

名古屋大学医学部附属病院 事業継続計画(BCP)

◆ ダイジェスト版 ◆

2015年9月

目次

◆基本・運用編◆	3
0. はじめに	4
1. 目的・基本方針	5
1-1 目的	5
1-2 名大病院BCPの基本方針	5
1-3 適用の範囲	5
1-4 文書管理と開示範囲	5
2. 災害拠点病院としての使命および他の医療機関との連携	6
3. 被害想定	8
3-1 想定する災害と被災想定	8
4. 災害時の対応体制	10
4-1 災害対策本部	10
5. 非常時優先業務	12
5-1 概要	12
5-2 災害発生時の業務フロー	13
6. 非常時優先業務と行動計画	14
6-1 事業継続戦略	14
6-2 部門別行動計画表	15
7. 部門別事前対策リスト	19
8. 名大病院BCPの維持・運用	21
8-1 名大病院BCPの推進体制	21
8-2 名大病院BCP訓練	21
8-3 名大病院BCPの点検	21
8-4 名大病院BCPの改訂	21
◆施設編◆	22
1. 名大病院BCP「施設編」の考え方	23
1-1 「施設編」策定の趣旨	23
1-2 名大病院BCPのリソース	23
1-3 リスクの想定	23
1-4 災害時医療の時系列変化	23
1-5 名大病院BCPの基本的な考え方	24
1-6 災害時に継続する病院機能の考え方	24
1-7 初動対応（発災後72時間）の考え方	25
1-8 設備の機能維持	26
1-9 医療機器・什器類の耐震対策	26
1-10 備蓄の考え方	27

2. 施設・設備の現状	29
2-1 基本情報.....	29
2-2 建物の状況.....	30
2-3 ライフラインの状況.....	31
2-4 昇降機設備の状況.....	31
2-5 医療機器や家具の転倒対策状況	31
2-6 設備の整備状況.....	32
2-7 医療継続のための対応.....	32
2-8 災害時医療体制等.....	35
3. 備蓄品	36
3-1 備蓄品 一覧.....	36
3-2 備蓄倉庫 配置図.....	37
4. 非常用電源供給	38
4-1 病棟 非常用電源供給先 一覧	38
5. 名大病院BCPの被害想定	39
5-1 被害想定のお考え方.....	39
5-2 大規模地震時における名大病院被害想定的前提条件	39
5-3 名大病院におけるインフラの被害想定（要約）	40
5-4 大規模地震時における名大病院のインフラ被害想定	41
5-5 大規模地震時における名大病院の建物被害想定	44
6. 大規模災害時の施設側，運用側対応	45
6-1 設備機能が停止した場合の代替措置	45
7. 施設・設備の初動対応（点検チェック）	49
7-1 施設・設備の初動対応体制.....	49
7-2 第1段階.....	49
7-3 第2段階.....	49
7-4 第3段階.....	50
7-5 第4段階.....	50
7-6 想定外リスクと重要設備の損失への対応	51
8. 防災設備の状況	52
8-1 病棟.....	52
9. 鶴舞キャンパスの液状化	53
9-1 鶴舞キャンパスの液状化調査と評価	53
10. ボトルネック改善対策（施設・設備）	55
10-1 名大病院全体.....	55
10-2 病棟.....	55
10-3 中央診療棟.....	55
10-4 外来棟.....	55
10-5 エネルギーセンター棟.....	56
10-6 屋外.....	56
10-7 名大病院BCPに対する今後の検討	56

◆ 基本・運用編 ◆

- ◆名古屋大学医学部附属病院事業継続計画(BCP) 基本・運用編【全96ページ】
- 0. はじめに
 - 1. 目的・基本方針
 - 1-1 目的
 - 1-2 名大病院BCPの基本方針
 - 1-3 適用の範囲
 - 1-4 文書管理と開示範囲
 - 2. 災害拠点病院としての使命および他の医療機関との連携
 - 3. 被害想定
 - 3-1 想定する災害と被災想定
 - 3-1-1 想定する災害
 - 3-1-2 病院外の被災想定(病院周辺)
 - 3-1-3 病院内の被災想定と対策の現状
 - 4. 災害時の対応体制
 - 4-1 災害対策本部
 - 4-1-1 設置基準
 - 4-1-2 設置場所
 - 4-1-3 災害対策本部組織図
 - 4-1-4 災害対策本部組織図(休日・夜間)
 - 4-1-5 災害対策本部体制の構築
 - 4-1-6 職員の安否確認
 - 4-1-7 被災情報の収集
 - 5. 非常時優先業務
 - 5-1 概要
 - 5-2 災害発生時の業務フロー
 - 6. 非常時優先業務と行動計画
 - 6-1 事業継続戦略
 - 6-2 部門別行動計画表
 - 7. 部門別事前対策リスト
 - 8. 名大病院BCPの維持・運用
 - 8-1 名大病院BCPの推進体制
 - 8-2 名大病院BCP訓練
 - 8-3 名大病院BCPの点検
 - 8-4 名大病院BCPの改訂
 - 9. 添付資料
 - 9-1 チェックリスト
 - 9-2 緊急連絡先リスト

0. はじめに

名古屋大学医学部附属病院（以下「本院」という。）は、名古屋市の中央部の昭和区に位置し、過去に濃尾地震、南海、東南海を震源とする大地震にしばしば襲われてきた。また、南海トラフ全域について言えば30年以内にマグニチュード8以上の地震発生の可能性がしばしば言及されており、その確率は70%程度とも予測されている。

この地域は、巨大地震がいつ起きてもおかしくない状況にあり、本院においてもそれらへの対策として、災害対策マニュアルの策定や、毎年の防災訓練等を行ってきたところである。

また、本院は愛知県災害医療コーディネーターを選出するとともに、愛知県の地域災害拠点病院に指定されていることから、南海トラフ地震のような大規模広域災害が発生した場合には、愛知県災害対策本部の対応方針に基づき、愛知県医師会、中核拠点病院および他の災害拠点病院等との連携の中で、役割分担に応じた医療救護活動の中心的存在となることが期待されており、被災現場においても救護所や救急病院、救急診療所等との円滑な情報共有を図りながら、災害時における重症患者等の適切な医療を行う必要がある。

そのためには、本院における病院機能の維持に必要な建物・設備・ライフライン等の被害を最小化するための耐震対策等（ハード面）を可能な限り強化すると同時に、災害時に誰が何をいつまでに行うべきかという行動計画（ソフト面）を策定するとともに、関係者に周知し、訓練等を通じて日頃から対応力を高めておく必要がある。

本院では、2014年夏から関係部門関係者によるBCP策定委員会を設置して、被災想定、災害時優先業務、ボトルネック資源と影響度分析、及び行動計画と事前対策の検討を行い、この計画書（第一版）をまとめた。今後も訓練などにより検証し、継続的に改善を図っていくものとする。

大規模災害発生時には、全職員が一丸となってこの計画書に基づいて対応し、本院が地域医療の「芯柱」として貢献する事を目指すものである。

1. 目的・基本方針

1-1 目的

本院は、東海地区での大規模な地震・津波等自然災害またはそれに類する事態が発生した場合でも、病院機能を可能な限り維持しまたは早期に復旧し、病院内の全職員が協力して、初動、急性期から復興期に至るまで切れ目無く災害医療活動を継続することにより、人命を救助し、地域社会の早期復興に貢献するため、名古屋大学医学部附属病院事業継続計画（BCP）（以下「名大病院BCP」という。）を策定する。

1-2 名大病院BCPの基本方針

本院は、大規模災害時においてもその社会的使命を果たすため、名大病院BCPの策定にあたり以下のとおり基本方針を定める。

- （1）他の医療機関等との協力体制に基づき、状況に応じた最善の方法を柔軟に選択し、一人でも多くの人命を救助する。
- （2）病院機能が可能な限り維持できるよう施設・設備等への事前の対策を強化するとともに、災害時には、患者や職員の安否確認を行うと同時に、施設・設備等の被災状況を確認し、病院機能の維持継続または早期復旧に最善を尽くす。
- （3）災害拠点病院としての役割を鑑み、災害時の初動対応から復旧・復興期にわたり、地域社会の「芯柱」となっている復興への貢献を果たす。

1-3 適用の範囲

名大病院BCPは、本院の全部門に適用する。

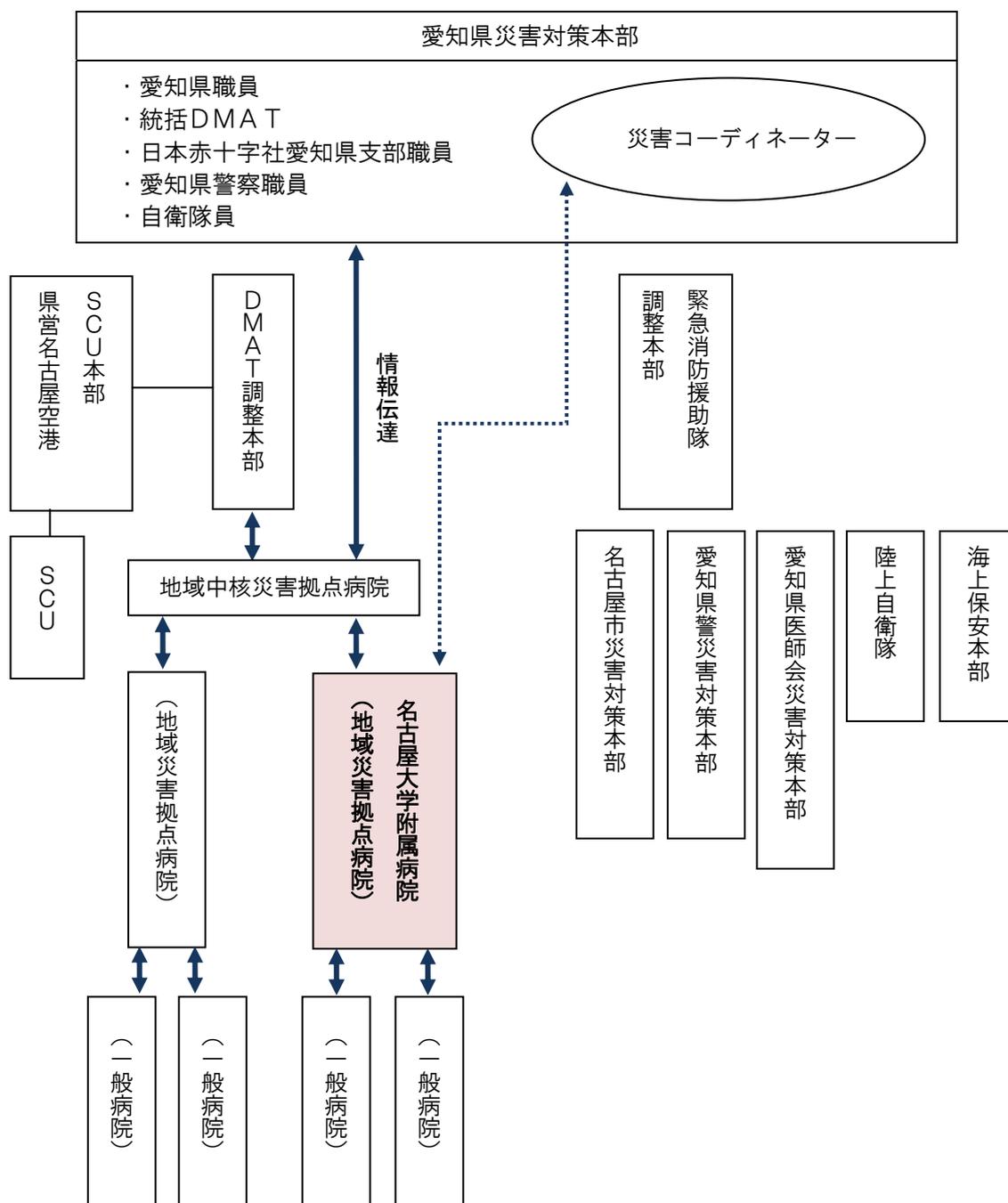
1-4 文書管理と開示範囲

- ◆名大病院BCPは、経理課施設管理グループが原本の最新版管理を行う。
- ◆この文書は、適用の範囲である病院内全部門の全職員に開示し周知する。
- ◆広域災害医療活動のために必要な関係機関（愛知県および名古屋市の地域防災計画に基づく災害対策本部、愛知県医師会、DMATおよび他の災害拠点病院等）からの求めに応じて開示することができるものとする。

2. 災害拠点病院としての使命および他の医療機関との連携

本院は、愛知県の地域災害拠点病院に指定されており、大規模災害時には、下図のとおり、愛知県災害対策本部での対応方針に従って、他の医療機関やDMATとの協力のもと対応することとなる。なお、本院は愛知県災害コーディネーターを選出しており、愛知県災害対策本部での決定事項を直接情報共有できる仕組みになっている。

災害拠点病院としての使命は、24時間いつでも災害に対する緊急対応でき、被災地域内の傷病者の受け入れ・搬出が可能な体制を持つことである。さらに災害時には、本院における病院機能の稼働可能状況をもとに、傷病者の受け入れ可能人数あるいは本院から搬出すべき重症患者数等を把握し、愛知県災害対策本部等上部組織へ報告することが必要となる。



<愛知県医療関係機関と連携した医療活動のイメージ>

		急性期 0～72時間	亜急性期 72時間～7日	中長期 8日～1ヶ月	復興期 1ヶ月～
外部	愛知県・ 医師会等	<ul style="list-style-type: none"> ・DMAT等派遣要請 ・医事品等の確保 ・広域医療搬送実施のためのSCUの設置 ・県域を超えた協力体制の確立 ・災害拠点病院による重傷患者等の受入・広域搬送 			
名大病院	外部受入	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">D M A T</div>		<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; display: inline-block;">他県からの支援</div>	
	本部	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">設置</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">被災情報収集</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">病院機能維持・復旧</div>	→
			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">病院機能の評価, 受入搬出統制</div>		→
	病棟	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">安否</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">被災情報収集</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">病棟機能維持(投薬, 食事等)</div>	→
	救急		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">トリアージ, 赤対応, 黄対応, 緑対応, 遺体対応</div>		
中診		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">バイタルサイン 安定化</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">重傷者の治療</div>		→

3. 被害想定

3-1 想定する災害と被災想定

3-1-1 想定する災害

一般にBCPは、震災のみならず、台風、竜巻といった自然災害やSARSのような感染症の蔓延、またはテロや大事故といったオールハザードを対象としている。

日本は、地震国であり、これまで阪神淡路大震災や東日本大震災をはじめとする様々な大震災に遭遇し多数の人命や資財の損失を経験してきた。震災は、一度発生すると建物の破壊、ライフラインの停止、医療用資機材の不足や故障など様々な業務リソースの欠損が同時に多数発生することが知られている。そのため、地震を想定して、結果事象としてリソースの被災を策定しておけば、他の災害が発生した場合でも応用が効きやすい。

名大病院BCPにおいては、国、愛知県および名古屋市が発表している「南海トラフ巨大地震」による被害想定を参考として対応するのみならず、直下地震が発生した場合を想定し「震度6強」の被災状況を想定してBCPを策定する。

[参考] 名古屋市ハザードマップによる被害想定概要

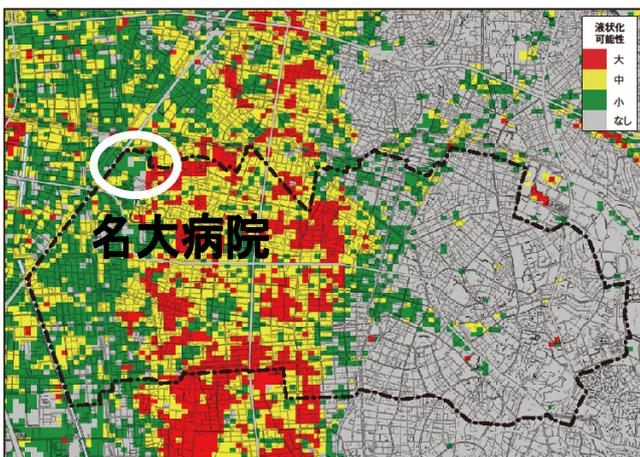
過去の最大クラスの地震を
考慮した震度分布図



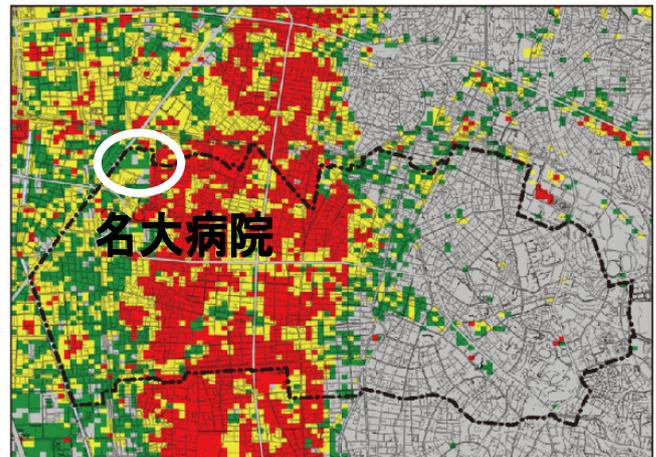
あらゆる可能性を考慮した
最大の震度分布図



過去の最大クラスの地震を
考慮した液状化想定域



あらゆる可能性を考慮した
最大の液状化想定域



3-1-2 病院外の被災想定（病院周辺）

項目	発災直後	1日後	4日後	1週間後	1ヶ月後	備考
周辺の被害（名古屋市内）						
電気（停電件数率）	89%	81%	2%	2%	—	
固定電話（不通回線率）	89%	81%	—	3%	3%	
携帯電話（不通回線率）	2%	81%	4%	3%	—	
上水道（断水率）	30%	16%	—	6%	0%	
下水道（機能支障率）	3%	3%	—	2%	0%	
都市ガス（復旧対象戸率）	5%	5%	—	4%	—	
一般道路（利用可能）	約7割	利用可能とは、被害なし又は当日から3日以内に緊急輸送が可能なレベルに復旧可能と見込まれるものとする。				
高速道路（利用可能）	全線					
鉄道（運転支障期間）	1週間以上の運行障害が想定される。					

項目	発災直後	1日後	4日後	1週間後	1ヶ月後	備考
周辺の建物・人的被害（名古屋市内）						
揺れによる建物倒壊（棟）	4,900	—	—	—	—	最も被害が大きい冬・18時のデータを記載
火災による焼失（棟）	4,900	—	—	—	—	
死者（人）	1,400	—	—	—	—	最も被害が大きい冬・深夜のデータを記載
重傷者（人）	600	—	—	—	—	
その他負傷者（人）	4,500	—	—	—	—	
避難者（人）	—	319,000	—	373,000	349,000	

3-1-3 病院内の被災想定と対策の現状

(1) 職員参集

平成19年6月に国土交通省が策定した「国土交通省業務継続計画」の算出基準を基に算定を行う。

発災後	参集可能人数
1時間目	4Km圏内の職員の6割
3時間目	12Km圏内の職員の6割
1日～3日目	20Km圏内の職員の6割
30日目	全職員の9割

上記の基準を基に本院の防災関連部署の人員を職種毎に整理し、時間毎に算出した参集率は、以下のとおりである。

発災からの時間	医師	コメディカル	薬剤師	事務	合計
1時間目	42.4%	18.8%	6.8%	10.5%	17.5%
3時間目	49.2%	32.9%	31.8%	32.4%	34.8%
1日目～3日目	50.8%	48.8%	40.9%	49.5%	47.6%
30日目	89.8%	90.0%	89.8%	90.5%	90.0%

また、看護師については、別途収集したデータから算出した結果、発災から1時間以内に参集できる職員数は全看護師の36.2%、30日目については90%の看護師が参集する。

4. 災害時の対応体制

4-1 災害対策本部

4-1-1 設置基準

基準	設置について	
火災発生	発生次第，即時設置	
名古屋市震度6弱以上の地震		
名古屋市内で震度6弱未満の地震・その他の災害	平日診療時間内	必要に応じて，病院長（副病院長）の指示により設置
	休日・平日診療時間外	必要に応じて，避難班長の指示により設置

4-1-2 設置場所

中央診療棟 3階講堂（不可能な場合は，医系研究棟1号館地下会議室を使用する。）

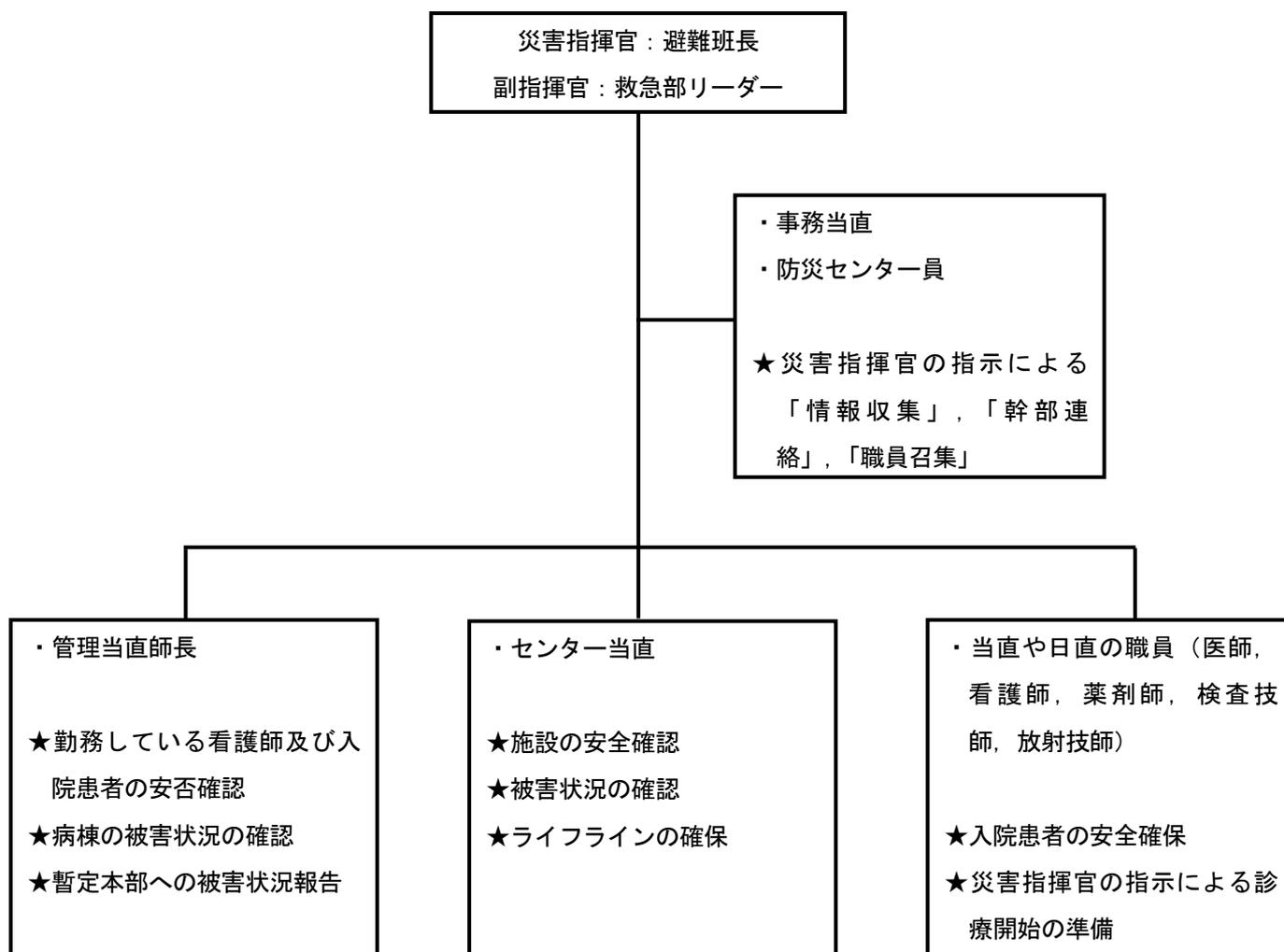
4-1-3 災害対策本部組織図

(1) 全体像



4-1-4 災害対策本部組織図 (休日・夜間)

(1) 全体像



(2) 参集

1. 注意情報の報道もしくは名古屋大学災害対策統括本部から注意情報の伝達があった時は、待機して各所属長による連絡網の指示に従う。
2. 東海大地震の情報発令があった時は、待機して各所属長による連絡網の指示に従う。
3. 愛知県で震度6弱以上の地震があった場合は、名古屋大学医学部・医学系研究科及び附属病院の周囲4km前後に居住し、徒歩、自転車、バイク等で参集が可能な職員は、各自及び家族、家屋の安全を確保した上で、速やかに参集する。また、4kmを越える場合においても交通の手段が確保され次第に参集する。ただし、参集行動は明るくなってから行うものとする。
4. 管理職及び看護宿舎に居住する者は、原則全員参集する。
5. 参集できない場合は、必ず名大ポータルサイトに安否の登録を行うこととする。

4-1-5 災害対策本部体制の構築

1. 発災後、災害対策本部メンバーは、中央診療棟3階講堂に参集する。
2. 災害対策本部長を決定する。（病院長不在の場合は代行者）
3. 災害時対応チームのリーダーを参集メンバーの中から任命する。
4. 指名された各リーダーは、参集メンバーの中からチームメンバーを指名する。
5. チーム毎の活動を開始する。

4-1-6 職員の安否確認

災害対策本部（東山キャンパス設置）が実施する安否確認システムを活用し、配信されるメールに対して各職員が安否確認登録を行う。安否確認登録結果に対して、各所属が名古屋大学から提供を受けたリストと突合せを行い、安否の確認を行う。

4-1-7 被災情報の収集

●看護職員（病棟，外来勤務）

- ・別紙の「災害時病棟用チェックリスト様式1」を使用し、中央診療棟3階講堂に設けられた災害対策本部に報告を行う。

●医療技術職員・事務職員等，看護職員（上記以外）

- ・別紙の「災害時病棟用チェックリスト様式2」を使用し、中央診療棟3階講堂に設けられた災害対策本部に報告を行う。

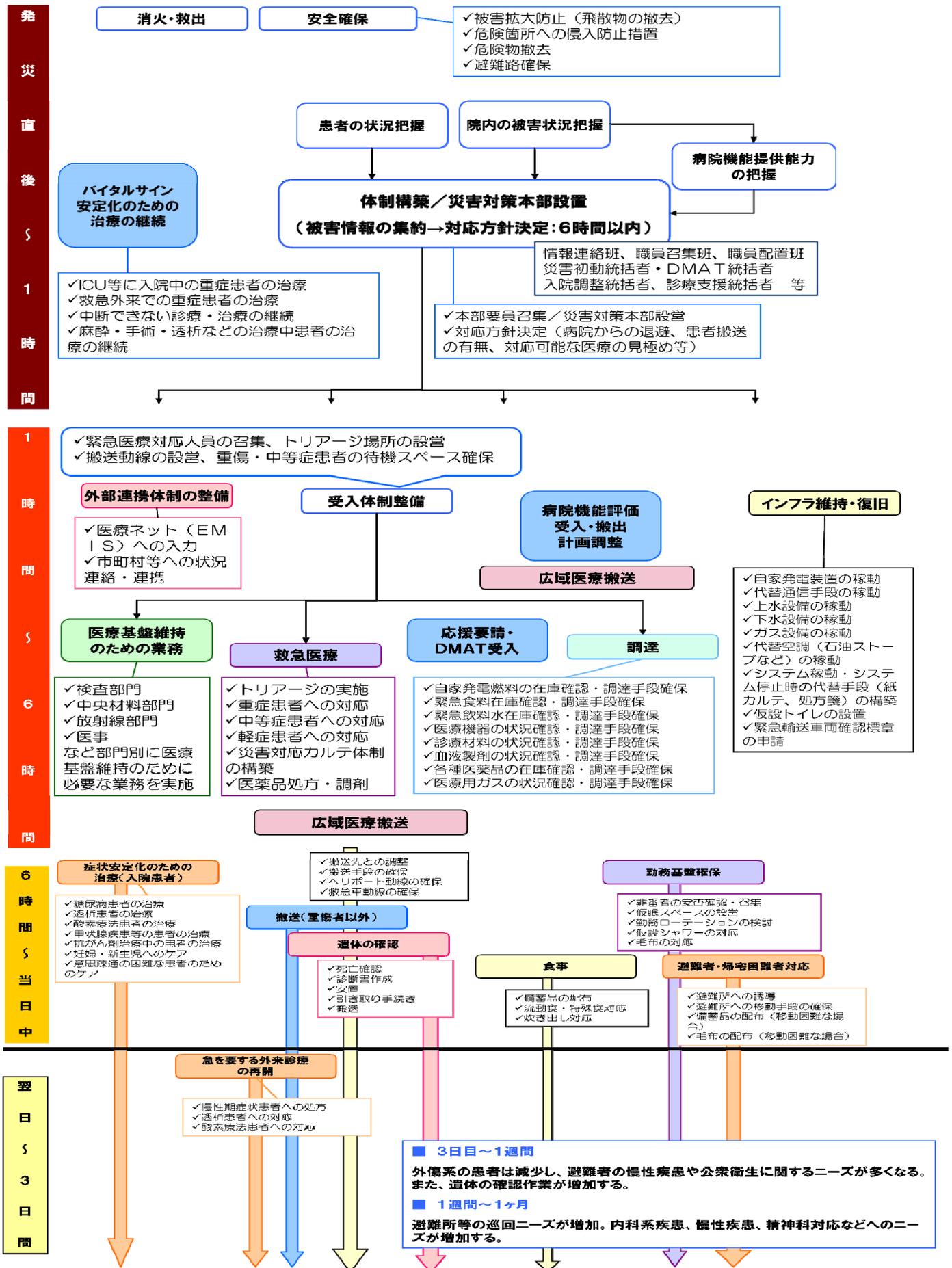
5. 非常時優先業務

5-1 概要

各部門での非常時優先業務の概要は、以下のとおりである。

部 門	非常時優先業務	目標開始時間
災害対策本部	1. 被災情報収集，本部設置・運営 2. 病院機能の評価（受入/搬出統制） 3. 外部関係機関との連絡・調整，受入 4. 病院機能維持・復旧	直後 6時間以内 6時間以内 1日以内
病棟	1. 被災情報収集・報告 2. バイタルサイン維持 3. 病院機能維持（投薬・食事等）	直後 直後 6時間以内
救急	1. トリアージ 2. 赤対応 3. 黄対応 4. 緑対応 5. 黒対応	直後 直後 直後 直後 直後
中央診療	1. バイタルサイン維持 2. 被災情報収集・報告・機能評価 3. 手術室での重傷者受入準備 4. 放射線等検査体制準備 5. 滅菌・洗浄の継続 6. 重傷者の治療	直後 6時間以内 6時間以内 6時間以内 6時間以内 1日以内

5-2 災害発生時の業務フロー



6. 非常時優先業務と行動計画

6-1 事業継続戦略

災害時には、一人でも多くの人命を救うため、災害の規模による自院の被害状況に合わせて、以下のとおり柔軟な対応が求められる。

また、愛知県災害対策本部の方針に基づき、他の医療機関とも連携しつつ対応を判断して行く必要がある。

パターン	被害状況	対応の概要
ケース1	自院に被害なし (リソース制約なし)	救護活動 患者の受入れ
ケース2	自施設に被害発生 (リソースに制約あり)	救護活動, 病院機能の維持・復旧 患者の受入れ, または, 入院患者の搬送
ケース3	自施設が火災・倒壊	避難, 退避, 入院患者の搬送

特に「ケース2」の状況においては、ライフラインや病院機能の被害の程度によってさらに次のとおりの方針で対応するものとする。

[ケース2の中での被災状況に応じたBCP戦略と発動基準]

BCP戦略（対応方針）		BCP発動基準
1	<ul style="list-style-type: none"> ・通常外来は閉鎖。 ・トリアージ体制に移行し重傷者を受け入れる。 ・対応中の手術の終了後、予定手術は中止する。 	大規模災害によって多数傷病者が発生した。
2	<ul style="list-style-type: none"> ・安否確認、設備等の被災状況の確認を行う。 ・非常用電源に切替える。 ・非常用通信手段を配備する。 ・井戸水、貯水槽からの水の供給を開始する。 	病院内で一部設備が損傷し、停電、電話使用不能、上水道停止などライフラインの供給が停止した。
3	<ul style="list-style-type: none"> ・重傷者の受け入れを中止する。 ・ICU患者等、重傷者の搬送を検討する。 	停電が長期化し、または治療に必要な医療機器の損壊が著しく、重傷者の治療が継続できない。
4	<ul style="list-style-type: none"> ・医学部への給水を停止する。 ・透析治療およびオートクレープ/洗浄機へ供給可能な水量の確認。 ・確保できない場合、透析患者や重傷者の受入中止、他の病院への搬送を検討する。 	上水道の供給停止が長期化し、透析治療や滅菌・洗浄に影響があることが確認された。
5	<ul style="list-style-type: none"> ・入院患者の別の病院への搬送を検討する。 	下水道（トイレ）が使用不可となり、復旧の目途がたたない。（長期化する見込み）

6-2 部門別行動計画表

災害対策本部				
No.	時系列区分	活動内容	担当	備考
1	発災直後 〔6時間以内〕	<p>□ 災害対策本部の体制構築</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設置基準に該当する災害が発生した場合、関係者は速やかに中央診療棟3階講堂に参集し、組織図に記載の災害対応チームを編成する。 ・（休日・夜間の場合は、一旦は当直メンバーで最小限のチームを編成し、職員の参集とともに徐々に組織を拡大して行く） <p>□ 院内の被害状況の把握</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各部門から、所定の報告用紙による被害状況の報告を受け、全体を取りまとめる。 ・職員、来訪者等の安否状況を取り纏める。 ・各建物の被害状況（トリアージ場所も含む）および、電気・ガス・水道等ライフライン供給の状況を取り纏める。 ・医療機器、RO水製造装置、滅菌・洗浄設備等の稼働状況を取り纏める。 <p>□ 患者の状況把握</p> <ul style="list-style-type: none"> ・入院患者の安否確認。（ICU／病棟別） ・空病床数の確認。 <p>□ 病院機能の提供能力の評価</p> <ul style="list-style-type: none"> ・病院全体の被害状況を集約し、病院機能の能力評価を行う。 <p>□ 第一回 災害対策本部会議の開催</p> <ul style="list-style-type: none"> ・病院全体の被害状況および病院機能の能力評価に基づき、当面の対応方針を決定する。（通常外来は閉鎖、トリアージ・救護所の設置、予定手術の中止、総合案内を中止し家族の問い合わせ窓口設置など） ・患者受入可能人数、または搬出すべき人数・対象の判断、意思決定。 <p>□ 外部関係機関との情報連絡・協議・調整</p> <ul style="list-style-type: none"> ・愛知県・名古屋市の災害対策本部、医師会、DMAT等と連絡を取り合い、被災地域全体の被害状況、医療チームの動向等、情報収集を行う。 ・自院の被災状況、病院機能の状況等を報告する。 ・被災者の受入、DMAT応援チームの受入等について、協議・調整する。 ・DMAT等応援受入の準備。 ・通信手段確保。 	<p>情報連絡班 職員召集班 職員配置班</p> <p>情報連絡班 勤務状況確認班 施設維持班 診療支援統括者 入院調整統括者</p> <p>本部長、 本部内各統括者 情報連絡班</p> <p>本部長、情報連絡班</p> <p>DMAT統括者</p>	<p>3 災害対策本部組織図参照</p> <p>様式1, 2参照</p> <p>6.1 事業継続戦略参照</p> <p>トリアージ・救護所については、災害対策マニュアル参照</p>

No.	時系列区分	活動内容	担当	備考
1	発災直後 〔6時間以内〕	<input type="checkbox"/> インフラ維持・復旧 ・自家発電装置，上下水設備，ガス，空調設備等の稼動維持または復旧。 ・水の供給の維持・調整。 ・情報システムの稼動維持または復旧。 <input type="checkbox"/> 調達 ・自家発電用燃料の在庫確認，調達手段の確保。 ・医療機器の修理・復旧の手配。 ・診療材料の在庫確認と追加発注の調整。 ・薬剤・消耗品等の在庫確認と追加発注の調整。 ・緊急食料・水・病院食等の在庫確認と追加発注の調整。 <input type="checkbox"/> 感染対策に関わる設備(トイレなど)の被害情報，水や必要物品の確保の状況を収集する	施設維持班 診療支援統括者 資材調達班 施設維持班 感染対策担当者	
2	初動期 〔7時間～1日以内〕	<input type="checkbox"/> 職員の配置管理・勤務体制等安全衛生管理 ・職員の参集状況の管理と適切な配置。 ・交替制勤務の計画。 ・職員への食事の供給。 ・休憩の場所と時間の供給。 <input type="checkbox"/> 受付体制・業務内容の変更 ・外来受付停止等の対応方針に伴う総合受付業務の変更。 ・入院患者・救急患者の家族からの問い合わせ等への対応。 ・避難場所を期待して来院する地域住民への対応。 <input type="checkbox"/> 水の確保状況の確認 <input type="checkbox"/> トイレ・手洗い設備の確認と確保 <input type="checkbox"/> 医療に必要な物品(个人防护具，ディスポ製品含む)の確保状況の確認 ・これらの情報と現場での活動可能人員を勘案して感染対策を立案する。	安全統括者 職員配置班 勤務状況確認班 診療支援統括者・班	
3	急性期 〔2日～3日〕	<input type="checkbox"/> DMA T 応援チーム等受入 ・待機場所，宿泊場所等への案内。 ・受入時の状況説明。 ・支援業務の調整。 <input type="checkbox"/> (合同) 災害対策本部会議の開催 ・被災地域の被害の状況，全体の負傷者の受入計画。 ・病院全体の被害状況および病院機能の状況に基づく対応方針の調整・再確認。 ・患者受入可能人数，または搬出すべき人数・対象の再確認，調整。	DMA T 統括者 本部長， 情報連絡班	愛知県地域防災計画等参照 6.1 事業継続戦略参照

No.	時系列区分	活動内容	担当	備考
3	急性期 (2日 ~ 3日)	<input type="checkbox"/> 職員の配置管理・勤務体制等安全衛生管理 <ul style="list-style-type: none"> ・ 交替制勤務の実施。 ・ 職員への食事の供給。 ・ 休憩の場所と時間の供給。 <input type="checkbox"/> 必要物品の需要と供給状況の情報，現場設備の復旧状況を総合して病院横断的な感染対策を開始する(外来・入院患者，感染症サーベイランス)	安全統括者 職員配置班 勤務状況確認班 ICT，施設管理グループ，救急科，各診療科，SPD，中材	
4	亜急性期 (4日 ~ 7日)	<input type="checkbox"/> インフラ復旧状況の確認と対応方針の再確認 <ul style="list-style-type: none"> ・ 病院機能への制約条件となっている電気・ガス・水道等の復旧状況を確認する。 ・ 特に水については，透析治療や滅菌・洗浄等での使用量と貯水槽等の残量を常に監視し，対応方針の見直しが必要ないか再確認する。 <input type="checkbox"/> DMA T 応援チーム等との調整 <ul style="list-style-type: none"> ・ 定期的に状況確認をし，対応計画の見直し・調整を行う。 ・ 応援期間の調整等を話し合う。 <input type="checkbox"/> 職員の配置管理・勤務体制等安全衛生管理 <ul style="list-style-type: none"> ・ 交替制勤務の実施。 ・ 職員への食事の供給。 ・ 休憩の場所と時間の供給。 <input type="checkbox"/> 必要物品の需要と供給状況の情報，現場の設備や診療の復旧状況，感染症サーベイランスの情報を総合して感染対策を立案・実施する <ul style="list-style-type: none"> ・ 物品の供給状況により，上記の感染対策の内容を検討しながら行う。物品供給が少ない場合は，単回使用用の物品の効率的な使用を考慮するなど，供給が回復すれば，それに応じて感染対策の質を平時のレベルに上げていく。 ・ アウトブレイク時は対応。 ・ 必要に応じてワクチン接種。 ・ 感染症診療支援は，活動可能人数，現場の復旧度合い，物資の補給状況によって支援の質を向上させていく。 	施設維持班 本部長， 情報連絡班 本部長， DMA T 統括者 安全統括者 職員配置班 勤務状況確認班 ICT，施設管理グループ，救急科，各診療科，SPD，中材	6.1 事業継続戦略参照 愛知県地域防災計画等参照
5	中長期 (8日 ~ 1ヶ月)	<input type="checkbox"/> 定期連絡会議の開催 <ul style="list-style-type: none"> ・ 対応状況を報告しあい，課題への対応を相談する。 <input type="checkbox"/> 職員の配置管理・勤務体制等安全衛生管理 <ul style="list-style-type: none"> ・ 交替制勤務の実施。 ・ 職員への食事の供給。 ・ 休憩の場所と時間の供給。 	本部長， DMA T 統括者 安全統括者 職員配置班 勤務状況確認班	

No.	時系列区分	活動内容	担当	備考
6	復興期 〔1ヶ月以降〕	<input type="checkbox"/> 定期連絡会議の開催 ・ 対応状況を報告しあい、課題への対応を相談する。 <input type="checkbox"/> 職員の配置管理・勤務体制等安全衛生管理 ・ 状況により通常の勤務体制に移行。 ・ 職員への食事の供給。 ・ 休憩の場所と時間の供給。	本部長, DMAT統括者 安全統括者 職員配置班 勤務状況確認班	

◆災害対策本部以外に救急科、検査部、手術室部、放射線部門、ICT、材料部、SICU部門、EMICU部門、血液浄化部、NICU部門、臨床工学技術部、メディカルITセンター、地域医療センター、栄養管理部、薬剤部門、看護部（病棟部門）、看護部（外来部門）、施設管理グループ、駐車場整理事務室、地域医療センター病診連携室、保安員、予約センターの部門別行動計画を策定している。代表例として、救急科の部門別行動計画を下記に示す。

救急科

No.	時系列区分	活動内容	担当	備考
1	発災直後 〔6時間以内〕	<input type="checkbox"/> 消火・救出 ・ 職場で火災が発生した場合は、初期消火を行い、防災センターに連絡する。 ・ 建物や設備等の破損等による負傷者があれば、救出する。 <input type="checkbox"/> 避難誘導 ・ 危険箇所があれば避難誘導し、防災センターに連絡する。 <input type="checkbox"/> 職場の被害状況の確認と報告 ・ 被害状況を確認し、所定の報告用紙を用いて災害対策室に報告する。 <input type="checkbox"/> 救急医療から災害医療への切り替え ・ 現在ERで診療している症例を確認する。 ・ 多数傷病者受け入れの準備を開始する。 ・ 災害本部の指示に従い、赤ブースを立ち上げる。 ・ トリアージ、緑、黄色から来る「トリアージ赤」症例の診療を開始する。	職場全員 自衛消防隊 救急担当医 救急担当看護師 赤ブース担当医師・看護師	
2	初動期 〔7時間～1日以内〕	<input type="checkbox"/> 災害医療の継続 ・ 災害本部と連絡を取り合いながら、「赤ブース」の診療を継続する。 ・ 参入してくる各DMAT隊と協力し、広域搬送含めた対応を検討する。	赤ブース担当医師、看護師	

No.	時系列区分	活動内容	担当	備考
3	急性期 〔 2日 〕 〔 3日 〕	<input type="checkbox"/> 災害医療の継続 ・災害本部と連絡を取り合いながら、「赤ブース」の診療を継続する。 ・各DMAT隊と協力しあう。	赤ブース担当医師、看護師	
4	亜急性期 〔 4日 〕 〔 7日 〕	<input type="checkbox"/> 災害医療の継続 ・災害本部と連絡を取り合いながら、各ブースでの災害医療から亜急性期の医療（避難者への対応、公衆衛生的問題症例など）への対応策を検討する。 ・各DMAT隊含めた支援隊と協力しあう。	災害本部	
5	中長期 〔 8日 〕 〔 1ヶ月 〕	<input type="checkbox"/> 災害医療の継続 ・災害本部と連絡を取り合いながら、各ブースでの災害医療から亜急性期の医療（避難者への対応、公衆衛生的問題症例など）への対応策を検討する。 ・各DMAT隊含めた支援隊と協力しあう。	災害本部	
6	復興期 〔 1ヶ月以降 〕	<input type="checkbox"/> 災害医療から通常の救急医療への切り替え ・災害診療から日常診療への切り替え状況に応じて、ERも徐々に通常の救急医療へ変更していく。	救急科	

7. 部門別事前対策リスト

災害対策本部

No	脆弱性課題		実施すべき事前対策 (設備投資の場合は見積もり概算も記載)	責任部門	実施計画日	完了日
	重要リソース	影響する業務				
1	2次ラウンド以降の報告	すべての報告業務	変更があれば都度PHSにより報告する。	各病棟		
2	職員参集 職員登録	適材適所への割り振り	登録リストの作成、アクションカードの作成。	人事労務グループ	H28.3 末まで	
3	SPD	物品の加不足	災害時行動計画の作成。	経理課	H28.3 末まで	
4	外来・学生等 帰宅困難者	避難場所への誘導	帰宅困難者を避難場所へ誘導する為に避難場所の把握をしておく。	総務課	H28.3 末まで	

◆災害対策本部以外に救急科，検査部，手術室部，放射線部門，材料部，S I C U部門，E M I C U部門，血液浄化部，N I C U部門，臨床工学技術部，メディカルITセンター，地域医療センター，栄養管理部，薬剤部門，看護部（病棟部門），看護部（外来部門），施設管理グループの部門別事前対策を計画している。代表例として，救急科の部門別事前対策を下記に示す。

救急科						
No	脆弱性課題		実施すべき事前対策 (設備投資の場合は見積もり概算も記載)	責任部門	実施 計画日	完了日
	重要 リソース	影響する 業務				
1	診療ベッド 不足	重症例診療困 難	緊急時にE Rに投入できるベッドを用 意。	救急科 施設管理グ ループ	未定	
2	診療スペース 不足	重症例診療困 難	現状のE R（赤ブース）での対応可能人 数は7名（ベッド数）。 災害拠点病院としては少な過ぎる。E R の拡張もしくは待合室を診療室へ変更で きるシステムを作成しておく。	救急科 施設管理グ ループ	H28.3 末 まで	
3	PC，モニター 破損	診療困難	電子カルテ閲覧困難となり診療に障害が でる。代替えのノートPCなどを用意す る。	M I Tセン ター	未定	
4	移動用簡易生 体モニター 不足	重症例搬送困 難（危険度上 昇）	患者搬送や緊急時ベッド数上昇させた場 合に見合うように簡易移動用生体モニタ ー数を用意しておく。	救急科 医療機材係	未定	
5	ドクターヘ リ，防災ヘリ 受け入れシス テム不足	重症例の搬 出，搬入の不 手際	常時ヘリポート観察モニターをE Rに常 備，ドクターヘリ受け入れ専用ホットラ イン作成。	救急科 医療機材係	未定	
6	心電図計故障	心電図測定困 難	故障した場合に代替え機の準備。（臨床 工学部から借りるための流れを作成す る。）	救急科 臨床工学部	H28.3 末 まで	
7	超音波装置故 障，不足	超音波検査困 難	災害時に使用できるような簡易ポータ ブル超音波機を複数用意する。（現在2機 E Rに常備）。 実際は，さらに必要となることが予想さ れる。（赤，黄，緑のブースで使用す ることが予想される。）	救急科 臨床工学部	未定	

8. 名大病院BCPの維持・運用

名大病院BCPを定期的に見直し、さらに実効性の高いものとしていくため、定期的な訓練やレビューを行うなど、事業継続マネジメント（BCM）活動に取り組むこととする。

8-1 名大病院BCPの推進体制

名大病院におけるBCPの推進責任者、担当者は以下のメンバーとする。

【名大病院BCP推進体制】

責任者：副病院長（防災担当）

副責任者：救急科教授，医療の質・安全管理部長，中央感染制御部長，看護部長，事務部長

メンバー：救急科，手術部，外科系集中治療部，救急・内科系集中治療部，放射線部，検査部，血液浄化部，総合周産期母子医療センター，中央感染制御部，光学医療診療部，臨床工学技術部，メディカルITセンター，栄養管理部，看護部（病棟・外来），薬剤部，中央材料部，地域連携・患者相談センター，外来部門（外来医長会議構成員），事務部（事務部次長，総務課，医事課，医療業務支援課，人事労務グループ，経営企画課，経理課，学務課，施設管理グループ）

事務担当：施設管理部ループ 施設管理係

名大病院BCP推進のための主な活動は、以下のとおりである。

- (1) BCPの策定・運用・維持・見直し，ならびに更新スケジュールの策定
- (2) 「事前対策の実施計画」の進捗管理，推進，計画の見直し
- (3) BCPに対する質問・意見が生じた場合の組合員企業からの相談窓口
- (4) 県・市町村，……関係者との連携及び情報共有

8-2 名大病院BCP訓練

名大病院BCP訓練の実施については，別途計画することとする。

8-3 名大病院BCPの点検

名大病院BCP推進担当者は，年1回以上の頻度でBCPの点検を実施する。

【名大病院BCPの点検の内容】

- (1) 名大病院BCPの内容の抜け・漏れ
- (2) 組織の役割，体制，及び事業環境の変化に伴う変更事項の名大病院BCPへの反映
- (3) 名大病院BCPの実効性
- (4) 「事前対策の実施計画」の実施状況

8-4 名大病院BCPの改訂

名大病院BCPの改訂は，以下のタイミングに行い，医学部附属病院常任会の承認を得るものとする。

- ① 事前対策の実施により，手順等が変更となったとき
- ② 被害想定等の変更に伴い，内容の見直しが必要となったとき
- ③ 経営層による見直しにより，名大病院BCPの改訂が必要になったとき
- ④ 点検・監査により名大病院BCPの実行に不具合があると報告されたとき
- ⑤ 訓練等において不具合が生じ，見直しの必要が生じたとき

◆ 施設編 ◆

◆名古屋大学医学部附属病院事業継続計画(BCP) 施設編【全86ページ】

1. 名大病院BCP「施設編」の考え方
 - 1-1 「施設編」策定の趣旨
 - 1-2 名大病院BCPのリソース
 - 1-3 リスクの想定
 - 1-4 災害時医療の時系列変化
 - 1-5 名大病院BCPの基本的な考え方
 - 1-6 災害時に継続する病院機能の考え方
 - 1-7 初動対応(発災後72時間)の考え方
 - 1-8 設備の機能維持
 - 1-9 医療機器・什器類の耐震対策
 - 1-10 備蓄の考え方
2. 施設・設備の現状
 - 2-1 基本情報
 - 2-2 建物の状況
 - 2-3 ライフラインの状況
 - 2-4 昇降機設備の状況
 - 2-5 医療機器や家具の転倒対策状況
 - 2-6 設備の整備状況
 - 2-7 中央診療棟ヘリポートと患者搬送用エレベーター
 - 2-8 医療継続のための対応
 - 2-9 災害時医療体制等
 - 2-10 トリアージスペース
3. 備蓄品
 - 3-1 備蓄品 一覧
 - 3-2 備蓄倉庫 配置図
4. 非常用電源供給
 - 4-1 病棟 非常用電源供給先 一覧
 - 4-2 中央診療棟 非常用電源供給先 一覧
 - 4-3 外来棟 非常用電源供給先 一覧
 - 4-4 エネルギーセンター棟 非常用電源供給先 一覧
5. 名大病院BCPの被害想定
 - 5-1 被害想定 of 考え方
 - 5-2 大規模地震時における名大病院被害想定 of 前提条件
 - 5-3 名大病院におけるインフラの被害想定(要約)
 - 5-4 大規模地震時における名大病院のインフラ被害想定
 - 5-5 大規模地震時における名大病院の建物被害想定
 - 5-6 大規模地震時と火災発生時の違い
6. 大規模災害時の施設例, 運用側対応
 - 6-1 設備機能が停止した場合の代替措置
7. 施設・設備の初動対応(点検チェック)
 - 7-1 施設・設備の初動対応体制
 - 7-2 第1段階
 - 7-3 第2段階
 - 7-4 第3段階
 - 7-5 第4段階
 - 7-6 想定外リスクと重要設備の損失への対応
8. 防災設備の状況
 - 8-1 防災設備機能
 - 8-2 病棟
 - 8-3 中央診療棟
 - 8-4 外来棟
 - 8-5 エネルギーセンター棟
9. 鶴舞キャンパスの液状化
 - 9-1 鶴舞キャンパスの液状化調査と評価
10. ボトルネック改善対策(施設・設備)
 - 10-1 名大病院全体
 - 10-2 病棟
 - 10-3 中央診療棟
 - 10-4 外来棟
 - 10-5 エネルギーセンター棟
 - 10-6 屋外
 - 10-7 名大病院BCPに対する今後の検討
11. 参考資料
 - 11-1 名古屋市昭和区のハザードマップ
 - 11-2 南海トラフ地震に係る被害統計(名古屋市)
 - 11-3 過去の大規模地震時に発生した状況
 - 11-4 参考文献

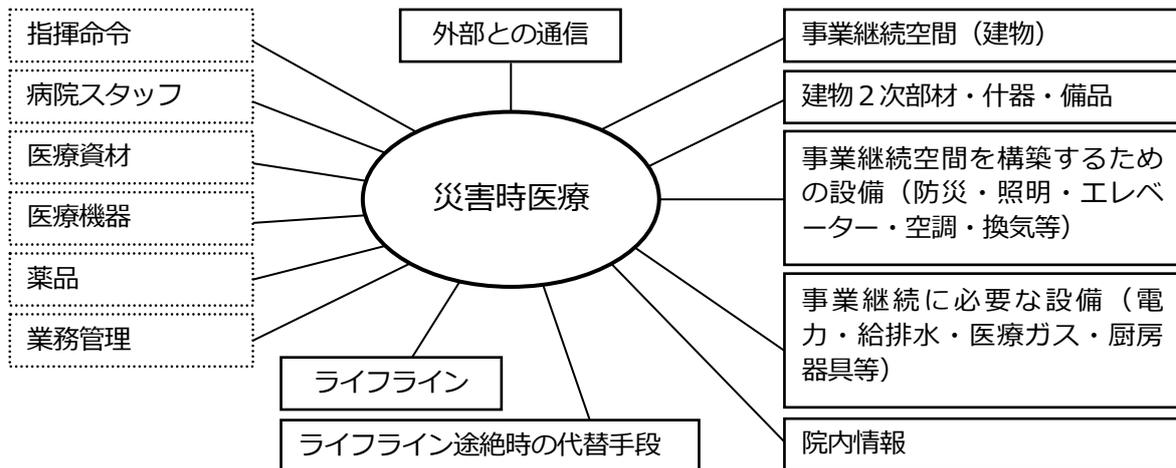
1. 名大病院BCP「施設編」の考え方

1-1 「施設編」策定の趣旨

名古屋大学医学部附属病院（以下、「名大病院」という）は、東海地区での大規模な地震・津波等自然災害、またはそれに類する事態が発生した場合でも、病院機能を可能な限り維持し、または早期に復旧し、病院内の全職員が協力して、急性期から復興期に至るまで、切れ目なく災害医療活動を継続することにより、人命を救助し、地域社会の早期復興に貢献するため名古屋大学医学部附属病院事業継続計画（BCP）（以下、「名大病院BCP」という）を策定する。

名大病院BCPでは、基本・運用編において、マニュアルの策定、訓練、運用などの運用側（ソフト）のBCPを定めているが、災害時における名大病院BCPの速やかな実施は、病院の施設・設備の性能、機能を病院スタッフが理解し、その性能、機能を最大活用することが重要であることから、ここに医療機器や施設・設備、備蓄などの施設側（ハード）のBCP、「名古屋大学医学部附属病院事業継続計画（BCP）施設編」を策定する。

1-2 名大病院BCPのリソース



1-3 リスクの想定

医療施設の医療継続を妨げるリスクとしては、地震や洪水などの自然災害、事故やテロ、集団感染などの人的災害、ウィルスや情報漏えいなどの情報事故等、数多くのリスクがあるが「大規模地震」をリスク対象として扱い、過去の地震を考慮した最大クラスの地震（震度6強程度）及びあらゆる可能性を考慮した最大クラスの地震（震度7程度）を想定する。

1-4 災害時医療の時系列変化

災害時医療は、発災後からの時間経過とともに、その対応が変化する。名大病院BCPとして、ライフラインや施設機能等の設備が大きく被災している急性期を中心に災害時医療継続を考える。

	急性期	亜急性期	中長期	復興期
発災後の経過時間	0～72 時間	72 時間～7 日目	8 日目～4 週目	5 週目～

1-5 名大病院BCPの基本的な考え方

- ◆災害時対応は、名大病院のリソースが極度に制限された状態からのスタートになる。「医療を継続する」ということは、単に電力や医療機器を機能させるだけではなく、その医療行為に必要なすべてのリソースを揃えることである。リソース全体のバランスを考慮した真に機能する「名大病院BCP」が求められる。
- ◆大規模地震により、名大病院の内外で発生する状況を具体的に想定し、減少するリソースに応じて継続する医療を見極め、名大病院の守備範囲を明確にする。
- ◆名大病院BCPは、マニュアルの策定、訓練、運用などの運用側（ソフト）と医療機器や施設・設備、備蓄などの施設側（ハード）の構成とし、災害時医療継続方針に基づいた名大病院BCPを策定する。
- ◆この名大病院BCPに沿って、施設側（ハード）を徐々に充実させ、さらに運用側（ソフト）のレベルを引き上げていくという考え方が重要であり、徐々に災害に対する対応力を高めていく。
- ◆ライフラインの途絶や病院スタッフが参集できないことなどから病院機能が低下する中、多くの被災者の来院などで需要が増加するため、需要と供給のギャップが一時的に著しく大きくなる。
- ◆効果や有効性の評価をせずに「より安全側へ」という判断のみで装備された過大な設備容量や備蓄量は名大病院にとって負担となる。特に、大容量の非常用発電機の導入や施設の二重化・バックアップ・燃料や食料の備蓄は、経年劣化による更新が必要になり、必要となるコストは名大病院の経営悪化に繋がる。
- ◆災害拠点病院は、災害に対する24時間の緊急対応と傷病者の受け入れ・搬出が可能な体制と建物の耐震化や備蓄、設備の信頼性が求められる。
- ◆大規模地震時の病院BCP対応は、建物自体の被害と非構造部材の被害を低減することが何よりも重要である。建物を免震構造にすることにより、地表面の加速度が1/5～1/10程度に減衰することが期待でき、震度7レベルの加速度は震度5程度に落ちる。
- ◆名大病院は、外来・病棟・中央診療・管理・供給という5つの部門で構成され、高度にかつ有機的に連携して機能している。1つの医療行為を機能させるために必要となる要素を洗い出し、それぞれの要素がボトルネックを発生することなく機能することが求められる。
- ◆どのような災害レベルに対して、どのような医療を継続するのかを明確にし、必要になるリソースを洗い出して、施設側・運用側のどちらがどう対応するのか、具体的・現実的に考える。

名大病院BCPコンセプト（施設対応）

災害時における名大病院BCPの速やかな実施については、病院の施設・設備の性能、機能を病院スタッフが理解し、その性能、機能を最大活用することが重要である。

1-6 災害時に継続する病院機能の考え方

- ◆災害時における病院機能は、大きく区分して「入院患者への対応」と「救急患者への対応」という2つの病院機能であり、患者や病院スタッフ等の安全確保・避難誘導をベース機能が支える形になる。
- ◆ベース機能は、建物の構造強度、防災設備、避難誘導設備、非常照明設備、消火設備等、主に安全を確保し、速やかに避難するための設備や空間を提供する機能である。

- ◆入院患者への対応は、酸素供給や吸引、モニター監視等による容態悪化防止医療行為から徐々に投薬や点滴、検査、透析機能等による積極的医療行為へ移行し、通常に近い医療を行うという機能になる。
- ◆救急患者への対応は、最低限の救急対応としてのトリアージ活動と救命処置から徐々に放射線投影や検査機器を使用した診察・検査機能と手術や透析などの最終治療へ移行し、入院させるという機能になる。
- ◆病院機能について手術を例に考えると、手術室に通じる通路の照明、PHS、手術室の自動ドアなど、手術機能継続のために全ての要素を揃えることが望ましいが、いずれかの要素が欠けた状況化の中でも、運用対策を講じ手術機能を継続させる手段を想定する必要がある。
- ◆病院機能継続の重要な考え方は、「どの病院機能を確実に確保するのか」ということである。
- ◆名大病院の中で患者や病院スタッフが最低限の生活を可能にするための機能として、食事や排泄、暑さ寒さを凌ぐ環境、睡眠の確保、生活としての居住空間、感染防止のための衛生確保などが必要である。
- ◆病院スタッフの参集予測が名大病院BCP策定の基本となり、現実的・時系列的に参集可能人数を想定し、それに応じて優先させる医療機能を決定していくという柔軟な考え方が必要である。
- ◆運用（ソフト）と施設（ハード）の連携が重要であり、コストをかけて施設面を充実させても、いざという時に使い方が分からないようでは全く意味がない。十分な施設対応を行っていても、病院スタッフが参集できないことや医療機器自体の被害が発生してしまうと、想定していた医療継続は不可能となる。
- ◆電力と給水、医療ガスの供給途絶及び排水不能は、医療継続の可否を決める大きな問題である。
- ◆初動対応をスムーズにクリアできて、初めて本格的な災害時医療の継続が可能になる。
- ◆ボトルネックと想定外を無くすことを考える必要がある。医療機能を維持するための業務や作業と、そこから派生する事象までを考慮に入れて検討することが重要である。例えば、夜間に給水車からの補給を受ける場合の照明設備や緊急遮断弁作動時から復旧までの病院業務への影響等を考える必要がある。

1-7 初動対応（発災後72時間）の考え方

- ◆名大病院BCPの初動対応で最も重要なことは、入院患者や外来患者、付き添い、見舞客、病院スタッフ等、施設内に滞在している人たちの安全確保である。
- ◆発災後72時間の初動対応は、地震による被害状況に左右される部分が多くなり、柔軟性が求められる。
- ◆名大病院BCPにおける組織に関する初動対応としては、災害対策本部とトリアージエリアの設置である。
- ◆施設・設備に関する初動対応として重要なことは、避難誘導、初期消火と漏水の早期停止である。
- ◆施設・設備を熟知している病院スタッフによる危険箇所からの避難誘導を冷静に行うことが求められる。
- ◆施設・設備の性能、機能を病院スタッフが理解し、各管轄エリアで発生したことに対しては、各部門で初動対応することが大切である。
- ◆大きな揺れが収まれば名大病院BCPが始まる。どのようにして被害を最小限に抑えるかという「減災」の考え方が医療継続のための出発点となる。

- ◆火災報知機が発報した場合、防災センター側からは火災発生なのか、誤報なのかを判断することができないため、避難誘導放送の要否や避難方向誘導について混乱が発生する。このような状況が発生することを認識し、それに応じた体制を事前に構築しておくことが非常に重要である。
- ◆漏水の早期停止を行うことにより、二次災害を最小限に抑えることができ、名大病院BCPをスムーズに立ち上げることができる。
- ◆必要となる機器・設備を想定し、事前に装備しておくことが大切である。
- ◆緊急地震速報の利用は、初動対応以前の減災手法として活用が期待される。

1-8 設備の機能維持

- ◆最低限の医療を継続するために、施設側で確実に機能を守る設備システムは、給排水システムと医療ガス供給システム、非常用発電システムの3つのシステムである。
- ◆一般的に電気設備は、電源供給を行うことにより機能を維持することができ、システムの構成も比較的地震の揺れには強い。
- ◆弱電設備と言われる放送設備、電話設備、ナースコール、TV 共聴設備、情報設備等は、電力消費量が小さいことから、非常用発電機の容量に与える影響が少ない。
- ◆必要となる医療機器と医療行為、重要な施設・設備、照明点灯エリアなど、重要度に応じて選定することがパフォーマンス向上のポイントとなる。
- ◆給水システムの機能維持は、代替給水システム（井戸水の活用）を確保し、一部の被害によりシステム全体が停止しないように、被害を受けた部分から閉止してシステムを守ることを考え、最終的には受水槽を確実に守ることである。
- ◆設備システムの機能維持は、配管等の脆弱な部分の耐震性を確保しない限り全く意味を成さない。
- ◆設備システムを機能させるためには、「ボトルネック」と「想定外」を無くす必要がある。
- ◆機械は止まり、システムは壊れることを想定して「A がダメになってもBが動く」、「Bがダメになっても最悪Cの手段で切り抜ける」というフェールソフトの考え方が重要である。
- ◆設備機器、配管等の耐震対策は、官庁施設の総合耐震・対津波計画基準及び 建築設備耐震設計・施工指針（財団法人・日本建築センター）に基づき実施する。

1-9 医療機器・什器類の耐震対策

- ◆病院BCPにおける重要な考え方は、「減災」である。減災の大きなメリットは2点あり、1点目は被害を最小限に食い止めることで平常事業への復旧時間を短くできること、2点目は事業継続を困難にする要素を最小限にすることで事業継続機能の低下を防ぐことである。
- ◆地震による人的被害の多くは建物の倒壊ではなく、什器・備品類の転倒やガラスの損壊、消火時の火傷など、什器類や備品などに起因するものが多数を占めている。

◆医療機器や什器・備品類が地震発生後どのような状況になるのかを想定し、対策を考えることが重要である。

◆名大病院内耐震対策チェックリスト

1-10 備蓄の考え方

1-10-1 燃料備蓄量（非常用発電機）

◆電力復旧までの時間を72時間と設定し、24時間運転を想定した3日間の燃料備蓄量を確保する。

◆災害時における燃料の補給間隔と搬入ルートを確認しておく。

◆災害拠点病院における自家発電機容量は、通常業務時の6割以上を確保する。

◆停電時でも最低限必要なものは何かを検討し、非常用発電機からの電力供給先を見直す。

- ① 防災用負荷
- ② 保安用負荷
- ③ 医療用負荷1（医療機能継続上、施設の安全性を保つために運転すべき設備システム）
- ④ 医療用負荷2（災害後施設内で居住できる環境を維持するために必要となる負荷）
- ⑤ 医療用負荷3（医療用電源のうち使用中の突然の停電による影響が大きい機器）

※①②③は、無条件で必要であり、続いて建物の居住環境維持する医療負荷が優先される。

1-10-2 給水備蓄量

◆鶴舞キャンパスの給水制限を行わないと受水槽貯水量は半日程度で枯渇する恐れがある。しかし、エネルギーセンター棟の受水槽は、名大病院と医学部に供給されており、医学部系統の給水制限を行うことで、病院の最低限の医療継続と、居住性を得るために必要とされる3日分以上の水量を確保できる。

◆透析や生化学検査、器材の洗浄等を継続して行う場合は、受水槽にある残存水では足りないため、代替給水手段を確保する必要がある。2か所の井戸と濾過装置を活用した井水給水のバックアップ体制を構築しなければならない。

◆上水道の途絶及び井戸水の活用が困難となった場合は、給水車による1日最大補給量が名大病院の使用可能な水量になる。

◆災害時に必要な備蓄水量は、次のことを想定する。

1) 給水の備蓄日数の考え方

これまでの震災時における給水車補給は、ほぼ24時間以内に開始されていることから、給水制限を行うことを前提に3日間を目安として備蓄水量を確保する。

2) 1日の飲食（飲用+給食）に必要な水量の考え方

通常時の飲食水量は、20L/人・日程度であるが、缶詰や備蓄食糧の利用や使い捨て食器の利用等を想定し、3~10L/人・日程度を目安とする。

3) 非常時に必要な備蓄水量の算出

非常時に必要な貯留水量 (m³) = ① + ② + ③

①飲用に必要な備蓄水量 (m³)

②給食用水の備蓄水量 (m³) = 給食に必要な水量

③医療用水の備蓄水量 (m³) = 医療に必要な水量 + 透析に必要な水量

4) 飲用水の確保措置

一般的な飲用は、ペットボトルの配給を併用する。

- ◆医療施設の通常時における必要給水量は膨大なため、災害時は通常時と同様な施設運用は望めない。
- ◆受水槽の耐震性と漏水による無駄を防ぐ確実な備蓄手段が必要である。

1-10-3 医療ガス備蓄量

- ◆エネルギーセンター棟北側のコールドエバポレータータンク（以下「CEタンク」という。）には、10日間以上の酸素及び窒素が確保され、医療用空気が供給できる。
- ◆CEタンクが被災した場合、医療ガスの補給体制が整うまでの時間を12時間と設定し、その間の医療ガスを予備マニホールド等にて確保する。
- ◆災害時における医療ガスの補給間隔と搬入ルートを確認しておく。

鶴舞キャンパス航空写真（北東より）



2. 施設・設備の現状

2-1 基本情報

平成 27 年 9 月現在

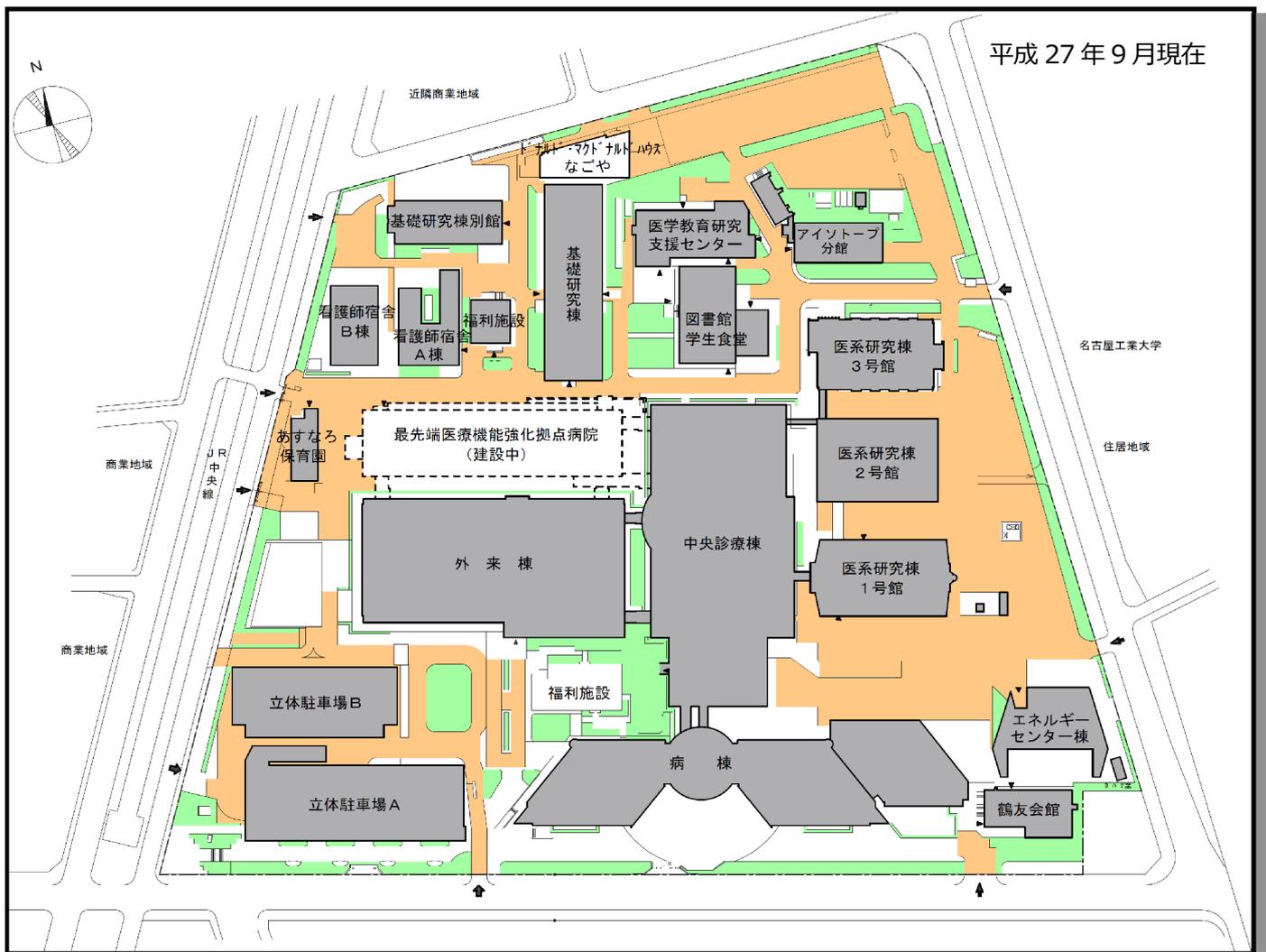
1.病院名	名古屋大学医学部附属病院		
2.所在地	愛知県名古屋市昭和区鶴舞町 65		
3.用途地域 (容積率/建ぺい率)	近隣商業地域 (300%/60%)		
4.名大病院敷地面積	53,821m ²		
5.建物保有面積	115,182m ²		
6.建物建築面積	17,201m ²		
7.病棟情報	一般 (985 床)	精神 (50 床)	合計 (1,035 床)
8.診療科目	血液内科, 循環器内科, 消化器内科, 呼吸器内科, 糖尿病・内分泌内科, 腎臓内科, 血管外科, 移植外科, 消化器外科一, 消化器外科二, 乳腺・内分泌外科, 整形外科, リウマチ科, 手の外科, 産科婦人科, 眼科, 精神科, 親と子どもの心療科, 小児科, 皮膚科, 泌尿器科, 耳鼻いんこう科, 放射線科, 麻酔科, 歯科口腔外科, 脳神経外科, 老年内科, 神経内科, 呼吸器外科, 心臓外科, 形成外科, 小児外科, 総合診療科, 救急科 【計 34 科】		
9.職員数	医師 (353) 名	看護師 (1,134) 名	コメディカル (315) 名
	事務系 (150) 名	その他(非常勤職員) (108) 名	計 (2,060) 名
10.救命救急センター 指定の有無	無		
11.病床稼働率	84.62%【平成 26 年度】		
12.平均在院日数	13.4 日【平成 26 年度】		
13.手術件数	年間 8,801 件【平成 26 年度】		
14.平均外来患者数	2,445 人/日 (596,686 人/年) 【平成 26 年度】		
15.平均入院患者数	876 人/日 (319,658 人/年) 【平成 26 年度】		
16.外来用駐車台数	376 台【平成 26 年度】		

2-2 建物の状況

平成 27 年 9 月現在

建物名	施設構造情報	耐震化状況	機能
病棟	<ul style="list-style-type: none"> ・構造 S造 ・地上 14階, 地下 2階 ・竣工年 平成 11年 3月 ・延床面積 42,190m² 	<ul style="list-style-type: none"> ・新耐震基準 	病棟機能
中央診療棟	<ul style="list-style-type: none"> ・構造 SRC造 ・地上 7階, 地下 2階 ・竣工年 平成 17年 3月 ・延床面積 43,582m² 	<ul style="list-style-type: none"> ・免震構造 	中央診療機能
外来棟	<ul style="list-style-type: none"> ・構造 RC造 ・地上 4階 ・竣工年 平成 21年 2月 ・延床面積 19,446m² 	<ul style="list-style-type: none"> ・免震構造 	外来診療機能
エネルギーセンター棟	<ul style="list-style-type: none"> ・構造 RC造 ・地上 3階, 地下 1階 ・竣工年 平成 7年 3月 ・延床面積 3,199m² 	<ul style="list-style-type: none"> ・新耐震基準 	エネルギーセンター機能

※S造：鉄骨造，RC造：鉄筋コンクリート造，SRC造：鉄骨鉄筋コンクリート造



鶴舞キャンパス配置図

2-3 ライフラインの状況

平成 27 年 9 月現在

設備種	耐震化状況
1.電気系統の耐震化状況	ケーブル余長の確保と耐震固定の施工により、耐震化を施している。
2.都市ガス系統の耐震化状況	埋設配管にガス用ポリエチレン管を採用し、耐震化を施している。
3.上水道系統の耐震化状況	建物接続部分におけるフレキシブルジョイントの施工により、耐震化を施している。
4.雑用水道系統の耐震化状況	建物接続部分におけるフレキシブルジョイントの施工により、耐震化を施している。
5.井戸揚水系統の耐震化状況	4号井戸揚水管の埋設部分をポリエチレン管に更新し、一部分のみ耐震化を施している。
6.下水道系統の耐震化状況	屋外排水管に硬質塩化ビニル管（VU）と塩ビ製公共柵を採用しており、耐震化ができていない。
7.医療ガス系統の耐震化状況	建物接続部分におけるフレキシブルジョイントの施工により、耐震化を施している。

2-4 昇降機設備の状況

平成 27 年 9 月現在

昇降機（エレベーター，搬送機等）の状況	
・昇降機の台数	全 30 基（病棟 13 基，中央診療棟 13 基，外来棟 4 基）
・昇降機の整備内容	<ul style="list-style-type: none"> ・一般乗用エレベーター（26 基），内ストレッチャー対応（14 基） <耐震化機能の整備状況> ・地震時閉じ込め防止運転機能の整備（全 26 基中 26 基）←地震管制運転 ・自動診断・仮復旧システム機能の整備（全 26 基中 7 基） ※三菱電機エレクイック（地震時エレベーター自動診断&復旧システム）
	<ul style="list-style-type: none"> ・荷物用エレベーター（2 基） <耐震化機能の整備状況> ・地震時閉じ込め防止運転機能の整備（全 2 基中 2 基）←地震管制運転 ・自動診断・仮復旧システム機能の整備（全 2 基中 0 基）
	<ul style="list-style-type: none"> ・小荷物用エレベーター（2 基） <耐震化機能の整備状況> ・耐震化機能整備なし

2-5 医療機器や家具の転倒対策状況

平成 27 年 9 月現在

名大病院内部の医療機器や家具の転倒対策状況
・原則的に転倒防止策を行っている。

2-6 設備の整備状況

平成 27 年 9 月現在

1.自家発電設備	
・ 設置あり	設置場所：エネルギーセンター棟
・ 全 4 基	1,875 kVA x 2/500kVA/1,500kVA
2.受水槽・高置水槽	
・ 設置あり	設置場所：病棟，中央診療棟，エネルギーセンター棟
・ 全 10 基	病棟：高置水槽 32m ³ /107m ³ 受水槽 100m ³ /145m ³ 処理水槽 390m ³ エネルギーセンター棟：受水槽 1200m ³ 中央診療棟：受水槽 110m ³ /134m ³ 高置水槽 42m ³ /42m ³
3.医療ガス設備	
・ 設置あり	設置場所：エネルギーセンター棟北側屋外，病棟，中央診療棟，外来棟
・ 全 7 種	酸素/窒素/純生空気/吸引ポンプ/笑気ガス/炭酸ガス/非治療用空気
4.備蓄倉庫	
・ 設置あり	設置場所：外来棟 1 階，中央診療棟地下 2 階
・ 全 91 種	
5.ヘリポート	
・ 設置あり	設置場所：中央診療棟屋上【緊急離着陸場（平成 19 年 3 月許可）】 夜間照明設備の有無：設置あり
・ 敷地外緊急時ヘリコプター 離着陸可能場所	鶴舞公園（陸上競技場）：昭和区鶴舞一丁目 敷地面積 14,800 m ² 昭和土木事務所

2-7 医療継続のための対応

平成 27 年 9 月現在

1.電気に関わる事項	
・ 通常の 1 日あたりの使用量	108,821kWh【H25 最大電力量×病院係数（0.67）】
・ 非常用発電機容量	5,750kVA
・ 最大電力に対する割合	70%
・ 非常用発電機燃料	A 重油
・ 燃料備蓄量	2.7 日分【定格フル運転した場合】
・ 備蓄燃料の補給連絡先	A 重油納入業者との連携体制を取っている 中川物産株式会社
・ 非常用電源の供給先	第一優先送電は，入院患者及び手術室，ICUなどを優先し，病棟と中央診療棟 4 階～7 階となっている。 第二優先送電は，発電量と負荷を確認して，オペレーター判断で順次送電を行う。 ①中央診療棟地下 2 階～3 階 ②外来棟 ③医系研究棟 1 号館・2 号館
・ 電力節減対応	照明設備の間引き点灯 必要となる医療機器と医療行為への電源供給（発電回路） 重要な施設・設備への電源供給（発電回路）

2.上水道に関する事項	
・ 通常の 1 日あたりの使用量	514,432 L
・ 受水槽合計容量（市水）	1,410m ³ （病棟，中央診療棟，エネルギーセンター棟）
・ 高置水槽合計容量（市水）	117m ³ （病棟，中央診療棟）
・ 備蓄量	3.0 日分以上
・ 用途を限定した場合の使用対象範囲	手術室，ICU，GCU，MFICU，EMICU，SIGU，回復室，血液浄化部，処置室，検査室，一般病室，特殊病室 等
・ 備蓄水が不足した場合の確保方法	井戸と濾過装置による井水浄化水のバックアップ
・ 上水の節減対応	医学部系統への給水制限
3.井戸による地下水の活用	
・ 井戸の設置	設置している
	井戸の本数：2 本（4 号，5 号） 井戸の深さ：168m，310m 井戸のポンプの最大揚水量：2,520m ³ /日×2 内ストレーナーの設置：2 本 内濾過装置の設置：2 本
・ 井戸の使用	日常的に使用している
	通常の 1 日あたりの使用量：214,438 L 井水使用範囲：トイレなどの雑用水に使用
・ 1 日あたりの井水最大供給量	5,040,000 L
・ 井戸の問題点	4 号井戸揚水ポンプが非常用発電回路になっていない。 4 号井戸揚水ポンプの吐出配管が耐震化されていない。 5 号井戸揚水配管が耐震化されていない。
4.雑用水（トイレ洗浄水等）に関する事項	
・ 通常の 1 日あたりの使用量	298,230 L
・ 受水槽合計容量	279m ³ （病棟，中央診療棟）
・ 高置水槽合計容量	74m ³ （病棟，中央診療棟）
・ 備蓄量	1.2 日分
・ 雑用水不足時の水の確保方法	井戸による地下水の活用
5.下水道に関する事項（断水になった場合のトイレの確保方法）	
・ 簡易トイレの備蓄（36,000 個）	
6.都市ガスの供給量に関する事項（都市ガス供給停止した場合の確保方法）	
・ 中圧 A ラインによる供給のため，1 次側（エネルギーセンターまで）は供給停止にならないと想定 ・ 構内の低圧側（エネルギーセンター以降）は，ラインの点検及び配管破損部分の復旧後，供給可能	
・ 供給停止した場合の確保方法	東邦ガスとの連携体制を取っている（24 時間）

7.医療ガスの供給に関する事項（医療ガス供給停止，医療ガスの備蓄量及び不足した場合の確保方法）	
・備蓄量：酸素ボンベ 約 10 時間（片側約 5 時間），空気ボンベ 約 15 時間（片側約 7 時間半）	
・不足した場合の確保方法	医療ガス納入業者との連携体制を取っている （CE タンク・空気ボンベ） ・十合刈谷酸素株式会社 （酸素ボンベ） ・有限会社きどころ商店
8.食料・飲料水に関する事項（食料・飲料水の備蓄量及び不足した場合の確保方法）	
・食料	入院患者用 約 1,000 名 3 日分 職員等用 約 2,000 名 1 日分
・飲料水	入院患者用 約 1,000 名 3 日分 職員等用 約 2,000 名 2 日分
・不足した場合の確保方法	国・自治体からの配給
9.院外関係機関との通信手段の想定	
・想定している	固定電話（災害時優先電話） 25 台配備 衛星電話 1 台配備 防災行政無線 2 台配備 うち，愛知県による配備台数 1 台（愛知県医師会） うち，名古屋市による配備台数 1 台
10.院内での通信手段の想定	
・想定している	固定電話 院内PHS 1,702 台 トランシーバー 24 台

2-8 災害時医療体制等

平成 27 年 9 月現在

1. トリアージポストの設置場所	外来棟西側患者駐車場等
2. 傷病程度ごとの医療処置実施場所	重症者（赤ブース）：中央診療棟 1 階救急科 中等症者（黄ブース）：外来棟 1 階待合ホール 軽症者（緑ブース）：外来棟西側患者駐車場
3. 医療処置後の収容場所	特に決まっていない
4. 遺体収容場所	霊安室以外は、特に決まっていない
5. 会議室、廊下等の転用	特に決まっていない
6. 屋外及び屋外テントの利用	場所：外来棟西側患者駐車場 用途：トリアージポスト及び緑ブース
7. 屋外仮設施設の設置利用	利用しない
8. 他施設（大学校舎等）の活用	特に決まっていない
9. 入院患者や透析患者の転院搬送	医療行為継続不能の場合に転院搬送
10. 地域の医療機関との機能分担	地域災害拠点病院として機能
11. 応援の医療チーム（他県のDMAT等を含む）への対応	受け入れを想定している
12. 区市町村との連携・連絡	愛知県災害対策本部との情報連絡
13. 消防署との連携・連絡	消防署との連携・連絡の取り決めは、特になし
14. 地区医師会との連携・連絡	防災無線について、地区医師会との連携・連絡の取り決めがある
15. 転送先に想定されるような医療機関との連携・連絡	愛知県災害対策本部からの対応方針に従って、他の医療機関やDMATとの協力のもと対応する
16. 地域の医療機関との連携・連絡	愛知県災害対策本部からの対応方針に従って、他の医療機関やDMATとの協力のもと対応する
17. 町内会・自治会との連携・連絡	町内会・自治会との連携・連絡の取り決めは、特になし
18. 医薬品や医療資器材の納入業者等との連携・連絡	医薬品や医療資器材の納入業者等との連携・連絡の取り決めは、特になし
19. 施設の貸出などの協力を依頼する学校や事業者等との連携・連絡	施設の貸出などの協力を依頼する事業者等との連携・連絡の取り決めがある 連携・連絡先名称：財団法人共済団 連携・連絡内容：貸し出し場所の利用 食料品等の供出 連絡手段：固定電話（一般電話） 事務所が本院敷地内
20. 派遣する医療救護班	医療救護班の班数：1 班 〔 班の体制：DMATの派遣 医師 1 名，看護師 1 名，薬剤師 1 名， 事務職員 1 名 〕
21. 病院救急車の所有状況	所有していない 平成 27 年 9 月現在
22. 病院乗用車の所有状況	所有している（2 台） 災害時の活用方法：DMATの派遣，資材の運搬
23. 病院貨物車の所有状況	所有していない 平成 27 年 9 月現在

3. 備蓄品

◆名大病院が保管している備蓄品の一部を以下に示す。

3-1 備蓄品 一覧

【物 品】

平成 26 年 7 月現在

品名	規格等	数量	保管場所(注)
AED		2	①
医療用酸素		1	③
イワタニ	達人	2	②
イワタニカセットガス		94	②
エアーストレッチャー		19	①
エマージェンシーブラケット		248	②
延長コード		10	①, ②, ③
折り畳みテーブル		6	①, ④
折り畳みベッド	簡易ベッド等	12	③
階段避難車		1	②
カイロ		75	②
ガウン	黄・青	30	④
掛け時計		4	①
かけふとん		6	①
加重プレート		24	②
ガソリン携行缶	20リットル	1	②
からだ拭き		270	②
簡易トイレ	ポータブルジョンⅡ	5	②
看板		10	①, ③, ④
キャリー	かんたんキャリー	1	②
キャリーライト	三脚2灯式LEDキャリーライト等	12	①, ②
救急カート		3	③
救急用品セット		10	①
旧腕章	緑	128	①
クッションシート		20	①, ②
組立式ベッド		25	②
クリーンガードツナギ		39	②

注) 保管場所は、①：外来棟1階・防災倉庫、②：中央診療棟2階・防災倉庫、③：外来棟1階・階段室(北東)
④：外来棟1階・階段室(西)を示す。

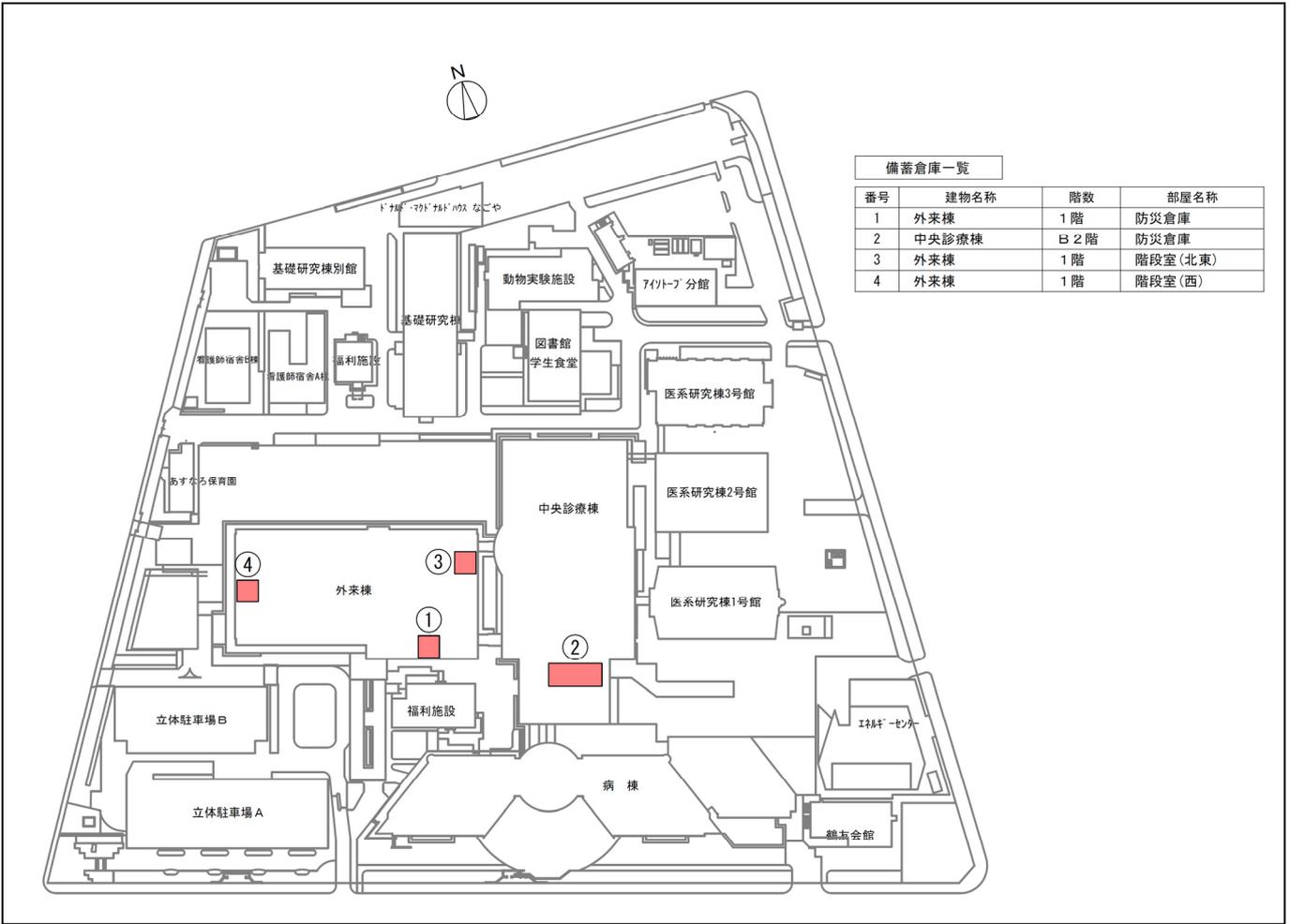
【食 料】

平成 26 年 7 月現在

品目	規格等	数量	保管場所(注)
赤飯		250	①
梅わかめごはん		200	①
五目ごはん		200	①
保存用カンパン		5360	①
皿	どんぶり, 平皿, 茶碗	85	①
紙皿		108	①
割りばし		120	①
紙コップ		468	①
ラップ		2	①
ペットボトル(水)	2L	660	②
ペットボトル(水)	500ml	7524	②

注) 保管場所は、①：外来棟1階・防災倉庫、②：中央診療棟2階・防災倉庫を示す。

3-2 備蓄倉庫 配置図



備蓄倉庫一覧

番号	建物名称	階数	部屋名称
1	外来棟	1階	防災倉庫
2	中央診療棟	B2階	防災倉庫
3	外来棟	1階	階段室(北東)
4	外来棟	1階	階段室(西)



ポータブル水洗トイレ



毛布



ペットボトル (水)



保存用カンパン

4. 非常用電源供給

◆名大病院の非常用電源供給先の一覧表を作成し、重要設備への非常用電源供給確認を行っている。病棟の一例を以下に示す。

4-1 病棟 非常用電源供給先 一覧

範 囲	負 荷 名 称	備 考
コンセント設備	赤色コンセント	
照明設備	居室、廊下、エレベーターホールの照明（1/2点灯）	
2E ナースステーション	ナースコール、火災報知設備副受信盤、製水器、保冷库、ガス遮断弁	
3E 回復室	空調機	
3E ナースステーション	ナースコール、火災報知設備副受信盤、製水器、保冷库、ガス遮断弁	
3W 301, 304~314号室	空調機	
3W 302, 303号室	無菌水装置、無菌ユニット、空調機	
3W 感染病室	排気ファン	
3W ナースステーション	ナースコール、火災報知設備副受信盤、製水器、保冷库、ガス遮断弁、無菌ユニット、空調機、排気ファン	
3W 無菌室	空調機、排気ファン	
4E MFICU	ナースコール、火災報知設備復受信盤、ガス遮断弁、空調機	
4E 特殊分娩室、陣痛室（1）（2）	空調機	
4E ナースステーションLDR、特殊分娩室	ナースコール、火災報知設備副受信盤、製水器、保冷库、ガス遮断弁、オートドア、空調機、排気ファン	
4W ナースステーション	ナースコール、火災報知設備副受信盤、製水器、保冷库、ガス遮断弁	
5E 552~554号室	無菌水装置、無菌ユニット	
5E 561号室	空調機、排気ファン	
5W 510~512号室	アイソレーションコンセント、排気ファン	
5W 処置室	アイソレーションコンセント	
5W~13W, 5E~13E ナースステーション	ナースコール、火災報知設備副受信盤、製水器、保冷库、ガス遮断弁	
6W 回復室, 7W 回復室	アイソレーションコンセント	
医療情報システム	2階~13階コア電気室、2階倉庫（旧つくし文庫）（コアスイッチ）	
無停電電源装置	病棟用、中央監視制御（三菱中央監視）用、空調制御（ジョンソンコントロール）用	
換気設備	3階~13階トイレ、EV機械室	
給水設備	市水揚水ポンプユニット（SPU1） 井水揚水ポンプユニット（SPU3） 混水加圧給水ユニット（SPU2） 濾過設備 5号井水ポンプ、立駐A、B駐車場電源等	
排水設備	PD1-1~1-2, PD2-1~2-6, PD3-1~3-10, PD4-1~4-2, PD5-1~5-2, PD6-1~6-2	
エレベーター	1号機, 8号機, 9号機, 12号機 2号機~7号機（切替盤にて一般系統送電中）	

5. 名大病院BCPの被害想定

5-1 被害想定のお考え方

- ◆大規模地震の発生により、病院外でどのような状況が発生し、病院内がどのようになり、そして自分たちがどのような状況になっているのかを明確にする必要がある。
- ◆病院外で発生している被害状況との関連性を通して、検討することが重要である。

5-2 大規模地震時における名大病院被害想定的前提条件

- ◆名大病院BCPを策定するに当たり、愛知県東海地震・東南海地震等被害予測調査結果報告書、名古屋市上下水道局事業継続計画（地震対策編）及び阪神・淡路大震災のデータ等を参考に被害想定を行う。
- ◆被害想定は、「大規模地震」をリスク対象として扱い、過去の地震を考慮した最大クラスの地震（震度6強程度）及びあらゆる可能性を考慮した最大クラスの地震（震度7程度）を想定する。また、地震に伴う火災の発生も想定する。
- ◆大規模地震時における名大病院の下水道機能について、名古屋市上下水道局に確認したところ、次の回答を得たことから、過去の地震を考慮した最大クラスの地震（震度6強）では、名大病院の下水機能に支障が生じないことを想定する。

（名古屋市上下水道局）名大病院からの下水道は、最終処理場が堀留水処理センターであり、そこまでの経路を確認した結果、配管が変形や蛇行が生じ流下機能が低下する恐れはあるが、全く流れなくなることを想定していない。

- ◆名大病院BCP策定において、電力復旧に要する時間は48～72時間に設定する。

◆被害想定参考データ

項目	愛知県東海地震・東南海地震等被害予測調査結果報告書	名古屋市上下水道局事業継続計画（地震対策編）	阪神・淡路大震災のデータ
想定震度	震度6弱を想定	震度5弱から6強を想定	最大震度7
電気	2, 3日後：多くが回復 1週間後：ほぼ復旧		6日後：応急送電完了
上水道	1週間後：大半回復 1ヶ月後：ほぼ復旧	2週間後：災害拠点病院等復旧 4週間後：ほぼ復旧	（上水道） 44日後：97%復旧
下水道	4週間後：ほぼ復旧	機能支障人口:3% 4週間後：ほぼ復旧	
ガス （中圧A）			供給継続
電話 （外線）	2, 3日後：多くが回復 1週間後：ほぼ回復		14日後：電話回線復旧

5-3 名大病院におけるインフラの被害想定（要約）

区分	状況等	想定されるリスク
電力	<ul style="list-style-type: none"> ・商用電源停止後、非常用発電機から3日間電力供給される。この間、部屋の照明は5割程度が使用可能であり、発電回路コンセントの使用も可能である。 ・商用電源は地震発生後3日以内に復旧することが見込まれる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・商用電源の復旧が3日を超える場合、使用制限や燃料の補給が必要である。
電話	<ul style="list-style-type: none"> ・外線電話は外部との通信が復旧するまで使用できない。 ・内線電話、PHSの電話交換機には非常用自家発電機から電力供給が行われるため、通信可能である。 	
上下水道	飲用・医療用水 <ul style="list-style-type: none"> ・上水道からの供給停止後、受水槽の残留水（約72時間分）が供給される。 ・4日目以降、上水道が復旧するまでの間は、給水車からの供給に頼ることになる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・商用電源が復旧するまで、発電回路ではない自動水栓は使用できない。 ・配管から漏水が発生した場合、ポンプによる送水が困難になるため、エネルギーセンター棟の受水槽まで水を汲みに行く必要がある。
	雑用水（トイレの洗浄水） <ul style="list-style-type: none"> ・井戸設備には非常用自家発電機から電力供給が行われるため、雑用水は供給可能である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・揚水管が破損し供給できない恐れがある。 ※この場合、病棟は受水槽の残留水（12時間分）を使用した後、トイレは使用できない。
	下水道 <ul style="list-style-type: none"> ・下水道へ自然流下が可能である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・排水管が破損し排水できない恐れがある。
医療ガス	<ul style="list-style-type: none"> ・CEタンク供給設備及びエネルギーセンター棟から供給可能である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・医療ガス管が破損し供給できない恐れがある。 ・CEタンク供給設備が損傷した場合、予備タンクの残量（10時間分）のみの供給となるため、使用制限や医療ガスの補給が必要である。
都市ガス（低圧）	<ul style="list-style-type: none"> ・中圧ガスAの供給を受けているため、低圧ガス供給継続が可能である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・低圧都市ガス管が破損し供給できない恐れがある。
蒸気	<ul style="list-style-type: none"> ・蒸気ボイラーは、中圧ガスAの供給を受けているため、運転可能状態であり、節水により運転台数を制限して最低限の蒸気供給を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・蒸気管が破損し供給できない恐れがある。 ※この場合、蒸気を利用した滅菌装置は使用できない。
給湯	<ul style="list-style-type: none"> ・蒸気を熱源とした熱交換器から給湯しており、最低限の蒸気供給とするため、2週間程度は供給不能となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・給湯管が破損し供給できない恐れがある。
空調	<ul style="list-style-type: none"> ・商用電源停止後、原則的に空調は使用できない。ただし、サーバー室は空調可能である。 ・特殊空調室は、空気清浄度の確保、陽・陰圧の調整が可能である。 ・地震発生後2週間以内に復旧することが見込まれる。 	
エレベーター	<ul style="list-style-type: none"> ・非常用発電機の供給対象となっているが、安全のため、震度5強クラスの余震が収まるまで使用できない。ただし、中央診療棟と外来棟は免震構造で揺れを減衰できるため、点検が完了すれば使用できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・非常用発電機の容量・燃料に限りがあるため、稼働させるエレベーターを限定する必要がある。
その他		<ul style="list-style-type: none"> ・病棟の上層階においては、スプリンクラーからの漏水、天井材の落下の恐れがあり、一定期間使用制限される。 ・外来棟の待合ホールについては、天井材等の耐震補強が完了するまでは、天井材等の落下の恐れがある。この場合、トリアージスペースとして利用できない。

5-4 大規模地震時における名大病院のインフラ被害想定

5-4-1 過去の地震を考慮した最大クラス（震度6強程度）

<附属病院周辺の外部インフラ状況>

項目	想定する状況	参考		
		愛知県東海地震・東南海地震等被害予測調査結果報告書	名古屋市上下水道局事業継続計画(地震対策編)	阪神・淡路大震災のデータ
電気	3日間停止	2, 3日後: 多くが回復 1週間後: ほぼ復旧		6日後: 応急送電完了
上水道	2週間停止	1週間後: 大半回復 1ヶ月後: ほぼ復旧	2週間後: 災害拠点病院など復旧 4週間後: ほぼ復旧	(上水道) 44日後: 97%復旧
下水道	機能支障なし	1週間後: 大半回復 1ヶ月後: ほぼ復旧	機能支障人口: 3% 4週間後: ほぼ復旧	
ガス(中圧A)	供給継続			供給継続
電話(外線)	1週間停止	2, 3日後: 多くが回復 1週間後: ほぼ復旧		14日後: 電話回線復旧

※震度6弱を想定 ※震度6弱から6強を想定 ※最大震度7

<凡例>

	: 供給不能
	: 仮設にて供給可能
	: 供給可能

<過去の地震を考慮した最大クラス>

<附属病院のインフラ状況>

対象建物	設備区分	フェーズ					備 考	
		急性期 (被害発生~3日目)	至急性期 (4日目~7日目)	中長期 (2週目)	中長期 (3週目)	復興期 (4週目)		復興期 (5週目~)
病棟	電気	(一般回路) 商用電源停止後、供給不能					供給可能	
	(発電回路)	商用電源停止後、非常用発電機から供給可能(約72時間)					供給可能	
通信	(外線電話)	外線不通により、通信不能					通信可能	
	(内線電話)		通信可能					
	(PHS)		通信可能					
給水	(飲用)	上水道供給停止後、中央診療棟受水槽の貯留水を利用可能(約72時間)	井水浄化水によるバックアップ給水供給 給水車による給水供給				供給可能	
	(医療用水)	上水道供給停止後、エネルギーセンター受水槽の貯留水を利用可能(約72時間)	井水浄化水によるバックアップ給水供給 給水車による給水供給				供給可能	
	(雑用)		供給可能					
排水	(一般系統)		排水可能					
	(地下系統)		排水可能					
	(感染系統)		排水可能					
	(RI系統)		排水可能					
医療ガス	(酸素)		供給可能					
	(純生空気)		供給可能					
	(吸引)		吸引可能					
都市ガス(低圧系統)			供給可能					・建物内ガス管に被害あり、復旧見込み4週間
	蒸気	節水により、運転台数を制限して供給することが可能					供給可能	・建物内蒸気管に被害あり、復旧見込み2週間
給湯		節水による最低限の蒸気供給とするため、供給不能					供給可能	・建物内給湯管に被害あり、復旧見込み2週間
	(一般空調)	停電と節水による最低限の蒸気供給とするため、空調不能					空調可能	
空調	(特殊空調)	清浄度確保及び菌・除圧の調整は可能だが、節水による最低限の蒸気供給とするため、温湿度の調整は不能					空調可能	
	(加湿)	節水による最低限の蒸気供給とするため、加湿不能					加湿可能	
エレベーター		余震による閉じ込め防止のため、原則、エレベーター使用禁止					使用可能	

<附属病院のインフラ状況>

対象建物	設備区分	フェーズ					備 考	
		急性期 (被害発生~3日目)	至急性期 (4日目~7日目)	中長期 (2週目)	中長期 (3週目)	復興期 (4週目)		復興期 (5週目~)
中央診療棟	電気	(一般回路) 商用電源停止後、供給不能					供給可能	
	(発電回路)	商用電源停止後、非常用発電機から供給可能(約72時間)					供給可能	
通信	(外線電話)	外線不通により、通信不能					通信可能	
	(内線電話)		通信可能					
	(PHS)		通信可能					
給水	(飲用)	上水道供給停止後、中央診療棟受水槽の貯留水を利用可能(約72時間)	井水浄化水によるバックアップ給水供給 給水車による給水供給				供給可能	
	(医療用水)	上水道供給停止後、エネルギーセンター受水槽の貯留水を利用可能(約72時間)	井水浄化水によるバックアップ給水供給 給水車による給水供給				供給可能	
	(雑用)		供給可能					
排水	(一般系統)		排水可能					
	(地下系統)		排水可能					
	(感染系統)		排水可能					
	(RI系統)		排水可能					
医療ガス	(酸素)		供給可能					
	(純生空気)		供給可能					
	(吸引)		吸引可能					
都市ガス(低圧系統)			供給可能					・建物内ガス管に被害あり、復旧見込み4週間
	蒸気	節水により、運転台数を制限して供給することが可能					供給可能	・建物内蒸気管に被害あり、復旧見込み2週間
給湯		節水による最低限の蒸気供給とするため、供給不能					供給可能	・建物内給湯管に被害あり、復旧見込み2週間
	(一般空調)	停電と節水による最低限の蒸気供給とするため、空調不能					空調可能	
空調	(特殊空調)	清浄度確保及び菌・除圧の調整は可能だが、節水による最低限の蒸気供給とするため、温湿度の調整は不能					空調可能	
	(加湿)	節水による最低限の蒸気供給とするため、加湿不能					加湿可能	
エレベーター		余震による閉じ込め防止のため、原則、エレベーター使用禁止					使用可能	

<附属病院のインフラ状況>

対象建物	設備区分	フェーズ					備考
		急性期 (被害発生～3日目)	亜急性期 (4日目～7日目)	(2週目)	中長期 (3週目) (4週目)	復興期 (5週目～)	
外来棟	電気	(一般回路)	商用電源停止後、供給不能			供給可能	
		(発電回路)	商用電源停止後、非常用発電機から供給可能(約72時間)			供給可能	
通信	(外線電話)	外線不通により、通信不能			通信可能		
	(内線電話)	通信可能					
	(PHS)	通信可能					
給水	(飲用)	上水道供給停止後、中央診療棟受水槽の残留水を利用可能(約72時間)	井水浄化水によるバックアップ給水 給水車による給水供給		供給可能		
	(雑用)	供給可能					
排水	(一般系統)	排水可能					
	(感染系統)	排水可能					
医療ガス	(酸素)	供給可能					
	(純生空気)	供給可能					
	(窒素)	供給可能					
	(吸引)	吸引可能					
	(笑気)	供給可能					
	(炭酸ガス)	供給可能					
都市ガス (低圧系統)	供給可能					・建物内ガス管に被害あり、復旧見込み4週間	
蒸気	節水により、運転台数を制限して供給することが可能				供給可能		・建物内蒸気管に被害あり、復旧見込み2週間
給湯	節水による最低限の蒸気供給とするため、供給不能				供給可能		・建物内給湯管に被害あり、復旧見込み2週間
空調	(一般空調)	停電により、空調不能		空調可能			
	(特殊空調)	空調可能					
	(加湿)	節水による最低限の蒸気供給とするため、加湿不能				空調可能	
エレベーター	台数を制限して利用することが可能			使用可能			

5-4-2 あらゆる可能性を考慮した最大クラス (震度7程度)

<附属病院周辺の外部インフラ状況>

項目	想定する状況	参考 東知県東海地震・東南海地震等 被害予測調査結果報告書	参考 名古屋市上下水道局 事業継続計画(地震対策編)	参考 阪神・淡路大震災のデータ
電気	3日間停止	2、3日後:多くが回復 1週間後:ほぼ復旧		6日後:応急送電完了
上水道	2週間停止	1週間後:大半回復 1ヶ月後:ほぼ復旧	2週間後:災害拠点病院など復旧 4週間後:ほぼ復旧	(上水道) 44日後:97%復旧
下水道	4週間停止	1週間後:大半回復 1ヶ月後:ほぼ復旧	3週間後:人口3% 4週間後:ほぼ復旧	
ガス(中圧A)	供給継続			供給継続
電話(外線)	1週間停止	2、3日後:多くが回復 1週間後:ほぼ復旧		14日後:電話回復復旧

<凡例>

<あらゆる可能性を考慮した最大クラス>

- : 供給不能
- : 仮設にて供給可能
- : 供給可能

<附属病院のインフラ状況>

対象建物	設備区分	フェーズ					備考	
		急性期 (被害発生～3日目)	亜急性期 (4日目～7日目)	(2週目)	中長期 (3週目) (4週目)	復興期 (5週目～)		
病棟	電気	(一般回路)	商用電源停止後、供給不能			供給可能		
		(発電回路)	商用電源停止後、非常用発電機から供給可能(約72時間)			供給可能		
通信	(外線電話)	外線不通により、通信不能			通信可能			
	(内線電話)	通信可能						
	(PHS)	通信可能						
給水	(飲用)	上水道供給停止後、エネルギーセンター受水槽の残留水を利用可能(約72時間)	給水車による給水供給		供給可能		・建物内給水管、井戸給水管に被害あり、復旧見込み2週間	
	(医療用水)	上水道供給停止後、エネルギーセンター受水槽の残留水を利用可能(約72時間)	給水車による給水供給		供給可能			
	(雑用)	給水管、井戸給水管の破損により、断水			井水浄化水を供給可能だが、 給水不能のため使用不能	供給可能		
排水	(一般系統)	公共下水道への排水不能、簡易トイレを利用					排水可能	・構内排水管に被害あり、復旧見込み4週間 ・簡易トイレの設置台数(38,000台)
	(地下系統)	公共下水道への排水不能					排水可能	
	(感染系統)	公共下水道への排水不能					排水可能	
	(RI系統)	公共下水道への排水不能					排水可能	
	(酸素)	CEタンクヤードの損傷、周辺配管の破損により、供給不能				供給可能		・CEタンクヤード及び周辺配管に被害あり、復旧見込み2週間
医療ガス	(純生空気)	CEタンクヤードの損傷、周辺配管の破損により、供給不能				供給可能		
	(吸引)	吸引可能						
	(笑気)	供給可能						
都市ガス (低圧系統)	ガス管破損により、供給不能					供給可能	・建物内ガス管に被害あり、復旧見込み4週間	
蒸気	断水、蒸気管の破損により、供給不能				供給可能		・建物内蒸気管に被害あり、復旧見込み2週間	
給湯	断水、蒸気供給停止、給湯管破損により、供給不能				供給可能だが、給水不能のため使用不能	供給可能	・建物内給湯管に被害あり、復旧見込み2週間	
空調	(一般空調)	停電、断水、冷温水管の破損により、空調不能				空調可能		・建物内冷温水管に被害あり、復旧見込み2週間
	(特殊空調)	清浄度確保及び菌-陽性の調整は可能だが、断水、蒸気供給停止、冷温水管の破損により、温度調整は不能					空調可能	
	(加湿)	停電、断水、蒸気供給停止により、加湿不能				加湿可能		
エレベーター	余震による閉じ込め防止のため、原則、エレベーター使用禁止			使用可能				

<附属病院のインフラ状況>

対象建物	設備区分	フェーズ				備 考
		急性期 (被害発生～3日目)	亜急性期 (4日目～7日目)	中長期 (2週目) (3週目) (4週目)	復興期 (5週目～)	
中央診療棟	電気	(一般回路) 商用電源停止後、供給不能	供給可能			
	(発電回路)	商用電源停止後、非常用発電機から供給可能(約72時間)	供給可能			
通信	(外線電話)	外線不通により、通信不能		通信可能		
	(内線電話)	通信可能				
	(PHS)	通信可能				
給水	(飲用)	上水道供給停止後、中央診療棟受水槽の貯留水を利用可能(約72時間)	給水車による給水供給	供給可能		*井戸給水管に被害あり、復旧見込み2週間
	(医療用水)	上水道供給停止後、エネルギーセンター受水槽の貯留水を利用可能(約72時間)	給水車による給水供給	供給可能		
	(雑用)	給水管、井戸給水管の破損により、断水		井水プラントより供給可能だが、排水不能のため使用不能	供給可能	
排水	(一般系統)	公共下水道への排水不能、簡易トイレを利用			排水可能	*構内排水管に被害あり、復旧見込み4週間 *簡易トイレの設置台数(38,000台)
	(地下系統)	公共下水道への排水不能			排水可能	
	(感染系統)	公共下水道への排水不能			排水可能	
	(RI系統)	公共下水道への排水不能			排水可能	
医療ガス	(酸素)	CEタンクヤードの損傷、周辺配管の破損による供給停止後、中央診療棟の予備ボンベ(4.8時間)から酸素供給後、供給停止		供給可能		*CEタンクヤード及び周辺配管に被害あり、復旧見込み2週間
	(純生空気)	CEタンクヤードの損傷、周辺配管の破損による供給停止後、中央診療棟のコンプレッサーから純生空気供給		供給可能		
	(窒素)	CEタンクヤードの損傷、周辺配管の破損による供給停止後、中央診療棟の予備ボンベ(2ユニット)から窒素供給		供給可能		
	(吸引)	吸引可能				
	(笑気)	供給可能				
(炭酸ガス)	供給可能					
都市ガス(低圧系統)	ガス管破損により、供給不能				供給可能	*建物内ガス管に被害あり、復旧見込み4週間
蒸気	断水、蒸気管の破損により、供給不能			供給可能		*建物内蒸気管に被害あり、復旧見込み2週間
給湯	断水、蒸気供給停止、給湯管破損により、供給不能			供給可能だが、排水不能のため使用不能	供給可能	*建物内給湯管に被害あり、復旧見込み2週間
空調	(一般空調)	停電・断水により、空調不能			空調可能	
	(特殊空調)	清浄度確保及び陽・陰圧の調整は可能だが、断水、蒸気供給停止により、温湿度の調整は不能			空調可能	
	(加温)	停電、断水、蒸気供給停止により、加温不能			加温可能	
エレベーター	台数を制限して利用することが可能		使用可能			

<附属病院のインフラ状況>

対象建物	設備区分	フェーズ				備 考
		急性期 (被害発生～3日目)	亜急性期 (4日目～7日目)	中長期 (2週目) (3週目) (4週目)	復興期 (5週目～)	
外棟棟	電気	(一般回路) 商用電源停止後、供給不能	供給可能			
	(発電回路)	商用電源停止後、非常用発電機から供給可能(約72時間)	供給可能			
通信	(外線電話)	外線不通により、通信不能		通信可能		
	(内線電話)	通信可能				
	(PHS)	通信可能				
給水	(飲用)	上水道供給停止後、中央診療棟受水槽の貯留水を利用可能(約72時間)	給水車による給水供給	上水道より給水供給		*井戸給水管に被害あり、復旧見込み2週間
	(雑用)	給水管、井戸給水管の破損により、断水		井水プラントより供給可能だが、排水不能のため使用不能	供給可能	
排水	(一般系統)	公共下水道への排水不能、簡易トイレを利用			排水可能	*構内排水管に被害あり、復旧見込み4週間 *簡易トイレの設置台数(38,000台)
	(感染系統)	公共下水道への排水不能			排水可能	
医療ガス	(酸素)	CEタンクヤードの損傷、周辺配管の破損により、供給不能		供給可能		*CEタンクヤード及び周辺配管に被害あり、復旧見込み2週間
	(純生空気)	CEタンクヤードの損傷、周辺配管の破損による供給停止後、中央診療棟のコンプレッサーから純生空気供給		供給可能		
	(窒素)	CEタンクヤードの損傷、周辺配管の破損による供給停止後、中央診療棟の予備ボンベ(2ユニット)から窒素供給		供給可能		
	(吸引)	吸引可能				
	(笑気)	供給可能				
(炭酸ガス)	供給可能					
都市ガス(低圧系統)	ガス管破損により、供給不能				供給可能	*建物内ガス管に被害あり、復旧見込み4週間
蒸気	断水、蒸気管の破損により、供給不能			供給可能		*建物内蒸気管に被害あり、復旧見込み2週間
給湯	断水、蒸気供給停止、給湯管破損により、供給不能			供給可能だが、排水不能のため使用不能	供給可能	*建物内給湯管に被害あり、復旧見込み2週間
空調	(一般空調)	停電により、空調不能			空調可能	
	(特殊空調)	空調可能				
	(加温)	停電、断水、蒸気供給停止により、加温不能			空調可能	
エレベーター	台数を制限して利用することが可能		使用可能			

5-5 大規模地震時における名大病院の建物被害想定

新耐震基準の建物でも震度7レベルでは、20%程度は全壊することが想定されている。名大病院施設は、建物の重要度を考慮した構造設計を行っていることから、軽微なクラック（ひび割れ）やタイル・コンクリートの剥落等が発生するが、倒壊の危険性は極めて少ないと考えられる。

また、建物内の非構造部材（天井材等）の落下や空調・照明設備等の一部が落下し、安全が確保されるまで使用できない部屋が出てくると考えられるが、名大病院の事業継続に重要な影響を与える程ではないと考えられる。

◆病棟

●過去の地震を考慮した最大クラス（震度6強程度）

- 1) 外壁クラックによるタイルの剥落
- 2) 非構造部材（天井材）が一部落下【特に高層階】
- 3) 医療器材散乱【特に高層階】

●あらゆる可能性を考慮した最大クラス（震度7程度）

○上記の被害に加え、次の被害が想定される。

- 1) 渡り廊下接続部のエキスパンションジョイントの破損

◆中央診療棟・外来棟

●過去の地震を考慮した最大クラス（震度6強程度）

- 1) 免震装置により甚大な被害なし【震度6強 → 震度5】
- 2) 外壁クラック
- 3) 外来ホールの非構造部材（天井材等）の一部が落下する恐れ【トリアージスペース（黄ブース）】
- 4) 中央診療棟3階講堂の非構造部材（天井材等）の一部が落下する恐れ（災害対策本部）
- 5) 医療器材散乱

●あらゆる可能性を考慮した最大クラス（震度7程度）

○上記の被害に加え、次の被害が想定される。

- 1) 渡り廊下接続部のエキスパンションジョイントの破損

◆エネルギーセンター棟

- 1) 外壁クラックによるタイルの剥落

◆屋外

- 1) 共同溝及び共同溝内配管破損なし
- 2) エネルギーセンター棟周辺での液状化（p.53～p.54 参照）

<参考>東日本大震災時における東北大学附属病院の被害状況

◆病院については、部分的に天井材が落ちたり、家具が転倒することがあったが、診療に対して大きく支障が生じることはなかった。

※病棟（地上18階建て）は制震構造、病棟以外は耐震対策済みの建物

6. 大規模災害時の施設側、運用側対応

6-1 設備機能が停止した場合の代替措置

平成 27 年 9 月現在

機能	施設側	運用対策	BCP
病院内一斉放送	・ 放送設備	・ 拡声器 ・ メガホン	・ 放送設備は、シンプルな設備構成となっているため、地震時において被害を受けることは少ない。 ・ アンプなどの耐震対策（落下防止措置）と非常用電源供給により震災後も継続使用が可能である。
病院内個別連絡	・ インターホン ・ 内線電話	・ 声	・ インターホン、内線電話設備は、シンプルな設備構成となっているため、地震時において被害を受けることは少ない。 ・ 交換機などの耐震対策（転倒防止措置）と非常用電源供給により被災後も継続使用が可能である。
病院内外情報連絡	・ 固定電話 ・ 携帯電話 ・ PHS	・ 衛星電話 ・ 防災無線 ・ MCA無線 ・ スマートフォンによるインターネット、メール	・ 基地局の被害や通信の輻輳状況などの外部要因により機能停止。 ・ 比較的短時間で復旧するが、被災地区内では復旧に長時間を要する。 ・ 交換機などの耐震対策（転倒防止措置）と非常用電源供給は必須である。 ・ PHS等の停電時充電用コンセントの設置は必須である。 ・ 衛星電話等は、定期的にバッテリーの充電量を確認する。
病院内情報伝達 	・ ナースコール	・ 頻繁な病院内巡回	・ ナースコール設備は、シンプルな設備構成となっているため、地震時において被害を受けることは少ない。 ・ 本体部分（表示部）などの耐震対策（壁面固定措置）と非常用電源供給により被災後も継続使用が可能である。
病院情報システム	・ 電子カルテ ・ 会計システム ・ オーダリングシステム ・ 投薬、画像情報など	・ 紙情報	・ サーバーやハブなどの基幹部分への非常電源供給と設備機器の堅固な固定により、被災後も運用は可能と考える。 ・ 重要なパソコンなどの端末への耐震対策（粘着マット措置）と非常用電源供給により被災後も継続使用が可能である。
情報入手	・ テレビ共聴	・ ワンセグ放送 ・ ラジオ	・ テレビ共聴設備は、シンプルな設備構成となっているため、地震時において被害を受けることは少ない。

機能	施設側	運用対策	BCP
電力供給	・非常用発電機	<ul style="list-style-type: none"> ・ポータブル発電機 ・無停電電源装置 ・医療機器附属UPS 	<ul style="list-style-type: none"> ・空冷式及びラジエーター式を採用しているため、断水時でも運転可能である。 ・メンテナンスと月1回程度の試験運転を行うことで災害時に起動することは十分期待できる。 ・非常用発電機が起動するまでの若干の時間を要するため、瞬間停電対応は無停電電源装置や医療機器附属UPSで対応する。 ・最重要医療機器（人工呼吸器等）用のポータブル発電機を用意することが望ましい。
病院内上下移動	<ul style="list-style-type: none"> ・エレベーター ・エスカレーター 	・階段	<ul style="list-style-type: none"> ・震度5以上で停止する。 ・震度5強以下で故障・損傷が発生していない場合は、自動診断・復旧システムにより30分程度で復旧する。 ・震度6弱以上の場合は、メンテナンス会社（三菱ビルテクノサービス）の点検を受けてからの復旧となる。 ・余震の発生があり、結局使えない場合を想定して、支障を来たず業務と代替手段の有効性について検討が必要である。 ・中央診療棟と外来棟は、免震構造であるため、震度7程度が震度5程度に減衰することが期待できることから、エレベーター等が利用できる可能性がある。
医療用物品搬送	・リニア搬送設備	・人力による運搬	<ul style="list-style-type: none"> ・復旧にはメーカーサービスマンの点検を受ける必要があるため、初動段階における運用は困難である。
給水供給	<ul style="list-style-type: none"> ・給水設備 〔 上水道 〕 〔 井戸 〕 	<ul style="list-style-type: none"> ・ペットボトル ・給水車 	<ul style="list-style-type: none"> ・上水道が途絶した場合、復旧には2週間程度を要すると想定されている。 ・備蓄水量は、給水制限を前提として、井戸浄化水を活用するとともに、給水車による補給が開始されるまでの必要水量を確保する。 ・受水槽の耐震性能維持による確実な備蓄水料の確保と給水車からの補給が必ず行えるように対処する。 ・揚水管が破損した場合は、給水供給ができなくなることから、受水槽から水を汲み、運搬する手段・体制を整えておく必要がある。 ・備蓄水量は、医療用・雑用とし、飲用はペットボトルを備蓄しておくことが望ましい。

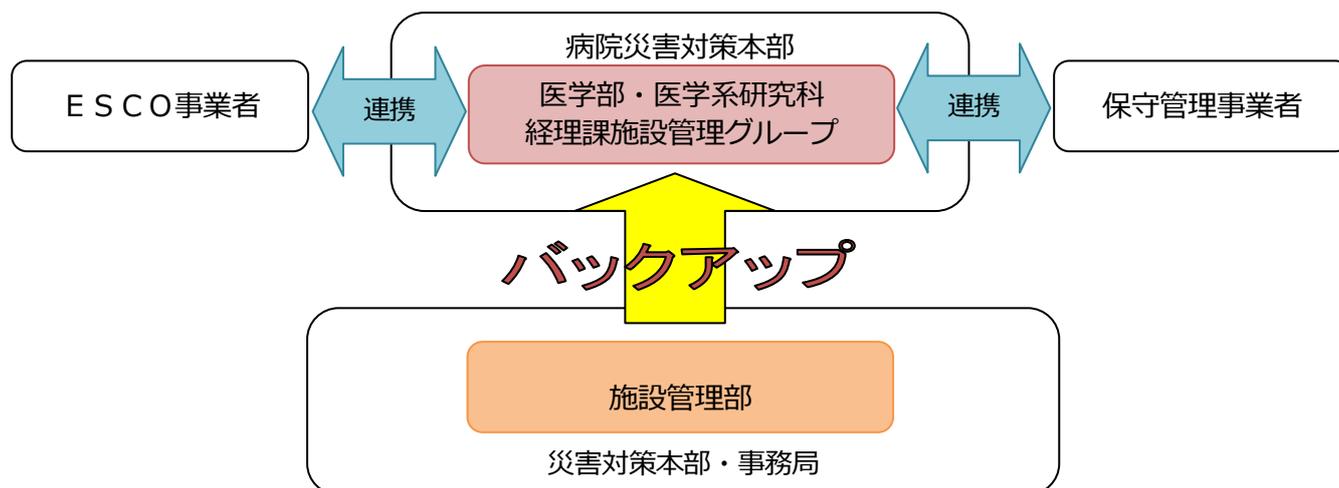
機能	施設側	運用対策	BCP
蒸気供給	<ul style="list-style-type: none"> 蒸気供給設備 〔滅菌 給湯熱源〕 	<ul style="list-style-type: none"> プラズマ滅菌器 薬品 	<ul style="list-style-type: none"> 蒸気ボイラーなどのセントラル蒸気設備は、中圧ガスAの供給を受けているため、運転可能状態であり、節水により運転台数を制限して最低限の蒸気を供給する。 ボイラー本体や配管等が被害を受けた場合は、修理には時間がかかる。 復旧の早い電力を利用したオートクレーブを使用する考え方もある。 滅菌機能が確実に必要な場合は、ガス滅菌やプラズマ滅菌器の使用を検討する。
給湯供給	<ul style="list-style-type: none"> セントラル給湯設備 電気温水器 ガス湯沸し器 	<ul style="list-style-type: none"> 電気ポット やかん 	<ul style="list-style-type: none"> 給湯熱交換器などのセントラル給湯設備は、蒸気を熱源としており、最低限の蒸気供給とすることから、災害初動期間は機能停止を前提とする。 ボイラー本体や配管等が被害を受けた場合、修理には時間がかかる。 電気温水器などの個別給湯器は、電気やガスの復旧により使用可能である。
都市ガス供給	—	—	<ul style="list-style-type: none"> 都市ガス（低圧）が途絶した場合、復旧には時間がかかることから、熱源や厨房などの用途によって代替手段を検討する。 概ね震度5以上の地震発生によりマイコンメーターが安全確保のために遮断弁を作動させ供給停止になる。 都市ガス（中圧A導管）は、耐震設計・施行が施され、地震・災害時には異常がない限り供給が継続される。（東邦ガス（株）による緊急巡視・点検実施）
トイレ	<ul style="list-style-type: none"> 大便器 小便器 	<ul style="list-style-type: none"> 簡易トイレ マンホールトイレ 	<ul style="list-style-type: none"> 井戸浄化水が途絶するとトイレ洗浄水が停止することを前提として、簡易トイレ等の有効な代替手段を確保しておく。
調理	<ul style="list-style-type: none"> 厨房器具 	<ul style="list-style-type: none"> カセットコンロ プロパン対応調理器具 調理不要食材の備蓄等 	<ul style="list-style-type: none"> IH調理器具は、停電により使用不能になるため、代替手段の確保が必要である。 大型の厨房では、各種調理器具の使用エネルギーをプロパンガス、電力などの複数化することを検討する。
冷房供給	<ul style="list-style-type: none"> セントラル冷房設備 パッケージ空調機 エアコン 	<ul style="list-style-type: none"> 扇風機 お絞り 保冷剤（冷蔵庫） 	<ul style="list-style-type: none"> エアコンなどの個別冷房機は、停電復旧後に機能するものとする。 冷凍機などのセントラル熱源は、停電・断水により2週間程度は供給不能となることから、災害初動期間は機能停止を前提とする。

機能	施設側	運用対策	BCP
暖房供給	<ul style="list-style-type: none"> ・セントラル暖房設備 ・パッケージ空調機 ・エアコン 	<ul style="list-style-type: none"> ・ストーブ ・使い捨てカイロ ・毛布 ・厚着 	<ul style="list-style-type: none"> ・エアコンなどの個別暖房機は、停電復旧後に機能するものとする。 ・暖房熱交換器などのセントラル暖房は、蒸気を熱源としており、最低限の蒸気供給とすることから、災害初動期間は機能停止を前提とする。 ・ボイラー本体や配管等が被害を受けた場合、修理には時間がかかる。
換気	<ul style="list-style-type: none"> ・換気設備 	<ul style="list-style-type: none"> ・ドア開け ・窓開け ・扇風機 	<ul style="list-style-type: none"> ・少風量の換気システムは、シンプルな設備構成となっているため、地震時において被害を受けることは少ない。非常電源供給によりほぼ継続運転可能と考える。 ・重要室（感染病室、無菌室、R1管理区域、サーバー室等）の室圧管理や冷却換気等には非常用電源供給によりシステムの継続運用しなければならない。
医療ガス	<ul style="list-style-type: none"> ・医療ガス供給設備 	<ul style="list-style-type: none"> ・予備ポンベ ・アンビューバック ・ポータブル吸引器等 	<ul style="list-style-type: none"> ・機器の耐震固定、マニホールドの残量表示用非常電源供給とポンベ転倒防止措置、コンプレッサーのアフタークーラーの空冷式の採用、吸引ポンプの油回転式の採用などにより継続運用可能と考える。 ・医療ガス配管は、銅管を使用しているため揺れには比較的強いが、建物-建物間や建物-共同溝の接続部のフレキシブル性を十分に確保する必要がある。 ・生命に直接係るシステムのため、予備ポンベや代替機具の準備は必須とする。 ・アウトレットの設置の無い場所での使用も考慮して検討する。

7. 施設・設備の初動対応（点検チェック）

7-1 施設・設備の初動対応体制

- ◆病院スタッフの参集予測が名大病院BCP策定の基本となる。限られた人員で初動対応を行うことを想定し、現実的・時系列的に優先させる初動対応を考えていくという柔軟な考えが必要である。
- ◆阪神淡路大震災時の医療実態アンケート調査によると、震災当日の参集者数は40～60%程度であり、大規模地震発生により病院スタッフも被災者になることを十分考慮しなければいけない。



7-2 第1段階

- ◆大きな揺れが収まれば名大病院BCPが始まる。名大病院BCP初動対応の第1段階として、施設の被害状況の掌握と安全確保を行う。ただし、余震が発生することを想定し、安全確保を第一に行動する。
 - 1) 名大病院における各建物の火災の有無の確認
 - 2) 火災が発生している場合は、消防署への通報，避難誘導，初期消火
 - 3) 名大病院における各建物の建物応急危険度判定
 - 4) 被害拡大措置（飛散物の撤去），危険箇所への進入防止措置，避難路確保
 - 5) 名大病院における各建物のエレベーター運行状況と利用者の閉じ込め状況の確認
 - 6) エレベーターが停止している場合は，メンテナンス会社（三菱ビルテクノサービス）に連絡

7-3 第2段階

- ◆名大病院BCP初動対応の第2段階として、次の施設・設備の点検チェックを行う。ただし、余震が発生することを想定し、安全確保を第一に行動する。
- ◆大規模地震時の名大病院において、最低限の医療を継続するために、施設側で確実に機能を守るシステムは、給排水システムと医療ガス供給システム，非常用発電システムであることから、この3つのシステムの速やかな点検チェックを実施し、良好な名大病院施設・設備の運営を図る。

- 1) 鶴舞キャンパス及び周辺地域における停電の確認
- 2) 停電している場合は、非常用発電機の運転状況確認
- 3) オイルタンク及びオイル配管の点検
- 4) 各電気室の送電状況の確認
- 5) 各受水槽、高置水槽の漏水点検及び補給水の確認
- 6) 鶴舞キャンパスの液状化の確認
- 7) 医療ガス供給設備（CEタンク及び附属配管設備）の点検
- 8) 医療ガス供給設備（CEタンク及び附属配管設備）からエネルギーセンター棟までの医療ガス配管の確認
- 9) 共同溝及び各建物のピット内配管・配線の点検

◆施設・設備の点検チェックを行った際に、不具合、故障、漏水が発見された場合は、直ちに応急措置を行う。

7-4 第3段階

◆名大病院BCP初動対応の第3段階として、次の施設・設備の点検チェックを行う。ただし、余震が発生することを想定し、安全確保を第一に行動する。

- 1) 都市ガスの供給状況の確認
- 2) 中圧ガスA導管ラインが停止している場合は、東邦ガスに連絡
- 3) 低圧都市ガスが停止している場合は、建物内のガス栓等を点検し、ガスマイコンメーターの復旧
- 4) 低圧都市ガスのマイコンメーターが復旧しない場合は、東邦ガスに連絡
- 5) 電話交換設備の稼働状況を確認

◆施設・設備の点検チェックを行った際に、不具合、故障が発見された場合は、直ちに応急措置を行う。

7-5 第4段階

◆名大病院BCP初動対応の第4段階として、次の施設・設備の点検チェックを行う。ただし、余震が発生することを想定し、安全確保を第一に行動する。

- 1) 名大病院における搬送設備運行状況の確認
- 2) 名大病院における空調設備の状態を確認
- 3) 名大病院における給湯設備の状態を確認
- 4) 名大病院における厨房設備の状態を確認

◆施設・設備の点検チェックを行った際に、不具合、故障が発見された場合は、直ちに応急措置を行う。

7-6 想定外リスクと重要設備の損失への対応

7-6-1 電気設備

- ◆電気設備の想定外リスクとして、3日間以上の停電状態が続くことが考えられる。
- ◆非常用発電機のオイルタンク容量は、非常用発電機が約3日間連続運転できる容量を備えているが、非常用発電機運用に切り替わってから24時間程度で補充用A重油の手配を行い、復電するまで毎日A重油の補充を行うことにより、長期の停電に対応する。

7-6-2 給水設備

- ◆市水タンク容量は、約3日間の医療が継続できる容量を備えているが、上水道が3日間以上の断水が続くと市水タンクの残留水が枯渇する恐れがある。
- ◆市水タンクが枯渇した場合は、市水給水が復旧するまで自衛隊や消防等による給水車からの補給水に頼ることとなり、極限の節水状況となることから、混水（市水+井水浄化水）配管接続部から仮設配管を市水受水槽または市水系統配管に接続し、井水浄化水による給水供給を行う必要がある。井水浄化水からのバックアップ配管を早期に整備し、非常時の給水供給バックアップ体制を構築することが求められる。
- ◆トイレ洗浄水は、市水と井水浄化水を混合して使用しているため、市水が枯渇状態になった場合でも井水浄化水により供給が可能である。

7-6-3 排水設備

- ◆名古屋市の公共下水道が破損し排水不可状況となった場合は、水を使用することができなくなり、名大病院の医療継続が困難な状態となることから、広域医療搬送を検討する。

7-6-4 医療ガス設備

- ◆医療ガスCEタンクは、約1週間以上の医療が継続できる容量を備えているが、CEタンク供給設備が損傷し供給停止すると、医療ガス予備マニホールドに切り替わり、酸素ポンベ 約10時間（片バンク約5時間）、空気ポンベ 約15時間（片バンク約7時間半）は継続供給される。片バンクからの医療ガス供給完了時点で補充ポンベの手配を行う。
- ◆鶴舞キャンパスのエネルギーセンター棟周辺は、液状化危険度が高い。液状化が発生すると医療ガス供給設備（CEタンク及び附属配管設備）からエネルギーセンター棟までのU字側溝が地表変位により破損し、医療ガス配管が損傷を受ける恐れがある。この医療ガス配管が損傷を受けるとCEタンク供給設備及びCEタンクヤードに設置されている予備マニホールドからの医療ガス供給（酸素・純生空気）が途絶する。特に、純生空気は完全に途絶することから、中央診療棟に新設する純生空気用コンプレッサーからの供給に切り替えることを計画しているが、3.4L型ポンベの備蓄などのリスク分散を図る必要がある。

8. 防災設備の状況

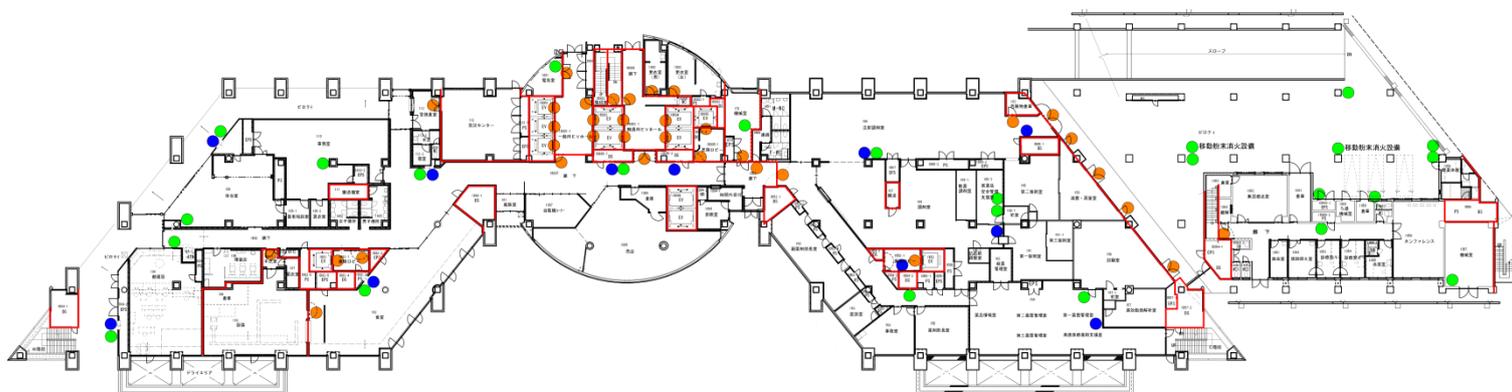
◆名大病院の防災機能について、病院スタッフの理解度を向上させるために病棟、中央診療棟、外来棟、エネルギーセンター棟の防災設備平面図を作成している。病棟の一例を以下に示す。

8-1 病棟

平成 27 年 9 月現在

1.防火設備	
・ 防火戸	542 箇所
・ 避難器具	69 箇所
・	
2.消火設備	
・ 屋内消火栓（補助散水栓）	221 台
・ 消火器	245 本
・ スプリンクラー設備	あり
・ 自動火災報知器	あり

凡例	— : 防火区画	● : 防火戸	● : 避難器具	● : 屋内消火栓	● : 消火器
----	----------	---------	----------	-----------	---------



病棟 1階



病棟 2階

9. 鶴舞キャンパスの液状化

9-1 鶴舞キャンパスの液状化調査と評価

◆東日本大震災における下水道施設の被害状況は、地震動による被害 5.1%、津波による被害 4.4%であったのに対し、埋め戻し部分の液状化による被害 65.9%、周辺地盤の液状化による被害 24.5%となっており、90%余りは液状化による被害であることから、鶴舞キャンパスの液状化の可能性を調査した。

液状化評価

液状化判定結果及び地盤変位と液状化の程度によると、液状化の危険度は高いものと判断されたことから、液状化対策を検討する必要がある。

◆地質調査

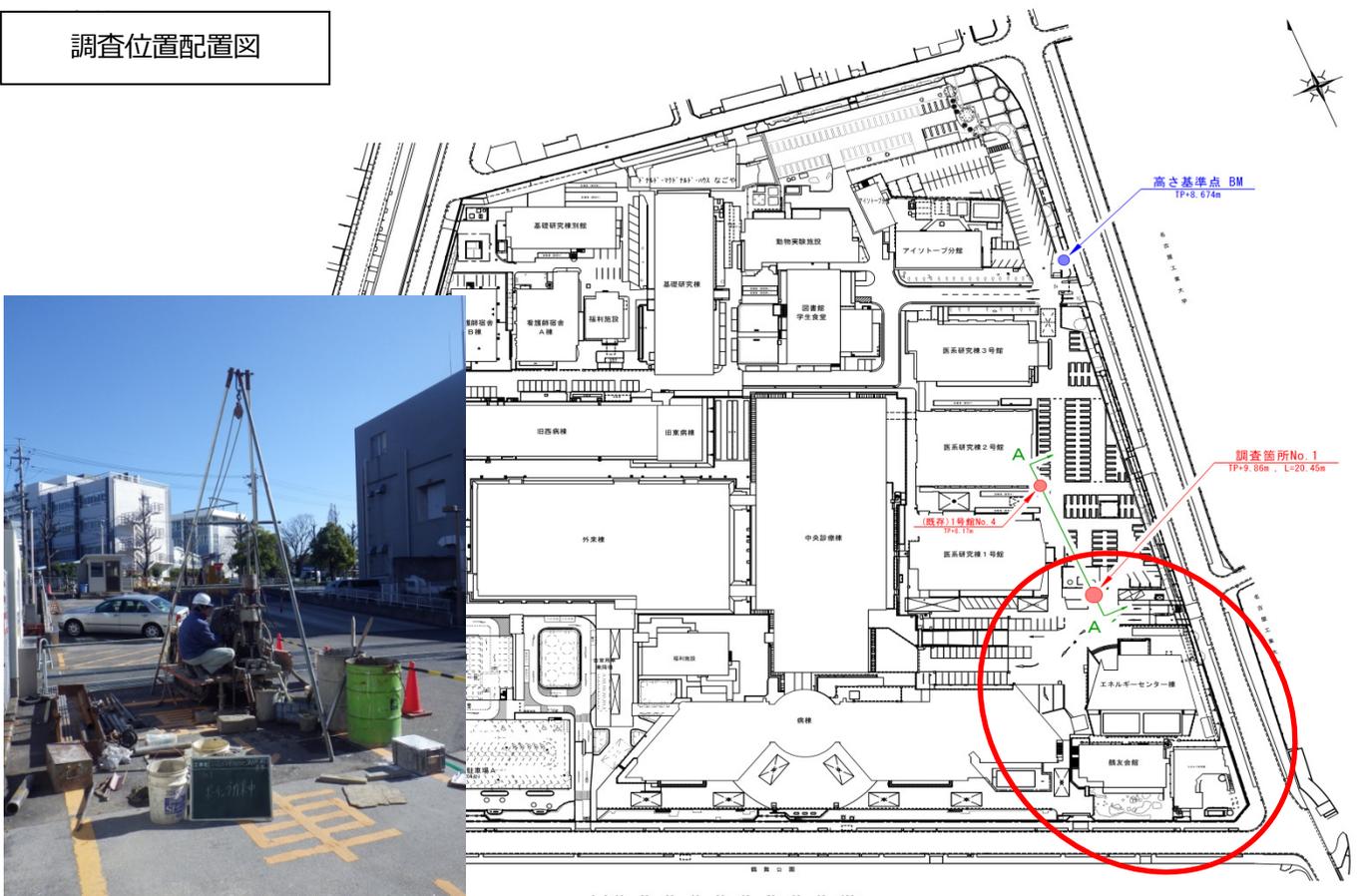
1. 調査目的

鶴舞団地内の液化窒素タンク及び医療ガス配管設置箇所周辺において、名古屋大学のハザードマップにおいて、液状化の可能性が高いとされているため、地層構成の把握及び液状化判定を行い、液状化対策の必要性の検討を行う。

2. 調査内容

- ・機械ボーリング工（φ66mm）：1 か所，20.45m
- ・標準貫入試験（JIS A 1219）：1 か所，20 回
- ・室内土質試験：一式
- ・液状化判定：一式

調査位置配置図



3. 液状化判定結果

水平加速度 200gal（損傷限界検討用）では、GL-5.3m, 6.3m, 7.3m の3 深度において、F L 値が1 を下回る結果となった。また、水平加速度 350gal（終局限界検討用）では、GL-3.3m, 4.3m, 5.3m, 6.3m, 7.3m, 9.3m, 17.3m の7 深度において、F L 値が1 を下回る結果となった。

液状化判定結果を判定基準により評価したところ、水平加速度 200gal, 水平加速度 350gal とともにF L 値が1 以下となる部分が確認され、液状化発生の可能性がある判断される。特に、熱田層砂質土1（D3s1）についてはF L 値が小さく、1 以下となる土層が厚いため、液状化発生の可能性が高いと判断される。

土層名	記号	分布震度 (m)	判定震度 (m)	F L 値 (220gal)	F L 値 (350gal)
熱田層砂質土1	D3s1	2.0~8.0	3.3	1.101	0.629
			4.3	1.327	0.758
			5.3	0.856	0.489
			6.3	0.881	0.503
			7.3	0.711	0.407
熱田層砂質土2	D3s2	8.6~10.8	9.3	1.337	0.764
			10.3	2.890	1.651
熱田層礫質土	D3g	12.9~17.1	13.3	3.249	1.857
			14.3	3.282	1.875
			15.3	3.320	1.897
			16.3	3.363	1.922
熱田層砂質土3	D3s3	17.1~18.8	17.3	1.626	0.929
			18.3	3.454	1.974
液状化の可能性の有無				有	有

1) 地下水位：GL-3.1m

2) 200gal：過去の地震を考慮した最大クラス（震度6弱程度）

350gal：あらゆる可能性を考慮した最大下す（震度7程度）

3) F L 値：液状化の可能性を表す指標（F L > 1.0・液状化の可能性低い，F L ≤ 1.0・液状化の可能性高い）

4. 地盤変位と液状化の程度

液状化発生の可能性が高いと判断された地盤において、液状化の程度と液状化・側方流動に伴う地盤変位の予測を行った。

地表面水平加速度	地表変位	液状化の程度
200gal	6.15cm	小
350gal	12.09cm	中

10. ボトルネック改善対策（施設・設備）

10-1 名大病院全体

優先順位	ボトルネック	改善対策	完了予定日
11	液状化により医療ガス供給設備（CEタンク及び附属配管）からエネルギーセンター棟までのU字側溝が地表変位により破損し、医療ガス配管が損傷して供給できない恐れがある。	医療ガス納入業者による補給体制が整うまで継続供給できるように、中央診療棟等に予備マニホールドを増強する。	H31.3
9	屋外排水管に硬質塩化ビニル管（VU）と塩ビ製公共柵を採用しており、耐震化ができていないため、屋外排水管が破損すると医療行為の継続が困難になる。	屋外排水柵を塩ビ製耐震柵と塩ビ製耐震継手に更新し、屋外排水管の耐震化を施す。	—

10-2 病棟

優先順位	ボトルネック	改善対策	完了予定日
10	地震及び余震の揺れによりエレベーターが停止し、入院患者の上下方向避難が困難となる。特に、8階～13階は中央診療棟にも避難出来ない。	免振レトロフィット工法による病棟免振化を検討する。	—

10-3 中央診療棟

優先順位	ボトルネック	改善対策	完了予定日
5	停電時に中央材料部の滅菌装置を稼働させることができない。	滅菌装置及び付属設備を非常用発電回路に切り替える。	H28.3
6	停電時に回転ラックが稼働できず、手術室に医療資材を運搬できない。	回転ラックを非常用発電回路に切り替える。	H28.3
12	スプリンクラー設備からの漏水により重要な医療機器やメディカルITセンター（1F～6F）のサーバーが破損する恐れがある。	重要な医療機器室及びサーバー室（メディカルITセンター）の消火設備をスプリンクラー設備からガス系消火設備変更する。	H31.3
7	3階講堂の非構造部材（天井材等）の一部が落下する恐れがある。 （災害対策本部）	非構造部材（天井材等）の耐震化を図る。	H31.3

10-4 外来棟

優先順位	ボトルネック	改善対策	完了予定日
13	スプリンクラー設備からの漏水により重要な医療機器や薬剤部のサーバーが破損する恐れがある。	重要な医療機器室及びサーバー室（薬剤部）の消火設備をスプリンクラー設備からガス系消火設備変更する。	H31.3
8	外来ホールの非構造部材（天井材等）の一部が落下する恐れがある。 【トリアージスペース（黄ブース）】	非構造部材（天井材等）の耐震化を図る。	H31.3

10-5 エネルギーセンター棟

優先順位	ボトルネック	改善対策	完了予定日
1	上水道が途絶した場合、給水制限により医療行為等が制限される。	井水浄化水配管からのバックアップ管を市水系統に吐水口空間を確保した上で接続し、バックアップ体制を構築する。	H28.3

10-6 屋外

優先順位	ボトルネック	改善対策	完了予定日
2	4号井戸が非常用発電回路ではないため、停電時に稼働できない。	4号井戸を非常用発電回路に切り替える。	H28.3
3	4号井戸揚水管の吐出部分は、耐震化されていないため、破損するリスクが高い。	4号井戸揚水管の吐出部分を鋼管から耐震性の優れたポリエチレン管に敷設替えする。	H28.3
4	5号井戸揚水管は、耐震化されていないため、破損するリスクが高い。	5号井戸揚水管を鋼管から耐震性の優れたポリエチレン管に敷設替えする。	H28.3

10-7 名大病院BCPに対する今後の検討

◆災害時応援協定

- ・災害時に重油、水、医療ガス等を優先して供給されるように納入業者と災害時応援協定を締結することが望ましい。

◆非常用発電機容量

- ・高機能機器や重要設備の電源容量を再確認し、非常用発電機容量の最適化を図ることが望ましい。

◆変電所の二重化

- ・電源引き込みの二重化を図り、電源供給体制の安定化を図ることが望ましい。

◆運転マニュアル

- ・ESCO事業者や保守管理事業者の担当者が必ず参集できるか不明確であるため、重要設備の運転マニュアルを作成し、病院スタッフが自ら行動できるように定期的に訓練等を行い、定着化を図る。但し、ボイラー等、操作するには資格が必要な設備があることを考慮する必要がある。

◆防災センター

- ・防災センターの設備機能を再確認し、防災設備機能の安定性向上を図ることが望ましい。



名古屋大学
NAGOYA UNIVERSITY