

医療の安全と安心を支援するサービスソリューション

Service Solutions to Support Medical Safety and Security

松林 孝行

■ MATSUBAYASHI Takayuki

大沢 博之

■ OSAWA Hiroyuki

近藤 泰平

■ KONDO Yasuhira

医用機器及び病院情報システムの信頼性と安全性に加え、近年、医療機関が抱える効率化や医療の質の向上など、複雑・多様化する課題を解決するサービスソリューションの提供が求められている。そのため、事後保守 (Reactive) から事前保守 (Proactive)、更に予測保守 (Predictive) を目指したRPP™ コンセプトをベースに、テクニカルコールセンターを核としたセンター主導体制の構築を行い、カスタマーエンジニアの派遣 (CEディスパッチ) と同時にパーツ手配を行うパラレルプロセスへの移行を図り、アップタイム (稼働時間) 向上及びローコストオペレーションを実現するとともに、顧客本位の最高級のサービスソリューションの拡充を図っていく。

Medical institutions' expectations and requirements regarding medical equipment have changed in recent years. Whereas reliability and safe operation were, and still are, demanded, they are now seeking service solutions that improve both their level of patient care and the efficiency of their workflow.

The RPP™ concept aims at converting Reactive service to Proactive, and eventually to Predictive service. On the basis of RPP™, Toshiba Medical Systems Corp. is introducing a center-driven operation that focuses on improvement of uptime and cost control. An example of this operation is the dispatch of customer engineers (CEs) with parallel arrangement of spare parts. At this stage, work is in progress to further develop and expand premium service solutions.

1 まえがき

急速に進む少子高齢化による国民医療費の増加と、国民の医療の質の向上に対する強い要求は、先進各国における共通的な傾向となっており、今日の医療機関は、医療の質の向上と医療コストの適正化という大きな課題を抱えている。東芝メディカルシステムズ(株)は、医用機器及び病院情報システムの製造・販売・サービス会社として、医療の質の向上と医療効率の改善に貢献できる医用画像診断機器及び医療情報システム(以下、機器システムと言う)を医療機関に提供している。

機器・システムは、検査だけでなく、救命救急や手術など様々な場面で使われ、高い信頼性と安定性が求められている。ここでは、機器・システムの高い信頼性と安定性の要求に応えるため、ローコストでかつアップタイム(稼働時間)を向上させるサービスソリューションを中心に、その提供の仕組みと将来展望について述べる。

2 サービスソリューション

サービスソリューションとは、機器・システムの据付・定期点検を中心としたサービスを提供し、更に機器・システムを運用するうえで医療機関が抱える複雑・多様化する課題を

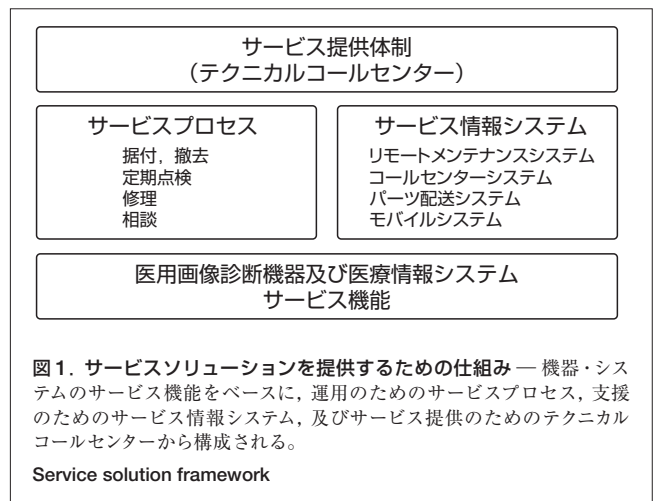


図1. サービスソリューションを提供するための仕組み — 機器・システムのサービス機能をベースに、運用のためのサービスプロセス、支援のためのサービス情報システム、及びサービス提供のためのテクニカルコールセンターから構成される。

Service solution framework

解決することを言う。このサービスソリューションを提供するための仕組みは、機器・システム自身が備えるサービス機能、据付・定期点検・修理などのサービスプロセス、サービスプロセスを支えるサービス情報システム、及び実際のオペレーションを行うサービス提供体制から構成される(図1)。

2.1 RPP™ コンセプト

RPP™ コンセプトのRPP™とは、事後保守のReactive、事前保守のProactive、予測保守のPredictiveの頭文字をとったものであり、医療機器の高い安定性と信頼性、及び医療コ

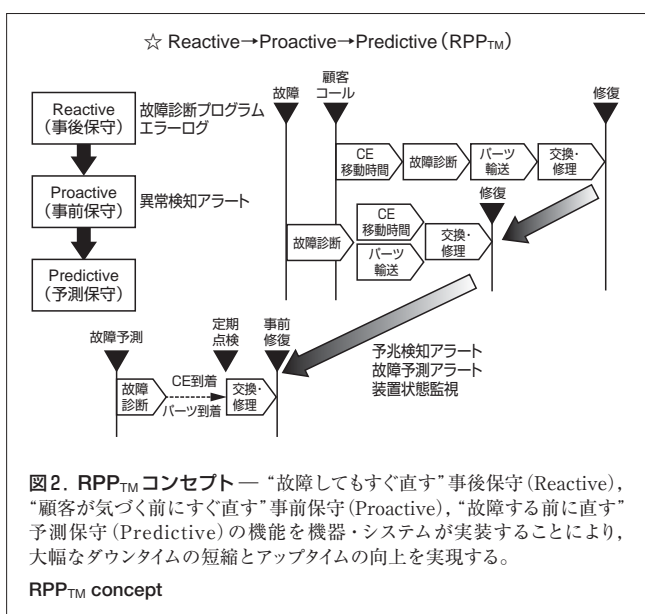
スト削減要求に応えるサービスソリューションを実現するうえでの基本コンセプトである。

事後保守 (Reactive) は、医療機関からの連絡をトリガとして迅速な修理対応を行うことで、“故障してもすぐ直す”ことができるようにするというものである。いち早くカスタマーエンジニア (CE) を派遣 (ディスパッチ) し、エラーログ解析や故障診断プログラムで故障原因を特定し、故障パーツを交換して直すことで、機器・システムのダウンタイム (故障時間) 短縮を図る。

事前保守 (Proactive) は、“顧客が気づく前にすぐ直す”というものである。セキュリティが確保された専用ネットワークで機器・システムを接続し、24時間365日監視及び管理できるリモートメンテナンスシステムが故障を検知して、アラート (注意、警告などのメッセージ) としてテクニカルコールセンターに送信する。ここで故障原因の特定を行い、CEのディスパッチと修理に必要なパーツの発送を行うことで、更に機器・システムのダウンタイム短縮を図る。

予測保守 (Predictive) は、医療機関の真の要求である“故障する前に直す”を実現するというものである。このためには、故障前の異常検知機能や故障の予測機能を機器・システム自身が実装していなければならない。また、機器・システムで検知した異常や故障予測のアラートをリアルタイムに受信できるリモートメンテナンスシステム、収集した情報をいち早く分析できるテクニカルコールセンターの構築、的確な CE ディスパッチコントロールを実現するためのモバイルシステム、及び修理パーツを迅速に発送できるパーツ配送システムが不可欠となる。

このように、RPP™ コンセプトとは、従来の事後保守 (Reactive) から事前保守 (Proactive) へ、そして予測保守 (Predictive)



ive)に至る、サービスシステムを革新するためのコンセプトである (図2)。このRPP™ コンセプトをベースとしたサービスソリューションを提供するための仕組みについて以下にべる。

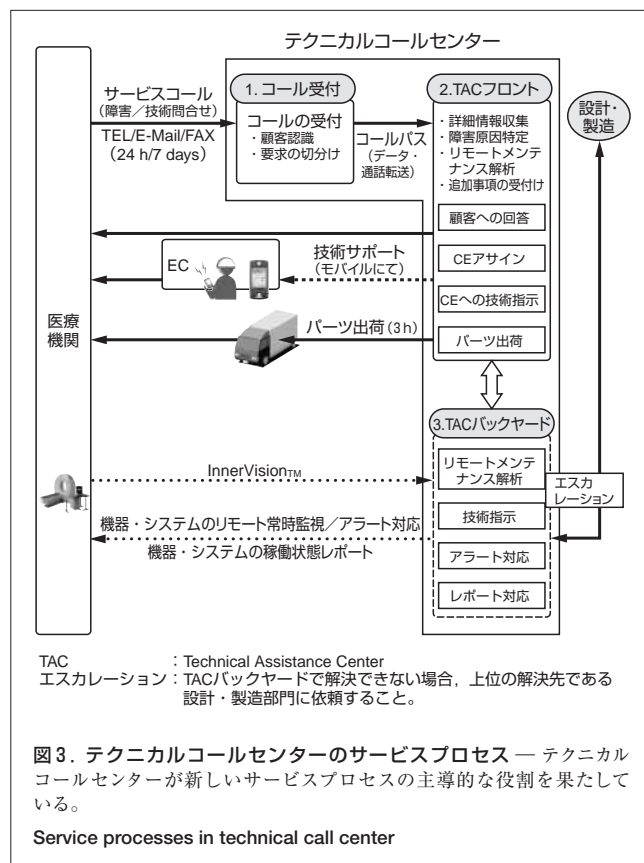
2.2 機器・システムが備えるサービス機能

機器・システムは、安定性と信頼性を向上させるための冗長化設計や、故障箇所を切り離して基本機能だけを確保する縮退設計を採用している。これにより、機器単体でも医療機関に安心を提供できるようになっている。更に、今日の機器・システムでは、故障解析機能や故障診断機能といった自己診断機能を備えるとともに、それらの結果をもとに故障アラートや故障に至る前の異常アラートをテクニカルコールセンターに通知する機能を持っている。これらの機能は、医用機器・システムのミドルウェアに組み込まれ、機器・システムの基本機能になろうとしている。

2.3 サービス提供体制とサービスプロセス

国内におけるサービス提供体制は、テクニカルコールセンターを中核として、72か所のサービスセンターと連携する体制となっている。

従来のサービスプロセスでは、サービスセンターで故障を受け付け、サービスセンターがCEのディスパッチの必要性を判断し、ディスパッチされたCEが現場で故障原因の解析を行った後、故障修理に必要な交換パーツの手配を行うといったシリアルプロセスとなっていた。



そこで、新しいサービスプロセスは、リモートメンテナンスシステム InnerVision™ を全面的に採用し、機器・システムから送られてくるアラートをテクニカルコールセンターで常時監視し、異常や故障が検知されるとテクニカルコールセンター側でまず原因解析して故障箇所を特定した後、現地へのCE ディスパッチと修理用の交換パーツの発送を並行して行うパラレルプロセスへ変革することで、大幅な修理時間短縮を図っている(図3)。

2.4 サービス情報システム

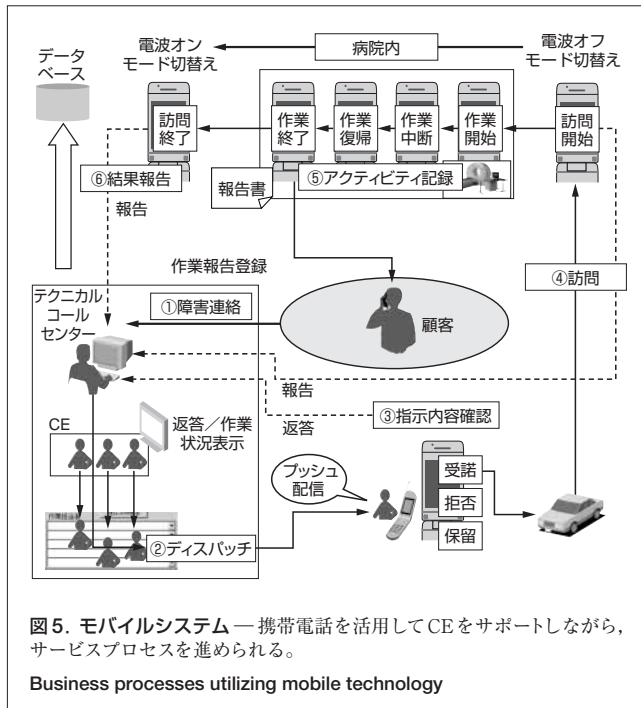
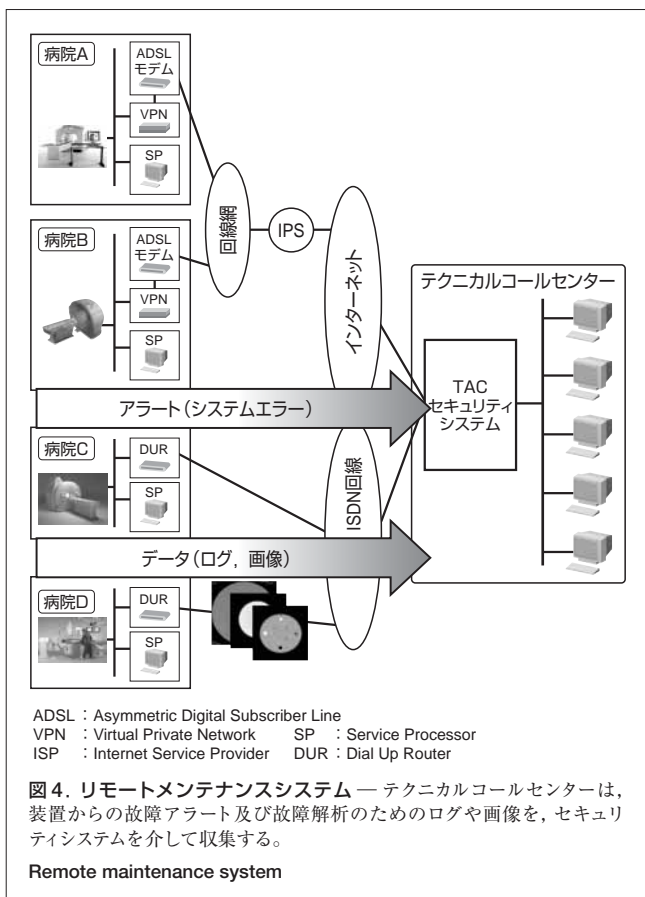
新しいサービスプロセスを支えるには、そのためのサービス情報システムの構築は必要不可欠である。例えば、機器・システムとテクニカルコールセンターを安全に接続するためのリモートメンテナンスシステムや、現地にいるCEの稼働状況の把握とCEへのディスパッチ指示及びCEとの情報交換を行うためのモバイルシステム、CEディスパッチに同期して全国に指定された時刻に交換用のパーツを配送するパーツ配送システム、そしてテクニカルコールセンターのエンジニアをサポートし全体のサービスプロセスを有機的に結合するコールセンターシステムである。

- (1) リモートメンテナンスシステム InnerVision™ 当社では、1997年からリモートメンテナンスシステムを導入している。導入当時は、ISDN回線を利用して機器・シ

ステムに接続していたが、機器・システムの高度化と高速化に伴い、情報交換する各種データも増大の一途をたどっており、リモートメンテナンス回線のブロードバンド対応を進めている(図4)。

リモートメンテナンスシステムは、機器・システム内に保持されている個人情報等を安全に管理するとともに、リモートメンテナンス回線経由での不正アクセスや、コンピュータウイルスの侵入を防止するためのセキュリティが非常に重要である。このため、厚生労働省から出されている“医療情報システムの安全管理に関するガイドライン”に準拠したセキュリティ対策を導入している。

- (2) モバイルシステム モバイルシステムは、すべてのCEに携帯電話を配布し、テクニカルコールセンターと全国のCEを結ぶホットラインとなっている。モバイルシステムでは、テクニカルコールセンターからのCEに対するディスパッチ通知の受信や回答返信、また、顧客訪問通知、作業開始、作業中断、作業完了、訪問終了といったアクティビティの記録と報告(通信)、現場での作業報告作成などの機能を提供している。また、テクニカルコールセンターからのディスパッチとプッシュ送信による作業指示の送信、予定スケジュールのダウンロード機能も実現している(図5)。



携帯電話のセキュリティ対策としては、ID (IDentification), パスワードと携帯電話番号にユーザー認証、一定期間での情報自動消去、テクニカルコールセンターからの操作によるリモート消去などを併用している。また、

医療施設内では携帯電話の電波OFFモードにすることが必須となる。そこで訪問開始以降は、携帯電話のストレージ上だけで業務を実施し、顧客訪問終了時に初めてストレージ上の情報をサーバに同期させるような仕組みも取り入れている。

- (3) パーツ配送システム 迅速なパーツ供給によるダウンタイム削減を目的に、要求から3時間(h)以内のパーツ供給を目指して取り組んでいる。国内3か所の拠点倉庫にパーツを配備し、管轄エリアにおける3h以内90%供給とパーツ要求受付から出荷までの作業時間30分化により、全国平均5h到着を実現している。またCE訪問と同期したパーツ供給を行うにあたり、作業性改善及びヒット率向上を目的にパーツのキット化を推進している(図6)。

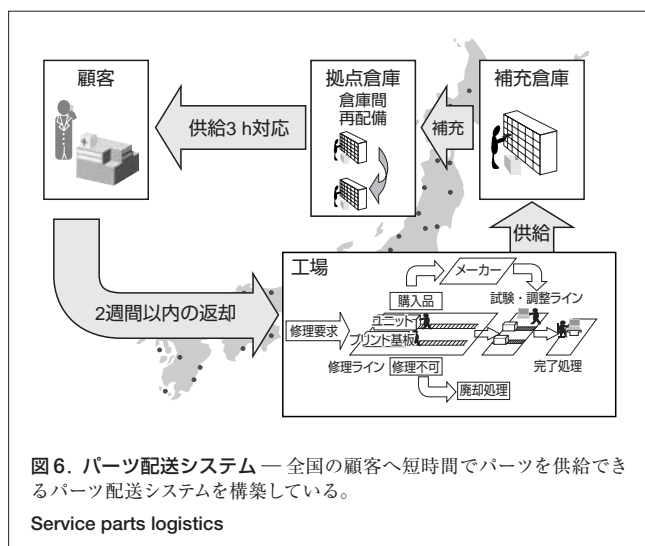


図6. パーツ配送システム — 全国の顧客へ短時間でパーツを供給できるパーツ配送システムを構築している。

Service parts logistics

一方、パーツ供給時間短縮のため各倉庫への配備を増やすことは棚卸し増加につながるため、在庫を増やさせない適正な在庫管理が重要となる。米国及びヨーロッパの現地法人のパーツ在庫数と需要数を把握し、グローバルにパーツ適正量を維持管理できるようになっている。また、現地からのパーツ返却の迅速化はパーツの有効利用につながる在庫増加抑制の重要施策であり、2週間以内返却95%を実現している。

- (4) コールセンターシステム テクニカルコールセンターでは、医療機関からのコールを1回ですべて解決する、いわゆるワンストップソリューションを実現するためのナレッジマネジメントの仕組みとして、コールセンターソリューションCT-SQUARETMを導入し、解決ノウハウ

の蓄積と蓄積したノウハウの横展開により、更に迅速かつ的確なトラブル解決を実現できるようにしている。

3 今後の展望

前述したサービスソリューションを提供するための仕組みは、テクニカルコールセンターを核として、CRM (Customer Relationship Management) を強化するという側面を持っている。これにより、顧客要求の動向や、個々の顧客の課題をすばやくかつきめ細かに把握して、これまででない顧客本位の最高級のサービスを提供することが可能となる。例えば、遠隔教育や遠隔相談、検査後に行う画像処理や画像解析などのアフタプロセスサポート、新しい撮影方法の紹介、遠隔読影、などである。機器保守をベースとしつつ、顧客の多種多様な課題を解決するサービスソリューションの創造がこれからの大きな方向であると認識している。

4 あとがき

機器・システムのアップタイム向上及びローコストオペレーションを実現するサービスソリューションについて、その基本となるRPPTMコンセプトと実現の仕組みについて述べた。今後は、グローバルな横展開を図るとともに、顧客の求める顧客本位の最高級のサービスソリューションの拡充を進めていく。



松林 孝行 MATSUBAYASHI Takayuki

東芝メディカルシステムズ(株) サービス本部サービス企画部長。医用機器のサービス企画に従事。日本総合健診医学会、日本放射線技術学会会員。

Toshiba Medical Systems Corp.



大沢 博之 OSAWA Hiroyuki

東芝メディカルシステムズ(株) サービス本部サービス企画部参事。医用機器のサービス設計に従事。

Toshiba Medical Systems Corp.



近藤 泰平 KONDO Yasuhira

東芝メディカルシステムズ(株) サービス本部サービス企画部主務。医用機器のサービス企画に従事。

Toshiba Medical Systems Corp.