

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。

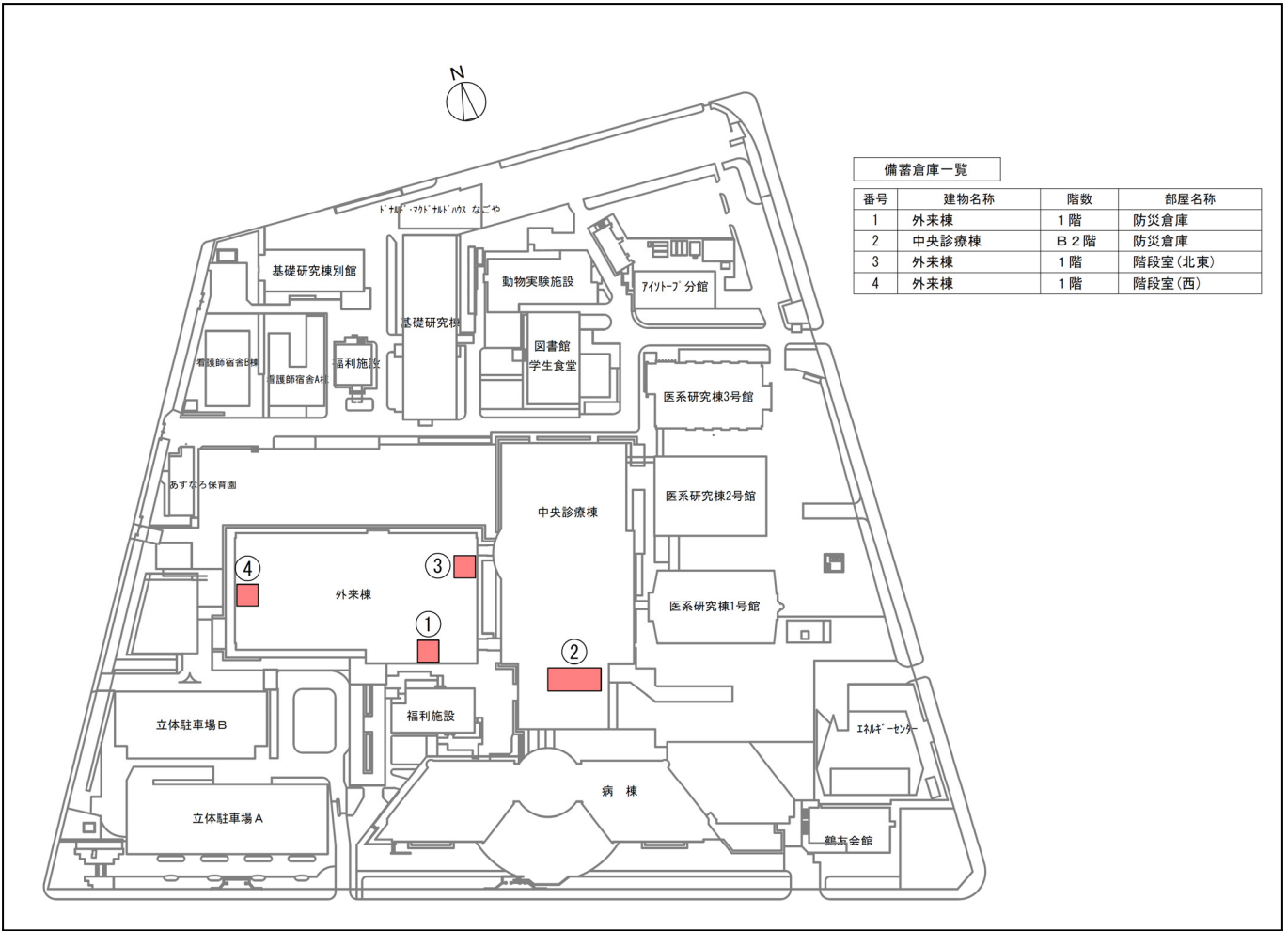
【食 料】

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



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）	
2 E 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、製氷器、保冷库、ガス遮断弁	
3 E 回復室	空調機	
3 E 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、製氷器、保冷库、ガス遮断弁	
3 W 301, 304~314 号室	空調機	
3 W 302, 303 号室	無菌水装置、無菌ユニット、空調機	
3 W 感染病室	排気ファン	
3 W 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、製氷器、保冷库、ガス遮断弁、無菌ユニット、空調機、排気ファン	
3 W 無菌室	空調機、排気ファン	
4 E M F I C U	ナースコール、火災報知設備復受信盤、ガス遮断弁、空調機	
4 E 特殊分娩室、陣痛室（1）（2）	空調機	
4 E ナースステーション L D R, 特殊分娩室	ナースコール、火災報知設備副受信盤、製氷器、保冷库、ガス遮断弁、オートドア、空調機、排気ファン	
4 W 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、製氷器、保冷库、ガス遮断弁	
5 E 552~554 号室	無菌水装置、無菌ユニット	
5 E 561 号室	空調機、排気ファン	
5 W 510~512 号室	アイソレーションコンセント、排気ファン	
5 W 処置室	アイソレーションコンセント	
5 W~13 W, 5 E~13 E 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、製氷器、保冷库、ガス遮断弁	
6 W 回復室, 7 W 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			加湿可能		
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) 4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: ほぼ復旧 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				
排水	(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		
	(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 ・建物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)	復興期 (4週目) (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)	復興期 (4週目) (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。

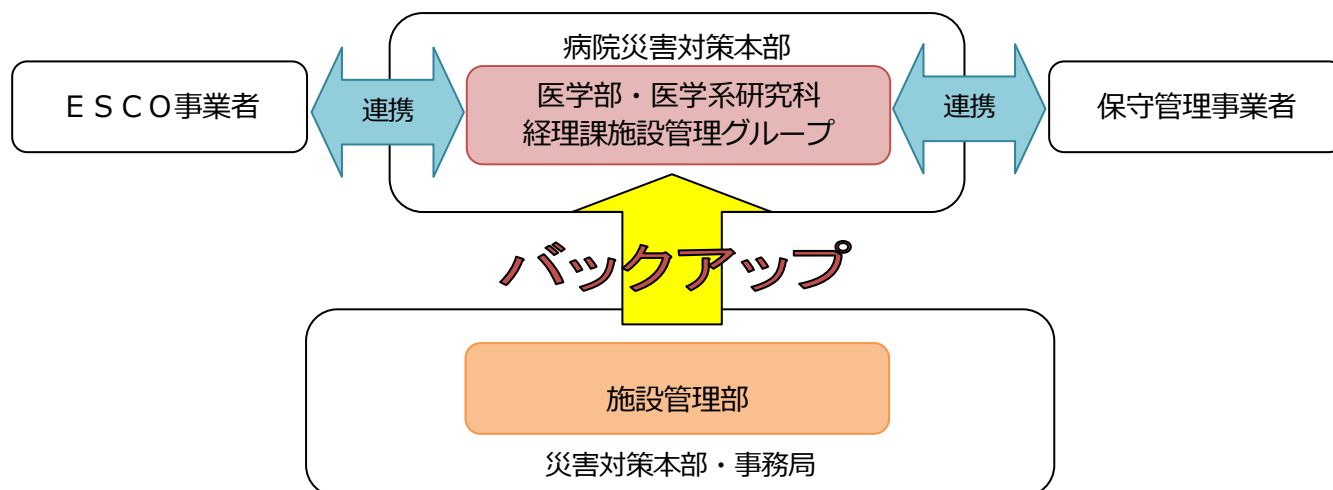
機能	施設側	運用対策	BCP
蒸気供給	<ul style="list-style-type: none"> 蒸気供給設備 〔 滅菌 給湯熱源 〕 	<ul style="list-style-type: none"> プラズマ滅菌器 薬品 	<ul style="list-style-type: none"> 蒸気ボイラーなどのセントラル蒸気設備は、中圧ガスAの供給を受けているため、運転可能状態であり、節水により運転台数を制限して最低限の蒸気を供給する。 ボイラー本体や配管等が被害を受けた場合は、修理には時間がかかる。 復旧の早い電力を利用したオートクレーブを使用する考え方もある。 滅菌機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"> ・予備ポンペ ・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ペ転倒防止措置、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、予備ポンペ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

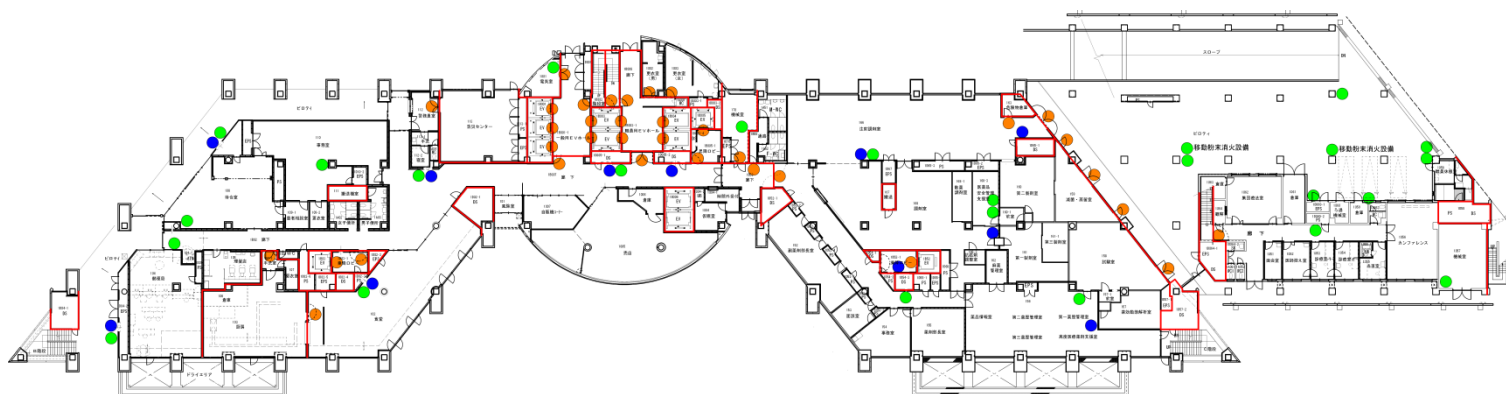
◆名大病院の防災機能について、病院スタッフの理解度を向上させるために病棟、中央診療棟、外来棟、エネルギーセンター棟の防災設備平面図を作成している。病棟の一例を以下に示す。

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

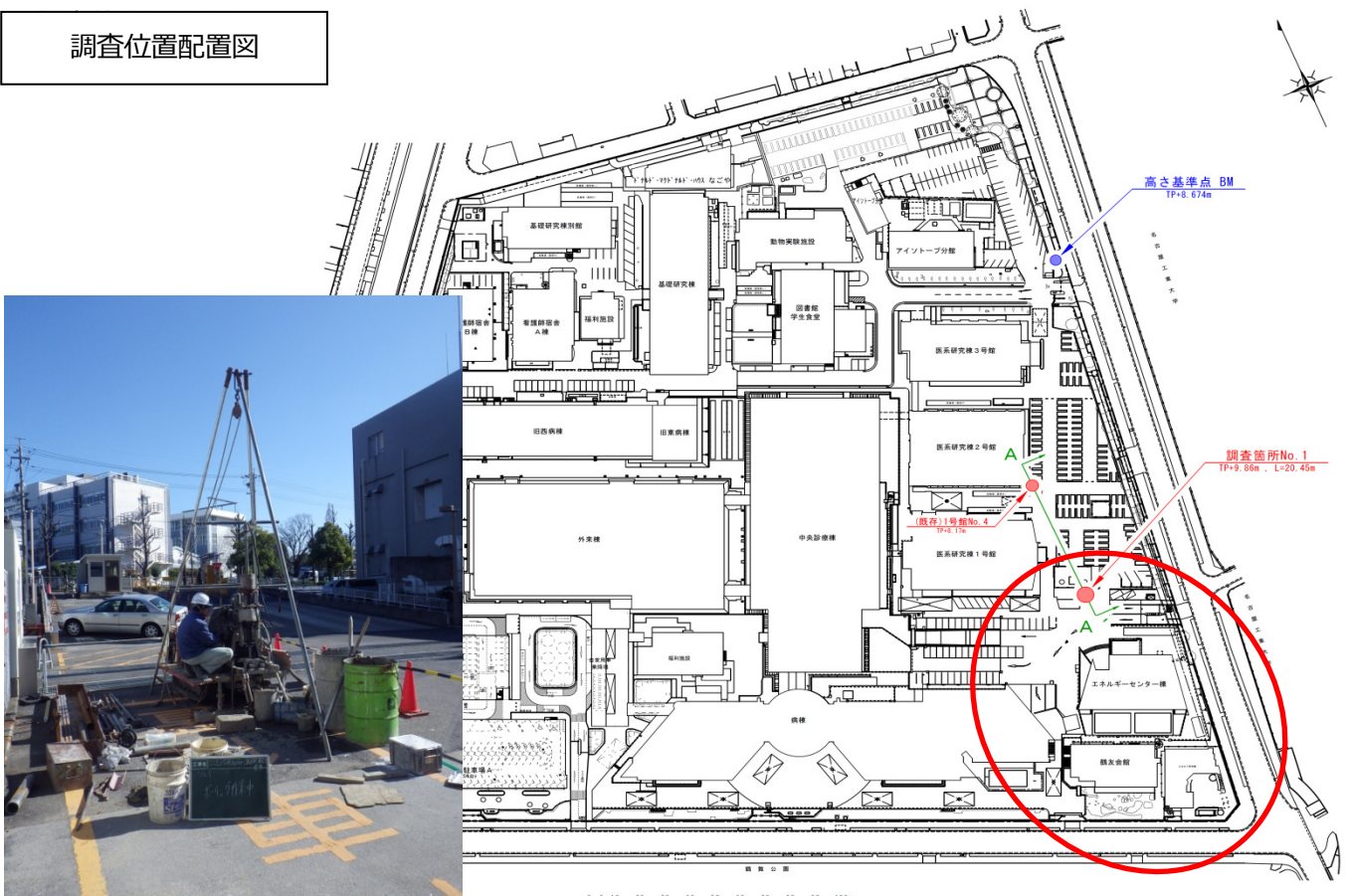
1. 調査目的

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と判断される。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