1.3.2 課題別の出願動向

電磁波遮蔽関係の出願課題を遮蔽の課題で分類すると EMI（Electric magnetic interference）対策を課題として高周波を発生する電子回路などの電磁波遮蔽を行うこと以外では、①線路または電気接続部のシールド、②静電シールド、③磁気シールド、④電波吸収、⑤コロナシールドがある。次にそれぞれについて対象とする内容を記載する。

① 線路または電気接続部のシールド：電線ケーブルなどの線路または端子・コネクタなどの電気接続部もしくはそれらを伝わる電気信号を外部と電気的・磁気的に遮蔽するもので、遮蔽材で上記線路や電気接続部を被覆するか、それらに遮蔽カバーなどを取る付けたものである。この他線路の途中にフィルタを挿入したり、線路をコンデンサを介して接地したものも含まれる。

② 静電シールド：静電界による力学現象あるいは静電気放電が生じたとき、放射される電磁波を接地された導電体によって阻止するものである。遮蔽の基本が静電界の閉込め効果にあるものであり、LSI などを利用した電子機器の遮蔽は一般にここに含まれる。

③ 磁気シールド：外部の磁場からの影響を阻止するもので、主として強磁性体や磁性体が遮蔽体として用いられる。

④ 電波吸収：電磁波・電波を吸収する材料の提供またはそれらが用いられる構造を提供するものが対象となる。テレビ受信における高層建築物によるゴースト障害、およびレーダーにおける偽像障害などを防止するためのものや、電波暗室の内壁といった電波の吸収を課題としたものである。電子機器から発生した電磁波ノイズによる障害を防止するための電磁波遮蔽材が電波吸収特性を有する場合や、導波管や電子レンジなどを含むマイクロ波回路･装置の電波漏洩防止構造も電波吸収材を用いたものであれば含まれる。

⑤ コロナシールド：高電界のもとで電界の集中している部分で、コロナ放電が起こるのを防止するために不平等電界を緩和するシールドが設けられたもので、ブッシングのシールドリング、気中シールドなどがある。

図 1.3.2-1 電磁波遮蔽技術の課題と出願件数の推移

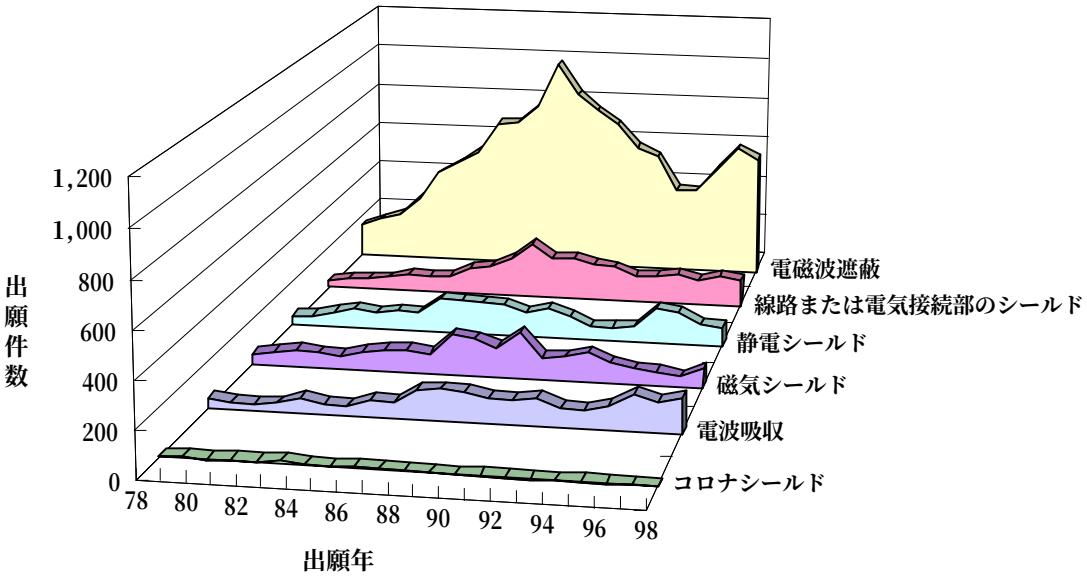
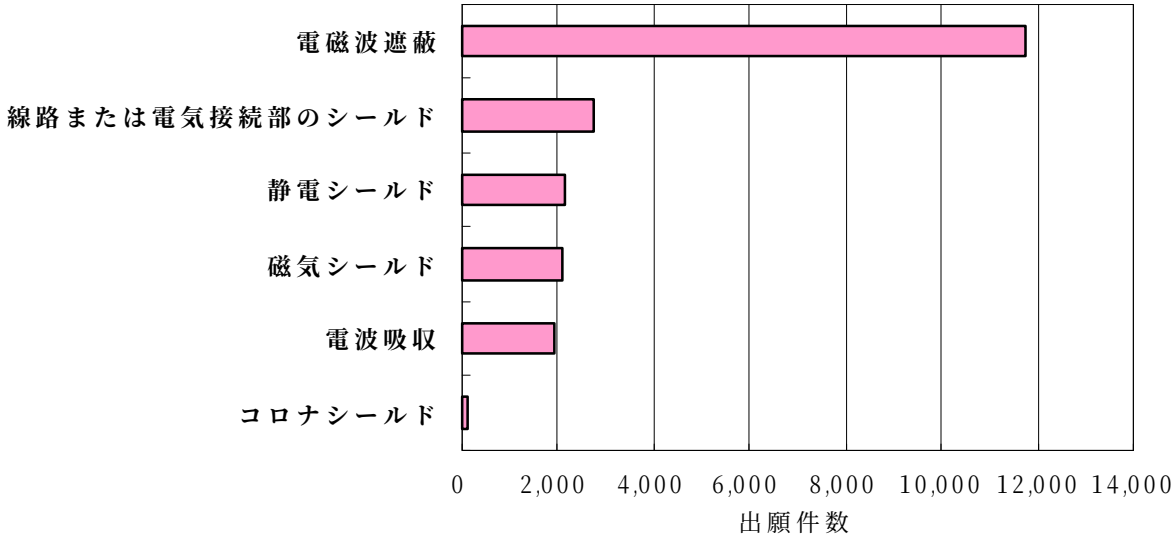


図 1.3.2-1 に電磁波遮蔽課題別の出願件数推移を示した。課題で分類すると電磁波遮蔽が約 12,000 件と最も多く、線路または電気接続部のシールドが約 2,800 件、静電シールド、磁気シールド、電波吸収がいずれも約 2,000 件でこれに続いている。

課題別の出願件数を図 1.3.2-2 に示した。

図 1.3.2-2 電磁波遮蔽技術の課題と出願件数



1978 年～2000 年 7 月までに公開の出願

1.3.3 出願件数の推移

電磁波遮蔽以外に課題を有する出願としては透光性、冷却・放熱、防水・防湿・気密性、防音・吸音などを狙うものがみられる。透光性では遮蔽機能と同時に透光性・透視性を有する材料の提供とそれを窓や表示パネルなど遮蔽体の一部として用いた遮蔽構造があげられる。冷却・放熱では電子回路などを電磁波遮蔽すると同時に、電子回路などが発生する熱を放出するか、あるいは電子回路などを含む容器または筐体内を 冷却する機能を持つもので、風通しを良くするための構造体もこれに含まれる。

防音・吸音では電波吸収機能と同時に音波をも遮蔽または吸収する構造のもので、電磁波吸収機能を有する各種発泡体、マットなどを例示することができる。

防水・防湿・気密性では遮蔽機能と同時に容器または筐体内の気密性を保つか防水・防湿効果を有する構造体があげられ、電磁波遮蔽用ガスケット、パッキンなどに主にみられるものである。

図 1.3.3-1 にシールド以外の課題に関する出願の件数の推移を示した。出願件数では透光性に関する出願が 1995 年ごろより急増しており、技術が商品化と結びつき研究開発が活発になっていることを物語っている。透光性シールドに関しては第 2 章で取り上げて詳述する。

出願件数を比較すると図 1.3.3-2 に示したように電磁波遮蔽に付随した課題では透光性に関するものが 948 件、冷却・放熱に関するものが 937 件と件数的には拮抗している。防水・防湿・気密性に関するものが 604 件で続いている。

図 1.3.3-1 電磁波遮蔽に付随した課題の出願件数の推移

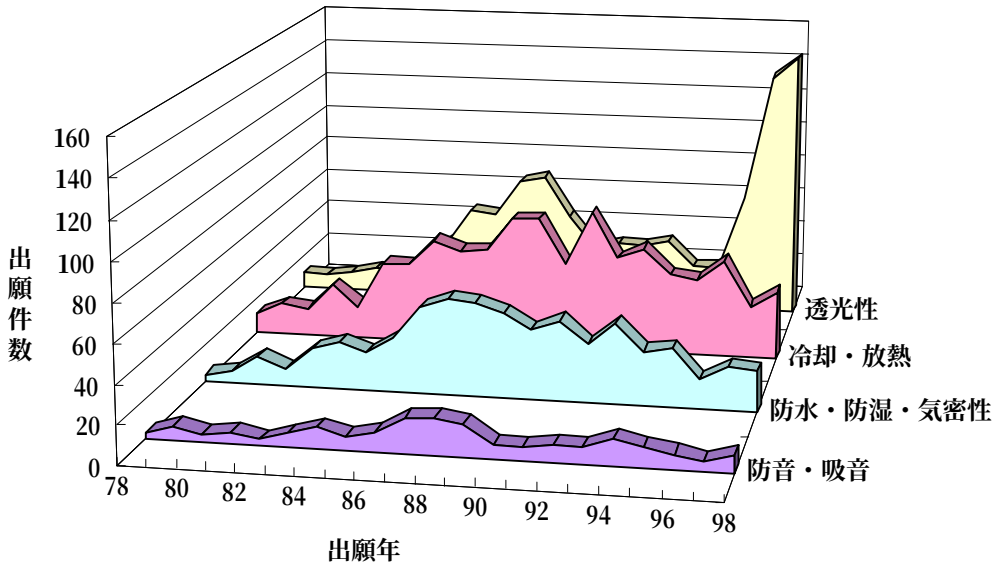
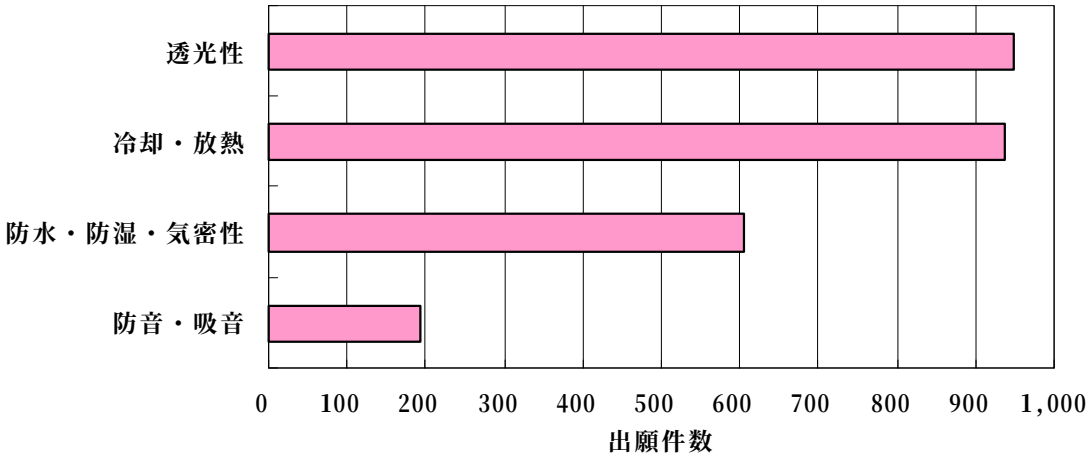


図 1.3.3-2 に示した項目以外の課題を例示すると、生産に関して、はんだ付けの不要化（特開平 10-22669、特開平 10-135677 など）、組込み作業性の向上など加工性向上（特開平 10-96278、特開平 10-163667 など）、生産性向上、コスト低減などを課題とするものがある。また、物理的特性の改善では難燃性向上、不燃化、薄膜化、軽量化、耐震性、耐久性向上（特開平 10-140703、特開平 10-154862 など）、紫外線吸収機能付与、反りなどの変形防止（特開平 9-283939 など）などに関するものが多くみられる。電磁波遮蔽材の表面に機能性を付与するものとして抗菌機能（特開平 9-278463 など）、表面の清浄化、光触媒機能（特開平 9-278463 など）の付与を狙うものなど機能の複合化を課題とするものなどがあり、多種多様な課題との取組みが行われている。

図 1.3.3-2 電磁波遮蔽に付随した課題の出願件数



1978 年～2000 年 7 月までに公開の出願