

情報通信技術及び人材に係る仕様書(平成 23 年度版)

(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
(1) 本書の位置づけと目的 .....	1
(2) 仕様書の対象分野について .....	1
(3) 本書の使用対象と使用方法 .....	1
(4) 本書の構成 .....	2
1. 救急医療における ICT 利活用の概要 .....	3
(1) 救急医療における地域の現状課題 .....	3
(2) ICT 利活用による地域課題の解決 .....	7
ア ICT 利活用による課題解決へのアプローチ .....	7
イ 救急患者情報共有システムの概要 .....	8
(3) 救急医療分野（救急患者情報共有）における ICT 活用の動向 .....	10
ア 救急患者情報共有システムの導入例 .....	10
(ア) 金沢市・内灘町の事例 .....	12
(イ) 総務省消防庁における実証実験の事例 .....	12
(参考) 救急医療分野におけるその他のシステム .....	14
ア コール・トリアージ(119 番通報における緊急度判定)・システム .....	14
イ マッチング・システム .....	15
2. 救急患者情報共有システムにおける ICT システムの導入・運用手順と推進体制 .....	16
(1) 導入・運用手順 .....	16
ア 導入・運用手順の概要 .....	16
イ 一般的な導入・運用に係る手順 .....	18
(ア) 企画／事前検討 .....	18
(イ) 企画／要件定義 .....	18
(ウ) 企画／予算化・調達 .....	19
(エ) 設計・開発 .....	19
(オ) 運用 .....	20
(2) 推進体制 .....	21
ア 推進体制と各主体の基本的な役割 .....	21
イ 各手順における各主体の役割 .....	22
(ア) 企画フェーズ .....	22
(イ) 設計・開発フェーズ .....	22
(ウ) 運用フェーズ .....	22
ウ ICT 人材の確保・育成 .....	24
(ア) ICT 人材の能力要件 .....	24
(イ) ICT 人材を確保・育成するための要点（例） .....	24

3.	救急患者情報共有システムにおけるシステム仕様	26
	(1) 一般的なシステム仕様項目	26
	(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	28
	(3) 本書の記載例において想定するシステム	30
	(4) システム仕様項目の詳細と仕様書の記載例	32
	ア サービスの目的とシステムの役割	32
	イ 機能構成	32
	ウ 業務フロー	38
	エ システム構成	39
	(ア) システム関連図	39
	(イ) ネットワーク構成	40
	(ウ) ソフトウェア構成	41
	(エ) ハードウェア構成	42
	(オ) 画面一覧等	44
	オ 外部システムとの連携	45
	(ア) インタフェース仕様	45
	(イ) 外部サービスの適用可能性	45
	カ 技術仕様・データ仕様	46
	キ システム非機能要件	47
	(ア) 規模・運用要件	47
	(イ) 信頼性要件	47
	(ウ) 性能要件	48
	(エ) ユーザビリティ要件	48
	(オ) セキュリティ要件	49
	(カ) 開発要件	50
	(キ) 成果物要件	51
	(ク) テスト要件	52

## はじめに

### (1) 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、地域課題や特性、実施体制、用いるシステムの方式等によって様々ですが、当該事業により得られる直接的な成果はもとより、事業で得られた知見・ノウハウ等を他地域に普及・展開することによって、より多くの地域において効果的・効率的な ICT 利活用、及びそれによって得られ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(以下「広域連携事業」という。)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)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。

### (2) 仕様書の対象分野について

仕様書の作成対象となるシステム分野については、広域連携事業の中から、医療介護、福祉、防災の3分野を対象に6つのシステム分野を選定しました。本書は、それらシステム分野のうち医療介護分野のうち救急医療分野の「救急患者情報共有システム」に係る仕様について取りまとめたものです。

なお、本書の内容は、主に平成 22～23 年度に実施した広域連携事業の事業内容に基づくものであることから、各事業の今後の展開・拡張状況やシステム分野の動向により改訂・補充されることが想定されます。

### (3) 本書の使用対象と使用方法

本仕様書は、救急医療分野で同様の地域課題を抱える地域が、ICT 利活用による地域課題の解決を図るため、本書で示す ICT システムの導入・運用に必要な手順や体制、システム要件、調達に当たっての留意点や仕様書の記載例を参考にして、円滑かつ効率的に ICT システムを導入・運用できることを目的としています。

なお、より適切な ICT システムの調達にあたっては、本仕様書の他、総務省行政管理局『「情報システムに係る政府調達の基本指針」実務手引書』(平成 19 年 7 月 1 日)も併せて参照することが効果的です。

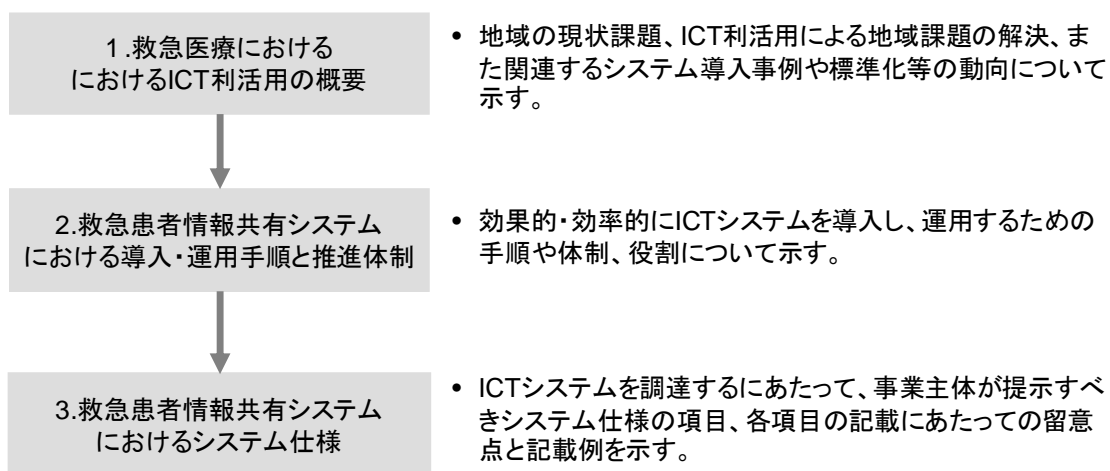
#### (4) 本書の構成

本書では、まず、救急医療分野における ICT 利活用の概要として、当該分野における地域課題の現状、ICT 利活用によるその課題解決の概要、当該分野における ICT 利活用事例等を示します。

次に、当該分野の ICT システムの導入・運用手順と役割分担に関して、効果的・効率的な導入のための手順や必要な体制、各関係主体の役割について示します。

最後に、当該分野の ICT システム仕様に関して、広域連携事業の参照事例に基づき、調達にあたって提示すべきシステム仕様の項目、各項目の記載にあたっての留意事項及び記載例を示します。

図表 1 本書の構成



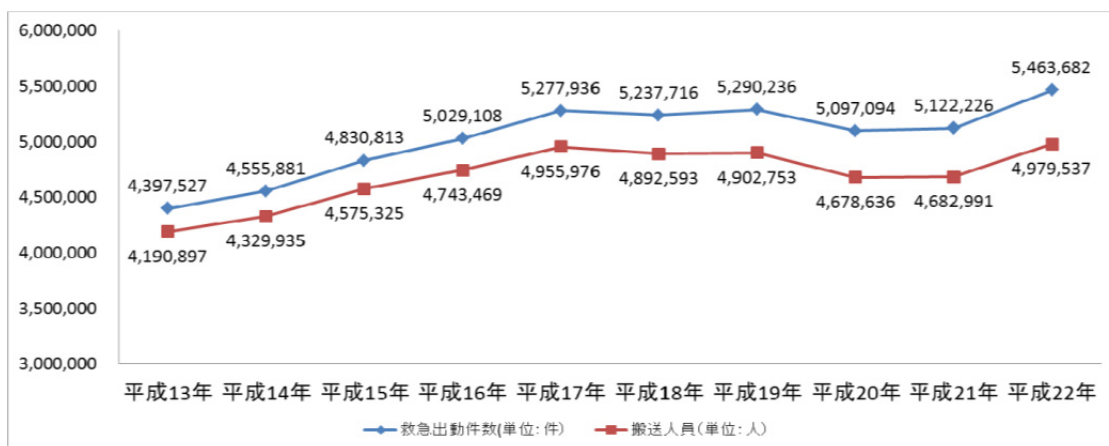
## 1. 救急医療における ICT 利活用の概要

本章では、今日の地域における救急医療分野の課題の概略について述べ、その後、「救急患者情報共有」をはじめとする ICT システムがどのようにこの課題解決に資するかを説明する。

### (1) 救急医療における地域の現状課題

近年、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 2 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」

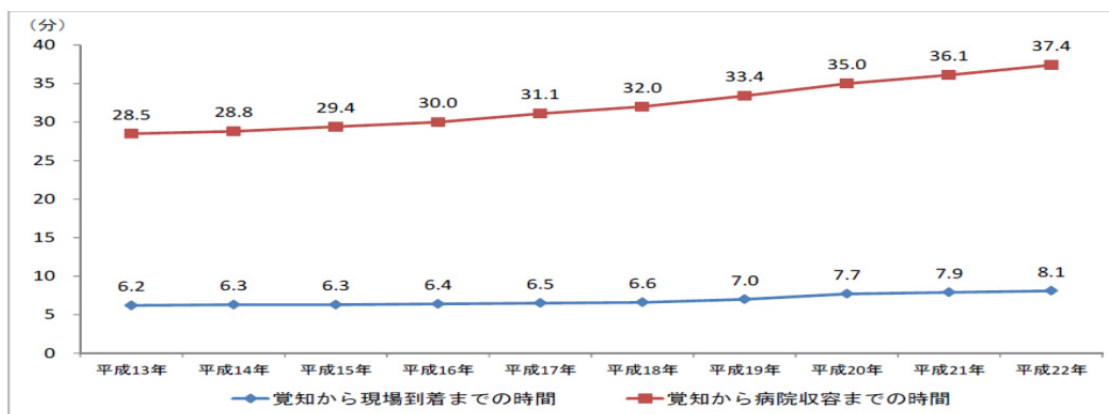
救急需要が増加する中で、救命率向上のためには、適切な医療機関の選定と迅速な搬送が求められる。しかしながら、全国各地で救急搬送時の受入医療機関の選定に困難を生ずる事案が報告されている。消防庁において、平成 22 年中の救急自動車等による搬送の事案について調査を行ったところ、「重症以上傷病者搬送事案」等、調査を行った全ての区分において、照会回数 4 回以上の事案の占める割合が、平成 21 年中よりも増加していることが分かった。(図表 3) また、救急車の出動から病院収容までの時間も、前年より 1 分以上遅くなり、37.4 分となっている(図表 4)。

図表 3 照会回数4回以上の事案推移

区分	H20		H21		H22	
	件数	割合	件数	割合	件数	割合
重症以上傷病者搬送事案	14,732	3.6%	13,164	3.2%	16,381	3.8%
産科・周産期傷病者搬送事案	749	4.6%	517	3.2%	587	3.8%
小児傷病者搬送事案	9,146	2.8%	9,569	2.8%	10,924	3.2%
救命救急センター搬送事案	16,721	3.7%	15,618	3.2%	20,395	3.8%

(出所) 総務省消防庁「平成 22 年中の救急搬送における医療機関の受入状況等実態調査の結果」

図表 4 現場到着時間及び病院収容時間の推移



(出所) 総務省消防庁「平成 23 年版 救急・救助の現況」

こうした課題の解決に向けて、救急医療体制の整備という中長期的な取組の他、現在の救急医療体制における改善の取組として、平成 21 年度に消防庁において消防法の改正が行われたところである。

法改正の具体的な内容としては、各都道府県に対して、救急搬送・受入れの実施基準を策定すること、また、その実施基準の策定のため、消防機関、医療機関等で構成される協議会を設置することが義務付けられている。

救急搬送・受入れの実施基準は、具体的には①傷病者の状況に応じた適切な医療の提供が行われる医療機関のリスト、②消防機関が①のリストの中から搬送先医療機関を選定するための基準、③消防機関が医療機関に対し傷病者の状況を伝達するための基準、④搬送先医療機関が速やかに決定しない場合において、傷病者を受け入れる医療機関を確保するために、消防機関と医療機関との間で合意を形成するための基準、等とな

っており、これら実施基準を定めることにより、消防機関と医療機関との連携を強化し、救急搬送・受入れの円滑化が図られている。

また、救急搬送を効率化するための取組として、救急搬送時の窓口となるコールセンター等のさらなる有効化に向けた取組も実施されている。

救急車で搬送が必要かどうか、どの医療機関に搬送すべきか等、適切な判断を迅速に行うために、傷病者の症状による緊急度の判定が有用であり、消防庁では、全国共通の「緊急度判定プロトコル」の検討を進め、平成 23 年度に「緊急度判定プロトコル (Ver.0)」を策定し、平成 24 年度には実証検証事業を予定している。

この消防庁の緊急度判定プロトコルの検討においては、判定を行うそれぞれの段階、①家庭における自己判断、②電話での救急相談、③119 番への通報、④現場搬送の4段階において、緊急度の類型、定義及びプロトコルの設定が図られている(図表 5)。

この緊急度の判定においては、ICT システムを利用した支援や患者情報と医療機関との情報のマッチングにより、救急搬送・受入れのさらなる効率化が期待される。

図表 5 緊急度判定における各段階

段階	概要
家庭自己判断	一般市民自身が、自覚症状を中心とした情報をもとに119 番通報、電話相談もしくは(自力)受診するか否かを判断する段階。
電話相談	“#7119”(一部地域で行われている電話による救急相談等)及び地域の医療機関検索システム等の情報提供段階。
119 番通報	通信指令員が、消防指令センター内で通報者から提供される情報をもとに緊急度を判定する段階。
現場搬送	救急救命士や救急隊員等が、傷病者を直接観察し緊急度を判定する段階。

(出所)総務省消防庁

「平成 23 年度 社会全体で共有する緊急度判定(トリアージ)体系のあり方検討会報告書」

このように、限られた救急医療資源を有効に活用し、傷病者の症状に応じた適切な医療機関への選定や、病院交渉回数削減などによる医療機関への搬送時間の短縮などが求められているところ、さらに搬送中の適切な処置による救命率の向上も求められている。

現在、救急現場の救急隊と医療機関との情報伝達は、携帯電話等、音声のみの情報伝達に頼ることが多く、患者の負傷状況やバイタルサイン情報等について正確な伝達が困難な場合がある。また、搬送中に救急措置を行いつつ音声で医療機関とコミュニケーションをとるのは、救急隊員にとっての負担も大きい。救急現場における救急隊員のニー



ズを踏まえつつ、患者の負傷状況やバイタル情報等を正確に伝達できるようなツールが求められる。

## (2) ICT 利活用による地域課題の解決

### ア ICT 利活用による課題解決へのアプローチ

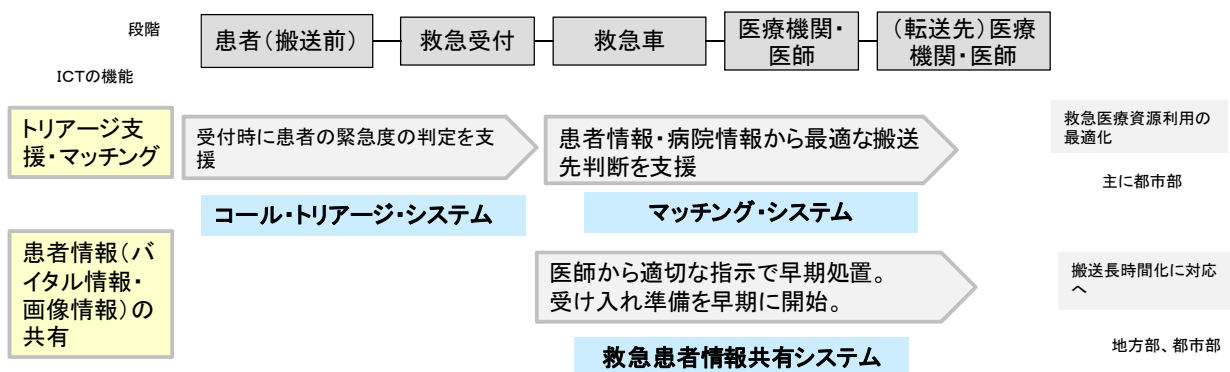
(1)で述べた救急医療機関の有効活用といった救急医療分野の地域課題に対し、ICT 利活用による取組の一つとして、救急患者情報共有が考えられる。

救急患者情報共有は、搬送中の救急患者情報を ICT を活用して共有することで救命率の向上を図るものである。患者の容態がわかる映像やバイタルサイン情報等の患者情報を搬送中の救急車から医療機関へ伝送し、救急隊と医療機関で共有する。そして、医師の指示に基づく搬送中の適切な処置や受け入れ病院の適切な判断を可能とすることで、救命率の向上を図るものである。また、救急患者情報を地域の医療機関間でも共有し、医療機関の転送の判断や意見交換等に役立てることも期待される。

このようなICT 利活用によるアプローチを実施することによって、救急搬送・受入れのさらなる円滑化や搬送時における救命率の向上を図ることが可能となる。

救急医療分野におけるICT システムについて、ICT システムの機能別及び搬送における段階別で整理したものが図表 6 である<sup>1</sup>。ICT システムの機能から、情報のマッチングにより緊急度の判定を支援する「トリアージ支援システム」等と、映像やバイタル情報等の患者情報の共有を行う「救急患者情報共有システム」の2つに大きく分けられる。

図表 6 救急医療分野のシステム概要

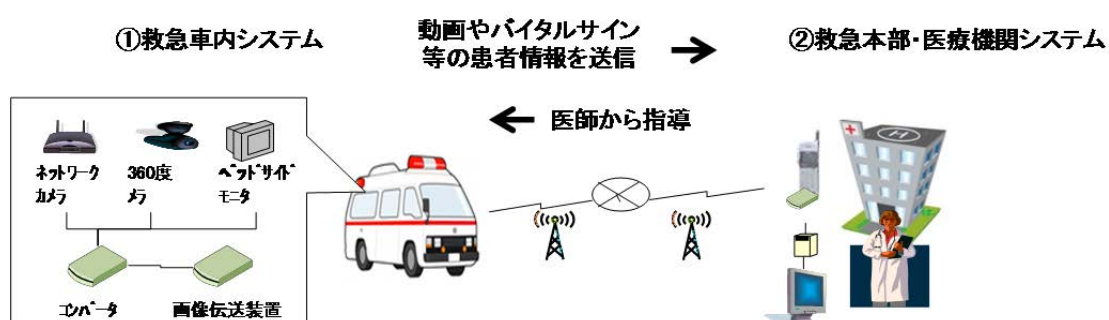


<sup>1</sup> 本図は、総務省広域連携事業の取組を中心に整理したものであるが、これ以外にも救急分野におけるICT利活用の取組もあり得る。

## イ 救急患者情報共有システムの概要

救急患者情報共有システムは、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ものである。これによって、医師の指示に基づく搬送中の適切な処置、医療機関における患者受け入れの早期準備、適切な搬送先選定の判断による搬送時間短縮等の効果が期待される。

図表 7 救急患者情報共有システム



本システムでは、次の①、②のサービスを提供する。

- 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<sup>2</sup>等を指導する。

システム構成としては、主に2つのサブシステム、①救急車内から画像等の情報を取得し送受信するシステム(救急車内システム)、②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システム(医療機関システム)から構成される。

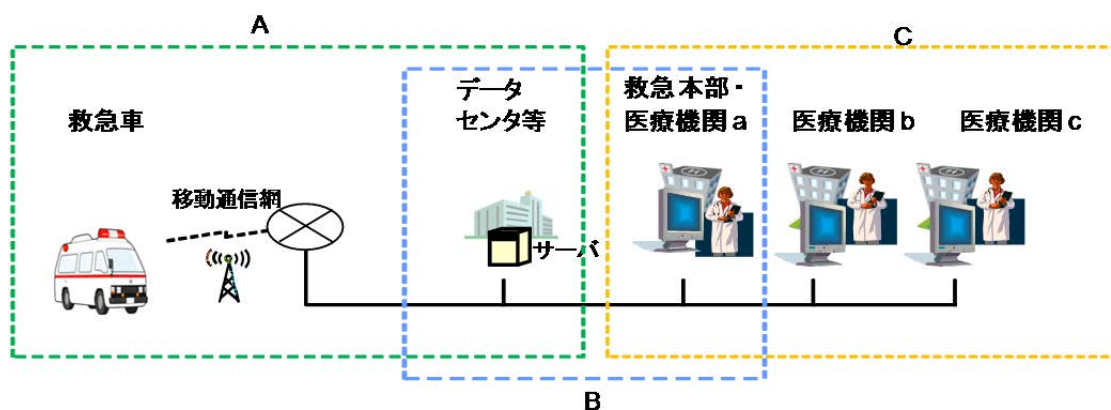
①救急車内システムは、モニタリング機器(ネットワークカメラ、ベッドサイドモニター等)、伝送装置から構成される。

②救急本部・医療機関システムは、画像の表示や救急車内のカメラ等の遠隔操作のための機器類が必要であり、一般のTV電話対応の携帯電話を利用する方法、パソコンのモニター等を用いる等の各種方法がある。

<sup>2</sup> 酸素投与方法等の指示など

なお、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 8、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、救急車から移動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 8、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 8、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 8 救急患者情報共有システムの各種形態



### (3) 救急医療分野（救急患者情報共有）における ICT 活用の動向

#### ア 救急患者情報共有システムの導入例

救急患者情報共有システムに関する事業としては、総務省の広域連携事業では、金沢市・内灘町による事例や飯塚地区消防組合による事例がある。また、消防庁の実証実験等における各種事例がある(図表 9、図表 10)。

以下、いくつかの事例について、より具体的に取組やシステムの概要を説明する。

図表 9 救急患者情報共有システムの導入例

地域	事業名等	備考
連携主体 (金沢市、内灘町)	ICT を利活用した広域連携救急画像伝送システム事業	救急車で搬送している患者の映像情報や生体情報を病院へ送信
飯塚地区消防組合	ASP 型動画配信による救急・消防業務支援事業	ASPサービスを利用して、火災の現場の映像情報を消防本部へ、救急車内から患者の映像情報等を医療機関へ送信
石川県/千葉市	- (消防庁「画像伝送システムを活用した救急業務に関する実証研究」による実証実験)	平成 20 年度に石川県、平成 21 年、22 年度は千葉市消防局で実証実験を実施。 千葉市では、救急車内カメラから、映像情報を消防司令センターの常駐医師に送る。あわせて、受信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
広島市	救急画像伝送システムの運用	平成 23 年3月末より、広島市消防局所有の全救急車 44 台と4医療機関との間に整備。救急患者の容態や負傷状況、心電図等のデータを画像情報として送信。
一般社団法人 高知医療再生機構	高知県救急医療情報連携システム(ICT による地方型救急医療支援)」	救急車両の固定カメラや小型カメラからの映像を病院に伝送。その他に、タブレット端末を用いて、搬送者に関する情報、救急車両位置を管理

図表 10 画像伝送を救急業務に活用している消防本部(平成 23 年 7 月現在:消防庁把握)



(出所) 総務省消防庁「平成 23 年度 救急業務高度化推進検討会 報告書」

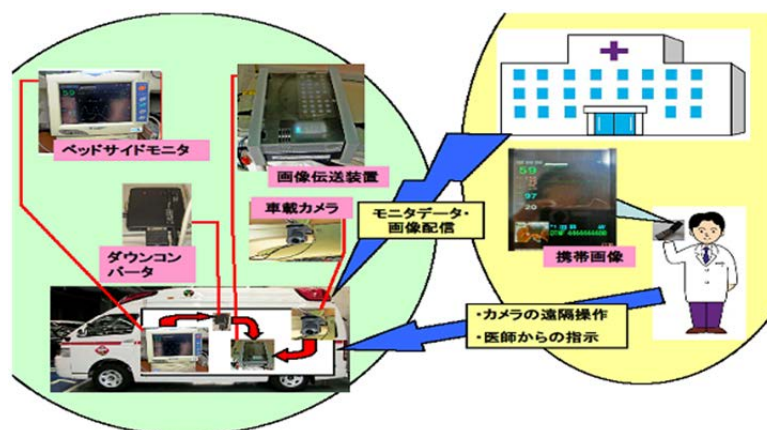
## (ア) 金沢市・内灘町の事例

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。

石川県は縦に細長い地理的条件の中、三次の救急医療機関4施設のうち3施設が金沢市及び隣接する内灘町に集中している。石川県の北部・南部と中央部では搬送に要する時間に格差が生じており、広域で連携して石川県全体で、より一層の適切な搬送業務の課題解決に取り組む必要性があった。

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分減(12.5%減)短縮する等の効果がみられた。

図表 11 連携主体(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を活用した広域連携救急画像伝送事業 仕様書」

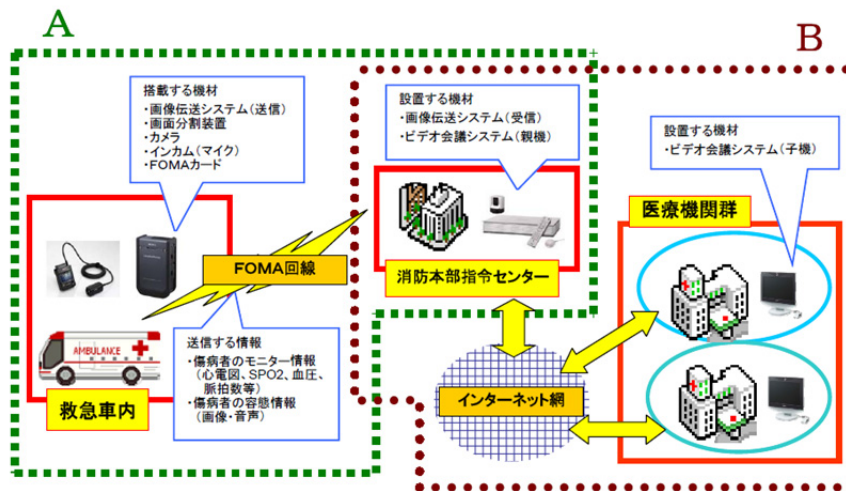
## (イ) 総務省消防庁における実証実験の事例

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。

実証実験における構成を図表 12 に示す。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。



図表 12 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」

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、画像伝送装置を利用している救急隊と利用していない救急隊とで、現場到着から病院収容までの平均所要時間を比較すると、画像伝送装置を利用している救急隊の方が短時間であった。特に交通事故の事案では顕著であり、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。<sup>3</sup>

<sup>3</sup> 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」による



## (参考) 救急医療分野におけるその他のシステム

ここでは、「救急患者情報共有システム」以外の救急医療分野におけるシステムを概観する。

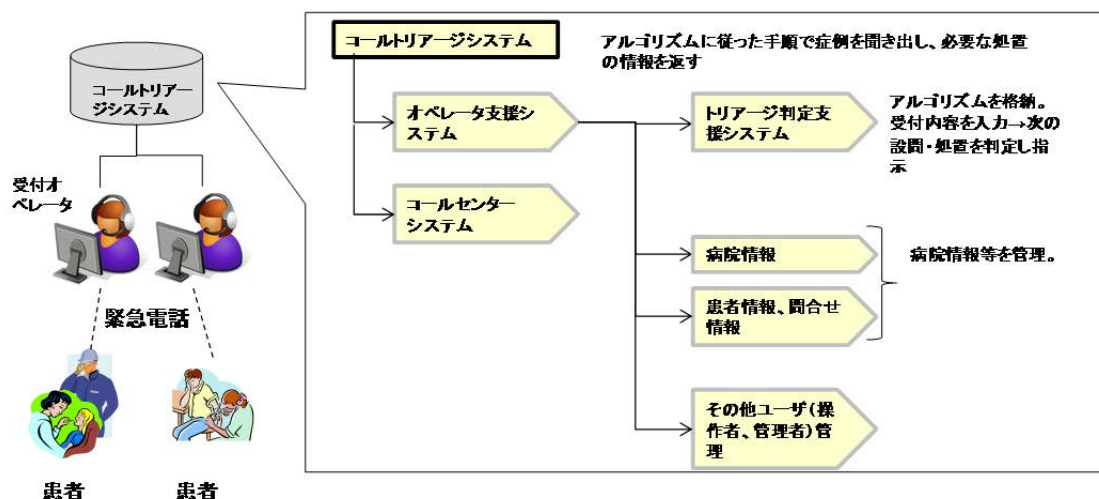
### ア コール・トリアージ（119番通報における緊急度判定）・システム

救急車の出動以前に、119番通報の段階で ICT の支援により緊急度判定を実施するものである。オペレータが定まった手順で質問を繰り返し、システムに入力することでアルゴリズムに従った緊急度の判定結果を得られ、救急車出動等の判定の支援を行う。

具体的には、電話のやりとりから得られた内容を、タイプ化してシステムに入力を行う。システムはアルゴリズムに従って、次に聞き出すべき設問を示す。これを繰り返すことで、聞き洩らし等を防ぎ、バラツキのない適切な判定を行うものである。このトリアージのアルゴリズム設定は、高度な救急医療の知見に基づくものである。ICT システムは、中核となるトリアージ支援システム、および病院等の情報、コールセンターシステム等からなる。

例えば、総務省広域連携事業においては、特定非営利活動法人岐阜救急災害医療研究開発機構により、ICT を活用したコール・トリアージを含め、各階層でのトリアージ・システムを活用した事業が実施されている。

図表 13 コール・トリアージ・システムの概要

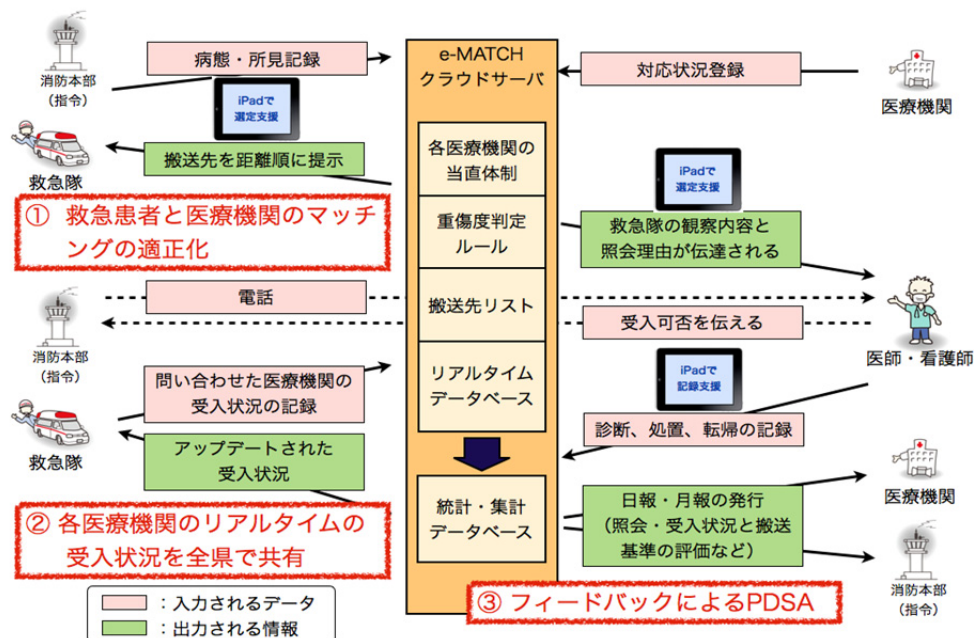


## イ マッチング・システム

救急車・消防本部等から、救急患者の情報を携帯端末等により入力し、各都道府県で定められている救急搬送実施基準に基づいて、疾患・症候別の対応病院のリスト情報とマッチングすることで、短時間に適切な搬送先の決定を支援するシステムである。

例えば、総務省広域連携事業においては、特定非営利活動法人ヘルスサービス R & D センター(CHORD-J) 及び奈良県、奈良市、生駒市の連携主体により、奈良市・生駒市においてマッチング・システムに関する事業が実施された。救急患者の所見を救急隊が携帯端末等から入力すると、予め登録されている救急搬送実施基準に基づいた疾患・症候別の対応病院のリスト情報から距離順に、その時点における搬送先候補病院が表示される。救急隊・消防本部は、これらの情報に基づき、搬送先選定支援アルゴリズムが組み込まれたシステムを活用して搬送先候補を絞り込み、最小限のやりとりで迅速に搬送先決定を実現することが可能である。また、救急隊は記録した観察所見を複数の医療機関に伝達する事が可能であり、救急隊と医療機関における患者の情報共有が可能となる。これらの記録は全て定期的に各消防、行政、医療機関にフィードバックされ、PDSA サイクルを回して行く事も支援する。

図表 14 マッチング・システムの事業例



(出所)連携主体(特定非営利活動法人ヘルスサービス R&D センター、奈良県、奈良市、生駒市)資料をもとに作成

## 2. 救急患者情報共有システムにおける ICT システムの導入・運用手順と推進体制

既存の救急患者情報共有システムで、地域課題の解決が困難である等の場合は、新規にシステムを導入する必要がある。本章では、救急患者情報共有システムを導入するにあたって必要となる導入・運用手順と導入に必要な推進体制及びそれらの役割について説明する。

### (1) 導入・運用手順

#### ア 導入・運用手順の概要

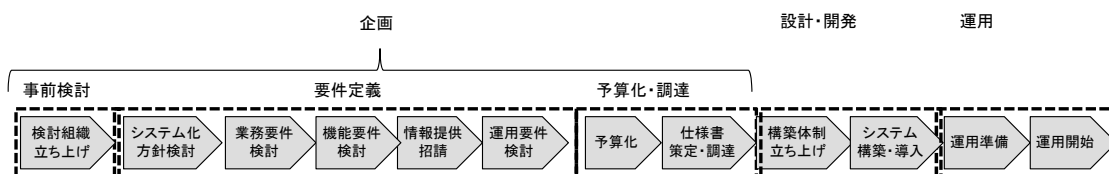
一般的に ICT システムを導入・運用するにあたって必要となる手順の概要を図表 15 に示す。導入・運用に係る手順を大きく分類すると、企画、設計・開発、運用の3つのフェーズに分かれる。

まず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。企画／予算化・調達フェーズでは、事前検討や ICT システムの要件定義での検討結果を踏まえ、ICT システムを調達するための調達仕様書を策定する。この仕様書の記載にあたっての留意事項や記載例については、後の3章で詳細に説明する。次に設計・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。最後に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。

新規にシステムを導入する場合以外(システムの一部において既存の外部システムを活用する場合等)でも、検討の期間や精度は異なるものの、基本的に同じ導入・運用手順が適用される。

次のセクションにおいて、各フェーズの小分類別に、当該フェーズで実施すべき作業内容や留意すべき事項について具体的に説明する。

図表 15 一般的な導入・運用手順とその概要



図表 16 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	課題の認識、解決の方針検討及び他地域における事例調査に基づき、システム化方針の検討を行う
		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		システム設計・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。

## イ 一般的な導入・運用に係る手順

ICT システムを導入・運用するにあたって必要となる企画、設計・開発、運用の各手順における小分類フェーズのそれぞれにおいて、実施すべき作業の内容や留意すべき事項等について述べる。

### (ア) 企画／事前検討

#### 【検討組織立ち上げ】

ICT システムの導入に向けて、まず検討組織(協議会など)の立ち上げが必要となる。

本分野の事業・業務内容や関係者の立場に精通し、地域に発生している課題を十分に認識した主体が牽引役となり、関係各者を巻き込む形で協議会等の組織を設置することが望まれる。この組織により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。

### (イ) 企画／要件定義

#### 【システム化方針検討】

システム化方針は、構築する事業及びサービスの目的を明確にし、その中でシステムが果たす役割を定めるものである。

前述の組織(協議会など)が中心となり検討を行う。検討するに当たって、地域の関係者(消防本部や医療機関等)にヒアリングを行い、地域の課題等を把握する必要がある。また、別地域の同種の事業を運営している事業者に対するヒアリング、学識者やITコンサルタントなどによるアドバイスや協力を得ることもある。またこの段階からシステム事業者が参画することもある(ただし、この段階での事業者と設計・開発フェーズにおける事業者が同じとは限らない)。また、このフェーズのための予算の手当てが必要な場合もある。

#### 【業務要件検討】

業務要件は、システム化を行う業務の概要、業務フロー等をさす。事業者等へのヒアリング結果や組織(協議会など)メンバーの意見を集約して業務のあり方を検討し、業務要件を決定する。地域が課題と認識している要素については、特に慎重にどのように対応すべきかを検討する必要がある。

#### 【機能要件検討】

機能要件は、システムが何を行うかを規定したものである。業務要件からシステムに求められる機能への落とし込みを行い、それぞれの機能で処理を行う内容を整理する。また、実現方式についての制約・要請等があれば整理する

#### 【情報提供招請】

上記の機能要件を実現するために、ハードウェア、ソフトウェア、インフラ整備及び設計・開発等一連のシステム構築において、機能要件の実現可能性等や、費用及びその根拠となるシステムの工程数・規模等について、複数のシステム構築事業者  
に情報提供を求め、確認・精査する。

#### 【運用要件検討】

運用要件とは、運用・保守に係る業務フロー、詳細な運用手順、体制、運用ルールである。ここでは、システム面の運用要件だけでなく、システム外を含む実際のサービス全体の運用要件を定める。

### (ウ) 企画／予算化・調達

#### 【予算化】

前述の情報提供招請等により、システム実現に向けたコスト感が可視化された段階において、システムの設計・開発、運用に関する予算化を行う。

#### 【仕様書策定・調達】

システム設計・開発業務の調達・発注に必要となる仕様書を取り纏め、調達を行う。仕様書においては、システムの機能要件のみならず、非機能要件、運用要件についても記載する。

また、応札者に対して、想定しているシステムの機能規模など費用積算の根拠となりうる情報(画面数、帳票数等)を、提案内容に含めるよう求めることが望ましい。

### (エ) 設計・開発

#### 【構築体制立ち上げ】

システム設計構築の検討・評価を行うための作業部会(作業主体)を組織・運営する。特に、大規模なシステムの場合、いくつかの作業部会に分けることが有用である。

#### 【システム構築・導入】

仕様書に基づき、システムを構築する。具体のシステム構築作業はシステム構築事業者によって進められるが、事業主体や関係機関は、前フェーズまでに策定した仕様に基づき、詳細部分の具体化に関して、業務の詳細な流れや画面の確認、必要なデータと不要なデータの整理、操作性の評価等を行うために、積極的に関与する必要がある。

また納品時には、構築されたシステムが、仕様書で定める機能規模等の要件を満たしているかを確認するためにも、画面一覧・データ(ファイル)一覧等の費用のトレースに必要な資料をシステム事業者に求めることが望ましい。

## (オ) 運用

### 【運用準備】

構築したシステムへ円滑に移行できるようにするための準備を行う。システムそのものの運用・保守の準備の他に、実際のサービス運営まで(システムの使用方法等の研修、料金収受などの方法・各種手続き、問い合わせ対応、必要ならばサービス約款などの各種文書・書式等)を想定しつつ、準備を進める必要がある。

現場には、システム利用への抵抗があることも予想される。研修等を実施する場合は、相当の配慮をしたうえでの実施が望まれる。また、この段階でシステム導入による事業としての効果を測定するため、指標項目の設定や各指標の測定方法を定義しておくが望ましい。

### 【運用開始】

運用を開始する。運用初期には、システムトラブルや使用方法の問合せなどが数多く発生する。対応できる体制を予め準備しておく必要がある。また、事業成果のとりまとめ、対外発信、採算性の分析、事業継続に向けた対策検討等を事業主体は行う必要がある。

## (2) 推進体制

### ア 推進体制と各主体の基本的な役割

救急患者情報共有システムを構築・運用するにあたっての推進体制と各主体の基本的な役割を図表 17 に示す。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。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 17 推進体制と各主体の基本的な役割

主体		役割
事業主体 (消防局・本部、協議会、NPO等)		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。
参加主体	消防	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	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		地域のメディカルコントロール協議会 <sup>4</sup> 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。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		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。

<sup>4</sup> 地域を単位として、医療関係者、消防関係者、行政機関等により構成。(地域単位、都道府県単位あわせて、全国に約250.)



## イ 各手順における各主体の役割

救急患者情報共有システムの構築・運用にあたって求められる各関係主体の役割を導入・運用手順のフェーズ別に述べる。また、その際の役割分担(主担当、副担当)を図表 18 に示す。

### (ア) 企画フェーズ

企画フェーズでは、自治体等の事業主体が中心となり、自治体等の事業主体が中心となり、医療機関、地域メディカルコントロール協議会等の協力機関等の助言を得ながら進める。

また、企画フェーズのうち要件定義フェーズでは、IT コンサルタント等が協力機関・アドバイザーとしてシステム要件定義を支援することや、システム事業者が要件定義フェーズから参画することもある。ただし、要件定義フェーズのシステム事業者と、設計・開発フェーズのシステム事業者が同じとは限らない。

自治体等が中心となって、この企画フェーズで検討を重ねた成果物が、ICT システムの設計・開発業務を調達・発注する上での仕様書となる。本書における仕様書は、ここで使われる仕様書を想定している。

### (イ) 設計・開発フェーズ

企画フェーズに続き、構築体制の立ち上げまでは、自治体等の事業主体が中心となる。

システム構築・導入から運用にかけては、仕様書に基づいてシステム事業者が業務を遂行する。ただし、仕様書だけで全ての詳細仕様が決まるわけではないので、システム構築・導入フェーズでは、事業主体、医療機関も積極的に参画し、業務の詳細な流れや画面の確認、必要なデータと不要なデータの整理、操作性の評価等を行う。

### (ウ) 運用フェーズ

システム運用業務は、運用業務を受託したシステム事業者が中心となって行う。ただし、システムを活用するのは、あくまでもユーザーであり事業主体であることから、システムの運用開始後も、自治体等事業主体は、事業成果のとりまとめと対外発信、採算性の分析と事業継続に向けた対策検討等を行う

図表 18 一般的な導入・運用手順と役割

フェーズ			概要	事業主体	医師会	医療機関	協力機関・アドバイザー	システム事業者
大分類	中分類	小分類						
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現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	課題の認識、解決の方針検討及び他地域における事例調査に基づき、システム化方針の検討を行う	◎	○	○	△	△
		業務要件検討	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・業務面の両面から、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		システム設計・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。	○	○	○	-	◎

## ウ ICT人材の確保・育成

### (ア) ICT人材の能力要件

事業実施体制全体として、以下の能力要件を満たす人材を確保・育成する必要がある。ただし、1人でこれら全ての能力を満たすことは難しいため、事業主体及びシステム事業者の中にそれぞれの能力を有する人材を適切に配置し、密に連携することが望ましい。

これらの人材のコーディネートも重要である。熱意だけでは継続が難しいため、中長期的に無理のない負荷で継続できる役割分担と報酬についても配慮が求められる。

- プロジェクトマネージャー：同規模プロジェクトについて、マネジメントの正しい知識と適切な経験を有すること
- 業務：業務を設計・運用するにあたり、最低限の救急知識、救急業務の正しい知識と適切な経験を有すること

救急患者情報共有では、救急隊の現場での実務経験、臨床における救急医療の実務経験者の参加が必須である。1秒を争う救急現場では、階層化されたメニューをたどり、スクロールやピッチアウト(画面の拡大操作など)の操作をする時間・手間すらかけにくい。これらを熟知した、救急現場(病院担当医、救急隊員)の経験者が、仕様等の策定に直接・間接に参加することにより、自治体、システム開発者、救急・医療といった参加メンバーのコミュニケーションの円滑化と仕様の策定に役立つ。開発上でプロトタイプができた段階や、テストにおいては医師、救急隊員によるレビューは必須である。

### (イ) ICT人材を確保・育成するための要点(例)

- 救急隊員・医師の意見を尊重したシステム仕様が重要である。切迫した救急現場での利用では、例えば救急隊員からは「カメラワークを行うマンパワーがない」「手がふさがっている」といった通常のシステム利用環境とは異なった事情がある。操作は切迫した状況で瞬時に行う必要があり、複雑な操作の高度な習熟よりも、簡便な操作であること、救急隊員の負担を少なくすることが重要となる。極力、救急隊員にICTシステムに対する知識・ノウハウを必要としないシステムであることが重要である。
- ICT人材の育成対象の多くは、利用者である救急隊員・医師となる。そのため、消防本部や病院で、ICT人材の育成を行うこととなる。他方、救急業務は都道府県単位等の広域で設定されていることが多いため、育成ツールやノウハウの共有化を図り、先進導入地域の人材の招聘を図るといった市町村の枠を超えた広域での育成活動が有用である。

- 狭義の ICT に関する知識・ノウハウだけでなく、個人情報の取り扱いに関する要領や意識づけもあわせて育成することになる。また、実際の運用において医師から処置について救急隊員は処置の指導を受ける。ICT のみでなく、これらの救急現場における経験・ノウハウの共有をあわせてはかることは有用であろう。
- 救急業務の ICT 活用について、住民に対する周知・理解を得る必要がある。実施にあたり、画像情報の利用と取り扱いについて、ホームページ等の各種広報手段によって周知するとともに、救急車内部での掲示などで周知しておくことが望ましい。

### 3. 救急患者情報共有システムにおけるシステム仕様

本章では、救急患者情報共有システムの仕様に関して、広域連携事業の参照事例等に基づき、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、各項目の記載にあたっての留意点及び記載例を示す。

#### (1) 一般的なシステム仕様項目

システム仕様は、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(図表 19)。これらの仕様項目により、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。

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明示すべき優先度等からシステム項目を整理すると次のように分類される。

まず、事業主体の意図を伝えるために必要最低限明示しておく必要のある項目としては、サービスの目的とシステムの役割、機能構成が該当し、これらはどんなに簡略化された仕様書でも必須の項目である。

次に、必須ではないが、明確にしておくことが望ましい項目としては、業務フロー、システム関連図、システム非機能要件が該当する。セキュリティや応答時間、メンテナンス、障害復旧等のサービスレベルに関して、事業主体あるいはシステム利用者が想定している要件を利用者視点で示すことは、システム事業者と円滑なコミュニケーションを図る上で意義がある。

また、明確にしておくことが望ましいが、比較的専門性が高くスキルを身に着けた人材が作成することが望ましい項目としては、ネットワーク構成図、ソフトウェア構成、ハードウェア構成、画面一覧等、外部システムとの連携、データ仕様・技術仕様が該当する。IT コンサルタントやシステム事業者への委託により、これらの項目を作成する場合もある。これらの項目は、システム構築・導入費用を正確に見積り、システム構築・導入を円滑に進めるために有用である。

図表 19 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
	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
外部システムとの連携	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

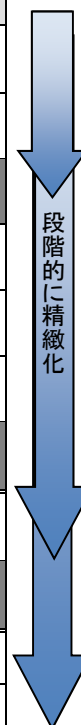
## (2) 一般的なシステム仕様項目と導入運用手順との対応関係

一般的な導入・運用手順のフェーズ小分類とシステム仕様項目との対応関係を図表 20 に示す。システム仕様項目は、主に①機能要件検討フェーズ、②仕様書策定・調達フェーズ、③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。

- ① 企画／要件定義／機能要件検討フェーズでは、ここまで事業主体及び利用者の立場から、事業の目的、システムの役割、システムが備えるべき機能の検討・整理をする。そのため、サービスの目的・システムの役割、機能の概要や機能間の関連を示した機能構成は検討すべき必須項目である。システム関連図やシステム非機能要件は、必須ではないが含まれることが望ましい項目である。
- ② 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とりまとめた仕様書に基づいて、システム事業者が提案することになる。そのため、それぞれシステム化方針検討、機能要件検討で検討されたサービスの目的とシステムの役割、及び機能構成には、必須の項目である。業務フロー、システム関連図、システム非機能要件については、必須ではないものの、概要でも構わないので、仕様書策定・調達フェーズで示されることが望ましい。一方、ネットワーク構成図、ソフトウェア構成、ハードウェア構成、画面一覧等、外部システムとの連携、データ仕様・技術仕様については、システム構築・導入フェーズに入ってから詳細に検討される場合が多いが、機能要件検討フェーズの中で、IT コンサルタントやシステム事業者へ検討を委託する場合に、これらの項目が作成される場合がある。これら全てを機能要件検討フェーズで策定できない場合もあり、仕様書策定・調達フェーズで発注者が提示した仕様書において、システム事業者が提出する提案書に記載される場合もある。
- ③ システム構築・導入フェーズでは、仕様書策定・調達フェーズでとりまとめられた仕様書に基づいてシステムが構築される。この構築工程において各種仕様項目も更に精緻化されていき、完成したシステムが導入される。

図表 20 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									



◎: 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



### (3) 本書の記載例において想定するシステム

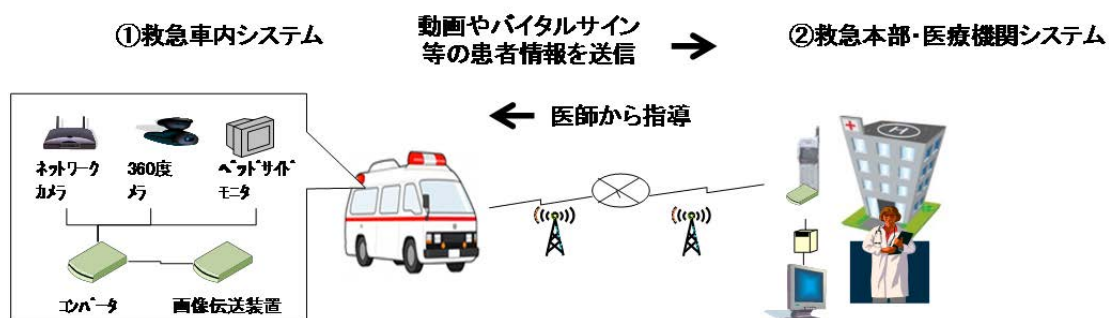
本章でシステム仕様書の記載例を示すにあたっては、1章で紹介した救急患者情報共有システムに関して、広域連携事業の参照事例等に基づき<sup>5</sup>、次のようなサービス内容、機能、対象規模のものを想定している。

- ・ 救急患者情報共有システムは、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。<sup>6</sup>
- ・ このシステムによって、医師の指示に基づく搬送中の適切な処置、医療機関における患者受け入れの早期準備、適切な搬送先選定の判断による搬送時間短縮等の効果が期待される。
- ・ 具体的には、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。
- ・ このシステムは、救急車と救急本部・医療機関を接続し、患者の映像情報やバイタルサイン情報などを閲覧することができるようにする映像コミュニケーションシステムである(図表 21)。
- ・ 本システムの構成は、主に2つのサブシステム、①救急車内から画像等の情報を取得し送受信するシステム(救急車内システム)、②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システム(医療機関システム)から構成される。(図表 22)
- ・ 本システムの規模は、救急車 10 台、医療機関 5機関 を想定している。

<sup>5</sup> 本書のシステム仕様書の記載例における想定システムや図表等は、広域連携事業の「ICT を利活用した広域連携救急画像伝送システム事業」(連携主体金沢市、内灘町)を参照している。

<sup>6</sup> 個人情報保護の観点から、本システムにより得られた映像情報等は救急業務以外の目的に利用せず、記録も残さないものと想定した。

図表 21 救急患者情報共有システム(再掲)



図表 22 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	モニタリング機器(ネットワークカメラ、ベッドサイドモニター等)、伝送装置から構成。
② 救急本部・医療機関システム	画像の表示、救急車内のカメラ等の遠隔操作のための機器類で構成。 一般のTV電話対応の携帯電話を利用する方法、パソコンのモニター等を用いる等の各種方法がある。

#### (4) システム仕様項目の詳細と仕様書の記載例

システムの設計・開発にあたって事業主体がシステム事業者に対して提示する調達仕様書の記載内容、留意すべき事項と(3)で示した想定システム仕様に基づく具体的な記載例を示す。

##### ア 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。これにより、事業主体とシステム事業者との間で目的がずれることを防ぐ。システム構築において、目的の共有は重要である。目的が共有できていないと、事業主体や利用者が重要と考えている機能の開発が遅れる場合や、逆に不要な機能が付加されている場合があり、これらがスケジュールの遅れと費用の増加の双方に影響を与える恐れがある。

基本的には、要件定義フェーズの初期に整理されている事項の概要をまとめてもよい。

##### 【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。

##### イ 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。機能を整理し、サブシステム間または機能間の関係を図示したものが機能構成図であり、各機能を一覧表に整理したものが機能一覧である。利用目的に応じてサブシステム、機能、モジュール等にレベルを分け、分類整理することは、ものづくりにおける部品構成と同等である。システム事業者の視点では、機能ごとの優先度を評価することができないため、利用者からのニーズ視点で機能を整理することは、必要な機能と不要な機能、各機能の優先度を明確にする点で重要である。

救急患者情報共有システムにおける主な選択要素を図表 23 に示す。

図表 23 救急患者情報共有システムにおけるサービス(構成・レベル)の選択

要素	内容	必須・オプション
画像の品質 (解像度)	用途や予算に応じて適宜選定。 (例: QCIF(解像度 176×144)、SIF(解像度 352×240)等)	-
情報共有先	救急車-救急本部・医療機関	◎
	救急車-救急本部・医療機関-他医療機関	○
その他	救急車から救急本部・医療機関へ1対1通信	◎
	複数の救急車から救急本部・医療機関へ1対N通信	○

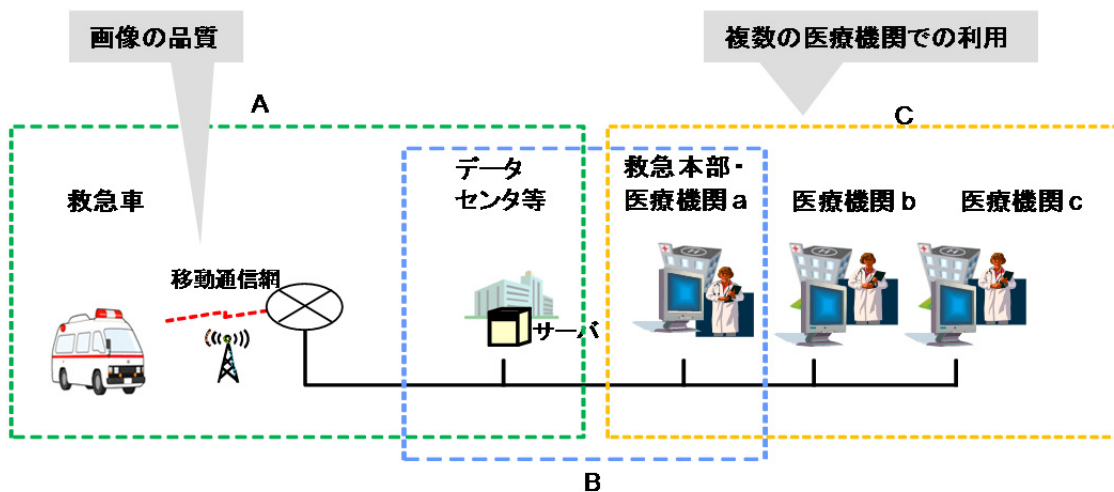
◎:共通機能(必須) ○:オプション機能(条件により必須) △:オプション機能(任意)

選択要素のうち、画像の品質の選定は重要なポイントと言える。医師が救急患者の容態を視覚的に把握し指示するためには、できる限り高品質の画像が求められるが、移動中の救急車からの送信は、移動通信網を利用するため、固定通信網と比べ帯域が狭く不安定になりやすい。また、より高い解像度を選定しようとするれば、より高い費用が必要となる。例えば、携帯電話端末を用いて解像度 176×144 の画像の送信が可能であるが、さらに高い解像度を選定する場合は、パケットロスに対処する等のため、発信側(救急車)・受信側(救急本部・医療機関等)のそれぞれにおいて、より高度な画像伝送装置等が必要となる。

情報共有先の選択は、転送の判断等のため、救急本部・医療機関に伝送された救急患者の情報を他の医療機関に転送するかどうかの選択となる。機能追加する場合は、他の医療機関との間でのネットワーク構築も必要となる。

その他、実際の現場では同時に複数の救急車が出動していることが想定されるため、1台の救急車との通信(1対1)より、複数の救急車との通信(1対N)が望ましいが、これも用途や予算に応じて検討が必要である。

図表 24 救急患者情報共有システムにおけるサービスの選択



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T V電話サービスを用いる方法のほかに、救急車から移動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(図表 24 の A の部分)し、データセンタから固定通信網経由で医療機関と接続(図表 24 の B の部分)する方法がある。ASP等の外部サービスを利用する例もみられる。これらネットワークの選択については、システムの設計・開発業務の調達時に、システム事業者から提案を受けるのも一案である。

参考までに、救急患者情報共有システムの事例におけるサービスの比較を示す(図表 25)。

図表 25 (参考)事業におけるサービス(機能・レベル)の比較

		連携主体 (金沢市、内灘町)	平成 21 年度 消防庁実証実験(千葉市)	平成 22 年度 消防庁実証実験(千葉市)
画像の品質		解像度 176×144 フレームレート 最大 15fps	解像度 352×240 フレームレート 5～15fps(変動)	解像度 352×240 フレームレート 5～15fps(変動)
閲覧端末・画面		携帯電話 3インチ画面	ビデオモニター 19 インチ又は 17 インチ	ビデオモニター 21 インチ又は17インチ
情報共有 先・接続 形態等	救急車-救急 本部・医療機 関	救急隊から救急本 部指令センター医 師へ1対1通信 公衆3G回線 (テレビ電話)	救急隊から救急本部指 令センター医師へ1対1 通信 公衆3G回線 (データ通信)	複数の救急隊から救急本 部指令センターへ1対N通 信 公衆3G回線 (データ通信)
	救急本部・医 療機関-他医 療機関	なし	画像を3次医療機関へ転 送(1対N通信) 光回線(一部ADSL 回 線)	医師・3次医療機関へ転送 (1対N通信) 光回線(一部ADSL 回線)
その他		平成 20 年度消防庁 実証実験(石川県) に準拠	通信伝送装置利用 画像4分割表示	通信伝送装置利用 画像4分割表示

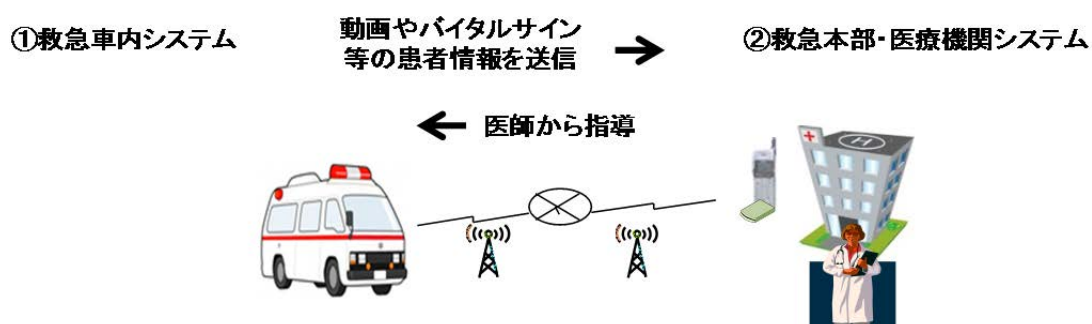
**【記載例】**

本救急患者情報共有システムは、次のサービスを実現するものである。

- ・ 画像を含む患者情報を救急本部や医療機関等に送信し、救急本部や医療機関の医師が携帯電話を用いて通話や画像を閲覧できるサービス、
- ・ 救急本部や医療機関の医師側から、指導や救急車内の機器(カメラ)を、救急隊員に代わって遠隔操作ができるサービス。

このシステムは、図表例 1 のように、①救急車内システム、②救急本部・医療機関システムからなる。

図表例 1 機能構成図



① 機能一覧

本システムにおいて求められる機能の一覧を図表例 2 に示す。

図表例 2 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)を送送する。
		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	映像信号を送送・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の登録でき、簡便な操作スイッチ類で、画像伝送・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)



## ウ 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。業務フローは、システム事業者だけでなく、事業参加主体の役割分担や情報の受け渡しのタイミングについて認識を共有するためにも重要である。システム事業者にとっては、業務全体の中でシステムがどの業務にいつ関与し、誰が利用するのか、そのときに受け渡される情報は何かを理解するために必要となる。仕様書における業務フローは必ずしも細分化されていなくてもよいが、実行主体や業務ステップに漏れがあると、そこで業務が止まってしまう場合や、膨大な手作業が発生する場合もある。

作成順序としては、機能一覧や機能構成図に先立って作成される場合が多い。なぜなら、業務フローを通じて、人とシステムの役割分担、人同士の役割分担が明示されるからである。業務フローの作成にあたっては、業務分析等の研修の受講や、関連書籍の参照を通じて、スキルを身につけた人材が作成することが望ましい。要件定義フェーズの中で、業務コンサルタントや IT コンサルタントに委託する場合もある。

### 【記載例】

出動により車載機器がスタンバイし、到着後患者の情報を病院に送信する。医師は、遠隔操作でカメラの操作を行う等の操作で欲する画像情報を入手し、必要に応じて救急隊員にアドバイスをを行う。(図表例 3)

図表例 3 業務フロー

業務	救急隊	医師
①車載機器がスタンバイ。		
②救急隊が患者を収容。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		 

## エ システム構成

### (ア) 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。

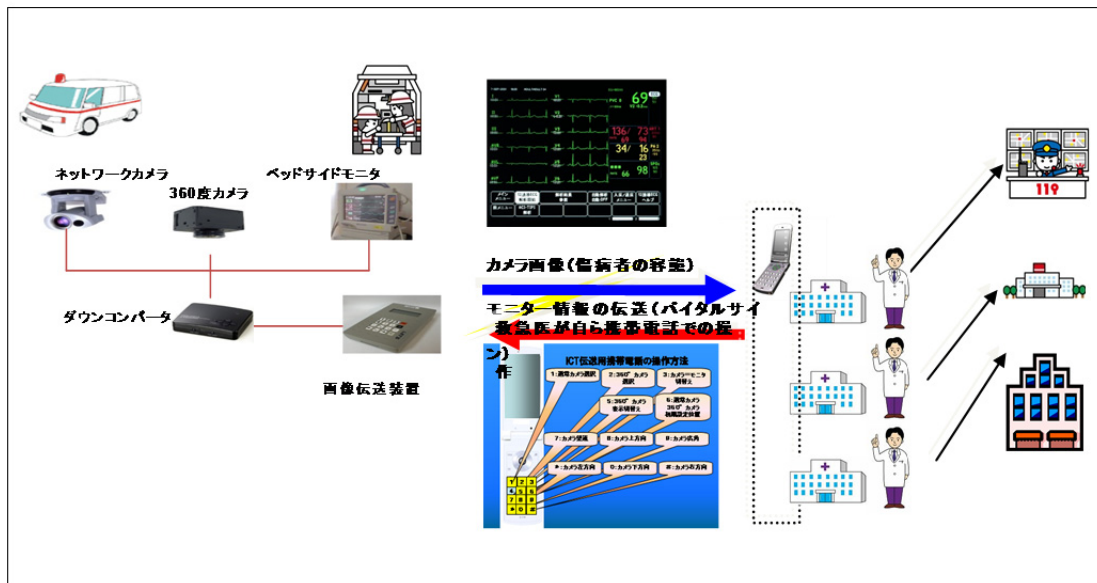
システム関連図の作成にあたっては、システム設計等の研修の受講や、関連書籍の参照を通じて、スキルを身につけた人材が作成することが望ましい。要件定義フェーズの中で、IT コンサルタントに委託する場合もある。

救急患者情報共有システムにおいては、救急車内で固有の機能を果たす機器の種類と、救急車と消防本部・医療機関等の機器、両者を結ぶネットワークおよびそのやりとり内容を記載することになる。

#### 【記載例】

本システムにおけるシステム関連図を図表例 4 に示す。

図表例 4 システム関連図



## (イ) ネットワーク構成

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。システム事業者は、ネットワーク構成図に基づいて必要な回線やネットワーク機器の選定、必要数の見積を行う。ネットワーク構成図の作成にあたっては、スキルを身につけた人材が作成することが望ましい。要件定義フェーズの中で、ITコンサルタントに委託する場合もある。

ただし、救急患者情報共有システムを必須機能のみの最小構成で実施する場合は、機材を設置する消防機関及び医療機関に対して新たなネットワークを構築する等の負担を軽減するため、移動通信網事業者の一般の公衆回線を活用する方法があり、この場合新たなネットワーク構築は必要とされない。

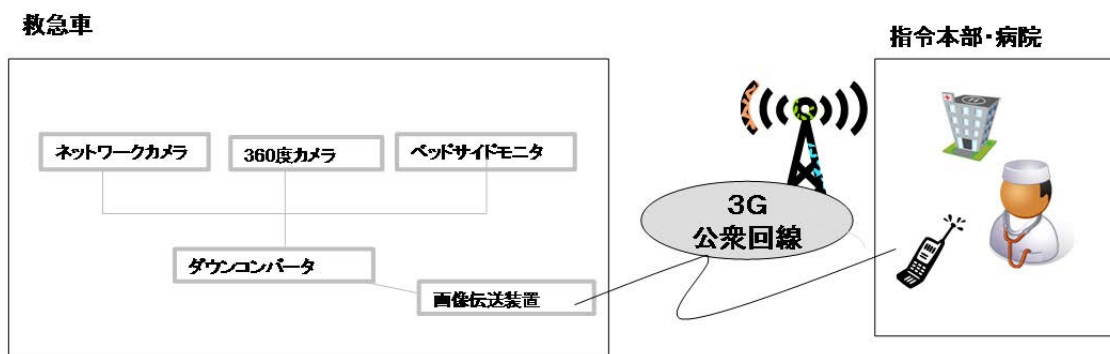
ただし、高画質の画像伝送を意図する場合や、医療機関の間で画像の転送を行う場合や、病院間でのビデオ会議システムを導入する場合はネットワークの設置が必要となる。十分な帯域の確保が必要であり、現在のネットワーク構成、既存システムとの接続条件、院内ネットワークの設置条件のほか、倫理委員会や条例等の手続きについても慎重に確認し、実現可能なネットワークを構成する必要がある。

### 【記載例】

3G網による公衆テレビ電話サービスを利用し、救急車内と医師の携帯電話端末との間で通信を行う。(図表例 5)

新たなネットワーク構築は必要とされない。

図表例 5 ネットワーク構成図



#### (ウ) ソフトウェア構成

ソフトウェア構成図またはソフトウェア一覧は、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した図である。システム事業者は、ソフトウェア構成図やソフトウェア一覧で示された要件を満たすソフトウェアを選定し、実装する。

この記載例における救急患者情報共有システムでは、特別のソフトウェアの実装は想定されないため、記述は省略してよいが、必要であれば記載する。

(エ) ハードウェア構成

ハードウェア構成図またはハードウェア一覧は、システムを構成するサーバ、クライアント等の機器の CPU 等の機能構成を明確化した図または表である。システム事業者は、ハードウェア構成図やハードウェア一覧で示された要件を満たすハードウェアを選定し、実装する。

ハードウェア構成図やハードウェア一覧の作成にあたっては、システム設計等の研修の受講や、関連書籍の参照を通じて、スキルを身につけた人材が作成することが望ましい。要件定義フェーズの中で、IT コンサルタントに委託する場合もある。

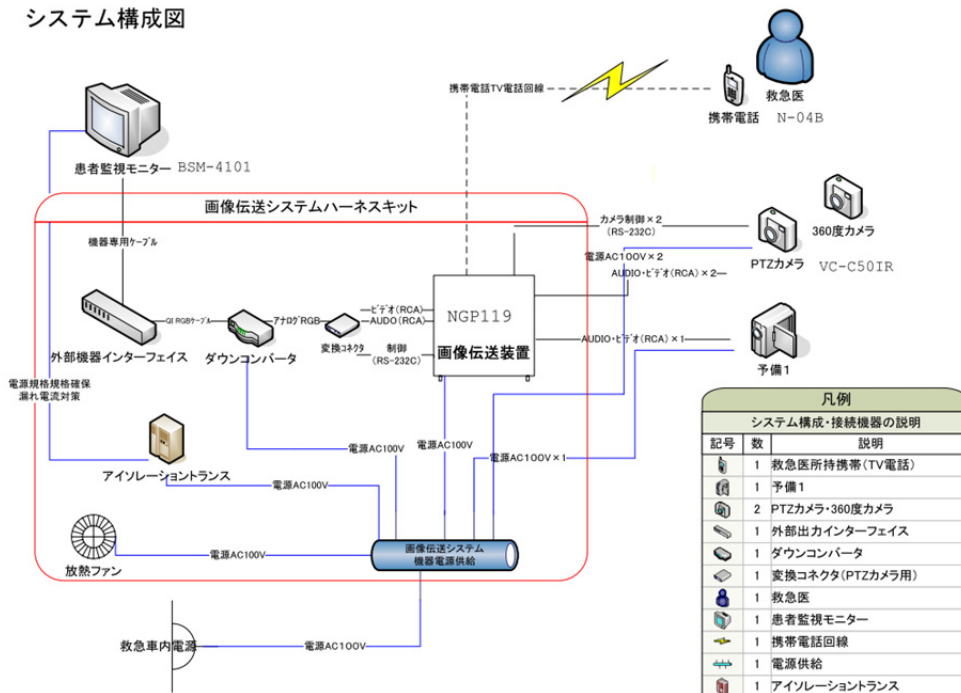
積載する救急自動車は複数の車種が存在するため、車種に制限されない機器を利用することが望ましい。

【記載例】

システムに必要と考えられるハードウェアの一覧を

図表例 6、図表例 7 に示す。導入にあたり共用が可能なハードウェアを積極的に検討することが望ましい。

図表例 6 ハードウェア構成一覧1



図表例 7 ハードウェア構成一覧 2

種別	性能・仕様(参考)	設置場所	用途
画像伝送装置	登録着信可能電話回線数 99 件 解像度 :QCIF(176×144 ピクセル)、 伝送速度:最大 15 フレーム/秒、 通信:動画像通信速度:64Kbps または 32Kbps 映像・音声伝送方式:通信プロトコル: 3G-324M 準拠 回線通信方法:3G回線(TV 電話)	救急車内	本システムより提供されるコンテンツデータ(カメラ、ベッドサイドモニター信号)を伝送
救急画像伝送ハーネスキット	1.アイソレーショントランス 2.モニター外部出力インタフェース 3.ダウンコンバータ 4.放熱機能	救急車内	システムを集約管理(配線の取りまとめ)するキット
ネットワークカメラ	有効画素数: 約 34 万画素 最低被写体照度:1 ルクス レンズ:0.01m~∞(W)/1.6m~∞(T)	救急車内	救急車内の全体画像を映し出す
360 度カメラ	レンズ:10mm~無限遠 画角 180 / 360 度 有効画素数:約 315 万画素 使用画素数:約 170 万画素 最低被写体照度:5 ルクス 動作環境:温度 0~40℃	救急車内	救急車内の全体画像を映し出す
ベッドサイドモニター	2.1 型 TFT カラー LCD 測定パラメータ:心電図・呼吸・非観血血圧・SpO2 不整脈リコール機能。PWTT 機能を有する。 操作方法 :タッチパネル・ファンクションダイヤル	救急車内	救急画像伝送システムによる傷病者のバイタル情報を監視する。
携帯電話端末	3G対応型携帯電話、TV電話機能 ディスプレイ QVGA/3 インチ	救急本部・医療機関	救急本部・医療機関で医師が映像を閲覧し、遠隔操作を行う。

#### (オ) 画面一覧等

画面一覧、帳票一覧、ファイル一覧等は、最終の開発成果物を文書の形で示す一連の文書の一つであり、システム構築・導入フェーズで作成されることが多い。画面一覧、帳票一覧、ファイル一覧等、システムの特性に応じた項目について記載される。

また仕様書策定・調達フェーズで発注者が提示した仕様書に対して、システム事業者が提出する提案書に記載される場合もある。

これが利用可能な場合、システムの規模・複雑さ等をイメージできるため、仕様書策定・調達フェーズでのシステム事業者による費用見積りに役立つ。また発注者側の費用検証にも有用な資料となる。

これらはシステム特性、成果物要件の優先順位の考え方等により、システム構築・導入フェーズでも作成されない場合がある。救急患者情報共有システムはこれに該当する可能性がある。すなわち、画像・データのリアルタイムな伝送を行うことに特化したシステムとする場合、救急患者の情報の取り扱い上の配慮から、情報の保存、蓄積・再活用は行わないため、該当する帳票・ファイルに相当するものがないことになる。

#### 【記載例】

該当する帳票・ファイルに相当するものはない。

## オ 外部システムとの連携

### (ア) インタフェース仕様

インタフェース仕様は、当該事業で開発するシステムと既存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ものである。システム事業者は、既存システムとのインタフェースを既存技術で構築するか、新規に自主開発するか、あるいは既存システム開発事業者に開発委託するかを検討する。インタフェース仕様の作成にあたっては、スキルを身につけた人材が作成することが望ましい。要件定義フェーズの中で、IT コンサルタントに委託する場合もある。

救急患者情報共有システムの場合には、準拠すべきインタフェースはない。

#### 【記載例】

準拠すべきインタフェースはない。

### (イ) 外部サービスの適用可能性

外部サービスの適用可能性では、これまでに示したシステム要件のうち、既存システムの活用やソフトウェアパッケージの活用、ASP/SaaS/クラウドによる外部サービスの活用等により、構築期間、費用、保守負荷、最新版へのアップデート、セキュリティ等の面でメリットがある場合には、積極的にこれらと比較検討し、導入することを示す。要件定義フェーズの中で、IT コンサルタントに委託する場合もある。

救急患者情報共有システムでは、機能を絞り込み極力個別開発を避け汎用的な機器・回線サービスで構成される最小構成のシステムで実現する方法、ASPを活用する方法も考えられる。この場合はその旨記載することが望ましい。

#### 【記載例】

極力個別開発を避け、汎用的な機器・回線で構成するものとする。



## カ 技術仕様・データ仕様

技術仕様・データ仕様は、当該事業で遵守すべき技術標準やデータ標準について記載する。システム事業者は、技術仕様・データ仕様に従い、システム事業者自身が創意工夫すべき部分と、標準に従うべき部分とを峻別する。

救急患者情報共有システムは、準拠すべき技術仕様・データ仕様は特にない。

### 【記載例】

準拠すべき技術仕様・データ仕様は特にない。

## キ システム非機能要件

### (ア) 規模・運用要件

規模・運用要件では、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。システム事業者は、規模・運用要件に基づいて、必要な処理能力やバックアップ体制等を設計する。

#### 【記載例】

本事業の想定する規模を図表例 8 に示す。

図表例 8 本事業の想定規模

種別	規模
救急画像伝送システム設置救急車台数	10 台
医療機関	5 機関

また、画像伝送装置における、医療機関の登録件数を 99 件まで可能とし、今後のシステム利用の拡大に対応可能とすること。同様の趣旨で、今後の画像伝送の種類が 1 つ増えた場合においても、対応可能とすること。

### (イ) 信頼性要件

信頼性要件では、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として、故障率、故障回避策、故障した場合の修復等について示す。システム事業者は、信頼性要件に基づいて、必要なバックアップ体制や冗長構成等を設計する。

救急患者情報共有システムでは、ネットワークのカバーエリアや電波状態が重要事項となる。また、振動等を伴う環境下での利用となるため、想定される障害対策を盛り込むことも考えられる。

#### 【記載例】

ネットワークは、システムが途切れや、ダウンしないことを第一重要点とする。対象エリアを広く網羅し、電波状態が良好なこととする。

システムに障害が発生し、装置の温度が一定を超えるとエラー音を発生させることとする。

## (ウ) 性能要件

性能要件では、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。システム事業者は、性能要件に基づいて、ハードウェアやネットワークに必要な処理能力等を設計する。(本件では、一般のシステム開発の場合とは異なり、ネットワーク・ハードウェアの性能要件が相当するため、重複を避けるため記載していない。)

## (エ) ユーザビリティ要件

ユーザビリティ要件では、利用者がシステムを利用する際の有効性、効率性、満足度等を示す。システム事業者は、ユーザビリティ要件に基づいて、ユーザインタフェース等を設計する。

救急患者情報共有システムでは、逼迫した救急現場での利用が前提となる。人命を預かる1秒を争う状況下で、狭い車内スペース、移動による振動する車内、処置等で両手がふさがることも多い救急隊員が利用者となる。数秒の遅れや使いにくさが普及を阻害する可能性もある。ユーザビリティが最重要とも言える。救急隊員・医師のヒアリングに基づいて記載することが望ましい。

### 【記載例】

- ・ 消防機関の所有する救急車への搭載を前提とする。
- ・ 積載スペースの妨げとならないように積載すること。取り付けする機器などにより、救急業務が妨げられないこと。
- ・ もれ電流などを防止し、他の医療機器へ影響を与えないこと。
- ・ 現場の救急隊員の業務に支障がないように、画像の操作は医療機関側が行う。医療機関の医師が任意にカメラの操作を行い、目的とする情報に切り替えが可能なこと。医療機関の携帯電話のボタン操作により、救急車内に設置されたカメラ、ベッドサイドモニターの切り替えおよび遠隔操作を可能とすること。
- ・ 操作を行うボタンは、統一性のある割り当てを行うこと。誤作動を防止するための操作の対策を行うこと。
- ・ 救急隊員の運用の拡大に対応するための、機能拡張が行えるように画像伝送装置を設計すること。運用医療機関の拡大に対応するための登録件数を確保すること。
- ・ その他要件の詳細を図表例 9 に示す

図表例 9 ユーザビリティ要件詳細

項目	内容
入力機器の拡大対応	入力端子を4つとする
誤作動防止	ボタンを2度押す操作
医療機関拡大対応	登録件数を99件
持出対応	バッテリー稼動

#### (オ) セキュリティ要件

セキュリティ要件では、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として、アクセス制御、改ざんや破壊の防止等について示す。

救急患者情報共有システムで、一般公衆回線を利用する場合、外部からの不正アクセスやデータの不正利用に対して、アクセス認証、パスワードによる保護、機器の固体識別番号を利用した認証等、十分なセキュリティ対策を施した上で運用することが必要となる。

救急業務における情報の取り扱いのうち、搬送先医療機関の選定のための患者情報の収集については、利用目的が明確であり、暗黙の同意があったものと見なされる。しかし、医療機関への画像伝送分については、現在の救急業務においては未だ一般的でないといわれる。利用目的を患者又は家族に明確に提示することが望ましい。

本記載例における対象システムでは、画像伝送システムで得られた情報をサーバ及び各種記憶媒体に記録を残さない想定にしているが、取得された情報の取り扱いについて、十分な秘匿性、セキュリティの確保とともに、適切な管理を行うよう消防本部、医師機関で指針や要領等を取り決めておくこと望ましい。

その際には、以下のガイドライン等に定められたセキュリティ要件に準拠・参照することが望ましい。

- ・ 厚生労働省「医療・介護関係事業者における個人情報の適切な取扱いのためのガイドライン」
- ・ 日本情報処理開発協会「医療機関向け ISMS ユーザーズガイド」

#### 【記載例】

本システムは、個人情報を扱うため、機密性、秘匿性の高い情報を管理とし、セキュリティに関する機能として図表例 10 に示す要件を備えること。

図表例 10 セキュリティ要件詳細

要素	要件
セキュリティポリシー	委託者の指定するセキュリティポリシーを遵守すること。
セキュリティ対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>外部からの不正アクセスによりシステムへの侵害を防ぐために、指定医療機関以外からの不正アクセスを防止するための対策を講じる。</li> <li>定期的に接続先が指定先のみであることを確認し、一定のセキュリティレベルが確保されるように取組を行うこと。</li> </ul>
権限管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>パスワードによる識別機能を設けること。</li> <li>システムへのアクセス制御を行う機能を設けること。</li> <li>指定され電話番号のみがアクセスできるようにする。</li> <li>画像伝送装置本体より、強制的にシステム切断を行えるようにする。</li> </ul>
ログ	本システムには該当せず
暗号化	
監視	
ウイルス対策	
設計	

(カ) 開発要件

開発要件では、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。システム事業者は、開発要件に基づいて、開発スケジュールの設計、文書管理ルールの策定、開発体制の構築等を行う。(本記載例では、記載を省く。)

#### (キ) 成果物要件

成果物要件では、システム開発の各工程で作成される計画書や設計書、マニュアル等の文書について、成果物として納品を求めるものを示す。システム事業者は、成果物要件に基づいて文書を作成・更新し、納品する。

本件では、ハードウェア中心に構成されるため、一般のシステム開発の場合に必要なとされる文書類を必ずしも要求しなくてよい。しかし研修マニュアルなどは必要である。

#### 【記載例】

成果物は図表例 11 に示すものとする。

図表例 11 成果物要件詳細

工程	成果物	成果物の構成内容
ハードウェア開発	設計書	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 目的の確認</li><li>・ ハードウェア設計図</li></ul>
システム研修	研修計画書 研修マニュアル	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 研修スケジュール、実施方法</li><li>・ システム研修マニュアル</li></ul>

## (ク) テスト要件

テスト要件では、テスト工程での要求水準を示す。システム事業者は、テスト要件に基づいてテスト計画を策定し、テストシナリオやテストデータ、テスト環境を準備する。

要件定義フェーズの中で、IT コンサルタントに委託する場合もある。要件定義フェーズでテストの要求水準を具体化できない場合もあるので、テスト計画についての提案をシステム事業者に求めることや、システム構築事業者を選定後、テスト計画策定に一定の期間と費用を投じることが現実的な場合もある。

救急患者情報共有システムでは、通常のシステムとは異なり、過酷な利用環境下での利用が想定されるため、厳しい条件下でのテストを行うことが望ましい。

### 【記載例】

#### ○ テスト要件

実運用において、システムが正常に稼動することを十分にテストすること。テスト環境は、救急車内で実装を行い、通常の運用環境を再現して行う。

テストを行うにあたって、テストの内容、スケジュール、テスト方法、テスト実施体制について、テストにおける仕様書を作成し、これに基づきテストを行う。機器システム全体及び個別のまとめを行う。

#### ○ テスト方法

システム全体における運用テストについては、実際の業務と同じ環境を想定して実施する。またテストは運用を行うメンバーが実際に操作を行い、テスト仕様書の項目にしたがって評価を行う。

- ・ 救急車にシステムを実装し、携帯電話の通信環境が良くないと思われる場所(例:トンネル郊外道路など)においてシステムの稼動状況を確認する。
- ・ ハーネスキットのファンを停止させ、障害を知らせるアラームが正常に鳴るか確認をする。
- ・ セキリティ設定内容の動作チェックを行う。
- ・ 立ち上げ、切断などを繰り返しの稼動テスト(耐久性、対振動性、耐熱性)を行う。