

平成 22 年度

「インドにおける工作機械需要見通し等調査研究」

報 告 書

平 成 23 年 3 月

社団法人 日本工作機械工業会



この事業は、競輪の補助金を受けて実施したものです。

<http://ringring-keirin.jp/>

目 次

はじめに	1
調査研究の概要	2
要約	5
1. インドの工作機械の需要動向	22
(1) 生産・輸出・輸入	22
(2) 輸入	23
(3) 業界動向	29
2. インドのユーザー産業の需要動向	31
(1) 輸送機器	31
(2) 農業機械	59
(3) 建設機械	65
(4) 金型	72
(5) 需要産業の地域別マップ	85
(6) 主要外資系・地場自動車部品メーカーの立地状況	101
3. 日本の工作機械の輸出動向	105
(1) 輸出の推移	105
(2) 日本製工作機械のインド向け輸出	106
4. インド市場開拓の課題	107
(1) インドにおけるユーザー産業の展望	107
(2) インフラの整備計画と主要道路輸送網の現状	112
(3) インド市場の特性からみた市場開拓に際しての問題点	121
5. 工作機械の使用状況	128
(1) 企業規模によって異なる工作機械ニーズ	128
(2) 地域によって異なる工作機械のニーズ	130
(3) 競合状況と評価	131
(4) 日本製工作機械に対する評価	132
6. インド市場の開拓に向け取り組むべき課題	133
(1) ターゲット分野	133
(2) 販売戦略	134
(3) 個別企業のみならず企業協力や業界としての対応が必要な分野	135
(4) 現地生産・供給戦略	136
7. 日本の工作機械メーカーへの提言	136
(1) ターゲット分野の選択	137
(2) 販売戦略	140
(3) 個別企業のみならず企業協力や業界としての対応が必要な分野	142
(4) 現地生産・供給戦略	144

はじめに

2010年、日本の切削型工作機械の受注総額は9,786億円となり、リーマンショックの影響を受けた09年に比べ137.6%増へと回復を見せ始めた。そのうち外需は6,711億円となり、受注全体の約69%を占めた。

また、外需に占めるアジア地域からの受注割合も50%を超え、アジア地域の動向については引き続き注視していきたいところである。

こうした中で、最近の需要産業の動向を見るとインドへのビジネス展開が拡大しているように思われる。特に積極的にインドでの生産を進める自動車関連及びその裾野産業においては設備投資が活発化している。

一方、外交では2011年2月に日本・インド両政府間でEPA（経済連携協定）の合意がなされ、現在両国内での批准を待つ状況にまで至っている。これが発効できれば、インド側においては殆どの品目が10年以内に無税化されることとなり、日本企業のビジネス展開がますます図られるものと思われる。

さて、今日の日本の工作機械業界においては、インドで積極的に事業活動をしている企業は決して多いとは言い難い。工作機械業界におけるインドからの受注額をみれば、2010年において220億円に留まり、外需に占める割合も僅か3%にすぎない。工作機械の需要産業が今後も数多く進出すると目される中で、インドにおける日本の工作機械業界のプレゼンスは高くはないというのが実情と思われる。

以上の背景から、本調査ではインドにおける工作機械産業の需要産業の所在、状況、成長性について調査を行った。また、実際に日本製の工作機械を使用しているローカル企業に尋ねた日本製の評価と欧州製、台湾製、韓国製などについての評判を調査した上で、日本の工作機械メーカーがインドにおいて取るべき方策について提言を行った。

今報告書がインドにおける事業活動の一助となれば幸いである。

平成 23 年 3 月

国際委員会
委員長
山崎 智久

調査研究の概要

1. 調査研究の目的

2008年後半以降の世界的な景気低迷により、我が国工作機械業界における2009年の受注額も前年比68.4%減の4,118億円という厳しいものとなったが、そのうちの外需額2,522億円の半数以上はアジアからの受注であった。

アジアの工作機械市場が持つ潜在性については会員間において以前から指摘があり、一昨年度の当国際委員会においても「ASEAN地域における工作機械需要見通し等調査研究」を実施したところである。

今年度実施するインドの場合、ASEAN地域とは事情が異なる。会員企業においてインドで生産を行っている企業が僅か1社に留まっていることからわかるように、インドに進出している企業は多くはないため、業界内におけるインドに関する情報は非常に少ない。

このような事情から、まず、インドにおける工作機械市場の規模と各国からの輸入状況を調査する。次に工作機械のユーザー産業の規模や、個別ユーザーの動向、今後の成長予測について調査する。最後に日本の工作機械メーカーに対するユーザーからの評価から、取り組むべき課題を洗い出し提言を行う。また商習慣や税制、インフラなどインド固有の事情等を紹介し会員企業におけるインド進出のための基礎資料とすることを目的とする。

2. 調査研究期間

平成22年度

3. 国際委員会及びワーキンググループ(WG)構成 (平成22年8月時点)

(1) 委員会

委員長	山崎 智久	ヤマザキマザック(株)	代表取締役社長
副委員長	早野 容司	(株)ジェイテクト	海外営業部長
	紙野 清一	中村留精密工業(株)	取締役 営業本部長
	尾崎 好紀	オークマ(株)	取締役 海外本部長
委員	森中 晴夫	ヤマザキマザック(株)	専務取締役
	服部 哲也	(株)アマダマシナリ	海外事業部 販売業務グループリーダー
	中島 俊雅	ブラザー工業(株)	M&Sカンパニー 産機営業部 海外営業グループ マネージャー
	熊田 宣夫	シチズンマシナリー(株)	営業副本部長
	君家 孝一	大日金属工業(株)	大阪営業グループ 部長
	高田 昭二	大昭和精機(株)	取締役 海外営業本部長
	鈴木 敦士	エンシュウ(株)	営業部 主幹

島 淳	ファナック(株)	常勤顧問 主席技師長
野村 一夫	(株)不二越	国際営業二部 機械営業部長
加藤 陽治	富士機械製造(株)	執行役員 工作機械事業 副本部長
清川 敬久	浜井産業(株)	取締役 海外営業部長
竹村 仁志	日立ピアメカニクス(株)	日立ピアエンジニアリング(株) 営業副本部長
長谷川 英夫	ホンマ・マシナリー(株)	営業部 課長代理
沖田 浩	ホーコス(株)	工機営業部 課長
服部 晃	豊和工業(株)	工作機械営業グループ 課長
村上 秀司	(株)神崎高級工機	営業部長
井崎 直城	(株)カシフジ	営業部 次長
高橋 明雄	(株)キリウテクノ	購買部 主担
寺井 友昭	キタムラ機械(株)	東京営業所 所長
大村 武志	コマツ工機(株)	執行役員 工機営業部長
簀口 健一	コマツ NTC(株)	理事 海外営業部長
辻 均	光洋機械工業(株)	常務取締役 営業本部長
青柳 滋	倉敷機械(株)	海外営業部長
田村 泰幸	(株)牧野フライス製作所	取締役 営業副本部長
神戸 久信	(株)松浦機械製作所	取締役 生産本部長
通木 靖幸	三菱電機(株)	NC事業推進部 次長
澤田 隆裕	三菱重工業(株)	営業部 輸出推進グループ長
梅田 隆幸	(株)三井ハイテック	金型事業本部 営業統括部 第8営業グループ長
川上 博之	三井精機工業(株)	参与 営業副本部長
長沢 俊幸	(株)ミヤノ	執行役員 海外営業部長
大石 賢司	(株)森精機製作所	上席理事 ゼネラルマネージャー
山田多佳博	村田機械(株)	海外販売部 I 課長
田村 義則	(株)ニイガタマシンテクノ	取締役 工機営業部長
鈴木 眞吉	(株)野村製作所	業務部長
天野 泰行	野村 VTC(株)	営業推進部長
但木 能康	大鳥機工(株)	課長代理
渡邊 哲行	(株)岡本工作機械製作所	取締役 営業部長
川上 洋二	(株)オーエム製作所	海外営業部長
羽儀 俊之	大阪機工(株)	執行役員 海外営業部長
大石 真澄	レニショー(株)	代表取締役社長
藤原 弘正	碌々産業(株)	取締役 営業部長
河合誠一郎	(株)桜井製作所	取締役 工機部長
高原 秀雄	西部電機(株)	精密機械営業部長
今川 芳樹	(株)シギヤ精機製作所	営業部長
山田 俊生	シーメンス・ジャパン(株)	取締役 営業部長
高垣 敏一	新日本工機(株)	取締役 販売副本部長
堀場 正	(株)静岡鉄工所	営業副本部長
飯島 利夫	(株)ソディック	営業部長
田中 博	スター精密(株)	取締役 機械事業部長
堀金 進	住友重機械ファインテック(株)	取締役 精密機械統括部長

中西 与平	高松機械工業(株)	常務取締役 営業本部長
山口 清尚	(株)武田機械	管理部
山下 文雄	(株)滝澤鉄工所	執行役員 海外営業部長
谷 康太郎	東芝機械マシナリー(株)	営業部 輸出担当課長
吉留伸一郎	トーヨーエイテック(株)	海外営業グループ 部長
小川 健	東洋精機工業(株)	専務取締役 営業統括部長
富田 直樹	(株)ツガミ	執行役員 海外営業部長
江原 好治	津根精機(株)	国際部長
久保 朝義	(株)和井田製作所	常務取締役
西村 一男	ヤマザキマザック(株)	ヤマザキマザックトレーディング(株)
		専務取締役
稲美 謙一	安田工業(株)	営業部 部長

(2) ワーキンググループ (WG)

主 査	森中 晴夫	ヤマザキマザック(株)	専務取締役
委 員	早野 容司	(株)ジェイテクト	海外営業部長
	紙野 清一	中村留精密工業(株)	取締役 営業副本部長
	尾崎 好紀	オークマ(株)	取締役 海外本部長
	田村 泰幸	(株)牧野フライス製作所	取締役 営業副本部長
	大石 賢司	(株)森精機製作所	上席理事
			ゼネラルマネージャー
	羽儀 俊之	大阪機工(株)	執行役員 海外営業部長
	西村 一男	ヤマザキマザック(株)	ヤマザキマザックトレーディング(株)
			専務取締役
事務局	津上 邦夫	(社)日本工作機械工業会	業務国際部長
	市村 修	(社)日本工作機械工業会	業務国際部 次長
	廣井 孝行	(社)日本工作機械工業会	業務国際部

4. 国際委員会及びワーキンググループ (WG) 開催状況

(1) 委員会

第3回	平成22年	8月25日(水)	機械振興会館	出席45名
第4回	平成23年	3月10日(木)	芝パークホテル	出席48名

(2) ワーキンググループ (WG)

第4回	平成22年	7月8日(木)	ホテルサンルートプラザ名古屋	出席9名
第5回	平成22年	11月30日(火)	ホテルサンルートプラザ名古屋	出席9名
第6回	平成23年	2月22日(火)	ホテルサンルートプラザ名古屋	出席12名

要 約

1. インドの工作機械の需要動向

2009年のインドにおける工作機械の生産は、台数で5,776台、金額で130.5億ルピー（約260億円）となった。インドでは近年NC工作機械の普及が進んでいる。

2010年度（2010年4月～2011年3月）の工作機械の国内市場規模は約900億ルピーであり、このうち約3分の1の300億ルピーを国産機械が、残りの600億ルピーを輸入機械が占めたと推測している。

一方、2009年の輸入は、16,505台（前年比31.5%減）、441.1億ルピー（同36.0%減）であった。輸入機械の中心は、マシニングセンタ、旋盤、研削盤などの切削型工作機械で、台数で輸入工作機の7割強の11,850台を占めた。

2. インドのユーザー産業の需要動向

(1) 輸送機器

①自動車

乗用車、商用車、多目的車を含む四輪車生産は2003年度に100万台、2006年度に200万台を超えた。2009年度は前年度比29.4%の大幅増を記録し、292万台となった。内訳は、台数で乗用車が約8割、商用車が約2割である。特に乗用車の伸びは著しく、235万台と初めて200万台を超えた。

また、インド自動車工業会（SIAM）によれば、2010年のインドの新車販売台数は前年比34.1%増の303万8,962台と、初めて300万台に達した。内訳は、乗用車が238万6,270台（同31.3%増）、商用車65万2,692台（同45.2%増）となっている。

②オートバイ

インドの2009年度の二輪車生産台数（オートバイ、スクーター、モペット）は24.9%増の1,051万台となった。1996年度に約300万台であったのが、2002年度に500万台へと急激に市場が拡大し、2009年度には1,000万台に達した。

③自動車部品

インドでは、自動車生産の拡大に伴って、自動車部品産業も発展してきた。2002年度に2,554億ルピーであった生産額は、2008年度には7,632億ルピーに達した。また、2010年度は、ドル建てで260億ドルとなった。生産品目も、エンジン、トランスミッション、ステアリング、サスペンション、ブレーキ、電装品と、多岐にわたる。また、部品産業を底辺で支える鍛造、金型、溶接、工作機械、鉄鋼などの要素技術関連産業や資本財産

業も成長している。

(2) 農業機械

インドにおけるトラクターの生産は順調に拡大し、1997年度から2000年度にかけて毎年25万台を超えた。その後、生産は低迷したものの、2003年度の17.9万台を底に生産台数は拡大基調を継続している。2009年度の生産台数は44万台であった。トラクターの普及に伴って、牽引作業機であるカルチベーター、ディスクハロー、ディスクプラウなどの生産も増えている。

(3) 建設機械

2008年度の建設機械の市場規模は、ブルドーザーが1,135億ルピー（約2,200億円）、その他建設機械が144.6億ルピー（約280億円）である。主要な需要分野は、建築、鉱業（採鉱）、インフラ建設であり、世界経済の低迷による一時的な落ち込みはあったものの、近年の経済発展に伴って、いずれの分野も高い成長が続いている。

(4) 金型

インド金型工業会（TAGMA）によれば、2007年度のインドの金型市場の規模は約25億ドルである。産業別の割合を見ると、上位5分野は①自動車産業（シェアは52%）、②自動車部品（同17%）、③電機（同7%）、④包装（同5%）、⑤プラスチック部品（同4%）、⑥消費財（同3%）で、合計して市場の88%を占める。

この内68%の17億ドルが国内生産で、32%の8億ドルが輸入である。近年、輸送機産業の発展などを背景に、国内市場は年率20%前後で急成長している。

(5) 需要産業の地域別マップ

自動車関連産業のインドにおける集積状況をみると、自動車メーカーを中心に各地に集積が進んでいる。マルチスズキが立地するハリヤナ州グルガオン、マネサール、ホンダの立地するウッタルプラデシュ州グレートターノイダ（デリーを中心とする北部）、タタ、VW、GMなどが立地するマハラシュトラ州プネ及びムンバイ（西部）、トヨタが立地するカルナタカ州バンガロールと、現代、日産、アショクレイランド、ダイムラーの商業車などが立地するタミールナドゥ州チェンナイ（南部）の3地域で集積が進んでいる。

自動車メーカーの進出を核に、周辺に供給を行う部品メーカーが進出し、集積を形成している。

また、これらの地域には、自動車メーカーのみならず、二輪、農業機械、建設機械の大手メーカーの多くが立地している。

3. 日本の工作機械の輸出動向

2010年は前年比でほぼ倍増の6,085億円（内、NC工作機械は同95.0%増の5,738億円）となった。地域別には、中国向けを中心に、アジア（東アジア、東南アジア、その他アジアの合計）向けが同113.6%増の4,310億円と急速な回復を示した。

2010年に日本からインドへ輸出された工作機械は合計で1,734台（内、NC工作機は12,83台）、247.2億円（同238.4億円）であった。2009年に比べて台数で2.2倍、金額で1.7倍と、顕著な増加を記録した。

工作機械輸出の全体に占めるインド向けの割合は台数で1.9%と非常に小さいが、金額では4.1%を占めており、輸送機器産業などへ比較的上級の機種が輸出されていると考えられる。

4. インド市場開拓の課題

(1) インドにおけるユーザー産業の展望

①自動車

インド自動車部品工業会（ACMA）の「VISION2020」によれば、乗用車は、2015年までに500万台生産されると推測されている。そして、2020年までには、国内需要と輸出向けを合計して900万台程度が生産されると推測されている。

多目的車は、2015年までに140万台を生産し、2020年までに220万台を生産すると予測されている。

また、ACMAの報告書によると、2016年までにインドの自動車需要は世界で7番目、そして、2030年には、中国、米国に次ぐ世界で3番目に大きなマーケットとなると見込まれている。

②オートバイ

ACMAの「VISION2020」によれば、二輪車、三輪車は、2015年までに2,200万台以上を生産し、2020年までには市場に徐々に浸透し、地方での販売拡大や海外輸出の拡大により、3,000万台に到達すると推測されている。

③自動車部品

ACMAは長期計画「VISION2020」を策定し、ITサービス産業に続いて、自動車部品産業を同国の主要輸出製品として育成しようとしている。ACMAの予測によれば、2020年には自動車部品生産額は1,000億ドルに達し、その内、輸出が260～290億ドルに達する。

④農業機械

ACMAの「VISION2020」によれば、トラクターの生産規模は、2015年までに70万台に達すると推測されている。そして、国内、国外市場の拡大によ

り、2020年までに100万台の生産に到達すると予測されている。

⑤ 建設機械

ACMAの「VISION2020」によれば、建設機械は、2015年までに10万台、2020年までに17～19万台の生産量に到達すると推測されている。

⑥ エネルギー関連産業

インド計画委員会によれば、第11次5カ年計画（2007～2011年度）における商業用エネルギー需要の伸びは、年平均12.7%と予測されている。2011年度終了時点で、商業用エネルギー需要は5億4,600万石油換算トンに達する見込みである。

化石燃料が今後も規模が大きいですが、原子力、風力、太陽熱などの再生可能エネルギーも大きく伸びることが予想されている。

インドは現在、急速な経済の拡大に伴い電力需要が急増する一方で、供給が追いつかず、電力不足が深刻化している。

こうした状況の下、インドは原子力発電所の建設に力を入れようとしている。今後、本格化し、「2030年には6000万kWを原子力発電で賄う」という目標を掲げている。近年では、エネルギー関連の民間投資の多くが、再生可能エネルギーに集中している。2013年までの中期的な見通しでは、再生可能エネルギーによる発電量は約8万8,081MWに達すると予測されている。

さらに、長期ビジョンでは、2022年に、太陽光を除いた再生可能エネルギーで5,400万kW、太陽光で2020年までに2,000万kWの設備能力を達成することを目標としている。

⑦ 金型

TAGMAの報告書（「The Indian Tool Rooms Industry Report 2008」）によれば、この5年間で、金型産業の市場規模は2倍以上に成長している。また、金型産業は、今後も年平均20%程度での成長が続くことが見込まれている。

(2) インフラの整備計画と主要道路輸送網の現状

① インフラの整備計画

現在、インド国内の電力や物流（道路、港湾、鉄道など）の主要インフラにおける開発の遅れは、産業部門にとってビジネス遂行上の課題として認識されており、インド政府は大々的な投資を行う計画である。

第11次5カ年計画における、分野別の主要なインフラ整備計画は以下のようになっている。

(道路・高速道路)

- ・ 幹線道路（黄金の四角形）については、6車線道路 6,500km 整備
- ・ 幹線道路（南北・東西道路）については、4車線道路 6,736km 整備
- ・ 一般道については、4車線道路 20,000km、4車線道路 20,000km、高速道路 1,000km を整備

(鉄道)

- ・ 新線 68,132km を建設
- ・ 軌道交換 7,148km
- ・ 主要 22 駅のリニューアルの推進

(港湾)

- ・ 重要港湾におけるキャパシティの増加：4億 8,500 万トン
- ・ 一般港湾におけるキャパシティの増加：3億 4,500 万トン

(空港)

- ・ 大都市重要空港のリニューアル：4 空港
- ・ 一般空港のリニューアル：35 空港

(電力)

- ・ 78,577MW の新規電力供給
- ・ 農村部における電力アクセスの向上

(通信)

- ・ 総電話契約者数 6 億人
- ・ 農村部 2 億人、ブロードバンド 2 億人、インターネット 4,000 万人の達成

インド政府は、第 12 次 5 年計画（2012 年～2017 年）において、インフラ設備をさらに進めていくことを目指している。また、道路、港湾、発電所などへの投資費用を、第 11 次計画の当初目標の約 5,000 億ドルから、約 1 兆ドルまで倍増させる計画である。

② 主要道路・輸送網の状況

北部のデリー周辺（デリー、グルガオン、ノイダなど）、南部のカルナタカ州バンガロールおよびタミールナドゥ州チェンナイ、そして、西部のマハラシュトラ州（ムンバイ、プネなど）の 3 地域間を結ぶ陸上道路輸送路の状況について、主要道路・輸送網マップとして取りまとめた。

(3) インド市場の特性からみた市場開拓に際しての問題点

① インドにおける商慣習

a. 代金回収の難しさ

インドにおける難しさの第 1 に、代金回収の難しいことが挙げられる。

交渉は粘り強く行い、少しでも自社側に有利な支払い条件を相手から引き出すよう粘り強く交渉していくことが必要である。

b. 流通の未発達

インフラの整備が遅れていることに加え、物流の発達も遅れている。このため、需要産業の集積が進む地域に立地するユーザーへの販売を拡大すること、日系物流業者の利用、日印共同プロジェクトの将来的な活用が必要である。

c. パートナー選定の難しさ

パートナーの必要性については、そのメリット、デメリット双方を判断した上で、最終的な決定を行うことが重要である。インドにおけるビジネスにおいては、単独で行うよりも、パートナーを活かしながらビジネスを進めていくことが望ましいケースも多い。

② 輸入税制と国内流通にかかわる税制

インドにおいてビジネスを進めるに当たって、難しいことの一つに複雑な税制がある。インドでビジネスを進めていく場合に、これらの問題は日本企業にとって大きな阻害要因であるが、制度の中身を十分に理解することが何よりも重要である。

③ インド国内のインフラ整備の遅れ

インフラ整備の遅れは、長年に渡って、最も大きな投資阻害要因となっている。

電力については、インド全体において需要が供給を上回る状態であり、停電が各地で頻発している。また、発電容量の増強計画も進んでおらず、需給ギャップが更に拡大することが懸念されている。また、既存送電施設・送電網における送電ロス改善も大きな課題となっている。

一方、輸出入において、港湾整備の遅れが問題となってきた。コンテナヤードなどの基礎的設備の整備遅れのため、貨物量の増加に港湾施設の数と処理能力が追いつかない状況が続いている。

インドのインフラは十分に整備されておらず、また、政府の整備計画にも遅れがでている。しかし、時間は多少かかっても、必要とされるインフラは、早晚整備されていくことは間違いない。

④ その他インド市場に固有の要因

上記以外にも、インドに固有のさまざまな問題がある。

5. 工作機械の使用状況

(1) 企業規模によって異なる工作機械ニーズ

① 大手企業における工作機械

大手企業を中心とした産業は自動車製造業、家電製造業、トラクター等の農機具製造業である。この分類に区分けされる企業においては、例えば家電製造業の一大手企業といえども家電のみならず家具や一般日用雑貨品から宇宙ロケットまで幅広い品目を製造販売している。大企業群の工場では、CAD/CAM等の技術も発展している関係から、同時5軸制御マシニングセンタ等の新鋭工作機械やNC旋盤が設備の中心である。

② 金型製造企業に見る中小零細企業における工作機械

中小零細企業の中心は大手企業に納入する部品製造企業や金型製造企業であるが、大手企業の系列に属さない独立した企業として存在している。

中小零細企業では、古くからの旋盤やフライス盤・汎用研削盤に加え、既に日本では使われなくなっているシェーパーやプレーナー・ラジアルボール盤・ガンドリルマシン等数十年以上前に製造されたと思われる工作機械が中心である。それら企業におけるNC工作機械ではATCを持ちながら、使っている工具は一種類か二種類といった使い方も少なくない。また、工作機械を扱う作業者は技術者ではなく、単に「機械のテーブルに加工物をセット→スタートボタンを押す→加工終了後セットから加工物を外す」だけの作業に専念する安価な賃金ですむ従業員が行っている例が少なくない。

(2) 地域によって異なる工作機械のニーズ

インドはデリーを中心とする北部、ムンバイ・プネの古くから製造業が発展している西部、チェンナイやバンガロールに代表される、最近になって製造業が出来始めた南部が主たる製造業の発展地域であるが、地域により工作機械の使用状況も多少異なっている。

① インド北部（デリー周辺）における工作機械

北部では古い汎用工作機械が多く存在し、職人の数もある程度は存在する。その為、価格も中国製や台湾製の比較的安価な汎用機に、工作機械全体の市場価格が影響され「安くなければ買わない」風潮も一部に存在する。

② インド西部（ムンバイ・プネ）における工作機械

ムンバイはインドにおける近代工業地域として古くから発展しており、中小製造業を含めた企業数から言えばインドで最大の企業数を持つ地域である。しかし、最近では、拡張場所確保の困難や土地・建物の賃貸料高騰の問題が生じている。このため、ムンバイ南東部のプネに工場を移したり、新設したりするなどの動きが活発で、インドで最も成長率が高い地域と位置づけられている。この地域には大手企業も存在するが、大部分は中小企業である。企

業の工作機械などの設備投資は、企業オーナーもしくは社長が選択権と決定権を握っている。

③インド南部（バンガロール・チェンナイ）における工作機械

チェンナイのような IT 企業や携帯電話に代表される電子機器製造企業が集結している地域では、最新鋭工作機械導入への意識が高く「価格よりも機能」が優先すると同時に、「Made in Germany」、「Made in Japan」と言ったブランドを好む傾向がある。この傾向は、それら製造業の納入先が欧米系・日系企業のために、「自社のユーザーに対する信頼度を増すため」の意思が働いていることもある。

④各地域に共通する金型産業

インドの金型産業の特徴は、2009 年度時点で 30%程度と金型内製化率が高いことである。インドにおいては国土も広く、多種類の金型を必要とする点を考慮すると、この内製化率が急激に下がることは考えられない。従って、大手セットメーカーや大手部品メーカーについても、「金型の内製」が続き、本来なら金型業者向けである放電加工機やワイヤー放電加工機などの金型製造用の工作機械の販売先として位置づけることが可能である。

(3) 競合状況と評価

インドでは、インド資本による現地工作機械企業が立ちあがってはいるが、全体から見るとその比率は低く、インド全体としては輸入工作機械に頼っていると見える。輸入工作機械は、高精度工作機械や多軸同時制御工作機械についてはドイツやスイスを始めとする欧州製工作機械が中心で、安価の汎用工作機械は台湾・韓国製がその大半を占めている。日本からの工作機械輸入は、競合国に比べて多いとは言えない状況にある。

日本製工作機械の価格が高いのは、「韓国・中国・台湾製に比べて」という一般論であり、欧州製工作機械と比較すると、価格は「高くなくむしろ安価である」という評価もある。ただし、最近の円高により「日本製が割高になった、手が届きにくくなった」という印象もある。

また、大手企業の場合、インド独立以来あるいは創業後の欧州との結び付きが強い。現在販売が好調な欧州工作機械メーカーは早い段階でインド市場に進出したところが多く、アフターサービス体制の整備も含め市場に浸透している。

アフターサービスの充実の指摘以外、競合状態とその評価に関して、以下の指摘があった。

- ① 単に機械を売るだけでは不十分で、効率的な使い方の指導、配置、ラインをどうするかなどのアドバイスができることが重要である。
- ② 生産管理や TPM に関連した助言ができるのは日本の強みである。

- ③ 日本企業の位置づけや評価は東南アジアとは異なる。インドでは独立後に輸入代替工業化が進んだため、一通りの製造業は揃っている等である。
- ④ 自動車産業においては小型車生産が中心であり、部品のコストダウン要求が熾烈である。このため、日本企業であっても、一定以上の精度が確保できれば、台湾製を使うケースもある。
- ⑤ 台湾製は、価格は安いがある程度までの精度には対応できる。ただし、耐久性には劣る。
- ⑥ インドの工作機械メーカーで、世界の先端の技術力を持っているところは少ない。インド製工作機械は、価格は安い品質面で劣る。
- ⑦ 工作機械を制御するソフトウェア分野ではインドが強みを持っているが、その基になる規格は欧州規格である。

(4) 日本製工作機械に対する評価

インドの工作機械市場では、各国の工作機械が必ずしも同じ市場で競合しているわけではない。ユーザーが要求する技術水準や価格などから、市場はいくつかのセグメントに分かれている。技術的に最上位にあるのが欧米製と日本製であり、台湾製、韓国製が続く。インド製工作機械はこの序列以下の廉価品として位置づけられる。

総じて、日本製は、性能は優れているが価格が高い。しかしながら、価格面で言えば欧米製も同様に高く、同一セグメントの中で日本製が特に価格競争力に劣ることはない。

大手ユーザーから、「日本製は耐久性があるので、イニシャルコストの比較で劣位にあっても、ライフタイムで考えると優位にある」との指摘もあった。例えば、台湾製を使用していたものの耐久性に問題があり、日本製に切り替えたというところもあった。このようなことから、日本製は、高い品質が要求されるセグメントでは比較的広く使用されている。しかし、インド地場メーカーには、イニシャルコストだけで判断するところも多い。

工作機械の最大需要産業である自動車産業や金型産業においては、技術的に高度な日本製を必要とする工程はそれほど多くない。インド地場企業にとって、工作機械購入を決定する最大要因として、コストパフォーマンスの高さが挙げられる。日本より技術水準が低いといわれる韓国製や台湾製は、コストパフォーマンスの高さから多用されている。また、日系自動車部品メーカーの中にも、自動車メーカーからのコストダウン要求に応えるために、コストパフォーマンスの面から日本製ではなく台湾製などを採用する動きも出ている。このような現地進出企業からは、日本の工作機械メーカーが進める高機能、高性能、コンパクト化の動きに対して疑問を呈する声もあった。

工作機械のパフォーマンスには、本来、工作機械本体だけでなく、ソフトウェアの使いやすさ、治工具の性能、メンテナンス・サービスの質なども含まれる。日本製工作機械は、これらを含めたトータルパフォーマンスで競合することが望ましい。特に、サービスは重要である。金型製造などでは24時間操業が要求されることも多く、機械の高い稼働率を維持するために、トラブル時の速やかな対応が必須である。また、サービスは英語で行われるため、英

語を主言語とする国で作られた工作機械に優位性がある。

インドのユーザー企業は、一般的に欧米製品を過大評価している。

5. インド市場の開拓に向け取り組むべき課題

(1) ターゲット分野

①産業分野

インドには、自動車産業だけでなく、農業機械産業、建設機械産業、防衛機器産業、鉄道機器産業、医療機器産業、金型産業などが存在し、アジア諸国の中にも最も多様な市場を構成している。これらの産業は、どれをとっても市場が大きく、成長を続けている。自動車以外のユーザー企業の規模からみて、大企業や外資系企業だけでなく、中堅・中小企業にも大きなチャンスを与えうる潜在需要が存在している。

②日系以外のローカル系企業

インド地場企業の多くは、日本製工作機械に対して漠然としたイメージしか持っていない。自動車や電気機械に代表される日本製工業製品の品質の高さなどを反映して、日本製工作機械も高い性能を持っているとのイメージはあるが、その“良いイメージ”が必ずしも購買意欲に繋がっていない。

それは、日本の工作機械メーカーのインド市場におけるプレゼンスが希薄なことが原因である。日本の工作機械メーカーのなかには、商社に委託しているところが多いが、商社への教育が不十分であることや、十分な広告宣伝が行われていない例が多く、市場での認識度は甚だ低い。インドのローカル企業に対する販売は、「いかに宣伝するか」にかかっている。

(2) 販売戦略

①各種サービス

日本の工作機械メーカーにとって、サービス網の拡充が喫緊の課題である。

特に、インドでは様々な要因から工作機械のトラブルが起りやすい状況にある。工作機械の能力を100%引き出すためのサポート等迅速な対応が極めて重要になっている。また、ユーザーとの信頼関係やユーザー満足度の向上という点からも、商社や代理店任せではなく、直接ユーザーと接することが必要である。

インド市場においては、工作機械の購入決定要因として、メンテナンス・アフターサービス体制が充実していることが高く評価されており、このような体制のどのように構築していくかが大きな課題となっている。

②コストダウン

日本製工作機械は、国内競合に基づいて作られたオーバースペック仕様のものが多い。インドでは、この仕様分がコストに含まれているため高価になっていると捉えられる可能性が高い。インド市場で求められている機能への

絞込みや、付加価値をつける方向を変えることを検討していく必要がある。

③インド仕様への対応

インドでは単機能の工作機械に対する根強い支持があるが、日本の工作機械メーカーの対応は十分ではない。

インドと日本では、製造工程やオペレーターの役割などが異なることもあり、必要とされる工作機械の仕様も異なっている。日本市場で要求される仕様をそのままインドに持ち込むと、オーバースペックになる可能性がある。

また、インドのユーザー企業が求める仕様はできる限り取り込みつつ、不要とされる機能については切り捨てていくことが必要である。

(3) 個別企業のみならず企業協力や業界としての対応が必要な分野

①ブランド認知

一般に、インドに早くから進出している企業は現地での認知度が高く、サービス体制も整備されており、評判も良い。ブランドイメージが確立されていないと、市場への浸透に時間がかかる。

日本の工作機械メーカーは、広告不足のため認知度が低い。漠然とした高級ブランド認識はあっても、プレゼンスの低さや価格の高さがブランド認知度を相殺している。

日本製工作機械を、インドのユーザーに具体的な存在として認知してもらうことが必要である。各企業が市場においてプレゼンスを高めていくことに加え、展示会や種々の広告宣伝において、「日本としてまとまった行動」を取り、プレゼンスを高めていくことも必要となる。

②日本標準

インドでにおける工業標準について見ると、欧州基準、米国基準、日本基準、企業基準が混在しているが、地域や業種によって使用頻度が違っている。

本来、“モノづくり”業界においては、日本基準で進めることが望ましい。しかし、インドでは ISO 規格を中心とした DIN 規格等の欧州規格を使わざるを得ない状況下にある。

日本としては、「日本の得意としている点」を基盤にした展開を図ることが重要である。業界としての活動を通じて、日本が強みを持つ分野での日本標準・基準をいかにインドで広めていくかが大きな課題となっている。

(4) 現地生産・供給戦略

インド市場での販売がある程度の規模に達した場合には、現地生産や周辺国からの供給の検討も必要となる。

一方、日本と異なる商慣習、雇用制度、インフラ、法制度、部材調達などの下で想定できない様々な困難が生じる可能性も大きい。また、日本の製造拠点が空洞化する恐れもある。

さらに、工作機械の調達・生産・販売を行うにインドでの実施が最適であ

るを検討するに当たっては周辺諸国との比較の視点も重要である。

7. 日本の工作機械メーカーへの提言

(1) ターゲット分野の選択

① インド市場の特性を理解し、適切な対応を図る

市場の開拓に当たっては、特性をよく理解したうえで、自社の持つリソースを最大限に生かすことを検討することが重要である。

インド市場の特性として、①まったく異なる2種類のユーザー産業が存在すること、②地域により性格の異なるユーザー産業の集積がみられること、③ユーザー産業の金型内製率が高いことの3点が挙げられる。

全く異なる2種類のユーザー産業が存在することについては、大企業、中小零細企業のそれぞれについて、異なるアプローチを取る必要がある。

大企業についてみると、自動車や二輪メーカー、農業機械、建設機械、エネルギー関連施設、防衛機器、鉄道機器の場合、国営企業や財閥系企業が多く、また、外国企業と提携関係にある企業も多い。このような大企業に対しては、同時5軸制御マシニングセンタ等の新鋭工作機械が有望である。

これに対して、中小零細企業の場合には、簡易型マシニングセンタなど機能を限定した汎用性の高い機械や単能機が必要となる。

地域により異なるユーザー産業が集積していることについては、北部や西部の場合には、古くから製造業が発展しており、部品メーカーや金型メーカーなどの中小零細企業を中心に、比較的安価な汎用工作機械が求められている。これに対して、南部の特にチェンナイの場合、最近になって製造業が進出・発展したという経緯があり、最新鋭の工作機械が求められ、価格よりも機能が重視される。この地域には、建設機械の集積が多い。また、バンガロールには、国営や民間の重機械工業が集積している。

また、ターゲットとすべき地域は、三大集積地域に絞ることが効率的である。三地域では、工作機械のユーザー産業の集積が進んでいることに加え、インフラなどの整備も他の地域と比べ進んでいる。

更に、今後の地域発展と集積に与える影響も注視すべきである。デリー・ムンバイ産業大動脈構想(DMIC)では、両地域間と沿線地域の物流環境が大幅に改善される見込みである。また、DMICのデリー寄りの地域で計画されている大規模な工業団地の開発が進めば、日本企業のみならず現地企業にとっても大きなメリットとなる。ラジャスタン州あたりまで集積範囲が拡大すれば、集積が集積を呼ぶ相乗効果で、北部地域への集積が一気に拡大する可能性もある。また、同地域は、将来的にインドへの投資を検討する場合に、有望な投資候補先の一つとなる。

南部のタミールナドゥ州でも、DMICと同様の開発計画の構想があり、今後の動向が注目される。一方で、ムンバイ周辺は大規模な工業用地の開発が困難な状況にある。近隣のプネでは開発の余地があるものの、他の2地域に比べると拡大の余地は相対的に小さい。

このように、現状の集積状況に加え、今後の地域の発展と拡大の可能性を考慮すると、北部、南部、西部の順にポテンシャルが大きいといえる。

物流面においては、インド最大のコンテナ港を要するムンバイは、輸入貨物の受取では優位なものである。ムンバイから指呼の間にあるプネも同様である。

一方、コンテナの処理能力では及ばないものの、東方にある東アジアからの玄関口としては、西部にあるムンバイよりもチェンナイが優位な位置にある。また、バンガロールは南部に位置し、チェンナイとの距離が比較的近く、チェンナイからバンガロールへの輸送にはあまり問題はない。

これに対して、北部の場合は内陸に位置し、輸入貨物の受取はムンバイ、或いはチェンナイからということにある。将来的に物流インフラの整備が進むことが期待されているものの、現状においては長距離の輸送には問題が少なくない。

ユーザーにおいて金型内製率が高いは、特に大手セットメーカーや大手部品メーカーで顕著であり、例えば、放電加工機やワイヤー放電加工機などの金型製造用の工作機械の有力なターゲットとしても期待される。

大手セットメーカーの殆どが、三大集積地かその至近に工場を有しており、特に改めて集積地以外の地域を攻略しなければならないケースは少ないといえる。

②自動車産業分野以外の産業分野へも目を向ける

インドの工作機械市場は、自動車産業だけではなく、農機・建機・防衛機器・鉄道機器・医療機器・金型等の産業が存在し、全ての分野で成長を続けている。自動車産業のみにターゲットを絞るのではなく、様々な産業を見据え、販売拡大を図っていくことが必要である。

インドでは、日本のような「特定ユーザー向けの製造業者」は少なく、多くが多岐にわたる分野の市場をユーザーにしている。今後、インド進出に向けて市場調査を進める場合には、自動車市場だけで進出調査を行うのではなく、広い視野に立って調査を行うことが必要である。

③日系企業以外のローカル系企業への拡販

インドには既進出日系製造企業は存在するが、中国への進出企業数などと比べると、極めて少ない。進出日系企業のみをターゲットにした販売では量は期待できない。また、欧州系企業も期待できず、日本の工作機械の市場ターゲットは現地企業ということになる。

日本の工作機械メーカーのインド市場におけるプレゼンスが希薄なことが、認知度の低い大きな原因となっている。本来は自前で拠点を展開することが望ましいが、広大な面積を持つインドを考えると、インド企業との提携や業界全体での取り組みなども考慮する必要がある。

一方で、日本製工作機械は、「工作機械操作経験が無い従業員でも使える機能」が多く搭載されていることから、「インドの地場企業の作業者の置かれた

状況に極めて適合している機械」、「誰でも使いやすい機械」であり、「インドに適合している工作機械」である可能性が高いといえる。インドの現地企業にこの良さを認識してもらい、日本製を採用してもらうための「宣伝活動」を活発化させることが必要である。

インド企業をターゲットとする場合、大手企業への宣伝・販売は工作機械展示会などで行えるが、中小零細企業へは不十分である。そのため、特にTAGMAへの浸透を図ること、また、AOTSの研修修了生と交流を図ることが早道である。

日本工作機械工業会とインド工作機械工業会との交流も重要であるが、インド工作機械工業会はあくまでも競合する工業会である。今後は、ユーザー市場の工業会との交流をより活発化させることが重要となる。

(2) 販売戦略

① メンテナンスサービス網の拡充

日本の工作機械メーカーにとって、インド市場におけるメンテナンス・サービス網の拡充が喫緊の課題である。

工作機械の需要が大きいチェンナイ、バンガロール、プネ、ムンバイなどにサービス事務所を設置し、サービスパーツの在庫を持つとともに、エンジニア或いはセールス・エンジニアなどを配置することで、ユーザーの信頼を勝ち取ることが必要である。

日本の工作機械メーカーの殆どはインドでの多拠点の展開を行うことは困難であるため、数社もしくは工業会全体で「サービスセンター」の設置をするなどの対応を模索することも必要である。

日本の工作機械メーカーが連携し、工作機械の常設展示を含めたサービスセンターを設置することも早急に検討すべきである。また、実際に日本製工作機械を使った教育訓練施設があれば、さらに望ましい。

② 仕様のムダの削減、品質を落とさないコストダウンの実施で販売価格の改善を図る

日本製工作機械は国内競合に基づいて作られたオーバースペック仕様のものが多く、余分な仕様が含まれているため高価になっていると見られている。

品質を落とさずに「無駄な仕様」を省くとともに、インド市場に合致した付加価値を付け、一方で販売価格の見直しを行っていくことが必要である。

「日本製工作機械は高品質である」というブランドを保つためには、価格を下げるために品質までも下げることは避けるべきである。

インド市場への浸透を考えた場合、まずは機能の絞り込みが考えられる。次に、付加価値を付ける方向を変えることである。個々の機械の機能を増やすことだけが付加価値を高めるのではなく、広範囲に及ぶ市場特性を踏まえた上で、工作機械の周辺治工具やソフトウェアなどを含めた、システムとしての付加価値を高めることが必要である。

日本には工作機械産業を取り巻く、特殊金属や超硬材料等の材料産業、治工具産業、測定器産業の他、工具把持具産業、ロボット産業などインドでは未発達であり、世界的にも優れた様々な産業群がある。これらの産業群は、工作機械産業に比べると企業数や全体の販売量も少ないため、単独でインド進出はできない状況にある。これらの産業と連携を取ってインド戦略を考えることは、単に「低価格工作機械製造のためのコストダウン」を考えるよりも有効であるとみられる。

工作機械のパフォーマンスには、本来、工作機械本体だけでなく、ソフトウェアの使いやすさ、治工具の性能、サービスの質なども含まれてくる。日本製機械は、これらを含めたトータルパフォーマンスで競合することが望ましい。特にサービスは重要である。

また、価格が相対的に高い中で工作機械の販売を図っていく場合、日本の復興時代に活用した「割賦販売」などの様々な方策を行ってきた経験を生かすことも重要である。過去に経験したことのある施策をインド流にモディファイし、インドの経済状況に即した流通政策を考えていく必要がある。日本企業はこのような意味で、欧州の工作機械産業には無いノウハウを持っていると言える。

③インド仕様の工作機械作りの模索

インドでは、多軸の NC 工作機械よりも、汎用性の高い単純な NC 工作機械に対するニーズが高い。また、大手ではない現地中小企業向け工作機械は、脆弱な電気供給事情や高温多湿な工場環境、測定器不足及び測定能力不足などを考慮したインド向けの特定仕様を考える必要がある。

インドの中小零細企業においては、従業員体系の違いもあり、単純作業従業員向けの「単機能工作機械」への要望は多い。汎用性を保ちながらも、治具、フィクスチャー、ツールホルダーなどインドでのニーズを踏まえた標準装備をセットで提供すれば、それが付加価値となる。

加えて、脆弱な電気供給事情などのインフラ整備の遅れを勘案したインド市場向けの「新製品開発」も必要である。

④日本の強みを生かした総合的な支援策の提供

日本の工作機械メーカーは、機械を売るだけでなく、工作機械の効率的な使い方、配置の指導、ラインをどうするかなどのアドバイスを行うことが可能である。特に、ローカル系の中小零細企業には、エンジニア、現場のオペレーターともに必ずしも十分や技術や知識を持っているとは限らない。インシヤルコストが高くても、機械の効率的な利用でランニングコストを下げることができれば、ユーザー企業にとっても大きなメリットとなる。

また、日本製工作機械は耐久性に優れており、ライフサイクルが長い。長期的な視点で見れば、台湾製や韓国製に比べてコストパフォーマンスは高いともいえる。このことをよく説明し、日本製の利点を十分に説明することが

必要である。

さらに、生産管理や TPM に関連したアドバイスができるのも日本製の強みであり、代理店に任せることが多い台湾製ではこのようなことは難しい。

インド市場において、このような日本の強みを活かしていくためにも、代理店やエージェント任せではなく、自社による直接販売の体制確立が重要である。インド人エンジニアは頭でっかちなところがあるが、メーカーの技術スタッフとの直接のコミュニケーションを取ることが好きである。設備投資のベースとなるのも彼らの提案であり、インド人エンジニアとの関係を深め、日本製工作機械について正しく理解してもらう上でも、自社スタッフによるコミュニケーションが必要である。

(3) 個別企業のみならず企業協力や業界としての対応が必要な分野

① ブランド認知

日本製工作機械の場合、インドにおけるプレゼンスの低さや価格の高さが高級ブランドとしての認識度の高さを相殺している。

忘れてはならないことは、ユーザーによっては、必ずしも「Made in Japan」ではなく、「Made by Japan」でも構わないことである。インドでは、日本で製造した機械は日本のコスト高を反映して価格が高く、多くのインド企業にとっては手が出ない存在である。しかし、日本企業が他のアジア諸国で生産した「Made by Japan」で、価格もある程度安ければ、導入したいと考えているインド企業は少なくない。

今後、「Made in Japan」あるいは「Made by Japan」のブランドを浸透させ、日本製工作機械の販売を促進していくためには、展示会や種々の広告宣伝において、「日本としてまとまった行動」を取り、プレゼンスを高めていくことも必要となる。

日本の工作機械産業がインド市場においてシェアを拡大するためには、今後、他の関連する産業と連携して行動し、「ジャパブランドの構築」を図ることが必要であり、その役目を担うのは日本工作機械工業会である。

各工業会の業界誌などへの定期的な広告の掲載、特に単なる製品の紹介にとどまらない、日本製の強みの紹介、導入した場合の事例の紹介など、日本ブランドステータスが高まるような内容を検討していく必要がある。

② 産官学連携した日本標準の浸透

インドにおける基準や標準は、今のところ製造業では欧州基準であり、IT産業では米国基準で進められている。残念ながら、日本標準や日本基準はその浸透度が甚だ低いのが現状である。

しかし、日本としては、「日本の得意としている点」を基盤にした展開を図ることが可能である。日本が強くインドが弱い産業としては、金型などに使われる特殊金属材料産業、金型部品を構成する標準部品産業、「カイゼン活動」、「5S」などの品質向上技術ノウハウ供給産業（コンサルタント産業）な

どが存在する。

これらの日本基準をインド金型工業会やインド工作機械工業会を通じて、積極的にインドに宣伝し、広めることから始める必要がある。そのためには、日本工作機械工業会とインドの各種工業会との親密な関係を築くことが必要である。欧米企業に対抗し、日本基準をデファクト・スタンダードにするのは、日本の工作機械メーカーが単独でなしえることではなく、システムとしての標準作りが重要である。日本工作機械工業会が中核になりながらも、治具、工具、超硬工具、測定機器、試験機、研削砥石などの関連工業会が協働し、さらには官を巻き込んで、標準づくりを進めることが、インドにおいても求められている。

現在のところ、日本が欧米諸国の競合国に比べ優れている点としては、以下が挙げられる。

- ①全ての種類の高精度工作機械産業を持っていること
- ②世界一の金型産業を持っていること
- ③きめ細かいあらゆる種類の特殊金属材料を持っていること

これら三つの優位性の結集が、欧米標準に勝ち日本標準を浸透させる鍵であると言える。

また、地道な努力ながら着実に日本製工作機械の底辺を広げる活動としては、AOTSのような人材育成の継続的な実施が挙げられる。日本における研修は、参加者のステータスを向上させ、本人の満足度を高める意味でも非常に有意義である。しかし、コストがかかることから、参加させることのできる人数には限界がある。そこで、インドでもトレーニングセンターを設け、そこに日本製工作機械を置いて様々な技術研修、スキル研修を定期的にかつ頻繁に行うことができれば、使用者の裾野を広げるとともに、理解者を数多く輩出していくことが可能となる。

また、大学レベルでの人材育成への関与も極めて重要である。将来のエンジニア予備軍に対して、日本製工作機械に対して正しく理解してもらう場を提供することは極めて重要である。

(4) 現地生産・供給戦略の検討

インドにおける現地生産や、他国からの供給を検討する場合には、既進出企業へのヒアリングを含め、念を入れた調査を行うことが大切である。

また、インドにおいてもFTAへの取り組みが進み、近隣諸国との間での経済統合が進みつつある。調達・生産・販売を最大化するのにインドでの現地生産が最適であるかどうかを検討するに当たって、周辺諸国における生産との比較の視点も重要である。インド市場は広大かつ膨大である。従って、全てのを日本から輸出することは出来ない。

販売を有効かつ利益あるものにするには、近隣諸国を含めた海外生産も視

野に入れ、インド市場へのアプローチを図っていくことが必要である。この場合、全ての生産をインドで行うという意味では無い。インドでの生産は、現地の方が適しているものに限るべきである。既に海外生産が主体になっている企業もある。「最適生産」はどうあるべきかを考える必要がある。

1. インドの工作機械の需要動向

(1) 生産・輸出・輸入

インド工作機械工業会（IMTMA）によれば、2009年（1～12月）のインドにおける工作機械の生産は、世界的な景気低迷を背景に、台数で前年比19.5%減の5,776台、金額で同26.2%減の130.5億ルピー（約260億円）となった。インドにおける耐久消費財産業における工作機械の需要は、輸送用機器を中心に堅調に推移している。しかし、リーマン・ショック以降の世界的な経済危機は工作機械の国内生産、輸出、輸入も減少させた。

インドでは近年NC工作機械の普及が進んでいる。2009年には、国内生産全体の55.4%の3,200台をNC工作機械が占めた。さらに、NC工作機械の80%強をNC旋盤（NC Lathes）、マシニングセンタ（Machining centers）の2品目が占めた。もともと、在来型工作機械も価格が安いために根強い需要があり、工作機械全体の44.6%を占めている。全体に占める比率は小さいが、輸出も行われ、2009年は108台（前年比62.2%減）、5.6億ルピー（同42.7%減）であった。輸出の内訳を見ると、NC工作機械が62台（輸出全体の57.4%）、2.4億ルピー（同44.0%）を占めた。

<インドの工作機械市場（暦年）>

	2008		2009	
	台	100万ルピー	台	100万ルピー
生産	7,177	17,685	5,776	13,051
（NC）	4,745	11,588	3,200	7,711
（非NC）	2,432	6,097	2,576	5,340
輸出	286	972	108	557
（NC）	211	479	62	245
（非NC）	75	493	46	312
輸入	24,103	68,927	16,505	44,112
（切削型工作機械）	1,8386	45,282	11,850	26,288
（成形機械）	5,717	23,645	4,655	17,824

（資料）IMTMA HP

2010年は内需が堅調に推移し、自動車生産が前年比で30%を超える増加となったことなどから、工作機械の需要も急回復している。IMTMAによれば、2010年度（2010年4月～2011年3月）の工作機械の国内市場規模は約

900 億ルピーであり、このうち約 3 分の 1 の 300 億ルピーを国産機械が、残りの 600 億ルピーを輸入機械が占めたと推測している。

工作機械の最大のユーザー産業である自動車産業が急成長しており、それに伴って、工作機械に対する需要も急速に拡大している。IMTMA は、今後 10 年間の需要の伸びを年平均 25% 程度と見込み、2020 年には市場が 2,300 億ルピー前後に達すると推測している。また、2020 年には国内の約 3 分の 2 を国産機械が占めると予測している。

IMTMA によれば、現在の主要ユーザー産業である自動車、建設機械、農業機械、家電製品などの他に、今後は鉄道、航空宇宙、エネルギー、ヘルスケア、防衛で需要が拡大すると予想されている。これら分野では高級機の需要が見込まれることから、ビジネスチャンスとなることが期待される。

(2) 輸入

① 輸入動向

インド工作機械工業会の統計によれば、2009 年の輸入は、16,505 台（前年比 31.5% 減）、441.1 億ルピー（同 36.0% 減）であった。輸入機の中心は、マシニングセンタ、旋盤、研削盤などで、台数で輸入工作機の 7 割強の 11,850 台を占めた。

< 工作機械の輸入（2009 年） >

種 類		数 量 (台)	金 額 (100万ルピー)
Metal-Cutting Machine Tools (切削機械)			
EDMs	(Total)	151	277
	(CNC)	126	265
Machining Centres	- Hor.	182	2,293
	- Ver.	803	1,348
	- Oth.	28	271
Lathes & Automats	(Total)	2,190	4,941
	(CNC)	864	3,951
Boring & Boring-Milling Machines	(Total)	518	2,937
Milling M/cs	(Total)	2,289	2,487
	(CNC)	242	1,836
Drilling Machines	(Total)	830	571
	(CNC)	46	176
Threading / Tapping Machines	(Total)	446	115
Grinding Machines	(Total)	1,564	3,856
Honing, Polishing & Other Super-Finishing Machines	(Total)	359	744
Planing, Shaping, Slotting & Broaching Machines	(Total)	180	266
Sawing / Cutting-off Machines	(Total)	642	529
Gear-cutting Machines	(Total)	674	2,045
Other Metal-Cutting Machines		994	3,608
Total Metal-Cutting Machine Tools (小計)		11,850	26,288
Metal-Forming Machine Tools (成形機械)			
Bending, Folding, Straightening Machines		716	2,331
Power Presses		1,174	7,815
Punching and/or Shearing Machines		596	1,214
Other Metal-forming Machines		2,169	6,464
Total Metal-Forming Machines Tools (小計)		4,655	17,824
Total Metalworking Machine Tools (工作機械合計)		16,505	44,112

(資料) IMTMA HP

②国別動向

2006/07～2009/10 年度にかけてインドが輸入した工作機械の国別動向を下の図表に取りまとめた。

4年間を通じて第1位の日本と第2位のドイツの順位は変わらないが、いずれもシェアを若干下げている。日本は2006/07年度から2008/09年度にかけて輸入全体の20%を上回るシェアを維持してきたが、2009/10年度には18.2%に低下した。ドイツのシェアも低下傾向にある。

一方、この4年間に輸入全体に占めるシェアを大きく拡大したのは、スイスと中国である。

＜インドの工作機械輸入動向（2006/07～2009/10年度）＞

(100万ルピー)

順位	2006/07			2007/08			2008/09			2009/10		
	国	輸入額	シェア	国	輸入額	シェア	国	輸入額	シェア	国	輸入額	シェア
1	日本	9,595	20.6%	日本	15,814	26.4%	日本	17,106	27.3%	日本	8,794	18.2%
2	ドイツ	9,362	20.1%	ドイツ	13,154	22.0%	ドイツ	10,512	16.8%	ドイツ	7,322	15.1%
3	イタリア	4,506	9.7%	韓国	4,634	7.7%	イタリア	5,362	8.6%	イタリア	4,828	10.0%
4	韓国	3,400	7.3%	イタリア	4,406	7.4%	中国	4,686	7.5%	スペイン	4,098	8.5%
5	台湾	3,184	6.8%	台湾	3,586	6.0%	米国	4,097	6.5%	米国	3,488	7.2%
6	米国	3,143	6.8%	米国	3,354	5.6%	韓国	3,871	6.2%	中国	3,282	6.8%
7	中国	2,115	4.5%	中国	2,999	5.0%	台湾	3,635	5.8%	スイス	3,190	6.6%
8	英国	1,539	3.3%	スイス	1,924	3.2%	スイス	2,190	3.5%	韓国	3,076	6.4%
9	スイス	1,508	3.2%	スペイン	1,777	3.0%	スペイン	1,450	2.3%	台湾	2,672	5.5%
10	シンガポール	1,381	3.0%	英国	1,747	2.9%	シンガポール	1,254	2.0%	ベルギー	998	2.1%
—	その他	6,824	14.7%	その他	6,524	10.9%	その他	8,545	13.6%	その他	6,673	13.8%
—	合計	46,558	100.0%	合計	59,920	100.0%	合計	62,707	100.0%	合計	48,422	100.0%

(資料)IMTMA

インドの工作機械輸入の国別内訳をより詳しく見るために、インド通関統計1を基に統計品目ごとの推移を取りまとめた。まず、2007年から2010年8月にかけてインドが世界から輸入した工作機械の推移（輸入額）を統計品目番号4桁の大分類と6桁の中分類で見たのが下図表である。

¹ 統計数値はJETRO Trade Atlasにより入手した。2011年3月2日時点での最新データは2010年8月である。

< インドの工作機械輸入動向（2007～2010年8月） >

(1000ドル)

統計品目	品目	2007	2008	2009	2009 (1～8月)	2010 (1～8月)	伸び (%)	
8456	レーザーその他の光子ビーム、超音波、放電、電気化学的方法、電子ビーム、イオンビーム又はプラズママークを使用して材料を取り除くことにより加工する機械	51,565	55,792	26,704	16,267	27,751	70.6	
	845610 レーザーその他の光子ビームによる加工機械	28,625	26,089	14,695	7,388	19,123	158.8	
	845620 超音波による加工機械	5,071	5,019	2,006	1,951	223	▲ 88.6	
	845630 NCファイヤカット放電加工機	10,177	10,273	2,286	1,832	3,100	69.2	
	845690 その他の放電加工機	7,692	14,411	7,717	5,096	5,305	4.1	
8457	金属加工用のマシニングセンター、ユニットコンストラクションマシン(シングルステーションのものに限る。)及びマルチステーショントランスファーマシン	333,726	322,502	103,019	73,794	148,613	101.4	
	845710 マシニングセンター(金属加工用のもの)	239,381	272,927	78,969	55,033	123,059	123.6	
	845720 ユニットコンストラクションマシン	23,403	14,792	7,723	6,716	6,799	1.2	
	845730 マルチステーショントランスファーマシン	70,942	34,783	16,327	12,045	18,755	55.7	
8458	旋盤(ターニングセンターを含むものとし、金属切削用のものに限る。)	144,151	178,052	124,118	76,545	92,179	20.4	
	845811 横形NC旋盤(ターニングセンターを含む)	22,523	34,392	16,325	11,130	18,400	65.3	
	845819 横旋盤(数値制御式以外のもの)(金属切削用のもの)	26,343	32,991	26,375	18,093	17,591	▲ 2.8	
	845891 その他のNC旋盤(立形)(ターニングセンターを含む)	32,493	31,785	25,796	20,310	7,472	▲ 63.2	
	845899 その他の旋盤(立形)	62,792	78,884	55,622	27,012	48,716	80.3	
8459	金属用のボール盤、中ぐり盤、フライス盤、ねじ切り盤及びねじ立て盤(ウェイトタイプユニットヘッド機を含むものとし、第84.58項の旋盤(ターニングセンターを含む。)を除く。)	208,542	296,447	166,401	94,124	192,952	105.0	
	845910 ウェイトタイプユニットヘッド機(穴あけ、中ぐり、フライス、ネジ切削)	2,641	6,525	868	292	886	203.4	
	845921 NCボール盤	9,881	13,809	9,668	6,355	12,181	91.7	
	845929 その他のボール盤	27,463	31,386	13,835	9,294	25,580	175.2	
	845931 NC中ぐりフライス盤	12,368	12,262	20,054	1,596	25,614	1,504.9	
	845939 その他の中ぐりフライス盤	20,805	52,823	27,617	19,381	15,463	▲ 20.2	
	845940 その他の中ぐり盤	33,778	59,441	21,272	15,030	33,590	123.5	
	845951 ひざ形NCフライス盤	23,217	37,725	12,627	7,215	42,924	494.9	
	845959 ひざ形フライス盤(数値制御式以外のもの)	14,010	21,296	5,563	4,538	5,416	19.3	
	845961 その他のNCフライス盤	33,098	25,123	28,965	13,689	18,106	32.3	
	845969 フライス盤(ひざ形以外のもの)(数値制御式以外のもの)(ウェイトタイプユニットヘッド機以外のもの)	21,710	23,831	17,330	8,846	6,965	▲ 21.3	
	845970 その他のねじ切り盤及びねじ立て盤	9,571	12,226	8,602	7,888	6,227	▲ 21.1	
	8460	研削盤、ホーニング盤、ラップ盤、研磨盤その他の仕上げ用加工機械(研磨砥石その他の研磨材料を使用して金属又はサーメットを加工するものに限るものとし、第84.61項の歯切り盤、歯車研削盤及び歯車仕上げ盤を除く。)	155,258	172,881	121,561	80,577	73,975	▲ 8.2
		846011 NC平面研削盤(1軸上位置決め精度0.01mm以内)	2,640	5,582	3,698	1,062	441	▲ 58.5
846019 その他の平面研削盤(1軸上位置決め精度0.01mm以内)		10,787	11,824	12,339	8,000	7,913	▲ 1.1	
846021 その他のNC研削盤(1軸上位置決め精度0.01mm以内)		12,089	32,041	8,175	5,125	7,632	48.9	
846029 研削盤(軸の位置決めが0.01mm以内の精度でできるもの)(数値制御式以外のもの)(平面研削盤以外のもの)(金属又はサーメットの加工用のもの)		85,784	75,222	57,732	41,909	21,084	▲ 49.7	
846031 NC工具研削盤		4,053	3,216	3,883	3,628	4	▲ 99.9	
846039 その他の工具研削盤		9,875	10,323	15,408	11,190	6,902	▲ 38.3	
846040 ホーニング盤及びラップ盤		14,950	12,086	6,051	3,405	2,700	▲ 20.7	
846090 その他のもの		15,080	22,587	14,275	6,258	27,299	336.2	
8461		平削り盤、形削り盤、立削り盤、フローテ盤、歯切り盤、歯車研削盤、歯車仕上げ盤、金切り盤、切断機その他の加工機械(金属又はサーメットを取り除くことにより加工するものに限るものとし、他の項に該当するものを除く。)	163,312	221,327	136,605	85,728	73,482	▲ 14.3
	846120 形削り盤及び立削り盤	19,579	15,349	26,094	17,908	7,059	▲ 60.6	
	846130 フローテ盤	10,827	10,143	8,313	3,744	2,471	▲ 34.0	
	846140 歯切り盤、歯車研削盤及び歯車仕上げ盤	94,210	118,209	48,643	29,275	32,950	12.6	
	846150 金切り盤及び切断機	17,950	31,273	26,745	20,211	13,505	▲ 33.2	
	846190 その他の金属加工機械(切削型)	20,746	46,353	26,810	14,590	17,497	19.9	
	合計		1,056,554	1,247,001	678,408	427,035	608,952	42.6

(資料) JETRO World Atlas

(注) 品目呼称は「実行関税率表」及び「日本工作機械輸入協会統計」を参考にした。

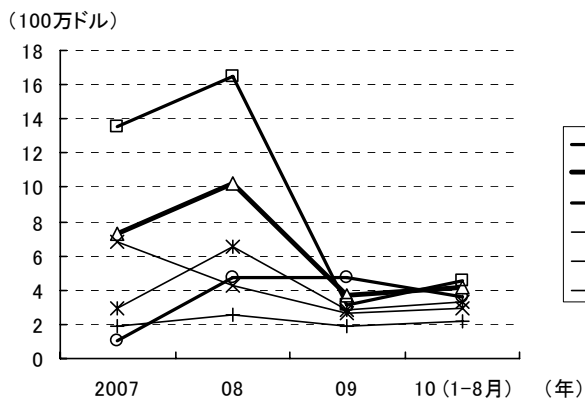
大分類でみると、2009年の輸入は、世界的な景気停滞などを背景に、前年比で大きく減少した。しかし、2010年に入り総じて回復基調にある。特に、統計品目8456（レーザー加工機、放電加工機等）、8457（マシニングセンタ等）、8459（ボール盤、中ぐり盤、フライス盤、ねじ切り盤、ねじ立て盤等）は、前年同期比で顕著な回復を示し、いずれも2010年1～8月の輸入額が既に2009年通年の輸入総額を上回った。

以下では、統計品目番号4桁の大分類で、2007年から2010年8月にかけての、インドの工作機械輸入の推移を国別に見た。また、各分類における2010

年 1～8 月の国別シェアを取りまとめた。

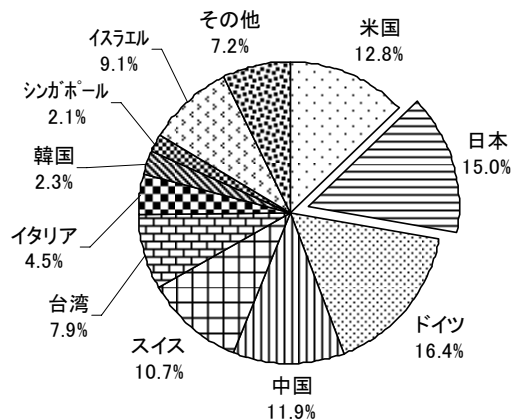
a.統計品目 8456：レーザーその他の光子ビーム、超音波、放電、電気化学的方法、電子ビーム、イオンビーム又はプラズマアークを使用して材料を取り除くことにより加工する機械

< 工作機械（HS8456）の輸入 >



(資料) JETRO World Atlas「HS8456」
(注) 国の順番は2009年の金額順。

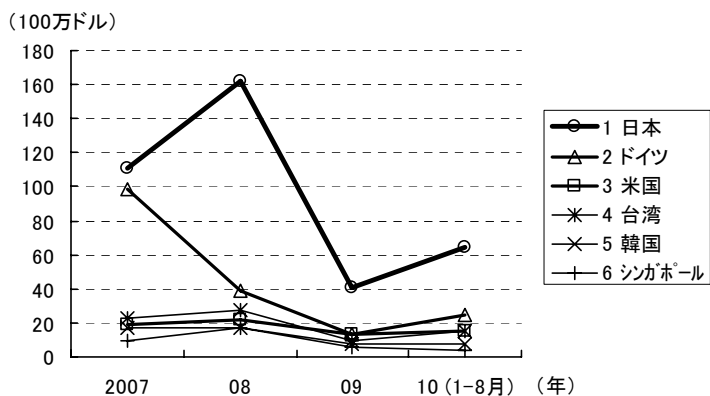
< 国別シェア（2010年 1～8月） >



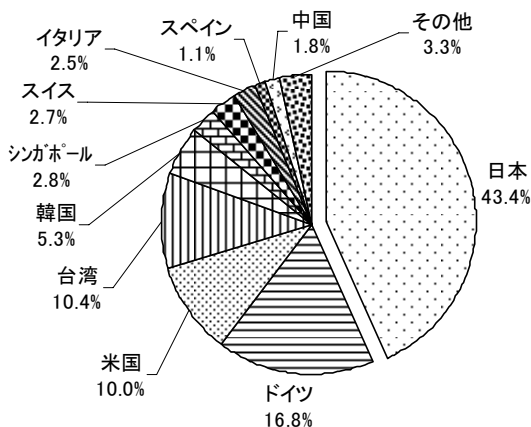
(資料) JETRO World Atlas

b.統計品目 8457：金属加工用のマシニングセンタ、ユニットコンストラクションマシン（シングルステーションのものに限る。）及びマルチステーショントランスファーマシン

< 工作機械（HS8457）の輸入 >

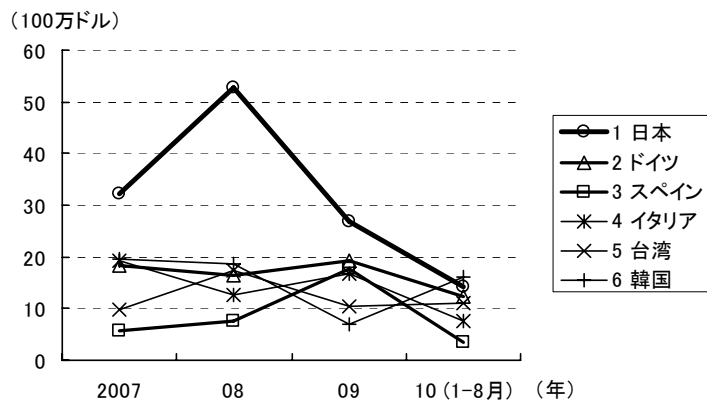


< 国別シェア（2010年 1～8月） >



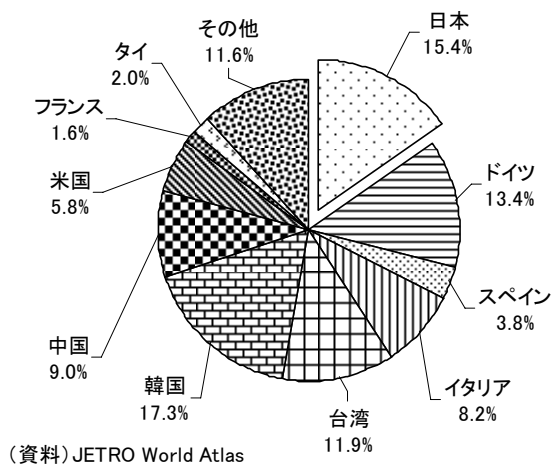
c.統計品目 8458：旋盤（ターニングセンターを含むものとし、金属切削用のものに限る。）

< 工作機械（HS8458）の輸入 >



(資料)JETRO World Atlas「HS8458」
(注)国の順番は2009年の金額順。

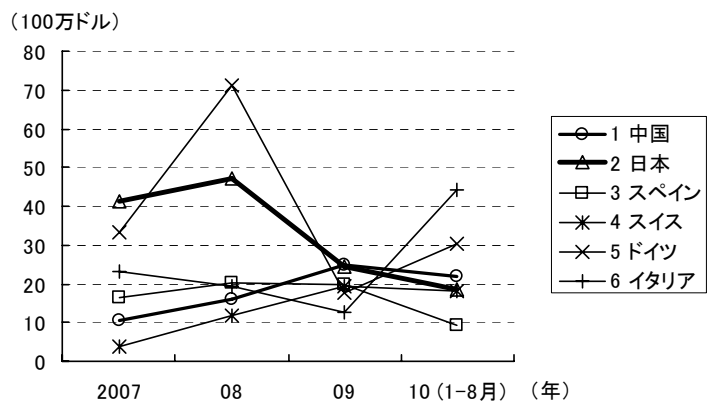
< 国別シェア（2010年1～8月） >



(資料)JETRO World Atlas

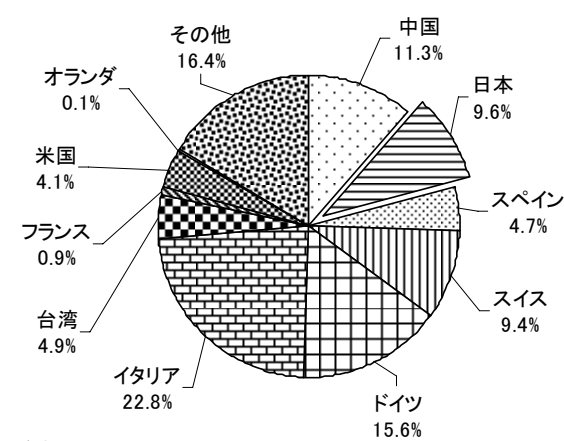
d.統計品目 8459：金属用のボール盤、中ぐり盤、フライス盤、ねじ切り盤及びねじ立て盤（ウェイトタイプユニットヘッド機を含むものとし、第 84.58 項の旋盤（ターニングセンターを含む。）を除く。）

< 工作機械（HS8459）の輸入 >



(資料)JETRO World Atlas「HS8459」
(注)国の順番は2009年の金額順。

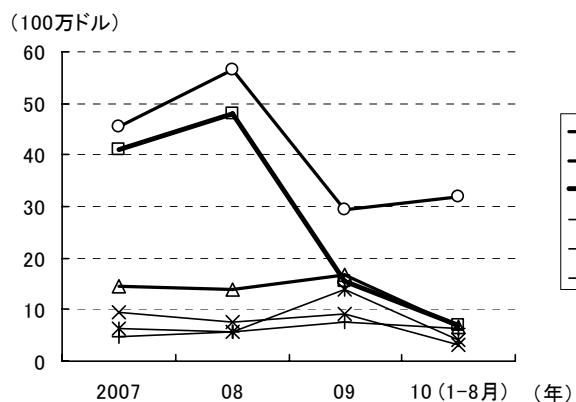
< 国別シェア（2010年1～8月） >



(資料)JETRO World Atlas

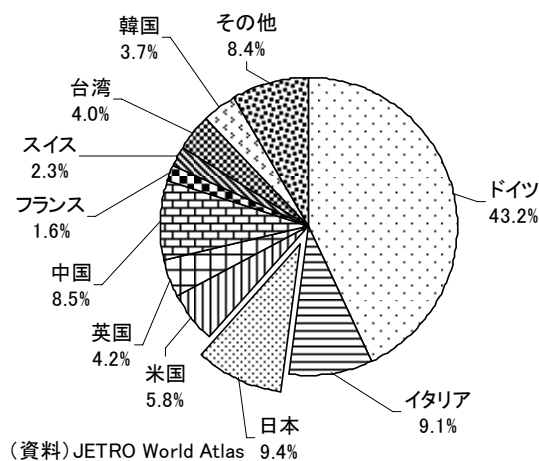
e.統計品目 8460：研削盤、ホーニング盤、ラップ盤、研磨盤その他の仕上げ用加工機械（研磨砥石その他の研磨材料を使用して金属又はサーメットを加工するものに限るものとし、第 84.61 項の歯切り盤、歯車研削盤及び歯車仕上盤を除く。）

< 工作機械（HS8460）の輸入 >



(資料) JETRO World Atlas「HS8460」
(注) 国の順番は2009年の金額順。

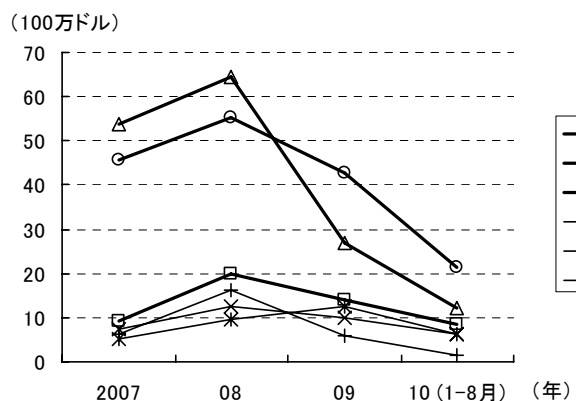
< 国別シェア（2010年1～8月） >



(資料) JETRO World Atlas

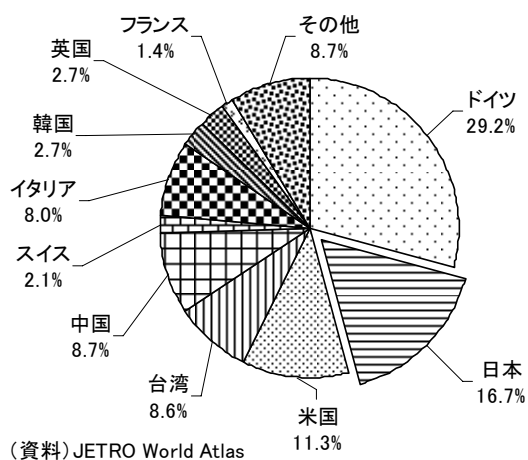
f.統計品目 8461：平削り盤、形削り盤、立削り盤、ブローチ盤、歯切り盤、歯車研削盤、歯車仕上盤、金切り盤、切断機その他の加工機械（金属又はサーメットを取り除くことにより加工するものに限るものとし、他の項に該当するものを除く。）

< 工作機械（HS8461）の輸入 >



(資料) JETRO World Atlas「HS8461」
(注) 国の順番は2009年の金額順。

< 国別シェア（2010年1～8月） >



(資料) JETRO World Atlas

なお、上記輸入統計には中古機が含まれていることに注意が必要である。

(3) 業界動向

CMIE (Center for Monitoring Indian Economy) によると、切削工具などを含めた工作機械全体の 2008 年度 (4 月～3 月) の国内需要は 1,164 億ルピー (約 2,300 億円) である。好調なインド経済を背景に、2003 年度 (457 億ルピー (約 900 億円)) と比べ、5 年間で 2 倍以上に拡大した。

インドの工作機械市場は、450 社を超える国内・海外メーカーから成る。国内メーカーの多くは中小零細企業である。切削工具も含めた工作機械全体の 2008 年度の国内生産は 272 億ルピー (約 500 億円) である。この内、55% が輸出されており、輸出産業としても発達している。国内市場の 9 割弱が輸入品によって占められている。

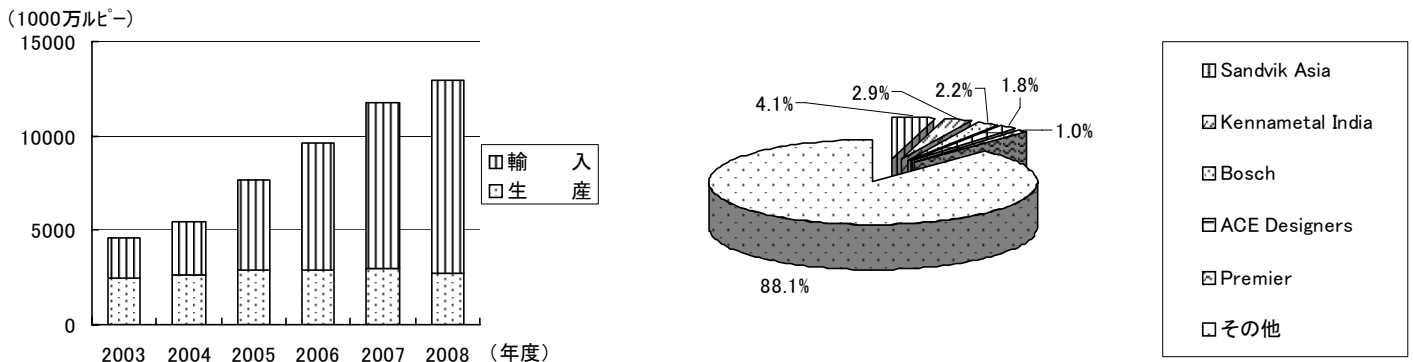
2008 年度のインド工作機械市場 (切削工具を含む) における企業別市場シェアを見ると、大手 10 社の合計の市場シェアは 15% 前後にすぎない。2008 年度の市場シェア第 1 位はスウェーデンに本部を置く Sandvik Asia で市場の 4.1% (54.3 億ルピー (約 100 億円)) を占めた。第 2 位は米国を本拠とする Kennametal、第 3 位はドイツを本拠とする Bosch である。工作機械だけを見ると、HMT Machine Tools、ACE グループ、Bharat Fritz Werner (BFW) などが上位を占める。

< 工作機械産業の主要メーカー (2008 年度) >

順位	企業	市場シェア (%)
1	Sandvik Asia	4.07
2	Kennametal India	2.85
3	Bosch	2.24
4	ACE Designers	1.80
5	Premier	0.99
6	HMT Machine Tools	0.95
7	IFB Industries	0.60
8	Forbes & Co.	0.57
9	Akar Tools	0.56
10	Lakshmi Machine Works	0.55
その他	—	84.82
合計	—	100.00

(資料) CMIE, Industry Market Size & Shares (April 2010)

<市場規模（国内生産+輸入-輸出）と主要メーカー（金額、2008年度）>



（資料） CMIE, Industry Market Size & Shares (April 2010)

また、現地調査でのインド工作機械工業会へのヒアリング結果は以下のとおりである。

- ・ 会員企業数は 450 社。うち、完成品メーカーは 250 社、部品メーカーが 200 社。
- ・ 2009 年の生産額は 130 億 5,100 万ルピー、生産台数は 5,776 台である。
- ・ インドの工作機械市場は、現状では金額ベースで約 4 分の 1 がインド製、約 4 分の 3 が輸入品である（2009 年の輸入額は 441 億 1,200 万ルピー）。金額ベースでは、輸入品の約 60% がマシニングセンタ、旋盤、研削盤などの切削型工作機械で、台数ベースでは 7 割強に達する。輸入品は、ドイツ製、日本製、イタリア製、台湾製、中国製などが多い。インドの工作機械メーカーは、大型のもの、精度の高いものは生産していない。
- ・ また、およそ 15% の企業が海外メーカーと提携し、何らかの支援を受けている。
- ・ 今後 5 年間で、工作機械の需要は年平均 20% で成長すると予測されており、日用品の 15% の伸びを上回るとみられている。
- ・ 工作機械の主要ユーザーは、自動車産業でおよそ 50~60% を占める。これ以外には、政府系軍事産業や電気設備、建設機械産業、農業機械産業がある。建設機械産業は輸入が多く、海外企業と提携しているところが殆どである。これに対して、農業機械産業はほとんどが国内メーカーである。
- ・ 自動車の Tier1 の工作機械の利用についてみると、70% が輸入品、30% が国産品である。これに対し、二輪車部品メーカーは、95% は国産品を使用している。自動車メーカーの中には、エンジンやボディを内製し、高精度の工作機械を利用しているところもある。
- ・ ユーザーの多くは、日本製に対する信頼度が高い。しかし、同じ性能の場合に他国製よりも価格が高いのが問題である。ことに、最近の円高は日本製品の価格を引き上げている。
- ・ インドにおいて留意すべきことは、気温が高いこと、停電が頻発すること、部品の供給体制の整備などである。また、製造や電気などに関して、連邦政府レベル、地方政府レベルで様々な規制があり、多くの許可が必要である。さらに、南部では代金回収の問題もある。

2. インドのユーザー産業の需要動向

インドにおける工作機械の主要ユーザー産業は輸送用機器産業、農業機械産業、建設・土木機械産業などである。

以下では、(1) 輸送機器（自動車、オートバイ、自動車部品）、(2) 農業機械（一般農業機械、トラクターなど）、(3) 建設機械（ブルドーザー、その他建設機械など）、(4) 金型、の市場動向について取りまとめた。また (5) として、需要産業の地域別マップを示した。

< 工作機械のユーザー産業の需要動向（2003、2008 年度） >

主要顧客分野	乗用車		オートバイ		農業機械		トラクター		ブルドーザー		建設機械	
	03/04	08/09	03/04	08/09	03/04	08/09	03/04	08/09	03/04	08/09	03/04	08/09
規模(100万ドル)												
輸出	131.6	268.9	2.9	12.2	17.9	42.9	84.4	361.4	11.3	69.7	0.9	10.1
輸入	0.3	2.6	0.0	0.5	6.4	54.8	1.6	5.0	75.4	425.3	0.3	13.1
国内生産	5,329.5	10,844.0	2,845.6	4,929.3	91.2	127.6	1,092.7	2,355.3	698.9	1,872.9	73.6	280.8
国内需要	5,198.2	10,577.7	2,842.7	4,917.6	79.7	139.4	1,009.9	1,998.9	763.1	2,228.4	73.1	283.8

(資料) CMIE, Industry Market Size & Shares (February 2005, April 2010)

(1) 輸送機器

① 自動車

a. 自動車の生産・市場動向

インドの自動車産業の歴史は、1942年のヒンダスタン・モーターズによる乗用車生産までさかのぼることができる。その後、同社によるアンバサダー・ブランド車を中心に小規模な生産が続いた。

自動車産業が本格的に発展するのは、1991年に自動車部門（乗用車を除く）への外国直接投資(外資比率上限 51%)が認められることになってからである。1990年代に入ってから世界の主要自動車メーカーが進出し、高度成長を背景にした個人所得の増加などに伴って、自動車の国内需要が急増した。

乗用車、商用車、多目的車を含む四輪車生産は2003年度に100万台、2006年度に200万台を超えた。2009年度は前年度比23.3%の大幅増を記録し、292万台となった。内訳は、台数で乗用車が約8割、商用車が約2割である。特に乗用車の伸びは著しく、235万台と初めて200万台を超えた。

< インドの自動車生産（台数） >

		(年度、万台、%)							
		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	(前年度比)
商用車		27.5	35.4	39.1	52.0	54.9	41.7	56.7	35.9
乗用車		99.0	121.0	130.9	154.5	177.8	183.9	235.1	27.9
四輪車計		126.5	156.4	170.0	206.5	232.7	225.5	291.8	29.4
二輪車計		562.3	653.0	760.9	846.7	802.7	842.0	1,051.3	24.9
三輪車		35.6	37.4	43.4	55.6	50.1	49.7	61.9	24.6
合計		724.4	846.8	974.4	1,108.8	1,085.4	1,117.2	1,405.0	25.8

(資料) SIAM, Performance of the Automobile Industry 各年度版
 (注) 4月～3月。

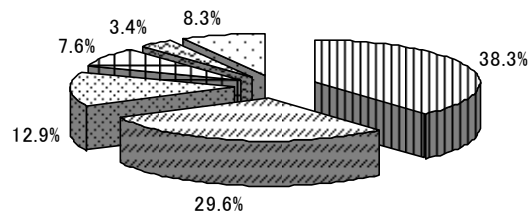
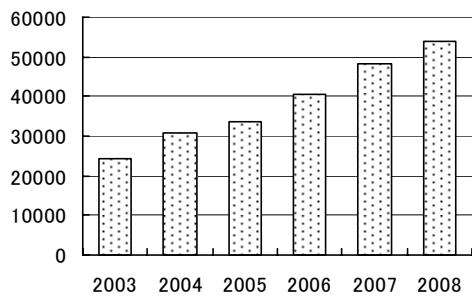
< インドの乗用車の市場規模 >

		(1000万ルピー、年度)					
		2003	2004	2005	2006	2007	2008
生産		24,825.0	31,100.0	33,800.0	41,300.0	49,000.0	55,250.0
輸出		613.1	433.1	222.9	666.7	646.9	1,370.0
輸入		1.3	1.7	1.8	23.3	21.9	13.3
国内市場		24,213.2	30,668.6	33,578.9	40,656.6	48,375.0	53,893.3

(資料) CMIE, Industry Market Size & Shares (April 2010)

< 市場規模（国内生産+輸入-輸出）と主要メーカー（金額、2008年度） >

(1000万ルピー)



■ Maruti Suzuki India
■ Hyundai Motor India
■ Tata Motors
■ Honda Sael Cars India
■ Ford India
□ その他

(資料) CMIE, Industry Market Size & Shares (April 2010)

また、インド自動車工業会（SIAM）によれば、2010年のインドの新車販売台数は前年比34.1%増の303万8,962台と、初めて300万台に達した。内訳は、乗用車が238万6,270台（同31.3%増）、商用車65万2,692台（同45.2%増）となっている。

b. 自動車メーカーの動向－マルチスズキを例に

スズキでは、マネサール工場を上級車及び世界戦略車の専用工場として位置づけ、既存のグルガオン工場との棲み分けを計っている。

同工場の建屋面積は 8 万 m² で、溶接、塗装、組立の各ラインに、複数の車種を同時に生産できる混流ラインを採用するとともに、ラインレイアウトを一直線に配置している。

溶接工程の 2,700 スポットのうち 1,900 ヶ所に溶接ロボットを導入し、また、塗装工程についても 80% を自動化している。

日本の主力工場である湖西工場と同じ最新鋭の機械設備を導入しており、年間 10 万台の生産能力を確保した。従業員も約 800 名を新たに採用した。

グルガオンの本社工場から、スイフト（排気量 1300cc、2005 年 5 月にインドでの生産開始）の生産を移管し、2006 年 10 月から生産を開始した。スイフトについては、スズキが 2004～2005 年に世界 4 極（日本、北米、中国、インド）でほぼ同時に生産を立ち上げた世界戦略車であるこの結果、インド拠点の位置づけは、旧型車の後追い生産拠点から最先端車も製造する重要拠点へと変容したといえる。

一方、マネサール工場の完成に伴い、本社グルガオン工場は排気量 1100cc 以下の車種を生産する専門工場として位置づけられた。

今後、スズキとしては、SX4 ベースの新型車（排気量 1500cc、2000cc）に加え、排気量 1000cc 及び排気量 660cc の新型車の導入を計画中的である。

マネサール工場の完成に伴い、スズキのインドにおける生産体制は、以下のようになっている。

<スズキのインドにおける自動車生産体制>

グルガオン本社工場

【生産工程・主要設備】

プレス、溶接、塗装、機械加工、組立

【生產品目】

マルチ 800、アルト、オムニ、ジブシーキング、ゼン・エスティーロ、ワゴン R、バーサ、エスティーム、（排気量 660cc の新型車）

ガソリンエンジン（2010 年までに Suzuki Powertrain India に集約の予定）

マネサール工場

【生産工程・主要設備】

プレス、溶接、塗装、機械加工、組立

【生產品目】

スイフト

SX4 ベースの新型車、排気量 1500cc、2000cc

排気量 1000cc の新型車

（資料）各種資料をもとに日本総合研究所作成

また、スズキの各工場の生産能力は、以下のようになっている。

マネサールでは、2007 年から稼働中の工場に続き、2012 年春の稼働を目指して第 2 工場の建設を進めている。第 2 工場が完成した時点でインドの年間生産能力は 125 万台となり、日本の生産能力を超える見通しである。

今後の増産計画として、2013 年の稼働を目指す年間生産能力 25 万台の四輪車の新工場を建設計画中的である。新工場の建設予定地は、首都ニュー

デリー近郊ハリヤナ州にあるマネサール工場の隣接地を予定している。

＜スズキのインドにおける自動車生産能力＞

	グルガオン本社 工場	マネサール工場	合計
2006年（実績）	n.a.	n.a.	62万8,355台
2007年（生産能力）	65万台	18万台	83万台
2010年（生産能力）	65万台	30万台	95万台
役割	低価格の小型量販車専用 に位置づけ	上級車及び世界戦略車の専用工場に位置づけ。将来的には、欧州向け輸出車も生産	

（資料）各種資料をもとに日本総合研究所作成

（注）マネサール工場は、2006年10月に稼働開始。

これに加えて、スズキのインドでの特徴的な取り組みとして、ディーゼルエンジンに力を入れていることが挙げられる。インドでも、クリーンエネルギーとしてディーゼルエンジンに対する需要が高まっており、スズキはディーゼルエンジン搭載車のラインアップを増強することにより、これに対応している。

具体的には、ジムニー、ゼンなどに加え、2003年1月からエスティームにもディーゼルエンジン（フランス、プジョー社製）の搭載を開始した。また、ワゴンRには、ディーゼルエンジンだけでなく、ガソリン・液化石油ガス（LPG）のどちらでも走行可能なバイフューエル車もラインアップしている。

さらに、ディーゼルエンジン車への需要の高まりに対応するため、それまでフランスのプジョーからの供給に依存していたディーゼルエンジンの自社生産にも乗り出した。自社にはない技術・製造ノウハウの供給を、当時GMグループであったイタリアのフィアットから受け、2004年5月には、スズキとしてディーゼルエンジンの自社生産を開始した。さらに、インドにおいて、2005年12月には、ディーゼルエンジンの生産会社である Suzuki Powertrain India Ltd.（SPI）社を設立、効率的な部品供給体制構築のため、主力工場であるマネサール工場の近隣地に、年間10万基の生産能力を持つ新工場を建設した。2006年11月から、排気量1300cc・4気筒ディーゼルエンジンの生産を開始し、マネサール工場で生産するスイフトに全量を供給している。また、欧州主要拠点のハンガリーにも将来的に輸出することを計画しており、既に欧州排ガス規制のEuroIVに対応済みで、多少の改良によりEuroVへの対応も可能となっている。

このように、インドで製造するディーゼルエンジンを、自社がインドで生産する車種に搭載するとともに、将来的には、インドをディーゼルエンジンの世界的供給基地として育成し、他社に拡販することも視野に入れて

いる。

さらに、2005年6月には、インド市場で主力である5速マニュアルトランスミッション(MT)について、社内で組み立てることを発表した。既に工場敷地内にMT生産工場を併設し、5速MTの組立に加え、ミッションケース、ギア、シャフト類などMT部品の生産を開始している。組み立てたMTは、インドで生産する車種に搭載されている。

< Suzuki Powertrain India の概要 >

【設立・操業開始】 2005年12月設立、2006年11月操業開始。

【生産工程・主要設備】 アルミ鋳造、加工、組立

【生産品目】

ディーゼルエンジン(4気筒、排気量1300cc)

新型ディーゼルエンジン(排気量2000cc)

ガソリンエンジン(2010年までに、グルガオン本社工場から移管)

5速MT

【生産能力】

ディーゼルエンジン当初生産能力：年間10万基、2007年：30万基

エンジン合計(2010年計画)：年間95万基(ディーゼルエンジン30万基、ガソリンエンジン65万基)

5速MT(2007年)：年間10万基(将来的には、エンジン同様、素材からの一貫生産体制の構築を図ることを検討)

(資料) 各種資料をもとに日本総合研究所作成

インドでの長年にわたる事業展開の結果、スズキの部品の現地調達率は極めて高くなっており、全体で90%以上、量販車のアルトの場合には、生産開始時点から95%を超える高い調達率となっている。

部品の調達率は、それ以前もさることながら、2002年にマルチウドヨグ社への出資比率を54.2%に引き上げ、経営の主導権を握って以降、加速度的に上昇している。それまでは、インド政府が主導権を握るなかで、政府とのしがらみからだけで取引していた業者もあったが、経営体質の抜本的な見直しが実施され、その一環として、部品調達先の絞り込みも行われた。これに伴い、取引先数は、それまでの386社から、2003年末には200社に減り、最終的には180社まで減少した。重複購買の部品・部材がなくなり、部品の最適調達が可能となった。

また、上級車専用の生産工場であるマネサール工場敷地内に、サプライヤーパークを建設し、会社規模が大きくないために単独進出が困難であった日本のスズキ系協力部品メーカーの進出を促進した。

このような努力の結果、高品質部品の安定調達が可能となった。例えば、2005年5月生産開始のスイフトの場合についてみると、生産開始当初から88%の高い現地調達率を実現している。

さらに、外部からの調達が難しい分野については内製にも力を入れている。グルガオン本社工場では、既にガソリンエンジンの組立を開始しており、既存モデルへの搭載が行われている。2005年12月には、マネサール

工場に隣接して Suzuki Powertrain India の工場を建設し、イタリアのフィアットからの技術援助をもとにディーゼルエンジンの生産、供給を開始している。2007年1月には、スイフト搭載用の排気量 1300cc のディーゼルエンジンの生産が始まった。さらに、同工場では MT 工場も併設しており、2007年から、5速 MT の組立、ミッションケース、ギア、シャフト類など関連部品の内製を開始している。

スズキのインドにおける日系部品メーカーからの調達状況は、以下の通りとなっている。

＜スズキのインドにおける日系部品メーカーからの調達状況＞

日系部品メーカー	調達部品
旭硝子 (Asahi India Glass Ltd.)	自動車用安全ガラス（ウインドシールドガラス）
ASTI (ASTI Electronics India Pvt. Ltd.)	ワイヤハーネス、スイッチ
荒井製作所 (Hi-Tech Arai Ltd.)	オイルシール、O リング、ガスケット、パッキンなどゴム成型品
エクゼティ (CeeKay Daikin Ltd.)	＜マルチ 800、アルト、ゼン、ワゴン R、エステイーム、バレーノ、ジプシー、オムニ＞クラッチディスク A'ssy、クラッチカバー A'ssy
エフテック (Progressive Tools & Components Pvt. Ltd.)	ペダル A'ssy、ドアヒンジ A'ssy、MT 部品、ブレーキ部品、各種治具・工具
小糸製作所 (India Japan Lighting Private Ltd.)	＜マルチ 800、ゼン、ワゴン R、バーサ、SX4 ベースの新型車＞ヘッドランプ、リヤコンビネーションランプ
三櫻工業 (STI Sanoh India Ltd.)	ブレーキチューブ、フューエルチューブ、ブレーキパイプ、フューエルパイプ
サンデン (Sanden Vikas (India) Ltd.)	＜マルチ 800、アルト、バーサ、オムニ＞コンプレッサー、エバポレーター、コンデンサー、カーエアコンユニットなど
サンライズ工業、ニチリン (Sunchirin Autoparts India Pvt.Ltd.)	【Denso Kirloskar Industries 経由】カーエアコン用ホース口金具、リキッドパイプ、チャージバルブアダプタ
ジェイテクト (Sona Koyo Steering Systems Ltd.)	リヤアクスル、プロペラシャフト、デファレンシャル A'ssy、マニュアルステアリング、油圧パワーステアリング、ステアリングコラム、ラック & ピニオン
(Sona Cold Forgines Ltd.)	【Sona Koyo Steering Systems 経由】ボールジョイント部品、ステアリング用プラグ、ドライブシャフト、ベベルギアなどパワートレイン/ステアリング用冷間鍛造品
ショーワ	＜マルチ 800、アルト、ワゴン R、エステイーム、スイフ

(Munjal Showa Ltd.)	ト、SX4 ベースの新型車>ショックアブソーバー、フロント/リヤストラット、ガススプリング
スタンレー電気 (Lumax Industries Ltd.)	<アルト、ゼン、オムニ>ヘッドランプ、リヤランプ <マルチ 800、ジプシー>ヘッドランプ、リヤランプ、フラッシャーランプ <エスティーム>ヘッドランプ、リヤランプ、リヤパネルガーニッシュ、車幅灯 <スイフト>ヘッドランプ、リヤランプ、ルームランプ、インテリアランプ <ワゴン R>リヤランプ、車幅灯 <バーサ>リヤランプ
住友電装 (Motherson Sumi Systems Ltd.) (Sumi Motherson Innovative Engineering, Ltd.)	ワイヤハーネス (ケーブル&ハーネス A'ssy、リードワイヤー、バッテリーケーブル、フラットケーブルハーネス、ハイテンションコード、ターミナル、コネクタ、キャップ&スリーブ、ヒューズボックス) 【Motherson Sumi Systems で組立】ワイヤハーネス構成部品 (MSS で A'ssy)、各種樹脂成形品
ソミックエンジニアリング (Sona Somic Lemforder Co., Ltd.)	<マルチ 800、アルト、ワゴン R、エスティーム>ステアリングボールジョイント、サスペンションボールジョイント
大同メタル工業 (BBL Daido Private Ltd.)	ポリマーベアリング、ラバーブッシュ
TBK (TBK India Pvt. Ltd.)	<ワゴン R>ウォーターポンプ、オイルポンプ
デンソー (Denso India Ltd.) (Subros Ltd.) (Denso Kirloskar Industries Ltd.) (Pricol Ltd.)	オルタネーター、スターター、ワイパーモーター、マグネトー、CDI 部品、電動ファン、イグニションコイルなど 【Subros】カーエアコンシステム、コンプレッサー、コンデンサ 【Denso Kirloskar Industries】ラジエーター、カーエアコンシステム 【Pricol】コンビネーションメーター、ケーブル、各種センサ、各種スイッチ
東海ゴム工業 (Tokai Imperial India Private, Ltd.)	燃料ホース、エアホース、ウォーターホース、オイルホース、エアコンホースなど自動車用ホース
東陽工業 (Krishna Toyo Ltd.)	アウトサイドミラー、ルームミラー
豊田合成 (Metzeler Automotive Profiles India Pvt. Ltd.)	ウェザーストリップなど車体シール部品
西川ゴム工業 (Anand Nishikawa Co., Ltd.)	ウェザーストリップ、ボンネットシール、グラスランチャネルなど自動車用ゴム製品
日清紡 (Rane Brake Linings Ltd.)	ブレーキライニング、ディスクブレーキパッド、クラッチフェーシング
日本サーモスタット	<全車種>サーモスタット、水温センサ

ト (Nippon Thermostat (India)Ltd.)	
日本精工 (Rane NSK Steering Systems Ltd.)	ステアリングコラム、シャフト&ユニバーサルジョイント A'ssy
日本特殊陶業 (NGK Spark Plugs (India) Pvt. Ltd.)	スパークプラグ
日本発条 (NHK Spring India Ltd.)	コイルスプリング、スタビライザー
日本ピストンリング (IP Rings Ltd.)	ピストンリング、オイルリング、ベベルギア、シンクロ ナイザリング
日本ブレーキ工業 (Allied Nippon Ltd.)	ディスクブレーキパッド、ブレーキライニング、ブレー キシュー
ハイレックスコー ポレーション (Hi-Lex India Private Ltd.)	<アルト、ワゴン R、スイフト、バーサ、ジプシー、SX4 ベースの新型車>MT ケーブル、ボンネットオープンケー ブル、リヤトランクオープンケーブル、パーキングブレ ーキケーブル、燃料蓋オープンケーブル、アクセルケー ブル、クラッチケーブル
ベルソニカ (Bellsonica Auto Component India Pvt. Ltd.)	<スイフトなど>ピラー、サイドメンバーなど高張力鋼 板ボディプレス部品
ミクニ (Ucal Fuel Systems Ltd.)	キャブレター、スロットボディ、デリバリーパイプ、フュー エルフィルター、フューエルポンプ、オイルポンプ、 インテークマニホールド
ミツバ (Mitsuba Sical India Ltd.)	<マルチ 800、アルト、ゼン>ファンモーター <マルチ 800、ゼン、ワゴン R、オムニ>ワイパーモーター
三菱電機 (Mitsubishi Electric India Pvt. Ltd.)	電子制御燃料噴射装置用 ECU、ディストリビューター
ユーシン (Jay Ushin Ltd.)	キーセット、コンビネーションスイッチ、インストルメ ントパネルスイッチ、ヒーターコントロール
リケン Shriram Pistons & Rings Ltd.	ピストンリングセット

(資料) 各種資料をもとに日本総合研究所作成

(注) 調達部品欄の<>内は、部品使用車種、【】内は直接の納入先(自動車メ
ーカへの直接の納入でない場合)を示す。

また、日系部品メーカー以外にも、現地資本 93 社から、様々な部品を調
達している。

②オートバイ

インドの 2009 年度の二輪車生産台数(オートバイ、スクーター、モペッ

ト)は24.9%増の1,051万台となった。1996年度に約300万台であったのが、2002年度に500万台へと急激に市場が拡大し、2009年度には1,000万台に達した。インドでは、①経済成長に伴って中・高所得者層が育っていること、②複数保有する家計が増えていること、③ローンが普及していること、④新製品が次々と市場に導入されていることなどを背景に、当面、二輪車需要は順調に増加するものと予想される。

＜インドのオートバイの市場規模＞

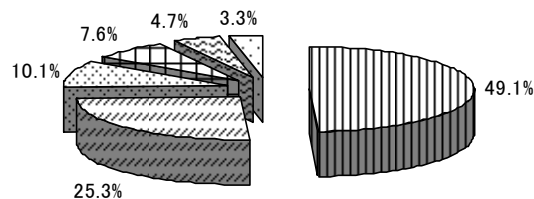
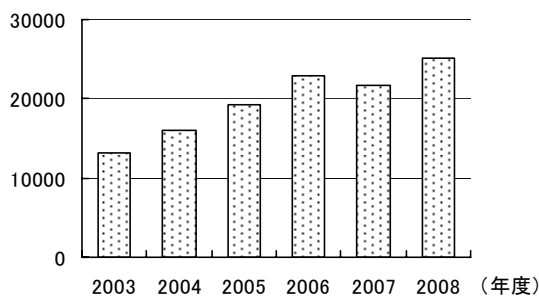
(1000万ルピー、年度)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
生産	13,254.6	16,022.6	19,241.3	22,897.1	21,750.4	25,114.8
輸出	13.4	33.2	47.2	93.5	41.7	62.1
輸入	0.1	0.1	0.2	0.5	4.3	2.5
国内市場	13,241.3	15,989.5	19,194.3	22,804.1	21,713.0	25,055.2

(資料)CMIE, *Industry Market Size & Shares (April 2010)*

＜市場規模（国内生産+輸入-輸出）と主要メーカー（金額、2008年度）＞

(1000万ルピー)



- Hero Honda Motors
- Bajaj Auto
- Honda Motorcycle & Scooter India
- TVS Motor
- India Yamaha Motor
- その他

(資料) CMIE, *Industry Market Size & Shares (April 2010)*

③自動車部品

a.輸送機器部品の生産・市場動向

インドでは、自動車生産の拡大に伴って、自動車部品産業も発展してきた。2002年度に2,554億ルピーであった生産額は、2008年度には7,632億ルピー（約1.5兆円）に達した。生産品目も、エンジン、トランスミッション、ステアリング、サスペンション、ブレーキ、電装品と、多岐にわたる。また、部品産業を底辺で支える鍛造、金型、溶接、工作機械、鉄鋼などの要素技術関連産業や資本財産業も成長している。

企業数は、登記済み企業が約1,500社、未登記企業を含めると6,000社程度と推測される。これらの内、主要600社余りがインド自動車部品工業会（ACMA）に加盟しており、合計して同国自動車部品の約85%を生産している。

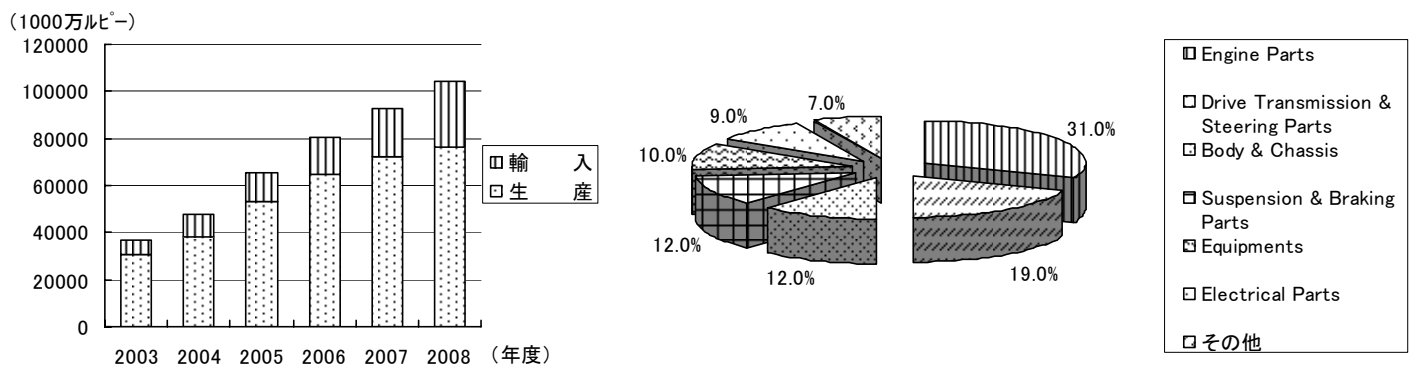
＜インドの自動車部品の市場規模＞

(1000万ルピー、年度)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
生産	30,640	38,500	53,400	64,500	72,000	76,320
輸出	5,795	7,937	11,198	13,184	14,132	16,750
輸入	6,499	9,504	12,115	15,974	20,998	28,160
国内市場	31,344	40,067	54,317	67,290	78,866	87,730

(資料)ACMA HP

＜市場規模（国内生産+輸入-輸出）と主要メーカー（金額、2008年度）＞



(資料) ACMA HP

b. 主な日系輸送機器部品メーカーのインド進出状況

現在、インドに生産拠点を構える日系部品メーカーは、100社弱と極めて少ない。しかし、日系自動車メーカー各社は、インド事業の一層の拡大を計画しており、系列・協力部品メーカーのさらなるインドへの進出や、既進出企業の現地拠点の能力増強、新工場の建設など、部品供給体制の拡充と安定的な供給体制の確立が求められている。

主要取引先である自動車メーカーの要望に応えるべく、エンジン関係部品をはじめ、パワートレイン、ステアリング、サスペンション、ブレーキなど重要部品を手がける部品メーカーのインドへの進出の増加が見込まれている。

現時点における、主要部品別の日系部品メーカーのインドへの進出・集積状況は以下のようになっている。

◆ エンジン関係部品

ピストン、フライホイール、バルブタペット、電子制御燃料噴射システム、触媒及び触媒コンバーター、ラジエーター、スパークプラグ、バッテリーなど、エンジン本体部品から動弁、燃料、吸気・排気、潤滑、冷却系部品、電装品が生産されている。

ここ数年で動きのあった、主な部品メーカーの状況は以下の通りである。

【三井金属】

- ・ タイ拠点から半完成品を輸入、2006年10月から、二輪車・四輪車用触媒の加工・仕上げを開始
- ・ ホンダ及び現地二輪車・四輪車メーカーに供給
- ・ 2007年に生産規模を年間約300万個に引き上げ
- ・ 2008年、貴金属のコーティング、焼成、網目加工、A'ssyまでの一貫整備体制整備
- ・ 2010年、生産能力400万個への引き上げを目指す

【ティラド】

- ・ 1998年10月、タタグループの自動車部品製造企業 Tata AutoComp Systems と合弁会社 Tata Toyo Radiator Ltd.を設立
- ・ Tata Motors 向けなどにアルミ製ラジエーターを生産
- ・ ディーゼル関連部品の生産体制を整備
- ・ 2006年半ばに、排出ガス再循環装置（EGR）クーラーの生産を立ち上げ、タタグループ傘下の商用車メーカーTata Truck & Bus に全量を供給
- ・ その他の自動車メーカー、自動車以外への拡販も検討中

【日本特殊陶業】

- ・ 2006年8月、NGK Spark Plug (India) Pvt. Ltd. 設立
- ・ 2007年12月、ハリアナ州バワール工業団地の工場稼働、スパークプラグの生産立ち上げ
- ・ 日本のプラグメーカーで初のインド進出
- ・ 日系二輪車・四輪車メーカーへのOEM供給
- ・ 2010年に、年間約1,500万個の生産予定（補修用を含む）

【東海ゴム工業】

- ・ 2005年11月、Imperial Auto Industries との合弁で、Tokai Imperial India Private, Ltd. を設立。合弁相手は現地の大手ホースメーカーで、同社と2003年から提携関係
- ・ 2007年7月から、ハリアナ州ファリダバード市において、自動車用ゴムホースの一貫生産を開始
- ・ トヨタ、スズキ、三菱など日系メーカー向けに、燃料ホース、エアホース、ウォーターホース、オイルホースなど各種ホースを供給
- ・ 2009年12月、バンガロール市近郊ドダパラプル工業団地内に自動車用防振ゴムの生産拠点を設け海外7ヶ国に10拠点を展開する計画

【ジーエス・ユアサインターナショナル】

- ・ 2005年12月、Tata AutoComp Systems社と合弁で、マハラシュトラ州プネ市にGY Batteries Pvt. Ltd.社を設立
- ・ 生産能力年間50万個
- ・ 現地バッテリーメーカー AMCO Batteries への15%の資本参加は解消

【アーレスティ】

- ・ 2007年1月、Ahresty India Private Limited社を設立
- ・ マルチウドヨグの工場近くのデリー近郊の工業団地内にアルミダイカスト工場を新設
- ・ 2008年秋より、エンジブロック、シリンダーヘッド、ステイ/ケース類などの生産開始
- ・ ホンダ、スズキ向けダイカスト部品を供給
- ・ 2010年春から、日産自動車がチェンナイで生産する「マイクラ（日本名：マーチ）」向けに3気筒スーパーチャージャーエンジン部品のフロントカバーとオイルパンの量産を開始

主なエンジン関係部品メーカーの、現地生産品目と所在地、操業開始時期は、以下の通りである。

<エンジン関係部品メーカーのインドにおける生産状況>

【エンジン本体部品】

部品メーカー	現地生産品目	所在地	操業時期
アーレスティ (Ahresty India Private Limited)	カバー及びケースなどアルミダイカスト部品	ニューデリー近郊	2008年秋
エクセディ (CeeKay Daikin Ltd.)	フライホイールなど	ムンバイ	1985年10月資本参加
帝国ピストンリング (Goetze TP (India) Ltd.)	スチールコンプレッションピストンリング、スリーピースピストンリング	バンガロール	1998年6月
日本ピストンリング (IP Rings Ltd.)	ピストンリング、オイルリングなど	チェンナイ	1996年7月資本参加
日本リークレス工業 (Nippon Leakless Talbros Pvt. Ltd.)	シリンダーヘッドガスケット、クランクケースガスケット、吸排気系ガスケット	ハリヤナ州パワール	2005年6月設立
リケン (Shriram Pistons & Rings Ltd.)	ピストン、ピストンリング、ピストンピン、エンジンバルブ	ニューデリー	1985年資本参加

【エンジン動弁系部品】

部品メーカー	現地生産品目	所在地	操業時期
荒井製作所 (Hi-Tech Arai Ltd.)	バルブシステムシ ールなど	マドゥーライ	1994年3月資本 参加

【エンジン燃料系部品】

部品メーカー	現地生産品目	所在地	操業時期
愛三工業 (IHD Industries Pvt. Ltd.)	フューエルポン プ A'ssy、フュー エルポンプ、レベ ルセンサ、フュー エルフィルター、 プレッシャーレ ギュレーター、フ ューエルセンダ ー	チェンナイ	2002年12月
三櫻工業 (STI Sanoh India Ltd.)	フューエルチュ ープ、フューエル パイプなど	デワス	1997年2月
デンソー (Denso Haryana Pvt. Ltd.)	フューエルポン プ、インジェクタ ー、エンジン用 ECU、ISCV など 電子制御燃料噴 射部品	ハリアナ州グル ガオン	1999年11月
デンソー (Pricol Ltd.)	ISCV、速度セン サー、圧力センサ ー、温度センサ ー、燃料レベルセ ンサーなど各種 センサー	タミールナドゥ 州コインバトー ル	1997年4月資本 参加
東海ゴム工業 (Tokai Imperial India Private, Ltd.)	燃料ホース、エア ホース、ウォータ ーホース、オイル ホースなど自動 車用ホース	ハリアナ州ファ リダバード	2007年7月
ミクニ (Ucal Fuel Systems Ltd.)	キャブレター、フ ューエルポンプ、 スロットルボデ ィ (ETV を含む)、 フューエルフィ ルター、デリバリ パイプ、オイルポ ンプ、インターク マニホールド、プ レッシャーレギ ュレーター	チェンナイ	1985年11月設立
三菱電機 (Mitsubishi Electric India Pvt. Ltd.)	電子制御燃料噴 射装置用 ECU、 ディストリビュー ーター	ハリアナ州グル ガオン	1999年12月

【エンジン吸排気系部品】

部品メーカー	現地生産品目	所在地	操業時期
NOK (Sigma Freudenberg NOK Pvt. Ltd.)	EGR ダイヤフラム、ポンプ／ローリング／ターボチャージャーダイヤフラムなど	ニューデリー	2001年10月
三井金属 (Mitsui Kinzoku Components India Pvt. Ltd.)	触媒など	ハリアナ州	2006年10月
ユタカ技研 (Yutaka Autoparts Pune Ltd.)	触媒コンバーター、エキゾーストマニホールドなど	プネ	2006年9月完全子会社化

【エンジン潤滑・冷却系部品】

部品メーカー	現地生産品目	所在地	操業時期
TBK (TBK India Pvt. Ltd.)	ウォーターポンプ、オイルポンプ	プネ	2000年9月
テイラド (Tata Toyo Radiator Ltd.)	アルミ製ラジエーター、オイルクーラー、インタークーラー、EGRクーラー	プネ	1998年10月
デンソー (Denso Kirloskar Industries Pvt. Ltd.)	ラジエーター	バンガロール	1999年11月
日本サーモスタット (Nippon Thermostat (India)Ltd.)	サーモスタット、水温センサー	チェンナイ	1995年10月

【エンジン電装品】

部品メーカー	現地生産品目	所在地	操業時期
ジーエス・ユアサ インターナショナル (Tate AutoComp GY Batteries Pvt. Ltd.)	自動車用バッテリー	プネ	2006年12月
デンソー (Denso India Ltd.)	オルタネーター、スターター、電動ファン、ラジエーターファン、イグニッションコイルなど	ウツタルプラデシュ州	1985年1月
日本特殊陶業 (NGK Spark)	スパークプラグ	ハリヤナ州グルガオン	2007年12月

Plugs (India) Pvt. Ltd.)			
-----------------------------	--	--	--

◆シャシー関連部品

パワートレイン、ステアリング、サスペンション、ブレーキ部品、クラッチ A'ssy、デファレンシャル、プロペラシャフト、マニュアルトランスミッション (MT) 部品、パワーステアリングシステム、ショックアブソーバー、コイルスプリング、ディスクブレーキパッド、ブレーキシュー A'ssy、ラジアルタイヤなど多様なシャシー関連部品が生産されている。

ここ数年で動きのあった、主な部品メーカーの状況は以下の通りである。

【NTN】

- ・ 2005 年 11 月、現地 Birla グループ傘下のベアリングメーカー National Engineering Industries との合弁で、NTN Manufacturing India Private Limited を設立
- ・ 2007 年 3 月から、ハリアナ州パワール工業団地において、等速ジョイント (CVJ) の生産を開始
- ・ スズキなど日系自動車メーカーに供給
- ・ 2010 年にフル稼働を予定

【日本精工】

- ・ 2007 年 3 月、技術援助先である現地の中堅ベアリングメーカー ABC Bearings と合弁会社 NSK-ABC Bearing Ltd. を設立
- ・ 2008 年 1 月、タミールナドゥ州シップコット工業団地に新工場を建設
- ・ HUB ユニットベアリング、トランスミッション用ベアリング、電磁クラッチ用ベアリングを生産
- ・ 日系、欧米系、現地自動車メーカーに供給
- ・ 2010 年までに総額 8 億ルピーを投資して生産体制整備
- ・ 2010 年 4 月にインドに地域本社を設立。生産、販売、技術の連携を取り、事業基盤を強化し、事業の拡大に取り組む

【ソミック石川】

- ・ 受注拡大により生産能力が限界に達したため、現地出資企業の承諾を得て、2006 年末に合弁会社を 2 社設立
- ・ 2007 年、新工場建設
- ・ タイロッドエンド、ラックエンド、ステアリングリンクage、サスペンションボールジョイント、リヤサスペンションアーム、スタビライザーリングボールなど生産
- ・ トヨタ、スズキ、ホンダ、フォード、GM へ供給

【ショーワ】

- ・ 中堅財閥ムンジャルグループと合弁会社 **Munjal Showa Ltd.**を設立
- ・ 二輪車・四輪車用ショックアブソーバーなど生産
- ・ 2005年、ニューデリー郊外に第2工場建設、年産能力を200万台分へ
- ・ 2007年4月、新会社 **Showa India Pvt., Ltd.** 設立
- ・ ハリアナ州ファリダバードに電動パワーステアリング工場建設
- ・ 主要取引先のホンダがインドでの生産を拡大、今後、同規模またはそれ以上の需要を見込めるため、現地化を決定
- ・ ホンダ向け電動パワーステアリングの生産開始
- ・ 当初、年間10万台でスタート、2010年にはギアや鍛造部品などの内製化を進め、38万6,000台まで拡大する方針

【日本発条】

- ・ 現地スプリングメーカー2社（**Jamna Auto Industries Pvt., Ltd.**、**Jai Parabolic Springs Ltd.**）に資本参加
- ・ リーフスプリング製造技術の供与
- ・ 自社拠点 **NHK Spring India Ltd.** とともに2工場体制で、スズキ、トヨタ、ホンダ、マヒンドラマヒンドラ、GM、現代向けに、コイルスプリング、スタビライザーを生産
- ・ 受注増によりフル稼働が続き、マネサール既存工場敷地内に新工場棟建設
- ・ 2007年10月から、スタビライザーの生産能力を従来の86万4,000本から120万本に引き上げ

【富士機工】

- ・ 現地 **Sona** グループと合弁会社設立
- ・ ニューデリー近郊に新工場建設
- ・ 2008年にステアリングコラムの生産立ち上げ
- ・ 日系自動車メーカーを中心に拡販を図る
- ・ 2010年、年間50万セット生産を目標

【ヨロズ】

- ・ 主要取引先の日産自動車、ルノー、マヒンドラマヒンドラが3社合弁で新会社を設立し、小型車の生産を開始することに対応、インド進出を検討
- ・ **MarutiUdyog** が 出 資 す る プ レ ス 部 品 メ ー カ ー の **JayBharatMarutiLimited(JBML)**と技術援助契約締結
- ・ 2009年度までの進出を計画
- ・ パネルセットフェンダー、フェンダーエプロンなどのサスペンション用プレス部品を生産予定
- ・ 2010年11月、自サスペンション部品を生産する合弁工場の新設を発表

【日信工業】

- ・ 2008年に、ホンダ、スズキの二輪車・四輪車工場近郊へ組立工場建設を計画
- ・ 油圧式ブレーキシステムの需要増加に対応
- ・ 当初は収益性を考え、四輪車用油圧ブレーキシステム生産予定
- ・ 徐々に規模を拡大、将来的には二輪車用を加え、アルミ鋳物部品などの現地化により一貫生産体制を整備

主なシャシー関連部品メーカーの、現地生産品目と所在地、操業開始時期は、以下の通りである。

＜シャシー関連部品メーカーのインドにおける生産状況＞

【パワートレイン部品】

部品メーカー	現地生産品目	所在地	操業時期
アーレステイ (Ahresty India Private Limited)	カバー及びケースなどアルミダイカスト部品	ニューデリー近郊	2008年秋計画
エクセディ (CeeKay Daikin Ltd.)	クラッチ A'ssy (クラッチディスク、クラッチカバー)、クラッチ構成部品、フリクションワッシャー	ムンバイ	1985年10月
NOK (Sigma Freudenberg NOK Pvt. Ltd.)	ラジアルシャフトシールなど	ニューデリー	2001年10月
NTN (NTN Manufacturing India Private Limited)	等速ジョイント	ニューデリー	2007年3月
エフ・シー・シー (FCC Rico Ltd.)	MT クラッチ A'ssy、クラッチフェーシングなど	ハリアナ州	1997年11月
エフテック (Progressive Tools & Components Pvt. Ltd.)	MT 部品など	ウッタルプラデシュ州	1997年資本参加
尾張精機 (Owari Precision Products (India) Pvt. Ltd.)	シンクロナイザリング	バンガロール	2004年5月
ジェイテクト (Sona Koyo Steering Systems Ltd.)	リヤアクスル、プロペラシャフト、デファレンシャル A'ssy	ニューデリー	1992年7月資本参加
ジェイテクト (Sona Cold Forgines Ltd.)	ボールジョイント部品、ドライブシャフト、ベベルギ	ハリアナ州 グルガオン	1996年7月

	アなど冷間鍛造品		
豊田自動織機 (Kirloskar Toyoda Textile Machinery Private Limited)	MT 部品	バンガロール	1997年7月
豊田鉄工 (Stanzen Toyotetsu India Pvt. Ltd.)	リヤアクスルハウ ジング、ロアアー ムなど	バンガロール	1999年11月
日清紡 (Rane Brake Linings Ltd.)	クラッチフェーシ ング (アスベスト / ノンアスフリ ー) など	チェンナイ	1999年6月
日本精工 (NSK-ABC Bearing Ltd.)	HUBユニットベア リング、トランス ミッション用ベア リング、電磁クラ ッチ用ベアリング	タミールナドゥ 州	2008年1月
日本ピストンリング (IP Rings Ltd.)	ベベルギア、 シンクロナイザリング	チェンナイ	1996年7月資本 参加
三菱マテリアル (SONA-Okegawa Precision Forgines Ltd.)	鍛造ベベルギア、 デファレンシャル A'ssy、ピニオン、 デフケース、シン クロナイザリング	ニューデリー	1998年10月

【ステアリング部品】

部品メーカー	現地生産品目	所在地	操業時期
三櫻工業 (STI Sanoh India Ltd.)	パワーステアリ ング用パイプ、 その他配管部品など	デワス	1997年2月
ジェイテクト (Sona Koyo Steering Systems Ltd.)	ステアリングコ ラム、ラック&ピ ニオン、マニユ アルステアリング、 油圧パワーステ アリング	ニューデリー	1992年7月資本 参加
ジェイテクト (Sona Cold Forgines Ltd.)	ステアリング用 プラグなど冷間 鍛造品	ハリアナ州グル ガオン	1996年7月
ショーワ (Munjal Showa Ltd.)	電動パワーステ アリングシステ ム (EPS)	ハリアナ州ファ リダバード	2007年4月
ソミックエンジ ニアリング (Sona Somic Lemforder Co., Ltd.)	タイロッドエン ド、ラックエン ド、ステアリング リンケージ、サス ペンションボー ルジョイント、リ ヤサスペンショ ンアーム、スタビ ライザーリンク ボール	ニューデリー	1996年1月
日本精工	エネルギー吸収	Guduvancherry	1997年6月

(Rane NSK Steering Systems Ltd.)	& コラブシブルステアリングコラム、チルト&テレスコピックステアリングコラム、中間シャフト & ユニバーサルジョイント A'ssy		
----------------------------------	---	--	--

【サスペンション部品】

部品メーカー	現地生産品目	所在地	操業時期
ショーワ (Munjial Showa Ltd.)	ショックアブソーバー、フロント／リヤストラット・ガススプリングなど	ハリアナ州グルガオン	1987年4月
中央発條 (TC Springs Pvt. Ltd.)	フロント／リヤコイルスプリング、トーションバー、フロント／リヤスタビライザー、テンションロッド	プネ	1999年11月
豊田鉄工 (Stanzen Toyotetsu India Pvt. Ltd.)	ロアアームなど	バンガロール	1999年11月
日本発條 (NHK Spring India Ltd.)	コイルスプリング、80～200ミリスタビライザー	マネサール	1999年1月

【ブレーキ部品】

部品メーカー	現地生産品目	所在地	操業時期
エクセディ (CeeKay Daikin Ltd.)	フリクションワッシャーなど	ムンバイ	1985年10月資本参加
エフテック (Progressive Tools & Components Pvt. Ltd.)	ブレーキ部品など	ウツタルプラデシュ州	1997年資本参加
三櫻工業 (STI Sanoh India Ltd.)	ブレーキチューブ、ブレーキパイプ、その他配管部品など	デワス	1997年2月
豊田鉄工 (Stanzen Toyotetsu India Pvt. Ltd.)	パーキングブレーキイコライザー、パーキングブレーキレバーなど	バンガロール	1999年11月
日清紡 (Rane Brake Linings Ltd.)	ブレーキライニング、(アスベスト／ノンアスブリー)、ディスク	チェンナイ	1996年6月資本参加

	ブレーキパッド (アスベスト/ ノンアスフリー) など		
日本ブレーキ工業 (Allied Nippon Ltd.)	ディスクブレー キパッド、ブレー キライニング、ブ レーキシュー	ウツタルプラデ シュ州	1989年12月設立

【ホイール・タイヤ】

部品メーカー	現地生産品目	所在地	操業時期
ブリヂストン (Bridgestone India Private Ltd.)	乗用車用ラジアル タイヤ、軽商用 車用ラジアルタ イヤ、チューブ	マディヤプラデ シュ州	2003年3月完全 子会社化

◆車体・装備品

車体・装備品メーカーの数は、36社40拠点と、最も多い。

車体骨格プレス部品をはじめ、ウインドシールドガラス、ドアヒンジ、ドアロック、シート A'ssy、エアバックモジュール、インストルメントパネル、ドアトリムなど内装品、ヘッドランプ、リヤコンビネーションランプなど各種ランプ、カーエアコンシステムなどが生産されている。

ここ数年で動きのあった、主な部品メーカーの状況は以下の通りである。

【ベルソニカ】

- ・ 1995年から、マルチウドヨグが出資する JBML 社にプレス部品に関する製造技術を供与
- ・ 2006年6月、マルチウドヨグの第2工場（マネサール工場）隣接のサプライヤーズパーク内 Bellsonica Auto Component India Pvt., Ltd.を設立
- ・ 2007年11月から、ピラー、サイドメンバーなど高張力鋼板を用いたボディプレス部品を本格生産
- ・ 2011年春の稼働をめどに、インド工場（ハリアナ州）の生産能力を現在の2倍以上となる年間36万台体制に引き上げる計画。

また、これ以外に、ホンダ系部品企業のインド進出の動きが、以下のように活発化している。

【ベストエクキョーエイ、丸順、増田製作所】

- ・ BESTEX MM India Pvt., Ltd.を設立
- ・ 3社による共同出資は、米国、中国に続き5拠点目
- ・ ホンダの工場近隣に新工場建設
- ・ プレス機、溶接機、めっき処理設備などを納入し、2008年10月から、フェ

ーエルファイラーキャップ、クロスメンバー、ビーム、ピラー、ヒンジ、ブラケットなど車体骨格プレス部品の生産開始

【菊池プレス工業、高尾金属工業】

- ・ 2007年2月、合弁会社 **Global Auto-Parts alliance India Private Ltd.**設立
- ・ ホンダの第2工場のあるラジャスタン州近郊に新工場を設立
- ・ ボディプレス部品の生産を開始

また、新規進出に加え、既存メーカーの動きも以下のように活発化している。

【旭硝子】

- ・ 1986年6月、現地大手ガラスメーカー **Indian Auto Safety Glass Private Ltd.** と資本提携、24%出資して **Asahi India Glass Ltd.**を設立。インドでの自動車用安全ガラス事業を開始
- ・ スズキ、現代、トヨタ、ホンダ、タタ、マヒンドラマヒンドラ、GMなど主要自動車メーカーとの取引を拡大、インドの自動車用ガラス市場で80%以上のシェアを持つトップメーカーとなる
- ・ 2005年7月、ウッタランチャル州ルーキー市に日産700トンの生産能力を持つ板ガラス工場を建設
- ・ 2007年1月、板ガラスの生産開始。新工場稼働で、年産1200トンに拡大
- ・ 2010年9月に14億ルピーを投じて生産拡大する計画を発表

【三井金属】

- ・ それまでの二輪車・四輪車用触媒の加工、仕上げに加え、ホンダから新型シビックのドアロックを全量受注
- ・ **Mitsui Kinzoku components India Pvt., Ltd.** に関連設備を導入
- ・ 年間10万個規模で生産立ち上げ
- ・ 現在はタイ拠点から半完成品を輸入し、最終製品に仕上げているが、将来的には一貫生産体制構築を目指す

【ハイレックスコーポレーション】

- ・ スズキ、ホンダからの受注増に合わせ、二輪車・四輪車向けウインドレギュレーターなど各種コントロールケーブルの生産拠点である **Hi-Lex India Private Ltd.** の能力増強
- ・ それまでの既存工場の増床では対応しきれなくなったため、2006年6月、ハリアナ州に第2工場建設、2008年稼働でコントロールケーブルの生産能力を大幅に増強

【小糸製作所】

- ・ ヘッドランプ、リヤコンビネーションランプなど自動車用ランプ製造の現地大手メーカーのルーカス TVS との折半出資の India Japan Lighting Private Ltd. がハリアナ州バワールに第 2 工場建設
- ・ 射出成型機、加工設備、組立ラインなどを導入した一貫生産体制を構築
- ・ 生産能力は、ヘッドランプ年間 50 万台、標識灯年間 25 万台
- ・ トヨタ、スズキに加え、フォード、フィアット、タタへの拡販を目指す

【カルソニックカンセイ】

- ・ 日本からスズキへカーエアコン用コンプレッサー、電子部品を輸出、HVAC を新規受注
- ・ 輸出増に加え、主要取引先の日産の進出に伴い、現地での部品供給体制を構築する必要があると判断
- ・ 2010 年、カーエアコンシステムの現地生産開始

【古河電気工業】

- ・ ワイヤハーネスで現地参入を計画
- ・ 現地自動車部品メーカーとの合弁会社設立または単独進出
- ・ 需要動向やニーズを見極め、エアバック用電装品なども生産

さらに、以下のように現地での設計開発能力の強化を目指す企業も出てきている。

【森六】

- ・ インストルメントパネル、コンソール、グローブボックス、ロアスカート、トリムホイールカバー、パネルメーターなどの樹脂成型品を生産する Moriroku UT India Pvt., Ltd. は、2006 年 12 月に、設計業務を行うサテライトセンターを開設
- ・ 初期投資を極力抑えるため、技術系派遣会社のインド支店（チェンナイ）内に同センターを設け、派遣会社が抱える現地の優秀な技術者を活用
- ・ 現時点では、モデリング、数値入力などの業務を開始。将来的には、現地法人への格上げを目指す

主な車体・装備品メーカーの、現地生産品目と所在地、操業開始時期は、以下の通りである。

＜車体・装備品メーカーのインドにおける生産状況＞

【ボディ・外装品】

部品メーカー	現地生産品目	所在地	操業時期
アイシン精機 (AISIN NTTF Pvt. Ltd.)	ドアフレーム、ド アロック、ドアヒ ンジ、ウインドレ ギュレーター、シ ートロックなど	バンガロール	1999年11月
旭硝子 (Asahi India Glass Ltd.)	自動車用安全ガ ラス（ウインドシ ールドガラス）	ニューデリー	1986年6月資本 参加
エイチワン (H-one India Pvt. Ltd.)	フロントバルク ヘッド、リヤフレ ーム、フロントサ イドフレーム、イ ンサイドフレーム ム、リヤホイール ハウス、フロント ホイールハウス、 フロアトンネル、 フロントフロア、 インサイドシー ルなど	ウッタールプラデ シュ州	1999年6月
NOK (Sigma Freudenberg NOK Pvt. Ltd.)	ワイパー&ロッド シール、インテリ ジェント防振ゴ ムなど	ニューデリー	2001年10月
エフテック (Progressive Tools & Components Pvt. Ltd.)	ドアヒンジ A'ssy など	ウッタールプラデ シュ州	1997年資本参加
菊池プレス工業 高尾金属工業 (Global Auto-Parts Alliance Private Limited)	ダッシュボード、 ピラー類などボ ディプレス部品	ラジャスタン近 郊	2009年計画
デンソー (Denso India Ltd.)	ワイパーモータ ーギア、ウォッシ ャーポンプなど	ウッタールプラデ シュ州ノイダ	1985年1月
東陽工業 (Krishna Toyo Ltd.)	アウトサイドミ ラーA'ssyなど	ハリアナ州グル ガオン	1996年11月
豊田合成 (Metzeler Automotive Profiles India Pvt. Ltd.)	ウェザーストリ ップなど車体シ ール部品	ウッタールプラデ シュ州	2001年7月資本 参加
豊田合成 (Stanzen Toyotetsu India Pvt. Ltd.)	ラジエーターサ ポート、クロスメ ンバーなど	バンガロール	1999年11月
西川ゴム工業 (Anand	ウェザーストリ ップ、ボンネット	ハリアナ州グル ガオン	1996年7月資本 参加

Nishikawa Co., Ltd.)	シール、グラスランチャンネルなど自動車用ゴム製品		
ベステックスキョーエイ (BESTEX MM India Pvt. Ltd.)	フューエルオイルパーク、クロスメンバー、ビーム、ピラー、ヒンジ、ブラケットなど車体骨格プレス部品	デリー	2008年10月
ベルソニカ (Bellsonica Auto Component India Pvt. Ltd.)	ピラー、サイドメンバーなど高張力鋼板ボディプレス部品	ハリアナ州グルガオン	2007年11月
三井金属 (Mitsui Kinzoku Components India Pvt. Ltd.)	ドアロック	ハリアナ州	2006年10月

【内装品】

部品メーカー	現地生産品目	所在地	操業時期
エフテック (Progressive Tools & Components Pvt. Ltd.)	ペダル A'ssy など	ハリアナ州	1997年資本参加
ジェイテクト (Sona Cold Forgings Ltd.)	シートベルト用冷間鍛造品など	ハリアナ州グルガオン	1996年7月
テイ・エス・テック (TS Tech Sun (India) Ltd.)	シート A'ssy、ドアトリム、シートフレーム、ドアトリムカバーなどの内装品	ウッタールプラデシュ州ノイダ	1997年2月
デンソー (Denso India Ltd.)	ベンチレーターなど	ウッタールプラデシュ州	1985年1月
東陽工業 (Krishna Toyo Ltd.)	ルームミラー A'ssy など	ハリアナ州グルガオン	1996年11月
豊田合成 (TG Kirloskar Automotive Pvt. Ltd.)	ステアリングホイール、エアバックモジュール、内外装品	バンガロール	1999年12月
豊田鉄工 (Stanzen Toyotetsu India Pvt. Ltd.)	ブレーキ/アクセル/クラッチペダル、ペダルサポート	バンガロール	1999年11月
トヨタ紡織 (Toyota Boshoku Automotive India Private Ltd.)	シート A'ssy、ドアトリム、ルーフライニング、サンバイザー、フロアカーペット、サイレンサーなど	バンガロール	1999年11月

森六 (Moriroku UT India Pvt. Ltd.)	インストルメン トパネル、コンソ ール、グローブボ ックス、ロアスカ ート、トリムホイ ールカバー、パネ ルメーターなど 自動車用樹脂部 品	ウツタルプラデ シュ州ノイダ	1997年12月年
--	--	-------------------	-----------

【車体電装品】

部品メーカー	現地生産品目	所在地	操業時期
ASTI (ASTI Electronics India Pvt. Ltd.)	ワイヤハーネス、 スイッチ	ハリアナ州マネ サール	2005年12月
小糸製作所 (India Japan Lighting Private Ltd.)	ヘッドランプ、リ ヤコンビネーシ ョンランプ、フォ グランプ、サイド ターンシグナル ランプ、ハイマウ ントストップラ ンプ、ルームラン プ、リヤガーニッ シュランプ、ライ センスプレート ランプ	ニューデリー	1994年10月資本 参加
スタンレー電気 (Lumax Industries Ltd.)	ヘッドランプ、リ ヤランプ、リヤパ ネルガーニッシ ュ、フラッシャー ランプ、車幅灯、 ルームランプ、イ ンテリアランプ など	ニューデリー	1994年10月資本 参加
住友電装 (Motheson Sumi Systems Ltd.)	ワイヤーハーネ ス(ケーブル&ハ ーネス A'ssy、リ ードワイヤー、バ ッテリーケーブ ル、フラットケー ブルハーネス、ハ イテンションコ ード、ターミナ ル、コネクター、 キャップ&スリー プ、ヒューズボッ クス)	ウツタルプラデ シュ州	1986年12月資本 参加
住友電装 (Sumi Motheson Innovative Engineering, Ltd.)	アウトサイド/ インサイドドア ハンドル、ウイ ンドレギュレー ターハンドル、ガ ーニッシュ、トリ	ウツタルプラデ シュ州ノイダ	1997年4月

	ム、クラスター、センター／サイドルーバー、アッシュトレイ、アシストグリップ、グラブレード、リザーバー、タンク A'ssy、グローブボックスリッド、カーエアコン部品、ギアシフトノブ、インパネカバー、ヒューズボックス A'ssy、ワイヤハーネスコネクタ & カプラー、ターミナル、キャップ & カバーなど		
デンソー (Pricol Ltd.)	メーター、クラスター、インジケータークーブル、ウインドウォッシャーモーターユニット、シガーライター、スイッチ、警告ランプなど	タミールナドゥ州コインバトル	1997年4月資本参加
東海理化 (Mindarika Pvt. Ltd.)	レバーコンビネーションスイッチ、ウインドレギュレータースイッチ、油圧スイッチ、各種小物スイッチ	ハリヤナ州グルガオン	1996年1月
日本精機 (JNS Instruments Ltd.)	コンビネーションメーター	ハリヤナ州グルガオン	2001年12月資本参加
ハイレックスコーポレーション (Hi-Lex India Private Ltd.)	コントロールクーブル、ウインドレギュレーター	ハリヤナ州グルガオン	2000年8月
フェニックス電機 (Phenix Lamps India Ltd.)	自動車用ハロゲンランプ	ウッタールプラデシュ州ノイダ	1992年5月
ミツバ (Mitsuba Sical India Ltd.)	ワイパーモーター、リンク、ファンモーター、ウォッシャーポンプなど	チェンナイ	2001年3月

【用品】

部品メーカー	現地生産品目	所在地	操業時期
ケーヒン (Kehin Panalfa Ltd.)	カーエアコンシステム	ウッタールプラデシュ州ノイダ	1998年7月
サンデン (Sanden Vilas (India) Ltd.)	カーエアコン用コンプレッサー、エバポレーター、コンデンサー、HVACユニットなど	ハリヤナ州ファリダバード	1982年9月
サンライズ工業 ニチリン (Sunchirin Autoparts India Pvt. Ltd.)	カーエアコン用ホース口金、リキッドパイプ、チャージバルブアダプタ	バンガロール	2006年4月
テイラド (Tata Toyo Radiator Ltd.)	ヒーターコア	マハラシュトラ州プネ	1998年10月
デンソー (Denso India Ltd.) (Subros Ltd.) (Denso Kirloskar Industries Ltd.) (Denso Faridabad Pvt. Ltd.)	コンデンサーなど	ウッタールプラデシュ州	1985年1月
	カーエアコンシステム、ヒーター、エバポレーター、コンプレッサー、コンデンサー、ブロワー	ニューデリー	1986年6月
	カーエアコンシステム	Tumkur	1999年11月
	HVACユニット、カーヒーター	ハリヤナ州ファリダバード	2001年3月資本参加
東海ゴム工業 (Tokai Imperial India Private, Ltd.)	エアコンホースなど自動車用ホース	ハリヤナ州ファリダバード	2007年7月
矢崎総業 (Tata Yazaki AutoComp Co., Ltd.)	ワイヤハーネス	マハラシュトラ州プネ	1999年6月
ユーシン (Jay Yuhsin Ltd.)	キーセット、コンビネーションスイッチ、ドアラッチ、インストルメントパネルスイッチ、ヒーターコントロール	ハリヤナ州グルガオン	1989年8月

◆その他部品

ここ数年で動きのあった、主な部品メーカーの状況は以下の通りである。

【エイチワン】

- ・ 現地 SIEL グループと合弁会社 H-one India Pvt., Ltd.を設立
- ・ フロントバルクヘッド、リヤフレーム、フロントサイドフレーム、インサイ

ドフレームなどの車体プレス部品を製造

- ・ 2005年2月から、コスト削減の一環として、インド拠点で製作した金型を日本や中国の自社工場に輸出
- ・ 2006年、関連設備を增強し、金型の生産能力を年間24型から50型に增強

【三恵技研工業】

- ・ 当初は、現地排気系部品メーカー Mark Exhaust systems Ltd. に技術供与し、ホンダの二輪車・四輪車向けに納入するマフラーを生産
- ・ 2003年8月、自社拠点 Sankei giken Pvt., Ltd.を設立。ホンダの二輪車向けにマフラーのクロムめっき処理
- ・ 2007年末から、クロムめっき処理を四輪車向けボディ部品に拡大するため、関連設備の導入を実施

主なその他部品メーカーの、現地生産品目と所在地、操業開始時期は、以下の通りである。

＜その他部品メーカーのインドにおける生産状況＞

【その他部品メーカー】

部品メーカー	現地生産品目	所在地	操業時期
荒井製作所 (Hi-Tech Arai Ltd.)	リードバルブ、Oリング、オイルシール、ガスケット、パッキン、ゴム成型品	タミールナドゥ州マドゥーライ	1994年3月資本参加
五十嵐電機製作所 (IGARASHI Motors India Pvt. Ltd.)	シート・パワーウインド・ハッチバックドア・スライドドアなど向け小型ブラシ・ギアード・DCモーター、ギア、ステッピングなどモーター部品	チェンナイ	2003年7月完全子会社化
エイチワン (H-one India Pvt. Ltd.)	金型など	ウッタールプラデシュ州	1999年6月
NOK (Sigma Freudenberg NOK Pvt.Ltd.)	オイルシール、Oリング、カセットシール、シリムシーリング製品など	ニューデリー	2001年10月
三恵技研工業 (Sankei Giken India Pvt. Ltd.))	四輪車用ボディ部品のクロムめっき処理	ハリアナ州	2003年8月設立
スタンレー電気 (Lumax Industries Ltd.)	ランプ金型	ハリアナ州マネサル	2002年9月

大同メタル工業 (BBL Daido Private Ltd.)	ポリマーベアリン グ、ラバーブッ シュ	タミールナドゥ 州	2002年10月
--	---------------------------	--------------	----------

(2) 農業機械

① 一般農業機械

インドでは農業機械、作業機、農具は、村の職人、小規模農機工場及び組織化された大規模農業機械工場などで製造されている。政府は農業機械の品質改善のために外国企業との合弁を奨励しており、組織化された農業機械工場には、海外から最新の生産設備や製造技術を導入しているところもある。

国内で製造されている農業機械は、トラクター、ディーゼルエンジン、電動モーター、灌漑ポンプ、スプレーヤー、ダスター、パワーティラー、収穫後の処理機械、畜産機械、ブルドーザーなど多岐にわたる。

政府は農業の機械化を推進しており、各種機械の試験や新製品の展示・試乗会などを支援している。

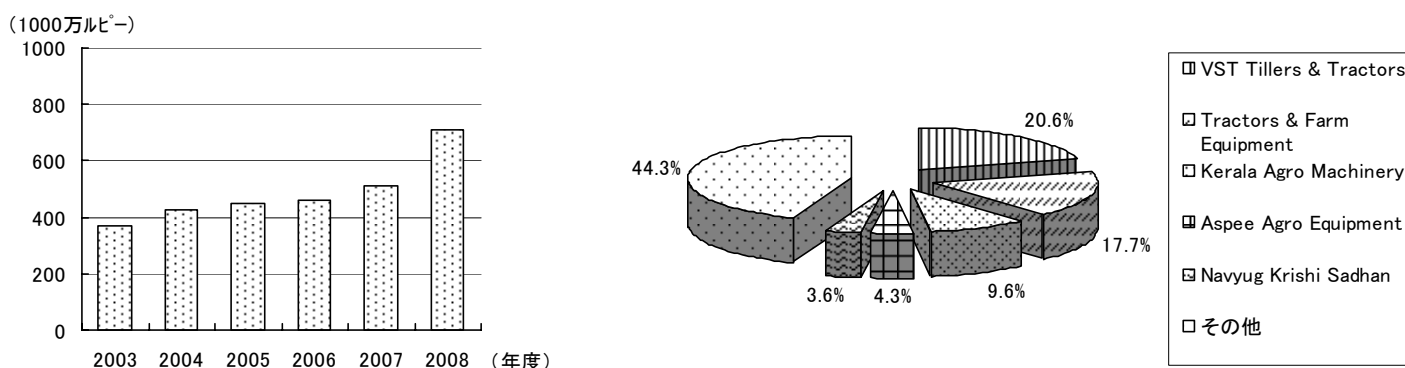
<インドの一般農業機械の市場規模>

(1000万ルピー、年度)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
生産	424.9	450.1	475.1	485.0	500.0	650.0
輸出	83.4	87.9	127.1	161.3	136.3	218.8
輸入	29.7	65.7	100.9	137.5	145.7	279.0
国内市場	371.2	427.9	448.9	461.2	509.4	710.2

(資料) CMIE, *Industry Market Size & Shares (April 2010)*

<市場規模（国内生産+輸入-輸出）と主要メーカー（金額、2008年度）>



(資料) CMIE, *Industry Market Size & Shares (April 2010)*

② トラクター

インドにおけるトラクターの生産は順調に拡大し、1997年度から2000年度にかけて毎年25万台を超えた。その後、トラクター在庫の積み上げ、天候不順による農業生産の低迷、農家所得の伸び悩み、などを背景に生産は低迷

した。しかし、2003年度の17.9万台を底に、在庫調整の進展、農業生産の回復、農家向け融資の拡大、灌漑施設の整備などを背景に、生産台数は拡大基調を持続している。2008年度の生産台数は34.0万台であった。トラクターの普及に伴って、牽引作業機であるカルチベーター、ディスクハロー、ディスクプラウなどの生産も増えている。

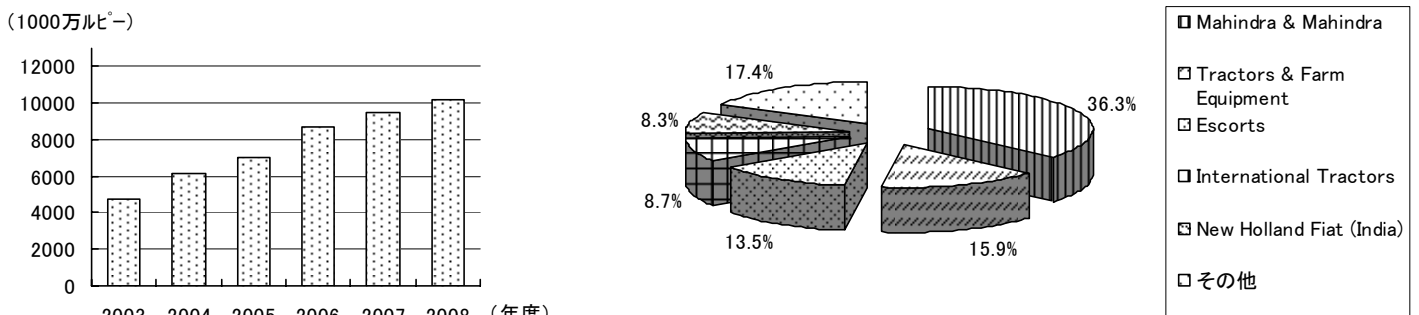
＜インドのトラクターの市場規模＞

(1000万ルピー、年度)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
生産	5,090.0	6,700.0	8,000.0	10,000.0	11,000.0	12,000.0
輸出	393.3	591.5	991.2	1,293.6	1,513.4	1,841.1
輸入	7.4	7.2	24.3	25.0	17.3	25.5
国内市場	4,704.1	6,115.7	7,033.1	8,731.4	9,503.9	10,184.4

(資料) CMIE, *Industry Market Size & Shares (April 2010)*

＜市場規模（国内生産+輸入-輸出）と主要メーカー（金額、2008年度）＞



(資料) CMIE, *Industry Market Size & Shares (April 2010)*

近年、従来のような人力や家畜を使った農作業は少なくなりつつあり、各種の農業機械の利用が急速に進みつつある。

農業機械市場の特徴は、トラクターが圧倒的なシェアを持っていることであり、また、トラクター単体での利用に加えて、トラクターが牽引して利用する機械が多いことである。

インドでは農産物の単収が少なく、労働力の不足、機械化の遅れ、灌漑整備の遅れなどから、ほとんどが一期作である。また、国土面積に比較して耕地面積が少なく、農地の開拓が急がれている。

このような状況の下で、インドの農業機械市場は急拡大している。インド経済が低迷していた時でも、農業機械市場は拡大してきた。①農業に従事する労働力の不足、②農業への政策的支援の増大、③農業機械購入のためのローンの拡大などを背景に、農業の機械化が急速に進んでいる。農業政策の中心は機械化の推進であり、低利の政策融資が行われている。

輸出に関しては、世界中で最も安価にトラクターを製造できる国がインドであり、インド製トラクターが世界中の発展途上国や米国などへ輸出されている。ヨーロッパで使用されるトラクターの最小サイズは 75HP である。耕作面積が大きいので 75HP 以下のトラクターは使用されていない。一方、インドでは耕作面積が小さいので、40HP 前後のトラクターが主流である。その結果、75HP 以下の国際市場におけるインド製トラクターの競争力は非常に高い。

トラクターは耕作用にだけ使用されている訳ではない。空港での貨物運搬、土木工事現場での運搬、人の運搬など、多目的で使用されている。40HP トラクターの市販価格は 400,000Rs 前後である。

1960 年までトラクターの需要は全て輸入に頼っていた。しかし、1961 年になると、Eicher Tractor と Tractors & Farm Equipment が海外メーカーの協力を受けて国内生産を開始した。その後も、トラクターの輸入は 1977 年まで続いたものの、上記の 2 社以外にも多くのメーカーが海外メーカーと提携を行い国内生産を開始、また、一部のメーカーは独自に技術開発を行って生産を始めた。この時期に、海外企業からノウハウを導入して国内生産を開始した代表的なメーカーとしては、Gujarat Tractors(生産開始 1963 年)、Escorts (同 1966 年)、International Tractors (India) (同 1966 年)、Hindustan Machine Tools (同 1977 年) などが挙げられる。また、独自に技術開発を行ったメーカーとしては、Punjab Tractors (同 1974 年) がある。また、その後も多くの国内メーカーが、海外企業との提携や独自技術の開発により市場に参入した²。

現地調査におけるインドトラクター工業会へのヒアリング結果は以下のとおりである。

- ・メンバーのうち大手は 12 社。第 1 位は、Mahindra & Mahindra (2009 年度の生産台数 17.7 万台で世界第 1 位)、以下、TAFE、Escorts など。
- ・2009 年度の生産台数は 44 万台、前年度比 26% 増。このうち国内 40 万 3000 台 (同 30% 増)、輸出 3 万 7000 台 (同 9% 増)。主な輸出先は、米国、ネパール、スリランカ、バングラデシュ、トルコなどの中東 (中国市場は中国産が主流)。2010 年も 30% 前後の伸びが期待される。
- ・インド製トラクターは、小型の農業用以外 (30 馬力以上 40 馬力未満、20 馬力以上 30 馬力未満) の販売が多く、輸送や建設などの用途にも使われている。
- ・平均価格は 40 万ルピー。
- ・トラクターの製造はデザインとアッセンブル、エンジンの内製などは自社で行っているが、部品は地場の部品メーカーから調達している。これらの部品メーカーは、自動車やトラックの部品も生産している。
- ・インドの農業機械の市場規模は、2008 年で 73 億ドルとなっている。
- ・農業機械メーカーの場合、エンジン、ブレーキ、トランスミッションな

² インド農務省農業協力部

どの基幹部品は輸入または一部内製しているが、その他の部品は部品産業から調達している。多くの部品メーカーが自動車部品メーカーと共通である。特に、トラクターの場合はそうである。

インドにおける農業機械の主要メーカーは、以下の通りとなっている。

Mahindra & Mahindra Limited

マヒンドラ&マヒンドラ (Mahindra & Mahindra Limited) は、インドのコングロマリットの一つであるマヒンドラ・グループの中核企業である。

1945年10月にマヒンドラ&モハメッド (Mahindra & Mohammed) として設立され、1948年にマヒンドラ&マヒンドラへ社名を変更した。1947年には、ジープの生産を開始している。

現在、17分野において多角的な事業展開を行っており、主要分野は航空宇宙から自動車、二輪車、農業機械、自動車部品まで極めて多岐にわたる。

トラクター分野においては、インド市場ではトップメーカーで、4割強のシェアを持っている。また、過去25年間に渡り、インド市場においてマーケットリーダーを維持している。また、世界的にも、第4位の生産金額を誇っており、世界一の農業機械生産企業となることを目標に掲げている。なお、生産台数では、同社は既に世界一となっている。

最近5年間の同社のインド国内におけるトラクターの販売動向は、以下の通りとなっている。

＜マヒンドラ&マヒンドラの国内トラクター販売の推移＞ (台)

年度	販売台数
2006	78,048
2007	95,006
2008	90,509
2009	113,269
2010	166,358

(資料) 同社ホームページ

また、同社の資料によれば、最近3年間のインドのトラクター市場における上位メーカーのシェアは以下の通りとなっている。

＜インドのトラクター市場におけるシェアの推移＞ (%)

年度	Mahindra & Mahindra	TAFE Eicher	Escorts	Sonalika	Ford Ne Holland	John Deere
2008	38.9	23.5	14.7	9.8	5.3	3.6
2009	40.8	22.3	13.5	8.9	5.3	3.1
2010	41.4	22.0	13.3	8.7	4.8	2.8

(資料) 同社ホームページ

(注) 統計ベースが異なるため、前掲のCMIEによる市場シェアとは異なる。

現在、品質管理、生産管理に力を入れており、日本式の品質管理・生産管理手法について、日本の大学教授から指導を受けている。また、(財)日本

科学技術連盟から TQM を学んだ。工場内では、多くの日本語の標語や生産管理表などが使われている。

これまで、2003年にデミング賞を受賞し、2007年には、Japan Quality Medalを受賞した。

農業機械の組み立て工場のラインは自動化されており、イタリア製や米国製などの製造設備・機械を多く導入している。一方、エンジン工場は自動化されていない。エンジニアには、ディプロマエンジニアを採用しており、ワーカークラスは高卒レベルを採用している。

部品は 80%が外部からの調達で、20%を内製している。外部のサプライヤーは約 200社ある。サプライヤーに対しては、技術指導や資金援助などの様々な支援を行っている。

工作機械の選定基準は、①評判のよさ、②経歴、③サービス体制、④コスト（ランニングコストも含む）、⑤納期の 5点を総合的に判断して決めるとのことであった。選定基準の優先順位はこの順番のとおりである。

TAFE

【TAFE 社概要】

TAFE (Tractors & Farm Equipment Limited) 社は、農業関連製品などの製造を中心とする Amalgamations Group (グループ全体で 43社、15,000人超の従業員を擁す) に属する。

同社は、インド国内にトラクター製造 3工場 (Chennai、Madurai、Bangalore) を保有していた。5年前に Eicher を買収し、新たに Mandideep (Bhopal)、Alwar、Parwanoo の 3工場・研究施設が加わった。これらのうち、Mandideep は R&D 施設である。同グループは Mahindra & Mahindra に次ぐインド第 2位のトラクターメーカーである。また、世界のトップ 5社の一つである。輸出ではインド第 1位である (2010年)。

同社が製造しているトラクターのブランドは、①Massey Ferguson、②TAFE、③Eicher の 3つである。このうち、Massey Ferguson は、もともとカナダをベースにした農業機械メーカーである。1995年に AGCO に買収され、現在、世界的なブランドネームとして残っている。Eicher は Massey Ferguson が 1973年に買収したドイツの農業機械メーカーである。

TAFE のチェンナイ工場はマシニングを中心とし、一部でサブアッセンブリーも行っている。ギアボックスのサブアッセンブリーは、全量ブラジルへ輸出されている。英国への輸出用トラクターは全量が Madurai 工場生産されている。Bangalore 工場の生産は全量が国内向けトラクターである。現在同社が生産しているトラクターは、小型は 30HP 以下のものがあり、大型は 75HP までである。

Amalgamations グループの会社が、TAFE 社トラクター用の部品の多くを生産している。例えば、エンジン、クラッチ、バッテリー、ワイヤハーネスなどはグループ企業が製造している。小型鋳造・鍛造部品は地場企業から調達しているが、大型ハウジングなどはグループ内で製造している。合計して、トラクター部材の約 50~60%をグループ内で製造している。

Massey Ferguson ブランドの小型機は TAFE で製造され、世界各国で販売されている。

【TAFE 工場における日本製工作機械の使用状況】

同社は、5年前まで SPM (Special Purpose Machine) によるセル生産方式を採用していたため、マシニングセンタなどを中心とする日本製工作機械をほとんど保有していなかった。4年前以降、生産ラインに柔軟性を持たせ

るため、マシニングセンタを配置するようにした。これにより、同一ラインにおいて、同型のキャスティングから、異なる機種のためのギアボックスに対する異なる機械加工を行うことが可能となった。このフレキシブル生産ラインの中核設備は日本製横形マシニングセンタである。また、ドイツや英国の工作機械も使用している。

工作機械の選択は非常に慎重に行っている。まず、工作機械の図面を検討し、仕様をチェックし、自社の要求水準に最適かどうかを確認する。次に、複数の候補製品を比較検討し、カタログ以外の詳細（例えば、ボールスクリュウのサイズ、1ボールスクリュウか2ボールスクリュウかの違い、ボールスクリュウの冷却方法、スピンドルの製造方法、マガジンの詳細、大型部品の加工が必要な場合のリードタイム等）などについて、工作機械メーカーから直接聴取したうえで決定を行っている。日本と欧州の工作機械について、このような検討を行った結果、TAFEは日本製のマシニングセンタを選んだ。

日本製工作機械は韓国製工作機械より明らかに価格が高い、また一部のヨーロッパ製よりも高い。マキノ、森精機、マザックなどは性能的にほぼ同水準であるが、いずれも高価格である。しかし、最初の購買価格だけで安価な製品を選ぶと、故障などが頻発した場合、結果的にコスト高となる。

この4年間、毎年4～5台の日本製マシニングセンタを購入している。いずれも高価格だが、性能が優秀で、メンテナンスサポート体制がしっかりしている。結果的に生産性を上げ、材料を節約でき、TAFEは非常に満足している。総合的に判断すれば、日本製工作機械は、当初の販売価格は高いもののランニングコストは低い。今後も精密な機械加工を要する生産工程では、これら日本製工作機械の購入を考えている。一方、精度がそれほど重要でない加工においては、韓国製機械も検討する。

【日本製工作機械の問題】

日本製の第1の問題は、メーカーによっては直接販売を行わず、ディーラー経由で販売していることである。機械の信頼度はディーラーとユーザーとの関係に影響を受け、メーカーにとって大きなリスクとなる。ディーラーの多くは、自分のもうけを増やすことに最大の興味を持ち、ユーザー満足度を上げようとは考えていない。

この点においては、マキノ（バンガロール）、マザック（プネ）、森精機（インドではDMG社が販売支援）はいずれもインド国内において直接ユーザーに対するサービス支援を行っている。

第2の問題は、柔軟性が少なく、仕様の変更などに対応してくれないことである。この点について、日本の工作機械メーカーはTAFE生産ラインに合わせて、価格の上乗せなしに、機械の仕様を変更してくれた。非常にユーザー志向の態度であり、満足している。

第3の問題は円高である。その他の問題として、最近では改善しているが、日本メーカーのエンジニアとのコミュニケーションには困難さがある。通訳などを介すると技術面での会話が十分に行えないので、TAFEエンジニアは工作機械メーカーのエンジニアと直接コミニを行いたい。また、一部の日本メーカーのレスポンスが最近悪化している。コスト削減圧力などのために、十分なユーザーサービスが行えないのではないかと懸念している。

【韓国製工作機械、ドイツ製工作機械の評価】

TAFEが保有している韓国製工作機械は少なく、特にマシニングセンタはゼロである。現代製は日本製と比べて価格は半額程度である。しかし、機械性能には大きな差がある。大型部品を加工するための付属装置やFANUCの制御装置などを追加すると、韓国製の価格は非常に高くなる。また、耐久性

において、韓国製は日本製よりかなり劣る。以上の理由から、正確さが求められる加工には日本製を使用し、韓国製は単純な荒削りに使用している。

ドイツ製は非常に頑丈でかつ精緻に作られている。しかし、価格も高い。ドイツ製はソフトウェアとして SIEMENS システムを採用しているものが多い。SIEMENS は性能がいいかもしれないが、インドにおけるサポート体制は十分でない。TAFE は FANUC システムを採用しているが、非常に使いやすく、これまでに大きな問題を生じたことがない。またサポートシステムも非常によい。TAFE のオペレーターの多くが FANUC の操作方法を熟知している。従って、TAFE が仮に韓国製を購入する場合でも FANUC を装置することを要求するだろう。

(3) 建設機械

①ブルドーザー

2008年度の市場規模は、ブルドーザー(Earth moving machinery)が1,135億ルピー(約2,200億円)、その他建設機械(Construction machinery)が144.6億ルピー(約280億円)である。主要な需要分野は、建築、鉱業(採鉱)、インフラ建設であり、世界経済の低迷による一時的な落ち込みはあったものの、近年の経済発展に伴って、いずれの分野も高い成長が続いている。

大型建機を製造している外資企業へのヒアリングによれば、組み立てに使用する部品・原材料の内、エンジン、ポンプ、ギア関係部品などは輸入している。これら重要部品については、主として技術の外部流出を防ぐために本国の本社工場で生産し、コンポーネントの形で輸入している。但し、シリンダーについては、インド工場で製造している。同社はインド国内に部品、原材料などを供給するベンダーを約200社持つが、全て地場企業である。金型はインド国内で調達しており、鋳造型については特に技術面の問題はない。

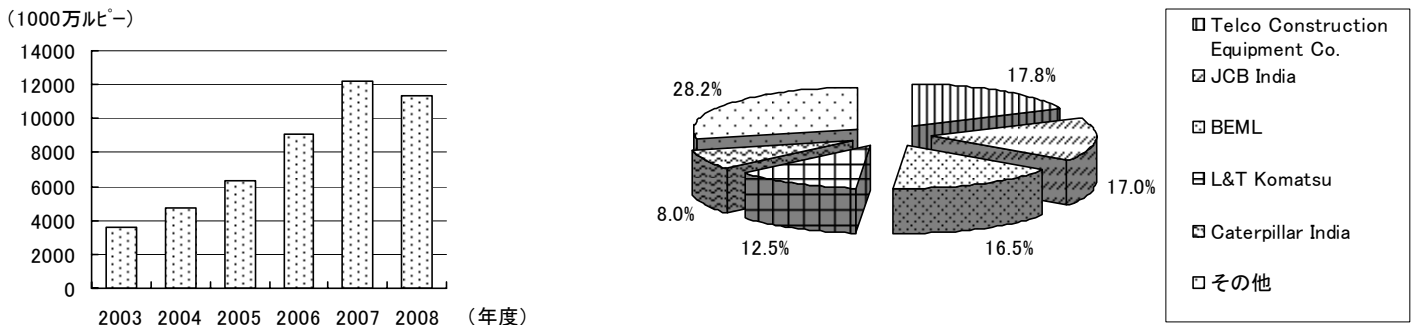
＜インドのブルドーザーの市場規模＞

(1000万ルピー、年度)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
生産	3,255.6	4,298.5	5,592.7	7,928.3	10,911.8	9,542.2
輸出	52.5	81.5	79.4	120.4	225.1	355.3
輸入	351.3	487.9	825.1	1,281.6	1,545.5	2,166.7
国内市場	3,554.4	4,704.9	6,338.4	9,089.5	12,232.2	11,353.6

(資料)CMIE, *Industry Market Size & Shares (April 2010)*

< 市場規模（国内生産+輸入-輸出）と主要メーカー（金額、2008年度） >



(資料) CMIE, Industry Market Size & Shares (April 2010)

インドの大手ブルドーザーメーカーで政府系企業である Bharat Earth Movers Limited (BEML) と、1958年からコマツとの間で結ばれていた技術援助契約は1997年に終了した。その後、BEMLは自社ブランドでブルドーザーの生産を続けている。

②その他建設機械

IECIALの報告書によれば、クレーン、フォークリフト、パイプなどが年平均15%程度の成長が続くと予測されている。

また、コンクリートポンプ、バッチ混合プラント、混合機械等も、年平均で15%程度の成長が続くと予想されている。

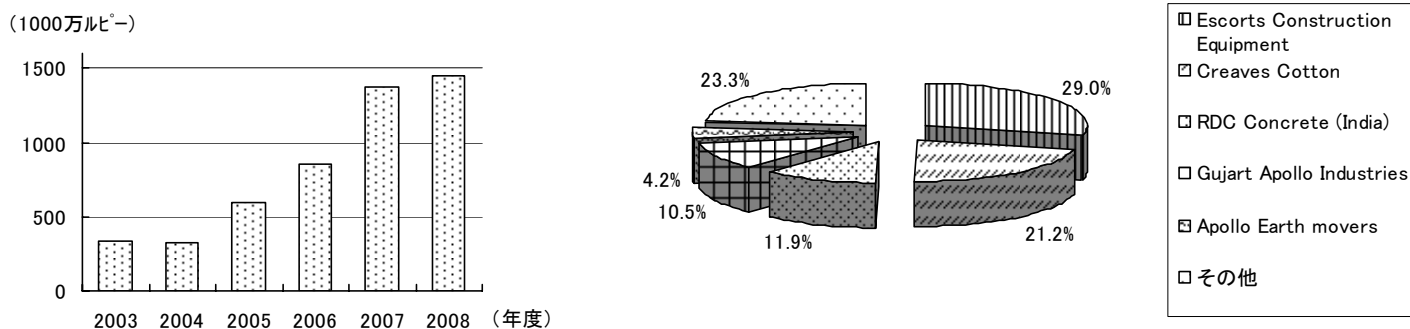
< インドのその他建設機械の市場規模 >

(1000万ルピー、年度)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
生産	342.9	327.8	588.4	854.3	1,380.4	1,430.7
輸出	4.0	7.2	7.9	16.7	21.7	51.5
輸入	1.4	5.4	11.7	15.4	16.7	66.6
国内市場	340.3	326.0	592.2	853.0	1,375.4	1,445.8

(資料) CMIE, Industry Market Size & Shares (April 2010)

< 市場規模（国内生産+輸入-輸出）と主要メーカー（金額、2008年度） >



(資料) CMIE, Industry Market Size & Shares (April 2010)

外資系の建機メーカーとしては、Caterpillar、日立建機、Volvo、コマツ、Case、Ingersoll Rand、JCB、Sandvik、Atlas Copcoなどの大手企業が、既にインドでの事業を始めている。これらのメーカーは、インドでの現地生産や製品輸入により、インド市場での拡大を図っている。

インドにおける建設機械の需要は、現状においては、「一般土木建設」と「鉱山分野」の2分野が大きい。以下、これら2分野について取りまとめた。

(一般土木建設)

これまで、インドの一般土木分野は、機械化・最新技術の導入が遅れていた。機械化が進んでいたのは、資本投資が可能な大規模インフラプロジェクトに限られており、これ以外の大半を占める中小規模の建設プロジェクトにおいては、労働集約型の人手に頼った施工が中心であった。

しかし、このような状況は徐々に変化してきている。まず、1990年代の規制緩和の進展により、それまで公営セクターが独占していたインフラ整備の分野が民間に開放されたことがある。これに加えて、ここ数年のインド経済の拡大に伴い、インフラ整備や住宅建設に関する需要も大きく拡大したことがある。このような動きを受けて、建設機械に対する需要も大きく伸びている。

特に利便性と経済性の両面で優れる油圧ショベルとバックホローダの拡大が顕著となっている。なお、一般土木向けの中小型建設機械は、国産機械が中心となっている。

(鉱山分野)

インドは、石炭と鉄鉱石の生産量がそれぞれ世界第3位、第4位となっており、世界有数の鉱山資源産出国である。特に、石炭はインドの主要電力源となっており、豊富な埋蔵量（2009年末の可採埋蔵量586億トン）と生産量（2009年2億1,150万トン）を誇る。

インフラ部門と同様に、それまで全て政府の管轄化にあった鉱山運営は、1991年の規制緩和により民営化が可能となった。しかし、外資の出資比率が51%までに制限されていることに加え、根幹となる分野では、例えばインド政府系企業の Coal India 社による独占となっている石炭産業をはじめ、依然政府あるいは公営企業による管理が続いている。このように、インドの鉱山運営には労働力過剰や採算性の軽視などの効率面での問題は残されているものの、近年の資源価格の上昇やインド経済の発展に伴う需要の拡大により、活況を呈している。この結果、鉱山採掘用の大型機械に対する需要が拡大しており、特に、リジッド式ダンプの需要の伸びが著しい状況である。また、ホイールローダも、2004年以降前年比約40%超の伸びが続いている。

インドの建設機械市場において、需要自体の大きさと伸び率が大きい製品をみると、クローラ式油圧ショベル、バックホーローダ、リジッド式ダンプ、ホイールローダの4品目が挙げられる。以下に、これら4品目のインド市場における概要について示す。

(クローラ式油圧ショベル)

インド市場で最も重要な品目の一つとなっている。インド市場への油圧ショベルの導入は、1970年代後半に、インドの5大財閥の一つで民間企業であるラーセン・アンド・トゥブロ社(L&T)が、フランスのポ克蘭社の技術提携を受けて生産を立ち上げたのが始まりである。

1980年代に入ると、日立建機と Telco Construction Equipment Co (Telcon) が技術提携契約を締結し、Tata-Hitachiブランドとして1983年より油圧ショベルの生産を開始した。

また、同時期にコマツも当時の提携先であった BEML との技術提携をもとに油圧ショベルの生産を開始した。

現在では、L&Tとコマツが合弁により油圧ショベル生産を行っている。

インドの油圧ショベル市場は、2008年の販売数が約8,500台と、中国市場の約7分の1の規模にとどまる。しかし、2004年から2007年までの4年間で2.6倍、年平均37%増のペースで急速に成長している。

規制緩和に伴う建設・工事への民間企業の参加が増加し、大規模のインフラ整備や外資参加型の工事が増え、工事の専門化、効率化、採算重視に対するニーズが高まっており、油圧ショベルの使用が進む大きな要因となっている。

インドでは、クローラ式の需要がほぼ100%で、ホイール式は年間数台程度にとどまる。この背景には、インドでの工事では現場間の長距離の移動が比較的少ないことと、移動で用いる機械には、価格のメリットからバックホーローダが好まれることがある。

クローラ式油圧ショベルをクラス別にみると、20トンクラスと、20トンクラス未満の合計で全体の80%超となっている。その中でも、特に20トンクラスがインド市場では主流となっており、全体の約5割を占める。

20 トンクラスの油圧ショベルは、道路やダムなどのインフラ建設、都市部でのビル建設などの一般工事、さらに農村部での農道開発やかんがい設備の工事など幅広い用途で使われており、様々な分野で開発の進むインドで需要が急拡大している。また、インドではこのクラスでも鉱山向けに使われることもあるため、鉱山需要も見込まれる。

今後についても、石炭・鉄鉱系鉱山及び砕石向けをはじめ、政府が力点を置いて推し進めるインフラ開発・整備向けを中心に、今後もインドにおける油圧ショベルに対する需要の拡大が続くことが予測される。

(バックホーローダ)

台数規模で見ると最も販売量が多く、有望な品目の一つであるといえる。

インド市場へのバックホーローダの導入は、JCB により 1980 年代初頭から始まった。それ以来、同社は、インドのバックホーローダ市場で常に圧倒的なトップシェアを占めている。

特に、規制緩和が進んだ 1990 年代半ば以降、需要が急拡大し、2006 年には 1 万台の大台に達した。それまでの 10 年足らずの期間で、販売が 3 倍以上に拡大した。

台数が伸びた一番の理由は、価格の割に機能性に優れている点が挙げられる。規制緩和に伴う民間企業を中心とする一般土木分野において、企業の求める上述のニーズにマッチし、特に好んで使用されるようになった。

インドのバックホーローダ市場をクラス別にみると、0～79HP クラスが中心で、常に全体の 95%以上を占めて推移している。2003 年前後からは、90HP 以上の大型タイプも増えつつあるが、3～4%程度の割合に留まっている。

また、従来、79HP クラスを上回る機械を必要とするユーザーは、油圧ショベルも購入する傾向にあった。しかし、近年、バックホーローダの機能性と市場優位性が十分認知され、また、大型タイプに対するニーズの高まりを受け、各メーカーでも大型機械の開発・生産の動きが進む傾向にある。

トップメーカーの JCB が長年に渡り 80%近い圧倒的なシェアを維持し、マーケットリーダーとなっているが、現在は 75%程度に低下した模様である。

今後の動向については、インドでは今後も高い経済成長が予測され、バックホーローダがインフラ関連や一般土木など、経済成長に直接リンクする分野を需要分野としていることを考えると、今後もバックホーローダの市場は経済成長と共に拡大を続けるとみられる。さらに、製品の大型化やレンジ拡大の動きとともに、今後は鉱山開発向けにも市場が広がることも予想される。

(リジッド式ダンプ)

インドのダンプ市場は、鉱山向けにほぼ限定されていることが大きな特徴となっている。

既に述べたとおり、インドは石炭の生産で世界第 3 位、鉄鉱石で第 4 位であるなど世界有数の鉱物資源生産国である。また、石炭、鉄鉱石、金について

は手付かずの埋蔵量が豊富にあり、将来的な市場としての有望性、潜在力の高さから、世界でも重要なダンプ市場と位置づけられている。

インドでは、アーティキュレート式ダンプの需要は年間数台程度とほとんど無く、ほぼ 100%がリジッド式ダンプとなっている。この背景には、インドの場合、大規模鉱山ではリジッド式ダンプが主に使用される一方で、中小規模鉱山では低価格なコマーシャルダンプの使用が圧倒的に多いということがある。鉱山開発時に必要となるアーティキュレート式ダンプは、現在インドで国産化されていないため、非効率ながらも、国産のコマーシャルダンプやリジッド式ダンプの使用を余儀なくされているのが現状である。

インド市場の特徴をクラス別にみると、インドでは、31～50 トンクラスが最大の市場となっている。ダンプ市場全体でトップ 2 を占めている CAT と BEML は、リジッド式ダンプの 31～50 トンクラスでも高いシェアを持っており、特に、31～40 トンクラスでは全体の 50%近くを占めている。

最も需要の大きい 32 トンクラスは、CAT・ヒンダスタンと BEML で二分しており、石炭鉱山や石灰岩の砕石などの分野で広く利用されている。

この上の 45 トンクラスでは、規模がやや大きい石炭・鉄鉱山、電力プラント向けが中心となっている。31～50 トンクラスの次に大きいのは 21～30 トンクラスで、この二つのクラスを合わせると、全体の 90%以上を占める。

さらにその上のクラスでは 75～85 トンが中心となっており、大規模石炭鉱山や金属資源（鉄鉱・銅・亜鉛）鉱山向けに利用されている。

最大クラスの 100 トン以上は、インド政府系の石炭会社である Coal India 向けが中心で、外資系企業が請け負う鉱山開発向けの需要も出始めている。

インドのリジッド式ダンプ市場は、BEML、CAT の 2 社で約 8 割のシェアを占めている。

インド最大のダンプメーカーである BEML は、鉱山向けでは CAT との競争が激しいものの、政府系に浸透している。従来、大型クラスには対応していなかったが、米国の Terex との技術提携により 120～360 トンの超大型クラスダンプを生産できるようになり、製品レンジの拡大に成功した。これにより、今後、鉱山向けのシェアを一層高めることが期待されている。

シェア第 2位の CAT は、自社とヒンダスタン社の両ブランドで 25～230 トンまでの製品を販売しており、幅の広い製品レンジを誇っている。

ダンプ市場の特性として、通常の耐用年数を超えて使用する傾向が強いことがある。しかし一方で、最近ではユーザーの新規購買意欲が高まっており、鉱山分野中心に新車購入・切替えサイクルが短縮化する傾向にある。

インドのダンプ需要は、鉱山向けが中心である傾向に今後も変化はないと見られるが、鉱山開発の活発化に伴い、大きく伸張することが期待される。

（ホイールローダ）

近年は前年比で 20～30%超の伸びで拡大してきているものの、市場規模は数千台規模に留まる。ホイールローダ市場が小さい理由は、需要自体がそれ

ほど大きくないことに加え、油圧ショベルとバックホーローダがホイールローダの代替製品となっていることが大きい。

最近 2～3 年の急激な伸びの背景には、鉱山・砕石セクターやインフラ整備関連において、民間企業向けを中心とした需要が拡大していることがある。

クラス別の需要についてみると、101～150HP の中型クラス（1.7～2.0 立方 m バケット）が全体の 80%以上を占めている。価格に対するコストパフォーマンスが高いことと、サービスが整っていることが評価されている。CAT-ヒンダスタンの 112HP タイプのみで、このクラスの半分以上のシェアを占めている。

一方、100HP 以下の小型クラスの需要はきわめて小さい。これはユーザーがコストメリットを考え、バックホーローダを使用するケースが多いことによる。

これに対し、近年では、一段階上の中型クラス（150～250HP）の需要が徐々に増える傾向にある。これは、特に 2004 年以降、民間系の鉄鉱や砕石（石灰・大理石など）向けに中国製が多く出始めたことによる。

また、300HP 以上の大型クラスも、全体の 1～2%程度と、100HP 以下と同様に需要は少ない。

ホイールローダ市場では、2001 年にインド・ヒンダスタンを買収した CAT が 5 割強を占め、Telcon (Tata)と JCB がこれに続いている。また柳工 (Liugong) 等の中国メーカーが、低価格を武器に近年台数を伸ばしている。

近年のインド経済の成長に伴い、ホイールローダに対する需要も他の建機向けと同様に拡大してきている。今後についても、石炭、鉄鉱石などの鉱山向けを中心に、需要の拡大が期待されている。

現地調査におけるインド建設機械工業会 (IECIAL) へのヒアリング調査の結果概要は、以下のとおりである。

- ・ 現在 31 社が加入。このうち 4 社はファイナンス企業で、メーカーは 27 社。
- ・ 建機の販売額は、ここ数年は年 30%程度伸びている。2007 年の販売高 23 億ドル、2015 年には 120～130 億ドルに達する見通し。また、第 11 次 5 年計画では、2011 年度のインフラ投資額は GDP の 9%に達する見通し。
- ・ 需要産業は 55%が道路建設、都市インフラ整備で、残りが、鉱山、灌漑、電力、石油・ガス、鉄道など。
- ・ 会員には外資系企業も含まれるが、インド地場企業も外国企業と提携しているケースが多い。
- ・ 建設機械産業 (Indian earth moving and construction equipment (ECE) industry) の市場規模は、2015 年には 120～130 億ドルに達し、2006 年の約 5 倍となる。
- ・ 建機部品の調達先は自動車部品メーカーと共通であるケースが多い。
- ・ 外国企業の子会社や地場企業の場合でも外国企業と何らかの提携を行っているケースがほとんどである。

インドにおける建設機械の主要メーカーは、以下の通りとなっている。

JCB India

JCB は、世界有数の建機メーカーである。ジョセフ・シリル・バムフォード氏によって 1945 年に英国で家族経営会社として設立された。現在、四大陸で 300 以上の建機及び農機を製造している。

世界 3 大建機メーカーの一つである JCB UK の 100% 子会社である JCB India は、1980 年にインドでの事業を開始した。現在、同国で最大の建機メーカーであり、インドで売られる建機の二台に一台は JCB 製である。また、インドでは、世界全体の約 3 割を生産している。

工場は、ハリアナ州バラブガールに一つ、マハラシュトラ州プネに二つの合計三カ所にある。ハリアナ州の工場はデリー近郊にあり、プネ工場は Talegaon にあり、ムンバイからも車で 2 時間のところに立地している。

生産品目は、バックホローダー、ホイールローダー、掘削機、スキッドステアローダーなどである。同社は現在インドのバックホローダー市場をリードしており、そのマーケットシェアは 75% である。また、その他の建設機械のシェアは 20% となっている。従業員数は、インド全体で約 1,900 名である。年間売上高は、300 億ルピーである。

ハリアナ州バラブガールにある工場では、同社の国際的ベストセラーである 2 種類の機械を製造している。40 人で行うことが必要な作業を 3 分で行うことのできる巨大な複合加工機、3DX と 4DX バックホローダーである。

工場長は英国人が務めているが、日本式品質管理、生産管理を導入している。また、コスト削減にも注力している。部品の調達は、インド国内からが約 7 割、英国製が約 3 割である。部品のサプライヤーは、自動車関連の部品メーカーが多い。工作機械の選定基準は、コストとサービス体制である。

ハリアナ州バラブガール工場では、横形マシニングセンタを 12 台所有している。このうち 4 台は新規プロジェクト用に使っており、残りは主力の掘削機用高品質ギアボックスの casting ケーシングなどの内製加工用などに使用している。一方、本体部分とパネルの製造は外注することがある。

インド市場は、少なくとも今後 10 年間は高成長が続くとみている。インド市場では、ブランド力が極めて重要であると考えている。競合相手は、キャタピラー、コマツ、日立などである。

(4) 金型

インド金型工業会 (TAGMA) は、1990 年に設立された歴史の新しい工業団体である。会員数は 2010 年末時点で 460 社である。ムンバイに本部、バンガロールに支部を置き、チェンナイ、プネに支所を持つ。主要金型メーカーのほとんどが加盟している。全ての企業が品質管理の国際標準である ISO9001 (ソフトウェアの品質システム審査登録が準拠) を取得している。

TAGMA によれば、2007 年度のインドの金型市場の規模 (Tooling) は約 25 億ドルである。産業別の割合を見ると、上位 5 分野は①自動車産業 (シェアは 52%)、②自動車部品 (同 17%)、③電機 (同 7%)、④包装 (同 5%)、⑤プラスチック部品 (同 4%) で、合計して市場の 85% を占める。以下、⑥消費財 (同 3%)、⑦通信 (2%)、⑧一般エンジニアリング (2%)、⑨電子消費財 (1%)、

⑩コンピュータ（1%）、⑪その他（1%）となっている。

この内 68% の 17 億ドルが国内生産で、32% の 8 億ドルが輸入である。近年、輸送用機器産業の発展などを背景に、国内市場は年率 20% 前後で急成長している。また、輸出は 8.5 億ドルとなっており、年平均 15% 前後で増加している。

TAGMA の報告書（「The Indian Tool Rooms Industry Report 2008」）によれば、この 5 年間で、金型産業の市場規模は 2 倍以上に成長している。

一方、金型の種類別需要は、プラスチックモルディング（37%）、シートメタル金型（26%）、ダイキャスト金型（14%）、鑄造金型など（14%）、治具・工具・計器（9%）となっている。

＜インドの金型の市場規模＞

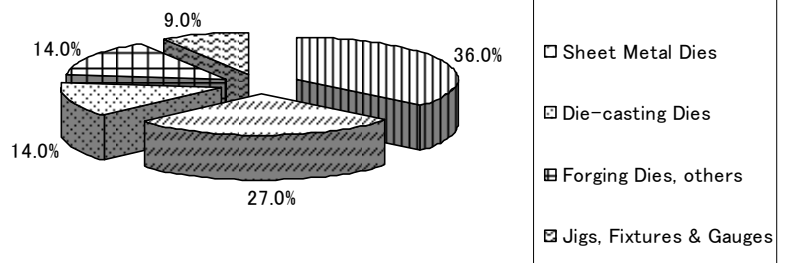
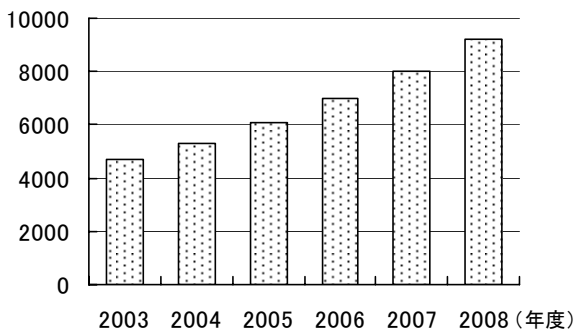
(1000万ルピー、年度)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
国内市場	4,674	5,300	6,100	7,000	8,000	9,190

(資料) TAGMA HP
(注) 2008年度は予測。

＜市場規模と金型の種類＞

(1000万ルピー)



(資料) TAGMA HP
(注) 2008 年度は予測。

なお、現地調査におけるインド金型工業会へのヒアリング結果の概要は、以下のとおりである。

- ・ 最新の産業動向調査は展示会に間に合うように準備中である（現時点では 2008 年の調査が最新）。
- ・ 1990 年代の規制緩和により、それまでの高率の輸入関税が引き下げられ、輸入工作機械の市場が広がった。
- ・ 現在主に輸入されているのは、欧州ではドイツ製、イタリア製で、その他、台湾製、米国製がある。
- ・ 日本製は、性能は良いが価格が非常に高い。また、日本企業はインドではあまり積極的にマーケティングを行っているようには見えない。数量もはげ、

価格も高い中国市場に集中しているように見える。日本製を欲しいと思っても、誰も売りに来ないので、ドイツ製を使ってしまうということもある。

- ・ 日系の場合は、故障の際の対応やスペアパーツなどの取り寄せに時間がかかることも問題である。
- ・ 現地での支払いは3年払いで行われることが多い。
- ・ 工作機械の需要産業は、自動車を除けば、建設機械、電力設備、新エネルギー分野、鉱業セクターなどである。
- ・ ムンバイはもともと金型産業が古くから盛んなところであるが、土地代などのコスト高により、移転するところも少なくない。
- ・ 最近では、プネにタタ、GM、Ford、バジャイなど、チェンナイに日産、現代などの自動車産業の集積が進みつつあり、周辺に金型産業の立地も進みつつある。一方で、デリー周辺にはスズキとホンダがあり、こちらにも集積が多い。

以下では、現地金型メーカーの概要について取りまとめた。

Godrej & Boyce Mfg Co Ltd

プレス・アルミダイカスト金型・内製、外販

【沿革および企業概要】

1897年に南京錠を製作する企業として創業。現在では自動車部品から航空・宇宙製品まで幅広い製品を製造。総従業員数約8,500名のグループ企業。グループ企業がインド各地にあり、消費地に近いところで生産を行っている。インド全土に20の事業所と51のショールームを有する。また、シンガポール、マレーシア、ベトナム、オマーンにも海外生産拠点を有し、ドバイ、スリランカ、バングラディッシュ、ケニア、リアドなどに駐在事務所を有している。グループ売上は約300億ルピー。

金型部門は60年の歴史を持ち、インド独立時より金型を製作。ムンバイの一事業所のみ。金型部門の従業員は約500名で、150名が設計・エンジニアリング、350名が機械加工や組立などを行っている。

【製作する金型】

製作している金型は、アルミダイカスト金型と金属プレス金型。アルミダイカスト金型が月平均18~20型、金属プレス金型が月平均15~18型。金属プレス金型では大物のタンデム金型と順送金型を製作。

製作するタンデム金型の用途は自動車のバンパー、ドア外装、フロントパネル、自動二輪のタンクなど。自動二輪のタンクは、1997年以降ホンダ向けなど日系メーカーにも納入。納入開始時は、ホンダの技術者が来て指導。

順送金型も多く製作している。モーターコア用の金型も含め、大小様々な種類の金型を製作する。得意としているのはサイズの大きなものである。日系自動車部品メーカーにもサイズの大きな順送金型を製作している。順送金型で用いる工程は曲げ加工、抜き加工等である。冷間鍛造工程などは盛り込んでいない。

アルミダイカスト金型では自動車のキャブレターやエンジブロック向けなど、精度が必要とされる部品向けの金型を製作している。部品は金型で成形された後、後加工で寸法精度を高めるとのことである。

【製作技術・調達】

製作された金型は、サブミクロン単位の3次元測定器で全品計測され、精度確認と共にデータ蓄積が行われている。この技術の応用で、リバーズエンジニ

アリングで持ち込まれた金型の形状を測定しての 2 番型製作も行っている。

金型の加工精度は $\pm 2/1000\text{mm}$ で、成形される製品の精度は $\pm 0.02\text{mm} \sim 0.5\text{mm}$ が多い。あらゆるサイズの金型を製作しているが、プレス金型で長辺 1m を超えるような大きなサイズの金型製作を得意としている。

金型の耐久性にも自信を持っており、大掛かりなメンテナンスなしでも 10 万ショットを保障している。

設計では 3 次元 CAD を用いている。CAM データにより、NC 工作機械で加工を行っている。主な設備はマシニングセンタ、形彫りおよびワイヤー EDM、ミリング機である。日本製や、スイスのアジェ、イタリアのマイクロン、北米のハースなど欧米製の工作機械が並ぶ。EDM 加工セクションでは温度管理を行っている。形彫り EDM で円形加工を行ったり、ワイヤー EDM で複雑曲面加工を行っている。EDM 電極は銅とグラファイトを使い分けている。

工場内は 5S の徹底が見られる。作業スペースは線で区切られている。

スケジュール管理はコンピュータプログラムにより、工程を細かく分割し、所要時間を入力し、マネージャーが進行状態を詳細に日常的に管理している。

順送金型の場合、加工ステップは 2~20 までの範囲が多い。受注から納品までおよそ 12~24 週間である。この内訳は 25% が設計・エンジニアリング、40% が製作、35% が組立・トライである。

熱処理は外注しており、要求品質により国内・国外を分けている。外注先は 85% が国内、15% が国外で中国、マレーシア、日本などである。

【販売・市場への対応】

Godrej 社の金型は内製であるが、1970 年代末~80 年代以降プロフィットセンター方式を採用しており、グループ企業内外に販売する形態をとっている。金型売上全体のうち、90% が国内向けであり、10% が輸出である。国内向けのうち、グループ企業内向けが 20%、外部販売が 80% である。

同社はインドの金型製造業でもリーダー的存在でライバル企業はあまりいないとのこと。ユーザー業種として 70% が自動車・二輪向けで、残りがその他様々である。ユーザーとしての納入先はバジャー、ホンダ、ヒーローホンダ、タタ自動車、マルチスズキ、マヒンドラ & マヒンドラ、トヨタなどである。また Tier1 にも、デルファイ、ビステイオン、タタトーヨーなど欧米系、日系を問わず多くの外資系自動車部品メーカーに納入している。

主な輸出品は順送金型やタンデム金型などの金属プレス金型である。長辺 1m 超の大きな順送金型のケースではイギリスに輸出され、販売価格は 500 万 Rs とのことである。この金型は板圧 4mm、800ton のプレスで 30rpm の成形条件のものであり、その設計・製作期間は 6 ヶ月である。

取引条件は様々であるがおおむね 2~3 分割であり、日系企業向けでも同様であるとのこと。前金で 15%、残りは完成時、検取時に分割して支払われる。

KALYANI

金型部品製作・販売

【沿革および企業概要】

同社はムンバイに位置する金型のモールドベースや部品を製作する企業である。1986 年に 8 人で創業した。現在 110 名の従業員がいる。創業前に、創業者は企業の金属プレスの内製金型部門に所属し、技術を習得した。1984 年に金属プレス金型用部品の製作販売会社を設立し、インド地場金型産業の発展段階について操業開始した。1986 年にプラスチック金型やアルミニウムダイカスト金型のモールドベースを販売をする同社を設立した。これは金属プレス部品の

競争が激しくなり、利益が少なかったのに比べ、モールドベースの販売は競争相手がおらず高値で売れたし、業界が拡大していたからである。

【製作する金型】

プラスチック金型やアルミニウムダイカスト金型のモールドベースや金型部品を製作販売している。別会社では金属プレス用金型部品などを製作している。

【製作技術・調達】

モールドベースの製作は一日 7~8 ユニットである。金型鋼材はドイツ製が多い。その他、日本や韓国からも輸入している。半鋼は中国から輸入している。

設備はマシニングセンタ、フライス盤、平面研削盤、ジグボーラーなどである。これらは日本製、スペイン製、イタリア製、スイス製、台湾製などである。

【販売・市場への対応】

同社のユーザーは大小あわせて 700 社程ある。国内競合としてムンバイで 2~4 社、インドでハイドラバード、デリー、バンガロール、プネ、チェンナイなどで 20 社ほどである。また、輸入品での競争相手は中国の LKM（ランキーマタル）である。60cm 角ほどの小さな金型は輸入コストなどの関係でインド製が 1~2 割ほど安い、1m 超の大きな金型はインド製の 7 割ほどの安い。

同社の販売価格は 60cm 角の基本的なモールドベースが 15 万ルピーほどであり、穴あけやポケット加工など済みの場合は約 1.5 倍の 22.5 万ルピーとなる。

Sridevi Tool Engineers Pvt.Ltd

プラスチック金型専業

【沿革および企業概要】

Sridevi 社は社長の Kalyanpur 氏が 1972 年に創業した。同氏は創業までに米国系のモーター製造企業で 10 年ほど働いて金型の技術を学んだ。その企業では、プレス金型、ジグ、ダイカスト金型などを内製していた。

当時インドではプラスチック金型製造企業はわずか 2~3 社しかなく、それもマグカップなどの日用品向けであった。精密なプラスチック金型は全て輸入している状況であった。そうした需要を見極め、学んだダイカスト金型の技術を応用する形でプラスチック金型専業として創業した。ただし、インドの金型輸入依存状況は 1985 年ごろまで続いた。

設立当初は一般機械や繊維機械向けの部品が多かったが、近年のインドの自動車産業の発展を背景とし、現在は売上げの 95% が自動車向けである。

現在の従業員は 120 名であるが、インドの金型企業では非常に多いほうである。

【製作する金型】

プラスチック射出成形用の金型を製作しており、一年で 120 型ほど製作している。金型は全て外販され、社内では成形を行っていない。ユーザーの要望に応じあらゆるサイズの金型を製作している。例えば 60cm 角程度の中型のものから長辺 2m 程度の大物などである。複数取りやガスインジェクション金型なども製作している。耐久性については、通常 50 万ショット~100 万ショットに耐えられる金型を製作しているが、ユーザーの要望に応じ熱処理を施し 1~2 千万ショット耐用の金型も製作している。

【製作技術・調達】

金型の加工精度は $\pm 2/1000\text{mm}$ である。この金型を用いて成形される製品の精度はおよそ $\pm 1/100\text{mm}$ である。同社は現在でもプラスチック金型のインドのリ

一ダ一的存在であり、ライバル企業は 10 社ほどしかない。精度が必要な場所では 22～25℃の温度管理を行っており、機械は 24 時間稼働である。

同社はインドの金型専門メーカーとしては最も早い部類の 1986～87 年から NC 工作機械や CAD/CAM を導入して金型製作を行ってきた。現在、10 台の NC 工作機械、4 台の EDM、2 台のトライ用プラスチック射出成形機がある。社内で 300ton までトライ可能で、2700ton まで外注でトライを行っている。NC 工作機械ではリニアモーターを使った 5 軸制御の機械も導入している。

CAD ルームと CAM ルームは分かれている。CAM は製造に近いほうがよいとの判断である。設計は 20 歳代の若者が多い。彼らは工学カレッジを卒業後、NTTF や GTTC などの金型デザインコースを取得したものを採用している。

金型製作は 6～12 週で初めのサンプル提出が可能となる。設計には全体の 7% ほどの時間を要する。金型材料はほとんどドイツから輸入している。これは価格・品質からみてドイツ製が最もよいためである。

【販売・市場への対応】

営業は行わなくとも先方から受注が無い込む。何年も連続で「ベストサプライヤー賞」を受賞するなど、ユーザーから高く評価されている。

ユーザー企業としては、ヤマハ、ホンダ、ヒーローホンダ、スズキマルチ、タタ自動車、トヨタ、フォード、GM、マヒンドラ&マヒンドラなど多くの自動車メーカーや関連の一次サプライヤーに金型を納入している。

売り上げの 9 割超がインド国内向けであり、7%ほどを輸出している。金型輸出先はフランス、イタリア、イギリス、中東などである。輸出についても自動車バンパー成形用など、自動車向けの金型が多い。輸出する金型は長辺が 1～2m ほどの大きさの金型が多い。

最近、ユーザー企業からの値下げ要求が厳しくなっており、この 5～6 年で金型価格が 30～35%ほど低下した。現在販売する金型価格は平均して 200 万ルピーである。技術的に難しい金型では 450 万ルピーや 700 万ルピーのものもある。

取引条件はさまざまであるが、4 分割が多い。すなわち、受注時に全体の 40%、トライ開始時に 30%、納品時に 20%、納品 30 日後に 10%である。金型は材料購入費が高いため、受注時 50%、トライ開始時に 40%、納品時に 10%の条件が最もよいと考えている。

ABHIJEET Die & Tools Pvt Ltd

プラスチック金型 内製・外販

【沿革および企業概要】

Abhijeet 社は 1984 年の創業である。当初は金型専門メーカーであったが、1995 年からブロー成形事業を開始し、1999 年からプラスチック射出成形事業も開始した。近年の業績好調を背景に 2003 年には第二の金型事業部も設立している。現在、ムンバイやプネなどマハラシュトラ州に 4 事業所、グジャラート州に 1 事業所がある。従業員はグループ全体で 125 人である。

そのうち金型製作部門は 70 人ほど、残りが成形事業である。

売り上げは、金型が 300 万ドル、成形部品が 130 万ドルである。インド自動車産業の拡大を背景に、同社も売上げ好調でこの 5 年で金型の売上げが 2.4 倍、成形品は 5.7 倍に急拡大している。

【製作する金型】

同社が製作する金型はプラスチックの射出成形用金型とブロー成形金型である。年間約 150 型を製作。成形品の材料はエンジニアリングプラスチックのポ

リプロピレンが多く全体の75%を占める。その他、ナイロン、グラスファイバー、エラストマなどさまざまな材料を成形している。

射出成形用の金型で成形する製品は、エンジンカバー、ハンドルピアー、ステアリングカラムカバー、二輪用ホイールフェンダー、ホイールカバー、フロントグリル、シートベース、ドアトリムなどである。またブロー成形用の金型で成形する製品は、リザーバタンク、ダクト、洗浄液タンク、エアコンダクトなどである。

【製作技術・調達】

同社では設立直後の1986年ごろにはCAD/CAMを導入し、NC工作機械により金型製作を行っていた。工作機械メーカーは三菱、ハース、デッカーなど欧米、日本からの輸入が多い。2007年には市場拡大により大型の金型製作用にスペイン製の大型マシニングセンタも導入した。金型にはホットランナーを使用し、バリを少なくする工夫がほどこされている。

金型材料はドイツ、スウェーデン、ポーランド、中国、日本などから輸入している。品質と価格を考えるとドイツ製がリーズナブルなため、現在はドイツ製が多い。日本製はドイツ製と比較して10~20%ほど高い。

【販売・市場への対応】

金型や成形部品のユーザーは自動車向けが多く、売上げ全体の約8割を占める。直接自動車メーカーに納入している先は、タタ、ホンダ、ヒーローホンダ、マヒンドラ&マヒンドラなどである。またこれらの自動車メーカーのTier1の他、トヨタ、ヒュンダイ、GMなどへも一次サプライヤーを通じて納入している。

インドでは金型技術の進歩が著しい。例えばある日系大手家電メーカーは1989年ごろまで全ての金型を日本などから輸入していたが現在はインドでの現地調達で賄っている。ただし、この4~5年で大手ユーザーにより金型のオークション購入が導入され、金型価格の低下が起こっている。

競争相手として中国の金型企業を脅威に思っている。なぜ中国企業はあれほど設備投資ができるのか不明で、国が大幅に支援しているのではないかと考えている。中国製品は安い、鋼材に軟鋼を用いるなど品質に疑念がある。

取引条件では、1975~80年ごろまでは100%前金が普通だった。現在は3分割が多く、前金で全体の25~30%、その後トライ開始時、納品時にそれぞれ分割支払がなされることが多い。

Mutual Industries Limited

プラスチック金型 内製

【沿革および企業概要】

1979年創業のプラスチック部品成形企業で、インドで自動車バンパー用の金型を製作した初の企業である。設立当初は従業員25名、家電部品の成形を行っていたが現在の従業員は約400名、うち金型部門は90名である。

現在、金型部門はムンバイの1カ所に集中し、成形部門はムンバイ、プネなどマハラシュトラ州とインド北部のウッタラランチャル州の3カ所である。

設立から1984年まで金型は全て輸入していた。社内に金型部門はあったが、メンテナンス専門であった。当時の金型輸入先は台湾、韓国、日本などからであった。また、成形部品は主にテレビ用のパネル枠や部品などであった。

1985年に自動車用小型プラスチック部品の成形を開始した。同時にインド製のマシニングセンタを1台購入し、金型の内製を開始した。

1991年に金型部門を拡大し、5トンクラス、長辺1mほどの金型も製作でき

るようになった。

【製作する金型】

自社で使用する金型のみを製作している。主にプラスチック射出成形用の金型であり、年間 200 型ほど製作している。バンパー、ダッシュボード用など大きなものが多い。

【製作技術・調達】

金型内製を開始後、より高品位な金型を製作するため、1995 年にドイツの Zimmermann（ヨーロッパでベストとのこと）などに 4 人を 3 カ月派遣した。内訳は組立、CAD/CAM、管理、加工である。その成果もあり、1996 年にはバンパー用金型など非常に大きな金型も製作できるようになった。また同時に大きな金型製作のため、ドイツ Droop & Rein 社のマシニングセンタ（2000Rpm、6m/minutes）を購入した。その後、イタリア Rambaudi 製マシニングセンタ（4.5Axis、15000Rpm、25m/minutes）を購入し、加工精度、可能加工曲面向上、生産性向上を行った。2001 年には日本製の NC 彫り放電加工機を購入、同時にインド製 EDM を 5 台購入した。さらに、再び Droop & Rein 社のマシニングセンタを購入。最近では日本製マシニングセンタを 2 台購入した。

金型製作では CAD/CAM/CAE により設計と検証を行い、NC 工作機械で製作を行っている。CAD、CAE は二階に配置し、CAM は一階の製造現場の近くに配している。

金型材はインドで購入するが全て輸入鋼材である。たとえばトヨタ、ホンダ向けにはダイドーを、それ以外はドイツの Buderes、Thyssen などである。品質と価格の兼ね合いからユーザー指定がある場合を除きほとんどドイツ製鋼材を用いている。

金型製作ではバンパー用の金型でサンプル製作（トライゼロ）まで 24 週間を要する。そのうち設計に 6 週間必要である。

【販売・市場への対応】

同社はインドのリーダー企業でありライバルは数えるほどしかない。ライバル社は Sridevi 社（ムンバイ）、Abhiji 社（ムンバイ）の他、Sumi Motherscm 社（チェンナイ）、Sermo 社（プネ、日本のアーク社の関連会社）、Verrock 社（オランダ）、TAFE 社（バンガロール）など。

同社では金型は自社内での使用分を製作するのみで基本的には外販は行っていない。ただし、輸出では例外的に金型単独販売も行ったことがある。輸出の受注は特に営業しているわけではなく、先方から持ち込まれるケースのみである。例えば、2006 年にはオランダのアムステルダムに事務機器用金型を 21 台販売、2007 年にはイランに皿洗機用の金型を輸出、2008 年にモスクワに自動車用の金型を輸出、などである。さらに、イタリアにも自動車エアコン用の金型を輸出した。海外向けは要求が非常に高いのでたいへんである。

金型は内製であってもプロフィットセンターであるので、自社部門向けに販売の形をとっており、価格は 35 万ドルほどである。代金支払いは 3 分割であり、受注時に 3 割、トライゼロで 4 割、生産開始で 3 割である。

現在のユーザーは 60% が自動車・二輪向けである。20% が家電、15% がオーディオ・電子向け、5% が事務機器やその他である。自動車向けでは、マルチスズキ、タタ、バジャー、アショカ、GM、ホンダ、トヨタ、フォード、フィアットなどにバンパーやコンソールパネルなど大型のプラスチック部品などを納入している。

Renata Precision

精密プラスチック・金属プレス金型 内製

【沿革および企業概要】

1992年設立の精密プラスチック成形を行う企業である。小型精密部品に特化する戦略をとっており、大型部品成形は全く考えていない。プラスチック成形品単体の重量は0.04～200gほどまでであり、一日50万個成形している。従業員は100名であり、うち金型部門は20名である。金型部門の内訳は、CAD2名、CAM3名、製作および仕上げ15名である。金型部門は有しているが、ほぼ全て内製向けであり、外販することはほとんどない。外販する場合は、相手が大手企業で次からは部品納入がほぼ約束されている場合である。

売り上げは近年急成長している。利益率はおよそ10～15%。内製金型部門はコストセンターであり、プロフィットセンターは部品販売と割り切っている。

金型内製は1997年より開始した。それまでも金型部門は持っていたが、メンテナンス中心であった。それまで近隣およびムンバイの金型企業から金型購入していたが、品質や納期管理で問題があり内製することにした。

2005年には金属プレスも自社内で行うようになった。同時に成形用の順送金型も内製を始めた。さらに、2007年からは社内で組立工程も行うようになった。

【製作する金型】

プラスチック精密金型から金属プレス順送金型まで内製している。プラスチック金型はインサート成形金型、2色成形金型、32個取りや64個取りなど多数個取りの金型製作もこなす。以前はインサート成形は作業員2名がかりでピンを金型にセットして成形していたが、自動インサートラインを導入した。

金型を用いて成形する部品精度はおよそ $\pm 1/100\text{mm}$ 前後である。金型の加工精度は電子部品向けで $\pm 5/1000\text{mm}$ 程度である。成形の際の圧力は30～60ton、サイクルタイムは電子部品向けで9秒ほどである。自動車向けの成形では150tonまで対応が可能である最も大きな部品はエアコンのカバーで部品サイズが20～30cmほどである。順送金型はアイドル工程込みで20工程程度が多い。年間約10型製作する。寿命は400～500万ショットである。

【製作技術・調達】

製品の成形用に25～180tonまでのプラスチック成形機を有している。また2色成形向けの180tonの射出成形機も有している。電子部品では一日に50万個の部品を製作している。

金属プレス機は0.5～25tonの低圧力ものが6台である。ワークの金属の板厚は0.07～0.3mmなど薄板が多い。これらは1.5tonまでの小型精密プレスで成型する。回転数は170spmなどである。材質は銅、青銅、真鍮などである。板厚の精度を保つため、自社内で $\pm 0.002\text{mm}$ の精度に削って調整している。

金型設計では、ユーザーから製品のCADデータをもらい、同社で金型図面を作成し、金型を製作している。金型製作設備はスイスのシャルミー製のEDM、ワイヤEDM、沖本製の平面研削機などがある。EDM室は20度で温度管理がなされている。通常2シフトだが、ワイヤEDMは3シフトである。

夜間無人運転も行っている。在籍地は工業団地のため停電がおきることはない。欧州製の機械を多く使っているわけは、欧州の発注者が多いためである。発注に際し、先方が工場、特に設備の視察の際に欧州製の高性能工作機械を用いていると先方が安心し、発注につながるためである。

Thawani氏は日本のAOTS主宰の金型研修で学んだ経験があり、その時の講師の「ゲージで常に計測して精度を出すことが大切である」との教えを今も忠実に守っている。

CAD/CAM 担当は 20 代であり、金型過程で専門教育を受けた者ばかりである。彼らは卒業後、同社に入社し数年ほど。貴重な戦力である。

金型材はスウェーデンの ASSAB の代理店から購入した。当時ドイツの代理店がプネに無く、ASSAB しか選択肢がなかったことがその理由である。

現在はドイツ製も購入できるが ASSAB の鋼材で満足しており、変更する必要はない。また熱処理は近隣のインド企業に外注しているが特に問題はない。

金型の設計・製作期間は小さなもので 2 週間、大きなもので 12 週間である。年間約 30 型製作する。寿命は 300 万ショットほどである。モールドベースは Master Tools という近隣の企業から購入している。

【販売・市場への対応】

同社は精密部品成形で急成長している企業である。同社で認識しているライバル企業はプネで 2 社、ムンバイでも 2~3 社程度であるという。

ユーザー企業は近隣が自動車関連企業の集積地であることもあり、80%が自動車向けである。残り 20%は電子・電気企業向けである。自動車向けではタタ自動車やバジャーなど自動車企業に直接納入することもあるし、ヴィステイオン、ボッシュ、ヤザキなど Tier1 に納入することもある。電子・電気企業向けにはドイツ系やアメリカ系の企業にキャパシターやレジスターなど電子部品のプラスチックケースを販売している。電子部品向けは月 1500 万個ほど販売する。

創業当初は、当時取引のあった日系自動車部品メーカーの言い値で取引を行ったため利益はほとんどなかった。しかし、技術力の向上により、仕事を選択できるようになり、利益率も上がった。タタ自動車の 28 万円自動車の部品も引き合いがあったが、発注価格が通常の 1/5 ほどだったので断ったとのことである。

Classic Moulds & Dies (CMD)

治工具及び種々金型の製造

【沿革および事業概要】

1993 年操業。現在、従業員は 85 名、敷地面積は 40,000 平方フィート（約 3,000 m²）。グループ企業 6 社から成る。

グループの中核にあるのが CMD 社で、治工具や種々金型（Plastic molds, Press tools, Jigs & fixtures, Paver brick molds, Machined & sheet metal components）を製造している。売上は約 300 万ドルである。

主要ユーザー産業は、①航空機、②自動車、③家電、④耐久消費財などである。製品の約 80%をインド国内で販売し、20%を輸出（米国、英国、フランス、スペイン、クウェート）している。

海外企業との取引は、全てユーザー側からの依頼による。取引先からの紹介や、金型工業会（TAGMA）からの紹介などが多い。主要海外ユーザーとして、Wellman、Doga、Valeo、KEC、Cirtec、TK Molds & Engineering などが挙げられる。日本企業（金型製造の K 社）からも引き合いがあり、契約が近い。

アジアの金型市場は中国・台湾メーカーの競争力が強いため、欧米市場での拡販を進めている。欧米企業との取引で言葉の問題が少ないインド企業は、中国・台湾メーカーよりも有利である。また、欧米企業は、知財権保護の観点から、中国企業との取引を警戒している。欧州企業との取引を拡大するために、ドイツで開かれる見本市への出展を検討している。

【CMD 社が保有する工作機械】

主要工作機械は以下の通りである（同社ホームページ）。また、使用している

CAD/CAM ソフトは、Cimatron、Unigraphics などである。マキノ、ソディック、オークマ、Hauser などは中古機を使用している。

- ① Makino S56 (VMC)
- ② YCM TV146A (VMC) (台湾)
- ③ YCM MV66A (VMC) (台湾)
- ④ Ecwin MIC542 (NC EDM) (台湾)
- ⑤ Ecwin MIC452 (PNC EDM) (台湾)
- ⑥ Colchester Lathe (CNC) (英国)
- ⑦ Makino Milling (CNC)
- ⑧ Electronica Eurocut734 (Wirecut) (インド)
- ⑨ Hauser Jig Grinding Machine (スイス)
- ⑩ Hauser Jig Boring Machine (スイス)
- ⑪ Okamoto Surface Grinding Machine
- ⑫ Proth Surface Grinding Machine (台湾)
- ⑬ GMT Surface Grinding Machine (インド)
- ⑭ HMT Milling Machine (インド)

【グループ会社 (Clastek 社) が保有する工作機械】

プラスチック金型やプラスチック成形品の米国市場への販売を狙って、Synergetic Engineering Solutions 社 (米系インド企業) 及び TK Molds 社 (米国企業) との合弁で、タミールナド州に Clastek Engineering 社を設立した。同社が保有する主要工作機械は以下の通りである。

- ① Awea (Double column high speed milling machine)
- ② Makino (High speed vertical milling machine)
- ③ Makino (Graphite milling machine)
- ④ Makino (EDM sparking machine)
- ⑤ Ecwin (EDM sparking machine)
- ⑥ Electro Pneumatic (Die spotting machine)
- ⑦ Active Press (Die spotting machine)
- ⑧ Lucas (Horizontal boring machine)
- ⑨ Takida (Huron head milling machine)
- ⑩ Cincinatti (Radial drilling)
- ⑪ Okamoto (Surface grinding)
- ⑫ First (Vertical milling machine)
- ⑬ Seedtec (Surface grinding machine)
- ⑭ Faro (Portable CMM)
- ⑮ Cimatron (CAD/CAM software)

【日本製工作機械に対する評価】

台湾製や韓国製より性能がよいが、価格が高い。台湾製ターニングセンタは日本製より 30~40% 低価格である。台湾は价格的にインド製とも競合している。

CMD 社のような中堅企業にとって、機械代金の回収年数を少なくすることが課題であり、価格は購買決定における非常に重要な要因である。

高いレベルの加工が必要な場合、日本製も検討するが、中~低水準の精度でよい場合は台湾で十分である。多くの自動車部品用金型の要求水準は台湾製で対応可能である。

台湾製の問題点の一つは、販売をエージェント経由で行っているところが多いことである。そのために、技術面でのサポート体制が十分でない。実際、価格面でインド製に比べサービス面や納期などで劣る。また、台湾製は、日本製

が標準的に整備している付属装置などがオプションであることが多く、価格が高くなりがちである。

Haas などの米国製もインド市場で低価格で販売されている。加工速度が速く、今後、インドでの販売が増加するものと推測される。CMD 社も Haas 社製機械を 4 台保有している。

インドで成功するためには、①機械の品質②サービス体制③総合的な支援策、の 3 つがポイントである。③の総合的支援策とは、サービスサポート体制に加えた応用技術に対する支援 (Application support) である。

インド企業は、一般的に日本製とドイツ製に対して、非常に高い信頼度を持っている。フランス製やイタリア製に対する信頼度は中程度である。インド企業の信頼度は「日本ブランド」に対するもので、その機械が日本以外で製造されたメイド・バイ・ジャパンであっても問題ない。

日本の工作機械メーカーには不要な機能の削減と価格の低減、サービス体制の整備を求めたい。現在、日本製立形マシニングセンタの購入を検討している。現在使用している台湾製を取り替えて生産性を高め、余った工員を有効に利用したい。高い信頼性で 24 時間操業を効率よく行うには日本製が相応しい。

【今後の展望】

需要は、約 90% が部品製造で、10% が金型製造である。今後、インフラ関連産業 (例えば、大型ボイラーなど) が大きな市場となるだろう。

インドでは、これまで自動車関連メーカーや家電メーカーが金型を内製することが多く、金型専門メーカーは比較的少ない。小規模な事業者が多く、インド最大の金型メーカーでも、使用している工作機械は 15 台程度である。

中国製金型などとの競合が激しさを増しており、5 年前に 25 万ルピー程度で販売した金型と同じものが現在は 15 万ルピー程度まで低下している。金型メーカーは、マージンを削られながら、生産性の引き上げを強いられている。

金型産業で需要が大きいマシニングセンタは、①立形ターニングセンタ、②横形マシニングセンタ、③門形マシニングセンタである。5 軸マシニングセンタは日本製及び欧州製の品質が特によい。

Karthigeya Moulds & Dies (KMD)

プラスチック射出成形金型の製造

【沿革および事業概要】

Karthigeya Group は 1985 年に設立され、以下の 3 部門 (グループ企業) から成る。KMD 社は Molds & Dies 部門で、グループの中心企業である。Molding 部門では、プラスチック成形部品を製造している。

- ① Karthigeya Moulds & Dies Pvt. Ltd. (KMD) (プラスチック射出成形型の製造)
- ② Karthigeya Plastics & Technologies Pvt. Ltd. (プラスチック射出成形品の製造)
- ③ K2 Cranes & Componensta Pvt. Ltd. (Overhead クレーンの製造)

KMD 社の売上は 500 万ドル弱、従業員は 130 名である。会社設立時は金型用の小型治工具など (Tube, Expanders, Jigs, Fixtures, etc.) を製造していた。1997 年に家電製品 (Whirlpool) 用に小型金型 (Tool & Molds) の生産を開始した。2004 年には、自動車部品用成形金型の製造を始めた。現在、450 トン成形機を保有し、1.8m×1.5m の大きさまでの金型を製造している。小型自動車用のバンパー (プラスチック成形品) まで対応している。

金型設計から始まり、金型製造、射出成形、部品のサブアセンブリー、塗装

まで行っている。グループの売上は 10 億ルピー強（20 億円弱）である。

中核事業であるプラスチック射出成形金型は、自動車、電気・電子、家電製品産業などがユーザーであり、金型のデザインから機械加工まで行っている。主要ユーザーとしては、自動車メーカー各社（Nissan, Ford, Hyundai, Toyota, Suzuki, Mahindra, TATA, GM, Renault 等）、オートバイ（TVS）、自動車部品メーカー（SL Lumax, IJL, Visteon, TGKL, Stanadyne, KPT, Mann+Hummel, Mahle, MecaPlast, Mate 等）、家電メーカー（Samsung, Panasonic, Whirlpool, Philips, Wilden, Shneider, Seco Komos, Parryware 等）などがある。

自動車メーカーは、デリーにスズキが、プネにタタ、GM が、ムンバイにマヒンドラ、バンガロールにトヨタ、チェンナイにフォード、ヒュンダイ、ニッサン・ルノーがある。製品をトラックで運ぶと、チェンナイからデリーまで 4 日間、プネまで 2 日間、バンガロールまで 10 時間ほどかかる。

【KMD 社が保有する工作機械】

使用している CAD/CAM ソフトは、機械加工用に Master Cam (Ver. 10)、金型設計用に Cimatron (Ver. 9.0) である。これらの他には、Pro-E, Wild Fire, Quick NC, Autocad などユーザー要望に合わせて使用している。

< 主要工作機械 >

① Drilling & Boring

- Horizontal Boring (Varsdorf) 2 台
- Gun Drilling (Takahashi) 1 台
- Jig Boring (SIP Hydrapotic 6A) 1 台

② VMC (各 1 台)

- DCM 2213 (Dahlih)
- MCV 1700 (Dahlih)
- MCV 1450 (Dahlih)
- MCV 1200 (Dahlih)
- MCV 1020 (Dahlih)
- MCV 850 (Hartford)
- MCV 720 (Dahlih)
- MCV 660 (Hurco)

③ Sparking Machines (EDM) (各 1 台)

- EDM SI-1000 (Fine Tech)
- EDM ZNC 5535 (Electronica)
- EDM V5030 (Grace)
- EDM CL9060 (Electronica)
- EMS 5030 (Electronica)
- EDM V7550 (Grace)

④ Conventional Machines (各 1 台)

- Milling (Pao Fang)
- Milling (First)
- Milling (First)
- Milling (Manford)
- HY Surface Grinding (Avro)
- Surface Grinding (Ramana)
- Surface Grinding (Praga)
- HY Surface Grinding (Praga)
- HY Surface Grinding (Falcon)

【インドの商習慣】

自動車向け金型は代金を回収するまで 1 年以上かかり、その間の資金負担が

大変である。ちなみに、自動車メーカーからの入金スケジュールは概ね以下の通りである。

- 30～40%：前金（会社によっては50%）
- 30%：T1トライ
- 30%：生産開始後

インドにおける銀行金利は大変高い（12～13%）ので、できるだけ早く資金回収をしなければならない。日本から工作機械を購入する場合、L/Cをオープンするか、あるいは、銀行から融資を受けて、全額を現金で支払う。同社が部材を購入する場合、通常の支払い条件は、30日後の全額支払いである。ホットランナーなどを外国から購入する場合、100%の前金を支払っている。

【今後の展望】

売上の60～70%が自動車産業向けで、残りが白物家電産業向けのため将来は自動車向けを50%まで引き下げ、医療分野などへの販売を増やしていきたい。

金型産業は急成長している。同社の売上を例に挙げれば、年平均25～30%の拡大が続いている。今後の問題として、デザイナー、CAD/CAMエンジニアなどの確保である。特に中小企業の場合、従業員が大企業へ転職することが多い。

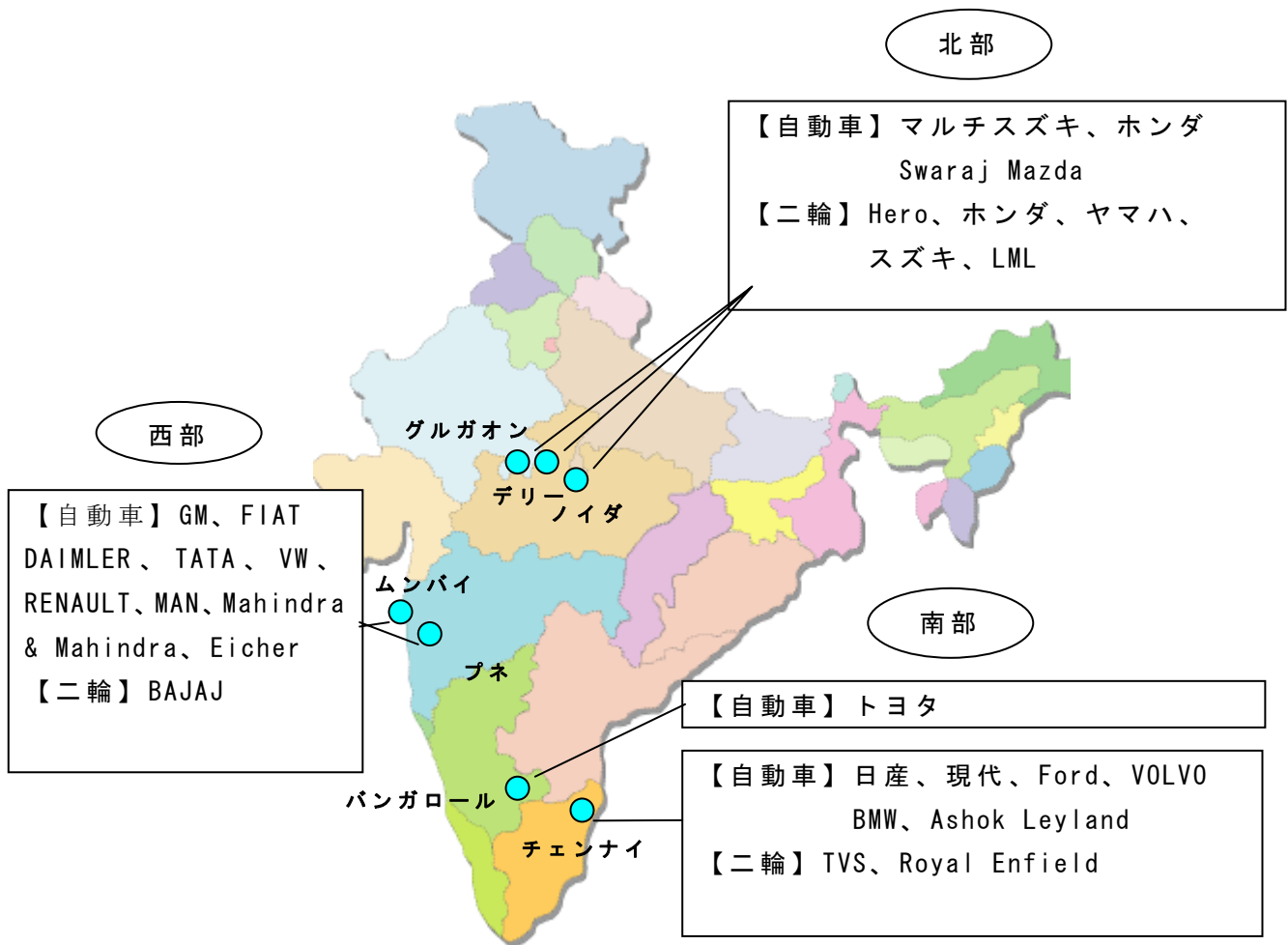
(5) 需要産業の地域別マップ

①インドにおける産業集積の概要

自動車関連産業のインドにおける集積状況をみると自動車メーカーを中心に各地に集積が進んでいる。すなわち、マルチスズキが立地するハリヤナ州グルガオン、マネサール、ホンダの立地するウッタラプラデシュ州グレートノイダ（デリーを中心とする北部）、タタ、VW、GMなどが立地するマハラシュトラ州プネ（マヒンドラ&マヒンドラも近隣のナシックに立地）及びムンバイ（西部）、トヨタが立地するカルナタカ州バンガロールと、現代、日産、アショクレイランド、ダイムラーの商業車などが立地するタミールナドゥ州チェンナイ（南部）である。

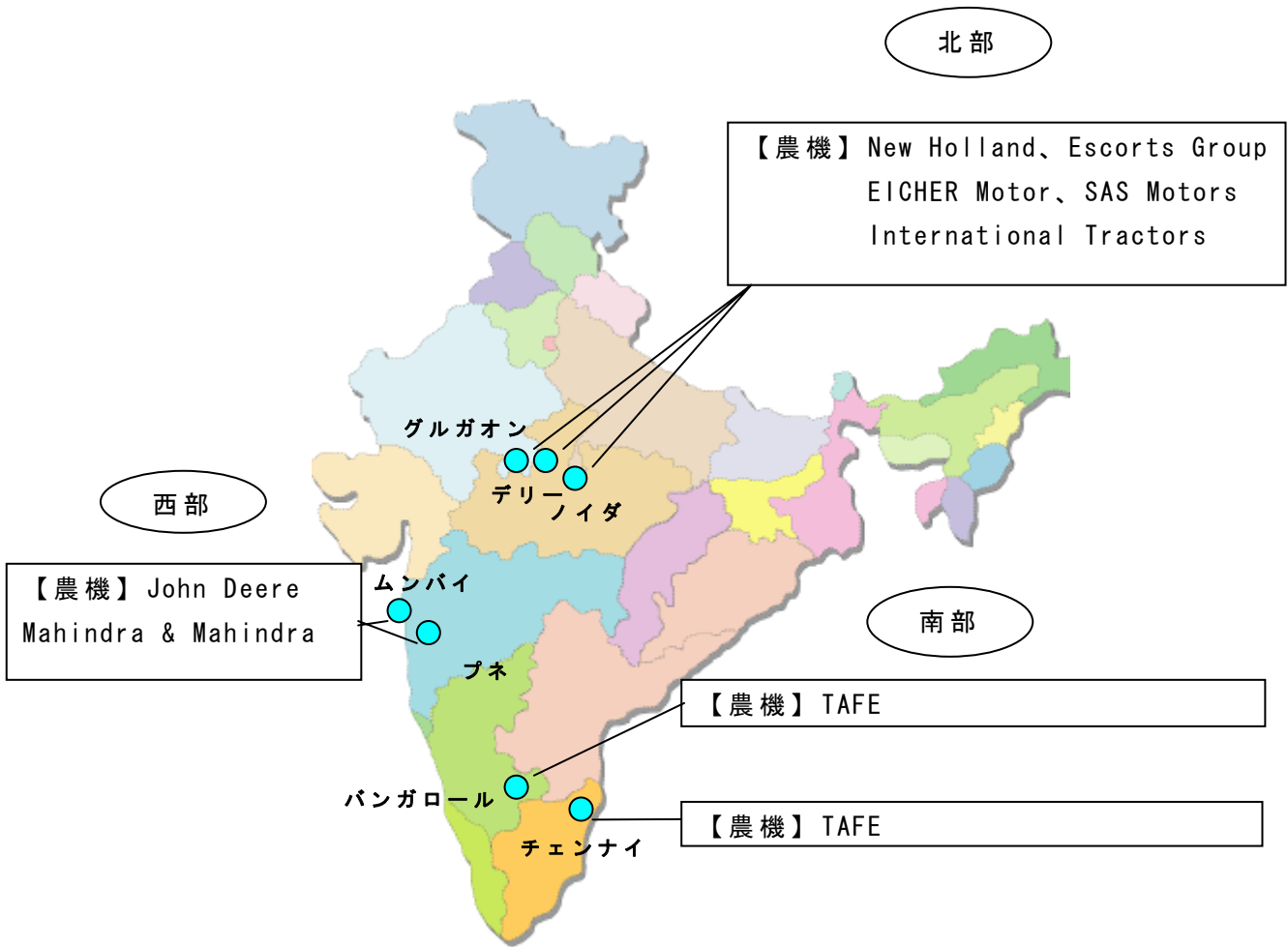
また、これらの地域には、自動車メーカーのみならず、二輪、農業機械、建設機械の大手メーカーの多くが立地している。以下に、自動車・二輪車、農業機械、建設機械に分けて、主要企業の立地状況を地図上に示す。

< 工作機械需要産業の立地状況①（自動車メーカー） >



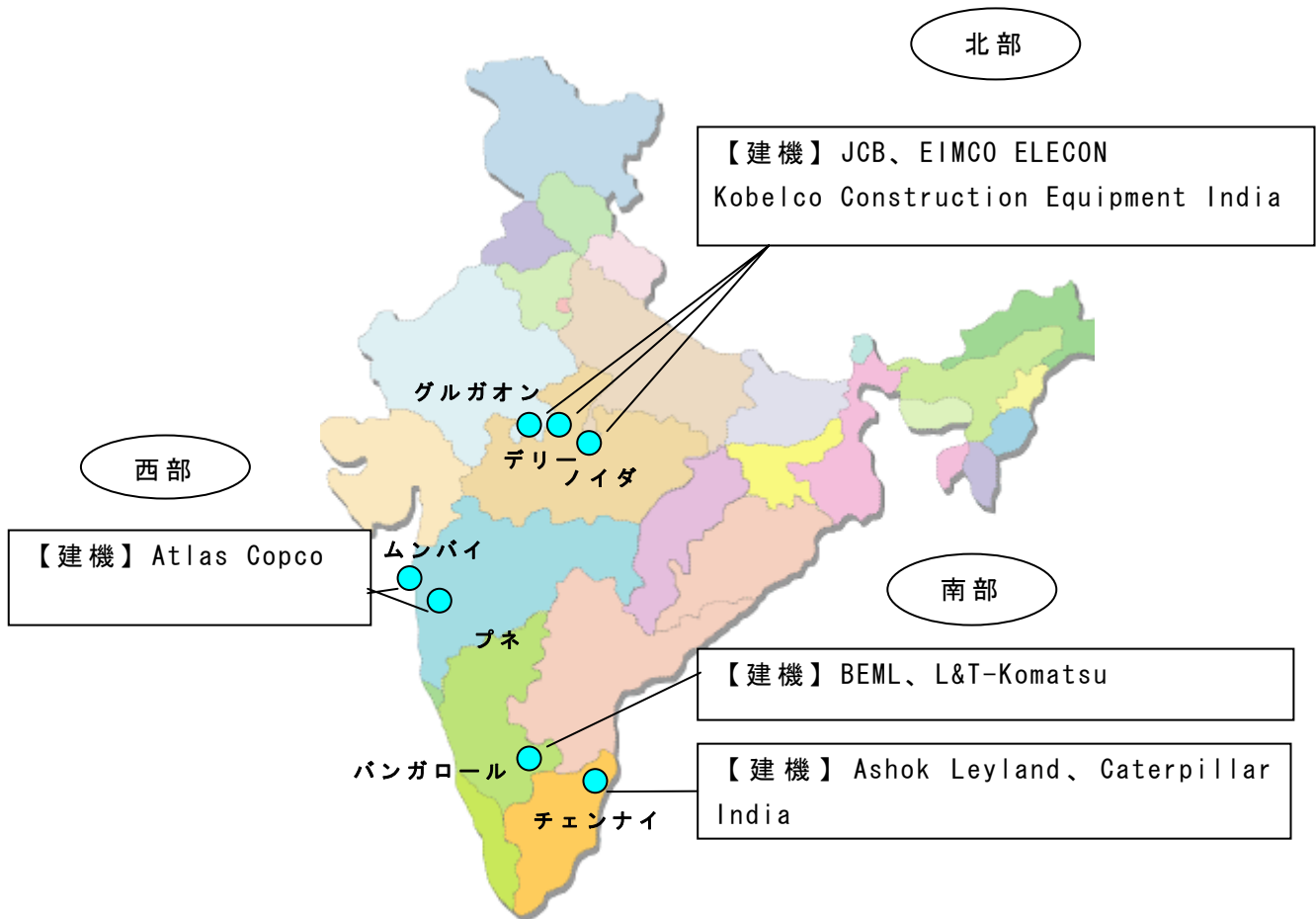
(資料) 各種資料を基に日本総合研究所作成

< 工作機械需要産業の立地状況②（農業機械） >



(資料) 各種資料を基に日本総合研究所作成

< 工作機械需要産業の立地状況③（建設機械） >



(資料) 各種資料を基に日本総合研究所作成

以下に挙げる通り、集積が進む3地域の発展には、全ての地域に共通する発展要因と各地域に固有の要因とがある。

集積が進む3地域に共通する発展要因として、以下の点が挙げられる。

第1は、3地域とも、もともと経済面で発展した地域であったことである。

デリーはインドの首都であり、当然インド経済の中心である。また、西部のマハラシュトラ州はインド一の人口を誇る州都ムンバイを中心に商業がもっとも盛んな地域であり、デリーと並ぶ経済の中心地域である。また、南部のチェンナイはインド4大都市の一つであり、やはり商業の中心地となっている。また、バンガロールはカルナタカ州の州都で、新興の工業都市（最近ではIT産業の中心地）であった。

第2は、もともと工業基盤があったことである。デリー近郊、マハラシュトラ州のプネに加え、繊維産業が発達していたタミールナドゥ州のマデュライ、コインバトール、インドの宇宙産業関連企業が立地したバンガロールと、どの地域も工業基盤を有していた。そして、その工業基盤を基に、後の自動車部品製造が可能な潜在能力や技術・技能を有した企業が数多く生まれた。

第3は、労働力の供給能力である。インドはもともと労働力が豊富で、供給の量の面では問題はないといえる。しかし、これらの地域においては、大都市またはその周辺に位置し、ワーカークラスのみならず、エンジニアや管理者の供給面においても優れているといえる。インドの場合、インド工科大学（Indian Institutes of Technology / IITs）と呼ばれるトップクラスの理工系大学は全国に7カ所しかない。そのうちの3カ所はデリー、ムンバイ、チェンナイであり、優秀な技術者を採用するうえで、これらの地域は立地的に極めて優位といえる。また、バンガロールもチェンナイとは地理的に近く、技術者の採用が行いやすいといえる。

一方で、固有の発展要因も見逃せない。各地域とも、核となる自動車メーカーが立地しているという点では共通しているが、進出自動車メーカー、生産台数、進出時期などは大きく異なる。

デリー周辺は、スズキ（マルチスズキ）が早くから立地したことから、地場の部品メーカーや日系メーカーの進出も多く、集積をよんだと言える。

また、スズキは、インド市場で事実上自動車市場を独占していたことに加え、現在でも乗用車市場の5割近くのシェアを占めるトップ企業であり、その周辺に多くの部品メーカーが立地することは極めて当然のことといえる。

さらに、1995年にはホンダが進出し、これに供給する部品メーカーによる近隣への立地も増加している。

カルナタカ州バンガロールには、トヨタ自動車が進出している。周辺には、トヨタ生産システムを担う系列・協力部品メーカーが立地し、現地の部品メーカーも合わせて集積を形成している。

マハラシュトラ州では、プネにインド最大の自動車メーカーであるタタが立地している。また、同じくプネには、メルセデスベンツ、フィアットの両欧州メーカーも進出している。さらには、同州ナシックに、地場メーカーのマヒンドラマヒンドラと、ルノーが進出している。

一方、チェンナイには比較的新しい進出が多くフォード、BMW、同州カーンチプーラムに販売台数第2位の現代が立地している。こうした自動車メーカーの進出を核に、部品メーカーが進出し、集積を形成している。

一方で、これらの3地域は、以下に述べるように、産業のもともとの集積において大きく異なっている。

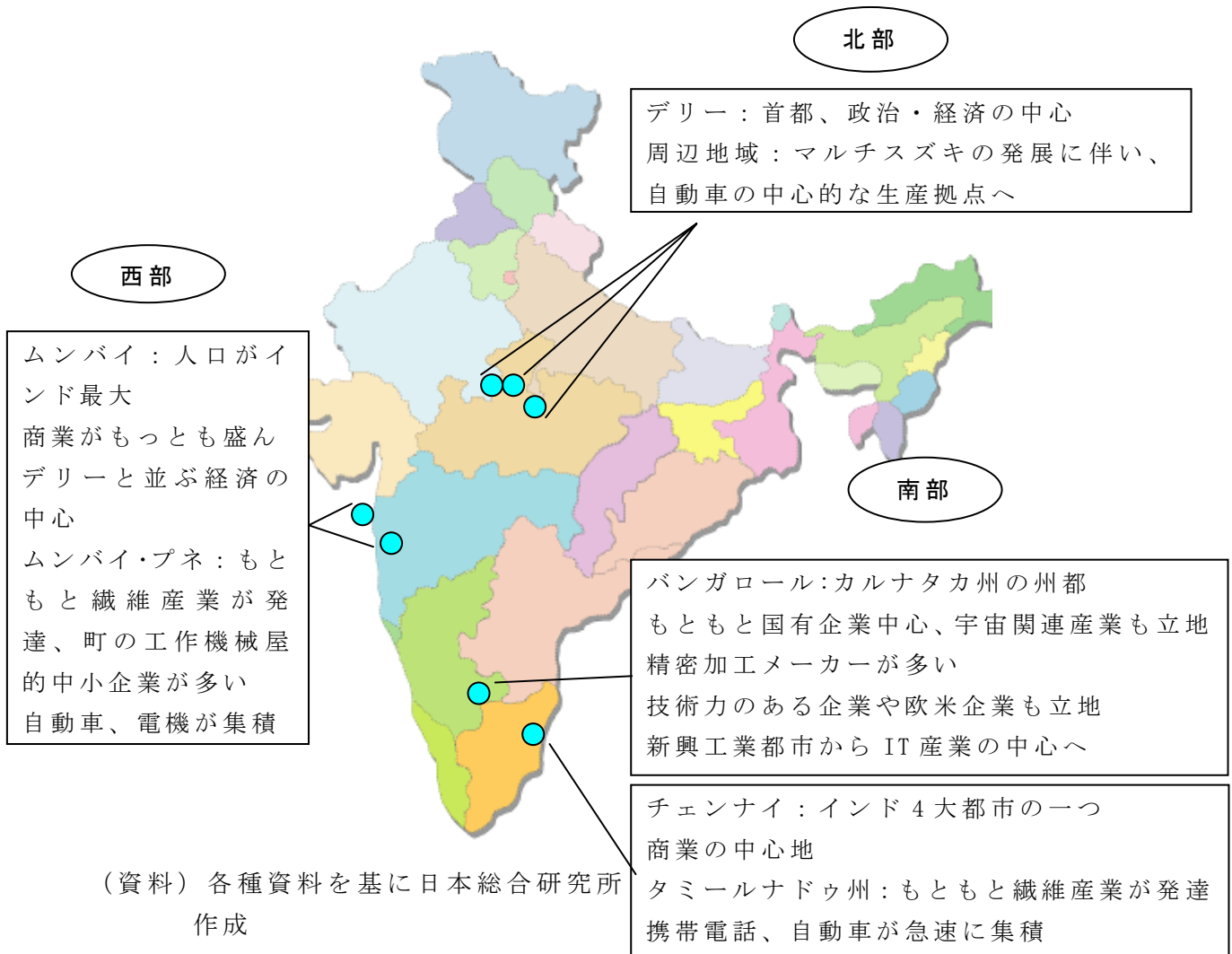
バンガロールにおいては、国有企業を中心に様々な製造業が集積しており、特に精密加工メーカーが多く見られた。このため技術力のある企業が多く、シーメンスなどの欧州企業の進出も早くからみられた。

一方、ムンバイからプネにかけての一带には、町の工作屋的な中小企業が多かった。

デリー周辺については、マルチスズキの生産開始後に関連メーカーの集積が進んだ。また、数多くの地場部品メーカーが発展した。それらでは簡単な加工はインド製工作機械を使っているところが多く、台湾製の使用も多い。また、一部メーカーでは日本製を使っている。

また、チェンナイについては、もともとは建設機械以外にはあまり製造業がなかったが、自動車メーカーなどの立地を受けて、急速に部品産業の集積が進みつつある。また、立地が東南アジアに近いという地の利に加えて、港から近いという強みを持っており、新たな進出企業も多い。部品メーカーで、プネのメーカーがチェンナイに工場を設立したケースもある。

<自動車 3大集積地の特徴と産業基盤>



マハラシュトラ州では、プネにインド最大の自動車メーカーであるタタが立地している。また、同じくプネには、メルセデスベンツ、フィアットの両欧州メーカーも進出している。さらには、同州ナシックに、地場メーカーのマヒンドラマヒンドラと、ルノーが進出している。

一方、チェンナイには、比較的新しい進出が多いが、フォード、BMW、同州カーンチプーラムに販売台数第 2 位の現代が立地している。また、チェンナイに日産自動車が進出した。

このように、自動車メーカーの進出を核に、周辺に供給を行う部品メーカ

ーが進出し、集積を形成している。

日系自動車部品メーカーのインドにおける地域別の事業所（工場）数についてみると、以下のようにになっている。

＜日系自動車部品メーカーのインドにおける地域別事業所数＞

進出先	進出企業 事業所数	進出先	進出企業 事業所数
デリー	3 拠点	マディヤプラデシュ 州	3 拠点
ハリアナ州	39 拠点	ラジャスタン州	1 拠点
ウッタルプラデシュ 州	17 拠点	アンドラプラデシュ 州	1 拠点
タミールナドゥ州	22 拠点	ウッタラカンド州	1 拠点
マハラシュトラ州	15 拠点	パンジャブ州	2 拠点
カルナタカ州	10 拠点		

（資料）各種資料をもとに日本総合研究所作成

（注）企業数ではなく、事業所（工場）数。

進出企業数が最も多いのはハリアナ州で、39 拠点となっている。また、チェンナイを中心とするタミールナドゥ州が 22 拠点、ノイダを中心とするウッタルプラデシュ州 17 拠点、マハラシュトラ州（プネ、タロジャ、オーランガバードなど）15 拠点、バンガロールを中心とするカルナタカ州 10 拠点などへの立地が多くなっている。一方、パンジャブ州、マディヤプラデシュ州へは 2 拠点、グジャラート州、アンドラプラデシュ州へは各 1 拠点と、進出企業数は少ない。

日系部品企業の進出地域と日系を含む主な自動車メーカーの立地地域との関係をみると以下のようにになっている。

＜日系自動車部品メーカーのインドにおける地域別事業所数＞

日系自動車部品メーカーの 進出状況		主な自動車メーカーの進出状況
進出先	事業所 数	
デリー	3 拠点	（ハリアナ州グルガオン、マネサール）スズキ （ウッタルプラデシュ州グレーターノイダ） ホンダ （カルナタカ州バンガロール）トヨタ自動車
ハリアナ州	39 拠点	
ウッタルプラデシュ 州	17 拠点	
カルナタカ州	10 拠点	
タミールナドゥ州	22 拠点	（タミールナドゥ州チェンナイ）フォード、 BMW、マヒンドラ・マヒンドラ、ヒンドゥスタン モーターズ （タミールナドゥ州カーンチプーラム）現代

マハラシュトラ州	15 拠点	(マハラシュトラ州プネ) フィアット、メルセデスベンツ、タタ (マハラシュトラ州ナシック) ルノー、マヒンドラ・マヒンドラ
----------	-------	--

(資料) 各種資料をもとに日本総合研究所作成

現在、地理的な区分で見ると、既に述べたように、インドにおける自動車産業の集積は三つの地域に分散している。すなわち、デリーを中心とする北部インド、西部のマハラシュトラ州、南部のカルナタカ州及びタミールナドゥ州である。

デリー自体は規制があり、部品メーカーの進出は少ないが、デリー近郊のグルガオンを中心とするハリアナ州、ノイダ、グレートノイダを中心とするウッタールプラデシュ州を合わせた地域には、日系企業の 59 拠点が集中している。この地域には、スズキがもともと進出していたことに加え、ホンダもグレートノイダに進出しており、部品産業の一大集積が進んでいる。

一方、カルナタカ州のバンガロールには 10 拠点が集中しているが、これらの企業は、同じバンガロールに立地するトヨタ自動車への供給に加え、同じ南部で距離的にも近いチェンナイを中心とするタミールナドゥ州への供給が中心となっている。

これに対して、同じ南部でも、チェンナイを中心とするタミールナドゥ州は、今後日産自動車が進出を予定しているものの、従来は日本の自動車メーカーの進出のない地域である。しかし、それにもかかわらず日系自動車部品メーカーは 22 の拠点を持っている。

また、プネなど西部インドのマハラシュトラ州にも、日系自動車部品メーカーの 15 拠点が設けられている。

各地域に拠点を持つ日系自動車部品メーカーの概要は以下の通りとなっている。

< 3 大集積地域①デリー周辺地域 (デリー、ハリアナ州、ウッタールプラデシュ州) >

【デリー】



部品メーカー	現地生産品目
アーレスティ (Ahresty India Private Limited)	カバー、ケースなどアルミダイカスト部品
ソミックエンジニアリング (Sona Somic Lemforder Co., Ltd.)	タイロッドエンド、ラックエンド、ステアリングリンケージ、サスペンション、ボールジョイント、リヤサスペンションアーム、スタビライザーリングボール
ベステックスキョーエイ (BESTEX MM India Pvt. Ltd.)	フューエルフィルターパイプ、クロスメンバー、ビーム、ピラー、ヒンジ、ブラケットなど車体骨格プレス部品

【ハリヤナ州】



部品メーカー	現地生産品目
旭硝子 (Asahi India Glass Ltd.)	自動車用安全ガラス（ウインドシールドガラス）
ASTI (ASTI Electronics India Pvt. Ltd.)	ワイヤハーネス、スイッチ
NTN (NTN Manufacturing India Private Limited)	等速ジョイント
エフ・シー・シー (FCC Rico Ltd.)	四輪車用 MT クラッチ A'ssy など
小糸製作所 (India Japan Lighting Private Ltd.)	ヘッドランプ、標識灯
三櫻工業 (STI Sanoh India Ltd.)	ブレーキチューブ、フューエルチューブ、その他配管部品
三恵技研工業 (Sankei Giken India Pvt. Ltd.)	四輪車用ボディ部品のクロムめっき処理
サンデン	カーエアコン用コンプレッサー、エバポレーター、コン

(Sanden Vikas (India) Ltd.)	デンサー、HVAC ユニットなど
ジェイテクト (Sona Koyo Steering Systems Ltd.)	ステアリングコラム、ラック&ピニオン、マニュアルステアリング、油圧パワーステアリング
ジェイテクト (Sona Koyo Steering Systems Ltd.)	リヤアクスル、プロペラシャフト、デファレンシャル A'ssy ボールジョイント部品、ステアリング用プラグ、ドライブシャフト、ベベルギアなどパワートレイン、ステアリング、シートベルト用冷間鍛造品など
ショーワ (Munjali Showa Ltd.)	ショックアブソーバー、フロント/リヤストラット・オープンステイ、二輪車用ショックアブソーバー等
ショーワ (Showa India Pvt. Ltd.)	電動パワーステアリングシステム (EPS)
スタンレー電気 (Lumax Industries Ltd.)	ヘッドランプ、リヤランプ、リヤパネルガーニッシュ、フラッシャーランプ、車幅灯、ルームランプ、インテリアランプなど
スタンレー電気 (Stanley Electric Engineering India Pvt. Ltd.)	ランプ用金型
テイ・エス テック (TS Tech Sun (India) Ltd.)	二輪車用シート A'ssy
デンソー (Subros Ltd.)	コンプレッサー、コンデンサなど
デンソー (Denso Haryana Pvt. Ltd.)	フューエルポンプ、インジェクター、エンジン用 ECU、ISCV など電子制御燃料噴射部品
デンソー (Pricol Ltd.)	四輪車用メーター、各種部品
デンソー (Denso Faridabad Pvt. Ltd.)	HVAC ユニット、カーヒーター
東海ゴム工業 (Tokai Imperial India Private Ltd.)	燃料ホース、エアホース、ウォーターホース、オイルホース、エアコンホースなど自動車用ホース
東海理化 (Mindarika Pvt. Ltd.)	レバーコンビネーションスイッチ、ウインドレギュレータースイッチ、油圧スイッチ、各種小物スイッチ
東陽工業 (Krishna Toyo Ltd.)	アウトサイドミラー A'ssy、ルームミラー A'ssy
西川ゴム工業 (Anand Nishikawa Co., Ltd.)	ウエザーストリップ、ボンネットシール、グラスランチャネルなど自動車用ゴム製品
日本精機 (JNS Instruments Ltd.)	コンビネーションメーター
日本特殊陶業 (NGK Spark Plugs (India) Pvt. Ltd.)	スパークプラグ (OEM、補修向け)
日本発条 (NHK Spring India Ltd.)	コイルスプリング、スタビライザー

日本リークレス工業 (Nippon Spring India Ltd.)	ガスケット
ハイレックスコーポ レーション (Hi-Lex India Private Ltd.)	コントロールケーブル、ウインドレギュレーター
ベルソニカ (Bellsonica Auto Component India Pvt. Ltd.)	ピラー、サイドメンバーなど高張力鋼板ボディプレス部 品
ミクニ (Ucal Fuel Systems Ltd.)	キャブレター、フューエルポンプ、スロットボディなど
三井金属 (Mitsui Kinzoku Components India Pvt. Ltd.)	触媒、ドアロック
三菱電機 (Mitsubishi Electric India Pvt. Ltd.)	電子制御燃料噴射装置用 ECU、ディストリビューター
三菱マテリアル (SONA-Okegawa Precision Forgings Ltd.)	鍛造ベベルギア、デファレンシャル A'ssy、ピニオン、 デフケース、シンクロナイザリング
ユーシン (Jay Ushin Ltd.)	キーセット、コンビネーションスイッチ、ドアラッチ、 インストルメントパネルスイッチ、ヒーターコントロール

【ウッタールプラデシュ州】



部品メーカー	現地生産品目
旭硝子 (Asahi India Glass Ltd.)	板ガラス
エイチワン (H-one Daikin Ltd.)	フロントバルクヘッド、リヤフレーム、フロントサ イドフレーム、リヤホイールハウス、フロントホイ ールハウス、フロアトンネル、フロントフロア、イ ンサイドシールなど

エクセディ (CeeKay Daikin Ltd.)	クラッチ A'ssy (クラッチディスク、クラッチカバー)、クラッチ構成部品、フライホイール、フリクションワッシャー
エフテック (Progressive Tools & Components Pvt. Ltd.)	ペダル A'ssy、ドアヒンジ A'ssy、MT 部品、ブレーキ部品、各種治具・工具
ケーヒン (Kehin Panalfa Ltd.)	カーエアコンシステム
住友電装 (Motherson Sumi Systems Ltd.)	ワイヤハーネス
住友電装 (Sumi Motherson Innovative Engineering, Ltd.)	自動車用樹脂成形品、ワイヤハーネス構成部品 金型、治具、ソフトウェア
ティ・エス テック (TS Tech Sun (India) Ltd.)	シート A'ssy、ドアトリム、シートフレーム、トリム カバーなど
デンソー (Denso India Ltd.)	オルタネーター、スターター、電動ファン、ラジエ ーターファン、ベンチレーター、マグネトー、CDI 部 品、ワイパーモーターギア、イグニッションコイル、 ウォッシャーポンプ、フライホイール、コンデンサ ーなど
デンソー (Subros Ltd.)	カーエアコンシステム、ヒーター、エバポレーター、 コンプレッサー、コンデンサ、ブロワー、ホース、 チューブ
豊田合成 (Metzeler Automotive Profiles India Pvt. Ltd.)	ウェザーストリップなど車体シール品
西川ゴム工業 (Anand Nishikawa Co., Ltd.)	ウェザーストリップ、ボンネットシール、グラスラ ンチャンネルなど自動車用ゴム製品
日本ブレーキ工業 (Allied Nippon Ltd.)	ディスクブレーキパッド、ブレーキライニング、ブ レーキシュー
フェニックス電機 (Phoenix Lamps India Ltd.)	輸出専用ランプユニット
森六 (Moriroku UT India Pvt. Ltd.)	インストルメントパネル、コンソール、グローブボ ックス、ロアスカート、トリムホイールカバー、パ ネルメーターなど自動車用樹脂部品
リケン (Shriam Pistons & Rings Ltd.)	ピストン、ピストンリング、ピストンピンエンジン バルブ

< 3 大集積地域②カルナタカ州 >

【バンガロール】



部品メーカー	現地生産品目
アイシン精機 (AISIN NTTF Pvt. Ltd.)	ドアフレーム、ドアロック、ドアヒンジ、ウインドレギュレーター、シートロックなど
尾張精機 (Owari Precision Products (India) Pvt. Ltd.)	シンクロナイザリング
サンライズ工業 ニチリン (Sunchirin Autoparts India Pvt. Ltd.)	カーエアコン用ホース口金具、リキッドパイプ、チャージバルアダプタ
住友電装 (Motherson Sumi Systems Ltd.)	ワイヤハーネス
帝国ピストンリング (Goetze TP (India) Ltd.)	スチールコンプレッションピストンリング、スリーピースオイルリング
デンソー (Denso Kirloskar Industries Ltd.)	ラジエーター、カーエアコンシステム
豊田合成 (Metzeler Automotive Profiles India Pvt. Ltd.)	ステアリングホイール、エアバッグモジュール、内外装品
豊田自動織機 (Kirloskar Yoyoda Textile Machinery Private Ltd.)	MT 部品など
豊田鉄鋼 (Stanzen Toyotetsu India Pvt. Ltd.)	ブレーキ/アクセル/クラッチペダル、ペダルサポート、パーキングブレーキコライザー、リヤアクスルハウジング、ラジエーターサポート、クロスメンバー、ロアアーム、パーキングブレーキレバー
トヨタ紡織 (Yoyota Boshoku Automotive India Private Ltd.)	シート A'ssy、ドアトリム、ルーフライニング、サンバイザー、フロアカーペットなど

< 3 大集積地域②タミールナドゥ州 >

【チェンナイ】



部品メーカー	現地生産品目
愛三工業 (IHD Industries Pvt. Ltd.)	フューエルポンプ A'ssy、フューエルポンプ、レベルセンサ、フューエルフィルター、プレッシャーレギュレーター、フューエルセンサー
旭硝子 (Asahi India Glass Ltd.)	自動車用安全ガラス (ウインドシールドガラス)
荒井製作所 (Hi-Tech Arai Ltd.)	リードバルブ、O リング、オイルシール、ガスケット、パッキン、バルブステムシール、ゴム成形品
五十嵐電機製作所 (IGARASHI Motors India Ltd.)	各種小型 DC ブラシ・ギアードモーター、モーター部品
小糸製作所 (India Japan Lighting Private Ltd.)	ヘッドランプ、リヤコンビネーションランプ、フォグランプ、サイドターンシグナルランプ、ハイマウントストップランプ、ルームランプ、リヤガーニッシュランプ、ライセンスプレートランプ
三櫻工業 (STI Sanoh India Ltd.)	ブレーキパイプ、フューエルパイプ、パワーステアリング用パイプ
大同メタル工業 (BBL Daido Private Ltd.)	ポリマーベアリング、ラバーブッシュ
デンソー (Pricol Ltd.)	メーターなど
デンソー (Pricol Ltd.)	二輪車向けオイルポンプ、ディスクブレーキなど
日清紡 (Rane Brake Linings Ltd.)	ブレーキライニング、ディスクブレーキパッド、クラッチフェーシング (全アスベスト/ノンアスフリー)
日本サーモスタット (Nippon Thermostat (India)Ltd.)	サーモスタット、水温センサー

日本精工 (Rane NSK Steering Systems Ltd.)	エネルギー吸収&コラプシブルステアリングコラム、チルト&スコピックステアリングコラム、中間シャフト&ユニバーサルジョイント A'ssy、HUB ユニットベアリング、トランスミッション用ベアリング、電磁クラッチ用ベアリング
日本ピストンリング (IP Rings Ltd.)	ピストンリング、オイルリング、ベベルギア、シンクロナイザリング
ミクニ (Ucal Fuel Systems Ltd.)	キャブレター、フューエルポンプ、スロットルボディなど
ミツバ (Mitsuba Sical India Ltd.)	ワイパーモーター、リンク、ファンモーター、ウォッシャーポンプ、二輪車用部品
ユーシン (Jay Ushin Ltd.)	キーセット、コンビネーションスイッチ、ドアラッチ、インストルメントパネルスイッチ、ヒーターコントロール

< 3 大集積地域④マハラシュトラ州 >

【ムンバイ・プネ】



部品メーカー	現地生産品目
旭硝子 (Asahi India Glass Ltd.)	自動車用安全ガラス (ウインドシールドガラス)、板ガラス
エクセディ (CeeKay Daikin Ltd.)	クラッチ A'ssy (クラッチディスク、クラッチカバー)、クラッチ構成部品、フライホイール、フリクションワッシャー
ジーエス・ユアサインターナショナル (Tate AutoComp GY Batteries Pvt. Ltd.)	自動車用バッテリー
スタンレー電気 (Lumax Industries Ltd.)	ヘッドランプ、リヤランプ、リヤパネルガーニッシュ、フラッシャーランプ、車幅灯、ルームランプ、インテリアランプなど
中央発條 (TC Springs Pvt. Ltd.)	フロント/リヤコイルスプリング、トーションバー、フロント/リヤスタビライザー、テンションロッド
TBK (TBK India Pvt. Ltd.)	ウォーターポンプ、オイルポンプ
ティラド (Tata Toyo Radiator)	アルミ製ラジエーター、ヒーターコア、オイルクーラー、インタークーラー、EGRクーラー

Ltd.)	
デンソー (Subros Ltd.)	カーエアコンシステム、コンデンサ、コンプレッサー用クラッチなど
デンソー (Pricol Ltd.)	四輪車用メーター、各種部品
東海理化 (Mindarika Pvt. Ltd.)	レバーコンビネーションスイッチ、ウインドレギュレータースイッチ、油圧スイッチ、各種小物スイッチ
矢崎総業 (Tata Yazaki AutoComp Co., Ltd.)	ワイヤハーネス
ユタカ技研 (Yutaka Autoparts Pune Ltd.)	触媒コンバーター、エキゾーストマニホールドなど 二輪車・四輪車用部品

また、3大集積地以外に立地する日系自動車部品メーカーの概要は以下の通りとなっている。

<3大集積地域以外へ進出している日系企業>

【アンドラプラデシュ州】

部品メーカー	現地生産品目
日清紡 (Rane Brake Linings Ltd.)	ブレーキライニング、ディスクブレーキパッド、クラッチフェーシング(全アスベスト/ノンアスフリー)

【マディヤプラデシュ州】

部品メーカー	現地生産品目
三櫻工業 (STI Sanoh India Ltd.)	ダブルチューブ、シングルチューブ、その他の配管部品など
日本発条 (NHK Spring India Ltd.)	スタビライザー
ブリヂストン (Bridgestone India Private Ltd.)	乗用車用ラジアルタイヤ

【ラジャスタン州】

部品メーカー	現地生産品目
菊池プレス工業 高尾金属工業 (Global Auto-Parts Alliance Private Limited)	ダッシュボード、ピラー類などボディプレス部品

【パンジャブ州】

部品メーカー	現地生産品目
NOK (Sigma Freudenberg)	各種シール、ダイヤフラム、防振ゴム

NOK Pvt. Ltd.)	
西川ゴム工業 (Anand Nishikawa Co., Ltd.)	ウェザーストリップ、ボンネットシール、ガラスラ ンチャンネルなど自動車用ゴム製品

【ウッタラカンド州】

部品メーカー	現地生産品目
フェニックス電機 (Phenix Lamps India Ltd.)	自動車用ハロゲンランプなど

(資料) 各種資料をもとに日本総合研究所作成

(6) 主要外資系・地場自動車部品メーカーの立地状況

各地域に拠点を持つ主な外資系及び地場自動車部品メーカーの概要は、以下の通りとなっている。

< 3 大集積地域①デリー周辺地域 (デリー、ハリヤナ州、ウッタールプラデシュ州) >

【デリー】



部品メーカー	現地生産品目
Gabriel India Ltd.	米 Federal-Mogul (提携)、米 Arvin Meritor (OEM)、 KYB (技術提携) ショックアブソーバー
Clutch Auto Ltd.	地場 インド最大の自動車用クラッチメーカー
Kiran Udyog Pvt. Ltd.	地場 クランクケースカバー、エンジンブロック、 アームシフトケースなど各種ダイカスト部品

【ウッタラプラデシュ州】



部品メーカー	現地生産品目
Trelleborg Automotive India Pvt. Ltd.	スウェーデン Trelleborg エンジンマウント、サスペンションマウントなどゴム製品

【ハリヤナ州】



部品メーカー	現地生産品目
Delphi Automotive Systems Ltd.	Delphi カーエアコンシステム
Johnson Matthey India Pvt. Ltd.	Johnson Matthey ガソリン、ディーゼル車用触媒
Purolator India Ltd.	独 MAHLE Filtersysteme (合弁) エアフィルター、オイルフィルター、フューエルフィルター
Talbro Automotive Components Ltd.	日リークレス工業(合弁)、米 Federal Mogul、米 Affinia Group (提携) シリンダーヘッドガスケット
Imperial Auto Industries Ltd.	地場 ブレーキチューブ、フューエルチューブ、クロスメンバー、ラジエーターホースなど
Omax Autos Ltd.	地場 ボディパネル、シャシー部品、スプロケット、ギ

		アシャフトなどプレス・鋼管部品
Polyplastics		地場・サカエ理研工業（技術提携） ウインドレギュレーター、ACコントロールブランケット、バンパー
Rico Industries Ltd.	Auto	地場 アルミダイカスト（クラッチ、オイルポンプなど）・鋳鉄鋳造（ブレーキドラム、エキゾーストマニホールドなど）部品

< 3 大集積地域②タミールナドゥ州 >

【チェンナイ】



部品メーカー	外資／地場、生産品目
Brakes India Ltd.	米 TRW Automotive（合弁） ブレーキシステム及び部品
Amalgamations Repco Ltd.	豪 Repco（合弁） クラッチ及び部品
Arvin Exhaust India Pvt. Ltd.	米 Arvin Meritor（合弁） ドアビーム、インストルメントパネル、エグゾーストパイプ、マフラー
Axles India Ltd.	米 Dana（合弁） リヤアクスルハウジング、リヤアクスルギア
Delphi-TVS Diesel Systems Ltd.	タミールナドゥ州、Delphi フューエルインジェクション
Indrad Auto Components	伊 GATE（技術提携） ラジエータークーリングファンモジュール、ワイパーモーターなど
Lucas-TVS Ltd.	英 Lucus Industries（合弁） スターター、オルタネーター、ワイパーモーター、ファンモーター、ヘッドランプ、イグニッションコイルなど
L.G. Balakrishnan Rane Engine Valves Ltd.	地場、タミールナドゥ州、ドライブチェーン（国内シェア 7 割）
Rane (Madras) Ltd.	地場 エンジンバルブ、バルブガイド、タペット
Sundram Fasteners Ltd.	地場、リンケージ、ステアリングギア
Sundram Fasteners Ltd.	地場 ドライブシャフト、クランクシャフトタイミングプーリー、カムシャフトタイミングプーリーなど

< 3 大集積地域②カルナタカ州 >

【バンガロール】



部品メーカー	現地生産品目
Autoliv IFB India Ltd.	米 Autoliv (合弁) シートベルトシステム、エアバッグシステム
JKM Dae Rim Automotive Ltd.	韓 Dae Rim Enterprise (合弁) ロッカーアーム、 インテークマニホールド、オイルポンプ、ウォーターポンプ
Kar Mobile Ltd.	米 TRW (技術提携) エンジンバルブ
Motor Industries Co. Ltd.	Bosch スパークプラグ、バッテリー
Sansera Engineering (P) Ltd.	地場 コネクティングロッド、クランクシャフト、 ロッカーアーム、ギアシャフトフォークなど

< 3 大集積地域③マハラシュトラ州 >

【ムンバイ・プネ】



部品メーカー	現地生産品目
Bharat Firge Ltd.	プネ、地場 クランクシャフト、コネクティングロッド、 ロッカーアームなど
Minda Stoneridge Instruments Ltd.	プネ、米 Stoneridge Structure (合弁)
Polybond India Pvt. Ltd.	独 Vorwerk Autotecis (合弁) 自動車用ゴム部品

Rinder India Pvt. Ltd.	プネ、西 Rinder Group ランプ類
Tata Ficosa Automotive Systems Ltd.	プネ、西 Ficosa (合弁) ルームミラー、ドアミラー、ウインドウォッシャーシステム
Tata Johnson Controls Automotive Ltd.	プネ、米 Johnson Controls Automotive (合弁) フロアセンターコントロールパネル、シート、ドアパネル

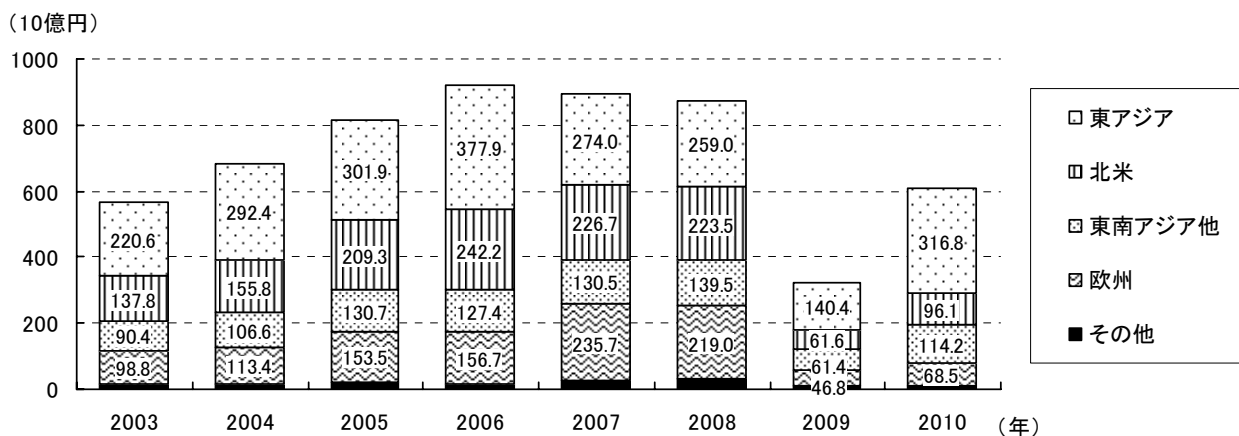
3. 日本の工作機械の輸出動向

(1) 輸出の推移

日本の工作機械の輸出は 1960 年代以降、NC 工作機械の強い競争力などを背景に増加傾向を辿り、2006 年には 9,215 億円（貿易統計）のピークに達した。その後、横ばいで推移したが、2009 年は、世界経済低迷を受け、前年比 63.3% 減の 3,214 億円に急減した。2009 年の輸出は全ての地域で減少したが、特に北米が 72.4% 減、欧州が 78.6% 減と顕著であった。

もともと、2009 年 1～6 月期を底に輸出は回復へと向かい、2010 年は前年比でほぼ倍増の 6,085 億円（内、NC 工作機械は同 95.0% 増の 5,738 億円）となった。地域別には、中国向けを中心に、アジア（東アジア、東南アジア、その他アジアの合計）向けが同 113.6% 増の 4,310 億円と急速な回復を示した。

< 日本の工作機械の地域別輸出推移（2003～10 年） >



(資料) 日本工作機械工業会

< 日本の工作機械輸出の内訳 >

(台、百万円、%)

	2008		2009		2010		前年比	構成比
	台数	金額	台数	金額	台数	金額		
特殊加工機	7,133 (5,926)	104,072 (97,980)	3,268 (2,809)	36,089 (33,604)	7,239 (6,473)	69,616 (67,672)	92.9 101.4	11.4 (11.8)
マシニングセンタ	11,451	298,122	6,637	116,600	24,462	247,596	112.3	40.7
専用機	95 (80)	7,649 (7,432)	81 (73)	4,607 (4,391)	115 (108)	5,774 (5,674)	25.3 29.2	0.9 (1.0)
旋盤	20,601 (16,949)	249,527 (245,481)	9,413 (5,747)	75,703 (73,964)	16,730 (12,412)	134,343 (131,250)	77.5 77.5	22.1 (22.9)
ユニット	1,235	315	515	221	692	384	73.8	0.1
ボール盤	17,254 (9,773)	59,937 (57,494)	7,216 (1,413)	10,991 (9,630)	12,553 (6,500)	37,316 (35,981)	239.5 273.6	6.1 (6.3)
中ぐりフライス盤	260 (179)	9,537 (9,295)	187 (96)	4,761 (4,666)	220 (102)	3,607 (3,479)	▲ 24.2 ▲ 25.4	0.6 (0.6)
中ぐり盤	403 (138)	4,830 (3,903)	247 (94)	2,715 (2,235)	309 (149)	4,930 (4,475)	81.6 100.2	0.8 (0.8)
フライス盤	2,430 (511)	14,058 (12,342)	2,137 (313)	7,682 (6,729)	3,374 (506)	10,070 (8,823)	31.1 31.1	1.7 (1.5)
ねじ切り盤及びねじ立て盤	5,002 (1,009)	5,759 (4,796)	1,691 (324)	2,187 (1,733)	2,520 (574)	4,356 (3,572)	99.2 106.1	0.7 (0.6)
研削盤及び仕上げ機械	9,755 (2,628)	83,169 (61,386)	6,356 (1,317)	40,227 (30,801)	9,400 (2,743)	68,398 (55,588)	70.0 80.5	11.2 (9.7)
その他の金属工作機械	30,022 (645)	37,748 (15,244)	14,858 (352)	19,617 (9,900)	15,439 (466)	22,129 (9,709)	12.8 ▲ 1.9	3.6 (1.7)
合計	105,641 (49,289)	874,723 (813,475)	52,606 (19,175)	321,400 (294,253)	93,053 (54,495)	608,519 (573,819)	89.3 95.0	100.0 (100.0)

(資料) 日本工作機械工業会

(注) 括弧内はNC工作機械。

(2) 日本製工作機械のインド向け輸出

2010年に日本からインドへ輸出された工作機械は合計で1,734台(内、NC工作機械は12,83台)、247.2億円(同238.4億円)であった。2009年に比べて台数で2.2倍、金額で1.7倍と、顕著な増加を記録した。

工作機械輸出の全体に占めるインド向けの割合は台数で1.9%と非常に小さいが、金額では4.1%を占めており、輸送機器産業などへ比較的上級の機種が輸出されていると考えられる。

＜日本の工作機械のインド向け輸出＞

(台、百万円、%)

	2009		2010		伸び	
	台数	金額	台数	金額	台数	金額
特殊加工機	41 (35)	622 (585)	102 (100)	1,350 (1,345)	148.8 185.7	117.0 129.9
マシニングセンタ	243	5,579	628	13,211	158.4	136.8
専用機	26 (25)	1,690 (1,577)	1 (1)	89 (89)	▲96.2 ▲96.0	▲94.7 ▲94.4
旋盤	153 (149)	2,611 (2,597)	259 (247)	2,943 (2,916)	69.3 65.8	12.7 12.3
ボール盤	77 (53)	612 (607)	165 (55)	486 (475)	114.3 3.8	▲20.6 ▲21.7
中ぐりフライス盤	7 (6)	431 (430)	6 (5)	403 (397)	▲14.3 ▲16.7	▲6.5 ▲7.7
中ぐり盤	7 (4)	99 (95)	10 (8)	378 (310)	42.9 100.0	281.8 226.3
フライス盤	5 (3)	45 (43)	28 (8)	558 (538)	460.0 166.7	1,140.0 1,151.2
研削盤及び仕上げ機械	98 (82)	1,699 (1,615)	280 (169)	3,618 (3,260)	185.7 106.1	112.9 101.9
その他の金属工作機械	52 (26)	1,127 (774)	110 (47)	1,517 (1,195)	111.5 80.8	34.6 54.4
合計	777 (627)	14,530 (13,907)	1,734 (1,283)	24,721 (23,841)	123.2 104.6	70.1 71.4

(資料)日本工作機械工業会

(注)括弧内はNC工作機械。

4. インド市場開拓の課題

(1) インドにおけるユーザー産業の展望

①自動車

インド自動車部品工業会（ACMA）の「VISION2020」によれば、乗用車は、2015年までに500万台生産されると推測されている。そして、2020年までには、国内需要と輸出向けを合計して900万台程度が生産されると推測されている。

商用車は、2015年までに140万台を生産し、2020年までに220万台を生産すると予測されている。特に、小型商用車という新しいタイプの商用車については、数年の間年平均で30%程度の成長率を維持すると推測されている。

また、ACMAの報告書によると、2016年までに、インドの自動車需要は世界で7番目に大きな市場となると推測されている。そして、2030年には、世界で中国、米国に次ぐ世界で3番目に大きなマーケットとなると見込まれている。

＜自動車生産の将来予測＞

(1,000台)

	2009年	2015年 (予測)	2020年 (予測)
自動車	2,670	6,520	10,810～12,050
乗用車	2,200	5,100	8,700～9,700
多目的車	470	1,420	2,110～2,350

(資料) ACMA「Status of Indian Automotive and Auto-Components Industry」

②オートバイ

ACMA の「VISION2020」によれば、二輪車、三輪車は、2015年までに2,200万台以上を生産し、2020年までには市場に徐々に浸透し、地方での販売拡大や海外輸出の拡大により、3,000万台に到達すると推測されている。

＜二輪車・三輪車生産の将来予測＞

(1,000台)

	2009年	2015年 (予測)	2020年 (予測)
二輪車・三輪車	10,230	22,100	30,000～33,500

(資料) ACMA「Status of Indian Automotive and Auto-Components Industry」

③自動車部品

ACMA は長期計画「VISION2020」を策定し、自動車部品産業を同国の主要輸出製品として育成しようとしている。予測によれば、2020年には、インドの自動車部品生産額は760～840億ドルに達し、その内、輸出が260～290億ドルに達する。今後、世界の大手自動車メーカーの部品調達先として発展する可能性が高まっている。

＜自動車部品生産の将来予測＞

(億ドル)

	2009年	2015年 (予測)	2020年 (予測)
自動車部品	30.0	69.0	108～119
OEM	25.7	60.6	100.2
アフターマーケット	4.3	8.4	12.8

(資料) ACMA「Status of Indian Automotive and Auto-Components Industry」

2020年時点の、自動車部品の部品・用途別の構成は以下に予測される。

＜自動車部品生産の部品別構成比予測（2020年）＞
（％）

部品	構成比
ボディ	23.5
電機電子	17.1
エンジン関係	25.6
内装	6.4
サスペンション・ブレーキ	10.7
トランスミッション・ステアリング	17.1
合計	100.0

（資料）ACMA「Status of Indian Automotive and Auto-Components Industry」

＜自動車部品生産の用途別構成比予測（2020年）＞
（％）

部品	構成比
乗用車	46.9
SCV	4.3
LCV	4.3
HCV	12.8
二輪・三輪	21.3
農機	6.6
建機	4.3
合計	100.0

（資料）ACMA「Status of Indian Automotive and Auto-Components Industry」

さらに、2016年までにインドの自動車産業は完成車・部品の設計・製造拠点として位置づけられることを目標としている。また、自動車部品産業だけで、2020年までに2,500万人の新規雇用を生み出すことが可能であると予測している。

④農業機械

ACMAの「VISION2020」によれば、トラクターの生産規模は、2015年までに70万台に達すると推測されている。そして、国内、国外市場の拡大により、2020年までに100万台の生産に到達すると予測されている。

＜トラクター生産の将来予測＞

(1,000 台)

	2009 年	2015 年 (予測)	2020 年 (予測)
トラクター	420	710	940～1,050

(資料) ACMA 「Status of Indian Automotive and Auto-Components Industry」

⑤ 建設機械

ACMA の「VISION2020」によれば、建設機械は、2015 年までに 10 万台、2020 年までに 17～19 万台の生産量に到達すると推測されている。

＜建設機械生産の将来予測＞

(1,000 台)

	2009 年	2015 年 (予測)	2020 年 (予測)
建設機械	40	100	170～190

(資料) ACMA 「Status of Indian Automotive and Auto-Components Industry」

IECIAL の報告書によれば、道路建設工事は、2015 年までに 480 億ドル規模の計画がある。また、電力部門では、2012 年までに追加で 90,000 メガワットの供給拡大を計画、鉄鋼部門は、2015 年までに 3,800 万トン（注）から 8,600 万トンにまで供給量を拡大し、490 億ドルの投資が見込まれている。

（注）世界鉄鋼協会によれば、2009 年のインドの粗鋼生産能力は約 5,600 万トン。

また、BAI (Builders Association of India) の報告書によれば、2012 年から 2030 年にかけては、少なくとも GDP の 8～10% はインフラ設備に消費すると推測されており、特に、建設業界はインドの産業を牽引する重要な役割を今後も担うと見込まれる。さらに、新しい需要を生み出し、道路や港湾、空港や工場プラント、マンション建設や小売などにも波及すると考えられる。

2012 年から 2017 年にかけて、インフラへの投資額は 2 倍程度にまで成長すると推測されている。2017 年から 2027 年にかけては、さらに 2017 年の市場規模の 4 倍程度にまで成長すると推測されている。

⑥ エネルギー関連産業

インド計画委員会によれば、第 11 次 5 カ年計画（2007～2011 年度）での商業用エネルギー需要の伸びは、年平均 12.7% 2011 年度終了時点で、商業用エネルギー需要は 5 億 4,600 万石油換算トンに達する見込みである。

国際エネルギー機関 (IEA) によれば、インドの一次エネルギー需要の将来予測は、以下の通りとなっている。

＜一次エネルギー需要の将来予測＞

(石油換算 100 万トン、%)

	2007 年 実績	2015 年 予測	2020 年 予測	2025 年 予測	2030 年 予測	2007～2030 年 年平均伸び 率
石炭	242	305	378	468	586	3.9
石油	141	186	223	274	341	3.9
ガス	33	67	80	97	113	5.4
原子力	4	14	19	24	28	8.3
水力	11	15	16	19	22	3.1
バイオマス ・廃棄物	162	173	178	183	189	0.7
その他再生可 能エネルギー	1	5	6	7	10	9.7
合 計	595	764	901	1,073	1,287	3.4

(資料) IEA 「World Energy Outlook」

化石燃料が今後も重要な役割を果たすことは間違いないが、原子力、風力、太陽熱などの再生可能エネルギーも伸長することが予想されている。

2006 年発表の総合エネルギー政策 (Integrated Energy Policy: IEP) では、年間 12,000～15,000MW の発電能力の追加的増強により、2012 年までに全家庭への電力供給を実現するという目標を掲げている。

インドは現在、急速な経済拡大に伴い電力需要が急増する一方で、供給が追いつかず、電力不足が深刻化している。エネルギー源構成を見ると、石油の輸入依存が高い。ムンバイの沖合で原油生産を続けてきたが、既にピークアウトしており、中東などからの輸入に頼らざるを得ない状況である。輸入依存度は、現在の 70% から、2030 年には 90% 近くになるとみられている。

さらに、発電の 68% を石炭に頼っており、輸入依存度が高くなる見込みで、2030 年には、消費量の 3 分の 2 から 4 分の 3 は輸入となる。また、液化天然ガス (LNG) の輸入も始まっている。

二酸化炭素 (CO₂) の排出量も増大が避けられない見通しである。一方で、温暖化対策として、2020 年に基準シナリオ比で温室効果ガス (GHG) を 20～25% 減らすことを国際的に表明している。現時点の排出量を削減することはできないが、今後の増加率を低く抑えるという内容である。

こうした状況下、インドは原子力発電所の建設に力を入れようとしている。今後、原子力発電を本格化し、「2030 年には 6000 万 kW を原子力発電で賄う」という目標を掲げている。現在、稼働中の原子力発電所が 19 基あり、その総発電容量は 434 万 kW である。建設中の 5 基 (発電容量 294 万 kW)、計画中の 20 基 (発電容量 1,200 万 kW) を合計すると約 2,000 万 kW となる。

また、再生可能エネルギー源、特に風力発電がインドで拡大している。近年では、エネルギー関連の民間投資の多くが再生可能エネルギー源に集中し

ているが、その主な理由は、国庫補助が得られることである。2013年までの中期的な見通しでは、インドの再生可能エネルギーによる発電量は、約8万8,081MWに達すると予測されている。

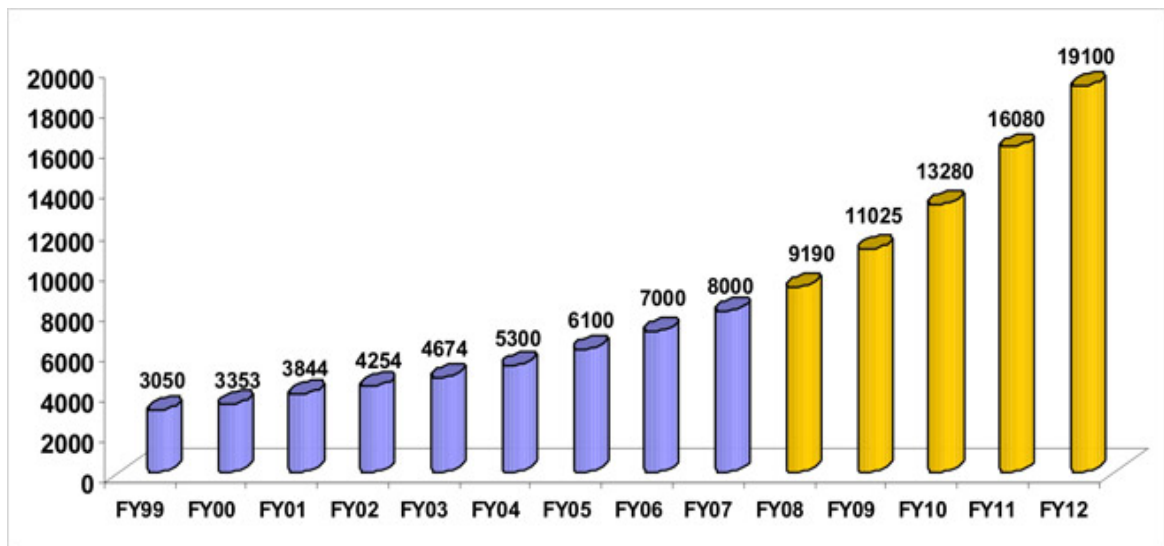
さらに、長期ビジョンでは、2022年に、太陽光を除いた再生可能エネルギーで5,400万kW、太陽光で2020年までに2,000万kWの設備能力を達成することを目標としている。

⑦ 金型

TAGMAの報告書（「The Indian Tool Rooms Industry Report 2008」）によれば、ここ5年で金型産業の市場規模は2倍以上に成長している。また、IMTMAは、今後10年間の工作機械の需要の伸びを年平均25%程度と見込み、2020年には市場が2,300億ルピー前後になると推測している。また、2020年には国内の工作機械市場の約3分の2を国産機械が占めると予測している。

＜金型産業の市場規模の推移＞

(1,000 万ルピー)



(資料) TAGMA

(2) インフラの整備計画と主要道路輸送網の現状

① インフラの整備計画

現在、インド国内の電力や物流（道路、港湾、鉄道など）の主要インフラ整備の遅れは、ビジネス上の課題であることから政府が大々的な投資を行う計画である。

インド計画委員会によれば、第11次5カ年計画（2007～2011年度）における、インフラ関連の投資額は以下のように見込まれている³。

＜第11次5カ年計画におけるインフラ関連投資額＞

³ Planning Commission, Government of India 「Eleventh Five Year Plan (2007-2012)」

	第 11 次 5 カ年計画目標	
	投資額	GDP 比 (%)
GDP	270 兆 4,451 億ルピー	-
インフラ関連総投資額	20 兆 5,615 億ルピー	7.6
政府投資額	14 兆 3,656 億ルピー	5.3
民間投資額	6 兆 1,959 億ルピー	2.6

(資料) Planning Commission, Government of India「Eleventh Five Year Plan (2007-2012)」

また、インフラ関連投資の分野別投資額は、以下のように見込まれている。

< 第 11 次 5 カ年計画におけるインフラ関連の分野別投資額 >

	第 11 次 5 カ年計画目標	
	投資額	構成比 (%)
電気	6 兆 6,653 億ルピー	32.4
道路・橋梁	3 兆 1,415 億ルピー	15.3
鉄道	2 兆 6,181 億ルピー	12.7
通信	2 兆 5,844 億ルピー	12.6
灌漑	2 兆 5,330 億ルピー	12.3
上下水道	1 兆 4,373 億ルピー	7.0
港湾	8,800 億ルピー	4.3
空港	3,097 億ルピー	1.5
貯蔵施設	2,238 億ルピー	1.1
ガス	1,686 億ルピー	0.8
合計	20 兆 5,615 億ルピー	100.0

(資料) Planning Commission, Government of India「Eleventh Five Year Plan (2007-2012)」

第 11 次 5 カ年計画における、分野別の主要なインフラ整備計画は以下のようになっている。

(道路・高速道路)

- ・ 幹線道路（黄金の四角形）については、6 車線道路 6,500km 整備
- ・ 幹線道路（南北・東西道路）については、4 車線道路 6,736km 整備
- ・ 一般道については、4 車線道路 20,000km、4 車線道路 20,000km、高速道路 1,000km を整備

(鉄道)

- ・ 新線 68,132km を建設
- ・ 軌道交換 7,148km
- ・ 主要 22 駅のリニューアルの推進

(港湾)

- ・ 重要港湾におけるキャパシティの増加：4億8,500万トン
- ・ 一般港湾におけるキャパシティの増加：3億4,500万トン

(空港)

- ・ 大都市重要空港のリニューアル：4空港
- ・ 一般空港のリニューアル：35空港

(電力)

- ・ 78,577MWの新規電力供給
- ・ 農村部における電力アクセスの向上

(通信)

- ・ 総電話契約者数6億人
- ・ 農村部2億人、ブロードバンド2億人、インターネット4,000万人の達成

インドでは、インフラ整備投資の拡大に加え、インフラが整備されることによって雇用がさらに進むことが期待されている。その結果、経済成長率においても、2015年頃に中国を追い抜く可能性がある。また、人口の増加により貯蓄の拡大も見込まれることから、インフラ整備に向けた資金調達がしやすくなるとの見方もある。

マンモハン・シン首相は、経済成長における課題として「インフラ整備」を挙げており、インフラ整備に重点を置くことを言明するとともに、整備促進のために、民間資本の積極的な参加を要請している。

インド政府は、第12次5カ年計画（2012年～2017年）において、インフラ設備をさらに進めていくことを目指している。また、道路、港湾、発電所などへの投資費用を、第11次計画の当初目標の約5,000億ドルから、約1兆ドルまで倍増させる計画とみられている。

さらに、政府は、2012年から2016年の5カ年計画において、40兆9,924ルピー（約1兆250億ドル）の投資が必要であると推計している。

2012年から2016年の5カ年計画における、総インフラ投資額のうち約50%をPPP（官民連携）スキームを活用した民間資金の導入によって推進する方針である。

以上みてきたとおり、インドでは、工作機械の需要産業分野が今後大きく拡大していくことが予想されている。予想数字自体は、インド政府あるいは業界団体の「希望」的な要素も多く盛り込まれている部分もある。しかし、将来的なインドのポテンシャルティというのは、否定することはできない。また、潜在市場が顕在化する際のスピードの速さは、中国の場合に既にみ

られており、それに対する準備を早めに進めることが、インドでのビジネスチャンスを生かすために必要であろう。

② 主要道路・輸送網の現状

既に述べたとおり、インドでは、陸上輸送インフラの整備が急速に進みつつあるものの、未だに整備が遅れている地域や区間も多く、円滑にビジネスを進めるうえでのネックとなっていることが少なくない。

以下では、既に述べた北部インドのデリー周辺（デリー、グルガオン、ノイダなど）、南部インドのカルナタカ州バンガロールおよびタミールナドゥ州チェンナイ、そして、西部インドのマハラシュトラ州（ムンバイ、プネなど）の3地域間を結ぶ陸上道路輸送路の状況について、主要道路・輸送網マップとして取りまとめた。主として、JETROの「インド 物流ネットワーク・マップ」の調査結果を参考とした。

具体的には、地域間というよりも、以下の主要拠点間について、道路・輸送網マップを作成した。

【マッピングする主要拠点】

デリー、ムンバイ、プネ、バンガロール、チェンナイ

【マッピングする主要経路】

- ① ムンバイ～デリー
- ② デリー～バンガロール
- ③ チェンナイ～バンガロール
- ④ ムンバイ～プネ～バンガロール

上記に加え、日本や東アジア方面からの輸入の玄関口となるコルカタと主要拠点とを結ぶ経路について、以下の2ルートを作成した。なお、ムンバイとコルカタを結ぶルートはあまり現実的ではないので、検討しなかった。

- ⑤ デリー～コルカタ
- ⑥ チェンナイ～コルカタ

（ムンバイ～デリー）

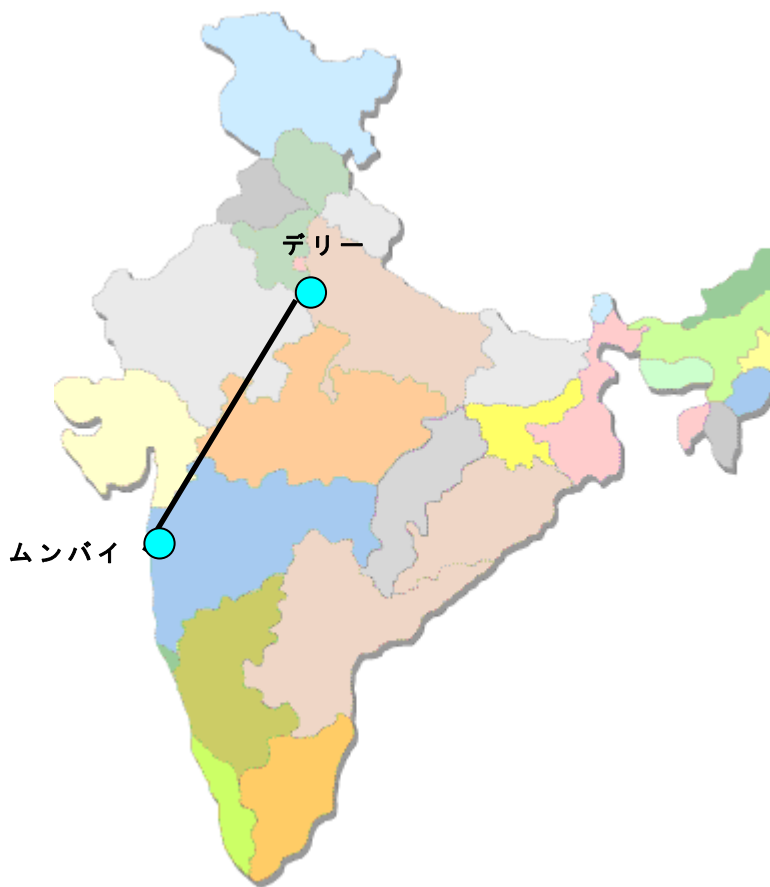
ASEAN 諸国からインドへの海上輸送ルートは、ほとんどが主要中継地であるシンガポールからのフィーダー船舶によって行われている。貨物は、シンガポールで、幹線航路を航行する母船または幹線船舶からフィーダー船舶に積みかえられ、インドに輸送される。

ムンバイに寄る幹線航路は、シンガポールからのものと、インドネシアのジャカルタからのものがある。

ムンバイ～デリー間のルートは、インドにおけるコンテナ輸送のおよそ6割を占めると推定されている。

ムンバイからデリーへの経路は、スーラト（Surat）、バドーダラー（Vadodara）、アフマダバード（Ahmadabad）、メハサナ（Mehasana）、シ

ロヒ (Sirohi)、パーリ (Pali)、アジメール (Ajimer)、ジャイプール (Jaipur) を経由する。



【距離 (道路)】	1,540km
【料金所数】	11カ所
【道路輸送時間】	80~100時間
【道路輸送コスト】	(40フィートコンテナ、22トン) 73,254ルピー (港湾ターミナル取扱手数料、税関代理店手数料、道路貨物料、道路通行料、入域税を含む)
【道路輸送コスト (トン・キロ)】	0.86ルピー
【平均速度】	36.6km/時間 (参考)
【距離 (鉄道)】	1,382km
【鉄道輸送コスト】	(40フィートコンテナ、22トン) 44,925ルピー
【港での通関リードタイム】	22時間

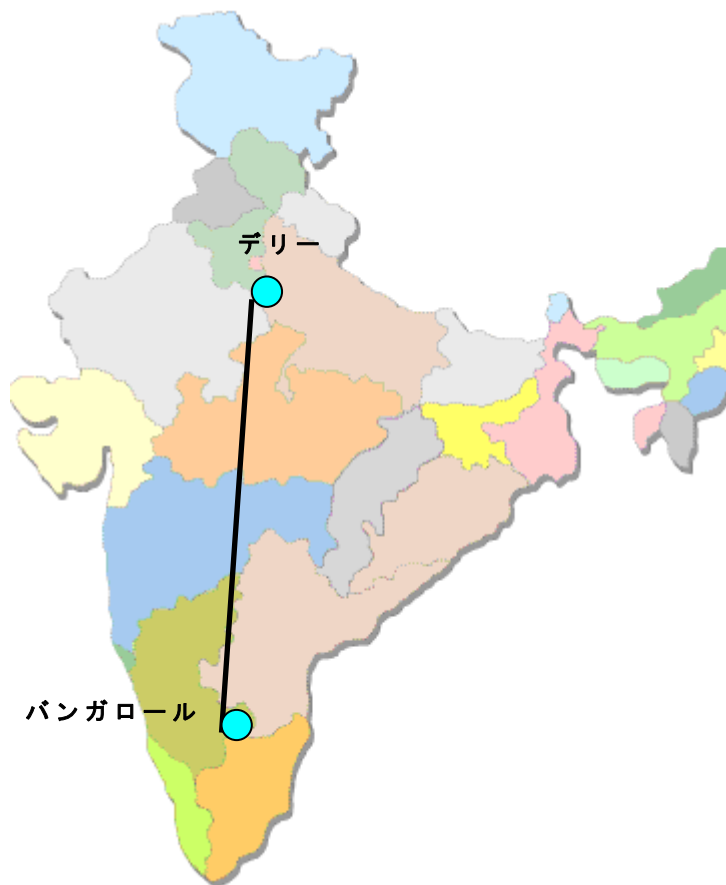
道路の総延長は約 1,540km で、ルートのほとんどは 4 車線 (片側 2 車線) 道路となっている。路面状況はおおむね良好で、20 フィート・40 フィートコンテナ輸送、易損品輸送を含む全ての貨物輸送が可能である。

アフマダバード～バドナーダラー間は、2001 年に開通したインドで最初に開通した高速道路で結ばれている。

また、将来的には後述するように、ムンバイ～デリー間の貨物専用鉄道の建設も予定されている。

(デリー～バンガロール)

デリー～バンガロール間は 2,088km あり、ファリダバード (Faridabad)、アグラ (Agra)、グワリオル (Gwalior)、ジャーンシー (Jhansi)、ナーグプル (Nagpur)、アディラバード (Adilabad)、ニザーマバード (Nizamabad)、ハイデラバード (Hyderabad)、アナンタプル (Anantapur)、バガパッリ (Bagapalli) を経由する。



【距離（道路）】	2,088km
【料金所数】	1カ所
【道路輸送時間】	110時間
【道路輸送コスト】	(40フィートコンテナ、22トン) 59,290ルピー
	(道路貨物料、道路通行料、運送業者への片荷追加料金を含む)
【道路輸送コスト（トン・キロ）】	0.60ルピー
【平均速度】	35km/時間
	(参考)
【距離（鉄道）】	2,457km
【鉄道輸送コスト】	(40フィートコンテナ、22トン) 55,265ルピー

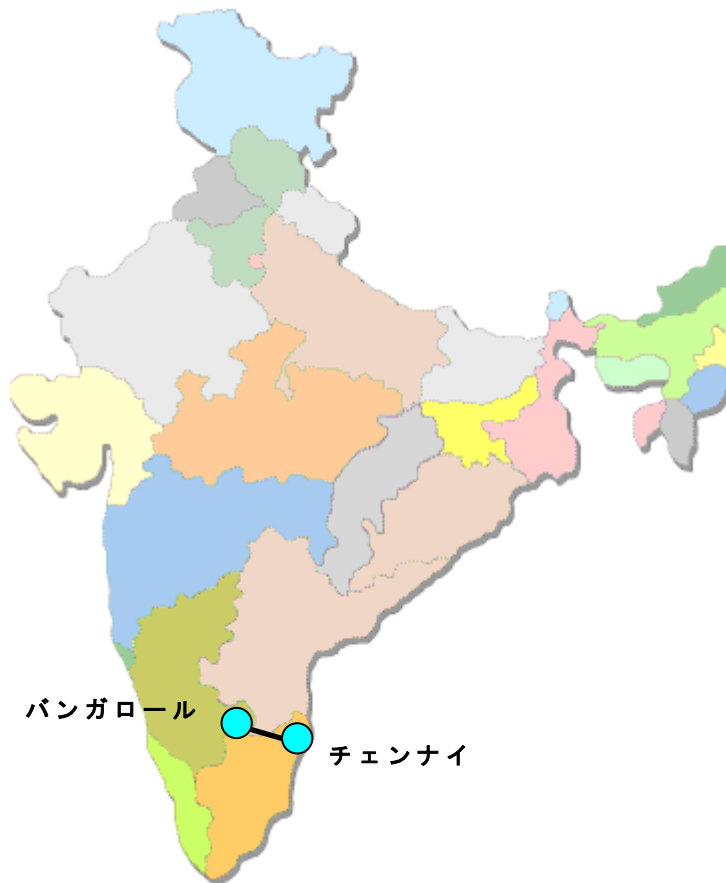
デリー～からグワリオルまでは、4車線への整備が終了しており、路面状況もおおむね良好で、40フィートコンテナ輸送、20フィートコンテナ輸送、易損品輸送を含む全ての貨物輸送が可能である。しかし、グワリオルからバンガロールまでは、全線が2車線（片側1車線）道路であり、一部に道路状況が良好でないところがある。また、デリー周辺、アグラ、バンガロールは、交通渋滞がある。

デリー～バンガロールルートは、他のルートに比べて整備が遅れている。しかし、同ルートは、重点開発ルートである南北回廊、東西回廊を少なからぬ区間で含むことから、近い将来には、4車線、さらには6車線への整備が期待されている。

(チェンナイ～バンガロール)

チェンナイ港は、JNTPに次ぐインド第2のコンテナ取り扱い港である。

チェンナイ港に寄る幹線船舶は、シンガポールからとジャカルタからである。ムンバイと同様、ほとんどがシンガポールからのフィーダー船舶によって行われている。



【距離（道路）】	325km
【料金所数】	5カ所
【道路輸送時間】	12時間
【道路輸送コスト】	(40フィートコンテナ、22トン) 31,987ルピー
	(港湾ターミナル取扱手数料、税関代理店手数料、倉庫使用料、道路貨物料、道路通行料、運送業者への片荷追加料金を含む)
【道路輸送コスト（トン・キロ）】	1.56ルピー
【平均速度】	38.3km/時間
	(参考)
【距離（鉄道）】	362km
【鉄道輸送コスト】	(40フィートコンテナ、22トン) 18,675ルピー
【港での通関リードタイム】	84時間

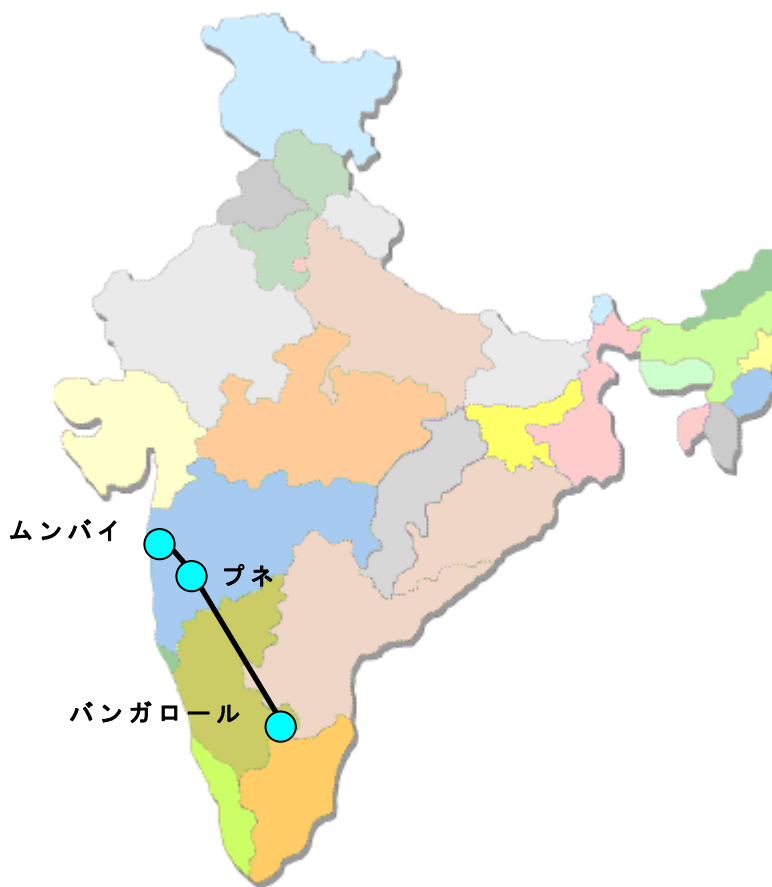
チェンナイ港はチェンナイ市の中心部にあり、港湾周辺の道路も非常に混雑しており、日中のトレーラーの移動には制限がある。このため、日中は30%しかコンテナ輸送が行われず、夜間に70%が輸送される。また、日中には迂回ルートの利用が義務付けられており、いっそうの時間を要する。

チェンナイからバンガロールまでの経路は、シュリペランバドゥル (Sriperambadur)、ラーニーペト (Ranipet)、チットール (Chittor)、パルマニール (Palmaneer)、コーラル (Kolar) を経由する。アスファルト舗装の4車線（片側2車線）道路で、総距離は325kmである。路面状況はおおむね良好で、40フィートコンテナ輸送、20フィートコンテナ輸送、易損品輸送を含む全ての貨物輸送が可能である。

ルート沿いには、サムスン、ノキア経済特別区、タミールナドゥ州産業振興公社の経済特別区、ボルボなどが立地している。

(ムンバイ～プネ～バンガロール)

ムンバイ～バンガロールルートは、ムンバイからプネ、パンダリプル (Pandaripur)、ビジャプル (Bijapur)、アルマッティ (Almatti)、ホスペト (Hoospet)、チトラドゥルガ (Chitradurga)、トゥムクル (Tumkur) を経てバンガロールに至る。



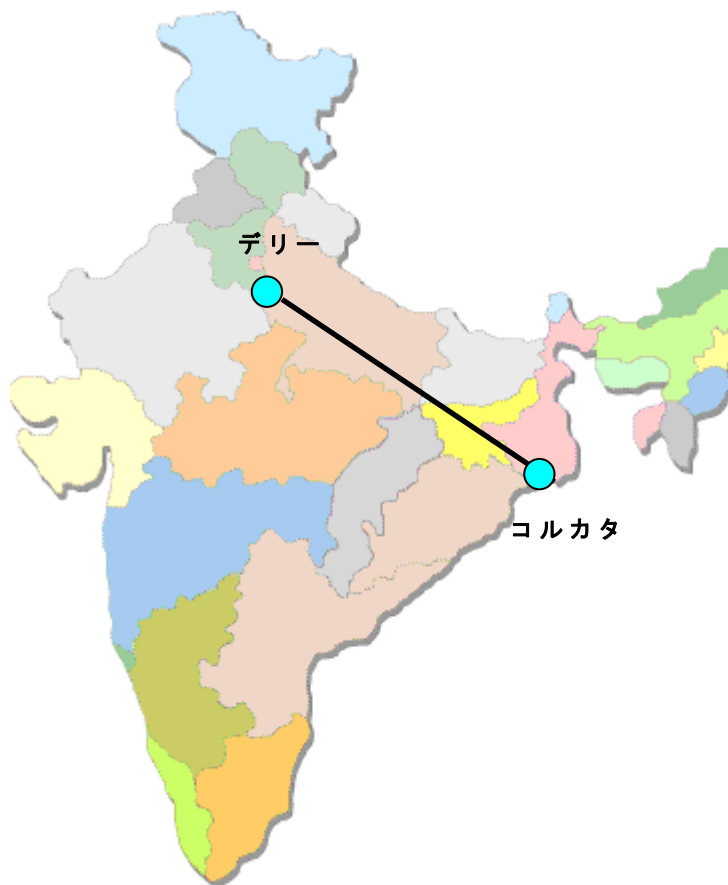
【距離（道路）】	1,238km
【料金所数】	14カ所
【道路輸送時間】	40～60時間
【道路輸送コスト】	(40フィートコンテナ、22トン) 64,247ルピー
	(港湾ターミナル取扱手数料、税関代理店手数料、道路貨物料、道路通行料、入域税を含む)
【道路輸送コスト（トン・キロ）】	0.97ルピー
【平均速度】	32km/時間
	(参考)
【距離（鉄道）】	1,204km
【鉄道輸送コスト】	(40フィートコンテナ、22トン) 34,497ルピー
【港での通関リードタイム】	22時間

ムンバイの JNPT からプネまでは、6車線のムンバイ・プネ高速道路（インド初の6車線コンクリート舗装、高速、通行制限のある有料高速道路）によって結ばれており、所要時間はおよそ2時間である。道路状況は極めて良好であり、40フィートコンテナ輸送、20フィートコンテナ輸送、易損品輸送を含む全ての貨物輸送が可能である。

パンダリプルからチトラドゥルガまでは2車線道路となるが、路面の状態は良好で、40フィートコンテナ輸送、20フィートコンテナ輸送、易損品輸送を含む全ての貨物輸送が可能である。

(デリー～コルカタ)

デリー～コルカタ間（国道2号線）は1,488kmあり、ファリダバード (Faridabad)、マトゥーラ (Mathura)、アグラ (Agra)、フィローズバード (Firozabad)、エタワー (Etawah)、カーンプル (Kanpur)、アラハバード (Allahabad)、バラナシ (Varanasi)、ササラム (Sasaram)、ダンバード (Dhanbad)、ドゥルガプル (Durgapur)、ハウラー (Howra) を経由する。



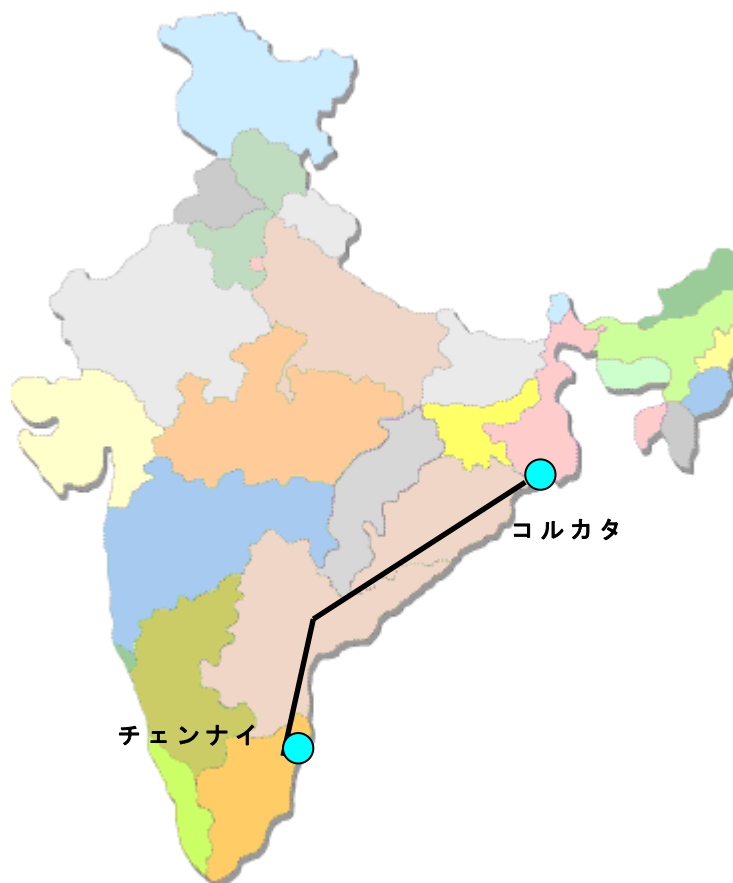
【距離（道路）】	1,488km
【料金所数】	3カ所
【道路輸送時間】	148.5時間
【道路輸送コスト】	(40 フィートコンテナ、22 トン) 50,768 ルピー
	(道路貨物料、道路通行料、西ベンガル州への入州許可費用を含む)
【道路輸送コスト（トン・キロ）】	0.64 ルピー
【平均速度】	38km/時間
(参考)	
【距離（鉄道）】	1,461km
【鉄道輸送コスト】	(40 フィートコンテナ、22 トン) 40,725 ルピー

道路はほとんどが4車線であるが、一部の地域では拡張されていない区間もある。近い将来、6車線（片側3車線）への拡張が進められる予定である。路面状況はおおむね良好で、20フィート・40フィートコンテナ輸送、易損品輸送を含む全ての貨物輸送が可能である。デリー周辺は渋滞のひどい区間である。また、一部区間には強盗多発地帯が含まれる。

インド政府は、デリー～コルカタ間の貨物ルートを生産動脈にすることを計画しており、これが実現すれば、ルート沿線のインフラ整備に加え、経済開発も進展することが期待されている。

(チェンナイ～コルカタ)

チェンナイ～コルカタ間は、全てのルートの中で最長の 1,883km である。



【距離（道路）】 1,883km
【料金所数】 4カ所
【道路輸送時間】 120時間
【道路輸送コスト】 (40フィートコンテナ、22トン) 74,110ルピー (道路貨物料、道路通行料、西ベンガル州への入州許可費用を含む)
【道路輸送コスト(トン・キロ)】 0.82ルピー
【平均速度】 36km/時間 (参考)
【距離（鉄道）】 1,662km
【鉄道輸送コスト】 (40フィートコンテナ、22トン) 44,245ルピー

本ルートには、ナクサライトと呼ばれる極左思想を持ち、貧困層、部族民の利益擁護を掲げて武力闘争を行う過激派グループの活動地域（チャティスガール州、オリッサ州）が一部含まれており、危険地域、事故多発地域となっている。夜間走行も難しく、制約が多い。

(3) インド市場の特性からみた市場開拓に際しての問題点

インドにおいてビジネスを進め、成果を上げていくためには、インド市場の特性をよく理解し、対応していくことが必要となる。ここでは、特にインドでビジネスを進める上での阻害要因についてみていくことにする。

①インドにおける商慣習

a.代金回収の難しさ

インドにおけるビジネスの難しい点の第1に、代金回収の難しいことが挙げられる。よく、中国では代金回収が難しいといわれるが、中国とインドの両方のビジネスを経験した人でも、インドのほうが中国よりたいへんである

と指摘するケースが少なくない。

代金回収が難しいという意味は、大きく分けて2点ある。第1は、支払いを行わないケースであり、第2は、支払いの約束をしていても期日を守らないというケースである。

第1の支払いを行わないというケースの場合には、支払いの段階ごとに、前払い段階、納入時の支払い段階、納入後一定期間後の支払いなどがある。支払い条件の交渉は非常に重要であるが、インドでは前金を支払ってもらうことも簡単ではない。このため、インドでは前金で100%支払ってもらうことはまず困難であると認識したうえで、前金の割合をできる限り多くするよう交渉することが極めて重要である。次に、後払いの割合が少しでも低くなるよう、前金に加えて、納入時の支払いの割合もできるだけ高くなるよう交渉することが必要である。分割払いの場合には、前金4割、納入時の支払い3割、納入30日後の支払い3割程度の配分であれば決して悪い結果ではない。前金と納入時の支払いのそれぞれの割合がこれ以下にならないように交渉することと、納入後の支払いが60日後、90日後と遅い条件にならないように気をつけることが求められる。少しでも自社側に有利な支払い条件を相手から引き出すよう交渉していくことが必要である。

また、期日になっても、様々な理由をつけて支払わないこともよく見られるケースである。当然のことながら契約によって支払期日と期日ごとの支払い金額を契約によって明確に規定し、かつ、期日になっても支払がないのであわてることがないように、期日前に余裕を持って支払期日と支払い金額に関する通知を出しておくことや、事前に電話や訪問で再度念を押しておくなどの準備が必要である。支払い前にも、支払期日を過ぎても支払いがない場合にも、相当のフォローアップが必要であるということである。

このような支払いの交渉や取立てを行う場合、日本人では言葉のハンディもあるため事情に精通したインド人に任せることが望ましい。

また、日本製工作機械の知名度と評判を高め、インド側から購入を求めてくるようなモデルが構築できれば、有利な支払い条件で契約交渉を進めることも可能になる。

b. 流通の未発達

インフラの整備の遅れに加え、国土が広いうえに、州をまたぐ取引や配送多くの制約があったことから、近代的な物流の発達が遅れている。このため、インド全国に配送網を持つような物流業者が存在しない。また、州を越えた物流についても、複数の州をカバーできるような物流業者も限られている。さらに、州内での物流であっても、都市部と農村部では大きく事情が異なる。特に農村部では、道路の舗装率も低い。一方、製造業の立地は都市部では制約があり、また、地価も都市部と農村部とでは大きな差があるため、都市部の周辺にある準農村部やさらに遠くの農村部に立地せざるを得ない企業もある。

このような問題を改善していくことは、一朝一夕には困難である。この状況下で、自社で独自のネットワークを開拓していくことには限界があるため、外部の力を可能な限り利用していくことが必要になる。

第1は、需要産業の集積が進む地域に立地するユーザーへの販売を拡大することである。非集積地域に比べると、集積地域においてはより多くの取引が行われ、工作機械に限らず様々な完成品、部品、材料の配送がより頻繁に行われている。インフラも集積地内や集積地間を結ぶ幹線交通のほうがより進んでいる。集積地から離れたユーザーに配送する場合に比べれば、リスクは相対的に軽減される。

第2は、日系物流業者の利用である。日系物流業者はインドでの物流ネットワークの構築に力を入れており、今後、日本企業が必要としているインドにおける配送ネットワークの構築について、ある程度までのソリューションを提供してくれることは間違いない。特に、日本企業の利用の多い港湾から、日本企業が集積するインド国内の主要な拠点への配送や主要拠点間を結ぶ物流について整備を進めつつあり、近い将来には物流が改善されていくことは間違いない。

第3は、日印共同プロジェクトへの期待とその将来的な活用である。日本とインドとの協力で進められているプロジェクトとして、2006年末に両国の首脳が合意したデリー・ムンバイ産業大動脈構想（Delhi-Mumbai Industrial Corridor Project：DMIC）がある。

プロジェクトの中心となるのは、円借款を活用したデリー・ムンバイ間約1,500kmの間に貨物専用鉄道を敷設する計画である。しかし、同プロジェクトでは単なる貨物鉄道の整備に留まらず、民間資金を活用しながらこの沿線地域に充実したインフラを有する工業団地や物流基地などを整備し、一大産業地域を形成しようとするものである。総事業費は900億ドルに達するとも言われる。このデリーとムンバイを結ぶ対象地域は、インドの国土の16%、全人口の17%を占め、またこの対象地域を含む関係6州は、農業生産の50%、輸出額の60%、直接投資額の52%を占める。

対象地域では、インド最大のコンテナ港であるムンバイのジャワハルラール・ネルー港を窓口にも、ムンバイとデリーを結ぶ途上の各拠点を含めた拠点間での物流インフラ環境が著しく改善されることが期待されている。また、対象地域における工業団地の開発なども計画されており、産業の集積が進展する可能性も高い。従って、デリー周辺やムンバイ周辺を含む同プロジェクトの対象地域への立地企業への納入は、インドの中で最も早く整備が進むインフラ面の進展の恩恵を受けることが可能となる。

さらに、DMICのほかに、日本の経済産業省はインド南部のタミールナドゥ州とも、インフラ開発に関する覚書を締結した。今後、道路と港湾のインフラ整備、工業団地開発、チェンナイとバンガロールを中心とする「南部インド産業回廊構想」を三つの柱とする開発プロジェクトが計画され、インド南部でも、いっそうの産業集積とインフラ状況の改善が期待される。

c. パートナー選定の難しさ

インド企業との合併や提携ができれば、インドビジネスを拡大して行く大きな原動力となる。しかし、適切なパートナーを選定することは簡単ではない。資金力、業界におけるポジション、優良ユーザーを有していること、物流ネットワークやメンテナンスのためのネットワークを保有していることなどの条件に合致する企業の数はずしも多くない。また、ある程度の規模の相手となれば、公営企業や財閥系企業がターゲットとして上がってくることになるが、公営企業の一部には、非効率で意思決定にも時間のかかる企業もある。また、財閥系企業の一部には、旧態依然とした同族経営が行われているところもあり、相手を選ぶことが必要になる。

パートナーの必要性については、そのメリット、デメリットの双方を判断した上で、最終的な決定を行うことが重要である。

インドにおいては、外国企業が単独で行うよりも、よいパートナーを選び、そのパートナーのリソースを最大限に生かしながらビジネスを進めていくことができれば、限られた自社のリソースを補い、最大限の成果を得ることも不可能ではない。ユーザーを一から見つけるよりも、パートナーが既に構築したユーザー層への売込みができればそれに越したことはない。また、物流網の整備や代金回収、交渉などの面でも、インド側パートナーの力を借りることができれば、大きなメリットとなる。

② 輸入税制と国内流通にかかわる税制

インドでのビジネスにおいて押さえなければならないことの一つに複雑な税制がある。特に輸入に関する税制と、国内取引にかかる諸税の問題である。

インドに現地法人を持つ場合も、法人所得税（30%）や個人所得税（0%、10%、20%、30%）は必ずしも高くないが、国内取引にかかる諸税が複雑かつ高率であることには、やはり注意が必要である。また、現地法人を設立しても輸入が必要な場合がある。

これらの問題について、制度自体が一朝一夕に改善されるということあまり期待できない。従って、インドでビジネスを進めていく場合に、これらの問題は日本企業にとって大きな阻害要因であるが、制度の中身を十分に理解することが何よりも重要である。

インドに輸出する場合、①基本関税、②追加（相殺）関税、③特別追加関税に加え、④教育目的税が課せられる。このため、基本関税率が5~10%と低くても、全ての諸税を含めた輸入コストは非常に高くなってしまう。さらに、これらの諸税がかかった場合の税額の合計を算出する場合に、算出方法が複雑で判りにくいという問題がある。

基本関税は、いわゆる通常の輸入関税である。関税率は品目により異なるが、基本税率は5~10%となっている。

追加（相殺）税は、国内で物品税が課せられる品目を輸入する場合に、物

品税率と同率の課税を行うものである。税率は品目により異なるが、通常10%となっている。

特別追加関税は、販売税、付加価値税などのインド国内の取引に対して課せられる税金との均衡を図るために課せられるもので、現行の税率は4%となっている。

教育目的税は、特定目的のための税金で、輸入品のみならず国内のほとんどの取引に対しても課せられるものである。

以下では、基本関税率10%、追加（相殺）関税率10%の場合の、輸入にかかる諸税を計算したものである。

【輸入にかかる諸税の算出方法の例】

CIF インド港	-----	100.00	-----	(a)
みなし荷揚費用	-- 1.0%	---- 1.00	-----	(b) = (a) × 1%
小計①	-----	101.00	-----	(c) = (a) + (b)
基本関税	----- 10%	----- 10.10	-----	(d) = (c) × 10%
小計②	-----	111.10	-----	(e) = (c) + (d)
追加（相殺）関税	-10.0%	--- 11.11	-----	(f) = (e) × 10%
教育目的税 I	----- 3.0%	----- 0.33	-----	(g) = (f) × 3%
小計③	-----	122.54	-----	(h) = (e) + (f) + (g)
教育目的税 II	----- 3.0%	----- 0.64	-----	(I) = [(d) + (f) + (g)] × 3%
小計④	-----	123.18	-----	(j) = (h) + (I)
特別追加関税	---- 4.0%	----- 4.92	-----	(k) = (j) × 4%
合計	-----	128.10	-----	(l) = (j) + (k)
輸入関連税合計	-----	28.10	-----	(l) - (a) - (b)

このような輸入にかかる諸税に加え、国内取引にかかる諸税にもさまざまな種類がある。

<国内取引にかかる諸税の例>

・付加価値税

特定の州内で、物品を販売する際に課税される州税。販売時、あるいは物品の使用権の移転時に適用される。税率は州により異なるが、大半の州では12.5%または4%となっている。一部の州では15%または5%の税率が適用される。製品の場合はほとんどの場合、税率が12.5%あるいは15%となっている。

・中央販売税

州を越えた販売に対して課税される連邦税である。一定の条件を満たす場合には優遇税率2%が適用されるが、多くの場合は通常の税率が適用される。税率は、物品が販売された州の付加価値税率と同率である。

・入域税

消費または販売を目的とした物品が、他の州から該当する州に入ってきた際に、該当する州により課税される。税率は州により異なる。

・入市税

消費または販売を目的とした物品が、特定の該当する市や町に入ってきた際に、該当する市や町により課税される。税率は場所により異なる。なお、一般に、入市税は入域税が課せられていない物品に対して課せられる。

③インド国内のインフラ整備の遅れ

インフラ整備の遅れは、長年に渡って、インドの最も大きな投資阻害要因である。具体的には、電力、港湾設備、道路、鉄道など多岐にわたる。

インド商工会議所連盟（FICCI）によれば、インドのインフラ整備状況について、特に電力、輸送システム、道路について、「悪い」と回答する企業の割合が 50%を超えている。インフラの未整備を改善するため、連邦政府は第 11 次 5 年計画（2007～2011 年度）において、既に述べたような主要なインフラの整備計画を打ち出している。

しかし、全プロジェクトのうち、約 30%のプロジェクトが計画通りに立ち上げが行われていないなど、政府の計画の達成は困難な状況となっている。

電力については、需要に供給が追いつかず、停電が各地で頻発している。また、発電容量の増強も計画通りに進んでいない。

また、既存送電施設・送電網における送電ロスの改善も大きな課題となっている。需給状況についてみると、2010 年 4～12 月の電力のピーク需要 117,409MW に対して、ピーク供給は 105,409MW で、不足率は▲10.2%となっている。ただし、この数字は 2009 年度の 12.7%と比較すると、若干ながら改善している。

一方、輸出・輸入の両面において、港湾整備の遅れが問題となってきている。コンテナヤードなどの基礎的設備の整備遅れのため、貨物量の増加に港湾施設の数と処理能力が追いつかない状況が続いている。

現地でのヒアリング調査に基づき、インドにおける物流インフラの状況と問題について取りまとめると以下のとおりである。

- ・ インドにおける物流問題のほとんどの場合、インフラ整備の問題、人に起因する問題、その他の問題のいずれかに起因している。
- ・ ムンバイ近郊のナバシバ港からデリーに貨物を運ぶ場合、鉄道でデリー近郊の内陸コンテナデポに輸送する。この場合の問題としては、68%が時間のかかること、16%が貨物のダメージ、その他が手続きや盗難の問題である。
- ・ 所要時間の問題としては、港湾のキャパ自体が慢性的に不足している（処理能力：中国 1 億 3000 万 TEU、インド 700 万 TEU、このうちムンバイが 400 万 TEU（うち 200 万 TEU がデリーに搬送される）、チェンナイが 200 万 TEU）。処理能力が追いつかず、時間が読めない状況である。また、税関手続きに時間のかかることもある。さらにヤードが狭いためにコンテナを構内においておけず CFS で処理しなければならないが、その移動にまた時間がかかる。
- ・ 貨物のダメージとしては、港湾で 10%の physical inspection が行われる際に出し入れの取り扱いが粗いためにダメージを生じること、モンスーン期には屋根があっても天井から水が入ることにより生じる水

濡れ、インフラが未整備のため道路がでこぼこで揺れが激しいことによる破損などがある。

- ・ 鉄道の積み込み待ちに 7 日間もかかることがあり、港に到着してからデリー到着までに 21 日もかかることがある。タイからナバシバまでの海路が 5~7 日程度に比べて、インド到着後の時間がかかりすぎる。この理由は、鉄道が片道 1 本ずつの複線であるため、1 日 25 本しか走らせられないことがある。通常は、貨車は 18 本割り当てられているが、夏休み期間などはこれが 9~10 本に減らされる。さらに、これにモンスーン期が重なると貨車に載せるまでに 1 カ月近くかかることもある。
- ・ 鉄道に頼れないためにトラック輸送も多い。マルチスズキは、現在ムンバイ~デリー間 1500 キロを全てトラック輸送している。また、トヨタも、チェンナイ~バンガロール間 350 キロをトラック輸送している。しかし、こちらもダメージが大きい、時間がかかるなどの問題がある。また、人に起因する問題も大きい。例えば、デリー~コルカタの標準トランジットタイムは 6 日であるが、7~9 日もかかるケースが少なくない。ドライバーに携帯電話で連絡しようとしても、電源を切っていて通じないケースがある。渋滞の問題もあるが、それは都市部や周辺のごく限られた地域に限定される。人の問題はカーストの問題でもある。トラック輸送はサブコントラクターに頼らざるを得ないが、ドライバーの質は高くない。配送時間、ダメージや汚れ、英語によるコミュニケーションの問題などがある。
- ・ 税制の問題もある。州をまたぐ取引には中央売上税が課税される。このため、各州にサテライト倉庫を置き、中央倉庫から配送して在庫しておき、その倉庫から州内に配送を行うときに売上を立てる。これは課税を逃れるのには有効であるが、余分な在庫と時間がかかる。
- ・ また、マハラシュトラ州ではオクトロイが徴収されるため、市内に運ぶ場合に税金が徴収される。

インドのインフラは、現時点においては十分に整備されておらず、また、政府の整備計画にも遅れがでているのが実情である。しかし、主要空港にみられるように、成果を挙げている例もある。さらにデリー・ムンバイ産業大動脈構想のように、日本の官民が積極的に協力して、インフラ整備の推進を後押ししているケースもある。南部インド産業回廊構想も含め、このような日本との協力の結果、日本企業が特に必要としている産業集積が進んだ 3 地域とこれら拠点間を結ぶインフラについては、他の地域に先行して整備が進む可能性が高まっている。

その他の地域についても、経済成長が急速に進む中で、時間は多少多くかかっても、必要とされるインフラは、早晚整備されていくことは間違いない。

④ その他インド市場に固有の要因

上記以外にも、以下にあげるようなインドに固有のさまざまな問題がある。

- ・ 様々な要因で機械が壊れやすい（道路の未整備、停電、電圧の変化、ほこり、湿度、高温、不適切な取り扱い、定期メンテナンスなど）。
- ・ 停電が頻発する。
- ・ 電圧の変化が大きい（20~30%）。

- ・ 国土が広く、サービス、メンテナンスのネットワークを築くのが簡単ではない。自社での対応が難しい地域について、よいディーラーを見つけることが簡単ではない。
- ・ 中小企業が多くエンジニアが不足し、機械の適切な管理が困難なところが少なくない。定期的なメンテナンスができておらず、壊れたら修理に来てもらえばよいという考えが一般的。
- ・ 機械は壊れるのは当たり前との認識がある。壊れたときにいかに対応するかが評価され、サービスが重要となる。
- ・ 優秀な人材も多いが、できる人を雇おうと思えば、それなりの対価を払うことが必要になる。
- ・ インド人を使いこなすことも重要である。日本人だからというだけで言うことを聞くわけではない。入社後のケア、英語でのコミュニケーション、プライドが高いのでそれをインド式に立ててやること、キャリアプランの提示や権限の委譲などが必要となる。
- ・ 人材の流出が大きな問題である。3年続けばましなほうで、1年か2年でやめてしまうことも少なくない。現実に転職をすれば収入が増えるし、いろいろな経験を積めることになるのでどうしようもない。
- ・ 進出企業に対する優遇制度がほとんどない。
- ・ 日本人駐在員にとって、生活環境がいろいろな面で厳しいこと。

5. 工作機械の使用状況

(1) 企業規模によって異なる工作機械ニーズ

インドにおける工作機械のユーザー産業は、全く違った二つの種類がある。その一つは、従業員数が1万人を超す超大手企業もしくは公営企業であり、もう一つは従業員数が100名以下の中小零細企業が中心の産業である。

① 大手企業における工作機械

大手企業を中心とした産業は、自動車製造業、家電製造業、トラクターなどの農機製造業、建機製造業などである。この分類に区分けされる企業においては、家電の一大手企業といえども、家具、一般日用雑貨品から宇宙ロケットまで幅広い品目を製造している点が他の国と異なる。自動車“ナノ”で有名なTATAグループの事業は、自動車製造に限らず、放送局や新聞社等のマスコミ産業からデパート等の物品販売流通業まであらゆる事業を営んでいる。日本で言えば「○○財閥系列」というべき超大手企業グループにあたる。

大企業群の工場では、CAD/CAM等の技術も発展していることから、同時5軸制御マシニングセンタ等の新鋭工作機械が設備の中心である。これらの企業の設備は、主として幹部技術者からの提案や要望によるところが大きい。この提案や要望を出す場合には、投資に対してどのような利益を得られるかの指標であるROIが重要視されるため、技術者はその提案書類を作成する必要がある。当然ながら、このROIを高めるには製造工程全体での提案が求められることになり、「自動化」、「省人化」、「高精度化」が最優先課題となる。また、これらの提案・採用権限を持つ優秀な技術者は、大卒の技術者や欧米

を中心とした海外で経験を有した人材が中心になっている。

② 金型製造企業に見る中小零細企業における工作機械

もう一種類の産業に分類される中小零細製造企業の中心は、大手企業に納入する部品製造企業や金型製造企業である。日本のように大手企業の「系列」に属さない独立した企業として存在している。

この中小零細企業の中で最も大きな工業会としては、インド金型工業会がある。インドにおける金型工業会は、日本の「金型を製造販売する金型専門家」が結成している（社）日本金型工業会とは異なる。正式名称は「Tool & Gauge Manufacturers Association of India（略称 TAGMA）」であり、日本やアジア地域で「金型」の意味として使われる「Die & Mould」の表記は無い。つまり、インドにおける金型工業会は、欧州諸国の場合とまったく同様の「基盤産業」全体の集合体と見るべきである。TAGMA に参加している企業数は、既に述べたとおり 460 社に上る。

この TAGMA への加入条件は、少なくとも ISO9000 の取得を行い、それに従って製造を行うほどの品質管理が出来ている優良企業に限ることになっている。ISO9000 の取得を行えないような企業が中心となる金型産業を考慮すると、インドにおける金型企業の本数は 5,000 社を超えるものと推測される。

しかし、多くの金型企業があっても、インドの金型需要を満たすことは出来ず、2010 年時点で 40% 程度（金額ベース）は輸入に頼っている。輸入先としては、韓国・中国・台湾が大半を占め、日本からの輸入は一部の日系セットメーカーが自社で持ちこんだものに限られている。

TAGMA の幹部によれば、インドの基盤分野における“モノづくり”産業の成長は、年率 20% を超えるほどであるが、供給が追い付かないことを考慮すると、金型の輸入比率は、今後もしばらく続くものとみられる。

中小零細企業では、古くからの旋盤やフライス盤、汎用平面研削盤等の研削盤に加え、既に日本では使われなくなっているシェーパーやプレーナー、ラジアルボール盤、ガンドリルマシン等の古い工作機械が中心である。中には動力源も一台ずつモーターを持つのではなく、天井から回転動力を得る所謂「ベルト掛け駆動」工場での稼働機械も存在している。

比較的高精度の工作機械を導入する企業があるのは、工場の近代化や効率化を主たる目的としているのではなく、「特定のユーザーから部品加工の仕事を受注したために、それを作るためだけに工作機械を導入する」といった「受注対応型導入」が中心になっている。そのため、導入された新鋭工作機械は必ずしも CAD/CAM に直結されたものではなく、多くの場合、プログラムは個別工作機械の場所で「プログラマー」と呼ばれる特別な技術者により行われている。ATC を持ちながら、使っている工具は「一種類か二種類」といった使い方も少なくない。また、工作機械を扱う作業者は、工作機械技術者ではなく、単に「機械のテーブルに加工物をセット→スタートボタンを押す→加工終了後セットから加工物を外す」だけの作業に専念する安価な賃金

ですむ従業員が行っている例が少なくない。

これまで述べた二つの業態に加え、最近になって 100 名以上 1000 名以下のいわゆる「中堅“モノづくり”企業」も増加しつつある。これらの企業では、先進国で行っている「TPM 活動」を積極的に採用するところも増えつつあり、工場全体の稼働を考慮に入れた、システムとしての工作機械導入を図るようになってきていることも事実である。

(2) 地域によって異なる工作機械のニーズ

既に述べたように、デリーを中心とする北部、ムンバイ・プネなどの古くから製造業が発展している西部、チェンナイのように最近になって製造業が集積し始めた南部の 3 地域が主たる製造業の発展地域であるが、それぞれの地域で工作機械の使用状況も多少異なっている。

① インド北部（デリー周辺）における工作機械

北部では古い汎用工作機械が多く存在し、それを使う職人の数もある程度は存在する。そのため、工作機械の価格も中国製や台湾製の比較的安価な汎用工作機械が流通しやすく、「安くなければ買わない」風潮も一部に存在する。

② インド西部（ムンバイ・プネ）における工作機械

西部は大きく分けて、ムンバイとプネの 2 地域に分類することが出来る。このうちムンバイは、インドにおける近代的工業地域として古くから発展し、中小製造業を含めた企業数から言えば、インドでは最大の企業数を持つ地域である。

しかしながら、あまりにも多くの企業が存在し、その各々が発展を続けていることもあり、最近では工場が手狭になり拡大をしようとしても場所自体を確保することが出来ないばかりか土地や建物の賃貸料が高騰するという問題が起きている。

そのため、ムンバイの南東に位置するプネに工場を移設するなどの動きが活発である。2 年ほど前、日系の大手金型標準部品販売企業が、インド全域で販売するための販社をプネに設立したが、プネは製造業が最も活発でかつ将来も発展し続ける都市であると位置づけたことが進出の理由となっている。この地域には大手製造業も存在するが、製造業の大部分は中小製造企業である。これら企業の工作機械等の設備は、企業オーナーもしくは社長が選択権及び決定権を握っている。

③ インド南部（バンガロール・チェンナイ）における工作機械

チェンナイのような IT や携帯電話に代表される電子機器製造企業が集まる地域では、最新鋭工作機械の導入意識が高く、価格よりも機能が優先すると同時に、「Made in Germany」もしくは「Made in Japan」と言ったブラン

ドを好む傾向がある。この傾向は、それらのユーザーが欧米系や日系企業であることにもよる。

④各地域に共通する金型産業

金型産業が工作機械産業にとって大きな市場であることは、インドでも同様である。しかし、インドと日本の金型産業の違いは他にも存在する。その一つは、「金型内製化率（自社使用の金型を社内で製造する率）」が高いことである。インドの内製化率は、2009年度時点で30%程度である。日本の金型内製率が2010年度でも10%程度であることを考慮すると非常に高いが、これはアジア全域共通したことであまり驚くべき数値では無い。アジア地域では徐々に内製化率は減少し日本と同レベルに落ち着くと思われるが、インドにおいては国土も広く、多種類の金型を必要とする点を考慮すると、この内製化率が今後日本のように急激に下がることは考えられない。

従って、セットメーカーや部品メーカーの「金型の内製」は今後も続き、放電加工機、ワイヤー放電加工機の販売先としても可能性がある。

一方、その設備投資意欲を妨げる不安要素として、設備投資を行う際の銀行金利の上昇が挙げられる。

古くから製造業を続けて利益を確保し比較的資金的余裕がある企業と、新たな資金調達が必要な新規企業とでは格差が生じ、資金的余裕がある企業は益々拡大し、資金に余裕が無い企業は設備投資が出来ないという状況が今後も続くことは間違いない。新たな資金調達の必要がある企業の比率が高い市場において、工作機械の販売を凶っていく場合、日本の工作機械メーカーは、日本の復興時代に「割賦販売」などの様々な方策を行ってきた経験があることから、欧州の工作機械産業には無いノウハウを持っていると言える。このような過去に経験したことがある施策をインド流にモディファイし、インドの経済状況に即した流通政策を考えていく必要がある。

(3) 競合状況と評価

インド資本による現地工作機械企業が立ちあがってはいるが、全体から見るとその比率は低く、インド全体としては輸入工作機械に頼っていると言える。

その輸入工作機械は、高精度・多軸制御工作機械については、ドイツやスイスを始めとする欧州製が中心である。一方、安価の汎用工作機械は台湾・韓国製がその大半を占めている（2011年1月インド金型工業会会長から面談の上聴取）。

切削工具やクランプ治具など周辺治具に関しては、欧州の大手メーカーがインドを中心とした製造を以前から行っていることから、比較的に出回っている。

いずれにしろ、欧米や韓国・中国・台湾に比べて、多くの面でインドと日本の産業間の関係が薄いのが現状である。

日本製は価格が高いというのは、「韓国・中国・台湾製に比べて」という一般論であり、欧州と比較すると、高くなくむしろ安価という評価もある。

ただし、最近の円高の進展により日本製が割高になり手が届きにくくなったという印象もあることを忘れてはならない。

また、インドの大手企業の場合、インド独立以来あるいは創業後の欧州との結び付きが強い。現在販売が好調な欧州勢は早い段階でインド市場に進出したところが多く、サービス体制の整備も含め市場に浸透しているケースが多い。

一般論として、インドではドイツ製については、精度面でも機械寿命の点においてもゆるぎない信頼がある。欧州企業が販売拡大のための重要な項目として位置づけているサービスの充実は、インド市場では特に重要であると言える。今回の調査においては、ユーザー企業からの声として日本の工作機械はサービスの点で不十分という指摘が多くあった。一方で、日本企業でもインドに既に拠点を持っているところは、サービスにも問題はないという指摘もあった。また、サービスを自社で行っているところは評価が高いが、エージェント任せの場合は不十分とする指摘があった。インドは国土が広いため自社で全てをカバーするのは難しく、良いエージェントなどをみつける必要がある。

サービス充実の必要性指摘以外では、「競合状態とその評価」に関して、今回の調査では以下のようなものを見出すことが出来た。

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">① 機械を売るだけでは不十分で、効率的な使い方の指導、配置、ラインをどうするかなどのアドバイスができることが重要である。② 生産管理や TPM に関する助言ができるのは日本勢の強みである。③ 自動車産業においては小型車生産が中心であり、部品のコストダウン要求が熾烈である。このため、日本企業であっても、一定以上の精度が確保できるのであれば、台湾製を使うケースもある。④ 台湾製は価格が安いがある程度までの精度には対応できる。⑤ インドの工作機械メーカーで、世界の先端の技術力を持っているところはない。⑥ ソフトウェア分野では、インドが強みを持っているが、その基となる規格は欧州規格である。 |
|---|

(4) 日本製工作機械に対する評価

インドの工作機械市場には、インド国産の工作機械、ドイツやスイスを中心とする欧米製、台湾製、韓国製などが参入しており、日本製と競合状況にある。ただし、これら各国の工作機械が必ずしも同じ市場で競合しているわけではなくユーザーが要求する技術水準や価格などから、市場はセグメントに分かれている。

技術的に最上位にあるのが欧米製と日本製であり、これに台湾製、韓国製が続くことは、他のアジア諸国における状況と変わらない。インド製はこの序列以下の廉価品として位置づけられている。

総じて、日本製は性能が優れているが価格が高い。しかしながら価格面で言えば欧米製の価格も同様に高く、同一セグメントの中で日本製が特に価格競争力に劣ることはない。

インドの大手ユーザーから、「日本製は耐久性があるので、インシヤルコストの比較で劣位にあっても、ライフタイムで考えると優位にある」との指摘もあった。例えば、台湾製工作機械を使用していたものの耐久性に問題があり、日本製に切り替えたというところもあった。このようなことから、日本製工作機械は、高い品質が要求されるセグメントでは比較的広く使用されている。

しかし、インド地場メーカーには、インシヤルコストだけで判断するところが多いのも事実である。特に、最大需要産業である自動車や金型産業においては、日本製を必要とする工程はそれほど多くない。

インド地場企業にとって、工作機械購入を決定する最大要因として、コストパフォーマンスの高さが挙げられる。日本より技術水準が低いといわれる韓国製や台湾製は、コストパフォーマンスの高さから多用されている。また、日系自動車部品メーカーの中にも、自動車メーカーからのコストダウン要求に応えるために、コストパフォーマンスの面から日本製ではなく台湾製などを採用する動きも出ている。次にメンテナンス、サービス体制が充実していることが不可欠となる。また、サービスは英語で行われるため、英語を主言語とする国で作られた工作機械に優位性がある。

インドのユーザーは、特にドイツとスイス欧米製を評価している。逆に日本製機械は過小評価の傾向がある。インド企業が持っている認知は、単純な歴史的背景に拠るものとは言えない。実際、外国製工作機械メーカーのインドにおける宣伝・広報活動は活発である。IMTEX2011 を例にとれば、中国、チェコ、ドイツ、イタリア、シンガポール、スペイン、台湾、米国は、それぞれが国を挙げてグループで出展していた。国別の出展企業数を見ると、ドイツが最も多く、137社に上った。

6. インド市場の開拓に向け取り組むべき課題

(1) ターゲット分野

インド市場の開拓を図るうえでは、市場の特性を十分に把握し、それに即した対応を図ることが必要である。それにはまず、ターゲット分野をどうするかについて検討することが必要である。

① 産業分野

工作機械の主要ユーザーとしては、自動車・自動車部品産業がある。特に、自動車産業においては、現地自動車メーカーのみならず欧米、韓国の自動車メーカーに加え日本の殆どの自動車メーカーが進出している。自動車産業における製造に関しては、開発途上国に多く存在するノックダウン方式ではな

く、部品を基本的にはインド国内で製造することを基本とした製造方法となっている。

しかし、インドには自動車産業以外にも、農業機械産業、建設機械産業、防衛機器産業、鉄道機器産業、医療機器産業、金型産業などが存在し、アジア諸国において最も多様な市場を構成している。これらの産業は、どれ一つをとっても市場が大きく、全ての分野が成長を続けており、「衰退産業」という言葉は存在しない。この背景には、11億人を超す人口に支えられ、国内需要が拡大を続けていることがある。

自動車以外のユーザーは大企業や外資系企業だけでなく、中堅・中小企業があり、工作機械の需要が存在している。インドにおけるこれらユーザー産業の将来の市場規模のうち、主要な産業については前述した通りである。

② 日系以外のローカル系企業

インドのローカル系企業の多くは、日本製工作機械に対して漠然としたイメージしか持っていない。自動車や電気電子機器に代表される日本メーカーの品質の高さなどを反映して、日本製工作機械も高い性能を持っているとのイメージはあるが、そのイメージが必ずしも日本製工作機械の購買に繋がっていないのが現状である。

この点についてのローカル系企業へのヒアリング調査では、日本の工作機械メーカーのインド市場におけるプレゼンスが希薄なことが原因であることが指摘された。日本の工作機械メーカーの中には、インドでの販売を商社に委託しているところも多いが、その教育が不十分であることや、十分な広告宣伝が行われていない例が多く、市場での認知度は甚だ低い。

本来は自前で拠点を展開することが望ましいが、広大な面積を持つインド市場を考えると、インド企業との提携や業界全体での取り組みなども考慮する必要がある。日本製工作機械は欧州製や韓国・台湾製に比べ、「操作経験が無い従業員でも使える機能」が多く搭載されており、インド市場における労働の特性を鑑みると、むしろ「インドに適合している工作機械」である可能性が高い。そのため、インドのローカル企業に対する販売は「いかに宣伝するか」にかかっているとと言える。

(2) 販売戦略

ターゲット分野を特定した次の段階として、インド市場でどのように販売していくかという販売戦略が必要となる。

① 各種サービス

日本の工作機械メーカーにとって、インド市場におけるメンテナンス・サービス網の拡充が喫緊の課題である。

インドにおいては、気候や使用環境、インフラの未整備、機械の取り扱いや日常のメンテナンス、オペレーターの問題など様々な要因から工作機械の

トラブルが起こりやすい状況にある。このため、工作機械の能力を 100% 引き出すためのサポートや、トラブルが起こった場合の迅速な対応が極めて重要になっている。また、ユーザーとの信頼関係の構築や満足度の向上という意味からも、商社や代理店任せではなく、直接ユーザーに販売することが必要である。

また、工作機械の購入決定要因としてアフターサービス体制が充実していることが高く評価されており、どのように構築していくかが大きな課題となっている。

②コストダウン

日本製工作機械は、日本の他の商品群と同様に、国内競合に基づいて作られたオーバースペック仕様のものが多い。インド市場では「無駄なものが付いている、この余分な仕様分がコストに含まれているため高価になっている」と捉えられる可能性が高い。

ただし、「日本製工作機械は高品質である」というブランドを保つためには、価格を下げるために品質までも下げることが避けるべきである。インド市場で求められている機能への絞り込みや、付加価値をつける方向を変えることを検討していく必要がある。

③インド仕様への対応

インドではいまでも単機能の工作機械に対する根強い支持があるが、今のところ日本の工作機械メーカーの対応は十分ではない。

インドと日本では、対象とされる産業や加工分野が同じであっても、製造工程やオペレーターの役割などが異なることもあり、必要とされる工作機械の仕様も異なってくる。日本市場で要求される仕様のもをそのままインド市場へ持ち込むことは、結果的にオーバースペックになる可能性がある。

インドのユーザー企業が求める仕様はできる限り取り込みつつ、不必要とされる機能については思い切ってカットしていくことが必要となっている。

(3) 個別企業のみならず企業協力や業界としての対応が必要な分野

一企業単位での努力は引き続き地道に行っていく必要があるものの、企業間の協力や業界としての対応が極めて重要な分野がある。以下では、このような分野について述べる。

①ブランド認知

一般に、インドに早くから進出している企業は現地での認知度も高く、また、サービス体制が整備されており、評判も良い。ある程度のブランドイメージが確立されていないと、インド市場への浸透には時間がかかることになる。

前述したように、日本製工作機械は「信頼がおけそうだ」といった漠然と

した高級ブランド認識はあるものの、プレゼンスの低さが問題となっている。例えば、ドイツ製は日本製に対してブランド認知度がより高いと言われるが、それはドイツのインドにおけるプレゼンスの高さに拠るところが大きい。

曖昧ながらも基本的には高い評価を受けている日本製を、インドのユーザーに具体的な存在として認知してもらうことが必要となっている。このためには、各企業が今まで以上にインド市場においてプレゼンスを高めていくことが、重要である。

これに加えて、展示会や種々の広告宣伝において、「日本としてまとまった行動」を取り、プレゼンスを高めていくことも必要となる。

②日本標準

技術の基になる工業標準についてみると、欧州基準と米国基準に加え、材料や工具基準の基となる日本基準、各国の自動車メーカーの指導による企業基準が混在している。それぞれの基準は、インドの中の地域や業種によってその使用頻度が大きく違っている。このため、インドのユーザーからの質問も、「何の基準で考えているか」をきかないと正確な答えが出来ない状況である。このことは、“インドのモノづくり”においても大きな課題になっている。特に、金型などの標準部品は欧州製、日本製に加えて米国製まで入っており、同じものでもその名称が違うなど混乱に拍車がかかっている。今後インドで進化が進むとみられる「CAD/CAM ソフト」を構成するうえでも、このことが大きな障害になることは間違いない。インドの人材教育面でドイツやオランダがその主導権を握っていることにも起因して、インドでは ISO 規格を中心とした DIN 規格等の欧州規格を使わざるを得ない状況下にある。

日本が強みを持つ分野での日本標準・基準をいかにインドで広めていくかが大きな課題となっている。

(4) 現地生産・供給戦略

インドでの販売がある程度の規模に達した場合には、現地生産や周辺国からの供給の検討も必要となる。現地生産のメリットとしては、さらなるコストダウンが図れること、ユーザーニーズが容易に汲み取れること、輸出に関わる諸規制に影響を受けないこと、などが挙げられる。

一方、日本と異なる商慣習、雇用制度、インフラ、法制度、部材調達などの下で、日本では想定できない様々な困難が生じる可能性も大きい。また、日本の製造拠点が空洞化する恐れもある。

さらに、工作機械の調達・生産・販売を最大化するのにインドでの現地生産が最適であるかどうかを検討するに当たって、周辺諸国における生産との比較の視点も重要である。

7. 日本の工作機械メーカーへの提言

インド市場の状況やニーズ、日本企業のこれまでのプレゼンスなどを踏まえ

ると、今後日本の工作機械業界が取り組むべき課題は以下のようになる。

(1) ターゲット分野の選択

① インド市場の特性を理解し、適切な対応を図る

インド市場の開拓に当たっては、これまで見てきたインド市場の特性をよく理解したうえで、自社の持つリソースをどうすれば最大限に生かすことが可能になるかを検討することが重要である。

インド市場の特性として、①異なった2種類のユーザー産業が存在すること、②地域により性格の異なるユーザー産業の集積がみられること、③ユーザー産業の金型内製率が高いことの3点が挙げられる。

異なった2種類のユーザー産業が存在することについては、大企業、中小零細企業のそれぞれについて、異なるアプローチを取る必要がある。

大企業についてみると、自動車や二輪車のセットメーカー、農業機械、建設機械、エネルギー関連施設、防衛機器、鉄道機器の場合、国営企業や財閥系企業が多く、また、外国企業と提携関係にある企業も多い。このような大企業に対しては、新鋭のマシニングセンタなどが有望である。

これに対し、中小零細企業の場合には、機能を限定した汎用性の高い機械や、各企業が抱えるニーズへのピンポイントでの対応が必要となる。自動車部品産業や金型産業の場合でも、非常に高い精度が要求されるケースは少ない。このため、ある程度の精度の加工ができれば問題はなく、イニシャルコストの低い機械が求められる傾向にある。

第2に、地域により性格の異なるユーザー産業が集積していることについては、北部や西部の場合には、古くから製造業が発展している地域であり、部品メーカーや金型メーカーなどの中小零細企業を中心に、比較的安価な汎用工作機械が求められている。これに対し、南部の特にチェンナイの場合には、最近になって製造業が進出・発展したという経緯があり、最新鋭の工作機械が求められ、価格よりも機能が重視される。集積については、この地域には建設機械の集積が多いのも特徴となっている。また、バンガロールには、国営や民間の重機械工業が集積している。

また、ターゲットとすべき地域については、当然のことながら、これまで見てきたように三大集積地域に的を絞ることが効率的である。3地域では、工作機械のユーザー産業の集積が進んでいることに加え、ビジネスのベースとなるインフラなどの整備も、インドの中では他の地域に比べ進んでいる。ただし、その中でも三大地域の優先順位のつけ方は、基本的には、自社の強み・弱みをもとに判断すべきである。

また、今後の地域の発展とそれが集積に与える影響にも目を配っておくべきである。現時点において注目すべき動きとしては、デリー・ムンバイ産業大動脈構想（DMIC）がある。既に述べたとおり、このプロジェクトでは、デリー・ムンバイ間及びその沿線地域の物流環境が、大幅に改善されることが期待されている。またこれに加え、沿線地域における工業団地の開発が計画さ

れている。インドに日本企業が進出するうえで、現在大きな障害となっているのが、工業用地の確保が難しいことである。インドでは、東南アジアのように計画的に開発されたいわゆる工業団地が少なく、製造業投資を計画している日本企業にとって大きなネックとなっている。DMIC のデリーよりの地域で大規模な工業団地の開発が進めば、日本企業のみならず現地企業にとっても大きなメリットとなる。特に、ハリヤナ州グルガオンからムンバイ方向への途中に位置するラジャスタン州あたりまで集積範囲が拡大することが期待され、工業団地の整備が進めば、集積が集積を呼ぶ相乗効果で、北部への集積が一気に拡大する可能性もある。また、同地域は、将来的にインドへの投資を検討する場合に、有望な投資候補先の一つである。

また、チェンナイのある南部のタミールナドゥ州でも、DMIC と同様の開発計画の構想があり、今後の動向が注目される。一方で、ムンバイ周辺は大規模な工業用地の開発が困難な状況にある。近隣のプネでは開発の余地があるものの、他の 2 地域に比べると拡大の余地は相対的に小さい。

このように、現状の集積状況に加え、今後の地域の発展と拡大の可能性を考慮すると、北部、南部、西部の順にポテンシャルが大きいといえる。

一方、物流面においては、インド最大のコンテナ港を要するムンバイは、輸入貨物の受け取りという意味で優位な位置にある。また、ムンバイから指呼の間にあるムンバイも同様である。一方、コンテナの処理能力では及ばないものの、東方にある東アジアからの玄関口としては、西部にあるムンバイよりもチェンナイが優位な位置にある。また、バンガロールは南部に位置し、チェンナイとの距離が比較的近く、チェンナイからバンガロールへの輸送にはあまり問題はない。これに対して、北部の場合は内陸に位置し、輸入貨物の受け取りはムンバイ、あるいはチェンナイからということにある。将来的に物流インフラの整備が進むことが期待されているものの、現状においては長距離の輸送には問題が少なくない。

第 3 に、ユーザー産業の金型内製率が高いことについては、特に大手のセットメーカーや大手部品メーカーにおいて顕著であり、例えば、放電加工機やワイヤー放電加工機などの金型製造用の工作機械の有力なターゲットとしても期待される。

大手セットメーカーのほとんどが、三大集積地かその至近に工場を有しており、特にあらためて集積地以外の地域を攻略しなければならないケースは少ないといえる。

<インド市場の特性と対応策の方向性>

インド市場特性	対応策の方向性
①異なる 2 種類のユーザー産業の存在	【大企業】 →新鋭工作機械 【中小零細企業】 →簡易型マシニングセンタなど機能限定、ピンポ

	イントニーズへの対応
②地域により性格の異なるユーザー産業の集積	【北部・西部】（古くから製造業が発展） →比較的安価な汎用工作機械 【南部（チェンナイ）】（最近になって製造業が進出・発展） →最新鋭工作機械（「価格よりも機能」）
③ユーザー産業の金型内製率が高いこと	【大手セットメーカー・部品メーカー】 →放電加工機・ワイヤー放電加工機など金型製造用工作機械

②自動車産業分野以外の産業分野へも目を向ける

インドの工作機械市場は自動車産業だけではなく、農業機械、建設機械、防衛機器、鉄道機器、医療機器、金型などの産業市場が存在し、全ての分野で成長を続けている。従って、インドへの工作機械販売は自動車産業のみにターゲットを絞るのではなく、広い視野で様々な産業を見据え、販売拡大を図っていくことが必要である。

ここで考慮しなければならないのは、インドでは、日本のような「特定産業向けの製造業者」は少なく、多岐にわたる分野の市場をユーザーにしているということである。

今後、インド進出に向けて市場調査を進める場合には、「自動車市場はどうか」だけで進出調査活動を行うのではなく、常に広い視野に立っての調査を行うことが必要である。

③日系企業以外のローカル系企業への拡販

インドには既に進出している日系製造企業は存在するが、例えば中国への進出企業数などと比べると、現時点においてはほぼゼロに近い比率にとどまるといっても過言ではない。このため、インドへの進出日系企業のみをターゲットにした販売では量は期待できないことになる。

また、欧州系企業がインドにおいて日本の工作機械をわざわざ購入することは可能性が低く、残る日本の工作機械の市場ターゲットは現地企業ということになる。

既に述べたとおり、日本製工作機械メーカーのインド市場におけるプレゼンスが希薄なことが、日本製工作機械に対するイメージが漠然としており、認知度が低い大きな原因となっている。この背景には、インド市場の潜在的な魅力は認識しているものの、現時点においては必ずしも大きな成果が上がっていないことがある。本来は自前で拠点を展開することが望ましいが、広大な面積を持つインド市場を考えると、インド企業との提携や業界全体での取り組みなども考慮する必要がある。

一方で、日本製工作機械は欧州製や韓国・台湾製に比べ、「操作経験が無い従業員でも使える機能」が多く搭載されており、「インドの地場企業の作業者の置かれた状況に極めて適合している機械」、「誰でも使いやすい機械」であ

ることから、「インドに適合している工作機械」である可能性が高いといえる。そのため、インドのローカル企業に対する販売は、このことを「いかに宣伝するか」が極めて重要となっている。インドの現地企業にこの良さを認識してもらい、日本製を採用してもらうための「宣伝活動」を活発化させることが必要である。

インド企業をターゲットとする場合、大手企業への宣伝・販売は工作機械展示会などで行えるが、中小零細企業への宣伝販売はそれでは不十分である。このため、特に TAGMA 機構への浸透を図ること、また、AOTS（海外技術者研修協会）の研修修了生との交流を図ることが早道である。

（社）日本工作機械工業会とインド工作機械工業会（IMTMA）との交流も重要であるが、インド工作機械工業会はあくまでも競合する工業会である。今後は、ユーザー市場の工業会との交流をより活発化させることが重要となる。

（2）販売戦略

①メンテナンスサービス網の拡充

日本の工作機械メーカーにとって、インド市場におけるメンテナンス・サービス網の拡充が喫緊の課題である。

機械のトラブルが起こったときに、日本あるいは近隣諸国の事務所からエンジニアを送るようでは、ユーザーとしても大きな不安を抱えることになる。

工作機械の需要が大きいチェンナイ、バンガロール、プネ、ムンバイなどにサービス事務所を設置し、スペアパーツの在庫を持つとともに、エンジニアあるいは営業を兼ねたセールス・エンジニアなどを配置することで、ユーザーの信頼を勝ち取ることが必要である。

日本の工作機械メーカーのほとんどはこの様な多拠点展開を行うことは困難であることから、数社もしくは工業会全体で「サービスセンター」の設置をするなどの対応を模索することも必要である。

日本の工作機械メーカーが連携し、工作機械の常設展示を含めた「サービスセンターの設置」などのサービス網を拡充することを早急に検討することが必要である。

また、このようなセンターに、実際に日本製工作機械を使った教育訓練機能があれば、さらに望ましい。

②仕様のムダの削減、品質を落とさないコストダウンの実施で販売価格の改善を図る

既に述べたように、日本製工作機械は国内競合に基づいて作られたオーバースペック仕様のものが多く、インドのユーザー企業は余分な仕様がコストに含まれているため高価になっているとみている。

インド市場では、品質を落とさずに「無駄な仕様」を省くとともに、インド市場に合致した新たな付加価値を付け、一方で販売価格の見直しを行って

いくことが必要である。「日本製工作機械は高品質である」というブランドを保つためには、価格を下げるために品質までも下げることは避けるべきである。

インド市場への浸透を考えた場合、まずは機能の絞り込みが考えられる。

次に、付加価値を付ける方向を変えることである。個々の機械の機能を増やすことだけが付加価値を高めることではなく、インドにおける広範囲に及ぶ市場特性を踏まえたうえで、工作機械の周辺に位置する治工具やソフトウェアなどを含めた、システムとしての付加価値を高めることが必要である。

日本には工作機械産業を取り巻く、特殊金属や超硬材料等の材料産業、治工具産業、測定器産業のほか、工作用機器に含まれる工具把持具産業、ロボット産業などインドでは未発達であり、世界的にみても優れた様々な産業群がある。これらの産業群は、工作機械産業に比べると企業数や全体の販売量も少ないため、単独でインド進出はできない状況下にある。これらの産業と連携を取ってインド進出戦略を考えることは、単に「低価格工作機械製造のためのコストダウン」を考えるよりも有効であるとみられる。

工作機械のパフォーマンスには、本来、工作機械本体だけでなく、ソフトウェアの使いやすさ、治工具の性能、メンテナンス・サービスの質なども含まれてくる。日本製機械は、これらを含めたトータル・コストパフォーマンスで競合することが望ましい。特に、メンテナンス・サービスは重要である。金型製造などでは工作機械の 24 時間操業が要求されることも多く、このような機械の高い稼働率を維持するために、トラブル時の速やかな対応は必須である。

また、価格が相対的に高いなかで工作機械の販売を図っていく場合、日本の復興時代に活用した「割賦販売」などの様々な方策を行ってきた経験を生かすことも重要である。過去に経験したことのある施策をインド流にモディファイし、インドの経済状況に即した流通政策を考えていく必要がある。日本企業はこのような意味で、欧州の工作機械産業には無いノウハウを持っていると言える。

③インド仕様の工作機械作りの模索

インド地場企業へのヒアリング調査結果によれば、多軸の NC 工作機械などよりも、汎用性の高い単純な NC 工作機械に対するニーズが高く、現地中小企業向け工作機械は、脆弱な電気供給事情や高温多湿な工場環境、測定器不足及び測定能力不足などを考慮したインド向けの仕様を考える必要がある。

中小零企業においては、従業員体系の違いもあり、単純作者向けの「単機能工作機械」への要望は多い。汎用性を保ちながらも、治具、フィクスチャー、ツールホルダーなどインドでのニーズを踏まえた標準装備をセットで提供すれば、それが付加価値となる。台湾製や韓国製は付属装置がオプションであることが多く、ユーザー企業が個別のニーズを反映させようとするれば、最終価格が高くなりがちである。インドで本当に必要な装備をつけて、価格

が安いと感じさせることができれば、日本製に対する評価は高まることは間違いない。

加えて、脆弱な電気供給事情などのインフラ整備の遅れを勘案したインド市場向けの「新製品開発」も必要である。

インドの豊富な需要市場からみて、このような「インド市場向け新製品」の成功率は非常に高いとみられる。

④日本の強みを生かした総合的な支援策の提供

日本の工作機械メーカーは、単に機械を売るだけではなく、効率的な使い方、配置などのアドバイスを行うことが可能である。特に、ローカル系の中小零細企業ではエンジニア、現場のオペレーターともに十分な技術や知識を持っているとは限らない。イニシャルコストが高くても、機械の効率的な利用でランニングコストを下げることができれば、ユーザー企業にとっても大きなメリットとなる。

また、日本製工作機械は耐久性に優れており、ライフサイクルが長い。長期的な視点で見れば、台湾製や韓国製に比べてコストパフォーマンスは高いともいえる。台湾製や韓国製は耐久性が劣るといいう指摘がある。問題は、インド企業がイニシャルコスト重視のところが多いことと、そもそもこのような耐久性の比較を行っていないことや、ランニングコストの観点から捉えていないことである。このようなことをよく説明し、日本製工作機械の利点を十分に説明することが必要である。

さらに、生産管理や TPM に関連したアドバイスができるのも日本製の強みであり、代理店に任せることが多い台湾製ではこのようなことは難しい。インド市場において、このような日本の強みを生かしていくためにも、代理店やエージェント任せではなく、自社による直接の販売体制の確立が重要である。インド人エンジニアは頭でっかちなところがあるが、メーカーの技術スタッフとコミュニケーションを取ることが好きである。設備投資のベースとなるのも彼らの提案であり、インド人エンジニアとの関係を深め、日本製工作機械について正しく理解してもらう上でも、自社スタッフによるコミュニケーションと十分な説明が必要である。また、日頃からユーザーの現場に足を運んでおけば、すぐに受注に結びつかなくとも、ユーザーの置かれた状況を踏まえた改善提案を行うことも可能となる。

(3) 個別企業のみならず企業協力や業界としての対応が必要な分野

①ジャパンプランドの構築

既に述べたように、日本製工作機械の場合、インドにおけるプレゼンスの低さや価格の高さがブランドの高さを相殺している。

インド市場において忘れてはならないことは、ユーザーによっては、必ずしも「Made in Japan」ではなく、「Made by Japan」でも構わないことである。インドでは、日本で製造した機械は日本のコスト高を反映して価格が高

く、多くのインド企業にとっては手が出ない存在である。しかし、日本企業が他のアジア諸国で生産した「Made by Japan」で、価格もある程度安ければ、導入したいと考えているインド企業は少なくない。

今後、「Made in Japan」あるいは「Made by Japan」のブランドを浸透させ、日本製工作機械の販売を促進していくためには、展示会や種々の広告宣伝において、「日本としてまとまった行動」を取り、プレゼンスを高めていくことも必要となる。

例えば、TAGMA などの工業会の機関誌への広告掲載料は、インドでは驚くほど安い。従って、企業単位での定期的な広告の掲載も可能であるが、これ以外に、業界を代表する工業会の立場からの継続的な広告の掲載が望まれる。

残念ながら、インドにおける工作機械は、過去から現在及び将来に至るまで、欧米系企業がその市場シェアを拡大しつつある。

日本の工作機械産業がインド市場においてシェアを拡大するためには、今後、他の関連する産業と連携して行動し、「ジャパンプランドの構築」を図ることが必要であり、その役目を担うのは「(社)日本工作機械工業会」である。

インド工作機械展示会（IMTEX2011）では、日本はブランドアピールの点では、完全に欧米諸国の工作機械工業会に遅れを取ってしまった。次回の工作機械展示会ではこの轍を繰り返してはならない。インド市場では、日本の工作機械メーカーが単独でブランド構築を成し遂げることは容易ではない。

各工業会の業界誌などへの定期的な広告の掲載、特に単なる製品の紹介に留まらない、日本製工作機械の強みの紹介、導入した場合の事例の紹介など、ブランドステータスが全体として高まるような内容を検討していく必要がある。

②産官学連携した日本標準の浸透

インドにおいては、欧米系の標準が主流となっている。本来、“モノづくり”業界においては、日本基準を進めることが望ましい。しかし、インドの人材教育面でドイツやオランダがその主導権を握っていることにも起因して、インドでは ISO 規格を中心とした DIN 規格等の欧州規格を使わざるを得ない状況下にある。

しかし、日本としては、「日本の得意としている点」を基盤にした展開を図ることが可能である。日本が強くインドが弱い産業としては、金型などに使われる特殊金属材料産業、金型部品を構成する標準部品産業、「カイゼン活動」、「5S 活動」などの品質向上技術ノウハウ供給産業（コンサルタント産業）などが存在する。

これらの日本基準をインド金型工業会やインド工作機械工業会を通じて、積極的にインドに宣伝し、広めることから始める必要がある。そのためには、日本工作機械工業会とインドの各種工業会との親密な関係を築くことが必要である。残念ながら、標準づくりのうまさにおいては、欧米企業が日本より

もはるかに先んじている。欧米企業に対抗し、日本標準をデファクト・スタンダードにするのは、日本の工作機械メーカーが単独でなしえることではなく、システムとしての標準づくりが重要である。工作機械工業会が中核になりながらも、治具、工具、超硬工具、測定機器、試験機、研削砥石などの関連工業会が協働し、さらには官を巻き込んで、標準づくりを進めることが、インドにおいても求められている。

インドにおける基準や標準は、今のところ製造業では欧州基準であり、IT産業では米国基準で進められている。残念ながら、日本標準や日本基準はその浸透度ははなはだ低いのが現状である。

このような状況を打破するためには、官や学を巻き込んだ活動で日本標準の浸透を図る必要がある。現在のところ、日本が欧米諸国の競合国に比べ優れている点としては、以下が挙げられる。

地道な努力ながら着実に日本製工作機械の底辺を広げる活動としては、AOTSのような人材育成の継続的な実施が挙げられる。日本における研修は、参加者のステータスを向上させ、本人の満足度を高める意味でも非常に有意義である。しかし、コストがかかることから、参加させることのできる人数には限界がある。そこで、インドでもトレーニングセンターを設け、そこに日本製機械を置いて様々な技術研修、スキル研修を定期的にかつ頻繁に行うことができれば、日本製工作機械の使用者の裾野を広げるとともに、正しき理解者を数多く輩出していくことが可能となる。

また、大学レベルでの人材育成への関与も極めて重要である。将来のエンジニア予備軍に対して、日本製工作機械に対して正しく理解してもらう場を提供することは極めて重要であるといえる。

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">① 全ての種類の高精度工作機械産業を持っていること② 世界一の金型産業を持っていること③ きめ細かいあらゆる種類の特殊金属材料を持っていること |
|---|

これら三つの優位性の総合力の結集が、欧米標準に勝ち日本標準を浸透させる鍵であると言える。

(4) 現地生産・供給戦略

インドにおける現地生産や、他国からの供給を検討する場合には、既に進出している企業へのヒアリングを含め、念を入れた調査（F/S）を行うことが大切である。

また、FTAへの取り組みが進み、近隣諸国との間での経済統合が進みつつある。工作機械の調達・生産・販売を最大化するのにインドでの現地生産が最適であるかどうかを検討するに当たって、周辺諸国における生産との比較の視点も重要である。

インド市場は広大かつ膨大である。従って、全てを日本から輸出すること

は出来ない。

工作機械販売を有効かつ利益性の高いものにするには、近隣諸国を含めた海外生産も視野に入れ、インド市場へのアプローチを図っていくことが必要である。この場合、全ての生産をインドで行うという意味では無い。インドでの生産は、現地の方が製造に適しているものに限るべきである。自動車産業では、既に現地で生産したものを日本に逆輸入するところも出てきている。また、工作機械産業においても、既に海外生産が主体になっている企業もある。「最適生産」はどうあるべきかを、根本的に考える必要がある。

以上、「日本の工作機械産業がインド進出するためになすべきこと」をいくつか提案した。当然ながら、これが全てではない。個々の企業が持つ特徴によって他の方法も考えられるが、ここでは、あくまでも日本の工作機械産業が共通に取り組むべき項目について取り上げた。

“モノづくり産業”におけるインドの新たな展開は、今までの中国市場と違い、日本の工作機械産業のビジネスの将来を大きく変える可能性がある。いつの間にか、世界の工作機械の競合の主戦場が、中国からインドに移るということもありえないことではない。

しかしながら、現在のところその主戦場において、日本は未だ欧米諸国や台湾、韓国、あるいは現地企業からみると、“土俵にも上げてもらえていない”状況である。

日本が今後インド市場に対して何もしないで手をこまねいていると、その影響は確実にアジア地域全域の戦いにも影響を及ぼし、アジア地域での競合で、苦しい戦いを強いられることになる。早急にインド市場に目を向け、他国の工作機械産業に戦いを挑む必要がある。日本の持つ工作機械技術やノウハウを持ってすれば、同じ土俵上での戦いで、勝てないはずは無い。日本の工作機械産業存続のためにもインド市場での戦いに今すぐ参加すべきである。

【参考文献】

- ・日本機械輸出組合「インドの機械産業の実態と輸出・投資環境調査」（2006年3月）
- ・ACMA (Automotive Component Manufacturers Association of India) [2010]. “VISION 2020 Indian Auto Component Industry”
- ・CMIE (Centre For Monitoring Indian Economy Pvt Ltd) [2010]. “Industry Market Size & Shares (April 2010)”、他

禁 無 断 転 載

平成22年度
「インドにおける工作機械需要見通し等調査研究」
報 告 書
平成23年3月
©2011. (社) 日本工作機械工業会
東京都港区芝公園三丁目5番8号 〒105-0011
電話 03(3434)3961