

チームでその内容を討議した。

C. 研究結果および考察

管理者への教育プログラムは、地域住民への保健サービスの質の向上を目指し、新任者が対人支援能力を高め、保健師の継続的なキャリア開発を推進することをねらいとしていることから、管理者に対する現任教育プログラムを作成するにあたって、まずキャリアの概念について整理した。

また、マネジメントに関する文献、中堅指導者の支援・指導に関する文献、継続教育の基準に関する文献等の検討を行った。

1. 文献検討

1) キャリア、キャリア発達、キャリア志向の概念

キャリアとは、ホール⁴⁾によれば、①昇進・昇格、②プロフェッション、③生涯を通じて体験した一連の仕事としてのキャリア、④生涯を通じた様々な経験役割としてのキャリアの4つに分類できるとしている。佐伯⁵⁾らを中心に保健師のキャリア発達の調査をした際、キャリアとは何かよくわからないという人やキャリアについて①昇進・昇格の意味だけでとらえている人が少なからずいたことから、キャリアの概念を整理して伝えることが必要である。

キャリアとは何か、歴史的背景をふまえてわかりやすく解説されたものに平井⁶⁾の「看護職のキャリア開発」があり、キャリア発達に関する研究について、エリクソンのライフサイクル論、スーパーのキャリアステージ論、シャインのキャリアサイクル理論、カツの個人の組織への適応理論などが簡潔にまとめられている。そして、キャリア発達とはキャリア形成を個人側からとらえようとする概念であり、キャリア開発とは、個人の職業を通じての成長や発達と組織の目的達成を通じての拡充や発展を統合し、相互の開発を目的としたものであ

るとしている。

キャリア発達について、平野⁷⁾は「自立した個人がライフステージとの関連でとらえた職業生涯において、自らの欲求と期待とを、組織との調和の過程で最適に実現していくプロセスであり、キャリアの選択と決定に自己責任を持つものである」としている。シャイン⁸⁾は、個人がキャリアの上で重視する事柄をキャリア志向と呼び、キャリア志向を、①管理能力、②技術的・専門的能力、③安定性、④自立性、⑤創造性と企業家精神の5つに分類し、個人の持つキャリア志向は、実際の仕事の経験を通じた組織と個人との相互作用から形成されてくるとしている。

佐伯⁹⁾らは保健師のキャリア志向について分析し、保健師は専門的能力への志向が高く管理能力への志向が低いことを明らかにし、管理能力向上のための継続教育の必要性を述べている。

これらのことから、管理者の場合、保健師のキャリア発達を理解した上で、保健師のキャリア開発に向けたマネジメント能力を高めることが重要な課題といえる。

2) マネジメントとは

ハーシィ¹⁰⁾らは、マネジメントを「個人、集団およびその他（設備、資本、技術など）のリソースを通して、またはこれらのリソースとともに、組織目標達成をめざして働く過程」としている。また、マネジメントとリーダーシップについて、その違いについて、「リーダーシップの概念はマネジメントのそれより広い。マネジメントは組織目標達成を主眼とするリーダーシップのひとつの形態である」としている。

ドラッカー¹¹⁾は目標達成に向けた目標によるマネジメントを提唱している。それは、個人の目標と組織目標の統合化を図り組織目標達成にむけて個人の主体的な行動を引き出し、仕事の達成感や充実感を高め

ようとする組織管理の方法である。ドラッカーは「一人ひとりの人間の仕事について動機づけをし、指導し、組織しなければならない。そして、そのための唯一の道具が話す言葉であり、書いた言葉であり、数字の言葉である」と言葉を介した管理の重要性について触れ、管理者の能力には「自らの考えを他の人に理解してもらう能力とともに、他の人が求めていることを知る能力を必要とする」と述べている。

目標管理によるスタッフへの動機づけは管理者にとって重要な課題であり、管理者は動機づけの手法やコミュニケーションおよびコーチング¹²⁾のスキルを高め、保健師のキャリア開発に向けた管理能力を向上させることが課題である。

管理者が保健師のキャリア開発にむけて職場環境を整備する場合、日本看護協会が示した看護職者の継続教育の基準は参考になる。

3) 継続教育の基準

行政に働く保健師の場合、新任保健師を指導する中堅指導者の支援・指導に関する教育体制は不十分であり、保健師の現任教育の体系化が急務とされている¹³⁾。

日本看護協会は、継続教育の体系化を促進し、看護職のキャリア開発を支援するために継続教育の基準を示している。その中で看護職のキャリア開発とは、個々の看護職者が社会のニーズや各個人の能力および生活（ライフサイクル）に応じてキャリアをデザインし、自己の責任でその目標達成に必要な能力の向上に取り組むことであり、組織はその取り組みを支援することが望ましいとしている。この基準には継続教育を提供する組織と運営の基準、学習資源の基準、教育活動の基準が示され、看護職者の継続教育の質を保障しようとするものである。

中西ら¹⁴⁾は「『学習する組織』に向けた

人材開発システムの再構築」の論文において、「個人に対する知識やスキルの教育訓練をしても、それが組織の実践や方針、デザイン特性の変化として浸透しなければ組織の学習にはつながらないということを指摘している」と Morman(1993)らの意見を紹介している。

新任保健師が組織（行政職）の中で、対人支援能力の向上や保健師としての職務遂行能力を獲得し成長していくためには、組織としての教育理念を明らかにし明文化する必要がある。新任保健師の対人支援能力の向上という共通の理念のもとに新任者・中堅者・管理者が役割を担うことが課題であり、組織として対応していくことが重要である。

新任保健師の対人支援能力向上を目的とした保健師の現任教育については、継続教育の基準を満たすようなプログラム内容とした。

4) 中堅指導者の支援・指導

行政に働く新任保健師を指導する中堅指導者の支援・指導に関する教育体制の整備は、最も急がれている課題である。管理者は、新任保健師がスムーズに職務遂行能力を獲得していくための職場環境の整備や新任保健師を支援する中堅指導者を支えることが重要な役割となる。

しかし、小規模市町村では新任者にとっての中堅指導者や管理者に位置づいた保健師職を確保することは困難である。このような小規模市町村においては、保健所や大学あるいは職能団体が新任者のための中堅指導者の役割や管理者の役割を担う必要があると考える

行政で働く中堅指導者の支援・指導に関する文献^{15)~17)}は少ないが、病院で働く看護師を対象にしたプリセプターシップ（新任者に対する指導手法）に関する文献^{18)~21)}は多い。

永井²²⁾の「プリセプターシップの理解と実践」を参考に、中堅保健師の支援・指導に対する管理者の役割を中心にプログラムを組み立てた。

2. プログラムの開発

作成した管理者への教育プログラムの概要は次の通りである。

1) 教育の基本方針

地域住民への保健サービスの質の向上を目指し、新任者が対人支援能力を高め、継続的なキャリア開発を推進することをねらいとした。

2) 教育対象

管理者。ここでいう管理者とは、保健師の業務に対して実質的に責任を負う立場にある保健師職とする。

3) 教育目的

- (1) 組織の人事管理面における管理者としての教育対応能力の向上を図る。
- (2) 新任者、中堅者、管理者のキャリア開発の継続的な推進を図る。

4) 教育目標

- (1) 新任期の教育プログラムの全体的な管理や職場環境の整備ができる。
- (2) 新任期の指導構想が提示できる。
- (3) 中堅指導者の選出と動機づけを行うことができる。
- (4) 中堅指導者の支援や指導ができる。
- (5) 新任期の教育プログラムの全体的な評価ができる。

5) 教育方法

新任期の対人支援能力育成のための教育プログラムを実践する中堅指導者のスーパーバイズに関する研修を含め、組織管理に対応した短期の集合研修を行う。OJT と Off-JT を組み合わせたプログラムの流れを表1に示した。

6) 教育内容

OJT プログラムと Off-JT プログラムの

内容を表1と表3に示した。

OJT は、新任者がスムーズに対人支援能力を獲得できるように、管理者としての環境整備を中心とした教育目標に対応した内容（行動目標）とした。

Off-JT は、新任者の対人支援能力向上のための教育プログラムがスムーズに進められることをねらい、新任者の対人支援能力向上のための教育プログラムの理解とその実施状況の評価法に関する内容とした。

OJT プログラム (表2)

1. 新任期の教育プログラムの全体的な管理や職場環境の整備

1) 組織としての新任期教育に対する取り組み体制の確立

管理者は、①個人の希望把握、②能力適正の把握と本人へのフィードバック、③人的資源計画の作成、④職務の明確化、⑤話し合いと方向付け、⑥能力発揮の場と提供、⑦個人開発機会の提供、⑧個人情報登録および活用等、これら①から⑧について整理し、組織としての新任者教育に対する取り組み体制を確立する

2) 中堅指導者の活動体制の確立

管理者は、中堅指導者の役割である①フォロー機能（上司の代行者としての役割）、②メンバー機能（同僚への協力依頼者としての役割）、③リーダー機能（新任者に対する指導者としての役割）について全職員が理解し、中堅指導者が活動しやすい体制を確立する。

3) 職場環境の整備

日本看護協会が示した継続教育の基準を参考に、①組織と運営の基準、②学習資源の基準、③教育活動の基準を作成する。また、キャリア開発に向けた健全な職場風土づくりに努める。

2. 新任期の指導構想の提示

1) 新任期の指導目標・方針の明示

2) 中間目標の明示

3) 指導体制計画の明示

3. 中堅指導者の選出と動機づけ

中堅指導者の後輩指導能力や担当する新人とのコミュニケーション能力を考慮し、①日常業務能力がある、②新人とのコミュニケーションギャップが少ない、③指導者の役割に対する姿勢が前向きである、④上司との意思の共有能力がある、⑤組織人意識が育っている等を満たすような人材を選出し、研修への参加等を通して動機づけを行う。

4. 中堅指導者への支援や指導

新任教育に対する組織としての取り組み体制の整備や中堅指導者の活動体制の確立を通して、①中堅指導者への事前教育や②中堅指導者へのフォロー教育を行う。

5. 新任教育プログラムの全体的な評価

1) 新任者の指導目標達成度評価

新任者の対人支援能力についてアビリティおよびコンピテンスの成長度合いを中心にを行う。

2) 指導計画の適切性

①目標量、②目標レベル、③到達時期、④実施時期、⑤達成手段、⑥新任者の学習計画との連動等について評価する。

3) 管理者の機能評価

①中堅指導者への機能、②新任者への機能、③職場環境への機能について表4を参考に自己評価する。

4) 職場の指導機能評価

①継続教育の基準の整備状況、②新人育成プログラムに対する理解的協力度、③指導内容の継続性、④Off-JTの機会と機能等について評価する。

Off-JT プログラム

1. オリエンテーション研修 (表3-1)

1) 新任保健師の教育プログラムの内容の理解

2) 新任者・中堅者・管理者の役割の理解

3) 管理者としての教育対応能力の向上

2. 評価研修 (表3-2)

1) 管理者としての教育対応能力の自己評価は、管理者の機能評価 (表4) を用いて行う。

2) 新任期の教育プログラムの全体的な評価は、OJTプログラム内容の5) に示した内容 (新任者の指導目標達成度評価や指導計画の適切性) を中心に評価する。

D. 結論

新任保健師の対人支援能力向上のための管理者に対する現任教育プログラムを文献検討により作成した。文献検討により明らかになった管理者の課題は、管理能力の向上であり、管理者は保健師のキャリア発達に関する概念を理解するとともに、マネジメントにおける目標管理の手法やコミュニケーションおよびコーチングのスキルの向上が必要である。また、行政で働く中堅指導者の支援・指導に関する教育体制は不十分であり、管理者は保健師の現任教育の体系化に向けて職場の教育環境を整備することが必要である。これらの課題を踏まえて、管理者のためのプログラムの内容は中堅指導者の支援・指導や学習しやすい職場環境の整備を中心に、日本看護協会が提案している継続教育の基準を満たせるような内容とした。

引用文献

1) 厚生労働省：初任期の地域保健従事者に関する実態調査中間報告，2002.9

2) 日本看護協会：継続教育の基準，看護，2000.9

3) 前掲1)

4) 平野光俊：キャリアディベロプメント，文眞堂，1994

- 5) 佐伯和子他：行政に働く保健婦・士のキャリア発達(第1報, 第2報). 第5回日本地域看護学会抄録集, 2002
- 6) 平井さよ子：看護のキャリア開発. 日本看護協会出版会, 2002.11
- 7) 前掲4)
- 8) 前掲4)
- 9) 前掲5)
- 10) ポール・ハーシィ他：行動科学の展開(新版). 山本成二他訳, 生産性出版, 2000.6
- 11) P.F.ドラッカー：現代の経営(上・下). 上田惇夫訳, ダイヤモンド社, 1996.1
- 12) 伊藤守：コーチング・マネジメント. 厚徳社, 2002
- 13) 前掲1)
- 14) 中西晃他：「学習する組織」に向けた人材開発システムの再構築. 経営情報学会誌8(3), 1998.12
- 15) 村山正子他：職場内教育(OJT)ガイドブック—保健婦の保健計画・施策化能力の育成—. 保健婦現任教育研究会, 2000.3
- 16) 望月麻美他：新任保健師と先輩保健師とが学びあう研修. 保健婦雑誌, 2002.10
- 17) Wright K. et.al. : Competency development in public health leadership. American journal of public health, 90(8), 2000.
- 18) 力石陽子：職場全体で支えるプリセプターシップ. 看護展望, 2002.3
- 19) 米本倉其：一人ひとりの力を引き出す「コーチング」を学ぶ. 看護展望, 2002.3

- 20) 江尻美恵子：クリニカルラダーを用いた人材育成計画. 看護展望, 27(1) 2002.
- 21) 永井紀子：プリセプターシップの理解と実践. 日本看護協会出版会, 2002.12
- 22) 前掲21)

E. 健康危険情報

特記すべきことなし

F. 研究発表

投稿予定

G. 知的財産の出願・登録状況

特になし

研究協力者

船附美奈子

琉球大学医学部保健学科 助手

比屋根キヨ子

沖縄県福祉保健部 保健指導監

池原 和子

沖縄県福祉保健部 主任技師

親川 豊子

南部福祉保健所 地域保健課長

下地ヨシ子

中部福祉保健所 地域保健課長

末吉 達子

宜野湾市障害福祉課 保健師

古謝 安子

琉球大学医学部保健学科 講師

表1 プログラムの流れ

	4月—5月	6月—9月	10月—12月	1月—3月
Off-JT	オリエンテーション研修			評価研修
OJT	中堅指導者の指導・支援	→	→	総括評価
SD (self development)	継続教育の基準の整備	→	→	→

表2 OJTプログラム

行動目標	内 容	備 考
1) 新任期の教育プログラムの全体的な管理や職場環境の整備ができる。	(1) 組織としての新任期教育に対する取り組み体制の確立 (2) 中堅指導者の活動体制の確立 (3) 職場環境の整備	話し合いと方向付け フィードバック
2) 新任期の指導構想が提示できる。	(1) 新任期の指導目標・方針の明示 (2) 中間目標の明示 (3) 指導体制計画の明示	ビジョン
3) 中堅指導者の選出と動機づけを行うことができる。	(1) 中堅指導者の後輩指導能力 (2) 担当する新任者とのコミュニケーション能力	コミュニケーション
4) 中堅指導者の指導や支援ができる。	(1) 中堅指導者への事前指導 (2) 中堅指導者へのフォロー教育	スーパーバイズ、 コーチング
5) 新任期の教育プログラムの全体的な評価ができる。	(1) 指導目標達成度評価 (2) 指導計画性の適切性 (3) 指導計画の適切性 (4) 管理者の機能評価 (5) 職場の指導機能評価	アビリティ、コンピテンスの成長度合い

Off-JT プログラム（集合研修）

表 3-1 オリエンテーション研修（1回目）

- 目標 (1) 新任保健師の教育プログラムの概要がわかる
 (2) 新任者・中堅指導者・管理者の役割がわかる
 (3) 管理者としての教育対応能力を高めることができる

目標	内容
(1) 新任保健師の教育プログラムの概要の理解	新任者の教育に対し、中堅者や管理者を含めた総合的な教育プログラムであること
(2) 新任者・中堅指導者・管理者の役割の理解	教育環境の整備 継続教育の基準作成
(3) 管理者としての教育対応能力の向上	人材育成と組織管理 中堅指導者への指導や支援

表 3-2 評価研修（2回目）

- 目標 (1) 管理者としての教育対応能力について自己評価ができる
 (2) 新任期の教育プログラムの全体的な評価ができる

目標	内容
(1) 管理者としての教育対応能力の自己評価	自己評価表
(2) 新任期の教育プログラムの全体的な評価	アビリティよびコンピテンスの成長度合い、教育プログラムの適切性

表4 管理者の機能評価（自己評価表）

評価項目	評価（月 日）	特記事項
1. 中堅指導者への機能		
① 目標提示・計画立案への指導	A B C D	
② 中堅指導者への動機づけ（面接）	A B C D	
③ 指導の評価とOJTの実施	A B C D	
④ 提案に対する改善行動の実施	A B C D	
2. 新任者への機能		
① 新任者への面接指導	A B C D	
② 勤務態度への賞罰	A B C D	
③ 学習へのコメント	A B C D	
3. 職場環境への機能		
① 新任者・中堅指導者の組み合わせの調整	A B C D	
② 職場の協力体制への働きかけ	A B C D	
③ 健全な職場風土づくり	A B C D	

A:できた B:まあまあできた C:あまりできなかった D:できなかった

(永井則子、プリセプターシップの理解と実践、p96、日本看護協会出版会より改変)

地域保健における継続教育への支援方法としての遠隔通信システムの構築

分担研究者 大柳 俊夫 札幌医科大学保健医療学部一般教育科 助教授

研究要旨

最近の情報通信技術を利用して、地域保健における継続教育プログラムの実施を支援する遠隔通信システムの構築を目指し、ビデオ会議システムの技術動向の調査と利用可能な製品の評価を行った。そしてその結果に基づいて、平成 15 年度以降で利用する具体的なシステムを設計、構築した。また、導入したシステムを使って、より効果的な講習・研修を実現するためのビデオ会議の多地点接続について調査し、平成 15 年度以降での利用の可能性を明らかにした。さらに、遠隔通信システムの評価について考察した。

キーワード：ビデオ会議システム、ISDN 回線、遠隔通信システム

A. 研究目的

最近の情報通信技術（ICT: Information Communication Technology）の発展は著しく、ICT を医療・保健・福祉で活用する研究も活発に行われている。これまでも、地域の医療従事者を支援するためのビデオ会議システムや遠隔医療システムが開発され、医療現場に導入され利活用されている。しかしながら、地域（遠隔地や離島を含む）で働く多くの医療従事者にとって、a)研修を受ける機会がほとんどない、b)日常的なアドバイスを受けることができない、c)適切なスーパーバイザーが得られない、d)職場内での教育が困難である、などの問題はまだ解決されておらず、これらの問題の解決に遠隔通信システムが果たす役割はさらに大きくなると考える。

本研究では、地域保健における継続教育への支援で利用する遠隔通信システムを構築するために、現在利用可能なシステムの調査と予備的な実験を行い、具体的なシステム構成

を明らかにする。また、遠隔通信システムの評価ならびに平成 15 年度以降で構築するシステムについて検討する。

B. 研究方法

現在、継続教育で利用可能な遠隔通信システムとして、(1)ビデオ会議システムによるリアルタイムの双方向コミュニケーション、(2)Web ベースの遠隔教育システム、(3)電子メール、電子掲示板による情報交換システム、などが挙げられる。本研究で開発する継続教育プログラムの実施では、基本的な通信手段として(1)のビデオ会議システムを考慮しており、(2)や(3)はビデオ会議システムの補助的な位置づけとなる。そこで、ビデオ会議システムの最近の動向について調査し、日常的な利用を考えた場合の、導入・利用・運用の容易さ、効果、コストについて検討する。また、実際に試験できる機器については接続試験を行って評価する。

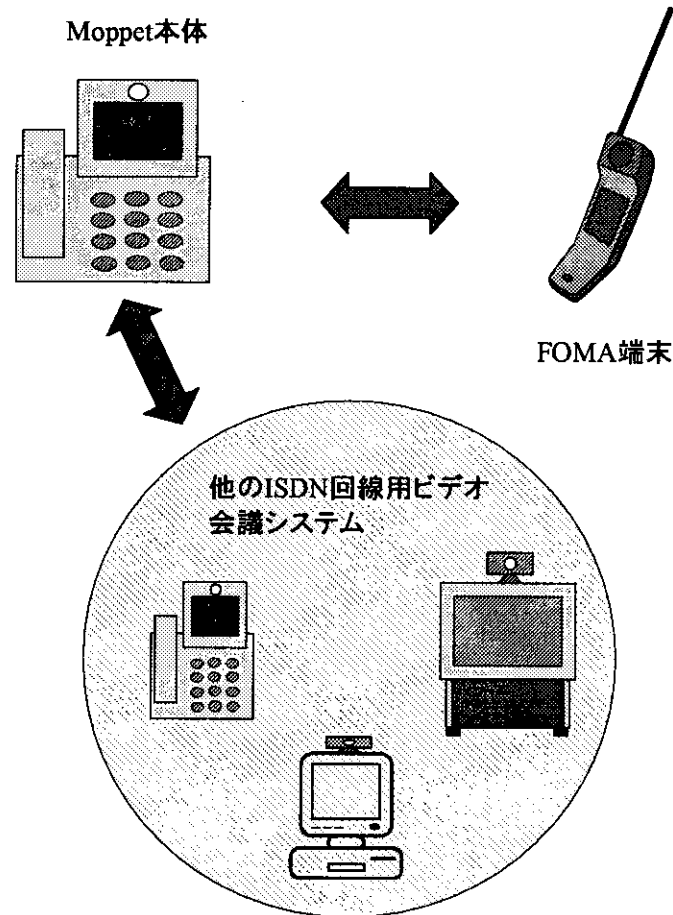


図1 Moppetと他の機器の接続

C. 研究結果

(1) ビデオ会議システムの技術動向

ビデオ会議システムは、1996年頃から21世紀初頭にかけて、世界各国のメーカーがビデオ会議の国際標準規格 (ITU-T の H. 320) に基づいた ISDN 回線用の機器を開発しており、多くの製品間でリアルタイムの動画像と音声によるコミュニケーションが行える状況にある。その一方で、2001年以降、ビデオ会議システムが対応する通信インフラストラクチャが多様化してきている。つまり、これまでの ISDN 回線でのビデオ会議以外に、

- ・アナログ電話回線でのビデオ会議、
- ・IP ネットワーク上でのビデオ会議、
- ・携帯電話でのビデオ会議、

が行えるようになってきている。以下、各ビデオ会議システムについてまとめる。

(2) ISDN 回線用ビデオ会議システム

<概要>

ISDN 回線用のビデオ会議システムは、ビデオ会議システムの中で現在最も利用されているものである。この機器は ITU-T の H. 320 に準拠しており、128Kbps (ISDN 回線 1 本、海外では 112Kbps の所もある) までの通信速度であれば、多くの製品間での互換性が保障され、接続の実績も多い。また、同じ方式の安価なテレビ電話も開発され、介護認定で利用している市町村や一般家庭での導入も見受けられるようになってきた。しかしなが

ら、この ISDN 回線用のビデオ会議システムに関して以下のような問題点が指摘されている。

(問題点)

- a) リアルタイムの動画像や音声の送受信の際に無視できない時間の遅れを伴う、
- b) 時間遅れを可能な限り短くするためには帯域の広い回線が必要でそのための通信コストが高くなる、
- c) 動画像の画質に問題がある、
- d) 一度見た動画像を再現することが困難である、
- e) 多地点間を接続するにはビデオ会議システム端末以外に多地点接続装置が必要になる、

このような状況から、最近では、ビデオ会議によるリアルタイムの動画と音声によるコミュニケーションについては、“音声途切れることなくクリアであれば、相手の表情の変化がおおよそ見て取れる画質で十分である”ということ意見の一致をみつつある。また通信費も考慮して、ISDN 回線 1 回線を使うのではなく、1 回線に含まれる 2 本の B チャンネルのうち 1 本だけを使ってビデオ会議を行うようになってきた。つまり、一般のアナログ電話と同じ通話料金で、ビデオ会議が行えることとなる。ただし、機種によっては B チャンネル 1 本では音声途切れ途切れになることがあるので注意が必要である。音声途切れる状況は絶対に避けなければならないことで、機種を選定する場合に注意が必要である。本研究を開始する以前から NTT 製 Phoenix-mini type-M を利用しており、B チャンネル 1 本でも問題なくビデオ会議が行えることを確認している。またこのテレビ電話を使って、これまで海外ともビデオ会議を頻繁に行ってきたが、特に問題は発生しておらず安定に動作している。最近になって、

Phoenix-mini type-M の後継機種として Moppet が登場した。この機種は、ISDN 回線用のビデオ会議システムとして利用できるばかりでなく、NTT の第 3 世代携帯電話の FOMA とのビデオ会議もできる、デュアルモード対応という特徴を備えている (図 1)。

なお、c) の動画像の質に関しては、ISDN 回線用のビデオ会議システムが登場した頃よりも画像圧縮技術が進歩し、かなりの改善が見られてきている。

(3) アナログ電話回線用ビデオ会議システム

<概要>

ISDN 回線用のビデオ会議システムを利用するには、ISDN 回線の敷設が必須となる。日本国内では、ISDN 回線が離島を含め多くの地域で利用できる状況になっているが、その普及率はアナログ電話回線に比べるとかなり低い状況ある。また ISDN 回線では、最近の ADSL によるインターネットのブロードバンド化はできないために、その一般家庭への普及は望めないと考える。逆に、ISDN 回線から ADSL との共存が可能なメタル線によるアナログ電話回線へ逆戻りするケースも見受けられる。

アナログ電話回線用のビデオ会議システムは ITU-T の H. 324 に準拠しており、この規格に準拠した機器間の接続性は保障されている。しかし、通信帯域は 33.6Kbps で、ISDN 回線の B チャンネル 1 本よりも狭く、一般論として画質、音質ともに ISDN 回線用ビデオ会議システムに劣ることが予測される。

<接続実験>

本研究で利用する機器を選定するための基礎実験として、平成 14 年 9 月 26 日に接続試験を金沢と札幌の間で行った。その際に使用した機器は、アカデミージャパンよりお借りしたアナログ電話回線用のビデオ会議システ

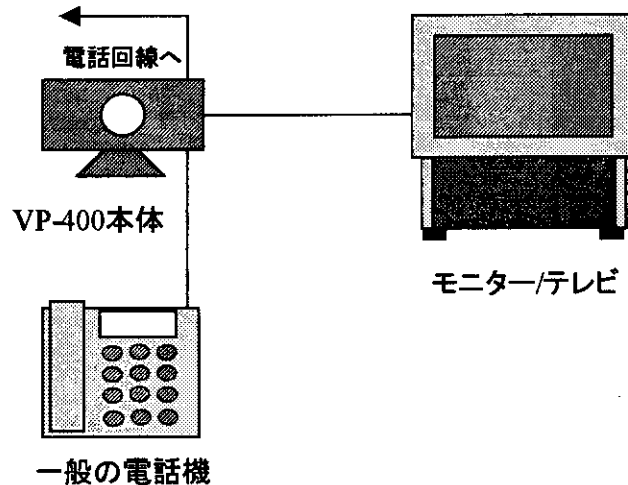


図2 VP400の接続図

ム (TV 電話 : 型番 VP400) であった。本 TV 電話の画像に関しては、特に動きを伴うものはかなり質が悪いという印象であった。静止画に関してはあまり問題は感じられなかった。音声に関しては、ISDN 回線で B チャンネル 1 本を使ったときよりも音質は良くなかったが、双方向のコミュニケーションを円滑に行うことは出来るレベルであった。ただし、音声遅延が発生することが数回あり、講習、講演等で講師が一方的に話すような状況では、聴衆が聞き返すことができず、講習、講演内容を聴衆者に適切に伝えることができない可能性がある。

VP400 を使った場合の接続図を図 2 に示す。VP400 を使うためには、(1)外付けのモニター、(2)ダイヤルのために普通の電話、が必要であり、接続に少し手間がかかる。また、他の場所に持ち出して利用することも困難である。さらに、外部映像入力端子がないため、書画装置や外部カメラを接続できないという問題点もある。これらのことは、機種を VP504/505 にすることで解決できるが、価格が少し高くなる。

(4) IP ネットワーク用ビデオ会議システム

IP ネットワーク用のビデオ会議システムは、ITU-T の H. 323 に準拠したもので、IP ネットワーク用のビデオ会議機器や Windows 上のソフトウェアである NetMeeting などの間でビデオ会議が可能である。この IP ネットワーク上のビデオ会議システムを使用する場合の大きな課題は、ファイアウォールの問題である。最近のインターネットの世界では、ある組織が自組織の LAN (Local Area Network) をインターネットに接続する際に、ファイアウォールと呼ばれる装置 (場合によってはソフトウェア) を導入して、自組織の LAN のセキュリティーを保っている。このファイアウォールでは、通信を行う出入り口 (専門的にはポートと呼ぶ) を制限して、可能な限り外部からのアクセスを拒否するようにしている。このため、IP ネットワーク用のビデオ会議システムを異なる組織の LAN に接続されている機器間で行うには、IP ネットワーク用のビデオ会議システムで利用するポートを開けてもらわなければならない。現在の大学の学内 LAN の状況は、セキュリティーが厳しく、IP ネットワーク用のビデオ会議で使うポートは利用できないようになっているところが

表1 テレビ会議システムの比較

回線	ISDN回線	アナログ回線	IPネットワーク
通信速度	64Kbps/128Kbps	33.6Kbps	帯域非保証
画質	○/◎	△	不明
音質	○/◎	△	不明
通信費用	通常の電話代 or 2倍	通常の電話代	無料
機器の価格 (機種)	¥98,800 (Moppet)	¥50,000/¥69,800/¥80,000 (VP400/VP504/VP505)	約¥100,000 (i-See)
備考	ISDN回線が必要		ファイヤウォールの問題の解決が必要

ほとんどである。このような現状で、このポートを利用可能にしてもらうことは学内LANのセキュリティー・ポリシーに関わる大きな問題で、現実的には困難である。VP400の接続試験と同時にIPネットワーク用のビデオ会議機器も借用して、金沢大学と札幌医科大学でIPネットワークを使ったビデオ会議を試みたが、接続することはできなかった。

(5) 携帯電話でのビデオ会議

第3世代の携帯電話は、通信速度が384Kbpsと1本のISDN回線を使った128Kbpsの通信よりも高速なため、携帯電話を使ってリアルタイムの動画像を使ったビデオ会議が可能である。携帯電話でのビデオ会議を行える機器として、前述のFOMAがあり、FOMA間のビデオ会議やFOMAとMoppet間のビデオ会議が可能である。しかしながら、機器の価格、通信費用、無線通信可能地域のカバー率、バッテリーの問題などでFOMAの普及はあまり進んでいない状況である。

医療・保健・福祉分野では、訪問による患者や住民へのサービス提供の場面が多くあり、この際に携帯電話によるビデオ会議が効果的に活用されればサービスの質を向上させるこ

とが可能である。携帯電話のビデオ会議は、医療・保健・福祉分野に限らず、将来的には多くの応用の可能性を秘めているが、現段階では実用的ではないと考える。

(6) 本研究で構築する遠隔通信システム

(2)から(5)の調査、ならびに実験の結果を表1にまとめる。今回はIPネットワーク用のビデオ会議システムはテストできなかったため表中の画質ならびに音質は“不明”とした。また、IPネットワークの通信費用を“無料”としたのは、既存のブロードバンドIPネットワーク接続(例えば、大学のLAN)を利用できれば、ビデオ会議にかかる費用は“無料”という意味である。今回の札幌医科大学と金沢大学の学内LANを使った試験では、双方に設置されているファイヤウォールのためにIPネットワーク用のテレビ電話での接続ができなかったが、ADSLのような商用のブロードバンド・インターネットアクセスを使うようにすれば可能になる。そこで、ADSLと光ファイバー接続の利用可能性を調べたところ、本プロジェクトへの協力が決まっている北海道増毛町ならびに沖縄県宮古郡城辺町では平成15年4月の時点でも利用できない状況が判明し、IPネットワーク用のテレビ電話

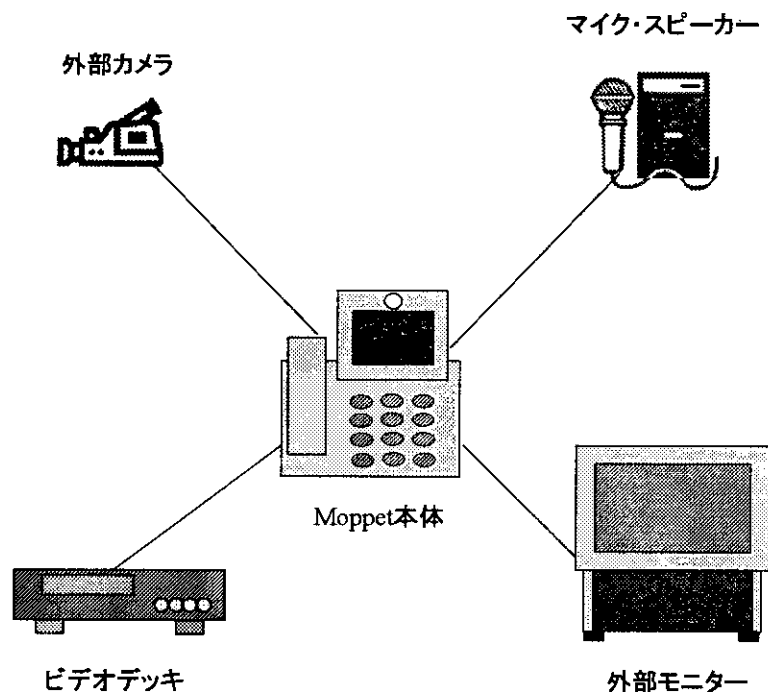


図3 Moppetと外部機器の接続例

は利用できないこととなった。残る選択肢は ISDN 回線用とアナログ回線用で、この両者を比較検討した。その結果、今回のプロジェクトでのテレビ電話の利用は、講習会・研修会が中心で画質・音質が重要となることと、接続箇所が2地点間だけではなく多地点間の場合もあることを考慮して ISDN 回線用のものとした。具体的な機種としては、これまで利用実績のある Phoenix-mini type-M の後継機種である Moppet とした。Moppet には音声と映像の外部入出力端子があり、外部ビデオ、外部モニター、マイク、スピーカー等が接続できるようになっており(図3)、本プロジェクトを進める上で機能として十分であると判断した。Moppet の導入後、平成 15 年 2 月 18 日から 20 日にかけて、札幌医科大学-金沢大学間、札幌医科大学-琉球大学間、金沢大学-琉球大学間、琉球大学-城辺町間、金沢大学-城辺町間で接続試験を行った。音声に関しては、受話器を使った場合は満足のい

くものであったが、ハンズフリーフォンを利用した場合には音が“こもる”感じになり満足いくものではなかった。この点は、前モデルの Phoenix-mini type-M と同様であった。そこで、エコーキャンセル付きのマイク内臓スピーカーを導入することにした。映像に関しては、内臓のカメラよりも外部カメラとして用意したデジタルビデオカメラを使った場合の方が優れており、特に講習会・研修会では外部カメラを利用することで意見が一致した。表2に今回導入した主な機器の一覧を示す。また、図4に本プロジェクトの参加組織と多地点接続のイメージを示す。

D. 考察

(1)多地点接続

一般のテレビ電話は、通常の電話と同じく、1対1の2地点間の接続を行うようになっており、3地点以上の多地点を接続してビデオ会議を行うにはテレビ電話以外に多地点接続

表2 主な導入機器一覧

品 目	製品名	用 途
テレビ会議装置	NTT 製 Moppet	ビデオ会議
マイク内臓スピーカー	NTT 製 EC-1	テレビ電話の外部音声入出力
デジタルビデオカメラ	ビクター製 GR・DVX600	テレビ電話への映像入力
ターミナルアダプタ	NTT 製 V70G-MAX	ISDN 回線とテレビ電話の接続

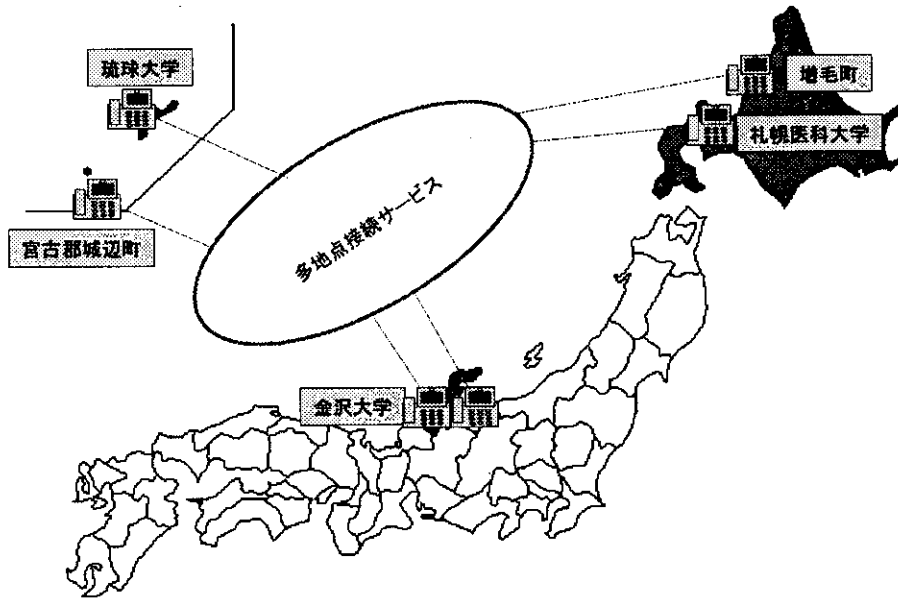


図4 参加組織と多地点接続イメージ

装置を用意しなければならない。この多地点接続装置は一般に高価な機器で導入には多額な費用がかかり、さらにトラブルなく利用を続けるためには保守経費も必要となる。多地点接続装置の導入は、今回のプロジェクトのように利用頻度の予測が難しくかつ研究の期間が短い場合には、費用対効果、ならびに維持管理運用の観点から良い選択とは言えない。4、5年前であれば多地点接続装置を購入するしか選択肢がなかったが、現在では、ビジネスとして多地点接続サービスを提供する企業が現れ、多くの費用をかけずに必要なときに多地点接続によるビデオ会議を行うことができるようになった。このようなサービスとし

て日本では、NTT フェニックス通信網株式会社 (www.nttphx.co.jp) が提供している ISDN 回線用のビデオ会議システムを対象にしたものが有名である。このサービスは、今回導入した Moppet でも利用でき、本プロジェクトでも平成 15 年度以降でこのサービスを利用することを計画している。

多地点接続は、接続の仲介をする多地点接続装置に参加者が電話をかけることでその接続が確立し、その後、多地点接続装置が各参加者の映像と音声を全参加者に転送する。この転送の際に、映像に関しては画面合成機能により各参加者の映像を 1 画面に配置合成して送ることができる。現在の NTT フェニッ

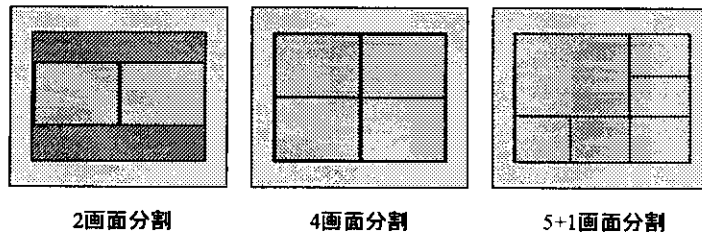


図5 画面合成の例

クス通信網株式会社の画面合成サービスオプションには、2画面、4画面、5+1画面などがあり、必要に応じて選択ができるようになっている(図5)。また電話料金に関しては、平成15年3月12日より全国一律の料金体系(ISDN回線1回線あたり平日昼間95円/3分)となり、本プロジェクトのように物理的距離が離れている状況で進めている場合には好都合の改正といえる。多地点接続の料金等の詳細を資料として添付する。

(2)遠隔通信システムの評価

地域保健における継続教育プログラムの実施を支援するために今回構築した遠隔通信システムの評価として、(a)通信状況、(b)機器の機能および操作性、(c)遠隔通信システム活用の効果、の3つの観点から行うこととした。

(a)に関しては、遠隔通信での継続教育を行う場合、安定した映像、音声の双方向通信が行えることは講習・研修の講師、受講者の双方にとってとても重要なことである。そこで、通信状況について評価するチェックリストを作成し、遠隔通信システム利用ごとに利用者がチェックし、その結果をデータベース化して評価することにした。これまで、音声が一方向にしか届かないといった状況を何度か経験をしており、このことから、ビデオ会議を行っている一方が他方の状況を客観的に把握することは困難であり、チェックリストは、ビデオ会議を行ったすべての組織で代表者が

記入するようにはしなければならないと考える。これを実現するために、チェックリストの記入を容易にし、かつ集中管理するためのWebベースのシステムを構築する計画である。Webベースのシステムの元になるデータベースはすでにファイルメカプロで作成している(図6)。

(b)と(c)に関しては、継続教育プログラムを1年間実施した後でアンケートを取って評価することで十分と考え、そのアンケートの内容については平成15年度中に検討し、まとめる計画である。

(3)データの配信とサポート

継続教育プログラムで利用する各種データ(資料)の参加者への配信やWebベースのQ&A、掲示板などを実現して、プロジェクト参加者の日常的なサポート環境を構築することは、物理的に距離が離れている参加者のコミュニケーションを円滑にする一つの手段であると考え。そこで、平成15年度には、(2)の遠隔通信システムの評価とこのサポートを実現するためのWebベースのシステムを構築して本プロジェクトの遠隔通信のためのトータルシステムを実現したいと考える。

E. 結論

本研究では、地域保健における継続教育を支援する遠隔通信システムの構築を目指して、最近のビデオ会議システムの技術動向を調査

通信記録チェックリスト

記録番号: S2003-0001

通話日: 平成15年02月25日

開始時刻: 午前10:00

終了時刻: 午前11:10

記入者: 和泉比佐子

通話形態: 2地点 多地点

〔2地点の場合〕

発信地: 札幌医科大学

受信地: 札幌医科大学

〔多地点の場合〕

発信地: 全沢大学

札幌医科大学

琉球大学

増毛町

城辺町

通話機器: B 2B

通話機器: ハンズフリーフォン 外部カメラ その他

モニタ マイク内蔵スピーカー

通話時間: あり なし

通話状況: 乱れなし 1,2度の乱れあり 5回未満の乱れあり 5回以上の乱れあり

音声状況: 乱れなし 1,2度の乱れあり 5回未満の乱れあり 5回以上の乱れあり

通話評価: 満足 やや満足 やや不満 不満

備考: 音声の途切れがあった。

図6 通信記録のチェックリスト

し、さらに製品化されている機器を使った試験を行った。また、本プロジェクトへ参加している地域の通信回線の現状調査を行い、その結果と機器の試験結果を総合的に判断して、遠隔通信システムの構成を決定した。初期の頃のビデオ会議システムと比べて、機器のサイズが小型化され、性能が向上し、さらに導入費用が10分の1以下となっており、誰もが気軽に導入できるようになってきたといえる。このような状況で重要なことは、システムを有効活用するためのいわゆるコンテンツの開発で、本プロジェクトで取り組む継続教

育プログラムは、その良い例となりうると考える。情報通信技術の進歩は急速であるから、5年後にはさらに使い勝手と性能のよい製品が安く利用できる状況になっていると思う。しかし、“良いコンテンツ”が使われ続けることは間違い。さらに大切なことは、人と人の信頼関係である。特に物理的に距離が離れている状況で良いコミュニケーションを維持するためには、良い人間関係の構築に日頃から心がけておく必要があり、そのような教育も非常に大切である。

NTT フェニックス通信網株式会社の多地点接続サービス

1. 月会費

多地点接続サービスを利用するためには、本プロジェクトに参加する組織の中の1つが、会員登録をする必要がある。会費は、月額1,000円である。月会費は利用の有無に関わらず支払わなければならない。多地点テレビ会議サービスの利用代金は、会員が一括して支払うことになる。

2. 基本料金

会議基本費：一回500円（20端末まで）

会議利用費：昼間（平日：8:00-19:00、土曜：9:00-17:00）一端あたり95円/3分

※ ISDN回線1本を使った場合で通信料金を含む。

※ 通信料金は、全国均一料金

※ 夜間、日祝日割引（55円/3分）がある

3. オプション

画面分割サービス：1会議あたり3,000円/1時間

※ 2分割/4分割/5+1分割などが選択可能

4. 費用算出例

今回のプロジェクトで、すべての参加組織(6ヶ所)で多地点接続（画面分割あり）を平日の昼間に1時間行った際にかかる費用は次の通りである。

(a) 会議基本費：500円

(b) 会議利用費：95(円)×60(分)/3×6=11,400円

(c) 画面分割：3,000円

合計金額は、14,900円（税別）となる。

このような会議を、月2回行った場合に年間にかかる費用（会員費用込み）は、 $14,900(円) \times 2(回) \times 12(月) + 1,000(円) \times 12(月) = 369,600$ 円(税別)

5. さらに詳しい情報

多地点接続サービスの詳しい説明は NTT フェニックス通信網株式会社のホームページ (www.nttphx.co.jp) にある。