

図1：救急出動件数及び搬送人員の推移 (平成27年版「救急・救助の現況」消防庁)

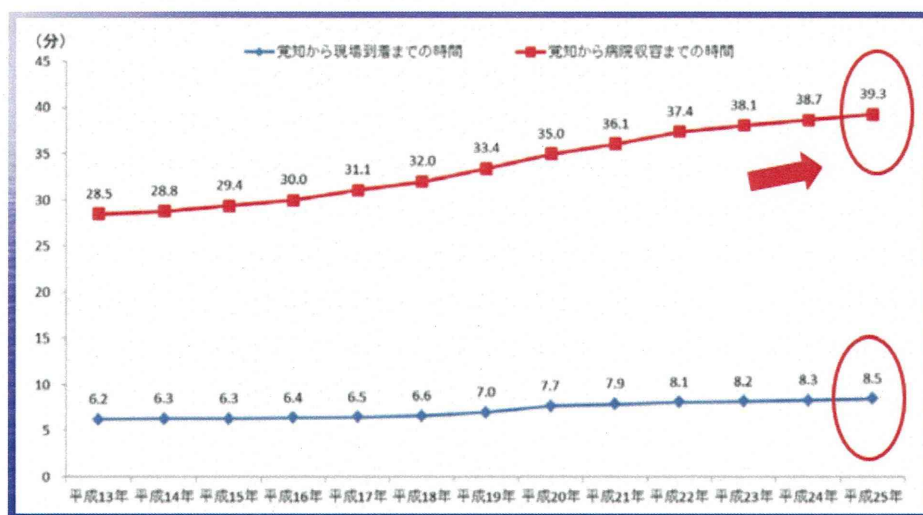


図2：現場到着時間と病院収容時間 (平成27年版「救急・救助の現況」消防庁から)

このような背景には救急医療機関と救急要請件数のアンマッチが指摘されている。救急要請件数は上記のように毎年増加傾向が続いているが、一方で救急医療機関は平成元年に全国で約5,800施設存在していたが、平成26年には4,200施設と大きく減少している。ちなみに、この間救急車要請件数は2倍以上の増加を示している。このように病院前から救急医療機関には、いわゆる入口問題が存在している。

一方、病病連携、急性期医療機関、回復期、維持期の医療機関、介護施設、在宅医療への医療連携に関してもそれぞれICTシステムが構築され、実際の運用も進んでいる。限られた救急医療資源を有効的、効率的に利用するためのツールとしてICTを運用することは重要であるが、それぞれ課題を有し、本研究班はそれらを解決する方法を検討することを目的とした。

B. 研究方法

初年度である平成25年度は医療連携におけるICTの中で、先進的なシステムである埼玉利根保健医療圏地域医療ネットワークシステム「とねっと」の導入の経緯と現状を把握する目的で加須市を訪問した。市役所と加須保健所内にある「とねっと」事務局で概要の説明を受け(図3)、実際の端末を使い操作デモンストレーションを見学した。

平成26年度、および平成27年度は全国248のMC協議会へアンケート(資料1、資料2)を依頼し、その解析、特に病院前のICTの現状と課題を抽出し、かつ病病連携、急性期医療機関、回復期、維持期の医療機関、介護施設、在宅医療への医療連携に関してもそれぞれICTシステムの有用性と問題点を検討した。

(倫理面への配慮)



図3：加須保健所内にある「とねっと」事務局で概要の説明

本研究にあたり各分科会は個人情報に関するデータについて当該医療機関や施設、医療圏の地域連携協議会等内で分析することを原則とするが、研究者がパス運用データやアンケートデータを扱う場合には、個人情報保護法、疫学研究に関する倫理指針に基づき、匿名化したデータセットを用いて分析する。なお、介入研究はなかった。

C. 研究結果

1) 「とねっと」調査の結果

「とねっと」システムが運用されている埼玉県は人口あたりの医師数が全都道府県中47位、また看護師数も46位という医療過疎の背景があり、限られた医療資源を有効活用する必要性に迫られている。「とねっと」は、地域に存在する複数の医療機関をICT上で統合し、一つの総合病院として機能するようなシステムである。すなわち、地域完結型医療の実現と救急・災害医療時の連携をスムーズにし、それらの質の向上に寄与し、脳卒中や急性心筋梗塞などの救急疾患だけでなく、糖尿病をはじめとした慢性疾患の重症化予防にも有効である可能性が指摘された。すなわち、「とねっと」に参入する医療機関は患者の情報を共有し、地域を一つの病院として使用することが可能である。そのため、患者に対する医療サービスを医療施設の特徴に合わせた分担、中核病院の負担軽減、先端検査機器の地域での共有、検査・画像結果の共有に大きく寄与し、また救急時にはタブレット端末で患者情報を的確に把握するな

どの具体的な目的をもって設計された。

平成24年4月に同システムの試験運用が開始され、同年7月からは本格運用に至っている。現在、参加住民は2013年7月31日時点で、12,407人に達していた（目標は5万人）。参加住民は「とねっとカード」といわれるカードを所有している（図4）。カードはICカードではなく特殊な機能はない。

「とねっと」システムへのアクセスは各医療機関が有するパスワードで管理されている。参加医療機関数は中核病院15施設、病院・診療所103施設で、当初の計画では中核病院6施設、病院・診療所100施設であったため、目標をすでに達成している。

システム自体は常に機能の拡充等を行っており、中核病院および診療所が利用している各検査会社の協力もあり、検査結果の供覧がシステム上でできるようになった。また、糖尿病連携パスの導入も行われている。電子カルテを導入している病院では、電子カルテシステムとのシステム間連携を行い、電子カルテの内容が反映されるようになっている（図4）。また、電子カルテを導入していない診療所等も、レセコンのデータを利用することで、システム間連携を確立できないか検討されている。ちなみに、本システムは、総務省の地域ICTの成功事例として採用されている。

2) アンケート調査結果

病院前のICTシステムの現状を把握するための上記アンケートは全248MC協議会に郵送し、その内230の協議会から回答があり、回答率は92.7%で

平成 26 年11月 28日

地域 MC 協議会会長 様

厚生労働科学研究費補助金循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業

「脳卒中や心筋梗塞に関する医療連携構築に関する研究」

主任研究者 横田裕行(日本医科大学救急医学)

メディカルコントロール(MC)協議会における ICT システム利用状況
に関するアンケート調査のお願い

拝啓

寒い季節になってまいりましたが、会長様におかれましてはご健勝のこととお喜び申し上げます。

この度、平成 26 年度厚生労働科学研究費補助金(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)「脳卒中や心筋梗塞に関する医療連携構築に関する研究」(主任研究者:横田裕行)にて、病院選定や病病連携、病診連携のための情報通信技術(ICT)システムがどのように利用され、どのようなICTシステムの開発が望まれているかに関してアンケート調査を行うことになりました。つきましては、同封のアンケート用紙に記載いただき、ご返信いただければ幸いです。

なお、本アンケート調査の結果に関しては、上記研究報告書の一部とさせていただきます。また、関連学会に発表する可能性はございますが、今回のアンケート結果に関しては、貴 MC 協議会からのご回答を含め、個々のメディカルコントロール(MC)協議会の結果が特定できないように充分配慮させていただきますので、どうかご協力のほどをよろしくお願い申し上げます。

敬 具

〒113-8603 東京都文京区千駄木1-1-5

日本医科大学附属病院高度救命救急センター内

助教 石井浩統

Tel. 03-3822-2131 (内線 6969)

MC 協議会における ICT システムに関するアンケート調査

設問 1 貴 MC 協議会の名称を御記載ください。

_____メディカルコントロール (MC) 協議会

設問 2 貴 MC 協議会が担当する地域の人口は (約) 何人ですか。

(約) _____万_____千人

設問 3 貴 MC 協議会地域の救急車による年間搬送件数は (約) 何件ですか。

(約) _____件

設問 4 病院選定のために ICT システムを運用していますか。

はい (設問 5 以下をお答えください)

いいえ (設問 12 以下をお答えください)

以下は、設問 4 で「はい」を選択された方への設問です。

設問 5 現在運用している ICT システムの名称・愛称をお教えてください。

設問 6 現在運用している ICT システムを使用開始して (約) 何年になりますか。

(約) _____年

設問 7 運用している ICT システムで取り扱う年間の患者数は (約) 何人ですか。

(約) _____人

設問 8 現在運用している ICT システムは、他の ICT システム (例：病院の電子カルテシステムなど) との連携機能がありますか。ある場合、連携先を御記入ください。

・ある 具体的な連携先：

① 医療機関の電子カルテ

②他の病院選定のための ICT システム

(可能であれば具体的に _____)

③その他 (_____)

・ない

設問9 現在運用している ICT システムは病院選定以外に機能がありますか. ある場合、具体的な機能などを御記入ください.

ある 機能：①病病連携、②病診連携、③その他
ない

設問10 現在使用している ICT システムに関して、導入してよかった点がありますか.

設問11 現在使用している ICT システムに関して、不満な点がありますか.

設問12 病院選定から病病連携、病診連携までを包括した ICT システムが必要と考えますか.

はい いいえ

設問13 現在関心がある、あるいは導入を検討している具体的な ICT システムがありますか.

はい いいえ

設問14 ご意見がありましたら御記載ください.

お名前：_____

施設名：_____

肩書：_____



図4：とねっとカードと画像参照画面
画面は DICOM ではないが患者説明や確認には十分

あった。

・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、運用している MC 協議会が 28.7% (67/233) で、7 割以上の MC 協議会では導入されていない実態が明らかとなった (図 5)。

・運用されている ICT システム

すでに稼働している ICT システムは運用期間 1 年以内が 17MC 協議会、2 年以内が 26MC 協議会、5 年以内が 18MC 協議会で 91.0% (61/67) が運用期間 5 年未満であった (図 6)。

また、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 36 例あり、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 (資料 3)。異なる ICT システム相互の連携に関しては 52 システムがないと回答し、多くが単一 MC 協議会内のシステムであることが判明した (図 7)。

・ICT システムの有効性

ICT 導入をしていない MC 協議会も含めて病院選定における ICT 導入の有効性は認識されている。すなわち、ICT 導入の必要性を 52.1% (120/233) の MC 協議会が認識していることが明らかとなった (図 8)。

3) 医療連携としての ICT

前述のように病院前における ICT 導入は病院選定という形で地域 MC 協議会が主体となり、導入されている。実際、佐賀県や奈良県ではその効果によって救急現場から病院選定、病院収容までの時間短縮が図られている (図 9)。

一方、急性期医療機関間で急性期脳卒中患者の画像伝送による治療方針の決定等を目的とした JOIN や I-STROKE などのスマートフォン型のシステ

ム導入が進んでいる。

このような中、東京都医師会で議論され一部の医療機関ですでに導入されている「病院—病院並びに病院—診療所を結ぶ医療ネットワーク」は電子カルテを導入している医療機関同士はお互いに電子カルテの内容を閲覧可能とするシステムである。電子カルテで大きなシェアを占める富士通と NEC のシステムであれば、お互いに閲覧が可能となる。したがって、急性期医療機関だけではなく、回復期、維持期の医療機関同士が必要な情報を各々の判断で取り出すことが可能である。今後、複数の医療機関で導入されることが期待される。

D. 考 察

・ICT 導入の意義と利点

救急要請件数は毎年増加傾向が続いている一方で、救急医療機関は年々減少している。その結果、救急現場から医療機関までの所要時間は毎年延長している。このように病院前から救急医療機関には、いわゆる入口問題が存在している。また、この入口問題は救急医療機関から回復期、維持期、自宅での療養への円滑な連携の出口問題と密接に関連している。急性期医療とその後の医療連携によって診療の質が担保される代表的な疾患である脳卒中や急性心筋梗塞においても、まさにこの問題を包括している。

急性期医療機関における入口問題と出口問題の解決に期待されているのが医療連携を指向した ICT システムである。

埼玉県北部に位置する加須市を中心に 9 市町で組織している埼玉利根保健医療圏地域医療ネットワークシステム「とねっと」は圏内の約 100 医療機関を一つの病院として考え、そのシステムに参加・登録することに同意した約 1.2 万人の住民が参加してい

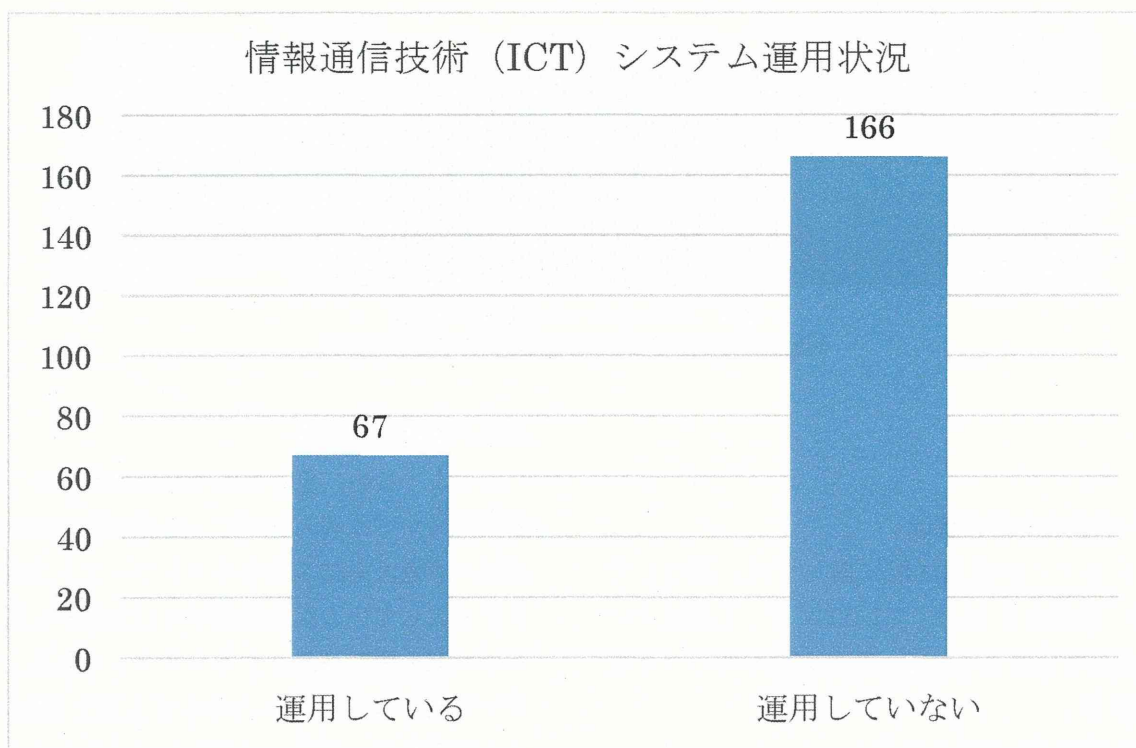


図5：全国 MC 協議会の ICT システム運用状況

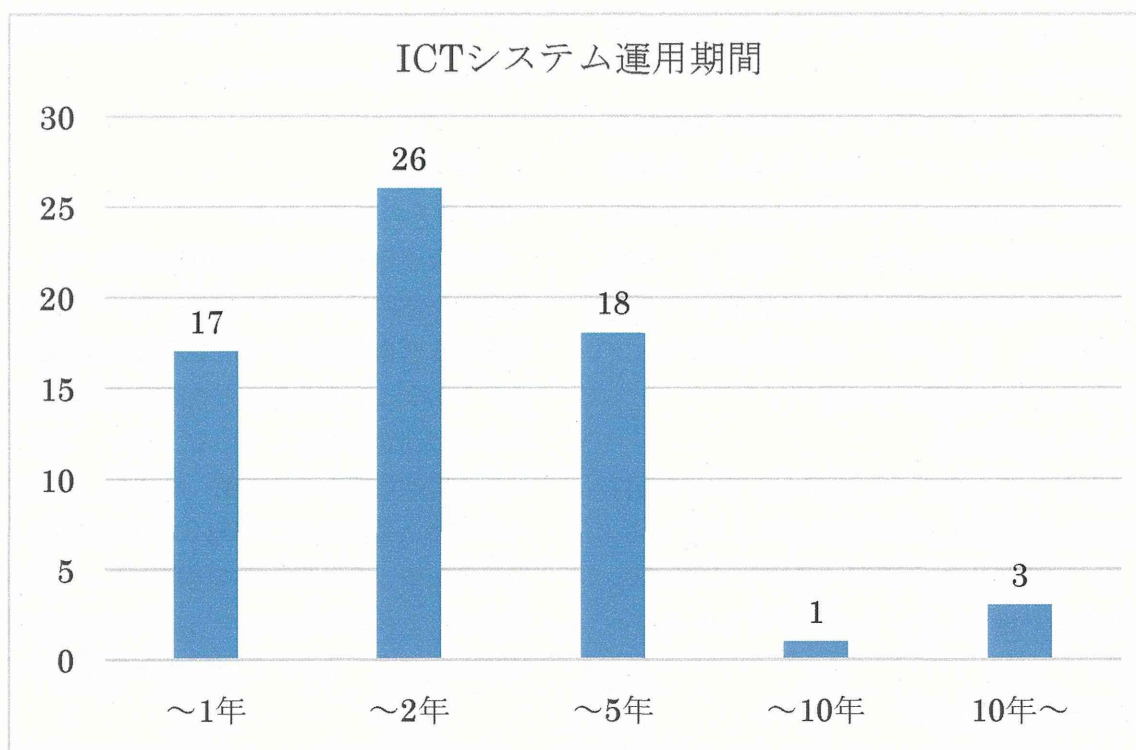


図6：ICT システム運用機関

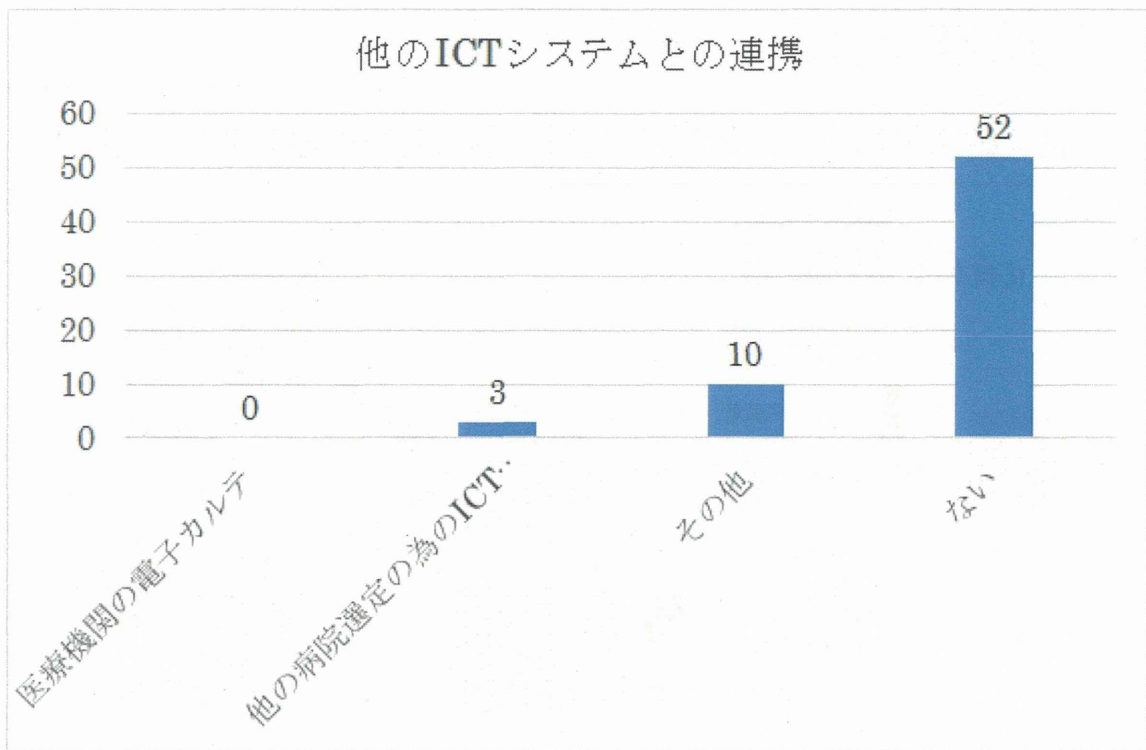


図7：他の ICT システムとの連携

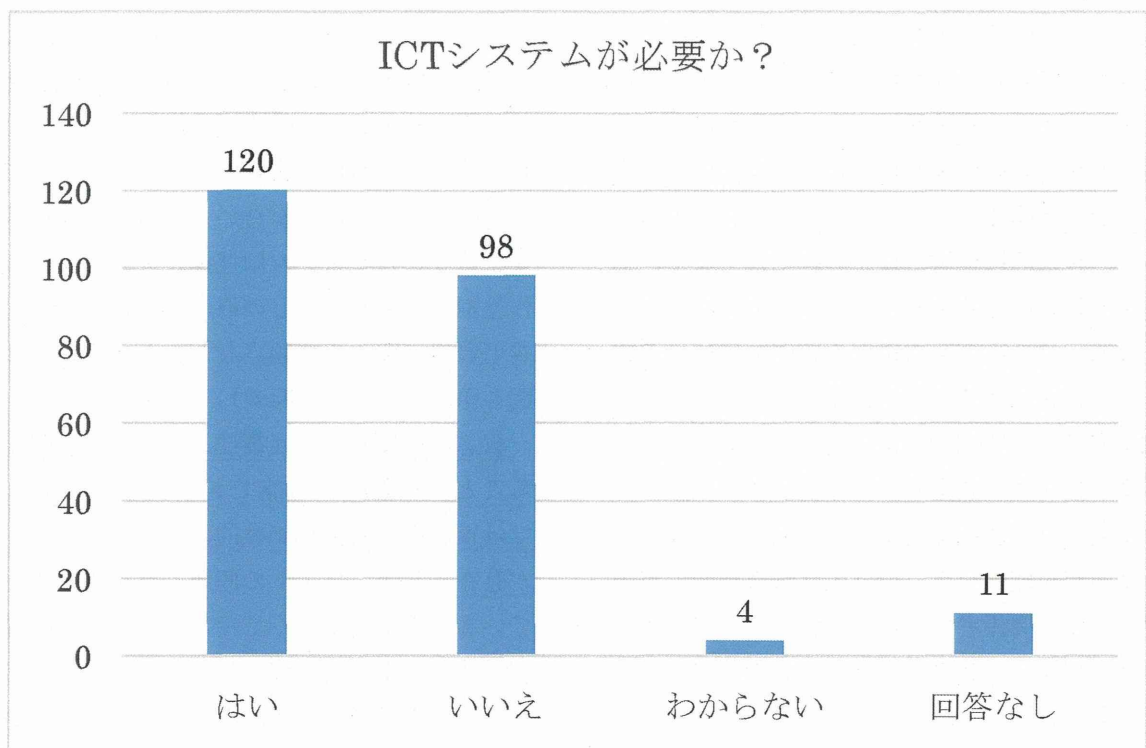


図8：ICT 導入の必要性

救急医療の医療連携

救急現場→救急医療施設→回復期→維持期→在宅

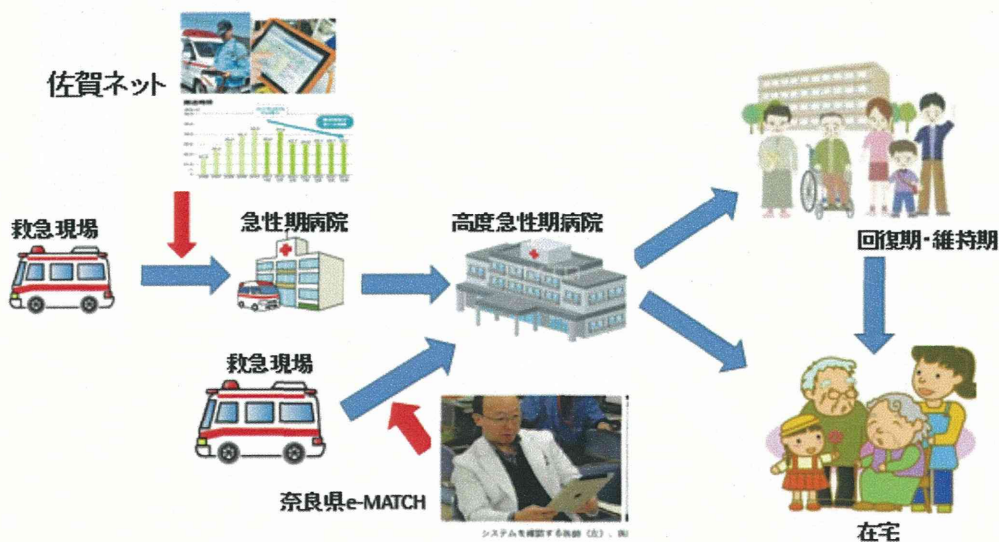


図9：救急現場から救急医療機関へのICT（病院選定）佐賀ネット（佐賀県）とe-MATCH（奈良県）

る。「とねっと」では検査予約や連携パスの運用、健康記録として健診記録も自ら編集できるようになっている。システムが稼働してから間もないため救急医療での使用経験は多くないが、病院前から医療機関へ円滑な情報提供システムとして注目されるべきである。将来的に地域の救急医療だけでなく、効率的な医療資源の配分を考えると、病院前から救急医療機関、その後の医療連携や在宅医療にまで応用できる有用なシステムと考える。

病院前においては地域MC協議会を中心にICTの有効性を指摘する意見も多く存在する。実際、佐賀県や奈良県では病院選定時間の短縮、さらに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、そして受け入れ率向上に寄与したとアンケート調査の結果では示された（資料2）。

また、急性期医療機関間、すなわち病病連携や病診連携において特に脳卒中診療を目的としたICTシステムは複数の医療機関で既に導入され、一定以上の効果を発揮している。しかし、後述のように病院前から急性期医療機関、回復期、維持期、そして在宅に至るまで一貫したICTシステムは存在しないのが現状である。

・ICTシステムの問題点

アンケートの結果では、現行のICTシステムにおける運用上の問題点で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が指摘され、運用上の課題が明らかとなった。一方で、他のシステムとの互換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システム上の課題も明らかとなった（資料4）。

救急医療機関から回復期、維持期をすべて網羅することが理論的に可能であるICTシステムは現行では東京都医師会が試験的に導入しているシステムが存在するが、コストの問題、電子カルテを導入している医療機関でなくてはならないなどの課題も存在する。また、例えばスマートフォン型であればシステム端末を誰が所持するか、端末所有者が多数存在する場合、コメントや意見のいわゆる「炎上問題」や合意方法、経費負担などの課題が存在する。限られた医療機関同士で、一定以内の端末保持者などのルールが必要となってくると考えられる。

入口問題、出口問題を抱える救急医療施設では病院前、急性期医療機関、回復期、維持期をすべて網羅するICTシステムの開発と導入が期待される（図10）。

病院前 ICT システム導入の効果

- ・ 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）
- ・ 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）
- ・ 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
- ・ 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
- ・ 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
- ・ 病態別で病院選定（受入先）が検索しやすくなった
- ・ 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
- ・ 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
- ・ 応需方法を一斉に見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
- ・ 稼動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
- ・ 特に無し
- ・ 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「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
- ・ この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

病院前 ICT システムの問題点

- ・ 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
- ・ 情報の信憑性（救急医療情報システム）
- ・ 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
- ・ 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
- ・ 応需情報がリアルタイムで更新されない
- ・ リアルタイムな情報が得られない、一括で收容依頼しても返信が無い
- ・ 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
- ・ 動作が緩慢、通常は電話
- ・ リアルタイムの情報ではない
- ・ 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
- ・ ICTシステム情報に係る負担
- ・ よりリアルタイムな情報共有が望まれる
- ・ ソフトウェアについて特に不満は無い
- ・ 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
- ・ 入力が多過ぎて救急活動に支障がある
- ・ 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
- ・ 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
- ・ 特に無し
- ・ 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
- ・ 病院側の応需更新が曖昧である
- ・ 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
- ・ 県内では救急隊は病院へ搬送後搬送した事案の情報を「搬送実績入力」と言う形で入力しているが各市町村で使用しているシステムとはリンクしていない為帰署後に再度救急活動記録を入力しなくてはならない点

- ・ 科目別（診療科）に検索し収容可能病院を選定するが当直していない等情報が適切でない事がある
 - ・ 活動記録表とリンクしていませんので重複した情報入力をする事
 - ・ 高価な物なので盗難及び破損に注意が必要
 - ・ 救急隊の事務量の増加
 - ・ 各医療機関での空きベッド数・可能処置等の情報がリアルタイムに反映していない事が多々ある
 - ・ 車載端末のため現場（傷病者宅等）へ携行が不可能で有る事
 - ・ 病院によって更新の頻度が異なり入力されずに放置している病院もある
 - ・ 平成26年11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
 - ・ 稼動はしているが実用化に至っていない為回答できない
 - ・ 端末動作が不安定（遅い・予期せぬシャットダウン等）
 - ・ 消防機関側からの情報提供のみで医療機関側からの情報提供がない事
 - ・ システム自体を医療機関が見ていない
 - ・ 各医療機関の診療科目別の応需情報がリアルタイムとなっていないため医療機関照会をしても断られる事
 - ・ 医療機関が行なう受入状況の入力によって収容状況の確認を行なっている為必ずしもリアルタイムの情報といえない事
 - ・ ETISでは現在救急隊による入力は携帯端末を使用しており「迅速な情報入力」「情報の確認」出来ない為救急活動上の負担が発生してしまう
 - ・ 一斉受入要請機能では医療資源が限られた地域では選定先も限られるため効果が現れ難い
 - ・ 救急事務処理が簡素化できるシステムが必要である
 - ・ 処置を最優先するため入力が多いと事前（病院到着前）にデータが送れない
 - ・ 従前の書類の記入があるので手間が増えている
 - ・ 指令システムのモバイル端末としての位置付けであり特に不満は無い
 - ・ スマホ・タブレットの使用頻度が非常に多く本体の劣化が激しい
-
- ・ 機器の更新にも多額の費用が必要となり国や都道府県の助成金などがあれば効率的な更新が可能と考える
 - ・ 機器の操作に不慣れな隊員も多く操作の習熟に時間がかかる
 - ・ システム上自由に操作を試す（訓練モード）環境があれば解決されるが改修費用が課題となっている
 - ・ 現場隊員の入力負担が軽減されるよう必要な改修を望む

- ・ 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
- ・ スマホ・タブレットの使用頻度が非常に多く本体の劣化が激しい
- ・ 機器の更新にも多額の費用が必要となり国や都道府県の助成金などがあれば効率的な更新が可能と考える
- ・ 機器の操作に不慣れな隊員も多く操作の習熟に時間がかかる
- ・ システム上自由に操作を試す（訓練モード）環境があれば解決されるが改修費用が課題となっている
- ・ 現場隊員の入力負担が軽減されるよう必要な改修を望む
- ・ 空床状況とは別に病棟での処置中等の状況が確認出来る様にして頂きたい
- ・ 病院毎に入力状況等の対応にばらつきがある
- ・ 科目選択でリストアップされた病院に「専門医がない」という理由で断られる場合が多く救急隊の知りたい情報をピンポイントで收拾出来ない最終的には現場滞在時間延長に繋がり傷病者の負担になると考える
- ・ 救急隊が救急活動現場でシステムを使用し医療機関の受入情報を基に連絡するも、受入不可理由として「医師不在により受入出来ない」との回答がある
- ・ リアルタイムな情報でない為今後医療機関側へもリアルタイムな情報を更新しないといけない
- ・ システムが問題かタブレットやスマホ端末の機械的な問題かは判らないがGPS機能が働かない事が多々ある
- ・ それにより近距離順で医療機関がリストアップしてくるにも関わらず五十音順でリストアップされる（理由は不明）
- ・ 誤入力した情報が携帯端末から削除できない事（時間管理・病院問合せ回数）
- ・ 転送になる際の操作が分かりづらい
- ・ 告示病院以外への連絡する際の操作が分かりづらい
- ・ システム全般的に手間が多く重症例では使えない
- ・ バッテリーの消費量
- ・ 今後ORIONのシステム更新やタブレット・スマホ端末の定期的な購入により機器的な更新が必要と考える
- ・ スマホ・タブレットの使用頻度が非常に多く本体の劣化が激しい
- ・ 機器の更新にも多額の費用が必要となり国や都道府県の助成金などがあれば効率的な更新が可能と考える

- ・ 又アプリに対応する機種 of 操作確認が取れていない事から新たに機種を購入する際に選択肢が限られている
- ・ 機器の操作に不慣れな隊員も多く操作の習熟に時間がかかる
- ・ システム上自由に操作を試す（訓練モード）環境があれば解決されるが改修費用が課題となっている
- ・ 現場隊員の入力負担が軽減されるよう必要な改修を望む
- ・ 各医療機関において患者受入モニターは十分に利用されておらず一斉送信ツールや・画像・音声送信機能等は機能していない
- ・ 現場サイドの意見としても緊急性・重症性が高い事案ほどタイムリーなデータを送信する事が困難であり現場での搬送に有用な情報提供ツールとして機能していない
- ・ 既存のデータ登録システムと並存している現状において二重登録が発生せざるを得ない為今後の改善が望まれる
- ・ 医療機関応需状況検索機能を備えるもののそもそも医療機関が少ない地域では活用する機会に乏しい
- ・ ICTシステムにあつては当地域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
- ・ 消防や医療の様々な方にシステムを取り扱って貰う為使用方法・運用の周知が難しい
- ・ レスポンスが悪い、操作に慣れが必要（補勤者等入力に手間取る）、訓練モードが無い
- ・ 当圏域は島嶼部を多く抱えており電波の入らない地域が有る為リアルタイムでの入力が出来ない事が多い
- ・ 起動に時間を要したり不安定な時がある
- ・ 他隊への引継ぎの際の入力が出来ない
- ・ 指令台との連携が出来ない
- ・ タブレットで入力情報の周性が出来ない、
- ・ 病院選定後受入確認は電話でしないといけない
- ・ 病院の情報が入力されない事が多い為活用出来ない
- ・ 全医療機関が適切な応需情報を入力していない
- ・ タブレット入力するのに救急隊の現場活動に支障が出る
- ・ 救急事案確定後タブレットでの内容変更が出来ない
- ・ 通信速度が遅い
- ・ 通信エリアが狭く接続不良が度々起こる
- ・ 医療機関がリアルタイムでの空き病床等の情報提供が出来ていない為機能していない

- ・ 多くの医療機関が受入可否情報をリアルタイムに入力更新していない為救急隊がICTシステムを使用して搬送医療機関を検索し連絡しても検索情報と異なり専門外やベッド満床等の理由で受入を断られる場合がある
- ・ 医療機関が常に最新の情報を入力していないと病院選定の際に支障が出る
- ・ 他県へ搬送する必要がある場合等ICTシステムを導入していない医療機関の情報が得られない
- ・ 病院側の受入情報がリアルタイムでの入力されていない（情報が古い）
- ・ 医療機関側の入力する情報がリアルタイムでは無い等信用性に欠ける
- ・ 搬送先実績（簡単な傷病者情報）を入力していますが報告書等に反映できない

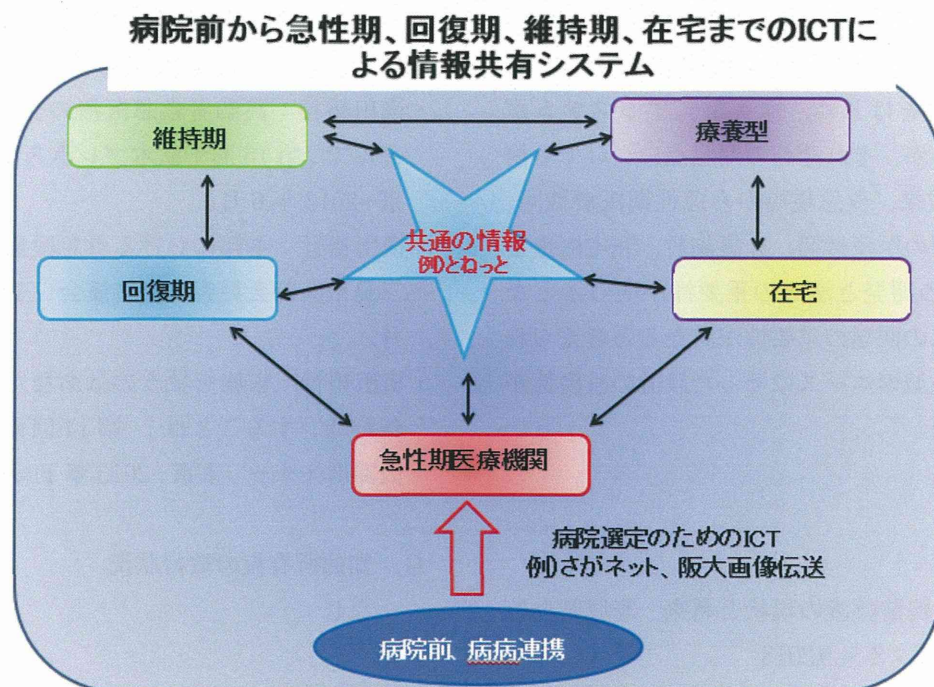


図 10：病院前から急性期、回復期、維持期、在宅までを網羅する ICT システム

E. 結 論

救急現場から適切な救急医療機関への迅速な搬送、そしてその後の回復期、維持期の医療機関、介護施設、そして在宅へと円滑に連携する体制の強化は地域の救急医療システムを運用するために極めて重要である。そのためには、救急現場から救急医療機関、回復期、維持期の医療機関、介護施設、そして在宅医療への医療連携の推進が必要である。一方で救急疾患にはこのような医療連携パスの様々な脱落要因が存在し、一律的なパスの運用は困難である。

救急現場から救急医療機関への搬送、連携は ICT（情報通信技術）を利用したシステムの有用性は奈

良県、佐賀県での ICT システムで証明された。また、埼玉県北部に位置する加須市を中心に 9 市町で組織している埼玉利根保健医療圏地域医療ネットワークシステム「とねっと」は圏内の約 100 医療機関を一つの病院として考え、救急現場からの情報はもちろん、地域が共有する高度な医療機器の検査予約や連携パスの運用が可能である。また、利用者も自身の健康記録として健診記録も編集できるようになっている。救急医療だけでなく、効率的な医療資源の配分を考えると、病院前から救急医療機関、その後の医療連携や在宅医療、普段の健康管理にまで応用できる有用なシステムと考えられた。

救急医療においては、いわゆる入口問題、出口問題がしばしば指摘されるが、有限な救急医療資源を有効に活用するための一つの方法がICT導入と考えられた。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ICTシステムが複数の地域で機能している。一方、救急医療機関から回復期、維持期の医療機関、介護施設、在宅医療への医療連携の際にリアルタイムの情報を提供し、有効な医療連携を構築するための最も有力な手段になると考えられる。本研究では救急医療現場において運用されているICTシステムの現状を把握し、その有効性や問題点、有効な医療連携システム構築に生かすため、全国のMC協議会を対象にアンケート調査の結果を再度分析した。また、病病連携をはじめ、様々なICTシステムが運用されているが、それぞれの問題点についても検討した。その結果、救急現場から急性期医療機関、回復期、維持期の医療機関、介護施設、在宅医療を網羅するICTの開発と導入の重要性が明らかとなった。それぞれの問題の重要性が異なることから、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. 研究発表

1. 論文発表

- ・横田裕行：病院前救護の現状と将来．茨城県救急医学会雑誌，36：3～9,2013

- ・恩田秀賢，鈴木剛，松本学，金史英，辻井厚子，新井正徳，宮内雅人，布施明，川井真，横田裕行：当院高度救命救急センターにおける高齢者医療の現状．日本医科大学雑誌，9(2)：129～134，2013

2. 学会発表

- ・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．第10回城東救急・集中治療研究会．東京．2013年6月
- ・横田裕行：高齢者救急医療の現状と課題．救命救急講演会（会津若松地方広域市町村圏整備組合消防本部主催）．会津若松市．2013年9月
- ・横田裕行，他：急性期脳卒中における救急搬送システムと救急初療室の判断．第39回日本脳卒中学会総会．大阪．2014年3月
- ・横田裕行：高齢者救急医療の諸問題—DNARを含んで．第16回千駄木プレホスピタル研究会．東京．2013年6月
- ・横田裕行：本邦における救急医療の問題点と将来．三島市医師会災害医療講演会．三島市．2013年11月
- ・横田裕行：家族を救うのはあなたです。家族が倒れた時，することは？ 第14回東京都脳卒中市民公開セミナー．東京．2013年11月

G. 知的所有権の取得状況

なし

表1：当研究班で調査した医療連携 ICT システムの特徴と問題点

ICT システム	情報伝達	特 徴	コスト	導入地域	課 題
阪大システム	病病連携	ビデオ撮影	厚生労働省救急医療支援センター運営事業	大阪大高度救命救急センター関連施設	個人情報管理
とねっと (埼玉県北部)	救急隊—急性期 医療機関—回復期—維持期	行政がサーバー管理(地域医療機関が連携し一つの総合病院)	行政が負担	加須市を中心に9市町、参加医療機関数は中核病院15施設、病院・診療所103施設	医療機関でなく、個人のカード、マイナンバーに適用可能 端末が必要
e-MATCH (奈良県)	救急隊—急性期 医療機関	救急現場での病院選定円滑化	行政が負担	群馬県、埼玉県など	病院前での使用を指向
佐賀ネット (佐賀県)	救急隊—急性期 医療機関	救急現場での病院選定円滑化	行政が負担	佐賀県	病院前での使用を指向 病院選定時間短縮に貢献
東京都医師会	電子カルテ医療機関	電子カルテ導入施設では全て連携可能	NTT 高コスト?	試験的に日本医科大学附属病院と連携病院	富士通、NEC いずれも連結可能、電子カルテ内の情報を全て閲覧可能、電子カルテ端末が必要
Join	病病連携	スマホ対応 SNS(チャット)機能	NTT i-STROKE に比較すると安価	慈恵医科大学と関連施設、虎の門病院、多摩医療センター、国内45施設、海外にも普及	スマホ対応 脳卒中指向 チャット形式(限定した医療機関)
I-STROKE	病病連携	スマホ対応	富士フィルム 高コスト?	徳島大学、徳島県	スマホ対応 すべての救急疾患に対応