
東日本大震災時の災害拠点病院における燃料ガス運用状況と課題

(阿部喜子ほか、日本集団災害医学会誌 20:23-29、2015)

2017年6月30日、災害医学抄読会 <http://plaza.umin.ac.jp/~GHDNet/circle/>

東日本大震災時に災害拠点病院におけるガスの供給と運用の状況を明らかにすることを目的として、宮城県内災害拠点病院の東日本大震災時の経時記録の解明と書面調査を行った。この調査により東日本大震災時のガス供給と運用の課題について以下のことが明らかとなった。

- ① 都市ガスのみの供給を受けていた災害拠点病院は、ほとんどの施設（9 施設中 8 施設）でガス供給停止となった。
- ② 施設内配管の大きな損壊を受けた施設はなく、ガス局の供給体制や管轄地域内の導管損が復旧の主たる規定要因であった。
- ③ ガス供給再開には中圧ガスで 1 週間以上、低圧ガスでは 20 日以上を要した。

これらの課題の解決策の考察

① 都市ガスとプロパンガスの併用

一般に、地域のガス局が都市ガスを供給している地域では、災害拠点病院も都市ガスを利用することが多い。都市ガスはプロパンガスと比較して、従量料金が安く、敷地内にボンベを置く必要がないなどのメリットがある。プロパンガスは院内のみの導管であり、災害時には、敷地外を含む広範囲の導管がある都市ガスと比較して影響を受けにくいと考えられる。さらにプロパンガスは病院独自に備蓄を確保しておくことも可能である。都市ガス依存の病院に関しては、都市ガス供給が停止した時の代替手段として、プロパンガスも使えるシステムを準備しておくことが対策として考えられる。

② 施設内整圧器の設置

本震災での仙台市ガス局エリア内供給停止は、供給源である製造プラントの被災が最大の要因であった。プラントで生産された燃料ガスは、圧力ガバナによって徐々に減圧され、耐圧注入管を通じて様々な施設、または一般住宅に供給される仕組みになっている。すなわち末端であるほど低圧であり、災害時には復旧が遅れることになる。病院には中圧管が直接接続されており(一般住宅などは低圧管)、比較的復旧は早かったが、低圧ガスの供給再開は大幅に遅れていたためしばらくの間、病院内で低圧ガスは使用できなかった。施設内に整圧器を設ければ、中圧ガスから独自に低圧ガスへの整圧が可能になり、中圧ガス供給開始と同時に低圧ガスも病院内に供給できるようになる

③ 燃料・動力源の多重化

通常は中圧ガスによりボイラーを稼働していた施設が多かったが、震災後早期にボイラーを重油対応に変換することにより早期の運転再開をした施設があった。ボイラーにはガス・重油兼用のものもあり、多重化を図ることは業務中断のリスク軽減に有用であると考えられる。滅菌に関しては、多くの施設において高圧蒸気滅菌が主力となっているが、電気式の滅菌器は熱効率、費用対効果の問題があるものの、エネルギー源の多重化の観点から一部導入は業務中断のリスク軽減に有効であるものと考えられる。また緊急時の滅菌工程遅延を考慮した手術器具等の常備数の増加などについても検討する必要があるものと思われる。厨房機能に関しても、電気調理器具、プロパンガスといった代替エネルギー源の使用、あるいは都市ガス対応の調理器にプロパンガス変換機を取り付けることにより対応していた事例があり、このような多重化を検討するべきであると考えられる。

またこれらのような物理的な対策だけでなく、災害時ガスの使用の優先順位や緊急時滅菌の優先順位を明確にし、可能な器具に関しては可及的な代替手段で対応するというような計画を立てておくことも重要である。また平時よりほかの医療機関や業者との競艇の締結、ネットワークの構築も必要である。本震災の急性期においても、滅菌や滅菌済みの医療器材を医療圏内外の医療機関や業者からの支援により対応した施設があり、平時より医療圏を越える医療機関や業者との連携体制の構築が必要であることを示唆している。

新たな取り組みについて

このように重要業務の継続・早期復旧を可能とするため、緊急時における業務継続のための方法を取り決めておく計画として事業継続計画 (business continuity plan ; BCP) が注目されている。最近では医療の世界でも徐々に注目され、平成 25 年 9 月には厚生労働省医政局から、「業務継続計画 (BCP) の作成に努めるよう」通知があり、同時に「BCP の考え方に基づいた病院災害対応計画作成の手引き」が公表された。災害時に不可欠なライフラインはガスのみではなく、電力、水、通信手段、食料など多数ある。災害拠点病院が災害時に業務を継続するための、ライフラインや医療資源などに対する包括的、かつ具体的な事前の計画としての BCP は今後一層重要性を増すものと考えられる。