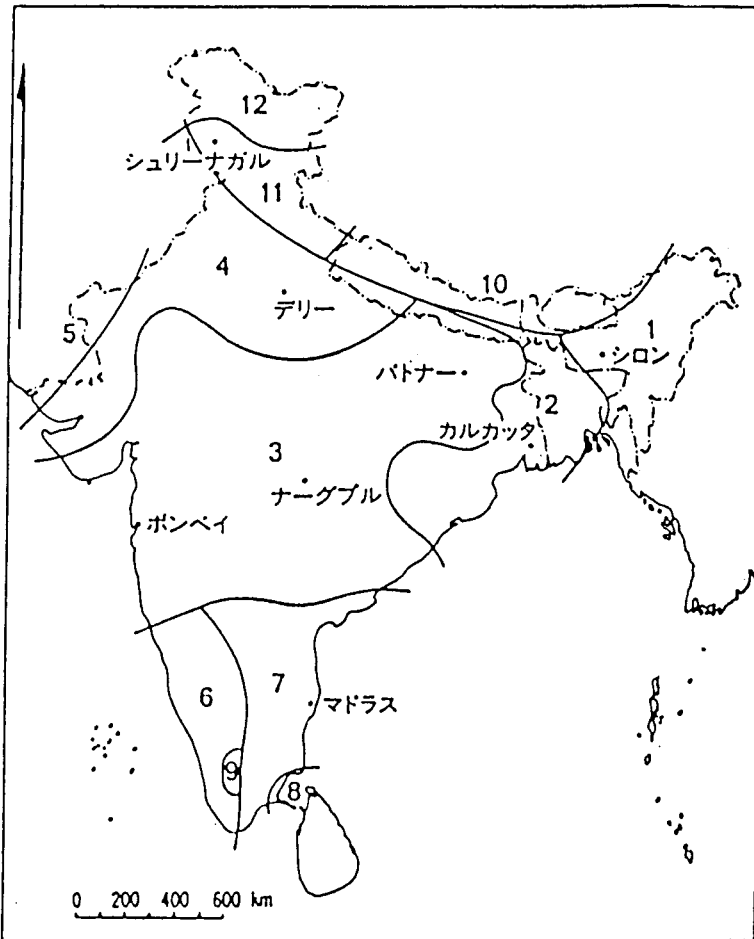
図1-4 平年の南西モンスーン開始日



出所) 図1-1に同じ



図1-5 降水期の類型



類 型	湿潤月 [降水量(mm) > 月平均気温(°C) × 2]											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 アッサム州	1											
2 ベンガル・オリッサ州				1								
3 中央インド					1							
4 北西インド						1						
5 砂漠							1					
6 ケーララ・ カルナータカ州								1				
7 タミルナードウ州・ アーンドラ州南部									1			
8 ポーク湾		1										
9 ニールギリ										1		
10 東ヒマラヤ											1	
11 西ヒマラヤ												1
12 内陸カシミール				1								

出所) 図1-1に同じ



図1-7 気温の年変化(°C)

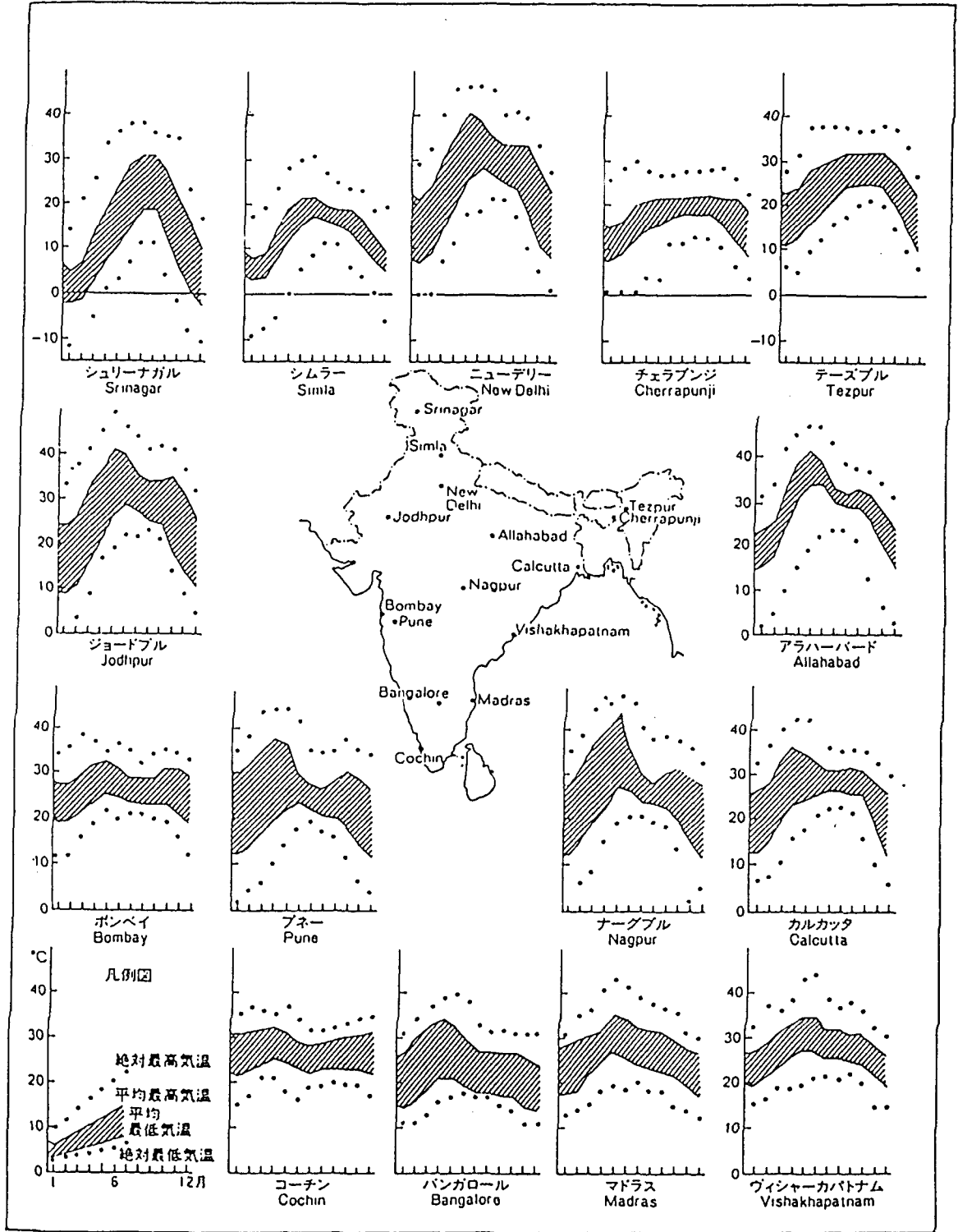
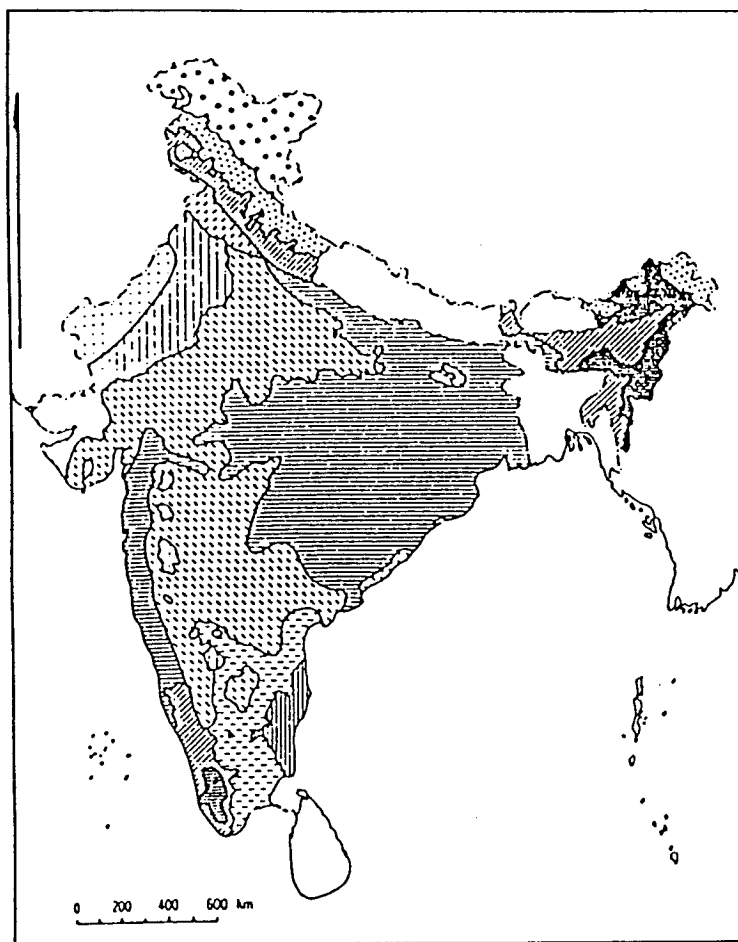




図1-8 インドの気候区分



気候の類型

寒冷気候(0°C以下の月が1カ月以上)

- 湿潤(>1000mm降水量)
- 半湿潤および乾燥月

湿潤気候(>1000mm)夏期に最大降雨

- 10カ月以上の湿潤月
- ▨ 8~9カ月の湿潤月
- ▧ 4~7カ月の湿潤月
- ▩ 夏期に早魃の傾向
- 4~7カ月

半湿潤気候(500~1000mm)

- ▤ 夏期に最大降水量
- ▥ 夏期に早魃の傾向
- ▦ 夏・冬ともに降雨

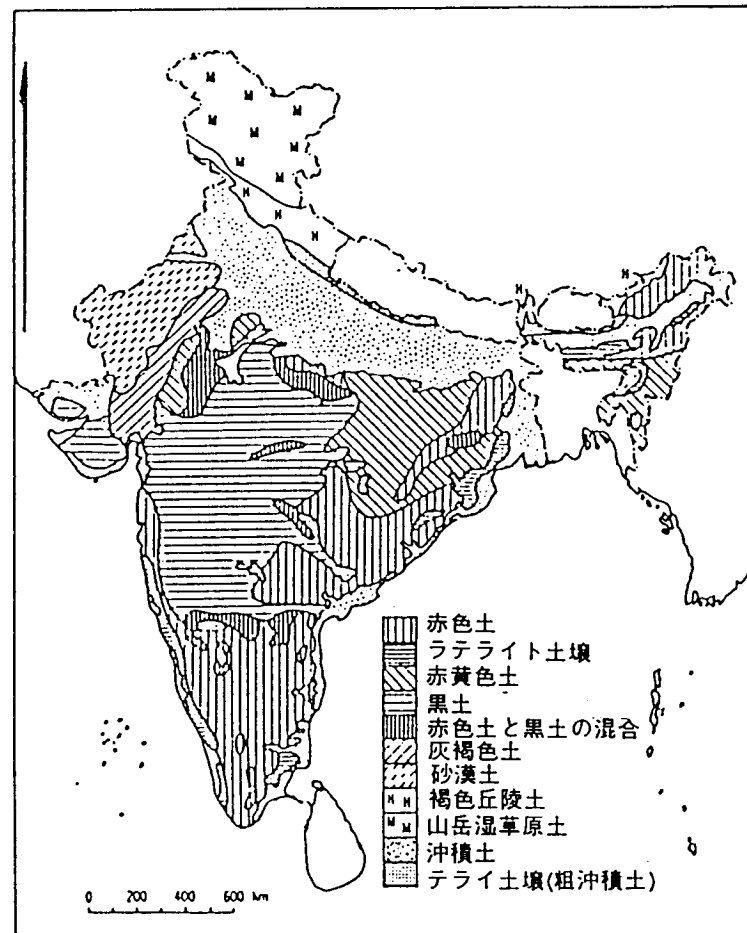
半乾燥気候(250~500mm)

- ▧ 夏期に降雨
- ▨ 冬期に最大降雨量(地中海型)
- ▩ (カシュミール)

乾燥気候(<250mm)

- 

図1-9 インドの土壌



- 赤色土
- ▨ ラテライト土壌
- ▧ 赤黄色土
- ▩ 黒土
- 赤色土と黒土の混合
- ▤ 灰褐色土
- ▥ 砂漠土
- ▦ 褐色丘陵土
- ▧ 山岳湿草原土
- ▨ 沖積土
- ▩ テライ土壌(粗沖積土)

出所)図1-1に同じ

出所)図1-1に同じ

## 2. 土地利用の現状

インドは日本の約9倍、およそ328.8万㎡の面積をもつが、これは中印国境、印パ国境の戦争中の地域を含んでいる。土地利用の調査が行なわれている地域はこれより少なく、約304万km<sup>2</sup>である。

最近でのインドの土地利用状況は（表1-1）、森林面積が22%と非常に低い比率である。公式統計では1970年代初めからほぼこの比率は変化していないが、衛星による観測結果では森林面積は大幅な減少が見られる。推計によれば1950年から1980年の間に年平均150万ヘクタールの森林が失われてきており、環境問題とも絡んで深刻な問題となっている。

一方、耕地面積は1億4000ヘクタールにおよび、総面積の47%にもものぼる。樹園地および牧草地（合計5%程度）を合わせれば、国土の過半数が農用地となり、アジアの国の中でも際立って農用地比率が高く、また耕種農業に大きく比重がおかれている。耕地をさらに詳細に見ると（表1-2）、総作付け面積中穀物の面積は60%、豆類を合わせた主食の占める割合は実に72%余りである。インドの農業は穀物中心の農業である。

作物別にみれば、最大の作物は米であり、現在も耕地の22%を占める。第2位の小麦は1960年代半ば以来、急速にその栽培面積を拡大してきた。これに反し、雑穀と豆類は減少傾向にある。穀物以外で重要な作物は食用油をとる落花生を始めとする油料種子（約10%）、および工業原料となる繊維作物（5%）、さとうきび（2%）などである。

このうち灌漑面積は1987/88年度において約4,000ヘクタールで、純播種面積の30%ほどにすぎない。二度以上耕作されている面積の比率も18%程度と低率である。

表1-1 インドの土地利用(1982/83年)

区 分	面積(1000ha)	シェア(%)
総面積	304,100	100.0
森林	67,151	22.1
非農用地	19,582	6.4
荒蕪地	20,139	6.6
永年牧草地	11,956	3.9
樹園地	3,554	1.2
未耕作地	16,313	5.4
休閒地	23,636	7.8
純播種面積	141,769	46.6
総作付け面積	172,636	
純灌漑面積	39,969	
粗灌漑面積	52,029	

出所) Government of India, Indian Agriculture in Brief 21st Ed, New Delhi

表1-2 インドの作付けパターン(%)

作物	1960/61	1970/71	1980/81	1982/83
食糧穀物合計	75.7	75.4	73.9	72.6
穀類合計	60.2	61.4	60.7	59.3
米	22.3	22.6	23.8	22.2
小麦	8.5	11.0	12.8	13.7
ジョワール	12.0	10.2	9.5	9.5
豆類合計	15.5	14.0	13.2	13.3
油料種子合計	8.3	8.9	9.2	9.9
落花生	4.2	4.6	4.0	4.1
繊維作物合計	5.7	5.5	5.4	5.2
さとうきび	1.6	1.6	1.6	2.0
総作付け面積	100.0	100.0	100.0	100.0
多毛作地	12.8	15.1	18.9	17.9
純播種面積(1000ha)	133,199	140,784	140,299	141,769

出所) Government of India, Indian Agriculture in Brief 21st Ed, New Delhi, 1986.



## 1.2 農業セクターの概要

農業は、労働者の約7割が従事し国内生産の3割近くを占めるインドの主要産業となっている。収穫は夏、冬のモンスーンに依存した2期にわたって行なわれそれぞれカリフ作（夏期作）、ラビ作（冬期作）と呼ばれる。主要産物には、米、小麦、メイズ、雑穀、豆類の食用穀物や、砂糖きび、綿花、麻（ジュート）、油料種子（落花生等）、茶、等の商品作物があげられる。生産高でみると、米（世界第2位）、砂糖きび（世界第1位）、茶（世界第1位）というように世界でも有数の農業大国である。主要生産物はいくつかを除いては大半が国内で消費される。米、茶の余剰分は輸出に回されそれぞれ輸出総額の1.5%、3.3%（1989年推定）を占めている。綿花は国内で加工され消費、輸出に回される。砂糖きび、油料種子は増産にもかかわらず国内需要においつかず、近年は輸入を行なっている。

生産動向をみると独立以降、政府が土地改革の実施、灌漑施設の拡充、多目種品目の導入、肥料の投入による生産性向上等に力を入れた結果、何回かの干ばつ、洪水の影響を受けたものの増産基調を維持し、1977年に食糧の自給を達成した。1983年には史上最大の豊作によって食用穀物1億5千万トンの生産高をあげたが、1985～87年は干ばつにより生産高は米を中心に減少を続け、1987年には食用穀物生産は1億4千万トンと1982年以来の低水準となった。1988年以降は天候に恵まれ生産高も回復し、1989年には推定1億7千万トンを記録したが第7次5ヵ年計画の目標（1億8千万トン）には及ばなかった。1990年の食用穀物生産実績は約1億8千万トン、91年も同程度が見込まれた。このような天候に依存する傾向は、灌漑施設の未整備に起因し、特に主要作物である米の灌漑面積は1980年以降微増にとどまり灌漑率も4割程度と低いものになっている。これは綿花やメイズについても同様である。反対に小麦や砂糖きび等灌漑率の高い作物は、生産高も安定的に推移しており、なかでも砂糖きびは1985年以降年率7%近くの高い伸びとなっている。

耕地面積は、1986～88年平均で、1,684万haとなっており1962～1964年平均の1,515万haと生産高が倍近くになっているにもかかわらず微増である。これは、肥料投入、機械化等による生産性の向上が農業生産の拡大の大きな要因であることを示している。所有形態をみると、地主制の廃止、土地所有面積の上限設定等の土地改革の継続実施により、小規模な零細自作農家が大半を占めなお増加傾向にある。自作農と農業労働者の割合は1981年国勢調査によるとおよそ6：4となっている。また、1985年時点の自作農のうち農地面積が1ha未満の農家は58.5%を占め10ha以上を所有する農家は2%にすぎない。農地所有者1戸当りの農地面積も減少傾向にあり1.68ha(1985年)となっている。

このように、総GDPに占める割合は低下傾向にあるものなお国民の多数を支え、増産による食糧自給達成という一定の成果をあげてきた農業部門であるが、いくつかの問題点も指摘できる。第1に、天候に依存する生産体質である。前述のように、干ばつによる生産高減少は、成長率の鈍化、食糧不足によるインフレの進行、貧困層や飢餓の拡大等社会経済全般に与える影響が大きい。これらの問題に対処するため、まず灌漑施設の整備を行なうことが早急に望まれる。第2に貧困農民層の生活向上である。零細農家の多いインドでは全農民の約4割（2億人以上）が貧困層に属するといわれ、費用負担の大きい新技術導入による生産性向上も難しく富裕大規模農家との格差は拡大する傾向にある。また、食糧増産の支援政策が全国に均等に浸透しなかったことによる地域間の所得格差も深刻なものになっている。

畜産業、林業、水産業の、GDPに占める割合はそれぞれ5%にも満たず農業に比べて極めて小さい。畜産業での主要産品は、牛乳と卵であり生産高は1989年ではそれぞれ5,140万トン、202億400万個である。家畜保有頭数は、FAO推計によると1988年で牛（1億9,600万頭）、水牛（7,400万頭）、豚（1,000万頭）、山羊（1億700万頭）、鶏（2億7,000万羽）等となっている。林業は、豊富な森林資源を生かした立木伐採が行われ世界第7位の伐採量である。森林面積はFAO推計によると1988年で6,600万haと国土総面積の20%を占め、その半分近くが工業用材木、薪材のために確保されており、伐採量はそれぞれ2,400万m<sup>3</sup>、2億4,000百万m<sup>3</sup>である。漁業は、近代漁船や設備の整備の面で依然として未開発で改良の余地が大きい。FAO推計によると1989年で362万トンの漁獲高で世界第7位である。海老等の甲殻類は、主要生産品の一つで1989年推定で輸出総額の2.5%を占めている。

## 1.3 関連計画の概要

### 1.3.1 国家開発計画

#### 1. 全般目標

インドでは2000年を目指して1985年から1999年にわたる15年間の長期開発戦略 (Long-term Development Strategy) が策定され、農業・工業の近代化の推進、人口増加の抑制による経済の高成長、貧困の撲滅、完全雇用の実現、生活格差の是正等が目標とされている。第8次5ヵ年計画 (1992-97) はその一環の役割を担っている。第8次5ヵ年計画では長期開発戦略に沿って ①食糧の増産、②雇用機会の創出、③生産性の向上の3つが早期達成目標としてあげられる。

#### 2. 具体的内容

##### (1) 経済成長目標

計画期間中の経済成長率はGDPで年率5%を目標としている。部門別では、農業 2.5%、鉱工業 6.8%、電力・ガス・水道 7.9%、建設 4.8%、通信 7.1%、サービス 6.1%と、農業以外の部門を高め設定し、農業部門のシェア低下を図りバランスの取れた経済構造を目指している。

##### (2) 部門別目標

農業部門は食糧自給生産体制の確保を重点目標にあげている。とくに米以外の不足作物(砂糖きび、油料種子等)の増産、小規模農家や乾燥地域での穀物増産に注力している。増産対策としては、灌漑地域の拡大、優良種子の供給、肥料供給、技術指導による生産性向上策が中心となっている。

鉱業部門は、工業生産のボトルネックとなった電力不足改善策として電力向けの石炭供給の増強が期待されており成長率も11.7%と高い目標となっている。

工業部門は、保護政策による非効率、低生産性、国際競争力の欠如の改善を目標にしており、既存設備の近代化と整備、先進技術の導入による技術力の向上、生産体制の効率化が施策としてあげられている。

電力部門・運輸部門は、電力不足、輸送体制の不備が産業生産の非効率を招く大きな要因であることから投資優先部門として位置づけられ高成長が見込まれており、電力生産 2,950億KWH、貨物輸送量(鉄道)350百万トン等が最終目標として設定されている。

サービス部門では、人的資源の開発、人口抑制、貧困の撲滅のための教育、衛生、住宅等の

社会サービスのインフラ整備に重点をおいている。

### (3) 公共支出

開発計画期間中の公共部門の支出は、1兆8,000億ルピーが見込まれておりそのうち8,706億ルピー（48.4%）が民間部門からの調達となっている。支出部門の内訳をみると、エネルギー（30.5%）、社会サービス（18.9%）、鉱工業（12.5%）、運輸（12.6%）、治水・灌漑（9.4%）に重点がおかれて開発投資が計画されている。

## 3. 実績と評価

第7次5ヵ年計画の経済面での目標と実績を比較してみると、GDP成長率では5.6%を記録し目標の5.0%を大幅に上回った。部門別でみると農業部門は、前半は干ばつの影響による農業の不振から目標達成が危ぶまれたが後半の天候の回復によって3.2%の成長を達成した。主要製品の生産高をみると、食用穀物、油料種子がわずかに未達成であったが、砂糖きびは目標を達成した。鉱業部門では、石炭、石油、鉄鉱石の鉱業資源はともに未達成で、成長率の低下につながった。工業部門では、磷酸肥料、セメント、アルミニウム、自動車生産が目標未達成であったが電気機器、化学製品の伸びが補い高成長率を達成した。電力部門は、石炭生産の目標未達成もあって発電量は目標の9%程度下回ったが、ガス生産の好調によってガス・水道を加えた部門成長率では9.7%と部門間では最も高い成長率を記録した。運輸部門は、貨物輸送量（鉄道）等の増加にみられるように、インフラ整備が一定の効果を生み目標を達成した。このように一部の部門（建設、鉱業）を除き目標成長率を達成したという点で第7次5ヵ年計画は一定の成果をあげたと評価することができるがいくつかの課題も残された。計画期間中の干ばつが農業部門の脆弱性を浮き彫りにしたように灌漑整備を中心とした農業開発は不十分でありいっそうの推進が求められている。また、電力不足による工業を中心とした産業生産の制約という課題も残される結果となった。電力供給自体は計画期間中も年率8.0%という高い伸びを示したが、供給が需要に追いつかず産業生産の制約となった。逆にいえば、電力の制約がなければ、工業部門は6.8%以上の高成長を示す可能性があるということになり、今後も優先投資部門として重点をおく必要がある。生産性の向上という点では、農業部門には一定の成果がみられたが、工業部門では依然として国際競争力のある比較優位産業の育成が遅れているのが現状であり、外国資本を中心とした技術導入の促進が必要である。

社会目標である雇用機会の創出という点では、都市部を中心とした企業労働者の数を見る限りは目標期間中は2,420万人から2,600万人と達成したが全体では年間1.4%しか伸びず産業

の近代化によって雇用創出が行われるという結果には至らなかったといえる。貧困の撲滅に関しては、計画期間とはずれるが絶対的貧困層の割合が37.4%（1983年）から22.9%（1987年）に減少したという政府の報告にあるように一定の成果をあげたと言える。しかしながら絶対数はいまだに多く（2億人を越える）いっそうの改善が望まれる。

#### 4. 経済開発計画の問題点

第6次5ヵ年計画、第7次5ヵ年計画は、1980年代のインド経済の高成長に大きな役割を果たしたが、2つの大きな問題点を残すこととなった。第1に公共支出増大による財政赤字の拡大、第2に工業・貿易振興策による輸入増加にともなう国際収支の悪化でありこれが1990年代に入り外資危機という形で表面化することとなった。今後の経済開発計画立案においてこの2つの問題について抜本的な取り組みを行う必要がある。すなわち、今までのような政府主導の公共投資拡大による経済開発計画は財政赤字の拡大、国際収支悪化につながるためである。1991年7月に発表された新産業政策、貿易政策、新予算案をみても公共支出の大幅な増大は望めず、外資導入、民間部門の参入を中心とした市場活性化を取り入れることが肝要であることが示されており、今後の経済開発計画も公共部門主導でなく民間部門とのバランスのとれたものが要求される。さらに、自由化政策にともない様々な改革が実施されることが予想されそれらの経済に対する不確定要因に対応できるような機動性のある計画立案が望まれる。

また、財政赤字、国際収支改善の他にも解決しなければならない課題は農業部門の安定化、工業部門の生産性向上、電力等のインフラ整備、貧困層の所得向上等、多々存在し、こうしたなかで1992年より実施の第8次5ヵ年計画の担う役割は大きくその動向が注目される。



### 1.3.2 農業・灌漑部門開発計画

#### 1. 農業部門開発計画

公共部門の農業セクターへの投資配分率は、各計画期の目標によってかなりの変動が認められる。第1次計画では農業基盤を整備するため、多くの投資がなされ農業が重視されたが、第2次、第3次計画では工業への投資が優先され、農業不振を招くこととなった。第4次計画ではこれらへの反省から農業への投資比率は、再び増加している。一方計画の目標値と実績値を対比すると、第1次を除いてほぼ計画は未達成となっており、中でも灌漑、肥料の実績は目標をはるかに下回っている。

インドの農業開発計画は、1960年半ばの大旱魃期を境に大きく転換したといわれている。第1次計画から第3次計画（～1966年）までの農業開発は、土地改革、農業基盤整備、農村の生活改善などの総合的な開発であった。しかし、1960年代半ば以降は、食糧増産を最優先させる政策が採用されることとなった。この政策は、当時国際的な研究機関によって開発された高収量品種を栽培技術とともに導入すること、普及地域を条件の整った地域に重点的に絞ったこと、そして、農産物の生産者価格を引き上げることであった。1960年代半ば以降「緑の革命」と呼ばれ、農業生産はこの時期に飛躍的に伸びたが、これは選別された地域と農民層を対象にしたものであり、「緑の革命」に取り残された部分は大きな社会問題となっている。第4次計画以降、「丘陵地帯開発計画」(HADP)、「旱魃瀕発地域開発計画」(DPAP)、「部族民居住地開発パイロット・プロジェクト」(TADPP)、「小農開発計画」(SFDA)、「限界零細農・農業労働者計画」(MFAL)など社会的弱者層への救済計画を実行せざるをえなくなった。第5次計画においても同様に、農村内の失業、半失業、貧困層を対象とした就業機会を創出するため、「総合農村開発計画」(IRDP)が開始され、さらに後半には、食糧を使った失業対策事業である「食糧による公共事業計画」(Food for Programme)も発足した。農村開発に力を入れた第6次計画では、従来は農業・灌漑省の一部局であった農村開発担当部が農村復興省となり、SFDA, MFAL, DPAPなどをIRDPに統合し、農村内での雇用創出に力をそそいでいる。

#### 2. 灌漑部門開発計画

灌漑部門に対する中央及び州政府の、1950年から1984年における投資額は、公共投資全体のほぼ10分の1にあたる1,700億ルピーに達し、その結果、灌漑可能面積は大・中規模灌漑と小規模灌漑をあわせて、計画以前(1950/51年)の2,260万haから、1984/85年には6,790万haへと年率にして3.29%の割合で拡大した。ただし、末端水路の未整備や、制度・組織上の問題から、実際の延べ灌漑面積は灌漑可能面積よりもかなり小さく、たとえば1980/81年では前者は後者の

84%にとどまっている。インドの最終的な灌漑可能面積は11,350万haと推定されており、従って1984/85年までに約60%が開発されたことになる。最終的に灌漑可能面積が開発されるのは西暦2025年と見込まれている。なお、灌漑開発のポテンシャルとその開発速度は、地域により格差が大きい。

作物別の灌漑面積は、全体の73.9%が食料作物への灌漑であり、特に米、小麦の二つの作物で63.7%を占めている(1982/83年)。ただし主要米作地帯である東部・中部インドにおいて天水田が多いために、米の灌漑率は全国平均の40%にすぎず、小麦の灌漑率の高さ(70%)とは対比的となっている。米の灌漑率の低さは、東部・中部インドにおける農業の相対的な停滞の原因となっている。

### 3. 制度的・組織的問題

インド中央政府は基本的に灌漑を州政府の権限に委ねており、中央政府の権限は、州際河川・州際河谷の規制・開発に関して助言を与えること、州間に水をめぐり紛争が発生した場合にそれを調停する審判所を設置することである。ただし、中央政府が州政府の灌漑政策を規制する手段が二つあり、一つは灌漑投資に関して州政府は中央政府からの財政援助に頼らざるをえないこと、他の一つは、1,500万ルピーを超える灌漑事業計画については、中央政府の計画委員会の承認なしには実施できないしくみになっていることである。

大・中規模灌漑、小規模灌漑を問わず、中央政府では水資源省が管轄しており、灌漑・洪水制御に関して州政府に財政上・技術上の援助を与えること、州際河川・州際河谷の規制と開発、河谷開発計画・洪水防御事業に関連する基礎研究及び応用研究、開発計画実施の進捗状況の監視、州の作成した計画案を5ヶ年計画に含めるかどうかの検討などが主な機能である。また、水資源省の政策決定にあたり技術上の助言を与える機関として、中央水資源委員会(Central Water Commission)、灌漑と洪水防御に関する中央政府レベルの研究機関として、中央灌漑・水力発電研究所、中央土壌・材料研究所、全国水利研究所などがある。

大・中規模灌漑と動力揚水機、溜池の一部の建設・維持・管理は州政府の責任であり、各州政府がそれぞれ別個の灌漑関係の法律に従って、灌漑行政を行っている。各州において、工事の立案、調査、設計、建設、維持管理には、灌漑局もしくは公共事業局あるいは公共事業・電力局の中の灌漑部があたっている。各州において、気候、地形、地質などの気象条件、栽培作物の種類、灌漑施設等の違いによって、給水方法が異なるとともに、水利料の徴集方法も様々である。粗生産額に占める水利料の割合は、用水供給のコストに比して低すぎ、州政府は維持・管理費を回収するのが精一杯で、財政的に大幅な赤字となっている。しかし、政治的にも、給水サービス

の質が悪く農民の抵抗が強いことなどから値上げは難しいようである。また、政府灌漑施設の維持・管理は官僚組織によって統制されており、農民は全く関与しない。従って農民は給水される水の利用可能量も予測できず、適期に適量の水をえられない事態も少なくない。さらに官僚組織にありがちな効率の悪さや汚職により、農民との間の相互不信も根強いようである。また、灌漑の効率を向上させるのに不可欠な、末端水路の整備や土地の提供、圃場整備、土地の均平化、交換分合、排水システムの整備などの村落レベルの諸作業（被灌漑地域開発事業として近年政策的に推進されている）は、土地所有者間の合意形成と共同行動を要するものである。そうした利害を調整する機能が十分に備わっていないことが、灌漑可能面積と実際の灌漑面積との差を生み出している主要な原因となっている。

参考文献「AICAF: インドの農業」

## インド主要経済指標

面積および人口      面積：3,287,590km<sup>2</sup>，人口：843,930,861人（1991年国勢調査），  
人口増加率2.1%（1981～91年）

### 国民所得

	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90
名目GDP( )	2,085.8	2,334.8	2,590.6	2,942.7	3,517.2	3,951.4
実質GDP( " )	1,504.7	1,566.0	1,627.1	1,700.4	1,877.3	1,974.7
実質GDP成長率(%)	3.9	4.1	3.9	4.5	10.4	5.2

出所：Economic Survey (1990-91)

	1984	1985	1986	1987	1988	1989
一人当り名目GNP(ドル)	280	290	310	340	340	340

出所：World Tables (World Bank)

### 産業構造

#### 産業別GDP構成 (%)

	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90
農 林 水 産 業	36.0	34.6	32.8	31.5	32.9	32.1
鉱 業	1.7	1.7	1.8	1.8	1.8	1.8
製 造 業	19.4	19.4	19.9	20.5	20.1	20.5
電力・ガス・水道	1.9	2.0	2.1	2.2	2.2	2.3
建 設 業	4.5	4.6	4.6	4.5	4.3	4.2
商 業	12.1	12.6	12.8	12.9	12.7	12.9
運 輸 ・ 通 信	4.9	5.1	5.2	5.4	5.3	5.4
金 融 ・ 保 険	9.1	9.4	9.8	10.0	9.8	9.9
行 政 ・ 防 衛	5.0	5.1	5.4	5.7	5.5	5.6
そ の 他	5.6	5.6	5.6	5.6	5.4	5.4
合 計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

出所：Economic Survey(1990-91)

### 主要産品

	単 位	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90
米	百万 t	63.8	60.6	56.8	70.5	74.1
小 麦	"	47.1	44.3	46.2	54.1	49.7
砂 糖 き び	"	170.7	186.1	196.7	203.0	222.6
石 炭	"	162.3	175.2	190.9	207.0	213.7
石 油	"	30.2	30.5	30.4	32.0	34.1
綿 製 品	百万 m <sup>2</sup>	14,127	14,544	14,441	14,176	14,576
窒 素 肥 料	千 t	4,328	5,410	5,466	6,712	6,742
アルミニウム	"	265	257	278	357	427
自 動 車	千台	103	106	120	115	126

出所：Economic Survey(1990-91)

貿易構造

	年	総額 ( 兆円)	相手国構成 (%)					品目構成 (%)				
			米国	日 連	日本		英国	宝石類		既製服		
輸出	1985/86	10,895	18.1	18.4	10.7	4.7	4.8	13.8	8.8	9.8	4.6	5.3
	1986/87	12,452	18.7	15.0	10.7	5.9	5.6	16.7	9.1	10.7	4.7	5.1
	1987/88	15,674	18.6	12.5	10.3	6.8	6.5	16.7	9.6	11.6	5.1	7.2
	1988/89	20,232	18.4	12.9	10.7	6.1	5.7	21.7	11.4	10.4	6.4	5.6
	1989/90	27,681	16.2	16.1	9.9	6.4	5.8	19.1	11.9	11.7	7.8	5.4
	1990/91	32,527	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
	年	総額 ( 兆円)	相手国構成 (%)					品目構成 (%)				
			米国	英国	日本			資本財	宝石類	鉄鋼	肥料	
輸入	1985/86	19,658	10.5	6.4	9.0	7.9	4.8	25.4	21.8	5.6	7.1	7.3
	1986/87	20,096	9.4	8.3	12.9	9.5	5.5	14.0	32.3	7.4	7.7	4.6
	1987/88	22,244	9.0	8.2	9.6	9.7	6.2	18.2	29.5	9.1	5.9	2.3
	1988/89	28,235	11.5	8.5	9.3	8.7	7.3	15.4	24.6	11.3	6.9	3.3
	1989/90	35,412	12.0	8.4	8.0	7.8	7.6	17.7	24.9	12.0	6.5	5.0
	1990/91	43,170	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	25.1	24.1	8.6	5.1	3.9

出所：Economic Survey(1990-91)

国際収支

(単位：百万ドル)

	1984	1985	1986	1987	1988
経常収支	-2,343	-4,177	-4,597	-5,192	-7,148
貿易収支	-4,025	-5,515	-5,438	-5,777	-6,581
輸出 (fob)	10,192	9,465	10,248	11,884	13,510
輸入 (fob)	14,216	15,081	15,686	17,661	20,091
貿易外収支	-1,088	-1,337	-1,780	-2,422	-3,318
移転収支	2,770	2,776	2,622	3,006	2,752
貸本収支	3,044	3,281	3,992	5,734	7,243
長期資本収支	2,770	3,342	4,496	4,511	5,916
短期資本収支	275	-60	-504	1,224	1,328
誤差・脱滑	368	500	197	-409	-112
総合収支	1,069	-397	-409	133	16

出所：I F S

外貨準備

(百万ドル)

	1985	1986	1987	1988	1989	1990
金	203	209	213	183	161	3,667
S D R	336	356	159	96	113	316
IMFポジション	535	596	691	656	640	-
外国為替	5,549	5,444	5,603	4,148	3,105	1,205
合計	6,623	6,605	6,666	5,083	4,019	5,188

出所：I F S



第7次5カ年計画期間GDP成長率の目標と実績

(単位：%)

	目 標	*実績
農 業	2.5	3.2
鉱 工 業	6.8	6.9
鉱 業	11.7	7.7
工 業	5.5	6.8
電力・ガス・水道	7.9	9.7
建 設	4.8	3.8
運 輸 ・ 通 信	7.1	7.8
サ ー ビ ス	6.1	7.0
合 計	5.0	5.6

注：\*の実績は1980/81年要素価格表示GDPによるものである。

出所：Sventh Five Year Plan

主要産品生産目標（1989/90）と実績

	単 位	目 標	実 績
食 用 穀 物	百万 t	178-183	171
油 料 種 子	〃	18	17
砂 糖 き び	〃	217	223
石 炭	〃	226	201
石 油	〃	35	34
鉄 鉱 石	〃	58	51
綿 製 品	百万 m <sup>2</sup>	14,500	14,576
紙・パルプ	千 t	1,800	1,854
窒 素 肥 料	〃	6,560	6,742
磷 酸 肥 料	〃	2,190	1,792
セ メ ン ト	百万 t	49	46
市 販 用 鉄 鋼	〃	13	13
ア ル ミ ニ ウ ム	千 t	499	427
自 動 車	千台	160	126
電 力	10億KWH	295	245
貨物輸送量(鉄道)	百万 t	350	365

出所：Sventh Five Year Plan  
Economic Survey (1990-91)

## 第2章 カルナタカ州農業生産性向上農地灌漑資源開発計画

### 2.1 計画地の概要

カルナタカ州において農業は、経済的に最も重要な部門であり、約69%の人口が農業に依存している。1991年人口調査によると、カルナタカ州の人口は 4,480万人である。カルナタカ州の土地利用の内訳は次の様である(1988/89)。

総面積	1,905万 ha
森林面積	307万 ha
は種区域	1,050万 ha
非農業区域	118万 ha
耕作不可能地区域	80万 ha
耕作可能荒地	45万 ha
永久牧草地	110万 ha
果樹・畑地	32万 ha
現在の休閑地	122万 ha
その他	41万 ha

当州は、地形上と気候上で極端な特色を持っており、大ざっぱに5つの地帯に分類される。西部沿岸地帯、マルナッド地帯、北部高原、南部高原及び東部沿岸地帯である。ガーツ山脈の西側の西部沿岸地帯は、南西の季節風により最も雨量が多く、地形は穏やかに東に向かって傾斜し、雨量も東に向かって減少する。ガーツ山脈では 7,000mmに至る地域が存在するのに対し、当州の北部及び東部の平野においては、約 600mm程度の雨量であり、その上降雨は不安定である。アラビア海とガーツ山脈の間の西海岸に面した幅約32km、長さ約 300kmの幅の狭いこの西部沿岸地方は、南西の季節風による最も降雨の多い沿岸地帯で、およそ 6,000mm以上の降雨量を受けている。

当州の大部分の河川の誕生場所のマルナッド地帯は、高い山々と谷を有している。西と東では約 3,500mmから約 1,000mmの激しい雨量の変化がある地域である。

北部高原は、当州のほぼ北半分にわたる平坦な地形である。土壌は黒色土壌であり、樹木の生育は大変貧弱な不毛の地方である。雨量は平均的に 600mm程度で乏しく、不確実である。河川では季節風の期間にしばしば洪水が発生する。

南部高原は、比較的標高の高い地方であり、土壌は一般的に赤色土壌、樹木の成育は平均的である。雨量は不確実であるが約 750mm程度で、季節風の期間の洪水はあまりない。

この様に、当州の約45%近くは 700mm以下の降雨であり、約83%は 900mm以下の降雨である。南西の季節風は、年間降雨量の約73%を降らせているため、当州ではそれ以外の期間である約75

%の時期が干ばつの傾向にあると考えられる。

国内総生産の約33%は農業が貢献しており、栽培作物の優先順位は、1番目にコーヒー、絹、アレカヤシ、白壇材、2番目にはカルダモン、コショウ、カシュウナッツ、3番目にはココナッツ、4番目にはピーナッツとチリ、5番目に果物、そして6番目に綿の順である。

最近の40年間で、カルナタカ州における農業は大きく進歩をとげている。穀物生産量は、1950/51年で51百万トンであったが、1990/91年には176.22百万トンに増加し、食糧自給率向上に貢献している。

カルナタカ州では、約1,500年以上前から、降雨の無い時期に必要な用水を蓄えるための小規模な溜池を建設している。これらの溜池は、当初は人と動物に必要な飲料水として利用されたが、歴史的な発展の中で、次第にその規模が拡大し、重要な水資源の貯留施設として利用されるようになった。このように、カルナタカの溜池灌漑システムは、約15世紀の長い歴史がある。これは同国で最も古いものの一つと言ってよいものである。

## 2.2 計画の背景及び目的

カルナタカ州における溜池建設の開始を明確に確認することはできないが、その歴史はおおよそ4世紀に遡ることができる。溜池の数は8世紀以降に増加した。その大部分の溜池は、領主、商人、個人などによって建設されたものである。溜池は、その地方の地域社会にとって、単に雨水を貯水池で節約したり蓄積するだけでなく、その地域の社会的、文化的、経済的な要求を長期的に保障しており、更に自然の面でも生態環境の改善と強く関係している。このように食糧生産増加の灌漑施設としての大きな役割を果たし、地域住民の社会・経済状態を改善する財産として地域住民は溜池に大きく貢献している。

カルナタカ州には、現在約37,000ヶの様々な規模の溜池はあるが、これらの溜池の約38%は、灌漑面積が4haよりも小さいものである。200haを越える大きな溜池は、全体の1.4%を占めるにすぎない。

溜池の存在する地域としては、雨量の多い沿岸地帯には少なく、マルナッド地帯に州全体の約25%存在する。この地帯は畑地と天水による水田農業が基本的手段である。溜池は一般に小さい。これらの小さな溜池は、収穫の遅い時期の作物に対して、用水の不足を供給するものである。北部高原には州の溜池全体の約15%が存在するが、この地域は、ラビ期の作物に適合している。一般にラビの季節における灌漑の必要性がないためこの地方における溜池の有効性はそれ程顕著ではない。

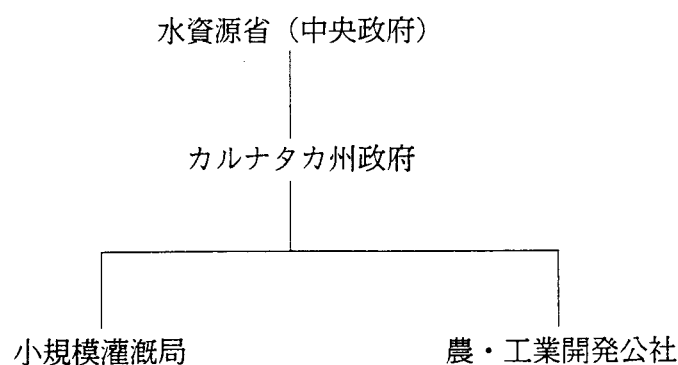
南部高原の溜池は、州全体の約60%を占めている。この地方では、溜池の貯留量によって調整することで、季節風の雨量の変化の影響が最小限になるような方法で溜池を利用している。全て

の村には、たとえどのような大きさであろうと、一様に2つの溜池を持ち、灌漑以外に家畜用水や魚の飼育等に使用されている。

これらの地域では、経年の滞砂や老朽化により非常に多くの溜池が機能を果たさなくなり、その灌漑施設としての効率を失っている。現存の大部分の溜池には、種々の原因でシルトが堆積し、貯水量が減少し役割を維持する事ができない結果となっている。この様な原因には次の様な特徴がある。(a) 溜池の集水区域に土地利用の変化があり、多大な影響を及ぼしていた放牧地が変化した。(b) 農民による農地の修復や改良へ向ける注意が不足したため、耕作適地で実施する農業の質が低下し浸食が進行した。(c) 地域住民の土地の必要性が増加したため、集水区域内の耕作適地も不適地も共に樹木の伐採をすすめた。(d) その地方の水資源管理の質が悪化し効果は低下した。(e) 被灌漑地域の用水管理や溜池システムの利益を農民が従来のように被益しなくなった。以上の原因による老朽化した溜池からの給水の予測不可能、不安定に対する農民の自己防衛策は水の無許可利用、違法利用となり、末端水路の破壊にまで及んでいる。こうした事態は資金、機材不足のためいまだ根本的な改善はなされてない。溜池システムによる非常に有益な役割を考慮すると、溜池の復元は重要かつ切迫している。この様な背景の下に、同州政府は溜池システムを近代化することを計画し、第8次5ヶ年計画期において、「天水畑農業のための全国流域開発計画(National Watershed Development Programme for Rainfed Agriculture)」を開始した。不適切な土地管理には、土の浸食と水路や溜池の沈泥に大きな原因があったため、天水栽培技術の改善と適切な土地及び水資源の管理を取り上げている。更に水路や溜池の沈泥を除去することにより、その貯溜能力を回復させ、受益地域を整備して地域及び農業の振興を図ることを目的としたものである。

## 2.3 計画の概要

### 2.3.1 実施機関及び運営体制



カルナタカ州政府は全体の責任を持ち、プロジェクトの組織を監督する。中央政府水資源省が組織の監視と調整を行う。カルナタカ州政府の下の小規模灌漑局と農・工業開発公社は、実施機関としてプロジェクトの維持管理を協力して行なう。小規模灌漑局は小規模溜池の沈泥除去に責任を持ち担当する。農・工業開発公社は土地改良を担当し、州政府に委任され全ての機械の実際の運転・整備もまた担当する。又、農・工業開発公社は現在類似の事業を実施しており、地方レベルでワークショップを運営している。

### 2.3.2 事業計画

- a. 流域総合開発がすでに行なわれている地域の中から溜池を選択し、滞砂を排出することにより溜池の容量を復元し、灌漑面積を広げる。灌漑用水の有効利用のため、圃場整備（整地）を行ない、末端圃場まで灌漑ができるようにする。排水不良による湛水や塩分集積を防止する。
- b. 沈泥除去や圃場整備は小規模溜池から始め、事業効果を確実なものとし、農民へアピールするものにする。工事期間を一年とし、その年の内に完成させ来雨期からの供用を開始する。（年間 100日稼働）。
- c. 毎年の沈泥除去のブルドーザー 1 台当りの単位能力は以下である。雨期及び貯水池の貯留期間をさげ、乾期に工事するものとする。

$$\begin{aligned} & : \text{年間 } 100 \text{日} \times 8 \text{運転時間/1日} \times 30 \text{m}^3/\text{1hr} \\ & = 24,000 \text{m}^3 \end{aligned}$$

平均滞シルトの厚さを 1 m として、2.4ha /年/台の工事可能である。

- d. 掘削した沈泥はレンガ製造や土壌改良に使用する。

### 2.3.3 計画対象地域の位置及び状況

プロジェクトの範囲は、カルナタカ州全体に及ぶ。約37,000の灌漑用溜池が約70万haを灌漑しているが、現在滞砂のため40万~45万haしか灌漑ができなくなっている。更に灌漑対象地域の圃場整備が不十分なため、灌漑用水の未利用もしくは、不足を生じている。この結果、農地の湛水化や塩分集積を引き起こしており、深刻な土壌汚染を生じている。州政府は、このような状況を改善して人口の増加に対応し、食糧増産事業を実施するために、溜池の改修及び圃場整備の促進を計画しているが、排土砂用及び圃場整備、造成用の建設機械が不足しているため、実施に困難をきたしている。このため、日本政府へ農業土木用の資機材の供与を要請する意向を表明している。



#### 2.3.4 必要施設及び機材の概要

##### A. 小規模溜池のための沈泥除去

- － ブルドーザー（D4Hクラス）：掘削及び短距離排土用（約50m）  
11.6 t, 95馬力, リッパ付
- － ホイルローダー（926Eクラス）：積み込み用  
1.8 m<sup>3</sup>, 112馬力

##### B. 大・中規模灌漑のための圃場整備及び土地の均平化作業

- － ブルドーザー（D4Hクラス）

##### C. スペアパーツ等

##### D. ダンプトラック：排土運搬用

#### 2.3.5 維持・管理計画

監督省庁：水資源省

実施機関：カルナタカ州政府

直接運営機関：小規模灌漑局、農・工業開発公社

州政府が供与機材を保有し、小規模灌漑局、農・工業開発公社へ貸与する。小規模灌漑局は計画の立案、実施モニターを行い、工事及び機械の運営、保守は農・工業開発公社に委託する。

## 2.4 我国への要請内容

### A 全体計画のフェーズIのパイロット事業のための資機材

#### ・小規模灌漑溜池のための沈泥除去機材

- － ブルドーザー（D 4 H） 18台
- － ホイルローダー（926 E） 18台

#### ・大・中規模灌漑のための区画整理及び土地の均平化機材

- － ブルドーザー（D 4 H） 25台

#### ・スペアパーツ等

### B 供与機材の保守整備のための技術供与

（ダンプトラック類は、州政府が民間より賃り上げる予定）

## 2.5 要請内容の検討

### 2.5.1 計画の妥当性及び必要性の検討

本計画の背景、目的、計画内容に関する資料収集、意見聴取を行なった結果、本計画は妥当であり、必要性のあるものと認識した。特に、計画の効果が翌年の雨期から出、効果の発現が早いこと、更に確実であること。工事後のメンテナンスについても、滞砂の貯留する年数（約 100 年 1 m とのこと）から考えると、フリーの状態にあり効果の持続性が高い。近年、新規の大規模灌漑工事が進捗が悪いため、第 8 次 5 ヶ年計画では実質的にゼロになっており、世銀や O E C F が融資をとめている。このため、本計画のように効果の速効性及び持続性の高いプロジェクトは、世銀等も支援の姿勢をみせている。従来、大規模灌漑の恩恵をうけえない地域が対象となっており、この点からも貧困地帯を対象としたプロジェクトであり、民生の安定、生活向上に大きく寄与するものである。

インド政府の第 8 次 5 ヶ年計画における最大の重要課題点である、天水依存農業地帯を対象とした流域開発、小規模・限界零細農援助の下に策定した計画であり、農村開発の重点である農村内の雇用機会を拡大する点からも、社会的資産である溜池システムを近代化する計画は、最も速効性が高く効果的であり必要性のあるものと考えられる。

### 2.5.2 実施・運営計画の検討

溜池システムの歴史と過去の運営・管理の慣例等に関する調査により、溜池関係者が事業実施だけでなく、末端水路等の機能維持に参加する事が重要である。現在は末端まで灌漑用水がいかないことが水路維持の大きな問題であるため、本計画の実態は住民の参加を大きくうながすもの

となるであろう。

### 2.5.3 類似計画及び国際機関等の援助計画との関係重複等の検討

カルナタカ州における日本の農業協力は、マンディア模範農場、マンディア農業普及センターによる一連の農業技術協力が1960年代半ばより12年間にわたったが、その後は絶えている。それ以外に国際機関、諸外国の当州に対する農業援助はない。現在、世銀に対して本計画の実施（資機材を除く）のための要請を検討中である。

### 2.5.4 計画の構成要素の検討

溜池の改修に圃場整備を組み合わせることにより、効果的な水利用に加え湛水化防止、塩分集積防止効果が見込まれ、土壌改良効果、生産量の増加が期待できる。

### 2.5.5 要請機材の内容検討

本計画の要請機材は州政府の意見聴取、協議、資料収集の結果、ブルドーザーとホイールローダーの組み合わせが、事業実施後の作業にも対応でき、現実性がある。他に工事量から考え、スクレーパー若しくは、ハイドロエクスキャバータ等の適用が考えられるが、工期が乾期に限られることから未工事期間中機材を休止させる必要がある。この期間中他の工事（農道整備、等）への適用を考えると、一般に搬用性の高い2機械の組み合わせが望ましいといえる。なお、ダンプトラックは工事期間中、州政府が一時的に民間から借り上げる方式で、最も安価な施工法と考えられるため要請には入れてない。

### 2.5.6 技術協力の必要性の検討

同州政府は、供与機材の維持管理のために、短期的には計画立案のできるコンサルタント、長期的には専門家及び青年海外協力隊を要請している。更に、日本での研修も要望している。

同州はすでに養蚕の専門家を受け入れており、日本の技術援助を期待することが大きい。設備も一応修理工場が整っており、専門家の受け入れ体制もある。

### 2.5.7 協力実施の基本方針

本計画の目的はカルナタカ州において、小規模灌漑溜池の沈泥除去及び大・中規模灌漑溜池の水懸かり地域を圃場整備、均平化することにより農業生産を増大させ、ひいては人口増加の需要に対応しようというものである。これに必要な機材を必要量だけ適格に供与するものとする。同

州政府は、機材の修理工場を県レベルで保有し、更に民間のトラクターの生産工場もあり、技術的には非常に信頼性の高いものをもっている。しかしながら、修理機材も老朽化しているため、最新の保守・管理技術の修得が必要である。このため、機材の保守・管理にあたって研修を含めた技術協力が必要である。それに当たって、相手国政府との協議、現地調査により現状を把握し、意義、効果、無償資金協力としての妥当性を明確化できるよう調査が必要であろう。

## 2.6 事業の効果及び勧告

- － 本計画により、直接的におよそ18百万人に利益が及ぶ
- － 本計画により、間接的におよそ25百万人に利益が及ぶ。
- － 本計画により、およそ20,000km<sup>2</sup>の範囲に利益が及ぶ。

現状では、人口が増加し、農業生産の増加を要求されているが、灌漑能力は低下し作物生産と農民の農業収益は減少している。本計画を実施することにより、次の様な影響が期待される。

- － 農業生産量の増加
- － 地域社会の生活水準の向上
- － 農業部門での十分な雇用機会の創造
- － 地域社会の1人当り所得の増加

この様に、広範囲に便益が及ぶものであり、早急のプロジェクトの実現を望むものである。

### 第3章 アンドラプラデシュ州農地開発・保全計画

#### 3.1 計画地の概要

1991年の最終センサスによれば、アンドラプラデシュ州の人口は66,334,559人であり、面積は275,045 km<sup>2</sup>である。人口及び面積はインドで第5番目の大きさであり、人口はインド全体の約8%を占め、面積はインド全体の約8.5%を占めている。

位置としては、緯度13°Nから20°N、経度77°Eから85°Eの間の熱帯地帯である。東はベンガル湾に到り、北東はオリッサ州、マディヤプラデシュ州と接している。西はカルナタカ州、南はタミルナドゥ州、北はマハラシュトラ州とそれぞれ接している。当州は農産物や工業製品を広大な可能性のある市場として、数々の州と接続し供給できる位置にある。他州の主要な交易地は、マドラス、バンガロール、ボンベイ、ナーグプル、カルカッタ等である。当州はまた、グジャラート州とタミル・ナドゥ州に次ぐ約960kmに及ぶ長い海岸線を持っている。そこにはビシャカパットナムのような主要港の他、カーキナーダやマスリパットナムのような中級の港を含め、7つの港がある。ビシャカパットナムはカルカッタとマドラスの間の優れた自然港であり、マディヤプラデシュ州やオリッサ州にも足を伸ばせる重要な港である。

当州は南西と北東からの季節風による降雨を受ける。前者は一般に6月始めから9月頃に発生し、後者は10月から12月にかけて発生する。しかしながら当州の約30%の区域と約22%の人口が干ばつの傾向にあると考えられている。気候上は雨期と寒くない冬に続く5月から6月が厚い夏である。夏はきわめて暑い地域もあるが、一般には8月から2月が最も快適な季節である。

当州にはまた、非常に多くの川が流れておりゴダーヴァリー川とクリシュナー川は、多数の支流を有する主要な流域である（ゴダーヴァリー川は21本、クリシュナー川は19本の支流を持つ）。その他数多くの中規模の川が在り、灌漑、発電等多くの可能性を有している。

地理的には、3つの異なった地方に分類する事ができる。(i) 沿岸アンドラ地方 (ii) ラヤラシーマ地方 (iii) テランガナ地方であり、経済発展の面でも異なった様相を示している。沿岸アンドラ地方は9つの地方から成っており、面積は92,906km<sup>2</sup>、人口は28,700,967人である。(1991年センサス)。ラヤラシーマ地方は4つの地方で成り、面積は67,299km<sup>2</sup>、人口11,668,044人である。降雨は乏しく不確実であり、灌漑は不足している。以前は飢きんの多い地方であったが、近年は灌漑施設が拡張され、部分的に農業も発展している。鉱物資源や森林資源が豊富であり、この地方の代表的都市はクアヌール（人口17,658人）である。テランガナ地方は10の地方で成り、面積114,840km<sup>2</sup>、人口25,985,548人の広大な地方である。この地方は沿岸地方ほど降雨が多くなく、土地もまた肥沃ではない。この地方はまた教育や経済発展も遅れている。しかしながら



灌漑の可能性があり、産業のための鉱物資源も豊富で、近くに2つの大都市をかかえており（ハイデラバード：人口3,091,726 とセカンデラバード）、将来発展の可能性のある地方である。主要都市はウランガル（人口 2,813,634人）とニザマバード（人口 2,035,809人）である。人口密度の傾向は、1971年センサスでは全インドが 182人/km<sup>2</sup>に対し、全州で 157人/km<sup>2</sup>、1991年センサスでは全インド 257人/km<sup>2</sup>に対し、全州で 241人/km<sup>2</sup>となっている。しかしながら3つの地方の間には異なった傾向がある。1971年センサスでは、沿岸アンドラ地方の人口密度は 212人/km<sup>2</sup>、ラヤラシーマ地方は 115人/km<sup>2</sup>、テランガナ地方では 157人/km<sup>2</sup>。1991年センサスでは、沿岸アンドラ地方 309人/km<sup>2</sup>、ラヤラシーマ地方 173人/km<sup>2</sup>、テランガナ地方 226人/km<sup>2</sup>となっている。労働人口の分布は次の様である。

労働者の分類	全労働者に対する比率（％）		
	1971年A・P州	1971年全インド	1991年A・P州
自作農	32.23	42.87	27.75
農業労働者	37.40	25.76	40.76
その他の労働者	30.37	31.37	31.49

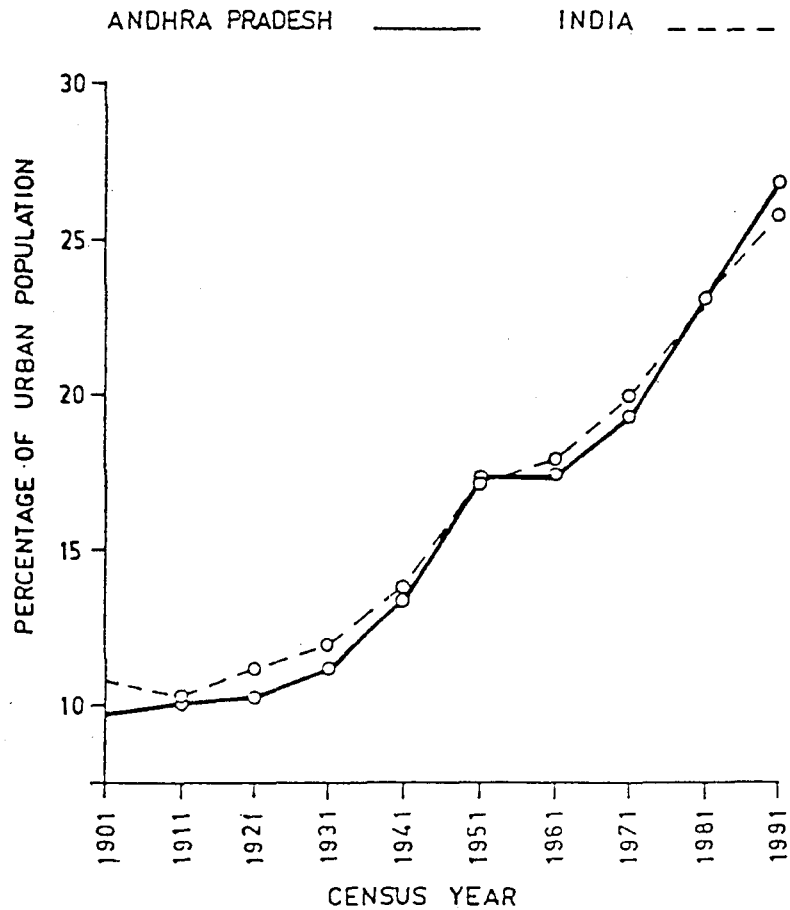
この様に当州では、非常に多くの人口が農業労働に従事している。1971年ではビハール州(38.02%)に次いで、2番目に農業労働者の多い州となっており、現在ではさらにその比率は増加している。

当州の1人当たり所得は、1985/86でRs. 743となっており、インド全体のRs. 798よりも低く識字能力の比率も、1981センサスによると当州は29.9%で、インド全体の36.2%よりも低い。当州にとって重要な部門とされている農業においても、1人当たり農業所得（地方部）は約Rs. 836とパンジャブ州のRs. 1756、ハリヤーナー州のRs. 1463、マハラーシュトラ州のRs. 922などに比べ少ない(1981/82)。1人当たり食糧生産額(1984/85)も当州は195kgで、パンジャブ州の857kg、ハリヤーナー州の500kg、マディヤプラデシュ州の252kg、ウッタルプラデシュ州の246kgなどに比べ少ない数値となっている。現在でも農業生産量は同じ水準に低迷している。

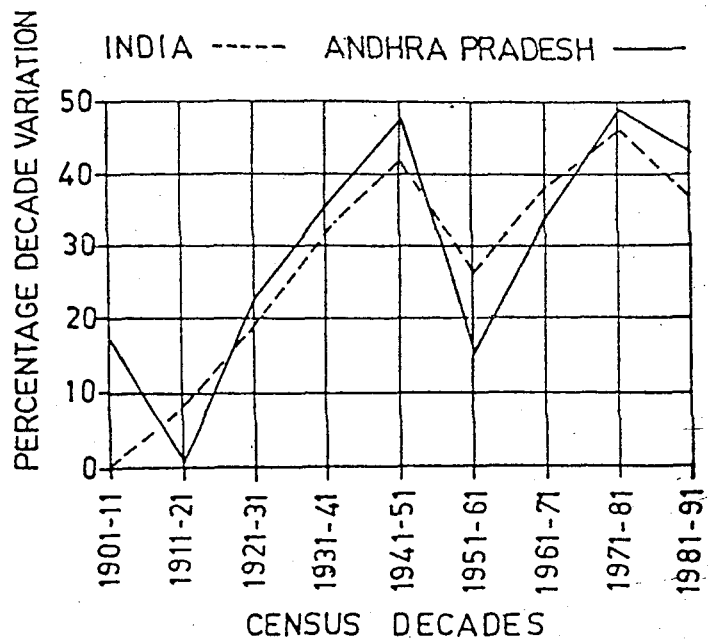
**ANNUAL EXPONENTIAL GROWTH RATE: RURAL, URBAN AND THEIR DIFFERENCE (URGD)**

State / Natural Region	Average annual exponential growth rate of population						Urban - Rural growth Differential		
	R u r a l			U r b a n					
	1961-71	1981-91	1981-91	1961-71	1971-81	1981-91	1961-71	1971-81	1981-91
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Andhra Pradesh	1.67	1.57	1.67	2.92	3.96	3.55	1.25	2.39	1.88
Coastal Andhra	1.38	1.37	1.56	3.01	3.65	2.96	1.63	2.28	1.40
Rayalaseema	1.78	1.45	1.56	2.37	4.02	3.23	0.59	2.57	1.67
Telangana	1.99	1.88	1.87	3.05	4.29	4.26	1.06	2.41	2.39
Telangana (excluding Hyd.U.A.)	1.99	1.88	1.87	2.32	5.03	3.47	0.33	3.15	1.60

**PACE OF URBANISATION**  
**PERCENTAGE OF URBAN POPULATION TO TOTAL POPULATION**  
**1901 TO 1991**



**Trends in Decadal Growth**  
**of Urban Population**  
**(1901-11 to 1981-91)**



## FIGURES AT A GLANCE

### ANDHRA PRADESH 1991 CENSUS (Provisional Figures)

		Total	Rural	Urban
1. POPULATION	Persons	66,354,559	48,541,866	17,812,693
	Males	33,637,906	24,535,717	9,102,189
	Females	32,716,653	24,006,149	8,710,504
2. DECENNIAL GROWTH RATE (1981-91)		+23.91	+18.21	+42.64
3. SEX RATIO (Females per 1000 males)		973	978	957
4. PROPORTION OF URBAN POPULATION TO TOTAL POPULATION			26.84	
5. NUMBER OF TOWNS/URBAN AGGLOMERATIONS			264	
6. NUMBER OF CLASS I CITIES/URBAN AGGLOMERATIONS (Having more than one lakh population)			32	
7. $\frac{\text{TOTAL WORKERS}}{\text{TOTAL POPULATION}} \times 100 =$		45.34	50.58	31.05
8. $\frac{\text{MAIN WORKERS}}{\text{TOTAL POPULATION}} \times 100 =$		42.79	47.41	30.19
9. BREAK UP OF MAIN WORKERS:				
i) $\frac{\text{CULTIVATORS}}{\text{TOTAL MAIN WORKERS}} \times 100 =$		27.76	33.42	3.48
ii) $\frac{\text{AGRICULTURAL LABOURERS}}{\text{TOTAL MAIN WORKERS}} \times 100 =$		40.76	47.38	12.44
iii) $\frac{\text{WORKERS IN HOUSEHOLD INDUSTRY}}{\text{TOTAL MAIN WORKERS}} \times 100 =$		5.04	4.66	6.69
iv) $\frac{\text{OTHER WORKERS}}{\text{TOTAL MAIN WORKERS}} \times 100 =$		26.44	14.54	77.39

### 3.2 計画の背景及び目的

当州の現在の人口は66,354,559人（1991年センサス）で、その内約73%は地方部の人口となっている。

人口の増加率は、州全体の人口増加率（地方部）は1961/71年で1.67%、1971/72年は1.57%と低下したが、1981/91年の10年間で1.67%と再び増加した。沿岸地方、ラヤラシーマ地方の人口増加率は同様に1961/71年から1971/81年に低下し、1981/91に増加しているが、テランガナ地方の人口増加率は他の2つの地方に比べ高く、1981/91年で1.87%であり1961/71年以来高い増加率を維持している。一方都市部の人口増加率は州全体で1981/91年に42.69%、1971/81年の48.62%に対して低下している。

州の人口の大部分は地方部に居住しており、その約80%は純粋に農業に従事している。

当州の経済も、総生産の約80%が農業に依存している。加えて人口の増大は深刻であり、そのための需要に対処する農業生産の増加は、当州の最重要政策となっている。州政府の第7次5ヶ年計画は、耕作適地の増加と農業生産力の増加を特に重要視していたが、それには荒れ地や休耕地の開発、あるいは土壌保護を促進することが必要であった。しかしながら圃場開発は、それに適した機械化工事システムや資機材を必要としたが、適切な建設機材や設備の不足により、計画とその達成の間には大きな隔たりがあった。州政府は、社会計画と経済発展のため、第7次に引き続き第8次5ヶ年計画に次の様な開発戦略を与えている。

- － 天水栽培地区や荒れ地の開発計画等、流域総合開発をとおして、耕作地をさらに増加する事により、十分な食糧保証と適当な栄養摂取水準の確保。
- － 農業生産物の輸出品の増加と多様化。
- － 農業部門における十分な雇用機会の創造。
- － 国内農業基盤産業のための農産加工原料の生産。
- － 地域社会における農民及び農場労働者の定住。

この様に増大する需要に対処し、耕作適地を供給する必要性から、機械化によって土地開拓、土地の均平化、圃場整備を行ない耕作適地を拡張し、円板リッピング、深耕によって現状の土壌の改善を行なうことを計画した。これは短期的には、食用作物の他、換金作物等、多様な生産の増加による地域社会生活の改善、中・長期的には、農業部門の生産の増加と多様化による外貨の確保、農業部門における十分な雇用機会の創造、及び地域社会における農民の定住を目的とするものである。

### 3.3 計画の概要

#### 3.3.1 実施機関及び運営体制

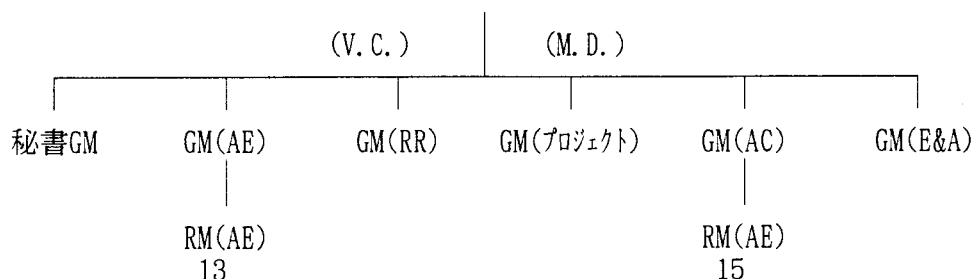
アンドラプラデシュ州農地開発公社 (APSAIDC Ltd.) は、中央政府と A P 州政府が 49.5% の公正な分担による協同企業体で 1968/69 年にモデル政府機構として設立された。その後 1979/80 年に A P 州政府公営企業部門に移された。その機構の主要目的は、農村地域社会への農業援助供給である。農業技術サービス、農薬、プロジェクトに関する主要な 3 つの部門があり、農業技術部門は土地の開発を取り扱う。未耕地の開発や州のネットワーク内の支配区域、支配しない区域の土壌保全を含む土地改良、そして機械化設備を導入し、農業生産増加のための耕作地拡大援助である。その他、製造工業や農民に対する改良農機具の配給、農業機械の維持管理に関する技術の地域農民への普及。エンジンポンプ、電気モーターなど異った部品の交換、組み立て、溶接を、地域青年農民自ら行えるよう教育する。

組織図は次の様である。

#### 州農業機構図

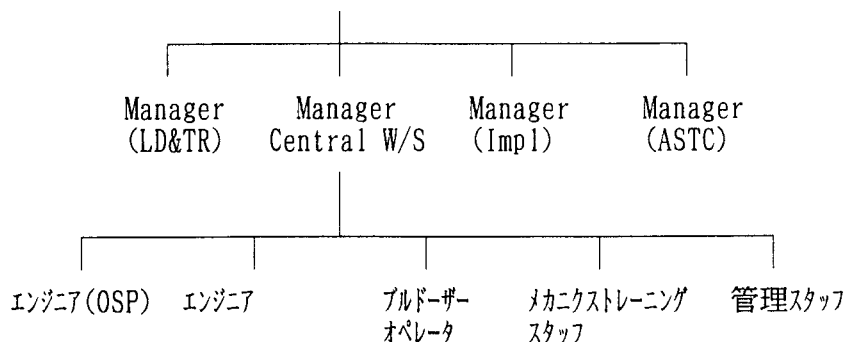
##### A) 概要

副委員長 & マネジメントディレクター



##### B) 農業技術部門 (A E)

ゼネラルマネージャー (GM)



ワークショップスタッフ (地域のワークショップ)

## 権限と職務

- 1) 農業関連産業の奨励と設立。
- 2) 農業地域社会への農業援助の供給。
- 3) 州内の被灌漑地域内・外の荒廃地や休閑地の開発と土壌保全
- 4) 改良農機具の製造と配給。
- 5) トラクター、スペア部品、バッテリー、タイヤ、チューブなどの供給。
- 6) 果物の工場製造と販売。

### 3.3.2 事業計画

第8次5ヶ年計画の期間中に、4.00lakhs(40万)ヘクタルの荒廃地、休閑地の開発と1.00lakhs(10万)ヘクタルの原野の土壌改良を行う。目的達成のため、ブルドーザとリッジャーの機械化設備を伴う業務部門を導入する。

- |           |               |
|-----------|---------------|
| － 耕作適地の造成 | － 土壌保全        |
| 1) 土地整理   | 1) 深耕         |
| 2) 土地の均平化 | 2) 円板によるリッピング |
| 3) 圃場整備   |               |

### 3.3.3 計画対象地域の位置及び状況

プロジェクトの範囲は、アンドラプラデシュ州全体に及ぶ。同州の農地開発公社は、農地を開発し、農民に提供しているが、農地開発用の機械が不足しているため、増大する人口と農民の要求を満たすことができない。このため、第7次及び第8次（現行）の5ヶ年計画において、農地開発及び土壌改良を行うこととし、食糧増産及び増収、農業セクターの就業機会の増大、農村工業への原料の供給、農村社会の定住化を併せ実施することとした。

### 3.3.4 必要施設及び機材の概要

農地開発：クローラ・トラクタ（D 4：90馬力クラス、ドシングクッチメント付き）	100台
土壌保全：リッジャー	50台

### 3.3.5 維持・管理計画

プロジェクトの維持管理は、実施機関である農地開発公社（APSAIDC）が行なう。

当機関はAP州のモデル政府機構であり、23年間にわたって農地開発に取り組んだ豊富な経験を持っている。農地開発用の機械の運転、維持、管理、修理のための経験のある技術スタッフが合理的、組織的に作業を行うこととする。当機関は、大規模なオーバーホールや部品の供給、プロジェクト業務の運営組織も請け負い、地域にワークショップを設置している。

### 3.4 我国への要請内容

農地開発：クローラ・トラクタ（90馬力クラス、ドングアタッチメント付き）	100台
土壌保全：リッチャー	50台

### 3.5 要請内容の検討

#### 3.5.1 計画の妥当性及び必要性の検討

本計画の背景、目的、計画内容に関する資料収集、意見聴取を行なった結果、農民の要求を満たせない最大の原因が機械の不足にあることから、要請内容は妥当である。増加する人口に対応する面でも、必要性は大きい。

#### 3.5.2 実施・運営計画の検討

プロジェクトの実施及び運営を行なうAPSAIDCは、ローカルスタッフの要員、経験、技術水準とも豊富であり、要請機材の運用にも十分対応できるものと思われる。

#### 3.5.3 類似計画及び国際機関等の援助計画との関係重複等の検討

1960年代半ば、日本の農業技術協力により、当州グントゥール県にバパトラ模範農場が開設された。その後農業普及センターとして、約10年にわたり、専門家4名、4690万円に及ぶ機材の供与がなされ、単位面積当りの収量を上げた。しかし、塩類障害や鼠害のほか三化螟虫の激発のため、周辺農家への稲作普及にまで至らなかった。

1980年代には、スウェーデン（SIDA）による、農村水供給プロジェクトが実施されたが、その後類似プロジェクトは無いため、重複関係は無いものと考えられる。



### 3.5.4 計画の構成要素の検討

当州の土壤の大部分は、赤色土壤が占めており、作物の収穫量が貧弱な1つの原因となっている。現存する耕作地は、大部分が天水依存であるが、これを灌漑によって生産量増加を図るのに比べ、機材の使用による深耕は、直接的に効果があり経済的である。農地開発公社の農地開発に、深耕による土壤改良を組み合わせることを計画している。機材、人員の面でも合理的計画であり、後の運営・管理の面でも供与された機材の利用価値は大きい。

### 3.5.5 要請機材の内容検討

当計画の深耕による土壤改良を行なう機材としては、サブソイラーが最も深耕効果が大きい、対象地域が広大であることや、石塊、残根等の損傷が少なく碎土が良いという面で、円板タイプの大型が適当と考えられる。また、落花生や油料種子等畑作物のうね立て作業あるいは培土作業にも利用できることから、円板タイプのリッジャーが能率的である。けん引は、土地の均平化や圃場整備のできるクローラ・トラクタが最適である。

### 3.5.6 技術協力の必要性の検討

農業部門において、日本は先進の科学技術を持っている。農業の機械化によって、作業能率及び作業の質を向上させ、生産規模を拡大し、単収及び生産量の増大、生産コストの低減化等の多くの経験と技術を蓄積している。現在要請されている機材は、地元生産の同型機材と比較して、維持管理経費を含めて、故障も少ない。導入された場合には、技術要員、運転要員、整備要員の能力も高いことから、事業実施及び目的達成に多大に貢献するものと考えられる。

### 3.5.7 協力実施の基本方針

当計画は第8次5ヶ年計画の中でも、トップ・プライオリティーが置かれている農業セクターに含まれている。その中でも農地開発は、最も州政府が期待する分野であり、これまでも多くの経験を積んできたことが確認されている。本計画は、この農地開発を継続して推進するとともに、その技術力と組織力を効果的に活用するため、土壤改良のできる最新機材を供与するものである。

実施にあたっては、必要な機材を必要量適格に供与するため、現有機材と運営管理体制の調査を十分行う。また現地機関及び農民等の意見を聴取するとともに、日本側関係者の意向も考慮する必要がある。

### 3.6 事業の効果及び勧告

事業の実施により、次のような経済的、社会的効果が見込まれる。

- － 栽培面積の拡大と土壌改良により、作物生産量は増加し、地域社会の生活が改善される。
- － 外貨の獲得が増加する。
- － 地域社会において、雇用の機会が創出される。
- － 地域社会において、農民及び農場労働者の定住が増加する。

直接的な裨益人口は約30百万人、間接的にも約5百万人が推定される。またプロジェクトの明確な影響により、広報効果は45百万人の人口に及ぶものと思われ、事業実施の意義は極めて大きい。

## 1 調査員の略歴

トダ トシノリ  
戸田 利則

昭和23年 9月 8日生

昭和47年 3月 岡山大学農学部農業工学科卒業

S. 47. 4 ~S. 51. 11 大豊建設(株)

S. 51. 12 ~S. 55. 5 青年海外協力隊

S. 55. 9 ~ 現 在 (株)建設企画コンサルタント  
海外本部 次長

ヤマダ イチロウ  
山田 一郎

昭和22年12月 1日生

昭和45年 3月 立教大学法学部法学科卒業

S. 45. 4 ~ 現 在 新キャタピラー三菱(株)

H. 4 8 ~ 現 在 (株)建設企画コンサルタント  
嘱 託

## 2. 調査日程

日 程 表						
日数	年月日	曜日	出発地	到着地	宿泊地	備 考
1	H4. 9.20	日	成 田	デリー	デリー	移動 IC839
2	9.21	月	デリー	ハイデラバッド	ハイデラバッド	大使館, JICA表敬, 移動
3	9.22	火	—	—	〃	アンドラプラデシュ州農業省訪問
4	9.23	水	—	—	〃	現地調査
5	9.24	木	—	—	〃	同州農業省会議
6	9.25	金	ハイデラバッド	バンガロール	バンガロール	移動, IC916, カルナータカ州開発会議 現地調査
7	9.26	土	—	—	〃	現地調査
8	9.27	日	バンガロール	デリー	デリー	移動, IC404
9	9.28	月	—	—	〃	大使館, OECF報告
10	9.29	火	—	—	〃	JICA報告, 世銀訪問
11	9.30	水	デリー	—	東 京	帰国

### 3)資料収集リスト

- EIGHT FIVE YEAR PLAN 1992-97 Volume I GOVERNMENT OF INDIA PLANNING COMMISSION NEW DELHI

" Volume II "

- JAIN BOOK AGENCY, Monthly JBA Volume V July & August, 1992 (Magazine)  
May, 1992 ( " )

- ICRISAT (International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics) ICRISAT
- Les 20 ans de l'ICRISAT "
- ICRISAT Report 1991 "
- Fertilizer Use in Semi-Arid Tropical India "
- A Review of Fertilizer Use Research on Sorghum in India "
- Phosphorus in Indian Vertisols International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics
- Watershed-Based Dryland Farming in Black and Red Soils of Peninsular India "
- RAINFALL PROBABILITY ESTIMATES FOR SELECTED LOCATIONS OF SEMI-ARID INDIA RESEARCH BULLETIN NO.1 2nd Edition - Enlarged
- Improving the Management of India's Deep Black Soils "
- TRAINING NEEDS FOR DRYLAND AGRICULTURE "

- REVIEW OF PROGRESS SIXTH FIVE YEAR PLAN 1980-85 ANDHRA PRADESH PUBLISHED BY FINANCING & PLANNING (PLANNING WING) DEPARTMENT GOVERNMENT OF ANDHRA PRADESH
- SEVENTH FIVE YEAR PLAN 1985-90 ANDHRA PRADESH VOLUME I FINANCE & PLANNING (PLANNING WING) DEPARTMENT GOVERNMENT OF ANDHRA PRADESH, HYDERABAD
- ANDHRA PRADESH SEASON & CROP REPORT 1985-86 1395 FASLI BUREAU OF ECONOMICS & STATISTICS GOVERNMENT OF ANDHRA PRADESH, HYDERABAD - 500 004
- Andhra Pradesh LIVESTOCK CENSUS 1983 Volume - I BUREAU OF ECONOMICS & STATISTICS GOVERNMENT OF ANDHRA PRADESH, HYDERABAD - 500 004
- RASHTRIYA BARHAYOG (NATIONAL COMMISSION OF FLOODS) REPORT VOLUME - I MARCH 1980 GOVERNMENT OF INDIA MINISTRY OF ENERGY & IRRIGATION (DEPARTMENT OF IRRIGATION) NEW DELHI
- MID TERM APPRAISAL OF SEVENTH FIVE YEAR PLAN 1985-90 FINANCE & PLANNING (PLG. WING) DEPARTMENT GOVERNMENT OF ANDHRA PRADESH, HYDERABAD
- Changing Slum Communities William J. Cousins, Catherine Goyder

- REPORT OF THE EXPERT COMMITTEE ON UTILIZATION OF RIVER WATERS IN ANDHRA PRADESH KRISHNA RIVER BASIN VOLUME - I JULY 1985

GOVERNMENT OF ANDHRA PRADESH
- SURVEY OF ECONOMIC AND STATE PLAN 1990 - 91 VOLUME - VII

(As presented to the Legislative Assembly in March, 1990)  
K. ROSALAH, Minister for Finance
- MISSION REPORT AP - 16 VOLUME II: ANNEXES

E.T.C. Consultants for Development Programmes, Leusden, Holland
- CENSUS OF INDIA 1991 SERIES 2 ANDHRA PRADESH PAPER 1 OF 1991 SUPPLEMENT PROVISIONAL POPULATION TOTALS

R.P. SINGH Director of Census Operations, andhra Pradesh
- SURVEY OF ECONOMIC TRENDS AND STATE PLAN 1989-90 Volume VII

(As presented to the Legislative Assembly in February, 1989)  
M. RAJALAH, Minister for Finance
- Andhra Pradesh LIVESTOCK CENSUS 1983 Volume II

BUREAU OF ECONOMICS & STATISTICS GOVERNMENT OF ANDHRA PRADESH, HYDERABAD 500 004
- PRELIMINARY PROPOSALS FOR DRINKING WATER SUPPLY TO THE VILLAGES OF ANANTAPUR DIST. FROM TUNGABHADRA PROJECT HIGH LEVEL CANAL SYSTEM

GOVERNMENT OF ANDHRA PRADESH (IRRIGATION AND CAD DEPARTMENT) (APRIL 1987)  
K. SRIRAMAKRISHNAIAH, B.E., F.I.E., OFFICER ON SPECIAL DUTY TELUGUGANG PROJECT SHIKALAH ASTL.
- ANDHRA PRADESH SEASON & CROP REPORT 1987-88 [397 FASL]

BUREAU OF ECONOMICS & STATISTICS GOVERNMENT OF ANDHRA PRADESH, HYDERABAD - 500 004
- SEVENTH FIVE YEAR PLAN 1985-90 ANDHRA PRADESH VOLUME II

FINANCE & PLANNING (PLG. WING) DEPARTMENT, GOVERNMENT OF ANDHRA PRADESH, HYDERABAD
- Andhra Pradesh Statistical Abstract 1984

BUREAU OF ECONOMICS & STATISTICS GOVERNMENT OF ANDHRA PRADESH, HYDERABAD - 500 004
- SURVEY OF ECONOMIC TRENDS AND STATE PLAN 1988-89 VOLUME - VII

(As presented to the Legislative Assembly in July, 1988)  
P. MAHENDRANATH, Minister for Finance
- REPORT of the Expert Committee on Utilization of River Waters

KHRISNA RIVER VOLUME II - ANNEXURES
- INDUSTRIAL POTENTIAL SURVEY ANDHRA PRADESH

REPORT OF A STUDY TEAM SPONSORED BY INDUSTRIAL DEVELOPMENT BANK OF INDIA, RESERVE BANK OF INDIA, INDUSTRIAL FINANCE CORPORATION OF INDIA, AGRICULTURAL REFINANCE CORPORATION, ANDHRA PRADESH STATE FINANCIAL CORPORATION, SYNDICATE BANK AND ANDHRA BANK LIMITED.

#### 4. 面談者リスト

##### (1)日本大使館

濱 勝俊  
松尾 元

一等書記官 (経協担当)  
" (農業担当)

##### (2)国際協力事業団

樋田俊雄

インド事務所所長

##### (3)海外経済協力基金

##### (4)インド アンドラプラデシュ州政府

MR H. K. BABU

Secretary  
Food & Agriculture Department

MR M. C. MADILETI

Deputy Secretary  
- diffo -

MR B. DANAM

Commissioner of  
Fisheries

DR C. HANUMANTHA RAO

Vice Chairman &  
Managing Director  
Agro Industries  
Development Corpn. LTD

MR R. KURMANAIKULU

General Manager (Agril. Engg)  
- diffo -

MR K. L. RAJU

Manager (LD)  
- diffo -

MR G. VIDYASAGAR

Manager (ASTC)  
- diffo -

MR MUNUSWAMY

Adclitonal Direcfr  
Department of Agriculture

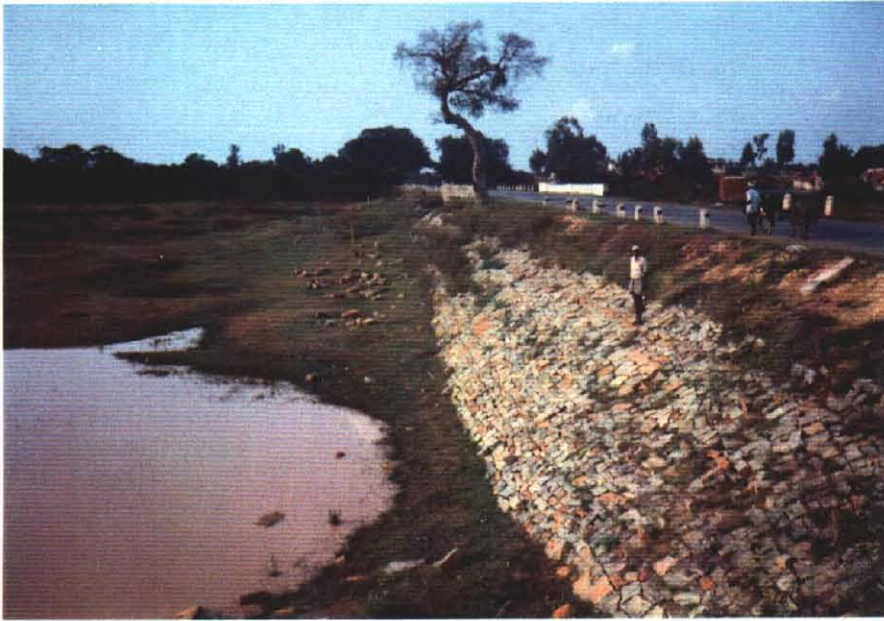
MR D. S. R. SHARMA

Engineer -in- Chief  
Irrigation & CAD  
Department

MR R. A. RAJSEKHAR

Chief Conservator  
of Forest

5. 現地写真



カルナタカ州  
溜池（ダム側）



カルナタカ州  
溜池の滞砂状況



カルナタカ州  
溜池の滞砂状況





カルナタカ州  
溜池の被灌漑地域  
末端水路



カルナタカ州  
被灌漑圃場（さとうきび）



カルナタカ州  
溜池末端被灌漑圃場



カルナタカ州  
農・工業開発公社  
建機ワークショップ



カルナタカ州  
シルト滞積の溜池視察



カルナタカ州  
ブルドーザーエンジン  
修理点検





アンドラプラデシュ州  
ICRISAT視察



アンドラプラデシュ州  
農地開発候補地



アンドラプラデシュ州  
ICRISAT内試験圃場





アンドラプラデシュ州  
農地開発状況



アンドラプラデシュ州  
農地開発現場

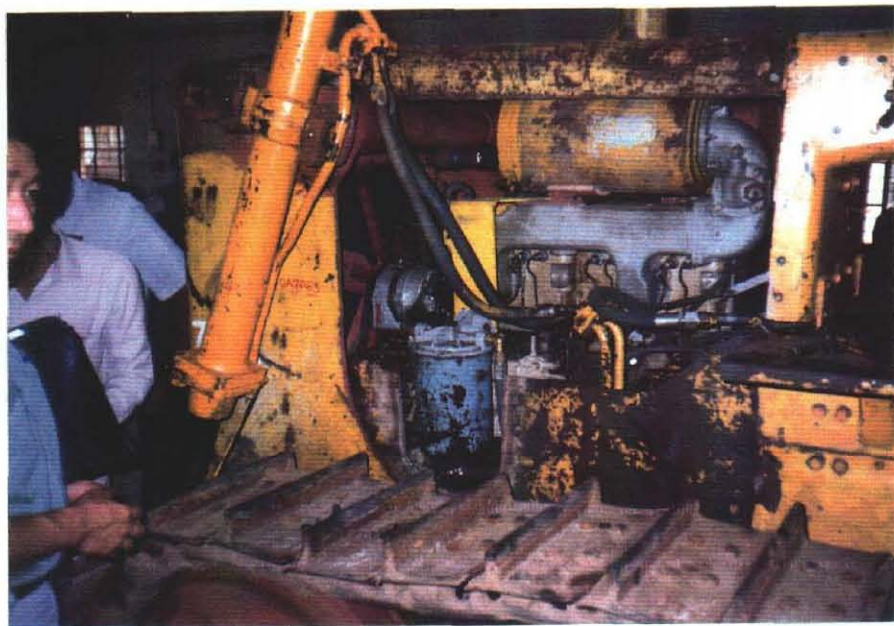


アンドラプラデシュ州  
農地開発工事現場視察





アンドラプラデシュ州  
ワークショップの修理状況  
(キャタピラーの整備)



アンドラプラデシュ州  
現有ブルドーザーの状況  
(整備中、10年以上前のもの)



アンドラプラデシュ州  
ワークショップブルド  
ーザー修理状況

英文要請書（案）

1. Development of Land and  
Irrigation Resources for  
improving Agricultural Productivity  
in Karnataka
2. Land Development and Soil  
Conservation Project

6. 要請内容 (英文)

[wp/indoadca]

THE APPLICATION FORM FOR JAPAN'S GRANT AID

---

Applicant:	Project Title:
The Government of India	Development of Land and Irrigation Resources for Improving Agricultural Productivity in Karnataka.
Economic Sector:	Project Type:
Agriculture	1)Facilities Construction [2)Equipment Supply]

---

Total Project Cost: 94,176,000 Yen

---

Responsible Ministry:	Implementing Agency (Agency in charge of execution of the project):
(Ministry requested the Aid)	
Ministry of Water Resources	Karnataka State Government (Minor irrigation Department) (State Agro Industries Corporation Limited)

---

I. Project Description

---

1. Back Ground

(1) Current Situation

In India, agriculture and allied activities constitute the single largest contributor to the Gross Domestic Product(GDP), accounting for almost 33% of the total. They provide livelihood for almost two-thirds of the work force.

Over the last four decades, agriculture has made important strides in the country. It has been able to meet the growing demand of the increasing population for their essential need, namely food. The production of foodgrains increase from 51 million tonnes in 1950-51 to 176.22 million tonnes in 1990-91. This has enabled the country to be, by and large, self-sufficient and to increase the per capita availability of foodgrains albeit

slowly, from about 395 gm per diem 1951 to 475 gm in 1990.

## (2) Problems to be solved in the Sector

India will have an estimated 941 million people by the year 1997 A.D. This will increase to 1,102 million by 2007. With this population and given improvements in consumption levels associated with growth in incomes, the estimated foodgrain requirement for 1997 and 2007 will be around 208 million tonnes and 283 million tonnes respectively. The foodgrain production has to match this level of demand. The required production levels of foodgrains by 1997 and 2007 are 210 million tonnes and 285 million tonnes respectively.

The agricultural sector shall meet the increasing food requirement due to the increase in population as well as due to improvements in incomes, particularly of the poor sections of the society. At the same time, it is ensured that the process of development is suitable. Therefore, the agricultural sector is expected to grow at an averaged annual rate of little more than 4 per cent in terms of gross value of output and 3 per cent in terms of value added.

## (3) Necessity and Importance of Improvement in the Sector which lead to the formulation of the Project.

In order to attain the desired growth in agriculture, special efforts will be made for enhancing the productivity and reducing the instability in production. Two-thirds of the cultivated area is still unirrigated area and largely rainfed.

Availability of adequate, timely and assured irrigation is a critical determinant of agricultural productivity. Taking the last four decades as a whole, the public and the publicly funded outlays in irrigation and flood control sector have risen steadily and there has been corresponding increase in the irrigated areas.

The Minor Irrigation Census of 1986-87 enumerated some 676,000 surface water-based minor works. There include around 178,000 tanks and 96,000 diversion schemes currently in use. According to the land use statistics, the area under tank irrigation reached an all-time high of 4.98 million ha in 1962-63 and progressively came down to 3.07 million ha in 1985-86.

It is clear that the maintenance of tanks is being neglected due to which about 17 lakh (1.7 million) ha area has gone out of irrigation in 15 years. Most of them need substantial investment for renovation and improvement. The desiltation of existing tanks



is major work for this task.

For Major and Medium Irrigation, the lag between the creation of potential and its utilization of irrigating water is the most widely discussed problem. This has been generally attributed to delay in the construction of distribution network, especially field channels and in getting the command areas properly prepared by land leveling and shaping for effective use of water.

The rate of utilization in terms of increments to area actually irrigated in addition to capacity during Fifties was 78% and reached close to 92% in the next decade. But during the Seventies the increase in actual area irrigated comprised only 69% of the additional potential created followed by an improvement in the Eighties to around 80 percent.

To solve these problem, the Command Area Development Programme (CADP) started in 1974-75 as a Centrally Sponsored Scheme, envisaged execution of on-farm development works like field channels, land leveling, field drains and conjunctive use of ground and surface water; introduction of Warabandi, or the rotational system of water distribution to ensure equitable and Initially, the emphasis of the programme was on the development of infrastructure required to deliver the water to the farmers' field. During implementation, the progress in implementing the full package of on-farm development works was found to be very limited. A variety of constraints were identified. Experience had also shown that once the farmers are assured of timely and adequate supply of water, they take up some of OFD works such as land levelling.

By the end of March, 1990, an area of about 4.96 million hectares were under Waraband; land levelling and shaping had been done on 1.92 million hectares; and field channels constructed for 1.1 million hectares. The progress in terms of land improvement and development of drainage facilities has been meagre.

The acceleration of the progress is keenly required, and so the Government launches the CAD programme in each State to make it a more effective instrument for ensuring speedy transit to irrigated agriculture and optimum use of water. The increase of capability for land preparation work is major project for Karnataka State Government during Eighth Plan.

#### (4) Relations between the Sector and the Project

(1) Sector Background; The Karnataka State has a population about 44.8 million according to the last census of 1991 and about 71 % of the population lives purely on agriculture. The State's economy depends on agriculture for about 31% of production, 10%

of exports and 71% of employment. In addition to food crops and livestock, cash crops such as cotton, tea, tobacco etc. are important, however production continues nearly at the same level as 1985. The annual rate of population increase from 1981 to 1991 census was 2.06% and the present population is estimated to be 45 million.

The most important policy of the Government of Karnataka, is to increase agricultural production to meet a demand of foodstuffs for increasing population. Accordingly, the State Government has given a special emphasis for the increase of agricultural productivity of land and water resources.

The following is the land use particulars of Karnataka (1988-89).

Geographical area	19.05 mil ha.
Forest area	3.07 mil ha.
Non agricultural use	1.18 mil ha.
Barren/Uncultivable	0.80 mil ha.
Cultivable waste	0.45 mil ha.
Permanent pastures	1.10 mil ha.
Tree crops/ grooves	0.32 mil ha.
Current fallows	1.22 mil ha.
Other fallows	0.41 mil ha.
Net sown area	10.50 mil ha.

The State has extreme topographical and climatological features. The Western Coastal Belt 300 km. long and the Western Gats receive the highest rainfall in the South-West Monsoon. The land slopes gently towards the east and the rainfall also decreases. While there are places in the Ghats receiving rainfall upto 700 mm only, about 600 mm is receiving in the northern and eastern plains of the State. The rainfall is, in addition, erratic. Nearly 45% of the State receives less than 700 mm and 83% receives less than 900 mm of rain. The Southwest monsoon contributes nearly 73% of the annual rainfall. About 75% of the State is considered as drought prone.

The future of agriculture depends upon the efficient management of land, water, flora, fauna and the atmosphere. Land and water are the two most valuable and vital resources essentially required not only for sustenance of life system, but also for the material well being and prosperity of the man-kind. Water is the most important natural resource demanding a comprehensive understanding of its inherent features aimed at an optimum and efficient utilization of water resources of a region. Agriculture contributes 32.5% of GDP. Karnataka stands first in respect of coffee, silk, areca, sandalwood, second in Cardmom, pepper and cashew, third in coconut. It stands fourth in groundnut and chilies, fifth in fruits and sixth in cotton. There is

considerable cope for future improvements.

(ii) Desilting of Small Tanks; Of necessity, people started building small water ponds probably more than 2000 years ago to store water for needs during periods of no rainfall, as rainfall occurs for only 4-5 months in a year. These water ponds served the needs of drinking for men and animals. In the pursuit of economic improvement, bigger and bigger ponds-tanks and reservoirs have come into being to harness the natural resources of water. Karnataka has a long history of almost 15 centuries in this activated and naturally occupies a premier place in the country. Karnataka has the highest density of tanks and has almost completed possible utilization of water through tanks. The ultimate irrigation potential under Minor Irrigation is estimated at 1.0 mil. ha. and potential created so far is 0.9 mil. ha.

However, with the passage of time, a large number of tanks became nonfunctional and slowly and steadily lost their operational efficiency. Most of the existing tanks have silted up due to variety of reasons. In view of the very useful role played by these tanks in the economy of rural people, the restoration of these tanks is not only important, but also urgent.

It is proposed to modernize the tank system in some of the selected areas where Watershed Development Project (WDP) have been taken up for improving the rainfed agriculture and proper land management. To take up tank modernization in synchronization with WSD projects so that the land management is improved and optimum benefits are achieved. Therefore, the tank modernization project does not include the cost of catchment treatment, but includes all cost of desilting the tank bed and structural improvements. A local organization called the village association will be established through the help of a voluntary organization (Non-Government Organization) from the planning stage itself so that the tank modernization project is implemented with the participation of the people. The management of the tank is also proposed to be handed over to the village association for sustained maintenance.

(iii) Land Improvement; There exists a lot of potential for farm land development and improvement by mechanized means under Command Area Development Projects, medium and minor irrigation project and on farm development project to increase the food production and rural employment. The State Government is promoting the development of waste or fallow lands or the land levelling and shaping, and soil conservation for the existing fields which requires the mechanized method with equipment. However, there is a wide gap between the contemplated plans and the achievement because of a shortage of equipment.

Karnataka Agro Industries Corporation, a Government of Karnataka Undertaking has been operating Bulldozers since 1967 onwards on

custom hiring basis to the farmers and other Government departments for agricultural land and water development and forest development etc. The Corporation was operating up 150 Dozers in the past and the present fleet strength is only 87 dozers. The majority of existing dozers have worked for more than 10 years and have to be scrapped. The depleting strength of bulldozers will have to be replaced to continue land and water development work. There is needs to develop waste or fallow land of 3 million hectares and improve the soil and land of the existing fields of 2 million hectares during the Eight Five Year Plan.

To achieve the above objectives, the project introduces two categories of works which requires the mechanized method with equipment; 1)land clearing, 2)land levelling and shaping, and 3)on-farm development for increase of arable lands;1)deep ploughing, 2)ripping of the hardpan, and 3)contour bounding for soil conservation.

(5)Reasons why Japan's Grant Aid is requested for this particular Project.

The Government of India intends to minimize the farmer's own cost for improving land and water resources for his agricultural production. The Grant Aid of Japan will help renew and purchase required equipment by minimum expenditure of the State and the farmers.

## 2. Objectives and Outline of the Project

### (1)Objectives of the Project

#### (i)Short-term Objectives

Increase of agricultural productivity through improvement of efficiency and capacity of land and water use by desiltation of small tanks in the minor irrigation areas and by land preparation such as land levelling and shaping in command areas of the major and medium irrigation areas.

#### (ii)Medium and Long-term Objectives

-to sustain the improvements in productivity and production to meet increasing demands of growing population,

-to enlarge the incomes of farmers.

(iii)The relations between the project and objectives, and how the project will contribute to the accomplishment of the objectives.

The project will contribute to directly increase agricultural productivity through improvement and recovery of irrigation efficiency and capacity. Most of irrigation tanks have been silted and neglected the maintenance for around 50-100 years, and so reducing their irrigated areas to 30% or 40%. The desilting will recover its original reservoiring capacity and irrigated area. In the command area of major and medium irrigation, manual land leveling and shaping in on-farm development work has caused the delay of introducing irrigated agriculture and the waste of much water in the field. It happens water logging and land salinity. Enhancement of the mechanical work will accelerate the progress of on-farm development.

## (2) Outline of the Project

(i) The ultimate irrigation potential under Minor Irrigation is estimated at over 1.0 million hectares and the potential created so far is 0.9 million hectares. However, only about 60% of this capacity is utilized owing to loss of storage capacities of the Minor Irrigation tanks due to siltation over the decades. Prevention of further siltation and restoration of the storage capacity, therefore assume prime importance.

(ii) Similar is the status of major and medium irrigation projects. Out of a created potential of 1.4 million hectares by 1989-90, only about 0.84 million hectares was being irrigated. The main reason for this is the lack of land levelling and construction of field drains and field channels. Unless that land is levelled and developed properly it is not possible to utilize the full irrigation potential created.

(iii) In view of (i) above, Minor Irrigation Department has proposed purchase of machinery for desiltation of the minor irrigation tanks. This would assist implementation of the on-going State Plan scheme on Rejuvenation/Desilting of Minor Irrigation, tanks, for which a budget provision of 5.50 Crores (55 million) Rs. was available in 1992-93 budget of the Minor Irrigation Department. We could also dovetail this with the proposed Rs.120 Crores (1,200 million) being posed to the World Bank under CADP, which includes improvement of the structure of the tank banks, sluices, waste weirs, distribution system, training of field staff and farmers in water management, etc. in addition to desiltation. Keeping these aspects in view, purchase of 18 units of machinery to be stationed in 6 selected districts at a cost of Rp.4.5 Crores (45 million) was agreed to.

Each unit would consist of one Dozer (of the type and capacity of D4H) and one Wheel Loader (of the type and capacity of 926E), with initial spares. The cost of each unit would be approximately Rs.50 lakhs(5 million), including spare parts and accessories.

During formulating the Project, it is agreed that:-

a. Tanks to be selected should be those where Watershed Development Projects are already being executed;

b. Desiltation should start preferably with smaller tanks, where it should be possible to complete the desiltation process within a year (about 100 working days);

c. The annual desilting capacity of each unit would be: 100 days in a year x 8 machinery hours a day x 30 cubic meters/hour = 24,000 m<sup>3</sup>. Thus, using the above machinery, we could hope to deposit about 12-24 tanks in a year;

d. The excavated silt could be used for brick making or application to the soils. Transportation to distant locations for dumping should be the last priority.

(iv) The land levelling and development in the Command Areas of Major and Medium Irrigation Project is proposed by the Karnataka State Agro Industries Corporation Limited (K.A.I.C.). This is to be tied up with the on-going projects of the various CADAs (Command Area Development Agency), for which a provision of Rs.680 crores ( Rs.340 crores of State share and Rs.340 crores of Central share) is made in the current years budget of Irrigation and CADA Department under Central Sector scheme "Land Shaping and Levelling (OFD)".

It was stated by the K.A.I.C. representative that K.A.I.C. has a fleet of 92 dozers, of which 25 dozers have completed their economic operational period, i.e., they are of more than 10 years age or have completed more than 10,000 hours of operation. These need to be replaced. In addition to this, to cope up with the magnitude of lands to be levelled, it is necessary to induct 25 more dozers of the type and capacity of D4H. The cost of one unit of a dozer (Type:D4H) with initial spares and accessories was estimated to be Rs.30 crores. As such for procuring 50 dozer units, the funds requirement would be about Rs.150 million to be limited to Rs.140 million or 14 Crores approximately.

(VI) Therefore, the Karnataka State Government decides that the proposed project is entitled "DEVELOPMENT OF LAND AND IRRIGATION RESOURCES FOR IMPROVING AGRICULTURAL PRODUCTIVITY IN KARNATAKA".

EQUIPMENT TO BE REQUIRED: (Japanese Yen)  
A.desilting for minor irrigation.

	No.	Unit Price	Total
-BULL DOZER (D4H EQUIV.)	18	1,260,000	22,680,000
11.6 Ton, 95PS, with Ripper			
-WHEEL LOADER (926E EQUIV.)	18	1,350,000	24,300,000
1.8M3, 112PS			
B. land shaping and levelling for major and medium irrigation.			
-BULL DOZER (D4H EQUIV.)	25	1,260,000	31,500,000
C. spare parts etc. (20%)			15,696,000
-----			-----
TOTAL			94,176,000

(3) Location Plan

The project spreads in the whole state of Karnataka.

(4) Cost estimates

3. Benefit, Effect and Publicity of the Project

(1) Population that will benefit directly from the Project

Approximately 18 million people.

(2) Population that will benefit indirectly from the Project

Approximately 25 million people

(3) Areas that will benefit from the Project

Approximately 20,000km<sup>2</sup>

(4) Economic and Social Effects of the Project

(i) Current Situation

-Increasing population is requiring for increase of agricultural products

-Decreasing capacity of irrigation is causing reduce of crop production and reducing farmer's income from the agriculture.

(ii) Expected Effect of the Project

- Increasing the agricultural products.
- Improving the living standard of the rural community.
- Creating sufficient employment opportunities in the agricultural sector.
- Increasing the per capita income of the rural community.

(5)Publicity

Approximately 30 million people living in the project area will notice the benefit or positive effect of the project.

4.Request to Other Donors

(1)Is there any request made to other donors for assistance closely related to this project?

1. Yes [2.No.]

(2)If yes, please fill in below:

(i) Name of the donors;

(ii) Title and outline of the assistance;

(iii)Possibilities that the donor will extend the assistance requested;

(iv) In the case where other donors do not extend assistance, please describe in detail appropriateness and effectiveness of this project;

(v) In the case where other donors extend loans, please describe the reason why Japan's Grant Aid is requested for the Project.

5. Priority

It is the first priority project of the Government.

6.Ministry and Agency in charge of the Project

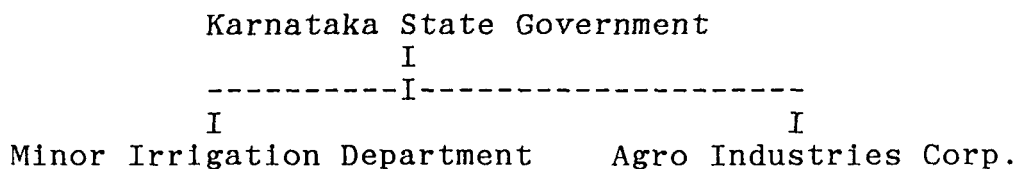
(1)Outline of Implementing Agency

(i) Organization Chart of the Agency

Ministry of Water Resources  
(Central Government)

I  
I





(ii) Authorities and Duties of the Agency

The State Government of Karnataka is a whole responsible and supervising organ for the Project, while the Ministry of Water Resources of the Central Government is a monitoring and coordinating organ. Under Karnataka State Government, the Minor Irrigation Department and State Agro Industries Corporation, Ltd. (Government of Karnataka Undertaking) are collaborating in operating and maintaining the Project as an implementing agency. The Minor Irrigation Department is responsible for and in charge of desilting the small tanks. The Agro Industries Corporation, Ltd. is in charge of land improvement and also actually operating and maintaining all equipment, delegated by the State Government. The A.I.C is now working for the same scheme and establishes workshops in the regional levels.

(iii) Personnel

(for K.A.I.C.)  
 (for Minor Irrigation Department)

(iv) Budget (Revenue and Expenditure)

(for K.A.I.C.)  
 (for Minor Irrigation Department)

(2) Outline of Supervising Ministry

(for Ministry of Water Resources of Central Government) and /or  
 (for Karnataka State Government)

(i) Organization Chart of the Ministry

(ii) Authorities and Duties of the Ministry

(iii) Personnel

(iv) Budget (Revenue and Expenditure)

7. Preparation

(1) Project Site

(i) (a) Address of the Site

All the 19 districts of Karnataka for land improvement work. The map is attached for small irrigation tanks to be desilted.

(b) Total Area of the Site

Three million hectares to be developed in 10 years time in the entire area for land improvement.

(2) Electricity, Water Supply, Telephone, Drainage and Other Facilities.

These are not necessary for the project implementation.

(3) Is there any information, statistics and data regarding geographical, geological, meteorological, oceanographical situations etc.

8. Capabilities of the Implementing Agency

(1) Current Situation

(2) Problems of the Agency

(3) Improvement Plan

9. Operation and Management of the Project

(1) Personnel

Current

When the Project is completed.

Supervising Ministry  
-Department of Water  
Resources

Implementing Agency

-Karnataka State  
Government

Directly Responsible Personnel

-Minor Irrigation  
Department  
-Agro Industries  
Corporation

(2) Budget

1990      1991      1992      When  
Completed

Supervising Ministry  
-Department of Water  
Resources

Implementing Agency  
-Karnataka State  
Government

Directly Responsible Personnel  
-Minor Irrigation  
Department  
-Agro Industries  
Corporation

(i) Has the additional budget been already allocated?

1. Yes.                      [2.No.]

(ii) If no, how and when will the additional budget be allocated?

It will be allocated as soon as the Grant Aid for the project is obtained.

(3) Technical Abilities of Local Staff:

(i) Please describe technical abilities of local staff operating the project.

The local staff have experience in operating similar projects. Since Minor Irrigation Department and Karnataka Agro Industries Corporation Ltd. was established many projects have been executed and experienced.

(ii) Please describe in detail educational background of those who are in charge of the operation and management of the facilities and equipment.

The officers and supervisory staff posted in district offices are either Engineers or Diploma holders in relevant engineering. The Divisional level officers are mostly engineering graduates. The General Managers are technically qualified with years of experience.

10. List of Related Projects

1) Name of donor

2) Project Title



(i)Yes                    [(ii)No]

(iii) If yes, please mention the data of the request.

(iv) If no, please describe the reason why the official request has not yet been made.

According to the discussion with the Japanese Government, we will prepare the requirement.

(v) When will the request be made to the Embassy of Japan?

## II. General development Plan

### 1. Title of the Plan

The Eighth Five Year Plan (1992-97)

### 2. Economic and Social Situation

(1) GDP (1989)

Rs. 450,601 Cruris (4,500,601 million)

(2) National Income, Sector by Sector (percentage share)

1. Agriculture (32.82%)	2. Mining (1.76%)	3. Manufacturing (20.00%)
4. Electricity etc. (2.14%)	5. Construction (4.43%)	
6. Trade (12.67%)	7. Transport (5.26%)	8. Financing (9.84%)
9. Administration (5.48%)	10. Others (5.60%)	

(3) Unemployment Rate

1. Rural (3.07%) 2. Urban (6.56%) 3. Total (3.77%)

(4) Inflation Rate

13% (1991-92)

(5) Growth Rate

5.31% (1985-89)

(6) Balance of International Payments

16 million US\$

(7) Labor Population (at a whole, and sector by sector)  
(percentage distribution)

1. Agriculture (63.90%)	2. Mining (0.77%)
3. Manufacturing (11.13%)	4. Electricity etc. (0.34%)

5.Construction(3.96%) 6.Trade(7.3%) 8.Financing etc. (0.83%)  
9.Community and Social Services (8.8%)

(8) Debt Service Ratio

(9) Outstanding Debts

70,115 million US

(10) Major Items of Exports and Imports and their value  
(Rs.Cruris)

1)Export;Gems(6750),Garment(5411),Engineering good(5107),  
Chemical(3897), Cotton(3209)

2)Import;Machinery (16200),Oil (13129),Precious stone  
(5500), Fertilizer (4500),Steel (1540)

(11) Major Trading Partner

US, Cis, Japan, German, UK, Belgium, France, Saudi Arab

(12) Relation and its Growth Rate

844.32 million. 2.12% (1981-91).

(13) Average Life Expectancy (Male and Female)

Male; 60.60, Female; 61.70.

(14) Death and Birth Rate (per 1000 persons)

Death Rate; 9.40, Birth Rate; 27.50

(15) Medical Structure (as of 1.4.90)

1.sub-centre; 131,200. 2.primary health centre; 19,249  
3.community health centre; 2,074

(16) Ten Disease most affecting the nation

1.Malaria, 2.Kala-azar and Japanese Encephalitis, 3.Leprosy  
4.Tuberculosis, 5.Blindness, 6.Guinea Worm, 7.AIDS,  
8.Diarrhoeal, 9.Cancer, and 10. Iodine

(17) Literacy Rate

Literacy Rate; 444 per 1000

(18) Other data

### 3. Outline of the Plan

#### (1) Most Important Sectors in the Plan

Social(Human Development), Infrastructure(Energy, Transport, Communication, Irrigation) and Agriculture

#### (2) Basic Objectives of the Plan

(i) generation of adequate employment, (ii) containment of population growth, (iii) universalization of elementary education and complete eradication illiteracy, (iv) provision of safe drinking water and primary health care facilities, (v) growth and diversification of agriculture to achieve self-sufficiency in food and generate surpluses for exports, (vi)strengthening the infrastructure (energy, transport, communication, irrigation)

(ii) How will the above mentioned objectives be achieved?

To achieve the objectives, high priority has been given to the programme which enable the creation of "human capital". The emphasis on agriculture, rural development, special area programmes and irrigation follows from this strategy. Due care has also been taken to provide adequately as far as possible for infrastructure, i.e., energy, basic industries, transport (rail, sea and air), and telecommunication. For agriculture and allied activities, 54,998 Rs. Cores will be provided in the Eighth plan.

#### 4. When will the plan be executed and completed?

1997

#### 5. Relations between this project and general development plan.

As for generating of employment opportunities, two-thirds of employment is provided by agriculture and a large segment of our export earnings some from this sector. Therefore, the agricultural sector needs to be given a high priority. The strategy for agricultural development in the plan must aim at not only achieving self-sufficiency in food but also generating surpluses of specific agricultural commodities for export. In the agricultural sector plan, the programme of improvement of existing irrigation system through rehabilitation and modernization began to receive greater attention. This project is clearly as essential and important component of such programme.

6. Is there any assistance that other donors have extended/will extend to the projects and/or programme listed in the general plan?

(i) Yes            (ii) No

The Eighth Plan has just started so that the governments of India and donors countries are under preparation for external aids.

(iii) If yes, please give basic information on the assistance.

(a) Name of donor

(b) Prospect Title

(c) Project Cost

(d) Type of Assistance (Grant, Loan, Technical Assistance, etc.)

(e) Project Outline



## The Application Form of Japan's Grant Aid

Applicant	Project Title:
The Government of India for APSAIDC Ltd.,	Land Development and Soil Conservation Project
Economic Sector:	Project Type:
Agriculture	1. Facilities Construction 2. Equipment Supply
Responsible Ministry (Ministry requesting the aid)	Implementing Agency (Agency in charge of execution of the Project)  Andhra Pradesh State Agro Industries Corporation Limited (A Gov't. AP undertaking)
Project Description	

1. Current Situation of the Sector:

Andhra Pradesh has a population of about 60 million according to the last census of 1991 and about 80% of the population lives purely on Agriculture.

The State's economy depends on Agriculture for about 80% of production, and 10% of exports and 10% of employment. In addition to food crops and livestock, cash crops such as Cotton, Tea, Tobacco etc. are important however, production continues nearly at the same level as 1985.

The present population is estimated to be 60 million. AP State Agro Industries Development Corporation Limited is responsible for providing such population with arable lands to meet their increasing demands.

(2) Problems to be solved in the Sector:

The most important policy of the Government of Andhra Pradesh is to increase the agricultural Production to meet the demand of foodstuff for the increasing population. Accordingly, the State Government have given a special emphasis for the increase of arable land on Agricultural productivity in the 7th Five Year Plan and it is promoting the development of waste or fallow lands or Soil Conservation for the existing fields which requires the mechanized system with suitable equipment. However, there is a wide gap between the contemplated plans and the achievement because of shortage of equipment with modern technology.

(3) Necessity and importance of improvement in the Sector which lead to the formation of the Project:

The State Government has given the development strategy of this sector on the 7th and 8th Five Year Plan for social and economical development as follows:

- the production of sufficient food to ensure food security and adequate nutritional levels by bringing more lands under cultivation through watershed development project in rainfed areas and waste land development schemes etc.
- to increase and diversify the production of agriculture exports commodities.
- creation of sufficient employment opportunities in the agricultural sector.
- the production of agricultural raw materials for domestic agro-based industries.
- To settle farmers and peasants in the rural community.

(4) Relationship between the Sector and the Project.

There is a need to develop waste or fallow lands of 4.00 lakhs hectares and improve the soil of existing field of 1.00 lakhs hectare during the 8th Five Year Plan.

To achieve the above objectives, the project introduces two categories of works which requires mechanized method with equipment viz Bulldozers and rippers.

- Increase of Arable Lands.
  - 1) Land clearance
  - 2) land levelling
  - 3) On-farm development
  
- Soil Conservation
  - 1) Deep ploughing
  - 2) Ripping of the hardpan

(5) Reasons why Japan's Grant Aid is requested for this particular project.

Japan has the advanced technology for the Agricultural Sector. The performance of the present proposed equipment is more reliable and trouble free including low maintenance cost when compared to the indigenous makes of such equipment.

2. Objectives and outline of the Project.

(1) Objectives of the Project

(i) Short-term Objectives

To improve standards of living of the rural community by increasing production of a variety of crops not only food crops but also cash crops.

(ii) Medium and long term objectives.

- To obtain more foreign currency by increase and diversity of the production of agricultural sector.
- To create sufficient employment opportunities in the agricultural sector.
- To settle the farmers in the rural community.

- (iii) Please fully describe the relations between the project and objectives, and how the project will contribute to the accomplishment of the objectives.

The project is designed to expand arable waste lands by land clearing, land levelling and on-farm development and improve the soil of the existing fields by ripping hardpan and deep ploughing. Land Development and Soil Conservation schemes would contribute to medium and long term objectives through increase of a variety of crops by expansion of arable lands and improvement of productivity.

1. Names of Crops in the existing cultivated land what months are the term of harvest.

<u>Crops</u>	<u>Term of Harvest</u>
1. Paddy	Nov./Dec. - March/April
2. Sugar cane	Jan./Feb.
3. Groundnut & other soil seeds	Oct. - Feb.
4. Aquaculture	- do -
5. For Deep ploughing	Dec., Jan., Feb. & March

2. What is the percentage of increase of Crop Production as result of deep ploughing/sub-soiler work for soil conservation (into levelling and bushing)

10% - 15%

3. The Area of existing cultivated land which requires deep ploughing sub-soiler work and how often are those works required (Ex. once per 5 years)

130.40 lakh Hectares

4. Current machine List of State Agro - Name of Model, Capacity (HP) Number of Units, Country of Manufacture.

Every year 5 lakh hectares requires deep ploughing.

4. Current machine List of State Agro - Name of Model, Capacity (HP)  
Number of Units, Country of Manufacture.

Every year 5 lakh hectares requires deep ploughing.

Sl. No.	Make & Model of Bulldozers		HP	No. of Units	Year of Purchase	Country of Manufacture
1.	D4D-82J	Caterpillar	65	27	69-70	U S A
2.	D6B-37A	Caterpillar	90	26	65-66	U S A
3.	D6H	Caterpillar Hindustan	165	2	90-91	Indigenous by HM Ltd.
4. a)	D50A	Komatsu	90	61	69-70	Japan
b)	D50A	BEML	90	36	88-89 90-91	India of BEML
c)	D50AM	BEML	90	5	91-92	- do -
<b>TOTAL</b>			<b>157</b>			

- (2) Outline of the Project (Please give a full description of each facility and equipment and their detailed specifications)

The project is designed to expand arable lands by land clearing, land levelling and on-farm development and improve the soil of the existing fields by deep ploughing and ripping of the hardpan. Land Development and Soil Conservation schemes would contribute to medium and long term objectives through increase of a variety of crops by expansion of arable lands and improvement of productivity.

- 90 HP class Crawler Tractor with dozing attachment
- Agricultural Implements
  - (1) Subsoiler / or Ripper

Please refer to appendix 1 for their detailed specifications.

(3) Location Plan of each Facility and/or Equipment

S.No.	Station	Crawler Tractor
1.	Visianagaram	8
2.	Visakhapatnam	8
3.	Eluru	8
4.	Vijayawada	7
5.	Narasaraopet	8
6.	Chittoor	7
7.	Anathapur	8
8.	Nellore	8
9.	Jagtial	7
10.	Nizamabad	8
11.	Hyderabad	8
12.	Khamman	7
13.	Nalgonda	8
		100

(4) Cost Estimates:

- 90 HP Class Crawler Tractor	@ ₹ 16,500,000	₹ 1,650,000,000
- Agricultural Implements Ripper	@ ₹ 1,200,000	₹ 60,000,000
		₹ 1,710,000,000
Spare Parts (20%)		₹ 342,000,000
Total		₹ 2,052,000,000

3. Benefit, effect and Publicity of the Project.

(1) Population that will benefit directly from the project.

- Approximately 30 million people

- (2) Population that will benefit indirectly from the Project.
  - Approximately 5 million people
  
- (3) Area that will benefit from the Project.
  - The complete area of AP under survey shall intimate you shortly.
  
- (4) Economic and Social Effects of the Project:
  - (i) Current situation:
    - Increasing population is causing a shortage of arable lands.
    - Soil degradation due to hardpan formed under the ground of the existing fields is causing decrease of crop yields per unit area.
  
  - (ii) Expected effect of the Project.
    - Improving the living standard of the rural community by bringing larger areas under cultivation.
    - Obtaining more foreign currency.
    - Creating sufficient employment opportunities in the rural area.
    - Settling the farmers and peasants in the rural community.
  
- (5) Publicity (How many people are expected to notice the benefit or positive effect of the project implemented with Japan's grant aid when it is completed.)

Approximately 45 million people living in the Project area will notice the benefit or positive effect of the Project.

---

4. Request to Other Donors:

- (1) Is there any request made to other donors for assistance closely related to this Project.
  - No -

(2) If yes, please fill in below:

- We have not requested any other donors. Hence this clause is not applicable.
- 

5. Priority

(Please describe priority of this project among other projects for which requests are made to Japan).

- The information may please be obtained from the concerned Ministry as we are not having the sufficient informations.
- 

6. Ministry and agency in charge of the Project

i) Outline of Implementing Agency (Please describe in detail the Agency in charge of the execution of the Project).

- Andhra Pradesh State Agro Industries Development Corporation is a model government organization in AP established in 1968-69 as a Joint venture of Central Government and Government of AP with 49.5% equity shares and afterwards transferred to AP State sector in 1979-80. The main objectives of the organization is to provide Agricultural inputs of the farming community. There are mainly three departments, Agricultural Engineering Services Division of Agro Chemicals and Projects Wing. The Agricultural Engineering Division taken up development of lands, development works in arable/waste lands and correct fallow lands includes soil conservation works under command areas and non-command areas with its network in the State and help in expansion of cultivable lands to increase the agricultural productions introducing mechanized equipment. Other activities being manufacturing & distributing improved agricultural implements to the farmers, imparting training to the rural Youth in operation and maintenance of Agricultural machinery, oil engine pump sets, electrical motors and also



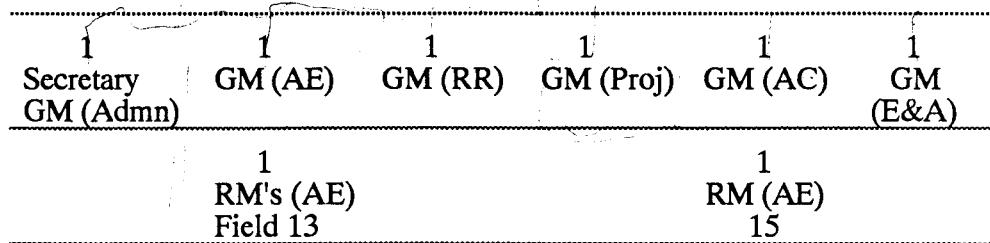
different factors like turners, fitters and welders enabling the rural youth to establish their trade in rural areas for self employment and serve the Agricultural sector.

The organizational chart of the organization i.e. implementing Agency (in general) and organization chart of responsible Department are furnished below.

Organization Chart of State Agro

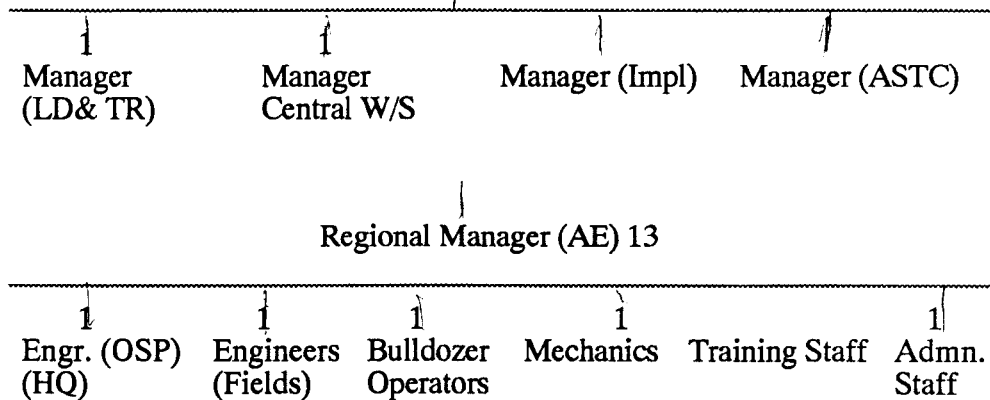
A) General

V.C. & M.D.



B) AGRI Engg. Wing

General Manager (Agri. Engg)



Workshop Staff (At Regional Workshop) 3

ii) Authorities and duties of the Agency

- 1) To promote and establish Agro based Industries.
- 2) To supply Agricultural inputs to the farming community.
- 3) Development of waste land and current fallow lands and soil conservation works under command and non-command areas in the State.
- 4) Manufacturing and distributing improved agricultural implements
- 5) Supply of tractors and spares, batteries, tyres & tubes etc.
- 6) Manufacturing fruit products and sales.

iii) Personnel (Please mention the number of staff, workers and employees of the Agency and the responsible department, division and section in charge of the Project.)

A) Personnel working in the organization

Vice Chairman & M.D.	]	
Functional Heads	]	1500 personnel are working
Officers	]	with APSAIDC Ltd.
Staff	]	
Workers	]	
Employees	]	

Personnel in responsible dept. (Divn)

Responsible Dept. implementing the Project ] Agricultural Engg. wing.

Personnel

Functional Head	General Manager (AE)	]	
Officers (Executive)		]	
Engineers		]	800
Mechanics		]	
Dozer & TR. Operator		]	
Work shop employees		]	

iv) Budget (Revenue and expenditure)

---

7. Preparation

i) Project site (Please attach photographs and maps of the site with the various scales including that of 10,000:1)

(a) Address of the Site ] In entire state of AP

(b) Total Area of the Site ]

(ii) Land Preparation

(a) To which extent has the land been expropriated for the project.

- The above information is under survey.

(b) When will be expropriation of the land be completed?

- The above information is under survey.

(Please attach the laws and procedures concerning the expropriation of land)

(2) Electricity, water supply, telephone, drainage and other facilities.

(Please describe the extent to which above mentioned incidental facilities have been prepared)

- Sufficient facilities are available

(Note) Positive describing to the extent of the fact is important here)

(3) Is there any information, statistics and data regarding geographical, geological, meteorological, oceanographical situations etc.

- The above information is under survey -

8. Capabilities of the Implementing Agency

(Please describe the capabilities of the agency to manage, sustain, and operate the project).

(1) Current situation.

APSAIDC a model Gov't. organization in AP State has got vast experience of about 23 years in tackling such project works involving land clearance works, dozing burding and ripping of hardpan etc. in scientific and systematic way with experienced technical staff for operation, maintenance and repairs of land development machinery. This organization has established Regional workshop undertaking major overhauls of land development machinery and supporting equipment, besides well experienced field staff for operations, maintenance and organize the project works.

(2) Problems of the Agency

- Shortage of equipment with latest technology
- Obsolescence of owned equipment.

(3) Improvement Plan (If any, please describe in detail the contents of such a plan that will enable the Agency to handle the Project more effectively and efficiently.)

---

9. Operation and Management of the Project.

(1) Personnel (Please fill in the number of personnel)

	Current	When Project is completed
<u>Supervising Ministry</u>		The information will be provided shortly.
<u>Implementing Agency</u>		
<u>Directly Responsible Personnel</u>		

(2) Budget (Please fill in the budget in the table below.)

(If mentioned in local currency, please refer to the latest foreign exchange rate of the currency to the US dollar to the Japanese Yen)

(Note) Positive describing is important

	2 years ago (19 )	1 year ago (19 )	Now (19 )	When will The project be completed (19 )
Supervising Ministry	The information will be provided shortly.			
Implementing Agency				
Directly Responsible Personnel				

(In case where additional budgetary allocation is needed for the implementation of the Project, please answer the following question.)

(i) Has the additional budget been already allocated?

- No -

(ii) If no, how and when will the additional budget be allocated

It will be allocated as soon as the Grant Aid for the Project is obtained.

(3) Technical Abilities of the Local Staff.

(i) Please describe the abilities of the local staff operating the project.

The local staff have experience in operating similar project. Since A.P.S. Agro Industries Corp. Ltd. took several projects and executed, they have experience in the line.

(ii) Please describe in detail educational background of those who are in charge of the operation and management of the facilities and equipment.

Well qualified Degree and Diploma holders and Technicians are in charge of the operation of the equipment at the project.

---

10. List of Related Projects:

Not applicable

---

11. Technical Assistance:

(1) Has technical assistance been extended to this project?

- No -

(2) Is technical assistance needed for the implementation of this project?

- No -

(3) If no, please describe the reasons why technical assistance is not needed.

- Since A.P.S. Agro Industries Corporation Ltd. has more than 22 years of experiences in similar projects, therefore technical assistance from the Government of Japan would not be necessary.

(4) If yes please fill in below.

- not applicable

(5) Has an official request for technical assistance been already made?

- No -

(iii) If yes, please mention the date of the request.

- not applicable.

(iv) If no, please describe the reason why the official request has not yet been made.

We are confident that we have enough experiences on Land Development and Soil Conservation Schemes, since we implemented similar projects for nearly 22 years.

(v) When will the request be made to the Embassy of Japan?

---

## II. General Development Plan

---

### 1. Title of the Plan

- We shall submit shortly.

### 2. Economic and social situation.

- The same is under survey by the concerned department and we may provide after obtaining the information from them.

---

### 3. Outline of the Plan

#### (1) Most important sectors in the Plan

Agriculture

#### (2) Basic Objectives of the Plan

- Matter is under study by the concerned department.

#### (3) How will the above mentioned objectives be achieved?

We will achieve the project under the Japanese Grant Aid in order to fulfill the 8th Five Year Plan.

#### 4. When will the plan be executed and completed?

## II. General development Plan

### 1. Title of the Plan

The Eighth Five Year Plan (1992-97)

### 2. Economic and Social Situation

#### (1) GDP (1989)

Rs. 450,601 Cruris (4,500,601 million)

#### (2) National Income, Sector by Sector (percentage share)

1. Agriculture (32.82%)	2. Mining (1.76%)	3. Manufacturing (20.00%)
4. Electricity etc. (2.14%)	5. Construction (4.43%)	6. Trade (12.67%)
7. Transport (5.26%)	8. Financing (9.84%)	9. Administration (5.48%)
10. Others (5.60%)		

#### (3) Unemployment Rate

1. Rural (3.07%) 2. Urban (6.56%) 3. Total (3.77%)

#### (4) Inflation Rate

13% (1991-92)

#### (5) Growth Rate

5.31% (1985-89)

#### (6) Balance of International Payments

16 million US\$

#### (7) Labor Population (at a whole, and sector by sector) (percentage distribution)

1. Agriculture (63.90%)	2. Mining (0.77%)
3. Manufacturing (11.13%)	4. Electricity etc. (0.34%)



5.Construction(3.96%) 6.Trade(7.3%) 8.Financing etc. (0.83%)  
9.Community and Social Services (8.8%)

(8) Debt Service Ratio

(9) Outstanding Debts

70,115 million US

(10) Major Items of Exports and Imports and their value  
(Rs.Cruris)

1)Export;Gems(6750),Garment(5411),Engineering good(5107),  
Chemical(3897), Cotton(3209)

2)Import;Machinery (16200),Oil (13129),Precious stone  
(5500), Fertilizer (4500),Steel (1540)

(11) Major Trading Partner

US, Cis, Japan, German, UK, Belgium, France, Saudi Arab

(12) Relation and its Growth Rate

844.32 million. 2.12% (1981-91).

(13) Average Life Expectancy (Male and Female)

Male; 60.60, Female; 61.70.

(14) Death and Birth Rate (per 1000 persons)

Death Rate; 9.40, Birth Rate; 27.50

(15) Medical Structure (as of 1.4.90)

1.sub-centre; 131,200. 2.primary health centre; 19,249  
3.community health centre; 2,074

(16) Ten Disease most affecting the nation

1.Malaria, 2.Kala-azar and Japanese Encephalitis, 3.Leprosy  
4.Tuberculosis, 5.Blindness, 6.Guinea Worm, 7.AIDS,  
8.Diarrhoeal, 9.Cancer, and 10. Iodine

(17) Literacy Rate

Literacy Rate; 444 per 1000

(18) Other data

### 3. Outline of the Plan

#### (1) Most Important Sectors in the Plan

Social(Human Development), Infrastructure(Energy, Transport, Communication, Irrigation) and Agriculture

#### (2) Basic Objectives of the Plan

(i) generation of adequate employment, (ii) containment of population growth, (iii) universalization of elementary education and complete eradication illiteracy, (iv) provision of safe drinking water and primary health care facilities, (v) growth and diversification of agriculture to achieve self-sufficiency in food and generate surpluses for exports, (vi)strengthening the infrastructure (energy, transport, communication, irrigation)

(ii) How will the above mentioned objectives be achieved?

To achieve the objectives, high priority has been given to the programme which enable the creation of "human capital". The emphasis on agriculture, rural development, special area programmes and irrigation follows from this strategy. Due care has also been taken to provide adequately as far as possible for infrastructure, i.e., energy, basic industries, transport (rail, sea and air), and telecommunication. For agriculture and allied activities, 54,998 Rs. Cores will be provided in the Eighth plan.

#### 4. When will the plan be executed and completed?

1997

#### 5. Relations between this project and general development plan.

As for generating of employment opportunities, two-thirds of employment is provided by agriculture and a large segment of our export earnings some from this sector. Therefore, the agricultural sector needs to be given a high priority. The strategy for agricultural development in the plan must aim at not only achieving self-sufficiency in food but also generating surpluses of specific agricultural commodities for export. In the agricultural sector plan, the programme of improvement of existing irrigation system through rehabilitation and modernization began to receive greater attention. This project is clearly as essential and important component of such programme.

6. Is there any assistance that other donors have extended/will extend to the projects and/or programme listed in the general plan?

- (i) Yes            (ii) No

The Eighth Plan has just started so that the governments of India and donors countries are under preparation for external aids.

(iii) If yes, please give basic information on the assistance.

(a) Name of donor

(b) Prospect Title

(c) Project Cost

(d) Type of Assistance (Grant, Loan, Technical Assistance, etc.)

(e) Project Outline