

## 平成22年度実施 地域ICT利活用広域連携事業 成果報告書

実施団体名 株式会社横須賀テレコムリサーチパーク

代表団体名

事業名称 ユビキタス型救急医療情報サービス

### 1 事業の目的

近年、救急医療の現場において、救急医療機関の選定と搬送に際して、救急患者の「受け入れ拒否」、「たらいまわし」といった緊喫の問題が顕在化している。これは、救急医療に係るステイクホルダである救急病院、消防署救急隊、救急患者自身や介添者の間での、救急医療に関する情報の流通や共有がうまく機能していないが大きな原因の一つである。

そこで本事業は、ユビキタス・ネットワーク技術やクラウド・コンピューティング技術等の先進的な情報通信技術を用いて、救急患者を受け入れる救急病院と救急患者を搬送する救急隊、更に救急患者自身や介添者の間で、的確な情報共有を行なう情報サービスを実現し、それを用いたモデル事業を実施する。それによって、現在我が国の各地域で緊喫の課題とされている、救急患者の「受け入れ拒否」、「たらいまわし」といった救急医療に関する諸問題を解決する。

### 2 事業の概要

本事業では、救急医療における大きな課題である、情報流通や情報共有の問題を最先端の情報通信技術（ICT）を用いて解決する。本事業は以下の5つの内容から構成される。（1）「ユビキタス救急医療支援システム」（UEMS3: Ubiquitous Emergency Medical Service Support System）の構築、（2）「救急医療ユビキタスクラウド」（UCEMS: Ubiquitous Cloud for Emergency Medical Support）の構築とそれによる情報サービスの実施、（3）「救急車マイクロプラットフォーム」（MPA: Micro Platform for Ambulances）の構築、（4）教育普及活動、（5）モデルサービス実施。

### 3 事業の実施概要（詳細は次ページ以降参照）

本事業では主に、次の3つのサブシステムから構成される救急医療支援システムを開発した。まず、第一に、UEMS3（ユビキタス救急医療支援システム）は病院内で医師、看護師、患者の状況を把握し、リアルタイムに情報更新を行う。各病院に設置されたUEMS3で取得した情報は、更にUCEMS（救急医療ユビキタスクラウド）に集約される。自動的に更新されるため、従来のシステムで問題となっていた更新の遅延もなくなり、データの信頼性が向上することが期待できる。そして、MPA（救急車マイクロプラットフォーム）を用いて救急車において患者の生体情報を取得し医師に送信する。従来は口頭で説明されていた患者の状況を心拍や呼吸、血圧といった生体情報をもとに判断できるため、状況

判断を正確に行うことができるようになる。本事業では、これらのシステムを、神奈川県横須賀市（横須賀共済病院、横須賀市立うわまち病院、横須賀市消防局救急隊）と東京都（東京大学医学部附属病院、東京消防庁救急隊）の救急医療現場に適用した。

## I 人材育成・活用成果

### 1 申請主体における ICT 人材の育成・活用内容

#### ① ICT 人材の育成人数

医療従事者（10 名）、消防職員（5 名）に対して、UEMS3（ユビキタス救急医療支援システム）と MPA（救急車マイクロプラットフォーム）を用いた ICT 支援型救急医療講習プログラムを実施した。

#### ② ICT 人材の育成方法

ICT 支援型救急医療講習プログラムを、事業期間中に 3 回開催した。

- 第 1 回 東京大学医学部附属病院（2011 年 7 月 13 日）
- 第 2 回 横須賀市立うわまち病院（2011 年 7 月 25 日）
- 第 3 回 横須賀共済病院（2011 年 7 月 25 日）

本プログラムでは、UEMS3（ユビキタス救急医療支援システム）と MPA（救急車マイクロプラットフォーム）を用いて、ユビキタス・ネットワーク技術やクラウド・コンピューティング技術等、最先端の ICT を最大限に活用した、新しい救急医療業務の方法論を実習した。

#### ③ 1 で育成等した ICT 人材の活用人数

なし

#### ④ ICT 人材の活用方法

なし

#### ⑤ 次年度以降の ICT 人材の育成・活用内容（予定）

今後は、今回の ICT 支援型救急医療講習プログラム内で利用した教材やシステムをパッケージ化し、ICT 人材育成プログラムとして、医療従事者や関係者に対して定期的な講習会を実施する予定である。また、より幅広く多くの関係者に周知させるために、講演会やシンポジウム等も開催予定である。

## 2 事業運営主体におけるＩＣＴ人材の育成・活用内容

### ① ＩＣＴ人材の育成人数

応募主体と事業運営主体が同一であり、該当しない。

### ② ＩＣＴ人材の育成方法

応募主体と事業運営主体が同一であり、該当しない。

### ③ 1で育成等したＩＣＴ人材の活用人数

応募主体と事業運営主体が同一であり、該当しない。

### ④ ＩＣＴ人材の活用方法

応募主体と事業運営主体が同一であり、該当しない。

### ⑤ 次年度以降のＩＣＴ人材の育成・活用内容（予定）

応募主体と事業運営主体が同一であり、該当しない。

## Ⅱ システム構築・活用成果

### 1 構築システム概要

#### (1) システム全体構成

##### 目的

本事業で構築したユビキタス型の救急支援システムは、ユビキタス・ネットワーク技術やクラウド・コンピューティング技術等の先進的な情報通信技術を用いて、救急患者を受け入れる救急病院と救急患者を搬送する救急隊、更に救急患者自身や介添者の間で、的確な情報共有を行なう情報サービスを実現することを目的としている。

##### 設計方針

システムを構築するにあたり、以下の方針をとった。

1. **最先端のユビキタスコンピューティング技術の利活用**  
ユビキタスコンピューティング技術を活用した自動認識によるリアルタイム情報更新を実現
2. **クラウドコンピューティング技術の利活用**  
クラウドコンピューティング技術を活用しシステムの広域展開を可能にする拡張性、低コスト化を実現
3. **非 ICT 専門家にも使いやすい利用者インタフェースの提供**  
近年普及が目覚ましいスマートフォンやネットブック（パッド型）など、高度な利用者インタフェースを備え、かつ一般利用者が使い慣れているデバイスを活用
4. **COTS（Commercial Off The Shelf、一般製品）の活用**  
特殊な機器やサービスの利用は最小限に抑え、既に市販されている一般製品や一般サービスを最大限利用することで、システムの低コスト化、導入のしやすさを実現
5. **専門家の現場での利用に耐えうるプロフェッショナル品質の実現**  
救急医療現場というプロフェッショナルな現場での利用に耐えうる情報品質の実現

##### システム構成

本事業で構築したユビキタス型の救急支援システムは、以下の3つのサブシステムから構成される（図1）。

1. ユビキタス救急医療支援システム（UEMS3: Ubiquitous Emergency Medical Service Support System）
2. 救急医療ユビキタスクラウド（UCEMS: Ubiquitous Cloud for Emergency Medical Support）
3. 救急車マイクロプラットフォーム（MPA: Micro Platform for Ambulances）

「ユビキタス救急医療支援システム」（以下、UEMS3）は、ユビキタスコンピューティングの自動認識技術を活用し、病院内で医師、看護師、患者の状況を把握し、病院内の状況情報をリアルタイムに把握するシステムである。各病院に設置された UEMS3 が取得した情報は、「救急医療ユビキタスクラウド」（以下、UCEMS）に集約される。自動的に更新されるため、従来のシステムにおける更

新の遅延問題を解消することが可能となった。そして、「救急車マイクロプラットフォーム」（以下、MPA）は、救急車に設置されたポータブルな情報システムで、搬送中の患者の生体情報や映像情報、救急車の位置などの情報を、搬送先の救急病院の医師に送信するシステムである。従来は、患者の状況は電話を通じて口頭で説明していたが、MPA を用いることで心拍や呼吸、血圧といった生体情報及び、患者のリアルタイム映像をもとにして、搬送される患者の状況を正確に判断できようになる。本システムは、UEMS3、MPA 双方とも、利用者インタフェースとしては、スマートフォン／Pad 型コンピュータの汎用製品である、iPod touch と iPad 共用のアプリケーションとして開発した。以下、各サブシステムの詳細について述べる。

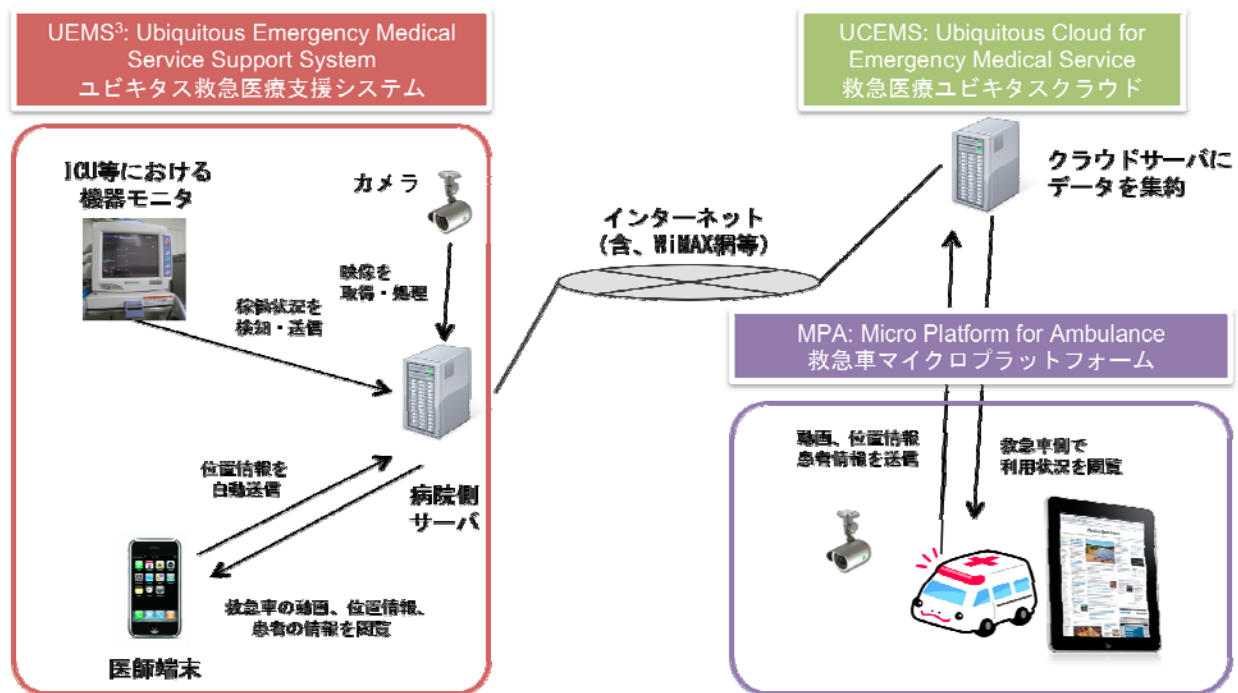


図1：システム全体構成

## （2）MPA（Micro Platform for Ambulance／救急車マイクロプラットフォーム）

「救急車マイクロプラットフォーム」（以下、MPA）は、救急車に設置されたポータブルな情報システムで、搬送中の患者の生体情報や映像情報、救急車の位置などの情報を、搬送先の救急病院の医師に送信するシステムである。

図2はMPAで送信された情報の表示画面のスナップショットである。左に救急車の位置情報を示す地図画面、右に救急車よりのカメラ映像を示す。左の地図画面においては、救急車の位置をGPSで捕捉し、その位置情報を用いて予想経路と予想到着時間を計算している。このことにより、医師は患者受け入れの準備を円滑に進められることとなり、従来の作業効率よりも向上させることができる。一方、右にあるカメラ映像は搬送されている患者の状況を撮影し、搬送先の病院に送っているものである。この際、MPAの従来にない技術的な特長には、次の2点がある。まず、第一は患者の顔色や障害部位の色味が正確にわかるように、厳密な色補正をかけていることである。これによって、端末画面の発色特性にあわせ、現実の色味に近い映像再現が可能になっている。図1右の画像においても、

実験目的からカラーバーを持って撮影を行なっている。第二は、患者の動きがリアルタイムに伝わることに重点を置いている。既存の患者映像システムは、映像情報の圧縮やパケット落ちへのロバストネスの対応のために、映像を数秒蓄積してから送信するものが多い。この場合、電話等で、医師から患者に手を挙げてくれなどの動作指示などに遅延が生じてしまっていた。本システムでは、映像の圧縮やロバストネスよりも、このリアルタイム性を重視し、通信状況の悪い地域では多少のコマ落ちがみられるものの、映像送信のリアルタイム性が確保されている。

また、操作性をよくするために、スマートフォンやPad 画面のカメラ映像部分に直接タッチすることにより、拡大やカメラの方向を直接操作することを可能にしている。病院の遠隔地から、救急車のカメラを操作して、患者の状況を確認することが可能である。具体的な操作としては、画像をタッチしてドラッグすることで画像が動き、画像を止めた地点にカメラの向きをあわせる。拡大したい箇所をダブルクリックの要領で2回タッチすると拡大される。また、拡大縮小は画像の下にあるスライダーで行える。



図2：地図画面（左） カメラ画像（右）

図3は左がMPA側の患者情報送信画面であり、右が病院側のUEMS3における医師が携帯する端末上の患者情報ブラウザである。これを用いることで救急車から送信されてきた患者状態を表示する。患者の状態は、現在東京消防庁で使用されている観察カードにより病院側に提出している情報をネットワーク経由で伝送することで、早期に状況を把握することに使用する。病院側のUEMS3においては、患者情報の閲覧のみであり、編集などの機能は含まない。



図3：MPA 患者情報送信画面（左）、連携する UEMS3 患者情報ブラウザ（右）

### （3）UEMS3（Ubiquitous Emergency Medical Service Support System／ユビキタス救急医療支援システム）

「ユビキタス救急医療支援システム」（以下、UEMS3）は、ユビキタスコンピューティングの自動認識技術を活用し、病院内で医師、看護師、患者の状況を把握し、病院内の状況情報をリアルタイムに把握するシステムである。各病院に設置された UEMS3 が取得した情報は、「救急医療ユビキタスクラウド」（以下、UCEMS）に集約される。自動的に更新されるため、従来のシステムにおける更新の遅延問題を解消することが可能となった。

UEMS3 において、病院の利用状況は見取り図上に利用しているベッドや処療室の情報を表示する画面（図4（左））と、時系列データで表示する画面（図4（右））がある。見取り図上の画面は、色で利用状況がわかるようになっている。ベッドは、青色が使用していないベッドで、赤色が使用しているベッドを示している。処療室は、利用中の場合は文字が赤くなり、利用していない場合は文字がグレーアウトされる。待合室は、混雑状況で色分けしており、赤が混雑、黄色が少し混み合っている、青がすいていることを示している。時系列データは、1 日もしくは 1 週間の利用状況をグラフで表示している。右は次にあるパーセンテージは、現在の利用率を示している。

ベッドの利用状況に関しては、ベッド脇に設置されている生体モニタの稼働状況をモニタリングすることで取得している。生体モニタの稼働状況を取得する方法は 2 種類開発した。一つ目は、生体モニタが備えている電子的インタフェースを通してセントラルモニタに問い合わせを行うことで稼働状況を把握するシステムである。このシステムは、日本光電社製システムにのみ適用可能である。取得したデータは Wifi 経由で病院内に設置した病院側サーバーに転送し、そして UCEMS クラウドサーバーに情報を転送する構成とした。二つ目の方法は、生体モニタの消費電力をモニタリングすることでモニタの稼働状況を取得するシステムである。取得したデータは、特定小電力無線を用いて基地局に転送後、基地局より病院側サーバーに転送、そして UCEMS クラウドサーバーに情報を転送する構

成とした。二つ目の手法の場合、特定のメーカーに縛られることが無いため、幅広く利用可能であり、実際に本事業の中ではフィリップス社製、フクダ電子社製の生体モニタに適用した。

医者の位置情報に関しては、医師が携帯する端末（iPod Touch または iPad）の WiFi を用いて定期的に位置情報を UCEMS クラウドサーバに送信して検出した。WiFi の基地局の情報から位置を推定し、位置情報を取得する。取得した情報は UCEMS が集約し、時系列情報として表示する。



図 4：病院の利用状況（左） 時系列データ（右）

#### （４）救急医療ユビキタスクラウド（UCEMS: Ubiquitous Cloud for Emergency Medical Support）

本システムは、基本的には病院側の UEMS3 と救急車側の MPA が対となって構成され、両者の間の情報流通、情報共有を、UCEMS が媒介する構成となっている。

以下の図 5 では、UEMS3 から取得された情報を UCEMS 側で加工し、軽度・中度の患者が夜間や旧祭日に受診する救急病院の選択を行なうために、各救急病院の救急外来の状況を情報提供したものである。

お問い合わせ

ネットワークカメラの画像を解析  
利用状況、混雑状況を自動認識

病院内ゲートウェイ  
センサー情報収集

救急医療  
ユビキタスカラウド

救急外来の  
状況の把握

情報配信  
情報閲覧

情報閲覧  
医師の在・不在  
情報を自動検出

ベッドセンサーで  
使用中かどうか  
を自動検出

本情報サービス休止中です

[プライバシーポリシー](#) | [利用規約](#) | [免責事項](#)

別添 2 のとおり。

### 3 システム運用で得られた成果

今回の運用により、最先端の ICT 技術が救急医療の問題解決に、極めて有効であることが、様々な面で明らかとなった。主要な成果としては、以下の事項がある。

#### (1) 色補正による色再現性の有効性

救急車側から伝送される映像の画質向上のための色補正技術を導入することによって、患者の肌の色や患部の色の再現性がよく、カメラ越しでも患者の様子が理解できる、プロフェッショナルな救急医療現場の利用に十分耐えうるシステムが構築できた。

#### (2) 映像通信のリアルタイム性の有効性

MPA では、従来導入されていたシステムと比較して、リアルタイムに映像操作ができる操作性が実現されており、遅延もほぼなく利用でき、これは患者の状況把握に対して極めて有効であることが確認できた。

#### (3) 救急車の位置情報の有効性

救急車側から送信する情報として当初計画段階で想定していた、生体モニタの情報、患者の映像以外に、救急車の位置情報を送信することが有用であることが明らかとなった。これは、救急車が到着する時間を予測することが可能となり、医師側で受け入れ態勢を整えること、他の患者に対して時間を割くことが可能となるため、現状の運用と比較して効率を向上することができるためである。

#### (4) ユビキタスコンピューティング技術を用いたリアルタイムな状況把握の有効性

UEMS3 におけるベッドセンサーやカメラ映像、生体モニタ機器の稼働状況の把握といった自動認識技術を活用することで、病院の活動状況が人手を介さずにリアルタイムに把握できるようになった。これまで、東京都等に導入されていたシステム等では、人手でこうした情報を更新していたため、多忙かつめまぐるしく状況変化をする救急医療の現場の状況把握には不十分であったが、この点において、大きな改善を得ることができた。

#### (5) 病院の稼働状況の把握の病院側への有効性

UEMS3 における病院の稼働状況は、救急車側が搬送先病院を選択する状況だけでなく、病院側でも有用な情報となっていることである。稼働状況をモニタリングするシステムは計画当初は救急隊側が病院選定を行うためのシステムとして構築していたが、病院側でも同様の情報を可視化して表示することにより、現在の稼働状況を一目で把握することができ、どの部分でリソースが不足しているかを把握できる環境が構築できた。

## 4 平成22年度事業実施において明らかとなった課題

### (1) ベッドセンサー

UEMS3において、別途の利用状況を把握するために用いる予定であった、ベッドセンサを用いた場合に、寝心地の問題や衛生上の問題から病院側からの許可が得られなかった。そのため、現状の稼働状況を取得する手段として生体モニタの稼働状況を検出する手法をとった。生体モニタは救急で運ばれてきた場合に、処療室で利用されるケースと、ICU（集中治療室）やHCU（準集中治療室）に入る患者は必ず利用することから、利用状況を取得するのに適していると判断した。

### (2) 無線通信の利用

病院によって既存のWiFiが利用可能な場合とそうでない場合があり、特に敷設されたい院内にどのようにネットワーク構築を行うのが課題である。また、院内の電子カルテシステム等がWiFiを用いて構築されている場合に、新たに我々のシステムを接続することがシステムの安定性の問題やセキュリティの問題から難しいことも判明した。今回の場合は、電子カルテシステムとは別のネットワーク上にシステムを構築し、WiFiに関してもよく利用されている2.4GHzではなく、5GHzを用いることで電波の干渉を回避することとした。

### (3) 救急車における生体モニタ情報の取り出し

MPA（救急マイクロプラットフォーム）に関しては、計画では生体モニタの情報を電子的に取得してデータを送信することを想定していた。しかしながら、現在利用されている生体モニタには、外部に対してデータを出力するためのインタフェースを備えていないものがあり、実現を行うにあたりすべての生体モニタを入れ替えることが現実的ではないことから、手法を変更することとした。検討を行った結果、カメラを用いて映像を転送するだけでも問題なく状況を確認できることが医師に対して行ったヒアリングによって明らかとなった。そのため、今回のシステムはカメラにより取得することで生体モニタ情報を転送する仕組みを実現した。

### Ⅲ 実施体制

#### 1 実施体制

##### ユビキタス救急医療情報推進協議会

【目的】本事業の推進、関連する実施内容の調整、成果の取りまとめ方等、全体の方針について幅広い観点から助言する。実際のプロジェクトの進め方を適宜指導する。

（株）横須賀テレコムリサーチパーク

東京大学医学部附属病院

横須賀共済病院

横須賀市立うわまち病院

東京都

横須賀市

#### 2 各主体の役割

| No | 名 称               | 役 割                                                                      |
|----|-------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1  | ユビキタス救急医療情報推進協議会  | 本事業の推進、関連する実施内容の調整、成果の取りまとめ方等、全体の方針について幅広い観点から助言する。実際のプロジェクトの進め方を適宜指導する。 |
| 2  | （株）横須賀テレコムリサーチパーク | 本プロジェクトの代表事業者、システム全体設計等。                                                 |
| 3  | 東京大学医学部附属病院       | ユビキタス型医療情報サービスに関する要件の抽出、情報サービスの利用ならびに人材育成のための研修を実施。                      |
| 4  | 横須賀共済病院           | ユビキタス型医療情報サービスに関する要件の抽出、情報サービスの利用ならびに人材育成のための研修を実施。                      |
| 5  | 横須賀市立うわまち病院       | ユビキタス型医療情報サービスに関する要件の抽出、情報サービスの利用ならびに人材育成のための研修を実施。                      |
| 6  | 東京都               | ユビキタス技術の行政サービスへの活用推進。                                                    |
| 7  | 横須賀市              | ユビキタス型医療情報サービスの普及促進ならびに関連制度の整備。                                          |

### 3 事業実施進行表

| 実施内容                       | 平成 22<br>年 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月          | 12 月 | 平成<br>23 年<br>1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月           |
|----------------------------|----------------|-----|-----|------|---------------|------|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|---------------|
| 委託契約条件<br>協議               | →              |     |     |      |               |      |                   |     |     |     |     |     |               |
| 地域協議会等<br>開催               |                |     |     |      |               |      |                   |     | △   |     |     |     | △             |
| システム設計                     | →              | →   |     |      |               |      |                   |     |     |     |     |     |               |
| 人材育成方法<br>の検討・決定           | →              | →   |     |      |               |      |                   |     |     |     |     |     |               |
| 人材育成の<br>教材検討・作成           |                |     | →   | →    | →             | →    | →                 | →   |     |     |     |     |               |
| 関連機器・設<br>備、システムの<br>検討・決定 |                |     | →   | →    |               |      |                   |     |     |     |     |     |               |
| 関連機器・設<br>備、システム等<br>の調達   |                |     |     | →    | →             | →    | →                 | →   |     |     |     |     |               |
| 人材育成                       |                |     |     |      |               |      |                   |     |     |     |     | →   | →             |
| システム稼働                     |                |     |     |      |               |      |                   |     | →   | →   | →   | →   | →             |
| 実績報告作成                     |                |     |     |      | △<br>中間<br>報告 |      |                   |     |     |     |     | →   | △<br>成果<br>報告 |

#### IV 本事業に関する周知・広報等

##### 1 本事業により構築したウェブサイト又は本事業を掲載したウェブサイト

[1] <http://u-rescue.ubin.jp/index.html>

##### 2 メディア等での紹介

なし

### 3 その他



図 6：救急車に設置したカメラ



図 7：東京大学医学部附属病院での講習会



図 8 : 横須賀市立うわまち病院での講習会



図 9 : 横須賀共済病院での講習会

## V 事業による成果

### 1 事業による成果（アウトプット指標）

| 項 目                           | 成果指数             | 成果指数に関する説明等                           | 調査時期        | 結果についての分析等                                                              |
|-------------------------------|------------------|---------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 医療機関の参加数                      | 3 機関             | 東京大学医学部付属病院<br>横須賀共済病院<br>横須賀市立うわまち病院 | 2011 年 7 月末 | 当初予定していた 3 機関を対象としているが、今後、本サービスをパッケージ化することにより、他の病院への導入を推進していきたい。        |
| 消防機関の参加数                      | 2 機関             | 東京消防庁<br>横須賀市消防局                      | 2011 年 7 月末 | 当初予定していた 2 機関を対象としているが、今後、本サービスをパッケージ化することにより、他の消防機関（自治体）への導入を推進していきたい。 |
| 医療スタッフの登録者数                   | 10 名             | 医療スタッフの登録数                            | 2011 年 7 月末 | 現在、講習会参加のスタッフのみを登録。今後、当該医療機関における他スタッフを登録予定。                             |
| 救急スタッフの登録者数                   | 5 名              | 救急スタッフの登録数                            | 2011 年 7 月末 | 現在、講習会参加のスタッフのみを登録。今後、当該消防機関における他スタッフを登録予定。                             |
| 医療スタッフのユビキタス救急医療情報システムの利用件数   | 2141             | ユビキタス救急医療情報システムへのアクセス件数               | 2011 年 7 月末 |                                                                         |
| 救急スタッフのユビキタス救急医療情報システムの利用件数   | 1493             | ユビキタス救急医療情報システムへのアクセス件数               | 2011 年 7 月末 |                                                                         |
| 一般市民による救急医療クラウドが開設するサイトへの利用件数 | 0 件              | ユビキタス救急医療情報システムへのアクセス                 | 2011 年 7 月末 | 2011 年 7 月末現在で一般市民への情報公開に至っていないが、病院との調整が完了次第、一般に公開予定。                   |
| ユビキタス空間情報システムが導入され            | 別途統計データを調査後、報告予定 | 当該医療機関への搬送件数<br>／全搬送件数                | —           |                                                                         |

|                                |                  |                              |             |                                 |
|--------------------------------|------------------|------------------------------|-------------|---------------------------------|
| た医療機関への救急医療搬送件数の網羅率            |                  |                              |             |                                 |
| ユビキタス救急医療情報システムを利用するための通信端末設置数 | 20 台             | ユビキタス救急医療情報サービスを利用するための使用端末数 | 2011 年 7 月末 |                                 |
| 救急車マイクロプラットホームを利用するための通信端末設置数  | 2 台              | 救急車マイクロプラットホーム端末数            | 2011 年 7 月末 |                                 |
| 医療スタッフに対する通信端末の配布網羅率           | 別途統計データを調査後、報告予定 | サービス利用スタッフ／全医療スタッフ           | —           |                                 |
| 救急車マイクロプラットホームの端末設置網羅率         | 別途統計データを調査後、報告予定 | 端末設置救急車数／全救急車数               | —           |                                 |
| 本サービスシステムの利活用講習会の開催数           | 3 回              | 東京都： 1 回<br>横須賀市： 2 回        | 2011 年 7 月末 | 今後も利活用講習会を開催し、ICT 人材数を増やしていく予定。 |

## 2 事業による社会的効果等（アウトカム指標）

| 項 目                     | 事業成果 | 調査内容                                                                                                   | 算出方法                                                                                                                      | 調査時期                            | 結果についての分析                                  |
|-------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|
| システム導入地域における救急車出動回数の増減率 | —    | 該当エリアの救急車の出動件数を協力いただける消防局から実測値を提供してもらい、2010年度と2011年度の救急車の出動回数を比較する                                     | 2010年度と2011年度で取得した統計資料を基に救急車の出動回数を測定し、その前後比較を行う。<br>【根拠式】<br>各地域における救急車出動回数の増減率＝各地域における救急車出動回数（後：総数）－各地域における救急車出動回数（前：総数） | 2011年2月、<br>2011年8月<br>～2012年3月 | 2011年2月<br>東京都： 663,767件<br>横須賀市： 19,938件  |
| システム導入地域における搬送先照会回数の増減率 | —    | 該当エリアの救急車の照会回数を協力いただける消防局から実測値を提供してもらい、2010年度と2011年度の救急車の搬送先照会回数を比較する。提供される統計情報に合せて、「4回以上の比率」で比較していく。  | 2010年度と2011年度で取得した統計資料を基に救急車の搬送先照会件数の平均を測定し、その前後比較を行う。<br>【根拠式】<br>搬送先の照会回数の増減数＝搬送先の照会回数（後：平均値）－搬送先の照会回数（前：平均値）           | 2011年2月、<br>2011年8月<br>～2012年3月 | 2011年2月<br>東京都： 6.5%(重傷以上のみ)<br>横須賀市： 0.8% |
| システム導入地域における搬送時間の増減率    | —    | 該当エリアの救急車の平均搬送時間を協力いただける消防局から実測値を提供してもらい、2010年度と2011年度の救急車の搬送時間を比較する。<br>尚、搬送時間を「119番通報を受電してから、患者を病院に搬 | 2010年度と2011年度で取得した統計資料を基に救急車の搬送時間の平均を測定し、その前後比較を行う。<br>【根拠式】<br>搬送時間の増減時間＝搬送時間（後：平均値）－搬送時間（前：平均値）                         | 2011年2月、<br>2011年8月<br>～2012年3月 | 2011年2月<br>東京都： 24.4%<br>横須賀市： 1.7%        |

|                                                           |      |                                                                                                                   |                                                                                                                 |                           |                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|                                                           |      | 送するまでの時間」と定義する。<br>提供される統計情報に合せて、<br>「60 分以上の比率」で比較して<br>いく。                                                      |                                                                                                                 |                           |                                                                                 |
| システム導入<br>地域における<br>主観的受入可<br>否判断時間（患<br>者情報確認時<br>間）の変化  | —    | 協力いただける病院において、<br>システム導入後で救急隊から救<br>急搬送依頼を電話を受けてか<br>ら、受入の可否を判断するま<br>での時間が主観的に短くなって<br>いるかどうかについてアンケート<br>を実施する。 | 本サービスが提供するシステムによ<br>り、システム導入後で救急隊から救急<br>搬送依頼を電話を受けてから、受入の<br>可否を判断するまでの時間が主観的<br>に短くなっているかどうかパーセン<br>テージを測定する。 | 2012 年 3 月                |                                                                                 |
| システム導入<br>地域における<br>主観的救命率<br>の向上（実感）                     | —    | 救命率を実測することは非常に<br>難しいことから、救急スタッフ<br>及び医療スタッフに対して、救<br>命率の向上が主観的に実感でき<br>たかどうかについて、アンケー<br>トを実施する。                 | 本サービスが提供するシステムによ<br>り、システム導入以前より救命率が向<br>上すると医療従事者が主観的に判断<br>するパーセンテージを測定する。                                    | 2011 年 8 月<br>~2012 年 3 月 |                                                                                 |
| ユビキタス型<br>救急医療情報<br>サービスに関<br>する主観的理<br>解度・習得度向<br>上率（実感） | 100% | 救急スタッフ及び医療スタッフ<br>に対して、「ユビキタス型救急医<br>療情報サービス」に関する講習<br>を行ない、その習熟度を図るア<br>ンケートを実施する。                               | 本サービスを活用するための講習<br>を実施することにより、主観的にその<br>システムへの理解度や習得度が実感<br>できたかどうかについてアンケート<br>を行う。                            | 2011 年 7 月                | 講習会参加の医療スタッフへの<br>アンケートにより、システムへの<br>理解度、習得度については 100%<br>理解・習得できたという回答だっ<br>た。 |
| ユビキタス型<br>救急医療情報                                          | —    | 救急スタッフ及び医療スタッフ<br>に対して、「ユビキタス型救急医                                                                                 | 本サービスを利用することで、主観的<br>にその救急患者の初期治療のレベル                                                                           | 2012 年 3 月                |                                                                                 |

|                                  |   |                                                                                                                 |                                                                                                                                      |                           |  |
|----------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--|
| サービスに関する主観的初期治療レベル向上率（実感）        |   | 療情報サービス」を使用してもらい、システムの利用により、初期治療レベルが向上したかどうかアンケートを実施する。                                                         | が向上することを実感できたかどうかについてアンケートを行う。                                                                                                       |                           |  |
| 主観的安心感（市民）【単独指標】                 | － | 一般市民に対して、「ユビキタス型救急医療情報サービス」の実施を公表しその成果を見せた上で、安心感が向上したかどうかアンケートを実施する。                                            | 一般市民に対して、「ユビキタス型救急医療情報サービス」の実施を公表し、その成果を見せた上で、安心感が向上したかどうかアンケートを実施し、その回答を分類する。                                                       | 2011 年 8 月<br>～2012 年 3 月 |  |
| 使用頻度（ユビキタス空間情報システムの利用日数/年）【単独指標】 | － | システムを導入した医療機関のスタッフが勤務した日を提供してもらい、システムのログと比較して、その利用頻度を測定する。                                                      | 2011 年 8 月～2012 年 3 月までに取得したスタッフの出勤履歴及びシステム（または端末）の利用状況を比較し、その以下の式よりその利用頻度を算出する。<br>【根拠式】<br>システムの利用頻度＝[(医療スタッフのシステム利用日数) / (365 日)] | 2011 年 8 月<br>～2012 年 3 月 |  |
| 医師の主観的コミュニケーションレベルの向上【単独指標】      | － | システムを導入した医療機関の医師に対して、「ユビキタス救急医療情報システムを利用した結果、救急スタッフに対して以前より具体的な医療指示を送ることができ、そのコミュニケーションレベルは向上したか？」とのアンケートを実施する。 | システムを導入した医療機関の医師に対して、「ユビキタス空間情報システムを利用した結果、救急スタッフに対して以前より具体的な医療指示を送ることができ、そのコミュニケーションレベルは向上したか？」とのアンケートを実施し、「向上した」と答えた医師の割合を集計する。    | 2012 年 3 月                |  |

|                                |   |                                                                                     |                                                                                                                                         |                                      |                                   |
|--------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| 受入病院の主観的受入レベルの向上【単独指標】         | — | システムを導入した医療機関のスタッフに対し、「ユビキタス空間情報システムを利用した結果、受入判断に良好な影響を及ぼしたか？」についてアンケートを実施する。       | システムを導入した医療機関のスタッフに対し、「ユビキタス空間情報システムを利用した結果、受入判断に良好な影響を及ぼしたか？」についてアンケートを実施し、「良好な影響を及ぼした」と回答した医療機関のスタッフの割合を集計する。                         | 2012 年 3 月                           |                                   |
| マイクロプラットフォームの使用率（連携日数/年）【単独指標】 | — | システムを導入した消防署の救急スタッフが勤務した日を提供してもらい、マイクロプラットフォーム端末のログと比較して、その利用頻度を測定する。               | 2011 年 8 月～2012 年 3 月までに取得したスタッフの出勤履歴及びシステム（または端末）の利用状況を比較し、その以下の式よりその利用頻度を算出する。<br>【根拠式】<br>システムの利用頻度＝〔（救急スタッフのシステム利用日数）／（365 日）〕      | 2011 年 8 月～2012 年 3 月                |                                   |
| 軽症患者の救急サービス利用回数の増減率            | — | 該当地域の軽症患者の救急サービスの利用回数に関して、協力いただける消防局から実測値を提供してもらい、2010 年度と 2011 年度の救急車の搬送先照会回数を比較する | 2010 年度と 2011 年度で取得した統計資料を基に軽症患者の救急サービスの利用総数を測定し、その前後比較を行う。<br>【根拠式】<br>軽症患者の救急サービスの利用増減数＝軽症患者の救急サービスの利用回数（後：総数）－軽症患者の救急サービスの利用回数（前：総数） | 2011 年 2 月、<br>2011 年 8 月～2012 年 3 月 | 2011 年 2 月<br>東京都：56%<br>横須賀市：56% |

|                                 |   |                                                                              |                                                                                                                     |            |  |
|---------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|
| 主観的負担軽減（医療機関）<br>【単独指標】         | — | システムを導入した医療機関のスタッフに対し、「ユビキタス空間情報システムを利用した結果、医療機関の負担は軽減されたか？」についてアンケートを実施する。  | 本サービスを利用することで、主観的に医療機関の負担は軽減されたことを実感できたかどうかについてアンケートを実施し、「軽減した」と答えた医療従事者の割合を集計する。                                   | 2012 年 3 月 |  |
| コンテンツ数<br>（救急医療ユビキタスクラウド）【単独指標】 | — | 医療機関の HP 上に作成されたコンテンツの数を測定する。                                                | 医療機関の HP 上に作成されたコンテンツの数を測定し、スクリーンショットととった上で一覧を作成する。                                                                 | 2012 年 3 月 |  |
| アクセス回数<br>（救急医療ユビキタスクラウド）【単独指標】 | — | 救急医療ユビキタスクラウドを利用したサービスサイトのアクセス回数を測定する。                                       | 医療機関の HP 上に作成されたコンテンツのアクセス数を測定し、一覧表を作成する。                                                                           | 2012 年 3 月 |  |
| ICT 人材の増加【単独指標】                 | — | 救急スタッフ及び医療スタッフに対して、「ユビキタス型救急医療情報サービス」の使用を通し、ICT の活用方法や理解が深まったかどうかアンケートを実施する。 | 本サービスを利用することで、救急スタッフ及び医療スタッフに対して、「ユビキタス型救急医療情報サービス」の使用を通し、ICT の活用方法や理解が深まったかどうかアンケートを実施し、「理解が深まった」と回答するスタッフの数を計測する。 | 2012 年 3 月 |  |

### 3 目標の進捗率

| 指標                           | 目標値                                      | 結果の数値                                  | 計測方法・出展等                      | 調査時期        | 結果の分析（目標値の結果が大きい）                                             |
|------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------|
| 情報提供量（ユビキタス救急医療クラウドへのアクセス件数） | 100 件                                    | 2141 件                                 | ユビキタス救急医療情報サービスのアクセスログから解析    | 2011 年 7 月末 | 7 月に開催した講習会などにおいて、救急スタッフ、医療スタッフの方々に興味を持って閲覧頂くことにより、アクセス数が延びた。 |
| 行動のトラッキングを行う人数               | 30 人                                     | 10 人                                   | トラッキングをおこなうための端末を配布した医療スタッフ数  | 2011 年 7 月末 | 現在、講習会参加のスタッフのみを対象としており、今後、当該医療機関における他スタッフを対象とする予定。           |
| ICT 人材育成                     | 医師・看護師： 30 名<br>施設職員： 20 名<br>消防職員： 20 名 | 医師・看護師： 10 名<br>施設職員： 0 名<br>消防職員： 5 名 | ユビキタス救急医療情報サービスに関する講習会に参加した人数 | 2011 年 7 月末 | 今後、当該医療機関、消防機関の他スタッフおよびその他医療機関、消防機関のスタッフを対象に講習会を実施予定。         |