

重化学工業化と台湾の経験(下)

——1970年代アジア NIEs における経済自立化と産業基盤の形成——

朝 元 照 雄

目 次

はじめに

I. 雁行形態発展モデル

II. 機械産業の発展形態

III. 鉄鋼産業の発展形態 (以上, 第34巻第2号)

IV. 石油化学産業の発展形態 (以下, 本号)

V. 経済発展と相対的後発性利益

おわりに

IV. 石油化学産業の発展形態

台湾の輸出志向工業化は、迂回生産過程における産業の川中・川上段階の基礎原料と中間原料を輸入し、豊富に存在していた労働力を使い、加工組立で作られた最終財を国際市場に輸出する発展パターンを取っていた。この産業構造は「加工貿易型経済構造」の特徴をもっていた^(注18)。しかし、輸出志向工業化のもとで、台湾の工業の発展過程は川下段階から川中・川上段階へと流れの逆の方向に沿って、輸出志向工業化から重化学工業化へと深化して発展した動きも無視することができない。この特徴は台湾の機械産業と鉄鋼産業だけでなく、石油化学産業の発展過程からもこのような動向を観察することができる^(注19)。

表5は台湾石油化学工業同業組合が試算した石油化学の中間原料・基礎

表5 主要石油化学産業における中間原料・基礎原料の自給率
(1969～92年, 1000トン)

| | 総供給 | 国内生産 | 輸 入 | 自給率(%) |
|------|----------|---------|---------|--------|
| 1969 | 239.8 | 144.1 | 95.6 | 60.1 |
| 1970 | 309.7 | 204.4 | 105.3 | 66.0 |
| 1972 | 610.4 | 365.9 | 244.5 | 59.9 |
| 1974 | 803.8 | 449.3 | 354.5 | 55.9 |
| 1976 | 1,506.3 | 1,006.4 | 499.9 | 66.8 |
| 1978 | 2,784.3 | 2,191.7 | 592.6 | 78.7 |
| 1980 | 3,760.4 | 3,155.8 | 604.6 | 83.9 |
| 1982 | 3,898.7 | 3,224.8 | 673.9 | 82.7 |
| 1984 | 6,088.6 | 5,108.2 | 980.4 | 83.9 |
| 1986 | 8,026.2 | 6,327.5 | 1,698.7 | 78.8 |
| 1988 | 9,204.7 | 6,471.6 | 2,733.1 | 70.3 |
| 1990 | 10,045.8 | 6,795.7 | 3,250.1 | 67.6 |
| 1992 | 12,786.5 | 7,895.6 | 4,890.9 | 61.7 |

(注) 主要石油化学産業の中間原料・基礎原料は、エチレン、プロピレン、ブタジエン、ベンゼン、トルエン、キシレン、低密度ポリエチレン(LDPE)、高密度ポリエチレン(HDPE)、塩化ビニルモノマー(VCM)、ポリ塩化ビニル(PVC)、ポリプロピレン(PP)、スチレンモノマー(SM)、ポリスチレン(PS)、ABS樹脂、メタクリル酸メチル(MMA)、メラミン、カプロラクタム(CPL)、アクリロニトリル、テレフタル酸(PTA)、エチレングリコール(EG)、合成ゴム(SBR)、BRゴム、カーボンブラック、無水フタル酸(PA)、DOP、PPG、メタノール、酢酸ビニルモノマー(VAM)、ポリビニルアルコール(PVA)、アルキルベンゼンなど30品目を含む。

(出所)『中華民国石油化学工業』台湾区石油化学工業同業公会、各年版、台北。

原料の30項目の国内自給率である^(注20)。同表からは、1969年から92年までの観察期間における石油化学の中間原料・基礎原料の国内生産および輸入はそれぞれ54.8倍(14.4万トン→789.6トン)と50.9倍(9.6万トン→489.1トン)の増加が見られる。1969年のその国内自給率は60%から1974年の国内自給率は56%に低下した。その後、設備の増設による国内生産の増加から自給率は再び増えはじめ、1984年にはその国内自給率は84%に増加した。

それ以後、川下段階の最終財の国内需要および製品の輸出の大幅な増大は、川中・川上段階の中間原料・基礎原料の需要増加を誘発した。それによって、中間原料・基礎原料の国内生産の大幅な増産と輸入の増加がみられ、逆に国内自給率は68%に低下した(1990年)。観察期間における需要と供給の増加を見ていくと、国内自給率が「減少と増加」を繰り返しながら国内生産を増加させるという傾向を観察することができる。

石油化学産業の国内生産の大幅な増加および高い自給率を達成したその秘密は、1960年代初期に実施された輸出志向工業化である。つまり、石油化学産業の川下段階の最終財および二次製品は、国内需要および輸出の合計である総需要の増加によって、川中・川上段階の中間原料と基礎原料に対して大きな需要を誘発した。中間原料・基礎原料に対し国内需要の増加が発生し、その原料の国内生産が不足である場合、または国内で生産されていない場合、輸入に依存することになる。石油化学産業は規模の経済が存在する設備産業であり、それに石油化学産業の生産技術はすでに世界の「標準化」技術になっていて、生産技術は生産設備に「内蔵」(ビルトイン)されているのである。誘発されたその輸入量が国内生産の最小規模に達した時点で新たに工場を設けて増産する行動が発生する。従って、設備の増設によって生産の拡大が可能になり、規模の経済が発揮されるようになって量産が可能になる。最終消費財への総需要の増大によって川下段階から川中・川上段階へその段階別発展は、後方連関効果を存分に利用して工業化の深化を推進しえるものである。

石油化学産業の生産の第1過程は石油を常圧で蒸留し、ナフサに分解した後、分解精製してエチレン、プロピレン、ベンゼン、ブタジエン、トリエン、キシレンなどの石油の基礎原料を作りだすプロセスである。そして、この基礎原料を重合、混合させて低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレ

ン、ポリプロピレン、スチレンモンマーなどの中間原料を製造するのが第2過程である。さらに、中間原料を塩化ビニル樹脂、ポリスチレン、ポリエチレンなどの合成樹脂、ナイロン繊維、ポリエステル繊維などの合成繊維、それに合成ゴムに加工して作る第3過程に分けられる。

続いて、石油化学産業を代表する合成樹脂産業、合成繊維産業および合成ゴム産業について分析を続けたい。

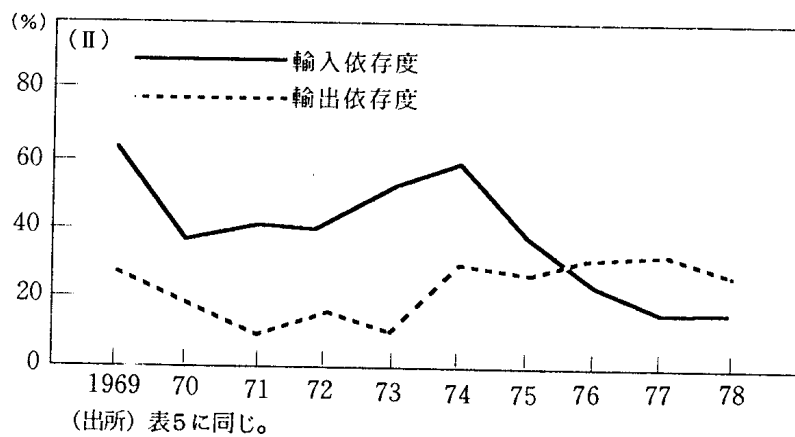
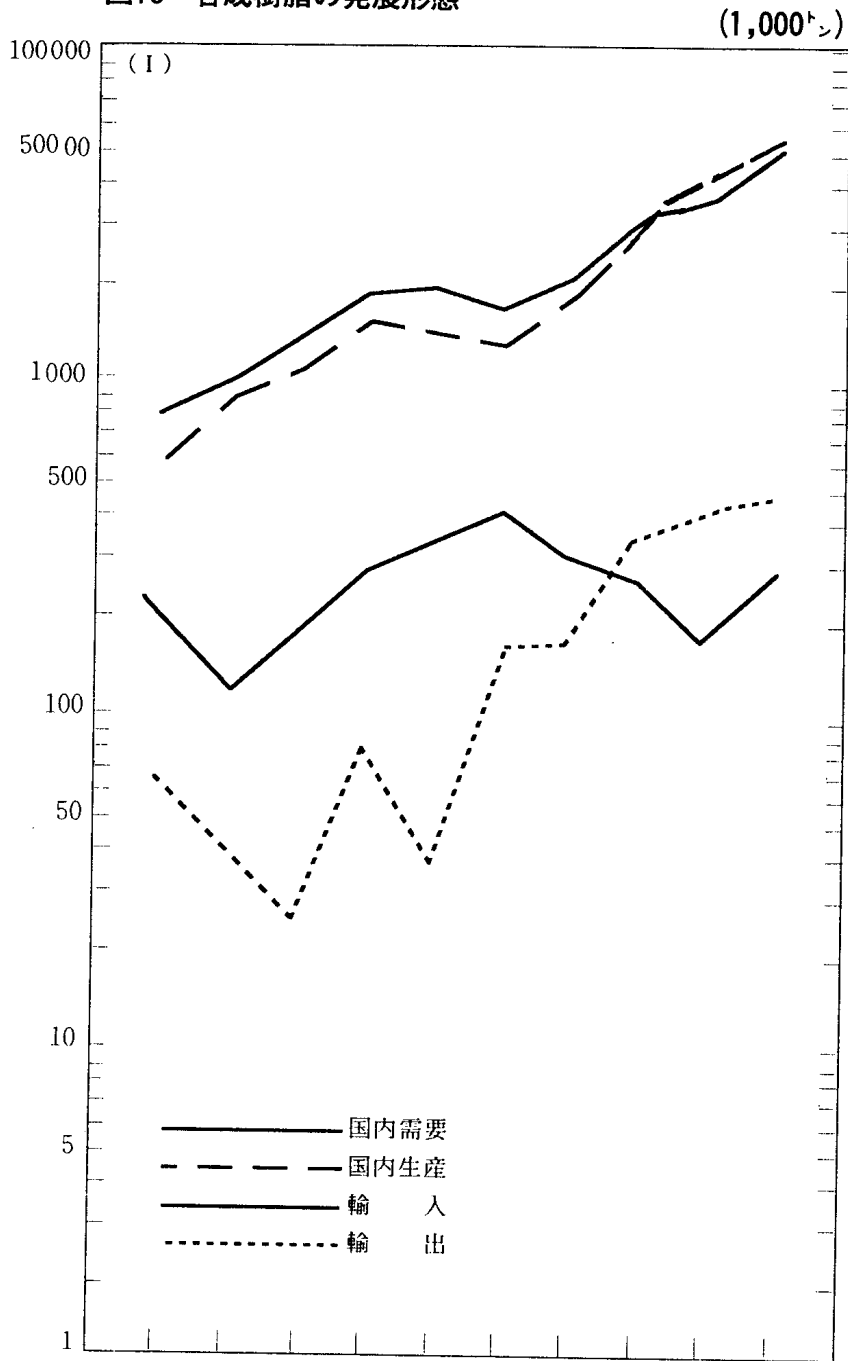
1) 合成樹脂産業

まず、合成樹脂産業の発展パターンから観察を進めることにする。図16は5大汎用合成樹脂の国内需要、国内生産、輸入と輸出の発展を重量単位(トン単位)表示の時系列推移に描いたものである(I)。同図の(II)は合成樹脂の輸入依存度と輸出依存度の推移を表している。

1960年代の後半以降、合成樹脂の国内需要が次第に増加し、それによって輸入を大量に誘発したことがわかる。さらに、国内需要の大幅な増加によって、国内生産の拡大を牽引したこともわかる。1970年代の前半は主として国内需要の上昇がみられ、それに牽引されて国内生産が急速に上昇し、ついに1976年以降になると輸入超過から輸出超過に変化した事実が観察される。1974年の合成樹脂の輸入依存度は29.9%であるが、1977年以降では10%以下になっていた。一方、合成樹脂の輸出依存度は1973年の4.7%から1977年の15.7%に増大した。同図は1974年以降の合成樹脂の輸入量は減少傾向、その国内生産量は増産傾向を示している。合成樹脂の輸入代替期から輸出志向期への転換が比較的短い期間で達成されて、産業発展における時間的「圧縮」は合成樹脂産業の発展パターンからみることができた。

台湾における合成樹脂産業の国内生産は1957年のポリ塩化ビニル樹脂(PVC)の生産から始まり、その後の1965年にポリスチレン樹脂(PS),

図16 合成樹脂の発展形態



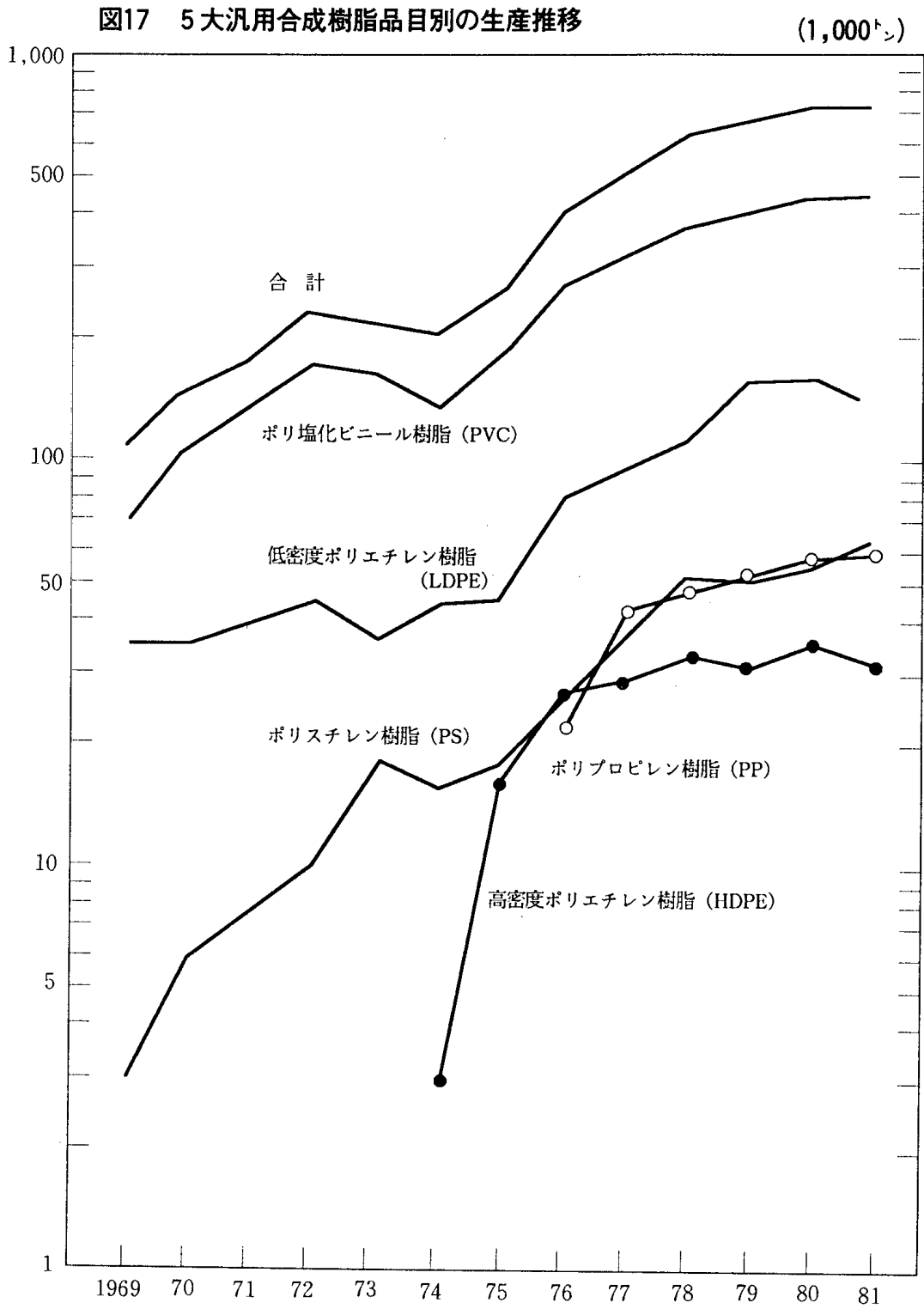
(PVC)の生産から始まり、その後の1965年にポリスチレン樹脂(PS)、1968年に低密度ポリエチレン樹脂(LDPE)、さらに1974年に至って高密度ポリエチレン樹脂(HDPE)、1976年にポリプロピレン樹脂(PP)が次第に生産されてきた。ちなみに、1979年の生産能力はポリ塩化ビニルは428,400トン、ポリスチレン樹脂は69,824トン、低密度ポリエチレン樹脂は140,000トン、高密度ポリエチレン樹脂は79,000トン、ポリプロピレン樹脂は50,000トンになっていた。

図17は前図で扱った5大汎用品目別合成樹脂の国内生産の推移である。同図から1970年代前半まで、ポリ塩化ビニル樹脂、低密度ポリエチレン樹脂とポリスチレン樹脂を主導したこと、その後半に高密度ポリエチレン樹脂とポリプロピレン樹脂が加わったことを観察することができる。後者の2つの樹脂はそれぞれ1974年と1976年から生産が始まっていたが、生産が急速に増加している。

2) 合成繊維産業

図18は1967～81年の合成繊維産業の国内生産の推移である。1957年に中国人造繊維会社はレーヨン糸、1958年に台湾化学繊維会社はレーヨンステープル(レーヨンS)、さらに1964年に聯合耐隆会社はナイロン糸(ナイロンF)、同年の年末に中国人造繊維会社はポリエステルS、1967年の国華会社はポリエステル糸の生産が次つぎと開始された^(注21)。このように、台湾の化学繊維の基礎が着実に築きあげられた。1960年代後半から台湾の合成繊維産業をリードしたのはポリエステルS、ポリエステルF、ナイロンF、レーヨンSなどである。1967年から81年までの15年間のこの5品目の製品は46倍の増加という急速な成長をみせた。

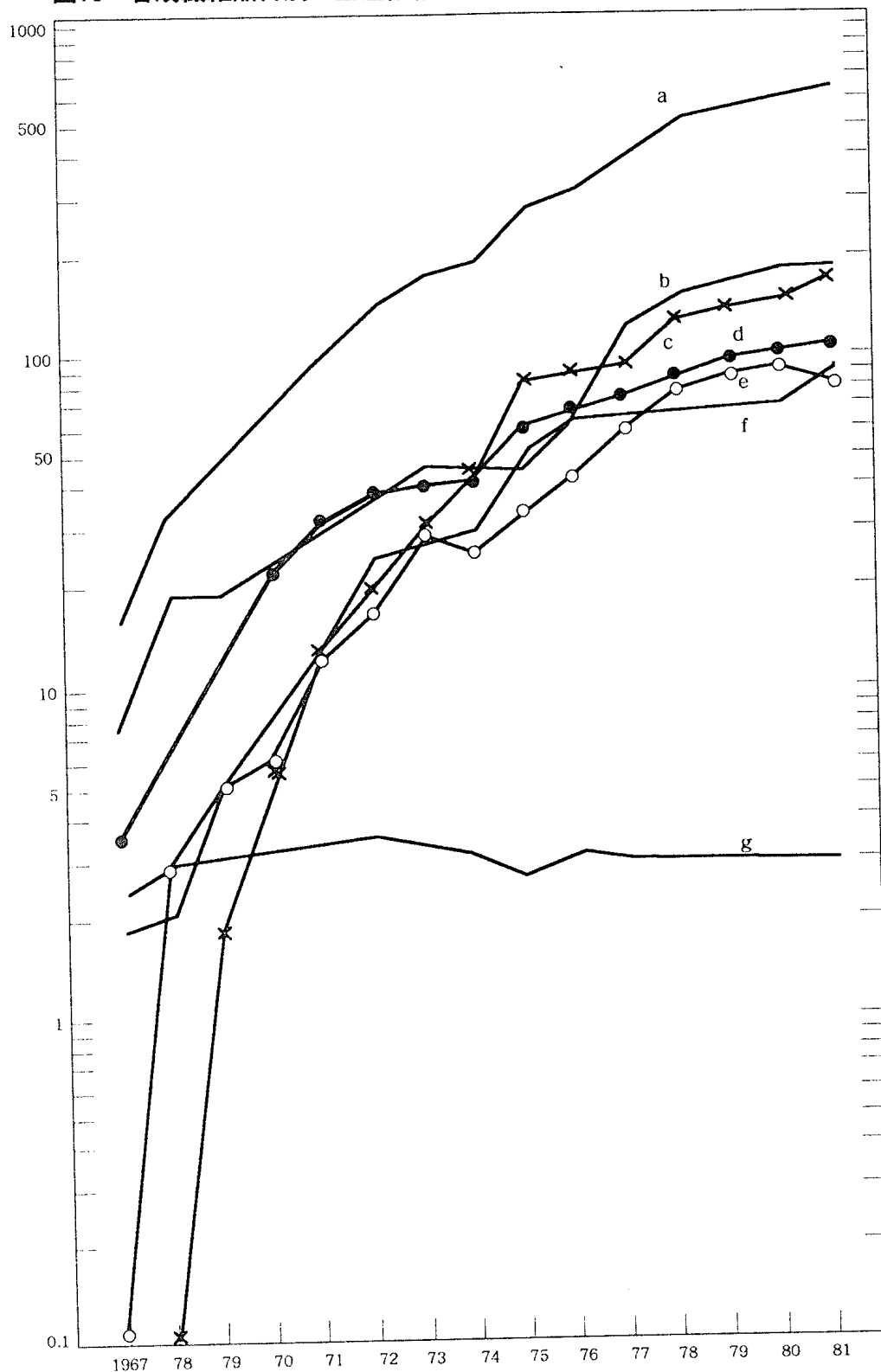
台湾の合成繊維を急速に増加させたのは、1960年代初期に実施された輸



(出所) 表5に同じ。

図18 合成繊維品目別の生産推移

(1,000t)



(注) a: 合計, b: ポリエステル S, c: ポリエステル F, d: ナイロン F, e: レーヨン S, g: レーヨン F
 (出所) 行政院經濟建設委員會『自由中国之工業』各卷, 各月, 台北。

ある二次製品の輸出拡大が、合成繊維糸などの需要を引き起こし、それが国内生産の拡大をもたらしたことである。そして、その強力な後方連関効果は、最終消費財から中間投入財、中間原料および基礎原料への国内生産へと波及するようになった。

表6 は日本と台湾との繊維貿易を示している。日本の繊維総輸入のうち台湾からの繊維の輸入は6.1% (1980年) と6.9% (1981年) を占めていた。一方、同時期の日本の繊維総輸出のうち台湾への繊維の輸出は2年間とも同じ比率の3.4%を占めていた。つまり、日本の対世界の繊維貿易は輸出超過であるが、日台の繊維貿易は日本側が輸入超過である。それは台湾の産業が日本の衰退産業をキャッチン・アップしながらその産業の発展を遂げてきたことがわかる。ちなみに、1980年と1981年の台湾における対日貿易の輸出入比率のうち、二次製品は2.05と2.18で、合成繊維糸は1.74と1.47であり、合成繊維短繊維は0.59と0.37になっている。前二者は台湾が輸出超過であるが、後者は台湾が輸入超過（日本が輸出超過）になっている。このような貿易構造は、台湾の合成繊維産業の最終消費財の輸出拡大によって、合成繊維産業の中間投入財の需要を牽引し、日本からの輸入に依存していたことがわかる。

3) 合成ゴム産業

最後に、石油化学産業の関連産業である合成ゴム産業について観察することにする。図19は合成ゴム産業の国内需要、国内生産、輸入、輸出と加工輸出の時系列推移を示している。それによると、1976年まで合成ゴムの国内需要は輸入に依存していて、輸入した合成ゴムを加工用の原料として使用し、生産物を最終財として輸出していた。1977年に合成ゴムの国内の生産が開始され、それは国内需要の拡大が輸入を誘発して国内の生産を促

表6 日本と台湾の繊維貿易

(1000ドル, %)

| | 日本の 総輸出 (A) | 台湾への 輸出 (B) | B/A (C) | 日本の 総輸入 (D) | 台湾から の輸入 (E) | E/D (F) | 日本の輸出入 比率(A/D) (G) | 台湾の対日輸 出入比率(E/B) (H) |
|------|-------------------|-------------------|------------|-------------------|--------------------|------------|--------------------------|----------------------------|
| 1980 | 6,221,903 | 211,796 | 3.4 | 5,299,982 | 324,138 | 6.1 | 1,174 | 1.530 |
| 1981 | 7,097,739 | 245,544 | 3.4 | 5,469,478 | 379,765 | 6.9 | 1.298 | 1.559 |

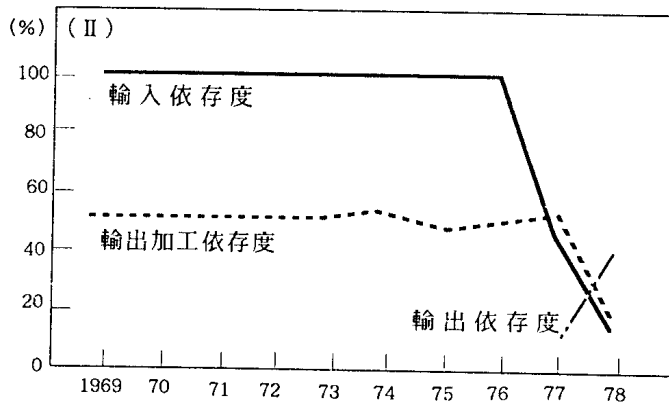
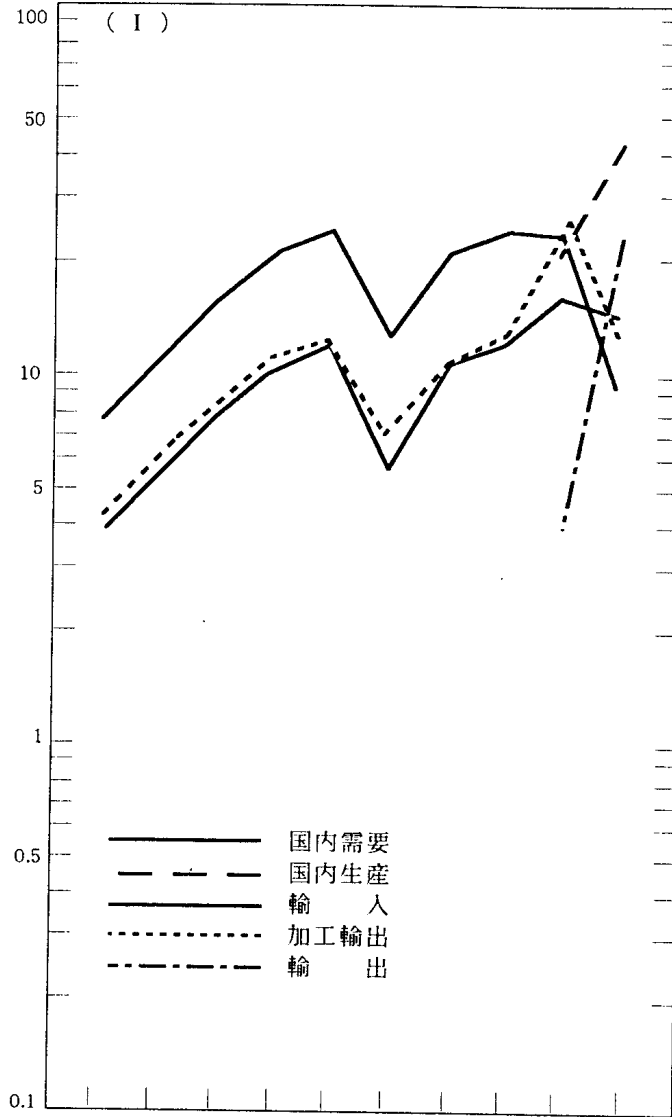
(出所) 繊維工業構造改善事業協会繊維情報センター『韓国・台湾繊維産業関連統計集』1982年, 東京。

したことによるものである。1977年に合成ゴムの国内生産量は輸入量を超え、翌年にその輸出量は輸入量を上回ったことを同図から読み取れる。1976年まで合成ゴムは輸入に賄っていたが、1977年以降になると合成ゴムの国内生産が着実に進んだことから、合成ゴムの輸入依存度が急速に低下したことがみられる。1977年と78年の合成ゴムの輸入依存度はそれぞれ51.8%と18.2%であるが、同期間の合成ゴムの輸出依存度はそれぞれ8.0%と43.8%に達した。台湾の合成ゴム産業における産業発展の歴史は短い、その発展パターンにみられる輸入代替期から輸出志向期への移行は短期間で実現できたことにより、発展の時間的「圧縮」がこの産業からも観察することができる。

台湾の合成ゴム産業については、1977年に合成ゴム(SBR)とカーボンブラックが台湾合成橡膠公司(TSRC)と中国合成橡膠公司(CSRC)によって生産が開始された。その生産能力はそれぞれ8万トンと2万トンであるが、将来において合成ゴムは合成樹脂と合成繊維とともに台湾の石油化学産業を主導する産業に成長することが期待される。

図19 合成ゴムの発展パターン

(1,000トン)



(出所) 表5に同じ。

V. 経済発展と相対的後発性利益

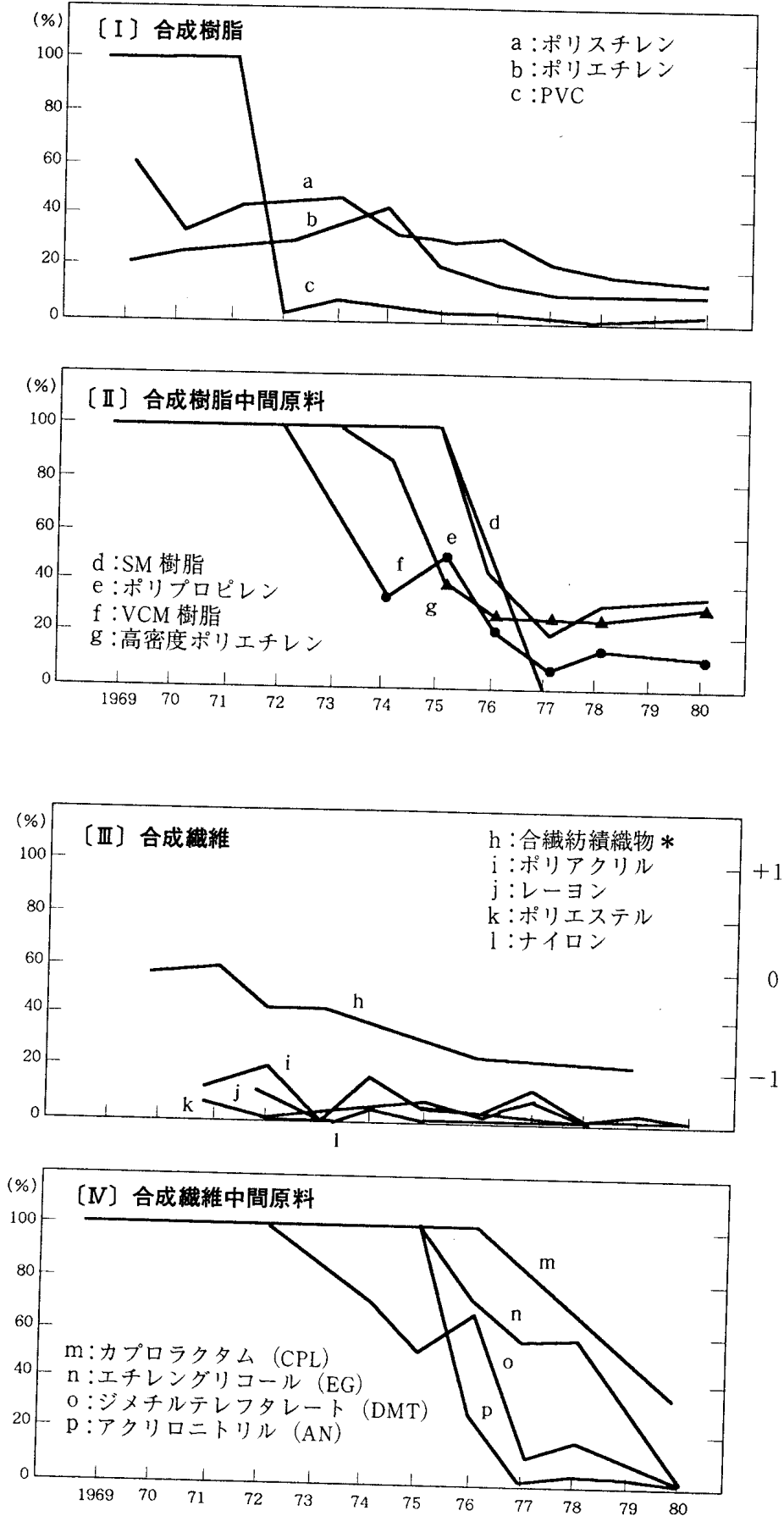
これまでに合成樹脂産業、合成繊維産業および合成ゴム産業の発展パターンを観察してきた。ここから得た共通な特徴は、これらの産業は中間投入財を先進諸国から輸入し、それを加工して最終財ないし二次製品として国際市場へ輸出するというパターンで発展してきた。そして、この迂回生産過程においては強力な後方連関効果を生みだし、それが最終財から中間原料・基礎原料へと国内生産の増産を促す要因になった。それによって、川上・川中段階の投入財の輸入依存度を急速に低下させることになった。

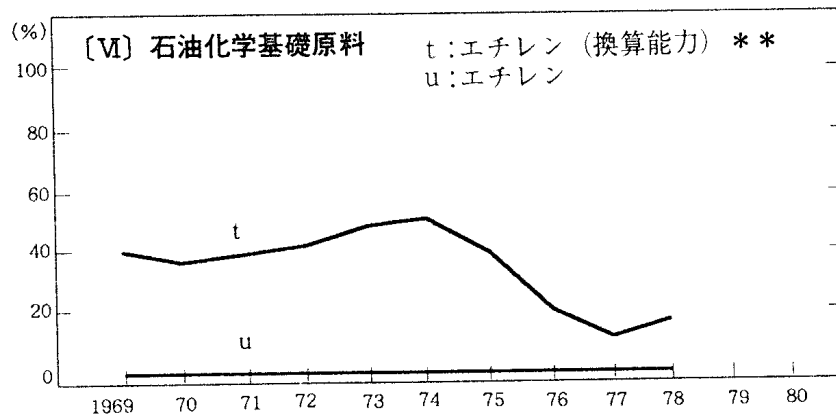
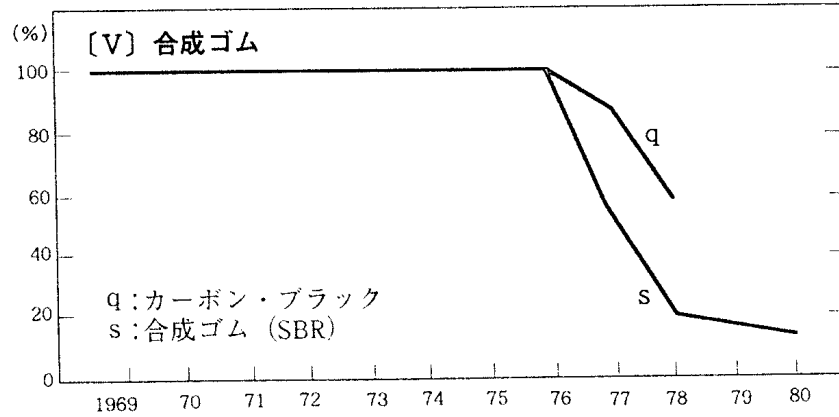
引き続き、合成樹脂産業、合成繊維産業および合成ゴム産業の生産段階における輸入依存度の時系列推移の変化を観察することによって、前記の特徴を明らかにする。

図20は石油化学産業における生産段階別の輸入依存度の推移である。1970年代前半までの合成樹脂、合成繊維および合成ゴムの中間原料・基礎原料は先進国から輸入し、これを加工して最終財として国内市場および輸出に向けるという輸出加工型パターンが定着した。この最終財の輸出拡大は強大な後方連関効果を生み出し、それは中間原料・基礎原料の国内生産の拡大を誘発して、引いては投入財の輸入依存度を低下させ、その産業の深化が急速に進行してきたことを示している。

同図に見られるように、台湾における合成樹脂〔同図I〕の生産は、1957年のポリ塩化ビニル樹脂（PVC）の国内生産から始まるが、1970年以降のその輸入依存度（c）は10%を割るといふ急速な低下を示していた。1972年以降になるとポリ塩化ビニル樹脂の輸出量はその輸入量を上回り、

図20 石油化学産業における生産段階別の輸入依存度の推移





(注) * [Ⅲ] 合成繊維のh:合繊紡績織物は国内生産と国内需要のデータが不足のため、貿易特化係数 $\{(X-M)/(X+M)\}$ で算出した。従って、右スケールを使用する。

**エチレンは常温では気体なので、輸出入(運搬)をするのが難しい。台湾のエチレンの換算能力は発表されていないが、台湾と日本のエチレンの換算能力が同じであるという仮定の上で、台湾のエチレンの換算能力を算出した。

(出所) 表5に同じ。

輸出超過になった。次に、ポリスチレン樹脂 (P S) は1965年に国内生産が開始されたが、1967年以降に設備拡大によってその生産能力が増大した。1970年にポリスチレン樹脂の国内生産量はその輸入量を上回り、1972年以降になって輸出が始められた。1975年にはポリスチレン樹脂の輸出量は輸入量を上回った。それによって、ポリスチレン樹脂の輸入依存度 (a) は1969年以降に減少傾向を示している。ポリエチレン樹脂 (P E) およびポリプロピレン樹脂 (P P) は1965年および1976年に国内生産が始まり、その輸入依存度 (b, e) は急速に低下傾向を示したが、いずれも国内生産が開始してまもなくして輸入代替を完成していることが読み取れる。この輸入代替過程で発生した後方連関効果は、中間原料の国内生産を速いテンポで誘発することになる。合成樹脂の川下段階の後方連関効果は、中間原料である塩化ビニル樹脂 (V C M) およびスチレンモンマー樹脂 (S M) に波及し、その国内生産がそれぞれ1973年および1976年に開始され、開始後わずか2年間で輸入代替を完成している。それを受けて、塩化ビニル樹脂およびスチレンモンマー樹脂の輸入依存度 (f, d) は急速に減少している。その他の高密度ポリエチレン、低密度ポリエチレンの輸入依存度 (g) も同じことがいえる。

つまり、石油化学産業の最終消費財の輸出拡大は、その原料である同図〔I〕の (a) ポリスチレン (P S), (b) ポリエチレン (P E), (c) ポリ塩化ビニル樹脂 (P V C) の生産拡大を牽引した。それによって、その輸入依存度を低下させた。さらに後方連関効果によって合成樹脂の中間原料〔II〕である (d) スチレンモンマー樹脂 (S M), (e) ポリプロピレン樹脂 (P P), (f) 塩化ビニル樹脂 (V C M), (g) 高密度ポリエチレン (H D P E) の需要の拡大を牽引して、その国内生産の増産を促し、それによってその輸入依存度を低下させた。図〔I〕,〔II〕の合成樹脂産業の生産段階別の輸入依

は、合成繊維産業の〔Ⅲ〕と〔Ⅳ〕および合成ゴム産業の〔Ⅴ〕と同じ動きを示している。このことは「雁行形態の動態的發展」（第Ⅰ節の図1）で示されているように、最終財から投入財へと有機的に波及していることを意味している。

合成繊維産業（同図〔Ⅲ〕）の（h）合成紡績織物などの輸出拡大は、合成繊維糸などに強力な後方連関効果をもたらした。その結果、（i）ポリアクリル、（j）レーヨン、（k）ポリエステル、（l）ナイロンなどの輸入依存度を急速に低下させ、1974年の時点でそれらの輸入依存度が10%以下になっていた。この後方連関効果は合成繊維中間原料〔Ⅳ〕の（o）ジメチルテレフタレート（DMT）、（p）アクリロニトリル（AN）、（n）エチレングリコール（EG）および（m）カプロラクタム（CPL）に波及し、それぞれ1973年、1976年と1976年に国内生産が始められ、その輸入依存度が急速に減少したことになる。

合成ゴム産業についても同じことがいえる。合成ゴム最終財の国内需要の拡大が〔Ⅴ〕の（q）カーボンブラックおよび（s）合成ゴム（SBR）の国内生産の拡大を誘発し、1977年以降にはその輸入依存度の低下傾向が観察される。

同図20の石油化学産業の合成樹脂、合成繊維および合成ゴムの生産段階別の輸入依存度の時系列推移をみると、1970年代に川下段階から川中・川上段階へと輸入依存度が次第に低下した傾向が観察される。それは最終消費財から投入財、中間原料・基礎原料へと生産の急速な深化を意味しているものである。

この生産段階別の推移は、産業連関表でも同じ現象をみることができる。表7は1976年（中間投入394部門）、1981年（中間投入422部門）、1986年（中間投入487部門）の産業連関表を使って貿易構造（輸入依存度と輸出依存度）

を計算したものである^(注22)。そのうち、1976年の合成樹脂最終財(コード・ナンバー50)の4桁分類6部門のうちビニール薄膜(5030)を除いて、合成樹脂製品のビニール皮(5010)、ビニール布(5020)、ビニール袋(5040)、ビニール靴(5050)、その他のビニール製品(5090)の5部門の貿易特化度はプラス(輸出超過)を示している。1981年の同分類は8部門に拡張されたが、そのうち7部門の貿易特化度は輸出超過を示している。1986年の産業連関表は中間投入の部門を拡充されたことによってそれに対応するコード・ナンバーは057分類に変わった。その5桁分類の8部門の貿易特化度のいずれも輸出超過になっている。特に、1976年、1981年と1986年のビニール靴(5050,05750)、1981年と1986年のビニール服・装飾品(5060,05760)の輸出依存度は80%を超え、合成樹脂の最終財が積極的に輸出を促したことを意味している。最終財の輸出拡大はその中間投入財の需要の拡大を促し、現に1976年と1981年のポリ塩化ビニル樹脂(PVC)(4910)およびポリエチレン(PE)(4920)は輸出超過であるが、中間投入財の需要拡大によって、1986年にそれ(05010,05020)が逆に輸入超過になった。逆に、1976年と1981年のポリスチレン(PS)(4940)、1981年のABS樹脂(4950)の貿易特化度は輸入超過であったが、1986年には国内生産量の増加によって国内需要を満たすことができ、輸出超過に転換した。

合成繊維でも同じことを観察することができる。1976年と1981年の人造繊維織物(コード・ナンバー31分類)の4桁分類5部門のうち4部門の貿易特化度は輸出超過である。1986年の産業連関表の中間投入部門の拡充によってその人造繊維織物は6部門に増えたが、そのうち2部門の輸入依存度と輸出依存度はともにゼロであるほかに、他は1976年と1981年のそれとほぼ同じ傾向を示している。この観察期間における最終財の輸出拡大によってその中間投入財の需要を拡大し、1976年のナイロン繊維(4740)は輸

表7 石油化学産業の深化と貿易構造 (1976年, 1981年, 1986年)

(I) 合成樹脂 : (1)最終財

| I-0 表コード ナンバー | 産業部門 | 輸入依存度 | 輸出依存度 | 貿易特化度 |
|------------------|------------|-------|-------|-------|
| (1976年) | | | | |
| *50* | 合成樹脂製品 | 0.017 | 0.520 | + |
| 5010 | ビニール皮 | 0.049 | 0.080 | + |
| 5020 | ビニール布 | 0.018 | 0.212 | + |
| 5030 | ビニール薄膜 | 0.303 | 0.098 | - |
| 5040 | ビニール袋 | 0.005 | 0.188 | + |
| 5050 | ビニール靴 | 0 | 0.998 | + |
| 5090 | その他のビニール製品 | 0.011 | 0.498 | + |
| (1981年) | | | | |
| *50* | 合成樹脂製品 | 0.016 | 0.515 | + |
| 5010 | ビニール皮 | 0.006 | 0.105 | + |
| 5020 | ビニール布・膜 | 0.058 | 0.249 | + |
| 5030 | ビニールパイプ・板 | 0.074 | 0.438 | + |
| 5040 | ビニール袋 | 0.003 | 0.320 | + |
| 5050 | ビニール靴 | 0.001 | 0.870 | + |
| 5060 | ビニール服・装飾品 | 0.001 | 0.869 | + |
| 5070 | FRP 製品 | 0.013 | 0.010 | - |
| 5090 | その他のビニール製品 | 0.017 | 0.427 | + |
| (1986年) | | | | |
| *057* | 合成樹脂製品 | 0.019 | 0.508 | + |
| 05710 | ビニール皮 | 0.013 | 0.180 | + |
| 05720 | ビニール布・膜 | 0.058 | 0.185 | + |
| 05730 | ビニールパイプ・板 | 0.066 | 0.399 | + |
| 05740 | ビニール袋 | 0.005 | 0.309 | + |
| 05750 | ビニール靴 | 0.003 | 0.827 | + |
| 05760 | ビニール服・装飾品 | 0.003 | 0.825 | + |
| 05770 | FRP 製品 | 0.009 | 0.032 | + |
| 05790 | その他のビニール製品 | 0.021 | 0.458 | + |

(I) 合成樹脂：(2)中間投入財

| I-0 表コード ナンバー | 産業部門 | 輸入依存度 | 輸出依存度 | 貿易特化度 |
|------------------|----------------|-------|-------|-------|
| (1976年) | | | | |
| *49* | 合成樹脂 | 0.229 | 0.092 | — |
| 4910 | ポリ塩化ビニル(PVC) | 0.036 | 0.106 | + |
| 4920 | ポリエチレン(PE) | 0.096 | 0.136 | + |
| 4930 | ポリプロピレン(PP) | 0.388 | 0.045 | — |
| 4940 | ポリスチレン(PS) | 0.319 | 0.003 | — |
| 4990 | その他の合成樹脂 | 0.489 | 0.085 | — |
| (1981年) | | | | |
| *49* | 合成樹脂 | 0.149 | 0.070 | — |
| 4910 | ポリ塩化ビニル(PVC) | 0.027 | 0.072 | + |
| 4920 | ポリエチレン(PE) | 0.143 | 0.167 | + |
| 4930 | ポリプロピレン(PP) | 0.250 | 0.007 | — |
| 4940 | ポリスチレン(PS) | 0.163 | 0.088 | — |
| 4950 | ABS樹脂 | 0.493 | 0.015 | — |
| 4960 | ポリウレタン樹脂(PU) | 0.037 | 0.022 | — |
| 4970 | 不飽和ポリエステル(UPE) | 0.208 | 0.225 | + |
| 4980 | フェノール樹脂 | 0.316 | 0.283 | — |
| 4985 | 尿素樹脂 | 0.002 | 0.106 | + |
| 4990 | その他の合成樹脂 | 0.136 | 0.050 | — |
| 4999 | 合成樹脂の廃棄物 | 0.839 | 0.002 | — |
| (1986年) | | | | |
| *050* | 合成樹脂 | 0.135 | 0.087 | — |
| 05010 | ポリ塩化ビニル(PVC) | 0.040 | 0.030 | — |
| 05020 | ポリエチレン(PE) | 0.177 | 0.109 | — |
| 05030 | ポリプロピレン(PP) | 0.111 | 0.078 | — |
| 05040 | ポリスチレン(PS) | 0.078 | 0.087 | + |
| 05050 | ABS樹脂 | 0.241 | 0.287 | + |
| 05060 | ポリウレタン樹脂(PU) | 0.077 | 0.018 | — |
| 05070 | 不飽和ポリエステル(UPE) | 0 | 0 | △ |
| 05081 | フェノール樹脂 | 0.193 | 0.167 | — |
| 05082 | 尿素樹脂 | 0.008 | 0.117 | + |
| 05083 | メラミン樹脂 | 0.047 | 0.164 | + |
| 05090 | その他の合成樹脂 | 0.167 | 0.073 | — |
| 05099 | 合成樹脂の廃棄物 | 0.007 | 0.030 | + |

(Ⅱ) 人造繊維：(1)最終財

| I-0 表コード ナンバー | 産業部門 | 輸入依存度 | 輸出依存度 | 貿易特化度 |
|------------------|-----------|-------|-------|-------|
| (1976年) | | | | |
| *31* | 人造繊維織物 | 0.087 | 0.320 | + |
| 3110 | 再生繊維紡績糸 | 0.078 | 0.542 | + |
| 3120 | 合成繊維紡績糸 | 0.081 | 0.396 | + |
| 3130 | 人造繊維紡績糸 | 0.007 | 0.046 | + |
| 3140 | その他の繊維紡績糸 | 0.133 | 0.031 | - |
| 3150 | 人造繊維織物 | 0.097 | 0.296 | + |
| (1981年) | | | | |
| *31* | 人造繊維織物 | 0.064 | 0.342 | + |
| 3110 | 再生繊維紡績糸 | 0.041 | 0.232 | + |
| 3120 | 合成繊維紡績糸 | 0.008 | 0.240 | + |
| 3130 | 人造繊維紡績糸 | 0.010 | 0.047 | + |
| 3140 | その他の繊維紡績糸 | 0.025 | 0 | - |
| 3150 | 人造繊維織物 | 0.104 | 0.457 | + |
| (1986年) | | | | |
| *031* | 人造繊維織物 | 0.063 | 0.370 | + |
| 03110 | 再生繊維紡績糸 | 0 | 0 | △ |
| 03120 | 合成繊維紡績糸 | 0.037 | 0.260 | + |
| 03130 | 人造繊維紡績糸 | 0.004 | 0.031 | + |
| 03140 | その他の繊維紡績糸 | 0.393 | 0.046 | - |
| 03150 | 人造繊維織物 | 0.083 | 0.496 | + |
| 03160 | 花模様紡績糸 | 0 | 0 | △ |

(Ⅱ) 人造繊維：(2)中間投入財

| I-0 表コード ナンバー | 産業部門 | 輸入依存度 | 輸出依存度 | 貿易特化度 |
|------------------|----------|-------|-------|-------|
| (1976年) | | | | |
| *47* | 合成繊維 | 0.106 | 0.237 | + |
| 4710 | ナイロン繊維 | 0.063 | 0.072 | + |
| 4720 | ポリエステル繊維 | 0.090 | 0.236 | + |
| 4730 | ポリアクリル繊維 | 0.271 | 0.001 | - |
| 4740 | 人造繊維 | 0.008 | 0.509 | + |
| 4790 | その他の合成繊維 | 0.684 | 0.330 | - |
| (1981年) | | | | |
| *47* | 合成繊維 | 0.055 | 0.223 | + |
| 4710 | ナイロン繊維 | 0.072 | 0.031 | - |
| 4720 | ポリエステル繊維 | 0.012 | 0.153 | + |
| 4730 | ポリアクリル繊維 | 0.271 | 0.080 | - |
| 4740 | 人造繊維 | 0.009 | 0.584 | + |
| 4790 | その他の合成繊維 | 0.048 | 0.213 | + |
| *48* | その他の人造繊維 | 0.054 | 0.107 | + |
| 4810 | レーヨン繊維 | 0.042 | 0.106 | + |
| 4890 | その他の人造繊維 | 0.261 | 0.122 | - |
| (1986年) | | | | |
| *048* | 合成繊維 | 0.067 | 0.198 | + |
| 04810 | ナイロン繊維 | 0.098 | 0.026 | - |
| 04820 | ポリエステル繊維 | 0.018 | 0.148 | + |
| 04830 | ポリアクリル繊維 | 0.282 | 0.193 | - |
| 04840 | 人造繊維 | 0.012 | 0.428 | + |
| 48900 | その他の合成繊維 | 0.102 | 0.058 | - |
| *049* | その他の人造繊維 | 0.242 | 0.254 | + |
| 04910 | レーヨン繊維 | 0.066 | 0.320 | + |
| 04990 | その他の人造繊維 | 0.701 | 0.084 | - |

(Ⅲ) 石油化学原料：基礎原料・中間原料

| I-0 表コード ナンバー | 産業部門 | 輸入依存度 | 輸出依存度 | 貿易特化度 |
|------------------|------------------|-------|-------|-------|
| (1976年) | | | | |
| *44* | 基礎石油原料 | 0.406 | 0.034 | — |
| 4410 | エチレン | 0 | 0 | △ |
| 4420 | プロピレン | 0 | 0.068 | + |
| 4430 | ベンゼン | 0.004 | 0.099 | + |
| 4440 | メタノール | 0.015 | 0.254 | + |
| 4450 | ホルムアルデヒド | 0.002 | 0.018 | + |
| 4460 | ジメチルテレフタレート(DMT) | 0.665 | 0 | — |
| 4470 | 塩化ビニルモノマー(VCM) | 0.683 | 0 | — |
| 4480 | カプロラクタム(CPL) | 1.000 | 0 | — |
| 4490 | その他の石油化学原料 | 0.539 | 0.040 | — |
| (1981年) | | | | |
| *44* | 基礎石油原料 | 0.255 | 0.022 | — |
| 4411 | エチレン | 0 | 0 | △ |
| 4412 | プロピレン | 0.040 | 0 | — |
| 4413 | ベンゼン | 0.129 | 0.040 | — |
| 4421 | メタノール | 0.656 | 0.033 | — |
| 4422 | ホルムアルデヒド | 0 | 0.004 | + |
| 4430 | PTA および DMT | 0.400 | 0.001 | — |
| 4440 | 塩化ビニルモノマー(VCM) | 0.138 | 0 | — |
| 4450 | エチレングリコール(EG) | 0.003 | 0.001 | — |
| 4460 | アクリロニトリル(AN) | 0.008 | 0.101 | + |
| 4470 | アンモニア | 0.019 | 0.003 | — |
| 4480 | カプロラクタム(CPL) | 0.294 | 0 | — |
| 4490 | その他の石油化学原料 | 0.496 | 0.040 | — |
| (1986年) | | | | |
| *045* | 基礎石油原料 | 0.334 | 0.032 | — |
| 04511 | エチレン | 0 | 0 | △ |
| 04512 | プロピレン | 0.051 | 0 | — |
| 04513 | ベンゼン | 0.322 | 0.055 | — |
| 04521 | メタノール | 0.714 | 0.001 | — |
| 04522 | ホルムアルデヒド | 0.001 | 0.024 | + |
| 04530 | PTA および DMT | 0.447 | 0 | — |
| 04541 | 塩化ビニルモノマー(VCM) | 0.154 | 0 | — |
| 04542 | スチレンモノマー(SM) | 0.272 | 0.013 | — |
| 04550 | エチレングリコール(EG) | 0.397 | 0.001 | — |
| 04560 | アクリロニトリル(AN) | 0.126 | 0.040 | — |
| 04570 | アンモニア | 0.251 | 0.000 | — |
| 04580 | カプロラクタム(CPL) | 0.367 | 0 | — |
| 04590 | その他の石油化学原料 | 0.435 | 0.064 | — |

(注) PTA および DMT はテレフタル酸とジメチルテレフタレートの略称である。
貿易特化度 = $(X - M) / (X + M)$ で計算した数値。プラスの場合は“+”，マイナスの場合は“—”，ゼロの場合は“△”で示している。プラスは輸出超過，マイナスは輸入超過を表している。ただし，Xは輸出，Mは輸入である。

台湾の産業連関表の場合，1976年版は394部門分類，1981年版は422部門分類，1986年版は487分類のため，産業連関表のI-0表コードナンバーはそれぞれ異なっているが，本表ではそれに対応している。

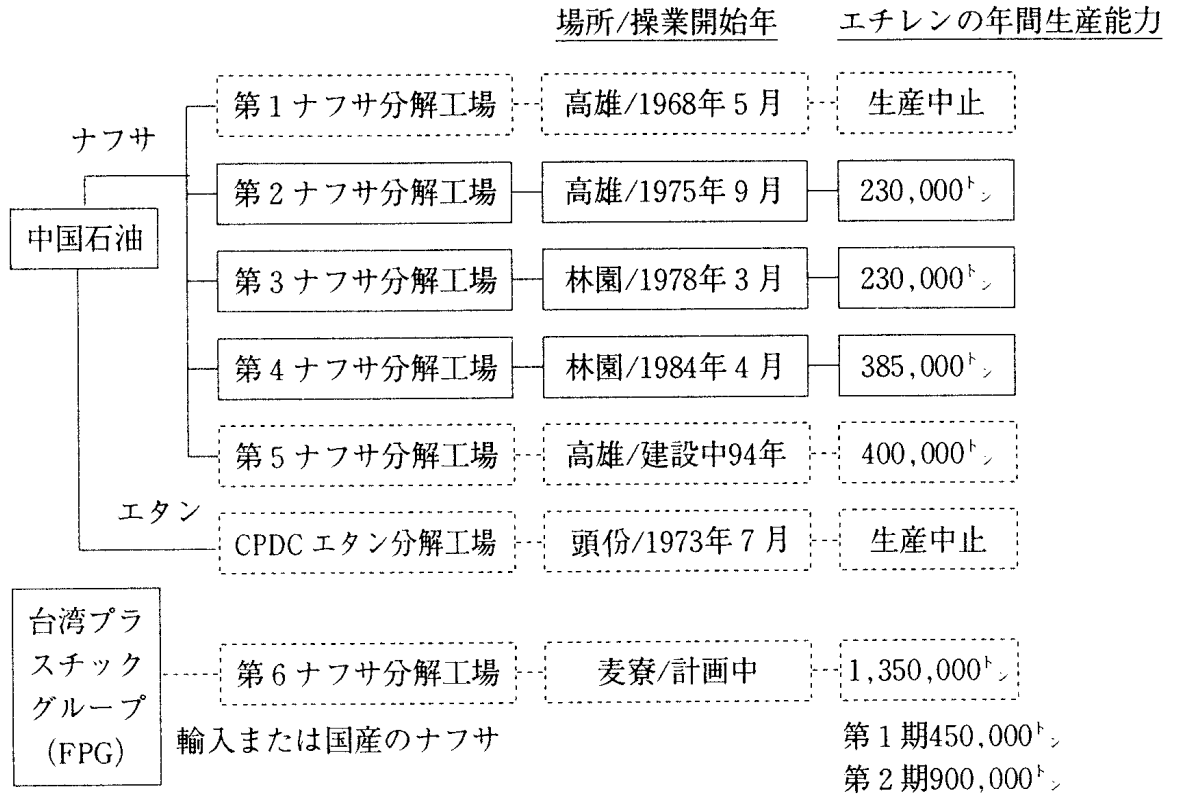
(出所) 行政院経済建設委員会総合計画処『中華民国65年台湾産業関聯表(中間投入394細部門)』(1976年版)，1980年，台北；行政院主計処『中華民国台湾地区70年台湾産業関聯表(中間投入422細部門)』(1981年版)，1985年，台北；行政院主計処『中華民国台湾地区75年台湾産業関聯表(中間投入487細部門)』(1986年版)，1990年，台北。

出超過であるが、1981年以降は輸入超過に変化した。そして、新たに設けたコード・ナンバー48分類（1981年）と049分類（1986年）のレーヨン繊維（4810,04910）は輸出超過になっている。

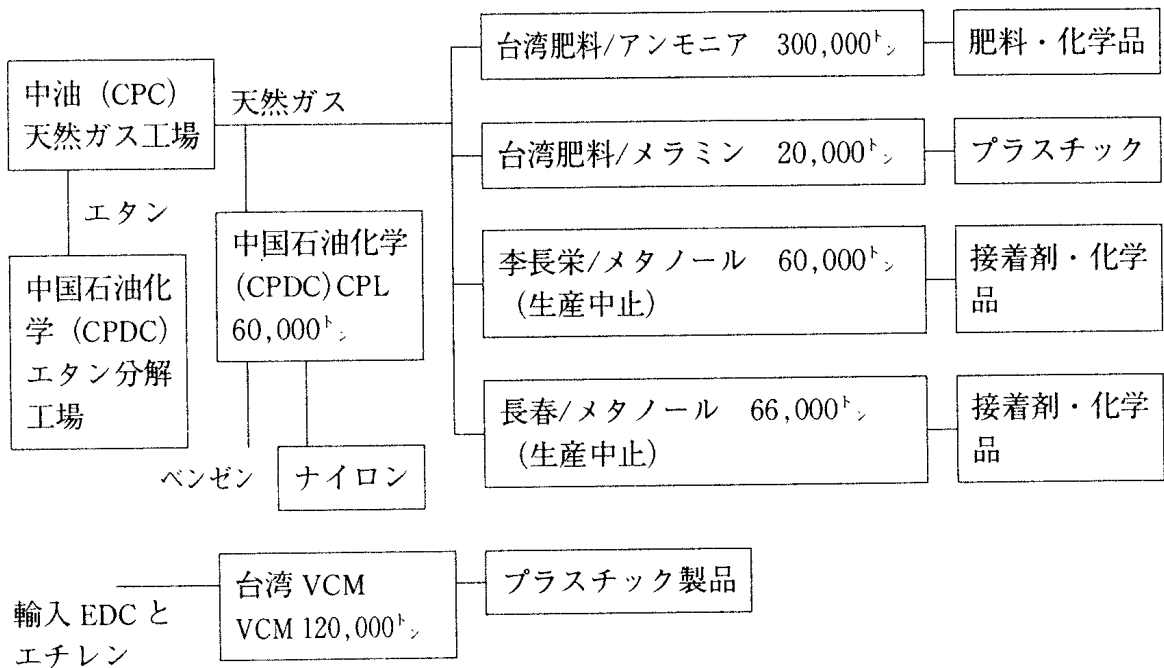
川下段階産業の輸出拡大が川中段階・川上段階へと需要の増加を求めてきた。その結果、増産したにもかかわらず石油化学原料の基礎原料・中間原料の供給が不足になっている（同図（Ⅲ））。1976年時点の基礎石油原料（コード・ナンバー44）の4桁分類9部門のうち4部門は輸出超過になっている。1981年と1986年の基礎石油原料（44,045）の4桁分類12部門のうち2部門および5桁分類13部門のうち1部門が輸出超過である。その輸出超過の部門の減少の主な理由は、環境保護運動の高まりによって建設が大幅に遅れた影響によるものである。1988年9月下旬、大雨のため高雄県の林園石油工業区から排出した汚水が溢れだし、沿海の漁民に大きな損害を与えた。最終的には、12億7000万台湾元の賠償金を支払って事件を解決した。このほか、鹿港（彰化県）の住民がアメリカ企業 Du Pont 社の彰浜工業区の化学工場の建設反対から第4原子力発電所、第5ナフサ分解工場、第6ナフサ分解工場、興達発電所、蘇澳発電所、永安天然ガス・ステーションの建設反対、さらにこの「林園案」まで反対運動が広まり、ついに環境保護運動の高まりになった。いままで台湾政府当局は経済発展を重視し、環境保全に力を入れなかったため、ついに、公害が発生し、やがて環境保護運動まで高まり、のちに述べる第5ナフサ分解工場と第6ナフサ分解工場の建設にブレーキがかかり、その建設が大幅に遅れることになった。それも台湾の重化学工業化の推進に制約要因になっているが、いままで注目されなかった「開発」と「環境」との調和を重視することによって重化学工業化の推進を「重公害」から「許容範囲内の軽公害」へと変貌されていくに違いない。

図21 台湾における石油化学産業の生産フローチャート

〔I〕 川上段階の工場



〔II〕 頭份 (Tou-Fen) 石油化学センター



(注) 塩化ビニルモンマー (VCM), カプロラクタム (CPL) の略称。

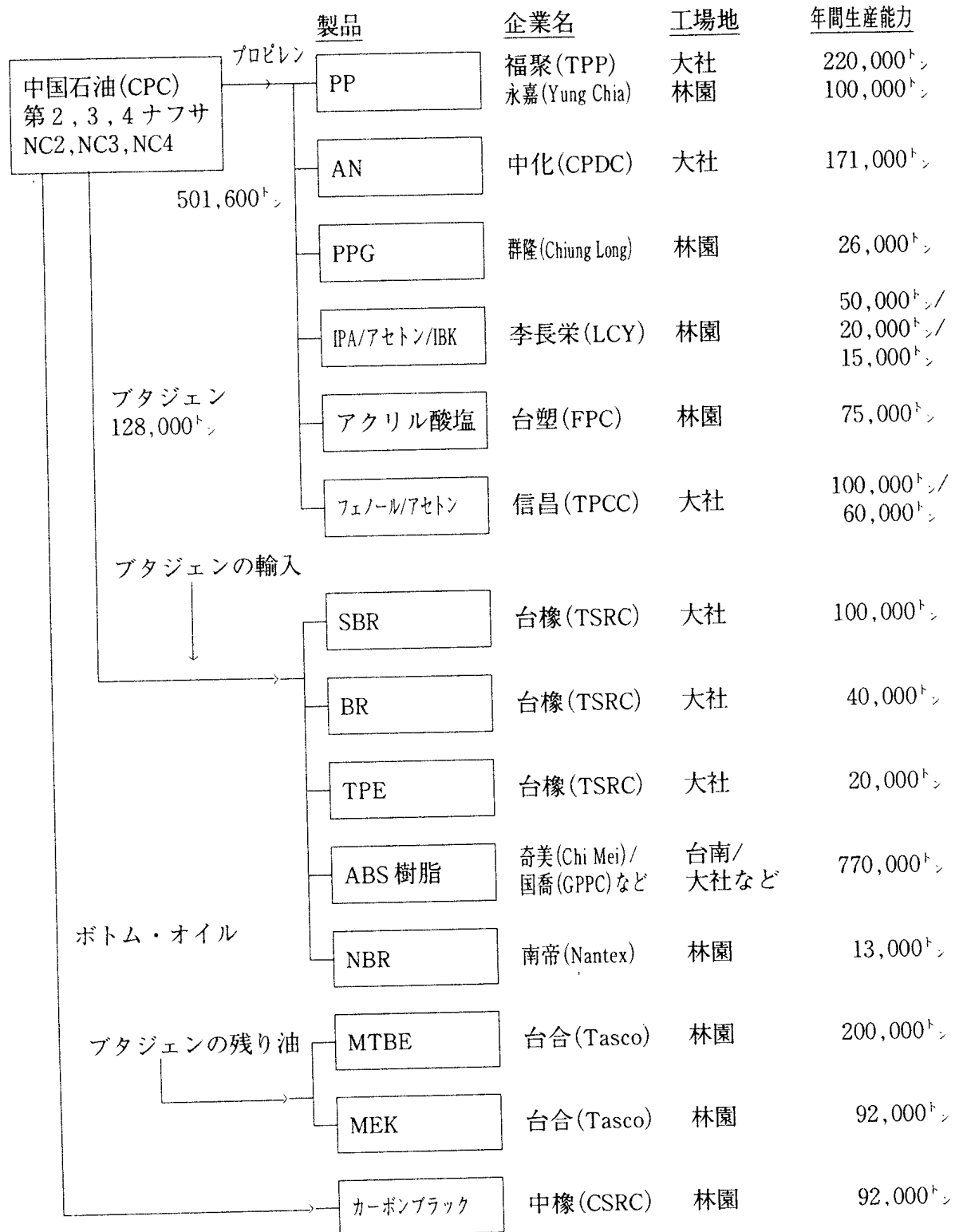
〔Ⅲ〕 大社—仁武—林園石油化学センター

(1)エチレン系石油化学製品

| | 製品 | 企業名 | 工場地 | 年間生産能力 |
|---|----------|----------------------|----------|------------------------|
| 中国石油(CPC) 第2,3,4ナフサ NC2,NC3,NC4 エチレン 845,000トン | LDPE | 台聚(USIFE) 亜聚(APC) | 仁武 林園 | 140,000トン 100,000トン |
| | LLDPE | 台聚(USIFE) | 仁武 | 120,000トン |
| | HDPE | 台塑(FPC) | 林園 | 144,000トン |
| | VCM | 台塑(FPC) | 林園/仁武 | 720,000トン |
| | EG | 東聯(OUPC) 中織(CMMF) | 林園 大社 | 175,000トン 100,000トン |
| | SM | 国喬(GPPC) 台苯(TSMC) | 大社 林園 | 200,000トン 240,000トン |
| | VAM | 大連(DARIN) | 大社 | 100,000トン |
| | アセトアルデヒド | 李長栄(LCY) | 林園 | 55,000トン |

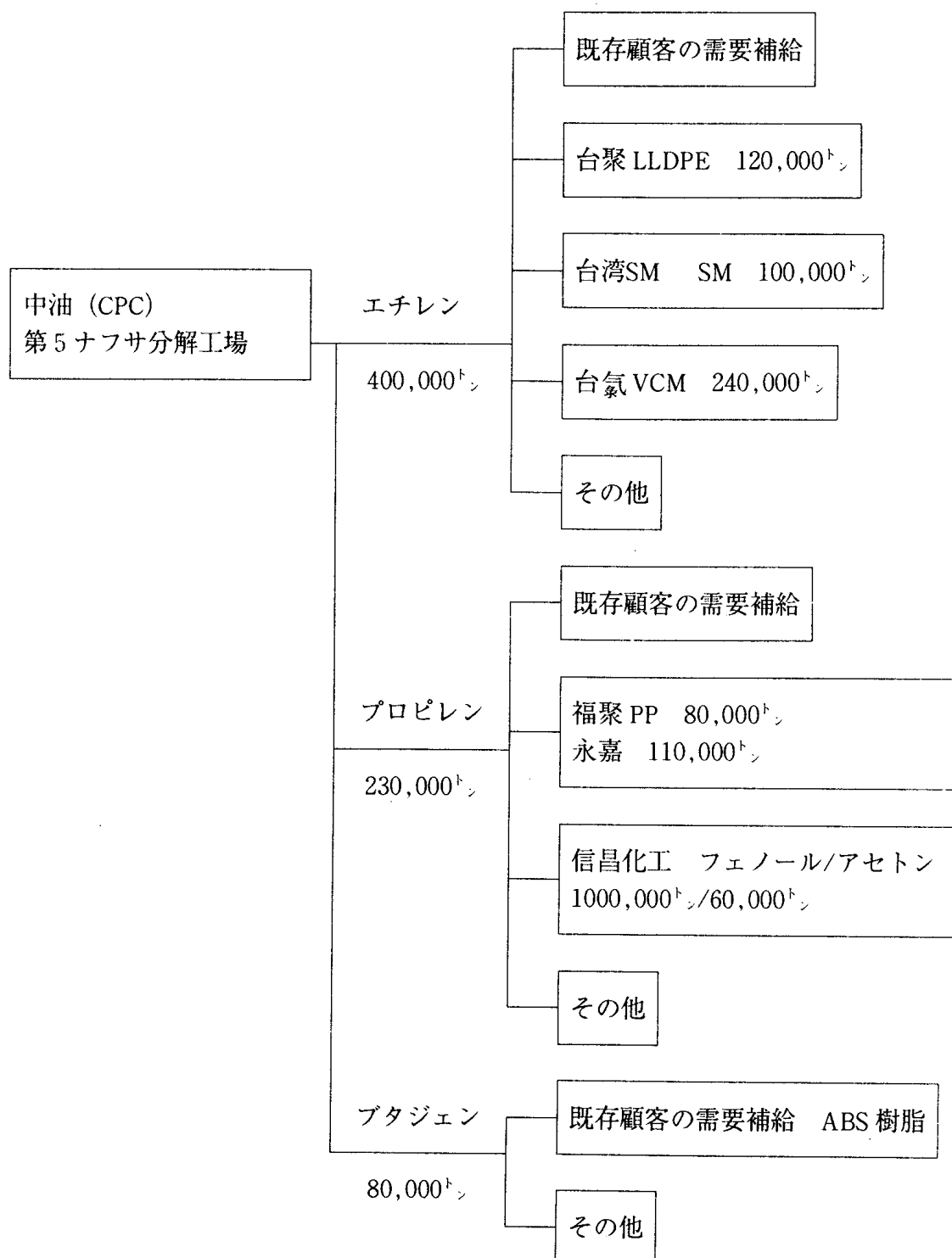
(注) 低密度エチレン(LDPE),線型低密度エチレン(LLDPE),高密度エチレン(HDPE),塩化ビニルモノマー(VCM),エチレングリコール(EG),スチレンモノマー(SM),酢酸ビニルモノマー(VAM)の略称。

(2)プロピレン系・その他の石油化学製品



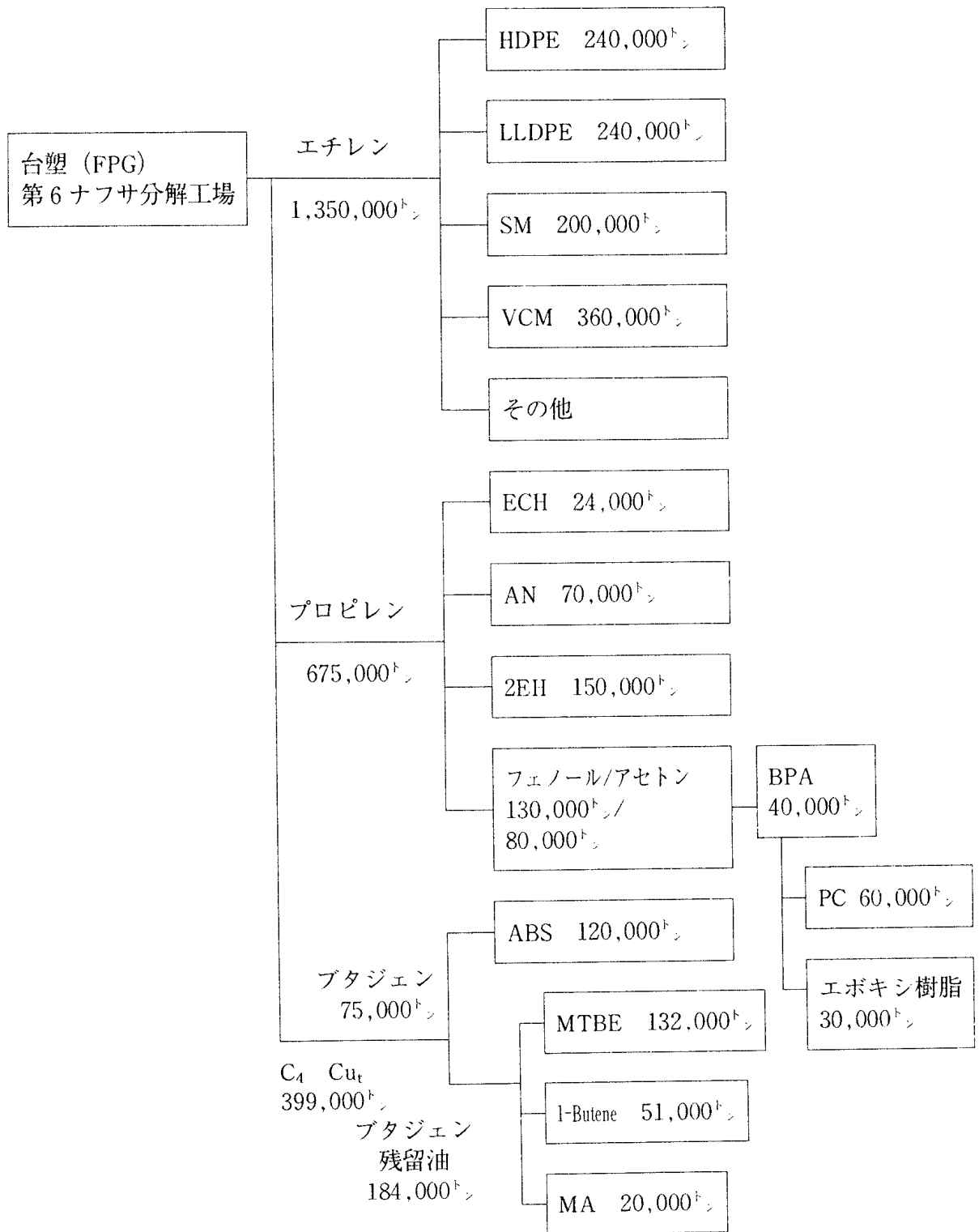
(注) ポリプロピレン(PP), アクリロニトリル(AN), ポリプロピレン グリコール(PPG), イソプロピルアルコール(IPA), 合成ゴム(SBR), BR ゴム(BR), 熱可塑性ゴム(TPE), ニトリルゴム(NBR), MTBE(Methyl Tert-Buty Ether), メチルエチルケトン(MEK)の略称。

[IV] 建設中の第5ナフサ分解工場およびその川下産業



(注) 線型低密度ポリエチレン (LLDPE), スチレンモンマー (SM), 塩化ビニルモンマー (VCM), ポリプロピレン (PP) の略称。

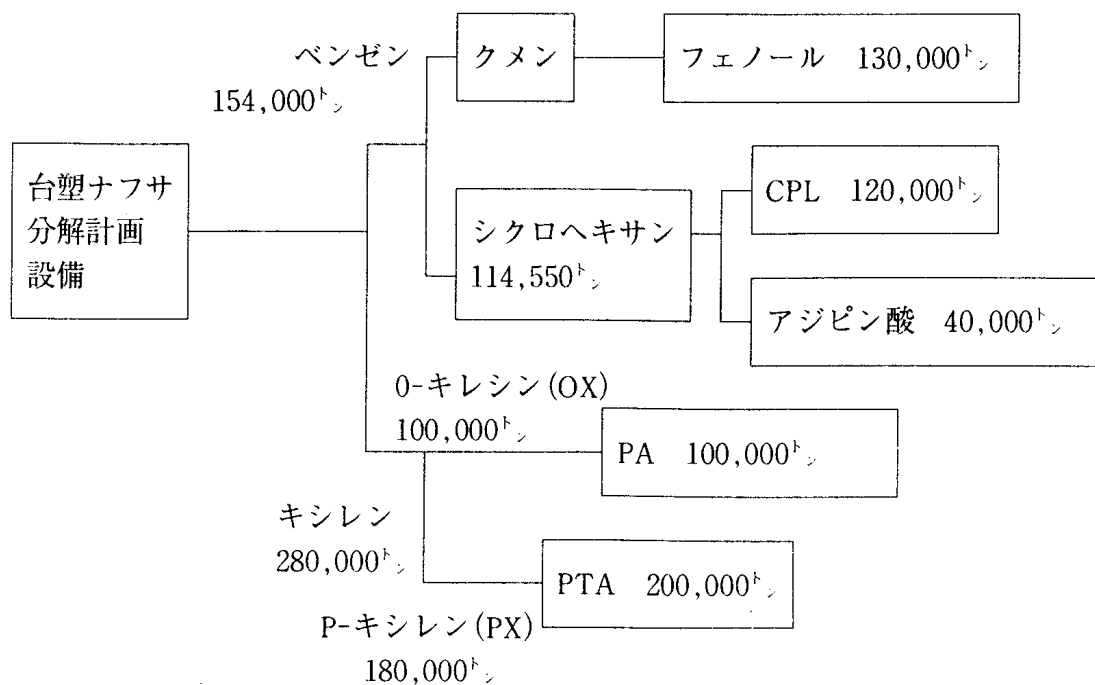
[V] 台塑 (FPG) 石油化学センターの計画



(注) 高密度ポリエチレン (HDPE), 線型低密度ポリエチレン (LLDPE), スチレンモンマー (SM), 塩化ビニルモンマー (VCM), アクリロニトリル (AN), 無水マレイン酸 (MA) の略称。

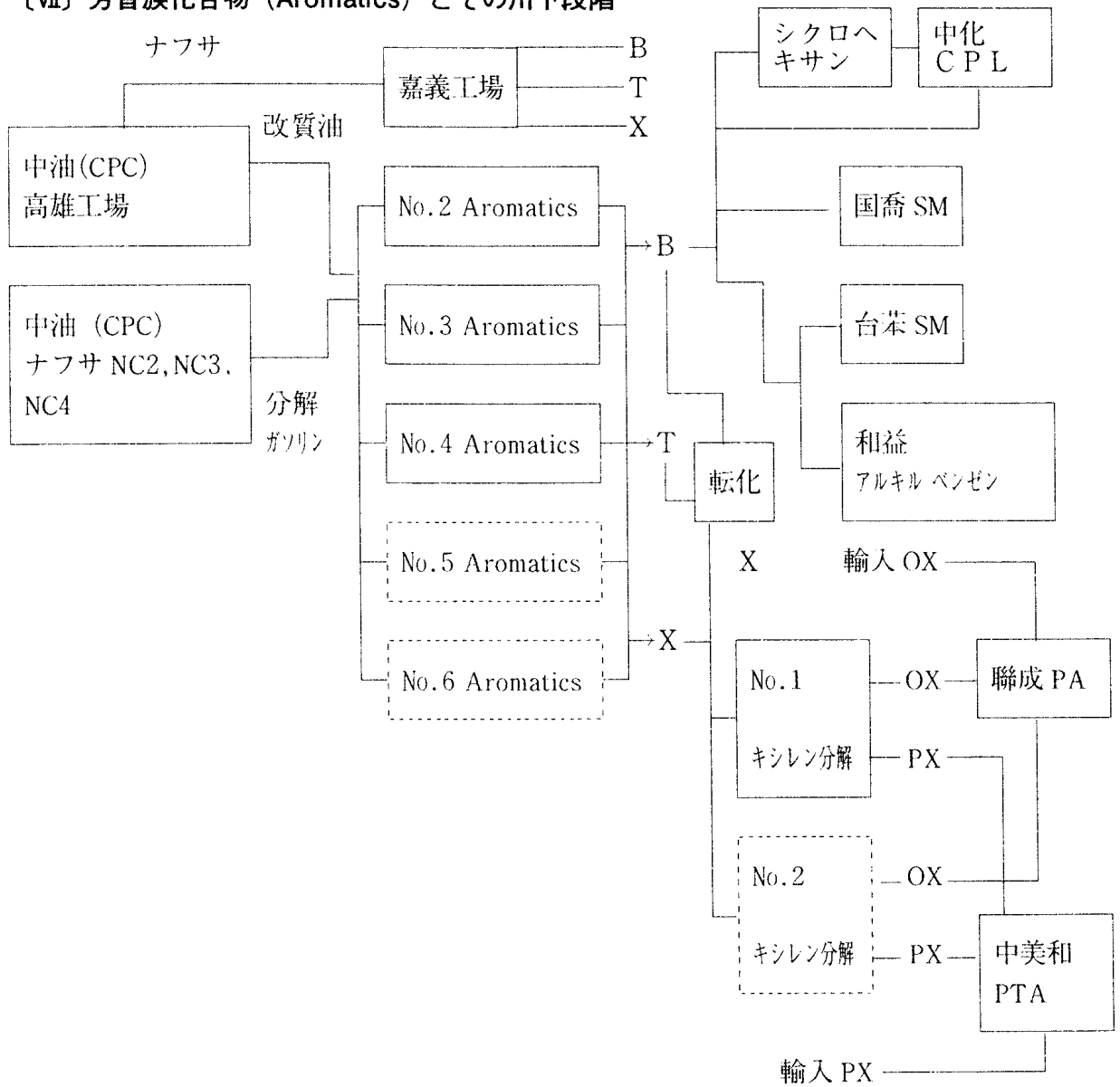
〔Ⅵ〕 台塑 (FPG) 石油化学センターの計画

台塑 (FPG) ナフサ分解計画の川下段階計画



(注) カプロラクタム (CPL), 無水フタル酸 (PA), 純テレフタル酸 (PTA) の略称。

〔Ⅶ〕芳香族化合物 (Aromatics) とその川下段階



(注) 1) 点線で囲んでいる部分は建設中。

2) ベンゼン (B), トルエン (T), キシレン (X), O-キシレン (OX), P-キシレン (PX), カプロラクタム (CPL), 無水フタル酸 (PA), 純テレフタル酸 (PTA), スチレンモンマー (SM) の略称。

(出所) 表5に同じ, 1993年版。

次は、台湾の石油化学産業の生産フローチャートを観察することにする。図21は台湾における石油化学産業の生産フローチャートを示している。現在、国営の中国石油公司（C P C）は3つの分解工場（第2ナフサ分解工場、第3ナフサ分解工場と第4ナフサ分解工場）をもち、第5ナフサ分解工場は94年6月に完成する予定になっている。第1ナフサ分解工場とC P Dエタン分解工場は生産停止で、第5ナフサ分解工場が完成したあと現在操業中の第2ナフサ分解工場も生産を停止する予定になっている。

住民反対のため長年懸案になった台湾プラスチックグループ(F P G)の「6軽」(第6ナフサ分解工場)計画について、王永慶会長は次のような「6軽」計画内容の発表を行った。規模の経済を考慮してエチレン計画の年間生産能力45万トンに135万トンに拡大し、投資額も900億台湾元(約4500億円)から1300億台湾元(約6500億円)に増資する。この計画は1993年に工事を開始し、96年に完成する予定になっている。設置地は利澤(280ヘクタール)から観音に変更し、最終的には雲林の麥寮(海の埋め立て地)に決定する。石油専用港の建設費用は140億台湾元(約700億円)が必要であり、その内訳は埠頭建設費用の30億台湾元と港湾建設費用の110億台湾元である(注23)。

次に〔Ⅱ〕頭份石油化学センター(Tou-Fen Petrochemical Complex)を観察することにする。このセンターは現地付近で採集された天然ガスを原料として石油化学製品の製造にこれが使われているものである。しかし、天然ガスの産出量が次第に減少したため、ついに90年に同生産を停止して、他の原料が使用できるように改造している。その他に、台湾肥料公司是天然ガスを使ってアンモニア、メラミンを作り、尿素などの肥料、化学品およびプラスチックなどの製品を製造している。

中国石油公司(C P C)の大社一仁武一林園石油化学センターにある第

2 ナフサ分解工場，第3 ナフサ分解工場と第4 ナフサ分解工場のエチレン系石油化学製品のフローチャートについては同図 [Ⅲ] (1)に示されている。そして，プロピレン系・その他の石油化学製品は図 [Ⅲ] (2)に示されている。第5 ナフサ分解工場は古くなった第1 ナフサ分解工場と第2 ナフサ分解工場に替わるもので，川下段階の原料供給の不足を補うものである。この建設中の第5 ナフサ分解工場のエチレンの年間生産能力は40万トンで，1990年9月に建設が開始され，94年6月に完成の予定である（図21 [Ⅳ]）。

もともと台湾プラスチックグループ(FPG)の第6 ナフサ分解工場の年間生産能力計画は45万トンであったが，それを135万トンに計画を変更した。同図 [Ⅴ] と [Ⅵ] はその新しい計画のフローチャートである。[Ⅶ] は芳香族化合物とその川下段階のフローチャートを示している。

次に，台湾における石油化学産業の発展の歴史をみることにする。中国石油公司はナフサ分解装置3基，エタン分解装置1基，それに芳香装置4基の建設から始まり，1968年にエチレンの生産，1975年のプロピレンおよびブタジェンの生産など，基礎原料の供給をもたらしたものである。それによって，台湾の石油化学産業の端緒を開いたと言ってもよいだろう。さらに，1983年に第4基目が完成すると，エチレンは953,000トン，プロピレンは430,000トン，ベンゼンは380,000トンになり，台湾は世界で第10位の石油化学製品の生産能力を持つようになる。行政院経済建設委員会（経済企画庁に相当）から提出した「台湾の石油化学工業開発10ヶ年計画（1980～90年）」によると，1990年の需要予測はエチレンが1,410,000トン，プロピレンが478,000トン，ブタジェンが159,000トン，ベンゼンが540,000トンなどになっている^(注24)。さらに加えて，1994年の第5 ナフサ分解装置が完成すると，エチレンの年間生産能力は1,245,000トンになる。しかし，計画中の第6基目が完成すると（1994年以後）その年間生産能力は

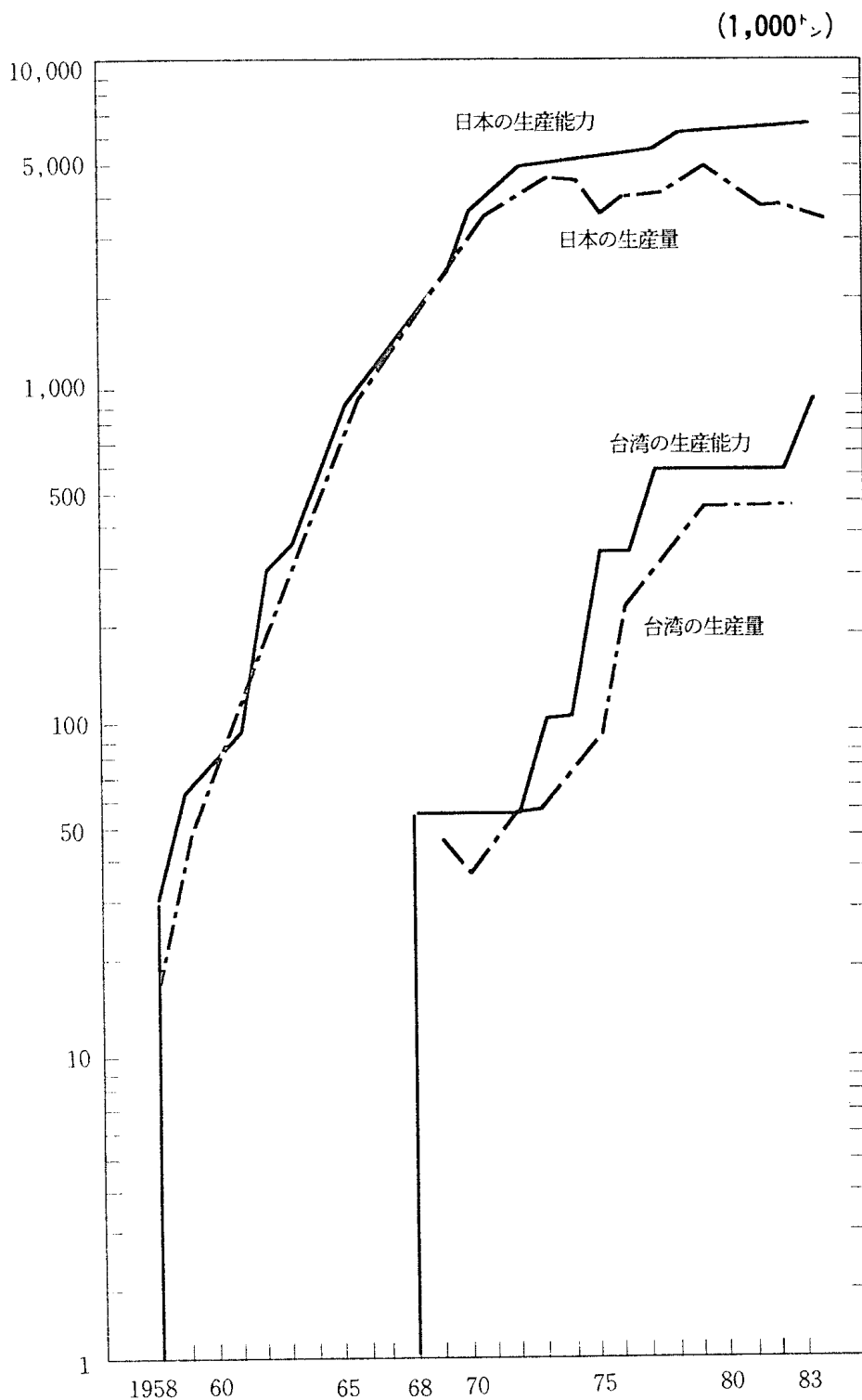
1,695,000トンになると予測される。

その時になると、5大合成樹脂製品および3大合成繊維は先進国の日本とアメリカのそれに匹敵する実力を持つようになる。

次に日本と台湾のエチレンの生産能力と生産量について見ることにする^(注25)。日本のエチレンは1958年に三井石油化学の岩国・大竹工場および住友化学の新居浜工場の操業によって生産が始まり、それらの生産能力と生産量はそれぞれ27,150トンと14,265トンになった。翌年に日本石油と三菱油化、1962年に東燃石油化学、1963年に丸善石油化学、三菱化成および出光石油化学、1969年に昭和油化、1970年以降に浮島石油化学、三菱油化、水島エチレン、大阪石油化学、山陽エチレン、昭和油化などが続いて石油コンビナートを建設してきた。エチレンの生産能力と生産量について見ると、1960年には81,036トンおよび78,040トン、1965年には860,506トンおよび776,901トン、1970年には3,403,868トンおよび3,096,890トン、1975年には5,112,178トンおよび3,399,099トン、1980年には6,036,854トンおよび4,175,263トン、1982年には6,105,016トンと3,589,722トンになり、その増加は急速である^(注26)。

台湾のエチレンについては、1968年に中国石油公司の高雄工場が完成し、54,000トンの生産能力をもつようになった。続く1973年に、中国石油化学公司の頭份工場の操業が開始になり、累積生産能力および累積生産量は108,000トンと57,000トンに達した。1975年および77年の中国石油化学公司の高雄工場および林園工場の生産開始によって、その生産能力は568,000トンに達した。83年の中国石油公司の第4ナフサ分解工場が開始すると、その生産能力は953,000トンに達する。そして、94年に中国石油公司(CPC)の第5ナフサ分解工場と台湾プラスチックグループ(FPG)の第6ナフサ分解工場が完成すると、その生産能力は一挙に1,695,000ト

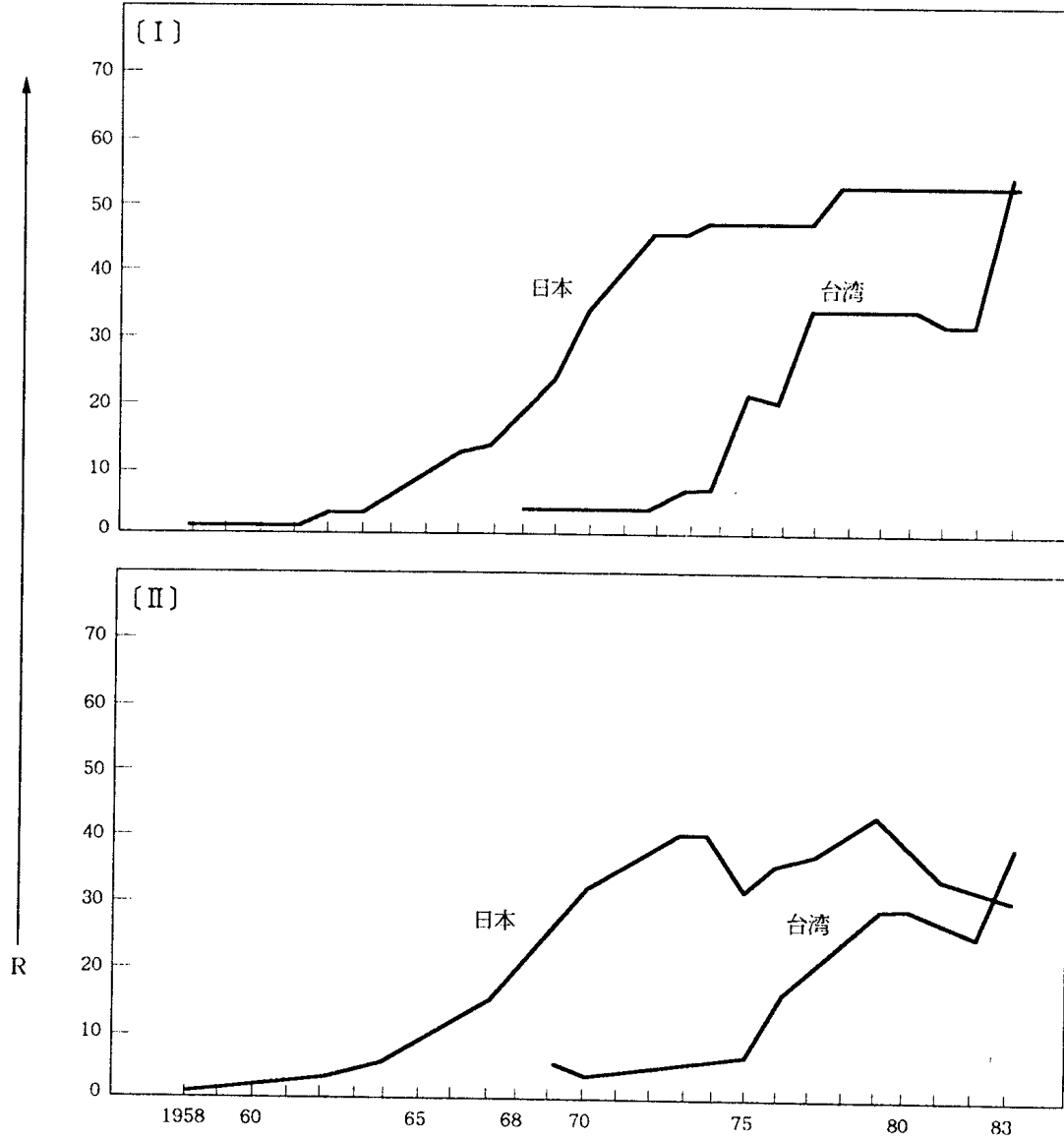
図22 日本と台湾におけるエチレンの生産能力と生産量の推移



(注) 1983年の日本のエチレンの生産量および生産能力は当年の1～4月の合計を3倍および1月のデータを12倍にして推計したものである。

(出所) 日本：通商産業大臣官房調査統計部『化学工業統計月報』各月，石油化学工業協会の資料および渡辺徳二編，中山伊知郎・有沢広己監修『日本化学工業史』化学工業日報社，1973年。
台湾：表5に同じ。行政院經濟建設委員會『自由中国之工業』，各月，台北。

図23 人口1000人当たりエチレンの生産能力〔I〕と生産量〔II〕の日台比較
(1トン/1000人、1958~83年)



(注) (I) : 人口1000人当たりエチレンの生産能力, (II) : 人口1000人当たりエチレンの生産量。
(出所) 図22に同じ。

図22は日本と台湾のエチレンの生産能力と生産量を比較したものである。日本と台湾の石油化学産業の規模を比較する場合、国土面積および人口数が異なっているため数字の単純比較はとうてい無理がある。従って、人口1000人当たりのエチレンの生産能力および生産量を日本と台湾との比較で見たのが図23である。

日本のエチレンの生産能力は1960年代初期から70年代初期まで急速な増加が見られたが、70年代半ば以降は2回の石油危機の影響を受けて大きな変化を見ることができない。一方、台湾については同じく石油危機にもかかわらず、1974年から77年および1982年以降二度にわけて大幅な増加が見られた。それによって、1983年以降の台湾のエチレンの生産能力と生産量は日本のそれに劣ることなく、しかも日本が26年間の歳月をかけて達成した成果を台湾ではわずか16年の歳月で達成し、10年間の発展期間を「圧縮」することができた。要するに、後発国台湾の産業における急速な発展は、先進国のR & Dによって蓄積された技術および資本を導入することによって、その開発と蓄積に要する歴史的時間を圧縮したことである。それによって、ガーシェクロン命題である「相対的後発性利益」が台湾の産業発展の過程に存在していた事実を確認することができた^(注27)。

台湾において相対的後発性利益を享受できたのは、1960年代初期に実施された輸出志向工業化によって「開かれた経済」を選択し、最終消費財である労働集約的製品の輸出拡大を通じて強力な後方連関効果を作りだしたことによるものである。つまり、合成樹脂、合成繊維および合成ゴムの二次製品・最終財の輸出促進が、中間原料・基礎原料の国内需要を高め、やがて国内需要が国内生産の最小生産規模の臨界点に達した時点（すなわち規模の経済効果が働く時点）で、いままでの輸入から国内生産に切り換えられるからである。強力な後方連関効果は川下産業段階から川中・川上

えられるからである。強力な後方連関効果は川下産業段階から川中・川上産業段階へ波及し、石油化学産業の深化を進展させたと言える。さらに、台湾において後発性利益を享受できたのは、ここには熟練労働者、企業の経営能力、政策の転換能力、それに「官民分業」が存在していたからである。台湾の場合、日本および韓国のような巨大財閥が存在していない。従って、台湾においては川下段階の生産は民間企業の創意工夫に任せていて、政府は民間から強力な原材料に対する需要による後方連関効果をサポートするために「十大建設」(1973～78年)、「十二項目建設」(1978～83年)、「十四項目重要建設」(1985～91年)および「国家建設6カ年計画」(1991～96年)などの国家建設プロジェクトを実施し、基礎原料、エネルギー、高速道路など産業基盤を供給するシステムを造り上げた^(注28)。それによって、台湾は輸出志向工業化で存在していた「加工貿易型」体質を拭き払い、後発性利益を享受しながら重化学工業化を推進しているのである。

おわりに

本論は主として1970年代の台湾の重化学工業化を分析するものである。台湾における重化学工業化は1970年代から注目されるようになったが、その源は1960年代の輸出志向工業化によるものである。

繰り返し述べることになるが、台湾の重化学工業化の経験は次のようである。まず、川下段階における最終財の輸出増加によって、その国内需要と輸出の合計である最終財の総需要の大幅な増加を促した。川下段階の最終財の需要増加は川中・川上段階の中間投入財の需要拡大を促す強力な後方連関効果を生み出すことになる。中間投入財の国内生産が開始されていない場合、または中間投入財の国内生産の生産量が少なく国内需要に満た

されない場合、輸入に依存するしかない。しかし、その中間投入財の輸入量が国内生産の規模の経済が発揮できる最小生産規模の単位に達する時点で、中間投入財の国内生産が開始される。つまり、台湾の重化学工業化過程は最終財から中間投入財へと迂回生産過程の逆の流れに沿った方向で有機的に工業化の深化を成し遂げたのである。この最終財から中間投入財への工業化の深化過程は最終財の輸入→国内生産→輸出から中間投入財の輸入→国内生産→輸出という「雁行形態の動態的發展」の経験法則に沿ってきたことを本論から観察することができた。

石油化学工業の基礎原料であるエチレンの日本と台湾の生産能力と生産量の比較から次のことが観察された。人口1000人当たりのエチレンの年間生産能力と年間生産量によると、日本が1958年から1983年まで26年間の歳月をかけて達成した成果を台湾は1968年から1983年まで16年間で達成することができた。つまり、台湾は日本よりも10年間の発展期間を「圧縮」したことを意味するものである。言い換えれば、後発国台湾の経済発展は、先発先進国のR & Dによって蓄積された技術および資本を導入することによって、開発と蓄積に要する歴史的発展期間を圧縮したことによる。それによって、ガーシェクロン命題である「相対的後発的利益」が台湾の重化学工業化に存在していた事実を確認することができた。

急速な重化学工業化の推進で、環境の汚染というマイナス効果が1980年代後半から浮き彫りになった。環境保護運動の高まりによって第5ナフサ分解工場および第6ナフサ分解工場などの建設が大幅に遅れた。このことは、重化学工業化の発展に制約を加えることになったが、いままで重視されていない「開発」と「環境」の調和が脚光を浴びることによって、重化学工業化の推進を「重公害」から「許容範囲内の軽公害」へと変貌させていくことが予想される。

〔注釈〕

- (1) 村上敦教授は「経済発展の6つのフェイズ」を提出し、第1次輸入代替工業化から第2次輸入代替工業化への移行の弊害を指摘した。村上敦「南北問題—援助と発展の経済学」現代経済研究会編『季刊現代経済』第23号,1976,夏季号,145ページ;村上敦「外国貿易」安場保吉・江崎光男編『経済発展論』創文社,1985年。その後、「経済発展段階モデル」を10段階モデルに分けられた。村上敦「貿易と経済発展：経済発展段階モデル再説」『国民経済雑誌』第168巻第5号,神戸大学経済経営学会,1993年11月。
- (2) アジア経済研究所の研究グループは輸出志向工業化と重化学工業化(第2次輸入代替工業化)の同時的進行を「複線的成長メカニズム」と呼んだ。今岡日出紀,大野幸一,横山久編『中進国の工業化：複線型成長の論理と実証』アジア経済研究所,1985年;篠原三代平,長谷山崇彦,柳原透編『2000年のアジア：持続する高成長の秘密』有斐閣,1984年。
- (3) 陳俊勳「台湾の輸出志向工業化と経済発展」『筑波大学経済学論集』第9号,筑波大学社会科学系(経済学),1982年3月。
- (4) 渡辺教授は輸出志向工業化から重化学工業化への発展メカニズムを提起した。Watanabe, Toshio, "Heavy and Chemical Industrialization and Economic Development in the Republic of Korea", *The Developing Economies*, XVI-4, Dec. 1978; 渡辺利夫『現代韓国経済分析』第3章,勁草書房,1982年に収録。
- (5) 赤松要「わが国産業発展の雁行形態」『一橋論叢』第36巻第5号,1956年11月。
- (6) Vernon, Raymond, "International Investment and International Trade in the Product Cycle", *Quarterly Journal of Economics*, 1966, May.
- (7) 小島清「輸入代替・輸出化成功の条件：雁行形態論とプロダクト・サイクル論」小島清『世界貿易と多国籍企業』創文社,1973年,第3章。Kojima, k., "Reorganisation of North-South Trade : Japan's Foreign Economics Policy for the 1970s", *Hitotsubashi Journal of Economics*, Vol.13, No.2, February.
- (8) 山澤逸平『日本の経済発展と国際分業』東洋経済新報社,1984年,第4章;山澤逸平「産業発展と国際分業」篠原三代平『日本経済のダイナミズム』東洋経済新報社,1991年,第6章;Yamazawa Ippei, *Economic Development and International Trade : The Japanese Model*, East-West Center, Honolulu, Hawaii, 1990; 山澤逸平『国際経済学』東洋経済新報社,1986年,第4章。
- (9) 木村福成,小浜裕久「プロダクト・サイクル論/雁行形態論」『経済セミナー』No.463,日本評論社,1993年8月。
- (10) 山澤逸平 前掲書,1984年,第4章;渡辺利夫『開発経済学』日本評論社,1986年,第5章を参照して作成したものである。
- (11) Hirschman, Albert O., *The Strategy of Economic Development*, Yale University Press, 1958 (麻田四郎訳『経済発展の戦略』巖松堂,1961年,第7章); Hirschman, Albert O., "The Political Economy of Import-Substituting Industrialization in La-

- tion America," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. LXXXII, No.1 February 1968.
- (12) 行政院經濟建設委員会『自由中国之工業』各号, 各月, 台北。
- (13) 工業技術研究院金属工業研究所の資料によると, 1969年の国内生産は8,681台で, 1978年の国内生産は342,849台であり, 59.5倍も増加した。同時期の輸出は3,076台から324,894台に, 105.6倍も増加した。工業技術研究院金属工業研究所『工具機簡訊』各号, 各月, 台北。この統計数字と『自由中国之工業』と少し異なっているが(表1を参照), 両者の差は大きくない。
- (14) 『中央日報』(国際版)1986年11月23日付, 台北。
- (15) 谷浦孝雄『台湾の工業化: 国際加工基地の形成』アジア経済研究所, 1978年。
- (16) 欧永儀「我国鋼鉄工業現状與問題之研究」(ガリ版) 經濟建設委員会經濟研究処, 1979年6月, 台北。
- (17) この節で参照した論文資料は以下のものである。注16に同じ。その外に, 林国雄「台湾鋼鉄的需求與供給」(台湾大学経済学研究所博士論文), 1978年, 台北; 陳曾燦「台湾之鋼鉄工業」『台湾銀行季刊』第26巻第2期, 1975年, 台北; 李定儒「台湾之鋼鉄工業」『台湾銀行季刊』第16巻第3期, 1965年; 『鋼鉄統計要覧』中国鋼鉄公司營業処, 各年, 高雄; 『鋼鉄工業市場簡訊』No.9, No.12, 1977年年報と1978年年報, 工業技術研究院金属工業研究所, 1978年, 1979年, 台北。
- (18) 注3に同じ。その他に, 台湾經濟の「加工貿易型經濟構造」を「対外的に従属」であると評価したのが, 劉進慶「N I C s の構造と問題点: 戦後台湾經濟の發展過程」本多健吉編『南北問題の現代的構造』日本評論社, 1983年, 139~169ページ; 隅谷三喜男, 劉進慶, 涂照彦『台湾の經濟: 典型N I E S の光と影』東京大学出版会, 1992年; 井上雅雄「台湾従属的發展構造の内実」柴垣和夫編『世界のなかの日本資本主義』東洋經濟新報社, 1980年などは「従属論」の代表的な著書・論文である。
- (19) この節は拙論「台湾の石油化学産業の發展過程と後発性利益」『筑波大学経済学論究』第3号, 1984年を援用した。
- (20) 『中華民國石油化学工業』台湾区石油化学工業同業公会, 各年, 台北。
- (21) 台湾の纖維産業の現状を知るための資料としては, 交流協会『台湾における人造纖維工業』1974年; 經濟建設委員会「台湾の纖維産業開發10ヶ年計画(1980~1989年)」(『交流』第193~194号, 1981年7月, 『自由中国之工業』1981年6月号から翻訳転載)を参照されたい。
- (22) 行政院經濟建設委員会総合計画処『中華民國65年台湾産業關聯表(中間投入394細部門)』(1976年版), 1980年, 台北; 行政院主計処『中華民國70年台湾産業關聯表(中間投入422細部門)』(1981年版), 1985年, 台北; 行政院主計処『中華民國75年台湾産業關聯表(中間投入487細部門)』(1986年版), 1990年, 台北。
- (23) 王永慶会長は, この新計画の専用港の建設費用の7割の77億台湾元(約385億円)を無利子で20年間の返却を条件として政府に要求している。現段階の台湾の環境保護署によると, 「6軽」(第6ナフサ分解工場)計画は環境の審査に通過して認

可されたが新計画は未だ審査されていない。王会長はこの「六輕」新計画を台湾の政府に要求し、政府が受け入れない場合、中国の上海の付近の石油化学工業区に投資総額60億米ドルを投資する。この「長江計画」と呼ばれる構想は李鵬首相と朱鎔基副首相に伝えたと言われている。『中央日報』(国際版),1992年11月25日付,台北。

- (24) 行政院經濟建設委員会, 部門別委員会「台湾の石油化学工業10ヶ年計画(1980~1990年)」(『交流』第188号,1981年4月,『自由中国之工業』1981年から翻訳転載)を参照されたい。
- (25) 鉄鋼業の産業水準・規模を測る場合, 一般的には粗鋼の生産能力および生産量を基準としている。石油化学産業の産業水準・規模を測る場合, 基礎原料のエチレンのそれを測定の基準にしている。
- (26) 渡辺徳二編, 中山伊知郎・有沢広己監修『日本化学工業史』化学工業日報社, 1973年; 通商産業大臣調査統計部『化学工業統計月報』各月; 石油化学工業協会の資料を参照されたい。
- (27) Gerschenkron, A., *Economic Backwardness in Historical Perspective : A Book of Essays*, Harvard University Press, Belknap Press, 1962; Vogel, Ezra F., *The Four Little Dragons : The Spread of Industrialization in East Asia*, Harvard University Press, 1991 (渡辺利夫訳『アジア四小龍: いかにして今日を築いたか』中央公論社, 1993年, 第1章); 朝元照雄「経済発展と台湾の経験: 圧縮型経済発展の考察」『九州産業大学商経論叢』第32巻第3号, 1992年。
- (28) いままで台湾の經濟建設計画は次のようである。第1期經濟建設4カ年計画(1953~56年)~第9期經濟建設4カ年計画(1986~89年)があった。その第6期經濟建設4カ年計画時に「十大建設」(1973~78年)を実施した。その内容は南北高速道路, 鉄道の電化, 桃園(中正)国際空港, 北回り鉄道, 原子力発電所, 中国鋼鉄公司, 中国造船公司, 石油コンビナート, 台中国際港, 蘇澳港拡張である。「十二項目建設」(1978~83年)は原子力発電第2,3発電所, 環島鉄道網の完成, 屏東一鵞鑾鼻間道路の拡張, 高速道路を屏東まで延長, 東西横貫道路3線の新設, 中国鋼鉄公司第1期第2段階工事, 台中港第2,3期工事, 林口ニュータウン, 南茨ニュータウン, 澄清湖ニュータウン, 大坪頂ニュータウン, 台中港ニュータウンなどが含まれている。その外に, 新都市開発と国民住宅建設, 主要農地水路の改修, 西海岸堤防と主要河川堤防の改修, 農業機械化の促進, 各県・市の文化センターの建設も盛り込まれている。「十四項目基本建設」(1985~91年)プロジェクトは中国鋼鉄公司第3段階拡張計画, 電力開発重要計画, 石油・天然ガスエネルギー重要計画, 電信近代化計画, 鉄道拡張重要計画, 台北市鉄道地下化計画, 台北都会区高速大量輸送システム第1期計画, 洪水防止排水重要計画, 水資源開発重要計画, 自然生態保護および国民行楽重要計画, 都市塵芥処理計画, 医療保健計画, 基礎公共建設計画, 道路拡張重要計画などが含まれる。そして, 「国家建設6カ年計画」の4つの政策目標は, 国民所得の上昇, 産業潜在力作り, 地域

間建設の均衡、生活品質の向上である。計画目標は、1)1996年の1人当たり国民所得を1万4000米ドルに達成（年経済成長率7%）、2)10大新興産業（通信産業、情報産業、消費財電子産業、半導体産業、精密機器・自動化産業、航空産業、高級材料産業、特殊化学品、製薬産業・医療保健産業、公害防止産業）と8大重要技術（光学技術、ソフト技術、材料応用技術、産業自動化技術、ハイテク測定技術、生物技術、資源開発技術、省エネ技術）の発展、3)交通：鉄道には、高速電車（新幹線）、南廻り鉄道、台北市松山区段の鉄道地下化、万華—板橋間の鉄道、東部鉄道の改善。高速大量輸送システム：台北都会区の第1期線路の完成、高雄都会区の第1期線路の建設など、道路、港、空港の拡張工事、4)電力：台中火力、興達、南部、通霄、明潭水力発電所の完成、5)土地利用と住宅、6)水資源の開発、7)科学技術の発展、8)教育発展、9)文化建設、10)生活圏、11)社会安全制度、12)休暇レジャー施設、13)環境保護、14)治安維持などが含まれている。