

災害対応傷病者情報管理システム

3Spiders Project



3Spiders Project

Smartphone supports patients and selects priority in disaster sites

 大阪府立急性期総合医療センター

 東京エレクトロニクスシステムズ

 伊藤忠商事

システム概要(目的)

いつ、どこで、どのように発生するか分からない災害!

JR福知山線脱線事故

3.11 東日本大震災

局地災害



大規模災害



東日本大震災 石巻赤十字病院 ロビー

傷病者情報 (診断情報を掲示し管理)



混乱した
状況

3SPiders
災害対応傷病者情報管理システム

錯綜する
情報



災害救護活動の
問題点を克服!!

システム概要(災害医療の課題)

- Triage 選別
- Treatment 応急処置
- Transportation 搬送

重症度と緊急性を速やかに判断
処置や搬送の優先度を決め
傷病者を医療機関へ搬送

災害医療活動の3T

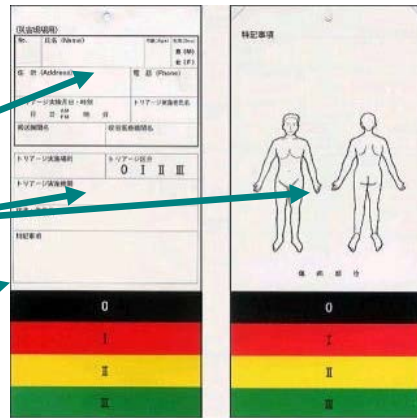
今までは、**紙製のトリアージタグ**を災害カルテとして用いていた

紙製トリアージタグ

氏名・年齢・性別

場所・判定者・症状

区分(症度・緊急度)



識別色	分類
赤色	緊急治療群(重症群)
黄色	待機治療群(中等症群)
緑色	治療保留群(軽症群)
黒色	搬送適応外群

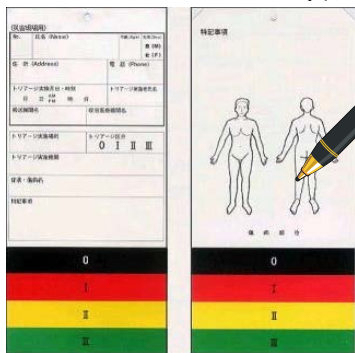
紙であることの問題点が数多く存在する

システム概要(ソリューション)

要約

スマートフォンとICタグを「災害用電子カルテ」とした「災害医療」を支援するシステム

トリアージタグ(紙製)



紙であることの課題が数多く存在する(濡れ, 破れ, 誤記, 誤読, 改変)

ICタグ + スマートフォン



災害発生時の医療救護活動に必要な仕組み

ソリューション

情報収集

情報共有

災害発生時の

「情報の収集と共有」を実現したソリューション

我々のソリューションにより

現場と医療機関の情報交換・共有がスムーズとなり

医療救護活動全体の効率化が図れる

システムの特長

特長(1) : ICタグを使用して、患者と情報を一緒に管理(情物一致)

災害時は**多種多様な患者を識別する必要**があり、**診療内容・容態などの情報を更新**する必要がある。
情報の読み書きができるICタグを使用することで、正確な診療記録の維持、傷病者の管理が的確に行える。
また、災害時には、診察券を所持していないために、ICタグに患者固有番号を付与して臨時の診察券として使用できる

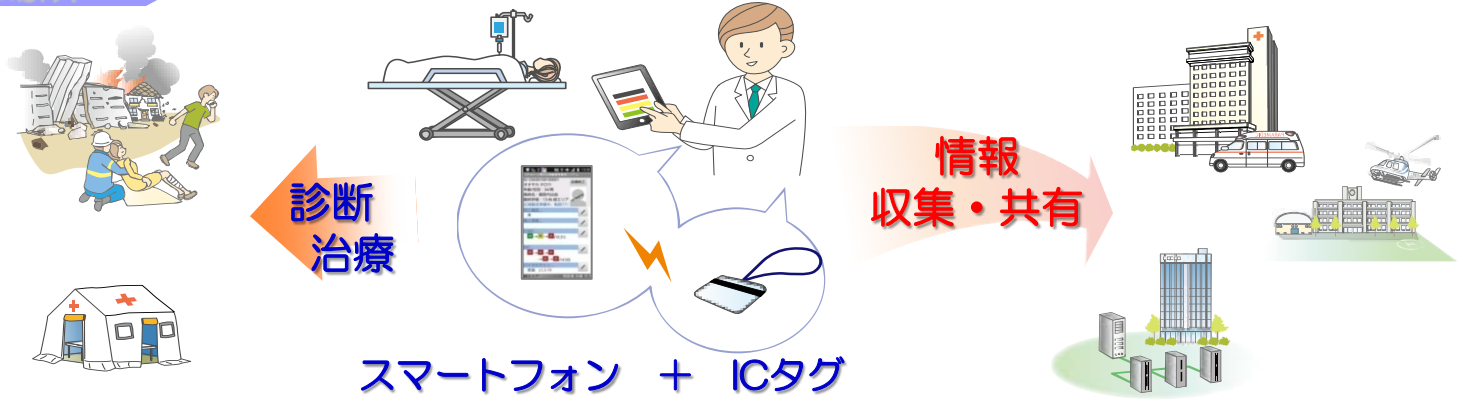
特長(2) : 専用端末を使用せず、操作が慣れているスマートフォンを使用(汎用器材の活用)

システム専用の端末を使用せず、汎用のスマートフォンでICタグへの読書きを実現することができた。使い慣れているスマートフォンを使用することにより、簡単な説明で応援者など不慣れな医療スタッフでも簡単に操作できる。
また、専用端末を使用すると、機能向上など維持するための費用が掛かるが、スマートフォンを使用することでこの費用が不要となる。更に、スマートフォンの進化した機能を活用することで、利便性が向上するなど、多くのメリットがある。

特長(3) : 通信インフラが不通時にも医療活動を継続(スタンドアロンでの作業)

多くの医療システムは、クラウド化へと進んでいるが、これは、通信インフラが確保されている場合には、有効な方法であるが、**通信インフラが不安定な災害時は、冗長性を確保したシステムが必要**となる。
3SPidersは、被災地(可搬型を使用)や院内では無線LANによる独自ネットワークで、公衆回線に依存しない安定した通信状況を確保できるようにしてある。万一、無線LANの通信網に障害が発生した場合でも、ICタグ内に全ての医療情報を記録できるため、**スマートフォンとICタグのみで診療を継続**できる。

適用場所



システムの基本構成

トリアーシタグ

要件

- **メモリー機能**
- 汎用端末で読み書きできる
- バッテリー不要



非接触型ICカード
FeliCa[®]

情報端末

要件

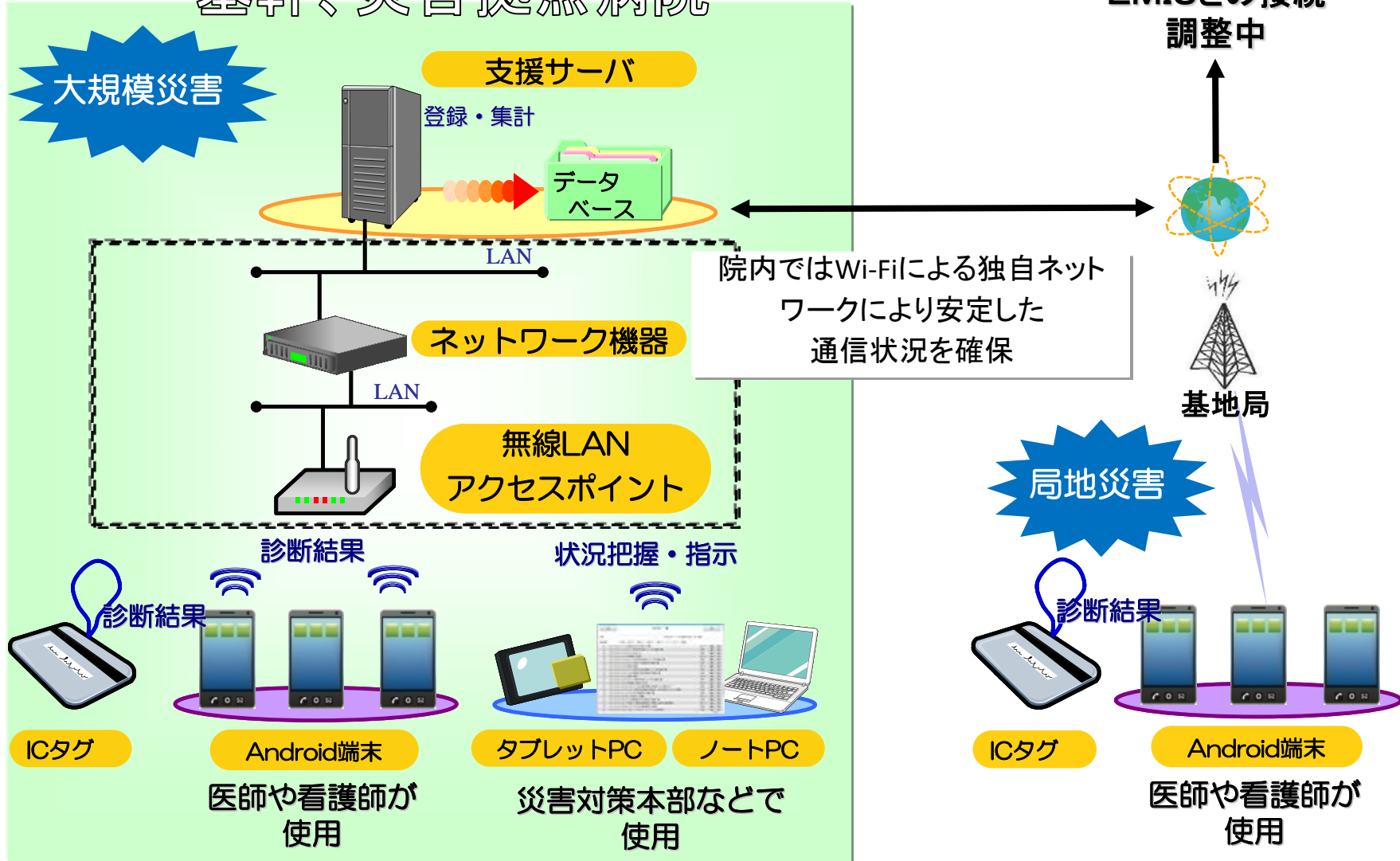
- 汎用機であること
- FeliCaカードに読み書きできる
- カメラ機能、GPS機能、無線LAN機能



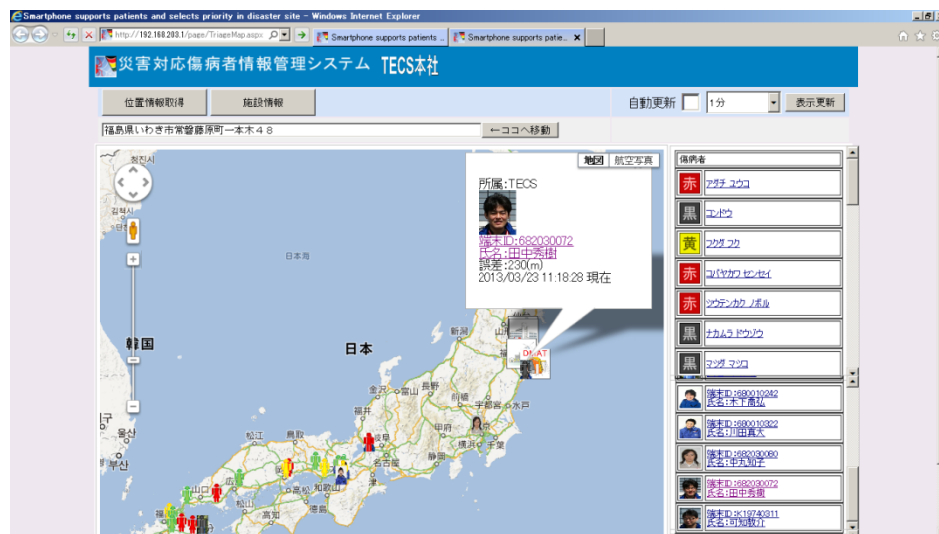
Android
スマートフォン

システムの稼働イメージ

基幹、災害拠点病院



GISによる災害状況把握機能



地図 表示例



航空写真 表示例

特長(1) : 傷病者、DMAT隊員、現場救護所、本部の位置情報を元に地図上に表示

地図上で、傷病者の診断内容、人数把握、トリアージ区分情報等を簡単に把握できる。
また、DMAT隊員の活動場所、活動状況等も簡単に把握できる。

特長(2) : 全国規模の広域災害から局地災害まで柔軟に対応

広域災害時の傷病者状況を、規模に応じて俯瞰的に把握可能。
局地災害では、航空写真モードで周辺の建物や道路等を把握でき、救護所の設置等の支援が可能。

化学テロモード：原因物質同定を支援

この機能は、財団法人日本中毒情報センターが開発したアルゴリズムを使用し、神経剤、血液剤、窒息剤、びらん剤（ルイサイト）、びらん剤（ルイサイト以外）、催涙剤、催吐材の推定が可能。

端末：現場での診断

3SPiders 災害対応無線患者管理システム

ID 99101016800004
フショウ99101016800004
年齢/性別：
傷病名：PAT未
最終評価：

個人情報：
除染状況：
乾燥の除染 済
発現症状：
ルイサイト中毒疑い
窒息剤中毒疑い
びらん剤中毒疑い
催涙剤中毒疑い
NBC START：
バイタルサイン：
意識 J.C.S.
G.C.S.E V M
トリアージエリア 判定

3SPiders 災害対応無線患者管理システム

ID 99101016800004
フショウ99101016800004
年齢/性別：
傷病名：PAT未
最終評価：

瞳孔所見(P)： 皮膚、筋肉(S)：
 縮瞳 多汗
 散瞳 びらん、水泡
 眼痛 発赤、紅斑
分泌(S)：
 鼻水 鮮紅色
 流涎 露出部灼熱感
 流涙 線維束攣縮

サーバ画面：本部や指揮所で原因物質を同定

災害対応無線患者管理システム 大阪府立急性期総合医療センター

中毒患者状況一覧

更新日時：2012/10/05 22:14:12

氏名(カナ)	ルイサイト (合計:182点)	びらん剤 (合計:179点)	神経剤 (合計:151点)	催吐剤 (合計:143点)	シアン (合計:99点)	催涙剤 (合計:95点)	窒息剤 (合計:63点)
フショウ99001000100078	74点	69点	64点	70点	35点	51点	29点
フショウ99001000100075	31点	29点	29点	28点	15点	21点	13点
フショウ99001000100077	26点	25点	15点	10点	9点	7点	
フショウ99001000100076	15点	14点					
タカハシ マサキ	9点	9点					
フショウ99001000300188	9点	9点					
フショウ99001000100074	9点	9点					
フショウ99001000100073	5点	5点					
フショウ99001000100072	3点	3点					
フショウ99001000100071	1点	1点	8点	5点	0点	3点	0点

神経剤
(合計:151点)

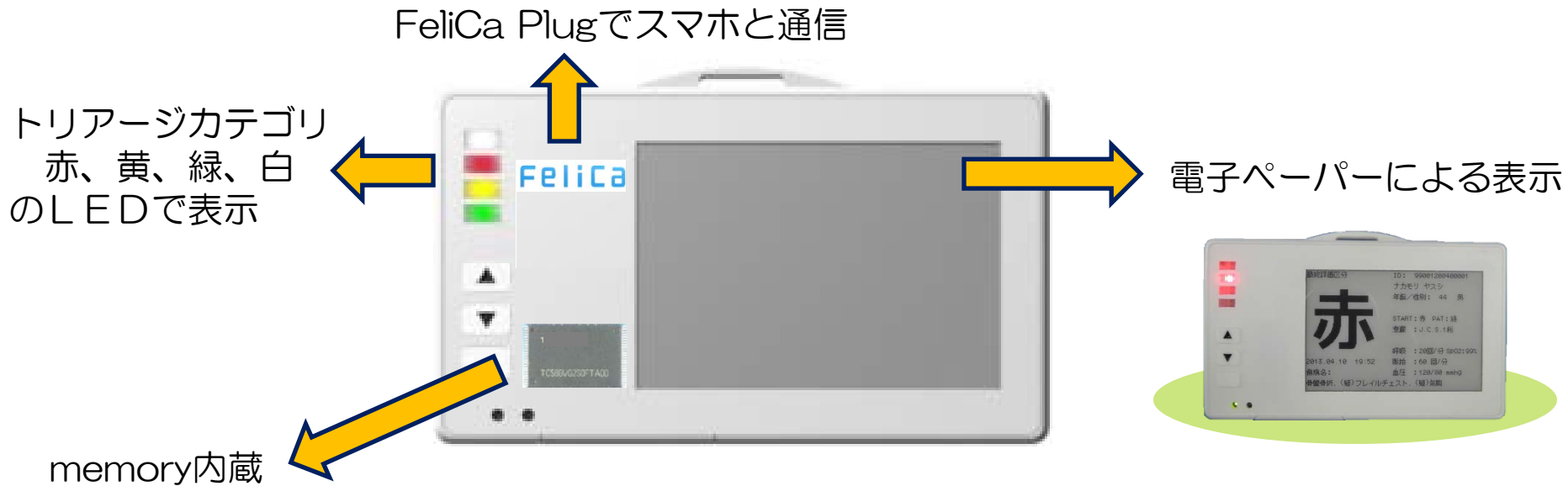
すべての症状に各化学兵器ごとの重みづけがされており、原因物質ごとの合計点数を表示

傷病者を診断し
発現症状を入力

原因物質として可能性が高い
化学兵器が左列に表示される

症状を、チェックボックスで入力する。各症状は、化学物質ごとに点数化されており、チェックされた全症状からもっとも疑われる物質が疑い病名として表示される。

視認性トリアージタグを開発



活用事例

視認性電子トリアージタグ
+ Androidタブレット
+ Bluetoothキーボード

簡易電子カルテとして避難所での
診療活動、仮設住宅の回診など、
慢性疾患も見据えた災害医療活動
の支援が可能

スマートフォンの利用

- ・ FeliCa Plug搭載で、スマートフォンにて
リード/ライト可能

表示・メモリ機能

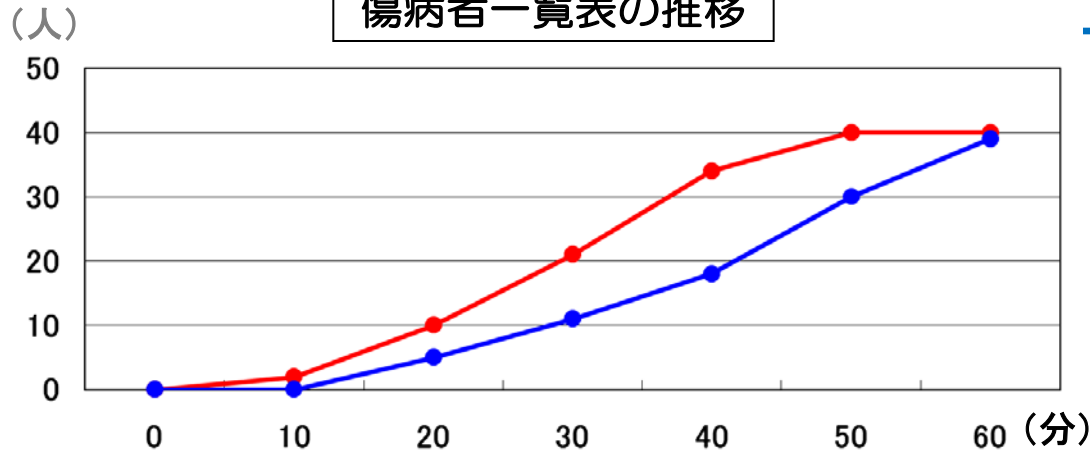
- ・ 電子ペーパーとLEDで傷病者情報、
トリアージ判定結果を表示
- ・ 診療内容、診療録、メモ用写真を保存

通信・測位機能(開発中)

- ・ 無線LAN通信
- ・ Bluetooth通信
- ・ GPS測位(屋外)
- ・ IMES測位(屋内)

システム実証データ

傷病者一覧表の推移

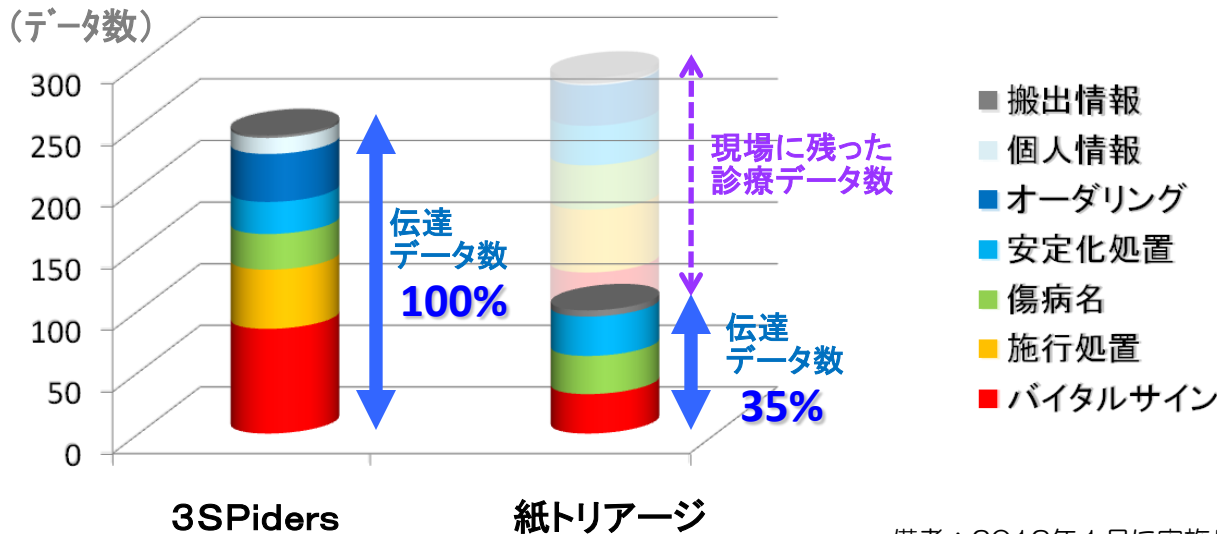


● 3SPidersによる診断
● 紙トリアージ

本部が把握した傷病者数

紙トリアージはベテランのDMAT隊員がサポートし、3SPidersの運用者は初心者だったにも関わらず3SPidersの情報収集が早く、緊急時の早期情報収集能力が高い。

災害対策本部に伝達された情報量



本部が把握した情報量

紙トリアージにおける本部への情報伝達率は35%である。これは、ファーストトリアージなどの情報は本部に伝わるが、それ以降の診療情報（容態変化、処置など）は、伝達されていないことを意味している。3SPidersの情報伝達率は100%であり、本部では正確かつリアルタイムな状況把握が可能である。

災害ライフサイクルに適用

医療情報のシームレスな利用法 (災害超急性期から亜急性期までの医療活動を支援)

災害ライフサイクル

災害超急性期

災害急性期

災害亜急性期

平時

通信インフラ等の復旧

既存診療システムとの連携

完成

準備中

検討中

災害時の3T支援

被災地診療の支援

通常診療復旧支援

災害診療録

- 患者識別ID
- 個人情報
- トリアージ情報
- バイタル
- 広域搬送情報

診療記録

災害現場、救護所、拠点病院、SCUでは、DMAT活動の診療録として使用

災害カルテ

- 患者識別ID
- 個人情報
- バイタル
- 投薬情報
- 診療メモ

避難所でのJAMT,DMAT活動において、電子カルテとして使用

災害カルテ

- 患者識別ID
- 個人情報
- バイタル
- 投薬情報
- 診療メモ

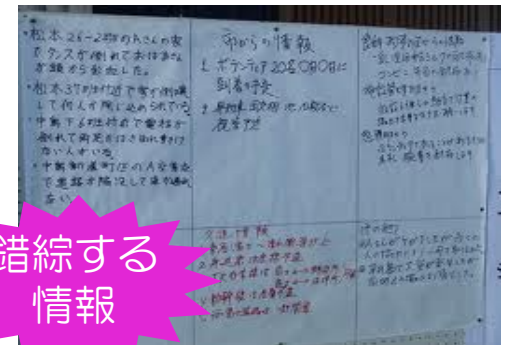
避難所、臨時診療所等でのJMAT活動、日赤救護班活動において、電子カルテとして使用

災害時の避難者管理への応用

多数の避難者！ 正確な情報管理が必要！



避難所の維持管理



避難所の維持管理活動の問題点を克服！！



避難者管理システムの特長

特長(1) : 避難者の的確な管理 (ICタグを用いた個人識別)

管理のためには正しく個人を識別する必要があり、個人情報・避難所情報などの情報を更新する必要がある。情報の読み書きができるICタグを使用することで、正確な記録の維持、避難者の管理が的確に行える。

特長(2) : 行政担当者の利便性向上 (スマートフォン、タブレットを使用)

紙や専用のリーダ/ライタ装置を汎用のスマートフォンに置き換えることで、携帯性と利便性が向上する。応援者(ボランティア)など不慣れなスタッフでも簡単に操作できる。

特長(3) : バラバラの避難所にいる家族の安否確認が容易

情報を一元管理することで、各避難所の管理データを統合して、各避難所に離散している家族の安否を確認することができる。地図情報とも連携して、避難所の住所、位置の把握もできる。



大災害に向けた大阪府の取り組み

日本唯一の常設型広域搬送拠点（八尾空港SCU）



大阪府庁



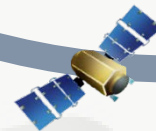
3SPiders
による情報連携



日本唯一の広域搬送拠点機能を有する
災害拠点病院（大阪府立急性期総合医療センター）



災害現場



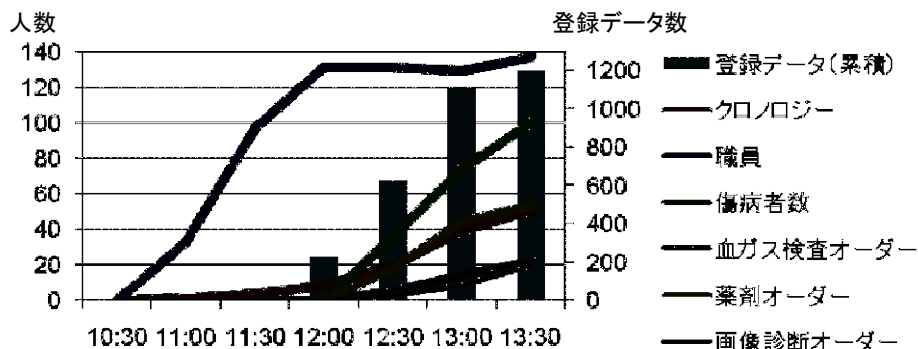
付録1:

3SPidersの訓練成果紹介（大阪府） 2012年 1月19日

想定:
大規模災害が発生し、多数の傷病者（96名）が災害拠点病院に搬送された。災害により携帯電話網・インターネット網が途絶している。

対処状況:
院内に無線LAN網を構築、トリアージデータをサーバに集約して災害本部の表示装置に表示した。

成果等:
3SPidersを適用した初の災害訓練。トリアージ判定の他、災害初期の医療活動に適用可能であることを実証した。



傷病者の動きとデータ登録数の動きがほぼ一致しており、リアルタイムで現場の状況を把握できることが実証された。また各種オーダーから診断や処置、治療状況がスムーズに進行していることも把握できた。



ICタグ



トリアージ状況（1）



- 9回以下、30回以上
- 10~29回

循環: 2秒91秒~開始

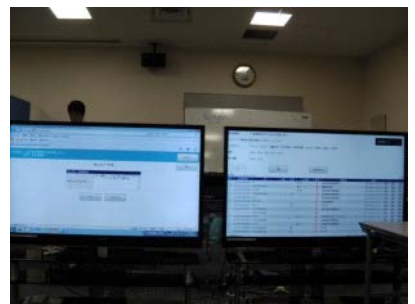
- CRT2秒超、または橈骨動脈触知不能
- CRT2秒以下、または橈骨動脈触知可能

従命反応: 有り 無し

登録
トリアージエリア 判定者:松田 宏樹



トリアージ状況（2）



情報集約（災害本部）

スマートフォンの画面の一例

付録2:

3SPidersの訓練成果紹介（高知県） 2012年 9月 1日

想定：
 南海トラフ巨大地震が発生し、多数の傷病者（160名）が災害拠点病院に搬送された。また重傷者を設備の整った他府県の病院に搬送する必要がある。

対処状況：
 遠距離（大阪府と高知県）の情報連携を実現した。また可搬搬型3SPidersを現場救護所に設置し、迅速な情報伝達が可能であることの検証を行った。

成果等：
 自治体本部・災害拠点病院・被災地の医療現場・広域搬送拠点(SCU)を結んだ情報連携に適したシステムであることを実証した。



院内の状況



訓練に参加した陸上自衛隊

