

介護もカバーする広くセキュアな ヘルスケアITソリューション

Secure Healthcare IT Solutions Covering Wide Range of Medical Care Information

大脇 直記 蓮實 修 白金 久弥

■OWAKI Naoki ■HASUMI Osamu ■SHIRAKANE Hisaya

東芝メディカルシステムズ(株)は、過去100年にわたって積み重ねた医療用ソリューション技術と、医療分野に必要なセキュリティ要件を備えたクラウドサービス及びIT(情報技術)を組み合わせる“医療クラウドサービス” Healthcare@Cloudを提供している。Healthcare@Cloudは、医用画像の外部保存サービスから始まり、緊急の場合などに病院外でも画像を確認できる画像参照サービスや、地域の複数の医療機関などで検査情報を共有する地域医療連携サービスへと広がりがつつある。また、医療用ITの総合ベンダーとして、医療と介護の会計情報を一元管理できるHAPPY RAPPORTや、複数の病院間で患者情報や医用画像を共有することができるRapidEyeAgent及びRapidEyeCoreを製品化し、質が高く、安全な医療行為をするためのソリューションを提供している。

Toshiba Medical Systems Corporation has been providing a cluster of healthcare cloud services called Healthcare@Cloud, incorporating cloud-based information technology (IT) that complies with security requirements in the medical field into its technologies cultivated through 100 years of experience in developing various medical devices. After launching a cloud-based medical image archiving service as the inaugural component, we have been expanding the components of Healthcare@Cloud both in-hospital and extra-hospital services.

These services include a medical image viewing service allowing doctors working at different locations to securely check medical images at any time and a regional medical information sharing service to connect a core hospital with clinics within the community through cloud computing technologies. Furthermore, to facilitate safe, high-quality medical care services as a total solution provider in the healthcare field, we have developed a new hospital accounting system called HAPPY RAPPORT that integrates a nursing-care insurance billing system and a conventional hospital accounting system, along with systems for the sharing of patient information among hospitals using the RapidEyeCore medical image archiving and communication system and the RapidEyeAgent radiology information system.

1 まえがき

医療の質や、安全性の向上、病院経営の観点から業務効率改善や医療資源の有効活用を目指し、医療情報システムのIT化が急速に進んでいる。病院内ではあらゆる診療情報や健康情報の電子化が進められ、病院情報システム(HIS)や、放射線情報システム(RIS)、画像保管通信システム(PACS)といったシステムは、今や病院内の運用を支える基幹システムとして、水道や電気といったインフラと同様に病院にとって必要不可欠なものとなっている。

また、厚生労働省は今後の医療提供体制の方向を次のとおり検討している。

- (1) 入院医療 高度急性期及び一般急性期を担う病床の機能強化
- (2) 外来医療 大規模病院の高度専門化、掛かりつけ医の機能強化、及び紹介外来の推進
- (3) 在宅医療 地域包括ケアシステムの構築による介護報酬との連携

そのため、これらの要求に応える機能が効果的、効率的、かつ安全で高品質なサービスやソリューションとして求められている。

従来のシステム間の連携は主に院内に限られていたが、近年は地域の病院・診療所間での連携が行われている。今後は、各病院の長所を生かした医療を効率よく提供するために、提携する病院間で、より密に医療情報を安全かつ円滑に共有する仕組みを構築し、情報通信ネットワークやクラウドコンピューティング技術を活用したソリューションが必要とされている。

ここでは、これらに関する取組みとして、“医療クラウドサービス”、“病院間連携ソリューション”、及び“医事・介護会計ソリューション”について述べる。

2 医療クラウドサービス Healthcare@Cloud

東芝メディカルシステムズ(株)は、クラウドコンピューティング技術を活用し施設及び地域の医療情報コミュニケーションを活性化させ、医療の質を向上させる医療クラウドサービス Healthcare@Cloudを発表し、順次サービスを展開している。第1弾のサービスとして2012年に医用画像の外部保存サービスの提供を開始し、2014年に医用画像参照サービスの提供を開始した。2015年度には新たに医用画像地域連携サービスの提供を開始する(図1)。

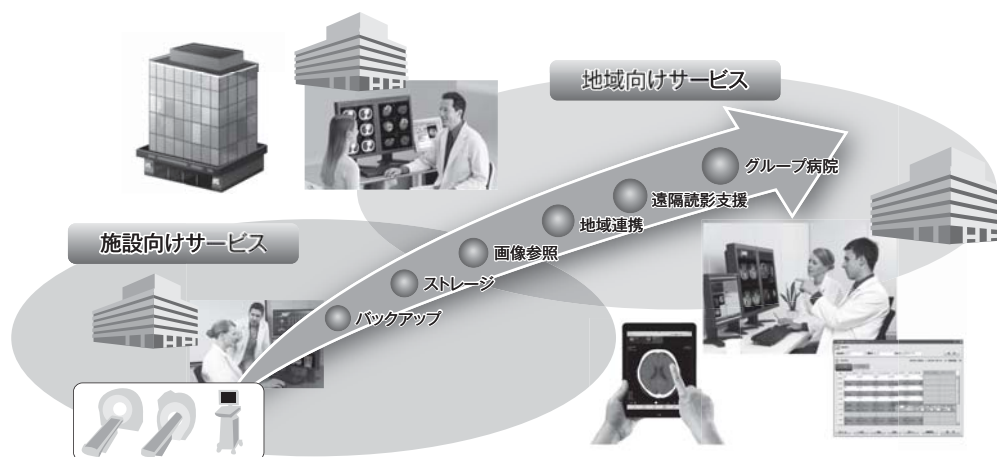


図1. Healthcare@Cloudのサービス展開 — 施設向けサービスから地域向けサービスへと展開し、医療サービスの質を高める。
Roadmap of Healthcare@Cloud service

2.1 医用画像参照サービス

近年、携帯性に優れ、様々なアプリケーションを利用できるスマートデバイスが急速に普及しており、医療機関でも場所を問わずに医用画像を参照できる環境の構築が求められつつある。しかし、スマートデバイスによる画像参照は、携帯性に優れる反面、紛失や盗難による医療情報への不正アクセスのリスクなどセキュリティの確保に問題があった。また、従来は院内に専用のサーバを設置してスマートデバイスから院内に保存された画像を直接参照する仕組みだったため、コスト面や管理面などの問題もあり導入が難しかった。

そこで当社は、Healthcare@Cloudの新たなサービスとして、時間と場所を問わずスマートデバイスで医用画像を安全に参照できる技術を開発した。院内で撮影された医用画像に、暗号化や匿名化などの厳重なセキュリティ対策を施した状態で施設外のデータセンターに保存し、スマートデバイスからいつでもどこでも安全に画像を参照できるサービスである。

院外でも医用画像を参照できるため、専門医が不在である夜間や休日、また、医師の出張中でも、病院に駆けつけることなく遠隔地からアドバイスをすることが可能となる。更に、訪問診療のときに患者へ医用画像を見せながら説明することもできる。

2.2 医用画像地域連携サービス

急速な高齢化の進展や、医師の不足及び偏在化などが進行している現在の状況において、効率的で質の高い医療サービスの提供が求められている。それを解決するための施策の一つが、単一の病院が診断から治療までを全て行う従来のスタイルから、地域の医療機関が連携して役割を分担する、地域医療連携のスタイルへの移行である。

当社は、Healthcare@Cloudの新たなサービスとして、地域の中核病院と診療所をつなぐ医用画像地域連携サービスを提供する。このサービスでは、地域の診療所から、24時間

365日いつでも空き状況を確認しながら中核病院の検査予約ができ、予約に沿って実施された中核病院の検査結果画像及び診断レポートをクラウドサービス経由で診療所に返却することができる。これにより地域の診療所の医師は、検査実施後に検査結果をすぐに参照できる。また、患者はいつもの“掛かりつけ医”の診察を受けながら、必要に応じて中核病院が保有する高度な機器の検査を受けることが可能になる。

2.3 セキュリティ対策

Healthcare@Cloudでは医療情報の安全面に最大限の配慮をしている。クラウドサービスを通して医療情報を安全に利用するために、厚生労働省、経済産業省、及び総務省のガイドラインに対応した。また、国内の極めて堅牢（けんろう）なデータセンターの利用や、情報の多重暗号化、改ざんチェック、2要素認証、遠隔からの利用停止機能など技術的な安全対策を実施している。更に情報セキュリティマネジメントシステム（ISMS）^(注1) 認証を受けた組織下で専門スタッフがクラウドサービスの運用を管理することで、安全で安心なサービスを提供している。

2.4 環境への貢献

当社では環境調和型製品（ECP）の提供を目指している。Healthcare@Cloudでも、東芝の定めるグリーン調達ガイドラインに基づき、規制対象物質を含まない部品を調達している。また、遠隔からの画像参照を利用することで、病院への移動がなくなるとともに、検査結果の返却に伴うCDメディアなどの記録媒体やその輸送エネルギーなどを削減できる。データセンターの設備を共用で利用することで機器の消費電力を削減できる。これらによる二酸化炭素の排出量削減や総廃棄量削減などで、地球の環境負荷低減に貢献している。

(注1) 組織などにおける情報セキュリティを管理するための仕組み。認証基準は、国際標準化機構（ISO）の規格や日本工業規格（JIS）で規定されている。

2.5 患者や、医療機関、地域への貢献

Healthcare@Cloudを通して、機能の提供だけでなく、患者、医療機関、及び地域に対しての様々な新しい価値の提供を目指している。患者には手軽に質の高い医療が受けられる環境の提供、医療機関には緊急時の遠隔からの支援によるワークフロー改善、及び地域の診療所からの検査予約による検査機器稼働率の向上などによる経営改善、そして、地域にはHealthcare@Cloudの活用による地域医療の効率化及び活性化の促進で、地域包括ケアシステムの実現に貢献していく。

今後も、新たなクラウドサービスを展開し、医療の質の向上及び新たな価値の提供を進めていく。

3 病院間連携ソリューション

前述の地域連携サービスでも述べたように、医療制度改革の一つとして、医療提供体制の見直しにより大病院と中小病院、診療所の機能分化が進められ、医療の質の向上を目的とした医療の高度化や専門分化が進み始めている。また、病院経営の観点からは、購入した撮影装置の稼働率を上げたいという要望があり、各装置の予約情報を病院間で共有することによる稼働率改善が期待されている。

複数部門統合型医用画像情報システム RapideyeCore、画像診断部門情報システム RapideyeAgent、及び Healthcare@Cloudによって実現する病院間連携機能は、大学グループの病院や、一般グループの病院のような、提携病院間をより密に結び付けることで、収益の改善だけでなく高度な医療の提供と患者安全確保を可能にする(図2)。

3.1 患者情報の統合

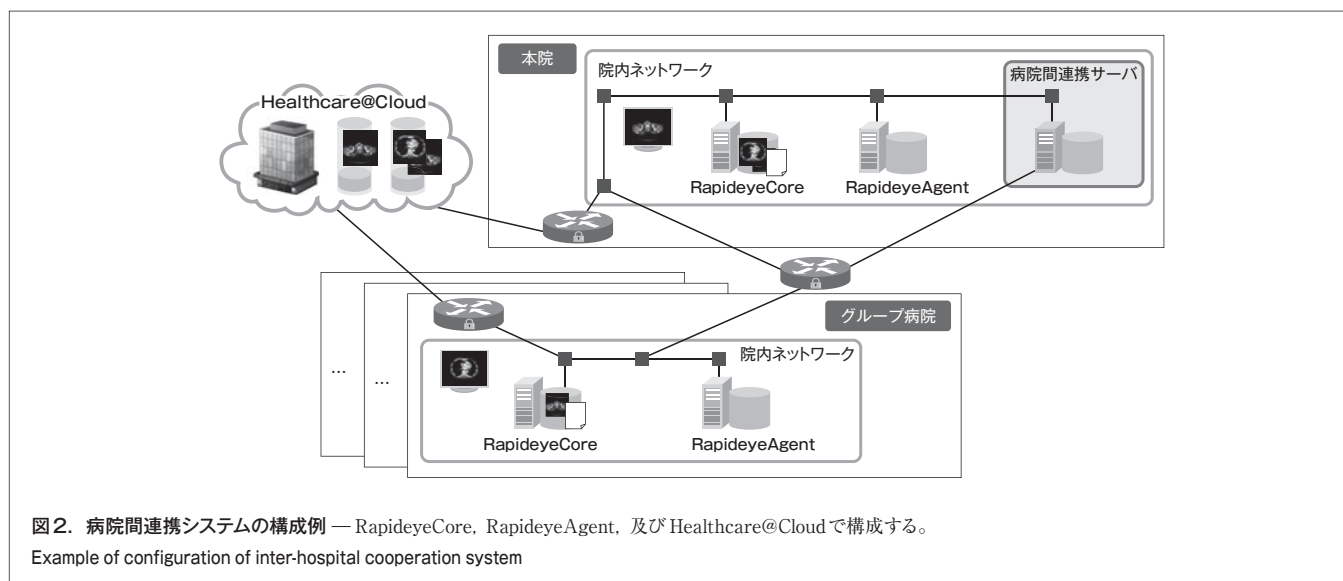
病院間連携機能を実現する重要なキーワードとして、患者情報の統合が挙げられる。

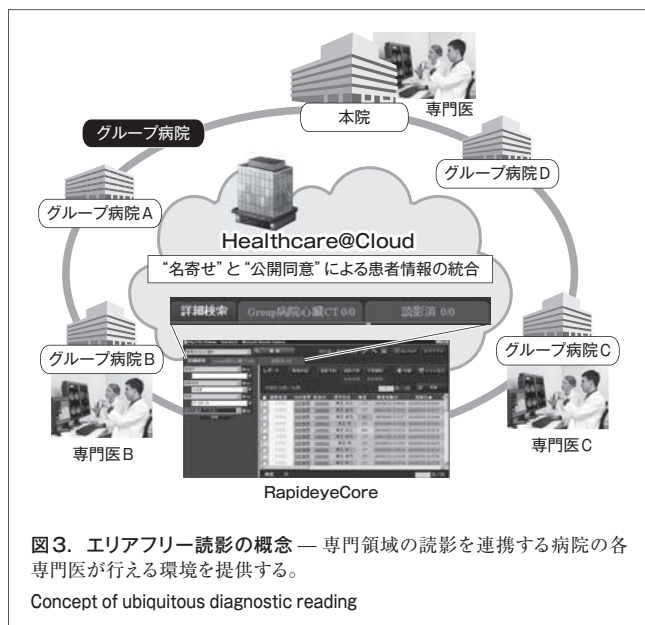
患者を特定する患者ID(識別番号)は病院ごとに独自に発番されることが多い。そのため、従来の他のシステムにおける地域連携のケースと同様に、患者氏名や生年月日に加えて、住所や、電話番号、保険証番号などを使って、複数の患者IDを結び付ける“名寄せ”を行い、病院間で相互に情報を活用できるようにする。また、患者から複数の病院間で相互に診療情報を利用することに同意する“公開同意”を得て記録しておき、同意した患者の情報のみを公開するようにする。この二つを行うことにより患者情報の統合が行えるようになる。今後は、名寄せを容易に実現できるようにマイナンバー制度を利用した医療分野における統一IDの導入が期待されている。ただし、グループ病院を飛び越えて、全ての病院で利用できるようになるには、名寄せだけではなく、病名や症状を横断的に利用できるようにするための標準病名の採用や、ネットワークなどのインフラの整備が必要であり、そのためにはもう少し時間が必要である。

3.2 病院間の医用画像の共有とエリアフリー読影による高度な医療の提供

名寄せにより患者IDを結び付けている場合、各病院で撮影された医用画像と作成されたレポートの情報は、RapideyeCoreの病院間画像共有機能によって一元管理され、利用することができる。これによって、連携しているグループ病院内で転院した場合でもスムーズに過去の病状を把握し、重複した検査を回避できるようになる。

また、放射線診断医は、他院で撮影された医用画像の診断を依頼された場合でも施設を移動せず診断書を作成できるため、エリアフリー読影(医用画像の診断書作成)が実現できる。これにより、連携病院内で発生する心臓CT(コンピュータ断層撮影)や、大腸CT、マンモグラフィなどの専門領域の読影を各専門医がすぐに行えるようになり、より精度の高い診断を提供できる(図3)。





3.3 より患者に安全なシステム

RapidEyeAgentでは、病院間連携機能によって検査予約や結果を病院間で共有し、診療や検査の重複を予防するだけでなく、患者の造影剤副作用履歴や、様々な禁忌情報、被ばく線量情報などを共有することで、これまで以上に患者の安全を確保することができる。例えば、これまで患者の自己申告に委ねられていた造影剤の副作用履歴は、連携病院内で発生した副作用情報を管理して共有することによって、患者の申告がなくとも、検査の実施前に確認し、警告を表示することが可能になる。

また、被ばく線量情報を共有することにより、患者個人の医療におけるトータルの被ばく線量を管理することができるようになり、一人一人の状況に合った検査計画の立案が可能になる。

将来は、検査部位ごとの被ばく線量を管理し、利用できるようになることが期待されている。

3.4 セキュリティ対策

病院間連携機能によって、患者の重要な情報が病院間でやり取りされるようになるが、万が一、データが漏えいした場合、取返しがつかない事態となる。そのため、医療クラウドサービスと同様に病院間連携でも注意すべき点はセキュリティの確保であり、各種セキュリティ対策を組み合わせ、病院間連携ソリューションとして提供していくことが重要である。

4 医療と介護の情報を一元管理できる医事・介護会計ソリューション HAPPY RAPPORT

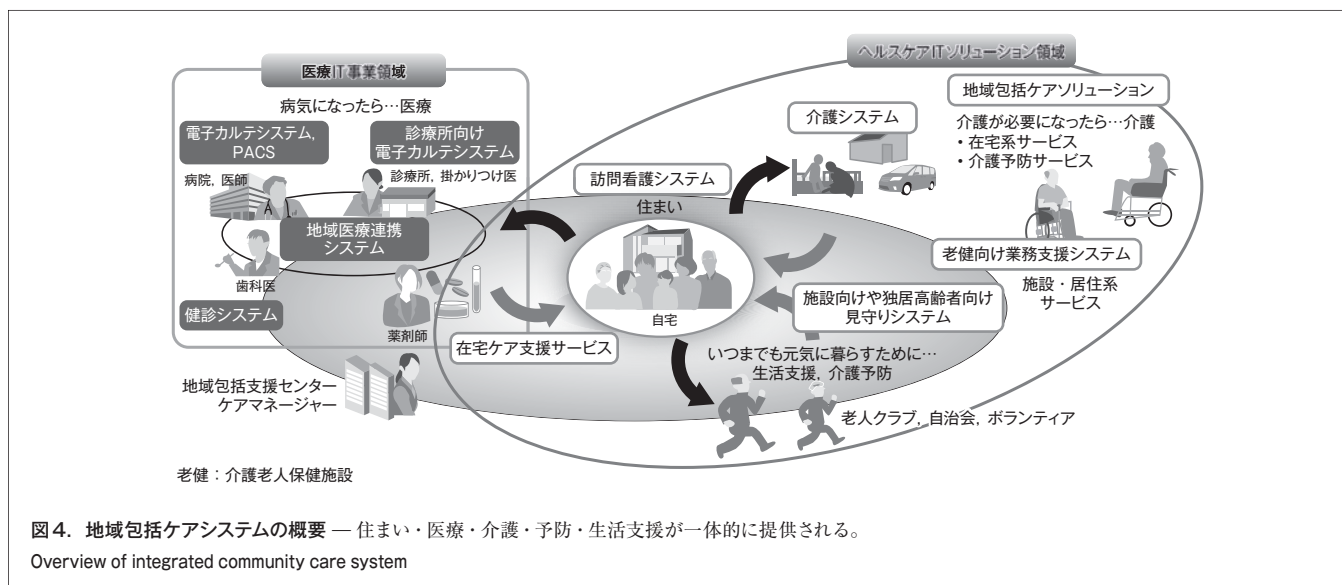
介護保険制度が2000年に施行されてから15年が経過した。当初は医療と介護の機能分話が強く言われていたが、近年は、地域包括ケアシステムの構築に向けて医療と介護の連携が重要な課題と位置づけられている(図4)。

こうした背景の中で、在宅医療と介護の連携のために在宅医療の提供主体としての医療施設(在宅療養支援診療所及び在宅療養支援病院)が創設され、病院における医療系介護サービス(訪問看護や介護リハビリテーションなど)提供のニーズが高まってきている。

当社は、従来の医事会計システム(医療保険制度)でカバーしている領域を超え、介護請求システム(介護保険制度)と一体化を図った新しい会計システム HAPPY RAPPORTの提供を2014年に開始した。

4.1 患者の負担軽減

医療と介護の情報を一元管理することにより、医療保険と介護保険の両方を利用している高齢者が介護サービスを提供する病院を受診するときに、それぞれの保険の受付を別々に



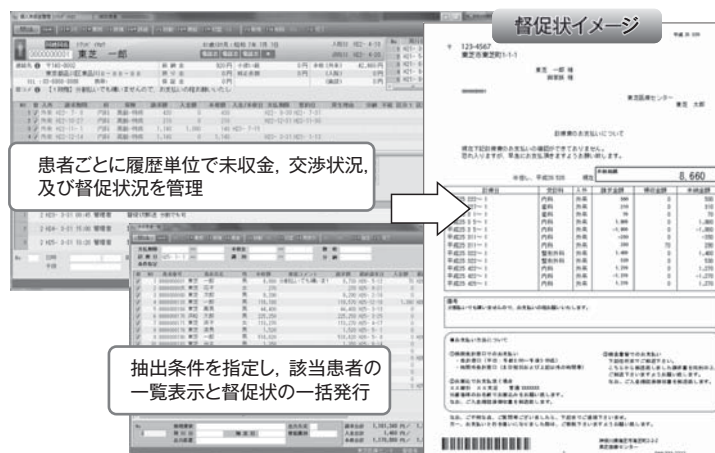


図5. 未収金管理画面の表示例 — 未収患者の一覧表示、督促状の一括発行、及び患者ごとの交渉状況と督促状況の管理を行う。
Example of accounts receivable function user interface display

行う必要がなくなり、受付待ち時間が短縮できる。

また、患者とのトラブルが多い医療費の患者負担に関しても対策を施している。患者が医療と介護の両方のサービスを利用した場合でも、その受診ごとに請求書を患者に渡すのではなく、全てを1枚にまとめたサマリー請求書の発行が可能になる。また1か月分の請求を1枚にまとめることもでき、請求トラブルの回避を図るとともに高齢患者へのサービス向上も実現している。

4.2 病院職員への配慮

医療と介護は、別の保険制度でありながら、医療行為や介護サービスについて、区別することなく一連の診療行為として診療・介護報酬に算定の制限が設けられている。そのため、従来は、病院職員が医事会計システムと介護請求システムの両方を使い、一連の診療行為に対してデータの確認及び算定内容のチェックを行う必要があり、煩雑な操作となっていた。HAPPY RAPPORTでは、情報の一元管理とともに、医事会計システムの算定チェック機能を両方の保険制度へ対応させることにより、医療と介護の双方の診療内容を集約した算定チェックが可能となり、病院職員の負荷軽減を図ることができる。

4.3 病院経営への貢献

医療費の負担増に伴い、患者に対する未収金が病院経営に与える影響が大きくなっている。また、医療と介護両方を扱う病院にとっては、各々の未収金を管理するために時間や労力が掛かっている。そうした問題に対して、医療と介護の双方で発生した未収金を一元管理し、効率的かつきめ細かな未収金管理・回収機能を提供することで経営の効率化に貢献できる(図5)。

4.4 地域への貢献

HAPPY RAPPORTは、医事会計システムで培った情報(データ)連携機能を活用し、院内における電子カルテと介護情報の連携及び病院に併設されている介護老人保健施設などと患者

情報の連携ができる。今後は、近隣の介護サービス事業所との情報連携機能の実装を予定しており、地域包括ケアシステムの一翼を担うようシステムを発展させていく。

5 あとがき

今後、医療情報は、大量のデータが、装置を提供するメーカーに依存しない仕組み(VNA: Vender Neutral Archive)で保存及び管理されるようになり、ビッグデータ解析技術によって様々な切り口から分析されるようになっていく。その結果、医療そのものだけでなく、“医療の質”や“病院経営の現状”が可視化され、様々な課題が明確になる。当社は、その課題解決ができるよう、ヘルスケアITのソリューションプロバイダーとして提案を続けていく。



大脇 直記 OWAKI Naoki

東芝メディカルシステムズ(株) 画像システム事業部 INS開発製造部参事。医用画像アプリケーションの開発に従事。
Toshiba Medical Systems Corp.



蓮實 修 HASUMI Osamu

東芝メディカルシステムズ(株) 画像システム事業部 INS開発製造部グループ長。放射線部門情報管理システム、レポート作成支援システムの設計・開発に従事。
Toshiba Medical Systems Corp.



白金 久弥 SHIRAKANE Hisaya

東芝メディカルシステムズ(株) HIS事業部 HIS開発部参事。病院向け医事会計システムの開発に従事。
Toshiba Medical Systems Corp.