

厚生労働省科学研究費補助金

エイズ対策研究事業

HIV 診断支援ネットワークを活用した  
診療連携の利活用に関する研究

平成 17 年度 総括研究報告書

主任研究者 秋山 昌範

平成 18 年 3 月

## 目 次

### I. 統括研究報告書

HIV 診断支援ネットワークを活用した診療連携の利活用 に関する研究.....	1
--	---

(資料) HIV 診療支援システム現状調査

秋山 昌範

(資料) A-net における国立大学病院 VPN との連携運用の検討

木内 貴弘

(資料) 電子カルテの安全性確保に関する研究調査

山本 隆一

(資料) 診療情報の活用におけるプライバシー保護  
に関する検討

高橋 紘士

II. 研究成果の刊行に関する一覧表.....	100
-------------------------	-----

III. 研究成果の刊行物・別刷.....	103
-----------------------	-----

HIV 診療支援ネットワークを活用した診療連携の利活用に関する研究

主任研究者 秋山 昌範 国立国際医療センター医療情報システム開発研究部長

研究要旨 我が国で初めて導入された診療情報共有システムである HIV 診療支援ネットワークシステム(A-net)の導入により、エイズ拠点病院に指定されている全国の病院において HIV 診療の標準化を行うことを最終目標に、HIV 診療情報の共有化や研究を行えるような方法論確立を目指すものである。A-net には、平成 18 年 3 月現在で 509 症例が登録されており、この A-net の電子カルテは、各診療機会毎の症状のみならず、治療行為、ウイルス量などの検査結果等いわゆる臨床試験に必要なデータが、1 患者 1 カルテとして、複数の病院を統一してすべて記録されているシステムであり、その累計データ数は月毎に増加し続けており、平成 18 年 3 月現在で 28582 データになっている)。一方、平成 17 年度のアクセス数は総計 13299 アクセスされている。平成 18 年 3 月現在の登録ユーザは 270 名であることから、ユーザー人当たり 1 年間に 105.9 回アクセスしている。そのデータを有効利用させる必要がある。そこで、利活用に対する問題点抽出のための現状調査を行い、主に技術的な検討を行った。その結果、ハード面では老朽化が進み、サーバの負荷も 99%と限界ギリギリになっている状況であった。ユーザの聞き取り調査からも、パフォーマンスの低下が指摘されており、主にハード面が原因と考えられた。また、VPN の技術が古くなっており、新規に施設を接続できない状況であった。技術は A-net 開始時と比べ、大幅に進化しており、セキュリティ面での懸念も指摘された。

この結果を踏まえ、利活用を促進するための阻害要因となっている因子をユーザや患者のサイドからは、システムのパフォーマンスの低下とプライバシー問題に関する認識が変わっていると予想され、来年度以降その検討も行う予定である。プライバシー保護の観点から、現状の技術を応用した端末の認証レベルの向上を図るためのソフトウェアやハードウェアの研究も行い、21 世紀にあるべき疾病単位の患者データベースや連携システムの提案を行う。

A-net では第一に AIDS 診療をどこでも同じ水準で受診可能にすることが主目的である。しかし、診療を向上させるためには A-net 上のデータの二次利用もかかせない。ネットワーク上ですべての二次利用に対応することは困難であり、情報をネットワーク外に取り出すことも将来的には考慮されなければならない。そのような場合に備えて、可搬媒体での情報の安全管理を研究しておくことは意義深いと考えられる。この研究の素地となる研究として、個人情報保護法に基づいたセキュリティ設計の検討が必要である。そこで、(1) 可搬媒体での提供書モデル、(2) 電子署名規格、(3) 暗号化規格の作成を行った。これらの技術を応用することで、A-net 利用者以外の研究拡大につなげたい。

分担研究者

木内 貴弘  
東京大学医学部附属病院医療情報ネットワーク  
研究センター教授  
山本 隆一  
東京大学大学院情報学環 助教授  
高橋 紘士  
立教大学コミュニティ福祉学部教授  
横内清光  
文教大学情報学部広報学科教授

研究協力者

菊池 嘉  
国立国際医療センター／エイズ治療・研究開発  
センター病棟医長

A. 研究目的

本研究は、わが国で初めて導入された診療情報共有システムである HIV 診療支援ネットワークシステム(A-net)の導入により、全国のエイズ拠点病院において HIV 診療の標準化を行うことを最終目標に、HIV 診療情報の共有化による医療連携や研究を行える体制を目指すものである。医療の分野において、情報ネットワークや広域ネットワークを利用した電子カルテ等による情報の共有化研究が行われているが、すべて実験段階であり、実際に運用している例はほとんど見られない。さらに、複数施設間でカルテを一元管理するのは国際的にも初めての試みであった。インターネット

を介してセキュリティを保った状態で施設同士をつなぐ技術である仮想専用線網の研究報告も医療分野においては、ほとんど行われていなかったが、現在ではさらに安全な技術が開発されており、A-netにおけるセキュリティ技術水準は過去のものになりつつある。したがって、今までの研究や運用で判明した問題点を検討し、早急に2005年の技術水準を適応するための技術的研究開発や運用面での改善を図る必要がある、これらの調査実証を目的とする。

## B. 研究方法

一般に、利便性とセキュリティは相反する性格を持つといわれており、2005年4月施行の「個人情報保護に関する法律」を踏まえ、プライバシー保護に役立つ最新のセキュリティ技術と臨床現場で利用可能な利便性がいかなるレベルで運用・維持できるかを調査し、適応するために実証する必要がある。A-netには平成18年3月現在で500症例以上が登録されている。このA-netの電子カルテは、各診療機会毎の症状のみならず、治療行為、ウイルス量などの検査結果等いわゆる臨床試験に必要なデータが、1患者1カルテとして、複数の病院を統一してすべて記録されているシステムであり、その累計データ数は月毎に増加し続けている。この利用状況と運用上の問題点を調査する。

一方、他の分野で広く普及している癌登録や脳卒中登録、透析患者登録といった患者登録は、年に一度程度のサマリ情報であり、受診毎のデータなど詳細なデータを集計できている訳ではない。したがってネットワーク型電子カルテを使った臨床研究応用の方策は、病院間の診療連携のみならず多施設診療研究にも応用できると考えられる。さらに、近年急速に普及してきた病院内の電子カルテとの連動も図る必要がある。すでにこれまでの研究班で、集積データを臨床研究に応用する際、患者のプライバシーを損なわない様に指針作りをする必要があることが指摘されガイドライン案が提示されたが、その後、平成16年10月29日に厚生労働省医政局総務課より「医療・介護関係事業者における個人情報の適切な取扱いのためのガイドライン(案)」が発出されており、A-netのガイドラインもこの案との整合性を図る必要が出てきた。さらに、研究利用者の拡大のために、患者の個人情報をどこまで削除すれば個人を特定できないか(無名性)の定量的検討も、すでに前述した研究班が検討していた。本研究ではその成果を踏まえ、実際のA-netシステムを活用し研究を行えるような環境づくりを検討する。具

体的には、A-net上に蓄積された情報を二次利用する際に可搬媒体を利用することを想定し、その安全管理のモデルとするために、電子化診療情報提供書と患者への情報提供書を取りあげ、その安全管理の手段として電子署名と暗号化の手法の標準を示す。

また、近年急速に医療情報の電子化が推進されてきたが、未だA-net以外に大規模な臨床データが蓄積されていないのが現状である。それには、いくつかの問題点があると予想されるが、大きく分けて、技術的側面と患者の心理的側面に分けられると考えられるが、主に情報通信技術的検討を行う。

(倫理面での配慮)

本研究は、A-netシステム部会等を通じ、原告団や弁護団と情報交換を行いながら行う。また、インフォームドコンセントを取って行う予定であり、実験にあたり、個人が判別できるようなデータが一般の目に触れるようなことは原則としてない予定である。各施設内での倫理委員会においても、承認をいただくこととしている。

## C. 研究結果

### 1) 現状のA-netの利用状況と問題点

#### 1-1) 利用状況

登録数:A-netには平成18年3月現在で509症例が登録されている。このA-netの電子カルテは、各診療機会毎の症状のみならず、治療行為、ウイルス量などの検査結果等いわゆる臨床試験に必要なデータが、1患者1カルテとして、複数の病院を統一してすべて記録されているシステムであり、その累計データ数は月毎に増加し続けており、平成18年3月現在で28582データになっている(添付資料参照)。

アクセス数:平成17年度のアクセス数は総計13299アクセスされている。平成18年3月現在の登録ユーザは270名であることから、ユーザー当たり1年間に105.9回アクセスしていることになり、患者を診療している機会の多寡によりばらつきが大きいと思われるが、平均でも3日に一回程度は利用されている状況である。

#### 1-2) アプリケーションサーバの問題

A-netのソフトを格納・配信するサービスの中心となるサーバであるが、老朽化により以下の問題が生じている。

①H9年度の補正予算を基に構築されたサーバで有る為、ハードウェア自体の保守廃止時期が近い将来訪れると予想される。既に一部分であるが、保守廃止対象となった機器も存在している。

②同様に導入されているソフトウェアに関し

てもサポート契約が廃止されており、ソフトウェアに何らかの障害が起きた際には対応することができない状況である。

③近年の技術革新によりハードウェアの性能が現時点のものに比べて劣っている。この為、ユーザからのパフォーマンスアップに対する要望が強い。

④利用指標を見ても、4台のサーバの稼働状況をよく表しているメモリ使用率は平均でも92.24～98.78%であり、最大はいずれも99%になっており、限度一杯の稼働状況である。ユーザから出てくるパフォーマンス低下の大きな原因となっていると思われる。

### 1-3) Virtual Private Network (VPN : 仮想専用線網) 関連の問題

現在では、VPNの技術を用いてインターネットを介した安全な情報基盤の技術は既に確立されたが、A-netはわが国最初の導入であり、現在の標準的技術より、前のものとなっている。また、アクセス頻度が高く、VPNネットワークサーバの最大メモリ使用率も常に99%になっていて、限度一杯が続いており、機材への負荷が大きくなっている(添付資料参照)。そこで、以下の問題点が生じている。

#### ①H15年度より新規参加施設募集を休止

<経緯>

H10年度より国立病院(現国立病院機構)以外の施設に導入を開始する。当時、全国規模としては世界初の事例であった。以後、VPNが世間に普及する事により、業界標準化統一への流れとなる。業界標準普及に伴い、H12年度をもって現行使用しているIBMトンネリング方式のVPNソフトウェアライセンスの販売を停止している。しかし、H13年度～H14年度についてはIBM内での例外処理により、特別にライセンス供給された。この2年間の間に、新しい仕組への移行について厚生労働省疾病対策課等で検討されたが結果的に移行はされずH15年度より新規参加施設募集の休止となった。

②アプリケーションサーバと同様にH10年度より導入したハードウェアの為、保守廃止時期が近い将来訪れると予想される。

③同様に導入されているソフトウェアについてもサポート契約が廃止されており、ソフトウェアに何らかの障害が起きた際には対応することができない状況である。

④H10年度より導入を開始したが、当時はインターネットのインフラ環境が現在のように充実(ADSLや光ケーブル)していなかった為、殆どの施設がナローバンド接続(128Kb以下の回線接続)

を行っている。このため、ユーザからのパフォーマンスアップに対する要望が強い。

#### 【参考】VPNサーバ導入年度別施設数

H10年度	55施設
H11年度	19施設
H12年度	6施設
H13年度	5施設
H14年度	3施設
合計	88施設

#### 1-4) VPNの汎用性

汎用医療VPNを構築するための要件について、検討を行った。すなわち、現在は独自VPNによるA-net運用となっているが、より効率的な運用のために汎用の医療VPNネットワークを活用し、これにA-net独自のセキュリティ保護手段(128bitSSL)を併用する方法が有効である。そこで、汎用の医療VPNネットワーク構築のための技術仕様と、これを利用してA-netを構築するための方法の検討を行った。最終的には、医療の情報化に普遍的に寄与できるインターネット上でセキュリティを保持した情報基盤技術を確立し、各病院内における電子カルテ端末におけるA-netの相互利用を目指すものである。

さらに、試作された指紋認証装置を評価し、臨床現場での利用について検討を行った。今後は、構内LAN上でセキュリティを確保する技術である802.1xや、端末制御機能をもつVPNソフトウェアについて調査及び予備実験を行う予定である。

#### 2) データの二次利用におけるセキュリティ

T化によって大きく国民の医療の向上に寄与する電子化診療情報の用途の一部として、医療機関間の情報交換である診療情報提供書と利用者である患者への情報提供が挙げられる。A-netはこの先進的な試みといえる。もちろん安全性確保が前提であり、A-netはこれに取り組み実績をあげてきた。しかし、A-net上の情報を活用する際に、同意等の問題を解決したとしても、A-netを離れたからの情報の安全管理にも配慮が必要になる。本研究ではネットワークから抽出した情報を利用する際に現時点でもっとも容易に実現できる可搬媒体で利用の安全管理を研究するために、医療機関間の診療情報提供書や患者への情報提供を実現するにあたっての安全確保の手段として、暗号化および電子署名の標準的な適応方法である(1)可搬媒体での提供書モデル、(2)電子署名規格、(3)暗号化規格の作成を行った(添付資料参照)。

#### 3) プライバシー保護に関する社会的、心理的要因の検討

HIV患者の身体障害者手帳利用の際の調査研究

より、直接診療目的以外の利用におけるカミングアウトとそのコスト計量を社会的・心理学的に行う必要があると考えられたが、研究利用ではさらに不安が強くなることが予想される。そこで、診療情報提供による結果としての「自分の病名を他者に知られる等のデメリットや不安感」と「治療の向上の利益をうけられる」というバランス意識を、社会制度や IT に対する理解などと関連づけて解析する研究を行う。具体的には、研究利用などにおいても治療技術の向上についての意識のありかたや自らの情報を提供することが仲間の治療の貢献できるのだという意識のありかた、自分の情報を提供しても医学の進歩貢献したという実感があるかないか等の調査研究のデザインを検討し、研究利用における社会的問題点の検討を行う。以上のように、患者の個人情報診療に使う場合と研究に使う場合では差があることが類推される。また、IT というなじみのない技術を使うことによる躊躇も見られる。そこで、本研究ではマーケティングの専門家を加え、新技術への適応に関し、集団心理面からの検討も行う。さらに、米国における個人情報法の指針である HIPAA を参考にしながら、我が国における個人情報保護を踏まえた上で、情報ネットワークシステムを利用した臨床研究における情報学的・社会的指針を制定できると考えられる。そのなかで、患者のプライバシーが保護されているという感情を前提として、臨床データを活用できる環境はどのような条件が必要かを患者がもつ自分はプライバシーが保護されつつ必要の受診をしているという意識がなりたつための条件を明らかにする必要がある。このような点をあきらめるための研究デザインを検討することが本年度の課題であった。そのための手がかりの一つとして、免疫不全者を身体障害者法上の内部障害者として、福祉サービス給付の対象とされたことをふまえ、これらの事由の障害者が身体障害者手帳交付のなかでどのようなプライバシー意識を持っているかを調査したデータをてがかりに若干の検討を行う。研究デザインを策定したうえで実際の調査研究を行った。

その結果、患者から見た医療機関への信頼性の定量的尺度が必要と考えられた。一方で、本年度は、PR (Public Relations) と呼ばれる啓発手法の調査研究を行った。また、各施設利用者への意識調査のためのアンケート表作成と啓発を目的としたビデオ制作に着手した。その結果、利用者や患者、国民の意識調査を行う必要性が判明した。またアンケートは意識データの収集のみならず、啓発活動としても有用であることが分かり、同時

にビデオ上映や配布による啓発が有効であることも示唆された。さらに、情報工学的な調査研究と社会的な研究解析を平行して行い、啓発につなげる予定である。また、国民が求めるデータの二次利用におけるセキュリティ要件を明らかにしたい。

広報学的アプローチを用いソーシャルの記号論を検討し、情報をデノテーション (内包的)、コノテーション (外延的) に分解してアプローチする手法の有効性を検討した。そこで、目標を「A-net の周知」から、「A-net『技術情報』の周知」と限定させ、その上で各ステークホルダー (利害関係者) の認知度や好感度等を調査する必要があると考えている。また記号論によると、「A-net」という名称も、わかりやすく親近感のあるものへ変更する必要性が示唆されている。

以上を踏まえ、今後はこれを実際に応用するプログラムを開発することで、A-net 利用者以外の研究利用という二次利用拡大を図りたい。

#### D. 考察

HIV 診療情報の共有化を図るために、A-net が構築され、現在、約 130 箇所のエイズ拠点病院で利用され、500 例以上が患者登録され継続的に使用されており、そのデータを有効利用させる必要がある。そこで、利活用に対する問題点抽出のための現状調査を行い、主に技術的な検討を行った。その結果、ハード面では老朽化が進み、サーバの負荷も 99% と限界ギリギリになっている状況であった。ユーザの聞き取り調査からも、パフォーマンスの低下が指摘されており、主にハード面が原因と考えられた。また、VPN の技術が古くなっており、新規に施設を接続できない状況であった。技術は A-net 開始時と比べ、大幅に進化しており、セキュリティ面での懸念も指摘された。

この結果を踏まえ、利活用を促進するための阻害要因となっている因子をユーザや患者のサイドからは、システムのパフォーマンスの低下とプライバシー問題に関する認識が変わっていると予想され、来年度以降その検討も行う予定である。プライバシー保護の観点から、現状の技術を応用した端末の認証レベルの向上を図るためのソフトウェアやハードウェアの研究も行い、21 世紀にあるべき疾病単位の患者データベースや連携システムの提案を行う。これらの技術を応用することで、A-net 利用者以外の研究利用という二次利用拡大も図りたい。

A-net は、ネットワーク型電子カルテとして成功しており、来るべきユビキタス社会に向け、セキュアでより利便性の高いシステムとして発展

することが望まれる。また、臨床疫学的観点からは、引き続き無名性の科学的な検証や患者側の要因の検討が必要である。現在の技術により必要な部分の改修を行うことで、患者のみならず、医療関係者や研究者に利活用されるために、今後も個人情報保護法施行を踏まえた観点で取り組む必要がある。

HIV 感染症に関して、すでに収集された 509 例、総計 28582 データを解析して、新規診断法や治療法の開発への応用が期待され、すでにデータマイニングの手法を用いた研究応用を検討する。さらに、インフォームドコンセントのあり方や診療情報の研究利用のルールの確立なども応用可能であり、他分野への応用も視野に入れ、検討している。今後は、疾病ゲノムなど HIV 感染症以外の他分野への応用が期待される。この研究の素地となる研究として、個人情報保護法に基づいた検討が必要である。そこで、(1) 可搬媒体での提供書モデル、(2) 電子署名規格、(3) 暗号化規格の作成を行った。診療情報の IT 化には目的があり、医療機関によって様々な目的で IT 化を行う。A-net ではもちろん AIDS 診療をどこでも同じ水準で受けることができることが主な目的である。しかし、診療を向上させるためには A-net 上のデータの二次利用もかかせない。ネットワーク上ですべての二次利用に対応することは困難であり、情報をネットワーク外に取り出すことも将来的には考慮されなければならない。そのような場合に備えて、可搬媒体での情報の安全管理を研究しておくことは意義深いと考えられる。

さらに、データマイニングの手法を用い、HIV 診療における EBM 研究のための方法論を確立する予定である。現在、国際医療センターにおいて A-net のデータを用いデータマイニングの手法による解析を行っている。なお、A-net 構築にあたっては、原告団・弁護団と協議の上進めてきた経緯があるので、今後の診療体制のあり方やカルテ開示など、現在の診療体制の課題にも応用可能であると考えられており、A-net の管理体制・管理要綱・運用細則は、今後の診療支援システムの管理体制のモデルとなり、すでに肝ネットや腎ネットなどの各政策医療ネットワークへの応用が始まった。一方で、今後の診療データベースの臨床疫学への応用のためには、患者側からの信頼を得ることも必須であり、本研究における無名性の科学的な検証や患者側の要因の検討により、個人情報保護法を見据えたプライバシー保護と公益性の高い臨床研究の両立が可能になると思われる。

A-net は、ネットワーク型電子カルテとして既

に実働している希有な存在である。システムとしてはセキュリティやインターネットとの親和性が確認され、VPN を用いた運用形態を普遍的なものにした。しかし、その技術が現在の水準と比べ古くなっていることを示した。すなわち、A-net 運用開始時点では、インターネットを介してセキュリティを保った状態で施設同士をつなぐ技術である仮想専用線網の研究報告も医療分野においては、ほとんど行われていなかったが、現在ではさらに安全な技術が開発されており、A-net におけるセキュリティ技術水準は過去のものになり、最新技術による更新が必要である。

すでに施行された「個人情報の保護に関する法律」を踏まえ、プライバシー保護に役立つ最新のセキュリティ技術と臨床現場で利用可能な利便性を両立するための、目的指向型ネットワーク：研究用・診療用・行政用を同一インフラで実現可能性の検討も必要である。

A-net のシステム運用管理体制は、個人情報保護のポリシーにほぼ準拠していると考えられたが、パスワード認証だけでは不十分であり、指紋認証などの生体認証との組み合わせが必要と考えられた。また、プライバシー保護に関する社会的、心理学的要因の検討については、引き続き研究を進め、阻害要因の特定とその克服のための手法を確立する必要があると考えている。

医療情報学の分野において、医療情報ネットワークや電子カルテ等の研究が行われているが、実際に運用している例は少ない。さらに、複数施設間でカルテを一元管理する試みは、欧米でも行われるようになってきた。しかし、上手く行っているところは少ない。したがって、その共通する問題点を検討することは、意義が大きいと考えられる。

また、A-net 利用促進を図るため、病院オーダリングシステムや電子カルテ等の病院情報システムに集積されている検査データの活用が有効であることが今までの研究で指摘されているが、A-net と別メーカーのシステムとを接続することは技術的に困難であることが分かった。そこで、異なったメーカー間のシステムを接続するための技術的検討を行い、どの病院においても検査システム等のデータが A-net に自動取り込みできるように開発する必要があり、国立国際医療センター以外に、国立病院機構大阪医療センター、同九州医療センターでの検査システム等のデータの A-net に自動取り込みシステムを開発した。また、鍵のかからない部屋でも端末の安全性を担保するためのセキュリティソフトを開発した。このソフト開発としてこれまでの C4-Fingerd システム管理

者用の「管理アプリケーション」に機能追加を行い、また、指紋等のユーザ情報登録のための端末 PC 用登録アプリケーションを新規に端末 PC 側に追加することとした。これにより、遠隔地等にいる使用者は管理者のところへ出向くことなく、ネットワーク（インターネット等）を利用して C4-Fingered 専用 USB デバイスの発行が受けられるようになり、利便性が一段と向上すると期待される。すでに、本成果を利用して複数施設において、利用現場が広がっている。

一方、A-net のデータ項目は 1998 年に決められており、HAART(ハート)療法等に適応が不十分であり、早急に対応する必要がある。研究利用においては、データを二次利用する際の匿名性の問題に「最少特定人数」を用いることで定量化が可能になると期待され、前研究班で個人情報保護に関するガイドライン(案)を作成したが、これらに加え情報行動分析を行い、それから得られる結果と併せて、患者が不安材料として抱える因子を抽出し、不安化要素の集計から、不安度により研究計画を 3 段階に分類し、研究の安全性の指標化を図ることを目指した。疾病管理のシステムにおいて、個人情報保護法を踏まえた今後のエイズ対策に必要な臨床疫学研究を可能にする疾病データベースの設計を行う必要があると考えられた。

## E. 結論

A-net は、全国の HIV 診療の標準化を行うことを最終目標に、HIV 診療情報の共有化による医療連携や研究を行える体制を目指すものであるが、1998 年度に構築されたため、IT の進歩や個人情報保護法等を踏まえ、技術的に新たな問題点が生じていた。本研究は、今までの研究や運用で判明した問題点を検討し、臨床現場での安全な運用と 3 万件弱の蓄積データの有効利用が可能になるように、現在の技術水準を適応するための技術的研究開発や運用面での改善を図るための方策を検討した。

一方、A-net のデータ項目は 1998 年に決められており、HAART(ハート)療法等に適応が不十分であり、早急に対応する必要がある。また、疾病管理のシステムにおいて、個人情報保護法を踏まえた今後のエイズ対策に必要な臨床疫学研究を可能にする疾病データベースの設計を行う必要があると考えられた。以上を踏まえ、来年度以降で具体的システムの提案と実証実験を行いたい。

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

1) Akiyama M., A Medical Information

System as ERP(Enterprise Resource Planning) for the Hospital Management, Medinfo.11:1502,2004.

- 2) Akiyama,M,HOSPITAL DISTRIBUTION THAT AIMS AT ZERO STOCKS WITH POINT OF ACT SYSTEM(POAS), Hospitalog Asia2004. 11-15,2004.
- 3) 秋山昌範：米国の医薬品・医療材料バーコード事情. 医科器機学 75(4) : 33,2005.
- 4) 秋山昌範：医療行為発生時点管理システム (POAS:Point of Act System) を用いた医療機能評価—正確な原価計算に基づく費用算定—. 日本皮膚科白書. 第 103 回日本皮膚科学会総会記念改訂版 : 1-14,2005.
- 5) 秋山昌範：不正行為を調査するデジタル・フォレンジック医療分野における重要性. COMPUTER&NETWORK LAN23(3):27-32,2005.
- 6) 秋山昌範：リスクマネジメントのための情報技術. 医療情報管理者講座テキスト【第 1 版】136-146,2005.
- 7) 秋山昌範：ジャピック・ジャーナル No.3、医療現場における IT 化の現状と展望～バーコードとリアルタイム情報処理技術による医療プロセス管理～. 日本医薬情報センター : 67-77,2005.
- 8) 秋山昌範：医療機能評価と IT(Information Technology : 情報技術)～医療の質と費用の測定～. 月刊基金 46(1), : 5-7,2005.
- 9) 秋山昌範：BPR の必要性和 ERP への展開～少子化・高齢化社会へのアプローチ～. 病院設備 47(1) : 19-25,2005.
- 10) 秋山昌範：医療におけるトレーサビリティについて—バーコード・電子タグ・リアルタイム (前). クリニカルプラクティス 24(5) : 587-590,2005.
- 11) 秋山昌範：医療におけるトレーサビリティについて—バーコード・電子タグ・リアルタイム (後). クリニカルプラクティス 24(6) : 692-695,2005.
- 12) 秋山昌範：総特集 物品・物流管理システムの最新動向 トレーサビリティと物品・物流管理システム. 新医療 32(7), : 120-124,2005.
- 13) 秋山昌範：患者のリスク管理—医薬品卸の果たす役割—. 卸薬業 29(10), :12-19,2005.
- 14) 秋山昌範：医療現場におけるトレーサビリティと事故防止技術. COMPUTER & NETWORK LAN253 : 78-87,2004.
- 15) 秋山昌範：情報通信で高度化する医療と病院の姿. 情報通信ジャーナル 22 (3) : 5-9,2004.



- 16) 秋山昌範：総特集 社会資本としての電子カルテ部門システムの運用 電子カルテと医療物流管理. 新医療 31(7), : 89-93, 2004.
- 17) 秋山昌範、田中博：医薬品・医療機器の I C タグは実現するか. 医療情報学 24(Suppl.) : 124-125, 2004.
- 18) 秋山昌範、中原 孝洋：病院情報システムにおける電子タグの利用-新しいバーコードの規格 RSS と電子タグ(RFID)の医療応用-. 医療情報学 24(Suppl.) : 130-131, 2004.
- 19) 秋山昌範、中原 孝洋：医師にとっての診療情報とは. 医療情報学 24(Suppl.) : 252-253, 2004.
- 20) 中原 孝洋, 秋山昌範, 山西文子, 鈴木明彦：医療行為発生時点管理による注射業務リスクマネジメント. 医療情報学 24(Suppl.) : 634-635, 2004.
- 21) 濱敏弘, 澤井孝夫, 吉野信次, 秋山昌範, 中原孝洋, 齋藤昭太郎：バーコードを用いた特定生物由来製剤管理システムのトレーサビリティとリスクマネジメント. 医療情報学 24(Suppl.) : 652-653, 2004.
- 22) 目黒勉, 秋山昌範, 中原孝洋, 清水利夫, 齋藤昭太郎：ME 機器管理システムの運用. 医療情報学 24(Suppl.) : 760-761, 2004.
- 23) 秋山昌範, 中原孝洋, 岡慎一, 八橋弘, 大内憲明, 島津章：電子カルテにより集積した診療情報のデータマイニング解析. 医療情報学 24(Suppl.) : 870-871, 2004.
- 24) 秋山昌範：医療情報-医療情報システム編-、電子カルテと地域医療ネットワーク、日本医療情報学会、篠原出版新社、東京、p138-142、2004.
- 25) 秋山昌範：糖尿病看護のリスクマネジメント、バーコード利用による注射エラー防止、N P O 法人西東京臨床糖尿病研究会、医学書院、東京、p107.
- 26) 秋山昌範：新しい医療を拓く、ICD・10 疾病分類と保険病名との違いと問題点、医学書院、東京、p57-68, 2004.
- 27) 秋山昌範：バーコードの知識と最新動向-患者安全への活用-、(財)医療情報システム開発センター、じほう、東京、p67-72, 2004.
- 28) 秋山昌範：クリニカルリスクマネジメントナーシングプラクティス、I T を駆使した事故防止策、東京文光堂本郷、東京、p106-111、2004.
- 29) 秋山昌範：医療安全用語事典、POAS(医療行為の発生時点管理システム)、ライン管理、エルゼビア・ジャパン、東京、p85、104、2004.
- 30) 秋山昌範：各種検査に関するリスク. 臨床医 Vol30 : 571-572, 2004.
- 31) 秋山昌範：医療と経営の質を上げるための物品・物流管理. IT Vision No.5 : 24-27, 2004.
- 32) 秋山昌範：電子カルテの法的根拠と問題点. 周産期医学 4 月 : 494-498, 2004.
- 33) 秋山昌範：医療におけるトレーサビリティとバーコード・電子タグ利用～欧米医療情報システムの現状と将来～. Proceedings of NORTH Internet Symposium 2004 : 76-82, 2004.
- 34) 山本隆一：個人情報保護の観点からの診療情報開示と記録整備のあり方. 看護展望. 29(2). , 2004.
- 35) 山本隆一：医療の個人情報保護とセキュリティ. 有斐閣. 224. , 2003.
- 36) 山本隆一：医療情報のセキュリティとプライバシー保護. 映像情報 Medical. 35(14). , 2003.
- 37) 山本隆一：【さあ始めよう! OR の電子カルテ導入】 電子カルテとは. オペナリング 18 巻 7 号 Page700-705, 2003.
- 38) 山本隆一：【医工連携】 電子カルテの現状と課題. 医科器械学 73 巻 2 号 Page79-83, 2003.
- 39) 高橋紘士. 社会システムとしてのケアマネジメントの到達点～シンポジウムの総括として日本ケアマネジメント学会誌 第2号 (印刷中)
- 40) 高橋紘士. 福祉・介護の展望と福祉情報化の課題日本福祉介護情報学会基調講演 (田園調布学園大学:2002.12.8)
- 41) 高橋紘士. 地域ケアシステム構築への課題と展望. 全労済協会調査研究シリーズ 1 3. 2002
- 42) 三浦文夫、高橋紘士、田端光美、古川孝順. 21世紀社会福祉政策問題群へのノート 戦後社会福祉の総括と21世紀への展望：ドメス出版. 2002.
- 43) Kiuchi T, Igarashi T., UMIN - Current Status and Future Prerspectives. MEDINFO 2004, 1068- 1072. 2004.
- 44) Kiuchi T., UMIN - National information infrastructure for biomedical sciences. Proceeding of the Spring Conference of the Korean Society of Medical Informatics 2003. 3-7, 2003.
- 45) Kiuchi T., Umin INDICE and virtual coordinating centers for clinical research. Proceedings of the International Conference of Advances in Infrastructure for Electronic Business, Education, Science,

Medicine, and Mobile Technologies on the Internet 2003 summer.2003.

- 46) 木内貴弘: 世界の中の日本の臨床試験登録公開システム設立へ. 臨床薬理 35(6):313-314、2004.
  - 47) 木内貴弘: 医療・医学サポートの最前線(2) インターネットによる臨床・疫学研究の運用. 日産婦誌 56(9):513-516、2004.
  - 48) 木内貴弘: 情報システムの活用とセキュリティ. 臨床試験の進め方、南江堂 (印刷中)
  - 49) 木内貴弘: 研修医のための UMIN 活用のすすめ. レジデントノート 5(10):97-99、2004
2. 学会発表
- 1) HOSPITALOG ASIA 2003. (2003年9月, Bangkok, Thailand)
  - 2) Inaugural Symposium of the Seoul National University Bundang Hospital. (2003年11月, Seoul, Korea)
  - 3) HOSPITALOG DISTRIBUTION THAT AIMS AT ZERO STOCKS WITH POINT OF ACT SYSTEM(POAS), HOSPITALOG ASIA 2004. (2004年10月, Singapore, Singapore)
  - 4) A Medical Information System as ERP (Enterprise Resource Planning) for the Hospital Management, Medinfo 2004, (2004年9月, San Francisco, USA)
  - 5) 秋山昌範. 医療業界編導入事例解説. 商品トレーサビリティ導入事例徹底解説講座. 東京. 1月. 2005.
  - 6) 秋山昌範. 医療におけるIT化の現状と将来. 平成16年度防衛医学セミナー. 東京. 1月. 2005.
  - 7) 秋山昌範. 個人情報保護施行下の医療分野に必要な次世代情報システム. 新社会システム総合研究所. 東京. 1月. 2005.
  - 8) 秋山昌範. 病院内の物流とICタグの利活用、医療安全とトレーサビリティ. 住宅関連業界トレーサビリティ研究会. 東京. 2月. 2005.
  - 9) 秋山昌範. 医療現場におけるIT化の現状と展望. 第33回 JAPIC 医療情報講座. 東京. 3月. 2005.
  - 10) 秋山昌範. 基調講演 医療情報化の現状と課題. 東北地域情報通信ネットワーク連携協議会オープンセミナー. 宮城県. 3月. 2005.
  - 11) 秋山昌範. POASによる医療安全対策と病院経営改善. 2005年度危機管理システム研究会第5回年次大会. 東京. 5月. 2005.
  - 12) 秋山昌範. ユビキタスネットワークと情報セキュリティ. デジタル・フォレンジック研究会第一回定例総会講演会. 東京. 5月. 2005.
  - 13) 秋山昌範. 個人情報保護法施行に伴うデジタル情報管理について. 第69回日本消化器内視鏡学会第5回電子カルテ研究会. 東京. 5月. 2005.
  - 14) 秋山昌範. 米国の医薬品・医療材料バーコード事情. 第80回日本医科器械学会大会. 神奈川県. 5月. 2005.
  - 15) 秋山昌範. 病院情報システムとERP. 浜松医科大学病院. 静岡県. 6月. 2005.
  - 16) 秋山昌範. 医療のIT化がもたらす医療安全・医療リスクマネジメント. 協和企画. 東京. 2005.
  - 17) 秋山昌範. 医療機器のトレーサビリティについて. 日本医療機器販売業協会定時代議員総会. 東京. 6月. 2005.
  - 18) 秋山昌範. 医療における安心、安全と効率的な医療. 全国自治体病院協議会臨床検査部会研修会. 山形. 6月. 2005.
  - 19) 秋山昌範. 医療業界におけるITの進展について. 未来情報システム研究会. 東京. 6月. 2005.
  - 20) 秋山昌範. 医療材料の生産、卸、患者に至る流通の情報化. 乃木坂スクール (第12週) 東京. 7月. 2005.
  - 21) 秋山昌範. 医療安全を担保するユビキタス医療情報システムー現場の動きを、情報でつかむー. 国際モダンホスピタルショー 2005. 東京. 7月. 2005.
  - 22) 秋山昌範. 患者のリスク管理ー医薬品卸の果たす役割ー. ヒルトップセミナー. 東京. 7月. 2005.
  - 23) 秋山昌範. 小児医療の質を測定するユビキタス医療情報システムーリスクマネジメントと経営改善にも活用ー. もりおかこども病院. 岩手. 8月. 2005.
  - 24) 秋山昌範. 医療情報とリスクマネジメント. ITで可能になる患者中心の医療. 日本予防医学リスクマネジメント学会第3回安全技術部会ワークショップ. 東京. 9月. 2005.
  - 25) 秋山昌範. 医療の質を測定するユビキタス医療情報システムーリスクマネジメントと経営改善にも活用ー. 国際モダンホスピタルショー 2005 フォローアップセミナー. 大阪. 9月. 2005.
  - 26) 秋山昌範. 医療の質を測定するユビキタス医療情報システムーリスクマネジメントと経営改善にも活用ー. 国際モダンホスピタルショー 2005 フォローアップセミナー. 愛知. 9

- 月. 2005.
- 27) 秋山昌範. 医療の質を測定するユビキタス医療情報システム～リスクマネジメントと経営改善にも活用～. 国際モダンホスピタルシヨウ 2005 フォローアップセミナー. 東京. 9月. 2005.
  - 28) 秋山昌範. 医療の質を測定するユビキタス医療情報システム～リスクマネジメントと経営改善にも活用～. 国際モダンホスピタルシヨウ 2005 フォローアップセミナー. 福岡. 9月. 2005.
  - 29) 秋山昌範. 医療機関における IC タグの適応～トレーサビリティと医療事故防止を実現するユビキタス医療情報システム～. シルバー&ヘルスケアビジネス戦略特別セミナー. 東京. 9月. 2005.
  - 30) 秋山昌範. ユビキタスネットワークとセキュリティ. ネットワーク・セキュリティワークショップ in 湯沢 2005. 新潟県. 10月. 2005.
  - 31) 秋山昌範. 内視鏡における医療情報の活用. 第70回日本消火器内視鏡学会総会. 兵庫県. 10月(8日). 2005.
  - 32) 秋山昌範. 物流システム改革による電子カルテシステムへの経済的効果. 第34回日本医療福祉設備学会. 東京. 11月. 2005.
  - 33) 秋山昌範. 医薬品バーコード RSS はどこまで使える?. 第34回日本医療福祉設備学会. 東京. 11月. 2005.
  - 34) 秋山昌範. 基調講演「医療機関における IC タグの適応と医薬品への影響」. 医薬品をとりまく安全性と経済性を考えるシンポジウム. 大阪. 11月. 2005.
  - 35) 秋山昌範. 基調講演「医療・福祉分野での成功 ASP」. ASP インダストリ・コンソーシアム・ジャパン Winter Meeting 2005. 東京. 12月. 2005.
  - 36) 秋山昌範. ユビキタス技術の医療への応用～インターネット上のユビキタス・サービス～. 野村総合研究所. 東京. 2月. 2006.
  - 37) 秋山昌範. ユビキタス医療情報システム～日本版ゆりかごから墓場まで～. 神戸市立中央市民病院. 兵庫県. 2月. 2006.

このモデルを用いた疾患予後予測方法、このモデルによる予後予測装置、ならびにプログラム、記憶媒体. 日本、韓国、米国出願済み。

2. 実用新案登録  
なし
3. その他  
なし

#### G. 知的所有権の取得状況

##### 1. 特許取得

本研究をベースとし、「知識発見型大規模診療情報自動解析(データマイニング)システムの開発と各政策医療ネットワークへの応用に関する研究」と共同研究により、  
特願 2003-118496 疾病予後モデルの作成方法、

# HIV診療支援ネットワークを活用した診療 連携の利活用に関する研究 ( H17-エイズ-001 )

添付資料 HIV診療支援システム現状調査  
H17年度

---

注：本資料は平成17年4月1日～平成18年3月31日のH I V診療支援システムの調査状況を  
まとめたものです。

## 目次

### システム性能指標

サマリ

アプリケーション系システム性能指標

基板系[外部]システム性能指標

基板系[内部]システム性能指標

基板系[ACC]システム性能指標

大阪バックアップセンターシステム性能指標

### ネットワーク性能指標

ルータ使用率

### アプリケーション使用指標

ユーザID登録数

患者登録数

DBアクセス状況

### 変更管理

変更発生状況

変更発生領域

### 問題管理

障害発生状況

障害発生領域

障害修復状況

### ヘルプデスク指標

ご利用件数

問合せ推移

問合せカテゴリ

問い合わせ内容

## システム性能指標

### データ収集方法

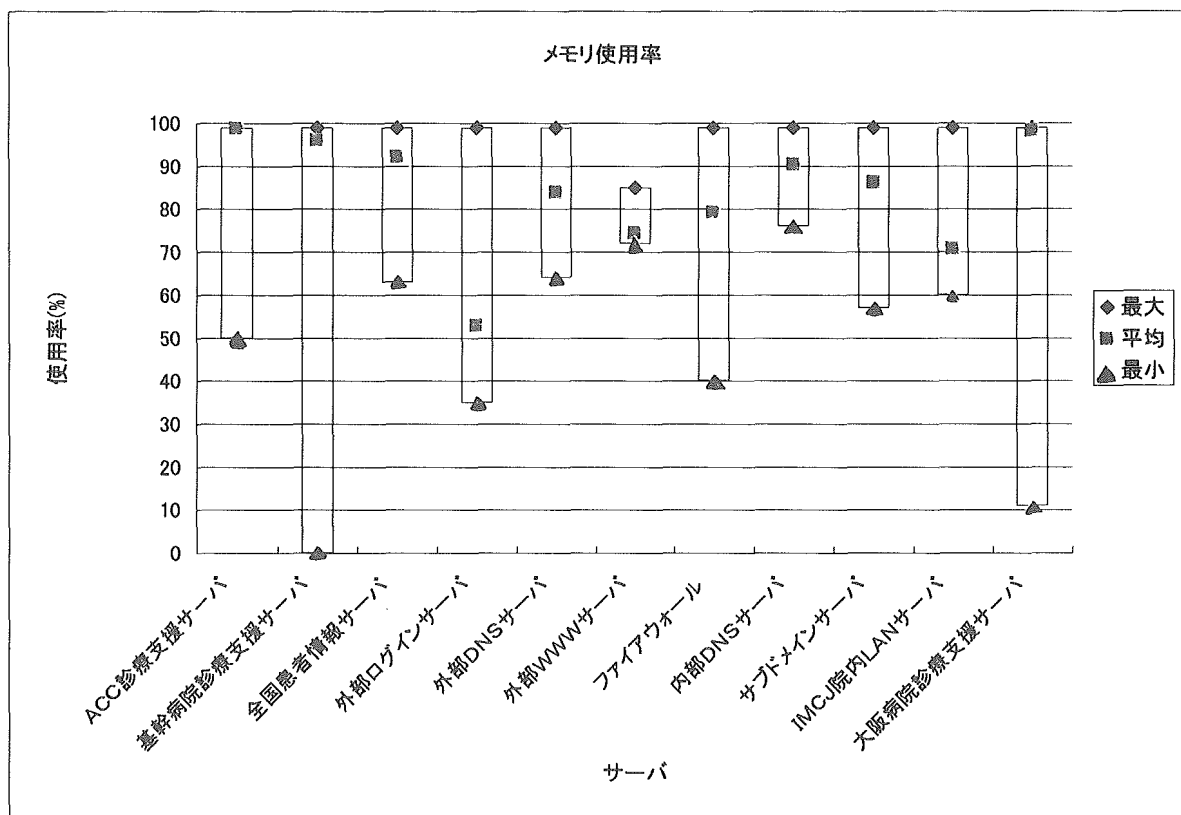
- 各性能指標値は、1時間おきにデータを収集し、1日単位に最大・最小・平均値を求めたものです。
- メモリ使用率は、vmstatコマンドを基にフリーメモリ量を計算しています。
- ページング使用率は、lspcsコマンドを基にページングデバイス使用率を計算しています。
- CPU使用率は、vmstatコマンドを基にuserモードの使用率を計算しています。

### サマリ

1年間のデータを集計しています。

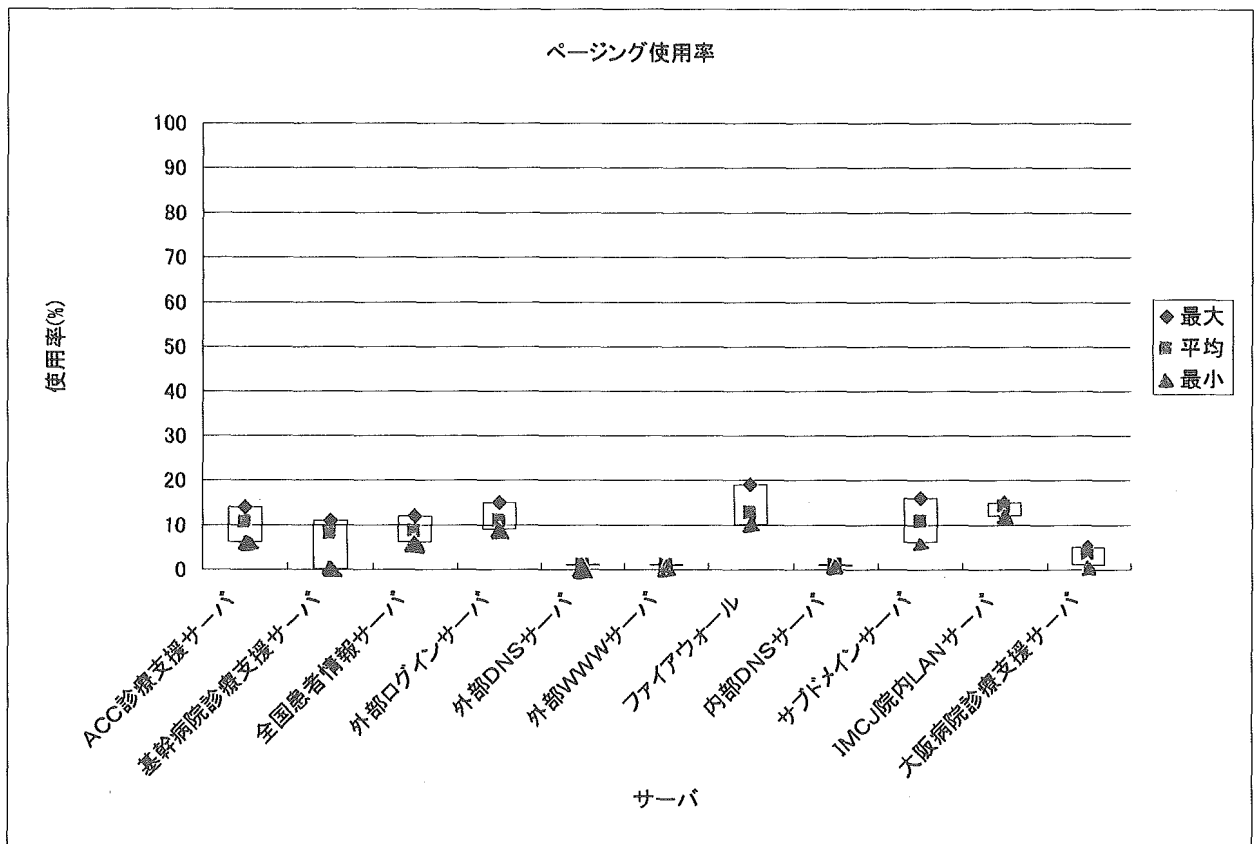
### メモリ使用率

メモリ使用率(%)	最大	平均	最小
ACC診療支援サーバ	99	98.78	50
基幹病院診療支援サーバ	99	96.11	0
全国患者情報サーバ	99	92.24	63
外部ログインサーバ	99	52.93	35
外部DNSサーバ	99	83.95	64
外部WWWサーバ	85	74.46	72
ファイアウォール	99	79.37	40
内部DNSサーバ	99	90.34	76
サブドメインサーバ	99	86.25	57
IMCJ院内LANサーバ	99	70.75	60
大阪病院診療支援サーバ	99	98.40	11



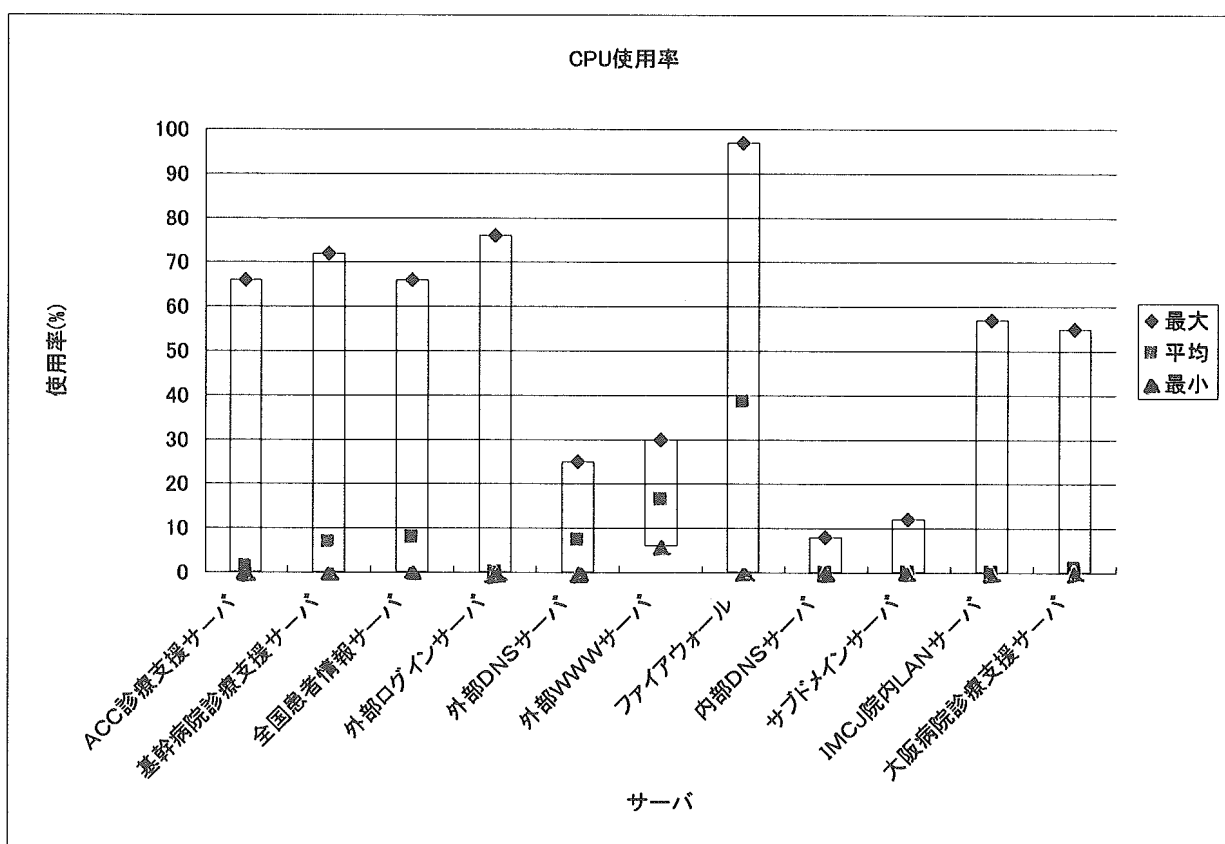
ページング使用率

ページング使用率(%)	最大	平均	最小
ACC診療支援サーバ	14	10.67	6
基幹病院診療支援サーバ	11	8.03	0
全国患者情報サーバ	12	8.62	6
外部ログインサーバ	15	10.98	9
外部DNSサーバ	1	1.00	1
外部WWWサーバ	1	1.00	1
ファイアウォール	19	12.79	10
内部DNSサーバ	1	1.00	1
サブドメインサーバ	16	10.81	6
IMCJ院内LANサーバ	15	14.30	12
大阪病院診療支援サーバ	5	3.65	1



CPU使用率

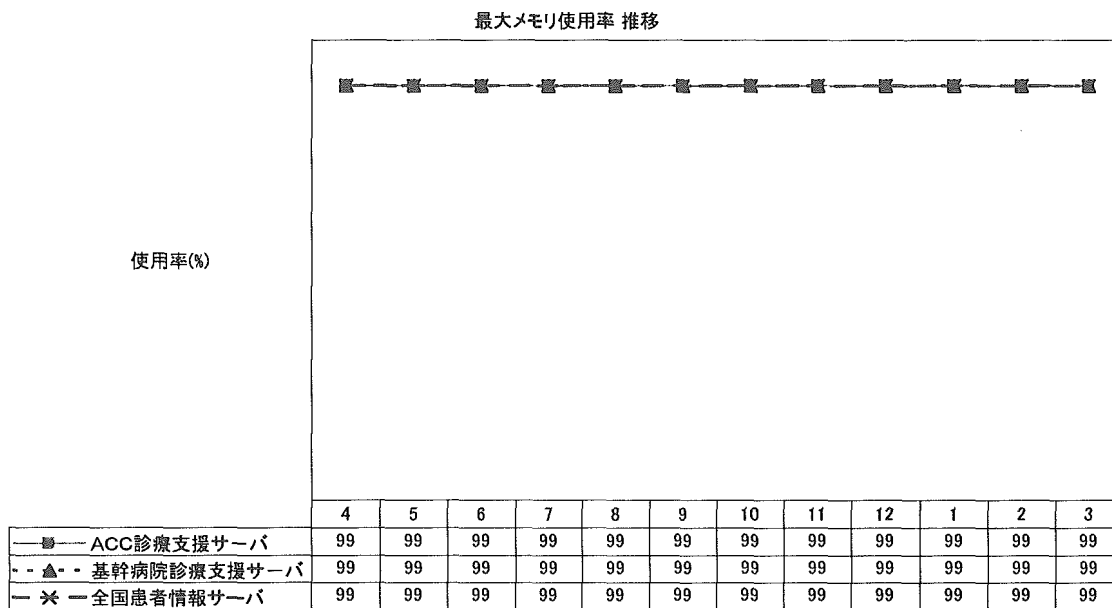
CPU使用率(%)	最大	平均	最小
ACC診療支援サーバ	66	1.47	0
基幹病院診療支援サーバ	72	6.91	0
全国患者情報サーバ	66	7.93	0
外部ログインサーバ	76	0.11	0
外部DNSサーバ	25	7.46	0
外部WWWサーバ	30	16.58	6
ファイアウォール	97	38.67	0
内部DNSサーバ	8	0.00	0
サブドメインサーバ	12	0.18	0
IMCJ院内LANサーバ	57	0.15	0
大阪病院診療支援サーバ	55	1.20	0



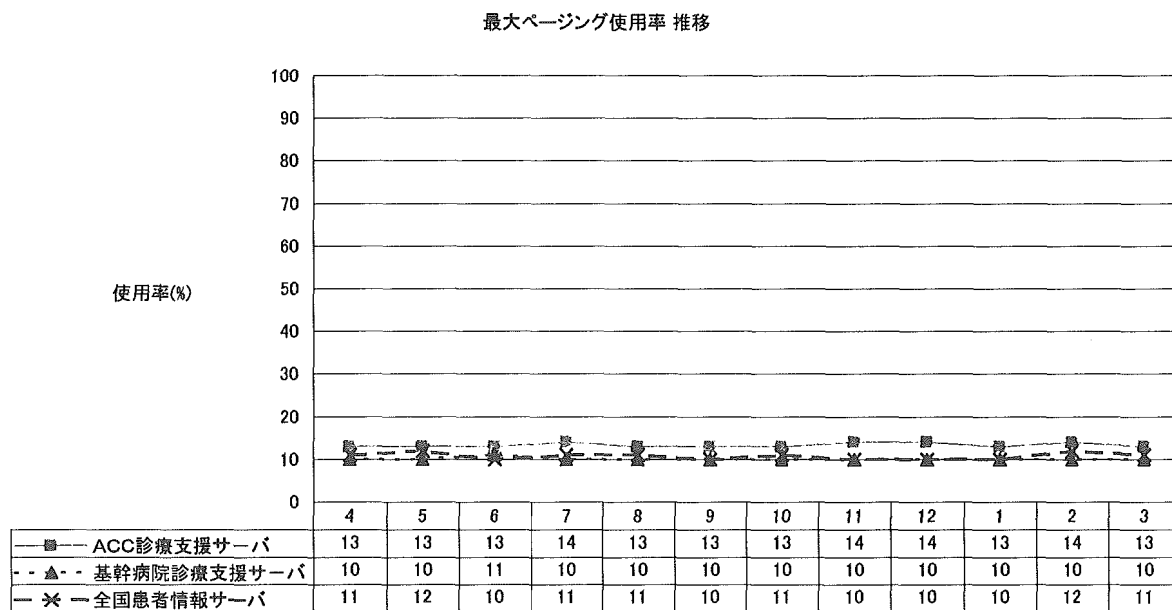


## アプリケーション系システム性能指標

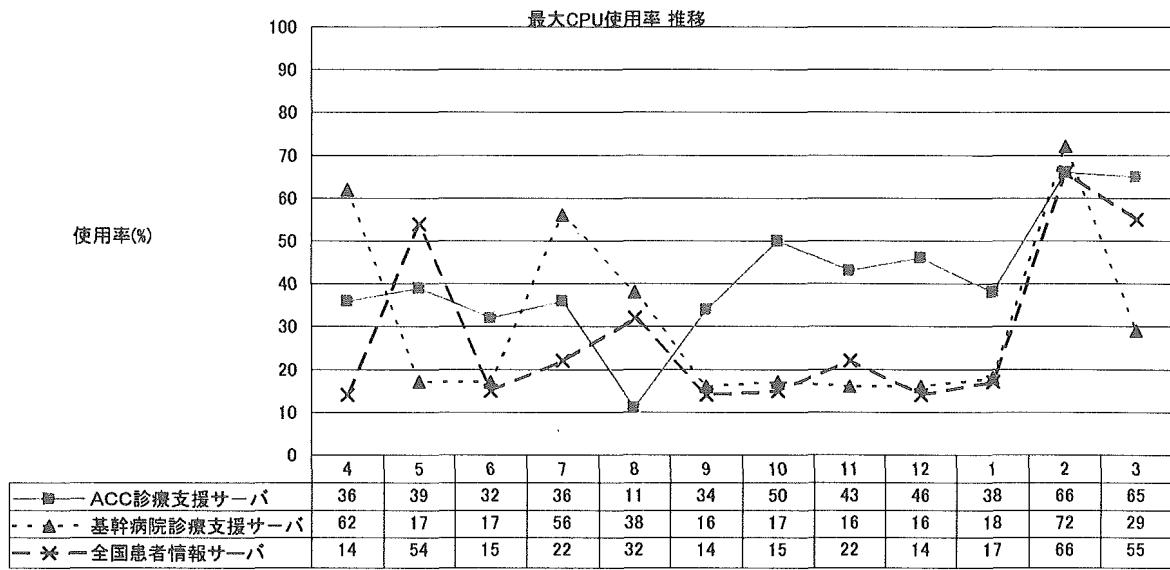
### メモリ使用率



### ページング使用率

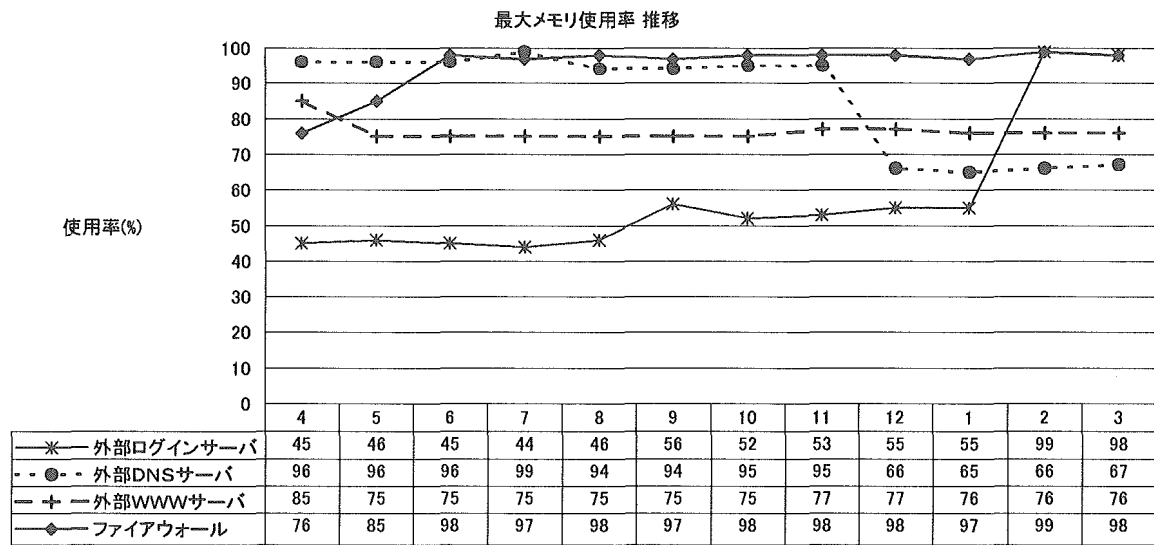


CPU使用率



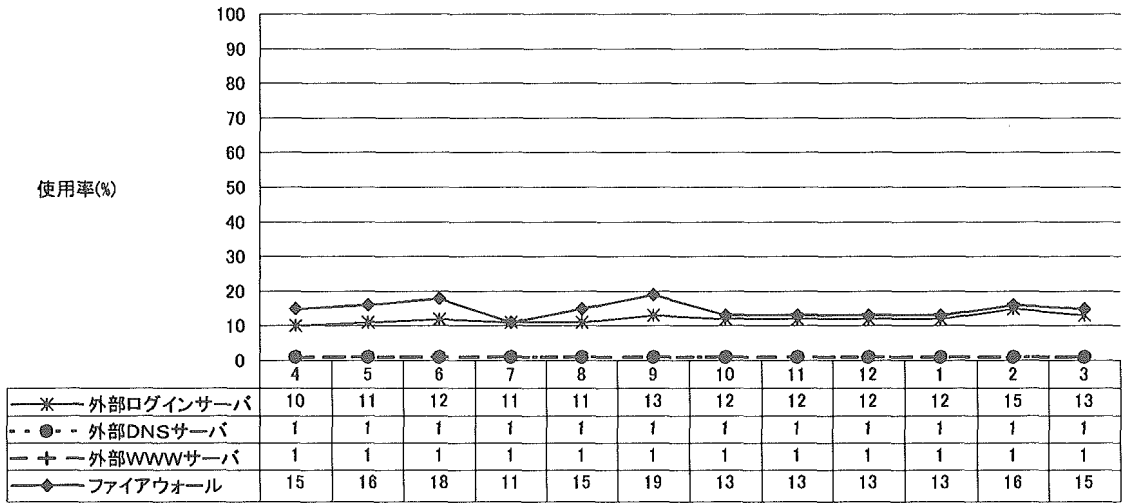
基板系[外部]システム性能指標

メモリ使用率



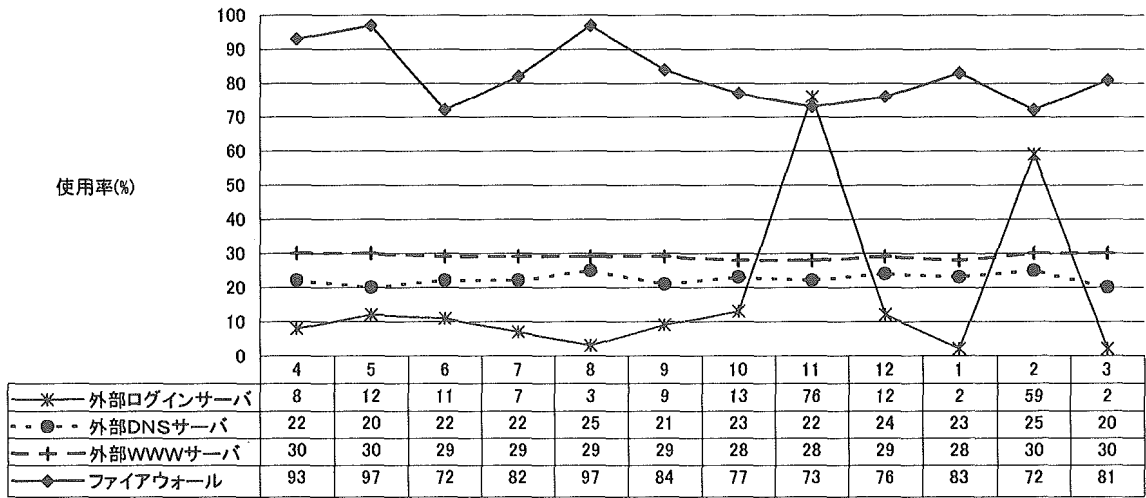
ページング使用率

最大ページング使用率 推移



CPU使用率

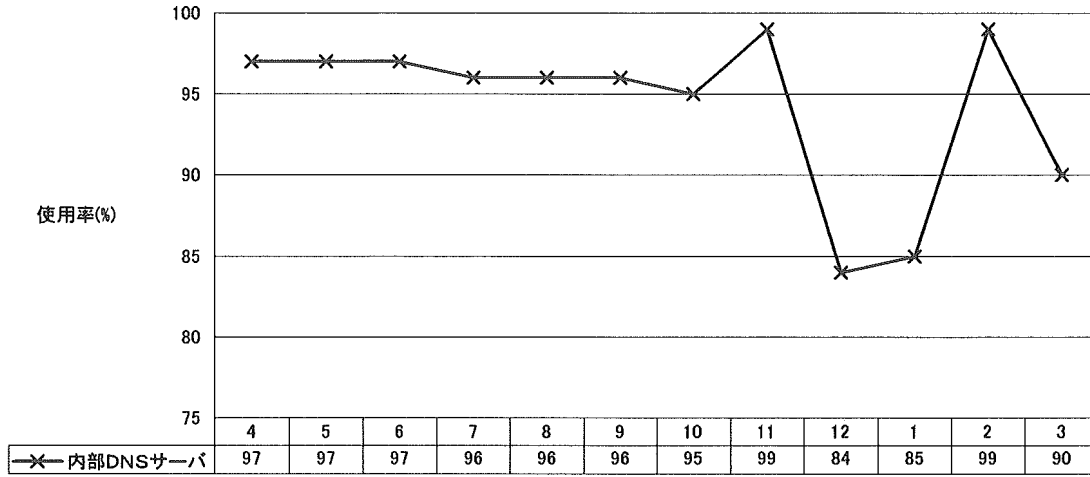
最大CPU使用率 推移



基板系[内部]システム性能指標

メモリ使用率

最大メモリ使用率 推移



ページング使用率

最大ページング使用率 推移

