

グルガオンは公害のない産業活動をする町をめざしている。

グルガオン市の将来の人口増加を見通して、給水路が1年以内に建設されようとしている。

1) 貨物ターミナル

インディラ・ガンジー国際空港は、国内線、国際線あわせて1時間に6,490人の乗客、50万トンの貨物を処理できるが、国際線貨物のこれ以上の増加に対応できない状況である。また、拡張の土地もないため、中央政府はグルガオン市の Garhi Harsaru 鉄道駅近くの 202.5ha の土地に貨物ターミナルの建設を行うこととしている。

2) Delhi Jaipur Meter Gauge 鉄道

デリー～ジャイプール間の広軌鉄道の建設が進行中である。

9-4-2 インフラ整備状況

(1) 道路、アクセス、交通

(a) 現状

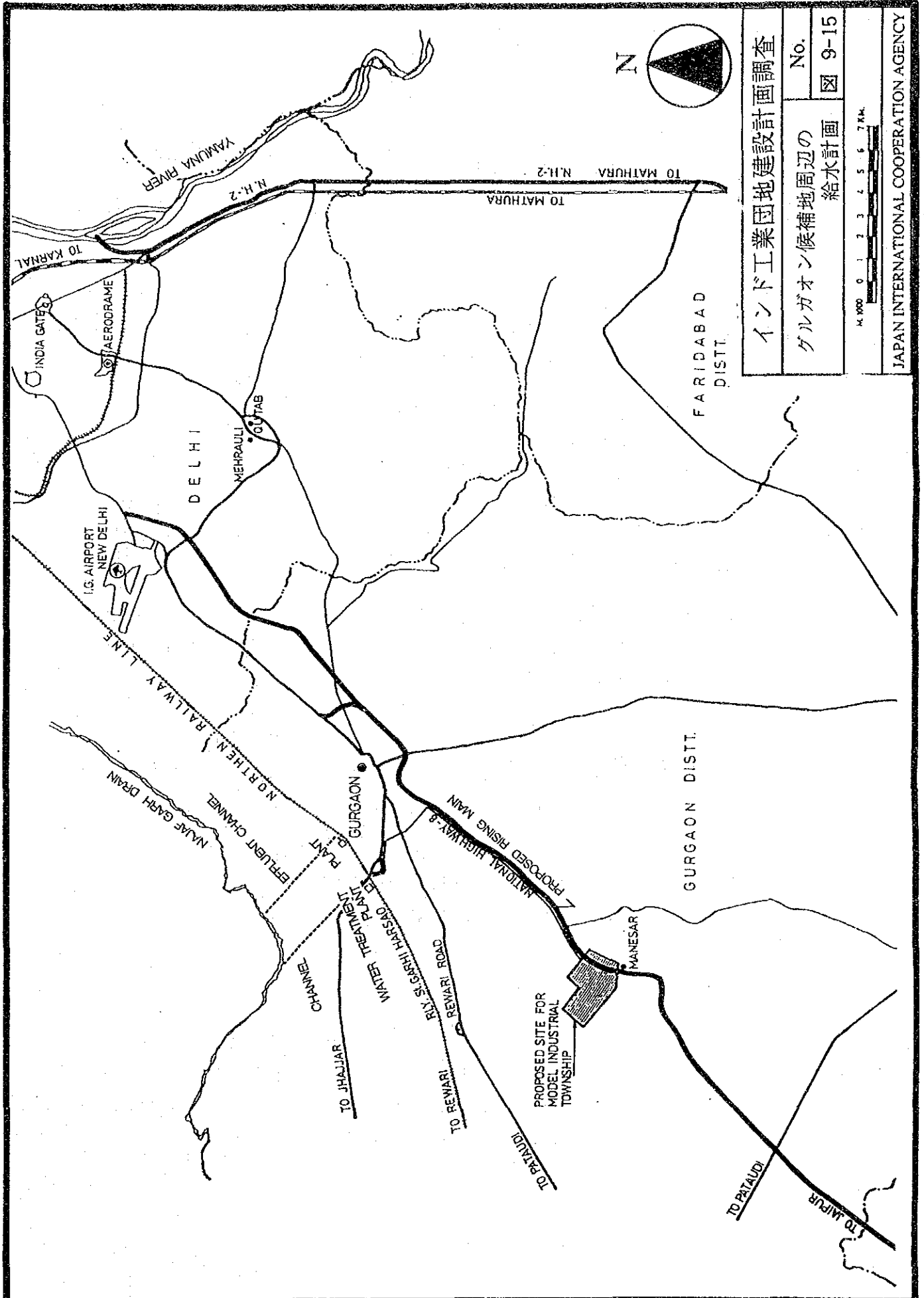
グルガオンの I M T 候補地はグルガオン区のマネサルにある。敷地はグルガオンから13kmのところ、インディラ・ガンジー国際空港から32km、ニューデリーの中心地コノートプレースから45kmのところの位置している。

国道8号線によって当地はデリーおよびジャイプール経由アーメダバード、ボンベイにつながっている。マルティおよびヒロ・ホンダの工場もこの国道沿いに位置している。この他州道によって近隣市町と結ばれている当候補地周辺の道路網を図9-15に示す。

国道8号線は、グルガオンまで4車線で、以遠は2車線となっている。グルガオンとレワリを結ぶ州道は2車線である。

1992年6月の交通量調査によれば、国道8号線の6時から22時までの日平均交通量は上下線とも6,500台から7,500台で、ピーク時最大交通量は下り971台上り686台である。

最寄りの鉄道(メーターゲイジ)駅はガーリハルサル駅でマネサルから10km離れたところにある。この路線はデリーとジャイプールを結んでいる。広軌鉄道の駅はデリー市内にあり I M T 候補地より40kmのところにある。



インド工業団地建設計画調査
 給水計画 図 9-15
 No. 9-15
 0 1 2 3 4 5 6 7 KM.
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

インディラ・ガンジー国際空港は、国道8号線沿い、IMT候補地より32kmのところにある。国際空港に隣接してある国内空港は、国内空港としてはインド最大のものである。ここからほぼ全部のインドの主な都市に便がでている。当空港のキャパシティーは前節に記してある。

(b) 将来計画

- 1) グルガオン経由デリーからベーロールへ国道8号線は4車線から6車線に拡張される。これはNCRの計画にのぼっている。しかし、はっきりした実施スケジュールはまだ決まっていない。
- 2) グルガオンとアルワーをソーナ経由で結んでいる区道は現在の2車線から4車線に拡張される。この計画が実施に移されるのは3年から5年後である。
- 3) レワリとパルワルをソーナ経由で結んでいる道路は現在の5.5mから7.2mに拡張される。この計画はNCRの計画にのぼっている。
- 4) 首都圏整備計画2001によればNCRはジャジャール、グルガオン、ファリダバードを首都圏を囲む内環状線の一部として整備する計画を持っている。実施スケジュールは未定である。
- 5) デリーからグルガオン経由でレワリまでの鉄道を現在のメーターゲイジから広軌鉄道にする計画があり、この実施はすでに鉄道省により認可されている。
- 6) 航空貨物の増大に対処し、貨物処理の効率をあげるため、貨物ターミナルの開発計画が進められている。敷地は国際空港とグルガオンの中間地点である。この計画実施には少なくとも5年はかかるであろう。

(c) 整備課題

- 1) 現状では、デリー、マネサール間の交通量はそれほど多くない。しかし、もしマネサールにIMTが開発されると現在の国道8号線の容量は足りなくなる。したがって、IMTを開発するには国道8号線の拡幅とグレードをあげる計画の実施が重要になる。

2) 国道8号線の舗装程度を改善する必要がある。

3) 現在グルガオン周辺には交通関係のプロジェクトが数件あげられている。これらの計画の実施優先順位が未確定である。

(2) 上水道

(a) 水 源

ハリヤナ州内には大きな河川はなく、インド最大の流域を形成するガンジス川の支流であるヤムナ川がハリヤナ州とU.P.州の州境を流れている。グルガオン地区周辺では、現在は地下水を使用しているが、近年の人口の増加及び工業化の進展により、十分な供給量が確保出来なくなっている。そのため、工業用地への河川水の給水工事が現在進められている。

候補地周辺の地下水の水源の深さは10~25mであり、水量は安定している。表9-21にI M T候補地周辺の井戸水の水質試験結果を示す。現在の候補地周辺の地下水の水質は、飲料・工業用の水源としての基準にほぼ適合しているが、周辺地域の開発により、今後汚濁する事が予想される。

一方、河川水はヤムナ川の支流であるナジャフガルドレンから取水される。取水場所の水質及び水量は明確ではなく、長期に亘る調査を必要とするが、ヤムナ川の上流に位置することから比較的良質な水質を得られることが期待できる。なお、ヤムナ川の開発については、パンジャブ州等の他州との合意が得られていない。

(b) 現況及び水の需給バランス

ハリヤナ州の都市部の給水事業は、Public Works Division, Public Health BranchおよびMunicipal Engineering Department、地方においてはHaryana Municipality Corporationが担当している。グルガオン地区の職員数は約200人であり、年間予算は600万ルピーである。また、大規模なインフラの建設はHaryana Urban Development Authority (HUDA)が担当している。

グルガオン市内及び周辺地域では、62本の管井戸による飲料用の給水が行われている。既存の井戸は、230~300リットル/分の取水能力があり、約65%の地域が水道網によってカバーされている。水の総需要量は約2,800万リットルであるが、現在の供給量は1,500万リットルと大きく不足してい

る。この理由は主として工業用水の不足に起因する。また、1人当たりの給水量は153リットル/日で、今後河川水を利用すること等により200リットル/日の供給を目標としている。井戸水は浄化されず塩素消毒によって給水されている。

表 9-21 I M T 候補地周辺の水源の水質試験結果

Location of Source (Tubewell)	pH	Turbidity (NTU)	Electrical Conductivity (micro-mhos per cm)	Total Alkalinity	total Hardness as CaCO ₃	Chlorines (Cl)	Sulphates (SO ₄)	Fulphates (F)	Nitrates (NO ₃)	Total Dissolved Solids
Manesar	7.7	3.0	1,086	350	230	130	25.5	0.56	19.2	500
Khoh	7.3	0.0	#	#	290	100	traces	0.7	Traces	600
Nakhrola	7.5	9.0	#	#	400	160	Traces	0.8	Traces	700
Naharpur Kasan	7.2	0.0	#	#	300	170	traces	1.0	Traces	700
Sikanderpur (Sihi)	7.2	0.0	#	#	200	100	traces	1.0	Traces	400
Kherki Daula	7.4	1.1	902	#	350	30	Traces	1.0	Traces	600
Kasan	7.5	0.6	800	240	380	35	14	0.5	38	#
Water Quality Desirable Standards Value (ICMR)	7-8.5	2.5	1,500	300	200	200	200	1.0	45	500
Rejection for Drinking (Under Indian Standard) <6.5 or>	9.2	10	2,000	450	600	1,000	400	1.5	45	1,500

- Note: 1) # stands for "NOT ANALYSED"
 2) All Parameters are in microgram per liter (ppm) except pH, Turbidity & Electrical Conductivity (E.C.)
 3) The testing agencies are NEERI (National Environmental Engineering Research Institute) Delhi and Haryana PWD Public Health Engineering Laboratory Amiable Cantt.

(c) 将来計画

前述の水の需要量の増加に対応するために、HUDAは図9-15に示すグルガオンの北方を流れるナジャフガルドレンから河川水を取水する計画を実施している。計画の総浄水量は日量22,680万リットルであり、第一期として、日量7,560万リットルの浄水場が1993年に完成予定である。計画の概要を及び以下に示す。

- 1) Source of Raw Water : Canal
 2) Take off point : Kakroi Head Works
 3) Length of Raw Water Channel : 69.585 km
 4) Capacity of the Channel : 3.8 m³/sec
 5) Cost of Raw Water Channel : Rs. 504.3 Million
 6) Location of the : Near Village Basai
 Water Treatment Plant
 at 6 kms. from Gurgaon
 7) Ultimate Capacity of : 22.68 MLD
 Treatment Plant

8) Capacity of Treatment Plant under Construction	: 7.56 MLD
(Completion date)	: Dec. 1993
9) Estimated Cost	: Rs. 732.0 Million

(d) I M Tに要求される施設

I M T建設候補地周辺一帯は、カラシナや小麦の耕作地であり、小規模な灌漑用の井戸以外の施設はない。

I M Tへの給水は、将来計画で述べた浄水施設より、配水管を通じ行われる予定である。従って、I M Tに必要な給水施設は、敷地内の給水管網及び貯水池、高架水槽等である。

(e) 水道料金

公共水道料金は以下である。

Domestic use under 15,000 liter:	Rs. 0.60/liter
over 15,000 liter:	Rs. 1.00/liter
Industrial use	: Rs. 2.00/liter

(3) 下水道

(a) 下水道システムの現況

グルガオン市内の下水道事業は、Public Works Department(PWD), Public Health Divisionによって運営されている。また、周辺の新しく開発される宅地、工業団地等の下水道は、Haryana Urban Development Authority (HUDA) によって開発されている。市内の約80%の排水網が完備されており、その総延長距離は約38kmである。HUDAによる開発地域の排水網は一部の地域のみが整備されており、その総延長距離は約40kmである。市内の雨水ドレンは独立していないが、新規開発地域は分流式を採用している。

表9-22に示す通り、1日当たりの平均発生水量は、1992年は25MLDであるが、2001年には約10倍に増加すると予測され、下水処理は重要な課題となっている。

既存下水施設の処理能力は68MLDで、活性汚泥法により処理されている。表9-23に示した水質試験のBOD、COD値は非常に高く、わが国の排水基準には適合していない。処理水は一部耕作用に利用される。残り水はナジャフガルドレンに放流され、最終的にヤムナ川に流入する。

表 9-22 1日当たり下水発生量

Unit:MLD

	1992	2001
1. Domestic	18	200
2. Industrial	7	25
3. Total	25	225

Source: Public Health Branch

表 9-23 排水の水質試験結果

Characteristic	Result
1. pH Value	7.8
2. Suspended Solids mg/l	469
3. Dissolved Solids mg/l	1,376
4. BOD for 5 days mg/l	520
5. COD mg/l	736
6. Chlorides as Cl ⁻¹ mg/l	468
7. Salphates as SO ₄ mg/l	319
8. Sodium	56
9. Oil & Grease mg/l	26.4

Source: Haryana State Pollution Board

(b) 将来計画

前項の図9-15に示した位置に、グルガオン市内の下水のための処理施設が建設される。完成は1995年を予定している。以下に処理施設の概要を示す。

Treatment Plant

- 1) Total Capacity : 118 MLD
- 2) Currently under execution : 68 MLD
- 3) Treatment method : Activated sludge process

また、ヤムナ川的环境保全のためのYamuna Action Planにより、処理能力 50MLDの処理施設が計画されている。計画の概要は以下である。

- 1) Construction of catch pits
- 2) Trunk line
- 3) Sewage treatment plant
 - Facility : Screening chamber, Collection tank, Pumping machinery, etc.
 - Capacity : 50 MLD
 - Treatment Method : Activated sludge/Trickling filter
- 4) Effluent channel from treatment plant to Najafgarh Drain

(c) 整備課題

現在、耕作に利用されているIMT候補地には下水施設はないため、本計画が実施される場合には独自の処理施設を必要とする。処理された下水は候補地を縦断し、ヤムナ川に流入するマネサナラドレインに排出することとなる。マネサナラドレインの周辺は耕作地であることから、排出した水は灌漑に利用される。またサトヌールの候補地と同様にドレインは乾期には干上がることがあり、排出した下水が希釈されずに利用されることが予想されことから、下水処理の基準は農業用水に適合させる必要がある。

グルガオンの6年間の月間降雨記録によると、最大降雨量は500mm、7月から9月の雨期における平均月間降雨量は160mmであり、特に大量の降雨量ではない。また、候補地は西から北方にかけて平均1/350の勾配を有していることから、雨水の排水計画は容易である。

(4) 電力

(a) 現状

1) 電力供給の現状

グルガオン周辺はバドシャプール 220KV変電所（容量：160MVA）によってカバーされている。この変電所は現在220KV D/Cサマイプール - バドシャプール送電線を経由してサマイプール 400KV変電所に接続されている。このサマイプール 400KV変電所は国営火力発電公社（NTPC）/国営送電公社（NPTC）のネットワークにおける主要な変電所のひとつで、シングラーリ火力発電所、リハンド火力発電所及びNCRのダドリガス基地から電力の供給を受けている。同変電所の運営・管理は400KV側がNTPCによって、また220KV側バクラ - ビアス・マネジメント・ボード（BBMB）によっておこなわれている。

サマイプール - バドシャプール送電線の設置される前まではBBMBの配電回路において度々過負荷状態が起こり、ひいてはバドシャプール 220KV変電所によってカバーされている地域での予測不可能な停電を引き起こしていた。しかしながら今日では同送電線の完成に伴い、過負荷問題はほとんど解消されている。

グルガオン地区の配電電圧は主として66kvがつかわれている。グルガオン地区の66kv変電所を表9-24に示す。同地区にはその他にブハダス、フェロゼプール-ジルカ、ヌー、プンハナ、ロズカーメオ及びピングワンの6箇所の33kv変電所がある。

表 9-24 グルガオン地区の66KV変電所

66 kV Substation	Transformer Capacity(MVA)	Voltage(kV)
i) Gurgaon(Mehrauli Road)	8+12.5/16 6.3/12.5	66/11 33/11
ii) Manesar	6+12.5/16	66/11
iii) Maruti	1×10+1×16	66/11
iv) Bhadas (Nagina)	2×6+1×7.5	66/11
v) Farrukhnagar	12/4/8 +7.5 +4	66/33/11 66/11 33/11
vi) Pataudi	7.5+12.5/16	66/11
vii) Badshahpur	7.5+12.5/16	66/11
viii) Sohna	8 12.5/16	66/33 66/11
ix) Taoru	8+10	66/11

出所：ハリヤナ州電力公社

2) 電力送配電網整備の現状

電力送配電網の増強・強化を目的として、以下に示す送配電、変電のプロジェクトが最近完成している。

a) パタウディ66KV変電所の66/11KV変圧器の取り替え工事
- 7.5MVAから10/12.5MVAに容量増加、1991年11月 -

b) ハンチカウーパタウディ66KV送電線の新設工事
- 単回線、15.6km、1991年9月 -

- c) プハダス66KV変電所の66/11KV変圧器の取り替え工事
- 7.5MVAから6/3/3MVA(66/33/11KV)に容量増加、1992年4月 -

グルガオン周辺の工業活動の重要性を考慮して、66kv環状線がグルガオン近郊に計画されている。以下に示すプロジェクトがその計画の一環として進行中である。

- a) 区画 - 10への66KV変電所の新設
- 12.5/16MVA, 66/11KV変圧器 (次年度) 及びバドシャプール変電所からの複回線の送電線を含む -
- b) 区画 - 5への66KV変電所の新設
- 12.5/16MVA, 66/11KV変圧器 -
- c) マルチ66KV変電所の66/11KV変圧器の取り替え工事
- 10MVAから12.5/16MVAに容量増加 -
- d) メーラーリ道路66KV変電所の66/11KV変圧器の取り替え工事
- 8MVAから12.5/16MVAに容量増加 -
- e) ファルクナガール66KV変電所の66/11KV変圧器の取り替え工事
- 7.5MVAから12.5/16MVAに容量増加 -
- f) ツンダヘラ66KV変電所の新設
- 12.5/16MVA, 66/11KV変圧器の新設及びバドシャプール変電所からの単回線の送電線15km -

(b) 将来計画

グルガオン工業地域の重要性を考慮して、この地帯における停電を防ぐための対応策が着々と実施されている。サマイプール400KV変電所は、国営火力発電公社 (NTPC) によって建設されるファリドバド・ガスタービン火力発電所が完成次第接続される予定である。

さらに将来のプロジェクトとしてハリヤナ州は、パルワリに州独自の火力発電所を計画しており、この発電所の完成によってこの地方の電力事情はさらに改善されることが期待される。

グルガオン地方の電力関係整備事業の将来計画は、表9-25に示す通りである。

(c) 整備課題

- 1) 電力の需要と供給の観点から言えば、今のところ大きな電力不足の問題はない。しかし、他のプロジェクトの進展状況と併せて将来の電力受給バランスを見直す必要がある。
- 2) アンケート調査の結果によると、停電の頻度は他の I M T 候補地と同様に高く、特に夏期においては日に3回から4回程の停電があるとのことである。このことを考えると安定した電力供給を得る為には、他の I M T 候補地と同様に I M T 単独の自家発電設備を設けるか、商用電源から独立した安定電源から電気の供給を受ける等の対策が不可欠である。

しかしながら、グルガオンが他の I M T 候補地と比較して有利な点としては、工業化政策の一環としての下記政令が存在することがあげられる。

同政令の要旨

州政府の工業化政策に基づき、グルガオン地区に工場を有し、1 MW以上の電力を消費する企業は、5年間停電のない安定した電力を優先的に供給される。これはサマイプール 220KV変電所の調整によって実現され、この政令は1992年4月より実施される。

表 9-25 グルガオン地区電力整備の将来計画

Sr. No.	Name of S/S	Present Installed Capacity	Present Max. Demand	Augmentation Plans
(1)	<u>GRID SOURCE</u>			
	400 kV NTPC S/S Samaypur	945 MVA (3x315 MVA)	700 MVA	To be increased to 4x315 MVA
(2)	<u>MAIN SOURCE</u>			
	400 kV NTPC S/S Samaypur	160 MVA (1x100 MVA + 1x60 MVA)	140 MVA	To be increased to 2x100 MVA
(3)	<u>DISTRIBUTION GRID Substations</u>			
a)	66 kV S/S Badshahpur	1x12.5/16 MVA 66/11 kV 1x7.5 MVA 66/11 kV	10 MVA 7 MVA	None
b)	66 kV S/S Mehrauli Road	24 MVA (66/11 kV) (1x12.5/16 MVA+1.8 MVA) 16 MVA (33/11 kV) (1x10/12.5 MVA+1x6.3 MVA)	16 MVA	8 MVA T/F to be uprated to 16 MVA during 92-93
c)	66 kV S/S Maruti	1x10 MVA 66/11 kV	8 MVA	None
d)	66 kV S/S Manesar	1x12.5/16 MVA -do- MVA 1x6 MVA -do-	10 MVA 6 MVA	None
e)	66 kV S/S Pataudi	1x12.5/16 MVA -do- 1x10/12.5 MVA -do-	16 MVA 12 MVA	None
f)	66 kV S/S Farrukhnagar	1x12/4/8 MVA 66/33/11 1x4 MVA 33/11 kV 1x7.5 MVA 66/11 kV	8 MVA 4 MVA 7 MVA	7.5 MVA T/F to be uprated to 12 MVA during 92
g)	66 kV S/S Sohna	8 MVA (66/33 kV) 16 MVA (66/11 kV)	6 MVA 15 MVA	None
h)	66 kV S/S Tauru	1x10 MVA 66/11 kV	10 MVA	8 MVA T/F to be uprated to 12.5 MVA during 92
i)	66 kV S/S Nagina	1x6 MVA 66/33 kV 1x6 MVA -do- 1x7.5 MVA 66/11kV	10 MVA 7.5 MVA	None
j)	66 kV S/S Udyog Vihar, Phase IV	12.5/16 MVA (Proposed)	7.5 MVA	
k)	66 kV S/S 10-A (under const.)	12.5/16 MVA (Proposed)		

出所：ハリヤナ州電力公社

(5) 通 信

(a) 現 状

1) I M T 予定地近くのマネサル電話局の状況

現在 I M T 予定地近くに電話局はなく、最も近い局はマネサル中央通信 (C D O T) 電話局である。この電話局は 128 回線を有し、さらに 128 回線分が工事中であり、近々稼働に入る予定である。

2) グルガオン地域の通信設備

グルガオン電話局本局は 4,000 回線の回線容量を有し、セクター (区画) - 18 の電話局は 1,000 回線の回線容量を有する。

3) 通信幹線

グルガオンはデリー及びボンベイと光ファイバーケーブルで接続されている。

(b) 将来計画

1) マネサル電話局の将来計画

1994~95 年に 512 回線まで、また 1997~98 年に 1024 回線まで回線容量を増加する計画である。

2) グルガオン地域の通信設備

現在グルガオン都市部のみの電話の需要は 16,000 回線と言われている。これらの需要を満たすため、1993~94 年に回線容量 20,000 回線のデジタル交換局をグルガオンに設置し、以後毎年 5,000 回線の割合で増設してゆく計画がある。この交換局の回線容量は 2,000 年で 40,000 回線まで増加する予定である。

3) I M T 予定地の通信ネットワーク

I M T 予定地にデジタルマイクロエフによる無線通信ネットワークを構築する計画がある。データ通信に関しても、D O T の I - N E T を利用したパケット交換サービスと R A B M N (R E M O T E A R E A B U I S I N E S S M E S S A G E N E T W O R K) 及び V S N L のゲートウェイ・パケット交換システムへのアクセスによってどこからでも可能である。

(c) 整備課題

1) グルガオンの基本的な問題は回線の実需要数に対して、設備されている回線数が不足しているということである。しかしながら、前述の対応策が確実に実施されれば、回線数の不足は改善される。

9-5 環境関連

9-5-1 各候補地の環境及び公害防止の現状

(1) 現 状

各候補地の現時点での環境及び公害防止対策は、以下の表（表9-26～表9-29）を示す。

表 9-26 ビダディの環境及び公害対策の現状

項 目	内 容
1. 候補地内外の 土地利用	<ul style="list-style-type: none"> ・畑地が殆ど ・居住者100人程度
2. 水源及び給水	<ul style="list-style-type: none"> ・全て井戸 ・総供給量：69,500ℓ／日 ・水量は十分
3. 下水及び雨水対策	<ul style="list-style-type: none"> ・下水道施設無し ・工場排水、生活排水は、雨水とともに排水溝（素堀、自然形成）によって排出 ・洪水経験無し ・一部排水は森林局が周辺灌漑に利用
4. 大気汚染対策	<ul style="list-style-type: none"> ・州の公害管理局が各工場に個別に除害施設の設置指導を実施 ・実際の設置例無し
5. 固型廃棄物対策	<ul style="list-style-type: none"> ・バンガロール市設置の低地の埋立処分場へ投棄 ・投棄はオープンダンピング

表 9-27 サトヌールの環境及び公害対策の現状

項 目	内 容
1. 候補地内外の 土地利用	<ul style="list-style-type: none"> ・畑地が殆ど ・居住者100人程度
2. 水源及び給水	<ul style="list-style-type: none"> ・全て井戸 ・総供給量：423,809ℓ／日 ・水量は十分 ・浄水処理は塩素消毒のみ
3. 下水及び雨水対策	<ul style="list-style-type: none"> ・下水道施設無し ・生活排水、その他の排水は雨水と同じ排水溝（素堀り）で小川に排出 ・洪水経験無し ・森林局が周辺灌漑に利用
4. 大気汚染対策	<ul style="list-style-type: none"> ・州の公害管理局が各工場に個別に除害施設の設置指導を実施 ・実際の設置例無し
5. 固型廃棄物対策	<ul style="list-style-type: none"> ・バンガロール市設置の低地の埋立処分場へ投棄 ・投棄はオープンダンピング

表 9-28 ノイダ（ウッタル・プラディッシュ州）の環境及び公害対策の現状

項 目	内 容
1. 候補地内外の 土地利用	<ul style="list-style-type: none"> ・ブッシュ、草地、裸地、畑地 ・候補地内は殆ど居住者無し ・周辺に集合住宅が散在
2. 水源及び給水	<ul style="list-style-type: none"> ・全て井戸 ・総供給量：110,000ℓ／日 ・水量は十分 ・浄水処理は塩素消毒のみ
3. 下水及び雨水対策	<ul style="list-style-type: none"> ・一部地域で分流式の下水道を整備中 ・処理場（処理能力：55,000ℓ／日の酸化池）でBOD値で20mg／ℓ以下に処理しヤムナ河に放流 ・処理量不足分（現在ノイダの最大下水量は80,000ℓ／日）25,000ℓ／日は、沈澱処理のみでヤムナ河へ放流 ・新規処理施設への移行計画あり。
4. 大気汚染対策	<ul style="list-style-type: none"> ・無公害業種（電気、電子、織物、食品）に入居を限定 ・設備の設置例なし
5. 固型廃棄物対策	<ul style="list-style-type: none"> ・低地へのオープンダンピング ・毎日覆土（衛生型埋立）をしないため、周辺に居住するスカベンジャーにより衛生状態が悪化

表 9-29 グルガオンの環境と公害対策の現状

項 目	内 容
1. 候補地内外の 土地利用	<ul style="list-style-type: none"> ・畑地が殆ど ・居住者約1000人。
2. 水源及び給水	<ul style="list-style-type: none"> ・全て井戸水 ・給水能力：38,250^千ℓ／日 ・水量は十分 ・10～25^千ℓの浅井戸が多いため、水質の汚染の可能性有 ・2001年を目標に22,500万ℓ／日の浄水場を建設中（水源地は北方70km、ヤムナ河支流のナジヤフガルドレン）
3. 下水及び雨水対策	<ul style="list-style-type: none"> ・現下水量：1,545万ℓ／日 ・排水管渠は工業団地の一部で完成 ・処理場（活性汚泥方式、処理能力：6,800万ℓ／日）で処理後ヤムナ河へ放流 ・有害物質を含む排水は各工場で除去処理をした後、下水道へ放出させる州政府の指導により、多くの中大工場は除去施設を設置済み ・下水の一部は未処理で農業用水に利用 ・雨水排水施設は一部完成 ・旧市街地は合流式下水道、新市街地及び工業団地の殆どは分流式下水道の工事中 ・放流水の一部は森林草地の散水に利用
4. 大気汚染対策	<ul style="list-style-type: none"> ・排気汚染防止施設を設置済みの工場は無し
5. 固型廃棄物対策	<ul style="list-style-type: none"> ・分別収集 ・工場からの廃棄物は有害物質を除去した後回収 ・家庭の厨芥のコンポスト化も個人、自治体レベルで実施 ・投棄は低地へのオープンダンプ、カラス、野犬、及び周辺に居住するスカベンジャーにより衛生状態悪化

(2) 整備課題

(a) 上水と工業用水

ビダディ、サトヌールは現在井戸水を使用しているが、将来河川水を利用する計画である。増加する需要に対し、井戸水から河水への切り換えは当然の措置であるが、用水の水質に関しては余り配慮が払われてないようである。将来利用しようというコウベリ河の水質でもBOD 1.0 mg／ℓで支障はないが、し尿性の大腸菌が350個体／100mlと多くの生活排水の流入が考えられる。ちなみに日本の飲料水質基準では50ml中に大腸菌は検出されないことになっている。工業用水にしても、非常に高度な

水質を要求する工場が多いので、水量の確保と同時に水質の確保も大変重要である。

ノイダにおいても、現在は井戸水を 100% 利用しており、将来はヤムナ河の伏流水の利用を計画しているが、先のビダディ、サトヌールと同様、水質に対する配慮が払われていない。

グルガオンにおいても現在井戸水使用率 100% であり、将来ヤムナ河の支流から取水する予定であるが、カルナタカ州のコウベリ河と同様生活排水の流入による水質悪化が考えられ、水質に対する配慮がやはり必要である。

(b) 下水と工場排水

排水に対してははっきり方針を打ち出している候補地は、北のノイダとグルガオンである。

ノイダは分流式下水道を整備中で、終末処理場を酸化池で用意しており、目標水質を BOD 20~30 mg/l としているが、見たところ放流水質はより悪いように考えられた。工場排水を主体とする排水は流入負荷が頻繁に変化するので、負荷量の変動に弱い酸化池は不適である。

なお、ノイダの工場排水に対しては、排水の含む有害物質に対する対策が示されていないが、工場内で有害物質の除害施設を設け、公共水域に流出しない様指導すべきである。将来、本格的な下水処理を行なう予定がある。

グルガオンでは下水道施設の整備中であるが、合流式と分流式の両方式が採用されている。工場排水の系統は分流式で統一すべきである。終末処理場は活性汚泥を採用しており、これで全排水の処理容量をもたせれば処理効果は充分であろう。なお、グルガオンでは工場排水中の有害物質の除去についても、指導がある程度進んでいる。

(c) 大気汚染対策

4つの候補地ともに全く大気汚染対策が行われていない。ノイダでは、公害排出型企業を入居させないことで対策としているが、広範囲に及ぶ事が多い大気汚染の特質を考えたとき、工場に対する対策指導の強化はより重要な課題と考える。

(d) 固形廃棄物対策

ビダディ・サトヌールに於いては、市のゴミ処分場を利用しており、ノイダ、グルガオンでは工業団地専用の固形廃棄物処分場をもっているが、何れも低地を利用したオープンダンプの処分場であり、浸出水による地下水汚染及びカラス、犬、スカベンジャーの糞集による環境の非衛生化が発生している。

なお、スタートしてからの処分場の改善は不可能であることから、今後計画される処分場は浸出水防止の遮水工を施し、毎日覆土をする衛生埋立方式を実施すべきである。グルガオンではすでに実施を始めている。廃棄物中の有価物の回収、コンポストによる肥料の作成などによる、廃棄物の減量を計るべきである。

(e) 居住区と工場区の隔離

居住区と工場区との隔離については、工場団地の殆どが不明確であるが、居住区は位置的な分離だけではなく、排水、排気、騒音、悪臭などからの十分な隔離が行われる様計画されるべきである。

9-5-2 環境政策

(1) 第8次5ヶ年計画の環境政策

第8次5ヶ年計画においてインド政府は環境保全及び公害防止を重視し、自然資源及び生態系を維持できる開発を目標としている。

その概要は次の通りである。

- ① 持続可能な社会経済の発展
- ② 特に地方都市部の社会経済開発に当たっては土壌・水・森林・生物資源に対する保護を重視する。
- ③ 次世代に対し、取り返しのつかない環境破壊を起こさない。
- ④ 開発計画に伴う環境保全及び公害防止には最新の科学技術を活用する。
- ⑤ 開発計画には既に公布されている環境基準を厳格に適用し、資源保護・公害管理に役立て、土地及び水資源の質の改善を実現する。

(2) 国及び州政府の工場公害防止組織

中央政府の環境保全・公害防止の担当は環境森林省 (Ministry of Environment & Forests)、省内に中央公害管理庁 (Central Pollution

Control Board) があり、国のレベルの環境法規及び政策を企画している。

地域的な環境公害問題の解決には州の政府諸庁に権限が移され、それ等は中央公害管理庁に報告を提出することになっている。

工業団地及び工業用地決定に関しては工業省 (Ministry of Industry) の許可が必要で、各州にその認可申請の窓口が置かれている。

表 9-30 工業団地及び工業用地の認可と公害管理の諸官庁

国の担当官庁	州名/担当官庁名
<u>工業省</u> 担当業務 ・工業団地認定 ・工業用地認定	カルナタカ州 Karnataka Industrial Area Development Board (KIADB) Karnataka State Small Industries Development Corporation (KSSIDC)
	ハリアナ州 Haryana State Industrial Development Corporation (HSIDC)
	ウッタール・プラディッシュ州 New Okula Industrial Deperment Authority (NOIDA) U.P. State Industrial Development Corporation (UPSIDC)
<u>環境森林省</u> 担当業務 ・環境保全 ・公害管理	カルナタカ州 Karnataka State Pollution Control Board (KSPCB)
	ハリアナ州 Haryana State Pollution Control Board (HSPCB)
	ウッタール・プラディッシュ州 Uttar Pradesh Pollution Control Board (PUPCB)

上記4州以外の26州に於いても夫々同様な担当部門がある。

先ず企業の認可に係わる手続きの概略は以下の通りである。

工業団地及び工業用地選定申請を提出すると、工業省および州の前表に示した開発担当部門が調査検討を行い許可を与える。

次に各州の公害管理担当部門で、企業側から提出された環境影響評価書、及び公害防止計画書を検討し、合格と認めれば工場の操業を許可する。

(3) 行政機関による工業団地の公害の管理及び指導

(a) 工業用地選定ガイドライン

このガイドラインは、工場が用地を選定する場合に適用されるものであり、工業団地を選定する場合にも準用される。今回のように工業団地又はIMTが政府の専門部門で計画される場合には、当該政府部門がガイドラインに従った選定を行う。

このガイドラインは環境を配慮した用地の選定条件が先ず示され、入居工場の配置についても言及している。

(b) 環境影響評価(EIA)

工場団地に入居しようとする企業のうち、特定21業種の公害排出型企業は、環境影響評価書を州の公害担当部に提出し操業認可を受ける。各企業はこのEIAに基づき環境保全及び公害防止に関する措置を取る。

(c) 公害防止基準

この基準は中央公害管理庁(CPCB)が作成し、全国的に適用されるもので、工業団地入居工場全てに適用される。基準の履行の管理指導は州の公害管理局が行う。

公害防止基準の基になる法律及び規則には次のようなものがある。

① 水質(汚濁の管理と防止)改正法-1977

[The Water (Prevention and Control of Pollution) Cess Act, 1977]

② 大気(汚染の管理と防止)法-1981

[The Air (Prevention and Control of Pollution) Act, 1981]

③ 環境(保全)法-1986

[Environment (Protection) Act, 1986]

上法をもとにして出来上がった規則で次のものがある。

④ 有害物質の管理と扱いに関する規則-1989

[The Hazardous Waste (Management and Handling) Rules, 1989]

また、先に示した公害排出型企業(21業種)に適用される種々な物質に対する排出基準は、上記基本三法に基づいて作られている。

9-5-3 工業団地開発に関する土地収用

(1) 土地収用法 (Land Acquisition Act, 1894)

I M T 開発における中央及び州政府の土地収用法を引用するにあたり、以下に土地収用法1894を抜粋した。

(a) 前提

大規模工業団地開発のための広大な土地収用は将来を見据えたものでなければならず、目先の利益に流されてはならない。

(b) 土地一時借用

公共機関及び企業のための土地一時借用、荒地及び耕地借用の際、政府は借用者にその指示を出すことができる。

しかしながら、借用は3年を越えてはならない。

すべての争議は裁判にて行われる。

1)土地収用者は書面にて告知する

2)補償金の支払(争議は裁判にて行う)

3)カルナタカ：土地収用者または副コミッショナーを代理とする

4)カルナタカ：もし天災により緊急の住居の提供が必要であると副コミッショナーが判断したときは、1年までそれを認めることができる。このような最近の事例では、書面による告知が行われた。

争議は裁判にて行われる。

(c) 企業のための土地収用

土地収用法1894 (S. 38) により、企業は土地収用の交渉開始と調査の権利が認められている。

企業とは従業員100人以上とし、その目的は従業員の住居でないこと。

(S. 38A より)

政府の事前承認及び同意書が必要 (S. 39 参照)。

Note: セクション6~16及び18~37の規定するところは、政府の事前承認及び同意書なしにはいかなる企業も土地収用できない。

事前照会 (S. 40より)

Note: 建築物は公共性を持っていなければならない、従業員の住居や設備の目的には承認が得られない。

Note: セクション40(1)企業の土地収用の質疑はセクション6の同意と告知をもとに決定されなければならない。3項目のうちの一つ又は一つ以上の政府の条件を満たすことが承認の条件である。

政府の合意 (S. 41より)

借用者による報告によって政府が承認するためには以下の事項が同意されなければならない。

- 1) 政府に支払う土地収用費
- 2) 企業への土地収用費支払義務の移動
- 3) 使用期間
- 4) 住宅又はアメニティー施設建設の際のスケジュール、条件、方法
- 5) 企業が公共事業に関わる際のタイムスケジュール、条件
- 6) 公共事業以外での土地収用の際、着工すべき条件かどうか、期間はどれくらいか等のタイムスケジュール

(注) S. 38、S. 39等は「土地収用法1894年」の第38項、39項等を示す。

官報に同意の公表をすべきこと。(S. 42より)

Note: 1963年中央政府によって作られた土地収用規則4(1)は6項目の報告を義務づけ、借用者はこれら6項目を考慮した調査を行い、もしそれが農地である場合、補償金の決定、その額が妥当であるかどうかの確認のためシニア農業オフィサーとの協議を持つべきであろう。

村への土地収用の告知があったとき、誰でも第5A項に基づき異議を申し立てることができる。さらに土地所有者は、土地収用法1963の第4条に基づき発言できる機会が与えられ、又、異議申し立ての機会が第5A項に基づきその権利を与えられる。これらの機会が与えられない場合は、土地収用は無効である。(S. 5Aより)

第 10 章 候補地の比較検討

第10章 候補地の比較検討

10-1 評価対象候補地の基本方針

S/Wにおいてショート・リストされた4候補地についての州レベルからサイトのレベルに及ぶ調査実績は第8章～第9章に記述されている。又、背景をふまえたIMTの基本概念は第6章に展開されている。最初のIMTの概念設計をモデル・スタディーとして行うためには最適の条件を備えた候補地を選定することが必要である。

この調査概要を図10-1に示した。

(1) IMT形成の必要性

「第6章IMTの基本概念」に示されているとおり、インド国内産業の体質改善・拡大のためには技術移転を伴った外資導入が有効かつ現実的手段である。この促進のためには「ソフト面」及び「ハード面」の投資環境の整備が必要であり、その具体的手段がIMTの形成である。従って、IMTの形成には次の点に配慮が必要である。

- ① 外資導入に対する周辺諸国の投資促進環境を常に意識した導入手段が必要である。
- ② IMTは外資導入を集約する受け皿であり、国際水準のインフラ及びインセンティブが整備される必要がある。
- ③ IMT構想は将来的にはシリーズ（複数）をなすものであり、本調査はそのモデルスタディーである。

(2) 最適候補地の選定

本マスタープラン作成の意図は、外国投資を含む資本投資にとり最も機能的、効率的な環境を有した理想的な工業都市とはどのようなものかのモデルを検討することにある。

4候補地の中からモデルスタディーとして最適な候補地を選定することが本章のねらいである。

各候補地の選定は以下の評価手順により行う。

(a) 第1次評価

本件マスタープラン調査の目的との整合性

(b) 第2次評価

各候補地の比較優位・劣位の定量的評価

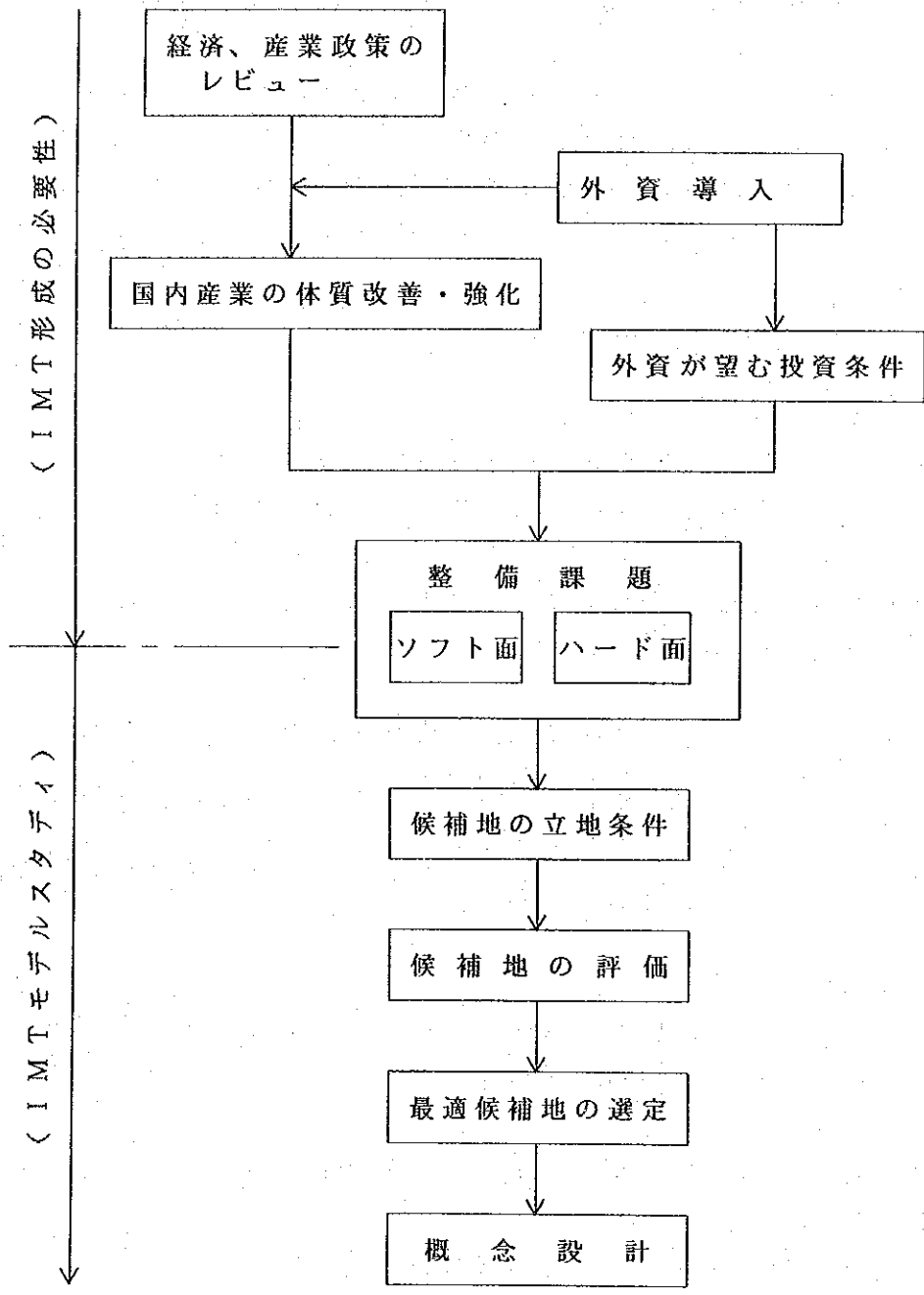


図 10-1 本調査のフレーム

10-2 第1次評価：本件マスタープラン調査の目的との整合性

本件調査は、技術提供を含む外国投資を軸とし、理想的なインセンティブ、インフラその他必要施設を備えたモデル的工業都市の青写真となるマスタープランを作成することを目的としている。

よってここでは、各候補地に於いて上記のような本件マスタープランの作成の目的を達成出来るかどうかを改めて検証する。

(1)ノイダ候補地

上記本件調査の目的に照らし、ノイダは他の3つの候補地と下記の点においてその性格を大きく異にするものと判断される。

(a)ノイダはデリーに近接するDMA内の主要都市となっており、独自のマスタープランを作成し、この計画に従って1980年初頭以降、住宅、商業、工業の均整のとれた都市形成を行っている。そして、現在のところ既に約50%の開発が終了している。

現在計画されているIMT候補地にはこのマスタープランにより設定されている工業エリアの1区画が当てられている。しかしながら、全体の都市計画との整合性からみると、当該エリアにIMTを形成することは謂わば都市部の工業エリアにさらに都市機能を組成させるものとなる。従って、ノイダにおいては現行候補地にIMTの機能のうちの工業立地のみを行うこととならざるを得ず、その他の都市機能は現況ノイダが整備している施設を共有することとなる。つまり前述したIMTコンセプトの一部分のみの工業団地計画となる。

これはIMTの全ての機能を理想的に形成するマスタープラン作成の目的には合致しない。

(b)また、ノイダは既存企業に対して各種インセンティブが付与されている。しかしながら、1980年初頭から開発されてきた時間経過もあり、既存企業に与えられた各種インセンティブは解除の時期にきている。従って、今後、IMTによりインセンティブを与えられる企業と、その他の企業がノイダに混在することとなり、両者間の格差の調整には相当の困難を伴うことが懸念され、場合によってはIMTに対して望まれるインセンティブの付与が困難となることも危惧される。

これも、ノイダにおける理想的なマスタープラン作成という目的達成を困難としている要因の一つと言える。

以上の観点から、ノイダにおいては理想的なモデル工業都市の形成に関するマスタープラン作成の目的の達成は困難と判断せざるを得ない。

(2) ビダディ候補地

ビダディにおいては候補地は州政府によって区画されているが、その周辺地域を含めても制約要件となる構造物はなく、また、州政府の有している I M T に対するインセンティブ等においても、モデル工業団地のマスタープラン作成の目的に対し大きな障害となるものは見受けられない。

(3) サトヌール候補地

サトヌールもビダディと同様、候補地の立地、インセンティブ付与等の点からモデル工業団地のマスタープラン作成の目的に対し大きな障害は見受けられない。

(4) グルガオン候補地

グルガオンにおいても候補地の立地、インセンティブ付与等の点からモデル工業団地のマスタープラン作成の目的に照らし、特段の制約要因はない。

(5) 結論

以上から、ここでノイダを本件調査における I M T の検討対象からはずすこととし、続く第 2 次評価はビダディ、サトヌール、グルガオンの 3 候補地に対し行うこととする。

10-3 第2次評価：各候補地の比較優位・劣位の定量的評価

10-3-1 比較検討要因

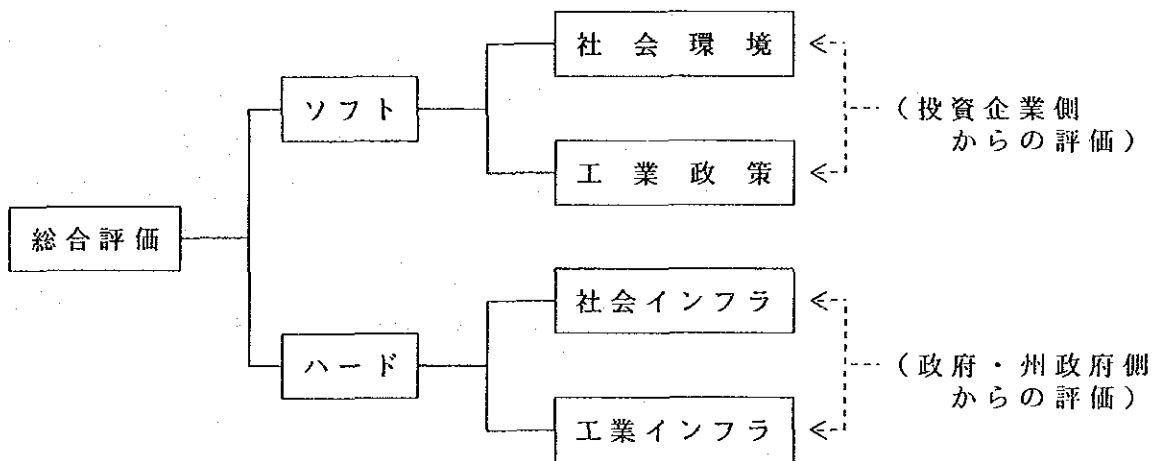
(1) 評価の立場

外資を誘致する立場にあるインド政府およびその州政府にとって、どの候補地に開発のプライオリティーを置くことが望ましいか、投資企業の立場を踏まえた双方の視点から総合評価する。

(2) 比較要因のグルーピング

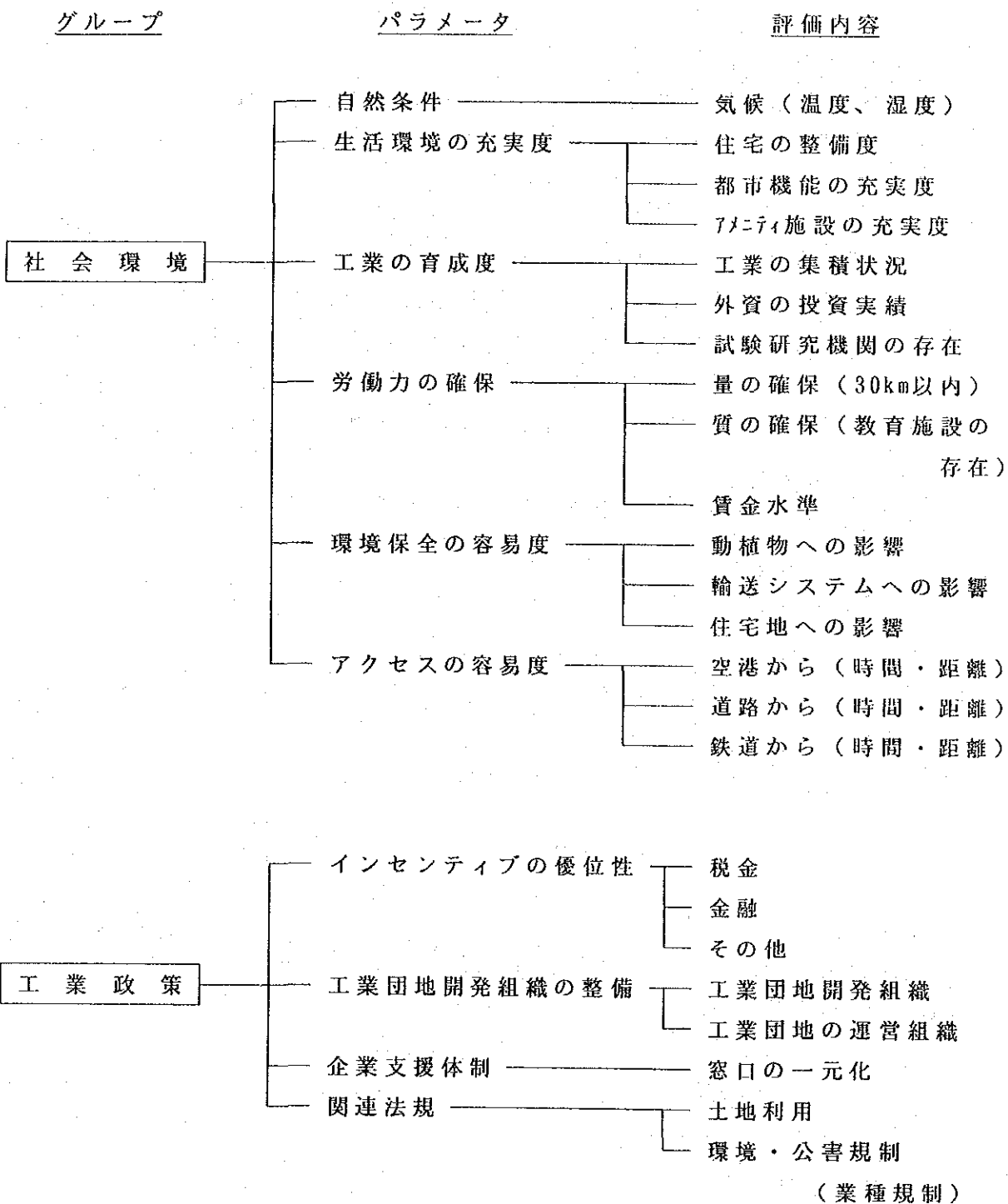
比較要因のグルーピングは①投資側が期待する生産、生活基盤の地域熟成度－「社会環境」、②州政府の受け入れ体制－「工業政策」、③地域社会のインフラの整備状況－「社会インフラ」、④生産基盤としての工業インフラ開発の容易度－「工業インフラ」の4区分で比較検討する。

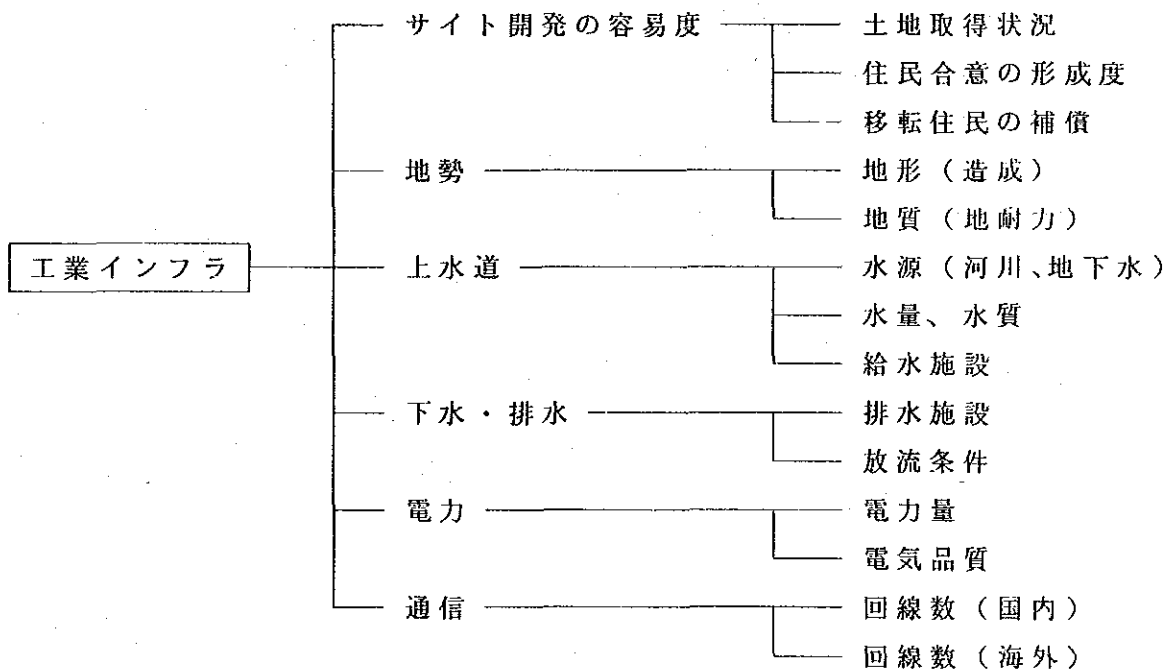
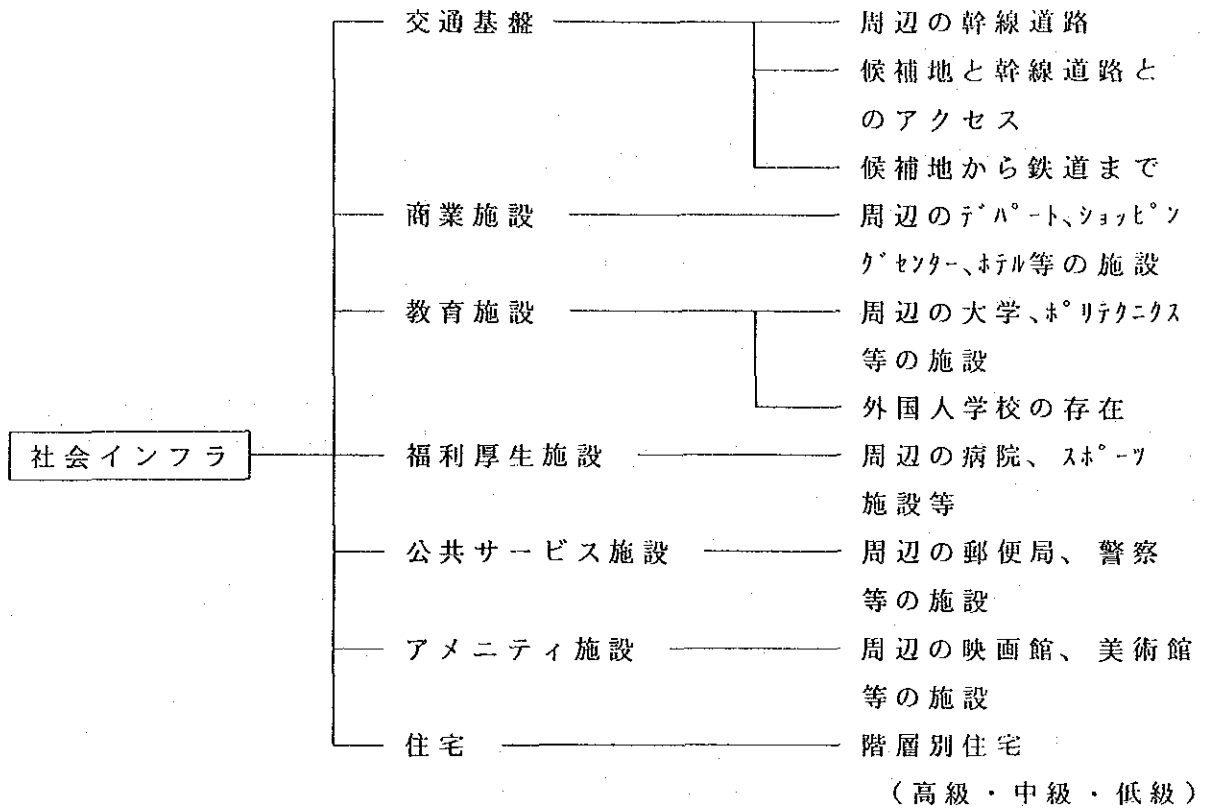
I M T 候補地の比較検討に関する直接・間接的關係は次のフロー図に要約できる。



(3) パラメータの設定

比較要因（パラメータ）及び評価内容を次のように設定した。





10-3-2 比較検討方法

(1) 第1次ステップ

各候補地別に各パラメータ別の評価とする。

評価は他の候補地又は州との比較優位・劣位とする。

また、評価は各カテゴリー毎に次のとおりとした。

- (a) 社会環境 ———— I M T 完成時に於ける生活・居住環境と入居企業の生産活動の立場から評価する。
- (b) 工業政策 ———— 外資導入に対する州政府の整備体制が将来的にも与える影響が大きいため、現時点で評価する。
- (c) 社会インフラ ———— 社会環境整備に必要な周辺の社会インフラコストの比較とする。
- (d) 工業インフラ ———— 候補地の開発に必要なインフラ整備に要するコスト比較とする。

(2) 第2次ステップ

第1次ステップの評価に各比較要因（パラメータ）の重みを加重平均する。

各パラメータはインドの工業団地への投資側の立場からその特性を加味して、パラメータ毎にその重みを設定した。なお、調査団が設定したパラメータ毎の重みの恣意性を排除するため、「（財）産業研究所」が行った日本の内陸型工業団地の入居実績に関する要因分析結果を参考に、最終的に表10-1に示すパラメータの重みを設定した。

(3) 第3次ステップ

第2次ステップの評価にパラメータのグループ別重みを加えて総合評価する。

表 10-1 パラメータの重み

	パラメータ	パラメータの重み
社会環境	1. 自然条件	0.6
	2. 生活環境の充実度	1.0
	3. 工業の育成度	1.0
	4. 労働力の確保	0.8
	5. 環境保全の容易度	0.6
	6. アクセスの容易度	1.0
工業政策	1. インセンティブの優位性	1.5
	2. 工業団地開発組織の整備	1.0
	3. 企業支援体制	1.5
	4. 関連法規	1.0
社会インフラ	1. 交通基盤	1.0
	2. 商業施設	0.7
	3. 教育施設	0.6
	4. 福利厚生施設	0.6
	5. 公共サービス施設	0.7
	6. アメニティー施設	0.7
	7. 住宅	0.7
工業インフラ	1. サイト開発の容易度	1.2
	2. 地勢	0.5
	3. 上水道	0.9
	4. 下水・排水	0.7
	5. 電力	1.0
	6. 通信	0.7

(注) パラメータの重みはそのグループ内での配分比を示す。

10-4 3 候補地の評価

以下ビダディ、サトヌール及びクルガオン候補地について評価する。

10-4-1 社会環境に対する評価

前述した社会環境要因別に、各候補地の比較検討を量・質の両面から行う。

また、前節10-3-1及び10-3-2で示した比較要因の内容及び比較方法に基づき行う。各パラメータの重み付けは10-3-2項で検討した通りである。

これらのパラメータに従い各候補地間の比較優位・劣位を将来的発展性を踏まえて行った。

(1) ビダディ

ビダディの第1次ステップの評価結果を以下に示す。

・ S E - 1 : 自然条件	-----	8 点
・ S E - 2 : 生活環境の充実度	-----	7 点
・ S E - 3 : 工業の育成度	-----	6 点
・ S E - 4 : 労働力の確保	-----	7 点
・ S E - 5 : 環境保全の容易度	-----	7 点
・ S E - 6 : アクセスの容易度	-----	7 点

現状と将来展望

(a) 気候面ではデリー近郊の候補地より快適度に於いて優位である。

(b) バンガロールからの通勤圏内にあるため、住居、都市機能、アメニティ施設等は既存の施設の利用が可能である。また、労働力の確保にも支障がない。

(c) バンガロール市内及び郊外に外資系を含め多くの企業が存在しており、これらの企業と容易に取り引きできる位置にある。

(d) 環境保全については通常の対策を施せば問題はない。

(e) バンガロール空港から候補地までは約40km、車で約30分である。バンガロール空港は現在国内空港であり国内の主要都市とは結ばれているが、国際線は乗り入れていない。但し、マドラス空港経由でK L Mは国際カーゴ便の乗り入れをしている。バンガロール空港は将来国際空港に改善する計画もあるが時期不明である。

(f) 現在は州道48号線もバンガロール近郊から市内にかけて交通渋滞が著しいが、2車線から6車線化が計画されているので将来交通量も加味した改善が行われれば良好となる。

(g) バンガロールからマイソールに通じる鉄道が州道48号線と並行して走っている。最寄りの駅まで約1kmである。

(2) サトヌール

第1次ステップの評価結果を以下に示す。

・ S E - 1 : 自然条件 -----	8 点
・ S E - 2 : 生活環境の充実度 -----	7 点
・ S E - 3 : 工業の育成度 -----	6 点
・ S E - 4 : 労働力の確保 -----	6 点
・ S E - 5 : 環境保全の容易度 -----	7 点
・ S E - 6 : アクセスの容易度 -----	5 点

現状と将来展望

(a) 気候面ではビダディと同様デリー近郊候補地より快適度に於いて優位である。

(b) バンガロールからの通勤圏内にないため、住宅、商業、公共サービス施設等ほとんどの施設を候補内及び周辺に新たに創設することになるだろう。将来これらの施設が国際水準で整備されれば高度な住環境、都市機能サービスが得られるだろう。

(c) 候補地までの通勤圏内には大都市が存在せず、労働力の確保に支障がある。将来新たな都市が創設されれば、そこに転居した人々からの労働力を確保することができる。

- (d) 候補地周辺の都市にはほとんど大規模工業は存在しないが、バンガロール周辺の企業とのリンケージは可能である。
- (e) 環境保全については通常の対策を施せば問題はない。
- (f) バンガロール空港から候補地までは約75km、車で約1.5時間かかる。
- (g) 州道86号線も現在2車線であるが、将来交通量に応じた改善がされればバンガロールからの時間的距離は短縮される。
- (h) ビダディ同様バンガロールからマイソールに通じる鉄道を利用することになる。候補地から鉄道までの距離は離れており、ビダディより不便である。

(3) グルガオン

第1次ステップの評価結果を以下に示す。

・ S E - 1 : 自然条件 -----	6 点
・ S E - 2 : 生活環境の充実度 -----	8 点
・ S E - 3 : 工業の育成度 -----	8 点
・ S E - 4 : 労働力の確保 -----	8 点
・ S E - 5 : 環境保全の容易度 -----	7 点
・ S E - 6 : アクセスの容易度 -----	8 点

現状と将来展望

- (a) 気候面ではバンガロール近郊候補地より劣位にある。
- (b) 住環境は現状ではデリー既存住宅に依存することになるが、候補地近郊（セクター29地区）で計画されているニュータウンが実現すれば更に住環境は改善されることになる。都市機能、アメニティー施設についても同様である。
- (c) グルガオン市自身も工業都市の一つであるが、デリーをはじめとする工業都市が周辺に存在している。

- (d) 通勤圏内の大都市はグルガオン及びデリーであり、これらの都市から労働力を確保できる。
- (e) 環境保全については通常の対策を施せば問題はない。
- (f) インディラ・ガンジー国際空港の近郊に位置する。候補地から空港まで約30km、所要時間は車で約30分と時間的に近い位置にある。
- (g) 候補地を国道8号線が横断している。デリー市内までは車で30分である。拡幅計画が実現すれば更に交通事情は改善される。
- (h) 候補地より北方約5kmにデリーからレワリに通じる北部鉄道が走っている。候補地とこの間に“カーゴターミナル”が建設される予定になっている。

10-4-2 工業政策に対する評価

第8章に示した州レベルの工業政策及び組織の整備状況から各候補地の比較優位を検討する。

(1) ビダディ

ビダディの第1次ステップの評価結果を以下に示す。

・ S P - 1 : インセンティブの優位性	-----	7 点
・ S P - 2 : 工業団地開発組織の整備	-----	7 点
・ S P - 3 : 企業支援体制	-----	6 点
・ S P - 4 : 関連法規	-----	7 点

留意事項

- (a) サトヌールと同様カルナタカ州に位置するため、サトヌールと同様のインセンティブが与えられる（第8章表8-15参照）。
- (b) サトヌールと同様K I A D Bが土地取得からインフラ開発、完成後の団地運営まで担当する。I M Tの運営に当たっては独立した専属の機関が必要であろう。

(c) 企業支援体制は現在複数の機関がそれぞれの役割分担に於いて行っているが、IMTの入居企業に対しては窓口の一元化が必要であろう。

(d) 候補地は土地利用、環境規制法等に準拠して開発される予定である。

(2) サトヌール

サトヌールの第1次ステップの評価結果を以下に示す。

・ SP-1 : インセンティブの優位性	7点
・ SP-2 : 工業団地開発組織の整備	7点
・ SP-3 : 企業支援体制	6点
・ SP-4 : 関連法規	7点

留意事項

インセンティブ、工業団地開発組織の整備、企業支援体制、関連法規はビダディと同様であるため省略する。

(3) グルガオン

グルガオンの第1次ステップの評価結果を以下に示す。

・ SP-1 : インセンティブの優位性	7点
・ SP-2 : 工業団地開発組織の整備	7点
・ SP-3 : 企業支援体制	7点
・ SP-4 : 関連法規	7点

留意事項

(a) インセンティブは他の候補地とほぼ同等の条件が与えられている。(第8章表8-15参照)

(b) 工業用団地開発はHUDAとHSIDCの両機関が担当している。土地取得はHUDAが担当し、インフラ整備はHSIDCが担当する。IMTの開発・運営はHSIDCが担当することになるが、NOIDAのように独立した専属機関が必要となろう。

(c) 企業支援体制はそれぞれ異なる機関によって行われている。企業誘致のための支援活動としては“工業支援グループ”がデリーに設置されている。I M Tの設立、運営には独自の専属機関が必要であろう。

(d) 候補地はデリー首都圏開発計画対象地域の一部に属するが、工業団地として開発することが認められている。

10-4-3 社会インフラに対する評価

前節9-1～9-4項の社会インフラ状況から評価要因に従い各候補地の比較検討を行った。

(1) ビダディ

ビダディの第1次ステップの評価結果を以下に示す。

・ S I - 1 : 交通基盤	-----	6 点
・ S I - 2 : 商業施設	-----	7 点
・ S I - 3 : 教育施設	-----	6 点
・ S I - 4 : 福利厚生施設	-----	6 点
・ S I - 5 : 公共サービス施設	-----	6 点
・ S I - 6 : アメニティー施設	-----	6 点
・ S I - 7 : 住宅	-----	6 点

留意事項

(a) 州道48号線は現在の2車線を少なくともバンガロールまでの約35km、拡幅する必要がある。

(b) バンガロール～マイソール間の4車線高速道路が実現されれば候補地までの約12kmのアクセス道路の整備が必要であろう。

(c) 候補地内を縦貫する鉄道を利用するためには駅舎の整備が必要である。

(d) 商業施設、教育施設、福利厚生施設、公共サービス施設、アメニティー施設、住宅はバンガロールの既存施設を利用することが可能であるが、生産活動に必要な最低限の施設は候補地内に創設する必要がある。

(2) サトヌール

サトヌールの第1次ステップの評価結果を以下に示す。

・ S I - 1 : 交通基盤	-----	5 点
・ S I - 2 : 商業施設	-----	5 点
・ S I - 3 : 教育施設	-----	5 点
・ S I - 4 : 福利厚生施設	-----	5 点
・ S I - 5 : 公共サービス施設	-----	5 点
・ S I - 6 : アメニティー施設	-----	5 点
・ S I - 7 : 住宅	-----	5 点

留意事項

- (a) 州道86号線は現在の2車線を少なくともバンガロールまでの約70kmの拡幅工事が必要となろう。
- (b) バンガロール～マイソール間の4車線高速道路が実現されれば候補地までの約20kmの道路整備が必要であろう。
- (c) 既存鉄道までかなり離れているため引込線を新たに計画するか最寄りの駅までの道路整備が必要になろう。交通基盤整備に要するコストだけでもビダディに比較して大規模な投資が必要となる。
- (d) 商業施設、教育施設、福利厚生施設、公共サービス施設、住宅についても候補地内及び周辺に新たに創設する場合の整備コストは大規模なものになる。

(3) グルガオン

グルガオンの第1次ステップの評価結果を以下に示す。

・ S I - 1 : 交通基盤	-----	8 点
・ S I - 2 : 商業施設	-----	7 点
・ S I - 3 : 教育施設	-----	8 点
・ S I - 4 : 福利厚生施設	-----	7 点
・ S I - 5 : 公共サービス施設	-----	7 点
・ S I - 6 : アメニティー施設	-----	7 点
・ S I - 7 : 住宅	-----	7 点

留意事項

- (a) 国道8号線は現在の4車線から6車線に拡幅される予定である。この計画は候補地とデリー間に大きな構造物の建設を必要としないため比較的小規模な投資で実現できるだろう。
- (b) アクセス道路も国道8号線が候補地内を横断しており、地形条件から比較的容易に実現できる。
- (c) 鉄道は候補地北側約5kmを走っており、鉄道の引き込み計画又は最寄りの駅までの道路整備も比較的 low cost で整備できる。
- (d) 商業施設、教育施設、福利厚生施設、公共サービス施設、アメニティー施設、住宅は、デリーの既存施設の利用に加えて、現在計画中のニュータウン及び大規模ショッピングセンターが整備されれば更に住環境は向上する。但し大規模な投資が必要である。

10-4-4 工業インフラに対する評価

前節9-1~9-4項の工業インフラの現状より各候補地の比較検討をした。

(1) ビダディ

ビダディの第1次ステップの評価結果を以下に示す。

・ I I - 1 : サイト開発の容易度 -----	5 点
・ I I - 2 : 地 勢 -----	7 点
・ I I - 3 : 上水道 -----	7 点
・ I I - 4 : 下水・排水 -----	7 点
・ I I - 5 : 電 力 -----	6 点
・ I I - 6 : 通 信 -----	6 点

留意事項

- (a) 開発予定面積(約1,200ha)の約3%に相当する40haは既に州政府によって取得されている。土地取得価格はサトヌールより若干高いがデリー近郊候補地より大幅に安い。

- (b) 候補地開発に対する地域住民の合意が形成されておらず住民合意の形成が必要である。またその後、住民の移動補償等について解決していく必要がある。
- (c) 候補地は約20mの高低差があり、標高740m、760mの小高い丘もあり、これらの起伏を利用した開発が可能である。また、地耐力にも支障はない。
- (d) 上水は水源をコウベリ川とするバンガロールへの給水本管からの引き込みとなる計画である。コウベリ川の水利権問題はまだ決着されていない。本管からの引き込み約8kmが必要な他、貯水池、高架水槽等の施設整備が必要である。
- (e) 排水は森林等の灌漑用水に利用されるため排水基準に見合った下水処理場の建設が必要となる。
- (f) カルナタカ州政府の電力需給計画によると、1995年でも約2割の電力不足である。頻繁に発生している停電対策のためにもIMTには専用の自家発電設備が必要となろう。
- (g) 現在の回線数では全く対応できる状況にないため、必要回線数に応じた整備が必要である。

(2) サトヌール

サトヌールの第1次ステップの評価結果を以下に示す。

・ I I - 1 : サイト開発の容易度	-----	5 点
・ I I - 2 : 地 勢	-----	7 点
・ I I - 3 : 上水道	-----	7 点
・ I I - 4 : 下水・排水	-----	7 点
・ I I - 5 : 電 力	-----	6 点
・ I I - 6 : 通 信	-----	6 点

留 意 事 項

- (a) 開発予定面積約1,300haのうち約30%に相当する400haは既に州政府によって取得済みである。土地取得価格は候補地の中で最も安い。

(b) ビダディ同様地域住民との合意形成及び移転住民補償等の問題を解決していく必要がある。

(c) 候補地はビダディ同様約20mの高低差があり、標高 760mの小山がある。地形、地質的には開発に支障ない。

(d) 給水・排水計画及び電力・通信事情はビダディと同様であるが、給水管は候補内を縦貫しているためコスト的に若干割安となる。

(3) グルガオン

グルガオンの第1次ステップの評価結果を以下に示す。

・ I I - 1 : サイト開発の容易度	-----	8 点
・ I I - 2 : 地 勢	-----	8 点
・ I I - 3 : 上水道	-----	8 点
・ I I - 4 : 下水・排水	-----	7 点
・ I I - 5 : 電 力	-----	7 点
・ I I - 6 : 通 信	-----	7 点

留 意 事 項

(a) 開発予定面積は需要によって500ha~1,000haの土地取得が可能であるとしている。住民合意も形成されているが、土地取得はまだ具体化していない。

(b) 候補地の標高は平均 240mで約10m程度の高低差である。地形、地質的に開発に支障ない。

(c) 水源はヤムナ川の支流であり、導水工事及び浄水場整備工事が行われている。この浄水場からの給水工事(約13km)で済むが、高架水槽等の施設整備は必要である。

(d) 排水は農業用水に利用されるため排水基準に合った下水処理場が必要である。また、地形的に排水ポンプ場も必要であろう。

(e) グルガオンは州政府によって無停電地域に指定されているが、ハリヤナ州政府の電力需給計画によれば1995年には約7%の電力不足となる見込みである。このためIMT専用の自家発電設備が必要となろう。

(f) 通信回線数はバンガロール近郊候補地ほどではないが不足状況にあるため、幹線通信網を含めた総合的な整備が必要である。

10-4-5 パラメータに基づく評価結果

これまでの第1次及び第2次ステップの評価結果から各候補地の総合評価点(スコア)を算出する。

算出式は次のとおりである。

$$\begin{aligned} \text{候補地の総合評価点} = & K_1 \sum_{l=1}^6 \frac{P_l}{5} \cdot \frac{G_l}{10} + K_2 \sum_{m=1}^4 \frac{P_m}{5} \cdot \frac{G_m}{10} \\ & + K_3 \sum_{n=1}^7 \frac{P_n}{5} \cdot \frac{G_n}{10} + K_4 \sum_{o=1}^6 \frac{P_o}{5} \cdot \frac{G_o}{10} \end{aligned}$$

但し；

K = パラメータグループの重み ($K_1(25) + K_2(25) + K_3(25) + K_4(25) = 100$)

P = 各パラメータの重み ($P_1 + \dots + P_n = 5.0$)

G = パラメータ毎の評価点 (1~10点)

l、m、n、o : $K_1 \sim K_4$ それぞれのパラメータ

この結果、各候補地の総合評価点は以下のとおりとなった。

また、この総合評価結果はレダーチャートで図示した。

表 10-2 総合評価結果

候補地	スコア	順位	総合評価図
ビダディ	64.9	2	図 10-2 参照
サトヌール	60.6	3	図 10-3 参照
グルガオン	73.7	1	図 10-4 参照

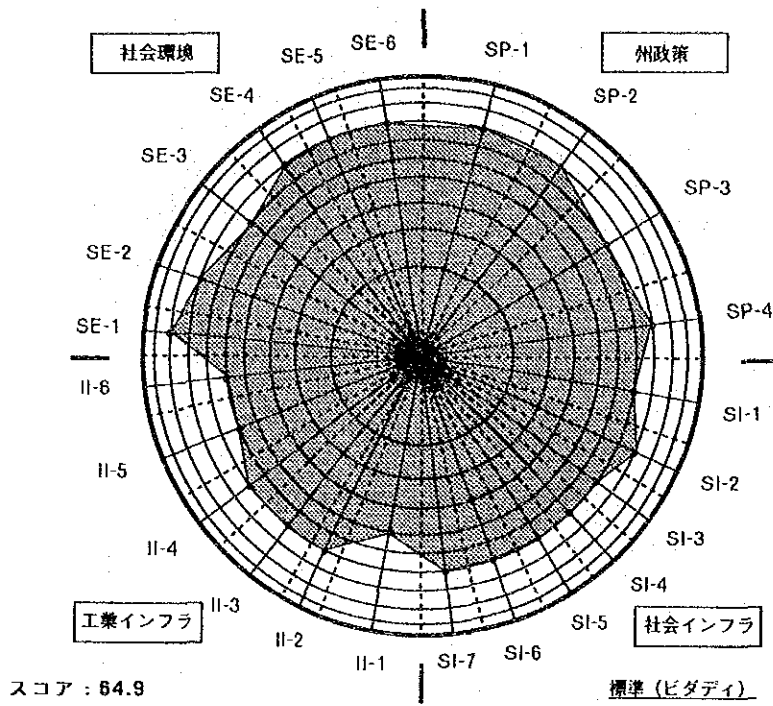


図 10-2 ビダディ評価図 (標準)

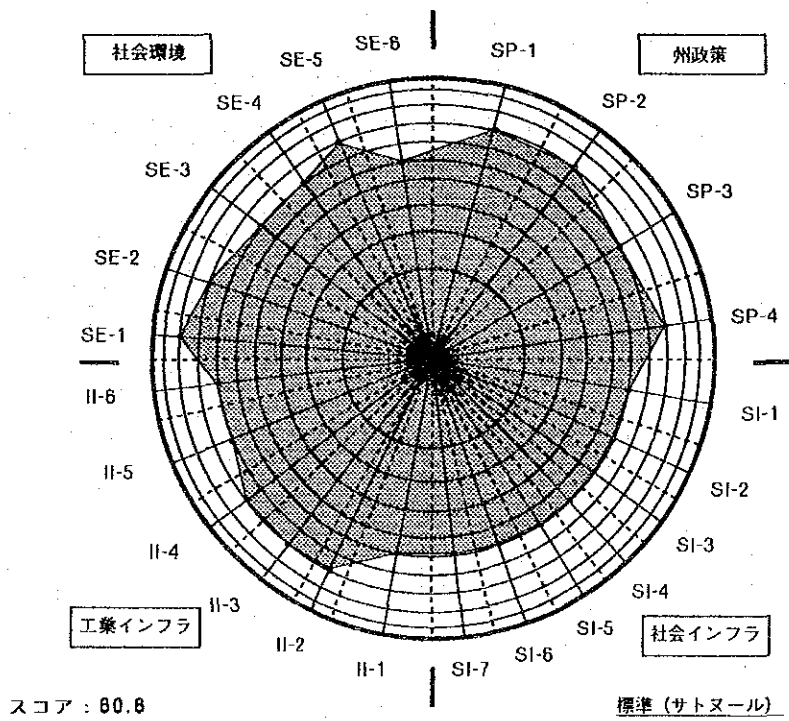


図 10-3 サトヌール評価図 (標準)

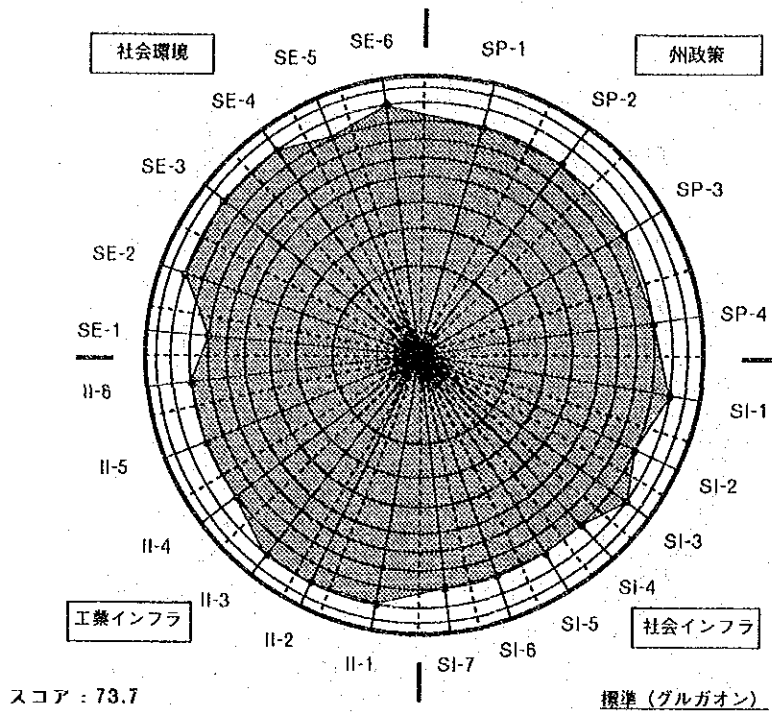


図 10-4 グルガオン評価図 (標準)

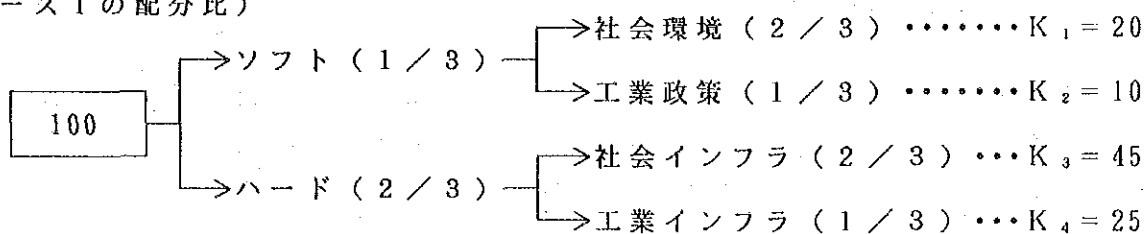
10-4-6 評価の検証

パラメータグループ ($K_1 \sim K_4$) のウェイトを同一視して評価した前記の標準評価結果に与える要因の重さの観点から次の2ケースを代替案として比較検討し、評価の妥当性を検証する。

- ケースⅠ：インド政府及び州政府の立場から開発コストに重点を置いた評価。
- ケースⅡ：投資企業側から社会環境の整備状況の面に重点を置いた評価。

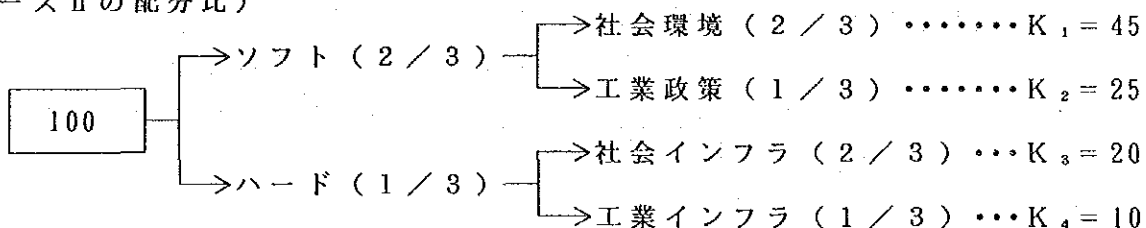
ケーススタディで用いたパラメータグループの重み配分は「ソフト」と「ハード」要因グループの重みを3：7に設定した。その際の $K_1 \sim K_6$ の配分比は次のとおりである。

(ケースⅠの配分比)



注) () 内は配分比を示す。

(ケースⅡの配分比)



注) 同上

以上の結果、同様の算出式から得られた評価点は次のとおりである。

表 10-3 ケーススタディの結果

候補地	ケースⅠ	ケースⅡ
ビダディ	63.6	66.4
サトヌール	57.4	61.6
グルガオン	74.0	74.0

- (1) ケースⅠでは、ビダディ及びサトヌールはそれぞれ標準評価のスコアより減少する結果となった。つまり開発コストに重点を置いた場合、ビダディ及びサトヌールの優位性は低下する結果となる。
- (2) ケースⅡでは、ビダディ及びサトヌールのスコアが標準評価スコア及びケースⅠより良好となる。つまり、投資企業側に重点を置いた場合はビダディとサトヌールの優位性は向上する結果となる。
- (3) グルガオンの場合はいずれのケースでもスコアに変化がなく、かつ高得点を獲得している。

10-5 I M T立地に関する勧告

ノイダを除く3候補地に対して社会環境、工業政策、社会インフラ、工業インフラの視点から総合的分析を示し、又、工業都市としての現時点での比較検討結果は、パラメータに基づく評価図に示されている通りである。

パラメータに基づく評価結果に要約されたサイトの順位に総合所見を加えて、以下の勧告を行う。

(1) 第2次評価結果第1位グルガオンに関して

グルガオンは成熟度、良好なアクセス、計画の自由度及びケーススタディでも第1位となったことから総合判断して最初のI M T候補地として優先順位第1位とすることを勧告する。

(2) 第2次評価結果第2位ビダディに関して

ビダディの成熟度は十分とは言えないが、州政府の熱意、中心都市バンガロールからの適切な距離、変化ある地勢より優先順位第2位とすることを勧告する。

(3) 第2次評価結果第3位サトヌールに関して

サトヌールは現状評価として社会インフラ・工業インフラ共に原点から出発せざるを得ず、開発コストと開発期間が問題視される。

また、投資需要調査結果からも明らかなおり、3候補地を同時期に開発するほどの大きな需要が現時点では期待できない。

従って、サトヌールは地域に今後熟成されるであろう総意をベースに、長期的視野において優良工業都市として開発されることを期待し、優先順位はつけない。

(4) 第1次評価で対象外となったノイダに関して

ノイダは今までの方針通り明確なコンセプトに基づき開発を進め、外資・技術の導入拡大には本調査結果を参考されることを勧告する。

第 1 1 章 I M T の概念設計

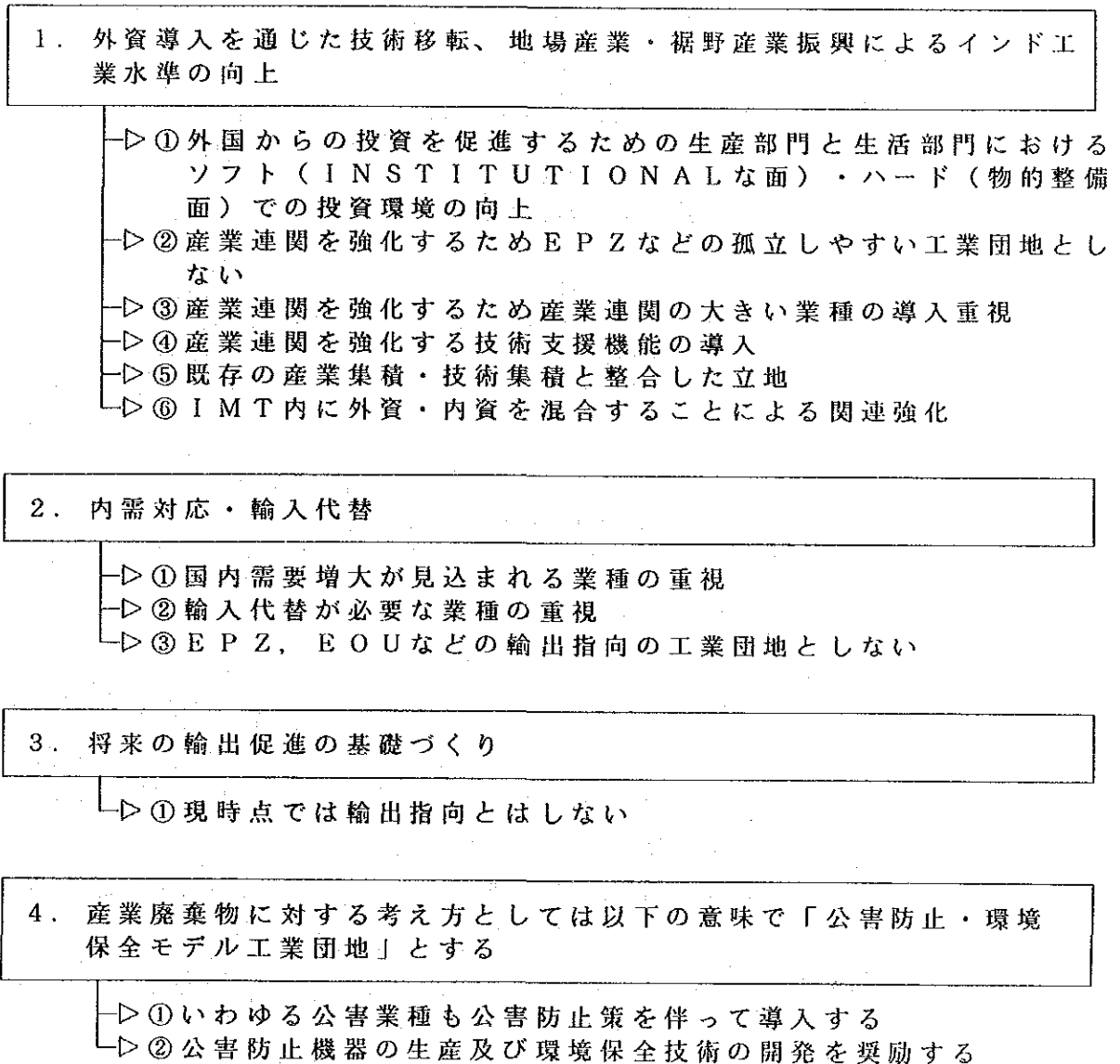
第11章 IMTの概念設計

11-1 IMTの開発前提

(1) 開発の方針と手順

IMTの概念設計の流れは概略図11-1に示されるとおりである。

IMTの概念とそれから導かれる示唆は以下のようにまとめられる。



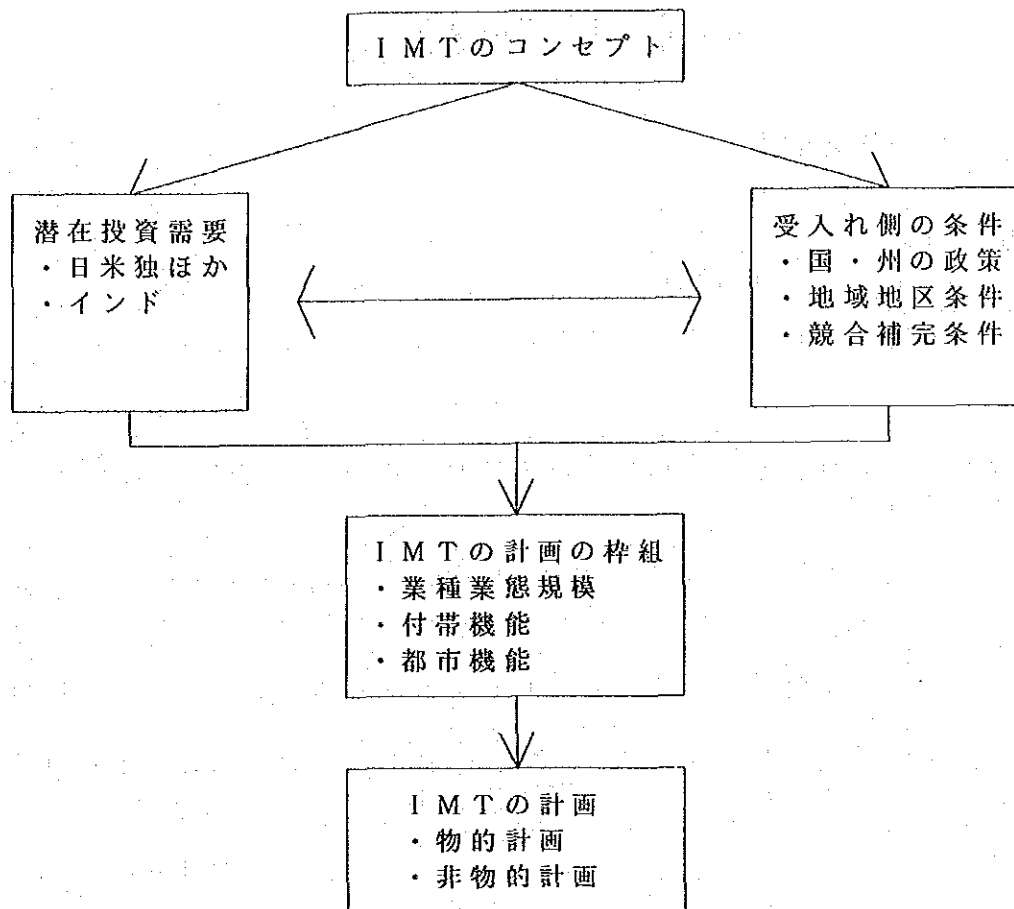


図 11-1 IMTの概念設計の流れ

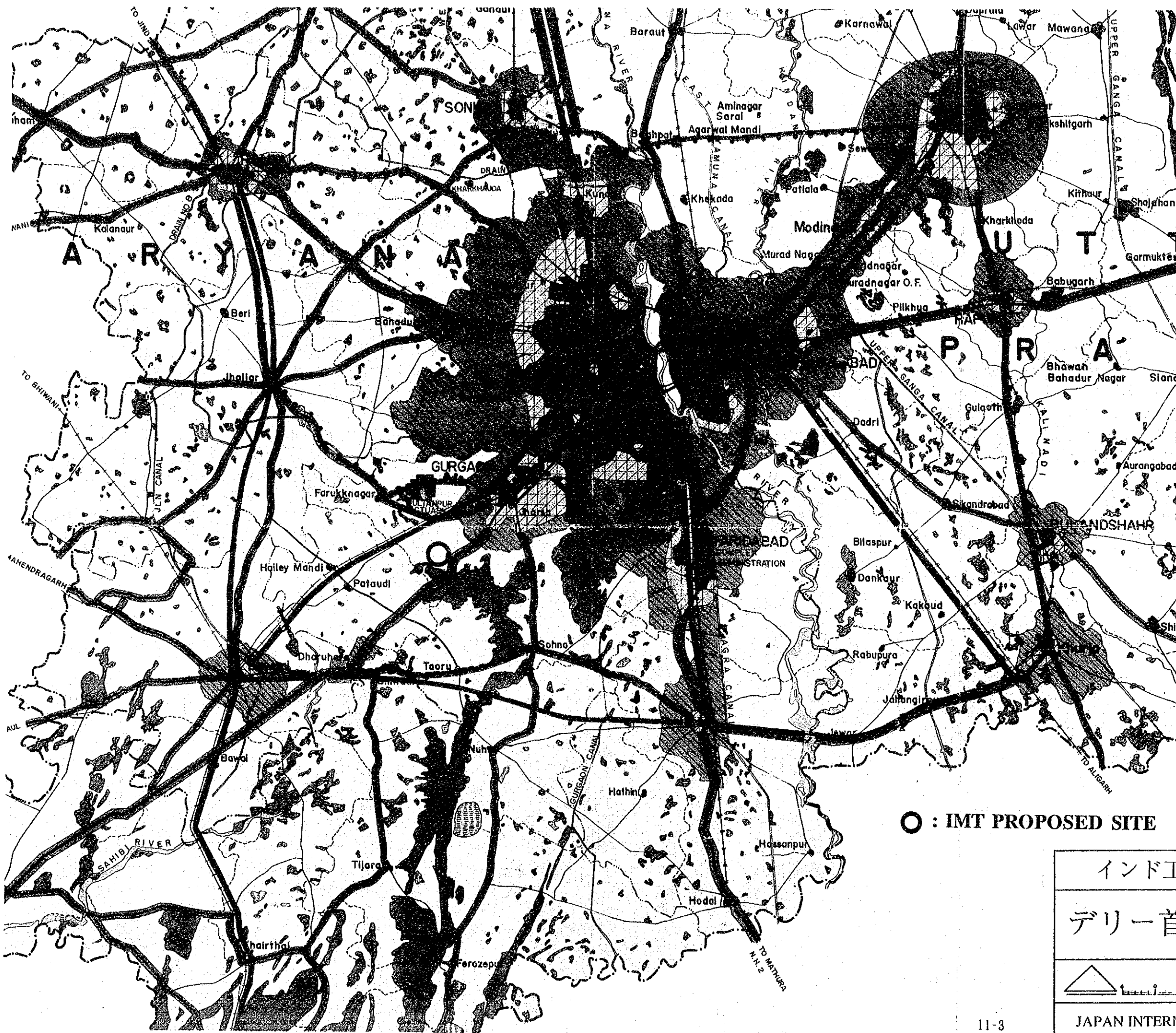
(2) グルガオンをとりまく開発構想

IMTが計画されているグルガオンについての将来開発構想は、大きくはデリー首都圏開発計画（開発目標年次2001年）があり、グルガオンはデリーに対して飛び市街地として位置づけられている。

一方、IMTの計画地はグルガオン市街地の中心から約20km離れたところであり、丘陵のふもとに位置した農耕地である。

これらの立地条件と首都圏開発計画を考慮した整備計画を立案する必要がある。

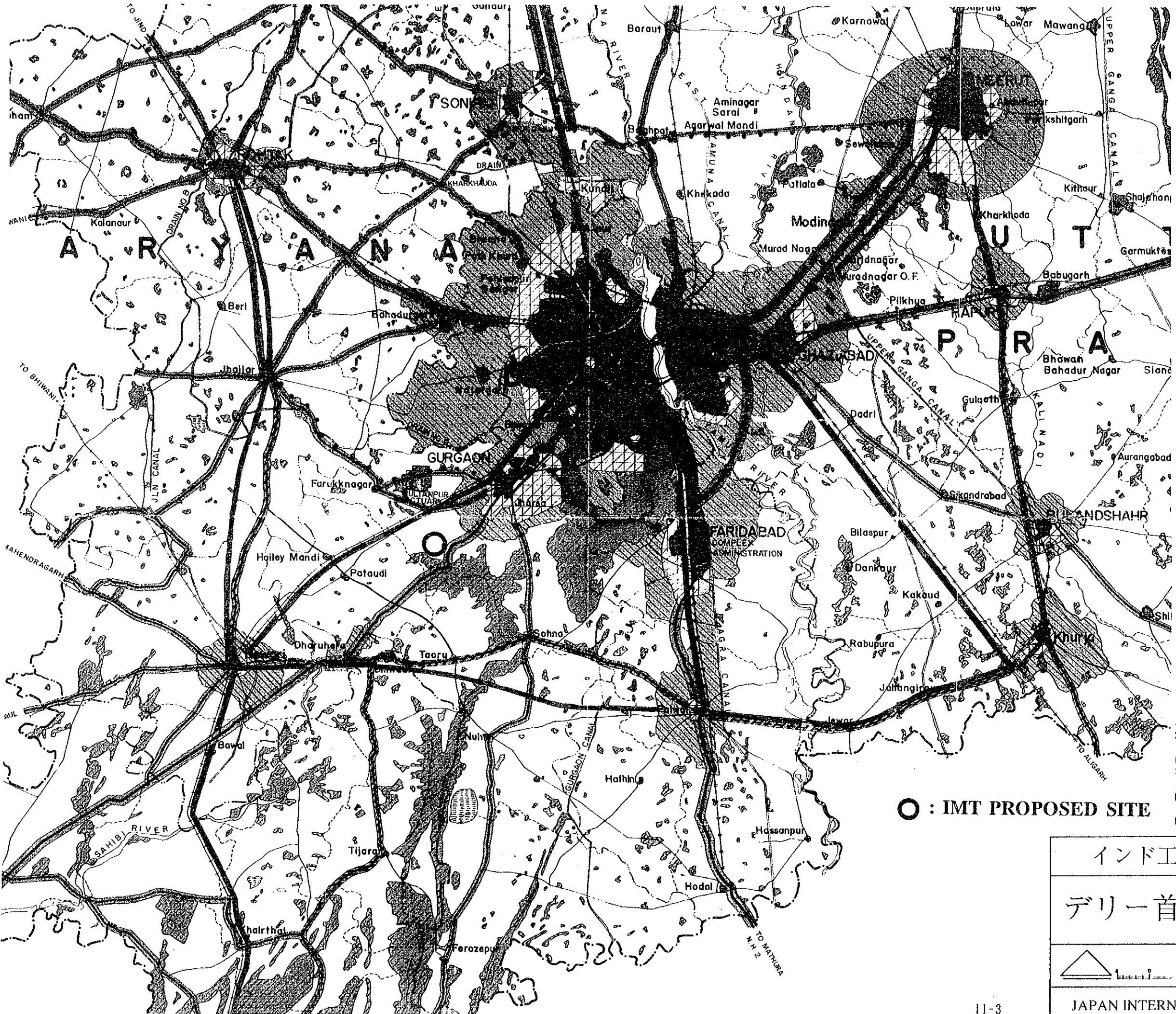
デリー首都圏計画図とグルガオン将来市街地図を図11-2、11-3に示す。



- LEGEND**
- EXISTING BOUNDARY
 - N.C.R. STATE DISTRICT TEHSIL
 - NATIONAL HIGHWAYS STATE HIGHWAYS DISTRICT ROADS
 - RAILWAY LINE B.G. RAILWAY LINE M.G.
 - RIVERS CANALS OTHER WATER BODIES
 - URBAN AREA - 1987 FOREST CULTIVATED LAND SANCTUARIES
 - PROPOSED URBANISABLE AREA - 2001 GREEN BELT / GREEN WEDGE GREEN BUFFER ALONG HIGHWAYS FOREST REGIONAL RECREATION EXPRESSWAYS OUTER GRID (PROPOSED STRENGTHENING - 2 LANE) INNER GRID (PROPOSED STRENGTHENING - 2 LANE) RLY LINE (B.G. DOUBLE TRACK) RLY LINE (B.G. SINGLE TRACK)

○ : IMT PROPOSED SITE

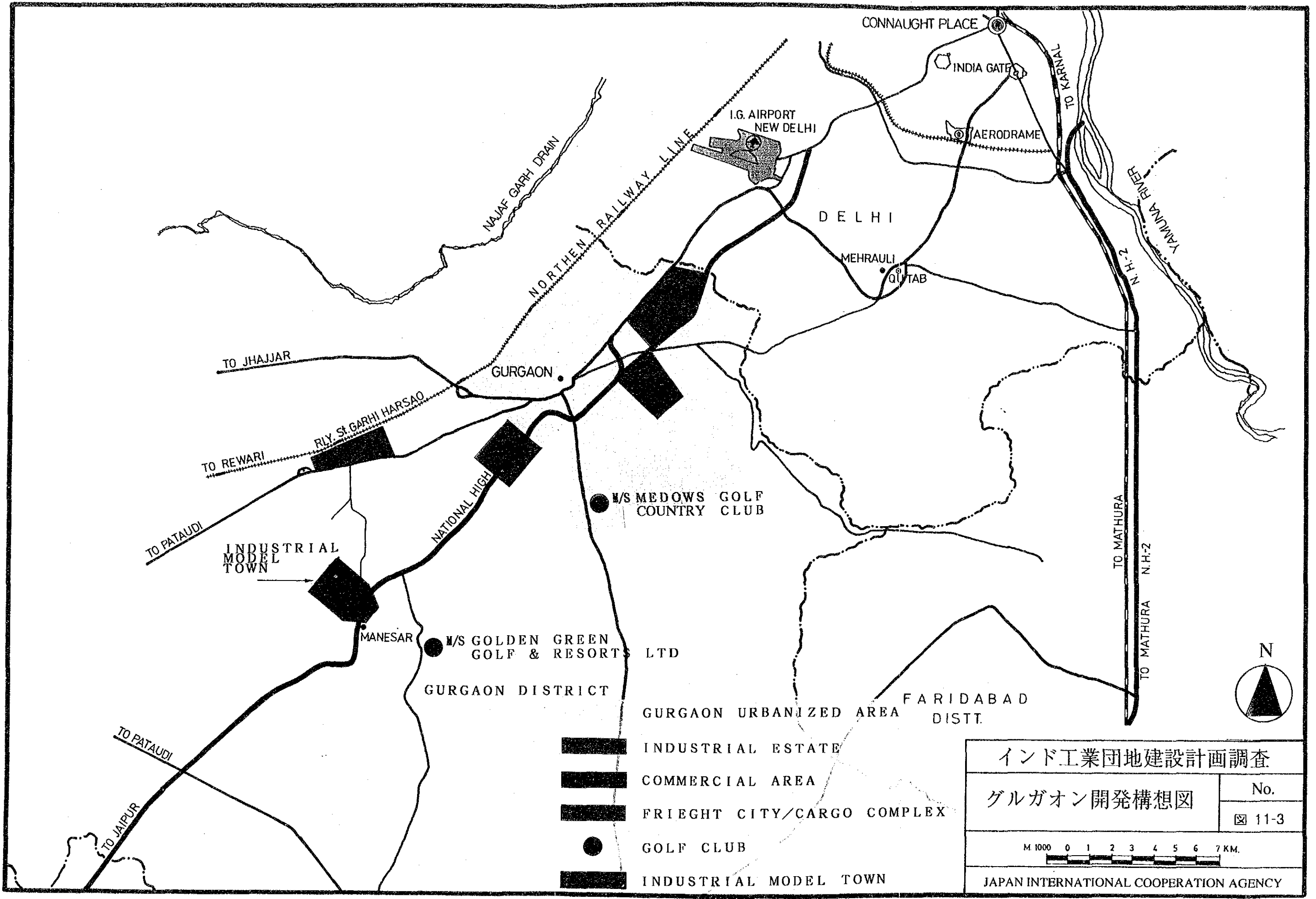
インド工業団地建設計画調査	
デリー首都圏計画図	No.
	☑ 11-2
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	



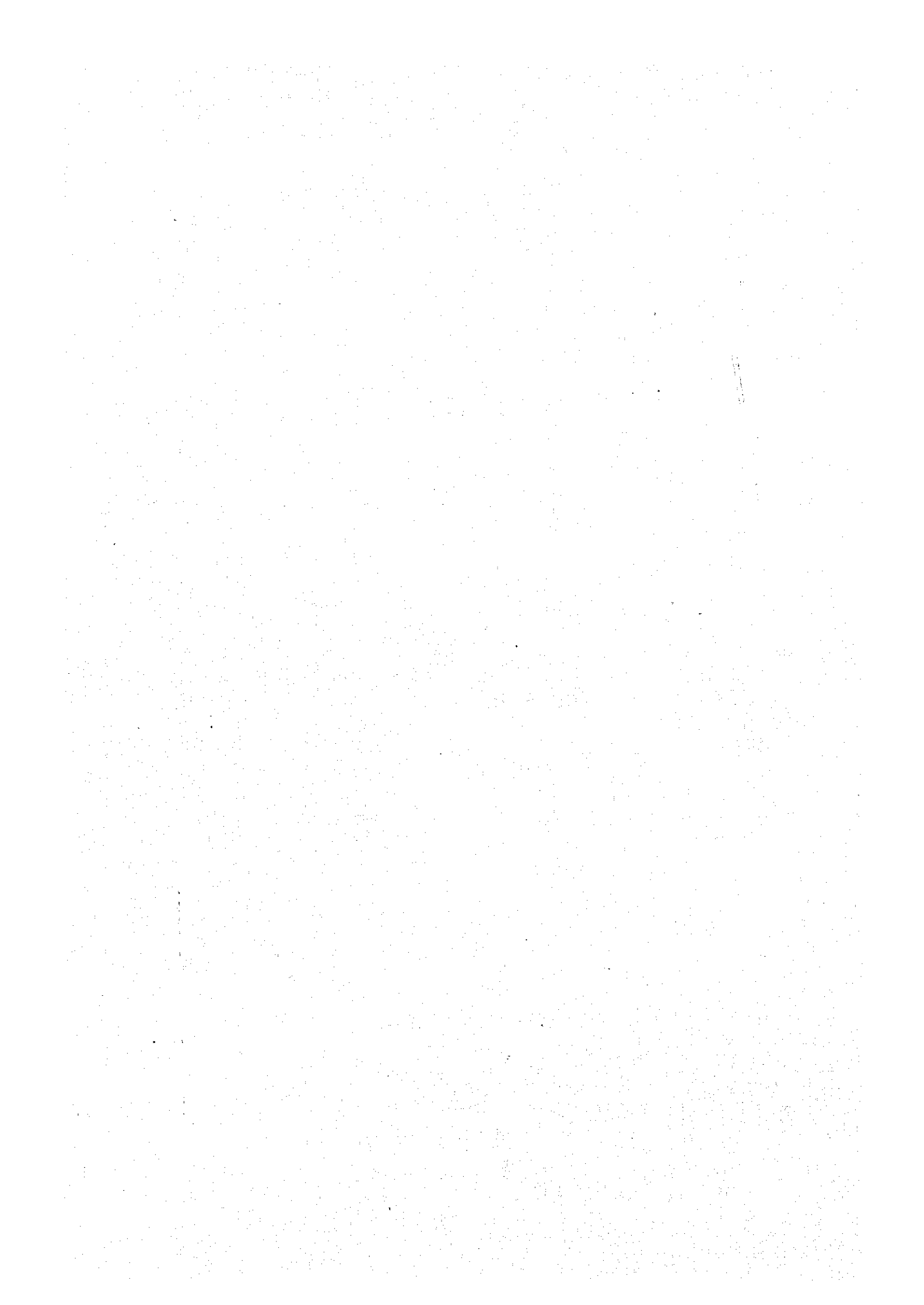
- LEGEND**
- EXISTING BOUNDARY
 - N.C.R.
 - STATE DISTRICT TEHSIL
 - NATIONAL HIGHWAYS STATE HIGHWAYS DISTRICT ROADS
 - RAILWAY LINE B.G. RAILWAY LINE M.G.
 - RIVERS CANALS OTHER WATER BODIES
 - URBAN AREA - 1987 FOREST CULTIVATED LAND SANCTUARIES
 - PROPOSED
 - URBANISABLE AREA - 2001
 - GREEN BELT / GREEN WEDGE
 - GREEN BUFFER ALONG HIGHWAYS
 - FOREST
 - REGIONAL RECREATION
 - EXPRESSWAYS
 - OUTER GRID (PROPOSED STRENGTHENING - 2 LANE)
 - INNER GRID (PROPOSED STRENGTHENING - 2 LANE)
 - RLY LINE (B.G. DOUBLE TRACK)
 - RLY LINE (B.G. SINGLE TRACK)

○ : IMT PROPOSED SITE

インド工業団地建設計画調査	
デリー首都圏計画図	No.
	☑ 11-2
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	



インド工業団地建設計画調査	
グルガオン開発構想図 No. 11-3	No. 11-3
M 1000 0 1 2 3 4 5 6 7 KM.	
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	



11-2 導入業種・規模の検討

11-2-1 導入業種の検討

(1) 潜在投資需要のまとめ

各国からの潜在投資需要を表11-1のように設定する。

インド南部を除き、IMTに関心を示した企業数は、日本では22社、米国では14社、ドイツでは8社でこれら3か国の合計は44社であった。これら以外の外国からの投資需要については、デリー周辺における1988年から1991年の期間の提携件数のうち、日本、米国、ドイツによるものが71件で、これら以外の外国とのものが131件と85%超であることに着目し、これらの国のIMTに対する潜在的投資需要を81社(44社×185%)と想定する。その内の業種別割合は1988年から1991年の実績と同様と想定する。インドでの調査結果によると、IMTに興味があり参加したいとの回答が17社、検討に値するとの回答が39社あり、潜在投資需要としては56社が見込まれる。なおインドでの調査・インタビューによるとサイトについては合弁・提携相手方の意向を重んじるとの回答が多いため北部か南部による取捨は行っていない。

IMTの敷地需要は、回答から業種ごとの平均が得られる場合にはそれを用い、得られない場合には各業種の日本における地域別平均工場敷地面積の中で大面積のものを引用して推計した。

上記の結果、外資の需要としては125社、400ha、国内の需要としては56社、205haが見込まれる。総敷地需要の想定にあたっては、外資の400haの50%と国内需要の205haの50%とが合弁・提携によるダブルカウンティングを除いて200haの需要となると想定し、総敷地需要として503ha(外資400ha×50%+内需205ha×50%+合弁400ha×50%)を想定する。業種別割合としては外資・国内需要の単純合計の業種別割合を採用する。なお工場数の想定は、最終的な業種別敷地面積の想定に基づいて行う。

(2) 全国第8次5ヶ年計画の目標指標の検討

誘致工業の政策面からの検討の一環として全国第8次5ヶ年計画の目標指標を検討する(表11-2参照)。

同計画においてインド国内での生産の大幅な増強が期待されている業種・品目としては①プラスチック・合成ゴム②基礎的金属③エレクトロニクス④変圧器⑤革・ゴム製品(靴類)⑥医薬品⑦家庭用冷蔵庫⑧建設用機械⑨鉄道貨車⑩石油化学中間製品などが挙げられる。

表 11-1 国別業種別潜在投資需要

	日本企業数	日本面積 ha	米企業数	國面積 ha	トイ企業数	トイ面積 ha	日米以外企業数	日米以外面積 ha	外資合計企業数	外資合計面積 ha	イン企業数	イン面積 ha	総面積需要 (合併提案を想定) ha
製造業／飲料製造業	1	18	0	0	0	0	1	2.5	2	20.5	2	5	23.0
食品工業／繊維工業	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
衣類／繊維製品製造業	0		0	0	0	0	1	0.5	1	0.5	0	0	0.5
木材／家具製造業	0		0	0	0	0	1	3.9	1	3.9	0	0	3.9
家具／印刷／紙／同梱造機／有機／繊維	0	0.8	0	0	1	0	0	17	1	17	0	34	34.0
出版／化学工業（肥料／洗剤／医薬品）	1	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8
化学工業（石油製品／石鹼／洗剤）	0		0	7.8	1	3.9	15	58.5	19	70.7	5	19.5	80.5
石油製品製造業	0		0	6.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
石油製品製造業	0		2	0	0	0	1	3.2	3	9.6	0	0	9.6
石油製品製造業	1	5	0	0	0	0	0	0	1	0	3	13.5	11.8
石油製品製造業	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
石油製品製造業	1	10	0	0	0	0	1	2.2	1	2.2	0	0	2.2
石油製品製造業	2	20	0	0	0	0	2	13	4	33	0	0	33.0
石油製品製造業（陶磁器等）	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
石油製品製造業（陶磁器等以外）	0		0	2.3	0	0	1	2.3	2	4.6	4	9.2	9.2
石油製品製造業（鋼材製造）	0		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
石油製品製造業（鋼材製造／圧延）	1	3.5	0	0	0	0	0	0	1	3.5	5	14.5	10.8
石油製品製造業（鋼材製造／ケープル）	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
石油製品製造業	2	6.5	2	6.2	3	8.4	5	14	8	22.4	0	0	22.4
石油製品製造業	4	10	3	5.4	1	3.1	14	43.4	19	58.2	10	31	74.7
石油製品製造業（自動車／付属品等）	2	20	1	3.9	1	3.9	4	15.6	8	60.4	8	14.4	57.6
石油製品製造業（自動車関連以外）	0		1	5	0	0	0	0	1	5	0	0	5.0
石油製品製造業	0		0	0	0	0	0	0	0	0	1	1.7	0.9
石油製品製造業	6	6	2	3.4	1	1.7	9	15.8	18	26.4	0	0	26.4
石油製品製造業	22	100.3	14	40.4	8	23	81	236.4	125	400.1	56	205.2	502.7

Source: Study Team

表 11-2 全国第 8 次 5 ケ年計画の生産目標指標

Industry	Unit	(a)	(b)	(b/a)
		1991/92	1996/97	
Mining	MT	327.12	449.50	1.37
Basic Metals#	MT	53.21	79.64	1.50
Basic Metals##	Th.T	3,026.81	7,816.00	2.58
Non-Metallic Mineral Products	MT *	103.21	137.57	1.33
Basic Chemicals	Th.T	2,426.90	3,600.00	1.48
Agricultural Chemicals	Th.T	9,907.00	12,877.00	1.30
Thermo Plastics and Synthetic Rubber	Th.T	472.00	1,370.00	2.90
Petrochemical Intermediates	Th.T	806.00	1,255.00	1.56
Man-Made Fibres	Th.T	221.00	270.00	1.22
Drugs and Pharmaceuticals	Rs.Crs.	4,570.00	7,500.00	1.64
Food Products(Sugar)	Mt	12.00	15.50	1.29
Food Products(Vanaspati)	Th.T	850.00	1,050.00	1.24
Textiles(Yarn)	Mill.Kgs.	1,780.00	2,400.00	1.35
Textiles(Cloth:mill sector)	Mill.Mtres	18,157.00	24,700.00	1.36
Textiles(Jute Manufacture)	Th.T	1,450.00	1,600.00	1.10
Leather and Rubber Goods(Footwear)	Mill.Pair	62.00	102.00	1.65
Leather and Rubber Goods(Tyres)	Mill.Nos	56.00	82.00	1.46
Paper and Paper Products	Th.T	2,395.00	3,200.00	1.34
Soaps and Detergents	Th.T	760.00	980.00	1.29
Industrial Machinery	Rs.Crs.	3,148.00	4,345.00	1.38
Electrical Power Equipment(Turbines)	Th.MW	3.25	4.96	1.53
Electrical Power Equipment(Transformers)	MKVA	34.00	60.00	1.76
Electrical Power Equipment(Electric Motors)	MHP	5.50	8.00	1.45
Construction Machinery	Nos	2,600.00	4,200.00	1.62
Agricultural Machinery	Th.Nos	155.00	240.00	1.55
Rail & Water Transport Equipment	Nos	2,165.00	2,990.00	1.38
Rail Wagons	Th.Nos	25.00	40.00	1.60
Ship Building	Th.Dwt	175.00	200.00	1.14
Road Transport Equipment	Th.Nos	2,130.00	2,895.00	1.36
Road Transport Equipment(Bicycles)	Mill.Nos	7.40	9.00	1.22
Mechanical Components & Consumer Goods(Ball & Roller Bearings)	Mill.Nos	95.00	130.00	1.37
Mechanical Components & Consumer Goods(Typewriters)	Th.Nos.	120.00	130.00	1.08
Mechanical Components & Consumer Goods(Sewing Machines)	Th.Nos.	130.00	160.00	1.23
Electric Components Consumer Durables(ACSR & A A Conductors)	Th.T	70.00	100.00	1.43
Electric Components Consumer Durables(Cells & Batteries)	Mill.Nos	1,303.50	2,005.00	1.54
Electric Components Consumer Durables(Domestic Refrigerators)	Th.Nos	1,350.00	2,200.00	1.63
Electronics	Rs.Crs.	15,070.00	36,000.00	2.39

Note: Basic Metal#: Hot Metal, Pig Iron for Sale, Steel Ingots, Saleable Steel & Saleable Steel(Integrated Steel Plant)

Basic Metal##: Alloy and Special Steels, Sponge Iron, Aluminium, Copper(Blister), Copper Refined, Zinc Ingots & Lead Ingots

* : Includes One MT and 2.05 MT from Natural Gas for 91-92 & 96-97 Respectively.

Source: Eighth Five Year Plan, 1992-97, Volumell, Government of India, Planning Commission, New Delhi.

(3) 工業製品の輸入額の検討

I M Tの基本的機能の1つに国内生産の拡大が挙げられるため、主要品目の輸入額を検討する(表11-3参照)。

輸入額の大きい品目としては①一般機械器具②石油・潤滑油③鉄鋼④水晶・宝石類⑤電気機械器具⑥化学基礎製品⑦肥料・肥料原料⑧輸送機械⑨食用油⑩非鉄金属などが挙げられる。

(4) ハリヤナ州の導入希望業種

ハリヤナ州政府としてI M Tに導入を希望している業種は、パルプ・紙、石油・石炭製品、ガラス・陶器、鉄鋼以外のあらゆる分野(特に、無公害型工業、輸入代替および輸出指向の業種)に渡っている(表11-4参照)。

(5) 地域資源の検討

(a) 農林水産業

ハリヤナ州の土地の81%~83%程度は耕地であり、人口の78%は農業人口である。また総収入の約46%、G D Pの約33%は畜産を含む農業によるものである。主な産品としては小麦、米、オイルシード、さとうきび、パルス種、綿がある。近年農業の土地生産性向上の要請によって、化学肥料や殺虫剤に対する需要は増大している。

畜産業としては乳用の牛・水牛、鶏卵、羊毛などがある。

森林は州土の3.5%に過ぎず、木材、燃料を確保するためにも荒廃化した森林地区のリハビリテーションが必要となっている。

(b) 鉱業

1981年時点で、鉱業関係従事者は全就業者3,664,000人中3,500人と0.1%に過ぎず、土石類を別にすれば、地場鉱物資源の利用は重視されないと考えられる。

表 11-3 主要商品の輸入額

(Value in Ten Million Rupee)

Sl. No.	Commodity	Unit of Quantity	1986-87 Qty.	Value
I.	Food and Live Animals chiefly for Food (excl, cashew raw)		-	679
	Of which:			
I.1	Cereals and cereal preparations	'000 T	212.3	87
II.	Raw Material and Intermediate Manufactures		-	12169
II.1	Cashew nuts (Unprocessed)	'000 T	49.1	71
II.2	Crude Rubber (including synthetic and reclaimed)	'000 T	80.2	107
II.3	Fibres:		-	224
	Of which:			
II.3.1	Synthetic and regenerated fibres (man-made fibres)	'000 T	37.8	59
II.3.2	Raw Wool	'000 T	27.9	82
II.3.3	Raw Cotton	'000 T	*	*
II.3.4	Raw Jute	'000 T	8.3	3
II.4	Petroleum Oil and Lubricants	Mill T	18.5	2811
II.5	Animal and Vegetable Oils and fats		-	656
	Of which:			
II.5.1	Edible Oils	'000 T	1473.9	626
II.6	Fertilizers and Chemical Products		-	2982
	Of which:			
II.6.1	Fertilizers and Fertilizer material	'000 T	6958.8	921
II.6.2	Chemical Elements and Compounds		-	1145
II.6.3	Dyeing, Tanning and Colouring material		-	66
II.6.4	Medical and Pharmaceutical products		-	214
II.6.5	Plastic material, regenerated cellulose and artificial resins		-	434
II.7	Pulp and waste paper	'000 T	569.7	244
II.8	Paper, Paper board and manufactures thereof	'000 T	270.6	217
II.9	Non-metallic mineral manufactures		-	1618
	Of which:			
II.9.1	Pearls, Precious and semi-precious stones, unworked or worked		-	1489
II.10	Iron and Steel	'000 T	3136.5	1556
II.11	Non-ferrous Metals		-	517
III.	Capital Goods		-	6488
III.1	Manufactures of metals		-	209
III.2	Non-electrical machinery, apparatus and appliances		-	4263
III.3	Electrical Machinery, apparatus and appliances		-	1212
III.4	Transport Equipment		-	804
IV	Others (Unclassified)		-	760
V.	Total			20096

* Negligible

Source: Handbook of Industrial Statistics 1991

表 11-4 ハリヤナ州の導入希望業種

1.	Food Processing
	-Bakery and confectionery products
	-Beverages
	-Noodles, ice, frozen food and other food
2.	Textile
	-Cotton, wool and other yarn, synthetic fiber
	-Woven fabrics
	-Apparel
	-Other miscellaneous textile goods
3.	Pulp and Paper
	-not selected
4.	Chemicals
	-Medicinal and pharmaceutical products
	-Photosensitive materials
	-Plastic materials and plastic products
5.	Oil/Coal Products
	-not selected
6.	Rubber and Leather Products
	-Leather and leather products
7.	Glass and Ceramics
	-not selected
8.	Iron and Steel
	-not selected
9.	Non-ferrous Metals
	-Metal products (wire, cables, etc)
10.	Metal Products
	-Cutlery, cans, containers, press working, etc
11.	Machinery
	-Farm and garden machinery and equipment
	-Construction machinery and mining machinery
	-Textile machinery
	-Food processing machinery
	-Plastic processing machinery
	-Elevator, escalator and conveying equipment
	-Sewing and knitting machines
	-Refrigerating machine and air conditioner
	-Bearing
12.	Electric and Electronic Equipment
	-Apparatus (generator, motor, transformer, lighting fixture, communication equipment, etc)
	-Parts (Semiconductor device, IC, electronic tube, wiring accessories, etc)
13.	Transport Equipment
	-Motor vehicles and motor vehicle parts
	-Railroad equipment
	-Bicycle and parts
14.	Precision Machinery
	-Measuring and controlling instruments
	-Medical equipment
	-Optical instruments and lenses
	-Watches, clocks, clockwork operated devices, etc
15.	Others
	-Jewelry, silverware and plated ware
	-Musical instruments
	-Toys and amusement, sporting and athletic goods
	-Office and artists' materials
	-Printing and publishing

Source: Haryana State Government

(6) 周辺地域の開発構想

I M Tサイトを包含する地域開発計画としては2001年を目標年次とする首都圏計画がある(図11-2参照)。同計画によると、デリーにおいて成長が規制されるべきとある一方、グルガオンはデリー大都市圏近郊市街地としての位置づけがされており、規律ある適度の成長が期待されている。

一方、ハリヤナ州都市地方計画局によるグルガオン開発計画は、2001年を目標に人口1,000,000人、9,372haの開発を計画しており、その内の工業地区(1,536ha)のうち541haはハリヤナ都市開発公社(HUDA)といった公共セクターが開発主体となっている(図11-3参照)。さらに、センター地区・ショッピングセンター(194ha)、1,000,000人の需要に対応した給水路、貨物コンプレックス(200ha)、デリー～ジャイプール間鉄道の広域化が推進されようとしている。

(7) 地域工業の動向

グルガオンディストリクトには①輸送機械・部品②繊維製品③化学製品④窯業・土石⑤一般機械器具⑥綿繊維⑦金属製品・部品⑧ゴム・プラスチック・石油製品⑨基礎的金属・合金⑩電気機械器具の各部門で500人以上の従業者を擁しているほか、修理業にも600人が従事している。近隣の地区ではファリダバードが一大工業集積地であり、特に①一般機械器具②電気機械器具③基礎的金属・合金では各10,000人を超える雇用を擁している。またデリーにも工業の集積が見られ、特に①基礎的金属・合金②繊維製品③化学製品では、それぞれ5,000人を超える雇用を有している。(表11-5参照)

グルガオンディストリクト内の大・中規模64事業所を地区別業種別に見ると、グルガオン地区の集積が最大であり①輸送機械部品②化学製品③一般機械器具などが多くの雇用を擁している。

代表的な事業所としては、マルティ社(乗用車、従業者3,721人)やIDPL社(医薬品、従業者3,400人)が挙げられる。

ハリヤナ州には工業省による工業団地が25ヶ所、ハリヤナ州工業開発公社(HSIDC)による工業団地が22ヶ所、ハリヤナ都市開発公社(HUDA)による工業団地が16ヶ所ある。HSIDCによる工業団地としてはUdyog Vihar工業団地がグルガオンにあり、マルティ社(前述)、IDPL社(前述)、Lumax社、Hindustanコンピュータ社などが立地しており、電気・電子、医薬品、軽機械工業、自動車部品、既製服などを生産している。グルガオンにはHUDAの工業団地も立地している。

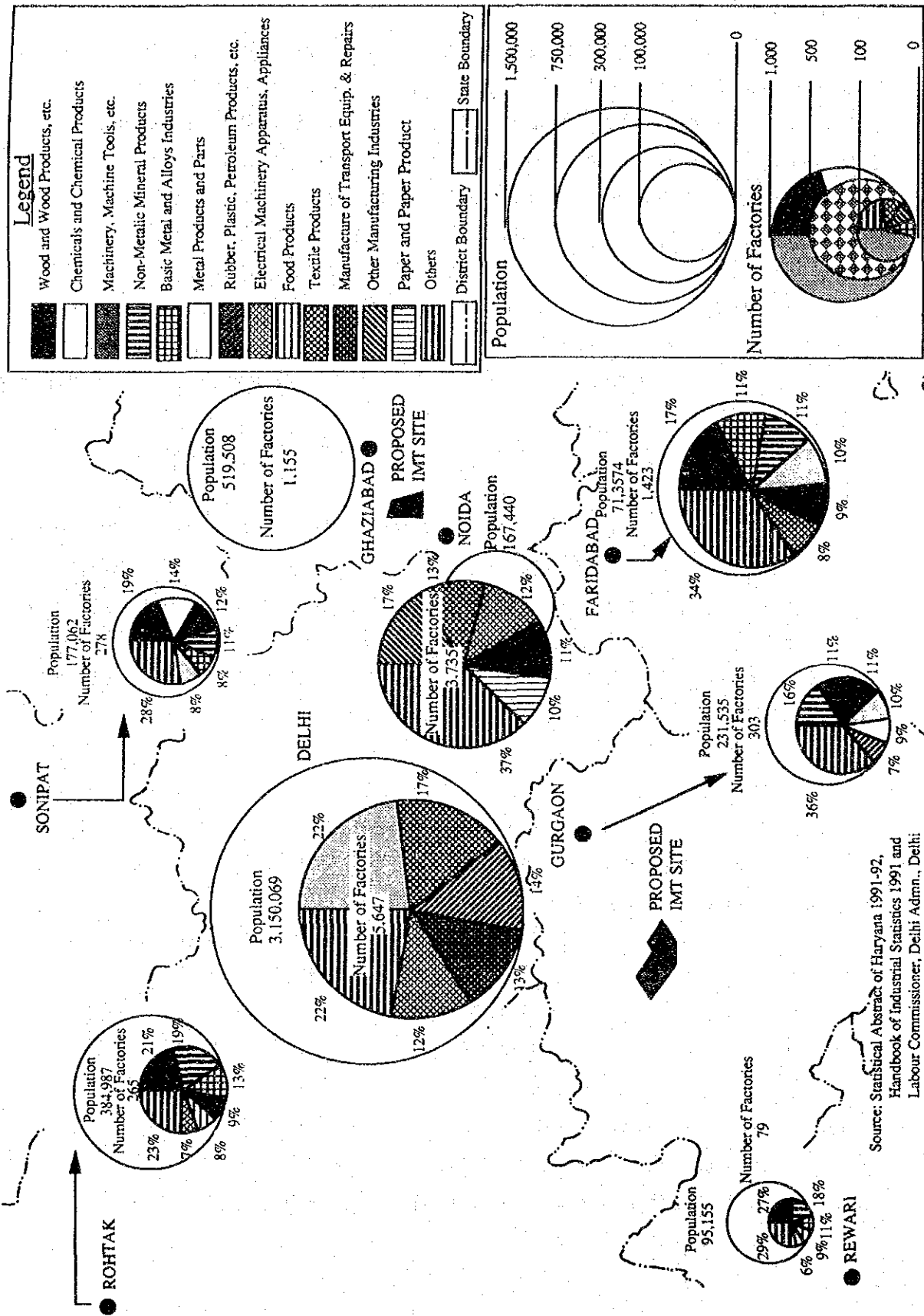


図 11-4 デリー近郊都市人口及び工場数

表 11-5 周辺地域工業の業績

Industry	Gurgaon		Mahendragarh		Faridabad		Rohtak		Delhi		Total	
	Factories	Workers	Factories	Workers	Factories	Workers	Factories	Workers	Factories	Workers	Factories	Workers
Food products	8	325	1	41	30	2680	19	1920	62	552	120	5518
Beverages, tobacco & tobacco products	2	155	0	0	3	590	1	325	2	15	8	1085
Cotton textile	5	940	0	0	57	4900	14	806	27	198	103	6844
Wool, silk & synthetic fibre	2	102	2	670	16	2175	1	170	84	381	105	3498
Jute, hemp & mesta textile	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8	2	8
Textile products	11	1615	0	0	18	2898	1	18	727	7190	757	11721
Wood & wood products	6	104	0	0	26	845	4	194	107	667	143	1810
Paper & paper products	3	135	0	0	45	5915	2	138	282	1573	332	7761
Leather & leather products	2	120	0	35	11	1405	0	119	1183	133	133	2743
Rubber, plastic & petroleum products	20	788	0	0	73	7362	7	268	655	2796	755	11214
Chemical & chemical products	21	1600	2	184	82	4425	15	386	338	6366	458	12961
Non-metallic mineral products	41	1475	18	1206	113	7235	47	4580	70	375	289	14871
Basic metal & alloys industries	17	585	2	252	154	12174	34	1929	368	8206	575	23146
Metal products & parts	26	820	0	0	125	7488	10	843	309	1785	470	10986
Machinery & machine tools	34	1255	1	198	239	24540	23	694	200	1465	497	28152
Electrical machinery, apparatus & appliances	15	547	2	175	112	19142	19	560	832	4870	980	25294
Transport equipment & parts	19	-	2	-	75	-	0	0	212	1347	308	1347
Other manufacturing industries	11	3805	-	292	17	6864	4	-	248	1172	280	12133
Total	243	14371	31	3053	1196	110638	201	12831	4644	40149	6315	181042

Source : Statistical Abstract of Haryana, 1990-91
Delhi State Industrial Development Corporation Ltd

Note : In Haryana, only factories with 10 or more workers and with aid of power are listed.

また周辺の地域には、Kundli工業団地（SonipatとDelhiの境界；一般機械、自転車、乳製品、農産品など）、Murthal工業団地（Delhiから50km；一般機械、モルト、化学、自転車など）、Faridabad工業団地（Faridabad；軽機械工業など）が立地している。

さらに、ハリヤナ州の工業団地の計画によるとエレクトロニックシティ、エレクトロニックハードウェアテクノロジーパーク、エレクトロニクスハードウェアパーク、ソフトウェアテクノロジーパークがグルガオンに開発されることになっている。一方、州内Ambalaにはサイエンス&テクノロジー企業パーク、Hissarには農業・電子関連工業団地、Rohtakには電子医療機器工業団地が計画されている。

ハリヤナ州全体としてみれば農業が最大のセクターであるが、グルガオンの工業集積においては農業関連への特化は見られない。

製品の市場のうち国内市場について見ると、周辺にはデリーの都市市場の他、ハリヤナ州などの農村・地方市場がある。

(8) 地区条件の検討

誘致業種選定に関する固有の地区条件からの示唆としては、一般的な検討に加えて以下の点が挙げられる。

- ① 内陸立地
 - ・沿岸型の重厚長大なものは不適
 - ・船舶関係は排除
 - ・水大量消費型は不適
- ② デリー近郊
 - ・高質な労働力、高級なマーケットがある一方、地価水準は地方部より高い
 - ・ハイテク、高付加価値、研究開発型、市場指向の最終消費財などの立地が可能と考えられる
- ③ 国際・国内空港へのアクセス
 - ・軽薄短小な製品、高付加価値な製品についてはインディラ・ガンジー国際空港の利用が考えられる

(9) 競合・補完条件の検討

I M Tの国際的な比較優位としては第1にインドの国内市場の存在が挙げられよう。また国内南部地域との関係においては、首都の強みとして、外国とのより密接な関係・国際性、先進性、都会性を活かす役割を担うことになる。首都圏・ハリヤナ州内においては他の地区に農産加工拠点が見られる。グルガオンはデリーに隣接しており、現在、自動車関連、医薬品、機械など

の集積がある。また既存の計画においてエレクトロニクス、ソフトウェアの立地が期待されている。

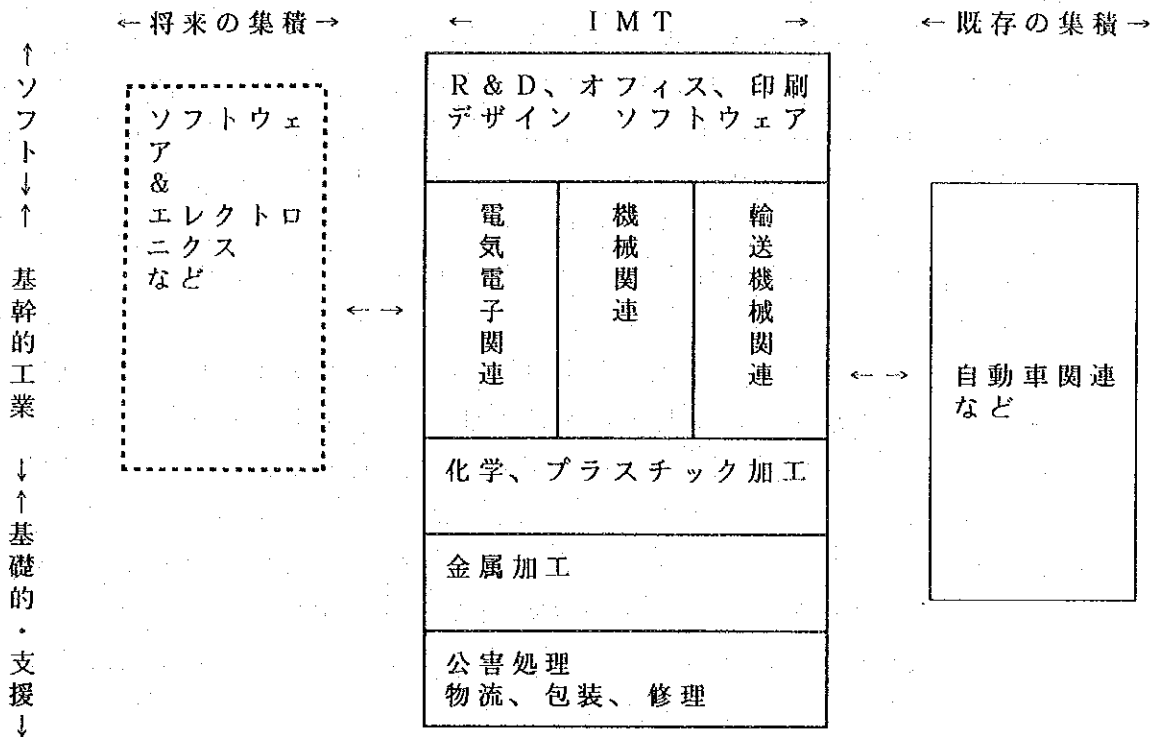
地元製造業との連関を強化し、水準の向上に資するという命題からすると、一般的には、加工度の低い消費財や労働集約的最終財（例えば繊維関連製品、木材関連製品の一部）に加えて、技術集約的最終財（例えば電気・電子機械、輸送機械の一部）も重要である。さらに一般機械、電気・電子機械などの資本財が望まれよう。また通常の団地と比べて、高水準の団地として、高水準高付加価値の製品を製造することがIMTに求められている。

工業団地内立地ということからして自動車のテストコースなど広大な面積を必要とする業種や企業機密の漏れやすい業種には困難が伴う。一方、単一業種にとっては複数企業が共通の施設や情報チャンネルを使用できる利点があり、また異業種にとっても技術交流、技術・経営改新の育成につながる。あまり業種が限られると、集積の利益はあるがスコープの利益（多様性から得られる利益）が小さくなり、しかも景気変動・市場の情勢変化などの影響を受けやすい団地となる。したがってIMTは柔軟な製造システムとして機能するよう、複数の業種の入居が望ましい。これによって効率的な企業間リンクを形成することができる。

こうした検討から本IMTでは自動車関連、エレクトロニクス、ソフトウェアを含み、かつそれらに連関する支援業種、販売・サービス業の立地が望まれる（図11-5参照）。

さらに、生産分業及び支援部門の活動は工業成長にとって重要である。つまり鋳造、鍛造、製缶、板金、溶接、プレス、切削、研磨加工、塗装、表面処理、熱処理、プラスチック成型、レンズ加工、金型、機械組立などの比較的一般的な工程が重要である。また、物流・倉庫、包装・梱包、修理といった製造業関連部門および関連商業サービス業（金融等）の立地も重要である。

図 11-5 I M Tを構成する主要業種



11-2-2 誘致業種・規模の設定のための評価

誘致業種・規模の設定のために以下の要因から評価する（表11-6参照）。

(1) 潜在投資需要の評価

前述の通り、投資需要調査に基づき外資、国内資本、それらの合弁・提携によるネットの総潜在敷地需要として503haを想定する。

(2) 全国第8次5ヶ年計画の目標指標の検討からの評価

1996/97年の目標値の1991/92年値の比に従って以下の点数をつける。

1996 / 97年目標値 対1991 / 92年値比	点数
1.0 ~ 1.2	1
1.2 ~ 1.4	2
1.4 ~ 1.6	3
1.6 ~ 1.8	4
1.8 ~ 2.0	5
2.0 ~ 2.2	6
2.2 ~ 2.4	7
2.4 ~ 2.6	8
2.6 ~ 2.8	9
2.8 ~ 3.0	10

表 11-6 業種の評価と規模の設定

業種	(1) 総面積 ha	(2) 目標指標	(3) 輸入額	(4) 州の希望	(5) 地域資源	(6) 工業集積	(7) 地区条件 競合相完	重みの平均	修正重み	設定面積 ha
食品工業	23.0	2	2	5	5	3	0	2.83	2.83	8.1
飲料製造業	0.0	2	1	10	5	4	0	3.67	3.67	0.0
繊維工業	0.5	0	0	10	5	5	0	3.67	3.67	0.2
木材	3.9	0	0	0	0	2	0	0.33	0.33	0.2
家具	2.0	0	0	0	0	2	0	0.33	0.33	0.1
パルプ	34.0	2	1	0	0	3	0	1.00	1.00	4.2
出版	0.8	0	0	10	0	0	5	2.50	10.00	1.0
化学工業	0.0	3	3	0	0	7	0	2.17	2.17	0.0
石油工業	80.5	4	1	5	0	5	5	3.67	3.67	36.7
石炭	0.0	3	6	0	0	5	0	2.33	2.33	0.0
ゴム	9.6	10	1	10	0	5	5	5.17	5.17	6.2
プラスチック	11.8	3	1	0	0	5	5	2.33	4.00	5.8
繊維	0.0	0	0	10	0	2	0	2.00	2.00	0.0
皮革	2.2	4	0	10	0	2	0	3.50	3.50	1.0
窯業	10.0	2	0	0	0	6	5	2.17	8.00	10.0
窯業(陶磁器等以外)	33.0	2	0	0	5	6	0	3.00	1.00	4.1
窯業(陶磁器等)	0.0	3	4	0	0	7	0	2.33	2.33	0.0
窯業(陶磁器等)	9.2	0	4	0	0	7	5	2.67	2.67	3.1
窯業(陶磁器等)	0.0	8	2	0	0	7	0	2.83	2.83	0.0
窯業(陶磁器等)	10.8	0	2	10	0	7	5	4.00	4.00	5.3
窯業(陶磁器等)	22.4	2	1	10	0	7	10	4.67	4.67	13.0
窯業(陶磁器等)	74.7	4	9	10	0	5	10	6.83	6.83	63.5
窯業(陶磁器等)	67.6	7	3	10	0	10	10	6.67	6.67	56.1
窯業(陶磁器等)	74.6	2	2	10	0	10	10	5.67	5.67	52.6
窯業(陶磁器等)	5.0	4	2	5	0	6	5	3.67	3.67	2.3
窯業(陶磁器等)	0.9	1	0	10	0	0	10	3.50	10.00	1.1
窯業(陶磁器等)	26.4	0	3	10	0	7	5	4.17	4.17	13.7
合計	502.7									288.1

Source: Study Team

(3) 工業製品の輸入額の検討からの評価

十分なデータが得られている1986/87年の主要品目別輸入額に従って以下の点数をつける。

主要品目別輸入額 1000万ルピー	点数
0～500	1
500～1000	2
1000～1500	3
1500～2000	4
2000～2500	5
2500～3000	6
3000～3500	7
3500～4000	8
4000～4500	9
4500～5000	10

(4) ハリヤナ州の導入希望業種からの評価

各業種分類のうちすべてまたは大部分の小項目についてハリヤナ州政府が導入希望を表明したものには10点、一部の小項目について導入希望を表明したものには5点をつける。

(5) 地域資源の検討からの評価

地域の第1次産業関連資源が利用できる可能性のあるものに5点をつける。

(6) 地域工業の動向の検討からの評価

周辺地域の工業集積と既存の計画に従って以下の点数をつける。具体的にはグルガオンディストリクト内の集積による点数と周辺4地区(Mahendragarh District, Faridabad District, Rohtak District, Delhi)内の集積による点数の合計を求める。電気機械器具については周辺の計画動向を考慮して3点を加える。また輸送機械器具(自動車、付属品等)については従業者の資料が不備であるが十分な集積があるため10点をつける。

グルガオン ディストリクト 内工業従業者数 (1991年)	点数	周辺4地区内 工業従業者数 (1991年)	点数
0～500	1	0～5000	1
500～1000	2	5000～10000	2
1000～1500	3	10000～15000	3
1500～2000	4	15000～20000	4
2000以上	5	20000以上	5

(7) 地区条件および競合・補完条件の検討からの評価

I M Tのコンセプトに基づき、地区条件および競合・補完条件の検討からみて立地が最適であると考えられる業種には10点、立地が特に望まれる業種には5点をつける。

11-2-3 導入業種・規模の設定

(1) 業種別開発規模の推定

上記(1)から(7)の評価点の平均を求め、投資需要調査、その他の資料などにおける業種の解釈のあいまいさ、工場規模などを考えて一部に修正を加える。その結果の点数を最高の評価点を得た一般機械器具製造業の点数で除した比をその業種の重みとして潜在需要面積にかける。さらに、地区条件も考慮し、こうして得られる需要の85%をマスタープランで計画されるべき敷地面積需要とする。

- その結果としてネット誘致想定面積は約288ha、主な業種としては、
- ・機械系（一般機械器具製造業、精密機械器具製造業）：65ha（22%）
 - ・輸送機械系（輸送用機械器具製造業、ゴム製品製造業）：61ha（21%）
 - ・電気電子系：56ha（20%）
 - ・化学系（化学工業（油脂加工製品、石鹼、洗剤、医薬品）、プラスチック製品製造業、窯業／土石製品製造業）：57ha（20%）
 - ・金属系（金属製品、非鉄金属製造業（鋳物、電線、ケーブル）、鉄鋼業（鍛鋼、鍛工品、鋳鋼、鋳物））：21ha（7%）

・その他（都市型製造業（印刷、デザイン関連など）、ソフトウェア、R & D、製造業関連業種（物流・倉庫、包装・梱包、修理））、事務所、飲食料）：28ha（10%）

が想定される。

(2) 工場敷地規模・工場数の設定

業種別敷地面積の想定に基づき工場敷地規模・工場数を設定する。また外資系、国内資本系の配分を想定する。総工場数は57工場である（表11-7参照）。

(3) 従業者数と淡水補給量の設定

業種別敷地面積の想定に基づき従業者数と淡水補給量を設定する。

工場従業者数総数は17,000人程度、工場淡水補給量総量は42,000m³/日程度と見込まれる。なお、外資系工場あたり外国人従業者数を5人と仮定するとIMTの全工場では170人程度の外国人従業者が見込まれる。これは全工場従業者数の1%程度にあたる（表11-8参照）。

(4) ハリヤナ州におけるグルガオンディストリクトとIMTの工業の位置づけ

1991年現在、ハリヤナ州の人口に占める工場従業者（フォーマル部門）のシェアは1.7%で269,000人、そのうちグルガオンディストリクトのシェアは5.9%で15,952人である。

2001年においては州人口における製造業従事者のシェアは5%程度で概ね100万人と期待されている。このうちグルガオンディストリクトのシェアは10%程度で概ね10万人の雇用が見込まれる。

表 11-7 工場規模・工場数の設定

業種	20ha 以上	10ha 程度	5ha 程度	小 規模	合計
食品製造業・飲料製造業		1			1
繊維工業				1	1
木材・木製品製造業				1	1
家具・装具製造業				1	1
パルプ・紙・印刷工業			1		1
出版工業				1	1
化学工業（肥料・無機・有機・繊維）					0
化学工業（油脂加工製品・石鹼・洗剤・医薬品）	1	1	1	2	5
石油・プラスチック製品製造業			1		1
ゴム製品製造業			1		1
皮革製品製造業					0
窯業・土石製品製造業		1		1	1
窯業・土石製品製造業（陶磁器等以外）			1		1
鉄鋼業（鍛鋼・鍛工品・铸件）			1		1
非鉄金属製造業（製錬・精製・圧延）					0
非鉄金属製品製造業（铸件・電線・ケーブル）			1		1
一般機械器具製造業	1	2	4	3	10
電気機械器具製造業	1	2	3	1	7
輸送用機械器具製造業（自動車・附属品等）	1	2	2	1	6
輸送用機械器具製造業（自動車関連以外）				1	1
精密機械器具製造業				1	1
その他の製造業・製造業関連業種			1	10	11
合計	4	9	20	24	57
外資・合弁系 インド資本系	4 0	6 3	12 8	12 12	34 23

Source: Study Team

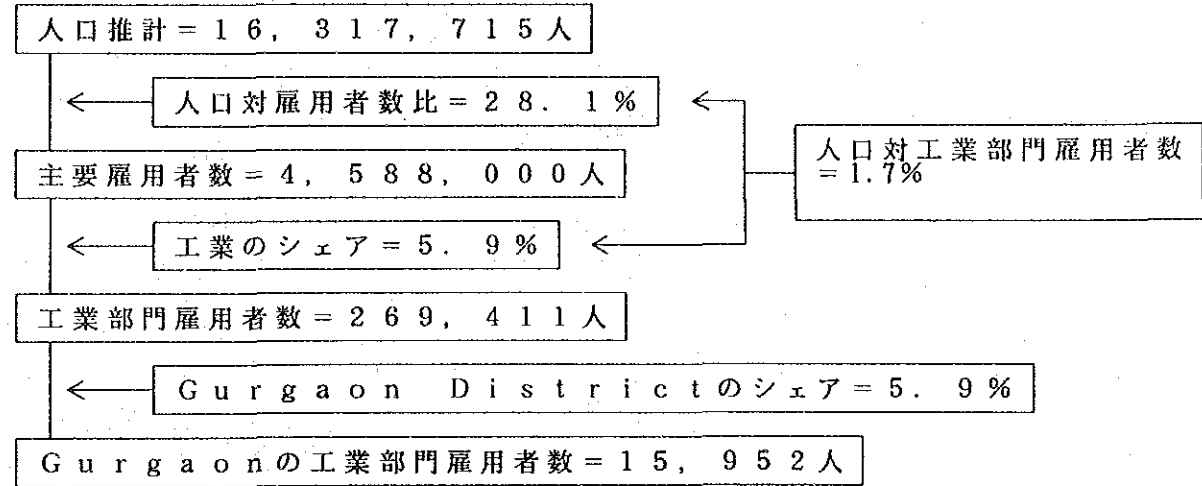
表 11-8 従業者数と淡水補給量の設定

業種	従業者数 人/ha	従業者数 人	淡水補給量 立米/日/ha	淡水補給量 立米/日
食料品製造業/飲料製造業	34	276	323	2618
繊維工業		0		0
衣服その他の繊維製品製造業	124	28	32	7
木材/木製品製造業	17	3	14	2
家具/装備品製造業	40	3	45	4
パルプ/紙/紙加工品製造業	62	262	56	237
出版/印刷/同関連産業	154	153	65	65
化学工業(肥料/無機/有機/繊維)		0		0
化学工業(油脂加工製品/石鹼/洗剤/医薬品)	40	1468	300	11008
石油石炭製品製造業		0		0
プラスチック製品製造業	38	234	315	1943
ゴム製品製造業	46	269	155	906
なめし革/毛皮製造業		0		0
革製品製造業	150	144	25	24
窯業/土石製品製造業(陶磁器等)	62	617	61	607
窯業/土石製品製造業(陶磁器等以外)	13	53	87	357
鉄鋼業(製鉄/製鋼/鋼材製造)		0		0
鉄鋼業(鍛鋼/鍛工品/鋳鋼/鋳物)	40	122	98	299
非鉄金属製造業(精錬/精製/圧延)		0	83	0
非鉄金属製造業(鋳物/電線/ケーブル)	40	214	70	374
金属製品製造業	34	442	63	819
一般機械器具製造業	31	1968	185	11747
電気機械器具製造業	109	6110	103	5774
輸送用機械器具製造業(自動車/付属品等)	66	3471	75	3944
輸送用機械器具製造業(自動車関連以外)	78	178	76	173
精密機械器具製造業	47	50	6	6
その他の製造業/製造業関連業種	79	1081	87	1190
合計		17146		42106

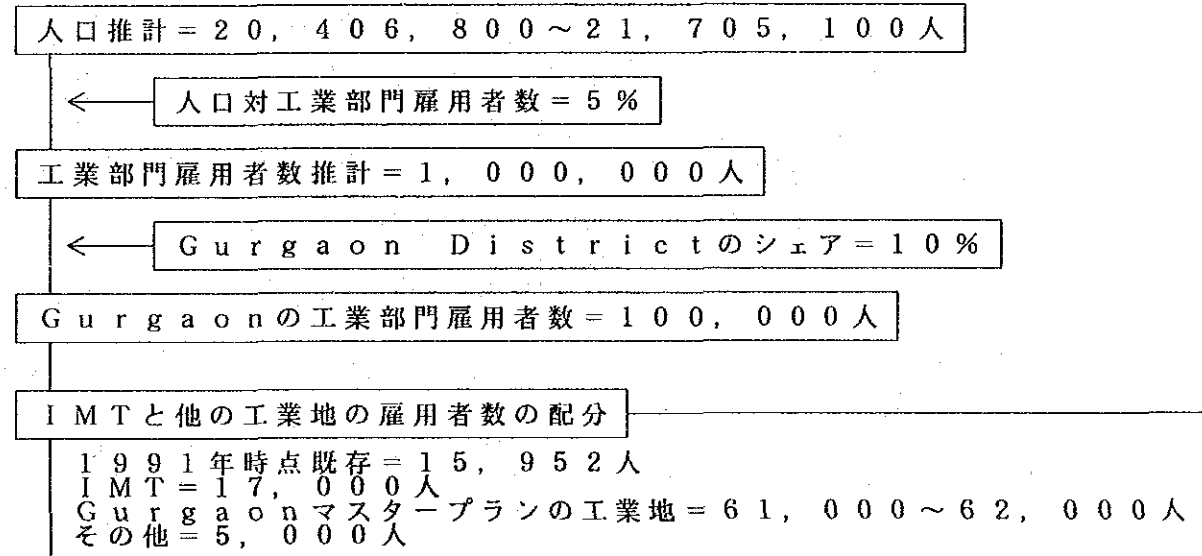
Source: Study Team

製造業従事者数及び人口の比較

1991年



2001年



(注) ハリヤナ州政府統計データに基づき調査団が推計した。

11-3 I M T振興機能及び実施機関

11-3-1 振興機能

I M Tは外資導入の受け皿であると同時にインド国内産業の育成に寄与する役割を持っている。このため、I M Tは既存の工業団地、N O I D A、E P Zが持つ様々な機能を総合して持つ必要がある。つまり、I M Tはシングル・ウィンドウサービスの提供、国際水準のインフラ施設の提供、公共サービスの提供等の機能を持つ必要がある。

さらには、外資及び国内企業の積極的導入策の推進を図る機能が必要である。

外資がI M Tへ進出した際に迅速に企業活動ができるような様々な支援機能が必要であり、又、I M Tに入居する地場企業が高品質の製品を生産できる技術力の向上を支援する機能が必要である。

技術サービス関連として企業の生産活動に対応した人材（熟練工、マネージャー、エンジニア等）を育成できる場を提供する必要がある。

また、I M T内の企業（外資・地場企業）との機能的情報及びI M T外の企業との人的交流、技術交流、情報交流も図るべきである。

I M Tに付帯する様々な施設の共同サービスも必要である。

以上をまとめるとI M Tは次の6つの振興機能が必要である。

- ① 投資促進機能
- ② 企業支援機能
- ③ 技術支援機能
- ④ 人材育成機能
- ⑤ 交流支援機能
- ⑥ 共同施設機能

図11-6にI M T振興機能関連図を示した。また、これらの具体的機能を以下に示す。

(1) 投資促進機能

この機能は外資導入を積極的に行うため、海外に対してI M Tプロジェクトを広告・宣伝し、投資促進活動を展開する。外資に対してインドの投資環境について詳細な情報提供、例えばインドへの投資手続き、インドの関税手続き、各種インセンティブ、労働事情等のP Rを実施する。

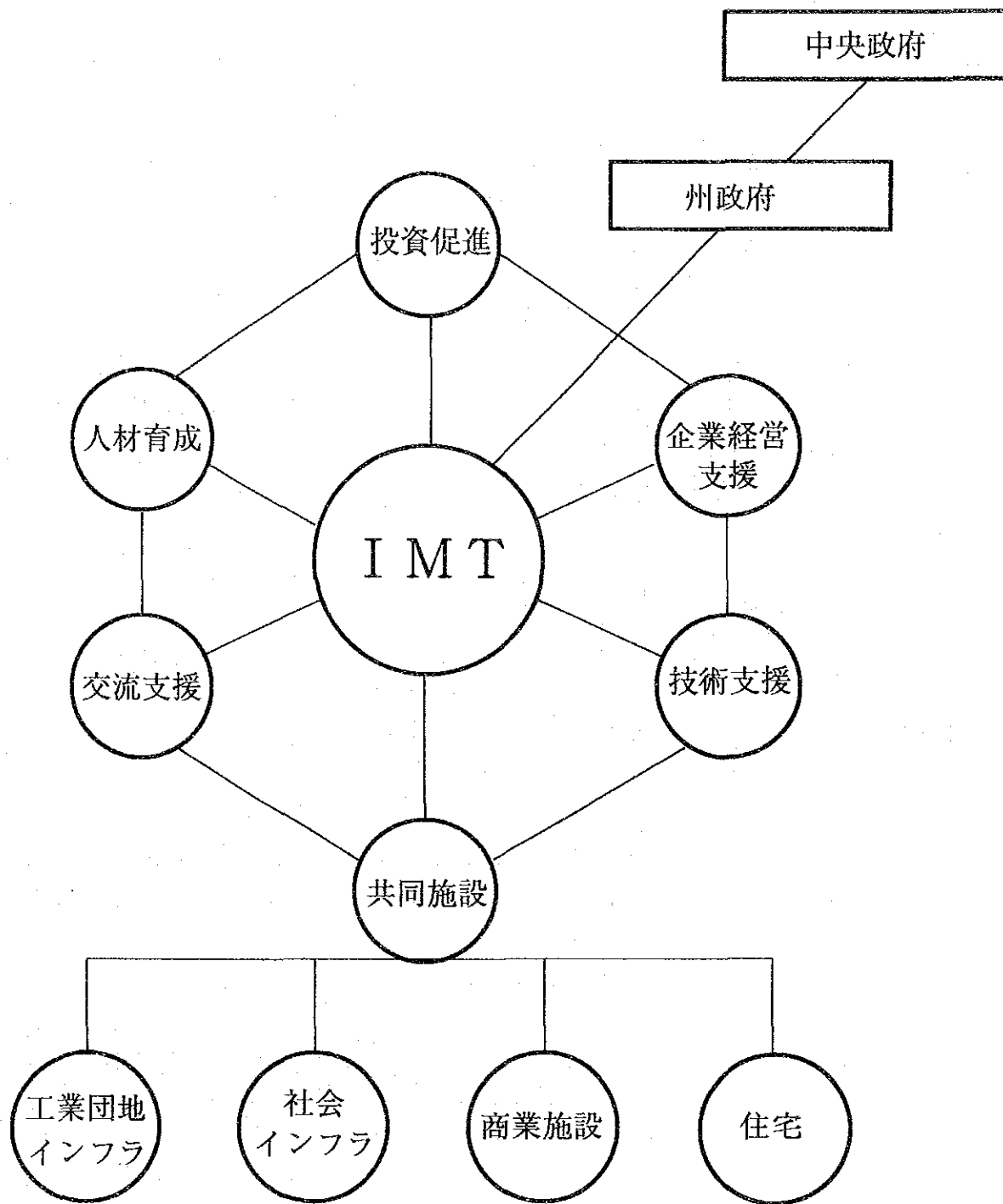


図 11-6 I M T 振興機能関連図

(2) 企業支援機能

外資がI M Tに会社を設立する際、申請書の受理・許可等各種手続きを支援するサービスを提供する。

I M Tに入居した企業に対してマネージメント・サービスを提供する。

入居企業に対して資金調達の斡旋サービス、マーケティング調査・経営コンサルティングを実施する。また、外資企業と地場企業との仲介機能として下請企業紹介サービスを行う。

また、I M T内に資料室を設置し、各種資料、図書、データ・ベース等を整備し、入居企業に提供する。

(3) 技術支援機能

入居企業、特に地場企業（中小企業）を対象に国際水準の試験・分析機器の利用便宜を図る。

また、機器利用の指導や試験・検査業務サービスも実施する。

(4) 人材育成機能

入居企業が企業内の従業員教育を実施する際、I M Tに研修室、視聴覚教室等を設置し、各企業が共同で利用できるようにする。

また、各企業の希望に基づき、特定テーマに絞った経営研修、技術研修、幹部研修、新人研修等のカリキュラムを編成する。

(5) 交流支援機能

技術移転を促進するためI M Tに入居している企業同士や大学・研究機関などの外部機関との人的交流、技術交流、情報交流の場を提供する会議室、セミナー室、交流室を設置する。

また、入居企業の製品をPRできる展示場を設ける。

(6) 共同施設機能

I M Tに付帯する様々な共同施設（駐車場、レストラン、スポーツ施設、公園等）を維持管理するサービスを提供する。

11-3-2 実施体制

IMTは基本概念にも述べているとおり、インドに複数建設されるものである。このため、インド全体のIMTを統括する組織が必要である。

中央、州政府レベルでのIMT実施体制を図11-7に示す。

(1) IMT振興組織（仮称：IMTPO）

IMTはEPZが商務省に直轄しているのと同様な組織形態とし、中央政府直轄で、工業省の主管とする。

IMTを統括するIMT振興組織（IMTPO：IMT Promotion Organization）を設立する。IMTPOは中央政府レベルの代表者から成る実行委員会、州政府レベルの代表者からなる実行事務局からなり、IMTの振興促進を行う。

(2) 実行委員会（中央政府レベル）

IMTPOは、中央政府レベルで実行委員会を結成し、主にIMT全体の基本方針の策定、法律及び対外施策の審議を行い、工業省へ具申する。

構成メンバーは外国投資促進委員会（FIPB）をはじめとする中央政府の関係各省の代表、民間の有識者、学識経験者からなる。

(3) 実行事務局（州政府レベル）

州政府レベルでは各州別に実行事務局を結成し、各州のIMTについて具体的内容を計画し、検討する。

構成メンバーは州政府の工業省、州工業開発公社が中心となり、都市開発、金融、電気、上下水道、環境等の各部門も加わる。

(4) IMT振興センター（仮称：IMTPC）

IMTを運営していく実行機関としてIMT振興センター（IMTPC：IMT Promotion Centre）を設立する。

IMTPCはIMTの日常業務を遂行していくシングル・ウィンドウサービス提供の管理運営組織であり、各IMT毎に設置する。

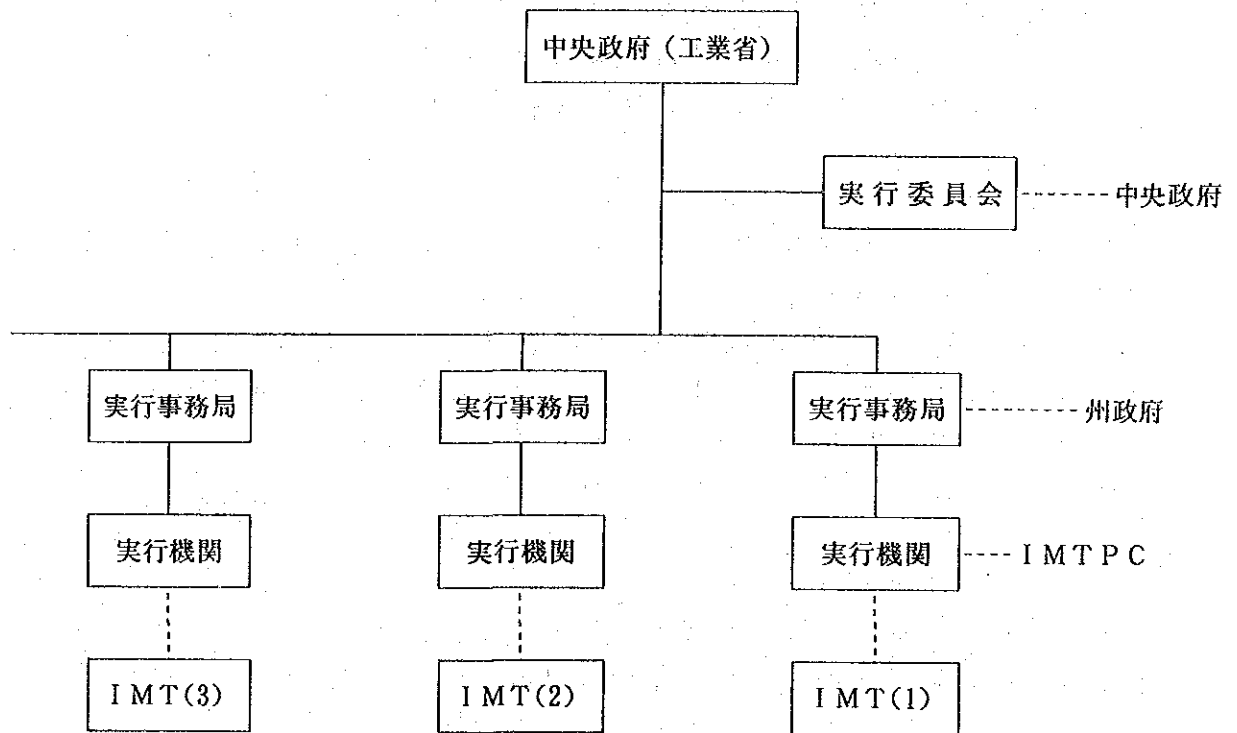


図 11-7 IMTPOの実施体制

11-4 I M Tの概念設計

11-4-1 タウンシップの機能・規模の想定

(1) 人口計画

11-2-3項で設定された従業者数17,000人のうちI M Tに何人居住させるかを検討する。グルガオンでは大きなニュータウン計画が先行しており、そちらに居住する従業者も多くなることが予想されるため約1/3の6,000人と設定し、1世帯当たり人口を5人とする。

又、外国人従業者は170人のうち50人については1世帯当たり3人の人口とし、120については1人世帯とする。

又、地区内における商業業務施設等に従事する人口割合を約20%程度と考え、6,000人の居住人口があるものとした。

人口計画表

工場従業者人口	$6,000 \times 5 \text{人} / \text{世帯} = 30,000 \text{人}$
外国人従業者人口	$50 \text{人} \times 3 \text{人} / \text{世帯} + 120 = 270 \text{人}$
その他人口	$\text{約} 30,000 \text{人} \times 0.2 = 6,000 \text{人}$
合計	36,270人

(2) 住宅形式の設定

I M T内の住宅地における居住形式は居住階層によって設定する。工業地内の住宅密度をインドにおける事例をN O I D A でみると人口密度が350人/haとなっている。

又、外国人の従業者の居住形式をみると、戸建てとテラスハウス形式のものに分かれている。

今回の計画では工場従業者を高密度住宅地区として350人/haとし、中密度住宅地として250人/haとした。

商業関係の従業者については中密度住宅地に収容することとした。

外国人従業者の戸建住宅は1戸当たり敷地面積を1,000㎡程度とし、テラスハウス住宅は1戸当たり建物面積を100㎡程度として設定した。

住宅形式及び面積

高密度住宅	350人／H A	約57ha／グロス
中密度住宅	250人／H A	約40ha／グロス
低密度住宅①	独立住宅	約13ha／グロス
低密度住宅②	テラスハウス	約15ha／グロス

(3) 社会サービス施設の設定

I M Tにおける社会サービス施設の整備については次のように考える。

社会サービス施設は、ニュータウン建設においては社会情勢の変化に対応したものであると同時に、周辺の地域社会と融和したものでなくてはならない。

又、I M Tがインド国内における先端的な工業地であることから、それをフォローアップして、工業地の機能が高められるものでなくてはならない。

そこで、今回は以下の施設を導入することとした。

- ・行政センター
- ・プロモーションセンター
- ・国際セミナーハウス
- ・I M T都市センター（商業・業務）
- ・初等学校（外国人用クラス含む）
- ・上級クリニック
- ・スポーツセンター
- ・外国人用スポーツクラブ
- ・文化センター

(4) 規模の想定

社会サービス施設の規模については学校、日常的商業施設、行政サービス施設等については人口等の規模から想定ができる。しかし、その他の広域を対象とした施設については、構想の段階では他の事例（日本における事例を含め）により、工業用地を除いた面積に対するパーセンテージを想定し、社会サービス施設の規模を約48haとした。

工業地区内センター地区	10ha
住宅地区内センター地区	30ha
レクリエーション用地	8ha
計	48ha

$$\boxed{600\text{ha} - 288\text{ha}} \times 15\% = \text{約}48\text{ha}$$