

LIST OF ANNEXES

1. Five (5) Basic Evaluation Components
2. Current Situation of Supporting Industries In Thailand
3. Current Situation of Tool and Mold Industry in Thailand
4. DIP's Organization Chart
5. BSID's Organization Chart
6. Budget Allocated to BSID (MIDI)
7. Summary of BSID (MIDI) 's Performance
8. The Provisional Organization Chart of Administration of The Project (Thai Side)
9. Conceptual Image of BSID's Activities For Upgrading Technology of Tool & Die Industry in Thailand
10. Cycle of SI Activities to be strengthened by BSID (provisional)
11. Existing BSID's Machinery and Equipment to be used in the Project
12. Provisional List of Counterpart Personnel
13. List of the Attendants of the discussion

(2)



ANNEX 1(1/3) FIVE (5) BASIC EVALUATION COMPONENTS

1 Five Basic Evaluation Components

The five basic components defined by JICA as mentioned below are in line with those used for the evaluation works by DAC and other international assistance organization. Introduction of these components has enabled a consistent, well-balanced evaluation, which minimizes evaluator bias. Further, it allows us to share the results, knowledge and lessons with other aid organizations, since we are using common components and can discuss with them from the same viewpoints.

- (1) **Efficiency**
Evaluate the method, procedure, term and cost of the project with a view to productivity.
- (2) **Effectiveness**
Evaluate the results in comparison with the goals (or revised ones) defined at the initial or intermediate stage, and evaluate the attributes (factors and conditions) of the results.
- (3) **Impact**
Evaluate the positive and negative effects of the project, extent of the effect and beneficiaries.
- (4) **Relevance**
Preliminary evaluate whether the needs in the country have been correctly identified, and whether the design is consistent with the national and/or master plan.
- (5) **Sustainability**
Evaluate the autonomy and sustainability of the project after the termination of cooperation, from the perspectives of operation, management, economy, finance and technology.

2 Relation between Five Basic Components and PDM

The five components are used for the evaluation and a selection of a project. These components are directly connected to the elements of PDM as shown in the Figure in the following page.

- (1) **Efficiency**
The component "Efficiency" is a measure to qualitatively and quantitatively compare all resource (input) to the results (output) of the project in order to evaluate the economic efficiency o conversion from input to output.
- (2) **Effectiveness**
The component "Effectiveness" us a measure to evaluate whether the project

ANNEX 1(2/3)

purpose has been achieved or not, or to evaluate how much the outputs contributed to the achievement of the project purpose, or to evaluate whether or not the characteristics of the outputs were as expected.

(3) Impact

The component "Impact" is a foreseeable or unforeseeable, and a favorable or adverse effect of the project upon society. To evaluate impact, both the overall goal and project purpose should be referred to in the beginning of the evaluation. Evaluation with this component could lead to more than the confirmation as whether or not the overall goal have been obtained. Evaluation with this component requires comprehensive surveys in many cases.

(4) Relevance

The component "Relevance" is to comprehensively evaluate whether or not the project meets the overall goal, politics of both the donor and recipient, local needs and given priority levels, in order to decide whether the project should be continued, reformulated or terminated.

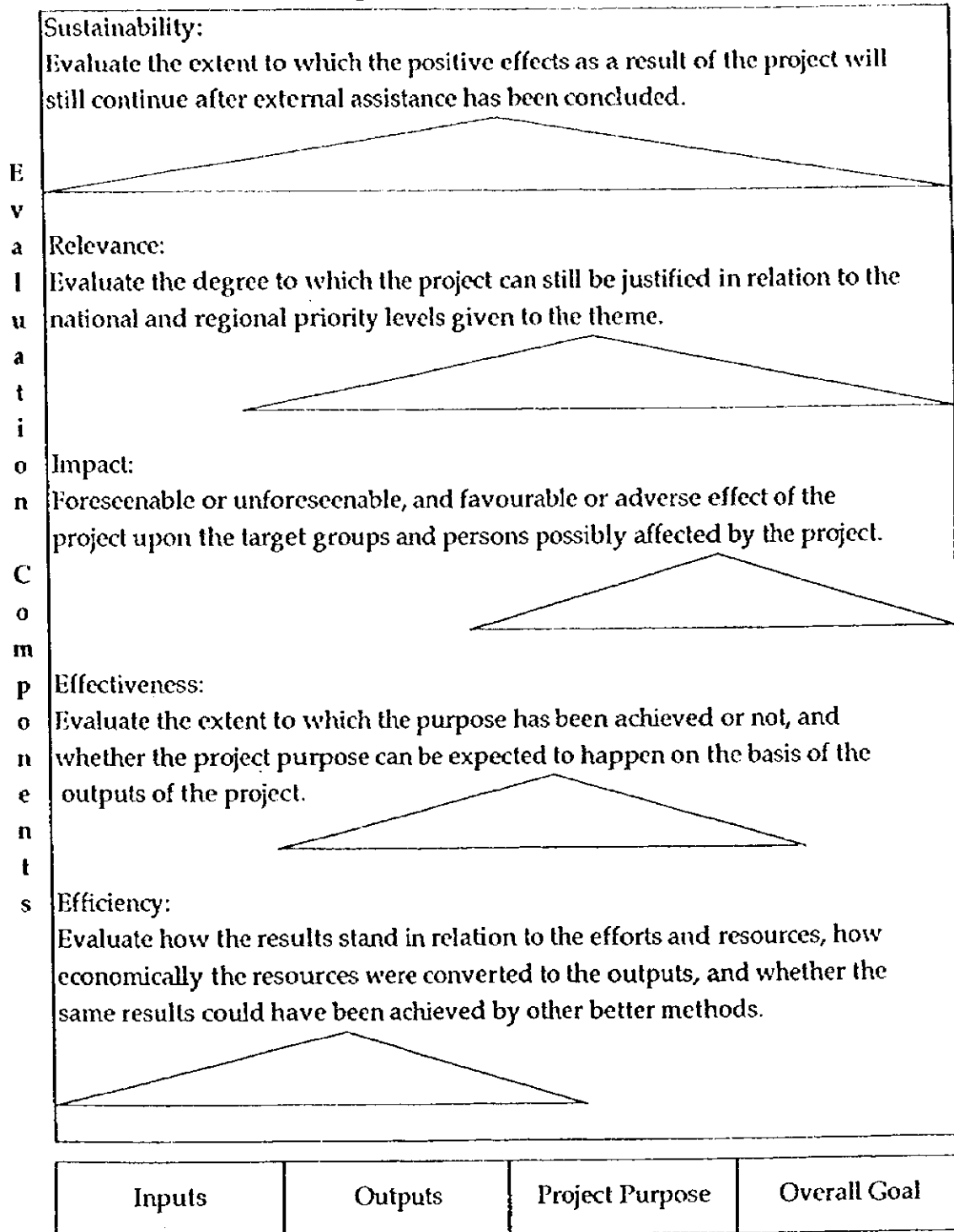
(5) Sustainability

The component "Sustainability" is to comprehensively evaluate how long the favorable effect as a result of the project can continue after the project has been terminated. Evaluation with this component is required to decide how much the local resources should continue to be used for the project, and to evaluate how much the country receiving the assistance has been considering important. According to OECD (1989), "Sustainability" is a component to be used for the final test of the success of a development project.

All five components are essential for any of the projects or programs. The five components give necessary information to the decision maker so that he/she can decide how to approach the next step. Since each of the five components build on the intervention strategy, they also lay the foundation for standardization in monitoring and information handling within and among organizations and agencies.

In practice, each of the five components should also contain project-specific information.

Five Components vs Goal Hierarchy



2

M. Hameed

ANNEX 2 CURRENT SITUATION OF SUPPORTING INDUSTRY IN THAILAND
(PREPARED BY BSID, MARCH 1998)

Automotive and electrical and electronics industries are the fastest growing industrial sectors in Thailand. Yet, the automotive industry is heavily reliant on foreign technology and investment; the number of suppliers and supporting industries is too small to sufficiently support the auto industry. The electrical and electronics industry also rely heavily on imports of parts and components.

Based on the Study on Industrial Sector Development : Supporting Industries by JICA in 1993-1995, it indicated that Thai industrial structure is increasingly exported-oriented, but heavily based on processing of imported materials. Moreover, since the local parts industries for auto and electrical and electronic products are very small in size, the costs are relatively high due to the unsound scale of economy. The high import reliance reflects the lack of industrial infrastructure, particularly supporting industries capable of producing machinery and other capital goods including molds, jigs, tools for parts production. Another problem facing Thailand is that it is gradually falling short of competitiveness in the world market due to higher labor costs comparing to those of other countries like China, Vietnam, and Indonesia.

It is a must for Thailand to retain competitiveness by improving the local supporting industries which are essential to Thai economy.

②



ANNEX 3 CURRENT SITUATION OF TOOL AND MOLD INDUSTRY IN THAILAND
(PREPARED BY BSID, MARCH 1998)

1) OVERVIEW

Automotive and electrical & electronic parts and components industries are heavily reliant on molds and dies. The growth of molds and dies industries is therefore proportionately subject to that of these industries.

Based on the 1995 estimation by Automotive Industrial Association, domestic demand for automotives will most likely rise from 517,900 units in 1995 to a million units in the next couple of years. The demand for electrical and electronic appliances are also likely soar too. The trend of the molds and dies industry is promising accordingly.

Today's molds and dies manufacturers totalled to more than 500; more than 90% of which are dealing with plastic molds and dies. About 70% of the firms are small, while 20% of them are medium. The rest are large. Most of the firms supply their products for local and overseas markets. Most of molds and dies exporting firms are those with foreign ties or foreign-invested, mainly Japanese.

The imports of molds and dies in 1995 totalled 10,799 million baht, an increase of 49.3% from last year, whereas the exports slightly rose by 42% on last year's figures to 1,130 million baht.

Just about ten years ago that standard parts of molds and dies were introduced into the industry, replacing totally inhouse-produced molds and dies. As a consequence, standard parts making firms including importers kept popping up.

Problems facing the molds and dies industry are as follows:

1. Marketing

1.1 Incompetent to produce high precision products

1.2 Delivery

2. Production

2.1 Shortage of skill personnel in mold and die design and making

3

2.2 High cost of imported standard parts and tooling

3. Finance

- 3.1 Lack of access to capital for machinery restructure, particularly high precision ones

4. Management

- 4.1 High percentage of turnover
- 4.2 Inadequate comprehension of modern management

Trend of molds and dies industry is as follows:

1. Technology

- Raw materials :- Semi-products is being introduced for time-saving and low-cost
- Machinery :- Machine of high precision are increasingly introduced. For instance, machine tools like EDM, CNC, Wire-Cut EDM, and NC lathe.
- Technology :- Firms are enthusiastically reinforcing their technical capability.
- Design :- Quality is the top priority. Computer-aided design is increasingly used.

2. Workforce

- Educational Level :- Relatively, high education. Ranging from Vocational school to bachelor degree.
- Personnel :- Shortage of skill personnel
- Wages :- Relatively high

3. Market

- Domestic :- Increasing import of good quality and high precision molds and dies. Import rose from 3,640 million baht in 1991 to 10,799 million baht in 1995. Major suppliers are Japan, Taiwan, and South Korea.
- Overseas :- Exporting firms are mostly joint-ventures or having foreign ties, supplying high precision products to their parent company. Export rose from 468 million baht in 1991 to

3

M. M. M.

1,130 million baht in 1995. Major markets cover Japan, Malaysia, and Hong Kong.

Source : Mold and Die Development Plan Based on Master Plan for the Development of Supporting Industries in Thailand (1997-2001)

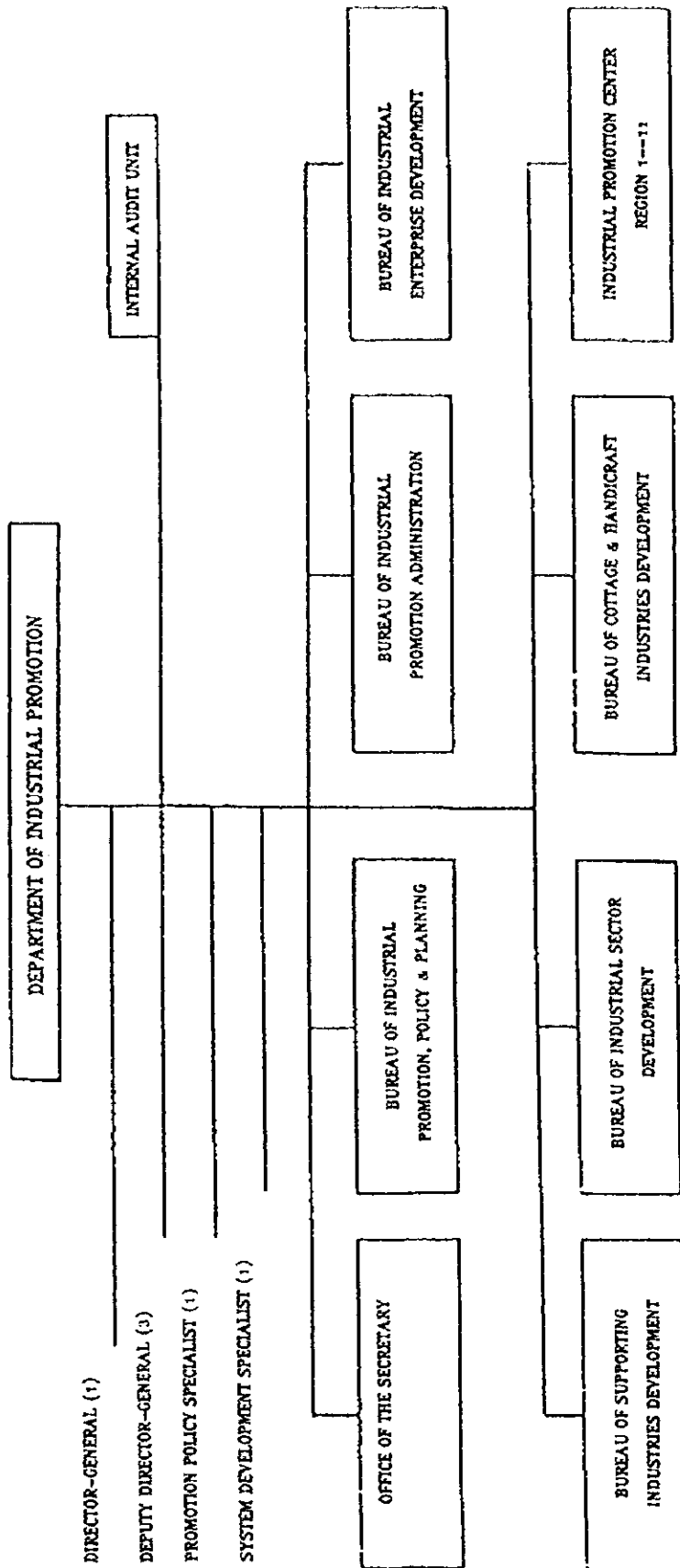
2) AGENCIES AND ASSOCIATION CONCERNED WITH TOOL AND MOLD INDUSTRY DEVELOPMENT

1. Bureau of Supporting Industries Development, Department of Industrial Promotion, Ministry of Industry
2. Thai Tool and Die Industries Association
3. Academic institutions providing classes on tool and mold industry
 - 3.1 Faculty of Engineering, King Mongkut's Institute of Technology, Thonburi
 - 3.2 Faculty of Engineering, King Mongkut's Institute of Technology, North Bangkok

G



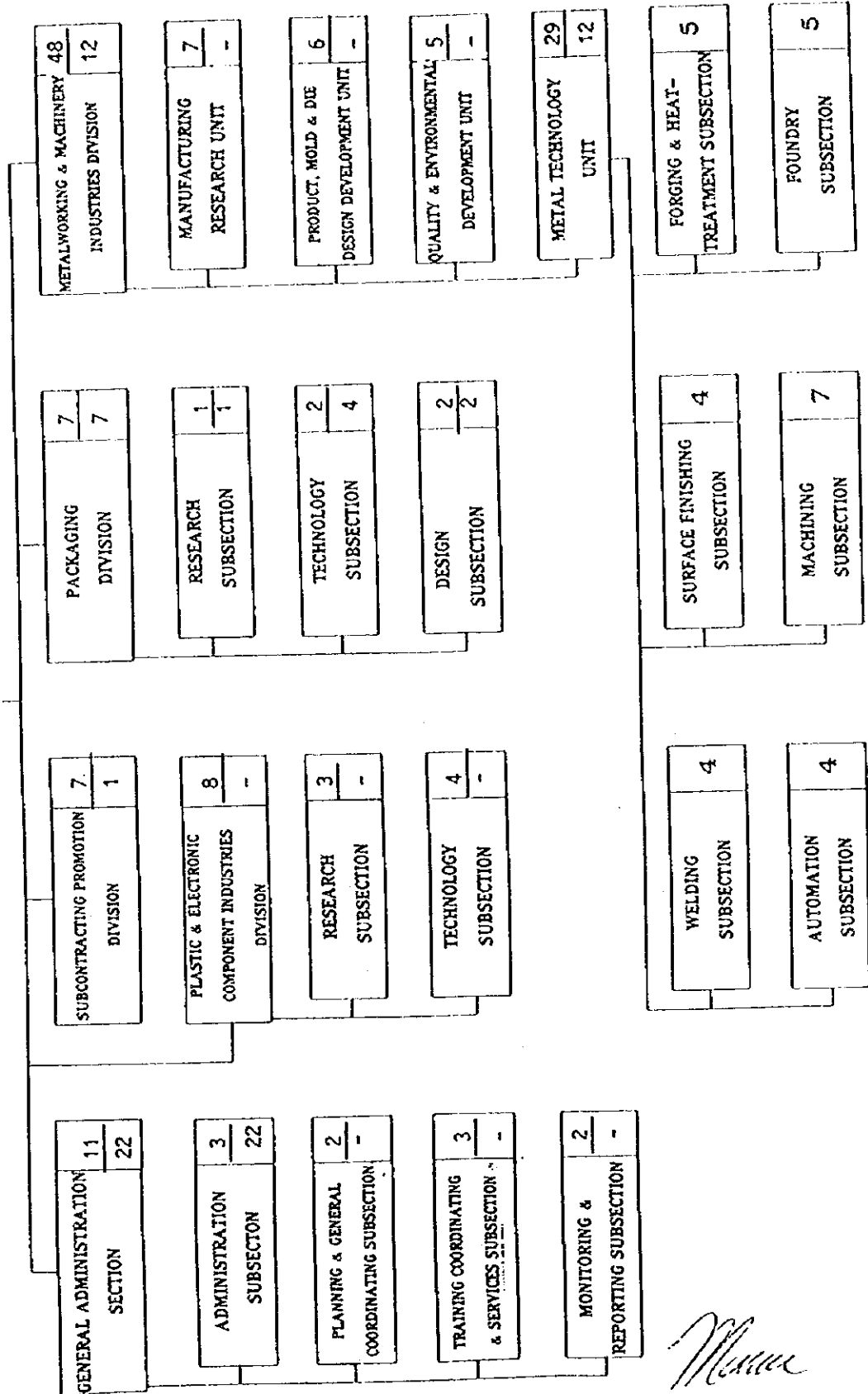
DIP'S ORGANIZATION CHART



[Handwritten signature]

BUREAU OF SUPPORTING INDUSTRIES DEVELOPMENT	
83	42

SENIOR EXPERT



M. M. M.

Budget Allocated to MIDI : 1991-1994 (Fiscal Year)

Item	1991	Spent	1992	Spent	1993	Spent	1994	Spent
Salaries & Wages	5,730,300.00	fully	6,689,400.00	fully	10,193,800.00	fully	11,231,000.00	fully
Remuneration, Services Other Than Personnel, and Supplies	2,984,000.00	nil	4,687,400.00	nil	4,538,800.00	nil	7,422,700.00	nil
Equipment, Properties & Construction	51,200.00	fully	231,800.00	fully	3,881,600.00	fully	3,589,000.00	fully
Public Utilities	2,004,000.00	fully	2,017,000.00	fully	2,399,000.00	fully	2,423,000.00	fully
Other Expenses	235,000.00	fully	-	-	-	-	-	-
Total	11,004,500.00		13,625,600.00		21,313,200.00		24,665,700.00	



Budget Allocated to BSID (Former MID)

Item	1995	Spent	1996	Spent	1997	Spent	Carry-over	1998	Spent	1999**	Spent
Salaries & Wages	11,181,900.00	fully	13,329,400.00	fully	13,984,700.00	fully	-	14,808,900.00	fully	16,182,100.00	fully
Remuneration, Services Other Than Personnel, and Supplies	7,248,700.00	8,040,061.00	7,485,700.00	7301738.36	8,129,000.00	6312525	2,008,057.90	9,969,870.00	-	13,300,000.00	-
Equipment, Properties & Construction	5,159,900.00	fully	12,190,000.00	fully	1,531,000.00	fully	-	2,929,000.00	-	3,035,000.00	-
Public Utilities	2,618,600.00	fully	2,673,000.00	2834571.58	2,850,000.00	3236273.92	-	2,166,000.00	-	2,707,500.00	-
Other Expenses	-	-	6,450,000.00	fully	6,850,000.00	4425885.89	-	29,289,000.00	-	18,990,000.00	-
Total	26,209,100.00	27,000,461.00	42,128,100.00	42,105,709.94	33,344,700.00	29,490,184.81	2,008,057.90	59,162,770.00	-	54,214,600.00	-

Notes :

* = current figures due to budget cutdown

** = budget request

Composition of Remuneration, Services Other Than Personnel, and Supplies

Remuneration

- Overtime payment
- Housing
- Honorarium

Services Other Than Personnel

- Allowances, Accommodations & Transportation
- Vehicle Maintenance
- Machinery & Equipment Maintenance
- Building Maintenance
- Expenses for Service Contracts
- Training & Seminar Expenses
- Expenses for Social Affairs
- Expenses for Taxes & Customs

Supplies

- Office (paper, stationery, etc.)
- Office (paper, stationery, etc.)
- Fuel & Gasoline
- Household Stuff
- Electrical Accessories
- Advertisement & Publications
- Educational Materials
- Textbooks & Journals
- Computer (excluding Hardware)

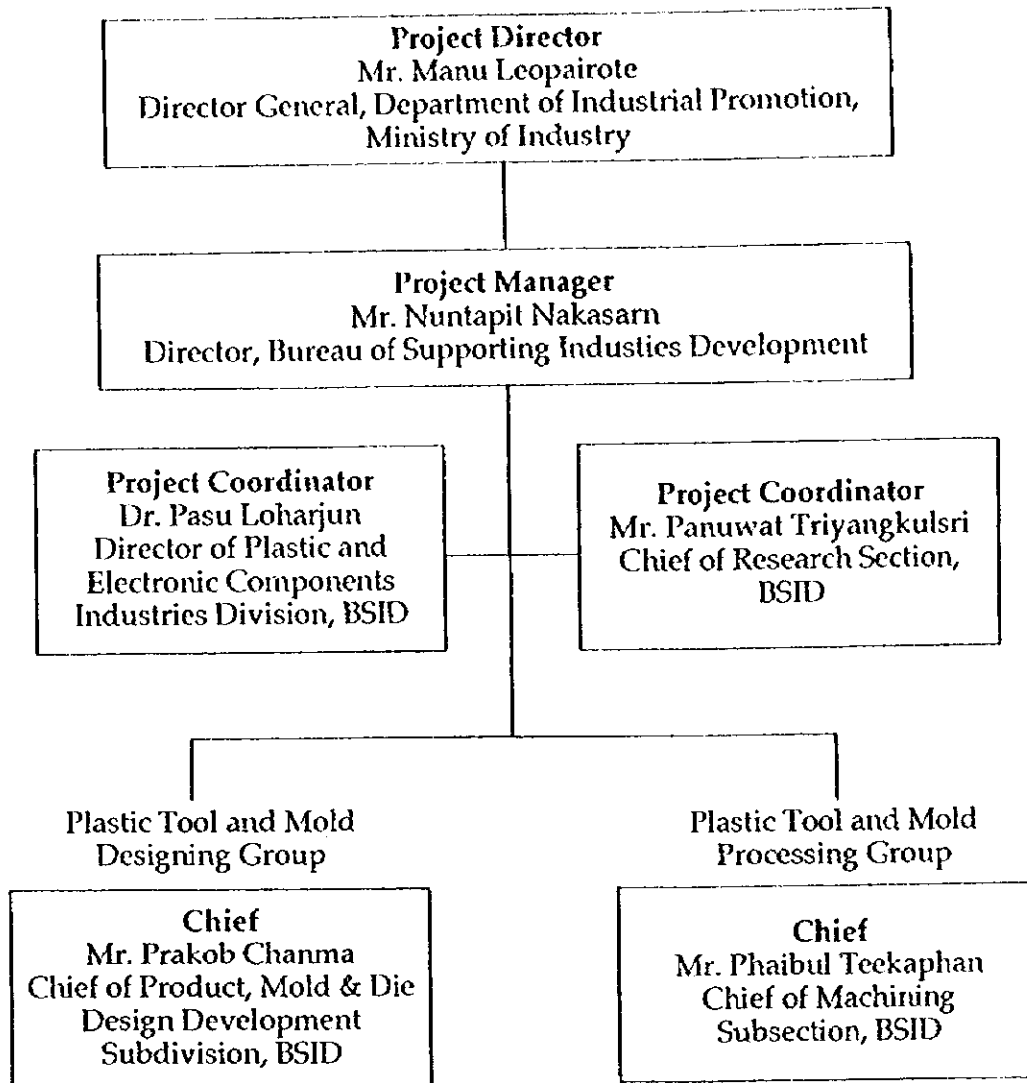
ANNEX 7

SUMMARY OF BSID (MIDI) 'S PERFORMANCES

Activities	1993	1994	1995	1996	1997	Notes
1. Technical Training & Seminars	82/1,661	68/1,625	91/1,638	83/1,913	70/1,526	courses/attendees
1.1 Regular Courses	54/1,172	50/1,324	60/1,069	52/641	41/532	
in Bangkok	(44/948)	(35/936)	(48/832)	(40/432)	(25/269)	
in Provincial areas	(10/245)	(15/388)	(12/237)	(12/209)	(15/263)	
1.2 Courses to Support DIP's Program						
on Skills Reinforcement	7/93	8/129	10/193	10/182	12/130	
in Bangkok	(nil)	(7/124)	(7/107)	(5/72)	(6/34)	
in Provincial areas	(nil)	(1/5)	(3/86)	(5/110)	(6/96)	
1.3 Special Courses	21/314	10/172	21/376	21/1,090	17/864	
2. Technical Information & Advisory Services	903	463	1,122	1,377	338*	* excluding no. of services provided on the phone
3. Machining Center Service	86	62/510	31/165	54/nil	45/767	firms/workpieces
4. Testing & Inspection Service	186/nil	251/2,283	180/1,153	195/1,353	200/1,178	firms/workpieces

ANNEX 8

The Provisional Organization Chart of Administration of the Project
(Thai side)



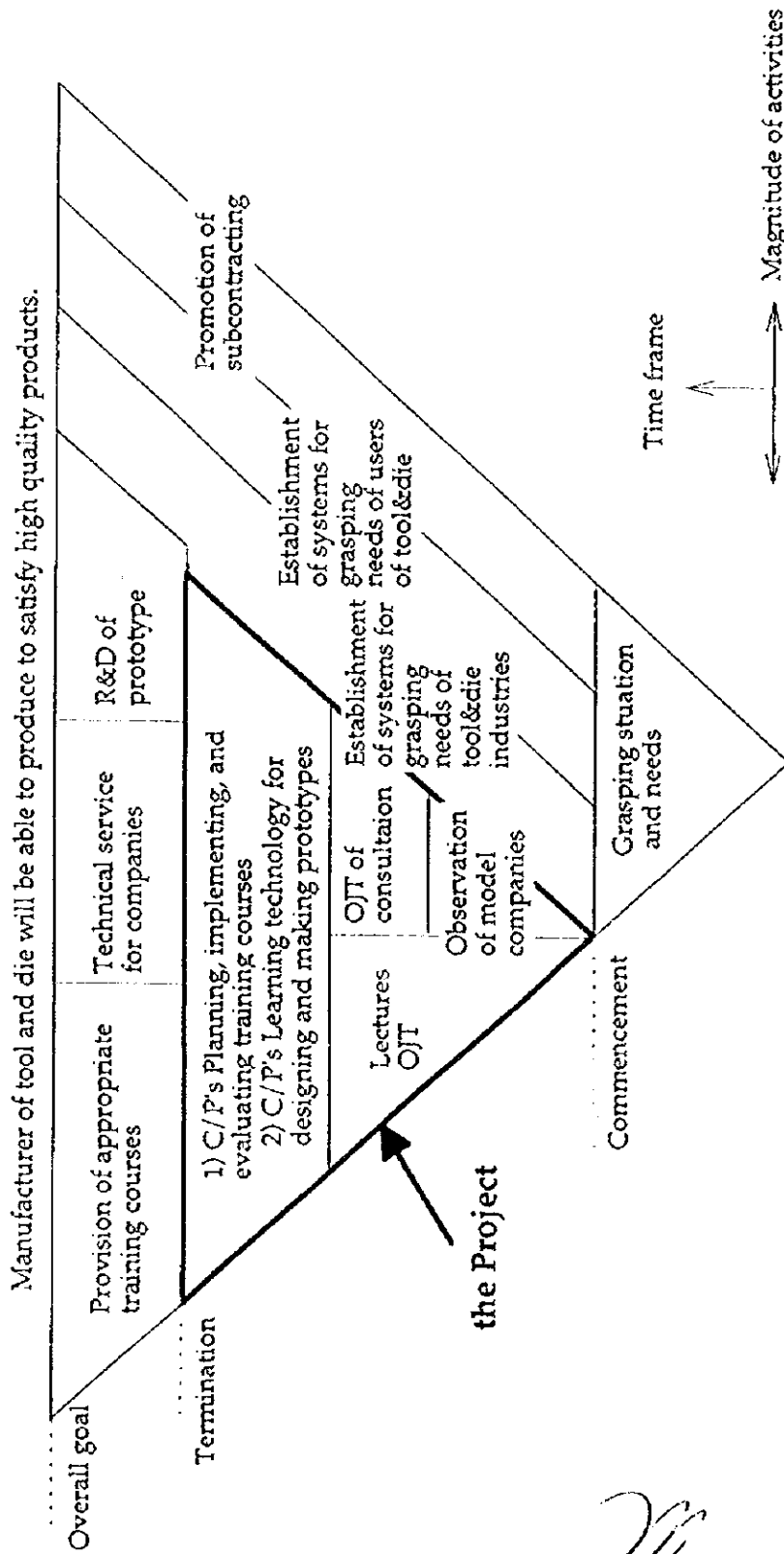
5

Manu

3

ANNEX 9

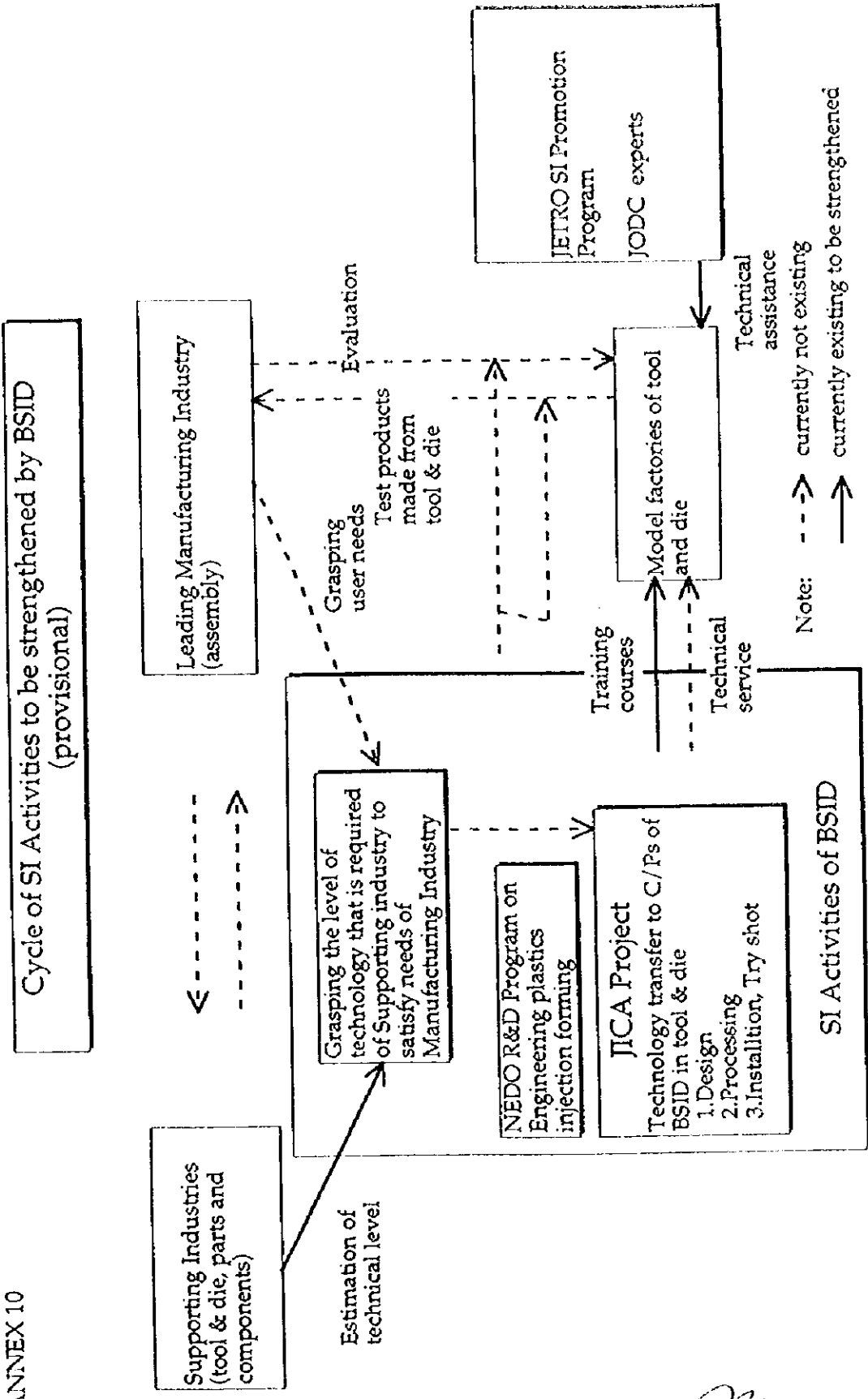
Conceptual Image of BSID's Activities for Upgrading Technology of Tool & Die Industry in Thailand (provisional)



M. M.

3

ANNEX 10



Mama

ANNEX 11 (1/2)

**EXISTING BSID'S MACHINERY AND EQUIPMENT
TO BE USED IN THE PROJECT**

<i>No.</i>	<i>Item</i>	<i>Manufacturer</i>
1	Universal grinder and accessories	Okuma Machinery Works
2	Tool grinder and accessories	Ito Mfg.
3	Carbide tool grinder and accessories	Ito Mfg.
4	Surface grinder and accessories	Okamoto
5	Jig boring machine and accessories	Makino Milling Machine
6	Horizontal machining center and accessories	Toshiba Machine
7	Radial drilling machine and accessories	Mitsubishi Electric
8	CNC programing kit and accessories	Funac
9	CNC lathe and accessories	Yamazaki Trading
10	High speed lathe and accessories	Dainichi Kinzoku Kogyo
11	Electrical discharge machine and accessories	Makino Milling Machine
12	Wire-cut electrical discharge machine and accessories	Makino Milling Machine
13	Wire-cut electrical discharge machine and accessories	Sodick
14	Profile die milling machine and accessories	Kanto Koki
15	Precision surface plate and accessories	
16	Plastic injection machine and accessories (150 t)	Toshiba Machine
17	Physical property testing for mold and die	
18	- 3 dimensional coordinator measuring machine	Mitsutoyo
19	- Screen projector	Nikon
20	Twin heads grinder (large)	
21	Twin heads grinder (small)	
22	Rapid Prototyping Machine	Parker
23	Desktop CNC Milling/Machining Center	



LIST OF SOFTWARES TO BE USED IN THE PROJECT

<i>No.</i>	<i>Description</i>
1	MS-Windows NT
2	MS-Windows '95
3	AutoCAD R.13
4	AutoCAD Designer
5	CIMATRON
6	Moldflow

ANNEX 12

Provisional List of Counterpart Personnel

Project Manager

Mr. Nuntapit Nakasarn

Project Coordinator

Dr. Pasu Lohatjun

Mr. Panuwat Triyangkulsri

Plastic tool and mold designing group

Chief

Mr. Prakob Charma

Staff

Mr. Worapong Chinchoksakulchai

Mr. Chanont Suktayoo

Mr. Chairat Kaewduang

Mr. Sompong Teerakanont

Plastic tool and mold processing group

Chief

Mr. Phaibul Teekaphan

Staff

Mr. Sattha Denpradit

Mr. Phaisarn Lo-kaew

Mr. Damrong Kratumkate

Mr. Sa-hat Choomsoongrun

Mr. Bantow Wongprachanukul

6

Mama

ANNEX 13 LIST OF THE ATTENDANTS AT THE DISCUSSION

1. The Japanese Side

(1) Preliminary Study Team

Kyoko Kuwajima	Leader
Masayoshi Watanabe	Technical Cooperation Planning
Ko Aoki	Tool and Die Technology
Katsuhisa Ide	Plastic Mold Design/Making
Kenji Shirai	CAD/CAM
Masahiro Chiji	Training and Equipment Planning
Hideo Noda	Cooperation Planning

(2) Embassy of Japan

Yoshiaki Tojo	First Secretary
---------------	-----------------

(3) JICA Office in the Kingdom of Thailand

Kenji Iwaguchi	Resident Representative
Yoshitaka Sumi	Deputy Resident Representative
Gen Usui	Assistant Resident Representative

(4) JETRO Bangkok Center

Tetsuaki Nonaka	Vice President
-----------------	----------------

2. The Thai Side

(1) Department of Industrial Promotion (DIP)

Manu Leopairote	Director General,
-----------------	-------------------

(2) Bureau of Supporting Industries Development (BSID)


Nuntapit Nakasarn	Director
Pasu Loharjun	Director, Plastic and Electronic Component Industries Division
Sirichai Pothitapana	Director, Subcontracting Promotion Division
Supa Tangkittikhun	Planning & General Coordinating Subsection
Panuwat Triyangkulsri	Research Section

(3) Bureau of Industrial Promotion Administration (BIPA)

Uraiwan Chandrayu	Director, International Cooperation Division
Patcharee Supasunsanee	International Cooperation Division
Rak Caharoensiri	International Cooperation Division

(4) DTEC (Department of Technical Economics Cooperation)

Banchong Amornchewin	Chief of Japan Sub-Division, External Cooperation Division I
Hataichanok Siriwadhanakul	Programme Officer, Japan Sub-Division
Vishnu Sanitburoot	Programme Officer, Japan Sub-Division



2. 産業構造改革マスタープラン

産業構造改革マスタープラン

施政者のための要旨

内閣提出

工 業 省
1998年1月

はじめに

1. 経済システムにおける工業の重要性
2. 産業構造の問題点
3. 産業構造改革方針
4. 計画の枠組み
5. 産業構造改革のための予算
6. 産業構造改革の管理方針

はじめに

この産業構造改革マスタープランは、1997年11月30日に閣議の承認を受けた産業構造改革計画の一部詳細に改訂を加えたものである。この計画は1997年10月3日に開催された国家産業発展委員会会議の見解に基づいている。また、1997年10月16日の国家産業構造計画改訂検討小委員会会議及び1997年12月4日の政府民間関係者会議において、産業構造改革実行計画の詳細が継続検討すべき唯一の計画であることに合意している。

このマスタープランは、計画実施要項及び計画に必要な予算を詳細に検討している。これは、経済構造改革に融資するために諸外国から借り入れる資金を政府が検討する際の指針とするためである。

工 業 省
1998年1月14日

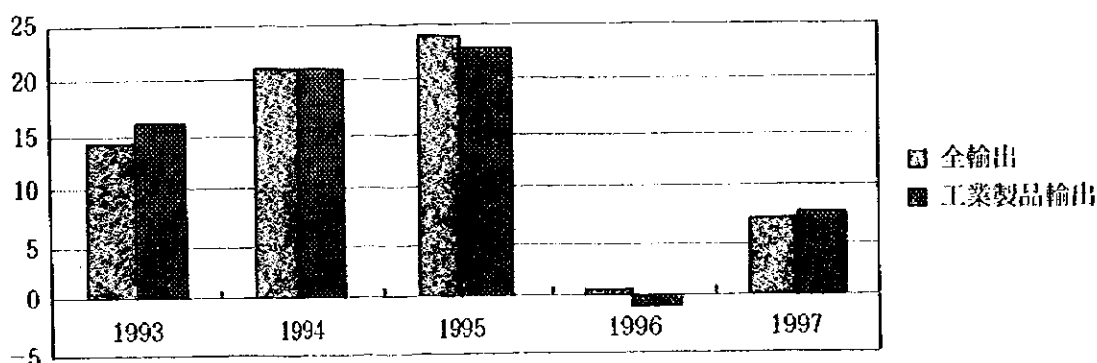
1. 経済システムにおける工業の重要性

工業は経済のなかで重要な役割を担っており、国内総生産（Gross Domestic Product, GDP）の29%を産み出し、400万人以上の雇用を創出している。また、その利潤は国に外国通貨をもたらし、その金額は年間輸出総額1兆4,100億バーツの内およそ1兆バーツにのぼり、輸出総額の70%を占めている。

したがって工業部門は外国通貨をもたらし、貿易収支赤字と貿易収支赤字を支えるという基本的な役割を果たしている。工業部門は、現在の開放経済システムのなかで国を発展させるうえで、重要な基礎となっているのである。

いずれにせよ、1996年から現在に至るあいだに、タイの輸出力は弱まる傾向にある。1996年の輸出総額1兆4,100億バーツは前年比わずか0.3%の増加にとどまっている。工業製品の輸出はほぼ1%減少している。工業部門の輸出減少はそれほど大きくないけれども、多くの基礎的商品を個別に検討すると輸出減少をはっきりと見せてとることができる。例えば、既製服は20%の減少、プラスチック製品は58%減、履き物・皮革製品は37%の減少、生・冷凍エビは13%の減少などである（表-1）。他の工業製品部門でも、たとえ輸出が拡大しており減少していないにせよ、過去と比較して成長比率が鈍化しているものもある。例えば、電化製品は1992～1995年には18.0%成長したのに対し、1.3%成長に、自動車及び装備・部品も1992～1995年の54.0%に比べ、23.7%（1996年）しか成長していない。

輸出額の伸び率（%）



出所：経済商業局

表-1 タイの輸出額20品目

品 目		輸出 (百万バーツ)			前年比 (%)	
		1995	1996	1997*	1996	1997*
1	コンピュータ・同部品	131,241.9	167,673.9	159,276.0	27.8	16.4
2	既製服	102,019.3	79,875.4	74,545.5	-21.7	13.4
3	集積回路	58,181.8	58,538.6	60,407.8	0.6	23.4
4	米	48,626.8	50,734.8	48,681.7	4.3	17.3
5	天然ゴム	61,260.7	63,373.0	45,977.2	3.4	-12.8
6	宝石・装飾品	52,498.6	54,272.9	43,357.2	3.4	-4.7
7	エビ	50,302.0	43,404.5	36,365.0	-13.7	4.4
8	魚缶詰	33,294.8	34,244.3	35,403.6	2.9	29.0
9	テレビ・ラジオ受信機・同部品	31,589.2	34,626.8	33,517.1	9.6	16.3
10	ざらめ砂糖	28,768.6	32,081.4	30,323.3	11.5	-2.0
11	履き物・皮革製品	53,778.1	33,544.1	27,472.3	-37.6	-0.1
12	自動車部品	12,638.4	15,629.9	24,551.1	23.7	109.1
13	エアコン・同部品	20,177.3	24,073.6	23,065.5	19.3	9.4
14	布地	23,051.1	21,711.9	21,693.3	-5.8	22.2
15	プラスチック製品	52,690.8	22,092.9	21,367.4	-58.1	17.5
16	ゴム製品	20,617.1	18,990.8	19,366.5	-7.9	24.2
17	ビデオ・同部品	23,269.5	16,516.4	17,724.5	-29.0	24.5
18	変圧器・同部品	14,062.9	15,115.1	17,612.6	7.5	43.0
19	クビオカ製品	18,253.3	20,651.2	17,195.1	13.1	-0.6
20	プラスチック粒	10,889.3	10,664.3	17,109.6	-2.1	93.0
上位20品目合計		817,211.5	817,815.8	775,115.3	-3.5	14.3
その他の品目		559,089.6	593,220.5	623,350.7	6.1	27.3
輸出額合計		1,406,301.1	1,411,036.3	1,398,466.0	0.3	19.8

* : 1997年は1~10月までの10カ月分である。

出所 : 経済商業局

工業部門の停滞状態 深刻化する現在の金融危機によって、多くの企業が暫定的に生産を減少あるいは中止し、同時に労働者を減少あるいは解雇しなければならなくなっている工業部門の凋落は、金融市場及び資本市場にも影響を与えており、その影響は拡大しつつある。例えば以下のようなものである。

- ◆現在のように工業部門に問題があり、事業から利潤を得ることができない状況下において、外国から借り入れている経営者は、元本及び金利を返済することができない。したがって外国人投資家は長期融資に自信を持たず、タイ企業は経営に必要なだけの資本を調達できない。
- ◆工業製品の輸出による利潤が減少しているために、国は従来のように外国通貨準備量を増加させることができない。国際収支赤字とパーツの価値に対する下落圧力の問題は依然として残っている。また、通貨安定性の欠如した危機的状況下では、資本家が企業と、投資から得られる利潤に確信を持つに十分なだけの利潤を工業部門が生み出せないときは、将来的にいつでも再び危機が起こり得る。

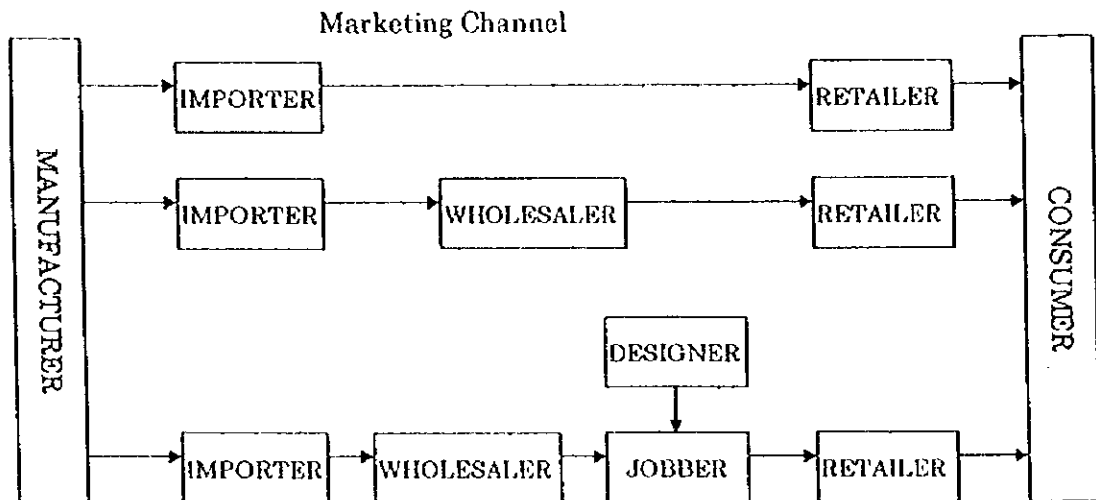
2. 産業構造の問題点

工業部門が停滞に至ったことについては多くの原因がある。原因のひとつは競争相手国と競合した結果とも言えるかも知れない。しかし、本当に重要な原因は、タイ工業の競争力が低下したことにある。なぜならば、特にタイ経済が繁栄していたときに、工業を発展させることができなかったからである。つまり、企業は経営効率を高めたり、製品の品質を向上させることに力を注ぐことなく利潤を得ることができたのである。

産業構造が強固でないという問題は、それ自体、長期的な潜在産業競争力に対して重要な意味を持っている。

- (1) タイ工業は依然として機械とともに導入された古い技術を使用しており、国内における技術開発に欠けている。これが生産効率を落とし、製品の品質を低下させ、工業製品開発を妨げ、利益を拡大する新しい商品生産のための高い技術導入を妨げている。
- (2) 経営者には、経営、マーケティング、製品開発・製品多様化に関する知識・能力、そして市場に関する情報が欠如している。これは、将来的に自由商品市場内での競争で、引けを取らずに戦うために構造改革を行う際の弱点である。
- (3) タイの労働力は基礎的学力が乏しく（平均して小学4年レベルである）、およそ4分の3が手工業労働者である。これが、生産能率改善のために導入する機械・新技術と合わせて、製品の品質を向上させ、製品を改善していく際に制約となる重要な点である。

- (4) ある種類の工業輸出品目（例えば、電化製品やエレクトロニクス製品）は、たとえ輸出価格が高くても、中小企業を支援・発展させることができていないため、価格の高い原料や部品を輸入しなくてはならない。
- (5) タイの工業製品輸出は、低・中級品である。輸出で大きな割合を占めているのが、下請け生産であり、まだ独自のブランド名を開発するには至っていない。特に低級品は、タイより安価な労働力を持つ諸国からの競争圧力の高まりによって、価格の引き下げが進行している。
- (6) 競争相手国が卸売り業者やデパートのような新しい小売業者を求めて市場で努めている時代にあつて、流通チャンネル（Marketing Channel）におけるタイ人流通業者は輸入業者（Importer）であるに過ぎない。

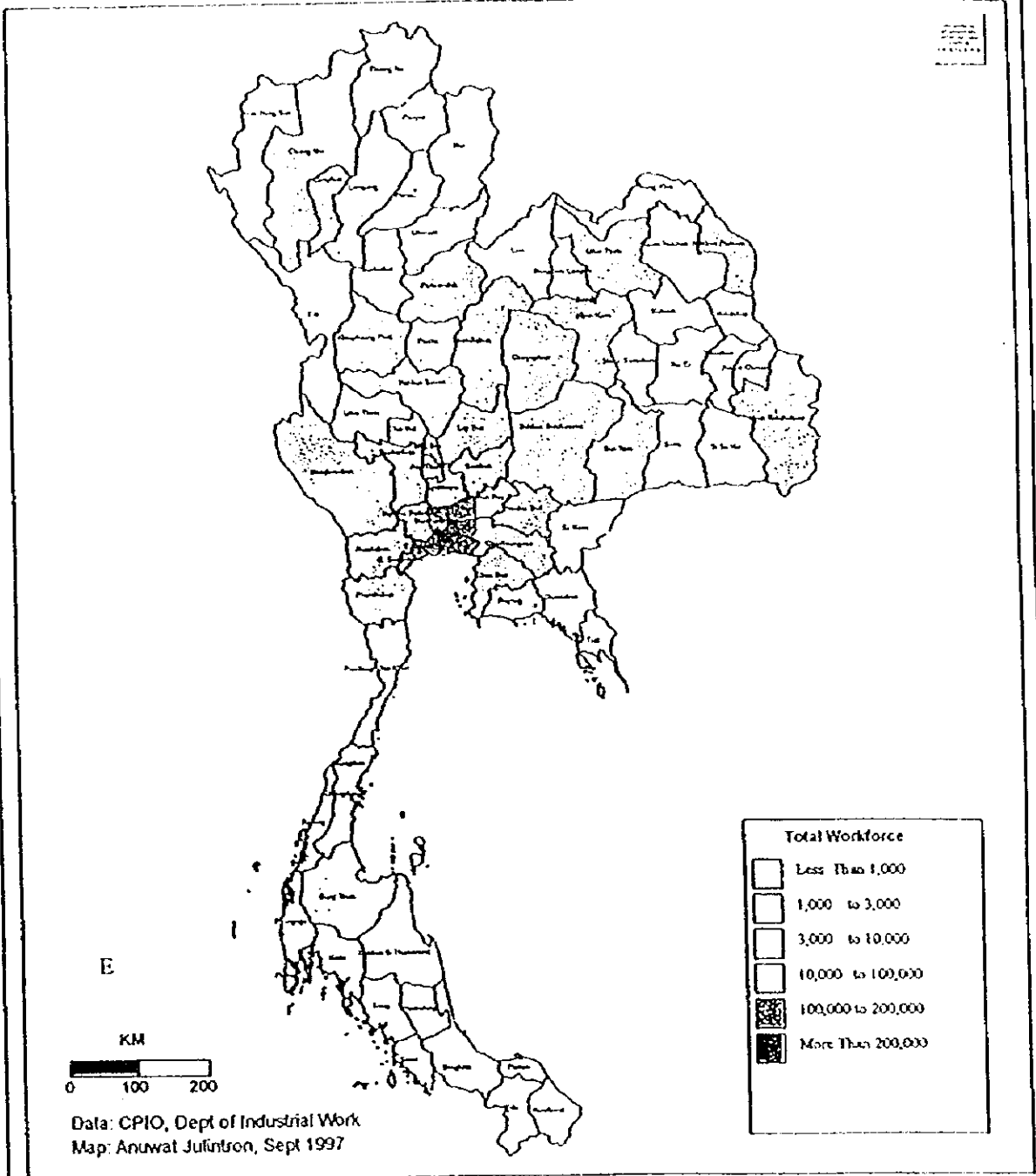


- (7) 工場は依然としてバンコクとその周辺部及びわずかな大都市に点在するのみである。したがって、地方及び農村部の地域住民に雇用と賃金を分散させる役割はあまり果たされていない。その結果、多くの労働力が、仕事を求めて大都市に移入しなければならず、労働力の過剰や社会問題から社会不安、都市の発展に伴った資本の高騰、頻繁な転職などの問題、さらには労働力過剰となった農村部における家族構造の崩壊によって労働効率や工場の生産にまで影響を及ぼしている。

上述のように、タイ産業構造は脆弱であり、工業生産の生産効率面でも、経営管理能力水準などの面でも、タイの競争力は競争相手国よりやや劣っている。表-2のなかで、生産効率・人的資源の能力が比較によって示されている。

県別工業労働者数
จำนวนแรงงานอุตสาหกรรมไทยแต่ละจังหวัด (2537)

1 : 8000000



Gross Provincial Product per Capita 1994 at constant 1988 market prices

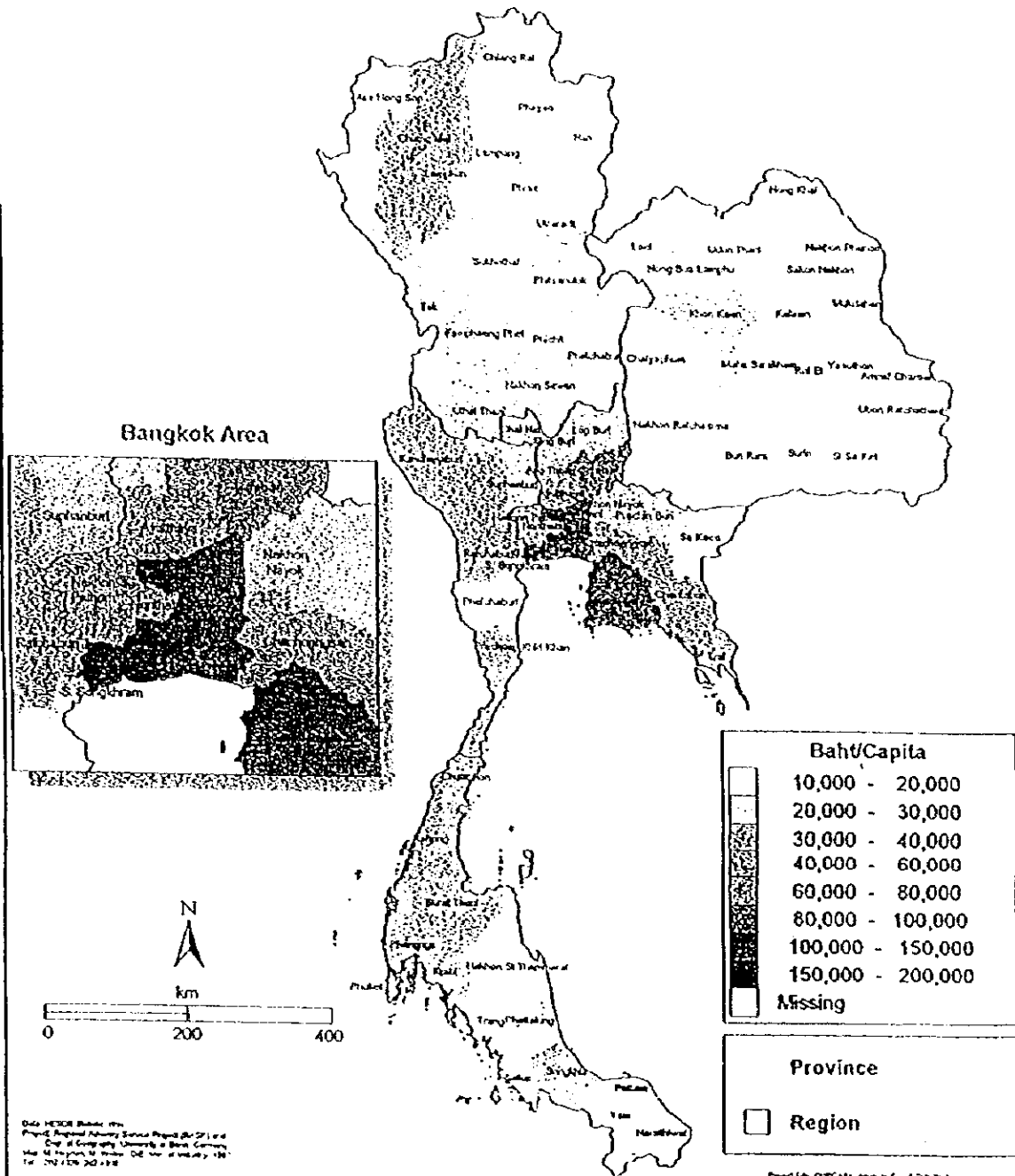


表-2 タイと諸外国の競争力比較順位

	タイ	韓国	シンガポール	フィリピン	マレーシア
工業生産性 (1992年)	32	25	19	37	38
経営管理能力	20	22	7	29	15
経営者の国際ビジネス経験	10	45	22	15	13
情報技術利用度	20	21	3	33	13
商品市場整備度	16	9	3	35	14
労働生産性 (1991年)	38	28	21	40	33
国内における手工業労働力調達の容易さ	42	27	39	1	44
経済競争力に対する教育の貢献度	41	29	1	19	21
中学進学率	43	18	30	28	41
高位所得者発展指数	37	25	28	42	38

出所：The World Competitiveness Year Book, 1996

それゆえ、タイ国が生産能力の限界を維持・拡大し、競争力をもって国際市場へ工業製品の輸出額を伸ばし、金融と経済の安定性を回復するのに必要な外国通貨を獲得し、長期的な発展を可能とし、社会及び環境にマイナスの影響を与えぬようにするために、産業構造改革をしなくてはならないのである。

3. 産業構造改革方針

産業構造の脆弱性について競争相手国と比較したとき、タイ工業の輸出競争力を増大させ、社会情勢にプラスの影響を与えるために、産業構造を改善する必要がある。

- (1) 生産する製品を向上させ価値を高めるため、中高級品の生産を増加させる。中高級品市場の要求する高い品質水準を持った製品を生産するため、古く時代遅れな技術と機械を更新し、同時に品質管理を改善しなければならない。
- (2) 生産原価を抑え、製品の出荷を早める。生産プロセスの段階を減らし、また生産効率・経営管理を改善することによって、国際化時代の顧客の要求に答える。
- (3) 工業分野で仕事を遂行する責任者から労働者、従業員、管理職までの知識及び能力の水準を引き上げる。これは工業分野における新技術、新生産方式を導入することによって、効率を保ちながら高品質の商品を生産し、自由貿易市場に経営を適応させていくことを可能とするためである。
- (4) 新市場を開拓・拡大し、また国内工業に新技術をもたらすために、外国企業との生産及び取引の協力関係を構築する。
- (5) 産業汚染を改善する。効率は維持しつつも汚染物質の除去を可能とするため、規制値以下に汚染物質排出量を削減するための技術導入を支援し、特に一部の産業に対しては指定地区を定める。これにより、タイ国民及び社会全体に良い影響を与えるだけでなく、労働力を失うことから生じる経営資金の重荷を軽減させる。また、環境問題は国際的にも重要な問題となっている。
- (6) バンコク及びその周辺、大都市から工場を移転させ労働力を吸収させる地域を作り、地方及び農村部へ生産を分散させる。農業労働者及び農村部の家族が高い収入を得られるようにするため、工場を農村部へ分散させることを支援し、それによって農村部に居住する家族及び社会の結束が強固なものとなるようにする。

目標を達成するための指針に従いながら、産業構造改革を支援するための重要な手段・方法は次のとおりである。

企業を救済し、問題を解決するための低金利長期借入れ 新しい技術と機械の購入、工場の移転と地方生産、市場での支払い、経営改革において助言する外国人専門家を雇うために必要な資金を提供する。

外国からの専門家招請 タイ人専門家・有識者とともに仕事を行う。これは、タイ民間企業に助言を与え、技術・マーケティング・経営に関する知識を獲得し、タイ企業現場責任者の質を向上させるためである。また、これは企業改革のための必要な資金を借入れる際に金融機関の信用を得ることにも役立つ。事業改革を実施するために必要な専門家は、次の3分野に分けることができる。

①マクロ専門家 (Macro/ Sectoral Experts)

産業構造改革実行計画を監督する工業省及びタイ工業委員会・副委員会会議とともに業務を行う。これは、重要な問題点、問題の原因及び解決法、また各プロジェクト主体ごとの産業発展目標の方向を指摘するためである。

②事業システム・プロセス専門家 (Systems/ Process Experts)

政府・民間のプロジェクト主体、あるいは工業施設で業務を行う。これは、各プロジェクト主体において、経営及び生産プロセス (business and production process) 改善の指針を助言するためである。さらに生産からマーケティングまで、競争力向上に関連する様々な業務がこれには含まれる。

③オペレーション専門家 (Operation Experts)

技術、機械から金融、マーケティング、製品開発まで、民間企業の業務改善を監督するため、タイ人専門家及び有識者とともに業務を行う。専門家の顧問料は一部民間企業によって分担される。これは、タイ人労働者に知識を伝えるプロジェクト主体の現場責任者に対する指導と訓練を行うものである。また、プロジェクト主体が、業務ごとに適切な専門家を探して選択するうえで中心となる。

指導と訓練 政府、民間、大学諸機関における各プロジェクト主体の現場責任者を、労働者及び企業家の知識と技術を改善し、国内産業の多くに効果を及ぼすため知識を伝える仲介者とする。

利益の提供 すなわち、税的優遇による企業の誘致、基礎的インフラストラクチャーの整備を行う。これにより、例えば日本、アメリカ合衆国、ヨーロッパなどの外国から、ハイテクを必要とする産業を導入し、地方への工場移転も進める。

プロジェクト主体・組織 民間の工業発展を支援する業務を実行するため、国家生産性向上機関 (National Production Improvement Institute)、繊維産業 Institute、食品産業 Institute、そして新たに作られた組織 Institute、例えば工業製品デザイン Institute、自動車産業 Institute などが円滑に活動できるプロジェクト主体となるようにし、それによって産業の要求に応えられるようにする。これ以外にも、政府機関ではなく、プロジェクト主体が国際通貨基金 (International Monetary Fund: IMF) の条件から外れない範囲内で、産業構造改革に必要な資金を外国から借入れられるようにする。

4. 計画の枠組み

産業構造改革の基本計画は、次の8計画に区分できる。

- 計画1 生産性と生産プロセスを改善し、競争力のある製品を市場に送り出すこと
- 計画2 目標産業の生産技術及び機械を更新すること
- 計画3 将来性のある産業における手工業労働者の労働力としての能力向上
- 計画4 地方及び農村部において、中小企業を支援・育成。また、大企業と中小企業の連携が円滑に行われるように支援する
- 計画5 製品開発、製品多様化、国際市場における販売活動の支援
- 計画6 労働力の豊富な地方や農村部への生産単位の移転・分散に対する支援
- 計画7 先進技術を持つ産業への外国投資導入
- 計画8 汚染物質排出産業の移転及び汚染物質除去技術使用の支援

目的、基本業務、プロジェクト遂行目標、必要な予算及び実施するプロジェクト主体について次に述べる。

計画1 生産性と生産プロセスを改善し、競争力のある製品を市場に送り出すこと

- 目的**
- 製品の発送を迅速とするよう改善するため。
 - 生産における単位当たりの資本を削減するため。
 - ISO9000、ISO14000及びその他国際商品システム内の標準に認定されるように生産者の水準を向上させるため。

- 基本業務**
- ◆生産プロセス、技術及び生産・管理、品質管理の改善などについてアドバイスを専門家を招請する。
 - ◆新しい生産プロセスにしたがってプロジェクトを実行するための現場責任者の訓練・指導を行う。
 - ◆戦略工場、特に新增設工場に産業設備を設置
 - ◆ベンチマーキング制度と評価の実施

プロジェクト遂行目標

今後5年間の重点標的産業 2,000工場

- 食品
- 機械類
- 繊維
- プラスチック製品
- 履き物・皮革製品
- エレクトロニクス部品
- 家具
- 自動車部品
- セラミック
- 宝石・装飾品

予算

今後5年間 諸経費として6,390万米ドル

(単位：百万米ドル)

年 度		1	2	3	4	5	合 計
信用貸付	専門家雇用費	3.9	7.7	3.9	1.9	1.9	19.2
補助金	専門家雇用の補助金	3.9	7.7	3.9	1.9	1.9	19.2
	現場責任者開発費	4.3	8.3	4.0	2.0	2.0	20.5
	組織設立その他の諸経費	5.0	0	0	0	2.0	5.0

実施プロジェクト単位

- ◆工業関係諸機関
- ◆工業振興局
- ◆製品増産機関
- ◆タイ国家工業会議所
- ◆工業製品標準化事務局

計画2 目標産業の生産技術及び機械を更新すること

- 目的
- 製品の生産品質の向上と生産速度を上げるため。
 - 生産における単位当たりの資本を削減するため。

- 基本業務
- ◆機械更新のための信用貸付。
 - ◆採用する技術及び機械を選択する際にアドバイスする専門家の招請。
 - ◆新しい技術と機械を使用できるようにするために現場責任者を指導。
 - ◆技術の吸収を指導する計画
 - ◆ベンチマーキング制度と評価の実施

プロジェクト遂行目標

今後5年間の重点標的産業 300工場

- 食品
 - 繊維
 - 履き物
 - 印刷ブロック
- プラスチック製品
 - 電気・エレクトロニクス部品
 - 自動車部品

予算

今後5年間 諸経費として386万米ドル

(単位：百万米ドル)

年 度		1	2	3	4	5	合 計
信用貸付	投資費	75.3	112.5	75.0	75.0	37.5	375.0
	専門家雇用費	0.4	0.6	0.4	0.4	0.2	1.8
補助金	専門家雇用の補助金	0.4	0.6	0.4	0.4	0.2	1.8
	現場責任者開発費	0.4	0.7	0.5	0.5	0.2	2.4
	組織設立その他の諸経費	5.0	0	0	0	0	5.0

実施のプロジェクト単位

- ◆工業関係諸機関
- ◆国家科学技術振興会
- ◆タイ国家工業会議所
- ◆金融機関

計画3 将来性のある産業における手工業労働者の労働力としての能力向上

- 目的
- 労働生産性を上げるため。
 - 製品の品質水準を向上させるため。
 - 労働者の収入を増加させるため。

- 基本業務
- ◆目標産業の手工業労働力の基準規定。
 - ◆教育制度のカリキュラムの改善、教育機関と工場の協力関係構築。
 - ◆計画で協力する企業のために利益を供与すること。
 - ◆手工業労働者の水準向上。
 - ◆ベンチマーキング制度と評価の実施

プロジェクト遂行目標

今後5年間で能力を向上させる労働者120,000人

その重点標的産業

- 繊維（被服）
- 自動車部品
- スポーツシューズ
- CAD/CAMオペレーター
- 家具
- セラミック
- エレクトロニクス部品
- 裁断工、旋盤工、CNC使用による活字ブロック工
- 生産システムと工場管理の制御のためのITオペレーター

予算

今後年間 諸経費として8,860万米ドル

(単位：百万米ドル)

年 度		1	2	3	4	5	合 計
補助金	専門家雇用の補助金	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	14.4
	現場責任者開発費	12.1	12.1	12.1	12.0	12.0	60.2
	組織設立その他の諸経費	7.0	7.0	0	0	0	14.0

実施のプロジェクト単位

- ◆工業関係諸機関
- ◆タイ国家工業会議所
- ◆手工業労働者開発局
- ◆タイ国家商業会議所
- ◆工業振興局

計画4 地方及び農村部において、中小企業を支援・育成。また、大企業と中小企業の連携が円滑に行われるように支援する

- 目的**
- 企業経営の知識・能力を持つ中小企業経営者への道を開拓するため。
 - 地方における永続性のある雇用元としての企業創設及びその成長拡大を可能とするため

- 基本業務**
- ◆地方に産業育成センター（Incubation Centres）の施設を建設すること
 - ◆大企業と中小企業との生産連携サービスの提供
 - ◆経営者の指導・能力開発
 - ◆経営・技術に関する検討・助言サービス、市場・投資情報サービス提供
 - ◆産業育成計画の参加者への信用貸付と利益提供

プロジェクト遂行目標

5年間以内に500件の新規企業創設

5年間以内に500件の生産連携

重点標的産業として支援する産業は、裁断機械、旋盤、活字ブロック、電気・エレクトロニクス部品、自動車部品

予算

今後5年間 諸経費として1億3,310万米ドル

(単位：百万米ドル)

年 度		1	2	3	4	5	合 計
信用貸付	投資費	25.0	2.5	25.0	25.0	25.0	125.0
	専門家雇用費	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.6
補助金	専門家雇用の補助金	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.6
	現場責任者開発費	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	1.4
	組織設立その他の諸経費	2.5	3.0	0	0	0	5.5

実施のプロジェクト単位

- ◆工業振興局
- ◆工業関係諸機関
- ◆金融機関

計画5 製品開発、製品多様化、国際市場における販売活動の支援

- 目的**
- 中・高級商品生産を改善するため
 - 高価格が得られる市場に参入するため
- 基本業務**
- ◆製品デザインセンターの設置
 - ◆製品多様化、パッケージ、製品開発専門家の雇用
 - ◆製品デザイン及びマーケティング責任者の指導・訓練
 - ◆生産者あるいは輸入国の販売企業と戦略同盟 (Strategic alliance) を作り出す
支援業務
 - ◆ファッション商品のブランド計画

プロジェクト遂行目標

今後5年間の重点標的産業 1000工場

- 食品
- セラミック
- 繊維
- プラスチック製品
- 履き物・皮革製品
- 宝石・装飾品
- 家具
- パッケージ (容器類)

予算

今後5年間 諸経費として2,070万米ドル

(単位: 百万米ドル)

年 度		1	2	3	4	5	合 計
信用貸付	専門家雇用費	0.5	1.5	1.0	1.0	1.0	4.8
補助金	専門家雇用の補助金	0.5	1.5	1.0	1.0	1.0	4.8
	現場責任者開発費	0.5	1.5	1.0	1.0	1.0	5.1
	組織設立その他の諸経費	6.0	0	0	0	0	6.0

実施のプロジェクト単位

- ◆工業関係諸機関
- ◆輸出振興局
- ◆工業振興局
- ◆タイ国家工業会議所
- ◆タイ国家商業会議所
- ◆国家科学技術振興会

計画6 労働力の豊富な地方や農村部への生産単位の移転・分散に対する支援

- 目 的
- 農村部の農業労働者の雇用創出のため
 - 大都市の労働力過剰問題の減少のため
 - 大都市の発展から生じる生産資本の高騰を抑えるため
 - 農村の家族・社会構造の強化のため

- 基本業務
- ◆工場移転及び地方での生産拠点建設のための貸付供与
 - ◆潜在能力を持つ県の産業地域の制定
 - ◆税制優遇による利益の供与
 - ◆地方における工業地区と産業訓練センターの建設

プロジェクト遂行目標

5年以内に地方へ150件の工場を移転

5年間以内に農村部で400件の生産拠点

重点標的産業として支援する産業は、衣服、履き物・皮革製品、電気・エレクトロニクス部品、自動車部品、宝石・装飾品

予 算

今後5年間 諸経費として2億8,300万米ドル

(単位：百万米ドル)

		年 度					合 計
		1	2	3	4	5	
信用貸付	投資費	45.0	65.0	75.0	40.0	25.0	250.0
補助金	組織設立その他の諸経費	11.0	11.0	11.0	0	0	33.0

実施のプロジェクト単位

- ◆工業支援局
- ◆県工業事務所
- ◆タイ国家商業会議所（県商業会議所）
- ◆タイ国家工業団地
- ◆金融機関

計画7 先進技術を持つ産業への外国投資導入

- 目的**
- 特に将来有望な戦略産業において新技術を導入するため
 - マーケティング分野で貿易相手国及び投資国と強固な戦略同盟 (Strategic alliance) を作ることを支援するため

- 基本業務**
- ◆政府－民間共同の経営折衝委員会を設置
 - ◆税制優遇による利益の供与
 - ◆公共事業によるインフラ整備
 - ◆タイ側投資家及び工場の整備
 - ◆投資誘致への宣伝と仲介

プロジェクト遂行目標

今後5年間の重点標的産業 300工場

- プラスチック製品
- ゴム製品
- 裁断機械、旋盤、活字ブロック
- 電気・エレクトロニクス部品
- 通信装置
- 自動車部品

予算

今後2年間 諸経費として20万米ドル

(単位：百万米ドル)

年 度		1	2	3	4	5	合 計
補助金	専門家雇用の補助金	0.1	0.1	0	0	0	0.2

実施のプロジェクト単位

- ◆投資支援委員会事務所
- ◆タイ国家工業団地
- ◆タイ国家工業会議所
- ◆タイ国家商業会議所
- ◆工業関係諸機関

計画8 汚染物質排出産業の移転及び汚染物質除去技術使用の支援

- 目的
- 特に大都市における産業から排出される汚染問題の減少のため
 - 効率性は保ちながらも、汚染物質除去システム構築のため
 - 基準値以内に産業から排出される汚染物質を削減するため
 - 汚染物質処理のために生じる産業に対する資本の削減のため

- 基本業務
- ◆特定産業の産業地区を設定融資
 - ◆規定された地区へ工場を移転、汚染物質削減設備の設置・取り替えのための融資及び利益供与
 - ◆汚染物質削減技術を助言する専門家の雇用
 - ◆汚染物質削減技術を現場責任者に指導訓練

プロジェクト遂行目標

今後5年間に150の工場を規定地区に移動

今後5年間に120の工場に汚染物質削減設備を設置

重点標的産業

- 食品
- 皮革（鞣し皮加工）
- 繊維漂白
- 金属メッキ

予算

今後5年間 諸経費として2億1,360万米ドル

(単位：百万米ドル)

年 度		1	2	3	4	5	合 計
信用貸付	投資費	40.0	70.0	7.0	20.0	10.0	210.0
	専門家雇用費	0.3	0.6	0.6	0	0	1.5
補助金	専門家雇用の補助金	0.3	0.6	0.6	0	0	1.5
	現場責任者開発費	0.2	0.3	0.3	0	0	0.7

実施のプロジェクト単位

- ◆工業施設局
- ◆タイ国家工業団地
- ◆工業関係諸機関／環境機関
- ◆金融機関

5. 産業構造改革のための資金

先に述べた全8項目の産業構造改革計画に従いプロジェクトを行う際に、様々な用途に支出するため、11億9,200万米ドルの資金が必要である。

民間投資費 技術と機械の購入、工場の移転、あるいは地方に生産拠点を建設するために使用される。民間に融資するための貸付返済条件を定める。

専門家雇用費 国内に熟練者が不足する分野で、タイ人現場責任者に様々な分野における知識を与える外国人専門家を雇用する際、民間企業は責務として支払い額の半分を負担し、プロジェクト主体が残りの半分の支払い（ただし、Macro/Sectoral、Systems/Process 分野の専門家に対する支払い費用、外国投資の誘致、工場現場責任者の指導・訓練、タイ人学識経験者開発カリキュラム実施の費用は除く。これらは、全額補助する。）

現場責任者の指導・訓練費 産業界、政府、その他の組織すべて、プロジェクト主体の補助金でまかなわれる。

その他の支払い費用 すなわち、工業関係諸機関、工業デザイン機関のように工業発展を振興するための組織能力を拡大する費用は、工業地区、工業訓練センターのような基礎サービスを提供する施設とともに補助資金でまかなわれる。

計画に基づき使用する資金については、支払費用の種類、各年ごとの支払額が、表一3、4、5に示されている。

産業構造改革計画に基づいてプロジェクトを行ううえで必要な支払い資金に相応しい資金源は、外国からのプログラムローンによる長期借款である。すなわち、競争力を向上させるためにタイに資金を融資するという政策を掲げる世界銀行、社会状態を改善するためにタイに資金を融資するという政策を掲げるアジア開発銀行である。産業構造改革マスタープランは、これら2つの目的を直接取り入れた計画である。これは次のとおりである。

計画1、2、3、5及び7は、競争力向上を目的とした計画である。

計画3、4、6、及び8は、農村部における雇用、収入源の創出、環境汚染などについて、産業が社会に対して与える影響を考慮した計画となっている。

表-3 計画別・使途別支出概要

(単位：百万米ドル)

計 画	民間企業への融資		プロジェクト主体への補助金			合 計
	投 資	専門家 雇用費	専門家 雇用費 の補助	現 場 責任者 の指導 ・訓練	プロジェ ク ト 主 体 設 置 ・ 管 理 能 力 向 上	
全計画合計	960.0	27.9	45.2	90.2	68.5	1191.8
1.生産性・生産プロセス改善	—	19.2	19.2	20.5	5.0	63.9
2.技術・機械の更新	375.0	1.8	1.8	2.4	5.0	386.0
3.競争力改善	—	—	14.4	60.2	14.0	88.6
4.中小企業育成	125.0	0.6	0.6	1.4	5.5	133.1
5.製品開発・販売促進	—	4.8	4.8	5.1	6.0	20.7
6.生産拠点の移転・分散支援	250.0	—	—	—	33.0	283.0
7.外国投資誘致	—	—	0.2	—	—	0.2
8.環境汚染産業の移転・制度整備	210.0	1.5	1.5	0.7	—	213.6

表-4 計画別・年支出概要

(単位：百万米ドル)

計画\年次	1	2	3	4	5	
\年	1998	1999	2000	2001	2002	合計
全計画合計	255.3	340.3	288.7	185.3	122.2	1191.8
1.生産性・生産プロセス改善	16.9	23.6	11.7	5.8	5.8	63.9
2.技術・機械の更新	81.2	114.3	76.2	76.2	38.1	386.0
3.競争力改善	22.0	22.0	14.9	14.9	14.9	88.6
4.中小企業育成	28.0	28.5	25.5	25.5	25.5	133.1
5.製品開発・販売促進	7.5	4.4	2.9	2.9	2.9	20.7
6.生産拠点の移転・分散支援	56.0	76.0	86.0	40.0	25.0	283.0
7.外国投資誘致	0.1	0.1	—	—	—	0.2
8.環境汚染産業の移転・制度整備	40.7	71.5	71.5	20.0	10.0	213.6

表-5 使途別・年支出概要

(単位：百万米ドル)

使途\年次	1	2	3	4	5	
\年	1998	1999	2000	2001	2002	合計
全使途合計	255.3	310.3	288.7	185.3	122.2	1191.8
民間企業への融資	191.5	284.4	252.3	164.8	102.1	995.1
投資（技術・機械購入、工場移転等）	185.0	272.5	245.0	160.0	97.5	960.0
専門家雇用費	3.6	9.0	4.4	1.9	1.7	27.9
プロジェクト主体への補助金	63.8	56.0	36.4	20.6	20.1	196.7
専門家雇用費の補助	12.3	14.8	10.2	7.7	7.5	45.2
現場責任者の指導・訓練	17.9	23.1	18.1	15.8	15.5	90.2
プロジェクト主体設置・管理能力向上	36.5	21.0	11.0	0.0	0.0	68.5

6. 産業構造改革の管理方針

産業構造改革を管理するために実行すべきプロジェクトは、様々なプロジェクト主体が責任を持って遂行される。

それゆえ、効率性を保ちながら、一つの方針に基づいて方向を定め、調整された実行計画を立てる必要がある。これ以外にも、産業構造改革は外国からの融資を利用し、いずれ返済しなくてはならないため、融資管理制度は明確で厳密なものにするのと同時に、規定した期間内での目標に添ったものでなければならない。したがって、我々は産業構造改革の管理方針を持つべきなのである。

それは以下に述べるとおりである。

6. 1 共同で産業構造改革計画を管理する際に責任を持つ組織

標的産業、仕事を実行するプロジェクト主体、そしてこのプロジェクトのために受け入れた外国からの融資の様々な原則・条件を取り入れた計画の枠内にある産業構造改革の共同管理は、発展委員会の責務である。

国家産業委員会は、工業省を監督する副首相が委員長を務めている。この委員会は、政府・民間諸機関、産業発展と関連した重要な役割をもつその他の組織からのハイレベルの管理者からなっている。

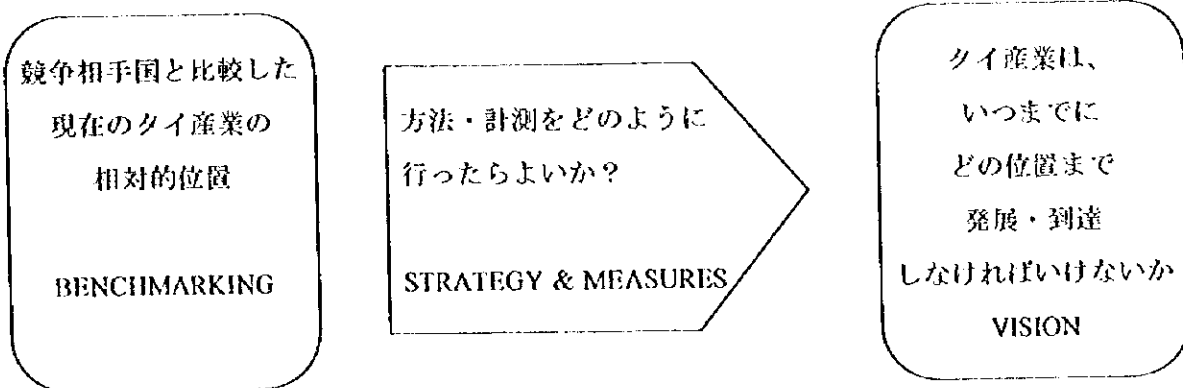
6. 2 計画実行管理原則

上述したような計画の枠組みから明確に分かることは、個別の計画あるいは産業ごとに産業構造改革を行うための遂行業務は、多くのプロジェクト主体が業務遂行者として関係する役割を共に果たさなければならないということである。それゆえ、遂行業務に関してお互いに意見を一致させるために、正しい情報に基づいて共同で立てた目標に沿って、関連する各グループに、全体的な視点を持ちながら共同で管理・遂行させる必要がある。それは以下の基準に基づいて行われる。

(1) 関係するすべてのグループは、生産・マーケティング・経営管理などすべての過程を検討し、信頼して利用することのできる正しい情報を持つことによって、産業の真の問題を理解しなければならない。

(2) 関係するすべてのグループは、適切に定められた期間内に明確で測定可能な目標を立てることによって、産業発展の方向・指針を理解し、受け入れなければならない。

産業構造改革における思考の流れ



(3) 各計画の関係組織は、業務ごとに中心となる組織及び共同で業務を遂行する他のプロジェクト主体を規定することによって、計画管理のうえで協力関係を持つ。

共同事業管理指針

計画 X	プロジェクト主体						
	A	B	C	D	E	F	G
業務	1	✓		★	✓		✓
	2	★		✓		✓	
	3		✓		★		✓
	4			✓			★

★ 中心的项目主体
✓ 業務遂行项目主体

6. 3 産業構造改革のための融資管理計画

世界銀行やアジア開発銀行のような外国からの融資は、タイ政府に対する貸し出しであり、外国通貨の形で大蔵省に入金される。大蔵省は、これを外国銀行からの借款返済に使用するため、タイ中央銀行に送金する。タイ中央銀行は外国通貨と同額のバーツ貨を大蔵省に送金する。これは以下で述べるような、大きく2つの分野に分けられる様々なプロジェクト遂行単位に割り当てるためである。

(1) 民間企業に融資する資金

投資（例えば、技術・機械の購入、工場生産単位の地方への移転）、専門家雇用（技術・機械の選定・導入の検討、生産効率・生産プロセスの改善、製品開発など）に使用、あるいは市場で業務を行うための資金である。特に投資のために長期貸付の形で融資される資金は、産業を振興する中心的な金融関係に割り当てられる。それは、タイ産業金融公社、中小企業金融公社、輸出入銀行である。一部は短期貸付の形で融資するために商業銀行に割り当てられるかもしれない。

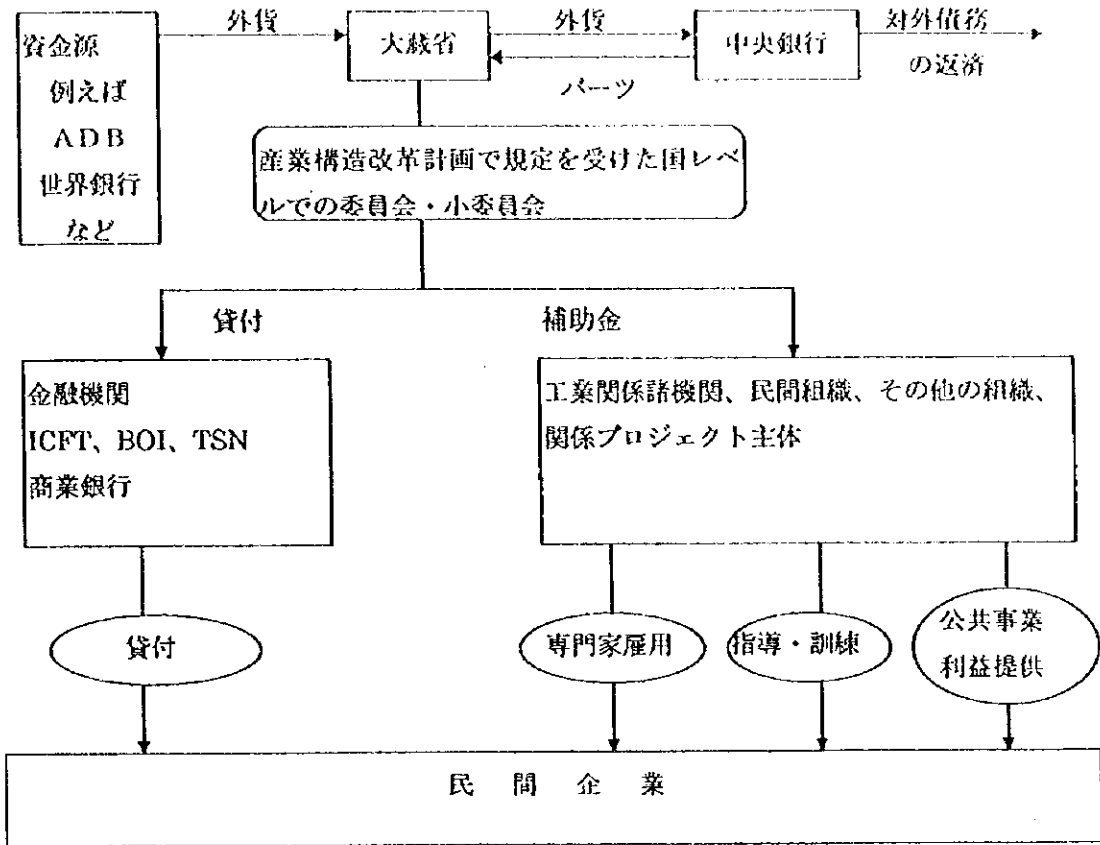
これらの金融機関は、産業構造改革計画に責任を持つ委員会によって定められた目的及び規定に従って、融資管理に責任を持つ。返済による利子は、一部を借款返済のために大蔵省へ返却し、残りの一部は再び融資に使用することができる。

(2) プロジェクト主体の業務遂行援助に使用される資金

民間企業を直接管理する専門家雇用費を補助するために利用される。民間企業は、支払う金額の半分を支払わなければならない。核となるプロジェクト主体とともに事業を遂行する Macro/Sectoral 及び System/Process 分野の専門家、高い技術を使う標的産業へ外国からの投資を検討・計画するための専門家、タイ人現場責任者及び学識経験者を指導・能力向上カリキュラム実施の専門家などに使用する資金は全額補助される。そのほかにも、現存する組織の能力を高めることも含め、工場現場責任者を指導・能力向上あるいは産業構造改革の管理・基本的サービスの提供のための機関創設を補助する資金は全額補助される。

この補助金は様々な計画及び施行計画に基づき、施行プロジェクト主体に配分・支払われる。プロジェクト遂行に責任を持つ委員会・小委員会が、一件ずつ資金の用途について、その必要性及び適切を検討する監査役にならなくてはならない。それは少しずつ前進するプロジェクト主体の業務に対応する必要がある。規定された計画の枠内での支出補助金について、プロジェクト主体が返済する必要はない。

産業構造改革のための融資管理構造



3. 金型工業の現状と支援策

(出典：タイ金型工業会作成の資料から翻訳、原文はタイ語、1997年10月作成)

3-1 序

金型工業は、金属製品やプラスチック製品などの製造業の成長になくてはならない。同じサイズや形状の製品を一度に多く生産するこれらの製造業にとって、金型は必要不可欠なものである。したがって、金型工業は、ほとんどすべての工業を支えているといえることができる。特に、輸送機械の部品工業、電気・電子機器工業、玩具工業、プラスチック工業などに貢献している。金型は使用する成形材料によって、プレス型・鍛造型・鋳造型などの金属金型、プラスチック金型、ゴム金型、ガラス金型、粉末冶金型などのいくつかの種類に分類することができる。

関税局の統計によれば、仏歴2538年（西暦1995年）にタイ国は金額にして107.99億バーツの金型を輸入している。この数字は、仏歴2537年（西暦1994年）から49.3パーセントも増加している。一方では輸出は金額にしてわずか11.3億バーツであるが、これは同様に仏歴2537年（西暦1994年）より42パーセント増加している。

国内及び先進国で生産されている金型の大部分は、金属金型とプラスチック金型である。これらの金型は、輸送機械の部品工業、電気・電子機器工業で用いられる。つまり、これらの工業の動向が金型工業の動向に直接影響を及ぼすこととなる。

製造業には、大量の部品が用いられる。これらの部品の大部分は、金属またはプラスチックからできており、これらの部品の生産には金型が用いられている。つまり、タイの製造業の発展が、タイ金型工業における需要の増加につながっている。逆にいうなら、タイの製造業を発展させるためには、金型工業における技術力を継続的に向上させなければならないということである。

3-2 金型工業の技術向上

金型工業の改善及び開発における方向と目標は、おそらく他の工業と異なるものではない。

品質：金型の品質と精度は、製品の品質と精度に直接の影響をあたえることから、品質を向上させる必要がある。

コスト：金型の生産原価である。熟練した労働力が不足しているため、コストは増加傾向にある。生産工程を工夫し、原価を下げる必要がある。

納期：製品の引き渡しまでにかかる時間、あるいは金型生産にかかる時間である。これはタイ国の金型工業において重要であり、更なる改善・開発が重要である。

これらの目標を達成し、金型工業を発展させるためには、新しい技術の利用と生産技術の開発が必要である。以下、ハードウェアの技術開発とソフトウェアの技術開発に分けて述べる。

(1) ハードウェアの技術開発

金型工業のハードウェアとは、金型生産にかかわるすべての機械、資材及び設備を意味する。これらは、次に述べるようにそれぞれ異なった技術開発が必要となる。

1) 機械

旋盤、フライス盤、削り盤などのような金型生産の工程において用いられる機械は、手動から半自動システム、自動システムへと進化してきた。そして現在では、コンピュータ制御による効率の高い CNC システムが登場している。しかも、CNC 機の開発はまだ続けられている。

金型の生産においては、これまでの毎分8,000回転より速く動く CNC フライス盤あるいはマシニング・センターが必要となっている。この程度でも速いと考えることはできるが、それでもなお十分ではない。毎分40,000~50,000回転の速さを持つ高速機が開発されている。速さ以外にも、例えば3軸（3次元）から4軸あるいは5軸などの加工ができる機械の更なる開発が必要である。

従来タイプの機械以外に、たとえば形彫り放電加工機、ワイヤー放電加工機あるいはレーザー加工機などの新しい種類の機械を仕事に使うことも行われている。

以上述べてきたことから、金型生産に用いられる機械は、正確さ、工作速度、工作の自由度の点での技術開発が必要であるということがわかる。

(2) ソフトウェアの技術開発

金型工業におけるソフトウェアとは、既成のプログラム、あるいは金型の設計・生産の工程を省力化するものを意味している。

1) 設計支援ソフトウェア

設計を支援するソフトウェア、すなわち CAD は、デザイン及び設計に用いられる既成のプログラムである。これは、従来の方式よりも3倍から10倍も速くデザインや設計ができる。この方式は、現在かなり普及している。しかし、金型関係の仕事は日に日に複雑さを増していることから、CAD よりも複雑なデザインを描け、かつ操作が容易で設計が素早くできるような技術が開発されなければならない。

2) 生産援助ソフトウェア (CAM/CAE)

生産援助ソフトウェアすなわち CAM/CAE は、機械、特に CNC 機に用いられる既製のプログラムで、CAD と並行して用いられる。プログラムの速さの面でも、またデータ転送速度の面でも、あるいはデータ転送の正確さや、汎用性の面でも、機械に遅れないよう技術が開発されなければならない。

3-3 技術のソース

上述してきた技術開発は、多くのソースがあり、次のように分類することができます。

(1) 海外からの技術

- 1) 該当する技術の持ち主、あるいは機械設備メーカーからのもので、新しい技術を使用者あるいはターゲットグループに直接伝えることができる。
- 2) 政府機関あるいは独立した機関からのもので、それらは、国内の生産者を支援する機関であったり、あるいは JICA、JETRO、UNIDO などのような国際協力の機関であったり、あるいは外国の様々な協会及び外国の教育機関などであったりする。

(2) 国内からの技術

- 1) 該当する製品の生産会社あるいは販売会社からのもので、その技術を使用者あるいはターゲットグループに伝えることができる。
- 2) 様々な技術を研究している政府の機関からのもので、例えば、
 - ・工業振興局、裾野産業開発部 (BSID)
 - ・国家科学技術開発部、国家金属及び資材技術センター (MTEC)
 - ・モンクット工科大学などの様々な教育機関

(3) 様々な独立の協会や機関からのものである。

3-4 問題と障害

金型工業の技術開発における問題と障害は、多く存在するが、3つの重要な項目にまとめると、次のようになる。

(1) 政府部門からの資本提供の問題

現在、政府は直接的には技術開発や技術を民間部門に普及させるための資金を提供していない。政府は、技術の開発や普及に関係する政府機関に予算を与えているだけである。これでは不十分であり、使用者には直接届かない。

したがって、政府はたとえば該当技術の使用に関係している協会などの民間機関に対して、直接予算を提供する必要がある。

(2) 税構造の問題

現在、機械、様々な道具や資材に対する課税には格差がある。例えば、機械に対する輸入

税は5パーセントであるのに対して、切削工具など、機械と一緒に用いなければならないものに対する税金は30から40パーセントである。政府は生産技術の開発に用いる機械や設備に対する関税を無税にし、生産技術の開発を促進しなければならない。

(3) 民間部門間の協力問題

金型工業は大部分が中小企業で相互のつながりが少ないため、研修やセミナーの実施、ヒアリングの実施など、政府部門と一緒に行うような活動には民間部門からはあまり協力を得られない。

したがって、この問題が改善されなければならない。

3-5 パーツ自由化の金型工業に対する影響のまとめ

金型工業は、単品製品であるという点において、商品を生産する工業とは異なる工業である。そのため熟練した人材が必要となる。また機械への投資は大きくなる。したがって、パーツの自由化は、金型工業に以下のような影響を及ぼしている。

(1) 生産原価の増

	従来原価内訳 (%)	上昇後の原価内訳 (%)
原料	17.0	25.5
労賃	18.0	19.8
生産費用	19.0	28.5
支払利息	13.0	19.5
合計	67.0	93.3

合計では、約26.3パーセント生産原価が上昇している。

(2) 市場面の影響

様々な工業、特に自動車工業及び電気工業が後退していることから、生産は約70パーセント減少している。工業はかつての勢いを失い、モデルチェンジなどができなくなっている。そのため、金型の需要は大きく減少している。タイ国における金型工場の約90パーセントは、品質や精度の水準が低い金型を作る中小企業であり、長期にわたって生産をつづけるだけの十分な仕事なくなる。高度な生産技術がないため、輸出用の金型を生産することもできない。長期的には、廃業においこまれるかもしれない。適正な対策がなされなければ、仏歴2541年（西暦1998年）4月以降に、金型産業全体に悪影響がおよぶと予測されている。一方、

現在ある程度の技術水準を保持している工場については、なんとか生産を続けていくことができる。しかし、金融機関の貸し渋りに苦しめられている。

3-6 緊急支援の指針

- (1) 技術向上のための低利（4～5%）融資
- (2) 専門家による研修を支援することによって、工場の生産性を向上させる。
- (3) 外国からの資本財調達に信用保証を与える。この際、利息は低くし、債務据え置き期間を3年以上設ける。
- (4) 工員への研修がスムーズにゆくよう、連絡を密にする。
- (5) 効率よく人材を育成することができる会社に対して、あらゆる面での援助を与える。
- (6) 輸入代替や輸出用金型の生産を支援する。近い将来輸入は年に100～200億パーツになると予測される。

4. 工業振興局の業務と役割

(出典：工業振興局の資料から翻訳、原文はタイ語)

4-1 目的

工業振興局の目的は、中小企業が世界市場で競争力を持てるように、中小企業を振興し、支援し、中小企業の実力開発をすることである。

4-2 主要な責務

工業振興局は以下のような3つの重要な責務を持っている。

- (1) 国家の社会経済の動きや世界経済の変化に応じて、中小企業を発展させ能力を向上させるのに必要な政策と指針を提案する。
- (2) 政府の方針にのっとり、重要な部門の中小企業の実力開発に努める。
- (3) 生産の国際水準を満たすために、工業部門、特に工業技術と生産管理の分野において優秀な人材を開発する。

4-3 ターゲット・グループ

工業振興局は、工業振興、支援、開発などのサービスを与えるターゲット・グループを次の3グループに定めている。

- (1) 中小企業
- (2) 都市と地方の工業
- (3) 工業部門の人材

4-4 サービスの概略

- (1) 経営、管理、生産、市場に関する研修
- (2) 家内工業及び手工業の研修
- (3) 様々な分野の工業技術の移転
- (4) タイー外国の共同投資を含む投資に関するコンサルタントサービス
- (5) 工業に関するデータの提供
- (6) 製品設計及び製品形状開発
- (7) 工業機械プロトタイプ作成
- (8) 工業製品の試験及び検査
- (9) 運転資金として使用するための低利融資
- (10) アドバイザーの雇用に必要な資金提供

- (11) 市場の開拓
- (12) 様々な分野の工業開発のための研究及び実験
- (13) 企業家の国内外視察
- (14) 学術図書、テープ、ビデオの閲覧

4-5 対象となっている工業

- (1) 機械及び金属加工工業
- (2) プラスティック及び電子部品工業
- (3) パッケージ工業
- (4) 家具工業
- (5) ファイバー・ガラス工業
- (6) 織物工業
- (7) 農業関連工業
- (8) メッキ・陶磁器工業
- (9) 宝石・装飾品工業
- (10) 家内工業及び手工業

4-6 中小企業振興政策

- (1) 工業の地方移転の支援
 - ・投資方法の研究、インセンティブの付与、投資に関する助言
 - ・工業に関する情報提供、工業の監督と支援、投資家に対する助言
 - ・地方の中小企業の振興開発に関する主要な政策と計画の提案

- (2) 中小企業に対する投資支援
 - ・企業家の啓発
 - ・新規投資家や企業家の監督、支援、助言
 - ・地方の中小企業振興のための、投資支援、助言
 - ・ターゲット工業村の人々に対する家内工業や手工業の訓練実施
 - ・家内工業や手工業の商品の生産支援
 - ・家内工業や手工業に従事する人々に対する運転資金の低利融資

- (3) 異業種ネットワークの構築
 - ・地方の工業のネットワーク化の支援

- ・大企業と中小企業の間取引の振興と支援
- ・国の金融機関の中小企業への信用供与拡大
- ・すべての地域をカバーするための地方における工業開発の支援、拡大

(4) タイの工業を充実させるための発展可能性のある工業への投資支援

- ・投資の支援、技術的能力の水準を引き上げ、中小企業の奨励
- ・裾野産業開発計画による裾野産業振興

(5) 輸出工業の潜在的競争力の水準向上

- ・宝石及び装飾品工業の職人による生産と、織物工業と衣料工業の生産技術の向上支援
- ・投資に関する知識の普及と、タイの投資家同士あるいはタイと外国の投資家の間での協調投資の支援

4-7 局内部業務分掌

(1) 事務局

工業振興に関する広報活動を担当。使用するメディアは、ラジオ、テレビ、印刷物など。ニュースレター・論説・ルポルタージュの作成なども行う。また様々な学術的ビデオなどの閲覧サービスを行なう。

(2) 工業促進政策企画部

工業振興にかかる政策の提案を担当する。地方の工業化に関する政策も含む。内部は次のように分けられる。

1) 総務課

一般の文書及び事務業務に関して責任を負う。業務遂行計画及び予算計画の作成、所轄下の部署の業務遂行状況のチェック。

2) 工業開発政策課

中小企業と重要部門の工業開発における政策、方策、及び指針の提案。産業の構造調整にも関連。

3) 工業普及政策課

国家の経済政策にのっとりた地方における工業開発方針の策定。

4) 工業情報センター

工業データシステムの開発。情報交換のためのネットワークの構築。

(3) 工業促進監理部

工業促進の監督・監理、業務統合及び支援における中央部署である。次のように分けられる。

1) 総務課

一般の文書及び事務業務に関して責任を負う。業務遂行計画及び予算計画の作成。所属下の部署の業務遂行状況のチェック。

2) 工業開発監理課

政府部門及び民間部門の局内及び局外の関係部署の計画とプロジェクトの監理・監督。

3) 国際協力課

2国間レベル、地域レベル及び様々な経済的なレベルの、工業開発と工業振興に関する援助及び協力プロジェクトの調整。

4) 計画課

戦略計画、業務実行計画及び局内のすべての部署の予算計画の作成。様々な部署の業務の評価。

(4) 企業開発部

企業家に対する学術的支援事業と投資運営にかかわる部署。次のように分けられる。

1) 総務課

一般の文書及び事務業務に関して責任を負う。業務遂行計画及び予算計画を作成する。また、所属下の部署の業務遂行をもチェックする。

2) 企業家開発課

新たな企業家の養成。既存の企業家に対する、事業拡大、効率化、レベルアップの支援。

3) 工業振興課

新しい工業への投資に関する指針作成。既存の業務の拡大と改善と効率化。問題の研究分析。投資の促進に関する研究。

4) 経営開発課

事業経営のための技術の開発。すべての職階の人材に対する研修及びセミナーのカリキュラム作成。企業家、経営者、マネージャー及び職員に対しての事業経営の助言。

5) 工業振興人材開発課

担当係官のための研修、セミナー、視察のカリキュラム作成。このカリキュラムはタイ語のものと外国語のものがある。

(5) 裾野産業開発部

裾野産業の生産能力の向上のための支援。大企業と中小企業の間取引の振興と支援。

1) 総務課

一般の文書及び事務業務に関して責任を負う。業務遂行計画及び予算計画を作成する。

また、所属下の部署の業務遂行をもチェックする。

2) 金属加工・機械課

機械工業及び金属加工部門の生産技術水準向上のための人材開発。業務マニュアルの作成。技術情報の提供。

3) 下請課

大企業から、裾野産業の中小企業への下請の支援。下請が正当になされるよう基準の設定。

4) プラスティック・電子部品課

技術移転により、プラスチック部品及び高精度な電子部品の生産の振興開発。実験機及び試験機のサービス。

5) パッケージ課

生産技術の研修、セミナー、視察などを通して、パッケージ工業部門の人材の開発。外部の機関との協力調整。

(6) 工業開発部

開発の主要なターゲットである分野の工業生産における能力増加を学術的に支援する主要な部署である。

1) 総務課

一般の文書及び事務業務に関して責任を負う。業務遂行計画及び予算計画を作成する。

また、所属下の部署の業務遂行をもチェックする。

2) 織物課

適正生産技術及び織物工業に関係する工学技術の研究と実験。新製品の開発、振興。問題解決、生産技術の改善、国際基準システムに適合する品質の検査・試験。

3) 宝石・装飾品課

宝石工業の振興開発。(宝石工業は、装飾台の仕事、宝石の研磨及び分析の仕事、装飾台への宝石の埋め込みの仕事、及び装飾品製品を飾る仕事などから成る。)新製品の開発振興、民間機関との協力推進。

4) 家具課

家具工業の振興開発。生産技術の開発、新製品の開発、品質検査。

5) 食品加工課

食品加工工業の振興開発。技術移転のための専門家招聘、技術レベル向上、問題解決。

(7) 工業振興センター

工業振興センターは、地方の中小企業を振興し開発する。全部で11地方あり、国中の色々な県に散在している。以下のような部署に分けることができる。

1) 一般運営課

一般の文書及び事務業務に関して責任を負う。業務遂行計画及び予算計画を作成する。また、所属下の部署の業務遂行をもチェックする。

2) 工業開発研究課

戦略計画、実施計画、予算計画、県レベルの工業開発計画、地方機関支援及び援助計画の作成。

3) 事業開発課

担当地域の事業実施。投資、改善、問題などに関する助言と研修、知識普及。

4) 家内・手工業開発課

手工業及び家内工業に従事する地方の人々の支援、振興、開発。事業促進プロジェクト。

5) 科学技術課

工場、国民、そして職業グループに対する技術的支援。地方における生産工程開発。

5. 裾野産業開発部

(出典：裾野産業開発部の1997年版年報から翻訳、原文はタイ語)

裾野産業開発部 (Bureau of Supporting Industries Development: BSID) は、前身は金属加工機械工業開発研究所 (Metalworking and Machinery Industries Development Institute: MIDI) であって、仏歴2531年 (西暦1988年) に設立された。当時は、工業省工業振興局の運営下にあったが、仏歴2539年 (西暦1996年) に組織改革がなされ、同研究所は裾野産業開発部に格上げになった。同時に、担当する業務は広がった。

5-1 目標

裾野産業の生産能力を引き上げるための技術的支援と開発を司る。また、大企業と中小企業の間関係を密にし、下請を振興する。

5-2 目的

- (1) 裾野産業の中小企業と大企業との連携を促進して、下請の量を増加させ、効率を上げる。
- (2) 裾野産業の生産能力を引き上げるために、裾野産業に携わる人材の開発を支援する。
- (3) 裾野産業の振興を支援し、製品の水準を向上させる。これによって、市場の需要に応じるとともに、世界市場においても競争力を発揮する。

5-3 内部部課の仕事割当

裾野産業開発部は、内部組織を5課に分け、目標達成と、効率的な業務遂行をめざす。

- (1) 総務課
- (2) 下請課
- (3) パッケージ課
- (4) プラスティック・電子部品課
- (5) 金属加工・機械課

5-4 役割と責任

- (1) 裾野産業の生産技術を開発し効率を改善するための、研究や実験を行う。
- (2) 他の部署や民間部門と協力し、裾野産業の人材への技術移転の核となる。また、技術コンサルタント・サービスや情報提供も行う。
- (3) 裾野産業の中小企業と大企業との間の取引 (下請) を振興する。
- (4) 裾野産業の振興開発にかかる、政府及び国内外の部署との間の業務調整を行う。

(5) 他の関係部署と連携して、業務を遂行する。

熱処理、鋳造、溶接、表面処理、自動システム、製品及び金型システムの開発、品質と環境、CAD/CAM/ CNC/ Rapid Prototyping、試験・検査、プラスチック及び電子部品の生産、パッケージの設計と生産などの重要な技術に重点が置かれている。

5-5 仏歴2540年（西暦1997年）の主な業績

(1) 裾野産業振興プロジェクトの実施

裾野産業とは、他の工業に供給するための原料や商品やサービスを生産する工業を意味する。部品の生産、機械や設備の生産、サービスの生産（たとえば実験サービス）などがそれにあたる。外国に対する競争力向上を目的とした第7次経済開発計画においては、機械及び金属工業、自動車部品生産工業、電気製品及び電子部品製造業が裾野産業であると規定されている。また、先進国からの一部の生産基盤のタイ国への移転が始まっているが、これらに対応できるような十分な準備が必要である。

工業省も、同様に裾野産業を振興開発すべき工業であると定めている。そして仏歴2537年（西暦1994年）に日本の通産省の代表団と政策協議を行った。通産省側は、タイの裾野産業の開発のために、日本貿易振興会を通し支援し、工業省は工業振興局をそのカウンターパートにした。また、裾野産業開発部が、実際の業務遂行の中心的な役割を果たしている。

工業振興局の裾野産業開発プロジェクト（Supporting Industries Project: SI Project）は、自動車部品工業と電気電子工業の振興と開発に重点を置いている。工業振興局の指示のもと、裾野産業開発部は仏歴2540年（西暦1997年）予算年度に、金型と鋳造の分野の企業家を振興し、開発するために、様々なプロジェクトや活動を実施した。それらのうち大部分は、日本貿易振興協会の支援の下に、タイ金型工業及びタイ金属鋳造工業協会と協力して行われた。さらに日本貿易振興会以外にも、海外貿易開発協会と日本のテクノマートからも援助を受けた。これらは以下の4つのプロジェクトからなっていた。

- ・日本貿易振興会と協同で行なった裾野産業振興プロジェクト
- ・海外貿易開発協会と協同で行なった裾野産業振興プロジェクト
- ・研究協力プロジェクト
- ・タイ日技術セミナープロジェクト

1) 日本貿易振興会と協同で行った裾野産業振興プロジェクト

このプロジェクトでは、5つの分野へのサービスを行った。それは、鋳造、精密金属加工、プラスチック射出成形、プラスチック射出成形用金型、そしてプレス金型である。自動車部品、電気製品及び電子部品工業については、次のような活動が行われた。

①工場への助言サービス

仏暦2539年（西暦1996年）11月25日から12月9日までの間に、日本の専門家が3つの部門の工場に助言サービスを行った。それは、鋳造工場、プラスチック射出工場、精密金属加工工場である。鋳造工場、精密金属加工工場そしてプレス工場に対して、それぞれの分野ごとに4か所ずつサービスを行なった。そのほかに専門家は、Thai Metalex '96（仏暦2539年（西暦1996年）11月29日から12月3日）において工業クリニックサービスを行なった。サービスを受けた企業家は14件であった。

②学術セミナー

プロジェクトに参加した企業家及び一般人に対してセミナーを実施した。

「鉄鉄及び砂鋳造型作成のための実践的知識」

仏暦2539年（西暦1996年）12月2日から4日、スイリキット国際会議場及び裾野産業開発部において実施された。滝氏が講師となり、122名のセミナー参加者があった。

「順送り金型設計」

仏暦2539年（西暦1996年）12月6日から7日、支援工場開発部において実施された。山口氏が講師となり、60名のセミナー参加者があった。

「精密加工」

仏暦2539年（西暦1996年）12月6日から7日、裾野産業開発部において実施された。広瀬氏が講師となり、40名のセミナー参加者があった。

「プラスチック射出成形金型の設計と問題改善」

仏暦2540年（西暦1997年）2月19日、裾野産業開発部において実施された。鈴木氏が講師となり、89名のセミナー参加者があった。

③タイ支援工場展示会の実施

a. Thai Metalex '96におけるタイ支援工場展示会

仏暦2539年（西暦1996年）11月29日から12月3日の間、スイリキット国際会議場のThai Metalex '96において、日本貿易振興会、タイ金型工業会、及びタイ金属鋳造工業会が協同して、タイ裾野産業展示会が催された。この展示会では、両協会会員による作品が展示された。次のような4種類に分類される。

- ・自動車部品生産工場グループ
- ・電気及び電子部品生産工場グループ
- ・金型製作工場グループ
- ・工業振興局の裾野産業開発プロジェクト内の工場グループ

作品を提出したのは22の企業であり、作品数は全部で292件であった。関心を持って展示会に参加したりデータについて問い合わせた者は合計4,381名であった。うち

外国人が127名いた。

b. EMO Hannover 97における金属工業及びタイ裾野産業展示会

上記展示会が、ドイツのハノーヴァーにおいて仏暦2540年（西暦1997年）9月10日から17日に行われた。

これはタイ国への工業投資、特に自動車生産・組立工場に対して自動車部品を生産供給する分野に対する投資を誘引するためであった。さらに、電気及び電子機器製品部品生産工業に関するデータも展示された。

2) 海外貿易開発協会と協同で行った裾野産業援助プロジェクト

海外貿易開発協会は、仏暦2540年（西暦1997年）3月3日から12日の間、Kurakazu氏とKobari氏の2人の専門家を、4か所の精密金属加工工場に派遣して助言を与えた。それと同時にまた、仏暦2540年（西暦1997年）3月13日から14日の間に裾野産業開発部において、「金属加工品の精密形成技術」という題のセミナーを行った。セミナーには35名の企業家が参加した。

3) 研究協力プロジェクト「エンジニアリング・プラスチックの成形条件簡易設定技術」

裾野産業のなかでも特に自動車工業と電気電子製品工業は、振興・開発が急がれる工業である。それは経済、主要工業部門の拡大に密接に関連している。エンジニアリング・プラスチックの需要は将来おおきくなるとおもわれるが、タイ国におけるエンジニアリング・プラスチックの生産技術の開発は行われていない。したがって、生産の大部分は依然として外国からの技術に依存しなければならない。工業振興局は、裾野産業開発部に技術開発を行なわせることとし、工業省を通じて日本の通産省に「エンジニアリング・プラスチックの成形条件簡易設定技術」という研究に対する協力を要請した。日本側は新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）が中心となり、そこから委託をうけた高分子素材センターが実施にあたっている。また、工業振興局は、裾野産業開発部をタイ側の実施機関とした。このプロジェクトは、仏暦2540年（西暦1997年）4月に基本協定書の締結がなされた。そして、仏暦2540年（西暦1997年）5月より事業がはじまり、仏暦2543年（西暦2000年）3月まで続く。プロジェクトの実施期間は約3年である。

4) タイ日技術セミナープロジェクト Thai Japan Technology 1996

仏暦2539年（西暦1996年）10月10日から11日の間に、日本テクノマートと協力し、Thai-Japan Technomart 1996というセミナーが実施された。セミナーの目的は、日本から様々な分野の技術を導入するためであり、またタイの企業家への技術の周知であった。さらに、生産効率向上のための技術導入と技術売買のための交渉も行われた。セミナーには、日本の会社16社から合計106の様々な技術の展示説明もあった。タイ人の企業家は407名が参加した。

(2) 基礎研究と実験：ベアリング用の青銅

青銅の鑄造においては、金属の適当な混合比率を求めることが難しい。裾野産業開発部はそこで「ベアリング用青銅」の研究と実験を行った。ここでは、溶解可能な青銅の機械的性質を実験し、銅と亜鉛と錫の合金である青銅の溶解の難易度を研究する。研究によって、各金属の混合順序、各金属の強度に対する影響力、耐磨耗性等のデータを得る。実験に用いた材料は純粋な銅、純粋な亜鉛そして純粋な鉛から成っていた。溶解実験から、2 A、3 A、3 Dの3つのグレードの青銅に関するデータを得た。

2 Aグレードの青銅は、亜鉛を混合して抗張力約26キログラム/平方ミリメートルをもつグレードである。一方、3 Aと3 Dグレードは、それぞれ鉛が12%と18%加わっており、ともに抗張力約15キログラム/平方ミリメートルとなった。この2つのグレードの青銅の耐磨耗性はほぼ同じくらいで、2 Aグレードの青銅よりも良い結果が得られた。

初歩の研究と実験によって、鉛の混合比の高いブロンズの方が、摩擦に耐えることができ、一方亜鉛の混合比の高い青銅は、引っ張り応力に耐える機械的性質がよい、ということがわかった。

詳細は、裾野産業開発部図書室の研究・実験報告を参照すること。

(3) 金属の耐磨耗性実験のためのプロトタイプ建設

裾野産業開発部は、材料の耐磨耗性の実験方法を研究するために、金属の耐磨耗性実験のためのプロトタイプ建設の研究を実施した。そこで、1つの機械で2つの性格の実験ができるプロトタイプを建設した。1つは摩擦の性質の実験で、実験用金属片を回転させ、硬度の高い実験用金属に接触させ、それから実験用金属片の減少した重量から耐磨耗力を分析する。もう1つの実験は研磨タイプの実験で、実験用の金属片を回転させ、研磨材、ここでは砥石と触れさせ、それから実験用金属片の減少した重量から磨耗に対する耐久値を分析する。

摩擦の性質の機械実験結果は、硬度の高い鉄の方が耐磨耗性が高いということであった。一方、研磨の性質の機械実験結果は、硬度の高い鉄の方がよりよく研磨に耐えるということであった。この結果は、摩擦実験と一致しているが、研磨から得られた数値は、はっきりとわかるほど異なっていた。

この実験の目的は、建設したプロトタイプの使用実験であったことから、実験用の金属片の作成に当たり一つのグレードの鉄しか使用しなかったが、鉄の硬度は変化させた。

摩擦の性質の実験には、200回転/分の回転速度を使用し、合計10キロメートルの距離のうち2キロごとに摩擦のデータを記録した。一方、研磨の性質の実験には、100回転/分の回転速度を使用し、合計5キロメートルの距離のうち1キロごとに研磨のデータを記録した。

6. BSIDの研修コース

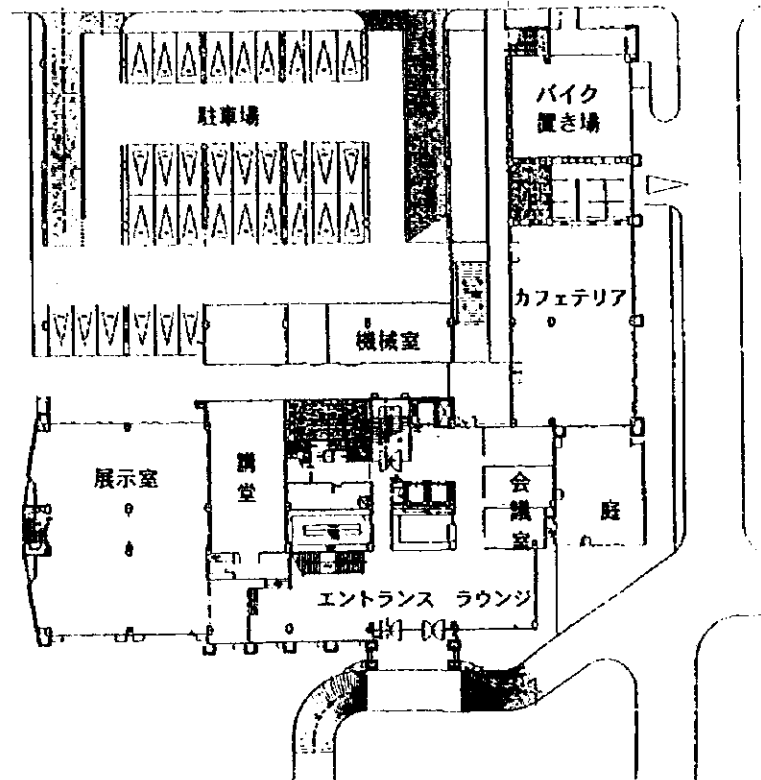
(BSID提出の資料を加工、作成日1998年3月)

COURSES	DURATION	CAPACITY	VINUE
Airconditioning & Refrigeration Project			
AirConditioning & Refrigeration	365	40	BSID
AirConditioning & Refrigeration	365	40	BSID
Automation Subsection			
Hydraulics	2	12	BSID
Pneumatics	2	15	BSID
Programmable Logic Controller (PLC)	2	12	BSID
Forging & Heat Treatment Subsection			
Basic Heat Treatment of Ferrous Metals	19	20	BSID
Heat Treatment of Metals for Hand Tools	5	20	BSID
Foundry Subsection			
How to Be a Proficient Iron Caster	31	10	BSID
How to Be Proficient in Pattern Making	40	5	BSID
Properties of Sand Mold and Its Quality Control	3	15	BSID
Technology of Alminum-Alloyed Casting	3	20	BSID
Machining Subsection			
CM 101: Basic CNC & Proqraming	4	9	BSID
CM 101: Basic CNC & Proqraming	4	9	Chonburi
CM 102: Basic CAD/CAM	3	9	BSID
CM 102: Basic CAD/CAM	4	9	Chonburi
CM 102: Basic CAD/CAM	4	9	Chonburi
CM 201: CAD/CAM	4	9	BSID
CM 201: CAD/CAM	4	9	BSID
Packaging Division			
Artificial Stained Glass	5	20	Mae Hongson
Artificial Stained Grass	5	20	Chiangrai
CAD-Based Graphic Design	5	20	BSID
CAD-Based Graphic Design for Packaging	5	10	BSID
CAD-Based Label Design	5	10	BSID
Decorative Marble Plate	5	20	Loei
Decorative Marble Plate	5	20	Nong bualampoo
How to Make Plaque	5	20	Chiang Mai
Investment Oportunities for Packaging Industry	1	20	Chiang Mai
Package Designing and Silk Screening	5	20	Phuket
Packaging for Fresh Vegetables and Fruits	5	20	Chiangrai
Packing for Doi Tung Products	5	20	Chiangrai
Silk Screening	5	20	Sri Sakate
Silk Screening Techniques	5	20	Chumporn
Techniques for Silk Screening on Synthetic Fabrics	5	20	Amnat Charoen
Techniques for Silk Screening on Synthetic Fabrics	5	20	Sa Kaeo

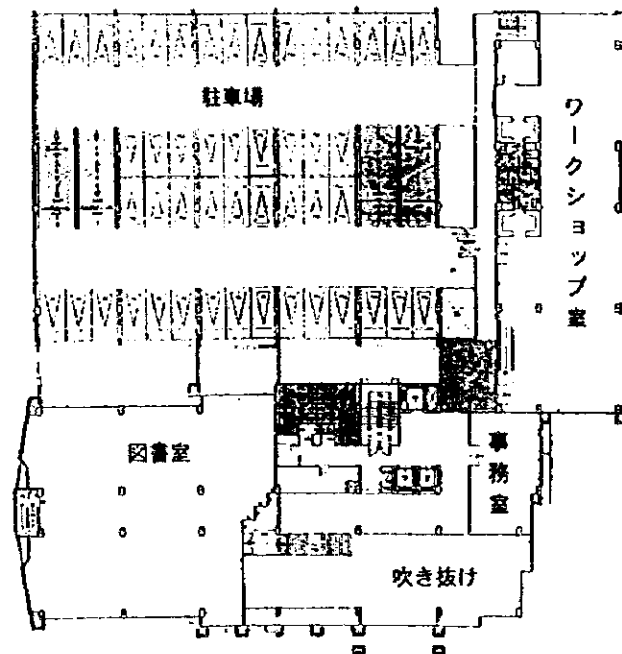
COURSES	DURATION	CAPACITY	VINUE
Product, Mold & Die Design Dev. Unit			
Basic Design of Stamping Dies	3	20	BSID
CAD 101: AUTOCAD 2D	4	9	BSID
CAD 101: AUTOCAD 2D	4	9	Chonburi
CAD 201: AUTOCAD 3D	4	9	BSID
CAD 201: AUTOCAD 3D	4	9	Chonburi
CAD 301: AUTOLISP	4	9	BSID
Mechanical Drawing Analytical Techniques	5	20	BSID
Technology of Plastic Injection Mold Design	3	20	BSID
Quality & Environmental Dev. Unit			
Basic Metallurgy for Industrial Entrepreneurs	3	20	BSID
Basic Metallurgy for Industrial Entrepreneurs	3	20	BSID
Techniques of Precision Measurement	2	6	BSID
Techniques of Precision Measurement	2	6	BSID
Surface Finishing Subsection			
Analysis and Testing of Plating Chemicals	1	15	BSID
Chromium and Gold Plating	4	20	Trang
Chromium and Gold Plating	4	20	Ubon
Electroplated Coatings of Ornaments	4	20	Ang Tong
Electroplated Coatings of Ornaments	4	20	Kampangetch
Electroplated Coatings of Ornaments	4	20	Nakorn Panom
Electroplated Coatings of Ornaments	4	20	Pichit
Electroplating	4	20	Chonburi
Waste Water Treatment for Electroplating Shops	1	20	BSID
Welding Subsection			
GMAW Welding Techniques	3	15	Khon Kaen
GMAW Welding Techniques	3	20	Pitsanulok
GMAW Welding Techniques	3	20	Sakon Nakorn
GMAW Welding Techniques	3	20	Ubon
Technology of Welding for Maintenance	3	20	Pitsanulok
Technology of Welding for Maintenance	5	20	Amnat Charoen
Technology of Welding for Maintenance	5	20	Sa Kaeo
TIG Welding TEchniques	3	20	Sakon Nakorn
TIG Welding Techniques	3	15	Chonburi

7. SIGのフロアプラン

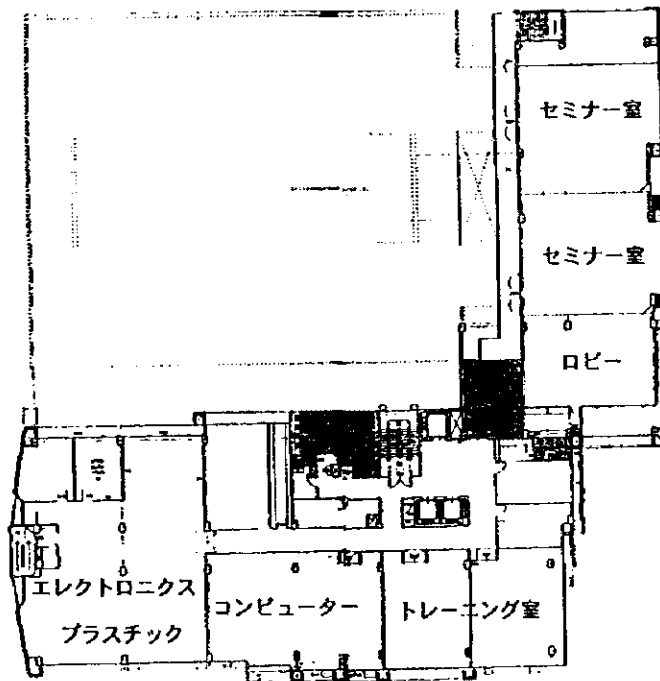
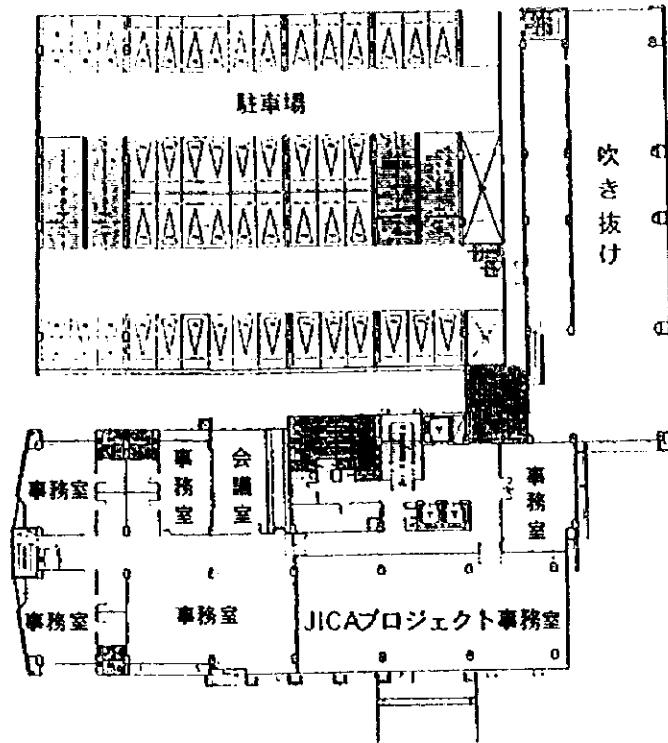
(出典：裾野産業開発部提出の図面を加工)

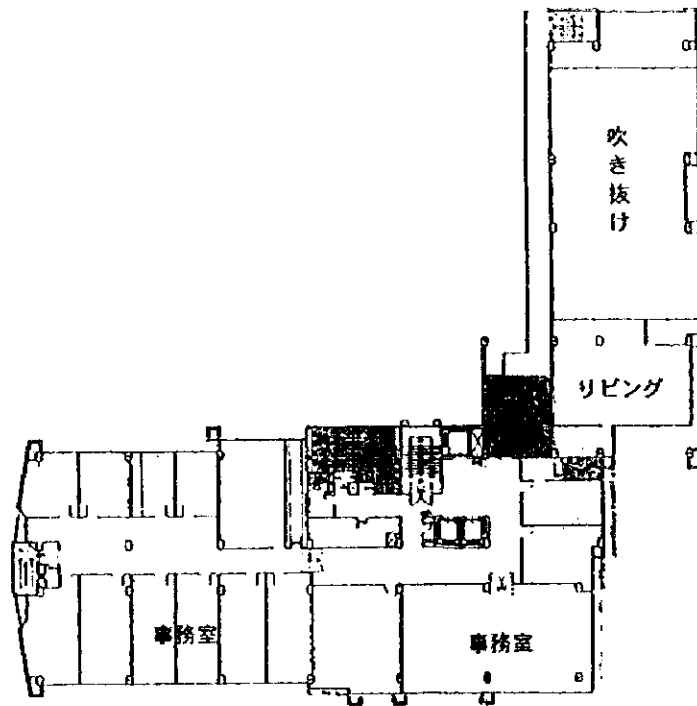


1階

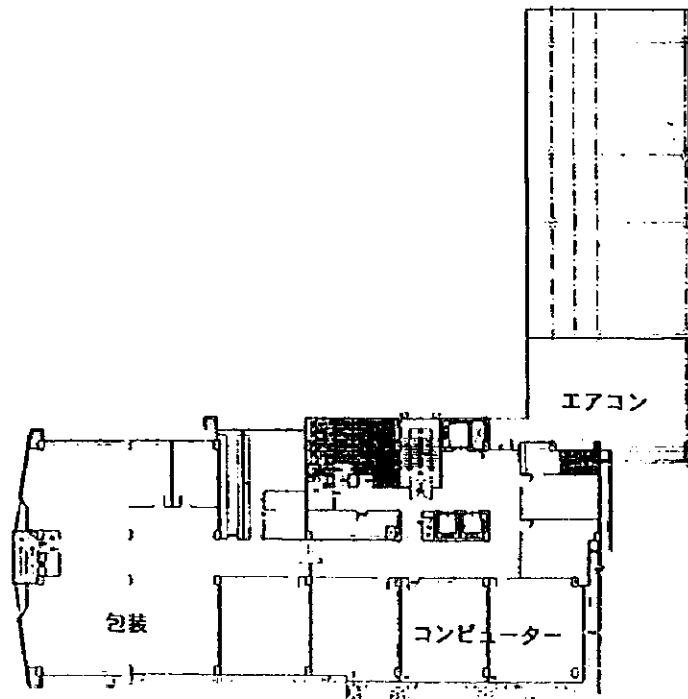


2階





5階



6階

8. 現地工場訪問記録

企業名	Thai Summit Autoparts Industry Co., Ltd.	Lardkrabang Tool and Die Co., Ltd.	NTC 松下電気産業	T. Krungthai Industries Co. Ltd.
設立年	1977年	1990年	1961年	1973年
資本金	6200万バーツ	2000万バーツ	2億2200万バーツ	1億バーツ
親会社	Thai Summit Autoparts Co., Ltd.	Lardkrabang Steels Co., Ltd.	松下電気産業(株)	
従業員数	2,500名	37名	2,019名(うち日本人19名、金型部門28名)	330名(うち金型部門13名)
敷地建物	302,400m ² (うち建物60%)	4,800m ² (うち建物770m ²)	10,000m ²	14,400m ² (うち建物8,000m ²)
年商	30億バーツ	2000万バーツ	66億3400万バーツ	n/a
主要製品	自動車部品、二輪車、電子部品	自動車家電プレス金型、プレス部品	テレビ、オーディオ、F B T、D Y、キャパシタ	プラスチック成形(自動車と家電部品)
主要顧客	本田、川崎、三菱、J V C、ソニー、サムスン	日産ディーゼル、サイアム・ダイキン	タイ国内企業70%、輸出向け30%	トヨタ、富士通、三菱、日立、サムスン、トムソン
品質	電装部品1200ppm、保守部品800ppm、プラスチック400ppm	顧客からの技術指導がない	日本国内と同等	徐々に向上している
納期を守れる割合	95%	90~95%	日本国内と同等	95%(仕事が少ないため)
価格	毎年3~5%のコスト削減要求に応えている	顧客が決定(完全下請)	日本国内と同等	日本比10%~30%で安い
BSIDとの関係	なし	モデル工場に指定されている	なし	モデル工場に指定されている
日本等からの支援	日系企業からの技術支援の他に、欧州、米ビッグ3からの、ブロー成形技術支援を受けている	現在、JODCの長期専門家による指導あり	社会経済生産性本部より支援をうけている	現在、JODCの長期専門家による指導あり
金型部門の主要設備	CAD-CAM、EDM、W-EDM、CNCマシニングセンター、平面研削、旋盤	CAD-CAM、EDM、W-EDM、CNCマシニングセンター、平面研削、旋盤	NCフライス、EDM、W-EDM、汎用フライス、平面研削、成形研削、旋盤	EDM、W-EDM、CNCマシニングセンター、平面研削、旋盤
事業内容	プレス金型の内製率が90%で、プラスチック金型の内製率は10%	自動車部品、電子部品、エアコン部品用のプレス金型、順送り金型の製作	TVを中心とした家電製品の製造。必要な金型の70%~80%は日本、シンガポール、台湾などから輸入している。国内調達分を内製している。	自動車、家電製品等のプラスチック金型を取り扱い、表面処理も実施
将来の技術課題	プレス金型からプラスチック金型への転換、自動化率の向上、内製化の促進、BSIDの活用	設計、生産管理の高度化を図り金型を輸出したい	シンガポール、フィリピン等とネットワークを構築し、金型生産技術を分業化するとともに、高度化する	設備導入、日本からの専門家の指導を受け、難易度の高い金型を生産したい
BSIDへの要望等	プラスチック金型内製化率向上のための技術指導	設計技術者を基礎技術から民間のニーズに沿って指導して養成	技術指導の現場を提供したい	管理者を日本研修に参加させたい CAD/等の専門分野技術向上のための訓練コースを実施してほしい
備考	プレス用金型の品質は安定している プラスチック金型については歴史が浅くレベル向上が必要	タイ高専の訓練センター機能を持つ(教師6人、訓練生33人)同社社長は、金型工業会会長を兼任 汎用機中心に中古機械が目立つ		設計部門の充実が図れば、相当量の金型の内製化ができそうである

JICA