

平成17年度厚生労働科学研究費補助金

健康科学総合研究事業

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17年度 総括・分担研究報告書

主任研究者 中 村 維 夫

平成18（2006）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
中 村 維 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 …………… 6
佐 藤 一 夫
- 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………… 21
松 木 彰
(資料) 添付資料1 インタビュー健康危機管理研修会
添付資料2 健康危機管理研修会 出席者アンケート集計
添付資料3 緊急時指揮支援ツールの概要
- 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 …………… 36
澤 田 寛
- 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 … 47
今 村 知 明
(資料) インタビュー録
健康危機管理情報集約システム(プロトタイプ)画面イメージ

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 中村 維夫 （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を作成することを目的とし実施している。昨年度は、健康危機発生時の行政対応の概要や利用できる情報技術等の現状について把握する調査を実施したが、本年度は、携帯 TV 電話による通信連絡及び紙データをデジタル化し通信するなどの既存の仕組みの健康危機発生時への有効活用や、意思決定やそれを支えるデータの収集及び迅速かつ的確な情報収集・原因分析を行うための IT ツール等の新しい仕組みの有効性の検証などを実施した。携帯 TV 電話や紙データをデジタル化した通信などでは、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。一方、意思決定のためのデータ収集においては、その具体的な流れが明らかになり、意思決定におけるマニュアルのあり方や情報共有のあり方について検討することができた。さらに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、技術的にはほとんどクリアできることが明らかとなったと共に、一方で法制度的な課題も残されていることが明らかとなった。

次年度は、本年度の結果から、これまでの取り組みを総括し、地域における健康危機発生時の通信連絡について、機能のあり方やガイドラインを取りまとめる。

A 研究目的

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、健康危機発生時における緊急時の通信連絡体制に関する研究開発を行うことを目的とする。

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。）、通信施設等に関する使用状況を含む実態把握を行うとともに、健康危機発生時にやり取りされる情報に基づく必要な体制、通信機器及び通信施設の機能に関するガイドラインを作成する。また、必要機能ではあるが、現在具現化されていない機能等に関してプロトタイプの作成を行い、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。

昨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に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について、厚生労働省や保健所の情報連絡体制を明らかにすることにより、情報収集、分析・意思決定、伝達・共有のプロセスにおいて双方で共通的に必要な機能やそれぞれ独自に必要な機能を把握することができた。また、その中で電話や 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。

本年度の研究については以下の通りである。

「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 電話による通信連絡について専門家に実際に実施してもらった結果、携帯 TV 電話は、実際のシーンで有効利用できることがわかった。音や映像に多少の遅延があることを前提に会話を行うこと、複数名での会話では進行役を設置すること、及びイヤホンを着用すること等、実際の利用時に考慮すべき事項も明らかとなった。

「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」においては、緊急時指揮支援ツールのデモを実際に関係者に見てもらうことにより、意思決定に際するマニュアル補完機能、意思決定を行う際の外部機関との連携、及び意思決定プロセスの記録・蓄積マニュアルのあり方や情報共有のあり方について検討することができた。

「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」においては、カメラ付き携帯電話を使い紙データをデジタル化し通信するシステムを構築し実証実験を行ったところ、補正機能により実際の紙データよりも見やすくなることが明らかとなったことに加え、デジタル化することでデータベースへの登録ができるという利点が明らかとなった。

「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」では、迅速かつ的確な情報収集・原因分析を行うための IT ツールについて、試作版を作成し検証をした結果、「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」については更なる改善が必要であることが明らかとなったが、「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」及び「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」については運用に適していたことが明らかとなった。また、システム運用面についての課題、技術的な課題、法制度等の課題も明らかにすることができた。

B 本年度研究の成果

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」

平成 16 年度研究の成果で、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、国立感染研や国立大学の医療機関のご協力の下、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表情や雰囲気伝わるとい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 会議の前には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。

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」

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、都内の某保健所にご協力を頂き、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ご提供を依頼し、分析を行い、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

来年度については、これらの機能を活用するに当たっての、汎用的なガイドラインについて検討を行う必要がある

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」

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く、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、などの情報は該当資料そのものに送信者自身が書き込まなければならぬ
- 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と同等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媒体であるとの仮説の下、カメラ付き携帯電話が FAX に変わる有効な媒体となりえるか、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してオリジナル手書き資料が復元されるものである。

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用いて、健康危機発生時のデファクト情報連絡ツールである音声および送信側 FAX の置き換えが可能となるばかりでなく、受信側へ PDF 形式で送信して FAX 完全フリーとすることも可能である(携帯電話で PDF ビュワーが標準搭載化されてきている)。

また、さらに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する、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り、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。

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」

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。

本研究を行うにあたっては、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 IT ツールを試作し、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、既存の枠にとらわれない情報収集を広範かつ定期的に実施し、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賛同意見を得ることができた。

また、集約した情報については、次の3つの用途に活用され、試作した IT ツールは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。

- 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ご担当者が、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

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

次年度の研究においては、情報集約のあるべき姿の更なる具体化と、実現に向けた詳細検討を行うこととする。

C まとめと今後の課題

本年度の研究では3カ年の研究のスケジュールの2年目として情報システムの構築や実証実験を実施する部分がメインとなった。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確かな情報収集・原因分析を行うためのITツール、それぞれについて、一定の効果が期待できることが明らかとなった。

次年度においては、今年度の研究で得られた結果を再整理し、有効性と課題を再度明確にすることで、本調査の最終目的である通信連絡体制および通信機器・通信施設の機能のあり方のガイドライン作成へ向けた研究を実施し、ブラッシュアップすることを予定している。また、ガイドラインを作成するにあたっては、

- ・ 現状利用できる情報や普及している通信端末を最大限有効利用するという観点。
- ・ 平常時から利用し、使い方に慣れておくといった運用に関する観点。
- ・ 健康危機発生時の対応シーン毎の有効な活用方法の整理という観点。

を考慮して、検討することを想定している。

最後になったが、次年度はガイドラインの策定に加えて、本年度の個々の取り組みにおいて有効性が明らかとなった機能を、オペレーションセンターとして統合・集約し、オペレーションセンターのプロトタイプを実現することも考えている。その際には、このプロトタイプを検証から明らかとなる有効性や課題についても調査し、ガイドラインの一部として反映することを想定している。

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

分担研究者 佐藤 一夫 （株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ）

研究要旨

平成16年度研究の成果で、インタビューの結果電話会議やTV会議での情報共有の有効性に関するご意見をいただいた。世の中に9000万台以上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、意思決定にどのように有効で、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ご協力の下、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、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に加え、操作性に関する評価は比較的良く、短期間で使い方が習得できることや、表情や雰囲気伝わるということが、コミュニケーションを豊かにすることで情報伝達の正確性が高まることや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・報告の際に携帯TV電話を活用すること、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の要領をわきまえておくことで、携帯TV電話のメリットを引き出すことができることが明らかとなった。ただし、携帯電話の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野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。

また、既に利用が2000万台に達している携帯TV電話を有効に利用することで、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。

A 研究目的

昨年度の本研究において、健康危機管理に関係する各機関にインタビュー調査を実施したところ、健康危機発生時のTV電話会議や電話会議の有効性について示唆する回答が多くみられた。このような傾向は、新しいコミュニケーションツールである携帯TV電話の普及が進み、健康危機に対応する専門家の間でも、有効利用への期待が高まっていることを窺わせるものであった。

そこで、本年度は、手軽に利用できる携帯電話

でのTV会議を、公衆衛生の研究者に実際に利用していただき、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する。また、本年度の検証結果は、次年度作成予定である健康危機発生時の通信連絡に関するガイドラインの検討に資するものと位置づける。

B 研究方法

1. 本研究にあたっての基本的な考え方

本研究は、携帯 TV 電話を健康危機発生時に有効に利用するための条件を検証するために実施するものである。そのため本研究を進めるにあたっては、まず検証を行う切り口としての検証の視点について整理した。なお、検証の視点の全体については、図表 1 に示した通りである。

1) 検証の視点 1 : 携帯 TV 電話のコミュニケーション手段自体の検証

TV 会議による情報の収集・共有・分析にあたっては、携帯 TV 電話というコミュニケーション手段を利用する。携帯 TV 電話による情報の収集・共有・分析を行う大前提として、コミュニケーション手段自体について、その特徴を理解する必要がある。コミュニケーション手段の使い勝手次第で、使える場面や使い方などに影響がでることが想定されるからである。コミュニケーション手段の特徴をみる際の検証項目としては、主に機能、性能、操作性の 3 つを想定した。

まず、機能とは、画像が見える、メールが送信できるなどの通信手段としての機能が必要十分に整っているかどうかという切り口である。またこれらの機能に加えて、大きな通信機器を持ち運ばなくても携帯 TV 電話 1 つでいつでもどこでも TV 会議ができるというポータビリティという特徴についても当然に含まれる。性能とは、画像の鮮明度、通話の音質、及び画像と音の遅延 (ズレ) など、機能が活用レベルに至っているかどうかという切り口である。最後に操作性とは、ボタンの配置や操作手順の簡潔さ、また直感的に使用方法がわかるなど、機能が容易に使えるかどうかという切り口である。

2) 検証の視点 2 : コミュニケーション手段の運用の検証

コミュニケーション手段の運用とは、コミュニケーション手段を使って、実際にコミュニケーションを行うことを示す。この検証項目としては、コミュニケーション形態、コミュニケーションの目的、コミュニケーションにおける要求

事項があると考えられる。

(1) コミュニケーション形態

コミュニケーション形態は、電話での会話のような 1 対 1 で行われるもの、プレゼンテーションなどの 1 対多で行われるもの、及びディスカッションのように多人数間で行なわれるもの等がある。主なパターンは次の通りである。

形態	概要
n 対 1	多数が 1 人に対してコミュニケーションをする (話かける) 場合である。
n	多数が多数に対してコミュニケーションをする (話かける) 場合である。例えば会議でのディスカッションがこれにあたる。
1 対 n	1 人が多数に対してコミュニケーションをする (話かける) 場合である。例えば、組織においてリーダーがメンバーに指示することがこれにあたる。
1 対 1	1 人が 1 人に対してコミュニケーションをする (話かける) 場合である。例えば、一般電話での会話などがこれにあたる。

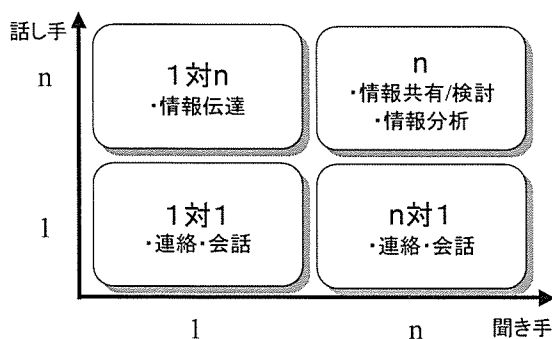
(2) コミュニケーションの目的

コミュニケーションの目的とは、何のためにコミュニケーションを行うのかを示したものである。昨年度の本調査において、地方自治体や保健所など健康危機に対応する組織に対して行ったヒアリングや、オペレーションセンターについての検討結果から、次のようなコミュニケーションシーンが想定される。

目的	概要
情報伝達	その方法の如何を問わず、人から人へ何かを伝えること。
情報共有 / 検討	何らかの意思決定のために、組織内外を流通する情報を捕捉し、さまざまな知識を持つスタッフや

	専門家とコミュニケーションを行うこと。
情報分析	集めた資料を分類、整理し、比較することで、状況把握や解決策に資すること。
連絡・会話	業務やタスクを円滑に進めるために、情報を伝えること、または情報交換すること。

コミュニケーション形態と目的は、おおよそ対応している。これを縦軸が話し手側の人数、そして横軸を聞き手側の人数として整理した場合、次のような図表となった。



(3) コミュニケーションにおける要求事項

コミュニケーションにおける要求事項は、コミュニケーションを行う際に、その状況や環境から求められる条件のことである。本研究では、健康危機発生時のTV会議による情報の収集・共有・分析をテーマとして取り上げていることから、次のような項目が想定された。

要求項目	概要
利用場所	健康危機発生時には、IT環境の整ったオフィスから、携帯電話しかない室外まで様々な場所でコミュニケーションを行うことが考えられる。
即時性	健康危機発生時には、現地の状況をできるだけ迅速に把握することが求められる。
データ共有	健康危機発生時には、分析や検討をするには、会話だけでは難しく、統計データ等を共有することが求められる時も少

チームマネジメント	健康危機発生時には、被害を最小限にとどめるために、関係者が一体的な組織として活動することが求められる。
-----------	---

コミュニケーション形態、目的、及び要求事項について、健康危機発生時の利用シーンを具体的に想定した場合、次のようになる。

	利用シーン分類	具体例
n対1	報告を受ける	<ul style="list-style-type: none"> 保健所が、医療機関等複数の拠点からリアルタイムで健康危機の報告を受け、地域の現状を把握する 複数の地域で同様の健康危機が発生した場合、各地の状況を有識者にリアルタイムで伝える
n対n	情報共有/検討 情報分析	<ul style="list-style-type: none"> 対処に高度な専門性を必要とする健康危機発生時に、各地にいる専門家間で対応を検討する 検討した結果を専門家間で同時に共有する 複数箇所健康危機が発生した場合、地域間での情報共有をリアルタイムで行う
1対n	情報伝達	<ul style="list-style-type: none"> 各地の有識者に対し、健康危機発生時の情報をリアルタイムで伝達・共有化させる 健康危機発生時に、リーダーである医師から、各地のスタッフに対して同時に指示を出す
1対1	連絡・会話	<ul style="list-style-type: none"> 健康危機対応策の実施にあたっての問題点、課題についてテレビ電話で相談を行う

本研究を進めるにあたっては、上記にあげた要素や利用シーンを考慮した。

2. 研究方法

本研究では、研究方法の基本方針に基づき、携帯 TV 電話の利用実証実験 step1 及び step2、並びに健康危機を想定した模擬利用実証実験の3つの実証実験を行った。各実証実験の実施方法は次の通りである。

B-1 携帯 TV 電話の利用実証実験 step2

本実証実験では、携帯 TV 電話の利用にあまりなじみのない健康危機の専門家に、実際に携帯 TV 電話を利用していただき、ヒアリングによりその結果をフィードバックする。本実証実験のねらいは、携帯 TV 電話を健康危機発生時に利用する場合の問題点や有効性を携帯 TV 電話自体の機能・性能面及び運用面などから検証するものである。

1) 対象

国立感染症研究所 研究員 10 名

2) 実施期間

平成 17 年 7 月 5 日～9 月 5 日

3) 実施場所

国立感染症研究所

4) 利用するシステムの仕組み

本実証実験では、テレビ電話機能を利用することで参加可能なテレビ会議サービス「ケータイ会議 ビジュアルネット」を利用した。この仕様は、次の通りである。

最大接続人数 8 人
最大接続時間 180 分
予約可能なテレビ電話会議数 5
会議最大電話帳登録メンバー数 100 人

また、携帯電話は TV 電話会議が可能な「FOMA 900 シリーズ」を使用した。「ケータイ会議 ビジュアルネット」の概要図、会議開始方法及び画面イメージについては図表 2 及び 3 に示

した。

5) 使用機器及びツール

本実証実験にて、使用した機器及びツールは次の通りである。

	使用機器及びツール	数	設置場所
1)	携帯電話 FOMA900i シリーズ	10 台	国立感染症研究所
2)	イヤホンマイク	10 個	国立感染症研究所

B-2 携帯 TV 電話の利用実証実験 step2

本実証実験では、step1 の実験で携帯 TV 電話の利用にある程度慣れた健康危機の専門家に、実際に携帯 TV 電話を利用していただき、その結果をヒアリングによりフィードバックした。本実証実験のねらいは、健康危機発生時に携帯 TV 電話を有効に活用するにあたっての問題点適用すべき利用シーン等を機能・性能面及び運用面などから検証するものである。

1) 対象、利用するシステム

国立感染症研究所 研究員 10 名 (携帯 TV 電話の利用実証実験 step1 と同様。)

2) 実施期間

平成 17 年 9 月 5 日～12 月 19 日

3) 実施場所

国立感染症研究所 (携帯 TV 電話の利用実証実験 step1 と同様。)

4) 利用するシステムの仕組み

本実証実験では、テレビ電話機能を利用し参加可能なテレビ会議サービス「ケータイ会議 ビジュアルネット」を利用した。この仕様は、次の通りである。(携帯 TV 電話の利用実証実験 step1 と同様。)

5) 使用機器及びツール

使用する機器については、下記の機器を使用した。前回の実験後のヒアリングの中で動作速度に関するコメントがあったため、新しい機種を使用した。

	使用機器及びツール	数	設置場所
1)	携帯電話 FOMA901i シリーズ	10台	国立感染症研究所
2)	イヤホンマイク	10個	国立感染症研究所

B-3 健康危機を想定した模擬利用実証実験

本実証実験では、携帯 TV 電話の利用にある程度慣れた健康危機の専門家に、健康危機をトピックとした利用シーン別に連絡、報告、検討、分析などを実施していただいた。本実証実験のねらいは、擬似的な利用シーンを基に携帯 TV 電話会議を利用していただくことにより、携帯 TV 電話を活用するにあたっての問題点や有効性等を機能・性能面及び運用面などから検証すること、ならびに健康危機発生時における、利用シーン別のコミュニケーション上の要求事項を検証することにあつた。

1) 対象

大阪大学大学院研究者 1 名、長崎大学大学院研究者 1 名、鹿児島大学大学院研究者 1 名 (ただし、実証実験の進行管理として NTT ドコモ社員が 3 名東京から参加した。)

2) 実施期間

平成 18 年 2 月 10 日

3) 実施場所

大阪：テレビ会議室

長崎：自宅

鹿児島：研究室

東京：テレビ会議室

4) 利用するシステムの仕組み

NTT ビズリンク(株) テレビ会議室レンタルサービスを利用した。このサービスの概要図及びシステム構成については図表 4 及び図表 5 に示した通りであった。

5) 使用機器及びツール

本実証実験にて、使用した機器及びツールは次の通りであった。

	使用機器及びツール	数	設置場所
1)	携帯電話 FOMA902i シリーズ	3台	大阪大学大学院、長崎大学大学院、鹿児島大学大学院
2)	イヤホンマイク	3個	大阪大学大学院、長崎大学大学院、鹿児島大学大学院
3)	プレッツフォン	2台	大阪会場、東京会場

C 研究成果

C-1 携帯 TV 電話の利用実証実験 step 1 の結果要約

■機能及び性能上の問題点

- ・ 音声の遅延が気になる。
- ・ イヤホンがないと聞き取りにくい。(あれば聞き取れる)
- ・ ポータビリティは良いが、個人の携帯電話等と合わせて複数台を携帯することは、少しわずら

わしいところがある。

■機能及び性能上の有効性

- ・ 携帯テレビ電話を開始する操作が容易である。
- ・ いつでも必要なメンバが参加できる。

■運用上の問題点

- ・ TV 会議では会話の進行が難しい。
- ・ 画像がでることに重要性はなかった。
- ・ 声が周囲に聞こえてしまうために、機密性の高い事項の会議が難しい。
- ・ 後から会議者を参加させることができる。
- ・ プライベートと業務用で2台の携帯電話をもつことに抵抗感。1 端末 2 番号の実現の必要性。
- ・ 携帯電話の機能に関する慣れ、TV 会議利用に対する慣れが必要

■運用上の有効性

- ・ リアルタイムに情報収集ができる。
- ・ 携帯電話のメール等を利用して会議予告ができる。
- ・ 画像を見ることにより、誰が参加しているのか認識できることから、安心して話ができる。
- ・ 画像を見ることにより、会議の雰囲気がかみやすい。

■有効活用への意見

- ・ イヤホンと携帯電話本体が一体化していると使いやすい。
- ・ 音だけの会議もできると良い。
- ・ 座長が発言権を与えるようにすれば発言しやすい。
- ・ 緊急時には資料を先に送ってから、テレビ会議を実施するとスムーズに進行できる。
- ・ 会議時間の設定の簡易化が望まれる。

C-2 携帯 TV 電話の利用実証実験 step 1 の結果

■機能及び性能上の問題点

- ・ 映像を実際に利用する際の問題点としては、解像度が低く、また画面も小さいため実用に耐えない点。ただ、解像度が高く、画面が大きいならば有効であると思う。

- ・ イヤホンを使えば外出先でも利用できるため便利だが、ケーブルが長いため取り扱いが不便である。
- ・ メールは添付ファイルが 10MB ぐらいのものを平気でやりとりしている。大規模容量のファイル送信に耐えうる性能が必要。

■機能及び性能上の有効性

- ・ オペレーションセンターで3者をつなぐ必要性が無い点では有効である。

■運用上の問題点

- ・ 1 対 1 のコミュニケーションはうまくいくようになったが、タイムラグがあるため、多対 1 及び多対多のコミュニケーションがまだうまくいっていない。

■運用上の有効性

- ・ 電話会議に映像があると相手と話しているという安心感がある。また一体感もでる。
- ・ 調査現場で 3, 4 人のチームを組むことはあるので、チーム間の連絡はしたい。
- ・ SARS の時にこのような携帯 TV 会議があれば有効だったと思う。
- ・ n 対 1 の 1 名程度の不在時の情報共有、意識合わせには有効性がある

■有効活用への意見

- ・ 映像の利用用途としては現場の様子を映し出す事などがある。
- ・ 携帯 TV 会議は意思決定に利用するというよりも、情報共有・報告など早く情報を伝える場面に有効であると思われる。外では意思決定の話などはできない。
- ・ これまでオペレーションセンターで複数の人間をつながなくてはならず、且つ情報ができるだけ早く伝わる必要があったような場面に有効ではないか。
- ・ もう少し、人数が多く設定できる（8人以上）と良い。
- ・ 持ち運びやすさを改善できると良い。
- ・ センター側のシステムとしてはパソコン対応の TV 会議ソフトを利用することで、会議設定や操作がしやすくなる
- ・ TV 会議を実施する際に各個人のプレゼンスが

わかるような機能が有効である

C-3 TV 会議システムと携帯電話の組み合わせによる実証実験の結果

■機能及び性能上の問題点

- ・ 画像が遅れて配信されるため、画面を直視しながらの会議はやりづらい。(n)
- ・ 映像と音声の送受信におけるタイムラグ(遅延)が気になった。(n)

■機能及び性能上の有効性

- ・ 音声は非常にクリアであった。(全般)
- ・ 携帯—センター間の通話におけるタイムラグは意識しないで済む範囲である。(ただし、携帯—携帯間の通話におけるタイムラグは大きく、意識して会話をする必要がある。)(n)

■運用上の問題点

- ・ 複数の者が同時に発言すると、混乱を生じる。(n)
- ・ テレビ画面では、資料は判読不可能なので、事前に資料が送られる工夫が必要である。(全般)
- ・ 会議の場面において、携帯—センター間の通話と携帯—携帯間の通話が混在することによって発言がしにくいことがあった。(n)
- ・ 質問するタイミングが難しく、相手の会話をかぶる場面があった。(1対n)

■運用上の有効性

- ・ お互いの顔を確認しながらの会議は、臨場感を持つことができ、良かった様に思われた。(全般)
- ・ 自分以外の方の意見を同時に聞くことができたため、自分が意見を述べる際の参考になった。(1対n、n対1)
- ・ 双方向であり、参加者全員が会話を共有できた点が、無駄を省けて良いといえる。(n)
- ・ 双方向性であり、相手がどう考えて情報発信しているのか確認できる点が有効である。(1対n、n対1)
- ・ 微妙な表情等はよくわからなかったが、笑顔などの表情はよくわかった。身振りについてもわかりやすかった。(全般)

■有効活用への意見

- ・ 進行役が、発言する者を指定してくれたため、会議がスムーズであった。このような進行役を設けるとよい。(1対n、n対1)
- ・ 誰が発言をしているかがわかるような仕組みがあれば良い。(n)
- ・ 災害や危機発生時に、県庁や、保健所に登庁できなくても、自分がいるところから危機管理に参加できる可能性がある。自治体では、これまでは登庁できる人を確保する体制が必須であったが、管内に万遍なく災害時に情報伝達する人を決めて、携帯電話を持たせておけば、どこで異常が発生しても、本部の情報収集能力と対応力を強化することにつなげることができるのではないと思われる。(全般)
- ・ 携帯テレビ電話の特性(タイムラグなど)を理解し、対応した上で、使用すると有効性が大きい。(全般)
- ・ テレビ電話(携帯ではなく)を多く経験している者にとっては、比較的違和感なく、携帯テレビ電話による会議に参加できると考えられるが、初めてテレビ電話を使用する者にとっては要領をつかむまで時間がかかる場合があり、ストレス(話したいタイミングで話せない、相手に自分の表情等が伝わっているかどうか不安である等)を感じるかもしれない。(全般)

D 考察

D-1 携帯 TV 電話の利用実証実験 step1 の考察

本実証実験では、利用者が携帯 TV 電話の扱いに不慣れということもあり、携帯電話の性能や取り扱いに関するコメントが多かった。

まず機能及び性能に関するコメントとしてあげられたのは、音声の遅延が気になるとのことやイヤホンを使わないと聞き取りにくいなど、音声に関するコメントであった。これは、通常の固定電話を使う感覚で使用した結果、その相違が浮き彫りになったものであると考えられる。特に携帯 TV 電話の扱いに不慣れな方にとっては、その相違が強く印象付けられた結果となった。

次いで、操作性については、初心者にとっても予想以上に簡単であるとの回答が得られた。操作が複雑な場合、限られた人の中でのコミュニケーション手段としかかなり得ないが、操作が簡単であることで、利用者の範囲が広がり、共通のコミュニケーション手段となり得ると思われる。

また、携帯 TV 電話の運用についてであるが、リアルタイムに情報収集ができることや会議の雰囲気や拘束などの手段としての利点は利用開始の段階から理解していたが、会話の進行が難しいことや、画像の必要性に対する疑問のコメントなどのように、携帯 TV 電話の活用に十分に慣れていないためにメリットを十分に享受できていないことを覗わせるようなコメントも少なくなかった。

D-2 携帯 TV 電話の利用実証実験 step2 の考察

本実証実験では、利用者が携帯 TV 電話の取り扱いに慣れたということもあり、携帯電話の運用に関するコメントが多かった。

まず機能及び性能に関するコメントとしてあげられたのは、資料などを示すには画像の解像度が低く実用に耐えないとのことであった。健康危機発生時に打ち合わせをするにあたって、データの活用は重要であるが、携帯 TV 電話に十分に使えるだけのデータ交換機能が備わっていないことから、運用面からカバーする必要がある。一方このコメントは、利用者が携帯 TV 電話の取り扱いに慣れたことで、画像に関する機能及び性能を試して少しでも有効活用をしようとした結果であることも推測できるものでもあった。

次いで操作性については、1対1の会話はうまくできるようになったなど、短期間で携帯 TV 電話活用のコツをつかめるようになることが分かった。

また、運用については、調査現場でチームメン

バのコミュニケーション手段として使いたいことや、以前の健康危機発生時に活用していれば有効に使えたとの発言も少なくなく、専門家の視点からみても、実際の現場で活用することは有用であるとの判断であった。一方で、重要な意思決定については、通常外出先では行わないことから、携帯 TV 電話の活用は、情報共有や報告などが中心となるとの意見もあった。

D-3 TV 会議システムと携帯電話の組み合わせによる実証実験の考察

本実証実験では、利用者に事前に携帯 TV 電話を配布し、慣れるための準備期間を設けたことから、操作性に関する意見はほとんどなく、運用や有効活用に集中していた。また、活用シーン別にそれぞれ意見を頂戴でき、場面ごとの携帯 TV 会議の有効性及び問題点が明らかになった。

1) 活用シーン全般について

機能及び性能に関するコメントとしては、有効な点として、音声が非常にクリアだったということがあげられていた。

運用については、まず問題点としてテレビ画面では資料が判読不能であるため、事前に資料が送られているような工夫が必要である点があげられていた。有効性としては、お互いの大体の表情や身振りを確認できるため臨場感を持つことができたとの意見を頂戴した。これに関しては、Pearson らも Human Communication においてスピーチを成功させるヒント、またはメッセージを伝える手助けとして、表情、ジェスチャー、及び動作を活用することをあげている。表情がコミュニケーションにおいて重要であることが再認識された。

有効活用への意見としては、通常の TV 電話の経験がある人や、タイムラグ等の理解をしている人が活用する場合には有効性が大きいという指摘があった。

これらの意見より、事前準備や活用方法に関す

る理解さえあれば、携帯 TV 電話会議の有効性を享受できることが明らかになった。

2) 個別の活用シーンについて

「n」という形態に関しては、特に機能及び性能上の問題点として映像と音声の送受信時におけるタイムラグ（時間差）が気になったという指摘があった。TV 会議システム間や TV 会議システムと携帯 TV 電話間は、あまり意識させない程度の送受信のタイムラグであったが、携帯 TV 電話から TV 会議システムを経由して別の携帯 TV 電話と会話する際には、タイムラグが大きく、そのことを意識しながら会話をする必要があった。タイムラグの問題は現在のところ即時に解決はされないことから、運用で対応していく必要がある。

運用上の問題点としては、まず、テレビ会議に参加している複数の者が同時に発言した場合、会話が混乱するとの意見をいただいた。また、会議の場面において、携帯-センター間の通話と携帯-携帯間の通話が混在するという点も指摘があった。一方で、有効だった点として、双方向性が上げられており、参加者全員が会話を共有でき、無駄が省けるとの意見をいただいた。

これらのことは会議の進行役を指定することにより発言等の交通整理を行うことができれば、効率的な会議として携帯 TV 電話会議が活用し得るということを示している。

「n対1」及び「1対n」という形態に関しても、質問のタイミングが難しく、他人と会話が重なるという問題点の指摘があったものの、同じく交通整理さえ実施できれば、携帯 TV 電話会議の活用は可能である。むしろ、自分以外の方の意見を聞くことにより自分の意見を述べる上で参考とできる点、会議の双方向性を確保でき、相手の考えを確認できる点といった、メリット部分を享受することが可能になる。

今回の実証実験の結果に基づき、携帯 TV の利用について考慮すべき点は次の通りである。

形態	要領
全形態 共通	<ul style="list-style-type: none"> イヤホンを着用する。 手振りや身振り、また表情などがコミュニケーションをさらに有効にすることを念頭に置く。 情報共有・報告への活用が有効である。 資料やデータなどは事前に手元に準備しておく。
1 : 1	<ul style="list-style-type: none"> 音や映像に多少の遅延があることを前提に会話を行う。
1 : n n : 1	<ul style="list-style-type: none"> 音や映像に多少の遅延があることを前提に会話を行う。 進行役を設置する。 他の参加者の情報共有・報告が参考になることを念頭に置く。 あらかじめ会議の時間を設定しておく。
n	<ul style="list-style-type: none"> 音や映像にかなりの遅延があることを前提に会話を行う。 進行役を設置する。 参加者全員が会話を共有していることを念頭に置く。 あらかじめ会議の時間を設定しておく。

E 結論

E-1 ガイドライン策定への必要性

携帯 TV 電話を健康危機に関する様々な場面で活用してもらうためには、ガイドラインが必要なことが提言できる。ガイドラインを作成する意義については次のとおりである。

1) 使い方に慣れや要領が必要なこと

今回の実証実験では、携帯 TV 電話の操作性は良く、短期間で使い方が習得できることが明ら

かとなった。しかしながら、携帯 TV 電話の特徴を發揮させるには、多少は使い慣れる必要があることがわかった。また、携帯 TV 電話の利用が不慣れな利用者、ある程度取り扱いに慣れている利用者それぞれの要領があり、その要領を熟知することで携帯 TV 電話の有効性が最大限に發揮できるものと考えられる。

2) コミュニケーション形態によっても要領が異なること

「TV 会議システムと携帯電話の組み合わせによる実証実験」では、1:1 及び 1:n など様々な形態で利用上の特徴を明らかにすることができた。例えば、1:1 の場合は、音や映像の遅延を加味さえすれば上手くコミュニケーションができる。一方、n の場合は、音や映像の遅延への加味に加え、進行役を置くことで比較的スムーズにコミュニケーションができる。このように、コミュニケーション形態とその要領を事前に知っていることで、携帯 TV 電話の有効性を最大限に引き出せるものと考えられる。

3) 広く使ってもらうことにメリットがあること

携帯 TV 電話は、すでに約 2000 万台出荷されており、普及したコミュニケーション手段とし位置づけることができる。今後は、携帯 TV 電話を広く使ってもらうことが、携帯 TV 電話というコミュニケーション手段がインフラとして整っているというわが国のアドバンテージを有効に活かすことに繋がると考えられる。

E-2 今後の課題

まずは業務用に携帯 TV 電話の設備をある程度配備することが必要である。その上で、通常から TV 会議を定期的に変更した会議を開催するなど緊急時に普通に利用できるようになっていくことが望まれる。健康危機もそのケースにより、招集されるべきメンバがまったく違うため、事前に決められた人のみが登録されているのではなくある程度範囲を広げて、必要なときに必要なメンバが TV 会議に参加できるための、業務用携帯電話の配備や、メンバの事前登録が必要となる。

携帯 TV 電話の利用実証実験 step1 では、携帯 TV 電話をほとんど使ったことがない健康危機の専門家でも、手段として利用することで享受できるメリットを理解していた。しかしながら、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が視えたからである。

携帯 TV 電話の利用実証実験 step2 においては、携帯 TV 電話は数回使えば、すぐに使いこなすことができること、また、健康危機発生時に情報共有・報告などでは実際の現場で十分に役立つと判断されることなどが明らかになった。今後は、携帯 TV 電話の利用を進めることが、携帯電話を有効活用するための近道であり、取り組むべき方向性であると言える。

また、現状の技術レベルの向上により、機能的、性能的な面での携帯電話の改良はもちろん重要ではあるが、それを待たずとも、事前準備や運営体制を工夫することにより、これら機能的、性能的な課題の多くは解決することが可能である。今後はこれら対応可能な部分に関して、ガイドラインのようなものを作成して明文化していく作業が重要になってくるであろう。

E-3 総括と展望

本研究を通じて、携帯 TV 電話会議の有用性を確かめることができた。機能的な面や性能的な面での課題は残るが、その多くは事前準備や運営方法を工夫することで解決が可能であることが判明した。従来の TV 会議システムを全国（広範囲）に配備するとなると莫大な投資額とその維持費が必要だが、既に利用が 2000 万台に達している携帯 TV 電話を有効に利用することで、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情報ネットワークとしての有効性への期待が大きい。

また、携帯 TV 電話会議を用いた場合の有効な利用パターンも明確化された。自分以外の方の意見を聞くことにより自分の意見を述べる上でそれを参考とできる点、会議の双方向性を確

保でき、相手の考えを確認できる点、効率的な情報共有を図ることができる点等は、携帯電話による通常の連絡では享受できないメリットである。今後、健康危機への対応において、複数の専門分野の研究者から成るチーム等を組成するような場合¹、お互いの専門分野以外のことに関する意思疎通をどう円滑に行うかということも問題となってくるように思われる。そのような時に、現地の映像や連絡相手の表情や身振りが効果を発揮することは充分考えられよう。

海外においては、健康危機発生時に携帯 TV 電話が有効に活用されており、実績もあがっている。例えば、2005 年 7 月のロンドン地下鉄テロの際の非難状況などが、携帯 TV 電話や携帯カメラ電話などを通じて提供されている (washingtonpost.com Friday, July 8, 2005)。今回の実証実験の中でも、映像により現場の状況が把握できるとの意見もあったように、画像による情報提供は、言語によるコミュニケーション以上の効果をもたらす場合があることが期待できる。専門家が現場担当者に TV 会議をつなぐことで、専門家ではない現場担当者が遠隔地の「目」となり、リアルタイムに必要な情報を提供する役割を果たすことが可能となる。またイギリスでは緊急時対応資源目録を整備しており、非常事態の対応責任者が非常設備や救急医療が利用できる場所と量、およびそれらの資源を入手するための連絡先に関する情報を得ることができる仕組みを構築している地域もあるが²、このような試みと連携させることができれば、更に効果的な対応も可能であることは容易に想像できる。ただし、携帯電話の 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。このように携帯 TV 電話の有用性は今後も様々な場面で期待できると

¹<http://www.atsdr.cdc.gov/2p-emergency-response.html>より抜粋

²<http://www.ahrq.gov/research/may05/0505RA12.htm>より抜粋

言えよう。

参考文献

- 1) Judy Pearson, Paul Nelson, Scott Titsworth, Lynn Harter. Human Communication Second Edition. Singapore. McGraw-Hill. 2006
- 2) "New Web-based Tool Helps Planners Inventory Resources for Public Health Emergencies". Agency for Healthcare Research and Quality, 入手先
<<http://www.ahrq.gov/news/press/pr2005/epr1pr.htm>>
- 3) "Emergency Response". Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR), 入手先
<<http://www.atsdr.cdc.gov/2p-emergency-response.html>>
- 4) Clark Boyd. "Text messages aid disaster recovery". BBCNEWS (オンライン), 入手先
<<http://news.bbc.co.uk/1/hi/technology/4149977.stm>>
- 5) Yuki Noguchi. "Camera Phones Lend Immediacy to Images of Disaster". Washington Post (オンライン), 入手先
<<http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2005/07/07/AR2005070701522.html>>

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」

F-2 学会発表

第 25 回医療情報学連合大会

「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。

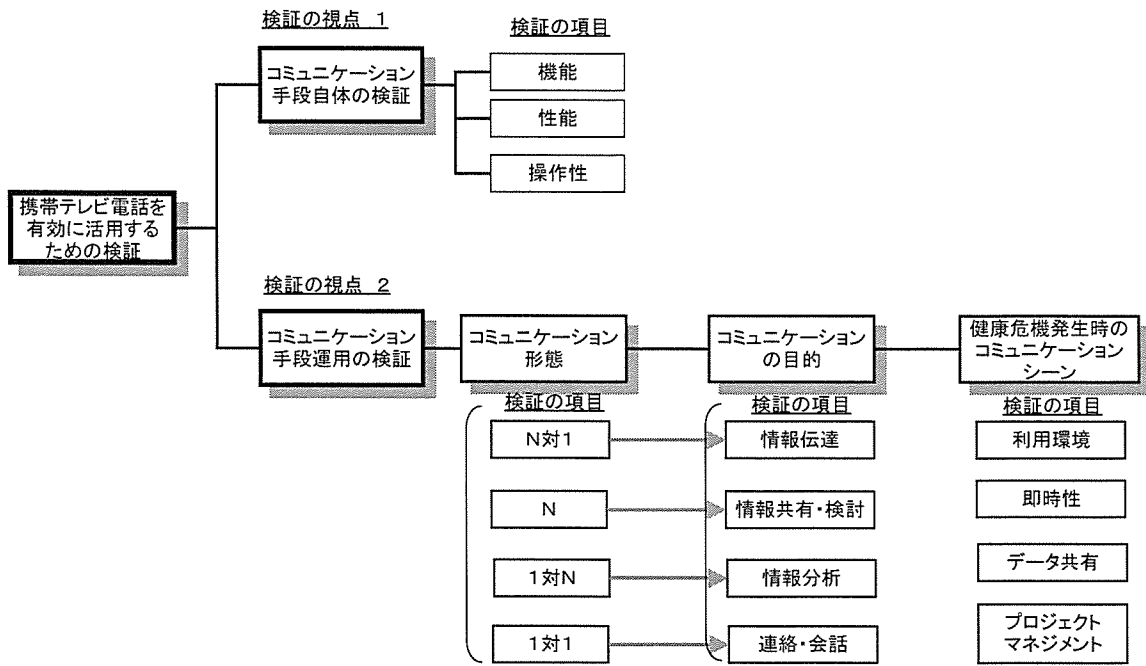
G-2 実用新案登録

特になし。

G-3 その他

特になし。

図表 1



図表 2

