

# 底入れ近い原子力産業

第18回原子力産業実態調査報告

昭和53年5月

日本原子力産業会議

# 目 次

	ページ
まえがき	1
1. 調査の概要	1
2. 調査結果の概要	3
3. 調査の結果	9
3-1 支出の動向	9
3-1-1 鉱工業の支出	10
(a) 部門別支出	10
(b) 費目別支出	12
i) 生産支出	12
ii) 研究支出	12
(c) 業種別支出	15
(d) 資本金階層別支出	20
(e) 原子力産業グループ別支出	21
3-1-2 電気事業の支出	22
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	28
(c) 業種別売上	30
(d) 資本金階層別売上	31
(e) 受注残	31
3-2-2 商社の取扱高	34
3-3 人員の動向	36
3-3-1 鉱工業の従事者	36
3-3-2 電気事業の従事者	38
3-4 原子力産業の将来見込み	38
3-4-1 鉱工業の将来支出見込み	40
3-4-2 電気事業の将来支出見込み	42
3-4-3 原子力関係従事者の将来見込み	42
3-5 鉱工業における原子力分野の位置	45
〔付1〕 第18回原子力産業実態調査表	47
〔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)	折り込み

# 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	9
(第3表) 鈷工業の費目別原子力関係支出高の推移	10
(第4表) 鈷工業の部門別原子力関係支出高の推移	11
(第2図) 鈷工業の部門別原子力関係支出高の推移	12
(第5表) 鈷工業の業種別原子力関係生産支出高	13
(第3図) 鈷工業の費目別原子力関係支出高の推移	13
(第6表) 鈷工業の費目別・部門別原子力関係研究支出高	14
(第7表) 鈷工業の部門別原子力関係研究投資率	15
(第8表) 鈷工業の部門別・業種別原子力関係支出高	16
(第4図) 鈷工業の主要業種の生産設備投資推移	17
(第9表) 鈷工業の業種別RI利用支出高	18
(第10表) 鈷工業の業種別研究投資率	19
(第11表) 鈷工業の資本金階層別原子力関係支出高	20
(第12表) 鈷工業の資本金階層別研究投資率	21
(第13表) 鈷工業の原子力産業グループ別支出高	22
(第5図) 電気事業の原子力関係支出高の推移	22
(第14表) 鈷工業の原子力関係研究支出高	23
(第15表) 昭和51年度鈷工業原子力関係支出高	24
(第16表) 原子力発電所建設状況	25
(第17表) 昭和51年度電気事業の原子力関係支出高	25
(第6図) 発電用原子炉の工事進捗状況	26
(第18表) 鈷工業の部門別原子力関係売上高の推移	27
(第19表) 鈷工業の納入先別・業種別原子力関係売上高	28
(第20表) 鈷工業の業種別・資本金階層別原子力関係売上高	29
(第7図) 鈷工業の部門別原子力関係売上高の推移	30
(第21表) 鈷工業の業種別・グループ別原子力関係受注残高	32
(第22表) 昭和51年度鈷工業原子力関係売上高	33
(第23表) 商社の部門別原子力関係取扱高	34
(第8図) 商社の原子力関係取扱高の推移	34
(第24表) 昭和51年度商社の原子力関係取扱高	35
(第9図) 民間企業の原子力関係従事者数の推移	36
(第25表) 民間企業の原子力関係従事者数の推移	37
(第26表) 鈷工業の業種別従事者数	39
(第27表) 民間企業の専門分野別原子力関係技術系従事者数	40



	ページ
(第28表) 電気事業の原子力関係従事者数……………	40
(第29表) 鉱工業の費目別原子力関係支出見込み……………	41
(第10図) 鉱工業の部門別原子力関係支出見込み……………	42
(第30表) 鉱工業の業種別原子力関係支出見込み……………	43
(第31表) 電気事業の原子力関係支出見込み……………	43
(第32表) 民間企業の原子力関係従事者見込み……………	44
(第11図) 民間企業の原子力関係従事者見込み……………	44
(第33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……………	45
(第34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……………	46

# 底入れ近い原子力産業

## 第18回原子力産業実態調査報告

### まえがき

日本原子力産業会議は、わが国原子力産業の経済面の実態を把握し、その問題点の分析を通じて、産業としての正常な発展に資することを目的に、原子力開発の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って来た。この報告書は、その第18回目の調査結果——昭和51年4月から昭和52年3月までの1年間における原子力産業の実態を分析したもの——をとりまとめたものである。

当調査年度の経済的背景としては、昭和48年秋の石油ショックにより、戦後最大の不況に直面した49年度以降展開された財政・金融政策により、生産水準も前年度に引続き若干の上昇気配を示したものの、経済全般に渡って景気の浮揚感が広がるまでに至らず、また、かつての高度成長期における牽引的原動力であった民間の設備投資は盛り上りを欠き、特に製造業における減少幅は顕著であった。

このような経済情勢下にあつて、経済の健全な発展及び国民福祉の向上を目指して、実効性と整合性ある総合エネルギー政策の立案、これをベースにした各種施策の強力な展開の要請がとみに高まり、原産等関係団体の強い要望もあつて、52年2月に首相自ら主宰する総合エネルギー対策各僚会議の設置をみた。爾来、関係各界

の協力により、原子力を中心としたエネルギー安定供給確保のための具体的施策とそのための財源措置などの検討が進められ、52年6月には総合エネルギー調査会需給部会の長期エネルギー需給暫定見通しをベースにして、原子力を中心とした立地難打開のため電源立地推進対策が打出されるなど、エネルギー問題に対する全体の認識が深まり、将来の本命は原子力であるという莫然としたコンセンサスができてつある時期であった。

原子力開発に関連した政策展開等については、当年度で最も特筆されることは、首相の諮問機関である原子力行政懇談会が原子力行政の改革・強化に関する意見をとりまとめたことである。このほか、原子力委員会の放射性廃棄物対策に関する基本方針の決定、原子力環境整備センターの発足、原子力委・動力炉開発専門部会の答申、原子力発電機器・設備改良標準化に関する通産省の中間報告書等、環境整備、技術開発等に関する方向も打出された。

以上のような背景において、今回の調査で明らかにされた原子力産業の経済的実態からうかがい知れることは、原子力関係の電気事業の支出高は前年度比で3割程度の伸びを示しているものの、鉱工業の支出高はほぼ横這い、売上高は微減したが、前年度減少を示した受注残は6割程度の増加をみるなど、底入れに近い状況がほ

のみえることである。設備投資関係では、前述のごとく、民間全体の設備投資の落込み傾向が特に製造業で著しかった事情にもかかわらず、原子力関係の鈷工業の生産設備投資は前年度比で2割弱の伸びを示しており、ウラン探鈷開発部門その他で新規参加があったこと等にその主因を求められる。

将来の支出見込みに関しては、前回調査で5年後に関しても51年度実績を下回る厳しい見通しを示していた鈷工業は、今回調査では、5年後には51年度実績に対し5割程度の増加を見込み、電気事業においても年々拡大の傾向が示され、5年後においては当年度実績4倍程度の伸びが見込まれる。間近に迫りつつある電力危機を克服すべく、前述の総合エネルギー対策等の推進や、原子力行政体制の整備の動きに連動して、関係業界が計画的に準備を着実に進め、足固めを行なっている努力がうかがえる。

一方わが国原子力産業生誕以来宿命的になっている赤字傾向は、売上高の微減もあって、当然のことながらこの年度も解消されず、過去21年間の赤字累計は1,300億円以上に達している。研究支出は2割弱の伸びを示し、研究投資率（研究支出高/売上高）は7.3%であった。ちなみに本調査対象の鈷工業全分野の研究投資率は1.3%であり、原子力産業の研究集約的性格

を如実に示している。人員面においても技術系に関しては、鈷工業、電気事業とも将来にわたって増強が行なわれる心構えが示され、なかでも安全管理技術系の伸びが著しい。

以上、今回調査結果を通じて総じて言えることは、将来のエネルギー安定供給の中核として、原子力の本格的開発利用に備える電気事業の不変の開発はいうにおよばず、前回調査で需要見通し難もあって、極めて厳しい見通しを示していた鈷工業関係が、その後の政策展開に即応して資金・人員面において研究開発努力を計画的に進め、着実に足固めを行なっている姿勢である。米国の新原子力政策等原子力開発利用をめぐる国際環境は厳しく、複雑化している今日、わが国としては、いかなる国際情勢にも対応しうる技術と体制を自らのものとして確立することは喫緊の課題であり、したがって、苦難期にもめげず、懸命に努力している原子力産業の健全な発展のため、抜本的な財源措置等を含めて、原子力開発に関する国の一層の計画的遂行姿勢が要請される。

今回の調査を発表するに当たり、この実態調査の実施に快よく万般のご協力を賜った企業各位ならびに関係者各位に対し、ここに改めて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実施しているものである。

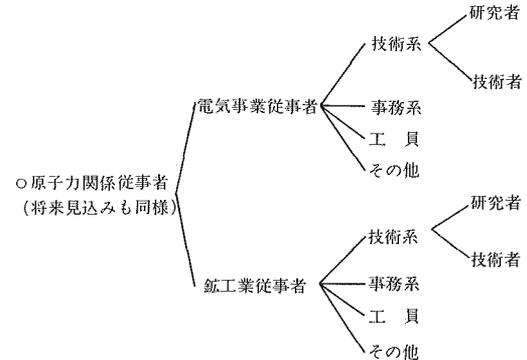
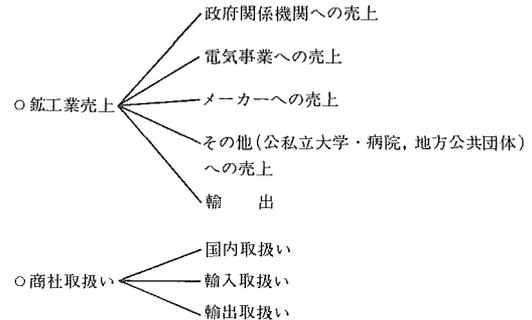
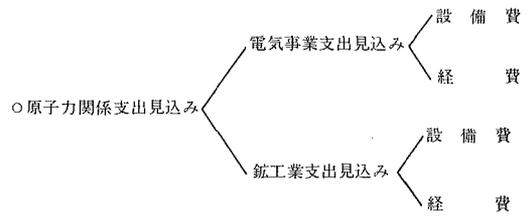
## 1-1 調査時点

本調査は昭和52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51年4月1日より昭和52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。

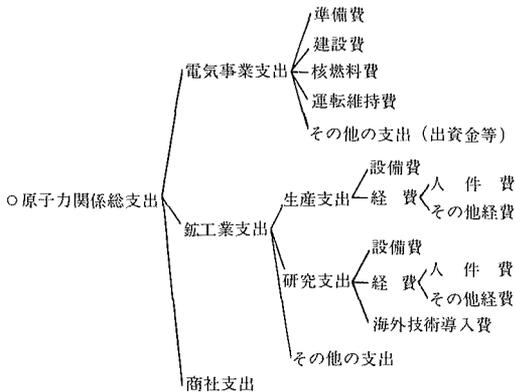
分析方法としては、業種別・部門別等の分類により、支出、売上について検討を加え、従事者についても専門分野別に分類し、その実態を調査した。なお部門別における詳細項目の内容



については末尾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

第18回原子力産業実態調査対象企業数は、前回の対象企業数より69社少い1,169社(前回の0.94倍)でこのうち回答を寄せられた企業は873社(前回の0.98倍)であった。回答回収率は74.7%(前回72.1%)で、実際に原子力分野において何らかの実績を有する企業は454社(前回の1.00倍)であった。原子力関係売



(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
鋳業	18	13	4	0	4	4
建設業	100	80	54	44	43	40
原子力専業	21	21	16	9	12	16
食料品製造業	54	41	15	1	7	12
繊維品製造業	26	20	9	2	7	8
紙・パルプ製造業	41	33	16	0	7	15
化学工業	170	126	65	14	43	57
医薬品製造業	55	38	23	5	18	22
石油・石炭製品製造業	30	21	12	0	10	12
ゴム製品製造業	16	13	7	3	4	7
窯業・土石製品製造業	66	44	13	7	8	9
鉄鋼業	64	43	31	14	17	25
非鉄金属製造業	56	37	18	11	13	14
金属製品製造業	25	16	11	7	9	7
機械製造業	90	64	33	30	28	27
電気機器製造業	83	59	31	21	23	28
輸送機器製造業	17	14	1	0	1	1
造船業	13	10	5	5	5	5
精密機器製造業	30	24	17	13	14	13
その他製造業	19	17	6	3	4	4
ガス・水道業	7	3	1	0	0	1
自家発電・共同電力	20	20	5	0	5	3
運輸・通信業	28	22	7	4	3	4
その他	39	33	19	10	14	17
小計	1,091	814	420	203	299	352
電気事業	11	11	11	-	-	11
商社	67	48	23	-	-	-
合計	1,169	873	454	203	299	363

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

…………… 203社、前回対比 0.98(5社減)

○ 原子力機材の研究・生産支出を有する企業

数

…………… 299社、前回対比 1.04(11社増)

○ 原子力関係従事者を有する企業数

…………… 352社、前回対比 1.01(5社増)

## 2. 調査結果の概要

当年度（昭和51年4月～昭和52年3月）は、関西電力美浜発電所3号炉が運開したため、わが国における営業運転中の商用原子力発電所は当年度末現在、合計13基、総出力742万8,000kWとなった。このほかでは四国電力伊方発電所1号炉が臨界に達した。建設中の発電所は、新たに着工した九州電力玄海原子力発電所2号炉を加えると合計10基、総出力918万3,000kWとなった。これら建設中の原子力発電所の当年度1年間の工事の総合進捗状況を発電所出力にして表わすと196万kW相当（前回は192万kW相当）の建設が進行したことになる。

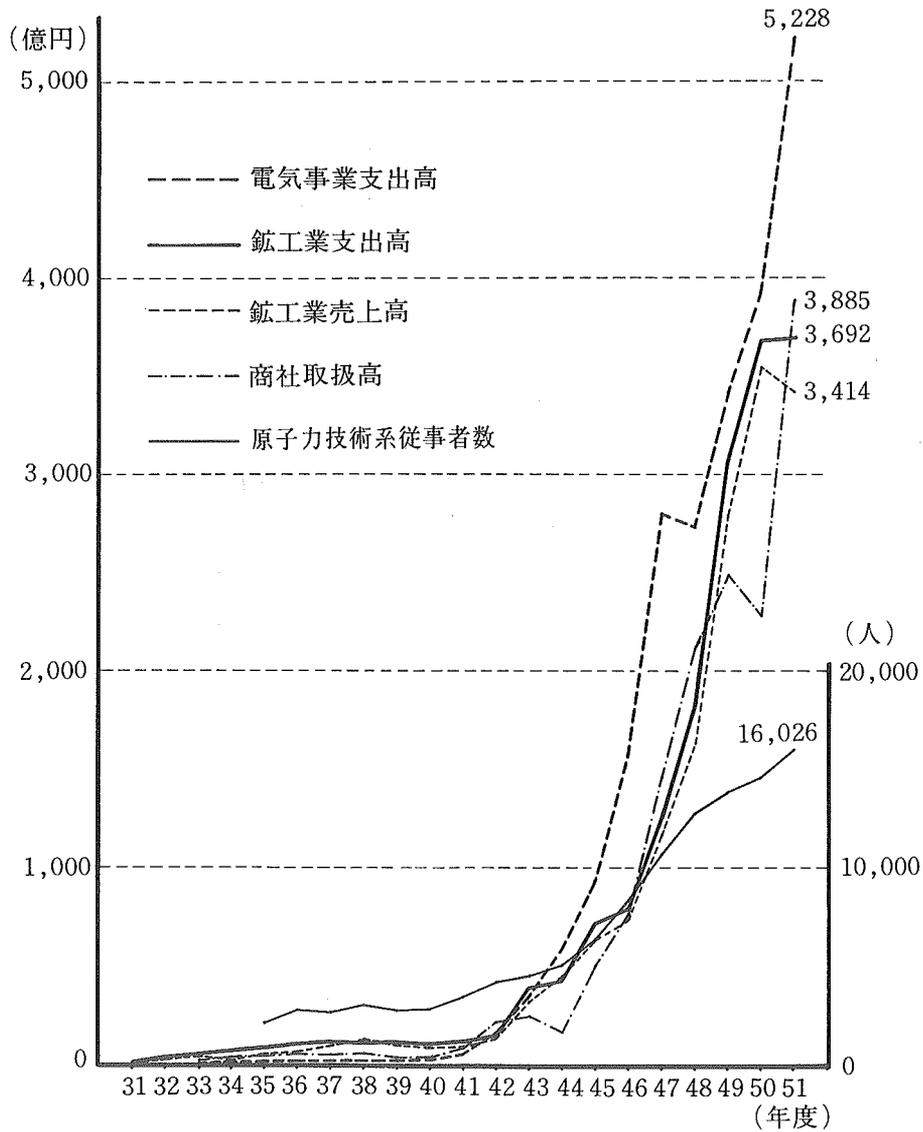
当年度中の政府関係機関の動きとしては、動力炉・核燃料開発事業団が開発を進めてきた高速増殖炉「常陽」が、51年2月以降実施されてきたナトリウム中試験を最後に、52年3月8日をもって全ての試験を完了し、翌9日に中性子源の炉内装荷を行い、いよいよ待望の臨界試験が開始されたことは特筆すべきことである。このほか新型転換炉「ふげん」については、一部の系統で系統試験を開始したほか、原子炉設備の据付および配管工事、工学安全防護設備面で配管耐圧試験がそれぞれ実施され、さらに固体廃棄物貯蔵施設が完成した。ウラン濃縮技術については、これまでの研究開発によってパイロット・プラントに進むに足る技術的基盤がすでに確立されたと判断され、昭和52年度からパイロット・プラントの建設に新たに着手することとなった。このほか東海再処理施設については、天然ウランおよび劣化ウランを用いて行ってきたウラン試験を52年3月に終了し、次のステップである実際の使用済燃料を用いて実施す

るホット試験のための態勢が整えられた。

また、日本原子力研究所では、多目的高温ガス炉について、当年度は材料試験炉（JMTR）に接続した高温ガスループ（OGL-1）の運転、炉心耐震試験、高温二重配管試験および高温耐熱材料、被覆粒子燃料、黒鉛材料伝熱流動等に関する研究を進めるとともに、大型構造機器実証試験ループの設計を実施した。核融合研究については、臨界プラズマ試験装置（JT-60）の設計仕様を決定するための詳細設計を完了したほか、さらに高耐力力コイル、変流器電源回路、真空容器等のJT-60構成機器の試作開発をも完了し、本格的な建設に備えるべく準備がなされた。

前途のように原研、動燃等政府関係の原子力研究・開発の活発化にともない政府機関への売上は増加したものの、原子力発電所の立地難からの建設着工の遅れにより、当年度の鈾工業の売上高は、前年度比0.96倍の3,414億円と減少し、鈾工業の支出高がほぼ50年度並みの3,692億円であったため、この年度も278億円の赤字を計上することとなった。

鈾工業の支出内容を見ると、知識集約度の高い原子力産業の特性を反映して、人件費等の増加が著しくなる傾向にある一方、民間設備投資全体が大幅に減少した年度であったにもかかわらず、鈾工業の原子力関係生産設備支出は前年度比で1.18倍の伸びを示していることは、需要見通し難の状況下にあつて特記される。鈾工業における将来の支出の見込みについては、昭和52年度、53年度の至近年度ではほぼ現状維持の見込みを示しているが、5年後の昭和56年



(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

度においては51年度比1.52倍と5割増程度の予測を立てている。原子力関係従事者については、前年度調査結果と同様に、鈾工業においては漸増の見込みを示し、昭和56年度には51年度比で1.26倍に達するとみている。

## 2-1 支出の動向

当年度の原子力関係総支出高(鈾工業, 電気事業, 商社の支出合計)は, 8,936億円(前年度比1.17倍)であり, 当調査を開始した昭和31年度からの累積額は, 3兆8,897億円とほぼ4兆円に達しようとしている。当年度支出のうち鈾工業の支出高は, 3,692億円で前年度とほぼ同程度(前年度比1.004倍)であったが, 電気事業の支出高は, 5,223億円(前年度比1.33倍)と大幅に増加した。鈾工業支出のうち生産支出は, 3,359億円(前年度比0.98倍)と微減となっているが, その内訳を費目別にみると, 設備費は前年度比1.18倍の151億円(当年度生産支出全体の4.5%), 人件費は前年度比1.25倍の807億円(同24%)とそれぞれ支出増となっている。その他経費は2,401億円(同71.5%)と前年度に比べて1割程度減少している。

鈾工業の原子力関係支出高を業種別にみると, 首位を占める電気機器製造業は前年度比0.82倍と減少したが, 続いて2, 3, 4位を占める造船造機業, 建設業, 原子力専業は前年度と比較して1.18倍, 1.05倍, 1.12倍といずれも増加している。なお, 前回2位であった機械製造業は前年度比0.69倍と大幅な減少をみせており, 順位の方も一挙に5位に下った。鈾工業の原子力関係研究支出高は, 前年度比1.16倍の250億円と増加しており, 不況と需要見通し難の現況にもかかわらず, 技術の向上を図っている原子力産業の地道な努力が伺える。また原子力関係の総支出高は, 前年度に比べほぼ同額であり,

同売上高は0.96倍と微減であったが, 研究支出高が前年度に比べて若干増したため, 総支出高に占める研究支出率は6.8%(前年度は5.8%), 売上高に対する研究投資率は7.3%(前年度は6.1%)とわずかに上昇している。本調査対象の鈾工業全体の総売上高に対する研究投資率は1.3%であるのに比べ, 実用段階に入っているとはいえ原子力分野の研究投資率が依然としてかなり高い状態であり, 原子力産業が研究集約産業であることを示している。なお, 研究支出の費目内訳をみれば, 材料費等のその他経費が前年度比1.55倍の107億円と著しく増加したが, その反面, 人件費, 設備費は前年度とほぼ同程度となっている。また, 構成費の内訳では, 人件費, その他経費で占める割合がさらに増加し, 研究設備費は7.3%(前年度9.6%)と減少した。研究支出を部門別にみると, 原子炉関係機材部門(31億円増), RI・放射線機器関係部門(4.5億円増), 土建関係部門(3億円増)がそれぞれ増加しており, 原子力機関への出資金及び海外技術導入費(10億円減)で減少している。

電気事業の支出は, 5,223億円で前年度比1.33倍であった。

その支出内訳は

準備費	140	億円	(前年度	116	億円)
建設費	2,834	"	( "	2,354	" )
核燃料費	1,363	"	( "	849	" )
運転維持費	697	"	( "	495	" )
その他	188	"	( "	114	" )

となっており, 核燃料関係が大幅な増加を示している。

## 2-2 売上の動向

当年度の鈾工業の原子力関係売上高は, 3,414億円(前年度比0.96倍)で前年度に比べ4%

(128億円)の減少となった。この売上高の減少は本格的商用原子力発電所建設が軌道に乗りはじめた40年度以来初めてのことである。工事の進捗状況は前年度と同規模で進んではいるものの、建設の最終段階に達している発電所が多く、新たに着工する発電所が少ない等のため、電気事業への納入が前年度比0.92倍と落ちこみをみせたことが大きな原因となっている。また収支バランスについては、支出高が3,692億円で前年度に比べ13億円増加しているため当年度も原子力産業の特質となっている赤字が279億円計上されている。

納入先別売上高では売上高の構成比の高い電気事業への売上(1,881億円、構成比55.1%)、メーカーへの売上(696億円、同20.4%)が前年度に比べ0.92倍、0.89倍で両者で252億円も減少し、さらに公私立大学・病院、地方公共機関等への売上高も前年度の0.69倍(97億円、同2.9%)と減少している。反対に政府への売上高(608億円、同17.8%)は1.35倍となり、158億円の増加となっている。輸出についても小額ながら前年度に比べ12億円増の131億円(前年度比1.10倍)となった。業種別では、売上高の上位3業種の(全体の75%)電気機器製造業、建設業、造船造機業ともそれぞれ前年度比が0.98倍、0.98倍、0.88倍と減少し3業種合計で前年度より136億円の減少となっているほか、売上高構成費が5~10%の業種でも機械製造業(前年度費0.82倍)、鉄鋼業(同0.80倍)がそれぞれ減少している。売上高が増加した主な業種は原子力専業(前年度比1.43倍)で、これは核燃料加工関係によるものである。

将来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過去2年間は低迷しているが、51年度は前年度に比べ、1.61倍の1兆1,583億

円となった。業種別にみると、電気機器製造業(前年度比1.48倍)、造船造機業(同1.90倍)、建設業(同1.97倍)の3業種が大幅に増加し全体の93.7%を占めている。

商社の当年度の原子力関係取扱高は現在までの最高額に達し、前年度の1.7倍の3,885億円となった。取扱高の内訳をみると国内取扱高は全体の39.9%を占め、前年度に比べ1.83倍の1,551億円(703億円増加)となった。輸入取扱高は前年度の1.67倍の2,276億円となり全体の58.6%を占めている。この輸入取扱高の大半(83.3%)は核燃料関係で前年度の1.97倍の1,896億円(前年度960億円)に達する取扱いを行っている。輸出取扱高は前年度に比べ21%の15億円減で57億円にとどまり、商社の原子力関係取扱高に占める輸出取扱高は前年度の3.2%から1.5%と縮小した。このように原子力機器の輸出については相変わらず低調な傾向を示しているが、わが国の原子力産業としては国際競争力の強化を図り、強力な輸出の推進を図ることが期待される。

### 2-3 人員の動向

鉱工業と電気事業の原子力関係従事者は、52年3月末現在33,775人で前年度に比べ865人減、比率で0.98倍となり、40年度以来の減少を示した。この傾向は従事者の内訳をみると明らかで、技術系従事者16,026人(前年度比1.10倍)、事務系従事者3,978人(前年度比1.13倍)と増員しているのに対し、工員・その他が13,771人(前年度比0.83倍)と大幅に減少している。これは製造部門を中心に要員の削減行なわれたことがうかがわれる。しかし他の分野と異なり技術者の養成に時間のかかる原子力分野では当年度も技術系従事者は1割の増員を行っている。

鉱工業、電気事業に分けると、鉱工業では技術系従事者が前回の1.10倍に増員されてはいるものの、工具等が0.83倍に減少したため、全体では、0.96倍の28,482人にとどまった。しかし、電気事業の原子力関係従事者総数は、ほぼ前回調査の見込み通り1.10倍の5,293人に達した。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0.998倍（808人減）、電気事業で1.01倍（484人増）とほぼ横這いとなっているのに対し、原子力関係の技術系従事者は鉱工業で前年度の1.10倍の12,162人、電気事業でやはり1.10倍の3,864人とそれぞれ1割の増員が行なわれ、不況下、発電所建設着工の停滞にもかかわらず、産業界が将来に備えて原子力関係技術者養成に積極的に取り組んでいる姿勢がうかがわれる。

鉱工業と電気事業の原子力関係従事者を専門分野別にみると、原子力専門技術分野が減少（前年度比0.80倍）し、1,488人となったのに対し、原子力関連技術9,982人（同1.14倍）、核燃料技術685人（同1.17倍）、放射線利用技術2,458人（同1.12倍）、原子力安全管理技術1,413人（同1.22倍）と大幅に増員されている。特に安全管理技術分野の増員は多く、産業界がこの分野に大きな力を注いでいることがわかる。

## 2-4 将来に対する見込み

当調査では毎回1年後、2年後、5年後の支出見込みと従事者見込みについて企業の予想を調査している。今回の支出見込みで鉱工業においては、生産支出、従事者の減少にみられるごとく、ここ数年来の原子力発電建設計画の遅延傾向から控え目な見込み高となつてはいるもの

の、前回調査の鉱工業の見込みが5年後（55年度）においても50年度を下回ると極めて厳しい見方をしたのに対し、今回は5年後（56年度）には1.52倍とややもち直している。すなわち鉱工業の支出見込みは52年度が当年度実績の0.99倍の3,565億円、53年度が1.07倍の3,844億円、56年度が1.52倍の5,472億円と予測している。設備投資においては、現在鉱工業全体で年間600万kW相当分の過剰設備をかかえており、このため52年度1.17倍、53年度1.11倍、56年度1.17倍と横這いとなっている。部門別の支出見込みでは、核燃料関係部門が5年後には当年度の2.15倍の支出を見込んでいるほかは、原子炉関係機材部門（5年後1.45倍）、RI・放射線機器関係部門（同1.67倍）、発電電関係部門（同1.40倍）、土建関係部門（同1.41倍）、その他製造関係部門（同1.58倍）とも1.5倍前後が予測されている。しかし、ゲージング、ラジオグラフィ、トレーサー等のRI・放射線利用部門は52年度0.78倍、53年度0.87倍、5年後の56年度でも1.11倍と極めて控え目な見込みとなっている。

電気事業の支出見込みは、ここ数年来の立地難であるにもかかわらず、電力需要が増大すること、さらには石油依存度の減少を図ることからも原子力発電所建設計画を推進するため、建設費の見込みは52年度が当年度実績の1.18倍の3,350億円、53年度が1.53倍の4,338億円、さらに56年度は4.03倍の1兆1,436億円と計画されている。また建設の進捗とともに増加する運転維持費、核燃料費もそれぞれ56年度は当年度実績の2.75倍1,918億円、4.01倍5,469億円と増加を見込んでいる。電気事業全体では原子力関係の支出見込みは52年度1.32倍6,656億円、53年度1.68倍8,438億円、56

年度3.80倍1兆9,152億円と発電所の建設計画に見合った積極的な支出見込みを示している。

民間企業の原子力関係従事者の見込みは、鈹工業においては、52年度から当年度実績の1.02倍の29,095人、53年度が1.05倍の29,849人とほぼ横這いで、56年度に1.22倍の34,703人と増加を見込んでいるが、技術系従事者に対しては52年度1.04倍、53年度1.09倍、56年度1.21

倍と毎年度堅実な増加を見込んでいる。電気事業の従事者見込みでは、今後増加する原子力発電所の運転に対処して、52年度は51年度の1.09倍の5,766人、53年度は1.18倍の6,266人、56年度は1.50倍の7,923人と毎年1割程度の増員を計画しており、例年計画通りほぼ着実に増員されている。

### 3. 調査の結果

#### 3-1 支出の動向

昭和51年度中の民間企業の原子力関係総支出は、前年度の1.17倍の8,936億3,600万円で、その内訳は電気事業5,223億800万円(58.5%)、  
 鉱工業3,692億2,200万円(41.3%)、商社

21億600万円(0.2%)である。当調査を開始した昭和31年度からの21年間の支出累積額は3兆8,996億6,300万円に達している。  
 (第2表)

(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)
	推定	実績	推定	実績	推定	実績	推定	実績	政府 原子力予算
昭和31年度	1,000	780	100	—	150	—	1,250	780	29年度より 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	14,526
42	12,800	14,253	630	567	17,200	15,458	33,630	30,278	17,192
43	43,000	38,735	950	853	38,780	34,901	82,730	74,489	22,303
44	47,450	42,702	950	855	65,630	59,065	114,030	102,622	31,214
45	75,560	71,778	1,140	1,085	93,412	93,412	170,112	166,275	40,605
46	83,410	79,235	1,460	1,390	157,369	157,369	242,239	237,994	49,272
47	132,500	125,873	2,630	2,502	279,707	279,707	414,837	408,082	57,950
48	192,630	182,997	2,200	2,088	273,590	273,590	468,420	458,675	64,792
49	323,200	307,039	1,730	1,646	341,263	341,263	666,193	649,948	72,854
50	387,230	367,927	1,250	1,192	392,702	392,702	781,182	761,767	109,165
51	388,650	369,222	2,220	2,106	522,308	522,308	913,178	893,636	119,912
果計	1,789,320	1,684,402	21,050	18,847	2,200,671	2,186,468	4,011,041	3,889,663	686,663

註：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%

## 3-1-1 鉱工業の支出

51年度の鉱工業の原子力関係総支出高は、3,692億2,200万円となり、前年度支出3,679億2,700万円の1.004倍であった。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。

鉱工業原子力関係支出を費目別、部門別、業種別、資本金階層別、原子力グループ別にそれぞれ以下で検討する。

## (a) 部門別支出

51年度の原子力関係支出を部門別(部門分

類内容については第4表の註および[付1]調査表中の分類項目の説明を参照)に分類すると第4表、第2図に示した通りである。

支出高の56.5%を占める原子炉関係機材部門は前年度の0.94倍と減少した。これは原子力発電所の建設進捗状況が前年度とほぼ同程度あったためである。

核燃料関係部門の支出は、前年度も1.38倍に増加したのに続き、51年度も1.35倍の382億9,600万円と大幅な増加となった。これは燃料集合体の製造がさかんに行なわれたため、この項目は前年度の2.10倍の支出高となった。

(第3表) 鉱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	1,448	125,873
48	12,225	150,201	162,426	18,365	2,206	182,997
49	16,086	267,955	284,041	20,514	2,484	307,039
50	12,843	331,124	343,967	21,459	2,501	367,927
51	15,125	320,809	335,934	24,956	8,332	369,222
(%)	(4.1)	(86.9)	(91.0)	(6.8)	(2.2)	(100)
累計	123,942	1,363,491	1,487,433	166,086	30,883	1,684,402
(%)	(7.4)	(80.9)	(88.3)	(9.9)	(1.8)	(100)

RI・放射線機器関係部門の支出は前年度の  
1.01倍の144億4,800万であった。  
発電関係部門は前年度の1.36倍の459億  
500万円の支出となった。

土建関係部門の支出は、48年度から50年  
年度まで3年間続いた500億円台の支出を大幅  
に割り、前年度の0.71倍の362億9,200万円と  
なった。これは建設中の発電所の工事が進捗し、

(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 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	39,823	5,545	4,816	10,220	4,514	2,030	66,948	2,903	1,927	71,778
46	38,279	9,518	6,581	5,677	7,587	4,742	72,384	4,111	2,740	79,235
47	44,045	15,313	7,152	13,107	28,112	9,314	117,043	5,252	3,578	125,873
48	64,826	21,916	11,990	17,659	50,659	4,610	171,660	6,487	4,850	182,997
49	159,159	20,480	17,499	35,248	58,456	6,916	297,758	4,703	4,578	307,039
50	220,747	28,316	14,314	33,663	51,238	7,553	355,831	6,585	5,511	367,927
51	208,442	38,296	14,448	45,905	36,292	11,057	354,440	4,469	10,313	369,222
(%)	(56.5)	(10.4)	(3.9)	(12.4)	(9.8)	(3.0)	(96.0)	(1.2)	(2.8)	(100)
累 計	853,823	152,477	108,539	167,511	243,498	59,819	1,585,667	46,479	52,256	1,684,402
(%)	(50.7)	(9.1)	(6.4)	(9.9)	(14.5)	(3.5)	(94.1)	(2.8)	(3.1)	(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

発電関係部門……………発電関係

土建関係部門……………土建関係

その他製造部門……………核融合

直接発電

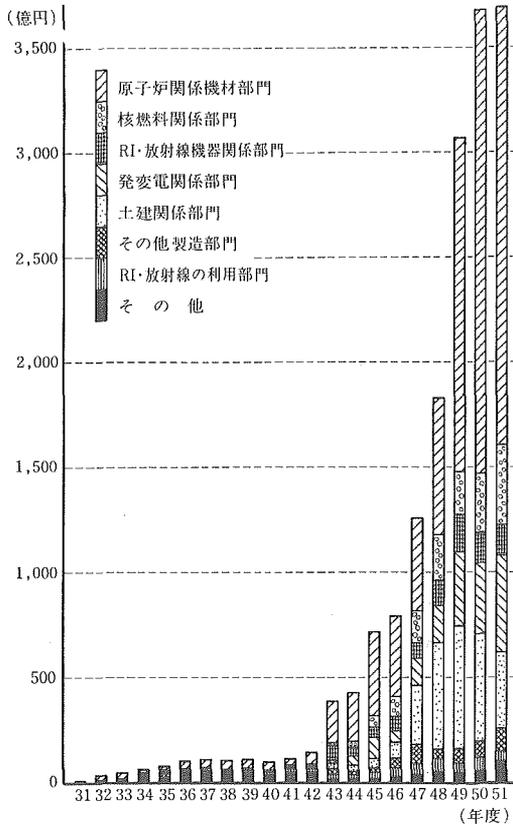
その他各種試験機器

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・負担金等



(第2図) 鉱工業の部門別原子力関係支出高の推移

土建関係部門が主体となる時期をほぼ過ぎたこと、さらに新たに建設着工した発電所が1基しかなかったことなどのためである。

その他製造部門(核融合、直接発電、各種試験機器、他)の支出は110億5,700万円となり、前年度支出の1.46倍に増加した。これは核融合関連、すなわち原研のJT-60計画の構成機器の試作開発にともなう機器生産によるものでこの関連は前年度の2.82倍に急増している。

RI・放射線の利用部門においては、50年度にRI・放射線関連機器が品質管理等に大幅に普及したため、51年度はその谷間になったとみられ、前年度の0.68倍の464億7,900万円の支出となった。

さらに詳細にわたる支出高については第15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設備費、人件費、その他経費に分類して以下に検討する。

### i) 生産支出

51年度の鉱工業原子力関係生産支出高は3,359億3,400万円となり、前年度の0.98倍となった。この減少傾向は、後述する売上高とともに、本格的な商用発電所の建設が始まった昭和40年度以来初めてのことである。

生産支出のうち経費は3,208億900万円であり前年度の0.97倍、経費のうち人件費を除いたその他経費(材料費等)は2,401億3,600万円であり前年度の0.90倍と大幅な減少となっている(第5表)。

他方、生産設備費は151億2,500万円であり前年度の1.18倍となり、設備投資に対する意欲、さらには、45年度以来の100億を越す各年度の投資は企業の努力がうかがえる。

### ii) 研究支出

51年度の研究支出高は、249億5,600万円であり、前年度研究支出高214億5,900万円の1.16倍となった。これは原子力関係支出高の6.8%に当たる。第3表、第3図でわかるように研究支出高は年々着実に増加しており、発電用原子炉が実用期に入っているとは言え、原子力産業が安全性、信頼性をさらに高めるための研究開発を強力に進めていることがうかがわれる。

研究支出をみるうえ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においても、上記傾向がうかがわれる。すなわち、今年度の研究投資率は7.3%であった。日本の全産業、全分野での同年度の平均研究投資率1.4%(総理府統計局「科学技術研究調査結果」より)と比

(第5表) 鈮工業の業種別原子力関係生産支出高

(単位: 百万円)

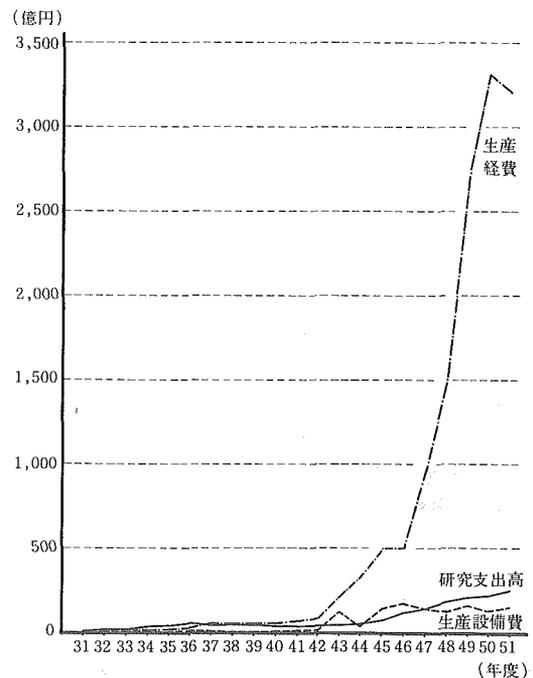
業 種	設備費	人件費	その他経費	合 計	構成比(%)	前年度比(倍)
電気機器製造業	412	16,968	109,960	127,340	37.9	0.82
造船造機業	2,459	22,069	56,082	80,610	24.0	1.18
建設業	5,131	22,335	31,607	60,073	17.9	1.05
原子力専業	1,876	6,016	15,256	23,148	6.9	1.12
機械製造業	133	3,335	9,241	12,709	3.8	0.69
鉄鋼業	2,788	2,179	7,394	12,361	3.7	1.25
医薬品製造業	676	1,112	2,947	4,735	1.4	1.96
精密機器製造業	61	1,324	2,766	4,151	1.2	1.27
非鉄金属製造業	190	702	852	1,744	0.5	0.77
金属製品製造業	2	484	1,129	1,615	0.5	0.69
鈮業	715	15	2	732	0.2	2.42
化学工業	49	305	369	723	0.2	0.57
運輸・通信業	167	340	186	693	0.2	0.90
窯業・土石製品製造業	34	263	185	482	0.1	1.60
石油・石炭製品製造業	121	59	109	289	0.1	1.55
その他(8業種)	311	2,167	2,051	4,529	1.4	2.43
合 計	15,125	80,673	240,136	335,934	100.0	0.98
構成比(%)	4.5	24.0	71.5	100.0		
前年度比(倍)	1.18	1.25	0.90	0.98		

べると原子力産業の研究投資率が高率であることがわかる。

昭和31年度からの研究投資率の推移をみると、研究開発段階であった31～40年度は平均53.6%であったが、敦賀発電所建設を契機とする商業原子炉の実用期に入った41年度以降は、売上高の上昇を反映して投資率が30%台から6%台へ低下した。

部門別研究支出(第6表)では、R1・放射線機器関係部門が前年度の1.61倍、土建関係部門が2.03倍、その他製造部門が1.94倍と、この3部門が大幅な増加となった。

また部門別の研究投資率(第7表)では原子炉関係機材部門8.1%、核燃料関係部門7.8%、R1・放射線機器関係部門7.2%、その他製造部門8.9%が高率で、特にその他の製造部門



(第3図) 鈮工業の費目別原子力関係支出高の推移

年度	研究投資率(%)	年度	研究投資率(%)
31	62.7	42	29.4
32	57.5*	43	12.6
33	39.4	44	10.7
34	157.3	45	10.9
35	84.5	46	15.7
36	88.4	47	11.9
37	45.8	48	11.3
38	34.1	49	7.3
39	43.3	50	6.1
40	39.2	51	7.3
41	39.9		

では核融合関連機器の研究開発が原研の核融合研究とともに進展したため、最も高率となった。

海外技術導入費は、51年度19億8,000万円(39件)で、金額では前年度の0.66倍、件数では1.11倍となった。31年度よりの累積額

は166億2,500万円となり、この額は研究支出累積額1,660億8,600万円の10.0%にあたる。

海外技術導入の主な業種は以下の通りである。

造船造機業……………9億7,200万円(6件)…49.1%

電気機器製造業…5億1,000万円(12件)…25.8%

原子力専業……………2億7,300万円(3件)…13.8%

機械製造業……………7,800万円(8件)…3.9%

鉄鋼業……………7,400万円(5件)…3.7%

精密機器製造業……………5,400万円(2件)…2.7%

海外技術導入先別では以下の通りである。

米国……………18億6,500万円(28件)…94.2%

西独……………1億円(8件)…5.1%

スエーデン……………1,400万円(1件)…0.7%

カナダ……………100万円(1件)…0.05%

51年度に新たに契約した導入技術としては、西独クレックナ・フェロマチック社より圧力容器蓋開閉用油圧機器技術(契約期間10年)、

(第6表) 鉱工業の費目別・部門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 応用研究 開発研究		66	797	341	1,204	5.3	1.22
		495	3,260	2,774	6,529	28.4	1.21
		1,127	6,548	7,568	15,243	66.3	1.27
原子炉関係機材部門		1,033	5,998	6,985	14,016	61.0	1.29
核燃料関係部門		173	1,309	1,642	3,124	13.6	0.99
RI・放射線機器関係部門		69	650	462	1,181	5.1	1.61
発電関係部門		9	559	362	930	4.1	1.14
土建関係部門		157	349	130	636	2.8	2.03
その他製造関係部門		60	462	590	1,112	4.8	1.94
RI・放射線の利用部門		187	1,278	512	1,977	8.6	1.00
合計		1,688	10,605	10,683	22,976	100.0	1.25
	構成比(%)	7.3	46.2	46.5	100.0		
	前年度比(倍)	0.96	1.08	1.55	1.25		

注：海外技術導入費をのぞく

(第7表) 鉱工業の部門別原子力関係研究投資率

(単位: 百万円)

部 門	総支出高	研 究 支 出		総売上高 (B)	51年度 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	208,442	14,016	6.7	174,318	8.1	5.6
核燃料関係	38,296	3,124	8.2	40,257	7.8	10.2
RI・放射線機器関係	14,448	1,181	8.2	16,486	7.2	2.7
発電機関係	45,905	930	2.0	54,403	1.7	2.8
土建関係	36,292	636	1.8	43,428	1.5	0.5
その他製造関係	11,057	1,112	10.1	12,458	8.9	5.3
RI・放射線の利用	4,469	1,977	44.2	—	—	—
原子力機関への出資金 及び海外技術導入費	10,313	1,980	—	—	—	—
合 計	369,222	24,956	6.8	341,350	7.3	6.1

米ゼネラル・エレクトリック社よりFBR ジョイント・プログラム(2年), 西独クラフトアンラゲン社より廃棄物処理・輸送技術(15年), 西独ニューケム社より施設の保守点検技術(15年), スウェーデン・アセアトム社より燃料出力ランプ試験プログラム(1年)等がある。

以前から契約中の技術の主なものとしては, 米ウェスティングハウス社より原子炉設計・製造技術(46年から15年間), 燃料加工技術(46年から), ペネトレーション(48年から5年間), 米ゼネラル・エレクトリック社よりBWRシステム・ライセンス(42年から15年間), FBR技術(49年から5年間), 蒸気タービン・発電機技術(48年から15年間), 燃料被覆管技術(47年から12年間), 米バブコック&ウィルコック社より燃料加工技術(51年から13年間), 米コプス・バルカン社より弁, 減圧装置技術(46年から10年間), 西独クラフトベルクユニオン社よりオフガスシス

テム, 燃料交換機技術(46年から10年間), 米エコダイネーションより冷却水炉過装置技術(46年から10年間), 西独インターアトム社より船用炉技術(47年から15年間), 米ホワイトヘッド&ケイルス社, 米NLインダストリーズ社よりそれぞれ輸送容器技術(45年から10年間, 46年から10年間), 米アトミック・インターナショナル社よりLMFBR技術(50年から7年間)などがある。

### (c) 業種別支出

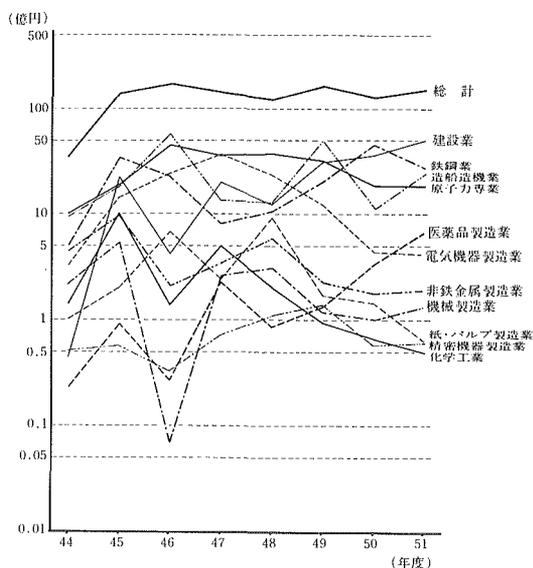
支出を業種別に分類すると(第8表), 電気機器製造業, 造船造機業, 建設業の3業種で全体の78.2%, さらに原子力専業, 機械製造業, 鉄鋼業を加えた6業種で全体の93.5%に達する。この6業種の支出の部門別支出割合は,

原子炉関係機材部門	98.4%
核燃料関係部門	94.2%
RI・放射線機器関係部門	45.5%
発電機関係部門	97.4%
土建関係部門	99.3%

(第8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	核燃料関係	R.I・放射線 機器関係	発電関係	土建関係	その他の 製造部門	R.I・放射線 の利用	その他	合 計	前年度比 (倍)
電気機器製造業		94,541	10,477	5,775	22,297	0	3,743	112	2,371	139,316	0.85
造船業		68,771	7,014	0	9,710	130	378	0	2,185	88,188	1.21
建設業		15,063	28	79	8,609	35,907	1,000	109	610	61,405	1.06
原子力専業		6,516	17,510	469	0	0	769	0	4,425	29,689	1.30
機械製造業		12,123	83	164	758	0	408	100	190	13,826	0.71
鉄鋼業		8,112	964	98	3,256	0	35	684	213	13,362	1.15
医薬品製造業		0	0	3,653	0	0	1,147	1,411	1	6,212	1.61
精密機器製造業		300	254	2,935	10	0	789	6	59	4,353	1.26
非鉄金属製造業		1,025	600	38	0	0	0	485	156	2,304	0.76
金属製品製造業		464	0	107	898	255	74	4	0	1,802	0.76
化学工業		315	102	37	0	0	148	472	40	1,114	0.68
鉱業		0	730	0	0	0	0	26	0	756	2.36
運輸・通信業		292	64	0	322	0	0	22	21	721	0.93
窯業・土石製品製造業		341	0	239	25	0	16	2	11	634	1.71
繊維製品製造業		0	373	0	0	0	0	217	2	592	1.52
石油・石炭製品製造業		0	0	0	0	0	7	290	1	298	1.47
ゴム製品製造業		34	0	56	20	0	0	13	13	136	0.57
紙・パルプ製造業		0	0	0	0	0	0	75	0	75	0.39
食料品製造業		0	0	39	0	0	0	14	0	53	0.48
自家発電・共同電力		0	0	0	0	0	0	8	0	8	0.79
輸送機器製造業		0	0	0	0	0	0	2	0	2	1.53
その他(2業種)		643	0	996	0	0	2,305	418	15	4,377	3.19
合計		208,442	38,296	14,448	45,905	36,292	11,057	4,469	10,313	369,222	1.004
前年度比(倍)		0.94	1.35	1.01	1.36	0.71	1.46	0.68	1.87	1.004	



(第4図) 鈾工業の主要業種の生産設備投資推移

その他製造部門（核融合，試験機器，等）

…………… 57.3 %

RI・放射線の利用部門 …………… 22.4 %

その他（海外技術導入費，原子力機関への  
会費，負担金等）…………… 96.9 %

である。

電気機器製造業の支出は，前年度の0.85倍で，全体の37.7%を占めている。前年度に比べ顕著増減傾向となった部門は，核燃料関係部門2.05倍，その他製造部内2.15倍，RI・放射線機器関係部門0.56倍である。これは，核燃料の納入の増加，核融合関連機器の製造の活発化，RI機器の生産支出減等によるものである。

次に支出の多い造船造機業は全体の23.9%を占め，前年度比においても1.21倍の増加となった。

建設業の支出は全体の16.6%で，前年度とほぼ同じ1.06倍であった。しかし土建関係部門では前年度の0.71倍とここ数年の発電所建設着工の遅れを反映したものとなっている。

原子力專業の支出は全体の8.0%，前年度の1.30倍となった。これは核燃料製造に関する支出が増加したためで，原子力專業の支出の60%を占めている。

機械製造業の支出は全体の3.7%で前年度の0.71倍と大幅に減少している。内容においては核融合の研究支出が増加しているほかは，全ての部門で支出減となっている。

鉄鋼業の支出は全体の3.6%，前年度の1.15倍の支出であった。鉄鋼業において主な動きとしては，核燃料関係部門が額としては少ないが7倍の支出増となったことで，これは燃料集合体のチャンネル・ボックス製造設備の増強およびその製造に関する支出である。

その他の業種の主な動きとしては，鈾業においてウラン資源探鈾のための支出の急増により，核燃料関係部門支出が前年度の2.43倍となったこと，および織織品製造業においてウラン濃縮の新技术の研究のため，やはり核燃料関係部門が2.21倍と増加していることである。

各業種におけるRI・放射線の利用部門の活動状況は第9表にみられる通りで，全体で前年度の0.68倍と低調であった。

次に研究支出のみを業種別に分類すると電気機器製造業，造船造機業，原子力專業，医薬品製造業，機械製造業の上位5業種が，研究支出の85.5%を占めている（第10表）。主な業種の研究支出内容は以下の通りである。

電気機器製造業の研究支出は全体の40.5%の101億1,600万円で，前年度の1.11倍となった。この研究支出のうち56%は原子炉機器の研究開発費であり，12%はウラン濃縮の遠心分離機に関する研究開発費である。また7%強の研究支出が核融合関連機器の研究開発に費やされている。

(第9表) 鉱工業の業種別R利用支出高

(単位:百万円)

	ゲージング	ラジオグラフィ-	トレーサー	照射効果	その他	研究開発	合計	構成比(%)
医薬品製造業	1	0	12	0	141(0.08)	1,257(0.91)	1,411(0.46)	31.6
鉄鋼業	319(0.55)	287(1.08)	29(0.79)	0	39(0.83)	10(1.31)	684(0.73)	15.3
非鉄金属製造業	26(1.21)	38(1.02)	0	359(0.84)	0	62(2.18)	485(0.95)	10.9
化学工業	126(0.46)	18(1.50)	11	0	67(2.21)	250(1.26)	472(0.91)	10.6
石油・石炭製品製造業	152(1.00)	38(1.13)	0	0	100(37.51)	0	290(1.52)	6.5
繊維品製造業	39(0.98)	0	45(1.04)	0	7	126(0.97)	217(1.00)	4.8
電気機器製造業	0	0	12(1.00)	6	54(0.63)	40(1.17)	112(0.80)	2.5
建設業	3	81(1.14)	0	0	0	25(2.24)	109(1.27)	2.4
機械製造業	0	46(0.47)	0	0	0	54(1.27)	100(0.72)	2.2
紙・パルプ製造業	10(0.06)	0	0	0	64(10.36)	1	75(0.39)	1.7
繊維業	2	0	0	0	0	24(1.42)	26(1.31)	0.6
運輸・通信業	0	22(1.15)	0	0	0	0	22(1.15)	0.5
食料品製造業	0	0	0	0	1	13(0.17)	14(0.13)	0.3
ゴム製品製造業	9(1.45)	4	0	0	0	0	13(1.33)	0.3
自家発・共同電力	7	1	0	0	0	0	8	0.2
精密機器製造業	5	0	0	0	1	0	6	0.1
金属製品製造業	2	2	0	0	0	0	4	0.1
輸送機器製造業	0	2	0	0	0	0	2	—
窯業・土石製品製造業	1	0	0	0	1	0	2	—
その他(2業種)	3	12	106	0	183	114	418	9.4
合計	705(0.53)	551(0.86)	215(1.54)	365(0.84)	656(0.32)	1,977(1.00)	4,469(0.68)	100
構成比(%)	15.8	12.3	4.8	8.2	14.7	44.2	100	

注:( )内数値は前年度比(倍)

(第10表) 鉱工業の業種別研究投資率

(単位: 百万円)

業種	鉱工業全体			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 構成費 (%)	前年度比 倍	51年度研究 投資率 (%)	前年度 研究投資 率 (%)
電気機器製造業	6,327,995	233,629	3.7	122,551	10,116(40.5)	1.11	8.3	7.3
造船業	3,081,917	45,992	1.5	65,518	6,364(25.5)	1.50	9.7	5.7
原子力専業	29,455	2,872	9.8	28,870	2,390(9.6)	1.08	8.3	11.0
医薬品製造業	737,620	37,223	5.0	4,477	1,476(5.9)	1.03	33.0	28.4
機械製造業	1,329,134	23,483	1.8	17,718	1,006(4.0)	1.09	5.7	4.2
鉄業	7,256,419	82,352	1.1	15,952	863(3.5)	0.58	5.4	7.5
建設業	5,552,164	18,487	0.3	67,537	722(2.9)	1.89	1.1	0.6
繊維品製造業	2,274,693	29,563	1.3	31	498(2.0)	1.67	1,606.5	
非鉄金属製造業	1,930,907	15,460	0.8	3,082	407(1.6)	0.73	13.2	27.2
化学工業	4,628,396	55,884	1.2	1,164	350(1.4)	1.14	30.1	15.5
精密機器製造業	477,043	9,621	2.0	5,198	196(0.8)	1.00	3.8	4.3
金属製品製造業	113,794	1,902	1.7	1,767	187(0.8)	4.86	10.6	1.2
窯業・土石製品製造業	705,939	9,370	1.3	823	148(0.6)	2.28	18.0	5.9
その他(8業種)	11,533,211	29,334	0.3	6,663	233(0.9)	—	3.5	3.6
原子力関係研究支出のない業種(4業種)	959,678	3,670	0.4	0	0(—)	—	—	—
合計	46,938,365	598,842	1.3	341,350	24,956(100.0)	1.16	7.3	6.1

造船造機業の研究支出は全体の25.5%の63億6,400万円で、前年度の1.05倍となった。この業種では原子炉機器の研究に約70%を計上しており、その他には発電機器、材料、燃料輸送容器等への研究支出がある。

原子力專業の研究支出は、全体の9.6%の23億9,000万円、前年度の1.08倍であった。このうち原子炉機器の研究に55.4%、ウラン資源採鉱開発、燃料加工研究に22.8%支出している。

医薬品製造業の研究支出は前年度とほぼ同額（1.03倍）の14億7,600万円である。業種別研究支出では5番目に多い額であるが、そのほとんどが新しい医薬品の開発のためにR Iをトレーサとして利用している費用である。

機械製造業の研究支出は全体の4%の10億600万円で、前年度の1.09倍であった。内容は軽水炉のバルブ関係の研究が主体であるが、圧力容器、核融合機器、軸流分子ポンプの研究も行なわれている。

その他業種の研究内容として、鉄鉱業ではウラン濃縮分離機の回転胴開発、材料の研究、発電機器の研究、放射線発生装置の開発、建

設業ではPCR V, PCCVの基礎研究、耐震研究、空調研究、放射線廃棄物処理研究、繊維品製造業では新濃縮方法の研究、低濃度ウラン回収技術開発、非鉄金属製造業では燃料被覆管の開発研究、ケーブル・ペネトレーションの開発、遠心分離機回転胴試作開発、UO<sub>2</sub>粉末改良試験などの研究が行なわれた。

鉱工業の研究投資率は、前述の通り、前年度6.1%から今年度7.3%に増加した。これは原子力産業が研究集約的産業であるため、今年も著実に研究支出高が増加した反面、売上高が減少したことによる。業種別の研究投資率では、原子力專業の研究投資率が11.0%から8.3%に減少したが、その他高額研究支出業種である電気機器製造、造船造機業、医薬品製造業、機械製造業では、研究投資率が数%上昇している。

#### (d) 資本金階層別支出

原子力関係支出を第11表のように、企業の資本金額により7段階に分類し集計した。この資本金階層別で最も多額支出は、資本金500億円以上の企業の支出額で全体の60.9%<sup>1</sup>（前年度63.3%）を占める2,247億7,000万円であ

(第11表) 鉱工業の投資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 出 資 金 ・ 会 費 ・ 負 担 金	合 計	構 成 比 (%)	前 年 度 比 (倍)	1 社 当 た り の 支 出 高
	設 備 費	人 件 費	そ の 他 経 費	小 計						
1 億円未満	211	3,187	4,746	8,144	227	7	8,378	2.3	1.41	152
1 億円～ 5 億円未満	176	4,551	5,786	10,513	666	8	11,187	3.0	0.80	294
5 億円～ 10 億円未満	1,182	8,866	12,856	22,904	731	11	23,646	6.4	1.20	909
10 億円～ 50 億円未満	3,615	18,183	25,066	46,864	3,026	4,243	54,133	14.7	2.08	694
50 億円～ 100 億円未満	1,282	2,892	8,230	12,404	1,279	185	13,868	3.7	1.03	301
100 億円～ 500 億円未満	4,910	4,897	19,746	29,553	2,713	974	33,240	9.0	0.59	791
500 億円以上	3,748	38,097	163,705	205,550	16,314	2,906	224,770	60.9	0.97	16,055
合 計	15,125	80,673	240,136	335,934	24,956	8,332	369,222	100.0	1.004	1,235

(第12表) 鉱工業の資本金階層別研究投資率

(単位:百万円)

資本金階層	鉱工業全体			原子力関係			
	総売上高	総研究支出高	総研究投資率(%)	売上高	研究支出高 (前年度比倍)	51年度 研究投資率 (%)	前年度研究 投資率 (%)
1億円未満	398,462	4,158	1.0	9,997	227(1.53)	2.3	1.3
1億円～5億円未満	390,983	3,977	1.0	14,835	666(0.96)	4.5	3.6
5億円～10億円未満	504,345	7,635	1.5	25,683	731(1.22)	2.8	2.7
10億円～50億円未満	6,272,752	59,623	1.0	52,958	3,026(1.21)	5.7	8.4
50億円～100億円未満	7,475,892	56,622	0.8	12,861	1,279(1.11)	9.9	9.0
100億円～500億円未満	17,829,463	154,756	0.9	44,235	2,713(1.09)	6.1	3.6
500億円以上	14,066,468	312,071	2.2	180,782	16,314(1.17)	9.0	7.3
合計	46,938,365	598,842	1.3	341,350	24,956(1.16)	7.3	6.1

った。次に支出額の多い階層は10億円以上50億円未満で、全体の14.7%に当たる。541億3,300万円に達し、前年度に比べ2倍もの支出増となっている。また3番目に支出の多い100億円以上500億円未満の資本金階層は前年度の0.59倍の332億4,000万円ですべてに占める構成比も15.2%から今年度9.0%に減少している。以上の3階層で原子力関係支出の84.6%を占めている。これは、この3階層に電気機器製造業、造船造機業、建設業、原子力専業、鉄鉱業などの原子力関係大手企業の大半が含まれているためである。

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(14社)が最も多く、160億5,500万円/社(前年度の1.03倍)となっている。2位以下の資本金階層では1社当たりの支出高は桁違いの値となり、資本金5億円以上10億円未満の企業(26社)が9億900万円/社(前年度の1.11倍)、100億円以上500億円未満の企業(42社)が7億9,100万円/

社(前年度の0.62倍)である。資本金500億円以上の企業の支出高が非常に多いのは、原子炉等大型機器の受注会社が含まれているためである。

資本金階層別研究投資率(第12表)では、資本金10億円以上50億円未満の階層が前年度8.4%から5.7%に減少したほかは、各階層共投資率は増加している。資本金10億円以上50億円未満の階層の研究投資率が減少したのは、研究支出高の増加率(前年度の1.21倍)に比べ、売上高の増加率(前年度の1.79倍)が著しく上まわっているためである。

#### (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支出実績回答企業数は57社(実績回答企業総数の19.1%)で、5グループ以外の支出実績回答企業数は242社(同80.9%)であった。5グループの原子力関係支出高は2.723億6,200万円(前年度の0.96倍、全体の73.8%)、5グループ以外の企業の支出高は968億6,000万

(第13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 資金・負 担金	合 計	構 成 比 (%)	前 年 度 比 (倍)	1社 当 た り の 支 出 高
	設備費	人件費	その他経費	小 計						
住友原子力グループ	142	798	1,760	2,700	748	160	3,608	1.0	0.88	301
第一原子力グループ	1,136	2,913	14,709	18,758	1,907	465	21,130	5.7	1.32	2,348
東京原子力グループ	676	9,274	59,948	69,898	5,039	1,064	76,001	20.6	1.13	9,500
三井原子力グループ	2,876	9,679	62,056	74,611	8,379	1,275	84,265	22.8	0.71	5,267
三菱原子力グループ	3,057	25,037	54,080	82,174	4,093	1,090	87,357	23.7	1.12	7,280
そ の 他	7,238	32,972	47,582	87,792	4,790	4,278	96,860	26.2	1.17	400
合 計	15,125	80,673	240,136	335,934	24,956	8,332	369,222	100.0	1.004	1,235

円(前年度の1.17倍、全体の26.2%)であった(第13表)。各グループごとでは、日立製作所、東京芝浦電気、三菱重工業を含む東京、三井、三菱グループがそれぞれ20%強を支出している。

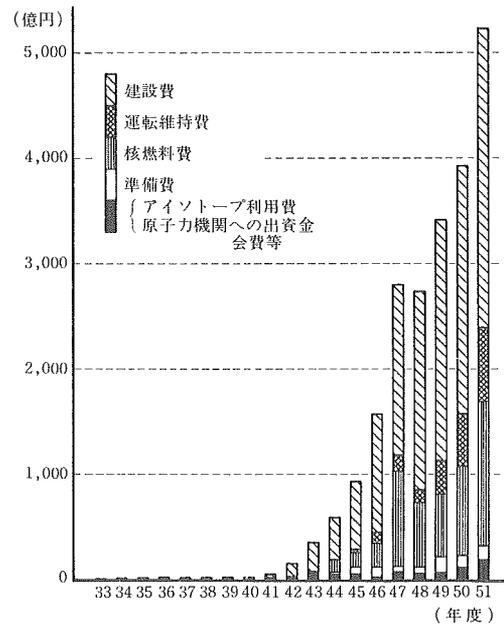
1社当たりの平均支出高では、5グループで47億7,800万円/社(前年度の0.80倍)、5グループ以外の企業で4億円/社(前年度の1.16倍)と桁違いの支出差が出ているものの、5グループは前年度に比べ支出減、5グループ以外の企業では支出増となっている。

### 3-1-2 電気事業の支出

51年度の電気事業の原子力関係支出高は5,223億800万円の計上となり、前年度の1.33倍となった。(第17表、第5図)。

第6図は、53年3月末の原子力発電所の建設状況を示したもので、工事進捗状況を発電所の出力で表わすと、51年度中の工事進捗状況は196万kW相当で、前年度192万kWとほぼ同程度の工事が進捗した。51年度末までの毎年の工事進捗率を合計すると、1,412万kWに相当する発電所の建設が進んでいることになる。

以下に電気事業支出を準備費、建設費、核燃



(第5図) 電気事業の原子力関係支出高の推移

料費、運転維持費、その他に分け記述する。

準備費は支出全体の2.7%、前年度の1.21倍に当たる140億3,100万円を支出した。これは社内研究、委託研究、広報などの費用である。

建設費は原子力関係支出高の54.3%を占める2,834億3,400万円で、前年度の1.20倍となった。このうち直接費は前年度の1.27倍の2,330

(第14表) 鉱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	前年度比 (倍)		
	設備費	人件費	その他 経費	小 計	設備費	人件費	その他 経費	小 計	設備費	人件費			その他 経費	小 計
未臨界実験装置 発電用・研究用 原子炉関係	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
発電用・研究用 原子炉関係	39,330	162,082	110,162	311,574	310,819	1,708,819	1,771,506	3,791,144	503,075	3,490,351	4,586,891	8,580,317	1.43	
発電用関係	0	10,100	20,700	30,800	5,500	131,190	102,300	238,990	3,000	417,277	239,521	659,798	1.14	
原子力船関係	0	3,500	0	3,500	0	2,531	1,861	4,392	0	94,241	51,860	146,101	1.13	
核燃料製造関係	0	33,486	14,273	47,759	38,404	395,746	335,349	769,499	73,042	524,446	555,125	1,152,614	0.92	
核燃料	0	4,000	4,000	8,000	0	22,000	14,000	36,000	61,931	329,688	718,881	1,110,500	1.14	
放射線機器関係	90	19,585	2,720	22,395	8,405	40,634	41,630	90,669	19,772	275,169	187,444	482,385	1.22	
アイソトープ及び 機器関係	0	600	0	600	15,480	78,460	26,178	120,118	25,620	235,798	204,096	465,014	2.37	
核融合	5,000	108,165	108,051	221,216	2,607	144,624	157,173	304,404	40,460	94,171	225,087	359,718	2.16	
直接発電	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
その他各種試験機器	0	360	0	360	74	1,354	617	2,045	90	23,954	17,955	41,999	2.10	
原子力材料	1,000	62,615	52,594	116,209	44,216	135,071	96,615	275,902	135,000	338,876	313,192	787,068	0.61	
土建関係	0	30,280	6,100	36,380	13,300	221,442	80,658	315,400	144,000	96,845	42,779	283,624	2.03	
核燃料輸送	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
その他	0	0	0	0	40	16,821	7,294	24,155	11,541	72,279	74,412	158,232	1.29	
合 計	45,420	434,773	318,600	798,793 (14,137)	438,845	2,898,692	2,635,181	5,972,718 (20,439)	1,017,531	5,992,595	7,217,244	14,227,370 (615,750)	20,998,881 (650,326)	1.27 (0.71)
R I・放射線の利用	21,466	361,816	22,283	405,565	55,466	361,393	138,925	555,784	109,720	555,348	350,431	1,015,499 (1,500)	1,976,848 (1,500)	1.00 (0.07)
海外技術導入費														
総 計	66,886	796,589	340,883	1,204,358 (14,137)	494,311	3,260,085	2,774,106	6,528,502 (20,439)	1,127,251	6,547,943	7,567,675	15,242,869 (617,250)	24,955,666 (651,826)	1.16 (0.69)

註：( ) 内数値は外部に研究開発委託及び補助を行なった金額で内数。

(第15表) 昭和51年度鉱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	その他経費	小計	研究支出	合計
未臨界実	験装置	0	0	0	0	0	0
発電用・研究用原子炉関係	原子炉本体	381,921	8,219,177	40,522,342	49,123,440	1,946,596	51,070,036
	遮蔽構造物	2,396	1,243,481	3,653,764	4,899,641	167,046	5,066,687
	冷却系統装置	1,400,176	8,284,674	31,361,297	41,046,147	4,357,427	45,403,574
	原子炉制御装置	4,043	1,534,363	4,425,669	5,964,075	630,944	6,595,019
	原料取扱装置	13,000	985,838	4,203,466	5,202,304	84,700	5,287,004
	放射線管理装置	5,256	1,103,810	2,921,258	4,030,324	214,956	4,245,280
	計測制御装置	47,452	3,081,682	10,605,005	13,734,139	910,265	14,644,404
	廃棄物処理装置	31,785	2,075,122	8,167,252	10,274,159	1,338,627	11,612,786
	その他	1,144,646	14,322,015	36,857,473	52,324,134	3,032,474	55,356,608
	小計	3,030,675	40,850,162	142,717,526	186,598,363	12,683,035	199,281,398
発電関係	汽機	288,000	1,283,498	3,599,407	5,170,905	74,000	5,244,905
	電機	9,716	2,143,566	9,509,484	11,662,766	633,499	12,296,265
	復水器	29,075	1,292,364	5,044,447	6,365,886	93,222	6,459,108
	その他	743,279	9,436,367	11,596,322	21,775,968	128,867	21,904,835
小計	1,070,070	14,155,795	29,749,660	44,975,525	929,588	45,905,113	
原子力船関係	船用炉機器	2,400	12,670	17,883	32,953	142,993	175,946
	船体部	0	0	0	0	7,500	7,500
	陸上付帯設備機器	0	0	0	0	3,500	3,500
小計	2,400	12,670	17,883	32,953	153,993	186,946	
核燃料製造関係	採鉱・精錬機器	0	7,626	5,104	12,730	4,392	17,122
	転換・濃縮機器	91,324	544,449	3,921,338	4,557,111	1,781,128	6,338,239
	成型加工機器	2,000	30,441	74,016	106,457	46,781	153,238
	被覆管製造機器	0	0	0	0	1,103	1,103
	再処理機器	2,673	188,035	281,243	471,951	64,262	536,213
	輸送機	300	10,731	6,161	17,192	72,206	89,398
小計	96,297	781,282	4,287,862	5,165,441	1,969,872	7,135,313	
核燃料	核原料物質	713,884	38,345	42,692	795,921	108,028	903,949
	燃料体及び燃料集合体	2,317,442	7,110,513	19,621,129	29,049,084	1,046,472	30,095,556
	小計	3,031,326	7,148,858	19,664,821	29,845,005	1,154,500	30,999,505
放射線機器関係	放射線発生装置	18,966	507,579	1,544,251	2,070,796	104,374	2,175,170
	放射線測定	116,727	1,204,420	3,525,849	4,846,996	491,075	5,338,071
	小計	135,693	1,711,999	5,070,100	6,917,792	595,449	7,513,241
アイソトープ及び機器関係	アイソトープ	68,879	850,563	2,223,318	3,142,760	244,811	3,387,571
	RI利用機器	140,667	599,814	1,483,266	2,223,747	316,633	2,540,380
	RI取扱設備	0	377,371	605,115	982,486	24,288	1,006,774
	小計	209,546	1,827,748	4,311,699	6,348,993	585,732	6,934,725
核融合	192,151	458,466	2,399,377	3,049,994	885,338	3,935,332	
直接発電	0	0	0	0	0	0	
その他各種試験機器	18,041	358,425	860,628	1,237,094	44,404	1,681,498	
原子力材料	被覆管材料	369,872	207,954	813,379	1,391,205	315,519	1,706,724
	原子力鋼材	1,697,706	1,008,999	3,678,970	6,385,675	805,099	7,190,774
	原子炉材料	500	970	16,645	18,115	58,561	76,676
小計	2,068,078	1,217,923	4,508,994	7,794,995	1,179,179	9,050,850	
土建関係	港湾	129,580	370,900	1,293,320	1,793,800	10,800	1,804,600
	道路	6,436	23,425	156,587	186,448	0	186,448
	地盤工	29,934	89,665	310,441	430,040	46,674	476,714
	建築物	2,962,210	2,347,908	10,818,021	16,128,139	378,684	16,506,823
	その他	285,020	557,167	2,867,591	3,709,778	33,476	3,743,254
	その他	242,584	5,358,691	7,807,271	13,408,546	165,770	13,574,316
小計	3,655,764	8,747,756	23,253,231	35,656,751	635,404	36,292,155	
核燃料輸送	55,000	5,550	100,800	161,350	0	161,350	
その他	790,764	2,381,833	2,484,817	5,657,414	182,387	5,839,801	
合計	14,355,805	79,658,467	239,427,398	333,441,670	20,998,881	354,440,551	
RI・放射線の利用	デージング	434,479	214,271	56,490	705,240	44,794	750,034
	ラジオグラフィ	190,887	212,917	146,667	550,471	91,743	642,214
	放射線サ	16,982	121,079	77,311	215,372	1,415,795	1,631,167
	照射効果	28,852	201,339	134,677	364,868	160,370	525,238
	その他	97,988	265,158	292,740	655,886	264,146	920,032
合計	769,188	1,014,764	707,885	2,491,837	1,976,848	4,468,685	
海外技術導入費					1,979,937	1,979,937	
原子力機関への出資金・会費・負担金			8,332,818	8,332,818		8,332,818	
総計		15,124,993	80,673,231	248,468,101	344,266,325	24,955,666	369,221,991

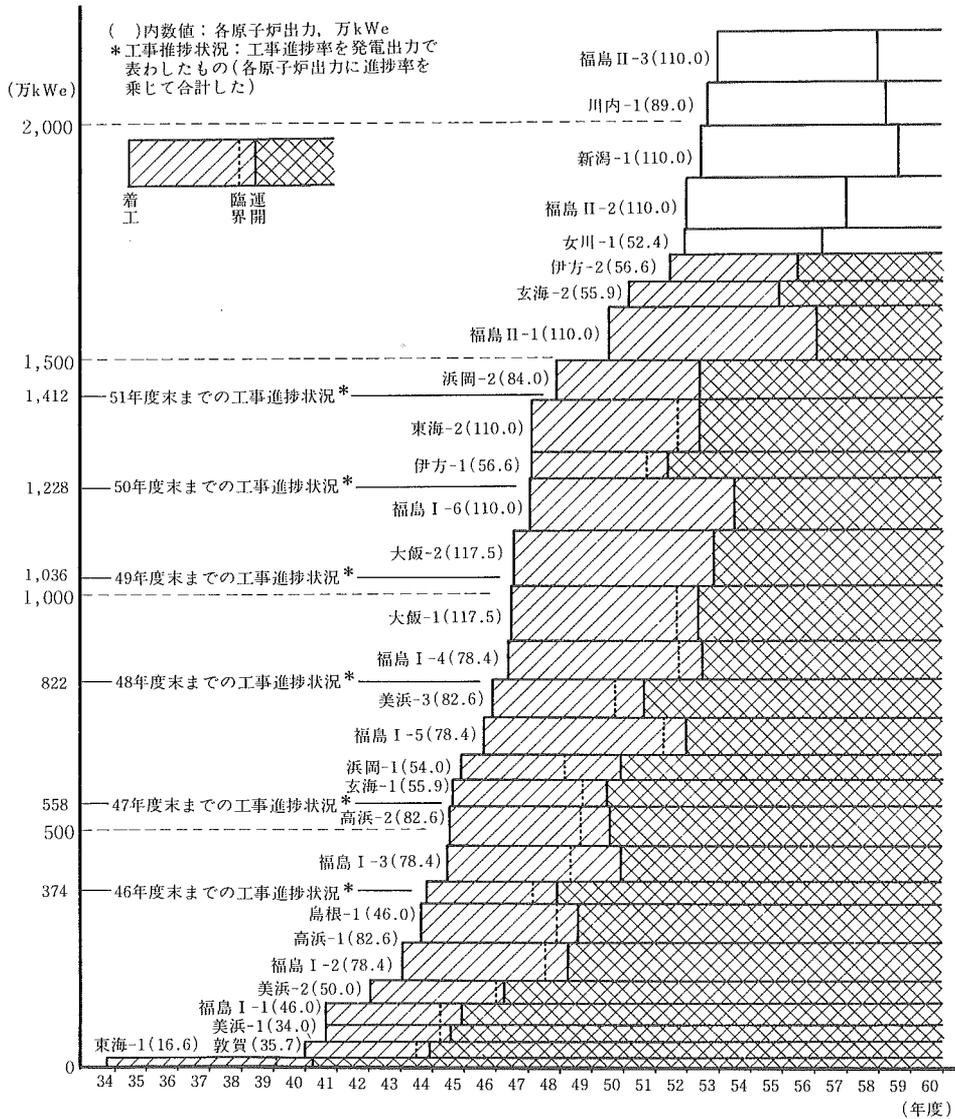
(第16表) 原子力発電所建設状況

発電所名	所有者	出力(万KW)	炉型	建設着工年 月	運転開始 予定年月	51年度末総合 進捗率(%)	50年度末総合 進捗率(%)
美浜発電所 3号炉	関西電力(株)	82.6	PWR	47年 3月	51年 12月	100	98
伊方発電所 1号炉	四国電力(株)	56.6	PWR	48年 6月	52年 9月	98	87
福島第一発電所 5号炉	東京電力(株)	78.4	BWR	46年 12月	53年 4月	95	94
大飯発電所 1号炉	関西電力(株)	117.5	PWR	47年 10月	53年 6月	93	60
福島第一発電所 4号炉	東京電力(株)	78.4	BWR	47年 9月	53年 10月	91	82
東海第二発電所	日本原子力発電(株)	110.0	BWR	48年 6月	52年 12月	89.9	77.7
福島第一発電所 6号炉	東京電力(株)	110.0	BWR	48年 5月	54年 10月	80	64
大飯発電所 2号炉	関西電力(株)	117.0	PWR	47年 10月	53年 12月	79	35
浜岡発電所 2号炉	中部電力(株)	84.0	BWR	49年 3月	53年 9月	75.8	31.7
玄海発電所 2号炉	九州電力(株)	55.9	PWR	51年 6月	56年 3月	21	-
福島第二発電所 1号炉	東京電力(株)	110.0	BWR	50年 11月	57年 4月	14	5
女川発電所 1号炉	東北電力(株)	52.4	BWR	52年 8月	55年 8月	-	-
伊方発電所 2号炉	四国電力(株)	56.6	PWR	52年 7月	56年 10月	-	-

註：昭和52年3月末までに設置許可されているもののみ

(第17表) 昭和51年度電気事業の原子力関係支出高

項 目		支出高 (千円)	構成費(%)	前年度比(倍)	
準備費	試験研究・開発費	6,374,233	1.2	1.90	
	その他	7,656,592	1.5	0.93	
	合 計	14,030,825	2.7	1.21	
建設費	直接費	土地	805,624	0.1	0.42
		建物	12,070,303	2.3	0.74
		構築物	8,279,388	1.6	0.85
		機械装置	207,806,550	39.8	1.55
		その他	4,062,281	0.8	0.19
	小 計	233,024,146	44.6	1.27	
	間接費	総係費	20,662,472	4.0	1.02
その他		29,747,839	5.7	0.96	
小 計		50,410,311	9.7	0.98	
合 計	283,434,457	54.3	1.20		
核燃料費		136,288,524	26.1	1.61	
運転維持費	修繕費	24,747,343	4.7	2.19	
	人件費	8,639,476	1.7	1.44	
	保険料	2,117,998	0.4	1.32	
	諸税	4,477,485	0.9	1.21	
	その他	29,722,216	0.6	1.11	
	合 計	69,704,517	13.3	1.41	
その他	アイソトープ利用費	308,166	0.1	1.17	
	原子力機関への出資金・会費等	18,541,477	3.5	1.67	
	合 計	18,849,643	3.6	1.65	
総 計		522,307,966	100	1.33	



(第6図) 発電用原子炉の工事進捗状況

億2,400万円で、建設費の82.2%の支出であった。直接費の内容としては、機械装置が前年度の1.55倍となったほかは、土地、建物、構築物等は前年度支出以下の額となった。これは、第16表にみられるごとく、建設中の発電所の工事進捗率が高率化しているため、機器の納入据付けが盛んな反面、初期段階での建物、構築物等の建設が減少したことを物語っている。

核燃料費は、前年度の1.61倍の1,362億8,900

万円の支出となった。内容はウラン精鉱代、濃縮役務代、加工費、輸送費、支払利息、財産税などを含んでいる。

運転維持費は前年度の1.41倍の697億500万円となり、支出全体の13.3%を占めている。これは美浜3号炉が51年12月に運開し、運転維持費を計上したことおよび50年度末(51年3月)に運開した浜岡1号炉、福島3号炉の運転維持費が50年度には少額であったことなど

による。これら運転中の発電所の増加により、人件費、保険料、諸税が2割～4割強支出増となったほか、修繕費については前年度の2.19倍もの増加となった。ちなみに51年度の原子力発電所の設備利用率は、52.8%である。

### 3-2 売上げの動向

昭和51年度は、鉱工業の原子力関係売上高が前年度売上高の0.96倍の3,413億5,000万円と若干減少した。この減少傾向は、概要ですでに述べているように、原子力発電所の建設が軌道に乗りはじめた40年度以来初めてのことである。これに対し商社による原子力関係取扱

高が前年度取扱高の1.70倍の3,884億6,400万円と前年度の減少傾向から今年度大幅に増加に転じたのが大きな特徴である。

#### 3-2-1 鉱工業の売上

51年度の鉱工業の原子力関係売上総額と支出総額の差額は、278億7,200万円となり、支出が売上を大きく上廻っている。原子力開発が始まった昭和31年度からの売上累計額は1兆5,509億7,900万円(第18表)、支出累計額は1兆6,844億200万円(第3表)で、その差額は赤字累積額として1,334億2,300万円に達している。

以下に鉱工業の売上を納入先別、部門別、業

(第18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	32,431	1,279	5,515	7,277	12,501	4,442	63,445
46	38,539	5,284	7,823	5,979	12,233	3,503	73,381
47	50,626	12,312	7,447	5,483	35,351	6,590	117,809
48	56,218	15,609	13,981	13,506	57,312	6,136	162,762
49	143,405	12,305	20,768	34,254	62,794	5,860	279,386
50	194,237	30,937	27,065	28,740	62,211	10,943	354,133
51	174,318	40,257	16,486	54,403	43,428	12,458	341,350
(%)	(51.1)	(11.8)	(4.8)	(15.9)	(12.7)	(3.7)	(100.0)
累 計	754,826	120,956	130,625	158,421	314,491	64,137	1,543,456
(%)	(48.9)	(7.8)	(8.5)	(10.3)	(20.4)	(4.1)	(100.0)

註： 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  
31～51年度の売上高累計は1,550,979百万円である。

種別、資本金階層別に検討し、さらに52年3月末での受注残についても検討することとする。

### (a) 納入先別売上

51年度の鉱工業の納入先別の売上は、第19表に掲載した通りで、このうち電気事業への売上が55.1%を占め相変わらず一番多いが、前年度と比べると0.92倍と若干減少した。次いでメーカーへの売上が多く、総売上額の20.4%を占め前年度の0.89倍となっている。3番目に売上高の多い政府関係機関への売上額の17.8%を占め、前年度1.35倍となっている。公私立大学・病院、地方公共機関等への売上は、前年度比0.69倍の97億2,400万円と減少している。

輸出は、総売上高の3.8倍の130億6,700万で前年度比1.10倍となっている。輸出品目としては、米コンバステーション・エンジニアリング社向けノズル、米バイロンジャクソン社、西独KWU社向け冷却系統装置部材、米ウエスティングハウス社向け蒸気発生器部材、米国、イタリア向け放射線発生装置、オーストラリア、台湾向け放射線測定器などがある。

### (b) 部門別売上

部門別における売上高の動向は、第18表、第20表および第7図に示されているとおりで、原子炉関係機材部門が売上全体の半分以上を占め、前年度に続き第1位となっており、これに

(第19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			
電気機器製造業	34,520	78,795	4,601	3,210	1,425	122,551	35.9	0.98
建設業	7,998	37,568	21,434	537	0	67,537	19.8	0.98
造船造機業	7,804	56,995	168	316	235	65,518	19.2	0.88
原子力専業	4,889	3,537	20,145	188	111	28,870	8.5	1.43
機械製造業	2,777	7,089	7,332	520	0	17,718	5.2	0.82
鉄鋼業	424	1,054	3,772	278	10,424	15,952	4.7	0.80
精密機器製造業	956	28	842	3,021	351	5,198	1.5	1.13
医薬品製造業	206	0	2,920	1,006	345	4,477	1.3	0.89
非鉄金属製造業	359	230	2,428	0	65	3,082	0.9	1.51
金属製品製造業	188	858	700	21	0	1,767	0.5	0.54
運輸・通信業	34	48	1,401	15	2	1,500	0.4	1.99
化学工業	129	108	741	182	4	1,164	0.3	0.59
窯業・土石製品製造業	59	306	356	0	102	823	0.3	0.74
その他(5業種)	487	1,505	2,768	430	3	5,193	1.5	1.21
合 計	60,830	188,121	69,608	9,724	13,067	341,350	100	0.96
構成比 (%)	17.8	55.1	20.4	2.9	3.8	100		
前年度比 (倍)	1.35	0.92	0.89	0.69	1.10	0.96		

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)

メーカー……………民間企業

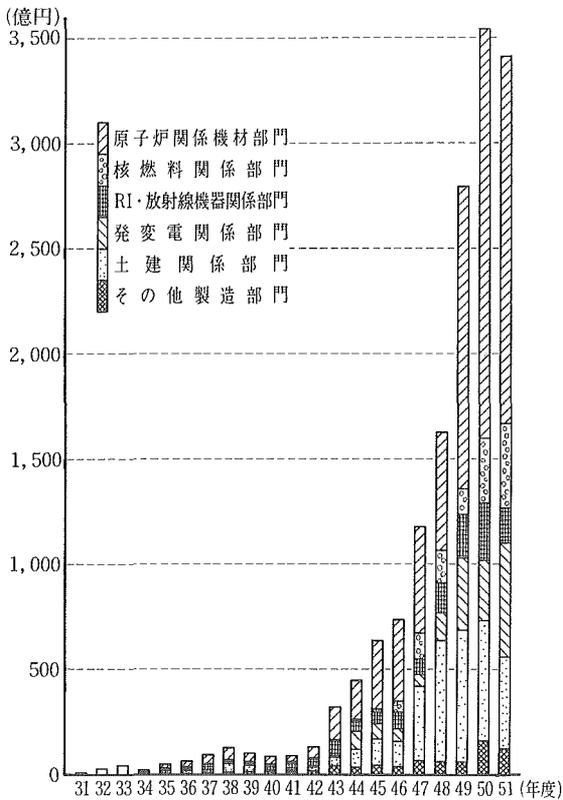
電気事業……………9電力会社, 電源開発, 日本原子力発電

そ の 他……………公私立大学, 病院, 地方公共機関等

(第20表) 鉱工業の業種別・資本金階層別原子力関係売上高

(単位:百万円)

業種・資本金階層	部門	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 製造関係	合計	構成比 (%)	前年度比 (倍)
電気機器製造業		70,202	9,982	6,817	31,880	0	3,670	122,551	35.9	0.98
建設業		14,801	26	85	8,014	43,428	1,183	67,537	19.8	0.98
造船業		48,622	7,025	0	9,422	0	449	65,618	19.2	0.88
原子力専業		7,248	20,523	228	0	0	871	28,870	8.5	1.43
機械製造業		15,153	182	976	1,086	0	321	17,718	5.2	0.82
鉄鋼業		14,050	824	18	929	0	131	15,952	4.7	0.80
精密機器製造業		406	219	3,020	11	0	1,542	5,198	1.5	1.13
医薬品製造業		0	0	3,867	0	0	610	4,477	1.3	0.89
非金属製品製造業		1,245	647	0	1,177	0	13	3,082	0.9	1.51
金属製品製造業		488	0	123	1,023	0	133	1,767	0.5	0.54
運輸・通信業		510	560	0	430	0	0	1,500	0.4	1.99
化学工業		513	165	241	0	0	245	1,164	0.3	0.59
窯業・土石製品製造業		301	0	0	353	0	168	823	0.2	0.74
ゴム製品製造業		37	0	50	62	0	0	149	-	0.68
その他(4業種)		741	103	1,062	16	0	3,122	5,044	1.5	1.24
1億円未満		3,201	155	1,840	513	125	4,163	9,997	2.9	0.88
1億円～5億円未満		5,824	52	5,068	945	766	2,180	14,835	4.3	0.76
5億円～10億円未満		6,964	3,622	91	1,932	11,867	1,207	25,683	7.5	1.15
10億円～50億円未満		24,293	17,815	397	7,680	1,727	1,046	52,958	15.5	1.79
50億円～100億円未満		6,032	358	3,490	78	2,418	485	12,861	3.8	1.01
100億円～500億円未満		13,347	868	2,149	1,316	26,525	30	44,235	13.0	0.65
500億円以上		114,656	17,386	3,453	41,940	0	3,347	180,782	53.0	0.95
合計		174,318	40,257	16,486	54,403	43,428	12,458	341,350	100.0	0.96
構成比(%)		51.1	11.8	4.8	15.9	12.7	3.7	100.0		
前年度比(倍)		0.90	1.30	0.61	1.89	0.70	1.14	0.96		



(第7図) 鈾工業の部門別原子力関係売上高の推移

発電関係部門、土建関係部門、核燃料関係部門が続いている。原子炉関係機材部門は、売上総額の51.1%を含め、1,743億1,800万円を計上し相変わらず多いが、前年度と比べ0.90倍と減少している。当年度のこの部門の売上高と支出高のバランスは、341億2,400万円の赤字となり、昭和34年度以降の売上及び支出を累積額で比較すると942億5,100万円の累積赤字となる。この部門においては、原子炉機器が最も多額で、この部門の96.4%原子力関係売上総額の49.2%を含めてはいるが、前年度に比べ0.91倍と減少を示している。また、同部門のうち原子力材料は62億2,500万円、前年度比0.60倍、原子力船関係は3,870万円、前年度比1.17倍となっている。輸出における原子炉関係機材部門の役割は大きく輸出総額の84.2

%と高率を占めており、なかでもとくに輸出額の大きいものとしては、原子炉本体装置（圧力容器部材等）の77億4,600万円、次いで原子炉用鋼材23億900万円、冷却系統装置3億1,900万円などがあげられる。

発電関係部門は544億300万円、前年度のほぼ2倍となっているが、これは発電機関係が116億5,100万円、前年度比2.31倍、復水器関係が70億6,500万円、前年度比3.36倍とそれぞれ増加したためである。

土建関係部門は434億2,800万円、前年度比0.69倍とほぼ3分の2に減少しているが、これは土建関係が177億1,300万円、前年度比0.54倍と約半分程度に減少したためである。

核燃料関係部門は、前年度比1.31倍の402億5,700万円と増加したが、これは燃料体及び燃料集合体関係が329億9,600万円、前年度比2.56倍と大幅に増えたことによる。

RI・放射線機器関係は、164億8,600万円、前年度比0.61倍と減少したが、これは放射線測定器が、57億9,700万円、前年度比0.40倍と大幅に減少したことによる。

### (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93.7%とその大半を占めている電気機器製造業、造船造機業、建設業、原子力専業、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93.3%に達している。このうち売上の伸びの著しい業種としては、上位6業種では原子力専業の288億7,000万円、前年度比1.43倍があるが、6業種のなかでこのほかは全て前年度より売上げが減少しており最近の原子力立地の難しさを如実に反映している。このほか売上高は少ないが、前年度に比べて増加率の大き

な業種としては、運輸通信業の15億円、前年度比1.99倍、非鉄金属製造業30億8,200万円、前年度比1.51倍がある。

電気機器製造業の主な売上内容としては、建設中の各発電所（第16表）への炉機器の納入のほかに、動燃事業団への遠心分離機、医療機関関係への放射線測定器および放射線発生装置、原研及び大学への核融合機器、高エネルギー物理研究所への試験機器、西独・中国向け放射線発生装置等がある。

ここ2～3年大幅な伸びを示してきた造船造機業は、本年度は前年度比0.88倍と減少を示したが、その売上内容は各発電所への炉機器納入がなされたほか、日本原子力研究所、動燃事業団への実験装置等がある。

上位6業種の中で、前年度に比べ唯一の伸びを示した原子力専門の売上内容としては、電力会社向け燃料集合体の加工サービスなどその大半が核燃料関係部門である。

機械製造業の主な売上内容としては、電力各社への各種バルブをはじめ、圧力容器、復水脱塩装置、ポンプ類、メーカー向け炉廃液処理装置、非常用ディーゼル機関、核燃料交換機等がある。

鉄鋼業の主な売上品目としては、各メーカー向け鋼管、バルブ、格納容器材料、遠心分離機の回転胴、電力向け燃料集合体、チャンネルボックス、制御棒駆動装置用鋼管、その他原子炉材等がある。

その他の業種の原子力関係売上としては、医薬品製造業がRI協会、医療機関等へラジオ・アイソトープを、精密機器製造業が電力会社、メーカーに計測器を、非鉄金属製造業が核燃料加工メーカーにジルカロイ被覆管等をそれぞれ納入している。

#### (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20表）、

最も売上の多い資本金階層は、支出同様資本金500億円以上の企業で、売上総額の53.0%（前年度は53.7%）、続いて資本金10億円以上50億円未満の企業で、売上総額の15.5%（前年度8.4%）、資本金100億円以上500億円未満の企業で売上総額の13.3%（前年度は19.3%）となっている。

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、発電電関係部門の大半を占め、10～50億円の階層（主に原子力専門の企業を多く含む）は核燃料関係部門の売上が多く、100～500億円の階層（主に建設業が多い）は土建関係部門の売上が多く、さらに、RI・放射線機器関係部門の売上は資本金5～10億円の階層に広く計上されているなどの特徴を示している。

#### (e) 受注残

次年度（52年度）の売上高に影響を及ぼす52年3月末の原子力関係受注残高は、1兆1,582億6,000万円で前年度受注残高の1.16倍と42年度から46年度にかけて大幅に増加した頃には及ばないまでも、増大の傾向を示している（第21表）。

部門別の受注残では、土建関係部門が前年度比2.20倍の1,102億9,500万円と大幅に増加したのをはじめ、発電電関係部門2,061億1,500万円、前年度比1.88倍、原子炉関係機材部門6,873億4,100万円、前年度比1.54倍、核燃料関係部門1,424億8,400万円、前年度比1.44倍、RI・放射線機器関係部門77億800万円、前年度比1.25倍とそれぞれ顕著な増加を示している。

業種別受注残高においては、引き続き電気機器製造業、造船造機業、建設業、機械製造

(第21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)

業種	部門	原子炉 関係機材	核燃料関係	Rf・放射線 機器関係	発電機関係	土建関係	その他 製造関係	合計	構成比 (%)	前年度比 (倍)
電気機器製造業		303,335	48,518	4,288	143,334	0	485	499,960	43.2	1.48
造船業		326,088	54,776	0	56,033	0	0	436,897	37.7	1.90
建設業		17,079	16,533	9	4,658	109,795	586	148,660	12.8	1.97
機械製造業		27,606	47	1,613	450	0	751	30,467	2.6	1.25
原子力専業		1,455	21,361	38	0	0	1,369	24,223	2.1	1.11
鉄鋼業		8,882	793	0	624	0	0	10,299	0.9	0.48
精密機器製造業		35	66	1,336	63	0	367	1,867	0.2	1.16
金属製品製造業		100	13	178	622	500	21	1,434	0.1	1.08
化学工業		1,108	64	0	0	0	86	1,258	0.1	2.76
非金属製造業		892	300	0	0	0	23	1,215	0.1	0.55
窯業・土石製品製造業		700	0	0	259	0	30	989	0.1	2.17
運輸・通信業		21	13	0	47	0	0	81	-	0.25
ゴム製品製造業		0	0	8	25	0	0	33	-	0.83
その他(2業種)		40	0	238	0	0	599	877	0.1	3.43
住友原子力グループ		5,328	330	1,625	0	0	500	7,783	0.7	0.73
第一原子力グループ		19,315	810	700	134	2,319	0	23,278	2.0	1.03
東京原子力グループ		18,090	9,657	0	0	31,647	0	59,394	5.1	0.53
三井原子力グループ		344,480	40,820	1,421	103,812	15,019	932	506,484	43.7	1.94
三菱原子力グループ		263,762	51,766	1,243	95,777	9,540	185	422,273	36.5	2.07
その他の		36,366	39,101	2,719	6,392	51,770	2,700	139,048	12.0	1.32
合計		687,341	142,484	7,708	206,115	110,295	4,317	1,158,260	100.0	1.61
構成比(%)		59.3	12.3	0.7	17.8	9.5	0.4	100.0		
前年度比(倍)		1.54	1.44	1.25	1.88	2.20	0.61	1.61		

(第22表) 昭和51年度鉱工業原子力関係売上高

(単位:千円)

大 分 類	項 目	納 入 先 別 - 出 荷 ベ ー ス -					輸 出	売上高合計
		政 府	電 気 事 業	メ ー カ ー	そ の 他			
未 臨 界	実 験 装 置	9,690	0	9,510	0	0	0	19,200
発 電 用 ・ 研 究 用 原 子 炉 関 係	原 子 炉 本 体	14,035,163	34,364,842	4,527,620	0	7,745,769	60,673,394	
	遮 蔽 構 造 物	994,996	3,125,100	1,017,215	0	33,262	5,170,573	
	冷 却 系 統 装 置	7,454,906	11,489,462	4,227,330	481,000	319,189	23,971,887	
	原 子 炉 制 御 装 置	1,661,752	4,583,386	1,376,924	650	0	7,622,712	
	燃 料 取 扱 装 置	1,586,744	2,221,470	70,970	0	0	3,879,184	
	放 射 線 管 理 装 置	579,107	3,753,140	205,312	921,569	0	5,459,128	
	計 測 制 御 装 置	3,379,198	11,971,964	515,410	0	0	15,866,572	
	廃 棄 物 処 理 装 置 の 他	1,871,174	6,928,726	2,223,976	195	0	11,024,071	
	4,202,980	24,144,692	5,171,350	316,000	532,390	34,367,412		
	小 計	35,766,020	102,582,782	19,336,107	1,719,414	8,630,610	168,034,933	
発 変 電 関 係	汽 機	1,000	8,448,235	294,907	0	245,000	8,989,142	
	電 機	19,000	11,546,412	13,634	0	72,000	11,651,046	
	復 水 機 器 の 他	0	5,101,097	1,812,426	63,000	88,000	7,064,523	
	そ の 他	872,094	21,999,763	3,546,934	279,420	0	26,698,211	
	小 計	892,094	47,095,507	5,667,901	342,420	405,000	54,402,922	
原 子 力 船 関 係	船 用 炉 機 器	38,694	0	0	0	0	38,694	
	船 体 部	0	0	0	0	0	0	
	陸 上 付 帯 設 備 機 器	0	0	0	0	0	0	
	小 計	38,694	0	0	0	0	38,694	
核 燃 料 製 造 関 係	採 鉱 ・ 精 錬 機 器	18,000	0	0	17,000	0	35,000	
	転 換 ・ 濃 縮 機 器	5,269,890	0	186,495	0	0	5,456,385	
	成 型 加 工 機 器	26,000	0	74,465	0	0	100,465	
	被 覆 管 製 造 機 器	0	0	10,000	0	0	10,000	
	再 処 理 機 器	439,061	30,729	397,584	0	0	867,374	
	輸 送 機 器	87,380	10,000	69,937	0	0	167,317	
	小 計	5,840,331	40,729	738,481	17,000	0	6,636,541	
核 燃 料	核 原 料 物 質	9,893	0	0	0	0	9,893	
	燃 料 体 及 び 燃 料 集 合 体	3,159,068	12,364,900	17,472,077	0	0	32,996,045	
	小 計	3,168,961	12,364,900	17,472,077	0	0	33,005,938	
放 射 線 機 器 関 係	放 射 線 発 生 装 置	1,424,346	3,600	413,285	1,053,379	242,692	3,137,302	
	放 射 線 測 定 器	1,009,784	373,079	447,119	3,547,197	419,984	5,797,163	
	小 計	2,434,130	376,679	860,404	4,600,576	662,676	8,934,465	
ア イ ソ ト ー プ 及 び 機 器 関 係	ア イ ソ ト ー プ	6,650	0	2,918,551	416,912	366,183	3,708,296	
	RI 利 用 機 器	77,271	25,636	2,110,064	450,848	163,876	2,827,695	
	RI 取 扱 機 器 備	266,500	20,663	459,478	268,157	1,120	1,015,918	
	小 計	350,421	46,299	5,488,093	1,135,917	531,179	7,551,909	
核 融 合		3,610,755	0	70,795	500	101,980	3,784,030	
直 接 発 電		0	0	0	0	0	0	
そ の 他 各 種 試 験 機 器		1,181,412	400	274,538	40,257	0	1,496,607	
原 子 力 材 料	被 覆 管 材	25,071	0	986,609	0	65,250	1,076,930	
	原 子 力 用 鋼 材	0	365,730	2,412,928	40,000	2,308,886	5,127,544	
	原 子 炉 材	6,430	2,450	11,665	0	0	20,545	
	小 計	31,501	368,180	3,411,202	40,000	2,374,136	6,225,019	
土 建 関 係	港 湾	0	1,900,662	0	0	0	1,900,662	
	道 路	103,170	278,734	0	0	0	381,904	
	地 盤 工 事	42,484	813,296	73,496	0	0	929,276	
	建 屋 物	4,866,195	12,617,121	111,786	117,950	0	17,713,052	
	構 築 物 の 他	502,344	2,971,298	894,849	0	0	4,368,491	
	そ の 他	1,625,519	4,738,778	11,725,301	44,650	0	18,134,248	
	小 計	7,139,712	23,319,889	12,805,432	162,600	0	43,427,633	
核 燃 料 輸 送		33,756	150,000	413,345	15,000	2,000	614,101	
そ の 他		332,788	1,775,173	3,059,892	1,650,805	359,035	7,177,693	
合 計		60,830,265	188,120,538	69,607,777	9,724,489	13,066,616	341,349,685	

業、原子力専業、鉄鋼業の6業種の受注残高が多く、この6業種で全体の99.3%を占めている。なかでも電気機器製造業、造船造機業及び建設業の全体に占める比率が93.7%と大きく、この3業種の受注残高が前年度に比べて1.48倍、1.90倍、1.97倍と増えたことが、鉱工業全体の受注残高増加に大きく影響している。

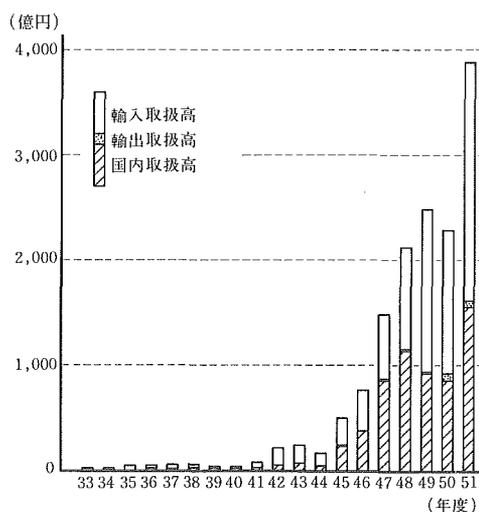
### 3-2-2 商社の取扱高

51年度の商社の原子力関係取扱高は、第23表、第8図にあるように3,884億6,400万円、前年度比1.70倍と大幅に増加している。商社取扱高を過去にさかのぼってみると第1図にみられるごとく、45年度以降48年度までは対前年度比増加率において常に鉱工業売上高をしのぎ、46年度以降3ケ年は連続して金額面でも鉱工業売上高を上廻っていた。しかし、49年度においてこれが大きく逆転し、さらに50年度は49年度実績額を約1割下廻るといふ減少傾向となった。これに対し、51年度は前年度の減少傾向を跳ね返し、前年度の1.70倍と大幅な増加傾向となった。

取扱高の内訳をみると、国内取扱高は1,551億2,800万円、前年度比1.83倍、輸入取扱高は

2,276億1,300万円、前年度比1.67倍と大きな伸びを示したのに対し、輸出入取扱高は57億2,300万円、前年度比0.79倍と減少している。

国内取扱高の内訳(第24表)をみると、原子炉機器は1,053億2,400万円(前年度比1.71倍)と大幅な増加を示したほか、発電電関係262億3,600万円(前年度比1.61倍)、核燃料関係52億9,700万円(前年度比1.05倍)、原子力材料31億600万円(前年度比9.28倍)などがこの分野において多くの比率を



(第8図) 商社の原子力関係取扱高の推移

(第23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	108,430 (1.75)	32,067 (0.88)	3,226 (1.94)	143,723 (1.44)
核燃料関係	6,397 (1.25)	189,651 (1.97)	0( - )	194,048 (1.92)
RI・放射線機器関係	637 (0.41)	2,904 (1.14)	0( - )	3,541 (0.86)
発電電関係	26,236 (1.61)	2,837 (49.77)	2,496 (0.45)	31,569 (1.44)
土建関係	0 ( - )	0 ( - )	0( - )	0 ( - )
その他製造関係	13,428 (126.68)	154 (0.15)	1( - )	13,583 (12.28)
合 計	155,128 (1.83)	227,613 (1.67)	5,723 (0.79)	388,464 (1.70)
構成比(%)	39.9	58.6	1.5	100

註: ( )内数値は前年度比(倍)

(第24表) 昭和51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	輸出取扱高	合 計
未 臨 界 実 験 装 置		0	0	87,490	87,490
発電用・研究用 原子炉関係	原 子 炉 本 体	48,587,144	15,657,447	281,698	64,526,289
	遮 蔽 構 造	3,854,077	378,955	1,616,823	5,849,855
	冷 却 系 統 装 置	10,726,676	2,451,935	0	13,178,611
	原 子 炉 制 御 装 置	6,052,823	2,038,769	0	8,091,592
	燃 料 取 扱 装 置	2,604,943	551,990	0	3,156,933
	放 射 線 管 理 装 置	3,551,667	529,549	0	4,081,216
	計 測 制 御 装 置	12,933,065	2,431,307	0	15,364,372
	廃 棄 物 処 理 装 置	4,002,986	610,561	0	4,613,547
	そ の 他	13,010,520	1,542,030	498,948	15,051,498
小 計		105,323,901	26,192,543	2,397,469	133,913,913
発 変 電 関 係	汽 機	3,743,072	0	483,067	4,226,139
	発 電 機	10,364,027	2,647,156	498,193	13,509,376
	復 水 器	763,456	0	98,529	861,985
	そ の 他	11,365,280	189,941	1,416,565	12,971,786
	小 計	26,235,835	2,837,097	2,496,354	31,569,286
原 子 力 船 関 係	船 用 炉 機 器	0	0	0	0
	船 体	0	0	0	0
	陸 上 付 帯 設 備 機 器	0	0	0	0
	小 計	0	0	0	0
核 燃 料 製 造 関 係	採 鋳 ・ 精 錬 機 器	0	0	0	0
	転 換 ・ 濃 縮 機 器	100,000	0	0	100,000
	成 型 加 工 機 器	0	0	0	0
	被 覆 管 製 造 機 器	0	0	0	0
	再 処 理 機 器	100,000	251,850	0	351,850
	輸 送 機 器	0	0	0	0
小 計		200,000	251,850	0	451,850
核 燃 料	核 原 料 物 質	1,300,000	42,000,000	0	43,300,000
	燃料体および燃料集合体	3,996,785	144,399,367	0	148,396,152
	小 計	5,296,785	186,399,367	0	191,696,152
放 射 線 機 器 関 係	放 射 線 発 生 装 置	0	900,100	0	900,100
	放 射 線 測 定 器	120,000	1,088,146	0	1,208,146
	小 計	120,000	1,988,246	0	2,108,246
ア イ ソ ト ー プ お よ び 機 器 関 係	ア イ ソ ト ー プ	0	558,511	0	558,511
	R I 利 用 機 器	517,360	155,000	0	672,360
	R I 取 扱 設 備	0	202,200	0	202,200
	小 計	517,360	915,711	0	1,433,071
核 融 合		419,000	85,400	0	504,400
直 接 発 電		0	0	0	0
そ の 他 各 種 試 験 機 器		0	55,328	0	55,328
原 子 力 材 料	被 覆 管 材	573,000	5,874,000	0	6,447,000
	原 子 力 用 鋼 材	888,070	0	681,000	1,569,070
	原 子 炉 材	1,645,000	0	60,000	1,705,000
	小 計	3,106,070	5,874,000	741,000	9,721,070
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 物	0	0	0	0
	構 築 物	0	0	0	0
	そ の 他	0	0	0	0
小 計		0	0	0	0
核 燃 料 輸 送		900,000	3,000,000	0	3,900,000
そ の 他		13,008,640	13,156	1,076	13,022,872
合 計		155,127,591	227,612,698	5,723,389	388,463,678

占めている。

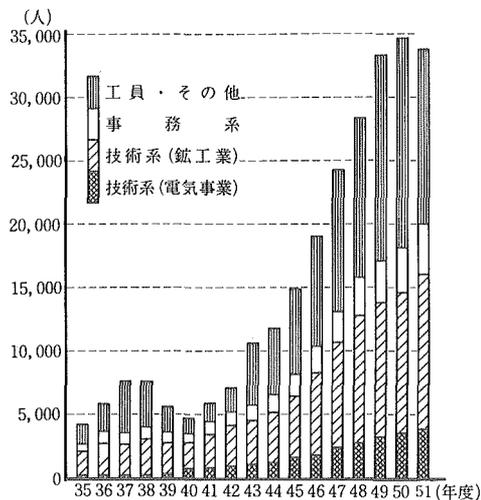
輸入取扱高についてみると、核燃料が1,863億9,900万円（前年度比2.43倍）と大幅に増えており、これに原子炉機器の261億9,300万円（前年度比0.77倍）を加えたものはほぼこの分野の大半を占めている。

輸出取扱高は前年度比0.79倍と減少したわけであるが、その内訳をみると、原子炉機器は23億9,700万円（前年度比4.84倍）と増えたものの、発電関係24億9,600万円（前年度比0.45倍）、原子力材料関係7億4,100万円（前年度比0.63倍）とそれぞれ減少したことが大きく影響しているものとみられる。

部門別の取扱高（第23表）をみると、核燃料関係部門は1,940億4,800万円、前年度比1.92倍とほぼ2倍に増加し、第1位を占めているほか、原子炉関係機材部門は1,437億2,300万円、前年度比1.44倍、発電関係部門は315億6,900万円、前年度比1.44倍とそれぞれ増加した。このなかでRI・放射線機器関係部門は35億4,100万円、前年度比0.86倍と減少している。

### 3-3 人員の動向

民間企業の原子力関係従事者の推移（第25表、第9図）に示されるごとく、38年度までは政府研究施設の整備、産業の基盤強化等のため、人員は増加傾向であったが、39年度～40年度においては日本原子力発電の東海発電所がほとんど完成していたこと、また経済不況等が重なったことにより一時的に従事者が減少した。その後、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、民間の原子力関係従事者は再び増加に転じ、最



(第9図) 民間企業の原子力関係従事者数の推移

近の長期不況下でも堅調な伸びを示した。しかし51年度においては、売上の減少などにより前年度に比べ865人減、比率で0.98倍となり、40年度以来初めての減少傾向となった。この減少傾向の原因は、鉱工業の工員・その他の従事者が削減されたため、技術系、事務系の従事者は増加しているものの工員・その他は前年度の0.83倍であった。

以下に原子力関係従事者を鉱工業と電気事業に分けて検討する。

#### 3-3-1 鉱工業の従事者

昭和52年3月末における鉱工業の原子力関係従事者は28,482人で、前年度の0.96倍となっている。この従事者の内訳は、技術系従事者12,162人（前年度比1.10倍）、事務系従事者2,842人（前年度比1.16倍）、工員・その他13,478人（前年度比0.83倍）であった。工員・その他の減少により鉱工業全体も減少傾向となったが、その中で技術系、事務系従事者が前年度に比べ、1割強の増員となったのが注目される。技術系従事者を技術者と研究者に分けると、技術者10,115人（前年度比1.15倍）研究

(第25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	1,870		541	1,500	3,911
	電 気 事 業	211		52		263
	計	2,081		593	1,500	4,174
36 年 度	鈾 工 業	2,473		894	2,166	5,533
	電 気 事 業	231		58		289
	計	2,704		952	2,166	5,822
37 年 度	鈾 工 業	2,426	1,152	855	4,083	7,364
	電 気 事 業	220		47		267
	計	2,646	1,152	902	4,083	7,631
38 年 度	鈾 工 業	2,814	1,706	880	3,626	7,320
	電 気 事 業	243		47		290
	計	3,057	1,706	927	3,626	7,610
39 年 度	鈾 工 業	2,453	1,487	814	1,985	5,252
	電 気 事 業	285		51		336
	計	2,738	1,487	865	1,985	5,588
40 年 度	鈾 工 業	2,052	1,124	584	1,118	3,754
	電 気 事 業	726		151	66	943
	計	2,778	1,124	735	1,184	4,697
41 年 度	鈾 工 業	2,661	901	793	1,443	4,897
	電 気 事 業	769	13	221		990
	計	3,430	914	1,014	1,443	5,887
42 年 度	鈾 工 業	3,210	943	760	1,883	5,853
	電 気 事 業	923	20	333		1,256
	計	4,133	963	1,093	1,883	7,109
43 年 度	鈾 工 業	3,446	782	887	4,496	8,829
	電 気 事 業	1,065	31	364	348	1,777
	計	4,511	813	1,251	4,844	10,606
44 年 度	鈾 工 業	3,994	877	1,047	4,745	9,786
	電 気 事 業	1,177	39	367	413	1,957
	計	5,171	916	1,414	5,158	11,743
45 年 度	鈾 工 業	4,822	844	1,336	6,163	12,321
	電 気 事 業	1,587	37	428	521	2,536
	計	6,409	881	1,764	6,684	14,857
46 年 度	鈾 工 業	6,443	1,170	1,554	8,224	16,221
	電 気 事 業	1,810	33	575	444	2,829
	計	8,253	1,203	2,129	8,668	19,050
47 年 度	鈾 工 業	8,319	1,367	1,700	10,963	20,982
	電 気 事 業	2,376	40	675	210	3,261
	計	10,695	1,407	2,375	11,173	24,243
48 年 度	鈾 工 業	10,009	1,680	2,301	12,263	24,573
	電 気 事 業	2,742	29	758	278	3,778
	計	12,751	1,709	3,059	12,541	28,351
49 年 度	鈾 工 業	10,653	1,756	2,413	15,864	28,934
	電 気 事 業	3,209	26	865	299	4,373
	計	13,862	1,782	3,278	16,163	33,307
50 年 度	鈾 工 業	11,092	2,319	2,449	16,267	29,808
	電 気 事 業	3,499	27	1,087	246	4,832
	計	14,591	2,346	3,536	16,513	34,640
51 年 度	鈾 工 業	12,162	2,047	2,842	13,478	28,482
	電 気 事 業	3,864	51	1,136	293	5,293
	計	16,026	2,098	3,978	13,771	33,775

者 2,047 人（前年度比 0.88 倍）である。

業種別従事者数において（第 26 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 21.3 % を占め、前年度首位の造船造機業を上廻り首位となった。次いで建設業 19.5 %、造船造機業 16.6 %、鉄鋼業 9.4 %、原子力専業 8.3 %、機械製造業 4.6 % と続き、以上 6 業種で約 80 % を占めている。

上記 6 業種のうちで前年度比で増員となった業種は、前年度比 1.03 倍の原子力専業、1.01 倍の建設業、1,003 倍の電気機器製造業があるが、いずれも微増であった。しかし減少を示した業種は、造船造機業の 0.75 倍、機械製造業 0.77 倍、鉄鋼業 0.94 倍があり、いずれも大幅な減少となっている。6 業種以外では、金属製品製造業の前年度比 1.96 倍、運輸・通信業 1.80 倍、繊維品製造業 1.25 倍、医薬品製造業 1.24 倍が大幅な増員となった業種である。

原子力関係従事者の全従事者に占める割合（第 26 表の  $\frac{B}{A}$ ）は、これまでの推移をみると 46 年度 0.9 %、47 年度 1.2 %、48 年度 1.3 %、49 年度 1.8 %、50 年度 1.8 %、51 年度 1.7 % と 51 年度は微減したものの、除々に企業におけるこの分野への要員投入が増加している。

技術系従事者を業種別にみると、多い順に電気機器製造業、造船造機業、建設業、原子力専業、機械製造業、鉄鋼業と続き、この 6 業種で原子力関係全技術系従事者の 79.2 % を占めている。全従事者に占める原子力関係従事者の割合（第 26 表  $\frac{B}{A}$ ）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 26 表  $\frac{D}{C}$ ）を比較すると、ほとんどの業種は技術系従事者の割合（ $D/C$ ）が上廻っている。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

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 27 表のごとく、原子力専門技術者が前年度比で 0.75 倍と減少しているほかは、全て増加しており特に原子力安全管理技術者 1.31 倍、核燃料技術者 1.21 倍の増加が著しい。

### 3-3-2 電気事業の従事者

51 年度の電気事業の原子力関係従事者は 5,293 人で、前年度比 1.10 倍に増員されている。内訳は技術系従事者 3,864 人（前年度比 1.10 倍）、事務系従事者 1,136 人（前年度比 1.06 倍）、工員・その他 293 人（前年度比 1.19 倍）である。総従事者に占める原子力関係従事者の割合（第 28 表）は、前年度は 3.28 % であったが、51 年度は 3.58 % と増加している。これは 51 年度の総従事者の増加が前年度比 1.004 倍と横這いであるのに対し、原子力関係従事者は前年度比 1.10 倍と増加したことによる。また技術系従事者についてもこの傾向があり、総技術系従事者に占める原子力関係技術系従事者は、前年度 3.73 % から今年度 4.10 % に増加した。これら原子力分野での増加は、電源開発に占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。

専門分野別にみた技術系従事者（第 27 表）では、核燃料技術者が前年度の 0.98 倍に減少した以外は、他の専門分野は増員となった。特に放射線利用技術者が 1.31 倍と増員されているのが注目される。

### 3-4 原子力産業の将来見込み

以上のような昭和 51 年度実績及び原子力発電所立地状況、経済見通しに基づいて、各企業が 1 年後（52 年度）、2 年後（53 年度）、5 年後（56 年度）に原子力関係支出、従事者を

(第26表) 鉱工業の業種別従事者数

業種	全従事者 〔A〕	原子力関係		従事者割合 B/A (%)	全技術系 従事者〔C〕	原子力関係技術系		技術系 従事者割合 D/C (%)
		従事者 〔B〕	前年度比 (倍)			従事者〔D〕 (構成比 %)	前年度比 (倍)	
電気機器製造業	356,818	6,080	1.00	1.7	111,421	3,112(25.6)	1.08	2.8
造船業	186,914	4,739	0.75	2.5	37,755	2,224(18.3)	1.01	5.9
建設業	168,951	5,555	1.01	3.3	95,224	2,025(16.7)	1.27	2.1
原子力専業	2,398	2,365	1.03	98.6	1,138	1,116(9.2)	0.93	98.1
機械製造業	59,594	1,316	0.77	2.2	15,411	616(5.1)	0.94	4.0
鉄鋼業	263,185	2,678	0.94	1.0	36,490	527(4.3)	1.10	1.4
医薬品製造業	37,449	636	1.24	1.7	5,761	484(4.0)	1.14	8.4
化学工業	138,937	818	0.81	0.6	32,029	328(2.7)	0.93	1.0
石油・石炭製品製造業	23,636	180	0.77	0.8	7,139	148(1.2)	1.10	2.1
非鉄金属製造業	52,360	354	0.98	0.7	8,070	146(1.2)	0.94	1.8
紙・パルプ製造業	34,140	319	0.91	0.9	5,165	91(0.7)	0.97	1.8
精密機器製造業	29,084	468	0.77	1.6	6,466	90(0.7)	0.96	1.4
繊維製品製造業	88,212	387	1.25	0.4	13,437	67(0.6)	1.14	0.5
窯業・土石製品製造業	28,299	121	1.04	0.4	7,254	54(0.4)	1.06	0.7
金属製品製造業	6,442	341	1.96	5.3	915	48(0.4)	1.09	5.2
運輸・通信業	107,842	196	1.80	0.2	9,834	24(0.2)	1.71	0.2
食料品製造業	21,862	78	0.88	0.4	2,198	24(0.2)	0.77	1.1
ゴム製品製造業	17,798	68	1.06	0.4	1,922	16(0.1)	1.33	0.8
自家発・共同電力	1,676	18	1.00	1.1	1,072	12(0.1)	0.75	1.1
その他(6業種)	35,521	1,765	1.39	5.0	6,572	1,010(8.3)	1.68	15.4
合計	1,661,118	28,482	0.96	1.7	402,837	12,162(100.0)	1.10	3.0
前年度比(倍)	1.004	0.96	—	—	0.998	1.10	—	—

(第27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	鈹工業	前年度比	電気事業	前年度比	合計	前年度比
		(倍)		(倍)		(倍)
原子力専門技術	1,192	0.75	296	1.10	1,488	0.80
原子力関連技術	7,036	1.15	2,946	1.11	9,982	1.14
核燃料技術	588	1.21	97	0.98	685	1.17
放射線利用技術	2,357	1.11	101	1.31	2,458	1.12
原子力安全管理技術	989	1.31	424	1.05	1,413	1.22
合計	12,162	1.10	3,864	1.10	6,026	1.10

注：原子力専門技術分野……原子炉物理，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28表) 電気事業の原子力関係従事者数

	50年度従事者数	51年度	
		従事者数	前年度比(倍)
総従事者	147,366	147,949	1.00
原子力関係従事者	4,832	5,293	1.10
割合(%)	3.28	3.58	
総技術系従事者	93,842	94,326	1.01
原子力関係技術系従事者	3,499	3,864	1.10
割合(%)	3.73	4.10	

どのように見込んでいるかを，鈹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 鈹工業の将来支出見込み

49年度，50年度の鈹工業の支出見込みは，それぞれ5年後の54年，55年において1.03倍，0.93倍と実績とほぼ同額の値を予測するほどの低迷した年度であった。これは長期不況

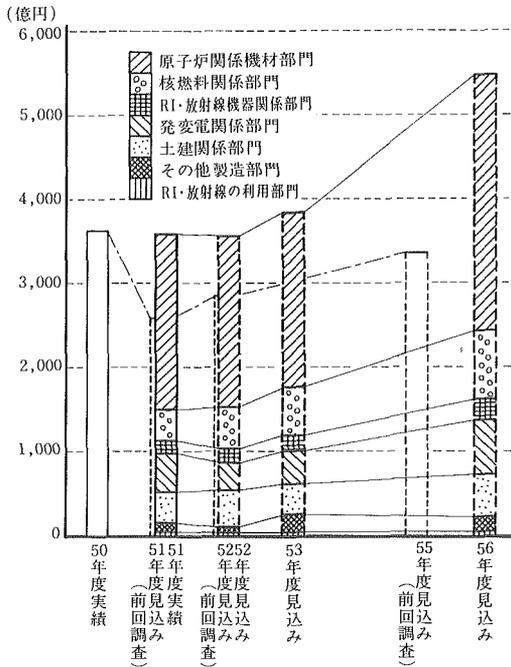
と原子力発電所の建設着工遅延が重なり，受注残高においてもさほどの増加とならなかったためである。しかし51年度においては受注残高が50年度の1.6倍に増加するほどの理由により，将来支出見込みは上向き傾向を示している。各企業の原子力分野の支出見込みは第29表，第10図に示されるごとく，51年度実績に対し52年度は0.99倍でやや減少し，2年目の53年度より1.07倍と徐々に伸びを示し，5年後の

(第29表) 鉱工業の實目別原子力関係支出見込み

(単位：百万円)

部門	51年度支出実績			52年度支出見込み			53年度支出見込み			56年度支出見込み		
	設備費	経費	合計									
原子炉関係機材	6,134 [0.96]	202,308 [0.94]	208,442 [0.94]	6,611 (1.08)	197,507 (0.98)	204,118 (0.98)	5,702 (0.93)	202,399 (1.00)	208,101 (1.00)	5,745 (0.94)	297,261 (1.47)	303,006 (1.45)
核燃料関係	3,356 [2.17]	34,940 [1.31]	38,296 [1.35]	3,703 (1.10)	46,405 (1.33)	50,108 (1.31)	3,860 (1.15)	53,715 (1.54)	57,575 (1.50)	6,871 (2.05)	75,612 (2.16)	82,483 (2.15)
RI・放射線機器関係	415 [1.05]	14,033 [1.01]	14,448 [1.01]	487 (1.17)	15,382 (1.10)	15,869 (1.10)	555 (1.34)	18,015 (1.28)	18,570 (1.29)	539 (1.30)	23,574 (1.68)	24,113 (1.67)
発電機関係	1,078 [4.57]	44,827 [1.33]	45,905 [1.36]	1,013 (0.94)	31,577 (0.70)	32,590 (0.71)	1,086 (1.01)	37,756 (0.84)	38,842 (0.85)	1,844 (1.71)	62,302 (1.39)	64,146 (1.40)
土建関係	3,813 [1.04]	32,479 [0.68]	36,292 [0.71]	6,344 (1.66)	36,908 (1.14)	43,252 (1.19)	4,855 (1.27)	31,690 (0.98)	36,545 (1.01)	2,212 (0.58)	48,793 (1.50)	51,005 (1.41)
その他製造関係	1,061 [0.89]	9,996 [1.57]	11,057 [1.46]	840 (0.79)	6,259 (0.63)	7,099 (0.64)	1,764 (1.66)	19,133 (1.91)	20,897 (1.89)	938 (0.88)	16,572 (1.66)	17,510 (1.58)
RI・放射線の利用	956 [0.69]	3,513 [0.67]	4,469 [0.68]	731 (0.76)	2,753 (0.78)	3,484 (0.78)	845 (0.88)	3,046 (0.87)	3,891 (0.87)	1,455 (1.52)	3,521 (1.00)	4,976 (1.11)
合計	16,813 [1.15]	342,096 [0.98]	358,909 [0.99]	19,729 (1.17)	336,791 (0.98)	356,520 (0.99)	18,667 (1.11)	365,754 (1.07)	384,421 (1.07)	19,604 (1.17)	527,635 (1.54)	547,239 (1.52)

注：51年度支出実績欄の〔〕内数値は50年度支出比，52，53，56年度支出見込み欄の（）内数値は51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10図) 鉱工業の部門別原子力関係支出見込み

56年度には1.52倍との支出を予想している。

設備投資の見込高は、51年度実績に対し52年度、1.17倍、53年度1.11倍、56年度1.17倍と、過剰設備投資となっている現在、新規の大型設備投資を見合わせ、支出見込高は横這いとなっている。

部門別支出見込みをみると、順調な伸びがみられるのは核燃料関係部門で、52年度は51年度実績の1.31倍、53年度は同1.65倍、56年度は同2.18倍となっている。RI・放射線機器関係部門では、51年度実績に対し52年度は1.10倍、53年度は1.29倍、56年度は1.67倍となっている。首位を占める原子炉関係機材部門については、52年度が51年度実績の0.98倍、53年度は同1.00倍、56年度は同1.45倍と低調ながらもやや上向きに推移するものとみている。その他の部門では、発電関係部門が56年度で51年度実績の1.40倍、土建関係部門が同1.49倍、その他製造部門が1.58

倍、RI・放射線の利用部門が同1.11倍と見込んでいる。

業種別の支出見込み(第30表)では、支出見込額における上位6業種の電気機器製造業、造船造機業、建設業、原子力專業、機械製造業、鉄鋼業のうち、1年後の52年度見込みで51年実績に対し、伸びをみせているのは建設業の1.14倍である。また53年度でも、電気機器製造業の1.26倍、原子力專業の1.17倍と51年度実績を上回るのはこの2業種のみと低調である。56年度については電気機器製造業の2.15倍、原子力專業の1.57倍、建設業の1.42倍、機械製造業1.18倍、鉄鋼業1.08倍と、業種により増加傾向の差はあるものの上向きとなっている。しかし、造船造機業については52年度で51年実績は0.99倍、53年度は同0.96倍、56年度は同0.78倍と年々減少していく傾向が見込まれている。

### 3-4-2 電気事業の将来支出見込み

鉱工業における低調な将来支出見込みに対し電気事業については前回の調査と同様大幅な増加傾向を示し、52年度が51年度の1.32倍、53年度が同1.68倍、56年度が3.80倍と見込まれている。この中で建設費と核燃料費についてはとくに支出見込高が多く、建設費では52年度が51年実績の1.18倍、53年度が1.53倍、56年度が4.03倍、また核燃料費は52年度1.56倍、53年度1.68倍、56年度4.01倍と大きな伸びとなっている。(表31表)。

### 3-4-3 原子力関係従事者の将来見込み

将来の原子力関係従事者については第32表、第11図のごとく、52年度が51年実績の1.03倍、53年度が同1.07倍、56年度が1.26倍と着実な伸びを見積っている。しかしながら原子力発電の実用期に入って以来初めて人員が減少

(第30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	51 年度 実 績	52 年度		53 年度		56 年度	
		見込高	倍率	見込高	倍率	見込高	倍率
電気機器製造業	136,945	132,778	0.97	172,632	1.26	293,795	2.15
造船造機業	86,003	85,418	0.99	82,627	0.96	67,500	0.78
建設業	60,795	69,308	1.14	48,850	0.80	86,383	1.42
原子力専業	25,264	24,318	0.96	29,629	1.17	39,667	1.57
機械製造業	13,636	11,537	0.85	13,173	0.97	16,107	1.18
鉄鋼業	13,149	11,155	0.85	12,045	0.92	14,186	1.08
医薬品製造業	6,211	5,759	0.93	6,864	1.11	9,076	1.46
精密機器製造業	4,294	4,187	0.98	4,616	1.07	5,966	1.39
非鉄金属製造業	2,148	2,512	1.17	3,986	1.86	3,977	1.85
金属製品製造業	1,802	275	0.15	278	0.15	289	0.16
化学工業	1,074	1,038	0.97	1,109	1.03	987	0.92
鉱業	756	1,361	1.80	1,904	2.52	1,939	2.56
運輸・通信業	700	715	1.02	849	1.21	1,099	1.57
窯業・土石製品製造業	623	971	1.56	878	1.41	898	1.44
繊維品製造業	590	590	1.00	600	1.02	761	1.29
石油・石炭製品製造業	297	60	0.20	84	0.28	73	0.25
ゴム製品製造業	123	71	0.58	69	0.56	72	0.59
紙・パルプ製造業	75	252	3.36	14	0.19	16	0.21
食料品製造業	53	60	1.13	70	1.32	150	2.83
自家発・共同電力	8	0	-	0	-	0	-
輸送機器製造業	2	13	6.50	3	1.50	10	5.00
その他(2業種)	4,362	4,142	0.95	4,141	0.95	4,288	0.98
合 計	358,909	356,520	0.99	384,421	1.07	547,239	1.52

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。

52, 53, 56年度の倍率は51年度支出実績比

(第31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 51 年度 実 績	昭和 52 年度		昭和 53 年度		昭和 56 年度	
		見込高	倍率	見込高	倍率	見込高	倍率
準備費	14,031	34,373	2.45	38,156	2.72	32,824	2.34
建設費	283,434	334,976	1.18	433,816	1.53	1,143,644	4.03
運転維持費	69,704	84,298	1.21	113,908	1.65	191,807	2.75
核燃料費	136,289	211,977	1.56	257,878	1.89	546,875	4.01
合 計	503,458	665,624	1.32	843,758	1.68	1,915,150	3.80

注：実績、見込みともアイソトープ利用費、原子力機関への出資金・会費・負担金を含まない。

見込高の倍率は51年度支出実績比。

(第32表) 民間企業の原子力関係従事者見込み

従事者		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51年度 実績	鉱工業	12,162 [1.10]	2,047 [0.88]	2,842 [1.16]	13,478 [0.83]	28,482 [0.96]	
	電気事業	3,864 [1.10]	51 [1.89]	1,136 [1.05]	293 [1.19]	5,293 [1.10]	
	計	16,026 [1.10]	2,098 [0.89]	3,978 [1.13]	13,771 [0.83]	33,775 [0.98]	
従事者 見 込 み	52年度	鉱工業	12,599 (1.04)	2,121 (1.04)	2,774 (0.98)	13,722 (1.02)	29,095 (1.02)
		電気事業	4,192 (1.09)	53 (1.04)	1,254 (1.10)	320 (1.09)	5,766 (1.09)
	計	16,791 (1.05)	2,174 (1.04)	4,028 (1.01)	14,042 (1.02)	34,861 (1.03)	
	53年度	鉱工業	13,225 (1.09)	2,239 (1.09)	2,831 (1.00)	13,793 (1.02)	29,849 (1.05)
		電気事業	4,505 (1.17)	54 (1.06)	1,390 (1.22)	371 (1.27)	6,266 (1.18)
	計	17,730 (1.11)	2,293 (1.09)	4,221 (1.06)	14,164 (1.03)	36,115 (1.07)	
56年度	鉱工業	14,726 (1.21)	2,466 (1.20)	3,134 (1.10)	16,843 (1.25)	34,703 (1.22)	
	電気事業	5,826 (1.51)	60 (1.18)	1,627 (1.43)	470 (1.60)	7,923 (1.50)	
計	20,552 (1.28)	2,526 (1.20)	4,761 (1.20)	17,313 (1.26)	42,626 (1.26)		

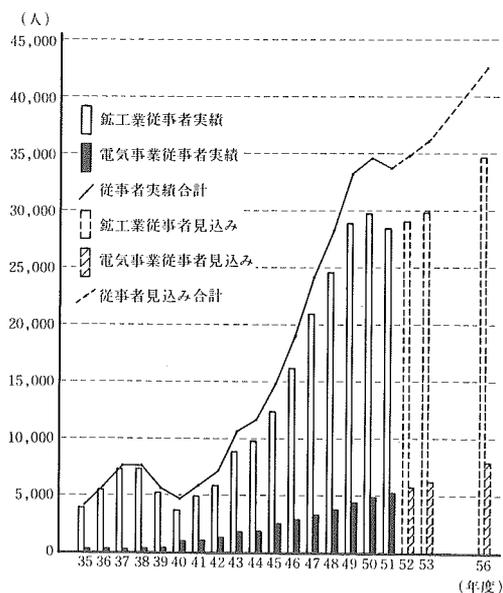
注：51年度実績の〔 〕内数値は50年度比、52・53・56年度見込みの( )内数値は51年度比でそれぞれ倍率。

した今年度将来の人員の見込みについても今までの増加率に比べ、まだまだ厳しい増員計画であることが過去の人員増加率の表からわかる。

年度	前年度比(倍)	年度	前年度比(倍)
41	1.25	47	1.27
42	1.21	48	1.17
43	1.49	49	1.17
44	1.11	50	1.04
45	1.27	51	0.98
46	1.28		

鉱工業と電気事業に分けてみると、支出見込みにおけるように、鉱工業における従事者見込みも電気事業より低く、鉱工業は56年度で51年度実績の1.22倍、電気事業は56年度の1.50倍と対象的である。電気事業の従事者見込みでは、原子力関係従事者において毎年1割程度の増員を計画しており、例年ほぼ計画通りの増員が行なわれている。

専門分野別の技術系従事者(第33表)では、



(第11図) 民間企業の原子力関係従事者数見込み

鉱工業において核燃料技術者と原子力安全管理技術者、電気事業では原子力専門技術者と原子力関係技術者の増員に力を入れている。

(第33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

専門分野		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)	
51年度実績	鈾工業	1,192	7,036	588	2,357	989	12,162	
	電気事業	296	2,946	97	101	424	3,864	
	計	1,488	9,982	685	2,458	1,413	16,026	
従 事 者 見 込 み	52年度	鈾工業	1,092 (0.92)	7,293 (1.04)	640 (1.09)	2,525 (1.07)	1,049 (1.06)	12,599 (1.04)
		電気事業	315 (1.06)	3,229 (1.10)	104 (1.07)	105 (1.04)	439 (1.04)	4,192 (1.08)
		計	1,407 (0.95)	10,522 (1.05)	744 (1.09)	2,630 (1.07)	1,488 (1.05)	16,791 (1.05)
	53年度	鈾工業	1,151 (0.97)	7,622 (1.08)	708 (1.20)	2,648 (1.12)	1,096 (1.11)	13,225 (1.09)
		電気事業	345 (1.17)	3,449 (1.17)	112 (1.15)	104 (1.03)	495 (1.17)	4,505 (1.17)
		計	1,496 (1.01)	11,071 (1.11)	820 (1.20)	2,752 (1.12)	1,591 (1.13)	17,730 (1.11)
56年度	鈾工業	1,288 (1.08)	8,550 (1.22)	774 (1.32)	2,851 (1.21)	1,263 (1.28)	14,726 (1.21)	
	電気事業	438 (1.48)	4,628 (1.57)	129 (1.33)	105 (1.04)	526 (1.24)	5,826 (1.51)	
	計	1,726 (1.16)	13,178 (1.32)	903 (1.32)	2,956 (1.20)	1,789 (1.27)	20,552 (1.28)	

註：( )内数値は51年度比で倍率

### 3-5 鈾工業における原子力分野の位置

昭和51年度の鈾工業全体の売上高に占める原子力関係売上高は、0.73%（前年度は0.83%）とやや落込んだ。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%、48年度0.46%、49年度0.60%、50年度0.83%であった。

業種別にみて、原子力専門の98.01%（前年度は97.38%）は別格であるが当年度において原子力売上高の比重を増した業種は、非鉄金属製造業0.16%（前年度0.14%）、運輸・通信業0.09%（前年度0.05%）の3業種のみである。そのほかの電気機器製造業、造船造機業、建設業、機械製造業、鉄鋼業など原子力産業の主要業種はいずれも減少している（第34表）。

資本金階層別にみると、資本金5億円以上10億円未満の企業の原子力関係の売上比率が5.09%（前年度5.1%）で最も高く、次いで資本金1億円以上5億円未満の企業が3.79%（前年度2.83%）となっている。

鈾工業全分野における従事者1人当りの総売

上高と原子力関係従事者1人当たりの原子力関係売上高とを比べると、前者が2,826万円（前年度2,583万円）であるのに対して、後者は前者の42%（前年度46%）の1,198万円（前年度は1,188万円）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1,296万円（前年度1,234万円）であることから、原子力関係従事者1人当たりの赤字額98万円（前年度の赤字額は46万円）となる。

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108円（前年度104円）の支出となる。赤字幅の大きい業種としては、医薬品製造業が100円売上げるのに139円（前年度76円）の支出となる。次いで、造船造機業の同134円（前年度98円）である。電気機器製造業については同114円（前年度132円）、原子力専門は同103円（前年度114円）と、前年度に比べ支出が減少している。

（日本原子力産業会議：荒木孝雄，相川慶介，水上利正，鈴木元一）

(第34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

業種・資本金階層	鉱工業全体売上			原子力関係売上			原子力関係支出		
	総売上高 (百万円)	総従事者数 (人)	1人当たりの売上高 (百万円/人)	原子力関係 売上高 (百万円)	原子力関係 従事者 (人)	1人当たりの 売上高 (百万円/人)	原子力関係支出 (百万円)	1人当たりの 支出高 (百万円/人)	百万円上げ るために かかる支出高 (円)
電気機器製造業	6,327,995	356,818	17.73	122,551	6,080	20.16	139,316	22.91	114
造船業	3,081,917	186,914	16.49	65,618	4,739	13.85	88,188	18.61	134
建設業	5,552,164	168,951	32.86	67,537	5,555	12.16	61,405	11.05	91
原子力専業	29,455	2,398	12.28	28,870	2,365	12.07	29,689	12.55	103
機械製造業	1,329,134	59,594	22.30	17,718	1,316	13.46	13,826	10.51	78
鉄業	7,256,419	263,185	27.57	15,952	2,678	5.96	13,361	4.99	84
医薬品製造業	737,620	37,449	19.70	4,477	636	7.04	6,212	9.77	139
精密機器製造業	477,043	29,084	16.40	5,198	468	11.11	4,353	9.30	84
非鉄金属製造業	1,930,907	52,360	36.88	3,082	354	8.71	2,304	6.51	75
金属製品製造業	113,794	6,442	17.66	1,767	341	5.18	1,802	5.28	102
化学工業	4,628,396	138,937	33.31	1,164	818	1.42	1,114	1.36	96
運輸・通信業	1,721,077	107,842	15.96	1,500	196	7.65	721	3.68	48
窯業・土石製品製造業	705,939	28,299	24.95	823	121	6.80	634	5.24	77
その他	13,046,505	222,845	58.55	5,193	2,815	1.84	6,297	2.24	121
1億円未満	398,462	14,180	28.10	9,997	2,351	4.25	8,378	3.56	84
1億円～5億円未満	390,983	22,960	17.03	14,835	1,993	7.44	11,187	5.61	75
5億円～10億円未満	504,345	28,681	17.58	25,683	2,391	10.74	23,646	9.89	92
10億円～50億円未満	6,272,752	181,380	34.58	52,958	4,917	10.77	54,133	11.01	102
50億円～100億円未満	7,475,892	242,743	30.80	12,861	1,322	9.73	13,868	10.49	108
100億円～500億円未満	17,829,463	539,140	33.07	44,235	4,108	10.77	33,240	8.09	75
500億円以上	14,066,468	632,034	22.26	180,782	11,400	15.86	224,770	19.72	124
合計・平均	46,938,365	1,661,118	28.26	341,350	28,482	11.98	369,222	12.96	108

〔付 1〕 第18回原子力産業実態調査表

業 工 業

業種CODE 会社名 ページ  
 (この欄は当方で記入します)

第1表 会社要項

主要業種	1	百万円
発行済資本金 (昭和52年3月31日現在)	2	百万円
売上高	3	百万円
総研究費 (昭和51年度経営全部門)	4	名
総従業員数 (昭和52年3月31日現在)	5	名
内 (イ) 事務系	6	名
(ロ) 技術系(うち研究者)	7	名
(ハ) 工員等	8	名
(ニ) その他	9	名
原子力関係機関	10	千円
への出資金、会費、負担金	11	千円
(昭和51年度支払分)	12	千円
	13	千円
その他	14	千円
合計	15	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」とは研究テーマをもった水準またはこれと同等以上の専門知識を有するものを、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、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、貴企業の会計年度を対応として下さい。

切り取り線 (念のため切り取ります)

業 工 業

業種CODE 会社名 ページ  
 (この欄は当方で記入します)

秘 第18回 原子力産業実態調査

会社名	表 長 会社 代表取締役
本社所在地	( 干 ) ( TEL 局 ) 番
調査表作成元	所在地 ( 干 ) ( TEL 市外局番 ) 番
作成担当者	役職又は 所属氏名
作成担当	役職または所属名 ご 氏 氏 名
東京都内 会社先 連絡元が (東京都内 でない場合)	事業所名 所在地 ( 干 ) ( TEL 局 ) 番 連絡者 役職または所属名 ご 氏 氏 名

この調査表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  
 日本原子力産業会議 技術課  
 TEL 東京(591局)6121番(代表)  
 郵便番号 105番  
 ご回答期限 昭和52年9月20日(火)

お願い

※第2表~第9表に貴社の該当事項がない場合でも本表の「社名、連絡先および第1表会社要項」にご記入のうえ、ご返送下さい。





第3表 昭和51年度原子力関係生産支出高(その1)

業種 CODE \_\_\_\_\_ ページ \_\_\_\_\_  
 会社 名 \_\_\_\_\_ 4  
 (この欄は当方で記入します)

項目番号	項目(生産支出目的)	CODE	① 設備費 注5	② 人件費	③ その他の経費 注6	④ 生産支出合計	主な支出の具体的説明 注8
I	未臨界実験装置		円	円	円	円	
1	未臨界集合体	011					
2	原子炉本体	020					
3	遮蔽建造物	030					
4	冷却系統装置	040					
5	原子炉制御装置	050					
6	燃料取扱装置	060					
7	放射線管理装置	070					
8	計測制御装置	080					
9	廃棄物処理装置	090					
10	その他	100					
	小計	101					
11	汽機	110					
12	発電機	120					
13	復水器	130					
14	その他	140					
	小計	141					
15	船用炉機器	150					
16	船体部	160					
17	船上付常設備機器	170					
	小計	171					
18	探鉱・精錬機器	180					
19	鉱機・濃縮機器	190					
20	成型加工機器	200					
21	披覆管製造機器	210					
22	再処理機器	220					
23	輸送機器	230					
	小計	231					
24	核原料物質	240					
25	燃料体および燃料集合体	250					
	小計	251					
26	放射線発生装置	260					
27	放射線測定器	270					
	小計	271					
28	アイソトープ	280					
29	R.I.利用機器	290					
30	R.I.取扱設備	300					
	小計	301					
II	発電用・研究用原子炉関係						
III	発電電機関係						
IV	原子力船関係						
V	核燃料製造関係						
VI	核燃料						
VII	放射線機器関係						
VIII	アイソトープおよび機器関係						

第3表 昭和51年度原子力関係生産支出高(その2)

鉱 工 業

(この欄は当方で記入します)

大分類	項目番号	項目(生産支出目内)	法1 CODE	① 設備費 法5 円	② 人件費 円	③ その他の経費 法6 円	④ 生産支出合計 円	主な支出の具体的説明 法8
原子力関係	31	核融合	311					
	32	直接発電	321					
	33	その他各種試験機器	331					
	34	被覆管材	340					
	35	原子力用鋼材	350					
	36	原子炉材	360					
		小計	361					
	37	港務	370					
	38	道路	380					
	39	地盤工事	390					
	40	建築	400					
	41	構築物	410					
42	その他	420						
	小計	421						
XIV 核燃料輸送	43	核燃料輸送	431					
	44	その他	441					
合 計			443					
R I の 利 用	45	ガンダ	450					
	46	ラングラー	460					
	47	トレーサー	470					
	48	照射効果	480					
	49	その他	490					
	小計	491						

注：(1) 分類目的内容については添付の「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表には生産支出、第4表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めない下さい。

(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、①その支出の目的が原子力に關係するもの、あるいはその大半が原子力に關係するものは、その全額を原子力関係支出高として計上し、②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、構築物、機械器具、備品、借地権、地後権および健康保険費などを原子力関係設備投資のために昭和51年度に支出した金額をいいます。

(6) 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、原子力設備減価償却費はここに含めず、第7表に記入して下さい。

(7) 製品の管理、非遊離線装置等におけるフイントープの利用はともなり支出高は項目番号45~49に記入して下さい。

(8) 「主な支出の具体的説明」は必ず記入して下さい。

(9) 4.4「その他」には、ウラン、トリウム、プルトニウムを原料、燃料、R I電池、電極等に使用する施設の支出高も含まれます。



第4表 昭和51年度原子力関係研究開発費（その2）

業種CODE	会社名	ページ
		7

(この欄は当方で記入します)

大分類	項目番号	項目	ODD#	基礎研究			応用研究			開発研究			⑬合計	主な支出の 具体的説明	
				①設備費	②人件費	③その他経費	④小計	⑤設備費	⑥人件費	⑦その他経費	⑧小計	⑨設備費			⑩人件費
I	28	アイソトープ	280												
	29	R I 利用 機器	290												
	30	R I 取扱 設備	300												
		小計	301 (302)												
II	31	核融合	311 (312)												
	32	直 接 発 電	321 (322)												
III	33	その他各種 試験 機器	331 (332)												
	34	被 覆 管 材	340												
IV	35	原 子 力 鋼 材	350												
	36	原 子 炉 材	360												
		小計	361 (362)												
V	37	港 湾	370												
	38	運 送 設 備	380												
VI	39	地 盤 工 事	390												
	40	建 設 屋 屋	400												
VII	41	構 築 物	410												
	42	そ の 他	420												
		小計	421 (422)												
VIII	43	核燃料輸送	431 (432)												
	44	そ の 他	441 (442)												
		合 計	443 (444)												
IX	45	ゲ ー ジ ン グ	450												
	46	ラジオグラフィ	460												
X	47	ト レ ー サ ー	470												
	48	照 射 効 果	480												
		そ の 他	490												
		合 計	491 (492)												

注：(1) 「基礎研究」とは、知識の進歩を目的として行なう研究で、特定の理論的応用を直接のねらいとしえないものをいいます。

(2) 「応用研究」とは、知識の進歩を目的として行なう研究で、特定の理論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、応用研究等による既存の知識の利用であり、新しい材料、装置、製品、システム

4. 工程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」については別3表支出高表(注5)を参照。

(5) 「その他の経費」については別3表支出高表(注6)を参照。

(6) 研究開発を他の外部の機関に委託または補助を行なった場合には、その額を( )内に内数として記入して下さい。

業種CODE	会社名	ページ
		8

鉱工業

第5表 原子力関係受注残高および支出見込高

大分類	ODD	支出見込高				注1				
		昭和52年度	昭和53年度	昭和56年度	昭和56年度					
		②設備費	③経費	④計	⑤設備費	⑥経費	⑦計	⑧設備費	⑨経費	⑩計
I	未通界実験装置	00%	00%	00%	00%	00%	00%	00%	00%	00%
II	発電用研究用炉設備									
III	発電用関係									
IV	原子力炉関係									
V	核燃料製造関係									
VI	核燃料									
VII	放射線機器関係									
VIII	アイソトープおよび機器関係									
IX	核融合									
X	直控発電									
XI	その他各種試験									
XII	原子力材料									
XIII	土建関係									
XIV	核燃料輸送									
XV	その他									
	合計									
XVI	RI・放射線利用									

注：(1) [支出見込額]の欄の設備費は支出第3表の注(5)を参照して下さい。経費は第3表の注(6)の諸費および人件費を含みます。

第6表 外国との原子力技術提携関係支出高(特許使用も含む)

甲種乙種 の別	認可 年月	契約 期間 (年)	提携先		提携内容 (名称)	昭和51年度に 支払った購入費 (千円)
			国名	会社名		
						200 計

第7表 昭和51年度原子力設備減価償却費

減価償却費	
研究用施設	千円
生産用施設	
合計	



分類項目の説明

- I 未境界実験装置
- 1. 未境界集合体 一部質量以下の核燃料、および減速材、反射材等で構成された集合体
- II 発電用・研究用原子炉関係
- 2. 原子炉本体一炉心、減速材、反射体、压力容器、内部構造（再循環ポンプ、弁、配管、等）、熱運搬材、予備品等
- 3. 運搬構造物一燃料容器を含む燃料搬送装置、支持構造、冷却構造、換気装置、炉通装置、予備品、等
- 4. 冷却系統装置一冷却材（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、補助ボイラー、ダクト、冷却材浄化装置、冷却材貯蔵タンク、給水装置、高圧・低圧弁、配管、予備品、等
- 5. 原子炉制御装置一制御材（カドミウム、ポロン、ハフニウム、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、燃料充填準備装置、燃料交換装置、使用済燃料分離装置、使用済燃料貯蔵装置、キャスタ取扱装置、予備品、等
- 7. 放射線管理装置一所内・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束計測装置、始動時時計測装置、炉出力計測装置、原子炉シミュレーター、原子炉出力盤、原子炉開始盤、制御卓、電子計算機、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
- 10. その他一その他の原子炉機器、機器備付サービス、等
- III 発電電機関係
- 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、保護継電器盤、予備品、等
- 13. 復水器 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、送電機装置、予備品、機器備付サービス、等
- IV 原子炉炉関係
- 15. 船用炉 機器一炉心、船用炉制御計測装置、冷却系統装置、圧力容器、格納容器、等
- 16. 船体 船体一船体および船用炉機器以外の付属設備
- 17. 陸上付添設備機器一燃料交換装置、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・精製機器一採鉱・精製に要する機械装置、等
- 19. 転換・濃縮機器一転換・濃縮に要する機械装置、等
- 20. 成型加工機器一成型加工に要する機械装置、等

- 21. 被覆管製造機器一被覆管製造に要する機械装置、等
- 22. 再処理機器一再処理に要する機械装置、等
- 23. 輸送機器一キャスク、トレーラ、等輸送に要する機器
- VI 核燃料
- 24. 核原料物 質一ウラン・トリウム・プルトニウムの採鉱、採鉱・精製サービスを含む燃料集合体一ウラン・トリウム・プルトニウムの濃縮、転換、成型加工サービスを含む
- 25. 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、成型加工サービスを含む
- 26. 放射線発生装置一ベータトロン、電子リニアック、コッククロフト装置、バンデグラフ装置、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）
- 27. 放射線測定器一GMカウンタ、GMサーベイメーター、レームーター、シンチレーションカウンタ、シンチレーションスベトロメーター、低バックグラウンドカウンタ、チャンネル、モノクロメーター、等
- 28. 放射線測定器一単独の線源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機器に装備して販売または購入したものを除く）
- 29. RI利用機器一厚さ計、液面計、水分計、積雪計、密度計、比重計、等
- 30. RI取扱装置一ホットラボ、マニピレーター、グローブボックス、フード、等
- III 核機
- 31. 核機 合一核融合のための装置、測定器、等
- 32. 発電機 合一直接発電のための装置、測定器、等
- 33. その他各種試験機器一発電用・研究用原子炉関係、原子力格納庫、核燃料製造関係、放射線測定器、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
- IV 原子力材料
- 34. 被覆管 材一ステンレス・スチール、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. 原子力燃料 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. 原子力燃料 材一冷却材原料、制御材原料、等
- 37. 原子力燃料 材一冷却材原料、制御材原料、等
- 38. 建築 物一原子炉格納庫、等
- 39. 構築物 物一復水冷却用施設、使用済核燃料施設、放射性廃棄物貯蔵施設、PR庫、等
- 40. その他 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
- 41. その他
- 42. R.I.放射線の利用（R.I.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。）
- 43. ゲージングラフーリー一放射線の測定のための利用
- 44. ラジオグラフィック一非破壊検査などへの利用
- 45. 放射効果 果一物質の改変、重合、変質などへの利用
- 46. その他 他一発光材料、RI電池、その他への利用



商社

第4表 昭和51年度原子力関係取扱高 (引渡しベース) (その1)

業種CODE 会社名 ページ  
2

(この欄は通方で記入します)

項目番号	大分類	項目	目録	国内取扱高	輸入取扱高	うち技術導入および特許購入費	輸出取扱高	合計	内容および納入先	注2
1	I 未臨界実験装置	未臨界炉本体	炉本体							
2		原子炉構造物	構造物							
3		遮蔽物	遮蔽物							
4		冷却系統装置	冷却系統装置							
5		原子炉制御装置	原子炉制御装置							
6	II 発電用・研究用原子炉関係	燃料取扱装置	燃料取扱装置							
7		放射線管理装置	放射線管理装置							
8		計測制御装置	計測制御装置							
9		廃棄物処理装置	廃棄物処理装置							
10		その他	その他							
		小計	小計							
11	III 発電関係	汽機	汽機							
12		発電機	発電機							
13		復水器	復水器							
14		その他	その他							
		小計	小計							
15	IV 原子力船関係	船用炉機器	船用炉機器							
16		船体	船体							
17		陸上付帯設備機器	陸上付帯設備機器							
		小計	小計							
18	V 核燃料製造関係	採鉱・精錬機器	採鉱・精錬機器							
19		転換・濃縮機器	転換・濃縮機器							
20		成型加工機器	成型加工機器							
21		被覆管製造機器	被覆管製造機器							
22		再処理機器	再処理機器							
23	輸送機器	輸送機器								
		小計	小計							
24	VI 核燃料	核燃料物質	核燃料物質							
25		燃料体および燃料集合体	燃料体および燃料集合体							
		小計	小計							
26	VII 放射線機器関係	放射線発生装置	放射線発生装置							
27		放射線測定器	放射線測定器							
		小計	小計							

業種CODE	会社%	ページ
		3

商社

第4表 昭和51年度原子力関係取扱高（引渡しベース）（その2）

（この欄は当方で記入します）

大分	項目番号	項目名	国内取扱高 千円	輸入取扱高 千円	うち技術導入 および情報購入費 千円	輸出取扱高 千円	合計 千円	内容および納入先
Ⅵ アイソトープ および機器関係	28	アイソトープ						
	29	R I 利用機器						
	30	R I 取扱設備						
		小計						
Ⅷ 核燃料	31	核燃料						
	32	直接売電						
Ⅸ その他各種試験機器	33	その他各種試験機器						
	34	核燃料管材						
Ⅹ 原子力材料	35	原子力用鋼材						
	36	原子炉材						
		小計						
Ⅺ 土木建築関係	37	港湾						
	38	道路						
	39	地盤工事						
	40	建築						
	41	構築物						
	42	その他						
		小計						
Ⅻ 核燃料輸送	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「分類項目の註明」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。



(この欄は当方で記入します)

第2表 昭和51年度原子力関係支出高

項目	項目番号	支出高(千円)	注1	注10
準備費	設備費	( )		
	人件費	( )		
	その他の経費	( )		
	小計	( )		
その他	注3	( )		
	合計	( )		
直接費	土地	( )		
	建物	( )		
	構築物	( )		
	機械装置	注4	( )	
	その他	注5	( )	
	小計	( )		
	総務費	注6	( )	
	その他	注6	( )	
	小計	( )		
	合計	( )		
間接費	燃料	注7	( )	
	修繕費	注8	( )	
	人件費	注9	( )	
	保険料	( )		
	諸税	( )		
	その他	注8	( )	
	合計	注9	( )	
	アイントロープ利用費	( )		
	総計	( )		
	減価償却費	26	( )	

- 注：(1) 支出高は支払いベース(手形支払いを含む)とし、昭和51年度1ヶ年の支出高を記入して下さい。また、機械装置の輸入、外貨支払いのある場合は、その額を( )内に円で記入して下さい。
- (2) 項目番号1～3「試験研究・開発費」は、技術の研究・開発、装置の開発、訓練などの目的で支出したものをいいます。
- (3) 項目番号5「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、建設準備段階で支出した費用も含まれます。
- (4) 項目番号10「機械装置」は、原子炉本体、冷却系統装置、計測制御系統装置、格納装置、燃料装置、放射性物質管理装置、等の原子炉機器、及び六機、発電機、復水器、主要圧容器、等をいいます。
- (5) 項目番号11「その他」には、諸表題、備品、無形固定資産、等を一括計上して下さい。
- (6) 項目番号14「その他」には、建設中利息、分担関連費、等をまとめて下さい。
- (7) 項目番号17「核燃料」は、ウラン精製費、転換費、濃縮費、加工費、再処理費、貯蔵費、輸送費、支払利息、等に支出したものをいいます。
- (8) 項目番号22「その他」には、消耗品費、補償費、賃借料、放射性物質等処理費、諸費、支払利息、等を一括計上して下さい。
- (9) 項目番号24「アイントロープ利用費」は、アイントロープ及びその使用機器を、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。
- 注10 支出内容は必ず記入して下さい。

第3表 原子力関係支出見込高

項目	支出見込		
	昭和52年度	昭和53年度	昭和56年度
外備費	000	000	000
建設費			
核燃料費			
運転維持費			
合計			



