

200639006A

平成18年度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18年度 総括・分担研究報告書

主任研究者 佐藤 一夫

平成19(2007)年3月

目 次

I 総括研究報告

- 地域における健康危機発生時の通信連絡に関する研究 1
佐藤 一夫

II 分担研究報告

- 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 25
松木 彰
- 2 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 35
澤田 寛
- 3 健康危機発生時の対応機関における情報集約のあり方について 49
今村 知明
- 4 個人からの情報提供に基づく症候群サーベイランスの試み 63
今村 知明
大日 康史
菅原 民枝

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た。

3 ヶ年計画の 3 年目である本年度は、2 年目に検証し、有効性が検証されたシステム①携帯電話カメラによる情報伝送システム、②携帯電話を活用し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(デモシステム)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た。そして、それらがオペレーションセンター側のシステムとして、一台のノート PC 端末に統合された際の有効性について検証を行った。検証は、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国立感染症研究所や大学等(専門支援機関)の3種類の機関について実施した。その結果、一定の有効性を確認することができた。その上で、今後、実際の導入・運用に当たってのシステム面、運用面の課題について取りまとめた。

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を行うことが本研究の目的である。

3 ヶ年計画の 3 年目となる本年度は、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て、その有用性および課題の確認を行った。具体的には、昨年度は本研究において、3 つの情報通信ツールについて検証を行った。まず、「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」では、携帯 TV 電話を有効活用するための条件を明らかにした。次いで、「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」ではカメラ付き携帯電話での読取・送信の精度面からの検証を行った。そして、「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」は、迅速かつ的確な情報収集・原因分析を行うための IT ツールを試作し有効性を検証した。最終年度である本年度の本研究においては、これら 3 つの情報通信ツールを統合的に活

用することにより、有効活用の可能性と条件を明らかにし、ガイドラインの一部として反映することを目的とする。

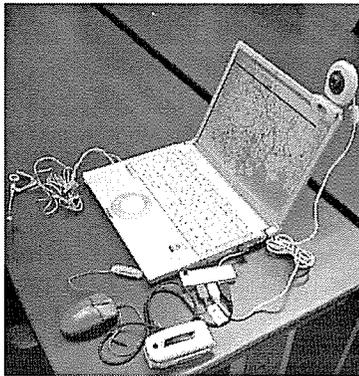
B 研究方法

研究方法としては、以下の 3 つを統合して構築した可搬型オペレーションセンター・パッケージを活用して、健康危機管理を実施している行政関連機関に対して、パッケージのデモを行い対面調査を実施した。

B-1 検証システム



(正面)



(斜め)

図1. 可搬型オペレーションセンターのセンター側の端末として構築した機材一式

表1. センター側の機材一式内容

	使用機器及びツール
1)	ノート型パソコン
2)	FOMA 通信カード
3)	携帯電話 FOMAF902iS
4)	イヤホンマイク
5)	健康危機管理情報集約デモシステム
6)	ケータイ会議 ビジュアルネット
7)	メーカー(一般的なもので可能)

上記の写真は、可搬型オペレーションセンターとして機能するセンター側に設置する機材一式である。一方現場側では、書類を撮影して送信するカメラ付き携帯電話端末、TV電話を活用するためのTV電話対応の携帯電話端末がそれぞれ必要となる。

この可搬型オペレーションセンター・パッケージ上では、以下の3つのシステムが利用可能となっている。

表2. EOCを構成するシステム

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が可能である。
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。

これらをひとつのノートPC上で活用できるようにすることで、緊急時に健康危機管理を実施する機関に対して、ITツール側による支援を行うことができる。

本年度の研究方法としては、このパッケージを実際の健康危機対応機関の関係者に対して示して、実際に活用していただくことも含めてデモンストレーションを実施した。

B-2 導入対象機関の検証

本パッケージは、健康危機対応機関が活用することを想定して、構築したものである。緊急オペレーションセンターの設置対象機関としては、健康危機管理上の機能から考えると、次の3つの機関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国立感染症研究所や大学等(専門支援機関)

ジシステムを示した対面調査を実施する。

その上で、技術的な観点からの検討、運用面の検討を行うこととした。

B-3 対面調査の対象機関

対面調査の対象機関としては、以下とした。

表3. 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、それにしただ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、それにしただがって初動対応が行われることになっている。</p>
国立感染症研究所およびその他の研究機関等	<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>

表4. 対面調査対象機関

EOC 設置対象機関	対面調査対象機関(担当組織)
保健所	・世田谷区世田谷保健所健康企画課
都道府県等感染症担当課	・宮崎県福祉保健部健康増進課
国立感染症研究所およびその他の研究機関等	<p>・国立感染症研究所感染症情報センター</p> <p>・大阪大学大学院研究室、長崎保健関連施設、鹿児島大学研究室</p>

B-4 対面調査の内容

対面調査は、基本的には、2時間程度の時間の中で、①携帯電話カメラによる情報伝送システムのデモンストレーション、②携帯電話を活用したテレビ会議システムのデモンストレーション、そして、③健康危機管理情報集約システム(デモシステム)のデモンストレーションを実施。その上で、想定シチュエーションをご提示して、3つのシステムを活用してもらうことをイメージしていただき、フリーディスカッション形式でインタビューを実施するという形式を取った。

また、最後に実施した大阪大学大学院研究室、長崎保健関連施設、鹿児島大学研究室に対する調査については、物理的に離れた場所同士でのコミュニケーションについて検証を行った。方法としては、事前にシナリオを作成し、次の手順で実施した。

1) 実証実験1：状況報告と助言・指示(詳細フローは参考資料2参照)

この3種類の機関に対して、先ほどのパッケー

長崎保健関連施設から、結核の県別罹患率の動向（数字）、結核の県別患者数（グラフ）、離島医療機関（地図）を、携帯電話ファックスにて大阪大学及び鹿児島大学に送付した。また、その内容について長崎から簡単な説明を行っていただき、次いで大阪大学から簡単なコメントをいただいた。

（2）実証実験 2：事例報告と助言・指示（詳細フローは参考資料 3 参照）

鹿児島大学から、携帯電話ファックスにて擬似カルテを、大阪大学及び長崎保健関連機関に送付した。また、その内容について鹿児島から簡単な説明を行っていただき、次いで大阪大学から簡単なコメントをいただいた。

（3）ディスカッション：ツールの利用性についての意見交換

個々のツールの使い勝手に加えて、併用することにおける利用場面や利用方法、及び併用するにあたっての注意を、ツールの性能及び運用方法の 2 つの視点から意見交換していただいた。



図 3. 対面調査の風景その 1

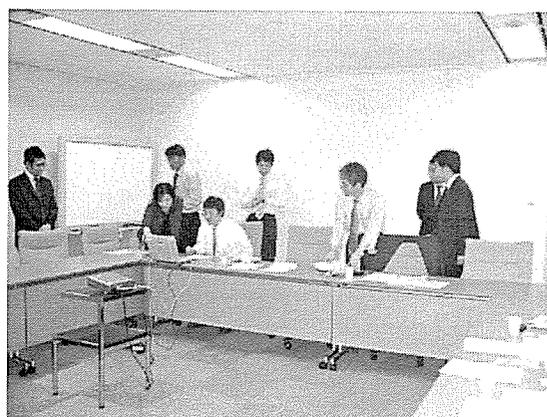


図 4. 対面調査の風景その 2

C 研究結果

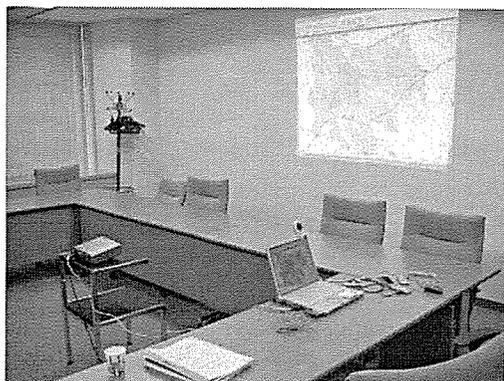


図 2. 対面調査に活用した設備

C-1 保健所への対面調査結果

●統合版システム（可搬端 EOC）の導入について

- ・ 携帯電話を活用するシステムが 2 つあるが、それについては、日ごろから使っているものであり、比較的活用はスムーズに行く可能性がある。
- ・ 有識者との情報共有、健康危機管理情報集約システムによる詳細分析、さらには、“携帯電話を活用したテレビ会議システム”については、全て同時並行的に行うことになるのではないか。

以下個別のシステムについてのご意見

○携帯電話カメラによる情報伝送システム <利便性>

- ・ 通常は、画像を送ると容量オーバーで手間

取るが、このシステムはスムーズに送れている印象がある。

- ・ 夜などの時のために、照度補正機能もあるので便利である
- ・ 現場に派遣された保健師がメモ的に書いた書類を FAX、e-mail で送信できるというのは大変有効である。
- ・ 各自が目を見て確認できる資料があるだけで協議を進めやすい。

<課題>

- ・ 災害時に上手く稼動するのか不安である。

○携帯電話を使ったテレビ会議システム

<利便性>

- ・ 災害時や通常会議でも有効である。
- ・ 現場に出た場合に機動性の高いツールである。
- ・ 状況把握が行いやすい。

<課題>

- ・ 音声割れる恐れがあること、画像が粗いこと、そして、操作性が若干分かりにくいということから、本格的に実用されるようになるまでに、5 年程度はかかる可能性がある。
- ・ 災害が発生したときに電話が繋がらないという点が心配ではある。
- ・ 携帯電話の機能については、メール機能ですら活用していない人がかなりいるため、操作が困難な人がいると考えられる。ユーザーのレベル差が問題になる。

○健康危機管理情報集約システム

<利便性>

- ・ 仕組みとしては、分かりやすく良いと思う。インターネットを活用している点も良い。
- ・ GIS 上で、小田急線沿線に症例が集中しているなどが分かると、確かに使える可能性があると感じた。そうした情報を平常時からウォッチしておけば、有事の際にも活用できる。

<課題>

- ・ データをどのように集めるのかという問題が、一番難しいと思う。この手の取組でよくあるのは、データが古い、間違っている、データが文字化けして使えないなどで

ある。扱うデータが大きくなれば、コントロールがしにくくなる。

- ・ GIS のシステムは、区市町村レベルで行っても、他の地域との情報共有がうまくいかないなど、連携の問題が出てくる。そのため、国や都道府県から広域で提供されるという形式が望ましい。

C-2 都道府県等感染症担当課への対面調査結果

●統合版システム（可搬端 EOC）の導入について

- ・ 全体として、有用性・必要性があると考えられる。ただし、いきなり全部の仕組みを導入するには受け入れ態勢側の I T リテラシー、予算面の観点から難しい可能性がある。

以下個別のシステムについてのご意見

○携帯電話カメラによる情報伝送システム

<利便性>

- ・ 県庁などの内部であれば FAX などの設備は揃っているが、現場に派遣された保健師が FAX を探すのは困難である。
- ・ 医師会（医療機関）への資料の二次転送に有効である。

<課題>

- ・ 現場からの情報に左右されすぎて混乱したという経緯があるので、現場の情報を整理していく対応が求められている。
- ・ 携帯電話については、県庁の予算が削減されていることで、支給されることが減りつつある。

○携帯電話を使ったテレビ会議システム

<利便性>

- ・ 「現場を見る」ことが重要であり、現場の状況を共通認識できることは有効である。

<課題>

- ・ 映像と音声、数秒遅れるというところが若干気になる。

○健康危機管理情報集約システム

<利便性>

- ・ 欠席者情報や、学級閉鎖情報は、GIS の仕組みに載せるデータとしては、非常に有効である。現在は、毎日データが上がってきて、職員が表にして管理している。

<課題>

- ・ 各種の情報を集約して状況把握に役立つ仕組みは、採用する指標をどのように設定するか、また、その元になる情報を誰が入力するのかということが最も重要である。

C-3 国立感染症研究所への対面調査結果

●統合版システム（可搬端 EOC）の導入について

- ・ ネットワークを含めたシステムである点で、今回のサービスは非常によく考えられている。システムだけがあっても、通信の問題をクリアできないと機能しないことが多々ある。
- ・ ある限定された地域でのアウトブレイクに対応するのであれば、今回のようにノート PC を活用したものも有効である。
- ・ （昨年度実証から進んだ点として）テレビ会議に PC 端末が加わり、若干大きな画面で全員の顔の確認ができるようになったことで、議長的な役割をする人が議論をコーディネートしたり、PC 端末上で別のアプリケーションのドキュメントを確認したりすることが可能になった。
- ・ オペレーションセンターにおけるスクリーンは、大きいものが良い。関係者間の情報共有がやりやすくなる。

以下個別のシステムについてのご意見

○携帯電話カメラによる情報伝送システム

<利便性>

- ・ 補正機能があり、画像解像度もこのレベルであればよく分かる。
- ・ 何かあったときに FAX 送信機を探す必要がなく便利である。

<課題等>

- ・ 将来的に OCR 機能と連動できれば良い

- ・ システムで取得された情報をサーバに残しておき、資格を付与されたメンバーがそれぞれのネットワークを通じてその情報を取りに行くという運用もありうるだろう。
- ・ 情報を送信するのに時間がかかる。
- ・ 同時に複数の人が画像の伝送を行うとシステムがスタックする。
- ・ 「～に送付できなかった」ということを確認する通知手段がない。（一般的なメーラーのように未送信確認メールを届ける必要がある）
- ・ 画像を送る時に一度通話を終了する必要があることが面倒である。
- ・ バッテリーの持続時間に不安がある。
- ・ サーバで補正するシステムと、PC 上で補正をかけるシステム両方あればよい。
- ・ 携帯電話に接続して、大きなスクリーンにファイルを表示できるようなプロジェクタがあればよい。→SD カードなどで対応することは可能ではないかと考えられる。

○携帯電話を使ったテレビ会議システム

<課題>

- ・ 国立感染症研究所のような場所には、大スクリーン付のオペレーションルームがあればなお使いやすくなると考えられる。
- ・ 携帯にテレビ会議開催通知のための電話番号が書かれたメールが来るが、番号がいくつか記載されており紛らわしい。複数人がテレビ電話会議を開催する際の手間を改善する必要がある。
- ・ 音声のレスポンスが1～2 秒遅れることが課題である。
- ・ バッテリーの持続時間に不安がある。

○健康危機管理情報集約システム

<利便性>

- ・ 現在、国際保健規則（IHR）が改正され、各国に、健康危機に関する異常事態についてのサーベイランスを求められるようになってきている。これは、通常の感染症のサーベイランスだけではなく、腹痛、異臭騒ぎなどの事態をも対象とするものである。現在、各国が対応に苦慮しているところであ

るが、日本においては特に、そのような情報を集める仕組みが全くないのが現状である。

<課題等>

- ・ 日本では、米国やその他の国と比べて、医療関係の情報を、国として収集しにくいという特徴がある。
- ・ 学校の欠席情報は、インフルエンザなどの感染症に非常に有効である。

C-4 大阪大学大学院研究室、長崎保健関連施設、鹿児島大学研究室に対する調査対面調査結果

(1) 実証実験1の結果

■携帯電話ファックスについて

- ・ ファックスが使えない現場からの報告には使える。
- ・ 携帯電話ファックスの操作性は、携帯電話をあまり使い慣れない者でも、すぐに理解できるほど容易であった。
- ・ 携帯電話ファックスは、送信に45秒もかかってしまう。
- ・ 見やすい画像を送るには、写し方というのも重要になってくる。

■携帯電話ファックスと携帯TV電話の併用について

- ・ 携帯電話ファックスを使うことで、携帯TV電話だけに比べて、話は進みやすかった。
- ・ 携帯電話を持っている側がファックスを使える状態であれば、メリットはほとんどないが、ファックスのない場所でのやり取り、しかも細かい数値データのやり取りには効果的と思えた。
- ・ ファックスを送付する際に、一旦、電話を切らないといけないのが不都合のようにも思えた。
- ・ ファックス送信者が携帯テレビ電話会議から離れている間も他の参加者と話ができるところが良かった。
- ・ 電池の持続時間に不安を感じた。この携帯電話の使用を、電気や電話線が使えない状況下を想定しているのであれば、なおさら心細い感じがした。

■携帯電話ファックスと携帯TV電話及び健康危機管理情報集約システムの併用について

- ・ 電池のもちが不安に感じました。この携帯電話の使用を、電気や電話線が使えない状況下を想定しているのであれば、心細い感じがした。
- ・ PCがあれば、そちらを使う方が効果的ではないか。PCであれば、デジカメで撮影して添付ファイルとして送付する。あるいは、小型のスキャナでスキャンして添付すれば良い。

(2) 実証実験2の結果

■携帯電話ファックスについて

- ・ 別段、戸惑うことなく使用することができた。
- ・ 送信先の設定については、画像保存後でも選択できると良い。
- ・ 思った以上に詳細な部分まで読み取り可能であり、資料を送付するには十分なレベルであった。

■携帯電話ファックスと携帯TV電話の併用について

- ・ 携帯電話ファックスを使うことで、携帯TV電話だけに比べて、話は進みやすかった。
- ・ カルテのような細かい記載のされた資料であっても、携帯テレビ電話で補足をすれば手元資料となる。
- ・ ファックスを送付する際に、一旦、電話を切らないといけないのが不都合に感じた。ファックス送信者が携帯テレビ電話会議から離れている間も他の参加者と話ができるところが良かった。
- ・ ファックス送信の際に、通話が切断される状況は少し気になる。
- ・ 携帯電話ファックスの送信時間がもっと短縮されると良い。

■携帯電話ファックスと携帯TV電話及び健康危機管理情報集約システムの併用について

- ・ フル充電の場合は問題ないと思いますが、電池が減っている場合において、携帯電話ファックスと携帯TV電話を併用する状況での電池残量が心配である。
- ・ 携帯電話ファックスと携帯TV電話を併用

することによって、通常の通話ができなくなる事態に陥る可能性がある。

- ・ 携帯電話ファックスによる資料を使用することで、より正確な情報の伝達が期待できると考えられる。また、携帯 TV 電話による通話により臨場感・雰囲気などの情報も共有することが可能である。健康危機が発生している現場（ファックスがない）と危機管理本部とのやりとりに関して、メリットがあると思える。また、ファックスでは送れない情報（身体の症状など）を送信する場合にも有用かと思える。

(3) ディスカッションの結果

■健康危機管理情報集約システムの活用について

- ・ 健康危機に関する情報を収集するためには、協力体制を構築することが必要である。
- ・ 届出制にしたとしても網羅性及び正確性を確保できるかはわからない。
- ・ 看護師等のコメディカルを中心に協力体制を築くことは有効である。
- ・ 臨床検査センターに義務付けることも有効ではないか。
- ・ 学校からのレポートも役立つのではないか。

■携帯電話ファックスと携帯 TV 電話及び健康危機管理情報集約システムは、今後どのように発展していくべきでしょうか

- ・ 思った以上に詳細な部分まで読み取り可能であり、資料を送付するには十分なレベルであった。
- ・ 今回の実証実験の設定では、紙の資料の送信であり、屋内の通信環境が確保された状況であったので、併用のメリットを実感することはあまりなかったが。固定回線が使えない状況下の通話環境が確保されているという条件を満たしている場合、プラスアルファの機能としては、現時点でも有用であると思えた。また、タイムラグ等が改善し、映像などが送信できるようになると、より一層有用性が高まると考えられる。
- ・ サーバでの処理が遅延したりすることがあったので、サーバをタフにすることが必

要である。

D 考察

D-1 システムの有用性の確認

今回の対面調査においては、3つのシステムを統合して可搬型のオペレーションセンターとすることに関しては、概ね有用性を確認できた。特に、携帯電話を活用していること、ノートパソコンを活用していることにより、導入のハードルがかなり低くなっている。これは、日ごろから使い慣れている機器であること、また、専用のハードウェアではなく汎用的な機器を活用することで導入コストも下がるということが大きく作用している。

また、それぞれのシステムの利便性の検証だけでなく、通信デバイスまで含めたパッケージになっていることも評価された。また、インフラの整っていない野外などで効力を発揮することが期待できるという意見も多かった。実際の導入に当たっては、こうした点を踏まえ、この点の有用性をしっかりと位置づけた上で、調達等を行っている必要がある。

D-2 システムの課題の確認

個別のシステムそれぞれを見ていくと、課題もいくつか明らかになっている。実用化に向けて課題の集約、まとめを行い、新たなシステム開発を実施する必要がある部分と、運用面での工夫・努力が必要である部分とを区別し、導入時に障害を低減させる方策の検討が必要となる。対面調査の中であげられている課題を改めてまとめ、そこに考えられる方策について対応させると以下のようなになる。

○携帯電話カメラによる情報伝送システムについての課題

挙げられた課題	対応策
情報送信の時間	通信速度、システム上の処理速度を高める必要がある。
複数人の同時アクセス時のトラブル	システム上の処理能力を高める必要があ

	る。
送信の有無の確認通知機能	通知機能の付与
災害時の稼働について	基地局の安定性の向上、災害時優先電話の設定の促進
サーバにデータを残しておく運用の工夫	サーバに保存したデータをWeb上でアクセス可能とするサービスの提供
予算面、個人携帯の普及により携帯電話が支給されなくなりつつある事態	行政側のシステムの必要性の認知
携帯電話ファックスの送信に時間を要する	・事前に携帯電話ファックスを送信してから、会議を始める。 ・情報収集をする現地に向かう際に、複数台の携帯電話の端末を持参する。
携帯電話ファックスは、撮影方法によって画像の見え方が異なる	・撮影時は手ブレをしないよう注意する。 ・オートフォーカスを利かせて文書全体が収まるように撮影する。(補正効果が高まる) ・被写体の記載や図表が細かい場合、いくつか分割して撮影する。 ・被写体のサイズによってカメラの解像度を変更する。※
携帯電話のバッテリーがなくなりやすいという不安感	・情報収集をする現地に向かう際に、バッテリーを複数準備しておく。
携帯電話ファックス送信時に、携帯TV電話を一時中断しなければならない	・事前に携帯電話ファックスを送信してから、会議を始める。 ・情報収集をする現地に向かう際に、複数の携帯電話の端末を持参する。

※A4 サイズの文書を撮影する際、カメラ画像サイズは 1280 x 960 を選択する。名刺や免許証サイズの文書を撮影する際、カメラ画像サイズは 640 x 480 を選択する。

○携帯電話を使ったテレビ会議システム

挙げられた課題	対応策
映像と音声のずれ、つまり映像データ送信容量の問題	通信速度の向上
災害発生時の輻輳の問題	災害時優先電話の設定の促進。基地局の安定性の向上
携帯電話の操作性の問題	・危機管理を担当する人員の訓練 ・機器の操作の簡略化
特定の場所には大スクリーンのTV電話システムなど専用のハードが必要	場所に応じては、専用のハードを導入する必要がある
複数の人の間でテレビ電話を開催する際の手続きの複雑性の問題。	・TV電話開催の手続きの簡便化 ・携帯TV電話開催のオペレーションサービスの提供 ・日ごろからの操作への慣れ
バッテリーの持続時間への不安	・携帯電話の省エネ化 ・蓄電能力の向上 ・予備となる携帯用バッテリーの普及 ・複数の携帯電話を予備として携帯しておく

○健康危機管理情報集約システム

挙げられた課題	対応策
GIS上のプロットさせるデータ収集の問題	データ収集の検討
日本において医療関係の情報収集がしにくいという問題。	法整備(感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律等)

収集されたデータの精度管理の問題	データの精度管理を行う専門機関についての検討、制度の整備
収集されたデータに基づく状況判断の際の判断基準設定等の問題	データ管理を行う専門機関についての検討、制度の整備

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。

E 結論

今年度検証した健康危機管理のための、可搬型オペレーションセンター・パッケージについては、活用が想定される3種類の機関に対して対面調査を実施した結果、一定の有効性が検証できた。今回開発したシステムのパッケージは、以下の3種類の機関において、共通的に活用できる可能性があるものであることを、改めて検証することができた。

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国立感染症研究所や大学等(専門支援機関)

特に、携帯電話端末、ノートPC端末を活用することのコスト面そして、活用上の慣れの面でメリットが大きいことが把握できた。

一方で、運用上・システム上の課題もD-2のような形で浮き彫りにすることができた。これらの視点を踏まえ、今年度、研究班の3カ年の成果として、「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)」を作成した。

(3カ年の総合研究報告書を参照のこと。)

G-3 その他

特になし

F 研究発表

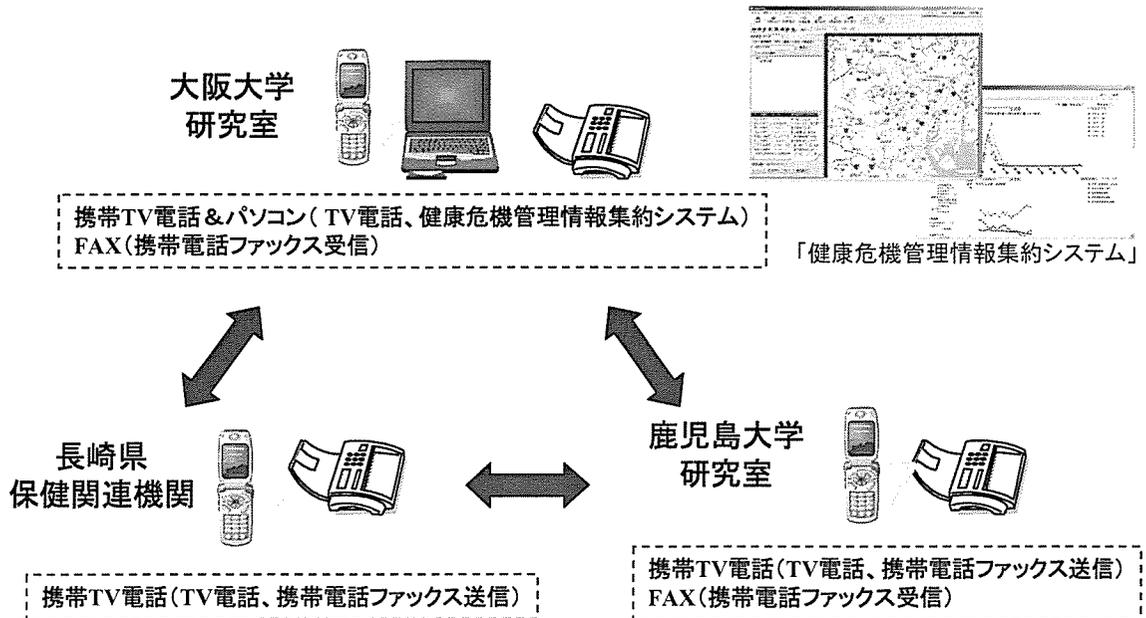
F-1 論文発表

特になし。

F-2 学会発表

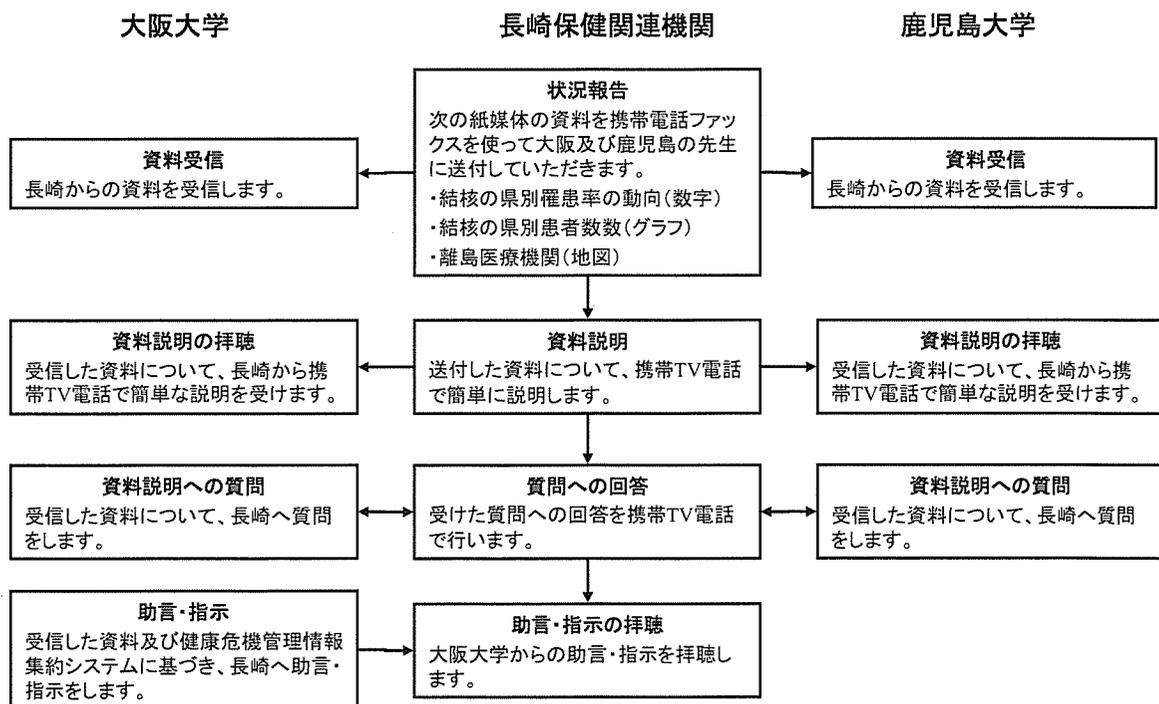
特になし。

参考資料1

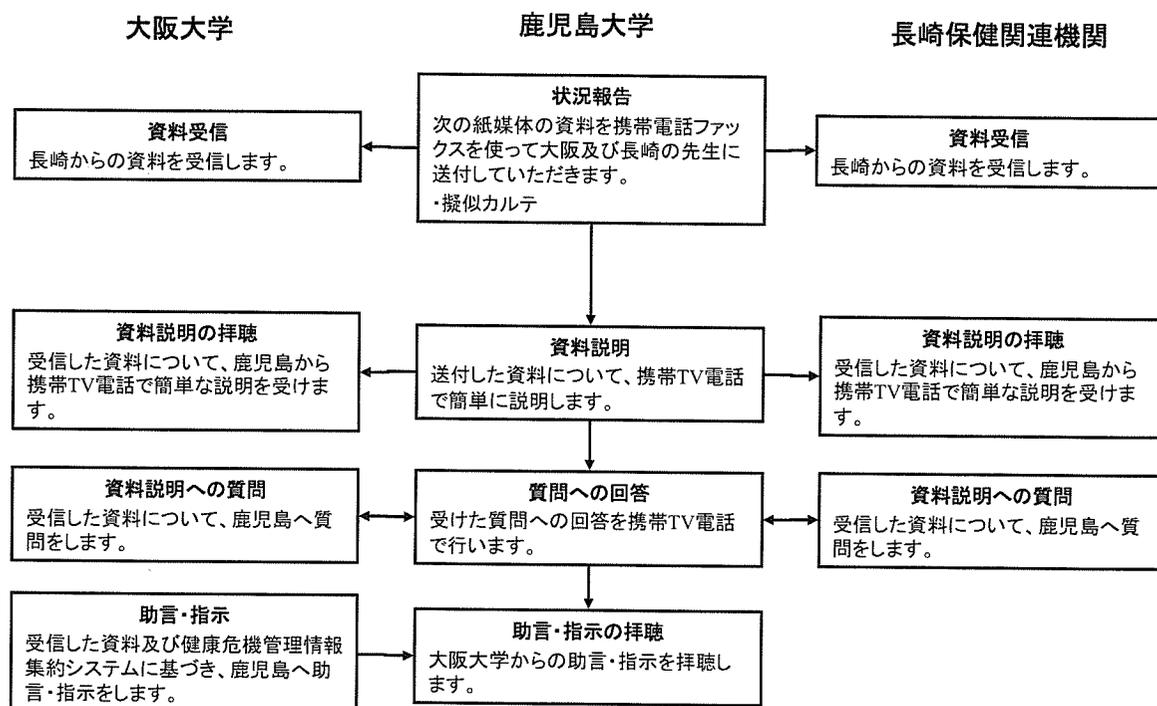


参考資料2

実証実験1: 実証実験の流れ (状況報告と助言・指示)



実証実験2: 実証実験の流れ(事例報告と助言・指示)



対面調査録① 世田谷区世田谷保健所

実施日時および場所

2006年10月31日(火) 10:30~12:30

NTT データ経営研究所 8F 会議室

対面調査内容

【携帯電話カメラによる情報伝送システムについて】

- ★ まず、世田谷区の「健康危機管理受付票」に実際に鉛筆でご記入いただき、その画像を指定の e-mail および FAX に送信するという実証を行った。実証前に頂いたご意見は次のとおり。
 - (株式会社ドコモテクノロジーよりご説明) 情報伝送システムでは、まず、画像撮影から情報送信にかかる時間が 40 秒~1 分、サーバ上で画像補正を行うのが 10 秒、メール、FAX に出力されるのが、30 秒~40 秒。合計で、情報が届くまでに長くても 2 分程度で済む。
 - 実証に使った「健康危機管理受付票」は、混乱状況の中で、保健所として冷静に必要な情報を漏れなく取得するためのチェックリスト的な役割をするメモである。制度的な根拠があるわけではない。この書類は、食中毒、感染症など、既にはっきりと確定した事象ではなく、はっきりするまで全庁的に情報共有をしながら事態を特定していくときに活用されるものである。原因が分からないが、人がばたばた倒れている、喉が痛い、目が痛いなどで、状況が特定できず、保健所内の所管が決まらないときに電話等で得られる受付情報に漏れが無いようにするための書類である。今までのところ、活用実績は無い。
 - この受付票は、保健所内のみならず、消防、警察、医療機関とも共有する必要がある可能性がある。他機関との間をスムーズにつなぐ役割を果たせる可能性がある。
 - それから、夜や土日など保健所職員が対応できない時にも、電話受付担当が常駐しているが、その人が急遽、情報を受けて、関係者に送付する際にも使える可能性がある。
- ★ 携帯電話カメラによる情報伝送システムの利用実証後、頂いたご意見は次のとおり。
 - 通常は、画像を送ると、容量オーバーで、手間取ることも多い。このシステムは、スムーズに送れている印象がある。
 - 夜に何かが発生したときには、照度の補正も行われるということで、そこも使えると感じた。
 - 災害時に、うまくシステムは稼働するのか? → 通常の i-mode を活用しているので、そこに依存する。災害時でも i-mode が普通どおり稼働していれば問題はない。
 - i-mode アプリをダウンロードして使うということであると、通常あまりその機能を使っていない人にとっては、使用が困難で、職員間の格差が出る可能性がある。
 - i-mode はドコモ様で利用できるサービスのはず。会社の相互乗り入れは出来ないのか? → このシステム自体は、早ければ今年度 3 月より、3キャリア対応とする予定である。メールの添付ファイルを画像補正するシステムとなる。
 - 保健所の外部から送信する場合、FAX の位置を確認する必要がなく、送ることができる。また、FAX では、送信エラーが出ることもよくあるので、その改善につながればよい。
 - 危機事象は、食中毒などでかなり起こっているの、このシステムの対象となる場面もかなりあると考えられる。どこまで送るのかの範囲設定について、あらかじめ検討しておく必要がある。
 - 風景などを FAX や PDF ファイルで送るという用途には使えないのか? → 風景は難しい。資料でない場合は、携帯電話カメラで撮影した通常の画像で送ることが望ましい。

【携帯電話を活用したテレビ会議システムについて】

★ まず、複数人がコミュニケーションを行うというシナリオに基づいてデモを実施した。

- 着眼点は良いと思う。
- 音声割れる恐れがあること、画像が粗いこと、そして、操作性が若干分りにくいということから、本格的に実用されるようになるまでに、5年程度はかかる可能性がある。
- 画像の精度としては、現場の担当者に「その検体は念のため持ち帰って欲しい」「それはいらぬ」などと指示を出す程度であれば使えると思う。あの画像を使って、症状を判断するということまでは行かない。→症状を判断する場合には、通常の携帯電話カメラで撮影した画像を利用することで対応可能と考えられる。結果として、携帯電話を活用したテレビ会議システムと携帯電話カメラの組み合わせが重要になるのではないか。
- 携帯電話の機能については、メール機能ですら活用していない人がかなりいるため、操作が困難な人がいると考えられる。ユーザーのレベル差が問題になる。技術は向上していくが、適応する側に不安材料が出てくると考えている。うまく使いこなせないのではないか。
- 私(平原様)は、先ほどの情報伝送システムよりも、こちらの方が使えるのではないかと考えている。このような仕組みが既に商用サービスとして提供されていることを知らなかった。先ほど、センター側の役割を担当したが、それぞれの状況が視覚的にも把握できるため、状況把握が行いやすい。災害が発生したときに電話がつながらないという点が心配ではある。
- (株式会社NTTドコモよりご説明) このシステムでは、最大10名が参加できるようになっている。画面に表示されるのは、最大で4名である。話を始めた人のうち、最新の人が自動的に画面に表示されるようになっている。
- 今回は、対策本部が会議を招集したが、他のメンバーが携帯電話側で会議を招集することは可能か？そちらの方のニーズも高いと考えられる。→可能である。

【健康危機管理情報集約システムについて】

★ まず、システムの機能をスクリーン上でご紹介するデモを行った。

- 仕組みとしては、分かりやすく良いと思う。インターネットを活用している点も良い。
- 繰り返しの話になってしまうが、データをどのように集めるのかという問題が、一番難しいと思う。GISなどの仕組みは、日々向上していくと考えられるが、データが不足する事態が容易に想定できる。この手の取組でよくあるのは、データが古い、間違っている、データが文字化けして使えないなどである。扱うデータが大きくなれば、コントロールがしにくくなる。
- このシステムを導入するのは、区市町村レベルの自治体では、重いと考えられる。都道府県など、広域行政が導入する、あるいは国が導入するのが望ましい。ただし、情報の収集部分で、基礎？自治体の協力が不可欠となる。
- 実際導入するに当たっては、技術や仕組みでなく、皆の協力を取り付ける合意のプロセスが重要になってくる。医師会や行政諸機関が、足並みをそろえるために、信頼関係を醸成し、調整を行うことが必要である。その上で、個人情報の問題などを配慮しつつ、どこまで出すのか、間違っているかもしれない情報をどう扱うのかなど、細目の話になってくる。
- GIS上で、小田急線沿線に症例が集中しているなどが分かると、確かに使える可能性があると感じた。インフルエンザは、社会的に流行る前に、学級閉鎖がおこるということを知ったことがある。そうした情報を平常時からウォッチしておけば、有事の際にも活用できる。このシステムが実際に動けばすごい。しかし、ドラッグストア、消防、警察など、諸組織の協力が不可欠である。
- 先日、国立保健医療科学院において、インターネット上で保健所等の機関向けに流している情報が充実されたということを知った。今回のシステムの話を知っていて、そのことを思い出した。そのように、国の機関が各自治体のために情報提供するという形式が良いのかもしれない。

- 一斉同報機能については、医療機関に対しては、一気に送ることは想定できない。行政から間違った情報が流れると、パニックが起こりかねないことと、営業妨害と批判されかねない。情報は慎重に扱う必要がある。一斉同報機能を活用するにしても、行政機関同士になるだろう。また、同報先として登録しておいても、その都度、選別をして送信することが必要となるだろう。こういった頭を使わざるを得ない部分はどうしても出てくる。単純処理は、だいたい OA 化されているが、人間の判断が必要な、アナログ的な部分は残る。

【3つのシステムを統合した可搬型・健康危機管理オペレーションセンターについて】

★ まず、3つのシステムを統合した時の情報の流れや、その活用例についてご説明した。

- 情報の流れとして、最初のトリガーになるのは、保健所からみれば、一般生活者は考えにくい。多くは、医療機関からの連絡である。一般の人のことを想定してみると、何かが起こったら、まずは、警察か消防に連絡するだろう。保健所には、搬送先の病院から連絡がくるというのが自然である。いきなり保健所に連絡してくる人は少数である。保健所にアクセスしてくる人は、予防接種などが大半ではないか。一部食中毒であれば、知識があれば、保健所に連絡してくるかもしれない。別の見方をすれば、先ほど、議論した受付票がトリガーになるとも考えられる。
- トリガー事象を踏まえて健康危機管理情報集約システムにより状況確認を行うというのは、データが日頃から集まっているか等の点から現実的に見て、まず無理であろう。また、同じシステムを活用した詳細分析も厳しいように思う。
- 有識者との情報共有、健康危機管理情報集約システムによる詳細分析、さらには、“携帯電話を活用したテレビ会議システム“については、全て同時並行的に行うことになるのではないか。
- GIS については、日ごろから意識して使っていないと、急に、そのシステムを見てもみようということにならないだろう。予防も含めたより大きい政策的な視点で、平常時のサーベイランスを行うことを想定し、緊急時は、その平常時の経験を基に、このシステムを通じていろいろ判断をしていくということが現実的である。そうでないと、細かい傾向が把握できない。ただし、専門の人を貼り付けて、その人だけが使えるという状況もあまり望ましくない。その人がいなくても、活用できる体制の整備が必要である。全員が操作できなくても、何人かが対応できることが望ましい。
- もしこのシステムが導入されるのであれば、世田谷保健所であれば、健康企画課の主査レベルが使いこなせることが良いのではないか。
- GIS のシステムは、区市町村レベルで行っても、他の地域との情報共有がうまくいかないなど、連携の問題が出てくる。そのため、国や都道府県から広域で提供されるという形式が望ましい。
- 携帯電話については、日ごろから使っているものであり、比較的活用はスムーズに行く可能性がある。

以上

実施日時および場所

2006年12月1日(金) 15:00～16:30

宮崎県健康増進課 会議室

対面調査内容

【携帯電話カメラによる情報伝送システムについて】

★ まず、サンプルの文書に、自筆でご記入いただき、その文書についての画像を指定の e-mail アドレスに送信するという実証を行った。

- 携帯の写真と比べて、どのような点が違うのか。→ 今回のシステムでは、文書について、画像補正がかかるようになっている。角度、明るさなどについての補正が可能である。もうひとつ、通常の携帯電話であると、ピクセル数が大きかったり、高画質であったりすることで、データ容量が大きく、送受信に際して扱いづらいということがある。その点、このシステムであれば、データを適切な容量に圧縮するという機能も備わっている。
- 現在は、以前と比べると、FAX でのやり取りというよりはメールでのやり取りが増えている。しかし、保健所から都道府県、あるいは、医療機関から保健所への連絡は、いまだに FAX でのやり取りが多い。
- 県庁などの内部であれば、コピー、FAX などの設備は揃っているが、現場に派遣された保健師が FAX を探すのは困難である。通常は、現場に派遣された保健師から、携帯電話で報告がされるか、あるいは、保健師がサーベイランスの結果を実際に庁舎に持ち帰ってからの協議・検討となる。そういう状況であるので、現場でメモ的に書いた書類を FAX あるいは e-mail で送信できるということは、大変有効である。健康危機発生時の意思決定は、基本的には、関係部署のメンバーによる協議で進められることになる。そのときに、早く、また皆で共有できる文書が届けられるということは、画期的なこととなる。その協議結果より、指示が出されれば、医療機関に向かうなど、保健師も次のアクションをスムーズに取ることができる。各自が目で見確認できる資料があるだけで、協議を進めやすい。ただし、このことはどちらかというと、保健所における情報の流れであり、都道府県庁レベルでは、もう少し違うことが言えると考えられる。都道府県庁については、去年の災害の教訓で、現場からの情報に左右されすぎて混乱したという経緯があるので、現場の情報を整理きちんと整理していくという対応が、宮崎では求められている。
- 携帯電話については、県庁の予算が削減されていることで、支給されることが減りつつある。現在は、多くの人が、個人用の携帯を持っているので、緊急時等には個人用の端末が使用される。ただし、このような文書送信用の端末があるのであれば、それを何台か共用で整備しておくことは、現段階では有効かもしれない。→ (NTTドコモ)将来的には、個人・法人の携帯をマルチナンバーにしたり、請求を分けるなどしたりすることで、各人が何個も携帯電話端末を持たずとも対応できるようになる。

【携帯電話を活用したテレビ会議システムについて】

★ 複数人が映像つきでコミュニケーションできるというシステムについて、簡単に体験していただくというデモを実施した。そこで、だれがどのようにテレビ会議を開始するのかについても、タイプ分けを行って、ご説明した。

- 映像と音声、数秒遅れるというところが若干気になる。→ (NTTドコモ) 今回の場合は、物理的に近くにいるので、実際に話された肉声、音が直接聞こえる。そのため、電話を通して聞こえてくる音声とのズレが気になるといふことがある。お互いが離れていて、電話からの音声・映像のみしか伝わってこなければ、ズレはそれほど認

識できない。このズレについては、映像のデータが大幅に通信容量を必要とするので、少ない通信量で通話するために、発生しているものである。音声も映像と連動させるために、音声・映像ともに同時に遅れる状況が発生する。映像を使わなければ、音声のみの会議を実施することも可能であり、その場合、タイムラグは発生しない。

【健康危機管理情報集約システムについて】

★ システムの機能をスクリーン上でご紹介するデモを行った。

- 「健康危機管理情報集約システム」の情報源として考えられるのは、幼稚園、保育園、小学校・中学校などにおけるインフルエンザによる欠席者数の情報である。現在、以下の2つのルートで、宮崎県に情報が上がってきている。
 - ・ 一つ目のルート: 学校 → 市町村教育委員会 → 宮崎県教育委員会 → 宮崎県庁
 - ・ 二つ目のルート: 学校 → 保健所 → 宮崎県庁
- 具体的には、患者数、欠席者数、休校状況、「繰下げ登校」や「繰上げ下校」の措置のデータなどが、取得されている。これらは、宮崎県で独自の運用が行われているものである。気候によっても取得すべきデータ、留意すべきデータが異なる。ただし、それぞれの都道府県では、学校における欠席者数等の情報の集約について、何らかの措置が取られている。
 - (後日詳細調査) 法制度的な担保があるわけではないが、現在宮崎県の教育委員会が中心となって、小中学校から、学級閉鎖、学校閉鎖、繰下げ登校、繰上げ下校の情報などについて、集約を行っている。本年度からは、教育委員会がインフルエンザの患者数についても毎日学校等から報告を受けている。なお小学校については全数、幼稚園や高校については一部の調査が始まっている。宮崎県庁の総務課(私立の学校・幼稚園)、児童家庭課(保育園)、健康増進課(小中学校の学級閉鎖の情報)は、担当の機関に対して、保健所に連絡を入れるように要請を行っている。また、教育委員会に対しても情報をもらえるように要請している。健康増進課に対しては、保健所からも、教育委員会からもFAXで情報が届く。例えば、次の日の措置は午後一時までに決めることになっているが、その情報について、その日の夕方には、健康増進課に届くようになっている。「明日から〇年〇組は学級閉鎖とする」など。リアルタイムとは言わないが、感染症発生動向調査よりも大分早い情報となっている。
- 現在、インフルエンザキットで、感染しているかどうかの簡易調査を技術的にも迅速に実施できる環境になっている。
- 欠席者情報や、学級閉鎖情報は、GISの仕組みに載せるデータとしては、非常に有効である。現在は、毎日データが上がってきて、職員が表にして管理している。それを県民への注意喚起等に活用している。このデータは、サーベイランスのデータより早く報告される。一番の生データである。しかし、時系列的な分析、視覚的な地図情報との重ね合せ等による分析は実施していない。加えて、一般公開されるとうことも行われていない。将来的には、自動的に集計がされて、一般にもインターネット等で公開される仕組みができることが望ましいと考えられる。
- ただし、現在の情報の流れを見ていると、保育園の情報については宮崎県児童家庭課が担当、幼稚園の情報については教育委員会が担当、私立の学校・幼稚園のデータは宮崎県総務課が扱っている。さらに、学級閉鎖以上の措置は、健康増進課管轄の発生動向調査で報告することとなっている。行政の縦割りの問題が課題である。
- 「健康危機管理情報集約システム」の情報源として、もう一つ考えられるのは、レプトスピラ症等についての症候群サーベイランスである。レプトスピラは、8月、9月、10月に流行するもので、この地域においても、把握しておくべき特徴的なものである。例えば、こうした特徴的な感染症に限り、症候群サーベイランスを実施し、行政に対して医療機関から報告するような情報の流れがあると、域内の異常把握が効果的に実施できる。症候群サーベイランスは、宮崎県においてもサミット時に、域内の機関病院において実施したと聞いているが、実施される頻度は高くない。
- 現在、発生動向調査におけるインフルエンザ等の定点病院では、FAXだけでなく、コンピュータからも情報を

送信できるようになっている。しかし、実際の運用では、ある端末から発生数を取得し、そこから、データを抜き出して、報告用の端末に入力し、それで報告しているということである。その作業が面倒であるという。

- 厚生労働省で整備した新しい感染症発生動向調査のためのシステムが、現在稼働し始めている。千葉県等では、オンラインで報告するシステムを先行的に採用して、運用中であるということを聞いている。
- 患者から症候群情報等を直接取得する仕組みは、面白いと思う。
- 病院において、電子カルテ化を促進し、病院同士でカルテ情報を共有するという政策的な目標が 2010 年となっている。その際に、感染症の症例など、電子化された情報の中で、健康危機の指標となる情報が集約される仕組みとすることが望まれる。
- 「健康危機管理情報集約システム」のように各種の情報を集約して状況把握に役立てる仕組みは、採用する指標をどのように設定するか、また、その元になる情報を誰が入力するのかということが最も重要である。現在宮崎県では、感染症発生動向調査および、学校から上がってくる情報を活用している。

以上