115
D1
14

踊り場に来た原子力産業

—原子力発電時代への挑戦—

昭和47年度原子力産業実態調査報告

昭和49年5月

日本原子力産業会議資料室
受入
49.5.23
3433

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……2

2.　調査結果の概要……4

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……11

（b）　業種別支出……13

（c）　資本金階層別支出……14

（d）　原子力産業グループ別支出……15

（e）　費目別支出……16

i）生産支出……16

ii）研究支出……17

3-1-2　電気事業の支出……23

3-2　売上の動向……26

3-2-1　鉱工業の売上……26

（a）　納入先別売上……27

（b）　部門別売上……27

（c）　業種別売上……31

（d）　資本金階層別売上……32

（e）　受注残高……32

3-2-2　商社の取扱高……33

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……39

3-4　原子力産業の将来見込み……40

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……43

〔付〕　昭和 47 年度原子力産業実態調査表……48

○ 原子力産業バイヤーズ・ガイド

〔図・表〕 目 次

ページ
(第 1 表) 原子力関係実績を有する企業数……3
(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……5
(第 2 表) 原子力関係企業全体の支出高の推移……9
(第 3 表) 鉱工業の費目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 表) 鉱工業の部門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支出高の推移……13
(第 6 表) 鉱工業の業種別 RI 利用支出高……14
(第 7 表) 鉱工業の資本金階層別原子力関係支出高……15
(第 8 表) 鉱工業の原子力産業グループ別支出高……15
(第 4 図) 鉱工業の費目別原子力関係支出高の推移……16
(第 9 表) 鉱工業の業種別原子力関係生産支出高……17
(第 5 図) 鉱工業の業種別原子力関係生産支出高……17
(第 10 表) 鉱工業の費目別原子力関係研究支出高……18
(第 11 表) 鉱工業の部門別原子力関係研究投資率……18
(第 6 図) 鉱工業の部門別原子力関係研究支出高……19
(第 7 図) 鉱工業の業種別原子力関係研究支出高……19
(第 12 表) 鉱工業の業種別研究投資率……20
(第 13 表) 鉱工業の資本金階層別研究投資率……20
(第 14 表) 鉱工業の原子力関係研究支出高……21
(第 15 表) 昭和 47 年度鉱工業原子力関係支出高 ……22
(第 8 図) 昭和 47 年度末における発電用原子炉工事進捗状況 ……24
(第 9 図) 電気事業の原子力関係支出高……24
(第 16 表) 昭和 47 年度末における原子力発電所建設状況 ……25
(第 17 表) 昭和 47 年度電気事業の原子力関係支出高 ……26
(第 10 図) 電気事業の原子力関係支出高の推移……26
(第 18 表) 昭和 47 年度鉱工業原子力関係売上高 ……28
(第 19 表) 鉱工業の部門別原子力関係売上高の推移……30
(第 11 図) 鉱工業の部門別原子力関係売上高の推移……30
(第 12 図) 鉱工業の部門別原子力関係売上高……30
(第 20 表) 鉱工業の業種別原子力関係売上高……31
(第 13 図) 鉱工業の業種別原子力関係売上高……32
(第 21 表) 鉱工業の資本金階層別原子力関係売上高……33
(第 22 表) 鉱工業の業種別グループ別原子力関係受注残高……33
(第 14 図) 商社の原子力関係取扱高の推移……34
(第 15 図) 商社の原子力関係取扱高……34
(第 23 表) 商社の部門別原子力関係取扱高……34
(第 24 表) 昭和 47 年度商社の原子力関係取扱高 ……35
(第 25 表) 民間企業の原子力関係従事者数の推移……37

(第 16 図)　民間企業の原子力関係従事者の推移……36
(第 26 表)　鉱工業の業種別従事者数……38
(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……39
(第 28 表)　電気事業の原子力関係従事者数……40
(第 17 図)　鉱工業の部門別原子力関係支出見込み……40
(第 29 表)　鉱工業の費目別原子力関係支出見込み……41
(第 30 表)　鉱工業の業種別原子力関係支出見込み……42
(第 31 表)　電気事業の原子力関係支出見込み……43
(第 18 図)　民間企業の原子力関係従事者見込み……43
(第 32 表)　民間企業の原子力関係従事者見込み……44
(第 33 表)　民間企業の専門分野別原子力関係技術系従事者数……44
(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

踊り場に来た原子力産業

原子力発電時代への挑戦

昭和47年度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原子力開発がはじまった昭和31年度以来，毎年，原子力産業の経済面，人員面の実態調査を行なってきた。

その目的は，原子力産業の実態を把握することによって，それが産業として正常な発展を行なっているか，その問題点は何処にあるかをはっきりさせることにある。石油危機を契機として，エネルギー資源に乏しいわが国にとって，原子力は従来にもまして重要な役割を課せられることがはっきり見通される今日，原子力産業の健全性はいまや単に産業人の関心事というよりも，わが国国民経済の基本であるエネルギー供給について，原子力は果して安定かつクリーンなものとしての期待にこたえうるかどうかという意味において，むしろ国民的関心事でなければならないと考えている。

原産は昨年その性格を再検討し，今後はこのように期待される原子力産業を正しく育てるための，より広い国民的立場にたつ団体として脱皮し再出発したばかりである。原子力産業はいまや国民の期待にこたえる産業として，たとえば単にそれらの経営状況が順調であればいいといったものではない。国際競争における戦略産業として技術的に競争力があり，かつ自立性のあるものであろうか，クリーンなエネルギーを指向するための所要の安全研究等が正常な質と量で行なわれているか，供給の安定に不可欠なクリティカル部面での開発や投資は健全であるか，またこれらの努力において政府と民間の役割分担は正常であり，将来の計画的遂行に支障となりうるようなひずみはないか，このようなことはすべて，原産がその活動のすべてを通じて調査検討しつづけなければならないことでもあるが，本実態調査もこのような新しい観点を加えて，今後も毎年その結果を公表し，原子力産業の現状と進め方について，より広い関心と検討に資したいと考えている。

さて，今回の調査の時点（昭和47年度）でとらえた原子力産業の実態は，きわめて動的かつ劇的である。それは期待と不安，上昇と停滞，動と静，明と暗が交錯しており，この10数年の間最初はゆるやかに，最近は急角度に階段をかけのぼってきた原子力産業がここに一つの大きな踊り場に来た姿ともいえようか。

具体的にいうならば，原子力産業のこの年度の売上げは，はじめて1,000億円台にのせて前年度比1.6倍の上昇であったし，鉱工業支出高も商社取扱高も同じく1,000億円台にのってそれぞれ1.6倍，1.9倍の伸びを示し，電気事業支出も2,000億円台をこえて3,000億円台にせまり1.8倍の伸びを示した。原子力関係技術系従事者もはじめて1万人台にのって，1.3倍増加した。一方，依然として，支出高は売上高をこえて全体としての赤字傾向はつづき，鉱工業

の研究支出は2割増の140億円で研究投資率は12%の高率を維持しており，設備投資は前年度20%減の同じ140億円にとどまった。研究支出の着実な増加はその内容（安全，廃棄物関係の増加）と合わせて，この産業の研究指向的な体質と安全問題への積極性を表わしている。

一方支出の将来見通しについては，48, 49両年度の鉱工業各社の見通しの合計はそれぞれ0.91, 0.98倍と，この調査ではじめての減少が記録された。これはいうまでもなく原子力発電所の新規発注の落ちこみの反映である。少なくとも実質支出は次回調査では減少を示すであろう。しかしながら原子力関係技術系従事者は52年度まで毎年1割程度の増加が見込まれており，この予想されるトンネルの中での実力充実の意欲を示している。

詳しくは本文にゆずるが，今回の調査は近年になく，原子力産業がかかえている問題を強く暗示している。

ここに今回調査の概要を発表するにあたり，この調査に協力された各位に深く感謝するとともに，原子力産業への関心が各界で高まっているこのときに，この資料がその実態を知り実績に則した検討を進める上で若干なりともお役に立てば幸いである。

1. 調査の概要

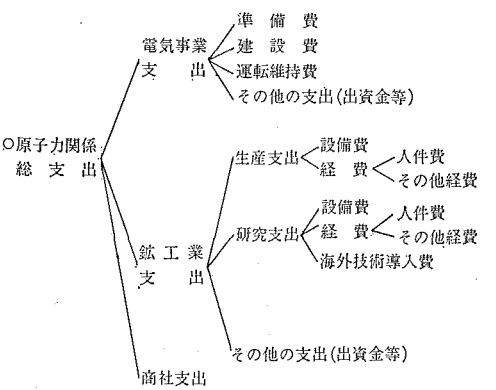
この調査は，わが国における原子力産業の実態を把握してその基盤強化策の策定に努め，併せて各分野における企業の経営指針に資する資料を得ることを目的として，日本原子力産業会議が原子力開発の当初から毎年度定期的に実施しているものである。

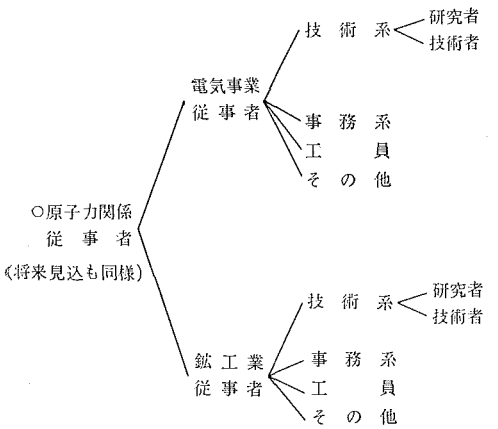
（1） 調査時点

本調査は昭和48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」等各項目については昭和47年4月1日より昭和48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。

（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・費目別資本金階層別・原子力グループ別等の分類により，それぞれの面から支出，売上について検討を加えた。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。

なお部門別を構成している各項目については末尾の調査表の中の「分類項目の説明」を参照されたい。

(3) 調査回答状況

47年度実態調査対象企業数は前年度対象企

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	—	1	1
鉱業	16	15	4	1	2	4
建設業	83	63	38	30	20	27
原子力専業	11	11	11	9	9	11
食料品製造業	41	31	15	—	8	13
繊維品製造業	29	14	9	—	7	8
紙・パルプ製造業	40	27	18	—	13	15
化学工業	168	112	60	8	40	49
医薬品製造業	33	24	16	3	8	16
石油・石炭製品製造業	26	23	17	—	12	16
ゴム製品製造業	14	8	5	1	1	4
窯業・土石製品製造業	63	46	16	6	10	12
鉄鋼業	53	37	26	11	18	21
非鉄金属製造業	50	30	14	5	10	9
金属製品製造業	21	17	5	4	3	4
機械製造業	75	37	20	17	11	15
電気機器製造業	80	46	19	16	13	17
輸送機器製造業	15	12	2	—	1	1
造船造機業	12	11	5	5	3	4
精密機器製造業	30	14	15	8	10	11
その他製造業	11	7	4	2	2	3
ガス・水道業	8	5	1	—	1	1
自家発・共同電力	14	11	3	—	3	3
運輸・通信業	26	17	4	2	2	4
その他	16	11	6	1	4	5
小計	938	641	334	129	212	274
商社	57	32	21	18	—	—
電気事業	11	11	11	—	11	11
合計	1,006	684	366	147	223	285

業数より103社多い1,007社（前年度の1.11倍）とした。内訳は鉱工業938社，電気事業11社（9電力，電発，原電），商社58社である。このうち回答を寄せた企業は685社で前年度の1.12倍である（**第1表**）。

回答回収率は前年度（67.6%）とほぼ同じ68.0%であった。しかし実際に原子力関係の実績を回答した企業は前年度より7社多い367社（前年度の1.02倍）であり，原子力関係売上・支出・従事者のそれぞれ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
……148社（鉱工業129社，商社19社）
前年度対比1.13倍（17社増）

◦原子力機材の研究・生産支出を有する企業数……223社（鉱工業212社，電気事業11社）
前年度対比0.995倍（1社減）

◦原子力関係従事者を有する企業数
……285社（鉱工業274社，電気事業11社）　前年度対比1.03倍（7社増）

ここ2〜3年の実績回答企業数より推して，本調査のカバリッジは一応整備されたとみることができる。

2.　調査結果の概要

昭和47年度は関西電力美浜2号の運開により，運転中の原子炉は5基（合計出力182.3万kW）となり，また建設中のものは東京電力福島6号炉，日本原子力発電東海2号炉，四国電力伊方1号炉の3基を加え，16基（合計出力1,281.3万kW）を数えた。これら建設中の原子炉の47年度末総合進捗率（**第16表**）と46年度末のそれとを比較すると47年度中には，原子炉出力にして180万kW相当の建設が進行したことになる。このほか新型転換炉「ふげん」高速実験炉「常陽」の建設進捗，動燃東海再処理施設の主工場，廃棄物処理場等の主要な建屋の軀体工事が完了をみるなど47年度はわが国の原子力開発に著しい進展がみられた年であった。

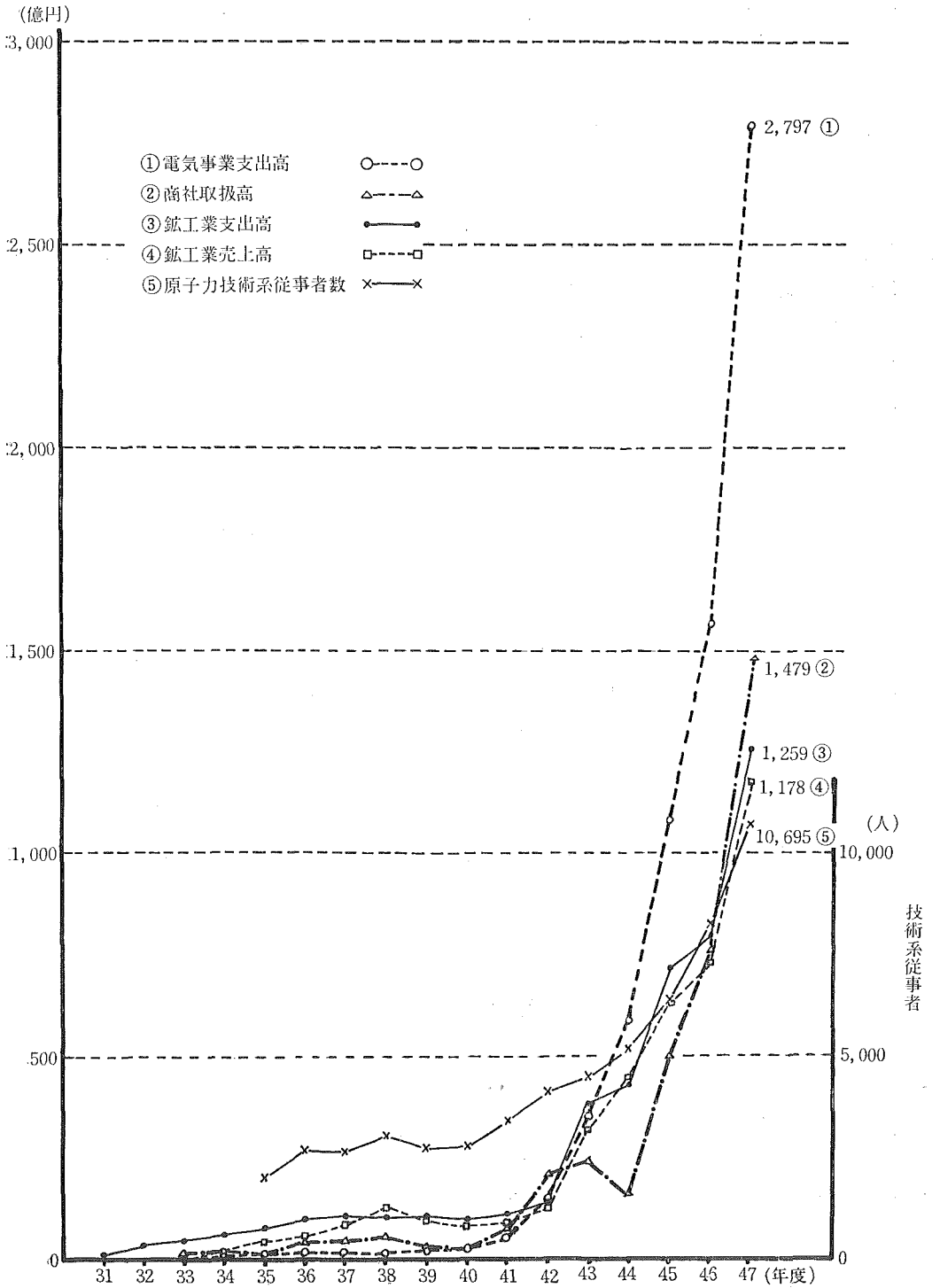
これらの情勢を反映して原子力産業活動も活発に行なわれ，民間企業の原子力関係支出，売上げはいずれも前回の上昇率を上回る大幅な伸びを示した（**第1図**）。

反面また，一般的な環境問題のたかまりのなかで，原子力発電の分野においても開発の大容量化や集中化傾向に対して，安全・環境上の社会的関心が喚起され，原子力発電所建設予定地点では周辺の住民や漁業者による反対により，一部地点で建設計画が遅延する傾向も出始めた。こうした情勢を反映して，建設投資の落込み，至近年度における将来支出見込みの停滞等，鉱工業関係に若干情勢待ちの手控えムードが散見されたことも今回調査結果に現われた一つの特徴であった。

（1）　支出の動向

47年度の原子力関係総支出高は前年度比1.71倍の4,081億円であり，当調査を開始した昭和31年度からの累計額でみれば，遂に1兆円の大台を突破した。鉱工業の支出高も単年度では初めて1,000億円を超え，1,259億円（前年度比1.59倍）に達した。

電気事業の支出高は特に大幅な伸び（前年



(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

度比1.78倍）をみせ，2,797億円を記録した。

これらの原子力関係総支出高の内容に立入って分析してみると，鉱工業の生産支出は前年度比1.66倍の1,104億円（鉱工業総支出の87.7%）であったが，その内訳をみると過去2年にわたって著増を示してきた設備費が141億円で前年度（170億円）を下回った（**第4図**）。この設備投資低落傾向は，従来この部門の中心であった造船・造機業，核燃料メーカー※の施設の拡充，整備等がほぼ一段落を示したのと，環境問題等による一部原子力発電建設計画の遅延等による影響から，若干設備投資に手控えが現われたことによるものと考えられる。

鉱工業の研究支出は前回（昭和46年度対象）の調査で初めて100億円の大台を突破したが47年度にはさらに増加（前年度比1.22倍）し140億円に達した。47年度においては研究支出高は設備支出高と奇しくもほぼ同額を記録したが，このような傾向は他産業では考えられないことであり，原子力産業の研究開発集約的性格の一端を示すものとして特徴づけられる。

この原子力産業の研究開発集約的特質を研究投資率（売上高に対する研究支出の割合）でみれば，全産業平均の1.3%（総理府統計局調べ，当調査回答企業の全体平均は1.7%）に対し，原子力産業のそれは11.9%の高率を示している。この研究投資率は初期段階では30～40%の異常な高率であったものが，その後ようやく原子力発電の大型需要が出始めた昭和43年頃から10%台に落着いているが，それにしても他産業とは桁違いな高率を示している。

原子力は新しい高度な総合技術を必要とすることおよびその利用のポテンシャルは極めて大きいことから，将来にわたってもかなり高い研究投資率が維持されよう。

海外技術導入費は21億円（前年度対比1.28倍）であったが，これの全研究支出額に占める割合をみると依然として15%の高率を示している。このことは技術的に海外依存度の高いわが国原子力産業の体質を裏づけるものである。

鉱工業の研究開発費の内容をみると放射線管理装置が前年度比1.82倍，廃棄物処理装置が前年度比2.06倍と大きく伸びており，環境・安全問題に真剣にとり組み始めた企業の姿勢がうかがわれる。

前年度比1.78倍の著増を示した電気事業支出（2,797億円）の内訳をみると，運転中の原子力発電所5基，建設中の原子力発電所17基の現状を反映して，建設費が81%を占める運転維持費は14%にとどまっている。（**第10図，第17表**）。また建設費の中では初装荷用燃料が全体支出の24%に当る660億円で前年度に比べ4倍程度の増加を示していることが注目される。

この燃料費の中には電力各社が将来の需要増大に備えて米国原子力委員会から前もって手当した，総量10,000トンSWUのウラン濃縮費の一部が含まれている。

（2） 売上の動向

47年度鉱工業の原子力関係売上高は支出高と同様に初めて1,000億円の大台を超え，前年度比1.61倍の1,178億円に達した。前述の通り47年度の鉱工業総支出高が1,259億円であるので，総売上高は総支出高を81億

※ 業種別分類では「原子力専業」

円下回っており，開発着手以来宿命的になっている原子力産業の赤字傾向は，47年度も解消されなかった。

原子力関係売上高を納入先別にみると，電気事業が576億円（全体の 48.9%），メーカーが266億円（22.6%），政府関係機関が236億円（20%），輸出が52億円（4.4%），その他が48億円（4.1%）となっている（**第20表**）。これらを前年度と比較すると，電気事業への売上げは急増（前年度比2.5倍）したが，政府関係機関への売上げは頭打ちで前回調査とは逆の結果となった。メーカーに対する売上げおよび輸出は順調に伸びた。

これを業種別にみると，建設業，造船造機業はそれぞれ前年度比2.99倍2.56倍と大幅な上昇をみせたが，電気機器製造業は逆に0.91倍と下降した。これは建設中の発電所のうち，最も工事の進んでいる福島2号，島根1号両発電所では47年度中に，工事の最終的段階（進捗率でみると85%程度から98%程度までの段階）が行なわれ，高浜1号，浜岡1号，福島3号，高浜2号，玄海1号では，土木，建屋，原子炉関係工事等が中心に行なわれたため，建設業および原子炉圧力容器等を製造する造船造機業が納入のピークをむかえたこと，一方，建設の後半に工事の集中する電気機器関係が納入の“谷間”に陥ったことによるものと考えられる。

鉱工業の部門別売上高は，原子炉関係機材が506億円（全体の 43%），土建関係が 354億円（30%）で依然として大きな割合を示しているが，前回に引き続き核燃料関係が大幅な増加（前年度比2.34倍）をみせ，123億円で全売上高の1割を占めるに至ったことが注目される（**第11図**）。

この核燃料関係部門の売上げの中では再処理関係機器が大きなウエイトを占めており，動燃事業団が建設中の東海再処理施設の工事進捗を反映したものである。RI 放射線機器は 74億円で前年度（78億円）を若干下回ったが，43年頃からほぼ安定的な売上げを記録している。

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，47年度では，増勢に一層拍車がかかり，1,479億円（前年度比 1.94 倍）を記録するに至った。

この内訳をみると，国内取扱高の伸長が特に著しく前年度比2.33倍の856億円に達しており，輸出入活動にとどまらずわが国の原子力開発活動全般にわたって商社の役割が増大したことを物語っている（**第14図，第23表**）。

輸入取扱高は，ウラン資源および濃縮ウランの購入量の増加を反映して，615億円で前年度比 1.58 倍と順調に伸びた。輸出も前年度比 1.74 倍と増加したが，取扱高ではわずか8.3億円であり，全取扱高の0.6%を占めるにすぎない。

これは商社が原子力関係の輸出業務について，まだ必ずしも積極的でないことを物語っているものとみられる。

(3) 人員の動向

民間企業における原子力関係従事者は，47年度末現在で，24,243人（前年度比1.27倍）を記録した（**第16図**）。その内訳をみると，技術系従事者（技術者と研究者）が初めて1万人を超え10,695人（前年度比1.30倍）に達したのを始め，事務系が2,375人（前年度比1.12倍）工員その他が11,173人（前年度

比 1.29 倍）といずれも順調な伸びを示している。

原子力関係の技術系従事者の伸長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と比較してみると，鉱工業・電気事業いずれにおいても，46年度に比べ全分野の技術系従事者は，わずかな伸び（鉱工業で 1.12 倍電気事業で 1.02 倍）であったにもかかわらず原子力関係の技術系従事者は鉱工業で1.29倍の8,319人，電気事業で1.31倍の2,376人とかなりの増員が記録されている。

これは原子力産業の技術集約的性格を裏づけるとともに，民間企業が将来の大規模な開発に備えて，技術者の養成を先行投資的に行なっていることを示すものである。

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分野の伸びが著しく（前年度比1.49倍の509人），ここでも民間企業が原子力の安全性確保の課題に努力を傾注していることがうかがえる（**第27表**）。

技術系従事者のうち研究者は昭和46年度に従来の頭打ち傾向から一転して増加傾向を示したが，47年度も引き続き増員が行なわれ（前年度比1.17倍）1,407名を記録した。

研究者の増加は，原子力産業が将来の知識集約産業体制の中核として大きく期待されていることを考えると，特に重要なことであり，今後ともその充実が期待される。

（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年後の支出と人員の見込みを集計しているが，今回の支出見込みは，鉱工業・電気事業いずれも5年後（昭和52年度）の増加を見込みつつも至近年度については，極めて控えめな結果となった。すなわち鉱工業の支出見込みは48年度が47年度実績の 0.91 倍の1,115億円，49年度が0.98倍の1,194億円，52年度が1.54倍の1,880億円であった（**第17図**）。電気事業の支出も48年度が47年度実績を下回り，2,490億円（0.91倍），49年度がわずかに上回る 3,080億円（1.13倍）で，52年が5,832億円(2.14倍）と見込まれている。これは48,49年度に着工が予定されている原子力発電所の数が比較的少ないことにもよるが，立地問題による発注の遅れ等の中で，民間企業の経営陣が原子力分野の活動について極めて慎重な見通しをしていることによるものと考えられる。

次年度の売上げを予測するうえで重要な指標となる受注残をみると，47年度末における鉱工業のそれは前年度比 1.20 倍の7,713億円で，前々回調査（45年度末）の1.78倍，前回（46年度末）の2.50倍と比べると，これまでの売上げの増勢がやや停滞することも予見される。

民間企業の原子力関係従事者は，48年度が47年度末の 1.09倍の 26,377人，49年度が1.22倍29,466人，52年度が1.37倍の33,107人と着実な増加が見込まれている（**第18図**）。

技術系従事者は52年まで毎年10%程度の割合で増員されて52年度末には，15,672人に達すると見込まれ，原子力産業にとって厳しい将来が予測される中で企業能力充実への意欲が感ぜられる。

3. 調査の結果

3-1 支出の動向

昭和47年度の原子力関係総支出高は前年度総支出の1.71倍の4,081億円となり，さらに当調査を開始した昭和31年度からの累計額では1兆円を突破し，政府予算累計額3,214億円の3.55倍の1兆1,401億円に達した。内訳は鉱工業1,258億7,300万円(前年度の1.59倍)，電気事業2,797億300万円(前年度の1.78倍)商社25億200万円（前年度の1.80倍）とそれぞれ著しい増加をしている。とくに電気事業の支出は，商業ベースの原子力発電所が建設され始めた昭和41年ごろから急激な増加を示し，47年度も引き続き著しく増加している。電気事業の支出増加に伴って，鉱工業および商社の活動も一段と活発化し，47年度の支出増加率は前年度の増加率を上回っている。これらの増加は原子力施設の建設に大きな進展がみられたことによるものである。

ちなみに47年度末までの原子力施設の進歩状況を示すと，原子力発電所については，47年度中に関西電力の大飯1号炉・2号炉，四国電

第2表　原子力関係企業全体の支出高の推移

（単位：百万円）

年度	鉱工業 推定	鉱工業 実績	商社 推定	商社 実績	電気事業 推定	電気事業 実績	計 推定	計 実績	(参考) 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	14,626
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	107,914	107,914	184,616	180,777	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
累計	497,610	457,217	13,659	11,815	685,310	671,107	1,196,579	1,140,139	321,402

注：推定支出高の推計にあたっては，各回答実績のカバリ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%

力の伊方，東京電力の福島6号炉，日本原子力発電の東海第2が設置許可され，そのうち大飯1号炉・2号炉および福島6号炉が建設に着工した。また47年7月に関西電力美浜2万炉が営業運転（電気出力50万kW）を開始した。以上で運転中の発電所は5基182万3,000kW，建設中または設置許可されているものは16基1,281万3,000kWに達する。また動力炉・核燃料開発事業団の新型転換炉「ふげん」は47年度末でほぼ主要土木工事を完了し，高速増殖実験炉「常陽」は原子炉建家，その他構築物の工事を完了，東海再処理プラントは主工場，廃棄物処理場などの主な建屋の躯体工事が完了し，機器の据え付けが進められている。日本原子力船開発事業団の原子力船「むつ」は47年8月に全ての工事を完了して試運転を待つのみとなっている。

一方支出の将来見込みについては，原子炉の安全性，温排水等の問題で地元住民の反対運動により，一部建設着工が遅延するものができており，そのような情報を反映して48年度，49年度の支出見込みは，いずれも47年度支出実績を下回る結果となった。

なお，当調査における調査もれを鉱工業，商社でそれぞれ5%とし，それを考慮した原子力関係支出高の推定総額は1兆1,966億円となる（第2表参照）。

3-1-1 鉱工業の支出

昭和47年度の鉱工業の原子力関係支出高は，1,258億7,300万円で前年度支出792億3,500万円の1.59倍に達した。この増加率は32年度の4.15倍，43年度の2.72倍，45年度の1.68

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
(%)	(11.2)	(76.5)	(87.7)	(11.1)	(1.2)	(100)
累計	67,663	293,402	361,065	80,792	15,360	457,217
(%)	(14.8)	(64.2)	(79.0)	(17.7)	(3.3)	(100)

倍に次ぐものである。年間の増加額としては当調査開始以来最大の値を示した。支出を生産支出と研究支出および原子力関係機関への出資金等に分け，当調査を開始した昭和31年度よりのその推移を（**第3表**）に示す。

以下に支出を部門別，業種別，資本金階層別，原子力グループ別，費目別のそれぞれに分類し検討する。

（a） 部門別支出

支出を部門別に分類すると，

◦原子炉関係機材部門

……443億7,700万円（35.3%）

……前年度対比1.16倍

◦核燃料関係部門

……149億8,100万円（11.9%）

……前年度対比1.59倍

◦RI・放射線機器関係部門

……71億5,200万円（5.7%）

……前年度対比1.09倍

◦発変電関係部門

……131億700万円（10.4%）

……前年度対比2.31倍

◦土建関係部門

……281億1,200万円（22.3%）

……前年度対比3.71倍

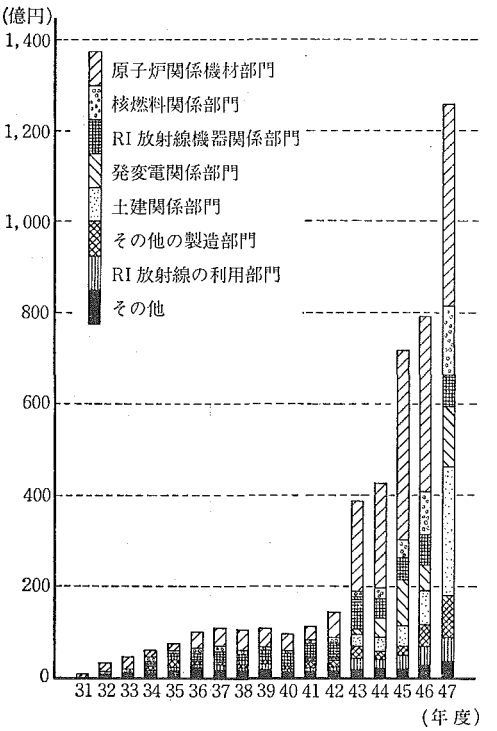
◦その他製造部門

……296億8,300万円（6.5%）

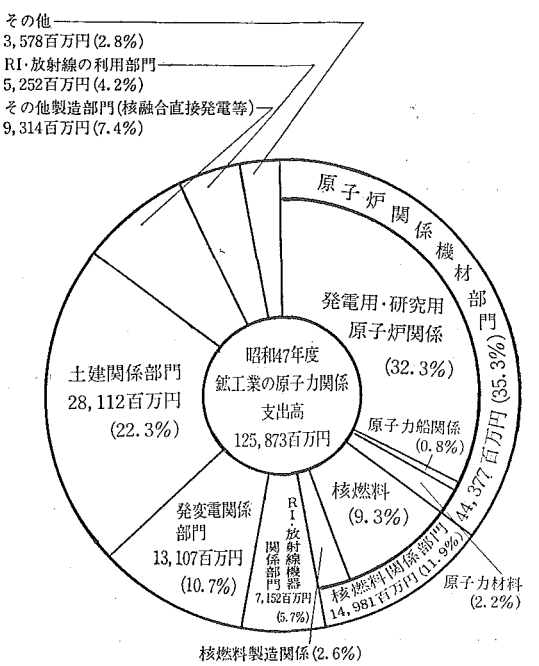
……前年度対比1.96倍

となる（**第4表**，**第2図**参照）。

これらの部門の中で最も著しい増加を示したのは土建関係部門で，前年度の3.71倍もの支出高であった。これは47年度末までに建設着工した商業発電用原子炉が13基あったこと，さらに動燃事業団のATR「ふげん」およびFBR「常陽」の土木工事，建屋，構築物等の工



（第2図） 鉱工業の部門別原子力関係支出高の推移



（第3図） 鉱工業の部門別原子力関係支出高

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	発変電関係	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	7,003	1,509	2,666	2,589	34,852	2,882	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	41,425	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
(%)	(35.3)	(11.9)	(5.7)	(10.4)	(22.3)	(7.4)	(93.0)	(4.2)	(2.8)	(100.0)
累計	202,657	41,462	50,289	35,036	46,853	29,683	405,978	24,235	27,004	457,217
(%)	(44.3)	(9.1)	(11.0)	(7.7)	(10.2)	(6.5)	(88.8)	(5.3)	(5.9)	(100.0)

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
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
発変電関係部門……発変電関係
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……技術導入費
原子力機関への出資会・会費・分担金

事の進歩を反映したものである。

次に発変電関係部門は，後述するごとく売上が前年度とほとんど変わらないのに対して，支出は前年度の 2.31 倍にも増加している。この支出増加は今後 1～2 年に納入予定の機器のためとみることができる。

核燃料関係部門は，149 億 8,100 万円（前年度の1.59倍）の支出が計上された。これは動燃事業団の東海再処理プラント機器を製造するための支出，動燃事業団，原研等へのウラン濃縮試験機器を製造するための支出，47 年 7 月に古河電気工業，住友電気工業より，それぞれ 50%

出資により設立された原子燃料工業(株)の設備投資，従事者等に関する支出，運転中の発電用原子炉5基の取替燃料の成型加工，原研JMTR等の研究炉燃料，動燃 FBR 実験炉「常陽」，ATR 原型炉「ふげん」の燃料の転換・成型加工のための支出などによるものである。

原子炉関係機材部門では（第3図）で明らかのごとく，その大部分を発電用研究用原子炉関係が占め，47年8月に工事を完了した原子力船「むつ」関係の支出は，原子力関係総支出のわずか0.8%にすぎない。なお前年度の原子力船関係支出は原子力関係総支出の1.4%であった。

（b） 業種別支出

支出を業種別に分類すると，電気機器製造業の支出が，原子力関係総支出の 39.8% を占める501億3,500万円で前年度同様最も多く，前年度4番目であった建設業が，92億6,200万円（構成比 23.0%）で2番目の支出額となった。これに次いで原子力専業が前年度支出とほぼ同じの177億6,700万円（構成比 14.1%），造船造機業が102億9,700万円（構成比 8.2%）であり，以上4業種で原子力関係総支出の85.1%を占めている。さらに鉄鉱業45億4,000万円，機械製造業31億5,500万円， 精密機器製造業

第5表 鉱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40年度支出高	昭和41年度支出高	昭和42年度支出高	昭和43年度支出高	昭和44年度支出高	昭和45年度支出高	昭和46年度支出高	昭和47年度 支出高	構成比(%)	前年度対比(倍)
電気機器製造業	4,553	4,840	5,210	14,652	15,814	12,842	27,295	50,135	39.8	1.84
建設業	72	950	541	1,453	2,640	5,828	9,262	29,019	23.0	3.13
原子力専業	2,362	2,206	3,831	12,966	14,887	21,500	16,962	17,767	14.1	1.05
造船造機業	664	1,052	1,138	3,905	3,581	14,598	12,184	10,297	8.2	0.85
鉄鋼業	159	321	461	852	690	6,730	3,189	4,540	3.6	1.42
機械製造業	78	101	96	478	1,034	1,187	2,419	3,155	2.5	1.30
精密機器製造業	478	499	555	931	849	1,333	1,672	2,289	1.8	1.37
化学工業	443	425	777	1,556	688	2,851	649	1,979	1.6	3.05
医薬品製造業	27	86	70	223	278	1,144	1,560	1,977	1.6	1.27
非鉄金属製造業	329	605	1,061	1,144	1,463	2,746	2,310	1,704	1.4	0.74
繊維品製造業	78	44	37	198	128	118	284	663	0.5	2.34
金属製品製造業	—	—	—	—	—	—	6	400	0.3	70.63
運輸・通信業	—	1	52	18	157	77	336	363	0.3	1.08
紙・パルプ製造業	14	13	7	108	112	210	723	262	0.2	0.36
石油・石炭製品製造業	15	22	46	49	117	133	210	104	0.1	0.49
窯業・土石製品製造業	118	187	164	95	60	109	61	74	0.1	1.21
食料品製造業	1	12	1	—	9	20	20	56		2.83
ゴム製品製造業	1	10	12	70	1	10	12	24		2.03
鉱業	109	207	197	2	3	52	13	21		1.64
輸送機器製造業	—	1	1	19	4	5	7	6		0.77
水産業	—	—	—	—	—	1	4	4		1.10
ガス事業	—	—	—	6	1	4	8	3		0.56
自家発・共同電力	—	—	—	—	—	1	1	1		1.07
その他（2業種）	5	1	—	10	185	279	48	1,030	0.9	21.46
合計	9,515	11,223	14,253	38,735	42,702	71,778	79,235	125,873	100.0	1.59

22億8,900万円の3業種を含めると，以上7業種で原子力関係総支出の 93.0% をも占めることとなる（**第5表**参照）。

47年度支出を前年度支出と対比してみると，多くの業種は増加しており，特に金属製品製造業は70.63倍を示し，桁はずれの値となった。この金属製品製造業の増加は，原子力施設の機器製造で大きな実績を有している企業が当調査に加わったためである。しかしこの業種の原子力関係総支出に占める割合は0.3%にすぎない。また前年度支出より減少した業種には造船造機業（0.85倍），非鉄金属製造業（0.74倍）がある。造船造機業の支出減少の原因としては，原子炉工事進歩状況による圧力容器等の生産の手控えがあり，非鉄金属製造業の支出減少は前項でも述べたごとく，原子燃料工業の独立により核燃料分野が分離したことによる。なお独立した原子燃料工業は原子力専業に分類した。

業種別のRI利用支出高については（**第6表**）にまとめた。

（c） 資本金階層別支出

原子力関係支出高を（**第7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。資本金500億円以上の企業9社の支出合計は，全支出の 40.5% の509億3,300万円を占めている。次には資本金100億～500億円未満の企業 54 社が 347 億 7,900 万円で全体の

第6表　鉱工業の業種別 RI 利用支出高

（単位：百万円）

業種	ゲージング	ラジオグラフィー	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	1,141	5	1	52	90	259	1,548	29.5
医薬品製造業	74	—	58	—	24	704	860	16.4
鉄鋼業	331	36	7	2	18	13	407	7.7
非鉄金属製造業	19	3	—	230	—	108	360	6.9
運輸・通信業	302	—	—	—	—	—	302	5.7
紙・パルプ製造業	261	—	—	—	—	—	261	5.0
繊維製造業	23	—	1	27	37	115	203	3.9
精密機器製造業	3	—	—	—	99	—	102	1.9
石油・石炭製品製造業	78	12	—	1	10	1	102	1.9
食料品製造業	14	4	—	—	15	23	56	1.1
電気機器製造業	23	—	—	—	2	30	55	1.0
建設業	1	—	—	—	6	26	33	0.6
機械製造業	—	19	—	—	2	12	33	0.6
窯業・土石製品製造業	29	1	—	—	—	—	30	0.6
原子力専業	—	—	—	14	7	—	21	0.4
鉱業	9	—	—	—	—	10	19	0.4
ゴム製品製造業	8	—	—	—	—	—	8	0.2
輸送機器製造業	—	6	—	—	—	—	6	0.1
水産業	—	—	—	—	4	—	4	0.1
ガス事業	3	—	—	—	—	—	3	0.1
自家発・共同電力	1	—	—	—	—	—	1	—
その他	170	5	—	—	555	108	838	15.9
合計	2,490	91	67	326	869	1,409	5,252	100
構成比(%)	(47.4)	(1.7)	(1.3)	(6.2)	(16.6)	(26.8)	(100)	

第7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	原子力機関への出資金・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					
資本金1億円未満	244	1,122	1,161	2,527	43	1	2,571	2.0	49
〃　1億円～5億円未満	774	2,551	3,582	6,907	442	4	7,353	5.8	167
〃　5　〃　～　10　〃	1,509	1,641	4,968	8,118	562	6	8,686	6.9	263
〃　10　〃　～　50　〃	3,489	1,780	8,690	13,959	1,387	96	15,442	12.3	166
〃　50　〃　～100　〃	223	854	4,291	5,368	701	44	6,113	4.9	127
〃　100　〃　～500　〃	3,283	7,715	20,122	31,120	3,074	581	34,775	27.6	644
〃　500億円以上	4,599	6,203	31,600	42,402	7,815	715	50,933	40.5	5,659
合　計	14,121	21,866	74,414	110,401	14,024	1,448	125,873	100	377

27.6% の支出となっている。3番目は10億～50億円未満の企業93社が154億4,200万円で全体の12.3%を支出している。

各資本金階層の1社当り支出高では，資本金500億円以上の企業が最も多く56億5,900万円，次いで100億～500億円未満の企業が6億4,400万円，5億～10億円未満の企業が2億6,300万円となっている。

これらの結果より，資本金500億円以上の大企業が最も原子力分野の支出が多く，この傾向は巨大技術の原子力が技術集約的性格をもち，そのため総合エンジニアリングの可能な大企業に片寄らざるを得ないことを示している。

（d）　原子力産業グループ別支出

現在わが国の原子力産業界には5つのグループがあり原子力開発に力を注いでいる。その5グループとは，住友原子力グループ（構成企業37社），第一原子力グループ（同22社），東京原子力グループ（同27社），三井原子力グループ（同35社），三菱原子力グループ（同25社）である。これら5グループで当調査における実績回答企業業数は70社（実績回答企業総数の20.9%），5グループ以外の実績回答企業数は264社（同企業総数の79.1%）であった。また5グループでの商社を除く原子力関係支出高は977億8,200万円（原子力関係総支出高の77.7%），5グループ以外の鉱工業の支出高は280億9,100万円（同総支出高の22.3%）が計上され

第8表　鉱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・会費等	合計	構成比（%）	前年度対比（倍）
	設備費	人件費	その他の経費	小計					
住友原子力グループ	538	147	446	1,131	542	56	1,729	1.4	0.92
第一原子力グループ	821	3,434	8,006	12,261	1,368	212	13,841	11.0	2.41
東京原子力グループ	1,466	5,065	20,919	27,450	3,505	411	31,366	24.9	2.02
三井原子力グループ	3,656	5,592	21,434	30,732	3,769	367	34,868	27.7	1.94
三菱原子力グループ	1,954	1,872	9,502	13,328	2,315	335	15,978	12.7	0.72
その他産業	5,686	5,756	14,057	25,499	2,525	67	28,091	22.3	1.78
合　計	14,121	21,866	74,414	110,401	14,024	1,448	125,873	100	1.59

ている。ちなみに1社当りの支出高を計算すると，5グループの1企業で13億9,700万円，5グループ以外の1企業で1億600万円と桁違いの差があり，5グループ関係企業の原子力産業に占める役割は大きい。

個々のグループにおいては三菱原子力グループの支出が低調であったが，これは発電所建設着工の遅延による受注の手控傾向が影響していると思われる（**第8表**）。

最近の傾向として，ここ数年来設立されている核燃料会社は5グループの枠を越えて共同出資によるものが多い。例えば日本ニュクリア・フュエル(株)は，米 GE 社 40%，日立製作所 30%，東京芝浦電気 30% の出資，海外ウラン資源開発(株)は電気事業，メーカー，商社等20数社の出資，日本核燃料開発(株)は，日立製作所 50%，東京芝浦電気 50% の出資，原子燃料工業(株) は古河電気工業 50%，住友電気工業 50% の出資等がある。

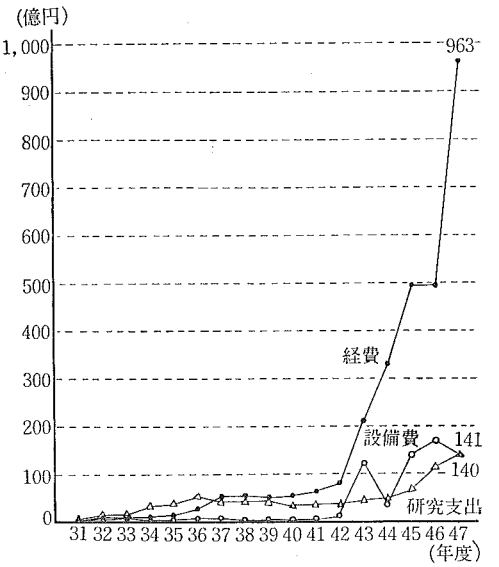
（e） 費目別支出

原子力関係支出を生産支出，研究支出，原子力機関への出資等に分けて以下に検討した。

i）生産支出

昭和47年度の鉱工業の原子力関係生産支出は1,104億100万円で前年度666億3,000万円の1.66倍にあたり，1,000億円を越える著増を計上した（**第3表, 第4図**）。この生産支出のうち，設備費は141億2,100万円で前年度の0.89倍と減少している。経費は962億8,000万円で前年度の 1.90 倍に増加している。経費をさらに人件費，その他経費に分けると，人件費が218億6,600万円（前年度の1.90倍），その他経費が744億1,400万円（前年度の1.90倍）となった。

生産設備投資を業種別に分類すると(**第9表**)



（第4図） 鉱工業の費目別原子力関係支出高の推移

のごとくで，高額支出の業種は，電気機器製造業36億5,400万円(25.8%)，原子力専業36億4,300 万円（25.8%），建設業20億7,000万円(4.7%)，造船造機業13億7,200万円(9.7%)があり，この4業種で生産設備投資高の 76% を投資している。

電気機器製造業の設備投資が大きな増加を示した部門には発変電関係部門がある。これは発電所の大型化（100万kW 以上の出力）に伴なってタービン等も大型化が要求されているためである。また RI・放射線機器関係部門も設備投費が増加しており，環境安全面からも注目される。

原子力専業の生産設備投資高は前年度の0.81倍と伸びなやんだが，その内訳ではその支出の70% が核燃料関係で占められている。

前年度に比べ生産設備投資高を大きく減少させた業種は，造船造機業と鉄鋼業があげられ，それぞれ前年度設備投資高の 0.24倍，0.36倍にとどまった。これは圧力容器や原子炉系鋼材の製造設備が，今までの設備投資で一段落した

第9表　鉱工業の業種別原子力関係生産支出高

（単位：百万円）

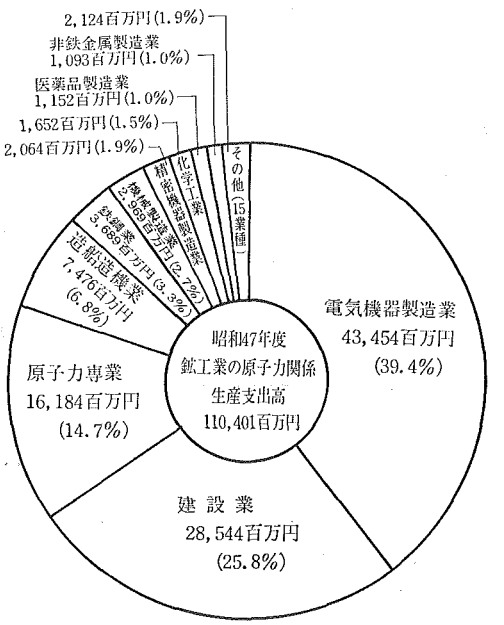
業　種	設備費	人件費	その他経費	合　計	構成比(%)	前年度対比(倍)
電気機器製造業	3,654	8,481	31,319	43,454	39.4	2.04
建設業	2,070	6,465	20,009	28,544	25.8	3.16
原子力専業	3,643	2,193	10,378	16,184	14.7	1.06
造船造機業	1,372	1,960	4,144	7,476	6.8	0.70
鉄鋼業	809	328	2,552	3,689	3.3	1.36
機械製造業	265	871	1,833	2,969	2.7	1.74
精密機器製造業	72	553	1,439	2,064	1.9	1.31
化学工業	494	262	896	1,652	1.5	4.48
医薬品製造業	226	222	704	1,152	1.0	1.30
非鉄金属製造業	341	268	484	1,093	1.0	0.69
金属製品製造業	202	66	122	390	0.4	68.84
運輸・通信業	277	15	65	357	0.3	1.07
紙・パルプ製造業	243	12	6	261	0.2	0.37
石油・石炭製品製造業	67	9	25	101	0.1	0.49
繊維品製造業	46	30	12	88	0.1	0.59
その他	340	131	456	927	0.8	7.48
合　計	14,121	21,866	74,414	110,401	100	1.66
構成比(%)	12.8	19.8	67.4	100		
前年度比(倍)	0.89	1.90	1.90	1.66		

ためと，原子力発電所工事の遅延等による先行き不安の見通しから若干手控え傾向が現われたことが原因である。

生産経費における各業種の支出高は，生産支出合計の順位を同じく電気機器製造業（41.3%），建設業（37.9%），原子力専業（13.1%），造船造機業(6.3%)，鉄鋼業（3.0%）の順になっており，これらの生産経費は前年度生産経費に比べ，それぞれ増加を示している。生産支出の業種別割合を（**第5図**）に示した。

ii）研究支出

昭和47年度の研究支出高は140億2,400万円，前年度の1.22倍の増加となった。研究支出を研究開発費と海外技術導入費として分類した場合，研究開発費は118億9,400万円（前年度の1.21倍），海外技術導入費は21億2,900万円（前年度の1.28倍）となる。研究開発費の内訳（**第10表**）は基礎研究68,300万円（同



（第5図）　鉱工業の業種別原子力関係生産支出高

億3,500万円（研究開発費の5.3%，前年度の0.59倍），応用研究43億7,600万円（同36.8%，前年度の1.42倍），開発研究68億

第 10 表　鉱工業の費目別原子力関係研究支出高

(単位：百万円)

費目 / 分類	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	143	269	223	635	5.3	0.59
応用研究	454	1,625	2,297	4,376	36.8	1.42
開発研究	1,191	2,319	3,373	6,883	57.9	1.20
合　計	1,788	4,213	5,893	11,894	100.0	1.21
構成比(%)	15.0	35.4	49.6	100.0		
前年度比(倍)	0.76	1.34	1.35	1.21		

注：海外技術導入費は除く。

57.9%，前年度の 1.20 倍）である。

また研究支出高と売上高の割合である研究投費率については 47 年度は 11.9% であった。この値は他の産業の研究投資率（高い研究投資率を示している産業としては，医薬品製造業 4.26%，電気機器製造業 3.34% 等があり，全産業の平均では 1.30% である。総理府統計局調べ）と比較してもさらに高い値である。この高い研究投資率は，原子力産業が総合的に高度の技術を必要としていること，他の分野では類をみないほどの安全性を追求していること等の特質によるものである。

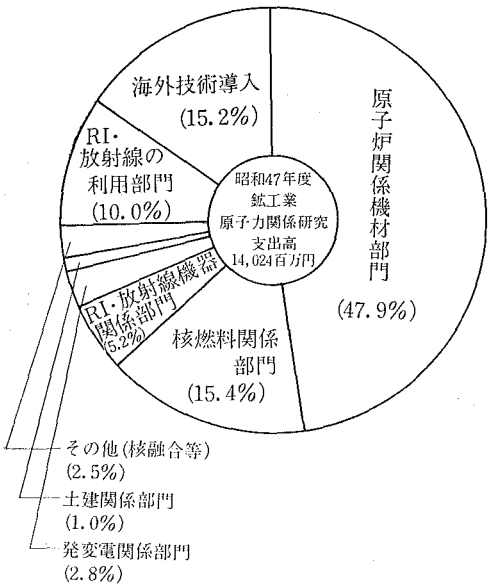
過去にさかのぼって研究投資率をみれば，40 年度頃までは原子力も研究開発の色採が強く，研究投資率も 31～41 年度の平均で 51.7% と高かった。42 年度からは敦賀，美浜 1 号炉，福島 1 号炉などによる売上が大幅に計上されるようになり，相対的に研究投資率は 42 年度 29.4%，43 年度 12.6% と減少しているが，44 年度 10.7%，45 年度 10.9%，46 年度 15.7%，47 年度11.9%と 43 年度以後 10% 台が続き 10% 以下には至っていない。これは（**第 2 図**）にもみられるごとく 42 年度以降売上が増加するなかで，売上に伴って研究開発がなされることを示している。

部門別の研究支出では（**第11表，第 6 図**）のごとく，原子炉関係機材部門が研究支出総額の 47.9% を占め最も多額で，前年度研究支出の 1.45 倍に達している。次いで核燃料関係部門の研究支出が多いが，前年度対比は 0.89 倍に低

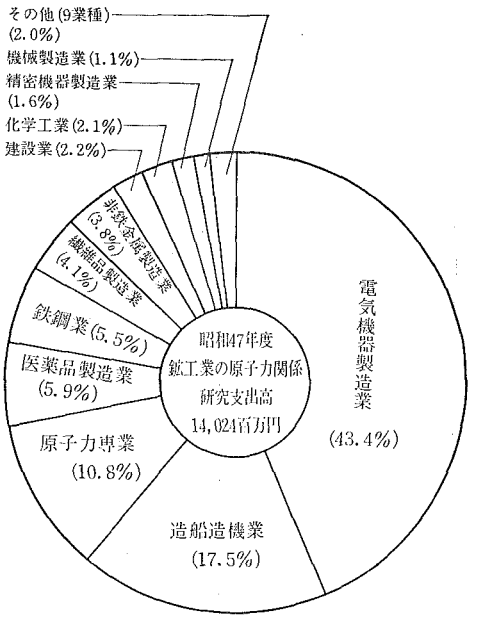
第 11 表　鉱工業の部門別原子力関係研究投資率

(単位：百万円)

部　門	支出高	研究支出		売上高 (B)	研究投資率 (%) 100 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	44,377	6,720	15.1	50,637	13.3	12.0
核燃料関係	14,981	2,163	14.4	12,301	17.6	46.5
RI・放射線関係	7,152	726	10.2	7,447	9.7	7.1
発変電関係	13,107	393	3.0	5,483	7.2	7.0
土建関係	28,112	135	0.5	35,351	0.4	0.9
その他製造関係	9,314	349	3.7	6,590	5.3	12.6
RI・放射線の利用	5,252	1,409	26.8	—	—	—
原子力機関への出資金及び海外技術導入費	3,578	2,129	—	—	—	—
合　計	125,873	14,024	11.1	117,809	11.9	15.7



(第6図) 鉱工業の部門別原子力関係研究支出高



(第7図) 鉱工業の業種別原子力関係研究支出高

下した。そのほか RI・放射線関係機器部門は前年度対比 1.32 倍，土建関係は前年度対比 1.29 倍と平均前年度対比 1.22 倍より上回っている。さらに部門別の研究投資率では，平均投資率 11.9% 以上の部門は原子炉関係機材部門 13.3%，核燃料関係部門 17.6% の2部門である。核燃料部門は前年度研究投資率 46.5% に比べ 47 年度の研究投資率が大幅に減少したが，それはこの部門の売上が前年度の 2.34 倍にも上昇したためである。

業種別の研究支出では電気機器製造業，造船造機業，原子力専業，医薬品製造業，鉄鉱業の5業種で（**第7図**）のごとく，総研究支出高の 83.1% を占めている。(**第12表**)の研究投資率で，特に高い値を示している業種のうち医薬品製造業と化学工業は，化学薬品等の研究のためラジオ・アイソトープ等を積極的に利用していることによるものである。非鉄金属製造業の高率は，核燃料会社の設立に伴う核燃料分野の分離等により，研究支出以上に売上が減少したためである。

資本金階層別の研究支出では，その 56% を 500 億円以上の資本金を有する企業が占めており，研究投資率も 23.0% と高率である。これは原子力が大企業に大きく依存していること，また大企業は大規模な研究開発が可能であること等があげられる（**第13表**参照)。

海外技術導入費については，47年度は21億 3,000 万円 (27件) で前年度の 1.28 倍となった。これを業種別にみると，電気機器製造業が 50% 以上を占めている。

◦電気機器製造業

11億 3,800 万円 (16件) ……53.5%

……前年度対比 0.87 倍

◦造船造機業

5億 8,600 万円 (3件) ……27.5%

……前年度対比 4.40 倍

◦原子力専業

3億 7,900 万円 (3件) ……17.8%

……前年度対比 6.30 倍

第 12 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	原子力研究投資率(%)	前年度研究投資率(%)
電気機器製造業	2,860,522	107,562	3.8	18,473	6,082	32.9	27.5
造船造機業	1,871,753	28,743	1.5	20,936	2,458	11.7	14.5
原子力専業	13,998	1,586	11.3	13,944	1,520	10.9	15.8
医薬品製造業	528,890	30,420	5.8	1,201	824	68.6	88.8
鉄鋼業	4,346,141	36,204	0.8	11,608	774	6.7	4.3
繊維品製造業	1,689,650	23,861	1.4	—	570	—	—
非鉄金属製造業	1,059,187	90,433	8.5	851	536	63.0	24.6
建設業	3,383,784	9,104	0.3	40,041	308	0.8	0.8
化学工業	2,277,901	43,603	1.9	717	301	42.0	68.0
精密機器製造業	202,444	4,532	2.2	2,153	222	10.3	6.2
機械製造業	455,760	6,814	1.5	6,070	155	2.6	12.4
その他（9業種）	4,551,097	24,764	0.5	1,815	274	15.1	49.7
原子力関係研究支出のない業種（5業種）	1,598,613	16,958	1.1	—	—	—	—
合計	24,839,740	424,584	1.7	117,809	14,024	11.9	15.7

第 13 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(%)	原子力売上高	原子力研究支出高	原子力研究投資率(%)
資本金1億円未満	60,518	548	0.9	3,040	43	1.4
〃 1億円～5億円未満	316,814	1,632	0.5	8,716	442	5.1
〃 5 〃 ～ 10 〃	230,444	3,554	1.5	9,115	562	6.2
〃 10 〃 ～ 50 〃	3,463,601	118,526	3.4	18,124	1,387	7.7
〃 50 〃 ～100 〃	3,474,602	37,180	1.1	10,788	701	6.5
〃 100 〃 ～500 〃	11,138,501	146,997	1.3	34,066	3,074	9.0
〃 500億円以上	6,155,260	116,147	1.9	33,960	7,815	23.0
合計	24,839,740	424,584	1.7	117,809	14,024	11.9

◦精密機器製造業

1,400万円（1件）……0.6%

……前年度対比3.65倍

◦鉄鋼業

1,400万円（4件）……0.6%

……前年度対比0.84倍

海外技術導入費を相手国別に分けるとアメリカ(U.S.A.)との技術導入契約が大半を占める。

◦アメリカ

20億4,400万円（20件）……96.0%

◦西ドイツ

4,100万円（3件）……1.9%

◦イギリス

2,400万円（3件）……1.1%

◦カナダ

2,100万円（1件）……1.0%

主な導入技術は，米GE社から核燃料製造技術（契約期間15年），BWR技術の特許実施許諾(15年)，原子力発電機タービン技術(12年)，米WH社から原子力プラント設計製作(15年)，

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
	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
発電用・研究用原子炉関係	25,127	45,413	44,410	114,950	103,957	844,481	1,363,046	2,311,484	624,883	837,054	1,705,869	3,167,806 (286,296)	5,594,240 (286,296)
発変電関係	0	10,000	30,000	40,400	0	41,423	194,103	235,526	878	53,996	62,699	117,573	393,099
原子力船関係	0	1,690	3,781	5,471	313	7,746	7,139	15,198	1,743	4,730	9,375	15,848 (2,750)	36,517 (2,750)
核燃料製造関係	85,500	59,450	106,909	251,859	48,891	93,170	120,936	262,997	298,908	376,791	440,644	1,116,343	1,631,199
核燃料	0	2,400	4,400	6,800	26,379	98,945	152,081	277,405	15,350	69,365	162,643	247,358	531,563
放射線機器関係	1,100	3,830	7,714	12,644	350	6,560	20,186	27,096	8,532	168,624	160,057	337,213	376,953
アイソトープ及び機器関係	1,000	2,000	2,000	5,000	2,110	24,669	27,970	54,749	31,456	140,435	117,252	289,143	348,892
核融合	0	0	0	0	0	1,360	5,050	6,410	2,000	5,069	1,060	8,129	14,539
直接発電	0	0	0	0	2,700	6,400	18,200	27,300	0	0	0	0	27,300
その他各種試験機器	0	0	0	0	0	200	900	1,100	555	18,384	14,866	33,805	34,905
原子力材料	7,600	3,100	3,274	13,974	37,152	139,536	176,423	353,111	77,798	298,171	346,622	722,591	1,089,676
土建関係	1,000	14,000	1,000	16,000	20,800	26,130	10,850	57,780	9,200	25,734	25,985	60,919	134,699
その他	8,590	11,895	7,128	27,613	10,222	65,018	52,211	127,451	6,444	51,210	59,163	116,817	271,881
合計	129,917	153,778	210,616	494,311	252,874	1,355,638	2,149,095	3,757,607	1,077,747	2,049,563	3,106,235	6,233,545 (302,614)	10,485,463 (302,614)
RI・放射線の利用	13,301	115,121	12,136	140,558	201,060	219,765	147,665	618,490	113,575	269,488	266,449	649,512 (3,898)	1,408,560 (3,898)
海外技術導入費													2,130,122
総計	143,218	268,899	222,752	634,869	453,934	1,625,403	2,296,760	4,376,097	1,191,322	2,319,051	3,372,684	6,883,057 (306,512)	14,024,145 (306,512)

注：（　）内数字は外部に研究開発委託及び補助した金額で内数。

第 15 表　昭和 47 年度鉱工業原子力関係支出高

大分類	項目（支出目的）	設備費	人件費	その他の経費	生産支出合計	研究支出高	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	292,157	827,548	2,918,977	4,038,682		
	遮蔽構造物	102,127	789,610	2,460,314	3,352,051		
	冷却系統装置	1,166,297	1,475,332	3,367,560	6,009,189		
	原子炉制御装置	331,613	397,061	1,557,662	2,286,336		
	燃料取扱装置	89,852	1,104,384	1,152,796	2,347,032		
	放射線管理装置	28,519	204,414	1,023,229	1,256,162		
	計測制御装置	149,964	312,098	1,142,578	1,604,640		
	廃棄物処理装置	63,200	445,165	1,842,519	2,350,884		
	その他	732,432	2,992,936	8,128,441	11,853,809		
	小計	2,956,161	8,548,548	23,594,076	35,098,785	5,594,240	40,693,025
発変電関係	汽機	1,330,574	595,674	4,148,876	6,075,124		
	発電機	126,000	130,026	558,707	814,733		
	復水器	64,203	226,836	4,103,607	4,394,646		
	その他	122,738	338,652	922,672	1,429,062		
	小計	1,643,515	1,336,188	9,733,862	12,713,565	393,099	13,106,664
原子力船関係	舶用炉機器	0	118,706	488,669	607,375		
	船体部	0	590	4,975	5,565		
	陸上付帯設備機器	290	11,493	279,380	291,163		
	小計	290	130,789	773,024	904,103	36,517	940,620
核燃料製造関係	採鉱・製錬機器	0	0	0	0		
	転換・濃縮機器	265,000	115,944	252,183	633,127		
	成型加工機器	0	62,200	30,300	92,500		
	裁覆管製造機器	0	0	0	0		
	再処理機器	76,844	182,397	637,649	896,890		
	輸送機器	0	1,575	907	2,482		
	小計	341,844	362,116	921,039	1,624,999	1,631,199	3,256,198
核燃料	燃料体及び燃料集合体	2,865,886	1,455,029	6,871,998	11,192,913	531,563	11,724,476
放射線機器関係	放射線発生装置	51,112	237,992	854,194	1,143,298		
	放射線測定器	146,962	392,552	1,501,989	2,041,503		
	小計	198,074	630,544	2,356,183	3,184,801	376,953	3,561,754
アイソトープ及び機器関係	アイソトープ	64,329	186,973	750,195	1,001,497		
	RI 利用機器	102,007	529,061	1,382,387	2,013,455		
	RI 取扱設備	36	26,802	199,574	226,412		
	小計	166,372	742,836	2,332,156	3,241,364	348,892	3,590,256
核融合	核融合	3,000	40,179	144,789	187,968	14,539	202,507
直接発電	直接発電	3,000	6,000	18,000	27,000	27,300	54,300
その他各種試験機器	その他各種試験機器	12,875	104,655	283,686	401,216	34,905	436,121

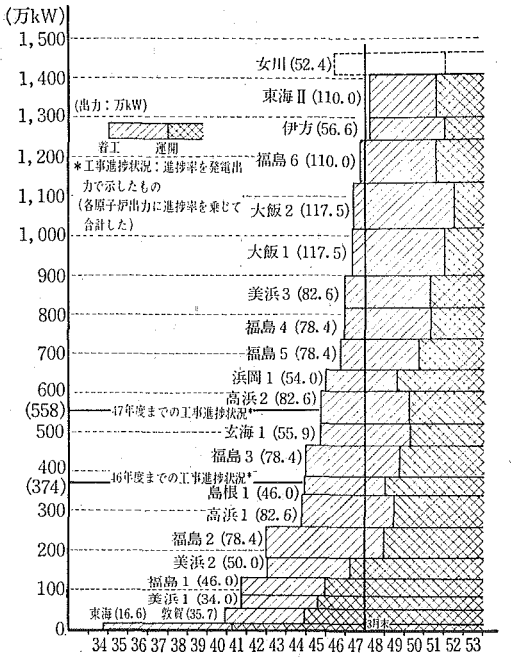
原子力材料	核原料物質	0	20,533	269,185	289,718		
	被覆管材	337,000	82,960	136,024	555,984		
	原子力鋼材	200,682	125,612	242,160	568,454		
	原子炉材	50,000	65,000	125,000	240,000		
	小計	587,682	294,105	772,369	1,654,156	1,089,676	2,743,832
土建関係	港湾	35,676	30,234	215,265	281,175		
	道路	6,318	7,958	158,213	172,489		
	地盤工事	2,719	1,986	421,778	426,483		
	建屋	1,971,751	3,384,508	14,745,143	20,101,402		
	構築物	89,336	45,340	1,680,405	1,815,081		
	その他	692,986	2,237,592	2,250,007	5,180,585		
	小計	2,798,786	5,707,618	19,470,811	27,977,215	134,699	28,111,914
その他	その他	718,791	2,000,814	5,630,436	8,350,041	271,881	8,621,922
合計		12,296,276	21,359,421	72,902,429	106,558,126	10,485,463	117,043,589
RI・放射線の利用	ゲージング	1,507,948	149,418	833,889	2,491,255		
	ラジオグラフィー	29,755	38,299	23,184	91,238		
	トレーサー	1,797	46,651	18,095	66,543		
	照射効果	51,434	105,772	168,454	325,660		
	その他	233,738	166,406	468,227	868,371		
	合計	1,824,672	506,546	1,511,849	3,843,067	1,408,560	5,251,627
海外技術導入費		—	—	—	—	2,130,122	2,130,122
原子力機関への出資金・会費・分担金		—	—	1,447,697	1,447,697	—	1,447,697
総計		14,120,948	21,865,967	75,861,975	111,848,890	14,024,145	125,873,035

米 EBASCO 社より複合建屋の概念設計，英 The Nuclear Power Group Ltd. より AGR の建設技術（7年），米 Gulf United Nuclear Fuels Corp. より核燃料製造技術（11年），西独 Interatom 社より舶用炉技術（15年），米 Nuclear Chicago Corp. より核医学用放射線検出測定付属装置の製造技術（5年），米 W＆K 社より輸送容器の技術指導（10年）等がある。

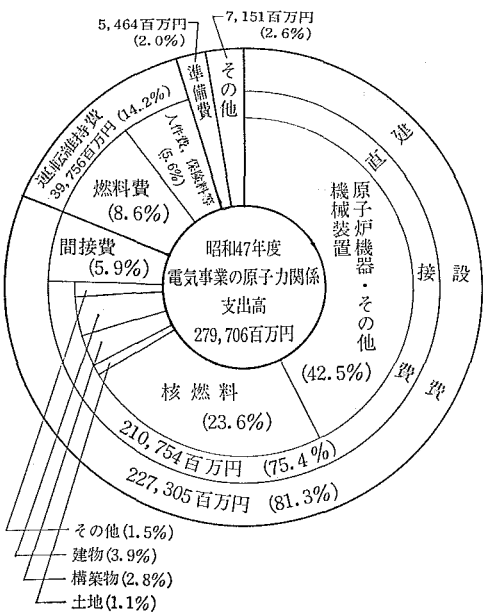
3-1-2 電気事業の支出

47年7月関西電力美浜2号炉が営業運転を開始したことにより，運転中の原子炉は5基となり，さらに47年度中に3基が設置許可され，建設中および設置許可されたものは 16 基を数えるに至っている。また47年度1年間の原子炉の工事進捗状況を発電出力で表わすとすれば，その簡単な計算方法は，それぞれの建設中の原子炉について発電設備容量と47年度1年間の工事進捗率とを乗じ，加え合わせたもので，計算結果は180万kWとなる。言い変えればこれは47年度1年間で180万 kW の原子力発電所が完成したことになる仕事量である（**第8図，第16表**）。

上記の工事を進捗させた電気事業の47年度の原子力関係支出高は2,797億600万円で，前年度支出の 1.78 倍にも急増している。内訳をみると，建設費は建設中の原子炉 16 基を反映して最も支出が多く，支出総額の 81.3% を占める2,273億500万円で前年度支出の 1.76 倍に達した。建設費の中では（**第9図**）が示すごとく，原子炉機器・その他機械装置が1,187億



(第8図)　昭和47年度末における発電用原子炉工事進捗状況



(第9図)　電気事業の原子力関係支出高

第 16 表　昭和 47 年度末における原子力発電所建設状況

名称	会社名	出力(千kW)	炉型	所在地	運転開始予定年月	総合進捗率(%)
福島発電所 2号炉	東京電力(株)	784	BWR	福島県大熊町及び双葉町	48. 9	98
島根 〃 1 〃	中国 〃	460	〃	島根県鹿島町	48. 11	98.5
高浜 〃 1 〃	関西 〃	826	PWR	福井県高浜町	49. 8	77
浜岡 〃 1 〃	中部 〃	540	BWR	静岡県浜岡町	49. 11	71
福島 〃 3 〃	東京 〃	784	〃	福島県大熊町及び双葉町	49. 12	83
高浜 〃 2 〃	関西 〃	826	PWR	福井県高浜町	50. 7	25
玄海 〃 1 〃	九州 〃	559	〃	佐賀県玄海町	50. 7	47
福島 〃 5 〃	東京 〃	784	BWR	福島県大熊町及び双葉町	50. 12	22
美浜 〃 3 〃	関西 〃	826	PWR	福井県美浜町	51. 8	5
福島 〃 4 〃	東京 〃	784	BWR	福島県大熊町及び双葉町	51. 8	11
福島 〃 6 〃	〃	1,100	〃	〃	51. 10	0
東海第Ⅱ発電所	日本原子力発電(株)	1,100	〃	茨城県東海村	51. 10	0
女川発電所 1号炉	東北電力(株)	524	BWR	宮城県女川町及び牡鹿町	52. 3	0
大飯 〃 1 〃	関西 〃	1,175	PWR	福井県大飯町	52. 4	7
伊方 〃 1 〃	四国 〃	566	〃	愛媛県伊方町	52. 4	0
大飯 〃 2 〃	関西 〃	1,175	〃	福井県大飯町	52. 10	1
計 16 基		12,813				

(昭和 48 年度原子力白書より)

(注)　昭和 48 年 3 月末までに設置認可されているもののみ。

5,800 万円(前年度の 1.56 倍) と最も高支出で，建設費の 52.2%，総支出高の 42.5% を占めている。次いで核燃料（初装荷燃料）に関する支出が高く，659 億 8,500 万円(前年度の 3.95 倍) で建設費の 29.0%，総支出高の 23.6% に当る。この両項目の支出高で建設費の 81.2%，総支出高の 66.1% を占めている。

運転維持費においても，運転中の原子炉が前年度より 1 基増加し 5 基となったことを反映して，支出高が 397 億 8,600 万円となった。この中では特に取替燃料手当による支出が大きく，前年度の 4.08 倍の 240 億 7,600 万円を記録し，運転維持費の 60.5% を占めるに至った。運転維持費の対前年度増加率を燃料費を除いた修繕費，人件費，保険費，諸税，その他の合計でみるならば 1.51 倍となる。

電気事業が 47 年度に核燃料に関して支出した額は，初装荷燃料と取替燃料合せて 900 億 6,100 万円であり総支出高の 32.2%，前年度核燃料費の 3.99 倍に達した。この核燃料費には，イエローケーキ代のほかにサービス料金として転換費，成型加工費および米 AEC によるウラ

第 17 表　昭和 47 年度電気事業の原子力関係支出高

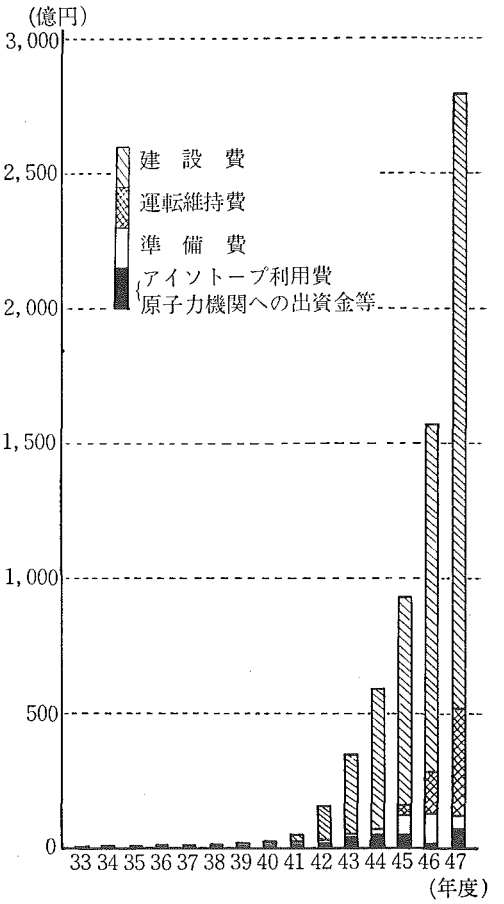
項目			支出高(千円)	構成比(%)
準備費	試験研究・開発費		206,636	0.1
	その他		5,257,607	1.9
	合計		5,464,243	2.0
建設費	直接費	土地	3,147,842	1.1
		建物	10,880,492	3.9
		構築物	7,933,102	2.8
		原子炉機器・その他の機械装置	118,757,869	42.5
		核燃料	65,985,099	23.6
		その他	4,049,634	1.5
		小計	210,754,037	75.4
	間接費	人件費	2,003,944	0.7
		その他	14,547,367	5.2
		小計	16,551,311	5.9
	合計		227,305,348	81.3
運転維持費	燃料費		24,076,207	8.6
	修繕費		1,783,273	0.6
	人件費		1,796,784	0.6
	保険料		767,571	0.3
	諸税		545,130	0.2
	その他		10,816,722	3.9
	合計		39,785,687	14.2
その他	アイソトープ利用費		32,574	—
	原子力機関への出資金・会費等		7,118,642	2.5
	合計		7,151,216	2.5
総計			279,706,494	100

ン濃縮料金が含まれている。また特に47年度の濃縮料金には米 AEC からの緊急輸入分 10,000 トン SWU の濃縮サービス前払い金の一部が含まれている。

電気事業支払の 33～47 年度推移は(第 10 図)に示した。

3-2　売上の動向

昭和 47 年度においては，電気事業の原子力関係支出および鉱工業の原子力関係支出の著増



(第 10 図)　電気事業の原子力関係支出高の推移

に伴なって，鉱工業の原子力関係売上高，商社の原子力関係取扱高が急増している。この増加傾向は「支出の動向」でも記述しているように，原子力開発の進展とともに原子力発電が重要なエネルギー源として重視されつつあることを示している。

3-2-1　鉱工業の売上

47 年度の鉱工業売上高は，初めて 1,000 億円を超え 1,178 億 900 万円で前年度売上高の1.61 倍を計上した。当調査の支出高と売上高を比べてみると（第 2 図）にみられる通り，47 年度も前年度と同様売上が支出より下回っている。当調査が開始された 31 年度から 47 年度までの累

積赤字額は428億6,900万円に達しており，この赤字傾向は原子力産業の研究指向的な体質，安全性追求姿勢，さらに後述する受注残高からみて今後も継続されよう。

鉱工業の売上を納入先別，部門別，業種別，資本金階層別に分類し，そして48年3月末現在での受注残高についても以下に記述する。

（a） 納入先別売上

47年度原子力関係売上高を政府，電気事業，メーカー，その他，輸出の納入先別にみると，

電気事業（9電力，電源開発，日本原子力発電）

576億2,500万円（48.9%）

……前年度対比2.50倍

メーカー（民間企業）

266億1,900万円（22.6%）

……前年度対比1.75倍

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，日本原子船開発事業団，その他国立試験研究機関，国立大学および付属研究所）

236億200万円（20.0%）

……前年度対比1.08倍

輸出

51億5,800万円（4.4%）

……前年度対比1.22倍

その他（公私立大学・病院，地方公共機関など）

48億500万円（4.1%）

……前年度対比1.03倍

の順に売上が計上されている。このなかでは電気事業への売上が最も多く，前年度対比も2.50倍と高い。これは建設中の各発電所の工事が進捗したためで，昭和47年度と48年度の原子力白書によれば，それらの中で顕著な工事進捗を示したものは，高浜1号炉（年間52%の工事進捗），浜岡1号炉(同53%)，福島3号炉（同41%），玄海1号炉（同28%）がある。次にはメーカーへの納入による売上が多く，前年度の1.75倍にも増加している。これはメーカーによる電気事業への売上の大幅な増加に伴なって，メーカーへの原材料，下請け機器の納入および設備機器の納入等によるものである。政府関係機関への売上は，動燃事業団の「ふげん」「常陽」さらに再処理プラントの建設，原子力船，ウラン濃縮試験機器にかかわる売上および各種試験機器の納入，などがみられるが，政府としての原子力の新たな大型プロジェクトがなかったため前年度の1.08倍の売上高にとどまった。輸出においては総額が51億5,800万円となり前年度の1.22倍，特に原子力材料は28億5,000万円となり前年度の5.89倍に達したが，反面，原子炉関係機器は前年度の0.61倍に低迷した。さらに輸出高の売上高に占める割合は前年度6.1%であったのに対して，47年度は4.4%に減少している。公私立大学，地方公共機関などへの売上は放射線機器，アイソトープおよび機器が毎年多く，47年度も前年度並みの売上が計上されている。これら機器は公害監視等においても積極的に利用されている。なお詳細な売上に関しては（**第18表**）を帰照されたい。

（b） 部門別売上

売上を部門別に分類し，その推移を示すと（**第19表，第11図**）のごとく，土建関係部門，原子炉関係機材部門，核燃関係部門の増加が年々著しい。さらに47年度について各部門のそれぞれの構成比は（**第12図**）にみられるごとくである。

原子炉関係機材部門

506億3,700万円（43.0%）

第 18 表　昭和 47 年度鉱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）					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	1,510,251	8,731,751	457,754	47,493	0	11,047,249
	遮蔽構造物	691,977	3,109,093	754,081	0	1,464,000	6,019,151
	冷却系統装置	1,041,073	5,285,764	1,907,777	1,789	95,000	8,331,403
	原子炉制御装置	190,027	1,871,400	155,501	0	0	2,216,928
	燃料取扱装置	1,169,423	1,971,700	212,465	0	0	3,353,588
	放射線管理装置	109,410	1,012,320	36,000	5,280	0	1,163,010
	計測制御装置	215,383	2,985,266	236,454	2,000	0	3,439,103
	廃棄物処理装置	384,197	2,778,136	352,100	0	0	3,514,433
	その他	651,014	1,310,136	444,872	1,200	0	2,407,222
	小計	5,962,755 (118,729)	29,055,566 (24,992)	4,857,004 (268,296)	57,762 (0)	1,559,000 (0)	41,492,087 (412,017)
発変電関係	汽機	41,748	58,533	57,735	0	0	157,016
	発電機	41,400	1,502,000	5,000	0	0	1,548,400
	復水器	0	14,772	634,150	0	0	648,922
	その他	165,000	2,568,001	395,464	0	0	3,128,465
	小計	248,148 (0)	4,143,306 (5,800)	1,091,349 (0)	0 (0)	0 (0)	5,482,803 (5,800)
原子力船関係	舶用炉機器	706,983	0	2,946	6,228	0	716,157
	船体部	5,857	0	0	0	0	5,857
	陸上付帯設備機器	328,686	0	3,390	0	0	332,076
	小計	1,041,526 (0)	0 (0)	6,336 (0)	6,228 (0)	0 (0)	1,054,090 (0)
核燃料製造関係	採鉱・製錬機器	0	0	0	0	0	0
	転換・濃縮機器	575,540	4,050	44,700	0	0	624,290
	成型加工機器	95,600	0	2,000	0	0	97,600
	被覆管製造機器	0	0	0	0	0	0
	再処理機器	4,192,760	4,050	837,477	0	11,025	5,045,312
	輸送機器	12,450	2,850	50,160	0	0	65,460
	小計	4,876,350 (13,149)	10,950 (8,100)	934,337 (0)	0 (0)	11,025 (0)	5,832,662 (21,249)
核燃料	燃料体及び燃料集合体	624,429 (9,414)	386,982 (34,136)	5,418,987 (0)	12,462 (11,700)	25,461 (0)	6,468,318 (55,250)
放射線機器関係	放射線発生装置	133,958	0	257,750	313,344	222,101	927,153
	放射線測定器	855,249	143,988	125,931	827,698	235,875	2,188,741
	小計	989,207 (0)	143,988 (0)	383,681 (0)	1,141,042 (0)	457,976 (0)	3,115,894 (0)

アイソトープ及び機器関係	アイソトープ	551, 519	0	662, 915	611, 665	24, 395	1, 850, 494
	RI利用機器	98, 024	44, 453	1, 253, 917	677, 180	227, 878	2, 301, 449
	RI取扱設備	106, 626	0	32, 418	39, 847	0	178, 891
	小計	756, 166 (0)	44, 453 (0)	1, 949, 250 (0)	1, 328, 692 (0)	252, 273 (0)	4, 330, 834 (0)
核融合	核融合	542, 304 (0)	0 (0)	0 (0)	31, 304 (0)	0 (0)	573, 608 (0)
直接発電	直接発電	19, 000 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	19, 000 (0)
その他各種試験機器	その他各種試験機器	1, 614, 633 (0)	13, 000 (0)	73, 181 (0)	7, 233 (0)	0 (0)	1, 708, 047 (0)
原子力材料	核原料物質	5, 400	0	189	4, 920	0	10, 509
	被覆管材	150, 898	0	198, 091	0	59, 500	408, 489
	原子力用鋼材	13, 946	0	4, 535, 926	0	2, 790, 300	7, 340, 172
	原子炉材	72, 607	10, 200	243, 952	4, 750	0	331, 509
	小計	242, 851 (4, 148)	10, 200 (0)	4, 978, 158 (0)	9, 670 (0)	2, 849, 800 (0)	8, 090, 679 (4, 148)
土建関係	港湾	1, 282	3, 763, 460	0	0	0	3, 764, 742
	道路	44, 993	1, 094, 458	0	0	0	1, 139, 451
	地盤工事	121, 646	327, 537	0	0	0	449, 183
	建屋	4, 308, 029	15, 185, 442	123, 830	73, 312	0	19, 690, 613
	構築物	1, 310, 785	2, 096, 138	25, 000	0	0	3, 431, 923
	その他	431, 130	1, 182, 844	5, 224, 540	36, 849	0	6, 875, 363
	小計	6, 217, 865 (0)	23, 649, 879 (0)	5, 373, 370 (0)	110, 161 (0)	0 (0)	35, 351, 275 (0)
その他	その他	467, 118 (9, 940)	167, 053 (10, 042)	1, 553, 009 (34, 440)	2, 100, 375 (0)	2, 443 (1, 784)	4, 289, 998 (56, 206)
合計		23, 602, 349 (155, 380)	57, 625, 377 (83, 070)	26, 618, 662 (302, 736)	4, 804, 929 (11, 700)	5, 157, 978 (1, 784)	117, 809, 295 (554, 670)

注：（　）内数値は外部より受けた委託研究費で，内数。

……前年度対比 1.31 倍

核燃料関係部門

123 億 100 万円 (10.4%)

……前年度対比 2.34 倍

RI・放射線機器関係部門

74 億 4,700 万円 (6.3%)

……前年度対比 0.95 倍

発変電関係部門

54 億 8,300 万円 (4.7%)

……前年度対比 0.92 倍

土建関係部門

353 億 5,100 万円 (30.0%)

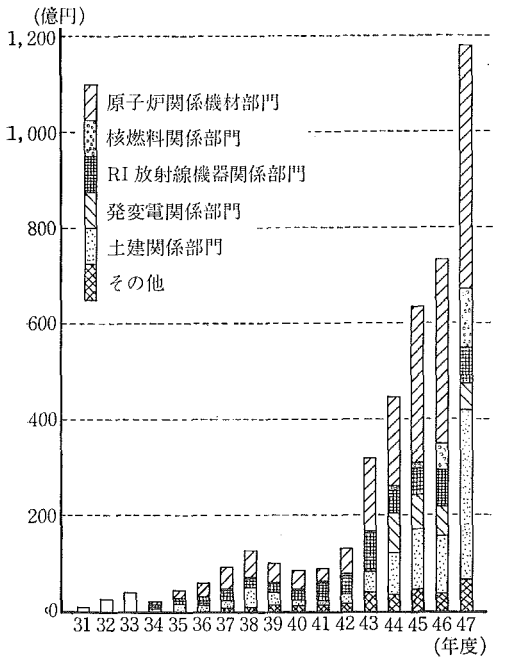
……前年度対比 2.89 倍

その他

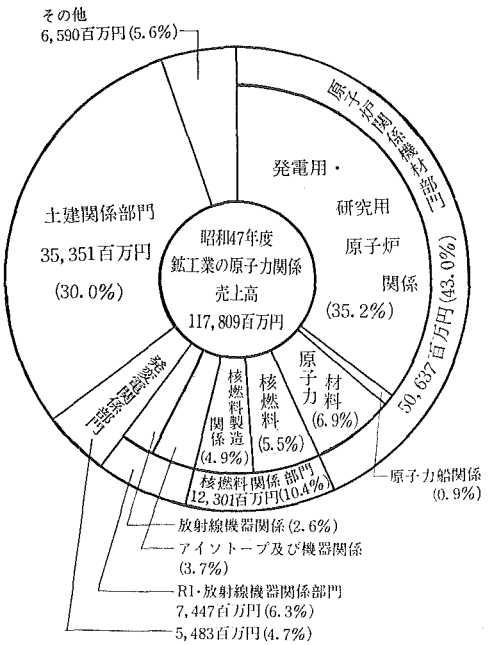
65 億 9,000 万円 (5.6%)

……前年度対比 1.88 倍

原子炉関係機材部門は前年度の 1.31 倍に売上が増加したが，売上全体の増加率 1.61 倍には達していない。この部門で最も多額を占めるのは，発電用・研究用原子炉関係で，同部門の 81.9% に当る 414 億 9,200 万円である。原子力材料では納入先別の項でも述べたように輸出が大きな役割をはたしており，その約 35% を占めている。輸出先の会社としては，米国バブ



第 11 図） 鉱工業の部門別原子力関係売上高の推移



（第 12 図） 鉱工業の部門別原子力関係売上高

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）

年度＼部門	原子炉関係機材	核燃料関係	RI・放射線機器関係	発変電関係	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 (43.0)	12,301 (10.4)	7,447 (6.3)	5,483 (4.7)	35,351 (30.0)	6,590 (5.6)	117,809 (100)
累　計	186,734 (46.0)	21,762 (5.3)	52,325 (12.9)	27,518 (6.8)	88,746 (21.9)	28,740 (7.1)	405,825 (100)

注 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，31～47 年度の売上高累計は 413,348 百万円である。
2：（ ）内数字は構成比 %。

コック[& ウィルコックス社等がある。

核燃料関係部門の売上高は前年度を大幅に上回り，2.34倍の123億100万円に増加したが，同部門の支出149億8,100万円には達しなかった。しかし，今後発電所が運転を開始するに従い，赤字幅は年々減少する傾向にある。核燃料関係部門の約53%は核燃料成型加工費で，残り47%が核燃料製造関係の売上である。また核燃料製造関係売上のほとんどが動燃事業団への再処理プラント機器の売上である。

RI・放射線機器関係部門は，前年度とほぼ同様な売上を計上し，全売上の4.7%を占めている。納入先としてはメーカー，地方公共機関への売上が同部門売上の65%を占めている。

土建関係部門は，47年度中に大飯1号炉・2号炉，福島6号炉が工事着工するなど，土建関係に大きな進展がみられ，支出，売上とも大幅に増加した。特に売上は前年度の2.89倍にも達し，全売上の30%を占めるに至っている。

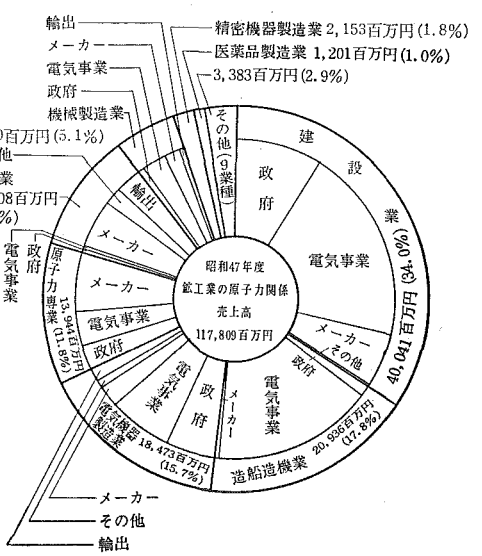
(c) 業種別売上

(**第20表，第13図**)のごとく最も売上の多い業種は建設業で前年度売上高の2.99倍の400億4,100万円で，全売上高に占める構成比も前年度の18.3%から34.0%にまで急増している。次いで造船造機業が209億3,600万円(17.8%)，前年度の売上高の2.56倍を計上している。電気機器製造業は前年度の売上高の0.91倍に減少し，構成比も前年度27.8%から15.7%まで低下した。この原因は上記2業種が建設工事のピーク，圧力容器などの納入ピークをむかえたのに対して，建設の後半に工事の集中する電気機器関係が納入の谷間の時期に遭遇したことによると考えられる。さらに売上高順では，第4位が原子力専業，5位が鉄鋼業，6位が機械製造業となっており，上記6業種で全売上の94.3%を占めている。

第20表　鉱工業の業種別原子力関係売上高

(単位：百万円)

業種	納入先					合計	構成費(%)	前年度対比(倍)
	政府	電気事業	メーカー	その他	輸出			
建設業	10,181	23,157	6,586	117	—	40,041	34.0	2.99
造船造機業	1,238	19,320	378	—	—	20,936	17.8	2.56
電気機器製造業	5,956	7,511	2,486	916	1,604	18,473	15.7	0.91
原子力専業	2,908	4,087	6,903	45	1	13,944	11.8	1.34
鉄鋼業	595	409	5,723	2,031	2,850	11,608	9.9	1.20
機械製造業	763	2,824	1,835	52	596	6,070	5.1	1.09
精密機器製造業	822	21	419	834	57	2,153	1.8	1.36
医薬品製造業	500	—	0	682	19	1,201	1.0	1.59
非鉄金属製造業	233	—	587	5	26	851	0.7	0.31
化学工業	126	22	499	70	—	717	0.6	1.85
金属製品製造業	254	58	207	20	—	539	0.5	—
窯業・土石製品製造業	11	122	182	5	—	320	0.3	2.56
運輸・通信業	5	84	35	28	—	152	0.1	0.77
その他(4業種)	10	10	779	—	5	804	0.7	16.08
合計	23,602	57,625	26,619	4,805	5,158	117,809	100	1.61
構成比(%)	20.0	48.9	22.6	4.1	4.4	100		
前年度対比(倍)	1.08	2.50	1.75	1.03	1.22	1.61		



（第 13 図） 鉱工業の業種別原子力関係売上高

造船造機業が納入した品目は，福島，美浜，浜岡等各発電所の圧力容器，格納容器，配管，熱交換器，廃棄物処理系機器などがある。電気機器製造業の納入した品目の主なものは，動燃事業団の新型転換炉「ふげん」への燃料交換装置試作機，建設中の各発電所への原子炉機器・発変電機器，公市立病院・国公立大学・海外などへ放射線発生装置・放射線測定器，および石油関係企業，等への RI 利用機器等がある。原子力専業の売上では，原研の実験炉の改造，美浜発電所の設計，原子力船「むつ」の原子炉設備，運転中の発電所の燃料成型加工および動燃事業団の ATR・FBR 用の試験燃料の成型加工，その他原子力全般にわたるコンサルティングおよびエンジニアリングなどがあげられる。鉄鋼業の売上では，各原子炉メーカーへの材料の供給によるものが大きな割合を占めているが，直接電力会社へ圧力容器等を納入するところもある。

（d） 資本金階層別売上

資本金階層別支出と同様，売上を資本金により 7 段階に分類すると，資本金 10～50 億円の企業が全売上高の 15.4%，100～500 億円・500 億円以上の企業がそれぞれ全売上高の 28.9%，28.8% を売上げており，以上の 3 階層で全売上高の 73.1% を占めている。

前年度の売上高との比較では，各階層とも増加しており，特に資本金 1～5 億円・5～10 億円の企業の増加がそれぞれ 4.73 倍，3.62 倍と著しい。この原因は，1～5 億円の階層には土建関係の下請会社が比較的多く，47 年度の土建部門の売上増加に伴い，100～500 億円の階層の土建受注会社とともに売上が増加したためである。また 5～10 億円の階層には，核燃料加工会社の多くが含まれており，この階層の著増は核燃料部門の増加を反映したものである。

各資本階層の売上を 1 社当りに換算すると 500 億円以上の会社が断然高売上を示している（**第 21 表**参照）。

（e） 受注残高

47 年度の原子力関係受注残高は 7,713 億 2,300 万円で前年度受注残高の 1.20 倍となった。しかし昭和 42 年度にさかのぼって受注残高をみると，42 年度は前年度の 1.83 倍，43 年度は 2.05 倍，44 年度 1.38 倍，45 年度 1.78 倍，46 年度 2.50 倍と年々大幅な増加を示しており，47年度は受注が頭打ちとなっていることがわかる。これは住民の反対運動等により一部発電所の発注が見合わせられているためである。この受注残高の頭打ち傾向は 48 年度の売上に影響すると考えられる。（**第 22 表**）のごとく業種別に受注残高をみても目立って増加を示している業種はない。部門別においても原子炉関係機材部門 1.32 倍，核燃料関係部門 1.41 倍，RI・放射線機器関係部門 1.58 倍，土建関係 1.48 倍で前年度ほどの増加はなく，発変電関係部門は

第 21 表　鉱工業の資本金皆層別原子力関係売上高

（単位：百万円）

部門 / 資本金階層	原子炉関係機材	核燃料関係	RI・放射線機器関係	発変電関係	土建関係	その他	合計	構成比(%)	前年度対比(倍)	1社当りの売上高
1億円未満	1,863	169	423	41	26	518	3,040	2.6	1.09	57
1億円～ 5億円未満	1,177	580	1,697	5	4,961	296	8,716	7.4	4.73	198
5 〃 ～ 10 〃	2,517	5,798	—	13	712	75	9,115	7.7	3.62	276
10 〃 ～ 50 〃	7,748	4,744	752	290	3,425	1,166	18,124	15.4	1.44	195
50 〃 ～100 〃	2,635	323	1,608	200	5,611	411	10,788	9.2	1.36	225
100 〃 ～500 〃	12,043	360	626	257	20,616	164	34,066	28.9	1.70	631
500億円以上	22,655	327	2,341	4,677	—	3,960	33,960	28.8	1.62	3,773
合計	50,637	12,301	7,447	5,483	35,351	6,590	117,809	100	1.61	353
構成比(%)	43.0	10.4	6.3	4.7	30.0	5.6	100			
前年度対比(倍)	1.31	2.34	0.95	0.92	2.89	1.88	1.61			

第 22 表　鉱工業の業種別・グループ別原子力関係受注残高

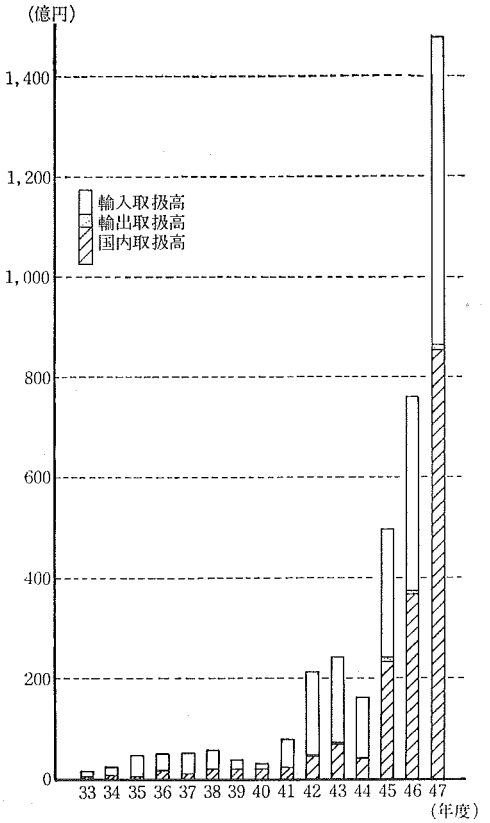
部門 / 業種・グループ	原子炉関係機材	核燃料関係	RI・放射線機器関係	発変電関係	土建関係	その他	合計	前年度対比(倍)
電気機器製造業	242,677	26,218	2,842	128,181	—	21,255	421,173	1.42
造船造機業	233,888	6,360	—	—	—	130	240,378	1.14
建設業	6,571	4,662	7	157	58,426	4,447	74,270	1.07
原子力専業	9,157	3,367	76	—	—	1,906	14,506	0.41
機械製造業	11,329	38	1	113	1	185	11,667	0.67
鉄鋼業	4,960	—	—	572	—	—	5,532	0.45
精密機器製造業	19	122	981	—	—	7	1,129	1.57
金属製品製造業	58	45	14	430	455	32	1,034	*—
化学工業	328	—	—	468	—	—	796	*—
非鉄金属製造業	320	—	—	—	—	—	320	0.25
運輸・通信業	—	—	—	—	—	262	262	0.56
窯業・土石製品製造業	45	—	—	96	—	—	141	0.75
その他製造業	110	5	—	—	—	—	115	11.50
合計	509,462	40,817	3,921	130,017	58,882	28,224	771,323	1.20
前年度対比(倍)	1.32	1.41	1.58	0.84	1.48	0.88	1.20	
住友原子力グループ	5,076	—	355	—	—	219	5,650	1.48
第一原子力グループ	23,117	38	400	568	4,987	—	29,110	1.08
東京原子力グループ	83,080	8,470	730	31,950	14,448	1,150	139,828	1.25
日本原子力グループ	170,057	17,928	868	61,131	5,469	4,263	259,716	1.34
三菱原子力グループ	215,399	6,982	1,391	35,000	12,986	1,905	273,663	1.06
その他産業	12,733	7,399	177	1,368	20,992	20,687	63,356	1.31

*：前年度の受注残がなかったもの。

0.84倍と減少している。

原子力グループ別の受注残高においては，5グループおよびグループ以外の産業も一応に前年度より増加してはいるものの前述した頭打ち傾向がみられ，特に三菱原子力グループと第一原子力グループは前年度並みの受注残高となっている。

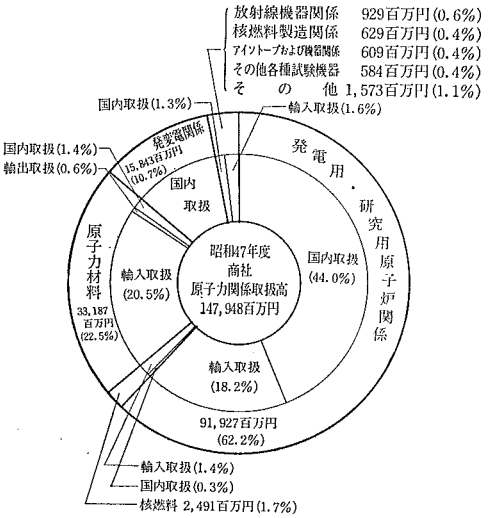
3-2-2　商社の取扱高



(第 14 図) 商社の原子力関係取扱高の推移

商社の原子力関係取扱高も鉱工業の売上同様大幅に増加し，46年度の1.94倍に当る1,479億4,800万円となった（第14図）。

昭和47年度の国内取扱高は，前年度の2.33倍の855億7,300万円で原子炉機器，発変電機器の取扱高が多い。輸入取扱高は前年度の1.58倍の615億4,800万円で，この46.3%は核原料物質（イエローケーキ）の輸入である。さらに輸出取扱高は前年度と同様原子力材料の輸出が主体で，前年度の1.74倍の8億2,700万円である。しかし輸出取扱高は，増加してはいるものの商社取扱高の0.6%に過ぎず，今後この面での増加が期待される。



(第 15 図) 商社の原子力関係取扱高

取扱高を部門別に分類すると，原子炉関係機材部門が84.7%を占め，前年度の2.19倍の増加がある。この部門の中では発電用研究用原子炉関係が最も多く，全体の62.2%を占めてい

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	67,192 (2.49)	57,167 (1.93)	819 (1.77)	125,178 (2.19)
核燃料関係	644 (0.65)	2,476 (0.43)	0 (—)	3,120 (0.46)
RI・放射線機器	410 (0.19)	1,119 (1.17)	8 (0.73)	1,537 (0.50)
発変電関係	15,843 (2.74)	0 (—)	0 (—)	15,843 (1.95)
土建関係	177 (1.51)	0 (—)	0 (—)	177 (1.51)
その他製造部門	1,307 (1.69)	786 (2.82)	0 (—)	2,093 (1.98)
合計	85,573 (2.33)	61,548 (1.58)	827 (1.74)	147,948 (1.94)
構成比 (%)	57.8	41.6	0.6	100.0

( ) 内の数字は前年度対比（倍）

第 24 表　昭和 47 年度商社の原子力関係取扱高

（単位：千円）

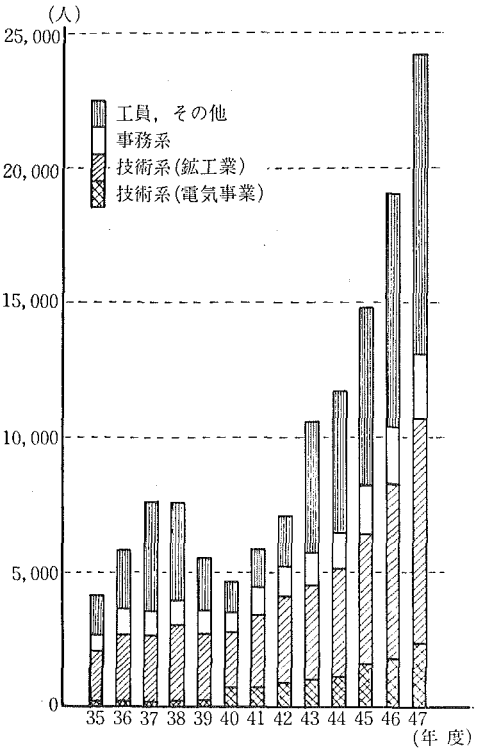
大分類	項目	国内取扱高	輸入取扱高	輸出取扱高	合計
未臨界実験装置	未臨界集合体	0	500	0	500
発電用・研究用原子炉関係	原子炉本体	41,935,697	11,977,606	0	53,913,303
	遮蔽構造物	730,045	9,477,093	0	10,207,138
	冷却系統装置	16,687,290	78,975	0	16,766,265
	原子炉制御装置	478,545	2,869,145	0	3,347,690
	燃料取扱装置	0	552,830	0	552,830
	放射線管理装置	2,083,220	393,719	0	2,476,939
	計測制御装置	0	1,296,510	0	1,296,510
	廃棄物処理装置	2,499,734	0	0	2,499,734
	その他	619,455	246,731	0	866,186
	小計	65,033,986	26,892,609	0	91,926,595
発変電関係	汽発機	3,703,061	0	0	3,703,061
	電機	0	0	0	0
	復水器	4,734,106	0	0	4,734,106
	その他	7,405,463	0	0	7,405,463
	小計	15,842,630	0	0	15,842,630
原子力船関係	舶用炉機器	54,000	0	0	54,000
	船体部	0	0	0	0
	陸上付帯設備機器	0	10,000	0	10,000
	小計	54,000	10,000	0	64,000
核燃料製造関係	採鉱・製錬機器	0	0	0	0
	転換・濃縮機器	150,000	0	0	150,000
	成型加工機器	0	140,700	0	140,700
	被覆管製造機器	0	187,600	0	187,600
	再処理機器	0	150,700	0	150,700
	輸送機器	0	0	0	0
	小計	150,000	479,000	0	629,000
核燃料	燃料体および燃料集合体	494,000	1,997,000	0	2,491,000
放射線機器関係	放射線発生装置	153,000	10,000	0	163,000
	放射線測定器	57,733	708,067	0	765,800
	小計	210,733	718,067	0	928,800
アイソトープおよび機器関係	アイソトープ	500	373,517	7,990	382,007
	RI利用機器	193,500	18,000	0	211,500
	RI取扱設備	5,000	10,000	0	15,000
	小計	199,000	401,517	7,990	608,507
核融合	核融合	0	1,000	0	1,000
直接発電	直接発電	0	1,000	0	1,000
その他各種試験機器	その他各種試験機器	0	583,742	0	583,742
原子力材料	核原料物質	0	28,505,689	0	28,505,689
	被覆管材	167,817	887,842	0	1,055,659
	原子力用鋼材	1,936,285	0	680,000	2,616,285
	原子炉材	0	870,433	139,269	1,009,702
	小計	2,104,102	30,263,964	819,269	33,187,335
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	0	0	0	0
	構築物	0	0	0	0
	その他	177,000	0	0	177,000
	小計	177,000	0	0	177,000
その他	その他	1,306,859	200,000	0	1,506,859
合計		85,572,310	61,548,399	827,259	147,947,968

る。原子力材料の取引きも活発で，全取扱高の22.5%にものぼっている。この材料のうち86%が核原料物質の輸入取扱高である。次には発変電関係部門が全体取扱高の 10.7% を占めている。次に，取扱額では全体に占める割合がまだ低いが，前年度に比べ著増を示した部門として，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）がある。特にこの部門の4品目の中での著増品目は，その他各種試験機器の輸入であり，前年度の 3.07 倍の取扱高を示している（**第23表，第24表**参照）。

3-3 人員の動向

民間企業における原子力関係従事者の推移は（**第25表，第16図**）に明確に示されるごとく，38年度までは遂次増加したが，39～40年度は原子力開発の停滞，経済不況等が重なり一時的に従事者が減少した。しかし40年度末から原電の敦賀1号炉の建設着工，41年度原電東海発電所の運開，関電美浜1号炉・東電福島1号炉の建設着工などに伴ない，原子力技術者，工員も増加の一途をたどり，47年度2・4,000人に達した。

昭和47年度の従事者は，前年度の1.27倍の24,243人で2万人台を大きく超え，技術系従事者（技術者と研究者）も1万人台を超え10,695人（前年度対比1.30倍）となった。さらに事務系従事者が2,375人（前年度対比1.12倍），工員・その他が11,173人（前年度対比1.29倍）といずれも着実に増加している。また，この原子力関係従事者の増加傾向を産業全分野における総従事者の増加傾向と比較すると，当調査で対象とした企業（鉱工業）の総従事者の前年度に対する増加率は 1.04 倍，全分野の技術系従事者においても 1.12 倍の増加であり，原子力



(第 16 図) 民間企業の原子力関係従事者の推移

分野の従事者の増加が著しいことがわかる。原子力分野の技術系従事者の著増傾向は，原子力産業のもつ技術集約的性格に起因するものであるが，前述のような厳しい開発見通しにもかかわらず，原子力産業が技術系従事者の養成を先行投資的に実施している実情を如実に物語っている。

以下に原子力関係従事者を鉱工業と電気事業に区分して記述する。

3-3-1 鉱工業の従事者

昭和48年3月末における鉱工業の原子力関係従業者は，20,982人で前年度の1.29倍に達した。その内訳は，技術系従業者が8,319人（前年度の1.29倍），事務系従事者1,700人（前年度の1.09倍），工員・その他10,963人（前年度の1.33倍）であり，さらに技術系従事者を技術者と研究者とに分けると，技術者6,952人

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） 計	技術系（人） うち研究者	事務系（人）	工員，その他（人）	合計（人）
35 年度	鉱工業	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	鉱工業	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	鉱工業	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	鉱工業	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	鉱工業	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	鉱工業	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	鉱工業	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	鉱工業	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	鉱工業	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	鉱工業	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	鉱工業	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	鉱工業	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	鉱工業	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

第 26 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〔B〕(人)	原子力関係 前年度対比 (倍)	B/A (%)	全技術系従事者〔C〕(人)	原子力関係技術系 従事者〔D〕(人)	原子力関係技術系 前年度対比 (倍)	D/C (%)
電気機器製造業	334,203	4,396	1.24	1.3	98,408	2,307(27.7)	1.17	2.3
造船造機業	191,807	2,973	1.12	1.5	47,290	1,686(20.3)	1.46	3.6
建設業	141,769	4,296	1.73	3.0	70,948	1,040(12,5)	1.40	1.5
原子力専業	2,013	1,988	1.30	98.8	945	938(11.2)	1.42	98.8
化学工業	131,559	1,179	1.44	0.9	33,050	417(5.0)	1.35	1.3
医薬品製造業	48,240	606	1.44	1.3	9,703	384(4.6)	1.37	4.0
鉄鋼業	296,676	1,851	1.11	0.6	39,202	359(4.3)	1.06	0.9
機械製造業	36,598	1,034	1.02	2.8	10,614	345(4.1)	1.19	3.3
非鉄金属製造業	60,055	338	0.64	0.6	8,049	138(1.7)	0.62	1.7
紙・パルプ製造業	44,005	338	1.42	0.8	5,768	135(1.6)	1.90	2.3
繊維品製造業	129,083	594	1.13	0.5	20,067	128(1.5)	1.44	0.6
石油・石炭製品製造業	31,908	326	1.66	1.0	8,515	127(1.5)	1.30	1.5
精密機器製造業	22,361	379	2.18	1.7	5,178	76(0.9)	1.21	1.5
窯業・土石製品製造業	21,868	145	1.48	0.7	2,805	35(0.4)	0.85	1.2
運輸・通信業	93,133	99	0.75	0.1	2,110	33(0.4)	2.36	1.6
金属製品製造業	2,193	162	162.00	7.4	352	30(0.4)	30.00	8.5
ガス事業	8,400	30	1.00	0.4	1,060	30(0.4)	1.00	2.8
食料品製造業	108,219	91	1.28	0.1	2,514	29(0.3)	1.71	1.2
鉱業	13,164	21	1.05	0.2	1,245	20(0.2)	1.25	1.6
ゴム製品製造業	16,477	44	0.94	0.3	1.38	5(0.1)	0.42	0.4
その他(5業種)	57,365	92	2.49	0.2	14,346	71(0.9)	2.73	0.5
合計	1,791,096	20,982	1.29	1.2	383,549	8,319(100)	1.29	2.2

(　) 内数値は原子力関係技術者総数に対する比率(%)

(前年度の 1.32 倍)，研究者 1,367 人（前年度の 1.17 倍）といずれも着実な増加を示している。

業種別に従事者を分類すると（**第 26 表**）のごとく，原子力関係従事者の最も多い業種は電気機器製造業で全体の 21.0% を占め，続いて建設業が 20.5%，造船造機業 14.2%，原子力専業 9.5%，鉄鋼業 8.8%，化学工業 5.6%，機械製造業 4.9% となり，以上 7 業種で原子力関係全従事者の 84.5% を占めている。また前年度の従事者数に対して 47 年度の従事者は，各業種とも多少の差はあれ増加しており，減少がみられるのは 3 業種のみである。特に減少の大きいのは，非鉄金属製造業で，この原因の 1 つとして，47 年 7 月創立された原子燃料工業に出資会社である古河電気工業および住友電気工業より核燃料関係従事者が移籍したことがあげられる。また非常に大きな増加を示した金属製品製造業は，設備機器を納入しているメーカーが 47 年度より新たにこの調査に加わったためである。

原子力関係従事者が全従事者に占める割合は，平均で 1.2% であり，原子力専業の 98.8% は別としても，平均よりも高率な業種は建設業 3.0%，機械製造業 2.8%，精密機器製造業 1.7%，金属製品造業 7.4%，造船造機業 1.5%，電気機器製造業 1.3%，医薬品製造業 1.3% である。

技術系従事者を業種別にみると電気機器製造業，造船造機業，建設業，原子力専業，化学工業，医薬品製造業，鉄鋼業，機械製造業の順に技術系従事者数が多く，以上8業種で 89.7% と大半を占めている。各業種における技術系従事者の増減は，(**第26表**) の前年度対比にみるごとく一様に増加を示している。特に造船造機業，原子力専業，機械製造業，運輸通信業，鉱業などは原子力関係全従事者の増加率より技術系従事者の増加率が上回っており，これら業種の企業が技術系従事者の養成に力を入れていることを物語っている。また全従事者に対する原子力関係従事者の割合 (**第26表**では B/A) と全技術系従事者に対する原子力関係技術系従事者の割合 (**第26表**では D/C) とを比較すると，建設業以外の業種は，技術系従事者の割合(D/C)が上回っているか，ほぼ等しい。この傾向が前述したように，原子力産業が技術集約的産業であることを立証している。また建設業が逆の傾向を示しているのは，建設工事に工員等の人員を多く必要としているためで，他の業種にくらべ技術系従事者が少ないためではない。

技術系従事者をさらに専門分野別に分類すると (**第 27 表**) のごとく，原子力専門技術分野のみが前年度より 0.98 倍と少々減少してはいるものの，他の分野の増加は著しい。特に原子力安全管理技術分野は前年度の 1.38 倍の 335 人に増員され，メーカーが安全管理の技術開発に力を入れていることがわかる。

3-3-2 電気事業の従事者

昭和47年度電気事業の原子力関係従事者は，9電力，日本原子力発電，電源開発の 11 社を合せ 3,261 人で前年度の 1,15 倍の増加であった。内訳は (**第25表**) のごとく，技術系従事者 2,376 人，事務系従事者 675 人，工員・その他 210 人である。技術系従事者は前年度の 1.31 倍の増加で原子力関係従事者の 72.9% を占めている。また原子力関係従事者と全従事者との割合は (**第 28 表**) に示されたごとく，前年度 1.96% から47年度 2.25% と増力している。同様に技術系従事者の割合も，前年度 1.97% から47年度 2.53% に増力している。

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	鉱工業 (人)	鉱工業 前年度対比 (倍)	電気事業 (人)	電気事業 前年度対比 (倍)	合計 (人)	合計 前年度対比 (倍)
原子力専門技術	611	0.98	206	1.50	817	1.07
原子力関連技術	5,021	1.41	1,894	1.29	6,915	1.38
核燃料技術	540	1.34	35	0.90	575	1.30
放射線利用技術	1,812	1.12	67	0.96	1,879	1.11
原子力安全管理技術	335	1.38	174	1.76	509	1.49
合計	8,319	1.29	2,376	1.31	10,695	1.30

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練，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

	46 年 度	47 年 度	
	従事者数	従事者数	前年度対比（倍）
総従事者	144,110	144,708	1.00
原子力関係従事者	2,829	3,261	1.15
（比率）	(1.96%)	(2.25%)	—
総技術系従事者	91,764	93,753	1.02
原子力関係技術系従事者	1,810	2,376	1.31
（比率）	(1.97%)	(2.53%)	—

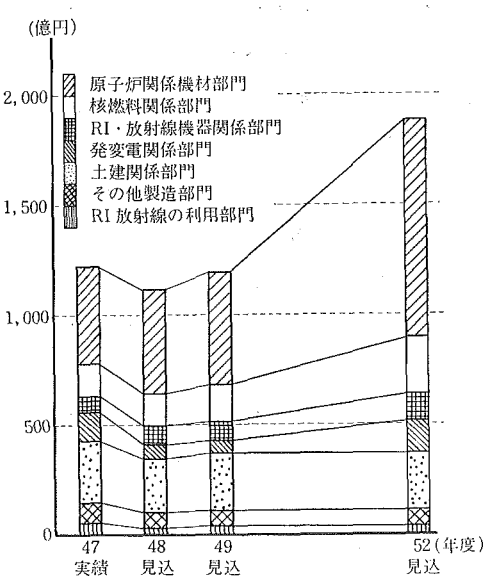
また技術系従事者を専門分野別にみると（第27表），原子力安全管理技術分野の人員が最も増加しており，電気事業が安全性追求に努力を傾注している姿勢がうかがえる。

3-4　原子力産業の将来見込み

昭和47年度は一部の地域における住民の原子炉設置反対運動の高まり等から，原子炉の建設着工の遅れが目立った年度であった。中央電力協議会の計画によれば，47年度中に建設着立する原子炉8基を含め，47年度末までに運転開始・建設着工される発電用原子炉は 27 基に達する予定であったが，47年度中に設置認可された原子炉は5基で，その内建設が着工されたのは3基であり，47年度末までに実際に運転開始・建設着工した原子炉は 21 基であった。また建設計画の中で48･49年度に建設着工の予定される原子炉が比較的に少ないこと，さらに立地問題等による発注の遅れから前述した受注残高も，前年度に比べ増加率が低かったこと等の中で，民間企業の経営陣が原子力分野の活動に関して，以下に記述するように極めて慎重な見通しを展開している。

3-4-1　鉱工業の将来支出見込み

（第17図，第29表）にみられる通り，鉱工業の将来の支出見込については，47年度の実績に対して5年後の支出に増加が見込まれるが，至近年度の48年度・49年度においては，若干下回わる結果が現われている。48年度の支出見込高は 47年度の 0.91 倍，49年度の見込高は47年度の 0.98 倍，5年後の 52 年度の見込高は47年度の 1.54 倍と見込んでいる。このうち設備投資については，5年後も 0.92 倍と極めて控え目な見込高となっている。



（第 17 図）　鉱工業の部門別原子力関係支出見込み

部門別に支出見込をみると，原子炉関係機材部門の支出見込高は，48年度 1.07 倍，49年度 1.15 倍，52年度 2.23 倍，核燃料関係部門は48年度 0.99 倍，49年度 1.13 倍，52年度 1.72 倍，RI・放射線関係機器部門は48年度 1.16 倍，49年度 1.24 倍，52年度 1.68 倍となり，支出見込高が低いとみられている中で，これら部門は平均値よりはわずかながら高い値を示している。しかし発変電部門，土建部門，その他製造部門，RI・放射線の利用部門は平均よりさらに低迷している。

業種別の支出見込においても全体的に慎重さがみられるが，原子炉に関連する業種として機械製造業，金属製品製造業，精密機器製造業な

第 29 表　鉱工業の費目別原子力関係支出見込み

部門＼費目	47年度支出実績			48年度支出見込			49年度支出見込			52年度支出見込		
	設備費	経費	合計	設備費	経費	合計	設備費	経費	合計	設備費	経費	合計
原子炉関係機材	4,423	39,954	44,377	4,753	42,803	47,556	5,054	46,159	51,213	5,345	93,536	98,881
				(1.07)	(1.07)	(1.07)	(1.14)	(1.16)	(1.15)	(1.21)	(2.34)	(2.23)
核燃料関係	3,683	11,298	14,981	5,449	9,378	14,827	2,373	14,529	16.902	3,556	22,210	25.766
				(1.48)	(0.83)	(0.99)	(0.64)	(1.29)	(1.13)	(0.97)	(1.97)	(1.72)
RI・放射線機器	409	6,743	7,152	446	7,841	8,287	527	8,377	8,904	658	11,352	12,010
				(1.09)	(1.16)	(1.16)	(1.29)	(1.24)	(1.24)	(1.61)	(1.68)	(1.68)
発変電関係	1,645	11,462	13,107	310	6,111	6,421	181	5,378	5,559	219	14,533	14,752
				(0.19)	(0.53)	(0.49)	(0.11)	(0.47)	(0.42)	(0.13)	(1.27)	(1.13)
土建関係	2,830	25,282	28,112	3,338	21,140	24,478	3,108	23,053	26,161	2,926	22,882	25,808
				(1.18)	(0.84)	(0.87)	(1.10)	(0.91)	(0.79)	(1.03)	(0.91)	(0.92)
その他製造	768	8,546	9,314	463	6,702	7,165	2,228	5,118	7,346	530	6,914	7,444
				(0.60)	(0.78)	(0.77)	(2.90)	(0.60)	(0.79)	(0.69)	(0.81)	(0.80)
RI・放射線の利用	2,153	3,099	5,252	1,179	1,613	2,792	1,667	1,690	3,357	1,403	1,982	3,385
				(0.55)	(0.52)	(0.53)	(0.77)	(0.55)	(0.64)	(0.65)	(0.64)	(0.64)
合計	15,909	106,386	122,295	15,938	95,588	111,526	15,138	104,304	119,442	14,637	173,409	188,046
				(1.00)	(0.90)	(0.91)	(0.95)	(0.98)	(0.98)	(0.92)	(1.63)	(1.54)

注：(　) 内数値は 47 年度支出実績との対比。
実績・見込高とも海外技術導入費，原子力機関への出資金・会費・負担金を含まない。

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	昭和47年度	昭和48年度		昭和49年度		昭和52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	48,398	40,163	0.83	42,764	0.88	103,474	2.14
建設業	28,851	28,385	0.98	28,035	0.97	27,927	0.97
原子力専業	17,325	16,015	0.92	18,338	1.06	20,679	1.19
造船造機業	9,348	9,167	0.98	10,357	1.11	11,327	1.21
鉄鋼業	4,450	3,827	0.86	3,808	0.86	4,009	0.90
機械製造業	3,125	4,849	1.55	5,186	1.66	6,368	2.04
精密機器製造業	2,273	2,526	1.11	2,779	1.22	3,634	1.60
医薬品製造業	1,976	2,212	1.12	2,554	1.29	3,513	1.78
化学工業	1,953	623	0.32	872	0.45	1,606	0.82
非鉄金属製造業	1,629	1,210	0.74	1,834	1.13	2,796	1.72
繊維品製造業	658	629	0.96	636	0.97	643	0.98
金属製品製造業	400	577	1.44	505	1.26	728	1.82
運輸・通信業	361	102	0.28	93	0.26	106	0.29
紙・パルプ製造業	261	318	1.22	671	2.57	176	0.67
石油・石炭製品製造業	101	51	0.50	89	0.88	50	0.50
窯業・土石製品製造業	56	129	2.30	149	2.66	199	3.55
食料品製造業	56	33	0.59	33	0.59	33	0.59
鉱業	21	10	0.48	10	0.48	10	0.48
ゴム製品製造業	9	0	—	0	—	0	—
輸送機器製造業	6	2	0.33	0	—	0	—
水産業	4	4	1.00	4	1.00	4	1.00
ガス事業	3	5	1.67	6	2.00	15	5.00
自家発・共同電力	1	1	1.00	1	1.00	1	1.00
その他製造業	192	51	0.27	81	0.42	111	0.58
その他	838	637	0.76	637	0.76	637	0.76
合計	122,295	111,526	0.91	119,442	0.98	188,046	1.54

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

どの業種の支出見込が高く，逆に建設業，原子力専業，鉄鋼業などが支出見込を控え目にみている。また電気機器製造業，非鉄金属製造業などは尻上り的な支出を見込んでいる（第 30 表参照）。

3-4-2　電気事業の将来支出見込み

本章の冒頭で述べたように，原子力発電所の建設計画の遅延傾向は，電気事業の将来支出見込にも微妙に作用し，（第 31 表）でもみられるごとく，最も支出の多い建設費において 48・49 年度は 47 年度並の支出見込高におさえられている。しかし 5 年後には 47 年度に対し 1.79 倍の支出増加を見込んでいる。また現在建設着工している原子炉の工事が順調に進歩するならば，47年度末までに設置認可されている原子炉は全て営業運転を開始することとなり，運転中の原子炉は 21 基となる。このため運転維持費の 5 年後の支出見込高は，47 年度の 4.31 倍を見込んでいる。

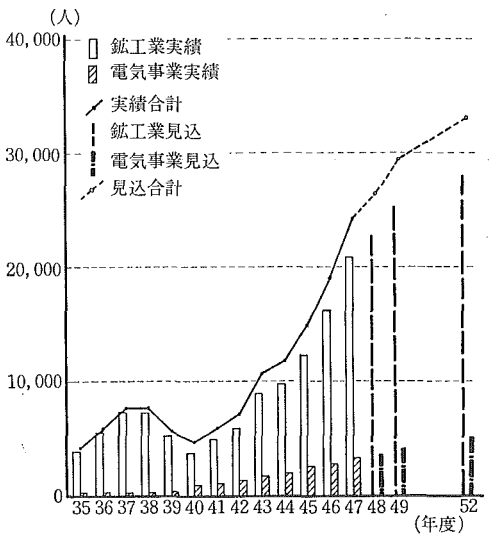
3-4-3　原子力関係従事者の将来見込み

将来に対する原子力関係従事者は，支出見込みが減少しているにもかかわらず，（第 18 図）

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47年度	昭和48年度		昭和49年度		昭和52年度	
	実績	見込高	倍率	見込高	倍率	見込高	倍率
準備費	5,464	7,357	1.35	7,594	1.39	4,840	0.89
建設費	227,305	211,817	0.93	266,079	1.17	406,605	1.79
運転維持費	39,786	29,827	0.75	34,307	0.86	171,668	4.31
アイソトープ利用費	33	56	1.70	64	1.94	62	1.88
合計	272,588	249,057	0.91	308,044	1.13	583,175	2.14



（第 18 図）　民間企業の原子力関係従事者見込み

にみられるように年々増加を見込んでおり，特に技術系従事者の増加は著しい。これは技術者養成が一朝一夕にはできないことを，またそれ故に先行投資的に技術者養成に力を入れていることを示している。

鉱工業・電気事業の原子力関係従事者数の増加率は（第 32 表）に示すごとく，鉱工業において 48 年度は 22,724 人（47 年度の 1.08 倍），49 年度は 25,363 人（同 1.21 倍），52 年度は 28,033 人（同 1.34 倍），さらに電気事業においては 48 年度 3,653 人（同 1.12 倍），49 年度は 4,103 人（同 1.26 倍），52 年度 5,074 人（同 1.56 倍）と見込まれている。

技術系従事者は各分野別に細分し，その見込人員を（第 33 表）に示している。今回調査で現われた各分野での人員見込の特徴は，原子力安全管理技術分野が原子力専門技術分野に次いで高い増加率を示していることである。

3-5　鉱工業における原子力分野の位置

以上に原子力産業の支出，売上，人員の実績，見込みについて当調査の集計結果を述べてきたが，売上，支出，人員とも 47 年度実績は大幅な増加があったにもかかわらず，原子力発電所の立地問題等により受注残高の伸び悩み，および 1・2 年後の支出見込の低迷などの傾向がみられた年度であった。この傾向は本報告書のまえがきにて「踊り場に来た姿」として特徴づけている。この原子力分野の鉱工業全体に占める割合およびその収支の関係より，原子力産業の性格を見詰めようと思う。ここで記述する鉱工業全体とは，当調査で対象とした鉱工業関係企業の原子力分野を含む全分野を指す。

（第 34 表）は鉱工業全体および原子力関係の 1 人当りの売上高，総売上高に対する原子力の売上高，原子力関係の 1 人当り支出高，および 100 円売上げるための 支出高について計算し，さらにそれらを業種別，資本金階層別についてそれぞれ分類したものである。

鉱工業全体の売上に占める原子力関係売上は

第 32 表　民間企業の原子力関係従事者見込み

		技術系 計（人）	技術系 うち研究者（人）	事務系（人）	工員・その他（人）	合計（人）
昭和47年度	鉱工業	8,319〔1.29〕	1,367〔1.17〕	1,700〔1.09〕	10,963〔1.33〕	20,982〔1.29〕
	電気事業	2,376〔1.31〕	40〔1.21〕	675〔1.17〕	210〔0.47〕	3,261〔1.15〕
	計	10,695〔1.30〕	1,407〔1.17〕	2,375〔1.12〕	11,173〔1.29〕	24,243〔1.27〕
48	鉱工業	9,066(1.07)	1,494(1.09)	1,836(1.08)	11,822(1.08)	22,724(1.08)
	電気事業	2,723(1.15)	38(0.95)	719(1.07)	211(1.00)	3,653(1.12)
	計	11,789(1.10)	1,532(1.09)	2,555(1.08)	12,033(1.08)	26,377(1.09)
49	鉱工業	10,039(1.21)	1,730(1.24)	2,006(1.18)	13,318(1.21)	25,363(1.21)
	電気事業	3,117(1.31)	36(0.90)	767(1.14)	219(1.04)	4,103(1.26)
	計	13,156(1.23)	1,766(1.26)	2,773(1.17)	13,537(1.21)	29,466(1.22)
50	鉱工業	11,744(1.41)	2,100(1.54)	2,255(1.33)	14,034(1.28)	28,033(1.34)
	電気事業	3,928(1.65)	36(0.90)	854(1.27)	292(1.39)	5,074(1.56)
	計	15,672(1.47)	2,136(1.52)	3,109(1.31)	14,326(1.28)	33,107(1.37)

47 年度の〔　〕数字は 46 年度対比で倍率
48, 49, 52 年度の（　）数字は 46 年度対比で倍率

第 33 表　民間企業の専門分野別原子力関係技術系従事者数

		部門	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	合計
昭和47年度実績人数		鉱工業	611	5,021	540	1,812	335	8,319
		電気事業	206	1,894	35	67	174	2,376
		計	817	6,915	575	1,879	509	10,695
将来の従事者見込	48年度	鉱工業	674(1.10)	5,465(1.09)	617(1.14)	1,924(1.06)	386(1.15)	9,066(1.09)
		電気事業	248(1.20)	2,170(1.15)	38(1.09)	69(1.03)	198(1.14)	2,723(1.15)
		計	922(1.13)	7,635(1.10)	655(1.14)	1,993(1.06)	584(1.15)	11,789(1.10)
	49年度	鉱工業	781(1.28)	5,983(1.19)	702(1.30)	2,113(1.17)	460(1.37)	10,039(1.21)
		電気事業	283(1.37)	2,498(1.32)	47(1.34)	72(1.07)	217(1.25)	3,117(1.31)
		計	1,064(1.30)	8,481(1.23)	749(1.30)	2,185(1.16)	677(1.33)	13,156(1.23)
	52年度	鉱工業	997(1.63)	7,056(1.41)	786(1.46)	2,369(1.31)	536(1.60)	11,744(1.41)
		電気事業	387(1.88)	3,150(1.66)	58(1.66)	78(1.16)	255(1.47)	3,928(1.65)
		計	1,384(1.69)	10,206(1.48)	844(1.47)	2,447(1.30)	791(1.55)	15,672(1.47)

（　）内数値は 47 年度数値との対比

0.47% で，前年度の 0.30% に比べると大幅な増加を示している。業種単位では原子力専業の 99.61% は別格として，金属製品製造業 1.65%，機械製造業 1.33%，建設業 1.18%，造船造機業 1.12%，精密機器製造業 1.06%，電気機器製造業 0.65% が平均の 0.47% よりも高率を示している。また資本金階層別では，1 億円未満，1～5 億円，5～10 億円の階層がそれぞれ 5.02

%，2.75%，3.96% と他の資本金の多い4階層に比べ，原子力分野の売上比率が高いことは興味深い。

鉱工業全体と原子力分野における従事者1人当りの売上高においては，鉱工業全体の1人当り売上高が1,387万円であるのに対して，原子力分野における1人当りの売上高はその40.4%の561万円にすぎない。原子力関係1人当り売上高で業種別にみると，最も高額は建設業で1人当り932万円，次いで造船造機業704万円，原子力専業701万円，鉄鋼業627万円，機械製造業587万円，精密機器製造業568万円，電機機器製造業420万円となり，この7業種以外の業種においては従事者1人当りの売上高は大きく後退する。またこの7業種の原子力関係1人当りの売上高を原子力分野を含めた全分野における1人当り売上高との比率で順を追うと，原子力専業が 100.9%，造船造機業が 72.13%，精密機器製造業 62.8%，電気機器製造業 49.1%，機械製造業 47.1%，鉄鋼業 42.8%，建設業 39.0% である。またこの7業種以外の原子力分野の占める割合の小さな業種では，全分野での1人当りの売上と原子力分野での1人当りの売上の比率は 20% 以下となっている。原子力専業は別としても各業種とも従事者1人当りに占める売上は低い。逆に言えば原子力分野は，技術者，研究者等において，他分野よりより多くの人員を必要としていることがわかる。

参考までに，資本金階層ごとの鉱工業全体の1人当り売上高と原子力関係の1人当り売上高との比率は，資本金1億円未満から500億円以上の7階層でそれぞれ 38.4%，40.4%，62.2%，48.8%，62.7%，39.9%，41.1% となっており，各階層とも大きな差はない。

原子力関係の売上と支出とを比較し，原子力産業および各業種・資本金階層の原子力分野の経済性を以下に記述する。原子力産業としては，47年度の1人当りの売上高は561万円で前年度の1.24倍，1人当りの支出高は600万円で前年度の 1.23 倍とそれぞれ増加しており，前年度について 39 万円／人の赤字が計上されている。この赤字を別の観点からみると，100円の売上をするために107円の支出をしなければならない状態である。前年度の108円の支出よりは少々良くなってはいるものの赤字額では前年度 36 万円／人に比べ 47 年度は増加している。しかしこの傾向は全業種に及ぶものではなく，黒字を計上した業種もある。

黒字業種の主なものを次にあげると，鉄鋼業が382万円／人の黒字額で100円の売上に対し39円の支出，造船造機業が358万円／人の黒字額で 100円の売上に対し 49円の支出，機械製造業が282万円／人の黒字額で100円の売上に対し 52円の支出，建設業が 257万円／人の黒字額で 100円の売上に対し 72円の支出となっている。以上の黒字4種類のうち，鉄鋼業，機械製造業，建設業の3業種は前年度も黒字であったが，造船造機業は圧力容器，格納容器等の売上が急増したため，47年度黒字に転じた業種である。

赤字業種の主なものとして，電気機器製造業が720万円／人の赤字額で100円売上げるのに271円の支出を必要とし，原子力専業が193万円／人の赤字額で100円の売上に対して127円の支出，精密機器製造業が 36 万円／人の赤字額で100円の売上に対して106円の支出，医薬品製造業が128万円／人の赤字額で100円の売上に対して165円の支出，非鉄金属製造業は252万円／人の赤字額で 100円の売上に対し200円の支出，化学工業が 107万円／人の赤字

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			原子力売上高／総売上高	原子力関係支出		
	総売上高（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）	（%）	原子力支出高（百万円）	1人当りの支出高（百万円／人）	百円売上げるためにかかる支出高（円）
建設業	3,383,784	141,769	23.87	40,041	4,296	9.32	1.18	29,019	6.75	72
造船造機業	1,871,753	191,807	9.76	20,936	2,973	7.04	1.12	10,297	3.46	49
電気機器製造業	2,860,522	334,203	8.56	18,473	4,396	4.20	0.65	50,135	11.40	271
原子力専業	13,998	2,013	6.95	13,944	1,988	7.01	99.61	17,767	8.94	127
鉄鋼業	4,346,141	296,676	14.65	11,608	1,851	6.27	0.27	4,540	2.45	39
機械製造業	455,760	36,598	12.45	6,070	1,034	5.87	1.33	3,155	3.05	52
精密機器製造業	202,444	22,361	9.05	2,153	379	5.68	1.06	2,289	6.04	106
医薬品製造業	528,890	48,240	10.96	1,201	606	1.98	0.23	1,977	3.26	165
非鉄金属製造業	1,059,187	60,055	17.64	851	338	2.52	0.08	1,704	5.04	200
化学工業	2,277,901	131,559	17.31	717	1,179	0.61	0.03	1,979	1.68	276
金属製品製造業	32,693	2,193	14.91	539	162	3.33	1.65	400	2.47	74
窯業土石製品製造業	259,856	21,868	11.88	320	145	2.21	0.12	74	0.51	23
運輸・通信業	533,193	93,133	5.73	152	99	1.54	0.03	363	3.67	239
その他（12業種）	7,013,618	408,621	17.16	804	1,536	0.52	—	2,174	1.42	270
合計	24,839,740	1,791,096	13.87	117,809	20,982	5.61	0.47	125,873	6.00	107
資本金1億円未満	60,518	10,047	6.02	3,040	1,315	2.31	5.02	2,571	1.96	85
〃 1億円～5億円未満	316,814	25,200	12.57	8,716	1,715	5.08	2.75	7,353	4.29	84
〃 5 〃 ～10 〃	230,444	22,455	10.26	9,115	1,428	6.38	3.96	8,686	6.08	95
〃 10 〃 ～50 〃	3,463,601	270,194	12.82	18,124	2,898	6.25	0.52	15,442	5.33	85
〃 50 〃 ～100 〃	3,474,602	206,930	16.79	10,788	1,025	10.52	0.31	6,113	5.96	57
〃 100 〃 ～500 〃	11,138,501	740,333	15.05	34,066	5,664	6.01	0.31	34,775	6.14	102
〃 500億円以上	6,155,260	515,937	11.93	33,960	6,937	4.90	0.55	50,933	7.34	150

額で100円の売上に対し276円の支出をしている。これら赤字業種の中で前年度黒字から赤字に転じた業種としては非鉄金属製造業があり，この原因は鉱工業の「業種別支出高」の項で前述した通り，核燃料会社の設立にともなう核燃料部門の分離により支出，売上とも減少し，特に売上は大幅な減収となったためである。

さらに資本全階層別に原子力分野の経済性をみると，資本金1億円未満，1億円～5億円未満，5億円～10億円未満，10億円～50億円未満，50億円～100億円未満の5階層は100円売上げるのに，それぞれ85円，84円，95円，85円，57円と黒字を計上し，逆に資本金100億円～500億円未満の階層では102円の支出，資本金500億円以上の階層では150円の支出を計上しており，原子力分野では大企業が大幅な赤字を示していることがわかる。

以上の傾向より，原子力分野における黒字の企業とは，在来の設備の利用により売上が計上できる企業であり，赤字の企業とは新たな設備投資，人員養成を必要とする企業と言い得るが，発電所の建設の進歩状況により，その年度の売上が左右される企業もある。47年度には100万kW台の原子炉，大飯1･2号炉，福島6号炉が建設を着工し，また東海第2が設置許可されるなど実際に大型化の時代に入ったが，今後はさらに新型転換炉，高温ガス炉，高速増殖炉等の研究開発，核燃料サイクルの確立等取り組むべき課題が山積みされており，この赤字傾向は当面続くものと予想される。

〔付〕 昭和47年度原子力産業実態調査表

業種CODE	会社No.		

（この欄は当方で記入します）

鉱工業

第14回　原子力産業実態調査

社名およびこの調査についてのご連絡先

		（ふりがな）
会社名		
代表者		会長 社長 代表取締役
本社所在地		TEL 市外局番 （〒　　）（　　局）　　番
調査表作成元	事業所名	
	所在地	TEL 市外局番 （〒　　）（　　局）　　番
	作成責任者	役職 ご氏名
	作成担当者	役職または 所属名 ご氏名
東京都内支社など連絡先（作成元が東京都内でない場合）	事業所名	
	所在地	TEL （〒　　）（　　局）　　番
	連絡者	役職または所属名 ご氏名

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　核燃料課
TEL 東京(591局)6121番(代表)
郵便番号　105番

ご回答期限　昭和48年7月14日

お願い

第2表～第10表に貴社の該当事項がない場合でも本葉の「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）

業種CODE	会社No.		

（この欄は当方で記入します）

鉱工業

（調査表　1/11）

第1表　会社要項

主要業種		
発行済資本金（昭和48年3月31日現在）		百万円
総売上高（昭和47年度経営全部門）		百万円
総研究投資高（昭和47年度経営全部門）注1		百万円
総従業員数（経営全部門）（昭和48年3月31日現在）		名
内訳	（イ）事務系	名
	（ロ）技術系（うち研究者）注2	名（　　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47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ケ年をいいますが貴企業の会計年度を対象として下さい。

業種CODE	会社名		

（この欄は当方で記入します）

第2表　昭和47年度原子力関係売上高（その1）

鉱　工　業
（調査表2/11）

大分類		項目 注1	売上高 注2（納入先別 注3） 政府	電気事業	メーカー	その他	輸出	※売上高合計	主な売上の納入先，輸出先及び品名 注7
Ⅰ未臨界実験装置	1	未臨界集合体	千円 （　千円）	千円 （　千円）	千円 （　千円）	千円 （　千円）	千円 （　千円）	千円 （　千円）	
Ⅱ発電用・研究用原子炉関係	2	原子炉本体							
	3	遮蔽構造物							
	4	冷却系統装置							
	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	（　）	（　）	（　）	（　）	（　）	（　）	
Ⅲ発変電関係	11	汽機							
	12	発電機							
	13	復水器							
	14	その他							
		小計	（　）	（　）	（　）	（　）	（　）	（　）	
Ⅳ原子力船関係	15	舶用炉機器							
	16	船体部							
	17	陸上付帯設備機器							
		小計	（　）	（　）	（　）	（　）	（　）	（　）	
Ⅴ核燃料製造関係	18	採鉱・製錬機器							
	19	転換・濃縮機器							
	20	成型加工機器							
	21	被覆管製造機器							
	22	再処理機器							
	23	輸送機器							
		小計	（　）	（　）	（　）	（　）	（　）	（　）	
Ⅵ核燃料	24	燃料体及び燃料集合体	（　）	（　）	（　）	（　）	（　）	（　）	
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	（　）	（　）	（　）	（　）	（　）	（　）	

業種CODE	会社No.		

（この欄は当方で記入します）

鉱工業
（調査表 3/11）

第2表　昭和47年度原子力関係売上高（その2）

大分類	項目番号	項目	売上高注2（納入先別注3） 政府	電気事業	メーカー	その他	輸出	※売上高合計	注7 主な売上の納入先，輸出先及び品名
			千円	千円	千円	千円	千円	千円	
Ⅷアイソトープ及び機器関係	27	アイソトープ							
	28	RI利用機器							
	29	RI取扱設備							
		小計	( )	( )	( )	( )	( )	( )	
Ⅸ核融合	30	核融合	( )	( )	( )	( )	( )	( )	
Ⅹ直接発電	31	直接発電	( )	( )	( )	( )	( )	( )	
Ⅺその他各種試験機器	32	その他各種試験機器	( )	( )	( )	( )	( )	( )	
Ⅻ原子力材料注4	33	核原料物質							
	34	被覆管材							
	35	原子力用鋼材							
	36	原子炉材							
		小計	( )	( )	( )	( )	( )	( )	
ⅩⅢ土建関係注5	37	港湾							
	38	道路							
	39	地盤工事							
	40	建屋							
	41	構築物							
	42	その他							
		小計	( )	( )	( )	( )	( )	( )	
ⅩⅣその他	43	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」を参照して下さい。

(2) 売上高は，出荷ベースとします。

(3) 納入先別売上高の「政府」は，原子力研究所，動燃事業団，原船事業団，国立試験研究機関，国立大学および付属研究所など。「電気事業」は9電力会社，電源開発㈱，日本原子力発電㈱。「メーカー」は民間企業。「その他」は公私立大学，病院，地方公共機関等。

(4) 項目番号※33～36は，原材料メーカーが記入して下さい。

(5) 項目番号※37～42は，建設業が記入して下さい。

(6) 委託研究を受けた事業所はその売上を売上高欄の（　）内に内数として記入して下さい。

(7) 「主な売上の納入先および品名」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）

注2，3，6

第3表　昭和47年度原子力関係支出高（その1）

鉱工業
（調査表 4/11）

大分類	項目番号	項目（支出目的）注1	設備費 注4	人件費	その他の経費 注5	支出合計	主な支出の具体的説明 注6
			千円	千円	千円	千円	
Ⅰ 未臨界実験装置	1	未臨界集合体					
Ⅱ 発電用・研究用原子炉関係	2	原子炉本体					
	3	遮蔽構造物					
	4	冷却系統装置					
	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					
Ⅲ 発変電関係	11	汽機					
	12	発電機					
	13	復水器					
	14	その他					
		小計					
Ⅳ 原子力船関係	15	舶用炉機器					
	16	船体部					
	17	陸上付帯設備機器					
		小計					
Ⅴ 核燃料製造関係	18	採鉱・製錬機器					
	19	転換・濃縮機器					
	20	成型加工機器					
	21	被覆管製造機器					
	22	再処理機器					
	23	輸送機器					
		小計					
Ⅵ 核燃料	24	燃料体及び燃料集合体					
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					

業種CODE	会社No.		

（この欄は当方で記入します）

注2，3，6

第3表　昭和47年度原子力関係支出高（その2）

鉱工業

（調査表 5/11）

大分類	項目番号	項目（支出目的）注1	設備費注4	人件費	その他の経費注5	支出合計	主な支出の具体的説明注8
Ⅷアイソトープ及び機器関係	27	アイソトープ注7	千円	千円	千円	千円	
	28	RI利用機器					
	29	RI取扱設備					
		小計					
Ⅸ核融合	30	核融合					
Ⅹ直接発電	31	直接発電					
Ⅺその他各種試験機器	32	その他各種試験機器					
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土建関係	37	港湾					
	38	道路					
	39	地盤工事					
	40	建屋					
	41	構築物					
	42	その他					
		小計					
XIVその他	43	その他					
合計							
XV RI・放射線の利用	44	ゲージング					
	45	ラジオグラフィー					
	46	トレーサー					
	47	照射効果					
	48	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) 支出の目的が多岐にわたり，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，㊀その支出の目的が原子力に関係あるもの，あるいはその大半が原子力に関係するものは，その全額を原子力関係支出高として計上し，㊁その一部が原子力に関係するものは，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。
(4) 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，地使権および建設仮勘定など原子力関係設備投資のために，昭和47年度に支出した金額をいいます。
(5) 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6表に記入して下さい。
(6) 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で下さい。
(7) アイソトープの利用にともなう支出高は項目番号＊44～48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。

業種CODE	会社 番		

（この欄は当方で記入します）

第4表　昭和47年度原子力関係取扱高（引渡しベース）（その1）

商　事
（調査表 2/3）

大分類	項目番号	項目 注1	国内取扱高	輸入取扱高	うち技術導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2
			千円	千円	千円	千円	千円	
I 未臨界実験装置	1	未臨界集合体						
II 発電用・研究用原子炉関係	2	原子炉本体						
	3	遮蔽構造物						
	4	冷却系統装置						
	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						
III 発変電関係	11	汽機						
	12	発電機						
	13	復水器						
	14	その他						
		小計						
IV 原子力船関係	15	船用炉機器						
	16	船体部						
	17	陸上付帯設備機器						
		小計						
V 核燃料製造関係	18	採鉱・製錬機器						
	19	転換・濃縮機器						
	20	成型加工機器						
	21	被覆管製造機器						
	22	再処理機器						
	23	輸送機器						
		小計						
VI 核燃料	24	燃料体および燃料集合体						
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						

業種CODE	会社名		

（この欄は当方で記入します）

第4表　昭和47年度原子力関係研究開発費（その2）

鉱工業
（調査表7/11）

大分類	項目番号	項目	基礎研究 注1 設備費	基礎研究 人件費	基礎研究 その他の経費	基礎研究 小計	応用研究 注2 設備費	応用研究 人件費	応用研究 その他の経費	応用研究 小計	開発研究 注3 設備費	開発研究 人件費	開発研究 その他の経費	開発研究 小計	合計	主な支出の具体的説明
			千円	千円	千円	千円	千円	千円	千円	千円	千円	千円	千円	千円	千円	
Ⅶ アイソトープ及び機器関係	27	アイソトープ														
	28	RI利用機器														
	29	RI取扱設備														
		小計				( )				( )				( )	( )	
Ⅹ 核融合	30	核融合				( )				( )				( )	( )	
Ⅹ 直接発電	31	直接発電				( )				( )				( )	( )	
Ⅺ その他各種試験機器	32	その他各種試験機器				( )				( )				( )	( )	
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 土建関係	37	港湾														
	38	道路														
	39	地盤工事														
	40	建屋														
	41	構築物														
	42	その他														
		小計				( )				( )				( )	( )	
XIV その他	43	その他				( )				( )				( )	( )	
合計						( )				( )				( )	( )	
XV RI・放射線の利用	44	ゲージング														
	45	ラジオグラフィー														
	46	トレーサー														
	47	照射効果														
	48	その他														
		合計				( )				( )				( )	( )	

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，特定の実際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，知識の進歩を目的として行なう研究で，特定の実際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，工程等の導入あるいは既存のこれらのもの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）4を参照。
(5)　「その他の経費」については第3表支出高表（注）5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		

（この欄は当方で記入します）

鉱工業

（調査表 8/11）

第5表　原子力関係受注残高および支出見込高

	受注・残高（昭和48年3月31日 現在）	支出高見込注1								
		昭和48年度			昭和49年度			昭和52年度		
		設備費	経費	計	設備費	経費	計	設備費	経費	計
	百万円	百万円	百万円	百万円	百万円	百万円	百万円	百万円	百万円	百万円
Ⅰ 未臨界実験装置										
Ⅱ 発電用・研究用原子炉関係										
Ⅲ 発変電関係										
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										
Ⅸ 核融合										
Ⅹ 直接発電										
Ⅺ その他各種試験機器										
Ⅻ 原子力材料										
XIII 土建関係										
XIV その他										
合計										
XV RI・放射線利用										

注：(1)「支出見込高」の欄の設備費は支出第3表の注(4)を，経費は第3表の注(5)を参照して下さい。

第6表　外国との原子力技術提携関係支出高（特許使用料も含む）

甲種乙種の別	認可年月	契約期間(年)	提携先 国名	提携先 会社名	提携内容（名称）	昭和47年度に支払った導入費（千円）
						計

第7表　昭和47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	

業種CODE	会社No.		

（この欄は当方で記入します）

鉱工業
（調査表 9／11）

第8表　原子力関係従業者数（昭和48年3月31日現在）

				項目番号	人員（人）
（A）技術系（原子力関係）	（イ）研究者 注2			1	
	技術者 注3	設計製造部門	原子炉及び関連機器	2	
			核燃料	3	
			RI・放射線利用機器	4	
			その他	5	
			小計		
		RI・放射線利用部門		6	
		管理企画部門		7	
		（ロ）合計			
	総計（イ＋ロ）注1				
	専門分野別	原子力専門技術 注6		8	（　）注13
		原子力関連技術 注7		9	（　）
		核燃料技術 注8		10	（　）
		放射線利用技術 注9		11	（　）
		原子力安全管理技術 注10		12	（　）
		合計 注1			
	構成	内訳	（ハ）在籍者 注11	13	
			（ニ）外部への出向・派遣者	原電	14
				原研	15
				動燃事業団	16
				原船事業団	17
				その他	18
				小計	
			（ホ）外部からの出向・派遣者		19
		差引現在人員（ハ－ニ＋ホ）注1			
事務系（原子力関係）	（ヘ）在籍者			20	
	（ト）外部への出向・派遣者			21	
	（チ）外部からの出向・派遣者			22	
	（B）差引現在人員（ヘ－ト＋チ）				
（C）工員等（原子力関係）注4				23	
（D）その他（原子力関係）注5				24	
※原子力関係従業者総数（A＋B＋C＋D）					（　）注14

※注：(1) 研究者，技術者の総計と専門分野別の合計と構成欄差引現在人員の数字は，それぞれ一致すること。
(2) 研究者……原子力関係固有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。
(3) 技術者……大卒またはこれと同等以上のものであって，原子力関係の知識，技術を有するもの。
(4) 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。
(5) その他……技術系，事務系，工員等以外のもので，例えば原子力関係業務に従事する常傭員など。
(6) 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。
(7) 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。
(8) 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。
(9) 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。
(10) 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，安全管理等についての知識，技術を要する分野。
(11) 在籍者……原子力関係技術系または事務系の在籍全人員。
(12) 原子力関係部門と他部門との兼務者がある場合は，その仕事量を勘案し，それぞれ加算して記入して下さい。
(13) 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。なお，（　）の合計は項目番号1の研究者の数と合せて下さい。
(14) 原子力関係従業者総数で，管理者の人数を（　）内にうち数で記入して下さい。（管理者とは，本社（部）の課長，事務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。）

第9表　昭和48，49，52年度原子力関係従業者数の見込

			昭和48年度	昭和49年度	昭和52年度
技術系	技術者別	研究者			
		技術者			
		小計			
	専門分野別	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			
事務系					
工員等					
その他					
合計					

分類項目の説明　鉱工業・商社 共通

I　未臨界実験装置

1.　未臨界集合体　—臨界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—炉心，減速材，反射体；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—格納容器を含む放射線遮蔽構造，支持構造，床構造，冷却装置，換気装置，炉過装置，予備品，等

4.　冷却系統装置—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，等），予備品，等

5.　原子炉制御装置—制御材（カドミウム，ボロン，ハフニウム，等），制御棒，制御棒駆動装置，緊急時停止装置，予備品，等

6.　燃料取扱装置—燃料運搬装置，燃料装填準備装置，燃料交換装置，使用済燃料分離装置，使用済燃料貯蔵装置，キャスク取扱装置，予備品，等

7.　放射線管理装置—所内・所外放射能監視装置，気象観測装置，予備品，等

8.　計測制御装置—中性子束計測装置，始動時間計測装置，炉出力計測装置，原子炉シュミレーター，原子炉出力盤，原子炉周期盤，制御卓，電子計算機，予備品，等

9.　廃棄物処理装置—放射性廃棄物処理装置（気体，液体，固体），放射能除去装置，予備品，等

III　発変電関係

11.　汽　　機—蒸気タービン，冷却器，予備品，等

12.　発　　電　機—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—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　原子力船関係

15.　船用炉機器—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　部—船体および船用炉機器以外の付属設備

17.　陸上付帯設備機器—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・製錬機器—採鉱・製錬に要する機械装置，等

19.　転換・濃縮機器—転換・濃縮に要する機械装置，等

20.　成型加工機器—成型加工に要する機械装置，等

21.　被覆管製造機器—被覆管製造に要する機械装置，等

22.　再処理機器—再処理に要する機械装置，等

23.　輸送機器—キャスク，トレーラー，等輸送に要する機器

VI　核燃料

24.　燃料体及び燃料集合体—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

VII　放射線機器関係

25.　放射線発生装置—ベータートロン，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）

26.　放射線測定器—GMカウンター，GMサーベイメーター，レートメーター，シンチレーションカウンター，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ー，チョッパー，モノクロメーター，等

VIII　アイソトープおよび機器関係

27.　アイソトープ—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）

28.　RI利用機器—厚さ計，液面計，水分計，積雪計，密度計，比重計，等

29.　RI取扱設備—ホットラボ，マニプレーター，グローブボックス，フード，等

IX　核　　融　　合—核融合のための装置，測定器，等

X　直　接　発　　電—直接発電のための装置，測定器，等

XI　その他各種試験機器—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

XII　原子力材料

33.　核原料物質—ウラニウム・トリウムの採鉱，採鉱，精錬，サービスも含む。

34.　被　覆　管　材—ステンレス・スティール，ジルコニウム合金，マグノックス，アルミニウム合金等

35.　原子力鋼　材—圧力容器，配管等に使用される鉄鋼，ステンレス鋼，等

36.　原　子　炉　材—冷却材原料，制御材原料，等

XIII　土建関係

40　建　　屋—原子炉格納建屋，等

41.　構　　築　　物—復水冷却用水施設，使用済燃料貯蔵施設，放射性廃棄物貯蔵施設，PR館，等

XIV　そ　の　他

XV　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，本項に計上のこと。）

44.　ゲージング—RI・放射線の測定のための利用

45.　ラジオグラフィー—非破壊検査などへの利用

46.　トレーサー—トレーサーとしての利用

47.　照射効果—物質の改変，重合，殺菌などへの利用

48.　そ　　の　他—発光材料，RI電池，その他への利用

業種CODE	会社No.		

（この欄は当方で記入します）

第10表　製造品目一覧

鉱工業

（調査表 11/11）

1. 原子炉
 1－1　臨界集合体
 1－2　原子炉
  1. 発電炉
  2. 舶用炉
  3. 多目的炉
  4. アイソトープ生産炉
  5. 材料試験炉
  6. 研究炉
  7. 教育・訓練炉
 1－3　未臨界集合体

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　冷却材循環ポンプ
 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（配管，弁）
 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
 （　　）

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　燃料取扱装置
 3－5　廃棄物処理装置
 3－6　純水装置
 3－7　ディーゼル発電機
 3－8　ケーブルペネトレーション
 3－9　配管および弁類（配管，弁）
 3－10　モニタリング装置
 3－11　Oリング
 3－12　シール類
 3－13　ベローズ
 3－14　MIケーブル
 3－15　特殊保温材
 （　　）

4. 原子炉系素材
 4－1　厚鋼板
 4－2　一般鋼材
 4－3　鋳鍛造品
 4－4　ステンレス鋼材
 4－5　ステンレス鋳鍛造品
 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　ジルカロイ材
 4－10　制御材
  1. ボロンカーバイト
  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　遮蔽材
  1. コンクリート
  2. 鉛
  3. 亜　鉛
 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
 （　　）

5. 発変電設備
 5－1　タービン（ガス，スティーム）
 5－2　発電機
 5－3　復水器
 5－4　給水加熱器
 5－5　変圧器
 （　　）

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. サーメット（UO_2－ステンレス，UO_2－Al，　　）
 6－2　セラミック
  1. ペレット（UO_2，PuO_2，PuO_2－UO_2，ThO_2，UC，PuC，　　）
  2. 被覆燃料粒子（UC_2－C，ThC_2－C，UO_2－C，UO_2－BeO，　　）
 6－3　被覆管材
  1. ステンレス鋼
  2. ジルカロイ
  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. マグノックス
 （　　）

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　核燃料輸送容器（　　）
 7－8　廃棄物処理・処分に要する機械装置
 （　　）

8. 一般機器と部品
 8－1　空気調和装置
 8－2　ブロワーとファン
 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
 （　　）

9. 放射線測定機器
 9－1　GMカウンター
 9－2　GMサーベイメーター
 9－3　レートメーター
 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　4π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　チョッパー
 9－16　電離箱
 9－17　分類計測箱
 9－18　フリーエアーチェンバー
 9－19　分光計
 9－20　熱ルミネッセンス線量計
 （　　）

10. 放射線発生装置
 10－1　ベータートロン
 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　バンデグラフ型加速装置
 10－7　中性子発生装置
 （　　）

11. アイソトープおよび利用機器
 11－1　アイソトープ，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
 （　　）

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　ポケット・チェンバー
 12－6　フィルム・バッチ
 （　　）

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
 （　　）

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　コンピューターサービス
 15－3　空気調和
 15－4　土建関係
 15－5　化学プラント
 15－6　照射サービス
 15－7　電気工事
 15－8　機器据えつけ
 15－9　クリーニング
 15－10　汚染除去
 15－11　フィルム・バッチ・サービス
 15－12　核燃料およびアイソトープ輸送
 15－13　溶　接
 15－14　調　査（技術，データ，　　）
 （　　）

（注）1. この資料はバイヤーズガイド作成のためのものです。貴社において製造継続があるもの，又は製造中のものは◎印を，製造可能なものは○印を，さらに研究開発中のものには△印を品目の上に記入して下さい。
2. 上記品目以外に該当するものは，その品目名（　）内に記入し印をつけて下さい。
3. 原産の海外会員向け資料作成のため貴社英文名を下記欄に記入して下さい。

英文名	
Telex Number	
Cable Address	

業種CODE	会社番		

（この欄は当方で記入します）

商　事

第14回　原子力産業実態調査

会社要項

ふりがな 会社名		
代表者	会長 社長 代表取締役	
本社所在地	TEL 市外局番 （〒　　）（　　局）　　番	
調査表作成元	事業所名	
	所在地	TEL 市外局番 （〒　　）（　　局）　　番
	作成責任者	役職 ご氏名
	作成担当者	役職または 所属名 ご氏名
東京都内支社など連絡先（作成元が東京都内以外のとき）	事業所名	
	所在地	TEL （〒　　）（　　局）　　番
	連絡者	役職 ご氏名

発行済資本金（昭和48年3月31日現在）	百万円
総取扱高（昭和47年度，経営全部門）	百万円
総従業員数（昭和48年3月31日現在，経営全部門）	名　うち大学卒以上　　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
日本原子力産業会議　核燃料課
TEL 東京（591局）6121番（代表）
郵便番号　105番
ご回答期限　昭和48年7月14日

お願い

第1表～第4表に貴社の該当事項がない場合でも本票「会社要項」はご記入の上，ご返送下さい。

切り取り線（当方で切り取ります）

業種CODE	会社番		

（この欄は当方で記入します）

商　事
（調査表1/3）

第1表　昭和47年度原子力関係経費支出高

			金額	備考
原子力関係総支出高			千円	
内訳	人件費			
	事務経費			
	原子力関係機関への出資金，会費（昭和47年度支払分）	原研		
		原電		
		動燃事業団		
		原船事業団		
		その他		
		小計		

注）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象として下さい。

第2表　原子力関係従業員数

原子力関係従業員数	名
同内訳	うち大学卒　名

第3表　海外の原子力関係代理店契約締結先

（昭和48年3月31日現在）

代理店契約締結先	内容

業種CODE	会社名		

（この欄は当方で記入します）

第4表　昭和47年度原子力関係研究開発費（その1）

鉱工業
（調査表6/11）

大分類	項目番号	項目	基礎研究 注1 設備費	基礎研究 人件費	基礎研究 その他の経費	基礎研究 小計	応用研究 注2 設備費	応用研究 人件費	応用研究 その他の経費	応用研究 小計	開発研究 注3 設備費	開発研究 人件費	開発研究 その他の経費	開発研究 小計	合計	主な支出の具体的説明
			千円	千円	千円	千円 (千円)	千円	千円	千円	千円 (千円)	千円	千円	千円	千円 (千円)	千円 (千円)	
Ⅰ 未臨界実験装置	1	未臨界集合体														
Ⅱ 発電用・研究用原子炉関係	2	原子炉本体														
	3	遮蔽構造物														
	4	冷却系統装置														
	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				( )				( )				( )	( )	
Ⅲ 発変電関係	11	汽機														
	12	発電機														
	13	復水器														
	14	その他														
		小計				( )				( )				( )	( )	
Ⅳ 原子力船関係	15	船用炉機器														
	16	船体部														
	17	陸上付帯設備機器														
		小計				( )				( )				( )	( )	
Ⅴ 核燃料製造関係	18	採鉱・製錬機器														
	19	転換・濃縮機器														
	20	成型加工機器														
	21	被覆管製造機器														
	22	再処理機器														
	23	輸送機器														
		小計				( )				( )				( )	( )	
Ⅵ 核燃料	24	燃料体及び燃料集合体				( )				( )				( )	( )	
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				( )				( )				( )	( )	

業種CODE	会社名		

（この欄は当方で記入します）

第4表　昭和47年度原子力関係取扱高（引渡しベース）（その2）

商　事
（調査表3/3）

大分類	項目番号	項目 注1	国内取扱高	輸入取扱高	うち技術導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2
			千円	千円	千円	千円	千円	
Ⅷ アイソトープおよび機器関係	27	アイソトープ						
	28	RI利用機器						
	29	RI取扱設備						
		小計						
Ⅸ 核融合	30	核融合						
Ⅹ 直接発電	31	直接発電						
Ⅺ その他各種試験機器	32	その他各種試験機器						
Ⅻ 原子力材料	33	核原料物質						
	34	被覆管材						
	35	原子力用鋼材						
	36	原子炉材						
		小計						
XIII 土建関係	37	港湾						
	38	道路						
	39	地盤工事						
	40	建屋						
	41	構築物						
	42	その他						
		小計						
XIV その他	43	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」は主なものを必ず記入して下さい。

業種CODE	会社番		

（この欄は当方で記入します）

電気事業

第14回　原子力産業実態調査

社名およびこの調査についてのご連絡先

会社名		
代表者		会長 社長 代表取締役
本社所在地		TEL　市外局番 （〒　　）（　　局）　　番
調査表作成元	事業所名	
	所在地	TEL　市外局番 （〒　　）（　　局）　　番
	作成責任者	役職 ご氏名
	作成担当者	役職又は 所属名 ご氏名
東京都内支社など連絡先（作成元が東京都内以外のとき）	事業所名	
	所在地	（〒　　）（　　局）　　番
	連絡先	役職 ご氏名

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
日本原子力産業会議　核燃料課
TEL　東京（591局）6121番（代表）郵便番号105番

ご回答期限　昭和48年7月14日

切り取り線（当方で切り取ります）

業種CODE	会社番		

（この欄は当方で記入します）

電気事業

（調査表　1/3）

第1表　会社要項

主要業種		
発行済資本金（昭和48年3月31日現在）		百万円
総売上高注5（昭和47年度経営全部門）		百万円
総研究投資高注1（昭和47年度経営全部門）		百万円
総従業員数（経営全部門）（昭和48年3月31日現在）		名
内訳	（イ）事務系	名
	（ロ）技術系（うち研究者）注2	名 （　　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47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ケ年をいいますが，貴企業の会計年度を対象として下さい。

業種CODE	会社名		

（この欄は当方で記入します）

電気事業
（調査表 2/3）

第2表　昭和47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12]
準備費	試験研究費・開発費[注3]		1	（　千円[注11]　千円）	
	その他[注4]		2	（　　）	
	合計			（　　）	
建設費	土地		3		
	建物		4		
	構築物		5	（　　）	
	機械装置	原子炉機器[注5]	6	（　　）	
		その他の機械装置[注6]	7	（　　）	
	核燃料		8	（　　）	
	その他[注7]		9	（　　）	
	小計			（　　）	
	間接費	人件費	10	（　　）	
		その他[注8]	11	（　　）	
		小計		（　　）	
	合計			（　　）	
注2 運転維持費	燃料費		12	（　　）	
	修繕費		13		
	人件費		14		
	保険料		15		
	諸税		16		
	その他[注9]		17		
	合計				
総計					
減価償却費			18		
アイソトープ利用費[注10]			19		

注：(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，電気を生産し，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「試験研究費，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，資産に計上される性質のものをいいます。
(4) 項目番号＃2「その他」は一般管理費等で整理される調査，研究，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みます。
(5) 項目番号＃6「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，廃棄物処理装置をいいます。
(6) 項目番号＃7「その他の機械装置」は，汽機，発電機，復水器，変圧器などをいいます。
(7) 項目番号＃9「その他」には，諸装置，備品，無形固定資産を一括計上して下さい。
(8) 項目番号＃11「その他」には，建設中利子，分担関連費などを含めて下さい。
(9) 項目番号＃17「その他」は消耗品費，補償費，諸費等の他，支払利息なども含めて下さい。
(10) 項目番号＃19「アイソトープ利用費」は，アイソトープを，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) 機械装置の輸入または外貨支払のある場合は，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。

第3表　原子力関係支出見込高

	支出見込高		
	昭和48年度	昭和49年度	昭和52年度
準備費	百万円	百万円	百万円
建設費			
運転維持費			
合計			
アイソトープ利用費			
総計			

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）

業種CODE	会社No.		

（この欄は当方で記入します）

第4表　原子力関係従事者数（昭和48年3月31日現在）注12

			項目番号	人員（人）
（A）技術系（原子力関係）	（イ）研究者 注2		1	
	技術者 注3	原子炉及び関連機器	2	
		核燃料	3	
		RI・放射線利用機器	4	
		その他	5	
		小計		
		RI・放射線利用部門	6	
		管理企画部門	7	
		（ロ）合計		
	総計（イ＋ロ）注1			
	専門分野別	原子力専門技術 注6	8	（　）注13
		原子力関連技術 注7	9	（　）
		核燃料技術 注8	10	（　）
		放射線利用技術 注9	11	（　）
		原子力安全管理技術 注10	12	（　）
		合計 注1		（　）
	構成	内訳	（ハ）在籍者 注11	13
			外部への出向・派遣者	原電	14
				原研	15
				動燃事業団	16
				原船事業団	17
				その他	18
				小計	
			（ホ）外部からの出向・派遣者	19
		差引現在人員（ハ－ニ＋ホ）注1		
事務系（原子力関係）	（ヘ）在籍者		20	
	（ト）外部への出向・派遣者		21	
	（チ）外部からの出向・派遣者		22	
	（B）差引現在人員（ヘ－ト＋チ）			
（C）工員等（原子力関係）注4			23	
（D）その他（原子力関係）注5			24	
※ 原子力関係従業者総数（A＋B＋C＋D）				（　）注14

注：(1) 研究者，技術者の総計と専門分野別の合計と構成欄差引現在人員の数字は，それぞれ一致すること。
(2) 研究者……原子力関係固有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。
(3) 技術者……大卒またはこれと同等以上のものであって，原子力関係の知識，技術を有するもの。
(4) 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。
(5) その他……技術系，事務系，工員等以外のもので，例えば原子力関係業務に従事する常傭員など。
(6) 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。
(7) 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。
(8) 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。
(9) 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。
(10) 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，安全管理等についての知識，技術を要する分野。
(11) 在籍者……原子力関係技術系または事務系の在籍全人員。
(12) 原子力関係部門と他部門との兼務者がある場合は，その仕事量を勘案し，それぞれ加算して記入して下さい。
(13) 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。
(14) 原子力関係従業者総数で，管理者の人数を（　）内にうち数で記入して下さい。
（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。）

第5表　原子力関係従事者数の見込

			昭和48年度	昭和49年度	昭和52年度
技術系	技術者別	研究者			
		技術者			
		小計			
	専門分野別	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			
事務系					
工員等					
その他					
合計					

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49年５月
日本原子力産業会議

４．原子炉系素材

- ４－１　厚鋼板
- ４－２　一般鋼材
- ４－３　鋳鍛造品
- ４－４　ステンレス鋼材
- ４－５　ステンレス鋳鍛造品
- 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　ジルカロイ材
- ４－10　制御材
  - １．ボロンカーバイト
  - 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　遮蔽材
  - １．コンクリート
  - ２．鉛
  - ３．亜　鉛
- 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　中性子源（Be，Sb－Be）
- ４－19　セメント

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　冷却材循環ポンプ
- 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（配管，弁）
- 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．舶用炉
  - ３．研究炉
  - ４．アイソトープ生産炉
  - ５．材料試験炉
  - ６．研究炉
  - ７．教育・訓練炉
- １－３　未臨界集合体

５．発変電設備

- ５－１　タービン（ガス，スティーム）
- ５－２　発電機
- ５－３　復水器
- 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　燃料取扱装置
- ３－５　廃棄物処理装置
- ３－６　純水装置
- ３－７　ディーゼル発電機
- ３－８　ケーブルペネトレーション
- ３－９　配管および弁類（配管，弁）
- ３－10　モニタリング装置
- ３－11　Ｏリング
- ３－12　シール類
- ３－13　ベローズ
- ３－14　ＭＩケーブル
- ３－15　特殊保温材
- ３－16　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．サーメット（UO_2－ステンレス，UO_2－Al，）
- ６－２　セラミック
  - １．ペレット（UO_2，PuO_2，PuO_2－UO_2，ThO_2，UC，PuC，）
  - ２．被覆燃料粒子（UC_2－C，ThC_2－C，UO_2－C，UO_2－BeO，）
- ６－３　被覆管材
  - １．ステンレス鋼
  - ２．ジルカロイ
  - 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．マグノックス
- ６－４　核原料物質（U_3O_8）

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　核燃料輸送容器
- ７－８　廃棄物処理・処分に要する機械装置

８．一般機器と部品

- ８－１　空気調和装置
- ８－２　ブロワーとファン
- 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サーベイメーター
- ９－３　レートメーター
- 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　４π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　チョッパー
- ９－16　電離箱
- ９－17　分裂計測箱
- ９－18　フリーエアーチェンバー
- 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　ベータートロン
- 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　バンデグラフ型加速装置
- 10－７　中性子発生装置

11．アイソトープおよび利用機器

- 11－１　アイソトープ，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　マニュピュレーター
- 12－３　鉛ガラス
- 12－４　作業着
- 12－５　ポケット・チェンバー
- 12－６　フィルム・バッチ

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　コンピューターサービス
- 15－３　蒸気調和
- 15－４　土建関係
- 15－５　化学プラント
- 15－６　照射サービス
- 15－７　電気工事
- 15－８　機器据えつけ
- 15－９　クリーニング
- 15－10　汚染除去
- 15－11　フィルム・バッチ・サービス
- 15－12　核燃料およびアイソトープ輸送
- 15－13　溶接
- 15－14　調査（技術，データ）
- 15－15　非破壊検査

製造会社リスト

注１　◎実績あり　○製造可能　△研究中（アイウエオ順）
注２　昭和47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　◎富士電機製造　◎三菱重工業　○川崎重工業　○住友重機械工業
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
1-2-2	◎三菱原子力工業◎三菱重工業　○川崎重工業　△日本鋼管　△日立造船　△三井造船
1-2-3	◎三菱重工業　○川崎重工業　○東芝浦電気　△バブコック日立△日立製作所　△日立造船　△富士電機製造
1-2-4	◎三菱重工業　○東京芝浦電気
1-2-5	◎東京芝浦電気　◎富士電機製造　◎三菱重工業　○川崎重工業
1-2-6	◎東京芝浦電気　◎富士電機製造　◎三菱原子力工業◎三菱重工業　○川崎重工業　○日本鋼管　○日立造船
1-2-7	◎東京芝浦電気　◎富士電機製造　◎三菱重工業　○川崎重工業　○日本鋼管　○日立造船
1-3	◎東京芝浦電気　◎日本鋼管　◎富士電機製造　◎三菱重工業　○川崎重工業　○原子燃料工業　○住友重機械工業
2-1	◎石川島播磨重工業　◎日本製鋼所　◎バブコック日立◎日立製作所　◎富士電機製造　◎三菱重工業 ○川崎重工業　○神戸製鋼所　○清水建設（PCPV）　○日本鋼管　○日立造船　○三井造船 ○宇部興産　△竹中工務店
2-2	◎東京芝浦電気　◎日立製作所　◎富士電機製造　◎三菱重工業　○原子燃料工業
2-3	◎東京芝浦電気　◎日立製作所　◎富士電機製造　◎三菱重工業　◎三菱電機（コイル及び制御装置）　○明電舎 △シチズン時計
2-4	◎東京芝浦電気　◎日立製作所　◎三菱電機（モータ）○荏原製作所　○久保田鉄工　○明電舎　△三菱重工業
2-5	○川崎重工業　○東京芝浦電気　◎日立製作所　◎三菱重工業　○石川島播磨重工業　○荏原製作所 ○神戸製鋼所　○日本鋼管　○日本製鋼所　○バブコック日立○日立造船　○三井造船　△宇部興産
2-6	◎三菱重工業　○石川島播磨重工業　○川崎重工業　○神戸製鋼所　○日本鋼管　○日本製鋼所 ○バブコック日立○日立造船　○三井造船
2-7	◎原子燃料工業　◎神戸製鋼所　◎東京芝浦電気　◎日立製作所　◎富士電機製造　◎三菱重工業　○石川島播磨重工業 ○大江工業　○川崎重工業　○日本鋼管　○日本製鋼所　○バブコック日立○三井造船
2-8	◎石川島播磨重工業　◎ウエッパルブ　◎岡野バルブ製造◎久保田鉄工　◎東亜バルブ　◎東京芝浦電気 ◎新潟ウォシントン（弁）　◎バブコック日立◎日立製作所　◎平田バルブ　◎三菱重工業　◎山武ハネウェル ○日本鋼管　○日本製鋼所　○日立造船　△東洋エンジニアリング
2-9	◎東京原子工業　◎東京芝浦電気　◎富士電機製造　◎三菱重工業　◎三菱電機　○東京原子力産業研究所 △助川電気工業所
2-10	◎島津製作所　◎東京芝浦電気　◎日機装　◎富士電機製造　◎三菱重工業　◎三菱電機　◎山武ハネウェル ◎横河電機製作所○助川電気工業　○北辰電機製作所△東洋エンジニアリング
2-11	◎島津製作所　◎東京芝浦電気　◎三菱重工業　◎三菱電機　◎山武ハネウェル○北辰電機製作所○横河電機製作所
2-12	◎石川島播磨重工業　○バブコック日立◎日立製作所　◎扶桑興業　◎三菱重工業　◎芳沢機工 ○川崎重工業　○住友電気工業　○日本鋼管　○日立造船　○三井造船　△宇部興産 △竹中工務店
3-1	◎荏原製作所　◎久保田鉄工　◎日機装　◎日立製作所　◎三菱重工業　◎神戸製鋼所　◎電装社機械製作所
3-2	◎神戸製鋼所　◎東京芝浦電気◎日立製作所　◎三菱重工業◎横河電機製作所（プロセス計装）○石川島播磨重工業 ○川崎重工業
3-3	◎石川島播磨重工業　○荏原製作所　◎大江工業　○川崎重工業　◎木村化工機　◎神戸製鋼所 ◎東京芝浦電気　◎東洋エンジニアリング　◎日本鋼管　◎日立製作所　○三井造船　◎三菱重工業 ◎横河電機製作所（プロセス計装）○宇部興産　○日本製鋼所　○バブコック日立○日立造船　○三井造船
3-4	◎宇部興産　○荏原製作所　○大江工業　◎木村化工機　◎東京芝浦電気　◎日本鋼管　◎富士電機製造 ◎三菱重工業　◎芳沢機工　○石川島播磨重工業　○日立造船　○三井造船
3-5	◎宇部興産　○石川島播磨重工業　◎荏原インフィルコ◎荏原製作所　◎大江工業　◎木村化工機 ◎東京芝浦電気　◎東洋エンジニアリング　◎日本鋼管　◎日本製鋼所　◎バブコック日立◎日立造船 ◎三菱重工業　◎横河電機製作所（プロセス計装）　◎芳沢機工　◎神戸製鋼所　○三井造船　△昭和電工
3-6	◎荏原インフィルコ◎荏原製作所　◎オーバル機器工業（流量計）　◎日本鋼管　○三菱重工業　◎横河電機製作所 （プロセス計装）○石川島播磨重工業　○宇部興産　○大江工業　○東洋エンジニアリング
3-7	◎石川島播磨重工業　○川崎重工業　○久保田鉄工　◎東京芝浦電気　◎日立製作所　◎富士電機製造 ◎三菱重工業　○三菱電機　○明電舎
3-8	◎荏原製作所　◎助川電気工業　◎東京芝浦電気　◎日本鋼管　◎日立製作所　◎富士電機製造　◎三菱重工業 ◎三菱電機　○石川島播磨重工業　○日立造船　△大日本電線
3-9	◎石川島播磨重工業　○石田バルブ工業◎ウエッパルブ　○宇部興産　◎荏原製作所　◎岡野バルブ製造 ○川崎重工業　◎木村化工機　◎久保田鉄工　◎小山工業　◎島津製作所　◎東亜バルブ　◎東京芝浦電気 ◎日本鋼管　◎日本バルカー工業◎バブコック日立◎阪和石綿工業　◎日立製作所　◎平田バルブ　◎三菱重工業 ◎芳沢機工　◎大江工業　◎日本製鋼所　△東洋エンジニアリング
3-10	◎大江工業　◎東京原子工業　◎東京芝浦電気　◎富士電機製造　◎三菱重工業　◎三菱電機　○島津製作所
3-11	◎大日日本電線　◎日本バルカー工業◎三菱重工業　○東京芝浦電気
3-12	◎大日日本電線　◎日本バルカー工業◎日本ピラー工業◎三菱重工業　○朝日石綿工業　○日本カーボン　△日機装
3-13	◎石川島播磨重工業　△大日日本電線　◎日本バルカー工業◎三菱重工業　○朝日石綿工業
3-14	◎助川電気工業◎大日日本電線　◎東京芝浦電気　◎日本バルカー工業◎三菱重工業　◎三菱電機　○日立電線
3-15	◎朝日石綿工業◎助川電気工業◎日本アスベスト◎日本バルカー工業◎三菱重工業　△昭和電工
3-16	◎日機装（試料採取装置，放射化学室設備）
4-1	◎新日本製鉄　◎日本鋼管　◎日本製鋼所　○神戸製鋼所　○住友金属工業
4-2	◎神戸製鋼所線）　◎新日本製鉄　◎日本鋼管　◎日本製鋼所　◎三菱製鋼　○神鋼鋼線工業（PC鋼線，PC鋼より ○住友金属工業　○特殊製鋼
4-3	◎宇部興産　◎神戸製鋼所　◎新日本製鉄　◎住友金属工業　◎日本製鋼所　◎日本鋳鋼所　◎三菱製鋼 ○日立金属
4-4	◎麓島日本ステンレス　◎神戸製鋼所　◎神鋼鋼線工業（ステンレス鋼線）◎新日本製鉄　◎特殊製鋼 ○日本鋼管　◎日本製鋼所　◎日本冶金工業　○住友金属工業　○日立金属
4-5	◎久保田鉄工　◎神戸製鋼所　◎特殊製鋼　◎日本鋼管　◎日本冶金工業　◎三菱製鋼　○新日本製鉄 ○住友金属工業　○日立金属
4-6	◎神戸製鋼所　◎新日本製鉄　◎住友金属工業　◎日本鋼管　◎日本冶金工業　○日立金属
4-7	◎神戸製鋼所　◎東京芝浦電気◎日本冶金工業　○三菱金属　○新日本製鉄　○特殊製鋼　○日立金属 △住友金属工業
4-8	◎神戸製鋼所　◎住友金属工業　◎三菱金属　○新日本製鉄　○日本冶金工業　○日立金属
4-9	◎神戸製鋼所　◎住友金属工業　◎三菱金属　○日本鉱業
4-10-1	◎富山窯品工業　◎三菱金属
4-10-2	◎三菱金属
4-10-3	
4-11-1	◎昭和電工
4-11-2	◎昭和電工
4-11-3	◎日本酸素
4-11-4	◎昭和電工　△日本コンデンサ工業
4-11-5	
4-12-1	◎日本碍子
4-12-2	◎昭和電工　◎日本カーボン
4-12-3	◎昭和電工
4-13-1	◎石川島播磨重工業　○清水建設　○竹中工務店　◎芳沢機工
4-13-2	◎石川島播磨重工業　◎木村化工機　◎日本バルカー工業◎三菱金属　◎芳沢機工
4-13-3	◎石川島播磨重工業　◎三菱金属
4-14	
4-15	◎石川島播磨重工業　○宇部興産　○住友電気工業
4-16	◎東亜ペイント
4-17	◎日本碍子
4-18	◎日本碍子
4-19	◎大阪セメント
5-1	◎川崎重工業　○東京芝浦電気　◎日立製作所　◎富士電機製造　○三菱重工業　○石川島播磨重工業
5-2	◎東京芝浦電気　◎日立製作所◎富士電機製造　◎三菱電機　○明電舎
5-3	◎川崎重工業　◎神戸製鋼所　◎東京芝浦電気　◎バブコック日立◎日立製作所　◎富士電機製造　◎三菱重工業 ○石川島播磨重工業　○宇部興産　○荏原製作所
5-4	◎宇部興産　◎川崎重工業　◎神戸製鋼所　◎東京芝浦電気　◎バブコック日立◎日立製作所　◎富士電機製造 ◎三菱重工業　○石川島播磨重工業　○荏原製作所　○日本製鋼所　○日立造船　○三井造船
5-5	◎東京芝浦電気　◎富士電機製造　◎三菱電機　○明電舎
6-1-1	◎原子燃料工業　◎古河電気工業　◎三菱原子力工業
6-1-2	◎古河電気工業　◎三菱原子力工業
6-1-3	◎三菱原子力工業
6-2-1	◎原子燃料工業　◎東京芝浦電気　◎日本ニュクリア・フュエル（UO_2）　◎古河電気工業　◎三菱金属　◎三菱原子燃料 ◎三菱原子力工業◎三菱重工業　○日本核燃料開発
6-2-2	◎古河電気工業　◎三菱金属　◎三菱原子力工業
6-3-1	◎神戸製鋼所　◎住友金属工業　◎住友電気工業　△日本鋼管
6-3-2	◎神戸製鋼所　◎住友金属工業　◎日本鉱業（スポンジ）　◎三菱金属
6-3-3	◎日立電線　◎三菱金属　○神戸製鋼所
6-3-4	◎日本碍子
6-3-5	◎昭和電工　◎日本カーボン
6-3-6	○古河電気工業
6-3-7	◎日本碍子
6-4	△海外ウラン資源開発（開発中）
7-1	◎三菱重工業　○神戸製鋼所　○三菱金属
7-2	◎荏原製作所　◎三菱重工業　◎宇部興産　○神戸製鋼所　○三菱金属
7-3-1	◎木村化工機（ガス供給，回収系）◎住友電気工業　◎三井造船（UF$_6$用コンプレッサー）○住友重機械工業（試験装置） ○東洋エンジニアリング　○富士電機製造（関連機器）　△荏原製作所　△神戸製鋼所（圧縮機） △日立製作所　△三菱重工業
7-3-2	◎川崎重工業　◎木村化工機（ガス供給，回収系）◎神戸製鋼所（回転胴体）　◎島津製作所　◎住友電気工業 ダイキン工業（潤滑油）　◎東京芝浦電気　◎東洋エンジニアリング　◎日立製作所　◎三菱重工業 ○三菱機（モータ，インバータ，装置装置）　○日本製鋼所　○日本バルカー工業（ベローズ，弁）○富士電機製造（関連機器）　○三菱原子力工業○明電舎　△荏原製作所　△日立化成工業
7-4	◎荏原製作所　○宇部興産　○木村化工機　○原子燃料工業　○東洋エンジニアリング　○三井造船 ○三菱金属　○三菱重工業
7-5	◎木村化工機（湿式回収装置）　◎シチズン時計　○原子燃料工業　○東洋エンジニアリング　○三菱金属 ○三菱重工業　○リンドバーグテンプレス（核燃料焼結炉）
7-6	◎宇部興産　◎荏原製作所　◎大江工業　◎木村化工機　◎神戸製鋼所（蒸発缶）　◎東洋エンジニア リング　○バブコック日立○三菱重工業
7-7	◎イトーキ　◎木村化工機　◎日立造船　◎三菱原子力工業◎芳沢機工　○石川島播磨重工業 ○大江工業　○原子燃料工業　○東京芝浦電気　○東洋エンジニアリング　○日本製鋼所　○三井造船 ○三菱重工業　△日本鋼管　△バブコック日立△三菱金属
7-8	◎石川島播磨重工業　◎荏原インフィルコ　◎荏原製作所　◎木村化工機　◎昭和電工 東洋エンジニアリング　◎日本鋼管　◎日本バルカー工業（廃棄中和装置）◎日立造船　◎三菱原子力工業 ◎芳沢機工　○宇部興産　○大江工業　○久保田鉄工　○神戸製鋼所（タンク類）　○東京芝浦電気 ○バブコック日立○三菱重工業
8-1	◎荏原製作所　○川崎重工業　◎東洋キャリア工業　○三機工業　◎三菱重工業　◎山武ハネウェル ○石川島播磨重工業　○東洋エンジニアリング
8-2	◎荏原製作所　○川崎重工業　◎東洋キャリア工業　◎神戸製鋼所　◎三菱重工業　◎三菱電機 ○石川島播磨重工業　○電装社機械製作所　○東京芝浦電気
8-3	◎荏原製作所　○川崎重工業　◎東洋キャリア工業　◎神戸製鋼所　◎日機装　◎三菱重工業 ○石川島播磨重工業　○住友重機械工業○東京芝浦電気　◎日本製鋼所　○三井造船
8-4	◎荏原製作所　◎島津製作所　◎東洋キャリア工業　◎東洋エンジニアリング　◎日本酸素 ◎日本真空技術　◎三菱重工業　○東京芝浦電気
8-5	◎荏原製作所　○三機工業　◎東洋キャリア工業○三菱重工業　○石川島播磨重工業　○芳沢機工
8-6	◎三菱重工業　○神戸製鋼所△日本コンデンサ工業
8-7	◎石川島播磨重工業　◎宇部興産　◎三機工業　◎日本鋼管　◎三菱重工業　○住友重機械工業 ○三井造船
8-8	
8-9	◎イトーキ（扉）
9-1	◎太陽社　◎東京原子工業　◎東京芝浦電気　◎富士電機製造　◎三菱電機　○島津製作所　○東京原子力産業 研究所　○日本原子力事業
9-2	◎東京原子工業　◎東京芝浦電気　○島津製作所　○東京原子力産業研究所　○富士電機製造
9-3	◎東京芝浦電気　◎東京原子工業　◎日本原子力事業◎富士電機製造　◎三菱電機　○島津製作所　○太陽社 ○東京原子力産業研究所
9-4	◎島津製作所　◎太陽社　◎東京原子工業　◎東京芝浦電気　◎富士電機製造　◎松下電工　○ダイナボット ラジオアイソトープ研究所　○東京原子力産業研究所　○日本原子力事業
9-5	◎東京原子力産業研究所　◎東京芝浦電気　◎富士電機製造　◎三菱電機　○日本原子力事業
9-6	◎東京原子力産業研究所　◎東京芝浦電気　○日本原子力事業
9-7	◎東京原子工業　◎東京芝浦電気　○島津製作所　○東京原子力産業研究所
9-8	◎東京原子工業　◎東京芝浦電気　◎富士電機製造　○島津製作所　○東京原子力産業研究所
9-9	◎東京原子工業　◎東京芝浦電気　◎富士電機製造　○島津製作所　○東京原子力産業研究所　○日本原子力事業
9-10	◎東京原子力産業研究所　◎東京芝浦電気　◎三菱電機　○日本原子力事業
9-11	◎東京原子力産業研究所　◎東京芝浦電気　◎富士電機製造　○島津製作所　○東京原子工業
9-12	◎太陽社　◎東京芝浦電気　○島津製作所　○日本原子力事業
9-13	◎島津製作所　◎東京原子工業　◎東京芝浦電気　◎富士電機製造　○日本原子力事業
9-14	◎東京芝浦電気　◎三菱原子力工業◎三菱電機　○島津製作所
9-15	◎太陽社　◎東京芝浦電気　◎三菱原子力工業◎三菱電機
9-16	◎太陽社（泡箱写真解析装置）　◎東京原子工業　◎東京原子力産業研究所　◎東京芝浦電気（電離槽サーベイメ ーター）　◎富士電機製造　◎三菱電機　○日本原子力事業
9-17	◎太陽社　◎東京芝浦電気　○日本原子力事業
9-18	◎東京芝浦電気　○東京原子工業　○東京原子力産業研究所
9-19	◎島津製作所　◎東京芝浦電気　◎三菱原子力工業
9-20	◎東京芝浦電気　◎根本特殊化学
9-21	◎太陽社（Vertex Point 飛跡分岐点解析装置）
10-1	◎島津製作所　◎東京芝浦電気
10-2	◎東京芝浦電気
10-3	◎東京芝浦電気　◎三菱電機　○住友重機械工業○日本製鋼所
10-4	◎東京芝浦電気　◎日本コンデンサ工業（高圧電源）◎三菱原子力工業◎三菱電機
10-5	◎住友電気工業　◎東京芝浦電気　◎日本コンデンサ工業（高圧電源）
10-6	◎東京芝浦電気　◎三菱原子力工業
10-7	◎東京芝浦電気
11-1	◎昭和電工　◎シンコイヒ　◎第一ラジオアイソトープ研究所　◎ダイナボットラジオアイソトープ研究所 ◎東京原子力産業研究所　◎東京芝浦電気（コバルト60治療装置）
11-2-1	○東京原子力産業研究所　○北辰電機製作所
11-2-2	◎太陽社　◎第二精工舎　◎富士電機製造　◎横河電機製作所○東京原子力産業研究所
11-2-3	◎富士電機製造　○東京原子力産業研究所　△芳沢機工
11-2-4	◎日本イーテイル◎横河電機製作所○東京原子力産業研究所　○富士電機製造
11-2-5	◎東京原子工業　◎日本イーテイル◎横河電機製作所（石油硫黄計）　○東京原子力産業研究所　○富士電機製造
11-2-6	◎木村化工機　◎芳沢機工　◎三菱電機（線型加速器による）　○東京原子力産業研究所　△三菱金属
11-2-7	◎島津製作所　○東京原子工業　○東京原子力産業研究所
11-2-8	◎シンコイヒ　◎根本特殊化学
11-2-9	◎川崎重工業（食品照射設備）　◎島津製作所（カメラ，コバルト60治療装置，ラジオガスクロマトグラフ）◎第二精工舎（成 分分析装置）
12-1	◎荏原製作所　◎木村化工機　◎島津製作所　◎清水科学工業　◎三井造船　◎三菱原子力工業◎芳沢機工 ○東京原子工業　○日機装
12-2	◎木村化工機　◎東京芝浦電気　◎三菱原子力工業◎三菱電機　△石川島播磨重工業
12-3	
12-4	
12-5	◎東京芝浦電気
12-6	◎東京芝浦電気
13	◎日本コンデンサ工業（実験装置）　◎日立製作所（トーラス型核融合装置本体，直線型核融合装置本体，核融合装置用電源） ○東京芝浦電気　○日本真空技術　○富士電機製造　○明電舎　△三菱原子力工業△三菱重工業
14	◎日立製作所（MHD発電機用超電導マグネット，RI発電機）　○東京芝浦電気　△富士電機製造　△三菱原子力工業 △三菱重工業
15-1-1	◎荏原製作所　◎奥村組　◎鹿島建設　◎川崎重工業　◎東京芝浦電気　◎東洋エンジニアリング ◎日本鋼管　◎日本揮発油　◎日本原子力事業○富士電機製造　◎石川島播磨重工業　△大成建設 △三井造船
15-1-2	◎荏原製作所　◎鹿島建設　◎川崎重工業　◎シチズン時計（燃料製造，加工工程）◎清水科学工業（核医学） ◎竹中工務店　◎東京芝浦電気　◎東京電気工事　◎東洋エンジニアリング　◎日本鋼管　◎日本揮発油 ◎三井造船　◎三菱原子力工業○富士電機製造　△石川島播磨重工業
15-1-3	◎大林組（耐震を含めた土建関係設計）　◎原子燃料工業（燃料製造）　◎山九運輸機工（輸送容器） ◎住友原子力工業（核燃料製造機器）◎太陽社（泡箱写真，飛跡分岐点の解析）　○日本核燃料開発 ○三菱金属（核燃料事業）
15-2	◎東京芝浦電気　◎東芝電気工事　◎東洋エンジニアリング　◎日本原子力事業○原子燃料工業　○東京原子力産業 研究所　○日本製鋼所　○三井造船　○明電舎　△大成建設
15-3	◎荏原製作所　◎三機工業　◎清水科学工業　◎昭和電工　◎新日本空調　◎大気社　◎大成建設 ◎東芝電気工事　◎東洋エンジニアリング　◎東洋キャリア工業　◎日本電設工業　◎菱和調温工業 ○石川島播磨重工業　○近畿電気工事　○東京芝浦電気
15-4	◎大林組　◎奥村組　◎鹿島建設　◎五洋建設　◎清水科学工業　◎清水建設　◎昭和電工 ◎大成建設　◎滝上工業　◎竹中工務店　◎東芝電気工事　◎東洋エンジニアリング　◎間組 ○前田建設　○三菱金属
15-5	◎石川島播磨重工業　○宇部興産　◎荏原製作所　◎木村化工機　◎昭和電工　◎東洋エンジニア リング　◎日本鋼管　◎日本揮発油　○三井造船　○三菱金属　○芳沢機工
15-6	◎荏原製作所　◎東京原子力産業研究所　◎日本原子力事業
15-7	◎石川島播磨重工業　◎荏原製作所　◎奥村組　◎関東電気工事　◎近畿電気工事　◎京浜工事 ◎昭和電工　◎東京芝浦電気　◎東京電気工務所◎東光電気工事　◎東芝電気工事　◎東洋エンジニアリング ◎日本建設工業　◎日本設工業　◎三井造船　◎三菱電機　○三機工業　○大成建設　○日立電線 ○明電舎
15-8	◎石川島播磨重工業◎宇部興産　◎荏原製作所　◎上組　◎川崎重工業　◎関東電気工事　◎木村化工機 ◎近畿電気工事　◎東京芝浦電気　◎東京電気工務所◎東芝電気工事　◎東洋エンジニアリング　◎日本建設工業 ◎日本鋼管　◎日本設工業　◎三井造船　◎三菱原子力工業◎三菱電機　○大江工業　○鹿島建設 ○原子燃料工業　○大成建設
15-9	◎荏原インフィルコ　◎荏原製作所　◎東芝電気工事
15-10	◎大気社　◎ダイキン工業（各種機器浄浄液）　○三機工業　○東京原子力産業研究所　○日本原子力事業
15-11	◎日本保安用品
15-12	◎上組　◎原子燃料工業　◎山九運輸機工　○東京原子力産業研究所　○三菱原子燃料
15-13	◎石川島播磨重工業　◎荏原製作所　◎大江工業　◎川崎重工業　◎木村化工機　◎神戸製鋼所 ◎神戸製鋼所　◎東芝電気工事　◎東洋エンジニアリング　◎日本揮発油　◎三井造船　○宇部興産 ○原子燃料工業
15-14	◎荏原製作所　◎昭和電工　◎住友原子力工業◎東京原子力産業研究所　◎東洋エンジニアリング ◎日本揮発油　◎日本原子力事業◎日本エヌ・ユー・エス　◎三井造船　○石川島播磨重工業 ○原子燃料工業　○日本核燃料開発（照射核燃料の試験，物性測定）
15-15	◎京浜工事

昭和47年度原子力産業実態調査報告書
正　誤　表

	誤	正
P33 第22表	日本原子力グループ	三井原子力グループ
末尾フローダイヤグラム		
2－9	△助川電気工業所	△助川電気工業
3－8	△大日本電線	△大日日本電線
3－9	◎ウエツバルブ	◎ウツエバルブ