

電磁ノイズのトラブル解析に関する研究

電磁ノイズ対策事例集

名古屋市工業研究所

中部エレクトロニクス振興会

平成10年3月

序

近年、経済のグローバル化による国際的な各種規制への対応や国際的に標準化された品質管理体制の必要性および環境問題など、企業が解決しなければならない多くの課題が発生してきています。

電磁環境問題に関しても、電気・電子機器の工業製品の安全性や信頼性に対する市場の要求が年々厳しさを増しています。電磁ノイズによる障害防止に関して欧州では市場統合化によりCEマーキングにおいて法的な強制力を備えたEMIやイミュニティ規格が施行されていますし、国内においてもJIS化の準備も始まり、企業ではこれらへの対応の必要性が強まっています。

このような問題を着実に解決していくことが中小企業の経営の安定化と企業の発展の鍵となります。当所では、業界共通の技術的問題の解決のために、中小企業団体との共同研究制度を設け、当所と業界団体とが経費を分担し、共同して課題の解決に努めています。平成7年度から、中部エレクトロニクス振興会と共同して「電子機器の信頼性評価ならびに電磁環境に関する研究」に取り組んできました。

この度、その研究成果の一部をとりまとめ、「電磁ノイズのトラブル解析に関する研究；電磁ノイズ対策事例集」を発行する運びになりました。本報告書は、電磁ノイズによる障害の実態を明らかにするとともに電磁障害事例を収集、調査、分析し対策事例集としてまとめたものです。

本報告書が関係各位にご高覧され、製品の電磁環境上の安全性や信頼性の向上に寄与することはもとより、広く技術開発にお役に立つことができれば幸いです。

名古屋市工業研究所
所長 林 盛彦

電磁ノイズのトラブル解析に関する研究

<電磁環境委員会研究報告書発刊に当たって>

中部エレクトロニクス振興会は、会員企業間の情報交換、技術者の交流や育成、共通技術の導入や課題解決のための研究、さらには毎年恒例となっている中部エレクトロニクスショーの開催などを通じて、当地区のエレクトロニクス産業の振興を図るために活動しております。

当振興会では1988年から電磁環境委員会を組織し、EMC(電磁両立性)の問題に関して、情報の交換および技術者の交流や育成を通じて会員企業の技術力の向上を図ることに努めています。電磁環境委員会には、①運営小委員会②情報委員会③研究グループの3つの分科会があり、定例会やセミナー、見学会などを開催してEMC技術の普及と発展に努めています。

今回、研究グループでは電磁ノイズによる障害の実態を明らかにするとともに電磁障害事例を収集、調査、分析し、研究成果を「電磁ノイズのトラブル解析に関する研究；電磁ノイズ対策事例集」として報告書にまとめました。この研究成果は参加企業をはじめ関連企業の皆様にも役に立つものと確信しています。

終わりに、本共同研究には名古屋市より格別のご配慮を賜ったことに深く謝意を表すとともに、本研究を進めるにあたり、ご指導いただいた愛知工業大学故赤尾保男教授(名古屋大学名誉教授)、名古屋工業大学池田哲夫教授をはじめ関係各位に心からお礼を申し上げます。

中部エレクトロニクス振興会
電磁環境委員会委員長
野田 直樹

<目 次>

1. はじめに	.....	1
2. 電磁ノイズのトラブルに関するアンケート結果	.....	2
3. 電磁ノイズ対策事例	.....	9
4. 電磁ノイズ対策チェックポイント	.....	48
5. まとめ	.....	51
6. おわりに	.....	53
付録1. 「電磁ノイズ対策に関するアンケート」	.....	付-1

1. はじめに

はじめに

近年電子機器の発展は、高速化・高密度化・省電力化・軽量化が加速的な傾向にある。これらは機器の付加価値を高め、我々の生活を豊かにしている。今後もさらに発展することが予測される。

これらの電子機器の発展の裏側では、新たな問題も発生している。その中でも電磁ノイズと言われる部分については、特に注目される部類に入る。それは今までに無かった電磁ノイズを発生させる反面、電磁ノイズに対する弱体化も生んでいる。この傾向は今後益々強くなることが推測される。

電磁ノイズの発生と耐雑音性の低下は、予想もしない障害（トラブル）を発生させることにつながる。特に携帯電話による医療機器への影響は、人の生命に関する点からも注目される社会問題と言える。

電磁ノイズ問題は、年を増す毎にクローズアップされている反面、電磁ノイズ対策は後手に回っているのが現状である。電磁ノイズ問題も基本的には電気理論により裏打ちされた法則によって成り立っているものの、意図しない部分での発生現象であると同時に、多種多岐におよぶ電気現象の産物であることから対策の困難さに拍車をかけている。さらに、このような問題に対する技術的育成機関等のないことが対策技術者（EMC技術者）不足の大きな要因を作っている。

このような状況下にある現在、各企業内でも第一線の技術者が苦慮していることは想像に難くないと考えられる。当委員会研究グループでは、各企業の技術者が遭遇された電磁波ノイズ問題について実態を知るため、アンケート調査を実施した。本問題に関して苦渋を経験しこれから経験される方々に対して、共通な悩みに少しでも参考となればと考えアンケート事例の一问一問に考察を加えた。限られた紙面の中にあつては、ややもすればさわりの回答となった事にお許しを頂きたい。

電磁ノイズ問題の特徴は、本質部分は非常に共通した事項であるが、現象としては無数におよぶため、対策者がしっかりと見極める技術を持たないと、現象に振り回されて電磁波に翻弄されるはめに陥ることになる。相手（電磁波）は決して手を緩めることがなく、手強いことを十分に知って臨むことが肝要である。

2. 電磁ノイズのトラブルに関する アンケート結果

電磁ノイズ対策に関するアンケート集計結果

「電磁ノイズ対策に関するアンケート」として電磁ノイズによるトラブルの経験・電磁ノイズ対策事例・電磁ノイズ対策技術についての疑問点に関する調査を行った。

調査の概要

調査期間：平成7年4月1日～5月31日

質問書発送数：約100件

回収数：40件

回収率：約40%

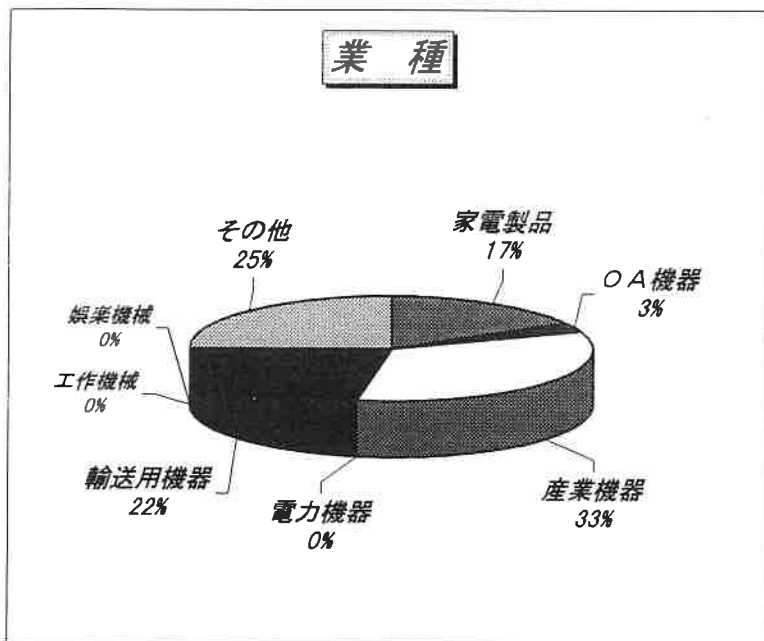
調査内容：電磁ノイズによるトラブルの経験

電磁ノイズ対策事例

電磁ノイズ対策技術についての疑問点

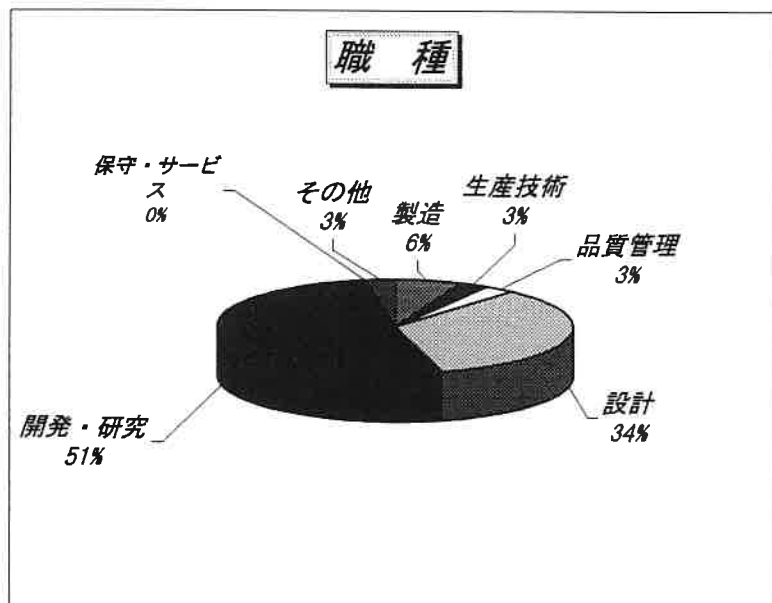
※アンケートの詳細内容については付録を参照してください

Q 1. 貴社の業種を教えてください



1	家電製品	6
2	OA機器	1
3	産業機器	12
4	電力機器	0
5	輸送用機器	8
6	工作機械	0
7	娯楽機械	0
8	その他	9
		36

Q 2. 職種を教えてください



1	製造	2
2	生産技術	1
3	品質管理	1
4	設計	12
4	開発・研究	18
5	保守・サービス	0
6	その他	1
		35