

国立大学附属病院施設における防災機能強化の現状

	文部科学省防災業務計画 (平成13年1月 文部科学省)	今後の国立大学附属病院施設整備に関する検討会・報告書 (平成26年3月 文部科学省)	設計指針等		災害拠点病院の指定要件 (平成24年3月 厚生労働省)	近年における附属病院施設の防災機能強化に関する主な取組例
			国立大学等施設設計指針 (平成26年7月 文部科学省)	統一基準 (国土交通省)		
目標	● 災害時の被害を最小化する「減災」の考え方を踏まえ、災害による文教施設・設備及びその他の文部科学省関係施設・設備の被害を予防し、人命の安全を確保し、教育研究活動その他の活動遂行上の障害を取り除く。	● 過去の震災等により、一部の病院において医療継続が困難となった経験から、附属病院においても、防災機能の強化を図り、災害時における医療拠点としての機能・役割を果たす。	● 各国立大学等が持つ強みや特色をいかしつつ、大学等の多様性や地域の特性を踏まえた上で、災害、事故、犯罪から利用者を守る安全性の確保。	(官庁施設の総合耐震・対津波計画基準) ● 国家機関の建築物及びその付帯施設(以下「官庁施設」という。)の営繕等を行うに当たり、地震災害、津波災害及びそれらの二次災害に対する安全性に関する基本的事項を定めるとともに、保全に係る事項について定め、地震及び津波による災害時に官庁施設として必要な機能の確保を図る。	● 災害拠点病院に関しては、施設の耐震性、E M I Sによる情報発信、食料、飲料水等の備蓄、D M A T等の医療チームを受け入れる体制整備等が必要であること、・・・等が指摘されている。「災害医療等のあり方に関する検討会」報告書の趣旨を踏まえ、(災害拠点病院の整備等の)事業を積極的に推進することにより、特に災害時における医療の充実強化を図(る。)	
全体	● 文教施設を火災、地震、台風等の被害から防護するため、これらの施設の整備に当たっては、十分な耐震性を確保し、不燃化及び堅ろう化を促進する。	● 附属病院施設を整備する際には、災害時の防災機能強化・・・への対応等についても検討することが重要である。 ● 救急部は、・・・救急車やヘリポートからの患者搬送を踏まえた動線計画も併せて検討する。	● 地理的条件、気候特性、過去の災害等をもとに今後起こり得る災害を想定した上で策定された国立大学等の防災計画や事業継続計画(B C P)を踏まえ、施設の用途、危険物の有無等を考慮して必要な対策を講じ、学生や教職員等の利用者の安全確保と施設の維持について十分に検討することが重要である。 ● 東日本大震災の教訓を踏まえ、発災時に・・・「負傷者等を受け入れる病院」等の災害対応スペースについては、防災担当者と連携し、耐震グレードを設定することが望ましい。	(官庁施設の総合耐震・対津波計画基準) ● 災害応急対策活動に必要な官庁施設の配置は、二次災害、特に火災によりその機能等を損なうことのないよう計画する。 ● 災害応急対策活動に必要な官庁施設の配置は、敷地地盤の変動によるライフラインの途絶を防止するため、防災上、適度な引き込み距離が確保できるように計画する。 ● 災害応急対策活動に必要な官庁施設の整備に当たっては、災害応急対策活動を維持・継続させるために必要な規模の備蓄室、設備室等を確保する。	● 多発外傷、挫減症候群、広範囲熱傷等の災害時に多発する重篤救急患者の救命医療を行うための高度の診療機能を有し、被災地からのとりあえずの重症傷病者の受け入れ機能を有するとともに、D M A T等の受け入れ機能、傷病者等の受け入れ及び搬出を行う広域搬送への対応機能・・・を有する「地域災害拠点病院」を整備 ● (地域災害拠点病院)の機能を強化し、災害医療に関して都道府県の中心的な役割を果たす「基幹災害拠点病院」を整備。	● 附属病院再開発や各部門の機能強化の整備計画を立案する際に、電気、水、ガス等の防災機能強化についても併せて検討(※整備計画) ● 附属病院施設の防災機能強化を図る際は、国の定めたガイドライン等を参考として整備計画を策定(※整備計画)
建築	● 既存施設については耐震診断等に基づき、必要に応じ、補強、改築等の予防措置を講ずる等の施策を推進する。	● 非構造部材を含めた耐震化対策・・・を検討しておくことが重要である。	● 施設の地震対策については、構造体の耐震性の確保はもとより、外装材、天井、照明器具等の落下防止や実験装置等の転倒防止等の対策を講ずる。 ● 発災時に学生や教職員等の利用者が円滑に避難できるよう、計画段階から防災担当者や施設管理者と協議し、わかりやすい動線やサイン等を計画することが重要である ● 設計する際の留意事項(空間性能への配慮) ・ 構造体の耐震性確保 ・ 非構造部材等の落下、転倒防止 ・ 建物接合部の補強、落下防止	(官庁施設の総合耐震・対津波計画基準)(建築設計基準) ● 官庁施設の整備に当たっては、官庁施設の有する機能、官庁施設が被害を受けた場合の社会的影響及び官庁施設が立地する地域的条件を考慮し、施設を分類し、構造体、建築非構造部材、建築設備等について、大地震動に対して官庁施設が持つべき耐震安全性の目標を定め、その確保を図る。 ・ 建築計画上の耐震安全性確保、建築非構造部材の耐震安全性確保、免震構造及び制震構造等(詳細は別添参照)	● 災害時における患者の多数発生時(入院患者については通常時の2倍、外来患者については通常時の5倍程度を想定)に対応可能なスペース及び簡易ベッド等の備蓄スペースを有することが望ましい。 ● 診療機能を有する施設は耐震構造を有することとし、病院機能を維持するために必要な全ての施設が耐震構造を有することが望ましい。	● 手術室等を配置した中央診療棟は、地震による揺れの影響を受けにくい免震構造を採用(※事例P7等) ● 津波や集中豪雨による浸水被害を回避するため、中央診療棟出入口への防潮堤を設置、電気室を最上階へ配置(※事例P26等) ● 災害時に公共下水道が破損した場合は、建物の地下ピットを排水槽として緊急的に使用(※整備計画)
計画	設備(一部建築を含む)	【全体計画】 ● 電気、ガス、給排水設備等のライフライン、及び天井、照明器具等の非構造部材等についても、災害時における被害を最小限にとどめるため、定期的に安全点検を行い、危険箇所、補修箇所等の補強、補修等の予防措置を講ずる。 ● 災害時に学校等において、迅速かつ適切な消防、避難及び救助が実施できるよう、必要な消防、避難及び救助に関する施設・設備等の整備を促進する。その際、学校等における飲料水、食料、毛布、緊急医療用資材等の備蓄又は大学病院における担架及び折りたたみ寝台等の救助設備並びに避難はしご、誘導灯及び誘導標識等の避難設備の整備に留意する。	【全体計画】 ● 東日本大震災の経験等を踏まえ、B C Pや定期的な訓練等を踏まえ、災害拠点として必要な機能を強化(自家発電設備、受水槽、井戸及び非常用昇降機の設置等)することが重要である。 ● 外来待合ホール等を災害時におけるトリアージスペースとして確保するための非構造部材の耐震化及び医療ガス、非常用電源の設置等について検討しておくことが重要である。	(官庁施設の総合耐震・対津波計画基準)(建築設備設計基準) 【全体計画】 ● 甲類に分類された建築物(病院)の建築設備については、求められる機能についての信頼性の向上を図る。また、不測の事態により、必要な設備機能を発揮できない場合を想定し、代替手段に配慮する。 ● 大地震動後においても機能する必要がある設備機器、配管等は、他からの波及被害を受け難いよう、配慮する。 ● ライフラインの途絶に備えた対策を検討する。 【電気設備】 ・ 電力の確保、通信・連絡網の確保、監視制御機能の確保等(詳細は別添参照) 【機械設備】 ・ 給水機能の確保、排水機能の確保、空調機能の確保等(詳細は別添参照)	【電気設備】 ● 通常時の6割程度の発電容量のある自家発電機等を保有し、3日分程度の燃料を確保しておくこと。 ● 平時より病院の基本的な機能を維持するために必要な設備について、自家発電機等から電源の確保が行われていることや、非常時に使用可能なことを検証しておくこと。なお、自家発電機等の設置場所については、地域のハザードマップ等を参考にして検討することが望ましい。 【機械設備】 ● 適切な容量の受水槽の保有、停電時にも使用可能な井戸設備の整備、優先的な給水協定の締結等により、災害時の診療に必要な水を確保すること。	【全体計画】 ● 熱源機器を免震建物の最上階に配置(※事例P26等) ● 共同溝内の吸引配管を可とう性のある銅管へ更新し、地震時の破断リスクを軽減(※事例P25) 【電気設備】 ● 電力会社と協定を結び、停電時の電源車による電力を確保するための受変電設備を整備(※事例P112) ● 電気の供給断絶を防ぐため、電力会社と協議の上、引込み配線の2回線化を実施(※整備計画) ● 災害時の点検及びメンテナンスのしやすさ等を考慮して、電気配線を共同構内や建物ピット内を供給ルートとして選定(※整備計画) 【機械設備】 ● 災害時にはトリアージスペースとなる外来ホールや屋外従事場などに医療ガスのアウトレットを整備(※事例P7等) ● 受水槽に取水口を設置(※整備計画)
	その他	● 震災等の災害において、設備・備品の転倒、破損等による被害を防護するため、・・・医療機器等の固定・・・等適切な予防措置を講ずる。 ● 災害発生時における・・・大学病院における患者等の保健衛生に留意し、建物内外の清掃、飲料水の浄化及び伝染病の予防等の措置並びにそれらに必要な防疫用薬剤及び機材の確保を行う。	● 附属病院の防災機能強化に係る計画の立案に際しては、病院のB C P策定担当者等を交えた施設整備の検討や災害時における医療の継続体制、避難体制等ソフト面の対応を踏まえてハード面の整備を実施することが重要である。 ● 災害時の対策として、医療情報バックアップ等を活用することなども重要である。	● 設計する際の留意事項(運用面への配慮) ・ 避難や安否確認等のための危機管理マニュアルの整備と訓練の実施 ・ 防災備蓄の確保 ・ 発災時の活動場所としてのエリア設定や運用ルールの整備と周知 ・ 発災時のアクセスを考慮した災害対策本部室や防災備蓄スペース等の配置	(官庁施設の総合耐震・対津波計画基準) ● 定期的な点検等により、建築物の構造体、建築非構造部材、建築設備等について、損傷、変形又は腐食等の支障が無いことを確認する。その結果により、支障があると認められた場合は、必要に応じて詳細な調査を実施し、保守、修理等の措置を講ずる。 ● 災害応急対策活動に必要な官庁施設においては、災害応急対策活動の実施に必要な建築設備等の試運転及び訓練を定期的実施する。また、自家発電設備用燃料及び飲料水等を必要量確保する。	● 原則として、病院敷地内にヘリコプターの離着陸場を有すること。やむなく病院敷地内に離着陸場の確保が困難な場合は、必要に応じて都道府県の協力を得て、病院近接地に非常時に使用可能な離着陸場を確保する。 ● 食料、飲料水、医薬品等について、流通を通じて適切に供給されるまでに必要な量として、3日分程度を備蓄しておくこと。 ● 衛星電話を保有し、衛星回線インターネットが利用できる環境を整備すること。また、複数の通信手段を保有していることが望ましい。

※事例：「国立大学附属病院施設整備に関する事例集」(平成27年3月、国立大学附属病院施設整備の事例集作成に関する検討会)
※整備計画：第1回検討会でプレゼンテーションのあった整備事例や近年の国立大学附属病院再開発整備における主な整備事例等

1. 国の定めるガイドライン

(1) 文部科学省の定めるもの

●文部科学省防災業務計画（平成13年1月6日文部科学大臣決定）

第2編 地震災害対策

第1章 災害予防

第4節 文教施設・設備等の災害予防対策

・ 災害時の被害を最小化する「減災」の考え方を踏まえ、災害による文教施設・設備及びその他の文部科学省関係施設・設備の被害を予防し、人命の安全を確保し、教育研究活動その他の活動遂行上の障害を取り除くため、設置者は次の計画について実施する・・・。

第1 文教施設の安全性の向上

・ 文教施設を火災、地震、台風等の被害から防護するため、これらの施設の整備に当たっては、十分な耐震性を確保し、不燃化及び堅ろう化を促進する。

・ 既存施設については耐震診断等に基づき、必要に応じ、補強、改築等の予防措置を講ずる等の施策を推進する。

また、電気、ガス、給排水設備等のライフライン、及び天井、照明器具等の非構造部材等についても、災害時における被害を最小限にとどめるため、定期的に安全点検を行い、危険箇所、補修箇所等の補強、補修等の予防措置を講ずる。

第2 防災機能の整備

・ 災害時に学校等において、迅速かつ適切な消防、避難及び救助が実施できるよう、必要な消防、避難及び救助に関する施設・設備等の整備を促進する。

その際、学校等における飲料水、食料、毛布、緊急医療用資材等の備蓄又は大学病院における担架及び折りたたみ寝台等の救助設備並びに避難はしご、誘導灯及び誘導標識等の避難設備の整備に留意する。

第3 設備・備品の安全対策

・ 震災等の災害において、設備・備品の転倒、破損等による被害を防護するため、テレビ、パソコン、事務機器、図書館の書架、医療機器等の固定、転倒防止対策や、薬品、実験実習機器等危険物管理の徹

底を図る等適切な予防措置を講ずる。

第4 清掃防疫その他の保健衛生対策

・ 災害発生時における児童生徒等及び教職員並びに大学病院における患者等の保健衛生に留意し、建物内外の清掃、飲料水の浄化及び伝染病の予防等の措置並びにそれらに必要な防疫用薬剤及び機材の確保を行う。

第5 危険物等の保安対策

- ・ 学校等において管理する電気、ガス（高圧ガスを含む。）、危険薬品、アルコール、石油その他の危険物の保安に関し、災害発生時におけるこれらの使用の停止、又は安全な場所への移動などについてあらかじめ計画を定める等適切な予防措置を講ずる。
- ・ 放射性物質、病原微生物及び実験動物を管理する大学等においては、これらに伴う災害を防止するため、関係法令に従い、適切な災害予防措置を講ずる。

第3編 津波災害対策

第2章 災害応急対策

地震等の発災後、津波災害が発生するおそれがある場合については、第2編第2章第1節から第8節までによるほか、次に掲げる応急措置を講ずる。

第4編 風水害その他の災害対策

第2章 災害応急対策

風水害等のように事前に警戒体制を取り得る場合については、第2編第2章第1節から第8節までによるほか、次に掲げる応急措置を講ずる。

●今後の国立大学附属病院施設整備に関する検討会・報告書（平成26年3月、今後の国立大学附属病院施設整備に関する検討会）

第1章 附属病院施設の現状と課題等

（主な社会的状況の変化）

③震災を契機とした附属病院の位置づけの変化

過去の震災等により、一部の病院において医療継続が困難となった経験から、附属病院においても、防災機能の強化を図り、災害時に

ける医療拠点としての機能・役割を果たすことが期待されている。

第2章 附属病院施設の目指すべき方向性

6. 病院運営・管理と一体となった附属病院整備計画の策定及び施設マネジメントへの対応

(1) 附属病院整備計画の策定

さらに、附属病院施設を整備する際は、災害時の防災機能強化や地球環境配慮への対応等についても検討することが重要である。

第3章 附属病院施設の整備に関する留意事項

第2節 附属病院施設の整備に関する留意事項

2. 附属病院整備計画立案のプロセス等

(2) 附属病院施設に求められる社会的要請への対応

①施設整備面における対応

a. 安全な病院施設の確保への対応

ライフサイクルコストを見据えた、附属病院施設やライフラインの計画的な維持管理及び老朽対策、非構造部材を含めた耐震化対策並びに防犯対策への対応を検討しておくことが重要である。

b. 災害時の防災機能強化への対応

東日本大震災の経験等を踏まえ、BCP (Business Continuity Plan, 事業継続計画) や定期的な訓練等を踏まえ、災害拠点として必要な機能を強化 (自家発電設備, 受水槽, 井戸及び非常用昇降機の設置等) することが重要である。

さらに、外来待合ホール等を災害時におけるトリアージスペースとして確保するための非構造部材の耐震化及び医療ガス, 非常用電源の設置等について検討しておくことが重要である。

なお、附属病院の防災機能強化に係る計画の立案に際しては、病院のBCP策定担当者等を交えた施設整備の検討や災害時における医療の継続体制, 避難体制等ソフト面の対応を踏まえてハード面の整備を充実することが重要である。

d. 医療情報の電子化への対応

カルテやレントゲン写真, 診療報酬明細書 (レセプト) 等の医療情報の一元化・電子化に対応し, 管理スペースの集約化についても検討することが重要である。

また, 地域連携の一つとして, 病院間ネットワークの構築による医

療情報の共有化（ICT）を検討するとともに、国際的ネットワークへの対応についても併せて検討することが重要である。

さらに、災害時の対策として、医療情報バックアップ等を活用したりすることなども重要である。

なお、このような医療情報の電子化を図る際は、個人情報保護への配慮が必要となる。

3. 附属病院整備計画立案時の留意点及び建築的工夫

(1) 附属病院整備計画立案時の留意点

②部門計画

a. 外来診療部門（外来診療部、救急部等）

救急部は、病院内外での役割分担及び受入れ体制等に応じた規模を計画するとともに、その配置については、手術部や放射線部、救急病棟と隣接した配置を検討し、救急車やヘリポートからの患者搬送を踏まえた動線計画も併せて検討する。

●「国立大学等施設設計指針」（文部科学省文教施設企画部 平成26年7月）

第1章 設計の基本的考え方

2. 施設水準の向上

各国立大学等が持つ強みや特色をいかしつつ、大学等の多様性や地域の特性を踏まえた上で、災害、事故、犯罪から利用者を守る安全性の確保とともに、長寿命化、省エネルギー、景観の保護等の社会的要請に配慮した環境配慮型施設へ転換していくよう計画する。

第2章 教育研究空間の最適化

○設計する際の留意事項

災害対応スペース

2. 空間性能への配慮

- ・構造体の耐震性確保
- ・非構造部材等の落下、転倒防止
- ・建物接合部の補強、落下防止

3. 環境・設備性能への配慮

- ・緊急時にも対応できる放送設備、通信設備、照明設備
- ・太陽光発電設備や風力発電設備等による独立した電源システム
- ・冬期の被災を想定した暖房設備
- ・マンホールトイレや仮設トイレ等

3. 運用面への配慮

- ・ 避難や安否確認等のための危機管理マニュアルの整備と訓練の実施
- ・ 防災備蓄の確保
- ・ 発災時の活動場所としてのエリア設定や運用ルールの整備と周知
- ・ 発災時のアクセスを考慮した災害対策本部室や防災備蓄スペース等の配置

第3章 施設水準の向上

第1節 安全な施設環境

1. 防災機能の強化

地理的条件，気候特性，過去の災害等をもとに今後起こり得る災害を想定した上で策定された国立大学等の防災計画や事業継続計画（BCP）を踏まえ，施設の用途，危険物の有無等を考慮して必要な対策を講じ，学生や教職員等の利用者の安全確保と施設の維持について十分に検討することが重要である。

特に東日本大震災の教訓を踏まえ，発災時に「大学の指令塔となる大学本部」「多くの避難者が集まるグラウンドや体育館」，「負傷者等を受け入れる病院」，「平時より居住スペースとなる寄宿舎や病棟」等の災害対応スペースについては，防災担当者と連携し，耐震グレードを設定することが望ましい。

非常用電源・水等の確保や学生，教職員等の帰宅困難者への対応について検討することが有効である。

施設の地震対策については，構造体の耐震性の確保はもとより，外装材，天井，照明器具等の落下防止や実験装置等の転倒防止等の対策を講ずるとともに，発災時に学生や教職員等の利用者が円滑に避難できるように計画段階から防災担当者や施設管理者と協議し，わかりやすい動線やサイン等を計画することが重要である。

(2) その他のガイドライン

①統一基準

●「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準」（国土交通省 技術基準）

第1編 総則

第1章 目的及び適用範囲

1. 1. 1 目的

国家機関の建築物及びその付帯施設（以下「官庁施設」という。）の営繕等を行うに当たり，地震災害，津波災害及びそれらの二次災害に対する安全性に関する基本的事項を定めるとともに，保全に係る事項について定め，地震及び津波による災害時に官庁施設として必要な機能の確保を図ることを目的とする。

1. 2. 2 災害応急対策活動に必要な官庁施設の配置計画等

- (2) 災害応急対策活動に必要な官庁施設の配置は，二次災害，特に火災によりその機能等を損なうことのないよう計画するものとする。
- (4) 災害応急対策活動に必要な官庁施設の配置は，敷地地盤の変動によるライフラインの途絶を防止するため，防災上，適度な引き込み距離が確保できるよう計画するものとする。

1. 2. 3 災害応急対策活動

災害応急対策活動に必要な官庁施設の整備に当たっては，災害応急対策活動を維持・継続させるために必要な規模の備蓄室，設備室等を確保する。特に，災害対策の指揮及び情報伝達のための官庁施設の整備に当たっては，外部からの応援者を含む多数の災害対策要員が集中的に活動できるような活動拠点室等を確保する。

第3章 官庁施設の保全

1. 3. 2 官庁施設の地震及び津波による災害時の機能を確保するための保全

- (1) 定期的な点検等により，建築物の構造体，建築非構造部材，建築設備等（以下「建築物の各部等」という。）について，損傷，変形又は附属等の支障がないことを確認する。

その結果により，支障があると認められた場合は，必要に応じて詳細な調査を実施し，保守，修理等の措置を講ずる。

1. 3. 3 災害応急対策活動に必要な官庁施設の保全

災害応急対策活動に必要な官庁施設においては，災害応急対策活動の実施に必要な建築設備等の試運転及び訓練を定期的実施する。また，自家発電設備用燃料及び飲料水等を必要量確保する。

第2編 官庁施設の耐震化

第1章 官庁施設の耐震安全性

官庁施設の整備に当たっては，官庁施設の有する機能，官庁施設が

被害をうけた場合の社会的影響及び官庁施設が立地する地域的条件を考慮し、施設を分類し、構造体、建築非構造部材、建築設備等について、大地震動に対して官庁施設が持つべき耐震安全性の目標を定め、その確保を図る。

特に、災害対策の指揮及び情報伝達、救護、消火活動等の災害応急対策活動に必要な官庁施設、危険物を貯蔵又は使用する官庁施設、多数の者が利用する官庁施設等の人命及び物品の安全性確保が特に必要な官庁施設については、他の官庁施設に比べ、大地震動に対しても耐震性能に余裕を持たせることを目標としている。

2. 2. 1 建築計画上の耐震安全性確保

2. 2. 1. 1 建築非構造部材の各部設計

- (1) 建築計画に当たっては、活動拠点室、活動支援室及び活動通路（以下「活動拠点室等」という。）、活動上重要な設備室、危険物を貯蔵又は使用する室等を特定し、それ以外の一般室と区分する。また、これらとは別に、機能の停止が許されない室を特定する。
- (2) 建築計画上の耐震安全性を確保するため、活動拠点施設、活動上重要な設備室、危険物を貯蔵又は使用する室、機能の停止が許されない室等は、大地震動時及び大地震動後に要求される機能が発揮できるよう、その性能を確保するものとし、また、一般室は、大地震動時及び大地震動後の人命の安全確保と二次災害の防止が図られる性能とする。

2. 2. 3 建築非構造部材の耐震安全性確保

2. 2. 3. 1 基本事項

- (1) 大地震動に対する建築非構造部材の耐震安全性の目標は、次のとおりとする。
 - ① 耐震安全性の分類をA類とする官庁施設は、災害応急対策活動に必要な官庁施設、危険物を貯蔵又は使用する官庁施設とし、位置・規模・構造の基準別表（一）から（七）、（十）及び（十一）に掲げる官庁施設とする。これらの官庁施設の外部及び活動拠点室、活動支援室、活動通路、活動上重要な設備室、危険物を貯蔵又は使用する室等における建築非構造部材については、大地震動後、災害応急対策活動等を円滑に行ううえ、又は危険物の管理のうえで支障となる建築非構造部材の損傷、移動等が発生しないことを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られるものとする。また、機能の停止が許さ

れない室においては、要求される機能に応じた検討を行う。

- ② 耐震安全性の分類をB類とする官庁施設は、位置・規模・構造の基準別表（八）、（九）及び（十二）に掲げる官庁施設とする。これらの官庁施設の建築非構造部材については、大地震動により建築非構造部材の損傷、移動等が発生する場合でも、人命の安全確保と二次災害の防止が図られていることを目標とする。A類の官庁施設の一般室についても同様とする。
- （2）建築非構造部材については、建築設備の機能保持を阻害しないように配慮する。
- （3）免震構造及び制震構造による建築物並びに高層建築物については、本節の規定によるほか、「2. 2. 5 免震構造及び制震構造」及び「2. 2. 6 高層建築物」に規定するところによる。

2. 2. 3. 3 建築非構造部材の各部設計

建築非構造部材については、大地震動時の構造体の変形に対して追従するとともに、大地震動時の水平方向及び鉛直方向の地震力に対し、必要な安全性を確保する。

2. 2. 3. 3 建築非構造部材の各部設計

- （1）建築非構造部材の各部設計は、大地震動時及び大地震動後の人命の安全確保、物的被害の軽減、避難経路の確保及び災害応急対策活動の実施のため、建築非構造部材が所要の機能を発揮するよう、建築非構造部材の特性及び接合部の接合方法を的確に把握したうえで適切に行う。また、家具又は備品類の固定に配慮し、適切に補強その他の必要な措置を講ずる。
- （2）災害応急対策活動又は避難のために必要な屋外の通路の設計は、大地震動後において所要の性能を発揮するよう、適切に行う。

2. 2. 4. 2 建築設備の耐震設計

- （1）設備機器、配管等は、大地震動時の水平方向及び鉛直方向の地震力に対し、移動、転倒、破損等が生じないように固定する。
- （2）配管等については、大地震動時の構造体の変形及び地盤との相対変位に追従するとともに、所要の機能を確保する。

2. 2. 4. 3 電力の確保

- （1）大地震動後において、甲類及び乙類^{*1} の分類に応じた設備機能を確保するため、商用電力の途絶対策に配慮する。

- (2) 自家発電設備を設置する場合の容量，連続運転可能時間及び燃料備蓄量については，甲類及び乙類の分類に応じて決定する。
- (3) 直流電源設備を設置する場合の容量及び放電時間については，甲類及び乙類の分類に応じて決定する。
- (4) 受変電設備，自家発電設備，直流電源設備，幹線等の電力供給に関する設備については，大地震動後の不足の事態に備え，信頼性の向上を図る。

※ 1 病院は甲類にあたる。建築設備のついて，大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られているとともに，大きな補修をすることなく，必要な設備機能を相当期間継続できることを目標とする。

2. 2. 4. 4 通信・連絡網の確保

- (1) 大地震動後の官庁施設の活動に必要な情報の収集・伝達等の機能を確保するため，公衆通信網の途絶及び輻輳対策に配慮する。
- (2) 通信・連絡網については，大地震動後の不足の事態に備え，信頼性の向上を図る。

2. 2. 4. 5 給水機能の確保

- (1) 大地震動後のライフラインの途絶に備え，官庁施設の果たすべき機能に応じて必要とされる飲料水及び雑用水を相当期間分確保する。
- (2) 水源については，多様化するなど，バックアップが可能な措置を講ずる。
- (3) 飲料水については，水質確保のために必要な措置を講ずる。
- (4) 給水系統は，信頼性が高く，かつ，早期復旧が容易なシステムとする。
- (5) 二次災害防止対策のほか，給水システムの耐震性能の確保に必要な措置を講ずる。

2. 2. 4. 6 排水機能の確保

- (1) 大地震動後の官庁施設の果たすべき機能に応じ，必要とされる最低限の排水系統を確保する。
- (2) 大地震動後も継続して使用される官庁施設においては，敷地外への放流が不能となった場合でも相当期間の排水機能を確保する。
- (3) 排水システムの耐震性能の確保に必要な措置を講ずる。

2. 2. 4. 7 空調機能の確保

- (1) 大地震動後も熱供給すべき対象室は、対象施設ごとにその必要性を十分に検討したうえで決定する。
- (2) 大地震動後も熱供給を要する対象室を有する官庁施設については、ライフラインが途絶した場合に備え、必要とされる熱源用エネルギーを相当期間分確保する。
- (3) 甲類の耐震安全性を要求される官庁施設で、空調設備の需要性が高い場合は、大地震動後のライフラインの途絶に対し、熱源の確保が容易な設備計画とする。
- (4) 用途上、特に空調設備の重要度が高い室系統の熱源用エネルギーは、大地震動後、直ちに安定供給できるものとする。
- (5) 空調システムの耐震性能の確保に必要な措置を講ずる。

2. 2. 4. 9 監視制御機能の確保

- (1) 大地震動後の災害応急対策活動に最低限必要な設備の運転監視が可能な状態を確保する。
- (2) 監視制御システムの耐震性能の確保に必要な措置を講ずる。

2. 2. 5 免震構造及び制震構造

2. 2. 5. 1 基本事項

- (1) 免震構造及び制震構造の効果は、採用する架構、対象とする振動外乱の大きさにより異なるため、それぞれの機構の特性を十分に検討し、目的に適合した構造形式を選択する。
- (2) 免震構造及び制震構造の耐震安全性の検討は、時刻歴応答解析を行い、振動性状、長時間にわたる長周期地震動の影響等を確認することにより行う。
- (3) 免震構造及び制震構造の建築物の建築非構造部材及び建築設備の機器、配管等は、構造体の地震応答に対して、十分に安全なものとする。
- (4) 免震又は制震の効果を保持する適切な保全を行うため、点検等が可能な構造とする。

2. 2. 5. 2 免震構造

- (1) 免震構造は、原則として、大地震動に対しても、機能保持及び収容物の保全が特に必要な官庁施設について適用する。
- (2) 建築計画及び構造計画は、免震効果が有効に機能するようなものとする。
- (3) 免震部材は、大地震動時において、鉛直力及び水平力に対し、十分

安全な機構とする。

- (4) 大地震動時における、免震層より上部の各部材の応力は、原則として、短期許容応力度以内とする。

2. 2. 5. 2 免震構造

- (1) 制震構造は、原則として、大地震動に対しても、機能保持が特に必要な官庁施設について適用する。
- (2) 建築計画及び構造計画は、制震効果が有効に機能するようなものとする。
- (3) 制震構造の効果は、採用する機構により性能が異なるため、それぞれの特性を検討したうえで、目的に適合した構造形式を選択する。

●「建築設備設計基準」(国営設第156号 平成27年3月31日)

第2編 電力設備

第10章 発電設備

第2節 内燃機関の出力算定

- (1) 非常用発電装置の出力は、防災用負荷、保安用負荷、業務用上停止が許されない負荷等への電力供給が行えるよう、適切な出力となるように算定する。

第3節 内燃機関の選定等

- (5) 侵水のおそれがある場合、地下貯油槽、燃料配管等は、軟弱地盤又は地下水位の高い場所にあつては、設備機能の確保に必要な措置を講じるものとする。

第9節 発電機室の環境及び機器の配置

- (1) 発電機室は、津波、洪水等による水害、火災、塩害に対して適切な対策を施すものとする。

第11章 構内線路

第3節 地中管路

- (1) 建物内への地中引込管路は、建物への侵水防止並びに地震及び不等沈下によるせん断への対策を考慮して選定する。

第5編 給排水衛生設備

第2章 給水設備

第1節 基本事項

(6) 災害等により上水道が途絶した場合においても、施設の規模、用途等に応じて必要となる給水量を確保する措置を講じる。

第3節 タンク

(2) タンクの材質及び形式は、水の衛生的貯蔵、耐震性等を考慮して選定する。

第7編 共通編

第5章 耐震

(1) 設備機器は、地震の際に移動、転倒等が起こらないように、設計用地震力に基づき固定する。

②その他

●「災害時における医療体制の充実強化について」 (平成24年3月21日 医政発0321第2号)

災害医療体制については、平成7年の阪神・淡路大震災を景気として、災害拠点病院の整備、広域災害・救急医療情報システム（EMIS）の整備、災害派遣医療チーム（DMAT）の養成等を行ってきたが、今般発生した東日本大震災での対応において、これまで整備してきた体制等について、課題が明らかになったところである。

これらの課題について、被災地を含めた災害医療関係の有識者が検討する場として「災害医療等のあり方に関する検討会」を開催し、報告書が別添のおりとりまとめられた。

同報告書では、今後の災害医療等のあり方の方向性として、災害拠点病院に関しては、施設の耐震性、EMISによる情報発信、食料、飲料水等の備蓄、DMAT等の医療チームと受け入れる体制整備等が必要であること、・・・等が指摘されている。

同報告書の趣旨を踏まえ、下記の事業を積極的に推進することにより、特に災害時における医療体制の充実強化を図られたい。

4. 災害拠点病院の整備

多発外傷、挫滅症候群、広範囲熱傷等の災害時に多発する重篤救急患者の救命医療を行うための高度の診療機能を有し、被災地からのとりあえずの重傷傷病者の受入れ機能を有するとともに、DMAT等の受入れ機能、傷病者等の受入れ及び搬出を行う広域搬送への対応機能、

DMA Tの派遣機能，地域の医療機関への応急用資器材の貸出し機能を有する「地域災害拠点病院」を整備し，さらにそれらの機能を強化し，災害医療に関して都道府県の中心的な役割を果たす「基幹災害拠点病院」を整備することが必要である。

各都道府県においては，別紙に示す指定要件を満たす災害拠点病院について指定を行い，指定要件を満たさなくなった場合には指定の解除を行うこと。

別紙 災害拠点病院指定要件

(2) 施設及び設備

①医療関係

ア. 施設

災害拠点病院として，下記の診療施設等を有すること。

(ア) 病棟（病室，ICU等），診療棟（診察室，検査室，レントゲン室，手術室，人工透析室等）等救急診療に必要な部門を設けるとともに，災害時における患者の多数発生時（入院患者については通常時の2倍，外来患者については通常時の5倍程度を想定）に対応可能なスペース及び簡易ベッド等の備蓄スペースを有することが望ましい。

(イ) 診療機能を有する施設は耐震構造を有することとし，病院機能を維持するために必要な全ての施設が耐震構造を有することが望ましい。

(ウ) 通常時の6割程度の発電容量のある自家発電機等を保有し，3日分程度の燃料を確保しておくこと。また，平時より病院の基本的な機能を維持するために必要な設備について，自家発電機等から電源の確保が行われていることや，非常時に使用可能なことを検証しておくこと。なお，自家発電機等の設置場所については，地域のハザードマップ等を参考にして検討することが望ましい。

(エ) 適切な容量の受水槽の保有，停電時にも使用可能な井戸設備の整備，優先的な給水協定の締結等により，災害時の診療に必要な水を確保すること。

イ. 設備

(ア) 衛生電話を保有し，衛生回線インターネットが利用できる環境を整備すること。また，複数の通信手段を保有していることが望ましい。

ウ. その他

食料，飲料水，医薬品等について，流通を通じて適切に供給されるまでに必要な量として，3日分程度を備蓄しておくこと。その際，災害時に多数の患者が来院することや職員が帰宅困難となることを想定しておくことが望ましい。

②搬送関係

ア．施設

原則として，病院敷地内にヘリコプターの離着陸場を有すること。

やむなく病院敷地内に離着陸場の確保が困難な場合は，必要に応じて都道府県の協力を得て，病院近接地に非常時に使用可能な離着陸場を確保するとともに，患者搬送用の緊急車輛を有すること。

なお，ヘリコプターの離着陸場については，ヘリコプター運航会社等のコンサルタントを受けるなどにより，少なくとも航空法による飛行場外離着陸場の基準を満たすこと。また，飛行場外離着陸場は近隣に建物が建設されること等により利用が不可能となることから，航空法による非公共用ヘリポートがより望ましいこと。

(3) 基幹災害拠点病院

③災害医療の研修に必要な研修室を有すること。

④(2)①ア．(イ)について，病院機能を維持するために必要な全ての施設が耐震構造を有すること。

①(2)②ア．について，病院敷地内にヘリコプターの離着陸場を有すること。

2. 各国立大学附属病院における防災機能強化の取組例

(1) 災害時における電気確保の考え方の例

(エネルギー供給方式、供給量等)

- 電気室や熱源機器を免震建物の最上階に配置。(事例集 P.26, 27)
- 電力会社と協定を結び、停電時の電源車による電力を確保するための受変電設備を整備。(事例集 P.112)
- 電気の供給断絶を可能な限り防ぐため、電力会社と協議の上、特高受変電設備までの引込み配線の2回線化を実施。
- 自家発電機等の電気設備の整備に際しては、災害時においてエネルギーセンターからの電気の供給断絶を防ぎ、診療機能別のきめ細かい電気需要にも対応できるよう、建物ごとに分散して配置。
- 災害時の点検及びメンテナンスのしやすさ等を考慮して、電気配線を共同構内や建物ピット内を供給ルートとして選定。

(自家発電設備)

- 激震による建物内の診療行為の継続や医療機器の転倒防止対策を実施した法人においては免震装置を採用するとともに、当該免震装置を装備した建物内に自家発電設備を設置。
- 被害想定により、浸水対策を必要とする法人においては、自家発電設備を建物中空階等の地上面より高い場所へ配置。その際、燃料タンクについても浸水を考慮して配置。
- 燃料の供給断絶を考慮して、重油とガスのデュアルフューエル化を採用。
- 冷却方式が水冷式の場合は、断水時における冷却水を確保。

(無停電電源装置)

- 近年における医療情報の電子化により、医療用サーバについてUPSを整備。

(その他)

- 災害時に非常用自家発電機により供給されるコンセントは赤色とし供給先を明示。また、年2回の防災訓練で周知。
- 防災設備を整備する際には、高効率型の設備やエコケーブルを採用するなど、省エネルギーにも配慮。

(2) 災害時における水確保の考え方の例

(水供給方式、供給量等)

○高置水槽を整備する際は、転倒防止を図るため、耐震性のある建物や免震建物の屋上階に配置。

(受水槽)

○受水槽は複数設置し、建物への供給ルートを複数化することで、断絶のリスクを低減。

○直接取水できるよう、受水槽に災害取水口を設置。

(防災井戸)

○災害時に防災井戸から水をくみ上げることが不能となることがないように、給水ポンプには非常用発電機により電気を供給。

(排水設備)

○災害時に公共下水道が破損した場合には、建物の地下ピットを排水槽として緊急的に使用。

(3) 災害時における医療ガスの供給確保の考え方の例

(ガス供給方式、供給量等)

○通常時に使用する液化酸素タンクや液化窒素タンク等が破損した場合を想定して、別途建物周辺にガス保管庫を整備。

(医療ガス)

○災害時にはトリアージスペースとなる外来ホールや屋外従者場などに医療ガスのアウトレットを整備。

(4) その他の防災機能

(ヘリポート設備)

○敷地の制約等から建物の屋上階にヘリポートを設置した場合には、非常用エレベータを設置することによって治療室までの動線を確保。

○地上（敷地内）に設置した場合には、救命救急センターまでの動線

(その他)

○附属病院施設の防災機能強化を図る際は、国の定めたガイドライン等を参考として整備計画を策定。

○手術室等を配置した中央診療棟は、地震による揺れの影響を受けにくいを免震構造を採用。（事例集 P.7）

○津波や集中豪雨等による浸水被害を回避するため、新中央診療棟出入口

への防潮堤を設置。(事例集 P.26)

○附属病院再開発や各部門の機能強化の整備計画を立案する際に、電気、水、ガス等の防災機能強化についても併せて検討。

○共同溝内の吸引配管を可とう性のある銅管へ更新し、地震時の破断リスクを軽減 (事例集 P.25)

○医療従事者や、病院経営担当者、施設整備担当者が協力して、病院BCPを策定。

○看護時を中心として電気系統や医療機器等の操作方法のマニュアル化、緊急時連絡訓練等を施工業者とともに実施。(事例集 P.24)

○被災時の円滑な医療情報の共有や診療支援を行うことを目的として、地域間あるいは県内で医療情報システムを整備。(事例集 P.26)

○県補助金等の多様な財源を活用し、備蓄倉庫や防災井戸、ヘリポートを整備。(事例集 P.25 等)