

D24H

-Disaster/Digital information system for Health and well-being-
災害時保健医療福祉活動支援システム

芝浦工業大学

市川 学

m-ichi@shibaura-it.ac.jp



自己紹介

● 市川学（芝浦工業大学）

■ 略歴

- ▶ 2009年 東京工業大学 助教
- ▶ **2015年 国立保健医療科学院 主任研究官**
- ▶ **2018年 芝浦工業大学 准教授**

■ 専門

- ▶ 社会システム・社会シミュレーション
- ▶ システム工学
- ▶ データサイエンス・人工知能

■ 対象

- ▶ 都市計画、防災、災害対応
- ▶ 医療シミュレーション
- ▶ 救急搬送最適化
- ▶ゲーミング（机上演習）

● 研究テーマ

- オールハザード対応 被災地 保健医療福祉需要の算出システム
- 地域医療構想実現に向けたデータ分析とシミュレーション評価
- 救急搬送の最適化シミュレーション
- 地域包括ケアシステムのシミュレーション評価など

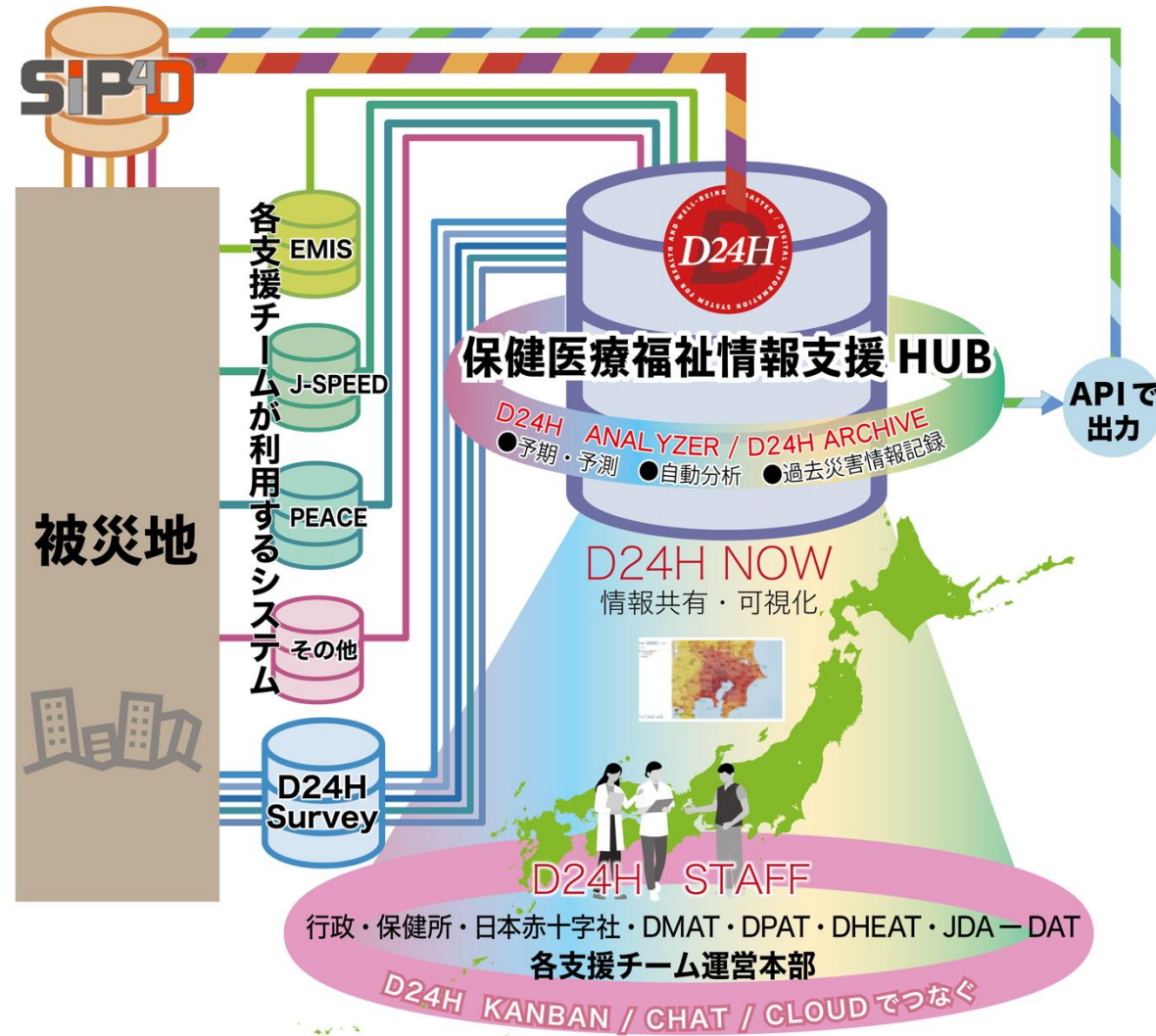


**災害時 保健・医療・福祉 分野におけるデータサイエンティスト
DMAT・DHEAT・DPAT・DWAT・JDA-DAT・日赤・厚労省のHUB**

ホームページ

<https://www.ds.se.shibaura-it.ac.jp>

目標：情報を軸とした「オール保健医療福祉」運用体制の確立



情報の共有

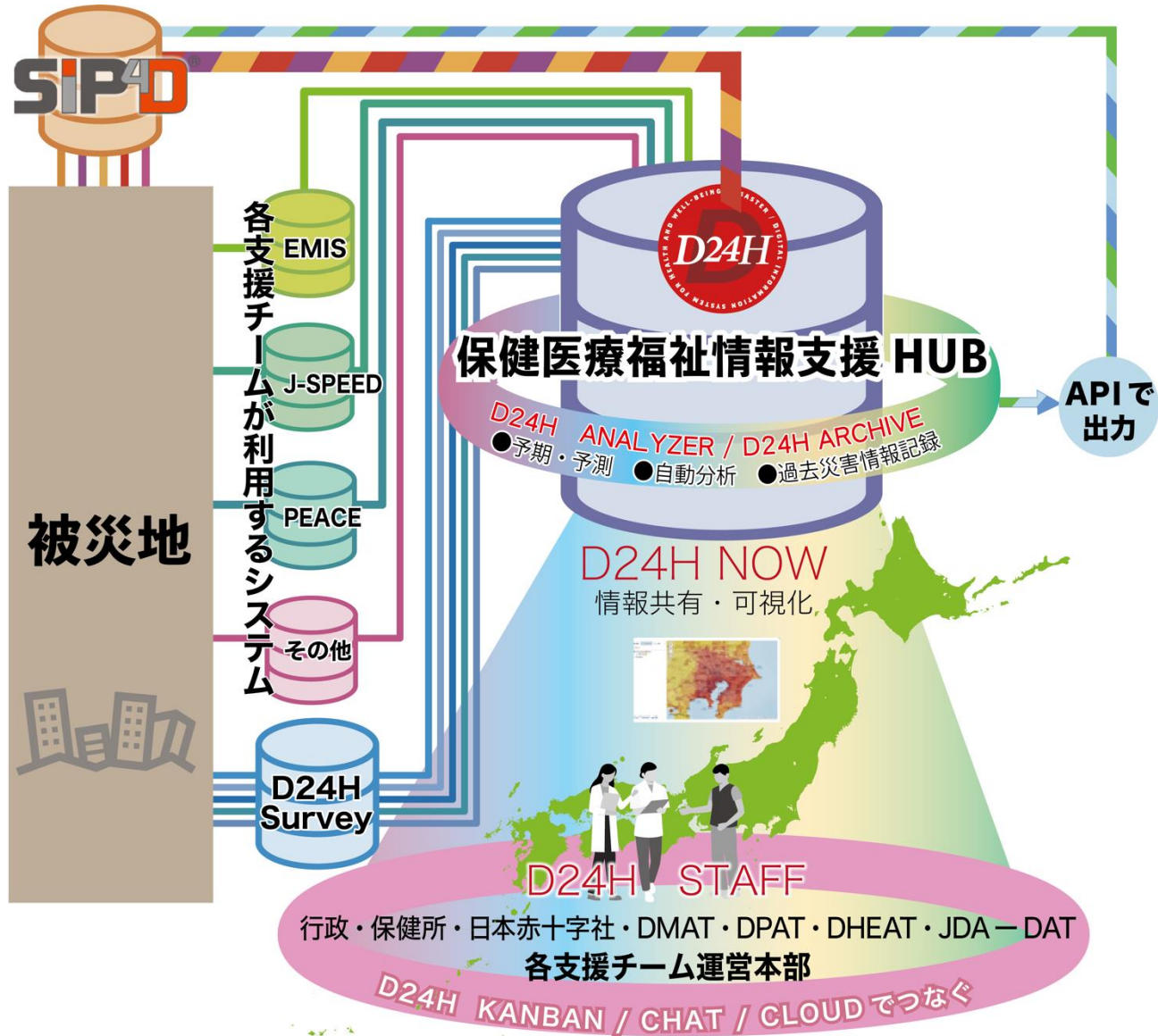
- D24H Dashboard ★
- D24H Survey ★★
- D24H Analyzer
- D24H API
- D24H Cloud
- D24H KANBAN
- D24H Chat など

コミュニケーションの充実

オール保健医療福祉に防災危機管理情報を届け、
かつ保健医療福祉の情報は共有するとともに

支援活動に必要な情報共有とコミュニケーション環境を構築

D24HがつなぐALL JAPAN保健医療福祉活動支援システム



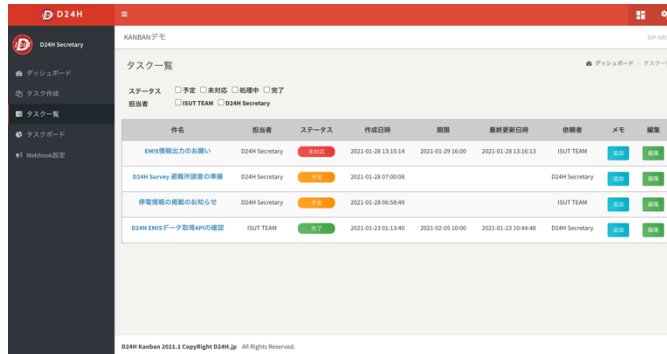
- 現場からの声（D24H登場前）
 - 「災害情報をどこから取ったらいいのか？」
 - 「医療の情報が見られない（権限がないため）」
 - 「他の領域はどうなっているのか？」
 - 「アナログをデジタルにするのは大変」
 - 「タスク管理やファイル管理もできたら」など
- D24Hによる解
 - 情報の集約
 - ▶ SIP4Dから災害情報の取得
 - ▶ 保健医療福祉の各システムからの情報取得
 - 情報の分析
 - ▶ 支援活動に応じた情報分析・加工結果の提示
 - ▶ AIを活用した最適解の提示など
 - 情報の共有
 - ▶ 地図による共有（情報のマッピング化）
 - ▶ Dashboardによる共有（集計値の把握）
 - ▶ ファイル共有（表計算形式）
 - コミュニケーションの充実
 - ▶ タスク管理と共有
 - ▶ チャットによるコミュニケーションなど



D24H Kanban/Chat/Cloud

● D24H Kanban

- 組織間タスク共有
- ToDoリストの管理
 - ▶ 例：To 保健所
Task：本部設置後の設置完了連絡をしてください
- APIを通じた情報入力
 - ▶ 例：停電情報更新時に「停電情報確認」のタスク新規作成
- オリジナル App



● D24H Chat

- 組織間でのチャット
 - ▶ 意見交換、情報共有
 - ▶ タスクに乗らないものを組織間で共有したい
 - ▶ 行政でのチャット利用の普及も
- Rocket Chat ベース



● D24H Communication Tools

- D24Hに行政機関が含まれるため、コミュニケーションツールやファイル共有ツールを自前で準備する必要があった
- オープンソースのツールをベースにしつつ、シングルサインオンで各種ツールを行き来できるように設計&実装
- D24H Managerにてユーザアカウントは管理



● D24H Cloud

- ファイル共有
 - ▶ 例：避難所リストの共有／会議資料の共有など
- アドレス帳
 - ▶ 各支援チームの連絡先など
- スケジュール
- NextCloudベース



現場の声に応え、運用面を支えるコミュニケーションツール群

D24H API/SSO(SAML)

API登録

API名
D24H EMIS

ステータス
有効

スラッグ
d24h-emis

データ取得元
☒ システム外 ☐ システム内登録データ

データ取得方法(Command or URL)
http://fs.ad.ichilab.org/d24h/latest.zip

データ種類 ☐ json ☐ xml ☐ csv ☒ other

レスポンスヘッダ
Content-Type: application/octet-stream
Content-Disposition: attachment; filename="latest.zip"

説明HTML
D24H EMISデータのダウンロード

登録

● D24H API

- WEB画面上でAPI設定（RESTの設定）
- 返せるものは
 - ▶ WEBリンク（ファイルやWebページ）
 - ▶ プログラムの実行 & 結果
 - ◆ Sample.pyを実行して、その結果を返すことも可能
- ユーザ管理
 - ▶ ユーザに応じてAPIを自由に設定可能

D24H SSO

ユーザ管理 お知らせ管理

連携アプリ istratorAdmin

メンバー ユーザー一覧

DOWNLOAD

メンバーユーザ登録

編集	メールアドレス	所属	姓	名	ステータス	電話番号
	h302031@d24h.jp	橋本保健所	和歌山県	橋本保健所	有効	
	h432121@d24h.jp	天草保健所	熊本県	天草保健所	有効	
	h432113@d24h.jp	宇城保健所	熊本県	宇城保健所	有効	
	h432041@d24h.jp	有明保健所	熊本県	有明保健所	有効	
	h432032@d24h.jp	人吉保健所	熊本県	人吉保健所	有効	
	h432059@d24h.jp	水俣保健所	熊本県	水俣保健所	有効	
	h432024@d24h.jp	八代保健所	熊本県	八代保健所	有効	
	h434418@d24h.jp	御船保健所	熊本県	御船保健所	有効	
	h432148@d24h.jp	阿蘇保健所	熊本県	阿蘇保健所	有効	

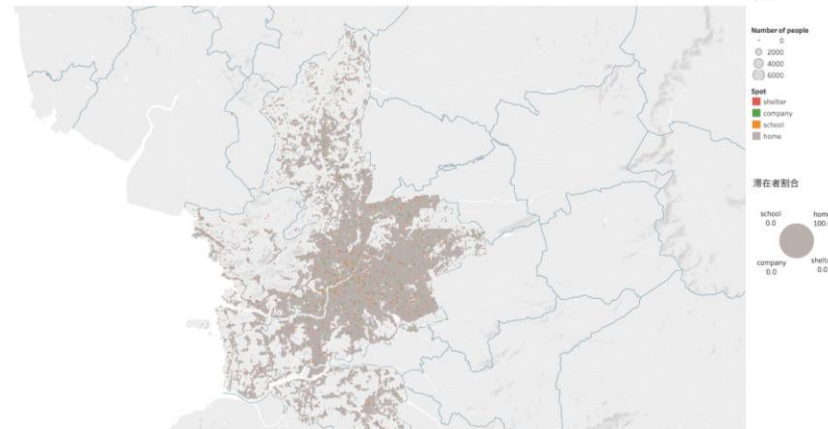
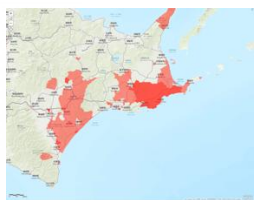
● D24H SSO

- WEB画面上でユーザ管理
- D24H AppsへのSSOを実現
- CSVファイルでのユーザ登録も可能

全国の都道府県 保健医療福祉調整本部にアカウント発行済

D24H Appsのほとんどの機能をWeb上で設定・変更できるように設計

D24H Simulator/Analyzer



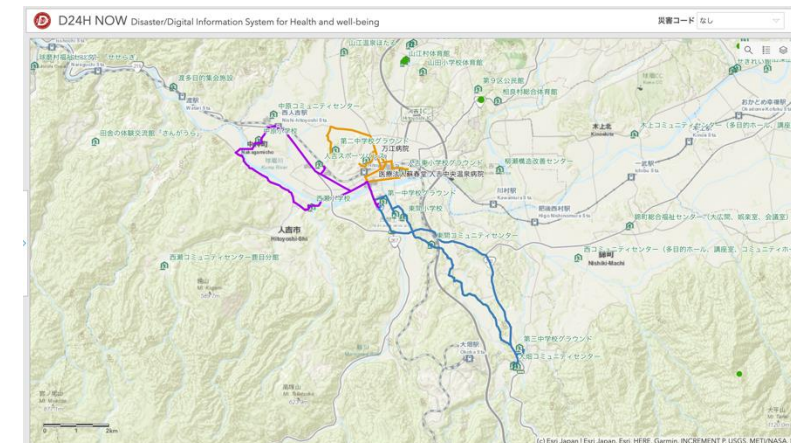
● D24H Simulator

■ 擬似的なライフライン被害の作成

- ▶ 入力：震度分布、浸水想定域
- ▶ 出力：停電、断水、ガス不通、通信途絶
- ▶ 活用：医療機関や避難所、福祉施設の擬似被害

■ 避難者の行動シミュレーション

- ▶ アンケートに基づく避難者行動モデル
- ▶ 入力：震度分布とライフライン被害
- ▶ 出力：5次メッシュごとの避難者数（性別、年齢コホート、家族構成あり）
- ▶ 活用：避難所ごとの避難者推計、実災害時の実データを用いた推計補正（データ同化）

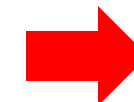


● D24H Analyzer（サービス化済）

- 最適巡回計画をとく
- 入力：巡回地距離マトリクス、巡回時間など
- 出力：最適ルート、最適巡回チーム数
- その他：汎用ライブラリなので距離マトリクスを与えれば何にでも巡回計画に使える
- 途絶状況を加味した迂回経路も可能

巡回計画ライブラリとして独立化（javaプログラム）

- 施設間距離マトリクス
- 巡回時間制約
- 施設の訪問時間帯制約
- 最適巡回順
- 最適巡回チーム数



D24H Surveyの活用



- くものいと（保健所の緊急時情報入力）
 - 災害発生直後、保健所の状況を知らせるためのシステム

D24H

アセスメント

受信データ

平時管理

緊急時管理

マスタ / 設定 / 管理

連携

ログアウト

日付: 2021/10/07

日付リセット

全施設表示

災害コード: 21023 (DHEAT養成研修)

に切替

帳票: 保健所 緊急時入力 ver. 2

に切替

都道府県: 和歌山県

市区町村: 和歌山県 橋本

緊急事項/メモ等校込: なし

アセスメント実施日	施設名	倒壊の恐れ	電気	水道	ガス	固定電話	携帯電話	FAX	LAN	通信 (有線)	庁舎の使用	職員の不足	食料・飲料水の不足	自由記載
2021-10-01 14:55:00	和歌山市 和歌山市	D	A	A	A	A	D	A	D	D	D	A	D	A
2021-10-02 11:27:00	和歌山県 海南	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021-09-30 11:02:00	和歌山県 御坊	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021-09-30 11:02:00	和歌山県 田辺	A	A	A	A	A	A	D	D	A	A	A	A	D
2021-09-30 11:02:00	和歌山県 新宮	A	D	D	D	D	D	A	A	D	D	A	D	D
2021-09-30 10:59:00	和歌山県 岩出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021-09-30 10:56:00	和歌山県 湯浅	A	D	A	A	A	A	A	A	D	D	A	A	-
2021-09-30 10:56:00	和歌山県 新宮保健所 本支所	A	D	D	D	D	A	A	D	D	D	A	D	D

10:10

HOME

アセスメント登録

最新データ取込

選択した施設

和歌山県 橋本

対象種類

保健所

帳票

保健所 緊急時入力 ver. 20200906

Q1 入力者

内容を入力してください

Q2 倒壊の恐れ

いいえ

はい

不明

※ライフラインの状況

Q3 電気

使える

使えない

不明

Q4 水道

使える

令和4年10月26日に全国説明会実施
47都道府県は利用可能
今後、保健所へアカウント配布

健健発 0329 第 1 号
令和 4 年 3 月 29 日

各 都 道 府 県
保健所設置市
特 別 区
衛生主管部（局）長 殿

厚生労働省健康局健康課長
（公 印 省 略）

災害時健康危機管理支援チーム活動要領（一部改正）ならびに災害時における
保健所現状報告システムの運用について

大規模災害時の保健医療活動に係る体制の整備を推進するため、「大規模災害時の保健医療活動に係る体制の整備について」（平成29年7月5日付け科発0705第3号、医政発0705第4号、健発0705第6号、薬生発0705第1号、障発0705第2号厚生労働省大臣官房厚生科学課長、医政局長、健康局長、医薬・生活衛生局長、社会・援護局障害保健福祉部長連名通知）により、各都道府県の災害対策本部の下に、保健医療調整本部を設置するとともに、保健所において、保健医療活動チームの指揮又は連絡等を行うほか、保健医療ニーズ等の収集及び整理・分析を行うこととされています。被災都道府県の保健医療調整本部及び被災都道府県等の保健所の指揮調整機能等における業務を補助するため、災害時健康危機管理支援チーム（Disaster Health Emergency Assistance Team；以下、「DHEAT」という。）が派遣されてきましたが、より一層迅速化を図るとともに、DHEAT派遣体制と関係機関との連携の強化が必要であると考えます。

今般、災害時健康危機管理支援チームの体制整備及びその支援活動について、別紙1のとおり「災害時健康危機管理支援チーム活動要領」を一部改正しましたので通知します。本通知において、統括 DHEAT の任命、DHEAT 事務局と全国 DHEAT 協議会設置について改正がありますので、積極的にご活用いただきますようお願い申し上げます。

また、DHEAT 養成研修ならびに令和3年度に発生した災害において、保健所が健康危機管理の拠点としての機能が維持できているか否かを関係機関が即時的に把握するための保健所現状報告システムを試験的運用してきたところです。令和4年度は本格的な運用にむけて、DHEAT 事務局からアカウント発行ならびに使用方法について、改めてお知らせいただくことを予定しております。積極的に

- 救護体制
- ※ 支部職員参集状況
- ※ 電力供給状況
- ※ 通信状況
- ※ 連絡手段
- ※ 連絡先

日赤本社内

名古屋日赤第二病院内

D24H Surveyの活用



● 薬局の開設状況への転用

受援時					支援時			
薬局名	業務状況	業務制限	復旧まで 予測日数	原因	薬局名	災害派遣対応	派遣可能人数	派遣可能期間
〇〇薬局	1.通常	⇒	－	－	〇〇薬局	可 否	フリー記載	フリー記載
	2.縮小	1.開局時間（ :00 ～ :00）	1日	1.建屋被害				
		2.業務遅延（ ）	2日	2.機器・棚被害				
		3.調剤薬限定（ ）	3日	3.医薬品被害				
	3.停止	⇒	4日	4.電気・水道停止				
			5日	5.人手不足				
			6日以上	6.医薬品不足				
			9.予測不能	7.その他 （ ）				
①	← 最低限の範囲 →				③	← 最低限の範囲 →		
②	← 拡大範囲 →				④	← 拡大範囲 →		

実験中
大阪府との協議（令和4年11月）

D24H

アセスメント

受信データ

平時管理

緊急時管理

マスタ / 設定 / 管理

日付： 年 / 月 / 日

日付リセット

全施設表示

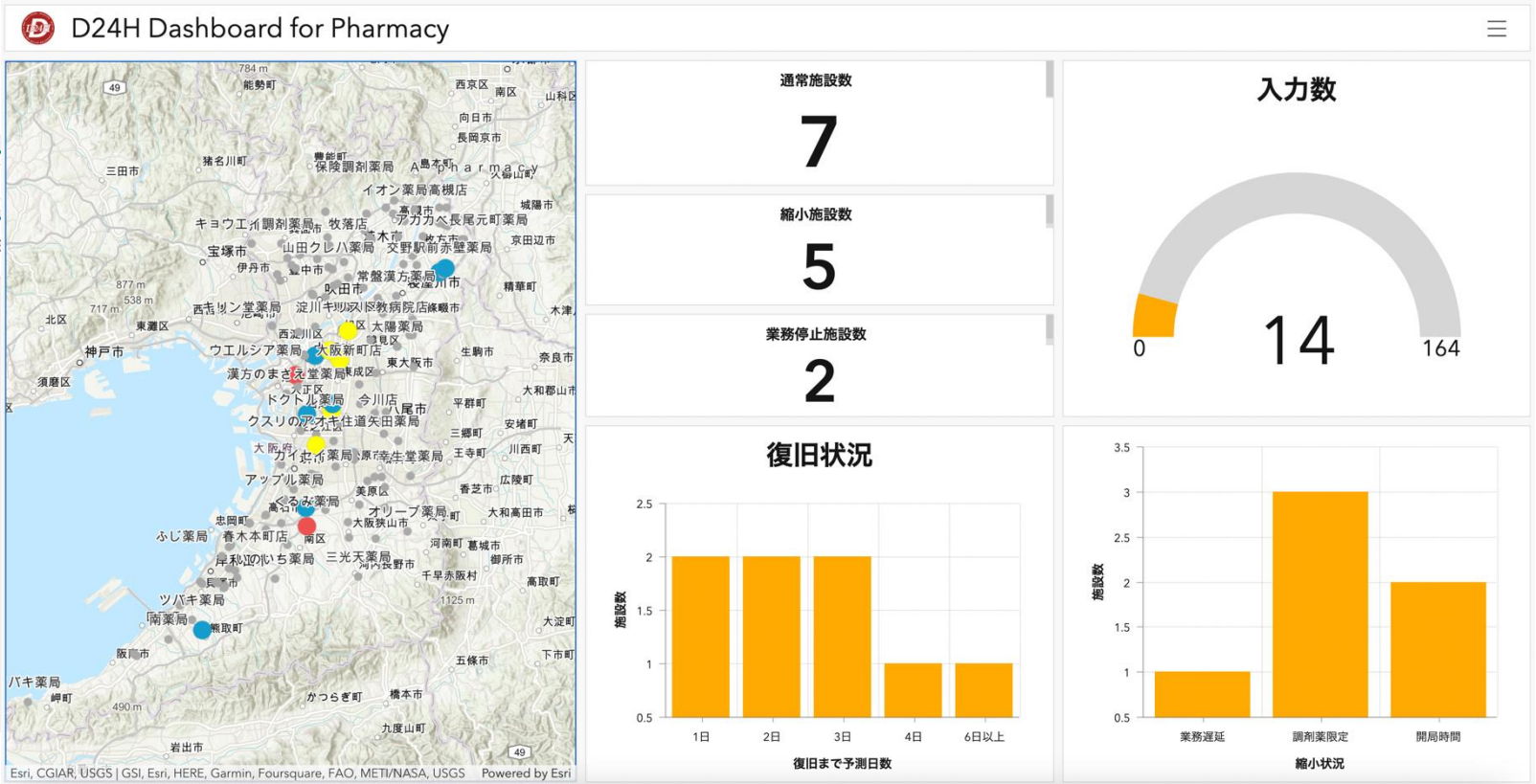
災害コード 99999 (テスト)

都道府県

市区町村

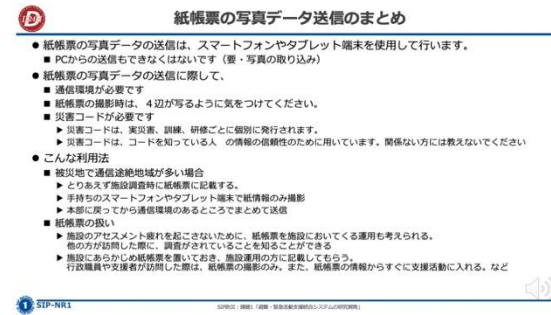
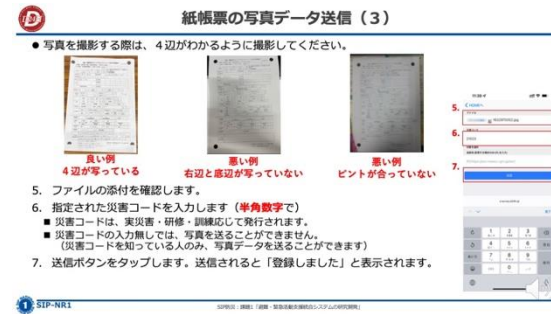
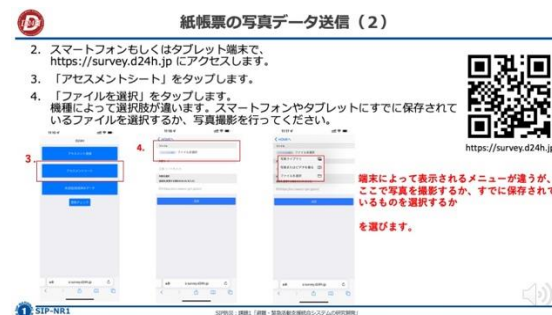
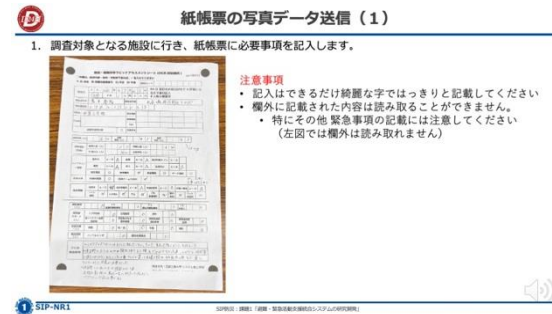
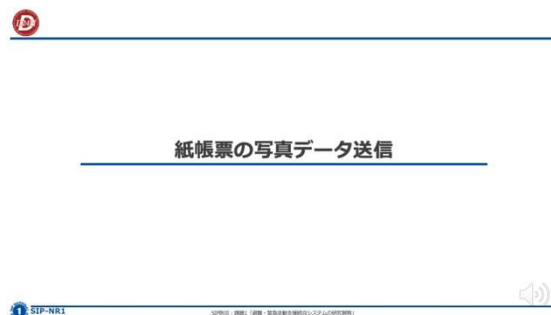
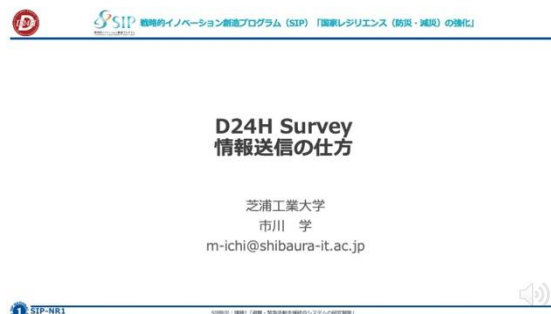
緊急事項/メモ等

アセスメント実施日	施設名	業務状況	業務制限 (縮小のみ)	業務制限詳細 (縮小のみ)	復旧まで予測日数	原因	原因 (その他の自由記)
2022-09-23 00:59:00	アカカベ薬局 桑津店	縮小	開局時間	-	4日	*	-
2022-09-23 00:42:00	ウエルシア薬局 大阪新町店	停止	-	-	6日以上	*	-
	米田薬局	-	-	-	-	-	-



D24H Edu E-Learning教材

- 災害時の情報共有システムは、**実災害時で初めて使うのではなく、研修時や訓練時から使用しておくことが重要**
- 研修や訓練の参加者がシステムについて**事前に学習**できるように**E-Learning教材を作成**
 - DHEAT研修基礎編（保健分野）においてD24H のE-Learning教材を活用中（社会実装）
- 主な教材内容（配布資料＋動画資料）
 - D24H Now及びDashboardの使い方
 - D24H Surveyからの情報取得
 - D24H Surveyへの情報送信 など



能登半島地震での使用

D24H 令和6年能登半島地震

× 閉じる

コピーして編集

更新日：2024/01/10 14:16:00

選択した施設

兼六小学校

対象種類

避難所

概要

避難所ラピッドアセスメントシート保健医療版20210907

※新規避難所の場合は避難所名と住所、電話番号を記入してください

Q1 施設名

内容を入力してください

Q2 所在地

内容を入力してください

Q3 電話番号

内容を入力してください

※調査情報

Q4 調査者氏名

内容を入力してください

Q5 調査者所属

×モ

D24H NOW Disaster/Digital Information System for Health and well-being

災害コード
データがありません

支援が必要なEMIS
医療機関数
(支援要否=要)

EMIS医療機関 入力数

22

417

14,342

避難所情報 (D24H Survey入力分)

避難者数

23k

避難所入力数

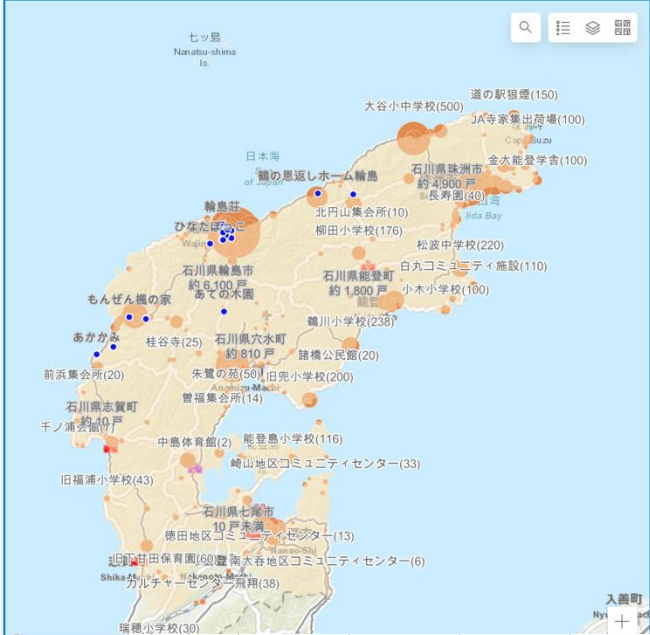
325

飲料水不足避難所数
(C or D)

69

食事不足避難所数
(C or D)

48



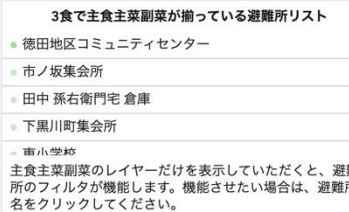
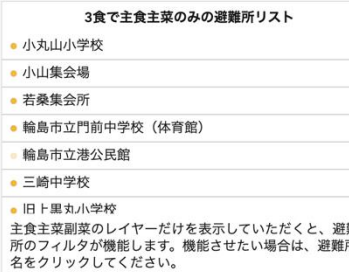
集められた避難所の情報
→地図・一覧・グラフ表示→本部把握

避難所名	避難者数	避難所入力数	飲料水不足避難所数 (C or D)	食事不足避難所数 (C or D)
兼六小学校	10	10	0	0
石川県立七尾市立兼六小学校	10	10	0	0
石川県立七尾市立兼六小学校	10	10	0	0
石川県立七尾市立兼六小学校	10	10	0	0
石川県立七尾市立兼六小学校	10	10	0	0
石川県立七尾市立兼六小学校	10	10	0	0
石川県立七尾市立兼六小学校	10	10	0	0
石川県立七尾市立兼六小学校	10	10	0	0
石川県立七尾市立兼六小学校	10	10	0	0
石川県立七尾市立兼六小学校	10	10	0	0

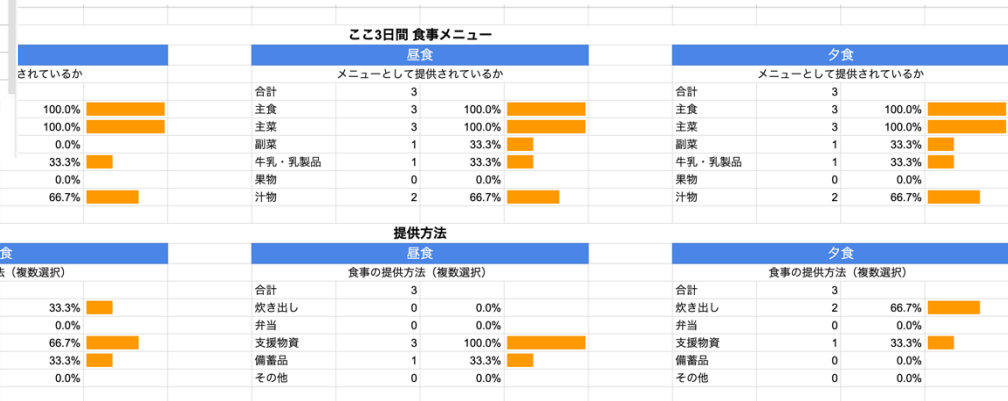
-表示地域-	-Summary-												
珠州市	カバー率は 分母信頼できず	A：充足	25	20	10	12	9	15	23	2	34	15	27
-総避難所数-	うち指定！	B：改善余地	14	18	25	13	8	9	13	2	0	0	0
66	30	C：不足	3	5	10	4	3	9	3	1	0	0	0
-総避難者数-	開設指定避難所	D：不全	8	1	3	23	26	18	1	0	11	25	11
4373	21	評価数	50	44	48	52	46	51	40	5	45	40	38
-昼間人数-	カバー率？	-Percentage-											
2204	142.86%		飲料水	食事	使用可能トイレ	電気	ガス	生活用水	毛布寝具等	暖房設備	男女別トイレ	段ボールベッド	感染予防・清掃用物品
-夜間人数-	2日以内再評価		50.00%	45.45%	20.83%	23.08%	19.57%	29.41%	57.50%	40.00%	75.56%	37.50%	71.05%
3335	31	A：充足											
-車中泊人数-	2日以内再評価率		28.00%	40.91%	52.08%	25.00%	17.39%	17.65%	32.50%	40.00%	0.00%	0.00%	0.00%
131	47%	B：改善余地											
-75歳以上-			6.00%	11.36%	20.83%	7.69%	6.52%	17.65%	7.50%	20.00%	0.00%	0.00%	0.00%
543		C：不足											
-乳児数-			16.00%	2.27%	6.25%	44.23%	56.52%	35.29%	2.50%	0.00%	24.44%	62.50%	28.95%
6		D：不全											



1 **SIP-NR1**



調査項目をその場で決めて収集対応



保健医療福祉側からのお願い

- 健康危機管理の視点から
 - 避難所の状況把握はD24Hを活用する（厚生労働省）
 - ラピッドアセスメントシートの項目を活用して急性期の健康危機管理対応を検討したい
 - 本音）健康危機管理の支援チームが行く前に避難所の概況がわかっているならば・・・
 - 危機管理側でも取得してくれると嬉しい
- 危機管理の視点での避難所システムがあるのも理解しています
 - 避難所収集項目の見直しがある場合は、ぜひ「ラピッドアセスメントシート」の項目を参考に
 - ラピッドアセスメントシートは全国共通、危機管理の避難所把握は都道府県や市区町村でバラバラ
- 迅速な避難所支援のために
 - 人数の把握、物資の支援状況の把握も大事ですが、その後に避難者の健康危機管理活動があります。
 - 連携を意識していただくと、避難所で何度も調査する手間が消えてきます・・・

10年以上、避難所の情報システムを構築してきた経験より

ご静聴ありがとうございました

訓練や研修、講演などのご相談は
m-ichi@shibaura-it.ac.jpまでご連絡ください