

厚生労働科学研究費補助金

がん予防等健康科学総合研究事業

IT（情報技術）の応用による地域の保健サービスの円滑化と
職域保健サービスおよび医療・福祉との連携の向上に関する研究

総括研究報告書・分担研究報告書

主任研究者 稲田 紘
(ネクストウェア株式会社)

平成16（2004）年4月

目 次

I. 総括研究報告書

IT(情報技術の応用による地域の保健サービスの円滑化と職域保健サービス および医療・福祉との連携の向上に関する研究 稲田 紘	1
--	---

II. 分担研究報告書

1 インターネットによるデータの共有と地域と職域の保健サービス向上のための 情報システムの設計・構築ーインターネットによる地域保健情報システムの構築に に基づく保健指導の試み 稲田 紘	10
2 脳卒中・痴呆に対する、保健・医療・介護情報の連携活用に関する研究 関田 康慶	18
3 医療との連携を考慮した保健サービス向上のための情報システムの機能の検討 ー連携普及の現状調査分析ー 信川 益明	22
4 地域と職域の保健サービスの連携とIT携帯端末を用いた保健情報管理システムの 構築と評価 IT携帯端末を用いた保健情報管理システム 吉田 勝美	26

III. 研究成果の刊行に関する一覧表	29
---------------------	----

IV. 研究成果の刊行物・別刷	30
-----------------	----

厚生労働科学研究費補助金（がん予防等健康科学総合研究事業）
総括研究報告書

IT（情報技術）の応用による地域の保健サービスの円滑化と職域保健サービスおよび医療・福祉との連携の向上に関する研究

主任研究者 稲田 紘 ネクストウェア株式会社研究顧問
兼ウエルネス事業部学術研究調査室長

研究要旨

超高齢社会を迎えつつある今日、地域における保健サービスは医療・福祉、あるいは職域保健との連携のもとに提供されることが重要なことから、本研究では、IT（情報技術）の積極的活用をはかり、医療・福祉や職域保健との連携をより密にして、地域の保健サービス活動の向上と円滑化をはかろうとする。このため、宮城県田尻町において、これまでに構築と運用を進めてきた保健・医療・福祉連携支援モデル情報システムであるスキップ情報システムなど、インフラとなる医療情報システムを基礎として、①住民自身による個人健診データの把握と保健指導に基づく保健サービスの向上をはかるためのインターネットを応用したスキップネット健康管理システムの構築、②脳卒中、痴呆、介護など福祉との連携を考慮した保健サービス向上のための情報システムの機能の検討、とくに分散管理されている各種データベースの Web による仮想統合化のためのインターフェイスモデルの検討、③医療との連携を考慮した保健サービス向上をはかる情報システムの機能について検討するための大都市二次医療圏における連携普及の現状についての調査分析、④糖尿病の予防・疾病管理をめざした IT 携帯端末を用いた保健情報管理システムの構築および職域と地域の保健サービス連携のためのデータ転送方式、についての研究を実施した。研究の第 2 年度にあたる本年度は、昨年度に実施したこれらに必要な基本的な調査や検討あるいは設計に基づいて研究を行った結果、目的に添った成果が得られ、とくにシステム構築に関するものについては、試用可能な段階にまで進めることができたものと考えられる。

分担研究者氏名・所属施設及び所属施設における職名

稲田 紘・ネクストウェア株式会社・研究顧問

関田 康慶・東北大学大学院経済学研究科・教授

信川 益明・杏林大学医学部・助教授

吉田 勝美・聖マリアンナ医科大学・教授

が必要となってきた。すなわち、高齢者では何らかの疾病罹病者が多いため、疾病予防では一予防や二次予防のみならず、医療関係者との連携による再発（三次）予防や慢性疾患管理に関する指導も重要である。また重度疾病患者・高齢世帯では、介護・福祉サービスも必要なため、福祉関係者との連携も不可欠となる。一方、定年退職後の高齢者が地域の保健サービスを受けるとき、現状では、それまでの職域保健のデータが退職後の地域における健康管理にはまったく活用されていないことから、職域

A. 研究目的

高齢社会における地域の保健サービスは、医療・福祉との連携のもとに実施すること

と地域の保健サービスの連携をはかることも要請されている。このような地域における保健と医療・福祉の連携、あるいは地域と職域の保健サービスの連携を進めるには、関係者の意識改革や努力のみでは十分とはいえ、そのためのツールも必要となる。

そこで、本研究では、地域での保健サービスの実施にあたり、IT（情報技術）の積極的活用をはかり、医療・福祉あるいは職域保健サービスとの連携をより密にして、地域の保健サービス活動の向上と円滑化をはかろうとする。

しかし、このためにはインフラとして地域における情報システムの構築が不可欠となる。これについては、われわれがこれまでに保健・医療・福祉連携支援モデル情報システムとして宮城県遠田郡田尻町において構築を進めてきたスキップ情報システムや、職域における健診を委託されている総合健診システムにおける情報システムを利用して、医療・福祉との連携、または職域保健サービスとの連携の可能性と方法について検討する。すなわち、前者では、分散管理されている保健、医療、介護・福祉に関する情報をスキップ情報システムで、リンク可能とし、システムの柔軟性をはかるとともに、健康管理機能を向上させる。また、後者に関しては、総合健診システムの受診者の健診データを当該受診者の地域へ電子的に受け渡しができるようにはからう。そして、地域の医師、看護師、保健師、介護福祉士など保健・医療・福祉関係職員がデータを共有し、必要時には職員以外に町民も、インターネットを介してパソコンのみならずPDA（Personal Digital Assistants）のような携帯端末、iモードによる携帯電話機などを使用して、各個人の保健データの検索・利用や、健康管理・保健指導情報のような必要とする情報を入手可能にする。

こうしたシステムの支援により、生活習慣病としての糖尿病、脳卒中や虚血性心疾患などの循環器疾患を中心に、二次予防のみならず一予防をも含めて、ITを応用した健康教育・指導などにより、健康管理の充実をめざす。

B. 研究方法

平成15年度は、以下に示すような分担研究テーマと方法により、前年度に得られた成果に基づいて研究を実施し、とくにシステム構築に関するものについては、試用システムの構築をはかるまで研究を進めた（かっこ内は各テーマの分担研究者名）。

(1) インターネットによるデータの共有と地域と職域の保健サービス向上のための情報システムの設計・構築 — インターネットによる地域保健情報システムの構築に基づく保健指導の試み（稲田）

地域の保健・医療・福祉に関するデータを、インターネットを用いて関係者間で共有可能にするのみならず、町民自身も自分のデータにアクセスしたり、必要な情報を獲得することのできるシステムを構築し、これにより地域における保健サービスの向上をはかろうとした。そのため、新たにインターネットを応用したスキップネット健康管理システムと称する地域保健支援のための情報システムを構築し、この機能を宮城県田尻町における従来のスキップ情報システムに付加しようとする。このスキップネット健康管理システムは、①個人健診情報の蓄積・検索システム、②健康相談システム、③生活習慣病指導システムの3つの機能を有する。本年度はこのうち、前年度にモデルシステムを作成した①に関するものとして、蓄積された町民個人の毎年の健診データについての検索をPDAから可能となるシステムの本格的構築を実施した。

また、この個人健診データの検索の結果、

異常データを示した者について、PDA(ザウルスを使用)から保健指導情報の取得を可能とする健康教室システムを新たに試作した。なお、これらのシステム構築にあたり、多数の被験者について承諾を得ることが困難であったので、健診データベースとしては本年も実際のものを使用せず、人為的に作成した小規模の模擬健診データベースを用いた。

さらに、保健指導をきめ細かく行うシステムの前段階として、田尻町の保健推進員など保健サービスの協力を携わっている町民で、今後、健康アドバイザーとしてお願いしたい人々を教育するシステムに着手し、まずはその一部のコンテンツの試作をはかった。

(2) 福祉との連携を考慮した保健サービス向上のための情報システムの機能の検討
ー 脳卒中・痴呆に対する保健・医療・介護情報の連携活用に関する研究(関田)

本分担研究の目的は、脳卒中・痴呆に関する保健情報、医療情報、福祉・介護情報を関連付けた情報システム機能について検討・設計を行うことである。その研究方法としては、宮城県田尻町のフィールドにおいて、脳卒中、痴呆、介護などに関する保健情報、医療情報、福祉情報の調査を、町の複合施設であるスキップセンターの職員(田尻町保健福祉課員)と共同で実施し、これらを分散管理データベースとして構築する。そして、これらのデータベースを用いて、保健情報、医療情報、福祉情報の連携を可能とするため、インターネットを応用してリンクをはかることによる仮想的に統合化されたデータベースモデルについて検討した。さらに、介護モニタリング情報システムを設計し、モニタリング福祉情報が保健情報や医療情報に活用される方法について検討した。

(3) 医療との連携を考慮した保健サービ

ス向上のための情報システムの機能の検討
ー 連携普及の現状調査分析(信川)

医療との連携を考慮した保健サービスの向上をめざし、ITの積極的活用をはかって連携を推進する上での保健サービスの問題点の把握および具体的な解決策実施のための情報システムの機能について検討を行うべく、連携の現状を調査分析しようとした。しかし、宮城県田尻町およびその周辺地域では医療機関の数が十分ではなく、一部を除いて日常的に連携が進められまでには至っていないので、この調査では、大都市の二次医療圏における連携普及の現状を調査分析し、連携を推進する上での問題点の把握、及び具体的な解決策、保健サービス(主として医療連携)を推進する保健所の役割、および市町村合併後の連携に関する問題の検討を行った。ここで、市町村合併を取り上げたのは、田尻町においても、平成17年度に周辺の1市6町の合併が予定されているからである。

具体的には東京都の2次医療圏の中から北多摩南部医療圏を取り上げ、「都民からの問合せ・相談等」実態把握調査を実施した。調査対象は、北多摩南部医圏内の保健所3ヵ所(東京都狛江調布保健所、東京都三鷹武蔵野保健所、東京都府中小金井保健所)で、調査者は、3ヵ所の保健所職員全員である。また調査項目は、相談者、受理方法、都民からの問い合わせ・相談等の内容、対応、相談結果、他機関紹介、記入者の所属などである。住民からの問合せ・相談件数は、41件であったが、これらについて集計、分析した。

(4) 地域と職域の保健サービスの連携とIT携帯端末を用いた保健情報管理システムの構築と評価
ー IT携帯端末を用いた保健情報管理システム(吉田)

近年、増加しつつある生活習慣病の一つである糖尿病の予防・治療支援を目的とし

た糖尿病治療支援システム（HSISD）を開発しようとした。このシステムは、食事・運動療法の計画作成を支援し、糖尿病の治療・予防のための生活習慣指導のガイドラインに準拠して意思決定を支援する機能（Guideline decision support, GDS）と、在宅患者に継続的に指導を行うため、インターネットを介したテレコンサルテーション機能（Teleconsultation, TC）の二つを有している。このため、サーバは、Linux 上で構築するとともに、暗号化やソフトウェアの自動更新機能を設定した。

また、もう一つの課題として、職域保健と地域保健の連携をはかるべく、職域健診を委託されている総合健診システムなど健診機関とのデータの共有化をはかる方法として、HDML（Health Data Mark-up Language）という言語の応用について検討した。このため、現在のHDMLによる転送方法について、健診データの転送に関する有用性とその限界を検討したが、今回は検体検査データの転送を中心に考察した。

（倫理面への配慮）

上述の研究内容のうち、(1)については、本年度も模擬健診データベースを用いており、また(3)は、保健・医療・福祉関係者に対する調査であるため、倫理面への問題点はないと考えられる。(4)はまだシステムの患者への適用までに至っていないことから、本年度は倫理面への配慮を要しないが、次年度には患者に対するインフォームドコンセントを十分に取った上、適用をはかる予定である。(2)については、対象者の同意を必要とするので、実施した脳卒中、痴呆、介護などに関する調査は、対象となる田尻町民に対し、実施協力者である介護支援専門員、民生委員などから十分な説明を行い、その同意を得るようにした。また、調査データは、プライバシー保護と

セキュリティ管理が十分に確保されるとともに、秘匿性が保たれるよう、十分に配慮した。

C. 研究結果

前述したような研究方法に基づき、それぞれの研究を実施し、次のような結果を得た。

(1) インターネットによるデータの共有と地域と職域の保健サービス向上のための情報システムの設計・構築 - インターネットによる地域保健情報システムの構築に基づく保健指導の試み

昨年度に作成したモデルシステムを改善して本格的な構築を進め、作成した100例ほどの架空の個人情報（ID番号、氏名など）および時系列データを含む生活習慣病に関連する生理検査データ、血液生化学データからなる小規模の模擬健診データベースを用いて、町民個人の健診データをPDAから検索する試用実験を行った。その結果、自分の健診データの検索を希望する町民が自分のID番号、漢字による氏名および予め登録されている6桁のパスワードを入力することにより、肥満、脳卒中、高血圧症、糖尿病、虚血性心疾患、痛風（高尿酸血症）といった生活習慣病に関連する所望の身長・体重およびBMI（Body Mass Index）、血圧、空腹時血糖、血清総コレステロール、血清グリセライド、血清尿酸の各検査値が表示されることを確認した。

次に、生活習慣病予防のためのライフスタイルに関する情報を町民に提供し、健康づくりのための行動変容を促す目的で、このための健康教室をスキップネット健康管理システム上に開設することを試みた。具体的には、前述した各検査値がある閾値以上を示した場合、自動的にそれに関連する生活習慣病予防のためのライフスタイルが呼び出され、PDAの画面に表示されるよ

うになっている。このシステムを少数のボランティアに試用してもらい、機能的には仕様通りの結果の得られることが認められた。

また、健康アドバイザ教育システムについては、今年度はそのコンテンツの電子版の作成に着手し、まず禁煙指導および耐糖能異常について試作を行った。

(2) 福祉との連携を考慮した保健サービス向上のための情報システムの機能の検討
－ 脳卒中・痴呆に対する保健・医療・介護情報の連携活用に関する研究

前述した研究方法に基づき研究を実施し、次のような結果を得ている。①超早期痴呆高齢者を発見するため、平成10年～11年度に実施された痴呆性高齢者の発症率調査により、CDR0 および、CDR0.5 と診断された高齢者を対象にした心理検査、画像検査、臨床検査を実施し、データベースを構築中であるが、このデータベースおよび過去に構築された脳卒中有病率データベースに基づいて痴呆予防介入サービス効果の評価情報を収集し、効果の分析方法を明らかにした。②保健・医療・福祉情報をリンクさせた情報システムの設計について、行政系、診療系、介護系、データベースのネットワークリンクの設計方法を明らかにした。住基情報などの行政系ネットワーク、診療系ネットワーク、介護系ネットワークは、それぞれ独立性が強く運営されており、相互活用が簡単に行えない状況になっている。そこで、ユーザがデータベースにアクセスするインターフェイスを改良し、見かけ上、統合したデータベースのように扱うインターフェイスモデルを検討した。データベースへのアクセスは、プラットフォームに依存しない、Web ブラウザベースのインターフェイスアプリケーションによるアクセス方法を採用した。③介護保険関連情報から、保健・医療情報にフィードバック、フィー

ドフォワードするモニタリング情報システムの枠組みを設計した。モニタリングでは、ケアプランについて事前評価、プロセス評価、事後評価が行われる。これら情報は、ケアマネージャーによりデータベースに入力される。データベースは、インターネットのLDAPデータベースを活用し、情報は厳密認証、暗号化される。また、プラットフォーム非依存オブジェクト指向のプログラミングにより、広域のサービス事業者や自治体などがデータベースを活用することが可能である。

(3) 医療との連携を考慮した保健サービス向上のための情報システムの機能の検討
－ 連携普及の現状調査分析

前述した調査結果の集計・分析を行ったところ、相談者の割合は住民が83%を占めていた。相談内容は、医療に関することが29%と最も多く、次いで、保健に関することが24%、福祉に関することが20%であった。この調査の結果、保健所、医療施設、社会福祉施設等の関係者が住民、患者、利用者に対して、相談内容について適切に説明できるためのマニュアルの作成やホームページの開設・充実が重要であることが示唆された。

田尻町の属する宮城県大崎地方では、合併後は総人口が139,675人（平成15年4月末現在の人口による）の大きな市になるが、こうした合併の場合には、医療や福祉との連携に基づく保健サービスの質の確保をはかることは当然であるが、これには保健所の役割が重要であり、合併後の保健所の役割をどのように考えるか、また、医療機関情報、健康情報福祉情報などの情報の統合を含めた活用方法について検討しなければならないと考えられた。こうしたことから、住民の医療情報、健康情報などの継続性の確保を、合併前に十分検討しておくことが重要となる。

(4) 地域と職域の保健サービスの連携とIT携帯端末を用いた保健情報管理システムの構築と評価 - IT携帯端末を用いた保健情報管理システム

HSISDはその運用にあたり、インターネットを中心に、糖尿病治療やガイドラインを管理するサーバ、患者データを取り扱う診療所単位のサーバおよび患者側の携帯端末(PDA)から構成されるようにした。そして、糖尿病治療・予防のガイドラインを扱うサーバの知識ベースを更新することにより、個々の症例に対する意思決定作業を行う際に知識ベースサーバを参照するようにし、これによって一括して知識管理を行うことを可能となるようはかった。現在までに、知識ベースと運用システムの構築を終了している。こうしたシステムにより、糖尿病保健指導情報は、継続してインターネットを介して提供されることになる。このシステムでは、保健指導に際して、医師のみならず栄養士や保健師などのメディカルスタッフも情報を共有し、保健指導に参加できるように、保健指導内容を利用することが可能となっている。

健診データの転送に関しては、今回例とした検体検査では、健診結果に属性情報を同時に記載することにより、健診データの発信側からの情報を受信側で共有可能にすることが確認され、ITを応用することにより、職域と地域の健診データの交換を容易に行うことのできる可能性が示された。しかし、検体検査以外の問診や所見データについては、項目やカテゴリーの相違から、これらについては今後の課題になるものと思われる。

D. 考察

本研究はITを活用して、職域保健サービスおよび医療・福祉との連携をより密にすることにより、地域の保健サービスの向

上と円滑化を実現しようとするものである。第2年度にあたる本年度は、各分担研究において、前年度に実施した基礎となる研究・調査の進展をはかったが、それぞれの研究結果について、以下に考察してみる。

(1) インターネットによるデータの共有と地域と職域の保健サービス向上のための情報システムの設計・構築 - 保健データの共有と保健サービス向上のためのインターネットによる地域保健情報システムの構築

ITを応用した保健・医療・福祉連携支援情報システムのモデルである宮城県田尻町におけるスキップ情報システムの機能向上の一環として、インターネットを応用したスキップネット健康管理システムというシステムを構築し、これまでのスキップ情報システムに付加しようとした。今年度はとくに、健診データで異常を示した町民の生活習慣病予防のためのライフスタイルなどの保健指導情報を携帯端末から取得可能なシステムのモデルの試作を主眼とした。これにより、就業のため実際の健康教室への参加が困難な40~60歳の年齢層の男性などが、PDAのような携帯端末を用い、自分のデータを検索するとともに、それに付随した保健指導プログラムを呼び出すことができることが確認された。本システムにより、こうした住民などがインターネットを介して、いつでも、どこでも健康教育を受けることができ、これからの健康管理に寄与することが期待された。このように、機能的にはほぼ仕様を満足したものの、得られ得る画面は、すべて文字情報ばかりであるため、今後、イラストなどを含めた親しみの持てるコンテンツを作成することの必要性が指摘される。なお、本年度も健診データベースとして模擬的なものを用いたが、次年度は実際のデータベースを使用することが望まれる。

(2) 福祉との連携を考慮した保健サービス向上のための情報システムの機能の検討
－ 脳卒中・痴呆に対する保健・医療・介護情報の連携活用に関する研究

田尻町では、脳卒中・痴呆を中心にリスクグループを発見する調査を研究機関との協力のもとに実施しているが、これには長期間のフォローアップに適したデータベースが必要となる。このため、現在、心理検査、画像検査、臨床検査を含む新たなデータベースを構築するほか、スキップセンターにおける保健情報、医療情報、福祉情報の相互を関連づけた情報システムを設計しようとした。これには、プラットフォームに依存しない Web ブラウザベースのインターフェイスアプリケーションによるアクセス方式を採用したが、この方法により各種データベースの管理が容易になり、かつインターネットの発展に対応したデータベース活用が可能になるものと期待された。さらに、この方法を発展させることにより、先述した市町合併後に、新たなデータベースを作成することなく、1市6町の既存の各データベースを同様にリンク可能にすることができるものと考えられた。

(3) 医療との連携を考慮した保健サービス向上のための情報システムの機能の検討
－ 連携普及の現状調査分析

「住民からの問い合わせ・相談等」の実態調査結果における保健・医療・福祉の二つ以上に関連したものである複合相談は、わずか3%であったが、このことは、これらの連携の必要性が少ないということの意味するのではなく、むしろ現状では、連携があまり行われていないため、住民としても個々のサービスごとに相談・問い合わせをしなければならないと思っているのではないかと考えられ、今後における保健・医療・福祉の連携の早期実現についての必要性を物語っているのではなかろうか。

田尻町ほかの市町の合併後の連携に関しては、前述した住民の医療情報、健康情報などの継続性の確保のほかにも、市町村合併に際しての地域の比較、データベースの比較、保健・医療・介護といった複合サービスに関する情報提供方法（インターネットホームページなど）、合併後の保健サービスに関する政策の評価方法に関する研究などが必要であると思われた。

(4) 地域と職域の保健サービスの連携とIT携帯端末を用いた保健情報管理システムの構築と評価
－ IT携帯端末を用いた保健情報管理システム

本年度に実施した研究のうち、HSISDの開発は、生活習慣病としてその対策が年々重要になってきている糖尿病の治療・予防を支援するためのITの利用をはかった保健指導システムである。まだその第1歩ながらも、このシステムの有用性が窺われ、今後における生活習慣病対策として役立つ一つのモデルになるものと考えられる。

また、職域保健と地域保健を結びつけるための健診データの転送に関しては、今回、HDMLの共通構造を定義したが、その共通構造はSGML (standard generalized mark-up language) に準拠して構築されている。SGMLでは、コンテンツとしての検査値や所見について、付随する属性情報を併記することにより、提供側の情報をすべて提供すれば、受取側では併記された属性情報をもとに、検査値や所見を変換して利用することを可能とするものである。今回は検体検査データについての検討であったが、今後、他の形式のデータの転送も可能化することにより、電子化された各種データの相互の受け渡しを容易にするツールとして役立つことが期待されよう。

E. 結論

地域の保健サービス活動の向上と円滑化

のため、ITの活用をはかり、職域保健サービスおよび医療・福祉との連携をより密にするべく、宮城県田尻町において、これまでに構築と運用を進めてきた保健・医療・福祉連携支援モデル情報システムであるスキップ情報システムなど、インフラとなる医療情報システムを基礎として、①住民自身による個人健診データの把握と保健指導に基づく保健サービスの向上をはかるためのインターネットを応用したスキップネット健康管理システムの構築、②脳卒中、痴呆、介護など福祉との連携を考慮した保健サービス向上のための情報システムの機能の検討、とくに分散管理されている各種データベースの Web による仮想統合化のためのインターフェイスモデルの検討、③医療との連携を考慮した保健サービス向上をはかる情報システムの機能について検討するための大都市二次医療圏における連携普及の現状についての調査分析、④糖尿病の予防・疾病管理をめざしたIT携帯端末を用いた保健情報管理システムの構築および職域と地域の保健サービス連携のためのデータ転送方式、についての研究を実施した。研究の第2年度にあたる本年度は、昨年度に実施したこれらに必要な基本的な調査や検討あるいは設計に基づいて研究を行った結果、ほぼ目的に添った成果が得られ、とくにシステム構築に関するものについては、試用可能な段階にまで進めることができた。

F. 健康危険情報

なし。

G. 研究発表

1. 論文発表

1) 稲田 紘：医療と情報システムの現状および将来，リウマチ科，29(4)，390-399，2003

2) 稲田 紘：地域医療情報システム，情報システムの実際，情報システムと情報技術事典委員会編：情報システムの実際，1. 官公庁・公共サービスシステム，10-18，2003，培風館，東京

3) 稲田 紘：IT医療と統合化医療情報システム，第26回日本医学会総会誌[3]，291-291，2003，第26回日本医学会総会事務局，福岡

4) Meguro K, Sekita Y, et al. : Corpus Callosum Atrophy, White Matter Lesions, and Frontal Executive Dysfunction in Normal Aging and Alzheimer's Disease. A Community-Based Study: The Tajiri Project, International Psychogeriatrics, 15(1), 9-25, 2003

5) 石垣政裕, 関田康慶：介護サービスモニタリング評価データベースシステム (Care Man) の開発，第23回医療情報学連合大会 (千葉)，1-H-1-4(CD-ROM)，2003

6) 山村清貴, 関田康慶，他：元気高齢者を支える地域福祉型ミニデイサービスの試み。日本計画行政学会第26回全国大会研究報告要旨集，103-106，2003

7) 信川益明：2次医療圏における交通事故患者の救急医療システムに関する研究－複数の2次医療圏に跨る消防本部管内の場合－，第39回日本交通科学協議会総会学術講演会講演集，66-67，2003

8) 信川益明, 名和 肇, 大原達美, 角田 透, 岡本博照：救急救命士の需要と供給に関する研究，日本公衆衛生学雑誌，50(10)，444，2003

9) 信川益明, 北本 清, 稲田 紘, 関田康慶, 名和 肇：2次医療圏における保健医療福祉の連携システム構築の方法論と評価に関する研究－問合せ・相談等の実態調査－，医療情報学，23(Supple.)，2003

2. 学会発表

1) 稲田 紘：IT医療と統合化医療情報シ

ステム, 第 26 回日本医学会総会, 2003.4

2) 関田康慶: 介護保険サービスのモニタリング情報システム, 第 3 回福祉経営研究会全国大会 (仙台), 35-37, 2003.11

3) 千葉嘉一, 関田康慶, 他: スキップ計画の予防介入サービスと効果に関する研究, 日本計画行政学会第 26 回全国大会研究報告要旨集, 2003.9

H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む。)

なし。

厚生労働科学研究費補助金（がん予防等健康科学総合研究事業）

分担研究報告書

インターネットによるデータの共有と地域と職域の保健サービス向上のための情報システムの設計・構築 - インターネットによる地域保健情報システムの構築に基づく保健指導の試み

分担研究者 稲田 紘 ネクストウェア株式会社研究顧問兼ウエルネス事業部
学術研究調査室長

研究要旨

地域の保健サービスの向上をはかるため、宮城県田尻町において構築・運用されている保健・医療・福祉サービス連携支援情報システムであるスキップ情報システムの機能を向上するため、インターネットを応用したスキップネット健康管理システムと称する新しい情報システムの構築をはかり、これまでのシステムに付加しようとした。このため、前年度は蓄積された町民個人の毎年の健診データの把握と町民自身による自分データの検索を、携帯端末から可能とするモデルシステムを試作した。本年度は、これを本格的な構築にまで進めるとともに、健診データで異常値を示した者に対し、インターネットを介して携帯端末から保健指導が可能なシステムの構築を試みた。さらに、この保健指導をきめ細やかに行うための前段階として、田尻町の保健推進員など保健サービスの協力をしている町民で、今後、健康アドバイザーとしてお願いしたい人々を教育するシステムの構築に着手した。これらの機能について検討したところ、町民の保健指導に役立つ可能性が窺われた。

A. 研究目的

高齢化率が 20 % に近づき、超高齢化を迎えつつあるわが国では、地域の保健サービスは医療・福祉、あるいは職域保健との連携のもとに提供されることが重要となってきている。このため、宮城県遠田郡田尻町では、保健・医療・福祉サービスの連携活動の拠点とするため、複合施設としてのスキップセンターを建設した。そして、IT（情報技術）を応用して、医師、看護師、保健師、介護福祉士などの関係者間における保健・医療・福祉に関する情報の共有と流通の円滑化をはかるべく、LAN（Local Area Network）と統合化ベースに基づいて、スキップ情報システムと称する保健・医療・福祉サービス連携支援情報システムを

構築し、その運用をはかってきた。

このスキップ情報システムはこれまでのところ、ほぼ所期の目的に近い成果をあげてきた。しかし、最近の IT に関する技術の進歩からすればハードウェア、ソフトウェアとも、その機能が古くなったことは否定できない。したがって、新たな情報システムを必要とするが、田尻町ではシステムを構築するにあたり、経費の大幅節減とともにシステムの柔軟性をはかるため、インターネット技術に基づく情報システムの構築を計画している。

このため、本研究では、その先駆けとして、インターネットを応用した地域保健を支援するための情報システムとして、スキップネット健康管理システムという情報シ

システムを構築して、田尻町のスキップ情報システムに付加し、保健サービスに役立てようとした。

その趣旨は、健康管理を必要とする働き盛りの年代の人々が多忙のため、町が定期的に開設する健康教室への参加や、保健師などによる訪問指導を受けることが困難であるため、パソコンのみならずPDA(Personal Digital Assistants)や携帯電話のような簡易端末装置から、自分の健診データを確認したり、健康状態に応じた保健指導情報を簡単に呼び出すことが可能なシステムがあれば、これらの人々の健康管理に役立たせることができると考えられるからである。

そこで、次のような機能を有する情報システムを構築することを具体的な課題とした。

- (1) 個人健診情報の蓄積・検索システム
- (2) 健康相談システム
- (3) 保健指導システム

前年度は、これらのうち(1)を主とする小規模のモデルシステムの構築を試みたが、第2年度にあたる本年度は、(1)のシステムの本格的構築を進めるとともに、(3)に関係するものとして、(1)の個人健診データで異常を示した者について、インターネットを介して携帯端末から保健指導が可能な健康教室に関するシステムの構築を試みた。さらに、次年度に計画している(2)の健康相談にあたって、保健指導をきめ細やかに行うシステム構築のための前段階として、田尻町の保健推進員など保健サービスの協力を携わっている町民で、今後、健康アドバイザーとしてお願いしたい人々を教育するシステムの構築に着手した。

B. 研究方法

まず、前年度に試作した個人健診データの蓄積・検索システムを本格化するべく、

その改良をはかった。具体的には前年度30例であった健診データを100例に増加したのみならず、3年～5年程度の時系列データをも含ませた。しかしながら、本研究のため、多数の町民から健診データの使用許可を得ることは困難であったことから、本年度も模擬データを用いることとした。ただし、次に述べる生活習慣病に関する保健指導システムとの関係上、データ項目としては、身長、体重、これらから計算したBMI (Body Mass Index)、最高血圧(SBP)、最低血圧(DBP)、空腹時血糖、血清総コレステロール、血清トリグリセライドおよび血清尿酸を使用した。

次に、上述したデータ項目に関して異常値を示した者に対し、一般的ではあるが、日常生活にあたっての保健指導を可能にするシステムの試作をはかった。具体的には、①肥満、②脳卒中、③高血圧症、④糖尿病、⑤虚血性心疾患、⑥痛風(高尿酸血症)の予防の立場から、①肥満、②高血圧、③高血糖、④高脂血症、⑤高尿酸血と判定された場合、自動的にそれぞれの指導画面が端末からえられるようにはからった。

さらに、町が委嘱した保健推進員のような日頃から健診の実施や健康教室の開設などに協力しているボランティアの人々が、自分自身もある程度の保健知識を持つとともに、健康アドバイザーとして、一般町民の生活習慣病予防のためのライフスタイルの助言が行えることが望ましく、これらの人々の教育に役立つシステム(究極的には各町民の健康相談システムにも用いる予定である)を構築することを目的として、まずこれに必要なコンテンツとしての電子画面のモデル版を幾つか作成した。

なお、インターネットのようなネットワークを用いるシステムでは、セキュリティの保持対策が重要である。昨年度は、この対策が十分ではなかったもので、本年度はS

SP (CA/TCP²) という新しい方式を用いて、セキュリティの保持をはかった。

(倫理面への配慮)

構築したスキップネット健康管理システムを用いて、町民個人の健診データの検索と、それに基づく保健指導を行うにあたり、実際の健診データを用いる場合には、田尻町の関係者の承認と、各データごとにその町民のインフォームドコンセントに基づく同意を得ることが不可欠である。本研究に対し、田尻町の了解は得られているものの、多数例の健診データについて、いちいち町民の同意を得ることは困難であったので、本年度についても、人為的に作成した模擬健診データを用いて試用実験を行ったことから、倫理上の問題はないものと考えられる。

C. 研究結果

1. スキップネット健康管理システムにおける個人健診情報蓄積・検索システムの改善

前述したインターネットを用いたスキップネット健康管理システムにおける個人健診情報蓄積・検索システムの機能は、田尻町町民個人の毎年の健診データについて蓄積管理を行い、町民個人が自分の健診データの検索を可能にするとともに、各データの毎年のデータとその経年変化の把握を容易にしようとするものである。

このため昨年度は、データ検索と、経年変化のグラフ表示の一部として血圧データのみを表示を可能にしたが、その後操作面などに問題があることが判明したため、本年度はプログラムの全面改定を行い、個人健診情報蓄積・検索システムの本格的構築を実施した。

具体的には携帯端末などを用い、まず田尻町のホームページからスキップネット健

康管理システムに入って、そのメニューから個人健診データの検索を選び(図1参照)、町民の個人識別(ID)データ、漢字氏名、6桁の半角英数字からなる予め届けられパスワード、ならびに検索を希望する健診データの年度(西暦)を入力すると、所望の健診データが得られるようにした(図2にその画面の一例を示す)。

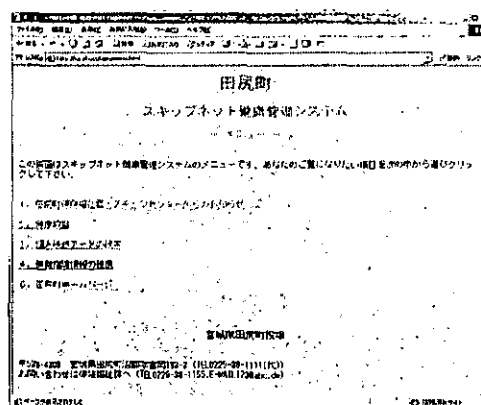


図1 スキップネット健康管理システムのメニュー画面

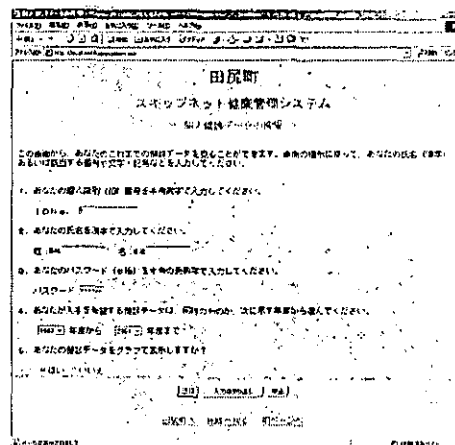


図2 健診データ検索用入力画面

検索した健診データの一例を図3に示す。前述のようにデータとして、身長、体重、BMI、血圧、空腹時血糖、血清総コレステロール、血清トリグリセライド、血清尿

酸の各値が表示されるようになっている。

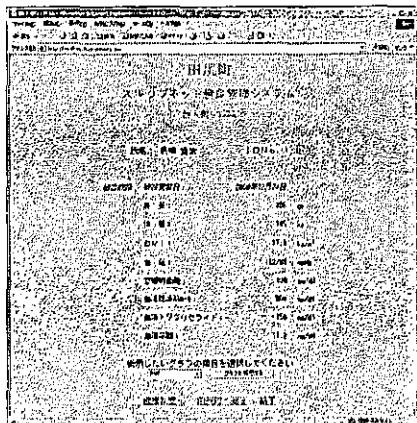


図3 検索した個人健診データの一例

また、町民の健診データの経年変化についての把握を容易にするためのグラフ表示を上記のすべての項目について可能としたが、その血清総コレステロール値についての一例を図4に示す。

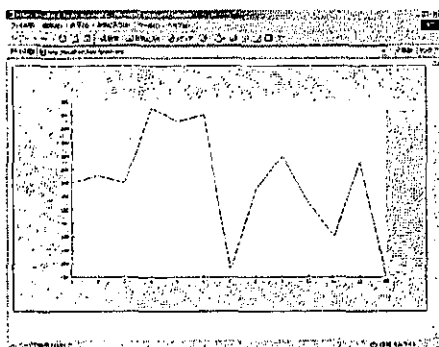


図4 血清総コレステロール値の経年変化を示すグラフ

なお、今回の試用実験にもPDAとしてポピュラーなザウルス（シャープ製）を端末装置として用いた（図5）。

2. 保健指導システムとしての健康教室

各町民の健康状態、とくに生活習慣病のリスクに関わる健康データに応じて、食事摂取内容、飲酒、喫煙、運動などのライフ

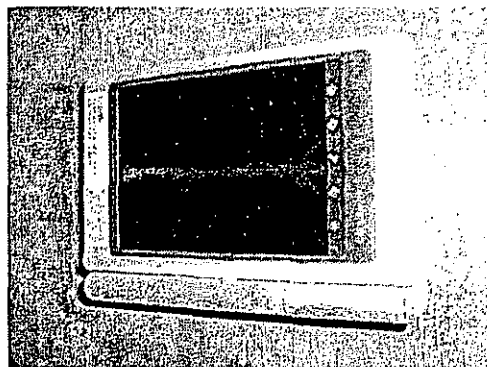


図5 本研究に用いた簡易端末であるPDA（シャープ製ザウルス）

スタイルに関する情報を提供し、健康づくりのための行動変容を促すことは重要である。それゆえ田尻町では、従来から健康教室の開設や、保健師による訪問指導を行ってきたが、すでに述べたように、働き盛りの年代の人々がこれらに参加することが容易ではないため、スキップネット健康管理システム上に開設した健康教室へ、携帯端末などアクセスできるよはからった。

この健康教室を呼び出すモードは二つの方式が用意されており、一つは図6に示すような健康教室のメニュー画面から、町民自身が自分で希望する教室にアクセスする方式である。またもう一つの方式は、健診データを検索した町民の各項目が、予め異常値として設定された閾値以上の値を示した場合、自動的にそれに関係する健康教室を呼び出すものである（たとえば、血清総コレステロール値が240mg/dl以上の場合、自動的に“高脂血症の方”という教室へアクセスする）。

この健康教室のメニューを自動的に呼び出すための各健診項目における異常値としての閾値は、次のように設定したが、疾病予防の立場から、臨床上の異常値よりはやや低い目の値になっているものもある。

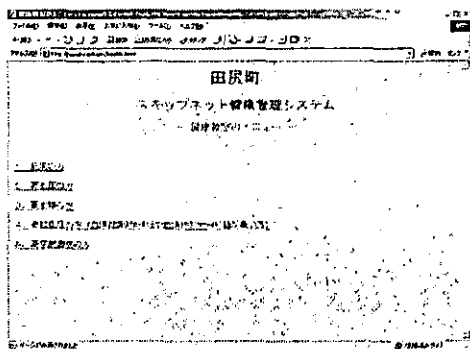


図6 健康教室のメニュー

- ①肥満： BMI $\geq 25\text{kg/m}^2$
- ②高血圧：SBP $\geq 140\text{mmHg}$ とDBP $\geq 90\text{mmHg}$ の両方またはいずれか一方を満たすとき
- ③高血糖：空腹時血糖値 $\geq 126\text{mg/dl}$
- ④高脂血症：血清総コレステロール値 $\geq 240\text{mg/dl}$ と血清トリグリセライド値 $\geq 150\text{mg/dl}$ の両方またはいずれか一方を満たすとき
- ⑤高尿酸血症：血清尿酸値 $\geq 8.0\text{mg/dl}$

さて、このようにして呼び出された健康教室の内容であるが、今回は上記のような健診データと関連する肥満、高血圧症、脳卒中、糖尿病、心臓病（虚血性心疾患）および痛風の各生活習慣病に関する初歩的な解説と、予防のためのライフスタイルに関

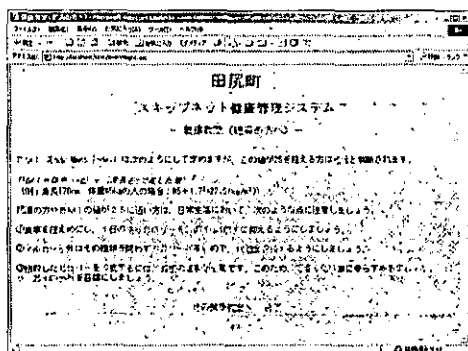


図7 肥満に関する健康教室の画面

する知識の提供をめざした。このような生活習慣病に関する健康教室の例として、図7、図8に肥満および高血糖についての画面例を示すが、内容的には、各個人の健診データ値に応じた細かい内容ではなく、一般的な情報にとどめた。なお、重要事項については赤字で示し、注意を喚起するようにした。

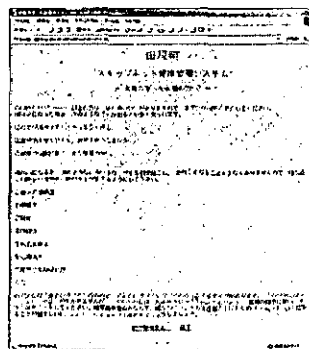


図8 高血糖に関する健康教室の画面

3. 健康アドバイザー教育システムの構築

先にも述べたように、保健推進員のような日頃から健診の実施や健康教室の開設などに協力しているボランティアの人々は、自分自身もある程度の詳しい保健知識を持つとともに、健康アドバイザーとして、一般町民の生活習慣病予防のためのライフスタイルの助言が行えることが望ましいと考えられる。すなわち、一般町民が簡易端末を介したWebから、生活習慣病予防のための詳細な知識の提供を受けても、各町民がそのままでは理解できない場合もあることから、こうした際に、健康アドバイザーのアドバイスを受けることにより、より詳細な情報の理解を助けようとするわけである。

そこで、これらの人々の教育に役立つシステム（究極的には各町民の健康相談システムにも用いる予定である）を構築することを目的として、まずこれに必要なコンテンツとしての電子画面のモデル版の作成を

はかった。

このため第一段階として、禁煙および高血糖（耐糖能異常）に関する教育・指導のためのコンテンツ作成を、専門家の協力のもとに開始した。

その例を図9と図10に示す。

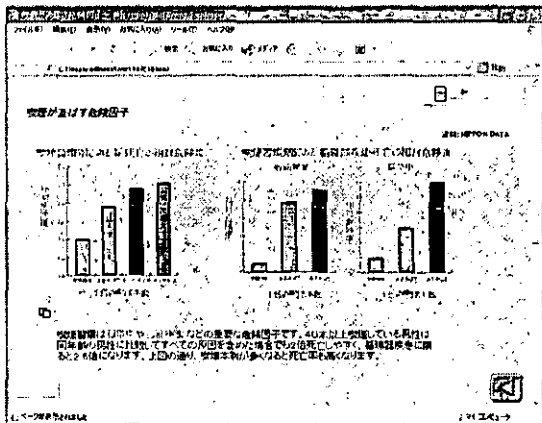


図9 たばこの1日の喫煙本数と脳卒中および心筋梗塞死亡の相対危険度

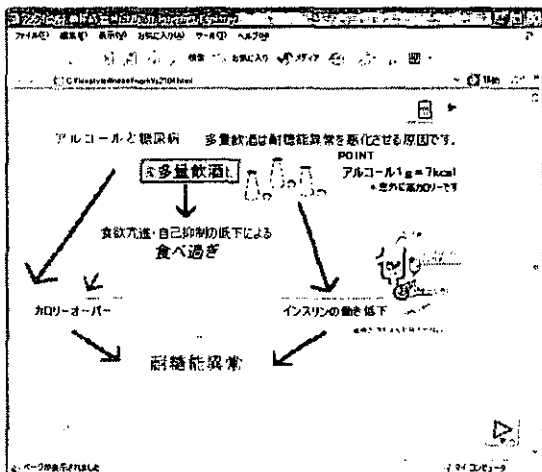


図10 多量飲酒の耐糖能異常に及ぼす影響

このうちの図9は、また1日のたばこの喫煙数の増加に伴い、総死亡、脳卒中および心筋梗塞による死亡の相対危険度が増すことを示している。また、図9は、多量飲酒が食べ過ぎとアルコール自体の持つカロリーにより、カロリーオーバーを招くのみ

ならず、アルコールによりインスリン機能低下を生じて耐糖能異常につながることを説明するものである。

D. 考察

ITを応用した保健・医療・福祉情報システムの支援のもとに情報共有を行うことにより、地域の保健サービスを医療・福祉との連携のもとに提供することができれば、これからの超高齢社会にきわめて有用であると期待されている。宮城県田尻町のスキップ情報システムはその一つのモデルともいうべきもので、これまでに同町の保健・医療・福祉サービスに活用されてきたが、その機能向上のため、インターネットに基づく新しい情報システムの構築が計画されている。その理由の一つは、最近のITに関する技術の進歩から見ると、スキップ情報システムにおけるハードウェア、ソフトウェアとも、その機能が古くなってきており、新たな情報システムを必要とするが、昨今の経済情勢からはシステムを構築するにあたり、経費の大幅節減をはからざるをえない。そこで、インターネット技術を用いることにより、これまでのような大きな統合化データベースを構築せずとも、幾つかの比較的小規模システムをインターネットでつなげることにより、仮想的に一つのデータベースの構築を柔軟的に行うことが可能となる。また田尻町は、平成17年度には古川市などの市町との合併が予定されているが、合併後のシステムを考える際、各市町のこれまでのシステムをインターネットで結べば、新しくシステムの作り直しを避けたり、最少限で済ませることも可能になると思われる。

本研究では、その一環として、インターネット技術を応用した地域保健サービス支援のための情報システムをめざし、スキップネット健康管理システムと称する町民個

人の健診データ蓄積・検索システムの構築をはかっている。

このスキップネット健康管理システムの意義については、昨年度の報告書で述べているが、要点のみを記すと次の通りである。田尻町では、住民健診での異常者など要指導町民を対象に健康教室を開催し、健康指導を実施しているが、別健康教育および集団健康教育とも40歳～60歳の男における参加者がほとんどないということが大きな問題となっている。その理由として、この年齢層における男性はいわゆる働き盛りのため、就業により健康教室への参加が困難であることが考えられる。これに対して、スキップネット健康管理システムにより、携帯端末などから自分のデータを検索するとともに、それに付随した健康教育プログラムを呼び出すことができれば、いつでも、どこでも健康教育を受けることができるわけで、本システムが、これらの年齢層の男性に対する健康管理に寄与することが期待される。

このため、昨年度はシステムの試作を行ったが、本年度はその改良を行い、本格的な構築まで進めた。その結果、蓄積された各町民個人の経年的な健診データの把握と検索を携帯端末からも可能ならしめるのみならず、新たに健康教室システムの付加を試みた。この健康教室のメニューとしては、生活習慣病としての肥満、高血圧症、脳卒中、虚血性心疾患、糖尿病、痛風を予防する立場から、BMI、血圧値、血清総コレステロール値、血清トリグリセライド値、血糖値および清尿酸値がある閾値以上を示した者に対し、日常生活でのライフスタイルに関する指導情報を与えるようになっている。このようにすることにより、ある健診データが設定された閾値を超える異常値を示せば、自動的にそれを是正すべきライフスタイルに関する画面が表示されるた

め、町民は健診データの検索から、これに関する健康教育情報の取得までを携帯端末から行うことができ、昨年までの試作システムに比し、実用性の向上がもたらされたのではないかと考えられる。

上記のシステムにおいては問題となったのは、健診データとして、本年度もスキップ情報システムに蓄積されている実際のものを使用することができなかった点である。それは、研究方法においても述べたように、本研究のため、多数の町民から健診データの使用許可を得ることは困難であったことによるが、それゆえ例数は多くしたもの、本年度も模擬データを用いざるをえなかった。このため、本年度に新たに構築した健康教室に関するシステムについては、情報学的な機能はともかく、町民による試用を通じての保健機能を明らかにするまでには至らなかった。次年度は、できるだけ多くの町民にインフォームドコンセントに基づく了解が得られるよう努力する予定である。

また、健康教室のシステムにおける画面では、文字ばかりで、イラストを入れる余裕がなかったが、この点は、改良システムにおいて実現してゆきたい。

しかしながら、これらのシステムを少数のボランティアに試用してもらったところ、機能的には仕様通りであり、今後の町民の健康管理に役立つ可能性が窺われた。

さらに本年度の研究では、田尻町の保健推進員の人々に健康アドバイザとして協力をいただくための、健康アドバイザ教育システムの構築に着手した。すでに述べたように、保健推進員のような人々は、自分自身もある程度の詳しい保健知識を持つとともに、健康アドバイザとして、一般町民の生活習慣病予防のためのライフスタイルの助言が行えることが望ましいと考えられたからである。たとえば、一般町民が簡易端末を介したWebから、禁煙に関する知識の

提供を受けたとしても、図9に示す相対危険度などの用語を理解することは困難である。このように、より詳細な健康教育情報を各町民に与えようとしても、そのままでは理解できない場合もあることから、こうしたときに、健康アドバイザがアドバイスを授けることが可能なシステムを構築しようというわけである。

このためには、これに必要なコンテンツとしての電子画面の作成が必要となる。本年度は専門家の協力のもとに、モデルとしての禁煙指導と耐糖能に関する指導画面を試作したが、次年度にこれを完成する必要がある。この指導画面には、図やイラストをできるだけ使用するようにしているが、これにより受講者の理解を助けうるのではないかと期待される。

E. 結論

地域の保健サービスを保健・医療・福祉との連携のもとに提供するため、これまで宮城県田尻町において、スキップ情報システムという保健・医療・福祉サービス連携支援情報モデルシステムを構築し、運用をはかってきた。このスキップ情報システムについては、その機能向上のため、インターネット技術などによる新しい情報システムの構築が求められている。そこで、本研究では、スキップネット健康管理システムというインターネットを応用した新しい情報システムを構築し、従来のシステムに付加しようとした。このため本年度は、前年度に試作した、町民個人の毎年の健診データの検索をインターネットを介した携帯端末から可能とするモデルシステムを本格的な構築にまで進めた。また、生活習慣病に関する異常な健診データを示した者に対し、携帯端末から保健指導が可能なシステムの構築を試みた。さらに、この保健指導をきめ細やかに行うための前段階として、田尻

町の保健推進員など保健サービスの協力をしている町民で、今後、健康アドバイザとしてお願いしたい人々を教育するシステムの構築に着手した。これらの機能について検討したところ、多忙な働き盛りの年齢層の男性など町民の健康管理・保健指導に役立つ可能性が窺われた。

F. 健康危険情報

なし。

G. 研究発表

1. 論文発表

1) 稲田 紘：医療と情報システムの現状および将来，リウマチ科，29(4)，390-399，2003

2) 稲田 紘：地域医療情報システム，情報システムの実践，情報システムと情報技術事典委員会編：情報システムの実践，1. 官公庁・公共サービスシステム，10-18，2003，培風館，東京

3) 稲田 紘：IT医療と統合化医療情報システム，第26回日本医学会総会誌[3]，291-291，2003，第26回日本医学会総会事務局，福岡

2. 学会発表

1) 稲田 紘：IT医療と統合化医療情報システム，第26回日本医学会総会，2003.4

H. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む。）

なし。

厚生労働科学研究費補助金（がん予防等健康科学総合研究事業）

研究報告書

脳卒中・痴呆に対する、保健・医療・介護情報の連携活用に関する研究

研究分担者 関田康慶 東北大学大学院経済学研究科福祉経済設計講座 教授

研究要旨：本研究の目的は、脳卒中・痴呆に関する保健情報、医療情報・介護情報を関連付けた情報システム機能の検討、設計である。宮城県田尻町フィールドにおいて、脳卒中、痴呆、介護などに関する調査を実施し、調査結果に基づくデータベースを構築し、その活用方法を検討した。これらデータベースは、分散管理されているのでそれらの統合、利用方法についてモデルを開発し、情報システム化を検討した。その結果、①心理検査、画像検査、臨床検査などに基づく痴呆予防介入サービス効果の評価情報を収集し、効果の分析方法を明らかにした。②保健・医療・福祉情報をリンクさせた情報システムの設計について、行政系、診療系、介護系、データベースのネットワークリンクの設計方法を明らかにした。③介護保険関連情報から、保健・医療情報にフィードバック、フィードフォワードするモニタリング情報システムの枠組みを設計した。

A. 研究目的

脳卒中・痴呆に関する保健情報、医療情報・介護情報を関連付けて活用する情報システム機能を検討し設計する。

B. 研究方法

宮城県田尻町フィールドにおいて、脳卒中、痴呆、介護などに関する、保健情報、医療情報、福祉情報の調査を、町のスキップセンターと共同で実施し、これらを分散管理データベース化する。

これらのデータベースを用いて、保健情報、医療情報、福祉情報の連携を可能とするモデルを設計する。

さらに、介護モニタリング情報システムを設計し、モニタリング福祉情報が保健情報や医療情報に活用される方法について検討する。

（倫理面への配慮）

脳卒中、痴呆、介護などに関する調査は、サービス利用者と強い信頼関係にある保健

師や、介護支援専門員、民生委員などの協力を得て行った。調査は、対象者に十分な説明を行い、その同意を得て実施されている。また、調査データは、プライバシー保護とセキュリティ管理が十分に配慮されている。

C. 研究結果

- ① 田尻町の「元気ふれあい塾」に参加している高齢者を対象に、回想法や黒字日記、社会的リアリティ・オリエンテーション（見当識を理解させる方法）などを適用し、心理士の協力を得ながら、1次予防介入を実施した。「元気ふれあい塾」の参加者は、比較的元気な高齢者（要支援以上状態程度）で、軽度の痴呆高齢者も参加している。これらのサービス評価、サービス効果を検証し、超早期痴呆高齢者を発見するため、平成10年～11年度に実施された痴呆性高齢者の発症率調査により、CDR0 および、