

3.8 アンケート調査の分析結果

3.8.1 アンケート調査の分析の状況

(1) 調査方法

MOEITが所管する約480社の中から現在稼働中である機械産業170社を選定してアンケート調査を実施した。

(2) 実施時期：

アンケートの配布は1997年11月中旬から12月初旬に行い、回収は1998年2月10日まで行った。

有効回答数：47社

(3) 分析結果

- 1) 企業の所在地：回答のあった企業の所在地は、Ust-Kamenogorsk, Almaty, Pavlodar, Karaganda, Akmola, Lenger, Semipalatinsk, Toguzak, Kzyle-Orda, Kentau, Petropavloskである。そのうち特に回答の多かった企業の所在地はAlmatyで約半数を占めている。次いで、Akmola, Karagandaの順になっている。
- 2) 資本金：回収したアンケートの約半数の企業は資本金に関し未回答である。回答のあった企業の資本金はUS\$ 26,000からUS\$ 6,300,000と企業によって大きく異なっている。
- 3) 会社形態：回答のあった殆どの会社はJoint Stock Companyである。
- 4) 売上高：会社によって大きく異なるが、最も売上の大きい会社は石油関連機械を製造のUS\$23.2百万で、売上US\$5百万以上の会社は10社程度である。
- 5) 業種：農業関連機械、鉱山関連機械の製造業者が多い。
- 6) 市場：多くの企業は国内とC I Sを中心にした海外市場を対象としているが、中には100%海外市場を対象としている企業も若干ある。
- 7) 保有設備：約半数の企業は組立、機械加工、板金、溶接、熱処理、塗装等の設備を有している。また、鍛造・鋳造部門を有する企業も約1/3存在している。

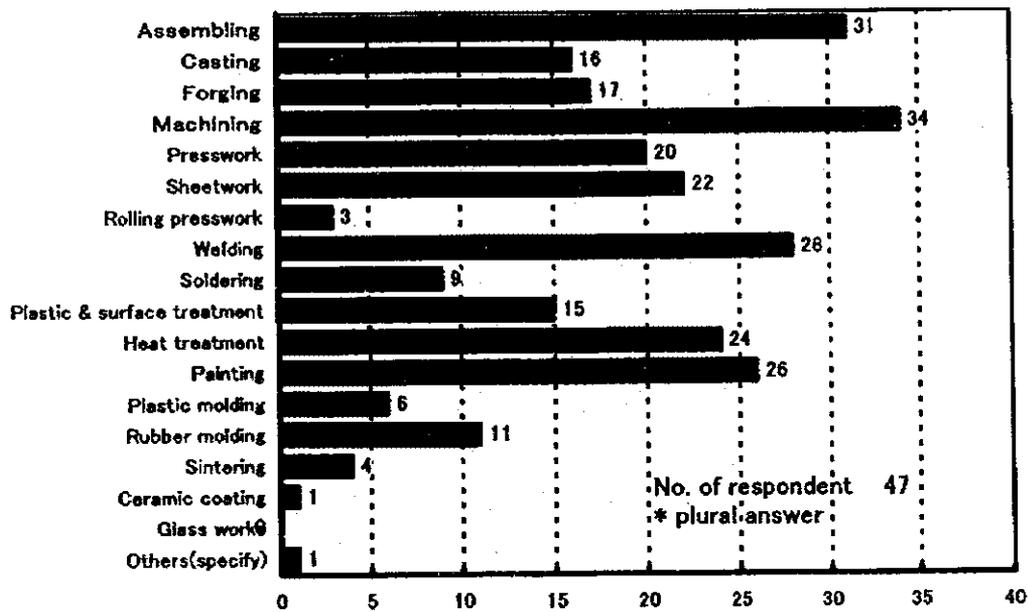


Fig. 3.8.1 生産工程

- 8) 下請企業：回答企業の内下請企業を保有している企業は約1/3で殆どの企業は単独で内製化している。

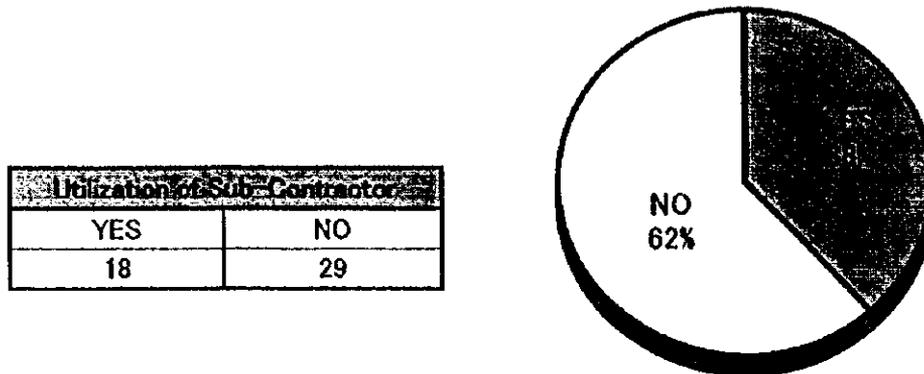


Fig. 3.8.2 下請企業の保有状況

- 9) 下請評価：下請を起用している企業の下請に対する品質、供給量、配達、価格、技術レベル、経営、企業化精神等の評価は、価格面での評価は低いがその他は概ね満足している。

Table 3.8.1 下請企業の評価

	Valuation	Low(-1)	Fair(+1)	Sufficient(+2)
Product Quality	1.11	2	10	6
Supply Capacity	1.40	1	3	6
Delivery	1.11	0	25	3
Costs competitiveness	0.50	5	6	3
Technical level	1.15	1	14	5
Management	1.11	0	16	2
entrepreneur ship	1.06	0	17	1

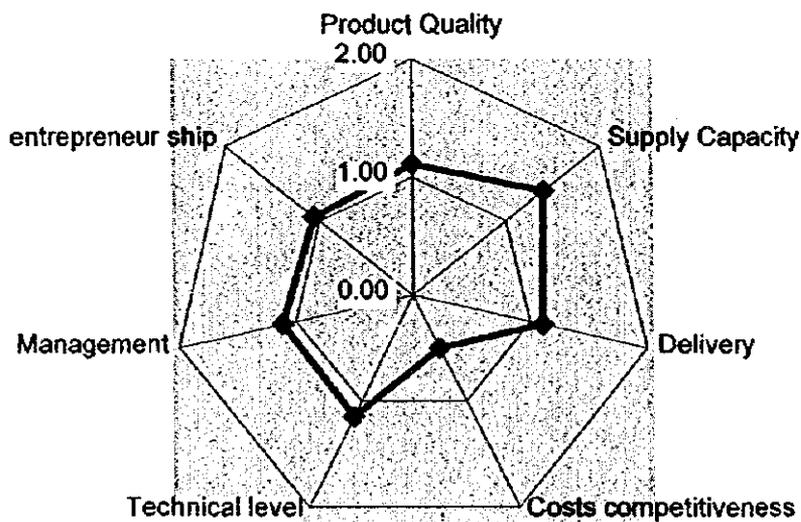


Fig. 3.8.3 下請企業の評価

- 8) 下請企業：回答企業の内下請企業を保有している企業は約1/3で殆どの企業は単独で内製化している。

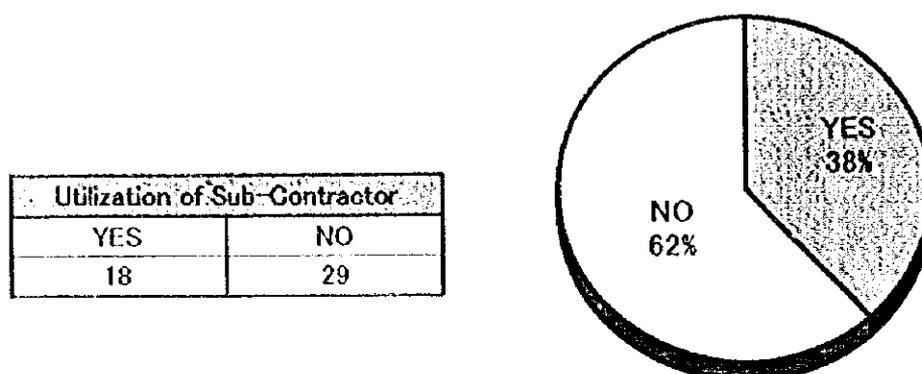


Fig. 3.8.2 下請企業の保有状況

- 9) 下請評価：下請を起用している企業の下請に対する品質、供給量、配達、価格、技術レベル、経営、企業化精神等の評価は、価格面での評価は低いがその他は概ね満足している。

Table 3.8.1 下請企業の評価

	Valuation	Low(-1)	Fair(+1)	Sufficient(+2)
Product Quality	1.11	2	10	6
Supply Capacity	1.40	1	3	6
Delivery	1.11	0	25	3
Costs competitiveness	0.50	5	6	3
Technical level	1.15	1	14	5
Management	1.11	0	16	2
entrepreneur ship	1.06	0	17	1

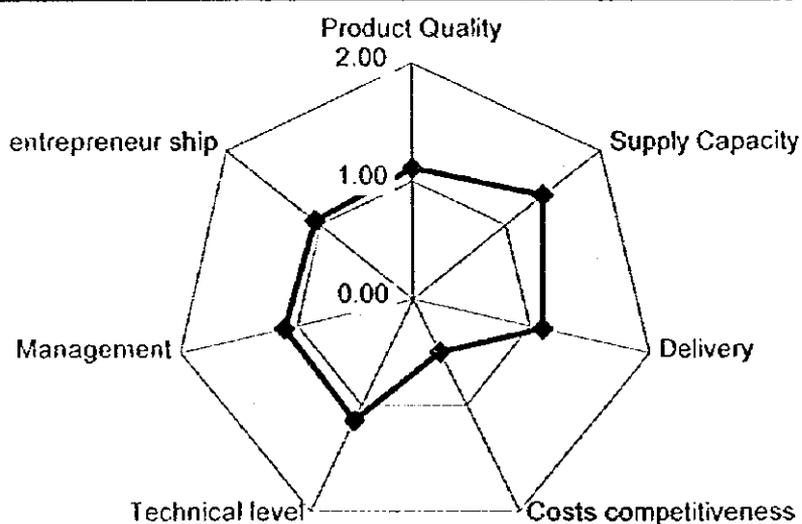


Fig. 3.8.3 下請企業の評価

- 10) 経営の課題：企業経営上の問題点に関する認識については次のような結果となった。
- 生産設備：約半数の企業は過剰設備と認識しているが、残りの半数の企業は適性規模または不十分と認識している。
 - 材料調達：約半数の企業は材料価格が高いこと、安定調達ができないこと、品質に問題があること等を指摘している。
 - 労働者数：殆どの企業は適性人数と判断しているが、中には不足と認識している企業も若干ある。
 - 賃金レベル：殆どの企業は問題ないと認識しているが、中には高賃金、高上昇を指摘する企業も若干存在する。
 - 労働者の技術レベル：殆どの企業は労働者の質については満足している。
 - 経営者：経営者の質については約半数の企業は問題無しとしているが不十分と認識している企業も約20%程存在する。
 - 機械設備：問題ないとしている企業も若干存在するが半数の企業は運転に支障あり、または設備の古さを指摘している。
 - 資金調達：約半数の企業は資金調達に支障無しとしているが、中には問題であるとしている企業もある。
 - 公害対策：問題無しとしている企業が約半数存在する。一方、ほぼ同数の企業は空気汚染、水質確保への何らかの対策が必要との認識をもっている。
 - 製品開発：約半数の企業は問題ないとしている。一方、ほぼ同数の企業は技術レベルまたは人材不足の問題点を認識している。

Table 3.8.2 経営・管理上の問題点

	Not sufficient	Just sufficient	Excess
Production Capacity	2	13	15
	High price	Not stable delivery	Low quality
Materials	25	21	23
	Short	Enough	Too many
Workers' number	3	68	3
	No Problem	Too high	Too rapid increase
Workers' wage level	32	2	2
	Low	Medium	High
Workers' technical level	1	50	4
	No problem	Not enough skill	Not enough number
Managers	24	8	1
	No problem	Not smooth operation	Too old
Machinery & Equipment	5	21	12
	No problem	Difficult	
Fund recruitment	17	6	
	No problem	Necessary for air	Necessary for water
Pollution measures	17	11	7
	No problem	Not enough skill	Shortage of staff
Development of Products	18	11	5

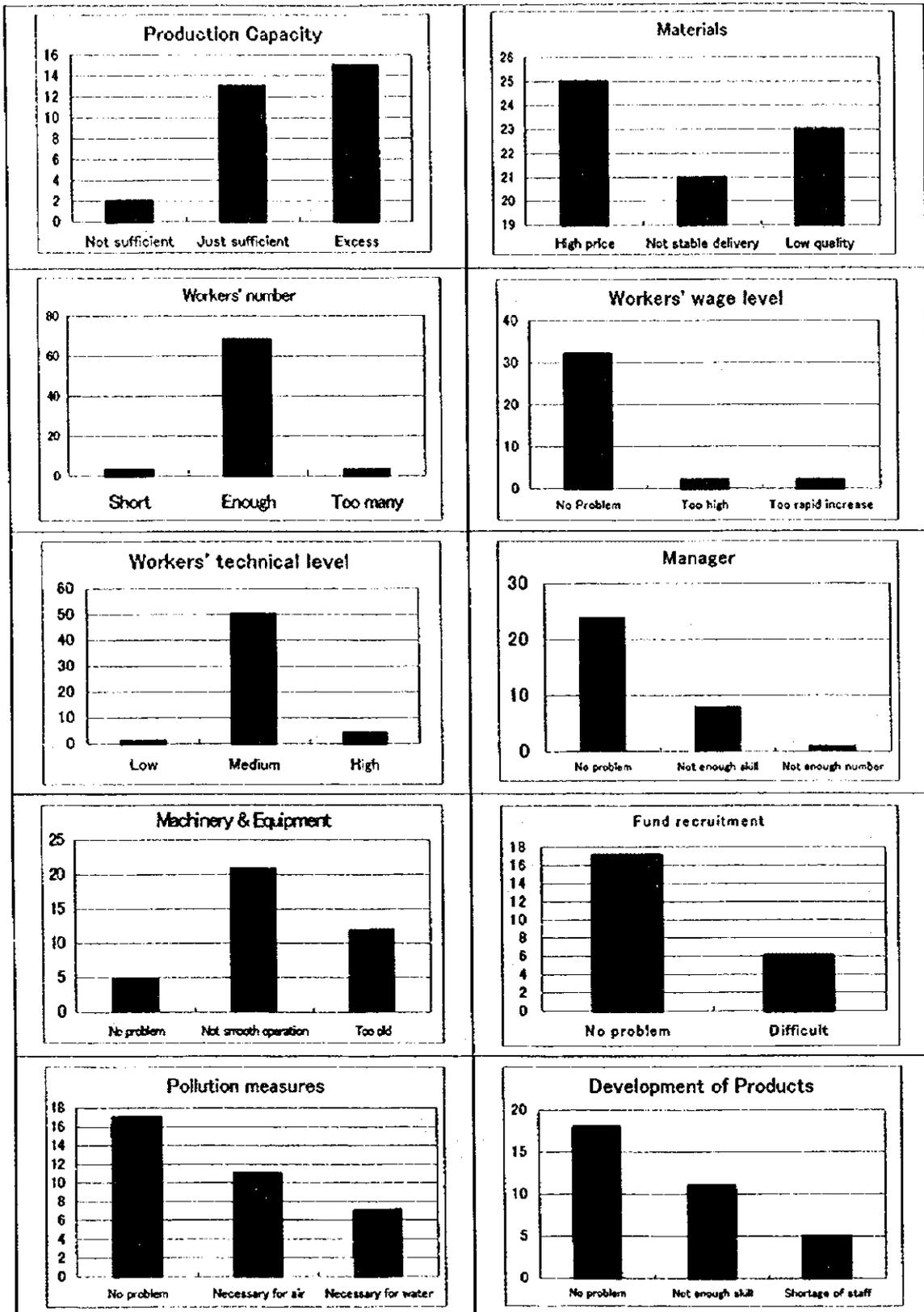


Fig. 3.8.4 経営・管理上の問題点

- 11) 企業再編成計画：企業再編成計画の現状と将来計画についての回答状況は次の通りである。
- 会社縮少計画：約 1/3 の企業が規模の縮少・削減中であり、同じく 1/3 の企業が将来縮少計画ありとしている。従って、約 7 割の企業は何らかの方向で企業規模を縮少の方向に向かっていることになるが、残りの 3 割の企業はその計画はないとしている。
 - 分社計画：分社計画については、約半数の会社が計画は無しとしているが、計画をすでにもっている会社もほぼ同率である。
 - 外資との資本提携状況：外資との資本提携状況は約 1/3 の企業は無しとしているが、有りまたは計画中と答えている企業もそれぞれ 1/3 ずつある。
 - 外資との技術提携状況：約 1/3 の企業が提携していないとしているが、有りまたは計画中としている企業は約 2/3 となっている。
 - 日本企業との提携状況：提携していない企業が約 2/3 と多い、現在提携有りと回答した企業は一社のみであるが約 1/3 は計画中と回答している。
 - 新製品開発のための投資状況：新製品開発のために投資をしていると回答した企業は約半数有り、また計画中と回答した企業と併せると約 8 割の企業が新製品開発に取り組む姿勢を見せている。
 - 生産技術改善のための投資状況：約 3 割の企業はないとしているが、約半分の企業は計画有りとしており、現在実行中の企業と併せると約 7 割の企業は生産技術改善に取り組む姿勢である。

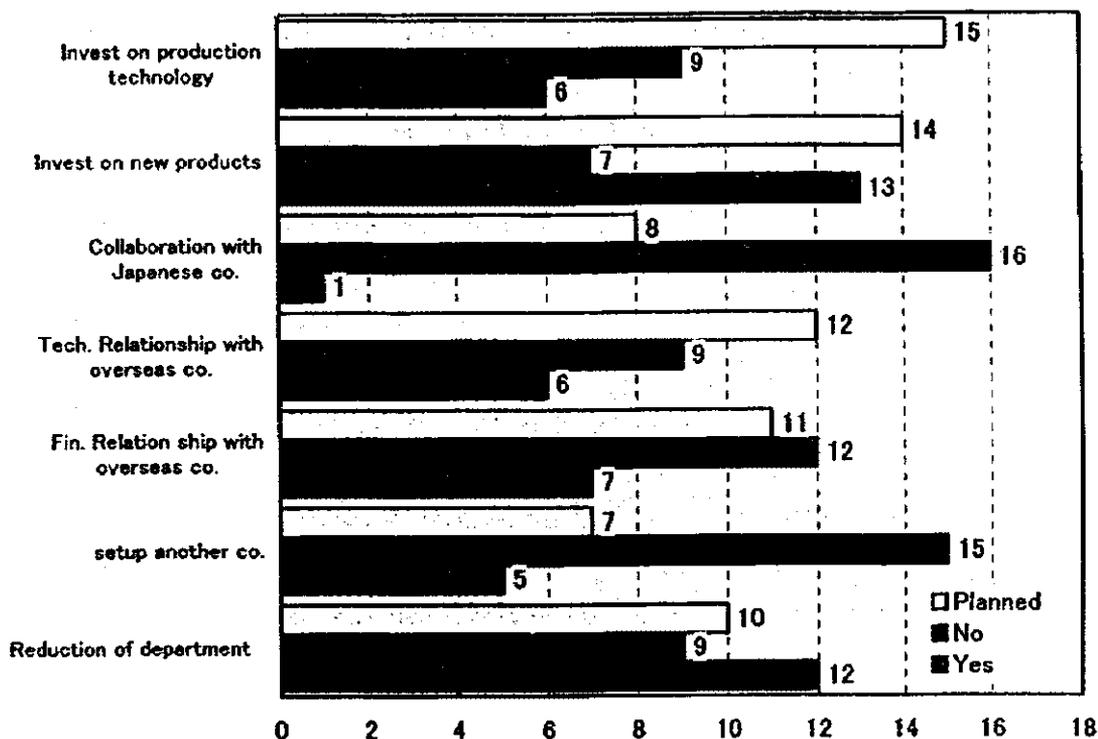


Fig. 3.8.5 企業再編成・開発計画

12) 政府に対する期待事項：技術面または財務面で政府にどんな支援を期待しているかについて質問した結果は次の通りである。

- 技術面での期待事項については技術・市場に関する情報提供および研究開発（R&D）に関しては約半数の企業が期待している。次に、約2割程度の企業は職業訓練、貿易業務のコンサルテーション、標準化の推進等を希望している。
- 財務面での期待事項については約6割の企業は投資にかかる減税、資金面での支援を期待しており、輸出にかかる減税に関する期待も多い。

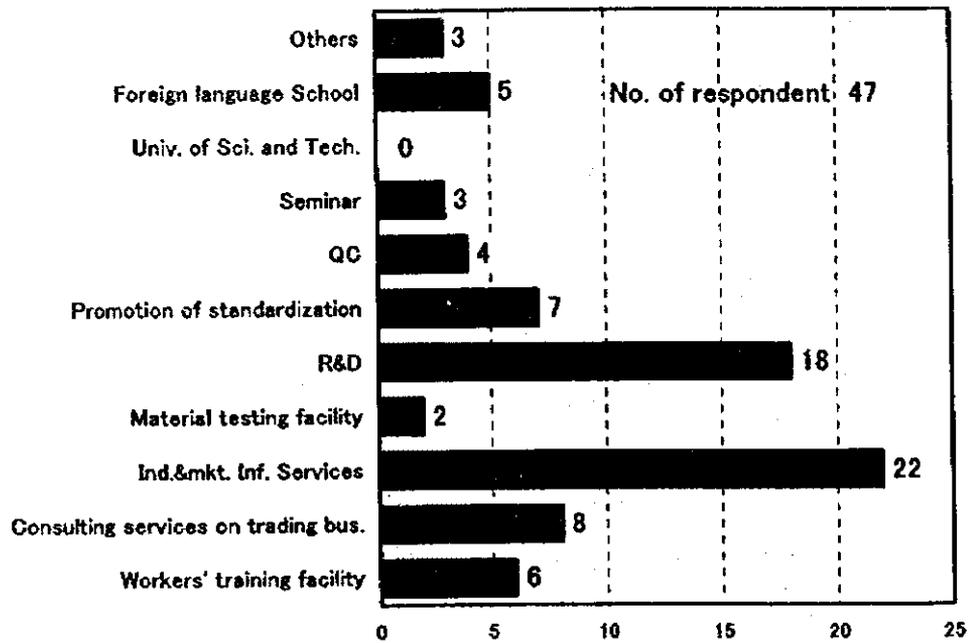


Fig. 3.8.6 技術的支援要望

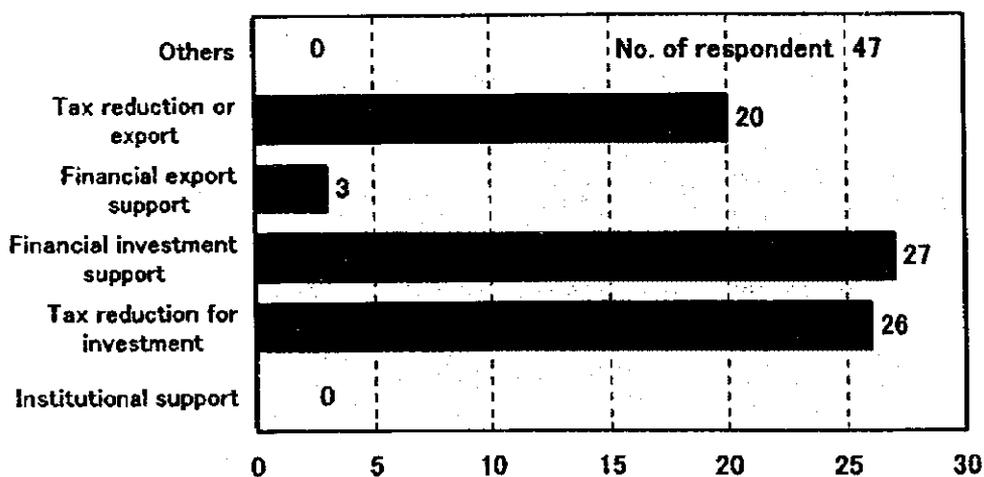


Fig. 3.8.7 財務的支援要望

3.8.2 集計結果の評価

上記アンケート集計結果に対する本調査団の所見は次の通りである。

(1) 売上と従業員規模

回答した企業の中で年間売上で 30 百万ドル以上の企業は見当たらず、機械産業の GDP への貢献度は小さい。しかし、従業員数では 1,000 人以上を抱える企業がいくつか存在しており、雇用面での貢献度は大きい。

(2) 市場は C I S

カザフスタンは現在 WTO 加盟準備中であるが、これまでの歴史的つながりと 2 国間協定の現状などからして、依然として他の C I S とのつながりが深いことがアンケート調査からもうかがえる。国内の市場規模が小さいことを考えると、将来的にもロシアを中心とする C I S をカザフスタン機械産業の市場として捕らえるべきであろう。

(3) 生産体制

回答した企業のほとんどが下請企業を有していないことおよび保有設備の状況から内製化率が高いことがうかがえる。これはこれまでの計画経済下での指示による生産体制の継承であるが、これはコスト競争力向上のためには問題である。

(4) 製品開発

製品開発については、約半数の企業が人材・技術力などの面から問題としているが、同じく半数の企業は問題ないとしている。しかし、新製品開発のために投資を計画している企業も多いことから研究開発への取り組みは積極的である。

(5) 企業再編成

多くの企業が縮小、分社化など何らかの企業再編成計画を有している。これは現在のカザフスタンの機械産業の置かれた立場を認識しており、具体化に向けて多くの企業は動きかけていることがうかがえる。

(6) 外資との資本・技術提携

半数以上の企業は何らかの形で外資系企業との提携を計画しているとしているが、機械産業分野での外資との提携はほとんど実現していない現状である。これに対する解決策を見つける必要がある。

(7) 政府に対する期待事項

政府に対して技術・市場情報の提供に対する希望が多い。この問題改善ためには企業育成に必要な情報提供システムの確立が望まれる。また、金融面での支援と税制に関する要望も多い。どのような支援策が現実的な有効策か、産業界および政府レベルでの検討が必要であろう。

3.9 機械産業に共通した問題点

アンケート結果および企業訪問調査から機械産業に共通した問題点を整理すると以下の通りである。

(1) 生産体制と生産技術の不備

少種大量生産を目的に構築された単能機主体の生産体制であり、現状の生産数量の低下、マーケットに対応した小ロット生産には対応し難い生産形態である。

また、ほとんどの工場が素材加工から最終製品組立まで、一貫生産となっており、類似工程が多く企業の分散されていて、国として製品コスト競争力の点から非効率である。

先進国の工業製品に比べ、品質が劣る。外観品質、部品精度など品質管理に対する、基本的な意識や知識が欠けているためと見られる。

(2) 市場情報とマーケティングの不足

旧ソ連邦時代の計画経済の環境では、企業自らマーケティングを行う必要がなかったため、現在もマーケティングのための組織を持っている企業はごく一部であり、マーケティング能力が不足している。市場情報の収集・分析とそれに基づく製品の開発・改良、販売ルート構築、サービス体制の改善が必要である。

アンケート調査においても政府への要望事項として情報の提供を希望する企業が多い。

(3) 資金不足

アンケート調査でも回答企業は資金調達を問題点として指摘しているが、製品の供給システムの崩壊により、工場稼働率が急落した。それに伴い財務状況も悪化したままである。一方、現金取引は一般に50%以下で70~80%がバーター取引という企業もあり、運転資金の調達も困難にしている。資金源の確保が急務となっている。

(4) 経営能力の不足

急激に経済体制が変わったが、ほとんどの会社幹部はかつてのソ連邦時代の行政官であり、自由経済での会社運営方法の知識に欠けている。

現状では、過剰設備と仕事量減少のアンバランスにより、困難な経営状況にある。財務危機対策のため、設備の再構築、製品開発、技術力の向上と同時に、経営能力の強化が必要である。

このため、長期経営計画の策定とそれを推進する強力なリーダーシップを育成する必要がある。

(5) VAT(付加価値)の二重課税

アンケート調査でも税制の改善に関する要望が強いが、企業訪問した際、事業者の多くが指

摘していた税制問題はVATの二重課税であり、この二重課税により製品価格が高くなり、競争力が欠如している。また、これはパートナー取引を促している要因になっているとも言われている。

(6) 会計処理の不備

国際会計基準が導入されているが、それが実務上行われておらず、設備の評価方法は減価償却が適正におりこまれない、高い帳簿価格になっており、売・廃却に伴い損失がでる会計処理方法となっている。このため生産に不要な老朽化した設備でも、その処理が進まない。

Part II : マスタープラン

4. 機械産業振興基本計画

同国は、機械の需要があるにもかかわらず、需要に応じた品質・性能を持つ製品が供給できないため、主要機械は輸入に依存しており、機械産業は衰退を続けている。

このような状況から脱却し、同国の機械産業を振興する課題は以下の4点である。

1. 余剰人員、過剰設備、過剰債務、資金不足という経営状態の立て直し
2. 企画、販売購買、財務管理などの企業経営力の強化
3. 製品の価格・品質面での競争力の確保
4. 需要に応じた製品の国内生産

また、機械産業の主幹官庁であるエネルギー産業貿易省は、機械産業に対する明確な指針を策定し、関係省庁・機関と協力し、企業の育成を支援する政策を立案し実施することが求められている。

経営状態の立て直し:緊急の課題として、現在の経営状態を立て直す必要がある。そのためには、最終組立製品の競争力が確保できない企業は、当面は、部品・コンポーネント製造業としての生き残りを目指し、過剰設備の売廃却を行なう。政府は、将来性のない企業の破産手続きを行い、機械産業全体を健全化させる。また、企業の過剰設備の売廃却を促進するために、中古設備・機械の流通の促進、売廃却を可能とする会計制度の適用、金融制度の確立を行う。

企業経営力の強化:企業は、中央政府から独立して経営が行えるよう、経営企画、マーケティング・販売促進、財務管理、購買、生産技術、研究開発部門を有する組織へと再構築し、人員・予算を配分する。経営力の強化は、価格面での製品の競争力確保にも寄与するものである。政府は、企業の経営力を育成するための教育・訓練を行うとともに、企業に対し、マーケット情報の提供を行う。

製品の価格・品質面での競争力の確保:価格・品質面での競争力確保には、部品コンポーネント製造業の専門化が必要である。さらに競争力を確保するためには、国際企業グループの技術提携を図ることが適当である。国際企業グループとの提携のためには、企業は、経営状態の立て直しを完了し、企業経営力の強化を進めておく必要がある。政府は、ビジネス環境の整備を行うとともに、国内外双方への情報提供を行い、技術提携を促進する。国内製品の価格競争力を阻害している税制を見直すことも必要である。品質面での競争力確保のためには設備の更新が必要であるため、政府は、企業が設備更新に要する資金が調達できる金融制度を確立する。企業内部での品質管理体制を整備するとともに、政府主導で品質管理に対する教育を行う。

需要に応じた製品の生産:最終製品の生産が可能な企業、市場で求められている性能を持ち、生産可能な最終製品の開発を行う。国際企業グループとの提携は、最終製品の生産にも有効である。政府は、企業の研究開発や試験・検査実施を支援すると共に、税制や金融面での支援を行う必要がある。

4.1 基本的検討課題

機械産業の現状分析より以下の問題点および課題が挙げられる。

1. 過剰設備 : 機械産業の現状からみると、まずは過剰かつ旧式な設備の売廃却等の縮小策の実施が必要である。
2. 開発・生産体制の市場対応への遅れ : 市場の実態に相応した生産体制を構築すると共に、市場要求に合った製品開発を進めるため、市場情報の収集分析の体制を創るべきである。
3. 一貫体制による非効率 : 古い非効率な生産体制から脱皮し、分業化、専門化を進め、専門化と類似品集中による品質およびコスト競争力向上を図るべきである。
4. 技術および販売力における国際競争力の不足 : 技術力・販売力において国際市場をとらえている国際企業グループとの提携を推進し、技術導入および市場への参入を図る。
5. 政府支援体制の未整備 : 機械産業の現状からして、制度面の改善と振興機能整備等、企業の発展対策のための政府の積極的な支援が必要である。

以下に、上記それぞれの課題について進むべき方向を提言した。

4.2 企業規模の適正化

4.2.1 過剰設備の売廃却による規模縮小

カザフスタン機械産業の再編成がすでに始まっているが、将来の発展のために認識しておかなければならない問題点が多く残されていることが確認できた。企業はまず以下の問題があることを認識することが肝要である。

- 経済の実質的需要に対して生産規模が大きすぎる。
- 現状の生産規模の多くは技術的にも経済的にも非常に非効率である。

(1) 過剰設備の売廃却の必要性

企業訪問調査の結果、機械製造業者の90%以上の設備稼働率が20%以下であり、過剰設備と言わざるを得ない。また、これらの設備は旧式(30~40年前)で、現在の市場に対応できる製品を生産するだけの性能を持っていない。つまり、既存の生産設備では、市場に見合う製品を生産し、効率的な生産活動を行うことは不可能である。

また、過剰な設備・施設を未処分のまま生産工場内に保有していると、設備保全上の無駄、電力費、暖房費等の経費の損失、ライン構成上の非効率等の問題を抱えることになる。

機械産業を活性化させるためには、既存の過剰設備の清算縮小という抜本的な改革を行なうべきであり、この実行により市場に対応した生産体制の確立が可能となる。

(2) 不適切な経理処理による問題

バランスシートにおいては設備の評価が大きな問題になっている。カザフスタンでは正式に1997年に「国際会計基準」を導入しているが、実行に必要なガイドラインは設けていない。同会計基準では資産は、投資コストから減価償却分を差し引いた額で評価することが一般的である。しかし、現在は適切に減価償却処理がなされていない。したがって、明らかに設備は過大評価されており、殆どの設備はその帳簿価格の数分の一でしか売却できない状況である。この会計処理では、企業は設備の売却によって損失が生じるので売却を避けることになる。もし適正な国際会計基準が適用されていたならば、これらの企業は資産を前もって評価下げしているので、設備が実際に売却されても損失は小さい。

4.2.2 合理化の推進

市場経済のもとでは生産性の低い企業は淘汰され、破産することが当然の帰結とされ、市場の厳しさの中でこそ、事業が発展すると考えられている。

(1) 企業合理化に必要な破産基準

多くの国で用いられている経済の合理化の手法は様々であるが、破産は企業が経営不可能となった場合に、それを清算する重要な手法である。同じく、再建不可能な企業を速やかに破産手続きできる法律が存在することも市場経済を促進する上で重要な要件である。これは経営者の意識改革を促し、法的に破産手続きをとる前に、企業再建方法を検討することにもつながる。

(2) 清算による便益

清算は経済の停滞した部分を改善する効果がある。そして、経済の将来展望という観点からは次の2つの効果をもっている。

- 企業破産によって遊休資産を生産活動に復帰させることが出来る。
- 場合によっては破産によりその債権者の流動性を改善することが出来る。

通常の破産手続きは、第一に、何らかの入札によって企業資産のすべて、または、資産の一部を優良な経営者に売却することである。効果的な方法は同一のセクター間で破産に陥った企業の有益な部分のみを他の企業に移すことである。入札は市場を通して企業の価値ある部分を見出すだけでなく、それらの資産価値を決定させるものである。この価値はおそらく企業が倒産するまでに投資された金額以下であるが、このシステムは将来的にも重要である。

4.3 市場対応型生産体制の構築

(1) 企業の役割

市場経済が確立されてくると、個々の企業の役割分担が明確になってくる。消費者の需要は市場規模を変えるだけでなく、市場に見合った製品の生産へと変化させる。このためマーケット調査は市場規模だけでなく、消費者の嗜好の変化まで確認する必要がある。企業はどんな新しい製品を開発するか、市場の変化に対応した製品の生産体制に変更する必要がある。個々の企業が生き残るためには市場調査と製品開発を強化させ、企業の競争力を高めて行く必要がある。市場調査は企業自身が行うべき基本的な課題であるが、同国の現状からすると情報収集・提供には政府の支援が必要である。

(2) 市場情報の不足

カザフスタンは移行経済下であり、以下に示すような市場分析に必要なビジネス環境が整備されていない。

- 経済構造の変化が速すぎて、特定製品の需要を推定することは、極めて困難な状況にある。
- 経済の基礎的統計データ（例えば、年次別製品別生産量・生産額、国内消費量と輸出入量等）が極めて不足している。

(3) 市場情報センターの必要性

カザフスタン企業は情報分析能力に欠けているが、その能力を早急に開発することは困難な状況である。この移行期（おそらくさらに10年は続く）では、政府が、多くの機械製造業者に共通する問題から分析して行く必要がある。5章で提案する「機械産業情報センター」がまず市場分析を手掛け、それらの情報を企業に提供してゆくべきである。

4.4 生産体制の専門化への転換

ソビエト時代の製造システムは「一貫生産体制」で代表される。これは中央計画型の経済に適しており、旧ソ連の自給自足の哲学にも合致していた。しかし、その結果、全生産工程を網羅する一方、個々の企業の品質改善やコスト最小化などの開発能力を低下させてきた。

(1) 分業化・専門化の推進

カザフスタンの生産方式である「一貫生産体制」を分業化、専門化という観点から国際水準に改善する必要がある。部品供給の専門会社に転換するべきである。先進国の市場経済下ではコスト削減と品質改善で競争力を高める必要性から、特定部品の製造に特化した専門の部品業者の発展を促した。現地企業が国際企業グループと提携するためにも必要な手段でもある。これらの専門企業は、既存の企業部門から作り出すことができる。

大企業は最終製品の製品開発と組立ておよび品質保証に注力し、機械加工、板金加工および

鑄造（鑄鉄、鋳鋼、非鉄合金）を専業とする生産を行える下請け専業中小企業の育成を図る。

(2) 専業化の効果

1) 技術改善

専業化は構成部品業者が、技術開発と生産技術に一層注力することができ、主要な機械部品の品質を素早く改良できるようにする。機械部品製造における改善は、先進工業国でも最終製品の改善の重要な要因となっている。

2) 専業化によるコスト削減、品質向上

専業化は、規模の経済の達成と、高度な技術の導入を可能にすることから検討すべき事項である。複数の企業からの受注が行われるため、小ロット生産体制の確立と、設備稼働率の向上が図れる。また、専門化することにより、加工技術の向上、コスト低減、品質の向上が図れる。

4.5 国際企業グループとの提携

カザフスタン側作成の「機械産業開発プログラム(1998-2000年)」では最終製品の開発を目指している。本報告書では中長期的に重点製品の国産化を図り、機械産業が国際市場に参入する戦略を示した。これらの重点分野の具体的な展開策については 第6章に示す。

本節では、重点製品の開発・国産化にあたっての、国際企業グループとの提携の重要性について述べる。

4.5.1 機械産業のボーダーレス化

この 20~30年は世界の機械産業の多くの部門で、国境を越えた大きな統合がみられた。これは生産工程における経済規模の追求よりも、むしろ技術開発によってもたらされたものである。

ここ20年で、生産システムはより一層改善され、少ロット生産でも経済的に可能となり、あるいは同一生産ライン上でいくつものモデルの生産ができるようになった。企業間の競争は益々激しくなっている。企業の競争力は、いかに需要のある製品を低コストで生産できるかによる。このため企業は国境を越えて合併を展開してきた。その目的は企業の持っていない設計と開発技術を得ることにより、新たな設計と開発の費用を押さえるためである。

自動車、収穫機、トラクターのような製品の市場は国際企業グループによって寡占的競争状態にある。国際企業グループの強みの一つは、現地の条件に合わせた注文生産を必要とする特殊な条件に対しても、グループ内で直ぐに専門家の対応が可能であることである。また、先進国のメーカーは超国家的な企業グループの一員となっているため、経済規模のメリットの観点からも有利である。

4. 5. 2 国際市場への参入戦略

(1) 競争力

機械部品市場は非常に価格競争の激しい市場であるが、企業が技術力を向上して単位当りのコストを削減することができ、適正な規模の販売ができるならば、競争力を確保できるはずである。カザフスタンでは労働、原材料、電力のようなコストが低いため、運搬コストのようなデメリットを考慮しても価格競争力が確保できる環境下にある。

(2) 国際市場への参入

構成部品製造業者が、国際市場に参入する方策は二つある。

1) 国際企業グループとの提携：

国内企業が製造している特定の構成部品をすでに供給している国際企業グループとの提携を行うことである。そのようなグループは価格競争の激しい工業分野での市場において利益を確保するため、新しい低コストの生産拠点を常に探し求めている。

また、品質管理を標準化するのに必要な技術支援の提供も行っている。さらに、世界的なマーケティング・ネットワークとブランド名を利用することが出来る。

2) 独自による市場開拓：

企業が独自に市場に参入する場合は、独自でマーケティング部門を開発し、品質改善も自分達で行うため、かなりの費用がかかる。また、国際水準（ISO9000のような）を満たしているという証明を取得できるだけの資金力が必要であり、国際機関が要求している評価プロセスに対応できる資金力が必要である。この方法は相当の時間がかかり、より大きな粗利益を約束するかもしれないが、純利益を増やすものではない。したがって、この方法は単位当りのマーケティング・コストを低く押さえることのできる世界企業グループと比較して割高となる。

したがって、カザフスタン国の機械産業振興のためには、国際企業グループとの提携による国際市場への参入を図るべきである。

4. 6 機械産業振興のための政府の役割

政府は以下に示すような機械産業振興のための環境づくりに努める必要がある。

4. 6. 1 法制度面とビジネス環境の改善

(1) パーター取引の改善

現状は他の CISと同様に、市場経済化への対応が遅れている。問題はどの経営者も最初に指摘することであるが、それはパーター取引である。パーター取引はVAT（二重課税）対策として行なわれているが、企業の資金不足を招く要因になっている。パーター取引により、企業は、

いわば小規模な商社的機能を持たざるを得ず、本業の企業活動に専念できていない。VAT（二重課税）の問題を解消し、現金取引への移行を促すべきである。

(2) 透明性と信頼性の改善

カザフスタンでは過度の秘密主義等を旧体制から引き継いでいる面が有る。また、企業情報等は一般公開されていない場合が多い。企業を取り巻く環境が正常な状態になるまで、長期的なビジネスを展開するのは困難な状況にある。市場経済下でのビジネス取引を行うためには、投資家と企業経営者間の信頼性の確立が必要である。信頼性の高い企業情報、財務情報等が提供されることが必要条件となる。

(3) その他の改善事項

上記の他、政府は、製品の価格競争力を確保するためのVATの改善、企業の資金調達力向上のための流動性改善や国際支援受け入れ、外国企業の出資、提携促進のための手続きの合理化を行う必要がある。これらの具体策は、第5章に記す。

4.6.2 機械産業振興の機能整備

(1) 整備課題

1) マーケティングの強化

中央計画経済はマーケティングや競争を排除してしまったため、市場経済で育った企業と全く異なる環境下にある。多くの企業はマーケット情報に乏しく、消費者の特性、競合性、需要に対する基礎データを持っていない。

このためカザフスタン企業はマーケティング、開発能力の強化が必要である。

2) 管理技術の向上

これまで競争がなく、企業の管理技術は停滞したままである。これから、競争市場で生き残りを図る上で、管理技術向上が至急の課題となる。

次のような問題点を多くの企業でみることができる。

- 管理技術が著しく旧式であり、財務管理の重要性が理解されていない。予算システムはコスト中心主義であり、利益中心の管理技術の必要性が認識されていない。
- 品質の重要性を過小評価しているのが実態である。品質の基本的考え方および品質管理技術のレベルが低い。

3) 生産技術の向上

- ほとんどの工場の設備は無計画に造られ、モスクワの研究所から指示された旧式な設計に頼ってきた。これらの工場は市場要求に合った工程設計に、直ちには変更できない状態である。
- 生産方式と設備の多くが旧式であり、先進設備への更新が必要である。

- 生産方式はまだ単品の大量生産指向であり、再調整が必要である。経済的な小規模生産方式に変換して、他製品へ速やかにスイッチできる体制にするため、先ず、生産技術者の再教育から始める必要がある。

(2) 解決策

これらの解決策の実行に関しては企業側だけの力では困難であるので、政府側からの強い支援が必要である。

なお、上記整備課題の解決に当って政府は以下の機能整備を図り、企業を支援するべきである。

1. 目的：経営者の相互協力と啓発機会の創出
戦略：業界団体の育成による企業間および官民の協力体制の構築
2. 目的：企業経営方式の市場対応型への転換
戦略：市場・業界情報の収集と提供機能の充実
3. 目的：企業経営管理能力の育成
戦略：管理技術・マーケティングの教育機能の充実
4. 目的：生産技術の改善
戦略：試験研究支援および生産技術・技能の教育訓練の充実

この機能整備にあたって機能毎に主推進機関を定めるとともに、機械産業全体を所管するMOEITの工業局が、産業振興機能整備全体の推進を支援していく必要がある。

具体的にはMOEIT工業局に以下の役割を持たせる。なお、そのためには予算の確保および役割に見合った人材の確保等の組織拡充が必要であることは言うまでもない。

1. 各推進機関に対する具体的実施計画策定の支援
2. 各推進機関との情報交換、特に制度・政策面における情報提供
3. 投資の誘致、国際企業との技術提携活動の支援
4. 企業に対する各推進機関の活動状況の紹介および企業への研修活動参加の呼びかけ

機械産業振興整備のための実行計画については第5章に示した。

Part III : アクションプラン

5. 機械産業振興実行計画

同国の機械産業の課題である「企業の経営状態の立て直し」「企業経営力の強化」「製品の競争力の確保」「最終製品の国産化」に対し、政府は、ビジネス環境の整備、経営改善のために、法制度面・金融面での支援、情報提供・教育・訓練・基礎研究の実施などを行うことが必要である。必要とされる施策は以下のとおりである。

(1) 短中期開発施策(1999～2004年)

VATの改善：原材料、部品、製品へのVATの課税方法は、同国製品の価格競争力を失わせるとともに、パートナー取引を助長しており、分業化の促進を阻害する要因ともなり得る。売上高に係るVATから仕入れに係るVATを控除するよう、改善する。

中古設備の情報収集・提供：各企業の余剰設備売却を促進するために、各企業から、売却を希望する設備についての情報を集め、それらを取りまとめ、設備を必要とする企業に対して、「中古設備情報」として提供する。

投資・提携の促進：製品・部品の競争力確保や、最終製品の開発・生産のためには、国際グループとの技術提携が有効な手段である。そのために、国家投資委員会の機能を強化し、迅速・公平に手続きを行うとともに、入札資格・手続きや企業情報等の適切な公開を行う。

金融支援制度の構築：企業は、経営立て直しのために、早急に過剰設備の売却を行う必要がある。更に製品の品質向上のためには、設備の更新や、試験検査機器の購入が必要となる。これら資金ニーズに対応するために、外国・国際機関からの資金協力の窓口金融機関を設立し、企業に対して融資ができる体制を構築する。

流動性の改善：企業の破産手続きを促進し、産業全体の健全性を確保すると共に、資産の流動化を図る。また、金融機関への監督強化、預金者保護制度の確立により、貯蓄率を向上させ、製造業への融資が実施できる金融制度を確立する。

(2) 中長期開発施策(2002年以降)

業界団体の育成：既存の「企業家連盟」「企業家協会」の中に「機械産業グループ」を設立する。機器の共有、原材料の購入など、規模のメリットを活かした活動を行うとともに、企業・製品の情報提供等、企業間リンクの構築を支援する活動を行う。また、政府と企業とのパイプ役を担う。

情報収集・提供機能の充実：国内外の市場情報を企業に提供する一方、企業や製品の情報を顧客や投資家に提供する機関として、既存の「機械製造センター」を育成する。

企業経営・生産管理の教育の実施：マーケティング、財務管理、人事管理などの企業経営力の向上や、工程管理、品質管理など生産管理技術、設計技術、生産技術などの固有技術の向上を図るために、企業経営者、技術者等に対して教育を実施する。

試験研究の支援：最終製品の開発を支援するため、機械製造センターに研究員やアドバイザーを配置し、試験研究の実施、試験研究に関する企業への助言を行う。

5.1 産業振興のための政府の支援策

機械産業振興のために政府がとるべき施策を短中長期別に立案し、その実行スケジュールを示した。

ここでは短中長期を短期(1999～2001年)、中期(2002～2004年)、長期(2005年以降)とした。

(1) 短中期整備課題

機械産業が生き残るためには中長期的には専門化、国際企業グループとの提携等により国際競争力を確保する必要があるが、それには先ず企業は市場対応型の生産体制に変換する必要がある。このためには現在の過剰設備を先ず売却・廃却し、老朽化した設備を更新することが優先課題である。

一方、機械産業の国際競争力確保の阻害要因となっているVATの改善、会計基準の明確化等が政府がとるべき緊急な支援課題である。また、企業再建のための資金提供機能も緊急に整備する必要がある。

これらの具体策については5.2節に示した。

(2) 中長期整備課題

企業レベルでは合理的産業構造の構築および国際競争力の確保を図る。機械産業が国際競争力を確保するためには部品・コンポーネントの専門メーカーを創出すると共に業界全体の強化を図り、合理的な産業構造を構築すべきである。また、企業は国際企業グループとの提携等により最新の技術を導入して競争力のある製品を生産すべきである。

一方、政府の支援策としては企業が必要としている最新の市場・業界情報を提供出来る機能整備、市場経済に対応出来る経営・市場経済に対応できる経営、マーケティング等の教育機能を充実すべきである。

これらの具体策については5.3節に示した。

5.2 法制度・金融支援面の改善策

5.2.1 VATの改善

「VATの二重課税」を解決することが望まれている。二重課税が実施されている状態では、輸入品に対する価格競争力が失われる上に、分業化の促進を困難とする。VATが生産、流通の各段階で二重、三重に課税されることのないよう、売上高に係るVATから仕入れ(購入)に係るVATを控除し、税の二重課税とならないような徴収方法を検討すべきである。

5.2.2 流動性の改善

現金流動性の欠如は最も基本的な問題の一つである。パーター取引やタンス預金等は非常に非効率的であり、産業再編に必要となる流動性の確保を一層困難なものにしている。

(1) 金融機関の信頼性の回復

政府は現在の「タンス預金」が正規の金融システムに引き寄せられ、生産行為に活用できるように金融機関の信頼性を改善する必要がある。銀行への信用といった基本的な問題であるため、預金者保護の目的で政府による預金保証等の政策が採られれば金融機関の信頼性は回復するであろう。

(2) 公的破産手続

現在多くの企業が、財務的破産状態のまま、行政的、心理的要因から、破産手続を行わずにいるが、流動性改善の面からも、資産の売却を進め、破産手続を行なう必要がある。

カザフスタンの機械産業(特にモデル企業以外の企業)においては、長期間に亘り給与等、運転資金の支払を行わず、事実上不稼働の状態の企業が存在する。多くの機械産業企業の主な株主が政府である以上、一年以上支払不能や債務超過が継続している企業は政府の管理下におき、企業内容の詳細調査を行なった上で、清算の初期手続を進めるべきである。

破産基準および手続の明確化については、国家歳入省(Ministry of National Revenue)企業再編清算局(Agency of Restructuring and Liquidation of Enterprises)が中心となり行うべきであろう。政府は手続を遂行する上で必要となる資金面からの支援、および専門家の育成を図る必要がある。

以下に、日本における破産手続の概要を示す。

対象 : 支払不能、債務超過となった会社

手続 :

1. 破産申立
2. 破産宣告
3. 破産管財人の選任
4. 債権者集会の開催
5. 破産管財人による債権額の確定
6. 会社資産の換金
7. 破産財団の設立
8. 破産財団による債権者への支払
9. 会社清算消滅

5.2.3 投資手続の合理化

(1) 情報の公開

情報の公開は旧体制の官僚主義的影響により、十分に行なわれていない。情報公開の推進の

ためには、外部機関による客観的アセスメントが必要となる。また、資格や手続きの必要条件等についての包括的な一覧表を完成させ、すべての投資活動が潤滑に行なえる環境を作らなければならない。これらの必要条件は明確に規定され、企業家が容易に入手できる資料として公表されるべきである。

(2) 「国家投資委員会」の役割強化

投資手続き問題の解決のために「国家投資委員会」はこれまで以上に、手続きの明文化、簡素化を推進するべきである。投資活動に対してする諸制約をモニターする等、民間ビジネスに対する包括的調査が最近行われていない。このような調査は、「国家投資委員会」の活動の一環として行われるべきであり、その成果を法令化して手続きの合理化を図る。

5.2.4 企業再建のための金融支援

国営企業も民営企業も共に、上記の最も緊急を要する改善の実行に必要な資金が不足している。企業再建のための外国・国際機関からの金融支援が必要である。

(1) 外国・国際機関による援助

政府は民間の投資家が現れるまで、企業の再構築に必要とする資金を支援する必要がある。投資家は国内あるいは外資のいずれでもその企業を成功裡に運営させることができる十分な技術力・資金力をもっている必要がある。企業が商業ベースで運営できるようになるまで、政府は設備更新に必要な資金を外国・国際機関に求め、その資金を以前のリハビリ銀行のような代理機関に貸出し、そこから各企業に融資する方式をとっていく。

(2) 実行策

金融支援の手順を以下に示す。

- 大蔵省、戦略計画庁、MOEIT などの関係機関は、現在のリハビリ銀行がツーステップローンの窓口になれるかどうか再検討し、適切な窓口機関を設定する。窓口機関には外国から十分な業務経験のある専門家を配置することが望まれる。但し、公的資金による外国からの資金調達には政府保証がないと具体化しない現状にあり、政府内部のコンセンサスの確立が必要である。
- MOEIT が中心となって、再建可能な企業を選定し、再建に必要な資金手当てを図る。本来ならば企業側から経営再建策が策定されるべきであるが、機械産業の現状からすると、企業独自の策定が困難な場合は、外部からビジネスコンサルタントを起用しフィージビリティ調査を行なう。
- 企業にとってはフィージビリティ調査に係る調査費の資金負担もできないところもあるので、政府は費用の全額または一部負担の方法を検討すべきである。また、二国間・国際機関からの技術協力によって実施することも検討するべきである。
- 再建可能企業を選定は企業経営者側の意思表示を尊重し、新聞等のマスコミを利用して公募方式とする。公募企業の中から、優先順位の高い企業を選定して、融資対象とする。なお、この際、融資対象となった企業の選定理由を国民に公表して公的資金注入の理解を求めて行く。

- 再建可能企業は以下の基準をベースに行なう
 - －将来の需要が見込める製品を生産できる業種
 - －経営管理および技術的に有望である業種
 - －新しい受け皿となり得る業種

5.3 機械産業振興の機能整備

開発目標で示した産業振興の機能整備面に関する施策は次の通りである。

- 業界団体の育成
- 市場情報・業界情報の収集と提供機能の充実
- 管理技術・マーケティング教育機能の充実
- 試験研究支援および生産技術・技能の教育訓練の充実

以下にこれらの機能整備の状況と育成の具体案を示す。

5.3.1 既存の関連機関

既存の機械産業セクター振興関係機関は以下の通りであるが、機能整備を図る上で、まず、これらの既存組織を活用・発展させていくことが重要である。

(1) エネルギー産業貿易省 (MOEIT: Ministry of Energy, Industry and Trade)

- MOEITは機械産業を所管する政府代表機関である。
- MOEITは1997年10月に以前の経済貿易省とエネルギー天然資源省の機能の一部が合体してできた組織である。
- MOEITは電力産業局、石油・ガス局、工業局、貿易局の4局からなっている。
- 機械産業を直接所管する工業局は、企業モニタリング・戦略部、鉱山金属部、石油化学部、機械・動員部からなっている。
- 機械・動員部は機械産業再編課、動員準備課、食品・軽工業課、輸出管理課からなっている。
- 政府内の人員削減も実行されており、限られた人数となっている。例えば機械・動員局は計5名で、機械産業全体を所管するには十分とは言い難い現状である。

(2) 企業家団体の関連機関

企業家連盟 (Industrialists & Businessmen's League)

- 1992年9月に政府の指導で企業家育成の目的で設立された。
- 約3,000人の企業家が加入しており、加入メンバーからの会費で運営されている。政府の援助は受けていない。
- 現在は政府に対して法制度・金融支援面の助言と加盟企業への資金提供問題を主として活動している。
- 1998年4月に初めて業界の機関紙を発行する運びとなった。

企業家協会 (Entrepreneurs of Kazakhstan)

- 1992年に主として中小ビジネス支援の目的で設立された。
- 1998年4月に第6回フォーラムを開催した。
- 中小企業の発展の研究と法律、税制の助言を国家に行い、企業と国家の調整的役割を担っている。
- 運営は加入メンバーからの会費で行なわれており、政府の援助は受けていない。加入メンバーは約400社、1,500人の個人会員からなっている。

(3) 市場情報・業界情報の関連機関

機械製造センター(Machinery Industrial Center:"Mashinostroyeni")

- 1998年1月政府令で機械産業振興を目的として設立された。
- 活動内容は 1) 機械製品のマーケティングと開発計画の立案、2) 機械の研究・開発、3) 品質管理の普及支援、4) 国防省のための特殊機器の製作(火災、ガス爆発等の非常時の救急活動に使用する機具)をあげている(1998年7月の時点では準備段階であった)。
- 同センターの運営委員会のメンバーは科学省、国防省、農業省、エネルギー産業貿易省の代表からなっている。

(4) 経営・マーケティング教育機関

経営アカデミー (The Kazak State Academy of Management)

- 経営専門の大学としては同国でただ一つの教育機関である。
- マーケティング・マネジメント、財政、コンピューター会計、国際経済の4科目を大学生を対象に教えている。
- 大学院レベルまで教えており、教師の数は約500人、生徒数は約1万人とのことである。
- 世銀、TACIS、USAIDなどの国際機関が経済・経営分野の教育で協力している。また、日本も品質管理のセミナーを開催する等その普及に貢献している。

国際ビジネスアカデミー(International Academy of Business)

- 企業での就業経験3年以上の人を対象として、MBA取得を目的に1998年に設立された。
- 教師は30人で、うち15人は留学経験者、他に非常勤講師50人を抱えている。生徒数は1,000人程度で通信教育もやっている。

(5) 試験研究関連機関

技術アカデミー(Engineering Academy)

- 1991年8月に旧ソ連邦エンジニアリング・アカデミー支部として創立された。

- 1992年2月にカザフスタン共和国エンジニアリング・アカデミーに改名された。
- 運営予算の多くは民間企業から研究委託費として受けとって、政府補助金と併せて運営している半官半民の機関である。
- 一般からの提案により応用研究・開発を行っているため、テーマも産業経済からエネルギー、建築、輸送、環境など幅広く扱っている。
- 傘下に計算センターを有している。

科学アカデミー (National Academy of Sciences)

- 科学省と同格の国家組織であるので国家予算で運営されている。
- 科学的な分野での基礎的研究・開発を担当している。

(6) 投資促進関連機関

国家投資委員会 (State Investment Committee)

- 投資委員会は大統領直轄の機関で、委員長は副大統領が兼務している。
- 国家の投資政策立案を始め、投資活動全般を所管する政府機関である。

投資促進センター(KAZINVEST)

- 組織的には国家投資委員会の所轄であるが、企業への情報提供を有料で行なうなど民間ベースで運営されている。
- 投資委員会はアスタナに移転したがセンターはアルマティで引き続き活動する。職員数25人。
- 活動内容は、1) 投資家に対する情報整備、2) 投資のPRと促進、3) 投資家へのサービスの提供、4) 投資環境の整備である。
- TACISがマーケティング戦略立案などの面で技術協力している。

(7) 中小企業支援機関

中小企業支援委員会(Agency of Support of Small Business)

- 健全な中小企業を保護する目的で1998年4月27日、大統領直属の機関として設立された。
- カザフスタンでは小規模企業を従業員数50人以下で、売上高は50万ドル以下としている。中規模企業の定義はまだ検討中であり、確立されていない。
- この機関の主な役割は小企業に関連する法律の策定、モニターリング、国際協定の締結、財政的支援である。
- TACISがこの機関に技術協力を行っている他、世銀、EBRD、ADB等の国際機関も援助を行っている。

5.3.2 業界団体育成

(1) 背景

産業の発展は企業の経営管理や技術向上への自助努力によるが、個々の企業の努力には限界があり、業界団体を核とした産業の振興活動と政府の施策が噛み合えばより有効な産業振興が実現できる。

同国の多くの製造業者は市場情報、最新の技術情報などから長い間隔離されてきた。国内でも自分達と同種製品をどういう企業がどのように造っているのか把握していない。また、どの企業と手を組めばより一層競争力のある製品を生産できるのかなど同業他社の動向も十分把握されていない状況である。機械産業の振興を図るには業界内の情報交換と企業間リネージュの強化による企業の経営体質の変換が必要である。このためには何らかの手段を用いて業界の協力活動を強化する必要がある。

この育成策の一つが業界団体の設立・育成である。日本では産業・製造業別に数多くの業界団体が存在しており、それらの業界団体が工業規格制定への参加、業界資料の整備、産業振興キャンペーンの推進、海外市場・技術情報の収集、カタログ作成、見本市への開催・参加、研究開発機関・学会との共同研究による新製品の開発、人材育成などの幅広い活動が企業の発展に大きく寄与してきた。また、政府と産業界を結ぶパイプ役としても重要な役割（企業が直面している問題点、要望を政府に伝える）を果たしている。

(2) 目的

業界団体育成は同国の機械産業の業界団体を組織化し、また団体活動を活性化させることにより、市場経済に対応した経営者の育成を図ると共に、政府関連機関や海外業界団体との交流促進を図り、参加企業の国際競争力の強化を促すことを目的としている。

(3) 活動内容

1) 情報システムの体系化と情報提供

関連業界の内外の情報・資料を収集し、加工・分析のうえ加盟企業に提供する。また、加盟企業の生産、販売状況などの統計あるいは関連産業全体の生産、国内販売、貿易等の統計を定期的に作成して月刊誌等の形で加盟企業等に公表する。

2) 資本・技術提携の促進

MOEITなどの公的な関連機関と共同で以下のような活動を行う。

- 国内外の市場情報の収集と伝達。
- 海外への業界ミッションの派遣や外資との技術提携の促進。

3) 人材育成、技術向上

以下のような活動を行い参加企業の人材育成および技術向上を促す。また、必要に応じて経

営アカデミーなどの関連機関と協力して活動する。

- 経営管理、生産技術、品質、デザインなどの改良を目的とするセミナーの開催。
- 当該産業・企業に必要な中間管理職・熟練技能工、デザイナー、技術者など人材育成の企画・実施。

4) 共同研究開発

品質向上や新製品開発のため、加盟企業間で共同研究を行い会員企業のR&D機能の改善を図る。

5) 政府への政策提言

機械産業界が抱える共通の問題点の解決に当り、制度政策面での改善、解除が必要な場合は業界の意見として政府に具申していく。

6) 品質基準の国家規格制定への参加

機械産業にかかる品質・規格の制定に関し、企業サイドの要望、改善事項を提言していく。

7) 周辺諸国の業界団体との交流

他のCIS諸国の機械産業の動向把握および協調を図るための周辺諸国との交流。

(4) 設立・育成策

同国の機械産業はまだ市場経済に対応できる生産体制になっておらず、企業間リンクもほとんどなく、経営者の意識改革から始める必要があるなど市場経済化への移行期である。一方、企業育成のためには業界団体育成の必要性が認識され、すでに設立された企業家団体もある。企業家連盟は (Industrialists and Businessmen's League) は、比較的大手の企業経営者からなる団体で1992年9月に設立された。また、カザフスタン企業家協会 (Entrepreneurs of Kazakhstan) は中小企業を対象とする団体である。いずれの団体も会員制で運営されており、政府からの資金援助を受けていない。

機械産業専業の業界団体を当初から設立することは困難な状況なので、これらの既存団体の中に「機械産業部会」などとして、グループ化して育成していくことが現実的であろう。活動の充実については、MOEITを中心に機械製造センター、経営アカデミー等の機関と連携し、情報システムの構築、共同研究開発、各種研修活動等を行っていく。まず、企業間の情報交換を行い情報システム構築の基礎データを整備していく必要がある。

5.3.3 市場情報・業界情報の収集と提供機能の充実

(1) 背景

旧ソ連体制下においては、当時の州のあらゆる事業に関する発注や受注の契約内容がロシア関係の企業によって計画、管理されていた。旧体制の崩壊後、カザフスタンとその周辺諸国は

事業の発注を失ったばかりでなく、事業運営と経営の新しい市場の開拓のために必要な情報をも失った。

現状では、このような情報不足を補完する機関・センターは存在せず、企業による製品の販売促進や新製品開発に必要な情報の不足を招いている。

市場情報の不足は農業機械分野において顕著である。

かつて農産物を支配してきた集団農場は数多くの小規模農場に分散した。これら小規模農場は低い収穫量のために財政難に苦しんでおり、大型機械の購入は勿論、リースでの活用もままならない状況にある。生産性の面で大きな悪影響を与えている。小規模農場に合った機器などの情報を集めると共に、多数の小規模農場向けのきめ細かい情報提供が必要である。

市場情報・業界情報の収集と分析およびその提供の機能を持つセンターの設置、活用することが必要である。市場参加者に包括的情報システムのアクセスが可能になれば、物流の改善と、限られた資金の有効利用という効果が生まれる。

(2) センターの機能

情報の収集、解析と提供がセンターの機能であるが、実務的には次のように段階的に実施する事が望まれる。

- 機械生産者、投資家等機械市場への参加者が必要としている情報の種類の選定と、情報収集計画の策定
- 情報収集活動の実施
- アウトプットの標準化と解析
- 保有情報の広報と提供（提供方法は、公共的広報活動による無料の提供と企業からの依頼による有料の提供がある）。

(3) 必要な情報の種類と特徴

情報は企業活動の進展につれて次第に多角的かつ高度なものが必要になるが、当面、同国の実情に合わせて次のような情報が必要であろう。情報の内容は機械の生産者を始め、中間業者、需要家および投資家にとっても役立つものでなければならない。

1) 生産者にとってすぐ必要な情報

- 保有設備（特に中古設備、売・廃却予定の機械）
- 各機械、コンポーネント、部品の供給源および流通先。
- それらの価格。
- 輸入に対する関税率、手数料等諸掛り、運搬コスト。
- 利用可能な技術の種類とその保有先。

2) 産業の動向についての情報

- 市場の規模と構造。

- 消費者の需要パターンとその特徴。
- 機械製造企業の概況(規模、生産品目、生産量など)。
- 国産化機械の性能と価格。
- 産業を支える既存のインフラ (物流・運送会社、研究開発機関、職業訓練所等)。
- 外資の投資動向。

(4) 情報源

情報源としては国内の情報把握を優先すべきであるが、他のCIS諸国を始め順次欧米、日本など先進工業国の情報をカバーする必要がある。

国内外の情報源の所在は次のような所であろう。

1) 国内情報源

- 各企業—但し「業界団体」が設立されればこの活用が効率的。
- エネルギー産業貿易省、科学アカデミー、その他中央省庁 (統計局等)。
- 各 oblast (州) の工業局
- 研究所、大学など公的研究・教育機関。
- 別途提案の「農業機械サポートセンター」など。

2) 外国の情報源

- 国際機関。
- 外国の業界団体、大学・研究機関、貿易促進機関・商社 (在外大使館を通じて入手)。
- 外国の調査機関、シンクタンクなど (在外大使館を通じて入手)。

5.3.4 管理技術・マーケティングの教育機能の充実

(1) 背景

企業経営者、管理者は過去の与えられた計画に追従するだけの習慣から脱しきれず、自ら市場を捉え、経営方針を立て、自ら管理していくことに戸惑っている面が多々うかがえる。企業訪問の際、経営トップから具体的な現状分析に基づく経営方針や活動計画を聞くことはごく稀であった。また、日常管理も行なわれていない。例えば、企業内に掲示されている管理資料があっても、ここ数年間データの記入のない旧体制時代のものである場合がほとんどであった。新製品開発においても市場分析の努力があまり見られず、従って思い付きの域を出ないため、成果に結びついていないものがほとんどであった。市場経済移行に対応したマネジメントおよびマーケティングの基本的考え方と手法についての教育指導を早急に徹底して実施する必要がある。

(2) 教育内容

企業経営者、管理者を対象に次のような内容で実施する。同国の機械産業関連企業の現状で

は、マネジメントおよびマーケティング全般にわたる必要がある。

1) マネジメント

1. 長期、短期経営方針の設定および活動計画の展開
2. 財務管理
3. 品質管理— ・ ISO 認証制度の対応を含める
4. 生産管理— ・ 計画（年間、月次、小日程）の立て方と実績のフォロー
・ 小ロット生産システム
5. 原価管理と原価分析（VA）
6. 購買管理— ・ 特に購入価格設定手法
7. 人材育成
8. 販売・サービス

2) マーケティング

1. 市場調査と分析
2. 日常的な品質情報のフィードバック体制
3. ユーザー要望に基づく品質改良、開発
4. 新製品開発における品質確認と評価

5. 3. 5 試験研究支援および生産技術・技能の教育訓練の充実

(1) 背景

機械産業開発プログラムが議会で討議され、国の製品開発に対する積極的な姿勢が明らかになりつつある。

製品開発を成功させるには、各企業が自社の技術力、生産力と製品の市場性を分析して、独自の経営判断に基づき社内各部門の総力を集めて実施すべきである。

しかし現状をみると、過去の研究・開発経験の乏しさもあって、品質確認のための試験設備等が備わっていない。今のままでは同国において製品開発はなかなか進まないと思われる。したがって、共同利用できる試験研究施設の設置と活用が望まれる。

各企業が保有している工作設備はほとんどが1960年代以前に製造された古くて非効率な大型設備で、レイアウトにも旧式である。製品の国産化拡大対策等が行われても、このままでは将来の人件費高騰等を考慮すると、国際的な自由競争市場に打ち勝ち発展するのは難しい。世界レベルの工作機械・技術の教育も急がなければならない。一方、多数の機械設備で少種類の治具、型を使う所謂「過去の量産型」の生産体制は、製品1ロット当りの生産量が激減し、少量づつでも受注し生産しなければならない現状に合わない。生産事情に対応した生産技術（治具、型など）の教育・指導も必要である。

(2) 必要な機能

企業の研究開発や生産技術・技能の向上を支援するために、以下の機能を持つ公的機関の整備が必要である。

1. 企業からの委託による試験研究の実施
2. 企業に対する試験研究方案や試験研究設備の助言指導
3. 先進的生産技術技能の教育
 - 先進的耕作機械の構造・理論および操作・保守についての実習
 - 生産量にマッチした生産技術のあり方の教育
 - 治具・型の設計と製作実習

(3) 必要な機材

機材として必要なものは次のような物が考えられる。

1. 建屋
(現存の遊休設備の活用を前提とする)
2. 試験研究用機材
 - 材料試験機器
 - コンポーネント用性能テスター
 - 部品検査測定用機材
(これらは試験、検査の教育にも用いる)
3. 教育、訓練用機材
 - NC工作機、切断機および溶接ロボット等先進的汎用工作機械
(これらは試験片や教育用治具の製作にも用いる)
 - 視聴覚教育関連機材

5.3.6 機械製造センターの育成策

5.3.3から5.3.5で述べた機能をまとめると、以下の3点となる。

- 情報収集・提供
- 研修・訓練の企画、実施
- 研究開発支援

機械製造センターを、これらの機能を担う中心機関として育成し、他の関係機関と協力して、活動を行うものとする。

尚、98年1月現在、機械製造センターの機能としては、1) 機械製品のマーケティングと開発計画の立案、2) 機械の研究・開発、3) 品質管理の支援普及、4) 国防省のための特殊機器（緊急支援活動の機器）の製作、と定められているが、「4) 国防省のための特殊機器の製作」については、国外からの技術支援の受け入れを可能とするためには、別組織とすることが望ましい。それが困難な場合は、緊急支援活動の機器製造に限定することを、第三者に説明できるような体制を整備することが必要である。

「機械製造センター」の活動実施手順を以下のとおりとする。

(1) 情報収集・提供

まず、急務の課題である「余剰設備の売買情報の整備」を行い、余剰設備の売廃却を促進する。続いて、機械製品のマーケット情報の収集・提供、機械産業各社とその製品についての情報収集・提供を行う。

当初の情報収集は、外部委託または臨時職員の雇用によって、集中的に実施する必要がある。情報が整備された段階で、情報（リスト・出版物等）についての広報活動を行い、企業や内外の投資家の積極的な利用を働きかける。収集された情報は、定期的または随時、情報が更新できるように体制を整備する。当面の業務は、収集した情報の編集が中心となるが、長期的には分析も行うこととする。そのためには、分析能力を持つ職員の育成が必要である。

これらの情報収集・提供機能は、将来は「機械産業情報センター」として独立させ、情報の有料化や会費制による営利企業化が考えられるが、当面は、独立採算が困難であることから、政府の支援によって行うこととする (Fig. 5.3.1参照)。

1) 余剰設備の売買情報

各企業から、売廃却を希望する設備についての情報を集め、それらを取りまとめ、設備を必要とする企業に対して、「中古設備情報」として提供する。余剰設備の売廃却は、急務の課題であることから、臨時職員の雇用または外部委託により、早急に「中古設備情報」を整備する。

「中古設備情報」は、定期的に更新を行い、設備を必要とする企業が、随時情報を得られるような体制を整える。

2) 機械産業各社とその製品についての情報収集・提供

最終製品製造会社は、機械部品製造会社の情報やその製品情報が必要である。また、機械部品製造会社にとっては、販売先である最終製品製造会社の情報が求められている。最終製品の販売促進のためには、最終製品製造会社やその製品の情報を、最終消費者に提供する必要がある。これら機械製品の流通促進のための情報の収集・提供を行う。

まず、臨時職員の雇用または外部委託により、各企業の企業情報や製品情報を収集し、これらを編集して、「企業情報」「製品情報」として取りまとめる。これらの情報については、機械のユーザーの利用を促進する。

(2) 研修・訓練の企画・実施

どの産業にも共通する内容の研修・訓練については、マネージメントであれば経営アカデミーや国際ビジネスアカデミー、技能訓練であれば職業訓練学校、管理技術であれば国家規格庁など、それぞれの内容に応じた機関が実施すべきものである。従って、機械製造センターは、機械産業に関する内容の研修・訓練についての企画・実施に特化するものとする。その場合でも、実施については、当面は、既存の他の機関の人材（講師）、施設の活用を検討する。長期的には、固有技術や研究開発指導は、機械製造センターに指導員を配置することが適当であると思われる。

研修・訓練の費用は、現状では受益者負担は困難であることから、政府予算を確保する。しかし、将来的には、研修・訓練費用の受益者負担率を高め、最終的には、受講者または企業が費用を支払い、政府の支援は負担者に対する税制優遇や補助金などの形に止めるものとする。

1) 生産管理、品質管理についての研修

機械製造センターは、設計技術、生産技術などの固有技術を中心とした研修を行うものとし、TQC、ISO9000等の管理技術に関しては、国家規格庁が担うものとする。固有技術の指導については、機械製造センターが指導員を確保し、指導員を育成することが必要である。固有技術については、集合研修を行う一方で、企業への巡回指導も実施する。

2) 経営管理、マーケティング・販売、財務管理等についての研修

マネージメント、マーケティングの教育・研修に関しては、経営アカデミー、国際ビジネスアカデミーが中心となって行っている。従って、どの産業でも共通するマネージメントやマーケティングに関しては、これらの機関が担うことが適切である。その一方で、機械産業に特化した内容の研修については、これらの機関との協力によって、機械製造センターが企画・実施する。

3) 新しい工作機械の技術技能訓練

工作機械の技術技能訓練は、基本的には職業訓練校が担う機能であるが、企業の従業員に対して短期的に研修を行う場合、機械製造センターが、訓練を企画し、職業訓練校に委託して実施するものとする。但し、現在の職業訓練校には先進工作機械が皆無の状況であるので、機械製造センターの委託先を特定して、その教育機材を充実させる。

(3) 研究開発支援

研究開発支援は、現在、技術アカデミーがこの機能の一部を持っているため、機械製造センターの運営委員会のメンバーに技術アカデミーを加える。機械産業の開発政策と、研究開発事業との整合性を図るために、機械製品の研究開発機能は機械製造センターは統合することが望

まれる。

研究開発ができる体制構築の第一段階として、研究員やアドバイザーを機械製造センターに配置し、その育成を図ることが必要である。また、当面は、収入面の独立運営は困難であることから、これらの活動を実施するための継続的な予算の確保が必要となる。

1) 企業からの委託による試験研究の実施

新製品の開発を支援するために、企業からの委託により試験研究を実施する。また、必要に応じて、事業化計画策定についてのアドバイスも実施する。

併せて、政府の機械産業の開発プログラムに従って、機械製造センターが、新製品の開発を主体的に行うものとする。

将来的には、産官学共同研究を促進するものとする。

2) 企業への助言・指導

アドバイザーを配置し、企業が実施する試験研究に対して、助言・指導を行う。

以上の機械産業振興の整備課題に対するアクションプログラムと既存機関との関連・役割分担などをTable 5.3.1に示す。

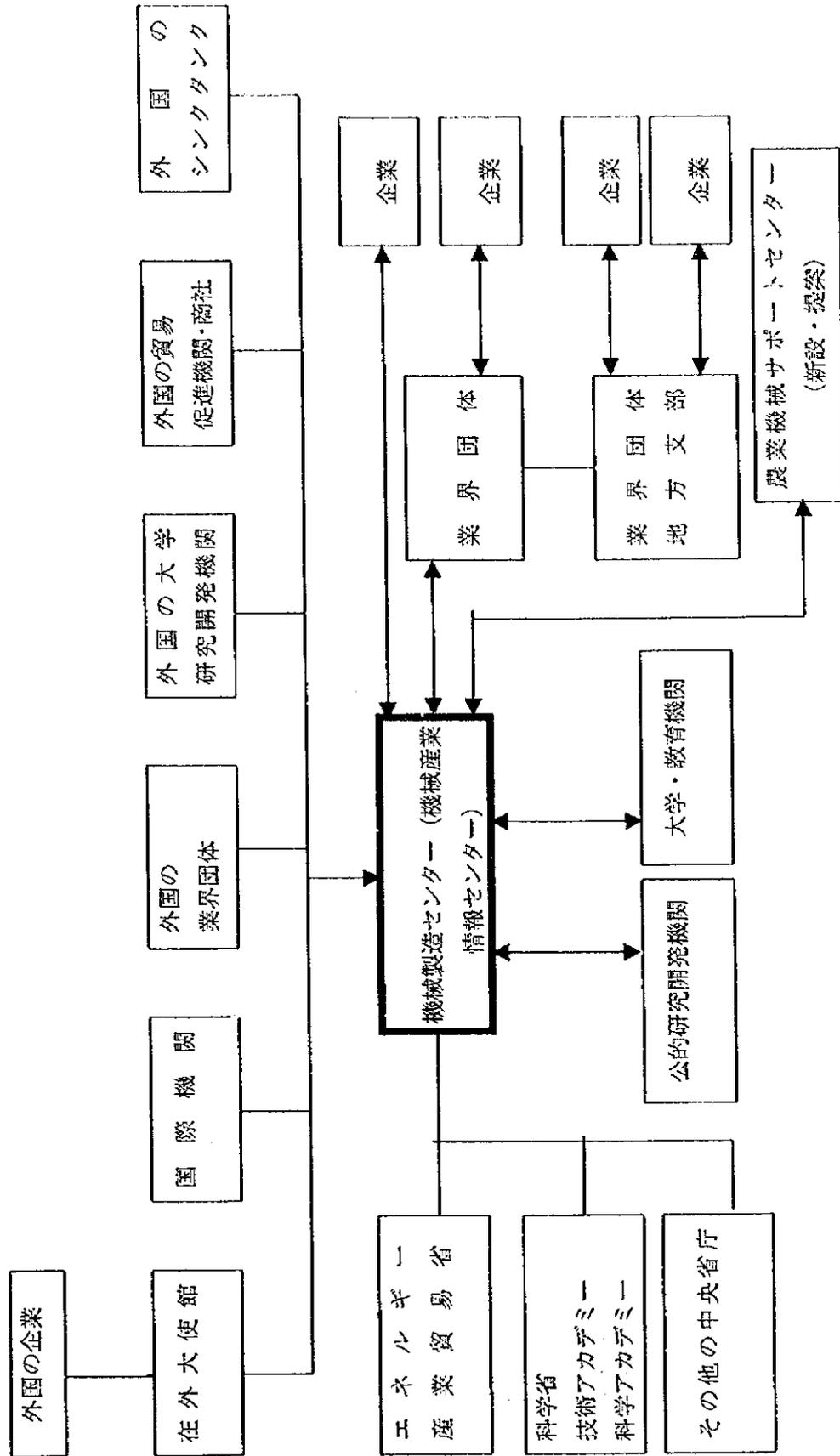


Fig. 5.3.1 機械産業情報センター(仮称)の情報収集・提供のしくみ

Table 5.3.1 機械産業振興機能整備のための各関連機関の役割－(1)

提案プログラム	ユババー 産貿省	機械製 造セクター	技術 77デミ	科学 77デミ	技術 大学	経営 77デミ	ビジネス 77デミ	企業家 連盟	企業家 協会	投資促進 セクター	国家 規格庁
I								◎	中小企業		
(1)	情報システムの体系化と情報提供	制度・政策 面の情報提 供						業界情報収 集分析	業界情報収 集分析		
(2)	資本・技術提携促進活動	外国投資 家の誘致 活動	技術情報 提供							外資紹介	
(3)	人材育成、技術向上等	計画立案の 指導				セミナー、教 材、講演 施設の予約	セミナー、教 材、講演 施設の予約	セミナー等の 検討・計画 策定・実施 研究支援	セミナー等の 検討・計画 策定・実施 研究支援		
(4)	共同研究開発		開発情報 提供	開発情報 提供	研究支援						
(5)	政府への政策提言	情報交換						企業からの 意見の聴取 および提言 策定	企業からの 意見の聴取 および提言 策定		
(6)	品質基準の国家規格制定への 参加							規格制定 研究会の開催			規格制定
(7)	周辺諸国との交流	交換計画の 指導および 支援						企画立案	企画立案		
II											
(1)	情報収集・提供機能の充実 情報収集計画の策定と調整	計画立案 の指導						◎			
(2)	情報収集活動		市場情報 集	製品開発情 報の提供				企業情報の 収集	企業情報の 収集	投資促進情 報の提供	規格制定情 報の提供
(3)	アウトプットの標準化と解析活動		必要情報の 検討								
(4)	情報の広報および提供活動	制度・政策 面の情報提 供	情報交換 の提供					企業への情 報提供	企業への情 報提供		

(注) ◎：中心となる機関

Table 5.3.1 機械産業振興機能整備のための各関連機関の役割一(2)

提案プログラム	エンバナー 産貿省	機械製造 セクター	技術 アカデミー	科学 アカデミー	技術 大学	経営 アカデミー	ビジネス アカデミー	企業家 連盟	企業家 協会	投資促 進センター	国家 規格庁
III 管理技術・マーケティング教育の実 施	◎	◎				◎	◎				
(1) マネージメントの教育	計画立案の 指導	機械産 業分野 の研修				管理技術セ ミナー計画 および開催		セミナー開催 についての広 報	セミナー開催に ついての広 報		ISO 認証 制度の普 及
(2) マーケティングに関する教育	計画立案の 指導	機械産 業分野 の研修					マーケティング セミナー計 画および開 催	セミナー開催 についての広 報	セミナー開催に ついての広 報		
IV 試験研究・技術教育の支援		◎	◎								
(1) 試験研究の実施		試験研究の 実施	試験研究の 実施		共同研究の 実施						
(2) 試験研究・設備の助言		助言実施	助言実施	助言実施	地方を効果 とした教育 活動						
(3) 先進的生産技術・技能の教育	計画立案の 指導	技術情報の 提供	計画の決定					企業へ の広報			

(注) ◎：中心となる機関

5.4 実行スケジュール

以上の法制度・金融支援面と機械振興の機能整備に関する主要施策とプログラムの実行スケジュールをTable. 5.4.1にまとめた。

Table 5.4.1 提案プログラムの実施計画

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	優先度
A. 法制度・金融支援面の改善策								
1. VATの改善								1
1) VAT 二重課税の改善、税率の検討	■							
2. 流動性の改善								1
1) 預金者保護の改善策検討	■							
2) 検討結果に基づく政策の実行		■						
3) 破産手続きの促進		■						
4) 中古設備の売却・廃棄の促進		■	■					
3. 投資手続きの合理化								2
1) 情報の公開	■	■	■	■	■	■	■	
2) 国家投資委員会の役割強化	■	■						
4. 企業再建のための金融支援								1
1) 資金調達と窓口機関の設定	■	■						
2) 企業再建のためのF/Sの実施	■	■						
3) 対象企業の選定と金融支援		■	■	■				
B. 機械産業振興の機能整備								
1. 機械産業業界団体の育成								2
1) 既存の業界団体の強化	■	■						
2) 機械産業部会の設置		■	■					
3) 業界団体の運営規定の確立			■	■				
4) 団体の設立と活動					▼	■	■	
2. 情報収集と提供機能の充実								1
1) 機械製造センター強化 (中古設備情報の収集提供)	■	■						
2) 情報の分析と提供機能の強化		■	■					
3) 新規センターの運営規定の確立			■					
4) 機械産業情報センターの設立					▼	■	■	
3. 管理技術・マーケティング教育の実施								2
1) 企業側ニーズの確認	■	■	■	■	■	■	■	
2) 教育計画の立案	■	■	■	■	■	■	■	
3) セミナー・短期スクールの開催	■	■	■	■	■	■	■	
4. 試験研究・技術教育の支援								2
1) 試験研究(機械製造センター、 技術アカデミー)の詳細検討	■							
2) 関連機関の人材強化		■						
3) 必要設備・機材の整備			■	■				
4) 試験研究・生産技術教育の実施					■	■	■	

..... 定期的実施
▼ 設立、活動開始

数字"1"は優先度第1位

6. 産業再編成計画

同国機械産業は、部品・コンポーネントを輸入に依存し、最終製品についても限られた製品しか生産していない。市場性と実現性から判断し、中長期的に国産化すべき最終製品の国産化を拡充する。生産体制は、効率や品質の向上のために、素材加工から最終製品組立てまでの一貫生産から、分業生産へと変換する。農業機械の販売・サービスに関しては、ユーザーが広範囲に存在するため販売代理店を育成し、製造業者は代理店を通じて、ユーザーへの販売・サービス活動を行う。

短期的方向性

機械産業を発展させるためには、企業の経営状況の立て直しが急務の課題である。中長期的戦略を踏まえ、各企業の余剰設備の生産・縮少を行い、併せて生産体制の変換を図る。

余剰設備の清算・縮小：各企業が部品・コンポーネント製造業者か最終組立て業者か、いずれを目指すか、その目標を現在保有している人的・物的資源から判断して設定し(まず、部品・コンポーネント製造業者となることを検討することが適当である)、政府は企業の余剰設備の売却と不要設備の流通・再活用を促進する。

中長期的方向性

輸入に依存している部品・コンポーネントの国産化を開始するとともに、重点製品の開発を行い、長期的には重点製品までの国産化を行う。生産体制は複数の企業による分業体制とする。販売面を強化するため、製品の特徴に応じた流通システムを構築する。

部品・コンポーネントの国産化：部品・コンポーネント製造業者は、設備を更新して複数の企業からの受注に対応できる生産体制を構築し、生産活動を行う。

重点製品の国産化：最終組立業者となりうる企業は重点製品の開発・生産を行う。

農業耕作機械：中・大型ホイールトラクターおよびコンバイン収穫機の交換・補修構成部品の国産化から開始する。最終製品の国産化は、実現性の高い中型クローラトラクター(新型)から開始し、長期的には中・大型ホイールトラクター、コンバイン収穫機とする。

食品加工機械：重要な部品の生産は高度な技術力が必要なため、簡単な部品の国産化と製品の組立から開始する。部品から最終製品までの国産化は、市場性、実現性の高い製粉・製パン機、小型加工機械から始め、長期的には高い安全衛生規準が求められている食品加工機、包装設備、野菜・果実汁加工設備、乳製品加工機、冷蔵設備へ拡大する。

鉱山機械：汎用性の高い油圧ポンプ、エンジン、トランスミッションの国産化から開始し、長期的には、建設用の需要も期待できる地上用ホイールローダの開発・生産を行う。

鉄道車両：部品・予備品の国産化を進める。客車新製を短期的に実現するには、現存の客車修繕設備を、修繕・新製ともに可能なものに改善する。貨車修理ラインは、貨車修繕の効率化および貨車新製が可能となるよう再構築する。EL, DLの重修繕も国内で行う。

流通システムの構築：農業機械の流通は、製造業者と広範囲に点在するユーザーとを結び、販売ネットワークを構築する。

6.1 産業再編成基本計画

機械産業の置かれた状況は前述の通り厳しい環境下であり、また重点分野においても同様である。従って、ほとんどの企業においてまず企業規模の適正化のための、縮小、分社等の対策が行われるべき状況である。その後の第2段階の中・長期策として、生産拡大を狙った産業再編成計画が構築されるべきである。

6.1.1 短中期的観点からの検討（余剰設備の清算・縮小策）

余剰設備の清算、縮小策は業界内の情報交換による合理的な処理を目指して、「企業レベルでの開発戦略の立案」→「設備の売却・廃却への政府の支援」の手順を進めることを提案する。

(1) 個々の企業レベルでの開発戦略の立案

企業は市場性から部品・コンポーネント製造業者を目指すのか、最終組立て業者を目指すのか、国際間の市場競争関係等から判断する必要がある。第4章で提案したように企業の存続、つまり市場性からの利益確保が優先されるべきで、まず、部品・コンポーネント製造業を検討することが望ましい。

市場対応型製品の可能性を踏まえて、企業の組織、従業員の資質、保有設備等の経営資源（人・物・金）を適正に評価する必要がある。

上記の市場性と経営資源から、企業経営者は自社の将来像を踏まえてどの部門を生かし、どの部門を切り捨てるかの開発戦略を立案する。

保有設備については、現在の稼働率を70%まで引き上げることを目標とする。次項の「中長期的観点からの検討」内容を踏まえて、余剰設備として判断される設備については売却または廃却を検討する。

(2) 設備の売却・廃却への支援策

前章の通り、企業が設備の縮小策を展開するためには、法制度面からの政府の支援に加えて、金融面からの支援も必要である。

機械設備は老朽化しており余剰設備が多いため、その多くは廃却することになるが、自社で不要と判断する設備でも他の企業で利用可能な場合があるので、設備の売却・廃却に関しては企業間の情報交換が重要である。

また、他社が不要と判断している設備を取り込むことによって、生産効率が改善できるラインへの変更が可能となる場合もあるので、既存の機械製造センターに中古設備の情報収集提供機能を持たせ、業界全体として CIS および周辺国を市場対象に、効率的な設備の売却・廃却ができるよう、政府は企業を支援する。また、日本では中古機械をスクラップとして廃却する

前に、再利用可能な部品を取り出し、修理して販売する再生業が一つの業界をなしていることから、カザフスタンでもこの種の業者の育成を図ることを検討すべきである。これまで機械産業に従事してきた企業なら比較的容易にこの業種への転換が可能である。この業種の育成によって老朽化した設備の効率的な売・廃却ができる。同国は広大で主要都市が点在していることから、それぞれの都市にこの業者を育成し、スクラップとして破棄する機械は鋳物の原料として再利用する。

また、企業は設備の縮小に伴い工場全体の施設も縮小する必要があり、電力、給水等を含めた工場全体のレイアウトにも資金が必要となるので、政府は企業の設備更新の促進を図るため、企業に対する金融支援を行なっていく必要がある。

6.1.2 中長期的観点からの検討（重点製品と開発方法）

産業再編成の目的は機械製造会社が他国の同業者と競合して品質・價格的にも比較優位を有し、市場（国内・海外）の規模と成長性に対応できる生産体制が確立され、将来的にも安定生産できる合理的業界構造を構築することである。

1998年 2月エネルギー・産業貿易省と科学アカデミーは、短期の「機械産業開発プログラム 1998-2000(案)」を策定しているが、ここでは短期プログラムのみならず中・長期的（2001年以降）視点から、重点分野の産業再編成のあり方を模索してみる。

カザフスタン側作成の「機械産業開発プログラム 1998-2000」ではすでに各分野別に開発すべき製品を特定化し、数値目標が示されている。これを検証する必要もあり、本調査で製品別需要予測を試みたが市場規模・需給バランスに関するデータが不十分であったため、定量化にはいたらなかった。しかし、開発すべき製品、部品・コンポーネントの特定化は、製品開発に与える要因（産業再編のアプローチ概念 Fig. 6.1.1参照）を踏まえて、製品別に現在の国内外の市場性から、重点分野別に提案することとする。

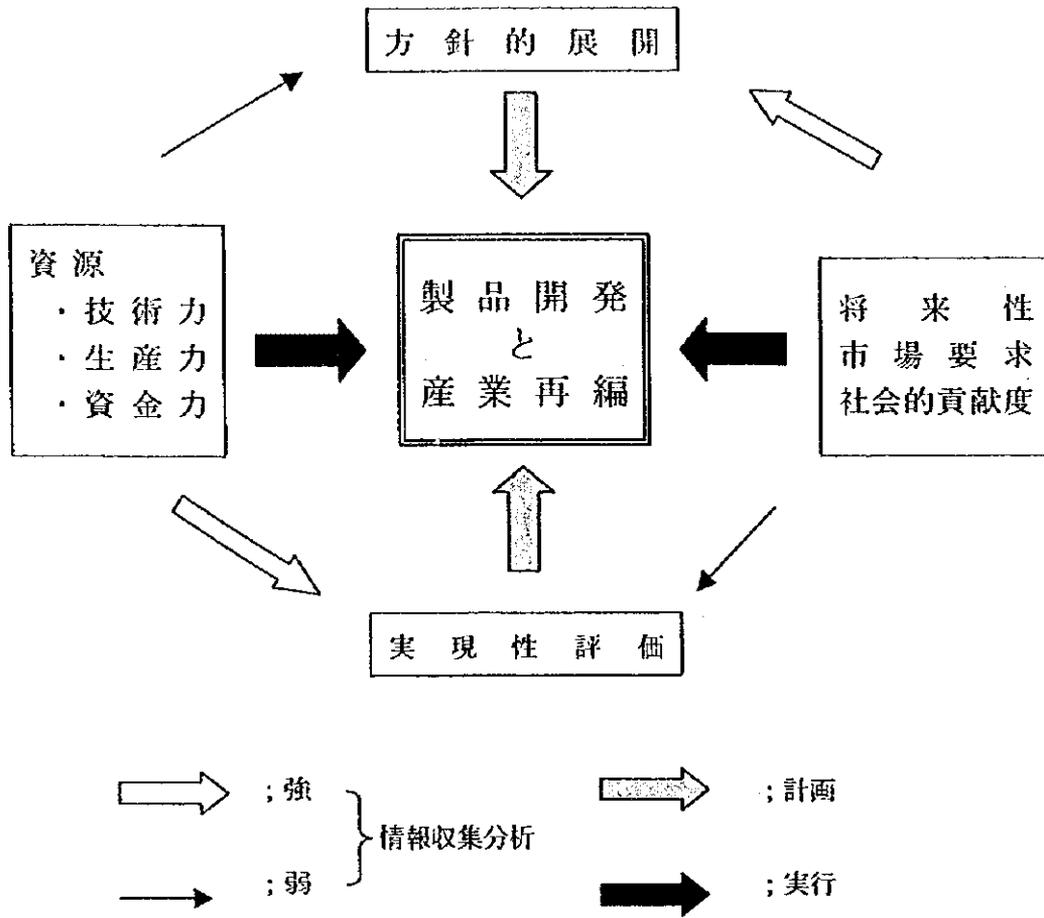


Fig. 6.1.1 産業再編のアプローチ概念図

6.2 農業耕作機械の産業再編成計画

6.2.1 育成すべき主要製品

(1) 主要製品

農業耕作機械関連としては以下の機械を開発・生産対象とする。

- 北緯 50 度から 55 度の乾燥草原地帯における大農法穀物生産に必要な機械および装置。
- 耕耘と播種・整地作業機を牽引する中・大型（牽引力 4 t～5 t）トラクターおよび被牽引式作業機。トラクターはホイールタイプが主流だが、クローラタイプも必要である。
- 穀物用自走式大型コンバイン収穫機。
- トラクター用エンジン、パワーライン・コンポーネント、油圧機器、電装品。

農業耕作機械製品の内、特に品質目標の是正と供給体制の合理化を必要とする対象は、「3.4.1 農産物・穀物の現状」から、穀物生産のための、①耕耘・圃場整備・播種作業機を牽引する大型・中型ホイールトラクターと中型クローラトラクター、また農耕作業機では、中央北部穀倉地帯の気象条件から播種作業と収穫作業を比較的短期間に完了する必要があるので、②大型自走式コンバイン収穫機と被牽引式整地作業機および播種機とする。

重点製品はTable 6.2.1のとおり、最終組立製品として6品目、およびこれら製品に組み込まれる重要なコンポーネント装置として5品目とする。

Table 6.2.1 育成すべき主要製品

品目	形式	作業能力クラス・内容	品目番号
ホイールトラクター	4輪駆動	大型 5 t (K-700シリーズ相当)	mpa114
ホイールトラクター	4輪駆動	中型 4 t (T-150シリーズ相当)	mpa113
クローラトラクター	軟式懸架	中型 4 t (T-95)	mpa112
コンバインハーベスター	自走式	大型 (リーパ幅 7.6m-8.6m)	mpa121
カルチベーター	被牽引式	ペー・デューラー	mpa123
カルチベーター・シーダー	被牽引式		mpa124
重要コンポーネント			
ディーゼルエンジン	トラクター用	大型1モジュール、中型2モジュール	mpa210
トランスミッション	トラクター用	大型1モジュール、中型2モジュール	mpa220
動力伝達機各種 (機械式)		トラクター終減速 3 種、作業機用	mpa230
油圧機器各種		ポンプ・モータ、制御弁、シリンダ	mpa250
電装品各種		電子制御装置、計器盤など	mpa260

(2) 生産体制

重点製品6品目の供給者になり得る企業は、国内にいくつかあるが、その内最も有望な企業は、トラクター3品目ではPavlodar Tractor社、Petropavlovsk ZIKSTO社、作業機3品目ではAkmolaselemash社である。また重要コンポーネントについては、エンジンはKostanai Diesel

Engine社、その他重要コンポーネントは軍需工場の民需転換企業などが有望とみられる。

ソ連邦時代の単一製品ライン毎の分業一貫生産体制方式において、農耕用トラクター生産工場と指定されたPavlodar Tractorはクローラトラクターの設計・開発と最終組立を担当し、ホイールトラクターはタイヤもの6 tトレーラを生産しているPetrovsk ZIKSTO社が最適である。分業体制の農耕作業機生産工場と指定されたAkmolasmashは、収穫機も含めすべての農耕作業機について設計・開発と最終組立を担当するべきである。

Pavlodar Tractor、Akmolasmashおよび特別にトラック用ディーゼルエンジン量産工場として建設されたKostanai Diesel Engineの3巨大企業については、分業体制下の生産計画で想定された膨大な需要を対象とした単一製品専用生産加工ラインを再度フル生産に使用する可能性はないものと認識した上、現実的な生産計画を立てることが肝要である。重点製品以外に広く独自の市場開拓に専念することが他の製造企業以上に望まれる。

6.2.2 開発と生産計画

(1) 開発方法

- 製品を最終的に市場に供給するカザフスタン製造企業は、製品設計のオリジナルが他社による設計である場合でも同様の製品を自主設計できる開発能力をもつこと。また開発プロジェクトは必要なステップを順番に踏んで行く必要がある。
- 現在輸入している大・中型ホイールトラクターおよびコンバイン収穫機をカザフスタン製品にしていくため、市場に密着した製品サポートを実施し改良開発を重ねていく。そのため販売サービス拠点の充実が必要条件である (Fig. 6.2.3 参照)。
- 重点製品・コンポーネントの国内生産は機械・サービス供給拠点の注文に対応できるものから手掛け、部品の国産化を進め、国内コンポーネントの開発を促進して国産化率を高めていく。
- 中型クローラトラクター T-95 の開発は、現在 DT-75 並の国産化率で1次試作まで進めている開発ステップを先ず完了し、その後エンジンを含めたコンポーネント国産化を進める。
- 大・中型ホイールトラクターについては、現在の輸入機械による市場調査と品質目標の見直しを行って国産化の準備を整え、次のフェーズで DT-75 並の国産化率を達成し、第3フェーズでエンジンを含めたコンポーネントの国産化を進める。
- 穀物用コンバイン収穫機については、先ず Enisey のリーパ・アタッチメントの改良開発を完了する。引続き John Deere との比較性能評価と John Deere 技術導入の可能性評価を行う。次フェーズ以降 Enisey の設計改良開発を進める。

(2) 研究開発体制の確立

機械製造企業は、自社で製品設計を行うことは当然であるが、それが他社の設計の製品であっても、技術導入の製品であっても、自主開発できる能力をもつこと、すなわち企業独自の研

究開発体制を確立することが必要である。

研究開発体制の確立には、積極的な経営資源（人・物・金）の投入が必要である。また近年、第4の経営資源と呼ばれる「情報」の獲得と蓄積が製品開発の成否を決する条件となる。ここでいう情報の管理は、総合的品質管理の基本的な要求事項であり、ISO9000国際規格に準ずる場合には活動内容およびデータの文書化が該当する。現実的な管理方法としては、製品開発のステップを明確にすることである。

(3) 製品開発のステップ

農業耕作機械のような製品の開発に当たっては、新製品、モデルチェンジ、顧客クレーム対策など、すべての開発活動において標準的手順、すなわち次のようなステップを踏むことが一般的となっている。

- *① プロジェクト計画立案 — 実施すべき事項、目的および目標の明確化
- *② 調査、情報分析 — 統計的処理により、優先度、目標値の設定
- ③ 設計/設計変更
- ④ 1次試作 — プロトタイプ作製
- ⑤ 確認試験 — 設計仕様、設計性能の確認
- ⑥ 問題箇所修正 — 要すれば設計変更、生産技術修正
- ⑦ 量産先行試作 — 限定台数の生産
- *⑧ 客先導入試験 — 顧客満足度、開発の狙いを確認
- *⑨ 客先要求折込み修正
- *⑩ カタログ・販売促進資料作成 — セールスポイントの明確化
- *⑪ 量産・市場導入
- *⑫ 拡販キャンペーン — 販売促進イベントの実施

開発ステップを完全に実施するためには、*印を付した各ステップにおける市場情報をフィードバックさせる必要がある。つまり、市場に密着し製品サポートを実施する販売サービス拠点のネットワークを充実させることが肝要である（詳細はFig. 6.2.3参照）。

輸入大型・中型ホイールトラクター、およびEnisey, John Deereコンバインなどの作業機は、政府によって輸入され、ソ連邦時代の専門修理サービス機関であったところなどから市場に供給されているが、将来それら機械・サービス供給拠点が販売サービス拠点に成長して販売代理店となる段階では、市場要求を製品設計に取り入れた「カザフスタン仕様」と呼ばれる製品が国産化されるであろう。

1) 重点製品・コンポーネント

重点製品・コンポーネントの国内生産工場は、すでに国内生産されていて機械・サービス供

給拠点からの注文に対応できるものから生産を手掛け、最終の組立と一部部品の国産化を開始し、国内コンポーネント開発に沿って国産化率を順次高めていく。

国産化率の向上を図るため、国外企業からの技術導入による国産化開発プロジェクトを各々重点製品また重点コンポーネントについて開始する。(技術導入のための体制整備、市場情報の確認および契約協議の準備・検討については、「Appendix-2:Guideline for Technical Alignment」を参照されたい)。

2) トラクター

トラクターの重点製品のうち中型クローラ・トラクターは、T-95が1995年以来DT-75の強化型として開発中であり、1次試作車2台パワーラインおよび油圧関係などDT-75と同様に輸入品を採用して組立完了した段階にあるので、先ず製品開発のステップを完了し、次にエンジンを含めたコンポーネントの国産化を進める。

大型・中型ホイールトラクターについては、先ず現在の輸入機械による市場情報を十分に把握した上で品質目標と製品設計を見直して国産化の準備を整え、続いて板金コンポーネントとすでに補給部品として現地製作あるいは補修されているような部品から国産化を実現し、第3フェーズでエンジンを含めた重点コンポーネント製品の国産化を進める。

3) コンバイン収穫機

重点農耕作業機の代表格である、穀物用コンバイン収穫機においては、先ずリーパアタッチメント現地作業条件への適合性改善のための仕様変更Eniseyの設計改良、すなわちカザフスタン版コンバイン収穫機の開発計画を実施する。また97年に輸入機を市場導入したJohn Deereの穀物用ならびに綿花用コンバイン収穫機について技術導入の可能性評価の検討結果を明確にする。その上で、ベルト駆動を油圧駆動に変更(Eniseyの設計改良)する部分とか交換頻度の高いスクリュウコンベアなど優先度の高い順に輸入コンポーネントの国内生産を開始する。

部品コンポーネント生産可能性についての検討は、トラクターの重要コンポーネント、作業機関係については前述の通り、優先度の高い順に現地生産の開始予定時期に合せた作業項目毎の目標計画を設定し、計画・実績評価をみながら着実に進める。

(4) 育成策

Fig. 6.2.1は、農業耕作機械重点製品をいかに短期、中期、長期にわたり国産化していくか、また現状評価に基き参入の可能性のある企業を示した概念図である。Fig. 6.2.2は、それら企業の国内分布を示したものである。

なお、これらの企業は、重点製品の生産に携わる企業とそれを支持するのに不可欠な企業からなっている。つまりモデル企業に加えて、生産性向上に寄与する農耕作業ユニット、例えば刈取機や播種装置の専業メーカーとか、道路とか水利施設など農業インフラ整備に必要なエクスカバータと道路機械メーカー、またウズベクスタンへの輸出を想定して、重点製品に指定できる

綿花収穫機の開発をおこなっているシムケントの企業などが入っている。

重点製品の中期、および年次生産計画は、生産国産化の進捗状況に沿った需要予測に基づいて立てる。すなわち、予測される全需要から、販売代理店または機械・サービス供給拠点が輸入製品を採用する数量を除いた有効需要を基に各年次生産計画を決めていく。

中期計画の各年次生産計画は、ローリングプランで毎年初に前年度計画・実績管理に基づいて調整する。それを極力平準化した月次生産計画に展開する。

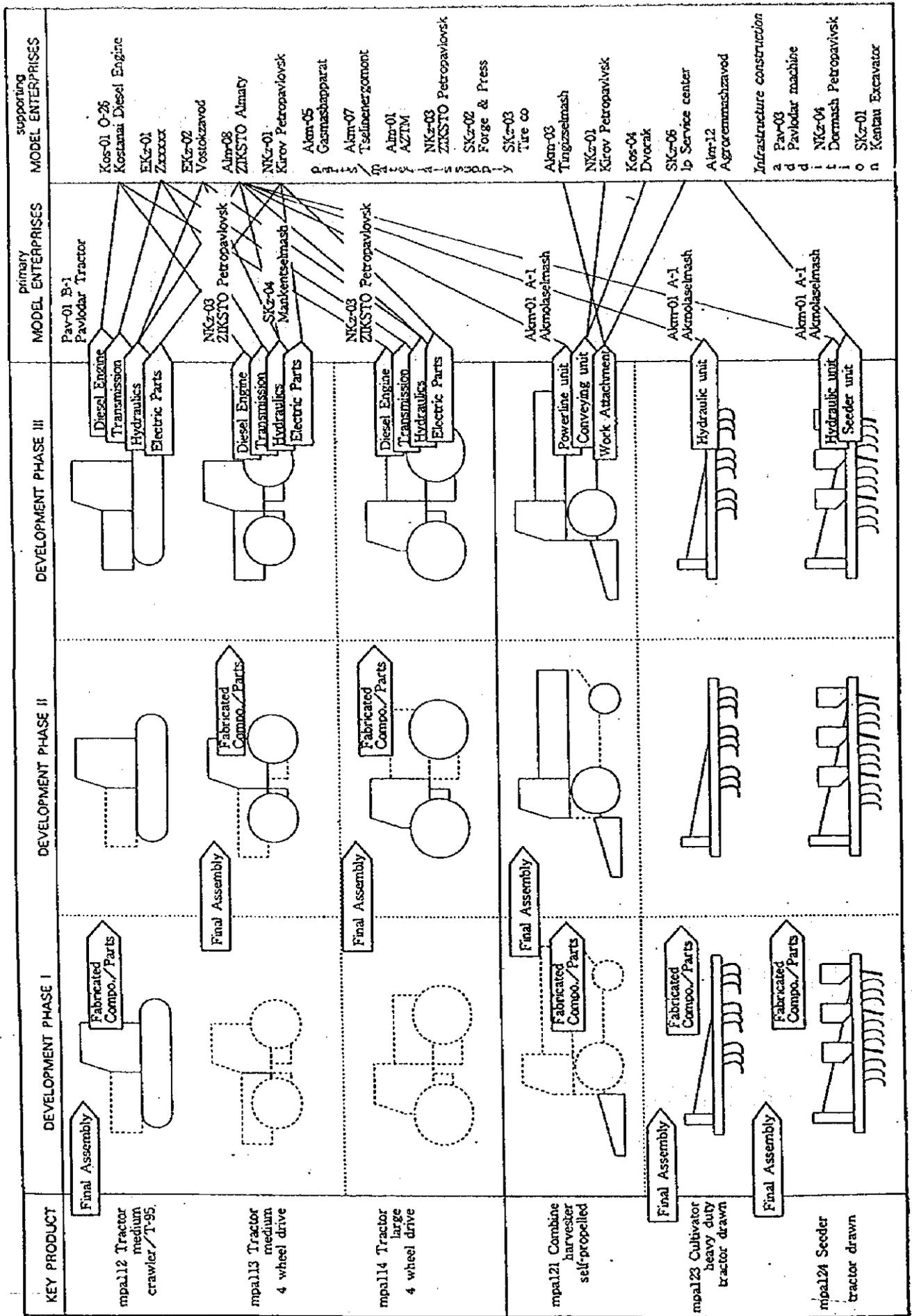


Fig. 6.2.1 カザフ農業機械設計現地化・開発推進計画構想図

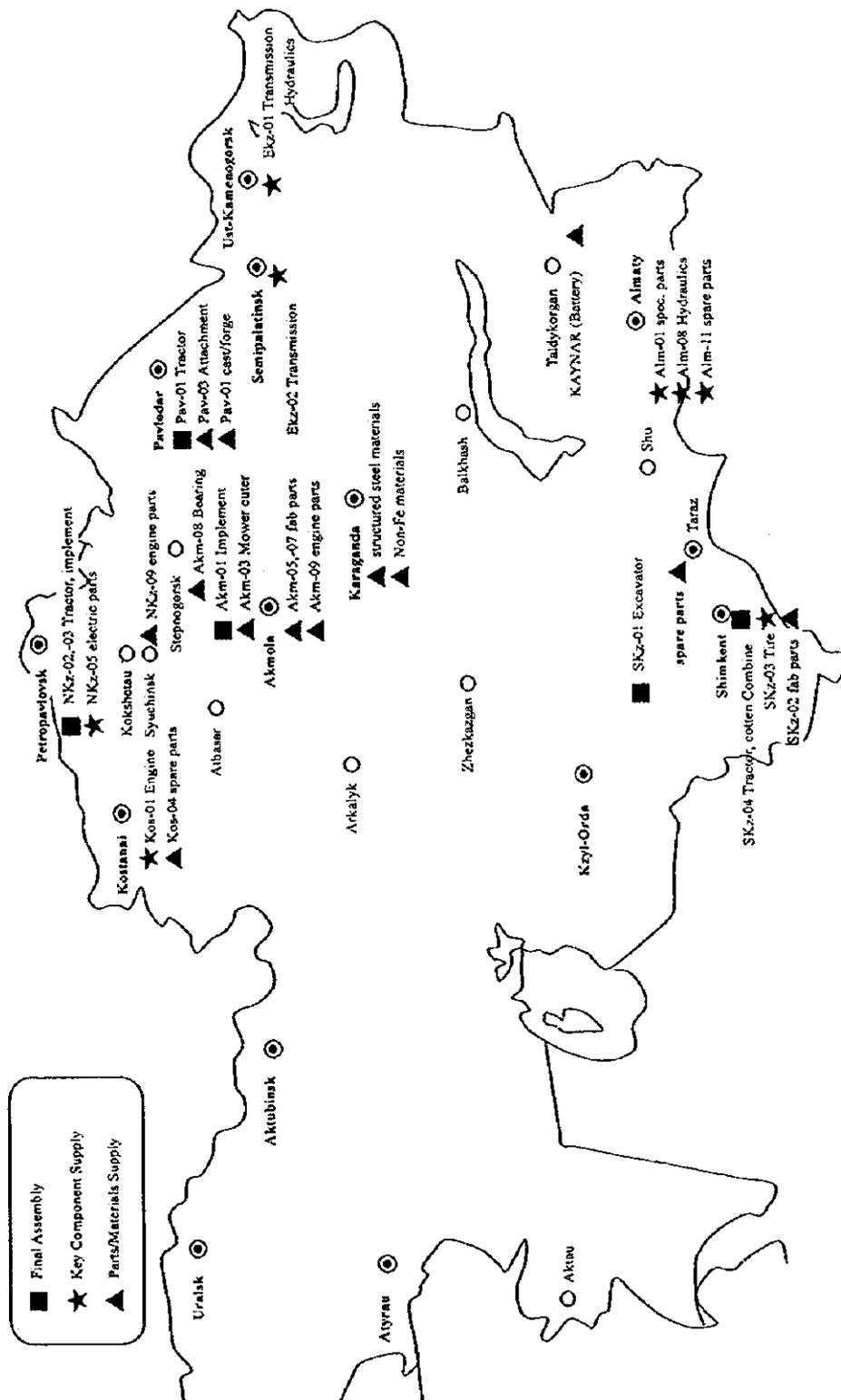


Fig. 6.2.2 重点分野機械製造企業の分布図

6.2.3 製品サポート体制の充実

市場経済下では、販売代理店は顧客と製造会社の情報の仲介役として、また、顧客が必要とする保守・修理等アフターサービスの提供者として、重要な役割を持つ。同国の農業耕作機械産業振興のためには、販売代理店を育成することが必要である。

そのために、販売代理店を中心とした情報ネットワークを構築する耕作機械販売代理店協会を設立し、同協会内には、販売代理店の保守・修理機能の向上を推進する農業機械サポートセンターを設立する。その全体像はFig. 6.2.3に示す。

(1) 耕作機械販売代理店協会の設立

MISの中で、既に販売代理店として活動を行っている企業が出資し、「耕作機械販売代理店協会(Farm Machinery Distributors Association)」を設立する。耕作機械販売代理店協会は、販売代理店ベースの売上状況の調査・公表など販売代理店間での情報交換の機能を持つ。それに加え、販売代理店、機械製造業者、機械製造センターの3者の情報をネットワーク化する機能を持つものとする。具体的には、耕作機械販売代理店協会は、産業政策や新製品開発情報を機械製造センターや機械製造業者から入手し、販売代理店に提供する。それと同時に、耕作機械販売代理店協会が、販売代理店各社によって収集されたユーザーの動向、ニーズ、クレームなどをとりまとめ、機械製造業者に伝達することによって、機械製造業者が需要に応じた量・質・性能・価格の製品供給を行えるよう支援する。このように耕作機械販売代理店協会が機械製造業者のマーケティング活動を支援することは、販売代理店側にとっても、売れる製品が製造業者から供給されることが期待できるという点でメリットが大きい。部品製造業者が育成される段階には、耕作機械販売代理店協会は、部品製造業者やその製品情報も入手し、販売代理店が部品製造業者にスペアパーツを直接発注できるよう支援する。

(2) 農業機械サポートセンター(Kazagorotechnosupport)の設立

販売代理店協会の中に、農業機械サポートセンターを設立する。農業機械サポートセンターは、販売代理店に対し保守・修理の技術指導を行うとともに、保守・修理に必要な機器の貸し出しを行い、販売代理店の保守・修理能力の育成を図る。併せて、農業機械のユーザーである農場や農家へも、簡易的な保守・修理方法の技術指導を実施する。

これらのサービスは、基本的に有料とする。

農業機械サポートセンターは、必要な訓練用機械、試験用機械、保守・修理用機械を所有し、保守・修理の指導員を配置する。

耕作機械販売代理店協会及び農業機械サポートセンターは、農業耕作機械製造業者の集積地であるアスタナ周辺に設置し、その後、アルマティ周辺へ支所を設置することが適当である。

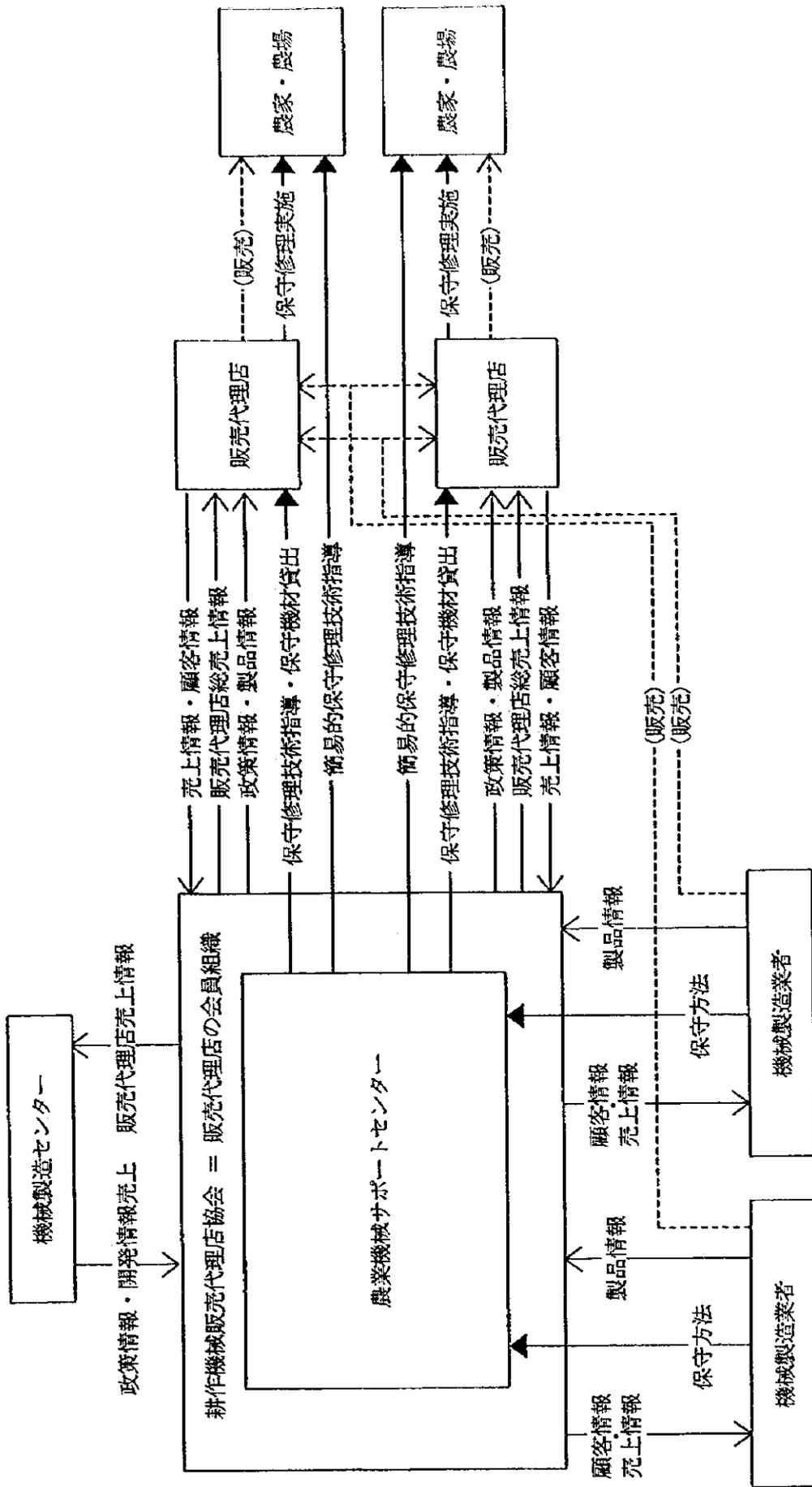


Fig.6.2.3 販売代理店協会・農業機械サポーターセンターの機能

6.2.4 実施計画

農業耕作機械産業を再編成して振興する施策は、十分な品質の製品を市場に供給するための諸活動であり、次の2点を軸としたものである。

- 製品開発能力を強化し、市場の要求する新製品を市場に供給するため、技術蓄積と外部技術導入の受入体制強化を図る。
- 製品の販売サービス拠点ネットワークとの連携により、市場情報を的確に把握して製品サポートできる体制を構築する。

以上の実施計画をTable 6.2.2に示した。いずれの活動項目も実施計画に、短期 1999～2001年、中期 2002～2004年 および 長期 2005～2010年に目標設定して実績を管理し、中・長期計画は年々修正・更新する必要がある。

Table 6.2.2 農業耕作機械開発・実施計画

実施項目	1999～2001 (短期)	2002～2004 (中期)	2005～2010 (長期)
〔製品開発〕			
1. 4トラス クローラトラクター開発	○	→	●
2. 4トラス ホイールトラクター国産化開発	○	→	●
3. 5トラス ホイールトラクター国産化開発/技術導入	○	→	●
4. パワーラインコンポートネット国産化・開発	○	→	●
5. 油圧機器国産化	○	→	●
6. 電装品、計器国産化	○	→	●
7. コンバイン収穫機国産化・開発	○	→	●
8. 播種機改良開発	○	→	●
〔製品サポート体制〕			
9. 販売サービス拠点ネットワーク拡充	○	→	●
10. 耕作機械販売代理店協会の設立	○	→	●
11. 農業機械サポートセンター設置	○	→	●
12. 販売サービス・品質保証契約体制組織化	○	→	●
13. 顧客クレーム・市場情報フィードバック体制確立	○	→	●
14. 重要品質問題処理システム標準化	○	→	●
注： ○：計画スタート ●：計画完了(製品開発は、製品化時期) ▲：技術導入			

6.3 食品加工機械の産業再編成計画

食品加工機械を製造するメーカーは、大半が兼業であり、大別して下記の3つのタイプに分類される。これらはマーケットニーズによって、他の分野から食品加工機械の製造に参入してきたものである。

グループ1：経営者が持つ技術力をバックに創業した私企業

グループ2：農業機械の修理工場として創られた中小企業

グループ3：軍需関連として創られた大型企業

食品加工機械はその市場規模も小さく、今後、工場の操業対策を主目的として食品加工機械を生産する企業よりも、食品加工の地域密着化傾向をつかんでマーケティングに注力する中小企業を中心に産業再編を推進するべきである。第7章に示す農業機械関連のモデル企業15社を評価すれば食品機械専業メーカーは1社しか存在しない現状である。

モデル企業のうち上記第1グループに属する企業は2社で、そのうちの1社は冷凍・冷蔵技術を有する兼業企業であり、もう1社は飲料水の清浄技術に特化した食品加工機械専業の中小メーカーである。

第2グループにはもと農業耕作機械修理工場1社がモデル企業として含まれているにすぎない。同企業は今後農業耕作機械の販売代理店に育成すべき能力をもつと同時に、現在自家製の製粉機と製パン設備機器を使用して近隣消費者を対象にパン屋を営んでいる。農村市場へのアクセスをもつ優位性を活かして食品加工機械製造・販売も重要な副業に育てるべきである。

第3グループの企業は副業としてやっている兼業企業が多いが、全般的に技術力は高いが地域市場へのマーケティングの意欲が乏しい。このグループは高度技術を要する構成装置・部品を供給する食品加工機械メーカーになることが望ましい。

以上から、今後は第1と第2にグループに該当する中小企業を中心に産業再編を推進すべきであろう。

6.3.1 育成すべき主要製品

カザフスタンの食品原料となる主要農産物のうち、穀物、ミルクと食肉の生産量は、いずれも北部穀倉地帯が圧倒的に大きく、これら品目は生産地近くで加工されることが望ましいので、加工機械の需要も北部が高い。Pavlodarの集団農場などでは、ドイツ、イタリアなどヨーロッパから設備機械と加工技術を導入し農産物の現地加工化に成功している。すなはち地域の集団農場が食品加工産業発達の主導的な役割を果たしている。

これに対して南部地域では北部に比べ、野菜・果実汁の食品加工産業の需要が高い。例えば、最大手とみられる南部地域の加工企業の例では、加工機械は100%近く輸入されたものであり、

製品は中間製品の状態で現在は100%近く輸出されている。したがって、食品加工機械に対する国内需要の現状を踏まえて、国産化の対象として穀物製品、野菜・果実汁、畜産製品の3種を選択した。これらの加工プロセス毎に必要な機械・設備をFig6.3.1示す。

加工プロセス	食 品			機械・設備区分	
				小型加工機	加工プラント
(第1次) 農産品	穀物 ↓ 穀物粉	家畜 ↓ ミルク 肉	野菜 果実	<ul style="list-style-type: none"> 製粉機 	<ul style="list-style-type: none"> 製粉設備 貯蔵設備
(第2次) 加工品	↓ パン 麺 酒	↓ ハム ソーセージ バター チーズ	↓ ジュース	<ul style="list-style-type: none"> 製パン加工機 乳製品加工機 食肉加工機 	<ul style="list-style-type: none"> 乳製品加工設備 野菜・果実汁加工設備 冷蔵・貯蔵設備
(第3次) 販売店	↓	↓ レストラン	↓		<ul style="list-style-type: none"> 冷凍設備

Fig. 6.3.1 食品加工プロセスと機械設備

機械・設備のうち、地域密着型小型加工機として乳製品・食肉用と製粉・製パン用機械、また、加工プラントとして、野菜・果実汁加工設備と冷凍・冷蔵施設の4業種に対する機械メーカーの将来展望と育成策を提言する。

(1) 製粉・製パン用小型加工機

カザフスタンでは製粉・製パンの一貫生産システムで行なわれている。将来、市場経済下での穀物の流通システムが確立すれば製粉は集中生産される可能性があるが、製パン業は将来とも良質製品を求めて地域密着分散型生産が続くであろう。Almatyのモデル企業 (Agroremmash) の場合はシステムの全ユニットを自家製作しているが、カザフスタン全体としては、製パン用機械はヨーロッパからの輸入製品が多い。

機械の国産化に当たっては機械産業情報センターを活用し、第3章で指摘した電気部品の調達方法などの技術情報に関する交流を深め、機械の品質改善を継続する必要がある。国産化が加速するにつれて、製粉・製パン業者は各々少数のメーカーに淘汰される傾向が強く、小規模の製粉機械メーカーは、将来、大規模な製粉機メーカーへと発展する可能性が高い。

(2) 乳製品・食肉用小型加工機

現在国産の乳製品・食肉用小型加工機が少量生産されているが、ステンレス鋼などの輸入材料に対するVAT二重課税による高価格化、国産の計測計量機器や制御装置などの問題による低品質

のため、競争力は殆どない状況である。

国産機械メーカーを育成するためには、VAT問題の改善とともに、機械産業情報センター等の情報を利用し、良質な計器類の調達を行うことが必要である。

なお、主な食品加工業者はヨーロッパ等から加工機械を輸入すると同時に、加工技術の支援を受けることが多い。また、Pavlodarにおいては、ドイツの支援プログラムにより1995年前後加工技術の指導が行なわれていた。したがって、乳製品・食肉加工の基本技術は存在しており、機械製造メーカーが加工業者との技術交流に努めれば、国産機械の早期開発につながる。

(3) 野菜・果実汁加工設備

現在大型プラントとしては外資系加工業者1社がトマトとりんごの加工複合プラントを保有している程度である。しかし、国内南部の重要な農産物の付加価値を最大限にする観点からは将来性のある分野である。したがって、国産化に当たっては、MOBITを中心とした行政指導・支援のもと、計測・計量装置、大型板金溶接またプラントエンジニアリングを得意とするモデル企業を中心にして、技術アカデミーと農業大学の技術援助を受けながら、国内の共同プロジェクトとして取り組むべきである。

(4) 冷凍・冷蔵施設

この分野は、乳製品や野菜・果実汁を貯蔵する比較的大型施設として、加工工程のみならず原料・製品の流通過程においても需要は高まっていく傾向にある。カザフスタンにおいては既に外資系の食品加工業者が冷凍冷蔵設備を保有している。一方、主な製造業者をみるとAlmaty Pishermanは冷凍・冷蔵ユニットについてロシア向けに25年の製造経験を既に持っている。また国内には大型板金が得意な企業が存在していることから、国産化は可能な分野である。業界全体の協力関係を保ちながら、例えば、Almaty Pisherman社を中心にプラント全体を取りまとめる技術を確立し、マーケティング活動を積極的に行えばプラントの国産化は可能である。

6.3.2 実施計画

食品加工機械の開発・生産実施計画をTable 6.3.1に示す。

Table 6.3.1 食品加工機械開発・生産実施計画

実施項目	1999～2001 (短期)	2002～2004 (中期)	2005～2010 (長期)
[製品開発]			
1. 製粉・製パン用小型加工機械	○	●	
2. 乳製品・食肉加工用小型加工機械	○	▲	●
3. 野菜、果実汁加工設備	○	▲	●
4. 冷凍・冷蔵設備	○	▲	●
注：	○：計画スタート ●：計画完了(製品化時期) ▲：技術導入		

6.4 鉱山機械の産業再編成計画

6.4.1 育成すべき主要製品

現在の鉱産物の生産動向(Table 3.6.1参照)からすると、機械の需要が増加するとは考えられない。国産機械の生産量増加のためには、現在輸入に頼っている比較的製造容易な部品等から国産化を図って行くべきである。

(1) 部品・コンポーネントの開発

鉱山用の主な移動式機械はブルドーザー、スクレーパー、ショベル等である。これらの機械を構成する主要部品・コンポーネントは油圧ポンプ、エンジン、トランスミッション、シリンダー等である。このうち、油圧ポンプ、エンジン、トランスミッションなどの重要コンポーネントを輸入に依存しているが、国内製造も可能である。これら油圧機械のうち“Front end Loader”の試作を行っている Vostokzavod社 (Ust-Kamenogorsk) と、油圧機器メーカーの Karagormash社 (Karaganda) の2社を中心に油圧機械の協力生産体制を組めば、十分生産が可能であろう。

(2) 開発有望な機械

鉱山開発に使われている主要機械は、

- ・地下掘り方式の鉱山用：削岩機 (Jambos)、ローダー (Loaders)、ダンプトラック (Dumptrucks)
- ・露天掘り方式の鉱山用：ドリル (Drills)、シャベル (Shovels)、ローダー (Loaders)、ダンプトラック (42t, 110t) からなっている。

このうち、中長期的にみると、下記の理由により地上用ホイールローダー (Fig. 6.4.1参照) の開発、生産が有望とみられる。

1. 坑内用ホイールローダーの製造技術をすでに保有している。
2. 採掘方式も坑内掘りより露天掘りへ移行する傾向にあり、ホイールローダーも地上用の需要が見込める。
3. 露天掘り、建設用ホイールローダーと坑内用との違いはバケットアーム、キャビン等であり、同一コンポーネント、部品の代替が可能であるため、地上用ローダーの生産が容易である。
4. 油圧機器を多用する機械であり、カザフスタンでは油圧機器メーカーが育ちつつある。

以上から、当面は外国の一流機械メーカーとの技術提携を行なうなどして、主要部品・コンポーネントの生産拡大と品質向上を図って行けば、ホイールローダーの製品化は可能である。

(3) ホイールローダーの市場規模の推定

坑内用ローダーの国内市場はほとんど輸入機械に占められている現状だが、限られたデータから、その市場規模を推定してみた。

Khezkazantsvestment社の資料によればWest mineの年間採鉱量は4.7百万トンで、使用されているローダー数は14台である。また、South mineの年間採鉱量は6.2百万トンで、使用されているローダー数は51台となっている。年間の積込量 (West mine: 4.7百万トン/14台=336千トン、South mine: 6.2百万トン/51台=122千トン) からSouth mineでは小型ローダーが使用されていることがうかがえる。

坑内作業に用いるのを 2m^3 の中型バケットとして、年間の積み込み量を推定すれば 336~360千トンの積み込みが可能である。

ただし、バケットに入る鉱石量：約4トン (容量： $2\text{m}^3 \times 80\% \times$ 比重： $3\text{t}/\text{m}^3 \times 20\%$ 空隙率)
1台の年間作業量 : 300日 \times 10時間 \times 60分/2分=90,000回
よって、 4t \times 90,000=360,000t

以上から、現在カザフスタンで生産されている鉱石量 (75百万トン) からローダーの市場規模を推定すると中型で年間平均42~45台、小型ローダーで116~124台程度と推定される。

ただし、

鉱石、岩石量の推定： 1. 石炭 : 25,000千トン (石炭：20,000, 岩石：5,000)
 2. 非鉄金属 : 45,000千トン (銅、鉛、亜鉛：35,000, 岩石：10,000)
 3. その他 : 5,000千トン
 計 75,000千トン

必要ローダー台数：75,000千トン/336千トン=223台/5年 (耐用年数)

75,000千トン/360千トン=208台/5年 (耐用年数)

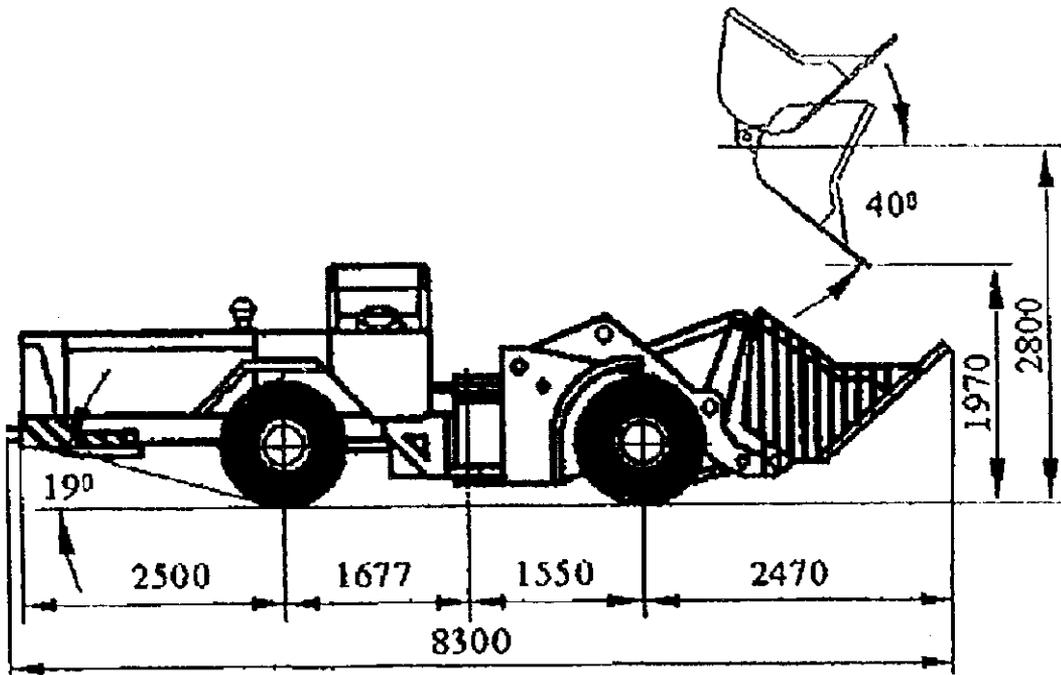
したがって、坑内用ローダーの国内市場は小さいので、国内市場においては建設分野も視野に入れるべきである。Vostokmashzavod社では既に建設用ローダーを試作している。

将来建設用など、地上用ホイールローダーを開発生産するとすれば、Vostokmashzavod社に集中することが妥当であろう。

同国内市場を想定した場合、先進工業国の建設機械メーカーとの競争もあり厳しい状況下にあるが、国土の広さからして、そのインフラ (鉄道、道路等) 整備、除雪などの需要が想定され、外資との技術提携などによって、性能・品質的に競合できれば建設用と合わせて製造数量の拡大が見込める。

また、ローダーは一般に 2m^3 の中型クラスが建設用や採石用に、鉱山の露天掘りには $3\sim 5\text{m}^3$ のより大型タイプが使用されているので大型ローダーの需要も見込める。

<坑内用>



<地上用・建設用>

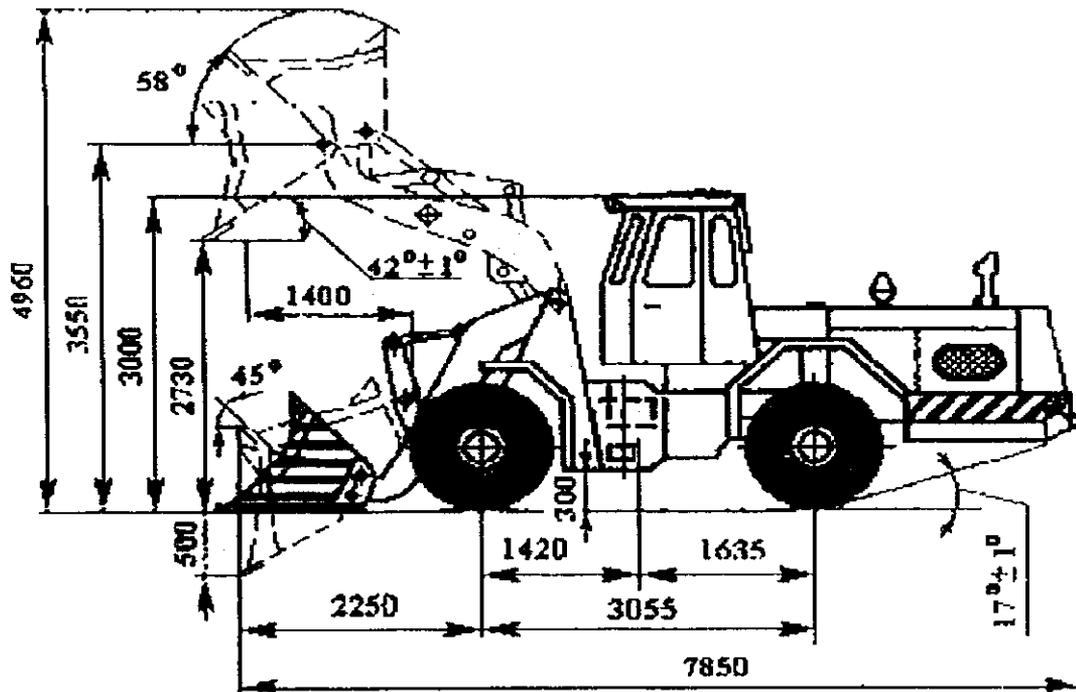


Fig.6.4.1 ホイールローダー

6.4.2 実施計画

(1) 開發生産実施計画

ホイールローダーおよびコンポーネント開発、生産実施計画をTable 6.4.1に示す。

Table 6.4.1 ホイールローダー開発、生産実施計画

実施項目	1999~2001 (短期)	2002~2004 (中期)	2005~2010 (長期)
〔製品開発〕			
1. ホイールローダー	○	▲	●
2. コンポーネント (エンジン、 トランスミッション、油圧機 器)	○	▲	●
〔販売体制〕			
1. 製品紹介資料作成・広報宣伝		○	●
2. サービス体制の拡充	○	●	
注： ○：計画スタート ●：計画完了(製品化時期) ▲：技術導入			

Massaget社は CIS内では唯一の小型ローダーメーカーだが、1995年迄続けてきた生産を中止している。また、Vostokmashzavod社も中型機の製造メーカーとして、CIS内にはロシアに2社の競合メーカーを有する程度であるが、15年間製造(300台)してきたローダーの生産を現在はほとんど中止している。

この両社は最重要部品(コンポーネント)を輸入に依存している。坑内用ローダーの主要コンポーネントであるエンジン、ミッション、油圧機械等は地上用と同様で、キャビン、アームが異なるだけなので技術的には製造可能である。

(2) ホイールローダー仕様

ローダーにはホイール式(タイヤ)とクローラー式とがある。日本ではクローラー式がほとんど(98%)でカザフスタンでもホイール式が多く使われている。坑内で使われているローダーは小型(0.7~1.0m³)と中型(2.0m³)タイプである。

ホイールローダーの推奨すべき仕様は Table 6.4.2の通りである。

Table 6.4.2 ホイールローダー仕様

仕様	単位	建設用 (PN-1)	坑内用 (MPD-1M)
バケット容量	m ³	2	2
積込重量	t	4	4
車体全長	m	7.85	8.3
車体巾	m	2.36	2.36
キャビン高さ	m	3.00	2.25
重量	t	10.5	12.0
エンジン	HP	94	94
エンジン回転数	r.p.m.	1,900	1900
スピード	km/h	26	22

現在のホイールローダーの販売価格（税抜き）は約60,000 USドルであり、この価格は CIS内では標準的である。これはアタッチメントを代えることにより種々のローダーに使用可能である。特に雪国である同国では除雪や運搬に大いにその力を発揮するものとみられる。