

厚生労働科学研究費補助金

医療安全・医療技術評価総合研究事業

笑顔を引き出すテレビ電話を使った遠隔医療と在宅高齢者を支援する
ユビキタスコミュニケーションの効果に関する研究

平成 18 年度 総括研究報告書

研究代表者 古城 幸子
(新見公立短期大学 / 看護学科 教授)

平成 19 (2007) 年 3 月

笑顔を引き出すテレビ電話を使った遠隔医療と在宅高齢者を支援する
ユビキタスコミュニケーションの効果に関する研究

平成18年度 総括 研究報告書

平成19（2007）年3月

研究代表者 古城 幸子
（新見公立短期大学 看護学科 教授）

はしがき

平成 18 年度 厚生労働科学研究費補助金

医療安全・医療技術評価総合研究事業 総括研究報告書

「笑顔を引き出すテレビ電話を使った遠隔医療と在宅高齢者を支援する
ユビキタスコミュニケーションの効果に関する研究」
(研究課題番号 H18-医療-一般-030)

研究組織

研究代表者：古城幸子（新見公立短期大学 看護学科 教授）
研究分担者：杉本幸枝（新見公立短期大学 看護学科 助教授）
研究分担者：金山時恵（新見公立短期大学 地域看護学専攻科 助教授）
研究分担者：土井英子（新見公立短期大学 看護学科 講師）
研究分担者：木下香織（新見公立短期大学 看護学科 講師）
研究分担者：栗本一美（新見公立短期大学 看護学科 講師）
研究分担者：真壁幸子（新見公立短期大学 看護学科 講師）
研究分担者：太田浩子（新見公立短期大学 看護学科 助手）

研究協力

遠隔在宅医療支援システム研究会

目次

第1章	序論	1
1.	研究の背景	1
2.	研究目的	1
3.	研究の意義	1
4.	期待される成果	2
5.	研究の特色	2
6.	研究の独創性	2
第2章	遠隔在宅医療支援システム	4
1.	遠隔在宅医療支援システム研究会について	4
2.	遠隔在宅医療支援のシステムについて	5
3.	実証実験の方法および結果	8
1)	遠隔在宅医療支援・在宅リハビリテーション	9
2)	生活習慣病相談	11
3)	遠隔医療カート	13
4)	スケジュール管理システム	16
4.	実証実験一覧	18
第3章	高齢者の健康と生活・医療の意識調査	45
I.	調査の概要	45
II.	一般高齢者の調査結果	45
III.	要介護高齢者の調査結果	50
IV.	介護家族の調査結果	57
V.	遠隔医療・遠隔お買い物システムについて	61
第4章	健康相談・介護予防システム	65
1.	新見まごころネットについて	65
2.	プログラムの改良	65
3.	健康相談・介護予防支援システムの開発および運用	66
4.	新見まごころネット「管理者操作マニュアル」	67
第5章	研究成果の発表	85
1.	研究成果発表一覧	85
2.	日本遠隔医療学会	88

第1章 序論

1. 研究の背景

都市から地域へ、集団から個へ、支配から共生へと現代社会は様々な面でパラダイムの転換が求められている。高齢化の一途をたどるこの新見市も例外ではない。山間過疎地での一方的な情報発信は、高齢者の受け手がどのようにそれらを活用していくのかが見えにくい。ITなど情報通信の発達は、送り手から受け手へとより個と個をつなぐ相互交流を可能にすることができる。過疎地域での生活は、都市生活にはない自然との語りやゆったりとした時間の流れが残っている。その環境を変えることなく、人と人との温かな触れ合いや安心の環境、そして生活に障害が起こった場合の支援システムの構築を目指すことができれば、ふるさとへの回帰と「モノからコト」への新しい価値観のメッセージを全国へと発信できると確信する。

新見市の面積は793.27km²で岡山県の11.2%を占め、全域が中国山地の脊梁地帯に属するため起伏の多い地形で、86.3%の684.86km²を森林が占めており、耕地はわずか4.4%の34.98km²である。国、県との比較でも、市内の少子化、高齢化の比率は高く、その進行速度も速い。要援護高齢者の中で訪問看護サービスを利用している方々は地域に点在しており、公共交通機関もなく、自宅から市街地の医療機関まで20kmという方々も多い。受診すること自体が困難であり、孤立、孤独、不安のなかでの生活を余儀なくされている。

2. 研究目的

集落が点在する山間地域において、保健・医療・福祉に関わるコミュニケーションツールの検証を通して、地域住民の笑顔を引き出すことのできるシステムの効果を明らかにする。このことは、在宅療養者および健康高齢者の増加によって、利用者・医療者双方への効率性や快適性につながる可能性がある。

3. 研究の意義

山間地域におけるICTの活用

地域住民が安心して暮らせる地域づくりの基盤として、行政による広域情報通信ネットワークおよび下水道FTTH事業の基盤を利用して、すべての家庭に光ファイバーを接続するラストワンマイル事業が進められている。

1) 交通・情報過疎地

岡山県北部の山間地域に位置する新見市は、広大な地域に住居が点在しており、交通網や情報網が行き渡っておらず、情報過疎地となっている。

2) 超高齢化地域

若者人口の流出で、高齢化が急激に進んでおり、現在高齢化率32%で高齢者支援対策は急務である。介護予防が特に重要となる。

3) 医療過疎地域

医師の数が少なく、住民のニーズに十分応えきれていない医療者のジレンマがあり、住民は遠くの医療機関に受診するために時間的、経済的、精神的負担になっている。

4. 期待される成果

1) 安心感のある在宅療養生活を送れる

在院日数の減少に伴い、在宅生活に不安を抱えながら退院する在宅療養者は、直接医師や看護専門職の指導・助言がいつでも提供されるために安心感が得られる。また、遠隔地まで通院することによる時間的・肉体的な負担感を軽減できる。

2) 専門的な助言を得ながら、生き生きした健康高齢者が増加する

訪問看護師による観察や判断、そして間接的な医師の指示、また、看護職である短大教員による健康相談など、専門職の適切な対応が可能である。

また、継続的にリハビリテーションを行なうことで、健康高齢者の増加が期待される。また、高齢者は若年者との会話やメールによって異世代間の交流が図れるとともに、高齢者が知恵の伝達をするという役割の再発見によって、生き生きとした生活を送れることが期待される。

5. 研究の特色

在宅医療・看護への支援として、携帯電話のメールや写真機能を使用した研究報告は多い。しかし、大きく鮮明な画像を使った双方向のIPTV電話を活用した実証研究は少ない。

- 1) 本研究は、在宅医療支援システム研究会として組織された産・官・民・学で取組んでおり、広く地域住民のニーズを捉えながら、それぞれの知識や技術を共有しながら取組んでいる。
- 2) 多くの同様な研究がデータ収集の一方向であるのに対して、本研究は利用者との双方向のやり取りを重視している。また、同様な研究は携帯電話に代表されるように、小さな画面を活用しているのに対して、高齢者でも見やすい大画面にこだわった機器の工夫に取り組んでいる。
- 3) 健康高齢者に対して、ほぼ毎日ITを利用したやり取りを継続的に行なうことで、安否確認ができるだけでなく、高齢者の生きがい支援につながっている。

6. 研究の独創性

- 1) リアル画像による臨場感あふれる伝達とリアルタイムで双方向での伝達
開発中のIPTV電話は、画面の大きさや鮮明度を重視している。病院や診療所にいる医師は、在宅療養者の顔色や表情を正確に捉えることができ、褥

瘡（床ずれ）などの皮膚症状の概要を伝えることができる。

単に医療者の情報収集のみではなく、在宅療養者や家族介護者からの訴えや相談にもリアルタイムに対応でき、安心感と信頼感を与えることができる。また、在宅療養者や家族介護者への適切な助言や指導がその場で可能となる。

2) コミュニケーション手段の拡大

光ファイバー網によるネットワークの構築によって、どんな山間地域であっても、関連機関から欲しい情報を手に入れることができ、必要な助言を得ることができる。

これまでの、行政や組織からの発信源としてのみ活用されていた情報伝達手段を、個人発信のネットワークとして転換し、高齢者から発信し、高齢者の知恵や支えあいをネット上で行い、個々への対応がきめ細かく行える。

第2章 遠隔在宅医療支援システム

1. 遠隔在宅医療支援システム研究会について

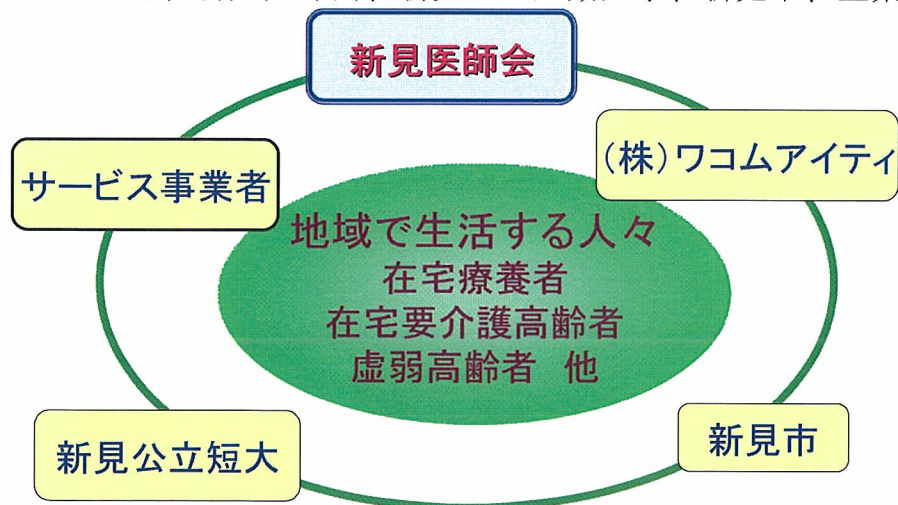
近年、急速な高齢社会の進展により、疾病を抱えた高齢者や生活障害をもつ高齢者の数は増加している。2000年4月に介護保険制度がスタートし、在宅での療養生活の支援が重要な課題として、サービスの充実が図られてきた。

高齢化率約32.7%（平成17年）の新見市においても、施設・在宅サービスの充実と質の向上に向けて関係機関が努力を重ねている。しかし、在宅療養をしている医療依存度の高い高齢者への支援については、まだ課題が残されている。それは、家族介護者の不安や訪問看護師、ヘルパーなどが医療的な判断や対応に困難を感じる場面も多い現状がある。今後、介護する家族の高齢化が予想され、新見市においてもいわゆる老老介護は大きな問題であり、家族介護者の介護意欲を支え介護負担感の軽減をはかる援助が大変重要となる。そのため、訪問看護の現場を支援する対策が重要な課題である。

以上のような課題を克服するために、在宅医療の現場を支援する組織が連携して対応できるシステムの構築が必要であると考えられる。

今後、急速な高齢社会の進展や、生活習慣型の疾患による長期療養の増加により、在宅で療養する患者の数は増大していく。特に山間部に見られるような高齢化、過疎化の進行した地域では、通院による診察には限界があり、在宅療養の数は増え続けている傾向にある。このような状況においては、訪問看護師による看護のみでは、医学的判断に戸惑う場面も多くなり、在宅医療をサポートするシステムが必要になってきている。

在宅医療においては、介護を行う介護者の精神的、肉体的負担感、社会的孤立感も多く、これらを軽減するため、地域医療体制の充実と医療と福祉相互の連携が不可欠である。治療にあたっては、主治医や担当訪問看護師が中心となりつつも、ほかの診療科の医師や介護支援専門員、理学療法士、介護福祉士、などと情報を共有し、意見交換を行いながら共同作業で進めて行く必要がある。これらを実現させるべく、新見医師会、新見公立短期大学、新見市、企業など、産学官連



携によりプロジェクトチーム（遠隔在宅医療支援システム研究会）を2004年4月から発足した。研究会では、地域の医療と福祉を組織の垣根を超えたチームでサポートするためのシステム開発、運用、チーム連携のあり方の研究開発をおこなっている。

在宅医療支援システム研究会（コンソーシアムメンバー）

新見医師会

新見公立短期大学

新見市

老人保健施設 くろかみ

株式会社ワコムアイティ

日本光電株式会社

帝人在宅医療株式会社

富士通ネットワークソリューションズ株式会社

2. 遠隔在宅医療支援のシステムについて

在宅療養者の中で訪問看護サービスの利用者および介護者を対象に、地域の光ファイバー回線と、ICT 技術を駆使して医療機関に接続し、在宅療養者のケアの充実を図っていこうというものである。そして、医療機関・行政・大学・民間が連携し地域社会全体でこの問題に取り組み実証実験を行っている。

その実際は、訪問看護サービスを受けている在宅療養者の家庭を訪問看護師がTV電話を内蔵したアタッチケースを持参して訪問、看護師は療養者のバイタル情報、創傷部、患部等をデジタルカメラで撮影、瞬時に医療機関（かかりつけ医）に接続し、医療相談を受けることができるというものである。訪問看護師だけでは判断、対応できない状況を、TV電話を使って、医師と相談することでスピーディーに解決することができる。

また、必要時にいつでも往診をうけることが困難な場合、このシステムの活用によって中山間地域における在宅療養、在宅介護の問題の軽減に貢献することができる。療養者とその家族は、在宅にいながらにして信頼できる医師に直接相談でき、その安心感は大きい。また、医師、訪問看護師および療養者とその家族はお互いの情報の共有が図れ、納得できる対応を導き出す事ができる。さらに、受診の手間、時間、苦痛・苦労などが解消できる。

<訪問看護支援>

訪問看護の支援については、公民館などにある既設の光ファイバー網の端末に、無線LAN等を使用することで、在宅療養者宅と医療機関を通信回線で結ぶ。訪問看護師は遠隔通信機器（以下、携帯型通信端末）を携帯し、在宅療養者宅に向かう。療養者宅に到着後、血圧・脈拍測定などの状態観察、その他のケアを行い、携帯型通信端末をセットアップする。その後、医療機関に通信回線にて接続し、携帯型通信端末の映像を通して視診ができ、また身体の動きや発語などを担当医師が確認する。医師は訪問看護師の報告と映像で確認した状況をあわせて、医学的な判断を伝え指示を出すことができる。

さらに、療養者は医師に対して医療相談や、看護師も参加しての会話の中で意思疎通を十分はかることが可能である。また家族介護者も医師と介護方法や不安などの相談などができ、介護負担感の軽減を図ることができる。

訪問看護師に対して医師より直接指示可能

緊急時対応、医師は看護師の情報・映像から判断し、入院などの指示可能

訪問看護師では判断のつかない症状や訴えがある場合、医師に判断を仰ぐことができる

在宅療養者の心身ケア

在宅療養者健康管理

家族介護者の心理的ケア

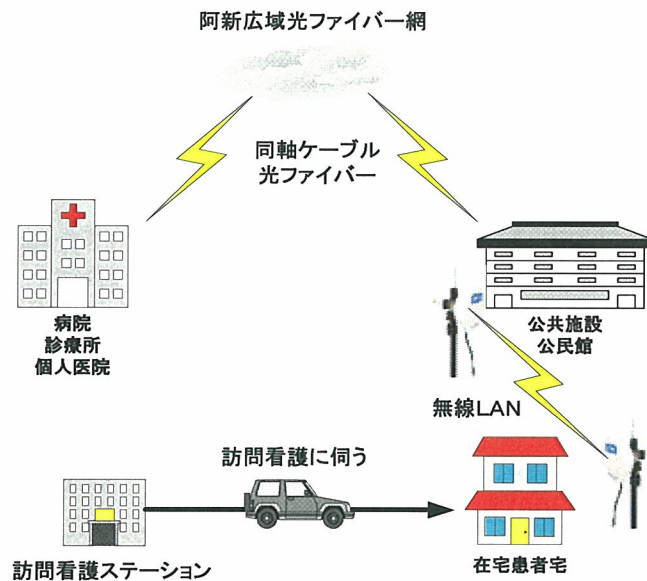


図 1 訪問介護支援システム

<遠隔介護支援>

在宅介護で療養者の心身機能の自立を支援する一番身近な存在である家族介護者は、さまざまな問題を抱え、介護に対する負担を感じており、その負担を軽減するためにシステムを活用する。

訪問看護師は携帯型通信端末を携帯し、在宅療養者宅に向かう。携帯型通信端末をセットアップし、新見公立短期大学と接続し、介護者と短大担当者との遠隔介護支援が実施できる。

- ①リハビリ指導：リハビリ方法を実演やVTRで視覚的に確認できる
- ②介護者支援：介助方法の指導をするなど、VTRにより視覚的に確認できる
- ③介護用具の紹介：介護福祉機器の種類などをテレビカメラで写し療養者宅の端末で確認できる。

(1) 事業実施により期待される効果

今後、増加傾向にある在宅療養における、訪問看護師の役割を支援することで以下の効果が期待できる。

- ・在宅療養者の緊急時の迅速な対応。
- ・訪問看護師では判断がつかない場合の医師の支持による適切な判断。
- ・医師と直接意思疎通を行うことでの療養者および家族介護者の心理的負担のケア。
- ・医師とのコミュニケーションの増加による介護負担感の軽減。
- ・遠隔介護支援による介助方法の学習。またそれに伴う、自己効力感の向上および介護意欲の増進。

(2) システムの特徴

従来にも療養者宅に機器を据え置いて行うTV電話を使用した遠隔医療のシステムはあったが、本システムのねらいはそれらとは異なる。本システムの特徴を以下に示す。

- ・携帯型通信端末を持ち運ぶ形の為、患者が操作する必要がなく負担が少ない。
- ・設備は訪問看護師の持つ携帯型通信端末のみのためコストが安い。
- ・訪問看護師が療養者と医師の会話に参加できるため、医療的な対応が高度でスムーズに行うことができる。
- ・療養者、介護者、訪問看護師、医師が同時に会話できる。
- ・ビデオカメラを取り外して、患部のアップ（褥瘡、浮腫）などの詳細な映像を送ることが可能。
- ・光ファイバーと無線LANなどのブロードバンドを利用した高品質な映像
- ・大画面映像によるリアルな映像

3. 実証実験の方法および結果

2005 年度までの実証実験では、在宅酸素療法（HOT）療養者および在宅リハビリテーション（遠隔リハビリ支援）を行なった結果をもとに 2006 度は遠隔医療の件数の積み上げ、遠隔リハビリ、健康相談への応用について実証実験を行った。また、遠隔医療の実証実験においては医師、訪問看護師、療養者の都合のすり合わせが問題となっていたため、遠隔医療スケジュール管理のできるシステムを構築し、その効果についての確認を行った。

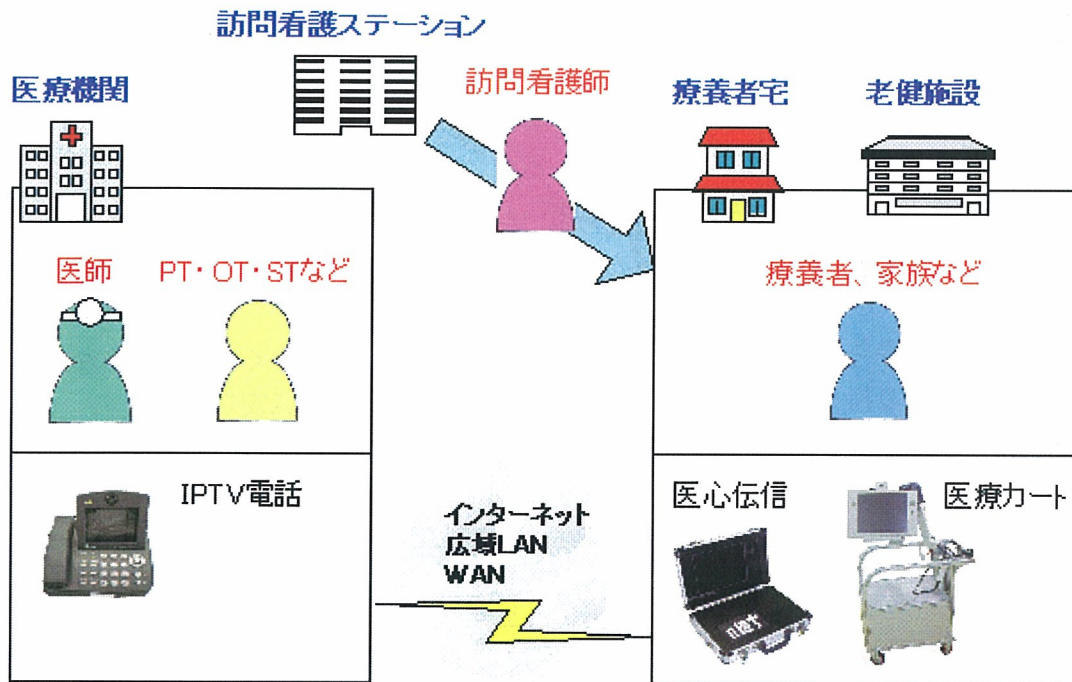


図 2 遠隔在宅医療支援システム



図 3 公共施設に取り付けた無線 LAN のアンテナおよび医師側のテレビ電話と PC

1) 遠隔在宅医療支援・在宅リハビリテーション (遠隔リハビリ支援)

(1) 実験方法

遠隔在宅医療支援は、市内の医療機関 4 箇所と在宅医療を受けている療養者の自宅を、新見情報通信ネットワークなどを用いて接続し、血圧などのバイタル情報を訪問看護師から医師へ連絡し、療養者の家族をふくめたコミュニケーションの場を提供する。

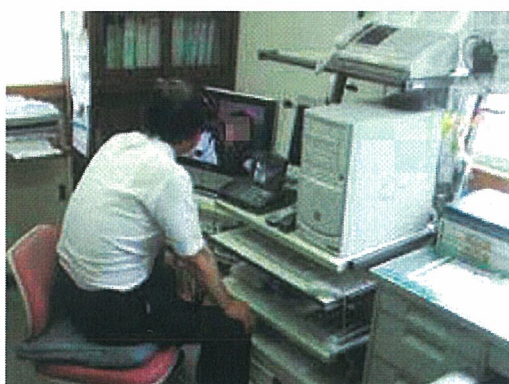
また、遠隔リハビリ支援は、病院のリハビリ室と実験施設において、PT の口頭指示によるリハビリ実施および TV 画面を見てリハビリ方法の実演を行う。

(2) 利用した機器類

実験に使用した装置は平成 16 年に新見医師会と新見市、新見公立短大、(株)ワコムアイティが協力して開発した携帯型通信端末 (医心伝信) を使用しました。この装置は訪問看護師らが持ち運べるようにアタッシュケースの形をしており、臨場感が得られるよう大画面、傷口など患部を見ることのできるハンディカメラ、さらに細かい色や細部を写せるデジタルカメラなどを有している。(図 1)

(3) 実施状況

実施の状況の一例を以下に示す。詳細は別紙を参照
医師側



療養者側



遠隔リハビリ



(4) 実験結果・考察

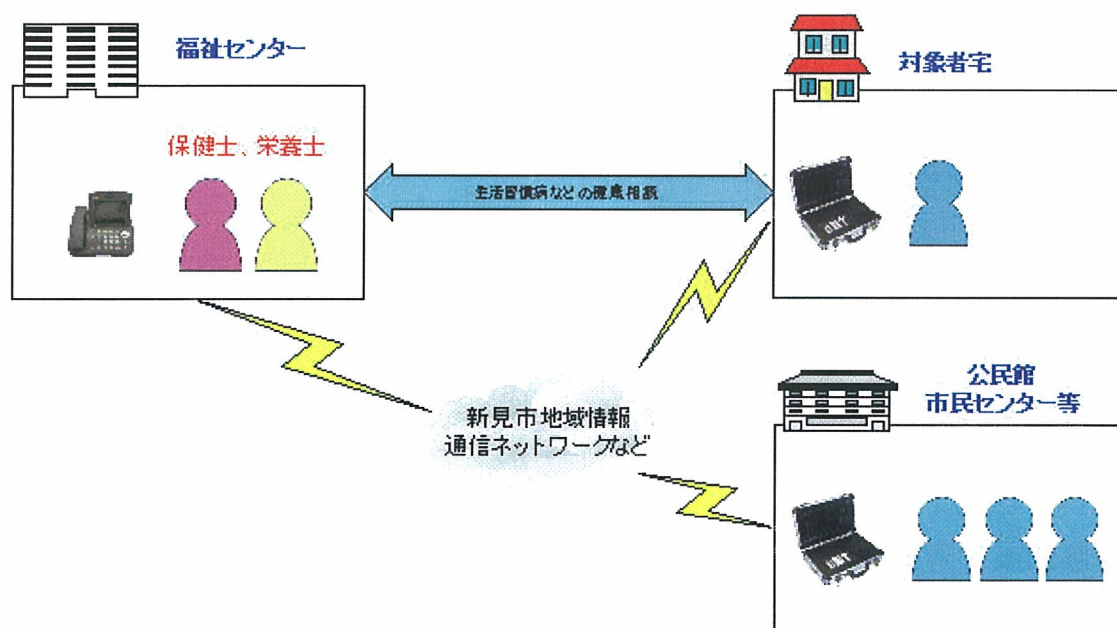
医師は訪問看護師の報告と映像で確認した状況をあわせて、医学的な判断を伝え指示を出すことができ、さらに、療養者は医師に対して医療相談や、看護師も参加しての会話の中で意思疎通を十分はかることが可能であった。また、家族介護者も医師と介護方法や不安などの相談などができ、介護負担感の軽減を図ることができた。

2) 生活習慣病相談

新見市内の一般市民を対象にして、生活習慣病の健康相談が必要な方と健康福祉センター等を通信で結び、保健士、栄養士などと生活習慣病についての相談を行った。

(1) 実験方法

対象者の自宅と保健士、栄養士（実際は市内の施設）の間をインターネット、新見市情報通信ネットワークを使用した通信回線を用いて接続し、食事や運動、生活の状況の聞き取りや今後の運動指導など対策など指導を行った。



(2) 利用した機器類

対象者側には医心伝信を使用し、保健師ら側にはTV電話を使用した。

(3) 実施状況

保健士、栄養士、運動指導



対象者側の自宅



(4) 実験結果・考察

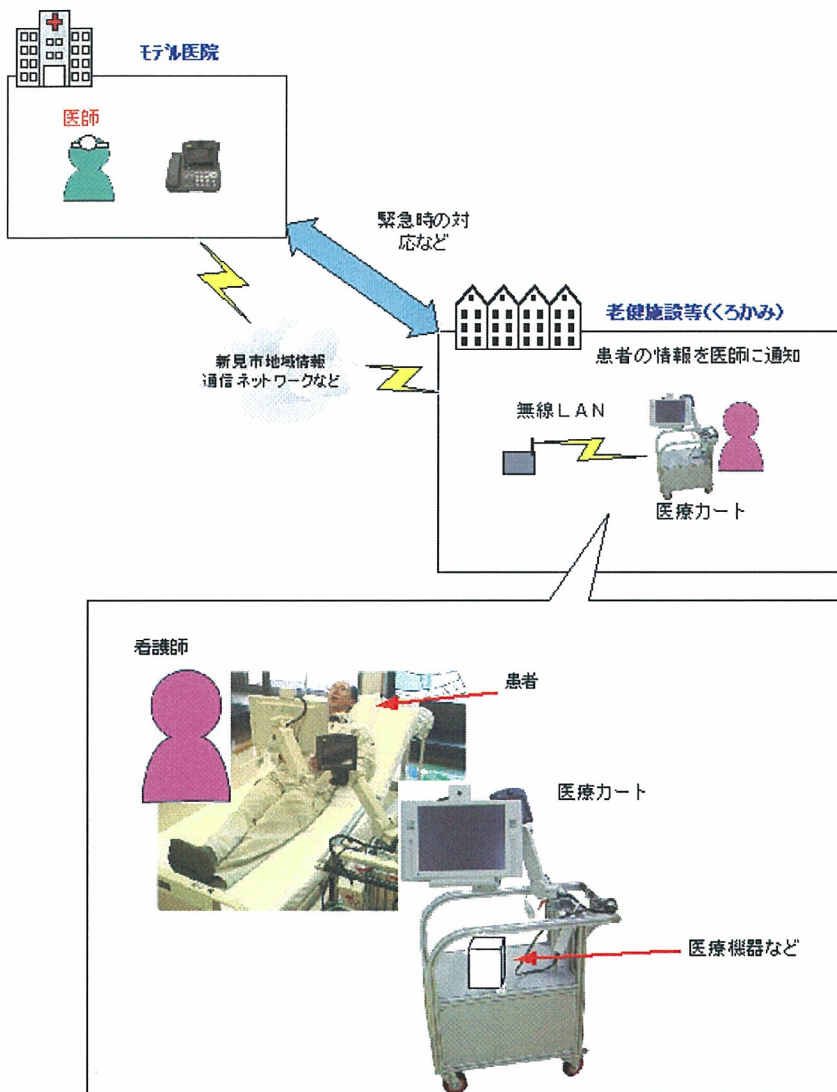
今回、在宅生活習慣病相談を行うことにより、通常健康相談では一緒に相談をすることができない保健士、運動指導、栄養士の3者と同時に相談ができる点が非常に効果的だった。まず、保健士の方に生活習慣、健康状態の話をして、その後、栄養士の方から食生活についてのアドバイス等を受け、最後に、運動指導の方から通信端末画面を通じて、指導を受けながら体を動かすことなどもできた。今回の実験では、一人を対象とした相談だったが、多人数の相談も十分可能性があることが明らかになった。

3) 遠隔医療カート

老健施設と医療施設と距離が離れているところもあり、夜間や緊急時の対応には移動時間がかかる。緊急時でも TV 電話などを利用することで移動しなくても療養者の様子を確認することが可能となる。

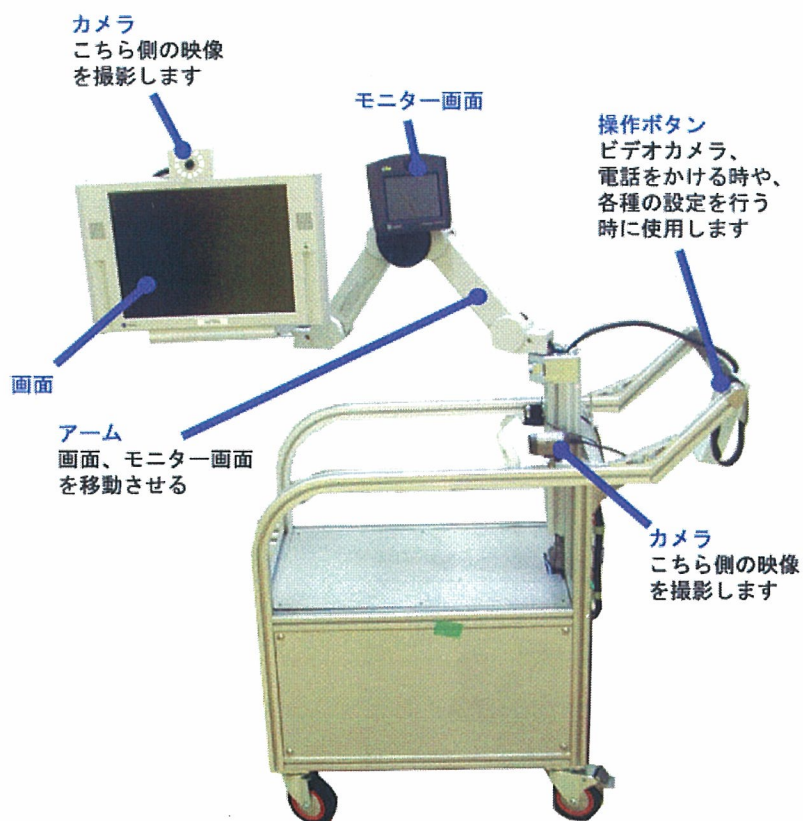
(1) 実験方法

医師側には TV 電話を使用し、老健施設内にて無線 LAN で接続された遠隔医療カートを操作し、療養者の状況を伝える実証実験を行った。



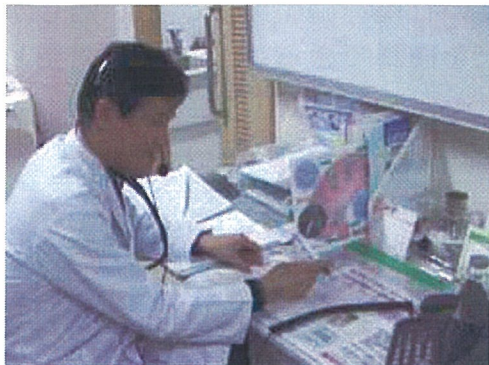
(2) 利用した機器類

医師側には TV 電話、老健施設内で遠隔医療カートを利用した。



(3) 実施状況

医師側



老健施設側



(4) 実験結果・考察

今回、遠隔医療カート実験において、老健施設と医療機関とを通信で結び実験を行った。医師と療養者間の会話、意思疎通は看護師の助けも必要な点はあるが、十分できることが分かった。また、無線LANの設置位置を工夫することにより、施設内の通信も広範囲にカバーすることができた。

問題点として、カメラの位置等が医師側から見て低いとの意見もあり、光のあたり具合によっては判断が難しい場面もあった。

4) スケジュール管理システム

昨年までの実験では医師、訪問看護師、療養者、理学療法士などの4者それぞれの場所が離れているため、それぞれの都合の良い日程を調整することが難しかった。そこで今年度はそれぞれが都合の良い日程を確認できるシステムを開発した。

(1) システムの実際

