

# 東日本大震災による計画停電に伴う放射線機器停電マニュアルの運用と問題点

公立福生病院 放射線科 ○市川 重司 (Shigeji Ichikawa)

土谷健人 熊谷果南 佐久間奈美子 太田裕子 野中孝志 鈴木秀和 中村 豊 小野正志

## 【はじめに】

2011年(平成23年)3月11日に発生した東日本大震災の影響で3月14日より東京都および周辺地域で計画停電が予定された。当院でも計画停電のエリアに指定されることになった。計画停電はほぼ毎日予定させたが実際に停電に至った日数は4日間であった(Table 1)。それに伴い当院で作成した停電マニュアルの運用を行ったが種々の問題が発生した。

## 【目的】

計画停電に際して停電マニュアルの実働状況と問題点について若干の知見を得たので報告する。

## 【方法(調査方法)】

- ① 停電前(装置電源シャットダウン作業)および停電直後に発生したトラブル事項の分析。
- ② 停電復旧後、装置復旧の際に発生したトラブル事項の分析。
- ③ 装置停止、復旧に要した時間を装置ごとに集計分析。  
※作業に関わった人員は10名(診療放射線技師)  
※PACSIは業者が24時間体制で担当のため検討から除外

Table 1 計画停電実施状況

実施日	停電時間
3月11日	(地震発生)
3月16日	18:30~20:30(2HR)
3月17日	15:30~18:30(3HR)
3月18日	12:30~15:30(3HR)
3月22日	15:30~18:30(3HR)

## 【結果】

- ① 停電前発生トラブル:ア)UPSが稼働せず(PACSI監視システムPC)、イ)シャットダウン操作不能(直接型FPD装置)、ウ)シャットダウン作業煩雑(時間延長)-停電時間に間に合わず エ)知識不足(直接型FPD乳腺装置)マニュアルの理解不足
- ② 停電普及後発生トラブル:ア)正常復旧不能(FPD高圧電源立ち上がらず)、イ)復旧操作困難(取扱い説明書と異なる)、ウ)復旧時装置不良(正常動作せず)、エ)復旧時間延長(人員不足、知識不足)、オ)画像配信不良(MRI)
- ③ 停止時間は全体で114分、復旧時間は258分で技師一人当たりになると11分と25分となった。

Table 2 停電前後での装置作業時間の推移

	装置台数	停止作業時間	復旧作業時間
一般撮影関連装置	14	32分	146分
CT+WS	2	6分	18分
MRI+WS	1	4分	7分
核医学装置	1	20分	20分
放射線治療装置	1	20分	20分
電子カルテ(17台)	17	17分	17分
その他(ws, gateway)	15	15分	30分
合計	67	114分	258分
技師1名あたりの担当時間		11分	25分

## 【考察】

- ① トラブルの多くは不慣れから来る操作ミス、操作不明が多くを占めた。これは停電マニュアルがペーパー上だけで実運用にそぐわないケースが散見されたことが原因と考えられ修正が必要と思われる。
- ② UPSの不具合やFPDの高電圧部分のブレーカーなど普段の定期点検でも見過ごされている部分が原因と見られる箇所もありメーカー側での改善・対策が求められる。
- ③ 専門性の高い装置では扱う人員が限られるために今後、人員の十分な確保を考慮する必要があった。
- ④ 作業に要する時間が電源停止、復旧作業ともに明確に把握できずに支障をきたしたことは、今後マニュアルの整備の中に時間軸の概念も取り入れての作成が必要とされる。
- ⑤ 画像配信など装置が復旧しても画像配信の確認など院内ネットワークの確認作業を入念にチェックする必要が考えられる。
- ⑥ 各技師の担当する時間は復旧作業で一人あたり25分と想定以上の時間を要し、停止作業時間より2.26倍要し、復旧作業の方が労力を要することが確認された。これはPCを立上げる際の影響が大きいと思われる。
- ⑦ 復旧後、業務再開についても想定以上の時間を要することから各科との連携を密にして遅滞のない患者対応を構築していきたい。
- ⑧ 今回の4日間の計画停電で全電源を落とし、ゼロの状態から全装置を立ち上げた訳であるが、今後どのような状況下でも対応できるように訓練を積む必要があると思われる。

## 【まとめ】

計画停電ではマニュアル化した部分でマニュアル通りに進まない事例が多々あった。今後は未曾有の災害(地震、停電)や緊急事態(瞬間停電)に対するマニュアル作りを行い、それを基盤にした定期的な訓練、整備などが肝要かと考える。