

ハード屋さんはこちらで泣く 電磁ノイズの世界

第7回 出荷済み製品のトラブル対応

松本 信幸

真面目に開発が行われた電子機器は、周囲に放射する電磁ノイズが少なく、他の装置に影響を与えることはあまりありません。

とは言え、機器を単体で使用するのであればともかく、複数の機器を組み合わせて利用する場合、機器同士をつなぐ配線などが原因となり、電磁ノイズを放射してしまうことも可能性としてはあり得ます。

また、そもそも電子機器ではないのに電磁ノイズを放射してしまうという物も、世の中にはそれなりに存在します。機器単体にしても、システム全体にしても、トラブルの発生は気分のよいものではありません。

今回は、主に電磁ノイズが原因ではないかと疑われる機器障害の切り分け手順について説明します。早急に対応するための経験に基づくコツも紹介します。

トラブルの対処で重要なのは現象を再現すること

● 障害発生時には問題を先送りにはいけない
過去の経験から見て、トラブルが発生したときの対応について、2つのタイプの人があるように思います。

トラブルの原因となっている障害を「抑えよう」とする対応を行うタイプの人と、トラブルの原因となっている障害を「再現しよう」とする対応を行うタイプの人です。

前者の、発生している障害を抑えようとする行動は、同じような現象が出なければよいという考えです。こうした対応の極端な行動が「交換して様子見」です。機器の交換で障害が消えるのは、原因が製造不良だった場合くらいしかありません。外来電磁波などが原因であったり、回路やプログラムに設計上の不具合があったりするものであれば、間違いなく再発します。そもそも、交換後に問題が改善したように見えたとしても、果たしてどのくらいの時間観察すれば、交換前の機器の問題が取り払われたかを判断できませんので、こうした対応は単なる「問題の先送り」にしかありません。

単なる先送りであればまだしも、交換した元の機器

を調査するように丸投げされた担当者は、結局は出荷検査と同じ試験を行って「再現せず」という報告を出さざるを得ない状況になります。さらに交換した機器でも障害が発生すると、客先の心証は間違いなく悪化します。

筆者が過去に対応した障害解析では、XとYの2種類の機器を組み合わせて構成するシステムでしたが、機器Xの担当者が、

機器Xを交換しても障害が発生するので問題があるのは機器Yだ

と客先に説明してしまい、機器Yの担当者が途方に暮れるということもありました。こうした行動は障害解析からすると、はっきり言って害悪です。トラブル対応としてあるべき姿ではありません。

● 報告をうのみにせず再現によって障害原因を追究する

システムの障害について、きちんと対応したいのであれば、初期の障害切り分けの方向性として「再現」を推奨します。

ただし、ここでいう再現とは現象面の再現ではなく、あくまで発生している障害の再現であって、その目的は原因の明確化にあります。

例えば、装置が勝手にリポートするという不具合の調査の場合、リセット・ボタンを押してリポートさせても意味はありません。調査の対象を、

- どのような場合にリポートするのか
- 引き金となる事象が対象となる機器の周辺で発生し得るか

という点に絞り込む意味で事象の再現を考えます。

再現させるための手順として、最初に行うことは何が起きているかを明確にすることです。発生する障害は、必ず同じ現象なのかや、発生箇所は特定されているかを明らかにします。

外来電磁ノイズが原因となってシステムに障害が生じる場合、引き金と同じであっても、発生する場所が異なることもあります。逆に同じ場所で発生しているにもかかわらず、引き金となる原因が複数存在すると