

素材産業のリストラクチャリングと リエンジニアリング

湊 晋 平 (松 山 大 学)
桂 信 太 郎 (土佐女子短期大学)

1. ま え が き

本稿は望月清人教授の退官記念論集（松山大学論集）に献載するため，望月教授の専門とされる産業研究に関連あるテーマとして，筆者等が1998年秋の日本経営工学会で発表した，地元愛媛に主力工場を持つ大手素材企業を対象に分析した「素材産業のリストラクチャリング」および「素材産業工場のリエンジニアリング」を統合し，補足追加したものである。

この論文は1970年から1995年にかけての25年間石油危機や円高，バブル崩壊等の経済変動や産業構造の変化のもとで，素材工業がいかにリストラクチャリングとリエンジニアリングを進めてきたかに注目し，地元愛媛に主力工場を持つ総合化学工業の住友化学株式会社，化繊工業の東レ株式会社および帝人株式会社を採り上げ，社史，有価証券報告書および各工場のヒアリング調査を行って，企業レベル，工場レベルと生産職場レベルの改革について実証的分析を図ったものである。

1990年に発表されたISOのCIMモデルは，生産活動の主要機構を，企業レベル，工場レベル，生産職場レベルの3階層に分けている。^[1] この論文では，この骨核に沿って，企業，事業所（工場）および生産職場の視点より分析する。

CIMモデルでは企業レベルの経営活動機能として「経営管理」「財務」「マーケティングと販売」「研究開発」を挙げている。

この論文ではリストラクチャリングの立場から、これらの機能が統合されて企業活動として実施された「新規参入事業」「撤退事業」およびこの結果生じた「従業員雇用配置の変化」や「組織変化」を採り上げ分析する。

また同モデルは、工場レベルの経営管理：マネジメントとして「製品設計と生産技術」「生産管理」「調達／出荷」「廃棄物処理」「(人的)資源管理」「設備管理」を示している。

この論文ではリエンジニアリングの立場から、企業内部の効率化を求めて実施された「事業所の統合」「製品構成の変化」「製造プロセスの改良」「組織統合と簡素化」「省力化」を、住友化学(株)、東レ(株)、帝人(株)の愛媛にある主力工場について、ヒアリング調査と有価証券報告書によって検証する。

2. リストラクチャリング

リストラクチャリングは企業システムと外部環境との係わりについて「社会的な垂直・水平分業の複雑な絡み合いのうち、どの部分を自社の事業領域として選定するかに関する意思決定、戦略の見直しを行うこと」と定義されるが、上記3社では外部環境の急激な変化に対応するため、この期間に量の拡大から質への転換が図られた。この経過を、

- ① 事業の新規参入，撤退，展開
- ② これに伴う従業員の質的，量的構成変化について展望する。

2.1 住友化学工業株式会社

2.1.1 事業の参入，撤退

同社は、1973年と1979年の二度にわたる石油危機による日本の産業構造の変化に対応するため、事業の大幅な変換を図って苦闘した。^[2]

創業時(1912年)以来の基幹事業であったアンモニアの製造を中止し、肥料から農薬を中心とする農業化学部門として再編した。

表1 住友化学部門別売上構成 (1970—1995)

百万円(%)

	基礎化学	構成比	石油化学	構成比	精密化学	構成比	農業化学	構成比	医薬等	構成比	合 計
1970	107,104	48.5	50,641	22.9	30,977	14.0	19,902	9.0	12,349	5.6	220,973
1971	121,339	50.2	54,031	22.3	32,017	13.2	21,410	8.9	13,101	5.4	241,898
1972	130,197	49.2	59,888	22.6	37,304	14.1	22,608	8.6	14,673	5.5	264,670
1973	166,124	49.4	78,587	23.4	47,386	14.1	25,535	7.6	18,493	5.5	336,125
1974	261,289	54.2	102,610	21.3	54,179	11.2	39,348	8.2	24,657	5.1	482,083
1975	250,925	53.2	91,353	19.4	55,807	11.8	46,806	9.9	26,349	5.6	471,240
1976	310,756	55.9	115,000	20.7	68,330	12.3	32,035	5.8	29,999	5.4	556,120
1977	217,409	48.6	90,599	20.3	71,349	15.9	37,294	8.3	30,655	6.9	447,306
1978	204,436	47.0	84,117	19.4	71,796	16.5	45,404	10.4	29,199	6.7	434,952
1979	270,482	49.1	118,445	21.5	77,251	14.0	55,752	10.1	28,681	5.2	550,611
1980	360,870	53.6	140,295	20.8	76,498	11.4	62,753	9.3	33,451	5.0	673,867
1981	333,118	52.0	132,492	20.7	77,975	12.2	55,362	8.6	41,813	6.5	640,760
1982	307,061	48.6	135,572	21.4	84,187	13.3	56,809	9.0	48,601	7.7	632,230
1983	305,078	46.3	134,600	20.4	88,221	13.4	68,946	10.5	61,983	9.4	658,828
1984	338,525	48.1	144,408	20.5	97,875	13.9	71,485	10.2	51,553	7.3*	703,846
1985	327,756	49.8	145,014	22.0	100,653	15.3	70,336	10.7	14,884	2.2	658,643
1986	225,986	43.9	123,207	23.9	92,282	17.9	60,861	11.8	12,645	2.5	514,981
1987	221,326	42.9	124,463	24.1	95,161	18.5	57,400	11.1	17,411	3.4	515,761
1988	236,255	42.5	138,458	24.9	98,252	17.7	63,544	11.4	19,603	3.5	556,112
1989	258,830	43.0	146,380	24.3	106,183	17.6	68,331	11.4	21,928	3.6	601,652
1990	345,119	48.1	161,277	22.5	112,375	15.7	70,985	9.9	27,002	3.7	716,758
1991	322,573	46.0	168,570	24.0	115,794	16.5	68,616	9.8	25,624	3.7	701,177
1992	265,177	42.5	155,319	24.9	114,031	18.3	65,295	10.4	24,370	3.9	624,192
1993	226,590	41.5	138,594	25.4	96,996	17.8	58,565	10.7	24,774	4.5**	545,519
1994	215,023	30.0	278,666	38.6	141,703	20.5	60,900	10.9			696,292
1995	173,193	29.9	231,476	39.9	109,767	18.9	65,380	11.3			579,816

* 住友製薬分離, ** 新事業を4部門に配分

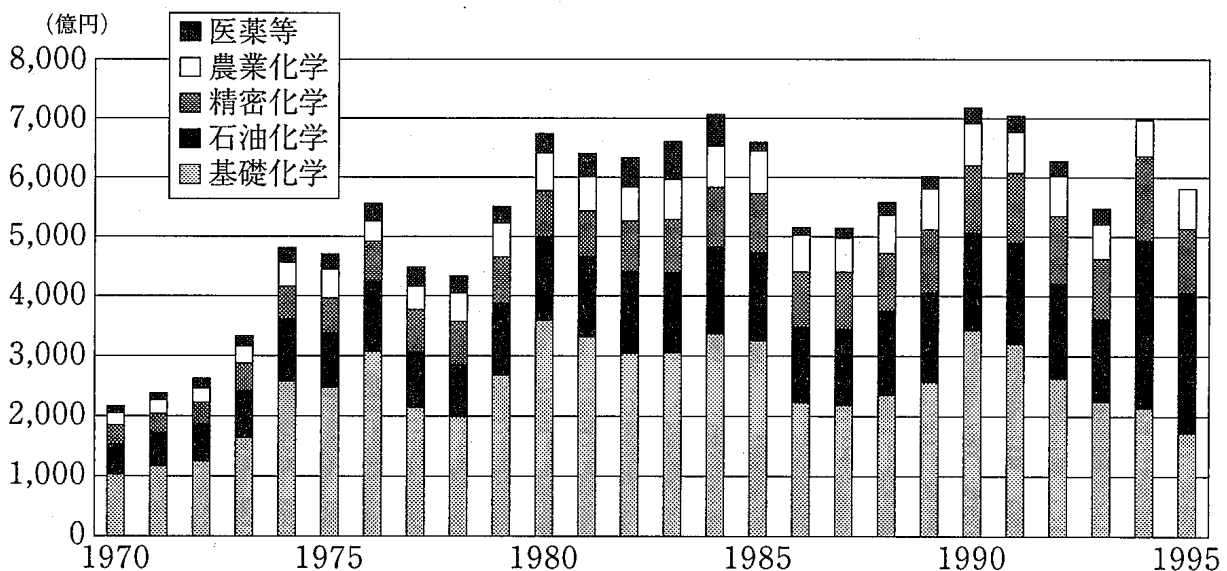


図1 住友化学部門別売上構成の変化

注) 基礎化学: 工業薬品およびアルミニウム
 石油化学: 合成樹脂およびゴム
 精密化学: 染料および化成品
 農業化学: 肥料および農薬

アルミニウムの国内製錬も電力コスト上昇に対応するため別会社を設立したが、対応しきれず結実しなかった。この結果、50年の操業の歴史の幕を閉じた(1986年)。しかし、この技術は海外展開に引き継がれた。

新居浜でスタートした石油化学は、千葉のコンビナートに移転集中された。またシンガポールにも海外展開の拠点を進出させた。

大型バルク製品に替わって、精密化学、農業化学、機能材料分野の開拓に努力した。

医薬品事業は市場が専門化して、新薬開発に大きな投資を必要とし、流通経路が特殊化して、精密化学品と異なるため1994年に稲畑産業と合併で住友製薬を分離独立した。

2.1.2 従業員の量的・質的变化 (表2・図2参照)

1970年当時、14,402人の在籍社員から関連企業や関連会社に905人(6.7%)が出向していた。石油危機の結果、企業の体質改善・減量化が求められ、事業のリストラクチャリングを進めるとともに採用をひかえ、出向を増やして減員に努力した。この結果1980年代前半には実働人員が1万人を割った。後に(1985)住友アルミニウム製錬(株)への出向者を吸収したが、1995年には在籍社員が9,025人に減少し、その1/4の2,366人が出向している。また、出向者を除いた実働人員も6,659人へと半減した。

従業員の配置の構成比率は、この間大きく変化した。生産部門が省力化と事業変換で総人員が1/3となり、構成比率も87%弱から54%強になった。研究部門は伸長が著しく、人数が4.5倍、構成比率が9倍強となった。また、本社・営業部門は事業の分離や合併にもかかわらず比較的人数は変わらなかったが、その構成比率は1.8倍弱になった。

表2 住友化学従業員数の変化 (1970—1995)

人(%)

	生産	構成比	研究	構成比	本社・営業	構成比	実働	構成比	出向	構成比	総人数
1970	11,703	86.7	402	3.0	1,392	10.3	13,497	100.0	905	6.7	14,402
1971	11,661	78.5	437	3.2	1,542	11.3	13,640	100.0	943	6.9	14,583
1972	10,888	81.3	832	6.2	1,679	12.5	13,399	100.0	926	6.9	14,325
1973	10,772	81.5	781	5.9	1,668	12.6	13,221	100.0	1,012	7.7	14,233
1974	11,106	81.8	789	5.8	1,678	12.4	13,573	100.0	1,039	7.7	14,612
1975	12,640	83.1	855	5.6	1,715	11.3	15,210	100.0	1,055	6.9	16,265
1976	9,509	80.4	820	6.9	1,501	12.7	11,830	100.0	3,646	30.8	15,476
1977	8,877	79.4	847	7.6	1,455	13.0	11,179	100.0	3,617	32.4	14,796
1978	7,946	77.5	868	8.5	1,441	14.1	10,255	100.0	3,634	35.4	13,889
1979	7,491	76.2	892	9.1	1,443	14.7	9,826	100.0	3,826	38.9	13,412
1980	7,184	74.5	973	10.1	1,482	15.4	9,639	100.0	3,615	37.5	13,254
1981	6,881	73.0	1,039	11.0	1,509	16.0	9,429	100.0	3,639	38.6	13,068
1982	5,994	69.4	1,111	12.9	1,534	17.8	8,639	100.0	2,599	30.1	11,238
1983	4,443	56.9	1,864	23.9	1,496	19.2	7,803	100.0	2,340	30.0	10,143
1984	4,012	58.6	1,665	24.3	1,166	17.0	6,843	100.0	2,267	33.1	9,110
1985	4,423	58.7	1,841	24.4	1,272	16.9	7,536	100.0	1,674	22.2	9,210
1986	4,325	56.0	1,999	25.9	1,404	18.2	7,728	100.0	1,384	17.9	9,112
1987	4,312	55.9	2,031	26.4	1,364	17.7	7,707	100.0	1,443	18.7	9,150
1988	4,087	53.9	2,093	27.6	1,408	18.6	7,588	100.0	1,630	21.5	9,218
1989	4,138	53.6	2,181	28.3	1,401	18.1	7,720	100.0	1,768	22.9	9,488
1990	4,205	54.1	2,204	28.4	1,358	17.5	7,767	100.0	1,874	24.1	9,641
1991	4,267	54.2	2,223	28.3	1,378	17.5	7,868	100.0	1,880	23.9	9,748
1992	4,318	54.1	2,227	27.9	1,437	18.0	7,982	100.0	1,857	23.3	9,839
1993	4,340	54.2	2,237	27.9	1,437	17.9	8,014	100.0	1,849	23.1	9,863
1994	3,998	53.6	2,124	28.5	1,338	17.9	7,460	100.0	2,144	28.7	9,604
1995	3,610	54.2	1,846	27.7	1,203	18.1	6,659	100.0	2,366	35.5	9,025

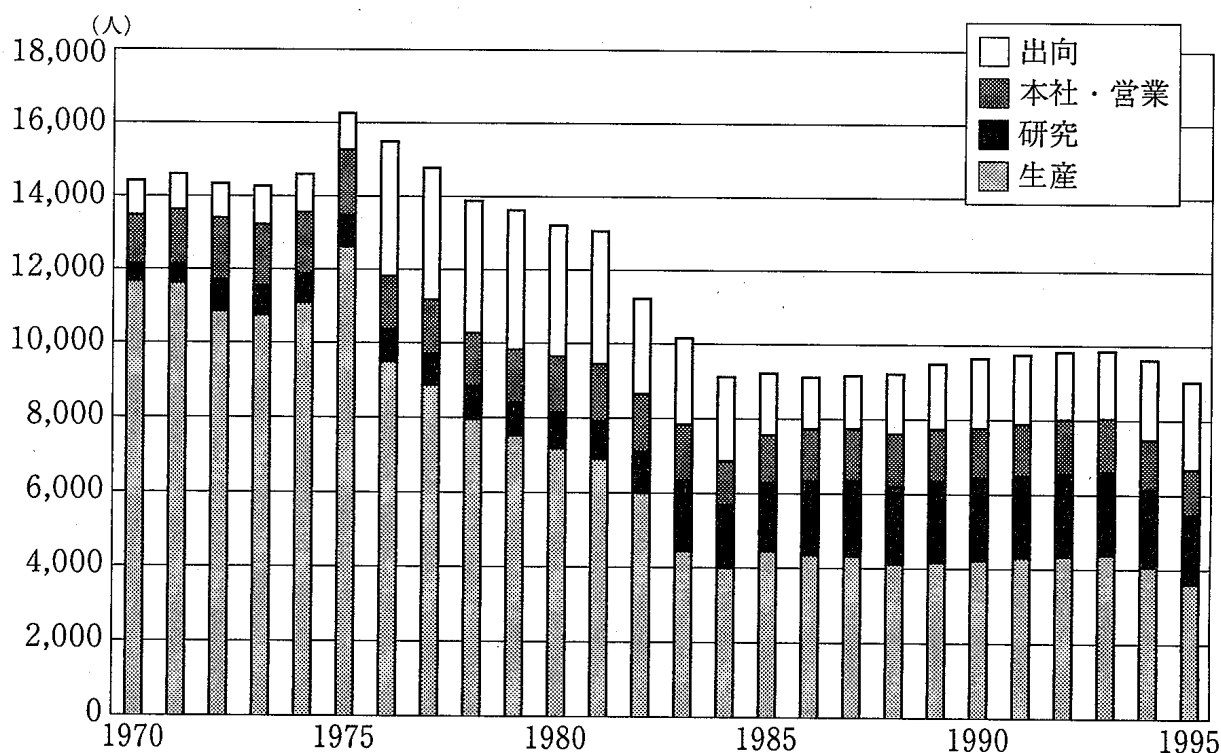


図2 住友化学従業員数の変化

表3 東レ部門別売上構成 (1970—1995)

百万円(%)

	繊維	構成比	プラスチック	構成比	化成品	構成比	新事業	構成比
1970	276,581	90.0	24,774	8.1	5,831	1.9		
1971	266,241	89.2	25,369	8.5	6,813	2.3		
1972	254,859	84.4	28,321	9.3	10,941	3.6	7,800	2.6
1973	287,315	79.2	39,517	10.9	18,857	5.3	16,858	4.6
1974	273,183	77.8	34,731	9.9	26,884	7.7	16,147	4.6
1975	290,368	77.6	43,029	11.5	31,825	8.5	9,060	2.4
1976	329,485	78.6	53,972	12.9	28,758	6.9	6,767	1.6
1977	317,499	77.9	58,362	14.3	18,908	4.6	12,711	3.1
1978	313,145	77.5	62,861	15.6	15,905	3.9	11,897	2.9
1979	359,973	74.9	79,601	16.5	28,975	6.0	12,427	2.6
1980	395,379	74.5	89,351	16.8	30,996	5.8	14,982	2.8
1981	399,619	71.8	109,210	19.6	27,687	5.0	20,298	3.6
1982	388,432	68.7	124,252	22.0	31,690	5.6	21,123	3.7
1983	415,381	67.8	140,791	23.0	35,577	5.8	20,855	3.4
1984	404,370	64.5	155,629	24.8	41,130	6.6	25,788	4.1
1985	392,917	63.3	155,416	25.0	43,724	7.0	29,465	4.7
1986	330,839	61.0	148,023	27.3	32,956	6.1	30,573	5.6
1987	317,014	58.5	159,024	29.4	30,650	5.7	34,822	6.4
1988	314,251	56.8	162,928	29.5	32,544	5.9	43,346	7.8
1989	302,465	55.1	160,905	29.3	36,340	6.6	49,428	9.0
1990	323,679	55.3	160,790	27.5	38,826	6.6	62,137	10.6
1991	335,234	56.0	159,314	26.5	34,156	5.7	70,454	11.8
1992	312,280	53.9	149,762	25.8	33,090	5.7	84,981	14.6
1993	270,678	51.1	134,408	25.4	28,905	5.5	95,206	18.0
1994	267,872	50.9	131,015	24.8	30,866	5.8	97,719	18.5
1995	261,607	48.1	144,384	26.6	41,198	7.6	96,079	17.7

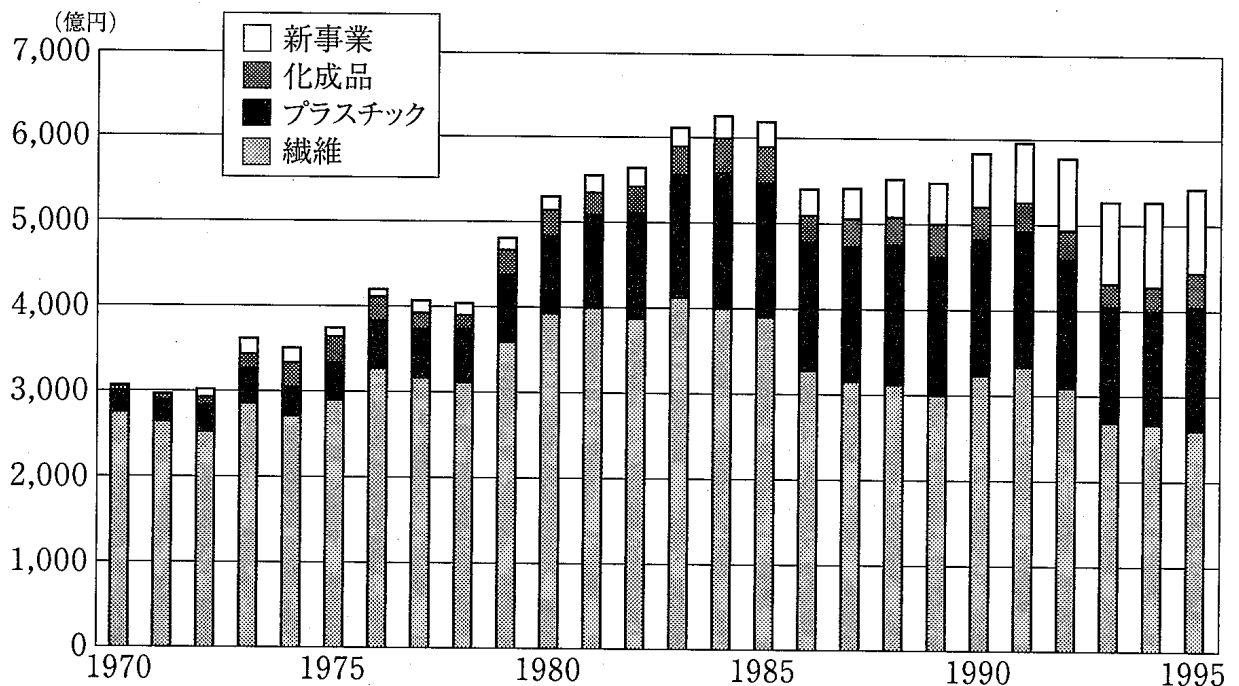


図3 東レ部門別売上高の推移

表4 東レ従業員数の変化 (1970—1995)

人(%)

	生産	構成比	研究	構成比	本社・営業	構成比	実働	構成比	出向	構成比
1970					3,388		24,967	100.0		
1971					3,551		25,103	100.0		
1972					3,660		23,459	100.0		
1973					3,854		23,101	100.0		
1974					3,967		23,443	100.0		
1975	14,642	76.6	1,594	8.3	2,872	15.0	19,108	100.0	4,001	20.9
1976	13,743	77.0	1,516	8.5	2,580	14.5	17,839	100.0	4,232	23.7
1977	12,153	76.5	1,350	8.5	2,377	15.0	15,880	100.0	4,532	28.5
1978	10,600	75.4	1,208	8.6	2,244	16.0	14,052	100.0	4,048	28.8
1979	10,218	74.8	1,175	8.6	2,272	16.6	13,665	100.0	4,089	29.9
1980	10,123	74.4	1,186	8.7	2,295	16.9	13,604	100.0	4,393	32.3
1981	10,004	73.1	1,300	9.5	2,375	17.4	13,679	100.0	4,257	31.1
1982	10,016	71.7	1,439	10.3	2,521	18.0	13,976	100.0	4,310	30.8
1983	9,189	69.8	1,461	11.1	2,516	19.1	13,166	100.0	4,659	35.4
1984	8,621	68.2	1,503	11.9	2,509	19.9	12,633	100.0	5,065	40.1
1985	7,982	67.4	1,490	12.6	2,363	20.0	11,835	100.0	5,627	47.5
1986	7,406	66.8	1,474	13.3	2,202	19.9	11,082	100.0	6,014	54.3
1987	6,695	66.0	1,420	14.0	2,028	20.0	10,143	100.0	6,008	59.2
1988	6,287	65.5	1,411	14.7	1,904	19.8	9,602	100.0	5,790	60.3
1989	6,107	65.0	1,447	15.4	1,843	19.6	9,397	100.0	5,322	56.7
1990	6,511	64.8	1,617	16.1	1,919	19.1	10,047	100.0	4,493	44.7
1991	6,521	64.3	1,663	16.4	1,959	19.3	10,143	100.0	3,879	38.2
1992	6,543	63.0	1,723	16.6	2,116	20.4	10,382	100.0	3,570	34.4
1993	6,468	62.4	1,751	16.9	2,142	20.7	10,361	100.0	3,452	33.3
1994	6,331	62.4	1,735	17.1	2,083	20.5	10,149	100.0	3,381	33.3
1995	6,254	62.2	1,732	17.2	2,064	20.5	10,050	100.0	3,272	32.6

注) 1970年～1974年の間は、有価証券報告書に部門別構成が明示されていない。

1970年から1974年は有価証券報告書に出向者の記載が無く、実働人員は社史掲載の総人数とほぼ一致する。

1975年以後の社史の総人数は、有価証券報告書の総人数と一致する。1975年～1990年の研究者数は、社史本文記事から推定した。

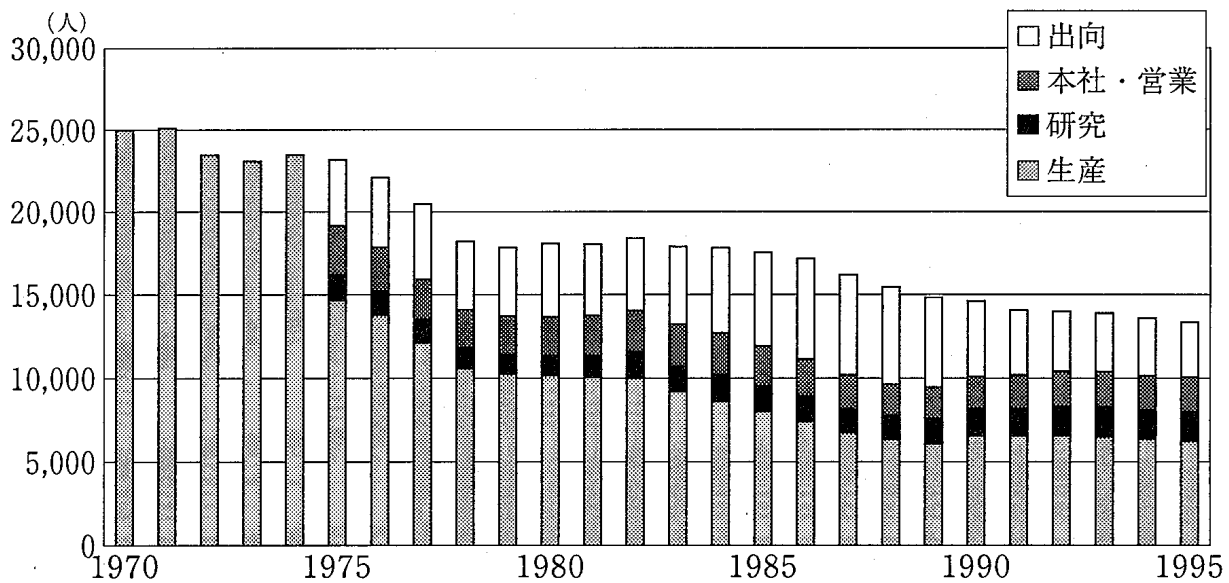


図4 東レ従業員数の変化

注) 1970年から1974年は、実働の総人員数。

2.2 東レ株式会社

2.2.1 東レの事業展開 (表3・図3参照)

東レはこれ以前から多角化に取り組み、1970年には社名を「東レ」に変更し、高分子化学の技術を基盤に基軸を離れない多角化を志向し、推進した。^[3~5]

ナイロン・ポリエステル・ポリプロピレンフィルム、ABS樹脂を中心とするプラスチック部門は、1980年代の日本産業が電気機器、自動車を中心に変換していく流れに沿って大きく成長し、収益を支える基幹事業となった。

また、合繊原料の自給化のため原料遡及を進め、ポリエステル原料(P-キシレン)、ナイロン原料(シクロヘキサン)を生産し、素原料からの一貫生産体制をととのえ、化成品へ進出した。この結果、繊維部門の売上は、50%を割り、プラスチック部門が1/4強となった。新事業や化成品部門も企業を支える大きな柱に成長した。

2.2.2 従業員の量的・質的变化 (表4・図4参照)

1970年当初25,000人以上いた総人員も1995年には半数の13,322人となり、一時は5,000人(50%強, 対実働要員)以上いた出向者も3,000人強(30%強)となった。

この間の従業員配置の構造は、生産部門は21,579人(1970)から6,254人(1995)と1/3に省力化されたが、研究部門が1,732人(1995)と実働要員の17%強に強化されている。

2.3 帝人株式会社

2.3.1 帝人の事業展開 (表5・図5参照)

帝人と社名を変更し(1962年)、化繊メーカーから合繊メーカー、さらには樹脂、フィルムを含めた素材メーカーへの転換を図った。^[6]

1970年代は、積極的に医薬事業の他、石油採掘事業、化粧品事業、海外での畜産事業等を含めて多彩な事業の多角化に取り組んだ。しかし、1973年および

表5 帝人部門別売上構成 (1970—1995)

百万円(%)

	繊維	構成比	化成品	構成比	医薬	構成比	新事業	構成比
1970	188,109	95.2	9,518	4.7				
1971	201,944	94.0	12,839	6.0				
1972	196,631	92.0	16,983	8.0				
1973	192,440	87.5	21,121	9.6			6,432	2.9
1974	237,104	81.4	34,852	12.0			19,358	6.6
1975	237,284	72.9	55,582	17.1			32,503	10.0
1976	243,894	69.5	65,637	18.7			41,473	11.8
1977	259,264	74.2	74,897	21.4			15,360	4.4
1978	253,078	73.2	80,786	23.3			12,282	3.5
1979	245,685	72.9	73,414	21.8			18,010	5.3
1980	277,692	68.8	107,675	26.7			17,980	4.5
1981	312,926	69.7	123,256	27.4			12,950	2.9
1982	332,821	72.2	118,399	25.7			9,648	2.1
1983	314,522	76.2	90,387	21.9			7,887	1.9
1984	323,981	76.2	90,044	21.1	8,404	0.7	2,890	0.2
1985	317,922	73.6	92,248	21.4	16,290	3.8	5,496	1.2
1986	290,331	71.3	94,507	23.2	20,115	5.0	2,135	0.5
1987	223,420	68.6	78,706	23.1	24,957	7.3	3,243	1.0
1988	211,180	68.2	67,677	21.8	28,735	9.3	2,073	0.7
1989	202,523	64.9	67,604	21.6	34,332	11.0	7,803	2.5
1990	194,683	63.7	70,545	23.1	37,298	12.2	3,143	1.0
1991	210,092	64.5	72,681	22.3	40,007	12.3	2,946	0.9
1992	221,416	65.3	70,354	20.7	43,709	12.9	3,621	1.1
1993	214,404	64.6	66,664	20.1	46,235	13.9	4,708	1.4
1994	183,873	59.1	61,558	19.8	51,858	16.7	3,582	4.4
1995	181,210	56.2	64,336	20.0	55,601	17.2	21,281	6.6

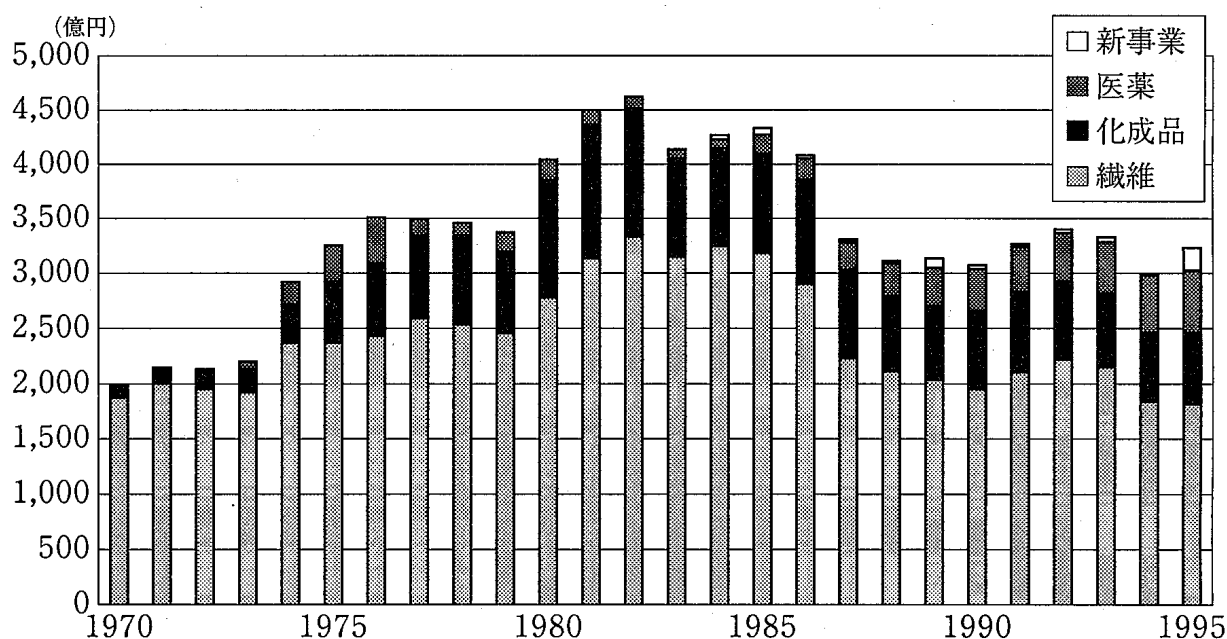


図5 帝人部門別売上構成の変化

表6 帝人従業員数の変化 (1970—1995)

人(%)

	生産	構成比	研究	構成比	本社・営業	構成比	実働	構成比	出向	構成比
1970	10,618	75.5			3,451	24.5	14,069	100.0	506	3.6
1971	10,186	73.5			3,665	26.5	13,851	100.0	517	3.7
1972	9,359	73.3			3,411	26.7	12,770	100.0	1,236	9.7
1973	8,831	73.3			3,212	26.7	12,043	100.0	1,530	12.7
1974	8,957	73.4			3,245	26.6	12,202	100.0	1,799	14.7
1975	8,897	72.9			3,309	27.1	12,206	100.0	1,586	13.0
1976	8,861	73.8			3,149	26.2	12,010	100.0	1,700	14.2
1977	8,629	74.6			2,939	25.4	11,568	100.0	1,709	14.8
1978	7,617	73.6			2,729	26.4	10,346	100.0	1,859	18.0
1979	6,166	73.0			2,280	27.0	8,446	100.0	2,094	24.8
1980	5,010	69.1			2,237	30.9	7,247	100.0	2,319	32.0
1981	5,038	69.4			2,224	30.6	7,262	100.0	2,222	30.6
1982	4,832	67.5			2,323	32.5	7,155	100.0	2,255	31.5
1983	4,783	67.5			2,306	32.5	7,089	100.0	2,270	32.0
1984	4,906	68.3			2,276	31.7	7,182	100.0	2,209	30.8
1985	4,969	69.3			2,197	30.7	7,166	100.0	2,199	30.7
1986	4,812	69.1			2,156	30.9	6,968	100.0	2,344	33.6
1987	4,221	66.1			2,165	33.9	6,386	100.0	2,614	40.9
1988	3,757	63.0	720*	12.1*	1,487	24.9	5,964	100.0	2,429	40.7
1989	3,418	59.5	717	12.5	1,614	28.1	5,749	100.0	2,247	39.1
1990	3,325	57.9	769	13.4	1,645	28.7	5,739	100.0	2,144	37.4
1991	4,064	62.4	794	12.2	1,653	25.4	6,511	100.0	1,207	18.5
1992	4,093	61.0	816	12.2	1,799	26.8	6,708	100.0	1,141	17.0
1993	4,274	60.2	857	12.1	1,974	27.8	7,105	100.0	1,210	17.0
1994	4,696	60.9	937	12.2	2,072	26.9	7,705	100.0	1,045	13.6
1995	4,600	61.4	872	11.6	2,022	27.0	7,494	100.0	1,213	16.2

* 有価証券報告書に研究部門記載は1988年から

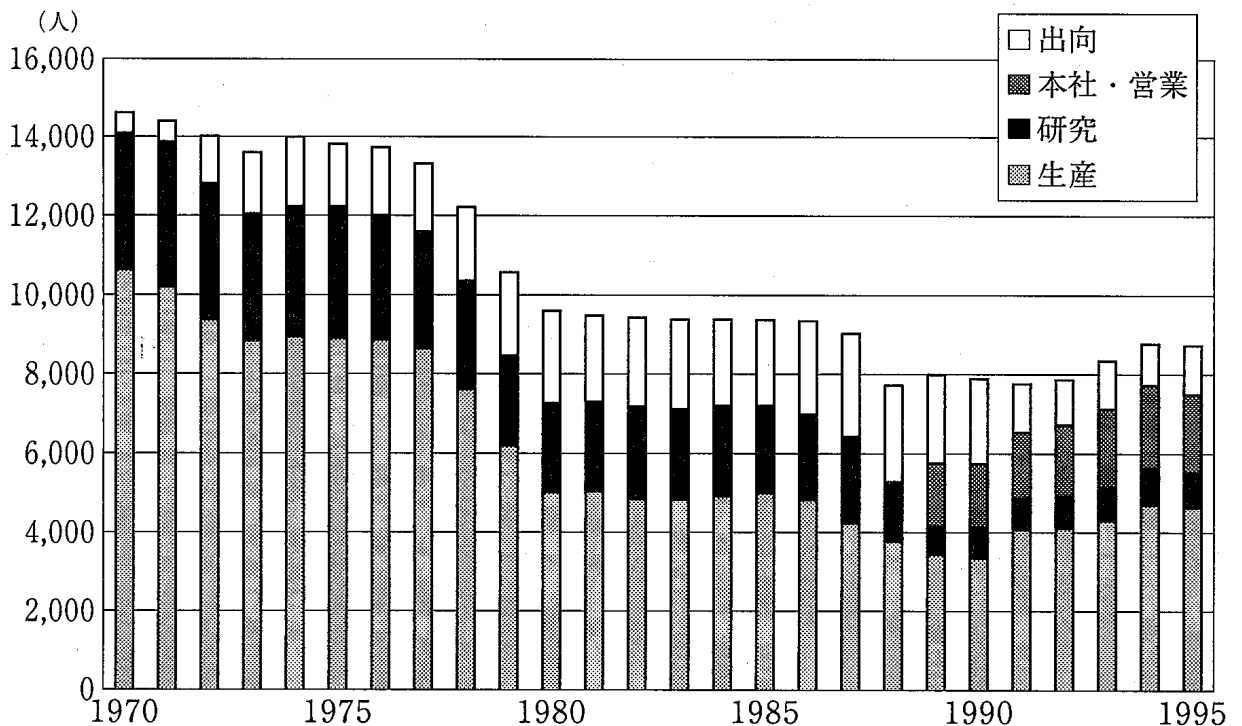


図6 帝人従業員数の変化

1979年の石油危機は、同社に大きな影響を与え、海外事業や新規事業の見直しを求めた。

そして、繊維、化成品、医薬の3事業への経営資源の集中投入を図り、効率経営を求めた結果、化成品と医薬は、繊維の停滞を補う部門に成長した。

現在では、売上構成の56%を繊維関係が占め、医薬(17%)は化成品(20%強)と肩を並べる。この他新事業関係も7%近くを占め、素材メーカーへの転換を果たした。

2.3.2 従業員の質的・量的変化 (表6・図6参照)

経営体質改善のため、人員の採用を抑えた結果、14,575人(1970年)いた従業員は、約6割の8,707人(1995)となり、一時は2,000人(30%)を超えていた出向者も、分離した関係企業を吸収し、出向者を除いた企業本体の実働人員も7,000人を超えるレベルに回復した。

配置構造でも、生産部門は10,618人(1970)から4,600人(1995)と減少し、研究部門が強化された。

2.4 企業のリストラクチャリングのまとめ

2.4.1 事業展開

(1) 展開分野の整理と有望分野の絞り込み

住友化学は、肥料、無機化学品、汎用樹脂の自社生産を止め、共同生産を図り、染料、農薬、医薬などの精密化学、ウレタン、エポキシ等の機能性材料や特殊合成樹脂の素材生産に力を向けた。東レはナイロン、ポリエステル等のフィルムや自動車・電機機器等の素材生産に努力し、売上に占めるシェアを上げた。帝人は展開分野を整理して医薬、化成品、繊維に重点集中した。

(2) 原料遡及と生産工場の整理集中によるコスト低減

住友化学は、石油化学生産の千葉への集中を図り、シンガポールに海外生産の拠点を設けた。東レ、帝人はコスト低減を図って原料遡及を図り、合繊の一

貫生産体制を整備した。

(3) 川下部門整備と海外展開

住友化学は医薬部門を別会社に分離し、体制整備を図り、海外展開では、シンガポールに石油化学、インドネシアにアルミニウム製錬工場を建設した。

東レ、帝人は東南アジアに積極的に展開した。東レはタイ、マレーシア、インドネシアの関連企業を強化した。帝人はタイ、インドネシアでテトロン生産、およびデュポン社と合併でフィルム生産を図った。

2.4.2 従業員のリストラクチャリングと質的变化

(1) 事業整理と省力化

事業整理に関連して住友化学は、14,402人から9,025人に縮小し、1/4が関係企業に出向中である。東レは、25,000人いた従業員が13,322人に減少し、出向者が30%以上を占める。帝人は、14,575人から8,707人に減少し、出向者は一時40%を超えていたが、企業吸収もあって16.2%となった。

(2) 生産部門の省力化

コンピュータ化の進展は、CIMとして結実し、生産現場の無人化に大きく寄与した。住友化学の生産部門は、11,703人から3,610人へと1/3に省力化された。東レは、21,579人から6,254人へと1/3以下に省力化された。帝人も10,618人から4,600人へと4割強に減少した。

(3) 研究部門の強化

生産部門の減少と対比的なのが研究部門の強化である。住友化学は特に402人（構成比3.0%）から1,846人（27.7%）に増強した。東レ、帝人は1970年代の人数は明示されていないが、ヒアリングによると東レは数百人規模から約3倍の1,732人に増加した。帝人も実働人員の11.6%が研究部門に在籍している。

3. リエンジニアリング

リエンジニアリング，すなわち企業システムの内部構造の再設計，「現在進行中の事業の業務の進め方を最新の情報技術を活用して抜本的に改革すること」が進められた結果，対象の各社では，事業所統合による組織の簡素化，業務の外部委託，生産品目の変更および生産プロセスの改善等により，大幅な省力化が達成された。

また工場の中央統制を中心とした機能別組織から，事業部制の発展に応じて生販一体化に対応する小回りの可能な組織に再編された。

こうしたリエンジニアリングの実態をヒアリング調査を行った住友化学工業(株)愛媛工場，東レ(株)愛媛工場および帝人(株)松山事業所について，

- ① 生産品目や生産プロセスの転換
- ② 従業員および組織の変化

を分析する。

3.1 住友化学工業(株)愛媛工場

3.1.1 製品・生産プロセスの改善

表7 住友化学愛媛工場生産中止品目

部 門	品 目	中止年度
無 機 化 学	トリポリリン酸	1976
	リン酸	1978
	四塩化炭素	1981
	アンモニア	1985
石 油 化 学	エチレン（大江地区一部）	1979
	ポリエチレン	1979
	塩ビモノマー	1981
	エチレン（愛媛工場全部）	1983
	BTX	1983
アルミ製錬	住友アルミ製錬へ譲渡	1976
	（住友アルミ製錬解散）	1986

表8 住友化学愛媛工場増産及びプロセス改善

部 門	内 容	年 度
苛性ソーダ及び塩素	水銀法から隔膜法へ	1976
	イオン交換膜法へ	1987
	イオン交換膜法増設	1992
メタアクリル樹脂	増設	1990
	増設	1991
	増設	1992
ウレタン関連設備	増設	1986
	増設	1992
	増設	1994

石油危機に対応するため、工場生産品目の集中と変更により、愛媛工場は基幹製品であった石油化学、アルミニウム製錬、工業薬品（無機化学品）の生産を中止し、樹脂化学製品や高付加価値製品に移行した。

環境問題に対応するため、苛性ソーダの生産工程を水銀法から隔膜法に改め、後により効率的なイオン交換膜法に変更した。

3.1.2 組織、従業員数の変化

新居浜、大江、菊本の3事業所と新居浜事務所が統合されて愛媛製造所の各工場となり、最終的に更に統合と省力化が進み、愛媛工場の新居浜地区、大江地区、菊本地区となった。

この結果、組織面で1事務所、3事業所、39部が13部に簡略化された(図8)。

工場の従業員数も、千葉、大阪地区等への事業場の配置転換や研究部門、営業部門、関連企業への出向、転籍等により、6,438人(1970)から1,583人(1995)へと1/4弱になった。

表9 住友化学愛媛工場従業員数、敷地面積、固定資産の変化

	従業員 (人)	敷地面積 (千平米)	機械資産 (百万円)	固定資産 (百万円)	一人当たり 敷地面積 (千平米)	設備装備率 (百万円/人)
1970	6,438	2,546	35,194	48,492	0.40	5.47
1971	6,206	2,804	34,706	50,339	0.45	5.59
1972	5,847	2,804	34,968	50,234	0.48	5.98
1973	5,693	2,820	31,199	47,169	0.50	5.48
1974	5,870	3,316	32,494	49,402	0.56	5.54
1975	5,546	3,446	32,709	51,276	0.62	5.90
1976	4,662	3,493	30,657	49,219	0.75	6.58
1977	3,778	3,540	28,604	47,162	0.94	7.57
1978	3,244	3,234	27,756	45,325	1.00	8.56
1979	2,953	3,890	27,267	47,682	1.32	9.23
1980	2,798	3,854	28,154	49,684	1.38	10.06
1981	2,454	3,798	28,354	50,597	1.55	11.55
1982	2,109	3,742	28,554	51,509	1.77	13.54
1983	1,595	3,703	24,994	47,939	2.32	15.67
1984	1,570	4,025	25,522	56,558	2.56	16.26
1985	2,064	4,005	39,009	73,345	1.94	18.90
1986	1,998	3,928	37,253	70,928	1.97	18.65
1987	1,982	3,668	33,377	64,159	1.85	16.84
1988	1,947	3,679	32,989	64,648	1.89	16.94
1989	1,970	4,516	32,937	76,507	2.29	16.72
1990	1,923	4,541	33,547	80,581	2.36	17.45
1991	1,935	4,321	34,696	81,475	2.23	17.93
1992	1,948	4,369	37,853	86,970	2.24	19.43
1993	1,908	4,369	35,328	84,807	2.29	18.52
1994	1,638	4,367	35,832	85,845	2.67	21.88
1995	1,583	4,367	36,855	87,003	2.76	23.28

設備装備率＝機械資産／従業員

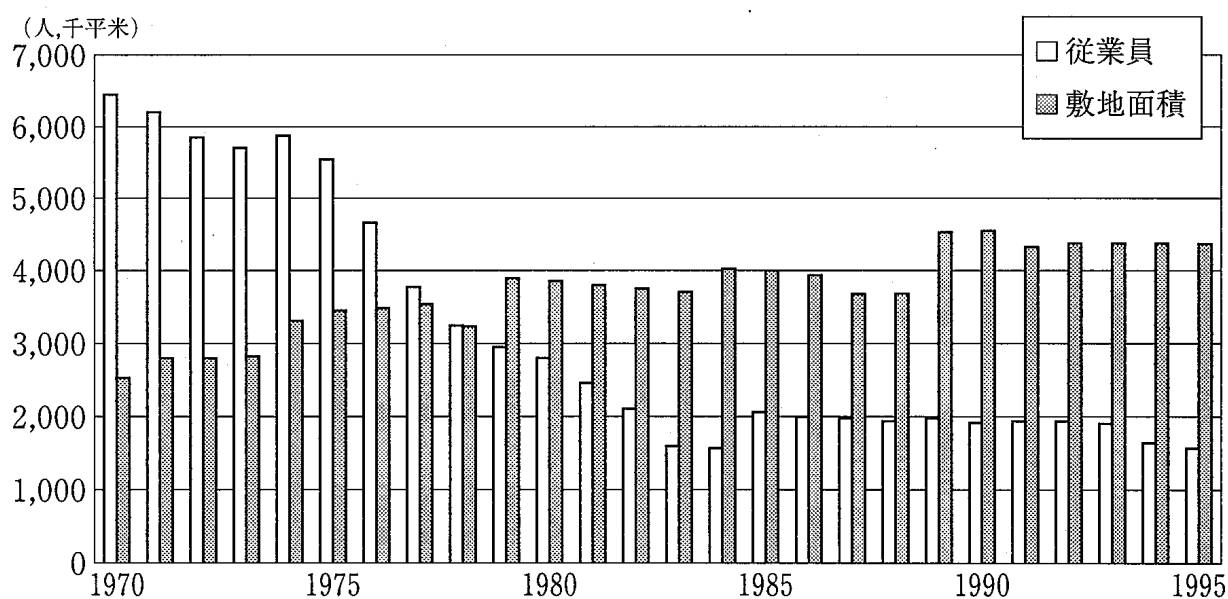


図7 住友化学愛媛工場従業員数と敷地面積変化

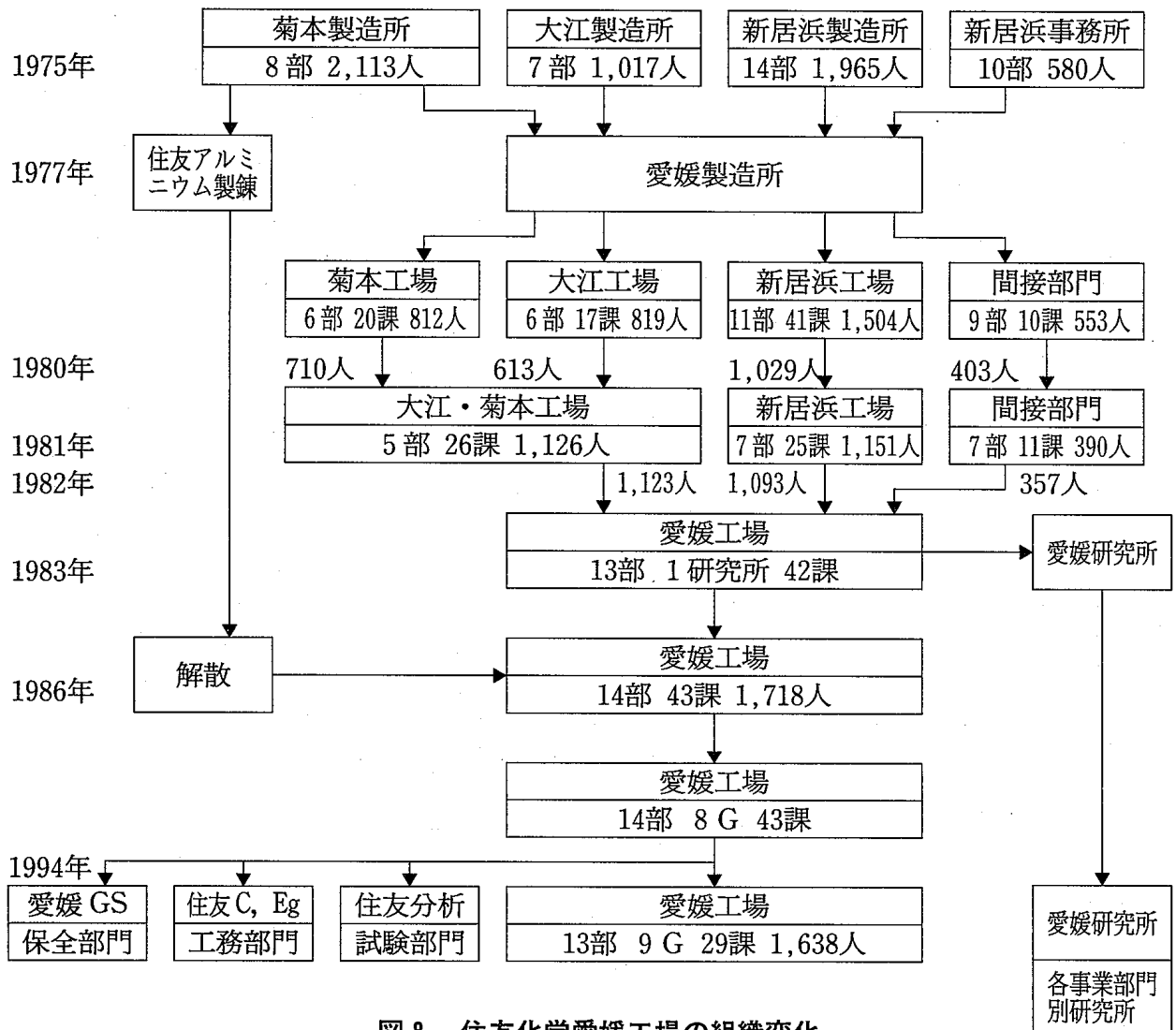


図8 住友化学愛媛工場の組織変化

表10 住友化学新居浜地区工場組織の変遷（ヒアリング調査による）

1976	3事業所（新居浜，大江，菊本）1事務所（新居浜）39部制 アルミニウム事業分離，菊本製造所の一部が住友アルミ製錬(株)になる（11月）。
1977	新居浜製造所，大江製造所，菊本製造所，新居浜事務所を統合し，愛媛製造所を発足：新居浜工場，大江工場，菊本工場となる（3月）。
1980	大江工場，菊本工場を統合し，大江・菊本工場となる。2工場19部体制とする（10月）。 新居浜工場，大江・菊本工場を統合。13部体制にする（2月）。 愛媛製造所から愛媛工場に名称を変更（3月）。
1986	住友アルミニウム製錬(株)からアルミナ事業を継承（3月）。 住友アルミニウム製錬(株)を解散（12月）。
1994	全社の組織改正実施。工場間接部門課制廃止（10月）。 機能分社実施。工務，保全部門，品質管理部門を子会社に全面的移管(12月)。13部9 G 29課体制。

3.2 東レ(株)愛媛工場

3.2.1 製品・生産プロセスの転換

1938年のレーヨン紡績の一貫工場としてスタートしたが、戦後合成繊維のポリエステル繊維（テترون[®], 1963）、アクリル繊維（トレロン[®], 1964）の生産工場となった。

石油危機後、レーヨン生産収束（1975）、紡績部門収束（1977）し、合成原綿とプラスチックおよび新製品の炭素繊維（1973）、逆浸透膜（1985）を生産した。

表11 東レ愛媛工場増産及びプロセス改善品目

a. 繊維関係	レーヨン生産収束（1975）
b. 樹脂	短繊維紡績部門収束（1972）
c. 炭素繊維	PBT（1973）、増産 プリプレグ加工設備創業（1990） 滋賀より愛媛に統合（1992）
d. 逆浸透膜	RO生産（1985）
e. ネコインターフェロン	生産（1993）

3.2.2 工場従業員

愛媛工場は、繊維工場として中卒女子を主力に2,370人（1970）の従業員がいた。石油危機以降同社が原料遡及やプラスチック生産を施行するのに合わせて、同工場の生産品目は上述のごとく転換し、合繊原綿や機能性材料を生産した。これと並行して設備投資と省力化が進行し、男子を中心とした化学工場となり、一人当たりの資本装備率が急増した。省力化の際、工場の技術研究部門と工場から研究部門を本社所属に分離し、また、関係会社へ出向したので、一時は700人を割った（1990）時期もあった。

3.3 帝人(株)松山事業所

3.3.1 製品・生産プロセスの転換

松山工場（現北地区）は、1955年アセテート生産でスタートし、ポリエステ

表12 東レ愛媛工場従業員数、敷地面積、固定資産の変化

	従業員 (人)	敷地面積 (千平米)	機械資産 (百万円)	固定資産 (百万円)	一人当たり 敷地面積 (千平米)	設備装備率 (百万円/人)
1970	2,370	515	5,757	8,156	0.22	2.43
1971	2,430	555	10,734	14,221	0.23	4.42
1972	2,416	558	10,638	14,061	0.23	4.40
1973	2,299	565	8,773	12,082	0.25	3.82
1974	2,307	565	8,562	11,854	0.24	3.71
1975	2,323	566	8,417	11,808	0.24	3.62
1976	1,981	566	7,712	11,011	0.29	3.89
1977	1,876	566	6,698	9,903	0.30	3.57
1978	1,505	561	6,124	9,210	0.37	4.07
1979	1,200	561	5,521	8,458	0.47	4.60
1980	1,131	560	5,989	8,972	0.50	5.30
1981	1,057	560	6,698	9,557	0.53	6.34
1982	1,086	845	8,133	15,057	0.78	7.49
1983	1,066	896	17,242	28,227	0.84	16.17
1984	923	893	16,958	27,011	0.97	18.37
1985	895	885	16,878	27,213	0.99	18.86
1986	864	877	19,713	30,523	1.02	22.82
1987	830	877	21,376	32,575	1.06	25.75
1988	758	877	17,813	28,743	1.16	23.50
1989	698	877	15,954	26,654	1.26	22.86
1990	698	877	13,789	24,187	1.26	19.76
1991	892	877	17,258	29,366	0.98	19.35
1992	942	876	18,541	31,114	0.93	19.68
1993	958	876	17,235	30,039	0.91	17.99
1994	948	875	16,945	29,706	0.92	17.87
1995	902	875	15,883	28,691	0.97	17.61

設備装備率＝機械資産／従業員

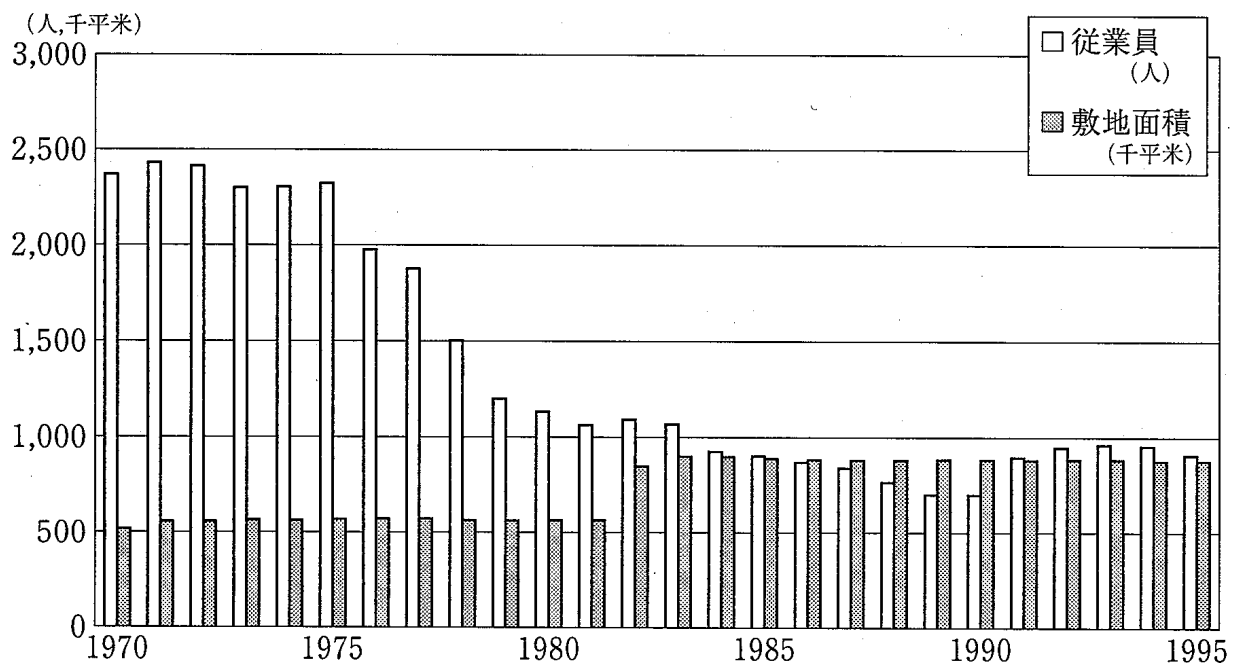


図9 東レ愛媛工場従業員数と敷地面積変化

表13 帝人松山事業所従業員数、敷地面積、固定資産の変化

	従業員 (人)	敷地面積 (千平米)	機械資産 (百万円)	固定資産 (百万円)	一人当たり 敷地面積 (千平米)	設備装備率 (百万円/人)
1970	4,374	857		24,559	0.20	
1971	4,863	1,637		29,909	0.34	
1972	4,673	1,638	19,685	27,966	0.35	4.21
1973	4,409	1,638	17,272	25,241	0.37	3.92
1974	4,595	1,659	17,758	26,281	0.36	3.86
1975	4,648	1,630	17,754	26,900	0.35	3.82
1976	4,671	1,862	25,001	36,413	0.40	5.35
1977	4,617	1,822	23,473	34,644	0.39	5.08
1978	4,220	1,821	22,103	32,985	0.43	5.24
1979	3,510	1,821	21,210	31,938	0.52	6.04
1980	2,799	1,830	20,318	30,891	0.65	7.26
1981	2,680	1,842	19,309	29,923	0.69	7.20
1982	2,676	1,842	16,914	30,499	0.69	6.32
1983	2,710	1,814	22,303	36,128	0.67	8.23
1984	2,710	1,814	22,389	35,967	0.67	8.26
1985	2,701	1,814	18,631	31,989	0.67	6.90
1986	2,549	1,805	17,704	30,650	0.71	6.95
1987	2,099	1,804	15,938	28,432	0.86	7.59
1988	1,834	1,793	14,274	26,561	0.98	7.78
1989	1,565	1,769	13,868	25,742	1.13	8.86
1990	1,491	1,732	15,578	27,410	1.16	10.45
1991	2,044	1,708	20,385	32,889	0.84	9.97
1992	2,047	1,708	24,064	38,280	0.83	11.76
1993	2,092	1,700	24,039	39,761	0.81	11.49
1994	2,201	1,700	29,430	46,750	0.77	13.37
1995	2,160	1,688	25,562	42,296	0.78	11.83

設備装備率＝機械資産／従業員

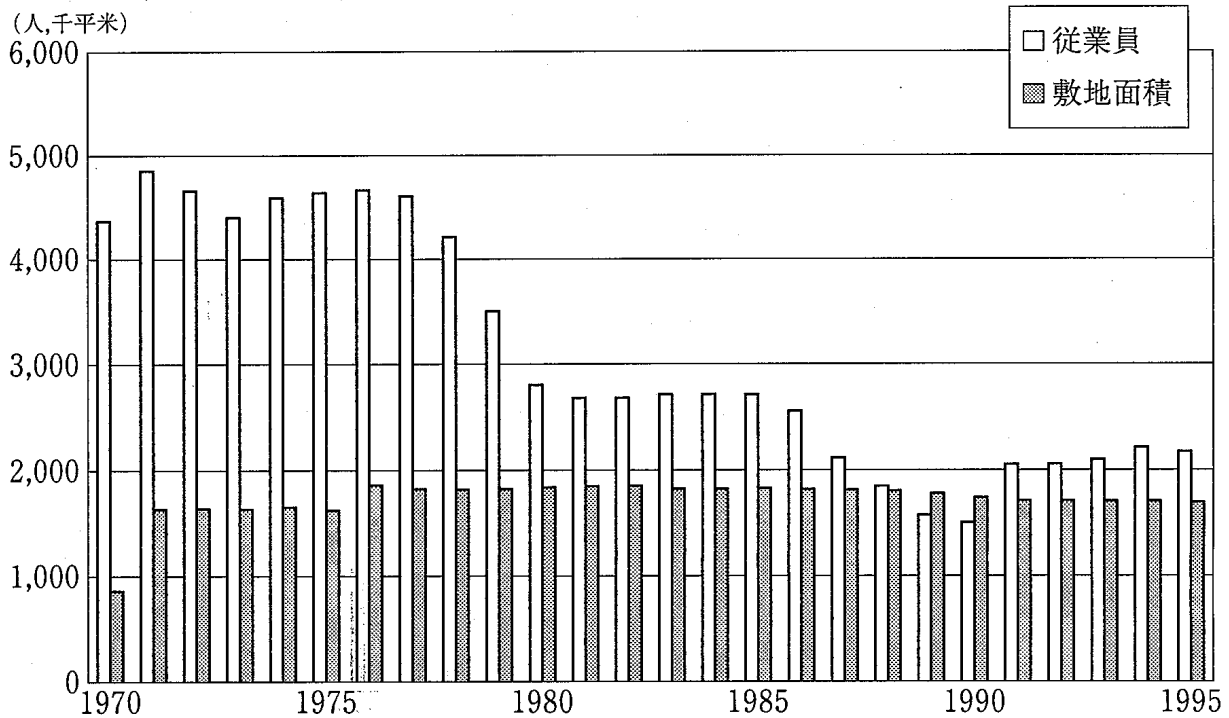


図10 帝人松山事業所従業員、敷地面積の変化

ル繊維（テトロン®, 1958）を生産し、フィルム、タイヤコード工業用繊維に範囲を拡げた。

高度成長期の末期、量の拡大への対応を図り、愛媛工場（現南地区）が発足した（1970）。

その後石油危機や円高不況に対応するため集中化して効率経営を図った。松山地区では松山工場（現北地区）と愛媛工場を統合して一つの事業所として運用することにし、北地区は多品種少量生産工場、南地区は少品種大量生産工場として再編された。

北地区では、テトロン長繊維、テトロン短繊維、工業繊維等を生産するほか、他工場向けのテトロンフィルムおよびボトル原料のテトロンポリマーを生産している。

南地区では、中間原料のp-キシレン、DMTの生産の他、大ロットのテトロン長繊維と他工場向けのフィルム原料およびボトル類の原料を量産している。

3.3.2 組織、従業員

1970年、愛媛工場が稼動し、石油危機後の経営環境の厳しさに対応するため、アセテート部門の分社（1978）、工場保全部門の分社化（1986）、帝人ハーキュレスと帝人油化の再編成（1987）を図ったが、この後この3社を吸収合併した（1990）。

松山工場、愛媛工場を統合し（1987）、部制を廃止して各生産部門と事業を直結し、松山事業所として名称を変更した（1989）。

3.4 工場のリエンジニアリングのまとめ

3.4.1 製品、生産プロセスの転換

(1) 製品の転換

- ・住友化学愛媛工場：肥料、無機工業製品、石油化学製品等のコンシューマ製品大量生産工場から脱皮し、メタアクリル樹脂や機能性材料・素材生産工場

を志向した。

- ・東レ愛媛工場：レーヨン短繊維紡績を収束し、テトロン@、トレロン@原綿生産、PBT樹脂生産、炭素繊維生産に変換した。また膜技術利用の逆浸透膜を生産のほか、動物用医薬ネコインターフェロンも生産した。
- ・帝人松山事業所：耐熱・高張力パラ系アラミド繊維（テクノーラ@）を生産した。一方フィルム樹脂工場を他工場に集中したため閉鎖した。

(2) 製品プロセスの変換（例）

- ・住友化学愛媛工場：塩素・苛性ソーダの製法を環境問題のため水銀法から隔膜法へ、さらに優れたイオン交換膜法に転換した。
- ・東レ愛媛工場：炭素繊維需要増加に応じて、プリプレグ加工法を開発し設備を稼働させた。
- ・帝人松山事業所：テトロン連重直紡(SF)を操業した（南地区）。

この他各工場とも合理化投資、情報化投資を進めて工場の無人化は一段と進展した。

3.4.2 工場従業員の省力化、組織統合

(1) 従業員の省力化

前述の如く各工場とも設備投資による合理化の他、新規採用を止め、生産部門から他部門、他工場への配置転換・転出を図った結果、25年間に1/3～1/4になった。

- ・住友化学愛媛工場：他事業場、研究部門、物流・営業部門への配置転換・転出を図った。また関連事業への出向、転籍により1/4になった（3事業所の統合）。
- ・東レ愛媛工場：研究部門の本社への転籍、関係会社への出向などで1/3以下になった時期もある。
- ・帝人松山事業所：研究部門の本社への配置替え、関係会社への転籍、事業所の統合を行って、一時は最盛期の1/3になった。

表14 住化愛媛工場、東レ愛媛工場、帝人松山事業所の部課数の変化

年 次	住 化		東 レ		帝 人	
	部	課	部	課	部	課
1975	39				18	43
1980	32	85			14	39
1985	13	42			17	40
1990	14	43	4	13	6	36
1995	13	29	5	14	0	35

(2) 従業員の質的变化

- ・東レ愛媛工場：女子従業員の多かったレーヨン紡績工場から合繊原綿樹脂原料を生産する男子従業員を主力とする化学工場に転換した。

(3) 組織の統合・縮小

- ・住友化学愛媛工場：新居浜，大江，菊本の3事業所と新居浜事務所を統合した。従業員が1/4となったので全体で39部あった部が13部に簡略化し，技術研究部門を研究所や別企業に組織変更した。
- ・東レ愛媛工場：従業員の縮小に合わせて組織を簡略化した。
- ・帝人松山事業所：松山工場と愛媛工場を統合して一つの事業所として運用することにした。また部制を廃止した。この期間中，関連会社を分離したり吸収合併を行ったりした。

4. 結 論

高度成長期には標準品の大量生産を中心とした生産技術が発達し，装置工業の分野では連続生産を対象にした自動化大量生産技術のプロセスオートメーションが確立した。生産流通も大量生産・大量消費策がとられ，量の拡大による利益追求が進められた。

しかし，その咎めは環境問題の発生をきっかけに，資源の制約問題が石油危機で顕在化し，量より質への変換が求められた。こうして量の拡大の制約は，生産企業に消費者のニーズに合った多品種少量生産を求めた。そして企業財務

体質改善のため、新規採用を控え、配置転換を進めたリストラクチャリングと、リエンジニアリングによる合理化を実施した。

特に素材産業では新しい高度な機能材料の開発と市場導入を図るとともに、体質改善のためコンピュータを中心として発展した情報システムを導入し、ニーズに素早く対応できるシステムの構築と省力化を図った。この情報技術と生産技術を結合し成果を得たのが CIM である。

この研究は、こうした企業環境のもと、地元愛媛に主力工場を持つ総合化学の住友化学工業(株)、化繊工業の東レ(株)、帝人(株)をとり上げて、企業体質改善と人的資源の変化を実証的に研究した。3社とも、リストラクチャリングを実施して従業員が50%以下に省力化され、製品構成の変化とあいまって一人当たりの出荷額は3～5倍に改善された。

工場レベルでもリエンジニアリングによる合理化のため、愛媛の各社工場生産部門の従業員が50%以下になり、特に住友化学の新居浜工場では、複数場所に分散していた事業所を一つに統合して管理部門のスリム化や一部機能の外製化を図った結果、従業員が1/4以下になって、地域経済にもいろいろ影響を与えている。

CIMのような新しい情報技術と生産技術の統合技術は、単に科学技術分野それ独自に単独で発展するものではなく、経済、科学技術、社会、政治、国際といった企業が当面する外部環境の変化に対応して生き残りを図る苦闘を通じ定着していくことを指摘して結語とする。

参 考 文 献

- [1] ISO/TR 10314-1, Industrial Automation-Shop floor production, (1990)
- [2] 住友化学工業(株)編：「住友化学最近20年史」, (1997)
- [3] 東レ(株)編：「東レ70年史」, (1997)
- [4] 山路直人：「多角化戦略と企業革新」, 『日本企業の経営行動②』, pp. 2-27, 有斐閣, (1998)
- [5] 「東レ拡大路線の勝算」, 日経ビジネス, 1998年9月28日号, pp. 22-33, (1998)

- [6] 帝人(株)編：「帝人の80年」，(1998)
- [7] 東洋経済新報社編：「日本会社史総覧」，帝人，p. 139，東レ，p. 320，住友化学，p. 416，
(1995)
- [8] 「有価証券報告書総覧」，住友化学工業株式会社，東レ株式会社，帝人株式会社，
(1970-1995)