

---

HyperDemo

## HyperDemo2

### 病院情報システム・支援システム・地域連携

2017年11月22日(水) 14:45 ~ 16:00 K会場（Hyper Demo）（3F イベントホールB・C・D・E）

---

## [2-K-1-HD2-4] 統合型地図システムを用いた災害医療プラットフォームの開発

仲嶺 朋広<sup>1</sup>, 杉浦 真<sup>2</sup>, 比嘉 靖<sup>3</sup>, 向井 豊樹<sup>4</sup>, 水島 洋<sup>5</sup>（1.アイアム, 2.日本地図システム, 3.沖縄県医師会, 4.イアーム, 5.国立保健医療科学院）

医療と防災情報を組み合わせた全国版の統合型地図システムを開発した。本システムでは、社会座標としての番地を中心として地図を表現した点が特徴である。そのため、氏名などの個人情報を地図上に直接紐づける必要がない上に、縮尺が大幅に圧縮されることにより広い鳥瞰性を実現できる。海拔標高ごとに色分けしたり、多層化されたレイヤー構造により異なる部門間でも連携したりすることが可能である。

今回さらに非公開型の地図と公開型の地図を連携させることにより、通常は行政や医療のための非公開で地図上に患者情報や行政情報を安全に管理しながら、災害時には公開型との連動によって要支援者の位置を把握するなどの活用法が可能である。

本システムは防災医療のみならず、地域医療連携や、保健指導などの公衆衛生行政、疾病分布の疫学調査など、幅広く活用できる。

様々なインターネット上の地図があるものの、ログイン後の利用やイントラネットでの利用、APIの回数制限などで実際には使えないのが実情であるが、本システムではログイン後の特定管理者によって、動態管理を伴うデバイスからの情報をもとに Javascript APIの使用制限を設けず、該当管理者が認める参加利用者に対して2次利用可能な地図基盤を提供可能である。

# 統合型地図システムを用いた災害医療プラットフォームの開発

仲嶺朋広\*1、杉浦真\*2、比嘉靖\*3、向井豊樹\*4、水島洋\*5、

\*1 株式会社アイアム、\*2 日本地図システム合同会社、

\*3 沖縄県医師会、\*4 合同会社iakum、\*5 国立保健医療科学院

## Disaster Medicine Platform using Integrated Geographical system

Tomohiro Nakamine\*1, Makoto Sugiura\*2, Yasushi Higa\*3, Hideki Mukai\*4, Hiroshi Mizushima\*5

\*1 I am Co., \*2 Japan Map System LLC., \*3 Okinawa Medical Association, \*4IAKUM LLC.,

\*5 National Institute of Public Health

We have developed a cloud type integrated geographical system on the cloud with multiple layers such as medical, disaster response and travelers' information. The base map has only address, which is easy to handle concerning privacy. Any kind of information provided by CSV format can be added to the map, and many analyses can be done such as; how many people live within the area with typical sea level, what is the evacuation route for one elementary school, etc. System license includes re-distribution of the map.

**Keywords:** Geographical Information System, GIS, Disaster Medicine, Public Service

### 1. 緒論

我々は、生活地図社の地図データをベースに、観光と防災情報、さらには災害時の医療情報を組み合わせたクラウド型の統合型地図アプリケーションを開発しました。本地図データは番地を中心として地図を表現している為、氏名などの個人情報を地図上に直接記述する必要がなく、従来の住宅地図などと比べて表示縮尺が大幅に圧縮された事で、広い鳥瞰性を実現できています。また、海拔標高ごとの色分け表現や、多層化されたレイヤー構造により、異なる組織・部門間で地図情報を共有、連携することが可能な構造になっています。

### 2. 開発目的

本クラウド型の統合型地図アプリケーションは、平成28年度、29年度の2年連続で沖縄アジア IT ビジネス創出促進事業の他産業連携クラウド環境促進部門に選出、採択され、沖縄県を代表する IT 創出プロジェクトの一つとして認知されています。また、このアプリケーションのベースとなる生活地図社の地図データは、内閣官房国土強靱化計画の代表的民間事例に選出され、本年からは地図上により避難情報を確認できる「統合型地図アプリケーション」というシステムとして選出されています。この統合型地図システムの目指すところとして、以下に挙げる特性を考慮し開発しています。

- ・番地を中心として地図を表現し、今いる場所や周辺が判り易い。
- ・氏名など個人情報を地図上に直接記述することなく紐付けが可能。
- ・縮尺が大幅に圧縮される事により広い鳥瞰性を実現。スマートフォンなど比較的小さなデバイスで利用可能。
- ・位置情報が番地(数字)である事から、外国人にも認識し易い。
- ・広海拔標高毎に色分けされ、地域性も考慮した直感的に判り易い地図表現。
- ・広域連携が可能。
- ・多層化されたレイヤー構造により異なる組織、部門間で

も連携が可能。

- ・地図上の地番からデータベースへの逆引きが出来る。
- ・簡単に CSV データからマッピング出来る。
- ・公開型統合地図システムと併せて、オープン系 GIS 基盤を利用して、秘匿性の高いデータと連携活用できる非公開型統合地図システムも構築した。



図1 地図が多層化されたレイヤー構造イメージ

### 3. システム概要

1. 本システム(公開型・非公開型統合地図システム)は日常的には行政や医療のための患者情報や行政情報を横断的且つ安全に管理しながら、適切に住民に避難所・医療施設情報などを提供し、災害発生時には要支援者、車いす、人工呼吸利用者など地域に点在する自力避難困難者を特定、その位置を確認し、医療、消防、自治会など地域が連携して適切な避難活動を行える事を目標に現在も開発を進めています。

2. 住民情報や患者情報・顧客情報など極めて秘匿性の高い個人情報や患者情報を適切に該当地域に分布させ、最適な業務活動を支援できるようにする為には、そのデータ保全性確保の観点から一般的な公開型の地図基盤を利用する事ができません。本システムはオープン系 GIS 基盤を利用し、ログインなどで認証された特定管理者が安全、簡単にクラウド上にある個人情報データと地図番地を照合・突合を行い、分布、検索、抽出を行える非公開型の地図基盤を構築しました。
3. 本システムにはGPSを利用した動態管理や複数の情報発信地から時系列で現地情報を動画、音声、テキスト形式で地図上に埋め込むことが出来る機能、また地図上に任意に設定した座標範囲からデータベースへの逆引きが出来る便利な機能も実装しています。
4. 本システムは、先に構築された避難所や消防などの公的施設、地域医療資源などを一般向けに周知するための公開型統合地図システムと連動して活用する事が出来、それと相互に連携、活用する事によって適合範囲を拡大し、横断的な活用が可能な環境を提供する事を目標にしています。

#### 4. システム評価

本システムの特徴である番地を基にした地図表現と秘匿性保持、多層化されたレイヤー構造を生かし、クラウド型EHR高度化事業を推進する「おきなわ津梁ネットワーク」の患者データの分布を行います。これにより地域的な疾病傾向や患者数、患者宅と来訪医療施設との距離、病状とそれらに対応可能な地域医療資源との関係、また、医療施設基準の充実度の把握など様々な活用が期待されています。

国立保健医療科学院の協力・助言を受け、患者のステークホルダー（ここでは病院、保健所、ケアマネージャ等を想定）からの情報を基に在宅療養中の自力避難困難者や車いす患者、人工呼吸器装着患者などを各地域所轄（行政、医療、保健所等）毎に管理を行い、必要に応じてそれぞれの情報を共有、災害時にはスムーズに情報を連携し救出活動を迅速に行い、災害拠点からの情報も連携出来る防災医療プラットフォームの研究を行います。



図2 患者属性と地域医療資源の地図上への可視化の例

#### 5. 考察

患者データ(住所、病名、性別、生年月日等)や地域医療資源(病院、介護施設、AED等)を地図上にマッピング、可視化することにより、従来の昇順降順形式の一覧表からは読み取れなかった様々な地域傾向や対象施設との距離の関係、地域医療施設の充実度などを地理空間情報から直感的に読み取る事が出来ます。

また日常的な利用シーンとしての訪問医療やケアマネなどが患者宅を訪問する際の地図の利用や必要情報の取得、利用可能な医療介護施設情報を患者の今住んでいる場所や状況に合わせて提供出来る事の意義は大きいと考えます。

災害発生時を想定した場合も自力避難者の特定や対象避難所の選定を迅速に行え、また複数の災害拠点からの情報を、GPSを利用して情報発信場所を特定し、その拠点からの情報を時系列的に動画、音声、テキストで地図上に添付する事で現地の状況を確認する事が出来ます。



図3 目指すべき災害医療プラットフォームイメージ

#### 6. 結論

通常の一般的なインターネットを利用した地図システムでは、ログイン後の利用や動態管理、APIの利用制限、また著作権等の問題から二次利用(コピーして利用する)が制限されている実情があるが、本システムでは先の現場ニーズに対応出来るよう該当管理者が認める傘下利用者に対しても二次利用可能な地図基盤を提供する事を検討しています。

これにより、日常的には行政・医療・介護・保健の現場従事者が柔軟に利用出来るツールとして提供出来る事が出来、医療サービスの品質向上と効率化、地域課題の抽出に役立てることを目標にしています。

また災害発生時に求められる地域連携力を発揮する上で不可欠なツールとして、今後も様々な意見を取り入れ「使える地図基盤」を提供したいと考えています。