

発電機・電動機等製造業

日本標準産業分類 [2911]、帝国データバンク産業分類 [36131]

業種のポイント

- 業種の定義**……機械エネルギーを電気エネルギーに変換して電力を得る発電機、および電気エネルギーを機械エネルギーに切り替える電動機（モーター）を製造する事業所をいう。
- 市場のトレンド**……出荷額は安定して推移しており、70W未満の小型電動機の出荷額が発電機・電動機全体の4割以上を占める。欧米、中国等での需要に大きく影響を受ける業界であり、スマートフォン向けの電子部品、半導体の需要増等の要因が追い風として考えられる一方で、貿易摩擦や関税引上げの影響を注視する必要がある。
- 事業性評価の着眼点**……70W以上の発電機・電動機は数量の少ない受注生産であることが多く、70W未満の小型電動機市場も各メーカーの製品規格に対応してカスタマイズされた受注生産であるが、発注量が多い場合が多い。使用される最終製品によっては、需要変動の大きいものもあり、需要量の急激な変動に生産が対応できるかどうかのポイントである。

I 業種の理解

1 業種の特徴

(1) 業種の範囲

工業用電気機器（一般的には「重電機器」と呼ばれる）は多種多様であり、大きく、①発電用原動機（ボイラー、タービンなど）、②回転電気機械（発電機、電動機など）、③静止電気機械（変圧器、コンデンサなど）、④開閉制御装置・開閉機器（配電盤、開閉機器など）などに分類される。すべて産業活動などの動力源に利用するための機器であり、その中核的製品が発電機と電動機である。

発電機と電動機の用途は、発電用の大型電源から住宅用の小型機器に至るまで広範・多岐にわたっている。70W未満の小型電動機は精密機械や電子部品としての需要が増加している。

(2) 業種の沿革・変遷

わが国の発電機・電動機産業の歴史は古い。明治維新後、明治政府の殖産興業政策とともに重電

機器工業が生まれ、その中核産業として発電機・電動機産業が発展した。日本でモーターを初めて使ったのは1890年で、当時有名であった東京・浅草の凌雲閣のエレベーターが最初といわれている。また同じ年に、上野公園で開催された第3回内国博覧会での電車運転にも使われた。

その後、約130年を数える長い歴史のなかでも、第二次世界大戦後の経済復興過程で技術力を高め、高度成長期の重工業化に伴う電力需要・重電需要および家電需要の拡大のもとで急成長を遂げた。オイルショック後は生産が伸び悩んだ時期もあったが、1980年代後半よりバブル経済時の需要増や省力化などを中心とする民間設備投資の活発化を反映し順調に規模を拡大した。しかし、バブル崩壊により過大な在庫の調整に手間取り、1991年後半より長く停滞期を迎え、コスト削減を目的に生産の海外移転が増加し、国内生産事業所数は減少の一途をたどった。

近年の経営努力により需要拡大の途上にあったが、2008年のリーマンショック後、近隣諸国の台

図表1 発電機・電動機等の出荷額推移

(単位:百万円)

	2012年	13	14	15	16
発電機・電動機合計	1,193,124	1,167,212	1,303,652	1,220,081	1,330,861
発電機 (タービン・エンジン・その他の発電機合計)	155,923	158,433	164,203	161,042	169,821
電動機 (直流・交流・その他の回転電気機械等合計)	1,037,201	1,008,779	1,139,449	1,059,039	1,161,040
70W以上 (単相誘導・三相誘導・その他合計)	180,132	167,769	206,403	194,706	222,998
3W以上70W未満 (小型電動機合計)	504,857	553,133	593,204	505,163	546,854
その他の回転電気機械、部分品・取付具・附属品合計	352,212	287,877	339,842	359,170	391,188
〈構成比〉					
	2012年	13	14	15	16
発電機・電動機合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
発電機 (タービン・エンジン・その他発電機合計)	13.1	13.6	12.6	13.2	12.8
電動機 (直流・交流・その他の回転電気機械等合計)	86.9	86.4	87.4	86.8	87.2
70W以上 (単相誘導・三相誘導・その他合計)	15.1	14.4	15.8	16.0	16.8
3W以上70W未満 (小型電動機合計)	42.3	47.4	45.5	41.4	41.1
その他の回転電気機械、部分品・取付具・附属品合計	29.5	24.7	26.1	29.4	29.4

(資料) 経済産業省「工業統計表 品目別統計表 (平成29年)」(ウェブサイト)より筆者作成。

図表2 事業所数・従業者数・製品出荷額等付加価値額の推移

(単位:カ所、人、百万円)

年次	事業所数	従業者数	製造品 出荷額等	付加価値額
2012年	625	40,463	1,177,365	472,261
13	625	41,437	1,212,484	424,027
14	612	42,373	1,352,611	522,330
15	649	41,615	1,355,608	473,954
16	569	40,208	1,329,769	480,879

(資料) 経済産業省「工業統計表 産業別統計表 (平成29年)」(ウェブサイト)より筆者作成。

頭等により後退色が強まった。その後、撤退や合併等を通じた経営立て直しや、在庫適正化、企業業績回復による設備投資の拡大を通じ、生産額拡大の兆しがみえてきたといえる。

(3) 市場の特性・特徴

需要先として、発電機は、電力会社の発電所や工場、オフィスビル等の自家発電施設などが中心となる。一方、電動機は、さまざまな機械の動力源として、各産業分野のほか、家電製品・情報通信機器、自動車部品など民生分野でも幅広く利用されている。

したがって、この業種の需要動向は、産業用は設備投資動向、民生用は家電製品や情報通信機器などの最終製品の消費動向の影響を受けることになる。

2 市場規模

(1) 市場規模・伸長率

経済産業省の「工業統計表」によれば、国内にある従業者4人以上の事業所から出荷された「発

電機・電動機・その他の回転電気機械」の合計出荷額、そのうちの発電機、電動機、その他の回転電気機械の各生産額は図表1のとおりとなっている。なかでも、家電製品や情報通信機器などに使われる3W以上70W未満の小型電動機が占める割合が高く40%以上を占める。

(2) 事業所数と従業者数

事業所数は2015年に増加したが16年は減少している。従業者数は近年4万人程度で推移している。また品目別では、その他の回転電動機械、部分品・取付具・附属品等製造業といった周辺産業の事業所数の割合が最も高く、次に小型電動機製造業の構成比が高くなっている(図表2、3参照)。

3 地域の特徴

小型モーターでは静岡県が出荷額の半分弱を占め、巨大産地となっている。静岡県、愛知県、長野県をあわせ3県で7割超が出荷されている(図表4参照)。

II 業界の動向

1 需給動向

世界経済は、中国の安定的な成長、アメリカ・ユーロ圏等の先進国の着実な回復など、全体として緩やかな回復基調が継続している。民生分野は、IoTを含めた生産設備や自動車・スマートフォン向けの電子部品・半導体の需要増などを背景とした国内および中国を中心とするアジアでの旺盛な設備投資を受け、好調に推移している。重電

図表3 発電機・電動機等製造業の事業所数推移

(単位：カ所)

	2012年	13	14	15	16
発電機・電動機合計	853	873	880	893	842
発電機（タービン・エンジン・その他の発電機合計）	72	93	91	94	83
電動機（直流・交流・その他の回転電気機械等合計）	781	780	789	799	759
70W以上（単相誘導・三相誘導・その他合計）	145	141	140	139	124
3W以上70W未満（小型電動機合計）	151	162	160	170	160
その他の回転電気機械、部分品・取付具・附属品合計	485	477	489	490	475

〈構成比〉

(単位：%)

	2012年	13	14	15	16
発電機・電動機合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
発電機（タービン・エンジン・その他の発電機合計）	8.4	10.7	10.3	10.5	9.9
電動機（直流・交流・その他の回転電気機械等合計）	91.6	89.3	89.7	89.5	90.1
70W以上（単相誘導・三相誘導・その他合計）	17.0	16.2	15.9	15.6	14.7
3W以上70W未満（小型電動機合計）	17.7	18.6	18.2	19.0	19.0
その他の回転電気機械、部分品・取付具・附属品合計	56.9	54.6	55.6	54.9	56.4

(資料) 経済産業省「工業統計表 品目別統計表（平成29年）」(ウェブサイト)より筆者作成。

図表4 発電機・電動機等製造業の主要地域分布（品目別）

(単位：百万円)

直流・交流小形電動機 (3W以上70W未満)			その他の交流電動機 (70W以上)			直流電動機 (70W以上)		
都道府県	出荷金額	事業所数	都道府県	出荷金額	事業所数	都道府県	出荷金額	事業所数
全国計	485,650	112	全国計	42,706	37	全国計	20,090	28
静岡県	202,135	5	埼玉県	8,929	3	神奈川県	6,166	7
愛知県	113,246	8	神奈川県	6,583	3	大阪府	1,526	3
長野県	66,289	19	福岡県	1,614	3	福島県	785	3
群馬県	24,449	5	兵庫県	6,336	4			
山形県	21,549	9	三重県	939	4			
青森県	9,680	5						
埼玉県	8,451	12						
福島県	5,809	6						
千葉県	5,165	3						
三重県	4,084	6						
栃木県	1,768	3						
東京都	1,665	4						
神奈川県	544	6						
福岡県	495	3						
岐阜県	285	3						

(資料) 経済産業省「工業統計表 品目別統計表（平成29年）」(ウェブサイト)より筆者作成。

分野でも、引き続き、国内・海外の電力向けの堅調な推移や、産業用汎用電気機器における前述の背景による設備投資の活況が継続すると見込まれる。しかし、今後、米中貿易摩擦の影響を受けると考えられる。重電機器の輸出入状況を図表5、6に示す。

a 発電用原動機

ガスタービンは輸出を中心に増加する見込みである。石炭火力発電向け案件が停滞しており、蒸気タービンは国内、輸出ともに減少する見込みである。ボイラーは計画されていた国内電力向け大

型案件の生産により、大幅な増加が見込まれる。

b 回転電気機械

交流電動機は国内工場省力化需要により大幅な増加が見込め、サーボモーターは半導体および液晶・有機ELの製造装置向けなど国内および中国を中心とするアジアでの設備投資の活況により、さらなる増加が今後見込まれる。一方、交流発電機は、石炭火力発電向け案件が国内、輸出ともに停滞し減少が見込まれる。

c 精密小型モーター

小型モーターの主要用途として、自動車関連向

図表5 重電輸出実績推移表(品目/年別)

製品名	2013年		14		15	
	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比
回転電気機械合計	438,327,277	102.8	487,828,916	111.3	465,755,772	95.5
直流機	56,323,240	109.2	67,015,118	119.0	62,254,283	92.9
直流発電機	192,528	72.3	181,267	94.2	175,802	97.0
直流電動機	50,202,385	115.0	59,548,406	118.6	54,773,138	92.0
750Wを超え、75kW以下のもの	5,152,782	78.0	6,409,187	124.4	6,692,025	104.4
75kWを超え、376kW以下のもの	235,481	79.7	336,046	142.7	358,154	106.6
376kWを超えるもの	540,064	67.8	540,212	100.0	255,164	47.2
交流機	137,886,426	97.3	152,326,243	110.5	158,775,654	104.2
交流発電機	34,214,669	84.5	39,923,011	116.7	41,429,131	103.8
375kVA以下のもの	1,415,715	78.6	2,059,012	145.4	766,203	37.2
375kVAを超え、751kVA以下	63,893	144.8	171,211	268.0	393,628	229.9
751kVAを超えるもの	32,735,061	84.7	37,692,788	115.1	40,269,300	106.8
交流電動機	103,671,757	102.5	112,403,232	108.4	117,346,523	104.4
単相交流電動機	5,079,801	83.1	4,522,065	89.0	4,649,167	102.8
三相交流電動機	98,591,956	103.7	107,881,167	109.4	112,697,356	104.5
発電機(原動機とセット)	13,887,682	42.4	15,567,374	112.1	20,421,750	131.2
交直両用電動機	106,202	138.5	97,382	91.7	533,759	548.1
小形電動機	69,452,069	114.6	72,289,570	104.1	73,821,338	102.1
ロータリーコンバータ	7,831	139.8	4,872	62.2	4,244	87.1

(資料) (一社) 日本電機工業会ウェブサイトより筆者作成。

図表6 重電輸入実績推移表(品目/年別)

製品名	2013年		14		15	
	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比
回転電気機械合計	224,926,807	111.5	274,207,143	121.9	278,731,254	101.6
直流機	37,408,189	121.6	45,918,139	122.7	41,004,882	89.3
直流電動機・発電機	37,408,189	121.6	45,918,139	122.7	41,004,882	89.3
交流機	60,292,967	105.7	76,663,898	127.2	80,649,683	105.2
交流発電機	9,298,948	79.1	10,920,378	117.4	7,307,688	66.9
375kVA以下のもの	4,968,896	124.2	4,537,246	91.3	3,936,307	86.8
375kVAを超え、751kVA以下	388,035	54.5	548,026	141.2	366,983	67.0
751kVAを超えるもの	3,942,017	56.0	5,835,106	148.0	3,004,398	51.5
交流電動機	50,994,019	112.6	65,743,520	128.9	73,341,995	111.6
単相交流電動機	8,494,015	103.2	6,743,730	79.4	6,996,029	103.7
三相交流電動機	42,500,004	114.7	58,999,790	138.8	66,345,966	112.5
発電機(原動機とセット)	5,012,183	112.4	10,147,623	202.5	12,399,520	122.2
交直両用電動機	316,418	262.4	551,188	174.2	786,151	142.6
小形電動機	57,734,048	106.5	64,917,132	112.4	69,678,556	107.3
ロータリーコンバータ	42,228	630.7	390,252	924.2	36,649	9.4
発電機、電動機またはロータリーコンバータ	39,961,087	107.5	48,165,846	120.5	45,655,870	94.8

(資料) (一社) 日本電機工業会ウェブサイトより筆者作成。

け市場は、EV(電気自動車)やHEV(ハイブリッド車)市場の拡大とともに増加傾向にある。特にDCブラシ付モーターは電装化で重要な役割を担っており、ポンプの電動化の進展によりさらに搭載が増えている。また、ブラシレス化を進める動きもみられる。冷却ニーズの高まりからファンモーターの増加も見込まれる。

家電住設向け市場は、新興国需要の増加に伴い家電市場が拡大している。家電に搭載されるモーターのなかでも、ブラシレスモーターが注目され

るが、DCブラシ付モーターは比較的安価で、技術が完成されていることから、引き続き需要が見込める。

2 課題と展望

各領域における経営課題と対応策については以下の点が指摘できる。

(1) 全般的状況

国際化に伴うモーター設計・生産に関する技術やノウハウの流出、海外現地における人員移動の増大、現地採用者の教育訓練効率の低さ、人件費

(単位：千円、%)

16		17	
金額	前年比	金額	前年比
418,657,984	89.9	467,257,250	111.6
61,247,005	98.4	73,632,438	120.2
135,056	76.8	148,794	110.2
55,064,734	100.5	62,796,249	114.0
5,711,945	85.4	10,524,227	184.2
202,086	56.4	108,227	53.6
133,184	52.2	54,941	41.3
129,674,158	81.7	153,467,849	118.3
21,397,640	51.6	20,475,949	95.7
798,877	104.3	965,031	120.8
146,647	37.3	148,828	101.5
20,452,116	50.8	19,362,090	94.7
108,276,518	92.3	132,991,900	122.8
3,076,115	66.2	3,400,756	110.6
105,200,403	93.3	129,591,144	123.2
20,921,436	102.4	15,067,742	72.0
692,909	129.8	144,610	20.9
68,264,321	92.5	82,643,569	121.1
1,266	29.8	2,122	167.6

(単位：台、千円、%)

16		17	
金額	前年比	金額	前年比
254,257,137	91.2	301,769,261	118.7
38,373,216	93.6	46,958,256	122.4
38,373,216	93.6	46,958,256	122.4
71,009,695	88.0	79,604,320	112.1
7,611,098	104.2	7,713,300	101.3
3,837,100	97.5	4,506,933	117.5
255,240	69.6	347,714	136.2
3,518,758	117.1	2,858,653	81.2
63,398,597	86.4	71,891,020	113.4
6,141,938	87.8	6,181,249	100.6
57,256,659	86.3	65,709,771	114.8
9,368,226	75.6	20,446,250	218.3
803,586	102.2	544,508	67.8
64,600,159	92.7	69,117,168	107.0
62,954	171.8	34,491	54.8
41,129,347	90.1	52,707,037	128.1

の高騰による事業採算性の低下などがあげられる。依然として海外生産の中核は中国だが、日系メーカー・海外メーカーとも今後は生産量を他のアジア諸国へシフトさせる方向にあり、ターゲットエリアの決定、アジア国別戦略など、海外事業戦略の重要性はさらに高まると予測される。

(2) 小型モーター業界の展望

DCブラシ付モーターは、自動車電装品向けを中心に、情報通信機器向けや家電向けなど幅広い用途で使用されている。近年、自動車電装分野向

けは品質や高い信頼性により採用が多くなっており、自動車の電装化を大きく推し進めている。自動車市場や新興国向け家電やドローンの市場拡大による最終製品の需要増加を受けて、モーターの搭載台数も増加し、小型モーター市場は拡大している。市場拡大に貢献するとみられるのは自動車電装品向けの車体系（ドアロック・ミラー等）があげられるが、パワートレイン系（ポンプ・電子スロットル）やシャシ系（パワーステアリング・パーキングブレーキ）での採用も進んでいる。ミラー向けは、カメラへの置換えによる影響などが懸念され、一部ではブラシレス化が進んでいるが、価格や品質、性能面に優れ、各種ポンプ向けにも有望な用途も多いことから、今後も堅調な伸長が予想される。

DCブラシレスモーターはモーターの低容量化、小型軽量化に大きく貢献することから今後の市場性が高く、中国系でも多くのメーカーが参入してきている。主要メーカーでは機能・性能を維持しながら、小型化を目指した開発を進めている。市場は家電や自動車電装品向けを中心に、拡大が期待されている。

軸流ファンは排熱や冷却を目的にさまざまな用途で使われるが、主要用途の一つであるデスクトップパソコンは、シンクライアント（クライアントPCでは最小限の機能しかもたず、サーバー側で処理を行う仕組み）などの普及により高機能の必要性が薄れ、ファンレス化が進んでいる。一方、プロワファンはノートパソコン、温水洗浄便座、IHクッキングヒーター、自動車のシートファン向けなどへ展開している。ファンレス化が進むと予想されていたノートパソコンは高機能化が進み、現状の排熱冷却ニーズは維持されると見込まれる。ACファンは産業機器向けを中心に伸びており、近年注目されているECファンもドイツ系メーカーを主体としてヨーロッパ市場を中心に拡大している。

市場はボリュームゾーンのデスクトップパソコンやノートパソコン向けの減少に伴い、2017年まで縮小していたが、18年以降はさまざまな用途で排熱ニーズが高まり、今後は拡大に転じると考えられている。特に高機能化の進展が期待されるサーバーや自動車用冷却ファン、住宅用換気（熱交換器）向けなどが増加すると予想される。

Ⅲ 業務内容・特性

1 モーターの種類・特性（図表7参照）

(1) 直流モーター（DCモーター）

回り始め（起動トルク）の力が大きく、動力としては大変優れている。電気ドリル、電車、掃除機、ミキサー、ロボットなどのモーターとして使われている。長所として、①DCモーターは、小型でありながら大出力、②始動トルクが大きい、③小型かつ軽量、④回転数とトルクの制御が容易といった点があげられる。反対に短所としては、①寿命が短い、②ブラシ交換が必要といった点が指摘できる。

a 単相交流モーター

交流モーター（ACモーター）は長持ちし、手入れが簡単である。単相交流とは、家庭に送電されている100Vの交流と考えてよい。長所として、空回り速度は周波数にほぼ比例する。一方、回転のためにコンデンサが必要な点は短所といえる。

b ACサーボモーター（ブラシレスDCサーボモーター）

ACサーボモーターは、DCサーボモーター（(2)で後述）とは逆に永久磁石がローター側にあり、電磁石がケース側にある。技術の進歩で小型軽量のACサーボモーター用コントローラが製造できるようになったので、ACサーボモーターが多く利用されるようになった。ACサーボモーターはブラシがないが、動作原理はDCモーターと同じということで、ブラシレスDCサーボモーターとも呼ばれる。長所として、①整流子やブラシがないのでホコリやチリはほとんど出ずに、ブラシの交換作業も必要ない、②大電力のモーターも製作しやすい、といった点があげられる。

(2) DCサーボモーター

DCモーターと動作原理はまったく同じである。多くは、回転状態を検出するセンサー機構も同時に付属している。短所として、機械的接触が生じるためにホコリやチリが出る、ブラシが磨耗するので定期的な交換作業が必要になる、といった点があげられる。

インダクションモーター（誘導モーター）

交流モーターの一つで、直流モーターより原理的に複雑である。三相と单相に分けられる。三相誘導モーターの場合、構造が簡単で保守が容易であり、信頼性も高い。ただし、回り始めの回転力が弱い。单相誘導モーターの場合、三相誘導モーターに比べると起電力は劣っているが、電灯線からの電源を使えるという利点がある。

(3) RCサーボモーター

歩行ロボット等、精密な動作が必要な場合に使われるサーボモーターである。

a 同期モーター（シンクロナスマーター）

最初にモーターが回るときの力が弱いので、起動させる装置が必要である。1度回り始めると、完全な定速回転が得られる。

b ステッピングモーター（パルスモーター）

1パルスごとに回転子が一定角度だけ回転するモーター。低容量のモーターとして使われ、コンピュータとの相性がよい。大量に製造されているものをみると、PM型、HB型、LS付PM型（LS型）に区分でき、プリンタ、光学ドライブ、ロボット、数値制御工作機械などに使われる。特に制御が正確なハイブリッドステッピングモーターは、工場設備の自動マテリアルハンドリング装置において広く採用されており需要は増加すると予想される。

c 軸流ファンモーター（DC/AC/ブロワ）

DC軸流ファンモーターは、ノートPCの需要が大きく、パソコン向けメーカーの中核の事業となっている。しかし規模の拡大と競争激化に伴い、大半の日系企業は中国もしくは東南アジア（ベトナム、インドネシア等）に生産を移管し、生残り策を模索している。台湾メーカーも中国生産の比率が半分を超えており、国際流通経路は中国・東アジアを中心に流通網が形成されている。

(4) 振動モーター

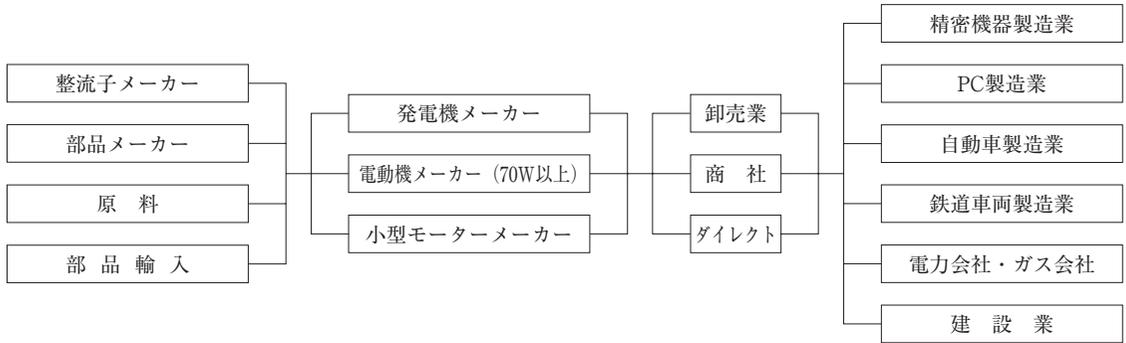
振動するモーターであり、スマートフォン向け

図表7 モーターの分類

直流電動機	交流電動機	
DCモーター	単相交流モーター ACサーボモーター（ブラシレスDCサーボモーター）	
DCサーボモーター	インダクションモーター（誘導モーター）	三相誘導モーター 単相誘導モーター
RCサーボモーター	同期モーター ステッピングモーター リニアモーター	

（資料）筆者作成。

図表8 発電機・電動機の流通フロー



(資料) 筆者作成。

が牽引役となって、前年を上回る出荷数量推移が続いている。スマートフォン向け出荷数量は全体の5割以上を占める。

2 流通経路

70W以上の発電機・電動機はほとんどが産業用需要であり、受注生産が主体である。納入先は電力会社や自動車製造業、鉄道車両製造業等である。

一方、70W未満の小型モーターは、AV機器や事務・情報関連機器、自動車の装備品などの動力源として各メーカーに納入される。ユーザーであるメーカーの各製品に応じてカスタマイズされるのが通常であり、おおむね受注生産である。

図表8に、概念図を示す。

Ⅳ 業種分析のポイント

1 取引形態と条件

当業界は受注生産を主体とし、受注先への直販あるいは商社・代理店経由で販売している。値下げ圧力は強いものの、取引数量は比較的安定している。ただし、建設用電動機や精密機に対応できる供給能力の確保が重視される。

(1) 仕入方法・支払条件

買入債務の回転期間は、電気機械製造業の平均値と近いものとなっている。ただし、価格など支払条件へのユーザーメーカーからの圧力は強く、今後は厳しいものになる可能性があるため注意が必要である。

(2) 販売方法・回収条件

当業界の売上債権回収期間は、電気機械製造業平均値に比べて長いものとなっている。

2 資金需要

当業界の資金需要は、納期遅れや検収遅れ等在庫拡大要因に伴う運転資金需要と、更新や新規の機械設備資金需要とに大別される。

設備資金については、流体軸受化への対応、アジアでの生産能力増強および流通網の構築のための在庫資金などに一定の需要がある。また技術革新が激しく、価格競争により陳腐化が速くなっており、高度の技術力を要する新製品開発が求められる。このため、他の機械メーカーより新規機械設備資金需要は大きい。

運転資金であるが、回収・支払条件にたな卸資産を含めれば、運転資金需要は製造業平均よりかなり長くなる。このため、売上債権の一時的延長に備えてかなりの資金確保が必要になる。十分に余裕をもたせておきたい。

Ⅴ 財務諸表の見方

決算書・財務状況の見方

発電機・電動機・その他回転電気機械製造業の経営指標を別表1、2に示す。

(1) 安全性

自己資本比率は水準的には問題なく、安全性は比較的高い。流動比率・当座比率も100%を超え問題ない。ただし、固定比率は少し高めであるため、若干の注意が必要といえる。固定長期適合率は特に問題ない。

(2) 収益性

黒字企業平均の売上高営業利益率、売上高経常利益率は2017年に前年より低下したものの、18年は回復している。

(3) 生産性

黒字企業平均の1人当り売上高、1人当り加工高、1人当り経常利益をみると、前年より低下しているものの安定して推移している。

VI 事業性評価および取引推進上のポイント

1 経営改善・収益向上のポイント

電動機・小型モーターに関連する業界の技術進展の速さ、海外メーカーの高技術化・低価格化の速度を考えると、簡単には生き残れない状況となっている。また、汎用性が低くユーザーの動向に伴う影響が大きいため、主要取引先の確認は必須である。このため、まず当該企業の最終製品について、需要見通しや技術レベルを確認し、次に強みのある製品をもっているか、その製品を生産する品質・コスト・納期に競争力はあるか、製品モデルチェンジへの迅速な対応力があるか、生産量変動への対応力など柔軟性はあるか等のポイントに留意すべきである。

構造変化の進展によって、国内の事業環境は厳しくなる傾向にある。このような経営環境のもとで、価格動向、収益性、取引先の運転資金状況・経営状況についてしっかり確認しなければならない。また、必要とされる運転資金の規模が妥当であるかを精査する必要がある。

2 取引推進上のポイント

主要取引先の経営内容の確認は必須である。そのポイントを列挙する。

- ① その企業に既存の競合他社に対する優位性があるか（経営力技術・技能水準）。
- ② 技術水準に特徴的な点や独自性があるか。
- ③ 必要なら技能者の設計力、問題解決などの技術レベル、製品創出力につき、ヒアリングなどを通じて確認することも重要である。

VII 関連法規制・制度融資等

(1) 電気用品安全法（PSE法）

電気用品の製造・輸入・販売等に一定の基準を設けて規制することにより、電気用品による危険および障害の発生を防止することを目的とする法律である。対象となる特定電気用品などは技術基準適合性検査を受け、適合性証明書の交付を受け

なければ流通させることができないとし、安全性を向上させている。

(2) 家電リサイクル法（特定家庭用機器再商品化法）

廃棄物を減らし有用な資源の再利用を促進するために、使用済廃家電製品の製造業者等および小売業者に義務を課すことを定めた法律である。

(3) 製造物責任法（PL法）

製造物の欠陥により人の生命・身体または財産に係る被害が生じたときに、製造業者等の損害賠償の責任について規定した法律である。電気製品の欠陥で人の身体・生命・財産に被害が及んだ場合は、賠償責任が生ずる。

VIII 業界団体

📍 (一社) 日本電機工業会（JEMA）

〒102-0082 東京都千代田区一番町17-4
（電機工業会館）

電話 03-3556-5881

別表1 発電機・電動機・その他回転電気機械製造業の貸借対照表・損益計算書

(単位:千円、%)

区分	年 度	2016				2017				2018				
		全企業		黒字企業		全企業		黒字企業		全企業		黒字企業		
	対象企業数・平均従業員数	54件 31.6名	33件 42.6名	1企業当り 平均額	構成比									
貸借対照表	項 目	1企業当り 平均額	構成比	1企業当り 平均額	構成比	1企業当り 平均額	構成比	1企業当り 平均額	構成比	1企業当り 平均額	構成比	1企業当り 平均額	構成比	
	流 動 資 産	357,739	61.5	545,230	61.1	409,831	63.9	527,696	65.9	440,752	62.3	670,973	63.2	
	当 座 資 産	283,822	48.8	434,134	48.7	327,837	51.1	433,611	54.2	337,766	47.7	520,920	49.0	
	(現金預金)	167,777	28.9	262,181	29.4	206,716	32.2	293,709	36.7	198,676	28.1	308,374	29.0	
	(売上債権)	115,806	19.9	171,562	19.2	120,804	18.8	139,381	17.4	137,552	19.4	209,998	19.8	
	たな卸資産	62,526	10.8	93,517	10.5	69,921	10.9	78,552	9.8	87,250	12.3	132,287	12.5	
	その他流動資産	11,391	2.0	17,578	2.0	12,073	1.9	15,533	1.9	15,735	2.2	17,766	1.7	
	固 定 資 産	223,366	38.4	346,434	38.8	231,225	36.1	272,692	34.1	266,806	37.7	390,905	36.8	
	有形固定資産	148,887	25.6	229,285	25.7	167,679	26.1	181,465	22.7	175,356	24.8	272,688	25.7	
	無形固定資産・投資	74,479	12.8	117,148	13.1	63,546	9.9	91,227	11.4	91,449	12.9	118,217	11.1	
	繰 延 資 産	199		320		209		339		310		336		
	総 資 産	581,305	100.0	891,985	100.0	641,266	100.0	800,729	100.0	707,869	100.0	1,062,215	100.0	
	流 動 負 債	207,630	35.7	314,253	35.2	232,933	36.3	272,829	34.1	239,333	33.8	347,559	32.7	
	(買入債務)	53,160	9.1	77,454	8.7	64,318	10.0	69,059	8.6	63,551	9.0	98,377	9.3	
	(短期借入金)	98,444	16.9	154,641	17.3	110,355	17.2	137,107	17.1	94,262	13.3	140,761	13.3	
	(割引手形)	10,083	1.7	12,198	1.4	12,228	1.9	8,837	1.1	12,818	1.8	19,590	1.8	
	固 定 負 債	176,008	30.3	247,003	27.7	195,113	30.4	197,037	24.6	229,409	32.4	315,321	29.7	
	(長期借入金)	154,861	26.6	220,010	24.7	178,809	27.9	180,036	22.5	211,892	29.9	295,375	27.8	
	純 資 産	197,666	34.0	330,728	37.1	213,220	33.2	330,862	41.3	239,126	33.8	399,334	37.6	
株 主 資 本	197,605	34.0	330,629	37.1	212,605	33.2	330,431	41.3	238,160	33.6	397,734	37.4		
評価差額等・新株予約権	60		99		615	0.1	431	0.1	966	0.1	1,600	0.2		
損益計算書	純 売 上 高	476,140	100.0	692,550	100.0	502,658	100.0	610,845	100.0	567,402	100.0	851,375	100.0	
	売 上 原 価	352,749	74.1	505,573	73.0	391,643	77.9	484,985	79.4	427,631	75.4	645,212	75.8	
	売 上 総 利 益	123,390	25.9	186,976	27.0	111,014	22.1	125,860	20.6	139,770	24.6	206,162	24.2	
	販 売 費・一般管理費	84,166	17.7	121,474	17.5	79,658	15.8	83,507	13.7	95,273	16.8	128,394	15.1	
	販 売 費	14,940	3.1	23,207	3.4	12,424	2.5	10,218	1.7	18,238	3.2	27,819	3.3	
	一 般 管 理 費	69,225	14.5	98,267	14.2	67,233	13.4	73,289	12.0	77,035	13.6	100,574	11.8	
	(役員報酬)	20,458	4.3	27,922	4.0	19,365	3.9	24,756	4.1	19,572	3.4	26,281	3.1	
	(役員外販管人件費)	25,912	5.4	37,338	5.4	22,545	4.5	22,970	3.8	27,404	4.8	39,717	4.7	
	(減価償却費)	2,760	0.6	4,214	0.6	1,961	0.4	2,368	0.4	2,125	0.4	2,780	0.3	
	営 業 利 益	39,224	8.2	65,502	9.5	31,356	6.2	42,352	6.9	44,497	7.8	77,767	9.1	
	営 業 外 収 益	5,894	1.2	9,021	1.3	6,385	1.3	8,458	1.4	9,591	1.7	13,064	1.5	
	(受取利息・配当金)	567	0.1	872	0.1	587	0.1	937	0.2	1,103	0.2	1,799	0.2	
	営 業 外 費 用	6,149	1.3	8,803	1.3	5,819	1.2	5,876	1.0	4,889	0.9	6,870	0.8	
	(支払利息割引料)	3,760	0.8	5,316	0.8	3,583	0.7	3,587	0.6	3,324	0.6	4,468	0.5	
	経 常 利 益	38,969	8.2	65,720	9.5	31,922	6.4	44,934	7.4	49,198	8.7	83,961	9.9	
	特 別 損 益	△17,416	△3.7	△26,681	△3.9	△15,142	△3.0	△4,885	△0.8	△9,194	△1.6	△7,417	△0.9	
	税引前当期純利益	21,552	4.5	39,039	5.6	16,779	3.3	40,049	6.6	40,003	7.1	76,544	9.0	
	売上原価内訳書	売 上 原 価	352,749	74.1	505,573	73.0	391,643	77.9	484,985	79.4	427,631	75.4	645,212	75.8
		商 品 売 上 原 価	13,241	2.8	21,206	3.1	15,695	3.1	12,071	2.0	13,669	2.4	22,155	2.6
製 品 売 上 原 価		339,508	71.3	484,366	69.9	375,947	74.8	472,913	77.4	413,962	73.0	623,057	73.2	
材 料 費		157,061	33.0	221,760	32.0	174,490	34.7	195,384	32.0	191,863	33.8	289,318	34.0	
労 務 費		104,470	21.9	153,058	22.1	123,000	24.5	153,752	25.2	127,873	22.5	194,928	22.9	
外 注 加 工 費		42,042	8.8	61,443	8.9	48,608	9.7	71,339	11.7	60,845	10.7	91,588	10.8	
減 価 償 却 費		10,409	2.2	13,037	1.9	11,613	2.3	14,171	2.3	13,619	2.4	19,642	2.3	
その他の経費		27,973	5.9	39,481	5.7	32,767	6.5	43,401	7.1	37,767	6.7	57,755	6.8	
(△)たな卸高増減		2,102	0.4	3,848	0.6	14,808	2.9	5,132	0.8	17,555	3.1	29,437	3.5	
付加価値計算書		純 売 上 高	476,140	184.6	692,550	182.0	502,658	190.7	610,845	189.0	567,402	187.9	851,375	188.7
		商 品 売 上 原 価	13,241	5.1	21,206	5.6	15,695	6.0	12,071	3.7	13,669	4.5	22,155	4.9
	材 料 費	155,722	60.4	219,042	57.6	167,275	63.5	193,810	60.0	184,380	61.0	276,623	61.3	
	外 注 加 工 費	41,757	16.2	60,989	16.0	47,675	18.1	70,617	21.8	58,064	19.2	86,964	19.3	
	工 場 消 耗 品 費	7,492	2.9	10,701	2.8	8,410	3.2	11,126	3.4	9,243	3.1	14,343	3.2	
	加工高(粗利益)	257,925	100.0	380,607	100.0	263,599	100.0	323,217	100.0	302,043	100.0	451,287	100.0	
	加工高(粗利益)比率(%)	54.2		55.0		52.4		52.9		53.2		53.0		
	加工高労働生産性	8,154		8,925		7,414		7,460		8,401		8,631		
	人 件 費	150,223	58.2	217,408	57.1	160,153	60.8	199,466	61.7	169,332	56.1	251,767	55.8	
	労 務 費	87,516	33.9	128,338	33.7	100,134	38.0	127,786	39.5	104,651	34.6	159,606	35.4	
	給 料 手 当	40,640	15.8	57,606	15.1	36,311	13.8	41,514	12.8	41,315	13.7	57,927	12.8	
福 利 厚 生 費	22,066	8.6	31,463	8.3	23,707	9.0	30,165	9.3	23,365	7.7	34,233	7.6		

(資料)「TKC経営指標(令和元年版)」(株TKC)より筆者作成。

別表2 発電機・電動機・その他回転電気機械製造業の経営分析表

区分	年度		2016				2017				2018			
	業種区分		全企業		黒字企業		全企業		黒字企業		全企業		黒字企業	
	対象企業数・平均従業員数		54件	31.6名	33件	42.6名	51件	35.6名	31件	43.3名	53件	36.0名	32件	52.3名
分析比率名		分析値		分析値		分析値		分析値		分析値		分析値		
		1従業員当り		1従業員当り		1従業員当り		1従業員当り		1従業員当り		1従業員当り		
総合	総資本営業利益率(%)	6.7		7.3		4.9		5.3		6.3		7.3		
	総資本経常利益率(%)	6.7		7.4		5.0		5.6		7.0		7.9		
資本	自己資本利益率(税引前)(%)	10.9		11.8		7.9		12.1		16.7		19.2		
	総資本回転率(回)	0.8		0.8		0.8		0.8		0.8		0.8		
取	総資産(日)	445.6	18,378	470.1	20,917	465.6	18,038	478.5	18,483	455.4	19,688	455.4	20,317	
	流動資産(日)	274.2	11,310	287.4	12,785	297.6	11,528	315.3	12,180	283.5	12,259	287.7	12,833	
	現金・預金(日)	128.6	5,304	138.2	6,148	150.1	5,814	175.5	6,779	127.8	5,526	132.2	5,898	
	売上債権(日)	88.8	3,661	90.4	4,023	87.7	3,398	83.3	3,217	88.5	3,825	90.0	4,016	
	たな卸資産(日)	47.9	1,976	49.3	2,193	50.8	1,966	46.9	1,813	56.1	2,426	56.7	2,530	
	その他流動資産(日)	8.9	367	9.5	421	9.0	348	9.6	370	11.1	480	8.7	388	
	固定・繰延資産(日)	171.4	7,068	182.8	8,131	168.1	6,510	163.1	6,302	171.8	7,429	167.7	7,483	
	有形固定資産(日)	113.8	4,693	120.5	5,360	119.0	4,610	107.2	4,140	112.1	4,847	116.3	5,187	
	流動負債(日)	159.2	6,564	165.6	7,369	169.1	6,552	163.0	6,297	154.0	6,656	149.0	6,647	
	買入債務(日)	40.8	1,680	40.8	1,816	46.7	1,809	41.3	1,594	40.9	1,767	42.2	1,881	
	買入債務(支払基準)(日)	88.0		89.6		97.2		87.9		83.0		85.2		
	固定負債(日)	134.9	5,564	130.2	5,792	141.7	5,488	117.7	4,548	147.6	6,380	135.2	6,031	
	自己資本(日)	151.5	6,249	174.3	7,755	154.8	5,997	197.7	7,637	153.8	6,651	171.2	7,638	
	性	売上高営業利益率(%)	8.2	1,240	9.5	1,536	6.2	882	6.9	977	7.8	1,237	9.1	1,487
売上高経常利益率(%)		8.2	1,232	9.5	1,541	6.4	897	7.4	1,037	8.7	1,368	9.9	1,606	
売上総利益率(%)		25.9	3,901	27.0	4,384	22.1	3,122	20.6	2,905	24.6	3,887	24.2	3,943	
材料費(%)		32.7	4,923	31.6	5,136	33.3	4,705	31.7	4,473	32.5	5,128	32.5	5,291	
労務費(%)		21.8	3,283	22.0	3,567	23.5	3,326	24.8	3,502	21.6	3,403	21.8	3,553	
外注加工費(%)		8.8	1,320	8.8	1,430	9.5	1,341	11.6	1,630	10.2	1,615	10.2	1,663	
経費(%)		8.0	1,206	7.5	1,223	8.5	1,202	9.3	1,309	8.7	1,367	8.7	1,409	
販売費・一般管理費(%)		17.7	2,661	17.5	2,848	15.8	2,240	13.7	1,927	16.8	2,650	15.1	2,455	
販管人件費(%)		9.7	1,466	9.4	1,530	8.3	1,178	7.8	1,101	8.3	1,306	7.8	1,262	
営業外収益(%)		1.2	186	1.3	211	1.3	179	1.4	195	1.7	266	1.5	249	
営業外費用(%)		1.3	194	1.3	206	1.2	163	1.0	135	0.9	136	0.8	131	
支払利息割引料(%)		0.8	118	0.8	124	0.7	100	0.6	82	0.6	92	0.5	85	
生		1人当り売上高(年)(千円)	15,053		16,240		14,139		14,099		15,781		16,284	
		加工高(粗利益)比率(%)	54.2		55.0		52.4		52.9		53.2		53.0	
	1人当り加工高(粗利益)(年)(千円)	8,154		8,925		7,414		7,460		8,401		8,631		
	1人当り人件費(年)(千円)	4,768		5,119		4,638		4,650		4,863		4,990		
	労働分配率(限界利益)(%)	59.0		57.9		62.6		62.1		57.6		57.5		
	1人当り総資本(千円)	18,378		20,917		18,038		18,483		19,688		20,317		
	1人当り有形固定資産(千円)	4,693		5,360		4,610		4,140		4,847		5,187		
	加工高設備生産性(%)	173.7		166.5		160.8		180.2		173.3		166.4		
	1人当り経常利益(年)(千円)	1,232		1,541		897		1,037		1,368		1,606		
	安	流動比率(%)	172.3		173.5		175.9		193.4		184.2		193.1	
当座比率(%)		136.7		138.1		140.7		158.9		141.1		149.9		
預金対借入金比率(%)		63.5		67.5		68.5		90.0		62.1		67.5		
借入金対月商倍率(月)		6.6		6.7		7.2		6.4		6.7		6.4		
固定比率(%)		113.1		104.8		108.5		82.5		111.7		98.0		
固定長期適合率(%)		59.8		60.0		56.7		51.7		57.0		54.7		
自己資本比率(%)		34.0		37.1		33.2		41.3		33.8		37.6		
経常収支比率(%)		109.7		110.7		112.5		112.5		110.0		109.9		
実質金利率(%)		2.2		2.2		1.8		2.2		1.5		1.5		
ギアリング比率(%)		128.1		113.3		135.6		95.9		128.0		109.2		
性	自己資本額(千円)	197,666	6,249	330,728	7,755	213,220	5,997	330,862	7,637	239,126	6,651	399,334	7,638	
	債務償還年数(年)	0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		
	インタレストカバレッジレシオ(倍)	10.6		12.5		8.9		12.1		13.7		17.8		
	償却前営業利益(千円)	52,394	1,656	82,753	1,940	44,931	1,263	58,891	1,359	60,242	1,675	100,190	1,916	
	対前年売上高比率(%)	94.8		94.6		104.5		105.0		108.0		111.5		
	経常利益増加額(千円)	△11,200	△354	△16,529	△387	3,711	104	3,017	69	7,926	220	27,137	519	
	損益分岐売上高(年)(千円)	403,538		12,758	571,751	13,407	441,778	12,426	526,203	12,146	475,398	13,222	693,781	
	経営安全率(%)	15.2		17.4		12.1		13.9		16.2		18.5		
	限界利益率(%)	53.7		54.4		52.4		53.1		53.5		53.3		
	固定費(年)(千円)	216,597	6,847	311,061	7,294	231,648	6,516	279,347	6,448	254,216	7,070	369,625	7,069	
可	固定費増加率(%)	101.8		101.7		103.8		103.1		106.6		107.1		
	売上増加率(%)	△5.2		△5.4		4.5		5.0		8.0		11.5		
	営業利益率(%)	8.2	1,240	9.5	1,536	6.2	882	6.9	977	7.8	1,237	9.1	1,487	
	労働生産性(千円)	1,240		1,536		882		977		1,237		1,487		
	EBITDA有利子負債倍率(倍)	1.8		1.5		2.1		0.5		2.0		1.5		
	営業運転資本回転期間(月)	3.2	3,957	3.3	4,399	3.0	3,555	2.9	3,436	3.4	4,485	3.4	4,665	
	自己資本比率(%)	34.0		37.1		33.2		41.3		33.8		37.6		

(資料)「TKC経営指標(令和元年版)」(株TKC)より筆者作成。