

### (3) 病診連携ネットワーク構築への放射線技師としての関わり方

田 上 俊 一

#### THE ROLE OF RADIOLOGICAL TECHNOLOGISTS IN THE NETWORKING OF HOSPITAL-CLINIC-RELATIONSHIP

Shunichi TANOUE

医療の分野でも、情報の電子化やネットワークを利用した医療情報システムが急速な進歩を遂げているが、厳しい経済状況下で診療収入の増加として十分な成果をもたらしてはいない。

今回、インターネットを利用した病診連携システムを構築し、地域医療機関への医療情報を配信して診療情報の共有化や患者サービスの向上を図ることで病診連携の強化を行う。その効果として、紹介率および新患率の向上や放射線高額医療機器の稼働率向上へと波及して診療収入の増加を生み出した。

また、この病診連携システムは情報の共有化や業務の効率化だけでなく、将来に向けての政策医療の推進に重要な役割を担っている。

#### 目 的

医療におけるネットワークの構築は、経営管理、業務改善、臨床研究、政策医療等を進める上で欠かせないものである。また、患者サービスという面においても不可欠で、現在では政策医療ネットワークやオーダリングシステムとして行われている。

しかし、これらのシステムでは診療収入の増加としての直接的な経済効果を評価することが難しい。

そこで、われわれは発想を転換して直接的な経済効果が期待できる病診連携システムを提案した。経済効果として、放射線高額医療機器の稼働率や患者紹介率の向上による診療収入の増加である。

平成14年診療報酬改正にともない診療収入の増加が見込めない現状で、このシステムの導入は、経済性の面からも貢献できるものと考えている。

また、平成14年6月当施設で、経営コンサルタント

による開業医を対象とした聞き取り調査が行われた結果、システムの有用性が高く評価され注目された。

#### 放射線科ネットワーク構築の経過

放射線科ネットワーク構築の経過を Fig. 2 に示す。平成10年2月の放射線科ネットワーク (POP-net) の構

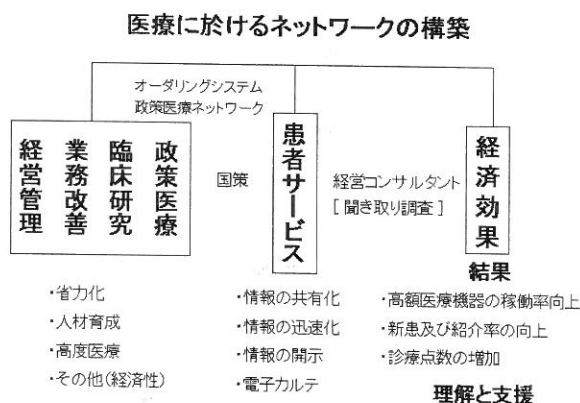


Fig. 1 発想の転換

1998年 2月 (H10年)	CT更新時に放射線科ネットワーク構築 POP-netによるCT画像参照 (Mac) File Maker Pro による画像診断レポート開始
1998年 4月	HIS更新 (Server-Client方式)、HIS端末増設
1999年 1月 (H11年)	DRX線TV更新時に画像サーバー設置 RISとHOSP-netの接続の構築
2000年 12月	ガンマカメラ更新 E.Gam (e.Soft&GMS5500)
2001年 4月 (H13年)	MR装置にDICOMインターフェース、ルーターを設置
2001年 5月 (H13年)	HISとRISの接続 (IP Address の統一) HIS端末、PCでWeb上でMR・CT・RI・DRの画像閲覧、HOSP-netへの接続
2001年 6月 (H13年)	病診連携医療情報サービス開始 RI管理システムを開発、HISと連結

Fig. 2 放射線科ネットワーク構築の経過

国立小倉病院 Kokura National Hospital 放射線科 (現: 国立熊本病院)

Address for reprints: Shunichi Tanoue, Department of Radiology, Kumamoto National Hospital, 1-5, Ninomaru, Kumamoto-shi, Kumamoto, 860-0008 JAPAN

Received March 4, 2003

Accepted July 18, 2003

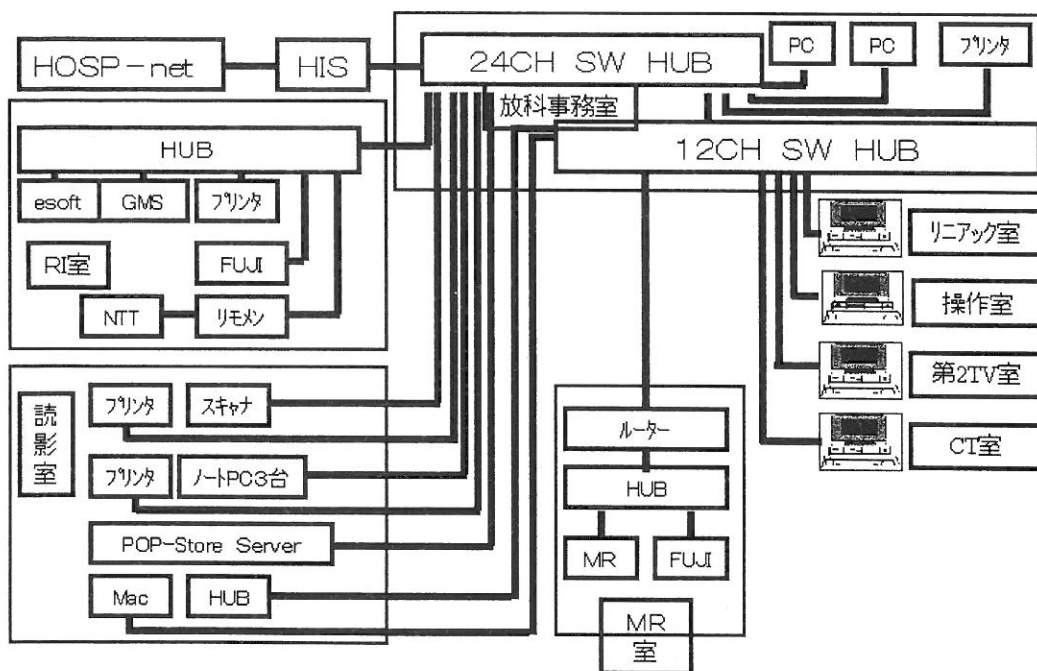


Fig. 3 POP-net および HOSP-net システムの構成

築の構想から実現まで3年経過し、平成13年6月初めてインターネットによる病診連携システムの運用を開始することができた。導入に際しては、ネットワーク構築予算として実効されたのではなく、医療機器の整備計画に合わせて少しずつ導入しているためどうしても機器の老朽化やソフトの不備が目立ち、改善が必要である。

### POP-net および HOSP-net システムの構成

POP-net および HOSP-net システムの構成を Fig. 3 に示す。

POP-net から HIS につながり HOSP-net を経由して各施設にメールとして送信される。

### 病診連携ネットワークシステムの構成

画像サーバーは 9 GHD 2Set で、暗号ソフトにアズジェント社の暗号ソフト AsgentIt ! Ver1.04 (Free Soft) を使用する。

### HOSP-net を利用した病診連携システム

各種画像および読影レポートは HOSP-net を利用してメールとして送信される。(Fig. 5)

各病診連携施設では、担当医がメールの形で受診し、診察台のパソコンのモニターに表示されたキー画像および読影レポートを参照し患者に説明する。更に、患者の

要望に応じてキー画像に説明を書き加えてプリントすることが可能である。これらの行為が、より緊密な関係を生み、当施設とのつながりをより一層強化し、紹介患者の増加に有効な手段となる。

### セキュリティの問題

アズジェント社の暗号ソフトを利用した暗号化の流れを示す。

放射線科で作成されたデータを暗号化し、インターネット上のメールとして送信する。次に、受信施設ではあらかじめ設定されたパスワードを入力し、復号化ソフトでデータを開示し診療情報を得る。更に、セキュリティに

<ul style="list-style-type: none"> <li>・ HIS (病院情報システム) OS: Windows NT 4.0</li> <li>・ HOSP-net</li> <li>・ 画像サーバー DELL Power Edge 2200 330MHz GPU 2sets 128MB Main Memory 9G HD 2sets OS: Unix Solaris Ver2.6 画像の配分 CT:3.5 MR:3.5 DR:2 RI:1</li> <li>・ UPS (無停電装置) Smart UPS 1000APC</li> <li>・ 通信プロトコル TCP/IP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 暗号化ソフト AsgentIt Ver 1.04 (Free Soft) Windows専用 株式会社アズジェント URL <a href="http://www.asgent.co.jp">http://www.asgent.co.jp</a></li> <li>・ 画像診断レポート作成 File Maker Pro Ver 4.0 OS: Windows 95/98SE/Me</li> <li>・ 放射線科情報用サーバー Power Mac G3MT266</li> <li>・ メールソフト Outlook Express</li> <li>・ Scanner EPSON ES-8000</li> </ul>
--	---

Fig. 4 病診連携ネットワークシステムの構成

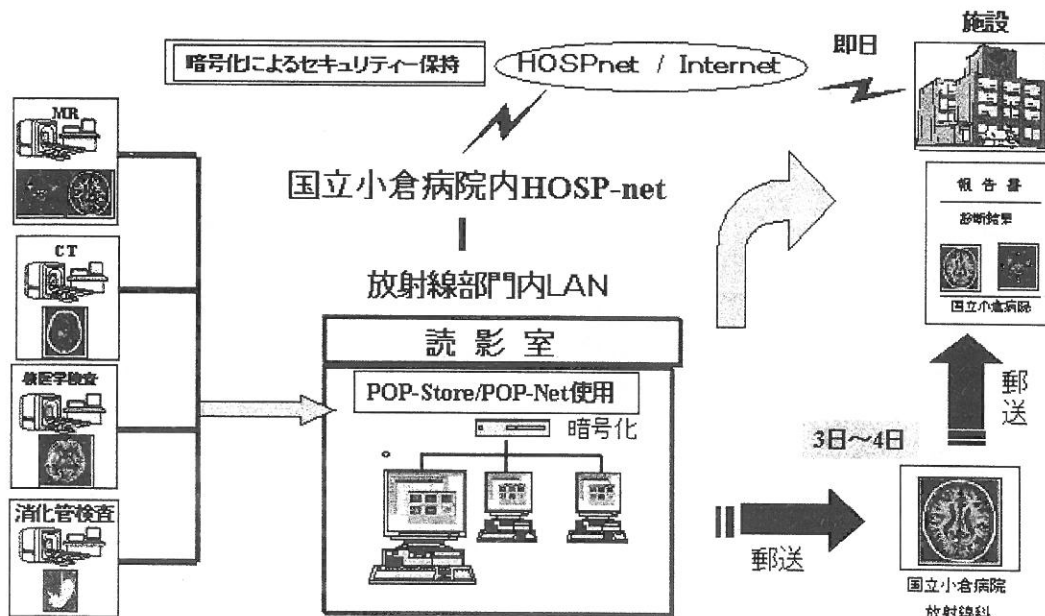


Fig. 5 HOSP-net を利用した病診連携

万全を期する為、依頼施設からのネット上でのアクセスによる画像の閲覧を禁じた。

インターネットによる病診連携システムの運用  
(広報活動)

広報活動を行うために2種類のパンフレットを作成する。  
 まず、職員向けパンフレットとして職員に対する理解と協力を求めるもので、次に地域医療機関向けパンフレットを作成し広報活動を開始する。独立行政法人化に向けて広報活動は重要だと考え、検査結果の郵送時に同封したり、病診連携施設に訪問してパンフレットによる説明を行う。

高額医療機器の稼働率向上

直接的な経済効果として高額医療機器の稼働率向上を示す。

平成14年度は4月から9月までの半年間の人数で表す。

CT, MR, RIの3部門については、検査人数の増加がみられ、特に病診連携に力を注いだ平成12年度以降急速な伸びを示す。

それに反し、リニアックや血管造影検査件数については、それほど改善が見られない。当施設の政策医療として標榜している癌、肝、精神疾患部門での患者確保に対

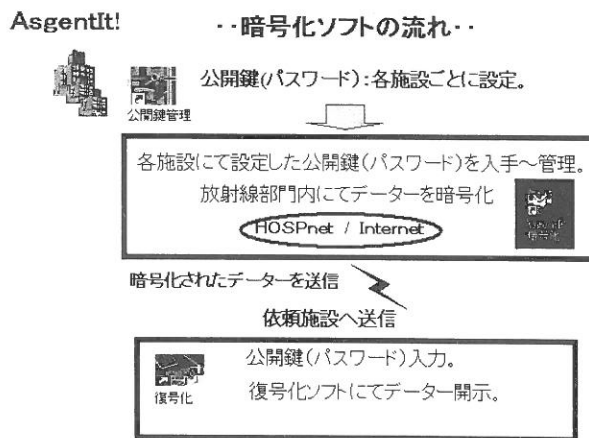
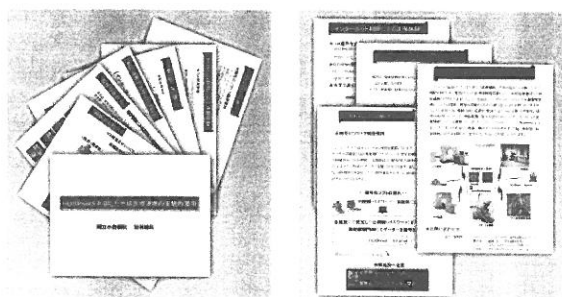


Fig. 6 セキュリティの問題点

広報活動



職員向けパンフレット 地域医療機関向けパンフレット  
Fig. 7 パンフレット (職員・地域医療機関用)

する一層の努力が必要である。

放射線部門の診療点数の伸びは、病診連携施設からの検査数に比例していることが判る。

**病診連携にともなう利用率**

次に3部門（CT、MR、RI）について、施設内の検査依頼数に対する病診連携施設の検査依頼数の比率を示す。

MR検査は、平成11年度9.8%、平成14年度（4月～9月）16.1%に増加する。CTおよびRI検査比率についても同じように増加の傾向を示している。今後、検査件数の増加や病診連携に伴う利用率の増加が推測される為に業務の見直しを行う予定である。

**紹介率および新患率の向上**

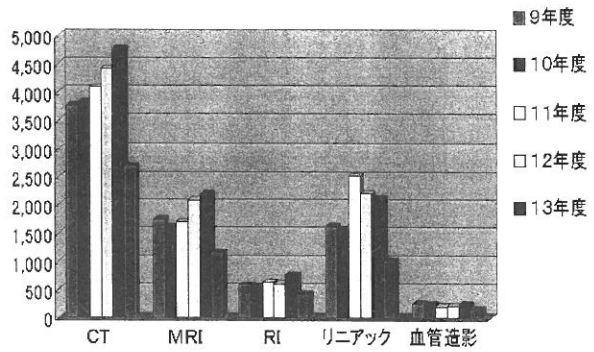
放射線科に於ける紹介患者の90%以上が新患者になるため、紹介率について言及する。救急車の搬送による紹介患者を除けば、放射線科の割合が15.6%と全科中で最高値を示す。

また、施設全体では、35.6%であり、30%以上を維持していくために、放射線科の紹介率を上げることが全体の紹介率向上に繋がる。

**システム運用上の問題点**

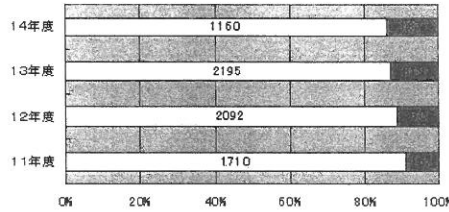
病診連携システムの運用を開始してから1年以上を経過して、問題点も浮上した。

- 1) 当施設に課せられた問題として、
    - ・セキュリティ対策
    - ・予約システムの煩雑さ
 電話、ファックス、そして診療情報提供書を介することである。開業医にとって同じことを何度も繰り返すことの煩雑さがある。
  - ・検査件数の増加に対する対応
- 依頼検査待ち時間が長くなることで、サービス低下による近隣病院への患者流出である。予約システムや業務改善が必要で、予約に際しても特別の



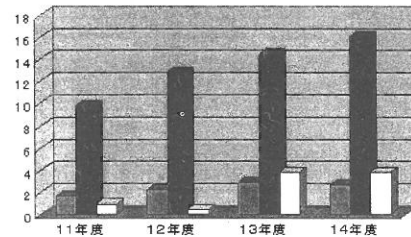
機器別稼働率状況

Fig. 8 病診連携にともなう利用率



**年度別MRI検査依頼比率**

MRI	検査人数	依頼人数	比率(%)
14年度	1160	187	16.1
13年度	2195	319	14.5
12年度	2092	270	12.9
11年度	1710	167	9.8



**機器別依頼比率**

	11年度	12年度	13年度	14年度
MRI	1.59	2.18	2.97	2.7
CT	9.8	12.9	14.5	16.1
RI	0.9	0.5	3.8	3.9

Fig. 9 病診連携にともなう利用率

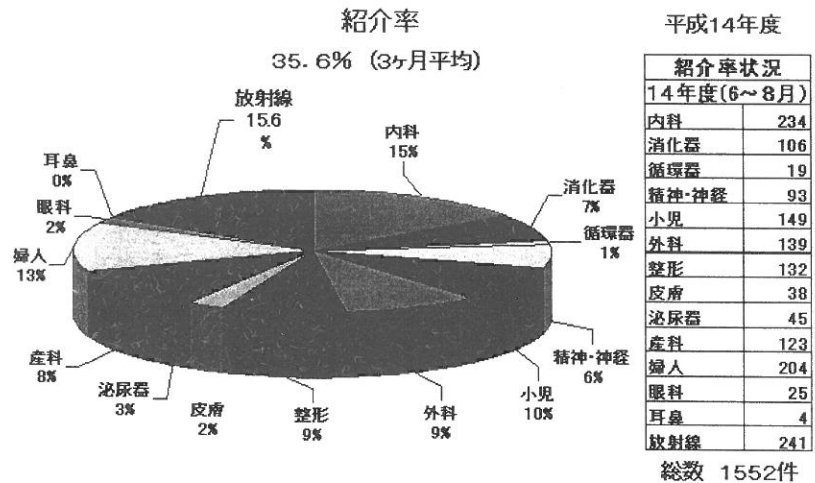


Fig. 10 紹介率の割合

配慮が必要と思う。

- ・管理体制と人材確保および育成
- ・システムの改良や修復を行える体制
- ・機器の老朽化

機器の老朽化や拡張性、画像保存量、画像保存期間等問題が残されている。

今後も、医療機器の整備予算としては全く予算化の見通しが見えない現状である。

2) 次に、地域医療機関側が抱えている問題として、

- ・ITに対する知識不足  
開業医の先生方は、高齢者が多くITに対する関心がないこと。
- ・操作手順の教育の必要性
- ・導入に当たって、直接的な診療収入の増加に繋がらないのでシステムの有用性を説明し、依頼施設の協力を得ることが非常に難しい。

**病診連携ネットワークの構築**

病診連携ネットワークは、大学や医師会病院で行われているが、大施設主導の一極集中型である。

われわれは、ネットワークを構築することにより、各地域医療機関との高額医療機器の有効利用を進めて community (共同体) の設立を図る。

また、民間と異なり国立病院は、政策医療ネットワークの基盤があり、互いに専門分野で助け合える利点がある。

是非、このような community 設立への参加促進によって、施設の存続と政策医療の推進に寄与できることを期待する。

**将来展望**

- 1) 政策医療を進めていく場合に、放射線科という一診療科で運営するには限界があるので、施設としての取り組みが必要である。  
また、高度専門医療センターとしては政策医療推進室、ナショナルセンターは国際的ネットワーク推進室の設置が必要だと考える。
- 2) そのためには、人材育成や確保が欠かせない。専門医や専任技師は、当然必要だが、それ以上にソ

**当院課せられた問題**

- ・セキュリティ対策
- ・予約システムの煩雑
- ・検査件数の増加に対する対応
- ・管理体制及び人材確保
- ・LANシステムメンテナンスの不備
- ・ハードの拡張性(予算)

**地域医療機関の抱える問題**

- ・ITに対する知識不足  
高齢化
- ・セットアップ時間帯の重複
- ・経済性(直接的)

Fig. 11 システム運用上の問題点

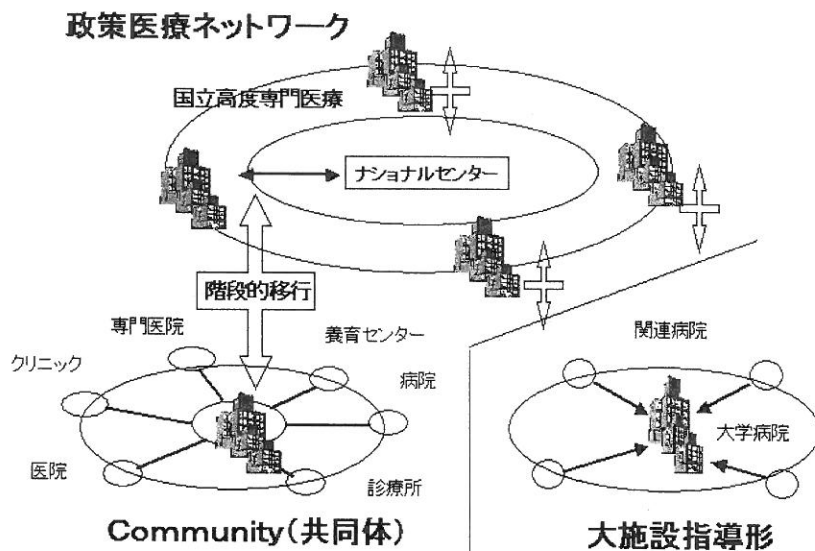


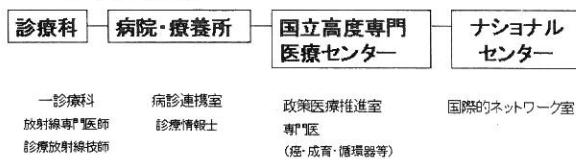
Fig. 12 ネットワークの構築

フトの改良や修復ができる人材確保が大切であると思う。

また、施設の将来構想を考えた場合に医療情報士による診療情報の管理やソフトの開発等が必要である。

**1. 政策医療の推進**

役割分担・予算措置



**2. 人材育成**

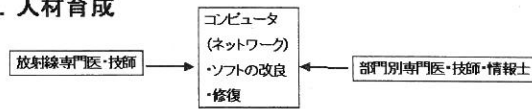


Fig. 13 将来展望

### 独立行政法人化に向けての強化

独立行政法人化に向けての強化策として、次のことが考えられる。

1) 第1に高度専門医療の推進である。

「例として」病院の中でも特定高度専門病院として位置づけられているがん、循環器センター等である。次に、地域性のある高度医療専門病院長崎医療センター等である。更に、北九州地区では、心臓疾患の小倉記念病院、不妊治療で有名なセントマザー病院等である。これらの病院では、高度専門医療が行われているために紹介患者も多く生き残ることができる。

2) 次に救命救急医療である。

主体的に運営するためには、多くの人材と設備が必要になる。

3) 更に考えられるのが、病診連携の推進である。

前にも述べたように、community（共同体）の確立である。

医療ネットワークによる政策医療の推進は国立病院・療養所の中では、よく知られているが、決して一般の患者や開業医に浸透している訳ではない。

独立行政法人化に向けての強化として、病診連携ネットワークシステムは重要で不可欠なシステムと考える。

### ま と め

医療情報システムは、システム投入の費用効果という面において十分に発揮されていない。今回、放射線科画像（情報）ネットワークを活用して、地域医療機関との

### 基本方針



Fig. 14 独立行政法人化に向けての強化

情報交換を行うことで、紹介率や放射線高額医療機器の有効利用による診療収入の増加を生み出し、経営改善に繋がった。

しかし、インターネットを介しての医療情報としては患者のプライバシー情報を含んでいる為に安全性の確保が必須である。

また、独立行政法人化に向けて国が進めている政策医療を着実に実施するためにも地域医療機関との病診連携の強化は欠かせず、より緊密な協力体制が望まれる。

### お わ り に

一診療科で始めた「インターネットによる病診連携システムの運用」が一応の成果を生み、その一方で取り組むべき重要な問題も抱えている。病診連携室の開設に合わせ、より一層の発展が期待され、今後も病診連携システムの果たすべき役割は重要である。

(平成15年3月4日受付)

(平成15年7月18日受理)