

インフレ不況の中での原子力産業

昭和 48 年度原子力産業実態調査報告

昭和 50 年 4 月

日本原子力産業会 議



目 次

	ページ
まえがき	I
1. 調査の概要	1
2. 調査結果の概要	3
3. 調査の結果	8
3-1 支出の動向	8
3-1-1 鉱工業の支出	8
(a) 部門別支出	9
(b) 費目別支出	12
i) 生産支出	12
ii) 研究支出	13
(c) 業種別支出	16
(d) 資本金階層別支出	22
(e) 原子力産業グループ別支出	22
3-1-2 電気事業の支出	23
3-2 売上の動向	27
3-2-1 鉱工業の売上	27
(a) 納入先別売上	28
(b) 部門別売上	30
(c) 業種別売上	33
(d) 資本金階層別売上	34
(e) 受注残	34
3-2-2 商社の取扱高	36
3-3 人員の動向	39
3-3-1 鉱工業の従事者	41
3-3-2 電気事業の従事者	42
3-4 原子力産業の将来見込み	43
3-4-1 鉱工業の将来支出見込み	43
3-4-2 電気事業の将来支出見込み	43
3-4-3 原子力関係従事者の将来見込み	46
3-5 鉱工業における原子力分野の位置	46
〔付 1〕 第 15 回原子力産業実態調査表	50
〔付 2〕 原子力供給産業フローダイアグラム (バイヤーズ・ガイド)	折りこみ

図・表目次

	ページ
(第 1 表) 原子力関係実績を有する企業数	2
(第 1 図) 原子力関係支出高・売上高・商社取扱高・技術系従事者数の推移	4
(第 2 表) 原子力関係総支出高の推移	8
(第 3 表) 鉱工業の費目別原子力関係支出高の推移	9
(第 4 表) 鉱工業の部門別原子力関係支出高の推移	10
(第 2 図) 鉱工業の部門別原子力関係支出高の推移	11
(第 3 図) 鉱工業の部門別原子力関係支出高	11
(第 4 図) 鉱工業の費目別原子力関係支出高の推移	12
(第 5 表) 鉱工業の業種別原子力関係生産支出高	13
(第 5 図) 鉱工業主要業種の設備投資推移	14
(第 6 表) 鉱工業の費目別原子力関係研究支出高	14
(第 7 表) 鉱工業の部門別原子力関係研究投資率	15
(第 6 図) 鉱工業の部門別原子力関係研究支出高	15
(第 8 表) 鉱工業の業種別原子力関係支出高の推移	17
(第 9 表) 鉱工業の部門別・業種別原子力関係支出高	18
(第 7 図) 鉱工業の業種別原子力関係生産支出高	19
(第 10 表) 鉱工業の業種別 RI 利用支出高	20
(第 8 図) 鉱工業の業種別原子力関係研究支出高	21
(第 11 表) 鉱工業の業種別研究投資率	21
(第 12 表) 鉱工業の資本金階層別原子力関係支出高	22
(第 13 表) 鉱工業の資本金階層別研究投資率	23
(第 14 表) 鉱工業の原子力産業グループ別支出高	23
(第 15 表) 鉱工業の原子力関係研究支出高	24
(第 16 表) 昭和 48 年度鉱工業原子力関係支出高	25
(第 9 図) 昭和 48 年度末における発電用原子炉の工事進捗状況	27
(第 17 表) 原子力発電所建設状況	28
(第 10 図) 電気事業の原子力関係支出高の推移	28
(第 18 表) 昭和 48 年度電気事業の原子力関係支出高	29
(第 11 図) 電気事業の原子力関係支出高	29
(第 12 図) 鉱工業の納入先別原子力関係売上高	29
(第 19 表) 鉱工業の部門別原子力関係売上高の推移	30
(第 20 表) 鉱工業の納入先別・業種別原子力関係売上高	31
(第 21 表) 鉱工業の部門別・業種別原子力関係売上高	31
(第 13 図) 鉱工業の部門別原子力関係売上高の推移	32
(第 14 図) 鉱工業の部門別原子力関係売上高	32
(第 22 表) 鉱工業の資本金階層別原子力関係売上高	33
(第 23 表) 鉱工業の業種別・グループ別原子力関係受注残高	34
(第 24 表) 昭和 48 年度鉱工業原子力関係売上高	35
(第 15 図) 商社の原子力関係取扱高の推移	37
(第 16 図) 商社の原子力関係取扱高	37
(第 25 表) 商社の部門別原子力関係取扱高	37

(第 26 表)	昭和 48 年度商社の原子力関係取扱高	38
(第 17 図)	民間企業の原子力関係従事者数の推移	39
(第 27 表)	民間企業の原子力関係従事者数の推移	40
(第 28 表)	鉱工業の業種別従事者数	41
(第 29 表)	民間企業の専門分野別原子力関係技術系従事者数	42
(第 30 表)	電気事業の原子力関係従事者数	43
(第 18 図)	鉱工業の部門別原子力関係支出見込み	43
(第 31 表)	鉱工業の費目別原子力関係支出見込み	44
(第 32 表)	鉱工業の業種別原子力関係支出見込み	45
(第 33 表)	電気事業の原子力関係支出見込み	45
(第 19 図)	民間企業の原子力関係従事者見込み	46
(第 34 表)	民間企業の原子力関係従事者見込み	46
(第 35 表)	民間企業の専門分野別原子力関係技術系従事者見込み	47
(第 36 表)	鉱工業の業種別・資本金階層別の売上高と支出高の関係	48

インフレ不況の中での原子力産業

昭和 48 年度原子力産業実態調査報告

ま え き が

日本原子力産業会議は、わが国原子力産業の実態を把握し、問題点の指摘を通じてその産業としての正常な発展、および各分野における関係者の指針に資する資料を得ることを目的として、わが国の原子力開発当初から毎年度鉱工業、電気事業、商社等広く関連産業における原子力関係の支出、売上、人員等の実態ならびに将来見通しに関する調査分析を行なってきたが、この報告書は、その第 15 回目の調査結果一昭和 48 年度における原子力産業の実態を分析したもの一をとりまとめたものである。

昭和 48 年度はわが国経済にとって一大エポックを画した年度であった。即ち、46年のドル・ショックの影響等で一旦落込んだ景気が、列島改造政策等に主導されて、47年初頭から再拡大過程が始まり、48年度も引き続き上昇を辿ったが、年度前半に供給力の限界に遭遇し、所謂国内需給逼迫による物価急騰傾向は、年度後半に石油ショックの痛撃を受けて狂乱物価を呼び、スパイラル・インフレの嵐は巷に吹きすさんだ。また石油危機は、従来から環境、福祉面で欠陥を露呈しつつあったわが国経済構造が、その裏付けでもある資源・エネルギー問題においても極めて脆弱なものであることを改めて思い知らせるに十分なものであり、調和のある成長を求めて総需要抑制策の実施、かつまた、資源・エネルギー対策の抜本的見直しの機運がと

みに高まり、原子力に対する期待と要請は、安定、清潔なエネルギー源としてのみならず、国際収支、経済性等の面からもわが国経済の将来に枢要な役割を果たすものとして、一段と強まった年度であった。

しかし、今回調査で明らかにされた 48 年度時点における原子力産業の経済活動結果は、このような背景と一見して足並みが揃っていない感がある。なんとなれば、原子力発電所の建設が本格化し始めた昭和 41 年度以来、毎年鰻登りに著増を記録してきた電気事業の支出が、微減（47 年度比 2%）したこと、鉱工業における生産設備投資が 47 年度に引続きまたも減少傾向を辿ったこと、およびわが国原子力産業生誕以来宿命的にすらなっている赤字傾向はこの年度も解消されず、その赤字幅は従前より桁違いに大きかったこと等である。

電気事業の支出減少は、核燃料の手配が前年度に大幅に行なわれたことの影響等一時的な要因もみられるが、立地問題の難航等も大きな要因として作用しているともみられ、鉱工業における当面の生産設備投資手控え傾向も、この立地問題による先行き需要見直し難を反映したものと考えられよう。

だが、一步内容に立入ってみると、研究支出は相変わらず堅実に増加の実績を示し、絶対額でも生産設備投資を上回り、48 年度支出実績で

II

微減であった電気事業においては、将来の支出見込みにおいて逐年増加が見込まれており、鉱工業の支出見込みも伸び率で電気事業よりは劣るものの、徐々に生産設備投資のウエイトを高めていく趨勢がうかがえる。一方、技術者等人員関係においても、全産業部門以上に原子力関係は実績において比率で増加しており、また見込みにおいてもその増加傾向は堅調であり、とりわけ安全関連技術者のウエイト増大が注目される。

詳細は本文に譲るが、今回の調査結果からうかがえることは、原子力産業が石油危機等による原子力開発への期待の高まりと、立地問題に集中的に表われているような不十分な国民的コンセンサスという現実との乖離を冷静にうけとめ、インフレ激化によるコスト増、先行きの需要見通し難にもめげず、将来のエネルギー産業

の中核としての使命の自覚の下に、着実により一層の充実に努力を傾注している姿勢であろう。

原産では、49年度に「原子力開発利用実行計画委員会」を設置し、新しい観点から評価した原子力の役割、その中における種々の制約要因等の評価、分析を通じて、解決すべき重要課題、それに対する具体的方策について基本的提言をとりまとめたが、原子力産業がこの提言を踏まえ、国民の合意の下に原子力という国民全体の貴重な資産を現実のものとするより一層の努力が切望され、またそのための国の役割も重要である。

今回調査結果を発表するにあたり、この実態調査の実施に関して、万般のご協力を賜った企業各社ならびに関係各位に深甚の謝意を表する次第である。

1. 調査の概要

この調査は、わが国における原子力産業の実態を把握して、その基盤強化策の策定に努め、併せて各分野における関係者の指針に資する資料を得ることを目的として、日本原子力産業会議が原子力開発の当初から毎年定期的を実施しているものである。

1-1 調査時点

本調査は昭和49年3月31日現在について行ない、鉱工業、電気事業、商社における「売上高」「支出高」「商社取扱高」「従事者数」等各項目について昭和48年4月1日より昭和49年3月31日までの1年間の実績をとりまとめたものである。

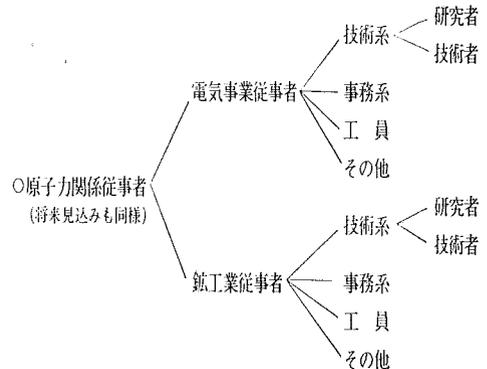
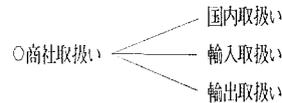
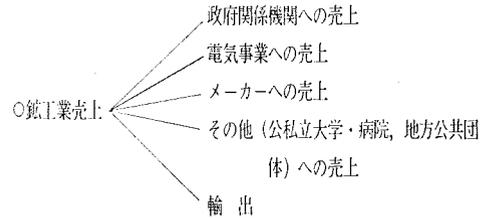
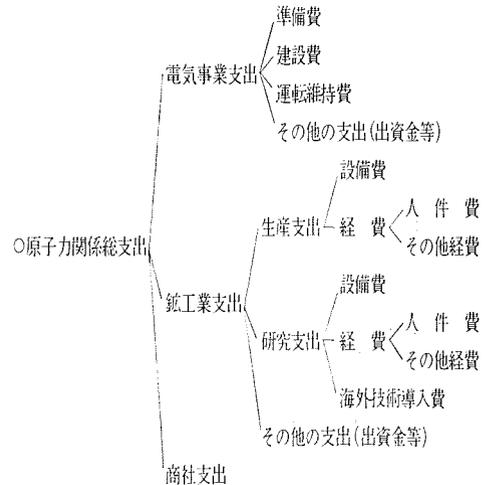
1-2 調査事項および分析方法

調査事項およびその構成は、図に示すごとく鉱工業、電気事業、商社それぞれにより異なる。鉱工業では主に支出、売上、人員について、電気事業については主に支出、人員、商社では主に取扱高について調査した。

分析方法としては、業種別・部門別等の分類により支出、売上について検討を加え、従事者についても専門分野別に分類し、その実態を調査した。なお部門別における細項目の内容については末尾「付1. 調査表の分類項目の説明」を参照されたい。

1-3 調査回答状況

48年度実態調査対象企業数は、前回調査対象企業数より191社多い1,197社(前回の1.19倍)であった。内訳は鉱工業1,117社、電気事業11社、商社69社で、このうち回答を寄せられた企業は883社(前回の1.29倍)にのぼった



第1表 原子力関係実績を有する企業数

業種	調査対象 企業数	調査回答 企業数 (無記載 を含む)	実績回答 企業数	実績を回答した企業数		
				原子力機材 の売上実績 を有する企 業数	原子力機材 の研究・生 産支出を有 する企業数	原子力関係 従事者を有 する企業数
水産業	3	2	1	0	0	1
鉱業	18	15	7	1	4	5
建設業	96	73	44	35	34	33
原子力専業	14	14	13	8	12	13
食料品製造業	57	46	17	0	9	14
繊維品製造業	28	22	13	1	9	13
紙・パルプ製造業	45	31	22	0	15	21
化学工業	187	131	78	13	54	74
医薬品製造業	53	45	26	5	26	25
石油・石炭製品製造業	30	26	20	0	14	18
ゴム製品製造業	13	13	5	0	2	5
窯業・土石製品製造業	79	54	18	7	11	14
鉄鋼業	66	49	35	15	26	28
非鉄金属製造業	54	32	15	6	12	15
金属製品製造業	27	21	10	6	8	6
機械製造業	85	55	27	24	19	19
電気機器製造業	99	70	42	31	33	35
輸送機器製造業	16	11	1	0	1	1
造船業	13	12	5	5	5	4
精密機器製造業	32	24	15	10	14	13
その他製造業	18	15	7	3	6	5
ガス・水道業	8	6	1	0	1	1
自家発・共同電力	16	15	3	0	2	3
運輸・通信業	34	26	6	2	4	6
その他の	26	19	11	3	7	11
小計	1,117	827	442	175	328	383
商社	69	45	21	20	—	—
電気事業	11	11	11	—	—	—
合計	1,197	883	474	195	328	383

(第1表)。回答回収率は73.8%(前回は68.0%)で、実際に原子力分野で何らかの実績があった企業は474社(前回の1.30倍)と増加している。原子力関係売上、支出、従事者を有する企業数は下記の通りである。

○原子力機材の売上実績を有する企業数
……195社・前回対比1.33倍(48社増)

○原子力機材の研究・生産支出を有する企業数
……328社・前回対比1.47倍(105社増)

○原子力関係従事者を有する企業数
……383社・前回対比1.34倍(98社増)
48年度調査では実績を有する企業が前回に比べ大幅に増加しているが、これらの大半はRI-放射線利用関係のものである。

2. 調査結果の概要

昭和48年度は中国電力の島根1号炉が運開し、運転中の原子力発電所は合計6基、出力228万3,000kWとなった。48年度中に臨界に達したものは東京電力福島2号炉、関西電力高浜1号炉があり、建設中のものは、新たに差工した日本原子力発電東海第2、四国電力伊方、中部電力浜岡2号炉の3基を加え、合計14基1,105万9,000kWを数えている。建設中の原子力発電所の48年度末総合進捗率と47年度末のそれとを比較すると、48年度中には原子炉出力にして264万kW相当（前年度比1.44倍）の建設が進行したことになる。

一方、政府関係機関の動きでは、動燃事業団がナショナル・プロジェクトとして進めている新型転換炉「ふげん」の格納容器の据付け完了、高速実験炉「常陽」の原子炉建屋、および原子炉付属建屋の完成をみたほか、わが国最初の東海再処理プラントは付帯施設の一部を除き、ほぼ完成（進捗率90%）の段階に至っている。このほか48年度からウラン濃縮開発計画が新たにナショナル・プロジェクトとして加わり、C-I計画が進められている。

これらの各プロジェクトの進捗により鈾工業の支出、売上は前年度に比べ共に大幅な増加をみたが、反面、支出の中に立入ってみると、この年に顕著であった物価騰貴を反映して材料費、人件費等の高騰により生産経費が著増したこと、また、研究支出は引続き増加傾向を示しているものの、立地問題等による当面の需要見通し難から生産設備投資が前年度に引き続き減少したこと等、むしろ実質的にはそれほどの増加ではなかったといえる。

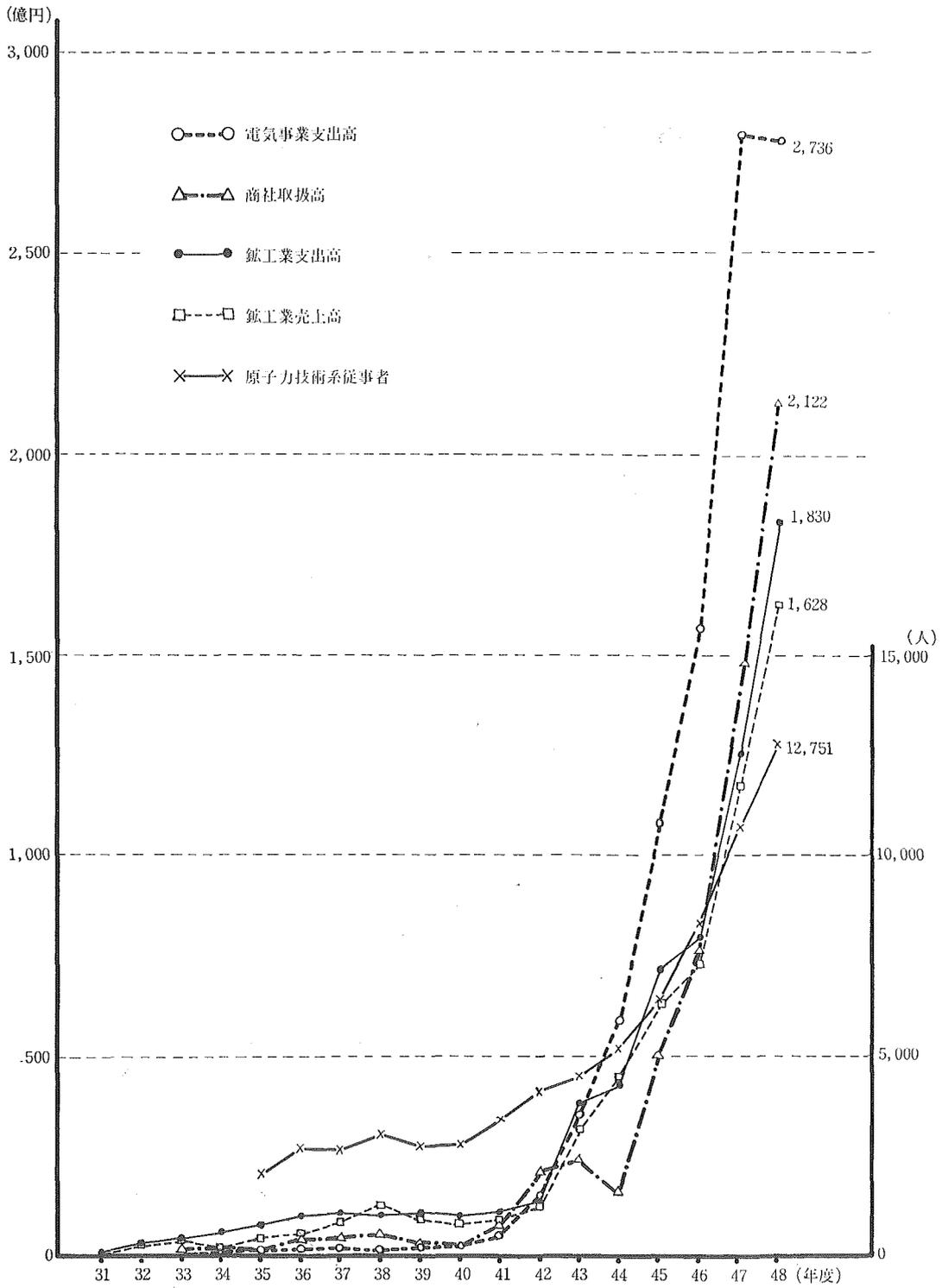
一方、電気事業の支出は原子力発電所の建設が本格化した昭和41年頃から毎年著増を示してきたが、47年度に初装燃料の手配等が大幅（前年度比約4倍）に行なわれた影響もあって、48年度は微減の様相を呈している（第1図）。

将来の支出見込みについては、電気事業において比較的大幅な増加が見込まれているのに対し、鈾工業において53年度はかなりの増加が見込まれているものの、至近年度（49、50年度）は48年度実績並みであり、厳しい見通しを立てている。

2-1 支出の動向

48年度の原子力関係総支出高は、4,587億円（前年度比1.12倍）であり、当調査を開始した昭和31年度からの累積額は1兆5,843億円となった。鈾工業の支出高は47年度同様大幅に伸び1,830億円（前年度比1.46倍）となったが、電気事業の支出高は前年度より減少し2,736億円（前年度比0.98倍）にとどまっている。

鈾工業の支出のうち、生産支出は原子炉関係機材部門、核燃料関係部門、RI・放射線機器関係部門、発電関係部門、土建関係部門のそれぞれの増加を反映して1,624億円（前年度比1.47倍）と伸びたものの、そのうちの生産設備投資は122億円（前年度比0.87倍）で前年度に引き続き下降を続けている（第4図）。この設備投資の落ち込みは、電気機器製造業（前年度比0.65倍）、建設業（前年度比0.59倍）において顕著であり、原子力発電計画の遅延による当面の需要低下が予想されることによるものと思われる。一方、非鈾金属製造業、鉄鋼業においては核燃料の被覆管等の設備強化が行なわれて



(第1図) 原子力関係支出高・売上高・商社取扱高・技術系従事者数の推移

いる。

鉱工業の研究支出高は、184 億円（前年度比 1.31 倍）に増加した。これらの研究支出では、安全性、信頼度をより一層高めるための原子炉機器の開発および核燃料サイクル関連部門でのナショナル・プロジェクト初年度に当るウラン濃縮開発計画の一環としての遠心分離機の開発関係の増加が顕著であり、このほか、照射効果等 RI・放射線の利用、核融合関係の伸びも目立っている。48 年度は研究支出が生産設備投資を大幅に上回ったが、先行きの需要見通し難から設備投資の減少があったとはいえ、このような傾向は他産業には見られないことであり、原子力産業の研究開発集約的特質を如実に示しているものといえよう。研究投資率（売上高に対する研究支出の割合）でみれば、この特質は一層明らかである。すなわち全産業平均の 1.37%（総理府統計局調べ）に対し、原子力産業の研究投資率は 11.3% の高率を示しており、不況にもめげずより一層の充実に努力を傾注している姿勢がうかがえる。なかでも核融合 36.1%、核燃料 17.6%、原子炉機材 15.7% は一段と高い。原子力産業は高度な総合技術を必要とするシステム産業であり、その利用のポテンシャルが極めて高いことから、今後もかなり高い研究投資率が維持されよう。一方、海外技術導入費は 100 万 kW 級の大型タービン発電機に関する技術導入等が新たに加わったこと等により前年度より増加し 26 億円（前年度比 1.24 倍）であった。

原子力開発史上前年度比において初の減少を示した電気事業の支出の内訳をみると、準備費が 67 億円（全体の 2.4%）、建設費が 2,437 億円（全体の 89.1%）、運転維持費が 178 億円（全体の 6.5%）であり、準備費、建設費は横ばい、

運転維持費は減少した（第 10 図、第 18 表）。電気事業支出の減少の主な要因としては、核燃料、土地関係等の支出の落ち込みが上げられる。特に核燃料の支出は、建設費および運転維持費関係を含めて前年度より約 290 億円の落ち込みを記録したが、これは前年度に初装荷燃料関係の手配等が大幅（前々年度比約 4 倍）に行なわれたこと等の影響によるものであろう。

2-2 売上の動向

48 年度の鉱工業の原子力関係売上高は 1,628 億円（前年度比 1.38 倍）であった。一方、支出高は前述の如く 1,830 億円で、その差額は 202 億円であり、48 年度も赤字計上となった。ちなみに過去の実績では、黒字を計上したのは昭和 38 年度、44 年度の 2 年度のみで、宿命的に赤字傾向が持続されている。また過去の赤字額の最高 84 億円程度に対して、48 年度の赤字額は桁違いの大きさを示したが、物価急騰の影響等が鉱工業により強く現れてきたものと考えられる。この物価急騰によるコスト増加の傾向は、支出見込みと支出実績の差（第 18 図）でみれば一層明らかである。すなわち、前回調査における鉱工業の 48 年度の支出見込みは 1,115 億円であったが、今回調査における鉱工業の 48 年度の支出実績は、これを約 700 億円上回った。これはインフレによるコスト増がいかにかかったかを如実に物語るものといえよう。

原子力関係売上高を納入先別にみると、電気事業納入が 760 億円（前年度比 1.32 倍）、メーカー納入が 419 億円（前年度比 1.57 倍）、政府関係機関への納入が 218 億円（年度比 0.92 倍）、輸出は前年度並みの 54 億円（前年度比 1.06 倍）であった（第 20 表）。政府関係機関への売上が低下した理由は、原子力船の完成、再処理プラントおよび高速実験炉「常陽」の建設

ピークが過ぎたことによる影響が大きいと思われる。

売上を業種別にみると、前年度売上が低迷していた電気機器製造業が2.70倍であり、前年度大幅に増加した建設業も1.35倍と依然として高い伸び率を維持しており、造船造機業は前年度的大幅な増加に対して0.57倍と減少した。これは島根1号炉の運開、福島2号炉および高浜1号炉の臨界により、压力容器等大型機器の搬入が終り、配管工事、各種機器および発電機等の据付けが活発に行なわれたこと、建設中の発電所の工事進捗により土工事が進んだこと等によるためである。

鉱工業の部門別売上高は土建関係部門が573億円（前年度比1.62倍）、原子炉関係機材部門が562億円（前年度比1.11倍）で、この2部門が大半を占めているが、核燃料関係部門156億円（前年度比1.27倍）、RI・放射線機器関係部門140億円（前年度比1.88倍）、発電機関係部門135億円（前年度比2.46倍）が大きく伸びている（第13図）。発電機関係の著しい売上増加は上記3発電所がこの年度内に完成したことにより、工事の最終段階である発電機器の納入が行なわれたためである。RI・放射線機器関係部門の伸びは主として公害防止のための検出器および分析器、医療用加速器等の売上が多かったこと、生産性向上の見地からゲージング、ラジオグラフィー等、RI・放射線の利用が活発に行なわれたことによるものである。

次年度の売上を予測する上で重要な指標となる受注残をみると、48年度末における鉱工業の受注残高は9,668億円（前年度比1.25倍）で前回（47年度末）の1.20倍と比べ伸び率は若干上昇している。部門別では土建関係部門、RI・放射線機器関係部門、核燃料関係部門が著しく

増加したのに対し、原子炉関係機材部門が減少している（第23表）。

商社の原子力関係取扱高は、昭和42年頃から急激な伸長（第1図）をみせているが、48年度においてもその傾向は著しく2,000億円を突破し、2,122億円（前年度比1.43倍）を記録している。この商社取扱高の内訳は、国内取扱高1,138億円（前年度比1.33倍）、輸入取扱高971億円（前年度比1.58倍）、輸出取扱高13億円（前年度比1.63倍）となっている（第15図、第25表）。輸入取扱いの中では、原子力関係機材部門、核燃料関係部門の取扱いが大幅に増加している。輸出は原子力用鋼材、遮蔽構造物、核燃料集合体等を反映して前年度に比べ大幅に伸びたものの、まだ全取扱高の0.7%を占めるに過ぎない。原子力産業がわが国の将来の輸出産業として成長してゆくためには、産業基盤を強化し、国際競争力を養っていくことが必要であるが、商社のより一層の努力も要請されるところである。

2-3 人員の動向

民間企業における原子力関係従事者は、48年度末現在で28,351人（前年度比1.17倍）であった（第27表、第17図）。その内訳をみると、技術系従事者（技術者と研究者）が12,751人（前年度比1.19倍）、事務系が3,059人（前年度比1.29倍）、工員・その他が12,541人（前年度比1.12倍）であり、技術系従事者の13.4%を占める研究者は1,709名（前年度比1.21倍）であった。

原子力関係技術系従事者の伸びを、この調査の対象となった企業の全分野の技術系従事者総数の伸びと比較してみると、全分野の技術系従事者は鉱工業で前年度の1.03倍、電気事業で0.97倍としているのに対し、原子力関係技術系

従事者は鉱工業で前年度の1.20倍の10,009人、電気事業で前年度の1.15倍の2,742人といずれも上回っており、総需要抑制策の浸透にも拘らず、産業界が雇用面において原子力関係に優先的にウェイトをおいている傾向がうかがえる。

産業界全体の原子力関係技術系従事者を専門分野別にみると、原子力安全管理技術（前年度比1.57倍）、放射線利用技術（前年度比1.43倍）の伸びが著しく、安全・環境問題により一層の努力を傾注する産業界の姿勢が示されている。

2-4 将来に対する見込み

当調査では毎回1年後、2年後および5年後の支出と人員について企業がどのように見ているかを調査しているが、今回の支出見込みは、鉱工業においては5年後（昭和53年度）の増加を見込んでいるものの、これは48年度実績の2倍の線にはるかに及ばず、至近年度においては48年度実績並とかなり控え目な見込みとなっている。すなわち鉱工業の支出見込みは、49年度が48年度の実績の1.01倍（うち設備費0.95倍）の1,805億円、50年度が1.06倍（同1.24倍）の1,889億円、53年度が1.71倍（同1.82倍）の3,041億円であった（第18図）。業

種別では電気機器製造業、造船造機業、原子力専業、非鉄金属製造業が平均値を上回る支出を見込んでいるものの、建設業、鉄鋼業、化学工業の支出見込みは控え目なものとなっている。

電気事業の支出見込みは49年度が48年度実績を上回り、3,749億円（1.40倍）、50年度が4,370億円（1.63倍）、53年度が7,249億円（2.72倍）と大幅支出増を予想している（第33表）。

民間企業の原子力関係従事者の見込みでは、49年度が48年度実績の1.05倍の29,839人、50年度が1.16倍の32,802人、53年度が1.39倍の39,442人と増加が見込まれているが、その増加率は前回の調査結果よりは至近年度に関して若干低目となっている（第19図）。技術系従事者は53年度まで毎年7%程度の割合で増員され、53年度末には、18,034人に達すると見込まれている。なかでも安全管理技術者は53年度で1.5倍と伸び率が最も大きく、立地・環境問題、高度経済成長から低成長路線への移行見通し等、原子力産業にとってシビアな将来が予測される情勢の中で、安全性のより一層の向上を基軸として、将来のわが国エネルギー産業の中核としての自覚にもえる原子力産業の姿勢が感じられる。

3. 調査の結果

3-1 支出の動向

昭和 48 年度の原子力関係総支出は前年度総支出の 1.12 倍の 4,586 億 7,500 万円となり、内訳は電気事業 2,735 億 9,000 万円 (全体の 59.6%)、鉱工業 1,829 億 9,700 万円 (全体の 39.9%)、商社 20 億 8,800 万円 (全体の 0.5%) である。また当調査を開始した昭和 31 年度からの原子力関係総支出累積額は、1 兆 5,843 億 1,200 万円に達しており、48 年度の総支出額は

累積額の約 30% を占めている (第 2 表)。

3-1-1 鉱工業の支出

昭和 48 年度の鉱工業の原子力関係支出高は 1,829 億 9,700 万円となり、前年度支出 1,258 億 7,300 万円の 1.45 倍に達した。支出を生産支出、研究支出および原子力関係機関への出資金等に分け、昭和 31 年度よりの推移を第 3 表に示す。

上記鉱工業の原子力関係支出を、部門別、費

第 2 表 原子力関係総支出高の推移

(単位: 百万円)

年度	鉱工業		商社		電気事業		計		(参考) 政 府 原子力予算 29 年度より
	推定	実績	推定	実績	推定	実績	推定	実績	
昭和 31 年度	1,000	780	100	—	150	—	1,250	780	2,330
32	4,000	3,240	200	—	150	—	4,350	3,240	6,042
33	5,500	4,450	460	348	300	281	6,260	5,079	7,866
34	7,500	6,024	570	426	1,000	912	9,070	7,362	7,778
35	9,500	7,520	620	513	1,400	1,321	11,520	9,354	8,170
36	12,300	9,859	800	601	1,730	1,557	14,830	12,017	8,488
37	13,500	10,811	760	570	1,830	1,646	16,090	13,027	9,095
38	11,700	10,516	620	539	1,870	1,682	14,190	12,737	11,007
39	11,890	10,702	560	504	2,200	1,979	14,650	13,185	12,523
40	10,500	9,516	600	537	2,380	2,157	13,480	12,210	13,579
41	12,500	11,223	600	525	5,700	5,158	18,800	16,906	14,626
42	15,800	14,253	630	567	17,200	15,458	37,230	30,278	17,381
43	43,000	38,735	950	853	38,780	34,901	82,730	74,489	22,507
44	47,450	42,702	950	855	65,630	59,065	114,030	102,622	31,437
45	75,560	71,778	1,142	1,085	93,412	93,412	170,114	166,275	40,776
46	83,410	79,235	1,463	1,390	157,369	157,369	242,242	237,994	49,403
47	132,500	125,873	2,634	2,502	279,707	279,707	414,841	408,082	58,394
48	192,630	182,997	2,198	2,088	273,590	273,590	468,418	458,675	65,227
累 計	690,240	640,214	15,857	13,903	944,398	930,195	1,650,495	1,584,312	386,629

注: 推定支出高の推計にあたっては、各回答実績のカバレッジを次のごとくとした。

31~37 年度 鉱工業 80% 商社 75% 電気事業 90%
 38 年度 鉱工業 90% 商社 87.5% 電気事業 90%
 39~44 年度 鉱工業、商社、電気事業とも 90%
 45 年度以降 鉱工業、商社 95% 電気事業 100%

第3表 鈾工業の費目別原子力関係支出高の推移

(単位: 百万円)

分類 年度	生産支出高			研究支出高	原子力機関へ の出資金等	合計
	設備費	経費	小計			
昭和31年度	71	66	137	551	92	780
32	491	1,001	1,492	1,511	237	3,240
33	1,194	980	2,174	1,582	694	4,450
34	347	1,177	1,524	3,336	1,164	6,024
35	484	1,850	2,334	3,779	1,407	7,520
36	841	2,698	3,539	5,291	1,029	9,859
37	787	5,240	6,027	4,246	538	10,811
38	272	5,381	5,653	4,283	580	10,516
39	445	5,096	5,541	4,281	880	10,702
40	241	5,480	5,721	3,371	424	9,516
41	347	6,330	6,677	3,485	1,061	11,223
42	1,235	8,194	9,429	3,790	1,034	14,253
43	12,367	21,165	33,532	4,023	1,180	38,735
44	3,468	33,158	36,626	4,801	1,275	42,702
45	13,934	49,694	63,628	6,906	1,244	71,778
46	17,018	49,612	66,630	11,532	1,073	79,235
47	14,121	96,280	110,401	14,024	1,148	125,873
48	12,225	150,121	162,426	18,365	2,206	182,997
(%)	(6.7)	(82.1)	(88.8)	(10.0)	(1.2)	(100)
累計	79,888	443,599	523,491	99,157	17,566	640,214
(%)	(12.5)	(69.3)	(81.8)	(15.5)	(2.7)	(100)

目別、業種別、資本金階層別、原子力グループ別に分類し、以下に検討を加える。

(a) 部門別支出

昭和48年度の原子力関係支出を部門別(分類方法については、第4表および〔付1〕調査表中の「分類項目の説明」参照)に分類すると第4表、第2図、第3図の示す通りであり、その内訳をみると、原子炉関係機材部門は原子力関係支出の35.7%に当たる652億9,600万円を占めており、前年度支出の1.47倍となった。この部門の大半は原子炉機器で、この部門の91.5%、鈾工業の原子力関係支出の32.6%を占めている。これは建設中の発電用原子炉15基の機器のほか新型転換炉「ふげん」、高速実験炉「常陽」、の機器生産がその主な支出で

あり、京大、原研の研究炉関係の機器のための支出も含んでいる。

支出の前年度比が最も高かった部門は土建関係で、506億5,900万円、前年度比1.80倍の増加となった。この支出額は原子力関係の総支出高の27.7%を占めている。これは48年度に建設着工した伊方1号炉、東海第2を初め、47年度に着工した大飯1号炉・2号炉、福島6号炉などの建設初期の発電所の基礎工事、および建設中期にあたる高浜2号炉、玄海、福島4号炉・5号炉、美浜3号炉の建屋、構築物、機器据え付け等が大幅に進捗したためである。

核燃料関係部門の支出高は214億4,600万円、前年度支出の1.43倍に増加した。このうち核燃料集合体の加工のために支出した額は前

第4表 鉱工業の部門別原子力関係支出高の推移

(単位: 百万円)

部門 年度	原子炉 関係機材	核燃料 関係	RI・放 射線機 器関係	発電電 機関係	土建関係	その他 製造部門	小計	RI・放 射線の 利用	その他	合計
昭和 31 年度	266	39	217			33	555	122	103	780
32	1,875	96	197			488	2,656	303	281	3,240
33	2,605	175	320			297	3,397	294	759	4,450
34	1,375	1,006	991			1,057	4,429	369	1,226	6,024
35	1,679	635	1,251			1,754	5,319	673	1,528	7,520
36	3,332	1,207	1,606			750	6,895	483	2,481	9,859
37	3,843	1,239	2,307			455	7,844	1,200	1,767	10,811
38	4,496	871	2,343			507	8,217	665	1,634	10,516
39	3,956	779	2,324			685	7,744	1,184	1,774	10,702
40	3,773	684	2,297			606	7,360	781	1,375	9,516
41	3,185	861	3,310		437	1,369	9,162	919	1,142	11,223
42	5,445	1,358	3,332		467	1,371	11,973	998	1,282	14,253
43	19,744	1,342	7,002	1,509	2,666	2,589	34,852	2,282	1,601	38,735
44	22,928	2,801	4,242	4,523	3,070	1,636	39,200	1,696	1,806	42,702
45	41,424	3,944	4,816	10,220	4,514	2,030	66,948	2,903	1,927	71,778
46	38,353	9,444	6,581	5,677	7,587	4,742	72,384	4,111	2,740	79,235
47	44,377	14,981	7,152	13,107	28,112	9,314	117,043	5,252	3,578	125,873
48	65,296	21,446	11,990	17,659	50,659	4,610	171,660	6,487	4,850	182,997
(%)	(35.7)	(11.7)	(6.6)	(9.6)	(27.7)	(2.5)	(93.8)	(3.5)	(2.7)	(100)
累計	267,952	62,908	62,278	52,695	97,512	34,293	577,638	30,722	31,854	640,214
(%)	(41.9)	(9.8)	(9.7)	(8.2)	(15.2)	(5.4)	(90.2)	(4.8)	(5.0)	(100)

原子炉関係機材部門……………未臨界実験装置
 発電用・研究用原子炉関係
 原子力船関係
 原子力材料

核燃料関係部門……………核燃料
 核燃料製造関係
 核燃料輸送

RI・放射線機器関係部門……放射線機器関係
 アイソトープ及び機器関係

発電機関係部門……………発電機関係

土建関係部門……………土建関係

その他製造部門……………核融合
 直接発電
 その他各種試験機器
 その他

RI・放射線の利用部門……………RI・放射線の利用

その他……………海外技術導入費
 原子力機関への出資会・会費・分担金等

年度の 1.34 倍、転換・濃縮機器、成型加工機
 器、再処理機器等の機器生産及び研究に支出し
 た額は前年度の 1.75 倍に達している。この核
 燃料製造機器の中で濃縮機器の生産支出は前年

度比 4.37 倍、輸送機器の生産支出は前年度比
 64.57 倍と大幅の増加となった。濃縮機器及び
 輸送機器の生産支出の著増は、動燃事業団への
 納入のための遠心分離機 180 台(ナショナル・プ

た各項目の詳細は第16表を参照されたい。

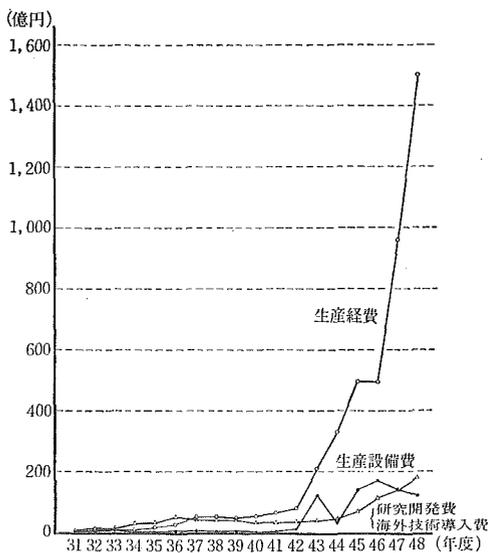
(b) 費目別支出

原子力関係支出を生産支出，研究支出，その他に分け，さらにそれら支出を建設費，人件費，その他経費に分類し，以下に検討する。

i) 生産支出

昭和48年度の鉱工業原子力関係生産支出高は1,624億2,600万円となり，前年度の1,104億100万円の1.47倍の計上となった(第3表)。生産支出のうち，建設費は7.5%を占める122億2,500万円で前年度同様引き続き減少し，前年度比0.89倍であった。経費は1,502億100万円で前年度の1.56倍，生産支出の92.5%を占めている(第4図)。経費を人件費及びその他経費(材料費等)に分けると，人件費が348億7,500万円(前年度比1.59倍，生産支出の21.5%)，その他経費が1,153億2,600万円(前年度比1.55倍，生産支出の71.0%)となった。

生産設備投資を項目別にみると，全体として低調な設備投資の中でも前年度を上回った項目



(第4図) 鉱工業の費目別原子力関係支出高の推移

としては，核燃料加工35億3,100万円(前年度比1.23倍)，発電用・研究用の原子炉機器31億6,200万円(同1.07倍)，RI・放射線の利用22億2,400万円(同1.22倍)，原子力材料6億6,500万円(同1.13倍)，さらに投資額は少ないが前年度比が高い項目として核融合1,100万円(同3.69倍)，その他各種試験機器3,900万円(同3.05倍)である。一方，下回った項目としては，土建関係部門119億1,300万円(前年度比0.42倍)，発電電機器65億1,900万円(同0.40倍)，核燃料製造機器29億3,900万円(同0.86倍)等がある。

生産設備投資が前年度を上回った核燃料関係は，現在建設中の発電用原子炉が今後続々と運転を開始するに当たり，その原子炉に供給する核燃料集合体の需要が累積的に増加することから，その転換・成型加工能力を増大させるためのもので，原子力開発当初からの生産設備累積額(昭和31~48年度)は90億8,500万円に達している。

土建関係，発電電機器の生産設備投資が前年度より下回った要因としては，前述したような原子力発電所の立地難による当面の需要見通しが立たないこと，及び設備の拡充がほぼ一段落したためである。また，核燃料製造関係の設備投資の減少は，動燃事業団の東海再処理プラントの建設が90%完了したことにより，再処理機器の生産設備投資がほとんど行なわれなかったことが大きく影響している。

業種別に生産設備投資をみると，原子力専業，電気機器製造業，造船造機業，建設業，鉄鋼業の上位5業種が全体の80%を占めている(第5表)。前年度に比べ設備投資が増加した業種としては，原子力専業(1.04倍)と鉄鋼業(1.32倍)の2業種がある。原子力専業には核

第 5 表 鈦工業の業種別原子力関係生産支出高

(単位：百万円)

業 種	設 備 費	人 件 費	そ の 他 費	合 計	構 成 比 (%)	前年度比 (倍)
電 気 機 器 製 造 業	2,378	14,282	43,860	60,520	37.2	1.39
建 設 業	1,223	8,630	41,562	51,415	31.6	1.80
原 子 力 専 業	3,777	2,829	9,677	16,283	10.0	1.01
造 船 造 機 業	1,286	2,058	5,494	8,838	5.4	1.18
機 械 製 造 業	310	1,782	4,867	6,959	4.3	1.88
鉄 鋼 業	1,068	1,191	3,148	5,407	3.3	1.82
精 密 機 器 製 造 業	110	704	1,889	2,703	1.7	1.31
医 薬 品 製 造 業	87	873	1,641	2,601	1.6	1.57
化 学 工 業	205	1,191	850	2,246	1.4	1.95
非 鉄 金 属 製 造 業	586	363	798	1,747	1.1	1.60
紙・パルプ製造業	931	38	9	978	0.6	2.51
金 属 製 品 製 造 業	0	251	407	658	0.4	1.84
運 輸・通 信 業	1	163	297	461	0.3	1.77
石 油・石 炭 製 品 製 造 業	128	15	13	156	0.1	1.54
織 維 品 製 造 業	27	38	32	97	0.1	1.10
窯業・土石製品製造業	23	9	48	80	0.1	0.91
そ の 他 (8 業 種)	85	458	734	1,277	0.8	—
合 計	12,225	34,875	115,326	162,426	100	1.47
構 成 比 (%)	7.5	21.5	71.0	100		
前 年 度 比 (倍)	0.87	1.59	1.55	1.47		

燃料の加工メーカーが含まれており、この加工メーカーが前述した通り核燃料加工の需要増大見込みにより成型加工の設備を増強したため、設備投資額は全体の 30.9% を占め最も多額である。鉄鋼業は額としては 5 位であるが、前年度比 1.32 倍の増加となり、その主な設備投資としては、被覆管・鋼材の圧延機購入、厚み計・水分計等の新設がある。設備投資が減少した業種は電気機器製造業（前年度比 0.65 倍）、建設業（同 0.59 倍）、造船造機業（同 0.94 倍）である。主要業種の生産設備投資の推移を第 5 図として片対数グラフで示した。

生産経費の大幅な増加（前年度比 1.56 倍）は「2. 調査結果の概要」の冒頭でも述べているように、原子力発電所の建設が 48 年度中に前年度の 1.44 倍に進捗したこと、及び材料費、

人件費等の高騰によるものである。ちなみに日本開発銀行による調査では、48 年度における工事費の上昇率は全産業平均で 14% に達している。生産経費の増加の著しかった項目としては、発電用・研究用原子炉関係（前年度比 1.53 倍）、発電機関係（同 1.51 倍）、核燃料製造関係（同 2.43 倍）、放射線機器関係（同 2.26 倍）、核融合（同 2.06 倍）、その他各種試験機器（同 1.62 倍）、原子力材料（同 3.21 倍）、土建関係（同 1.96 倍）があげられる。

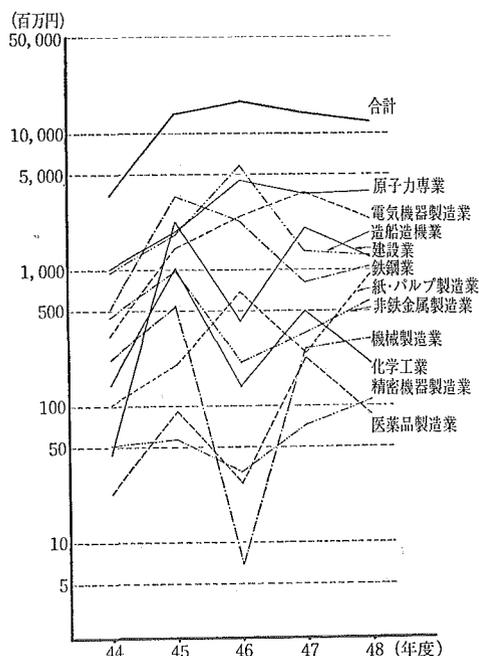
ii) 研究支出

昭和 48 年度の研究支出高は、183 億 6,500 万円、前年度研究支出高 140 億 2,400 万円の 1.31 倍の増加となり、48 年度原子力関係支出総額の 10.1% を占めている。研究支出を研究開発費と海外技術導入費に分けると、研究開発

第 6 表 鈇工業の費目別原子力関係研究支出高

(単位：百万円)

分類	費目	設備費	人件費	その他経費	合計	構成比 (%)	前年度比 (倍)
基礎研究		119	340	124	583	3.7	0.92
応用研究		674	2,078	2,185	4,937	31.4	1.13
開発研究		1,758	3,492	4,950	10,200	64.9	1.48
合計		2,551	5,910	7,259	15,720	100.0	1.32
構成比 (%)		16.2	37.6	46.2	100.0		
前年度比 (倍)		1.43	1.40	1.23	1.32		



(第 5 図) 鈇工業主要業種の設備投資推移

費は 157 億 2,000 万円 (前年度比 1.32 倍), 海外技術導入費は 26 億 4,400 万円 (前年度比 1.24 倍) となる。さらに研究開発費を基礎・応用・開発研究に分類すると第 6 表の示す通りである。

研究支出のウェイトをみる上で指標となる研究投資率, すなわち研究支出高と売上高の割合では, 48 年度は 11.3% であった。日本の全産業, 全分野での 48 年度の平均研究投資率 1.37%

(総理府統計局の「科学技術研究調査結果の概要」より) と原子力産業の研究投資率とを比べるとはるかに高率であることがわかる。また, 原子力開発頭初の昭和 31 年度から研究投資率の推移を追ってみると,

年 度	31	32	33	34	35	36
研究投資率 (%)	62.7	57.5	39.4	157.3	84.5	88.4
年 度	37	38	39	40	41	42
研究投資率 (%)	45.8	34.1	43.3	39.2	39.9	29.4
年 度	43	44	45	46	47	48
研究投資率 (%)	12.6	10.7	10.9	15.7	11.9	11.3

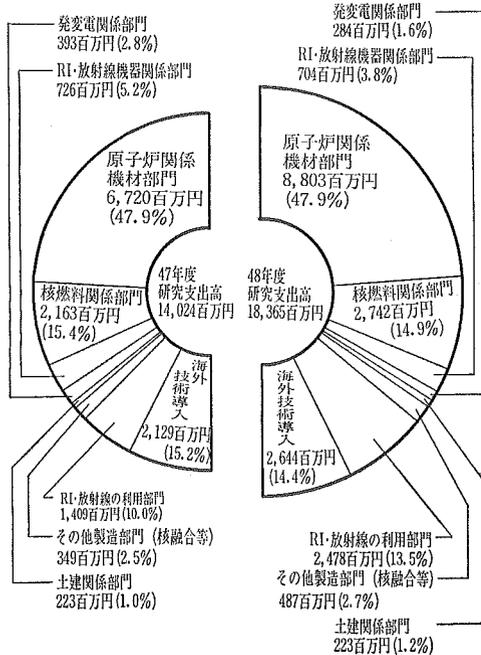
となり, このうち研究開発段階であった 31~40 年度の平均研究投資率は, 53.6% と異状な高率であったが, 敦賀発電所建設を契機とする商業規模発電所の実用段階に入った 41 年度以降においては, 年々の売上上昇を反映して研究投資率が低下を示しているとはいえ, ここ数年, 売上の約 10% を研究開発に投資する傾向がほぼ定着しつつある。

研究支出を部門別にみると(第 7 表, 第 6 図), 最も多額の部門は原子炉機材部門で, 研究支出の 47.8% を占め, 前年度の 1.31 倍の増加計上となった。原子炉機材部門の中で特に研究開発費の増加率が高かった項目は, 原子炉関係の廃棄物処理装置で前年度比 2.17 倍の増加であった。またこの部門の研究投資率は 15.7% で

第 7 表 鈾工業の部門別原子力関係研究投資率

(単位：百万円)

部 門	支出高	研究 支 出		売上高 (B)	研究投資率 A/B (%)	前年度研究 投 資 率 (%)
		研究支出高 (A)	総支出との 比率 (%)			
原子炉関係機材	65,296	8,803	13.5	56,233	15.7	13.3
核燃料関係	21,446	2,742	12.8	15,594	17.6	17.6
RI・放射線機器関係	11,990	704	5.9	13,981	5.0	9.7
発電関係	17,659	284	1.6	13,506	2.1	7.2
土建関係	50,659	223	0.4	57,312	0.4	0.4
その他製造関係	4,610	487	10.6	6,136	7.9	5.3
RI・放射線の利用	6,487	2,478	38.2	—	—	—
原子力機関への出資金及び海外技術導入費	4,850	2,644	—	—	—	—
合 計	182,997	18,365	10.1	162,762	11.3	11.9



(第 6 図) 鈾工業の部門別原子力関係研究支出高

平均をかなり上回っている。核燃料関係部門は原子炉機材部門に次いで多額の研究支出をしており、その 14.9% を占めている。この核燃料関係部門の前年度に対する増加率は 1.27 倍である。この核燃料関係部門の中で特に増加率の

著しいものは、キャスク、トレーラー等の輸送機器で前年度の 3.71 倍、次には再処理機器で前年度の 2.37 倍がある。同部門の研究投資率も平均を上回る 17.6% となっている。部門別では以上の 2 部門が平均研究投資率を超えている。また工業、農業、医学等の研究のために RI・放射線が広く利用されるようになり、前年度支出の 1.76 倍、48 年度研究支出の 13.5% に当たる 24 億 7,800 万円が費されている。この RI・放射線の利用部門で最も研究が活発化したのはプラスチック重合等の照射効果の項目で、前年度の 3.47 倍に達している。研究支出の詳細については第 15 表、第 16 表を参照されたい。

海外技術導入費は、48 年度 26 億 4,500 万円 (36 件) で前年度の 1.24 倍の増加であり、研究支出に占める割合は 14.4% であった。昭和 31 年度からの海外技術導入費の累積額は 95 億 4,000 万円となり、研究支出累積額 991 億 5,700 万円の 9.6% に当る。業種別の海外技術導入費は以下の通りである。

○電気機器製造業……15 億 1,200 万円

(18 件) ……57.2%

○造船造機業……………	5億7,600万円	(3件)……………	21.8%
○原子力専業……………	2億9,300万円	(2件)……………	11.1%
○医薬品製造業……………	1億4,200万円	(3件)……………	5.4%
○鉄鋼業……………	4,700万円	(4件)……………	1.8%
○精密機器製造業……………	3,500万円	(1件)……………	1.3%

海外技術導入費を相手国別にわけると以下の通りである。

○アメリカ……………	25億8,600万円(29件)	97.8%……………	前年度比1.27倍
○西ドイツ……………	5,000万円(5件)	1.9%……………	前年度比1.22倍
○イギリス……………	800万円(1件)	0.3%……………	前年度比0.35倍

48年度新たに導入した技術は、米、ゼネラル・エレクトリック社から110万kW蒸気タービン発電機製造技術(契約期間15年)、原子力プラント設計技術(5年)、西独クラフトベルク・ユニオン社(KWU)から燃料交換機構技術(8年)、米フォックス・ボロー社から原子炉計装技術(5年)、米ウェスティングハウス社から電気用ペネトレーション技術(5年)等があり、以前からの契約中の技術としては、米ガルフ・ニュークリア・フューエルズ社から核燃料製造技術(47年度より11年間)、米ゼネラル・エレクトリック社からジルコニウム被覆管製造技術(47年度より12年間)、ボイラー・原子炉系統(42年度より15年間)、53.7万kW蒸気タービン発電機技術(44年度より16年間)、78.4万kW蒸気タービン発電機技術(47年度より12年間)、沸騰水型軽水炉シ

ステムライセンス(42年度より15年間)、高速増殖炉技術援助(47年度～48年度)、米コプスバルカン社からバルブ技術(46年度より10年間)、米ダイヤモンド・パワー・スペシャリティー社より反射式断熱技術(42年度より10年間)、米ウェスティングハウス社から陸上用原子炉設計製作技術(46年度より15年間)、米ホワイトヘッド & ケイルズ社から核燃料輸送容器技術指導(45年度より10年間)、西独インターアトム社から船用炉技術(47年度より15年間)等が主なものである。

(c) 業種別支出

支出を業種別にみると第8表にみられるごとく、ほとんどの業種が前年度支出を上回っている。48年度支出は電気機器製造業、建設業の2業種で原子力関係支出総額の65.8%を占めるに至り、さらにこの2業種に支出実績で上位を占めている4業種、原子力専業、造船造機業、機械製造業、鉄鋼業を加えると90.8%に達する。

電気機器製造業の支出のうち、その55.5%に当たる366億4,600万円が原子炉機材部門の支出であり、この額は原子炉機材部門支出総額の56.1%に相当する(第9表)。また同業種の発電関係部門への支出高159億2,400万円は同部門支出総額の90.2%を占めている。3番目に支出高の多い原子力専業はここ数年の傾向として、次第に核燃料加工関係の比重が高まり、核燃料部門の支出が増大していることがあげられる。ちなみに原子力専業の原子炉機材部門の支出は前年度の0.51倍、核燃料部門の支出は前年度の1.46倍と変化している。また48年度はウラン資源探鉱開発における民間企業の意欲の表われとして、豪州ウラン探鉱(株)、太平ウラン探鉱(株)、ウラン開発(株)の3社が設

第 8 表 鋳工業の業種別原子力関係支出高の推移

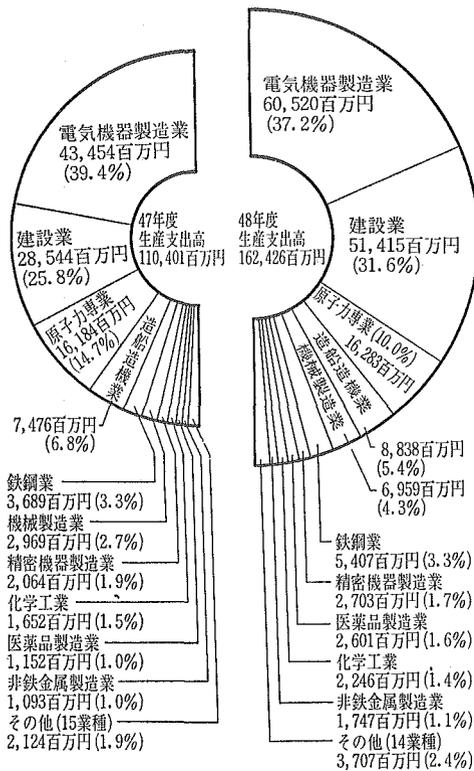
(単位：百万円)

業種	年 度										昭和 48 年度		前年度比 (倍)
	昭和40年度	昭和41年度	昭和42年度	昭和43年度	昭和44年度	昭和45年度	昭和46年度	昭和47年度	支 出 高	構 成 比 (%)			
電気機器製造業	4,553	4,840	5,210	14,652	15,814	12,842	27,295	50,135	68,501	37.4	1.37		
建設業	72	950	541	1,453	2,640	5,828	9,262	29,019	51,912	28.4	1.79		
原子力専業	2,362	2,206	3,831	12,966	14,887	21,500	16,962	17,767	18,104	9.9	1.02		
造船業	664	1,052	1,138	3,905	3,581	14,598	12,184	10,297	13,288	7.3	1.29		
機械製造業	78	101	96	478	1,034	1,187	2,419	3,155	7,448	4.1	2.36		
鉄鋼業	159	321	461	852	690	6,730	3,189	4,540	6,683	3.7	1.47		
医薬品製造業	27	86	70	223	278	1,144	1,560	1,977	3,917	2.1	1.98		
精密機器製造業	478	499	555	931	849	1,333	1,672	2,289	2,932	1.6	1.28		
化学工業	443	425	777	1,556	688	2,851	649	1,979	2,804	1.5	1.42		
非金属製造業	329	605	1,061	1,144	1,463	2,746	2,310	1,704	2,360	1.3	1.38		
紙・パルプ製造業	14	13	7	108	112	210	723	262	978	0.5	3.74		
繊維製品製造業	78	44	37	198	128	118	284	663	734	0.4	1.11		
金属製品製造業	—	—	—	—	—	—	6	400	665	0.4	1.66		
窯業・土石製品製造業	118	187	164	95	60	109	61	74	560	0.3	7.60		
運送業	—	1	52	18	157	77	336	363	490	0.3	1.35		
石油・石炭製品製造業	15	22	46	49	117	133	210	104	163	0.1	1.57		
食品製造業	1	12	1	—	9	20	20	56	93	—	1.67		
鋳造業	109	207	197	2	3	52	13	21	38	—	1.80		
ゴム製品製造業	1	10	12	70	1	10	12	24	38	—	1.60		
ガス・水道業	—	—	—	6	1	4	8	3	4	—	1.20		
自家発電・共同電力業	—	—	—	—	—	1	1	1	2	—	1.51		
輸送機器製造業	—	1	1	19	4	5	7	6	2	—	0.35		
水産業	—	—	—	—	—	1	4	4	—	—	—		
その他(2業種)	5	1	—	10	185	279	48	1,030	1,281	0.7	1.24		
合 計	9,516	11,223	14,253	38,735	42,702	71,778	79,235	125,873	182,997	100	1.45		

第9表 鉱工業の部門別・業種別原子力関係支出高

(単位：百万円)

業種	部門	原子炉 関係機材	核 燃料 関	RI・放射線 機器関係	発電 関	土建関係	その他製造 関係	小計	RI・放射線 の 利 用	その他	合計	前年度比 (倍)
電気機器製造業		36,646	5,748	6,663	15,924		1,107	66,088	85	2,328	68,501	1.37
建設業		613		31	8	50,310	635	51,597	94	221	51,912	1.79
原子力専業		3,709	13,139	199			314	17,361	9	734	18,104	1.02
造船業		11,646	523				110	12,279	5	1,004	13,288	1.29
機械製造業		6,718	219	86	163	10	73	7,269	101	78	7,448	2.36
鉄鋼業		4,066	206	1	1,378		68	5,719	832	132	6,683	1.47
医薬品製造業				2,687			38	2,725	1,049	143	3,917	1.98
精密機器製造業		231	316	2,052			124	2,723	171	38	2,932	1.28
化学工業		493	121	142	180		593	1,529	1,245	30	2,804	1.42
非金属製造業		952	620	4			30	1,606	641	113	2,360	1.38
紙・パルプ製造業			336					336	978	4	978	3.74
繊維製品製造業		134	9	94		339	84	660	5		665	1.66
金属製品製造業		62	207		6		250	461	489	3	560	7.60
窯業・土石製品製造業		4							10	19	490	1.35
運送業									161	2	163	1.57
石油・石炭製品製造業							2	2	91		93	1.67
食料品製造業							5	5	33		38	1.80
鉱業									38		38	1.60
ゴム製品製造業		22	2	31			1,177	1,232	56	1	1,289	1.23
その他(5業種)												
合計		65,296	21,446	11,990	17,659	50,659	4,610	171,660	6,487	4,850	182,997	1.45
前年度比		1.47	1.43	1.68	1.35	1.80	0.49	1.47	1.24	1.36	1.45	



(第7図) 鉱工業の業種別原子力関係生産支出高

立され、その活動が開始された。これら3社は、原子力専業として48年度より参入した。

業種別の生産支出(第5表、第7図)で、前年度比平均1.47倍を超えた主要業種としては建設業(1.80倍)、機械製造業(2.34倍)があり、この2業種の支出増は建設中の発電所工事が大幅に進捗したこと、及びバルブ、冷却系統機器、廃棄物処理装置等の生産支出の増大によるためである。その他、生産支出高は小さいが前年度に比べ増加率が大きかった業種としては、医薬品製造業(2.26倍)、非鉄金属製造業(1.60倍)、紙・パルプ製造業(3.75倍)、金属製品製造業(1.69倍)、石油・石炭製品製造業(1.54倍)があげられる。これら業種の生産支出の中で金属製品製造業、非鉄金属製造業の一部をのぞいた他の業種は全てRI・放射線の利

用に関する支出である。RI・放射線の利用部門の生産支出を業種別に作表したのが第10表である。生産支出の主なものとしては、化学工業の非破壊検査(ラジオグラフィ)、プラスチック発泡体製造(照射効果)、紙・パルプ製造業及び鉄鋼業の厚さ計等(ゲージング)の新設、非鉄金属製造業の電線絶縁被覆材の改質(照射効果)、石油・石炭製品製造業の脱硫装置におけるイオウ分析計(その他)の新設等である。

次に研究支出を業種別に分類すると、電気機器製造業、造船造船業、原子力専業、医薬品製造業、鉄鋼業の上位5業種で研究支出の82.1%を占めている(第8図、第11表)。

電気機器製造業は前年度の1.18倍の研究支出があり、その内容はジェットポンプのステンレス鑄物のフローチャンネル、燃料交換器、軽水炉計装の研究開発、遠心分離機の開発、放射線発生装置の研究開発等である。造船造船業は前年度比1.64倍の研究支出で、压力容器CRD溶接法の開発、蒸気発生器安全性総合試験、ナトリウム・ループ運転試験、ヘリウム高温熱交換器試験、遠心分離機開発、核燃料輸送容器の研究開発等が主な研究内容である。47年度に続いて、48年度も前年度比が減少し0.91倍の支出であった原子力専業の研究支出の内容は、軽水炉、高速増殖炉研究、廃棄物処理技術の開発、核燃料の研究、輸送容器の総合的調査等である。次に前年度1.60倍の研究支出を計上した医薬品製造業の研究内容は、診断用放射性医薬品の開発が主なものである。研究支出高は5位ではあったが、前年度研究支出の1.54倍を支出した鉄鋼業の研究内容は、被覆管製造開発、压力容器の材料研究、原子炉用合金厚板圧延研究、遠心分離機の回転胴材料の研究等がある。このほかの研究としては、繊維品製造業の

第 10 表 鉱工業の業種別 RI 利用支出高

(単位：百万円)

業 種	ゲーシング	ラジオグラ フイー	トレーサー	照射効果	そ の 他	研究開発	合 計	構 成 比 (%)
化学工業	168	468(93.60)	48(48.00)	43	136(1.51)	382(1.47)	1,245(0.80)	19.2
医薬品製造業	—	—	13	—	43(1.79)	993(1.41)	1,049(1.22)	16.2
紙・パルプ製造業	970(3.72)	—	—	—	7	1	978(3.75)	15.1
鉄鋼業	619(1.87)	90(2.50)	35(5.00)	4	54(3.00)	30(2.31)	832(2.04)	12.8
非鉄金属製造業	18	5	—	567(2.47)	2	49	641(1.78)	9.9
窯業・土石製品製造業	23	—	—	—	—	466(—)	489(16.30)	7.5
繊維製品製造業	19	—	3	33(1.22)	43(1.16)	296(2.57)	394(1.94)	6.0
精密機器製造業	53(17.67)	—	—	—	104(1.05)	14	171(1.68)	2.6
石油・石炭製品製造業	27	16(1.33)	—	—	113(11.30)	5	161(1.58)	2.5
機械製造業	—	18	—	—	—	83(7.08)	101(3.06)	1.5
建設業	—	54(—)	—	—	28(4.67)	12	94(2.85)	1.4
食料品製造業	—	—	—	—	23(1.53)	68(2.96)	91(1.63)	1.4
電気機器製造業	—	1	8	14	43(21.50)	19	85(1.55)	1.3
ゴム製造業	2	—	—	—	—	36	38(4.75)	0.6
鉱業	—	—	—	—	19	14	33(1.74)	0.5
運送業	—	9	—	—	—	1	10(0.03)	0.1
原動力・通信業	—	—	—	—	9	—	9(0.43)	0.1
金属製品製造業	3	2	—	—	—	—	5	0.1
造船業	—	—	—	—	—	4	4	0.1
ガス・水道業	4	—	—	—	—	—	4	0.1
輸送機器製造業	—	—	—	—	2	—	2	—
自家発電・共同電力業	1	—	—	—	1	—	2	—
その他の(2業種)	—	11	22	5	7	4	49	1.0
合 計	1,907(0.77)	674(7.41)	129(1.93)	666(2.04)	634(0.73)	2,477(1.76)	6,487(1.24)	100
構 成 比 (%)	29.4	10.4	2.0	10.2	9.8	38.2	100	

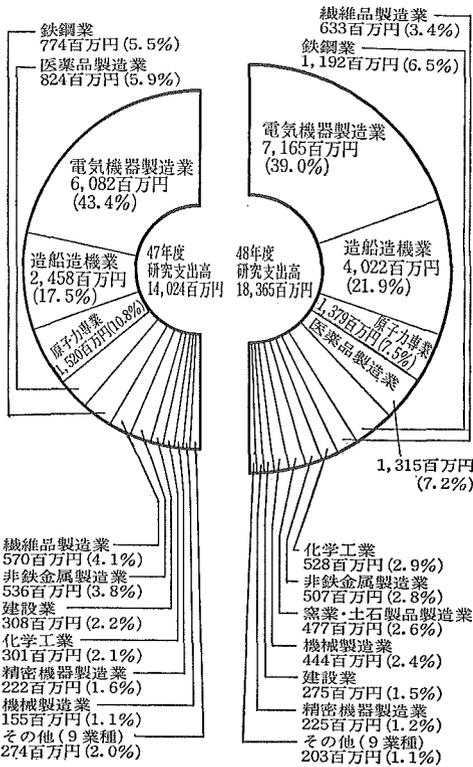
註：() 内数値は前年度比(倍)

(一) は前年支出がなかったもの

第 11 表 鈳工業の業種別研究投資率

(単位：百万円)

業 種	鈳工業全体			原子力関係			
	総売上高	総研究支出高	総研究投資率 (%)	原子力売上高	原子力研究支出高	原子力研究投資率 (%)	前年度研究投資率 (%)
電気機器製造業	4,043,789	152,383	3.8	49,810	7,165	14.4	32.9
造船造機業	2,264,660	39,460	1.7	11,996	4,022	35.5	11.7
原子力専業	12,771	1,507	11.8	12,417	1,379	11.1	10.9
医薬品製造業	704,610	37,781	5.4	3,902	1,315	33.7	68.6
鉄鋼業	6,032,305	51,702	0.9	12,438	1,192	9.6	6.7
繊維品製造業	2,127,625	32,127	1.5	11	633	575.5	—
化学工業	3,723,846	81,644	2.2	1,631	528	32.4	42.0
非鉄金属製造業	1,445,384	10,213	0.7	569	507	89.1	63.0
窯業・土石製品製造業	559,565	5,325	1.0	1,055	477	45.2	4.9
機械製造業	750,847	9,363	1.2	9,027	444	4.9	2.6
建設業	4,384,952	37,077	0.8	54,013	275	0.5	0.8
精密機器製造業	163,693	2,536	1.5	3,171	225	7.1	10.3
その他(9業種)	8,510,431	30,596	0.4	2,722	203	7.5	16.5
原子力関係研究支出のない業種(4業種)	591,970	2,947	0.5	—	—	—	—
合 計	35,316,448	494,661	1.4	162,762	18,365	11.3	11.9



(第 8 図) 鈳工業の業種別原子力関係研究支出高

ウラン鈳石精錬機器の中の電気分解装置及びウラン濃縮ガス拡散法の隔膜、遠心分離機のカーボン・ファイバーの研究開発、非鉄金属製造業の遠心分離機回転胴試作、電線絶縁材の改質、被覆管の研究、窯業・土石製品製造業では、金属ベリリウム開発、重合実験、保温材試作、建設業のプレストレス・コンクリート原子炉容器の研究、耐震研究、コンクリート品質改良等多くの研究開発が積極的に進められている。

48年度の鈳工業の原子力関係研究投資率平均値は 11.3% であるが、原子炉機材及び核燃料を製造する主要業種の電気機器製造業、造船造機業、原子力専業、鉄鋼業、機械製造業の 5 業種平均の研究投資率は 14.8% である。研究投資率が飛びぬけて高率となった繊維品製造業は、原子力関係売上がほとんどないにもかかわらず、ウラン濃縮など将来に備えて、この業種の企業数社が先行的に研究開発を進めている

ためである。医薬品製造業，化学工業の30%台の研究投資率は化学薬品等の開発のためにラジオ・アイソトープ等を広く利用していることによるものである。

(d) 資本金階層別支出

原子力関係支出を第12表に示すごとく，企業の資本金額により7段階に分類し集計した。この7階層で最も多額の支出は資本金500億円以上の企業の支出額で，全体の37.5%を占める685億4,800万円（前年度比1.35倍）が計上されている。次いで資本金100億円～500億円未満の企業で579億1,700万円（前年度比1.67倍）を計上し全体の31.6%を占めている。3番目には資本金10億円～50億円未満の企業が，前年度支出の1.84倍の支出をし，全体の15.5%を占めている。以上の3階層で原子力関係支出高の84.6%を占めている。これは鉱工業の大手企業の大半が3階層に分類されているため，資本金10億円～50億円未満の階層には原子力専業，資本金100億円～500億円未満の階層には建設業，造船造機業，資本金500億円以上の階層には電気機器製造業，鉄鋼業の大手企業が比較的多く分類されている。なおこの3階層における原子力関係支出実績を有

する企業数は163社であり，この数は支出実績を有する企業総数328社の半数（49.7%）に当たる。

各資本金階層の1社当たりの支出高は，資本金500億円以上の企業（9社）が最も多く76億1,600万円，次いで資本金100億円～500億円未満の企業（56社）が10億3,400万円となっており，原子力が総合エンジニアリングの可能な大手企業に片寄る傾向が示されている。

また，この片寄り傾向は研究投資率にも明確に現われており，第13表に示す通り，原子力産業の研究投資率平均11.3%を上回っているものは資本金500億円以上の大企業のみとなっている。

(e) 原子力産業グループ別支出

原子力産業5グループの今回の調査における実績回答企業数は77社（実績回答企業総数の16.6%，商社7社を含む）で，5グループ以外の実績回答企業数は386社（実績回答企業総数の83.4%，商社14社を含む）であった。5グループの商社を除く原子力関係支出高は1,178億4,000万円（前年度比1.21倍，原子力関係総支出高の64.4%），5グループ以外の鉱工業支出高は651億5,700万円（前年度比2.32倍，

第12表 鉱工業の資本金階層別原子力関係支出高

(単位：百万円)

資本金階層	生産支出高				研究 支出高	原子力機 関への 資金・会 費等	合 計	構成比 (%)	1社当り の支出高
	設備費	人件費	その他 経費	小 計					
1億円未満	191	1,401	2,354	3,946	120	2	4,068	2.2	62
1億円～5億円未満	446	2,120	5,005	7,571	466	5	8,042	4.4	244
5億円～10億円未満	721	2,249	3,490	6,460	577	4	7,041	3.9	261
10億円～50億円未満	4,721	7,885	13,388	25,994	1,906	498	28,398	15.5	290
50億円～100億円未満	629	1,514	5,894	8,037	885	61	8,983	4.9	230
100億円～500億円未満	1,696	6,568	44,115	52,379	4,836	702	57,917	31.6	1,034
500億円以上	3,821	13,138	41,080	58,039	9,575	934	68,548	37.5	7,616
合 計	12,225	34,875	115,326	162,426	18,365	2,206	182,997	100	558

第 13 表 鈾工業の資本金階層別研究投資率

(単位：百万円)

資本金階層	鈾工業全体			原子力関係		
	総売上高	総研究支出	総研究投資率 (%)	原子力売上高	原子力研究支出高	原子力研究投資率 (%)
1 億円未満	183,063	1,358	0.7	5,579	120	2.2
1 億円～ 5 億円未満	579,173	3,470	0.6	11,286	466	4.1
5 " ～ 10 "	396,760	8,204	2.1	6,278	577	9.2
10 " ～ 50 "	5,672,524	86,800	1.5	25,329	1,906	7.5
50 " ～ 100 "	4,367,374	50,162	1.1	8,992	885	9.8
100 " ～ 500 "	16,374,846	197,677	1.2	52,092	4,836	9.3
500 億円以上	7,742,708	146,990	1.9	53,206	9,575	18.0
合計	35,316,448	494,661	1.4	162,762	18,365	11.3

第 14 表 鈾工業の原子力産業グループ別支出高

(単位：百万円)

原子力産業グループ	生産支出高				研究支出高	原子力機 関への出 資等	合計	構成比 (%)	前年度比 (倍)
	設備費	人件費	その他の 経費	小計					
住友原子力グループ	112	459	2,396	2,967	420	94	3,481	1.9	2.01
第一原子力グループ	620	1,189	3,649	5,458	2,123	263	7,844	4.3	0.57
東京原子力グループ	1,246	10,657	29,339	41,242	3,975	511	45,728	25.0	1.46
三井原子力グループ	1,967	10,358	27,704	40,029	4,919	447	45,395	24.8	1.30
三菱原子力グループ	2,489	1,877	6,931	11,297	3,309	786	15,392	8.4	0.96
その他産業	5,791	10,335	45,307	61,443	3,619	105	65,157	35.6	2.32
合計	12,225	34,875	115,326	162,426	18,365	2,206	182,997	100	1.45

原子力関係総支出高の 35.6%) であった。

1 社当りの平均支出高をみると、5 グループの 1 企業で 16 億 8,300 万円、5 グループ以外の 1 企業で 1 億 7,500 万円と桁違いの支出差があり、わが国原子力産業における 5 グループ関係企業の果す役割は大きい (第 14 表)。

3-1-2 電気事業の支出

昭和 48 年度は原子力発電所の環境問題、漁業問題から、地域住民による反対運動が激化し、伊方および東海第二発電所の原子力設置許可取消訴訟が起こされるほどに至った。これらの状況から原子力発電所の立地問題は従来にも増して困難となり、48 年 7 月に開催された電源開発調整審議会 (会長：内閣総理大臣) にお

いても原子力発電所の新規地点の決定は 1 件もなされなかった。

以上の情勢もあって、48 年度の電気事業の原子力関係支出高は、原子力開発が開始されて以来初めて減少し、前年度の 0.98 倍の 2,735 億 9,000 万円が計上された (第 10 図、第 18 表)。以下に電気事業支出を準備費、建設費、運転維持費、その他に分け記述する。

準備費は支出総額の 2.4% に当たる 668 億 8,600 万円を支出し前年度支出の 1.02 倍となった。支出の内容は原子力発電に関する基礎研究、核燃料管理技術の研究、プルトニウム・リサイクルの研究、原子炉安全解析、立地調査費、広報費等である。

第 15 表 鈹工業の原子力関係研究支出高

(単位：千円)

項 目	基 礎 研 究			応 用 研 究			開 発 研 究				合 計
	設備費	人件費	その他 経費	設備費	人件費	その他 経費	設備費	人件費	その他 経費	小 計	
未臨界実験装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
発電用・研究用炉	11,143	39,264	25,037	336,632	931,557	1,364,384	839,159	1,305,685	2,505,066	4,649,910	7,357,927
原子力関係	0	5,800	5,220	23,167	74,511	86,339	0	41,877	47,312	89,189	284,226
原子力船関係	0	2,196	8,001	0	10,797	11,284	0	30,197	39,085	69,282	101,560
核燃料製造関係	4,830	21,844	18,280	108,526	378,973	275,589	143,759	571,755	769,343	1,484,857	2,292,899
核燃料関係	0	2,200	2,700	0	23,300	24,400	10,900	93,608	272,711	377,219	429,819
放射線機器関係	276	827	4,412	704	14,513	21,265	16,347	148,465	200,670	365,482	407,479
アイソトープ及び機器関係	190	20	0	2,136	10,848	8,334	39,946	133,843	101,350	275,139	296,667
核融合	5,000	2,000	1,000	2,000	14,968	11,000	0	15,090	25,551	40,641	76,609
直 接 発 電	0	0	0	0	6,100	5,800	0	200	1,000	1,200	13,100
その他各種試験機器	0	2,500	1,600	9,186	15,960	10,479	44,690	39,016	17,352	101,058	140,783
原子力材料	0	5,200	5,400	46,460	157,833	128,334	325,790	352,013	322,171	999,974	1,343,201
土 建 関 係	1,000	16,000	3,000	7,695	48,633	34,371	1,500	51,745	58,802	112,047	222,746
核燃料輸送	0	8,860	5,930	0	2,400	400	0	732	934	1,666	19,256
その他	5,552	9,089	17,990	8,225	68,206	71,423	8,585	52,234	15,101	75,920	256,405
合 計	27,991	115,800	98,570	544,731	1,758,599	2,053,402	1,430,676	2,836,460	4,376,448	8,643,584	13,242,677
RI・放射線の利用	90,749	224,759	25,044	129,135	319,425	131,539	327,131	655,934	573,916	1,556,981	2,477,632
海外技術導入費											(500)
総 計	118,740	340,559	123,614	673,866	2,078,024	2,184,941	1,757,807	3,492,394	4,950,364	10,200,565	18,364,864
										(375,330)	(375,830)

註：() 内数値は外部に研究開発委託及び補助した金額で内数。

第 16 表 昭和 48 年度鈾工業原子力関係支出高

(単位：千円)

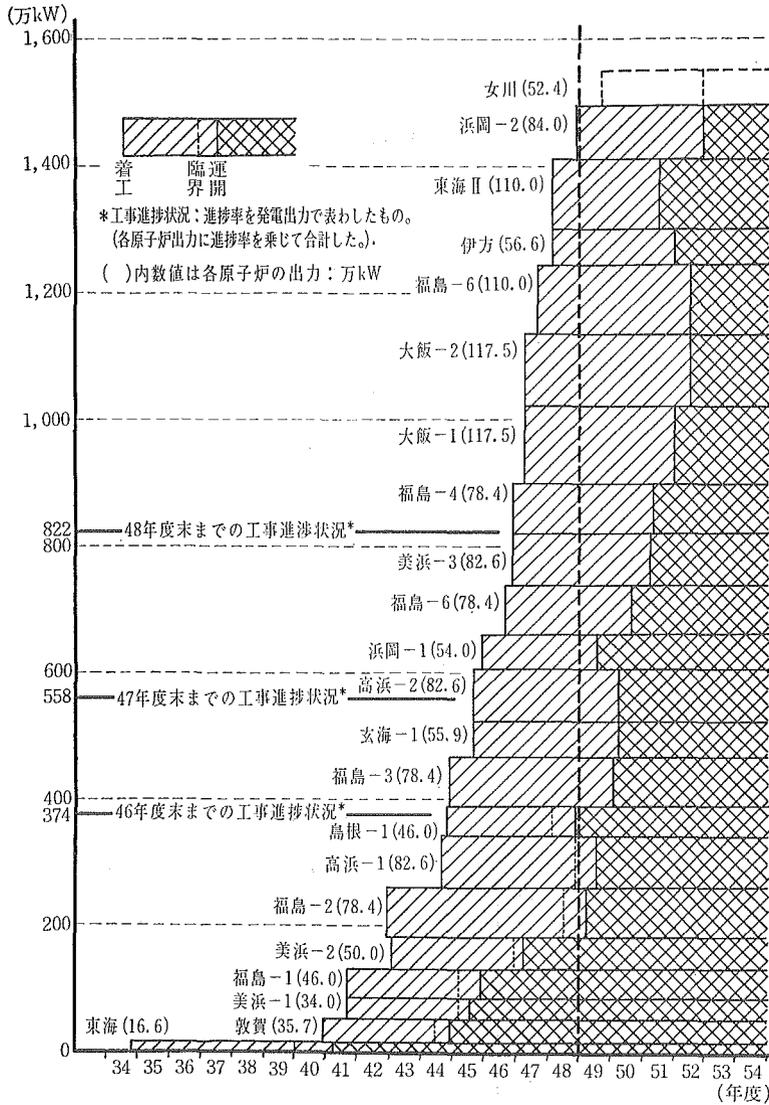
大分類	項目(支出目的)	設備費	人件費	その他の 経費	支出合計	研究支出	支出総計
未臨界実験 装置	未臨界集合体	0	0	0	0	0	0
発電用・研 究用原子炉 関係	原子炉本体	1,168,711	2,305,445	5,038,481	8,512,637	2,255,012	10,767,649
	遮蔽構造物	238,290	2,280,261	5,392,474	7,911,025	293,793	8,204,818
	冷却系統装置	665,932	3,765,558	10,518,398	14,949,888	1,541,538	16,491,426
	原子炉制御装置	116,755	895,090	2,292,254	3,304,099	435,554	3,739,653
	燃料取扱装置	23,194	165,879	695,117	884,190	233,504	1,117,694
	放射線管理装置	47,384	373,008	811,006	1,231,398	54,014	1,285,412
	計測制御装置	309,159	1,444,560	3,548,862	5,302,581	852,328	6,154,909
	廃棄物処理装置	47,594	788,660	3,123,012	3,959,266	971,909	4,931,175
	その他	544,838	1,492,815	4,267,126	6,304,779	720,275	7,025,054
	小計	3,161,857	13,511,276	35,686,730	52,359,863	7,357,927	59,717,790
発電機関係	汽機	353,828	1,678,942	8,167,040	10,199,810	139,810	10,339,620
	発電機	267,843	239,372	2,088,455	2,595,670	98,496	2,694,166
	復水器	0	546,070	1,463,973	2,010,043	30,500	2,040,543
	その他	30,185	804,942	1,734,096	2,569,223	15,420	2,584,643
	小計	651,856	3,269,326	13,453,564	17,374,746	284,226	17,658,972
原子力船 関係	船用炉機器	0	15,630	19,183	35,413	101,560	136,973
	船体部	0	1,550	5,580	7,130	0	7,130
	陸上付帯設備機器	0	0	0	0	0	0
	小計	0	17,180	25,363	42,543	101,560	144,103
核燃料 製造関係	採鉱・製錬機器	0	0	0	0	54,370	54,370
	転換・濃縮機器	243,542	808,464	1,713,870	2,765,876	2,085,157	4,851,033
	成型加工機器	50,000	102,315	111,544	263,859	50,500	314,359
	被覆管製造機器	0	0	0	0	0	0
	再処理機器	361	62,965	163,179	226,505	34,847	261,352
	輸送機器	0	13,381	146,887	160,268	68,025	228,293
	小計	293,903	987,125	2,135,480	3,416,508	2,292,899	5,709,407
核燃料	燃料体及び燃料集合体	3,531,449	2,670,373	9,026,165	15,227,987	429,819	15,657,806
放射線 機器関係	放射線発生装置	67,130	770,292	2,754,123	3,591,545	211,727	3,803,272
	放射線測定器	119,337	709,478	2,512,629	3,341,444	195,752	3,537,196
	小計	186,467	1,479,770	5,266,752	6,932,989	407,479	7,340,468
アイソト プ及び機器 関係	アイソトープ	50,677	734,007	1,052,401	1,837,085	191,340	2,028,425
	RI 利用機器	55,180	586,127	1,647,391	2,288,698	100,835	2,389,533
	RI 取扱設備	3,228	66,118	157,515	226,861	4,492	231,353
	小計	109,085	1,386,252	2,857,307	4,352,644	291,667	4,649,311
核融合	核融合	11,074	113,923	267,868	392,865	76,609	469,474
直接発電	直接発電	0	3,000	12,000	15,000	13,100	28,100
その他各種 試験機器	その他各種試験機器	39,216	154,147	476,871	670,234	140,783	811,017

大分類	項目(支出目的)	設備費	人件費	その他の 経費	支出合計	研究支出	支出総計
原子力材料	核原料物質	0	14,031	376,847	390,878	79,401	470,279
	被覆管材	348,609	155,322	402,759	906,690	486,306	1,392,996
	原子力鋼材	275,928	369,073	1,943,700	2,588,701	719,243	3,307,944
	原子炉材	40,549	61,312	102,366	204,227	58,251	262,478
	小計	665,086	599,738	2,825,672	4,090,496	1,343,201	5,433,697
土建関係	港湾	13,555	92,606	1,390,848	1,497,009	0	1,497,009
	道路	1,359	14,029	412,814	428,202	0	428,202
	地盤工事	24,375	167,248	1,017,638	1,209,261	1,500	1,210,761
	建築物	672,099	1,922,317	12,653,756	15,248,172	72,549	15,320,721
	構築物	48,879	392,597	12,618,402	13,059,878	7,982	13,067,860
	その他	431,023	5,462,853	13,099,714	18,993,590	140,715	19,134,305
小計	1,191,290	8,051,650	41,193,172	50,436,112	222,746	50,658,858	
核燃料輸送	核燃料輸送	0	54,162	5,148	59,310	19,256	78,566
その他	その他	159,523	1,396,678	1,489,553	3,045,754	256,405	3,302,159
合計		10,000,806	33,694,600	114,721,645	158,417,051	13,242,677	171,659,728
RI・放射線の利用	ゲージング	1,555,201	306,419	44,914	1,906,534	100,011	2,006,545
	ラジオグラフィ	101,706	515,288	56,667	673,661	1,696	675,357
	トレーサー	36,875	51,109	41,789	129,773	1,048,615	1,178,388
	照射効果	332,302	122,566	220,777	665,645	1,149,299	1,814,944
	その他	208,113	185,161	240,252	633,526	178,011	811,537
合計	2,224,197	1,180,543	604,399	4,009,139	2,477,632	6,486,771	
海外技術導入費		—	—	—	—	2,644,555	2,644,555
原子力機関への出資・会費・分担金		—	—	2,205,578	2,205,578	—	2,205,578
総計		12,225,003	34,875,143	117,531,622	164,631,768	18,364,864	182,996,632

建設費は支出総額の 89.1% を占める 2,437 億 800 万円で、前年度建設費とほぼ同額となった。建設費における直接費は、第 11 図でも明らかのごとく支出総額の 78.7% を占めているものの、土地代、核燃料費の減少により前年度の 0.94 倍に減少した。土地代の減少はこの章の初めに記述したように激しい反対運動からの立地難によるもので、前年度の 0.81 倍であった。核燃料に関する支出は前年度支出より 277 億円減少し 0.67 倍の支出高となったが、これは 47 年度に米 AEC からのウラン濃縮役務の先行買付けが大幅に行なわれた影響によるものであ

る。そのほかの直接費である建物、構築物、原子炉機器、その他の機械装置、その他（備品、無形固定資産等）の支出高は、前年度に比べ増加しており、核燃料を除いた直接建設費は前年度より 1.10 倍の支出となった。また、人件費、建設中利子などの間接費はインフレ等の影響を受け前年度の 1.71 倍に増加している。

運転維持費は支出総額の 6.5% に当たる 178 億円（前年度支出の 0.83 倍）を計上した。この減少の要因は取替燃料手当の減少（前年度の 0.87 倍）及びその他諸経費の減少（前年度の 0.42 倍）によると考えられる。



(第 9 図) 昭和 48 年度末における発電用原子炉の工事進捗状況

3-2 売上の動向

昭和 48 年度の鈹工業の原子力関係売上高は、前年度売上高の 1.38 倍の 1,627 億 6,200 万円が計上され、商社による原子力関係取扱高は前年度の 1.43 倍の 2,122 億 4,700 万円に達している。

3-2-1 鈹工業の売上

48 年度の鈹工業の原子力関係売上総額と支出総額の差額は、202 億円となり、支出が売上

を大きく上回った。また、原子力開発が始まった昭和 31 年度からの売上累積額は 5,761 億 1,000 万円 (第 19 表)、支出累積額は 6,402 億 1,400 円で、その差額である累積赤字額は 641 億円に達しており、48 年度赤字額はこの累積赤字額の 31.5% に当たる多額となっている。

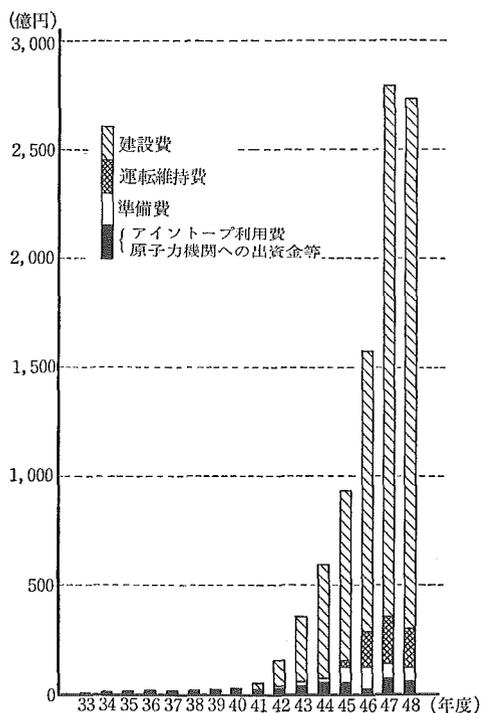
以下に鈹工業の売上を納入先別、部門別、業種別、資本金階層別に、さらに 49 年 3 月末での受注残についても検討を加える。

第 17 表 原子力発電所建設状況

名 称	会 社 名	出 力 (万 kW)	炉 型	建設着工 年 月	運転開始 予定年月	48 年 度 末 総合進捗率 (%)	47 年 度 末 総合進捗率 (%)
福島発電所 2 号炉	東京電力(株)	78.4	BWR	43. 3	49. 6	99	98
高浜 " 1 "	関西電力 "	82.6	PWR	44.12	49. 8	96	77
浜岡 " 1 "	中部電力 "	54.0	BWR	46. 3	49.11	98	71
福島 " 3 "	東京電力 "	78.4	"	45. 3	49.12	95	84
高浜 " 2 "	関西電力 "	82.6	PWR	45.11	50. 7	83	25
玄海 " 1 "	九州電力 "	55.9	"	45.12	50. 7	87	47
福島 " 5 "	東京電力 "	78.4	BWR	46.12	50.12	64	22
美浜 " 3 "	関西電力 "	82.6	PWR	47. 3	51. 7	16	5
福島 " 4 "	東京電力 "	78.4	BWR	47. 3	51. 8	38	11
大飯 " 1 "	関西電力 "	117.5	PWR	47. 7	52. 4	15	7
伊方 " 1 "	四国電力 "	56.6	"	48. 6	52. 4	39	0
東海第二発電所	日本原子力発電	110.0	BWR	48. 6	52. 8	21	0
福島 " 6 "	東京電力 "	110.0	"	47.12	52.10	29	0
大飯 " 2 "	関西電力 "	117.5	PWR	47. 7	52.10	4	1
浜岡 " 2 "	中部電力 "	84.0	BWR	49. 3	53. 3	0	—
女川 " 1 "	東北電力 "	52.0	"	—	53. 3	0	0
計 16 基		1,319.3					

(註) 昭和 49 年 3 月末までに設置許可されているもののみ。

(科学技術庁原子力局調べ)



(第 10 図) 電気事業の原子力関係支出高の推移

(a) 納入先別売上

48 年度の鉦工業の納入先別の売上は、第 20 表、第 12 図のごとくで、このうち 46.7% を占める売上は電気事業への売上である。次いでメーカーへの売上が多く、前記発電所建設の進捗に伴って、原子炉の主契約者である大手メーカーに鋼材等の原材料、バルブ等の部品、初装荷燃料等の納入が活発に行なわれたため、その売上高は前年度の 1.57 倍に増加している。3 番目に売上高の多い納入先は政府関係機関であるが、前年度の売上高の 0.92 倍に減少している。この減少の主な要因は、東海再処理プラントの建設が 90% に達したこと及び原子力船「むつ」の完成等の影響が考えられる。

公私立大学・病院、地方公共機関への売上は前年度の 3.66 倍にも昇る 176 億 700 万円を計上している。これは大学・病院等の RI・放射

第 19 表 鉱工業の部門別原子力関係売上高の推移

(単位: 百万円)

部門 年度	原子炉関係 機材	核燃料関係	RI・放射線 機器関係	発電関係	土建関係	その他	合計
昭和 34 年	671	63	827		452	108	2,121
35	1,553	75	1,192		1,402	250	4,472
36	2,665	118	1,764		1,195	242	5,984
37	4,620	178	2,259		1,552	662	9,271
38	5,644	127	1,883		4,107	803	12,564
39	3,935	161	1,748		2,836	1,205	9,885
40	4,137	252	2,097		980	1,133	8,599
41	2,693	131	3,730		1,001	1,175	8,730
42	5,211	449	3,817		1,931	1,497	12,905
43	15,365	484	7,435	583	4,371	3,755	31,993
44	18,558	935	4,788	8,196	8,814	3,375	44,666
45	32,479	1,231	5,515	7,277	12,501	4,442	63,445
46	38,566	5,257	7,823	5,979	12,253	3,503	73,381
47	50,637	12,301	7,447	5,483	35,351	6,590	117,809
48	56,233 (34.5)	15,594 (9.6)	13,981 (8.6)	13,506 (8.3)	57,312 (35.2)	6,136 (3.8)	162,762 (100)
累 計	242,967 (42.7)	37,356 (6.6)	66,306 (11.6)	41,024 (7.2)	146,058 (25.7)	34,876 (6.1)	568,587 (100)

註 1: 31~33 年度の売上高合計は 31 年度 879 百万円, 32 年度 2,631 百万円, 33 年度 4,013 百万円で, 31~48 年度の売上高累計は 576,110 百万円である。

2: () 内数字は構成比 %。

(b) 部門別売上

部門別における売上高の動向は第 19 表, 第 21 表, 第 13 図, 第 14 図に示されているごとくで, 原子炉関係機材部門と土建関係部門で売上総額の約 70% を占めている。原子炉関係機材部門は前年度の 1.11 倍と振わず, 売上全体の増加率 1.38 倍を大きく下回っている。原子炉関係機材部門の 48 年度の工業製品生産者物価指数は 115.3^{*1} (47 年度平均=100) であったが, これを勘案すると, 同部門の前年度比は 0.96 倍となり, 実質売上は前年度より減少していることになる。この部門においては, 発電用・研究用原子炉関係が最も多額で, この部門の 90%, 原子力関係売上総額の 30.8% を占

め, 前年度比は 1.21 倍となった。また同部門のうち, 原子力材料は被覆管材, 原子力用鋼材, 原子炉材の売上が減少しており前年度比 0.75 倍と低調であった。さらに原子力船関係の売上においては, 「むつ」がすでに完成していることもあって, 前年度の 0.09 倍の額となった。輸出における原子炉関係機材部門の役割は大きく, 前年度のこの部門における輸出額は輸出総額の 85.5%, 48 年度は 76.6% の高率を保っている。48 年度の輸出の特徴としては, 前年度輸出の 55.3% を占めていた原子力材料が 48 年度は 14.7% に減退したこと, 逆に前年度輸出の 30.2% を占めていた発電用・研究用原子炉関係機器が 48 年度はさらに 61.9% に増大したことである。

核燃料機関係部門は前年度の 1.27 倍に当る売上となった。この部門の実質的增加率は, 工

* 日本銀行統計局発刊「経済統計月報」No. 333 (昭和 49 年 12 月) より。

1: 普通鋼鋼材, 特殊鋼鋼材・その他, 金属製品, 電気機器, 一般・精密機器の各指数を合成。

第 20 表 鉱工業の納入先別・業種別原子力関係売上高

(単位: 百万円)

業 種	納 入 先					合 計	構成比 (%)	前年度比 (倍)
	政 府	電気事業	メーカー	そ の 他	輸 出			
建 設 業	5,966	27,951	9,907	10,189	—	54,013	33.2	1.35
電 気 機 器 製 造 業	6,368	32,788	4,779	1,953	3,922	49,810	30.6	2.70
鉄 鋼 業	172	647	10,619	—	1,000	12,438	7.6	1.07
原 子 力 専 業	3,251	874	8,172	35	86	12,418	7.6	0.89
造 船 造 機 業	3,321	8,349	147	—	179	11,996	7.4	0.57
機 械 製 造 業	1,368	4,273	3,384	1	1	9,027	5.5	1.49
医 薬 品 製 造 業	178	—	250	3,404	70	3,902	2.4	3.25
精 密 機 器 製 造 業	436	213	825	1,519	178	3,171	2.0	1.47
化 学 工 業	396	247	675	313	—	1,631	1.0	2.27
窯業・土石製品製造業	15	188	844	7	1	1,055	0.6	3.30
金 属 製 品 製 造 業	199	232	289	166	—	886	0.5	1.64
非 鉄 金 属 製 造 業	123	12	434	—	—	569	0.4	0.67
運 輸 ・ 通 信 業	9	212	220	15	5	461	0.3	3.03
そ の 他(4業種)	—	10	1,370	5	—	1,385	0.9	1.72
合 計	21,802	75,996	41,915	17,607	5,442	162,762	100	1.38
構 成 比 (%)	13.4	46.7	25.8	10.8	3.3	100		
前 年 度 比 (倍)	0.92	1.32	1.57	3.66	1.06	1.38		

政 府……政府関係機関(動力炉・核燃料開発事業団, 日本原子力研究所, 日本原子力船開発事業団, その他国立試験研究機関, 国立大学及び付属研究所)

電 気 事 業……9 電力会社, 電源開発, 日本原子力発電

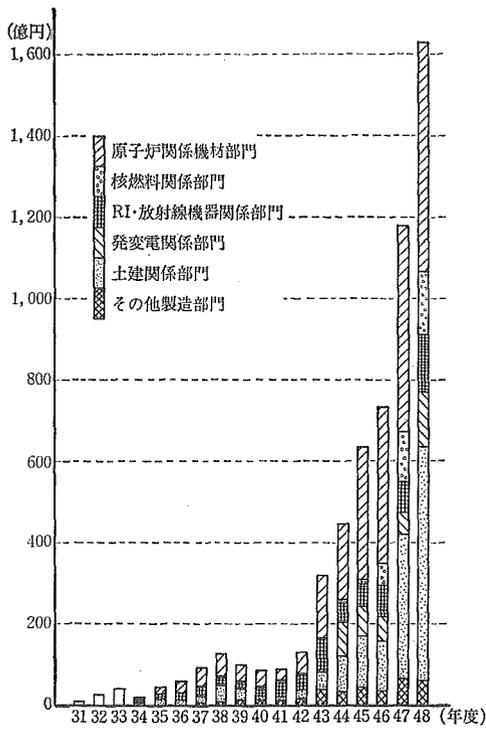
メーカ……民間企業

その他……公私立大学・病院, 地方公共機関等

第 21 表 鉱工業の部門別・業種別原子力関係売上高

(単位: 百万円)

業 種	部 門	原 子 炉	核 燃 料	RI・放射線	発 変 電	土 建 関 係	そ の 他	合 計	前年度比(倍)
		関 係 機 材	関 係	機 器 関 係	関 係	関 係	製 造 関 係		
建 設 業		471		55	114	53,373		54,013	1.35
電 気 機 器 製 造 業		26,122	3,956	7,286	9,964		2,482	49,810	2.70
鉄 鋼 業		6,319	175		2,589	3,354	1	12,438	1.07
原 子 力 専 業		3,222	8,654	154			388	12,418	0.89
造 船 造 機 業		10,584	1,390				22	11,996	0.57
機 械 製 造 業		7,697	647	141	438		104	9,027	1.49
医 薬 品 製 造 業				3,834			68	3,902	3.25
精 密 機 器 製 造 業		270	25	2,269			607	3,171	1.47
化 学 工 業		599	147	121	200		564	1,631	2.27
窯業・土石製品製造業		254			201		600	1,055	3.30
金 属 製 品 製 造 業		298	10	101		374	103	886	1.64
非 鉄 金 属 製 造 業		208	326	3			32	569	0.67
運 輸 ・ 通 信 業			249				212	461	3.03
そ の 他(4業種)		189	15	17		211	953	1,385	1.72
合 計		56,233	15,594	13,981	13,506	57,312	6,136	162,762	1.38
前 年 度 比 (倍)		1.11	1.27	1.88	2.46	1.62	0.93	1.38	

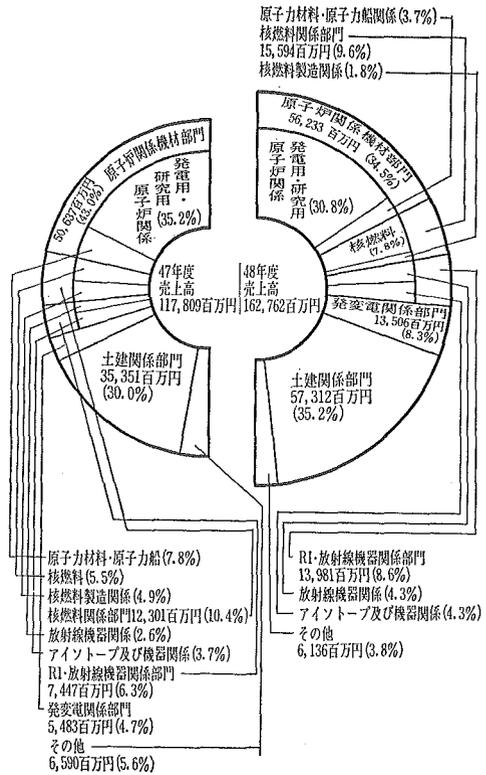


(第 13 図) 鉱工業の部門別原子力関係売上高の推移

業製品生産者物価指数を 118.2^{*2} (47 年度平均 =100) とし、これを勘案すると 1.07 倍の値となる。核燃料関係部門の売上及び支出を昭和 34 年度からの累積額で比較すると売上累積額は 373 億 5,600 万円、支出累積額は 625 億 9,800 万円でその差額は 252 億 4,200 万円にのぼり、この累積赤字額は部門別で最も高額となった。核燃料関係部門の売上内容をみると、核燃料集合体の売上が 1.97 倍の増加となったが、核燃料製造機器では前年度の 0.47 倍と振わなかった。この減少は、動燃事業団の C-1 計画等により濃縮機器の売上が 2.46 倍に急増したものの、東海再処理プラントの建設が完成段階に進捗したことにより、再処理機器の売上が前年度

* 日本銀行統計局発刊「経済統計月報」No. 333 (昭和 49 年 12 月) より。

2; 非鉄金属, 電気機器, 一般・精密機器の各指数を合成。



(第 14 図) 鉱工業の部門別原子力関係売上高

の 0.20 倍にまで減少したことが原因である。RI・放射線機器関係部門は、その売上が前年度の 1.88 倍にも増加した。この売上増は、大学・医療機関への放射線発生装置の納入、石油精製業等へのイオウ分析計納入、鉄鋼業、紙・パルプ製造業への厚み計、レベル計の納入、ラジオアイソトープの医療用・産業用としての販売、RI 取扱設備の新設・増強による売上等が活発化したためである。また 48 年度は公害防止のための検出器・分析器として RI・放射線機器を利用する傾向から売上が増加したことも一因となっている。

土建関係部門は 573 億 1,200 万円の前年度の 1.62 倍の売上となった。この額は原子力関係売上総額の 1/3 強にものぼる。

発電所建設の半ばから据付けの始まる発電電

機器の売上は、前年度の納入の谷間から脱却して、48年度は2.56倍の売上高を計上している。これは建設中期に入った福島3号炉、玄海1号炉、高浜2号炉、浜岡1号炉等への機器納入が行なわれたものである。

(c) 業種別売上

業種別の売上高において、原子力関係支出総額の90.8%を占めている電気機器製造業、建設業、原子力専業、造船造機業、機械製造業、鉄鋼業の支出上位6業種は売上においても上位6位までを占め、その合計は売上総額の91.9%に達している。前年度大幅の売上（前々年度比2.56倍）が計上された造船造機業においては今年度著しい減少を示した。その主な売上内容はATR「ふげん」用格納容器の据え付け、福島3号炉、浜岡1号炉の圧力容器据え付け等がある。一方、造船造機業とは逆に電気機器製造業の売上は大幅に増大し前年度比の2.70倍としている。主な売上としては、建設中の各発電所への炉機器の納入の外に、動燃事業団への遠心分離機、国立病院への放射線発生装置、公立病院への放射線測定器、動燃事業団へのマニプレーター、高エネルギー物理研究所への試験機器、米国、中国向け放射線発生装置、オースト

ラリア、ヨーロッパ向け放射線測定器等がある。鉄鋼業は売上高が前年度の1.07倍であった。売上内容は、各メーカー向け一般鋼管・インコネル蒸気発生器管、京大実験炉用機材、動燃事業団向け被覆管、メーカー向け回転胴、米国向け圧力容器用プレストレスト・コンクリート用鋼線等が主なものである。原子力専業の主な売上内容は、軽水炉燃料の成形加工、新型転換炉、高速増殖炉の設計、メーカーからの設計・研究委託、原研向けガス拡散法UF₆循環ループ、電力、原研、京大等の発電用・研究用核燃料、インド・タラプール原子力発電所向ベース・タイププレート、スペーサー等がある。機械製造業の主な売上内容は、各原子炉のバルブを中心として、脱塩装置、廃棄物処理装置、純水製造装置、動燃事業団大洗用50MW蒸気発生装置、原研向けECCS試験装置、名大向け核融合機器等である。

(d) 資本金階層別売上

売上を資本金階層別に分類すると(第22表)、最も売上の多い資本金階層は支出同様500億円以上の9社で、売上総額の32.7%、次いで100億円～500億円未満の企業24社で売上総額の32.0%を占めている。この2階層で売上高の

第22表 鉄工業の資本金階層別原子力関係売上高

(単位：百万円)

部門	原子炉関係機材	核燃料関係	RI・放射線機関係器	発電機関係	土 建 関係	その他	合 計	構成比 (%)	前年度比 (倍)	1社当りの売上高
1億円未満	888	65	1,016	103	1,356	2,151	5,579	3.4	1.84	143
1億円～5億円未満	2,358	104	3,566	220	3,876	1,162	11,286	6.9	1.29	451
5"～10"	3,999	1,150	26	142	868	93	6,278	3.9	0.69	392
10"～50"	6,299	8,312	2,194	1,131	6,582	811	25,329	15.6	1.40	603
50"～100"	2,607	109	2,111	—	3,839	326	8,992	5.5	0.83	562
100"～500"	10,649	1,083	798	1,747	37,437	378	52,092	32.0	1.53	2,172
500億円以上	29,433	4,771	4,270	10,163	3,354	1,215	53,206	32.7	1.57	5,912
合 計	56,233	15,594	13,981	13,506	57,312	6,136	162,762	100	1.38	930
構 成 比 (%)	34.5	9.6	8.6	8.3	35.2	3.8	100			
前 年 度 比 (倍)	1.11	1.27	1.88	2.46	1.62	0.93	1.38			

64.7% を占めているが、会社数は当調査の鉱工業の実績回答企業数の 18.9% にすぎない。資本金階層と部門別の関係では、資本金 500 億円以上の企業（主に大手電気機器製造業、造船造機業を含む）は原子炉関係機材部門、発電機関係部門の大半を占め、100～500 億円の階層（主に建設業が多い）には土建関係部門の売上が多く、10～50 億円の階層（主に原子力専門の企業を多く含む）では核燃料関係部門の売上の半分以上を占め、RI・放射線機器関係部門の売上は資本金 1 億円以上の企業に広く計上されている。

(e) 受注残

次年度（49 年度）の売上高に影響を及ぼす 49 年 3 月末の原子力関係受注残高は 9,667 億 6,200 万円で前年度受注残高の 1.25 倍であった。過去の受注残高増加率は、42 年度が前年度の 1.83 倍、43 年度 2.05 倍、44 年度 1.38 倍、45 年度 1.78 倍、46 年度 2.50 倍と大幅に増加が計上されているが、原子力発電所の地域住民の反対運動が高まり、一部の発電所の発注が停滞し始めた 47 年度は 1.20 倍と低減し、さらに 48 年度は今後の需要難から 1.25 倍にとどまっている（第 23 表）。

部門別の受注残では、原子炉関係機材部門及び発電機部門が前年度比でそれぞれ 0.95 倍、

第 23 表 鉱工業の業種別・グループ別原子力関係受注残高

(単位：百万円)

	原子炉関係機材	核燃料関係	RI・放射線機器関係	発電機関係	土建関係	その他	合計	前年度比(倍)
電気機器製造業	263,171	26,658	11,336	134,969	0	3,790	439,924(45.5)	1.04
建設業	317	122	7	200	269,866	0	270,512(28.0)	3.64
造船造機業	187,291	8,223	0	0	0	158	195,672(20.2)	0.81
原子力専門	8,838	21,042	26	0	0	635	30,541(3.2)	2.11
機械製造業	18,230	738	79	2,033	0	37	21,117(2.2)	1.81
鉄鋼業	2,552	34	0	952	0	0	3,538(0.4)	0.64
精密機器製造業	43	80	1,450	0	0	116	1,689(0.2)	1.50
運輸・通信業	0	40	0	0	0	1,230	1,270(0.1)	4.85
化学工業	166	0	4	500	0	0	670(0.1)	0.69
金属製品製造業	441	0	53	0	0	45	539(0.1)	0.52
窯業・土石製品製造業	268	0	0	240	0	0	508	3.60
非鉄金属製造業	308	100	0	0	0	40	448	1.40
医薬品製造業	0	0	28	0	0	44	72	—*
その他の(2業種)	107	5	0	0	0	150	262	2.28
合計	481,732	57,042	12,983	138,894	269,866	6,245	966,762(100)	1.25
前年度比(倍)	0.95	1.40	3.31	1.07	4.58	0.22	1.25	
住友原子力グループ	6,252	100	450	0	0	0	6,802(0.7)	1.20
第一原子力グループ	24,423	820	400	1,500	3,687	0	30,830(3.2)	1.06
東京原子力グループ	69,264	6,081	831	30,170	27,825	993	135,163(14.0)	0.97
三井原子力グループ	207,552	20,628	2,277	64,640	5,884	0	300,981(31.1)	1.16
三菱原子力グループ	161,889	10,754	2,841	38,946	15,852	696	230,978(23.9)	0.84
その他の産業	12,352	18,659	6,185	3,638	216,618	4,556	262,008(27.1)	4.14

註：() 内数値は構成比 (%)

* 印は前年度の受注残がなかったもの

第 24 表 昭和 48 年度鈾工業原子力関係売上高

(単位：千円)

大分類	項 目	売 上 高 (納入先別) —出荷ベース—					売上高合計
		政 府	電気事業	メーカー	そ の 他	輸 出	
未臨界実験装置	未臨界集合体	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
発電用・研究用原子炉関係	原子炉本体	1,068,129	4,968,436	1,264,613	198,578	1,772,568	9,272,324
	遮蔽構造物	2,492,935	2,409,013	569,740	10,000	1,354,988	6,836,676
	冷却系統装置	2,144,208	10,742,156	2,671,070	0	0	15,557,434
	原子炉制御装置	181,960	1,993,429	421,878	250	200,000	2,797,517
	燃料取扱装置	725,215	1,868,452	533,526	0	0	3,127,193
	放射線管理装置	327,239	753,340	181,319	129,865	0	1,391,763
	計測制御装置	191,161	3,711,242	324,333	18,622	0	4,245,358
	廃棄物処理装置	745,168	2,488,414	594,198	0	0	3,827,780
	そ の 他	232,720	2,457,137	262,021	20,755	42,431	3,015,064
	小 計	8,108,735 (781,039)	31,391,619 (0)	6,822,698 (369,178)	378,070 (0)	3,369,987 (0)	50,071,109 (1,150,217)
発電電関係	汽 機	4,000	3,334,479	159,170	0	0	3,497,649
	発 電 機	7,000	3,541,300	0	0	0	3,548,300
	復 水 器	0	817,220	1,056,332	0	0	1,873,552
	そ の 他	194,628	3,032,517	1,358,143	1,200	0	4,586,488
	小 計	205,628 (11,000)	10,725,516 (0)	2,573,645 (0)	1,200 (0)	0 (0)	13,505,989 (11,000)
原子力船関係	舶用炉機器	31,000	0	25,230	5,465	0	61,695
	船 上 付 帯 設 備 機 器	8,780	0	0	0	0	8,780
	陸上付帯設備機器	24,550	0	0	0	0	24,550
	小 計	64,330 (0)	0 (0)	25,230 (0)	5,465 (0)	0 (0)	95,025 (0)
核燃料製造関係	採鈾・精錬機器	0	0	0	0	0	0
	転換・濃縮機器	1,151,386	0	386,660	0	0	1,538,046
	成型加工機器	16,540	0	0	0	0	16,540
	被覆管製造機器	0	0	0	0	0	0
	再処理機器	678,409	0	340,909	0	0	1,019,318
	輸 送 機 器	12,207	0	178,298	0	0	190,505
	小 計	1,858,542 (42,239)	0 (0)	905,867 (0)	0 (0)	0 (0)	2,764,409 (42,239)
核 燃 料	燃料体および燃料集合体	1,246,729 (0)	5,050,352 (0)	6,345,349 (0)	21,115 (0)	85,640 (0)	12,749,185 (0)
放射線機器関係	放射線発生装置	639,368	0	1,033,446	936,769	268,833	2,878,416
	放射線測定器	816,692	132,921	686,151	1,751,232	650,927	4,037,923
	小 計	1,456,060 (350,000)	132,921 (0)	1,719,597 (0)	2,688,001 (0)	919,760 (0)	6,916,339 (350,000)
アイソトープおよび機器関係	アイソトープ	195,233	0	285,656	3,312,811	71,918	3,865,618
	R I 利用機器	88,961	209,937	1,317,143	748,450	153,789	2,518,280
	R I 取扱設備	581,486	0	89,999	8,880	0	680,365
	小 計	865,680 (0)	209,937 (0)	1,692,798 (0)	4,070,141 (0)	225,707 (0)	7,064,263 (0)

大分類	項目	売上高(納入先別) —出荷ベース—					売上高合計
		政府	電気事業	メーカー	その他	輸出	
核融合	核融合	193,454 (0)	0 (0)	6,414 (0)	12,211 (0)	0 (0)	212,079 (0)
直接発電	直接発電	14,457 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	14,457 (0)
その他各種試験機器	その他各種試験機器	1,544,198 (0)	19,259 (16,259)	98,385 (0)	5,000 (0)	0 (0)	1,666,842 (16,259)
原子力材料	核原料物質	15,010	0	210	0	0	15,220
	被覆管材	95,700	0	90,530	0	0	186,231
	原子力用鋼材	22,309	75,500	4,782,672	0	799,577	5,680,058
	原子炉材	38,712	0	139,672	7,218	0	185,602
	小計	171,731 (10,010)	75,500 (0)	5,013,085 (0)	7,218 (0)	799,577 (0)	6,067,111 (10,010)
土建関係	港湾	0	1,695,172	0	0	0	1,695,172
	道路	51,832	488,631	0	7,250	0	547,713
	地盤工事	27,400	1,459,837	0	0	0	1,487,237
	建築物	3,389,874	11,940,698	216,859	156,081	0	15,703,512
	その他	807,254	3,151,172	313,008	9,680,317	0	13,951,751
	小計	5,834,524 (0)	28,160,116 (0)	1,298,539 (0)	10,336,334 (0)	0 (0)	57,312,513 (0)
核燃料輸送	核燃料輸送	0 (0)	75 (0)	60,025 (0)	15,000 (0)	5,000 (0)	80,100 (0)
その他	その他	237,381 (48,268)	230,879 (0)	3,670,491 (218,890)	66,746 (8,540)	36,701 (0)	4,242,198 (275,698)
合計		21,801,449 (1,242,556)	75,996,174 (16,259)	41,915,123 (588,068)	17,606,501 (8,540)	5,442,372 (0)	162,761,619 (1,855,423)

註: () 内数値は外部より受けた依託研究費で内数

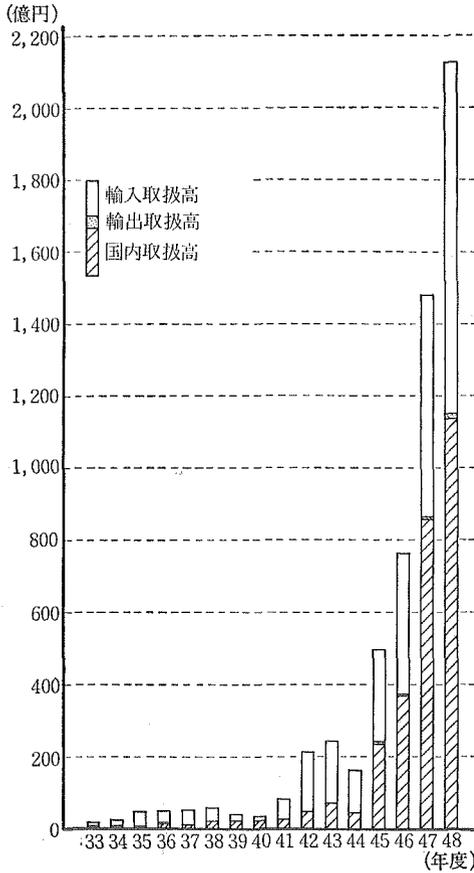
1.07倍と前年度並みの受注残高となっており、環境問題、漁業問題等からの発電所計画の遅れから、その影響がそれら部門に出ていると思われる。核燃料関係部門の受注残高は前年度に続いて増加し、前年度比1.40倍となった。またRI・放射線機器関係部門受注残高の3.31倍もの増加は、製品管理、検査、研究開発への応用のみならず、公害防止のための検出器として、さらに殺菌、重合、食品照射等にラジオ・アイソトープがより広く使用されている状況を表わすものである。

業種別受注残高においては、電気機器製造

業、建設業、造船造機業、原子力専業、機械製造業の5業種の受注残高が多く、この5業種で全体の99.1%を占めている。額は少ないが前年度比が高率(前年度比4.85倍)となった運輸・通信業は、原子炉機器の運搬、新燃料輸送の受注によるもので、東海再処理プラントが完成すれば使用済燃料輸送の受注が計上されることとなろう。

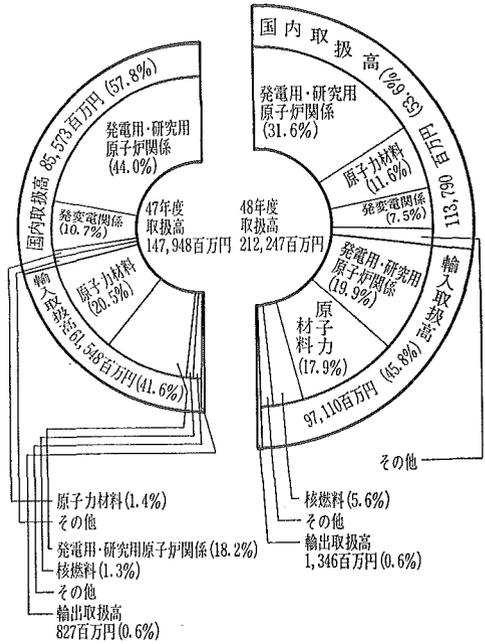
3-2-2 商社の取扱高

48年度の商社の原子力関係取扱高は2,122億4,700万円で、鉱工業の売上増加率とほぼ同じ1.43倍の増加であった。商社取扱高を過去に



(第 15 図) 商社の原子力関係取扱高の推移

さかのぼってみると第 1 図にみられるごとく、
 鉱工業の売上と平行してその取扱高を増加させて
 いる。また国内取引高、輸入取扱高は第 15
 図、第 16 図のごとく、商業用原子炉の建設が
 始まった昭和 41 年度から年々増加を辿ってい



(第 16 図) 商社の原子力関係取扱高

るが、輸出取扱高は低迷をつづけている。

部門別の取扱高においては原子炉関係機材部
 門が全取扱高の 81.6% を占めており、前年度
 の 1.38 倍 (第 25 表) の額となっている。この
 部門で発電用・研究用原子炉関係の輸入取扱高
 が前年度の 1.57 倍に増加している反面、前年
 度にはなかった原子炉機器の輸出 (遮蔽構造物
 等) が 48 年度に 7,800 万円計上された。原子
 炉関係機材部門のうち原子力材料は前年度の
 1.92 倍の取扱高となり、特に国内取扱高は

第 25 表 商社の部門別原子力関係取扱高

(単位: 百万円)

部 門	国内取扱高	輸入取扱高	輸出取扱高	合 計
原子炉関係機材	91,973 (1.37)	80,093 (1.40)	1,104 (1.35)	173,170 (1.38)
核燃料関係	1,948 (3.02)	13,383 (5.41)	186 (—)	15,517 (4.97)
RI・放射線機器関係	636 (1.55)	1,587 (1.42)	6 (0.75)	2,229 (1.45)
発電機関係	15,867 (1.00)	0 (—)	0 (—)	15,867 (1.00)
土建関係	929 (5.25)	0 (—)	0 (—)	929 (5.25)
その他製造関係	2,437 (1.86)	2,048 (2.61)	50 (—)	4,535 (2.17)
合 計	113,790 (1.33)	97,111 (1.58)	1,346 (1.63)	212,247 (1.43)
構成比 (%)	53.6	45.8	0.6	100

註: () 内数値は前年度比 (倍)

第 26 表 昭和 48 年度商社の原子力関係取扱高

(単位: 千円)

大 分 類	項 目	国内取扱高	輸入取扱高	輸出处取扱高	合 計
未臨界実験装置	未 臨 界 集 合 体	0	0	0	0
発電用・研究用 原子炉関係	原 子 炉 本 体	7,994,000	5,876,000	0	13,870,000
	遮 蔽 構 造 物	8,670,000	7,617,000	65,988	16,352,988
	冷 却 系 統 装 置	17,831,000	15,325,000	0	33,156,000
	原 子 炉 制 御 装 置	4,701,000	1,710,000	0	6,411,000
	燃 料 取 扱 装 置	4,560,000	2,819,000	0	7,379,000
	放 射 線 管 理 装 置	2,626,100	1,309,000	0	3,935,100
	計 測 制 御 装 置	8,959,000	2,822,000	0	11,781,000
	廃 棄 物 処 理 装 置 そ の 他	3,444,000 8,348,000	2,302,000 2,415,000	0 12,431	5,746,000 10,775,431
小 計	67,133,100	42,195,000	78,419	109,406,519	
発 変 電 関 係	汽 機	0	0	0	0
	発 電 機	9,117,000	0	0	9,117,000
	復 水 器	250,000	0	0	250,000
	そ の 他	6,500,000	0	0	6,500,000
小 計	15,867,000	0	0	15,867,000	
原 子 力 船 関 係	船 用 炉 機 器	141,000	0	0	141,000
	船 体 部	0	0	0	0
	陸 上 付 帯 設 備 機 器	0	0	0	0
小 計	141,000	0	0	141,000	
核 燃 料 製 造 関 係	採 鋳 ・ 精 鍊 機 器	0	0	0	0
	転 換 ・ 濃 縮 機 器	514,000	0	0	514,000
	成 型 加 工 機 器	0	125,000	0	125,000
	被 覆 管 製 造 機 器	0	0	0	0
	再 処 理 機 器	0	328,996	0	328,996
	輸 送 機 器	0	60,000	0	60,000
小 計	514,000	513,996	0	1,027,996	
核 燃 料	燃料体および燃料集合体	1,434,000	11,852,000 (10,000)	85,640	13,371,640
放 射 線 機 器 関 係	放 射 線 発 生 装 置	417,888	200,000	0	617,888
	放 射 線 測 定 器	198,100	757,704	4,000	959,804
	小 計	615,988	957,704	4,000	1,577,692
アイソトープおよび 機器関係	ア イ ソ ト ー プ	5,000	605,975	0	610,975
	R I 利 用 機 器	10,000	2,500	2,000	14,500
	R I 取 扱 設 備	5,000	20,454	0	25,454
	小 計	20,000	628,929	2,000	650,929
核 融 合	核 融 合	0	0	0	0
直 接 発 電	直 接 発 電	0	0	0	0
その他各種試験機器	そ の 他 各 種 試 験 機 器	648,000	1,978,400	0	2,626,400

大 分 類	項 目	国内取扱高	輸入取扱高	輸出取扱高	合 計
原子力材料	核原料物質	0	31,374,000	0	31,374,000
	被覆管材	340,000	1,914,000	0	2,254,000
	原子力用鋼材	18,439,808	3,951,000	1,026,000	23,416,808
	原子炉材	5,919,000	659,000	0	6,578,000
	小 計	24,698,808	37,898,000	1,026,000	63,622,808
土 建 関 係	港 湾	0	0	0	0
	道 路	0	0	0	0
	地 盤 工 事	0	0	0	0
	建 屋	468,000	0	0	468,000
	構 築 物	360,994	0	0	360,994
	そ の 他	100,000	0	0	100,000
	小 計	928,994	0	0	928,994
核燃料輸送	核燃料輸送	0	1,017,000	100,000	1,117,000
そ の 他	そ の 他	1,789,378	70,000	50,000	1,909,378
合 計		113,790,268	97,111,029	1,346,059	212,247,356

註：（ ）内数値は技術導入及び情報購入費で輸入取扱高の内数

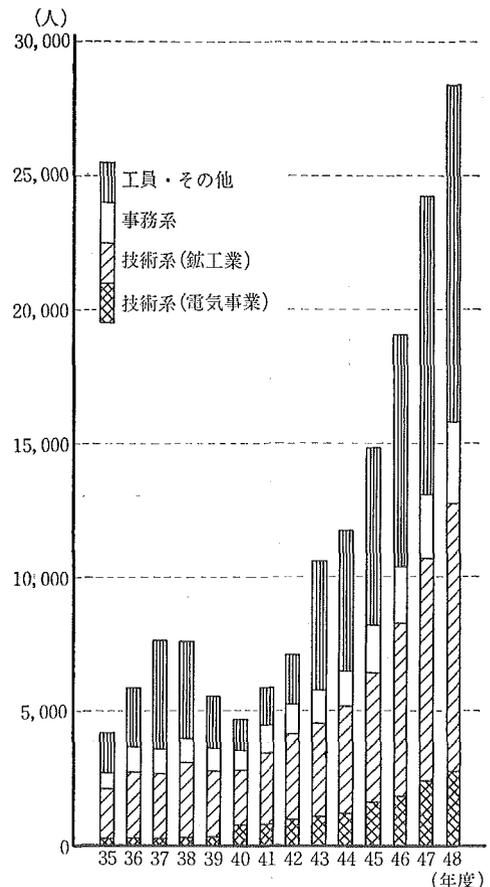
11.74 倍の増加となった。また原子力材料の輸入品目の一つである核原料物質は輸入総額の 32.3% を占めている。核燃料部門の取扱高は前年度の 4.97 倍に増加しており、特にこの部門の燃料集合体における輸入取扱高は 5.93 倍の増加である (第 26 表)。

商社の原子力関係取扱高に占める輸取出扱高は 0.6% で、前年度の構成比と同率であった。

3-3 人員の動向

民間企業の原子力関係従事者の推移は第 27 表、第 17 図に示されているごとく、38 年度までは逐次増加したが、39~40 年度は原電の東海発電所がほとんど完成していたこと、また経済不況等がさらに重なったことにより一時的に従事者が減少した。しかし、40 年度末からの原電敦賀発電所を初めとする電力各社の相次ぐ発電所の着工により再び増加し、49 年 3 月末では 28,351 人に達した。

48 年度の原子力関係従事者のうち、技術系従事者 (技術者と研究者) は 12,751 人 (前年



(第 17 図) 民間企業の原子力関係従事者数の推移

第 27 表 民間企業の原子力関係従事者数の推移

項 目	技 術 系 (人)		事 務 系 (人)	工員, その 他 (人)	合 計 (人)	
	計	うち研究者				
35 年 度	鈾工業 電気事業	1,870 211		541 52	1,500	3,911 263
	計	2,081		593	1,500	4,174
36 年 度	鈾工業 電気事業	2,473 231		894 58	2,166	5,533 289
	計	2,704		952	2,166	5,822
37 年 度	鈾工業 電気事業	2,426 220	1,152	855 47	4,083	7,364 267
	計	2,646	1,152	902	4,083	7,631
38 年 度	鈾工業 電気事業	2,814 243	1,706	880 47	3,626	7,320 290
	計	3,057	1,706	927	3,626	7,610
39 年 度	鈾工業 電気事業	2,453 285	1,487	814 51	1,985	5,252 336
	計	2,738	1,487	865	1,985	5,588
40 年 度	鈾工業 電気事業	2,052 726	1,124	584 151	1,118 66	3,754 943
	計	2,778	1,124	735	1,184	4,697
41 年 度	鈾工業 電気事業	2,661 769	901 13	793 221	1,443	4,897 990
	計	3,430	914	1,014	1,443	5,887
42 年 度	鈾工業 電気事業	3,210 923	943 20	760 333	1,883	5,853 1,256
	計	4,133	963	1,093	1,883	7,109
43 年 度	鈾工業 電気事業	3,446 1,065	782 31	887 364	4,496 348	8,829 1,777
	計	4,511	813	1,251	4,844	10,606
44 年 度	鈾工業 電気事業	3,994 1,177	877 39	1,047 367	4,745 413	9,786 1,957
	計	5,171	916	1,414	5,158	11,743
45 年 度	鈾工業 電気事業	4,822 1,587	844 37	1,336 428	6,163 521	12,321 2,536
	計	6,409	881	1,764	6,684	14,857
46 年 度	鈾工業 電気事業	6,443 1,810	1,170 33	1,554 575	8,224 444	16,221 2,829
	計	8,253	1,203	2,129	8,668	19,050
47 年 度	鈾工業 電気事業	8,319 2,376	1,367 40	1,700 675	10,963 210	20,982 3,261
	計	10,695	1,407	2,375	11,173	24,243
48 年 度	鈾工業 電気事業	10,009 2,742	1,680 29	2,301 758	12,263 278	24,573 3,778
	計	12,751	1,709	3,059	12,541	28,351

度比 1.19 倍), 事務系従事者 3,059 人 (前年度比 1.29 倍), 工員・その他 12,541 人 (前年度比 1.12 倍) との着実な増加を示している。

以下に原子力関係従事者を鉱工業と電気事業に分け検討する。

3-3-1 鉱工業の従事者

昭和 49 年 3 月末における鉱工業の原子力関係従事者は, 24,573 人で前年度の 1.17 倍の増加であった。この増加率は過去 3 年間の増加率すなわち 45 年度 1.26 倍, 46 年度 1.32 倍, 47 年度 1.29 倍よりは少々下回っている。この従事者の内訳は, 技術系従事者 10,009 人 (前年度比 1.20 倍), 事務系従事者 2,301 人 (前年度比 1.35 倍), 工員・その他 12,263 人 (前年

度比 1.12 倍) とそれぞれ増員されている。技術系従事者を技術者と研究者に分けると, 技術者 8,328 人 (前年度比 1.20 倍), 研究者 1,680 人 (前年度比 1.23 倍) である。

業種別従事者数では (第 28 表), 最も多くの原子力関係従事者を保有している業種は電気機器製造業で全体の 23.3%, 次いで造船造機業 16.0%, 建設業 14.0%, 原子力専業 8.7%, 鉄鋼業 7.9%, 以上 5 業種で 70% を占めている。上記業種の中で前年度に比べ従事者が減少した業種は建設業で 20% 減となっている。建設業は 47 年度に原子力関係従事者を大幅 (46 年度の 73% 増) に増加させたが, 前回調査での将来支出見込みを控え目に見積っていたことか

第 28 表 鉱工業の業種別従事者数

業 種	全 従 事 者 [A] (人)	原子力関係		従事者 割 合 B/A (%)	全技術系 従事者 [C] (人)	原子力関係技術系		技術系 従事者 割 合 D/C (%)
		従事者 [B] (人)	前年度比 (倍)			従 事 者 [D] (人)	前年度比 (倍)	
電気機器製造業	385,740	5,733	1.30	1.5	98,735	2,679(26.8)	1.16	2.7
造船造機業	194,142	3,907	1.31	2.0	53,985	2,087(20.8)	1.24	3.9
建設業	146,115	3,433	0.80	2.3	71,648	1,058(10.6)	1.02	1.5
原子力専業	2,197	2,147	1.08	97.7	1,037	1,020(10.2)	1.09	98.4
化学工業	161,791	1,536	1.30	0.9	36,159	627(6.3)	1.50	1.7
医薬品製造業	52,532	630	1.04	1.2	10,387	423(4.2)	1.10	4.1
機械製造業	41,420	1,042	1.01	2.5	12,712	387(3.9)	1.12	3.0
鉄鋼業	307,430	1,939	1.05	0.6	35,675	386(3.9)	1.08	1.1
石油・石炭製品製造業	34,623	374	1.15	1.1	9,272	241(2.4)	1.90	2.6
非鉄金属製造業	50,306	464	1.37	0.9	6,532	187(1.9)	1.36	2.9
紙・パルプ製造業	47,284	431	1.28	0.9	5,370	126(1.3)	0.93	2.3
繊維品製造業	141,208	827	1.39	0.6	22,247	119(1.2)	0.93	0.5
運輸・通信業	118,827	344	3.47	0.3	7,357	84(0.8)	2.55	1.1
精密機器製造業	17,697	363	0.96	2.1	3,444	77(0.8)	1.01	2.2
金属製品製造業	7,568	156	0.96	2.1	1,270	45(0.4)	1.50	3.5
窯業・土石製品製造業	37,272	84	0.58	0.2	5,421	39(0.4)	1.11	0.7
食料品製造業	34,592	95	1.04	0.3	3,295	29(0.3)	1.00	0.9
鉱業	3,126	48	2.29	1.5	1,172	24(0.2)	1.20	2.0
ゴム製品製造業	25,928	137	3.11	0.5	2,666	14(0.1)	2.80	0.5
自家発・共同電力	1,189	13	0.93	1.1	842	11(0.1)	0.92	1.3
その他 (5業種)	44,232	870	8.06	2.0	5,448	346(3.4)	4.38	6.4
合 計	1,855,219	24,573	1.17	1.3	394,674	10,009(100)	1.20	2.5

註: () 内数値は原子力関係技術系従事者総数に対する比率 (%)

ら、その傾向が 48 年度の従事者数の減少として表わされたことと思われる。

原子力関係従事者が全従事者に占める割合(第 28 表の B/A)は 48 年度平均で 1.3% であり、46 年度が 0.9%、47 年度が 1.2% であることから徐々に増加しつつある傾向がわかる。

技術系従事者を業種別にみると、従事者数の多い順から電気機器製造業、造船造機業、建設業、原子力専業と並び、この 5 業種で原子力関係全従事者数の 68.4% を占めている。また各業種における技術系従事者の前年度比は一様に増加を示しており、原子力関係従事者数としては減少(0.80 倍)を示した建設業も、技術系従事者数では 1.02 倍と技術者を確保している。また全従事者に占める原子力関係従事者の割合(第 28 表 B/A)と全技術系従事者に占める原子力関係技術系従事者の割合(第 28 表 D/C)とを比較すると、ほとんどの業種は技術系従事者の割合が上回っているか、ほぼ等しい。この事は原子力分野が他の分野より、より多くの技術者を必要としていることであり、原子力産業の

技術集約的体質を物語っている。

鉱工業の技術系従事者を専門分野別に分類すると第 29 表のごとく、すべて増加傾向を示しており、特に原子力安全管理技術分野の増員(1.55 倍)は著しい。

3-3-2 電気事業の従事者

48 年度の電気事業の原子力関係従事者は 3,778 人で、前年度の 1.16 倍に増員されている。内訳は技術系従事者 2,742 人(前年度比 1.15 倍)、事務系従事者 758 人(同 1.12 倍)、工員・その他 278 人(同 1.32 倍)である。総従事者に占める原子力関係従事者の割合は、前年度 2.25% であったが、48 年度は 2.60% に増加している。これは 48 年度の総従事者数の増加が少なかったこと(前年度比 1.04 倍)に比べ、原子力関係従事者は 48 年度に 1.16 倍に増加(第 30 表)したためである。また技術系従事者においてもこの傾向があり、電気事業全体の技術系従事者は減少したが、その中で原子力関係技術系従事者は 1.15 倍に増加している。これら原子力分野での増加は電源開発に占

第 29 表 民間企業の専門分野別原子力関係技術系従事者数

専門分野	鉱工業		電気事業		合計	
	(人)	前年度比(倍)	(人)	前年度比(倍)	(人)	前年度比(倍)
原子力専門技術	802	1.31	230	1.12	1,032	1.26
原子力関連技術	5,447	1.08	2,068	1.09	7,515	1.09
核燃料技術	634	1.17	82	2.34	716	1.25
放射線利用技術	2,607	1.44	81	1.21	2,688	1.43
原子力安全管理技術	519	1.55	281	1.61	800	1.57
合計	10,009	1.20	2,742	1.15	12,751	1.19

註：原子力専門技術分野…原子炉物理、原子炉工学などについて高度の知識、技術を要する分野。

原子力関連技術分野…機械、電気、物理、化学、冶金などについて、それぞれの知識技術を要し、あわせて原子炉の設計、製造運転等の原子力関係の知識、技術を要する分野。

核燃料技術分野…冶金、化学、機械などについて、それぞれの知識、技術を要し、あわせて核燃料の製錬、加工、再処理等について専門の知識、技術を要する分野。

放射線利用技術分野…理学、工学、農学、医学などについて専門の知識、技術を要し、あわせて放射線利用に関する知識、技術を要する分野。

原子力安全管理技術…原子力施設において、放射線防護、安全設計、廃棄物の管理および処理、緊急時の安全対策、安全管理等についての知識、技術を要する分野。

第 30 表 電気事業の原子力関係従事者数

	47 年度	48 年度	
	従事者数	従事者数	前年度比(倍)
総 従 事 者	144,708	145,386	1.00
原子力関係従事者	3,261	3,778	1.16
割 合 (%)	(2.25)	(2.60)	
総 技 術 系 従 事 者	93,753	92,465	0.97
原子力関係技術系従事者	2,376	2,742	1.15
割 合 (%)	(2.53)	(2.97)	

める原子力の割合が増大していることを反映したものである。

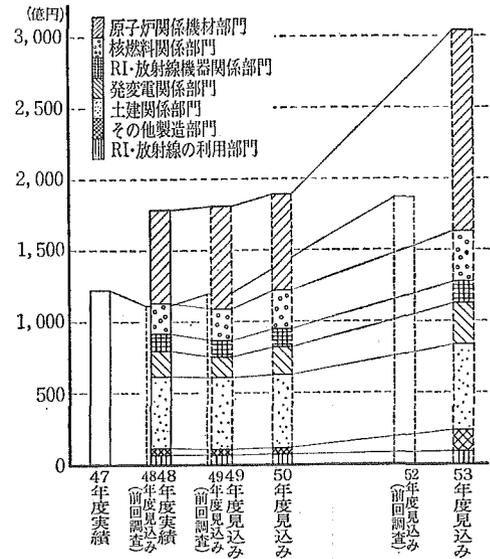
専門分野別の技術系従事者（第 29 表）では、核燃料技術分野が 2.34 倍の大幅な増加となった。また鈾工業と同様に原子力安全管理技術分野の増員も多く、前年度の 61% に当たる 107 人を新たに確保している。

3-4 原子力産業の将来見込み

以上のような 48 年度実績及び社会情勢を踏まえ、各企業が 1 年後（49 年度）、2 年後（50 年度）、5 年後（53 年度）に原子力関係支出・従事者をどのように見込んでいるかを鈾工業の将来支出見込み、電気事業の将来支出見込み、原子力関係従事者の将来見込みを通して以下に記述する。

3-4-1 鈾工業の将来支出見込み

昭和 48 年度のインフレ、不況さらに原子力発電所の発注停滞の中で、各企業の原子力分野の支出見込みは第 18 図、第 31 表に示されているごとく、5 年後の 53 年度支出に増加（48 年度の 1.71 倍）を見込んでいるものの、1~2 年後の 49 年度（同 1.01 倍）、50 年度（同 1.06 倍）には 48 年度並みの支出を予想している。設備投資においても、49 年度は 0.95 倍と 47 年度・48 年度の実績に続いて減少を見込んでいるが、50 年度は 48 年度の 1.24 倍、53 年度は 1.82 倍と投資の増大を示している。



（第 18 図）鈾工業の部門別原子力関係支出見込み

部門別の支出見込みでは、原子炉関係機材部門が 49 年度 1.10 倍、50 年度 1.03 倍、53 年度 2.16 倍であり、原子力材料の 53 年度の支出見込みは 2.32 倍を見積っている。同様に核燃料関係部門、RI・放射線機器関係部門、発電電部門、土建関係部門も順調に増加傾向を示している。また、その他製造部門が 53 年度に 3.29 倍の高率見込みとなったのは、核融合に関する支出見込みを 5 年後の 53 年度に 25.80 倍に見積っているためである。

業種別の支出見込み（第 32 表）では、電気機器製造業、原子力専業、造船造機業、建設業、機械製造業、鉄鋼業の 6 業種において、1~2 年後は慎重な見込みをたてているものの、5 年後においては前 3 業種が支出増加を見込み、後 3 業種は引き続き控え目な支出を見込んでいる。

3-4-2 電気事業の将来支出見込み

電気事業の 48 年度支出実績は「3-1-2. 電気事業の支出」で記述したように、47 年度支出の 2% 減となったが、支出見込みは 49 年度が

第 31 表 鉱工業の費目別原子力関係支出見込み

(単位：百万円)

部門	48年度支出実績			49年度支出見込み			50年度支出見込み			53年度支出見込み		
	設備費	経費	合計									
原子炉関係機材	5,386 [1.22]	59,910 [1.50]	65,296 [1.47]	3,143 (0.58)	68,576 (1.14)	71,719 (1.10)	3,056 (0.57)	62,899 (1.05)	67,401 (1.03)	11,022 (2.05)	129,990 (2.17)	141,012 (2.16)
核燃料関係	4,094 [1.11]	17,352 [1.54]	21,446 [1.43]	3,705 (0.90)	18,666 (1.08)	22,371 (1.04)	5,682 (1.39)	21,696 (1.25)	27,378 (1.28)	7,491 (1.83)	28,223 (1.63)	35,714 (1.67)
RI・放射線機器関係	355 [0.87]	11,635 [1.73]	11,990 [1.68]	314 (0.88)	11,038 (0.95)	11,352 (0.95)	362 (1.02)	12,052 (1.04)	12,414 (1.04)	447 (1.26)	14,624 (1.26)	15,071 (1.26)
発電電関係	675 [0.41]	16,984 [1.48]	17,659 [1.35]	338 (0.50)	13,792 (0.81)	14,130 (0.80)	1,305 (1.93)	17,851 (1.05)	19,156 (1.08)	1,312 (1.94)	27,580 (1.62)	28,892 (1.64)
土建関係	1,202 [0.42]	49,457 [1.96]	50,658 [1.80]	2,825 (2.35)	47,941 (0.97)	50,766 (1.00)	2,697 (2.24)	48,793 (0.99)	51,490 (1.02)	2,731 (2.27)	57,687 (1.17)	60,418 (1.19)
その他製造関係	293 [0.38]	4,317 [0.51]	4,610 [0.49]	834 (2.85)	3,074 (0.71)	3,908 (0.85)	823 (2.81)	3,426 (0.79)	4,249 (0.92)	532 (1.82)	14,617 (3.39)	15,149 (3.29)
RI・放射線の利用	2,771 [1.29]	3,716 [1.20]	6,487 [1.24]	2,926 (1.06)	3,346 (0.90)	6,272 (0.97)	2,971 (1.07)	3,797 (1.02)	6,768 (1.04)	3,338 (1.20)	4,456 (1.20)	7,794 (1.20)
合 計	14,776 [0.93]	163,371 [1.54]	178,147 [1.46]	14,085 (0.95)	166,433 (1.02)	180,518 (1.01)	18,342 (1.24)	170,514 (1.04)	188,856 (1.06)	26,873 (1.82)	277,177 (1.70)	304,050 (1.71)

註：48年度の[]内数値は47年度支出比，49,50,53年度の()内数値は48年度支出比でそれぞれ倍率。
実績・見込みとも海外技術導入費及び原子力機関への出資金・会費・負担金を含まない。

第 32 表 鉱工業の業種別原子力関係支出見込み

(単位: 百万円)

業 種	昭和 48 年度	昭和 49 年度		昭和 50 年度		昭和 53 年度	
	実 績	見 込 高	倍 率	見 込 高	倍 率	見 込 高	倍 率
電気機器製造業	66,173	62,933	0.95	65,522	0.99	137,395	2.08
建設業	51,690	51,537	1.00	52,318	1.01	61,368	1.19
原子力専業	17,369	20,942	1.21	22,856	1.32	31,761	1.83
造船造機業	12,284	12,787	1.04	14,044	1.14	28,554	2.32
機械製造業	7,370	10,247	1.39	8,790	1.19	8,885	1.21
鉄鋼業	6,651	5,048	0.76	5,717	0.86	6,695	1.01
医薬品製造業	3,775	4,599	1.22	4,606	1.22	5,286	1.40
精密機器製造業	2,894	3,420	1.18	3,727	1.29	4,853	1.68
化学工業	2,774	2,414	0.87	2,594	0.94	3,067	1.11
非鉄金属製造業	2,247	1,748	0.78	3,948	1.76	11,648	5.18
紙・パルプ製造業	978	1,083	1.11	1,135	1.16	1,207	1.23
繊維品製造業	730	286	0.39	295	0.40	370	0.51
金属製品製造業	664	409	0.62	409	0.62	409	0.62
窯業・土石製品製造業	557	764	1.37	759	1.36	779	1.40
運輸・通信業	471	828	1.76	724	1.54	344	0.73
石油・石炭製品製造業	161	139	0.86	124	0.77	134	0.83
食料品製造業	93	70	0.75	70	0.75	70	0.75
鉱業	38	42	1.11	32	0.84	32	0.84
ゴム製品製造業	38	38	1.00	38	1.00	38	1.00
ガス事業	4	5	1.25	5	1.25	5	1.25
輸送機器製造業	2	0	—	0	—	0	—
自家発・共同電力	2	38	19.00	1	0.50	1	0.50
水産業	0	0	—	0	—	0	—
その他(2業種)	1,281	1,141	0.89	1,142	0.89	1,149	0.90
合 計	178,146	180,518	1.01	188,856	1.06	304,050	1.71

注: 実績, 見込高とも海外技術導入費および原子力機関への出資金・会費・負担金を含まない。

第 33 表 電気事業の原子力関係支出見込み

(単位: 百万円)

費 目	昭和 48 年度	昭和 49 年度		昭和 50 年度		昭和 53 年度	
	実 績	見 込 高	倍 率	見 込 高	倍 率	見 込 高	倍 率
準備費	6,689	11,267	1.69	12,147	1.82	25,190	3.77
建設費	243,708	334,241	1.37	361,115	1.48	579,379	2.38
運転維持費	17,800	29,195	1.64	63,583	3.57	124,576	7.00
アイソトープ利用費	123	194	1.60	153	1.24	213	1.73
合 計	268,320	374,897	1.40	436,998	1.63	729,358	2.72

注: 実績・見込みとも原子力機関への出資金・会費・負担金を含まない。

48 年度実績の 1.40 倍, 50 年度 1.63 倍, 53 年度 2.72 倍と大幅の増加を見込んでいる (第 33 表)。

電気事業の支出見込の中で運転維持費の支出見込高の増加率が高く, 49 年度が 48 年度の 1.64 倍, 50 年度 3.57 倍, 53 年度 7.00 倍とな

っている。これは48年度末(49年3月末現在)で商業運転されている原子炉出力の合計が228万kWであるのに対して、5年後の53年度には建設が計画通りに進捗すると1,548万kWに達し、48年度の6.78倍の発電所が運転開始されるためである。

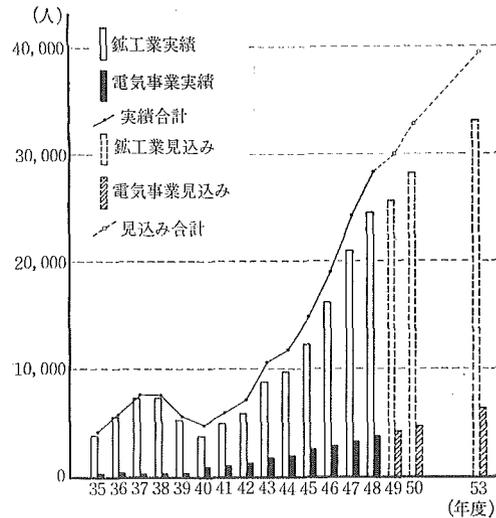
3-4-3 原子力関係従事者の将来見込み

将来に対する原子力関係従事者数は第19図、第34表のごとく49年度が48年度実績の1.05倍、50年度が1.16倍、53年度が1.39倍と見積っている。原子力発電が実用期に入った昭和41年度からの従事者の増加率が、

年 度	41	42	43	44
前年度比(倍)	1.25	1.21	1.49	1.11
年 度	45	46	47	48
前年度比(倍)	1.27	1.28	1.27	1.17

であったことから、従事者の雇用をいかに控え目に見積っているかがわかる。

技術系従事者の見積みについても同様に控え



(第19図) 民間企業の原子力関係従事者見込み

目となってはいるが、その中でも原子力安全管理技術部門の従事者は49年度1.04倍、50年度1.20倍、53年度1.50倍の増員が見込まれており、今まで通りこの部門に重点を置いて雇用が予定されていることがわかる(第35表)。

3-5 鉱工業における原子力分野の位置

昭和48年度の鉱工業全体の売上高に占める

第34表 民間企業の原子力関係従事者見込み

		技 術 系		事 務 系 (人)	工員・その他 (人)	合 計 (人)
		計(人)	うち研究者(人)			
昭和48年度 実 績	鉱工業	10,009[1.20]	1,680[1.23]	2,301[1.35]	12,263[1.12]	24,573[1.17]
	電気事業	2,742[1.15]	29[0.73]	758[1.12]	278[1.32]	3,778[1.16]
	計	12,751[1.19]	1,709[1.21]	3,059[1.29]	12,541[1.12]	28,351[1.17]
従事者 見 込 み	49年度	10,248(1.02)	1,616(0.96)	2,286(0.99)	13,132(1.07)	25,666(1.04)
		2,977(1.09)	26(0.90)	897(1.18)	299(1.08)	4,173(1.10)
	計	13,225(1.04)	1,642(0.96)	3,183(1.04)	13,431(1.07)	29,839(1.05)
50年度	鉱工業	11,328(1.13)	1,800(1.07)	2,522(1.10)	14,344(1.17)	28,194(1.15)
	電気事業	3,333(1.22)	26(0.90)	946(1.25)	329(1.18)	4,608(1.22)
	計	14,661(1.15)	1,826(1.07)	3,468(1.13)	14,673(1.17)	32,802(1.16)
53年度	鉱工業	13,295(1.33)	2,185(1.30)	2,838(1.23)	16,960(1.38)	33,093(1.35)
	電気事業	4,739(1.73)	35(1.21)	1,145(1.51)	465(1.67)	6,349(1.68)
	計	18,034(1.41)	2,220(1.30)	3,983(1.30)	17,425(1.39)	39,442(1.39)

注：48年度の[]内数値は47年度比、49,50,53年度の()内数値は48年度比でそれぞれ倍率。

第 35 表 民間企業の専門分野別原子力関係技術系従事者見込み

		部 門	原子力専門 技 術 (人)	原子力関連 技 術 (人)	核燃料技術 (人)	放射線利用 技 術 (人)	原子力安全 管 理 技 術 (人)	合 計 (人)
昭和 48 年度 実 績	鈾工業		802	5,447	634	2,607	519	10,009
	電気事業		230	2,068	82	81	281	2,742
	計		1,032	7,515	716	2,688	800	12,751
従 事 者 見 込 み	49 年度	鈾工業	744(0.93)	5,666(1.04)	617(0.97)	2,677(1.03)	544(1.05)	10,248(1.02)
		電気事業	275(1.20)	2,253(1.09)	88(1.07)	75(0.93)	286(1.02)	2,977(1.09)
		計	1,019(0.99)	7,919(1.05)	705(0.98)	2,752(1.02)	830(1.04)	13,225(1.04)
	50 年度	鈾工業	845(1.05)	6,184(1.14)	707(1.12)	2,955(1.13)	637(1.23)	11,328(1.13)
		電気事業	307(1.33)	2,524(1.22)	102(1.24)	79(0.98)	321(1.14)	3,333(1.22)
		計	1,152(1.12)	8,708(1.16)	809(1.13)	3,034(1.13)	958(1.20)	14,661(1.15)
	53 年度	鈾工業	1,033(1.29)	7,325(1.34)	817(1.29)	3,337(1.28)	783(1.51)	13,295(1.33)
		電気事業	462(2.01)	3,625(1.75)	134(1.63)	102(1.26)	416(1.48)	4,739(1.73)
		計	1,495(1.45)	10,950(1.46)	951(1.33)	3,439(1.28)	1,199(1.50)	18,034(1.41)

註：() 内数値は 48 年度比で倍率。

原子力関係売上高は 47 年度とほぼ同じ割合で 0.46% (第 36 表) であった。過去の原子力関係売上割合は 42 年度 0.12%, 43 年度 0.23%, 44 年度 0.13%, 45 年度 0.30%, 46 年度 0.30%, 47 年度 0.47% であり, その割合は増加傾向を示している。業種別では原子力専門の 97.23% は別格として, 建設業, 電気機器製造業, 機械製造業が 1.23~1.20%, 精密機器製造業 1.93% で, この 4 業種が比較的比率が高い業種である。資本金階層別では資本金の少ない企業ほど原子力関係の売上比率が高く, 1 億円未満の資本金の企業は 3.05% に達している。

鈾工業全分野における従事者 1 人当たりの総売上高及び原子力関係従事者 1 人当たりの原子力関係売上高とを比べると, 前者が 1,904 万円であるのに対して, 後者は前者の 34.8% の 662 万円であった。さらに原子力関係の従事者 1 人当たりの支出高は 745 万円であることから原子力関係従事者 1 人当たりの赤字額は 83 万円と

なる。このことは, 原子力の実用化が漸う緒についたところであり, その多額の設備投資, 人件費, 研究支出に見合う収益を未だ得られていないことを示している。

原子力関係の赤字額について別の観点から, 例えば 100 円売上げるためにかかる支出高でみると, 鈾工業全体では 112 円の支出となる。赤字計上の業種としては, 非鈾金属製造業が 100 円の売上に対して 415 円の支出, 原子力専門が 100 円の売上に対して 146 円の支出, 電気機器製造業が 100 円の売上に対して 138 円の支出, 造船造機業が 100 円の売上に対して 111 円の支出となっている。

黒字計上の業種としては, 鉄鋼業が 100 円の売上に対して 54 円の支出, 機械製造業が 100 円の売上に対して 85 円の支出, 精密機器製造業が 100 円の売上に対して 92 円の支出, 建設業が 100 円の売上に対して 96 円の支出となっている。このうち精密機器製造業は RI・放射線機器の売上増加により, 48 年度黒字に転じ

第 36 表 鋳工業の業種別・資本金階層別の売上高と支出高の関係

業種・資本金階層	鋳工業全体売上			原子力関係売上			原子力売上高		原子力関係支出	
	売上高 (百万円)	総従事者 (人)	1人当りの 売上高 (百万円/人)	原子力売上高 (百万円)	原子力従事者 (人)	1人当りの 売上高 (百万円/人)	原子力売上高 総売上高 (%)	原子力支出高 (百万円)	1人当りの 支出高 (百万円/人)	1人当りの 売上高に かかる 支出高 (円)
建設	4,384,952	146,115	30.01	54,013	3,433	15.73	1.23	51,912	15.12	96
電気	4,043,789	385,740	10.45	49,810	5,733	8.69	1.23	68,501	11.94	138
鉄	6,032,305	307,430	19.62	12,438	1,939	6.41	0.20	6,683	3.45	54
原子	12,771	2,197	5.81	12,418	2,147	5.78	97.23	18,104	8.43	146
造船	2,264,660	194,142	11.66	11,996	3,907	3.07	0.52	13,288	3.40	111
機械	750,847	41,420	18.13	9,027	1,042	8.66	1.20	7,448	7.15	83
医薬	704,610	52,532	13.41	3,902	630	6.19	0.55	3,917	6.22	100
精密	163,693	17,697	9.25	3,171	363	8.73	1.93	2,932	8.08	92
化学	3,723,846	161,791	23.02	1,631	1,536	1.06	0.04	2,804	1.83	172
窯業・土石	559,565	37,272	15.01	1,055	84	12.56	0.18	560	6.67	53
金属製品	116,567	7,568	15.40	886	156	5.68	0.76	665	4.26	75
非金属	1,445,384	50,306	28.73	569	464	1.23	0.03	2,360	5.09	415
運輸	1,206,496	118,827	10.15	461	344	1.34	0.03	490	1.42	106
その他	9,906,963	332,182	29.82	1,385	2,795	0.50	0.01	3,333	1.19	241
合 計	35,316,448	1,855,219	19.04	162,762	24,573	6.62	0.46	182,997	7.45	112
資 本 金	1 億円未満	183,063	20,404	8.97	5,579	1,834	3.04	4,068	2.22	73
	1 億円～5 億円未満	579,173	33,173	17.46	11,286	1,342	8.41	8,042	5.99	71
	5 億円～10 億円未満	396,760	30,458	13.03	6,278	1,326	4.73	7,041	5.31	112
	10 億円～50 億円未満	5,672,524	249,519	22.73	25,329	5,136	4.93	28,398	5.53	112
	50 億円～100 億円未満	4,367,374	203,979	31.22	8,992	1,141	7.88	8,983	7.87	100
	100 億円～500 億円未満	16,374,846	794,815	20.60	52,092	5,822	8.95	57,917	9.95	111
500 億円以上	7,742,708	522,851	14.81	53,206	7,972	6.67	68,548	8.60	129	

た業種である。

資本金階層での収支は、資本金1億円未満の企業、1～10億円の企業が100円の売上に対して、それぞれ75円、71円の支出を計上しており、黒字となっている。また資本金5～10億円、10～50億円、50～100億円の企業は前年度

黒字計上であったが、48年度は100円の売上に対してそれぞれ112円、112円、100円の支出実績となり、赤字または収支平衡となった。しかし資本金100～500億円及び500億円以上の大手企業の階層は前年度に続いて赤字計上である。

(付1) 第15回原子力産業実態調査表

業種CODE 会社名
(この欄は当方で記入します)

業種CODE 会社名
(この欄は当方で記入します)

第1表 会社要項

主要	種類	
先行	資本金	百万円
	(昭和49年3月31日現在)	
総	売上高	百万円
	(昭和48年度経営全部門)	
総	研究開発費	百万円
	(昭和48年度経営全部門)	
総	従業員数	名
	(昭和49年3月31日現在)	
内	(イ) 事務系	名
	(ロ) 技術系(うち研究者 ^{注2})	名()
	(ハ) 工員等 ^{注3}	名
	(ニ) その他 ^{注4}	名
原子力関係機関 への 出資金、会費、負担金 (昭和48年度支払分)	原電	千円
	原研	千円
	動燃 事業団	千円
	原船 事業団	千円
	その他	千円
合計	千円	

注：(1) 「総研先投資高」は、研究設備費、研究経費(人件費を含む)の合計を記入して下さい。
 (2) 「研究者」とは研究テーマをもった人卒またはこれと同等以上の専門知識を有するもの。
 技術系のうち数として()内に記入。
 (3) 「工員等」とは、工員・作業員等で、事務系、技術系以外のもの。
 (4) 「その他」とは、技術系、事務系、工員等以外のもので、例えば常備員など。
 (5) この調査年度で年度とは原則として4月に始まり、翌年3月に終る1か年をいいますが、
 該企業の会計年度を対象として下さい。

第15回 原子力産業実態調査

業種CODE 会社名
(この欄は当方で記入します)

業種CODE 会社名
(この欄は当方で記入します)

会社名	
代表者	取締役 代表取締役
本社所在地	(〒) (局) TEL 市外局番 番
事業所名	
所在地	(〒) (局) TEL 市外局番 番
作成責任者	職名 ご氏名
作成担当者	役職又は 所屬名 ご氏名
東京部内 支社など 連絡先 (作成元が 東京部内 でない場合)	
事業所名	
所在地	(〒) (局) TEL
連絡者	役職または所屬名 ご氏名

この調査表の回答および問合せ先
 宛 先 東京港区新橋1丁目1番13号
 日本原子力産業会議 核燃料課
 TEL 東京(991局) 6121番(代表)
 郵便番号 105番
 ご回答期限 昭和49年 8月30日

お願
 第2表~第9表に貴社に該当事項がない場合でも本表の「社名および
 この調査についてのご連絡先」にご記入のうえ、ご返送下さい。

切り取り線(当方で切り取ります)

鉱工業
(調査表 2/10)

第2表 昭和48年度原子力関係売上高 (その1)

業種 CODE 会社名
(この欄は当方で記入します)

大分類	項目番号	項目	注1	売上高細(納入先別控)			その他	輸出	売上高合計	主な売上の納入先 輸出先および品名
				政	電気事業	メーカー				
I 未開採実験装置	1	未開採実験装置	本体	()	()	()	()	()	()	
	2	原子炉本体	本体	()	()	()	()	()	()	
	3	遮熱構造物	構造物	()	()	()	()	()	()	
	4	冷却系装置	装置	()	()	()	()	()	()	
	5	原子炉制御装置	装置	()	()	()	()	()	()	
	6	燃料取扱装置	装置	()	()	()	()	()	()	
	7	放射線管理装置	装置	()	()	()	()	()	()	
	8	計測制御装置	装置	()	()	()	()	()	()	
	9	廃棄物処理装置	装置	()	()	()	()	()	()	
	10	その他	その他	()	()	()	()	()	()	
		小計		()	()	()	()	()		
II 発電用・研究用原子炉関係	11	汽機	機	()	()	()	()	()	()	
	12	発電機	機	()	()	()	()	()	()	
	13	復水器	器	()	()	()	()	()	()	
	14	その他	その他	()	()	()	()	()	()	
		小計		()	()	()	()	()		
III 発電電機関係	15	船用貯蔵器	器	()	()	()	()	()	()	
	16	船体	体	()	()	()	()	()	()	
	17	陸上付帯設備機器	器	()	()	()	()	()	()	
		小計		()	()	()	()	()		
IV 原子力船関係	18	炉心・精錬機器	器	()	()	()	()	()	()	
	19	駆動・送給機器	器	()	()	()	()	()	()	
	20	成型加工機器	器	()	()	()	()	()	()	
	21	披膜管製造機器	器	()	()	()	()	()	()	
	22	再処理機器	器	()	()	()	()	()	()	
	23	輸送機器	器	()	()	()	()	()	()	
			小計		()	()	()	()	()	
V 核燃料製造関係	24	燃料本体および燃料集合体	体	()	()	()	()	()	()	
	25	放射線発生装置	装置	()	()	()	()	()	()	
VI 核燃料	26	放射線測定器	器	()	()	()	()	()	()	
			小計		()	()	()	()	()	

鉦 工 業
(調査表 4/10)

第3表 昭和48年度原子力関係生産支出高 (その1)

業種 CODE 会社 属
(この欄は当方で記入します)

大 分 類	項目 番号	項目 (生産支出目的)	設 備 費				人 件 費	そ の 他 の 経 費	支 出 合 計	主 な 支 出 の 具 体 的 説 明
			※	※5.6	※5.6	※5.6				
			※	※5.6	※5.6	※5.6				
			※	※5.6	※5.6	※5.6				
I	1	未臨界実験装置	※	※5.6	※5.6	※5.6				
	2	原子炉本体								
	3	通蒸構造物								
	4	冷却系統								
	5	原子炉制御装置								
	6	燃料取扱装置								
	7	放射線管理装置								
	8	計測制御装置								
	9	廃棄物処理装置								
	10	その他								
		小 計								
II	11	炉								
	12	変電								
	13	配水								
	14	その他								
		小 計								
III	15	船用機器								
	16	船体								
	17	陸上付帯設備機器								
		小 計								
IV	18	採鉱・精製機器								
	19	採鉱・通船機器								
	20	映製加工機器								
V	21	搬送管理機器								
	22	再処理機器								
	23	輸送機								
		小 計								
VI	24	燃料体および燃料集合体								
		燃料								

原子力燃料等の製造にかかわる生産支出

鉱工業
(調査表 5/10)

注2.3.4
第3表 昭和48年度原子力関係生産支出高 (その2)

業種 CODE 会社 名

(この欄は当方で記入します)

大分類	項目番号	項目(生産支出目的)	設 備 費				人 件 費	その他の経費	支 出 合 計	主な支出の具体的説明
			注5-6	注5-6	注5-6	注5-6				
			土地	建物・構築物	機械装置	その他				
			※	※	※	※				
VII 放射線機器関係	25	放射線発生装置								
	26	放射線測定器								
		小 計								
VIII アイソトープおよび機器関係	27	アイソトープ								
	28	R I 利用機器								
	29	R I 取扱設備								
	小 計									
IX 核 融 合	30	核 融 合								
		小 計								
X 直 接 発 電	31	直 接 発 電								
		小 計								
XI その他各種試験機器	32	その他各種試験機器								
		小 計								
XII 原 子 力 材 料	33	核 原 料 物 質								
	34	被 覆 管 材								
	35	原 子 力 鋼 材								
	36	原 子 炉 材								
	小 計									
XIII 上 建 関 係	37	港 路								
	38	通 路								
	39	地 盤 工 事								
	40	建 屋								
	小 計									
XIV 核 燃 料 輸 送	43	核 燃 料 輸 送								
		小 計								

原子力燃料等の製造にかかわる生産支出

鉱工業
調査表 6/10

注2,3,4
第3表 昭和48年度原子力関係生産支出高 (その3)

業種 CODE 会社 業
(この欄は消方で記入します)

大分類	項目番号	項目(生産支出目的)	設備費				人件費	その他の経費	支出合計	主な支出の具体的説明	
			注5-6 (※) 土地 (百万円)	注10 (百万円)	注5-6 (百万円)	注10 (百万円)					
XV その他	41	その他	(※) 土地 (百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	千円)	千円)	千円)		
			(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	千円)	千円)	千円)		
			土地	建物・構築物	機械装置	その他					
		計									
XVI R1・放射線 利用にとも なう支出	45	放射線 利用にとも なう支出									
		計									
		合計									

- 注：※印の欄は科学技術庁「原子力関係利用動向調査」に使用されます。
- ① 分類項目の内容については表内の「分類項目の説明」を参照して下さい。
 - ② 支出高は支払ベース(手形支払を含む)とし、第3項には生産支出、第4項には研究支出をそれぞれ記入して下さい。
 - ③ 第1表原子力関係への出資金、会費、負担金および第5表の技術提携関係費は本表に含まれない下さい。
 - ④ 支出の目的が多岐にわたる、とくに原子力関係支出高として区分抽出が困難なものについては、⑤その支出の目的が原子力に關係あるもの、あるいはその大半が原子力に關係するものは、その金額を原子力関係支出高として計上し、⑥その一部が原子力に關係するものは、原子力とその他の部門とのクウェイトを勘案して算定して下さい。
 - ⑤ 設備費は、有形固定資産、無形固定資産、繰延資産勘定に計上されるもので、土地、建物、構築物、機械装置、備品、借地権、地権および建設仮設備設置のために、昭和48年度に支出した金額をいいます。
 - ⑥ 各大部分項目の設備費の小計欄に記録されている「土地」「建物・構築物」「機械装置」「その他」は小計の内数とし百万円単位で記入して下さい。
 - ⑦ その他の経費は人件費をのぞく一般管理費、材料費、補修費、販売費などで、原子力設備整備費はここに含めず、第7表に記入して下さい。
 - ⑧ 「主な支出の具体説明」は必ず記入して下さい。
 - ⑨ 00 4.4「その他」の()には、ウラン、トリウム、プルトニウムを原料、燃料、燃焼、B1電池、電機等に使用する施設の支出高を内数で記入して下さい。

鉱工業
(調査表 8/10)

第4表 昭和48年度原子力関係研究開発費 (その2)

業種 CODE 会社 名
(この欄は当方で記入します)

大分類	項目番号	項目名	基 礎 研 究		応 用 研 究		開 発 研 究		合 計	主 な 支 出 の 具 体 的 説 明
			注1 設備費 小計	注1 人件費 その他 小計	注2 設備費 小計	注2 人件費 その他 小計	注3 設備費 小計	注3 人件費 その他 小計		
Ⅱ	27	アイソトープ								
	28	R1利用機器								
	29	R1取扱設備								
		小計	()	()	()	()	()	()	()	
Ⅲ	30	核融合								
	31	直接発電								
Ⅳ	32	その他各種試験機器								
	33	核原料物質								
Ⅴ	34	核燃料管材								
	35	原子力燃料材								
	36	原子炉材								
		小計	()	()	()	()	()	()	()	
Ⅵ	37	港 湾								
	38	道 路								
	39	地盤工事								
	40	建 築								
Ⅶ	41	構築物								
	42	その他								
		小計	()	()	()	()	()	()	()	
Ⅷ	43	核燃料輸送								
	44	その他								
		小計	()	()	()	()	()	()	()	
Ⅸ	45	タービン								
	46	ラジオグラフィ								
	47	トレーサー								
	48	照射効果								
	49	その他								
		小計	()	()	()	()	()	()	()	

注: 印の欄は科学技術庁「原子力関係研究開発費」に使用されますが、「基礎研究」の研究費はのぞかれます。
 (1) 「基礎研究」とは、知識の増進を目的として行なう研究で、特定の現実的応用を直接のねらいとしないものをいいます。
 (2) 「応用研究」とは、知識の増進を目的として行なう研究で、特定の現実的応用を直接のねらいとするものをいいます。
 (3) 「開発研究」とは、基礎研究、応用研究等による発見の知識の利用であり、新しい材料、装置、製法、システム、工法等の導入あるいは既存のものからの改良をねらいとするものをいいます。
 (4) 「設備費」については第3表支出高表(注5)を参照。
 (5) 「その他の開発」については第3表支出高表(注7)を参照。
 (6) 研究開発を他の外部の機関委託または援助を行なった場合には、その額を()内に内訳として記入して下さい。

敏工業
(調査表10/10)

- 注：各目的欄は科学技術庁「原子力関係利用施設調査」に使用されます。
本調査は年間に通じて原子力に活用している者の人数を記入して下さい。
1年間未満の者は1年間に就任した人数を記入して下さい(例：100人を6か月間つづけた場合50人として記入)。
- 研究 研究者の総計と専門分野別の合計と構造設計主任技師の数字は、それぞれ一致すること。
研究者……大卒以上のものもあって、大卒未満はこれと同等以上の専門知識を有するもの。
探査者……原子力関係の工具、作業者等で、放射線、技術以外のもの。
その他……探査系、事務系、工具等以外のもの。例えば原子力関係業務に従事する常勤員など。
 - 管理 管理者とは、本社(部)の課長、分務所の課長またはこれと同程度の管理または監督の地位にあり、専らその業務を行っている者をいいます。
 - 原子力専門技術分野……原子力物理、原子力工学などについて高度の知識、技術を要する分野。
原子力関係技術分野……機械、電気、物理、化学、冶金などについて、それぞれの知識技術を要し、あわせて原子力の設計、製造、運転等の原子力関係の知識、技術を要する分野。
 - 燃料技術分野……冶金、化学、機械などについて、それぞれの知識、技術を要し、あわせて燃料の製造、加工、再処理等について専門の知識、技術を要する分野。
 - 放射線利用技術分野……理学、工学、農学、医学などについて専門の知識、技術を要する分野。
放射線利用に関する知識、技術を要する分野
 - 原子力安全管理技術分野……放射線防護、安全設計、放射物の管理および処理、緊急時の対応対策、安全管理等についての知識、技術を要する分野。
 - 在籍者……原子力関係部門または事務系の在籍全人員。
原子力関係部門と他部門との兼務者がある場合は、その兼務を勘案し、それぞれ加算して記入して下さい。
部門別別で研究者がいる場合は、その人数を()内にうち数で記入して下さい。
なお、()の右記は項目番号1の研究者の数を合せて下さい。

第9表 昭和49,50,53年原子力関係従業者数の見込

技 術 系	技 術 者 別	昭和49年度			昭和50年度			昭和53年度		
		研 究 者	探 査 者	計	研 究 者	探 査 者	計	研 究 者	探 査 者	計
専 門 分 野	原子力専門技術									
	核燃料技術									
	放射線利用技術									
	原子力安全管理技術									
小 計										
事 務 系	事務系									
	職員等									
	その他									
合 計										

業種 CODE 会社 廠
(この欄は当方で記入します)

注1,14
第8表 原子力関係従業者数 (昭和49年3月31日現在)

技 術 系	項目番号	人 員 (人)		
		1	※	
(A) 技 術 系	設 計 製 造 部 門	原子炉及び関連機器	※3	※
		核燃料	2	
		R・I・放射線利用機器	4	
		その他	5	
		小 計		
	R・I・放射線利用部門	管理企画部門	6	
		部門	7	
		合計	※	
		合計(イ+ロ)	※2	
		総 計	※8	※
(B) 専 門 分 野	核 燃 料	原子力専門技術	※8	※
		放射線利用技術	※9	※
		燃料技術	※10	※
		放射線利用技術	※11	※
		原子力安全管理技術	※12	※
	合 計	合計	※2	※
		在籍者	※13	
		内		
		原 電	14	
		原 研	15	
外 部 へ の 出 向 ・ 派 遣 者	燃 事 業 団	16		
	原 事 業 団	17		
	出向・派遣者	18		
	小 計			
	外部からの出向・派遣者	19		
事 務 系	在籍者	※13	※	
	外部への出向・派遣者	21	※	
	外部からの出向・派遣者	22	※	
	特別在籍人員(〜トナ)	23	※	
	その他(原子力関係)	24	※	
合 計	在籍者	25	※	
	特別在籍者(原子力関係)	26	※	
原子力関係従業者総数(A+B+C+D+E)		27	※	

I 未臨界実験装置

- 1. 未臨界集合体 一臨界以下の核燃料、および減速材、 moderator 等で構成された集合体
- II 発電用・研究用原子炉関係
- 2. 原子炉本体一炉体、反射体、反射材、圧力容器、内部構造（再循環ポンプ、弁、配管、等）、熱遮蔽材、予備品、等
- 3. 遮蔽構造物一格納容器を含む放射線遮断施設、支持構造、床構造、冷却装置、換気装置、予備品、等
- 4. 冷却システム装置一冷却材（重水、液体金属ナトリウム、ヘリウム、炭酸ガス、有機物、等）、純水装置、熱交換器、冷却機、再循環装置、補助ポンプ、配管、予備品、等

- 5. 原子炉制御装置一制御材（カドミウム、ボロン、ヘリウム、等）、制御棒、制御棒駆動装置、緊急時停止装置、弁、配管、予備品、等
- 6. 燃料取扱装置一燃料運搬装置、燃料基礎準備装置、燃料交換装置、使用済燃料分離装置、使用済燃料貯蔵装置、キャスク取扱装置、予備品、等
- 7. 放射線管理装置一室内、所外放射線監視装置、気象観測装置、予備品、等
- 8. 計測制御装置一中性子計測装置、始動時間計測装置、出力計測装置、原子炉シミュレーター、原子炉出力盤、原子炉周閉盤、制御車、電子計算機、制御器、予備品、等

- 9. 廃棄物処理装置一放射性廃棄物処理装置（気体、液体、固体）、放射能除去装置、弁、配管、予備品、等
- III 発電関係
- 11. 汽機一蒸気タービン、冷却器、予備品、等
- 12. 発電機一主要発電機、界磁開閉器、集電機装置、予備品、等
- 13. 復水器一復水器、ポンプ、冷却器、予備品、等
- 14. その他一主要変圧器、配電盤開閉装置、汽管、水管、屋外鉄構、保安通信装置、諸機械装置、予備品、等

IV 原子炉関係

- 15. 船用炉装置一炉心、船用炉制御装置、冷却系統装置、圧力容器、格納容器、等
- 16. 船体 一船体および船用炉装置以外の付属装置
- 17. 陸上付帯設備装置一燃料交換装置、放射線管理装置等各種機械装置、予備品、等
- V 核燃料製造関係
- 18. 採鉱・精錬装置一採鉱・精錬に要する機械装置、等
- 19. 転換・濃縮装置一転換・濃縮に要する機械装置、等
- 20. 成型加工装置一成型加工に要する機械装置、等
- 21. 被覆管製造装置一被覆管製造に要する機械装置、等

22. 再処理装置一再処理に要する機械装置、等

23. 輸送装置一キャスク、トレンラー、等輸送に要する機器

M 核燃料

- 24. 燃料体及び燃料集合体一ウラン、トリウム、プルトニウムの濃縮、転換、成型加工サービスも含む
- M 放射線機器関係
- 25. 放射線発生装置一ベータ放射線発生装置、電子加速器、コンタクト装置、パンデグラフ装置、サイクロトロン、シンクロトロン、等（ただしX線発生装置は除く）
- 26. 放射線測定器一GMカウンタ、GMサーベイメーター、レードメーター、シンチレーションカウンタ、シンチレーションスペクトロメーター、低バックグラウンドカウンタ、等

III アイソトープおよび機器関係

- 27. アイソトープ一単独の標識として販売または購入したアイソトープ標識化合物、等（ただし、RI 機器に裏負して販売または購入したものを除く）
- 28. RI 利用装置一時計、液面計、水分計、比重計、密度計、比重計、等
- 29. RI 取扱設備一ホットラボ、マニピレーター、グロブボックス、フード、等
- K 核融合 一核融合のための装置、測定器、等
- X 直接発電 一直接発電のための装置、測定器、等
- M その他各種試験機器一発電用、研究用原子炉関係、原子力船関係、核燃料製造関係、放射線機器関係、アイソトープおよび機器関係、核融合、直接発電以外の各種試験、実験、研究用の機器、装置、設備（予備品を含む）等

III 原子力材料

- 33. 核原料 一部質一ウラン、トリウムの探鉱、採鉱、精錬サービスも含む
- 34. 被覆管 材一ステンレス、スティール、ジルコニウム合金、マグネシウム合金、アルミニウム合金、等
- 35. 原子炉 材一圧力容器、配管等に利用される鉄鋼、ステンレス鋼、等
- 36. 原子炉 材一冷却材原料、制御材原料、等

XIII 土壌関係

- 40. 建 屋一原子炉格納建屋、等
- 41. 構 築 物一復水冷却水施設、使用済燃料貯蔵施設、放射性廃棄物貯蔵施設、P 炉、等

XIV 核燃料輸送一ウラン、トリウム鉱石から使用済燃料、プルトニウム等の運搬

XV その他

- XVI RI・放射線の利用（RI・放射線および関係機器を「利用」のため購入またはその対価を支払った場合は、本項に計上すること。）

45. デー ジ ン グ ー R I ・ 放 射 線 の 調 定 の た め の 利 用

46. ラ ジ オ グ ラ フ ィ ー 一 非 臨 界 検 査 等 の 利 用

47. ト レ ー サ ー 一 ト レ ー サ ー として の 利 用

48. 照 射 効 果 一 物 質 の 改 変 、 重合、殺菌などへの利用

49. そ の 他 一 発 光 材 料 、 R I 電池、その他への利用

業種 CODE 会社 名
 (この欄は当方で記入します)

商 事
 (調査表3/3)

第4表 昭和48年度原子力関係取扱高 (引渡しベース) (その2)

大 分 類	項目 番号	項目 名	単 位	国内取扱高	輸入取扱高	うち政府受入 および情報購入費	輸出取扱高	合 計	内 容 お よ び 納 入 先	注
Ⅴ	27	アイソトープ	物							
	28	R I 利用機器								
	29	R I 取扱設備								
		小 計								
Ⅵ	30	核 融 合								
	31	直 接 発 電								
Ⅶ	32	その他各種試験機器								
	33	核 原 料 物 質								
Ⅷ	34	被 覆 管 材								
	35	原 子 力 用 鋼 材								
	36	原 子 炉 材								
		小 計								
Ⅷ	37	港 湾								
	38	道 路								
	39	地 盤 工 事								
	40	建 築 材								
	41	機 器 物								
	42	そ の 他								
		小 計								
Ⅸ	43	核 燃 料 輸 送								
	44	そ の 他								
		合 計								

注：(1) 分類項目の内容については添付の「分類項目の説明」をご参照下さい。

(2) 「内容および納入先」は主なもののみを必ず記入して下さい。

業種CODE	会社名
--------	-----

電気事業

(この欄は当方で記入します)

秘 第15回 原子力産業実態調査

社名およびこの調査についての調査結果

会社名	社長	番
代表者	社長 代表取締役	
本社所在地	(〒) (局)	TEL 市外局番
事業所名		
所在地	(〒) (局)	TEL 市外局番
作成責任者	職 氏名	番
作成担当者	職 氏名	
東京都内 支社など 連絡先 (作成元が 東京都内以 外の場合)	事業所名	
	所在地	(〒) (局) 番
	連絡先	職 氏名

この調査表についての回答および問合せ先
宛 先 東京都港区新橋1丁目1番13号(〒105)
日本原子力産業会議 様 様 様 様
TEL 東京(591局)6121番(代表) (591)3644番(直通)
昭和49年 8月30日
ご回答期限

業種CODE	会社名
--------	-----

電気事業

(調査表 1/3)

(この欄は当方で記入します)

第1表 会社概要

主要業績	純金	
発行済資本	本	百万円
売上高	(昭和49年3月31日現在)	
総売上	高	百万円
総売上	(昭和48年度経営全部門)	
総売上	高	百万円
総売上	(昭和48年度経営全部門)	
総従業員数	(経営全部門)	名
	(昭和49年3月31日現在)	
内	(イ) 事務系	名
	(ロ) 技術系(うち研究者 ^{注2})	名
訳	(ハ) 工員等 ^{注3}	名
	(ニ) その他 ^{注4}	名
原子力関係機関	原電	千円
への 出資金、会費、負担金 (昭和48年度支払分)	原研	千円
	動機	千円
	原研	千円
	その他	千円
合計		千円

注：(1) 「総研究投資高」は、研究設備費、研究経費(人件費を含む)の合計を記入して下さい。
 (2) 「研究者」とは、研究者であることをもった大卒またはこれと同等以上の専門知識を有するもの。
 技術系のうち数として()内に記入。
 (3) 「工具等」とは、工員・作業員等で、事務系、技術系以外のもの。
 (4) 「その他」とは、技術系、事務系、工員等以外のもの。例えば常備員など。
 (5) この調査表で年度とは原則として4月に始まり、翌年3月に終る1カ年をいいますが、貸
 企業の会計年度を対象として下さい。

切り取り線(当方で切り取ります)

電気事業
(調査表 2%)

- 注：※印の欄は科学技術庁「原子力開発利用動態調査」に使用されます。
 (1) 支出高は支払ベース(手形支払を含む)とします。
 (2) 「建設費」「運転維持費」には、電気を発生し、送出するまでの系統に関連する一さ
 いの設備費、経費を計上して下さい。
 (3) 項目番号#1~3「試験研究・開発費」は、技術の研究・開発、資源の開発などの目的
 で支出したものをいいます。
 (4) 項目番号#4「その他」は一般管理費等で整理される調査、広報、人件費などの経費
 支出をいいます。建設準備段階で支出した費用も含まれます。
 (5) 項目番号#8「原子炉機器」は、原子炉本体、遮蔽構造物、冷却系統装置、原子炉制
 御装置、燃料取扱装置、放射線管理装置、計測制御装置、廃棄物処理装置などをい
 います。
 (6) 項目番号#9「その他の機械装置」は、汽機、発電機、変圧器などをいいます。
 (7) 項目番号#11「その他」には、積算、備品、無形固定資産などを一括計上して下さ
 い。
 (8) 項目番号#13「その他」には、建築中利子、分相関連費などを合めて下さい。
 (9) 項目番号#19「その他」は消耗品費、補償費、諸費等の他、支払利息なども合めて下
 さい。
 (10) 項目番号#21「フィントープ利用費」は、フィントープを、水力、火力、原子力発
 電所、その他に利用した場合の費用を計上して下さい。
 (11) 燃料装置の輸入または外資支払のある場合は、その額を()内に内数で記入して下
 さい。
 (12) 支出内容は、必ず記入して下さい。

業種 CODE 会社名

(この欄は当方で記入します)

第2表 昭和48年度原子力関係支出高

項	目	項目 番号	支 出 高 ^{注1)}	支 出 内 容 ^{注2)}
準 備 費	試 験 研 究 費	1	()	注3) 研 究 費
	人 件 費	2	()	
	そ の 他 経 費	3	()	
費	小 計		()	
	そ の 他	4	()	
	合 計		()	
建 築 費	土 地	5	()	※
	建 物	6	()	※
	機 械 装 置	7	()	※
設 備 費	原 子 炉 機 器	8	()	※
	そ の 他 の 機 械 装 置	9	()	※
	燃 料	10	()	
費	そ の 他	11	()	※
	小 計		()	
	人 件 費	12	()	
間 接 費	そ の 他	13	()	※
	小 計		()	
	合 計		()	
運 転 保 護 費	燃 料	14	()	
	人 件 費	15	()	
	保 護 料	16	()	
持 続 費	諸 税	17	()	
	そ の 他	18	()	注9)
	小 計	19	()	
合 計				
減 価 償 却 費		20		
フ ィ ン ト ー プ 利 用 費		21		

第3表 原子力関係支出見込高

	支 出 見 込 高	
	昭和49年度 00%	昭和50年度 00%
準 備 費		昭和53年度 00%
建 設 費		
運 転 維 持 費		
合 計		
フ ィ ン ト ー プ 利 用 費		
繰 上 計		

注：(1) 「支出見込高」の欄には、それぞれの年度の原子力関係設備費、経費の合計を記入して下さい。

電気事業
(調査表 3/3)

- 注: ※印の欄は科学技術庁「原子力関係利用動向調査」に使用されます。
 (1) 本調査には年間を通じて原子力に従事している者の人数を記入して下さい。
 1年間未満の従事者は1年間に換算した人数を記入して下さい(例: 100人を6ヶ月間履った場合50人と記入)。
 (2) 研究者、技術者の総計と専門分野別の合計と構成比率を在職者の数字は、それぞれ一致すること。
 (3) 研究者……原子力関係研究者の研究テーマをもった大卒またはこれと同等以上の専門知識を有するもの。
 (4) 技術者……大卒またはこれと同等以上のもの。原子力関係の知識、技術を有するもの。
 (5) 工員等……原子力関係の工員、作業員等で、事務系、技術系以外のもの。
 (6) その他……技術系、事務系、工員等以外のもの。例えば原子力関係業務に従事する常勤員など。
 (7) 管理者とは本社(部)の課長、事業所の部長またはこれと同等以上の管理または監督の地位にあり、専らその業務を行なっている者をいいます。
 (8) 原子力専門技術分野……原子力物理、原子力工学などについて高度の知識、技術を要する分野。
 (9) 原子力関連技術分野……機械、電気、物理、化学、冶金などについて、それぞれの知識、技術を要し、あわせて原子力関係の知識、技術を要する分野。
 (10) 核燃料技術分野……冶金、化学、核燃料の製造、加工、再処理工場などについて専門の知識、技術を要する分野。
 (11) 放射線利用技術分野……理学、工学、農学、医学などについて専門の知識、技術を要し、あわせて放射線利用に関する知識、技術を要する分野。
 (12) 原子力安全管理技術分野……原子力施設において、放射線防護、安全設計、廃棄物の管理および処理、緊急時の安全対策、安全管理等に関する知識、技術を要する分野。
 (13) 在職者……原子力関係技術系または事務系の在職全人員。
 (14) 原子力関係部門と他部門との兼務者がいる場合は、その仕事量に勘案し、それぞれ加算して記入して下さい。
 (15) 専門分野別で研究者のいる場合は、その人数を()内にうち数で記入して下さい

業種CODE 会社名

注1.14
原子力関係従事者数(昭和48年3月31日現在)

項目番号	注	人数(人)
(イ) 研究者	注3	※
注4	原子炉及び関連機器部門	2
3	燃料部門	
4	R1・放射線利用機器部門	
5	その他部門	
6	小計	
7	R1・放射線利用部門	
8	管理企画部門	
9	(ロ) 合計	※
10	総計(イ+ロ)	注2
11	原子力専門技術	注8
12	原子力関連技術	注9
13	核燃料技術	注10
14	放射線利用技術	注11
15	原子力安全管理技術	注12
16	合計	注2
17	(ハ) 在職者	注13
18	外部からの出向・派遣者	注14
19	(ニ) 小計	
20	(ホ) 外部からの出向・派遣者	注2
21	(ト) 外部への出向・派遣者	
22	(チ) 外部からの出向・派遣者	
23	(カ) 在職者	※
24	(キ) 外部からの出向・派遣者	※
25	(ク) その他	※
26	(ケ) 管理	※
27	(コ) 原子力関係従事者総数(A+B+C+D+E)	※

第5表 原子力関係従事者数の見込

研究者	技術者	工員等	その他	合計
研究	技術	工員	その他	合計
大	小	大	小	大
原子力専門技術	原子力関連技術	核燃料技術	放射線利用技術	原子力安全管理技術
小計	小計	小計	小計	小計
合計	合計	合計	合計	合計
昭和49年度	昭和50年度	昭和53年度		

原子力供給産業フローダイアグラム (バイヤーズ・ガイド)

昭和50年4月
日本原子力産業会議
第15回原子力産業実態調査

4. 原子炉系系材

- 4-1 厚鋼板
- 4-2 一般鋼材
- 4-3 銅鋳造品
- 4-4 ステンレス鋼材
- 4-5 ステンレス鋼鋳造品
- 4-6 ステンレス・チューブ(伝熱管)
- 4-7 インコネル鋼材
- 4-8 インコネル・チューブ(伝熱管)
- 4-9 ジルコイ鋼材
- 4-10 銅材
 - 1. ボロンカーバイド
 - 2. カドミウム
 - 3. ハフニウム
- 4-11 冷却材
 - 1. 重水
 - 2. 炭酸ガス
 - 3. ヘリウム
 - 4. ナトリウム
 - 5. 有機物
- 4-12 減速材
 - 1. ベリリウム(金属、酸化物)
 - 2. 黒鉛
 - 3. 重水
- 4-13 遮熱材
 - 1. コンクリート
 - 2. 鉛
 - 3. 亜鉛
 - 4. その他
- 4-14 イオン交換樹脂
- 4-15 フィルター(気体用、液体用)
- 4-16 特殊ペイント
- 4-17 反射材(ベリリウム)
- 4-18 中性子毒(Be, Sb, Be)
- 4-19 セメント
- 4-20 その他

2. 原子炉本体設備

- 2-1 圧力容器
- 2-2 制御棒
- 2-3 制御棒駆動装置
- 2-4 冷却回路ポンプ
- 2-5 蒸気発生器
- 2-6 加圧器
- 2-7 炉心構造物
- 2-8 主配管および弁類
- 2-9 中性子計装
- 2-10 プロセス計装
- 2-11 計算機(プロセス)
- 2-12 格納容器

1. 原子炉

- 1-1 臨界集合体
- 1-2 原子炉
 - 1. 発電炉
 - 2. 船用炉
 - 3. 多相炉
 - 4. アウトロー生産炉
 - 5. 材料試験炉
 - 6. 研究炉
 - 7. 教育・訓練炉
 - 8. 未臨界集合体
- 1-3 未臨界集合体

5. 発電設備

- 5-1 タービン(ガス、蒸気)
- 5-2 発電機
- 5-3 復水機
- 5-4 給水加熱器
- 5-5 変圧器

3. 原子炉補助設備

- 3-1 ポンプ
- 3-2 駆動タービン
- 3-3 熱交換器
- 3-4 湿分分離装置
- 3-5 燃料取扱装置
- 3-6 廃棄物処理装置
- 3-7 給水装置
- 3-8 ディーゼル発電機
- 3-9 グループベネクトレーション
- 3-10 配管および弁類
- 3-11 モニタリング装置
- 3-12 オリフ
- 3-13 シール類
- 3-14 ベローズ
- 3-15 M I ケーブル
- 3-16 特殊保温材
- 3-17 その他

6. 核燃料

- 6-1 金属、合金
 - 1. 金属 U, 金属 Pu
 - 2. 合金(U-Al, U-Pu, U-Mo, U-Zr)
 - 3. サーマット(UO₂-ステンレス, UO₂-Al)
- 6-2 セラミック
 - 1. ペレット(UO₂, PuO₂, PuO₂-UO₂, ThO₂, UC, PuC, C)
 - 2. 被覆燃料粒子(UO₂-C, ThC₂-C, UO₂-C, UO₂-BeO, C)
- 6-3 被覆管材
 - 1. ステンレス鋼
 - 2. ジルコイ
 - 3. アルミニウム(金属、合金)
 - 4. ベリリウム(金属、合金)
 - 5. 黒鉛
 - 6. グラス
 - 7. その他
- 6-4 核原料物質(U₃O₈)

7. 核燃料製造・処理・処分設備

- 7-1 採鉱に要する機械装置
- 7-2 採鉱・精錬に要する機械装置
- 7-3 濃縮に要する機械装置
 - 1. ガス拡散装置
 - 2. 遠心分離装置
- 7-4 転換に要する機械装置
- 7-5 成型加工に要する機械装置
- 7-6 再処理に要する機械装置
- 7-7 燃料輸送装置
- 7-8 廃棄物処理・処分要する機械装置

8. 一般機器と部品

- 8-1 空気調和装置
- 8-2 フローとファン
- 8-3 圧縮機(空気、ガス)
- 8-4 真空装置
- 8-5 通風装置
- 8-6 溶接装置
- 8-7 クレーン
- 8-8 トレーラー
- 8-9 その他

13. 核融合に要する機械装置

14. 直接発電に要する機械装置

9. 放射線測定機器

- 9-1 GMカウンター
- 9-2 GMサベイメーター
- 9-3 レトrometer
- 9-4 シンチレーション・カウンター
- 9-5 BF3カウンター
- 9-6 核分裂カウンター
- 9-7 4カウンター
- 9-8 ガスフローカウンター
- 9-9 低バックグラウンドカウンター
- 9-10 中性子カウンター
- 9-11 比例計数管
- 9-12 半導体カウンター
- 9-13 シンチレーションスペクトロメーター
- 9-14 モノクロメーター
- 9-15 チョークプレート
- 9-16 電線
- 9-17 電線計測箱
- 9-18 プリニアースケーパー
- 9-19 分光計
- 9-20 熱ルミネッセンス線量計
- 9-21 その他

10. 放射線発生装置

- 10-1 ベータトロン
- 10-2 シンクロトロン
- 10-3 サイクロトロン
- 10-4 線型加速装置
- 10-5 コッククロフト・ウォルトン型加速装置
- 10-6 パンデグラフ型加速装置
- 10-7 中性子発生装置

11. アウトローおよび利用機器

- 11-1 アウトロー、標識化合物
- 11-2 利用機器
 - 1. 比重計
 - 2. 厚み計
 - 3. 液面計
 - 4. 水分計
 - 5. 密度計
 - 6. 非破壊検査装置
 - 7. スキャナー
 - 8. 夜光塗料
 - 9. その他

12. その他放射線関係器具

- 12-1 グローブ・ボックス
- 12-2 マニピュレーター
- 12-3 鉛ガラス
- 12-4 作業着
- 12-5 ボケツ・チェンバー
- 12-6 フィルム・パッチ
- 12-7 その他

15. サービス

- 15-1 技術コンサルタント
 - 1. 総合計画
 - 2. プラント設計
 - 3. その他
- 15-2 コンピュータサービス
- 15-3 土壌調査
- 15-4 化学プラント
- 15-5 放射線サービス
- 15-6 電気工事
- 15-7 機器据えつけ
- 15-8 クリーニング
- 15-9 汚染除去
- 15-10 フィルムパッチ・サービス
- 15-11 燃料取扱およびアウトロー輸送
- 15-12 溶接
- 15-13 非破壊検査
- 15-14 調査(技術、プラント)

製造会社リスト

{注1} ◎実績あり ○製造可能 △研究中(アイクエノ)
{注2} 昭和48年度原子力産業実態調査における回答による

照合番号	会社名	◎	○	△
1-1	◎東京芝浦電気 ◎日本鋼管	◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業
1-2-1	◎東京芝浦電気 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎住友重機工業
1-2-2	◎三菱重工業 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
1-2-3	◎三菱重工業 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
1-2-4	◎日立製作所 ◎三菱重工業	◎東京芝浦電気	◎三菱原子力工業 ◎三菱重工業	◎日立製作所
1-2-5	◎東京芝浦電気 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
1-2-6	◎東京芝浦電気 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
1-2-7	◎東京芝浦電気 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業 ◎三菱重工業	◎日立製作所
1-3	◎東京芝浦電気 ◎日本鋼管	◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業
2-1	◎石川島播磨重工業 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
2-2	◎東京芝浦電気 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
2-3	◎東京芝浦電気 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
2-4	◎東京芝浦電気 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
2-5	◎石川島播磨重工業 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
2-6	◎三菱重工業 ◎石川島播磨重工業	◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業
2-7	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
2-8	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
2-9	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
2-10	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
2-11	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
2-12	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
3-1	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所

照合番号	会社名	◎	○	△
3-2	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
3-3	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
3-4	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
3-5	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
3-6	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
3-7	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
3-8	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
3-9	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
3-10	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
3-11	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
3-12	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
3-13	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
3-14	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
3-15	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
3-16	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
3-17	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所

照合番号	会社名	◎	○	△
4-1	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
4-2	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
4-3	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
4-4	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
4-5	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
4-6	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
4-7	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
4-8	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
4-9	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
4-10-1	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
4-10-2	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
4-10-3	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
4-11-1	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
4-11-2	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
4-11-3	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
4-11-4	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
4-12-1	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
4-12-2	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
4-12-3	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
4-13-1	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
4-13-2	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
4-13-3	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
4-13-4	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
4-14	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
4-15	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
4-16	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
4-17	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
4-18	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
4-19	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
4-20	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
5-1	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
5-2	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
5-3	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
5-4	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
5-5	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
6-1-1	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
6-1-2	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
6-1-3	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
6-2-1	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
6-2-2	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
6-3-1	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
6-3-2	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
6-3-3	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
6-3-4	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
6-3-5	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
6-3-6	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
6-3-7	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
6-4	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
7-1	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
7-2	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
7-3-1	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
7-3-2	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
7-4	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
7-5	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
7-6	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
7-7	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
7-8	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
8-1	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
8-2	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
8-3	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
8-4	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
8-5	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
8-6	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
8-7	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
8-8	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
8-9	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
9-1	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
9-2	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
9-3	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子力工業◎三菱重工業 ○川崎重工業	◎日立製作所
9-4	◎日立製作所 ◎日立製作所	◎富士電機製造	◎三菱原子	