

第40回原子力産業実態調査（平成10年度）報告

－ 迫られる構造変化への対応 －

1. はじめに

世界的規模での規制緩和・自由化により、わが国を含めた各国の電気事業は急激な変化に直面している。今回の第40回調査では、そうした視点から、平成10年度（平成10年4月～11年3月）に実績回答のあった民間企業419社の売上高、支出高、取扱高、従事者数を集計し、わが国の原子力産業の実態を調査した。それによると、鈹工業の原子力関係売上高が2年連続の減少となり、なかでも電気事業への納入比率が大きく低下をしてきている。一方、発電所の運転と密接な関係を持っている原子力専門の売上は安定した動きとなっている。しかし、大きなトレンドとしてみた場合、原子力産業の売上低下は否定できない。

一方で、わが国原子力産業界の輸出意欲が依然として低いという現状がアンケート調査から明らかになった。世界的に原子力開発が停滞するなか、米国、フランスに次ぐ世界第3位の規模を持つわが国の原子力発電市場に対しては海外の原子力企業も高い関心を示しており、国内市場にのみ依存してきたわが国原子力産業界は、市場構造の変化への対応を否応なく迫られている。

2. 鈹工業の売上高

2年連続で大幅減少、1兆5,020億円に

平成10年度の鈹工業の原子力関係売上高は、前年度の1兆8,040億円から17%減の1兆5,020億円となり、9年度（対前年度比12%減）に続く2年連続の大幅な減少となった。

電気事業への売上構造の変化が顕著

電気事業への納入比率は平成5年度の78.7%を最高に、5年連続でシェアが低下し、10年度は65%となった。具体的には、過去最高を記録した5年度の1兆7,368億円（鈹工業売上全体では、4年度の2兆2,410億円が最高）から、10年度には43%減の9,821億円まで低下しており、最大の顧客である電気事業への売上減少が全体の売上高に大きく影響する構図が鮮明になった。

電気事業への売上の主要な製品である原子炉機材と発電電機器の10年度の売上高合計は3,885億円となり、過去最高を記録した5年度の1兆1,416億円と比べると、66%の大幅な減少となった。さらに、建設・土木もここ数年で大幅な減少となっており、発電所建設に関連の深い部門の売上が急激に低下している。

一方、電気事業の発電所運転に伴う支出（核燃料費と運転維持費）は、運転基数の増加とともに、ほぼ増加基調で推移してきており、10年度は過去最高の1兆3,653億円となった。これに対応する鈹工業（燃料サイクルと保守メンテナンス）の売上動向をみると、増加傾向がみられるものの、10年度は4,374億円にとどまっており、建設関連の売

上減少をカバーするまでには至っていない。

従って、電気事業への鉱工業の売上高の急激な減少は、新規発電所建設の停滞にともなう電気事業の支出構造の急激な変化によるものと考えることが出来る。

原子力専門の売上は安定

鉱工業の主要業種の売上高推移をみると、原子力発電所建設に関係の深い機器メーカーと建設業で売上の減少傾向がはっきり現れている。一方、発電所の運転と密接な関係を持った原子力専門は安定した動きとなっている。

プラント機器メーカーの主要業種である電機・重電製造業（本調査の業種分類「電気機器製造業」と「造船造機業」をあわせたもの）の平成 10 年度の売上高は 5,996 億円であり、対前年度比 25%の大幅な減少となった。過去最高の売上となった 5 年度の 1 兆 1,061 億円と比べると 46%減で、およそ半分にまで落ち込んだ。建設業の 10 年度の売上高は 3,375 億円で、対前年度比 17%減、ピークの 4 年度の 5,958 億円と比べると 43%減となっている。これに対し、原子力発電所の運転と密接な関係を持った企業が多い原子力専門の 10 年度の売上高は、対前年度比 1%減の 2,153 億円となり、他業種が売上を減らす中で、比較的安定した業績を示す形となっている。

また、資本金 500 億円以上の企業の売上が対前年度比 21%減の 6,984 億円と、大幅に落ち込んだ。こうした企業の売上は鉱工業全売上高の 46%を占めるとともに、納入先別では電気事業向けの 54%、部門別では原子炉機材の 79%を占めており、近年売上高の減少の著しい分野でシェアが大きいのが特徴。

3. 鉱工業の受注残高

6%増の 2 兆 4,135 億円

平成 10 年度の鉱工業の受注残高（年度末現在）は 2 兆 4,135 億円で、対前年度比 6%増となり、やや回復した。部門別でみると、発電電機部門は 9%の減少となっているものの、近年売上高が大幅に落ち込んでいる原子炉機材と建設・土木両部門がそれぞれ対前年度比 15%、47%の増加となっており、冷え切っている発電所建設市場に若干の明るさが伺える。業種別では、電機・重電製造業が対前年度比 14%増の 1 兆 7,956 億円となったほか、建設業が同 10%増の 4,608 億円となっており、発電所建設に関連の深い業種での改善が見受けられる。プラント運転関連企業が多い原子力専門は、217 億円で微増（+3%）。

4. 民間企業の設備投資と研究支出

電気事業の設備投資が 16%減

平成 10 年度の電気事業支出 1 兆 6,963 億円（対前年度比 1.2%減）のうち、設備投資に当たる建設費は 2,642 億円となり、対前年度比 16%減、ピーク時（昭和 58 年度）と比べると 69%減となった。

鈹工業の設備投資の中心は燃料サイクル部門

鈹工業の原子力関係支出高 1 兆 4,268 億円（対前年度比 11%減）のうち、生産設備投資は前年度とほぼ同じ 1,931 億円であったが、燃料サイクル部門が対前年度比 18%増の 1,737 億円を計上し、全体の 90%を占めた。

研究支出が過去 10 年間で最低の水準に

平成 10 年度の電気事業の試験研究開発費は対前年度比 10%減の 362 億円、一方、鈹工業の研究関係支出高は同 41%減の 532 億円となり、どちらも過去 10 年間で最低となった。特に鈹工業の研究支出のうち、研究設備投資は 35 億円で、対前年度比 84%の大幅な減少となった。

5. 民間企業の原子力関係従事者

総従事者数、2%増の 5 万 6,228 人

平成 10 年度末現在の民間企業（電気事業および鈹工業）の原子力関係総従事者（技術系従事者、事務系従事者、工員・その他）は、前年度より 850 人（2%）増の 5 万 6,228 人であった。内訳は、電気事業が 1 万 29 人で対前年度 167 人減となった一方で、鈹工業が 1,017 人増の 4 万 6,199 人となった。また、民間の技術系従事者は対前年度 529 人増の 3 万 3,795 人となっている。

電気事業の技術系従事者は着実に増加してきたが、ここ数年は増加が止まり、平成 8 年度以降は緩やかな減少となっている。10 年度は 7,585 人で、前年度より微減。鈹工業の技術系従事者は、ここ 10 年間では平成 4 年度の 2 万 9,060 人をピークに、以降は年度による増減はあるものの、漸減傾向となっており、10 年度は 2 万 6,210 人（対前年度比 2%増）となっている。研究者は元年度には 3,113 人いたものが、ほぼ単調に減少し、10 年度には 1,846 人と、10 年前の 59%にまで減少した。この 10 年間で技術者が増加した部門は、サービス部門（10 年度 6,813 人、元年度比 62%増）、R I・放射線機器部門（同 1,212 人、6.5 倍）であり、4 年度から分類を設けた廃棄物処理処分部門も、10 年度には 4 年度比 2.9 倍の 597 人に伸びている。原子炉機器製造（10 年度 1,210 人）、建設・土木（同 1,153 人）、機器据付け（同 745 人）の各部門は、6 年度頃まで横這、以降は減少傾向となっている。すなわち、6 年度頃を境に、原子力発電所建設に関わる部門での減少と、サービス、R I・放射線機器部門等で増加が起こっており、各社とも市場の動向を見据えて人員の配置を調整してきている現状が伺える。

優秀な技術者の確保が課題（アンケート調査から）

本調査と同時に鈹工業に対して行ったアンケート調査によると、原子力関係技術者の確保の現状に対する質問に対して、回答企業数 271 社の 52%に当たる 142 社の企業が「量的な確保はできているが、優秀な人材の確保が困難である」（96 社）または「質・量ともに確保が困難である」（46 社）と回答しており、優秀な原子力技術者の確保という問題が浮上してきている現状が浮き彫りになった。

6. 今後の見通し

電気事業の支出見込み、5年後は1.16倍に

平成10年度時点における電気事業の原子力関係支出見込み（アイソトープ利用費、関係機関への出資金等は含まない）は、1年後（11年度）には10年度実績（1兆6,817億円）の1.10倍に相当する1兆8,528億円、2年後（12年度）は同1.13倍（1兆8,961億円）、5年後（15年度）は同1.16倍（1兆9,553億円）と着実に増加する見通しとなっている。

鉱工業の支出見込み、5年後は1.13倍に

10年度時点における鉱工業の原子力関係支出見込（海外技術導入費、関係機関への出資金等は含まない）は、1年後（11年度）は対10年度実績1.03倍の1兆4,672億円、2年後（12年度）同1.01倍の1兆4,415億円へとわずかに増加したあと、5年後（15年度）には同1.13倍の1兆6,055億円に達すると見込まれており、横這いから緩やかな上昇傾向に向かうことが伺える。

民間企業の技術系従事者、穏やかな増加へ

民間企業（電気事業および鉱工業）の原子力関係従業者は、平成10年度実績（5万6,228人）比で1年後（11年度）1.01倍（5万6,551人）、2年後（12年度）1.01倍（5万6,992人）、さらに5年後（15年度）には1.02倍（5万7,584人）へと緩やかではあるが増員が見込まれている。

電気事業については、対10年度実績（1万29人）比で1年後には同1.01倍、2年後には同1.02倍、そして5年後には同1.05倍の1万519人へと増加する見通しとなっており、5年後には設計・建設工事部門が対10年度比1.43倍（845人→1,210人）と大幅に増員される見込みであるが、他の部門では大きな変動はない。

鉱工業の原子力関係従事者については、10年度実績（4万6,199人）比で1年後1.00倍、2年後1.01倍、5年後には1.02倍の4万7,065人となっており、こちらも緩やかな増加が見込まれている。5年後には、建設土木・工事部門（対10年度比1.11倍）と機器据付け部門（同1.16倍）、サービス部門（同1.07倍）、設計部門（同1.05倍）、核燃料サイクル機器（同1.05倍）で人員の増加が見込まれており、残りの部門は横這いとなっている。

以上

※ご質問等は下記担当までお願いいたします。

(社)日本原子力産業会議 情報調査本部内外動向調査グループ (担当：中尾、窪田)

電 話：直通 03-3508-7930 代表 03-3508-2411 / ファクシミリ：03-3508-2094

<付録>データ集

鈹工業の納入先別原子力関係売上高の推移

[単位：億円]

年度〔平成〕	政 府	電気事業	鈹工業	公私立大学等	輸 出	合 計
1	3,370	11,111	2,214	447	141	17,284
2	4,563	10,696	1,945	370	107	17,681
3	2,579	12,919	2,195	506	189	18,387
4	2,102	14,845	4,487	861	115	22,410
5	1,592	17,368	2,291	714	98	22,063
6	1,312	15,063	2,053	760	187	19,375
7	1,440	15,783	1,509	1,294	361	20,387
8	1,877	14,356	2,272	1,431	455	20,391
9	1,877	12,081	2,158	1,528	397	18,040
10	1,581	9,821	1,587	1,495	536	15,020

鈹工業の電気事業向け主要売上と電気事業の主要支出の推移

[単位：億円]

年度〔平成〕		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
鈹工業の電気事業向け売上高	原子力燃料・発電機器	7,267	6,527	7,885	9,178	11,416	8,028	8,748	7,231	5,450	3,885
	燃料サイクル	1,286	1,449	1,504	1,274	1,530	1,760	2,167	2,003	1,915	2,044
	建設・土木	1,350	1,159	1,059	1,755	1,134	1,520	1,417	1,531	868	629
	保守メンテナンス				1,515	2,191	2,246	2,289	2,666	2,833	2,330
	上記以外	1,208	1,561	2,471	1,123	1,097	1,509	1,162	960	1,015	932
	合計	11,540	11,453	14,359	15,929	18,615	16,145	16,864	15,238	12,724	10,301
電気事業支出	建設費	5,615	6,584	7,822	7,168	5,705	5,757	4,050	3,736	3,152	2,642
	燃料費・運転維持費	9,729	10,035	9,723	10,302	11,385	12,468	11,644	11,657	13,259	13,653
	外貨支払分	908	927	1,147	1,070	1,037	1,035	798	1,028	1,362	1,305

鈹工業の主要業種の売上高の推移

[単位：億円]

年度〔平成〕	建設業	原子力専門	電機・重電製造業
1	3,530	1,060	8,744
2	3,805	1,107	7,962
3	4,995	1,816	8,452
4	5,958	1,858	10,865
5	5,416	2,129	11,061
6	5,632	1,796	8,835
7	5,026	1,715	9,801
8	5,085	1,934	9,791
9	4,079	2,179	8,000
10	3,375	2,153	5,996

鉬工業の部門別受注残高の推移

〔単位：億円〕

年度〔平成〕	原子炉機材	燃料サイクル	R I・放射線 機器	発電電機器	建設・土木	その他製造	合 計
1	22,401	5,378	301	3,031	2,822	1,327	35,260
2	24,662	5,870	195	2,237	3,063	1,617	37,643
3	22,409	6,296	247	3,129	2,980	1,680	36,740
4	18,253	6,130	189	2,693	2,795	1,637	31,698
5	15,196	6,703	182	1,785	2,653	1,445	27,964
6	13,623	7,139	153	1,475	2,282	1,749	26,421
7	11,944	6,353	971	1,389	982	2,129	23,768
8	12,101	6,753	979	1,145	1,809	1,775	24,563
9	9,314	6,868	1,231	1,636	2,068	1,669	22,786
10	10,668	6,460	1,381	1,490	3,039	1,098	24,135

鉬工業の生産設備投資高の推移

〔単位：百万円〕

年度 〔平成〕	原子炉機材	燃料サイクル	R I・放射線 機器	発電電機器	建設・土木	その他製造	R I・放射線 利用	合 計
1	13,176	83,415	3,186	543	3,453	11,743	2,288	117,805
2	12,048	47,156	3,742	1,174	3,010	6,007	4,407	77,545
3	17,671	91,541	1,581	5,628	3,210	15,340	1,521	136,494
4	20,586	145,809	6,164	299	3,516	12,062	3,305	191,740
5	8,884	204,510	3,262	377	552	12,455	4,454	234,493
6	12,879	177,564	3,069	195	1,028	22,606	4,144	221,486
7	6,416	173,011	4,042	601	1,996	5,727	5,067	196,863
8	4,079	143,295	4,104	46	1,167	11,997	777	165,464
9	7,489	147,213	5,347	87	986	28,670	2,354	192,146
10	4,640	173,661	6,445	160	1,975	5,225	997	193,102

鉬工業の研究支出高の推移

〔単位：百万円〕

年度 〔平成〕	原子炉機材	燃料サイクル	R I・放射線 機器	発電電機器	建設・土木	その他製造	R I・放射線 利用	合 計
1	29,291	14,761	4,136	1,421	7,424	11,368	4,724	73,126
2	23,910	22,676	4,795	3,008	6,155	13,422	8,546	82,512
3	24,210	9,895	7,307	3,106	9,436	8,656	7,461	70,072
4	21,869	10,571	4,842	1,291	8,900	9,517	12,636	69,627
5	20,749	8,494	3,325	1,921	9,930	15,429	10,998	70,847
6	22,841	8,104	3,452	737	8,248	16,623	8,958	68,964
7	17,293	7,267	5,423	740	8,487	17,402	7,210	63,822
8	16,404	25,165	5,939	825	7,783	12,698	6,857	75,671
9	13,523	27,204	6,660	647	7,241	23,994	5,975	85,244
10	12,734	10,016	6,653	533	6,403	10,925	2,960	50,224

電気事業の試験研究開発費の推移

〔単位：百万円〕

年度〔平成〕	試験研究開発費
1	52,162
2	47,047
3	48,250
4	48,244
5	52,001
6	53,347
7	53,992
8	43,400
9	40,221
10	36,247

民間企業の原子力関係従事者数の推移

〔単位：人〕

年度	技術系 (内、研究者)		事務系	工員・その他	合計
昭和55	24,953	2,350	6,408	22,598	53,959
56	29,227	2,523	7,209	29,344	65,780
57	30,078	2,735	7,091	30,299	67,468
58	29,220	2,785	7,603	29,174	65,997
59	30,174	3,025	7,444	23,569	61,187
60	30,226	3,029	7,473	21,059	58,758
61	31,594	3,047	7,895	20,282	59,771
62	31,355	2,986	7,514	18,615	57,484
63	32,685	3,211	7,840	18,431	58,956
平成 1	30,440	3,182	7,610	15,675	53,725
2	32,622	3,100	8,549	16,516	57,687
3	33,587	3,014	8,732	14,801	57,120
4	35,812	3,148	9,388	15,807	61,007
5	35,656	3,076	9,670	16,116	61,442
6	34,970	2,615	9,538	15,639	60,147
7	35,686	2,502	9,235	15,619	60,540
8	35,071	2,384	8,905	15,219	59,195
9	33,266	2,299	8,778	13,334	55,378
10	33,795	1,981	8,205	14,228	56,228

電気事業の技術系従事者数の推移

[単位:人]

年度〔平成〕		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
研究者		69	78	95	89	92	100	102	102	142	135
技 術 者	調査・計画・管理	825	779	778	880	902	898	946	926	925	935
	設計・建設	1,353	1,270	1,218	1,108	971	1,066	929	862	802	845
	運転・保守	3,316	3,496	3,713	3,790	4,140	4,321	4,605	4,844	4,801	4,691
	核燃料	251	251	248	261	277	303	312	315	313	324
	保健安全管理	443	441	462	478	467	514	511	485	468	534
	廃棄物処理処分	52	58	67	58	70	78	74	83	91	80
	R I・放射線利用	84	130	86	88	94	38	30	57	51	41
合 計		6,393	6,503	6,667	6,752	7,013	7,318	7,509	7,674	7,598	7,585

鉱工業の技術系従事者数の推移

[単位:人]

年度〔平成〕		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
研究者		3,113	3,022	2,919	3,059	2,984	2,515	2,400	2,282	2,157	1,846
技 術 者	管理・企画	1,396	1,628	1,699	1,601	1,640	1,636	1,643	1,561	1,399	1,316
	設 計	6,330	6,316	6,856	7,398	6,770	5,790	5,519	5,453	4,817	5,347
	原子炉機器製造	1,534	1,564	1,591	1,507	1,594	1,794	1,492	1,430	1,132	1,210
	核燃料サイクル機器	413	536	683	360	345	298	251	308	283	347
	核燃料製造	669	666	568	470	517	530	461	580	456	572
	再処理廃棄物処理処分				203	272	289	381	490	472	597
	R I・放射線機器	186	215	228	249	216	193	450	529	1,252	1,212
	建設土木・工事	1,416	1,543	1,484	1,582	1,479	1,628	1,511	1,464	1,383	1,153
	機器据付け	1,401	1,273	1,383	1,655	1,529	1,474	1,505	1,326	819	745
	サービス	4,203	5,063	4,917	5,716	6,090	5,851	6,525	6,886	6,492	6,813
	R I・放射線利用	2,002	1,999	2,323	2,802	2,706	3,239	3,803	2,732	2,638	2,493
	その他	1,384	2,294	2,269	2,458	2,501	2,415	2,236	2,356	2,368	2,559
合 計		24,047	26,119	26,920	29,060	28,643	27,652	28,177	27,397	25,668	26,210