

2020年度 診療放射線業務委員会

「放射線部門の安全対策」
～今、備えておくべき対策～

アンケート結果報告

施設・災害対策

2021.3.12(2020年度)

全国病院経営管理学会 診療放射線業務委員会委員
亀田総合病院 加藤光久

アンケートの目的

診療放射線業務委員会では、昨年に引き続き
「放射線部門の安全対策」～今、備えておくべき対策～
をテーマで1年間活動を行ってまいりました。
医療被ばく管理・記録の業務も始まり、自然災害、感染症対策や
医療安全対策など我々の業務を取り巻く環境はより厳しさを増して
来ております。
今回のアンケート結果により多くの施設が行っている安全対策に
ついて、全国の施設での対策を集約し、その内容を共有すること
により、より放射線部門の安全対策の向上が図られるのではない
かと考え、アンケートを実施させて頂きました。

アンケート項目

1.施設について

- ①業態種別
- ②病床数
- ③貴院は災害拠点病院ですか
- ④災害支援認定診療放射線技師がいますか
- ⑤画像管理加算について

2.放射線部門の災害対策について

- ①放射線部門の防災マニュアルがある
- ②放射線部門の防災訓練を実施していますか
- ③上記の設問に付随して(休日・夜間帯)でも防災訓練を実施していますか
- ④非常時、非常用電源・通信設備で稼働する装置について記入して下さい
- ⑤緊急連絡体制、スタッフの安否確認の方法について
- ⑥実際に被災した経験がありますか
- ⑦上記に設問に付随して、被災された時のスタッフのケアや出勤体制等について、どのようなことを実施されたか具体的にご記入下さい
- ⑧水害対策(津波、高潮、河川の氾濫など)について、どのような対策をされているか具体的に教えて下さい
- ⑨地震対策について、どのような対策をされているか具体的に教えて下さい
- ⑩災害発生時の事業継続するための設備、人員配置の対策や今後の予定があれば具体的に
ご記入下さい

アンケートの回収状況

会員総数：209施設

回答：合計56件

(web42 メール添付14)

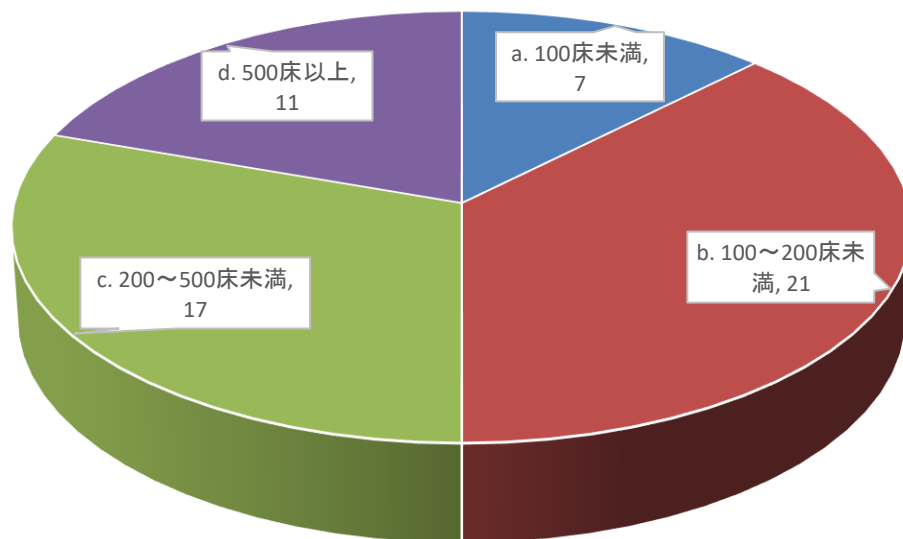
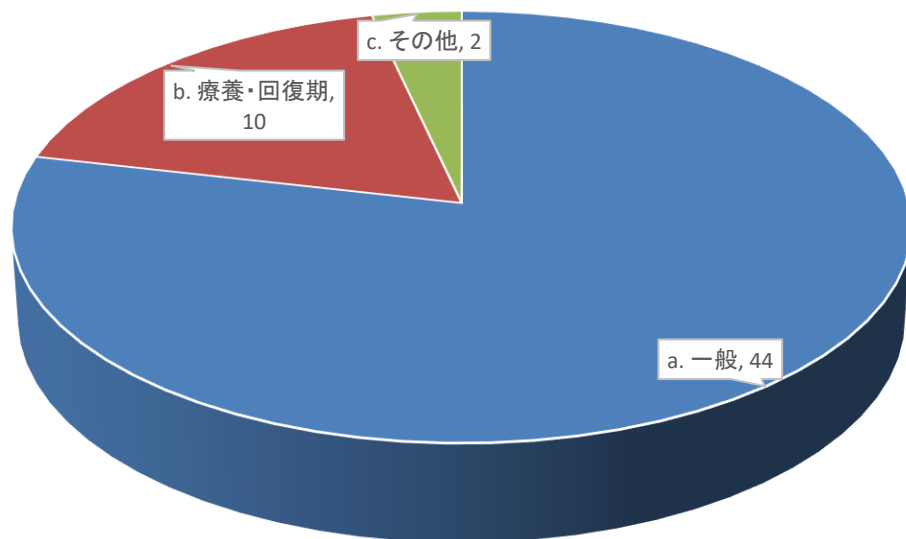
ご協力ありがとうございました。

1. 施設について

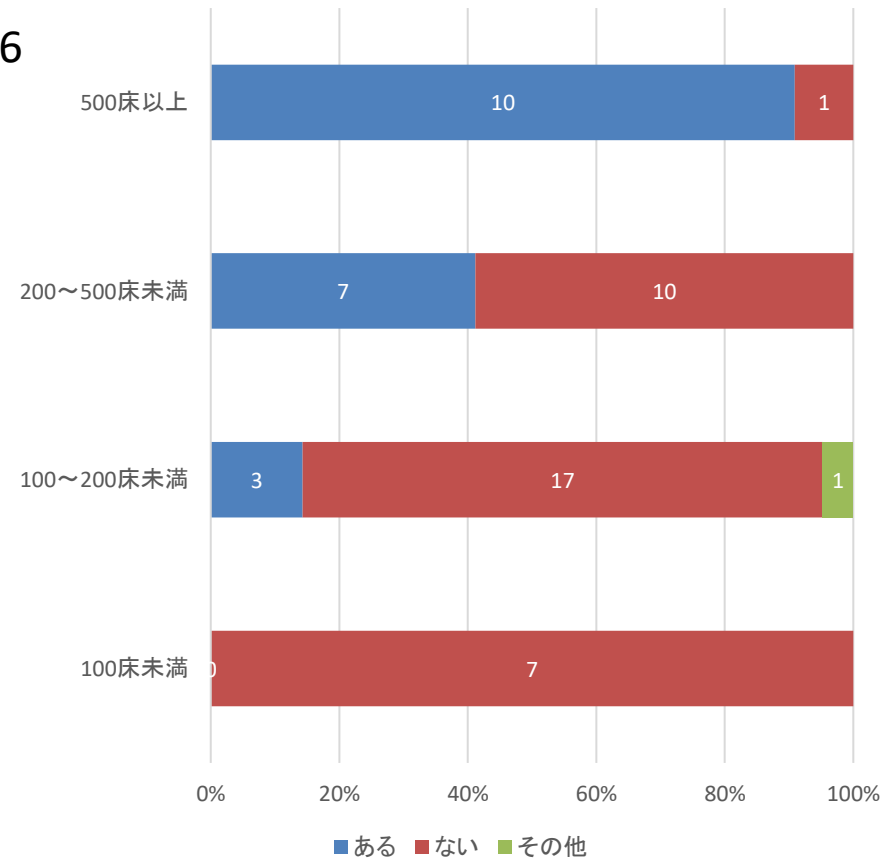
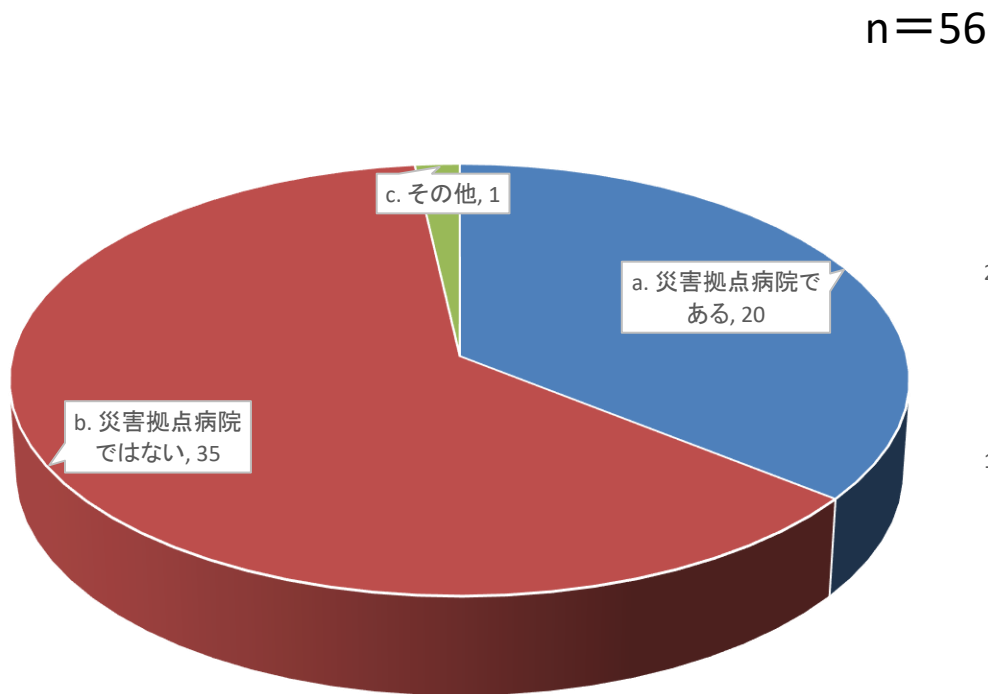
①業態種別

②病床数

n=56



③ 貴院は災害拠点病院ですか



その他: 災害医療協力病院

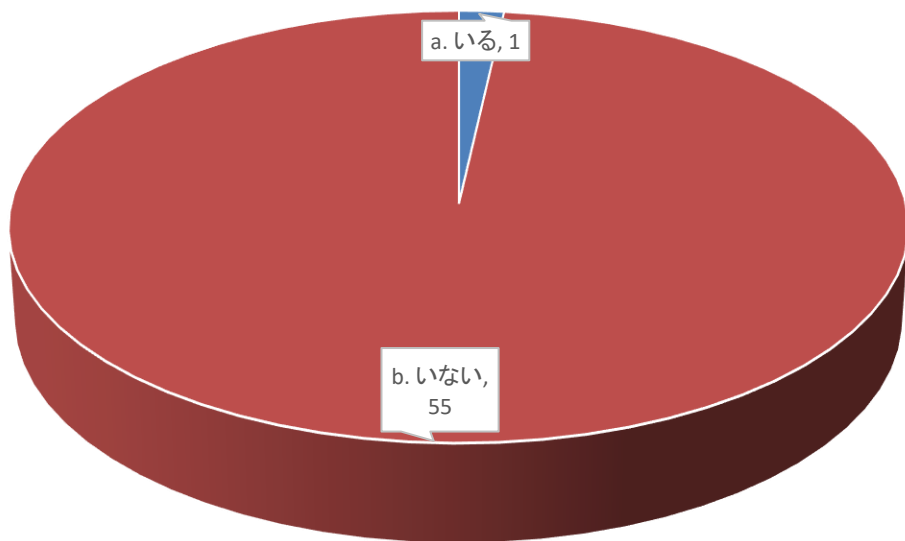
④災害支援認定診療放射線技師がいますか

n=56



公益社団法人

日本診療放射線技師会

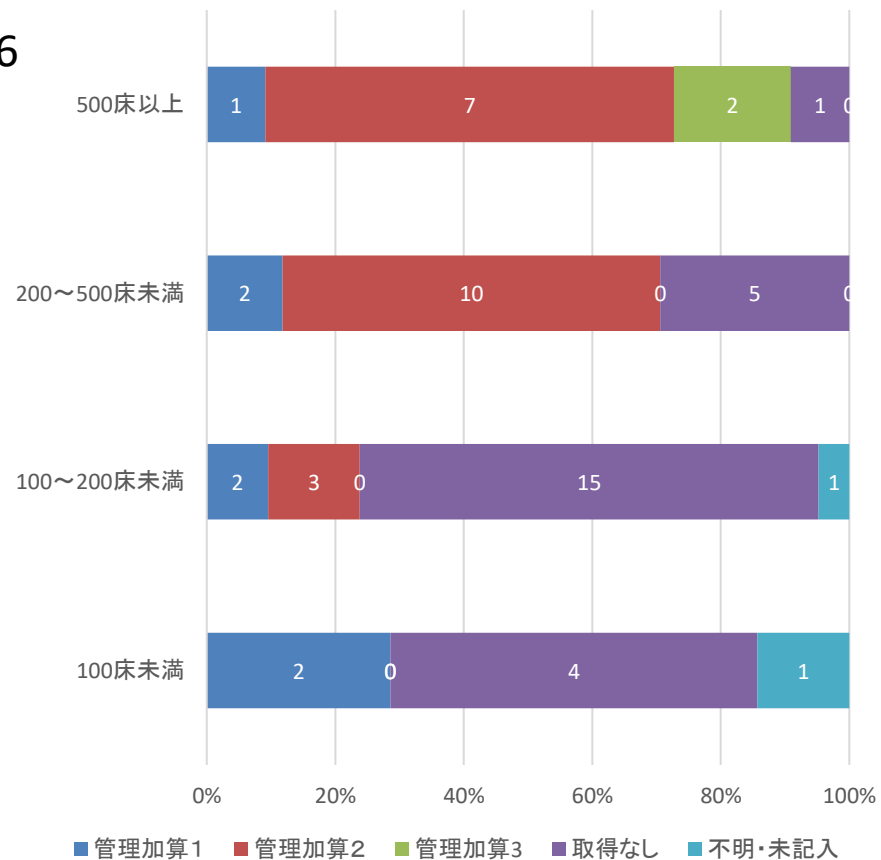
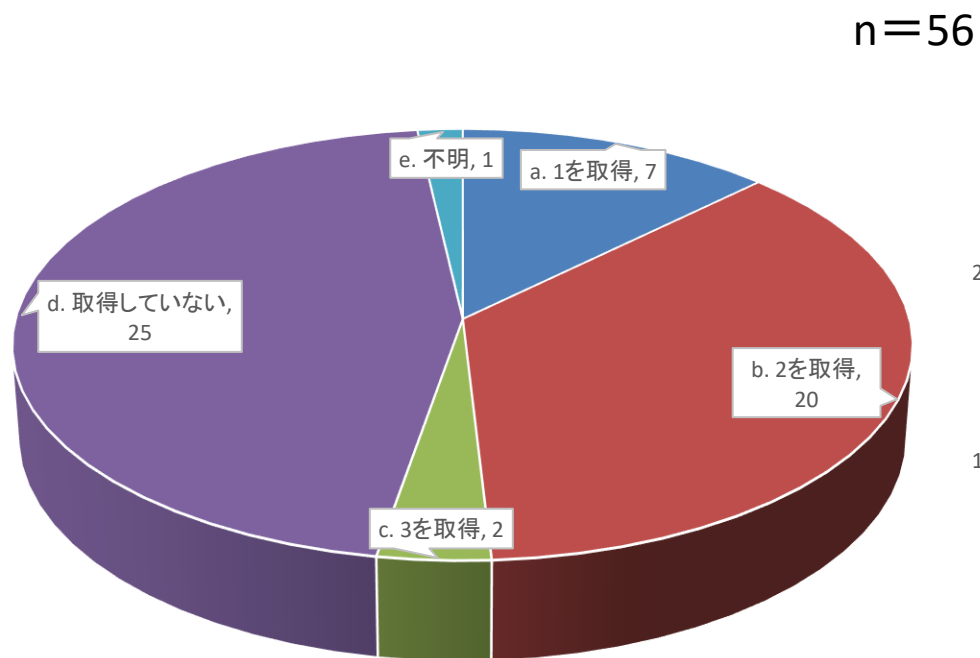


災害支援認定診療放射線技師分科会とは

地震、津波や風水害等による激甚災害および原子力災害等の大規模重大事故による災害において、災害支援に関する社会的役割を十分に理解し、被災地における医療救援活動や被災者に対する支援を行うことができる会員を災害支援認定診療放射線技師として認定しています。

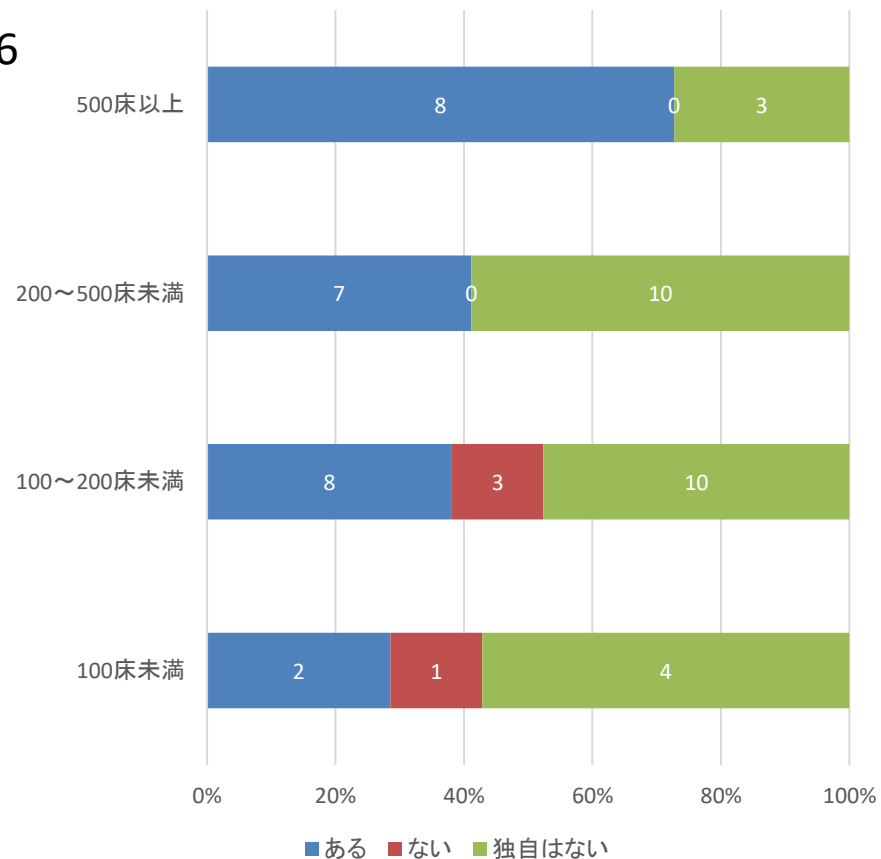
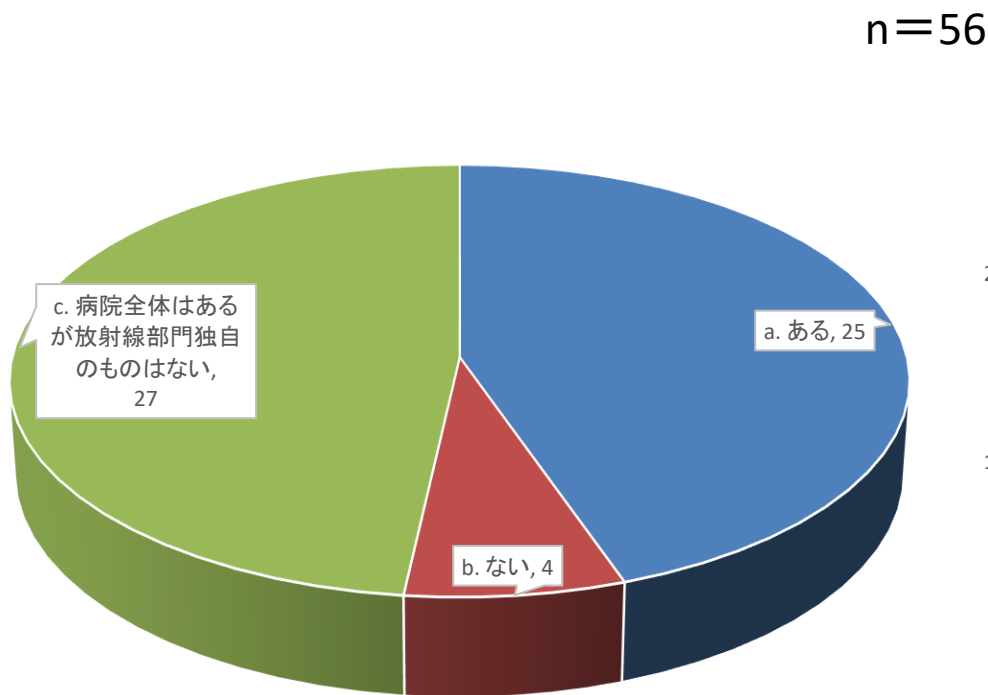
1施設: 1名

⑤画像診断管理加算について

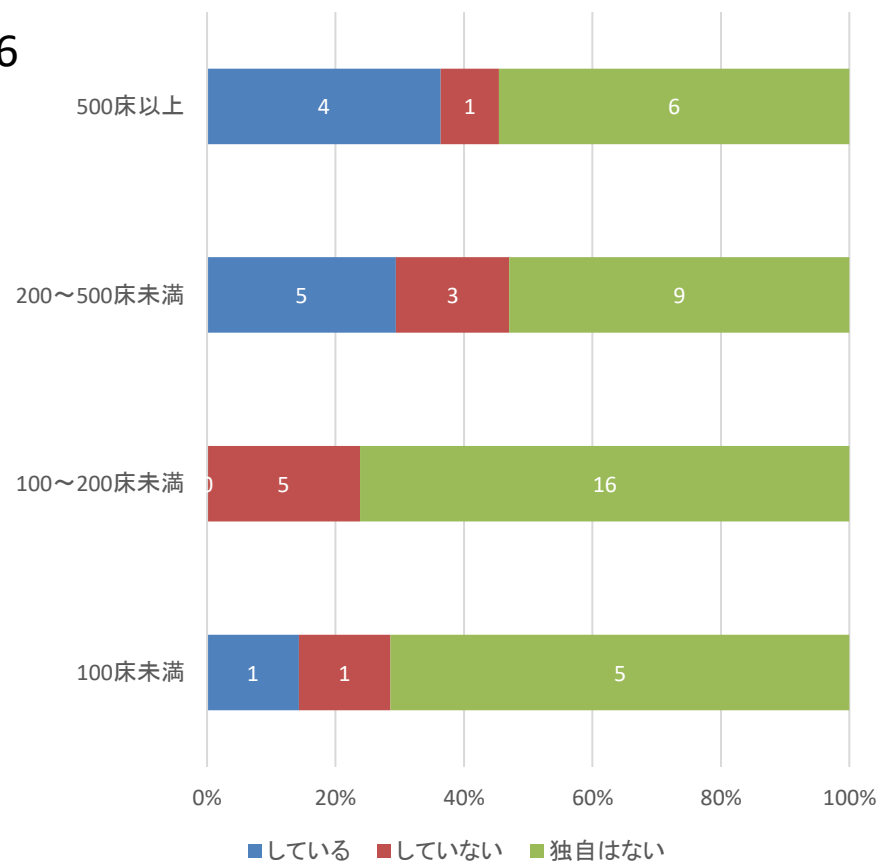
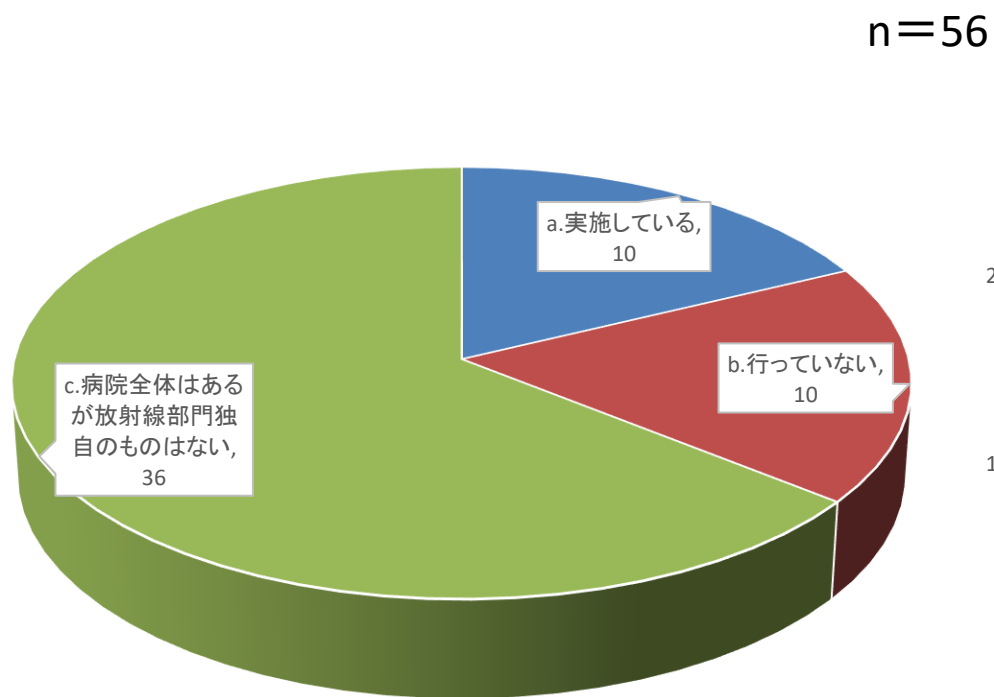


2. 放射線部門の災害対策について

①放射線部門の防災マニュアルがある

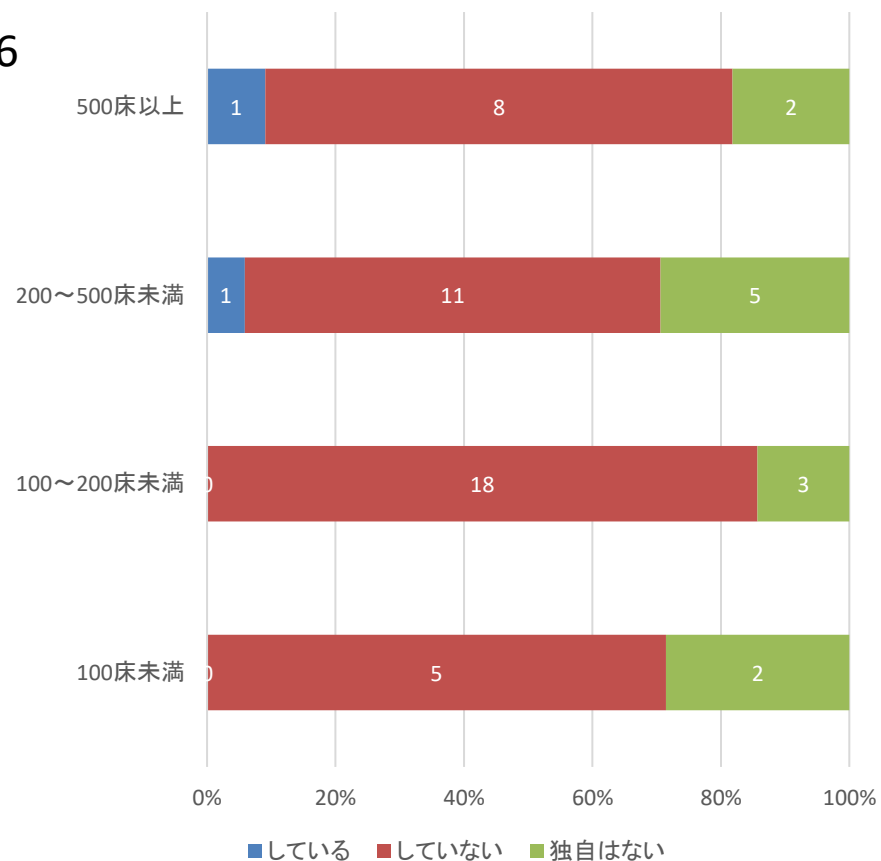
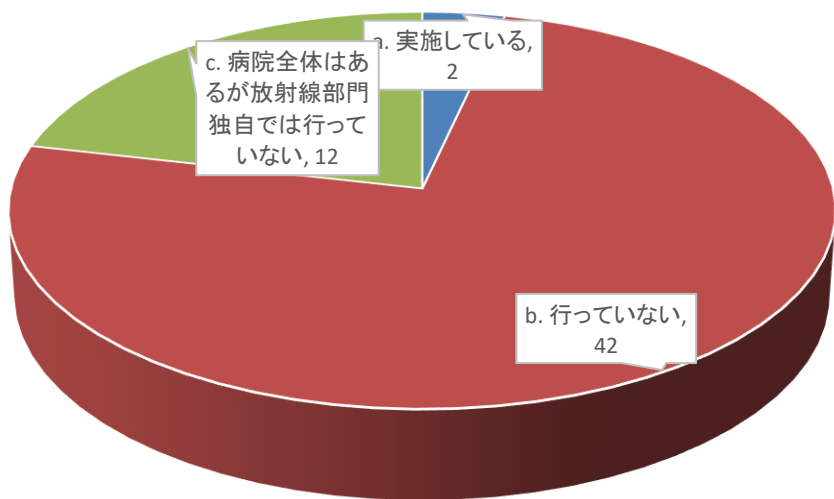


②放射線部門の防災訓練を実施していますか

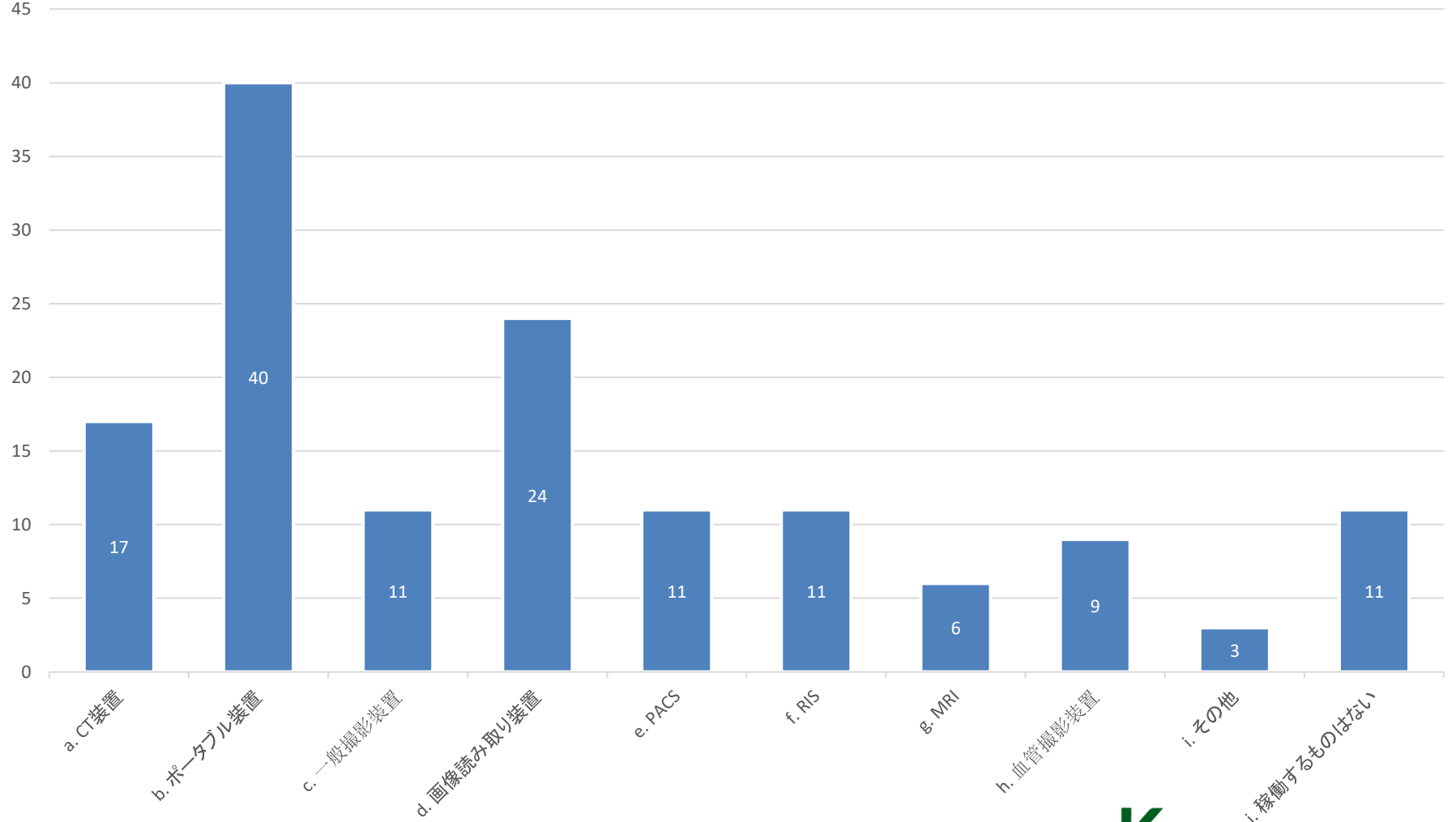


③休日・夜間帯でも防災訓練を実施していますか

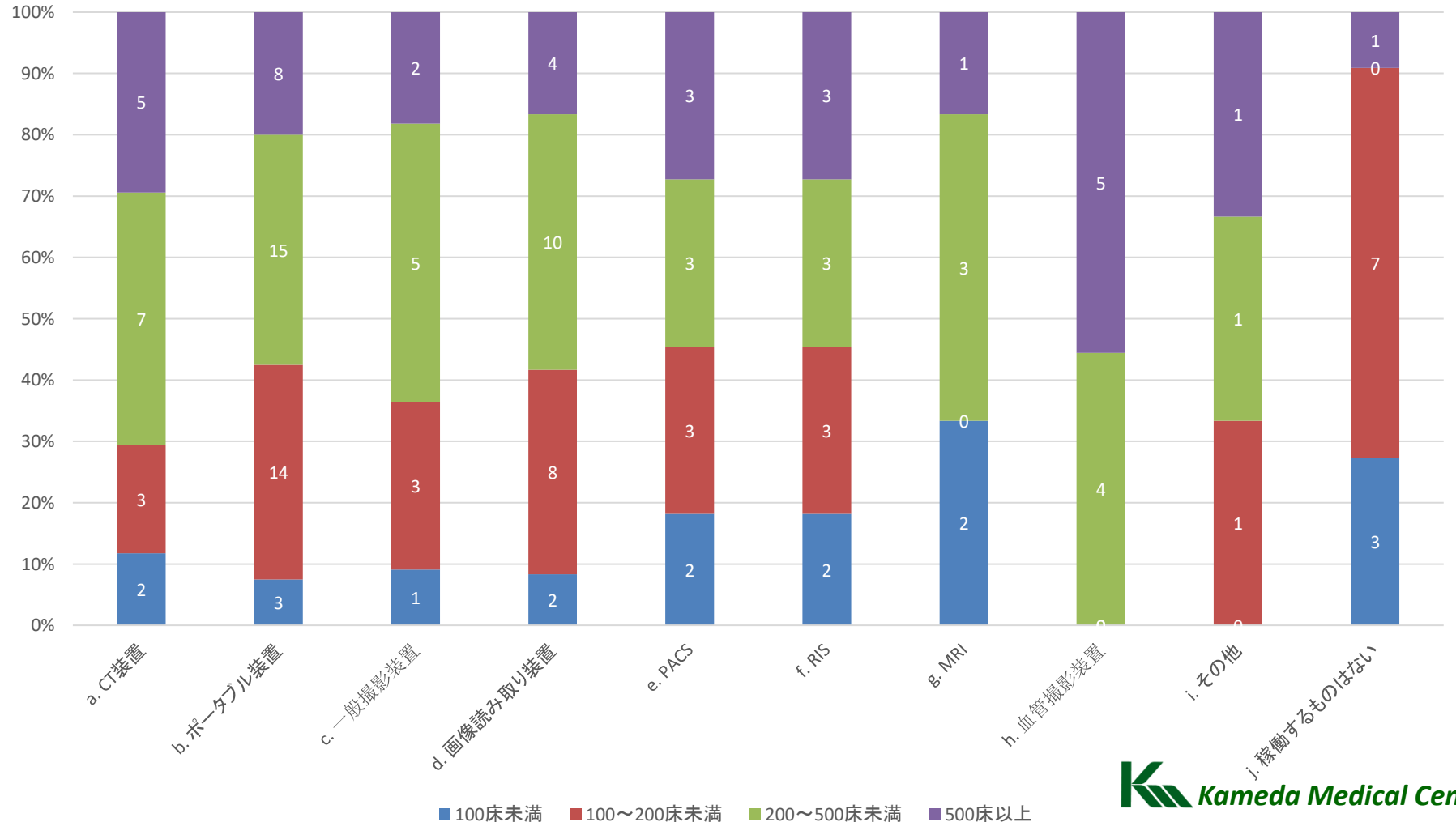
n=56



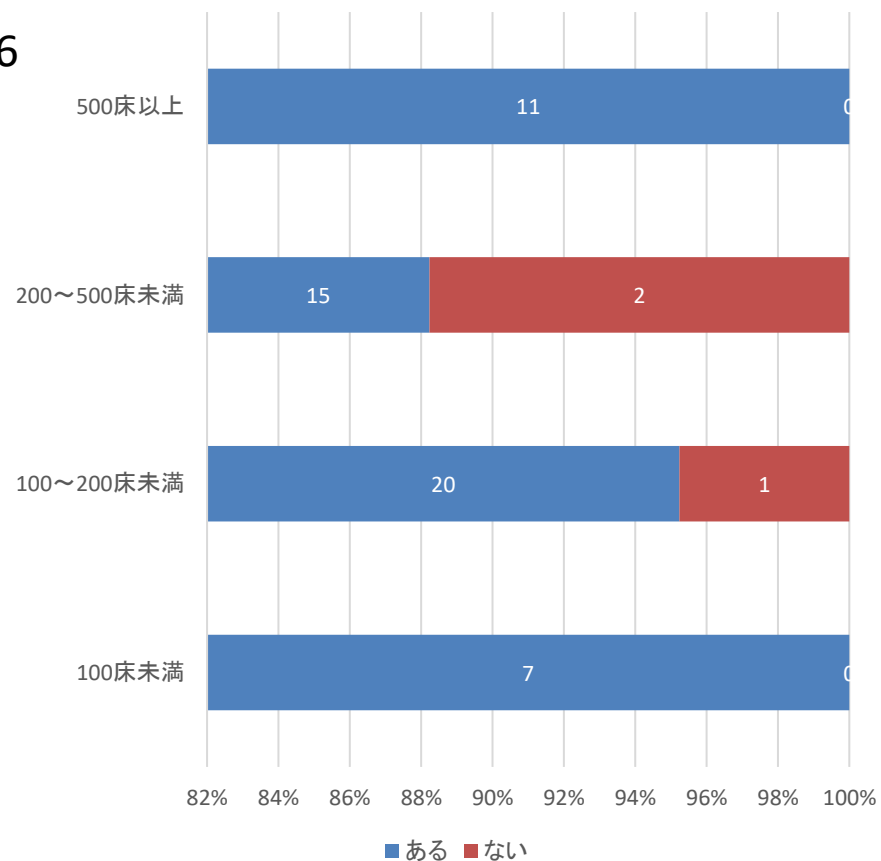
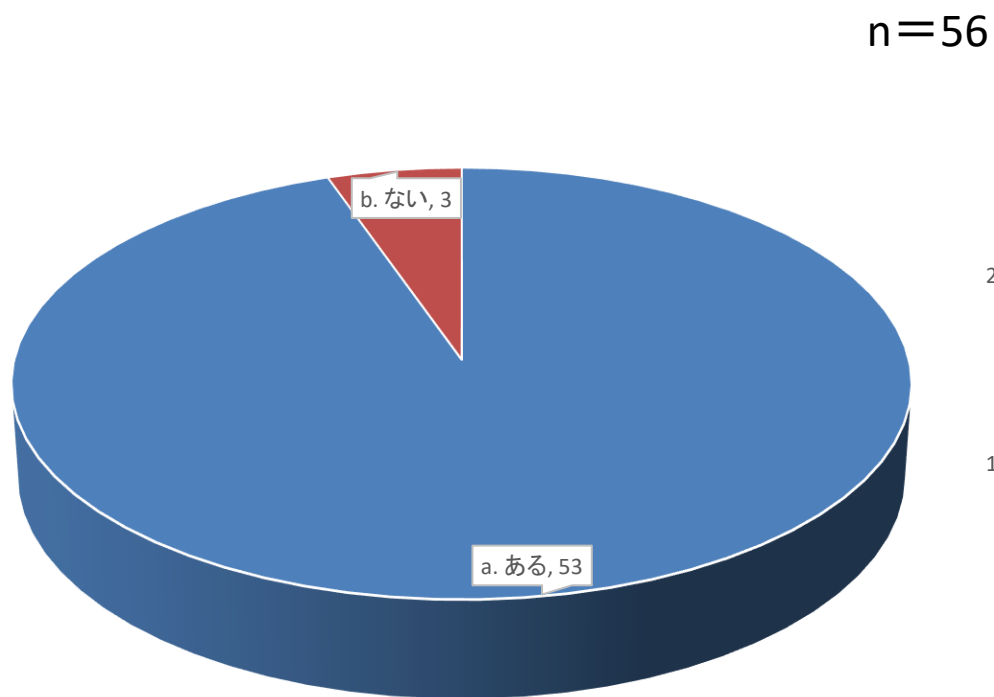
④ 非常時、非常用電源・通信設備で稼働する装置について



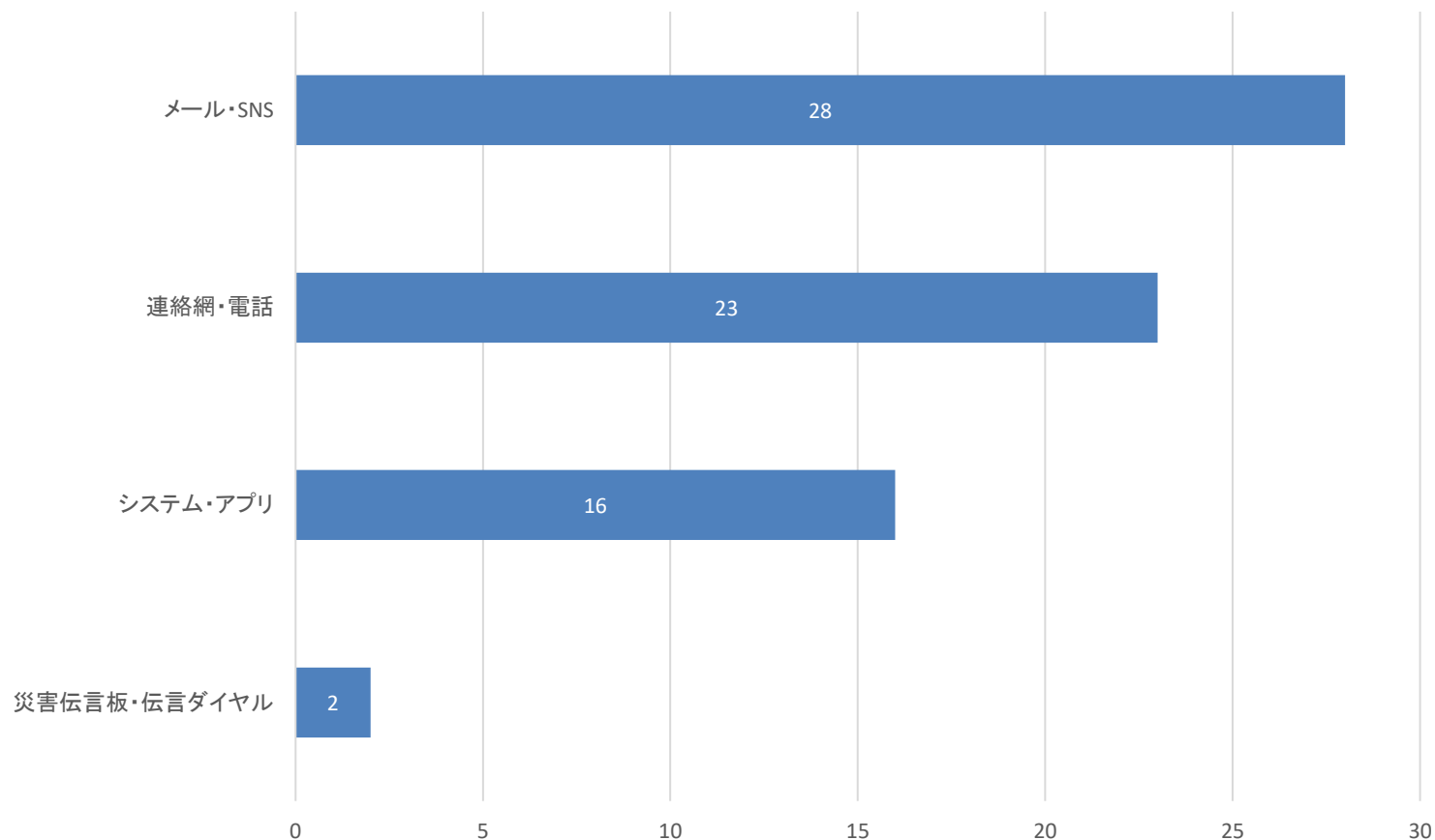
④ 非常時、非常用電源・通信設備で稼働する装置について



⑤緊急連絡体制、スタッフの安否確認の方法について



⑤緊急連絡体制、スタッフの安否確認の方法について



⑤緊急連絡体制、スタッフの安否確認の方法について

- 安否確認アプリ使用
- 科内緊急連絡網・職員一斉メール(返信不可)
- 連絡網システム「Line-Net」
- 職員のけがや被害状況などについて、いくつかの選択肢の中から選択することで状況把握できる安否情報システム(電話やメール使用)導入済み
- 電話またはメール
- 携帯電話
- PCメールにて一斉送信実施。
- LINE(放射線部門グループ) 携帯電話用災害伝言板、災害伝言ダイヤルなど
- 電話による緊急連絡網、SNSを使った緊急連絡を使用する。安否確認は病院オリジナルの安否確認システムおよびSNSを用いた確認を行います。
- LINEによる緊急連絡グループ、電話による緊急連絡網を作成している。これ以外に災害時出勤の規定により参集するようにはなっている。
- 病院に近い自宅の順に緊急時連絡して駆けつける体制を整えている。スタッフの安否確認は業務中であれば部署ごとに点呼を取り、対策本部に報告する。休日・夜間は携帯電話の使えない時は連絡の術はない。
- 電話連絡網の整備。Lineのグループ設定、メアドの把握
- 携帯電話にて連絡(携帯電話以外は無い)
- 携帯電話のメッセージの送受信で安否確認。携帯電話が使えない場合の連絡体制は検討中です。
- 部門の連絡網があるが、連絡先は携帯電話となっている。
- 緊急連絡網、病院一斉LINE
- 部内では連絡網を配布
- 携帯・固定電話緊急連絡網(放射線科用、病院用)緊急連絡用グループLINE、安否確認は出勤者用と休暇者用あり。休暇者はLINEかメールで連絡をする

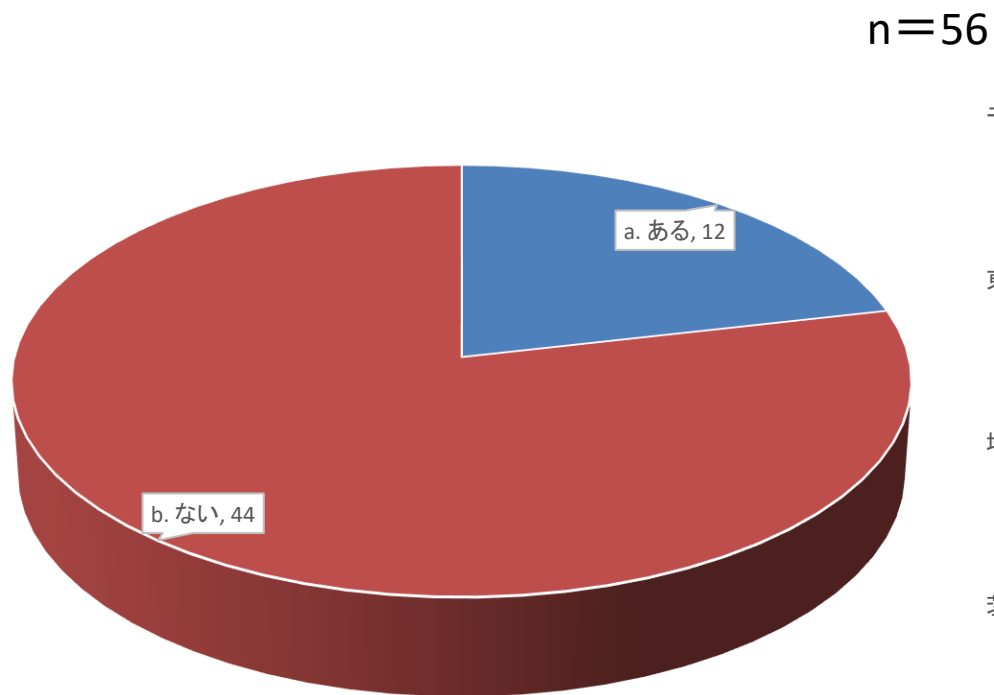
⑤緊急連絡体制、スタッフの安否確認の方法について

- 電話連絡網 病院全体の一斉メール配信
- セコム安否確認サービス
- セコムの安否メール 病院職員全員強制登録
- LINE一斉送信
- 緊急連絡メール
- Safetylinkというソフトウェアで登録、またはメールアドレスを登録して、病院から一斉送信を行い安否確認を待つ。先々月に訓練を行った結果、返信率は62%だった。
- スマホアプリの安否確認システム(オクレンジャー)を使用。現在は携帯電話が使用できない場合は想定していない。
- Slack
- ・科内の緊急連絡網、グループLINE ・職員一斉メール
- メールでの連絡体制です。
- ① 放射線科内でSNS(LINE)グループを作成。②病院全体で災害時安否確認メールあり。何方も携帯電話が使えない場合は対応不能
- 連絡網体制。携帯電話が使えない時の連絡方法は特に決めてはおりません。固定電話をもっているならばそちらも連絡網に記録をしています。
- セコム安否確認サービス。 衛星電話。
- e革新 安否システム
- Line(SNS)を利用したグループLine。
- セコム安否確認サービス
- 安全確認用ポータルサイト

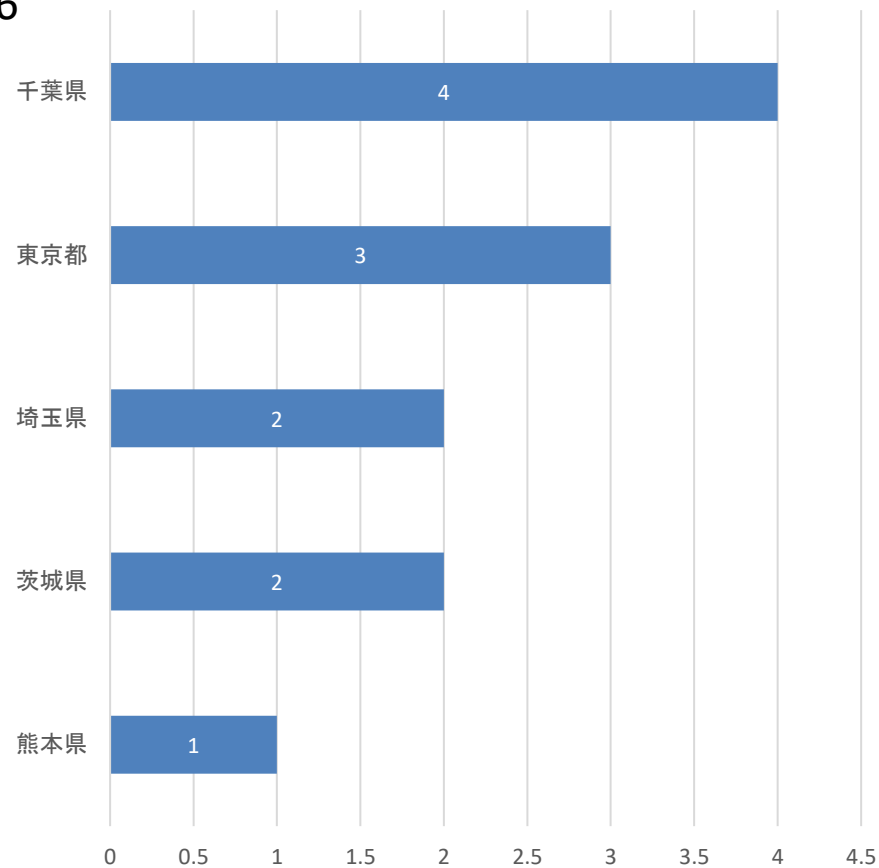
⑤緊急連絡体制、スタッフの安否確認の方法について

- 安全確認用ポータルサイト
- 病院及び放射線技術部内に災害対策マニュアルを作成し、緊急連絡網に従って連絡している。病院では指示命令系統を確立し、統制をとった災害対応を行っている。災害対策本部長より各統括者、診療統括者へと連絡され、放射線技術部では技術部長が放射線検査統括者として部内に連絡及び指示を出している。
- セコム安否システム
- あんぴくんというシステム
- TMGグループで使用しているSECOMの安否確認システムを使用
- 携帯電話が繋がる前提のメール配信システムです
- 電話による緊急連絡網。緊急招集LINEグループ。Microsoft Teamsを利用した安否確認
- LINEグループにて連絡。
- 放射線科独自の緊急連絡網あり。また放射線科LINEグループにて情報共有する。携帯など通信手段がない場合は、確認の手段なし。
- メールアドレスでの緊急連絡体制を検討します。
- 携帯またはメール
- LINEでのグループを作成
- メール配信のみ
- 病院の災害対策本部から全職員に向けて一斉メールが届き、後日アンケートで日時、緊急連絡の内容などを記載提出する。

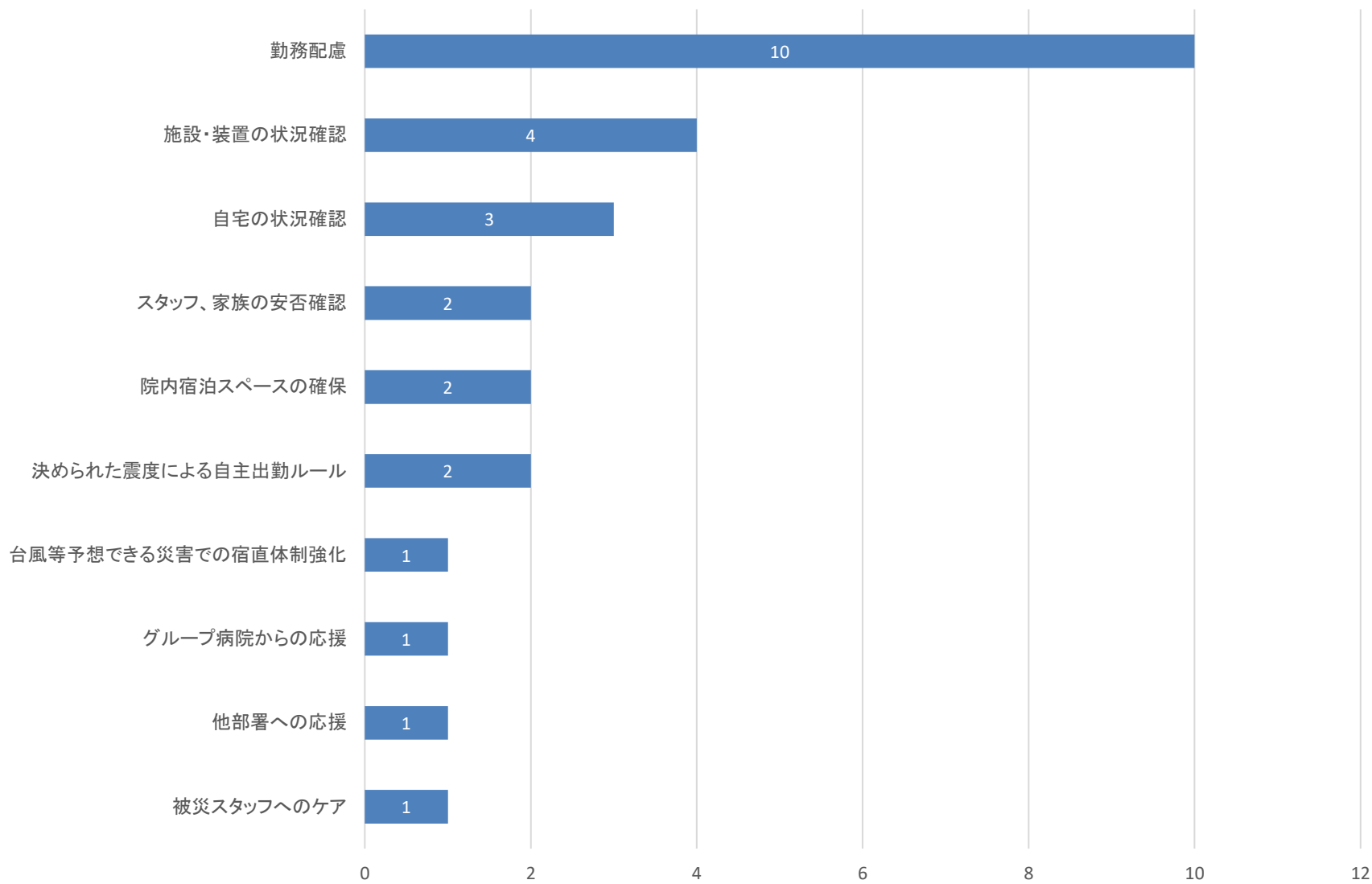
⑥実際に被災した経験がありますか



(地震 台風 水害)

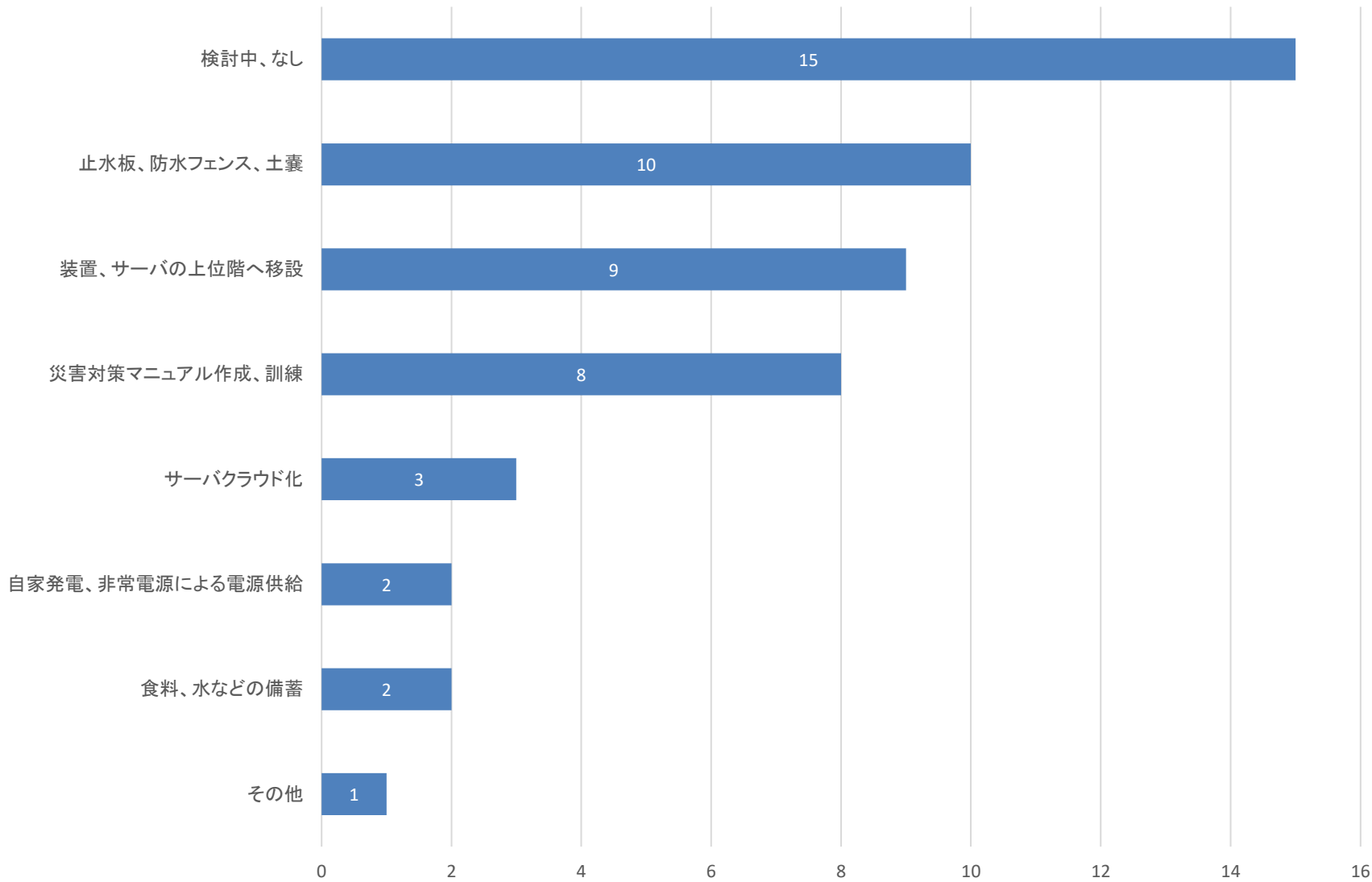


⑦上記設問に付随して、被災された時のスタッフのケアや出勤体制等について、どのようなことを実施されたか具体的にご記入下さい。



- 被災(水害)し、出勤できない職員へは、施設として特別休暇が支給され、給与が確保された。(全額かは不明)
- 地震は震度6弱で自主参集、しかし職員自身、家族、家屋等に重大な損壊がある場合はそちらをを優先する。台風は準備ができるので、宿直体制を強化する。
- 普段、公共交通機関を利用している職員に対して、自家用車で通勤が可能な職員には自動車通勤をお願いした。
- 責任者及び近隣居住のスタッフが出勤、遠方者は自宅待機とした。施設の方針・決定事項についてはその都度スタッフに連絡。
- 定時に出勤が不可能でしたので無理な出勤は求めなかった。
自宅が被災して心配なときには、希望する職員は帰宅させた。
- 3. 11時は放射線科スタッフの安否確認、装置現状確認から始まり、他の人手の足りない部署への応援(入院患者への夕食配膳など)人災(水漏れ事故)時はLINEで登院可能なスタッフへ応援要請。応援に来たスタッフは御礼金と出勤とみなし以後休暇取得可能となった
- 川の氾濫により医療機器一部浸水→対応は点検作業のみ
- 地震に関しては、震度5強以上は登院する決まり。命に別状なく、家族もぶじであれば基本的に出勤する。
- 水害。周辺が冠水してしまい帰れない職員が病院に泊まった。翌日、水が引いたので勤務表通りに出勤し、後片付けをした。(グループの病院から応援あり)出勤できない職員は、後日、理由を文書で提出し救済。現在、水害が予想される時に残る職員と帰す職員を決め、マニュアル作成中。
- 東日本大震災の当日、他病院で勤務でしたが、電車が止まったため車で出勤した職員が集められ行先別に2~3人を送って帰りました
- 今年の台風では近隣の多くが停電したが病院は停電しなかったため、院内で宿泊スペースを確保しスタッフへ開放した。
通勤距離や被災状況により勤務調整をおこなった。
- 2011年3月11日、東日本大震災時の地震。勤務中の職員は各自家族の安否確認を行った。勤務終了後、自宅に帰り自宅の状況報告、翌日から勤務可能か報告し、勤務調整を行った。勤務不可の職員は適宜連絡を取り状況報告をもらった。
- MRI装置電源供給が出来なくなり、クエンチング現象になりました。国内でのヘリウムガスの備蓄量が非常に少なくヘリウムガス注入に約1週間を要しました。その他装置は、当日に復旧しました。比較的スタッフはストレス感が無い印象でした。
- 被災スタッフのケア

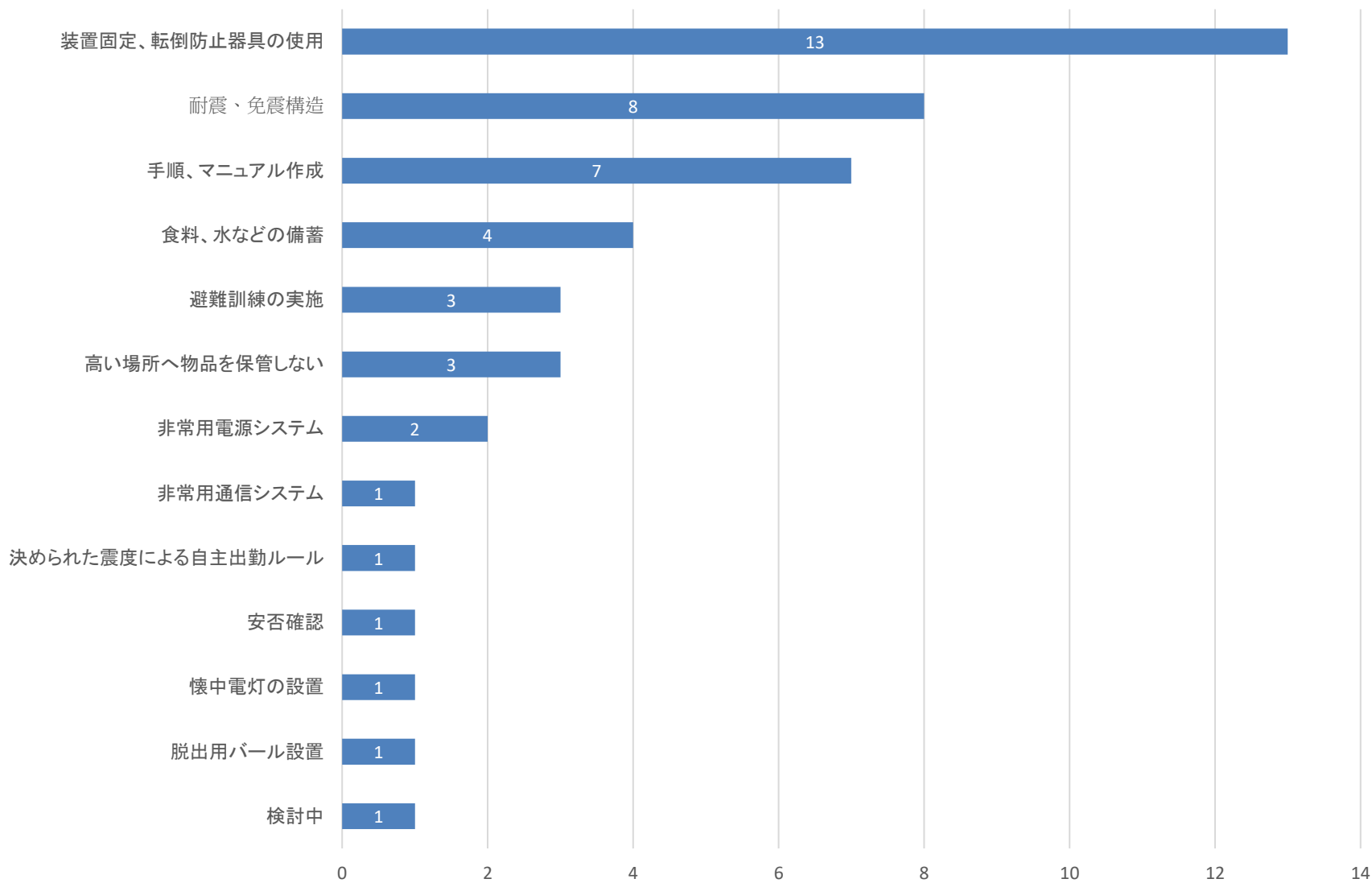
⑧水害対策(津波、高潮、河川の氾濫など)について、
どのような対策をされているか具体的に教えて下さい。



- 被災(水害)し、一時閉鎖した分院(クリニック)は、被災(水害)しない立地に移転するかを検討中。
- 放射線科としては特になし
- 病院の建物を道路面より1m嵩上げしている。非常用発電を屋上に設置、コージェネレーションでの診療が可能である。画像サーバーは関連病院にバックアップしている。
- 放射線機器は2階に設置、低地に止水板
- 水害時のBCPが策定されている。
- 浸水等の可能性は低いので台風・大雨対策のみです。窓枠に新聞紙を詰める。
- 病院建て替え時、放射線機器を2Fに移設、サーバー室を5Fへ設置。食料・物品等の備蓄
- 河川の氾濫に備え、ハザードマップを参考に迂回路が記載された地図が作製されている。孤立した場合に備え、食料、飲料水、テント、ベッドなどが備蓄されている
- 近くに河川があり、氾濫時には2階以上に避難するように言われている。(病院より)
- RIS・画像サーバはクラウド化し、サーバ室には小さなCube型端末を高所に設置している。
- 病院として土嚢の準備がある。放射線科では、CT・MRIのメインPCを15cm程嵩上げた。
- 検討中です。
- 病院で土嚢を準備する体制がある。
- 情報収集して災害発生時は身の安全を確保し出勤可能な職員から各科対応をする。当院大規模災害マニュアルに則り行動
- PACSサーバーはクラウド化し、サーバ室を4階に設置
- 病院自体はなし→行政が水害対策
- なし(高台の為)
- 防潮板の設置や土嚢の用意をする。
- 対策してない
- 洪水注意報が発令された場合、土嚢の数量を確認し必要時使用できるように準備しておく1階及び地下室の医療資機材、機器を2階フロア以上に搬出し、緊急時の医療体制の確保
- 現在、水害対策については想定していません。
- 止水板。発電機の増設。離れた安全なところに避難駐車場を確保。
- 特になし(高台にあり、近隣に河川などないため)
- 防水フェンスの設置。

- 災害対策マニュアルの水害編を作成し、東京都災害拠点病院として災害発生時には傷病者を24時間受け入れる体制を整備している。
設備対策として止水板及び逆流防止弁を設置し、浸水が発生した際のエネルギー供給体制として電力及び熱源を確保している。一時非常電源及び瞬時特別非常電源を配備し、自家発電システムを設置している。
- 病院が高台にあるため水害は大丈夫との認識であるがPC等の移動が可能な棚の使用と土嚢等を用いた対策となります。
- 浸水しやすい扉への止水板設置。
- 地震、災害など発生時の簡易的フローチャートを準備。定期的に見直しとスタッフ再周知を行っている。病院構造的には対策は不明。
- 土嚢の準備。また放射線科が1階にあるため、水害が予想されるときは極力テーブルの上に上げられる機器は移動し、被害を最小限にするよう行動する。
- MRI装置及び機械室空調器(エアコン)を自家発電機に切替えて電源供給を可能にしました。
- 病院の防災対策マニュアルを参考に部署のマニュアルを作成し、防災訓練を実施している。

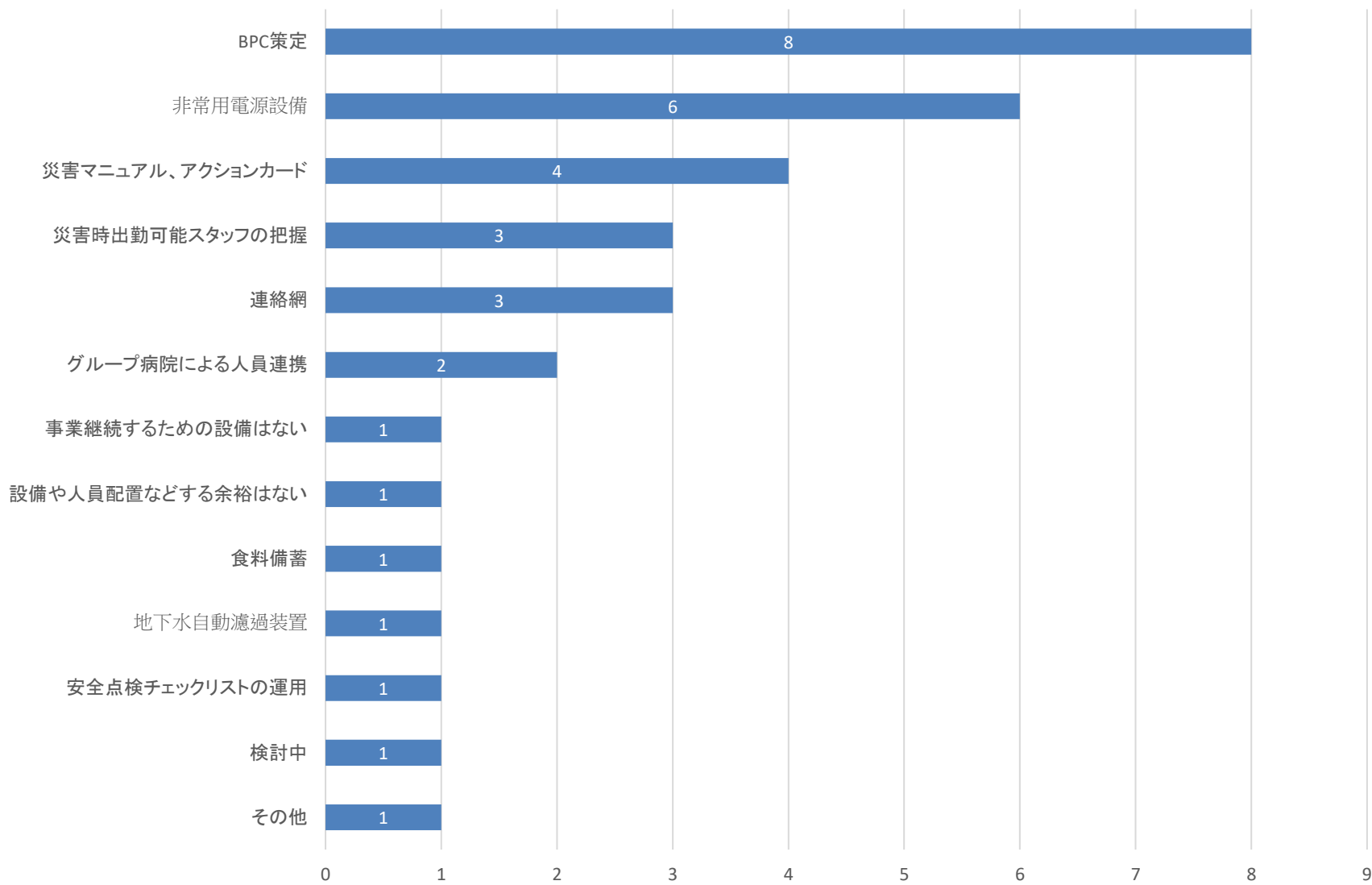
⑨地震対策について、どのような対策をされているか具体的に教えて下さい。



- 転倒防止具使用
- 被災後、病院立て直しを行い、耐震構造へ。
- 大型機器は強固なアンカー固定、棚などの転倒防止器具の設置
- 撮影台のアンカー固定またはキャスターのロック、未使用時のX線透視撮影装置はベッドを水平にし管球をセンターにしている。
- 棚などに関しては転倒防止対策(突っ張り棒)などを行っている。
- 各装置地面に固定している。
- 備蓄
- 免震構造
- 停電時の対応として、各フロアに懐中電灯を設置し暗闇でもある程度行動できるようにした。
- 停電時・各モダリティ立ち上げ手順マニュアル作成。
- 孤立した場合に備え、食料、飲料水、テント、ベッドなどが備蓄されている
- 病院全体は免振構造
- 放射線科内におけるBCP策定(アクションカード準備)、MRI室立ち入り禁止テープの準備、画像参照用モニタの転倒防止対策など
- 放射線科の各PC端末・モニタは全て耐震ジェルマットやベルト等で固定している。
- 病院が耐震構造となっているのみ
- 検討中です。
- 大型機器や転倒が心配される機器に関しては可能な限りアンカー止めをメーカーに依頼している。
- アクションカードの整備、病院全体での避難訓練、棚やロッカーは突っ張り棒の設置
- A棟は免振構造、BC棟は耐震化工事済み。
- 施設が古いため、建物が崩れた場合、脱出できるように、バールを設置している。災害用バックを備えている。
- 装置や棚などの固定
- なるべく物を棚の上などに置かないようにしている
- 可能な限り電話連絡をとり安否の確認をおこなう。
- 震度5強では、係長以上は病院集合とする。震度6以上では全員病院集合とする。(尚、家族及び自宅の安全を確認後に集合すること)
- 転倒防止策

- 災害対策マニュアルの地震編を作成し、東京都災害拠点病院として災害発生時には傷病者を24時間受け入れる体制を整備している。
設備対策として耐震・免震構造を有し、電源設備は非常用電源システムとしてディーゼル発電機、コ・ジェネレーションシステムとしてガスタービン発電機を常設し発電可能となっている。給水、医療ガスも供給可能である。また、通信情報システムとして、災害時有線電話を有し、東京都や江東区との無線電話、精製電話により通信が可能である。
- 免震構造の建物に救急・CT・MRIを配置
- モニター等の固定
- 高い所に重いものを置かない。扉の前に物を置かない
- 年1回の津波を想定した避難訓練(患者誘導)を行っている
- 地震、災害など発生時の簡易的フローチャートを準備。定期的に見直しとスタッフ再周知を行っている。病院構造的には対策は不明。
- 病院が免震構造な為、東日本大震災時もモニター一つ倒れることは無かったので、特に対策は講じていないが極力機器、物品などは高い場所に保管しないように気を付けている。
- MRI装置及び機械室空調器(エアコン)を自家発電機に切替えて電源供給を可能にしました。
- 病院の防災対策マニュアルを参考に部署のマニュアルを作成し、防災訓練を実施している。
- 棚などの固定、ヘルメット・保存食の常備
- 災害対策マニュアルに準ずる。院外要素と院内要素に応じて、災害レベルを決定する。各レベルに応じて、検査やレントゲンなどの診療体制や緊急連絡網および全館避難などが規定されている。

⑩災害発生時の事業継続するための設備、人員配置の対策や今後の予定。



- グループ病院なので人員配置等は連携できる。
- コージェネレーション発電設備
- 非常用電源で稼働させる装置の周知、人員の呼び出しは連絡網システムを使い全員のエリアを区分けして配置(放射線科は外来2階エリア、など)病院のBCPを作成中
- 地下にある非常電源を屋上に移設予定
- 消防計画に基づき安全点検チェックリストの運用
- ・事業継続するための設備はありません。緊急連絡網、SNSを使用して人員を集め配置します。
- BCPにて策定済み
- 病院全体のBCP策定と広報(コロナにより停滞)
- 放射線科部門の防災マニュアルを整備したい。
災害時事業継続計画BCPは作成済みだが、実効性の検証はなされていない。
- BCPはないが検討中である
- 検討中です。
- 停電(瞬停を含む)が発生した場合に備えて、防災センターの職員に呼び出し当番表を提出しており、直ちに連絡をもらえる様になっている。MRI装置は瞬停でもコンプレッサーが停止してしまうため、当番の職員が出勤しMRI装置の復旧を行うことになっており、また必要に応じて各サーバーの復旧も行う。
- アクションカードの更新予定
- 非常用電源を使用して、どこまで撮影が可能か確認しておく。
- BCPの策定
- 当院におけるBCPの策定
- 現状は設備や人員配置などする余裕はない
- マニュアル作成
- 災害用の指揮命令系統を構築し、職員で役割分担することにより統制のとれた災害対応を行っている。
個々の役割に対応するアクションカードを作成し、役割を付与された職員が確実に任務を遂行できるように配慮している。
- 徒歩圏内に寮を用意。
- 基本的に電源復旧を待つ形での対応となることは院内周知済み、当科職員は私一人のためグループからの応援が必要であれば依頼を行う手立てを構築中。
- 地下水自動ろ過装置導入。

- 特別高圧電源による停電対応
- 自家発電機、食料の備蓄、病院近隣に住む職員の確保は行っている。
- 実際災害発生時には、どの程度のスタッフが出勤可能か予測が出来ないので、事前に災害発生時出勤可能スタッフを把握するようにしています。
- 病院にて定期的に行うよう決められている。
- 院内外の災害について傷病者数と病院機能の残存程度によって三段階に分類し、それぞれについて災害対策本部と病院各部門の行動を規定する。 6部門31種類の行動規定に準ずる。

災害対策についてまとめ

- 多くの施設で放射線部門もしくは病院の防災マニュアルを作成している。
- 病院全体としての防災訓練は行われているが放射線部門独自の訓練は少数である。
- 休日・夜間帯の訓練に関してはあまり実施されていない。
- 非常時の稼働可能な装置はポータブル,一般撮影。
- 緊急時の連絡体制は電話からメール,SNSへ移行。
- 被災の有無に関わらず多くの施設で災害への対策を行っている。

亀田総合病院での事例

房総半島台風
台風15号

2019年

東日本台風
台風19号



房総半島台風 台風15号

千葉県を中心に大規模停電などの甚大な被害をもたらした台風15号

想定外の暴風により倒木で送電線が切断され道路も寸断された。停電解消までに2ヶ月を要した地域もあった。

たかが台風と「高を括って」備え無しのまま被災した現実

9日6時

台風は未明に南房総付近を通過し、朝5時頃には千葉市に上陸した

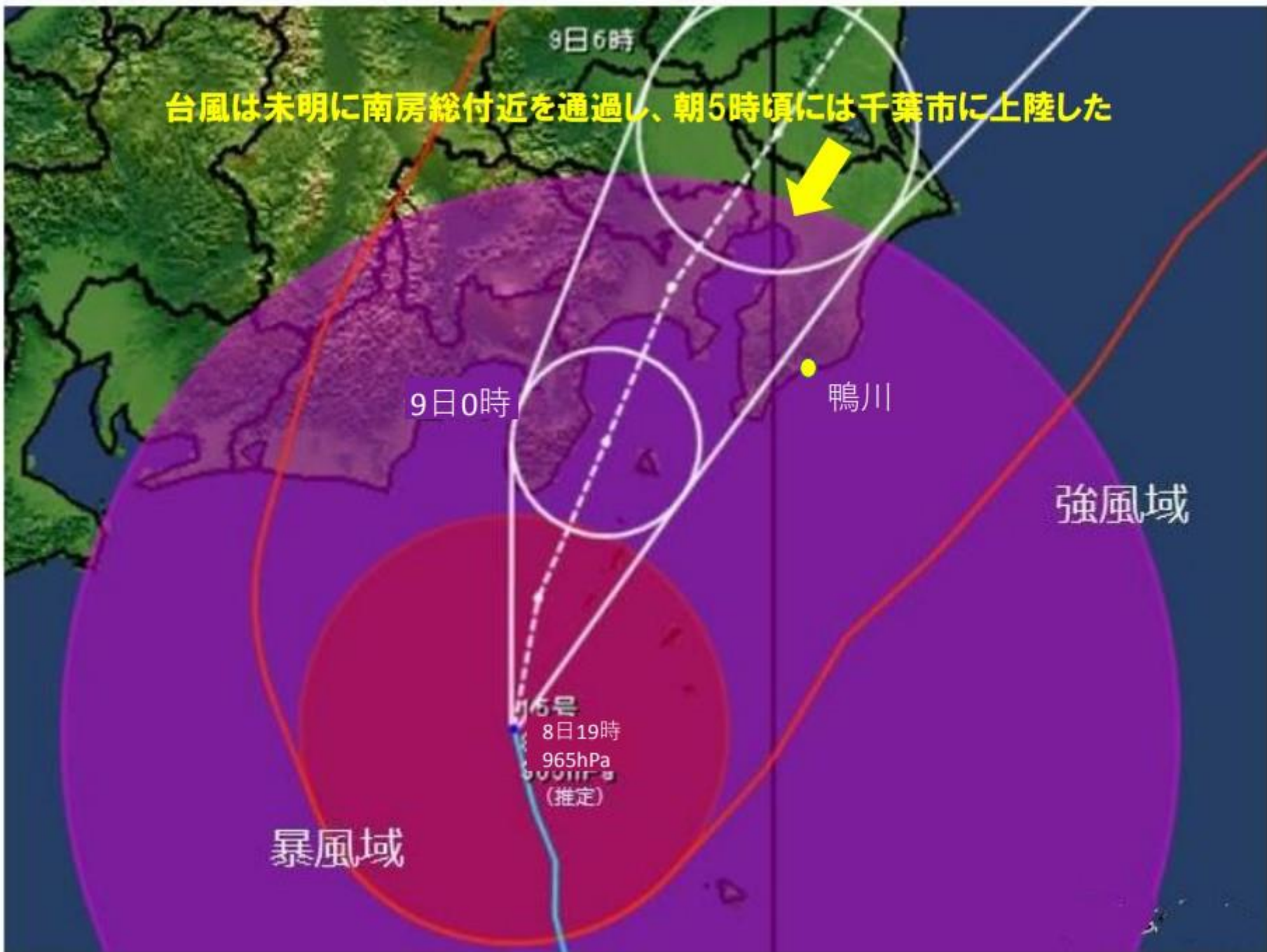
9日0時

鴨川

強風域

5号
8日19時
965hPa
(推定)

暴風域



月曜日

9



君津市

特別高圧電路66,000KV

特別高圧電路では瞬時停電はあったが
明け方には安定し外来診療・手術等は
予定通りおこなわれた



月曜日

9

発災当日



病院

SUPERMARKET
ODOYA
おどや
鮮食品
惣菜・お弁当



夜
C00

東
セルシア

観音

観音堂鎮安院

救急センター前の浸水 救急搬送が受け入れができない状態



堆積した砂と流木除去作業



台風災害のまとめ

予想外の災害規模 災害対策本部立ち上げは台風通過後

病院は電力供給に問題はなく安定していたので
外来診療や手術は通常機能でおこなわれたが！

職員の自宅は2日～14日間の停電・断水により
だれもが疲労困憊であった。

断水にて入浴できない幼児を持つ職員家族には病院の大浴室を開放した

基幹災害拠点病院として患者を受け入れなければならないが、一方で職員も被災者である。
継続した医療提供するためには早期より外部応援を依頼する必要がある。

発災直後から連日支援物資が大量に届いた。
病院機能は発災直後からも平常通りであったため
物資の運搬・整理する人員確保が容易ではなかった。

事業継続計画

BPC : Business Continuity Plan

事業継続計画とは不測の事態が発生しても、重要な事業を中断させない、または中断しても可能な限り短い期間で復旧させるための方針、体制、手順等を示した計画のことです。

しかし医療を継続する難しさは、自ら被災しているにも関わらず患者はいつもより増えること。

医療従事者の絶対数、診療材料、インフラ等が不足している状況下では、個々の献身的な努力なくしては成り立たないのが事実です。

継続か中断かの判断においては、自らの資源(人、物)をあらゆる場面を想定して計画しておくことが重要である。

ご静聴ありがとうございました

