

9. 防災機能維持のための設備計画

9-1 基本事項

- ・各施設の用途および期待される防災機能に応じ、大地震動に対する耐震安全性の目標を設定し建築設備機能を確保するため、電気・ガス・水道等ライフラインの途絶対策を行う。また、大地震後の不測の事故に備え信頼性の向上を図る。
- ・各項目の実施は、表2.3.6 耐震安全性の要素別の性能目標を参照すること。

9-2 水の確保

○給水設備

- ・防災性能目標は表2.3.6における水の確保 給水のA種およびB種により、下記のように設定する。

①A種 : 雑用水、消火用水確保のための貯水槽を設置する。(雨水等の代替水源の利用を検討する。)

飲料用、雑用の2系統給水とする。

活動拠点部分は、加圧ポンプ給水方式とする。

②B種 : 雑用水、消火用水確保のための貯水槽を設置することが望ましい。(雨水等の代替水源の利用を検討する。)

飲料用、雑用の2系統給水とすることが望ましい。

活動拠点部分は、加圧ポンプ給水方式とすることが望ましい。

〈消火用水〉

- ・消火用水の貯水量は40m³を標準とするが、やむを得ない場合は、最小で20m³を確保する。

位置、構造等は、消防法の消防用水に関する基準を参考とする。

〈飲料用水、雑用水〉

- ・災害時に必要な貯水量は3日間程度とし、下記の計算式によるが、通常使用時の設計容量と比較し大きな方を水量とする。

確保すべき水量： $Q = \{ \text{飲料用水の必要貯水量 } Q_a \} + \{ \text{雑用水の必要貯水量 } Q_b \}$ (飲料用水： Q_a) = 4ℓ/人・日 × (全職員数 × 1日 + 災害応急対策活動人員数 × 2日) (雑用水： Q_b) = 30ℓ/人・日 × (全職員数 × 1日 + 災害応急対策活動人員数 × 2日)

(注)上式は区役所等の場合を示し、災害応急対策活動の人員は全職員の20～30%を目安とする。詳細は主管局と打ち合わせをすること。

〈給水システム〉

- ・給水システムは、圧力水槽方式、加圧ポンプ直送方式を原則とする。
- ・高架水槽方式を採用する場合は、活動拠点部分の便所等については受水槽から別系統の加圧給水設備を設置し給水する。
- ・飲料用と雑用の2系統給水方式とする場合は、災害時のみの稼働ではなく、通常時でも使用できるシステムとしクロスコネクションに注意する。
- ・雑用水は雨水、井戸水、再利用水、蓄熱槽の空調用水等、上水の代替水源を検討する。この場合は滅菌、ろ過等の水処理設備を考慮する。

○排水設備

- ・防災性能目標は表2.3.6における水の確保 排水のA種により、下記のように設定する。

① A種 : 原則として重力排水方式とする。

排水貯留槽の設置が望ましい。

- ・下水道本管の途絶に対応可能なよう排水貯留槽の設置を検討する。
貯留容量は原則として汚水を対象とし、3日間程度とする。
区役所等事務所建築物の場合は下記を目安とする。また、その他の特殊用途部分については、適宜これを判断し、貯留量に加算するものとする。

確保すべき水量 Q_d

$$Q_d = 30 \text{ ㉒/人} \cdot \text{日} \times (\text{全職員数} \times 1 \text{ 日} + \text{災害応急対策活動人員数} \times 2 \text{ 日})$$

※災害応急対策活動人員数…全職員の20～30%程度

9-3 エネルギーの確保

○電気設備

- ・防災性能目標は表2.3.6におけるエネルギーの確保 電気のA種およびB種により、下記のように設定する。

① A種 : 自家発電設備(空冷式)を設置する。

電力の複数回線引込みが望ましい。

電源車からの接続および代替引込の対応を行う。

- ② B種 : 自家発電設備(空冷式)または可搬型小型発電機の設置が望ましい。
電源車からの接続および代替引込の対応を行うことが望ましい。

● 自家発電設備

- ・ 自家発電設備の冷却方式は空冷式とする。

表9.3.1 自家発電設備の連続運転可能時間および燃料備蓄容量

対象施設	燃料備蓄量	連続運転可能時間
a種	72時間程度とする。 商用電源の復旧に要する時間や燃料補給に要する時間が短いと想定できる場合は、短縮しても良い。	燃料補給を加えて1週間程度の連続運転が可能な自家発電設備とする。大地震動後の商用電源復旧時間が短いと想定できる場合は短縮しても良い
b種	10時間程度とする。 在室者が避難に要する時間や残務活動に必要な時間が短いと想定できる場合は短縮しても良い	同左

- ・ 移動電源車や可搬型小型発電機からの臨時供給対応および架空線による代替引き込みが行えるように対策を行う。

○ ガス設備

- ・ 防災性能目標は表2.3.6におけるエネルギーの確保 ガスのA種およびB種により、下記のように設定する。

- ① A種 : 原則として中圧管からの供給とする。
H R (ハウスレギュレーター)等を装備する。
C N G (圧縮天然ガス)ポンベの接続対応を行う。

- ② B種 : 中圧管からの供給とすることが望ましい。
C N G (圧縮天然ガス)ポンベの接続対応を行う。

- ・ 中圧管から供給を受ける場合、低圧ガス本管遮断時には、ハウスレギュレーターにより、減圧し臨時供給する。
- ・ ガス本管の遮断時にも応急対策として、地上外部に運搬してきたC N G (圧縮天然ガス)ポンベからの接続対応を行う。

○自然エネルギー

- ・防災性能目標は表2.3.6におけるエネルギーの確保（自然エネルギーのA種により、下記のように設定する。

①A種 : 太陽光発電システムの設置が望ましい。
 太陽熱給湯システムの導入が望ましい。

- ・太陽電池システムや太陽熱システムの設置が望ましいとされる施設で、設置計画がなされない場合にもパネルや機器スペースの確保、予備配管、基礎の設置を検討する。

9-4 情報通信の確保

- ・防災性能目標は表2.3.6における情報通信の確保のA種およびB種により、下記のように設定する。

①A種 : 電話回線以外に防災行政無線、コンピューター通信など通信システムの多様化への対応を行う。
 防災、情報システムの整備を図る。
 専用線、携帯電話、簡易型携帯電話(PHS)が使用できるよう配慮する。

②B種 : 電話回線以外に防災行政無線、コンピューター通信など通信システムの多様化への対応が望ましい。
 携帯電話、簡易型携帯電話(PHS)が使用できるよう配慮する。

- ・無線、有線等の複数通信に対応するなど情報通信システムの高度化、多様化を図るため、アンテナ設置スペースの確保や、引込の2ルート化、電話回線以外の引込対応等を検討する。

9-5 共通留意事項

○基本事項

- ・以下に記述する各設備における留意事項の実施に際しては、建物の防災性能目標を考慮して検討を行うものとする。

目安として、項目に付した記号とその項目の適用範囲との関係を下表に示す。

a・b種共通で適用	☆印、
a種のみ適用	※印

○各設備共通項目

☆屋上には、将来の機器増設を考慮し、床荷重の割り増し、予備の機械基礎及び配管支持台の設置や電源設備の予備配管の設置を検討する。

☆空調配管、ガス配管、排水管、給水管等の配管は、重要室の天井には原則として通さない。

☆水槽や水配管の損傷による二次災害の防止に留意する。

☆安全性に配慮し、漏電遮断器の設置を検討する。また、重要回路については、漏電警報器の設置を検討する。

※屋外配管は、ポリエチレン管等の可とう性があり、耐震性の高い材料を選定する。

○給水設備

☆受水槽へ給水車からの補給を行えるように配慮し、また、受水槽には直接採水できるよう緊急給水弁を設置する。

※受水槽・高置水槽には地震時の二次側配管損傷による漏水事故を防ぐため、感震器連動の緊急遮断弁を設置する。

☆非常時に使用する分岐バルブや緊急給水遮断弁等は操作しやすい位置に設ける。

○排水設備

※設備室等は浸水による水損を防止するため、必要に応じて床排水溝、緊急排水ポンプ等を設ける。

※屋外排水で重要度の高いものは、耐震柵、耐震継ぎ手等の採用を検討する。

○ガス設備

☆中圧管の建屋引込部には、緊急遮断弁を設け、防災センターもしくは中央監視盤室から監視制御を行う。

○受変電設備

☆電気室や発電機室等の電気諸室は、入口等からの浸水防止に配慮すると共に、火災の危険性の高いものと隔離し、防火区画する等、他からの延焼被害防止に配慮する。

☆電気諸室には水配管を通さない等、水損被害を受けないようにする。また、天井からの落下物による被害を避けられるように配慮する。

☆緊急時代替引込みが可能なように、外壁より電気室に至るケーブル引き込みルートの壁や床には、全てスリーブ等を設置する。この際、耐火・防煙区画を貫通する場合は耐火防煙性能に注意する。

☆電源供給に関する設備の点検が容易に可能となるように、周囲のスペースを十分確保する。

☆電源供給に関する設備の誤動作や誤操作時に対応するリセット方法の記載および応急対応の方法の記載を含んだ、操作マニュアルを備える。また、その操作が分かり易いように、機器側に表示を行う。

☆異常箇所が特定し易いように、警報表示内容とその方法を決定する。

○自家発電設備

※自家発電機設備は、運転に必要な予備品(燃料フィルター等)を整備する。

○空調設備

※防災拠点活動等を行う重要度の高い部屋の空調は、自立性の高い単独空調とし、原則として空冷式とする。

※ガス・油切替型熱源機器の採用や熱源エネルギーの多元化を検討する。

※建物種別により、空調の停止が防災拠点活動等に支障をきたす場合は空調用燃料の備蓄を検討する。電気熱源の場合は発電機容量への加算を検討する。

☆ガスまたは油を使用する機器には、感震器連動の緊急遮断弁を設け、供給を遮断させる。ただし、地震時でも供給を停止しない目的で設置された機器は、十分な耐震性能を確保する。

○防災設備

☆大地震動後の人命の安全を確保するため、法に定められた防災設備は、重要機器としての耐震性を確保する。

☆スプリンクラー設備の配管とヘッドの接続にはフレキシブル継手を用い、天井材と配管の衝突・破損による水損事故を防ぐ。防火扉の軌跡内にはヘッドを設置しない。

※重要室のスプリンクラー設備は予作動式を原則とする。

○監視制御設備

※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。

※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。

※地震時は多数の被害を受けて、異常警報が輻輳するため、重要情報が強調されて伝達できるシステムを検討する。

☆OAフロアに機器を設置する場合は、コンクリートスラブに堅固に固定を行うなどOA機器の固定に注意する。

○昇降機設備

☆防災センターや中央監視盤室など管理員が常駐している部屋に昇降機の運転状況が集中監視可能な監視盤を設置する。

☆地震管制運転機能および停電管制運転機能を付加する。

○照明設備

☆防災活動拠点等大地震後も機能させなければならない部屋は、所用の照度が確保できるように発電機回路とし堅固に固定を行う。

☆システム天井用の設備プレートおよび器具には、落下防止対策を行う。

○情報通信設備

☆臨時公衆電話の設置対応を図る。