企業のグローバル戦略を反映

R&Dアンケート

1面参照

研究開発費

2年連続で全業種増加

「機械・造船・車両」が伸長

環境重視の自動車

2011年度の研究開発（R&D）費は前年度実績額と比べて、すべての業種で増加した。全業種で増加するのは2年連続。東日本大震災が日本経済に打撃を与えているが、V字回復を示した昨年度に引き続き、企業の研究開発投資を重視する姿勢がうかがえる。中でも最も伸び率が大きかったのは「機械・造船・車両」。企業別の伸び率でも、機械業種の旺盛な投資意欲が目立った。「自動車関連」、「建設・建材」、「精密・計測・制御」が続いた。ただ、震災後の電力不足や円高懸念もあり、思い切った研究開発への投資がいつまで続けられるかは不透明な状況だ。

前年度実績と比べて12・7％増の高い伸びを示した「機械・造船・車両」では、同30・1％増のIHIが「成長・注力事業および先進・新規分野への研究開発投資を増加する」ほか、川崎重工業が「新製品・新事業開発、および基盤技術力の強化」など、総合重機による成長分野への投資増が押し上げ要因。「ディーゼルエンジン、排ガス規制、ハイブリッド、電気駆動化などに対応した製品開発のため」とするコマツの投資増も影響した。

同9・6％増となった「自動車関連」では、環境技術への投資が目立つ。ホンダによる675億円を超える大幅な増額が影響したほか、三菱自動車も「新商品および環境対応技術開発推進のため」として146億円の投資増。

いずれも環境対応自動車への投資が旺盛だ。アンケート10年連続で研究開発費が最多のトヨタ自動車の増額も影響している。

戦略領域に投資

「精密・計測・制御」は同8・3％増。「新規事業関連の開発強化のため」投資を増加するリコーや、「新製品の開発投資が増加する予定」としているキヤノンの増額が全体を押し上げた。富士フイルムホールディングスも「重点領域での成長に向けたR&Dを加速するため増額を検討中」としている。同じく8・4％の伸びを示した「建設・建材」は旭化成の大幅増が大きい。全体でも伸び率10位。「戦略領域への増額」（旭化成）としている。

同0・7％と最も伸び率が低かったのは「医薬・食品」。もともと医薬各社は売上高比率の研究開発投資では上位を占める。うち最大手の武田薬品工業は、新規の研究所の稼働に伴う移転費用などで増額を見込むものの、投資額で13位のアステラス製薬が「開発後期のプロジェクトの一巡」などから同8・4％減の1990億円に。

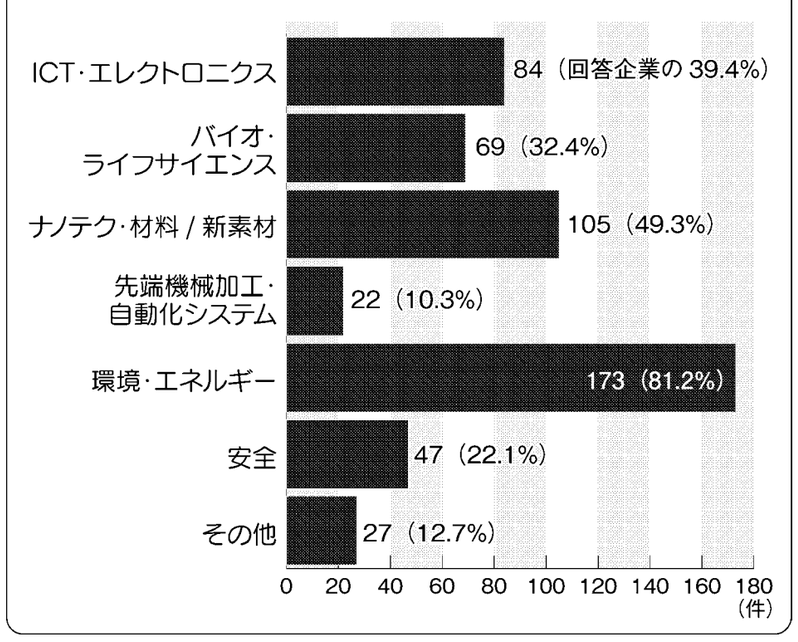
このほか、同19位のエーザイが「（前年度に）大規模な後記臨床試験の費用が発生していたため」同9・0％減の1320億円となった。一方で、「医薬事業における競合他社との差別化を図る新製品の開発や新技術の開発のため」（キリンホールディングス）など投資意欲の高い企業も散見される。

トップ3も機械

参考まで、個別企業の伸び率ランキングでは、1位がオークマ（56・3％増、投資額128位の25億円）、2位が住友重機工業（52・4％増、同84位の125億円）、3位が荏原（47・5％増、同115位の59億円）。

絶対額は大きくはないものの、伸び率トップ3を機械が占める。オークマは「次期新機種開発への注力」、荏原は「10年度は事業の選択と集中を実施した中で研究開発費も絞り込まれた。11年度以降は新たに開始する中期経営計画に基づき、必要な研究開発投資を実施」としており、機械分野で旺盛な投資意欲が際だっている。

力を入れる研究開発分野（213社、複数回答）



研究開発テーマ

「省エネ」追求 鮮明に

震災で安全意識高まる

テーマ変更2割

回答210社のうち19・0％の40社が「東日本大震災以降、力を入れる研究テーマを変更する」と回答した。多くの企業が節電技術や省エネルギー製品の開発、災害に強いネットワークの構築などの強化に動きだそうとしている。節電意識と防災意識の高まりもあって、省エネかつ安全性の高い技術開発を追求する姿勢が浮き彫りになった。

電機分野では東芝が、電力消費のピークをずらせる機能を搭載したテレビを開発するほか、省エネタイプの持ち運べる有機エレクトロルミネッセンス（EL）照明やエアコンの節電リモコンといった「震災後のニーズに応える技術を開発する」方針を鮮明に打ち出した。パナソニックは省エネならぬ「〝創エネ〟〝蓄エネ〟機器の開発を加速」。シャープもエネルギー関連技術の開発を強化する。

一方、IT分野では富士通が携帯電話基地局向けの太陽電池の開発に乗り出し、NECは通信やエネルギーマネジメント関連の研究を強化するなど環境分野の重点化を急ぐ。〝地球を賢くする〟コンセプトで「スマーター・プラネット」を打ち出す日本IBMは「災害復興に関係するプログラムにさらに力を入れる」方針。NTTでは震災に強いネットワークインフラの確立が早急の課題となる。

次世代エネ開発

原子力に代わる次世代エネルギーの開発にも熱が入る。富士フイルムホールディングスは「省電力で再生可能なエネルギー関連テーマを推進」とし、川崎重工業も「分散型エネルギー関連機器の開発を強化する」計画。日立造船は「原発代替エネルギーを開発し防災分野の重点化」を目指す。

清水建設や鹿島、戸田建設、前田建設といった建設各社は、津波・液状化の対策に必要な技術に加え、耐震技術の開発、震災復旧の支援のための技術開発も担う。堀場製作所は放射線を計測する機器の開発を加速し、大同特殊鋼は原子力関連材料を見直す。原発事故が各社の研究開発戦略に与えた影響も大きい。

「力を入れる研究分野」（複数回答）との問いには、81・2％の企業が「環境・エネルギー分野」と答えた。例年同様、業種を問わず、同分野を重点分野に掲げる企業が圧倒的に多い。今年度から新たに加えた「安全分野」には22・1％が力を入れると回答した。環境分野の研究開発はもはや企業の社会的責任であり、大震災の被害も教訓となって安全への意識も日増しに高まっているといえる。

半数が材料重視

環境・エネルギーに次いで多かったのが「ナノテク・材料／新素材」分野だ。昨年より約4％減ったものの、49・1％と約半数の企業が重要視している。ナノテク・材料は日本のお家芸であり、産業の基盤となることから開発の一層の進展が望まれる。以下、「情報通信技術（ICT）・エレクトロニクス」「バイオ・ライフサイエンス」「先端機械加工・自動化システム」分野が続く。

力を入れる具体的な研究テーマの自由回答で多く挙がったのは、スマートグリッド（次世代電力網）関連のほか、炭化ケイ素（SiC）素子や発光ダイオード（LED）の開発だ。いずれも省エネがキーワードになる。太陽光発電や風力発電などの再生可能エネルギー、さらに電気自動車（EV）、燃料電池、超電導分野にも多くの企業が開発資源を投じる。

特許

景気回復で重視

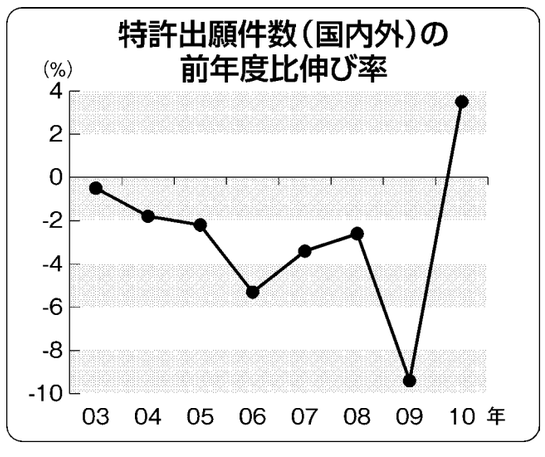
件数大きく回復

10年度の特許出願件数は、国内が有効回答175社で14万245件と、前年度比2・4％減となった。一方の外国出願は有効回答183社の総数が5万7552件で、同9・5％増。国内外とも回答した158社の国内外特許出願の合計は、同3・5％増と伸び、前回の9・4％減から大きく回復する結果となった。

外国出願急増

ここ数年、企業の特許は件数重視から質重視に転換が進み、前年度比微減が続いていた。そこに08年9月のリーマン・ショックが起こり、09年度はコスト削減の意識が特許にも及んで大きなマイナスとなったと思われる。それに対し、10年度は東日本大震災の影響がまだ出ておらず、景気回復で特許重視の意識が戻ったとみられる。さらに収益確保の場が新興国を含む海外に移り、企業のグローバル戦略がより加速してきたことも、外国出願が件数で国内出願の4割程度を占めるまで増えた背景にあるようだ。

10年度で国内出願件数が最も多いのは日立製作所の1万1800件で、パナソニック1万件、東芝8500件と続く。外国出願は日立1万2000件、三菱電機5500件、東芝4000件などとなっている。



産学連携

「人材育成で協力」8割

インターンシップ

産学連携について今回は人材育成（学生の教育）について聞いた。産学連携の立ち上がり期は産学の関心が「研究」に集中していたが、昨今は将来の研究人材を育成する部分でも企業の力が重要といわれるためだ。

まず「産学連携による人材育成をしているか」については、有効回答212社中、80・2％（170社）が「している」とした。「予定なし」は16・0％（34社）で、「していない」が計画中」は3・3％（7社）だった。

具体的な手法を複数回答で答えてもらったところ、有効回答数170社のうち「インターンシップ（就業体験）」がダントツで80・0％（136社）。「企業人の講義や企業見学会」が56・5％（96社）でこれに続く。「寄付講座」も28・8％（49社）と、活動する企業の3分の1が活用。「教育プログラムによるさまざまな活動」は21・2％（36社）だった。これは大学と企業がコンソーシアムを組んだり、企業の参加度合いの高い手法を複数、組み合わせたりして、大学院生などの人材育成を進めるケースとみられる。この先進的な事例は全体の2割になった。

連携大学院も

「その他」は13・5％（23社）。人材育成の産学連携ではなく、研究の産学連携をイメージして選んだ社も混在する。「共同研究を通じた人材育成」を狙いに挙げるホンダ、鹿島のような企業がある一方、「共同開発が目的で、学生の教育は目的ではない」というのが荏原、東芝機械など。研究に比べ、人材育成での産学連携は、まだ共通認識が固まっていないことが背景にありそうだ。

寄付講座よりも研究中心で本格的な組織を置く「共同研究講座」はダイキン工業とコマツが取り組んでいる。ほかにJSRは奨学金制度を手がけており、タカラバイオは、研究を通じた本格的な人材育成といえる連携大学院を鹿児島大学と実施している。

「その他」をいれて五つの選択肢すべてを選んだ企業はないが、四つを選んだのは12社。

日立製作所、ローム、大日本印刷、富士フイルムホールディングス、コマツ、清水建設、住友電気工業、新日本製鉄、三菱ケミカルホールディングス、東レ、JXホールディングス、大阪ガスだ。産学連携の人材育成における先進企業といえる。各業種のリーダー格として、他社に刺激を与えてくれそうだ。

メリット求めず

「こうした制度は採用と関連づけて考えているか」の問いでは回答167社のうち「ケース・バイ・ケース」が51・5％（86社）と過半数。学生と交流する中で、双方が魅力を感じれば採用につなげたい、というのが多くの企業のスタンスのようだ。

「採用とは別にしている」は43・7％（73社）で、自社の採用メリットと関係なく、次世代の人材を育てる意識が予想以上に高いことが分かった。同時に「採用への活用が前提」は4・8％（8社）と少数派で、インターンシップで企業負担はあっても、採用という直接的なメリットを求めていない企業が多いことが確かめられた。

国は昨今、博士号取得者などが実社会で活躍できずにいる状況を変えるため、議論を進めてきた。文部科学省が今年度スタートで公募中の「博士課程教育リーディングプログラム」をはじめ、産・学・官それぞれの力を引き出すことで、日本のイノベーションをリードする人材が育てられるという意見が強い。

11年度研究開発費（計画）上位11～100社

順位	会社名	研究開発費（億円）	売上高比率	増減率
11	富士通	2,500	5.4%	5.8%
12	第一三共	2,000	21.0%	2.9%
13	アステラス製薬	1,990	20.4%	▼8.4%
14	NEC	1,850	5.6%	4.8%
15	富士フイルムHD	1,800	8.0%	8.9%
16	三菱電機	1,762	4.7%	16.2%
17	シャープ	1,700	5.6%	▼2.2%
18	三菱ケミカルHD	1,404	3.9%	7.3%
19	エーザイ	1,320	19.0%	▼9.0%
20	住友化学	1,300	6.1%	▼5.9%
21	リコー	1,200	5.7%	8.3%
22	スズキ	1,100	4.2%	5.7%
23	NTTドコモ	1,024	2.4%	▼6.1%
24	マツダ	950	4.3%	4.4%
25	ブリヂストン	870	2.7%	2.2%
26	住友電気工業	850	4.3%	7.6%
27	コニカミノルタHD	800	9.8%	10.2%
28	東京エレクトロン	790	10.8%	12.1%
29	オリンパス	730	8.1%	8.5%
30	ニコン	710	7.6%	16.8%
31	田辺三菱製薬	690	17.1%	5.0%
32	旭化成	660	4.0%	5.9%
33	ヤマハ発動機	650	4.8%	17.8%
34	セイコーエプソン	640	6.6%	17.9%
〃	三菱自動車	640	3.3%	29.6%
36	キリンHD	620	2.9%	11.5%
〃	三菱重工業	620	2.2%	5.3%
〃	大日本住友製薬	620	17.0%	▼9.1%
39	中外製薬	592	14.7%	8.2%
40	塩野義製薬	570	19.9%	12.0%
41	コマツ	551	2.6%	12.4%
42	京セラ	540	4.0%	9.1%
43	東レ	520	3.2%	11.6%
44	協和発酵キリン	503	15.5%	13.8%
45	旭硝子	500	3.7%	26.9%
46	花王	491	3.9%	7.9%
47	富士重工業	480	3.2%	11.9%
48	村田製作所	430	6.6%	8.0%
〃	川崎重工業	430	3.2%	16.2%
50	JFEHD	400	＊	0.0%
〃	ダイハツ工業	400	2.5%	4.7%
52	ローム	396	11.5%	4.5%
53	味の素	379	3.0%	2.7%
54	パイオニア	370	7.9%	12.1%
55	三井化学	350	2.3%	▼3.3%
56	大日本印刷	340	＊	2.7%
57	日本電産	330	4.6%	17.9%
〃	ダイキン工業	330	2.5%	7.1%
59	アルプス電気	320	5.9%	13.9%
〃	IHI	320	2.5%	30.1%
61	大正製薬	262	9.6%	10.5%
62	クボタ	260	2.6%	4.0%
〃	豊田合成	260	5.2%	1.6%
64	積水化学工業	250	2.6%	1.2%
65	住友金属工業	240	＊	5.7%
66	凸版印刷	234	1.5%	▼4.1%
67	ヤマハ	233	6.3%	4.0%
68	昭和電工	229	2.6%	10.6%
69	カネカ	211	4.2%	15.3%
70	古河電気工業	204	2.2%	11.5%
71	関西電力	190	0.7%	0.0%
72	JSR	185	5.0%	7.6%
73	日本特殊陶業	182	6.6%	15.2%
74	日立建機	172	1.9%	8.9%
75	クラレ	170	4.3%	7.6%
76	サントリーHD	161	1.0%	▼3.0%
77	出光興産	160	0.4%	7.4%
78	資生堂	153	2.3%	5.5%
79	TOTO	150	3.4%	▼3.8%
80	宇部興産	145	2.2%	5.8%
81	フジクラ	143	2.5%	20.2%
82	日立金属	130	2.4%	6.6%
〃	東ソー	130	1.6%	▼3.0%
84	セイコーインスツル	125	6.0%	5.9%
〃	住友重機械工業	125	2.0%	52.4%
〃	Meiji Seika ファルマ	125	9.9%	▼23.8%
87	島津製作所	124	4.7%	3.3%
88	日本ゼオン	123	4.5%	29.5%
89	トクヤマ	121	3.9%	6.1%
90	日本ガイシ	115	4.4%	0.9%
91	安川電機	114	3.6%	17.5%
92	三菱マテリアル	112	0.8%	3.7%
93	東洋紡	105	3.0%	▼0.9%
94	大阪ガス	103	0.8%	3.0%
95	鹿島	101	0.7%	4.1%
96	堀場製作所	100	8.3%	5.3%
〃	森精機製作所	100	6.9%	9.9%
〃	日立電線	100	2.2%	11.1%
99	アサヒビール	96	0.6%	2.1%
100	山武	95	4.3%	5.6%

＊は業績見通し非公表のため算出できず。▼はマイナス

業種別の11年度研究開発投資額と増減率

業種	回答社数	研究開発投資（億円）	前年度比増減率
情報通信・電機・印刷	24	32,566	5.3%
精密・計測・制御	15	10,771	8.3%
機械・造船・車両	23	3,502	12.7%
自動車関連	13	23,294	9.6%
建設・建材	16	1,408	8.4%
鉄・非鉄・電線	11	2,252	7.0%
化学・繊維・紙パ	21	6,172	3.8%
医薬・食品	18	13,603	0.7%
エネルギー	5	524	2.9%
合計	146	94,091	6.2%

四捨五入の関係で全業種を合算した数字と合計が一致していない