



IT-BCPをどのように実現するか

2023/11/23

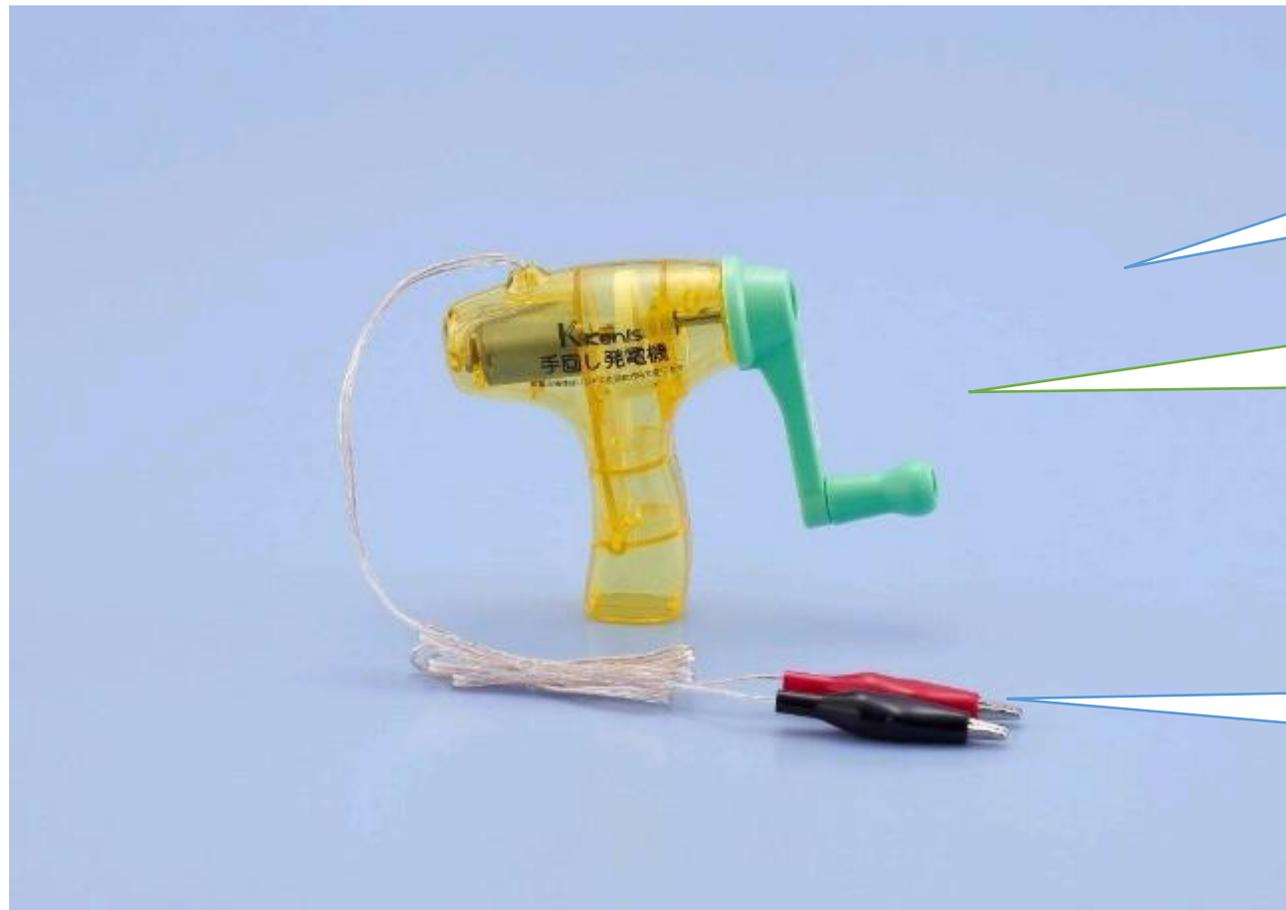
群馬大学医学部附属病院システム統合センター
防衛医科大学校デジタル化推進本部推進補佐官
鳥飼 幸太

災害対策って、日常生活の役に立ちますか？



<http://atasoku.net/2015/10/18/post-10287/>

災害対策の維持費は揶揄の対象になっていませんか？



災害なんていつ来るか
分からないじゃない
意味あるの？

置き場所もかかる
維持費もかかる
起動は年1回の訓練だけ

経営だけだって
大変なのに…

http://science.wao.ne.jp/experiment/recipe.php?contents_no=50616

Jアラートと災害訓練

7:09 横浜 9℃

ことし9月のJアラート
“身を守る行動” 5%余

国民保護に関する情報 9月15日

政府の調査 (12道県 5,000人対象)
9月 北朝鮮の弾道ミサイル発射時の
Jアラートの効果 分析のため

対象地域: 北海道 岩手県 宮城県 秋田県 山形県 福島県 茨城県 栃木県 群馬県 埼玉県 千葉県 東京都 神奈川県 静岡県 愛知県 岐阜県 富山県 石川県 福井県 山梨県 長野県 新潟県 富山県 石川県 福井県 山梨県 長野県 新潟県

7:10 千葉 10℃

ことし9月のJアラート
“身を守る行動” 5%余

政府の調査(9月のJアラート)

上空通過までの約10分間に発射情報

- ▲ 知った 63.4%
- ▲ 知らなかった 36.6%

7:10 千葉 0%/10%

ことし9月のJアラート
“身を守る行動” 5%余

政府の調査(9月のJアラート)

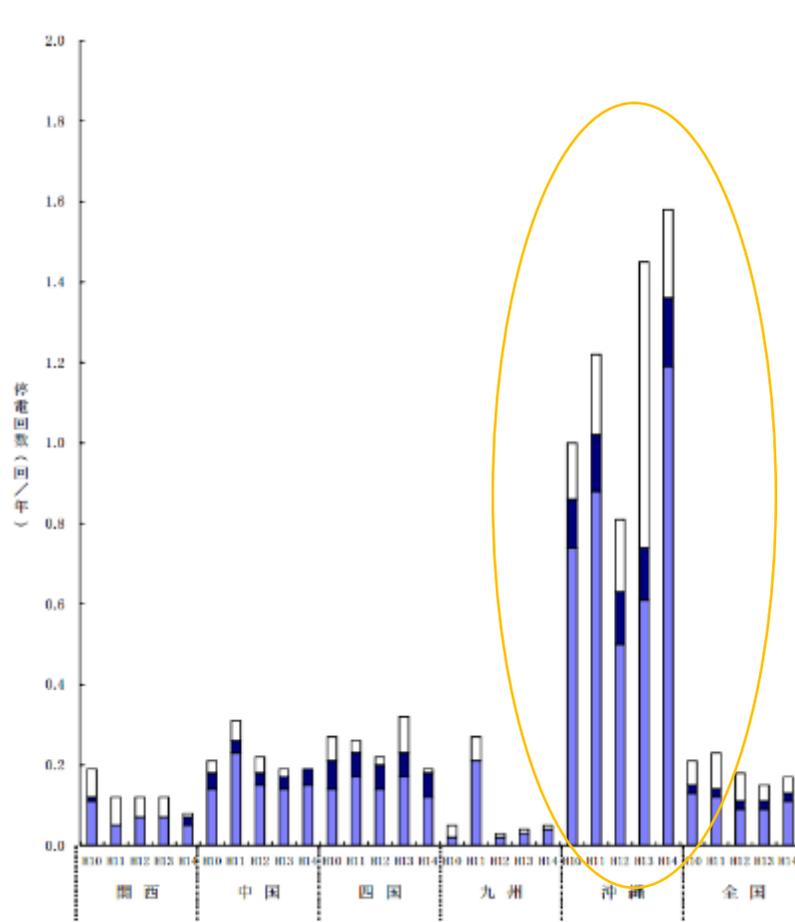
発射情報を知った人

- ▲ 不必要と判断し 避難しなかった 50.8%
- ▲ どうしたらよいか 分からなかった 26.3%
- ▲ 地下に移動するなど 身を守る行動を取った 5.6%

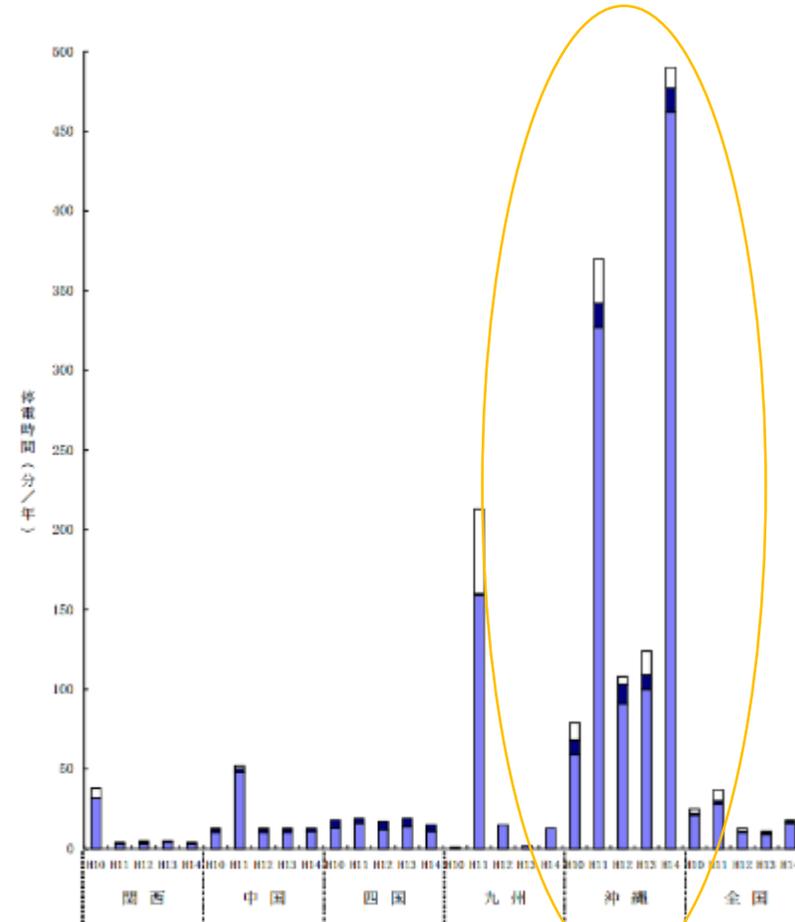
(参考) 沖縄県の診療施設における電源無停電化の重要性



- 資源エネルギー庁 電気保安統計 統計表一覧 平成14年度電気保安統計 2 需要家停電統計より
- 停電時間は病院診療継続に重大な支障を与えるため、病院施設全体の無停電化が必要不可欠である



停電回数



停電時間



日常の救急診療においてCT検査（3D画像）が果たす役割 — 外傷例での有用性と使用の実際 —

北川 喜己 笥 裕香子

要旨：近年の Multi-detector CT の普及と進歩は、日常の救急診療、特に外傷の分野において大きな変革をもたらしている。Primary Survey と蘇生処置を終えた後外傷パンスキャンを施行し、緊急処置を必要とする損傷の程度や範囲、活動性出血の有無などの情報をより早く得て、かつ症例によって3D画像での検索を追加し早期の根本治療へとつなげるようになった。3D画像は見落とし検索、骨盤骨折や四肢の脱臼骨折、不全切断、挫滅創などの骨ならびに軟部組織・血管損傷の状況把握、さらに緊急手術の整備などでその有用性はさらに飛躍的に伸びると考えられる。

キーワード：MDCT, 3D画像, 外傷パンスキャン, JATEC, FACT

電源側からみたCTの負荷電力は
最大**100kW**



2011.3.12院内損傷点検時



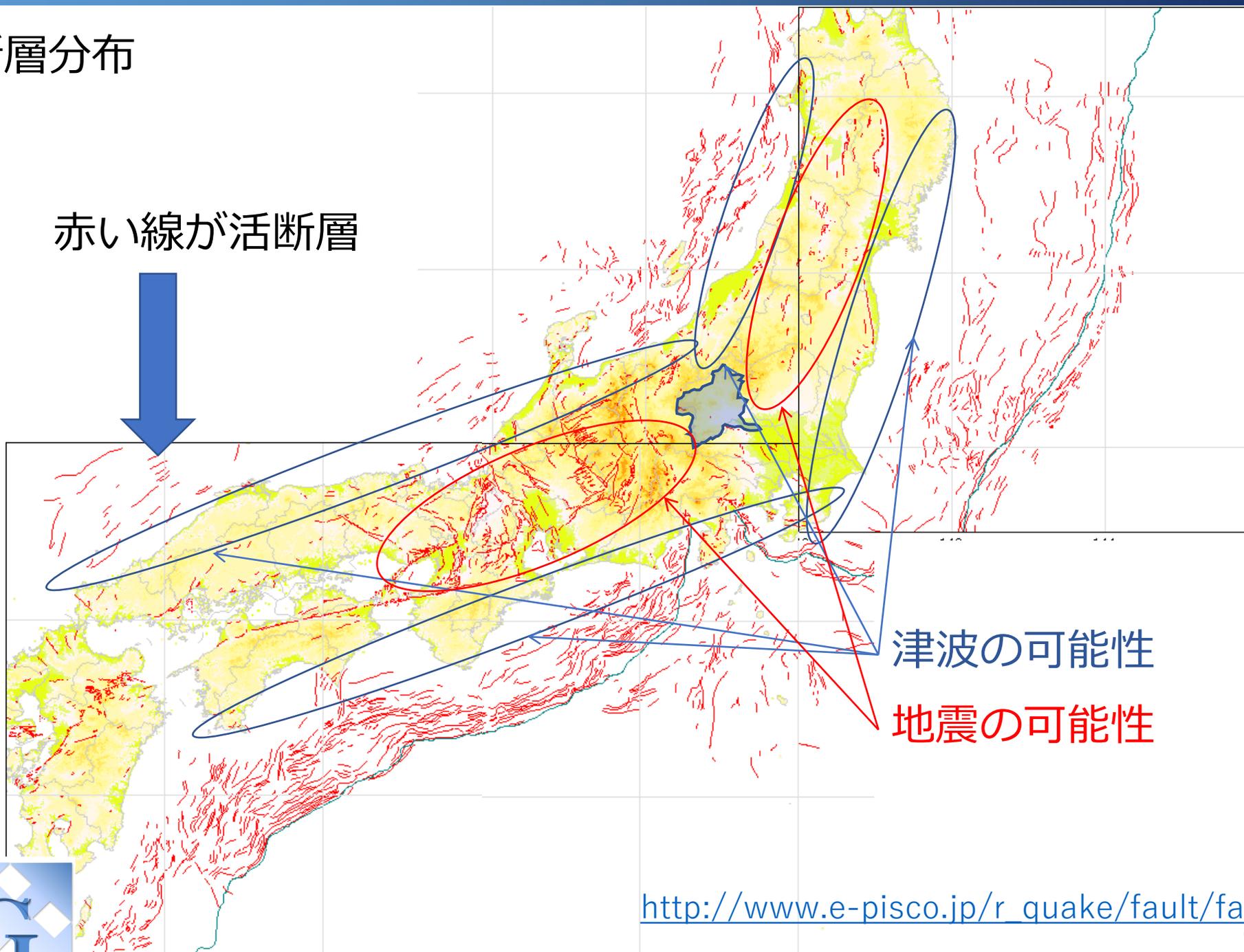
太陽光でお湯が沸く装置

災害・事故における対応

日本の活断層分布



赤い線が活断層



津波の可能性
地震の可能性



http://www.e-pisco.jp/r_quake/fault/fault.html



3月11日(金曜日) 14:46 (M 9.0, 前橋:震度6弱)
地震発生, 津波, 福島第一原子力発電所全電源喪失

〈病院〉

- ・地震発生時, 4件の手術が行われていたが無事終了.
- ・病院エレベーターに患者さん1名, 付き添い1名が閉じ込められたが1時間後に救出.
- ・17:00. 昭和キャンパスにはケガ人なく, 建物, 機器にもほとんど被害がないことを確認.
- ・高崎を含めて県内で停電地域あり. DMAT派遣要請あるも, 県内からの救急患者の受け入れを優先して本日の派遣は見送り.

〈大学〉

- ・高田学長は国大協の会議で文科省へ出張中. 学長に電話連絡できず. メールにより学長, 理事(平塚, 中島, 石川), 入試委員会が後期入試の延期を決定して公表した.

～学習～

- ・今回のような**非常時には携帯のメールが役立つ**. 一度送っておけば, いつかは届く可能性が高い. 常に**携帯電話の充電器は携行**する.

3月13日（日曜日）

計画停電実施の公表 → 苦難の始まり

・午前10時から県庁で開催の23年度の初期研修ガイダンスへ出席。



BCP

石川治前病院長の 手記・ご講演記録より

- 3/12 計画停電の可能性報道
在宅酸素療法者への電力確保法伝達
- 3/13 発電機能、情報ネットワークの緊急調査
自家発電能力を最大3000kWと見積もり
- 3/14 石川治病院長が診療継続を決定
 - 緊急被ばくマニュアル配布
 - 計画停電予定時間帯での自家発電切り替え運用開始
- 3/15 自家発電時運用マニュアルの作成
- 3/16 最初の計画停電実施
- 3/17 1日最大6時間の停電下で外来・救急機能を維持
- 3/18 病院運用フローの策定

- 15:00 病院運営会議を危機対策本部とし、「病院機能の維持を最優先すること」を確認。医療情報部の鳥飼テニユア助教(重粒子線医学研究センター)を対策本部メンバーとして加えた。
- 15:20 **計画停電実施。**
- 18:00 全病棟巡視。多くの職員は冷静沈着に対応していた。しかし、「病院周囲の住宅は明かりが点いているのに、なぜ病院は自家発電なのか」という疑問が投げかけられた。この段階では、自分自身も病院への配電システムが周囲住宅とは異なるためだという誤った理解をし、不正確な説明をしていた。
- 鳥飼助教は、電力室に詰めて電力消費量をモニタリングしながら、医療サービス課小出課長らと連携して消費電力量が自家発電量(白コンセント用1800kW)を超えないよう指示していた。
この間に各施設(病棟、外来、中央診療棟、医学部基礎棟および臨床研究棟、保健学科棟、生体調節研究所)の消費電力のデータを収集、分析していた。計画停電の長期化に備え、**予定時間より1時間前に各施設の電源を切った**大きな理由の1つはここにあった。



大竹英則前技師長 (左)

群大病院における電力消費要素と利用限界



No	施設または設備	電力 [kW]	電力需要特徴
1	病院最低維持電力	1400	常時消費、電子カルテサーバー
2	CT	50	間欠・不定期
3	電灯・暖房	50-100	常時消費
4	MRI	20-40	間欠・不定期
5	CR	< 10	常時消費
6	単純撮影	< 10	間欠・不定期
7	検体検査装置	100	立ち上げ時に 最大電力消費
8	病棟系 HIS 端末／情報機器	> 50	
9	外来 HIS 端末	150	PC100 台、プリンタ 100 台程度
10	放射線治療装置	50	間欠・不定期
11	重粒子線装置非常電源系	35	真空維持に限定
12	臨床研究棟	400	常時消費
13	医学部基礎棟	400	常時消費
14	動物実験棟	300	常時消費
15	生体調節得研究所	250	常時消費
16	保健学科	150	常時消費

**キャンパス内自家発電機で賄えるのは
2000kWが限度**

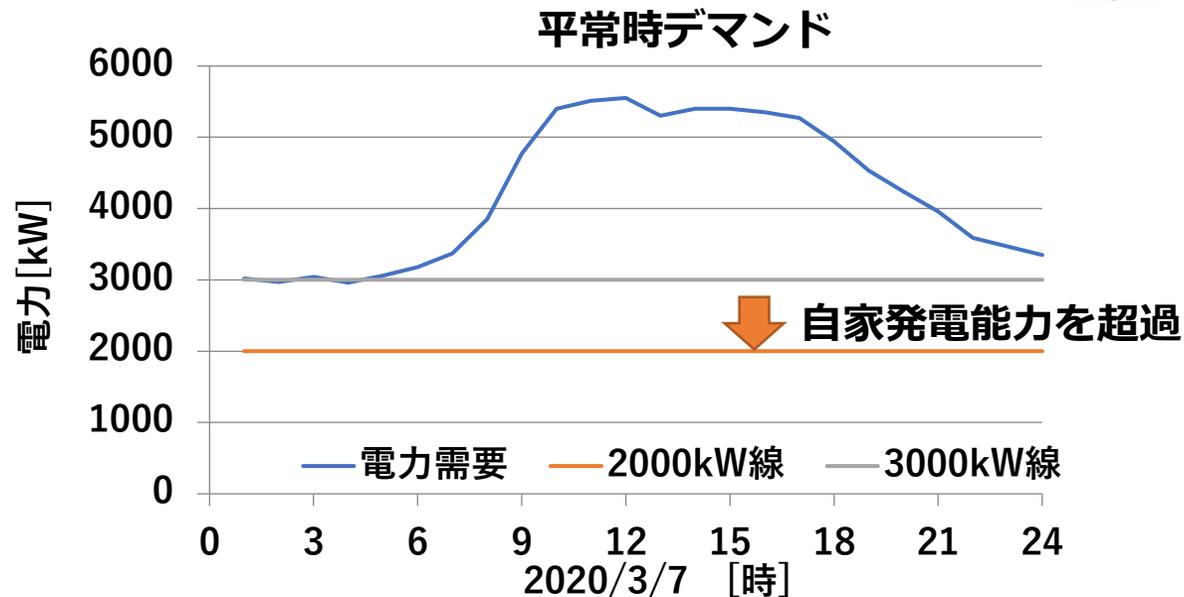
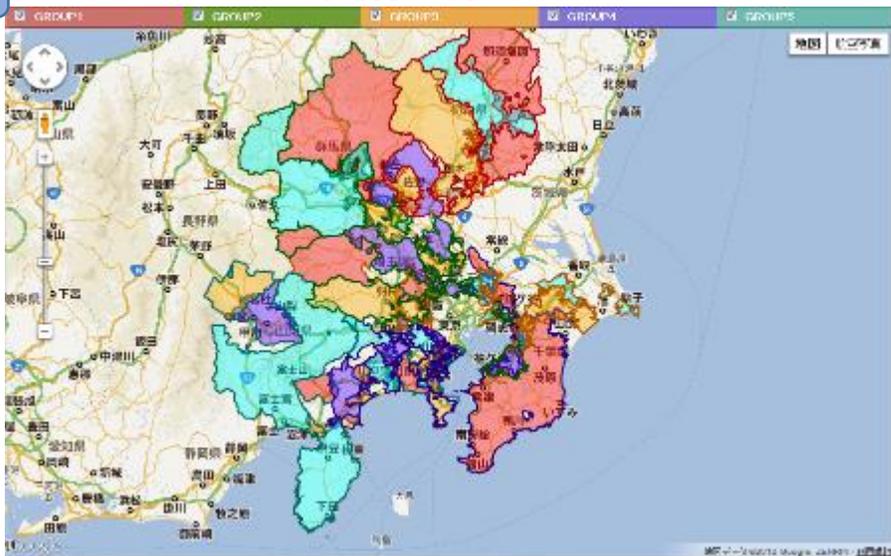
貴重な生物系冷凍研究素材を失った

東日本大震災における計画停電対応

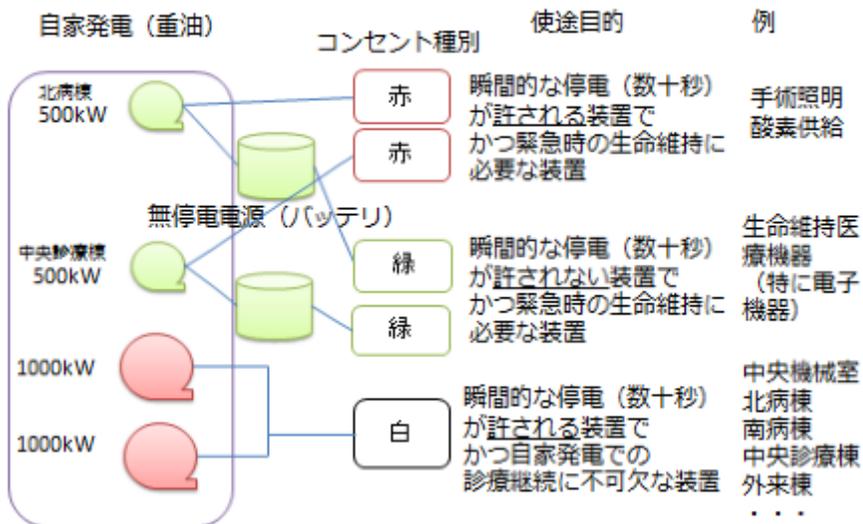


BCP

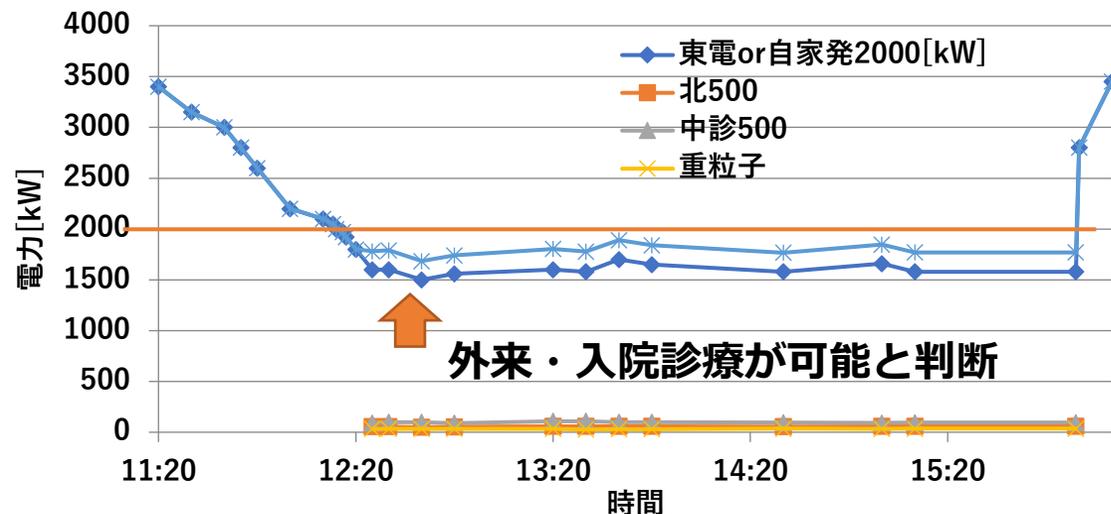
・ 計画停電区分



自家発電システムとコンセントの役割



緊急減力試験によるフロア別デマンド



3月23日（水曜日） 計画停電実施 18：20～20：00

- ・ 18：20. 計画停電実施. 仕事ができないので帰宅.
トラブル発生
- ・ 19：20. **小玉部長**から電話. **1000kW自家発電機のうち1台しか稼働していない**との連絡あり.
- ・ 19：40. 電力室に到着. 2台の発電機が同調しないことが原因. 東電の坂口副支社長に携帯電話で事情を直接説明. 2回の電話でのやり取り後, 20：00に東電より給電あり. 周囲住宅の給電は20：20であった. この後, 2台の発電機を様々チェックし, 発電機自体に問題ないことを確認した.
- ・ 明日の計画停電予定15：20～19：であるため, **15時までに終わらない手術は延期ないし中止**と決定. 関連各科への連絡を手術部看護師から発信（これが, 明朝に生じる問題のもとであった）.
- ・ 22：20. 帰宅.



～諺どおり～

「**禍は忘れたところにやってくる**」は, 本当だった. 計画停電への対処もルーチン化されたと思った矢先の発電機トラブルだ.

ネットワーク強靱化・無停電化（棟スイッチ・PoE含めて実施）



平成25年3月 上毛新聞

群大病院が自家発電増強
災害時の機能維持を図る

群馬大医学部付属病院（前橋市昭和町）は、計画停電の対象となった東日本大震災の経験を基に、関東地方が災害に見舞われても病院機能を維持できるように、自家発電装置の整備などに取り組んでいる。今月末には自家発電能力を現在の1.6倍に増強、新年度には燃料となる重油の備蓄量も増やし、「東京電力からの電力供給が完全に止まっても1週間以上は持ちこたえられる」（野島美久病院長）態勢を整える。

同病院は震災発生直後の3000キ・ワの自家発電能力を備えていたものの、2011年3月、全国の国立大付属45病院の中で、山梨大とともに2病院だけ計7000キ・ワを使った計画停電の対象となった。約3000キ・ワを備えていた。そのための特命病院長（野島美久）は、計画停電や突発的な大規模停電など状況に応じた対応手順を作成。停電中も診療などを続けるための対応に迫られた。

当時は、幸いなことに最も電気使用量の大きい重症粒子線医学研究センターがメンテナンス中だった。加えて医学部の研究機能を極力止めたことで、自家発電のみで外来患者の受け入れや入院患者の治療、手術を通常通り行えたという。鳥飼助教は「真夏や重粒子センターの稼働時なら乗り切れなかった」と振り返る。

危機的状況を克服する力には、病院内で使用する機器の電力使用量を測定して

データ化したことがあった。鳥飼助教は、各機器の電源を順番に切って差分量を記録し、電気使用量を測定した。これにより、電気使用量が大きく再起動に時間がかかるコンピュータ1断層撮影法（CT）装置も確認を持って稼働させられたという。

同年7月には、一部設置されていた停電時にも電気が流れ続けるようにする「無停電装置」を200か所増設。同年夏と秋には突発的な停電が発生したが、病院内は停電が起きたことすら気付かないほど影響がなかった。

前橋市城東町の中央前橋駅で

平成29年2月26日 毎日新聞

医療支える高速ネット
瞬時にカルテ 患者対応充実

群馬大病院が構築

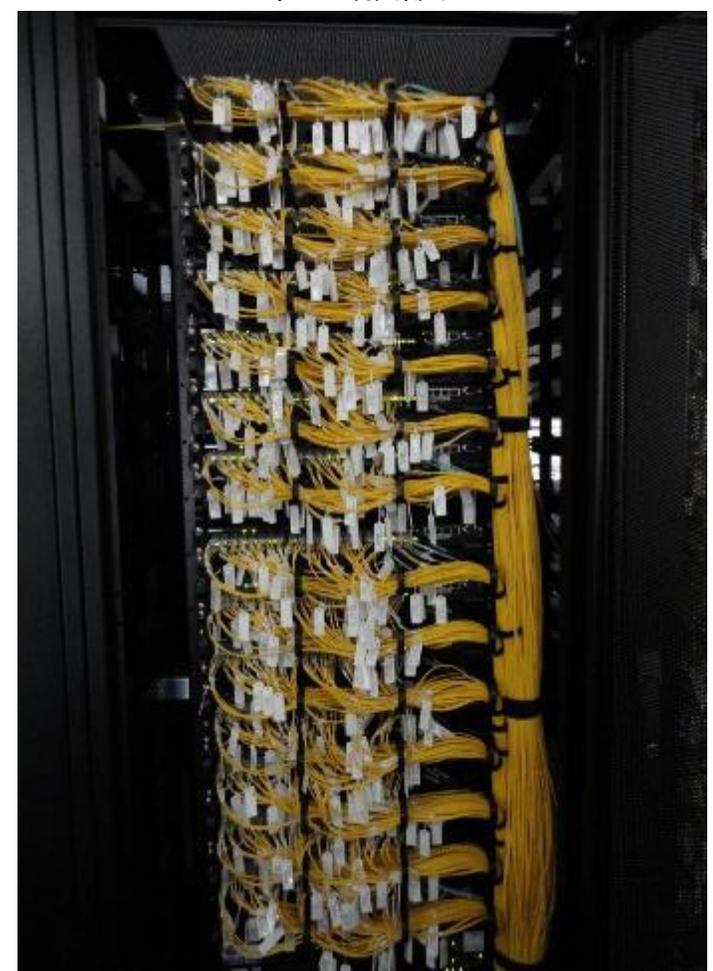
群馬大病院の院内ネットワークのイメージ

1300本の光ファイバーが、診療室や病室に設置されたアクセスポイントに接続されている。スマートフォンやタブレット端末で、患者のカルテや検査結果を確認できる。また、医師はスマートフォンで、患者の病歴や検査結果を確認できる。また、医師はスマートフォンで、患者の病歴や検査結果を確認できる。

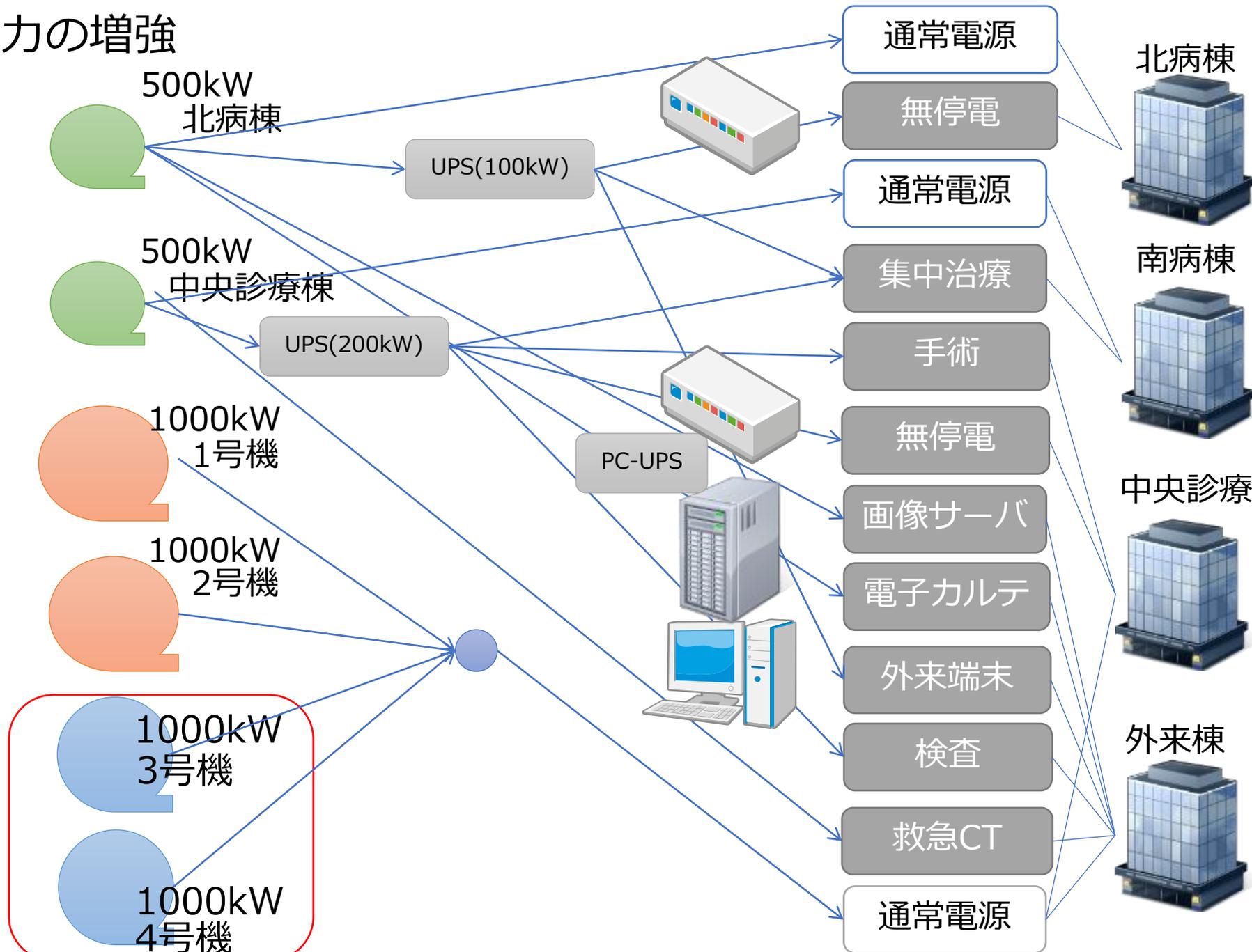
災害時も迅速回復

群馬大病院は、災害時の迅速な復旧を目的として、院内ネットワークの強靱化を図っている。具体的には、ネットワークの冗長化や、災害時の迅速な復旧を目的として、院内ネットワークの強靱化を図っている。

FTTD1300本を敷設



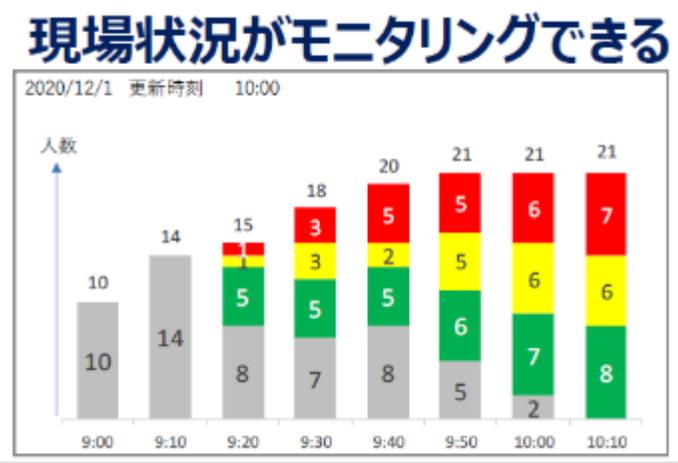
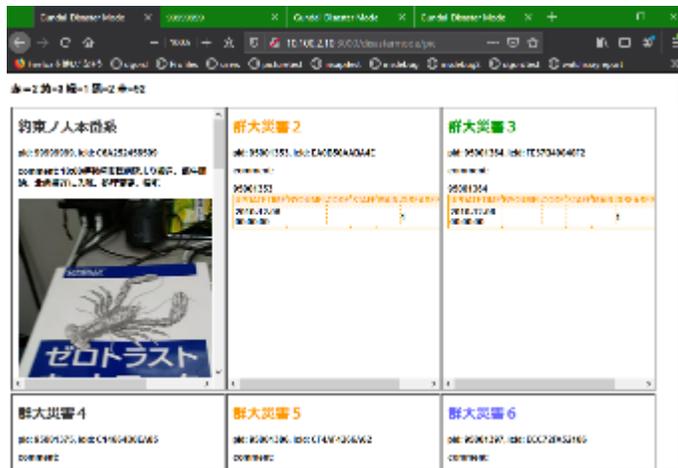
自家発電能力の増強



準災害としてのサイバーセキュリティ訓練・対策の必要性



- 災害トリアージ訓練を2013年より毎年開催
- ICトリアージタグを用いた現場状況のリアルタイム可視化
- 病院全域で動作する無線シンククライアント端末→災害時運用に貢献



医療情報セキュリティと災害BCPは多くの点で共通しています



医療安全

BCP

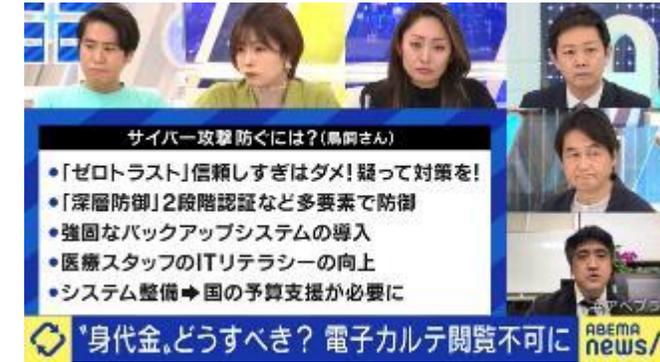
- 2021年: 千葉大学病院、岡山大学病院
(世界中で) コロナ禍での大量のネット接続



半田病院サイバー攻撃に関する速やかな対応提言

→ハッキングによる
犯罪リスクが急激に増大

知らない間に患者が変死…
電子カルテが開かない！！



2023年電子処方箋試行、さらにリスク増

ドイツ・デュッセルドルフ
手術不能→
緊急搬送患者が死亡
(2020.9)

IT業界全体がサイバー犯罪の
強い危機感を表明

十分にシステム内情を把握
トラブル時の速やかな初動
脆弱ポイントを重点ウォッチ



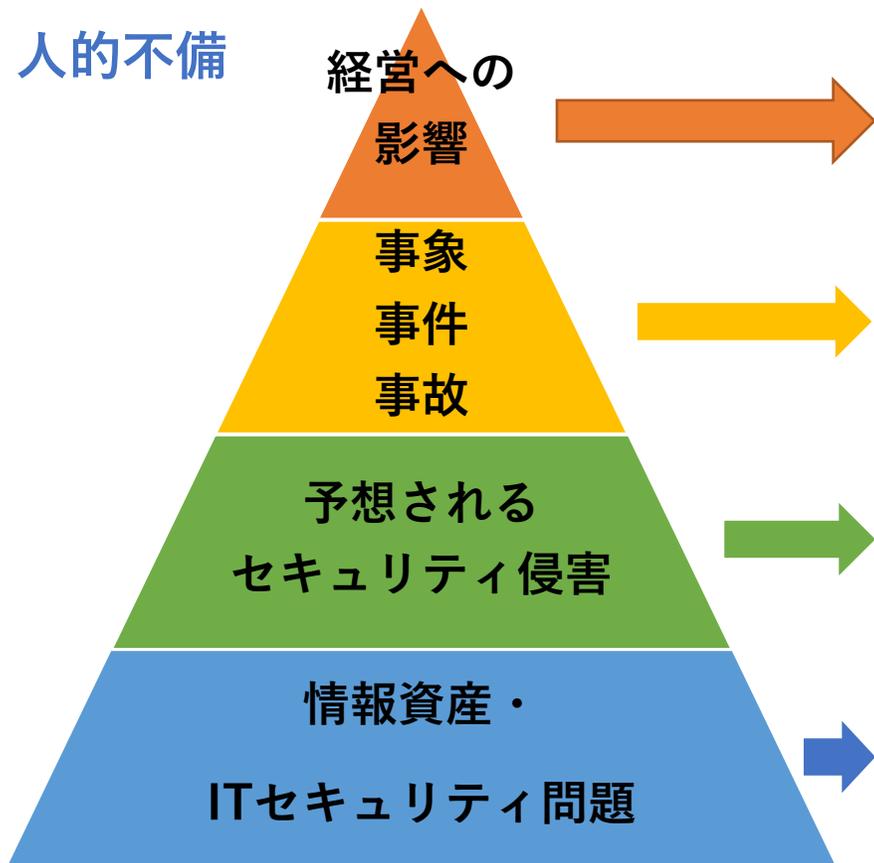
物的不備、人的不備が病院経営に損害を与えるまで



月刊インナービジョン6月号

A 物的不備

B 人的不備



Confidentiality (機密性)	Integrity (完全性)	Availability (可用性)
社会的信頼の低下、依頼先の変更 損害賠償、依頼獲得の減少 読影業務の停止		
B3 ストージング 医療情報の暴露 スパイ行為の発生	A5 システム誤作動 偽データの送受信 紛争の誘発	A4 システム稼働停止 病院間通信途絶
B2 利用状況の漏洩 画像・レポートの 漏洩	A3 プログラム改竄 データ改竄	A2 プログラム改竄 データ改竄 通信経路の遮断
A1 ソフトウェア脆弱性 設定不備 プロトコル・暗号強度の不備 ネットワーク・通信の不備		B1 運用上の不備 利用者による改造 認証の不備 ワーム・ウィルス感染

CISOハンドブック 業務執行として考える情報セキュリティ Ver.1.1β、特定非営利活動法人日本ネットワークセキュリティ協会
 社会活動部会 CISO支援ワーキンググループ、2018年6月 p10

図1 ビジネスリスクとセキュリティリスクの関係（コミュニケーションシステム）を参考に改変

診療における病院情報セキュリティの考え方

- 電子保存の三原則（真正性、見読性、保存性）
- 情報セキュリティの三原則（可用性、機密性、完全性）

正当な人が記録し確認された情報に関し第三者から見て作成の責任の所在が明確であり、かつ、故意、または過失による、虚偽入力、書き換え、消去、及び混同が防止されていること

電子媒体に保存された内容を、権限保有者からの要求に基づき必要に応じて肉眼で、見読可能な状態にできること

記録された情報が法令等で定められた、期間に渡って保存されること



利用者が必要なときに安全に、アクセスできる環境であること

限られた人だけが情報に接触できるように制限をかけること

不正な改ざんなどから、保護すること

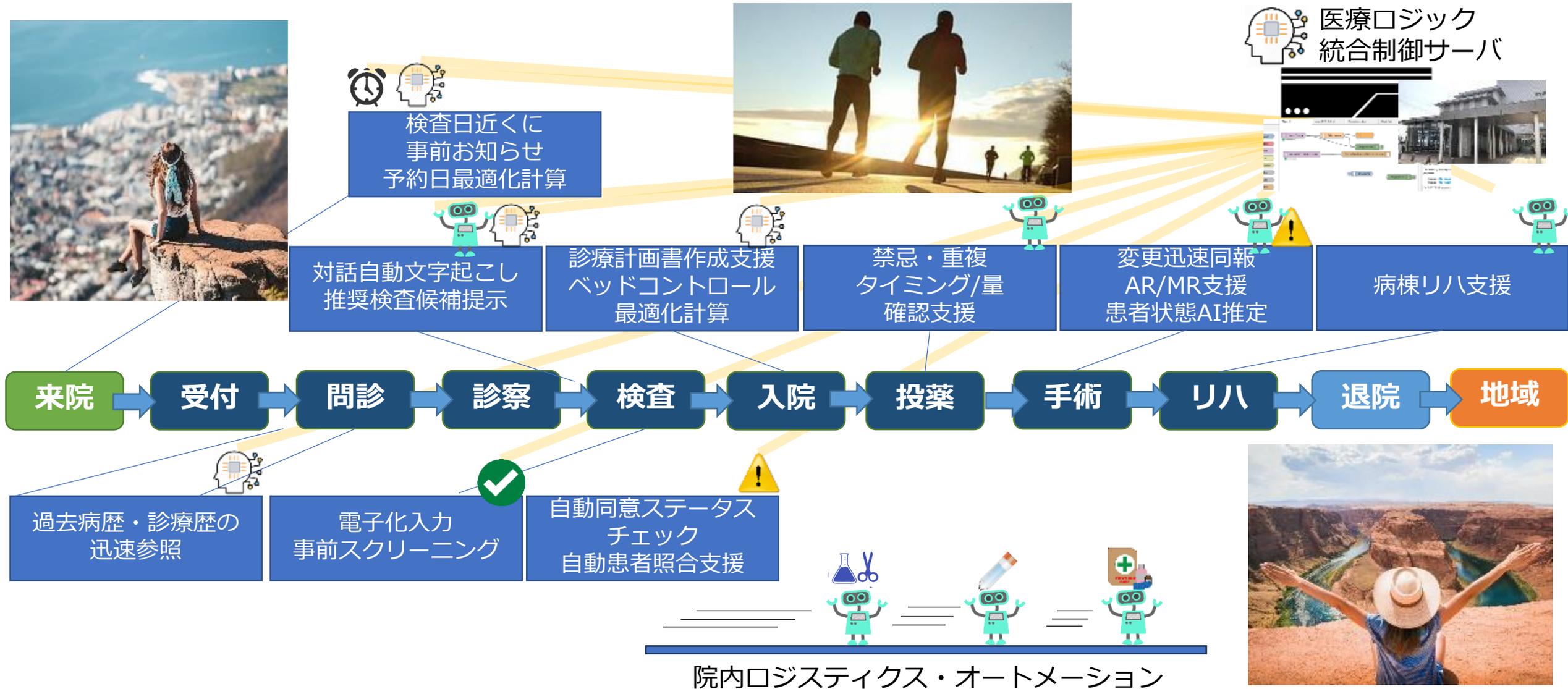
2022.11.8
読売新聞31面全国版13版



スマートホスピタルの機能と医療サイバーリスクの増大

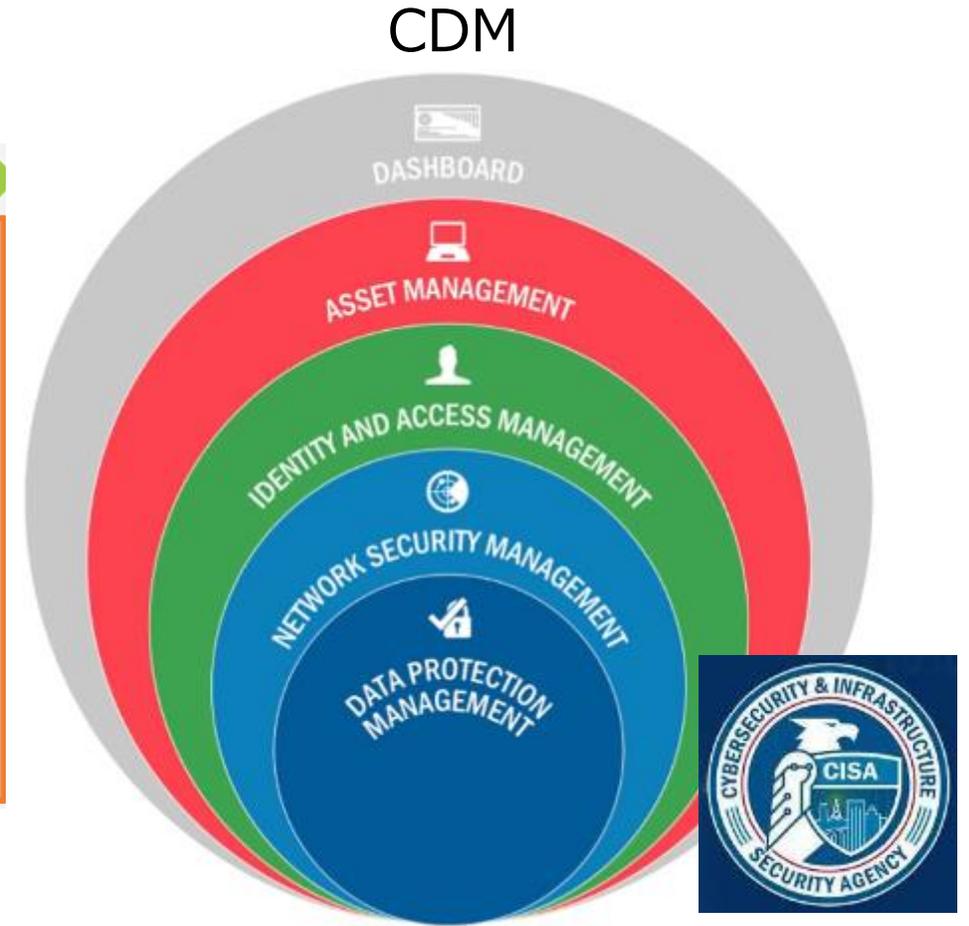


- 診療シーンでの判断や指示・支援が「患者の通院・入院の全期間で、治療目的を達成するように」
- 診療プロセス中にクリティカルなデジタル装置の増加→攻撃ポイント・リスクの増加**



NIST CyberSecurity Framework (CSF)

CISA Continuous Diagnostics and Mitigation (CDM)



CSFにおける医療機関内情報システム要素の検討・対策箇所

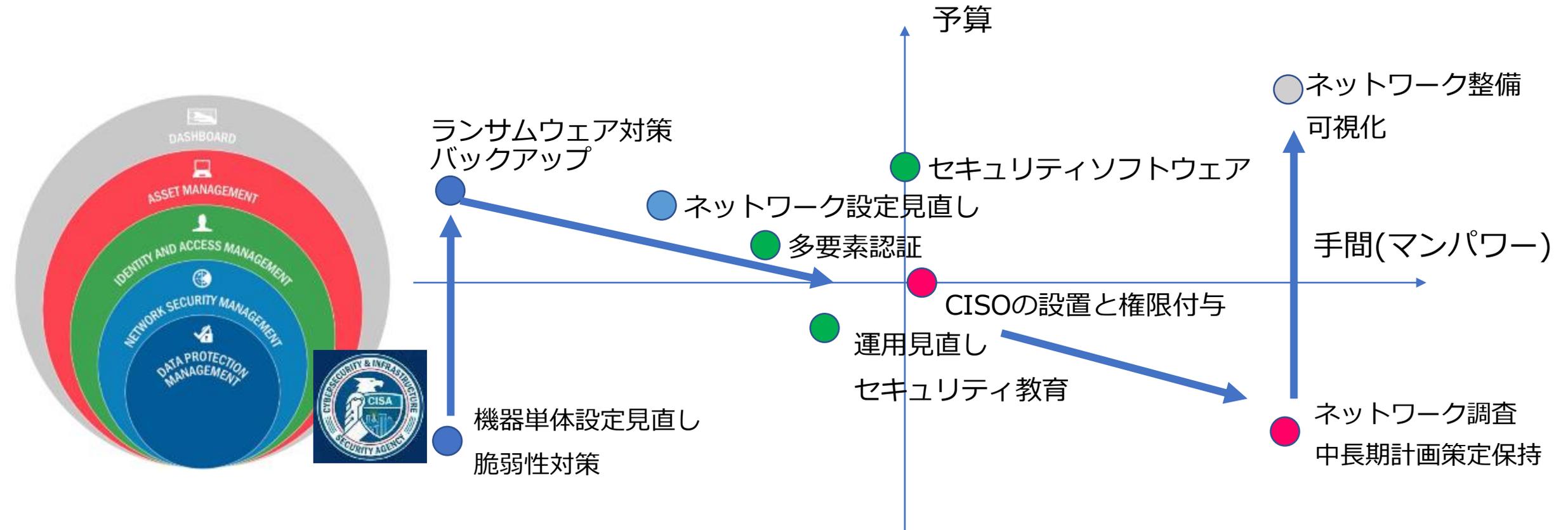


フレームワーク機能	検討箇所の例	対策ツールの例	対策運用の例
識別 ID	病院情報システム全体の接続機器・IPアドレス、セグメンテーション、接続経路、脆弱性等の把握	ネットワーク可視化ツール、脆弱性把握ツール	資産管理手順に沿った調査（リストアップ）、脆弱性情報の迅速把握
防御 PR	外部保守接続箇所（放射線診断・治療装置、PACS/電子カルテ等）、DMZ端末、診療録サーバ	VPN、ランサム対策ストレージ	情報漏洩を起こさない院内情報運用研修、診療情報アクセス制御設定、ファイヤウォール設定、セキュリティ保守契約の充実、バックアップ手段と階層、運用の策定と実装
検知 DE	電子カルテ端末挙動、ネットワークトラフィック監視、ストレージ/CPU負荷変動	IDS、EDR(D)、NDR(D)	日常のシステムパフォーマンスモニタにおけるトレンド把握と差異の知覚、対策ツールが提供するダッシュボード機能による監視
対応 RS	不特定多数や多数のスタッフがアクセスできる機器、電子カルテにアクセスできる端末またはサーバとポート、攻撃検知時のカルテデータバックアップ経路	IPS、EPP、EDR(R)、NDR(R)	インシデント時連絡先の把握と役割分担の検討、医療安全と情報保全、診療継続を両立する対策方法やツール挙動設定の検討、インシデント対応訓練への参加
復旧 RC	電子カルテサーバを中心とする保存義務を有する情報サーバ、診療継続に不可欠な情報端末の運用	バックアップ復元ツール、情報サーバ仮想化インフラ	復元手順のBCPへの記載、復元テスト、環境設定を伴った包括的サーババックアップの実施、バックアップ周期の短縮化

CDS = 「できることから始めよう、次第に良くなる計画を立てよう」



- Continuous Diagnostics and Mitigation (継続的なセキュリティ診断とリスク低減)
- いきなり「盤石のセキュリティ」には到達できない（それでも今から始める価値がある）
- 「抑えるべき急所の順序」が存在する
- 対策には「すぐできるもの」と「計画し予算と人手がかかるもの」に分けられる



CSFとCDM：どちらから始めるか？



	Cyber Security Framework (CSF)	Continuous Diagnostics and Mitigation (CDM)
段階の考え方	Tier (分野ごとにレベルを評価)	Core (保護対象の順序を指定)
着手順	攻撃者の侵入経路に沿って	防御者の保護資産に沿って
適した始め方	システム更新の計画開始時	随時
実施時のハードル	資産管理の手間が大きい (調査の支援役務?) シェル型の保護で終わりがち 可用性の確保	より高いレベルでの防御を見込む場合、 資産管理が避けられない 大規模インフラ改修計画を



サイバー攻撃に対してIT-BCPを実現するには

- 「もし、私がサイバー攻撃者で、病院機能を効果的に毀損させる意図があったら」と考えてみる
- 医療機関側は、侵害覚知直後には「全ての被害可能性」を想定し、「攻撃対応」と「診療継続」を両立させる

Aim	人命に直結する装置・手技への攻撃				医療ワークフロー(指示・判断・連携)の混乱・停止への攻撃				
Vector	生命維持・精密静注 誤動作や停止		麻酔装置・手術装置 誤動作や停止		受付・会計・キー検査 部門システム機能停止		オーダ・ステータス 不信頼化・機能停止		系内侵入 漏洩・脅迫
Target	入院病棟 ICU/SCU	IoTハック 通信切断 電源系攻撃	手術室	IoTハック 通信切断 電源系攻撃	外来・病棟 病院全域	改竄・暗号化 通信切断	外来・病棟 病院全域	改竄・暗号化 通信切断	潜伏活動 DBアクセス 外部送信
IT有 BCP	予備医療装置の準備 修理・再稼働手順訓練		参照サーバ・端末の準備 ネットワーク等冗長化 非常時縮退IT運用訓練・高速復旧体制整備					N/A	
IT無 BCP	手動操作医療器具の準備 緊急時搬送受入先確保				紙運用用紙・運用準備 外部参照系、安全な患者誘導フロー確保			対策マニュアル	
	全体BCPとの運用整合（特に、自家発電強化下での電力利用用途優先順位を厳格に定めておく）								
サイバ 対策	IPS/ネットワーク監視 脆弱性対策		IPS/ネットワーク監視 制御PCのサイバー保護		5段階防衛の全て 防御/検知/隔離/対応/復旧+組織訓練				
先進 対策	予備装置の地域プール体制				予備サーバの地域プール 冗長化・SaaSミラー			リスク保険	
	CSIRT / 医療CISO職配置 / 独立稼働端末指定やサーバの高SLAレベル運用 / CDM戦略の策定と運用								

関連項目：医療セキュリティ責任者/管理者が必要とする能力について



	病院情報セキュリティ責任者	病院情報セキュリティ管理者	病院情報セキュリティ従事者
基本能力	他院のCISO補の指導育成が行える能力を有すること	自立して自院の病院セキュリティを向上できる能力があること	CISO補の指示を受けて、必要な実務作業ができること
攻撃者視点： NIST CSF	CSFの改善方法についてCISO補ならびに他院の経営層にアドバイスできること	自院のCSFについて調査できること	自院のCSFについて理解できること
防御者視点： CISA CDM	CDMの改善方法についてCISO補ならびに他院の経営層にアドバイスできること	自院のCDMについて調査できること	自院のCDMについて理解できること
緊急対応	医療ワークフローならびに医療ITシステムに配慮したサイバーセキュリティデザインが提供できること	自院における長期システム改善計画をセキュリティ、運用改善の両面から検討し、起案できること	自院において策定された長期システム改善計画を理解し、適切なベンダーに対して調査依頼ができること
Security By Design	長期間の診療停止に際して系統的、医療ワークフロー的に配慮すべき点を復旧段階に応じて適切にアドバイスできること	診療停止を伴わないインシデント（部門システムの停止など）時に、院内状況を適切に把握し、バックアップ保全などの1次的緊急対策を指示できること	提供されている適切な手段に基づき、日常的な脅威を監視できること
保守業務	実務負荷、コスト、長期的視点のバランスが取れた保守計画を提案できること	自院の全体に対してセキュリティ保守業務で調査すべき点を適切に割り出せること	CISO補の立案に基づき、業務負荷の変化について正確な情報を提供できること



番号	カテゴリ
1	医療装置・直接
2	医療装置・間接
3	関連装置・間接
4	物理インフラ・間接
5	基幹情報サーバ・間接
6	情報サービス・間接
7	診療データ運用・間接
8	不法対策・間接

カテゴリ1: 医療装置・直接



分野	患者 危害 リスク	内容	対策項目
医療装置	直接	シリンジポンプ動作不良	ネットワーク通信障害下でも稼働継続する
医療装置	直接	シリンジポンプ動作不良	予備シリンジポンプを有する
医療装置	直接	麻酔装置動作不良	予備麻酔装置を有する
医療装置	直接	酸素吸入器動作不良	電子的制御でない酸素吸入方法が準備されている
医療装置	直接	人工呼吸器動作不良	予備人工呼吸器を有する
医療装置	直接	人工呼吸器動作不良	蘇生バッグでの換気を手技で提供できる
医療装置	直接	人工透析装置動作不良	複数台の人工透析装置を有する
医療装置	直接	ペースメーカー動作不良	代替ペースメーカーの在庫を有する
医療装置	直接	持続血糖測定/管理機器動作不良	別手段による血糖測定/管理手段を有する

カテゴリ2: 医療装置・間接(1/2)



分野	患者 危害 リスク	内容	対策項目
医療装置	間接	CT装置（本体）動作不良	複数台の当該装置を有する
医療装置	間接	CT装置（本体）動作不良	故障時代替検査手段が運用できる
医療装置	間接	CT装置（制御端末）動作不良	複数台の情報端末を有する
医療装置	間接	MRI装置（本体）動作不良	複数台の当該装置を有する
医療装置	間接	MRI装置（本体）動作不良	故障時代替検査手段が運用できる
医療装置	間接	MRI装置（制御端末）動作不良	複数台の情報端末を有する
医療装置	間接	PET装置（本体）動作不良	複数台の当該装置を有する
医療装置	間接	PET装置（本体）動作不良	故障時代替検査手段が運用できる

カテゴリ2: 関連装置・間接(2/2)



分野	患者 危害 リスク	内容	対策項目
医療装置	間接	PET装置（制御端末）動作不良	複数台の情報端末を有する
医療装置	間接	放射線治療装置（本体）動作不良	複数台の当該装置を有する
医療装置	間接	放射線治療装置（本体）動作不良	治療引き継ぎ可能な医療機関と連携できる
医療装置	間接	放射線治療装置（制御端末）動作不良	複数台の当該装置を有する
医療装置	間接	手術室内電子/電気機器動作不良	複数の手術室を有する
医療装置	間接	手術室内電子/電気機器動作不良	同手術を代替実施できる連携医療機関が搬送可能な距離に存在する
医療装置	間接	バイタルモニタ動作不良	複数台の当該装置を有する

カテゴリ3: 関連装置・間接



分野	患者 危害 リスク	内容	対策項目
関連装置	間接	検体検査装置（本体）動作不良	外注サービス先により検査実施が継続できる
関連装置	間接	検体検査装置（情報端末）動作不良	予備の情報端末を有する
関連装置	間接	調剤時使用機器（計量器、分包機等動作不良）	人手によって当該サービスを代替提供できる
関連装置	間接	保温・保冷関連装置の動作不良	装置の保管能力に余裕がある
関連装置	間接	保温・保冷関連装置の動作不良	別手段で冷温調節が持続できる
情報機器	間接	病室モニタ（カメラ）動作不良	別手段/複数台設置等により病室状態の把握が継続できる
情報機器	間接	ナースコール動作不良	故障時病棟運用体制・方法が組織内で合意・整備されている
情報機器	間接	スマートフォン動作不良	固定電話または個人携帯電話にて院内通話を継続できる
情報機器	間接	無線ネットワーク動作体温計の動作不良	非IoT測定機器を備えている



分野	患者 危害 リスク	内容	対策項目
物理インフラ	間接	水道ポンプの動作不良	別手段によりサービスを継続できる
物理インフラ	間接	空調制御装置の動作不良	別手段によりサービスを継続できる
物理インフラ	間接	電源供給の不良	別手段によりサービスを継続できる

カテゴリ5: 基幹情報サーバ・間接



分野	患者 危害 リスク	内容	対策項目
基幹情報 サーバ	間接	給食管理システムの動作不良	バックアップ参照システム等を運用して業務が提供できる
基幹情報 サーバ	間接	PACSシステムの動作不良	バックアップ参照システム等を運用して業務が提供できる
基幹情報 サーバ	間接	医事会計システムの動作不良	バックアップ参照システム等を運用して業務が提供できる
基幹情報 サーバ	間接	オーダリングシステムの動作不良	メインサーバと別にオーダ参照システムを有する
基幹情報 サーバ	間接	オーダリングシステムの動作不良	紙伝票運用（処方、検査、注射）フォーマットを有する
基幹情報 サーバ	間接	電子カルテシステムの動作不良	メインサーバと別にカルテ参照システムを有している
基幹情報 サーバ	間接	電子カルテシステムの動作不良	紙診療録運用フォーマットを有する

カテゴリ6: 情報サービス・間接



分野	患者 危害 リスク	内容	対策項目
情報サービス	間接	患者受付システム動作不良	バックアップシステムでサービスを継続できる
情報サービス	間接	患者認証システム（顔認証等）動作不良	代替手段により診療ワークフローを継続できる
情報サービス	間接	患者受付端末動作不良	代替端末を有しサービスを継続できる
情報サービス	間接	待合呼び出しシステム動作不良	代替手段により診療ワークフローを継続できる
情報サービス	間接	自動会計機動作不良	代替手段により診療ワークフローを継続できる
情報サービス	間接	クレジット支払いシステム動作不良	代替手段により診療ワークフローを継続できる

カテゴリ7: 診療データ運用・間接



分野	患者 危害 リスク	内容	対策項目
診療データ運用	間接	診療データ自身への真正性の毀損	書き戻し可能なバックアップデータを保存している
診療データ運用	間接	診療データ自身への見読性の毀損	参照可能なバックアップデータを保存している
診療データ運用	間接	診療データ自身への保存性の毀損	バックアップ運用可能な保存機能を有する
診療データ運用	間接	2次的な診療データの誤ったデータ登録	誤ったデータのみを適切に削除可能な手順を整備している



分野	患者 危害 リスク	内容	対策項目
不法対策	間接	データ漏洩状況の覚知	組織内連絡先、厚労省等要届出機関一覧が作成されている
不法対策	間接	データ漏洩に関する脅迫行為	組織内連絡先、厚労省等要届出機関一覧が作成されている



End of Document