
情報通信技術及び人材に係る仕様書(平成23年度版)
概要版
(医療分野)救急患者情報共有

平成24年3月

総務省情報流通行政局地域通信振興課

目次

はじめに

1.救急患者情報共有におけるICT利活用の概要

2.救急患者情報共有における導入・運用手順と推進体制

3. 救急患者情報共有におけるシステム仕様

はじめに

本書の位置づけと目的

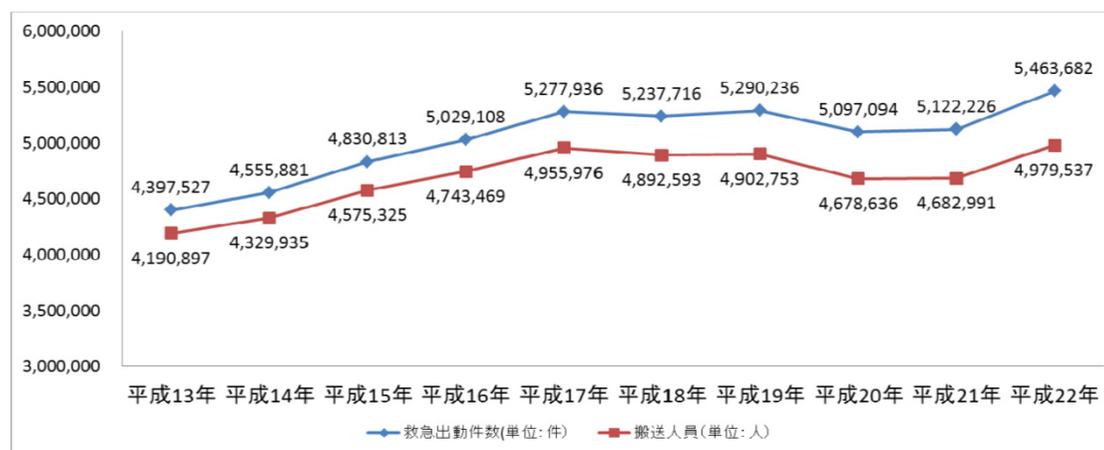
- 総務省では、ICT利活用による地域公共サービスの向上、地域課題の解決を図るため、地域における効果的・効率的なICT利活用を推進しております。
- 地域におけるICT利活用事業は、事業目的、地域課題、特性、実施体制、用いるシステムの方式等によって様々ですが、事業で得られた知見・ノウハウ等を他の地域に普及・展開することによって、当該事業により得られる直接的な成果はもとより、より多くの地域におけるより大きな成果が期待されます。
- 本書は、平成22～23年度に総務省が実施した地域ICT利活用広域連携事業における各案件の取組内容や知見・ノウハウを検証し、類似システムや事業の導入・拡張を検討する地域にとって参考となる導入・運用手順及びICTシステムの仕様に関する仕様書（平成23年度版）の概要版として策定したものであり、地域ICT利活用のさらなる推進を図るものです。

1. 救急患者情報共有におけるICT利活用の概要

(1) 救急医療における地域の現状課題

- 救急需要は増大の傾向にある。平成22年中の全国における一年間の救急出動件数は、前年より5.7%増えて547万件と、過去最多になっている。(図表1)。
- 救急需要が増加する中で、救命率向上のためには、適切な医療機関の選定と迅速な搬送が求められる。平成21年に消防法改正により、都道府県ごとに消防機関、医療機関等で構成される協議会を設置し、その下で救急搬送・受入れの実施基準の策定が義務付けされたところである。
- 地域によっては、救急医療機関の偏在や地理的な条件から搬送時間の格差が課題とされている。搬送中の救急措置の充実が求められている。

図表1 救急出動件数および搬送人員の推移



(出所) 総務省消防庁「平成23年版 救急・救助の現況」

1. 救急患者情報共有におけるICT利活用の概要

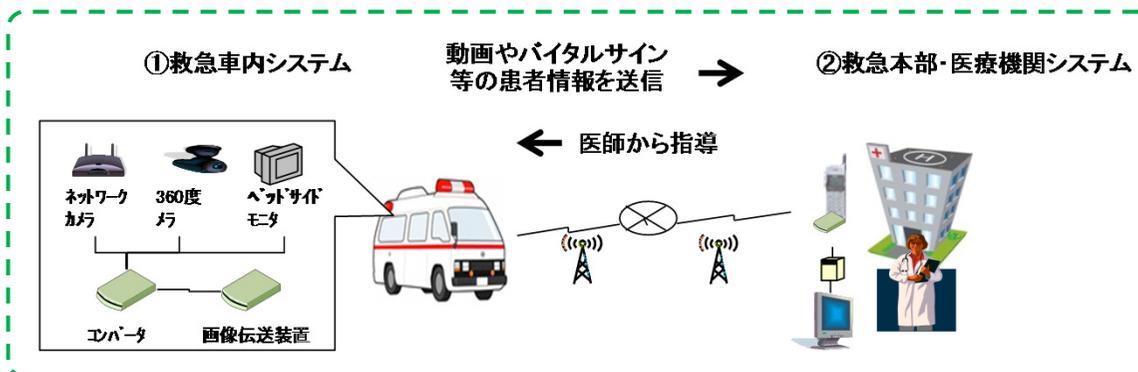
(2) ICT利活用による地域課題の解決～救急患者情報共有システムの概要～

- 搬送中の患者の映像情報やバイタルサイン情報などを、搬送中の救急車から医療機関に伝送、あるいは医療機関間で転送する等により、救急隊と医師、あるいは医師間で情報共有するシステムである(図表2)。

- これによって次のようなサービスが可能となる。

- ① 救急車内のカメラ等を用い、傷病者の状態を把握できる動画やバイタルサイン等の患者情報を、救急車内に搭載している伝送装置から、救急本部・医療機関等に送る。
- ② 救急車から送られてきた患者情報を、救急本部・医療機関の医師がリアルタイムに閲覧等し、救急隊に対して適切な応急処置等を指導する。

図表2 救急患者情報共有システムの概要



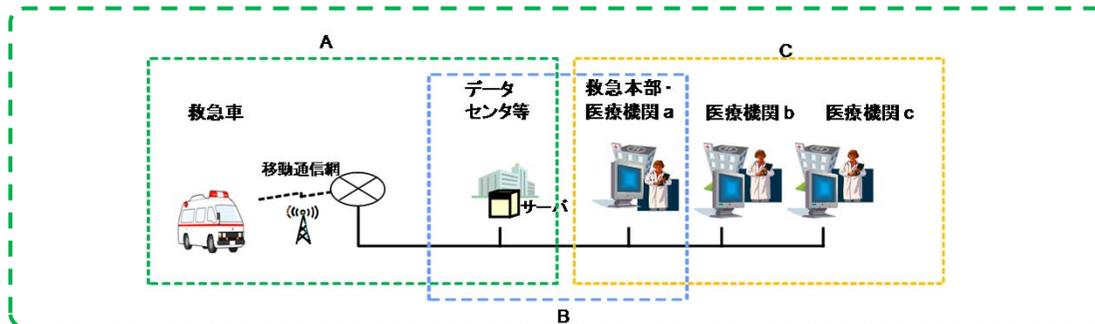
図表3 救急患者情報共有システムにおけるサブシステム一覧

サブシステム	概要
①救急車内システム	救急車内から画像等の情報を取得し送受信する
②医療機関システム	救急本部・医療機関において救急車からの情報を送受信し閲覧等を行う

(参考)システムのバリエーション

- 搬送先の判断や搬送先の準備等に資するため、画像等の情報を他の医療機関に転送するサービスを追加する場合がある。この場合、複数の医療機関とネットワークで結ぶシステムを追加する必要がある。(図表4、Cの部分)
- 救急車と救急本部・医療機関との間のネットワークについては、携帯電話事業者のTV電話サービスを用いる方法のほかに、救急車から移动通信網経由でデータセンタ等に設置されたサーバと接続し(図表4、Aの部分)、サーバからは固定通信網経由で医療機関内の端末と結ぶ方法(図表4、Bの部分)がある。これらに、ASP等の外部サービスを利用する例もみられる。また、画像伝送品質の向上のため、送信・受信にそれぞれ高度な画像伝送装置を用いる場合がある。

図表4 救急患者情報共有システムにおけるバリエーション



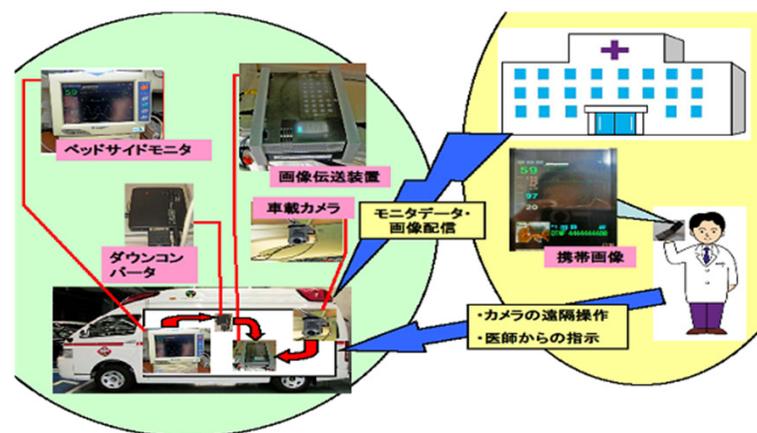
1. 救急患者情報共有におけるICT利活用の概要

(3) 救急患者情報共有に関する動向

ア. 金沢市及び内灘町の事例

- 金沢市及び内灘町では、救急車内の搬送患者の映像情報や生体情報を、病院へ送信し、医師がこれを携帯電話で把握して救急隊に対して適切な救急応急処置等の指示・指導ができるシステムを導入した。
- 本システムを活用し、救急搬送中に医師からの指示に基づき応急処置を施した結果、心拍の再開によって容態が改善した搬送例がみられた。また医療機関への収容依頼にかかる時間が1.9分短縮(12.5%減)する等の効果がみられた。

図表5 金沢市、内灘町における救急画像伝送システム全体イメージ



(出所)連携主体(金沢市及び内灘町)「ICTを利活用した広域連携救急画像伝送事業 仕様書」

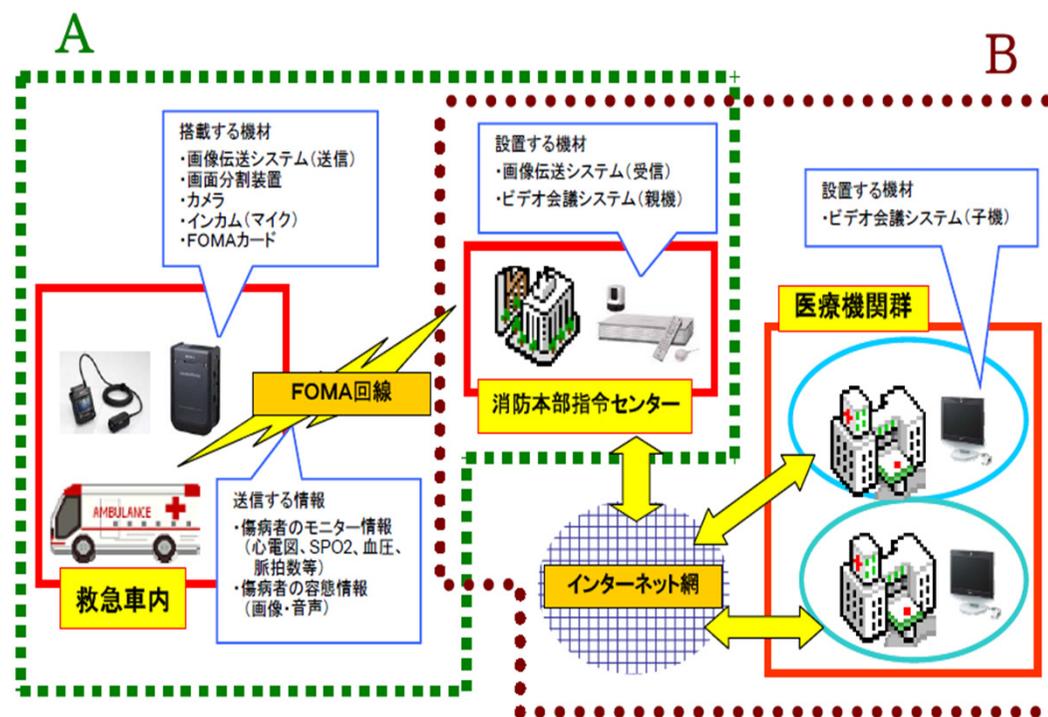
1. 救急患者情報共有におけるICT利活用の概要

(3) 救急患者情報共有に関する動向

イ. 千葉市消防局(総務省消防庁実証実験)の事例

- 総務省消防庁における実証実験が千葉市消防局等で実施された。
- 救急車内に設置したカメラから、救急患者を撮影し、画像情報を消防司令センターの常駐する医師のもとに送る仕組み(図表6中のAの部分)を構築した。
- また合わせて、受信された情報を市内の三次救急医療機関に転送し、複数の医療機関の医師との間で情報を共有するとともに、インターネットを経由したテレビ会議システムで意見交換を行えるシステム(同 Bの部分)を導入した。
- この実験では、画像伝送による成果事例が報告されている。
- 具体的には、倦怠感を訴えた患者について、救急車から送られてきた伝送画像をもとに、高次医療機関への搬送を判断したところ、その後の高次医療機関における検査で、搬送の1週間前の事故による脳挫傷と診断された。このような事案では、電話による音声のみの情報伝達で、患者の細かい症状までを読み取り、早急に高次医療機関への搬送を判断することは困難であったと考えられる。
- また病院収容までの平均所要時間短縮も、交通事故の事案で顕著であり、本システム非利用の場合の50分40秒に対して、利用の場合では38分0秒と12分40秒もの短縮効果がみられた。

図表6 千葉市における消防庁実証実験の画像伝送システム



(出所)総務省消防庁「平成22年度 救急業務高度化推進検討会 報告書」

2. 救急患者情報共有における導入・運用手順と推進体制

(1) 導入・運用手順

- 一般的にICTシステムの導入・運用に係る手順を大きく分類すると、企画、設計・開発、運用の3つのフェーズに分かれる(図表7)。
- 企画フェーズにおいては、自治体等が中心となって、検討組織の立ち上げを含む事前検討、ICTシステムの要件定義、予算化・調達を行う。
- 設計・開発フェーズにおいては、企画フェーズで作成した調達仕様書に基づいてICTシステムを構築する。
- 運用フェーズにおいて、運用業務を受託したシステム事業者等が中心となってICTシステムを運用する。

図表7 フェーズごとの導入・運用手順の概要

フェーズ大分類	フェーズ中分類	フェーズ小分類	概要
企画	事前検討	検討組織 立ち上げ	導入検討に向け協議会等を立ち上げ、全体の企画の作成および実行に向けた計画づくりを行う。
		要件定義	システム化 方針検討
	業務要件検討		課題解決のために必要となる業務のあり方を検討し、業務要件を整理する。
	機能要件検討		業務要件に基づき、必要となる機能要件を整理する
	情報提供招請		策定した要件のシステムに係る概算費用情報を取得する。
	運用要件検討		システム面の運用要件の他に、実際の業務フローや詳細な運用手順、運用ルールを整理する。
	予算化・調達	予算化	情報提供招請に基づき得られた情報等を参考に予算化する。
仕様書策定・調達		設計・開発業務の調達・発注に必要な仕様書を取り纏め、調達を行う。	
設計・開発	設計・開発	構築体制 立ち上げ	構築体制を立ち上げる。
		システム 構築・導入	仕様書に基づき、システムを構築、導入する。
運用	運用	運用準備	運用のために必要な準備を行う。
		運用開始	運用を開始する。

2. 救急患者情報共有における導入・運用手順と推進体制 (2) 推進体制

- 救急患者情報共有システムを進めるためには、消防局・本部と医療機関の参画が必須であり、地域のメディカルコントロール協議会の協力が望ましい(図表8)。
- 現場の救急隊員、現場の医師が使いやすいシステムでないと成功は困難である。

図表8 推進体制と各主体の基本的な役割

主体		役割
事業主体（自治体等）		<ul style="list-style-type: none"> • 本システムの導入を推進する推進母体。課題を的確に認識し、解決に向けた牽引役を果たし、事前検討フェーズから運用フェーズまで、一貫してプロジェクトを推進する。同様の事例においては、中心となる消防本部・消防局が事務局となり、消防、医療関係者を組織した協議会などの組織を立ち上げ、推進母体となっているケースが多い。
連携主体	消防	<ul style="list-style-type: none"> • 運用フェーズ時には、実際のシステム利用者となる。 • 本システムの導入にあたって、事前検討フェーズから運用フェーズまで、一貫して事業のサポートを行う。特に要件定義フェーズにおいては、現場の実務の立場から助言・要望を行う。
	医療機関	<ul style="list-style-type: none"> • 運用フェーズ時には、実際のシステム利用者となる。 • 医療の専門家の立場から助言・要望を行う。活動結果の検証を行う。
協力機関・アドバイザー		<ul style="list-style-type: none"> • 地域のメディカルコントロール協議会の参加が想定される。消防機関と医療機関の協議の調整や救急活動の行動マニュアル、プロトコル(手順など)の検討。その他事業実施に関する助言・協力を行う。
システム事業者		<ul style="list-style-type: none"> • 主に準備フェーズ及び運用フェーズで主体となる。 • 準備フェーズでは、要件定義書に基づき、システム・機器の設計開発を行う。運用フェーズではシステム運用、システム保守を行う。

3. 救急患者情報共有におけるシステム仕様

(1) 一般的なシステム仕様項目

- システムの設計・開発業務の調達にあたって、事業主体がシステム事業者に対して提示すべきシステム仕様書の項目構成(図表9)。
- システム仕様項目は、サービスの目的とシステムの役割、機能構成、業務フロー、システム構成、外部システムとの連携、技術仕様・データ仕様、システム非機能要件から構成される。
- これらのシステム仕様項目により、事業主体はシステム事業者に対して、システムの全体像をわかりやすく伝えるとともに、設計・開発を行う上での要望を可能な範囲で具体的に伝える。

図表9 システム仕様の項目構成

大項目	小項目	記載内容
サービスの目的とシステムの役割		構築するサービスの目的、その中でシステムが果たす役割を記載
機能構成		システムの機能の概要、及び機能間の関係を示す
業務フロー		事業の目的を達成するために必要な既存業務及び新規業務について、実行主体ごとに順序立てて整理
システム構成	システム関連図	システム設計単位及び設計単位間の連携方法の方針を示す
	ネットワーク構成図	システムとして実装される機器の物理的又は論理的な接続関係を明確化する
	ソフトウェア構成図	システムを構成する機器に実装されるソフトウェアの構成を明確化する
	ハードウェア構成図	システムを構成するサーバ、クライアント等の機器のCPU、メモリ、ハードディスク等の機能構成を明確化
外部システムとの連携	画面一覧等	画面一覧、帳票一覧、ファイル一覧等。開発成果物を文書の形で示す一連の文書の一種
	インタフェース仕様	当該事業で開発するシステムと既システムとの接続について、必要なインタフェースの数と複雑さなどを示す
	外部サービスの適用可能性	既存システムの活用、ソフトウェアパッケージの活用、クラウド等による外部サービスの活用方針を示す
技術仕様・データ仕様		遵守すべき技術標準やデータ標準について記載
システム非機能要件	規模・運用要件	データ量や端末機器数、設置場所、利用者数、運用時間等を示す
	信頼性要件	システムが所与の条件下で規定の期間中に要求された機能を果たすための要件について示す
	性能要件	システムの処理性能について、応答時間、ターンアラウンドタイム、スループット等の要件を示す
	ユーザビリティ要件	利用者のシステムを利用時の有効性、効率性、満足度等を示す
	セキュリティ要件	システムに保管される情報の機密性、完全性、可用性を維持するための要件について示す
	開発要件	システムを開発する上での方針、手法、環境等について示す
	成果物要件	文書成果物として納品を求めるものを示す
	テスト要件	テスト工程での要求水準を示す

3. 救急患者情報共有におけるシステム仕様 (2) 一般的なシステム仕様項目と導入運用手順との対応関係

- システム仕様項目は、主に
 - ①企画／要件定義／機能要件検討フェーズ
 - ②企画／予算化・調達／仕様書策定・調達フェーズ
 - ③設計・開発／システム構築・導入フェーズ
 の3つのフェーズにおいて段階的に精緻化されていく。
- 機能要件検討フェーズでは、事業主体及び利用者の立場から、主にサービスの目的・システムの役割、機能構成について検討・整理がなされる。
- 仕様書策定・調達フェーズでは、前段の要件定義フェーズの検討結果を踏まえ策定した仕様書に基づいて、システム事業者がシステム仕様の詳細を提案する。
- システム構築・導入フェーズでは、仕様書に基づいてシステムが構築され、各種仕様項目がさらに精緻化される。

- ◎： 該当するフェーズで扱われるべき必須項目
- ： 該当するフェーズで必須ではないが、できれば扱われることが望ましい項目
- △： 該当するフェーズで必須ではない項目

図表10 一般的な導入・運用手順とシステム仕様項目との対応

フェーズ大分類	フェーズ中分類	フェーズ小分類	サービスの目的・システムの役割	機能構成	業務フロー	システム構成			外部システムとの連携	データ仕様 技術仕様	システム非機能要件
						システム関連図	ハードウェア構成 ソフトウェア構成 ネットワーク構成	画面一覧等			
企画	要件定義	システム化方針検討	◎								
		業務要件検討		○							○
		機能要件検討	◎	◎	○	○	△	△	△	△	○
		情報提供招請									
		運用要件検討			○						○
	予算化・調達	予算化									
		仕様書策定・調達	◎	◎	○	○	△	△	△	△	○
設計・開発	設計・開発	構築体制立ち上げ									
		システム構築・導入	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎
運用	運用	運用準備									
		運用開始									



3. 救急患者情報共有におけるシステム仕様

(3) システム仕様項目の記載例

ア. サービスの目的とシステムの役割、機能構成

■ サービスの目的とシステムの役割

- サービスの目的とシステムの役割では、地域の課題、構築しようとしているサービスの目的、その中でシステムが果たす役割を簡潔に記載する。

【記載例】

救急車内の傷病者のバイタルサイン及び傷病者の状態を把握できる動画を救急画像伝送システムで医療機関の医師に送り、医師がこれを携帯電話でリアルタイムに操作・把握し、救急隊に対して適切な救急応急処置等を指導する。受入医療機関は傷病者に適した医療体制を迅速に整える。これにより、地域住民への救急サービスの向上、更には救命率の向上に繋げるための確固たる基盤を作ることを目的とする。

■ 機能構成

- 機能構成では、システムに必要な機能の概要、及び機能間の関係を表や図で示す。

【記載例】

このシステムは、2つのサブシステムから構成される。(図表例1)

図表例1 救急患者情報共有における機能一覧

サブシステム	機能	内容
救急車内システム	撮影・計測 (ベッドサイドモニター、カメラ等)	傷病者を撮影・計測し、患者の身体映像・バイタルデータ(心電図、血圧、脈拍数、血中酸素飽和度等)を伝送する。 医療機関の医師により、遠隔操作(ズーム、切り替え等)に対応する。
	映像変換	映像信号を伝送・表示する送出先の規格に応じた形式に変換する。
	画像伝送	映像及び制御信号を通信回線に伝送する。
	通信品質制御	安定した高品質映像・音声を送信するため帯域が変動するモバイル回線通信の品質制御(QoS制御)を行う。(※高品質な画質での伝送を行う場合のみ) セキュリティ(パスワード、指定電話番号のみ着信等)を確保する。
	その他の操作等	伝送先の複数の医療機関で登録でき、簡便な操作スイッチ類で、画像伝送や画面切り替え等の操作を行う。
救急本部・医療機関システム	映像・音声	映像、音声を受信し、表示、通話を行う。
	遠隔制御	救急車内カメラのズーム等の遠隔制御等を行う。
	通信品質制御	安定した高品質映像・音声を送信するため帯域が変動するモバイル回線通信の品質制御(QoS制御)を行う。(※高品質な画質での伝送を行う場合のみ)

3. 救急患者情報共有におけるシステム仕様

(3) システム仕様項目の記載例

イ. 業務フロー

- 業務フローは、事業の目的を達成するために必要な既存業務及び新規業務について、実行主体ごとに順序立てて整理した図である。

【記載例】

出動により車載機器がスタンバイ状態となり、到着後、患者の情報を病院に送信する。医師は、遠隔でカメラを操作して必要な画像情報を入手し、必要に応じて救急隊員にアドバイスを行う(図表例2)。

図表例2 業務フロー

業務	救急隊	医師
①車載機器がスタンバイ。		
②救急隊が患者を收容。患者の情報を医師に送信。		  
③医師は、遠隔操作で機器を操作		 
④医師は、救急隊員に処置を指示		 

3. 救急患者情報共有におけるシステム仕様

(3) システム仕様項目の記載例

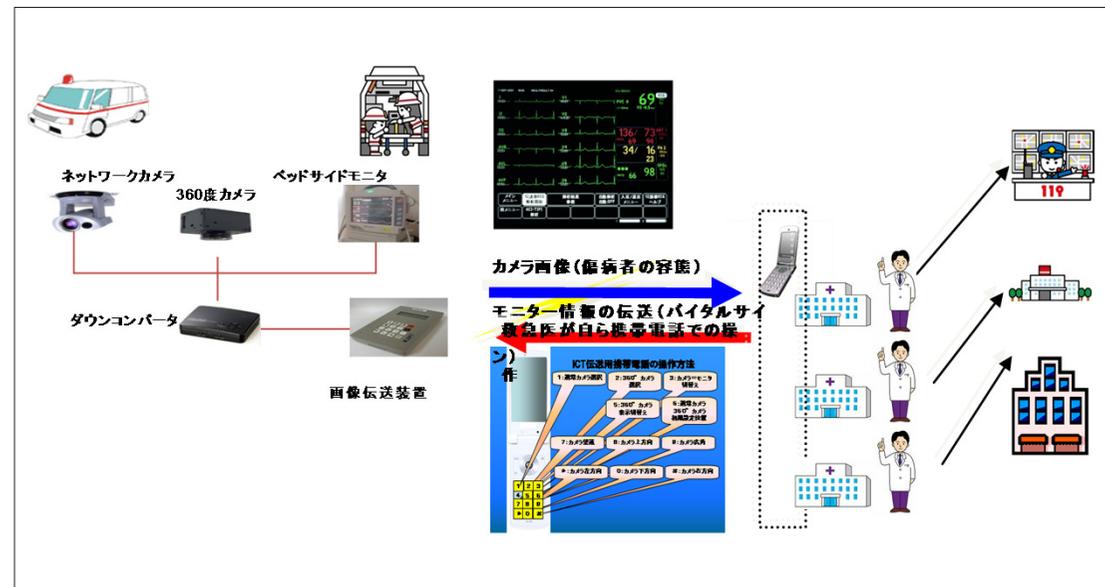
ウ. システム構成／システム関連図

- システム関連図は、システムの設計単位及び設計単位間の連携方法についての方針を示す図である。

【記載例】

本システムにおけるシステム関連図を示す(図表例3)。

図表例3 システム関連図



3. 救急患者情報共有におけるシステム仕様

(3) システム仕様項目の記載例

エ. システム構成／ネットワーク構成図

- ネットワーク構成図は、システムとして実装される機器の物理的又は論理的な接続関係を明確化した図である。

【記載例】

3G網の公衆回線を利用し、医師は携帯電話端末を使って救急車内と通信を行う(図表例4)。
新たなネットワーク構築は必要とされない。

図表例4 ネットワーク構成図

