

図8：収容（救急出場）

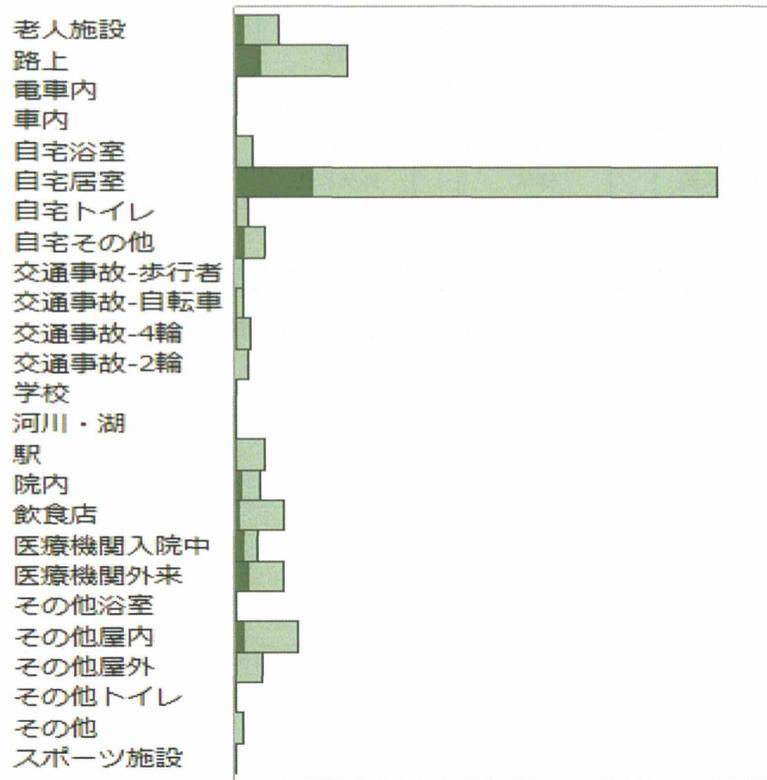


図9：初療室への搬送時間帯と時間内・外の別

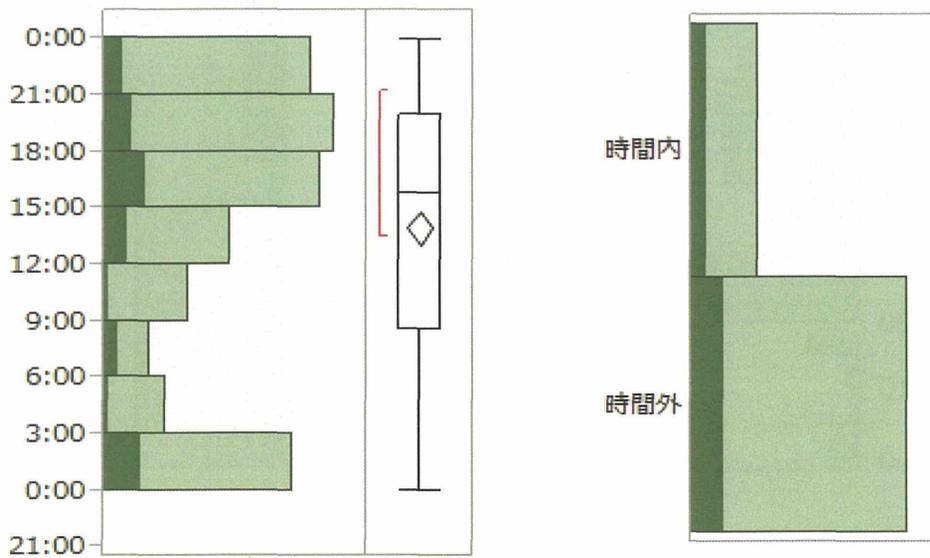


図10：救命救急センター滞在日数

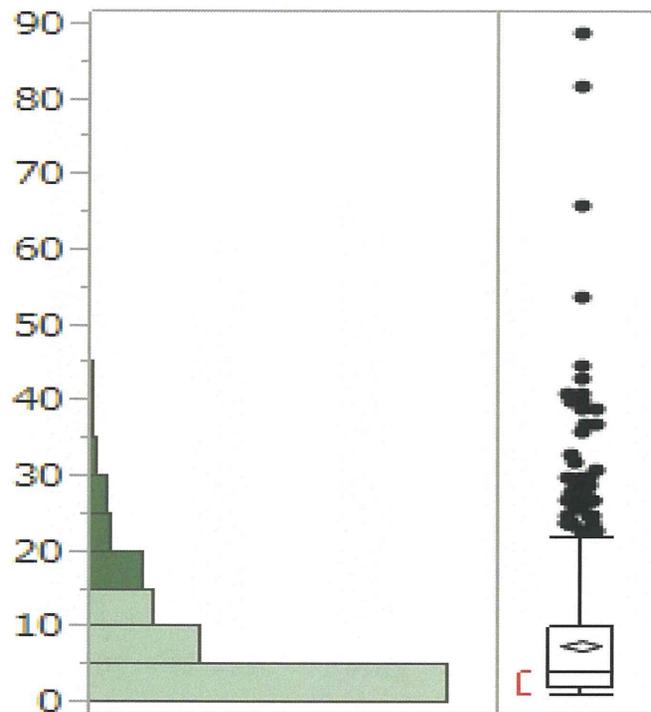


図11：入院転帰

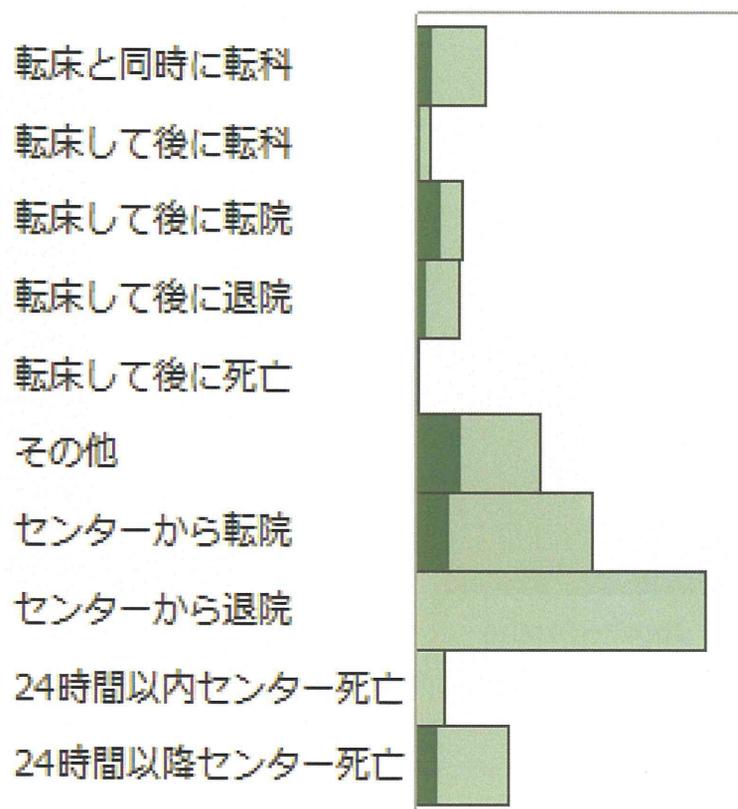


図12：ERからの入院・転送・帰宅の別

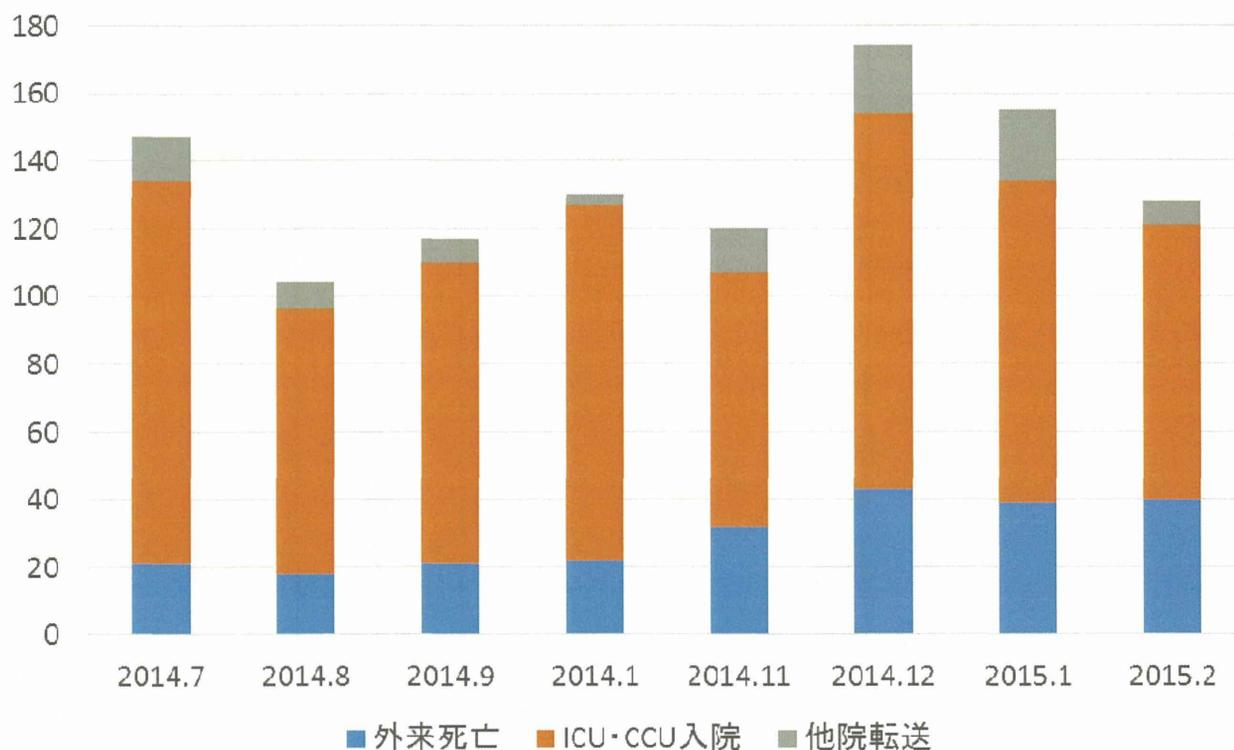


図13：転送症例のER滞在時間（期間前半・後半）

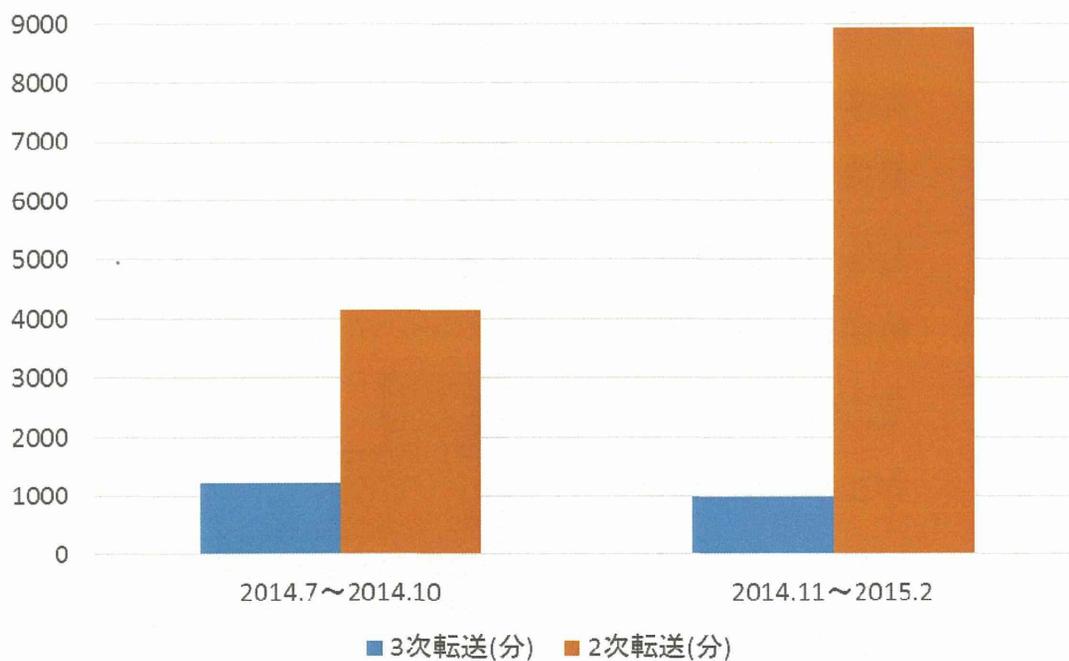


表1：前半と後半での15日超入院症例数と延べ入院数

	全ICU入院症例 (人)	15日以上ICU入 院症例(人)	15日以上分ICU入院 日数合計(日)
平成26年 10月まで	318	51	1349
平成26年11 月から	311	58	1320

表2：疾患別福岡市医師会方式地域連携パス運用状況（件数）

平成(年度)	20	21	22	23	24	25	26
脳卒中	464	1,279	1,430	1,659	2,014	1,941	1,545
大腿骨			2,85	571	674	660	585
心筋梗塞				28	8	1	

平成26年度は4月-1月の10ヶ月分

図14：福岡市急性心筋梗塞地域連携パス

福岡市医師会方式 急性心筋梗塞地域連携パス

患者氏名： ( ) ④入院月日(20 年 月 日) ⑤パス番号( )

※パスのアクロニム [ 8週以上抗血小板薬の副作用がない、6-9ヵ月まで再発率によるイベントがない、それ以外：他剤因子の管理ができています。 ]

入院時からの経過		急診時 (月 日)	4週間後 (月 日)	8週間後 (月 日)	12週間後 (月 日)	6-9ヵ月後 (月 日)	1年後 (月 日)
主観的所見	胸痛の有無	<input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/> あり					
・胸痛症 状がない	胸痛の持続時間	なし	なし	なし	なし	なし	なし
	胸痛の部位	なし	なし	なし	なし	なし	なし
	胸痛の程度	なし	なし	なし	なし	なし	なし
・心不全の 悪化がない	呼吸困難の有無	<input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/> あり					
	呼吸困難の持続時間	なし	なし	なし	なし	なし	なし
	呼吸困難の程度	なし	なし	なし	なし	なし	なし
合併症	血圧	mmHg (目標値120/80mmHg未満)	mmHg	mmHg	mmHg	mmHg	mmHg
	血糖	mg/dl (目標値100mg/dl未満)	mg/dl	mg/dl	mg/dl	mg/dl	mg/dl
	脂質	mg/dl (目標値180mg/dl未満)	mg/dl	mg/dl	mg/dl	mg/dl	mg/dl
抗血小板薬	アスピリン	<input type="checkbox"/> 投与 <input type="checkbox"/> 非投与					
	P2Y12阻害薬	<input type="checkbox"/> 投与 <input type="checkbox"/> 非投与					
	抗凝固薬	<input type="checkbox"/> 投与 <input type="checkbox"/> 非投与					
検査 [検査項目は任意 記載は必須しなくて可]	心電図	<input type="checkbox"/>					
	胸部レントゲン	<input type="checkbox"/>					
	心エコー	<input type="checkbox"/>					
治療経過		<input type="checkbox"/>					
治療経過	① 治療開始	<input type="checkbox"/> 急性心筋梗塞					
	② 治療継続	<input type="checkbox"/> 急性心筋梗塞					
	③ 治療中止	<input type="checkbox"/> 急性心筋梗塞					
	④ 治療再開	<input type="checkbox"/> 急性心筋梗塞					
	⑤ 治療完了	<input type="checkbox"/> 急性心筋梗塞					
	⑥ 治療中止	<input type="checkbox"/> 急性心筋梗塞					
	⑦ 治療再開	<input type="checkbox"/> 急性心筋梗塞					
	⑧ 治療完了	<input type="checkbox"/> 急性心筋梗塞					
	⑨ 治療中止	<input type="checkbox"/> 急性心筋梗塞					
	⑩ 治療再開	<input type="checkbox"/> 急性心筋梗塞					

※A：入院前の治療可能 B：日常生活範囲の治療可能 C：きわめて重症な治療可能 ※各項目は急性性治療の記入

※心臓病科 電話番号 092 - - - ※回復期病棟 電話番号 092 - - - ※かかりつけ医 電話番号 092 - - -

図15：ICTの導入状況

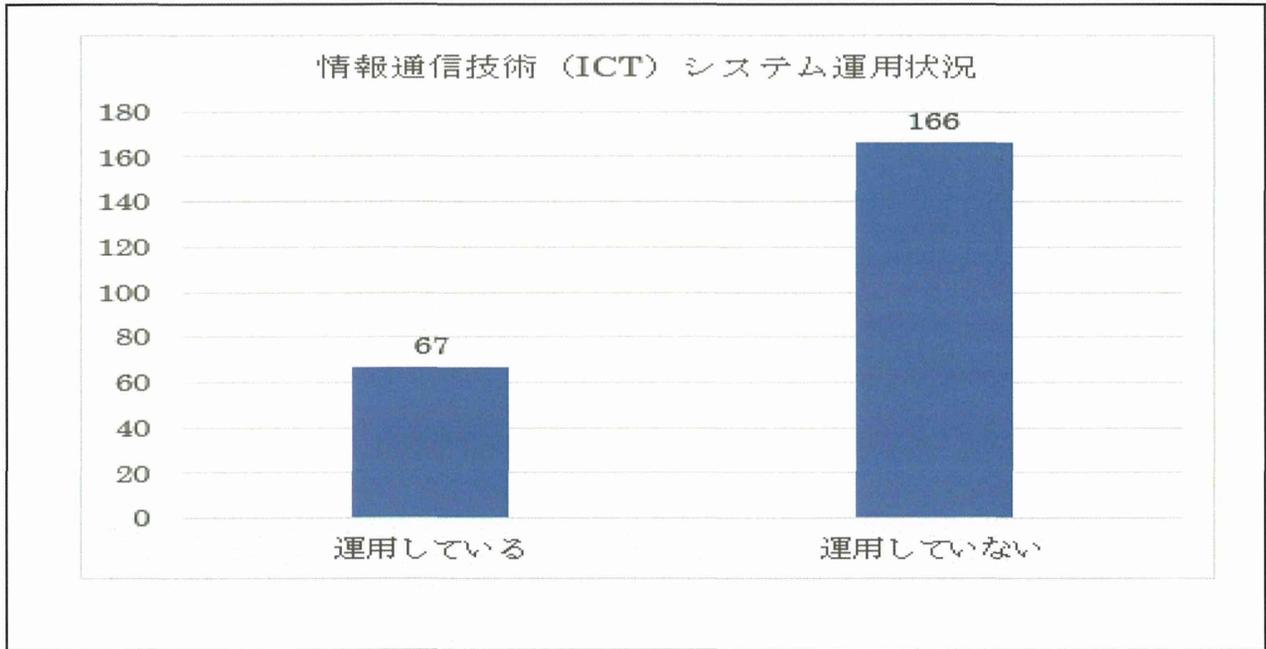


図16：ICTシステムの病院選定以外の機能

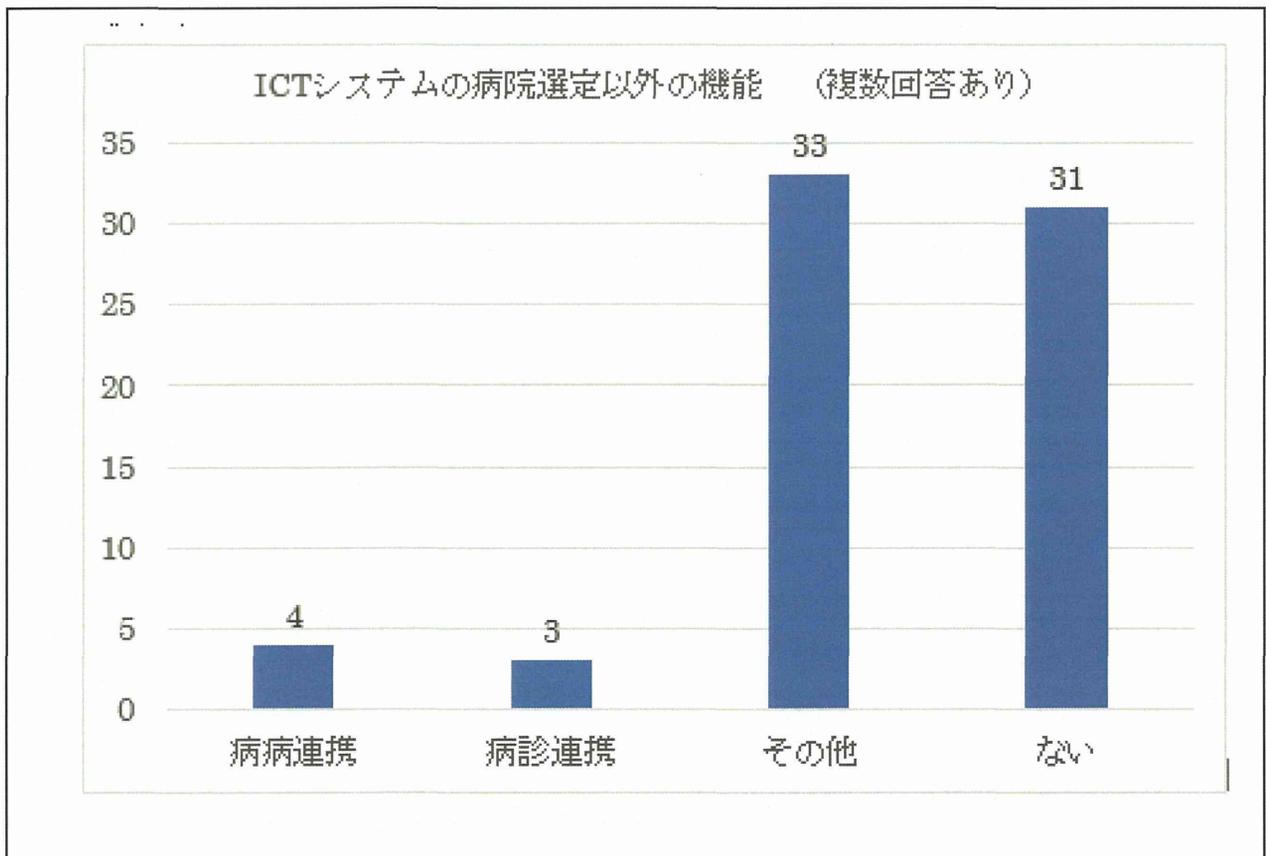


表3：ICT導入の効果

ICTシステム導入の効果
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 病院応需状況の入力が無くなった為手間が省けた（病院側で入力）</li> <li>・ 県内の救急告示医療機関応需情報が確認できる（1日2回更新）</li> <li>・ モバイルテレメデシンでは循環器に関して12誘導心電図を伝送する事により処置対応が迅速になった</li> <li>・ 管内医療機関当番医等の情報が閲覧する事が出来受入依頼時に参考になっている</li> <li>・ 收容先が決まらない場合一斉受入要請により時間短縮できる</li> <li>・ 病態別で病院選定（受入先）が検索しやすくなった</li> <li>・ 県内の救急隊がいつどここの病院へ搬送したのが分かる為リアルタイムの応需情報把握が可能</li> <li>・ 不必要な問合せの減少</li> </ul>

図17：チームの引き継ぎモデル

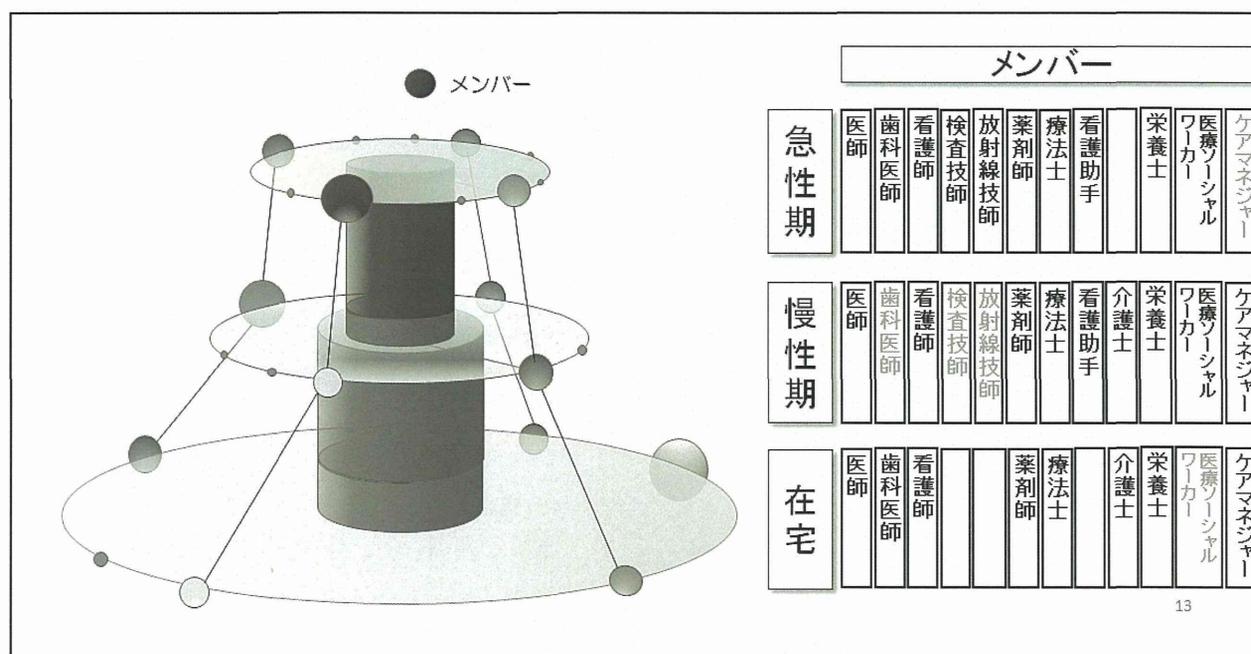
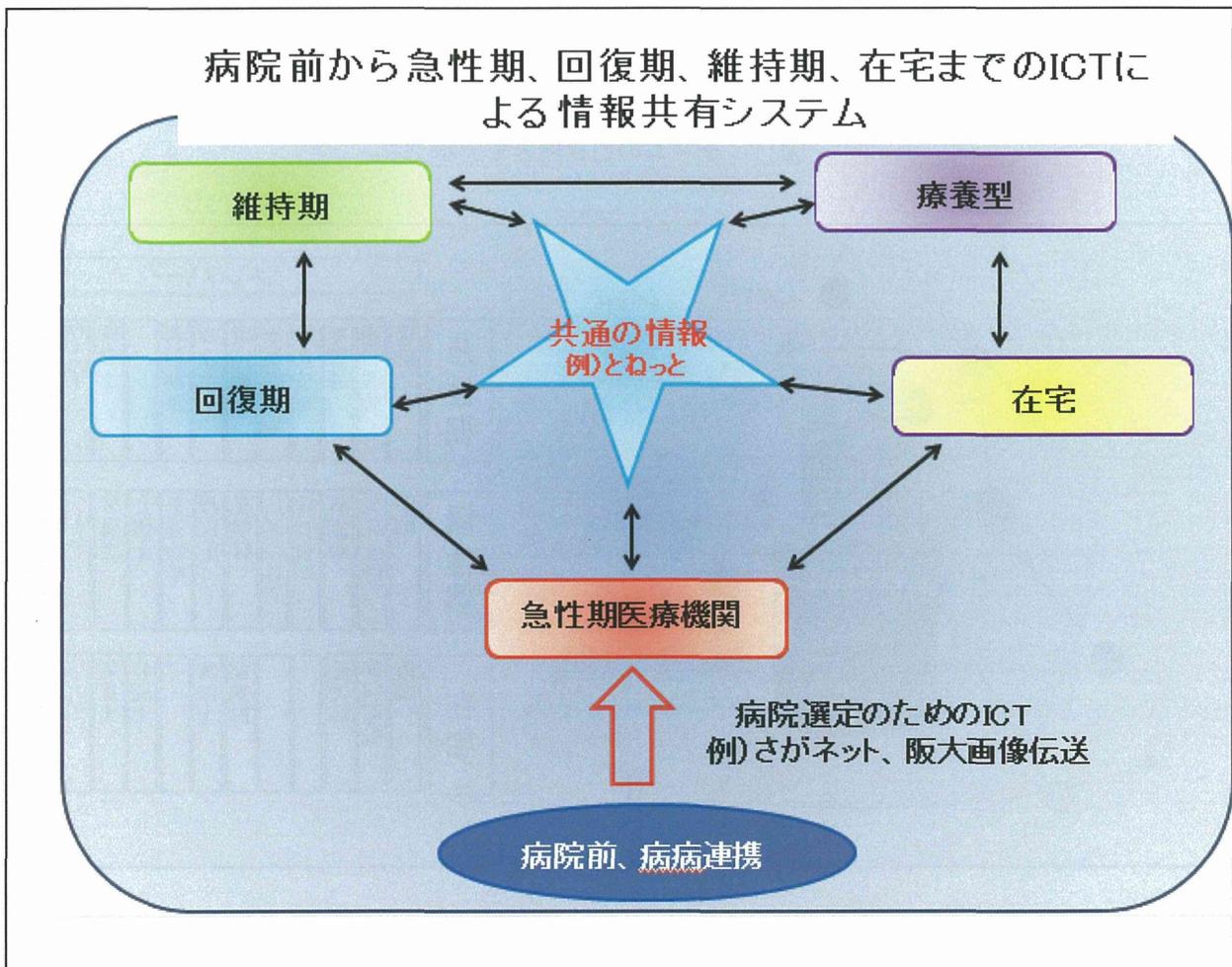


表4：水平連携と垂直連携の違い

		水平連携	垂直連携
チーム	遂行	チームの結成	チームの引継ぎ
	業務の範囲	管理限界内	管理限界の変更
	判断	チームのリーダーがまとめる	方針(共有情報)に基づく両チームの合意による
	リーダー業務	チーム内の各専門職の業務をまとめる	チームの維持 チーム結成・解体
情報	利用方法	管理限界内で業務の判断	管理限界の判断
	情報の取り扱い	同時進行	経時的
	主に必要になる情報	患者情報	施設・事業所情報
	患者情報シート	共有情報として用いる(方針)	共有情報として用いる(方針) (チーム結成・解体に使用)

図18：病院前から急性期、回復期、維持期、在宅までのICTによる情報共有システム



## II. 分担研究報告

## 脳卒中や心筋梗塞に関する医療連携構築に関する研究

研究代表者 横田 裕行 日本医科大学大学院医学研究科外科系救急医学分野 教授  
研究協力者 石井 浩統 日本医科大学付属病院高度救命救急センター 助教

### 研究要旨

地域の救急医療システムを有効的に活用するための有力な方策の一つとして、ICTシステムの運用が各地で行われ始めている。現状では、救急現場から救急医療機関へのいわゆる入口問題である病院選定のために導入された背景をもつケースが多いものの、複雑で多くの情報を包括的に整理・統合できるICTシステムは、救急医療機関から回復期、維持器の医療機関、介護施設、在宅医療への有機的な医療連携を実現するための最も有力な手段になると考えられる。

そこで、救急医療現場において運用されているICTシステムの現状を把握し、その有効性や問題点、ニーズを抽出し、前述の有機的なICTによる医療連携システム構築への提言に生かすため、全国のMC協議会を対象にアンケート調査をおこなった。

結果として、ICTシステムの運用により、入口問題に関して時間短縮をはじめとする有効性が得られている一方で、有機的なモデルは未だ実現をみていないのが現状であった。人口が少ない地域に関しては、入口問題がほぼ存在せず、病院選定機能を有したICTシステムのニーズを見いだしていない地域もあり、そのような地域においては、例えば、救急医療機関から回復期、維持器の医療機関、介護施設、在宅医療へのいわゆる出口問題へ重点をおくなどの、地域のニーズに沿ったシステム設計の必要性が明らかとなった。

### A. 研究目的

地域の救急医療システムを有効的に活用するための方策の一つとして、救急現場から救急医療機関へのいわゆる入口問題である病院選定のためのICTシステムの運用が、各地で行われ始めている。

ICTシステムは、複雑で多くの情報を包括的に整理・統合できうるため、入口問題のためのみにとどまらず、救急医療機関から回復期、維持器の医療機関、介護施設、在宅医療への有機的な医療連携を実現するための最も有力な手段になりうる。

その有機的なICTによる医療連携システム構築への提言のためには、まずは、救急医療現場において運用されているICTシステムの現状を調査し、その有効性や問題点、ニーズを抽出することが必要と考えられる。

そこで本研究では、ICTシステム運用の現状を把

握するため、どの程度、病院選定や病診連携のためのICTシステムが利用されているのか、どのようなICTシステムが稼働しているのか、ICTシステムによってもたらされた成果、顕在化した問題点はなにか、どのようなICTシステムが望まれているのか、について調査することを目的とした。

### B. 研究方法

全国248のMC協議会に対し、アンケート用紙（資料1）を送付し行った。質問事項は、5項目を選択式、9項目を記述式とし、質問内容は上記の研究目的に沿い、各MC協議会の現況、ICTシステムの利用状況、成果、問題点、求める内容などに設定した。回収期間は平成24年10月日から、同年12月31日までとした。

全248MC協議会のうち230の協議会から解答があ

り、回答率は92.7%であった。得られた回答結果に対し分析を行った。

## C. 研究結果

### (1) ICTシステムの運用状況

ICTシステムの運用状況に関しては、7割以上のMC協議会で運用していない状況であった(図1)。また、既に稼働しているICTシステムにおいても9割以上は運用期間が5年未満であった(図2)。

### (2) 運用されているICTシステム

稼働しているICTシステムのうち病院選定以外の機能を持つシステムは40例(図3)あり、具体的には、広域災害救急医療システムや心電図伝送機能など補助的な機能が中心であった(表1)。異なるICTシステム相互の連携に関しては隣接する地域同士による病院選定ICTシステムの連携が中心であった(図4)。

### (3) ICTシステムの有効性

ICTシステムを導入している地域においては、有効性を指摘する意見も多くあり、主に、選定のしやすさや選定時間の短縮など病院選定に関する点、選定のみならず治療までの時間が短縮した点、受け入れ医療機関の意識改革が進むなど関係者の意識が変化した点、それに伴い、受け入れ率が向上した点、情報分析の質が向上した点、等を指摘する意見が多数を占めた(表2)。

### (4) ICTシステムの問題点

現行ICTシステムにおける運用上の問題点としては、リアルタイム性が完全でないなどのシステムに未完成の部分がある点、他のシステムとの補完性がないため重複した情報入力を要するなどのシステム間連携が欠如している点、操作性や動作不安定などの取り扱い性に問題がある点、費用負担に関する問題点などの指摘が多くあった(表3)。

### (5) ICTシステムに対する期待

導入を検討しているICTシステムがある協議会は40あり、未だ少数であった(図5)。ICTシステムに対する認識をまとめる病院選定に関しては必要としないとの意見が多い地域もあった(表4)。

## D. 考察

本邦における救急医療のICTシステムは現場における病院選定のために導入されたケースが多い。とはいうものの、稼働しているICTシステムは未だ少数で、稼働しているものにおいても、運用期間がまだまだ短いものが多数を占めており、今後発展、洗練の余地があることを伺わせる結果であった。

実際運用されているICTシステムに眼を向けると、病院選定に関して、選定作業のムダの解消や時間の短縮に関して大きな効果があったと考えられた。また、病院選定以外の機能を持つものもあるものの、補助的な機能が多く、有機的なシステムの構築する余地が非常に大きいと考えられた。

人口規模から、病院選定の機能に関するICTシステムの必要性を感じていないという意見も多いことがわかった。

## E. 結論

いわゆる入口問題が社会問題になった背景から、病院選定に関してのICTシステムの導入が、救急現場に導入され、稼働し始めている。選定の簡素化や時間短縮など多くの有効性が指摘される一方で、システムの機能自体はシステム間連携などの有機的な機能を含めいまだ発展の余地を大きく残している。

地域によって、入口問題、出口問題、それぞれの問題の重要性が異なると考えられることから、地域のニーズにそった設計の重要性が明らかとなった。

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

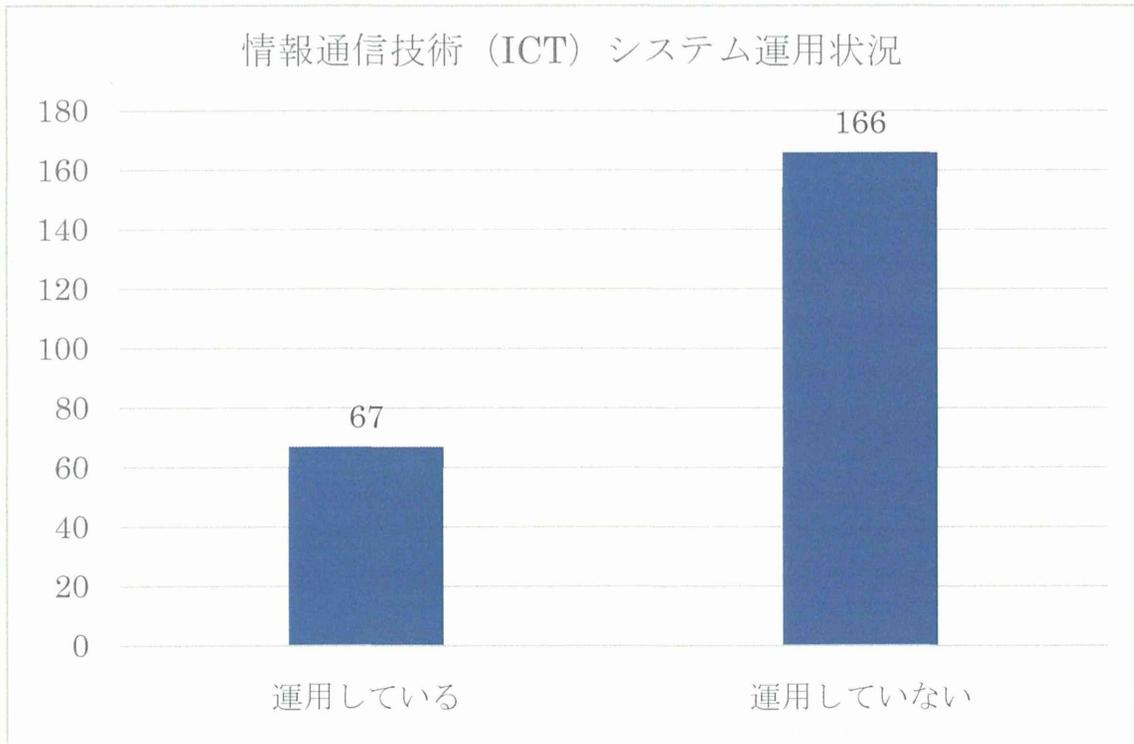
### 1. 論文発表

- 1) 横田裕行：高齢者救急集中治療と終末期医療。救急医学 2014；38(9)：1058-1064
- 2) 横田裕行：救急医療の現状と課題：特に高齢者救急医療を中心として～。エマージェンシー・ケア別冊「救急医療の達人に学ぶ！ vol.2」。MCメディカ出版；2014.3-29

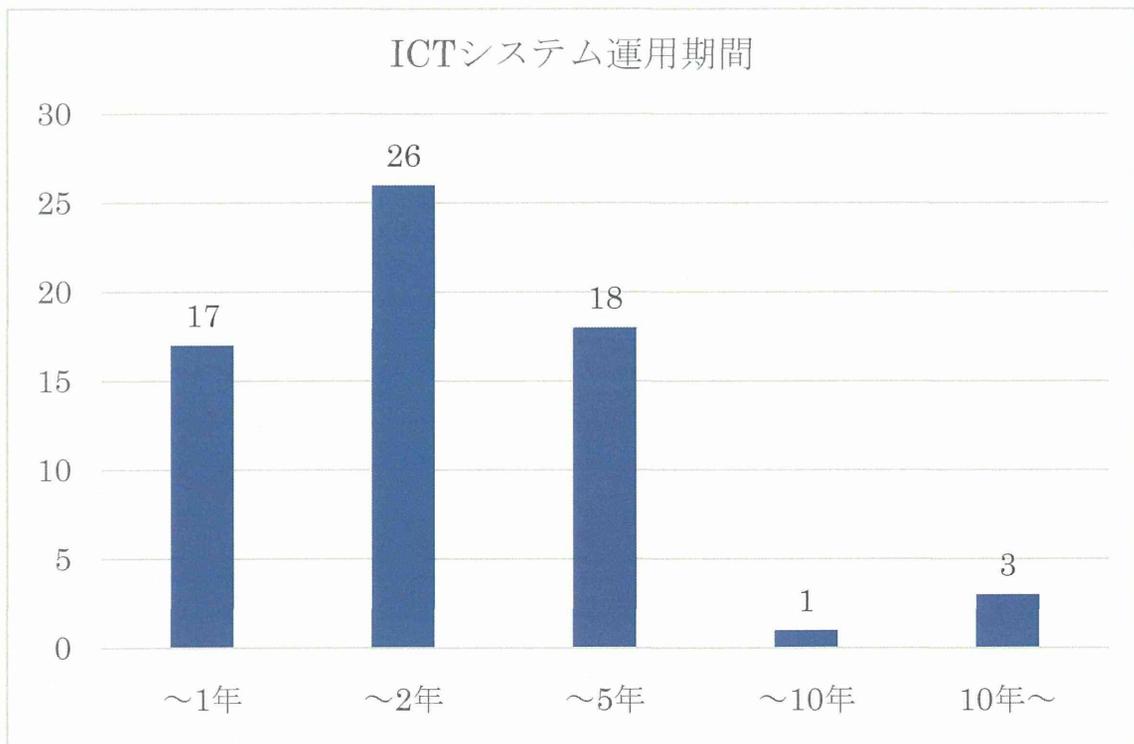
## H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

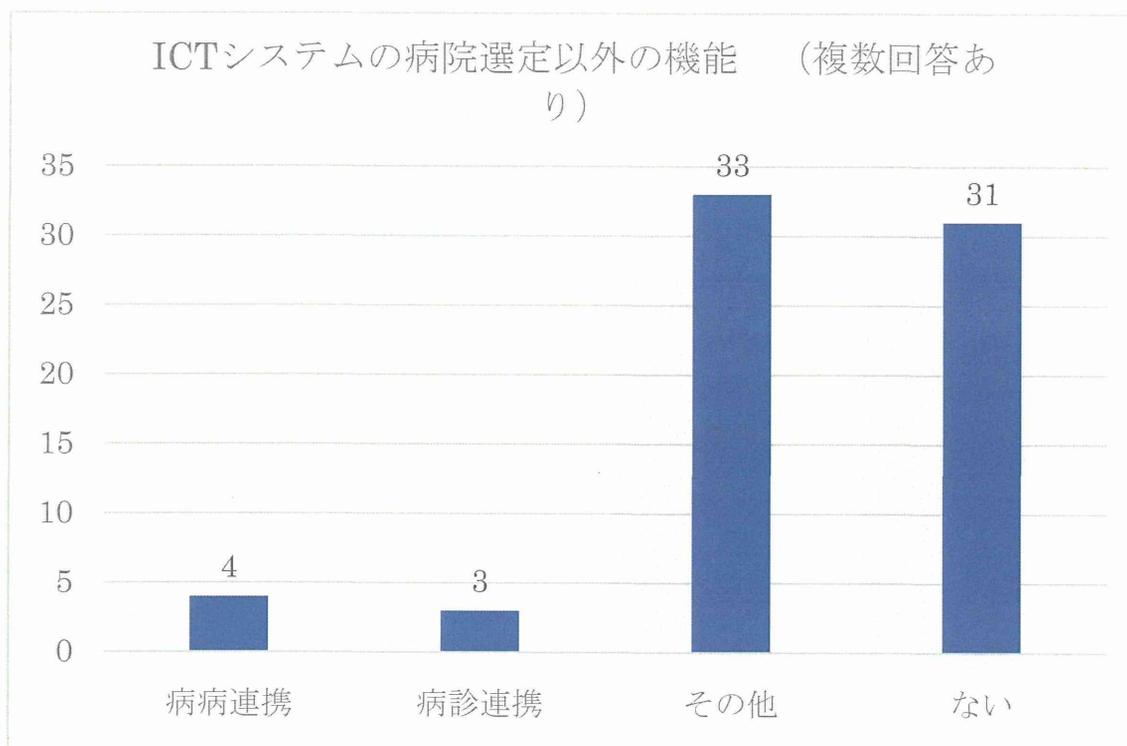
(図1)



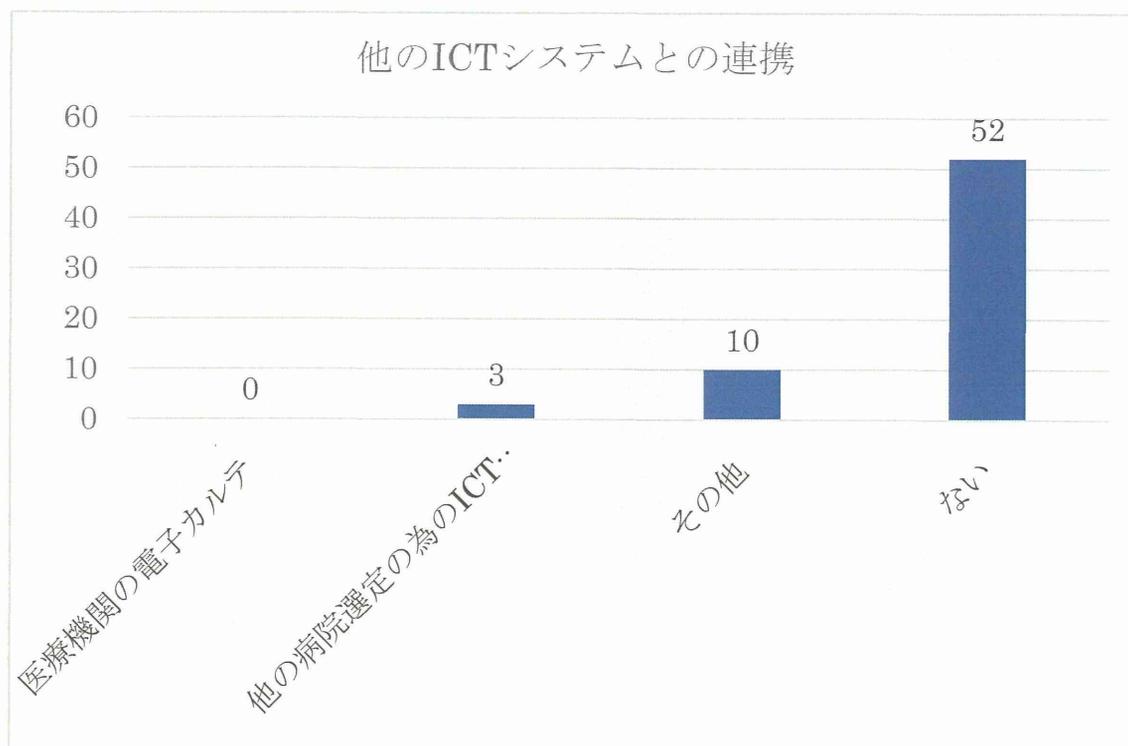
(図2)



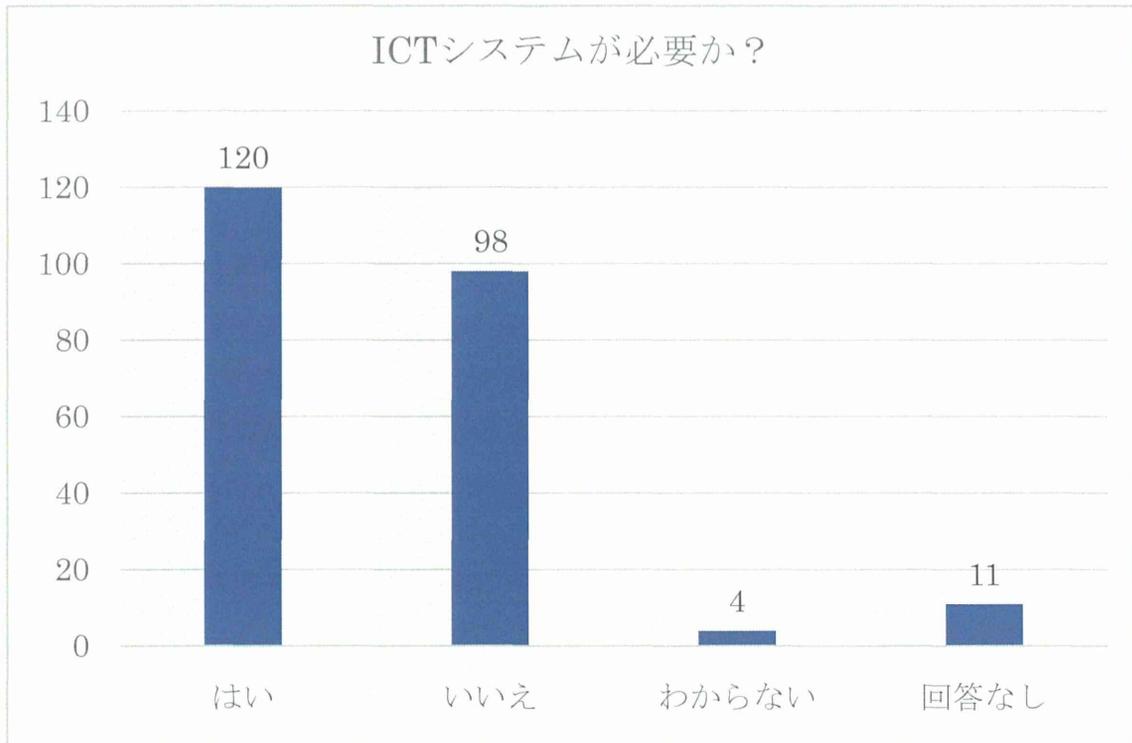
(図3)



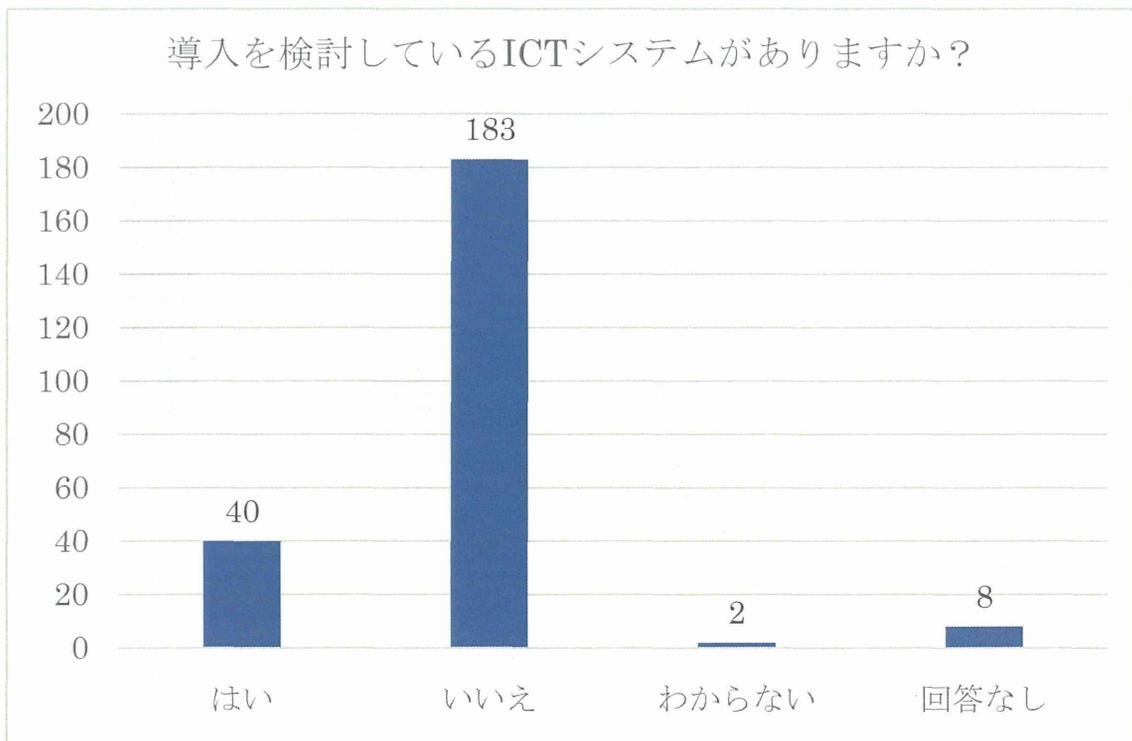
(図4)



(図5)



(図6)



(表1)

病院選定以外の機能の例
<ul style="list-style-type: none"><li>・ 応需についての医療機関と救急隊タブレット間の情報共有機能</li><li>・ 県を跨いだ医療圏とのシステム連携機能</li><li>・ 広域災害救急医療システムとの連携機能</li><li>・ 茨城県救急搬送実施基準によるデータ入力機能</li><li>・ 消防情報登録機能</li><li>・ 心電図伝送機能</li><li>・ 当番・輪番医情報表示機能</li><li>・ ドクターヘリRP検索機能</li><li>・ 多言語対応救急問診アプリの搭載</li><li>・ 搬送実績情報表示機能</li><li>・ 通話機能、地図表示、指令データ表示、移動情報入力、GPS情報の表示機能</li><li>・ 救急年報報告入力機能、病院後情報入力機能、集計・分析機能、アップロード機能</li><li>・ デジタルペンを用いての傷病者観察メモ情報の共有、搬送実績情報の共有</li></ul>

(表2)

ICTシステム導入の効果
<ul style="list-style-type: none"><li>・ 病院応需状況の入力が無くなった為手間が省けた(病院側で入力)</li><li>・ 県内の救急告示医療機関応需情報が確認できる(1日2回更新)</li><li>・ モバイルテレメデシンでは循環器に関して12誘導心電図を伝送する事により処置対応が迅速になった</li><li>・ 管内医療機関当番医等の情報が閲覧する事が出来受入依頼時に参考になっている</li><li>・ 収容先が決まらない場合一斉受入要請により時間短縮できる</li><li>・ 病態別で病院選定(受入先)が検索しやすくなった</li><li>・ 県内の救急隊がいつこの病院へ搬送したのが分かる為リアルタイムの応需情報把握が可能</li></ul>

- ・ 不必要な問合せの減少
- ・ 救急隊の情報共有
- ・ 搬送・拒否情報が関係機関で確認出来る為医療機関の救急に対する意識の向上が図られた
- ・ 受入れ率の向上
- ・ 医療機関の応需状況が可視化されることによって医療機関の救急医療への姿勢が一目瞭然となった
- ・ ドクターヘリの運行状況及び3次医療機関の対応状況が一目で判る
- ・ 他地域の病院が検索できる
- ・ 早期に病院選定ができ病院収容までの時間短縮につながった
- ・ 搬送実績情報共有機能により救急車の重複収容が避けられる
- ・ 消防は受入困難な医療機関をあらかじめ避ける事で問合せ（受入可否）を減らせている
- ・ 病院は近隣の救急搬送状況を把握できるようになった
- ・ 消防機関では救急搬送時間の短縮は無いが医療機関への最大問合せ回数の減少が見られた
- ・ 医療機関においては近隣の医療機関の応需状況が把握できるようになった為か2次医療機関において積極的に救急搬送の受入を行なうようになった
- ・ 救急車内でリアルタイムに診察可能科目や空きベッド数を把握できる点
- ・ 搬送困難症例の問合せ件数が減少した
- ・ 医療機関の情報がリアルタイムに確認出来る事
- ・ 応需方法を一斉にみられる事で病院選定時間の短縮に繋がる
- ・ 医療機関の受入状況がわかるので病院選定が円滑になった
- ・ 病院選定以外にもメール・カメラ・アプリ等が使用でき救急活動に役立っている
- ・ 医療機関からリアルタイムの応需情報を確認出来る為迅速な医療機関選定に優位である
- ・ リアルタイムの当直情報が確認でき医療機関選定において大変有用である
- ・ 救急隊員が車両端末から入力した病院情報をリアルタイムに全救急隊が確認する事が出来る
- ・ 平成26年10月にシステムリニューアルをしている為現時点で回答できない
- ・ 稼働はしているが実用化に至っていない為回答できない

- ・ 各救急車（県内134台）にタブレット端末を配備しており救急車内や現場でインターネット環境を活用する事が出来る様になった
- ・ 事故現場の写真撮影や翻訳アプリ等の活用が可能となった
- ・ 各消防本部の管外への分散搬送や同時に複数の救急要請があった場合の状況把握に活用している
- ・ 特になし
- ・ ETISは救急隊が医療機関に搬送した際各救急隊が入力した搬送情報（傷病者の状態）を救急隊と医療機関で共有する事により治療体制の構築・迅速化に活用できる
- ・ 一斉受入要請機能はH23.12月に策定した「傷病者の搬送及び受入の実施に関する基準」に該当する傷病者で医療機関への受入照会を行なったが2回照会しても尚搬送先医療機関が決定しない場合で重症度・緊急度が高く速やかな搬送が必要と判断する場合に活用できる
- ・ 上記両者により医療機関の選定が迅速に実施でき医療機関への照会件数が減少する事により病院収容までの時間が短縮できる
- ・ 病院選定に役立っている
- ・ 仮運用中なので多様な声はまだ少ないが病院側の救急に対する新たな意識付けの1つになっている
- ・ 主として管外の病院検索に使用しており都道府県全体の救急医療情報システムの情報を検索するのに役立っている
- ・ 救急現場（救急車外）で医療情報が確認出来る様になり搬送連絡開始する時間が短縮した
- ・ ペーパーの実施基準に基づき搬送先を選定していたが導入後はスマホを操作するだけでリアルタイムな医療情報の収集が出来搬送先決定時間が短縮された
- ・ 医療機関側の転帰情報がプラスされ収集・分析の幅が広がった
- ・ 画像や一斉送信ツールが追加され多種多様な利用が可能となった
- ・ 画像は搬送連絡で伝え難い情報も伝達し易くなった
- ・ 構成消防本部のICT機器導入状況が異なるため、地域MC事務局では利点等の判断は出来ない
- ・ 地域MCとして把握しておりません
- ・ 医療機関側の転帰情報がプラスされ収集・分析の幅が広がった
- ・ 画像や一斉送信ツールが追加され多種多様な利用が可能となった

- ・ 画像は搬送連絡で伝え難い情報も伝達し易くなった
- ・ 選定病院の他隊搬入状況を知る事ができる
- ・ スマホのGPS機能を使用する事により医療機関が近距離順でリストアップされ
- ・ 診療科目や傷病者の主症状に応じた医療機関へ搬送が出来早期に医師へ引き継ぐ事が可能となった
- ・ 病院問合せ回数の減少傾向
- ・ 救急現場（救急車外）で医療情報が確認出来る様になり搬送連絡開始する時間が短縮
- ・ ペーパーの実施基準に基づき搬送先を選定していたが導入後はスマホを操作するだけでリアルタイムな医療情報の収集が出来搬送先決定時間が短縮された
- ・ 医療機関側の転帰情報がプラスされ収集・分析の幅が広がった
- ・ 消防・医療機関で入力する患者情報が一連の情報として収集される事で今後質の高い検証が実施される事が期待される
- ・ 他隊の収容先医療機関を把握する事が出来る、各医療機関の診療科目を把握する事が出来る
- ・ ICTシステムにあっては当地域MCが主体となり運営しているものではなく別機関が運営しているものを当地域の一部の消防本部が活用している状況です
- ・ 搬送データの蓄積・出力の機能により救急搬送の課題の検討を行なえるようになった
- ・ 他の救急隊の交渉状況や各医療機関の直近3時間の受入可否が確認出来る為交渉の参考となる
- ・ GPSで他の救急隊の位置が把握でき搬送先病院からの病発の有無がわかり交渉の参考となる
- ・ 病院への救急搬送履歴が把握できる
- ・ 他の救急隊の位置情報が確認できる
- ・ 交通事故現場の状況を写真撮影し医師へ説明が出来る
- ・ どの救急隊がいつどここの病院に搬送しその患者の重症度（目安）が見られる
- ・ 病院に現場の写真が送れる
- ・ 県域内の救急搬送状況をより把握でき搬送の迅速化・分散化が図れる
- ・ タブレットのメッセージを使用し圏域内の救急隊と情報交換が出来る
- ・ 病院の受入情報がリアルタイムに把握できる

- ・ 管外医療機関の情報が入手できる
- ・ 迅速な情報共有が可能となった
- ・ デジタルペンの導入により救急隊の負担を増やす事無く医療機関との情報共有が図れる点
- ・ 県内の主要医療機関の情報が得られる
- ・ タブレット型端末で易操作性と多機能型で効果的である
- ・ また医療機関情報共有機能・搬送実績情報共有機能の情報検索や実績入力に効果がある
- ・ 管轄外への搬送となった場合搬送先検索（病院選定）に非常に有効です
- ・ 当システム導入により救急患者受入可能病院（診療科目含む）が把握出来る事で病院選定がスムーズになり搬送困難事例（問合せ回数4回以上）が減少した
- ・ それに伴い救急隊の現場滞在時間も減少した
- ・ 外傷における創傷状況の伝達できる
- ・ 電話交信時間が短縮
- ・ 確実な情報提供ができる
- ・ 病院到着までの継続的な情報提供ができる
- ・ 医療機関での早期治療開始つながる

(表3)

ICTシステムの問題点
<ul style="list-style-type: none"><li>・ 病院側で入力するため入力忘れなどによりリアルタイムで正確な情報を得られない事がある</li><li>・ 情報の信憑性(救急医療情報システム)</li><li>・ 消防庁への報告様式とリンクしていない為個別入力が必要</li><li>・ 当本部では現在車両で使用できるシステム(タブレットPC等)を導入していない為現場での有効活用が出来ていない</li><li>・ 応需情報がリアルタイムで更新されない</li><li>・ リアルタイムな情報が得られない、一括で収容依頼しても返信が無い</li><li>・ 一斉受入を要請するが回答結果(受入不可)が遅く直接各医療機関に受入依頼しているのが現状</li><li>・ 動作が緩慢、通常は電話</li><li>・ リアルタイムの情報ではない</li><li>・ 救急搬送を受入れる医療機関が情報を更新しない場合は現時点の応需情報と異なるため正確な情報とならない</li><li>・ ICTシステム情報に係る負担</li><li>・ よりリアルタイムな情報共有が望まれる</li><li>・ ソフトウェアについて特に不満は無い</li><li>・ 病院選定に特化されている為入力された情報が流用できない</li><li>・ 入力が多過ぎて救急活動に支障がある</li><li>・ 導入者の関係機関への説明が不足している為上手く伝わらない</li><li>・ 導入者はシステム管理のみで端末機器の購入・維持は使用者が負担している</li><li>・ 特に無し</li><li>・ 当地域では救急受入医療機関に限られる(少ない)事からICT操作以前に電話等で確認する事も多い</li><li>・ 病院側の応需更新が曖昧である</li><li>・ 県のシステムは広域災害・医療情報システム・救急搬送支援システム・医療薬局機能情報システムの3つのシステムを運用しており連携が不十分だが平成27年4月から3つのシステムが統合される予定となっている</li></ul>