

200639006B

厚生労働科学研究費補助金

地域健康危機管理研究事業

地域における健康危機発生時の通信連絡に関する研究

平成16年度～平成18年度

総合研究報告書

主任研究者 佐藤 一夫

平成19年3月

目 次

I 総合研究報告

地域における健康危機発生時の通信連絡に関する研究

佐 藤 一 夫

II 付録

健康危機発生時の緊急オペレーションセンター（EOC）における通信機器に関する
整備ガイドライン

地域における健康危機発生時の通信連絡に関する研究

主任研究者 佐藤 一夫 （株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ）

研究要旨

本研究は、健康危機発生時における迅速な初動体制の確保と効率的な対応を確立するために必要な通信連絡体制および通信機器・通信施設の機能に関するガイドラインの素案を作成することを目的として実施している。

初年度は、健康危機発生時の行政対応の概要や現状で利用されている情報技術等について把握する調査を実施した。

2年目の昨年度は、携帯電話を活用してTV電話会議を実施することや、携帯電話のカメラを使って紙データをデジタル化し、通信するなど、既存の仕組みを健康危機発生時に有効活用することについての検証を実施した。加えて、意思決定の支援や情報収集・原因分析を行うITツールといった、新しい仕組みの有効性の検証も実施した。携帯TV電話や紙データのデジタル化については十分な有効性があることが検証され、有効性を更に高めるための課題についても明らかとなった。意思決定支援については、システムで支援可能な部分とそうでない部分が明らかになり、特に関係者間で意思決定事項を整理・共有し、そのプロセスを記録しておくためにシステムが有効であることを把握した。情報収集・原因分析を行うためのGISを使ったITツールについては、健康危機分野についても適用ニーズが高く、導入する余地が大きい、その一方で運用面や法制度面の課題が残されていることが明らかとなった。

3年目の本年度は、2年目に検証し、有効性が検証されたシステムを統合した可搬型オペレーションセンター・パッケージを構築し、それらが統合された時の有効性について検証を行い、結果を取りまとめた。また、この成果を受け、地域における健康危機発生時の通信連絡について、具備すべき機能を中心としたガイドライン（素案）を取りまとめた。

A 研究目的

健康危機発生時においては迅速な初動体制の確保と効率的な対応を確立することが重要である。その際の通信連絡体制に関する研究開発を行うことが本研究の目的である。本研究においては、健康危機対策における情報通信連絡に関する体制並びに情報通信連絡時の通信機器（個人携帯型通信端末を含む。以下同じ。）、通信施設に関する使用状況を含む実態把握を行うとともに、健康危機発生時に必要となる情報通信連絡体制、通信機器及

び通信施設の機能に関するガイドライン（素案）を作成する。現在具現化されていないシステム機能等に関してはプロトタイプを作成を行い、実験室内における実証試験を実施し、次世代の健康危機情報機器の資とすることを目標とする。

B 研究方法

初年度の研究においては、意思決定やそれを支えるデータの収集などを行うための健康危機管理におけるオペレーションセンター

機能のあり方を検討し、厚生労働省や保健所の情報連絡体制を調査することにより、情報収集、分析・意思決定、伝達・共有のプロセスにおいて必要な機能を把握することができた。その中では特に電話やFAXによるコミュニケーションが多用されていることがわかった。さらに、携帯電話のネットワークの活用の可能性について、情報集約、警報発令、現地情報の中継などの機能などについて把握することができた。その結果あきらかになった3つの課題は以下である。

課題1：健康危機発生時において原因が特定できない場合、専門家どうしでの迅速な情報連絡体制を構築しなくてはならない

→不在が多い、集合に時間がかかる

課題2：都道府県、保健所、医療機関等での情報通信連絡時における手書き文書等のFAXによる連絡の記録・整理が必要

→繰り返しFAXによる文字の劣化、同報ができない、FAXが近くに無い、時系列に整理しにくい

課題3：様々な情報を集約し、関係者間で共有することにより、健康危機に関する情報の効率的な収集・原因分析に活用できるようなシステムが必要

→集めた情報を整理して共有したい、適切なタイミングで状況判断に必要な情報がほしい

これらの課題を解決する為に、2年目には、以下のようなシステムを活用して検証を行った。これらには既存の製品、開発中のシステム、実証用のデモシステム等が含まれている。

- ①携帯電話を使ったテレビ会議システム
- ②意思決定支援システム
- ③携帯電話カメラによる情報伝送システム
- ④健康危機管理情報集約システム

最終年度においては、それまでの検証で明らかになった現場のニーズおよび実効性を加味して、上記①、③、④のシステムを組み合わせ

合わせた可搬型のオペレーションセンター・パッケージを構築し、検証を行った。

B-1 「健康危機発生時の携帯電話を利用したTV会議による情報の収集・共有・分析に関する研究」

公衆衛生の研究者、行政担当者を対象として、手軽に利用できる携帯電話のTV会議の利用実証を行った。現状の機能、性能、及び使い勝手等に関する課題を洗い出し、健康危機発生時における情報連絡体制として有効に活用するための条件を検証した。

B-2 「保健所における健康危機発生時の意思決定支援のあり方に関する研究」

現場の実情に即して意思決定の支援を行うには、どのような方策が有効かについての検証を行うため、都内の保健所の協力を得て、まず現状の業務の課題を抽出した。併せて実際に活用されているマニュアルの提供を依頼し、それを基に分析を行った。このように保健所の現場の課題を抽出した上で、情報システムを利用して、その課題を解決するための検討を行った。検討にあたっては『緊急時指揮支援ツール』を活用した。本ツールは、火災や地震など、一般的な危機管理の支援ツールとして提供されているものであるが、それが健康危機管理分野についてどの程度適用可能かということについても検証できた。

B-3 「健康危機発生時の携帯電話を利用した情報収集におけるデータのデジタル化に関する研究」

研究システムとして、携帯カメラにより撮影された文書を、FAXやメールなどの手段で複数の送信先にフレキシブルに情報伝達することを可能とする実験システムを構築した。このシステムは、携帯カメラにより撮影した文書の画像イメージをテキストとして認識するために最適な画像に変換することができる。デジタイジング処理を行いピンボケやコントラストの修正処理を行ってFAX

X送信可能なモノクロ画像に変換する部分が特徴である。データは一般の電話回線等経由で、FAXや電子メールへ自動送信される。このシステムを利用し、「一類感染症、二類感染症及び三類感染症発症届出票」、「四類感染症発生届」等の手書き文書を送信するなどし、カメラ付き携帯電話が健康危機発生時における情報連絡ツールとして、FAX等に代替可能かどうかについての検証を行った。

B-4 「健康危機発生時の意思決定機関における情報集約のあり方について」

米国で実施されている“BioSense”などを念頭に置きつつ、情報集約機能を支援するITツール『健康危機管理情報集約システム』を試作した。

試作したデモシステムを用いて、現場の責任者、担当者への対面調査を実施した。対面調査では、実際に情報集約システムのデモンストレーションを行い、システムの機能項目や、各種情報のアウトプット方法等の点に関するインタビューを行った。対面調査の対象は、健康危機管理を行っている都道府県や専門機関の関係者とした。

B-5 「可搬型オペレーションセンター・パッケージとしての有効性」

最終年度においては、上記、B-1～B-4で検証しているそれぞれのシステムのうち、現場のニーズおよび、実効性の高いものをピックアップして可搬型オペレーションセンター・パッケージを構築した。これは、ノートPCと携帯電話端末を組み合わせることで、特別な設備を備えた会議室でなくとも、スペースさえあれば屋内・屋外問わず、簡易な緊急オペレーションセンター（EOC）とすることができるというものである。具体的には、上述の4つのシステムのうち、①携帯電話を使ったテレビ会議システム、③携帯電話カメラによる情報伝送システム、④健康危機管理情報集約システム、の3つによって構成されるものである。この可搬型のオペレーションセンター・パッケージについて、実証

対面調査を実施し、個別システムが統合されることによる利便性の向上と運用面での課題を検証した。

（倫理面への配慮）

本研究は地域保健行政に関する経済的、法学的研究であり、実施される調査も行政機関を対象としており、個人情報収集、分析を行うものではないことから、本研究における倫理面への対応は必要ないものと思われる。

ただし、研究の過程において個人情報等を取り扱う必要がある場合においては、各研究者の所属機関の倫理審査委員会により承認を得たのち、調査対象者に対して口頭及び書面による研究の趣旨等に関するインフォームドコンセントを行った上、書面による同意を得た者のみを調査の対象とすることとした。

C 研究結果

C-1 「健康危機発生時の携帯電話を利用したTV会議による情報の収集・共有・分析に関する研究」

初年度の研究の成果で、有識者によるインタビューの結果、健康危機発生時の情報共有には電話会議やTV会議が有効という結果を得た。現在、国内で9000万台以上と普及している携帯電話を使った健康危機発生時の情報共有、意思決定はどのように有効で、どのような課題があるのかを研究するため、国立感染症研や国立大学の医療機関の協力の下、実際の現場で携帯電話を用いたTV会議の実証実験を行った。

その結果、①何処でも使える、別な場所の人がその場で参加できるなどの基本機能が有用であったこと、②短期間で使い方が習得できること等、操作性に関する評価が比較的良好なこと、さらに③表情や雰囲気が伝わるということがコミュニケーションを豊かにし、結果として情報伝達の正確性が高まり、意思疎通が迅速になることがわかった。

また、①携帯TV電話付属のイヤホンを着用すること、②身振りや手振り、または表情等のコミュニケーションを取り入れること、③情報共有・報告の際に進行役を決めておくこ

と、④資料やデータを、TV会議の前にあらかじめ手元に準備しておく等、実際の利用時に要領をわきまえておくことで、携帯TV電話のメリットをさらに引き出すことができることが明らかとなった。さらに、既に普及台数が2000万台に達している携帯TV電話を有効に活用することで、健康危機が発生した場合に、離れた地域、離れた人の状況が瞬時に把握できる安価な情報ネットワークとしての有効性への期待が大きいこともわかった。

一方で、日ごろから携帯TV電話を利用していない専門家にとっては、携帯TV電話のメリットを理解しながらも、利用に不慣れな点もあり、操作等については問題点も少なくなかったこと、また、携帯電話でのTV会議自体の機能や性能の問題点が残ることも事実であることから、それらをカバーするため、メール情報、添付される画像、掲示板的な情報共有のツールとの組み合わせ方法を検討することで統合的な情報連絡体制を検討して行く必要があるといった課題も明らかになった。

C-2 「保健所における健康危機発生時の意思決定支援のあり方に関する研究」

近年複雑多岐化している健康危機事象に対応するため、その意思決定項目は、危機管理チームの設置、原因究明の方針決定、被害拡大防止措置の決定、被害者の搬送・治療の方針決定、住民からの相談に対する対応方針、報道機関への対応方針など多岐にわたっている。

本研究では、健康危機発生時の意思決定の根拠となるマニュアルのあり方の検討、そして、意思決定を支援する情報システムのあり方について検討を行った。研究のアプローチとしては、①意思決定に際するマニュアル補完機能、②意思決定を行う際の外部機関との連携促進機能、③意思決定プロセスの記録・蓄積という3つの機能について実践に即した具体的なシステム実現のための方策を検討することとした。なお、研究に際しては、意思決定支援を如何に現場の実情に即して実

施することが可能かについて検証を行うという観点から、都内の保健所に協力をもらい、まず現状の業務の課題を抽出した。併せて実際に活用されているマニュアルについても提供をうけ、分析を行った。その後、抽出された問題点を、情報システムのサポートを得て解決するための検討を実施した。その結果、これら3つの機能それぞれについて、具体的に以下のような機能を実現すべきであるということが明らかになった。

- ① 意思決定に際するマニュアル補完機能
 - ・危機対応のストラクチャーを提示し合議をサポートする機能
 - ・確認項目をレベルごとに提示する機能
 - ・要対応項目をレベルごとに提示する機能
- ② 意思決定を行う際の外部機関との連携促進機能
 - ・外部機関に対して適切なタイミングで適切な情報伝達を支援する機能
 - ・情報伝達先が実際に情報を閲覧・対応したかについて確認する機能
 - ・外部情報機関への情報一斉同報機能
- ③ 意思決定プロセスの記録・蓄積機能
 - ・意思決定プロセスを事後的にトレーニング等に役立てるためのデータベース機能
 - ・実践的かつ簡便なトレーニングの実施支援機能

C-3 「健康危機発生時の携帯電話を利用した情報収集におけるデータのデジタル化に関する研究」

これまで健康危機発生時における情報連絡手段としては、主に電話とFAXが多く用いられてきた。近年では携帯電話の普及により出先での緊急連絡やメール、写真などのメディアも容易に利用可能となってきたものの、健康危機管理においては紙ベースで情報が書かれていることが多い。これを送付するにはやはりFAXしかなく、固定された端末同士でのやり取りしかできなかった。しかし、健康危機発生時には、迅速・確実かつ広範囲への情報発信が不可欠となる。現在、危

機発生時の情報通信手段の主流になっているFAXでは、以下のような大きな課題が存在する。

- ① 発信者が電話連絡を入れない限り着信側はプリントの出力によってのみしか着信の存在を知ることができない
- ② 当該資料は誰が誰に何時送ったものなのかわかりにくく、必要に応じてそうした情報は送受信者自身が資料に書き込まなければならない
- ③ 緊急の場合も、情報発信は必ずFAX装置が設置されている場所からとなる

これらの問題を解決するためには、FAXと同様以上のイメージスキャニング可能な電子機器が必要となる。

本研究では、この機器として機能性・携帯性・普及率等を考慮し、カメラ付き携帯電話が最も適したツールであるとの仮説の下、カメラ付き携帯電話がFAXに代わる有効なツールとなりえるか、携帯電話を用いた手書き文書の同報伝達システムについてNTTドコモ・ドコモテクノロジーと東京大学とにより共同実験を行い、検証を実施した。

本システムは特殊端末ではなく汎用のカメラ付き3G携帯電話を利用し、手書き資料をカメラ撮影すれば自動的に健康危機管理センター処理サーバ（仮称）にデータが送信され、歪みやピンボケを修正されるものである。今回の研究により、カメラ付携帯電話での文書読取・送信の方式が、従来のFAXを用いた場合と精度面で遜色のないことが確認された。今後さらに、その精度を上げることでより従来FAXを凌駕することも十分に可能である。そうなれば、わが国の人口の大部分が所有する携帯電話を、健康危機発生時の有効なデータ送受信手段ともすることが可能である（携帯電話にはPDFビューワーが標準搭載化されてきている）。

また、送信通知メール機能を付加することで、FAX受け取り見逃しを回避し、あるいはセンター経由の通信でやり取りしたメモ書きなどの書類に履歴をつけてデータベース化するなど機能併用も容易となる。これまで解

決策がなかったFAX利用時の問題点を根底から改善していくことができると期待される。

C-4 「健康危機発生時の意思決定機関における情報集約のあり方について」

既知または原因不明の健康危機が発生した際、行政の各担当機関及び部局では、しかるべき意思決定の実施に向けた、迅速かつ的確な情報収集・原因分析がなされる必要がある。わが国における健康危機管理の現状と海外事例を踏まえ、①既存の様々な健康危機に関する情報（直接健康危機の発生を通知するものではない情報も含む）を日常的に活用し、②各種の情報同士を適切に関連づけ、健康危機担当者が直感的に把握できるように加工できる仕組みを整備し、③関係者間で密接に連携を保つことによって、早期の健康危機発生察知、発生した健康危機の迅速な分析と適切な状況把握が可能になるという仮説に立ち、これを検証するというアプローチを取った。なお、本研究は、迅速かつ的確な情報収集・原因分析を行うためのデモシステムを試作し、実際に意思決定を行うべき健康危機管理の現場責任者・現場担当者にインタビューを実施することで、当該ツールの有効性を検証するとともに、日常かつ広範的に集約すべき情報とは何か、また、その情報をどのように原因分析に活用することが望ましいか等について調査・検討を行ったものである。調査の結果、既存の枠にとられない情報収集を広範かつ定常的に実施し、それらを分析しやすいよう加工したものを、関係者間で共有しながら原因分析等に活用することについては非常に重要であるとの意見を得た。集約した情報については、次の3つの用途に活用することが想定できる。

- ① 平常時における健康危機に関する何らかの異常の「検知」機能
- ② 何らかの兆候を察知した後で、あるいは何らかの必要性に迫られた担当者が、健康危機についての状況をさらに「把握・分析」する機能

- ③ 健康危機発生時に関係する可能性のある諸機関についてシステム上で抽出し、抽出された機関に対して情報を一斉に送信し、回答を受けることで、事態を次第に明らかにすることを支援する機能

今回試作したデモシステム上記の②及び③の用途に適したものであり、①の用途のためには更なる検討が必要であることが判明した。

さらに、実現の方法については以下の面で検討すべき課題があることが判明した。

- ・システム運用面についての課題
- ・システムの技術的な課題
- ・法制度等の課題

C-5 「統合した可搬型オペレーションセンター・パッケージとしての有効性」

最終年度は可搬型オペレーションセンターとして、昨年度取り組んだ各システムをノートPCに統合して、東京都内の保健所関係者、国立感染症研究センター、宮崎県健康増進課、大阪大学大学院医学系研究科・鹿児島大学・長崎大学等において対面実証を行った。

この実証を通じて、まず、個別のシステムが一つにパッケージされ、可搬型となったことで、普段から活用している携帯電話、普段から活用しているパソコンなど、使い慣れた機器を健康危機発生時にそのまま活用し、オペレーションセンターの機能を支援するツールとするメリットを確認することができた。

消防における「消防指令センター」のように、専門のハードウェアを導入し、常時稼働させる場合には、専用の人員配備と24時間稼働が前提となる。しかし、健康危機管理については、そこまでの発生頻度が想定されず、したがってそのような体制整備が容易ではない。そこで、日常業務を行っている職員が、緊急時にすぐに緊急体制に移行できるような工夫が必要であると考えられる。その際には、ハード面でも、普段から使い慣れている機器をそのまま使うという措置が重要である。

また、統合的なシステムとして検証を進めることで、利用イメージを固めることができた。例えば、利用イメージは、

「県庁・保健所に対して健康危機に関する電話連絡（危機のトリガー）があった際には、その情報をきっかけとして「危機管理受付票」が作成され、それを携帯電話カメラによる情報伝送システムによって、関係者に一斉に送付する。その情報を受けて、携帯電話を活用したテレビ会議システムにより、担当者と外部有識者の間で意見交換が行われる。さらに、それと並行して健康危機管理情報集約システムを使ってGIS上で視覚的な状況把握が行われる。有識者からの意見交換やGIS上の状況把握を受けて、今度は携帯電話を活用したテレビ会議システムにより、複数関係者間のテレビ会議が開催され、対策本部としての意思決定プロセスが始まる。その中で、健康危機管理情報集約システムによる詳細な分析結果も各関係者に報告される。さらに、その意思決定結果が、携帯電話カメラによる情報伝送システムにより、関係機関に送られる。」となる。

このように、3つのシステムを一つにまとめたことで、一連の利用イメージを構築し、そのイメージについて対面調査の中でも確認することができた。



図：GISを活用しながらテレビ電話を行っているシーンのサンプルイメージ

D 考察

D-1 「健康危機発生時の携帯電話を利用したTV会議による情報の収集・共有・分

析に関する研究

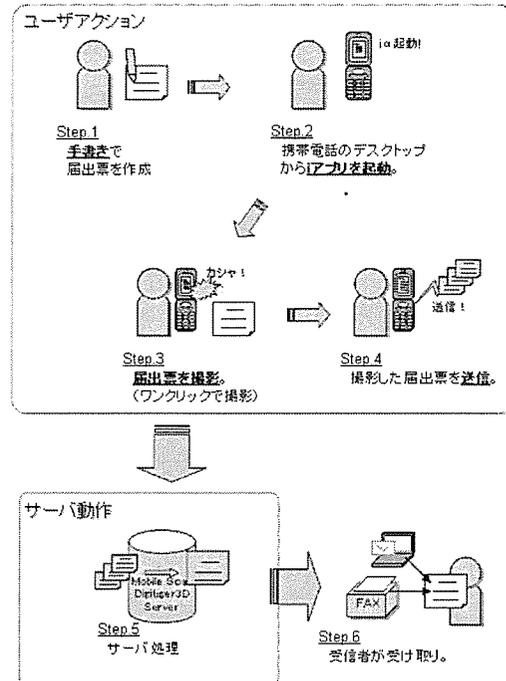
実証を通じて明らかになったこととして、TV会議を実施する機器自体の操作手順はそれほど難しくないが、コーディネータを設置した方がスムーズな意見交換が行えるなどのTV会議の運用に対する慣れが必要であることが挙げられる。健康危機発生等の非常時でも問題なく利用できるように平常時から利用すること大切である。迅速に複数が会議に参加できることは非常に有効だが、複数人が同時に話す場合の課題もあり会話の進行にもやはり慣れが必要である。意思決定というより、状況報告や情報共有が活用を中心となることが想定される。音声に関してはクリアであるが、映像はあまり鮮明でないことや動作への追従性がよくないこともあり、今後改善の余地が大きいと考えられる。映像品質が担保されればその場の状況や資料を瞬時に共有することも可能になる。

D-2 「保健所における健康危機発生時の意思決定支援のあり方に関する研究」

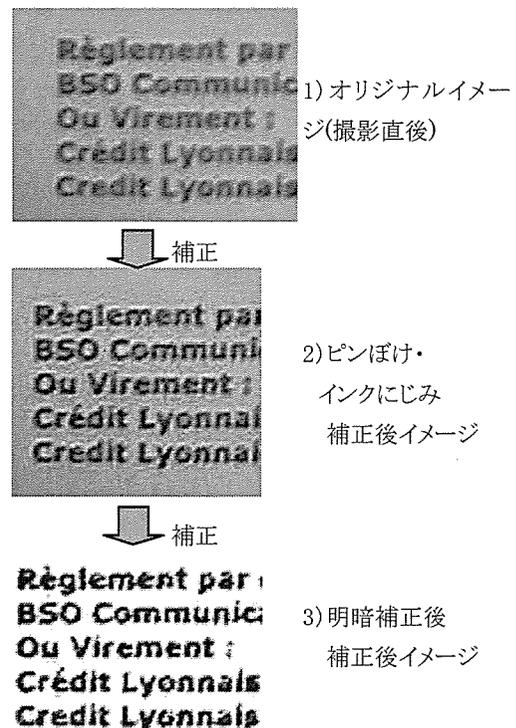
意思決定支援システムとして今回明らかになった機能の中で、1) 意思決定に際するマニュアル補完機能 2) 意思決定を行う際の外部機関との連携支援機能 3) 意思決定プロセスの記録・蓄積機能が挙げられる。

- 1) は健康危機対応マニュアルを構造的に効率よく提示したり、検索を可能としたり、あるいは要対応項目を一括提示するなどの機能である。
- 2) は他の保健所、都道府県担当課、消防、警察など、外部において連携する機関が多くなればなるほど、システムの効果が発揮されることとなる。実際の意思決定については、対策会議の合議によって、その都度行われる。各局面において、意思決定事項は多岐にわたる。その課題に対応するものである。
- 3) はその意思決定プロセスを事後的に検証することや、その場にいなかった担当者が共有することに対応するものである。意思決定プロセスの記録・蓄積という業務をシステム的にサポートする必要性は特に高い。

D-3 「健康危機発生時の携帯電話を利用した情報収集におけるデータのデジタル化に関する研究」



図：利用者実験システムイメージ



図：補正過程のサンプルイメージ

本ツールの前提として、画像精度に関しては

有効性を確保する為に、オートフォーカス実装およびメガピクセル(1.3M)以上の解像度のカメラに限定されており、汎用性の低さが懸念される。また、文書サイズが大きくなれば(A3等)、さらに高解像度のカメラが要求されることになる。

しかしながら、「一類感染症、二類感染症及び三類感染症発症届出票」、「四類感染症発生届」等を対象物とした場合、精度面では十分に実用レベルと考えられる。撮影環境に関しては緊急時の撮影環境を特定することは非常に困難で全て撮影環境を保証できるものではない。本実験システムの実用化時には利用ガイドラインの整備が必要である。処理速度は使用する携帯電話のスペックにより誤差が存在するが、処理時間には、約35秒(0.25Mpixel)~1分30秒(4Mpixel)程度要する。解像度が大きくなれば、比例して転送時間も長くなる。G3FAXとの送信時間を比較した場合、明らかに転送時間は劣るが、総時間(数十秒程度)は利用者の利用許容範囲内の所要時間と考えられ、実用的なレベルといえる。本実験システムの汎用性に関しては、市販の汎用カメラ付携帯電話で動作し専用端末を必要としない。そのため、全ての市販カメラ付携帯電話への適応の可能性がある。これにより利用者の対象を一般市民へと広げることが可能となり、広範囲での情報収集媒体としての期待が持てる。

D-4 「健康危機発生時の意思決定機関における情報集約のあり方について」

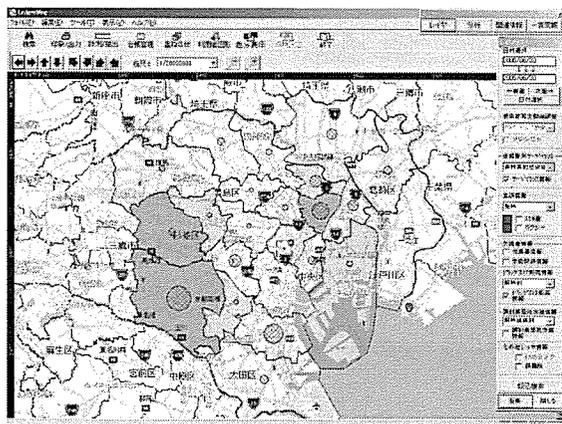


図:表現イメージ(i) 異常事態の発生把握

本試作ツールで実現可能性のある機能とニーズについては、次の3つがある。

- ①平常時における健康危機に関する何らかの異常の「検知」機能
- ②何らかの兆候を察知した後で、あるいは何らかの必要性に迫られた担当者が、健康危機についての状況を、現状よりも詳細に「把握・分析」する機能
- ③健康危機発生時に関係する可能性のある諸機関についてシステム上で抽出し、抽出された機関に対して情報を一斉に送信し、回答を受けることで、事態を次第に明らかにすることを支援する機能

①の機能については、米国の“BioSense”が実現していると言われている機能であり、本試作ツールの作成時にもその機能を念頭においていた。ただし、この機能を実現するにあたっては、例えば検知対象となる感染症ごとに、特異度と感度を担保した検知結果を保証するための過去の実績データが十分に入力されている必要がある。この点については、多くの調査協力者から、入力を誰が、いかに簡単に、また、入力された情報を、誰(どの機関)が一元的に取り扱えるのか、など課題が多いという指摘を受けた。また、システムで実現すべきニーズという観点から言っても、バイオテロや新興感染症の早期検知については、優先順位的に高くないというご意見が多かった。例えば、「バイオテロで活用される生物剤は必然的に致死率が高くなるが、そのような特異的な感染症であればシステムが検知する以前に病院で発見されているだろう」という意見があった。一方、②の機能については、各種の情報を地図上で表示させ、分析を支援するという機能であり、対面調査の協力者のほぼ全員から賛同を得ることができた。この機能については、日常の業務にも直結する機能として現場で求められているということが出来る。③の機能についても、必要性を指摘する意見が強かった。「対策本部と各現場で情報共有することは、危機管理上きわめて重要」という意見に象徴されるように、緊急時には関係諸機関との情報共有の部分に大きな負荷が生じるという

ことは、共通した意見であった。この問題をシステム上で解決する必要性は、非常に高いと判断することができる。

実際に本システムで活用されるべき情報のソースについては、実証調査における意見から、以下の候補を抽出した。

- ①学校関連データ
- ②救急車の出動情報
- ③調剤薬局データ
- ④医療検査データ

D-5 「統合した可搬型オペレーションセンター・パッケージおよびガイドラインについて」

可搬型オペレーションセンター・パッケージを実際導入する際には、その対象機関として、以下を想定することができる。

- ①保健所（現場緊急初動対応機関）
- ②都道府県等の感染症担当課（地域の健康危機管理統括機関）
- ③国立感染症研究所（専門支援機関）

対面調査は、このそれぞれの機関について実施した。その結果、これらそれぞれで活用される可能性があることを確認した。

ただし、導入の仕方については、上記の機関ごとにニーズ、既存の機器の整備状況が異なる。それに加えて、保健所、都道府県については、それぞれの地域性によって導入可能性が異なってくる。そこで、可搬型のオペレーションシステムを導入する場合でも、状況に応じた導入方法を健闘しておく必要がある。そこで、携帯電話を使ったテレビ会議システム、携帯電話カメラによる情報伝送システム、健康危機管理情報集約システムそれぞれの組み合わせについて以下の2つのステップを想定した。このことで、現場に応じたシステム導入が可能となる。

- ① 携帯電話端末によるコミュニケーション機能の強化 (STEP 1)
- ② 危機管理オペレーション機能の強化

(STEP 2)

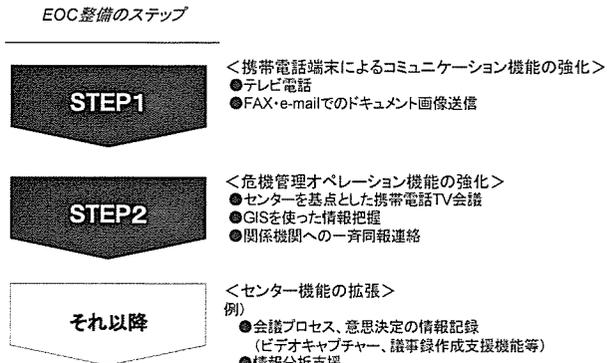


図 EOC の導入にあたっての想定ステップ

上記の考察についてはガイドラインに盛り込んでいる。

E 結論

研究として取り組んだ携帯TV電話や紙データのデジタル化、また緊急時指揮支援ツールや迅速かつ的確な情報収集・原因分析を行うためのITツールについては、それぞれ一定の効果が期待できることが明らかとなった。それらのうち◆携帯電話を使ったテレビ会議システム、◆携帯電話カメラによる情報伝送システム、◆健康危機管理情報集約システム、の3つを可搬型のオペレーションセンター・パッケージとすることで、効率的な情報通信連絡体制を確立することができることを明らかにした。ただし、携帯電話のリテラシー向上、さらなる携帯電話の機能向上、健康危機情報の収集方法、等の課題があることも把握された。これらが解決されることで健康危機発生の実態を迅速に把握・共有することができ、対策をより早く実施することで健康危機の拡大を防止することができる。ガイドライン(素案)については、可搬型オペレーションセンター・パッケージの導入の際の留意点として、以下の項目を中心に、研究で得られた結果を活用してとりまとめることができた。

- ・導入対象機関
- ・機能要件

- ・導入ステップ
- ・運用に当たっての留意点
- ・調達に当たっての留意点

F 研究発表

F-1 論文発表

- ・第25回医療情報連合大会抄録集
「わが国における健康危機管理情報の通信
連絡体制の現状と今後の可能性について」
- ・第25回医療情報連合大会抄録集
「携帯電話を用いた紙ベースによる健康危
機情報伝送システム(FAXの置き換え改善モ
デル)の開発」

F-2 学会発表

- ・第25回医療情報連合大会
「携帯電話を用いた紙ベースによる健康危
機情報伝送システム(FAXの置き換え改善モ
デル)の開発」
- ・第25回医療情報連合大会
「わが国における健康危機管理情報の通信
連絡体制の現状と今後の可能性について」

G 知的財産権の出願・登録状況

G-1 特許取得

特になし。

G-2 実用新案登録

特になし。

G-3 その他

特になし

健康危機発生時の緊急オペレーションセンター（EOC）
における通信機器に関する整備ガイドライン
（素案）

平成 19 年 3 月

厚生労働科学研究費補助金
「地域における健康危機発生時等の通信連絡に関する研究」
主任研究者 佐藤一夫

【目次】

1. 本ガイドライン（素案）の背景および位置づけ
2. ガイドライン（素案）の前提
3. 健康危機管理時に必要とされる機能と想定されるシステム
4. 想定されるシステムの構成
5. 運用面での留意点
6. 調達面での留意点

1. 本ガイドライン（素案）の背景および位置づけ

（1）背景および目的

昨今、海外からの多様な渡航者の流入や地球温暖化の進行などによる、新興・再興感染症の危機の増大、輸入食品の安全性の確保の問題など、様々な要因により、健康危機管理の体制強化が社会的な課題となっている。

この健康危機管理においては、健康に関する各種の情報を収集し、正確な状況判断をした上で、関係者間で迅速に意思決定を行い、その結果を適切に関係者に伝達して、行動に移す必要がある。その際、ハード、ソフトを含めた通信・連絡手段と各種の状況判断に有益な IT を活用したツールを効果的に活用することが重要となる。

しかし、健康危機管理対策の現場においては、必ずしも最新の通信・連絡手段の動向を踏まえた上で、適切な IT 技術が活用されているわけではない。むしろ、予算制約の問題、担当者における IT リテラシーの問題、そして、各種の情報の相互流通性が確保されていないなどの問題により、効果的な IT ツールの活用が妨げられている。

そこで、健康危機管理対策の各種の現場に、ある程度共通的に活用可能な IT ツールについての検討を通じて、効果的なシステムのモデルおよび運用方法を提示するのが、本ガイドラインの目的である。

（2）本ガイドライン（素案）の位置づけ

上記の背景および目的を受けて、厚生労働科学研究費補助金「地域における健康危機発生時等の通信連絡に関する研究」では、各種の IT ツールの実証研究を通じて、健康機器対策における効果的な通信・連絡手段の簡易モデルおよび運用方法について検討を行ってきた。具体的には、健康危機対応時における情報交換の実態把握、健康危機管理対応機関における指揮・統制・通信・情報等の集約センター機能の検討、健康危機管理担当者における通信連絡体制の実態把握、健康危機対応時における通信連絡機器についての検討を実施してきた。

本ガイドライン（素案）は、その検討を踏まえて、健康危機発生時に対応が求められる全国の保健所および都道府県等の感染症担当部署、さらには、国立感染症研究所などの専門支援機関向けに作成されたものである。これらの各機関が健康危機に対応する「緊急オペレーションセンター」を設置する際に、共通的に活用できる IT ツールについて抽出を行い、その運用における留意点をまとめている。

以上の観点から健康危機対策の現場における通信連絡機器の整備および体制構築にあたって、本ガイドライン（素案）を参考にいただければ幸いである。

2. 本ガイドラインの前提

(1) 緊急オペレーションセンターの設置機関についての前提

緊急オペレーションセンターの（以下、Emergency Operations Center : EOC）の設置対象機関としては、健康危機管理上の次の3つの機関を想定している。

- ①保健所（現場緊急初動対応機関）
- ②都道府県等の感染症担当課（地域の健康危機管理統括機関）
- ③国立感染症研究所（専門支援機関）

表1 オペレーションセンターの設置機関

EOC 設置対象機関	健康危機管理上の役割
保健所	<p>地域住民の健康や衛生を支える公的機関の一つであり、地域保健法に基づき都道府県、政令指定都市、中核市その他指定された市又は特別区が設置。近年の健康危機事例の多発の中で、地域における健康危機管理の中核拠点として位置づけられている。</p> <p>地震等の災害、SARS等の感染症危機の発生等の事象については、対応マニュアル等が整備されており、それにしたがって初動対応が行われることになっている。</p>
都道府県等※感染症担当課 （※政令指定都市、政令市、中核市等についても都道府県に準じる位置づけと想定）	<p>結核・感染症等の予防・対策に関することを担当する都道府県における部署。健康危機発生時には、域内の保健所等を統括することとなる。また、都道府県知事、厚生労働省、その他消防、専門家等の他の機関や人材との調整機能を果たすこととなる。</p> <p>地震等の災害、SARS等の感染症危機の発生等の事象については、対応マニュアル等が整備されており、それにしたがって初動対応が行われることになっている。</p>
国立感染症研究所	<p>各都道府県や厚生労働省に対して、感染症に関する専門的な見地から、アドバイスを提供する機関。感染症発生動向調査等の全国的な感染症情報については、毎週、インターネット上で公開をしている。健康危機発生時には、各機関にアドバイスを提供するとともに、疫学調査という形で、現場に人材を派遣することもある。</p>

3. 健康危機発生時に必要とされる機能と想定されるシステム

(1) 健康危機発生時に必要とされる作業フローとその支援機能

健康危機発生時には、①適切な情報を迅速に収集する、②収集された情報を可視化するなど適切に分析加工し、意思決定に活用する、③意思決定された対策を迅速・かつ正確に必要な主体に伝達する、という一連の作業が必要となる。そのそれぞれを情報システムによって支援するといった場合、以下のようなシステム的な要素を抽出することができる。

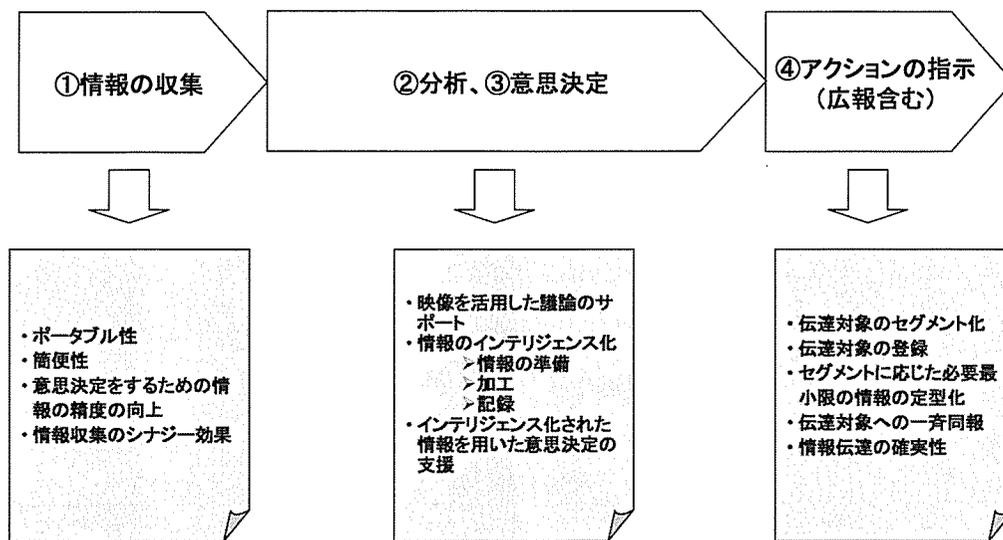


図.1 作業フローと必要とされる支援機能

これらの要素を具体的な機能に展開した上で、情報システム・IT ツールとしてモデル化したものが次頁に示した以下の3つのシステムである。

- ①携帯電話カメラによる情報伝送システム
- ②携帯電話を使ったテレビ会議システム
- ③健康危機管理情報集約システム

(2) 3つのシステムの概要

本システムの抽出に当たっては、可搬型の携帯電話やノートパソコンを活用して、簡易な会議室、あるいは、屋外のスペースでも設置することができるという観点を重視した。このことは、専用の会議室に設置される専用のシステムではなく、普段から活用して使い慣れている電話、パソコン等を、健康危機発生時においても普段どおり活用できるようにすることで、システム活用事態のトラブルを最小化することを目的としている。

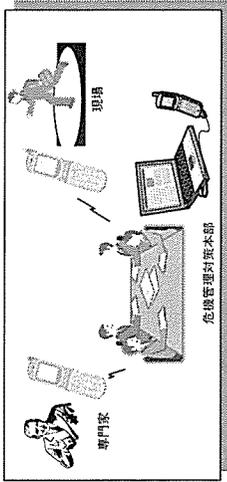
それぞれのシステムが概要は以下である。

表2 3つのシステムの概要

EOCを構成するシステム	概要
①携帯電話カメラによる情報伝送システム	携帯電話のカメラを活用して書類を撮影し、その書類をサーバ上のプログラムにより画像補正し、A4などの定型的な書類として出力するためのシステム。画像補正は主として歪み補正、ピンボケ補正、インクにじみ除去、ライティング補正、しわ補正、台形補正があり、この補正技術により手書きの文書の認識精度も向上する。出力はFAX, e-mailに設定することができ、また、複数の送信先に書類を同時に送ることも可能である。
②携帯電話を使ったテレビ会議システム	携帯電話に機種によって内蔵されているテレビ電話の機能を活用したシステム。一対一のコミュニケーションだけでなく、複数人同士(8人まで)のコミュニケーションを映像つきで可能とする。携帯電話とPC端末を組み合わせることで、PC端末を操作する人をコーディネーターとして、テレビ会議をスムーズに進行することも可能である。
③健康危機管理情報集約システム	救急車の発動における主訴情報、感染症発生動向調査、症候群サーベイランス、調剤薬局やドラッグストアの薬剤売り上げ情報など、健康危機に関する各種の情報を集約し、GIS上にプロットすることで、各種の分析を可能とするシステム。

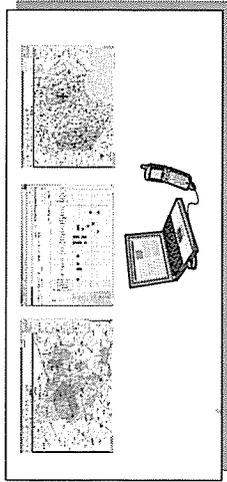
情報の収集	分析・意思決定	アクションの指示/伝達
<ul style="list-style-type: none"> ● 現場からの画像情報 ● 現場からの映像情報 ● 音声情報 (●GPS情報) ● web機能を用いた情報収集機能 	<ul style="list-style-type: none"> ● 会議支援機能(1対1、複数の参加) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 情報伝達機能(音声、画像、映像、文字 等)
<ul style="list-style-type: none"> ● 現場からの画像情報 ● 画像補正機能 (●OCR機能) ● GPS情報 	<ul style="list-style-type: none"> ● GIS機能 ● 時系列分析機能 ● 地域別分析機能 ● 情報蓄積機能 ● マッチング機能 	<ul style="list-style-type: none"> ● 関係機関抽出機能 ● メール一斉通報機能
<ul style="list-style-type: none"> ● 現場からの画像情報 ● 画像補正機能 (●OCR機能) ● GPS情報 		<ul style="list-style-type: none"> ● ドキュメント送信機能(デジタル化によりデータの劣化を防止) ● 送付先登録機能 ● 送付先選別機能 ● 一斉通報機能

携帯電話を活用したテレビ会議システム



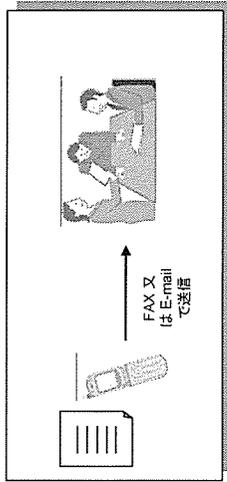
携帯電話に機種によって内蔵されているテレビ電話の機能を活用したシステム。

健康危機管理情報集約システム



GISを活用し、各種の情報を重ね合わせて表示させるシステム。情報が蓄積されることにより分析機能も充実される。情報収集項目については、地域ごとに状況が違ふことや取得可能性について具体的な検討が必要である。今回は想定での検討を実施している。

携帯電話カメラによる情報伝送システム



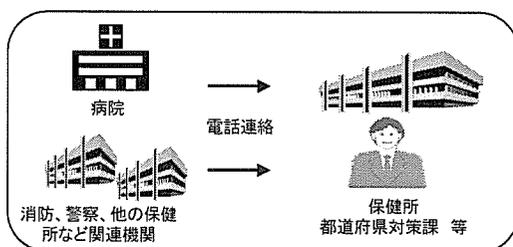
携帯電話に内蔵されたカメラを活用し、その画像を補正して通常のドキュメントに近づけて送信するためのシステム。

図2 必要とされる機能とシステムとの対応関係

利用シーン

想定される効果

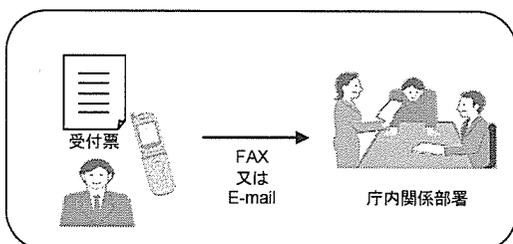
1. 健康危機に関する電話連絡 (危機認識のトリガー)



病院、あるいは他の関連機関から異常を知らせる電話連絡が来る。また、新聞などマスメディア媒体で危機が把握されることも想定できる。稀に一般生活者から情報もたらされることもある。



2. 「携帯電話カメラによる情報伝送システム」 による管理ドキュメントの送信



危機発生を受けて現場に急行した担当者が、現場の状況についてメモ書きしたものについて、携帯電話カメラによって報告を行う。

- ・携帯電話があれば外出先でもFAX送信手段としての利用が可能となる。
- ・画像補正技術により、ある程度の悪条件下で撮影された画像も文字の認識が可能となる。例えば、屋外でカメラ撮影した場合、手の影が映りこむが、ライティング補正により影の部分を除く。
- ・予め送信方法、送信宛先を指定登録することにより、数回のクリック操作で文書を送信可能とし、システム利用の簡便性を向上させる。

