

分担研究報告書

小学校区における医療提供体制に向けた可視化による意思決定支援システムの開発

研究分担者 渡邊暁洋 岡山大学学術研究院医歯薬学域 災害医療マネジメント学講座 助教
研究協力者 祖父江 俊介 グーグル・クラウド・ジャパン合同会社パブリックセクター本部
三笠 毅 日本事務器株式会社 中四国支社 岡山営業所 所長
中谷 泰久 ネットクリエイツ株式会社 経営企画室 室長
伊藤 友祐 ネットクリエイツ株式会社 技術部 部長
山崎 亮太 ネットクリエイツ株式会社 技術部 技術員

研究要旨:

災害時には、膨大なデータを扱う場面、かたや非常に少ないデータのなかで 必要な情報を限られた時間の中、素早く正確に読み解く必要がある。災害対応者は、その限られた情報の中で、意思決定を行う必要がある。そこで災害時における医療対応を進めるための情報処理を効率的に行うためのツールの開発が求められている。現在、広域災害救急医療情報システム(EMIS)や被災地情報を集約する情報システム(SIP4D、D24H)、災害診療記録及び災害時診療概況報告システム(J-SPEED)などが災害時に活用され、災害時の情報整理の一翼を担っている。

本研究では、災害時における、医療提供体制を地域最小単位である小学校区において、医療機関や避難所情報など、医療における需要と供給のバランスを是正する意思決定支援システムの開発を行うことを目的とし、Google アプリで無償運用できる範囲において開発を行うこととした。システム開発の流れは、データの収集・蓄積・統合から構成され、収集は Google Form、蓄積・統合は Google Sheets を用いた。またこれらの集計・分析には計算式を入れた、Google Sheet を作成してデータベース化を行った。さらにこれらを意思決定支援システムとするために Google データポータルを用いて可視化を行った。このようなシステムを、医療機関、小学校区における災害対策本部とくに医療本部において活用することで、人的資源の少ない中、より効率的な支援計画を作成することが可能となる。また、本年度予算範囲での無料アプリの利用には、データベース化における制限や、視覚化における制限があった。

今後は、情報管理と意思決定支援システムは誰でも使用でき、使用場面でカスタマイズしやすい、クラウドシステムで開発されていく必要がある。

A. 研究目的

災害時における医療機関の、被災状況を知ることはその地域における医療対応能力の評価に必要不可欠である。被災地域における医療機関の役割分担や、支援配分を判断する際には、医療機関ごとの被災状況を素早い情報

収集や集約を行い、集計分析や可視化し、意思決定につなげる必要がある。そこで、「令和2年度岡山県地域医療BCP構築事業」によって、医療機関レベルにおける収集すべき被災報告項目の抽出、報告項目の集計、集計項目の可視化を行った。更に被災地域の医療需要の一要因としての避難所の状況把握として、

避難所アセスメントシート、避難者が避難所受付時に記載する避難者カード、体調チェックシート作成を行った。

これらを受けて本研究では、被災地域の小学校区における医療提供情報と被災者医療ニーズ情報の一部を集約し、医療機関の役割分担や医療支援配分の判断に結びつけることのできる可視化情報のシステム化を目的とした。

B. 研究方法

今年度は、災害時における医療機関の被災状況の収集蓄積統合を行うために、岡山県内の、県南東部2次医療圏5災害拠点病院における被災状況報告のフォーマットを調査し、共通で使用できる報告項目を作成した。さらにそれら報告項目を Google form を用いて、データ収集用の入力フォームの作成を行なった。報告値を Google Sheets を用い、データベース化を行い蓄積し、報告項目ごとに集計方法を検討し、集計用の Google スプレッドシートを作成、計算式を入れ集計作業を行い、統合するデータベースを作成した。それら集計項目の可視化を行うために Google データポータルを用いて被災地医療機関の被災状況の可視化を行うシステムを作成した。システムの概略としては、Google Form を使用した入力を行い、質問に対し選択項目から選択を行うよう作成し、入力の簡素化を行った。

C. 研究結果

岡山大学病院を例に、提示する。

被災状況報告項目

医療機関

■Google フォーム選択項目

- ・医療施設名選択:岡山大学病院
- ・フォーム選択 :緊急/詳細(2種)× 診療(病棟/外来)/施設管理関係/総務関係/診療補助(4種)
- ・建物選択:外来診療棟/中央診療棟/入院棟西/入院棟東/総合診療棟西/総合診療棟東/歯科診療棟
- ・フロア選択:(各建物毎の階層を選択)
- ・部署/場所選択:(各建物毎の部署/場所を選択)
- ・職種選択:医師/歯科医師/看護師/放射線技師/臨床検査技師/リハビリ/臨床工学技士/臨床心理士/栄養士/施設/総務/医事課/事務/その他(テキスト)
- ・入力者名:(テキスト入力)
- ・連絡番号:(テキスト入力)
- ・質問項目:(緊急/詳細にて選択項目変更有り)

被災状況集計出力項目

出力部/可視化部

■Google データポータル(ダッシュボード表示)

- ・地域小学校区:鹿田小学校区
- ・病院マップ:岡山大学病院(各建物毎)

- ・緊急医療機関病棟: 報告件数/EMIS 報告内容
- ・病院全体: 負傷者(職員/患者)/施設確認/医療品・医療資機材等
- ・Table 集計表: 各建物毎

1. 医療機関被災状況入力の流れ

- (ア) 入力項目は、場所や入力者を入力する基本情報と、被災状況を入力する被災情報として構成した(図.1)。

図.1

【緊急】医療機関（診療関係 病棟・外来）

入力者の情報を選択してください。

t-mikasa@njc.co.jp (共有なし) [アカウントを切り替える](#)

*必須

施設 *

岡山大学病院

建物（施設）

外来診療棟

中央診療棟

入院棟・西

入院棟・東

総合診療棟・西

総合診療棟・東

歯科診療棟

次へ フォームをクリア

- (イ) 医療機関被災状況入力項目は、医療施設名、建物、フロア、部署/場所、職種、入力者名、連絡番号があり、さらに入力値と位置情報を紐づけることで場所の特定を可能とした(図.2)。
- (ウ) 質問の選択項目は、入力を簡略化するために、選択方式で入力できるようにした(図.3)。
- (エ) 緊急入力と、その後の詳細入力の2段階報告方式を採用し、各部署や部門に応じた質問項目を設定した

(図.4)。

図.2 医療機関被災状況入力の流れ

a. 現在

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
医療施設名	建物 (選択)	フロア (選択)	部署 (選択)	職種 (選択)	入力者名	連絡番号

b. 修正

※自分の職種に合わせてフォームを選択=フォームを別々に用意。

①	②	③	④	⑤	⑥
職種 (選択)	-	入力者名	連絡番号	医療施設名	建物 (選択) フロア (選択) 部署 (選択)

準備するフォーム・質問項目

病棟	総務も含む? 別? 建物・フロア・部署の情報は含まない? 含む場合は70か所超のフォーム入力を行う?
施設	
診療 (外来)	
診療 (病棟)	

c. 再修正

入力順番	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
質問項目	医療施設名 (選択)	フォーム選択	建物 (選択)	フロア (選択)	部署/場所 (選択)	職種 (選択)	入力者名	連絡番号
質問項目備考								※現在連絡の取れる連絡先を記載ください。

集計単位として必要な項目	○	○	○	○	○	-	-	-
--------------	---	---	---	---	---	---	---	---

図.3 質問の選択項目

入力順番	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
質問項目	医療施設名 (選択)	フォーム選択	建物 (選択)	フロア (選択)	部署/場所 (選択)	職種 (選択)	入力者名	連絡番号
質問項目備考		(※診療補助への補足が必要)						※現在連絡の取れる連絡先を記載ください。
その他	医療施設毎「サイト」作成	サイトより、緊急/詳細に別れたフォームを選択						
	岡山大学病院	緊急：診療 (病棟/外来) 緊急：施設管理関係 緊急：総務関係 緊急：診療補助 詳細：診療 (病棟/外来) 詳細：施設管理関係 詳細：総務関係 詳細：診療補助	外来診療棟	1F	総合受付 総合内科・総合診療科/感染症内科 総合患者支援センター 認知症疾患医療センター 患者相談室 地域医療相談室 医事課 入院支援室 栄養相談室 内科・外科 A 内科・外科 B 内科・外科 C 臨床遺伝子診療科 脳神経外科・脳神経内科・小児頭蓋顔面形成センター 整形外科	医師 歯科医師 看護師 薬剤師 放射線技師 臨床検査技師 リハビリ 臨床工学技士 臨床心理士 栄養士 施設 総務 医事課 事務 その他 (テキスト)	(テキスト)	(テキスト)
				3F	医療情報部 産科婦人科 皮膚科 泌尿器科 小児医療センター			

図.4 質問項目～集計

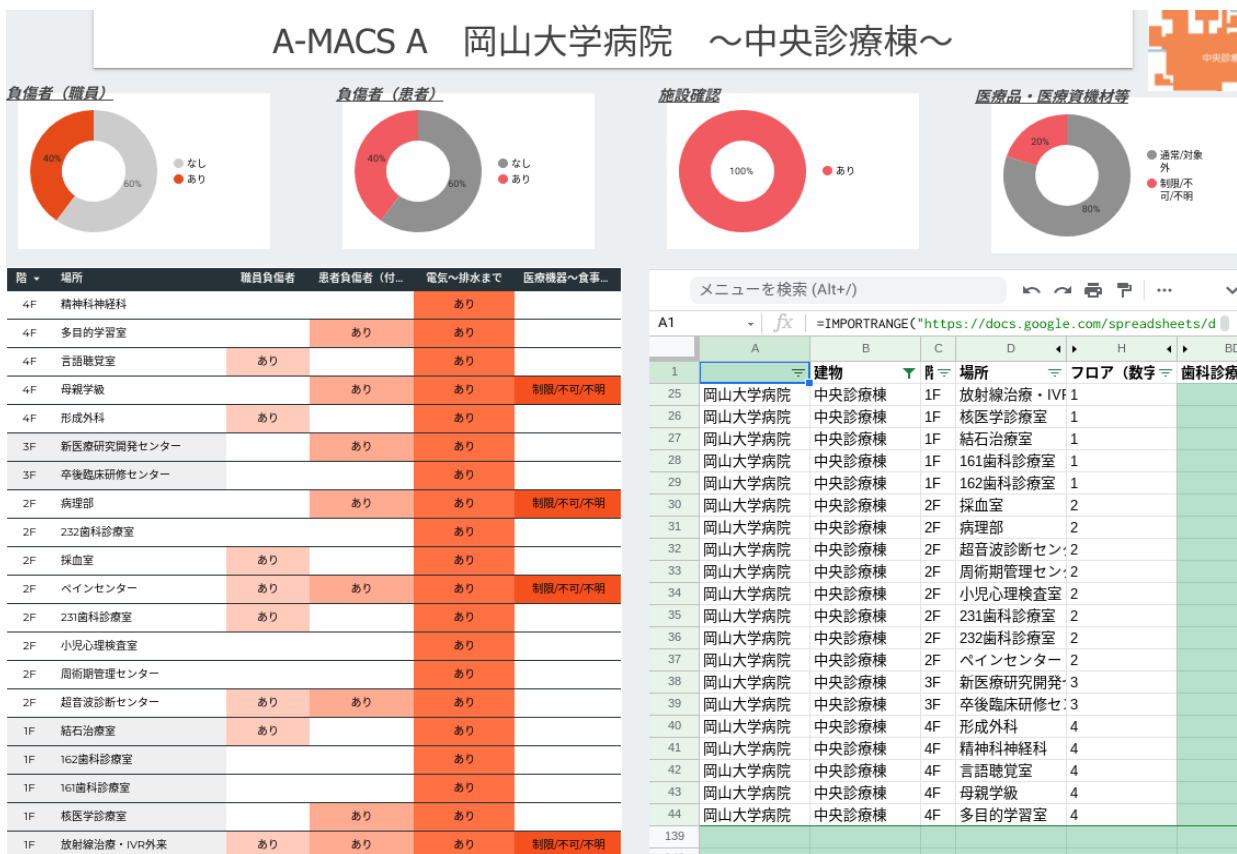
大項目	中項目	質問項目		※フォーム作成時に	②フォーム				
		小項目	質問項目備考		緊急	詳細	診療関係 内線/外線	施設管理 関係	総務 関係
安否確認	病棟・外来患者	現在の勤務者数		—	数値	○	○	○	○
		負傷者数		あり/なし	数値	○	○	○	○
		出勤可能者数		—	数値	○	○	○	○
		入院患者数		—	数値 (コメント)	○	—	—	—
		拒送	(拒送+護送+独歩=患者数)	—	数値 (コメント)	○	—	—	—
		護送	(拒送+護送+独歩=患者数)	—	数値 (コメント)	○	—	—	—
		独歩	(拒送+護送+独歩=患者数)	—	数値 (コメント)	○	—	—	—
		外出・外泊者数 (院外)	※外来の場合は0を入力してください。	—	数値 (コメント)	○	—	—	—
		不在者数 (院内)	※外来の場合は0を入力してください。	—	数値 (コメント)	○	—	—	—
		付き添い家族数 (入院)		—	数値 (コメント)	○	—	—	—
		外来人数		—	数値 (コメント)	○	—	○	○
		患者負傷者数 (付き添い含む)		あり/なし	数値 (コメント)	○	—	—	○
		(患者負傷者数の内) 処置の必要な人数		—	数値 (コメント)	○	—	—	○
		空床数 (病棟)	※外来の場合は0を入力してください。	—	数値 (コメント)	○	—	—	○
		院内搬送手段の貸出可能数 (担架)		—	0/1/2/3/4/5以上	○	—	○	○
院内搬送手段の貸出可能数 (ストレッチャー)		—	0/1/2/3/4/5以上	○	—	○	○		
院内搬送手段の貸出可能数 (車椅子)		—	0/1/2/3/4/5以上	○	—	○	○		
施設確認	施設関係 (各々の報告場所より)	電気の使用制限 (自家発電機の稼働状況)	※コンセントの色を確認ください (赤・緑など)	あり/なし	使用可/自家発/利用不可	○	○	○	○
		建物の損壊 (壁、天井、床、窓、扉)		あり/なし	あり/なし (コメント)	○	○	○	○
		避難経路に障害		あり/なし	あり/なし (コメント)	○	○	○	○
		倒壊の危険		あり/なし	あり/なし (コメント)	○	○	○	○
		火災の発生		あり/なし	あり/なし (コメント)	○	○	○	○
		浸水の発生		あり/なし	あり/なし (コメント)	○	○	○	○
		上水道の破損		あり/なし	あり/なし (コメント)	○	○	○	○
		下水・排水の破損		あり/なし	あり/なし (コメント)	○	○	○	○
		水道の使用 (上水道、下水道、井戸)		あり/なし	あり/なし (コメント)	—	○	○	—
		救援の必要		あり/なし	あり/なし (コメント)	○	○	○	○
		応援必要人数		—	必要なし/5人程度/10人超	○	○	○	○
		通常業務の継続可否		—	可能/不可	○	○	○	○
		情報伝達手段の使用状況	※可能なものに☑をお願いします。	可/不可/不明	内線/外線/携帯電話/PHS/ イントラネット (院内LAN) / インターネット	○	○	○	○
		エレベーターの使用可否		可/不可/不明	可/不可/不明	—	○	—	—
		エレベーターの利用できない箇所		テキスト	テキスト	—	○	—	—
対外的移動手段の有無 (公用車)		—	0/1/2/3/4/5以上	—	○	○	—		
対外的移動手段の有無 (ドクターカー)		—	0/1/2/3/4/5以上	—	○	○	—		
対外的移動手段の有無 (救急車)		—	0/1/2/3/4/5以上	—	○	○	—		
医薬品・医療買付機材関係	医薬品・医療買付機材関係	医療機器 (レスピレーター・透析機器など)		通常/制限あり/使用不可/不明/対象外	通常/制限あり/使用不可/不明/対象外	○	—	—	○
		酸素配管損傷		通常/制限あり/使用不可/不明/対象外	通常/制限あり/使用不可/不明/対象外	○	—	—	○
		必要酸素量	総量にて記載ください。	L単位	L単位	○	—	—	○
		医薬品		通常/制限あり/使用不可/不明/対象外	通常/制限あり/使用不可/不明/対象外	○	—	—	○
		検査機器	※使用可能な機器・検査項目は備考欄に記載ください。	通常/制限あり/使用不可/不明/対象外	通常/制限あり/使用不可/不明/対象外	○	—	—	○
		輸血		通常/制限あり/使用不可/不明/対象外	通常/制限あり/使用不可/不明/対象外	○	—	—	○
		衛生材料		通常/制限あり/使用不可/不明/対象外	通常/制限あり/使用不可/不明/対象外	○	—	—	○
		食事提供の可否	※病棟/栄養科、記載をお願いします。	通常/制限あり/使用不可/不明/対象外	通常/制限あり/使用不可/不明/対象外	○	—	—	○
		電子カルテの情報閲覧可否		可/不可	可/不可	○	—	○	○
		電子カルテの情報記録		—	可/不可	○	—	○	○
部門システムの利用		—	可/不可	○	—	○	○		
人数の変動	人数の変動	受け入れた赤者数	発災後新たに受け入れた患者数を記載ください。	整数の	—	数値 (コメント)	○	—	—
		受け入れた黄者数	発災後新たに受け入れた患者数を記載ください。	整数の	—	数値 (コメント)	○	—	—
		受け入れた緑者数	発災後新たに受け入れた患者数を記載ください。	整数の	—	数値 (コメント)	○	—	—
		(受け入れ人数の内) 透析受け入れ人数	発災後新たに受け入れた患者数を記載ください。	整数の	—	数値	○	—	—
		(受け入れ人数の内) 在宅酸素療法患者受け入れ人数	発災後新たに受け入れた患者数を記載ください。	整数の	—	数値	○	—	—
		手術患者数	発災後新たに手術した患者数を記載ください。	整数の	—	数値	○	—	—
		搬送した人数	発災後新たに搬送した患者数を記載ください。	整数の	—	数値	○	—	—
		死亡者数	発災後、死亡が確認された患者数を記載ください。	整数の	—	数値	○	—	—
必要・不足物	必要・不足物	食料備蓄量 (何日分)	※必要なしの場合には0を入力ください。	0/1/2/3/4/5/6/7以上	0/1/2/3/4/5/6/7以上	—	○	○	—
		発電機、暖房用燃料量	※必要なしの場合には0を入力ください。	L単位	L単位	—	○	○	—
		飲料水の備蓄	※必要なしの場合には0を入力ください。	L単位	L単位	—	○	○	—

2. 小学校区における医療機関被災状況表示

(ア) データ表示を Google ダッシュボードを利用して表示した。

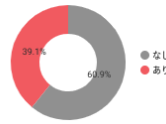
(イ) 建物別表示として、各部門/場所からの報告を集計・表示できる開発をした(図.5)。

図.5 建物別医療機関の被災状況報告

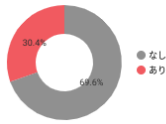


A-MACS A 岡山大学病院 ～外来診療棟～

負傷者（職員）



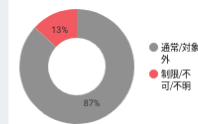
負傷者（患者）



施設確認（危険？）



医療品・医療資機材等



階	場所	職員負傷者	患者負傷者（付...）	電気～排水まで	医療機器～食事...
4F	耳鼻咽喉科	あり		あり	
4F	眼科			あり	
4F	産産センター			あり	
3F	泌尿器科	あり	あり	あり	
3F	小児医療センター			あり	
3F	皮膚科		あり	あり	制限/不可/不明
3F	産科婦人科			あり	
3F	医療情報部	あり			
2F	脳神経外科・脳神経内科・小...	あり		あり	
2F	臨床遺伝子診療科		あり	あり	
2F	内科・外科C		あり	あり	制限/不可/不明
2F	整形外科			あり	
2F	内科・外科B	あり		あり	
2F	内科・外科A			あり	
1F	医事課		あり	あり	
1F	地域医療相談室	あり	あり	あり	制限/不可/不明
1F	総合患者支援センター			あり	
1F	患者相談室			あり	
1F	栄養相談室	あり		あり	
1F	入院支援室			あり	
1F	認知症患者医療センター	あり		あり	
1F	総合内科・総合診療科/感染...			あり	
1F	総合受付	あり	あり	あり	

メニューを探索 (Alt+/)

A1 =IMPORTRANGE("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1B...")

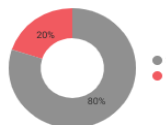
建物	場所	フロア（数字）	歯科診療棟
岡山大学病院	外来診療棟	1F	総合受付 1
岡山大学病院	外来診療棟	1F	総合内科・総合患...
岡山大学病院	外来診療棟	1F	総合患者支援セ...
岡山大学病院	外来診療棟	1F	認知症患者医療...
岡山大学病院	外来診療棟	1F	患者相談室 1
岡山大学病院	外来診療棟	1F	地域医療相談室 1
岡山大学病院	外来診療棟	1F	医事課 1
岡山大学病院	外来診療棟	1F	入院支援室 1
岡山大学病院	外来診療棟	1F	栄養相談室 1
岡山大学病院	外来診療棟	2F	内科・外科A 2
岡山大学病院	外来診療棟	2F	内科・外科B 2
岡山大学病院	外来診療棟	2F	内科・外科C 2
岡山大学病院	外来診療棟	2F	臨床遺伝子診療...
岡山大学病院	外来診療棟	2F	脳神経外科・脳...
岡山大学病院	外来診療棟	2F	整形外科 2
岡山大学病院	外来診療棟	3F	医療情報部 3
岡山大学病院	外来診療棟	3F	産科婦人科 3
岡山大学病院	外来診療棟	3F	皮膚科 3
岡山大学病院	外来診療棟	3F	泌尿器科 3
岡山大学病院	外来診療棟	3F	小児医療センター...
岡山大学病院	外来診療棟	4F	耳鼻咽喉科 4
岡山大学病院	外来診療棟	4F	眼科 4
岡山大学病院	外来診療棟	4F	腰痛センター 4

A-MACS A 岡山大学病院 ～入院棟・東～

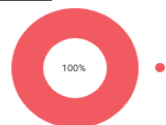
負傷者（職員）



負傷者（患者）



施設確認



医療品・医療資機材等



階	場所	職員負傷...	患者負傷者...	電気～排水...	医療機器～食...
11F	ファミリールーム「ファミーユ」	あり		あり	
11F	一般ラウンジ「スカイラウンジ」			あり	
10F	病室			あり	
9F	病室			あり	
8F	病室	あり		あり	
7F	病室			あり	
6F	病室	あり	あり	あり	
5F	病室		あり	あり	
4F	NICU			あり	
4F	新生児室	あり		あり	
4F	周産母子センター			あり	
4F	病室	あり		あり	
3F	ICU・CICU		あり	あり	
2F	PCICU		あり	あり	
2F	病室	あり		あり	
1F	高度救命救急センター			あり	
1F	時間外受付			あり	
1F	薬剤部	あり		あり	
B1F	SPDセンター			あり	
B1F	臨床工学センター	あり		あり	

メニューを探索 (Alt+/)

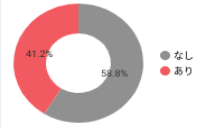
A1 =IMPORTRANGE("https://docs.google.com/spreadshe...")

建物	場所	フロア（数字）	歯科
岡山大学病院	入院棟・東	B1F	臨床工学センタ...
岡山大学病院	入院棟・東	B1F	SPDセンター -1
岡山大学病院	入院棟・東	1F	高度救命救急セ...
岡山大学病院	入院棟・東	1F	薬剤部 1
岡山大学病院	入院棟・東	1F	時間外受付 1
岡山大学病院	入院棟・東	2F	病室 2
岡山大学病院	入院棟・東	2F	PCICU 2
岡山大学病院	入院棟・東	3F	ICU・CICU 3
岡山大学病院	入院棟・東	4F	病室 4
岡山大学病院	入院棟・東	4F	周産母子センタ...
岡山大学病院	入院棟・東	4F	新生児室 4
岡山大学病院	入院棟・東	4F	NICU 4
岡山大学病院	入院棟・東	5F	病室 5
岡山大学病院	入院棟・東	6F	病室 6
岡山大学病院	入院棟・東	7F	病室 7
岡山大学病院	入院棟・東	8F	病室 8
岡山大学病院	入院棟・東	9F	病室 9
岡山大学病院	入院棟・東	10F	病室 10
岡山大学病院	入院棟・東	11F	ファミリールー...
岡山大学病院	入院棟・東	11F	一般ラウンジ「...

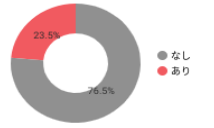
A-MACS A 岡山大学病院 ～入院棟・西～

西 入院棟

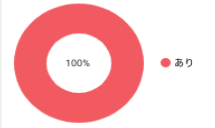
負傷者（職員）



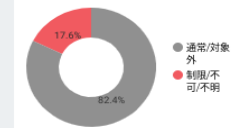
負傷者（患者）



施設確認



医療品・医療資機材等



フ.階	場所	職員負傷者	患者負傷者	電気～排水...	医療機器～食...
11F	スタッフ休憩室「和・Blume150」			あり	制限/不可/不明
11F	患者図書室「オアシス」		あり	あり	
11F	職員食堂「かいの木食堂」	あり	あり	あり	
10F	病室			あり	
9F	病室	あり		あり	
8F	病室			あり	
7F	病室	あり		あり	制限/不可/不明
6F	病室		あり	あり	
5F	病室		あり	あり	
4F	病室			あり	
4F	周産母子センター	あり		あり	
3F	CR・BCR	あり	あり	あり	
3F	高度救命救急センター（EICU）			あり	制限/不可/不明
2F	病室			あり	
1F	入退院センター	あり	あり	あり	
1F	病室			あり	
B1F	臨床栄養部	あり		あり	

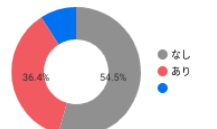
メニューを検索 (Alt+/)

A1 =IMPORTRANGE("https://docs.google.com/spreadsheets")

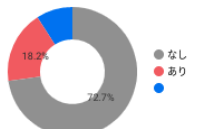
	A	B	C	D	H	
	建物	階	場所	フロア（数字）	歯科診	
45	岡山大学病院	入院棟・西	B1F	臨床栄養部	-1	
46	岡山大学病院	入院棟・西	1F	病室	1	
47	岡山大学病院	入院棟・西	1F	入退院センター	1	
48	岡山大学病院	入院棟・西	2F	病室	2	
49	岡山大学病院	入院棟・西	3F	高度救命救急セ	3	
50	岡山大学病院	入院棟・西	3F	CR・BCR	3	
51	岡山大学病院	入院棟・西	4F	病室	4	
52	岡山大学病院	入院棟・西	4F	周産母子センタ	4	
53	岡山大学病院	入院棟・西	5F	病室	5	
54	岡山大学病院	入院棟・西	6F	病室	6	
55	岡山大学病院	入院棟・西	7F	病室	7	
56	岡山大学病院	入院棟・西	8F	病室	8	
57	岡山大学病院	入院棟・西	9F	病室	9	
58	岡山大学病院	入院棟・西	10F	病室	10	
59	岡山大学病院	入院棟・西	11F	患者図書室「オ	11	
60	岡山大学病院	入院棟・西	11F	職員食堂「か	11	
61	岡山大学病院	入院棟・西	11F	スタッフ休憩室	11	

A-MACS A 岡山大学病院 ～総合診療棟・東～

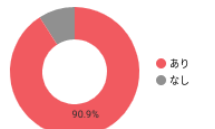
負傷者（職員）



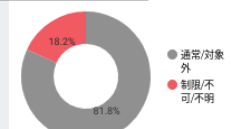
負傷者（患者）



施設確認



医療品・医療資機材等



フ.階	場所	職員負傷者	患者負傷者	電気～排水...	医療機器～食...
5F	低侵襲治療センター			あり	
5F	臓器移植医療センター			あり	
5F	カンファレンスルーム（第4,5,6）	あり	あり	あり	制限/不可/不明
4F	手術部（手術室16～20）	あり		あり	
4F	集中治療室（ICU）			あり	
4F	循環器疾患集中治療部（CICU）	あり		あり	
3F	手術部（手術室1～15）			あり	
2F	病理迅速検査室	あり		あり	
2F	第3カンファレンスルーム			あり	
2F	物流センター（滅菌材料部門）		あり	あり	
1F	IVRセンター	null	null		制限/不可/不明

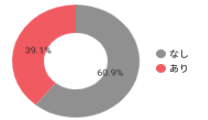
メニューを検索 (Alt+/)

A1 =IMPORTRANGE("https://docs.google.com/spreadsheets")

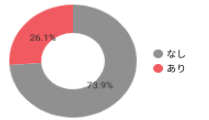
	A	B	C	D	H	
	建物	階	場所	フロア（数字）	歯科診	
105	岡山大学病院	総合診療棟・東	1F	IVRセンター	1	
106	岡山大学病院	総合診療棟・東	2F	物流センター	2	
107	岡山大学病院	総合診療棟・東	2F	病理迅速検査室	2	
108	岡山大学病院	総合診療棟・東	2F	第3カンファレ	2	
109	岡山大学病院	総合診療棟・東	3F	手術部（手術室	3	
110	岡山大学病院	総合診療棟・東	4F	手術部（手術室	4	
111	岡山大学病院	総合診療棟・東	4F	集中治療室（ICU）	4	
112	岡山大学病院	総合診療棟・東	4F	循環器疾患集中	4	
113	岡山大学病院	総合診療棟・東	5F	臓器移植医療セ	5	
114	岡山大学病院	総合診療棟・東	5F	低侵襲治療セン	5	
115	岡山大学病院	総合診療棟・東	5F	カンファレンス	5	

A-MACS A 岡山大学病院 ～総合診療棟・西～

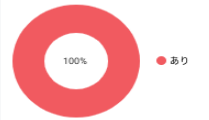
負傷者（職員）



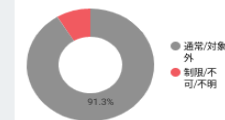
負傷者（患者）



施設確認



医療品・医療資機材等



フ. 階	場所	職員負傷...	患者負傷者...	電気～排水...	医療機器～食...
6F	バイオバンク			あり	
6F	新医療研究開発センター			あり	
6F	CLR (治療臨床)			あり	
6F	治療推進部/探索的医薬品開発室	あり		あり	
5F	微生物検査室	あり		あり	
5F	卒後臨床研修センター (医科)			あり	
5F	CMA-O治療・臨床研究		あり	あり	
5F	ネットワーク事務局	あり	あり	あり	
5F	カンファレンスルーム (13～16)			あり	
5F	リフレッシュルーム	あり		あり	
4F	ゲノム医療総合推進センター			あり	
4F	患者家族控室			あり	
4F	災害対策室	あり		あり	
4F	総合リハビリテーション部		あり	あり	制限/不可/不明
3F	輸血部			あり	
3F	検査部 (採血室)	あり		あり	
3F	PACU (リカバリー室)	あり	あり	あり	
3F	血液浄化療法部			あり	
2F	検査部 (生理検査)			あり	
2F	高価医療診療部 (内視鏡室)	あり	あり	あり	制限/不可/不明
1F	売店		あり	あり	

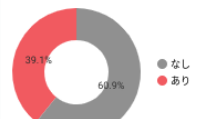
メニューを検索 (Alt+/)

A1 =IMPORTRANGE("https://docs.google.com/spreadsheets/d/...")

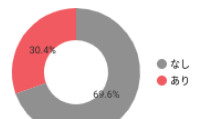
建物	場所	フロア (数字)	歯科診
岡山大学病院	総合診療棟・西	B1F 放射線部 (MRI)	-1
岡山大学病院	総合診療棟・西	1F 放射線科・放射	1
岡山大学病院	総合診療棟・西	1F 売店	1
岡山大学病院	総合診療棟・西	2F 高価医療診療部	2
岡山大学病院	総合診療棟・西	2F 検査部 (生理検査)	2
岡山大学病院	総合診療棟・西	3F 検査部 (採血室)	3
岡山大学病院	総合診療棟・西	3F 輸血部	3
岡山大学病院	総合診療棟・西	3F 血液浄化療法部	3
岡山大学病院	総合診療棟・西	3F PACU (リカバ)	3
岡山大学病院	総合診療棟・西	4F 総合リハビリテ	4
岡山大学病院	総合診療棟・西	4F 災害対策室	4
岡山大学病院	総合診療棟・西	4F 患者家族控室	4
岡山大学病院	総合診療棟・西	4F ゲノム医療総合	4
岡山大学病院	総合診療棟・西	5F 微生物検査室	5
岡山大学病院	総合診療棟・西	5F 卒後臨床研修セ	5
岡山大学病院	総合診療棟・西	5F リフレッシュル	5
岡山大学病院	総合診療棟・西	5F カンファレンス	5
岡山大学病院	総合診療棟・西	5F CMA-O治療・臨	5
岡山大学病院	総合診療棟・西	5F ネットワーク事	5
岡山大学病院	総合診療棟・西	6F 新医療研究開発	6
岡山大学病院	総合診療棟・西	6F 治療推進部/探	6
岡山大学病院	総合診療棟・西	6F バイオバンク	6

A-MACS A 岡山大学病院 ～歯科診療棟～

負傷者（職員）



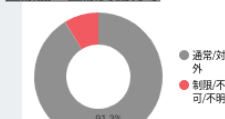
負傷者（患者）



施設確認



医療品・医療資機材等



フ. 階	場所	職員負傷...	患者負傷者...	電気～排水...	医療機器～食...
3F	歯科麻酔科			あり	
3F	手術室	あり		あり	
3F	口腔外科 (病態系)			あり	
3F	精神科神経科	あり	あり	あり	
3F	口腔外科 (再建系)	あり		あり	
3F	第三総合診療室		あり	あり	
3F	形成外科			あり	制限/不可/不明
2F	補綴科 (咬合・義歯)			あり	
2F	補綴科 (クラウンブリッジ)			あり	
2F	歯周科	あり		あり	
2F	矯正科	あり	あり	あり	
2F	むし歯科			あり	
2F	小児歯科		あり	あり	
1F	総合歯科	あり	あり	あり	
1F	予防歯科		あり	あり	制限/不可/不明
1F	外来受付			あり	
1F	歯科地域医療支援室相談室	あり		あり	
1F	歯科放射線・口腔診断科	あり		あり	
1F	第二総合診療室			あり	
1F	第一総合診療室			あり	
1F	総合診断室			あり	
B1F	第2MRI室	あり		あり	

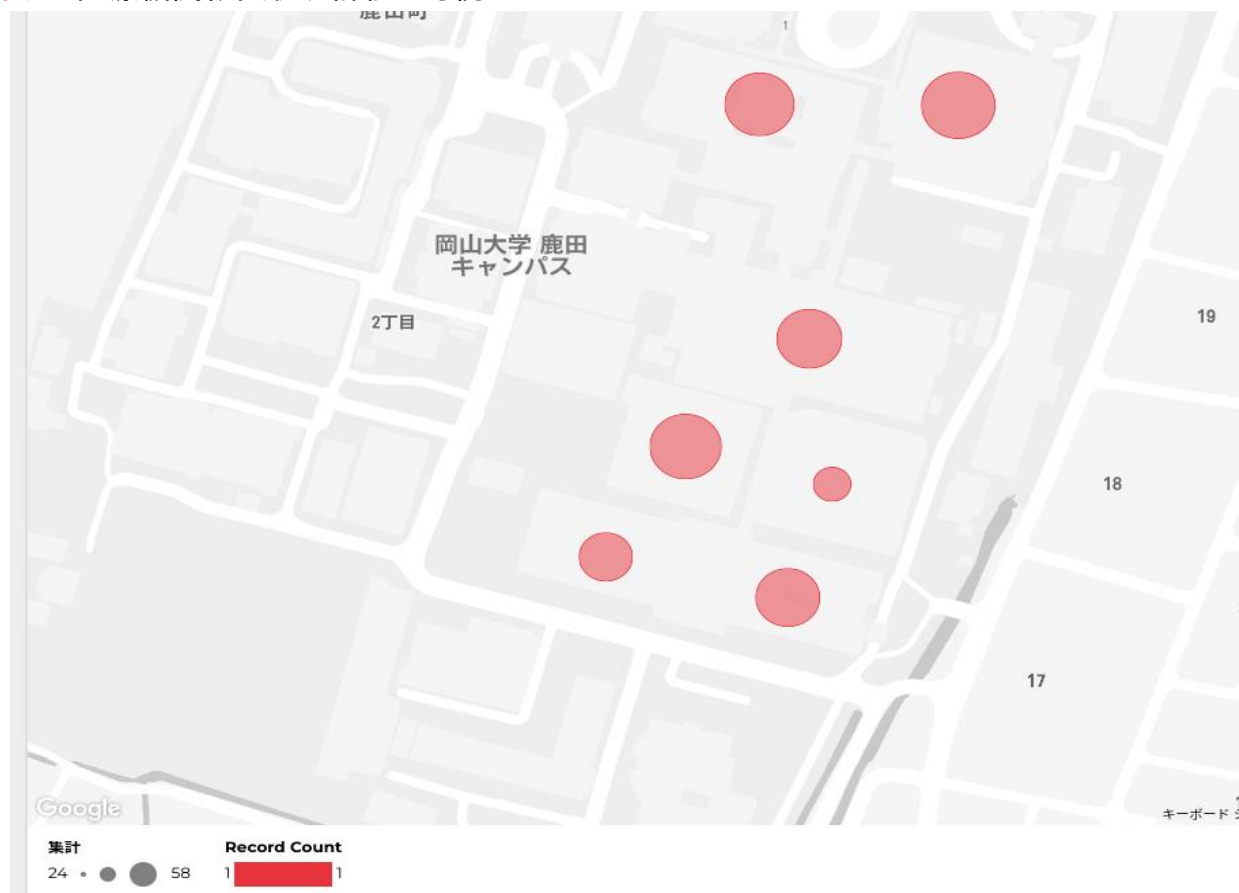
メニューを検索 (Alt+/)

A1 =IMPORTRANGE("https://docs.google.com/spreadsheets/d/...")

建物	場所	フロア (数字)	歯科診
岡山大学病院	歯科診療棟	B1F CT室	-1
岡山大学病院	歯科診療棟	B1F 第2MRI室	-1
岡山大学病院	歯科診療棟	1F 外来受付	1
岡山大学病院	歯科診療棟	1F 総合診断室	1
岡山大学病院	歯科診療棟	1F 歯科放射線・口	1
岡山大学病院	歯科診療棟	1F 予防歯科	1
岡山大学病院	歯科診療棟	1F 総合歯科	1
岡山大学病院	歯科診療棟	1F 第一総合診療室	1
岡山大学病院	歯科診療棟	1F 第二総合診療室	1
岡山大学病院	歯科診療棟	1F 歯科地域医療支	1
岡山大学病院	歯科診療棟	2F むし歯科	2
岡山大学病院	歯科診療棟	2F 歯周科	2
岡山大学病院	歯科診療棟	2F 補綴科 (クラウ	2
岡山大学病院	歯科診療棟	2F 補綴科 (咬合・	2
岡山大学病院	歯科診療棟	2F 矯正科	2
岡山大学病院	歯科診療棟	2F 小児歯科	2
岡山大学病院	歯科診療棟	3F 口腔外科 (再建	3
岡山大学病院	歯科診療棟	3F 口腔外科 (病態	3
岡山大学病院	歯科診療棟	3F 歯科麻酔科	3
岡山大学病院	歯科診療棟	3F 手術室	3
岡山大学病院	歯科診療棟	3F 第三総合診療室	3
岡山大学病院	歯科診療棟	3F 精神科神経科	3
岡山大学病院	歯科診療棟	3F 形成外科	3

(ウ)各部門/場所からのデータを病院全体の総合評価を地図上に表示した。部署に異常がある場合には病院全体評価として、赤色の円とその大きさで表示するようにした(図.6)。また、医療機関内の被災状況を、デジタル・ダッシュボード(計器盤)として視覚化した。

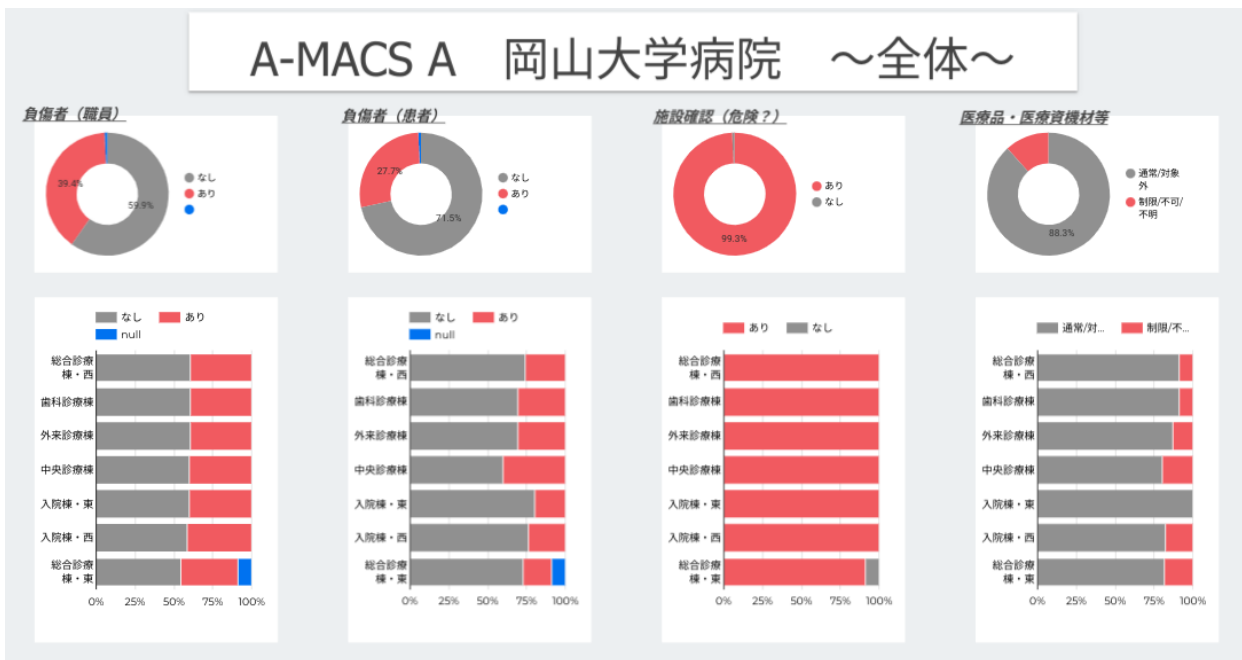
図.6 医療機関被災状況評価と可視化



(医療機関内被災状況)



(デジタル・ダッシュボード(計器盤 1))



(デジタル・ダッシュボード(計器盤 2))

(エ)小学校区レベルでの表示では、医療機関規模別(診療所等を含む)に重みづけをして、災害拠点病院は10、その他医療機関や診療所等を1とした合計を母数として算出し、被災のない医療機関の合計数値の割合を表示した。安穏度判定として、50%以下は赤色表示、50%~80%は黄色、80%以上は緑色の表示とした。(図.7)

図.7 小学校区内医療機関被災状況まとめ
(鹿田小学校区の評価)



D. 考察

小学校区における医療機関被災状況を把握するための報告内容には、医療機関間で大きな違いはなかった。これら被災状況報告の質問項目を、地域全体で同様式のフォーマットで事前に作成しておくことによって、地域全体の評価をすることが可能となる。また、手書きの報告書でなく、被災状況報告電子化システムを使用することで、入力作業や集計作業の効率化を見込むことができる。医療機関で情報を集約作業するための本部要員は、災害時の混乱する状況では十分に確保できない。このフォーマットの作成は、少ない人員の中でも効率的に被災状況を確認し、即時意思決定、対応につなげることに寄与できる。

また、医療機関内の被災状況を位置情報と紐づけることで、部署/場所の可視化を行うことができ、どの建物の、どの場所の被災が大きいかということを容易に確認することができるので、緊急対応やその部署の支援を効率的に行うことができる。病院の被災状況を可視化することで、災害医療の原点である、資源の有効活用、再配分に繋げることもできる。

今回の開発では、完全無償範囲内でのシステム運用であったが、魅力的なダッシュボードの活用をすることができた。国内外問わず様々な BI ツールが存在しているが、Google データポータルは全機能を基本的に無償で使用することができるため、誰でも気軽に使い始めることが可能であった。無償で利用できるとい

うことは費用面のメリットはもちろん大きい。

Google が提供するクラウド環境での安定稼働を土台に、データの読み込み、ビジュアライズ、共有を高い次元で利用することが可能であった。

編集・管理・共有がしやすい完全クラウドベースで提供されるため、Google データポータルの利用に必要な環境は Web ブラウザで可能であった。また、「閲覧のみ」、「編集可能」などの権限コントロールもできるため、レポートの共有、共同編集も自由自在に行うことができ、リアルタイムに情報の共有が可能であった。

Google クラウドは、様々なデータソースと接続が可能であった。この機能は、他の様々のデータベースとの互換性さえよければ、本システムの機能を利用できることを示唆している。既存システムである、EMIS や SIP4D、D24H、J-SPEED などのデータとの相互接続も今後は必要であると考えられるので、多くのコネクタが提供されている Google データポータルでは、将来的な接続性・拡張性も期待できる。このような本システムの利点は、システムの異なるデータベースを複数のシステムで運用することを可能とし、進化したデジタル技術とその応用という Digital Transformation(DX)を災害医療分野においても浸透させることが期待できる。

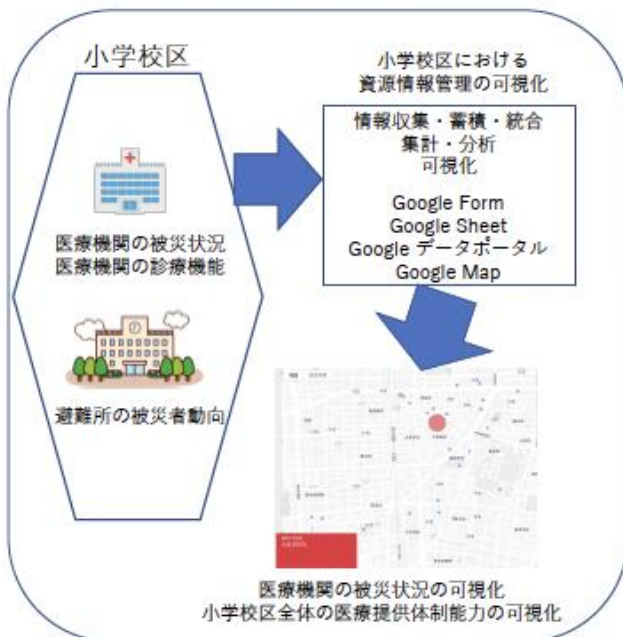
E. 結論

本年度におけるシステム開発は、現状で無償で使用できる Google Cloud を使用したシステ

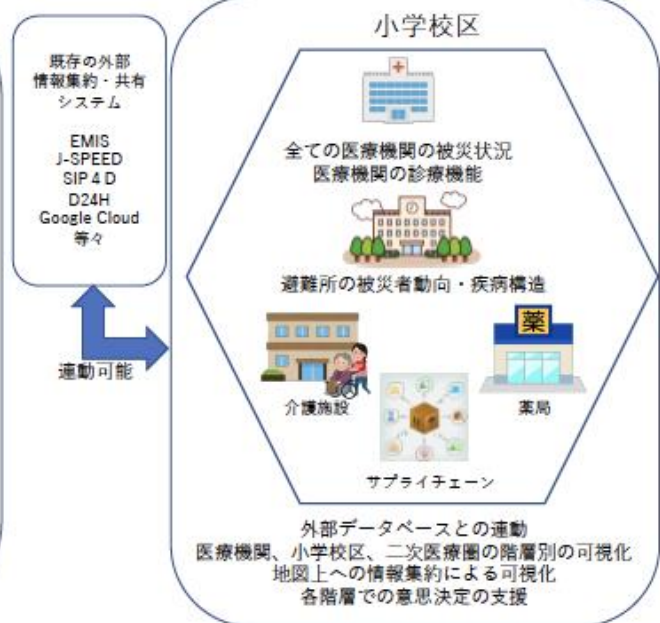
ム開発を行なった。無償でも可視化させるシステム開発を行うことができたが、有償の機能を使用すればより自由度の高い入力フォームの作成や、ビックリエを使用することで効率的なデータベースの作成、複雑な計算の実施が可能となる。また、データの可視化を行う際には Google Map API でデータベースとつなぐことで可視化の自由度も高くなり、表現の豊かである意思決定支援システムの作成をすることができる。柔軟にシステム変更を加えていくためには、ノーコードプログラムを使用し、より多くのユーザーが直接システムに修正や変更を加えることができ、さらにそれらが、リアルタイムに反映され、様々な災害や、その時の状況に合わせ対応できるシステムの構築が求められる。

人的資源に限りがある災害時には、より効率的な意思決定をサポートするシステムの開発は、災害対応などを現実的に実施する上では重要なシステムになる。災害時小学校区での医療提供体制を構築する際には、医療機関の被災状況の集計を可視化することは効果的と考えられる。今後の効率的なシステム開発を行うためには Google 社のような、システム開発企業との連携が大きな鍵となる。システム上のルールや仕組みを理解している、災害対策本部の要員誰もが、必要な情報にアクセスでき、それを自分で必要な形に可視化できるようなシステム開発が必要であり、開発可能であることが示された。

2022年度進行状況



今後の展開として 機能を拡充することが可能



F. 健康危険情報 なし

G. 研究発表 なし

H. 知的財産権の出願・登録状況 なし

引用文献

- ・ 被災地情報を集約する情報システムの最前線—SIP4DとD24H 市川学 医学のあゆみ 277(8) 583-586 2021年5月
- ・ 医療分野におけるリスクマネジメント 地理情報分析と社会シミュレーション技術を用いた検討 市川学 計測と制御 57(6) 407-412 2018年

- ・ 災害医療情報を統合した地理情報システムの有用性 岡本 健(順天堂大学医学部附属浦安病院 救急診療科), 大出 靖将, 李 哲成, 井上 貴昭, 松田 繁, 山田 至康, 田中 裕, 野田 五十樹 日本集団災害医学会誌(1345-7047)15巻1号 Page34-41(2010.06)
- ・ 【災害医療-来たるべき災害に対応するために】災害時の医療活動 EMIS 中山 伸一 救急医学(0385-8162)40巻3号 Page279-287(2016.03)
- ・ 災害時の診療録のあり方に関する合同委員会:災害診療記録報告書(2018). 2022年4月30日最終確認)
- ・ J-SPEED 情報提供サイト.
<https://www.j-speed.org/>(2022年4月30日最終確認)