

CyberRad 2006

チュートリアル (5)

オープンソースの使い方各論： DICOMサーバ

藤田保健衛生大学 衛生学部

武藤 晃一

kmuto@fujita-hu.ac.jp

本チュートリアル概要

- オープンソース、フリーソフトウェアとして公開されている「DICOM サーバ」にはどんなものがあるのか？
 - DICOM サーバ = 保存SCP, Q/R SCPを実装
- どうやって探す？
 - Google!
- どうやって使う？
 - 代表的なソフトの使用法を紹介
- 実際に使えるの？
 - 藤田保健衛生大学病院の事例（WebDAS）を紹介

DICOM関連の OSS、FSW

- DICOM規格の実装を行うためのライブラリ
 - DICOMオブジェクトのハンドリング
 - DIMSEのサポート
 - サンプルアプリケーションとして様々なツールも提供
- 画像ビューア
 - GUIの工夫、コンピュータグラフィックス（3D）や 画像処理の機能を実装
 - DIMSEのサポートが無いものもある
- DICOMオブジェクトの加工ツール
 - Anonymizer
 - 他の画像フォーマットへの変換等
- 画像保存サーバ
 - 保存SCP, Q/R SCP とオブジェクトのストレージをサポート
 - Webによる画像参照機能を持つものもある

DICOM関連の OSS、FSW

- 個別のソフトは、単独で成立しているものもあれば、他のOSS, FSWを組み合わせで成立しているものもある。
 - 利用できるものは利用して、手早く必要な機能を実現させる
 - OSSを組み合わせれば、個別のニーズに応じて改造も可能
- DICOM規格の「どの範囲をサポート」しているかは、まちまち。
 - Transfer Syntax
 - SOPクラス

どこにあるの？

商用製品
も多い...

DICOM server - Google 検索 - Microsoft Internet Explorer

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H) | Google | DICOM server

アドレス(D) http://www.google.co.jp/search?sourceid=navclient&

Google ウェブ イメージ ニュース ローカル^{New!} グループ more »

DICOM server Google 検索 検索オプション 表示設定

ウェブ全体から検索 日本語のページを検索

ウェブ DICOM server の検索結果 約 669,000 件中 1 - 100 件目 (0.09 秒)

DICOM画像管理システム | SecuredDICOMServer
医療 関連製品, Secured **DICOM Server**, SDS **DICOM Viewer**, SDS Web Report System, SDS Work List **Server**. Top > 取扱製品一覧 > 医療 > Secured **DICOM Server**, Secured **DICOM Server** 製品トップ > SDS **DICOM Viewer** > SDS Web Report System ...
www.techmatrix.co.jp/products/medical/dicomserver/ - 16k - [キャッシュ](#) - [関連ページ](#)

Secured DICOM Server | お問い合わせ
Secured **DICOM Server**に関するお問合せ先をご紹介します。
www.techmatrix.co.jp/products/medical/dicomserver/contact.html - 16k - [キャッシュ](#) - [関連ページ](#)
[他、[www.techmatrix.co.jp](#)内のページ]

フォトロン:医用画像システム | Kada-Serve
DICOM Server Kada-Serve. Windows MediaTM 9 採用, **DICOM**高速動画サーバー. 高速**DICOM**動画サーバー「Kada-Serve」は、動画**DICOM**データをネットワーク越しに受信し管理する、動画画像参照ネットワークシステムです。従来の**DICOM**データでの管理と合せて、...
www.photron.co.jp/products/medical/serve/index.html - 25k - [キャッシュ](#) - [関連ページ](#)

Conquest DICOM software - [[このページを読む BETA](#)]
Download dicomserver1410.zip (2548 KB, Complete **DICOM server** + documentation + sample data) ...
Download bdeinstall5.zip (4022 KB, Borland Database Engine, optional for image browser part of the **DICOM server**) ...
www.xs4all.nl/~ingenium/dicom.html - 10k - [キャッシュ](#) - [関連ページ](#)

DICOM Links - [[このページを読む BETA](#)]
This package contains a **DICOM server** based on the public domain UCDCM **DICOM** code developed by Mark Oskin, improved with many functions such as ... e-Film (a powerful **DICOM** SCP/SCU **server** is included in the e-Film workstation package). ...
[dicom online.fr/fr/dicomlinks.htm](http://dicom.online.fr/fr/dicomlinks.htm) - 11k - [キャッシュ](#) - [関連ページ](#)

CTNを利用したWeb-DICOMサーバ連携システムの構築法
How to build web-oriented **DICOM server** with CTN software. Kouichi Muto1) Takahiro Katohji2) Yutaka Emoto3) Hirokazu Nagashima4) ... Consequently, we built a **DICOM server** system with Central Test Node (CTN) software in the public domain, ...
mars.elcom.nitech.ac.jp/dicom/paper/p10330.html - 10k - [キャッシュ](#) - [関連ページ](#)

スポンサー

PACS Server
PACS, **DICOM Viewer** and Web **Server**, Telemed and Teleradiology Systems
www.image-systems.biz

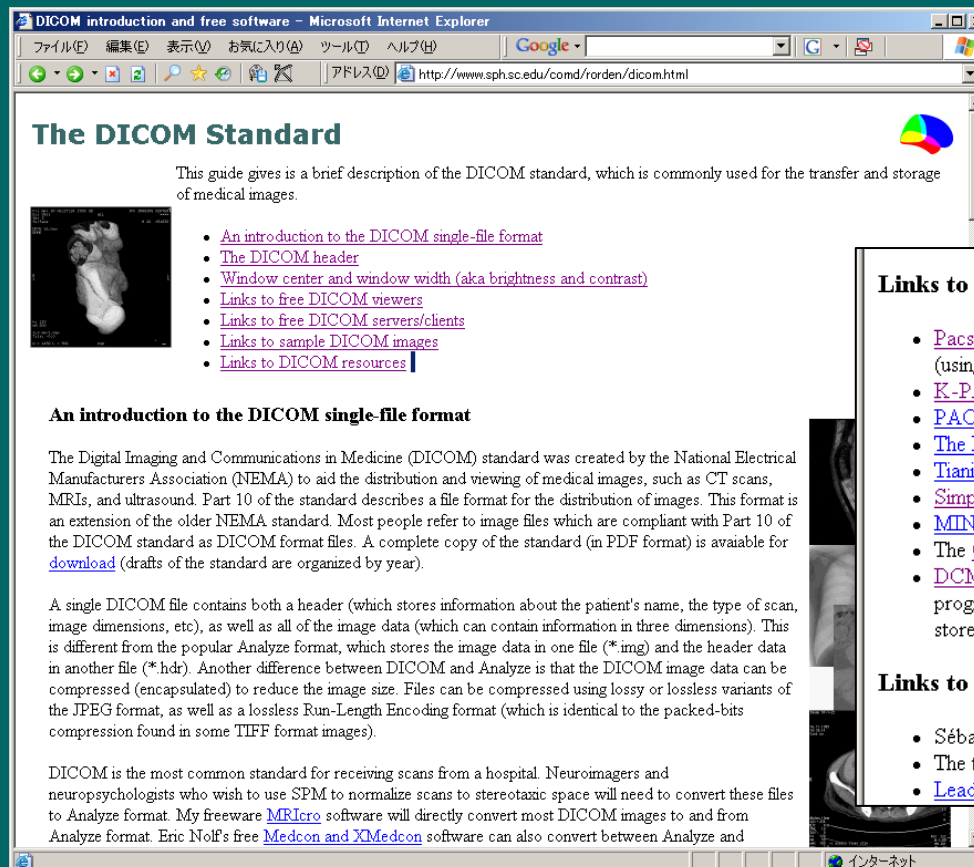
DICOM Burning on CD/DVD
Receive, store and burn **DICOM** images with your Win-PC.
eng.neologica.it

DICOM Buyer's Guide
Research medical imaging products. Compare over 3000 products!
BuyersGuide.AuntMinnie.com

669,000件
ヒット...

DICOM関連OSS, FSWへのリンク集

- The DICOM Standard
 - <http://www.sph.sc.edu/comd/rorden/dicom.html>
 - 南カリフォルニア大学の Chirs Rorden 氏のDICOM解説ページ



Links to DICOM servers and clients

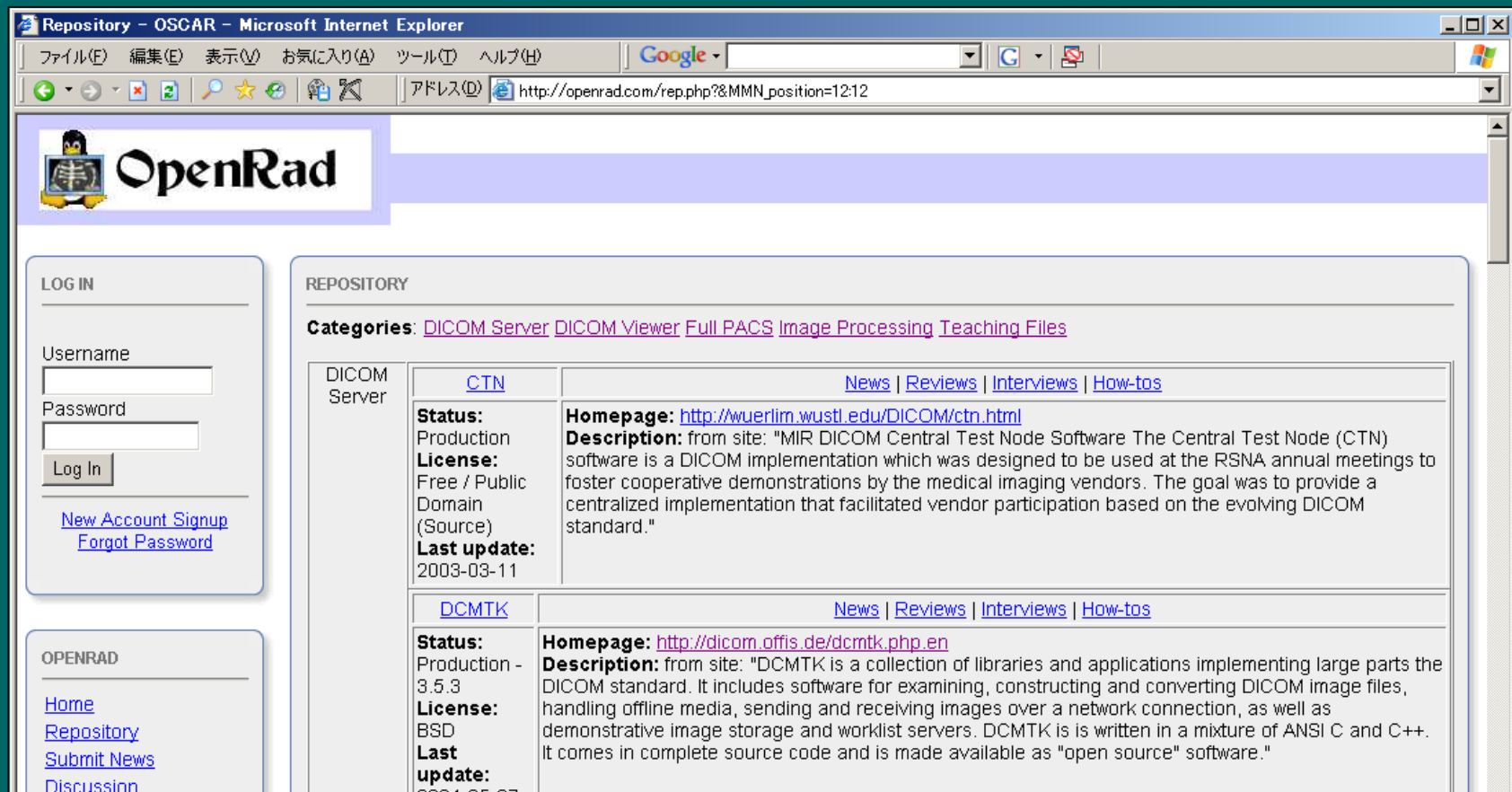
- [PacsOne](#) is a free Picture Archive and Communication System (PACS) for Windows. It contains a DICOM server (using MySQL) and a web server (Apache).
- [K-PACS](#) aims to deliver a DICOM viewer and storage system. Modelled after the previously free E-File.
- [PACSview and ACRNview](#) are free Windows programs. Command line Unix programs are also available.
- [The Mallinckrodt Institute of Radiology](#) distributes their Central Test Node (CTN) software. They also in
- [Tiani distributes JDicom](#): a set of free Java tools that include some useful DICOM file sharing utilities.
- [SimpleDICOM](#) is a free DICOM client and viewer.
- [MIND](#) is a free DICOM query/move tool for Windows NT and most UNIX platforms.
- The [Conquest DICOM server](#) is an open source Windows NT/2000 project based on [Mark Orskin's U](#)
- [DCMTK](#) is a DICOM toolkit including DICOM SCP (Service Class Provider = server) and SCU (Serv

Links to sample DICOM images

- Sébastien Barré has a great [archive of DICOM images](#).
- The team behind Osiris have a number of [sample DICOM images](#) available.
- [Lead Technologies](#) provides a series of DICOM images using different compression techniques.

DICOM関連OSS, FSWへのリンク集

- Open Rad
 - <http://www.openrad.com/>
 - 最近更新されていない?



DICOM関連OSS, FSWへのリンク集

- idoimaging.com
 - <http://www.idoimaging.com>
 - Programmer の Andrew Crabb 氏が収集したリンク集
 - 200以上医用画像関連のOSS, FSWが分類され検索可能



“PACS”に分類されたもの

Name	Description	Author	URL	Rank	Rev	RevDate	Track	Interface
Aeskulap - DICOM Viewer	Open source DICOM viewer and PACS query	Alexander Pipelka	▶	●●●●	0.2.0	10/02/05	Add	G S
CDMEDIC PACS	Full featured free PACS	Pablo Sau	▶	●●●●	1.0.7	07/12/05	Add	
ConQuest	Comprehensive DICOM server, PACS, image viewer	Marcel van Herk	▶	●●●●●	1.4.10	01/03/06	Add	C G S
DCMTK	Comprehensive collection of DICOM libraries and applications	OFFIS Consortium	▶	●●●●	3.5.4	12/20/05	Add	L C
K-PACS	DICOM imaging workstation and PACS	Andreas Knopke	▶	●●●●	0.9.6.1	03/22/06	Add	G S
MEDWX	DICOM viewer/PACS in Python	Pierre-Alain Moret	▶	●●	0.0.12	10/04/04	Add	G
MIND	DICOM query/move using CTN	Stephen Aylward	▶	●●	1.1	07/20/04	Add	C G
MiniWebPACS	Small Web-based PACS system	Julio Figueiredo	▶	●●●	1.0	06/15/05	Add	G S
MyFreePACS	Web-based radiology image storage/viewing tool	David de Regt	▶	●●●●	0.1.8	11/02/04	Add	G S
PacsOne Server	PACS Server In One Box for Windows/Linux and MySQL	Rainbowfish Software	▶	●●●●	1.0.0	01/11/04	Add	C
SimpleDICOM Sender	DICOM send utility (UPMC)	UPMC - Univ. Pittsburgh	▶	●●●	1.6	01/03/06	Add	G S
SimpleDICOM Wrapper	Create/transfer DICOM files from JPG	UPMC - Univ. Pittsburgh	▶	●●	1.0	11/21/05	Add	G S
UniPACS DICOM viewer	Reliable, basic DICOM viewer from commercial vendor.	Unipacs	▶	●●●●		07/01/05	Add	G S

New!
11/1/05 Acculimage no longer available..
 Acculimage has been bought, and the new parent company seems to mistakenly believe that free software does not make for good business. I encourage you to use and support some of the many other DICOM viewers available, such as DicomWorks for the PC, Osirix for the Macintosh, or Amide on Unix.

10/9/05 Sorry for the long delay in updates. Regular email notifications have resumed. Now 3,000 subscribers and 300 visitors per day.

Do You Do Imaging?
 If you work with medical imaging files, this site can help DICOM viewer or DICOM converter? You'll find them here. free medical imaging applications and resources: converters and analysis, surface and volume rendering. Many programs specialize to allow you to find similar programs by imaging specialization, or similar. Half of all the programs listed here but there are over 25 file formats covered.

All the programs included are free and intended for distribution versions of commercial applications. If you are involved in programs are open-source, and provide APIs and SDKs for

- Search applications by file format, language, or platform
- Browse applications by name or author.
- Locate test data or information on file formats
- Send me news of new or revised programs, or subscribe

News from idoimaging.com

Highest Ranked...

Programs are ranked according to the number of monitors and visits to their

Most Visited...

Here are the most-followed links to external sites over the past week.

These are the most-tracked programs on this site. To receive monthly emails of

DICOM関連OSS, FSWへのリンク集

- Free Healthcare Software
 - <http://sls.netpatia.com/>
 - 医用画像、DICOM関連だけでなくHL7、電子カルテなどのOSS情報を収集している



代表的なOSSのDICOM実装ライブラリ

DIMSE含めDICOM規格の実装をサポートするもの

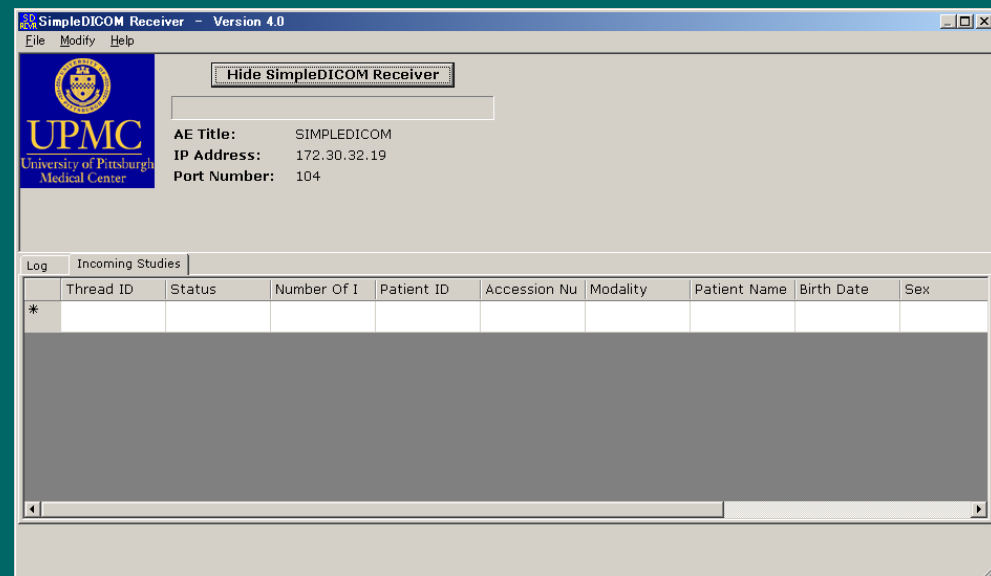
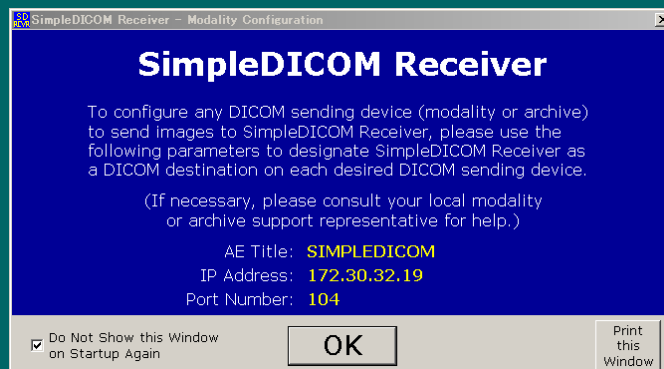
- C
 - CTN v3.0.6
<ftp://ftp.erl.wustl.edu/pub/dicom/software/ctn/>
- C++
 - DCMTK v3.5.4
<http://dicom.offis.de/dcmtdk.php.en>
 - UCDCM DICOM code
 - dicomlib v0.9.0
<http://dicomlib.swri.ca/dicomlib.html>
 - dicomlib v1.4.10
<http://www.xs4all.nl/~ingenium/dicom.html>
- Java
 - dcm4che v1.3.22
<http://sourceforge.net/projects/dcm4che/>
 - JDCM v1.6
<http://www.geocities.com/gigiobb/>

代表的なOSS,FSWのDICOMサーバ

- SimpleDICOM Receiver 4.0
<http://www.radiology.upmc.edu/software.html>
- CTN
 - archive_server
- DCMTK
 - dmcqrscp
- UCDCMC dicomlib
 - scippy
<http://dicomlib.swri.ca/scippy.html>
 - Conquest DICOM Server
<http://www.xs4all.nl/%7Eingenium/dicom.html>

Simple DICOM Receiver 4.0

- ピッツバーグ大学（米）
 - Division of Radiology Informatics, University of Pittsburgh Medical Center
- CTN と商用の MyDICOM ライブラリ (<http://www.mydicom.net>) をベース
- 保存SCP のみ
- Windows .NET Framework による GUI アプリケーション
 - Binaryのみ提供される



archive_server (CTN)

- CTN (Central Test Node) に含まれるDICOMサーバ
 - Mallinckrodt Institute of Radiology (ワシントン大学セントルイス校) で開発
 - RSNA/NEMAオフィシャルなDICOM実装
- v3.0.6 (2003-3-11) で開発停止中？！
 - SCPをサポートする保存SOPクラス：34
 - サポートするTS：暗黙的 VR LE
 - Q/R SCPに対応
 - RDBMS (PostgreSQL, Microsoft SQLServer etc...) を利用
- Consoleアプリケーション (CUI)
 - Linux, Windows, Mac OSX で動作

dcmqrscp (DCMTK)



- DCMTK に含まれる DICOM サーバ
 - オルデンブルグ大学（ドイツ）の OFFIS (Oldenburg Research and Development Institute for Information Technology Tools and Systems) が開発・公開
 - 1993年よりCEN/TC251のプロジェクトとして開発が始まる
 - ヨーロッパのCTN
- DCMTK v3.5.4 (2005-12-20)
 - SCPをサポートする保存SOPクラス：84
 - サポートするTS：9 (Jpeg2000にも対応)
 - Q/R SCPに対応
 - インデックスファイル (index.dat) を作成
 - RDBMS不要
- Consoleアプリケーション (CUI)
 - Linux, Windows, Mac OSX で動作
 - OsiriX は DIMTK を利用している

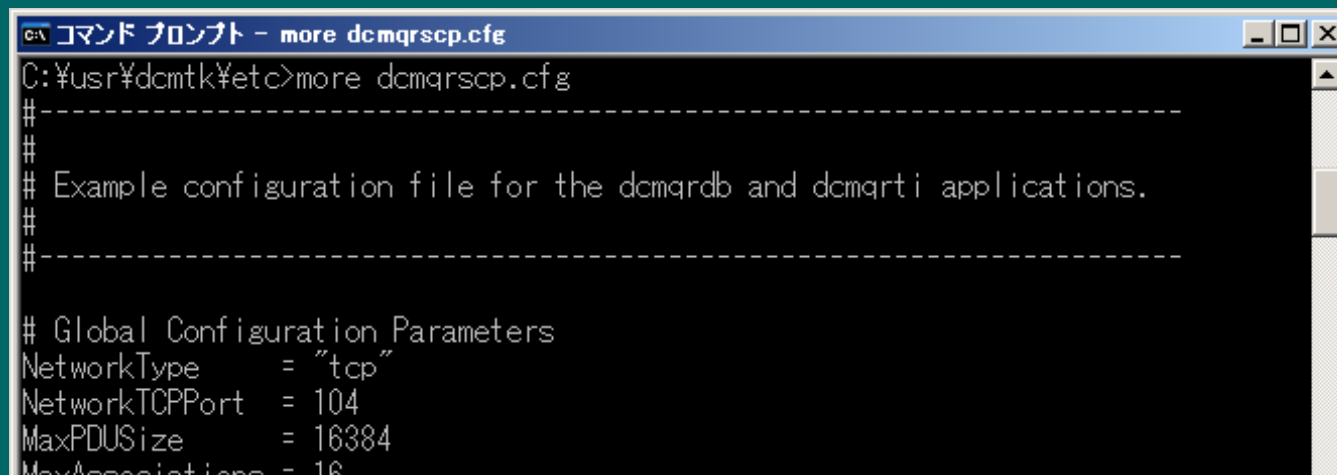


DCMTKの中身

- dcmdata
 - DICOMデータのエンコード／デコード
 - dump, XML化, dumpやXMLからDICOMデータ作成, PDFのDICOM化
- dcmimage
 - カラー画像のDICOM化
- dcmimgle
 - DICOM Part14準拠の画像処理
- dcmjpeg
 - Jpegエンコード/デコード
- dcmnet
 - DIMSEライブラリ
 - echo, C-FIND SCU, C-MOVE SCU&SCP, C-STORE SCU&SCP
- dcmpstat
 - Presentation Stateライブラリ
 - DICOM Print SCU&SCP
- dcmqrdb
 - DICOM画像サーバ
 - dcmqrscp
- dcmsign
 - 電子署名
- dcmsr
 - DICOM SR
- dcmtls
 - セキュリティ通信 (Part15)
- dcmwlm
 - MWM SCPとなるWebアプリ

dcmqrscpを使ってみる

- Windows用実行バイナリ (dcmtdk-3.5.4-win32-i386.zip) をダウンロードして解凍
 - “C:¥usr¥dcmtdk” に展開
- 環境変数の設定
 - set DCMDICTPATH=C:¥usr¥dcmtdk¥lib¥dicom.dic
- dcmqrscp.exe用の設定ファイルを編集
 - C:¥usr¥dcmtdk¥etc¥dcmqrscp.cfg



```
コマンド プロンプト - more dcmqrscp.cfg
C:¥usr¥dcmtdk¥etc>more dcmqrscp.cfg
#-----
#
# Example configuration file for the dcmqrdb and dcmqrtd applications.
#
#-----
# Global Configuration Parameters
NetworkType      = "tcp"
NetworkTCPPort   = 104
MaxPDUSize       = 16384
MaxAssociations  = 16
```

dcmqrscp.cfg

Global Configuration Parameters

NetworkType = "tcp"

NetworkTCPPort = 104

MaxPDUSize = 16384

MaxAssociations = 16

Display = "no"

HostTable BEGIN

test = (TEST, localhost, 3000)

HostTable END

VendorTable BEGIN

VendorTable END

AETable BEGIN

DCMSRV x:¥dicomtest¥TEST RW (200,1024mb) test

AETable END

Store SCUのAEタイトルを
「TEST」とする。

HostTable内のエイリアス
「test」からのリクエストに対応

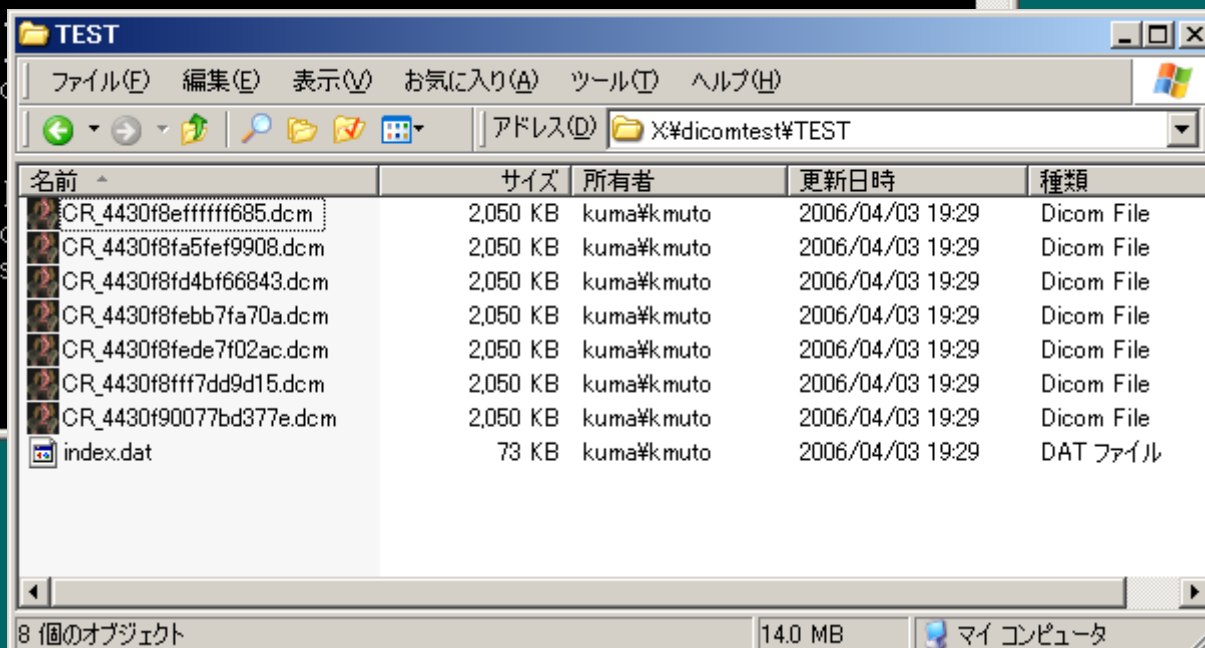
Store SCPのAEタイトルを
「DCMSRV」とする。
受け取ったDICOMデータは、
「x:¥dicomtest¥TEST¥」
ディレクトリに保存する。

最大保持Studyは「200」件
最大保存容量は「1024MByte」

C:\ コマンド プロンプト - dcmqrscp -v -c c:\usr\dcmtk\etc\dcmqrscp.cfg 104

```
C:\>dcmqrscp -v -c c:\usr\dcmtk\etc\dcmqrscp.cfg 104
Association Received (localhost:TEST -> DCMSRV) Mon Apr 03 19:35:20 2006
Association Acknowledged (Max Send PDV: 16372)
Received Store SCP: C-Store RQ: MsgID: 1
  AffectedSOPClassUID: =ComputedRadiographyImageStorage
  AffectedSOPInstanceUID: 1.2.392.200036.9110.807727001.1.1.20031022182000.0
  Priority: 2
  Data Set: Present
RECV:.....
DB QUOTA: enabled: d
Sending:
C-Store RSP: MsgID:
  AffectedSOPClassUID:
  AffectedSOPInstanceUID:
  Data Set: Not Present
Association Release
```

保存SCP



4 sample.dcm

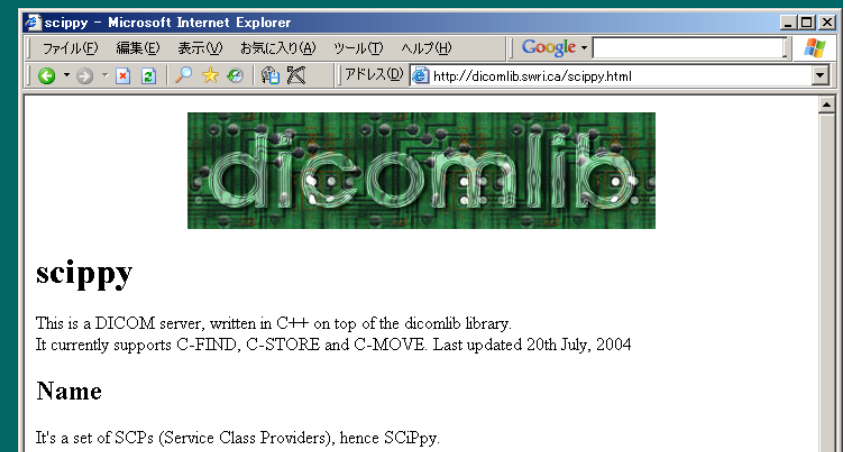
```
AffectedSOPInstanceUID: 1.2.392.200036.9110.807727001.1.1.20031022182000.0
Data Set: Not Present
Releasing Association

X:\dicomtest>
```

保存SCU

scippy

- Sunnybrook&Women's College (カナダ)
 - Health Sciences Center の Trevor Morgan 氏
 - UCDMC (Medical Center of the University of California at Davis) で開発されたDICOMライブラリを元に、改良を加えたDICOMライブラリ dicomlib v 0.9.0 を開発
- dicomlib v0.9.0をベースに実装 (2004-7-20)
 - Q/R SCPに対応
 - PostgreSQL を利用
- Consoleアプリケーション (CUI)
 - Linuxで動作
 - インストールは手作業で



Conquest DICOM Server



- Netherlands Cancer Institute（オランダ）
 - Marcel van Herk氏らにより開発・公開
 - UCDMCで開発されたDICOMライブラリを元に、改良を加えたDICOMライブラリ dicomlib v 1.4.11を開発
- dicomlib v1.4.11をベースに実装
 - Windows版はバイナリのみ公開
 - Q/R SCPに対応
 - Microsoft Access (MDB), SQL Server, DBASEⅢを利用
 - SCPをサポートする保存SOPクラス：67
 - サポートするTS：7（Jpeg Lossless 等をサポート）
 - GUIアプリケーション
 - Linux版はソースコードによる公開

画像参照サーバ

- CTN等は Q/R SCP に対応するため、RDBMS を利用
- RDBMS は SQL 言語を使って情報を検索し取り出せる
- Webサーバーサイド・スクリプト言語には、RDBMSとの連携をサポートするものが多い
 - PHP, ASP, JSP etc...
- DICOM画像をjpeg画像にコンバートすることも、DCMTK等のライブラリを使えば簡単
- WebサーバとDICOMサーバを連携させた、画像参照機能を構築できる

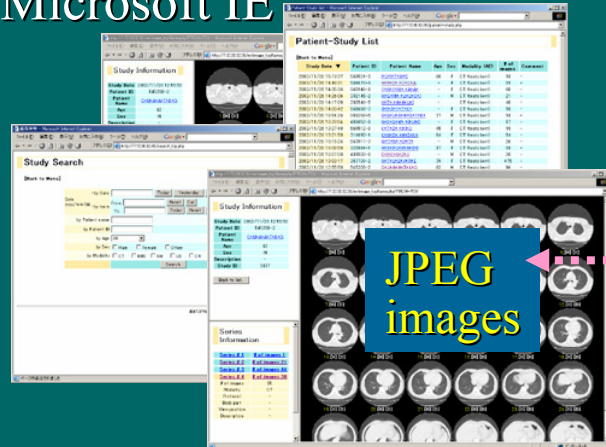
CTN + α (画像参照機能)

- DIOWave <http://diowave-vs.sourceforge.net/>
 - 浜松医科大学でのプロジェクト (作佐部太也氏ら)
⇒ オープンソース
 - Windows .NET Framework, MDAC, ASP.NET, IIS
 - CTNをWindowsサービス化
- DiAccess <http://www.yumemido.net/freeware/>
 - (有)夢見堂のフリーソフトウェア
 - Mac OSX, MySQL, PHP, apache
- pgCTN <http://pgctn.sourceforge.jp/>
 - 若狭湾エネルギー研究所・横浜則也氏が開発しオープンソース化
 - Linux, PostgreSQL, PHP, apache
 - DCMTK, dicom3tools, dicom2, ImageMagic etc...
 - レポート作成機能やAjaxによる画像参照など多機能
- WebDAS <http://www.fujita-hu.ac.jp/~kmuto/webdas/>
 - 拙作のフリーソフトウェア (ソースコードは公開)
 - Windows, SQLServer, ASP, IIS / Linux, PostgreSQL, PHP, apache
 - CTNの Store SCP ソフトにjpeg画像出力機能を付加

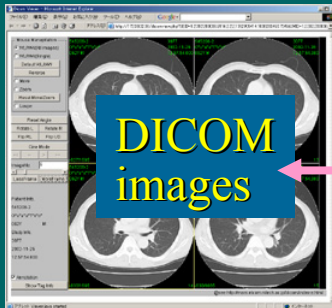
WebDAS のシステム構成

画像データはURLで特定
httpで転送

Microsoft IE



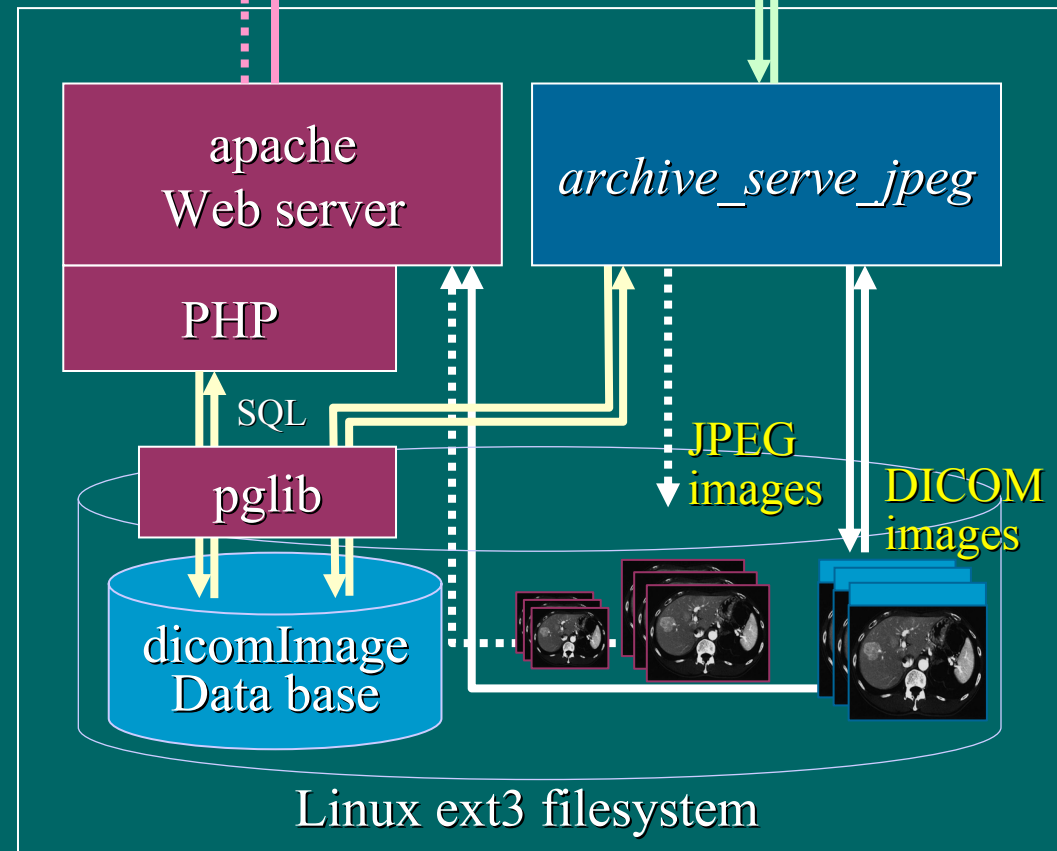
DICOM
Viewer
Java
applet



Windowsクライアント端末

http protocol

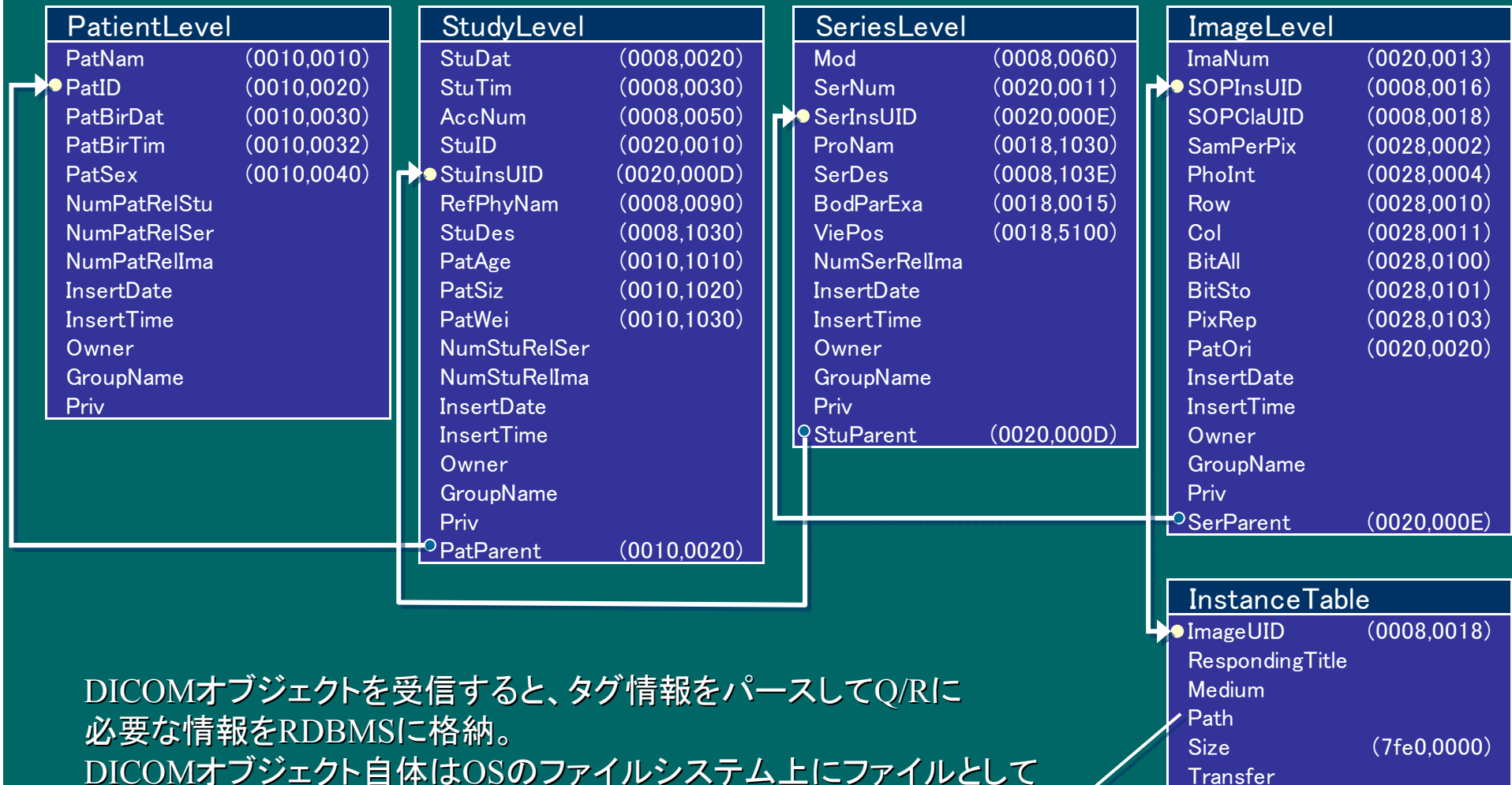
DICOM
protocol



Linux ext3 filesystem

Linux 画像サーバ

archive_serverが利用するデータベース



DICOMオブジェクトを受信すると、タグ情報をパースしてQ/Rに必要な情報をRDBMSに格納。

DICOMオブジェクト自体はOSのファイルシステム上にファイルとして保存され、データベースにはそのありか(path)が格納される。

画像データ検索

- 欲しい情報を取得するためのSQL文を作成
 - 患者ID 「123456」 をもつ検査を取得
 - `SELECT * FROM StudyLevel WHERE PatParent = '123456'`
 - クエリーの結果として、PatParentが「123456」であるStudyLevelテーブルの情報が返ってくる
 - 検査UID 「1.2.392.x.y.z.a.b」を持つシリーズを取得
 - `SELECT * FROM SeriesLevel WHERE StuParent = '1.2.392.x.y.z.a.b'`
 - シリーズUID 「1.2.392.x.y.z.c.d」を持つ画像の所在(path)を取得
 - `SELECT Path FROM ImageLevel, InstanceTable WHERE (SerParent = '1.2.392.x.y.z.c.d' AND ImageLevel.SOPInsUID = InstanceTable.ImageUID)`

Jpeg画像出力機能

- archive_server の動作
 - DICOMデータを受け取るとメモリー内に保持
 - DICOMタグデータをデータベースにインサート
 - OSが提供するfile systemの所定のディレクトリに、DICOMデータをfileとして保存
- archive_server_jpeg の動作
 - OSが提供するfile systemの所定のディレクトリに、DICOMデータをfileとして保存
 - メモリー内のピクセルデータ（7fe0,0010）をコピーして、JPEGフォーマットに変換し、DICOMデータと同じ場所に、同じfile 名で拡張子を“.jpg” に変えて保存
 - メモリー内のピクセルデータを縮小補完してからJPEGフォーマットに変換し、DICOMデータと同じ場所に、file 名の最後に“_s” を付け、拡張子を“.jpg” に変えて保存

例)

- archive_server

/home/images/1_2_392_x_y_z_a_b/1_2_392_x_y_z_c_d/CT_340_1.dcm

- archive_server_jpeg

/home/images/1_2_392_x_y_z_a_b/1_2_392_x_y_z_c_d/CT_340_1.dcm

DICOM画像データ ↑

/home/images/1_2_392_x_y_z_a_b/1_2_392_x_y_z_c_d/CT_340_1.jpg

DICOM画像データと同じ解像度のjpeg画像データ ↑

/home/images/1_2_392_x_y_z_a_b/1_2_392_x_y_z_c_d/CT_340_1_s.jpg

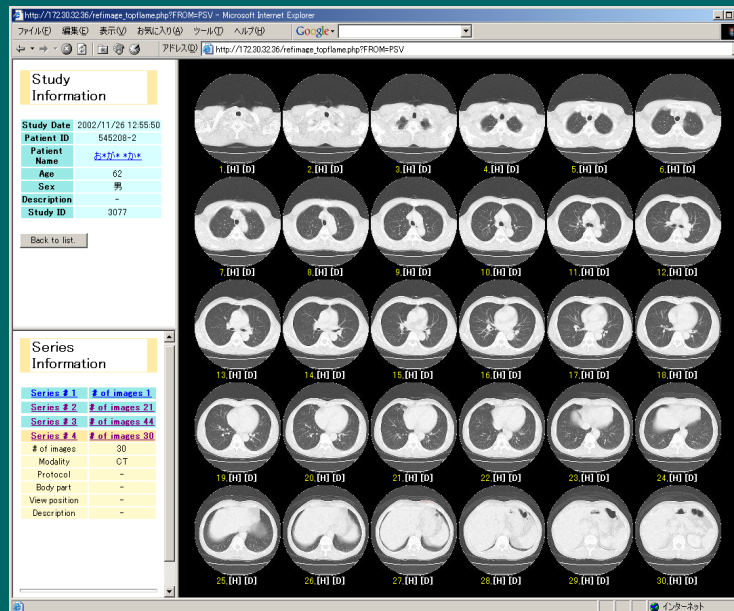
DICOM画像を縮小してからjpegへ変換したサムネイル画像データ ↑

WebDASの構成

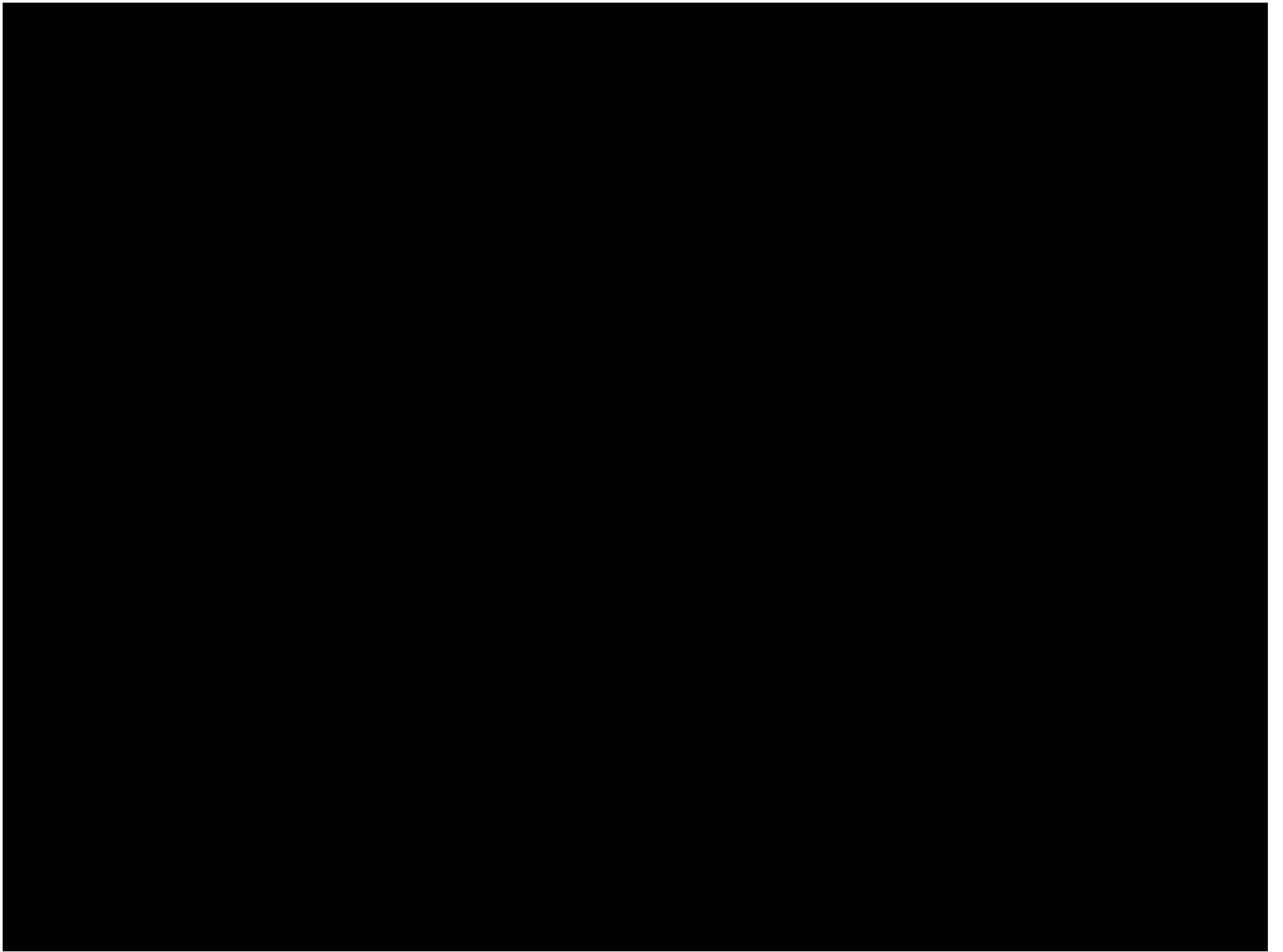
- /home/webdas/ → http://hostname/ でアクセスされるディレクトリ
 - menu.php topページ
 - patient-study.php 患者-検査一覧作成
 - refimage_topflame.php 1 検査を表示するためのフレームを生成
 - study.php 検査情報を表示
 - series.php シリーズ情報を表示
 - image.php JPEGサムネイル画像、オリジナルサイズ画像表示
 - dicomview.php DICOM viewer Java applet 起動スクリプト
 - /dicomviewer/* DICOM viewer Java applet 本体
 - search_top.php 検査情報検索ページ
 - search_result.php 検索結果表示ページ
 - dcmdump.php DICOM ヘッダ情報表示
 - list.css Webページのスタイルシート
 - /img/* Webページで使用するアイコンなどの画像
 - /inc/* DHTML関連の Javascript 書類
- /home/webdas-inc/
 - webdassite.php データベースにアクセスするためのpasswd等を保持
 - common.php Webページの表示方法などを制御するinclude書類
 - common-mb.php 患者名のローマ字→ひらがな変換機能

デモ

- VMware の仮想マシンに Linux をインストール
- LAPPと改造CTNによるWebDAS（DICOM画像参照サーバ）を構築
- 参照はホストOS（Windows XP）から



ご清聴ありがとうございました。



患者-検査リスト

patient-study.php

Patient-Study list - Microsoft Internet Explorer

アドレス http://172.30.32.36/patient-study.php

Patient-Study List

[Back to Menu]

Study Date ▼	Patient ID	Patient Name	Age	Sex	Modality (AE)	# of images	Comment
2002/11/26 15:19:37	569524-3	い*み**と*え	60	女	CT (testclient)	18	-
2002/11/26 14:49:31	568673-3	は*だ*ほ*か	-	女	CT (testclient)	19	-
2002/11/26 14:35:36	045948-8	よ*や* **な*	-	女	CT (testclient)	60	-
2002/11/26 14:26:06	332145-2	み*ま*つ*よ*	-	男	CT (testclient)	21	-
2002/11/26 14:17:09	282546-5	は* **か*き	-		CT (testclient)	40	-
2002/11/26 14:03:42	568699-7	あ*た*や*こ	-	女	CT (testclient)	10	-
2002/11/26 13:54:26	083299-5	す*う* **さ*き	77	男	CT (testclient)	18	-
2002/11/26 13:29:54	483652-8	な*が* **づ*	-	女	CT (testclient)	87	-
2002/11/26 13:27:48	569512-0	き*で*き*こ	45	女	CT (testclient)	18	-
2002/11/26 13:21:58	314690-1	こ*ど* **つ*	64	女	CT (testclient)	84	-
2002/11/26 13:15:26	567911-7	ま*の*こ*た	-	男	CT (testclient)	26	-
2002/11/26 13:09:50	320884-1	は*ず* **し*	37	女	CT (testclient)	18	-
2002/11/26 13:07:00	409500-6	か* **ん*う	-	男	CT (testclient)	20	-
2002/11/26 13:03:17	357739-2	な*め*し*え	79	女	CT (testclient)	475	-
2002/11/26 12:55:50	545208-2	お*が* **か*	62	男	CT (testclient)	96	-
2002/11/26 12:54:17	130840-8	こ*や* **こ*	75	女	CT (testclient)	18	-
2002/11/26 12:52:36	556991-5	ひ* **つ*	60	女	CT (testclient)	64	-
2002/11/26 12:36:27	122136-1	た*し* **ね*	55	女	CT (testclient)	65	-
2002/11/26 12:28:16	447210-1	よ*す* **し*	37	女	CT (testclient)	42	-
2002/11/26 12:18:31	171384-1	と* **め*	76	男	CT (testclient)	71	-

[Next 20 studies →]

20 studies ▼

CB09 : CyberRad2003 --- Fujita Health Univ.

インターネット

検査サムネイル表示

image.php

study.php

series.php

The screenshot shows a web browser window with the URL `http://172.30.32.36/refimage_topflame.php?FROM=PSV`. The page is divided into two main sections on the left and a large grid of thumbnails on the right.

Study Information

Study Date	2002/11/26 12:55:50
Patient ID	545208-2
Patient Name	お*が* *か*
Age	62
Sex	男
Description	-
Study ID	3077

Back to list.

Series Information

Series #1	# of images 1
Series #2	# of images 21
Series #3	# of images 44
Series #4	# of images 30
# of images	30
Modality	CT
Protocol	-
Body part	-
View position	-
Description	-

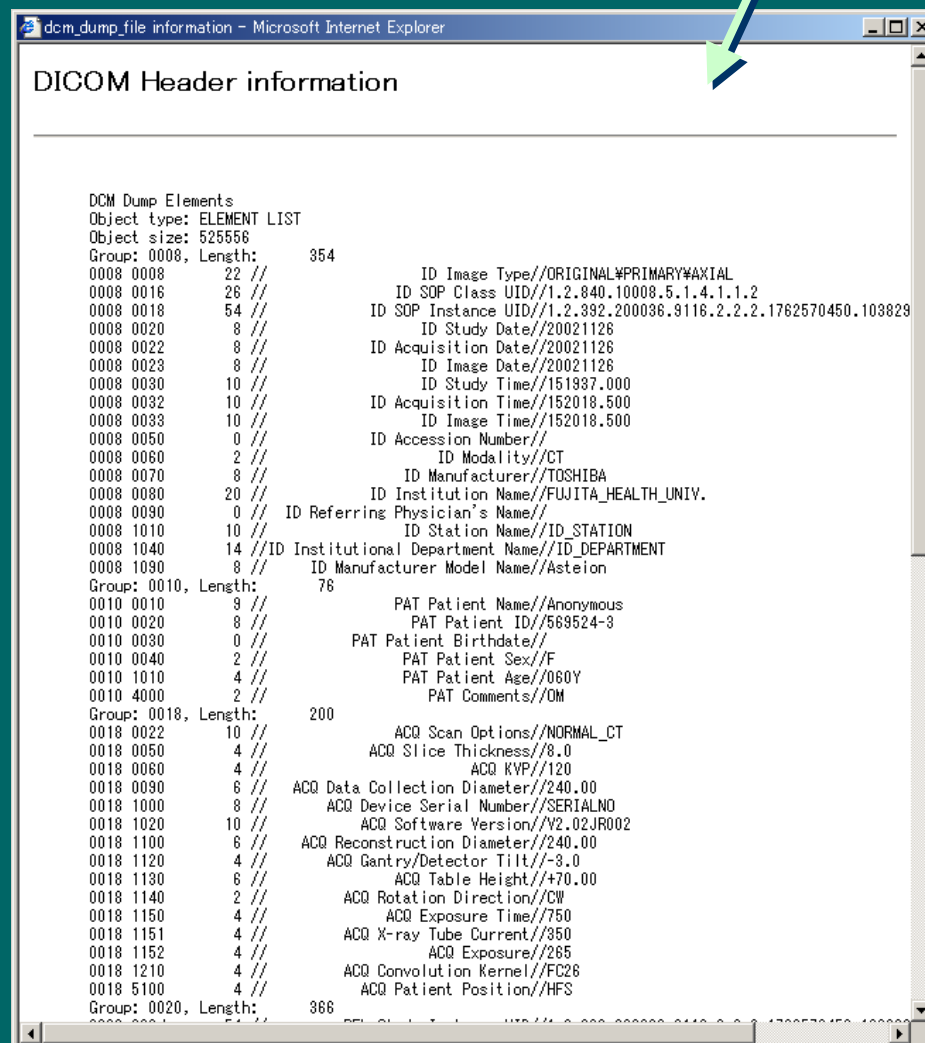
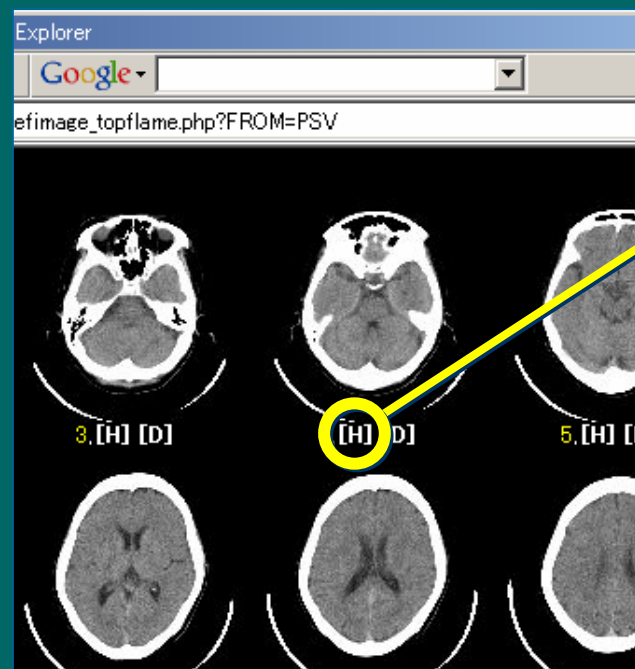
The right side of the page displays a 5x6 grid of 30 circular CT scan thumbnails, numbered 1 through 30. Each thumbnail is labeled with its number and a status indicator, e.g., "1. [H] [D]".

Arrows from the labels point to the following elements:

- study.php** points to the "Study Information" section.
- series.php** points to the "Series Information" section.
- image.php** points to the first thumbnail in the grid (top-left).

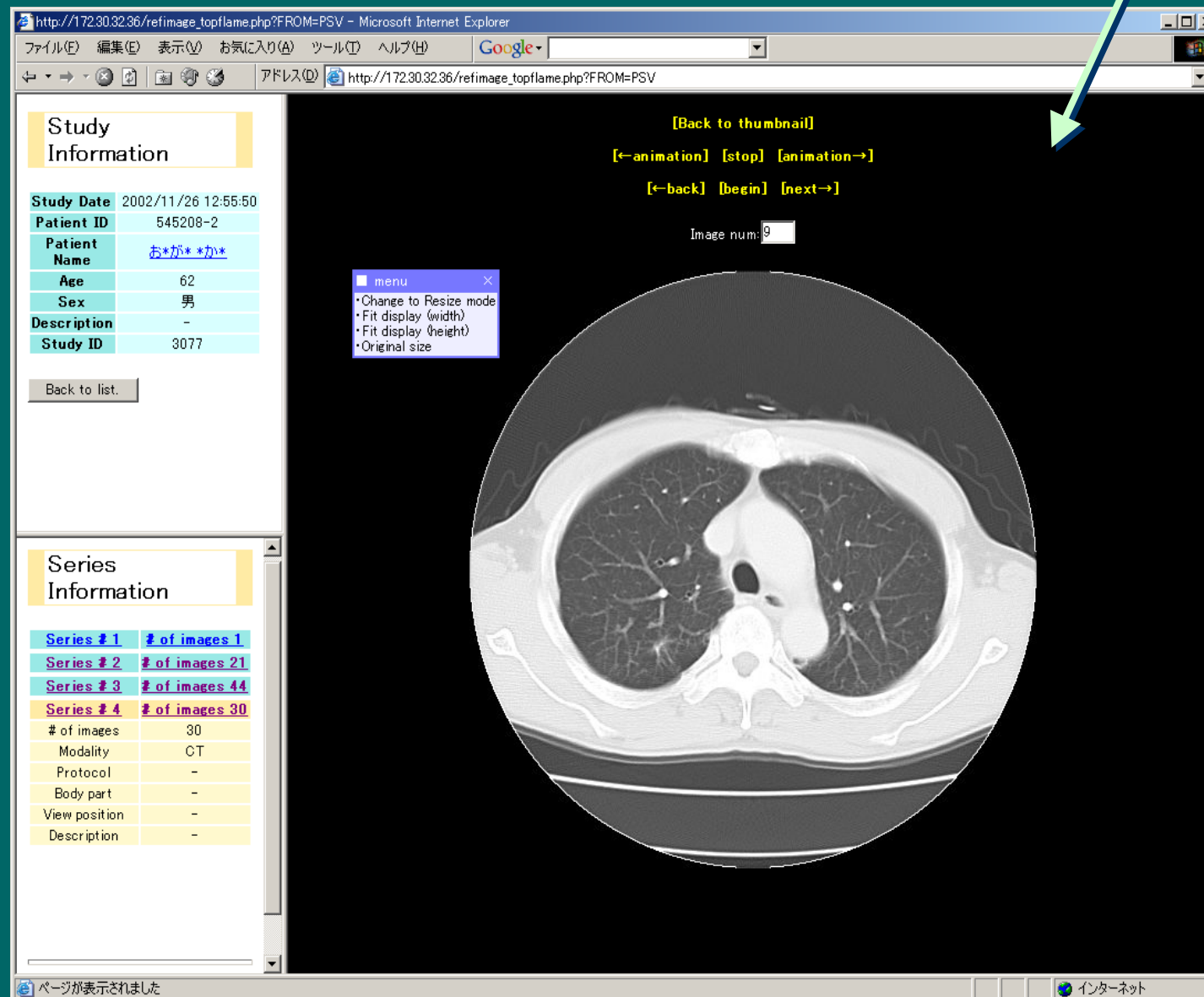
DICOM tag 情報表示

dcmdump.php

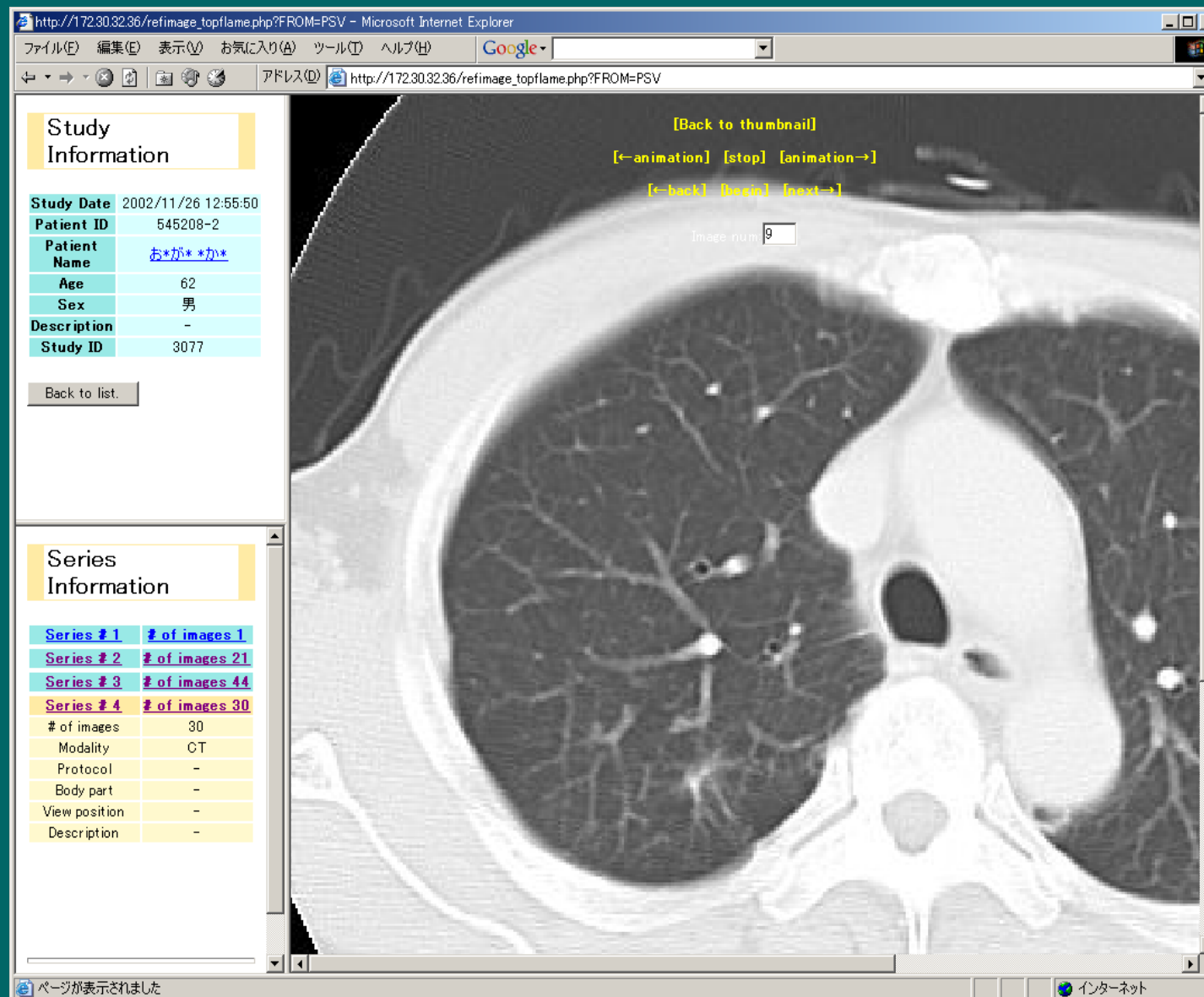


1 画像表示

image.php



画像のリサイズ (DHTMLの機能)



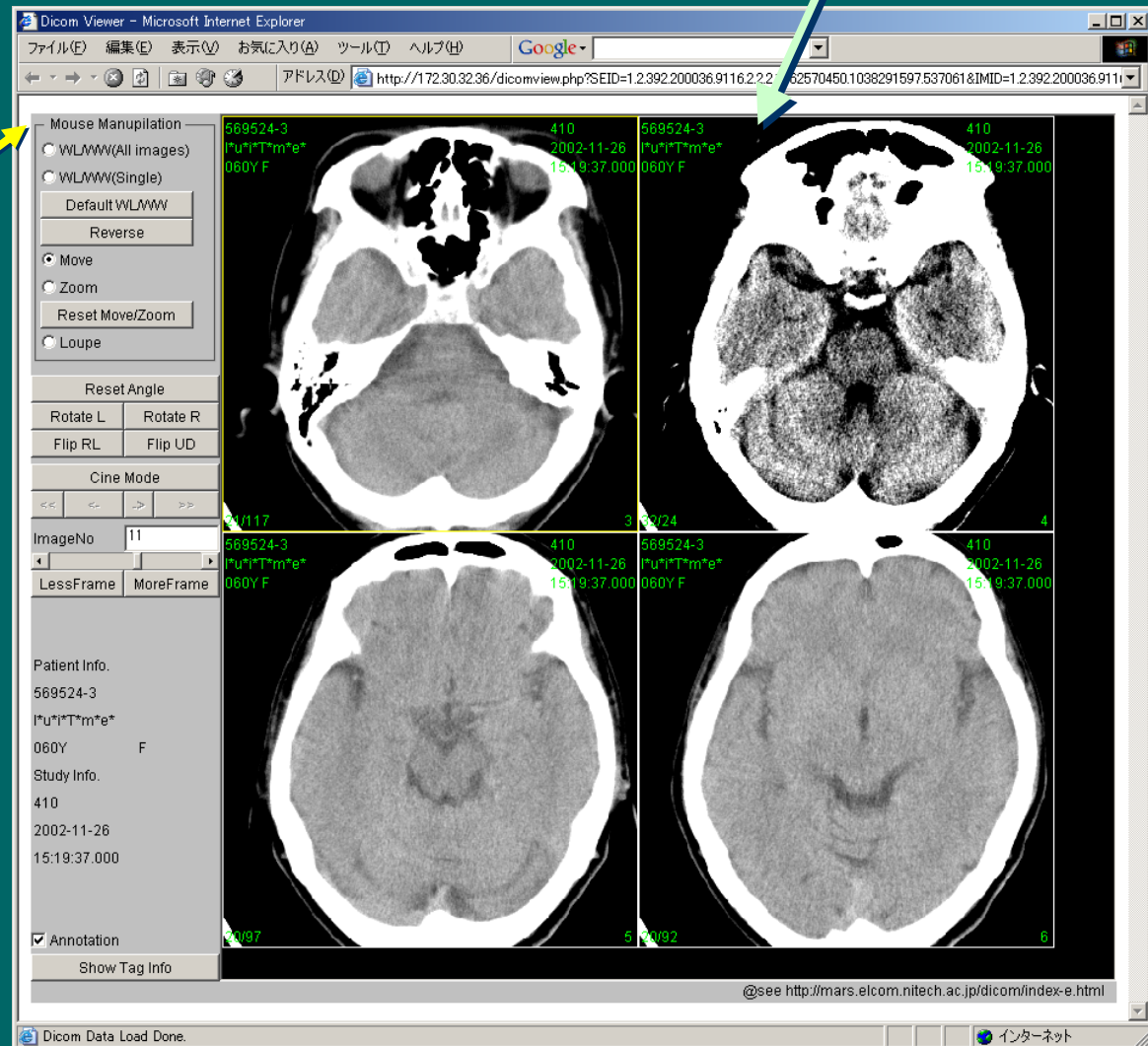
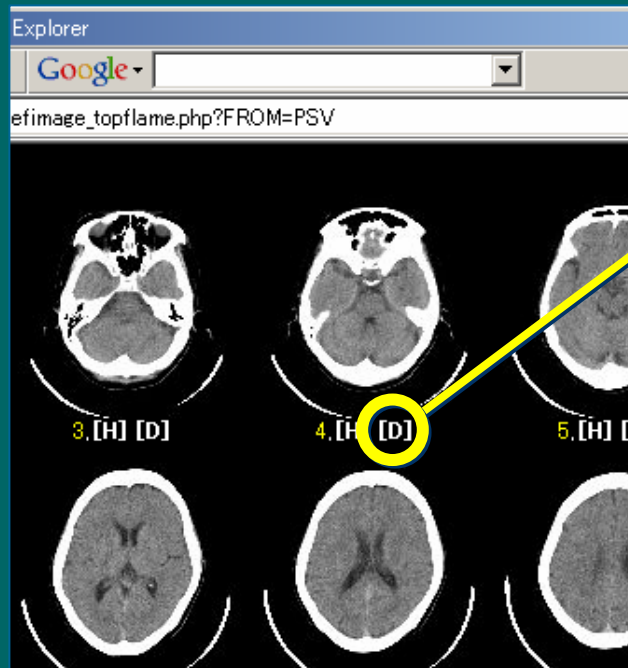
画像データの一覧をURLで保持

```
D:\var\Temporary Internet Files\Content.IE5\GN1FYEF\image[2] [EUC] [CR+LF] - 秀丸
ファイル(F) 編集(E) 検索(S) ウィンドウ(W) マクロ(M) その他(O) 1: 7
1 <META HTTP-EQUIV="Content-Type" CONTENT="text/html; charset=EUC_JP">↓
2 <HTML>↓
3 <HEAD>↓
4 <TITLE>Image</TITLE><STYLE>↓
5 A.nony{font-weight:bold;color:yellow;text-decoration:none}↓
6 </STYLE>↓
7 <SCRIPT LANGUAGE="JavaScript">↓
8 <!--↓
9 var inum=0;↓
10 var imgArr=new Array(30);↓
11 var tmpArr=new Array(30);↓
12 var app=navigator.appName;↓
13 var n=30-1;↓
14 imgArr[0]="http://172.30.32.36/images/3077/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762905414_1038283497_7349/CT_11807_1.jpg";↓
15 imgArr[1]="http://172.30.32.36/images/3077/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762905414_1038283497_7349/CT_11813_1.jpg";↓
16 imgArr[2]="http://172.30.32.36/images/3077/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762905414_1038283497_7349/CT_11819_1.jpg";↓
17 imgArr[3]="http://172.30.32.36/images/3077/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762905414_1038283497_7349/CT_11825_1.jpg";↓
18 imgArr[4]="http://172.30.32.36/images/3077/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762905414_1038283497_7349/CT_11831_1.jpg";↓
19 imgArr[5]="http://172.30.32.36/images/3077/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762905414_1038283497_7349/CT_11837_1.jpg";↓
20 imgArr[6]="http://172.30.32.36/images/3077/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762905414_1038283497_7349/CT_11843_1.jpg";↓
21 imgArr[7]="http://172.30.32.36/images/3077/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762905414_1038283497_7349/CT_11849_1.jpg";↓
22 imgArr[8]="http://172.30.32.36/images/3077/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762905414_1038283497_7349/CT_11855_1.jpg";↓
23 imgArr[9]="http://172.30.32.36/images/3077/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762905414_1038283497_7349/CT_11861_1.jpg";↓
24 imgArr[10]="http://172.30.32.36/images/3077/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762905414_1038283497_7349/CT_11867_1.jpg";↓
25 imgArr[11]="http://172.30.32.36/images/3077/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762905414_1038283497_7349/CT_11873_1.jpg";↓
26 imgArr[12]="http://172.30.32.36/images/3077/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762905414_1038283497_7349/CT_11879_1.jpg";↓
27 imgArr[13]="http://172.30.32.36/images/3077/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762905414_1038283497_7349/CT_11885_1.jpg";↓
28 imgArr[14]="http://172.30.32.36/images/3077/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762905414_1038283497_7349/CT_11891_1.jpg";↓
29 imgArr[15]="http://172.30.32.36/images/3077/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762905414_1038283497_7349/CT_11897_1.jpg";↓
30 imgArr[16]="http://172.30.32.36/images/3077/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762905414_1038283497_7349/CT_11903_1.jpg";↓
31 imgArr[17]="http://172.30.32.36/images/3077/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762905414_1038283497_7349/CT_11909_1.jpg";↓
32 imgArr[18]="http://172.30.32.36/images/3077/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762905414_1038283497_7349/CT_11915_1.jpg";↓
33 imgArr[19]="http://172.30.32.36/images/3077/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762905414_1038283497_7349/CT_11921_1.jpg";↓
34 imgArr[20]="http://172.30.32.36/images/3077/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762905414_1038283497_7349/CT_11927_1.jpg";↓
35 imgArr[21]="http://172.30.32.36/images/3077/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762905414_1038283497_7349/CT_11933_1.jpg";↓
36 imgArr[22]="http://172.30.32.36/images/3077/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762905414_1038283497_7349/CT_11939_1.jpg";↓
37 imgArr[23]="http://172.30.32.36/images/3077/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762905414_1038283497_7349/CT_11945_1.jpg";↓
38 imgArr[24]="http://172.30.32.36/images/3077/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762905414_1038283497_7349/CT_11951_1.jpg";↓
39 imgArr[25]="http://172.30.32.36/images/3077/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762905414_1038283497_7349/CT_11957_1.jpg";↓
40 imgArr[26]="http://172.30.32.36/images/3077/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762905414_1038283497_7349/CT_11963_1.jpg";↓
41 imgArr[27]="http://172.30.32.36/images/3077/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762905414_1038283497_7349/CT_11969_1.jpg";↓
42 imgArr[28]="http://172.30.32.36/images/3077/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762905414_1038283497_7349/CT_11975_1.jpg";↓
43 imgArr[29]="http://172.30.32.36/images/3077/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762905414_1038283497_7349/CT_11981_1.jpg";↓
44 if(app=="Netscape"){↓
45 tmpArr[inum]=new Image();↓
46 tmpArr[inum].src=imgArr[inum];↓
47 for(i=0;i<30;i++){↓
```

Javascriptで画像のURLを配列変数に保持することで、アニメーション等を実現できる

DICOM Viewer Java applet

dicomview.php



DICOM画像もhttpで転送

```
dicomview[1] [SHIFT-JIS] [CR+LF] - 秀丸
ファイル(F) 編集(E) 検索(S) ウィンドウ(W) マクロ(M) その他(O) 1:1
1 <HTML>↓
2 <HEAD>↓
3 <META HTTP-EQUIV="Content-Type" CONTENT="text/html; charset=EUC-JP">↓
4 <TITLE>Dicom Viewer</TITLE>↓
5 </HEAD>↓
6 <BODY>↓
7 <APPLET↓
8 CODEBASE=. .↓
9 CODE="dicomviewer.Viewer.class"↓
10 NAME="Viewer.java"↓
11 WIDTH=100%↓
12 HEIGHT=100%↓
13 HSPACE=0↓
14 VSPACE=0↓
15 ALIGN="middle">↓
16 <PARAM NAME="tmpSize" VALUE="12">↓
17 <PARAM NAME="NUM" VALUE="18">↓
18 <PARAM NAME="currentNo" VALUE="11">↓
19 <PARAM NAME="dicURL" VALUE="http://172.30.32.36/dicomviewer/Dicom.dic">↓
20 <PARAM NAME="patientPrivacy" VALUE="true">↓
21 <PARAM NAME="imgURL0" VALUE="http://172.30.32.36/images/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762570450_103
8286633_417011/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762570450_1038291597_537061/CT_21510_1.dcm">↓
22 <PARAM NAME="imgURL1" VALUE="http://172.30.32.36/images/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762570450_103
8286633_417011/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762570450_1038291597_537061/CT_21570_1.dcm">↓
23 <PARAM NAME="imgURL2" VALUE="http://172.30.32.36/images/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762570450_103
8286633_417011/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762570450_1038291597_537061/CT_21577_1.dcm">↓
24 <PARAM NAME="imgURL3" VALUE="http://172.30.32.36/images/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762570450_103
8286633_417011/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762570450_1038291597_537061/CT_21583_1.dcm">↓
25 <PARAM NAME="imgURL4" VALUE="http://172.30.32.36/images/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762570450_103
8286633_417011/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762570450_1038291597_537061/CT_21589_1.dcm">↓
26 <PARAM NAME="imgURL5" VALUE="http://172.30.32.36/images/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762570450_103
8286633_417011/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762570450_1038291597_537061/CT_21595_1.dcm">↓
27 <PARAM NAME="imgURL6" VALUE="http://172.30.32.36/images/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762570450_103
8286633_417011/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762570450_1038291597_537061/CT_21601_1.dcm">↓
28 <PARAM NAME="imgURL7" VALUE="http://172.30.32.36/images/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762570450_103
8286633_417011/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762570450_1038291597_537061/CT_21607_1.dcm">↓
29 <PARAM NAME="imgURL8" VALUE="http://172.30.32.36/images/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762570450_103
8286633_417011/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762570450_1038291597_537061/CT_21613_1.dcm">↓
30 <PARAM NAME="imgURL9" VALUE="http://172.30.32.36/images/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762570450_103
8286633_417011/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762570450_1038291597_537061/CT_21516_1.dcm">↓
31 <PARAM NAME="imgURL10" VALUE="http://172.30.32.36/images/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762570450_10
38286633_417011/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762570450_1038291597_537061/CT_21522_1.dcm">↓
32 <PARAM NAME="imgURL11" VALUE="http://172.30.32.36/images/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762570450_10
38286633_417011/1_2_392_200036_9116_2_2_2_1762570450_1038291597_537061/CT_21528_1.dcm">↓
```

Viewer applet の設定

Viewer appletは、
URLで指定され
たDICOM画像を
httpで取得する。

検査の検索

search_result.php

画像検索 - Microsoft Internet Explorer

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H) Google

アドレス http://172.30.32.36/search_top.php

Study Search

[Back to Menu]

by Date Today Yesterday Reset Cal.

by term From To Reset Cal.

by Patient name

by Patient ID

by Age 50~59 Y.O.

by Sex ☐ Male ☒ Female ☐ Other

by Modality ☒ CT ☐ MRI ☐ NM ☐ US ☐ CR ☐ DR

CB09 : CyberRad2003 --- Fujita

ページ 表示されました

search_top.php

refimage_topflame.php

Study Search - Result

[New Search]
Result (8 studies)

Study Date	Patient ID	Patient Name	Age	Sex	Modality
2002/11/25	514494-8	H*S*G*W* *U*A*O	50	F	CT
2002/11/25	541910-7	T*M*M*M*S*K*	52	F	CT
2002/11/26	054237-7	S*G*M*T* *O*U*O	54	F	CT
2002/11/26	122136-1	T*K*S*H*S*M*N*K*	55	F	CT
2002/11/26	361402-6	O*N* *K*M*	58	F	CT
2002/11/26	452212-5	M*R*F*J* *E*S*K*	58	F	CT
2002/11/26	538569-5	N*K*G*W* *H*Y*K*	55	F	CT
2002/11/26	538569-5	N*K*G*W* *H*Y*K*	55	F	CT

[Search Again]

CB09 : CyberRad2003 --- Fujita Health Univ.

Study Information

Study Date 2002/11/26 12:36:27

Patient ID 122136-1

Patient Name たけは* *ね*

Age 55

Sex 女

Description -

Study ID 405

Series Information

Series #	# of images
Series # 1	32
Series # 2	32
Series # 3	32

of images 32

Modality CT

Protocol -

Body part -

View position -

Description -

http://172.30.32.36/image.php?OWNR=testclient&SEID=1.2.392.200036.9116.2.2.1.762570450.1038281924.682188&INU