

従来の総合健診システムは、検査データや所見データなどの文字情報を中心としたシステムであった。しかし、最近では文字情報だけでなく、文字情報と医用画像情報を統合したより高度なシステムが要求されている。

当社は、このような要求にこたえるため、医用画像を扱う医用画像管理システム TOSPACS<sub>TM</sub> シリーズと文字情報を扱う総合健診システム MHC/ $\alpha$  シリーズを統合した画像統合型健診システムを開発した。このシステムは、文字情報と画像情報を統合して扱うことにより、健診業務全体の効率的な運用を支援することができ、すでにいくつかの健診センターで実際に運用され、その効果が確認されている。

Health screening systems have conventionally handled mainly text data. Recently, however, the need has arisen to develop an advanced system that can handle not only text data but also medical image data.

To meet this requirement, we have developed an integrated text and imaging system that permits collaboration between a multiphasic health screening system (MHC/ $\alpha$  series) and a medical image management system (TOSPACS<sub>TM</sub> series). The purpose of such integration is to bring about increased efficiency in the routine operations of overall health screening.

This system has been installed at several health screening centers, and is expected to improve the efficiency of routine health screening operations there.

## 1 まえがき

健康への関心が高まるなか、成人病を中心とした疾病の早期発見を目的として、人間ドックや総合健診、成人病健診、主婦健診などが行われている。

従来から、これらの健診業務を支援するシステムとして総合健診システムがある。総合健診システムでは、受診者の予約・受付・問診データなどの入力、各種検査用 ME (Medical Electronics) 機器からのオンラインデータ収集、受診結果の判定支援、受診後の面接支援などの業務がコンピュータ化されている。このように、受診者の予約管理や健診結果の数値・判定情報などの文字情報に関しては、すでに総合健診システムで支援され、健診業務の効率化に大きく寄与している。

一方、胸部 X 線検査、上部消化管 X 線検査、超音波検査などの画像については、これまで総合健診システムの対象外とされていた。そのため、画像についてはフィルムによる読影 (画像を観察し、診断を行う) などの運用が行われているのが現状である。

このようななかで、文字情報だけでなく、画像情報も含めた健診業務全体を支援するシステムの開発が強く望まれている。当社は、従来から医用画像を扱う医用画像管理システム (PACS) を開発しており、TOSPACS<sub>TM</sub> シリーズとしてすでに実用化している<sup>(1)</sup>。また、文字情報を扱う総合健診システムの分野では、東芝医用システムエンジニアリ

ング(株)がクライアント/サーバ型の総合健診システムとして MHC/ $\alpha$  シリーズを開発している。

今回、TOSPACS<sub>TM</sub> と MHC/ $\alpha$  を統合し、フィルムレスの運用をはじめ、予約/受付から、各種検査・読影・面接までの健診業務全体の効率的な運用を支援する画像統合型健診システムを開発した。以下に、そのシステムの概要と特長について述べる。

## 2 画像統合型健診システム

### 2.1 統合の目的

画像統合型健診システムは、画像情報を扱う TOSPACS<sub>TM</sub> と文字情報を扱う MHC/ $\alpha$  を統合することにより、健診業務全体の効率的な運用を支援し、医師や看護婦など健診業務に携わる関係者の作業の軽減を図ることを目的としている。具体的には、フィルムレスの運用、撮影・検査業務および読影業務の効率化、面接時における受診者サービスを向上させることである。

### 2.2 システムの概要

図 1 に、画像統合型システムの概要を示す。

システムは、TOSPACS<sub>TM</sub> と MHC/ $\alpha$  から構成される。これに X 線撮影装置や超音波検査装置などのモダリティ (Modality)、視力計や聴力計などの ME 機器を接続している。

MHC/ $\alpha$  では、受診者の予約受付時に各受診者の受診者

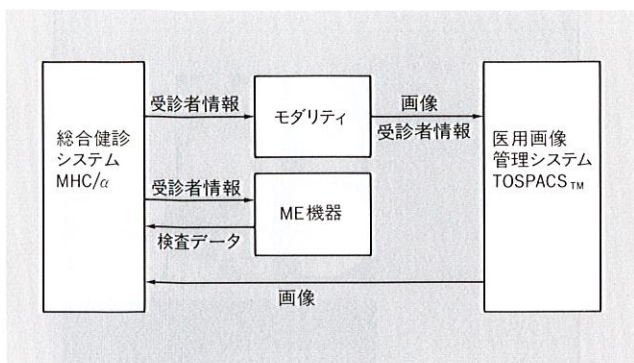


図1. 画像統合型健診システムの概要 TOSPACS™とMHC/αは、受診者情報や画像を共有する。

Outline of system

情報(名前, 受診者ID, 性別, 生年月日など)を発番・管理する。各モダリティで撮影された画像は、受診者情報とともにオンラインでTOSPACS™に転送され、保管・管理される。同様に、ME機器での検査データや計測データも、受診者情報とともにオンラインでMHC/αに送信され、保管・管理される。このように、各モダリティで撮影された画像およびME機器での検査データはすべてこの受診者情報で管理される。

これにより、MHC/αでは受診者情報をキーとして、TOSPACS™で保管している画像に対し読影時や面接時の表示などの操作を行うことができ、読影業務の効率化、面接時における受診者サービスの向上を実現している。

### 2.3 システム構成

図2にシステムの構成例を示す。

TOSPACS™は、大きくは画像保管装置、画像観察装置、システム制御装置から構成される。これに各モダリティが接続され、撮影された画像が送られてくる。画像保管装置

は、文字どおり、各モダリティから送られてくる画像の保管・管理を行う装置で、光磁気ディスクオートチェンジャを装備している。画像観察装置は、読影時に画像を表示する装置であり、白黒高解像度モニターをもつX線画像用の観察装置と、カラーモニターをもつ超音波画像用の観察装置がある。システム制御装置は、画像の所在管理、画像の配送、システムの稼働状況など、システム全体の運用を管理する装置である。

MHC/αは、健診サーバを中心とし、検査支援ワークステーション(WS)、読影支援WS、面接支援WSおよび業務用の各種端末などから構成される。これに、各種ME機器が接続され、ME機器での検査情報がオンラインで健診サーバに送られる。健診サーバは、患者情報の管理、検査データの管理などを行う装置である。検査支援WSは、受診者情報を検査装置に転送したり、前回検査時の所見データを表示する。読影支援WSは、読影時に、読影結果を所見として入力させるための装置である。また、読影の参考情報として、前回の受診時の所見データや今回の問診データなどを表示する。さらに、画像観察装置に表示する画像を選択することができる。面接支援WSは、面接時に、前回受診時の所見データおよび今回の所見データ、画像を表示し、受診者に受診結果を説明するための装置である。

### 3 システムの特長

画像統合型健診システムは、TOSPACS™とMHC/αの統合により、従来の総合健診システムでは実現することのできなかつた特長を備えている。

#### 3.1 フィルムレスの運用が可能

画像統合型健診システムでは、文字情報と同様に、画像データもオンラインで収集・保管・配送が可能となった。これにより、フィルムレスでの運用が可能となり、フィル

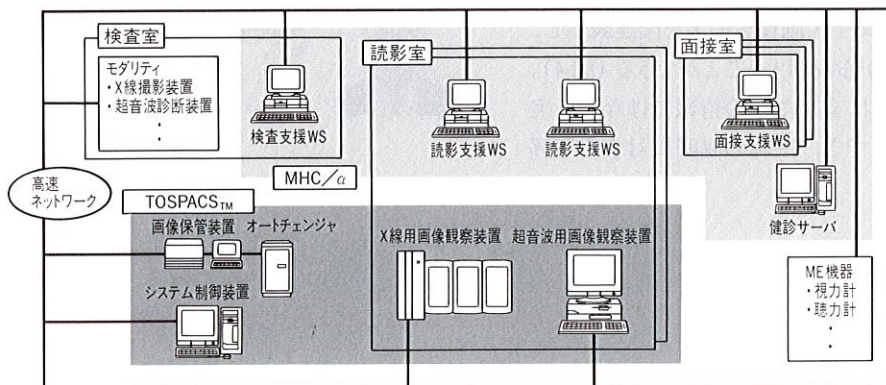


図2. 画像統合型健診システムの構成例 TOSPACS™とMHC/αは、高速ネットワークで接続されている。

Typical system configuration

ムの管理・搬送などの煩雑な作業を行う必要がなくなった。

さらに、文字情報と画像がともにシステムでデジタル情報として扱うことができ、健診業務全体を支援することが可能となった。

### 3.2 健診業務に適した読影支援

読影では、画像および関連した文字情報（前回受診時の所見データや問診データなど）から所見の有無を判定し、結果を登録する。

このシステムでは、文字情報と画像の統合により、MHC/ $\alpha$ の端末である読影支援 WS の操作により、画像観察装置に画像を表示することができる。これにより、読影支援 WS の操作だけで、MHC/ $\alpha$ が管理している各種検査データを読影支援 WS 上で参照しながら、画像観察装置で画像の読影が可能となった（図3）。

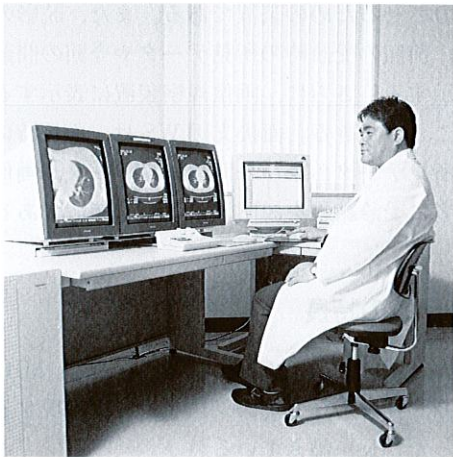


図3. 実際の読影の様子 3面のCRTをもつ画像観察装置と、所見を入力する読影支援WSを使って読影を行う。

Appearance of read image

### 3.3 受診者サービスを向上させる面接支援

面接では、医師から受診者に対して受診結果を説明する。このときに、1台の端末に文字・画像データを関連表示し、その画面を受診者に見せながら説明することができる（図4）。

これにより、受診者は単に文字だけの情報ではなく、実際の画像も参照することができ、医師の説明に対する理解

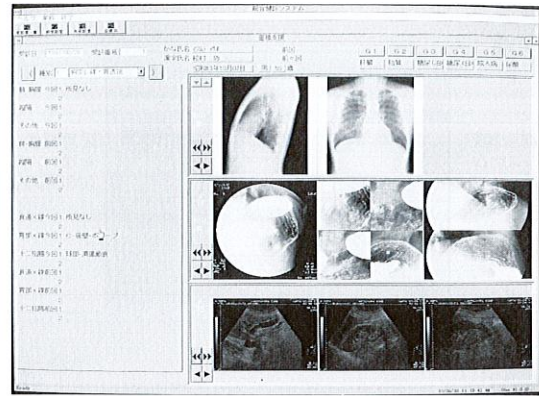


図4. 面接支援WSの画面例 画像とそれに関連した検査値・所見・判定などの文字情報を、同一画面上に表示する。

Example of interview workstation display

がしやすくなる。

## 4 あとがき

すでに、画像統合型健診システムはいくつかの健診センターに納入され、実際に運用されている<sup>(2)</sup>。今後は、これらの健診センターからの意見を吸い上げながら、より優れたシステムの開発を旨とする所存である。

## 文献

- (1) 西原栄太郎, 他: 画像診断部門システム, 東芝レビュー, 49, 2, pp.96-98 (1994)
- (2) 奥村邦彦: 東芝病院総合健診センターにおける健診PACSの経験, メディカルレビュー, Vol.164, pp.19-26 (1997)



高柳 孝司 Takashi Takayanagi

那須工場 システム技術部主務。  
PACS (医用画像管理システム) の開発・設計に従事。  
Nasu Works



醍醐 唯之 Tadayuki Daigo

東芝医用システム エンジニアリング(株) 医療システム部副参事。  
健診システムの開発・設計に従事。  
Toshiba Medical Systems Engineering Co., Ltd.