

国際協力事業団
中国国家経済貿易委員会

中華人民共和国 工場
(山東省青島市化学工業セクター) 近代化計画調査
最終報告書

(第1分冊)

化学工業セクター振興策

2001年11月

三菱化学エンジニアリング株式会社

鉦調工

CR(3)

01-114

国際協力事業団
中国国家経済貿易委員会

中華人民共和国 工場
(山東省青島市化学工業セクター) 近代化計画調査
最終報告書

(第1分冊)

化学工業セクター振興策

2001年11月

三菱化学エンジニアリング株式会社

序 文

日本国政府は、中華人民共和国政府の要請に基づき、同国の工場（山東省青島市化学工業セクター）近代化計画調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施しました。

当事業団は、2001年2月から2001年11月までの間、3回にわたり三菱化学エンジニアリング（株）の佐藤晋氏を団長とし、三菱化学エンジニアリング（株）の団員から構成される調査団を現地に派遣しました。

調査団は、中華人民共和国政府関係者と協議を行うとともに、現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

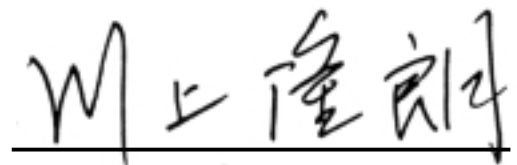
この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心から感謝申し上げます。

2001年11月

国際協力事業団

総裁 川上隆朗



川上隆朗

2001年11月

国際協力事業団
総裁 川上隆朗殿

伝達状

中華人民共和国工場（山東省青島市化学工業セクター）近代化計画調査に関する調査報告書を提出申し上げます。本報告書は2分冊で構成され、第1分冊は青島市化学工業セクターの振興策、第2分冊は青島海晶化工集团有限公司の近代化計画調査であります。

化学工業セクター振興策に関しては、青島市化学工業傘下の10社の企業訪問と11社のアンケート調査を基に、化学セクターの現状分析を行い、同セクターの振興目標を3段階に分けて設定し、各段階における具体的な振興策及び行政支援策を提案しました。これら提言した政策は、新世紀に入った青島市化学工業セクター傘下の個々の企業強化を図ることで同セクターの発展に、寄与するものであります。また、青島市のみならず、他地域の化学工業発展に貢献するものです。

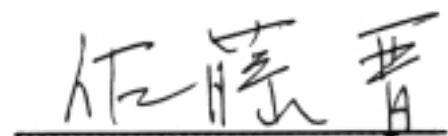
対象モデル工場の近代化計画策定に関しては、生産工程面および管理面の現状調査と問題点の抽出を行い、その結果に基づき既存設備の最大限の活用を前提とする工場近代化計画の策定と提言を行ったものであります。生産工程の近代化計画は、調査対象製品である塩化ビニル樹脂に関する生産能力の増強計画として「着実・経済的設備増強」を行う改善策を策定し提言しました。管理面の近代化計画は、生産管理面、工場環境管理面および財務管理面から、「収益改善ならびにコスト低減による市場競争力の強化」を具現化するための諸施策を策定し提言しました。以上の近代化計画に要する投資額は95百万元（14億円）で投下回収期間が0.88年と良好な結果が得られましたので、今後、モデル工場において当計画が実現される努力をされることを期待しております。

さらに、本調査では、第1次現地調査時には「実践セミナー」、第2次現地調査時には「技術セミナー」を開催するとともに、日々の調査業務を通じて、カウンターパートへの技術移転に努めました。

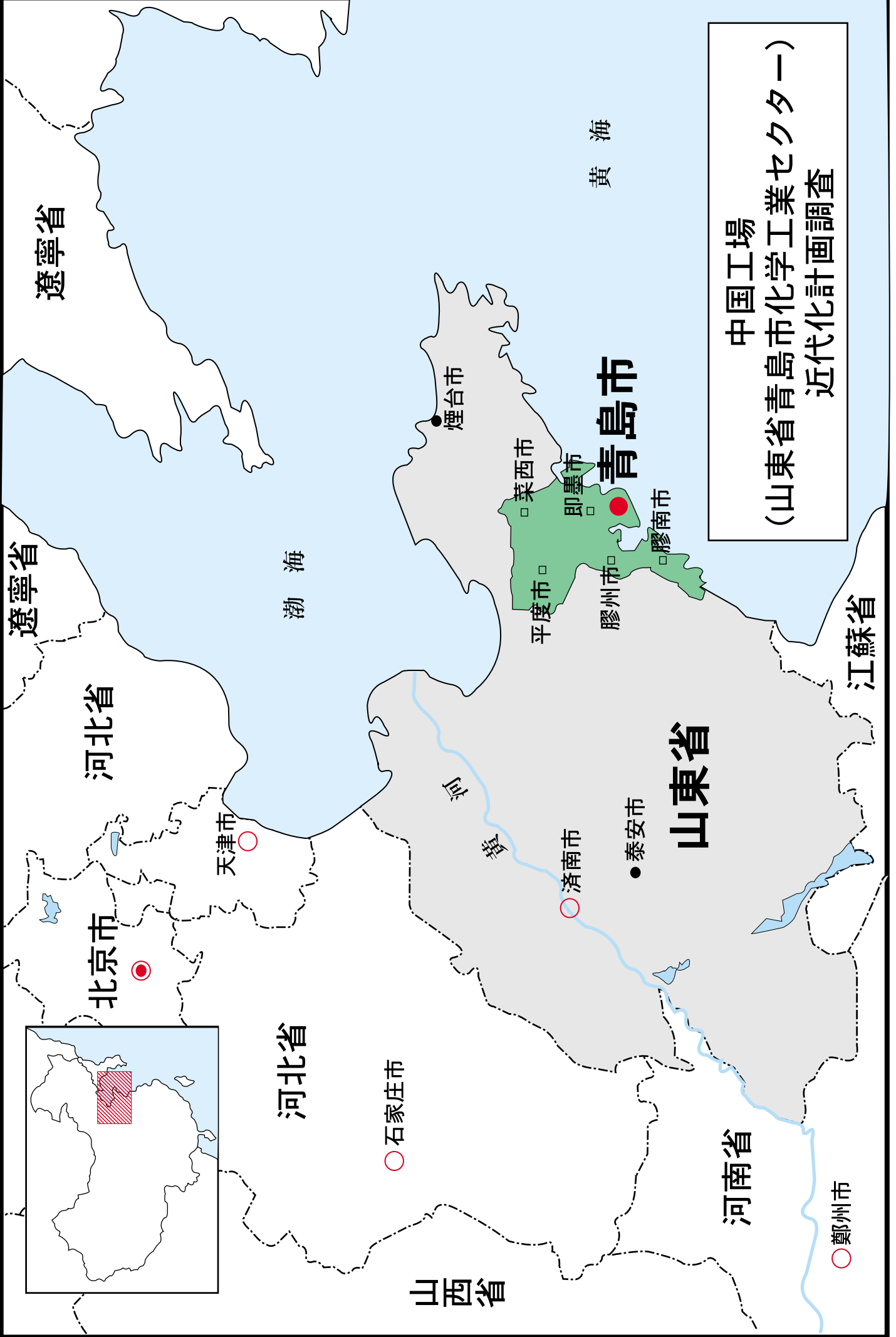
本計画調査を実施するに当たり、外務省、経済産業省、国際協力事業団各位のご指導とご支援をいただいたことに対し、心から感謝申し上げます。また、カウンターパートの中華人民共和国国家経済貿易委員会、青島市政府および関係各位ならびに現地調査で御協力頂いたモデル工場、訪問企業、アンケート回答企業各位に感謝申し上げます。

なお、本報告書は本年10月中華人民共和国にて行った最終報告書案の現地説明・協議の結果を反映いたしております。

国際協力事業団 中国工場
（山東省青島市化学工業セクター）近代化計画調査
調査団長 佐藤 晋



中国工場
山東省青島市化学工業セクター
近代化計画調査



セクター振興策の大要

中華人民共和国 工場

(山東省青島市化学工業セクター) 近代化計画調査

最終報告書

化学工業セクター振興策

化学工業セクター振興策 調査最終報告書

目 次

	頁
第 編 序論	
1. 調査の背景	-1
2. 調査の目的	-1
3. 調査の対象範囲	-2
4. 現地調査団の構成、日程、主要面談者	-3
第 編 経済および産業	
1. 中国の社会・経済概要および国家政策	-1
1.1 中国経済の概要	-1
1.2 国家政策	-3
1.3 最近の経済動向	-4
1.4 中国の化学工業の概要	-6
2. 山東省および青島市の社会経済概要	-13
2.1 山東省経済概況	-13
2.2 青島市経済概況	-14
第 編 青島市化学工業セクター	
1. 青島市化学工業概要	-1
1.1 山東省 / 青島市の化学工業の歴史	-1
1.2 青島市の化学工業の概要	-5
1.3 青島市化工行業管理弁公室	-7
2. 青島市化学工業セクターに関わる産業政策	-11
2.1 青島市開発計画・目標	-11
2.2 青島市の化学工業政策	-11
3. 青島市化学工業セクターの産業構造	-14
3.1 所属企業の概要	-14
3.2 化学工業セクターの現状	-17
第 編 アンケート調査および企業訪問調査	
1. 企業調査概要	-1
1.1 調査結果概要	-1
1.2 調査概要	-1
1.3 調査企業概要	-3

2. 企業経営および財務状況の評価および問題点	-5
2.1 販売	-5
2.2 財務評価	-8
2.3 生産性	-13
2.4 企業経営および財務面からの問題点	-14
3. 生産技術に関わる評価および問題点	-16
3.1 生産管理	-16
3.2 生産設備	-17
3.3 生産技術	-17
3.4 環境対策	-18
3.4 生産管理面に共通する問題点	-19
4. 製品、技術開発に関わる評価および問題点	-20
4.1 開発及び設計要員	-20
4.2 技術導入・開発計画	-20
4.3 製品技術・開発に共通する問題点	-22
5. 企業訪問調査結果	-24
6. 簡易企業訪問調査記録	-26
第 編 化学工業セクター振興戦略	
1. 化学工業セクター振興基本戦略	-1
1.1 化学工業セクター振興戦略の背景	-1
1.2 化学工業セクター振興戦略の目標	-8
1.3 実施時期	-8
2. 化学工業セクター振興に関わる基本計画	-10
2.1 個々の企業改革	-10
2.2 巨大2 会社と競合しない分野での発展	-10
2.3 巨大2 会社と補完できる分野での発展	-11
2.4 行政の支援活動	-11
第 編 化学工業セクター振興策	
1. 化学工業セクター振興の実施プログラム	-1
2. 実施プログラムの内容	-2
2.1 個々の企業改革	-2
2.2 巨大2 会社と競合しない分野での発展	-15
2.3 巨大2 会社と補完できる分野での発展	-17
2.4 行政の支援活動	-19

3. 化学工業セクター振興策のまとめ	-23
第 編 結論および勧告	
1. 結論	-1
2. 勧告	-4
添付資料	
アンケート調査質問表	

表目次(1/2)

	頁
表 -1 90年代後半地域別 GDP 成長率	-1
表 -2 十五計画(2001-2005年)の主要目標	-3
表 -3 企業形態別工業生産額	-6
表 -4 中国の主要化学品生産実績	-8
表 -5 1999年度化学工業セクター輸出入状況	-10
表 -6 対前年割合の変化が大きい輸出化学品	-11
表 -7 対前年割合の変化が大きい輸入化学品	-11
表 -8 科学研究設計院の体制変換一覧	-12
表 -9 中国における山東省、青島市のGDPの位置	-13
表 -10 山東省および青島市の産業別生産高推移	-14
表 -11 青島市の産業別就業人口	-15
表 -12 青島地区工業分野別の生産高	-16
表 -13 青島地区工業分野別の企業数	-16
表 -14 青島市の主要輸出製品	-17
表 -15 1999年度 青島市の輸出額が1,000万US\$を超える商品	-17
表 -16 青島市都市環境保護関連指標	-18
表 -1 青島市の化学主要製品の生産量	-6
表 -2 主要企業と主要製品	-17
表 -3 青島化学企業グループ	-17
表 -4 2000年 青島化学企業の基本状況	-20
表 -5 1999年 青島化学企業の基本状況	-21
表 -1 アンケート簡易企業訪問調査および回答企業	-2
表 -2 対象企業の経歴	-3
表 -3 対象企業別基本状況	-3
表 -4 無機化学の分析比率推移表	-9
表 -5 ゴム工業分析比率推移表	-10
表 -6 肥料工業分析比率推移表	-11
表 -7 一人当りの生産性比較	-14
表 -8 生産管理全般に関わる問題意識	-16
表 -9 売上高に対する開発費用割合	-21
表 -10 日本における研究費等の推移	-22
表 -11 現状の青島市化学工業セクターの課題	-24

表目次(2/2)

	頁
表 -1 最近の中国に於ける大型化学プロジェクト	-6
表 -1 日本の 2001 年度の分野別研究費	-11
表 -2 振興策概要	-24

目次

図 -1 調査業務のフローチャート	-8
図 -1 青島市化学工業界の変化	-9
図 -2 青島市化工行業管理弁公室組織	-10
図 -3 市街区所在工場	-19
図 -1 青島市化学企業の製品グループ別の分類	-5
図 -2 1999年 / 2000年製品グループ別の売上高	-5
図 -3 アンケート調査対象の製品グループ別の企業	-6
図 -4 製品グループ別の平均売上高	-6
図 -5 販売市場割合	-7
図 -6 輸出製品の国別割合	-7
図 -7 一人当りの生産性比較	-13
図 -8 調達に関わる問題意識	-16
図 -9 売上高に対する保全費用	-17
図 -10 売上高に対する環境対策費用	-18
図 -11 技術 / 開発要員の割合	-20
図 -12 開発費用	-21
図 -1 産業界での化学工業の位置づけ	-2
図 -2 化学工業セクター振興戦略の背景	-7
図 -3 振興計画の体系	-13
図 -1 開発戦略と実施プログラム	-1
図 -2 クリーナープロダクション技術の概念	-13

第 編

序 論

1. 調査の背景

中華人民共和国は、1979 年以来「調整・改革・整頓・向上」の方針のもとに、新しい社会主義経済体制の下での経済開発のため、工業の活性化に取り組み、1992 年の党大会では、「社会主義市場経済」の建設を目指すこととなった。

その後の進展の中で、非国有部門(企業)の生産が伸張する一方で、国有企業は生産額でその比率を著しく低下させている。このため、第 9 次 5 ヶ年計画および 2000 年長期目標綱領の中でも、国有企業改革を経済体制改革の中心とする旨述べられており、その目標達成の一環として、同国政府は、投資効果の高い既存工場の近代化を図ることを目指し、我が国に対しても協力を要請してきた。これを受けて日本国際協力事業団は、1981 年度から 1999 年度にかけて 127 の既存工場及び 5 セクターの近代化計画調査に協力してきた。

本調査は、上記近代化計画調査事業の一環として、2000 年度中華人民共和国政府より要請のあった山東省青島市における化学工業セクターに対しセクター育成に関する政策提言を行うと同時に、同セクターに属する青島凱聯(集団)有限公司傘下企業をモデル工場(青島海晶化工集団有限公司)として近代化計画調査を実施するものであり、国際協力事業団は 2000 年 11 月に予備調査団を派遣し、実施細則の協議を行い同年 11 月 27 日に国際協力事業団中国事務所長 櫻田幸久 と中国側の国家経済貿易委員会投資企画司副司 李琳 との間で前記実施細則の署名を行った。

本調査は、この実施細則に則り実施した。

2. 調査の目的

本調査は、山東省青島市を中心とした化学工業セクターの現状分析、中国国内産業における位置づけなどの問題点分析に基づいた同セクターの振興のために有効となる経営、技術、市場に関わる実施プログラムを策定することを目的とする。

さらに、工場近代化調査においては、対象モデル工場(青島海晶化工集団有限公司)に対する現地調査及び調査結果の分析を実施し、その結果に基づき既存設備の有効利用に重点を置いた生産工程技術、生産管理、環境管理及び財務管理の向上・改善に関する近代化計画を提案する。

また、本調査においては、中国側コンサルタント能力強化のために、「技術移転プログラム」を実施する。

調査対象セクター及び工場近代化対象工場（モデル工場）は次のとおりである。

- ・工業振興

対象セクター：山東省青島市化学工業セクター

- ・工場近代化

モデル工場及び対象製品：青島海晶化工集团有限公司

[主として、ポリ塩化ビニル樹脂（PVC）]

3. 調査の対象範囲

本調査は中国における現地調査と日本国内調査とから構成され、図 -1「調査業務のフローチャート」に示す基本的流れに沿って実施した。

3.1 現地調査

第1次、第2次の現地調査では以下の調査業務を実施した。

- (1) 青島市化学工業セクター調査

- (a)セクター概要調査

- (b)セクターアンケート調査

- (c)セクター企業訪問簡易調査

- (2) モデル工場調査

- (a)工場概要調査、

- (b)生産工程に関する調査、

- (c)生産管理に関する調査、

- (d)環境（工場環境対策）に関する調査、

- (e)財務管理に関する調査、

- (f)近代化目標の確認調査

- (g)工場改善に関する提案

- (h)販売先及び調達先訪問調査

- (i)技術セミナー

3.2 日本国内調査

現地調査の結果を踏まえ、次の項目からなる報告書を取纏める。

- (1) 青島市化学工業セクター調査

- (a) 山東省、青島市の概要

- (b) 山東省、主に青島市における化学工業分野の概要
 - (c) 青島市における化学工業分野に属する主な工場の現地調査結果
 - (d) 化学工業分野の現状・問題分析結果
 - (e) 化学工業セクター振興基本戦略
 - (f) 化学工業セクター育成策の目標と課題
 - (g) 化学工業セクター育成策
 - (h) 結論と勧告
- (2) モデル工場調査
- (a) 工場概要
 - (b) 生産工程の現状と問題点
 - (c) 生産管理の現状と問題点
 - (d) 工場環境の現状と問題点
 - (e) 財務管理の現状と問題点
 - (f) 工場近代化計画
 - 1) 生産工程面の近代化計画
 - 2) 生産管理面の近代化計画
 - 3) 環境面の近代化計画
 - 4) 財務管理面の近代化計画
 - 5) 近代化計画に要する費用
 - 6) 近代化計画の実施スケジュール
 - 7) 近代化計画実施上の留意点

なお、本調査の報告書は以下の2分冊により構成される。

第1分冊：青島市化学工業セクター振興策

第2分冊：海晶化工工場近代化計画

4. 現地調査団の構成、日程、主要面談者

4.1 調査日程

(1) 第1次現地調査

(a) 第1次現地調査：2001年2月25日から3月27日迄の31日間実施した。

- 2月25日 ：移動(東京 北京 青島)
- 2月26日～3月23日 ：調査(海晶化工集団有限公司)
- 3月21日 ：簡易改善提案報告
- 3月23日 ：第1次現地調査協議書署名

- 3月24日 : 移動(青島 北京)
- 3月26日 : 中国国家経済貿易委員会へ調査進捗状況報告
- 3月27日 : 日本国際協力事業団北京事務所へ調査進捗状況報告
移動(北京 成田)

(b)実践セミナー

- 1)世界の化学産業の動向と技術開発の方向
- 2)生産・品質管理(ISO9000 シリーズ含む)
- 3)PVC 製品の国際市場状況と先進技術についての紹介
- 4)生産会社の企業技術(Corporate Technology)とその研究開発
- 5)工場近代化計画の工場診断手法の説明

(2) 第2次現地調査

(a)第2次現地調査：2001年6月13日から7月27日迄の45日間実施した。

- 6月13日 : 移動(成田 北京)
中華人民共和国国家経済貿易委員会報告
- 6月14日 : 日本国際協力事業団中国事務所報告、移動(北京 青島)
- 6月15日 : 青島市政府 / 青島凱聯(集団)有限責任公司
中間報告書説明、第2次現地調査日程協議
- 6月18日～21日 : セクター調査(アンケート調査結果確認、簡易訪問企業確認)
- 6月18日～27日 : 海晶化工集团公司 協議・追加調査、販売・調達先調査
- 6月28日～7月12日 : セクター簡易訪問企業調査実施
- 7月13日 : セクター簡易訪問企業調査結果説明
- 7月16日 : セクター調査(環境保護局協議)
- 7月16日～23日 : 海晶化工集团公司(追加補足調査)
- 7月24日 : 進捗状況報告書(2) 協議・署名
- 7月25日 : 移動(青島 北京) 調査資料収集
- 7月26日 : 調査進捗状況報告 - 中華人民共和国国家経済貿易委員会、
調査進捗状況報告 - 日本国 国際協力事業団中国事務所
- 7月27日 : 移動(北京 成田)

(b)技術セミナーの実施

- 1)生産プロセス技術のマネジメント
- 2)青島海晶化工集團有限公司のPVC事業について
- 3)プロジェクト推進に関わる中国の研究院等の関係
- 4)日本における産業廃水処理設備について
- 5)企業分析評価の方法
- 6)中国の化学工場に於ける公害調査の実例

- (3) 第3次現地調査：2001年10月23日～11月02日までの11日間実施した。
- 10月23日；移動（東京 青島）
- 10月24日；セクター報告書（案）報告
- 10月25日；セクター簡易改善提案説明
- 10月26日；海晶化工報告書（案）報告（全体、生産工程）
- 10月29日；海晶化工報告書（案）報告（生産管理、環境管理、財務管理）
海晶化工追加調査
- 10月30日；進捗状況報告書(3)協議・署名
- 10月31日；移動（青島 北京）
- 11月01日；調査結果報告 中華人民共和国国家経済貿易委員会
調査結果報告 日本国 国際協力事業団中国事務所
- 11月02日；移動（北京 成田）

4.2 調査団の構成及び中華人民共和国側面談者

(1)日本側調査団

総括	佐藤 晋	三菱化学エンジニアリング（株）
化学工業セクター振興	佐久間邦夫	三菱化学エンジニアリング（株）
生産工程	高島静雄	三菱化学エンジニアリング（株）
生産管理	坂本 隆	ユーテック・コンサルタント（株）
環境（工場環境対策）	近藤博昭	三菱化学エンジニアリング（株）
財務管理	辻 隆明	三菱化学エンジニアリング（株）
セクター補助	馬 金亮	天津企業管理研修センター
通訳	第1&2次 神崎龍志	日本開発サービス（株）
	第3次 平山梅芳	日本開発サービス（株）
業務調整員	第1次 山路 武	三菱化学エンジニアリング（株）
	第2次 中田一穂	三菱化学エンジニアリング（株）

(2)中華人民共和国側面談者

(a)国家経済貿易委員会企業技術改造診断弁公室

主任・高級工程師	姜 徳群
副司長・高級工程師	賀 榮培
高級工程師	李 江利

(b)青島市政府経済委員会

副主任	劉 明君
副主任	卜 治怡

副主任	姜 開順
技術改造処副処長	蘇 鵬海
技術改造処	傅 紹春
技術改造処	徐 震
技術改造処	程 強
(c)青島市化工行業管理弁公室	
処長	翟 明
規格發展処	丁 立平
規格發展処	劉 永昌
(d)青島市環境保護局建設項目処	
処長	張 洪芹
(e)青島市對外貿易經濟合作局	
投資促進処処長	徐培峰
(f)青島凱聯（集團）有限責任公司	
副總經理	焦 志煌
規畫發展部主任・高級工程師	曾 慶軍
規畫發展部・高級工程師	宋 彥彬
信息中心処長	王 文慶
信息中心主任	李 江濤
信息中心	張 軍
資産部	楊 之強
(g)青島海晶化工集團有限公司	
總經理・高級工程師	李 明
副總經理・高級工程師	張 玲
總工程師・高級工程師	張 英民
副總經理・高級工程師	左 志遠
副總經理	王 瑞全
綜合部付部長、企管処処長	匡 克清
副總工程師	庄 建勛
副總工程師	原 文成
生産環安処所長	郝 褐祉
品質監督検査処処長	段 万山
販売公司弁公室主任	孫 思敏
勞工処処長	郝 紅軍
技術中心弁公室主任	郎 需霞

PVC 処長	鄭 衛国
PVC 副処長	梁 軍
生産総合技術処副処長	王 学智
液体塩素、塩酸工場長	史 衛東
輸出入処処長	譚 風彬
財務処長	馮 宝貴
財務副処長	周 新茂
販売部	楊 俊玲
業務調整	舒 震

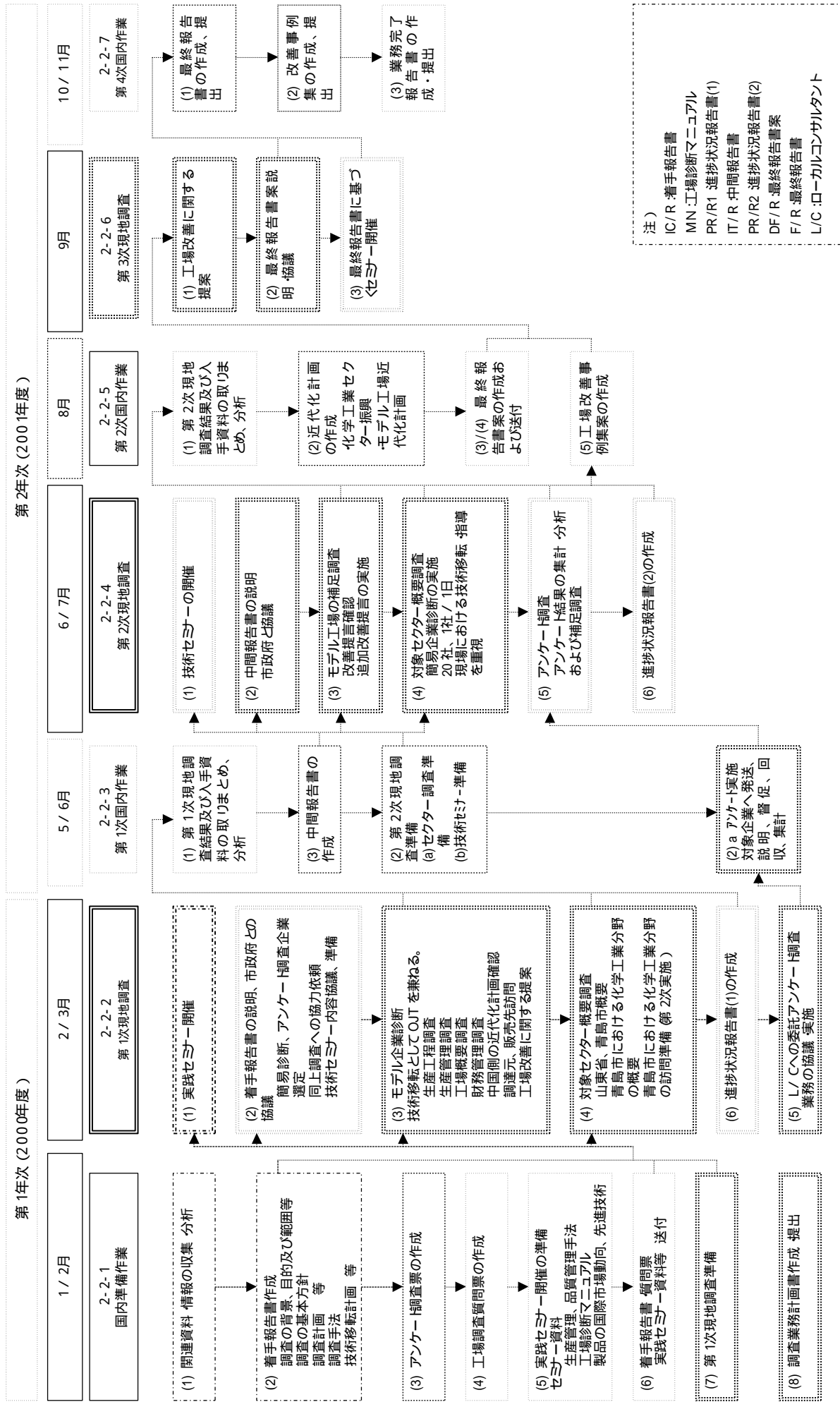
(h)OJT 参加者

広州市国際工程諮詢公司	彭 柳青
中国国際工程諮詢公司	劉 玉潔

(i)訪問調査企業

膠南市行業弁公室 主任	周 孝先
青島天元化工有限公司 董事長	李 從華
青島金嶺工業園管理委員会 副主任	萬 延新
黄海ゴム集团公司	陳 兵
青島百龍大亞綠色鋼門窓異型材有限公司(PVC)	
煙台塩業	
青島嶗塑建材集团公司 副總經理	張 君業
青島石油化工廠 廠長	王 英彬
青島石油化工廠 副廠長高級工程師	陳 徳胜
青島石油化工廠 科技処副処長	王 繼良
青島海洋化工有限公司 董事	張 崇岷
青島紅星化工集团有限責任公司 總經理	鐘 金先
青島橡膠(集团)有限責任公司 工程技術	樓 堅挺
青島膠帶(集团)有限責任公司 總工程師	孫 連生
青島双蝶集团株式会社 董事長	劉 峪世
青島東方化工集团株式会社 總經理	李 掖平
青島昌華集团株式会社 董事長	刘 远明
青島双星集团公司 技術開發中心副主任	王 俊民
青島化工研究院 院長	張 重柱

図 -1 調査業務のフローチャート



F/R提出

議事録

DF/R提出

議事録

PR/R(2)提出

IT/R提出

議事録

PR/R1 提出

MN提出

IC/R提出

第 編

経済および産業

1. 中国の社会・経済概要および国家政策

1.1 中国経済の概要

中国では、新世紀の2001年より第10次5ヵ年計画(十五計画)(2001-05年)が開始された。中国経済は92年の「南巡講話」(桔小平の改革・開放を後押しする講話)をきっかけに、90年代半ばには経済が過熱した。その後、過剰となった生産力が国有企業や金融機関の経営を悪化させ、98~99年には経済にデフレ圧力をかけた。しかし、政府の積極的なインフラ投資などにより、経済は低迷を免れた。これまでの第9次5ヵ年計画(九五計画)(1996-2000年)期間中の中国経済は、国内総生産(GDP)は2000年に8兆9404億元に達し、平均して年間8.3%伸びた(表-1-1参照)。一人当りの国民総生産を1980年の4倍増にするという目標は、すでに繰上げて達成し、現在、経済規模は世界第7位、貿易は第8位、直接投資受入額は発展途上国第1位の経済大国に躍進した。

表 -1 90年代後半地域別 GDP 成長率

単位：%

		東部、中部、西部及び96/2000は5年間の単純平均%						
		1995	1996	1997	1998	1999	2000	96/2000
東部	全国	10.5	9.6	8.8	7.8	7.1	8.0	8.3
	遼寧	7.1	8.6	8.9	8.3	8.2	8.9	8.6
	北京	12.4	9.2	9.6	9.8	10.2	11.0	10.0
	天津	14.9	14.3	12.1	9.3	11.0	10.3	11.5
	河北	13.9	13.5	12.5	10.7	9.1	9.5	11.1
	山東	14.2	12.2	11.2	10.8	10.1	10.5	11.0
	江蘇	15.4	12.2	12.0	11.0	10.1	10.6	11.2
	上海	14.1	13.0	12.7	10.1	10.2	10.8	11.4
	浙江	16.7	12.7	11.1	10.1	10.0	11.0	11.0
	福建	15.2	15.4	14.5	11.4	10.0	9.5	12.2
	広東	14.9	10.7	10.6	10.2	9.5	10.5	10.3
	広西	11.4	8.3	8.0	9.1	7.7	7.2	8.1
	海南	4.3	4.8	6.7	8.3	8.6	8.8	7.4
	中部	黒竜江	9.6	10.5	10.0	8.3	7.5	8.2
吉林		9.7	13.7	9.2	9.0	8.1	9.2	9.8
内蒙古		9.1	12.7	9.7	9.8	7.8	9.7	9.9
山西		11.1	11.0	10.5	9.0	5.1	7.7	8.7
河南		14.8	13.9	10.4	8.7	8.0	9.4	10.1
安徽		14.3	14.4	12.7	8.5	8.1	8.3	10.4
湖北		14.6	13.2	13.0	10.3	8.3	9.3	10.8
江西		14.5	13.4	11.5	8.2	7.8	7.8	9.7
湖南		10.9	12.2	10.8	9.1	8.3	-	10.1
陝西		9.0	10.2	10.0	9.1	8.4	9.0	9.3
西部	寧夏	9.0	18.1	7.6	8.5	8.7	9.8	10.5
	四川	10.0	10.1	10.2	9.1	5.6	9.0	8.8
	重慶	-	11.2	11.0	8.4	7.6	8.5	9.3
	貴州	7.5	8.9	9.0	8.5	8.3	8.7	8.7
	雲南	11.2	10.4	9.4	8.0	7.2	7.1	8.4
	甘肅	9.9	11.5	8.5	9.2	8.2	-	9.4
	青海	8.0	8.6	9.0	9.0	8.2	9.0	8.8
	チベット	17.9	13.2	11.5	10.2	9.6	-	11.1
	新疆	9.0	6.4	11.0	7.3	7.1	8.2	8.0
	東部	12.9	11.2	10.8	9.9	9.6	9.9	10.3
中部	12.1	12.8	10.9	9.0	7.7	8.7	9.8	
西部	10.2	10.9	9.7	8.7	7.9	8.7	9.2	

出典：中国統計年鑑、中国市場統計年鑑

表 -1 に示したとおり、地域別にみると東部が 9.9%（単純平均）、中部が 8.7%、西部が 8.7% となり、全体が上向くなかで、東部がけん引役となった。

東部では、北京市（11.0%）、天津市（10.8%）、上海市（10.8%）の三大都市が先行して回復した。北京市は中関村を中心とするハイテクブームや首都インフラの整備、天津市はハイテクブームや自動車・化学など主要産業の回復、商業・貿易活動の活発化、上海市はハイテクブームや直接投資・輸出の急増などが高成長の要因となった。他の省・自治区については、中国最大の GDP シェアを持つ広東省（10.5%）は、ハイテク産業が好調を続けたものの、衣料・雑貨などの従来産業が停滞した。江蘇省（10.6%）、浙江省（11.0%）は上海を中心とする長江デルタの開発ブームが成長を後押しした。相対的に低迷したのは、広西チワン族自治区（7.2%）、海南省（8.8%）などで、開発水準が中西部並みに低いことが要因とみられる。

中部では、10%台の成長を達成した省・自治区はなかったが、電気ガスなどのエネルギー生産の重要拠点と位置付けられている内蒙古自治区（9.7%）や、中西部内陸部の交通の要所として急ピッチでインフラ整備の進んでいる河南省（9.4%）などは、比較的高い成長を達成した。一方、石炭生産への依存度が高い山西省（7.7%）や、自然条件により開発が遅れている江西省（7.8%）などは低成長となった。

西部でも、中部同様 10%台の成長を達成した省はなかった。エネルギー生産の重要拠点である寧夏回族自治区（9.8%）や、西安、成都など西部の中心都市を擁する陝西省（9.0%）、四川省（9.0%）などが比較的高い成長となる一方、辺境とされる雲南省（7.1%）や新疆ウイグル自治区（8.2%）などは低めの成長となった。

しかし、経済と社会生活には、なお少なからぬ問題が存在している。それは主として次のようなものである。

産業構造が不合理で、地域間の経済発展のバランスがとれていない。

国民経済の全般的体質が劣り、国際競争力が強くない。

社会主義市場経済体制がなお完備しておらず、生産力の発展を妨げる体制的要因が相変わらず際立っている。

科学技術、教育がかなり立ち遅れ、科学技術の革新・創造力がかなり弱い。

水、石油など重要資源が不足しており、一部の地域では生態環境が悪化している。就業の圧力が強まり、農民と都市部における一部住民の収入が伸び悩み、なおかつ収入格差がさらに大きくなっている。

一部の分野では市場経済の秩序がかなり混乱し、安全に関わる重大な事故がときどき発生している。

1.2 国家政策

このような状況下、中国政府は2001年3月5日、開幕した第9期全国人民代表大会（全人代）第4回会議で、国民経済と社会発展に関する十五計画の綱要を報告し、向こう5年間の経済と社会の発展目標を次のように提出した。

- (1) 比較的高い国民経済成長を維持するとともに、経済構造の戦略的調整を行い、経済成長の質と効果を著しく向上させ、2010年までに国内総生産（GDP）を2000年の2倍の規模に拡大するための強固な基礎を築き上げる
- (2) 国有企業の現代企業制度導入を大きく進め、社会保障制度の健全な発展と社会主義市場経済制度の整備、対外開放と国際協力をさらに推し進める
- (3) 就業機会の更なる増加と所得の向上を目指し、物質的・文化的生活の大幅な改善を行うとともに、生態建設と環境保護政策を強化する
- (4) 科学技術と教育を発展させて国民の資質向上を図り、精神文明建設と民主法制の整備に努力する

十五計画の綱要について「発展」をメインテーマとすることを強調した上で、構造調整を軸に改革開放と科学技術の進歩を「てこ」として人々の生活水準の向上を図り、経済発展と社会発展を結びつけていくとした。

十五計画の主要目標を九五計画実績と比較して表 -2 に示すが、GDP は 1.4 倍へ、また、産業構造として第1次産業の割合が低下し、第2,3次産業が成長する方向へ変化することが見込まれている。

表 -2 十五計画（2001-2005年）の主要目標

	単位	九五期末	十五期末
期末名目 GDP	億元	8,900	12,500
実質 GDP 平均成長率	%	8.3	7.0
一人当り GDP	元	7,039	9,400
貿易総額	億ドル	4,743	6,800
都市部世帯一人当り可処分所得増加率	%	5.8	5.0
農村部世帯一人当り可処分所得増加率	%	4.7	5.0
都市部失業率	%	3.1	5.0
産業別 GDP 比（九五計画は99年）			
第1次	%	17.7	13.0
第2次	%	49.3	51.0
第3次	%	33.0	36.0

出典：人民日報情報

1.3 最近の経済動向

1.3.1 WTO 加盟

中国の WTO 加盟は最終段階に入り、2001 年 11 月のカタルでの WTO 閣僚会議において、正式加盟が実現できる見通しである。これにより、正式加盟は 11 月に決定し、2002 年から中国が正式に WTO 加盟メンバーとなる。

中国の WTO 加盟が正式決定しても、中国経済が一挙に市場経済に移行するわけではなく、あくまで段階的である。これは、国内産業の体力を付けるために時間稼ぎを行うためであり、中期的には、むしろ市場開放への抵抗が強まる恐れがある。

WTO 加盟は国内産業の競争力をより激化させるものとなるが、その前提として国有企業改革がどこまで成し遂げられるか課題となる。国際競争力が発揮できる企業へと再編が必須であろう。

1.3.2 北京オリンピックの開催

2001 年 7 月 13 日モスクワで開かれた国際オリンピック委員会（I O C）の第 112 回総会で、2008 年の五輪を北京で開催することが決定した。

中国政府では、五輪開催に伴い次のような関連プロジェクト構想を発表し、経済効果を強調した。

「2008 年五輪開催は、北京にとっては世界から与えられた歴史的チャンスであり、古都・北京が近代化の道を飛躍的に進む上で追い風になる。そのために、北京市は今後 5 年で、都市インフラ建設に過去最高の 1800 億元を投入し、142 項目の重点プロジェクトを建設する。中でも（1）地下鉄や空港などの交通網の建設に 900 億元を投入（2）環境の改善、整備に 450 億元を投入（3）情報化整備に 300 億元を投入（4）残り 150 億元は水や電気、エネルギーなどの生活関連施設の建設や改善にあてる。」

1.3.3 国有企業改革

1998 年の全国人民代表大会において、「国有大中型企業を 3 年間で苦境から脱却させる」と宣言してから、すでに 3 年が経過した。十五計画においても国有企業改革は引き続き重要な課題として位置づけられている。

そして、企業改革を推進するために、以下のような規定が提案されている。

1. 政府と企業を分離する。：政府と企業は行政隷属関係から産権関係に移行し、企業の行政等級を取り消す。
2. 国有資産の授権経営を実施する。：授権条件を備えた国有大中型企業或いは企業

集团公司は、その全資産企業、持株企業、株参入企業の国有資産に対して所有者の権利を行使する。その他の企業の国有資産をどのように管理するかに対し、地方の模索と試験を認め、奨励する。

3. 株式化の改革を実行する。：国家が独占的に経営しなければならない企業を除き、国有大中型企業は株主の多元化により、徐々に有限責任公司や株式有限公司に移行していく。
4. 規範化された法人による管理体制を確立する。： 董事会は重要な問題に対して統一した方策を定めて経営者を選ぶ。董事と管理職員は職務の兼任を減らし、董事長と総経理は原則として兼任できない。
5. 監事会の監督作用を強化する。： 国有持株会社の監事会は、国有株の株主代表の半数以上が会社外部の人間でなくてはならない。

1.3.4 中国の企業形態

国有企業改革の一環として、企業の帰属を国家から各種の単位へ変更が進められている。このため、企業形態は国有企業、集団所有企業、個人・私営企業、外資企業を中心としたその他企業の、4つのグループに大区分される。

(1) 国有企業

国有企業は、中央及び地方政府が経営する企業である。近年所有と経営の分離が進められてきており、経営に対する国の支配は弱まる傾向にある。企業数は95年末の11.8万社をピークに減少傾向に転じ1999年末6.1万社で全企業の0.7%を占めるに過ぎないが、工業生産額は28.2%である。都市部雇用者数は、97年 99年へ54.7%、43.8%、40.8%と大幅に削減しており、政府が進めている国有企業改革の一部が顕れている。

(2) 集団所有制企業

集団所有制企業とは、農村部及び都市部において、農民や労働者が共同出資したり、行政単位が出資・経営する企業である。設備等の資産や経営権は企業に属している。その代表例は農村部の郷や鎮と呼ばれる地方行政単位が経営する郷鎮企業である。郷鎮企業は、小規模・零細企業が大半を占めるものの中国を代表するメーカーまでに成長した例も見られる。

集団所有制企業の数、1999年末時点で166万社に上り、工業生産総額は35.4%を占め中国の産業における最大の企業グループである。

(3) 個人・私営企業

個人・私営企業とは、1978年12月以降の改革・開放政策により生れた個人経営者に

よって経営される企業である。従業員数によって、8人を超える場合を私営企業、8人以下は個人企業とされている。かつては、国有企業、集団所有制企業に対する補助的な位置づけに過ぎなかったが、近年は小売業など第三次産業を中心に成長が目覚ましく、経済発展の主要な担い手としてその地位を高めつつある。1999年に於ける企業数は、613万社で、工業生産額は全体の18.2%である。

(4) その他企業

外資系企業、株式制企業、国有や集団所有制との共有企業などが含まれる。企業数は、9万社で、工業生産額は全体の26.8%であり、国有企業とほぼ同等である。

以上述べた企業形態別の企業数と工業生産額を表-3に示す。

表-3 企業形態別工業生産額

	1996	1997	1998	1999
企業数 (万戸)	798.65	792.29	797.46	792.99
国有企業	12.76	11.00	6.47	6.13
集団所有制企業	159.18	177.23	179.78	165.92
個人・私営企業	621.07	597.47	603.38	612.68
その他企業	7.02	7.73	8.57	9.18
工業生産額 (億元)	99,595	113,733	119,048	126,111
国有企業	36,173	35,968	33,621	35,571
集団所有制企業	39,232	43,347	45,730	44,607
個人・私営企業	15,420	20,376	20,372	22,928
その他企業	16,582	20,982	27,270	32,962

出典：中国統計年鑑 2000

1.4 中国の化学工業の概要

1.4.1 概況

中国の化学工業界は、98年に打出された大幅な機構改革により再編成が行われた。その結果、従来の化学工業部、中国石油化工総公司、中国石油天然ガス総公司を新たに「国家石油・化学工業局」として統合し、産業政策の中心となる国家経済貿易委員会の傘下に設置した。これにより、「国家石油・化学工業局」はそれまで国有企業が有していた行政機能を完全に分離・掌握した。その結果、例えば、「国家石油・化学工業局」の機能として、石油資源は国家が所有し統一的に管理をしたり、採算性の低い環境規制違反の小規模工場の生産停止を行い、整理・グループ化を促進するとともに、増強・改造計画の見直しをすることができる体制ができあがった。さらに、それまでの中国石油

化工総公司、中国石油天然ガス総公司は、それぞれ万里の長城を境に北西に位置する系列企業を中国石油化工集团公司(SINOPEC)、南側に位置する系列企業を中国石油天然ガス集团公司(CNPC)と所属企業を再編し、企業組織へ変換した。その結果、旧化学工業部傘下の吉林化学工業公司や北京化学工業公司、上海クロルアルカリ等は SINOPEC、CNPC へ割振りを行っている。

一方、中国国内の化学企業は、過去の計画経済の宿命で、競争原理が働かず、コストダウン、品質・技術改良を刺激する要因が不足していた。それに地域分散の国策もあり、一般に生産規模が小さいなどの問題が潜在している。

このような状況下、2000 年には経済規模が世界第 7 位となる成長に後押しされて、化学製品の需要も旺盛であり、最近の化学製品の生産量推移を表 -4 に示す。

表 -4 に示したとおり、メタノールおよび塗料の生産量は前年度を下回ったが、42 項目の内 25 項目が前年度の生産量を連続して上回っている。

しかし、国内需要に対しての十分な生産量が確保されてなく、必要量の半分を輸入に依存している化学製品がみられるので、生産量の不足だけでなく、国内市場が求める高品質化学品の需要を満たすことが出来ないなど、中国の化学品競争力は先進国とは非常に大きな差があることが認められるようだ。

1.4.2 中国化学工業の政策

中国石油化学工業局は、1999 - 2001 年の間に取組むべき主な化学工業製品の優先順位を、下記のように策定した。これは、WTO 加盟を控え、国内の生産体制を整え、国際競争力を高めることを狙いに行っている。これにより有機化学、肥料、農薬およびファインケミカルなどで中国に残る陳腐化した老朽設備や技術、製品、国際的に禁止あるいは廃棄の方向にある化学薬品などを整理し、化学工業技術の研究、開発と生産の拡大を進めることを目的としている。

(a) 肥料工業分野

肥料分野では濃縮肥料開発に注力、濃縮肥料の割合を 2001 年までに全体の 55%まで拡大する。生産量を 1995 年の 71 万トンから 2001 年には 118 万トンとする。また、重過リン酸複合肥料を全体の 15%から 23%まで伸ばし、2001 年には 35%となるように努力する。このため、重炭酸アンモニウム、過リン酸石灰の割合を減らす。

表 -4 中国の主要化学品生産実績

単位：1,000トン

No.	名称	1997	1998	1999	2000
1	硫酸	19,443	20,727	22,497	
2	苛性ソーダ	5,543	5,394	5,768	
3	ソーダ灰	7,017	7,200	7,654	
4	エチレン	3,572	3,773	4,314	
5	プラスチック	6,325	6,926	8,703	
6	合成洗剤	2,592	2,803	2,849	
7	化学繊維	4,661	5,160	6,004	
8	プラスチック製品	7,978	8,433	9,359	
9	濃硫酸	625	732	662	
10	硫酸	8	10	16	
11	合成アンモニア	29,850	31,342	34,520	
12	化学肥料	25,386	27,366	29,384	
13	化学農薬	352	382	424	
14	横燐	267	252	277	
15	硫黄	174	128	130	
16	ベンゼン	1,313	1,431	1,649	
17	トルエン	391	453	507	
18	ニトロベンゼン	123	127	118	
19	工業級ナフタリン	92	87	103	
20	精製ナフタリン	12	18	18	
21	精製メタノール	1,538	1,489	1,241	
22	酢酸	582	599	720	
23	フェノール	121	215	198	
24	無水フタル酸	236	245	300	
25	アセトン	55	112	114	
26	ブチルアルコール	83	93	88	
27	オクチルアルコール	132	137	187	
28	プロピレン	303	375	184	
29	クロロベンゼン	126	151	203	
30	酸化チタン	88	101	121	
31	酸化亜鉛	15	16	19	
32	P V C	1,502	1,546	1,907	
33	ポリエチレン	1,922	2,389	2,811	
34	ポリプロピレン	1,637	2,033	2,647	
35	A B S樹脂	17	98	120	
36	ポリエーテル	12	15	174	
37	合成ゴム	621	589	684	
38	染料	331	401	229	
39	カーボンブラック	427	430	413	
40	塗料	1,305	1,218	568	
41	カプロラクタム	45	54	109	
42	タイヤ (千本)	87,040	95,135	79,000	

出典：2001年アジアの石油化学工業：No1-8は国家统计局生産データ、その他は国家石油・化学工業局生産統計データ

(b) 農薬工業分野

殺虫剤、除草剤などの農薬分野では、国内の研究・開発結果および外国からの技術導入に基づいて、2001年までに30の低毒性で効率の高い安全な製品を商業化する。毒性が高く重度の汚染を引き起こす古い製品の品質を改善し、また新しい製品と置き換えるとともに生産を減らす。効率的で汚染の少ない使用法および薬剤の組み合わせを開発する。

環境保護および産業政策に基づき、技術レベルが低く汚染度の高い小規模農薬工場は段階的に廃止し、農薬中間物生産技術の刷新を強化する。さらに、ニトロフェン、クロロジメフロン、1,2-臭化 3 塩化プロパンなどの毒性の高い農薬中間原料の製造を段階的に廃止する。

(c) 有機化学工業分野

有機化学工業では水銀法酢酸製造法、ナフタリン酢酸製造法など不合理な有機中間原料の製造法をオキソ法など先進的な製法に刷新する。

さらに、既存の基礎化学製品の刷新、強化を進め、生産規模を拡大する。

(d) 新技術およびファイン・ケミカル分野

1) 塗料・染料・顔料

塗料工業では高級合成樹脂塗料、エネルギー節約の汚染の少ない水性塗料、粉体塗料、高級固体塗料、発散硬化塗料を精力的に開発する。また、高品質塗料の開発は、自動車、機械、電機、電子機器などの市場のニーズに従い緊急に進める必要がある。

顔料工業では独自開発や海外から導入した技術により毒性の無い無公害の優れた無機顔料を開発する。有毒な鉛およびクロムを含む顔料を減らす。

染料工業では、反応染料、直接染料、酸性染料の生産を増し、低級な製品を減らす。また、国際的に禁止されている 30 あまりの毒性の高い染料を段階的に廃止する。有機顔料分野では精力的に新印刷インク用、高級塗料、合成樹脂用などの輸出可能で高付加価値の新しい顔料製品の生産を増す。

2) ファインケミカル

ファイン・ケミカル分野では輸入量の大きな飼料添加物、食品添加物、バイオケミカル製品、第三次原油回収薬品などの生産量の拡大と品質向上を計る。

具体的には飼料添加物ではメチオニン、リジン、食品添加剤では分子蒸留モノグリセリド、プロピオン酸とその誘導品、L-乳酸、バイオ製品では高級脂肪酸、ヒアルロン酸、第三次原油回収薬品ではアクリルアミドなどである。

このほかの分野では、通信情報機器用のポリスチレン(PS)、ポリブチルフタレート(PBT)およびシリコーン、有機フッ素のような新しい原材料の技術刷新と品質の改善を行う。さらにファイン・ケミカルの割合を 2001 年には化学工業の 45%まで拡大させる。

(e) タイヤ工業

ラジアルタイヤの生産を拡大しクロスプライタイヤ生産を徐々に減らす。主要企業の

ラジアルタイヤの生産量は 2000 年に国内生産量の 80%以上にする。高性能乗用車用ラジアルタイヤ、チューブレスラジアルタイヤを開発する。

国産技術による、新しいゴム添加剤やカーボンブラック製造技術の刷新を強化する。

(f) カ性ソーダ・ソーダ灰工業

電解工業は、隔膜法設備をイオン交換膜法（IM 法）設備に代え IM 法カ性ソーダの生産割合を高める。それとともに 1 万 t/y 以下のカ性ソーダ建設を禁止する。また、省エネルギー技術を取入れエネルギー消費を減らす。ソーダ灰工業では良質のソーダ灰（デンス）の生産を増すと同時に汚染を防止し、環境の保護を強化する。

1.4.3 化学品の輸出入状況

1999 年の化学工業の輸出入状況が表 -5 に示す。1999 年、全国の化学製品輸出入総額は 3,94.87 億米ドルに達し、1998 年より 12.7%増え、全国の輸出入総額の 10.9%を占めた。その中、輸出は 144.52 億米ドル(2.2%増)で全国輸出総額の 7.4%を占め、輸入は 250.35 億米ドル(19.8%増)で、全国輸入額の 15.1%を占めた。

化学品全体で輸入品の上位三品目をあげると、油加工品、合成樹脂、有機化学工業原料である。

表 -5 1999 年度化学工業セクター輸出入状況

(単位：万ト、千万双、千万m、千万個、万米\$)

名 称	輸 入				輸 出			
	1998		1999		1998		1999	
	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額
合 計	14,725.7	3,219,850	16,858.8	3,861,412	5,166.8	22,209,587	4,759.6	2,256,750
無機化学工業原料	297.6	93,368	287.9	99,506	538.7	218,316	613.7	227,555
有機化学工業原料	642.5	333,475	1,086.1	538,054	117.7	230,926	135.0	250,085
化学肥料	1,392.2	251,787	1,335.1	224,637	116.5	14,794	169.8	22,131
塗料、染料、顔料	47.4	106,984	55.4	129,954	45.6	97,078	52.0	96,447
香料 / エッセンス	0.3	2,381	0.4	3,681	0.9	5,894	1.1	6,743
助剤、表面活性剤	19.0	25,326	20.1	29,992	13.7	9,280	12.7	7,879
生物化学品	15.7	35,259	26.1	36,796	4.0	21,484	6.2	9,192
火工製品	0.0	13	0.0	17	1.4	2,489	0.4	668
情報用化学品	96.0	39,438	107.8	55,659	165.2	43,959	173.8	48,707
農薬	4.6	18,724	4.8	24,175	10.7	32,440	14.7	44,044
合成樹脂	1,052.5	820,711	1,258.6	910,023	49.3	52,525	33.7	41,014
ゴム及び製品	102.1	111,472	136.3	146,883	118.5	100,648	120.8	117,713
ゴム靴類	0.1	209	0.1	237	222.4	398,835	248.3	411,758
化学工業機械	0.1	56,426	0.2	68,038	0.0	7,005	0.0	10,201
化学鉱物	104.4	7,841	212.2	14,567	754.0	45,280	775.3	45,789
雑化学品	186.5	162,437	263.9	219,872	415.9	100,039	425.1	102,548
油加工製品	5,323.2	640,742	6,298.3	853,771	2,249.5	245,572	1,614.1	207,149
プラスチック加工品	115.3	218,486	120.5	243,869	303.3	457,972	332.1	469,486
医薬品	0.4	8,602	0.5	1,901	6.6	93,560	9.2	112,668
その他	5,325.8	286,169	5,644.6	241,782	32.9	91,493	21.6	24,976

さらに、1999 年における輸出品の詳細を検討すると前年度より割合が伸びた製品と減

少した製品の上位品目を表 -6 に示す。

表 -6 対前年割合の変化が大きい輸出化学品

製品	輸出量 (万トン)	前年より 成長 (%)	輸出額 (億米ドル)	前年より 成長 (%)
新規ガス入りゴムタイヤ	1860 万本	13.2	1.14	29.9
過燐酸石灰	32.58	36.4	0.46	89.6
小売包装ではない殺菌剤	2.71	32.2	0.92	51.7
セバシン酸及びその塩とエーテル	1.93	32.3	0.50	57.5
ポリエーテルペンキとワニス	1.94	36.9	0.33	67.0
五酸化二バナジウム	0.62	18.7	0.28	65.9
希土類金属化合物	1.88	36.9	0.52	51.1
酸化モリブデンと水酸化モリブデン	0.80	53.5	0.25	65.9
ポリエーテルスライス	2.13	70.3	0.11	81.3
録音テープ(幅>6.5mm)	242 万本	97.3	41 万 US\$	98.9
パラフィン	44.8	- 14.7	0.19	16.0

さらに、輸入化学品に対しても対前年割合の変化が大きい製品を確認した結果を表 -7 に示す。

表 -7 対前年割合の変化が大きい輸入化学品

製品	輸入量 (万トン)	前年より 成長 (%)	輸入額 (億米ドル)	前年より 成長 (%)
テレフタル酸	154.23	111.7	6.26	133.2
スチレン	102.69	76.0	5.06	112.6
イソシアン酸エステル	27.12	97.0	4.01	104.4
プラスチックくずと切れ端	124.17	147.8	2.11	195.0
硫化ゴムのコンドーム	0.015	255.2	1.25	806.9
塩化ビニル	37.89	101.3	1.58	172.2
石油アスファルト	147.01	68.2	1.99	78.6
他のポリエーテル	15.74	50.1	1.72	56.8
チタン白(二酸化チタン)粉	10.90	37.9	1.84	51.2
写真感光紙(印画紙)と紙型(幅>610mm)	1.38	340.2	0.58	392.6
PE(比重<0.94)	163.68	9.8	10.44	13.7
燐酸二アンモニウム	528.22	3.9	11.29	- 11.0
硫酸カリウム	19.72	63.1	0.40	64.8
PP	147.27	4.7	9.29	6.4
スモークフィルム	12.94	28.2	0.85	34.9
含窒素化合物	1.25	64.1	0.18	68.4
ナイロン 66 塩	0.95	67.4	0.11	73.5
生テープ(幅>6.5mm)(億本)	1.00	- 40.8	0.08	77.8
燐酸、メタリン酸とピロリン酸	7.39	51.4	0.18	54.0

1.4.4 化学工業部門の研究機関

1999年2月、国務院事務庁は「国務院事務庁が科学技術部等の部門への国家経済貿易委員会に管理される10個の国家局に所属する科学研究機構に対しての管理体制改革意見の通知」を公布し、国家経済貿易委員会に管理される10個の国家局に所属する242ヶ所の科学研究所の体制転換についての実施方案、協力政策と組織実施等の具体的な問題を明確化した。

これに伴い、これまで化学工業の直属する科学研究所は合計で31社あり、これら全てが企業に転じ、その中、一社が中央に直属する科学技術タイプの企業に転じ、29社が企業集団に加入し、一社が地方に引渡された。この機構変更前の1998年9月に、北京化学工業研究院がSINOPECに加入した。

科学研究設計機構の体制転換を表-8に示す。

表-8 科学研究設計院の体制変換一覧

院所名称	体制転換方式
化工部瀋陽化工研究院	体制は中央直属大型化学技術企業へ転換した。
化工部科学技術研究総院	中国昊華化工（集団）総公司に入った。
中国化工情報センター	中国昊華化工（集団）総公司に入った。
化工部標準化研究所	中国昊華化工（集団）総公司に入った。
化工部西南化工研究院	中国昊華化工（集団）総公司に入った。
化工部晨光化工研究院	中国昊華化工（集団）総公司に入った。
化工部大連化工研究設計院	中国昊華化工（集団）総公司に入った。
化工部天津化工研究院	中国化工建設総公司に入った。
化工部常州塗料化工研究院	化学技術企業に転換し、江蘇省に属する。
化工部化学鉱産地質研究院	明達化工地質有限責任公司に入った。
化工部瀋陽ゴム研究設計院	中連ゴム（集団）総公司に入った。
化工部北京ゴム研究設計院	中連ゴム（集団）総公司に入った。
化工部株州ゴムプラスチック工業研究設計院	中連ゴム（集団）総公司に入った。
化工部曙光ゴム工業研究所	中連ゴム（集団）総公司に入った。
化工部カーボンブラック工業研究設計院	中連ゴム（集団）総公司に入った。
化工部感光化工研究院	中国楽凱フィルム集团公司に入った。
化工部光明化工研究設計院	中国化工新材料総公司に入った。
化工部錦西化工研究院	中国化工新材料総公司に入った。
化工部海洋化工研究院	中国化工新材料総公司に入った。
化工部黎明化工研究院	中国化工新材料総公司に入った。
化工部塗料工業研究設計院	中国化工新材料総公司に入った。
化工部上海化工研究院	化学技術企業に転換し、上海に属する。
化工部連雲港設計研究院	中国藍星化学清洗総公司に入った。
化工部長沙設計研究院	中国藍星化学清洗総公司に入った。
化工部合成材料研究院	中国藍星化学清洗総公司に入った。
化工部晨光化工研究院（成都）	中国藍星化学清洗総公司に入った。
化工部西北化工研究院	中国藍星化学清洗総公司に入った。
化工部化工機械及び自動化研究設計院	中国化工裝備総公司に入った。
化工部北京化工研究院	中国石油化工集团公司に入った。
化工部職業安全衛生研究院	中国石油化工集团公司に入った。

2. 山東省および青島市の社会経済概要

2.1 山東省経済概要

2.1.1 概要

山東省の1999年の国内総生産（GDP）は7,662億元（前年比10.1%増）である。広東省、江蘇省に続いて全国第三位である。（表-9参照）

山東省の工業は業種が揃っており、規模の大きな工業として、エネルギー、冶金、化学、建材、紡績、食品などがあり、就業者数は4.7百万人で、第2次産業には23%の1.1百万人である。

山東省には対外開放都市が3、経済技術特別区が2、対外開放港が6ヶ所ある。山東省は世界150の国・地域と貿易関係を結んでいる。輸出品目は1,100種類以上で、青島ビール、白ワイン、煙台産三環カギ、周村産シルクなど軽工業と民間工芸品が有名であるが、機械設備、ディーゼルエンジン、タイヤなども海外へ販売されている。

表-9 中国における山東省、青島市のGDPの位置

単位：上段は億元、下段は成長率%

	1995	1996	1997	1998	1999	2000
山東省	5,002.3	5,960.4	6,650.0	7,162.2	7,662.1	8,542.4
	14.2	12.2	11.2	10.8	10.1	10.5
青島市				888.4	992.8	1,150.0
				12.7	13.6	15.1
北京	1,394.9	1,615.7	1,810.1	2,011.3	2,174.5	5,460.5
	12.4	9.2	9.6	9.8	10.2	11.0
広東省		6,519.1	7,315.5	7,919.1	8,464.3	9,506.0
		10.7	10.6	10.2	9.5	10.5
江蘇省		6,004.2	6,680.3	7,200.0	7,697.8	8,584.7
		12.2	12.0	11.0	10.1	10.6
全国	58,478.0	97,885.0	74,463.0	78,345.0	81,910.0	89,403.5
	10.5	9.6	8.8	7.8	7.1	8.0

出典：中国統計年鑑2000/青島概況

2.1.2 目標

山東省では、工業産業機構全体におけるレベルアップをめざし、2003年までに660億元を投資、伝統産業改革、ハイテク技術産業育成、同時に不良製品の淘汰実施に取り組むこととしている。山東省工業製品機構調整新ラウンドの重点は次の通りである。

製紙、酒造、化学肥料、セメント、農業機械、紡績、プラスチック・ビニールの伝統七産業においてハイテク技術導入による改革を行い、各業界においてそれぞれ3社から5社を選んで、実施し、製品の品質/生産量を国際レベルにまで高める。

技術レベルが高く、市場競争力も備え、更なる発展が期待される家電、石油化学、機械電力、自動車・オートバイといった四つの主幹業界において、19種の製品を重点保護に定め、発展規模を拡大させる。

ハイテク、新技術産業において新たな経済発展部門を育成し、電子サービス、バイオテクノロジー及び製薬、精密化学工業、機械電力一体化、新材料、省エネの六大産業を重点として発展させる。

消費地での生産に適した、或いは省外、国外での発展が見こまれる製品については生産設備を省外、国外へ移転する。

時代遅れでエネルギー消費量が高く、低品質、安全生産条件に適さない小規模炭坑、小規模セメント、小規模製油、小規模火力発電、小規模製鉄については整理・閉鎖を行い、時代遅れとなっている工業製品52種の生産を制限・淘汰する

2.2 青島市経済概要

2.2.1 青島概要

青島は山東省第一の産業都市で、中国華北経済区と華東経済区の結合地帯にあり、東北経済区と海を挟んでつながっている。さらに、海の向う側に、日本と韓国と北朝鮮にも隣接し、中国の5大型国際港の一つである。青島市は行政区分上、山東省の直轄市であるが、経済管理権限上は省と同一の権限が与えられているため、国の経済技術開発区、高新技术産業開発区、リゾート地などがあり、外資銀行や合資の大型商業小売企業の設立が許可されている。山東省と青島市の産業別生産高推移を表-10に示す。

表-10 山東省および青島市の産業別生産高推移

(単位: 億元)

	1996		1997		1998		1999		2000	
	億元	(%)	億元	(%)	億元	(%)	億元	(%)	億元	(%)
全国	67884.6		74462.6		78345.1		81910.9		89,404.00	
山東省	5960.42	8.8	6650.02	8.9	7162.2	9.1	7662.1	9.4	8,542.00	9.6
第1次産業	1,200.17	20.1	1,195.00	18.0	1,215.81	17.0	1,221.00	15.9	1,269.00	14.9
第2次産業	2,810.72	47.2	3,185.05	47.9	3,457.03	48.3	3,705.44	48.4	4,226.60	49.5
内 工業	2,500.07		2,830.05		3,052.44		3,251.77		3,723.40	
内 建設業	310.65		355.00		404.59		453.67			
第3次産業	1,949.53	32.7	2,269.97	34.1	2,489.36	34.8	2,735.66	35.7	3,047.00	35.7
青島市	710.20	11.9	797.70	12.0	888.40	12.4	992.83	13.0	1,150.10	13.5
第1次産業	132.81	18.7	116.97	14.7	140.40	15.8	137.36	13.8	139.88	12.2
第2次産業	328.49	46.3	382.01	47.9	413.76	46.6	472.20	47.6	560.01	48.7
内 工業	289.91		340.00		366.87		420.70		500.32	
第3次産業	248.90	35.0	298.72	37.4	334.24	37.6	383.27	38.6	450.18	39.1

出典: 中国経済貿易年鑑2000 / 青島年鑑2001(23P) / 中国市場統計年鑑2000(14P)

注: 当年価格計算

1999 年末の青島市の総人口は 702.97 万人で、前年より 0.49%増加した。そのうち、市街区は 231.94 万人で、1.03%の増加、6 市(県クラス)は 471.03 万人で、0.22%増加した。計画出産の成果が顕著に上がり、人口は引き続き低成長を保っている。年間の出生数は 6.48 万人、出生率は 9.24%、死亡者数は 4.56 万人で、死亡率は 6.50%であった。人口増加数は 1.92 万人で、人口自然増加率は 2.74%であった。

雇用は基本的に安定し、賃金水準も向上した。1999 年、全市の就業可能者数は約 400 万人である(表 -11 参照)。私営企業の従業員と個人経営者は 59 万人に達し、前年より 6.9%増加した。年間の労働者賃金総額は 100.1 億元で、14.8%増加し、平均賃金は 8、405 円で、11.8%増加した。再就職事業が強化され、レイオフ・失業者に対する再就職対策が実施された。年間の都市部における再就職者は 3.6 万人で、各種職業紹介所は延べ 11.5 万人に就職先を紹介し、延べ 4.4 万人に対して再就職のための職業訓練を実施した。年間のレイオフ者の再就職数は 2.1 万人で、再就職率は 52.2%に達した。年末現在の都市部の登録失業率は 2.6%であった。

表 -11 青島市の産業別就業人口

(単位：万人)

	1996		1997		1998		1999		2000	
		(%)		(%)		(%)		(%)		(%)
青島市										
人口	690.3		695.4		699.6		703.0		706.7	
就業人口	381.5	55.3	388.7	55.9	393.1	56.2	396.1	56.3	397.6	56.3
第 1 次産業	152.2	39.9	155.2	39.9	154.8	39.4	150.3	37.9	144.7	36.4
第 2 次産業	137.1	35.9	138.1	35.5	138.6	35.3	142.0	35.8	134.9	33.9
第 3 次産業	92.2	24.2	95.3	24.5	99.7	25.4	103.8	26.2	118.0	29.7

出典：青島年鑑2001(47P)

2.2.2 経済概況

青島市は軽工業、紡績業、食品、飲料業が伝統的であり、さらに全国的に重要な化学工業、ゴム工業の生産基地である(工業分野別生産高および企業数を表-12/13 に示す)。特に近年さらに、新興の電子と家庭用電気機器工業は全国で重要な位置を占めるようになった。これらの産業の中でも青島ビール、海爾、海信、オクマ、双星ゴム、臥中などの十の大企業グループと五つの著名ブランドがある。

2000 年、青島市の GDP は 1,150 億元に達し、前年を 15.1%上廻った。そのうち第 1 次産業の生産額(付加価値ベース)は 139.8 億元で、6.5%の伸び、第 2 次産業の生産額(付加価値ベース)560.0 億元で、17.0%の伸び、第 3 次産業は 450.2 億元で、14.8%の伸びを示し、年頭に定めた経済成長率 12%の目標を超えた。

表 -12 青島地区工業分野別の生産高

(単位:億元)

	1995		1998		1999		2000	
		(%)	(%)	(%)		(%)		(%)
鉱物・水資源	8.7	1.4%	10.7	1.1%	11.4	1.0%	12.0	0.8%
食品・タバコ	78.3	12.6%	106.7	11.2%	89.4	8.0%	121.5	8.4%
紡績・皮革	93.3	15.1%	137.6	14.5%	147.3	13.2%	166.4	11.5%
木材・家具等	30.0	4.8%	42.0	4.4%	43.1	3.9%	54.1	3.7%
エネルギー	12.3	2.0%	18.7	2.0%	21.0	1.9%	28.0	1.9%
化学工業								
化学	38.2	6.2%	42.9	4.5%	45.5	4.1%	53.5	3.7%
ゴム	40.0	6.5%	35.2	3.7%	37.5	3.4%	41.5	2.9%
医薬 化学繊維	12.4	2.0%	17.7	1.9%	25.3	2.3%	28.5	2.0%
プラスチック	14.9	2.4%	18.0	1.9%	20.7	1.9%	24.3	1.7%
非金属・金属	78.2	12.6%	71.2	7.5%	69.2	6.2%	80.6	5.6%
機械(普通・交通)	61.6	9.9%	79.9	8.4%	97.3	8.7%	126.2	8.7%
電気・電信機器等	132.2	21.3%	341.2	35.9%	476.6	42.8%	679.2	46.9%
その他	19.7	3.2%	28.9	3.0%	28.1	2.5%	32.9	2.3%
合計	619.8	100%	950.7	100%	1112	100%	1449	100%

出典:青島年鑑2001/2000

注:1990年不変価格計算/98年以降は限度以上

表 -13 青島地区工業分野別の企業数

	1995		1998		1999		2000	
	社	(%)	社	(%)	社	(%)	社	(%)
鉱物・水資源	114	2.4	49	3.4	47	3.3	45	3.1
食品・タバコ	516	10.8	159	10.9	158	11.2	196	13.5
紡績・皮革	813	17.1	304	20.8	299	21.1	291	20.0
木材・家具等	622	13.0	147	10.1	143	10.1	156	10.7
エネルギー	36	0.8	22	1.5	22	1.6	24	1.6
化学工業								
化学	278	5.8	85	5.8	81	5.7	81	5.6
ゴム	143	3.0	63	4.3	52	3.7	48	3.3
医薬 化学繊維	65	1.4	39	2.7	39	2.8	35	2.4
プラスチック	237	5.0	59	4.0	58	4.1	64	4.4
非金属・金属	697	14.6	175	12.0	178	12.6	174	12.0
機械(普通・交通)	678	14.2	159	10.9	148	10.4	146	10.0
電気・電信機器等	360	7.6	133	9.1	128	9.0	133	9.1
その他	209	4.4	65	4.5	64	4.5	63	4.3
合計	4,768	100	1,459	100	1,417	100	1,456	100

出典:青島年鑑2001

また、青島市の企業の輸出に関しては、表 -14 に示すように、農産物/繊維/雑貨および機械類が主要輸出品である。

表 -14 青島市の主要輸出製品

商品名	1998		1999		2000	
	万US\$	%	万US\$	%	万US\$	%
野菜	7,472	2.5	8,141	2.5	8,578	2.6
おもちゃ	13,071	4.4	13,068	4.0	15,342	4.7
水産物	22,694	7.6	18,642	5.7	26,887	8.2
紡績	32,103	10.7	32,410	9.9	36,929	11.2
服装	52,690	17.6	60,831	18.6	82,817	25.2
靴 / 帽子	46,997	15.7	55,781	17.1	60,644	18.5
鉄鋼	8,840	3.0	8,934	2.7	9,251	2.8
鞆・トランク	14,507	4.9	16,997	5.2	22,680	6.9
化学製品	25,801	8.6	31,132	9.5	22,389	6.8
機械類	74,659	25.0	80,239	24.6	42,999	13.1
計	298,834	100	326,175	100	328,516	100

出典：青島統計年鑑 2001/2000

さらに、上記主要輸出商品群から、輸出額の大きい個別の商品別にまとめると次のようになる。(表 -15)

表 -15 1999年度 青島市の輸出額が1,000万US\$を超える商品

金額分類	商品名称	輸出金額 (万US\$)	輸出総額 における シェア%
5000万米ドル以上 (11種類)	フィレー、トランクとかばん、皮革服装、ポリエステル布、シャツと袖なし肌着、靴、かつら製品、コンテナ、充填おもちゃ、アスレチック器機、プラスチック製品	172,316	38.6
2000～5000万米ドル (26種類)	ドライ野菜、魚、落花生、調味料、ゴムタイヤ、牛皮革、ともづな、綿混紡の平織り布、プルオーバー、運動服、男性の綿製シャツ、テント、模造アクセサリ、エアコン、家庭用冷蔵庫、フロッピーディスク駆動装置、変圧器、イヤホン、録音と録画の設備と部品、アルミ電解コンデンサー、電気回路のスイッチ、非機械駆動車輜と部品、医療機器、家具、電子、釣り用具、狩猟用具。	74,366	16.7
1000～2000万米ドル	冷凍鶏肉、冷凍えび肉、冷凍野菜、干し唐辛子と唐辛子の粉、ピーナッツ、鶏肉、ビール、鱗状グラファイト、コークス、二酸化珪素、炭酸ナトリウム、炭酸バリウム、アルギン酸類製品、木製絵枠、植物編物、紙袋、綿糸、綿布、絨毯、化繊レース、ワイシャツ、寒さを防ぐ衣類、スール製の男性スーツ、ブラジャー、毛布、ダイヤモンド、鋼鉄、洗濯機、パソコンとその部品、電熱設備、電力コントロールパネル、娯楽用品、寝具、テーブル掛け、タオル、ステンレス台所用具	53,854	12.1
合計		300,536	67.4

2.2.3 青島市目標

山東半島にある青島市は、渤海地域と東南アジアの経済圏に対して立地的に重要な位置にある。将来的にはこれら経済圏におけるハブ機能を持つ貿易港都市として経済センターを目指している。その第一段として、山東省と黄河流域で最大の対外貿易、金融、情報、対外交通のセンターとすることを目標としている。

そのため経済面からは、2010年にはGDP(国内総生産)を3,000億元とし、第三次産業の割合は50%を超えることを目標とし、さらに同時に、強力な海洋科学都市を目指す。環境面では、都市の環境状況を着実に向上させ、環境汚染を逐次減少させる。その目標として、2010年には工業の排ガス、排水および固形物の処理と生活ゴミに関する処理を100%達成すること、一人当たりの公共緑地面積を8m²以上とすること、緑地面積率を40%とすることで、良好な都市景観・環境と生体環境を達成する。

なお、“青島概況”には都市部の環境保護に関する指標(参照:表-16)が記載されており、青島市の環境保護規制活動の結果の一部が見られる。

さらに、現在、青島市では経済発展を目標とした都市改造に関して、青島大橋(青島市中心部と黄島経済開発区を結ぶ)、青島国際空港拡張工事、地下鉄建設の三大プロジェクトが進行中であるが、2001年7月に北京での2008年オリンピック開催が決定し、これに伴い、海洋競技が青島で行われるために、三大都市改造プロジェクトに加え港湾施設の充実等大幅な開発計画が進められる環境となった。

表 -16 青島市都市環境保護関連指標

項目	単位	1997	1998
廃水放出量	万トン	18,545.3	20,101.3
工業廃水排出量	万トン	9,748.3	9,168.3
規制達成工業廃水	万トン	6,295.1	6,301.2
工業廃水処理量	万トン	16,601.1	13,195.0
排ガス排出量	億 Nm ³	-	-
工業排ガス排出量	億 Nm ³	803.5	698.5
SO ₂ 排出量	トン	272,623.3	229,786.0
排ガス処理量	億 Nm ³	757.8	661.7
除塵処理量	億 Nm ³	691.3	604.7
排ガス処理量	億 Nm ³	66.5	57.0
工業粉塵排出量	トン	23,308.6	20,300.0
工業粉塵回収量	トン	54,698.6	88,696.0
工業固体廃棄物排出量	万トン	363.5	320.5
工業固体廃棄物処理量	万トン	2.0	1.1

出典：青島概況

2.2.4 青島市のインフラ

青島地区のインフラとして交通運輸に関して港湾 / 空港 / 鉄道 等について以下にまとめた。

(1) 港湾

青島港は青島既存港、黄島油港、前湾港など第一類の港と、小港、類米崖、女島など第二類の港などからなっている。現在、商用埠頭が 15 基、バースが 73 基、そのうち 1 万トン級以上の深水バースが 30 基、5 万トン級のバースは 7 基ある。青島港の年間通過能力は 1 億トンを超え、世界の 130 余りの国家や地域の 450 余りの港と貿易関係を結んでいる。また、中国最大のコンテナ埠頭と 20 万トン級の鉸石埠頭、20 万トン級オイル埠頭、それに近代化設備のもつ 10 万トン級石炭埠頭を有している。1999 年では貨物の積出量は 7,200 万トンを超え、対外貿易の貨物輸送量は 3500 万トンに達し、国際コンテナも 150 万 TEU に達する。1997 年に旅客、貨物運輸の ISO9002 質量体系の認証を通過した。

(2) 空港

青島空港は民間空港クラスの 4D に準じ、国家の承認を得た対外開放の第一類空港である。現在、13 余り国内外の航空会社はその運営に参加しており、航空路は 56 本もあり、そのうち、国際線は 10 本である。1999 年の旅客輸送量は延べ 200 万人を超え、そのうち国際旅客は 40 万人にのぼった。

(3) 鉄道

鉄道青島港国際コンテナ駅から第二の「欧亜大陸橋」（横断鉄道）にのぼる国際コンテナの輸送は既に開始された。青島港国際コンテナ駅からそれぞれ蘭州、成都、西安、鄭州、済南、済寧に直結する六つの「海と鉄道の連絡輸送」も開通した。現在では直接的に通関手続をすることができる。

(4) 道路

青島の新市区と旧市区を結ぶ海湾大橋の建設プロジェクトは既に国家の批准を得て、2001 年に工事を始める予定である。

(5) 工業団地

中国は経済発展戦略として、さまざまな経済ブロックを形成し、地域経済振興策を試みてきた。1978 年、中国政府は経済体制改革を行うと同時に、対外開放政策を計画的に決定した。まず、1980 年に 5 つの経済特別区の設置、次いで 1984 年に 14 の沿海都

市の開放、1985 年以降の山東半島を含む経済開放区の設置による沿海経済開放地帯の形成。1992 年以来、一部の大都市に 15 の保税区、32 の国家級経済技術開発区、53 のハイテク産業開発区を設置した。

青島市では現在、7 区 5 市を管轄している。即ち市南、市北、四方、李滄、城陽、黄島、労山の 7 区と膠州、膠南、即墨、平度、萊西の五つの県クラスの市である。これらの地区レベルでも経済発展地区があり、さらに、その他として郷鎮レベルで企業と合同して工業団地を設置し、国内外の企業を独自に誘致することを進めている。

青島市にある経済開発区を以下に紹介する。

(a) 青島市経済技術開発区

経済技術開発区は、外国資本 / 外国技術の導入を目的に、経済開放都市の郊外に設けられた、経済特区に準じる優遇措置を与えられた工業開発区である。その特徴は、外資を主とする。100%外資、合弁、合作企業を主とする。工業を主とする。輸出を主とする。など経済特区が総合的な経済地区であるのに対して、経済技術開発区は輸出加工区的な色彩が強い。

青島市経済技術開発区は 1984 年に国務院より批准され、1985 年に建設を始め、沿海経済技術開発区の優遇政策が与えられた、青島市の新しい重化学工業基地である。面積は 220km²、人口は 22 万人、重化学工業区、臨港工業区、国際貿易区、商業区、行政商務中心区に分けられている。投資額 3,000 万ドル以下の外商投資プロジェクトの審定、批准する権利を持ち、かつ工商税務登録、土地収用、税関監督管理、商品検査などの権利を持っている。

1999 年末まで、50 カ国と地域からの業者の投資があり、認可された外商投資プロジェクトは累計 1,121 件、契約ベースの投資額は 22 億 4,000 万ドル、実際の投資額は 12 億 1,000 万ドルに達した。

(b) 青島保税区

外国から輸入する貨物について関税を一時保留することで、その保税を認められた地域を保税区という。保税区域は「国内」と隔離壁で隔てられた関税の上で「外国」とみなされ、関税未決のまま外国貨物の積み込み、保管、加工、製造などができる。保税区の基本的な機能として、国際貿易・中継貿易、輸出加工、保税保管・商品展示などの貿易サービスがあげられる。

青島保税区は、1993 年に運営を始めて、山東省乃至黄河沿いの流域で唯一の保税区である。計画面積は 2.5km² で、国際貿易、保税保管、輸出加工、物流を分け与えるなどの機能的な強みを持った国際級の総合的な対外開放の経済地域である。保税区の前湾

港の能力は、アジア第一の 20 万トン鉱石港である。

1999 年末には、40 数カ国と地域からの投資があり、認可された外商投資プロジェクトは累計 1,284 件、契約ベースの外資利用額は 6 億 7,000 万ドル、実際利用額は 3 億 2,000 万ドル、市内保税倉庫面積は 10 万 m² に達した。

(c) 青島のハイテク工業園

青島のハイテク工業園は市街地の東部にあり、総面積は 67km²、1992 年設立されたもので、国务院の批准を経て設立された国家のニューハイテク開発区と石老人観光休暇区がある。ここでは、家庭用電器、コンピューター、通信、医療機械、自動車部分品など支える産業が形成され、成長する青島市経済のホットスポットとなっている。世界の大規模企業 500 社の多国籍会社の中で Lucent、Hewlett - packard、コカ・コーラ、三菱重工、大宇など 11 社企業が工業園に子会社を設立している。

1999 年末現在、アメリカ、イタリア、日本、韓国、シンガポールなど 27 か国と地域からの企業が投資し、認可された外商投資企業は累計 621 社で、契約ベースの投資額は 16 億 9,000 万ドル、実際の投資額は 7 億 2,000 万ドルに達し、その中で 1,000 万ドルを超えるプロジェクトは 74 件である。

(d) 省 / 市クラスの経済開発区

1992 年山東省人民政府の認可の下に、青島市は六つの省クラスの経済開発区を設立し、六つの市・区に分布している。目下、六つの省クラスの経済技術開発区ではインフラとして「五通一平」(給水、排水、道路、給電、通信が通じ、土地が平らである)を整備したので、各々に、開発区の管理・販売・運営の機能が完備し、優れた投資環境を作り上げ、外商投資企業の誘致活動を展開している。そのため、開発区に入居した外商投資企業の運営は順調である。

青島環海経済開発区

青島環海経済開発区は青島市城陽区にあり、西は膠州湾に臨み、東は膠済鉄道と青島市街地へ繋がる道路幹線に近く、済 - 青高速道路へ 6km、環膠州湾高速道路へ 10km、青島国際空港へ 15km、青島港へ 30km の距離にある。開発区の計画面積は 6.7km² である。開発区は青島市で日本企業の最も集中する地域で、世界の大規模 500 社にランクされる 2 つの企業が入居している。当開発区は基本的に電子、機械、化学工業、食品、製薬を主とする産業体系を形成している。

即墨市経済開発区

即墨市経済開発区は即墨市街地の中心部から 2km 離れた東にある。周辺の条件は、南は青島空港、青島港まで、それぞれ 15km、40km で、西は膠済鉄道まで 14km で、

済 - 青、青 - 銀高速道路まで 12km で、東は万トン級の即墨鰲山埠頭まで 15km である。計画面積は 13.2km² で、煙青一級道路が開発区の中央を縦に貫いている。開発区はハイテク生製品の研究、開発として国内で有名なハルビン工業大学と合作し、ハイテク産業化基地を形成している。

莱西市経済開発区

莱西市経済開発区は莱西市街地の東南部にあり、南は藍煙鉄道に臨み、煙 - 青一級道路は開発区を貫いている。南は青島空港まで 70km で、青島港まで 90km の距離で、萊維高速道路と済 - 青高速道路に通じている。総面積は 10.3km² で、2,000 端子プログラム制御電話交換機を設置し、平均で 1 日の給水量は 1.5 万トンで、3.5 万 KVA 変電所が 1 基ある。

平度市経済開発区

平度市経済開発区は平度市旧市街地の東部にあり、青島前湾港と青島空港まで約 80km で、平度と青島との間の一級道路は開発区を貫いている。計画面積は 6km² である。開発区には供給能力 2 万 KVA 電力と、2 万トン/日の給水供給能力があり、1 万端子のプログラム制御電話交換機が設置されている。

膠南市経済開発区

膠南市経済開発区は青島経済技術開発区と保税區に近く、青島前湾港から 20km で、青島空港まで 70km の距離である。国道 204 号線は開発区を貫いており、環膠州湾高速道路に直通する計画である。開発区は計画面積が 8km² で、給水能力は 5 万トン/日、汚水処理能力は 6 万トン/日、3.5 万ボルトと 11 万ボルトの「双向回路」の変電所がそれぞれ一基建てられて、10 万端子の電話交換機が設置されている。

膠州市経済開発区

膠州市経済開発区は膠州市街地の東側にあり、“工業走廊”という環膠州湾高速道路の中心地帯にあり、済 - 青高速道路、環海高速道路、膠済鉄道、国道 204 号線は開発区に貫いている。開発区は青島空港と青島港まで 40km で、前湾港まで 35km で、計画面積は 9.7km² である。開発区の排水処理能力は 3 万トン/日、給水供給能力は 2 万トン/日であり、35,000 ボルト「双向回路」の変電所が 1 基設置されている。

(e) その他開発区

城陽区には、省クラスの環海経済技術開発区があるがその他に、城陽区工業園、蒔洪灘鎮にある工業園等を設立し、運営を開始している。後者の工業園は、「金嶺工業園」と称して、黄海ゴム集団会社が主体となる工業団地であり、現在は同会社の生産施設の

一部が市街地より移転して稼働している。

さらに、膠南市経済開発区の脇には、化学工業専用の開発用地が確保されており、現在有機・無機化学品を生産する天元化工有限公司及び無機化学品を生産する恒昌化工有限公司が稼働しており、化学企業の誘致を図るなど、全青島市を対象として化学部門専門の工業団地化が狙いである。

第 編

青島市化学工業セクター

1. 青島市化学工業概要

1.1 山東省 / 青島市の化学工業の歴史

青島市の化学工業は、市の主要産業の一つである。すでに石油化学品、基礎化学品、農業用化学品、ゴム製品、ファインケミカルなどを主として品種が比較的に入った基礎的産業システムを形成している。

そもそも山東省および青島市の近代化学工業の生産は清朝光緒時代から始まった。1875年に設立された山東機器局は軍事工場として、銃器などを修理、製造の他に、黒色火薬の生産も行っていた。黒色火薬の生産には2種類の主原料として硫黄と硝酸カリウムの化学製品が使用された。

さらに、1900年に天津機器局は8ヶ国連合軍に破壊されて、翌年、機器局に残った設備を全て山東省德州に移転し、北洋機器局を設立した。この機器局内には火薬製造工場があり、無煙硝化〔ニトロ化〕火薬の副原料とする硫酸と硝酸の生産施設も設置されていた。

清朝末期中華民国初期になると、化学工業に対する民間資本の投資意欲は日増しに高まってきた。資金を集め工場を設立し、動力機械と近代化技術を導入し、マッチ、染料、ろうそくと石鹼、精製食塩、製革、ゴム等の新規企業の設立が相次ぎ、さまざまな化学製品の生産が始まった。1920年末から1930年初にかけて、化学工業企業の数が増え、機械設備の規模も次第に拡大し、生産プロセスと製造技術も相当程度の向上を見た。以下にマッチ、染料、ゴム及び製塩業の勃興時の経緯について述べる。

(1) マッチ工業の勃興

マッチは清朝同治時代前後に欧州から山東への輸入が始まり、光緒時代に欧州以外に日本からの輸入も始まり、年間輸入額は数百万税関両(単位)に達した。日本からのマッチ販売は最初、日本の商社により直接経営で行われていたが、その後は中国商人による代理販売にとって変わった。例えば、煙台東順太商号は日本に支店を設け、専ら日本等海外からマッチの輸入販売を行っていた。

1920-30年代初頭になると中国人によるマッチ製造が開始されるようになったが、原料の供給に関しては、各マッチ工場で使用される硫化燐、塩素酸カリウム、酸化亜鉛、パラフィン蠟〔石蠟〕等は、国内メーカーで調達できるものが少なく、大部分を日、独、英等からの輸入に頼っていた。その後、中国商人もそれを模倣し、工場を設け、製造を始めた。1923年に新生マッチ棒工場が成立し、1930年までの間、中国商人は青島でマッチ棒専門工場を6社設立した。数年後には、マッチ砂とマッチケースの専門工場も10社にまで増え、専らマッチ工場に原料供給を行っていた。マッチ生産業界における

このような分業によって、マッチ工場の開設資金を大幅に低減することができ、比較的低い資金レベルでの企業運営が可能であった。

(2) 染料工業

伝統的な手工紺屋染め布は、天然植物あるいは鉱物を染料とし、そのうち、藍はもっとも広範囲にわたって使われた。清朝末期、海外から化学染料が輸入され、「洋藍」、「洋紅」等の輸入染料が次第に国内で普及し始めた。民国初年になると、輸入染料は益々普及し、多くの染織業者は安価な輸入品の一斉購入をしたため、国産の藍は衰弱の一途をたどった。日、独が青島で交戦していた間、染料の輸入量は激減し、藍を買い溜めした店が完全にこれを独占したため、染料の価格は急騰した。その後、「洋藍」の独占を打破し、国内の染織業の発展需要に対応する為、中国商人は化学染料工場の設立に着手した。青島維新化学工業社と済南裕興顔料工場は国内で最初の化学合成染料製造企業である。

1919年に維新化学工業社は設立された。この工場は創業初期に資金不足の為、設備が大変粗末で、工場内に10基の釜しか設置されておらず、人力で輸入原料を混合攪拌して、硫化ブルー・黒色染料を生産していた。製造工程は日本の技師、児島熊吉と前原亥角の2人がプロセスの指導を担当し、生産量は1日4箱(50Kg/箱)であった。同年末、済南裕興顔料工場が設立された。顔料工場の最初の資本金はわずか3万元で、規模が小さく、製品は同じく硫化ブルー染料であった。原料である硫黄、硝酸、硫化アルカリ等、ほとんど日本から購入していた。維新、裕興の2社は今日に至るまでその名が知られ、国内の化学合成染料メーカーの先駆的存在である。さらに、1928年に青島で中国顔料工場が設立された。

維新、中国、裕興等の染料工場は普通の硫化ブルー染料を生産する以外に、高級染料の生産についても、多くの試験を行い、一定の成果を上げた。1927年、維新化学工業社はアルカリ性染料(旧称塩基染料)を作り出した。1931年、中国顔料工場の試験が成功し、新しい品種の染料を作り出した。1935年、日本からの資金が浸透しはじめ、維新工場は中日合弁の形態に変わり、機械設備を増設して、翌年、アゾイック(ナフトール)染料の製品を作り出した。1937年、同工場はサルファブルー、サルファブラウン、サルファイエロー、緋色等のテスト生産を始めた。

(3) ゴム加工企業の創立

ゴム製品は港湾貿易が始まってから興ったもので、庶民の日常生活と交通インフラの改善に一役買うこととなった。しかし、ゴム工業の興隆は染料等に比べ割合遅れた。1920年代末期までは、山東の都市と農村におけるゴム製品の消費は輸入品と国内品が少しであった。1929年、威海中威ゴム工場と煙台同成ゴム工場が相次いで創設され、山東ゴム産業の先鞭をつけた。

1930年代初頭、青島の民間資本により、福字ゴム工場(1930年)、隆裕ゴム工場(1931

年)、同泰ゴム工場(1932年)の3社のゴム工場ができ、1936年には、山東ゴム工場が設立された。4社の資本総額は24万円で、機械設備及びプロセスのレベルは中威ゴム工場とほぼ肩を並べ、製造用金型は輸入品に頼り、原料も大部分は輸入の中間製品に頼って、製品はゴム靴、ゴム靴の靴底、自転車と人力車のインナーチューブとタイヤに限られている。その後、福字ゴム工場の資本は10万円となり、男女労働者100人余りで、舶来品に劣らない良品質のゴム靴を機械で製造するようになった。

1930年、中国国内の銀の価格が下落し、ゴム製品の輸入が減少し、国内のゴム製品が不足するようになったため、日本の工業資本はこの好機を生かし、青島で泰安、大裕の2社のゴム工場を開設した。この2社の資本は共に5万円で、製品は同じゴム靴とゴム靴の靴底であった。ただし、外国製品に対する国内でのボイコットにより、この2社の経営状態はずっと不順であった。1934年、南京政府は関税税率を上げて、ゴム靴類の製品の輸入税を17.5%から30%に上げたため、日本からのゴム製品が高い関税に妨げられ、中国への輸出は大幅に低下した。日本のゴム企業は中国でのシェアを保つ為、商品の輸出を資本の輸出に変えて、ゴム工場を中国に移転してきた。1934年8月に、日本護謨株式会社が青島で太陽靴工場を設立し、翌年の5月に本格的な操業を始めた。1935年5月に、日本のタイヤ製造株式会社が100万円投資し、青島ゴム工場(BSゴム工場)を開設し、専ら自動車、自転車、人力車のタイヤとインナーチューブの生産を行っていた。又、1936年月に、日本商社は青島で鑫和護謨株式会社を設立し、登録資本が30万円で、実際に179,000元投資し、自動車と自転車のタイヤとインナーチューブの生産を行った。

(4) 製塩業

(a) 伝統的な塩産業の生産方法の変遷

山東の海岸線は長くて、雨量が少ないので、製塩業に適した土地である。清朝の初期には、沿海の伝統的な製塩方法は煮沸蒸発法で、つまり、鉄の皿を使って、火で煎じた粉末状の塩を作り「末塩」と称した。この方法の具体的な手順は次のとおりである。

塩田を作り、海水を導入して乾し、塩の結晶をとる。このようにして取った塩は土が大量に混入しているので、「塩灰」と言う。

塩灰を浄化池に移し、塩水で浄化してにがりとする。それから、にがりを鉄の皿にいれ、加熱して水分を蒸発させ、皿に残ったものは「末塩」である。この方法で一回製塩すると、加熱約12時間で、6皿煎じられ、1皿約50Kgの塩が取れる。

清朝康熙時代には、天日塩法が膠州、掖県、利津、寿光などの地方に伝えられ、次第に各製塩工場で盛んになった。しかし、その後は、砂浜の地勢変化のより、塩田が徐々に海から離れてしまい、海水の導入が難しくなったため、一部の製塩工場は煮沸蒸発法に戻した。地勢により、2つの方法を兼用する工場もあった。

嘉慶時代には、永利、利国、豊民、豊国の4工場は海に近いので、天日塩法で製塩し、

その塩が粒状であり、永阜、新鎮、王家崗、寧海の4工場は海から30kmも離れているので、煮沸蒸発法で作られ、粉末状であった。

天日塩法には、溝塩田法と井戸塩田法の二つの方法がある。永阜などの工場が井戸塩田法を採用していた。製法は砂浜で塩分の多い所を数丈(1丈当り3メートルである)掘って、壁を木と葦で固定した井戸とする。井戸の周りに、蒸発池を5つ、結晶池を4つ作る。まず井戸から塩水を1番目の蒸発池に汲み入れ、1日日光に晒してから、2番目の蒸発池に移し、1番目の蒸発池には再度新しい塩水を汲み入れる、このように、1日おきに塩水を3番目、4番目、5番目の池に移していく。5番目の蒸発池では塩水の濃度が高い塩汁になり、さらに、結晶池に移し、少し塩をかけ、天日で水分を蒸発させ、粒状結晶の塩を作る。

溝塩田法と井戸塩田法の区別は海水の引き入れ方法が異なることである。溝塩田法は、まず砂浜を整地し溝を掘って、海水を遮る為の堤を作り、堤に門をつけ、潮の満ち引きによって開閉する。さらに隣接した場所に池を作る。製法は海水を溝の中に引き入れ、溝から塩水を池に汲み入れる。最初は、2人で柳の枝で編んだ水入れを利用し、海水を移していたが、後は水車に変わって、2人で水車を回しながら、汲み入れるようになった。

膠州製塩工場は、伝統的な製塩産業が煮沸蒸発法から天日塩法に転化するモデル工場である。この工場は清朝の初期に天日塩法を使っていたが、道光時代に煮沸蒸発法に変えて、光緒時代まで続けていた。1901年に、陰島の商人蕭延蕃が金口で商売をしている間に、天日塩法を身につけ、製塩工を雇用し、膠州に帰って、製塩道具を3式開設し、天日製塩法で製塩のテストを始めた。その後、各地の人々が模倣して塩田を開設した。1908年から1910年まで、膠州湾内の塩田数は254ヶ所に達し、製塩道具は960式となった。日本が青島を占領してから、日本商社の資本を利用した、製塩工場が膠州湾で始められ、1921年になると、膠州湾の塩田には製塩道具8500式に達し、そのうち、3000式は日本商社が経営したものであった。

(b) 製塩企業の興起と創設

煮沸蒸発法に比べ、天日製塩法は燃料費がかからず、生産コストも低いですが、天日過程で浮遊塵や砂が塩の中に混入し、塩置き場において、結晶中の有機質が空気と接触し、塩の色合いが黒味を帯び、味にも苦味が出てくる。

港が開かれ、貿易が始まると、沿岸都市に住んでいた外国人がまず自家用に精製塩を輸入し、その後、その他の都市への販売を始めた。輸入塩の販売量の拡大につれ、清朝政府の塩輸入禁止措置は有名無実となった。中華民国成立後、国内の有識者から当局に対し、たびたび製塩業と行政の対応への改善要求が出された。まず景荳白が北京において塩に関する行政シンポジウムを開き、製塩業の改善を訴えた。続いて、範旭東が製塩業における利害状況を政府に説明し、又、資金を集め、久大精塩会社を設立した。1914年、

天津久大精塩会社が成立し、同年、北京政府は塩精製製造条例を發布し、中国の塩精製が誕生した。

山東の塩精製が青島で発祥した。1915年12月、日本人の有長虎が青島で初めての塩精製工場を設立し、1日の生産量は1トンであった。1917年日本の貿易会社が青島塩業株式会社を創設し、大型の塩精製工場を作り、翌年の生産量は18万7千担に達した。1921年までに、日本の商社は青島に19の塩工場を立て、精製塩150万担、洗塩と粉塩200万担の年間生産量を誇った。

1.2 青島市の化学工業の概要

(1) 青島化学企業

青島市の工商統計には化学企業1,000余社が記載されており、そのうちから、化学品貿易専門を除外すると400余社となる。さらに、零細規模(従業員4-6名程度)を除くと200余社となる。200社は、分類すると化学関連企業90社とゴム関連企業110社となり、このため青島市の化学工業の特徴は、汎用基礎化学品が多く、それらは、石炭化学をベースに開発した技術を活用する芳香族系統の製品群とゴム製品と位置付けられる。2000年の青島市の工業生産額は1,941億元であり、このうち化学産業の売上規模は150-160億元程度である。

(2) 青島の化学製品

青島市全体での化学製品種類は500余りあり、2,000に近い品質がある。中でもタイヤ、イオン交換膜苛性ソーダ、ソーダ灰、染料、シリカゲル、バリウム塩、ゴム靴、ラテックス製品等が全国的に一定の優位性を誇っている。「双星」のゴム靴、「黄海」のタイヤ、「中華」のコンベアベルト、「双桃」の染料、「海洋」のシリカゲルなどの製品は国家級製品の称号を受けている。青島ゴム集团公司、青島第6ゴム工場、青島アルカリ株式会社、青島双桃化工有限公司、青島双星集团公司、青島エマルジョン株式会社、青島徳固薩有限公司、といった企業は、生産規模、技術レベル、製品品質で全国と同業種において上位を占めている。

青島市の化学主要製品の生産量を表-1に示す。

表-1に示すように、青島市の主要化学品は、石油加工、無機化学、染料・顔料、肥料・農薬、ゴム製品である。特に無機化学品は全般的にバリウム・ストロンチウム元素を利用した製品に安定した増加が見られ、青島市の主要化学品として認識が出来る。

表 -1 青島市の化学主要製品の生産量

	単位	1999	2000	
				前年伸率
石油加工				
原油処理量	t	1,724,000	2,000,000	16.00%
アスファルト	t		800,000	
プロピレン	t			
ポリプロピレン	t	1,000	1,000	-26.50%
ソーダ灰	t	380,000	560,000	47.00%
苛性ソーダ	t	87,000	100,000	14.31%
尿素	t	229,000	230,000	0.30%
炭酸水素アンモニウム	t	581,000	520,000	-10.50%
化学肥料	t	257,000	280,000	8.80%
内 N ₂ 肥料	t		220,000	
内 P 肥料	t		36,000	
内 K 肥料	t		26,000	
農薬	t	3,000	4,500	30.80%
顔料	t	13,000	14,000	2.60%
染料	t	6,000	8,300	23.60%
タイヤ(自動車/バス)	本	8,928,000	10,000,000	12.00%
オートバイタイヤ	本	8,888,000	8,000,000	-10.00%
コンベアベルト	m ²	4,081,000	5,000,000	22.50%
ゴム管	m	469,000	650,000	38.30%
運動靴/旅行用靴	足	48,678,000	49,000,000	0.66%
水酸化バリウム	t	3,000	5,000	54.10%
硫化アルカリ	t	3,000	7,000	113.05%
硫酸バリウム	t	10,000	16,000	54.00%
炭酸バリウム	t	89,000	100,000	11.90%
炭酸ストロンチウム	t	45,000	62,000	36.40%
二酸化珪素	t	16,000	21,000	26.55%
合成アンモニア	t	293,000	280,000	-4.70%
硫酸	t	126,000	130,000	2.60%
塩酸	t	54,000	47,000	-13.30%
添加剤	t		12,000	
プラスチック用				
ゴム用				
印刷用				
硝酸バリウム	t	2,000	4,000	56.70%
複合肥料	t	10,000	21,000	98.00%

出典：青島化工行業管理弁公室情報 / 青島概況

さらに、化学工業においては生産と同時に重視しなければならないことは、環境対策である。青島市として、これまでに行ってきた環境対策の措置は次のようなものである。

- ・ 第一段階：1949年～1972年、古い市街地を改造し、大量的な公共施設と工場を建設した。その時、環境保護を重視することが不足したので、同時に相当の環境汚染が発生した。後期には、「三廃」(廃水、廃ガス、廃固形物)の排出に対して、調査、処理が始まった。
- ・ 第二段階：1973年～1978年、重点汚染源に対して、汚染状況を明確にするための各種調査を実施した。重点汚染物の処理、新規の大規模汚染源の検査と管理及び環境保護の整備計画などに着手した。

- ・第3段階：1978～1985年、青島市の汚染負荷の高い企業別に、期限を切って整備と移転の基準を作成し、環境保護規制措置を着実に進めた。
- ・第4段階：1986～1998年、青島市は国家重点計画環境保護都市として、環境保護の重点を以下のようにした。

迅速に「三廃」を処理する：全面的な計画として、市内の高汚染と大騒音源の企業には別種の製品を生産させるか、移転させるかなどの措置を講じて、自然環境の破壊を禁止する。

食品汚染と新しい汚染を防止する：「汚染排出者が処理を行う」（排出者責任制）原則を堅持した管理を目指し、環境、経済と社会の着実な発展に沿って、清潔、優美、安静であるような都市環境が実現するように努力する。

(3) 企業形態

青島市の化学工業の形態は、管轄により次のとおり分類できる。

青島市直属の集团公司

区 / 県政府管轄の私企業・民営企業・国有企業・郷鎮企業・村経営等

分類した形態ごとの主要企業は次のとおりである。

1) 青島市直属集团公司に所属する企業（集团公司）

凱聯集团公司

黄海ゴム集团公司

双星靴集团公司

これら企業は、集团公司として創立される際の状況により内容が異なる

凱聯集团公司：青島市化学工業局直属の国营企業が集まり、同公司经营陣は化工局職員が中心となり、結集力が強い企業である。

黄海ゴム集团公司：タイヤ製造が中心であり、青島第2ゴム工場が主体となり市内の中小企業を吸収合併した企業である。当然、技術力は第2ゴム工場が中心となっている。

双星靴集团公司：青島第9ゴム工場が母体となり、自らが巨大化した結果集团公司となった。

2) 区 / 県政府管轄の私企業等に分類される主要企業

華青化成集团公司：区 / 県レベル企業で一部国有株がある

国人集团公司：区 / 県レベル企業で国有株はない

1.3 青島市化工行業管理弁公室

(1) 化工弁公室の歴史

中国には、各業界を指導・管理する機関として、1994年以前に、化学工業界の場合

では、中央政府の下に「化学工業部」があり、地方には「化工局」があった。

青島市では「青島化工局」が化学品を担当し、「青島ゴム局」がゴム・タイヤ製品を担当していた。

1997年に中央政府では、「化学工業部」が、国家経済貿易委員会の管理下に入り「国家石油・化学工業局」と機構変更が行われたために、地方では「化工局」が「化工行業弁公室」となった。青島市の「化工行業弁公室」は、それまでの「青島化工局」と「青島ゴム局」が合同した組織となった。同時に、地域の国有企業のグループ化も起きた。本調査のモデル工場である海晶化工（旧 青島化工廠）は、「青島化工総公司」として化学品を生産するグループ内に入った。「青島ゴム局」傘下の大多数の企業は「青島ゴム集团公司」として集結した。さらに、両会社が合同し、「青島凱聯集团公司」となった。さらに、「青島凱聯集团公司」からゴム製造グループが独立し、「黄海ゴム集团公司」を形成し、次いで、2001年2月には「青島石油化工廠」はSINOPEC傘下に移籍した。

一方、「青島化学行業弁公室」の現組織は1999年に形成されて、それまでに管理していた、化学業界の各種データ類などの継続が行われていない。

さらに、中央政府である国家経済貿易委員会より2001年2月19日に、同委員会と同委員会管轄下の国家局に対して、大幅な改革や調整を行うことが発表された。このため、「石油・化学工業局」は廃止され、同委員会に内設される「司」となる模様である。そのために、「石油・化学工業協会」として、業界協会が誕生することが予想される。業界協会は、全国的かつ総合的な、サービスと管理機能を備えた化学工業関連の仲介機構となり、その業務内容は次の事項が予想される。

協会（学会）の性質と事業機関の特徴に基づき、効果的なサービスを行うことをモットーに企業に奉仕し、業界の合法的な権益を保護すること

政府に協力して業界管理を行い、化学工業の技術革新、産業の最適化、構造改善を促す

従って、現在の弁公室職務範囲および組織が大幅に変更されることが予想される。以上に述べた、現在の弁公室に至る経過を図 -1 に示す。

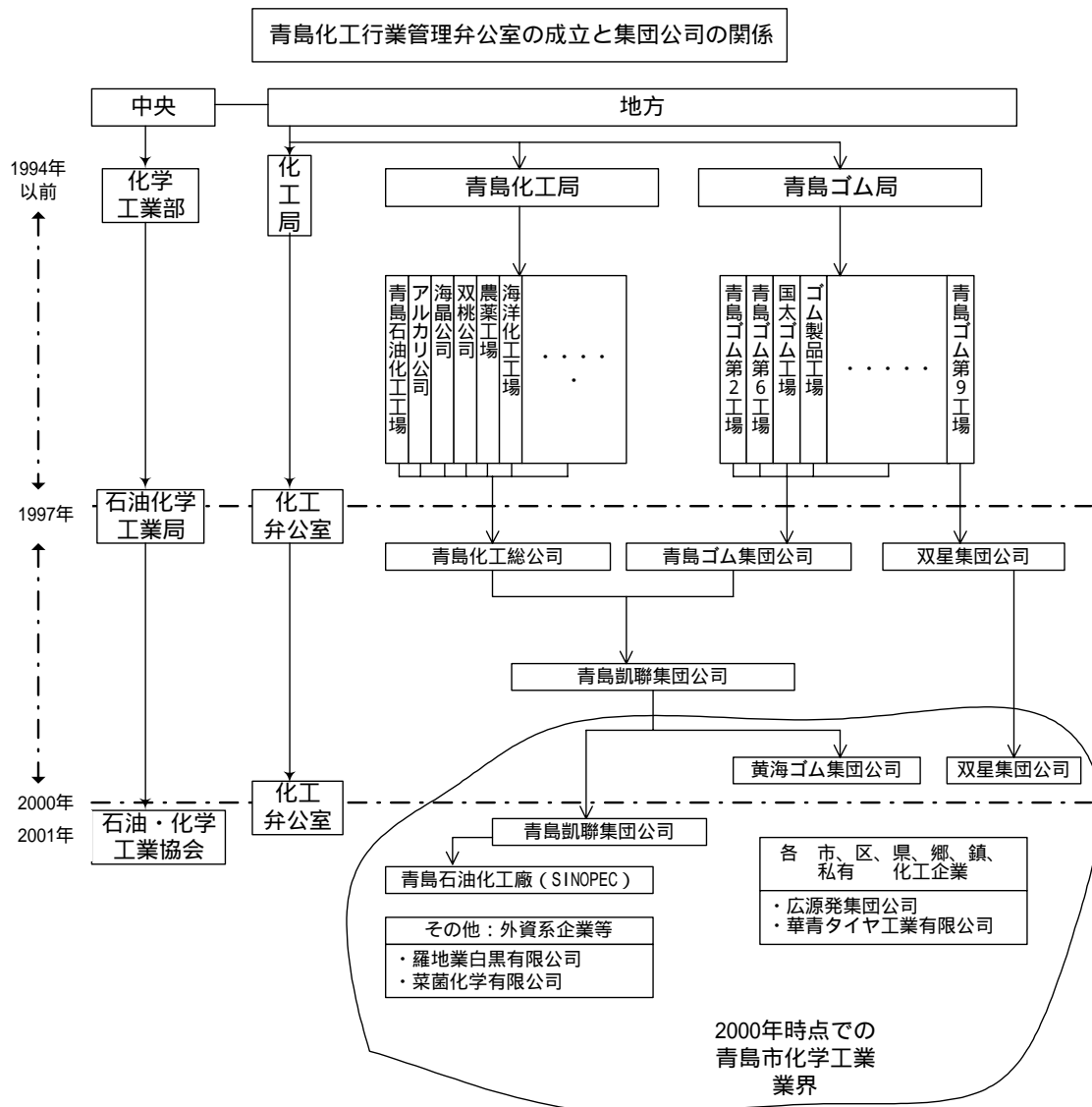


図 -1 青島市化学工業界の変化

(2) 組織

青島市では、工業部門は6分野（機械、電子、紡績、軽工業、建材、化工）に分れて業界を管理している。本調査では当然のことながら、化学分野を管理する「化工行業管理弁公室」（以下、化工弁公室と称する。）が対象となる。この組織は、現在12名で運営を行っている。（参照 図 -2）

尚、第3次現地調査時に青島市側より、2001年9月28日付で組織・機構改革が行われたとの説明を受けた。

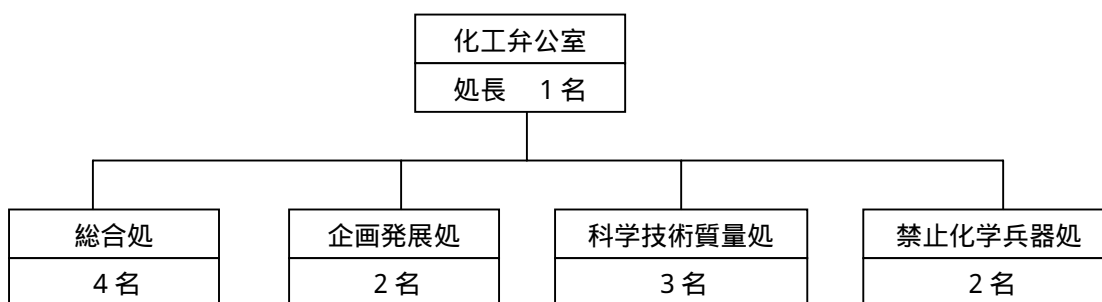


図 -2 青島市化工行業管理弁公室組織

(3) 機能

1) 総合処：4名

役目： 資料・役所の記録の整理（情報・統計／分析）、 国営企業の技術者に対する管理（中央政府へ申請）、 日常的な総合総務

2) 企画発展処：2名

役目： 産業政策の計画／立案、 業界調整、 工業団地への誘致、 主要企業の大型（5,000 万元以上）の新規プロジェクトに対する初歩的審査（経済委員会技術改造処は技術面から、企画発展処は業界の立場から審査を行う。但し、改造計画も同一手順となる）

産業政策の中で発展計画の作成は国の 5 ヶ年計画と同一時期に行い、産業政策の立案は随時行う。その作成手順は、地元の情報に国の 5 ヶ年計画の内容を反映し作成する。

青島市における工業団地は市レベルとして 12 箇所あり、そのうち 2 箇所は化工弁公室が担当である。さらに区／県レベルの工業団地があるが、これらは経済委員会が担当している。

3) 科学技術質量処：3名

役目： 技術交流、 宣伝、 新規プロジェクト審査、 新製品開発支援、 研究開発の調整

上記の実績例として、2000 年 9 月に青島市政府主催による「青島市産学研ハイテク技術交流会」が 4 日間開かれ、同交流会は「産学研」会議として毎年 1 回開催されている。同会には北京大学、精華大学等中国の重点大学および国・省・市の研究院職員並びに青島市内外の企業が参加した。

4) 遺棄化学兵器処：2名

役目： 国連議決に基づく遺棄化学兵器の処理履行を監視する。

2. 青島市の化学工業セクターに関わる産業政策

2.1 青島市開発計画・目標

青島市の化学工業セクターでは、十五計画の期間中に青島市全体の発展計画に則り、市場の需要に沿った成長をテーマに「品質、品種、効率（と利益）」を中心とした、化学業界の全体的実力と競争力のレベルアップを目標とする。そのために、ハイテク技術を核とした重点企業と重点製品を主軸にすえて、化学工業セクターの構造調整、技術開発と持続可能な発展戦略を行い、工業団地建設を加速し、「三つの改造と一つの強化」の実施と技術の進歩を通じて、工業と経済の国際化、ハイテク産業化ならび成長方式を集約化し、主な製品構造と企業の組織構造をほぼ国際的な先進レベルに近づけ、高品位製品の不足、低品位製品と過剰な中小企業の配置のばらつき、競争力不足などの弱点を是正し業界全体のボトムアップを促進し工業発展をこれまでの追いつき追い越せ型から先導型へと移行していく。

従って、青島市化学工業の発展の方向と重点は、基礎原材料、農業用化学品、無機塩、ファインケミカルおよびタイヤ等の領域に置き、技術開発、技術改造と製品構造の調整を通じて、製品の最適化と高品位化を図り、市場の需要を満足させることとする。

2.2 青島市の化学工業政策

青島市の十五計画に於ける工業生産目標の具体的案は次の通りである。

(1)原油加工

主に青島石油化工廠と青島広源発公司に対して拡張改造を実施し、製品品質の向上を計り、規模的経営を可能にする。

(2)石油化学

オレフィンを原料としたエチレン、プロピレン、ブチレンなどの石油化学製品を大幅的に発展させる。

(3)農業用化学品

主に省エネを行い、N、P、Kの比率を調整する。そのために、高濃度化学肥料および効率が高く、安全で、毒性の少ない新品種の低残留性農薬の生産比重を高めていく。

(a) 化学肥料: 渤海湾の天然ガスを積極的に利用し、生産コストの大幅ダウンを図る。

渤海の油田から青島市の萊西化学肥料基地までは約 200km であり、国家の勧め
る「西気東輸」の 1/20 の距離であり、すでに計画が始められて、「北気南輸」と
呼ばれている。機会を確実に捕らえ、実行に移し、早い内に収益を得るようす
るべきである。

- (b) 農薬：主に青島農薬廠と青島双収集団の 2 社に対して、製品構造の調整、技術開
発、技術改造を行い、総量を保持した上で、殺虫剤の生産能力を抑え、殺菌剤と
除草剤の生産比重増加に努める。

(4) ファインケミカル

ファインケミカル分野においては、対外技術協力と自立開発を結びつけ次の 3 点を目
標とする。

高品位の染料、塗料、食品添加剤、情報化学品、電子化学品、添加剤など
の新型ファインケミカル製品を重点的に発展させる。

ハイテク技術を活用して、古い企業の技術改造を行い、設備水準を向上さ
せ、市場での需要の高い中級・高級ファインケミカル製品を提供する。

十五計画期間の末には、業界におけるファインケミカル率を 45%まで引き
上げる。

ファインケミカルの個別分野の目標は次のとおりである。

- (a) 塗料：新規能力増加を抑え、三廃（廃水、廃ガス、廃棄物）処理を強化し、高級
グレードの合成樹脂塗料や省エネ・低汚染タイプの水性塗料、粉末塗料、高強度
塗料や輻射固化塗料製品を発展させる。
- (b) 染料：青島双桃精細化工有限公司は、スイスチバの先進技術の活用により、古い
技術と工程設備の早急な改造を行い、輸入代替品を大いに開発し、反応染料、直
接染料、酸性染料の生産量を増やす。低品位製品ならびに国際的には既に使用禁
止が始まっている毒性のある各種染料の生産を制限・淘汰していく。有機顔料は、
新型の印刷用インク、高品位塗料、プラスチック加工など輸入代替品を目指し、
高付加価値製品の生産量を増加させていく。
- (c) ゴム・プラスチック添加剤：ゴムとプラスチックの両業界の発展には、技術導入
と産学研の連合により、現存メーカーの技術刷新能力を高め、衝撃変性剤、燃焼
防止剤、カップリング剤、抗コークス化剤およびラジアルタイヤ専用添加剤など
のシリーズ製品を重点的に開発していく。
- (d) 新領域のファインケミカル：青島市では、この分野がまだ非常に弱い。自主開発
の成果を産業化に結びつけ、外国企業の誘致、協力を増やし、重点領域を捉え、
一定の規模を形成し、水準向上を図る。重点領域としては、食品添加剤、飼
料添加剤、近代バイオテクノロジー品、水処理、製紙、電子などの専門的化

学品が想定される。

(5)無機化学

無機化学の重点は、製品構造の調整、技術レベルの向上、新製品開発、省エネ・汚染防止と国際市場の開拓であり、市場変動に対する抵抗力を強化し、引き続き市場における優位性を保持していく。

- (a) ソーダ灰：青島アルカリ株式有限公司の総合技術の改造を重点的に支援し、技術力向上と省エネを進めながら、総量規制を行い、高品質で低含塩重質アルカリの割合を50%以上に増加させる。十五計画期間内において、総合利用のピッチを早め、「白泥」汚染の除去に努める。
- (b) 苛性ソーダ：イオン交換膜法の技術を主体として、塩素量から苛性ソーダ生産量を決め、盲目的に苛性ソーダ生産能力を増加させてはならない。イオン交換膜苛性ソーダ製品の優位性を十分発揮し、塩素とアルカリを消費する製品を大いに開発し、塩素とアルカリのバランスを保ち、経済効率の向上を図りつつ、安定的な発展を求める。
- (c) バリウム塩、ストロンチウム塩：引続き西部開発を進め、製品構造の調整と低コスト化を加速し、バリウム塩とストロンチウム塩の下流製品開発を大いに進める。
- (d) シリカゲル：適正規模への能力強化を図り、市場が求める生産能力へ拡大する。新品種の開発を進め、技術レベル、品質、品種などの面で国際的先進レベルに到達するようにする。

(6)タイヤ業

タイヤはゴム加工業における主要な製品であり、十五計画期間においては、構造調整を重点とする。市場の需要を反映させ、クロスプライタイヤの生産能力は逐次減少させ、ラジアルタイヤの生産を加速し、ラジアルタイヤ率を上げる。国際市場の需要に依り、ラジアルタイヤの品種を大幅に増やし、H級60-50シリーズの高性能乗用車用ラジアルタイヤ、ワイド式チューブレスラジアルタイヤ、V級60-50シリーズ高性能乗用車ラジアルタイヤ及びZ級高速タイヤなどを積極的に開発し、国際市場が求める製品を作る。2005年にはラジアルタイヤ率を80%以上にする。

3. 青島市化学工業セクターの産業構造

3.1 所属企業の概要

青島市の化学工業は次の5つのグループに分類することが出来る。

凱聯集团公司

黄海ゴム集团公司

双星靴集团公司

区 / 県政府管轄の私企業等に分類される企業

その他：外資系等企業

上記の中で、青島市の化学工業の中心となる「青島凱聯(集団)有限責任公司」と「双星靴集团公司」の企業概要を記載する。

(1) 青島凱聯(集団)有限責任公司

青島凱聯集団は1998年1月20日に正式に設立された。凱聯集団の親会社は凱聯(集団)有限責任公司であり、元青島市化工総公司の所属事業部門、元青島ゴム集団の所属事業部門、青島海湾集団の所属事業部門、平度青島天柱化工集团公司、萊西青島昌華集团公司、青島東方化工集团公司、膠州青島双収農薬集团公司が連合して創立された。集団の構成員企業の国有資産は青島市国有資産委員会より授権され、凱聯集団により運営されている。その後一部企業が分離し、現在の凱聯集団の概要は次のとおりである。

- (a) 凱聯集团公司規模：青島市の大型・中型化学工業、ゴム加工企業40社余りを中心とし、資産によって結びついた大型企業集団で、傘下に独立採算企業56社を有する。
- (b) 総資産：129億元、固定資産原価：61億元、簿価：42億元、売上高：100億元、工業総生産(付加価値ベース)20億元、輸出外貨獲得額1.3億米ドル
凱聯集団の生産高、売上高、輸出外貨獲得額、技術改造投資額、工業総生産額(付加価値ベース)、税込み利益、純利益等の主要経済指標は市の10大集団の中でトップクラスである。
- (c) 営業範囲：石油加工、石油化学工業、有機化学工業、無機原料、無機塩、ファインケミ、カル、化学肥料、農薬、タイヤ、ゴム管、ベルト、ゴム雑貨、ラテックス製品、セメント、建材、製塩、化学工業・ゴム機械等、400種類1400品種の製品を生産している。
- (d) 生産品種と位置：久效磷(Monocrotophos 有機磷系農薬)、ケイ酸ナトリウム、シリカゲル、炭酸ストロンチウム、炭酸バリウム等で、超細炭酸バリウムが全国第一位、タイヤ第三位、イオ交換膜法苛性ソーダ第五位、ソーダ灰第六位である。

(e) 集団の従業員総数：3万5000人

(f) 凱聯集団の主要企業

1) 青島ソーダ業株式有限公司

青島ソーダ業株式有限公司の前身は青島ソーダ廠で、1958年に設立された。敷地面積は48万m²あり、ソーダ灰の年間生産能力は52万トンである。国の関連省庁から大型企業と認定されており、90年代初めには中国工業企業ベスト500に入っている。98年、国務院から全国重点国有企業512社の一つに指定された。

2) 青島紅星化工集团公司

青島紅星化工有限公司は40年以上の歴史を有する無機塩の生産を主とした化学工業企業である。敷地面積は27万m²で、バリウム塩、ストロンチウム塩、天然色素の生産を主としている。主要製品として、炭酸バリウム、硫酸バリウム、水酸化バリウム、硝酸バリウム、塩化バリウム、炭酸ストロンチウム、硝酸ストロンチウム、塩化ストロンチウム、紅色素、紅辣素、紫素、クロム酸、酸化クロムグリーン、バライト、ステアリン酸塩等がある。

3) 青島双桃精細化工有限公司

青島双桃精細化工有限公司は、1919年に設立されたわが国染料業界の大型企業であり、輸出入自主権をもっている。1996年に国家大型一等級（一档）企業に認定され、敷地面積は33万m²である。

主要製品として分散染料、中性染料、反応染料（活性染料）、酸性染料、アニリン黒シリーズ等がある。

4) 青島海晶化工有限公司

青島海晶化工有限公司は1947年に設立され、基本化工原料の生産を主とする総合大型一等級（一档）企業である。全国塩化ソーダ重点企業22社の一つで、国家二級企業である。

工場敷地面積は40万m²で、主に苛性ソーダ、ポリ塩化ビニル（PVC）、塩酸、液体塩素、三塩化鉄、PVC樹脂パウダー、固形ソーダ、塩素化ポリエチレン（CPE）等の有機、無機二大系統十数種類の製品を生産している。

5) 青島農薬廠

青島農薬廠は1949年に設立された青島地区最大の農薬メーカーである。国家大型企業で、敷地面積は17万m²ある。

農薬とファインケミカルを生産しており、主要な農薬の品種としては殺虫剤、殺菌剤、植物成長調整剤等がある。また、ファインケミカルの製品としては亜燐酸トリメチルエ

ステル (Trimethyl Phosphite)、ジケテン、有機燐難燃剤、硬化剤等がある。

6) その他企業情報

青島石油化工廠

青島石油化工廠は 1964 年に設立された青島市唯一の原油加工を主とし各種石油化工製品を生産する大型石油化学工業企業である。現在、敷地面積は 60 万 m² あり、1995 年に国家経済貿易委員会から国家大型一等級 (一档) 企業に認定された。

但し、2001 年 2 月より石油化工廠の管理主体は凱聯集団より SINOPEC に移管された。

(2) 青島ゴム (集団) 有限責任公司

青島ゴム (集団) 有限責任公司 (元青島第二ゴム廠) は 1933 年に設立された中国最大のタイヤ生産基地で、敷地面積は 54 万 m² である。「黄海ブランド」のトラック用タイヤ、乗用車用タイヤ、建築機械用タイヤ、農業機械用タイヤを生産している。ラジアルタイヤ及びバイアスタイヤ合計 68 規格 228 品種を供給できる。

但し、現在は凱聯集団より独立し、青島黄海ゴム集団と名称を変更している。黄海ゴム集団は、基本的にゴム製造に関連する企業が連合してグループを形成している。形成する企業として、膠帯集団公司、同泰有限責任公司、双蝶集団有限公司等がある。

(3) 双星靴集団公司

青島第 9 ゴム工場より出発した双星靴集団公司是、年間各種類の靴を 4,785 万足生産し、売上げ収入 16.18 億元、利益税金 8,039 万元、外貨獲得高 3,201 万元に達した。双星は、中国靴製造業のナンバーワンブランドの地位を確保した。

双星運動靴、熱硫化靴は国家輸出検査免除を獲得するなど、双星集団は全国軽工業製品生産メーカー中で第 1 位の輸出検査免除企業である。

さらに、双星製品は山東省の検査免除および、全国 28 個所の大中型都市の品質検査免除認可を受けるなど、品質が中国内で十分認められた製品である。

双星集団技術開発センターは、全国靴製造業界の唯一の国家級技術センターと国家経済貿易委員会より評定された。年間、科学技術革新と開発項目を 315 個完成し、その中、「積極的動力効率理論」と「MD-EVA 工程の開発と応用」は国家経済貿易委員会より国家級技術革新項目と評定された。特に、酢酸ビニルエマルジョン・スポンジ、ガラス接着剤、SBS 接着剤等の完成はこれまでに中国内にない製品である。開発且つ生産した新製品は 90 種類に達している。

双星靴集団公司是、百貨店、不動産業、印刷業等サービス業部門も盛んである。

3.2 化学工業セクターの現状

(1) 主要化学製品

青島市の化学工業における企業と主要製品の関係をまとめると概略は表 -2 に示すとおりである。企業数からも、青島市の化学工業は無機化学品とゴム加工の企業が多いことが明らかである。

表 -2 主要企業と主要製品

	主要企業	主要製品
石油化学	青島石油化工廠、 広源発集団	各種燃料油、アスファルト、LPG 等
高分子材料	青島海晶化工、 青島医薬廠、 双蝶集団	PP、PVC、CPE、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、 ポリウレタン
有機化学品	双桃精細化工、化工研究 院	メタノール、ホルマリン、キシレン、安息香酸、ス テアリン酸
無機化学品	海湾集団、海晶化工、紅 星化工、魯海液化空気、	ソーダ灰、苛性ソーダ、炭酸バリウム、炭酸ストロ ンチウム、シリカゲル、カーボンブラック、合成ア ンモニア、無機ガス
ゴム加工	黄海ゴム集団、双星集団、 華青タイヤ、国人タイヤ、 泰発集団	各種タイヤ、ゴムホース、ゴムベルト、ゴム靴
農業用化学 品	青島農薬廠、恒昌化工、 東方化工	化学肥料、殺虫剤、殺菌剤、植物成長調整剤

(2) グループ別分析

前述したように、青島市の化学企業は5グループに分類される。グループ別の企業数、売上高および従業員数を表 -3 にまとめた。

表 -3 青島化学企業グループ

No.	グループ名称	企業数 (社)	売上高 (万元)	従業員数 (人)	主要企業
1	青島凱聯集団	14	289,541	24,204	海湾集団、紅星化工
2	青島黄海集団	22	181,486	13,868	青島ゴム集団
3	青島双星集団	1	110,096	15,237	青島双星集団
4	各区、市、郷鎮 及び私有企業	24	597,379	29,259	華青タイヤ、泰発集団、 広源発集団
5	その他	6	297,286	3,033	青島石油化工廠
	合計	53	1,475,788	85,601	

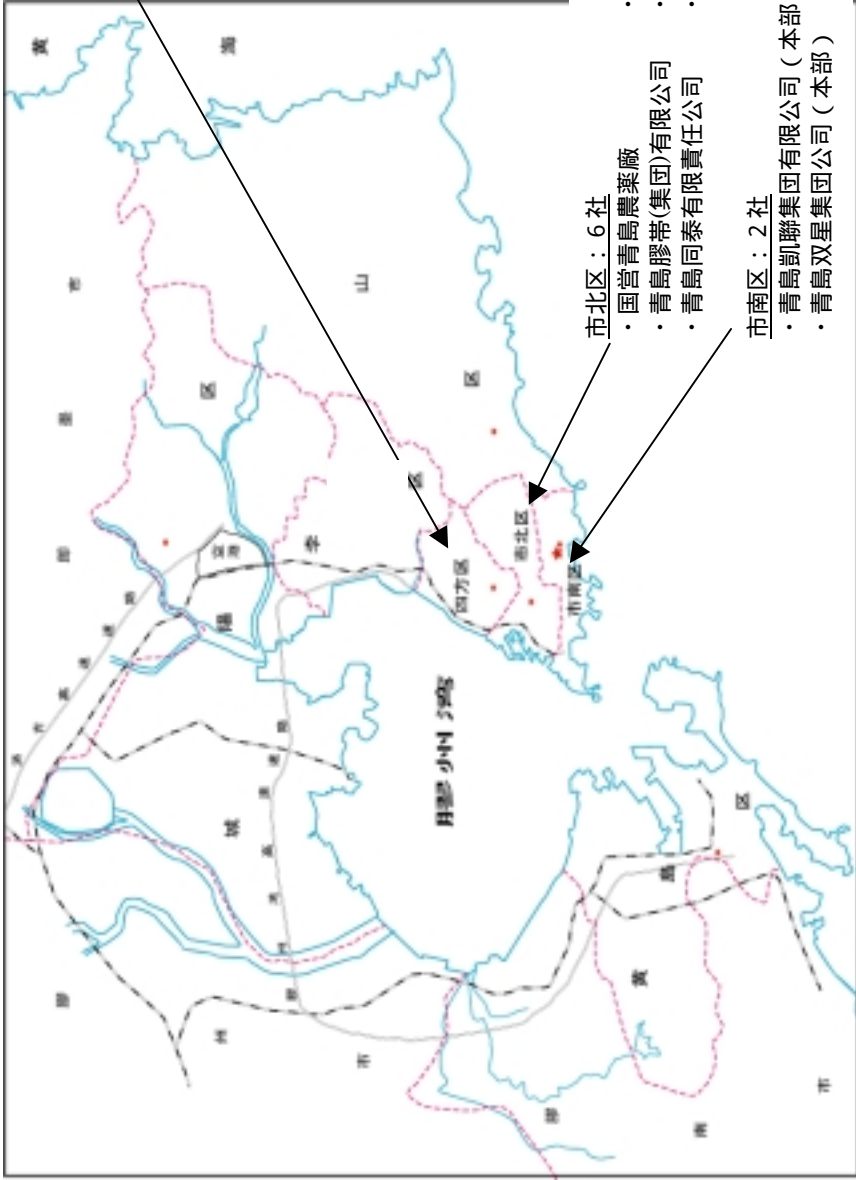
上記表に示すように、第4グループである「各区、市、郷鎮及び私有企業」の売上が最も高く、次いで第5グループ「その他」となる。ただし、2001年2月に第1グルー

プから第5グループへ青島石油化工廠（売上高：256,070 万元、従業員数：2,484 人）が移動したことが原因である。

(3) その他

青島市では、市開発計画を推進する中で、市街地に位置する化学工場が生産活動をする場合、市の環境基準を満足することが出来ないときは、工場閉鎖、工場移転を行うこととしている。特に青島市の中心街となる「市南区」「市北区」「四方区」がその対象地区となっている（参照 図 -3）。現在、「市南区」には、化学工場は無く、「市北区」「四方区」の2区には、合計 16 工場が生産を行っているようである。対象企業及び市政府の方針等、今後の行方に注目する必要がある。

青島化工弁公室が管理している、53 の化学企業の 2000/1999 基本状況を表 -4/5 に示す。



四方区：10社

- ・青島海晶化工集團有限公司
- ・青島雙桃精細化工集團有限公司
- ・青島端通化工機械有限公司
- ・青島化工研究院
- ・青島和興精細化學有限公司
- ・青島助劑廠
- ・青島基鉑密封工業有限公司
- ・青島汽巴顏料有限公司
- ・青島德端皮化有限公司
- ・青島汽巴紡織染料有限公司

市北区：6社

- ・國營青島農藥廠
- ・青島膠帶(集團)有限公司
- ・青島同泰有限責任公司

- ・青島雙蝶集團株式有限公司
- ・青島コム製品有限責任公司
- ・青島國人タイヤ株式有限公司

市南区：2社

- ・青島凱聯集團有限公司(本部)
- ・青島雙星集團有限公司(本部)

图 -3 市街区地 所在 工場

第 編

アンケート調査および企業訪問調査

1. 企業調査概要

1.1 調査結果概要

アンケート調査および簡易企業訪問調査は、青島市化学工業セクターに所属する主要企業に共通する企業特性、問題点などの把握をして、調査結果の分析を行い、同セクター育成の阻害要因を抽出することを目的に実施した。

本調査で対象とした企業の評価は本編 5 章の表にまとめたが、共通して有する問題点として、企業側が認識している事項と調査団側が認識した事項に分類することが出来る。

(1) 青島市および企業側が認識している課題

青島市政府による九五計画実施状況のまとめによる認識と企業側が共通的に問題として認識している事項は、次のとおりである。

1. 財務体質が弱体
2. 開発力が弱い
3. 市場情報収集力、販売力が弱い

(2) 調査団側が認識した課題

調査団が企業訪問して認識できた各企業の共通的な問題事項は、次のとおりである。

1. 財務体質改善策が不十分
2. 労働生産性の向上策が不十分
3. 研究開発体制の強化策が不十分
4. 環境対策が不十分
5. メンテナンスが不十分
6. 現状のレベル（技術・製品・販売）認識が不十分

1.2 調査概要

青島市化学工業セクターの所属企業に関する経営管理、工場管理、生産技術、環境対策、財務管理等の面から共通する問題点などの把握をするために、2001 年 5 月に化学行業弁公室は、約 60 社に対するアンケートを配布し、第 2 次現地調査までに回収を行った。

また、10 社を対象とした簡易企業訪問調査を実施した。

(1) アンケート調査および簡易企業訪問調査の対象企業

中国側と協議を行い選定した、アンケート調査および簡易企業訪問調査の対象企業を、表 -1 に示す。アンケート調査では 11 社、簡易企業訪問調査では 10 社であり、両調査を実施した企業は 5 社である。

表 -1 アンケート簡易企業訪問調査および回答企業

No.	対象工場	簡易訪問調査	アンケート調査
1	青島石油化工廠		
2	青島海洋化工有限公司		
3	青島紅星化工集團有限責任公司		
4	青島橡膠有限責任公司		
5	膠帶（集團）有限責任公司		
6	青島双蝶集團株式有限公司		
7	青島東方化工集團株式有限公司		
8	青島昌華集團株式有限会社		
9	双星集團公司		
10	青島化工研究院		
11	青島恒達タイヤ有限公司		
12	青島天元化工株式有限公司		
13	青島美晶化工有限公司		
14	青島隆大化工有限公司		
15	青島光明タイヤ製造有限公司		
16	ソーダ双収農薬分公司		

青島市の化学工業セクターの企業グループは、凱聯集團、黄海ゴム集團、双星集團、各区・市・郷鎮・私有企業集團およびその他企業集團（含む外資）の 5 つに分類することが出来、選定した簡易企業訪問調査の対象企業は、全てのグループに所属している。

(2) 質問項目

アンケート調査および簡易企業訪問調査には別添資料に添付した質問表を利用して調査を行った。その主要内容は次のとおりである。

1. 会社概要に関する項目
2. 製品および販売に関する項目
3. 調達に関する項目
4. 生産技術に関する項目
5. 技術開発に関する項目

6. 財務状況に関する項目
7. 企業経営上に関わる問題点

1.3 調査企業概要

現在中国では企業改革が進められており、アンケートおよび簡易企業訪問調査した各企業においても、設立が1920年代の企業から1998年といろいろな経歴である。そこで、対象企業の所属および旧名称を確認することで、当該企業の特色が見られる。対象企業の経歴を表-2に示す。

表-2 対象企業の経歴

No.	企業名	主要製品	企業形態	所属	設立年	分類	旧名称
訪問企業							
1	青島石油化工廠	經由、ガソリン、ナフサ	国有独資	SINOPEC	1964	石油加工	
2	青島海洋化工有限公司	シリカゲル、沃素	国有独資	凱聯集團	1961	無機塩	青島海洋化工廠
3	青島紅星化工集團有限責任公司	ハリウム塩、ストロンチウム塩	国有独資	凱聯集團	1959	無機塩	国営青島紅星化工廠
4	青島橡膠有限責任公司	タイヤ	国有独資	貴海集團	1933	ゴム加工	青島第二橡膠廠
5	膠帯（集團）有限責任公司	コンベアベルト	国有独資	貴海集團	1952	ゴム加工	青島第六橡膠廠
6	青島双蝶集團株式有限公司	コンドーム	国有株式	貴海集團	1956	ゴム加工	青島乳膠株式有限公司
7	東方化工集團株式有限公司	燐酸肥料、硫酸、セメント	株式有限	地方市	1972	化学肥料	山東省萊西市燐肥廠
8	青島昌華集團株式有限公司	合成NH ₃ 、尿素、肥料	株式有限	私/地方市	1970	化学肥料	萊西市化肥廠
9	双星集團公司	靴（民生用/軍隊用）	国有有限	双星集團	1921	ゴム加工	青島第九橡膠廠
10	化工研究院	ホルマリン、ユリア樹脂	国有独資	凱聯集團	1958		
アンケート企業							
11	青島恒達タイヤ有限公司	農業用タイヤ	私営企業	私/地方市	1994	ゴム加工	
12	青島天元化工株式有限公司	NaOH、Cl ₂ 、CLT酸	株式有限	私/地方市	1970	ケロル・アルカ	青島膠南化工廠
13	青島美晶化工有限公司	シリカゲル	私営企業	私/地方市	1995	無機塩	
14	青島隆大化工有限公司	鉛丹、CPE	国有有限	凱聯集團	1949	無機塩	国営青島城陽化工廠
15	青島光明タイヤ製造有限公司	タイヤ	株式有限	私/地方市	1998	ゴム加工	
16	ソーダ双収農薬分公司	農薬	株式有限	私/地方市	1958	農薬	青島第二農薬廠

調査対象企業別に主要製品、従業員数、固定資産額および2000年の販売高をまとめ、企業別の基本状況として表-3に示す。

表-3 対象企業別基本状況

No.	企業名	主要製品	敷地面積 m ²	従業員数 人	平均給与 元/月	固定資産額 万元	売上高 万元 元/人	
訪問企業								
1	青島石油化工廠	經由、ガソリン、ナフサ	640,000	2,200				
2	青島海洋化工有限公司	シリカゲル、沃素	120,000	1,310		11,584	12,988	99,000
3	青島紅星化工集團有限責任公司	ハリウム塩、ストロンチウム塩		4,360		33,731	93,208	214,000
4	青島橡膠有限責任公司	タイヤ	540,000	5,941	1,174	227,363	137,379	231,000
5	膠帯（集團）有限責任公司	コンベアベルト	200,000	2,700			29,500	109,000
6	青島双蝶集團株式有限公司	コンドーム		1,200			9,000	75,000
7	東方化工集團株式有限公司	燐酸肥料、硫酸、セメント	700,000	1,890	550	40,500	20,250	107,000
8	青島昌華集團株式有限公司	合成NH ₃ 、尿素、肥料	612,200	3,395	417	89,535	43,688	129,000
9	双星集團公司	靴（民生用/軍隊用）		30,000			200,000	67,000
10	化工研究院	ホルマリン、ユリア樹脂	66,700	150				
アンケート企業								
11	青島恒達タイヤ有限公司	農業用タイヤ	22,000	480	700	2,000	6,878	143,000
12	青島天元化工株式有限公司	NaOH、Cl ₂ 、CLT酸	220,000	967	800	6,707	15,215	157,000
13	青島美晶化工有限公司	シリカゲル	194,666	860	680	4,430	7,300	85,000
14	青島隆大化工有限公司	鉛丹、CPE	67,000	330	816	2,921	4,068	123,000
15	青島光明タイヤ製造有限公司	タイヤ	40,200	360	700	1,350	2,500	69,000
16	ソーダ双収農薬分公司	農薬	160,000	1,080	800	1,300	12,000	111,000

中国で進められている企業改革の現れとして、企業の集団化がある。本調査においても企業名称に集団が多く、多くの企業で使われている。特に前述したように青島化学工業の凱聯集団、黄海ゴム集団、双星集団の3グループは企業設立及び企業管理する行政面との繋がりなどの経緯もあり、現時点で大きな集団グループを構成している。企業の集団化は、「親会社 - 子会社 - 孫会社」の三代の繋がりのものであるが、さらに、子会社が独自に親会社の立場となり集団化をすることも見られ、外部からなかなか判断が困難な形態である。

さらに、集団化の形式が前述したような上下の関係であるほかに、目的・機能が同じである企業が規模を大きくするために水平の関係で集団化することもある。

今回の調査では、上下関係での集団化が多く見られた。

この形式は上意下達と下意上達の機能が有り、親会社が所属会社（子会社）の人事決定権を持つ。この形式の長短はまとめると次のとおりである。

・ 利点

政府が親企業を通じて所属企業の経済状況情報をひとまとめで把握することができ、親企業は政府と企業全体を結びつける情報源機能となる。集団を構成する企業間で原材料・製品・技術・財務面で合理的な運営が期待できる。

一部の従業員の配置権を有する。

・ 不利点

所属会社は親会社へ管理費用を払うので、子会社の負担が重くなる。

子会社の要求に対して指導や協力する能力が余り強くない。

現行の集団化企業の殆どは、行政指導によって設立した集団企業なので、所属企業が全ての面で親会社に服従しない。

水平の関係で集団化企業の例として紅星化工集団がある。地域を超えて目的を同一にした連合であり、製造技術を持つ企業と原料を安価に入手できる企業が共同で集団企業を設立した。このような水平関係での集団化の長短は次のとおりである。

・ 利点

二つの企業が自分の長所を伸ばし短所を補い合い、業務は比較的にスムーズになる。

国家の現在の政策に適合する。（併合、連合、再編成）

・ 不利点

相手の企業特質がよくわからないことがあるので、計画より多くの費用を要すケースがある。

地域を超え業務であるために、地方の政策と一致しないことがある。

2. 企業経営および財務状況の評価、問題点

2.1 販売

2000年における青島地区の化学企業の売上高は52社で約148億円で、青島市化学工業弁公室によると、これらの企業で青島化学工業全体の85-90%を占めるとのことである。52企業を製品グループで分類するとゴム工業、無機化学、有機化学、肥料/農薬および石油加工の5つとなる。52の企業を製品グループで分類した結果を図-1に示す。企業数からゴム工業、無機化学工業が全体の7割を超えている。

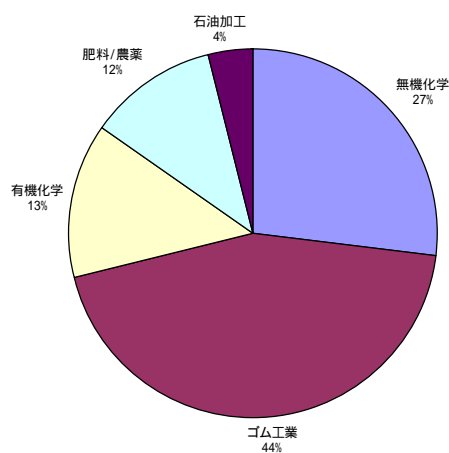


図 - 1 青島市化学企業の製品グループ別の分類

また、製品グループ別に1999年/2000年の売上高を図-2に示すと、企業数と同様に売上高でも、化学製品ではゴム工業および無機化学部門がほぼ1-2位となっている。

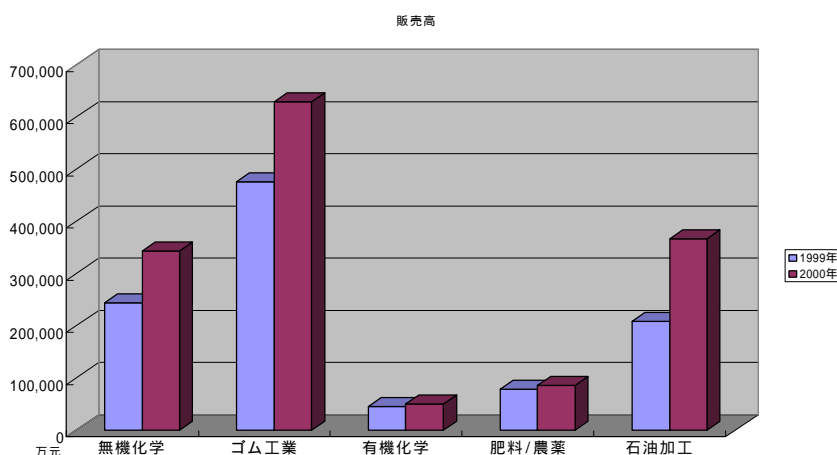


図 - 2 1999年/2000年製品グループ別の売上高

なお、石油加工企業が2社含まれているが、内1社は2001年2月にSINOPEC傘下に参入したため、生産/販売に関して中央の政策方針で決定する。そのため、現時点では青島地区の化学産業へ原料として供給する機能は殆どない。

次に第2次現地調査で実施したアンケート/簡易企業訪問調査では、共通した各種データはアンケート調査により得られたので、これをベースに解析を行う。

アンケート調査結果から見た製品グループと売上高割合を図3/4に示す。アンケート結果から対象となる製品グループは無機化学(5社)、ゴム工業(3社)および肥料/農薬(3社)の3分野であり、青島市全体とほぼ同様な傾向である。このことは、青島市の化学工業が無機化学とゴム工業に集中していることを示している。

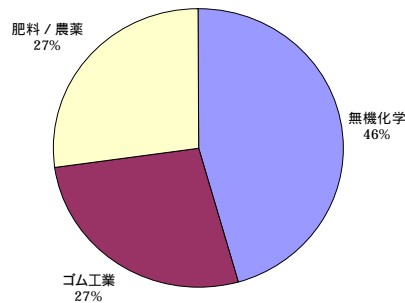


図 -3 アンケート調査対象の製品グループ別の企業

これら製品グループ別に集計平均化した1社当りの売上高を算出したが、ゴム工業が他の2グループに比較し約3倍強の売上高となる。この結果を図-4に示す。

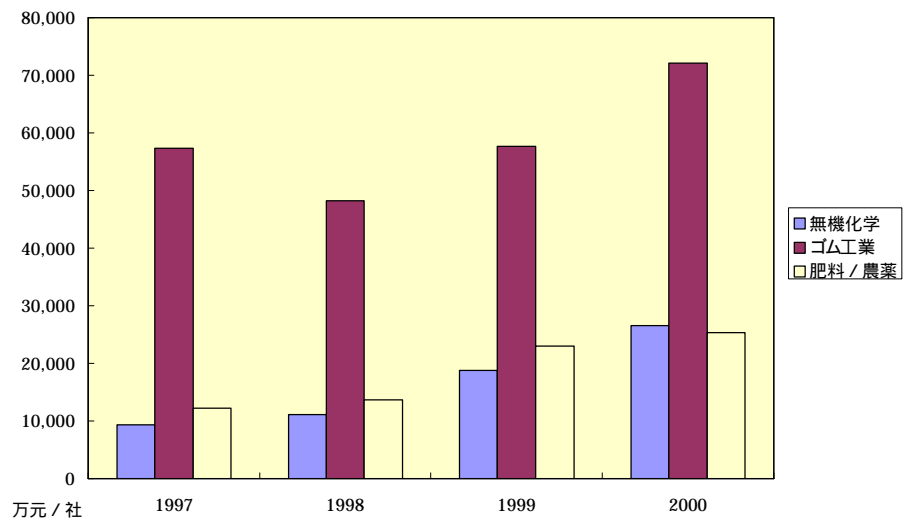


図 -4 製品グループ別の平均売上高

販売先に関して、国内・海外市場について確認した結果を図 -5 に示す。

調査対象の大多数の企業では輸出が行われている。しかし、海外割合が多い無機化学で全体の二割程度、肥料／農薬は5%程度であり、ほとんどが国内市場を対象としていることが明確である。

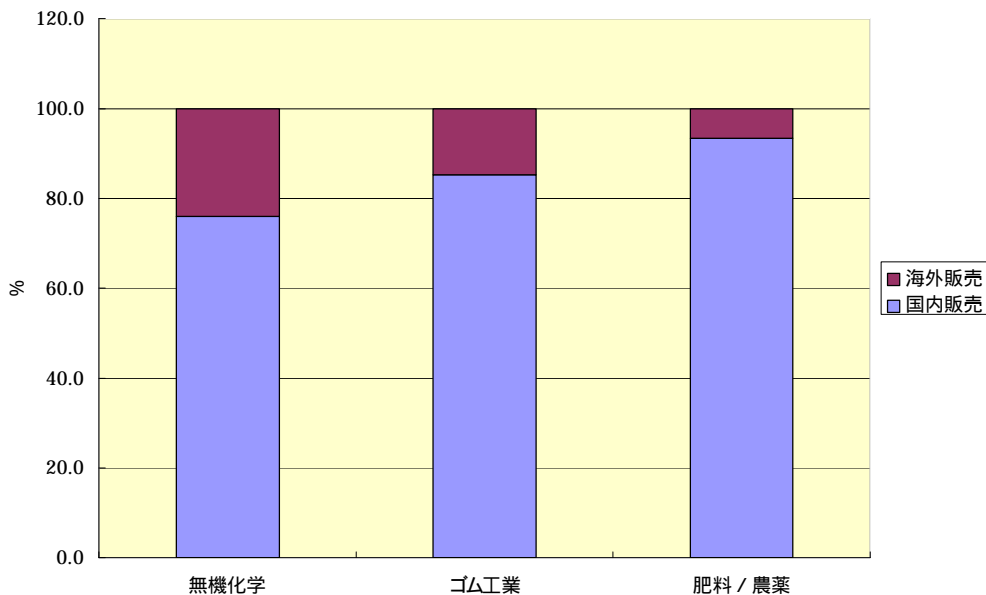


図 -5 販売市場割合

輸出製品を、先進国と途上国とで分類した市場の割合を図 -6 に示す。

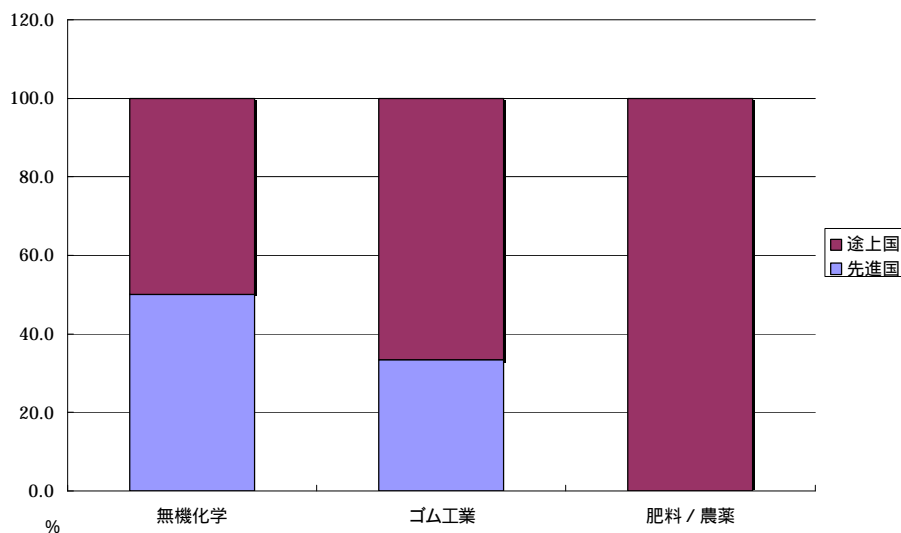


図 -6 輸出製品の国別割合

輸出先として肥料／農薬は途上国のみであり、ゴム工業は2/3が途上国であることから、それぞれの分野に於ける最終製品が輸出されたことと思われる。一方、無機化学工

業では、先進国と途上国への割合が半々であることから、先進国への輸出品は中間製品との可能性が高い。

簡易企業訪問調査では、先進国の化学メーカーへの製品輸出を強調して説明された企業もあるが、当該輸出製品が先方では中間原料として使用されることが明白である。先進化学メーカーが自社製造していた化学品を輸入に切り替える理由は、コスト面、環境面等で製造継続が困難になった製品と考えられる。

中国における生産は一般的に先進国よりコスト面で有利性が認められる。そのために、コスト面以外の条件を十分把握せずに製造を行うことは、将来的に問題が発生する恐れがあるので留意すべきであろう。

2.2 財務評価

アンケート調査 / 簡易企業訪問調査で、財務諸表の提供があった企業は5社で、その他は売上高ならびに経常損益の概況説明にとどまり、青島化学セクター全般の特質を把握するにはいたらなかったが、そのうち、無機化学、ゴムならびに肥料に分類して把握した結果ならびに特質を以下にまとめる。

2.2.1 無機化学工業

(1) 経営比率による企業分析

無機化学工業では2社より財務諸表提供があった。

(a) 分析比率推移

A社ならびにB社の分析比率推移は表-4のとおりである。あわせて、日本の中小製造業実績値を参考値として併記した。

(b) 分析結果とりまとめ

経営比率分析結果につきとりまとめると次のとおりである。

A社

利益率を示す売上高営業利益率、経常利益率、自己資本経常利益率とも1999年以前はかなり厳しい状況にあったが、2000年度に入り海外取引の増大と安定化により、かなり回復傾向にある。また、これに伴い売上債権回収率をしめす売掛金回転率もかなり好転してきている。

短期支払能力を示す流動比率は、流動負債に対する流動資産の割合を示し、流動資産の余裕度を計るため、150%以上が望ましいとされるが、同社は1998年度に111%であったが、運転資金借入金増により、88%とかなり低下傾向にある。

長期支払能力を示す固定比率は、固定資産に対する自己資本の割合を示し、1998年は265%であったが、2000年は自己資本の増加により192%と減少しているものの、投資の50%近くが借入金に依存していることを示している。

総資産借入金比率をみても、好転傾向にあるが、資産の50%以上が借入金で占めており、金利負担が厳しいものと考えられる。

B 社

同社は集団企業の投資会社ならびに総括管理会社の存在であり、自社での製造は少なく、しかも自社製品は赤字で、投資収益での利益で運営されている。したがって、分析結果は一般の製造業と比較するのはやや無理があるが、概況は次のとおりである。

売上高営業利益率は自社製品の赤字により赤字傾向が続いているが、投資利益により経常利益率はかなり高い。

2000年度は、自社製品の売上増に伴い営業損失も減少し、また、投資利益が1999年度31百万元であったのが、53百万元と70%強の増加により、各利益率指標の大幅好転がみられる。

資金力を示す流動比率、固定比率、長期適合率とも不十分ながらも好転傾向にあり、また、総資産借入金比率も23%と高くない。

表 -4 無機化学の分析比率推移表

	A 社			B 社			日本
	1998年	1999年	2000年	1998年	1999年	2000年	1999年
売上高営業利益率	1.0%	0.4	6.8	-19.1	-19.9	-9.7	4.0
売上高経常利益率	0.4%	0.4	2.9	2.7	10.2	21.8	4.5
自己資本経常利益率	0.6%	0.9	5.3	2.4	9.6	20.7	15.6
売掛金回転率	3.7	4.3	5.9	2.5	2.4	3.7	6.8
流動比率	116%	111	88	78	70	102	173
固定比率	277%	265	192	227	239	142	148
長期適合率	92%	94	110	117	124	99	77
自己資本比率	22.2%	22.3	31.6	28.1	28.9	44.6	38.6
総資産借入金比率	74.1%	64.0	53.5	27.6	26.4	23.8	

(2) 各企業の特質

A 社

当社は他先進国で生産をとりやめた製品に特化し、生産規模はあまり大きくないが、ほぼ生産受託に近い安定的な需要にもとづいた経営を行っている。

自己資本比率がやや低く、借入金比率が大であるが、好転傾向にあり、安定的な継続が期待できる。

B 社

当社はいくつかの企業集団をかかえる投資会社であり、環境問題から主要な投資会社を省外におき、発展的な展開を示している。

集団の統括会社としての機能強化をめざしており、集団全体の一元的な投資管理に主力をおくならば、その効果が期待できよう。

2.2.2 ゴム関連企業

ゴム関連企業では1社より財務諸表提供があった。

(1) 経営比率による企業分析

(a) 分析比率推移

C社の分析比率推移は表 -5 のとおりである。

表 -5 ゴム工業分析比率推移表

	1998年	1999年	2000年	日本
売上高営業利益率	3.1%	2.7	3.4	4.0
売上高経常利益率	5.0%	4.2	3.5	4.5
自己資本経常利益率	6.6%	4.8	2.6	15.6
売掛金回転率	3.0回	2.3	3.2	6.8
流動比率	102%	101	109	173
固定比率	263%	207	115	148
長期適合率	99%	99	93	77
自己資本比率	22.8%	28.4	44.5	38.6
総資産借入金比率	59.9%	53.3	33.8	

(b) 分析結果とりまとめ

以上の経営比率分析結果をとりまとめると、次のとおりである。

売上高営業利益率ならびに経常利益率とも低いながらも、一定の利益率を保っているが、売掛債権の回収力を示す売掛金回転率はあまり高くなく、滞留している売掛債権が原因していると考えられる。

資金的な大きな特質は、過重となり返済不能となった長期借入金約 5 億元を、国家政策により不良債権とみなし、これを銀行借入金より資本金に振替た。

このため、長期負債の大幅減少、資本金の増加となり、固定比率、長期適合率、自己資本比率ならびに総資産借入金比率の大幅好転をみた。

(2) 企業の特質

中国の国策に則った基幹産業の一つであることから、借入金の資本金組入れという大規模な収益改善措置がとられ、生き残りが図られた例であるが、自助経営努力があまり強く感じられず、今後の市場競争力が懸念される。

一方、同種企業集団の再編を考えているが、ただ権力の集中化を目指すのではなく、機能強化・効率化を意図するものであることを期待する。

2.2.3 肥料工業

肥料工業では 2 社より財務諸表提供があった。

(1) 経営比率による企業分析

(a) 分析比率推移

D 社ならびに E 社の分析比率推移は表 -6 のとおりである。

表 -6 肥料工業分析比率推移表

	D 社			E 社			日本
	1998 年	1999 年	2000 年	1998 年	1999 年	2000 年	1999 年
売上高営業利益率	8.8%	6.3	3.9	11.3	10.3	4.6	4.0
売上高経常利益率	8.8%	6.5	4.3	11.2	10.2	4.4	4.5
自己資本経常利益率	15.0%	10.5	7.6	9.3	11.5	6.9	15.6
売掛金回転率	3.5 回	2.6	2.0	7.2	5.8	4.4	6.8
流動比率	123%	126	106	105	112	114	173
固定比率	201%	208	231	207	192	185	148
長期適合率	91%	90	98	98	96	94	77
自己資本比率	32.1%	31.6	30.6	35.0	36.6	36.4	38.6
総資産借入金比率	58.8%	61.5	65.4	56.8	55.7	58.6	

(b) 分析結果まとめ

以上の経営比率分析結果をとりまとめると、次のとおりである。

D 社

各売上高利益率は、国策基幹産業であることから、一定率を確保しているが、年々低下の度合いが激しく、大変厳しい状況にある。

売掛金回転率も低く、売上の回収に時間がかかっている。

短期ならびに長期資金資金の安定率を示す流動比率、固定比率ならびに長期適合率も悪化傾向にあり、特に借入比率の増大により総資産借入金比率が悪化している。

E 社

2000年度売上高は1999年度に対し50%の伸びを示しているが、売上高経常利益率は10%より4%近くまで、また、自己資本経常利益率は11.5%より6.9%まで低下しており、極めて厳しい状況である。

売掛金回転率も低く、長期滞留債権が原因していると考えられる。

短期資金の流動性が100%近くまで落ち込んでおり、また、借入金依存度が高いため、自己資本に対する固定資産比率を示す固定比率がかなり高い。

(2) 各企業の特徴

D社ならびにE社両社とも国策にもとづく肥料工業であるが、設備が極めて古く、保全が不十分であること、また、合理化、コストカット姿勢も弱く、古い体制から抜け出していない。

また、ここにきて収益の落ち込みが激しい。

肥料が中国にとり基幹産業であること、国をバックにしていることから、比較的安易に推移している感が強い。

ただし、今後も地域の需要に応える形で生き延びていく産業の一つであろう。

2.2.4 全般概況

調査対象企業が少ないため、各業種の特徴をまとめるのは困難であるが、概況次のとおりである。

国策に則ったゴム関連工業は、多額の返済不能借入金を資本金に振替え、負担軽減が図られている。

国有企業から株式化を図った企業の一部で、準備不足であったか、株式化の目的・意味を十分に理解せず、自立化の対応の遅れ、収益の低迷を招いている点が見られる。

国策の影響が強く反映されているゴム、肥料関連企業の一部で、旧体制を抜け出ず、生産合理化、設備保全に前向き姿勢が見られない。

大半の企業で、多額の長期未回収債権、三角債が存在し、表示上の経営数値と実態の乖離があると考える。

全般的に財務管理面では実績数値把握に重点がおかれ、内部収益管理、原価管理体制の弱さが見られる。

2.3 生産性

製品グループ別に分類した分野別の従業員数の違いを確認したが、1企業当りに算出した従業員数は1,500から2,200人程度となった。しかし、中国の企業ではこの差は余り大きな値ではなく、そのため分野別の違いはないと判断した。

さらに、分野別に売上高を従業員数で割った1人当りの生産性を比較すると、ゴム工業：無機化学：肥料／農薬が1.8：1.4：1となり、肥料／農薬分野が他に比べ生産性が低いことが顕れている。これらの内容を図-7、表-7に示す。

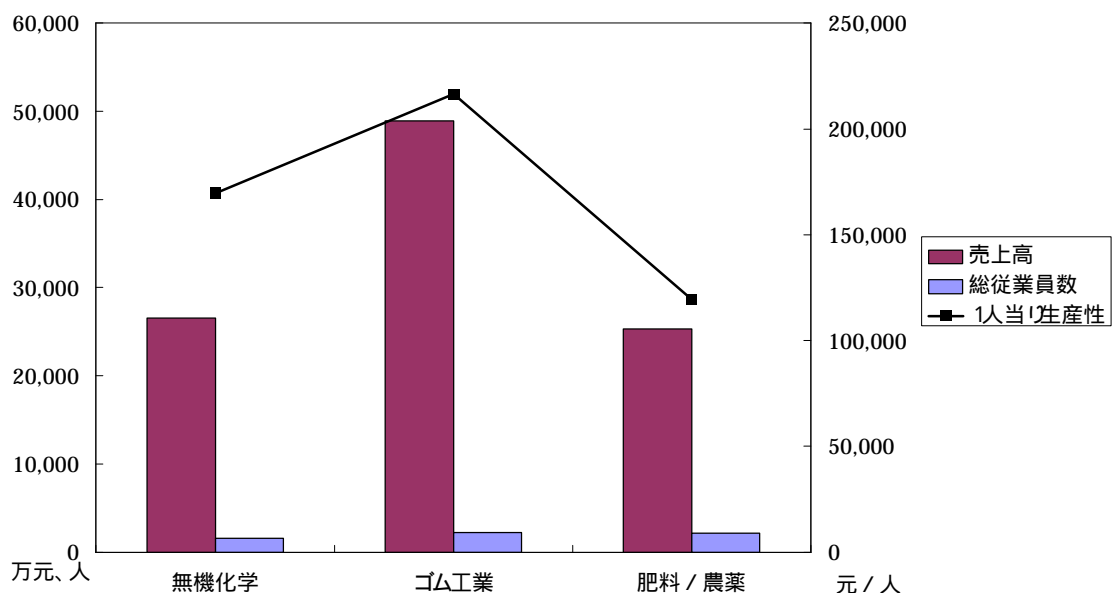


図 -7 一人当りの生産性比較

表 -7 一人当りの生産性比較

		無機化学	ゴム工業	肥料 / 農薬
売上高	万元	26,556	48,919	25,313
総従業員数	人	1,565	2,260	2,122
1人当り生産性	元 / 人	169,642	216,424	119,306
	割合	1.4	1.8	1

2.4 企業経営および財務面からの問題点

企業経営および財務面に共通する問題点として、調査団では下記の事項を指摘したい。

1. 全般事項

- (1) 階層式（集団化）の企業形態が、それぞれの位置での役割が十分機能しているか疑問がある。市場経済への制度改革中ということもあり、特に集団化の親企業の役割がまだ明確でなく、子企業にとっては重荷とさえ思われる。
- (2) 青島市の化学工業で、ゴム工業は調査した他の分野に比較して売上額も高く、生産性も良い。しかし、化学産業全体を振興していく上で、ゴム工業、無機化学、肥料 / 農薬の3分門では偏りすぎ十分でない。さらに、石油加工（精油精製）、有機化学、樹脂・プラスチックなどの分野開拓が必要である。特に化学工業に原料を供給する石油化学工業の誘致が望まれる。

2. 財務面

- (1) 企業体力強化策、例えば三角債・未回収売上債権の積極的解消への努力が不足している。また企業合併や連携による体質強化などを考えている経営者は殆どいなかった。財務部門の社内における地位が弱いためか、工場全般にコスト意識が徹底していないように思われる。
- (2) 財務管理の業務に対する経営者の重視程度が不足している企業が多いと判断される。そのため、財務業務部門に対して高いレベルの行動を要求していない。企業の経営と戦略は財務分析をもとに計画・実行されるべきものである。
- (3) 現状は、財務担当者は財務計算だけを重視し、財務諸表を作成するに留まっているケースが多い。財務管理とは、財務諸表の作成が業務の終わりではなく、むしろ財務管理業務の始めであると認識すべきである。財務諸表の分析を通じて、“データ”が“人”にサービスされ従業員各人の行動につながるのである。
- (4) 原価計算の担当者が生産工程を勉強していない。したがって製品原価を計算しても、生産現場、技術部門、販売部門等の担当者と一緒に製品のコスト低減について討論することができない。コスト低減では、財務担当者は常に指導的に行動すべきである。

3.労働生産性

- (1)改善提案など実施しているが、その成果が十分上がっていきとは思われない。形式的な行事になっているのではないかと再検討する必要がある。現場の従業員の表情や目が輝いている企業は少ない。個々人の活力が得られなければグループとしての労働生産性の向上は期待できない。個の活性化策が必要。
- (2)化学工業は装置産業であるために、労働集約型のゴム工業に比べ、自動化が導入できるので従業員を削減することができるはずである。先進国の化学工業の生産性を目標に人員削減の努力をするべきである。

3. 生産技術に関わる評価および問題点

3.1 生産管理

アンケート企業の生産管理全般の問題意識として、企業取引、製造原価、資金調達、労務管理の項目で確認し、その結果について表 -8 に示す。

表 -8 生産管理全般に関わる問題意識

	問題有り	問題無し	無回答
企業取引	2	2	7
製造原価	2	-	9
資金調達	3	2	6
労務管理	2	1	8

表 -8 に示した問題点として、次の項目が挙げられた。

1. 企業取引：市場開拓・販売力、市場情報
2. 製造原価：原料高騰、人件費高騰
3. 資金調達：借入金増大、借入条件、調達力不足
4. 労務管理：技術者確保、余剰人員

特に、余剰人員と技術者確保 / 人件費高騰と、企業にとって必要な人員の確保が困難であることが問題として認識される。

次に調達管理に対する問題意識をまとめたのが図 -8 である。

前述の生産管理全般事項と同様に、無回答が約半数である。また回答企業の結果から、現状に満足しており、山積している課題を認識することが不足していると判断した。

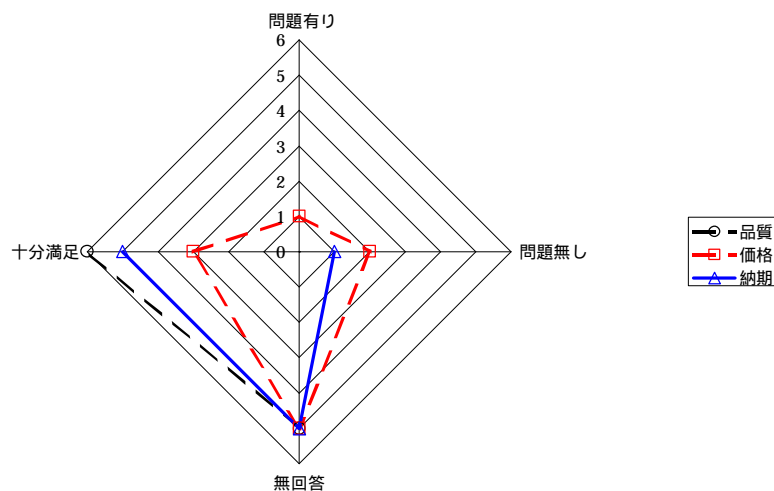


図 -8 調達に関わる問題意識

3.2 生産設備

生産設備に対する問題点として、設備の老朽化と保守点検が挙げられた。老朽化は保守点検を定期的を実施することで相当程度防ぐことが出来る。先進国の化学工場での保守点検費用として設備建設費の3-5%が毎年使われるが、青島市では設備建設費を確認することが出来なかったために、売上高に対する割合で分野毎にまとめて図-9に示す。

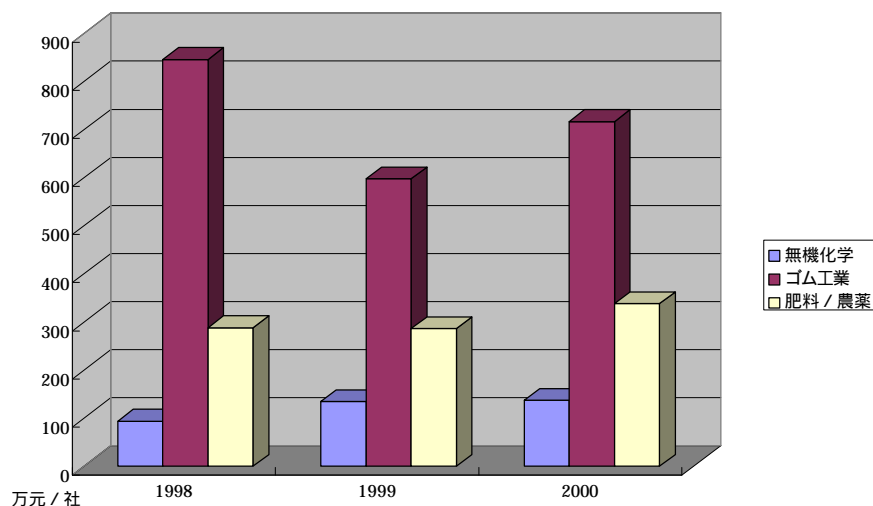


図-9 売上高に対する保全費用

図-7に示すとおり、無機化学、肥料/農薬はゴム工業に比べ少ない保全費用である。ゴム工業は海外から技術・設備を導入しているため、保全費用が高いと思われる。しかし、簡易訪問調査において、保全費用を予算で計上しているが、予算を消化しないで残すことが評価に繋がるケースあると聞くこともあった。保全費用の削減はプラントの稼働率低下に直結し、さらに企業収益に大きく影響するので慎重に判断すべきである。一般に設備の故障が発生した後の修復に要する費用は日常の保全費用を大きく上回るものが多く、さらに機器の停止期間の機会損失が大きいことを経営者は強く認識することが肝要である。簡易訪問調査では特に肥料/農薬工場で、設備の老朽化が顕著であった。

3.3 生産技術

生産技術に対する問題点に関して、1社だけが問題を提起した。その内容は開発能力、製品品質を挙げていた。一方、問題無しとした企業が3社あり、技術水準では国内で先進のレベルであるとの回答もあった。

簡易企業訪問調査では、一部の企業では新規製品開発で原料とする化学品を青島地区

で入手することが品質面から困難であり、海外品を使用することとなるとの説明があった。同一製品であっても海外品の品質を望む需要家がいることを十分認識し、国家基準に満足するだけでなく、常に品質向上とコスト削減を目標とした生産技術レベルの向上に取り組むべきである。

さらに近々WTO加盟により、いずれ海外の高品質で安価な製品が中国市場に流れ込んでくることが予測される。したがって競争力のある製品品質と製品コストは企業存続の条件といえるので、目標達成には全社を挙げた行動が急務である。

3.4 環境対策

環境対策に関してアンケート企業からの回答は、問題があると認識した企業はゼロであった。中国に於ける環境政策は「三廃同時」を推進している中で、その意識は全国的に高まっているはずである。

3分野の売上高に対する環境対策費用を比較した結果を図-10に示す。

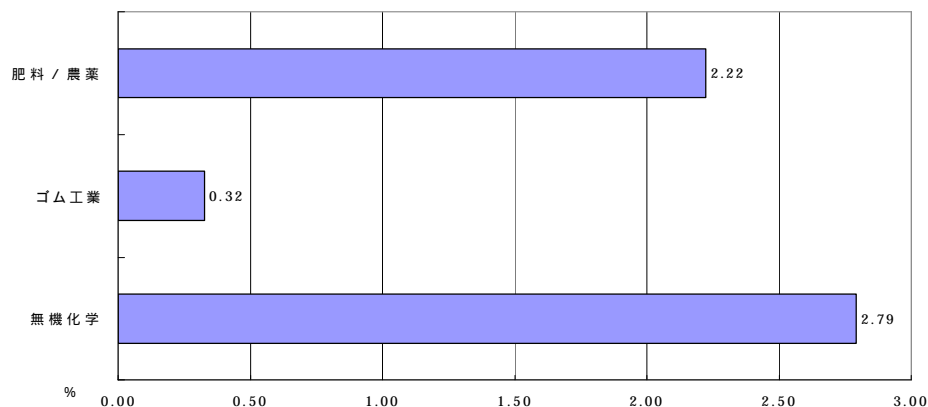


図-10 売上高に対する環境対策費用

図-8に示すように分野毎の環境対策費用は明確に分れ、アンケート企業の環境に対する意識の現れと感じられる。ゴム工業は他の2分野に比較して廃水・廃ガスの排出量が少ないことが費用の少ないことと関連しているようである。しかし、ゴム工業においても、添加剤などに使用される化学物質を処理することもあり、さらなる環境対策への意識高揚と費用の投入が必要である。

一方、無機化学、肥料/農業分野においても、現在の費用では環境対策が不十分である。簡易企業訪問工場では、廃水・廃ガス等を自社で測定できない企業(行政依存)もあり、製造技術の向上と同時に環境対策の技術力向上に早急に取り組む必要がある。

さらに、アンケート/簡易訪問企業においては、殆どの工場で、自社の環境対策は国

家基準を遵守した操業を行っているので問題はないとの説明があった。

今後開発が進む青島地区においては国家基準以上に厳しい上乘せ基準が執行される可能性も強いので、必要な分析は自社で行ない企業自ら環境改善に取り組むなど、環境対策の重要性を強く認識することが望まれる。

3.5 生産管理面に共通する問題点

生産管理項目で共通する問題点として、調査団では次の事項を指摘する。

- (1) 技術者が少なく、専門知識が欠如している。そのため各企業では教育訓練に力を入れ相当な時間を費やしているが、まだ実践的な教育になっていないようである。
- (2) 専門技術者が不足しているためか、現状の製品品質に十分満足しているようであり、改善の姿勢や意欲が感じられない。品質の技術レベルの向上が必要。
- (3) 一般にどの現場でもメンテナンス状態は不良といえる。企業として生産プラントを大切に扱う姿勢がみえない。運転員にも自分の機械といった愛着のある態度が感じられない。
- (4) 保護具、安全帽など徹底していない。化学物質安全に関するデータに関心をもっている企業は殆どなかった。金がかかるためか中間管理者も徹底する気がない。現状では火災爆発・人身事故・健康障害など大事に至る可能性(確率)が大きい。
- (5) 環境保護の重要性を認識しているが、先頭にたって実行している経営者は殆どいないと考えられる。政府が九五計画、十五計画で厳しく環境保護を呼びかけているにもかかわらず、環境問題(排水、排ガス、廃棄物、臭気、土壌汚染、職場環境など)に積極的に対処している企業は殆どなかった。環境・安全(投資)は直接利益を生まないが、工場の安定・安全操業と従業員の労働災害・健康障害の防止に不可欠な機能なので、企業はトップの責任において守るべき基準を決定すべきである。

4. 製品、技術開発に関する評価および問題点

4.1 開発および設計要員

開発部門ではテーマ、人員、機材、資金、技術情報等をベースに業務を遂行する。この中で、第一に技術開発要員についてアンケート結果をまとめると図 -11 のような状況である。

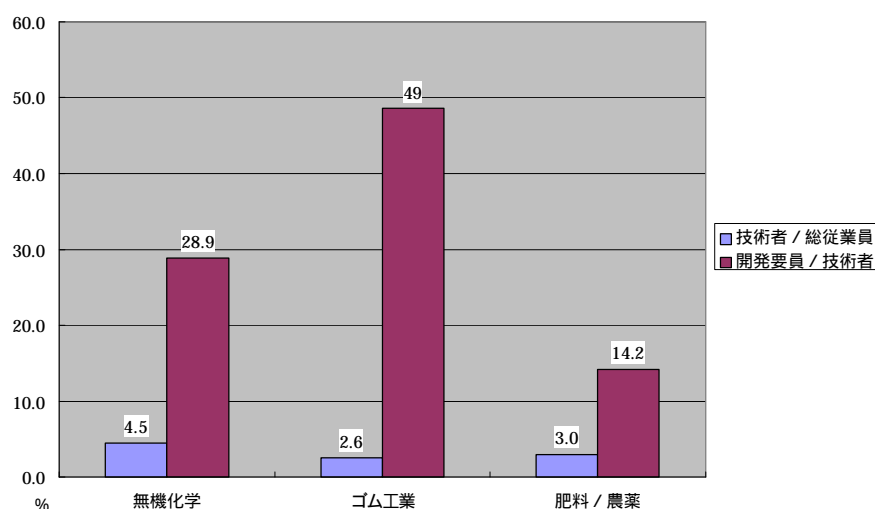


図 -11 技術 / 開発要員の割合

全従業員に対する技術者の割合は、無機化学、ゴム工業、肥料 / 農薬の分野それぞれ 4.5、2.6、3.0%と相当低い。中国に於ける技術者としての認識は工学系の大学卒業レベルが対象と考えると、研究開発だけでなく、生産現場に於ける技術者が相当不足していることが伺える。

技術者に対する研究要員の割合は、ゴム工業は 50%近くと異常に高い値である。ゴム工業の生産は労働集約型であるために、生産現場に多くの作業員が必要となり、その結果、社内技術者の半数が研究開発に従事していることと思われる。また、無機化学では技術者の三割が研究開発に従事していることとなるが、生産現場では各種単位操作（反応、蒸留、抽出、分離、乾燥等）を管理する必要があるために、技術者を生産現場へ配置する必要がある。生産プロセスの開発やプロセスの合理化には研究開発と生産技術へバランスのとれた要員配置が大切になる。

4.2 技術導入・開発計画

(1) 技術導入と開発費用

アンケート結果から、技術導入に関してこれまで、山東大学、中国鋳業大学、山東師範大学大連の大学等大学関係からの技術導入と海外からの技術導入の例がある。

自社内の要員による開発が原則であるが、このように近隣の大学など外部の活用には費用を要するが、特に新規分野の研究では極めて有効な手段である。外部知能・知識の活用は積極的に行なうのが望ましい。

アンケートによる3分野平均した開発費用を売上高との対比および開発要員当りの費用でまとめた図を -12 に示す。

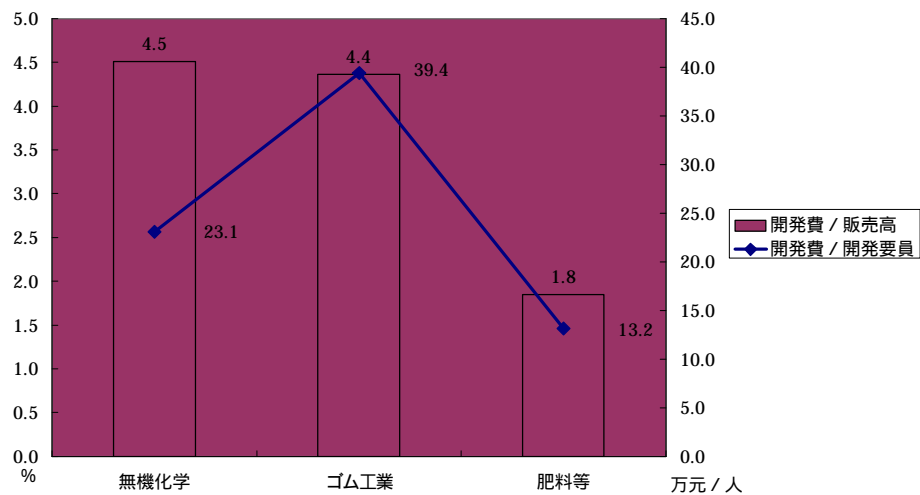


図 -12 開発費用

図 -10 に示したアンケート結果の売上に対する開発費用は4%と中国に於ける実績と比べて非常に高い値が出ている。企業訪問調査ではサンプル購入費に開発費の大部分を要している例があった。

そこで、青島統計年鑑に記載の化学企業関係の開発費用を表 -9 にまとめた。

表 -9 売上高に対する開発費用割合

	1999年	2000年
無機化学 (%)	1.52	1.51
ゴム工業 (%)	3.69	3.06
肥料/農薬 (%)	10.31	2.16
有機化学 (%)	0.51	0.92
石油加工 (%)	0.06	2.37
合計 (%)	0.95	0.50

出典：青島統計年鑑 2001

青島市の化学企業の研究開発費は売上高に対し全体では、1999年で0.95%、2000年では0.50%となっており、これらの値はこれまで中国内で入手できたデータと合致する。従って、実態はこのような値と考える。1999年の肥料/農薬部門が10%を超えたのは対象企業の中で設備新設又は改造が行われ、その費用が開発費用と計上されたと考える。

一方、日本に於ける研究開発費用についてデータは表 -10 のとおりである。

表 -10 日本における研究費等の推移

(単位：億円、%)

	研究費用			対売上高比率		
	97年度	98年度	99年度	97年度	98年度	99年度
化学工業計	16,093	16,309	15,881	5.24	5.49	5.37
総合化学・化繊工業	5,734	5,734	5,280	3.87	4.25	3.99
油脂・塗料工業	1,632	1,513	1,587	4.57	4.25	4.47
医薬品工業	6,433	6,811	6,894	8.06	8.07	8.07
その他の化学工業	2,293	2,251	2,119	5.30	5.36	4.99

出典：化学経済 2001/7

上記のとおり、日本(ほぼ世界と同レベル)に於ける研究費の売上高比率は化学工業分野全体で5%強であり、医薬品工業は8%と一段と割合が高い結果となっている。新規のファイン分野(例えばナノテクノロジー)を指向する場合は平均の5.37%よりは高く医薬品に近い比率が求められるであろう。

4.3 製品技術・開発に共通する問題点

製品技術・開発項目で共通する問題点として、調査団では次の事項を指摘する。

(1) 研究開発体制の強化策が不十分：研究の必要性は認識しているが、研究開発力の

ベースになる 研究要員、 技術蓄積、 研究予算などに明確な考えが聞けなかった工場が多い。また既存稼働設備の製造コストを下げる技術検討やプロセス合理化の実績がみられない。中国の化学セクターでは一般的に売上高に対する研究費の比率は1~2%が多いが、当面3~4%を目標にすべきであろう。国際競争力を考慮すると5~6%が望ましい。

- (2) 企業外研究機関の活用が数社で行われていたが、全般的に活用不足である。ただし、社外研究機関を紹介する機能が行政に有っても良いと思われる。
- (3) いくつかの企業では研究部門を独立組織にする考えがあった。また、研究開発としての取組みテーマとしてナノテクノロジー等の新規テーマに非常な興味を持っていた。しかし、各々の企業で取組むテーマの第一は現製品の品質向上、コスト低減・省エネルギー・省人力等取組まなくてはならない業務がたくさんあるはずである。研究部門は新規開発を行うだけでなく、現状プロセスの改善を効率よく実施する手法を会得することが、新規開発にも役立つことを理解するべきである。
- (4) 対象企業の中には、技術者が割合豊富な企業もあった。このような企業では、社内改善策について総力を挙げて実施して、その結果を活用して他社の改善業務を引受けるような営業活動も考えるべきである。

5. 企業訪問調査結果

青島市化学工業セクターの振興計画作成を目的に、簡易訪問調査およびアンケート調査した結果、現状についていろいろ把握することができた。

調査団が課題として捉えた結果をまとめると次のとおりである。

表 -11 現状の青島市化学工業セクターの課題

大項目	中項目	課題
1.全般事項	1.1 企業形態	階層式（集団化）の企業形態が、それぞれの位置での役割機能が不明確
	1.2 化学分野の偏向	ゴム工業、無機化学、肥料／農薬に特化
2.財務面	2.1 企業体力強化	三角債・未回収売上債権の積極的解消への努力が不足
		企業合併や連携による体質強化検討不足
	2.2 財務管理の業務	財務部門の社内における地位が低い 財務諸表の分析が全社的に行われていない 原価計算がコスト低減検討に結びつかない
3.生産性	3.1 生産性向上活動	形式的な行事になっていて、成果が上がらない 個の活性化策がなされていない
	3.2 労働生産性	先進国の化学工業の生産性を目標に人員削減の努力をするべき
4.生産管理	4.1 教育訓練	専門技術者が不足しているが、実践的な教育が行われていない
	4.2 改善意欲	現状の製品品質に満足し、改善の姿勢や意欲が不足
	4.3 設備保全	生産現場の基本になる5S(整理、整頓、清掃、清潔、躰)が殆ど行なわれていないため、現場の作業環境も劣悪なところが多い。
		メンテナンス費用の使用目的が不適切 操業率の低下 コストアップ 経営赤字 メンテナンス費の削減 操業率の低下の悪いサイクル
	4.4 安全対策	安全対策の理解が不足しているため、保護具、安全帽など徹底していない。
4.5 環境保護	重要性は認識しているが、先頭に立って実行している経営者は殆どいない	
	環境問題に積極的に対処している企業は殆どない	
5.研究開発	5.1 研究開発体制	研究開発策の具体案が明確でない
		既存稼動設備の製造コストを下げる技術検討やプロセス合理化の実績がみられない
	5.2 企業外研究機関の活用	社外研究機関を紹介する機能が行政にない

6. 簡易企業訪問調査記録

6.1 訪問先；青島石油化工廠

住 所；青島市李滄区濱海路 8 号(Tel;0532-481-6591-2001,Fax;0532-481-6954)

訪問日時；2001 年 6 月 28 日 天候；晴

応対者；王英彬廠長、陳副廠長、王科技処副處長、他

(1) 会社概要

1) 設立；1964 年 当初は原油熱分解のみ、1960 年代後半に石油化工製品にも進出。

敷地 64 万 m²

従業員 2,200 人 (内専門技術員 580 人：設備 / プロセス / 経済)

工場 9 工場で構成 横河 DCS で運転管理されている

2) 企業形態；国有 (SINOPEC 傘下)

3) 固定資本；

4) 販売高；

5) 業種；石油精製

6) 製品；軽油 + ガソリン + ナフサ 80%

LPG + 燃料油 + 溶媒 + 残渣 20%

品種 30 種 (石油製品、界面活性剤、乳化剤、等)

7) 能力；原油精製 140 万 t (2 ~ 3 年以内に 300 万 t への増強を計画中で、6 ~ 7 億元の費用を見込んでいる)

原油常圧蒸留・減圧蒸留設備は既に 300 万 t の能力を所有している

残油接触分解 100 万 t

気液分離 2 万 t (15 万 t への増強を計画中)

プロピレン (PP) 5 千 t (4 ~ 5 万 t への増強を計画中)

灯軽油水添脱硫 60 万 t

接触改質 25 万 t (2002 年完成)

8) 原料；勝利油田から汽車にて輸送

1998 年からは黄島のタンクヤード (TY) からの輸送も開始。

2000 年からは勝利から 1/3 量、黄島から 2/3 量の引き取りとなった。

黄島 TY は SINOPEC 管理であり、国内品、海外品が混在している。

尚黄島から配管輸送ラインが本年末完成を目指し建設中である。

9) 生産；生産計画は SINOPEC によりほとんどの 80% 以上が指示されている。

従い、自社裁量分は 20% 以下である。

- 10) 販売 ; SINOPEC の販売子会社により全量販売されているが、ガソリン以外の製品については青島石油化工廠が販売権利を保有している。
販売価格は SINOPEC により市場価格に基づき決定されているが、コストは回収出来るよう運営されている。
ナフサ 15 万 t/年を現在、齋魯石化公司に供給している。
- 11) 起業 ; SINOPEC により全て管理されているが、安全関係起業であれば SINOPEC が 30%、青島石油化工廠が 70% の起業費負担となっている。
- 12) 排水 ; 国家基準及び SINOPEC 基準により運営されている。
現設備 : 能力 200m³/hr 設備 オイル分離 + 生物処理 + 凝集沈殿
新設備 : 能力 500 m³/hr (将来の負荷増対応の為)
設備 活性汚泥処理 (?) 完成 Oct.2001
- 13) 研究 ; リファイナリーとして SINOPEC 開発研究所と同一グループになる以前から共同研究を実施していた (脱硫技術、等)

(2) 現場診断

- 1) ボイラー ; ガス燃
- 2) フレアー ; オフガス (メタン、エタン、エチレン、等) 回収を計画中。
原油処理 300 万 t になった時、オフガス 2 万 t を市へ供給する契約を締結した。
- 3) 環境規制 ; 国家基準からすれば 3 級基準地域であるが、膠州湾に排水する企業は、青島市により 2 級基準地域の規制を受けている。
- 4) 排出規制値 ; 国家基準および SINOPEC 基準に対応
排水 : COD 150mg/l(実績 100 ~ 120)
SS 200mg/l(実績 60)
排ガス : SO₂ 現規制値 1200mg/m³(既設設備に適用中)
但し、960mg/m³(=336vol.ppm)(新設設備に適用中) 300vol.ppm で
処理設備を計画中
排污費は支払っているが、罰金を支払ったことはない。

(3) 調査団の判断した評価

- 1) 経営母体が凱聯集団より SINOPEC へ移り、長年の負債が解消された。収益面では市場価格をベースとはいえ、実績コストがほぼ保証され、収益は必ず出る体制にあるようである。
- 2) 石油化工として青島地区の化学セクターへの原料・素材の供給が期待されたが、SINOPEC の管理が強く、セクターの将来発展に寄与することは困難な企業体質と感じられた。

6.2 訪問先；青島海洋化工有限公司

住 所；青島市李滄区竊剩路7号 (Tel;0532-463-3341-2132,Fax;0532-461-3367)

訪問日時；2001年6月29日 天候；雨

応対者；張崇岷董事総工程師、他

(1) 会社概要

1) 設立 ; 1961年

1950年代青島海晶化学の第3工場として、ロシアの技術によりシリカゲルを生産していたが、1961年に塩会社と合併し、海洋化工を設立した。

敷地 12万m²

従業員 1,310人(内専門技術員 150人：開発 20人/設計 10人)

工場 7工場で構成

2) 企業形態；国有独資会社(凱聯傘下)

4分工場保有(敷地面積の不足により2つは別場所にある)

3) 固定資本：115百万人民币元

4) 販売高 ; 73百万人民币元('98)、137百万人民币元('99)、130百万人民币元('00)

5) 業種 ; 無機化学

6) 製品 ; シリカゲル、マグネシウム、沃素、ゼラチン、猫砂

品種は1品種/1顧客にも対応しており、サイズ、色、等の種類により100種位はありそう(総工程師もすぐに回答出来ず)。

猫砂1パック=1.8kg=800円

7) 能力 ; シリカゲル能力を'00年に2万tから4万tに増強し、アジアでNo.1の企業となっている。

8) 原料 ; 主原料である珪酸ソーダ(Na₂SiO₄)、硫酸はすべて山東省内で調達

9) 生産 ; 3交替により生産されている。

原料投入から製品包装まで約24hrs必要である。

1996年にISO9002取得

10) 販売 ; 国内 25%

トラック便による国内物流費は売値の約20%

海外 75%(内35%は日本向け)

世界の需要 500MUS\$

アジアの需要 25千t/年

国内競争相手 国有(重慶)

民間(美晶 青島)

11) 起業 ;

- 12) 排水 ; pH1 ~ 3.5 の洗浄硫酸排水は NaOH 水溶液で中和され(リトマス試験紙により 1hr 毎に確認)、また懸濁物(SS)はプレろ過、沈殿により除去され、放流されている。
現設備 : 能力 100m³/hr(実量 60 ~ 70m³/hr) 滞留時間は 2 ~ 3hrs
最終沈殿コンクリート槽 : 12mLx4.5mWx2.5mHx2 基=270m³
この沈殿槽に溜まった SS はプレスフィルターにより最終除去されている。
- 13) 研究 ; 1980 年代より自社開発改善技術が採用され、80%以上の製品が自社技術により生産されている。
- 14) 合格率 ; 球形型 92%、塊状型 88%
オフ品は粉碎し、他用途向けに全量販売されている。
- 15) 主要フロー ; Na₂SiO₄+H₂SO₄ Na₂SiO₄ゾル イオン交換(H₂SiO₄) 水洗浄 4 回
(薬品処理) 乾燥 篩(整粒) 再乾燥 包装 品質検査(異物目視除去)
倉庫保管
- 16) 保管倉庫 ; 保管期間 最大 6 ~ 12 ヶ月
保管能力 3,000t

(2) 現場診断

- 1) 用役 ; 全て外部より購入
- ・電気
 - ・市水道水
 - ・蒸気 1.0Mpa、35 ~ 40t/hr(ボイラー設備を廃棄し、5km 離れた電解工場から購入)
- 2) 設備材質 ;
ホウロウ容器に湿りシリカゲルを載せ乾燥器内で乾燥している。これを日本のように SUS316 製にするとコストが現在の 8 ~ 10 倍になり、コスト競争力が低下してしまう。従い、混入する錆異物は作業員の目視検査により選別しており、プロセスで品質を作りこむには至っていない。
また湿りシリカゲルを輸送するベルトコンベア部分には鉄ボルト・ナットが使用されているが、メンテナンス時錆で外れないので切断していたが、耐腐食材質の採用が望まれる。
- 3) 環境規制 ;
本日は電解工場からの蒸気停止により、生産は停止し、製品の目視検査・選別のみが実施されていたが、作業環境がシリカゲル粉塵によりガスがかかったようになっていたが、強制換気が実施されていなかった。
- 4) 排出規制値 ;
排水 : COD

SS

排ガス：SO₂

5) 安全対策；

流体識別、流体表示、手摺のトラマーク、消火器位置表示、溝蓋、塗装、モーター安全カバー、等非常に良く、日本と変わらない管理が実施されていた。

(3) 調査団の判断した評価

- 1) シリカゲルのみでの単一製品で、海外では生産を取りやめた製品に特化し、小規模ながら輸出主体に堅実な経営を行っている。そのために、比較的独立性が高く、凱聯集団所属のメリットが少ないという感が強い。
- 2) 海外企業との40年以上の交流、世界のシリカゲル事情に精通、最新技術への高い関心度、ISO9002の取得、経営幹部の競争力強化意欲、等積極的な経営姿勢が見られる反面、環境（排水処理設備管理、大気：作業環境等）への関心度は低いという感じであった。

6.3 訪問先；青島紅星化工集團有限責任公司

住 所；青島市李滄区四流北路 43 号(Tel;0532-481-6630-2182,Fax;0532-282-0761)

訪問日時；2001 年 7 月 02 日 天候；晴

対応者； 金先總經理會計師、張財務担当副總經理、賀技術担当、朱綜合管理処長、東風工場副工場長、孟自力工場副工場長、王ステアリン酸工場副工場長、

(1) 会社概要

1) 設立 ; 1956 年(パンフレットより)

天成化工廠、振 火柴廠、新興肥皂廠の 3 廠が合併し、青島紅星化工廠を設立した(1992 年)。

敷地 万m²

従業員 4,360 人(内専門技術員 476 人： 開発 80 人 / 設計 20 人)

内 1,300 人は非勤務者で 13 百万人民元/年の経費負担で経営的に重い

要因： '92 年のクロム酸工場の閉鎖

炭酸バリウムの貴州工場への移管

定年準備者

青島工場 500 人(最大時 1300 人)

工場 青島、陝西、重慶、貴州に工場を保有

青島の工場は主力生産工場ではないが、開発の中心、ファインケミカル用原料生産工場、青島市出身者が多い、等により今後も存続させる事で考えている。

2) 企業形態；国有独資(凱聯傘下)

3) 固定資産：337 百万人民元

4) 販売高 ; 売上 10 億人民元、税後利益 1.5 億人民元、

年	96	97	98	99	00
百万人民元	292	325	344	628	932

5) 業種 ; 無機化学

6) 製品 ; 炭酸バリウム、炭酸ストロンチウム、硫酸バリウム、水酸化バリウム、硝酸バリウム、ステアリン酸、天然色素、硫酸、(脂肪酸)

7) 能力 ; 炭酸バリウム 120,000t/Year(世界一位) テレビブラウン管硝子

炭酸ストロンチウム 100,000t/Year(アジア一位) テレビブラウン管硝子

硫酸バリウム 15,000t/Year

水酸化バリウム 5,000t/Year

硝酸バリウム t/Year カメラ、ビデオのレンズ

ステアリン酸 5,000t/Year

天然色素 60t/Year チリソース用

青島大学との共同開発により、1991年より生産開始し、98～99%を輸出し、主として日本である。

硫酸 30,000t/Year

脂肪酸 10,000t/Year 建設中(福建省技術院より技術導入)

8) 原料 ; 物流費削減の為原料産地に工場を建設している(1990年代前半の経営悪化時の反省教訓)。

調達先 福建省、貴州省、広西省、山東省、陝西省、重慶

9) 生産 ;

1992年に主力稼ぎ頭であったクロム酸塩工場を排水、廃棄物の面より又青島市政府の指導もあり、閉鎖し、かつ物流コスト面より原料産地に各製品工場の立地を決定した。

自社原料鉱山保有

産地政府の優遇策

1992年にISO9002取得(炭酸バリウム、硫酸バリウム製造部門)し、現在天然色素の製造部門が同じくISO9002取得に着手中である。

10) 販売 ; 炭酸バリウムは世界のシェア30%保有

国内 %

海外 %

11) 起業 ; 世界の製品市場の大きさに重点をおいている。

1990年代前半の不況時ではあったが、青島政府(8百万人民元)、従業員(7～8百万人民元)、現地銀行、からの借り入れ及び設備転用により重慶、貴州省に工場を建設することが出来た。

12) 排水 ;

13) 研究 ; 積極的に大学、研究機関と共同研究を実施し、新製品開発に活かしている
青島大学、河北大学、上海華東理工大学、青島化工学院、無錫輕工業学院

(2) 現場診断

1) 用役 ;

・蒸気 0.9Mpa 燃料は石炭

・炭酸バリウム加熱器の蒸気洩れ、硫酸工場の保温剥がれ、等改善すべきである。

2) 安全対策; 硝酸バリウム工場の充填機架台のトラマーク、硝酸ガスの刺激臭の排気、等は良かったが、充填機周囲の浮遊粉塵対策(防塵マスク)、反応器仕込み時の保護具、脂肪酸工場建設中の安全帯、不要配管の垂れ下がり、等に問題があった。

(3) 調査団の判断した評価

- 1) 当企業は青島地区の成功した化学企業として評判が高い。青島の本社は紅星グループの本社・投資会社としての機能を持ち、単独所有の紅星化工廠業績は赤字である。工場としては規模小さく、老朽化し、余剰人員をかかえ、労務費負担が大である。投資利益により、管理費・運営費を賄っている。化学セクターの中では投資能力に余力のある数少ない企業の一つである。
- 2) 貴州の子会社は総投資額の25%が環境対策との説明があったが、92年に停止した本社クロム酸塩工場の固形廃棄物は、敷地内に残存したままである。固形廃棄物が飛散・地下浸透により地下水、土壤汚染を発生する原因となるので早急な対策に取り組むべきである。

6.4 訪問先；青島黄海ゴム（集団）有限責任公司

住 所；青島市李滄区 安路 1 号(Tel:0532-469-3621-6221,Fax:0532-469-3310)

訪問日時；2001 年 7 月 03 日 天候；快晴

対応者；樓工程技術応用研究員（顧問）、財務部長、情報部長、共産党員、総経理弁
公室員、品質部長、技術部長、経営企画員、

(1) 会社概要

1) 設立 ; 1933 年青島第 2 ゴム工場として設立。

敷地 54 万 m² 建物 31 万 m²

従業員 5,941 人（内専門技術員 人：開発 200 人 / 設計 30 人）
内 741 人は非勤務者である

集団 11 会社により集団を構成している

2) 企業形態；国有独資

中国 520 大企業の 1 社であり、中国第 2 位のゴム生産会社である

3) 固定資産：2,274 百万人民元

4) 販売高 ;

単位：百万人民元

	売上	税前利益	税後利益	総資産
2000 年	1,314	45.8	29.5	3,910

5) 業種 ; タイヤ

6) 製品 ; タイヤ(228 種 68 規格)、コンベアベルト、ラテックス(20 品種以上)

7) 能力 ; タイヤ 3 百万本

1980 年代にラジアルタイヤ製造技術を伊国より技術導入。

1993 年タイヤ製造技術を仏国より導入し、2.2 3.0 百万本に能力増強した。

8) 原料 ; タイヤ原料として、天然ゴム 60%、合成ゴム(BR、SBR)40%である。

9) 生産 ; 3 交替勤務によりタイヤ生産が行われている。

タイヤ生産 ('00)2.2 百万本、('01 計画)2.6 百万本

タイヤ生産割合 ラジアル 55%

バイアス 45%

1995 年に ISO9000、GPO9001 取得(タイヤ製造部門)し、USA、ECE の認証も受けた。なお 1999 年には ISO9002 も取得し、品質は中国国内トップレベルである。

OEM を実施中である。

10) 販売 ;

国内 75%(’00 74%)

海外 25%(’00 26%)

全タイヤの中国国内需要 110 百万本(中国統計局集計)

全ラジアルタイヤの中国国内需要 24 百万本

11) 起業 ; 2.7 百万本のタイヤ新設生産工場が国務院により認可され、来年より稼働開始予定である。

12) 排水 ; 1 級基準地域の規制を受けている(工場にアパート群が隣接している)。

排水 設計 7,280m³/日(実績 4,900 m³/日)

排ガス 設計 5,000,000 m³/日(実績 3,900,000 m³/日)

廃棄物 設計 130t/日(実績 85t/日)

固形廃棄物の主体はボイラー燃料である石炭燃え殻であり(ボイラーより 70t/日、その他より 15t/日の計 85t)、レンガ用に再利用されている。

環境対策経費 ’98 548,000 人民元

’99 550,000 人民元

’00 560,000 人民元

13) 研究 ; 開発費の売上に対する割合は約 3%である。

<ラジアルタイヤの開発経緯>

1960 年代 自社開発

1980 年代 伊国のピレリーより技術導入

1993 年 スチールラジアルタイヤ技術を仏国ミシエランより技術導入

(2) 現場診断

1) 用役 ;

・蒸気 Mpa 燃料は石炭(硫黄含有量 0.6%以下)

ボイラーにはベンチュリースクラバーが採用されており、排水は石炭の燃え殻の後の後リサイクルされている。尚、このエリアからの排水量は 4~500m³/日である(少ない?)。

2) 安全対策 ; 自社技術タイヤ工場は導入技術の 2 工場に比し、スペースが狭く、中間品の置き場が不明確、安全通路が不明確、照度が暗い、等に問題があると感じられた。但し、トラマーク、は表示されていた。

(3) 調査団の判断した評価

1) 従来長期借入金負担が過重になったため、国の政策に則り一部を返済不能の不良債権とみなし、借入金を資本金に振り替えた。この額は 3 年間返済猶予され、以降

4年間で返済する。この場合の金利も優遇される。

- 2) この企業の主力製品であるラジアルタイヤの増産は、第9次5ヵ年計画における旧化学工業部の最重点目標の一つであった。従って、国策という時流に沿って、国の援助も得られて、生産能力の増大をはかり、輸出も伸びて、中国第2位のシェアを獲得することができたという幸運な面もあった。
- 3) 当社はうまく国家政策に則り、不良債権の処分、財務体質の強化を図っている。国有企業が自ら発展するためには、まずはいかに政策を取り入れるかが肝要ということが理解できる。したがって、今後は、自助努力でどこまで成功するかが問題となる。至急、近い将来を見据えた諸策を検討・実施することが必須・急務である。
- 4) 2000年3月グループ集团公司11社の総括部門として青島黄海集団設立認可を得、設立登録中である。現青島ゴム集团公司が母体となり、全体を統括する体制に変更する予定である。これは、集団機能の強化、効率化を図ることを目的とするためであるが、傘下の企業が本当に集団化のメリットを享受できるように、指導力のある組織体制が必要である。

6.5 訪問先；島青膠帶（集團）有限責任公司

住 所；青島市北区 陽路 36 号(Tel;0532-383-4184,Fax;0532-380-8791)

訪問日時；2001 年 7 月 04 日 天候；晴

対応者；孫連生 総工程師研究員、他

(1) 会社概要

1) 設立

敷地 20 万m² 建物 万m²

従業員 2,700 人 管理者 300 人 (内専門技術員 人：製造 180 人/

開発 130 人/設計 人)

内 185 人は非勤務者である

会社 2000 年 12 月末に会社名を青島第 6 ゴム工場より現名前に変更した

2) 企業形態；国有独資(黄海ゴム傘下企業)

3) 固定資産： 百万人民元

4) 販売高 ；約 300 百万人民元

単位：百万人民元

	売上	税前利益	税後利益	総資産
1999 年	280	1.1	0.7	
2000 年	295	0.6	0.4	

5) 業種 ；輸送用ベルト

6) 製品 ；黄海ゴム管理 (コンベアベルト、バイアスタイヤ、)

青島ベルト管理子会社 (ゴムホース、高圧ゴムホース、Vベルト)

7) 能力 ；コンベヤーベルト 10 百万 m²

ゴムホース 10 百万標準 m

Vベルト 10 百万 AM

タイヤ 0.4 百万本

8) 原料 ；天然ゴム、合成ゴム (クロロプレンゴムは日本から輸入)、CPE。

助剤、配合剤が高価で、地元のファインケミカルの化学会社では、開発は難しい。米国・台湾合弁企業 {モンサント} から配合剤を購入

カーボンブラックはドイツ・デグサ関連企業から購入

9) 生産 ；

運転稼働率は約 50%である。

生産技術は独国、米国、日本より導入し、製品品質は世界のレベルと同等である。

1997 年に ISO9001(ベルト製造部門)を取得し、2000 年には継続認定をパス

した。

OEM は実施していない。

10) 販売 ; 販売要員(販売+MTS) 6~70人(海外 10、国内 50~60)

国内 87%(省外顧客が中心)

海外 13%(Max) 東南アジア、オーストラリア

製品規格 顧客要望に合わせた規格を採用している

コンベヤーベルト(DIN, JIS) 省外出荷がメイン

ゴムホース(ASTM, JIS) 省内出荷がメイン

Vベルト(ISO) 省内出荷がメイン

中国市場 この業界は現在不況で、需要に見合う生産量・販売量を実施。

物流方法 貨車(60%)

トラック(30%)

引き取り(10%)

11) 起業 ; 中国七五計画において重点業種であったようで、計画経済の下、国からの支援を多く受入て生産設備が充実した。工業地帯に立地する分工場設立はこの時点で行われたようである。

12) 排水 ; 本社工場(高圧ゴムホース、Vベルト)は住宅街にあり、分工場(コンベヤーベルト、ゴムホース生産で、環境規制は2級基準地域である。

排水 設計 m³/日(実績 m³/日)

排ガス 設計 m³/日(実績 m³/日)

廃棄物 設計 t/日(実績 t/日)

13) 研究 ; 開発費の売上に対する割合は約5%(要求は10%)である。

開発費の大部分は開発に要する原材料の購入費用である。

開発技術レベルは日本等(日本等の同業者工場を見学しての実感らしい)より低いと判断している。

14) WTO 加盟 ; 生産技術レベルは海外同業者と同レベルであるが、開発力及び開発設備が不足している。しかし資金がなくて対応できないとの説明。

対応方法 管理レベル向上、開発設備配置、ファイン材料の開発

(2) 現場診断

1) 用役 ;

・蒸気 2.5Mpa 燃料は石炭(硫黄含有量 0.7%以下)

ボイラー(20t/hrx2 基+10t/hrx1 基=50t/hr)にはアルカリスクラバーが追加採用されており、5分、煤塵がアルカリ洗浄・捕集される方式で、今月中に稼動予定である(建設はほぼ完了していた)。尚、石炭燃え殻は回収され、レンガ用に供給されている。

(3) 調査団の判断した評価

- 1) 当企業が、現在抱えている問題点の一つは、原材料、特に高価な助剤・配合剤類の調達にある。この種のファインケミカルの開発は、地元企業では現在資金・技術面で無理であり、これまでに、ドイツ合弁企業（RHEIN Chemicals）が設立されたのが唯一である。青島市では日本など先進国の企業進出を望んでいる。この種の要望は業界でも多いと推測する。従って、青島市化学行業弁公室は、セクターのこれらの要望を纏めて、例えば、日本の合成ゴム、ファインケミカル関連協会との交流を図り、必要によっては、日本にミッションを派遣して、現地説明会を開催して、積極的に海外企業の進出を促進する努力が必要である。
- 2) 1970年代の好調であった体質を引き継いでおり、現状の厳しさに対する認識がやや甘いと感じられる。業績は不良資産を考慮すると、かなりの赤字体質で、業績低下の理由を、市場価格の低落、原料価格の高騰に転嫁しているが、自助努力の余地が大きい。
- 3) 経営陣は、生産技術、品質レベルは世界的レベルにあり、総コストは競争力があると考えている。現在、研究開発力や開発設備が弱いだけで、それも資金さえあれば解決できると判断しているようだが、その他にも合理化すべき項目が多々あるとの認識が必要である。このため調査団から、政府の力、黄海ゴムの力、ゴム協会の力、等の活用を提案してみたが独力でやりたいという意見であった。しかし現状具体的に何も方策も聞かれなかった。診断・打合せを通して、必死に努力・改善しているとの雰囲気は感じられなかった。さらに意識の転換を必要とする。

6.6 訪問先；青島双蝶集団株式会社有限公司

住 所；青島市北区台 一路 103 号(Tel;0532-361-7716,Fax;0532-361-7653)

訪問日時；2001 年 7 月 05 日 天候；晴

対応者；刘峪世董事長總經理、王忠副總經理、王總經濟師、王總會計師、張總工程師、
他

(1) 会社概要

1) 設立 ；1956 年膠乳公司（国有）として設立

敷地 万m² 建物 万m²

従業員 1,200 人 管理者 130 人（内専門技術員 123 人：製造 人/
開発 60 余人 / 設計 人）
内 160 人は非勤務者である

会社 1994 年に会社名を現在の青島双蝶集団株式会社有限公司に変更した

2) 企業形態；国有株式有限会社(黄海ゴム傘下企業) 青島市で初めて株式会社化した

株式(非上場) 1994 年 10 百万人民元(国 58%、従業員 42%)

2000 年 40 百万人民元(国 23%、従業員 77%)

いずれ国保有株式はゼロにする計画である

子会社は合併会社を含め、6 社保有している。

黄海ゴムとの関係 次のつながりがあり、国有株式がゼロになっても、関係
は続く： 株式、 業界、 原料

3) 固定資産： 百万人民元

4) 販売高 ；約 90 百万人民元

単位：百万人民元

	売上	税前利益	税後利益	総資産
1998 年	70	1.90	1.21	
1999 年	80	2.40	1.61	
2000 年	90	3.00	2.01	
2001 年計画	120			

避妊具 40% 産業用手袋 20%

医療用手袋 20% ラテックス 20%

5) 業種 ；ゴム

6) 製品 ；

本社工場（避妊具）

青島英国国際ラテックス有限公司（避妊具）：英国からの合資企業

胶南海青工業団地分工場（医療用手袋、産業用手袋、ラテックス、他）

黄島工場

7) 能力 ; 1994 年から 7 年間で小企業から中企業となり、ラテックス分野ではトップ企業となった(能力では中国国内業界第 2 位)。

避妊具

医療用手袋

産業用手袋

ラテックス

8) 原料 ; 天然ゴム(マレーシア、インドネシア、海南)

添加剤は国産品を採用している。但し英国国際ラテックス有限公司の製造ラインでの添加剤は欧米からの輸入品を使用している。

9) 生産 ; 避妊具の運転稼働率は 90%以上であるが、医療用手袋の運転稼働率は低い。

避妊具は 4 班 3 交替により生産している。

1 パス合格率は 96~97%であり、不合格品の 3~4%分は粉碎され、ゴムプラントへ回収・返却される。

国連からの避妊具生産会社への指定及び無償資金による設備導入により、経営建て直しが実現できた。但し、製品品質、生産管理にまだ解決・改善すべき課題が多い。

1999 年に ISO9002(避妊具製造部門)を取得した。

10) 販売 ; 販売要員 20 余人

国内 60%

海外 40% 国連経由第 3 世界に出荷されている

中国市場 国内販売シェアは約 15%である。

11) 起業 ; 現在避妊具成型系列が増強中で、2001 年末に完成すれば、下流側の包装系列と能力が合致し、約 30%の能力アップとなる。

12) 環境 ;

排水 設計 $m^3/日$ (実績 300~400 $m^3/日$) 沈殿槽保有

排ガス 設計 $m^3/日$ (実績 $m^3/日$)

廃棄物 設計 t/日(実績 t/日)

13) 研究 ; 開発費の売上に対する割合は約 3.8%で、検査、分析経費が主である。

開発の方向をいかにするか模索しているようであった。

青島大学(コンピューター関係)、青島化学技術大学(ナノテクノロジー)との共同開発も実施している。

14) 避妊具製造フロー ; ラテックス+添加剤 攪拌 遠心分離 熟成(2~3 日、50~60) 成型 洗浄 乾燥 検査 包装

(2) 現場診断

1) 用役 ;

- ・蒸気 約 5km 離れた青島熱電所より、約 50t/日を購入している。

1999 年自社ボイラーの騒音問題により青島市から指導を受け、2000 年から蒸気購入を開始した。

< 青島市の規制 >

1999年 市街地域では 10t/hr 以下の石炭ボイラー使用禁止

2000年 市街地域では全ての石炭ボイラー使用禁止

- ### 2) 安全対策 ; 塗装、トラマーク、等良好であったが、ラテックス中の高濃度アンモニアおよび成型加工時に使用する剥離用アンモニアの臭気への強制換気、設備換気、保護具着用、等は改善されるべき状況であった(本日は換気ファンの不具合があったとの事)。

(3) 調査団の判断した評価

- 1) 当企業では、経営者自らが生産現場の重要性や市場開発力、販売力の弱さを認識し、商品開発、商品拡販をいかに実現させるか模索する努力が見られた。
- 2) 安定供給先である国連、国内市場を介し、生活レベル、年齢、エリア、等の市場調査をして製品の拡販および商品の多様化を図ること、さらに過去の運転条件と商品品質の相関を調査して最適運転条件の検討・具現化が必須・急務であろう。
- 3) 生産現場では原料、運転条件、等により製品品質が変化する事は認識しているが、安定生産を維持する為の運転条件がまだ最適化されていない。(作業環境が劣悪：臭気/温度)
- 4) 経営者が現場をよく知っており、また市場開発を模索している点は高く評価される。ただし、研究設備が見学できなかったため、研究レベルが調査できなかったのは残念であった。

6.7 訪問先；青島昌 集団株式有限公司

住 所；萊西市威海西路 27 号(Tel;0532-848-4427,Fax;0532-848-4427)

訪問日時；2001 年 7 月 09 日 天候；晴

対応者；刘 明董事長、孫建波總經理、生産技術、干副總經理(研究開発)、劉生産処
処長(安全・環境含む)、王財務処処長、他

(1) 会社概要

1) 設立 ；1970 年萊西化学肥料工場として設立

敷地 60 万 m² 建物 万 m²

従業員 3,800 人 管理者 人 (開発 85 人 / 設計 人)

内 人は非勤務者である

製造の平均年齢 20 ~ 30 歳代

女性の割合は 50%以上

会社 1994 年に分裂及び合併により会社名を現在の青島昌 集団株式有限
公司とした

2) 企業形態；株式有限会社(民間)

子会社は、16 社保有している。

1995 年に株式会社化し、1997 年に青島証券取引所に上場したが、政府命令
により取り消された。しかし 2000 年に国有株を買い戻し(国有株ゼロ)980 万
株とし、近々再上場する予定である。

3) 固定資産：860 百万人民元

4) 販売高 ；約 553 百万人民元 (単独決算)

単位：百万人民元

	売上	税前利益	税後利益	総資産
1998 年	143	16.0	10.7	493
1999 年	216	22.0	14.0	524
2000 年	314	14.7	9.3	553

5) 業種 ；無機化学(肥料)

6) 製品 ；合成アンモニア、炭酸水素アンモニウム、尿素、メタノール、複合肥料、
乾燥野菜、農業機械、グラフィート、建材、プラスチック、都市ガス、他

7) 能力 ； 合成アンモニア(200,000t/年・設備公称能力は 16 万 t) 1 パス転化
率 10%強、無煙炭原料による常圧・間歇ガス化法 (UGI 型炉・国
産技術) により、原料合成ガスを生産、ガス化炉は 14 基所有、ア
ンモニア合成圧は 300 気圧、合成アンモニアは、尿素原料、炭安

原料として消費、合成ガスの一部を抜き出して、メタノールを併産、また、合成系のメタン含有のパージガスを都市ガス用に使用している。同じく、分離した炭酸ガスは、尿素原料の他に、液体炭酸として販売している。全工程の設計は、山東省化工計画設計院

炭酸水素アンモニウム(200,000t/年)、

尿素(180,000t/年) 尿素プロセスは中国国産技術(溶液循環法で三井東圧法の類似技術) DCS 関連技術は独国より技術導入、2 系列、1998 年運転開始、山東省化学工業設計院 + Bailey により設計、3 台の CRT(パネルレス、日立製 Super Scan Pro 800)運転(記録は運転員が実施)、

メタノール(20,000t/年)、アンモニア製造の際の併産、中国の化工部が開発した方式で、この種のプラントでは多く見られる。

注) 以前は、国策で安価なアンモニア系肥料を供給する見返りとして、メタノールを政府が高く買い上げていた。

複合肥料(440,000t/年)

乾燥野菜(3,000t/年)

8) 原料 ; 無煙炭 400t/日(アンモニア用)

9) 生産 ; 4 班 3 交替、CRT により運転生産(アンモニア、尿素、複合肥料、メタノールの各プラント)されている。

現在の運転稼働率は % 以上である。

1997 年に ISO9002() を取得した。

10) 販売 ; 販売要員 人

省内 %

省外 %

11) 起業 ;

12) 環境 ;

排水 設計 m³/日(実績 m³/hr)

排ガス 設計 m³/日(実績 m³/日)

廃棄物 設計 t/日(実績 t/日)

13) 研究 ; 開発費の売上に対する割合は約 2.53 % で、技術導入が主である。

農業開発センターを保有している。

(2) 現場診断

1) 用役 ;

・水 河川水 約 50m³/hr 受け入れ、冷却塔は濃縮度 15 以上(色は真っ黒)

・蒸気 ボイラー 35t/hr x 2 基、電気集塵器あり

- 2) 安全環境；トラマーク、モーターカップリングカバー、トレンチ蓋、流体の流れ方向、洩れ部用ドラフト、動機器の整備状況、等良好であったが、腐食、汚れ、が目立ち、かつ工場全体にアンモニア臭がきつかった。また腐食により、ケーブルダクト、支柱、設備の腐食が激しく、長期間運転可能とする為に少しづつでも毎年防食塗装を実施すべきである。
- 3) 定期修理；昨年不況で実施出来なかったが今年は冬期に20～30日間の定期修理を予定している(通常は毎年1回実施している)。
- 4) 排水；水性ガス発生部分からの排水は石炭粉を含んでおり、沈殿地、酸化防止剤・沈殿促進剤(MgCl₂)添加、の後、再冷水、水性ガス発生装置への供給水にリサイクルされているが一部放流されている(色は真っ黒)。尚、沈殿石炭粉は石炭ボールに成型し、燃料用に外販されている。
排水出口で市が流量計、サンプリング装置を設置し、流量、COD、NH₃を測定している。

(3) 調査団の判断した評価

- 1) 設備を見る限り、新設3年程度しか経過していないのに、腐食、老化が著しい。前向きで適切な保全投資は、生産性向上(稼働率アップ)、即ち収益向上の観点からもきわめて重要なので、財務部門が率先して関係部門、特に生産現場にメンテナンスの重要性を提唱すべきである。将来への研究投資も、同様な性格である。費用を使わないことが企業活動にとって、評価されるべきことではない。経営者および財務部門がこのような認識を持つことが財務体質の改善に重要である。
- 2) 工場全体にアンモニア臭がきつく、排水に対する管理は地元環境保護局が測定しているため問題はないとの説明がされた。全般的に環境(大気、水、臭気、等)への経営幹部の関心が低く、もっと世界の状況、特に化学産業の動向を知る必要がある。

6.8 訪問先；青島東方化工集団株式会社

住 所；萊西市青島南路 14 号(Tel;0532-841-1108,Fax;0532-841-2658)

訪問日時；2001 年 7 月 06 日 天候；晴

対応者；李總經理、李副總經理(品質担当)、趙副總經理(生産担当)、楊技術センター主任、
技術センター副主任、張販売部長、孫人事部長、邵設備部長、他

(1) 会社概要

1) 設立 ；1972 年青島燐肥工場として設立

敷地 66.7 万 m² 建物 万 m²

従業員 2,600 人 管理者 人 (内専門技術員 人：製造 人/

開発 余人 / 設計 人)

内 人は非勤務者である

会社 1995 年に会社名を現在の青島東方化工集団株式会社に変更した

2) 企業形態；株式会社

子会社は、18 社保有している。

化学だけでなく、多分野への進出も経営方針の 1 つで、倒産企業を吸収し、
電気、プラスチック、等の分野にも進出している。

3) 固定資産：297 百万人民元

4) 販売高 ；約 233 百万人民元 (単独決算)

単位：百万人民元

	売上	税前利益	税後利益	総資産
1998 年	216	19	13	397
1999 年	216	14	9	424
2000 年	233	10	7	434

5) 業種 ；無機化学

6) 製品 ；燐酸アンモニウム、複合肥料、硫酸、セメント、燐酸肥料、炭酸アンモ
ニウム、合成アンモニア、硫酸カリウム、他

7) 能力 ；燐酸アンモニウム(120,000t/年)、

複合肥料(600,000t/年)、

硫酸(140,000t/年)、

セメント(100,000t/年)、

燐酸肥料(100,000t/年) 初期の 1 品種に N 系、P 系、K 系の高級品を追加し
た

炭酸アンモニウム(120,000t/年)、

合成アンモニア(80,000t/年) 倒産したアンモニア会社(魯山化学肥料廠)を吸収した(1999年 設備能力 4万? 8万 t/年)

硫酸カリウム(30,000t/年)、

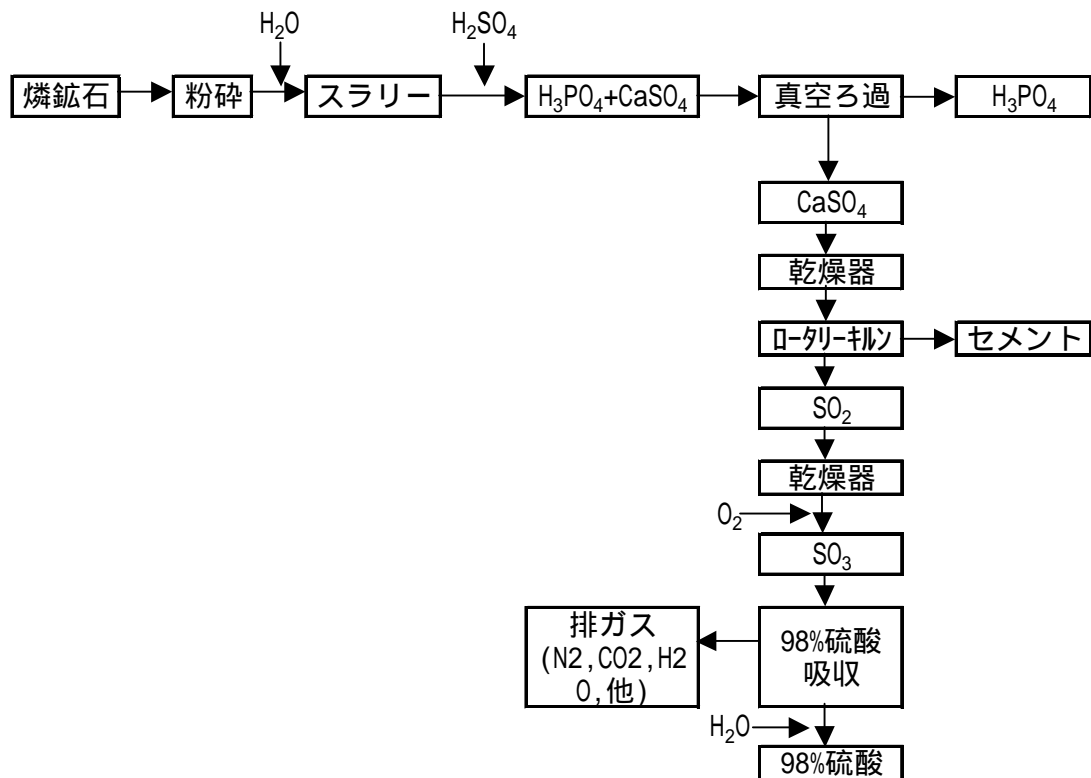
8) 原料 ; 燐鉱石(雲南、貴州、湖北、四川) 無煙炭(アンモニア原料)

9) 生産 ; 4班3交替により生産している。

現在の運転稼働率は85%以上である。

2000年にISO9002(全製造部門)を取得した。

10) 主要製造フロー ;



この固形廃棄物の石膏(CaSO₄)を有効活用する製造技術は旧化学工業部により開発され、現在中国国内では6社にて実施されている。

11) 販売 ; 販売要員 人

省内 60%

省外 40%

全て代理店を通じ販売している。

12) 起業 ;

13) 環境 ;

排水 設計 m³/日(実績 60 m³/hr) 中和槽、沈殿槽保有

排ガス 設計 2,000,000 m³/日(実績 100,000 m³/日)

廃棄物 設計 t/日(実績 t/日)

14) 研究 ; 開発費の売上に対する割合は約1.2%である。

(2) 現場診断

- 1) 用役 ;
 - ・水 市水道水及び地下水
 - ・蒸気
- 2) 安全環境 ; 一部トラマーク、等実施され又硫酸臭気が感じられなかったが、手摺は腐食、汚れで握れない状況であった。階段が急角度であるだけに握れる手摺にすべきである。また腐食により、ケーブルダクト、支柱、設備の腐食が激しく、長期間運転可能とする為に少しずつでも毎年防食塗装を実施すべきである。
- 3) 定期修理 ; 肥料不需用期の夏又は冬のいずれかで約 20 日間の定期修理を毎年 1 回実施している。
- 4) 排水 ; 各工程からの排水は沈殿槽で凝集剤としての AlCl_3 添加により沈殿処理され、池に放流された後、冷却水、吸収水用にリサイクルされている。
各工程からの排水は石灰(CaO)を添加し、攪拌中和後 2 段階の沈殿分離後 $80,000\text{m}^3$ の池に貯留、循環使用 (池は市環境局がビデオで監視)。一方沈殿物はフィルタープレスにて脱水後 $\text{CaSO}_4(10\text{t/D})$ として回収利用
- 5) 固形廃棄物 ; FeS より製造される硫酸プラント($80,000\text{t/年}$)からの Fe_2O_3 、 Fe_3O_4 があり、 Fe_2Cl_3 用に外販されている。

(3) 調査団の判断した評価

- 1) 総経理自ら話を聞き、現状財務管理体制の弱さを問題点とする認識があった。
- 2) プラントは汚れ、腐食し、稼動 5 年のプラントとは考えられない汚れ、腐食状態であった。不景気で保全費用を削減されたため保全が不十分にならざるを得ないと考えているようであるが、少額であっても使い方を工夫すれば、既設設備のトラブルを減少させ、長期間稼動できるプラントに改善できる。また保全費用の節約が褒賞の対象になっていることも、考え方を見直すべきである。
- 3) 環境問題では、リン鉱石原料を使用する上で宿命とされているフッ素処理に対する取組みが十分ではない。排出物質の測定方法・処理技術等基本的事項の知識が不足している。フッ素を原因とする公害が中国国内でも起きており、現状と対策に関する知識を早急に収集することが重要と考える。

6.9 訪問先；青島双星集团公司

住 所；青島市貴州路 5 号(Tel:0532-265-6337,Fax:0532-265-0647)

訪問日時；2001 年 7 月 11 日 天候；小雨

対応者；王俊民技術センター副主任、楊立良技術センター総工程師、副総括部副部長、

(1) 会社概要

1) 設立 ；1921 年青島第 9 ゴム工場として設立

敷地 万m² 建物 万m²

従業員 約 30,000 人 管理者 人(開発 人/設計 人)

内 人は非勤務者である

会社 1989 年に青島運動靴連合公司、1992 年に双星集团、1999 年に現在の双星集团有限責任公司となった。

2) 企業形態；国有有限責任会社

子会社は第三次産業を含め 100～110 社保有しており、靴関係会社は 16 社ある。

国有独資 3 社(双星 100%)

上場 1 社(双星 52%)

合弁 2 社

国有持ち株会社 10 社(国 + 従業員)

工場 賃金の安い青島市の外地域へ移転し、即墨(運動靴、低いレベルの熱硫化品)、黄島(高いレベルの熱硫化品)、成都、犬山、深圳、貴州などに子会社としての工場がある。尚、本社工場跡地はホテル、デパート、住宅、用に供されている。

3) 固定資産： 百万人民元

4) 販売高 ；(連結決算) 約 2,000 百万人民元(内靴売上 1,200 百万人民元)

単位：百万人民元

	売上	税前利益	税後利益	総資産
1998 年				
1999 年				
2000 年				

靴産業は労働集約型で中国の伝統的産業であるが、世界的には靴産業は斜陽と言われており、現状中国国内でも不景気である。

5) 業種 ；ゴム(靴)

6) 製品 ；靴(軍隊用、民生用)、他

7) 能力 ； ゴム靴(50,000,000 足) 40%は輸出(USA、中央アジア、東欧、韓国)

スポーツ靴、 革靴、 洋服、 食品 印刷

8) 原料 ; 合成ゴムが主流(一部天然ゴム利用)

9) 生産 ; 労働集約型

1995年にISO9001(全社)を取得した。

10) 販売 ; 販売要員 人

国内 50以上の販売拠点保有 2000年のシェアは18.86%で中国第1位

海外 9販売会社保有(NY、ブラジル、UAE、ポーランド、ハンガリー、南ア、ロシア、等)

8年間検査なしで輸出出来る靴の国家ブランド資格を取得している唯一の企業である。

11) 起業 ;

12) 環境 ;

排水 設計 m³/日(実績 m³/hr)

排ガス 設計 m³/日(実績 m³/日)

廃棄物 設計 t/日(実績 t/日)

13) 研究 ; 2000年 28百万人民元(1.4%)

開発対象 新材料、 新プロセス、 新設備

開発費用には自己資金が活用されており、ほとんどが製品開発用に向けられ、残りがプロセス改善用に使用された。

中国靴分野で、 国家経済貿易委員会、 財務省、 税関、 等 5つの機関により認定された、 国家級レベルの技術センターを持つ唯一の企業である。

(2) 現場診断

- 1) 今回診断訪問した工場は、即墨市にあり、米国向け運動靴を生産していた。
- 2) 2000~3000人が働いており、女性が多く、平均年齢は約25歳の若者が多かった。
- 3) 軍隊の跡地、建物利用により十分余裕のある配置で、整頓されて綺麗であり、安全通路もきちんととられていた。しかし、接着剤の溶剤臭が強く、換気が必要と思われた。

(3) 調査団の判断した評価

- 1) 大企業意識が強いのか、本調査に関心がないのか、財務関係の打合せは拒否され、当調査団への対応はよくなかった。
- 2) 見学した工場は、靴の量産で、典型的な労働集約型の生産ラインであり、化学工場とは性格を異にしている。工場は整理整頓、規律がよく守られていた。職場環境に改善の余地がある(有機溶剤の取扱)。

6.10 訪問先；青島化工研究院

住 所；青島市李 区重慶北路 7 号(Tel;0532 - 4825992 ,Fax;0532 - 4819900)

訪問日時；2001 年 7 月 12 日 天候；晴

対応者；張董事長、徐副院長、王院長弁公室主任

(1) 会社概要

1) 設立 ； 1958 年国有(地方級)研究機関として設立

敷地 6.67 万 m² 建物 万 m²

従業員 約 358 人 管理者 人 (開発 人 / 設計 人)

内 208 人は非勤務者である

会社 2001 年 1 月に現在の青島化工研究院として独立し、2001 年 5 月に現在の場所に移転した。

‘84 年以前には全国で 5,000 以上の化学研究院があったが、機構改革により 4,000 の研究院は企業化することとなり、残り 1,000 が国からの予算援助を受けられる研究機関である。当研究機関は企業化転換グループに属しており、青島市には 1,000 に属する研究院はない。

2) 企業形態；国有研究院(凱聯傘下)

国有研究機関機能を有しているが、独立採算制が求められ独立した(国からの資金供給はゼロとなった)。子会社を 2 社保有している。

凱聯ファインケミカル(研究院が 2/3 株保有) 従業員 100 名

財務状況はまあまあ

製品 a、37%ホルマリン(2000 年 12,000t 生産)、

1997 年から停止していたが、2000 年 3 月より生産を再開し、収支トントンであり、今年は昨年より良くなるであろう。上半期の生産実績は 7,000t であった。

b、尿素樹脂(2000 年 600t 生産) ホルマリン + 尿素 = 接着剤、
2001 年上半期の生産実績は 900t であった。

和興ファインケミカル(台湾企業との合弁で研究院が 2/3 株保有)

従業員 40 名、財務状況はまあまあ

製品 a、農薬用中間体

b、医薬用中間体

販売 台湾企業(商社) 住友商事(台湾商社と契約) 日本(住友化学)
2.5 百万人民元(2000 年)

他に、三井化学、チバ(スイス)、ローヌプーラン(仏)にも輸出している。

研究院、凱聯ファインケミカル、和興ファインケミカルの販売、財務はそれ

それぞれ単独で実施している。

3) 固定資産： 百万人民元

4) 販売高 ; (連結決算) 百万人民元

単位：百万人民元

	売上	税前利益	税後利益	総資産
1998年				
1999年				
2000年				

本年上半期の化工研究院は収入減、経費増で 1.26 百万人民元の赤字となり、経営的には困難な状況に陥った。倒産した化工第 2 廠を吸収した為、人員増でかつ非勤務者が 208 人となり、借金するにも保証人探しで大変である。但し、J/V のみは投資余力があると考えられている。

5) 業種 ; 研究院

6) 製品 ; 研究、ファインケミカルズ、

7) 能力 ; ホルマリン 設備能力 15,000 トン/年 X 2 系列

8) 原料 ;

メタノール(ニュージーランド、齋魯)

銀触媒()

パラキシレン(PX)(齋魯)

尿素(齋魯)

9) 生産 ; 4 班 3 交替勤務

ISO は未取得であり、J/V が 2001 年取得で準備中である。

10) 販売 ; 販売要員 人

3 社はそれぞれ単独で販売活動を実施している。

11) 起業 ; 山東省内に木材加工用市場があり、接着剤工場を今年下半期から建設開始する。尚、投資金額にもよるが、凱聯の認可が必要である。

投資金額 従業員、土地使用权の売却で充当予定である :

1st 1.5 百万人民元

2nd 2.5 百万人民元

設備能力 ホルマリン(会社全体として 30,000t/年となる予定)

接着剤(会社全体として 15,000t/年となる予定)

12) 環境 ;

排水 設計 m³/日(実績 m³/hr)

排ガス 設計 m³/日(実績 m³/日)

廃棄物 設計 t/日(実績 t/日)

13) 研究 ; 2000 年 百万人民元(%)

第 編

化学工業セクター振興戦略

1. 化学工業セクター振興基本戦略

1.1 化学工業セクター振興戦略作成のための背景

現実に則した有効な青島市化学セクターの振興策を作成するためには、将来化学セクターの企業経営に影響を与えると考えられる背景、即ち外的および内的諸要因を予め整理し、対応策を十分検討し理解した上で作成することが重要である。本章では重要と考えられる外的要因を重点的に整理した。青島化学セクターが影響を受ける要因としては、産業界における化学工業の位置づけ、世界の化学産業の動向、中国の化学工業と政府の国有企業政策、中国へ参入しつつある海外化学企業、青島市化学工業の現状解析、などをとり上げて解説する。

(1) 化学工業の位置づけ

化学工業は、合成、分解、蒸留、乾燥、粉碎などの化学的プロセスを主な生産方法とする製造業である。またその範囲は、肥料、ソーダ工業、無機化学品、顔料、高圧ガス、火薬類、合成染料、有機化学品、繊維原料、樹脂、合成ゴム、写真感光剤、油脂製品、界面活性剤、塗料、印刷インキ、医薬品、ガラス等幅広い分野に亘る。これらの範囲は、各国で若干異なることがある。

このため、化学工業は典型的な素材産業、つまり他の製品（産業）の原料となる材料（素材）を提供することを目的とした産業である（図 -1 参照）。原油などの原料を利用して、それを加工して素材を作り、メーカーや消費者などに供給することとなる。原油などの原料価格は市況により大きく左右されることもあり、素材（化学製品）も市況によって大きく影響を受けるので、化学工業は“市況産業”と呼ばれることもある。

このような化学工業は、鉄鋼業、造船業、機械工業、車両製造業などとともに、重工業と総称され、日本においては高度成長の牽引役を担ってきた。しかし、現在では製品および製法共に環境・安全に十分配慮した対応が求められている。

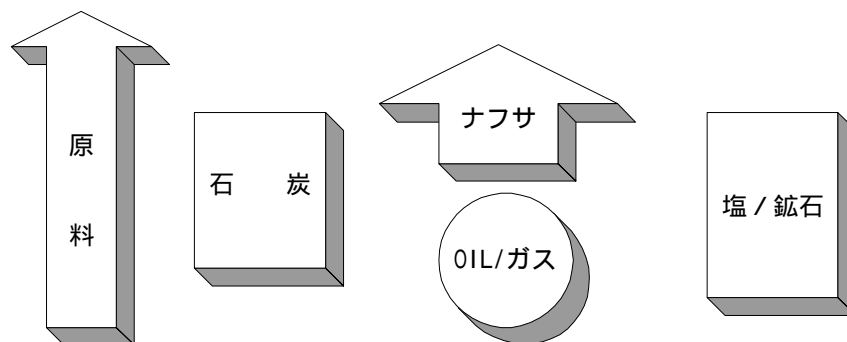
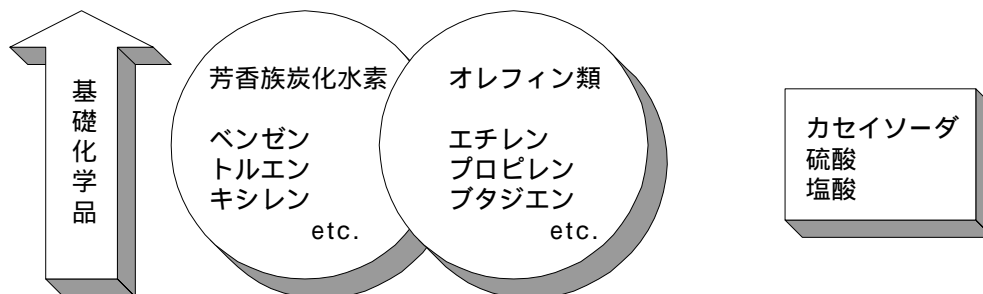
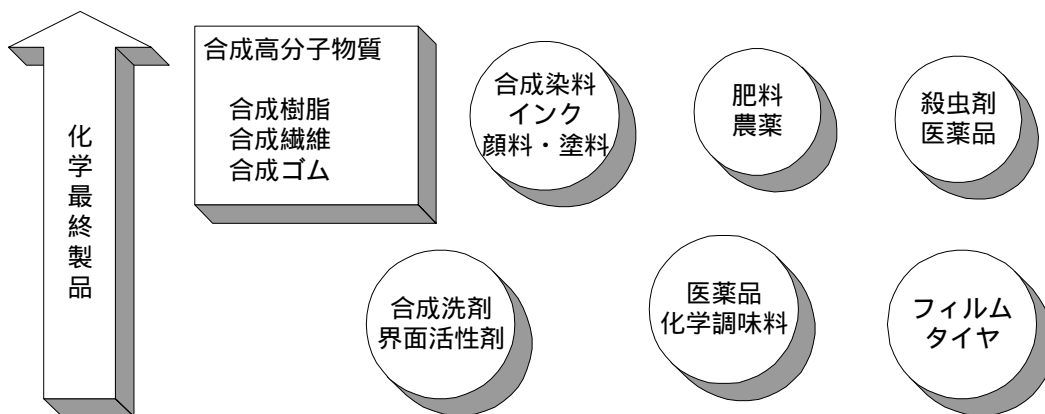
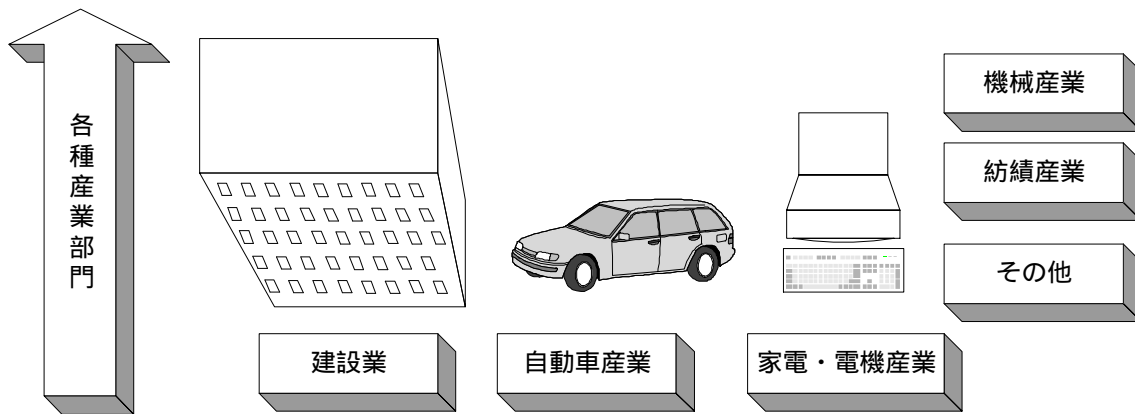


図 -1 産業界での化学工業の位置づけ

(2) 世界の化学工業の動向

世界の化学企業動向としては、国境を越えた超大型合併や提携が盛んに行われ、さらに事業統合・分離による企業体質の強化と革新技术の開発力強化へと進んでいる。一方、国益を重視した産学官による科学技術の振興に力を入れている国も多い。

環境関係では、環境保護を重視し WTO(世界貿易機関)をはじめ、化学産業においても環境汚染物質から人類、生物共通の環境を守ろうとする取り組みが一段と高まりつつある。具体的には地球温暖化防止(京都議定書 1997 年)のため温室効果ガス(CO₂、メタン、亜酸化窒素、HFC、PFC、SF など 6 種類の化学物質)の排出量の制限へ進みつつあり、また化学物質安全では、内分泌攪乱物質(環境ホルモン例:ビスフェノール A)、シックハウス症候群(例:ホルムアルデヒド)、発がん物質(例:ダイオキシン)、土壌汚染(例:有機水銀、BHT、DDT)、廃棄物処理(例:PCB)、広範囲な化学物質の毒性試験、などが注目されている。また、資源リサイクル運動、個別企業の RC 運動(レスポンシブル・ケア)など積極的な循環社会システムの構築やゼロエミッション型システムの実現の方向へ大きく動きつつある。

革新プロセスおよび革新技术の動向としては、「環境汚染防止の原点は発生源対策」の基本原則に基づく革新プロセス、省資源・省エネルギープロセスなど環境対応型のプロセス開発が強力に進められている。また革新技术分野では、バイオケミストリー、超臨界、マイクロリアクター、ナノテクノロジー、高性能汎用材料として高強度材料・アロイ・無溶剤接着・リサイクル材料、高機能材料として生分解性・高吸水生・バリア性・光学材料、コンピュータサイエンスなどの革新技术開発が急速に進んでいる。

(3) 中国全体の化学工業

中国において石油・化学産業は、エネルギー供給基盤と、産業や国民生活への基礎的素材供給産業という観点で、国家の安全保障と 経済の市場化・効率化という両面の要請(まさに“社会主義市場経済”という国是)を受けている。そのため政府は、1998 年 3 月に行政改革・国有化企業改革の具体策として「中国石油天然ガス集团公司」(CNPC = China National Petroleum Corporation)と「中国石油化工集团公司」(SINOPEC = China Petrochemical Corporation)を正式に設立させた。

両集团公司は、ほぼ“万里の長城”を境に南北に 2 分割し、北部が CNPC 南部が SINOPEC が統括会社となっている。

CNPC は中国の原油埋蔵量の 70%、天然ガス埋蔵量の 73%、原油生産量の 67%、天然ガス生産量の 66%、原油処理能力の 46%、エチレン生産能力の 36%、合成樹脂生産能力の 24%を占め、中国の石油・天然ガス産業の 2/3、石油精製・石油化学基礎部門の 1/3 から 1/4 を担っている。

SINOPEC は、中国全体の石油・石油化学製品の内に占める割合は、原油 23%、天然ガス 11%、原油処理 52%、エチレン 55%、合成樹脂 38%、合成ゴム 61%、合成織

維原料 67%、合成繊維ポリマー45%、合成繊維 19%、化学肥料 15%と、石油・天然ガス上流部門で CNPC の 1/3 以下で、全国の 20%程度であるが、石油化学の基礎部門であるエチレン、合成繊維原料では、全国の過半数以上を占めている。

この2つの集团公司は、政府・行政から独立した企業体で、原油の生産から石油化学製品（含む合成樹脂、合成繊維、肥料など）まで一貫的に生産・販売し、貿易・投資の自主的権限をもった巨大企業である。両集团公司の設立の意義は、中国が石油・化学産業分野における国際競争を目指した代表的基幹公司として誕生させたと見ることができる。

さらに政府は、国有企業の戦略的調整として、石油化学分野に関する産業政策の1つとして国有管理に関して継続独占と逐次撤退即ち民営化する部門として次のように決定し、2001年3月に発表している。

第一類別(国有独占維持産業):天然原油採掘業、天然ガス採掘業、石炭ガス生産業、原油加工業、石炭ガス供給業

第二類別(国有管理堅持産業):塩加工業、石炭採掘業、塩採集業、セルロース繊維製造業、化学肥料製造業、化学鉱物採掘・選鉱業、化学薬品原料薬製造業、基礎化学原料製造業、冶金、鉱山、機械電子工業専用設備製造業、貴金属製錬業、タイヤ製造業、化学薬品製剤製造業、合成繊維製造業、セメント製造業、石油化学及び他の工業専用設備製造業

第三類別(国有割合削減産業):化学農薬製造業、コークス製造業、合成材料製造業、パイプ、帯製造業、石油製品業、セメント製品と石綿セメント製造業、ゴム靴製造業、日用化学製品製造業、プラスチックフィルム製造業、陶磁器製造業、動物薬品製造業、タイヤ製造業、自転車製造業、人工原油生産業

第四類別(逐次民営化産業):ゴム製品修復業、ゴム部品製品業、プラスチック板、パイプ、棒材製造業、プラスチック家具製造業、煉瓦、石灰と軽質建築材料製造業、日用ゴム製品業、洗浄・選択炭業、発泡プラスチック及び人工革、合成革製造業、プラスチック包装箱及び容器製造業、耐火材料製品業、プラスチック系・縄及び編み物製造業、再生ゴム製造業、他のゴム製品業、他のプラスチック製品業、プラスチック部品製造業、プラスチック靴製造業、プラスチック製日用雑貨製造業

(4) 中国へ参入する海外化学企業

最近 10 年ぐらいの期間に、欧米の大手化学会社は大胆な事業編成・業界の再編成を経て、規模のメリットを追求し、強いコスト競争力を実現してきている。日本においても同様な方向に動いている。さらに、最近の日本における合併事例では企業系列にとらわれないケースが多くなる傾向である。

このように、世界の化学企業はここ数年間で大きく形を変えた。その根本にあるのは業種の絞り込みと規模の拡大である。石油化学、医薬品、機能性化学品の分野に典型的に顕れている。

石油化学ではオレフィン（化成品）とポリオレフィン（樹脂）で多少の違いがあるが、国際的に見れば、エクソンモービル、ダウ・ケミカル（UCC を含む）、BP（アモコ、アーコを含む）、シェル/BASF、フィリップス/シェブロンがリードする体制が確立した。ダウを除けば石油企業であり、これに原油価格の高値安定構造を実現した産油国が加わる構図といえる。原油価格の値上りはオイルメジャーに史上最高の高収益をもたらしており、これら巨大企業の全てが中国での石油化学コンプレックスの建設にオファーしている。

このため、中国国内での化学工業はますますコスト競争が激しくなると予想される。中国の大型化学プロジェクトを表 -1 に示す。

表 -1 最近の中国に於ける大型化学プロジェクト

プロジェクト名 (規模・能力・サイト)	進捗状況	事業主体 (コンソリダト名)	総投資額 (建設額)	備考
惠州・シェル南海計画 エチレン：80万 t/y HD/LL：20万 t/y LDPE：25万 t/y PP：24万 t/y EO/EG：32万 t/y SM：50万 t/y PO：25万 t/y (S)：広東省惠州大亜湾	00/10/28 合弁契約締結 01/3 PMC 発注	中海シェル石油化学 殼牌南海有限公司 50 中国海洋石油総公司 25、 中国招商特殊公司 20 広東省開発投資会社 5	40.5 億 \$	政府承認待ち。2003 年初の着工予定。製品の年間売上高は 17 億 \$ を想定。
楊子エチレン CPX エチレン： 芳香族類：30万 t/y LDPE：40万 t/y EG：30万 t/y (S)：南京楊子	00/12 合弁 設立 01/M EPC 入札	BASF-YPF 会社 BASF：50% SINOPEC：50%	26 億 \$	2004 年末操業開始予定。川下でアクリル酸 16 万 t/y、同エステル 21.5 万 t/y、メタアルコール 25 万 t/y など生産。
福建エチレン CPX 製油所：8 24 万 bbl/d エチレン：60万 t/y LL/HD：45万 t/y PP：30万 t/y (S)：福建省泉州	00/9/24 政府承認取得	イクソニール：25% サジアム：25% 福建石油化工有限公司 50%	40 億 \$	下流プラントは PE、PP、SBR 等 2005 末 - 2006 に完成予定。
上海金山 エチレン新設：65 万 t/y PE：30万 t/y SM：30万 t/y AN：26万 t/y エタノール：20万 t/y	2000 末までに FS 終了。 2001 末までに合弁設立。	BP：50% 上海華誼集团公司：50%	25 億 \$	既存 CPX に隣接した地区に建設予定。誘導品には EO/EG、苛性 / 塩素 - 塩ビ、MDI/TDI 計画もあり。
天津エチレン CPX エチレン：60万 t/y プロピレン：30万 t/y	97/6FS に合意	米ダウ・ケミカル SINOPEC 天津聯合石油有限公司	40 億 \$	既存工場は 14 万 t/y で稼働中。フェーズ 1 はエチレンとプロピレン。
蘭州化学 / フィリップス 合弁計画	FS 実施中	米フィリップス石油 SINOPEC 蘭州化学工業公司	24 億 \$	蘭州化学工業のエチレン 16 60 万 t/y への増設計画。早くて稼働は 2010 年。
四川エチレン CPX エチレン：11.5 万 t/y (S)：四川省合江	計画中	中国石油天然ガス 総公司 (CNPC)、 四川化工総廠		CNPC 主導でタリム原油を原料に事業計画見直し。パイプライン敷設 製油所 石化 CPX の総合一環計画。

出典：重化学工業新聞 2001/5/15

(5) 青島市化学工業

青島市の化学工業セクターは、歴史的な背景から原材料入手が容易な石炭・塩を活用した部門および政府の化学産業部門の政策に後押しされた部門が、現在の繁栄の中心となっている。その結果、ゴム工業、肥料／農薬、無機基礎化学品分野に偏り、石油化学、有機化学、ファインケミカル、樹脂部門の企業数は少なく、化学産業の部門間の原材料供給が十分できない構造である。

以上の化学工業セクター振興戦略の背景として化学製品別の売上割合を中国全体、山東省、青島市、日本の4地区毎にまとめ図-2に示す。ただし、4地区ともに出典が異なるために、分類が若干異なる箇所もあるが、青島地区ではゴム工業の売上が最大で、無機化学品、肥料／農薬となる。青島地区でのその他部門は青島石化廠の石油化学部門である。図に示すように製品の連関がとれていないことが明らかである。

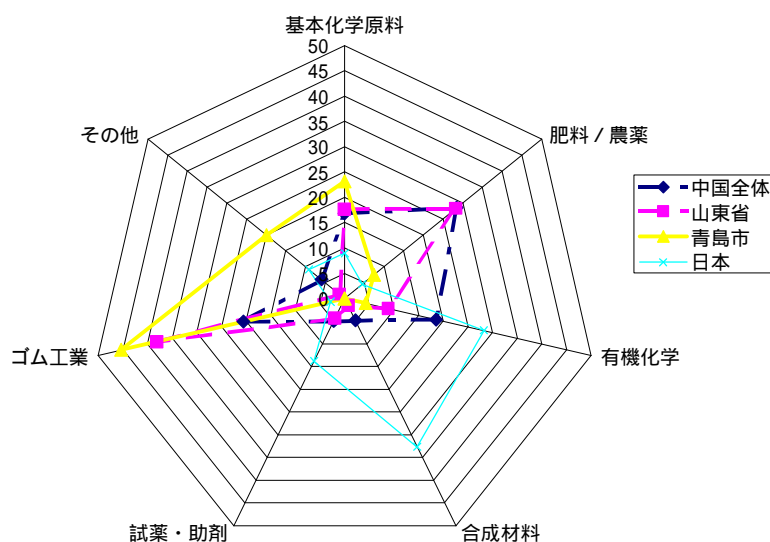


図 -2 化学工業セクター振興戦略の背景

さらに、従来、青島市の立地・国の政策のメリットを享受していたため、多くの中心的な企業でさえ、自らの努力で市場環境を認識し、設備の合理化や環境対策を行い、企業体質を強化しようとする精神に欠けていた。そのため今後の市場経済化の深化・WTOへの正式加盟による市場競争の激化などに対応して発展を持続できる企業は極めて少数と考える。化学セクターの現状は極めて深刻な状態にあると考えられる。

1.2 青島市化学工業セクター振興戦略の目標

青島化学工業セクターの振興の大目標は、青島市化学工業セクターがこれまでの歴史的な実績と経験を生かして、中国国内で築き上げてきた化学産業の地位をさらに進展させることとする。

そのために第一に取り組む課題は、編で述べた問題点を解消して、個々の企業体質を強化すること。これは、既存の各企業が WTO 加盟、市場経済化発展等の市場環境変化により国内企業だけでなく、国外企業との競争が激化することが明確であり、品質・価格の競争および事業方針の即決決定などが求められる状況である。そのためには、各企業単位で競争力のある企業体質へ変身することが求められる。

次に政府の石油・化学産業政策から誕生した巨大 2 会社との関係である。そのために、巨大企業と競争をしない分野および補完できる分野へ進出することで発展を進めることとなる。これは青島市の各種条件ならびに特徴を十分活用して、これまでの分野を伸すとともに、新規分野の誘致・導入を図りながら、青島の化学工業界が相互に連環することができるような体質へ変身することが目標となる。

青島化学工業セクターの振興のために戦略目標を以下に示す 3 段階に分けて設定し、その目標達成のための具体的な振興基本方針を策定する。

第 1 段階

目 標：個々の企業体質強化

基本方針：現状の課題（弱点）の認識と近代化策の導入

第 2 段階

目 標：国策巨大 2 会社と競争しない分野での発展

基本方針：企業体質強化をして国の政策を活用

第 3 段階

目 標：国策巨大 2 会社と補完できる分野での発展

基本方針：新分野の開発と企業間リンケージ

1.3 実施時期

以上に述べた各段階の基本方針に沿った実施プログラムは、重要度、緊急性および青島市の現状を考慮して以下のように実施する計画とした。ただし、社会状況の変化、行政改革の進展などの化学工業セクターを取巻く環境変化に対応して、実施プログラムはできるだけ早期に着手することが望まれる。

第1段階

弱点の認識と近代化策導入 : (準備期間1年)開始2003年 - 2005年

第2段階

企業体質強化をして国の政策を活用 : (準備期間1年)開始2004年 - 2007年

第3段階

新分野の開発と企業間リンケージ : (準備期間1年)開始2008年 -

2. 化学工業セクターの振興に関わる基本計画

化学工業セクターの振興を図るために、前述した戦略方針・目標に沿って個々の企業改革、巨大企業と競合しない分野での発展、巨大企業に補完できる分野での発展、さらにこれらの戦略を支援するために執られなければならない行政の支援活動について計画した実施プログラムの基本をまとめる。なお研究開発型の化学産業では、研究開発力の強化策は恒久的な課題であるので本実施プログラムとは別に第 7 章結論で特に項目を設けて折り込むこととしたい。

2.1 個々の企業改革

青島化学工業セクター側の説明では、アンケート調査、簡易企業訪問調査の該当機業はセクターの中で優良企業の部類に入ると説明があった。しかし、調査団では、第 編で述べたような各種弱点を持った企業群として認識した。このような弱点を克服することが、セクターが自立し発展できる必須条件と考え、第一段階では“弱点の認識と近代化策の導入”を目的に実施プログラムとしてまとめた。

1. 経営陣の意識改革
2. 企業財務体質の改革
3. 生産現場の意識改革
4. 開発技術力の向上
5. 環境問題意識の向上

2.2 巨大 2 公司与競合しない分野での発展

現状の青島化学セクターの位置づけは、3 分野（無機基礎化学、ゴム工業、肥料 / 農薬）に特化しているが、各分野に於ける現状の発展には、地理的条件が多いに寄与している。

無機基礎化学：石炭、製塩など地理的条件で原料入手が安価で・容易で有ることが基礎となり、アセチレン・カーバイド、クロル・アルカリ、部門が成長

ゴム工業：青島のゴム工業の歴史と過去の五ヶ年計画でゴム産業の成長施策がとり続けられたために、企業経営環境が恵まれ現在の位置にある。さらに、十五計画では自動車産業の発展および高速道路網整備が進められているので、ラジアルタイヤ製造が政策面で優遇されていることで、さらなる発展が期待できる。ただし、以前優遇されていた日用ゴム、ベルトコンベアなどは優遇策がはずれた結果、競争分野

製品となるために、企業努力による競争力が劣れば、淘汰されかねない状態である。肥料 / 農薬：中国の国内総生産の三割を占めていた第一次産業で使用される肥料 / 農薬は国の基本化学品として優遇政策を受けている。さらに、この製品は市場に近い場所に生産基地を配置する政策もあり、企業の存続を保証されていたようなものである。そのため、企業の歴史が長いことで、経営者・従業員などの人的資源および設備・技術面で古い体質が持続している可能性が強い。従って、海外品が安価に入る状況になればこれまでの企業体質では、生残ることが困難である。

以上のように、国の政策・施策の支援で現状の位置を確保している3分野は、第一段階の実施プログラムを十分消化することで、企業としての生残りを図ることを目的とした。第二段階では、国内の他地域の企業レベルに勝るような企業とすることを目的として、同時に“企業体質強化をして国の政策を活用”することができる企業体質へ変身するための実施プログラムとしてまとめた。

1. 無機化学工業：地域特性を活用した発展促進
2. ゴム工業：ゴム企業間の連合と分離
3. 肥料 / 農薬：地域特性を考慮した合併

2.3 巨大2会社と補完できる分野での発展

第三段階では、青島化学工業セクターの目標はこれまでの3分野からより幅広い分野に飛躍することとしたい。そのために、第二段階までの実施プログラムの実行でセクター全体の企業レベルアップが図られれば、化学分野の巨大2会社との新たな関係および新分野での活躍が見込めるはずであり、第三段階では次の実施プログラムとした。

1. 巨大企業の下流製品の生産
2. 既存製品を利用する製品生産企業の誘致
3. 海洋科学分野における新規開拓
4. 環境対策・省エネルギー関連分野への進出

2.4 行政支援活動

青島市化学工業セクター所属企業は、上記の三段階による振興策を着実に遂行するために、企業だけでは不可能であり、実施策に着手する第一段階より行政の支援体制を講ずる必要がある。そのため、行政が行う支援項目は次のとおりである。

1. 青島化学セクターによるデータベース化
2. 行政支援による広報活動
3. 地元化学セクター企業間の交流会
4. 人材募集の支援
5. 先進企業への研修実施の支援
6. 産学官共同開発実施の支援
7. 他産業の化学分野に対するニーズ調査
8. 投資環境の整備

以上の化学工業セクター振興戦略作成の背景要因(上位概念)をまとめ、図 -3 に示す。

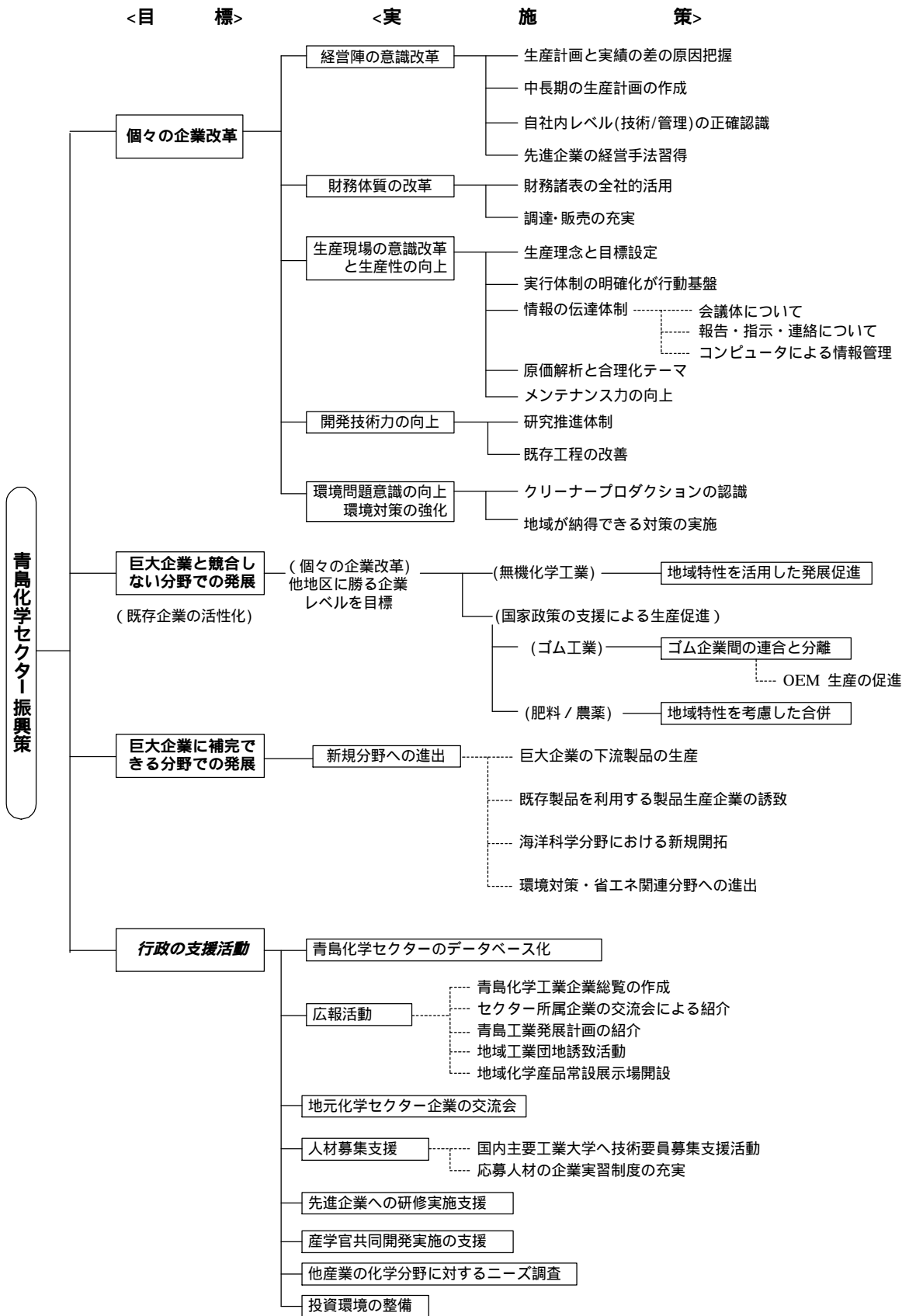


図 -3 振興計画の体系

第 編

化学工業セクター振興策

1. 化学工業セクター振興の実施プログラム

第 編において青島市化学工業セクター振興戦略に基づき各段階の目標と目標達成のための実施基本計画を策定した。これらの基本計画について実施すべき具体的なプログラムを 編でまとめた。これらのプログラムは独立したものではなく、相互に関連し機能するものである。

図 -1 に実施プログラムと戦略目標の関連を示す。

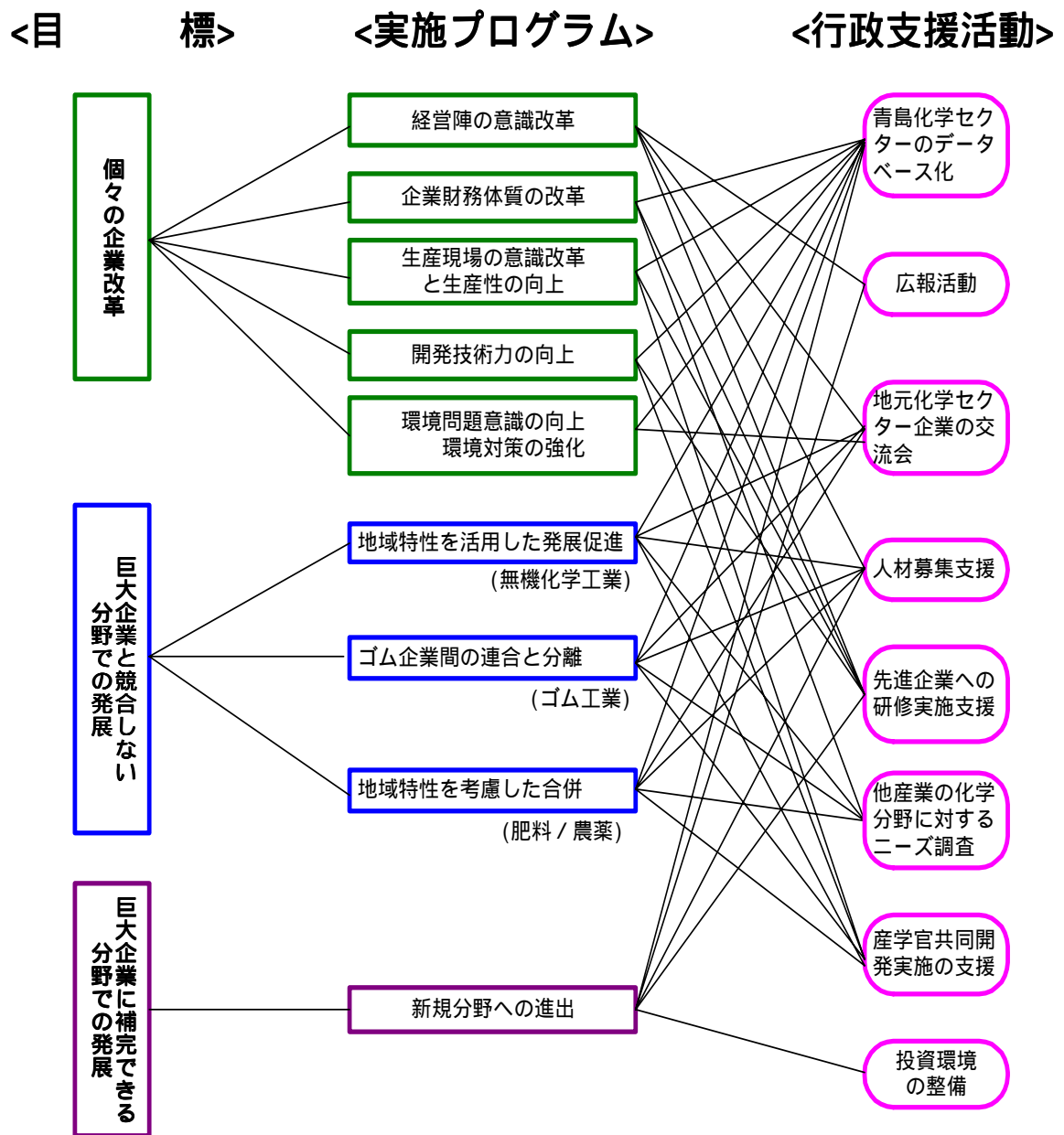


図 -1 開発戦略と実施プログラム

2. 実施プログラムの内容

2.1 個々の企業体質強化策

青島市政府は九五計画実施状況について次のように総括している。

「青島市の化学工業は中国国内において一定の優位性をもつ基礎産業になったが、全体レベルからすれば、国際的な先進国とは依然大きな開きがある。その課題は 製品構造も、ハイテク製品と高付加価値製品が少なく市場の需要を満たすことが出来ない。企業の配置が分散しており、規模的な効率が得られない。プロセス設備、品種スペック、品質、管理水準、労働生産性などの方面において、国外に比べ比較的大きな差がある。 研究開発の能力に乏しく、資金が不足し、進捗が遅い。 産業構造に対する調整がなされず、技術改造はなかなか進まず、製品のリニューアルが遅く、市場の需要にそぐわない矛盾が日増しに突出してきている。 生産コストが割高で、競争に乏しい。他に歴史的要因により、特に市街区に分布している企業は、市の将来開発計画および環境整備に芳しくない影響を及ぼしている」と化学セクターの現状の課題を指摘している。

一方、中国政府では、これまでの企業改革の目標として、「水準が高く、規模が大きく競争力が強いリーディング産業と基幹産業を育成する。そのため、技術水準・設備条件の面において国際水準に到達させる」としている。青島市の化学セクターにおいても、このような中央政府の企業改革の目標にそって、個々の企業の技術水準および設備条件の改善目標を国際水準にするためのセクター振興が行わなければならない。

本調査において実施したアンケート調査、簡易企業訪問調査で得られた各種情報を解析すると、青島化学セクター振興のために第一に着手しなければならない課題は、個々の企業が自社のレベルを正確に把握し、問題点が存在することを経営陣が認識し、率先して解決に当たることである。さらに全社員に課題を明確にして一致団結して解決に努力しなければならないことが強く感じられた。

従って、今後個々の企業体質強化策として次の項目を提案する。

(1) 経営陣の意識改革

各企業の経営者は、企業経営にあたり上位概念として十五計画で示された国・市政府の指針に従うことはいうまでもないが、それはあくまでも行動の指針となるものであり、経済的支援や補助を意味するものでないことを十分認識する必要がある。したがって、国・市政府に頼るという意識を捨て、企業の「自己責任」による自立の経営を目指すべきである。

また経営トップは「現場主義」でなければならない。自ら現場（特に生産部門、販売部門、研究部門）によく足を運びその実態を把握すれば、何が問題であるかが分かるはずである。特に安全と環境については、指示したことが実際に行われているか、決められたルールが守られているか、トップが自ら確認すべきである。またそうすれば、現場の従業員は経営トップのいうことが形式的なものか真剣に対応しているかは感覚的に分かるはずである。

また経営トップは、企業経営の諸決定に責任を持つということは当然であるが、日常の職務の遂行にあたっては、従業員に対し上位者という意識よりは、各々が夫々の職務を分担するパートナーという考え方、即ち「パートナー精神」で接することが大切である。そうすれば末端の従業員には経営トップの意思が自ずと伝わり、従業員の率直な意見もトップに伝わってくるのである。そこに企業の成長発展には欠かせない一体感が醸成される。上意下達と下意上達はバランスが大切。

以上経営者の意識として、「自己責任」、「現場主義」、「パートナー精神」の必要性について述べたが、経営的立場で、意識改革のもとに特に留意すべき具体的な項目を以下に述べる。

生産計画と実績の差の原因把握

中国では多くの企業において生産実績が年々着実に伸びた結果を示すことが多い。しかし、内容を詳細に検討すると計画と実績の違いが大きいことや、設備能力に対し生産計画が小さいなど不自然なケースが見受る。目標に対し実績を正しく分析した上、評価認識することが、経営陣にとって重要である。生産性の向上は比較的少ない投資で大幅な収益の改善効果が期待できる。設備能力は100%発揮させる、また計画は100%達成できる、という意識転換が大切である。

中長期の生産計画の作成

単年度の生産計画 / 実績を評価するとともに、次の段階では中長期の生産計画を綿密に作成することである。中長期計画作成には、これまでの生産の推移を延長するだけでなく、自社製品の品質 / 市場動向 / 販売力が正確に認識されなければならない。作成される中長期計画は、実績をまとめ、計画との差異を十分分析して経営課題を明確にすることで、自社の業界に於ける位置づけを確認する。競合他社との比較は競争力強化の目標設定に欠かせない。経営者は将来予測に責任をもつという意識が大切である。

自社の管理および技術レベルの正確な認識

前述の 項で述べた目標と実績を分析・評価することで、問題点が抽出される。問題点の抽出は、大枠での把握でなく、個別課題まで分析し、同時に解決策の立案と対策の実行が求められる。このような分析・評価・立案・実行を行うことで、自社内の管理お

および技術のレベルが認識できるはずである。必要に応じて経営陣は、企業内改善プロジェクトチームを立ち上げ、常に課題とその対策に関する進捗状況を確認することも重要である。自社の管理および技術レベルを競合企業との比較において正確に把握するという意識が大切になる。

先進的企業の経営手法の習得

中国の市場経済化による企業改革は、各社若干の背景の違いがあったとしても、大変困難な状況で改革が始められた。青島市においても、1990年初頭までは伝統的な軽工業、紡織工業、食品、飲料工業が優勢であり、さらに全国的に重要な化学工業、ゴム工業の生産基地でもあった。しかし、21世紀に突入する時代になると、海爾、海信、澳柯瑪、青島ビール、双星ゴム、頤中など十の大企業グループと五つの著名ブランドが全国的に認知されるようになった。特に、青島市を本部とする海爾、海信、澳柯瑪等の新興の電子と家庭用電器工業のメーカーは「改革・開放」から20年の間に世界最大の家電供給基地との地位を占めるほどに急速な発展を遂げた。

青島市化学工業セクターの各企業の経営陣は、このように急激に発展をした企業の取り組み姿勢を十分に解析・活用することが必要であり、さらに他業種の経営手法を学ぶことは従来の慣習を取除くきっかけとなるはずである。

従って、海外の先進企業より地元の一流企業として国家より認定された企業において、積極的に企業経営を学ぶべきである。経営者は常に他社の経営手法を学ぶという意識が大切である。

(2) 企業財務体質の改革

化学セクターの振興策の立案にあたり、最も重要になるのは諸策を実行するための企業体力(資金)である。現在、歴史的経緯から三角債や未回収売上げ債権などにより、健全な企業活動が阻害されている企業が多い。それらは一企業での解決が困難な部分もあるが、常に積極的解消への努力が必要である。そのためには、全社員が参加する全社的なコスト削減運動から企業合併や連携による体質強化にいたるまで、あらゆる手段を実行して財務体質の改善に全力で取り組まなければならない。財務体質の改善が遅れば、如何に優れたセクターの振興策でも実現は難しいと銘記すべきであろう。改善の実行にあたって、特に指摘したいのは、財務諸表が改善の評価のベースになるので財務部門の社内における地位の向上と積極的な行動である。

今回の調査結果、財務管理の問題点と調達・販売の意識転換について以下に述べる。

財務諸表の全社的な活用

一般に企業の財務管理の問題点としては、主に(1)債務率が高い、したがって金融費用が高く、負担が重い、(2)資本勘定に繰り入れる準備金が少ないか、資金調達の力が

弱い、(3)費用収益比率が高く、収益力が低い、(4)未収金の回収期間が長く、貸し倒れ引き当金が不足である、などが注目される。

これらの問題点は財務管理を議論すると当然とりあげられる事項である。しかし、これらの全体面から取り組む以前に、財務担当者の意識転換を行わなければならないと考える。その理由は、中国企業の従業員は与えられた業務は規則に沿って厳格に取り組んでいるようであるが、各自の業務結果が、社内の各部署に十分反映されていないおそれがある。どの企業でも財務諸表が必ず作成されているが、どうもそれが作成部署と特定の経営陣の間だけで理解されているようである。製造企業存続のキーワードは「高品質と低コスト」であるので、製造部門においても自分が担当した製品が企業全体への貢献度や売上げ割合、さらにコスト低減への貢献度が常に理解できるように、財務諸表の全社的活用を図るべきである。

調達・販売の充実

改革開放前の中国、即ち計画経済下における商取引では、計画生産で品物が不足勝ちとなり売手市場であった。そのために、ユーザーが品物を引取りに出向くことが一般的であった。また、販売に関しては、売手市場のため、新規顧客開拓の必要性がそれほど重視されなかった。このような商慣習は市場経済化を目指す環境では不適切・不適合と考えられる。100%の意識転換が必要になる。

市場経済化がさらに進み、商慣習が世界標準となったときには、品物の購入・販売もインターネットが使用される時代がくるだろう。その際は、品物の品質・価格・納入時間および技術サービスなどが客先の評価項目となるはずである。従って、それらに対応ができて、その上、適正利潤が得られる販売ができるようにしなければならない。そのためには従来の慣習を打破る担当者の意識転換および販売体制のさらなる強化が必要になる。

(3) 生産現場の意識改革と生産性の向上

一般に、技術系の生産会社において事業収益に直接影響する重要な部門は生産、販売、研究の3部門といわれる。この中で生産部門は安全運転、安定操業が基本で販売部門や研究部門に比べ、一般に定形的な仕事が多く、業務の変化に乏しく保守的と考えられている。従って生産現場に従事する人々のモラルを高く維持するためには、常にマナーリズムや惰性に流されないように留意する必要がある。

一般にプラントの生産性(稼働率)が低い場合、その要因の一つに運転員のモラルの低下がしばしば指摘される。本調査結果、例えば改善提案など実施していると聞か、現場を見るとその成果が十分上がっているとは思われないので、形式的な行事になっているのではないかと思われる。また現場の従業員の表情や目が輝いている企業は少なかった。従業員個々人の活力が得られなければグループとしての労働生産性の向上は期待

できない。個人の活性化が必要と考える。企業収益に影響するプラントの生産性(稼働率)向上のためには、はじめに生産現場の意識転換が必要と判断した。

次に今回の企業訪問では時間の制約から詳細に調査ができなかったが、工場および現場プラントの業務管理上特に生産性向上に重要と考えられる改善提案事項について述べる。

生産理念と目標設定

生産理念の立案とその具体的遂行が重要になる。一般的に生產業務は、定められた量を定められた期間に、定められた手法で生産する、というルーティンワーク(定形型業務)のイメージが強く、ややもすると働く人々のモラルが上がりにくい。従って、生産理念とか目標設定をして全体の努力目標を明確にすることが大切である。生産理念は、経営理念、安全理念のように全社的に共通したものでよい。例えば、安全第一、品質第二、といった主旨をトップの生産に対する信念として基本になる上位概念を示す。次に下位の目標設定は上位概念に従い、部、課、係、班などの単位で、それぞれの重点課題を一年間の努力目標としてスローガンのように設定する。例えば

部のスローガン

- 1) 組織の強化と業務の効率化
- 2) 個人の強化と職域の拡大
- 3) 技術力の強化

課のスローガン

- 1) 作業手順の総合見直し
- 2) 資格試験への挑戦
- 3) 技術力でコスト低減

部のスローガンを受けて課はより具体的な項目でベクトル(方向)が一致するように設定する。これを毎年繰り返すことによりマンネリ化を防止し、常に新しい目標に挑戦し全体のレベルの向上を図るようになる。

スローガンの設定にあたり、生產業務の合理化は常に、省資源 省エネルギー 省人力 環境・保安が基本であり永続的になるので、それぞれのテーマを具体的に設定し継続することが大切である。「継続は力なり」の信念が大切である。

実行体制の明確化が行動基盤

生產業務を遂行するためには実行体制が必要になる。体制はグループの規模、構成要員、職制上の守備範囲等により変わってくる。その実行体制を作成する要領は、あらかじめ上位概念として、対象部門における業務要素の大系(Outline)を定め、それを体系化(Systematize)するのである。例えば、生產業務部門の大系となる業務要素を、1 運転管理、2 保安全管理、3 労務管理、4 庶務、5 合理化、6 品質改良、7 原価、8 環境・安全の8つに分類し、さらに各業務要素に対し日常の詳細業務を小項目として整理し、全体の一覧表をつくるのである。大切なことは、予め生產業務機能を体系的かつ具体的に必要な機能を構築し、それに従った組織と要員の運営を行うことである。そうすれば個人の行動と全体の組織の運営が明確に分かるようになるので、個人の行動が活発になれば、全体の組

織が活発になり効率的かつ効果的に成果が期待できる。この方法は要員や組織の MH (Man Hour)管理にも容易に応用できるので、労働生産性の向上や要員の教育に、さらに業務の効率化にも効果的である。

情報の伝達体制

組織の運営には、情報の授受が必要になる。今回の企業訪問では、「会議が多くかつ長時間になるので常に多忙で、自分の仕事をする時間が十分持てない」という話をしばしば耳にした。ここでは日常の生産性向上(仕事の効率化)のために効果的と思われる事項について要点を述べる。

1) 会議体について

組織の運営上、意志決定、討議、伝達事項などを適切に行うために会議体をもつが、生産会社では人間を固定費として原価計算をしているので、MH (Man Hour)の感覚が薄く会議時間が延びがちになる。変動費と考え例えば一人 50 元 / 時間 (出席者が 1 時間であげなければならない利益額、一般には年収の 3 倍を時間当たりにしたもの) で出席者の数・時間で計算すれば驚くほどのコストになっているのが理解できるだろう。主催者は常に付加価値労働生産性の向上の観点から、会議数は必要最小限にとどめる努力が大切である。会議の時間は、発表会や討論会などの特殊なものを除いて定常的会議は、通常 1 時間が望ましく少なくとも 1.5 時間以内とし、その範囲で終了するように努力することが大切で、その気になれば、意外と効率良く合理化できるものである。また各会議の目的、討議事項、決定事項、主催責任者、出席者範囲、代理者の要否、時期・時間等を明確に予め決定し、事前に出席者に連絡しておくべきである。会議体数や時間を減少させるためには、コーディネーター制やコピー資料の配布で代行したり、最近では社内メールを活用している企業もある。定例会議を 1 回 / 週を 1 回 / 月への変更も効果的である。

2) 報告・指示・連絡について

生産業務管理上重要なものに報告・指示・連絡がある。定期的なものと書式の決まっているものは比較的問題がないが、不定期なもので特に緊急時に口頭で行われるものについては、夜間、翌朝のタイミングや報告先の優先順序などを事前に報告要領書を作成し、予測される事例をできるだけ示すべきである。上位者の交代等で程度に差が予想される場合は、報告要領書を上位者の考えや判断に合うように改訂する。面倒でもこの手続きをする事により下位者は判断が迅速かつ的確になり全体の効率向上に寄与する。

特に火災爆発事故、環境問題等社外への連絡はタイミングを失すると問題がこじれるケースが多いので、上位の管理者は予め事例集を詳細に規定し、判断を誤らないように

下位者を指導することが重要である。

また一般に報告書は、報告者、報告書形式、内容、提出先、連絡先ルート、時期等を明確かつ適切に規定することが生産業務管理の第一歩であると考えらるべきであろう。報告書は重要書類になるので、必ず同一ファイルに綴じるようにする。

3) コンピュータによる情報管理

近年、コンピュータを使用した情報管理が、どの企業においても活用が進められている。企業内のメールによる情報伝達は勿論であるが、企業内技術サービスを行なうような場合は、極力データベース化することで、利用者が直接アクセスできるようにすれば、技術サービスの向上が可能であると同時に、外部利用者が直接データベースを調べるシステムを作成すれば自社のサービス部門の MH コストを削減できることになる。

また、経営改革の手段として ERP (Enterprise Resource Planning : 業務統合システム) の導入が各企業で盛んに検討されている。しかし、ERP を構築するベースの全技術データが完備されてない状況で、一足飛びに ERP を採用することは費用も膨大であり、かつ十分機能を発揮できないという危険性が高いので慎重に決定すること。最近ではインターネットを十分利用することにより、世界の技術情報がすばやく入手することも可能である。

原価解析と合理化テーマ

今回の調査では、財務データ(製造コストの解析資料など)が生産業務管理者に行き渡ってないと判断される。生産プラントが競争優位を保つためには、現場管理者も常に自社製品の原価構成を的確に把握し解析ができなければならない。一般に原価は、変動費と固定費に分類されるが、製品が売れて 100%稼働時であれば固定費負担の軽減を目標に能力増強が効果的であり、製品量が定常的であれば変動費低減を狙った省エネルギー、省資源、省力などが効果的である。従って、コスト解析からコスト低減の全体の目標設定を行い、合理化テーマを集計し、その所要経費の積算と必要 MH (Man Hour) を算出し、スケジュールを勘案しながら手持ちの要員を前提に経済効果の良い順に実施するようにすることが大切である。

メンテナンス力の向上

全般に訪問調査工場のメンテナンス状態は不良であった。企業として生産プラントを大切に扱う姿勢がみえない。運転員にも自分の機械といった愛着のある態度が感じられない。汚れた機械、蒸気漏れ、機器・配管の塗装の剥離、計装機器の故障、照明器具の故障、保温カバーの破損、未塗装で錆びた箇所なども多い。メンテナンスが適切に行なわれているとは考えられない。さらに現場の作業環境も劣悪なところが多い。生産現場の基本になる 5S (整理、整頓、清掃、清潔、躰) が十分行なわれている企業は少ない。結果とし

て「操業率の低下 コストアップ 経営赤字 メンテナンス費の削減 操業率の低下」の悪循環をたどっていると考えられる。メンテナンス費用の推定方法はプラントの規模や種類、さらに経年により異なるが建設費の3~4%が一般的である。従って有効に使用すれば機器の寿命を延ばし、安定・安全操業が維持でき、結果として生産性(稼働率)が向上し、製品コストの低減とさらに安定した品質の確保が実現できるのである。経済責任制基準の適用などで、メンテナンス費用の使用目的が不適切になっていることが懸念される。企業の収益性の大幅改善からもメンテナンス力の向上が急務である。

(4) 開発技術力の向上

開発技術力の向上にあたっては、世界の技術動向を十分知り、自社の技術レベルと得意技術(キーテクノロジー)を理解し、長期目標設定の下に一步一步着実に実行されなければならない。技術力強化の要諦は日常のたゆまない研究開発技術の積み重ねにある。

第 編 1.1 (2)項「世界の化学工業の動向」で革新技術および革新プロセスに触れているが、近年化学分野においては、バイオケミストリー、超臨界、マイクロリアクター、ナノテクノロジーや高性能汎用材料など革新技術の開発が盛んである。また、生産プロセスでは省資源や省エネルギーなど環境対応型のプロセス開発も強力に進められている。なおその詳細は第1次現地調査で行った実践セミナー「世界の化学産業の動向と技術開発の方向」で紹介している(レジメ参照)。

青島市の化学セクターの振興策においても、当面は、本項(1)、(2)の改善策が優先されるが、企業体質改善の見通しが得られれば、同時に早急に世界の化学企業との競争のため研究開発力の強化に取り組まなければならない。なお化学分野における技術競争強化のための研究開発の取り組み方については、実践セミナーで「企業技術(Corporate Technology)とその研究開発」として紹介している(レジメ参照)。今後市場経済下での研究開発は、セクター振興に極めて重要になると考えるのでここではその大要を述べる。

技術系企業(生産会社)で経営上重要な技術には、製品をつくるための技術(生産プロセス技術)と、出来た製品を売るための技術(用途開発技術)がある。この重要な二つを企業技術(Corporate Technology)という。それぞれ経営に及ぼす影響が異なるので研究資源の配分は経営責任で決定すべきである。

「生産プロセス技術」は製品のコストと品質を決定し、そのコスト低減は企業収益に直結する。一方「用途開発技術」は製品の拡販による売上げ増に直接影響し、高成長期には間接的にコスト低減にも寄与する(固定費の低減分)。また一般に「用途開発技術」の研究はテーマの数が多いが規模は小さい、研究期間も1~3年と短く、適用対象はユーザーになる。一方、「生産プロセス技術」の研究は大型テーマになり適用対象は一般に自社の生産プラントになる。新規の生産プロセス開発は収益事業になるまで「研究・

開発に 10 年、工業化・生産に 10 年、計 20 年」ともいわれ、相当の企業体力（要員・技術・資金の蓄積）を要する。

以上から、製品コストを下げ、品質を向上させるためには生産技術の改良に重点をおき、製品を拡販するためには用途開発技術に重点をおくことになる。従って、技術系要員の配置、研究資金の配分は経営者の重要な判断事項となる。

また経済的に優れたプラントを迅速につくるためには、研究・開発から工業化・生産にいたる過程で、研究者から設計技術者へ仕事を移すことが大切である。その理由は研究・開発の過程では「新しい現象の発見」や「可能性の追求」が重要な職務となるが、工業化・生産では「現象の最適化」や「現象の安定持続」が重要な職務になる。両者の仕事は異質なので仕事を受け継ぐことが必要となる。学問の専攻でいえば Chemist と Chemical Engineer の職務差といえる。生産プロセスの開発には両者の協力が重要。

なお纏めとして生産プロセス技術力の強化のためには次の 3 つが重要である。

- 1) 経営思想として：「技術系企業の王道は、自主技術による自社生産」「生産プロセスの工業化リスクは経営判断」
- 2) 研究部門として：「世界に冠たる自社生産プロセス技術の開発」「R & D から R & E (Engineering) の発想で工業化の加速」
- 3) 生産部門として：「競争力のある製品コストと品質への努力」「省資源、省エネルギー、省人力、環境・安全が現場の永続テーマ」

以上がセミナーの要旨である。

研究推進体制（共同あるいは産学官）

今後の進め方としては、研究開発はもともと各企業が自己責任で独自に行うものであるが、青島化学セクターの大多数の企業規模は小さいので、この際同種の企業は話し合いの上テーマをキーテクノロジー(得意技術分野)に絞り、合同で技術要員を集中して行うのが競争力をつける上で効率的かつ効果的な開発研究であろう。分析・開発機器などの研究設備も合同で合理的な運用をすべきである。また産学官による研究開発は世界の流れでもあるので、国の方針に従い積極的に活用すれば、比較的費用も少なく、同時に頭脳のレベルアップができるので効果的である。また立ち上げするためには一旦技術導入でスタートし、その技術を改良し、導入先とクロスライセンスを結び技術輸出を可能にする方法もある。

既存工程の改善

研究テーマの選定にあたっては、当面は既存プラントの研究を優先すべきであろう。その理由は、研究成果が即現場に適用できて収益に直結する効率の良い研究になるからである。先進的な研究は、研究者の興味をひくテーマではあるが、収益事業になるまで

には相当(数年)の年月と多額の費用を要するので、新規分野については経営者が自らの責任でテーマの選定を行うべきである。

参考まで日本における先進技術のテーマと国家予算を表 -1 に示す。日本では 2001 年度から第 2 期の科学技術基本計画がスタートしており、重点分野に 5 年間で 24 兆円を投入する計画である。2001 年度政府予算のうち国立研究試験機関研究費を合算した 8、931 億円について表 -1 にまとめている。これらの研究項目は今後の科学技術の動向を認識する上で重要であり、日本企業においてもこのような分野での研究開発が活発に行われている。

表 -1 日本における 2001 年度の分野別研究費

(単位：億円)

研究項目	国立研究試験機関 研究予算費用
ライフサイエンス	1、106
情報通信	451
環境	217
ナノテク・材料	117
エネルギー	3、305
製造技術	80
社会基盤	1、599
フロンティア	1、637
その他(基盤研究費等)	419
合計	8、931

出典：化学経済 2001/7

青島市の化学工場を訪問した際にも、上記研究項目に該当する分野での開発に取り組む構想を聞いている。一方、そのような企業においても生産現場における作業環境は、室内温度が異常に高く、工程から発生するガスが充満しているなど劣悪な状況であり、技術改良の余地があった。先端技術動向を知ること重要ではあるが、その前に化学工場の生命線である生産現場の改善を優先することから、技術力向上を図るべきであると考える。現状は、生産現場の品質向上、原単位向上、省エネルギー対策、省人力対策、環境対策など、生産性の向上に取り組むべき課題は山積している。このような課題についてスケジュールを作成し、時間制限を設けて精力的に解決することが大切である。そうすれば、企業の開発技術力向上に直結し同時に、次の新規分野への展開の可能が期待できる。

自社の抱える課題を正確に認識し、解決することが開発技術力の向上と同時に収益性の向上にも結びつくことを経営陣は理解すべきである。

(5) 環境問題意識の向上と環境対策の強化

青島化学セクター各企業の環境対策は、過去の歴史的な理由もあるが、極めて不満足なものである。中国では近年経済の急激な発展とともに、全国的に環境保全問題がますます深刻な問題として、その早急な対策が重視されている。

これまでの中央政府の環境政策を振り返ってみると、70年代初め、中国政府は工業三廃（廃ガス、廃水、廃棄物）処理の方針と措置を制定し、主要な河川と湖沼および近海海域に対し汚染防除の活動を展開してきた。さらに、1994年、中国政府は「中国21世紀アジェンダ - 中国21世紀の人口、環境、発展白書」を公表し、中国の持続可能な発展の総体的戦略、対策、行動案を初めて打ち出した。経済を発展させると同時に、人口、資源、環境との関係をきちんと処理することを強調してきた。2001年はじめに、環境汚染に対する罰則が既存の《排污費徴収暫定弁法》に代り《排污費管理条例》が答申された。既存の《排污收費暫定弁法》は、汚染排出口における排出状況を対象として排污費（或いは超標排污費）を徴収してきたが、新しい《条例》は、企業が排出するあらゆる汚染物に対して、環境への影響を見積もる。その上で汚染排出量を算出して、当量に照らして費用を支払う。このように企業の生産活動に伴い使用する物質、また排出される物質を定量的に把握し、そのデータを積極的に毎年公表することは、世界の先進企業でも行われている。公表された結果は、企業にとって環境対策を着実に前進させていることを宣伝でき、企業イメージの向上に繋がっている。これらの活動を環境会計システムと称している。

一方、青島市政府の過去の環境政策を九五計画の実施状況から纏めると、

- 1) 1945年～1972年、多くの工場の建設がはじまり相当の環境汚染が進み、後期には「三廃」（廃水、廃ガス、廃固形物）の排出に対して、調査、処理が始まっている。
- 2) 1973年～1978年、重点汚染物の処理、新規の大規模汚染源の検査と管理、さらに環境保護の整備計画などに着手している。
- 3) 1978年～1985年、汚染負荷の高い企業に、期限を切って整備と移転の基準を作成し、環境保護規制措置を着実に進めてきている。
- 4) 1986年～1998年、青島市は国家重点計画環境保護都市として、汚染源の移転、排出者責任制など自然環境保護を重視した環境対策を加速させてきている。

以上のように、中央政府および青島政府の懸命な努力にもかかわらず、各企業の環境対策は改善の方に進んでいるとはいえない。企業は国家基準を遵守しているとのことであるが、むしろ汚染は進んでいると判断される。大きな理由は、経営者の環境保護意識の欠如、改善するための資金不足（財務体質が弱い）、測定は国が来て行う仕組みなので測定時に合格すればOKという安易な考え方が企業担当者にある、行政の監視体制の不足と指導力の不足、などが考えられる。

今後の環境対策として次の2つを提案したい。

クリーナープロダクションの認識

これまでの工場における環境対策は、工場出口における汚染物を基準値以内に処理する End of Pipe (EOP) と称される終末処理が主流であった。この EOP は汚染物を基準値以下に処理する設備を新たに設置し対応するために、当該企業にとって財政投資は負担だけが増すこととなる。しかし、最近の世界的な環境対策の傾向は、汚染排出物を削減する対策として原料の選定、製造方法の変更を織込み排出物を削減する、さらに必要であれば終末処理設備を設置して基準値に適用させる Cleaner Production (CP) と称する技術を積極的に取入れる方向である。

当然のことながら、CP 技術を適用することは汚染物の削減に伴い原材料を十分活用することとなるために、製品収率が向上することを意味するので、当該企業の財政投資は負担だけでなくプラスに働くケース、即ち「生産性向上による企業収益改善」が発生する。従って、環境対策の実施には汚染負荷の削減と企業収益の向上を両立させる CP 技術の有利性を十分認識し取り組むことを提案する。同時に、生産工程の実態を把握する基礎技術が前提となるので、CP 技術に取り組むことは自社の技術レベルの確認にも役立つ。CP の概念を図 -2 に示す。

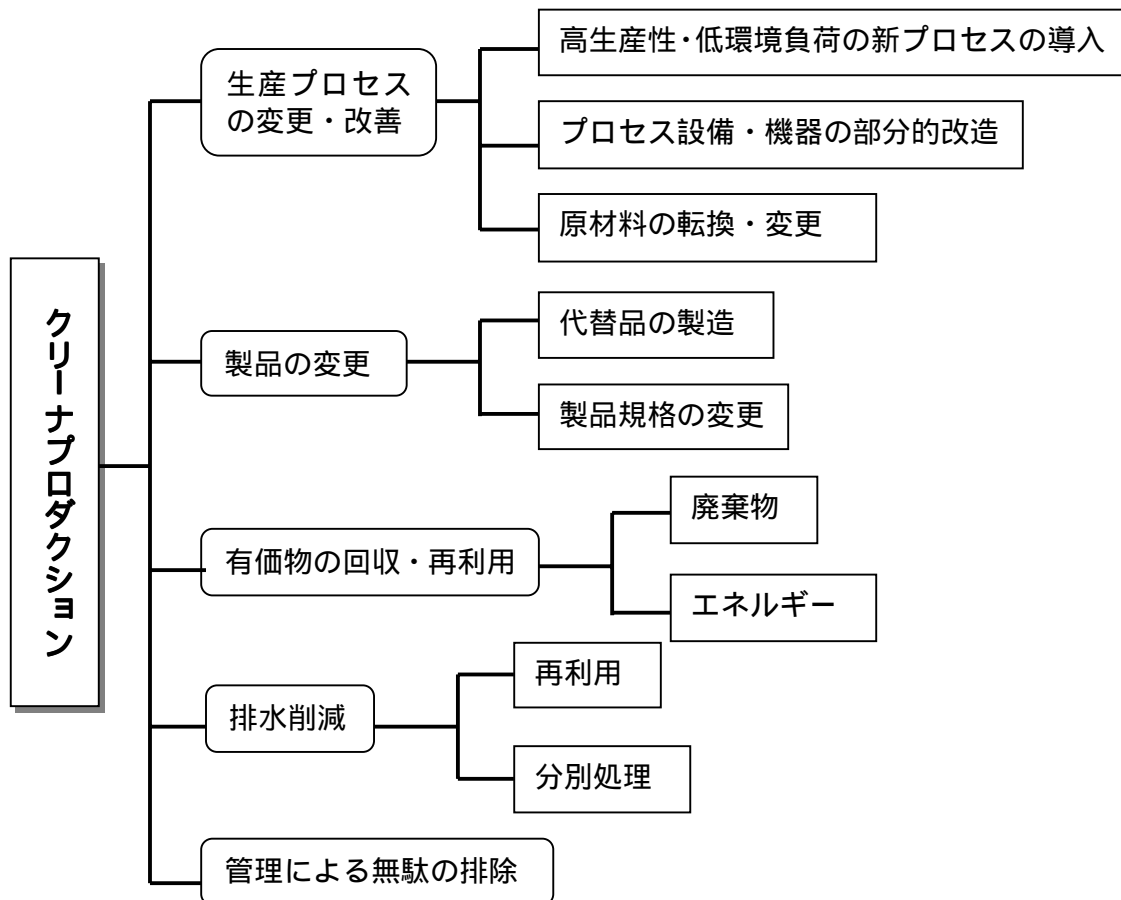


図 -2 クリーナープロダクション技術の概念

地域が納得できる対策の実施

中国企業のこれまでの環境対策の目標レベルは国家基準値である。しかし、中国の経済発展の速度、さらにこれを超える青島市の経済発展の速度を目の当りにすると、既存の化学工場が住宅地、商業地に飲込まれかねない状況にある。先進各国における経験では、遅れて隣接地に入居した住民パワーに負けて工場移転を余儀なくされるケースも多い。工場移転は多くの費用が必要であり、さらに、これまでの取引先に余分な負担を掛ける恐れもある。従って、平常時から、国家基準を遵守する対策は当然として、さらに工場が排出する物質およびその排出量を地域住民に説明できるような管理、および対策設備を設置する必要がある。近年、企業が自らの社会的責任で、環境汚染物質や毒性化学物質を工場外に排出しないという宣言をする RC（レスポンシブル・ケア）運動が世界的に盛んになってきている。注目すべき運動である。

2.2 巨大2 公司与競合しない分野での発展

現在の青島市化学工業セクター全体を傍観すると、歴史的背景もあり無機基礎化学、ゴム工業、肥料 / 農薬工業に集約される。その他に石油精製 / 加工、有機化学、染料 / 顔料等の部門がある。一方、中国の化学産業には国の政策・施策の支援を受けて二大巨大企業（CNPC / SINOPEC）が存在している。この二大巨大企業はすでに国の政策・指導のもとに財務体質の改善はほぼ完了している。このため青島市化学工業は二大巨大企業と余り競合しない現状3 部門をさらに強化することが必要である。

しかし、前項で述べたように、現状の企業体質を各社毎に自己責任で改善することが前提であり、その後、各分野に発展をするためには次の活動を行うべきである。

(1) 無機基礎化学工業：地域特性を活用した発展促進

青島の無機基礎化学工業は、これまでも述べたように大きく2 つの特徴を有することで、中国の他地区より優勢な地位を確保している。

- ・ 原材料入手が容易な有利な点を活用して、地域を超えた生産を行い企業体質を改善するケース。
- ・ 先進国がコスト面で生産を中止した部門を自社ブランドまたは OEM による生産で、企業体質を改善するケース。

従って、現在青島で生産が行われている無機基礎化学品の中から、上記の有利性が活用できる製品を選択するとともに、国内および海外のメーカーの経営 / 生産動向を調査して、これまでに実績の出ている企業（紅星化工集団、海洋化工集団）と同様な取組みを行うべきである。

(2) ゴム工業：ゴム企業間の連合と分離

ゴム工業は、これまで国が行ってきた化学産業振興の対象製品として成長を続けてきた。しかし、これまでに振興の対象とされた製品は、ゴム靴、タイヤ、コンベアベルト、ラジアルタイヤと推移してきた。この間、それぞれの製品のなかには中国国内で一定の評価が得られるような品質を確保することもできた製品および海外製品と同等以上に競争力を有する製品も出現した。このため、海外製品と競争できる製品および今後も国家レベルで支援が得られるラジアルタイヤの生産は順調に進めることができると思われる。また、ラテックス分野では、株式の市場化を行い国策にそった製品を生産することにより、既に自主独立の経営を行なっている優れた企業や、外資と組み新事業を展開しつつある企業もあった。

しかし、これらの位置に到達できていない製品および企業は将来的に非常に厳しい状況にある。特にゴム工業は青島市で古い歴史を有してきたために同種製品を生産企業が複数存在する。そのため、同種の製品を生産する企業間で、研究を集中し、生産効率を

高めることと、地域内の無用な競争を排除するために、系列・資本の背景を超えて生産の連合を進めるべきである。また、ゴム靴は労働集約型産業であるので、低い労働コストが容易に入手できていたこれまでの青島市で成功していた。しかし、青島市の経済成長を考慮すると、今後は生産拠点を移転することと、付加価値の高め海外品との競争をすることとなる。

従って、ゴム工業全体としては、国の支援が受けられる企業がまず財務体質を改善し、次にその他の企業を指導し財務体質の改善を図る、同時に青島市全体で生産品目の整理を行い、生産を継続する品目の競争力を一段と高める、この間に企業間の技術協力、事業統合、企業合併、不採算事業からの撤退、要員の大幅削減などの合理化を同時に進行させる、また研究部門を集中し新規グレードや付加価値製品の開拓を行なう、などを積極的に進める必要がある。

(3) 肥料 / 農業 : 地域特性を考慮した合併

肥料生産は、国の重要な農業部門を支える産業であるため、政府が建国の1945年以来、国家支援としての化学工業への投資の実に50%が肥料原料となるアンモニア工業に費やされたといわれている。アンモニア肥料工場の中で、小型工場が中国各地に多数配置され、さらに中型(合成能力が10万ト/年以上30万ト以下)工場は1996年の調査で57工場であった。青島市の肥料工場はこの中型に該当する。中型の特徴として、近年、尿素製造設備を所有しているものが多い(以前は炭酸アンモニウムが主製品)。また、大型は、30以上あるが、外国技術を採用し最新鋭の設備を所有している。

中国の化学肥料企業の特徴は、比較的利益が少ないので企業体質強化を目的に、副業に力を入れる例が多く企業の企業で見られる。これは、個々の肥料企業へ政府が多額の援助を行った結果、生じた余裕が副業に向けられているとの見方もある。

今後、政府の方針は小型を整理して中型・大型を育成していく方向であるが、どのような形で進展していくかが問題である。

例えば、原料の高騰に関し、現在採用しているガス化技術は、良質な無煙炭が必須であり、安価な一般炭(通常の瀝青炭)は使用できない。これまで、1000近いアンモニア工場の大半が無煙炭を原料にしてきたが、資源の枯渇と価格の上昇は避けられない。そのため、将来的には一般炭を使用する、高圧ガス化技術(TEXACO、SHELL、LURGI法など。中国も国産技術を開発中)への転換が大きな課題となろう。さもないければ、WTO加盟後、安価な天然ガスを使用する中近東、東南アジアの巨大なアンモニア、尿素プラントから生産される製品に圧倒されることは間違いない。

従って、現時点では生産される肥料は地元農家への供給が優先され、市場がほぼ固定されているが、将来的には海外製品が市場に入り込む可能性も高いために、コスト競争力、企業体質を本業において高めることが必要である。そのためには、国の方針に沿った大型企業へ脱皮するために、肥料企業は早急に合併を目指すべきである。

2.3 巨大2会社と補完できる分野での発展

中国の化学産業は、原料面から CNPC、SINOPEC の巨大な両社が統括するような状態である。多くの化学産業は原料である原油・ガスを出発とした関連産業であるために、新規製品を開発するにしてもこれらの巨大企業との関係を無視することができない。そのために、青島市化学工業セクターの企業が将来的に伸びるためには、これら企業と補完する分野に活路を開くべきである。

(1) 巨大企業の下流製品の生産

青島市の化学工業は、これまで地域の特長を生かした分野で、発展をしてきた。しかし、将来的に化学分野で大きく発展するには、産業の発展が期待される分野で使用される素材を供給することである。中国では今後飛躍的に発展が見込まれているのは、住宅産業（建設業）と自動車産業である。しかし、これらの分野への素材供給の基礎となるのは石油化学工業の存在である。従って、石油化学分野との関係を図ることが必要である。

石油化学分野の下流をそのまま受入れるようなことはできないにしても、巨大企業が生産した製品を原料とする下流部門、または、石油化学分野で大量に生産される樹脂・繊維を商品化する際に必要となる助剤・添加剤の生産など積極的に巨大企業グループとの関係を深めて、業務範囲を広げる努力が必要である。

(2) 既存製品を利用する製品生産企業の誘致

新規製品を独自で開発し企業化することは日時を要し非常に困難である。そのために、これまで生産していた製品の品質を高めること、コスト低減をすることで、差別化・特色化を図るべきである。それを手段に海外の企業への売込みまたはそれら企業との新規製品開発を検討する。現在の製品が、他社製品と差別化が明確で有れば、その特徴を有利に利用したい企業が出てくるはずである。

(3) 海洋科学分野における新規開拓

青島市には中国で唯一の国立海洋科学研究所があり、地域には海洋科学技術者も豊富にいるはずである。これまで、青島の化学セクターは地元の資源的特徴を利用して発展してきた経験がある。今後は、海洋に資源供給源を求め、上記研究所及び地元の海洋科学者の技術を利用することで、海洋化学という新規分野へ進出する可能性が高まると思われる。

例えば、海水に含まれる各種元素を抽出して利用する、また、海洋植物を原料に利用することなど、広範なテーマが海洋化学分野にはある。しかし、これらを実現するには各種の単位操作に関する技術がなければならないので、青島化学工業セクターが、これ

まで蓄積していた技術の活用が絶対的な条件となる。

(4) 環境対策・省エネルギー関連分野への進出

化学工場における生産には、化学反応と各種単位操作が駆使され、原材料を製品へ転換する。このため、多品種の原材料・薬品を取扱い、その性質を熟知する機会も多く、また、化学反応や精製の工程では大量のエネルギーが消費されている。さらに、化学工場では熾烈な市場競争に耐えるためコスト低減を大命題として、原単位向上、省エネルギー・省人力等を目指して改善が行われている。このようにして蓄積された研究成果や分析技術、さらに高度の運転ノウハウ・特許などは他分野への応用も可能なはずである。

特に化学工場には環境対策・省エネルギーの技術が蓄積されている筈である。従って、自社で上記対策を実施した経験者を集中し、プロセス、設備保全部門を中心として、環境・省エネルギー対策を実行する新会社を編成して、他産業へ進出することで、化学企業自身の発展も期待ができる。環境分析分野も事業として将来有望と考えられる。

2.4 行政の支援活動

「国有企業改革」と同時に進められている「行政改革」は、その内容を一言でいえば「行政機関の機能転換と簡素化」であり、このため組織の再編成と人員半減が進められている。

しかし、青島市化学工業セクターの振興に当り、地域の企業が独自で発展をするためには、企業の足腰は非常に脆弱な状況である。

従って、化学工業セクターが発展するためには、現在進行中の「行政改革」の主旨と企業の「自己責任」に若干逆行する点もあると思うが、現状では行政の指導・支援は必須条件と考える。

青島市化学工業セクターの振興策推進する上で、最低限の行政の指導・支援活動項目を以下にまとめた。

(1) 青島化学セクターによるデータベース化

現状の青島化学工業セクター弁公室では、所属する化学企業の十分なるデータが不足している。これは、弁公室の役割としての管理を実施するだけでなく、化学セクターの発展のために基礎的データを収集し、それを関係者（含む所属企業）へ積極的に開示するようにするべきである。

開示されるデータを利用することで、各企業において自社製品が将来的に利用される可能性を検討することができるはずである。

最低限のデータとして、企業名、連絡先、製品名、設備能力、生産実績（年度別）等の情報が入手できるようにするべきである。

将来的には青島港からの輸出入化学品の名称と量を含めるようにすること、さらに、中国化学工業界で作成されるデータベースへリンクすることができれば、各企業においても中国化学工業会の動向が瞬時に確認し、迅速に対応ができる。

(2) 行政支援による広報活動

青島市化学工業セクターが発展するためには、従来のユーザーだけでなく広範囲に、新規ユーザーの開拓が必要である。そのためには、積極的な販売活動が各企業毎に行わなければならない。しかし、青島市にとってこれからも化学産業が支柱産業の位置を確保し、さらに活性化を図るためには、既存企業の広報活動を支援する必要がある。

行政が主体となって、化学セクター発展のために行うことができる活動として以下の項目が挙げられる。

- ・ 青島化学工業企業総覧の作成
- ・ セクター所属企業の交流会による紹介
- ・ 青島工業発展計画の紹介

- ・ 地域工業団地誘致活動
- ・ 地域化学産品常設展示場の開設

(3) 地元化学セクター企業間の交流会

青島市化学工業セクター弁公室の説明では、青島市での化学の優良企業として生産活動を行っている企業は、50-60 社前後である。基本的には無機基礎化学品、ゴム製品、肥料/農薬の3部門に分類されるが、さらに、若干の分野が存在するようである。これらの企業の中には、自社製品の生産で使用する原料が青島で生産しているにも関わらず、輸入品で賄うケースがあるようだ。地元品を使用しない理由として、低品質が上げられている。地元企業は品質の向上に努力すべきであろう。

地元化学企業間での交流が深まれば、各社の原料・製品・技術の実態も明らかになり、各々が自社の弱点を認識する機会も増えるはずである。合併による体質強化に進展する機会も得られよう。

従って、行政が仲立ちとして地元化学セクター企業間の交流を深めるべきである。

(4) 人材募集の支援

中国企業における過剰人員問題は計画経済時代の産物といわれている。昔はすべての人が職に就くことができるように計画が作られていた。その結果、本来一人でやる仕事は3人、4人でやるようになり、言わば企業内失業の状態が作られた。そのため、各企業では過剰人員を平均すると全従業員の10%程度といわれている。これらの一部は非勤務者として取扱われている。しかし、一方、生産現場、開発部門、販売部門等で必要な人材が逼迫しているような現象も現実である。

各企業では、現状の改善および将来の発展に優秀な人材確保が命題である。各企業では人材に対するニーズを明確化して求人を行うこととなる。しかし、各企業単独で活動することは知名度の問題など困難性がある。そこで、青島全体で中国各地を対象として、求人活動を実施することを提案する。

青島市全体で取り組む内容は、次の項目が挙げられる。

地元企業の求人内容の把握

青島化学工業セクターがどのような人材を必要としているかの広報活動

応募人材の内容確認・整理

候補企業への人材紹介

応募者の候補企業への一定期間受入れる仕組の制度作り

(5) 先進企業への研修実施の支援

中国の家電産業は世界の最大の家電供給基地となるまでに急激に発展した。このように急激に発展した中心的な家電先進企業が青島市にある。

これら青島市に立地する先進企業(例えば中国国内最大の家電メーカーに発展した海爾)の企業運営を青島化学セクター所属企業が研修・受講することは、効果が高い。特に企業経営法、生産管理法、販売・調達システム、顧客サービスの内容、技術開発体制など企業運営全般にわたり研修の対象とする。

先進企業の内容を研修することは、受講する側には大きなメリットがあり、地元企業の発展事例が確認できれば、その活用や応用も容易な筈である。さらに改善を進める段階で生じる疑問にも地元であるために容易に議論・確認ができる。

しかし、指導企業側には各種の負担が発生する。そのために、行政が指導権を発揮し、発生する負担の一部を補助金として賄うことができるシステムを作成する。

まず、研修の実施と研修に伴う負担を行政側が率先して対応すれば、その後、受講した企業が発展し収益をあげ、税金として行政側へ還元が期待できるであろう。

(6) 産学官共同開発実施の支援

世界の先進国では、自国産業の競争力強化のため、産学官プロジェクトを政策的に支援している国が多い。国がある程度の予算を準備し、産業界と学界が一体となって技術開発を行なうのである。大きな目的は科学技術の振興にあるが、期待は国益であり、自国産行保護であり、自国民の雇用創出にある。日本における研究分野のテーマ例は本編表 - 1 に一部記載されている。WTO 加盟を目前にした中国の化学産業でも国際競争力の強化の点から産官学共同による技術開発を積極的に推進する必要がある。

中国の化学産業は、歴史的な背景等から、類似の事業を小規模で多数の企業が行うという産業構造となっている。そのため、個々の企業の各分野における研究開発費も小規模なものとなっている。さらに、小規模のため低収益体質となっている。今後、産学官プロジェクト体制を編成するためには、事前に、大胆な事業再編や合併等による産業構造の転換を断行し、企業体質をある程度強化しておく必要がある。

一般にプロジェクトのテーマの選定は、産業側は主として市場ニーズから、学側は主として研究分野のシーズから提案された案件を両者で審議し実現の可能性と収益期待の大きいものを対象にする。そのためには企業側においても相当の技術レベルと経験のある研究者を必要とする。研究成果は自社での企業化は勿論であるが、他社への技術輸出による技術収入も期待できる。

行政においては、企業と大学との共同研究を円滑に進めるための案内役あるいは調整役として十分機能するように努めなければならない。

(7) 他産業の化学分野に対するニーズ調査

化学産業は、素材産業との位置づけから、建設業、自動車産業、電機産業等の広範な産業分野へ製品を素材として提供している。素材として使用される以外にも、広範な産業分野で化学反応や単位操作をともなった技術の使われ方がされている。例えば、塗布、

エッチング、燃料電池、マイクロ加工、バイオ、エネルギー、洗浄、乾燥、メディカル、環境等では化学の反応やプロセス技術が用いられている。このため、化学技術の優劣は、それを化学製品あるいはプロセス技術として利用する他産業相互の競争力にも密接に影響している。

現状では、化学製品や化学技術を他産業（ユーザー産業）自らが選択し利用している場合が多いが、多数の化学物質（商業目的でつくられている化学物質で8万7千種類）が商品化されているという事実を踏まえれば、ユーザー産業の選択に委ねているのみでは産業全体としての効率的・適切な化学素材や化学プロセス技術の選択は困難である。したがって、製品や技術の選択に当たってのノウハウを有する化学産業が、今後、積極的にユーザー産業への提案を行い、ユーザー産業が新しい化学技術をより効果的に使いこなすことができれば、ユーザー産業の競争力も強化される。更に新たな化学技術の活用 の発掘を通じて化学産業自身の競争力も強化できる。このため、化学産業自身がユーザー産業との適切な連携により、化学技術の開発のみならず用途開発にも積極的に取り組むべきである。他産業との業際にセクター振興のテーマを掘り起こすことができる。

また、青島市ではハイテク部門を中心に外資導入も積極的に行われている。このような化学産業以外の分野の企業が、青島市の化学セクターを活用できるか、また、化学セクター自身がどのような技術開発をすれば需要に応えることができるかを調査することも重要である。さらに青島市へ参入した外資企業が使用する化学製品、品質、価格と使用量について確認調査を行えば研究開発の参考にもなる。

しかし、以上のような調査は一企業で実施することが困難であるために、青島市化学工業セクター弁公室が中心となり化学工業セクターが協力して、他産業の化学分野に対するニーズの実態調査を行なうことを提案する。そうすればセクター傘下の企業へ情報を開示することで、各企業別にニーズを発掘することができる筈である。

(8) 投資環境の整備

青島市は省クラスの経済管理権限を有し、国家が批准した経済技術開発区や高新技术産業開発区、観光休暇区が設けられており、外国銀行の設立や大型商業小売企業の合弁が承認され、いまでは国家の各種優遇政策を享受できるもっとも多の地域の一つである。

青島市の制定した外国資本誘致の優遇政策を対象とする部門として主に次の通りになっている。

- ・インフラ建設に関わる投資
- ・農業分野に関わる投資
- ・ハイテク産業に関わる投資
- ・サービス・貿易部門に関わる投資
- ・在来企業の改造に関わる投資

さらに、青島市へ進出した海外投資企業の表彰、市長と外資企業の代表の面談会、海

外の投資企業の青島市内の投資環境についての見学会、関連機関による外資企業が直面する問題解決の活動、青島進出した外資企業へのアンケート調査と評価など活発な活動が行われている。

また、このように外国資本の誘致を促進活動をするために、青島市では次のような支援機関が設立されている。

- ・ 青島市招商促進局

住所：青島香港中路 12 号 豊合広場 C 区 201 室

TEL/FAX：+86-532-5028112 / +86-532-5026251

- ・ 青島市対外貿易経済合作局

住所：青島香港中路 6 号 世界貿易中心 A 座 1316 室

TEL/FAX：+86-532-5918168 / +86-532-5910312

青島市招商促進局は、外国資本が投資を計画する段階から始まり、現地での企業運営過程で生じる問題に対する相談窓口として機能する。

また、青島市対外貿易経済合作局は特定プロジェクトの外資誘致の促進を図るために活動している。現在、当局が担当する化学部門のプロジェクト案件の一部を紹介する。

- ・ 立地：青島経済開発区隣接地区

- ・ 300、000 t/y ABS プロジェクト

10、000 t/y ポリウレタン

60、000 t/y MMA (Methyl Methacrylate monomer)

40、000 t/y PMMA (

150、000 t/y SBR (Styrene-Butadiene Rubber)

10、000 t/y Epoxy Resin

70、000 t/y BPA (Bisphenol A)

80、000 t/y PS (Polystyrene)

10、000 t/y PTMEG (Polytetramethylene ether glycol)

以上のように青島市では活発な外資誘致活動を行っているが、計画の初期段階とはいえ残念ながら化学関係機関への情報の伝達が十分ではない。青島市のこのような活動が化学の関係機関と組織的なネットワークにより一元化されれば、その情報が計画段階から遅滞なく化学工業セクター弁公室へも伝わるようになり、青島市の化学工業セクター全体にも明るい情報として振興策にもさらに諸策が提起されるであろう。

3. 化学工業セクター振興策のまとめ

青島市化学工業セクターの振興に関わる提案内容は前述したとおりであり、これらの概要を一覧表でまとめると表 -2 に示すとおりである。

表 -2 振興策概要 (1/4)

	目標	実施プログラム	プログラム概要
第 一 段	個々の企業体質の強化策	経営陣の意識改革	<p>生産計画と実績の差の原因把握： 設備能力と生産計画、計画と実績を評価する。</p> <p>中長期の生産計画の作成： 経営者は将来予測に責任を持つ意識が必要であり、中長期生産計画を活用して競合他社との比較を行う。</p> <p>自社レベルの確認： 技術・管理面で現状の分析・評価・対策立案・実行を行い、自社のレベルを確認する。</p> <p>先進企業の経営法習得： 青島市の異業種先進企業の経営手法を学ぶことで、古い慣習を打破する。</p>
	企業財務体質の改革	<p>財務諸表の全社的活用： 財務諸表は作成部署と経営陣だけで確認しているのではなく、コスト低減検討を目標に、製造部門においても活用できるように企業内情報共有化をおこなう。</p> <p>販売・調達の充実： 今後さらに市場経済化が促進されるので、従来の商慣習から世界標準を目指して、販売・調達部門の意識改革をおこなう。</p> <p>生産理念と目標設定： 生産理念と目標設定をして全体の努力目標を明確化する。生産業務においてテーマを具体的に設定し、継続することが大切。</p> <p>実行体制の明確化が行動基盤： 生産業務の遂行に対応した実行体制の構築。個人の行動と全体組織の運営を明確にするため、業務要素の大系と各要素の具体的機能をまとめた体系化を行う。</p>	
生産現場の意識改革 と生産性の向上			

表 -2 振興策概要 (2/4)

	目標	実施プログラム	プログラム概要
第 一 段	個々の企業体質の強化策	生産現場の意識改革 と生産性の向上	<p>情報の伝達体制： (1)会議体：人件費を変動費と捉え会議体に要するコスト意識を高め、会議体の効率を高める。 (2)報告・指示・連絡：不定期・緊急時に効果的な報告ができるように、予測される事例を盛り込んだ報告要領書を準備する。同時に、報告書の保管は同一ファイルとする。 (3)コンピュータによる情報管理：企業内の情報管理をデータベース化することで、外部の利用も可能となり、技術サービスに結びつく。しかし、最先端機能を求めるには十分な検討が必要。</p> <p>原価解析と合理化テーマ： 競争優位を保つために、コスト解析からコスト低減の全体の目標設定を行い、合理化テーマを集計する。</p> <p>メンテナンス力の向上： メンテナンス費用を有効に使用し、製品コスト低減と安定品質確保をする。</p>
		開発技術力の向上	<p>研究推進体制： 同種企業の共同開発及び産学官による開発の可能性の追求。</p> <p>既存工程の改善実施： 新規開発に着手するまえに、既存の生産の改善で実績を蓄えることが、技術力の向上に繋がる。</p>
		環境問題意識の向上	<p>クリーナプロダクション（CP）の認識： 環境対策は終末処理設備の設置を進めるより生産工程から見直すCP技術を適用する。CP技術は生産技術・環境問題の課題を抽出し、さらに、投資効果が高いことを認識する。</p>

表 -2 振興策概要 (3/4)

	目標	実施プログラム	プログラム概要
	個々の企業体質の強化策	環境問題意識の向上	<p>地域が納得できる対策の実施： 世界的に住民の生活レベルは向上されると、住民パワーも強くなる。青島でも同様な傾向が顕れるはずである。そのために、周辺住民への説明ができるような管理体制が必要である。</p>
第	巨大2会社と競合しない分野での発展	無機基礎化学工業	<p>地域特性を活用した発展： 経営改善を実施し、さらに地域の有利性（資源 / 技術）と実績のある企業を見習い、発展する。</p>
二	段	ゴム工業	<p>ゴム企業間の連合と分離： 同種の製品は企業間で統合整理して、さらに、地域の有利性（人件費）は時代により変化することを認識し、コスト競争力が有利な地域へ展開する。</p>
段		肥料 / 農薬	<p>地域特性を考慮した合併： 企業背景にとらわれずに、大型化によるコスト低減を目指して、地域的特性を利用できる合併を検討する。</p>
第	巨大2会社と補完できる分野での発展	巨大企業の下流製品の生産	<p>将来的に発展する産業部門との繋がりを深めるには、巨大石油化学会社との取組みを模索しなければならない。</p>
第	三	既存製品を利用する企業の誘致	<p>既存製品を差別化・特色化することで、その利用を求めめる企業が出現する。従って、高品質化・低コスト化を常に目標とする。</p>
段	環境対策・省エネルギー関連分野への進出	海洋科学分野における新規開拓	<p>青島の海洋科学技術の有利性を化学企業は活用すべきである。そのために、海洋を資源とした新規開拓に取組む。</p>
		環境対策・省エネルギー関連分野への進出	<p>化学工場の幅広い生産技術と経験を活用するための方向として他産業の環境対策・省エネルギー分野へ進出するべきである。</p>

表 -2 振興策概要 (4/4)

目標	実施プログラム	プログラム概要
<p>行政の支援活動</p>	<p>化学セクターのデータベース化</p>	<p>各種検討を進めるには、基本資料が必要である、行政は積極的に基礎資料をデータベース化して開示すべきである。</p>
	<p>広報活動</p>	<p>各企業の努力を支えるために、行政は可能な限りの広報活動を行って、青島市の化学セクターの地位向上に繋げる。</p>
	<p>地元化学セクター企業間の交流会</p>	<p>地域で使用される原材料の一部は、外国または他地区から入手されている。情報が生産に結び付けられるように地元企業間の交流を深める支援を行う。</p>
	<p>人材募集の支援</p>	<p>地域での必要人材の情報を全国に広げる。さらに、応募人材の企業へ予備受入する制度を作成支援する。</p>
	<p>先進企業への研修実施の支援</p>	<p>地域企業が受講する地元先進企業の研修には、先進企業へ税金面で優遇し、容易に受講できる制度を確立する。制度が実施されれば青島全体の向上に結びつく。</p>
	<p>産学官共同開発実施の支援</p>	<p>企業の技術開発には産学官共同が望ましい形であるので、地域の企業が実現できるように、行政は調整の機能を充実させる。</p>
	<p>他産業の化学分野に対する二一ス調査 投資環境の整備</p>	<p>他産業の発展には、化学分野の支援が必要である。他産業の動向を行政は基礎データを整理して開示するべきである。 青島市の外資導入は積極的に行われているようであるが、その活動情報の一元化・共有化を図るべきである。</p>

第 編

結論および勧告

1. 結論

長い歴史を有する青島市化学工業セクターは大きな転換期を迎えている。

新世紀に入り、国有企業改革、行政改革はますます進み、これまで、国の支援で成長をしていた部門も各企業ごとの経営に将来が全て委ねられる状態となってきた。

一方、周辺事情として、WTO への加盟も 2001 年 11 月がほぼ正式決定し、さらに 2008 年の北京市オリンピック開催も正式に決定している。また、沿岸地域の経済発展に引続き、大西部開発が国家政策の重要項目として取組まれている。今後中国市場は急速に世界に開かれ、海外企業を含め競争が激化することが予測される。

化学業界では、欧米化学企業の再編成による企業体質強化とそれに基づきアジア地区への進出、また中東地区における設備能力の大幅な増加によりアジア地区への供給と、今後年を追ってアジア市場での競争が一層激化することは必至である。アジア地域での特に石油化学製品はこのような背景で一時供給過剰状態に陥ることが明らかである。一方、現在中国では経済の順調な発展に支えられ、国内生産による供給だけでは市場需要を満たせない状態にある。このため、海外からの製品が市場に大量に流れ込んでいる。

従って、既存の化学企業が今後順調に発展するためには、これまで確保していた市場においても、海外からの高品質・低価格製品と競争が必至と考えられるので早急な諸対策が求められている。

本調査では、以上のような背景を考慮して、さらに、青島市化学工業セクターの位置づけを確認して、同セクターが今後発展するために講じなければならない振興策をまとめ結論とする。

1.1 個々の企業体質強化

セクターに所属する一部の企業では、政府の市場経済化政策に基づき、自社製品の市場における実力を調査し、積極的に発展の方向を模索しながら企業運営を行っていることが理解できた。しかし、多くの企業では、以前の国有企業経営の慣習で、上部からの指示・支援を期待しているような状況にあると強く感じられる。

従って全ての企業は、これまでの中国市場が、市場経済の深化により大きく変化することを前提とすれば、現状の製品コストと品質の延長では、これからの競争に勝ち健全な経営を続けることは困難であるとの認識で、企業体質自体を大きく変化させなければならない。

そのために、経営者は意識を転換し、各企業ごとに現状の企業体質および技術レベルを自ら認識し、その実力向上を目指して一歩ずつ改善に取り組む必要がある。

1.2 巨大2会社と競合しない分野での発展

現在の青島市化学工業セクターは、ほぼ100年間の歴史的背景に支えられ、ゴム工業、無機基礎化学品、肥料/農薬の3分野に特化し、中国国内においてある程度の地位を確保してきている。この分野とさらにこの分野における製品の下流(誘導品)の事業展開(例えば低毒性農薬中間体の開発など)は巨大2会社と競合しない分野といえよう。今後、これら3分野とその誘導品の下流展開が中国の他地区にも優る企業として発展するには、歴史的に培った技術・管理・経験を振り返り綿密に再検討し、欠点を反省し優れた部分をより高める政策が必要である。そのためにも、青島地区内で小グループが同種の製品で競争するのではなく、企業体を集中化させて要員とコスト削減が見込めるような企業合併や事業連携へ進むべきであり、さらに必要とあれば技術や外資の導入を積極的に検討すべきであろう。幸い青島市にはこれら3分野の誘導品の工業化が容易に実現できる工業団地が完成しつつある。

1.3 巨大2会社と補完できる分野での発展

中国政府の基本的な政策により存在するCNPC、SINOPECの巨大会社は、ある時はエネルギーや原料供給企業として、またある時は製品の競合企業として、青島市化学工業セクターの発展に大きな影響を与える存在なので、その企業運営には常に注目する必要がある。

将来的に巨大2会社と補完できる分野において、青島市化学工業セクターが発展するには、2つの方向が想定される。第1は巨大会社との関係を友好的にして、「相互補完型」即ち、相互が助け合う構図とする。そのためには、巨大会社で生産される製品の下流部門の業務が実施できるような分野(例えばオレフィン樹脂の加工)における技術レベルを示すことである。第2は、「自主独立型」即ち、自ら既存の製品のさらなる特化・差別化(例えば現在輸入に頼っているゴムの添加剤の開発)を図り実力を示すことである。研究開発にあたって時間的制約があるときは、新たな技術保有者との協力や提携関係を構築することも必要になる。さらに、青島市における立地的条件の有利性の1つには、海洋科学技術を利用する新規分野への展開も有望と考えられる。

1.4 行政の支援活動

行政の支援案を提案することは、改革開放が進められている中国で、一見政策に逆行するようにも感じられる。しかし本調査の結果、青島市化学工業セクター自体を発展さ

せるには、過去から蓄積された負の遺産(財務体質の脆弱化、環境対策の遅れ、研究開発力の弱体、メンテナンスの不備など)が予想以上に大きく、個別の企業だけの自己努力で経済的に自立することは極めて困難と判断する。

各企業の自主的かつ適確な改善をより効率的に進めるには行政の高度な指導と共同作業が必要と考える(例えば国内外の諸情報の収集やデータベースの構築など)。しかし、基本的な考えは、発展の改善作業は各企業自身の自己責任による取組みが原則であり、行政は改善が円滑に進められるような支援の範囲に留めるべきであろう。

行政が担当する支援項目に関して、その中心は既存の担当部門である化学工業弁公室となるが、現状の体制では非常に脆弱であるので、凱聯や黄海ゴムなどの上位集団の役割を含めて、青島市全体として産業発展に対する見直しを行うべきであろう。その結果得られた支援策の提案項目については対応部門を決定し確実に実行されなければならない。同時に、企業の自主的な判断と活動を支援するため既存の行政機関内における情報の公開・共有化も当然必要となる。

1.5 技術開発力の強化

化学産業は他の諸産業の中でも研究型産業として知られている。企業の売上高に占める研究費の割合は4～7%が一般的である。しかし中国においては従来より国の指導として1～2%と低めに抑えられてきている。青島市の化学セクターにおいても調査結果、特別なケースを除くと1%前後で相当低いと考えられる。もともと中国には国立の研究院、設計院があり高度の技術レベルを保有し、一般企業の技術の支援や補完をしてきたと考えられる。その体制が近年市場経済化とともに大きく変化しつつある。その結果、企業は自己責任で研究開発を行うことになってきている。青島市の化学セクターにおいても海外化学企業との競合を前提に、研究体制の強化が必要になる。

研究要員の養成、設備の充実には、数年の時間を要し一朝一夕に充実できるものではない。それには綿密な強化計画を立て、一步一步確実に実行することが肝要である。幸い青島市には小規模ながら研究院を引き継いでいる企業があるので、その経験をもとに青島化学セクターの研究体制の強化計画を作成し、着実に実績を積み重ねていけば必ず良い結果が期待できるであろう。

2. 勧告

本計画を実施するために、以下の事項に留意することが必要である。

2.1 関係機関の意識統一

本調査を通して、将来の方向性をしっかり捉えて、努力している企業もあるが、全般的に、早急に解決すべき課題に無関心か、または問題解決を他に責任転嫁することで先送りをしていると思われる企業が多々見受けられた。

本来、青島市の化学工業セクターの振興・発展は、他人または他部門が行うのではなく、当事者が自己責任で自ら努力することで、それぞれの課題を解決しなければ、将来とも継続的に逞しい発展は期待できないはずである。

従って、自助努力で自ら解決すべき課題を適切に認識し効果的に解決するためには、先ず、現状認識、問題点摘出、自社の問題/地域の問題の区分け、問題の対策検討、対策の実行、成果の評価などについて、関係機関の支援を受けて共同で取り組むことを提案したい。共同で行うことにより、セクター内である程度集約された共通の認識が得られる。それにより意識の統一ができれば、個々の企業の努力と成果はセクター内でも容易に理解することができ、相互に切磋琢磨することにより波及効果が得られて、将来に向けた振興策の強力な推進力にすることができる。

また行政の支援項目の一つに、地域の化学企業の交流を提案したが、このような会合を通して、関係機関全体で情報を共有することにより意識を統一し、課題の解決やセクターの振興にパワーの集中を図るべきである。

さらに、青島市が行っている化学セクター部門における外資誘致活動も、実現されれば青島化学セクターの発展に大きな影響を与える。そのために、地域の企業との連携をさらに深めて進めることができれば、該当企業も大きな目標となるはずであり、関連機関の意識の統一・情報の共有化を強力に実現すべきである。

2.2 個別企業の意識の改革

もともと化学産業は素材産業として、製品である素材をユーザーに提供することにより各種産業の発展に貢献してきている。従って基本的には、ユーザーより求められる素材(製品)を生産し供給する産業といえる。そのような環境の中で、企業が存続するためには、自社の製品を特化・差別化することで、ユーザーに強く訴えることができるような企業経営と企業体質が求められる。このことは、かつて中央や上部機関からの上位

下達で生産活動をしていた慣習を改め、自己責任により開発した特長のある製品をユーザーへ提案するという経営思想の変更に繋がっている。このように、各企業では市場に対して単に製品を供給するという考えから、さらにユーザーが欲している製品を先取りして提案することができる企業へと変身することを目標に意識の転換を行う必要がある。

ただし、従来の製品を特化・差別化するためには、まず日常提起される基本的課題(例えば品質クレームや稼働率改善の研究課題など)を解決できる技術力の養成から取り組むべきであり、むやみに一挙にハイテク技術・先進技術を目指すことは慎むべきである。

2.3 クリーナープロダクションの実行

第 編 2.1 項で述べたように、化学産業の生産プロセスの構成は、投入資源の物質変換を行う 化学反応部門と、さらに得られた反応生成物を精製するための 精製部門 (単位操作の複雑な組合せ) から成り立っている。従って生産段階において、運転操作の管理が不十分な場合は、原料原単位が下がり生産性が低下し、さらに副生する汚染物が大量に排出されるケースも多い。

従って、化学工場においては、工場管理・生産管理・技術力・環境対策などのすべての機能を有機的に同時に改善しようとするクリーナープロダクションの意義を認識し、同様な思想で生産プロセスと環境の改善に積極的に取り組み、国際競争力を強化することが企業体質強化と振興策の第一歩と考える。

添付資料

アンケート調査質問表

アンケート調査質問表

本アンケートは、青島市人民政府経済委員会化工行業管理弁公室の依頼により、山東省青島市地域の化学工業セクター振興に関わる調査の一環として、三菱化学エンジニアリング(株)により実施されるものです。本アンケートの趣旨をご理解のうえ、ご協力をお願いいたします。

貴社名： _____
所在地： _____
回答者名： _____ 所属部署： _____
TEL: _____ FAX: _____

問1. 貴社の概要に関する項目

代表社名： _____ 設立年月： _____
企業所有形態： _____ 固定資産： _____ 万元
企業理念について概略をお書きください。:

業種： _____
従業員数：総計 _____ 人 管理者数 _____ 人 技術者数 _____ 人 平均賃金 _____ 元/月
工場敷地面積： _____ m² 工場建屋面積： _____ m²

問2. 製品および販売に関する項目

(1) 年間売上高(過去5年)

1996年	1997年	1998年	1999年	2000年
万元	万元	万元	万元	万元

(2) 主要製品別生産及び販売数量

	(単位)	1998	1999	2000
(a) _____	生産量()	_____	_____	_____
	販売量()	_____	_____	_____
(b) _____	生産量()	_____	_____	_____
	販売量()	_____	_____	_____
(c) _____	生産量()	_____	_____	_____
	販売量()	_____	_____	_____

(3) 主要製品販売先

主要製品名	販売比率	販売		国内シェア
(a) _____	_____%	国内 _____%	輸出 _____%	_____%
(b) _____	_____%	国内 _____%	輸出 _____%	_____%
(c) _____	_____%	国内 _____%	輸出 _____%	_____%
	合計	100%		

海外取引(輸出)がある場合には、その国名および比率をお答えください。

製品名 _____ 国名 _____ (_____%) 国名 _____ (_____%) 国名 _____ (_____%)
_____ 国名 _____ (_____%) 国名 _____ (_____%) 国名 _____ (_____%)

_____ 国名 (_____ %) 国名 (_____ %) 国名 (_____ %)

(4) 生産、販売計画

今後3年間の生産、販売予測の概略を提示してください。

	(単位)	2001	2002	2003
(a) _____	生産量 (_____)	_____	_____	_____
	販売量 (_____)	_____	_____	_____
(b) _____	生産量 (_____)	_____	_____	_____
	販売量 (_____)	_____	_____	_____
(c) _____	生産量 (_____)	_____	_____	_____
	販売量 (_____)	_____	_____	_____

問3 . 調達に関する項目

主要原材料、調達品等についてお答えください。品質、価格、納期については

1:十分満足している、2:普通、3:問題が生じている に該当する部分を選択してください。

主要原材料	調達先	調達数量	品質			価格			納期	
			1	2	3	1	2	3	1	2
_____	_____	_____	1	2	3	1	2	3	1	2
3	_____	_____	1	2	3	1	2	3	1	2
_____	_____	_____	1	2	3	1	2	3	1	2
3	_____	_____	1	2	3	1	2	3	1	2
_____	_____	_____	1	2	3	1	2	3	1	2
3	_____	_____	1	2	3	1	2	3	1	2
_____	_____	_____	1	2	3	1	2	3	1	2
3	_____	_____	1	2	3	1	2	3	1	2
_____	_____	_____	1	2	3	1	2	3	1	2
3	_____	_____	1	2	3	1	2	3	1	2

3.を選択された方は、その理由をお書きください。

問4 . 生産技術に関する項目

(1) 貴社の生産要素技術について

(a) 単位反応 : (合成反応、触媒)

1.熱分解、2.脱アルキル反応、3.水素化反応、4.アルキル化反応、5.脱水素化反応、6.酸化反応、7.還元反応、8.オキソ反応、9.水和・エステル化反応、10.その他 (_____)

(b) 単位反応 : (重合反応、触媒)

1.塊状重合、2.気相重合、3.懸濁重合、4.乳化重合、5.溶液重合、6.重縮合、7.重付加、8.付加縮合、9.開環重合、10.その他 (_____)

(c) 単位操作

1.蒸留、2.抽出、3.晶析、4.吸収、5.蒸発、6.膜分離、7.混合、

8.混練、9.造粒、10.粉碎、11.乾燥、12.その他()

(2) 主要生産設備について

主要設備名	能力	基数	国産/生産国	導入年度
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____

新規設備投資の予定がありましたら、その概略をお書きください。

(3) 技術提携、合併など技術導入について

技術導入概要	相手企業名(国名)	契約形態	契約年度
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

今後、技術導入を行う予定または導入を希望する技術があればお書きください。

(4) 工程/設備管理

貴社の工程/設備管理について伺います。該当部を選択および記入してください。

- (a) 設備管理手法： 1.事後保全 2.計画保全
(b) 保全修理体制： 1.自社内(名) 2.外部委託、3.自社/外部兼用
(c) 保全修理費用： 1998 1999 2000
(万元) _____

(5) 環境対策

貴社で講じられている環境対策についてお書きください。

- (a) 廃水処理：廃水量 [m³/日] 対策設備 [有、無] 設備規模 [m³/日]
処理方法：[_____]
(b) 排ガス処理：排ガス量 [Nm³/日] 対策設備 [有、無] 設備規模 [Nm³/日]
処理方法：[_____]
(c) 廃棄物処理：廃棄物排出量 [t/日] 対策設備 [有、無] 設備規模 [t/日]
処理方法：[_____]
(d) 環境対策の年間運転費用(過去3年間)： _____

(6) 生産技術上の問題点

以下の生産技術について、貴社で問題が生じている問題があればお書きください。

- (a) 製品品質： _____

(b) 工程管理： _____

(c) 調達・在庫管理： _____

(d) 工程管理： _____

(e) 安全管理： _____

(f) 環境対策： _____

問5．技術開発に関する項目

(1) 貴社の技術・製品開発部門および年間予算をお書きください。

(a) 開発技術者(職種： _____ 人)(職種： _____ 人)(職種： _____ 人)

(b) 設計技術者(職種： _____ 人)(職種： _____ 人)(職種： _____ 人)

(c) 年間予算 _____ 万元

(2) 市場や技術などの情報の入手先とその方法をお書きください。

入手先： _____

(3) 開発計画

3年以内に開発を計画している製品： _____

(4) 研究開発

共同研究、研究委託、技術支援を受けている外部機関があればお書きください。

機関名： _____ 内容： _____

機関名： _____ 内容： _____

機関名： _____ 内容： _____

問6．財務状況に関する項目

貴社の財務状況の概略について伺います。

(1) 以下の財務計算書（過去3年間）をご提出ください。

1.資産負債表、 2.損益表、 3.利益計画表

(2) 製造原価（単位：万元）

	1998	1999	2000
変動費原価			
直接原材料費	_____	_____	_____
用役費	_____	_____	_____
販売税	_____	_____	_____
その他	_____	_____	_____
小計 1	_____	_____	_____
固定費原価			
直接人件費	_____	_____	_____
製造経費	_____	_____	_____

管理費	_____	_____	_____
販売費	_____	_____	_____
その他	_____	_____	_____
小計 2	_____	_____	_____
その他業務利益	_____	_____	_____
利益総額	_____	_____	_____
所得税	_____	_____	_____
純利益	_____	_____	_____

問7．企業経営上に係わる問題点

現在貴社が直面している問題点をお書きください。

1:問題が生じていない、2:問題に直面している に該当する数字を選択してください。

(a) 企業取引		(e) 環境対策	
市場開拓、販売力	<u> 1 2 </u>	処理能力	<u> 1 2 </u>
技術導入	<u> 1 2 </u>	処理技術	<u> 1 2 </u>
市場、技術情報	<u> 1 2 </u>	処理費用	<u> 1 2 </u>
(b) 製造原価		(f) 資金調達	
原材料費高騰	<u> 1 2 </u>	借入金増大	<u> 1 2 </u>
人件費高騰	<u> 1 2 </u>	調達力不足	<u> 1 2 </u>
(c) 生産技術		借入条件	<u> 1 2 </u>
生産性	<u> 1 2 </u>	(g) 労務管理	
開発能力	<u> 1 2 </u>	技術者確保	<u> 1 2 </u>
製品品質	<u> 1 2 </u>	教育訓練	<u> 1 2 </u>
技術水準	<u> 1 2 </u>	余剰人員	<u> 1 2 </u>
(c) 生産設備			
老朽化	<u> 1 2 </u>		
保守点検	<u> 1 2 </u>		

特に、具体的な問題があればお書きください。

問8．青島市人民政府経済委員会化工行業管理弁公室および行政府に対する要望

具体的な要望があればお書きください。

ご協力ありがとうございました。その他山東省、青島市地域の化学工業セクターに関わ
るご意見、ご要望があればご自由に記入してください。
