258

放射線部門における総合医療情報システムについて 第10報

画像データベースと画像管理

Evaluation of Image Database Architecture: 10th Report

鳥取大学医学部附属病院・放射線部

○山根武史・平田吉春・橋本義行・松崎芳宏

(Takefumi Yamane) (Yoshiharu Hirata) (Yoshiyuki Hashimoto) (Yoshihiro Matsuzaki)

藤原裕之・森山 茂・山下栄二郎

(Hiroyuki Fujiwara) (Sigeru Moriyama) (Eijirou Yamasita)

【目的】 本院での画像情報管理システムの画像データベース構築の経緯は、第一ステップ（平成2年構築）で放射線科に関する画像の一元管理を行えるものを、第二ステップ（平成6年構築）では平成8年度病院医療移転時の大型PACSの土台となるものを構築してきた。そして、第三ステップとして平成8年度には分散管理が行え、さらにDICOMデータベースと他システムとの結合によるデータの有効活用ができるマルチメディア画像管理データベースを構築した。そこで、今回そのデータベースの有効性と問題点について評価検討したので報告する。

【方法および結果】 各ステップのコンセプトと対応モダリティ（Fig. 1）をふまえて画像データベースの構築をしてきたが、それぞれのステップに即した構造と特徴で推移してきた（Fig. 2）。そして、各ステップの利点と欠点を（Fig. 3）に示し、レスポンスとコスト比較を（Fig. 4）に示しておりステップを追うごとに向上している。また、第三ステップではDICOM画像管理DBとマルチメディア画像管理DBをもって（Fig. 5）、その利点、欠点、レスポンス（Fig. 6）をふまえて利用することが重要である。

各ステップのコンセプトと対応モダリティ

	第一ステップ	第二ステップ	第三ステップ
コンセプト	放射線科と放射線部のローカルPACS	第二ステップをふまえた単一ステップローカルPACS	トータルPACS
モダリティ	MR 1台 CT 1台 シンチザ 1台	MR 2台 CT 1台 シンチザ 1台	MR 2台 CT 2台 FCR 3台 DR 2台 DSA 3台 シンチザ 3台

Fig. 1

各ステップのデータベースの構造と特徴

	第一ステップ	第二ステップ	第三ステップ
データベース	リレーショナル型DB MS (MSD) 専用DB 表は1つで管理	リレーショナル型DB DEMSであるINFOR MIXを採用 表は3つで管理 検査表、検査表 検査表 ACR-NEMA2に対応	リレーショナル型DB DEMSであるINFOR MIXを採用 表は4つで管理 検査表、study表、 series表、image表 画像とReportとを一括 して検索が可能 DICOMに対応

Fig. 2

各ステップの利点と欠点

	第一ステップ	第二ステップ	第三ステップ
利点	リレーショナル型であり、 放射線科の増加が容易な 拡張性がある。DB1台（MS専用DB）	リレーショナル型に加え、 専用ツールが充実。 3つの表の管理により、 検索の効率化が図れる。 DB1台（MS専用DB）	リレーショナル型に加え、 専用ツールが充実。 4つの表の管理により、 2ステップ以上に多様な 検索が可能。検査とレポートを 一括して検索可能。 DB1台（ACR-NEMA2対応DB） 1台（シンチザDB）
欠点	専用のDBのため管理 ツールが限られる。 DBの管理性に欠ける		

Fig. 3

各ステップのレスポンスとコスト比較

	第一ステップ	第二ステップ	第三ステップ
入力	230秒（20画像）	—	123秒（20画像）
出力	—	—	—
レスポンス	1画像読み込み 8.75秒 (DB 2GB)	1画像読み込み 8.08秒 (DB 659MB)	30画像まとめて 9.1秒 (DB 1.3GB)
コスト	—	—	—

Fig. 4

第三ステップでのデータベースの構造と特徴

	DICOM画像管理DB	マルチメディア画像管理DB
データベース	リレーショナル型DB INFORMIXを採用。 4つの表により構成。 [検査表、study表、series表、image表]	リレーショナル型DB INFORMIXを採用。 4つの表により構成。 [検査表、study表、series表、image表] この4つの表により、 検索とReportとをリンクできるように 構築。 モダリティの項目がstudy表にはい っている。

Fig. 5

DICOM画像管理DBとマルチメディア画像管理DBの利点・欠点・レスポンス

	DICOM画像管理DB	マルチメディア画像管理DB
利点	DICOMのワークフローに対応 するクライアントであれば他 システムでも検索が可能。	DBに適合した方法（SQL）を用 いた方式で検索・管理を行える ので速い。
欠点	DBの運用、検査表、検査表 などの管理に冗長性がある。	他システムからの検索・管理が できない。
レスポンス	CR画像（2MB） 1画像 27.5秒	CR画像（2MB） 1画像 15.4秒

Fig. 6

【結論】 画像を保管するだけなら第一ステップでのデータベースで十分である。しかし、第二ステップでは、検索を意識した3つの表での管理データベースで、データの有効利用が向上し、さらに第三ステップでは、トータルPACS化による大量のデータを4つの表での管理データベースによって、さらにデータの有効利用が向上した。また、第三ステップでは複数のデータベース機能（DICOM画像管理DB、マルチメディア画像管理DB）をもつことで利用目的にあわせた有効性が向上した。また、データベースへアクセスした時のレスポンスは、第一、第二、第三ステップへと進むに従って向上している結果が得られた。さらに保管媒体が光ディスクから磁気ディスクへ移行し、さらにディスク容量のアップによって1画像当りの保管コストが低減された。