

ASEANにおける日本企業の生産、研究・開発の進化
(タイの自動車のケース)

2006年1月26日
日本貿易振興機構
大木博巳

目次

1. 輸出志向を強めるタイの自動車産業
 - (1)タイの自動車産業
 - (2)タイを拠点とする世界戦略車：トヨタのIMVプロジェクト
2. 制度環境変更 (WTO,AFTA,FTA)とタイ自動車産業
 - (1)WTO、AFTAの影響
 - (2)タイのFTA戦略と自動車産業への影響
 - (3)地場サプライヤーへの影響
3. ローコスト生産体制構築に向けた取り組み
 - (1)タイ自動車産業の人材育成の取り組み
 - (2)製品開発の現状と課題
 - (3)今後の展望

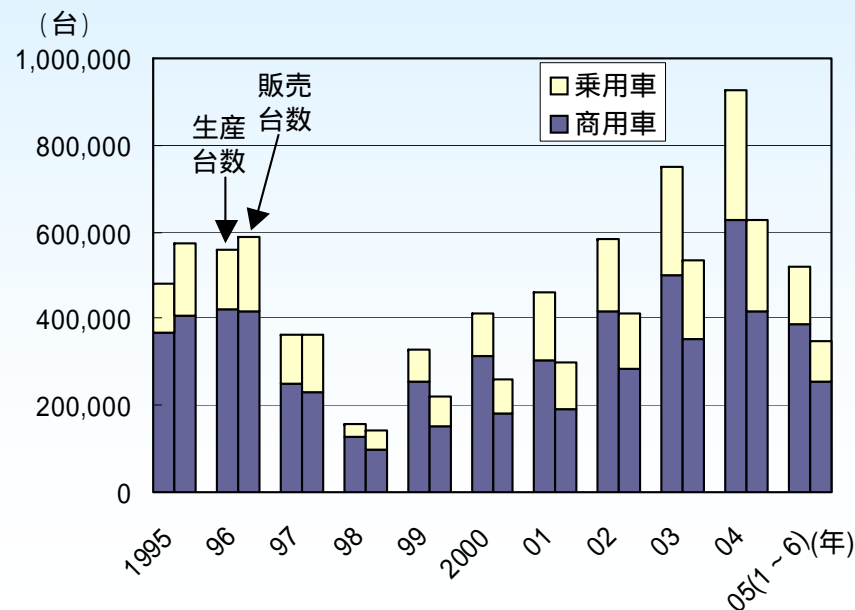
1. 輸出志向を強めるタイの自動車産業 (1)タイの自動車産業

タイの自動車生産台数、世界14位、輸出は7位(2005年)

- タイの自動車生産台数は2005年11月に100万台を超えて、2005年には115万台(見込み)に達し、イタリアを抜いて世界第14位の自動車生産国(2000年21位)。輸出台数も04年の8位から05年には7位に浮上。(タイ工業連盟(FTI)自動車部会)
- 「自動車業界はタイの基幹産業のひとつ。8,000億バーツの収入、国内の産業労働者の8%を占める雇用を創出している」(スリヤ副首相兼工業相)
- 政府の「アジアのデトロイト」計画では、2010年までの180万台達成を目指し、さらに自動車産業の強化に取り組む方針。

国別自動車生産台数

(単位:千台)



	2000年		2004年		
	国	生産台数	国	生産台数	
1	米国	12,800	1	米国	11,989
2	日本	10,144	2	日本	10,512
3	ドイツ	5,527	3	ドイツ	5,570
4	フランス	3,348	4	中国	5,071
5	韓国	3,115	5	フランス	3,666
∴			∴		
15	インド	796	12	インド	1,511
19	南アフリカ	345	15	タイ	928
21	タイ	326	18	南アフリカ	455
22	インドネシア	293	21	インドネシア	408
23	マレーシア	285	22	マレーシア	373
	合計	58,296		合計	64,165

(出所) OICA correspondents survey

1. 輸出志向を強めるタイの自動車産業 (1)タイの自動車産業

輸出比率36%(04年)、日系メーカーの拠点

- 生産台数(2005年1~10月)
商用車生産台数は前年同期比22%増の68万9,609台。乗用車の生産台数は同10%減の22万8,194台。合計生産台数は同22%増の91万8,121台(昨年92万8,000台)。1トンピックアップトラックは40.3%増の66万9,075台。(タイ工業連盟自動車部会)
- 輸出台数は05年1-11月で39万8,535台、うちピックアップトラックが30万5,362台。
- メーカー別販売台数(2005年1月~10月)

【乗用車部門】： 累計14万4,975

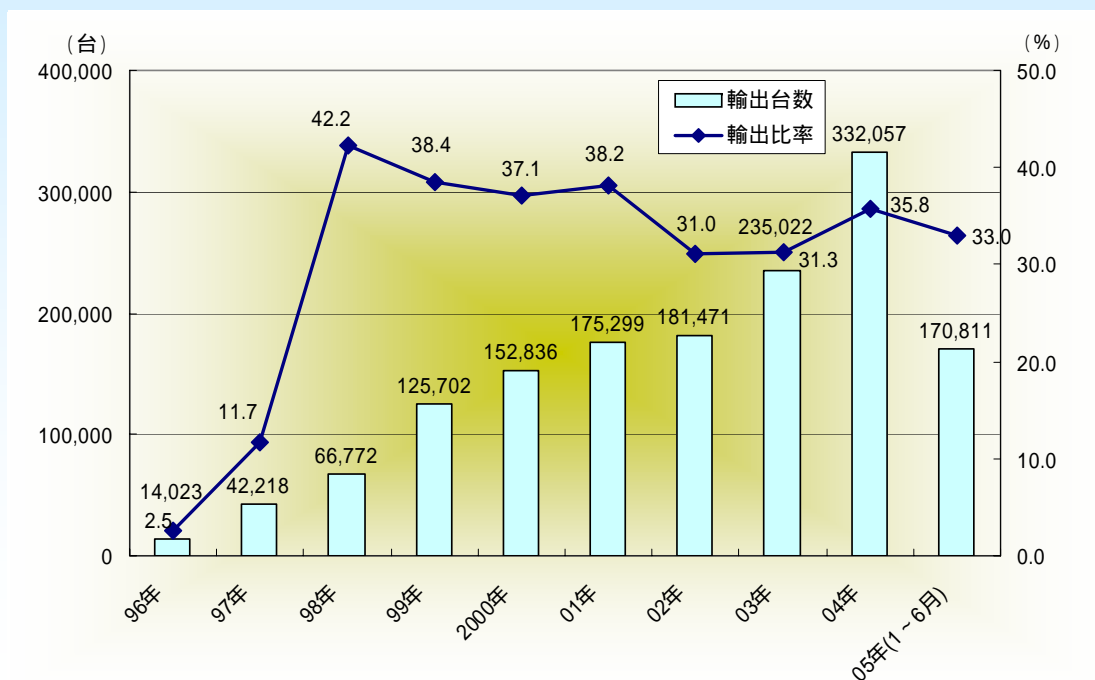
トヨタ: 7万1,647 ホンダ: 4万1,094
GM: 6,302 三菱: 6,582
日産: 5,896 マツダ: 4,361

【商用車部門】： 累計41万7,159

トヨタ: 15万3,404 いすゞ: 14万2,149
三菱: 3万1,409 日産: 2万7,476
GM: 2万0,685 フォード: 1万7,635

【ピックアップトラック】： 累計37万9,585

トヨタ: 14万5,047 いすゞ: 13万2,917
三菱: 2万9,612 日産: 2万5,545
GM: 2万0,685 フォード: 1万6,203



タイにおける自動車製造・組立メーカー活動状況

【タイ、主要自動車組立・生産拠点概要】

日本メーカーを中心に国内の生産工場15カ所で21ブランドを生産
 日系各社は生産能力を増強

トヨタ:55万台(07年)
 日産:20万台(08年)
 いすゞ:30万台(GM生産委託を含む、07年)
 三菱:20万台(08年)
 ホンダ:30万台(エンジン生産能力)

現地メーカー	出資比率	生産開始(設立)	委託メーカー	生産能力(現時点)	生産能力拡張予定
トヨタ・モータータイランド(TMT)	トヨタ 85.3%、他 14.7%	1964年2月	-	ゲートウェイ工場:11万台	20万台(2006年)
			-	サムロン工場:25万台	-
			-	新工場	10万台(2007年)
サイアム日産オートモービル	日産 75%、Siam Motors Group 25%	1977年9月	日産ディーゼルスズキ	14.4万台	20万台(2008年)
サイアムモーターズ & 日産	日産 75%、Thawornファミリー 25%	1962年8月	-	-	-
三菱モーターズタイランド	三菱自99.9%	(1987年1月)	-	18万台	20万台(2007年)
ホンダ・オートモービル	ホンダ 38%、Asian Honda Motor 11%、Honda Cars Thailand 45%、現地 6%	1992年3月	-	12万台	-
バンチャン・ジェネラル・アッセンプリー	Honda Cars Thailand 34%、現地 66%	1994年 2002年	クライスラー 現代自動車	2万台	-
オートアライアンス	Ford 48%、マツダ 45%、Mazda Sales Thailand 5%、KNPグループ 2%	1998年5月	-	13.5万台	20万台(2006年)
いすゞモーターズ	いすゞ 71%、TriPech Isuzu 27%、他 2%	(1966年4月)	ホンダ	14万台	30万台(2007年)
日野モーターズマニユファクチャリング	日野自工 80%、三井物産 20%	1969年8月	トヨタ	1万台	3万台(2008年)
トンプリ・オートモーティブアッセンプリー	現地 100%	(1981年)	M-Benz	2万台	-
ヨントラキット・モーターズ	現地 100%	(1976年)	BMW	1.2万台	-
		n.a.	PSA		
		2000年	起亜 VW/アウディ		
タイ・スウェディッシュ・アッセンプリー	Volvo Cars 56%、Swedish Motor 44%	1976年	-	0.6万台	-
ゼネラルモーターズ(GM)	GM 100%	(1999年)	いすゞ	11万台	16万台(2006年)
			富士重		
			Fiat		
BMWマニユファクチャリング・タイランド	BMW Holding(Thailand) 100%	(1998年10月)	-	1万台	-
タイルン・ユニオンカー	Phaoenchoke家 66%、その他 34%	1967年	-	1万台	-
				128.7万台	183.8万台

(資料) FOURIN、各社ホームページ、新聞報道、TAI資料等をもとにJETROが作成

トヨタIMVプロジェクト タイがマザー工場

生産・調達体制

IMV: Innovative International Multi-purpose Vehicle

世界4拠点(タイ、インドネシア、アルゼンチン、南アフリカ)でピックアップトラック、多目的車を生産。世界140カ国以上に輸出を見込む。

ASEAN域内での関連部品の生産・供給体制構築。

各国生産拠点の位置付け

- タイ:ピックアップトラック、ディーゼルエンジン(輸出14万/生産24万基)
- インドネシア:多目的車、IMV用ガソリンエンジン(輸出1万/生産18万基)
- フィリピン:マニュアルトランスミッション(MT)、等速ジョイント
- インド:マニュアルトランスミッション(MT)
- マレーシア:エンジン制御ユニット
- 南アフリカ:欧州、アフリカ向け輸出拠点
- アルゼンチン:中南米向け輸出拠点



〈トヨタIMVシリーズの主な生産拠点〉

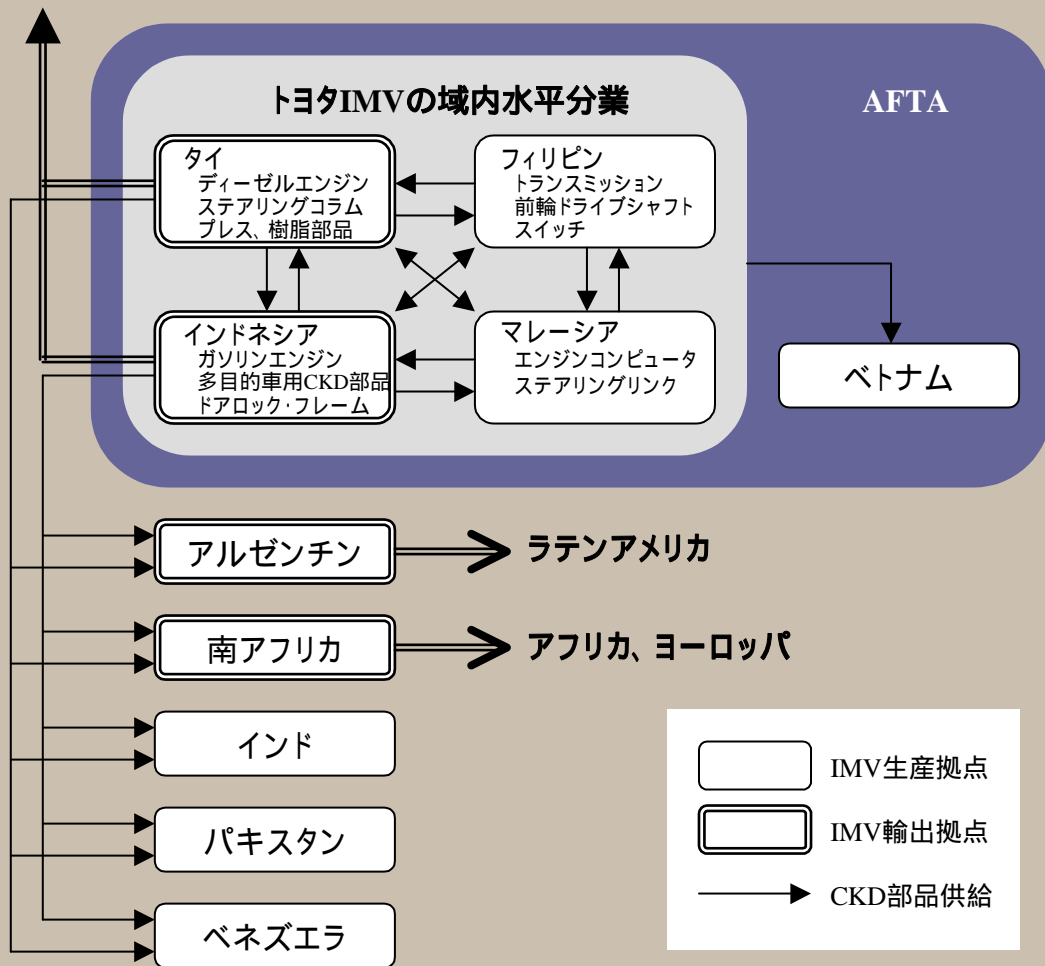
国名	拠点	生産車種	生産開始	生産規模	輸出先
タイ	Toyota Motor Thailand Co.,Ltd.	ピックアップトラック(ハイラックスVIGO)	2004年8月	28万台/年(うち輸出14万台)	アジア、欧州、オセアニア等
		スポーツ・ユティリティ・ビークル	2005年		
インドネシア	PT.Toyota Motor Manufacturing Indonesia	ミニバン	2004年9月	8万台/年(うち輸出1万台)	アジア、中近東
南アフリカ	Toyota South Africa Motors(Pty.)Ltd	ピックアップトラック	2005年	6万台/年(うち輸出3万台)	欧州、アフリカ等
		スポーツ・ユティリティ・ビークル			
アルゼンチン	Toyota Argentina S.A.	ピックアップトラック	2005年	6万台/年(うち輸出4.5万台)	中南米
		スポーツ・ユティリティ・ビークル			

上記4カ国以外での生産も含め2006年時点でのIMV生産台数は年産50万台以上の見込み(出所)トヨタ自動車プレスリリース

1. 輸出志向を強めるタイの自動車産業 (2)タイを拠点とする世界戦略車

トヨタIMVプロジェクト IMVの世界分業体制

アジア、中東、オセアニア、ヨーロッパ



(資料)トヨタ広報資料をベースにジェットロ作成

トヨタのタイ子会社、「IMV」関連輸出1400億円

「トヨタ・モーター・タイランドは国際戦略車「IMV」の完成車や部品を含めたタイからの輸出総額が2005年、五百二十億バーツ(約千四百億円)に達するとの見通しを明らかにした。ピックアップトラックなど完成車の輸出台数は十万台と予測、タイ・トヨタの完成車輸出全体の約六割を占める計算になる。

発売から一年間でタイ国内では十七万五千台強を販売。東南アジアや豪州、中近東などへの輸出は四万三千台に達した。IMVは需要国に適した車種を部品調達から生産・販売まで現地で完結させる初の取り組みで、昨年八月のタイを皮切りに世界各地で生産・販売を開始した。」

2005/09/06 日本経済新聞

トヨタIMVプロジェクト、X90 (Logan) との比較

ビジネスモデルとしては、調達・生産を当該地域で完結させるIMVが一歩リード

X90(Logan)	比較項目	IMV (Innovative International Multi-purpose Vehicle)
新興市場に的を絞った車両の開発 (低価格=開発コストを最重要視)	コンセプト	世界最適調達・生産 (調達・生産・販売が海外拠点で完結)
新興市場の獲得によるグローバル メーカーへの成長	狙い	真のグローバル企業への脱皮
新興市場 (好評により西欧にも対象拡大)	対象地域	全世界140カ国
4(05年*) 10?(10年) <small>*ルーマニア、ロシア、モロッコ、コロンビア</small>	生産拠点	4(05年*) 10? <small>*タイ、インドネシア、南ア、アルゼンチン</small>
小型セダン (06年ワゴン、バン追加予定)	生産車種	5モデル: SUV、PU(3車種)、ミニバン
拠点毎に異なる(20~60%程度、今後 徐々に引き上げる計画)	現地調達率	タイ:ほぼ100% (ASEAN域内調達含む)

(資料)現代文化研究所

まとめ

- ASEANの自動車産業は、世界市場向けの輸出拠点(ピックアップトラック)に成長。その中核をタイの自動車産業が担っている。

ASEAN(4)の自動車産業に占めるタイの割合

生産台数49%(04年)、販売台数51%(04年)。

輸出金額90%(04年)、ASEAN(4)向けは71%、ASEAN(4)外は90.2%

自動車輸出額のうち、乗用車輸出の74%、商用車輸出の99%

タイの自動車輸出比率は10%(97年)から36%(04年)。

- 日系企業が世界市場向けに投入しているASEAN生産の世界戦略車は、タイをマザー工場として調達、生産、販売が海外で完結している。日本にベース車を持たず、かつ日本製部品にほとんど頼らない海外開発の現地生産モデル。

ASEAN各国の自動車輸出(シェア)

(乗用車)

(単位:100万ドル)

輸出国側	ASEAN内		ASEAN(4)外		世界全体	
	2000	2004	2000	2004	2000	2004
タイ	5.1	582.3	208.1	543.1	213.3	1,125.3
インドネシア	1.7	123.5	5.6	17.1	7.3	140.6
フィリピン	0.5	150.2	0.5	4.3	1.0	154.4
マレーシア	4.8	3.0	88.0	93.7	92.9	96.7
合計	12.2	859.0	302.2	658.1	314.4	1,517.1

(商用車)

(単位:100万ドル)

輸出国側	ASEAN内		ASEAN(4)外		世界全体	
	2000	2004	2000	2004	2000	2004
タイ	26.5	100.7	1,376.0	2,594.0	1,402.5	2,694.7
インドネシア	0.1	0.1	12.6	4.9	12.7	5.1
フィリピン	0.7	4.4	0.4	2.0	1.1	6.4
マレーシア	3.8	2.0	3.9	9.2	7.7	11.2
合計	31.0	107.3	1,393.0	2,610.0	1,424.0	2,717.4

注:乗用車はHS8703、商用車はHS8704。

資料:World Trade Atlas

国産化義務の撤廃

- ASEANは国内部品の使用を義務づけた国産化規制を設けていたが、1995年WTO加盟国は、これを5年以内に撤廃するTRIM協定を採択し、2000年1月からタイ、インドネシアが同規制を撤廃。
- 国産化規制(義務)の時代は、輸入部品に比べ割高な部品も調達しなければならなかった。コストダウンより国産化率を達成することが優先され、その結果、サプライヤーが進出してきて生産された部品が日本比2割高くても、30%の高関税を払うことを思えば1割のコストダウンが実現できると容認された。
- 部品調達の自由競争
QCDS(品質、コスト、納期、サービス)の優れたサプライヤーから自由に部品調達

タイの自動車の国産化義務規定

- ・乗用車: 54%
- ・商用車(ディーゼル): 62%
- ・商用車(ガソリン): 65%
- ・その他商用車: 45%

AFTAの影響：域内関税率の削減

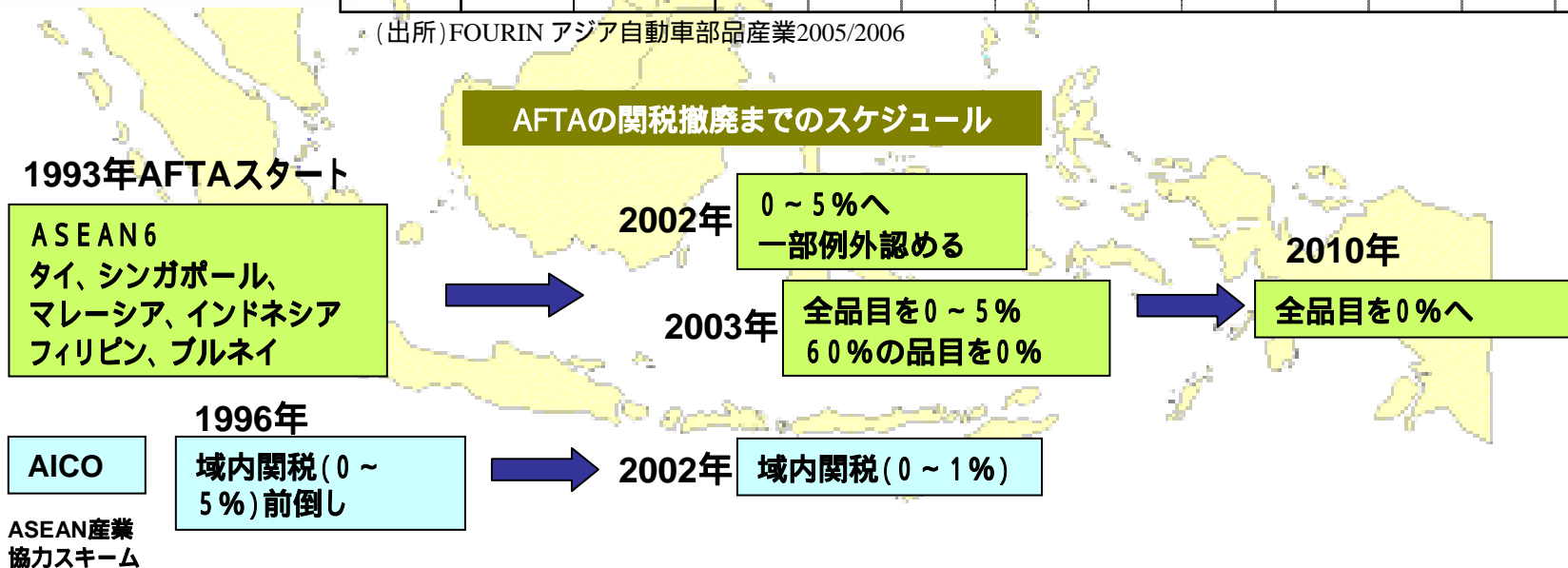
アジア、自動車・自動車部品輸入関税率計画

自動車・同部品の
関税引き下げ：
CEPT(共通有効特惠関
税) は0から5%

域内競争時代：
自動車部品の相互補完
モデル別生産集約化

国・地域	種類	車種等	～2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年～
中国	一般	乗用車(平均)	45.64%	39.48%	35.11%	30%	28%			25%		
	一般	トラック	28.63%	25.04%	23.13%				21.25%			
ASEAN	CEPT	完成車/CKD (全車種)	0～5% (新加盟国については2015年以降撤廃)									撤廃
タイ	MFN	乗用車					80%					
マレーシア	CEPT	乗用車					20%		5%		撤廃	
	一般	乗用車ほか	140～300%	70～190%					50%			
インドネシア	一般	自動車					45～80%					
インド	一般/MFN	自動車					35～60%					

(出所) FOURIN アジア自動車部品産業2005/2006



AFTAの影響：域内部品調達の高まり

- 日系アッセンブラーの部品調達：IMVの取引先は150社、このうちタイ国内の企業が130社、うち日系が6割、全調達額では85%。

部品の相互補完体制

	タイ	マレーシア	インドネシア	フィリピン
トヨタ	・車体部品 ・ディーゼルエンジン ・ステアリングコラム	・ステアリングギア ・サスペンションボールジョイント	・ガソリンエンジン ・多目的車CKD部品	・ガソリンエンジン ・等速ジョイント ・鍛造粗形材
いすゞ	・ディーゼルエンジン ・プレス加工部品 ・エンジン部品		・ブレーキ部品	・トランスミッション
ホンダ	・プラスチック部品 ・プレス、艀装部品 ・メーター ・シリンダーブロック	・ダッシュボード ・等速ジョイント ・バンパー	・エンジン部品 ・オートマチックトランスミッション ・足回り部品	・マニュアルトランスミッション ・吸気・排気関連 ・ペダル類
日産	・プレス加工部品 ・ポンプ ・カムシャフト	・ステアリングギア ・サスペンション	メーター	
三菱	・エンジン ・同部品	・ギア ・パワーステアリング	・ブレーキ ・燃料タンク	・トランスミッション ・軸プロペラ

(出所) 米谷博「タイにおける自動車・オートバイ産業の日本企業の現状」

部品調達

車種	部品調達比率	調達先
Hilux(トヨタ)	平均90%弱	ASEAN調達部品のうち9割がタイ
Fortuner(トヨタ)	平均90%弱	タイ国内の日系サプライヤーが調達額の85%
D-max(いすゞ)	95%(タイ国内向け) 60%(輸出向け)	日系メーカーが70-80% ディーゼルエンジン、トランスミッションなどは日本から輸入
Strada(三菱)	85%(新型)	現地サプライヤー(資本100%)が50%、残りを日系、欧米系

資料: FOURIN 2005/2006

AFTAの影響：世界戦略車・アジア専用車

世界戦略車・アジア専用車

メーカー	製品名	車種	生産地
トヨタ	Hilux	1トンピックアップ	タイ、マレーシア
	Fortuner	SUV	タイ、マレーシア、インド
	Innova	ミニバン	インドネシア、フィリピン、インド
	Avanza	MPV	インドネシア、マレーシア
	Soluna	乗用車	タイ、マレーシア
いすゞ	D-MAX	1トンピックアップ	タイ
ホンダ	City	乗用車	タイ、インド
スズキ	Swift	スポーティコンパクト	インド、中国
三菱	Strada	1トンピックアップ	タイ

完成車の域内分業

トヨタ自動車	タイから：IMV「VIGO」、 「ソルーナ・ヴィオス」(ASEAN域内向け)、IMV「フォーチュナ」(フィリピン、インドネシア向け) インドネシアから：「アバンザ」、IMV「イノーバ」(タイ向け)
本田技研工業	タイから：「アコード」(インドネシア、マレーシア向け) タイから：「ジャズ」(ASEAN域内向け) インドネシアから：「ストリーム」(タイ、マレーシア、フィリピン向け)
日産自動車	タイから：「ティアナ」(インドネシア向け) インドネシアから：「エクストレイル」(タイ向け)
三菱自動車	タイから：「ランサー」(インドネシア向け)
フォード・マツダ	タイから：「レンジャー」(フィリピン、インドネシア向け) フィリピンから：「レーサー」「MAZDA3」(タイ向け)
BMW	タイから：「7シリーズ」(ASEAN域内向け)

(資料)日本総合研究所「2002 / 2003年アジア主要産業の回顧と展望」、FOURINなどからジェトロ作成

タイのFTA戦略

FTAによる域外関税の削減

ASEAN・中国FTA: 2004年1月からEHPを開始。自動車はセンシティブ品目

タイ・豪州FTA: 2005年1月発効、豪州の関税は小型乗用車(15%)、ピックアップトラック(全廃)

タイ・インドFTA: 2004年9月、EHP開始(自動車部品はエンジン部品、変速機部品など)

タイ・日本FTA:

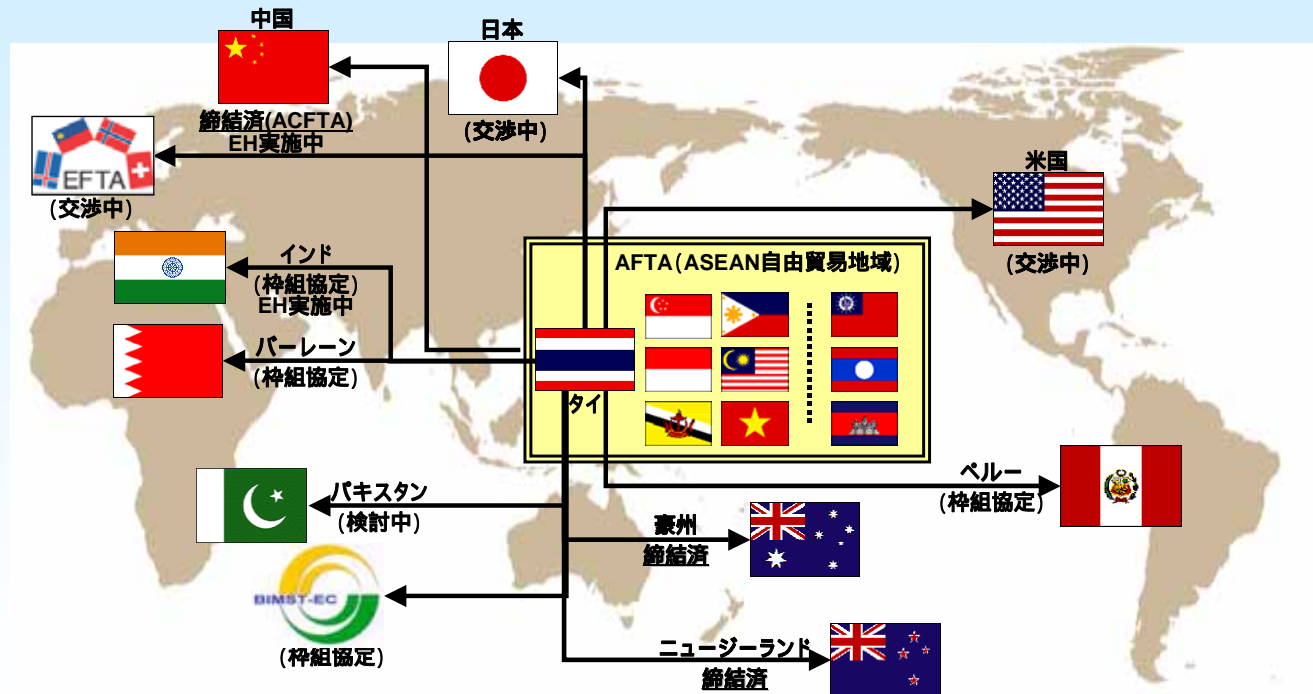
自動車部品

関税率20%超 20%
即時引き下げ、2011年
中に関税を撤廃。

関税率20%以下 4年
間維持、2011年中に関
税を撤廃。

センシティブ(エン
ジン及び同部品5品目)

6年間維持、2013年撤
廃。



(注) EAFTAは欧州自由貿易連合。加盟国はスイス、ノルウェー、アイスランド、リヒテンシュタイン。
BIMSTECはベンガル湾多分野技術協力イニシアチブ。参加国はバングラデシュ、インド、ミャンマー、スリランカ、ネパール、ブータン。

競合と相互補完

ASEAN・中国FTA：中国とは競合が強まる

将来的には、FTAとは無関係に、中国に大規模拠点を構える欧米・韓国企業及び中国地場自動車メーカーが設備過剰となった場合、対ASEAN輸出拡大に懸念あり。

部品も主要なものはセンシティブ品目。ただし、完成車に比べ部品の方が「規模の経済」が効き、関税水準も比較的低い。さらに、部品の部品レベルになるとFTAの対象になるものもある。このため、今後FTAの実現により、量産部品を中心に中国からASEANへ輸出されるケースも増えてくる見込み、地場企業を中心に脅威感あり。

タイ・インドFTA：自動車部品の相互補完性

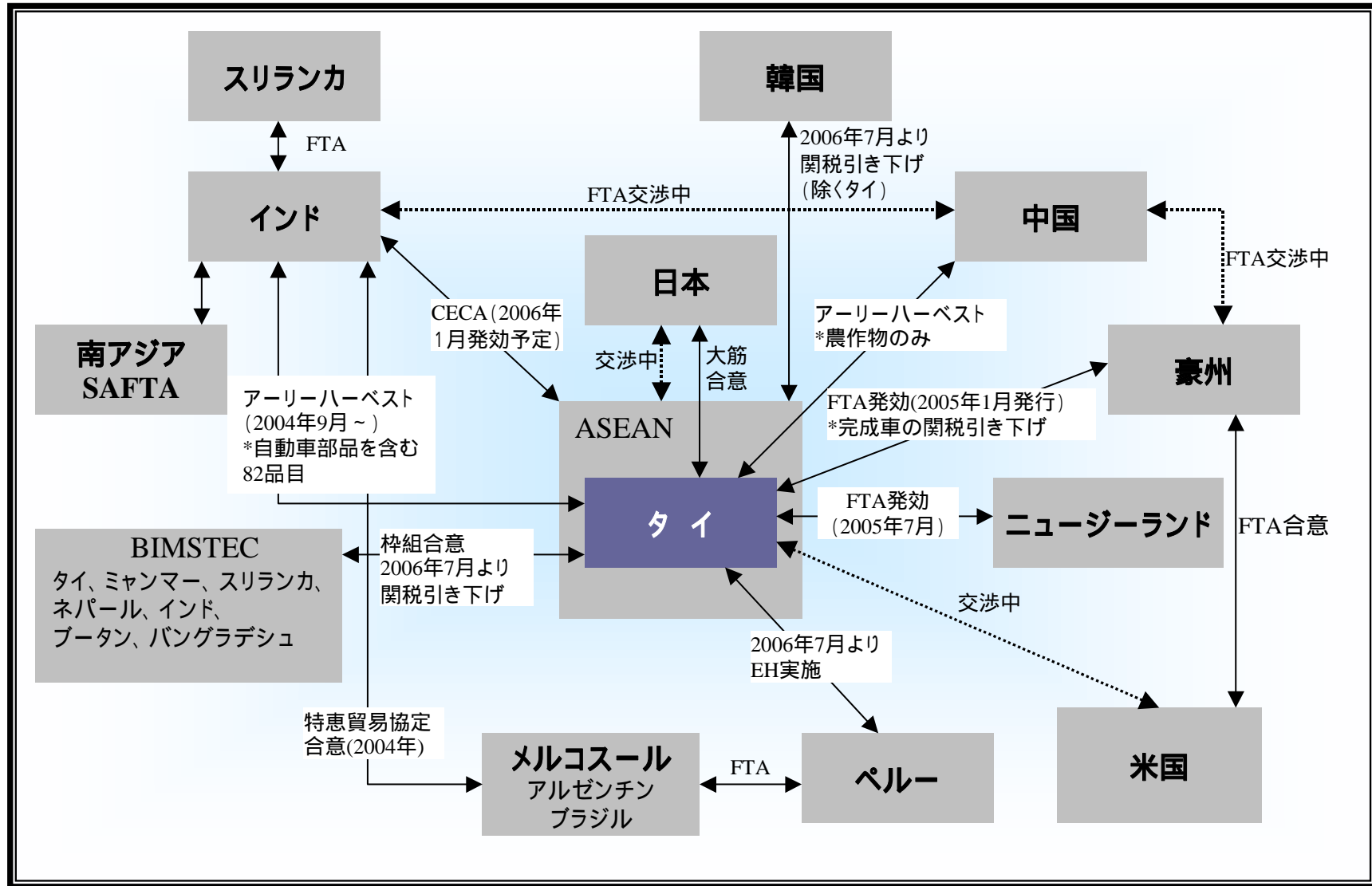
インド乗用車生産台数は120万台（2004年度）とタイ市場を大きく上回る。部品の現調化がすすみ、コスト競争力も高いため、タイからの製品流入に対する懸念は少ない。市場構造を見ても、メインの車種は、小型乗用車が中心で、ピックアップトラック主体のタイ市場と大きく異なる。このため、両国に拠点を持つ日系メーカーからは、部品を中心に生産の棲み分けを行うことで、投資効率を高められると期待する声が聞かれる。

タイ・日本FTA：日本からの輸入部品との競合

アジアのデトロイトを目指すタイは、メーカー各社が特にピックアップトラックの輸出拠点と位置付け、設備の拡張、増産を続けている。これに伴い、日系部品メーカーの進出も相次いでいる。ただし、地場系部品メーカーは中小企業が中心で、コスト面で優位性はあるものの品質面で日系メーカーの要求に充分対応できず、調達先から漏れるケースもみられる。

こうした中で、タイ側は日本とのFTAが実現した場合は、日本からの輸入部品との競合が激しくなることを懸念。

タイを中心としたFTA網



(出所) ジェトロ資料より作成

地場サプライヤーを巡る事業環境変化

1) 通貨危機の影響

外資出資比率制限の撤廃: 外資100%の部品子会社を認可
通貨危機後に600社のサプライヤーが廃業
外国企業による買収

2) 国産化義務の撤廃、AFTAの影響

アSEMBラーは世界中から必要な部品が調達可能。
地場サプライヤーはQCDを向上させなければ納入先を失う。
「グローバル部品」、「ASEAN専用部品」、「国内向け部品」

3) アSEMBラーが新モデル(アジアカー)を立ち上げ

90年代半ばからタイで新モデルを立ち上げるようになった。しかし、
地場企業はエンジニアリング関連の技術を蓄積する機会に恵まれていない。

地場サプライヤーの現状と課題

タイにおける自動車部品産業

・1次サプライヤー(Tier1)は、タイ資本が60社、外資が287社、タイ企業との合弁が354社。(タイ自動車部品工業会)外資のうち150社程度は日系。輸出比率の上昇に伴いQCD向上要求が増し、地場サプライヤーの中には、Tier1の立場を維持するのが困難な企業も出始めている。

地場サプライヤーの現状と課題

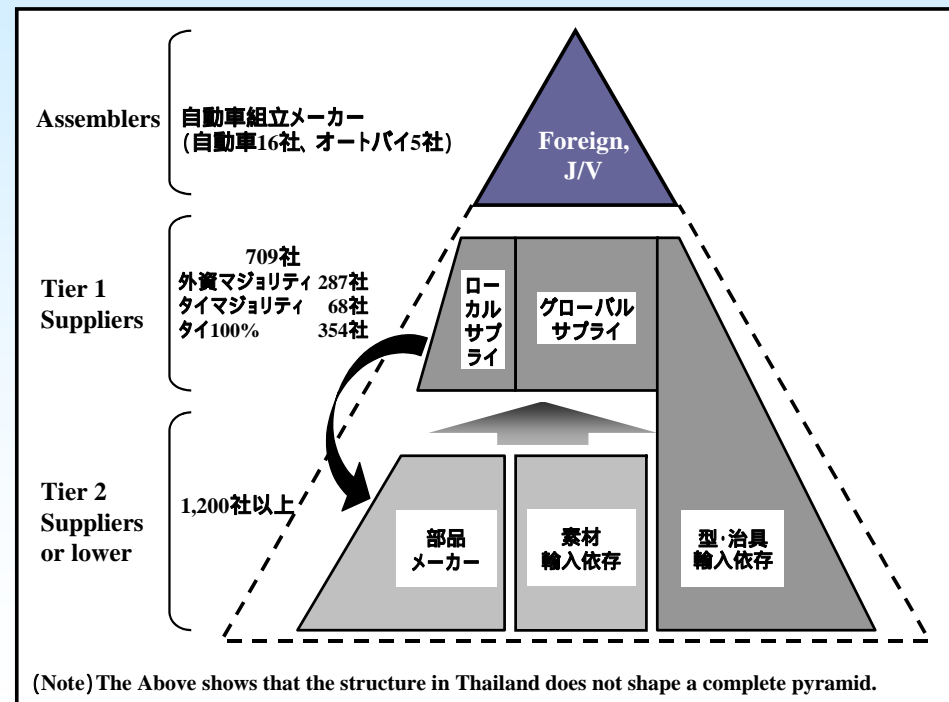
- ばらつき極小の大量生産技術、逆に、多品種少量生産を器用にこなすノウハウ
- 技術で2桁のコストダウン、1桁の品質改善など夢
- 不良品は検査で除けばいいとする考え方が主流
- ISOを取ったから品質保証体制は完全だと考える
- 日本企業は技術を与えてくれないといつも不満
- カスタマーサティスファクションが理解できない等

課題

地場1次サプライヤーが独立性を守ったまま有力な地位を確保することが出来るのか？
アSEMBラーにどこまで食い込めることができるのか。

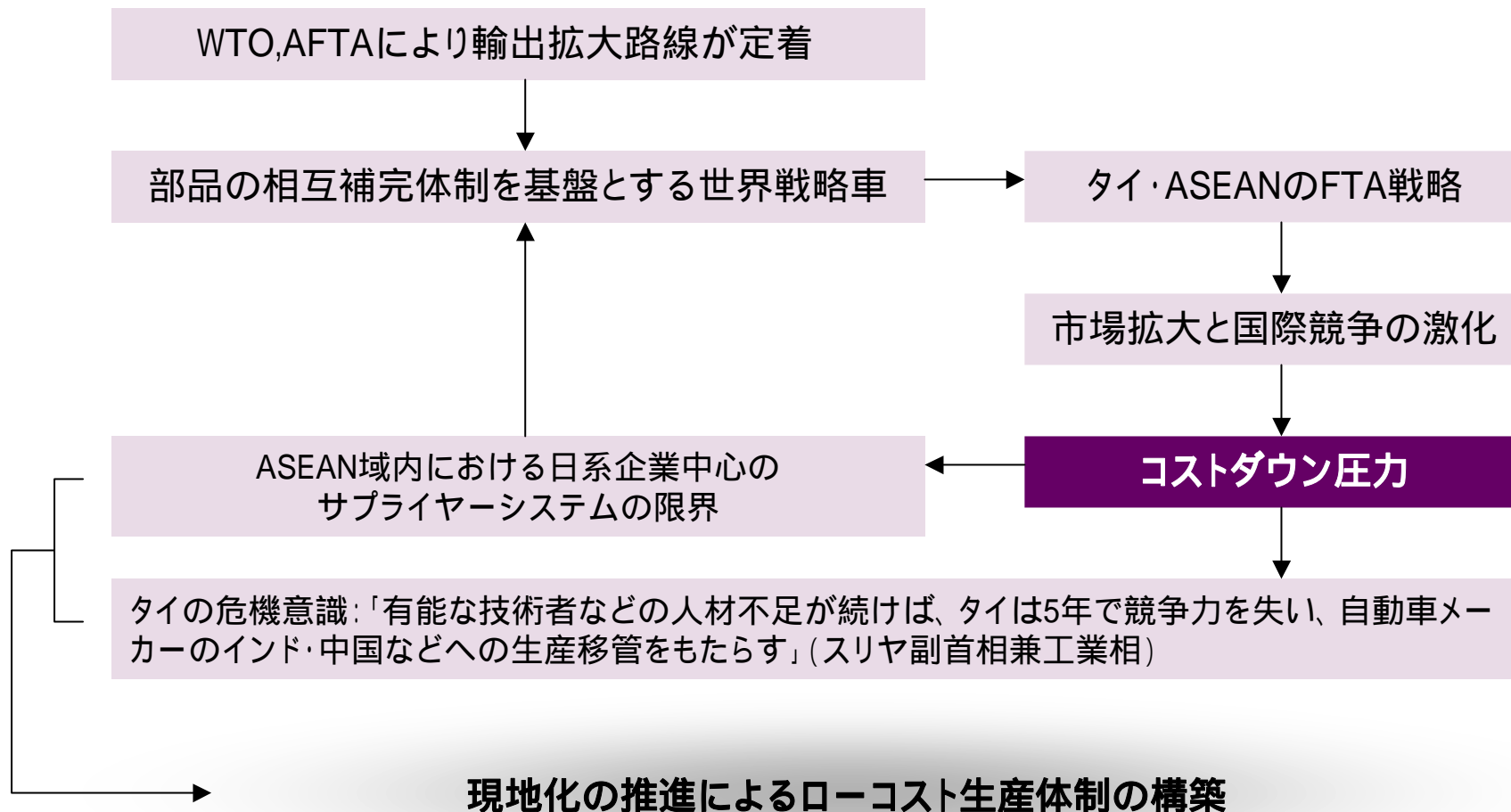
地場企業が2,3次サプライヤーとして産業の裾野を支えていくことが出来るのか？

タイにおける自動車産業の構造



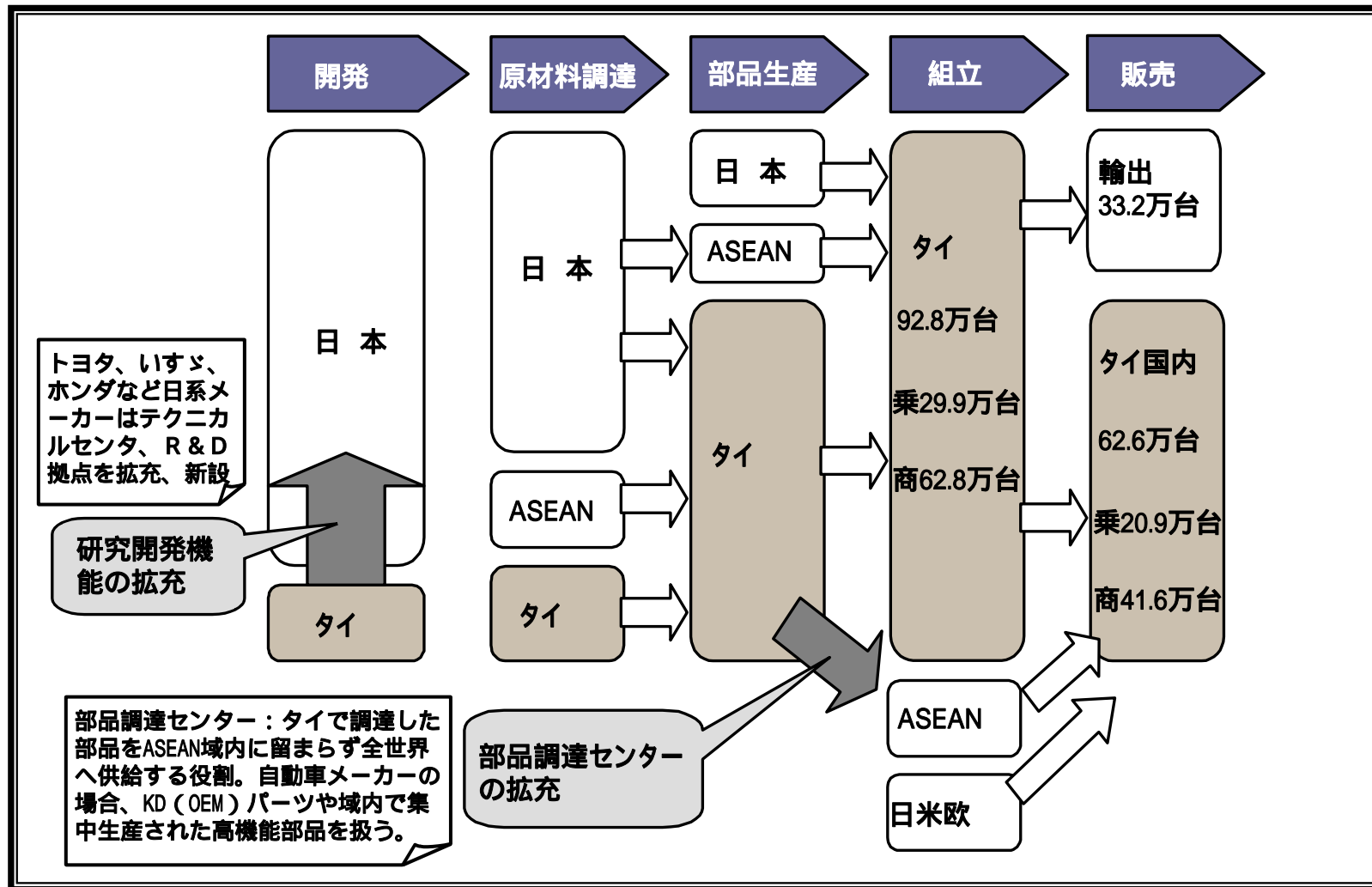
(資料)タイ自動車インスティテュート、タイ自動車部品工業会等

まとめ



3. ローコスト生産体制構築に向けた取り組み

タイの自動車開発・生産・販売輸出 (2004年の国内生産・販売・輸出データ)



(資料) 2004年ジェトロ貿易投資白書

(出所) 米谷博「タイにおける自動車・オートバイ産業の日本企業の現状」

開発金融研究所レポート(国際協力銀行)「欧米軽自動車部品メーカーのタイ進出状況とわが国自動車部品メーカーの対応」をもとに作成

ローコスト生産体制の構築

日系メーカーの課題

サプライヤー：世界一競争力のある部品作り

コストダウンの視点からタイ系サプライヤーを取り込むことが不可欠

アセンブラー：次期モデルはタイで開発

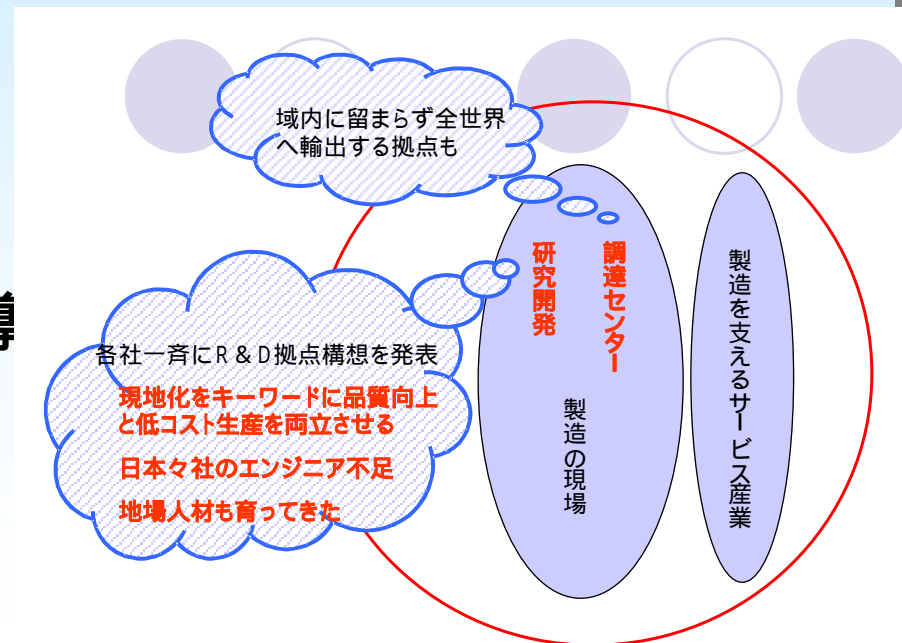
日系各社のWILL

ローコスト生産の構築

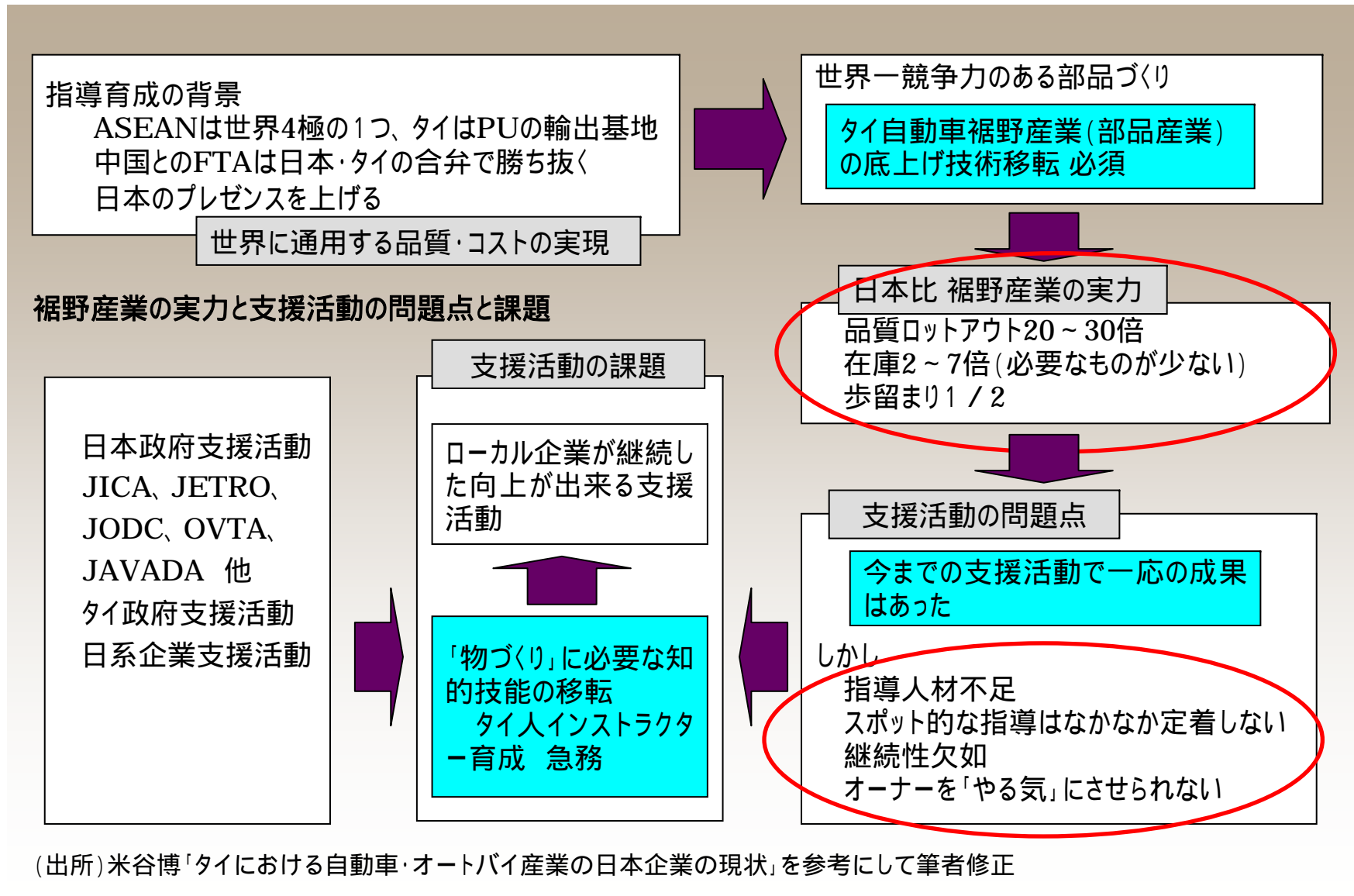
キーワードは現地化

- 原材料の現地化
- 地場メーカーの開拓、指導
- 人材の現地化

⇒ **現地化をキーワードにしたコストダウン**



地場サプライヤー育成の課題

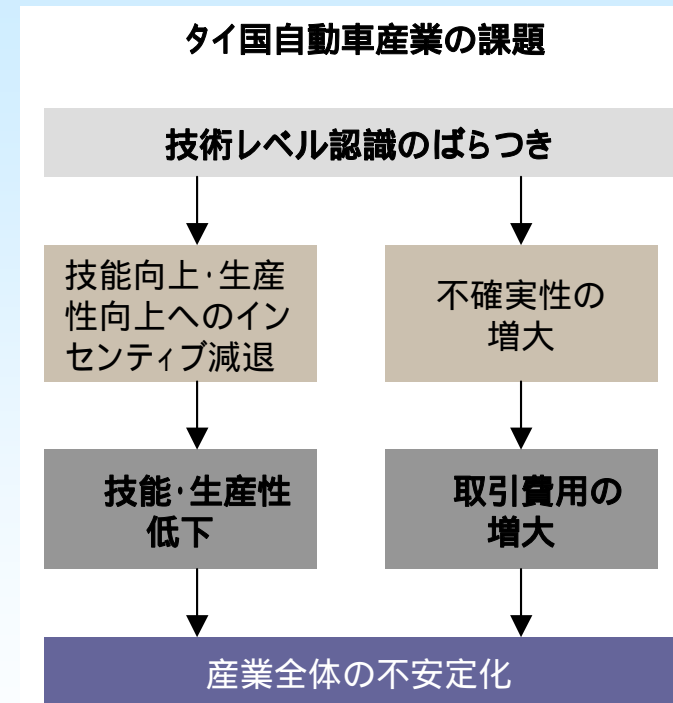


地場サプライヤー育成への取り組み

社内教育：現場の技能レベルの向上

タイ・デンソー：技能研修の場としてデンソーアカデミーを設立。

タイの生産拠点6社8工場の全従業員を対象とした技能教育施設「デンソーのタイ事業統括会社、デンソーインターナショナルタイランド(DITH)は2005年春、タイの生産拠点6社8工場の全従業員を対象とした技能教育施設「デンソータイランド・トレーニングアカデミー」を開校。トヨタの世界戦略車「IMV」の生産開始を機に、生産規模の拡大と、品質レベル追求のための技術者を育成する狙い。日系企業が海外で本格的な技能教育施設を設立するのは珍しい。トレーニングアカデミーは、電装部品などを生産するデンソー・タイランドのバンパコン工場(チョンブリ県)内に開設する。延べ面積は約3,000㎡。05年4月に教育を開始する予定。初級から上級までの技能研修のほか、製造管理や生産技術の教育も行う。」(ABT/20040826)



出所：高橋与志「タイ自動車部品産業における生産管理能力の養成に関する調査報告書 (PRI 2003年6月)」

3. ローコスト生産体制構築に向けた取り組み (1)タイ自動車産業の人材育成の取り組み

「タイ自動車産業人材育成プロジェクト」-1 (TAHRDP:Thailand Automotive Human Resource Development Project)

05年12月にタイ工業省(MOI)、タイ工業連盟(FTI)、バンコク日本人商工会議所(JCCB)及びジェットロバンコクの4機関でMOUが取り交わされた。06年春頃までにテキストの準備などを含めたカリキュラム調整などの事前準備を行い、同年中に本格的な研修事業が開始。

TAHRDPの目的:

タイの自動車関連地場産業を世界標準レベルにまで底上げする効果的な人材育成の仕組みを作り上げる。

プロジェクトの概要:

- 2010年までに、熟練専門家(マスター・トレーナー)により数百人規模のタイ人講師(トレーナー)を育成し、そのトレーナーが、将来各々の工場においてリーダーとなりうる研修生を数千人規模で育成する。
- TAHRDPの技能資格制度を確立し、タイの技能資格に関する法律(国家技能開発法)と相互に調和させ、広く社会に認知される資格として普及させる。

研修内容

生産管理、製造技能、金型、技能資格制度

役割分担

タイ政府及び関係機関は、全体のプロジェクト管理、場所の提供等

日本政府関係機関は、日本人のマスター・トレーナーの派遣や教材の提供など日系企業が行う技術協力の支援

タイ産業界は、トレーナーとトレーニー(候補の)人選・派遣、研修料に関する貢献

日系産業界は、マスター・トレーナーや専門家の派遣、カリキュラム・教材の開発、技能資格の制度の開発

資料: ジェトロ通商弘報

「タイ自動車産業人材育成プロジェクト」-2

(TAHRDP: Thailand Automotive Human Resource Development Project)

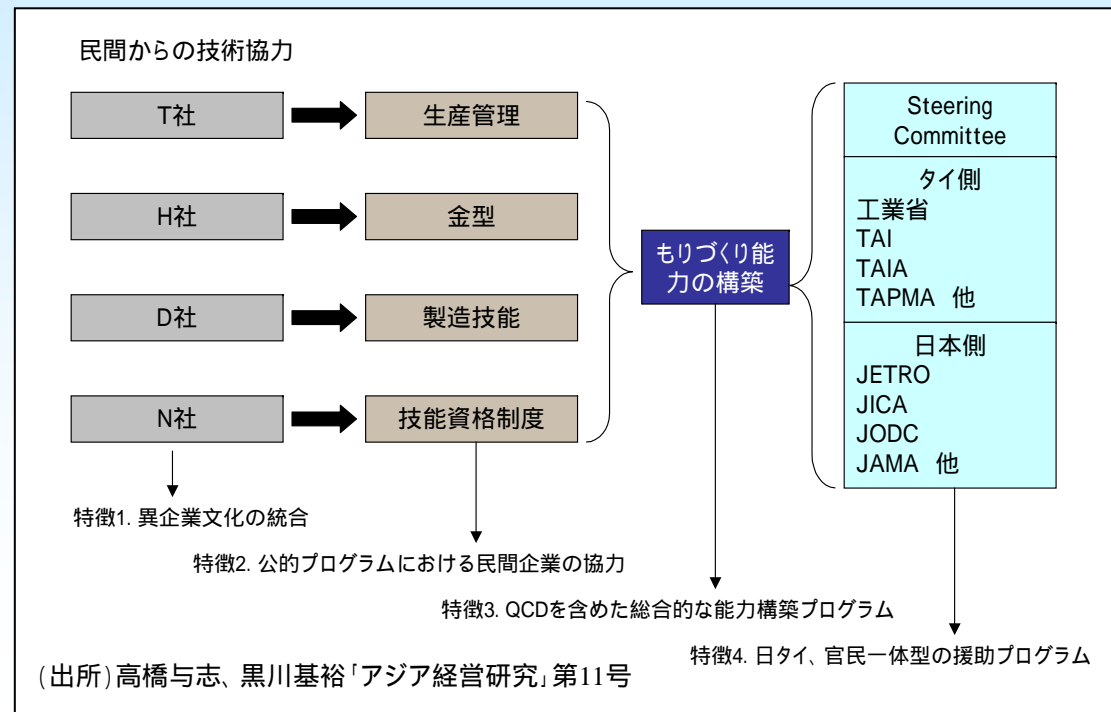
日本・タイFTA日本側譲許

人材育成:10年で1万人の技術者育成
(毎年数十人の専門家派遣 タイ人技術者に技術を伝授 更にタイ人技術者に)

人材育成プロジェクトの枠組み

特徴

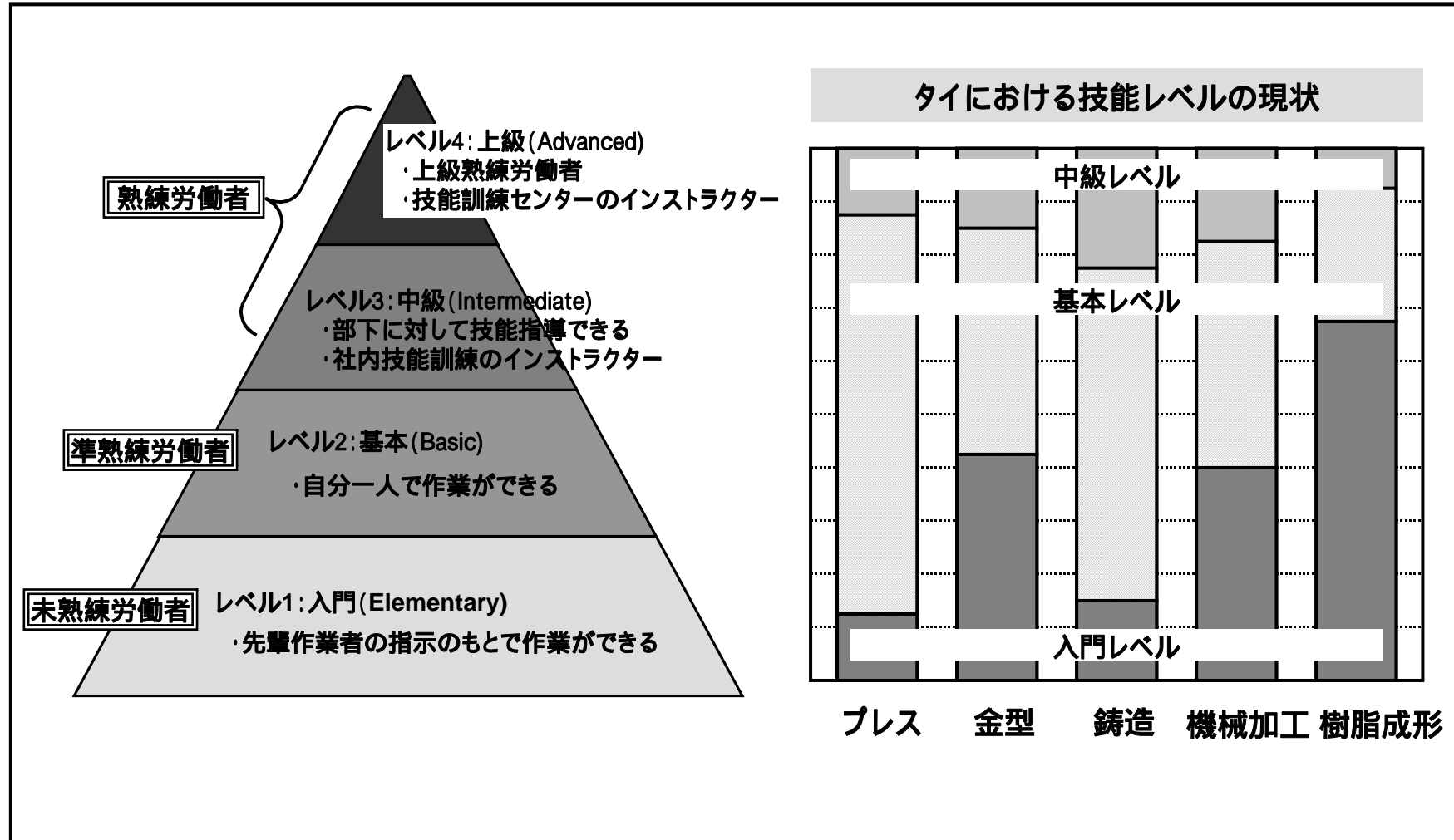
日系企業のニーズに合った人材育成、日本の開発経験を反映。QCDを含めた総合的な能力構築プログラム。
呉越同州、企業文化が異なる企業が一つのプログラムの中で統一。



3. ローコスト生産体制構築に向けた取り組み (1)タイ自動車産業の人材育成の取り組み

自動車技能レベル

TAIが実施調査に基づいて評価したタイの技能レベルの現状



製品開発の現状と課題、次期モデルはタイで開発

タイにおける開発レベル: 適応技術開発

現地調達を向上させるためのものであり、いわばコスト削減化のための開発拠点

次期モデルはタイで開発

- トヨタ・・・次期IMVの現地(量産)開発、今のIMVは日本で開発したが、次のIMVの開発は日本のお手伝いではなく、ここで主体的に行いたいというのがWillである。しかし、日本の技術部門は2万人いる。タイの開発拠点の従業員数は二桁少なく、できる仕事量は大きな開きがある。
- いすゞ・・・次期D-MAXは現地(量産)開発だ・・・現在は、次のモデルの開発に取り掛かりつつあるところ。今度の開発は基本的な設計から全てタイで行う。開発のトータルな責任を任されている。

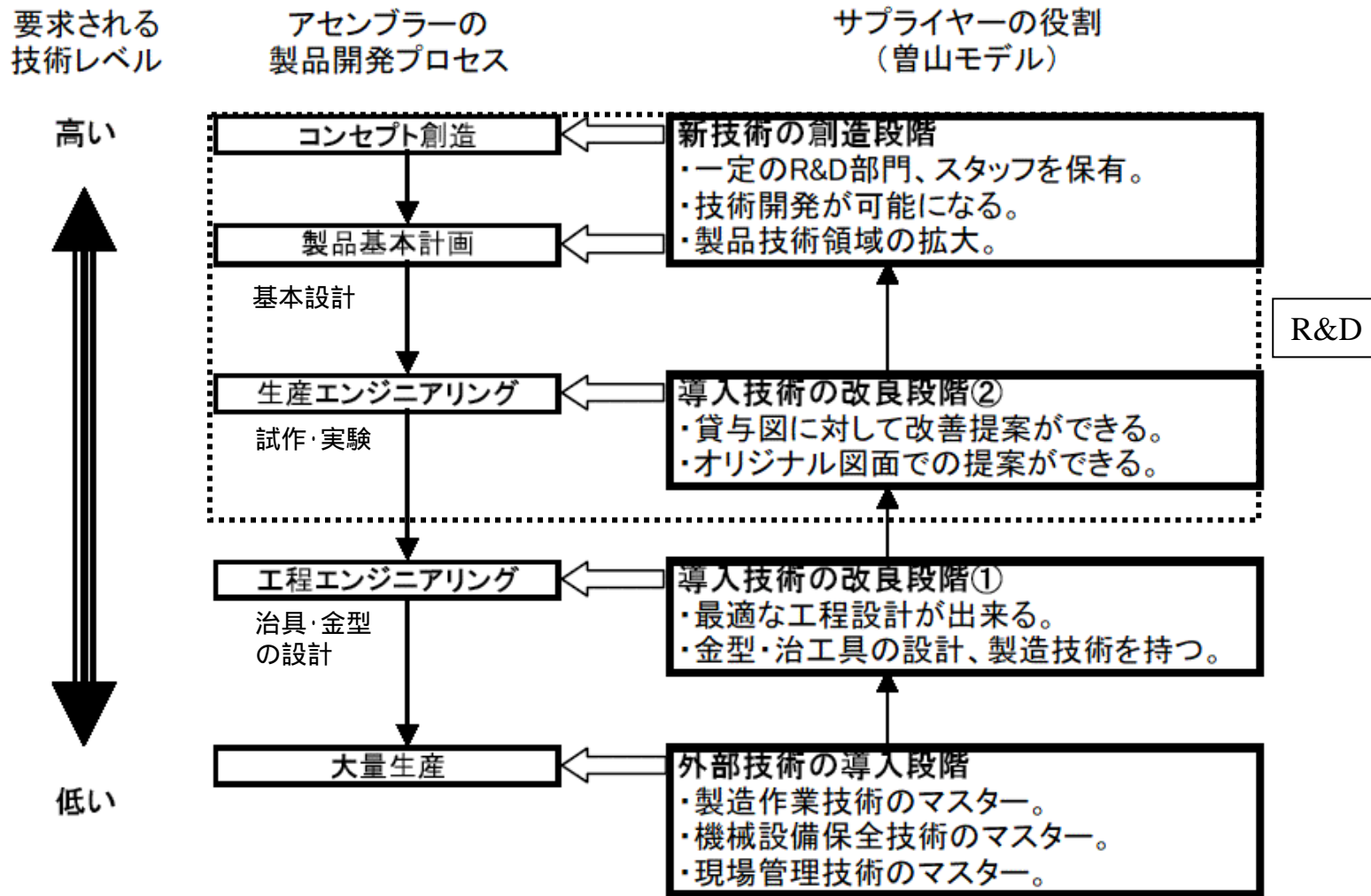
日本メーカーの研究開発のグローバル化

開発段階	対象技術	日本	欧米	アジア
研究開発	燃料電池、ハイブリッド、環境技術		×	×
先行技術開発	エンジン技術、パワートレイン技術、材料技術 ドライブトレイン技術、車両技術、電子技術			×
製品開発	開発コード: NBC1(ヴィッツ)、NBC2(プラッツ)等			×
適応技術開発	各市場に合わせたモデル開発			
生産技術開発	生産現場の生産技術効率化			
生産(量産)	品質保持、低価格による製品提供			

(出所) ジェトロ貿易・投資白書2004年

3. ローコスト生産体制構築に向けた取り組み (2)製品開発の現状と課題

製品開発プロセス



(出所)黒川他「ローカルサプライヤーによるエンジニアリング能力の形成」アジア経営研究第11号

「いすゞD - MAX」の開発

現行モデルの開発

- 2002年に14年ぶりにフルモデルチェンジ。その際
の開発設計は日本で行い、生産試作はタイの工場
で生産・開発・購買部門のコンカレント活動(平行
開発)で立ち上げた。
- タイ市場の要求水準:「現地の販売会社から乗用車
並みの仕様・装備を求められ、それに応えるため
に一切妥協の余地はありませんでした。スタイリ
ングをはじめ、装備、居住性、操縦安定性、さら
に塗装に至るまで、細部にわたり競合車と比較
し、評価基準から外れるものについては何度も
繰り返し指摘」
- デザイン: GMとの共同開発、日本、アメリカ、
ブラジルを中心に、タイ、ドイツ(OPEL)、英
国(いすゞデザインセンター)、韓国(いすゞ社
員)の総計7カ国のスタッフが藤沢工場のスタ
ジオに集結。
- タイでの生産立ち上げ:「これまでタイでは、
すでに日本で生産されている車を現地でノック
ダウン(組み立て)生産し、徐々に現地調達率
を上げていきました。D - MAXでは、開発は
ある程度まで日本で進めましたが、その後、
現地サプライヤーとの交渉による部品調達から
生産立ち上げに至るまで、すべてタイの現地
会社。」(以上JAMA2002年9月)

ネーミングの由来

D = Diesel
Direct Injection (直噴)
Design
Durability (耐久性)
Doragon (イメージキャラクター)
MAX = 最大、最適化

次期モデルの開発

- 「次の後継モデルの開発は基本的な設計からタイで行う。ピックアップを含めたLCV(Light Commercial Vehicle)の開発については、もちろん日本の試験設備の利用や日本本社のサポートも得るが、あくまでもITAが主体となって推進していく」(ITA関係者)。
- 開発要員は90人(04年)から120 - 130人(05年3月)、2008年までに160人規模。ボディなどの外装やシャシ系部品など現地化が可能な分野に関して増強。

開発機能をタイに移管する狙い

1. 開発のスピードアップ

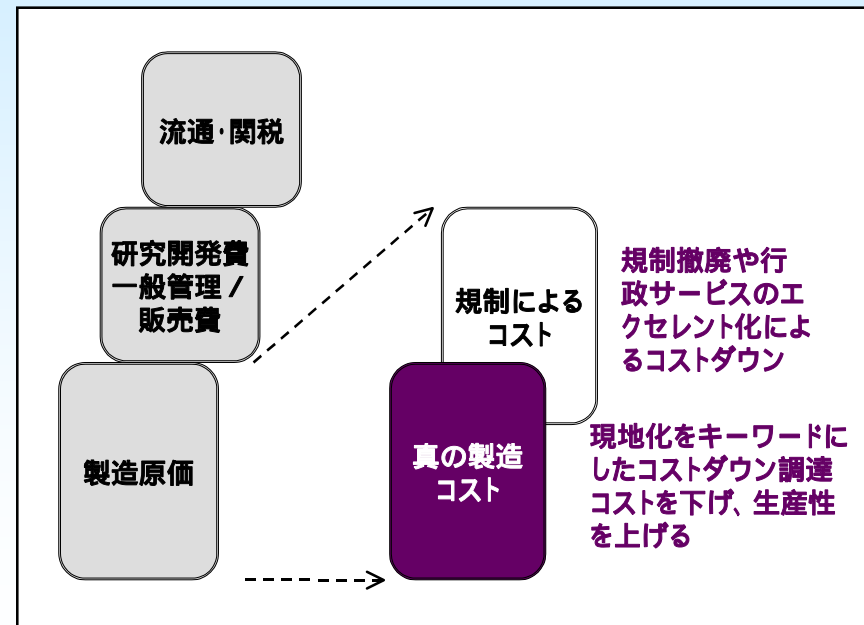
市場ニーズにあった車を短期間に開発し、市場に投入。
最近では日本での生産開始から数ヵ月遅れで海外でも生産を始めるなど世界の生産・販売同期化が起きている。
コンカレント・エンジニアリング(平行開発)が主流となっている。すなわち、開発の早い段階から生産、購買、販売、アフターサービスなどの関係者が参加し、短期間で開発する。

2. 現地化の推進によるコストダウン

日本で設計したものを現地向けに変更して生産しても、結局割高になってしまう。設計から現地で行わないと本当に安いものはない。

3. 日本側のエンジニア不足への対応

「当社は日本で毎年300名のエンジニアを採用しているが、これを500名にすると、質を落とさざるを得ない状況である。一方、業務量はどんどん増えている。このため、開発でも現地の人材を活用していく必要がある。」…日系自動車部品メーカー



人材面から見た製品開発の課題-1 日系アSEMBラーからのヒアリング

ゼロからのスタート:タイには、開発を経験したエンジニアがおらず、研究・開発の基盤がない。メーカーに追随し、サプライヤーも開発機能を移管してくるとなると、エンジニアなど人材への需要は急激に増大する可能性がある。

人材(大卒)不足:タイの大卒の技術系は日本人よりいいレベルにあると見ているが、タイには自動車工学のコースはチュラロンコン大にしかない。チュラロンコン大学、タマサート大学など主要国立5校の技術系の卒業生は合計で年間600から700人程度(日系企業関係者)。

人材の質:大卒のタイ人エンジニアは、多くは2次元図面を見て3次元立体構造が理解できない人が多く、主要な機能部品の設計は任せるには時間がかかる。当初は、インテリアやエクステリアなどの部品でちょっとしたマイナーチェンジ設計が出来るような人材を目指している。

開発要員の研修:アSEMBラー、部品メーカーとも開発要員の育成のために、日本語研修を含めた日本での研修を実施。技能の取得もさることながらコミュニケーションの円滑化が重要。開発能力には、知識と経験、問題解決(情報収集ソースの広さ)、マインドで決まる。この中で、**問題解決**が特に重要。日本への研修は、このソースを広くする人脈形成が最大の目的とよい。

人材面から見た製品開発の課題-2 サプライヤーからのヒアリング

「トヨタなどのテクニカルセンターの動きに合わせて、タイに技術的な営業ができる窓口を作ったところ。今後、タイ・バージョン(国内専用仕様)の要求が出てきた際には当地で設計する必要が出てくる。しかし、都心から離れており、技術者がまず集まらない。図面を書ける人材を育てるのはこれからである。」(日系)

「タイはジョブホッピングが多く、ゆっくり進めなくてはならない。新規の採用は難しく、人材派遣会社や口コミなど中途採用になってしまう。」(日系)

「アSEMBラーがタイでR&Dセンターを作るとなると、設計の打ち合わせをタイにする必要が出てくる。このためタイ人の設計者を多数育成しなくてはならない。今でも、タイ人スタッフを日本に送って研修している。」(日系)

「アSEMBラーと技術的な話が出来る人材を育てようとエンジニアを5名採用した。CDA/CAMの操作などの練習をしている。」(日系)

「アSEMBラーが優秀な人材を集めていることから当社のようなサプライヤーには人材が来ない」(日系)

「これまでアSEMBラーから図面を渡されそのまま生産をすればよかった。しかし、最近はゲストエンジニアリングという形でメーカーに自社のエンジニアを派遣している。」(地場大手)

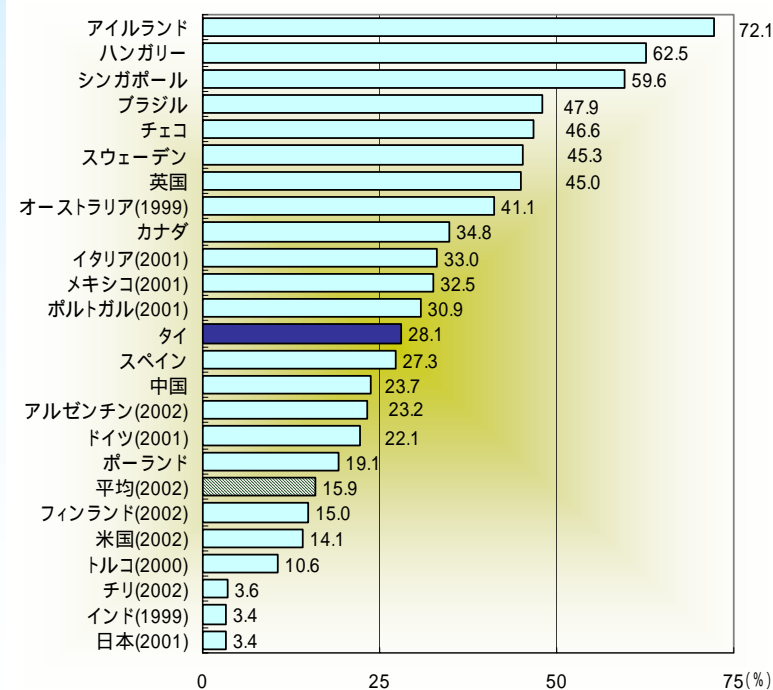


アSEMBラー以上に人材確保難、育成に時間、ジョブホッピングへの対応

タイのエンジニア人材需給

- バンコク日本人商工会議所 の調査(2005年5月)では、エンジニア(技術者)が「不足している」と回答した企業の割合は71%、不足感が非常に強い。
- 国家経済社会開発庁(NESDB)によると、2004年の科学技術系の人材供給数は、職業高校卒が1万6,493人、技術短大卒が5万7,668人、大卒が3万9,471人、修士以上卒が4,458人計11万8,089人。大卒者数(修士以上も含む)の4万3,929人に対する主要製造業12業種(食品、繊維、靴・皮製品、木工、化学、金型、ゴム、セラミック、鉄鋼、電気・電子、自動車、宝飾品)の同人材に対する需要は5万6,023人に上った。2009年でも、供給5万7,545人のところ、同需要は7万274人と需給ギャップが続く。
- NESDBとタイ開発研究所の人材需給調査では、職業高卒及び技術短大卒者(合計)の供給は2004年に18万3,698人、需要は33万817人と供給不足である。
- タイの研究開発費 134億8,600万B(0.26%/GDP)(2001年)
 - 政府部門・0.16%、民間部門・0.10%
 - マレーシア・0.49%、シンガポール・2.12%
- タイの理工系学部卒/全卒 29%(2000年)
 - 中国・58%、シンガポール・38%
- タクシン政権は知識ベース経済への移行を強く進めている
 - 国家科学技術政策委員会(NSTS)
 - ・国家科学技術戦略計画(2004年~2013年)
 - タイランド・サイエンスパーク(TSP)
 - ・TSPに入居する企業はBOIの投資優遇の対象

企業のR&D支出額に占める外資系企業の割合(2003年)



(資料)UNCTAD WIR 2005

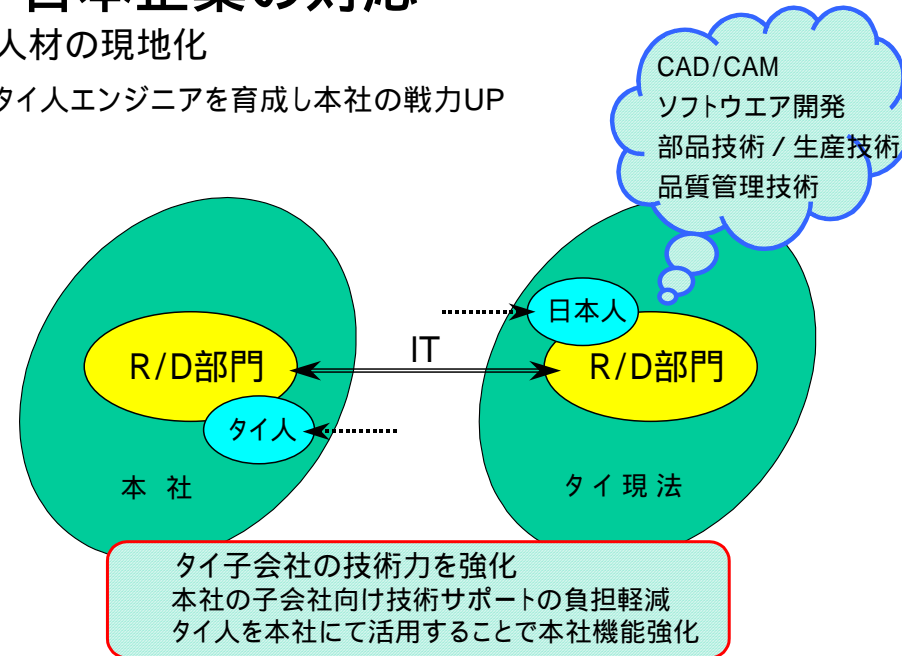
製品開発のグローバル化

- 成長市場は新興市場
新興市場向け製品開発
- 研究開発能力が不足
 - 日本人研究者、エンジニアだけで賅いきれない
 - 混血複眼の研究開発拠点も重要

日本企業の対応

人材の現地化

タイ人エンジニアを育成し本社の戦力UP



タイにおける製品開発機能の強化に向けた取り組み(人材面)

- 1) エンジニアなど高度人材の育成には、大学レベルでの交流が不可欠
- 2) アジアの高度人材を幅広く活用すること
- 3) 高度人材をひきつける企業の魅力、現地化努力など

1) エンジニアなど高度人材の育成には 大学レベルでの交流が不可欠

タイでは、理工系大卒者の数が限られており、特にエレクトロニクス分野における大卒者の数が少ない。今後のタイ産業の発展にとって、理工系人材の不足がボトルネックとなることも予想できる。

タイをはじめASEANからの大学生が日本の工学系大学で学べる奨励策が必要。例えば、留学生VISAの発給にあたり、地域性を考慮する（現在は無差別）、留学生に対する奨学金の支給に対し、ある種の国別枠を設けて、ASEANからの留学希望者にインセンティブを与える。

中国からの留学生と異なり、ASEANからの留学生は「英語」ができるので、英語で教える授業を増やす。そのためには、ASEAN各国から教員を研究者として招くだけでなく、教員としてある一定以上の人数を招く工夫が欲しい。

日本の大学卒業/修了後には米国のOPT制度をモデルとした1、2年間日本企業での研修制度を導入、タイに帰国後もこの経験を活かせる環境・機会を提供するなど。

日本への出身国・地域別留学生数

(単位:人、%)

	2000年度	2001年度	2002年度	2003年度	伸び率	シェア
中国	32,297	44,014	58,533	70,814	21.0	64.7
韓国	12,851	14,725	15,846	15,871	0.2	14.5
台湾	4,189	4,252	4,266	4,235	0.7	3.9
マレーシア	1,856	1,803	1,885	2,002	6.2	1.8
タイ	1,245	1,411	1,504	1,641	9.1	1.5
インドネシア	1,348	1,388	1,441	1,479	2.6	1.4
ベトナム	717	938	1,115	1,336	19.8	1.2
アメリカ	1,044	1,141	1,217	1,310	7.6	1.2
合計	64,011	78,812	95,550	109,508	14.6	100.0

(注) 中国には香港を含む

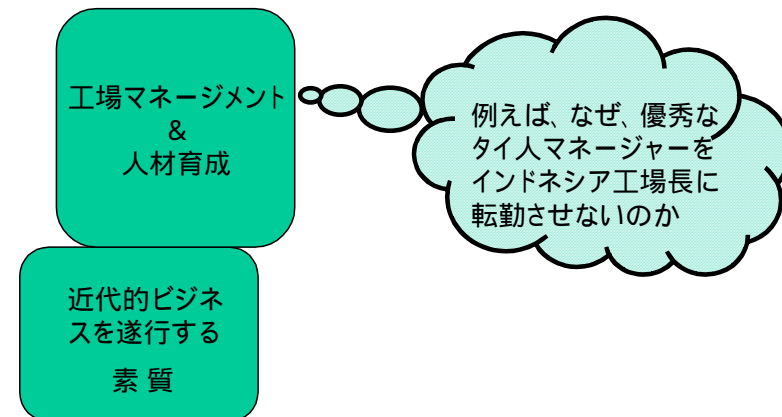
(資料) 文部科学省、「留学生受入れの概況」各年版より作成

- OPT (Optional Practical Training): F-1ビザによる学業終了後12ヶ月にわたり米国内企業に就業可能な制度

2) アジアの高度人材の活用

- 自動車は市場特性が強い。各市場の嗜好にあった製品づくりを求められている。タイを生産拠点として世界各国に輸出している日本企業は、市場のあるインドネシア、ベトナムなどのエンジニアは採用したいと考えている。
- 若干問題になると思われるのは、ビザ取得のための最低賃金制度である。アジア人でもかなり高額に設定されている。また、インドネシア人がタイでどれだけ働きたいと思っているのか、という問題もある。
- アジアの人材をタイに集めても、言葉や感情面などで必ずしも機能しないという指摘がある。インド系エンジニアがCAD業務などでタイに入ってきているが、臨機応変な対応が出来ない等日本人的な性格に合わないという声も聞かれた。高度人材の移動性を高め、アジアの高度人材をマネジメントする能力が問われる。

日本企業の対応 地場人材のパフォーマンス



(以上、日系企業からのヒアリング)

「インドのエンジニアは優秀。欧米系のデルファイなどはインドをR&Dのアウトソーシング先として利用している。会計ソフトなど、ソフト開発の委託も可能。」(在インド日系企業)

3)現地化努力等

人材を惹きつける魅力ある職場作りが今後の重要な鍵

日本企業にとってタイ人エンジニアを日本へ研修派遣することは、その後の転職といった問題を抱えていることから消極的にならざるを得ない状況がある。日系企業の中には、転職率の高さにマニュアル化で対応して研修をあきらめた企業もある。しかし、製品開発などの高度人材は育成しなければならない。

こうしたジレンマに直面する中で、日系企業は

- 「人材の採用は今のところ順調にしているが、懸念されるのはジョブホッピングである。技術者として面白い仕事を与えられるかがポイント」
- 「今後のタイの開発拠点の発展を考える上で懸念する事項としてはジョブホッピングがある。いかにいい仕事を任せ、やりがいを与えられるかが最も重要」等魅力ある職場作りを課題としている。
- 現地社会に一層溶け込む現地化努力がこうした課題の解決策と考えられる。

現地研究機関との協力

「タイの科学技術省(MOST)NSTDAのMIEC(金属、材料関連、スタッフ計320名、うち博士73名、修士93名)に対し、技術開発の委託をするなどして、関係を深めている。」

今後の展望

- タイの自動車輸出は2004年33万台、この殆どが1トン・ピックアップトラックである。ピックアップトラックを100台以上輸出した相手国は80カ国を超えるが、乗用車を100台以上輸出した国は23カ国。
- タイ国内のピックアップトラックの需要は、4年後には、80～100万台と予想。1トン・ピックアップトラックの全世界（米国を除く）の需要は220万台前後（タイ自動車部品工業会）と見込まれている。「アジアのデトロイト計画」に従ってタイが自動車の生産量を180万台（2010年）に拡大させるには、輸出拡大を図る必要がある。しかし、ピックアップトラックの輸出は、早晩、伸びが止まる可能性がある。また、中国が競争相手として台頭することが予想できる。
- タイの自動車産業が180万台体制を構築するには、ピックアップに続く第2の商品が必要となる。第2の商品が乗用車（エースカー）になるのか、SUVなるのか予想は出来ない。タイの強みはピックアップトラックの生産であり、ピックアップトラックをベースにしたSUVこそ、輸出競争に勝てる。各社とも先ずタイ国内でSUVの販売を開始している。タイの自動車産業は、世界市場の中でピックアップトラックやその派生種であるSUVのニッチ市場で競争力を発揮していくことで、生き残っていくことになる。ニッチ分野をターゲットに生産基盤を一層強化することが当面の目標となろう。
- トヨタのIMVプロジェクトは、ASEANの裾野産業基盤が米国以上に強いことを証明した（日系部品企業）。日本流の生産準備や品質管理が定着して量産にも対応できる水準に到達している。この部品産業の集積を基盤としてタイはピックアップトラックの生産拠点として世界の自動車産業の主要なプレイヤーにまで成長している。さらにタイは、周辺諸国のみならず中南米諸国ともFTAの締結に向けて動いておりFTAを通じてより有利な条件で市場に参入できるポジションを構築している。

今後の展望

- こうしたタイの優位性を見込んで、大手アSEMBラーはタイを世界数箇所に置く研究開発拠点の1つに選んでいる。ピックアップトラックの需要が少ない日本で開発しても、現地市場の特性にあった製品開発は難しい。しかも、販売先がタイのみならず、インド、中東地域、南米など多様な市場に亘っていることから、現地にニーズに適合した車作りの難しさが増す。現地ニーズを熟知した要員による開発が欠かせない。
- この背景には、日本ではどの企業もエンジニア不足が深刻である一方、世界の多国籍企業は次世代技術を取り込んだ付加価値の高い商品開発競争を繰り広げており、特に自動車産業では環境問題やITS (Intelligent Transport Systems) への対応のための研究開発競争が最重要課題になっている。今までのように日本の研究開発部門だけで全てを賄うことは不可能になってきている。そこで、最先端の研究開発を日本で行うために、海外生産モデル固有の研究開発は現地で行い、地場の研究者・エンジニア・熟練工を自身に取り込むことで、国内のエンジニアを確保しようとするものである。
- タイなどASEANで日本メーカーが強固な生産拠点を構築できるかは、地場部品産業や製品開発面での現地化を進めること、そのためには各国の人材育成如何にかかっている。全ての仕組みは人を介して成り立つもので、特に付加価値の高い生産の仕組みにおいて、優秀なエンジニアなど人材を豊富に必要とする。この点、ASEAN各国の脆弱さを懸念せざるをえない。タイ人エンジニアをいかに育てるかが重要になっている。
- 日本としては、ASEAN諸国との経済連携協定を活かして現地における人材育成にこれまで以上の厚い支援を実施するとともに、ASEANからの一層多くの留学生を日本の大学など受け入れることで高度人材の育成につとめることが肝要。