

# 防災拠点施設の地震リスクマネジメント



**東京都市大学**  
TOKYO CITY UNIVERSITY  
吉川研究室 (災害軽減工学)



株式会社 **篠塚研究所**

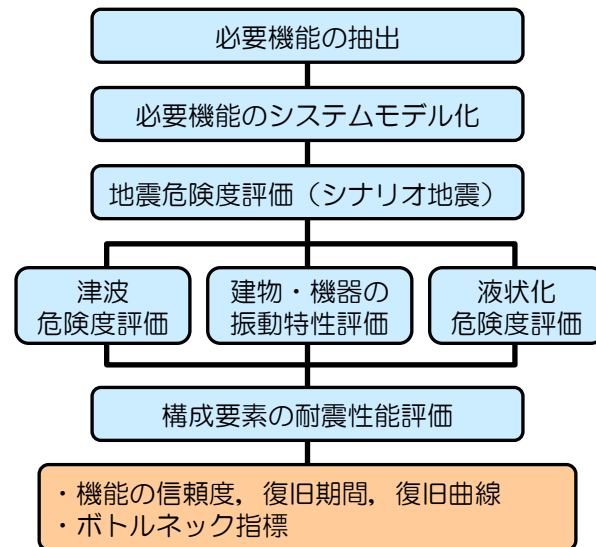
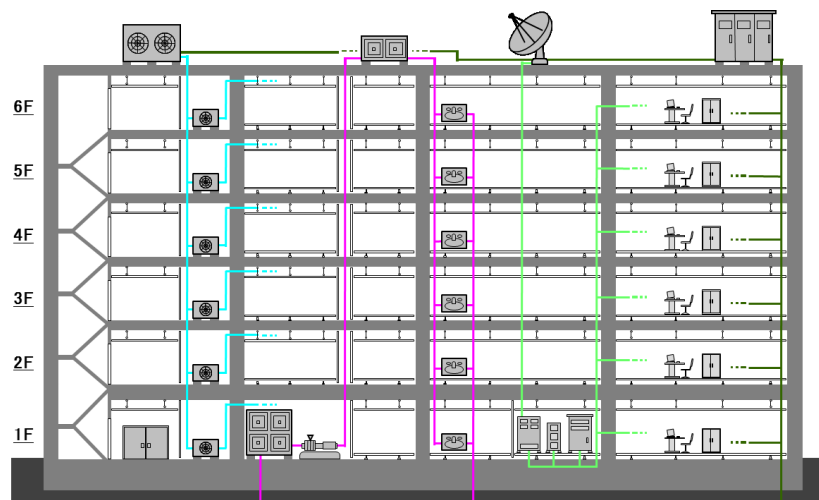
問い合わせ：株式会社 篠塚研究所  
〒160-0023 東京都新宿区西新宿4-5-1  
TEL.03-5351-3781  
E-mail [sri@shinozukaken.co.jp](mailto:sri@shinozukaken.co.jp)  
<http://www.shinozukaken.co.jp>

掲載されている写真・イラスト等、全てのコンテンツの無断複写・転載を禁止いたします。

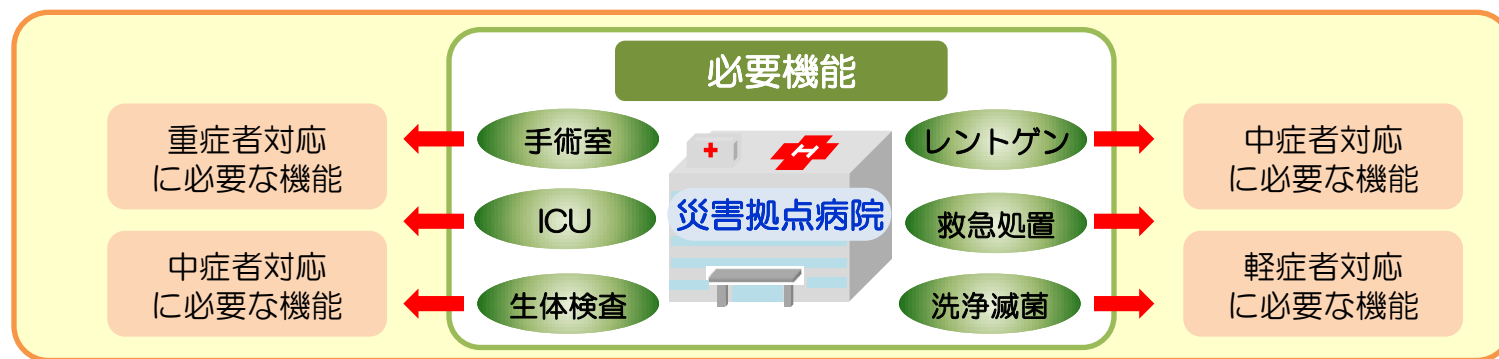
防災拠点では、建物構造体だけが健全というだけでは不十分であり、電力、衛生、空調はもとより、情報通信・発信などの機能も必要になります。病院では、医療ガス、院内情報通信、さらに洗浄滅菌、生体検査、ICU、救急処置、レントゲンなども必要な機能になります。地震リスクマネジメントでは、これら必要機能をシステムとして捉えると共に、システムを構成するコンポーネント（各種配管、設備機器、什器など）の耐震性能を信頼度で表し、システム全体の信頼度や復旧期間を評価します。この結果を利用して、防災拠点の信頼度を向上させるための対策を提案します。



<防災拠点、建物のシステムリスク解析のフロー>

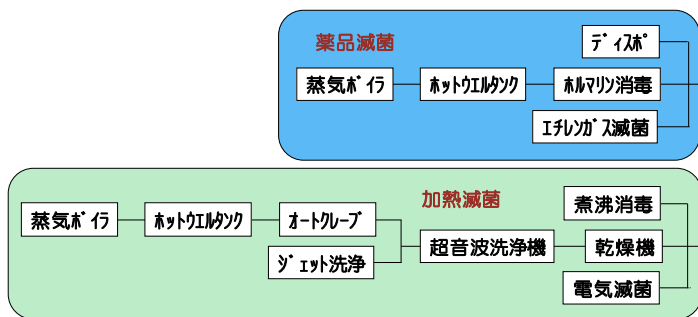


<災害拠点病院に要求される機能とトリアージ>

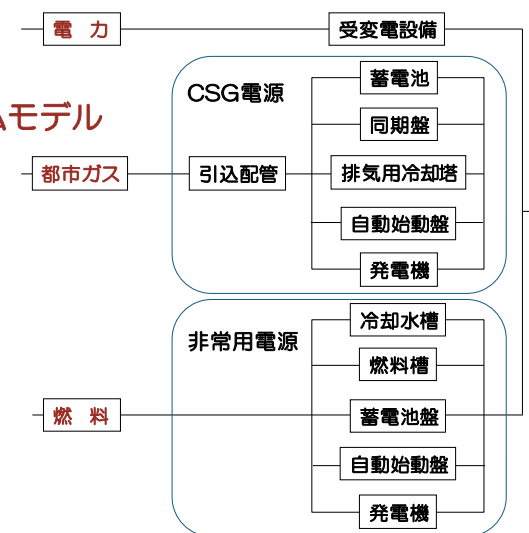


<必要機能のシステムモデルの例>

洗浄滅菌機能システムモデル

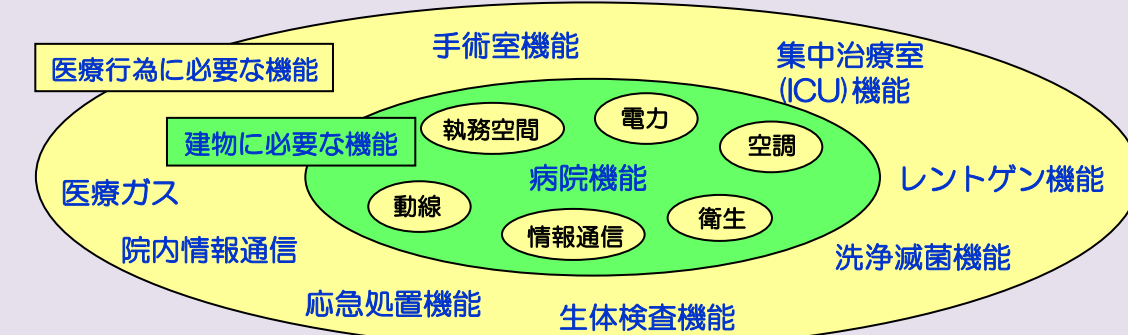


電力システムモデル

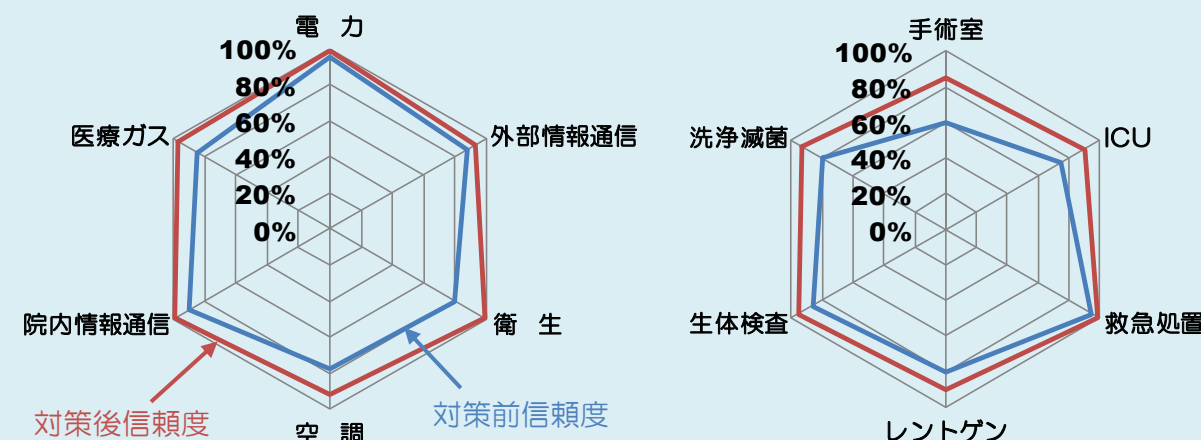


A.1 基本方針を明確にした上で、最初に建物としての必要機能を抽出します。次に、医療行為に必要な機能を抽出します。

基本方針の例 → 患者のトリアージを行い、軽中症者だけを受け入れ、開胸、開頭、開腹などの手術を要する重症患者は被災地外へ搬送。

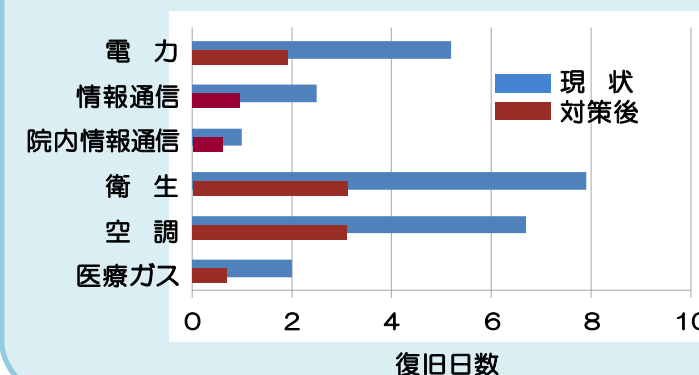


A.2 特定の地震(シナリオ地震)における機能の信頼度が把握できます。



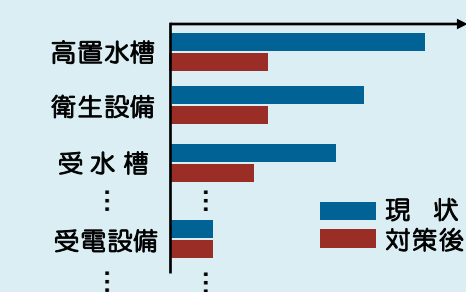
A.3 機能毎の復旧期間を把握できます。

機能毎の復旧期間



A.4 衛生設備の弱点は高置水槽です。

ボトルネック指標



Q.1 地震発生時、特に必要となる機能は何ですか？

Q.2 M8クラスの関東地震では、必要機能の信頼度は、どの程度ですか？

Q.3 それぞれの必要機能は復旧するまでに何日くらいかかりますか？

Q.4 ○○機能の早期復旧のためにはどの部分が支障（弱点）となりますか？

Q.5 機能維持の信頼度を上げるにはどのような対策をとれば効果的ですか？

A.5 信頼度を95%以上に保つには、システム上にある弱点を解消する対策が効果的となります。また、冗長性を確保するため、システムを2重化することも効果的です。

- 例) ・建物構造体：建物の構造体の耐震性能を向上（強度・靱性補強、制震化、免震化）
- ・RF受変電設備：機器脚部の固定度を向上（アンカーボルト増設、二重化）
- ・非常用電源：付加による拡充、燃料タンクの固定度の向上
- ・サーバー室天井：落下防止対策の実施（吊材ブレース、緩衝材設置）