



Title	放射線治療におけるビデオを利用した画像記録システムの構築
Author(s)	栗栖, 孝一; 菱川, 良夫; 谷口, 緑 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1992, 52(1), p. 113-115
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/20286
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

研究速報

放射線治療におけるビデオを利用した画像記録システムの構築

兵庫医科大学放射線医学教室

栗栖 孝一 菱川 良夫 谷口 緑
上紺屋憲彦 三浦 貴士

（平成3年9月17日受付）

（平成3年11月7日最終原稿受付）

Image Filing System for Radiotherapy Using Video Tape Recorder

Koichi Kurisu, Yoshio Hishikawa, Midori Taniguchi,

Norihiko Kamikonya and Takashi Miura

Department of Radiology, Hyogo College of Medicine

Research Code No. : 220.3

Key Words : *Image recording, Image filing system,
Video Tape recorder, Radiotherapy*

The compact media of video tape is applied to store medical images with spoken reporting. Video tape recorder (VTR), personal computer, and video/computer interface constitute our image filing system. VTR is controlled automatically by personal computer. Our system enable to file images including moving images, and color images easily, and establish cheap and useful image filing system.

1. はじめに

画像診断の進歩は、放射線治療患者の照射効果判定を容易にしてきている。また、画像診断による照射部位の経時的变化の検討は再発ならびに障害に対する対応という点で重要である。このように、放射線治療患者の経過観察中に画像診断を行う機会は多く、その画像情報は膨大なものとなる。PACS (picture archiving and communication system) は、膨大な画像情報を有効に利用するシステムであるが、きわめて高額の投資が必要である。そこで、我々は放射線治療患者の経過観察・効果判定を行っていく上で必要な画像情報のみを管理する目的で、安価かつ実用的な画像データベースシステムを構築した。以下にその詳細を示す。

2. システム構成

構築システムのブロック図を Fig. 1 に示す。

Apple 社製パーソナル・コンピュータ Macintosh SE/30 でシステム本体を構成した。画像・音声記憶系として SONY 社製 Local Application Control Bus (LANC) 端子付き Video Tape Recorder (VTR) を用いた。ID 番号、患者氏名、病名、検査日など文字情報の記憶系としては、パソコン内蔵の 40MB 磁気ディスクを用いた。記憶容量の大きい画像・音声情報はそれぞれ、ビデオ・音声信号として、記録媒体のビデオ・テープにアナログ記録した。音声情報は画像情報記録後にも Video Sound Effecter を用いて入力可能であった。

画像・音声情報の検索は、索引データである文字情報をもとにパソコン上で行った。パソコン上から、検索した画像・音声情報の再生を可能にするために、録画されたビデオ・テープ番号を表示し、パソコンの RS-232C 端子から VTR をコントロールするプログラムを用いた。このプログラム

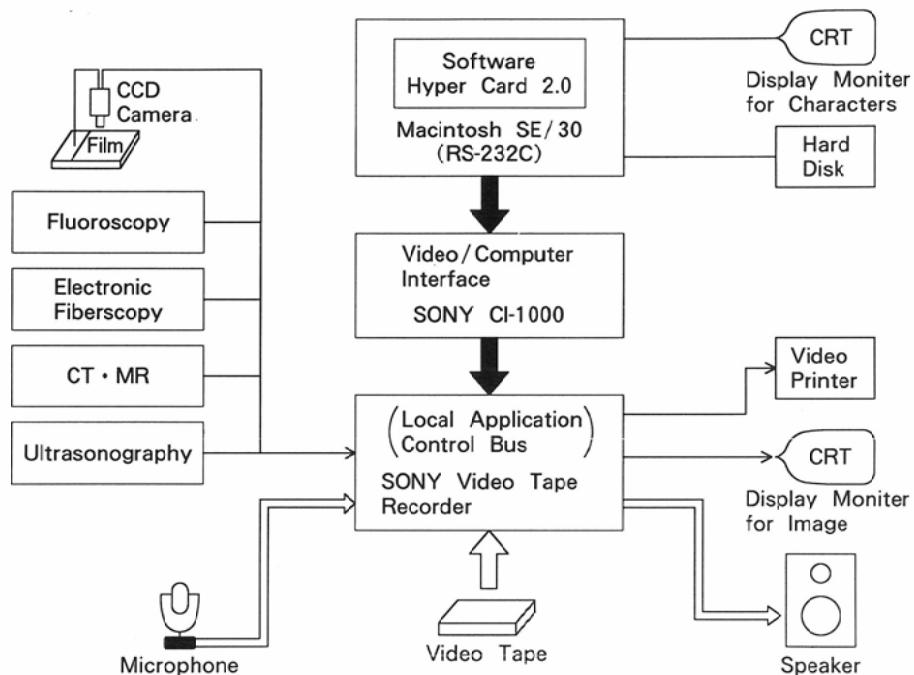


Fig. 1 Image filing system using video tape recorder.

は使用ソフトウェアの Hyper Card 2.0に Video/computer interface をコントロールする外部コマンドを組み込んだうえで、同ソフトウェアのプログラム言語である Hyper Talk により作成した。このプログラムによって、検索された画像・音声情報の記録開始位置にテープを早送りさせた後、自動的に再生を開始することができた。また再生開始後、任意の点でテープを一時停止させることもパソコン上で可能とした。

3. 入出力結果

3. 1. 入力結果

静止画像については、一画像につき10秒の録画を行った。30分テープで180枚、60分テープで360枚の画像データが1本のテープに格納可能であった。動画像の場合には、2分以内の録画時間となるよう録画・編集した。

また、消化管造影などのX線透視・超音波検査時の動画像や電子内視鏡・病理標本などのカラー画像の記録も可能であった。

3. 2. 出力結果

画像情報の画質は、ビデオ出力端子をもつ医療

画像装置から録画を行った場合には、フィルムから録画を行った場合に比較して良好であった。録画する医療画像によっては、画質の劣化がみられたが、放射線治療効果判定を行うのには、十分なものであった。音声情報の音質も使用上全く問題のないものであった。画像・音声出力時、テープの記録開始位置まで早送りが必要なため、画像・音声出力開始までに、30分テープで最大2分、60分テープで最大4分を要した。

4. 考 察

画像の記録保存にはデジタル記録とアナログ記録がある。画像データベースをデジタル画像で構築する場合には以下の点が問題となる。(1)全ての画像情報をデジタル化する必要がある。この場合、CT・MRIなどのデジタル方式の画像診断装置以外の医療画像のデジタル化には、CR装置等の設備投資あるいはディジタイザーからの画像入力の手間が必要。(2)デジタル画像の情報量は大きく、大容量記憶装置が必要。(3)膨大な情報量と再生手段の問題のため、超音波・X線テレビなど動画像を画像データとして扱いにくい。(4)放射

線科以外での画像情報、特に内視鏡や病理標本などカラー画像の取り扱い。(5) デジタル画像を画像データベースとして有効利用するためには、高速伝送速度の LAN・大容量の記憶媒体をもつ PACS が必要。(6) メーカー各社間でのデジタル画像の標準化が行われていない。

こういった点を考慮し、特定の患者の治療効果判定に必要な画像情報のみを管理する本システムは、画像情報を VTR にアナログ記録した。VTR に記録されるアナログ画像は、ビデオ出力端子をもつ画像診断装置から VTR 装置に直接記録することができるほか、従来の X 線フィルムも市販の安価な Charge Coupled Device (CCD) カメラを用いて、迅速かつ容易に記録可能であった。かつ、本システムでは携帯型の小型 VTR での録画が可能なので、1 台の VTR を各種装置近くに移動し録画を行えた。磁気ディスクや光磁気ディスクなどの高価な大容量画像記憶装置を必要とせず、廉価で容易に入手可能な記憶媒体（ビデオ・テープ）を画像記録媒体として使用することができた。また、動画像・カラー画像の記録も容易に行えた。本システムは市販パソコンと家庭用ビデオ機器とで構成可能であり、特別な設備を必要とせず、きわめて安価に画像データベースの構築が可能であった。ビデオ信号からの記録のため、どのメーカーの画像でも記録が行えた。

本システムは、VTR 録画像の画像データベースであるため、検索に最大数分間の時間を要したが、RS232C 端子から VTR のコンピュータ・コントロールを行うことによって、検索者は再生指令をパソコンで行うだけなので、検索中は別作業が可能であった。

本システムは、画像の保管・管理にビデオ・テープを用いるため、コンピュータ本体は画像データを記憶する必要がなく、画像データの検索のための索引データだけを記憶すればよい。しかし、オ

フライングシステムであるため、画像転送機能がなく、記憶媒体の差し替えが必要なことが膨大な情報量を扱う場合、問題点となる。ただし、特定の患者の必要な画像情報のみを保管・管理する場合には、記憶媒体の差し替えは許容範囲内と思われる。

VTR 録画による画像の劣化の度合は、録画法・録画される画像情報の画質により影響をうけた。今回の検討のように、あらかじめ診断がついており、その経過を観察する場合には、録画による画像の劣化は使用上全く問題のないものであったが、診断用医療画像に本システムを使用する場合には、録画する画像情報によっては画像の劣化が問題となると思われる。

梅田¹⁾・Loloyan ら²⁾は、医用画像に音声の付加価値を備えたマルチメディア・システムを既に報告しているが、本システムにおいても、画像と同時に各画像の所見等を音声情報として入出力することは、キー入力を要しない簡便な付加情報として大変有用であった。

5. 結 語

- 1) 画像記憶媒体として、ビデオ・テープを利用した安価で実用的なアナログ画像記録システムを構築した。
- 2) VTR をコンピュータ・コントロールすることにより、オフライン用画像記録装置とし利用できた。
- 3) 動画像・カラー画像の記録が容易に可能であった。
- 4) 画像情報と同時に音声情報を格納できた。

文 献

- 1) 梅田徳男、稻邑清也、稻本一夫、他：光磁気ディスクを利用した画像・音声読影所見同記録システムの構築、日本医放会誌、51：295—297, 1991
- 2) Loloyan M, Taira R, Hayrapetian A, et al: Voice recording module for PACS. Proc SPIE Med Imag 4(1234): 681—685, 1990