

医療機関の IT 化を支える基盤の整備 電源・振動・温度対策

花田 英輔 島根大学医学部附属病院医療情報部
高野 香子 九州大学医学系学府医学教育学

1. 目的

現代の先端医療はコンピュータシステムとネットワークによって支えられている。今後さらに電子カルテ化等が進むと、コンピュータシステム無しでは診療行為に著しく支障をきたす。しかしシステムを支える基盤整備は立ち遅れている場合が多い。そこで、システムの停止や誤動作を防ぐ基盤である電源、振動、温度への対策について問題提起し、その対策を例示する。

2. 問題点

(1) 電源

医療機関は JIS 規格(T1022)により医用室には非常用電源の整備が求められている。コンピュータもまた短時間の電圧降下で停止やデータ破壊の恐れがあり、無停電電源装置(UPS)設置は必須である。また、本年 8 月の羽田空港の事故要因でもある、電源切替えやバッテリー残量の監視に漏れがあると突然のシステム停止につながる。サーバ電源だけでなく、端末やネットワーク機器の電源も保たれなければ、結局は診療停止につながる恐れがある。

(2) 振動

来るべき東海・東南海地震に備え免震設備を備える医療機関が増えている。しかし、免震設備は高価であり、建替えや建物改修時しか導入できないという考えが多い。

(3) 温度

電気製品には定格として使用に適した温度範囲(コンピュータは摂氏 5 度～35 度程度)があり、これを超えた(下回った)場合は正常動作が保証されない。サーバ室ではコンピュータをラックに収め、室内全体を温度調整する機会が多いが、ラック内は構造によっては空気の流れが悪く熱がこもりやすい。近年 1 ラックへの収容機器数が多いだけでなく、配線も多く取り付けられることが増えた。この場合、空気の流れが遮断されラック内の温度上昇が懸念される。

3. 対策例

電源に関しては、非常用電源として UPS は必須である。ただしコンピュータ用には精密測定に必要なほどの歪の少ない電源は必要ない。電源には質があることを知り、必要な質の電源を見合ったコストで導入すべきである。また、UPS の動作状況やバッテリー残量が監視できる必要がある。振動に関しては、建物免震だけでなく、床(部分)免震、ラック免震、個別機器免震(吸着マットやベルトによる固定)等が商品化されている。温度に関しては、ラックへの機器装着方法の工夫やケーブル類の整理だけでもラック内温度は大きく改善されるが、空調設備と連携した対策が必要である。

4. まとめ

本稿は問題提起を中心としたが、既に商品化された対策も多い。今後我々は、設備と備品をトータルに考え、医療情報システムや医療機器の安全稼働を守るための基盤整備に関する提案を行う予定である。

謝辞

本稿作成にあたりご協力いただいた、APC ジャパン、Best ソリューションズ、鹿島、清水建設の各社に深謝する。本研究の一部は日本学術振興会科学研究費補助金(基盤研究(B) No.17390152)の補助を受けた。