第１章 特許からみた技術開発の動向

1.1 プレス加工技術全体の開発動向

1.1.1 プレス加工技術の構成

プレス加工技術は、往復圧縮運動を主とするプレス機械と型や工具を用いて、鉄やアルミニウムなどの金属材料や非金属材料の木材、ゴム、ガラスなどの被加工物の一部または全域に圧力を加えて永久変形を発生させ、所望の寸法や形状の物品を製造する技術である。本テーマでは、プレス機械の構成要素など機械自体のハードウェアに関するものではなく、被加工物を中心にして、プレス加工に関する技術を紹介する。

図 1.1.1-1 は、プレス加工技術について、被加工物の材料種類別の特許および実用新案の出願件数を表わしたものである。1978～2000 年 7 月までに、約 30,700 件の特許と実用新案が出願公開されている。このうち、金属材料に関するものが約 20,400 件と最も多く全体の３分の２を占めており、以下ガラス系材料、セラミックス系材料、廃棄物系材料などが続いている。また、金属の加工形態別では、金属板・管・棒・プロフィル材のせん断加工や成形加工、曲げ加工、あるいは金属粉末材の粉末加工、金属塊・棒材の圧縮加工に関して約 2,000～5,000 件の出願がみられる。

図1.1.1-1 プレス加工技術と出願件数
（1978～2000 年 7 月に公開された出願）

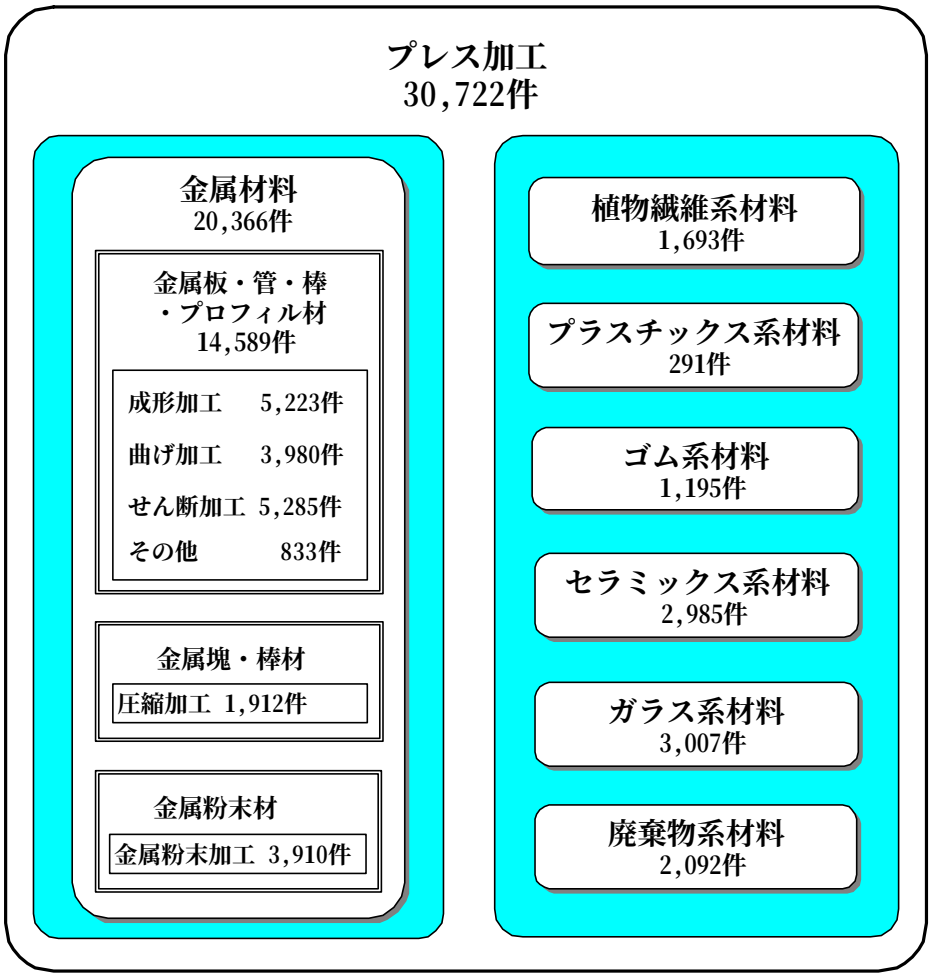
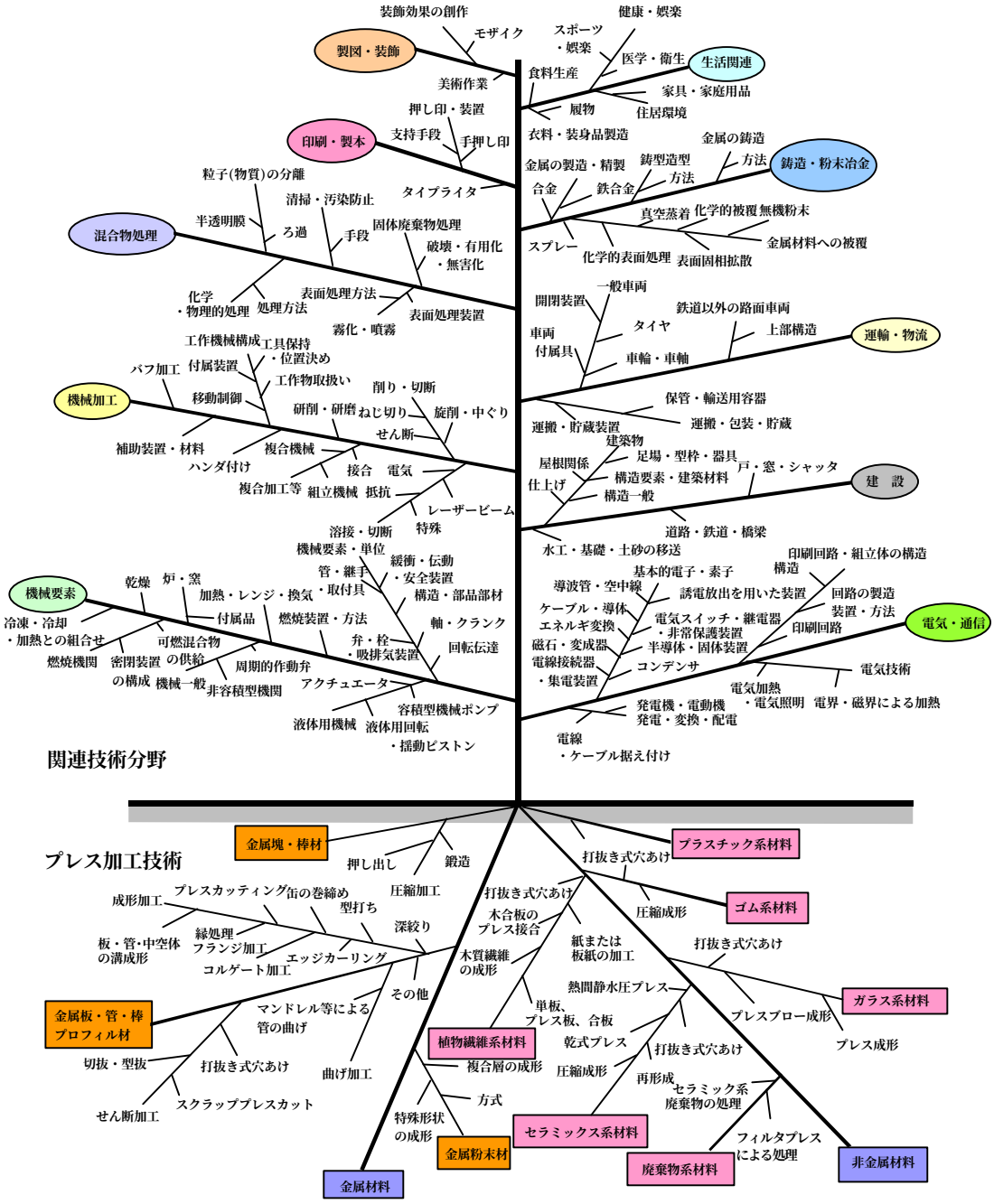


図 1.1.1-2 は、プレス加工技術に関して関連技術分野をツリーで表わしたものである。このツリー図をみると、プレス加工技術が電気・通信や機械要素、建設、生活関連分野などにおけるさまざまな技術と関わりを持っていることが分かる。

図1.1.1-2 プレス加工の関連技術分野



1.1.2 プレス加工技術の開発状況

図 1.1.2-1 は、特許および実用新案別に出願件数の比率と推移を表わしたものである。この図に示されるように特許が 77%、実用新案が 23%である。プレス加工の出願推移をみると、自動車工業やエレクトロニクス産業を中心に 1978 年以降出願が活発化し、92 年にピークとなった。実用新案は、無審査登録制度導入の 94 年以降に出願件数の減少がみられる。しかし、特許のみに着目すると推移カーブは全体に比べ横ばいに近い推移になっており、近年においても 1,200 件くらいの出願が行われている。

図1.1.2-1 プレス加工の特許・実用新案別出願件数比率と推移
（1978～2000 年 7 月に公開された出願）

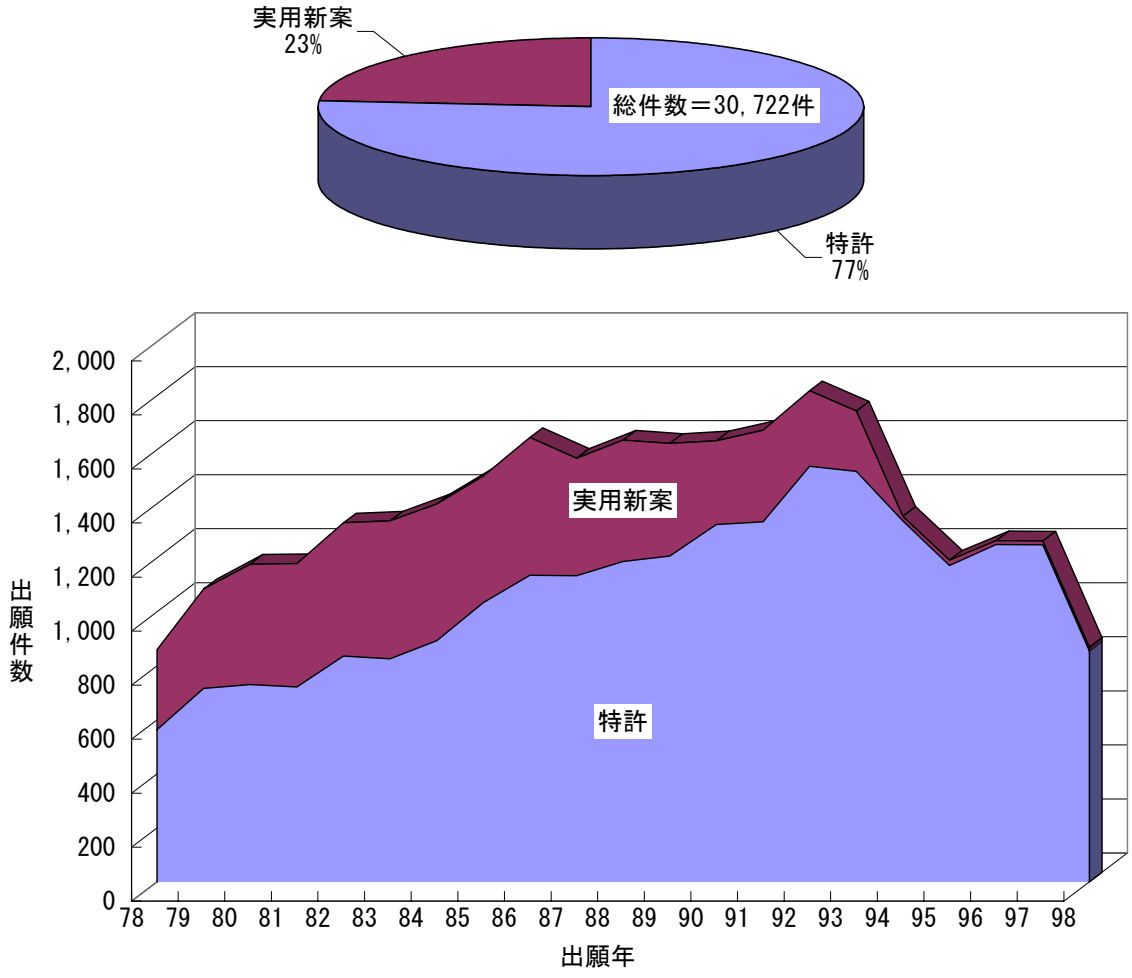


図 1.1.2-2 は、特許および実用新案を合わせた全体の出願について、プレス加工の加工材料別に出願件数比率を表わしたものである。これをみると、プレス加工の主流をなしている金属材料に関するものが 64%を占め、非金属材料のガラス系材料やセラミックス系材料、廃棄物系材料、植物繊維系材料、ゴム材料などは、いずれも 10%以下となっており、合わせて 36%となっている。

図1.1.2-2 プレス加工の加工材料別出願件数比率
（1978～2000 年 7 月に公開された出願）

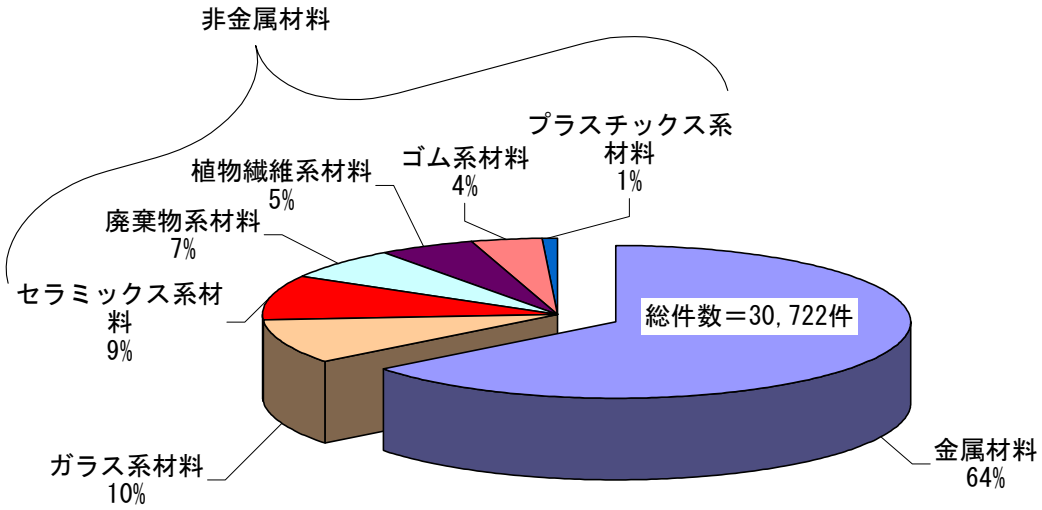


図 1.1.2-3 は、プレス加工の加工材料別に出願件数の推移を表わしたものである。これをみると、金属材料については従来から開発が活発に行われており、ガラス系材料およびセラミックス系材料に関するものは 80 年代後半から 90 年代の前半にかけて開発が活発化している。

図1.1.2-3 プレス加工の加工材料別出願件数推移

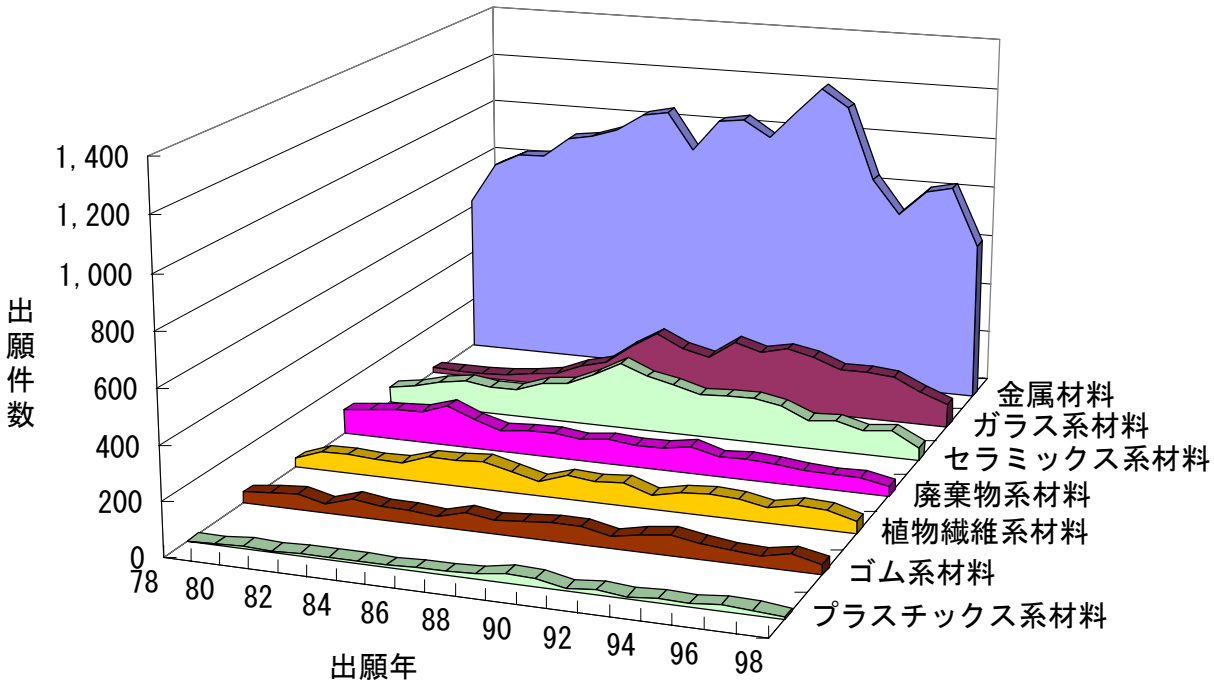


図 1.1.2-4 は、プレス加工の加工材料別に出願件数比率の推移を表わしたものである。これをみると、近年になるにつれ各材料別の出願件数比率の変動は小さくなり、プレス加工技術が広範囲に用いられていることがわかる。なかでも、レンズの製造などのガラス系材料に関する出願の伸びが目立っている。

図1.1.2-4 プレス加工の加工材料別出願件数比率推移

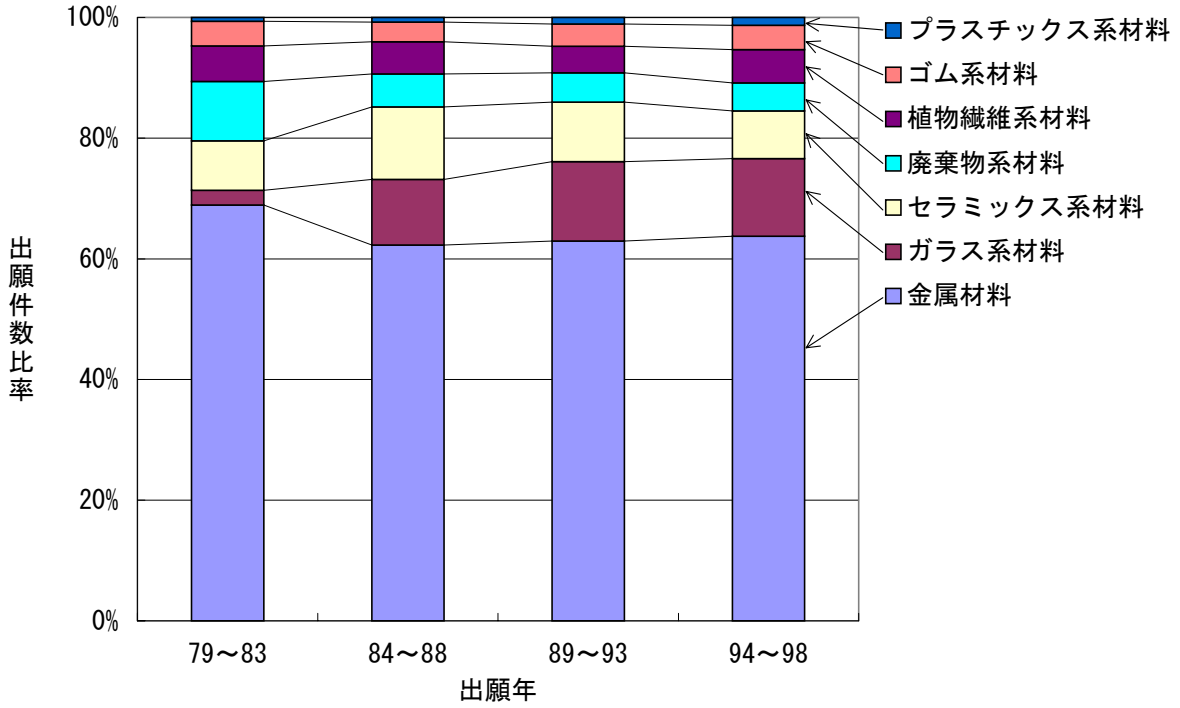


図 1.1.2-5 は、プレス加工の対象となる金属材料の材料形態別に出願件数の推移を表わしたものである。金属板・管・棒・プロフィル材に関するものが大きな割合を占め、技術開発が継続的にかつ活発に行われている。金属粉末に関しては、80 年代半ばから 90 年代初めにかけて開発の盛り上がりがみられる。

図1.1.2-5 プレス加工における金属材料の材料形態別出願件数推移

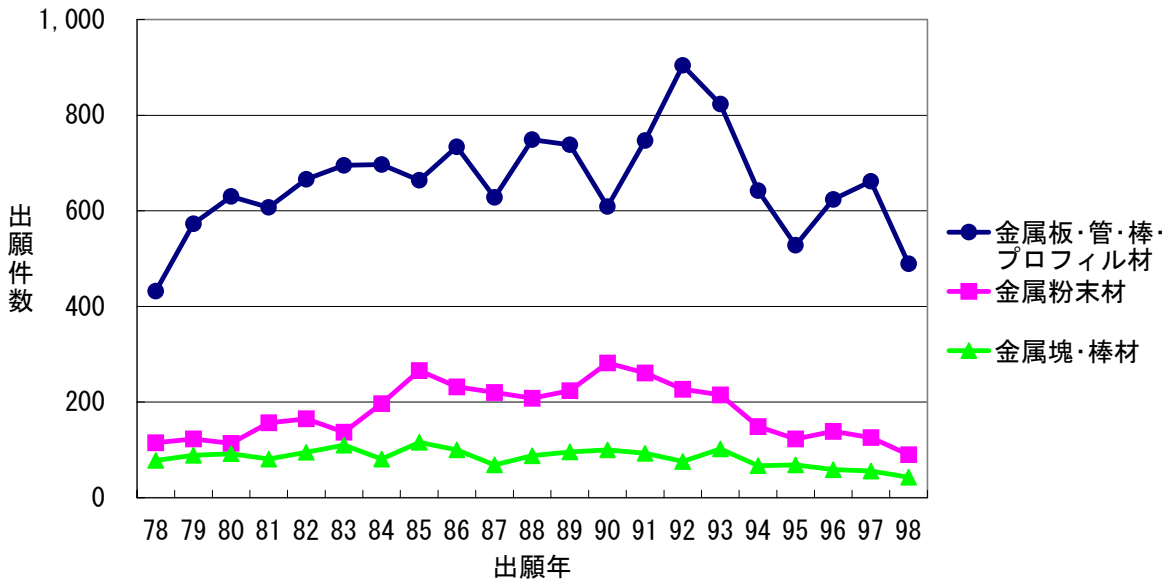


図 1.1.2-6 は、金属材料のプレスによる加工形態別に出願件数比率を表わしたものである。金属板・管・棒・プロフィル材を対象としたせん断加工や成形加工に関するものが多く、曲げ加工や金属粉末を対象とした加工がそれらに続いている。また、金属塊や棒に対しては、圧縮加工が行われている。

図1.1.2-6 プレス加工における金属材料の加工形態別出願件数比率
（1978～2000 年 7 月に公開された出願）

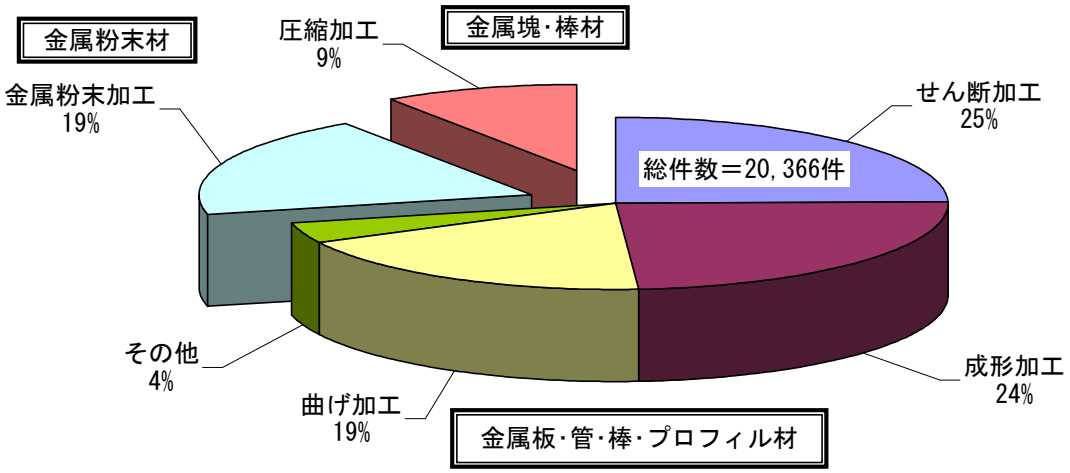


図 1.1.2-7 は、金属材料のプレスによる加工形態別に出願件数の推移を表わしたものである。これをみると、材料の打抜きなどのせん断加工、深絞りに代表されるような成形加工、金属粉末を成形、焼結して所望の形状の物品を製造する加工、プレスブレーキによる板材の曲げ加工などに関する技術開発が活発に行われている。また、材料を鍛造したり押し出しする圧縮加工に関するものや、材料の矯正、接合といったその他の技術もみられる。

図1.1.2-7 プレス加工における金属材料の加工形態別出願件数推移

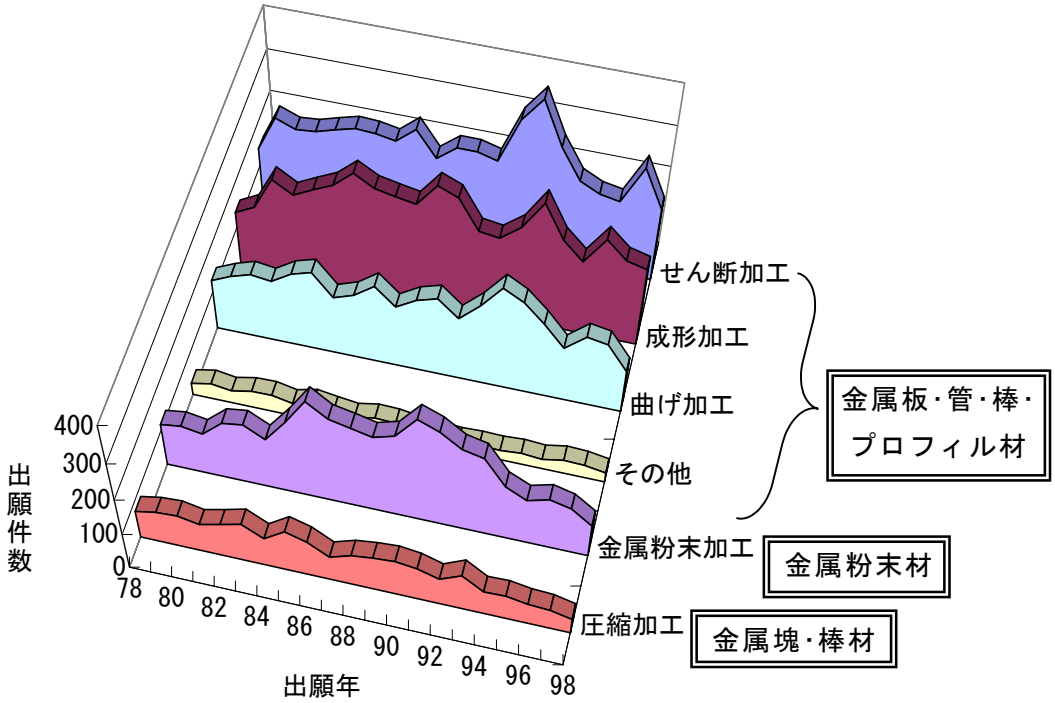


図 1.1.2-8 は、プレス加工技術に関連する技術分野別に出願件数比率を表わしたものである。電気・通信技術が 25%、機械・装置関連が 22%、機械・板金加工が 17%で全体の約 6 割を占め製造の技術分野が中心となっている。これらに続き、運輸・物流、混合物処理などの分野があり、プレス加工が多くの技術分野と関連している様子がわかる。

図1.1.2-8 プレス加工の関連技術分野別出願件数比率
（1978～2000 年 7 月に公開された出願）

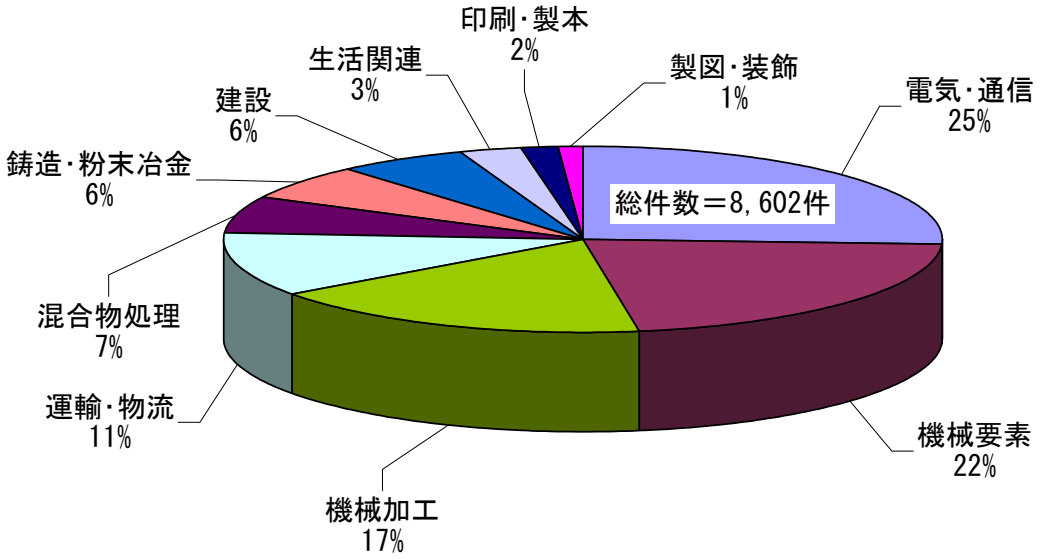


図 1.1.2-9 は、プレス加工技術の関連技術分野別に出願件数比率の推移を表わしたものである。これをみると、近年技術発展が著しい情報技術に深く関連する電気・通信や機械・装置関連、機械・板金加工、輸送用機器業種に代表される運輸・物流などに関するものが関連技術分野の中心となっている。また、近年は建設や化学工業あるいは環境改善に関わる混合物処理、生活関連など非鉄関連の技術も目につくようになってきている。

図1.1.2-9 プレス加工の関連技術分野別出願件数比率推移

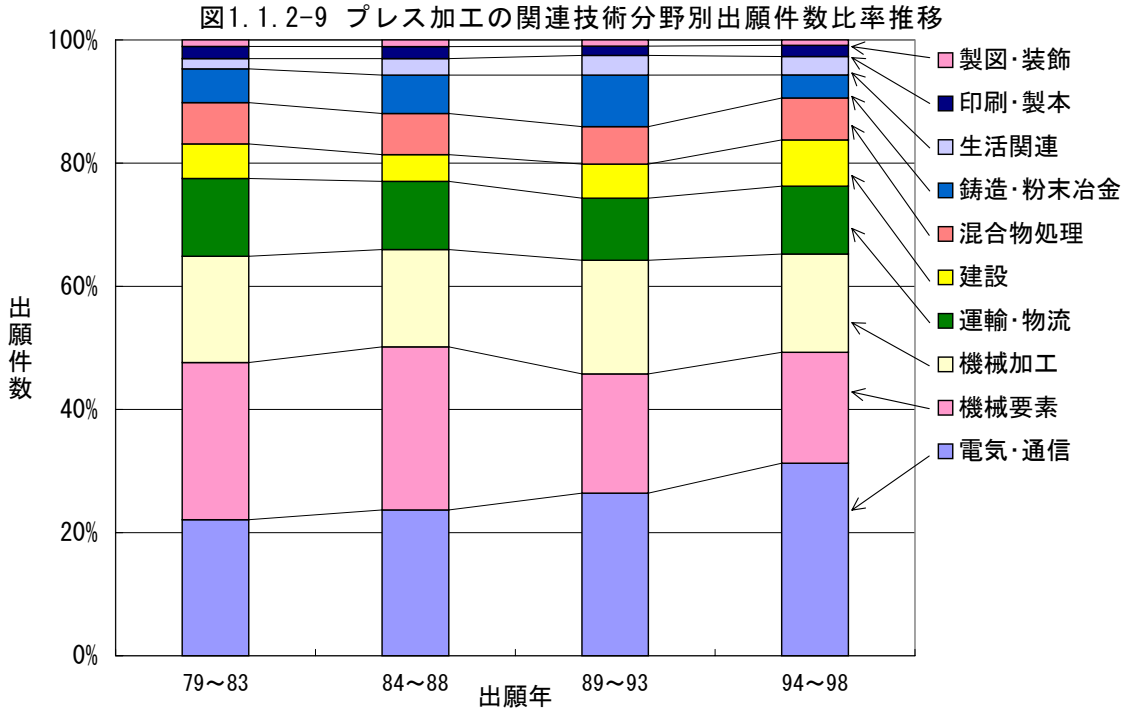


図 1.1.2-10 は、プレス加工技術の材料別関連技術分野別に出願件数を表わしたものである。これによると、金属材料のプレス加工技術と電気・通信や機械要素、機械加工といった製造分野との関わりが非常に強くなっている。汚泥などの廃棄物系材料については、混合物処理の分野との関連が際立っている。

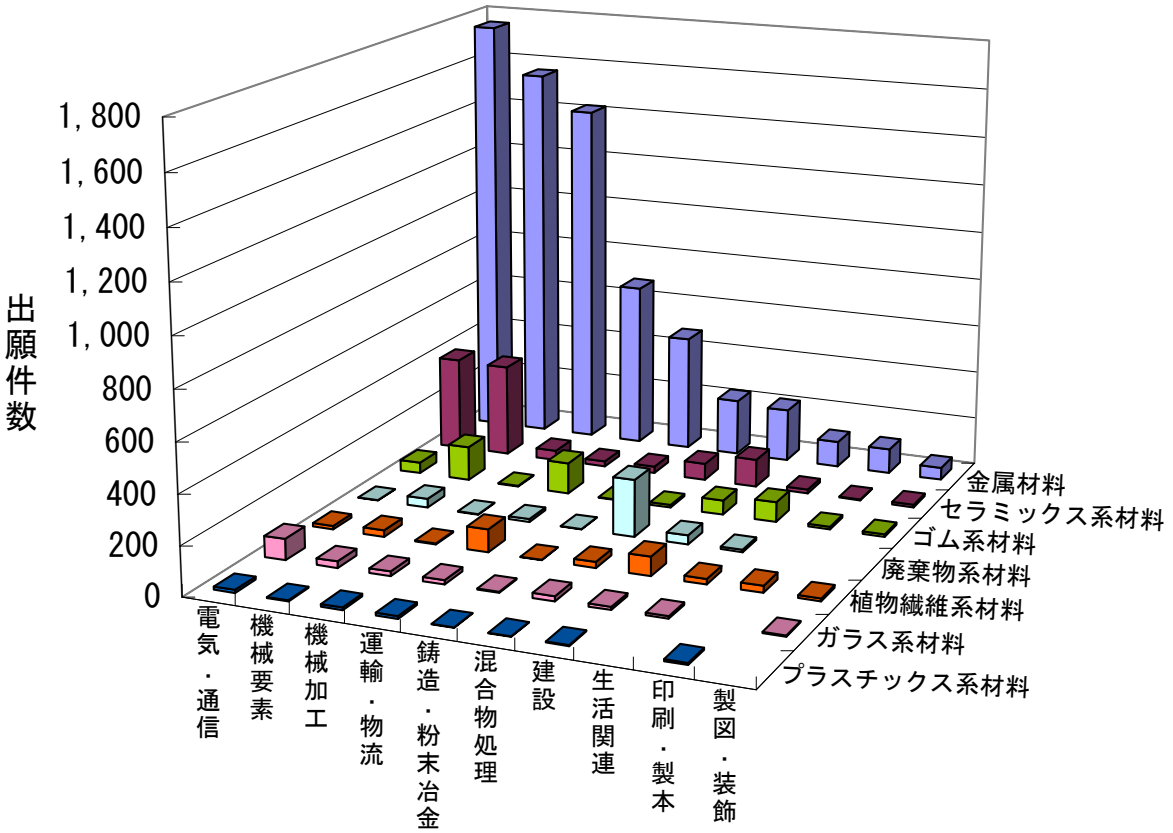



図1.1.2-10 プレス加工の材料別関連技術分野別出願件数
（1978～2000 年 7 月に公開された出願）