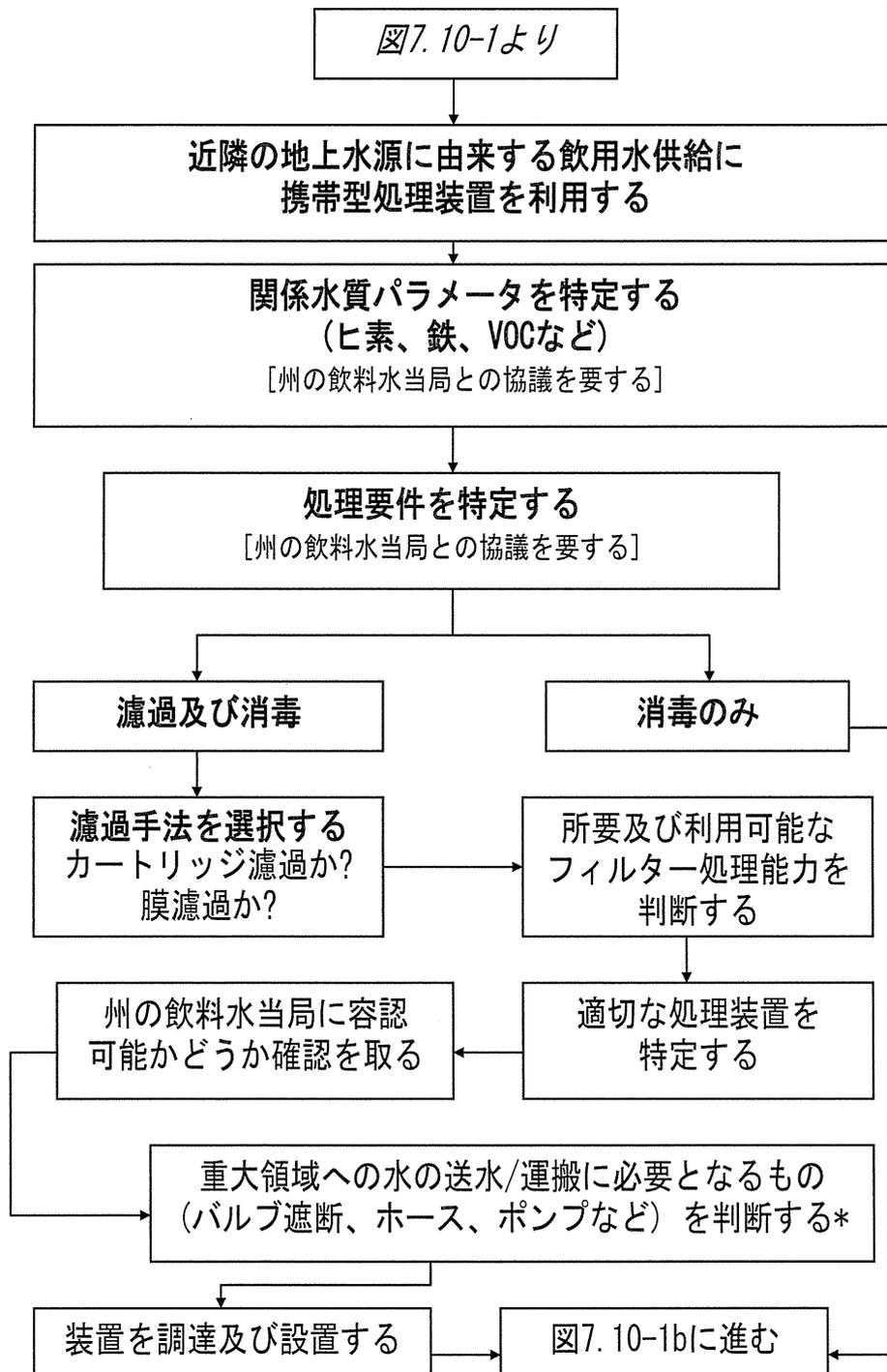


図7.10-1a

代替給水 - 地上水源の
携帯型処理装置



*飲用水のポンプアップに消防車を利用しないこと

図7.10-1b

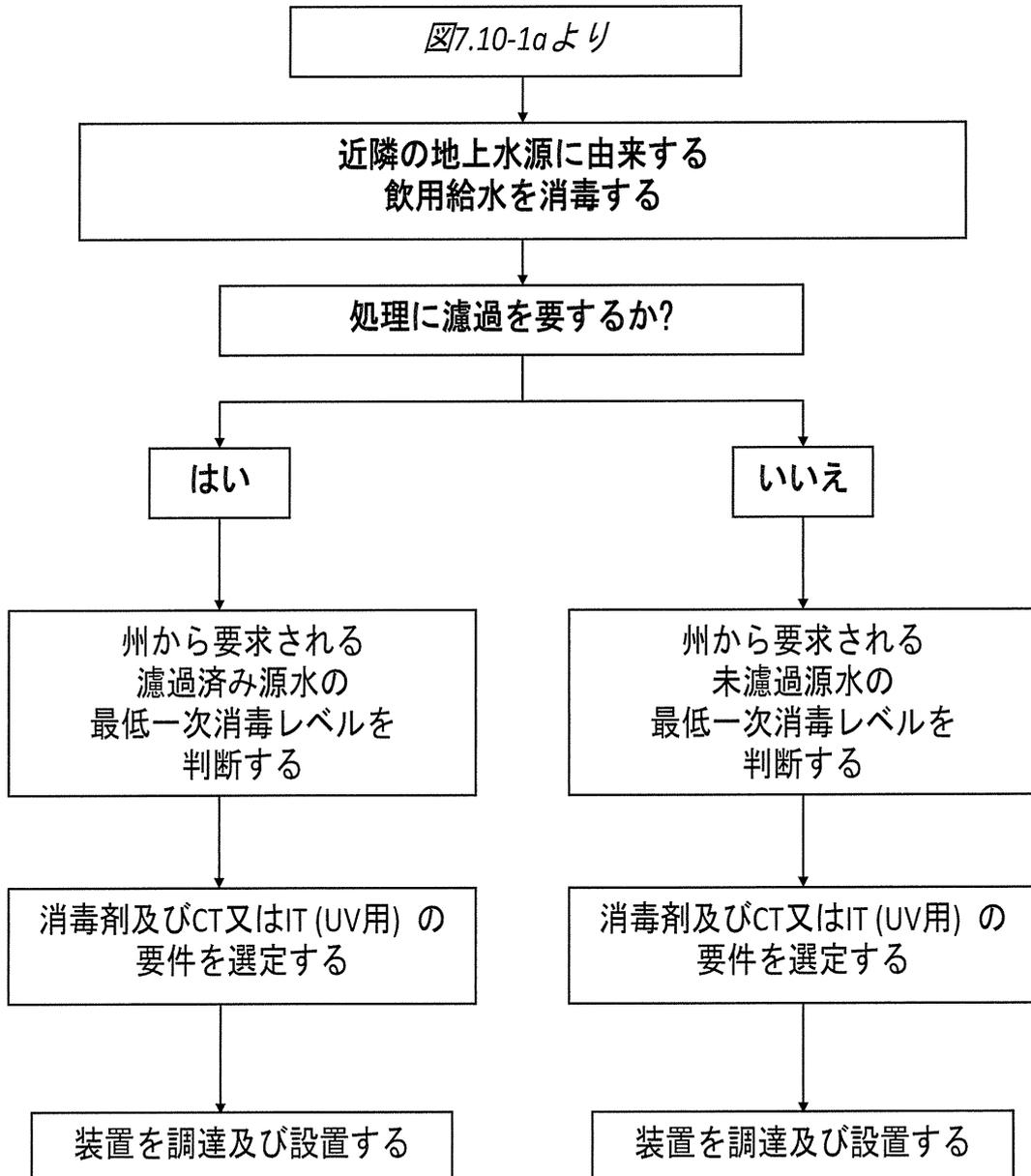
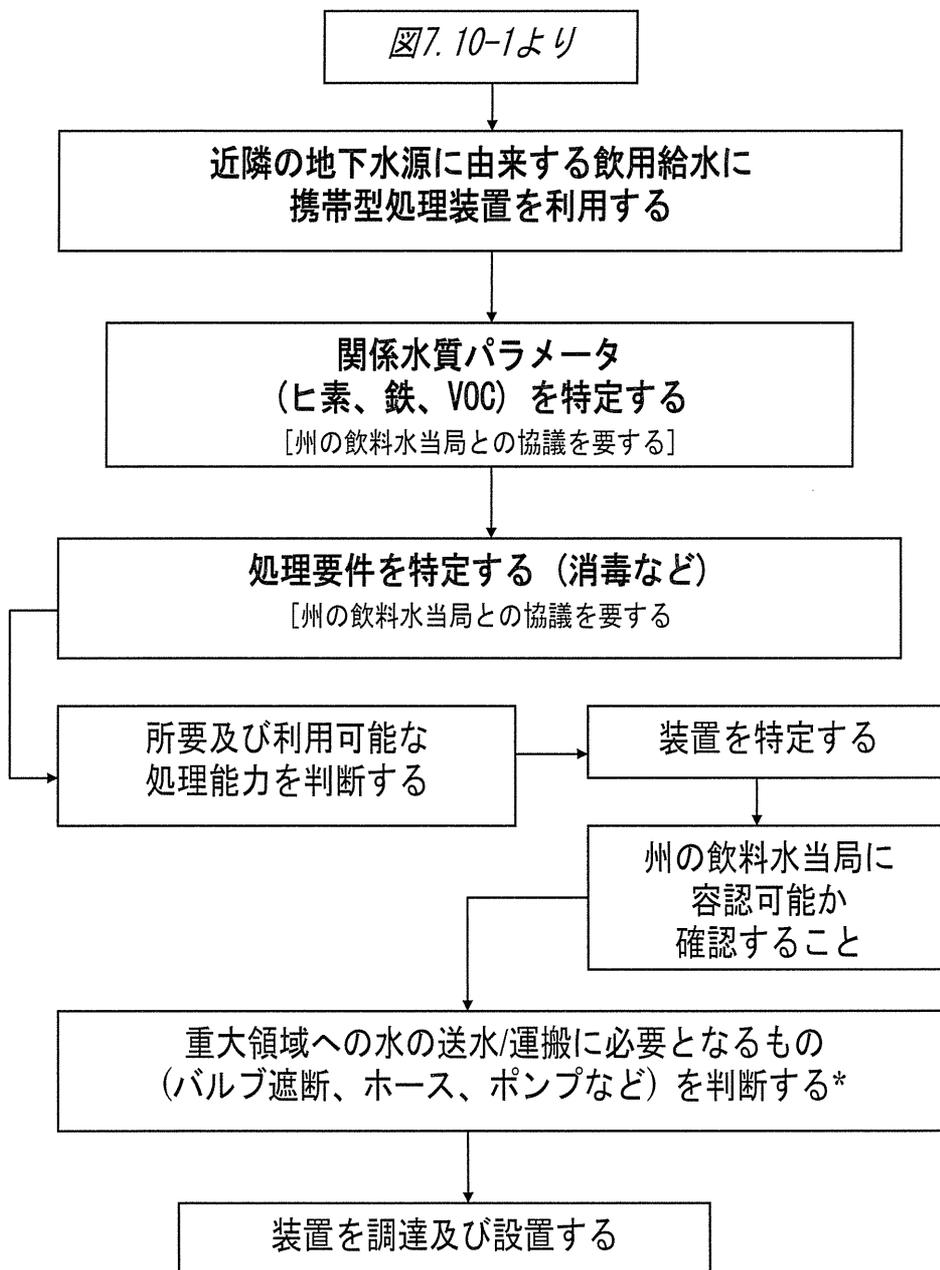
代替給水 -
地上水の消毒

図7.10-1c

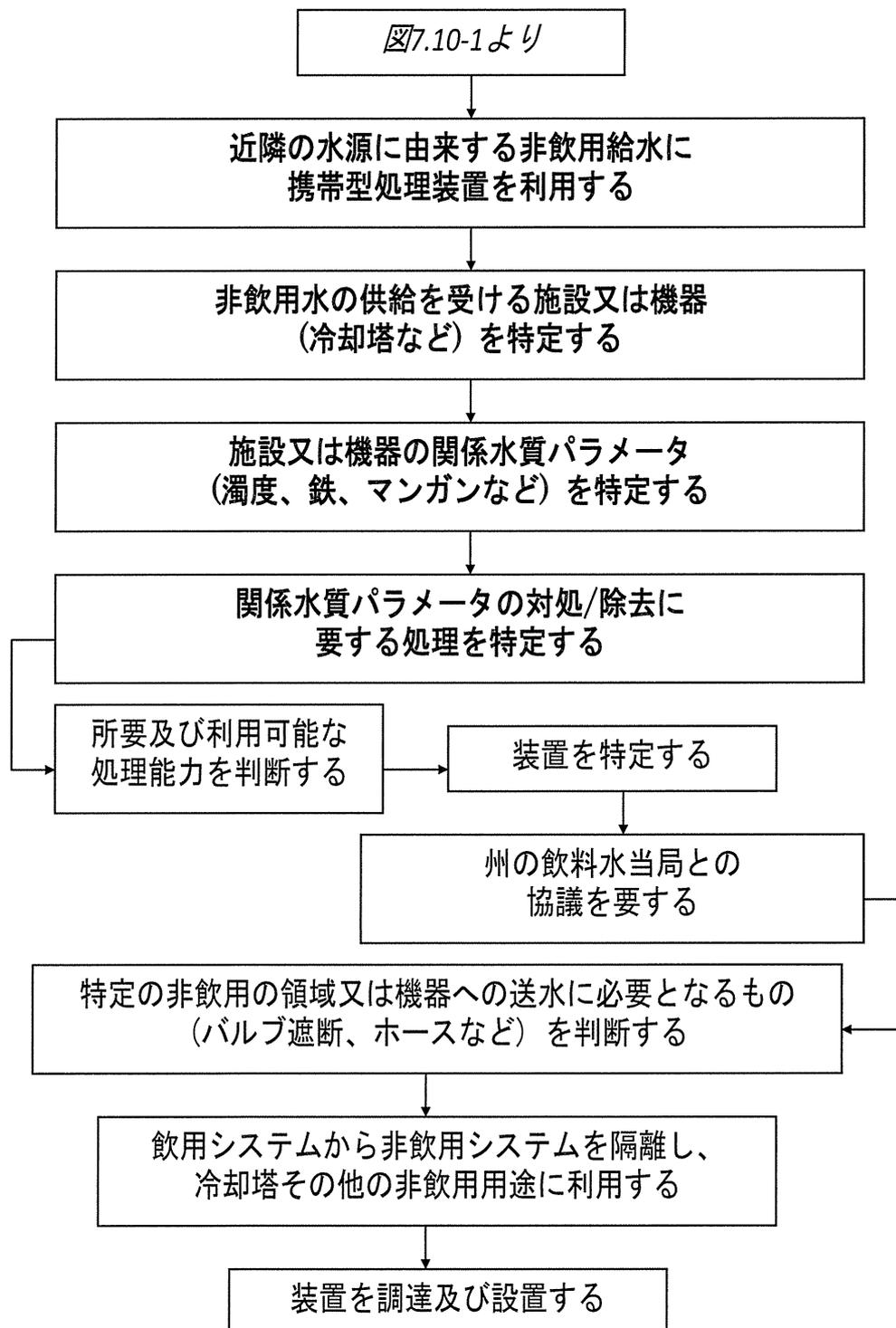
代替給水 - 地下水源の
携帯型処理装置



*飲用水のポンプアップに消防車を利用しないこと

図7.10-1d

代替給水 - 非飲用供給の 携帯型処理装置



8. 結論

8. 結論

医療施設は、自然災害、事故又はテロ行為後における地域社会の復旧にとって、重大な要素である。施設の給水には、こうしたインシデントのいずれかによって障害が生じるおそれがある。医療施設では、電力喪失に備える場合と同様に、潜在的な給水喪失にも備える必要がある。給水に障害が生じるのかどうかということが問題なのではなく、障害がいつ生じてどのくらいの期間続くのか、ということが問題である。

Joint CommissionのStandard EM.02.02.09 (Joint Commission 2009) では、重大利用施設に対し、EOPの一環として緊急時の公共サービス管理方法を探り上げるよう求めている。すでに表示のとおり、Joint Commissionの認定を受けていない施設では、緊急給水計画の立案にも取り組むことが推奨される。Center for Medicare and Medicaid Services (CMS)のConditions for Participation/Conditions for Coverage (42 CFR 482.41) でもまた、医療施設に対し、公共サービスの停止（ガス、電気、水など）が生じ得る状況に備えて準備計画の規定を設けるよう求めている。

インシデントを評価し適切な対応を決定するうえで判断の要点となるのは、断水の推定期間である。停止の継続が8時間以内であると推定されるときは、給水代替策はより簡単なものとなり、停止の推定期間が不明であるか又は8時間を超える場合には、給水代替策はより複雑なものとなる。大型施設の場合、長期的な停止に備えて複合的な給水代替策が必要となる場合がある。EWSPの策定は、現場ごととなるので、現地の状況に基づいたものとする。施設管理者は、EWSPを仕上げるに当たってそれらの代替策のすべてを慎重に評価すること。

EWSP文書の策定は、開始地点に過ぎない。この計画文書は、本棚に置いたままにしておくべきものではない。EWSPは、全体的な施設の緊急対応計画の序章となるべきものであり、定期的に演習し、適切な改訂をすること。これらの演習は、施設スタッフを交えた比較的簡単な机上での演習から、該当する外部当局も交えた大掛かりな機能的演習にまで及ぶ場合がある。

9. 引用資料

Agency for Healthcare Research and Quality. Hospital Evacuation Decision Guide. 2010 [cited December 20, 2010] Available from URL: <http://www.ahrq.gov/prep/hospevacguide/>.

Agency for Healthcare Research and Quality. Hospital Assessment and Recovery Guide. 2010 [cited December 20, 2010] Available from URL: <http://www.ahrq.gov/prep/hosprecovery/>

American Water Works Association. AWWA C652-02 standard for disinfection of water-storage facilities. Denver, CO: American National Standards Institute; 2002. [Cited 2010 Dec 2] Available from URL: http://www.techstreet.com/cgi-bin/detail?doc_no=AWWA|C652_02&product_id=961426

Beverages, 21 C.F.R. Sect. 165 (2009). [Cited 2010 Dec 1] Available from URL: <http://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfcr/CFRSearch.cfm?CFRPart=165&showFR=1%20>

CDC. Guidelines for preventing opportunistic infections among hematopoietic stem cell transplant recipients: recommendations of CDC, the Infectious Disease Society of America, and the American Society of Blood and Marrow Transplantation. MMWR 2000; 49:RR-10. [Cited 2010 Dec 2] Available from URL: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr4910a1.htm>.

CDC. Commercially Bottled Water. [Cited 2010 Dec 2] Available from URL: <http://www.cdc.gov/healthywater/drinking/bottled/>.

CDC . Cryptosporidiosis: A Guide to Commercially-Bottled Water and Other Beverages. [Cited 2010 Dec 2] Available from URL: http://www.cdc.gov/crypto/gen_info/bottled.html.

Conditions of Participation for Hospitals, 42 C.F.R. Sect. 482.41 – 482.42, 482.55. (2005). [Cited 2010 Dec 2] Available from URL: <http://cfr.vlex.com/vid/482-condition-participation-physical-19811437>.

Environmental Protection Agency. Guidance manual for compliance with the filtration and disinfection requirements for public water systems using surface water sources (570391001). Washington, DC: EPA; 1991. [Cited 2010 Dec 2] Available from URL: <http://www.epa.gov/safewater/mdbp/guidsws.pdf>.

Environmental Protection Agency. Source water assessment and protection program [online]. 2010. [cited 2010 Aug 17]. Available from URL: <http://water.epa.gov/infrastructure/drinkingwater/sourcewater/protection/index.cfm> .

Federal Emergency Management Agency. (2010). Water: how much water do I need? [online]. 2010. [Cited 2010 Aug 17]. Available from URL: <http://www.fema.gov/plan/prepare/water.shtm>.

Joint Commission. Emergency preparedness standards: utilities management (EM.02.02.09). Oakbrook Terrace, IL: Joint Commission; 2009.

National Environmental Service Center. Tech brief fact sheets [online]. 2010. [Cited 2010 Aug 17]. Available from URL: <http://www.nesc.wvu.edu/techbrief.cfm>

9. 引用資料

NSF International. NSF protocol P231: microbiological water purifiers. Ann Arbor, MI: NSF International; 2003. [Cited 2010 Dec 2] Available from URL: http://www.techstreet.com/standards/NSF/P231_02_03?product_id=1082717.

NSF International. NSF/ANSI standard 53-2009e: drinking water treatment units - health effects overview. Ann Arbor, MI: NSF International; 2009. [Cited 2010 Dec 2] Available from URL: http://www.techstreet.com/cgi-bin/family?product_id=1650266.

NSF International. NSF/ANSI standard 55-2009: ultraviolet microbiological water treatment systems. Ann Arbor, MI: NSF International; 2009. [Cited 2010 Dec 2] Available from URL: http://www.techstreet.com/standards/NSF/55_2009?product_id=1648906.

NSF International. NSF/ANSI standard 58-2009: reverse osmosis drinking water treatment systems. Ann Arbor, MI: NSF International; 2009. [Cited 2010 Dec 2] Available from URL: http://www.techstreet.com/standards/NSF/58_2009?product_id=1648886.

NSF International. NSF/ANSI standard 60-2009: drinking water treatment chemicals. Ann Arbor, MI: NSF International; 2009. [Cited 2010 Dec 2] Available from URL: http://www.techstreet.com/standards/NSF/60_2009a?product_id=1701386.

NSF International. NSF/ANSI standard 61-2010a: drinking water system components. Ann Arbor, MI: NSF International; 2010. [Cited 2010 Dec 2] Available from URL: http://www.techstreet.com/standards/NSF/61_2010a?product_id=1752846.

NSF International. NSF/ANSI standard 62-2009: drinking water distillation systems. Ann Arbor, MI: NSF International; 2009. [Cited 2010 Dec 2] Available from URL: http://www.techstreet.com/standards/NSF/62_2009?product_id=1648866.

Processing and Bottling of Bottled Drinking Water, 21 C.F.R. Sect. 129 (2009). [Cited 2010 Dec 2] Available from URL: <http://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfcfr/CFRSearch.cfm?CFRPart=129>.

Well Construction and Pump Installation, Wisconsin Administrative Code NR 812.09(4)(a) (2002). [Cited 2010 Dec 2] Available from URL: <http://dnr.wi.gov/org/water/dwg/forms/nr812.pdf>.

Wisconsin Department of Commerce. Submittal information for review: health care facility water emergency supply. n.d. [cited 2010 Aug 17]. Available from URL: <http://www.commerce.state.wi.us/sb/docs/SB-PlumbingHospitalWaterChecklist.pdf>.

10. 參考資料

Adham SS, Jacangelo JG, Laine JM. Characteristics and costs of MF and UF plants. *AWWA* 1996;88:22–31. [Cited 2010 Dec 2]. Available from URL: <http://www.awwa.org/publications/JournalCurrent.cfm>.

American Nurses Association. Adapting standards of care under extreme conditions: guidance for professionals during disasters, pandemics, and other extreme emergencies [online]. 2008. [cited 2010 Aug 17]. Available from URL: <http://nursingworld.org/MainMenuCategories/HealthcareandPolicyIssues/DPR/TheLawEthicsofDisasterResponse/AdaptingStandardsOfCare.aspx>.

American Water Works Association. Water chlorination and chloramination practices and principles. Manual of water supply practices M20. Denver, CO: AWWA; 2006. [Cited 2010 Dec 2] Available from URL: <http://apps.awwa.org/EbusMain/Default.aspx?TabID=55&ProductId=6709>.

American Water Works Association. Recommended practice for backflow prevention and cross-connection control. Manual of water supply practices M14. Denver, CO: AWWA; 2004 [Cited 2010 Dec 2] Available from URL: <http://apps.awwa.org/EbusMain/Default.aspx?TabID=55&ProductId=6706>.

California Association of Health Care Facilities. When disaster strikes [online]. n.d. [cited 2010 Mar 24]. Available from URL: <http://www.cahf.org/DisasterPrep/PlanningGuidanceResources/DisasterPlanningforLTC/NursingHomeIncidentCommandSystemNHICS/tabid/351/Default.aspx>.

California Emergency Medical Services Authority. Hospital incident command system (HICS) [online]. 2007. [cited 2010 Aug 17]. Available from URL: <http://www.emsa.ca.gov/HICS>.

Centers for Disease Control and Prevention. Disaster recovery information: Technical considerations when bringing hemodialysis facilities' water systems back on line after a disaster [online]. 2005. [cited 2010 March 24]. Available from URL: <http://emergency.cdc.gov/disasters/watersystems.asp>.

Centers for Disease Control and Prevention. Fact sheet: safe use of "tanker" water for dialysis [online]. 2005. [cited 2010 March 24]. Available from URL: <http://emergency.cdc.gov/disasters/watertanker.asp>.

Centers for Medicare and Medicaid Services. Emergency preparedness for dialysis facilities: a guide for chronic dialysis facilities [online]. 2005. [cited 2010 Mar 24]. Available from URL: <http://www.cms.hhs.gov/esrdnetworkorganizations/downloads/emergencypreparednessforfacilities2.pdf>.

Conditions for Coverage for End-Stage Renal Disease Facilities, 42 C.F.R. Sect. 405, 410, 413, 414, 488, and 494 2008. [Cited 2010 Dec 2] Available from URL: https://www.cms.gov/CFCsAndCoPs/13_ESRD.asp.

Environmental Protection Agency (US). EPA 816-F-06-027: Emergency disinfection of drinking water [online]. 2006. [cited 2010 Mar 24]. Available at http://www.epa.gov/safewater/faq/pdfs/fs_emergency-disinfection-drinkingwater-2006.pdf.

10. 參考資料

Environmental Protection Agency (US). EPA 816-F-09-004: National primary drinking water regulations [online]. 2009. [cited 2010 Mar 24]. Available from URL: <http://www.epa.gov/ogwdw000/consumer/pdf/mcl.pdf>.

Environmental Protection Agency (US). EPA 822-R-06-013: Drinking water standards and health advisories [online]. 2006. [cited 2010 Mar 24]. Available from URL: http://water.epa.gov/action/advisories/drinking/drinking_index.cfm.

Environmental Protection Agency. Guidance manual for compliance with the filtration and disinfection requirements for public water systems using surface water sources: EPA Number 570391001. Washington, DC: EPA; 1991. Available from URL: <http://www.epa.gov/safewater/mdbp/guidsws.pdf>.

Environmental Protection Agency (US). Guide standard and protocol for testing microbiological water purifiers. Washington, DC: U.S. Environmental Protection Agency; 1987. Available from URL: http://cfpub.epa.gov/ols/catalog/catalog_display.cfm?&FIELD1=SUBJECT&INPUT1=WATER%20PURIFICATION%20EQUIPMENT%20%7BAND%7D%20SUPPLIES&TYPE1=EXACT&item_count=23.

Environmental Protection Agency (US). What are the health effects of contaminants in drinking water? [online]. 2004. [cited 2010 Mar 24]. Available from URL: <http://permanent.access.gpo.gov/lps21800/www.epa.gov/safewater/dwh/health.html>.

Federal Emergency Management Agency. Incident Command System (ICS) review material [online]. n.d. [cited 2010 March 24]. Available from URL: <http://training.fema.gov/EMIWeb/IS/ICSResource/assets/reviewMaterials.pdf>.

Federal Emergency Management Agency. IS 100.HC introduction to the incident command system for healthcare/hospitals [online]. 2007. [cited 2010 March 24]. Available from URL: <http://training.fema.gov/EMIWeb/IS/is100HCb.asp>.

Federal Emergency Management Agency. IS-200.a ICS for single resources and initial action incidents [online]. 2008. [cited 2010 March 24]. Available from URL: <http://training.fema.gov/EMILMS/IS200a/index.htm>.

Federal Emergency Management Agency. IS-700.a NIMS an introduction [online]. 2010. [cited 2010 March 24]. Available from URL: <http://training.fema.gov/emiweb/is/is700a.asp>.

Florida Health Care Association. Nursing home incident command system. n.d. [cited 2010 Mar 24]. Available from URL: <http://www.fhca.org/emereprep/ics.php>.

Food and Drug Administration. Reopening dialysis clinics after restoration of power and water. 2009. [cited 2010 Mar 24]. Available from URL: <http://www.fda.gov/MedicalDevices/Safety/EmergencySituations/ucm055976.htm>.

National Research Council Committee on Small Water Supply Systems. Safe water from every tap: improving water service to small communities. Washington, DC: National Academies Press; 1997. [Cited 2010 Dec 2] Available from URL: http://books.nap.edu/openbook.php?record_id=5291&page=1.

Navy Bureau of Medicine and Surgery. Water supply ashore: NAVMED P-5010-5. In: Manual of naval preventive medicine. Washington, DC: Bureau of Medicine and Surgery; 2008. Available from URL: <http://www.med.navy.mil/directives/Pub/5010-5.pdf>.

Sehulster LM, Chinn RYW, Arduino MJ, Carpenter J, Donlan R, Ashford D, et al. Guidelines for environmental infection control in health care facilities. Guidelines for environmental infection control in health-care facilities. Recommendations from CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC) [online]. 2003. [cited 2010 Mar 24]. Available from URL: http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/eic_in_HCF_03.pdf.

Water Research Foundation. Maintaining water quality in finished water storage facilities [online]. 1999. [cited 2010 Aug 17]. Available from URL: <http://www.waterrf.org/Search/Detail.aspx?Type=2&PID=254&OID=90763>.

別紙A: ケーススタディ

ケーススタディ番号 1: 大型学術医療施設

アメリカ南東部に位置するこの120万平方フィート (10万8,000m²) の学術医療センターは、700床、医療スタッフ500人、看護師1,300人、従業員4,300人を有している。1999年9月、ハリケーン・フロイドによって、ノースカロライナ州史上最悪の洪水を引き起こした。電気及び水の供給には障害が生じ、給水の障害については4日間にわたった。大半の施設では発電機が利用されたが、空調ニーズ全体からすれば電力は十分でなかった。不可欠な冷却設備のみが利用され、電力は持ち回り制となった。しかし、院内の温度では不快な程度にまで達していた。

消火スプリンクラーシステムが停止していることから、複合施設の全体にわたって火災監視員を配置する必要が生じた。待期的手術はすべて取り消しとなり、緊急手術のみが行われた。スタッフは無水の手洗いを利用し、患者の入浴は清拭のみが利用可能となった。調理は簡単な品目 (サンドイッチなど) に限定され、食器洗浄も使えないため、使い捨ての皿や台所用品 (紙製、プラスチック製など) が利用された。材料/供給品の多くは、現地組織から購入された。敷地内には洗濯サービスはないが、契約洗濯業者の方では限定的な給水を維持することができていた。彼らは、滅菌剤の利用を最小限に抑えるためパッケージ入りの滅菌用品を最大限に利用した。

給水について

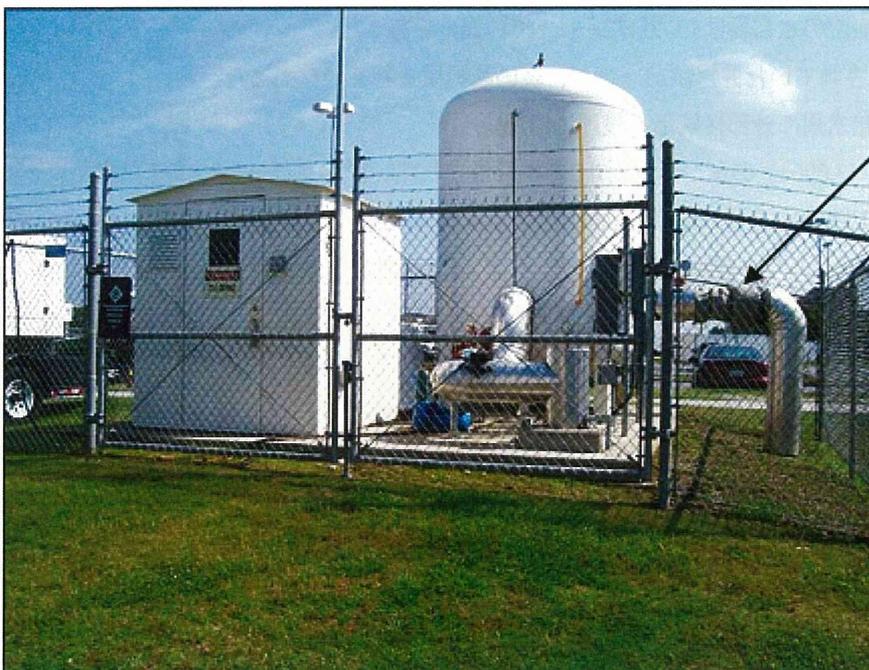
- ・ 「飲まないでください」の看板は、英語及びスペイン語の両方で掲示された。
- ・ 飲用及び限定的な調理に際しては、ボトル入り飲料水が利用された。1リットル及び5ガロンのボトル入り飲料水及び氷も運び込まれた。飲料水の多くは、現地のソフトドリンク販売業者が運び入れた。不足は生じなかった。
- ・ ハリケーンの襲来当時、本病院の水需要は300ガロン (1,140 L) gpmであった。
- ・ 過去にHVAC冷却設備に利用されていた井戸があったが、長い間利用されていなかった。
- ・ 本施設では、過去に緊急時給水用に外部接続部を設けていた。
- ・ 消防当局より、2,000ガロン (7,600 L) のダンププール3基が提供された。ダンププールには井戸水が汲み上げられ、外部接続部を通じて院内に送水する際には消防車が用いられた。
- ・ 当初の時点では、700戸の水洗バルブが開いていたので、救急治療施設にて十分な圧力を得られなかった。システム内に圧力を得るために、スタッフが手で水洗バルブを遮断しなければならなかった。
- ・ 井戸からの給水を格納した3基の2,000ガロン (76,00 L) ダンププールでも、需要に追いつくことができなかった。本施設では、外部接続部付近の80,000ガロン (30万4,000 L) のリハビリテーションプールに切り替え、井戸の水をそのプールに送水した。続いてそのプールから消防車を通じて院内に送水された。さらに近隣のシステムからも水が提供され、1,000-2,000ガロン (3,800-7,600 L) のU.S. Forest Serviceのタンカー/ポンプトラック3台を通じてリハビリテーションプールへの放水を行った。
- ・ ポンプ装置に給油するためガスタンクが運び降ろされたが、小児病院に隣接する建物内で、ある晩に火災に見舞われた。この火災は無事に消し止められた。

尿管について

- ・ バケツでトイレに放水したり「赤色袋で処理」したりすることは、いずれも現実的でなかった。カテーテル患者の袋からの尿の処分ですら、問題となった。
- ・ スタッフ用に50基の簡易トイレが運び込まれた。
- ・ 患者の尿管の取り扱いが問題となったことから、1箇所につき1度、バルブが外れないようにゆっくりと慎重に管理しながら、本施設の通常用トイレを再度通水させざるを得なかった。

ハリケーン・フロイドの後

- ・ 本施設は現在、150万平方フィート (13万5,000m²) の病院複合施設となっている。
- ・ 本病院施設のすべてを稼働するために、新たな未許可の井戸が掘削され、700 (2,660 L) gpmの能力となった。
- ・ この新設の井戸には、次亜塩素酸ナトリウム塩素処理システム及び油空圧タンクが備えられている。消毒剤は、スプール部材を用いてシステムにパイプ注入されるが、未使用時には取り外される (次ページの写真)。
- ・ 医療施設のすべてを稼働させるために、追加的な発電設備が設置された。
- ・ 現在の新設建物は、独立電源で設計されており、緊急時給水用接続部を備えている。
- ・ これまでの水冷式システム (真空吸引など) は、可能な場合には、空冷式に変換された。
- ・ 次に障害が発生した場合には、本医療施設は、
 - 需要を満たすに足る水/電源を得るはずである。
 - 依然として、非不可欠な機能は停止する。
 - 水、電気及び火 (ホール、あまり利用されない翼棟など) を考慮して必要性の低い領域は遮断される。



使用中以外は取り外されるスプール部材



スプール部材

ケーススタディ番号2: 養護ホーム

フロリダ州にある165床のある養護ホームは、ハリケーン・アイバンにより2004年に給水障害を体験した。多くのハリケーンと同様、ハリケーンが上陸する前の準備期間は数日であった。本施設は、ハリケーンの上陸前にボトル入り飲料水その他の水容器を備蓄し、利用可能な各容器に注水しておいた。

ハリケーンが上陸した際、公共給水は、電力喪失のため障害に生じ、本施設は、備蓄した給水を利用しなければならなかった。断水は1日目から2日目と続くなかで、トイレの水洗には、少量の水では不足し数ガロンが必要となるため、それらが問題となったことから、本施設は、トイレを共有して、水洗間の待ち時間が長くなってしまふことを避けた。

断水が2日目から3日目と続くなかで、施設スタッフは、スイミングプールを所有するスタッフの自宅（フロリダでは比較的良好に見られる）に出向き、プールの水をバケツや容器に汲んでトイレの水洗用に施設に持ち帰った。この取り組みは、非常に労力を要するもの（水1ガロン（3.8 L）は8ポンド（3.6 kg）以上の重さ）であったが、トイレの水洗に十分な水量が得られた。

別紙B: 計画例

はじめに

これより以下は、112エーカー (44万8,000 m²) の医療複合施設で実施されたプロジェクトに基づいたものである。この水利用監査プロジェクトは、2003年のハリケーン・イザベルを受けた飲用給水喪失の後に考案された。この台風による高潮及び大雨で、市内に洪水が起こり、約4日間にわたって本医療施設の飲用給水が喪失した。本医療施設は、艇（はしけ）を使って隣接都市から一時給水を確保することができたが、このような選択肢は、将来の給水障害時には利用できない場合もあり得ると考えられた。さらに、スタッフからは、本医療施設の現行の緊急対応計画には飲用給水の緊急喪失時に実施すべき具体的措置及び水保全戦略が欠けているとの指摘が上がった。

プロジェクトの取り組み方法

本レポートでは、以下の基礎的な問題を取り上げる:

- ・ 長期的かつ完全な市内全域の給水喪失が発生した場合、どのような機能の稼働を維持させなければならないか、また、どのような機能が一時的に排除又は大幅に削減することができるか?
- ・ 救急治療施設 (ACF) の重大機能は貯水槽内の利用可能貯蔵水量のもとでどれくらいの期間稼働することができるか?
- ・ 節水策を始動させる要因は?

ACFは、本医療複合施設において中核的機能施設である。しかしながら、スタッフらによって、飲用給水の喪失を伴う大規模緊急時にはACF内の病院機能を維持するうえで特定の補助施設もまた重大であることが特定された。それらの施設は、水利用監査にも取り入れられた。内訳は以下のとおりである。

- ・ 医療補助棟: 情報技術機能、献血活動、屈折矯正手術・外来手術施設を収容している。
- ・ 情報技術棟: 患者の診療において重大な情報技術機能を収容している。
- ・ 中央エネルギー設備: ACFに欠かせない空気冷却を提供している大型冷却塔を含む。

上記の問題に対処するため、スタッフは以下のアプローチを用いた:

- ・ 給水停止時に重大な水利用領域のみに供給する。
- ・ 重大領域の需要を特定及び推定する。
- ・ 年間平均及び夏期消費量 (すなわち、6月、7月及び8月の利用)など、医療複合施設全体の実際の水消費量を判断する。
- ・ 医療複合施設が補給なしで貯水槽により稼働できる期間を判断する。

水利用監査の結果

プロジェクトチームは、重大領域 (長期的な給水喪失時にも稼働し続けるべき領域) の需要を特定及び試算するために、ACF内で各フロア及び部署のスタッフインタビューを実施した。スタッフ監査、部署別インタビュー及び計測計画に基づき、ACFの以下の領域が重大と特定された:

- ・ 滅菌
- ・ 食堂
- ・ 手術室
- ・ 緊急治療室
- ・ すべての実験室
- ・ 腎臓内科/透析
- ・ 救急救命/集中治療室 (ICU)
- ・ 新生児集中治療室 (NICU)
- ・ 消化器診療室
- ・ 麻酔後回復室 (PACU)
- ・ コンポB (合併症を伴う分娩・出産)
- ・ 歯科/口腔外科
- ・ 救急救命治療回復室 (SDU)
- ・ 患者管理コンピュータ業務課 (PACS) のコンピュータ

重大な医療関連の水需要には、次のようなものがある:

- ・ 透析
- ・ 滅菌及び機器洗浄
- ・ 診断機器 (MRI冷却水など)
- ・ 医療ガスポンプ (空気、酸素、亜酸化窒素、真空) の水封

医療複合施設の消費量

本施設が節水制限なしで既存の200万ガロン(MG) (760万L)の貯水槽で稼働できる期間を推定するために、本医療施設全体における日常的な水の平均消費量を把握することが必要となった。百万ガロン/日 (MGD) 単位による本複合施設全体の年間平均消費量及び夏期消費量は、以下のとおりである。

- ・ 年間平均 (2003-2008): 0.353 MGD (1.3414百万L)
- ・ 年間平均 (2007年度): 0.366 MGD (1.3908百万L)
- ・ 夏期平均 (6月、7月、8月/2003-2008): 0.433 MGD (1.6454百万L)

本複合施設の水需要の大半は、ACF及び中央エネルギー設備に由来するものである。そこで、これらの建物それぞれには、その建物に進入する冷水供給管上に水道メーターが取り付けられている。メーターの目盛に基づけば、これらの施設の1日平均消費量は、以下のとおりである。

- ・ ACF: 0.212 MGD (0.8056百万L) (調査中に測定された流量)

別紙 B: 計画例

- ・ 中央エネルギー設備 (2006年9月--2007年12月): 0.157 MGD (0.5966百万L)
- ・ 中央エネルギー設備 (2007年7月-8月): 0.212 MGD (0.8056百万L)

断水時における貯水槽の稼働期間

既存の2MG (760万L) の貯水槽は、通常、84%又は1.68 MG (638万4,000 L) を満たした状態で保持されている。表B-1は、本医療施設が各種シナリオのもとで貯水槽単独で稼働することができる時間を表示したものである。表B-1に表示のとおり、障害時のタンク内の水量に応じて、無制限の水利用の場合、敷地内貯蔵タンクでは最大で4.6日間にわたり水を提供できると推定される。ACF及び中央エネルギー設備が、本医療施設の大半の水利用を占めていることから、これらの2つの建物に水利用を限定しても、ACF内での水利用を制限しなければ、本医療施設が稼働し続けることができる時間はほとんど上昇しない。ただし、これら2つの建物に水利用を限定して、さらに重大機能のみに限れば、タンク内の水量に応じて、最大で7.2日間にわたり利用できるようにすることができる。

表 B-1. 推定貯水槽稼働期間

給水領域	平均 夏期 消費量	供給 (貯水槽、2 MG (7.6百万L) 貯 水時)	供給 (貯水槽、1.68 MG (6.384百万 L) 貯水時)	供給 (貯水槽、1 MG (3.8百万L) 貯 水時)	供給 (貯水槽、0.5 MG (1.9百万L) 貯水時)
医療複合施設	0.433 MGD (1.6454百万L)	4.6日間	3.9日間	2.3日間	1.2日間
ACF	0.210 MGD (0.798百万L)	9.5日間	8.0日間	4.8日間	2.4日間
中央エネルギー設備	0.212 MGD (0.8056百万L)	9.4日間	7.9日間	4.7日間	2.4日間
ACF及び中央エネ ルギー設備	0.422 MGD (1.6036百万L)	4.7日間	4.0日間	2.4日間	1.2日間
ACF重大領域及び中 央エネルギー設備	0.278 MGD (1.0564百万L)	7.2日間	6.0日間	3.6日間	1.8日間

推奨される断水対応計画

本件の施設においては、自然災害による汚染や水道本管破裂など、24時間を超えて給水喪失が続くような場合には、一時的節水策を実施すべきである。そうした対策には、次のようなものを含めること。

- ・ (可能な場合には) 事前の緊急事態準備を整える。
- ・ 非不可欠なサービスを停止する。
- ・ その他の節水策も実施する。
- ・ 給水を遮断する。
- ・ 緊急支援サービス (Emergency Support Services) を始動する。

事前の緊急事態準備

現在の貯水槽の稼働慣行を維持し、22フィート (660 cm) 中18.5フィート (555 cm) か又は可能であればそれより高い水位に貯水槽を保つ。給水緊急事態のおそれが特定された場合 (ハリケーンが予測されるなど) には、貯水槽は、貯蔵容量の100%まで注水することができる。給水慣行が、U.S. Environmental Protection Agencyの規則及びAmerican Water Works Association (AWWA) の基準に準拠したものとなるようにする。

台風事象が予期されるときは、本医療複合施設では、以下のものなど、いくつかの不可欠品目を備蓄すること。

- ・ 発電用燃料油
- ・ ポンプその他の機器を稼働するための (余剰性を備えるための) 小型予備発電機
- ・ 0.5 MGD (1.8百万L) の処理水を提供することができる、逆浸透又はナノ濾過スキッド1台
- ・ 緊急時水消毒用の化学品 (漂白剤など)
- ・ 無水の手の除菌剤
- ・ 通常の洗濯サービスが利用できない場合があるので、使い捨てのシーツ並びに枕ケース及びカバー
- ・ カテーテルなどの使い捨て滅菌品 (すなわち、滅菌用途を限定するため)
- ・ 貯水用スキッド上の水タンク

非不可欠業務

以下の非不可欠業務は、通常給水が復帰するまで、停止することができる:

- ・ 限定的な治療しか必要としない患者への精神科業務
- ・ 腎臓、消化器、肺、内科及び感染症以外の、すべての診療業務
- ・ 待期的手術及び生命にかかわらない手術
- ・ 理学療法

その他の節水策

可能であれば、その他の節水策には、無水の手洗い用品 (適切な場合であって、かつ、現在の感染予防勧告に準拠する場合に限り、代用すること)、患者の清拭、サンドイッチや携帯口糧 (MRE) への調理の限定、使い捨ての皿、器、コップその他の食器を用いることによる食器洗浄の削減、不可欠な建物及びそれらの建物内の不可欠領域への冷暖房の限定、不可欠な建物内の非不可欠領域 (ホールなど) の遮断、並びに患者人口の少ない翼棟の統合などを含めること。

給水の遮断

流水制限を最小限に抑えることができる最短ルート及び最大導管を用いて貯水槽からACF及び中央エネルギー設備に送水するために、遮断計画が策定された。遮断計画は、以下のように要約される。

1. 市の給水から本医療複合施設の接続を外す。
2. ACF及び中央エネルギー設備に優先供給するために流水の向きを変える。
3. 本医療複合施設の残りの部分を給水システムから隔離する。

4. 可能な場合には、さらにACF内の非不可欠領域も遮断する。

とりわけ、本医療複合施設の給水を遮断する手順は、以下のとおりとなる。

- ・ 医療複合施設の接続の取り外し。市の給水から本医療複合施設の接続を取り外し、市からの水道に伴う汚染のおそれを減らすために、市の水道メーターの3箇所すべてのバルブ（メーターの下流）が閉止されていることを確認する。
 - A1 (6インチ (15 cm)・貯水槽付近)
 - D26 (6インチ (15 cm)・メインゲート)
 - D21 (6インチ (15 cm)、ただし、12インチ (30 cm)・接続部上のバルブの場合あり)
- ・ 貯水槽。貯水槽からACF及び中央エネルギー設備への水流を開始するため、以下のバルブを閉める。
 - A2: メーター下流
 - A6 & A-8: 複合施設の大部分を遮断する
- ・ 非不可欠施設。本医療複合施設の残りの部分を中央エネルギー設備から隔離するために、以下のバルブを閉める。
 - B6: 中央エネルギー設備への/からの北西方向供給
 - A44: 公共設備物建物付近一本複合施設の残りの部分を遮断する

5. 以下のバルブを閉めることにより本複合施設の残りの部分をACFから隔離する。

- ・ A22: 内部事務管理部門及び健康科学学科を隔離する
- ・ A23: 運動場、ヘリポート及び体育館を隔離する
- ・ A24: 体育館を隔離する
- ・ A25: 一時収容エリア1を隔離する
- ・ A51: 一時収容エリア2、コンビニエンスストア及びスイミングプールを隔離する。
- ・ A54: コンビニエンスストアを隔離する
- ・ B3: ACF北西の全建物を隔離する
- ・ B13: 運営管理棟を隔離する
- ・ B16: B13の予備として機能する
- ・ D1: ACF南の全建物を隔離する

上記のバルブは、積極的に配置把握し、定例年間保守計画のなかで正常に稼働しているかどうか確認すること。バルブA23、A24、A25、A51及びA54の閉止は、複合施設の北側を隔離するために必要となる。貯水槽から北の本管に沿った既存の導管に単一8インチバルブを設置することで、これらの手順を省き、給水緊急対応時間を大幅に削減することができる。緊急事態前にこれらのバルブの演習（すなわち、稼働検査）及び本遮断計画の試験を行うことが、強く推奨される。

給水緊急事態の後における本医療複合施設の通常業務復旧については、配水本管が州及びAWWAの基準に従って消毒された後に、逆順に行われる。

緊急支援サービス

以下の緊急支援サービスを提供するために常設の契約を始動させる:

- ・ 簡易トイレ
- ・ 器具の滅菌
- ・ 医療供給品
- ・ 調理
- ・ 隣接都市からのトラック又は艇（はしけ）による飲用水