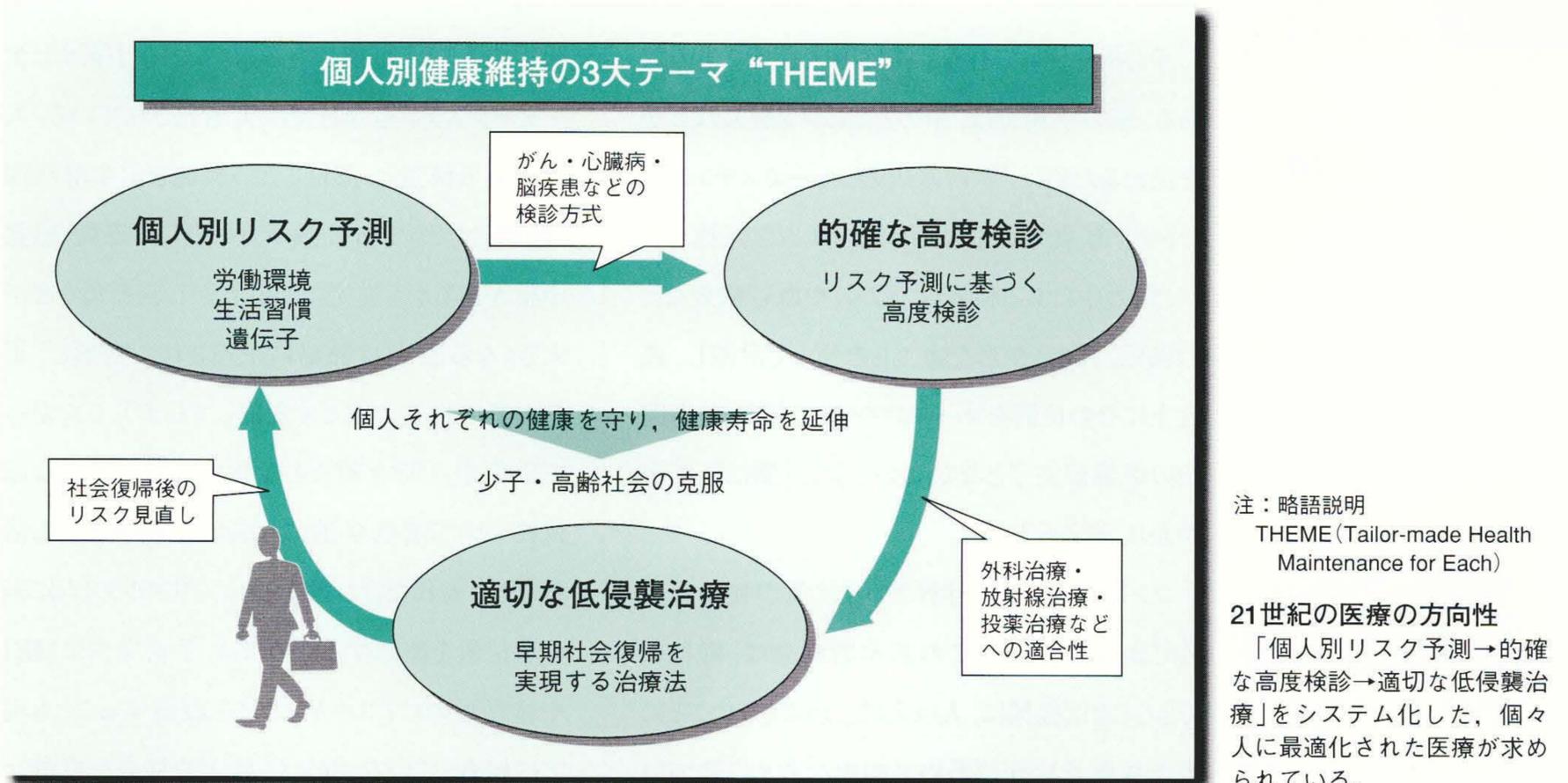


高度医療支援サービスの展望

Highly Advanced Healthcare Supporting Services for the 21st Century

橋口猛志 Takeshi Hashiguchi
竹内裕之 Hiroshi Takeuchi
上村 明 Akira Uemura



先進諸国での少子・高齢化は避けられない状況にあり、活力ある社会を持続していくために、医療の果たす役割はますます拡大してきている。また、人々の健康維持や診療に対するニーズはこれまで以上に多様化、高度化し、診療のいっそうの質の向上が求められている。

一方、遺伝子とその機能に関する種々の研究成果により、医療は、従来の標準値に基づいたものから、個々人の体質や疾患の性質に合った個人別医療へと大きな変革期を迎えている。

これらを背景に、日立製作所は、21世紀の医療の方向性を“THEME (Tailor-made Health Maintenance for Each)”と名づけた。健診—検診—治療という一連の流れの中で、(1) 疾患のかかりやすさの予測を含めた、個人の体質に基づく健康診断、(2) 機能診断を含めた疾患のいっそうの的確な高度検診、および(3) 診断結果に基づく、患者の負担の少ない適切な低侵襲治療を21世紀の医療の3大テーマとして取り組んでいる。

1 はじめに

健康であり続けることは、われわれの最大の関心事である。また、疾患にかかったときには負担の少ない治療を受け、なるべく早く社会復帰したいというのは人間だれしもの願いであろう。

20世紀は、病気になった人をどうするかに主眼を置いた「治療の世紀」であったと言われている。それに続く21世紀は、遺伝子研究の進展などを背景とし、病気にならないことに主眼を置いた「予防の世紀」と言われる。

これまでは、どちらかと言えば病気になった個人よりも病気そのものに着目しがちであった医療が、個人そのものに着目する医療へと移行していく傾向が今後ますます強くなっていくものと想定される。

ここでは、遺伝子解析技術や低侵襲治療技術の普及が医療にもたらす効果と、それらを背景とした21世紀の医療分野での日立製作所が提案するソリューションとサービスのうち、特に高度健診サービスについて述べる。

2 21世紀初頭での医療高度化

ヒトゲノムプロジェクトなどによる遺伝子研究の基盤整備に伴い、医療分野では、疾患と遺伝子との関連についての研究が世界中で加速している。

これまで、遺伝性の非常に強い一部の疾患以外については扱われることの少なかった個人の遺伝子情報が、近い将来、健診・検診・治療の各フェーズで一般的に使われるようになってくるものと予想する。

遺伝子研究をはじめとする先端研究の進展を念頭に置きながら、各フェーズでの医療の現状と近未来像について以下に述べる。

2.1 健診フェーズ

従来、健康診断は、ある一定の集団に対して同じ検査を行い、がんや糖尿病などをはじめとする、ありふれた疾患をスクリーニングすることを主な目的として行われてきた。

遺伝子と疾患の関連が明らかになるにつれ、疾患は、個人によってかかりやすさ[易罹(り)患率]が異なることが明らかになってきている。

例えば、がんに関連する易罹患率が個人ごとに検査でき、健診の現場で利用されるようになれば、従来は個人の体質(喫煙や飲酒などについての個人の耐性)と無関係に、どちらかと言えば画一的に行われていた健康指導が、個人の体質に即した形で実施できるようになる。また、あるがんに対するリスクが一般に比較して高いと診断された人については、適切なカウンセリングの下で、特定の生活習慣についての日常での意識を高めるとともに、さらに頻度の高い健診を行うことにより、疾患の早期発見がいっそう確実にできるようになる。

個人のプライバシー保護やカウンセリング体制の整備など、普及に向けて解決しなければならない課題はあるが、個人の体質判定による健診は、「健康は守ってもらうもの」という意識から、「自分で守るもの」という健康意識の高まりにより、近い将来大きなトレンドの一つとなるものと考えられる。

2.2 検診フェーズ

X線の発見に始まり、CT(Computed Tomography)やMRI(Magnetic Resonance Imaging)をはじめとする画像診断技術の大きな進展により、20世紀の医療での疾患の検査技術は、目覚ましい進化を遂げた。

21世紀の画像診断技術は、遺伝子診断やPET(Positron Emission Tomography)検診をはじめとする

機能診断技術の進展により、これまで以上に「疾患の本質」に近づいた新たな局面を迎えようとしている。

「さらに効率的に」という観点からは、遺伝子診断による個人個人の疾患の易罹患率を基礎として、頻度を最適化することにより、放射線被ばくなど検診に伴うリスクを最小限にとどめる診断が可能になってくる。また、「さらに正確に」という観点からは、従来のCTやMRIによる形態学的な情報に、PET検診や生体磁場(脳磁・心磁)計測による機能の情報を付加することにより、がんや心疾患に対して、包括的・多面的な診断が期待される。

こうした検診技術の高度化により、がんや心疾患がこれまで以上に早期に発見されるようになり、発見時には予後を含めた詳細かつ有効な情報を得ることが可能となる。したがって、疾患が発見された場合にも十分な情報を保持して、次の治療フェーズへと安心して移行できるようになる。

2.3 治療分野での効果

2.3.1 治療法の最適化

EBM(Evidence-based Medicine: 根拠に基づいた医療)の風潮が高まる中で、前述した個人の体質や病態をさらに正確にとらえたうえで、さまざまな治療法の中から個人に合った形の治療法がアレンジされることになるものと想定される。例えば、がんの場合、本人の体質やがんのタイプを遺伝学的に調べることにより、外科的治療や化学療法、さらに放射線療法の中から副作用の少ない、かつ効果的な治療法を選択できるようになる。特に、薬理遺伝学の発展に伴い、化学療法での副作用は激減することが期待される。

2.3.2 予後のQOL(生活の質)向上-低侵襲治療の台頭

これまで外科医の手腕に大きく依存していた外科的療法も、大きな変革期にさしかかっている。

従来の外科手術では数週間の入院・リハビリテーションが必要であった患者が、当日か数日後に退院し、社会復帰できる「低侵襲手術」が注目を集めている。一方、放射線治療では、がん病巣への局所照射を可能とする陽子線治療システムの治験が進み、がんについても、通常的生活を送りながら治療を受けられる時代がそこまで来ている。

3 THEMEの中での日立製作所の取組み

前章で述べたような医療の高度化に対しては、これまでのような単体の医療機器や、ある業務に特化した情報システムだけではなく、診療現場の変化に柔軟に対応できる、システム全体でのソリューションとサービスが必

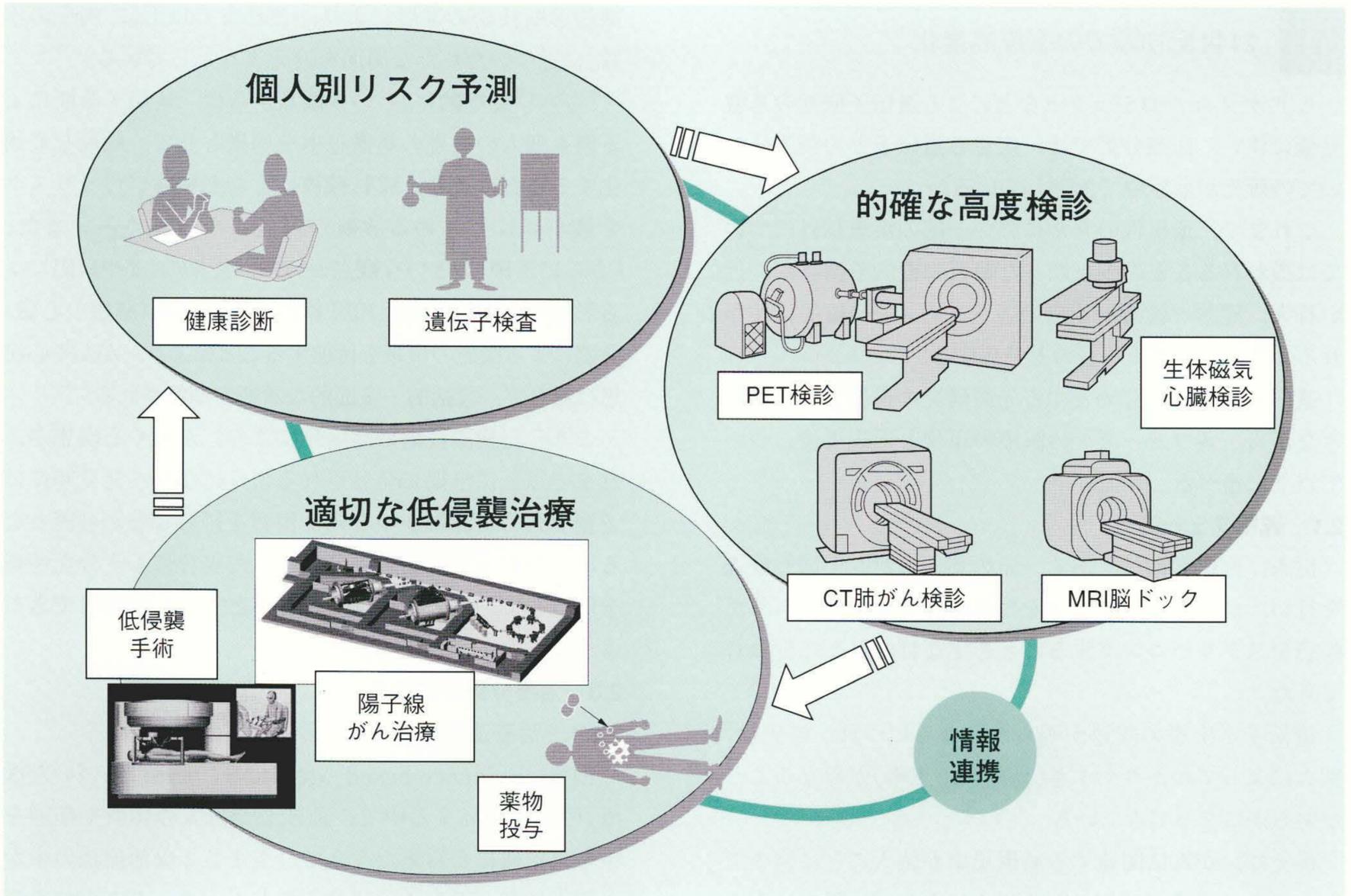


図1 THEMЕでの日立製作所のソリューション
各フェーズでのシステム・サービスの提供と、診療全体を統合する情報技術の適用が必要とされる。

要とされる(図1参照)。

冒頭で述べた“THEME”のうち、健診と検診分野に焦点を当てた高度健診支援サービスのコンセプトについて以下に述べる。

3.1 高度健診支援サービス

前章で述べたような次世代の健診の中で、日立製作所は、分子生物学的観点に力点を置いた高度な健診を“MOLDIP (Molecular Diagnosis and Imaging for Preventive Medicine)”と名づけ、21世紀の健診・検診のビジネスコンセプトとした(図2参照)。手始めとして、分子診断(Molecular Diagnosis)では遺伝子診断を、また、分子映像法(Molecular Imaging)ではPET診断をそれぞれの中核として進めていく。これら二つの診断が融合することにより、疾患の本質にさらに近い新しい診断価値を生み出し、高度な健診として普及するように、以下のようなサービスを実現していく考えである。

(1) 遺伝子健診支援サービス(バイオドック)

がんや糖尿病などに対する個人のかかりやすさに関連

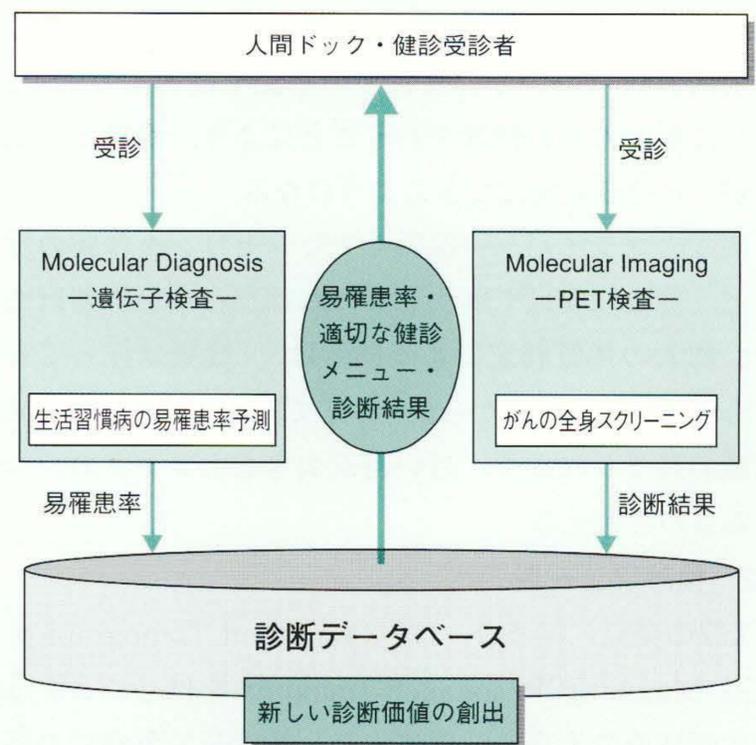


図2 MOLDIPのビジネスコンセプト
遺伝子診断とPET診断のシナジー効果により、新しい診断価値が創出される。

する遺伝子の情報と、現在健診で利用されている情報（臨床検査データや生活習慣など）を併せて解析することにより、遺伝子検査によるリスク予測が行われ、個々人の体質に即した健康診断が徐々に普及してくるものと予想される。日立製作所は、この次世代の健診を、従来の「人間ドック」が進化したものとして、「バイオドック」と名づけ、商標登録した。

従来の健診では、臨床検査値や生活習慣はある集団の中での相対値として評価され、個々人の体質や疾患への耐性は考慮に入れていなかった。バイオドックでは、特定の疾患の易罹率に寄与している遺伝子の情報を取得することにより、他の臨床検査や、問診による生活習慣などの情報を個々人に合わせた形で診断に活用することを目指している。

バイオドック実現のためには、易罹率の情報を得るための遺伝子検査についての診断ノウハウの構築が必要であり、現在、複数の医療機関との共同研究を進めている。

(2) PET検査支援サービス

PETは、現在、国内30余りの施設で稼働している。従来は、主に脳の機能計測に使用されていたが、¹⁸F-FDGなどの新しい放射性薬剤の開発により、がんの全身ス

リーニングへの応用への期待が高まっている。¹⁸F-FDGは、細胞の糖代謝をモニタリングできるFDG（フルオロデオキシグルコース）に¹⁸Fを標識したものである。これを薬剤として用いることにより、がん細胞の機能についての定量的な情報を得ることが可能となり、従来のCTやMRIなどによる形態学的な情報と併せて、さらに精密な診断が期待されている。また、将来的には、遺伝子診断などとの組合せにより、疾患の本質にさらに近づいた新しい診断価値を生み出す可能性がある。

PETのシステムは、主に、加速器、薬剤合成装置、およびPETカメラで構成する。また、診断の質を向上させるために、患者情報データベースと情報ネットワークの整備も必要である。

日立製作所は、これらシステムの構築やメンテナンスはもとより、PETシステムを保有する施設・健診機関が円滑かつ効率的に運用できるような、さまざまな業務を包括したサービスを提供していく考えである。

3.2 高度健診支援サービスの実現形態(図3参照)

国民皆保険での医療費抑制の流れの中で、経営的な面から、自由診療に近い人間ドックや健診に重点を置いている医療機関や健診機関が少なくない。各機関は、健康

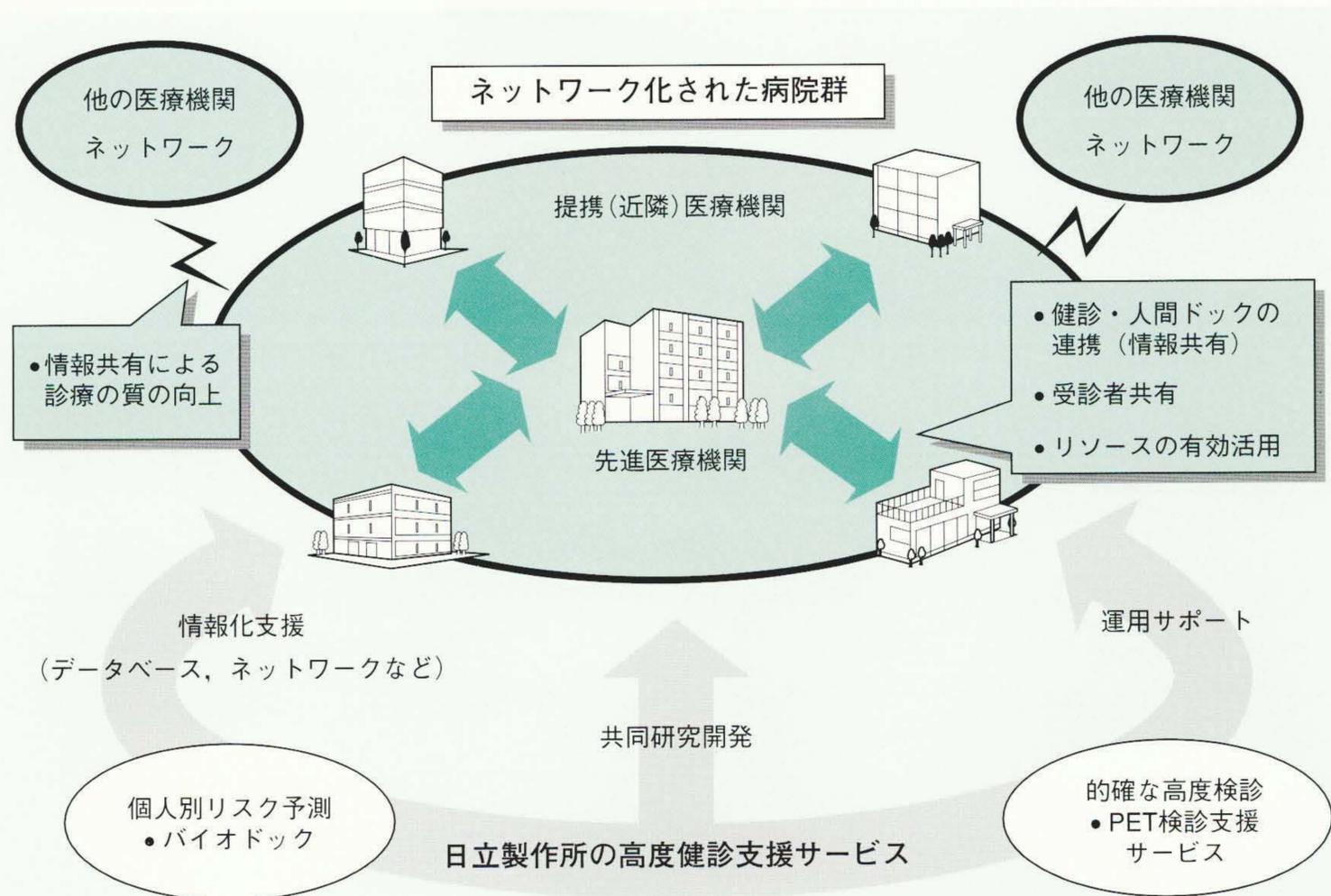


図3 高度健診支援サービスの将来像
自由診療分野でのネットワーク化の流れの中で、高度健診サービスでは、効率的かつ質の高いサービスを提供する。

意識の高い受診者に対して、効率的な運営の下で質の高い健診を実施するために、新しい健診メニューの充実に力を入れる傾向が顕著に見受けられる。

このような状況下で、各機関は、それぞれの機関が持つ医療機器などのリソースに関係なく、高度な健診を実現するための重要な方策として、病院-病院間、または病院-診療所間のネットワーク化を求めている。

自由診療分野(人間ドックや健診)を中心とした業務拡大(市場拡大)の流れの中で、日立製作所は、医療機関が抱える実際の診断業務(医療行為)の周辺業務である、マーケティング活動や顧客管理、スケジュール管理、受診者のデータ管理など幅広い業務についてサービスを提供していく。同時に、先進医療機関との臨床現場に根ざした共同研究にも積極的に取り組むことにより、新しい診断価値の創出に寄与していく考えである。

4 おわりに

ここでは、大きな変革期を迎えている医療について一つの予測を試み、日立製作所のコンセプトを提示するとともに、その中での新しい取組みとしての高度健診支援サービスについて述べた。

医療が大きく変わると同時に、医療機関や医療スタッフも変化を求められている。「社会が変わるとき、変え

るのは日立製作所でありたい。」というコンセプトの下で、医療分野の大きな変化に積極的に参画することにより、既存の事業形態にとらわれない、新しい価値を持ったサービスを提供していく考えである。

この特集の以下の論文では、情報連携のソリューション、低侵襲治療でのソリューション、および高度検診について述べる。

執筆者紹介



橋口 猛志

1994年日立製作所入社、医療システム推進本部 マーケティング部 所属
現在、高度健診サービスの企画・提案活動に従事
日本医療情報学会会員
E-mail: t-hashiguchi@med.hitachi.co.jp



竹内 裕之

1971年日立製作所入社、医療システム推進本部 マーケティング部 所属
現在、高度医療関連ビジネスの創出に従事
理学博士
New York Academy of Sciences会員、IEEE会員、SPIE会員
日本医療情報学会会員、日本コンピュータ外科学会会員
E-mail: hi-takeuchi@med.hitachi.co.jp



上村 明

1973年日立製作所入社、電力・電機グループ 原子力事業部 核融合・加速器推進部 所属
現在、加速器事業、高度健診サービス事業の取りまとめに従事
プラズマ・核融合学会会員
E-mail: akira_uemura@pis.hitachi.co.jp