

国際協力事業団  
インド  
化学・肥料省

No. 1

インド  
平成6年度食糧増産援助  
調査報告書

平成6年3月

(財)日本国際協力システム

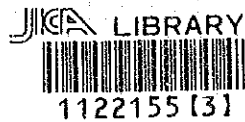
107  
813  
GRF  
BRARY  
03

無調一  
94-103



国際協力事業団  
インド  
化学・肥料省

インド  
平成6年度食糧増産援助  
調査報告書



平成6年3月

(財)日本国際協力システム



国際協力事業団

38641

本調査は、財団法人日本国際協力システムが国際協力事業団の委託を受けて実施したものである。

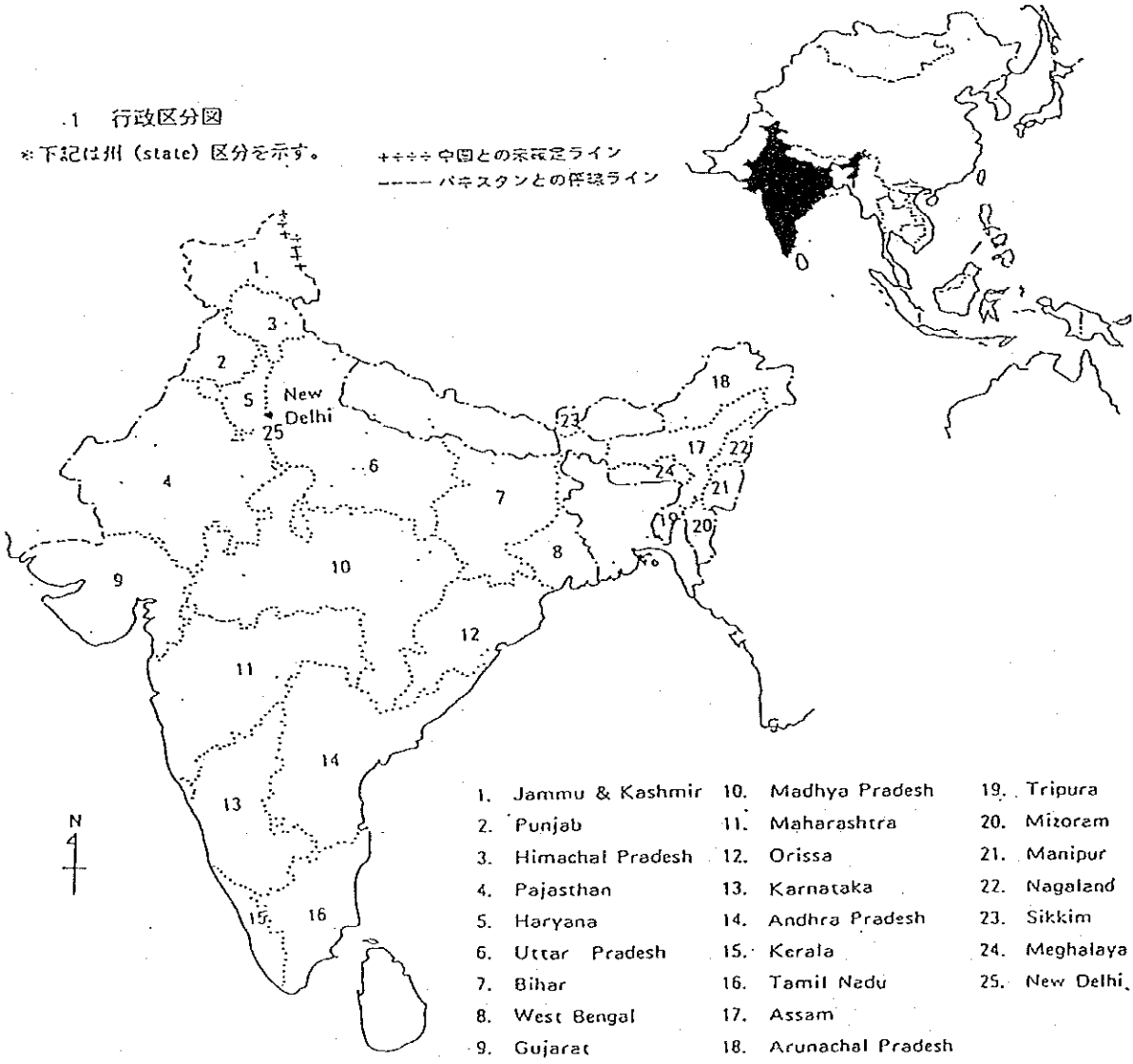
# インド概要図

## 1 行政区分図

\*下記は州 (state) 区分を示す。

++++ 中国との国境線  
 ----- パキスタンとの国境線

## 2 地理参考図



0 100 200 300 400 500 600 Kilometers

# 目 次

地図		
目次		ページ
第1章	要請の概要	1
	1. 要請の経緯	1
	2. 要請の内容	1
第2章	対象国の農業の概況	2
	1. 農業の概況	2
	2. 食糧増産計画	3
	3. 資機材流通状況	4
第3章	計画地の概要	6
第4章	計画の内容	7
	1. 協力の方向	7
	2. 計画の内容	7
	2-1 事業機関及び運営体制	8
	2-2 事業計画	8
	2-2-1 対象作物及び対象地域	8
	2-2-2 資機材の配布／利用計画	8
	2-2-3 資機材の維持管理計画	8
	2-3 資機材の品目・仕様の検討・評価	9
	2-4 資機材の品目・仕様と調達実績	9
	2-5 概算事業費	9
	3. 無償資金協力と技術協力との関連	10

対象国主要指標

## 第1章 要請の概要

### 1. 要請の経緯

インドに於る農業は、同国経済の根幹をなしている。同国の総人口は865,020千人(1991年)で、その約70%が農業に従事している。同国の系統的開発計画の中では、農業生産の増大とその支援に重点が置かれ、ここ数年にわたり継続的に、穀物生産に関して高い目標値が設定されている。耕作地域の拡大の可能性には限度があるので、その目標を達成するために、高い生産性の種子の導入と化学肥料の集中的な使用の二つの方策がとられている。このアプローチで同国は1992年から1993年にかけての穀物生産量1億8千万トン記録した。

同国における肥料の消費は過去30年間に急速に増大してきた。1992年から1993年の間における消費のレベルは、1988年から1989年の1,104万トンに対して1,215万トンになっている。肥料の消費は国内生産の増大のペースより早いペースで増大しているため、需要と供給のギャップは輸入に頼っている。

このような状況において、同国は肥料の輸入を食糧増産に必要不可欠なものとして、わが国に対しその実施のための無償資金協力を要請越してきた。

### 2. 要請の内容

本計画では肥料のみ要請されており、その品目と数量は次の通りである：

No.	標準要請 資機材リスNo.	品 目	仕 様	数 量	優先 順位	カテ ゴリ
1	FA-001	Urea 尿素	N 40%	52,000t		肥料



## 第2章 対象国の農業の概況

### 1. 農業の概況

同国の主要穀物は、米、コムギ、マメ、ソルガム等である。耕地面積は陸地面積の55.6%にあたる165,400 (千ha) であり、農業人口は543,626 千人 (総人口865,020 千の62.9%) である。

10月から6月までが乾季で、7月～9月までが雨季である。水稻は12月に播種して4月に収穫し、6月に播種して10月に収穫する二期作であり、コムギは11月に播種して3月収穫するのが標準的作付け方法である。トラクターの普及台数は約100万台であり、化学肥料の施肥量は1970/71年には13.7kg/haであったものが1989/90年には68.7kg/haと増大している。しかしこの肥料の消費量は西側先進国のそれに比べてまだかなり低いものである。(ヨーロッパ諸国: 221.5kg/ha, アメリカ: 98.5kg/ha, 日本: 417.9kg/ha)。従って同国の肥料消費量の少なさが単位面積当たりの米生産量を低い水準(2.6t/ha)のままに抑えている原因と考えられる。

#### 1-1. 肥料の生産量

表1 インドにおける肥料の消費量・生産量・輸入量  
(単位: 10万トン)

年度	消費量	国内生産量	輸入量
1987～1988	87.84	71.31	9.84
1988～1989	110.40	89.64	16.08
1989～1990	115.68	85.43	31.14
1990～1991	125.76	90.45	27.57
1991～1992	127.28	98.63	27.69

出典: 食糧増産援助要請書(1992年)

現在のところ、同国内での肥料の生産量は必要量をすべてまかなうまでには至っていない。肥料の消費量は国内での生産量では追いつかないほど早いペースで増加しており、輸入によりその不足分を補っている状態である。

#### 1-2. 食糧事情

同国の1993年度から始まる第8次5ヶ年計画において、農業は最重点課題としてとらえられており、計画期間内の食糧の自給達成を主要目標としている。

同国民の摂取カロリーは、2,229 カロリー(1989年)であり世界平均の2,696 カロリーに比べやや劣っている。

近年主要穀物の内、米、コムギ、マメ類は作付面積、単位当たり収穫量、総生産量共に大幅に伸張している。米についてその伸張をみると、79-81年ベースに対し91年は総生産量で約50%、単位当たり収穫量では45%の増収となっている。

下記に示す通りこれらの穀物について若干の輸出入実績はあるが、総生産高に比べ量的に0.5～5%とごくわずかであり、援助計画に影響を及ぼすほどとはならない。

主要穀物の生産状況は次の通りである。

表2 主要穀物年度別生産状況

主要穀物	項目 年度	作付面積 (千ha)		単位収穫量 (t/ha)		総生産高 (千ト)	
		'79-81年	'91年	'79-81年	'91年	'79-81年	'91年
米		40,091	42,200	1.86	2.69	74,557	110,945
コムギ		22,364	23,977	1.55	2.23	34,550	54,110
豆類		22,780	24,075	0.46	0.58	10,509	14,007
ソルガム		16,361	15,000	0.70	0.72	11,380	10,800

('79-81年は平均値)

出典：2KR国別データ・ベースより

表3 主要穀物の輸出入実績

種類	項目	輸出量 (千ト)	輸入量 (千ト)
		1991年	1990年
米		55	18
コムギ		680	40.4
マメ類		500	164

出典：2KR国別データ・ベースより

## 2. 食糧増産計画

### 2-1. 国家開発計画と農業開発計画との関係

同国における経済開発計画は、第8次経済開発5カ年計画と称し、期間は1990/91～1994/95である。この5カ年計画の計画概要は次の通りである。

目標：①期間中のGDPの伸び率は平均5.5%

②地域格差の是正

③技術及び食糧自給率の向上

④雇用拡大・成長率の向上

⑤工業製品の国際競争力の強化

同国は総合的な地域開発計画を通じた農村地域の発展を促進する計画であり、中でも技術の向上及び食糧自給率の向上を農業開発計画と関連させ、食糧の増産を推進するものである。

## 2-2. 農業開発計画

同国の農業開発計画は大略次の通りである。

1. 農業開発計画における自然・生態系の保護
2. 農業生産性の向上・収益率向上及び農村地域の雇用拡大、福祉向上
3. 農業構造改善策：1) 新かんがい地域を中心とした土地所有制限制度の徹底  
2) 零細土地の整理・統合及びブロック化の促進

(東部地域の米産出の飛躍的増大、河川地域開発と乾燥農業の生産性向上、油脂作物、豆類の生産に対する研究管理計画強化)

上記農業生産性の向上のための手段として2KRによる肥料の調達を必要としている。

インド北部各州は、インド最大の穀倉地帯となっており、夏作には米、冬作にはコムギを主として生産し、同国中央政府における食糧の備蓄量に占める当地域での穀物生産量の割合は米80%、コムギ約100%と非常に高い。

しかしながら、生産性については米1.3t/ha、コムギ2.2t/haと低く、また、数年に一度の割合で起きる旱魃などにより中央政府備蓄の大量放出を必要とする事態が生じている。そのため主要穀物の生産性を向上させ、中央政府における備蓄量を増大させることが急務となっている。そのためには、生産性の高い種子の採用と併せて高品質の肥料の投入により、食糧の増産を図ることが必要である。

## 3. 資機材流通状況

肥料・農薬・農業機械の輸出入統計は次の通りである。

表4 農業資機材輸出入統計(1991年)

	輸 入 (千ドル)	輸 出 (千ドル)
肥 料	903,000	—
農 薬	20,000	60,000
農業機械	5,460	13,600

(但しFAOによる推定値)

1991年の統計によれば、農業資機材の内、肥料は約90万ドル輸入しているが輸出実績は公表されていない。一方農薬、農業機械の輸出入は肥料の取引量に比べれば僅かである。

肥料に関する統計は次の通りである。

表5 肥料の生産・輸入実績（'90/91年）

（単位：t）

成分	生産	輸入	輸出	消費
N	6,993,100	412,300	—	8,021,300
P	2,088,900	1,615,700	—	3,210,000
K	—	1,325,900	—	1,330,000

出典：2KR国別のデータ・ベースより

### 第3章 計画地の概要

本要請書において、無償資金協力援助にて要望する輸入肥料（尿素）は米及びコムギの生産地域に広く投下し、増産効果を図る計画である。同国の穀物生産量の実績は下表の通りであり、1991～92年に若干減少しているものの着実に増加している。

表6 穀物生産量の実績

(単位：百万t)

年 度	1989～90	1990～91	1991～92	1992～93
穀物生産量	171.04	176.39	168.37	180.01

出典：要請書

なお、肥料は輸入到着港の関係や、農民の要請に従って配布するので特別に地域を限定できない。

## 第4章 計画の内容

### 1. 協力の方向

1989年より同国北部穀倉地帯を対象に肥料供給計画が実施され、米、コムギ、豆類等を対象作物としてわが国の食糧の増産援助が実施されてきた。1992年、1993年共に本プロジェクトは継続的に実施され、1994年度も肥料の供給計画が要請されている。農業資機材の中で、1991年度において農業機械（トラクター）の援助要請があったが、農機は国内産とのからみで輸入（援助）は困難でありまた、農薬については輸入よりも輸出の方が多くこれも援助計画から除外されている。従って日本からの援助品目は肥料のみでよいと判断される。

### 2. 計画の内容

#### 2-1. 事業機関及び運営体制

本計画の担当官庁は農業省であるが、実施機関は金属鉱物物資交易公社（MMTC）である。通関及び港湾倉庫の一時保管もまたMMTCが行い、港から配布地域までは肥料局登録取扱業者が担当する。

本計画の実施・運営体制は次のようにまとめられる。

#### 受入れ体制

援助要請機関名	担当官庁名	実施機関名	配布機関名
大蔵省経済局	農業省	金属鉱物物資交易公社 (MMTC)	薬品・肥料省肥料局

#### 実施機関

作業	作業実施機関	実施監督機関	責任者役職
通関・一時保管	MMTC	MMTC	
輸送（港→地域倉庫）	肥料局登録 取扱業者	取扱い業者	管理部長
保管（地域倉庫）	同上	同上	同上
配布（地域倉庫→配布地区）	同上	同上	地方／地域の長

## 2-2. 事業計画

### 2-2-1. 対象作物及び対象地域

対象作物は、米、コムギ、豆類、ソルガム等の主要穀物である。肥料輸入到着港の関係と、農民の要請に応じた流動的な配布から対象地域は特に限定できないが、これらの主要穀物生産地域が対象である。

### 2-2-2. 資機材の配布／利用計画

資機材名	肥料配布地区	配布条件 (販売／供与)	適合作物	対象面積	在庫状況
尿素 52,000t	肥料を必要とする 全地域	販売	米、その他 の穀物	不明	不明

2KRで供与する尿素的の配布対象地域は、尿素的を必要とする全地域で、その対象作物は米をはじめ主要穀物である。

なお、資機材の流れは次の通りである。

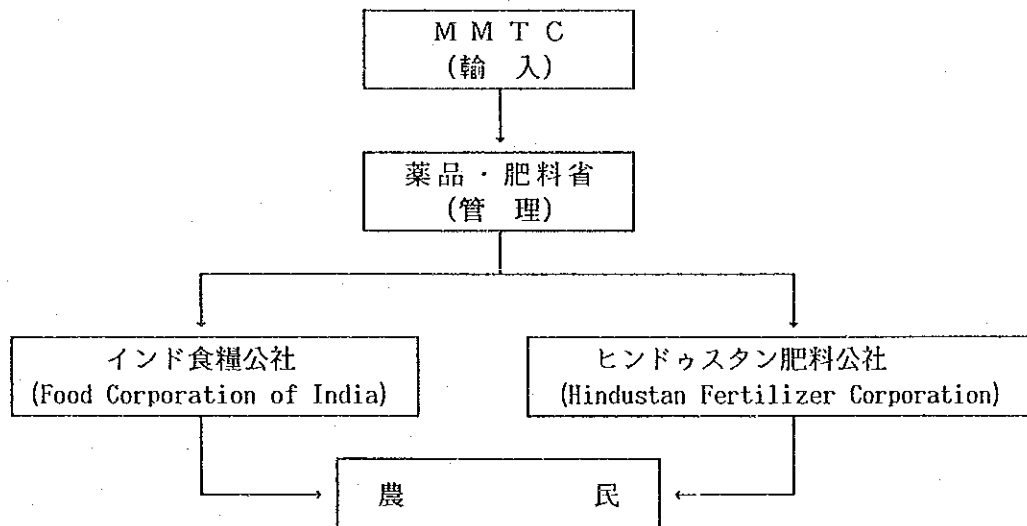


図1：供与肥料のフローチャート

本計画で供与される肥料は、MMTC（金属鉱物物資公益公社）が輸入し、肥料省管理の下にインド食糧公社、ヒンドゥスタン肥料公社等を通じて農民へ販売する。

### 2-2-3. 資機材の維持管理体制

上記フローチャートに示す各段階において夫々が肥料の管理を行う。

## 2-3. 資機材品目・使用の検討・評価

### 1. 尿素 (Urea) : 52,000t

水に溶けやすい速効性の窒素質肥料で、吸湿性があるため粒状化されている。窒素質肥料の中で成分含有率が最も高く、土壌を酸性化する副成分を含まない。成分の尿素態窒素は土壌中でアンモニア態窒素に変わり、さらに畑状態では速やかに硝酸態窒素に変わって作物に吸収される等の特徴があるため、畑作物用に広く使用されている。水田でも使用されるが、施肥直後に灌水すると流亡しやすく、また施肥後長期間畑状態に置いた後灌水すると硝酸態窒素として流亡するので注意を要する。適切に使用すると肥料効果は硫酸と同様であり、特に無硫酸根肥料であるため土壌によっては勝ることがある。

一般的な単肥で窒素補給源となり、その増産効果は大きいと思われる。

## 2-4. 資機材の品目、仕様と調達実績

以上の検討の結果、最終選定資材は以下のようにまとめられる。

No	標準要請 資機材リスNo	品 目	仕 様	数 量	カ テ ゴ リ	調 達 実 績
1	FA-001	Urea 尿素	N 40%	52,000t	肥料	1993年 アラブ首長国連邦

第3国調達実績としては、1993年にアラブ首長国連邦から27,920t の調達実績がある。

## 2-5. 概算事業費

概算事業費内訳は以下の通りである。



## 概 算 事 業 費 内 訳

	肥 料	農 薬	農 業 機 械	ス ペ ア パ ー ツ	合 計
FOB 価格	—	—	—	—	—
輸送梱包費	—	—	—	—	—
C I F 価格	690,820	—	—	—	690,820

注：実績 C I F 価格を採用したため、F O B 価格及び輸送梱包費の計上はない。

概算事業費合計 . . . . . 690,820 千円

### 3. 無償資金協力と技術協力との関係

#### 技術協力の現状

農業分野の技術協力として専門家6名が派遣されているが、協力隊は派遣されていない。

	本プロジェクト	全 体	農 業 分 野	備 考
(1) 専門家派遣	0 名	7 名	6 名	1992年6月現在
(2) 協力隊派遣	0 名	1 名	0 名	1992年6月現在
(3) 研修員の受入れ	0 名	113 名	12 名	1991年度実績

# 資 料 編



インド国

我が国におけるODAの実績		(資金協力は約束額ベース、単位：億円)			
項目	年度	1989	1990	1991	1992
技術協力		2,043.46	2,382.47	2,515.30	2,699.97
無償資金協力		2,146.74	1,989.63	2,050.70	2,194.95
有償資金協力		5,161.42	5,676.39	7,364.47	5,852.05
総額		9,351.62	10,048.49	11,930.47	10,746.97

当該国に対する我が国ODAの実績		(支出純額、単位：百万円)			
項目	年度	1989	1990	1991	1992
技術協力		10.51	11.72	13.17	165.9
無償資金協力		24.58	22.17	25.79	23.94
有償資金協力		222.15	53.38	852.09	384.64
総額		257.23	87.26	891.05	425.17

ODA諸国の経済協力実績(1991暦年)		(支出純額、単位：百万円)				
	贈与	(1)	有償資金協力	政府開発援助	その他政府	経済協力
		技術協力	(2)	(ODA)	資金及び民間	
				(1)+(2)=(3)	資金(4)	(3)+(4)
二国間援助 (主要供与国)				1781.1		2767.0
1.日本				(891.1)		1781.1
2.ドイツ				(262.7)		
3.イギリス				(148.6)		
4.オランダ				(122.6)		
多国間援助 (主要援助機関)				985.1		985.1
その他				1577	- 12.8	1564.2
合計				4344	- 12.8	4331.2

援助受入窓口機関	
技協	関係各中央政府→大蔵省
無償	関係各中央政府→大蔵省
協力隊	関係各中央政府→大蔵省

対象国農業主要指標

(インド)

1. 農業指標		2. 土地利用 (1990年)
農村人口	543,726 千人 (1991年)	単位：1,000ha 総面積 . . . . . 328,759 (%) 陸地面積 . . . . . 297,319 (100.0) 耕地面積 . . . . . 165,400 ( 55.6 ) 永年作物面積 . . . . . 3,680 ( 1.2 ) 永年草地耕地 . . . . . 12,050 ( 4.1 ) 森林 . . . . . 66,700 ( 22.4 ) その他 . . . . . 49,489 ( 16.6 )
農業労働人口	217,734 千人 (1991年)	
全労働人口における農業労働人口の割合	66.2 % (1991年)	
カロリー/日/人	2,229 cal (1989年)	
灌漑面積	43,050 千ha (1990年)	
灌漑面積率	26.0 % (1990年)	
3. 主要農業食糧事情		
① 1人当り食糧生産指数	119 (1991年) (1979~1981年=100)	
② 穀物輸入量	5,261 千t (1974年) 447 千t (1990年)	
③ 全家計消費支出に占める食糧の割合	52 % (1985年)	
④ 食糧援助 (穀類) *	178.3 千t (1987年) 389.2 千t (1990年)	* 日本も含めた他国からの食糧援助 (穀類) 出典：2KR国別データベース

