

病院設備設計ガイドライン (BCP 編)

— 目 次 —

Hospital facilities design guidelines (BCP)

— Contents —

I. はじめに

Introduction

- | | | | |
|---|---|---|----|
| 1. 本ガイドラインの目的と構成…………… | 1 | 2.4 災害時に継続する病院機能の考え方…… | 17 |
| Aims and composition of guidelines | | Continuous hospital functionality in the event of | |
| 2. 本ガイドラインの特徴…………… | 2 | disasters | |
| Features of guideline | | 3. 被害想定…………… | 20 |
| 3. 本ガイドラインで扱う範囲…………… | 3 | Potential damage | |
| Scope of guidelines | | 3.1 被害想定的位置づけ…………… | 20 |
| 3.1 リスク分析とリスク対象…………… | 3 | Classification of potential damage | |
| Risk analysis & risk coverage | | 3.2 対象とする地震の強さ…………… | 20 |
| 3.2 災害時医療の時系列変化…………… | 3 | Intended seismic scale | |
| Changes in chronological order in the event of | | 3.3 大地震の際に発生する社会的状況…………… | 24 |
| disasters | | Social conditions resulting from incidence of large | |
| 3.3 医療施設の規模と建物構造…………… | 4 | scale earthquakes | |
| Scale of the healthcare facilities and building structure | | 4. 余震の発生…………… | 29 |
| | | Aftershock incidence | |
| | | 5. スタッフの参集…………… | 30 |
| | | Assembling personnel | |
| | | 6. 病院内の状況…………… | 34 |
| | | Hospital interior conditions | |
| | | 7. 建築設備の状況…………… | 40 |
| | | Building services conditions | |
| | | 8. ライフラインの停止期間…………… | 44 |
| | | Life line downtime period | |
| | | 8.1 ライフラインの停止期間…………… | 44 |
| | | Life line downtime period | |
| | | 8.2 下水道機能の停止期間…………… | 47 |
| | | Sewer function downtime period | |
| | | 9. ライフラインの復旧時間想定…………… | 50 |
| | | Expected life line recovery period | |
| | | 9.1 電力…………… | 50 |
| | | Electrical power | |
| | | 9.2 給水…………… | 51 |
| | | Water supply | |
| | | 9.3 都市ガス…………… | 53 |
| | | City gas | |
| | | 9.4 L.P.ガス(液化石油ガス/プロパンガス) | |
| | | …………… | 57 |
| | | LP gas | |

II. 運用編

Practical use

- | | | | |
|---|----|--|--|
| 1. 病院 BCP について…………… | 7 | | |
| Hospital BCP | | | |
| 1.1 病院業務継続計画(病院 BCP)とは…… | 7 | | |
| What is Hospital BCP? | | | |
| 1.2 BCP 策定の必要性和メリット…………… | 7 | | |
| BCP policy necessity and merits | | | |
| 1.3 病院 BCP の策定の流れ…………… | 7 | | |
| Hospital BCP policy trends | | | |
| 2. 病院 BCP の考え方…………… | 10 | | |
| Thinking on Hospital BCP | | | |
| 2.1 病院 BCP と一般企業の BCP の違い…… | 10 | | |
| Hospital BCP & general commercial BCP differences | | | |
| 2.2 病院 BCP の現状と問題点…………… | 11 | | |
| Hospital BCP present state & issues | | | |
| 2.3 医療施設におけるサプライチェーン…… | 16 | | |
| Healthcare facility supply chains | | | |

9.5	下水道施設	61	18.3	非常用電源のコンセントは停電時全て使えるのでしょうか？	122
	Sewer system			Using emergency power supply power outlets during power outages	
10.	備蓄量の考え方	63	18.4	停電時に非常用発電機が動けば機器は動くのでしょうか？	123
	Thinking on storage			Operation of equipment when emergency generator is in operation during power outage	
10.1	給水備蓄量	63	18.5	非常用エレベーターは災害時に使うために用意されているのでしょうか？	124
	Water supply storage			Preparation to use emergency elevator during disaster	
10.2	排水備蓄量	65	18.6	地震のときにエレベーターはどうなるのでしょうか？	126
	Drainage water Storage			Elevators in the event of earthquake	
10.3	燃料備蓄量	67	18.7	水槽は常に満タンになっているのでしょうか？	131
	Fuel Storage			Full water tank	
11.	効果的な病院 BCP	70	18.8	高架水槽方式はすぐに断水になることはないのでしょうか？	133
	Effective Hospital BCP			Continued water supply from elevated water tank systems	
12.	初動対応と建築設備	79	18.9	雨水利用設備は災害時に有効でしょうか？	134
	Initial response & building services			Effectiveness of rainwater usage systems in the event of disaster	
13.	施設側の対応、運用側の対応	84	18.10	浸水は建物内にどこから入ってくるのでしょうか？	136
	Facility side measures, operational side measures			Flooding of building interior and water entry points	
14.	医療機器・家具・什器等の耐震対策	88	18.11	非接触水栓（蛇口）は便利で不便	138
	Medical equipment, furniture, fixtures and fittings etc. seismic resistance measures			Convenience and inconvenience of hands free taps (water taps)	
15.	地域連携と病院 BCP	96	18.12	防災設備は災害時のための設備？	140
	Regional coordination & Hospital BCP			Benefits of disaster prevention systems during disasters	
16.	震災訓練	100	18.13	スプリンクラーヘッドが破損して水が噴出した場合の対処法	141
	Earthquake drills			Dealing with water leaks from damaged sprinkler heads	
16.1	防災訓練と震災訓練の違い	100	18.14	油があればボイラは動くのでしょうか？	143
	Disaster prevention drill & earthquake drill differences			Boiler operation with oil	
16.2	震災訓練の効果を高めるためのポイント	102	18.15	揺れると止まる機械	144
	Characteristics of highly effective earthquakes			Machinery stopping in the event of shaking	
17.	まとめと災害対策手法の整理	106			
	Conclusion and regulation of disaster recovery measures				
17.1	まとめ	106			
	Conclusion				
17.2	災害対策手法一覧	106			
	List of disaster recovery measures				
18.	知っておきたい建築設備	117			
	What you should know about building services				
18.1	新耐震基準と旧耐震基準では何が違うのでしょうか？	117			
	Differences between new and superseded seismic standards				
18.2	停電時は非常用発電機が動けば電気は使えるのでしょうか？	120			
	Using electricity when emergency generator is in operation during power outage?				

18.16	医療ガスは停電時でも使用可能でしょうか？	145
	Using medical gas during power outage	

Ⅲ. 設計編

Design

1.	災害対策に対する建築設備の考え方	149
	Thinking on building services for disaster recovery	
1.1	はじめに	149
	Introduction	
1.2	フェールソフトの考え方	152
	Thinking on failsoft	
1.3	システムとしての信頼性検討	153
	Studies into reliability of systems	
1.4	災害時に継続する病院機能と設備対応	159
	Continuation of hospital functionality & systems handling during disasters	
1.5	「ボトルネック」と「想定外」	163
	“Bottlenecks” & “the unforeseen”	
1.6	その他の留意事項	166
	Other points of concern	
2.	設備項目別災害対策及び留意点	169
	Disaster recovery and points to remember for each system	
2.1	電気設備	169
	Electrical systems	
2.1.1	商用電力の引込方式	169
	Commercial electrical power feed method	
2.1.2	受変電設備	170
	Substation systems	
2.1.3	幹線設備	172
	Main feeder systems	
2.1.4	自家発電設備	174
	Non-utility power generation systems	
2.1.5	無停電電源設備	180
	Uninterruptible power systems	
2.1.6	照明設備	180
	Lighting systems	
2.1.7	コンセント設備	180
	Power outlet systems	
2.1.8	通信設備（衛星電話、MCA 無線他）	180
	Communications systems (satellite telephone, MCA wireless etc.)	
2.1.9	中央監視設備	182
	BMS system	

2.1.10	弱电設備（テレビ共聴、インターホン等）	182
	Low voltage systems (Community television, intercom etc.)	
2.1.11	ナースコール設備	182
	Nurse call systems	
2.1.12	防災設備	182
	Disaster prevention systems	
2.2	衛生設備	183
	Sanitation and plumbing systems	
2.2.1	衛生器具	183
	Sanitation and plumbing fixtures	
2.2.2	給水設備	186
	Water supply systems	
2.2.3	給湯設備	193
	Domestic hot water systems	
2.2.4	排水設備	194
	Drainage water systems	
2.2.5	消火設備	196
	Fire suppression systems	
2.2.6	都市ガス設備	200
	City gas systems	
2.2.7	LP ガス設備	203
	LP gas systems	
2.2.8	厨房設備	205
	Kitchen facilities	
2.2.9	医療ガス設備	207
	Medical gas systems	
2.3	空調設備	208
	Air conditioning systems	
2.3.1	災害時に継続する病院機能と必要な設備機能（空調・換気・排煙設備）	208
	Essential building services (Air conditioning/ventilation/smoke extraction) and continuing hospital functionality in the event of disaster	
2.3.2	熱源システム	209
	Heat source systems	
2.3.3	空調機器	210
	Air conditioning equipment	
2.3.4	空調配管設備	210
	Air conditioning plumbing systems	
2.3.5	空調ダクト設備	210
	Air conditioning ducting systems	
2.3.6	換気設備	210
	Ventilation systems	

2.3.7	自動制御・中央監視設備	210
	Automatic controls/BMS systems	
2.4	搬送設備	211
	Delivery systems	
2.4.1	エレベーター	211
	Elevator	

別表

Appendices

1	病院施設管理者向け災害対応チェックリスト	213
	Disaster response checklist for hospital facility administrators	
2	災害時対応設計チェックリスト	215
	Design checklist for in the event of disaster	
3	最近の病院災害対策事例	217
	Recent hospital disaster recovery cases	

< 本ガイドラインで扱う範囲 >

< These guidelines cover subjects >

- ・ 広域の「大地震」をリスク対象
Risk Coverage for Major Earthquakes
- ・ 延べ床面積 20,000㎡、300 床程度の中規模医療施設
A Medium-Sized Healthcare Facility: 20,000㎡, 300 beds
- ・ 発災後 0 ～ 72 時間の超急性期
Hyper-acute Phase: The First 72 Hours After a Disaster
- ・ 新耐震基準、非免震構造
Japanese Standards of Seismic Safety (1981) and Non-seismically Isolated Structures

病院設備の災害対策ガイド作成WG

主 査	本多 敦	株式会社 日建設 設備設計部門 副代表
	鈴木 明文	株式会社 伊藤喜三郎建築研究所 取締役 環境技術本部長
副 主 査	小林 直樹	鹿島建設 株式会社 建築設計本部設備設計統括グループ グループリーダー
	谷 泰文	鹿島建設 株式会社 建築設計本部設備設計統括グループ チーフエンジニア
	笠原 靖弘	株式会社 伊藤喜三郎建築研究所 環境技術本部 機械設備部 次長
委 員	石黒 竜夫	株式会社 伊藤喜三郎建築研究所 環境技術本部 電気設備部 部長
	井田 寛	株式会社 日本設計 環境・設備設計群 グループ長
	大塚 照夫	清水建設 株式会社 設計本部設備設計部 4 部 設計長
	金谷 靖	株式会社 日建設 設備設計部門設備設計部 主管
	川合 満男	株式会社 日建設 設備設計部門設備設計部 主管
	木村 剛	株式会社 大林組 設計本部設備設計部 空調・衛生設計課長
	黒木 富幸	戸田建設 株式会社 建築設計統轄部設備設計部 主管
	小島 靖徳	株式会社 日本設計 環境・設備設計群 シニアエンジニア
	齊藤 忠夫	株式会社 山下設計 東京本社環境設計部門電気設備設計部 主管
	下田 健也	株式会社 久米設計 環境設備設計部 主管

病院設備の災害対策ガイド作成WG

委員	杉山 彰一	株式会社 山下設計 東京本社環境設計部門機械設備設計部 主管
	角 晴輝	株式会社 竹中工務店 医療福祉本部 副部長
	瀬川 淳	株式会社 竹中工務店 大阪本店設計部設備部門 課長
	高橋 義行	戸田建設 株式会社 建築設計統轄部設備設計部 主管
	堀 毅	株式会社 大林組 設計本部設備設計部 電気設計課長
	本間 美鈴	株式会社 久米設計 環境設備設計部 主管
	町田 晃一	清水建設 株式会社 設計本部設備設計部 4 部 設計長
	宮嶋 禎朗	大成建設 株式会社 本社設計本部設備グループ シニア・エンジニア
	龍 英夫	大成建設 株式会社 本社設計本部設備グループ シニア・エンジニア