

静電気放電発生箇所検出システムの実用化に関する研究開発

生産技術部

1 はじめに

電子機器の小型化、高性能化に伴い、電子部品の小型化、電子回路の微細化が進み、静電気放電の影響を受けやすくなっています。静電気放電の発生源を特定する事は非常に難しかったため、静電気放電の発生源を、高い精度で効率的に特定する方法を考案し、実環境で使用可能な装置の開発を行いました。(特許第4931252号)

2 システムの構成

開発したシステムは、図1に示すように、静電気放電に伴い発生する電磁波を検出するための、4本の受信アンテナと計測器(デジタルオシロスコープ)、制御用PC、台車等で構成されています。

静電気放電に伴い発生する電磁波を検出すると、図2に示すように、検出した波形データを元に、双曲線法(GPS等で用いられている位置標定技術)を用いて、瞬時に放電源のXYZ座標を算出し、受信アンテナの配置図上に、放電源の位置を表示します。さらに、測定基準点(受信アンテナ①の位置)の位置に、可視レーザー距離計を取り付け、算出された放電源の座標に向けてレーザー光を照射し、レーザー光反射板の位置を調整することで、放電源の位置を短時間で高精度に特定することができるようになりました。

3 実環境での放電検出例

実際の電子部品製造工程において、電子部品を

加工する装置からの放電や、作業者が電子部品を移動させた際に、静電気放電が発生する事例等を検出することができました。図3は、外観検査工程において、ある作業者の手元で放電が発生した事例を示します。

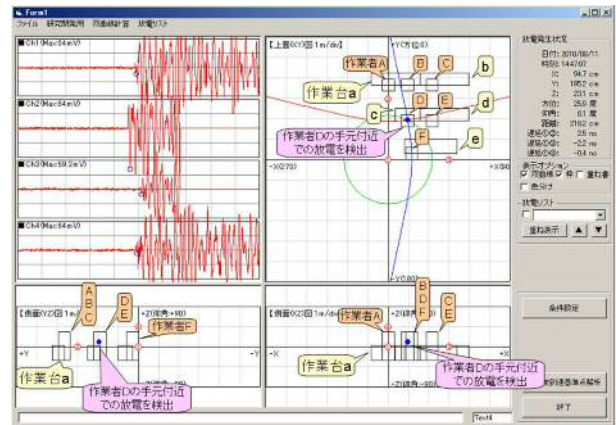


図3 実環境での放電検出例

4 おわりに

今回の研究により、実用的に十分な機能と性能を有する静電気放電発生箇所検出システムを開発することができました。今後は、講習会などを通じて本システムを幅広く告知するとともに、電子関連企業への技術指導などに活用する予定です。なお、本研究の一部は、(独)科学技術振興機構(JST)の平成21年度~22年度の研究成果最適展開支援事業(地域ニーズ即応型)により実施しました。

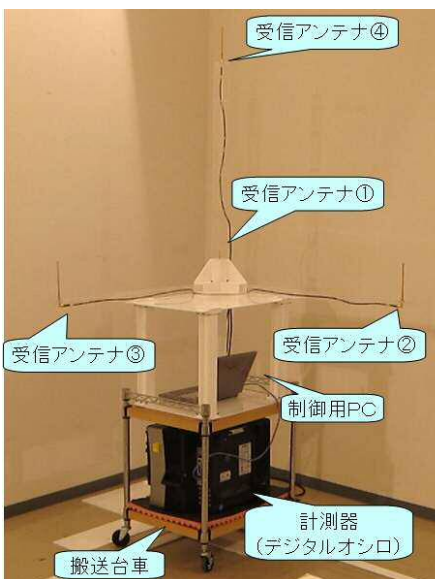


図1 静電気放電発生箇所検出システム

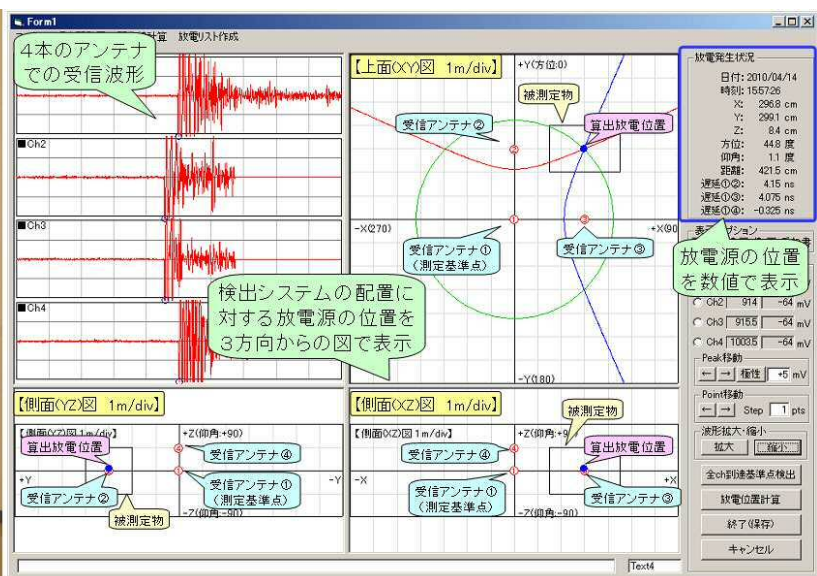


図2 検出結果の表示画面