

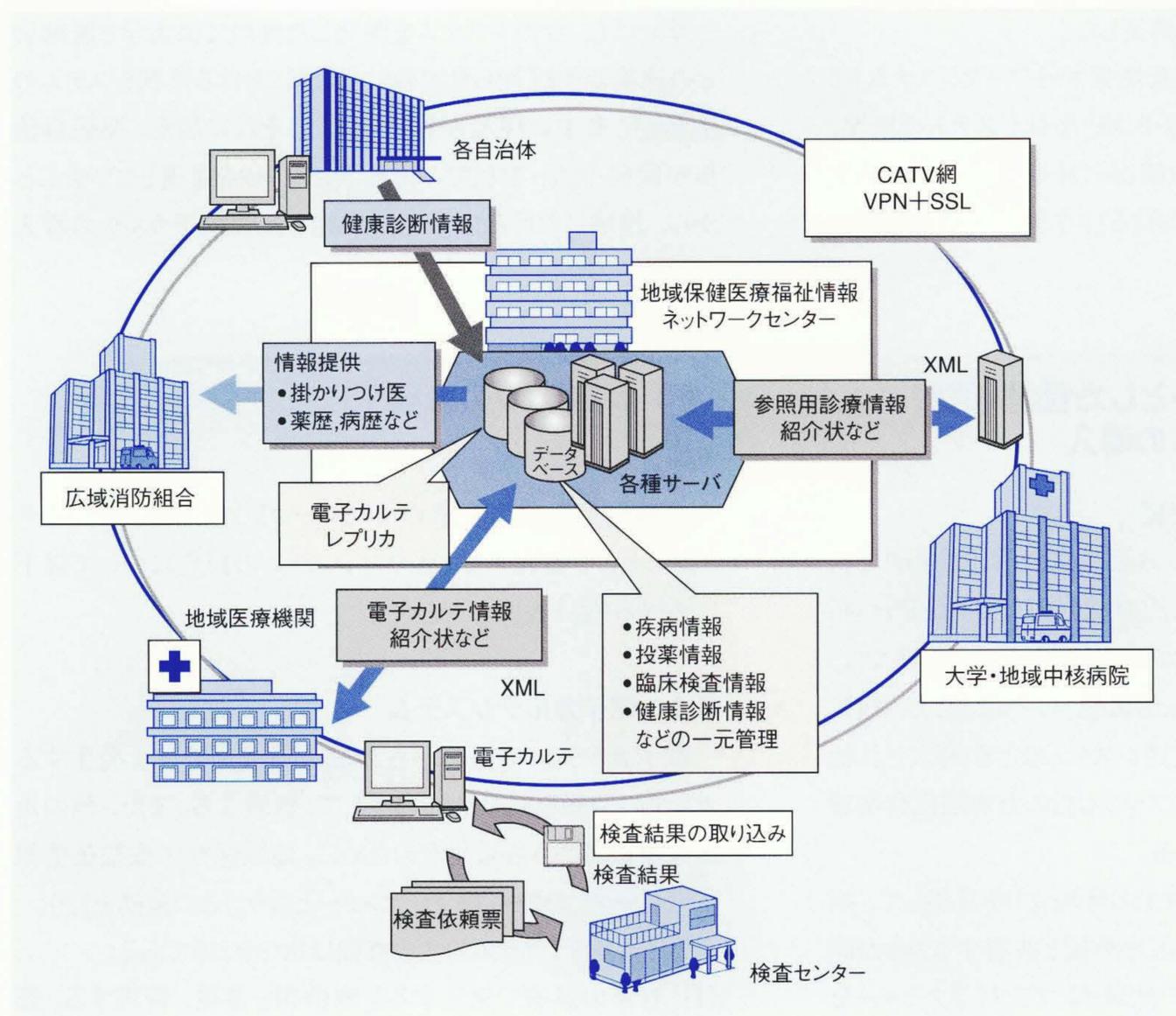
電子行政における保健・医療・福祉ネットワークシステム

地域保健医療福祉情報ネットワークシステムの事例

Health, Medical Care and Welfare Services by Electronic Government

長谷川雪憲 Yukinori Hasegawa 古柳幸夫 Yukio Koyanagi

鈴木秀行 Hideyuki Suzuki 山本栄男 Teruo Yamamoto



地域保健医療福祉情報ネットワークシステムの概要

経済産業省の「先進的情報技術活用型医療機関等ネットワーク化推進事業」の一環として、電子カルテを中心とした地域医療情報化が推進された。それを受けて日立製作所は、保健医療福祉情報ネットワークシステムの構築を行った。

このシステムは、各地域医療機関に電子カルテシステムを導入し、日々の診療情報を管理するとともに、ネットワークセンターに情報を蓄積し、地域医療機関間で情報の共有を行う。また、各自治体における保健診断情報も蓄積されており、保健・医療、救急など各分野にわたる情報連携を実現するネットワーク化を図り、医療供給体制の整備を支援するシステムである。

注：略語説明

CATV (Cable Television)
VPN (Virtual Private Network)
SSL (Secure Socket Layer)
XML (Extensible Markup Language)

2000年3月から厚生労働省は、すべての国民が健康やかで心豊かに生活できる活力ある社会を目指す健康作り対策として、「21世紀における国民健康づくり運動(健康日本21)」を推進している。国民が主体的に取り組める健康作りの推進には、地域における保健・医療・福祉分野を融合し、住民の生活をトータルにサポートすることが求められている。そのためには、自治体に

よる積極的な取り組みに加えて、保健・医療・福祉分野を連携させる情報システムの確立も重要である。

日立製作所は、グループ内の保健・医療・福祉分野におけるそれぞれの構築実績を集約して、地域住民にとって安心して住める社会基盤としての保健・医療・福祉ネットワークシステムを実現し、行政サービスを積極的にサポートしていく考えである。

1 はじめに

近年、医療の高度化・専門化が進んできたことから、医療機関内での専門職種間の連携はもとより、病診(病院と診療所)連携など、地域の医療機関間の連携も行われている。

さらに、高齢化や生活習慣病の増加などに対応するには、病気の治療を中心とする医療に加え、予防や健康づくりを重視する医療を地域に普及させ、人々が健康に暮らせる社会を構築していくことが重要である。このため、地域の医療機関には、保健・福祉と連携して地域ぐるみで活動することが、これまで以上に求められている。

また現在、2003年を目途に電子政府・電子自治体構想が進められている。自治体の電子化に際して重要なことは、地域住民と行政との関係であり、この関係が活性化している地域では行政の電子化も進んでいると考えられる。地域活性化のためには、地域での保健・医療・福祉の役割が重要になる。

日立製作所は、住民・企業・自治体が一体となった、安心して便利な地域社会を目指すべき将来像として、電子カルテを中心とした医療情報システムの普及促進と保健・医療・福祉の連携を実現したシステムを構築した。

ここでは、「地域保健医療福祉情報ネットワークシステム」の事例と、ネットワーク化した保健・医療・福祉システムの概要、ネットワーク化に伴うセキュリティ確保の対策、地域にもたらす長所、および電子政府実現における日立製作所の役割について述べる。

2 電子カルテを中心とした保健・医療・福祉連携システムの導入

2.1 医療情報システムの発展

1970年代に、医療機関での診療報酬計算に使われる医事会計システムや、診察室から放射線部門や薬剤部門へ指示を伝えるオーダリングシステムが導入され始めた。現在では、政府のIT推進策である「e-Japan構想」の一環として、病院では電子カルテや病院経営支援システムなどが導入され始め、医事やオーダリングなどのシステムも含めた病院総合情報システムの構築が進められている。

地域では、住民が安心して住める環境作りを目指して、病院が所有する医療情報を他の医療機関と共有する動きが始まっている。また、CATVなどの地域インフラストラクチャーを使った情報ハイウェイの活用や、保健・福祉システムとの連携により、病院だけの院内完結型から、病院と保健・福祉システムが統合した地域保健・医療・福祉ネットワークのシステム作りへと進んでいる。現在、電子政府の実現が図られているように、医療でも保健・医療・福祉のIT連携、いわゆる医療版電子政府構想が推進されている。

2.2 電子カルテシステム普及の動向

医療の情報化で今後、中心的な役割を果たすのは電子カルテシステムである。

政府は、IT戦略本部が策定した「e-Japan重点計画」と厚生労働省が2001年12月に発表した「保健医療分野の情報化に向けてのグランドデザイン」の中に、「2006年までに400床以上の病院と全診療所の6割以上に導入」という数値目標を掲げて、電子カルテシステムの普及を推進している。

2.3 保健・医療・福祉連携の現状

各地域での保健、医療、福祉についての情報システムの導入が増加しつつあるものの、これらの連携支援システムはあまり見当たらない。その理由としては、保健・福祉の主体は市町村であっても、医療の主体は設立母体である私的団体（医療法人など）が大半であるため、連携が容易ではないことがあげられる。しかし、最近では、住民サービスの視点から、これらの連携支援を目指した情報システムの導入や計画も推進され始めている。

幸いにも、今回システムを開発した地域では大学と医師会との連携がうまく図られており、医療における連携システムの構築がしやすい環境が整っていた。それに加え、関係自治体が保健・医療・福祉での情報ネットワークを推進していたことから、地域における情報連携機能を持つ電子カルテの導入が決定した。

3 システムの概要

地域保健医療福祉情報ネットワークシステムは、五つのサブシステムで構成する。各サブシステムの概要について以下に述べる(図1参照)。

3.1 電子カルテシステム

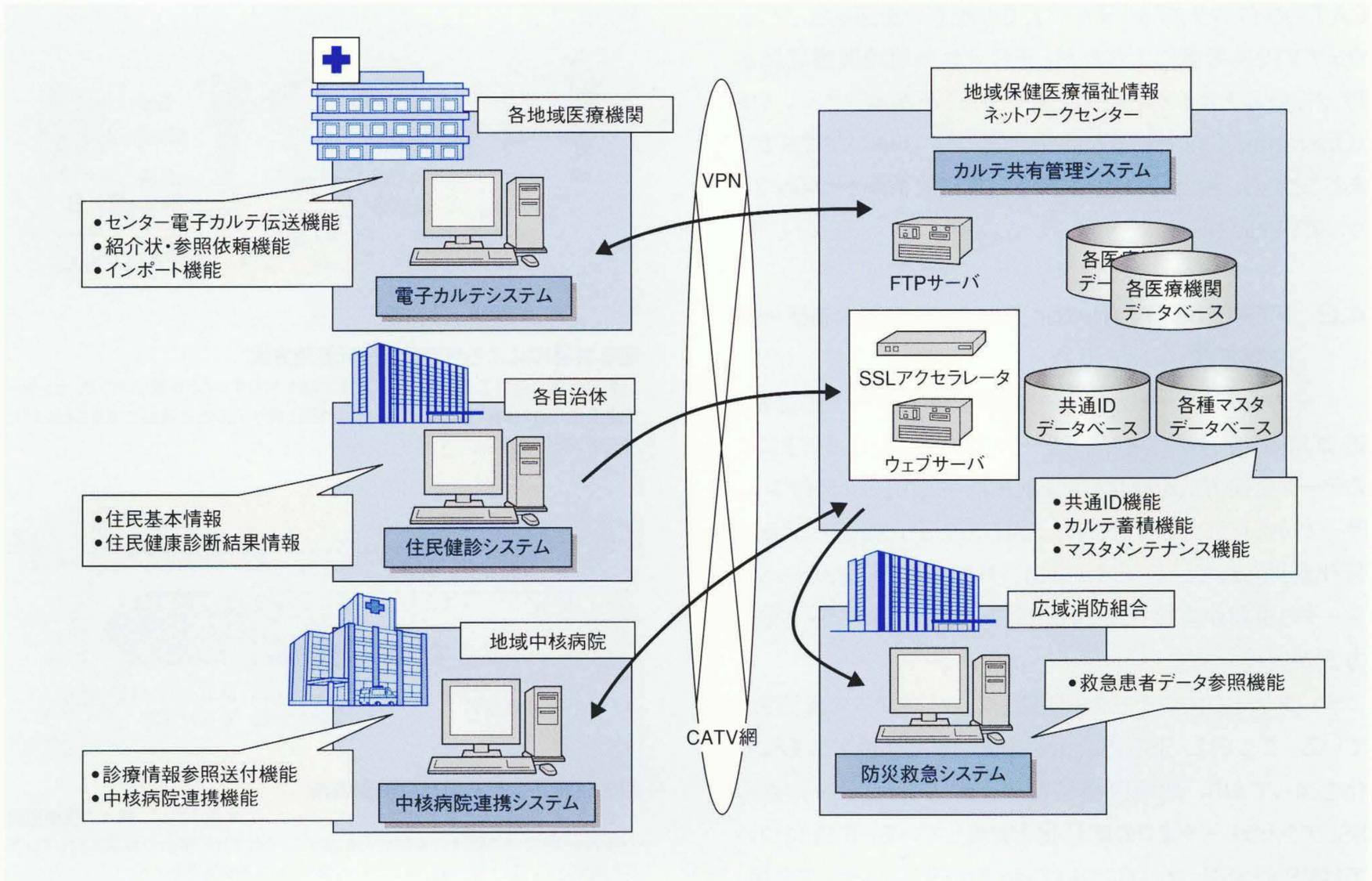
電子カルテシステムは、各地域医療機関で日々発生するカルテの情報を電子的に保存して、管理する。また、他の地域医療機関との情報共有のために、地域保健医療福祉情報ネットワークセンター(以下、センターと言う。)との連携を行う。

電子カルテシステムの主な機能は次のとおりである。

- (1) 日々の診療で発生する診療情報を蓄積、管理する。管理される主な情報は、基本情報、病名情報、投薬情報、検査情報などである。
- (2) 上記(1)で蓄積されたそれぞれの情報をXML形式に変換し、センターに送信する。
- (3) 他の地域医療機関の持つ診療情報を参照する。この際、他の医療機関に参照依頼を行い、承諾された後に参照が可能となる。参照可能な情報は検査情報、投薬情報、病名情報である。
- (4) 他の医療機関には、電子メールで紹介状の送付を行う。

3.2 住民健診システム

各自治体からの住民基本情報や、住民健康診断の結果を入力、または健康診断センターからの媒体提供によるデータを各自治体のクライアントPCに蓄積するとともに、センターのデータベースに蓄積する。これにより、医療機関で健康診断情報を活用する基盤ができ、住民ひとりひとりにいっそう精度の高い診断をすることができる。



注：略語説明 FTP(File Transfer Protocol)

図1 地域保健医療福祉情報ネットワークセンターを中心とした五つのサブシステム

既設のCATV網でネットワーク化した地域保健医療福祉情報ネットワークシステムは、五つのサブシステムで構成する。

3.3 中核病院連携システム

地域の中核病院と地域医療機関との連携を図るため、地域中核病院にセンターとの接続用専用サーバを設置し、地域中核病院が保管、管理している情報を伝達、蓄積する。

3.4 カルテ共有管理システム

カルテ共有管理システムの主な機能は次のとおりである。

- (1) 各地域医療機関では、電子カルテを用いて日々蓄積される診療情報と各自治体から送付される健康診断結果を蓄積、管理する。
- (2) 蓄積された情報は、共通ID(Identification)を利用した情報共有機構(4.4参照)を基に、参照権限などの共有制御を行う。
- (3) 上記(2)により、主治医は、患者が初来院したときに、患者が受診した他医療機関での長期にわたる診療情報を、患者の了解の下に参照し、診療にあたることができる。

3.5 防災救急システム

防災救急システムは、センターに蓄積されている電子カルテ情報などを、広域消防組合で救急患者情報として検索、参照するシステムである。なお、広域消防組合で救急患者情報として検索、参照した後に、救急車などの救急救命士へ

情報伝達を行う。

4 セキュリティ対策

地域保健医療福祉情報ネットワークでは、患者情報を扱うにあたって、プライバシーの保護のためにもセキュリティ対策をくふうし、ネットワークを構築した。セキュリティ対策については次のとおりである。

4.1 VPN通信

このシステムでは、ネットワークインフラストラクチャーとして既設のCATVを利用した。

ネットワークでは、外部からの侵入を極力避けるため、IP(Internet Protocol)アドレスにプライベートアドレスを使用した。これにより、閉鎖的なネットワークが構築できた。しかし、対象地域を広げるためには、プライベートアドレスでは実現が困難であり、グローバルアドレスを使用したネットワーク構築の展開が必須と考える。

エンド ツー エンドの通信経路を確保するため、双方にルータを設置し、暗号化通信とトンネリング技術によるVPN(Virtual Private Network)通信を行っている。これにより、

CATVのインフラストラクチャー上での暗号化を図った。ソフトウェアVPNも考慮に入れたが、それぞれの地域医療機関が持っているクライアントの性能に差異があることや、OS (Operating System)もWindowsXP^{※)}から98までさまざまであることから、通信時にクライアント自体に負荷がかかるソフトウェアVPNは採用しなかった。

4.2 FTP(File Transfer Protocol)によるデータ交換方式

データベースサーバとクライアント間で直接データの更新、追加、削除を行うクライアントサーバ方式ではなく、FTPによるデータ交換方式を採用した。地域医療機関のクライアント、サーバからFTPサーバまでは、SSH(Secure Shell)による暗号化が図られている。これにより、外部からデータサーバにデータの更新が直接行えない、セキュリティの高いデータ交換方式が実現できた。

データサーバ内のデータ参照は、ウェブシステムで構築されている。ここでは、SSL(Secure Socket Layer)による暗号化を図っており、地域医療機関のクライアント、サーバからSSLアクセラレータまでの暗号化を実現している。FTPについてはVPN+SSH、ウェブについてはVPN+SSLと、データ交換、参照ともに二重の暗号化を図っている。

4.3 インターネット接続

地域医療機関からインターネットにアクセスする場合は、直接インターネットに接続するのではなく、いったんセンターに接続し、そこに設置するファイアウォールを介して外に出る方法だけを許可する形態を採った。これにより、地域保健医療福祉情報ネットワーク全体でインターネットアクセスのセキュリティを集中管理することができ、同時に、地域医療機関もセキュリティが保証されることから、安全にインターネットを利用する形態が実現できた。

4.4 共通IDを利用した情報共有セキュリティ制御機構

通常は紹介状を出すことによって医療機関どうしの連携が図られているが、このシステムでは、医療機関連携のために共通ID(図2参照)を利用した情報共有セキュリティ制御機構(図3参照)を採用している。

患者IDには、同一患者に関して異なる医療機関の診療情報が結び付けられている。同一患者のこの診療情報では、医療機関どうしの関係によって参照できる項目が異なる。ある医療機関の診療情報をどこまで見ることができるのかの範囲を、参照開示レベルと呼ぶ。このレベルの管理が、情報共有セキュリティ制御機構によって行われる。

※) Windowsは、米国およびその他の国における米国Microsoft Corp.の登録商標である。

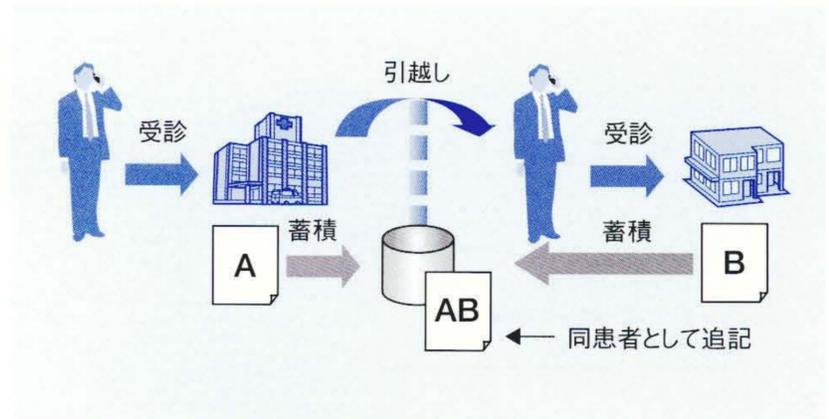


図2 共通IDによる患者情報一元管理方式

患者のIDは各診療所で異なり、患者情報を共有することが難しいので、センターで患者IDを自動的に割り振って患者の情報を統一化した共通IDにすることにより、一元管理を可能にした。

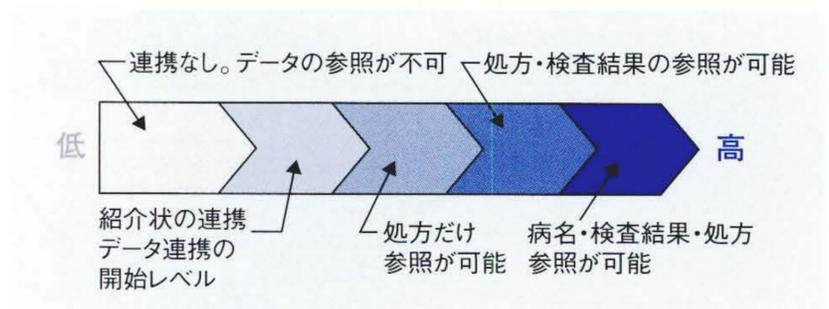


図3 情報共有セキュリティ制御機構

センターに蓄積された患者情報をすべてオープンにするのではなく、個々の医療機関の承諾の下に、ある程度の参照許可を設けて、それぞれの開示の要求に対してレベルを決定している。「低→高」ほどセキュリティのレベルが上がる。

低レベルではネットワークサーバ内にバックアップされたレベルから始まり、紹介状だけ、処方だけとレベルが設定されており、高レベルでは診療情報(投薬、検査結果、病名)の共有となる。このレベルは、診療データの参照を相手医療機関に依頼することによって決定される。共通IDは明示的に使われることはないが、情報共有セキュリティ制御機構を利用して、基本的にネットワークに参加する医療機関の患者IDがわかれば、他医療機関の患者IDにたどりつける柔軟なシステムを実現した。

5 保健・医療・福祉統合における地域へのメリット

今後は、各地域で保健・医療・福祉情報システムを導入し、連携支援を図ることが必要である。保健・医療・福祉統合によって地域住民が享受できる長所は以下のとおりである。

5.1 保健と医療の連携

保健機関からの健康診断情報と医療機関からの疾病履歴情報により、地域住民の総合的な健康管理ができ、生涯を通じた医療サービスが提供できる。

また、医療機関からの妊婦情報などの活用により、地域での保健サービスの充実を図ることができる。

5.2 保健と福祉の連携

福祉機関からのアセスメント情報などを、保健機関での健

康指導や予防接種などの業務に活用することができ、的確な保健業務を行うことができる。

また、保健機関からの健康診断情報により、福祉機関では個人の健康状態を考慮した適切なサービスが提供できる。

5.3 医療と福祉の連携

医療機関からの診断結果や治療状況などの医療情報を福祉機関で参照することにより、医学的根拠に基づく福祉サービス、福祉機関での利用者の生活状況などの福祉情報を活用した、医療機関での実効的な医療サービス、および保健・医療・福祉の各分野での情報を連携する総合的な住民ヘルスケアサービスのそれぞれを提供することができる。

どの生活習慣病が増加しており、健康増進や発病予防に力点を置いた「一次予防」が重要となっている。病気になってから生活習慣を改めるのではなく、病気にならない健康的な生活習慣を身に付ける積極的な健康作りを進めていくためには、個人の主体的な健康作りだけでなく、それを支援する社会的な体制も必要となる。つまり、国や地方自治体をはじめ、各種住民団体などがそれぞれの特色を生かしながら、地域ごとに健康作りを進めていくことが、人々の健康増進につながると考えられる。

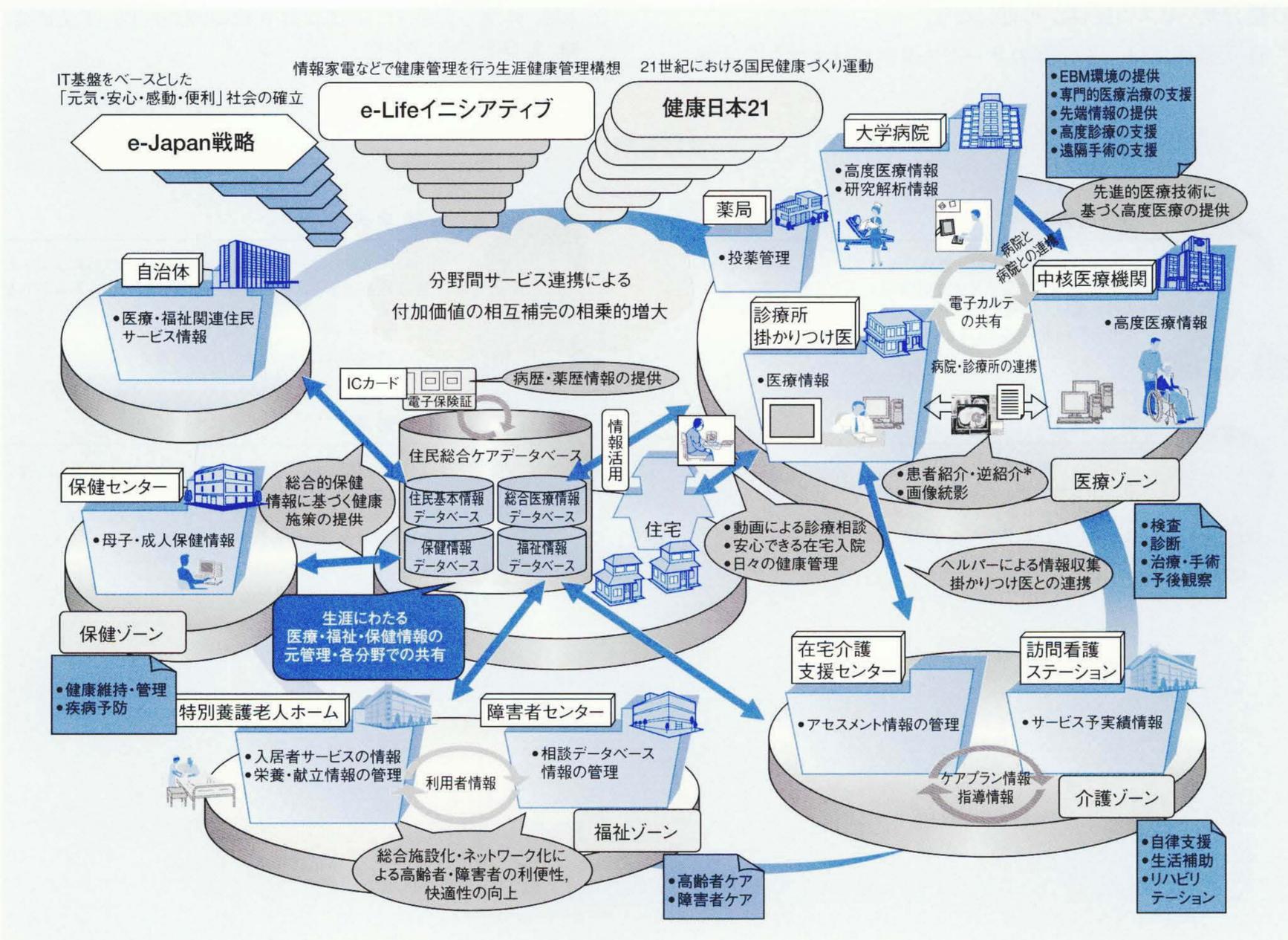
21世紀のわが国に住むひとりひとりの健康を実現するための国民健康作り運動「健康日本21」では、保健・医療・介護・福祉を担う各機関が連携し合いながら住民の生活をトータルにサポートすることが求められている。地域の「健康日本21」を実現させるためには、自治体による積極的な施策の取り組みとともに、各機関を連携させる「総合ケア情報ネットワークシステム」の確立も重要なポイントとして位置づけられている。

このような総合的情報ネットワークシステムでは、地域住民の生涯にわたる情報を共有するために、(1) 保健分野では、健康維持・管理、疾病予防の情報など、(2) 医療分野では、

6 電子政府における日立製作所の役割

地域保健医療福祉情報ネットワークシステムは、電子政府や「健康日本21」でも重要な役割を果たす(図4参照)。

近年、日本人の平均寿命が延びている一方で、糖尿病な



注：略語説明ほか EBM(Evidence Based Medicine), IC(Integrated Circuit)
* 逆紹介; 病院から、かかりつけ医としての診療所を紹介すること

図4 電子行政における日立製作所のライフサポートソリューション構想の概要

個人情報統合化を実現させるための住民総合ケアデータベースを中心に各分野間の連携を行うことにより、地域住民にとって安心して住める社会基盤としての「総合ケア情報ネットワークシステム」を実現し、行政サービスを積極的にサポートしていく。

検査結果、薬歴、治療・手術歴、予後観察の情報など、(3)福祉分野では、高齢者や障害者のケア情報など、(4)介護分野では、自立支援、生活補助、リハビリテーションの情報などを、それぞれ住民総合ケアデータベースを中心に蓄積、管理する。この住民総合ケアデータベースで、一元管理された各分野の情報を連携し、共有することによって地域住民に対応することができる総合的なヘルスケアサービスの実現が可能になる。

将来的には、地域住民ひとりひとりに電子健康保険証を配布し、活用してもらうことにより、同一住民が他施設を訪れたときや救急医療時に、この電子保険証から個人情報やこれまでの病歴、薬歴などを引き出すことができるようになると思われる。

また、情報家電などで健康管理を実現する「e-Lifeイニシアティブ」により、血圧、体温、脈拍などの健康基礎データの収集・記録・管理が可能となる。そして、ネットワークを経由し、専門家から自分の病歴に基づいた生活習慣、食事療法などについてのアドバイスを受けることができる。さらに、情報家電を利用しての、病院の診察予約や病状説明も可能となる。これにより、日常生活における安全、安心を確保する地域住民への総合サービスの提供が可能になる。

日立製作所は、各分野のサービス提供だけでなく、「総

合ケア情報ネットワークシステム」を充実することで、電子行政における「日立ライフサポートソリューション構想」を実現することを目指している。

7 おわりに

ここでは、地域保健医療福祉情報ネットワークシステムについて述べた。

今後は、保健・医療・福祉・介護を統合した情報システムの導入、連携支援を図ることが必要であると考えられる。

日立製作所は、これからも住民情報を扱ううえで重要となるセキュリティの確保やプライバシーの保護などを考慮した「総合ケア情報ネットワークシステム」の構築を通じて、人々が安心して暮らせる社会基盤を支える「日立ライフサポートソリューション」を提供していく考えである。

参考文献

- 1) 月刊新医療編:ヘルスケア情報システム白書(1999.7)
- 2) 末野, 外:電子行政府における保健・医療・福祉のあり方, 日立評論, 83, 9, 563~568(2001.9)

執筆者紹介



長谷川雪憲

2001年日立製作所入社, 情報・通信グループ 公共システム事業部 医療情報システム本部 医療システム第二部 所属
現在, 保健・医療・福祉情報システムの開発に従事
E-mail: yu-hasegawa@itg.hitachi.co.jp



鈴木秀行

1989年日立製作所入社, 情報・通信グループ 公共システム事業部 医療情報システム本部 医療システム第一部 所属
現在, 電子カルテシステムの構築に従事
E-mail: hide-suzuki@itg.hitachi.co.jp



古柳幸夫

1999年日立製作所入社, 情報・通信グループ 公共システム事業部 医療情報システム本部 東京女子医大プロジェクトセンター 所属
現在, 電子カルテシステムの構築に従事
E-mail: y-koyanagi@itg.hitachi.co.jp



山本栄男

1984年日立物流ソフトウェア株式会社入社, 産業・流通システム本部 第三システム部 第二グループ 所属
現在, 保健・医療・福祉情報システムの開発に従事
E-mail: Teruo.Yamamoto@itg.hitachi.co.jp