

CyberRad 2007 ミニシアター 2
チュートリアル#3

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
藤田保健衛生大学病院 医療情報部

武藤 晃一

kmuto@fujita-hu.ac.jp

本チュートリアル概要

- オープンソースソフトウェア（OSS）、フリーソフトウェア（FSW）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？
 - !
 - リンク集
- どうやって使う？
 - 代表的なソフトの使用法を紹介

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

- 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
 - さらに、IHEへの対応

どこにあるの？

669,000件
ヒット...

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 先をご紹介致します。
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oton: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

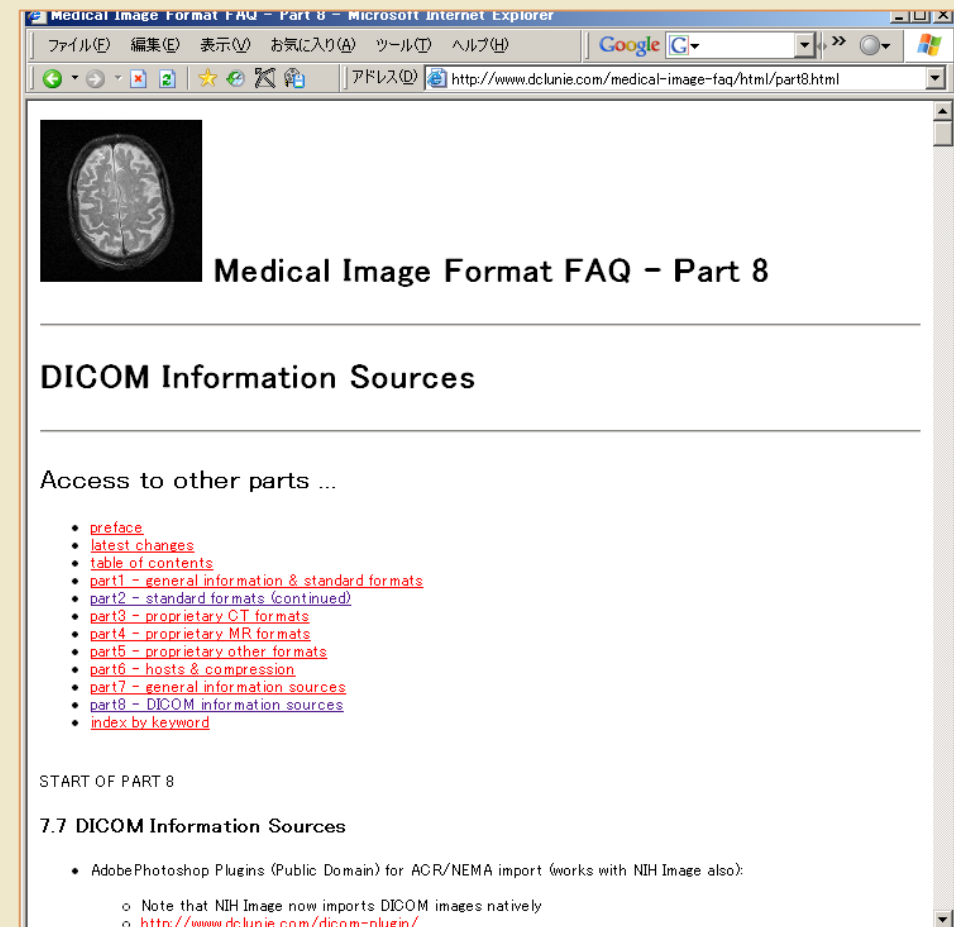
[DICOM Burning on CD/DVD](#)
Receive, store and burn **DICOM** images with your Win-PC.
eng.neologica.it

[DICOM Buyer's Guide](#)
Research medical imaging products. Compare over 3000 products!
BuyersGuide.AuntMinnie.com

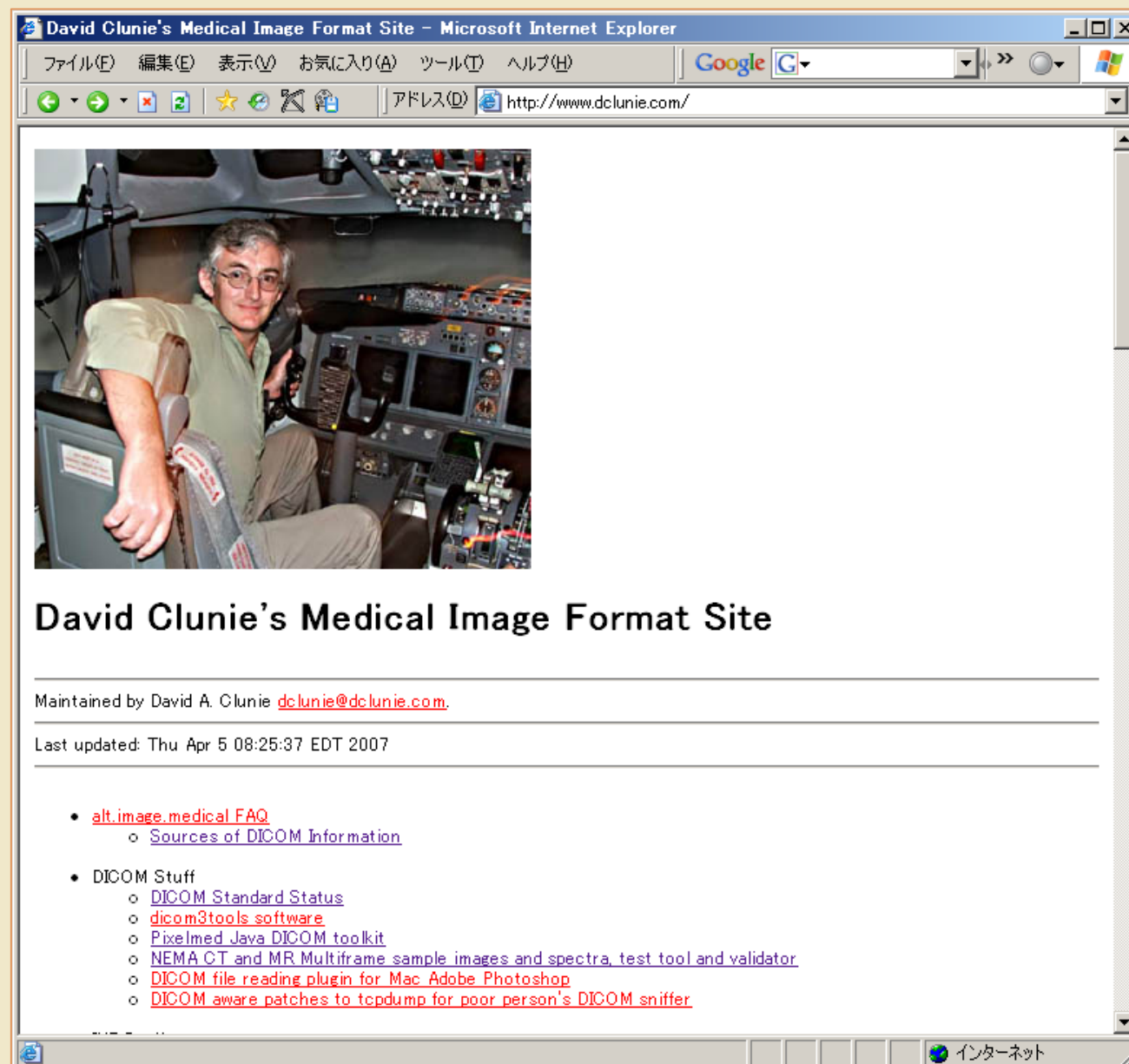
DICOM関連OSS, FSWへのリンク集

- alt.image.medical – Medical Image Format FAQ – Part 8 : DICOM Information Sources

- <http://www.dclunie.com/medical-image-faq/html/part8.html>
- Princeton大学の David Clunie 氏のDICOM解説ページ



David Clunie 氏のwebページ



David Clunie 氏のwebページ

David Clunie's Medical Image Format Site - Microsoft Internet Explorer

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

Google G

アドレス(D) http://www.dclunie.com/dicom-status/status.html



David Clunie's Medical Image Format Site

Maintained by David A. Clunie dclunie@dclunie.com

Last updated: Thu Apr 5 08:25:37 EDT 2007

- [alt.image.medical FAQ](#)
 - [Sources of DICOM Information](#)
- DICOM Stuff
 - [DICOM Standard Status](#)
 - [dicom3tools software](#)
 - [Pixelmed Java DICOM toolkit](#)
 - [NEMA CT and MR Multiframe](#)
 - [DICOM file reading plugin for](#)
 - [DICOM aware patches to tcpd](#)

DICOM Standard Status - Microsoft Internet Explorer

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

Google G

検索

アドレス(D) http://www.dclunie.com/dicom-status/status.html

DICOM Standard Status

Maintained by David A. Clunie dclunie@dclunie.com

Last Updated: Fri Apr 6 07:37:07 EDT 2007

Table Of Contents

- [Final Text Supplements additional to 2007 Base Standard](#)
- [Final Text Correction Items additional to 2007 Base Standard](#)
- [Base Standard - 2007](#)
- [Differences in Base Standard - 2006 to 2007](#)
- [Differences in Base Standard - 2004 to 2006](#)
- [Differences in Base Standard - 2003 to 2004](#)
- [Differences in Base Standard - 2001 to 2003](#)
- [Differences in Base Standard - 2000 to 2001](#)
- [Differences in Base Standard - 1999 to 2000](#)
- [Differences in Base Standard - 1998 to 1999](#)
- [ACR-NEMA - 1991](#)
- [ACR-NEMA - 1989](#)
- [ACR-NEMA - 1988](#)
- [ACR-NEMA - 1985](#)
- [Supplements - By Number](#)
- [Correction Items - By Number](#)

Note that at any point in time the official standard consists of the most recent yearly edition of the base standard (currently [2007](#)) PLUS all the [supplements](#) and [correction items](#) that have been approved as Final Text.

Note that the PDF versions are the official documents; in some cases Word documents are also made available for the convenience of implementors who may need to convert tables and sections of text, but when a discrepancy exists between the Word form and the PDF form, the PDF form is authoritative.

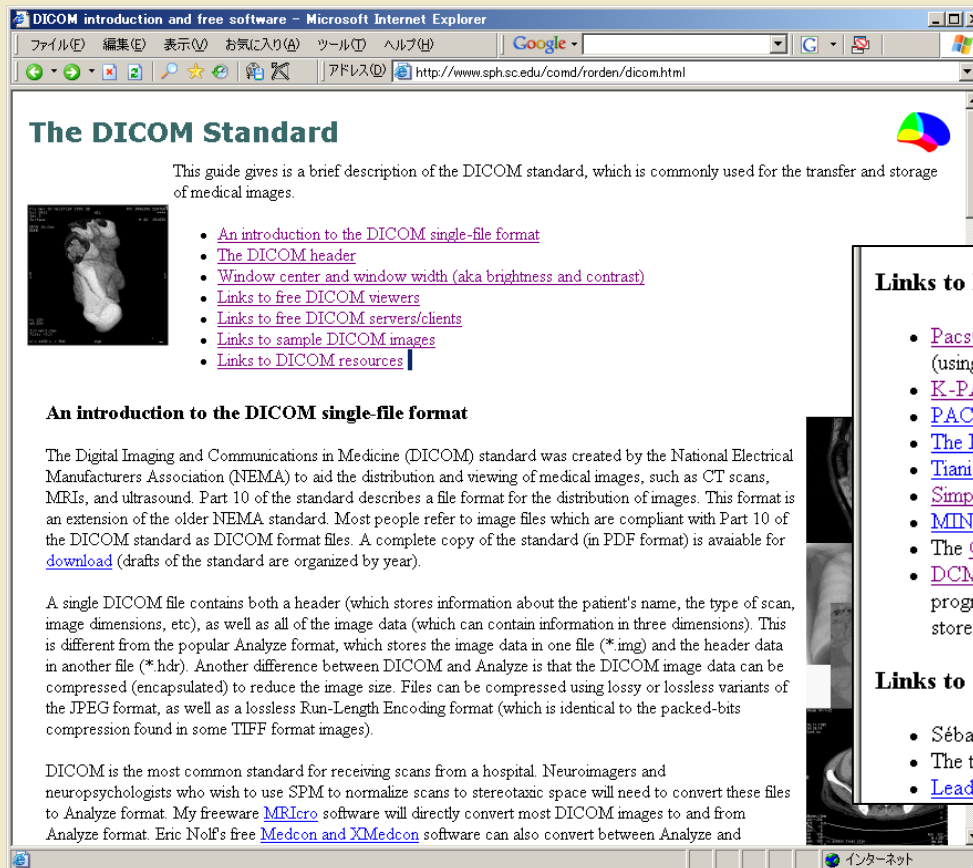
ページ http://www.dclunie.com/dicom-status/status.html を開いています...

インターネット

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 programs. [Sebastian Meyer](#) provides documentation for using DCMTK. In addition, [ImPact](#) describe ho storeSCP server running.

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

- 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

The screenshot shows the idoimaging.com website. The header includes the site name and a navigation menu: Home, Programs, Finder, People, Formats, Resources, About. A search bar is located in the top right. The main content area is titled "Do You Do Imaging?" and contains several sections: "New!" with updates from 2006, "11/1/05 Acculite no longer available..", "2/19/05 Ranking algorithm", and "1/13/05 2004 stats". A "Quick Links to Favorites" table is also present.

	Windows	Macintosh	Unix
Display DICOM	1 ImageJ	ImageJ	ImageJ
	2 XMedCon	XMedCon	XMedCon

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

The screenshot shows the idoimaging.com website. The main content area features a table titled "New Version Releases" with a link "New! View version release archive". The table lists various DICOM-related software and their updates.

Name	Summary	Version	Released	Added
OsiriX	Advanced Mac DICOM viewer and PACS workstation.	2.7	03/05/07	03/05/07
RadScaper	DICOM viewer Java applet for web browsers	7.12	03/03/07	03/05/07
MRIWatcher	Simple MRI viewer	1.3.2		02/22/07
RadScaper	DICOM viewer Java applet for web browsers	7.10	01/20/07	02/21/07
MR IDL Library	IDL Library for physics and imaging from Lund University	2.3	11/25/04	02/21/07
IDL DICOM	Generate a dicom file from within RSL IDL	0.21		02/21/07

Below the table, there is a section titled "Quick Links to Favorites" with a table listing links for Windows, Macintosh, and Unix.

	Windows	Macintosh	Unix
Display DICOM	1 ImageJ	ImageJ	ImageJ
	2 XMedCon	XMedCon	XMedCon

On the left side of the website, there is a "New!" section with text about updates and a "11/1/05 Acculite no longer available.." notice. At the bottom left, there is a "2/19/05 Ranking" section and a "1/13/05" stats section.

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

The screenshot shows the idoimaging.com website. The browser window title is "idoimaging.com - Free DICOM and Medical Image Viewer". The website has a navigation bar with links: Home, Programs, Finder, People, and Forums. A "New!" announcement states that updates have resumed in 2006, with 120,000 visits and 77,000 unique IPs. It also mentions that Acculite is no longer available. A "Ranking" section mentions a new algorithm for monitoring and visiting this program. A "Quick Links to Favorites" table is visible at the bottom.

New Version Releases [New! View version release archive](#)

Name	Summary	Version	Released	Added
OsiriX				
RadScape				
MRIWatch				
RadScape				
MR IDL Library				
IDL DICOM Writer				
RadScape				

Newly Added Programs

Name	Summary	Version	Released	Added
PET utilities from Turku PET C	Numerous programs to process PET images			02/22/07
MRIWatcher	Simple MRI viewer	1.3.2		02/22/07
MR IDL Library	IDL Library for physics and imaging from Lund University	2.3	11/25/04	02/21/07
IDL DICOM Writer	Generate a dicom file from within RSI IDL	0.21		02/21/07
RadScape	DICOM viewer Java applet for web	3.10	01/20/07	02/21/07

Quick Links to Favorites

	Windows	Macintosh	Unix
Display DICOM	1 ImageJ	ImageJ	ImageJ
	2 XMedCon	XMedCon	XMedCon

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

The screenshot shows the idoimaging.com website with a blue header and navigation menu. The main content area is divided into several sections:

- New Version Releases**: A table with columns Name, Summary, Version, Released, and Added. It lists various software versions.
- Newly Added Programs**: A table with columns Name, Summary, Version, Released, and Added. It lists newly added programs.
- News from idoimaging.com**: A section with three columns: Highest Ranked..., Most Visited..., and Most Tracked. Each column contains a table of ranked programs.
- Quick Links to Favorites**: A table with columns Display, Windows, and Ma.

Highest Ranked...

Rank	Name	Score
1	imagemagick	98
2	ImageJ	95
3	XMedCon	93

Most Visited...

Rank	Name	Count
1	ImageJ	179
2	XMedCon	125
3	imagemagick	99

Most Tracked.

Rank	Name	Count
1	AccuLite	212
2	OSIRIS	153
3	DicomWorks	107

DICOM関連OSS, FSWへのリンク集

- Open Source Software for the Healthcare world
 - <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

sls.netpatia.com | Open Source Software for the Healthcare World - 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 G 検索 検索 アドレス(D) http://sls.netpatia.com/

sls.netpatia.com
Open Source Software for the Healthcare World

Home

Contents

- ▶ Medical imaging
- ▶ Information Systems
- ▶ Signal measurement
- ▶ Protocols

DICOM Software Toolkit
Multiplatform DICOM integration
SDK Connectivity, tools, C++, C#, Java
www.laurelbridge.com

Professional Dicom Viewer
Fast, flexible, complete medical image viewer.
www.rubomedical.com

Ads by Google

Who's online
There are currently 0 users and 2 guests online.

User login

OsiriX
Submitted by admin on 2004, December 12 - 20:12. [DICOM Tools](#)

OsiriX: Medical Imaging Software Next generation
DICOM Viewer for MacOS X Apple Computers - Macintosh Family

- Ultrafast performance
- Exclusive innovative technique for 5 D navigation
- Designed by radiologists for radiologists
- Distributed under Open Source licensing
- Open platform for development of processing tools

Homepage: [OsiriX](#)
» 9 comments

Free Software World Conference: Healthcare
Submitted by admin on 2007, January 31 - 09:56.

The **Free Software World Conference**, in its third edition, has become the most important forum for presentation and for the debate of ideas, projects and experiences in Spain and one of the most important events all over the world. In its previous editions, held in

Browse archives
« April 2007

Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

Recent comments

- [people](#)
2 days 18 hours ago
- [people](#)
3 days 16 hours ago
- [people](#)
1 week 1 day ago
- [Impressive 3D reconstruction](#)
2 weeks 1 day ago
- [Is this project still active?](#)
9 weeks 4 days ago
- [New website](#)
12 weeks 3 days ago

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/dcmtnk.php.en>

- UCDCMC DICOM code

- dicomlib v0.9.0

- <http://dicomlib.swri.ca/dicomlib.html>

- dicomlib v1.4.10

- <http://www.xs4all.nl/~ingenium/dicom.html>

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

- Java

- dcm4che v1.4.9, v2.0.9

- <http://www.dcm4che.org/>

- JDCM v1.6.4

- <http://www.geocities.com/gigiobb/>

- PixelMed

- http://www.dclunie.com/pixelmed/software/20070404_current/

- C# (.NET)

- dcmNET v1.64

- <http://www.geocities.com/gigiobb/dcmNET.html>

- openDICOM.NET

- <http://opendicom.sourceforge.net/>

代表的なOSS,FSWのDICOMサーバ

(Store SCP, Q/R SCPのサンプルアプリケーション)

- CTN
 - archive_server
- UCDCMC dicomlib
 - Conquest DICOM Server
<http://www.xs4all.nl/%7Eingenium/dicom.html>
- DCMTK
 - dmcqrscp
- dcm4che
 - dcm4chee

etc...

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

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
 - GUIアプリケーション
 - Linux版はソースコードによる公開

dcmqrscp (DCMTK)



- DCMTK に含まれる DICOM サーバ
 - オルデنبург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 DCMTK を利用している

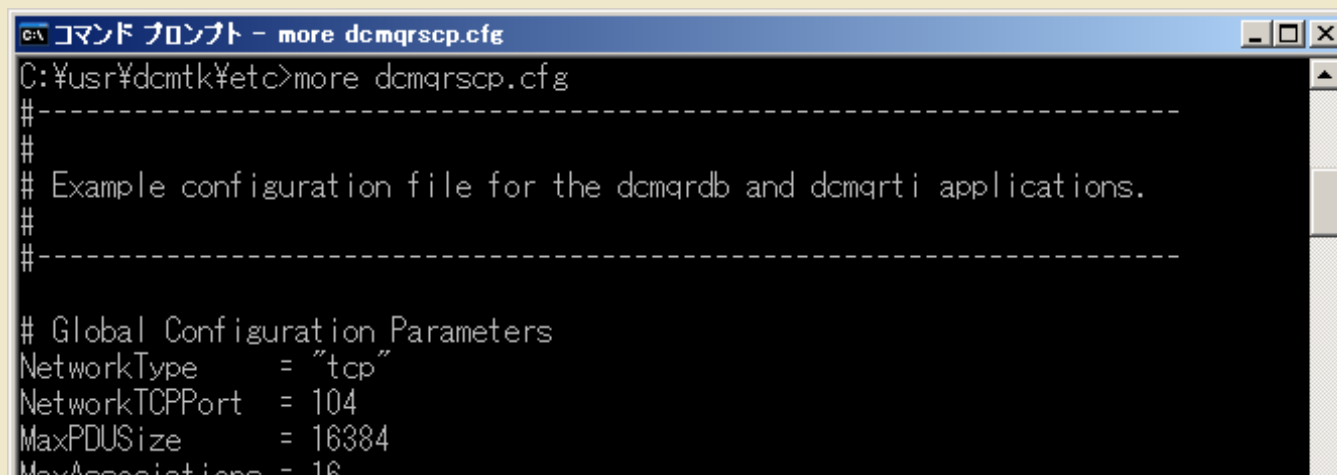


DCMTKの中身

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



```
コマンド プロンプト - more dcmqrscp.cfg
C:\usr\dcmstk\etc>more dcmqrscp.cfg
#-----
#
# Example configuration file for the dcmqrdb and dcmqrtp 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\dcmk\etc\dcmqrscp.cfg 104

```
C:\>dcmqrscp -v -c c:\usr\dcmk\etc\dcmqrscp.cfg 104
```

保存SCP

C:\ コマンド プロンプト

```
X:\dicomtest>storescu -v -aet TEST -aec DCMSRV localhost 104 sample.dcm
```

保存SCU

```
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: deleting: x:\dicomtest\TEST\CR_4430fa2ae51bf5b8.dcm
Sending:
C-Store RSP: MsgID: 1 [Status=Success]
  AffectedSOPClassUID: =ComputedRadiographyImageStorage
  AffectedSOPInstanceUID: 1.2.392.200036.9110.807727001.1.1.20031022182000.0
  Data Set: Not Present
Association Release
```

保存SCP

```
コマンド プロンプト
X:\dicomtest>storescu -v -aet TEST -aec DCMSRV localhost 104 sample.dcm
Requesting Association
Association Accepted (Max Send PDV: 16372)
-----
Sending file: sample.dcm
Transfer: LittleEndianImplicit -> LittleEndianExplicit
Store SCU RQ: MsgID 1, (CR)
XMIT:.....
.....
C-Store RSP: MsgID: 1 [Status=Success]
  AffectedSOPClassUID: =ComputedRadiographyImageStorage
  AffectedSOPInstanceUID: 1.2.392.200036.9110.807727001.1.1.20031022182000.0
  Data Set: Not Present
Releasing Association
X:\dicomtest>
```

保存SCU

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

C:\>dcmqrscp -v -c c:\usr\dcmk\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

TEST

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)

アドレス(D) X:\dicomtest\TEST

名前	サイズ	所有者	更新日時	種類
CR_4430f8effffff685.dcm	2,050 KB	kuma%k.muto	2006/04/03 19:29	Dicom File
CR_4430f8fa5fef9908.dcm	2,050 KB	kuma%k.muto	2006/04/03 19:29	Dicom File
CR_4430f8fd4bf66843.dcm	2,050 KB	kuma%k.muto	2006/04/03 19:29	Dicom File
CR_4430f8febb7fa70a.dcm	2,050 KB	kuma%k.muto	2006/04/03 19:29	Dicom File
CR_4430f8fede7f02ac.dcm	2,050 KB	kuma%k.muto	2006/04/03 19:29	Dicom File
CR_4430f8fff7dd9d15.dcm	2,050 KB	kuma%k.muto	2006/04/03 19:29	Dicom File
CR_4430f90077bd377e.dcm	2,050 KB	kuma%k.muto	2006/04/03 19:29	Dicom File
index.dat	73 KB	kuma%k.muto	2006/04/03 19:29	DAT ファイル

8 個のオブジェクト 14.0 MB マイ コンピュータ

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

dcm4cheとdcm4chee

- dcm4che

- ProprietaryなDICOMのJavaツールキット開発に携わったGunter Zeilinger氏が、OSSの革命性に触発され自らのツールキットを作成

- “革命”から“Che Guevara”を連想し、ツールキットの名前に使ったらしい

- dcm4chee

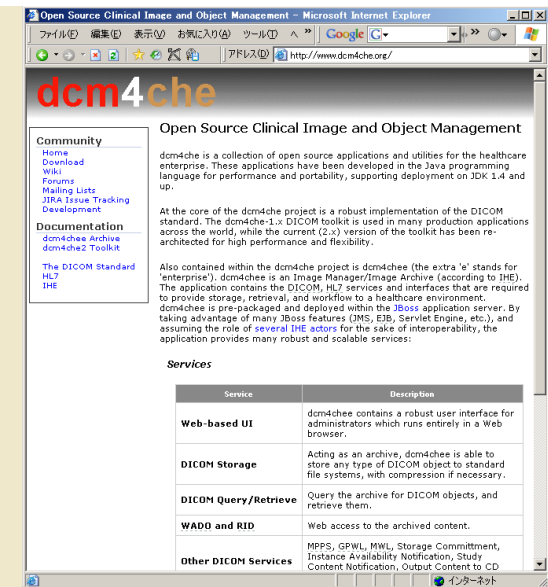
- dcm4che と JBoss* を利用して IHE の Image Manager / Image Archive を構築

- IHEのIM/IAアクターをwebアプリケーションとして実装

- Jbossのコンポーネント（TomCatなども）を含んでいる

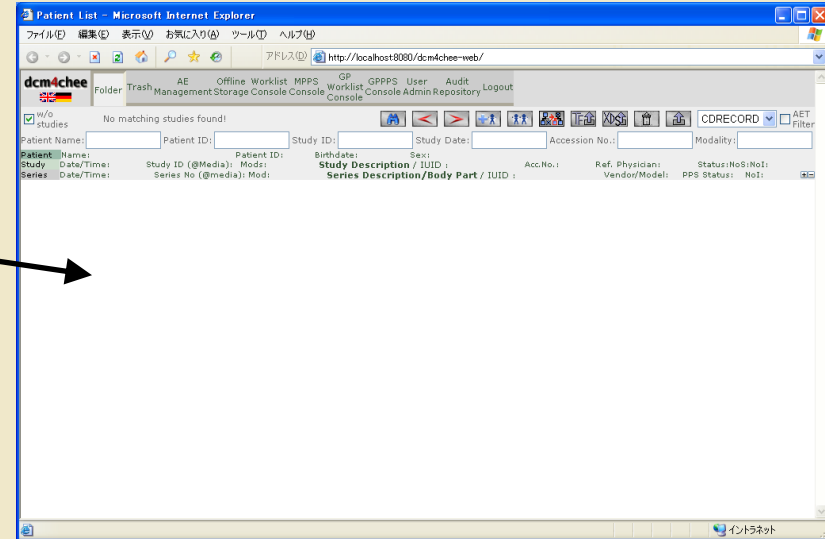
- 対応DB：MySQL, Postgresql, ODBC

- JBoss：J2EE準拠のOSSなアプリケーションサーバ



dcm4chee

- WebベースのUI
- DICOM Storage
 - DICOM 2006準拠
- DICOM Query/Retrieve
- WADOに対応
 - 独自に拡張機能も実装
- MPPS, GPWL, MWL, Storage Commitment, Hanging Protocols etc...
- CD/DVDへメディア作成機能
- HL7 Server
 - ADT, ORM, ORUのメッセージタイプのハンドリング



<http://www.dcm4che.org/docs/conformance/dcm4chee-cs.pdf>

dcm4chee

- IHEのアクターとして動作
 - IM/IA
 - PPS Manager
 - Report Manager
 - etc...
- XDS/XDS-I, ATNA, Teaching File and Clinical Trial Exportなどにも対応

Integration Profiles Implemented	Actors Implemented
Patient Information Reconciliation	Image Manager/Archive
	Performed Procedure Step Manager
	Report Manager
Scheduled Workflow	Image Manager/Archive
	Performed Procedure Step Manager
Importation Reconciliation Workflow	Image Manager/Archive
	Performed Procedure Step Manager
Cath Workflow	Image Manager/Archive
	Performed Procedure Step Manager
Echo Workflow	Image Manager/Archive
	Performed Procedure Step Manager
Stress Testing Workflow	Image Manager/Archive
	Performed Procedure Step Manager
Eye Care Workflow	Image Manager/Archive
	Performed Procedure Step Manager
Post-Processing Workflow	Image Manager/Archive
	Post-Processing Manager
Reporting Workflow	Image Manager/Archive
	Report Manager
Mammography Image	Image Manager/Archive
NM Image	Image Manager/Archive
Consistent Presentation of Images	Image Manager/Archive
Image Fusion	Image Manager/Archive
Evidence Documents	Image Manager/Archive
Eye Care Evidence Documents	Image Manager/Archive
Key Image Note	Image Manager/Archive
Simple Image and Numeric Report	Report Repository
Access to Radiology Information	Report Repository
	Image Manager/Archive
Portable Data for Imaging	Portable Media Creator
Teaching File and Clinical Trial Export	Export Selector
	Export Manager
Retrieve Information for Display	Information Source
Retrieve ECG for Display	Information Source
Displayable Reports	Report Repository
Cross-Enterprise Document Sharing	Document Repository
Cross-enterprise Document Sharing for Imaging	Imaging Document Source
	Document Repository
Patient Identifier Cross-referencing	Patient Identifier Cross-reference Consumer
Audit Trail and Node Authentication	Secure Node
	Audit Record Repository

dcm4cheeをWindowsで使ってみる

- ダウンロード

- Sun Java™ Development Kit (JDK)

- jdk-6u1-windows-i586-p.exe

- <http://java.sun.com/javase/ja/6/download.html>

- PostgreSQL

- postgresql-8.2.4-1-ja.zip

- http://www.postgresql.jp/PostgreSQL/8_2/

- dcm4chee

- dcm4chee-standalone-psql-2.10.15.zip

- <http://sourceforge.net/projects/dcm4che/>

- インストール手順

- JDKをインストール

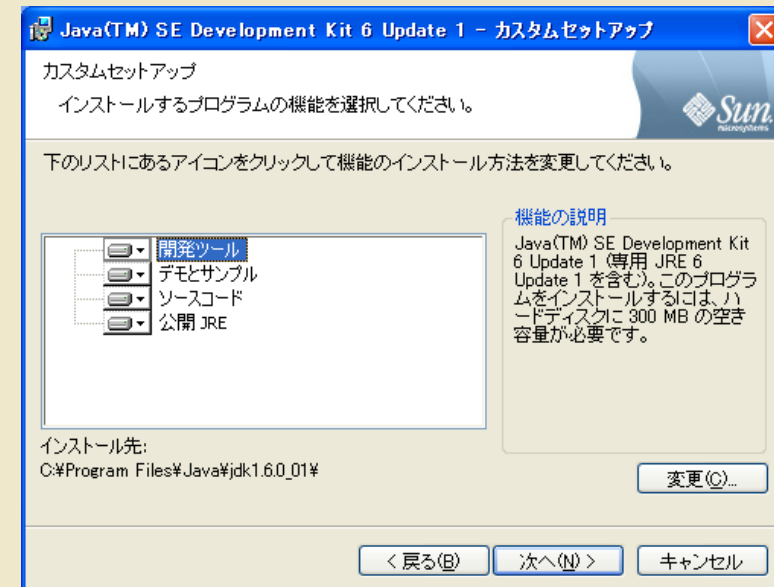
- dcm4cheeを解凍

- PostgreSQLをインストール

- pg_hba.confの調整、データベース作成

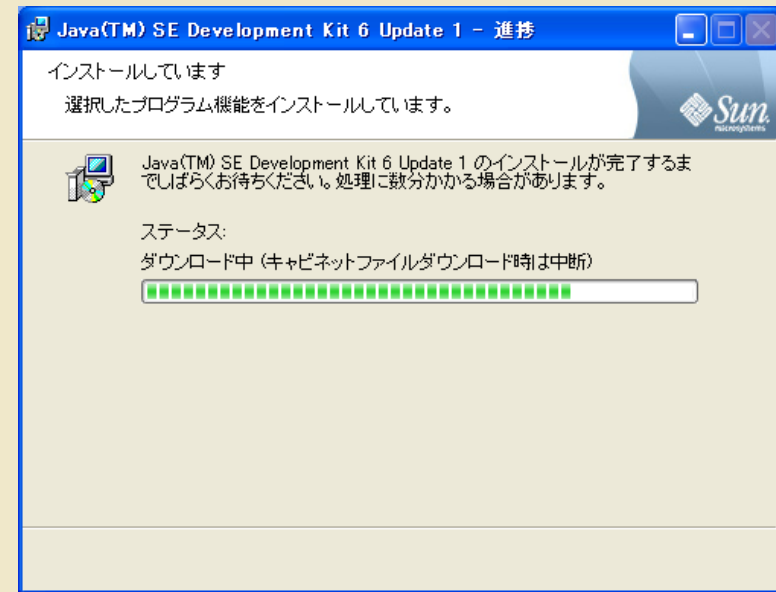
- dcm4cheeの設定調整

JDKをインストール



インストール先
C:\Program Files\Java\jdk_1.6.0_01\

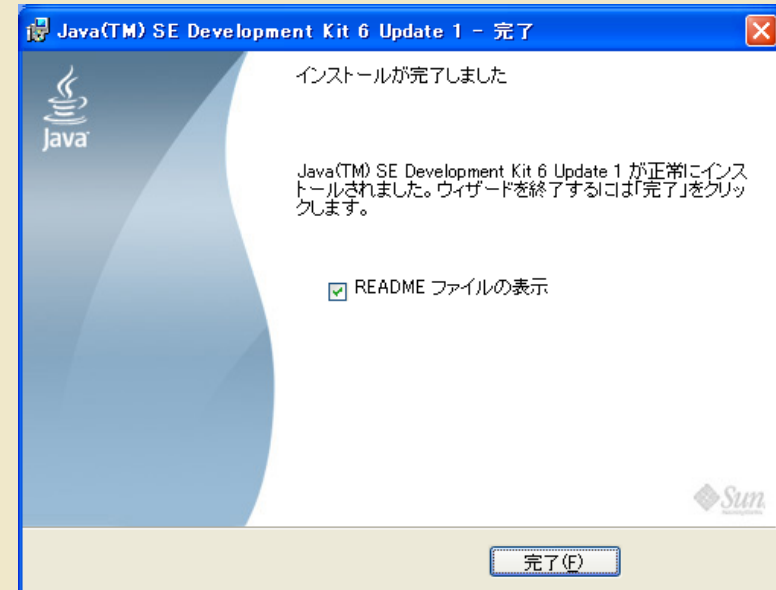
JDKをインストール



インストール先

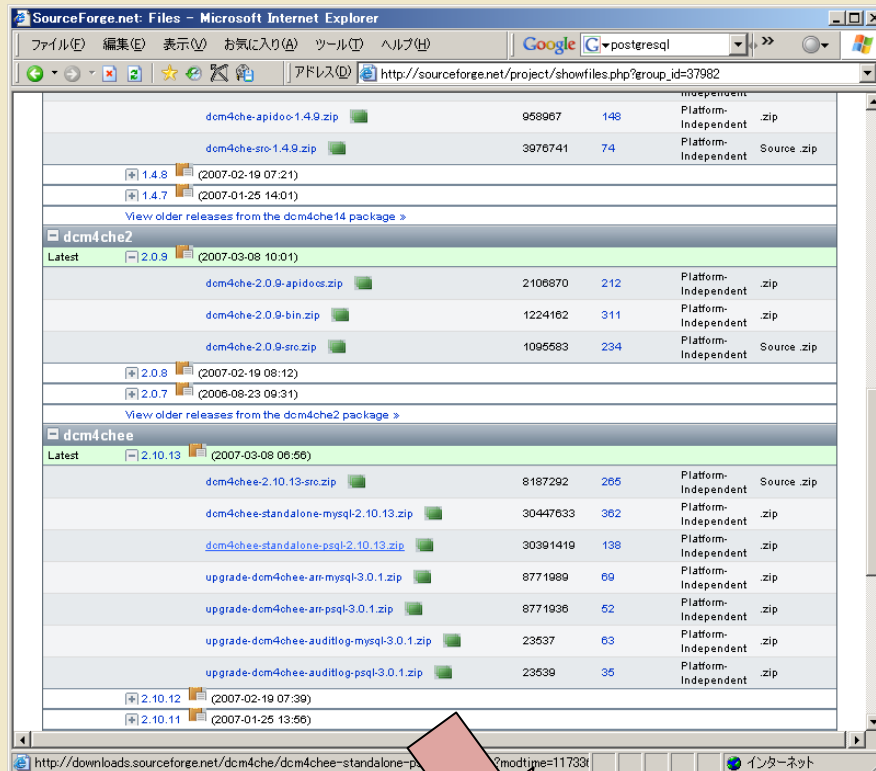
C:\Program Files\Java\jdk_1.6.0_01\

JDKをインストール

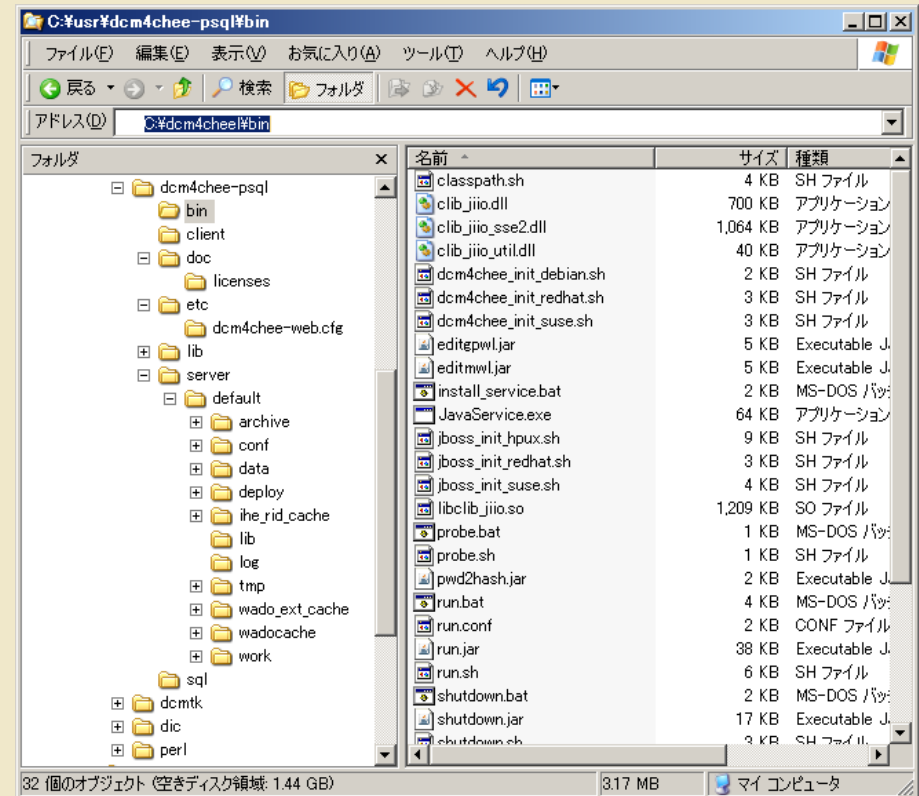


インストール先
C:\Program Files\Java\jdk_1.6.0_01\

Dcm4cheeを解凍

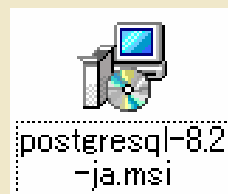


dcm4chee-standalone-psql-2.10.13.zip

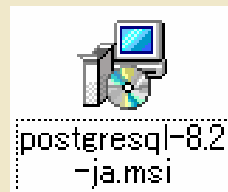


解凍先
C:\usr\dcm4chee\

PostgreSQLをインストール

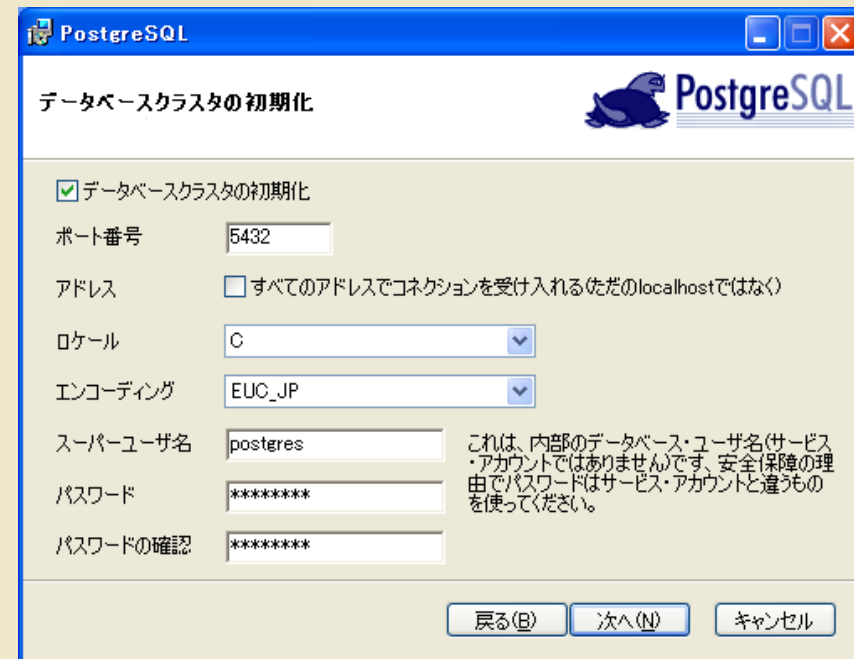
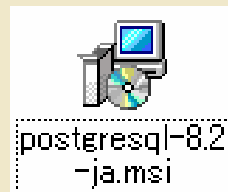


PostgreSQLをインストール



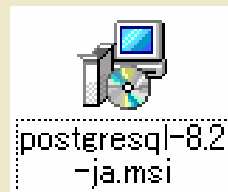
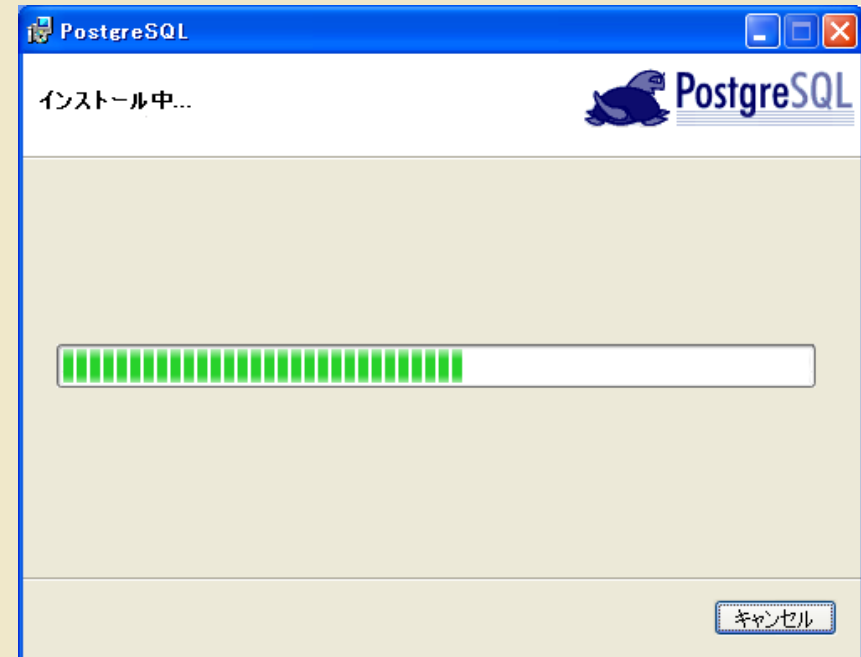
Passwdを設定する

PostgreSQLをインストール

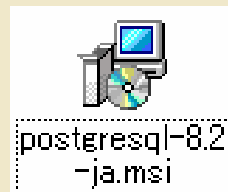


Passwdを入力する

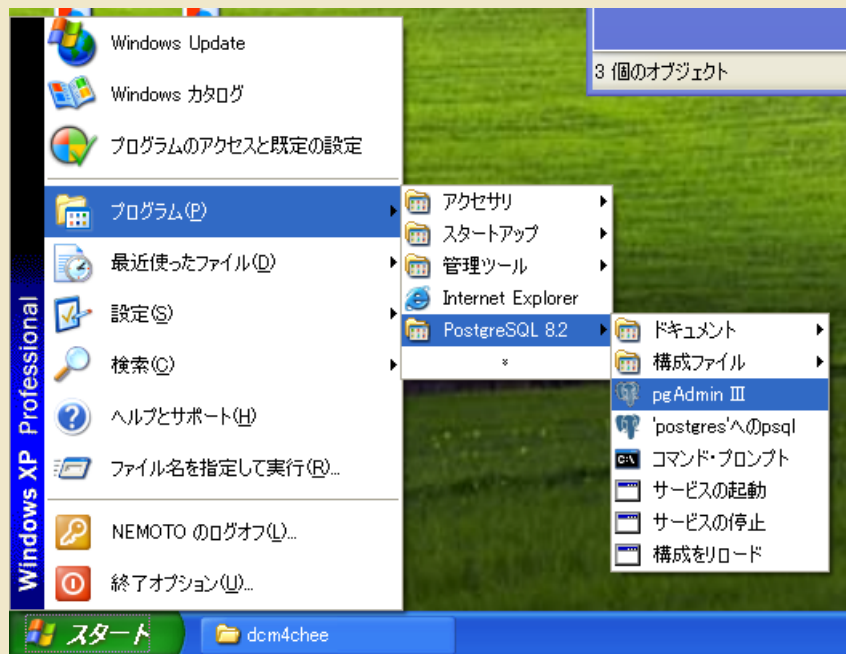
PostgreSQLをインストール



PostgreSQLをインストール

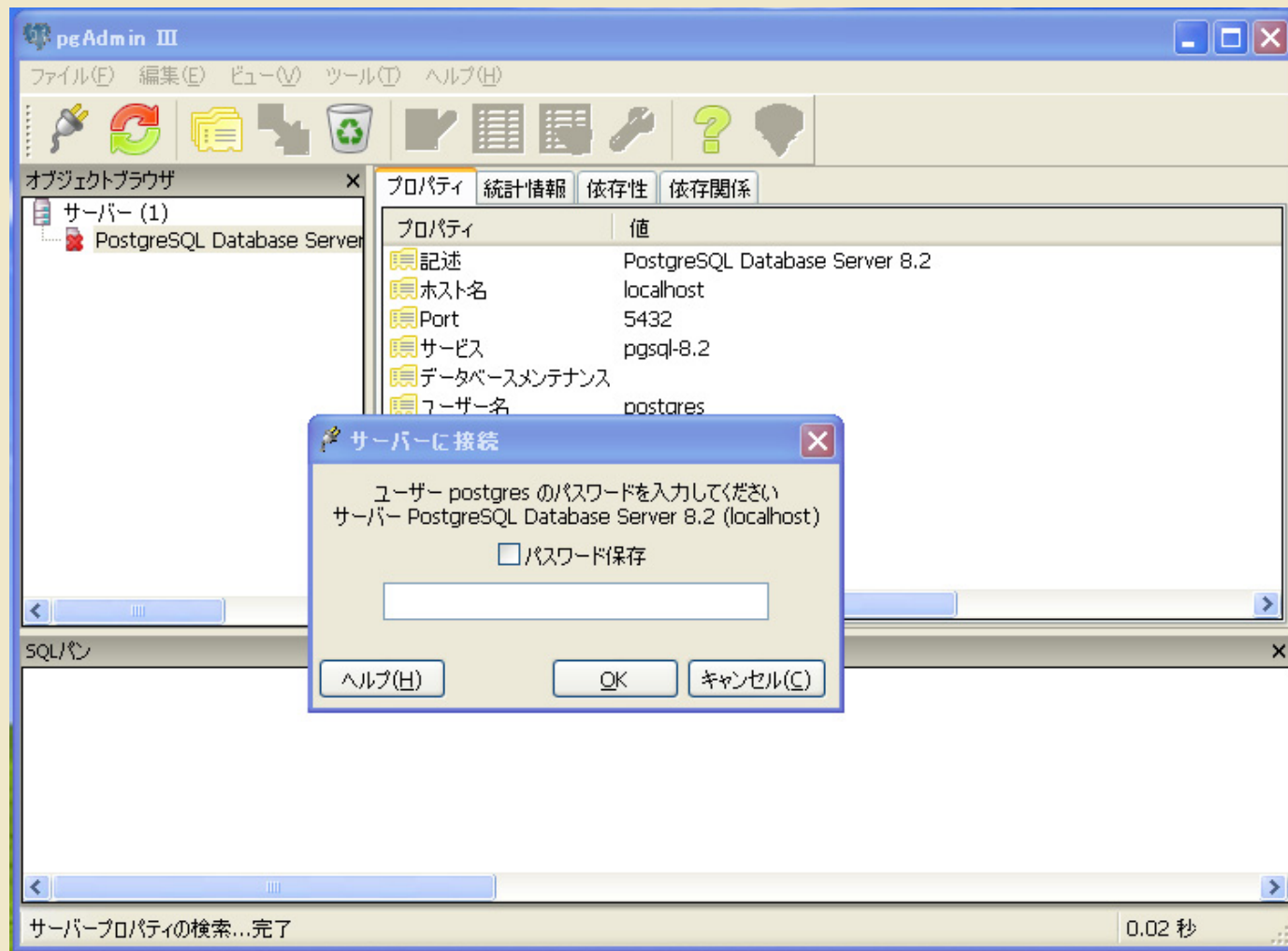


データベースの調整

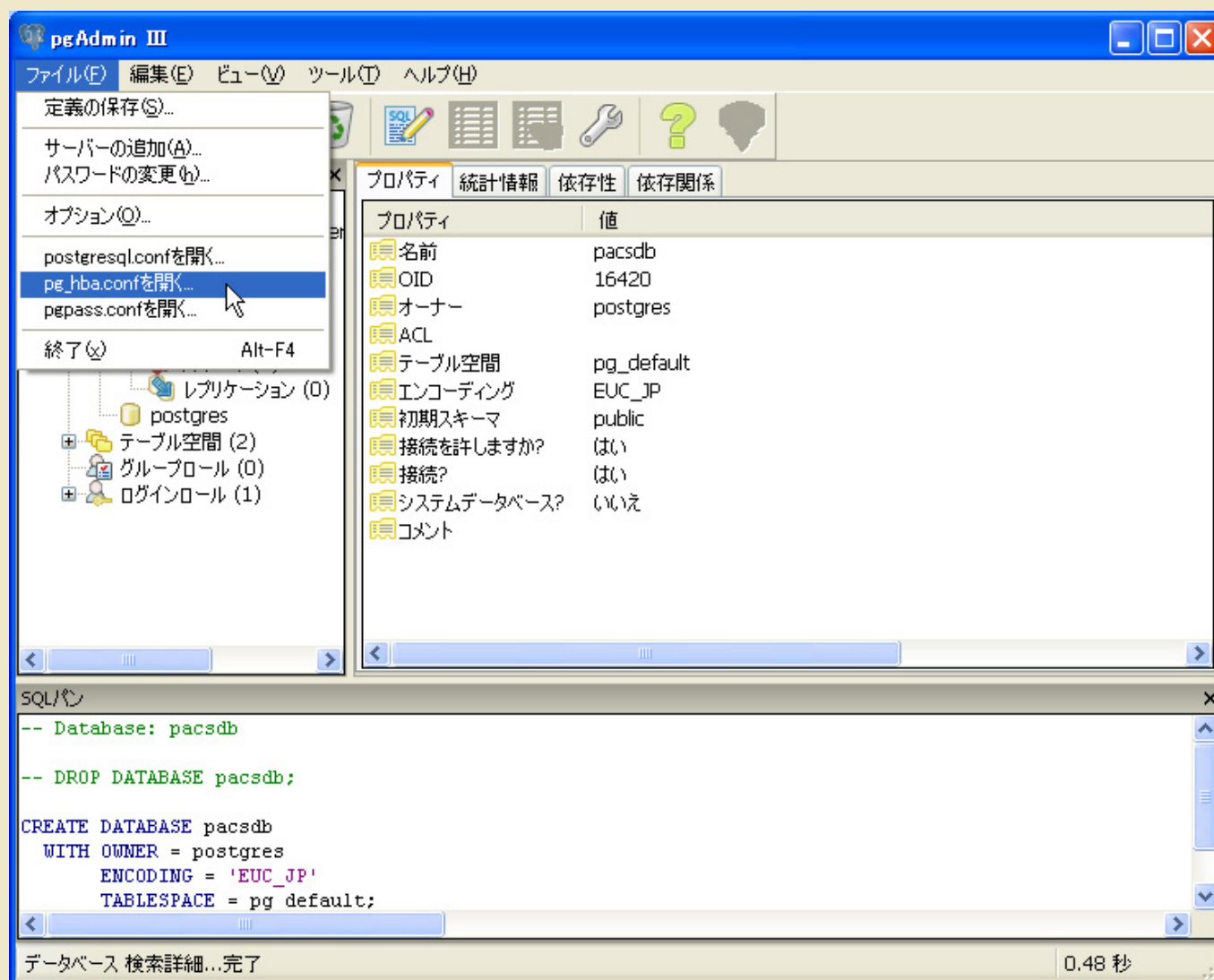


pgAdmin IIIを起動

データベースの調整

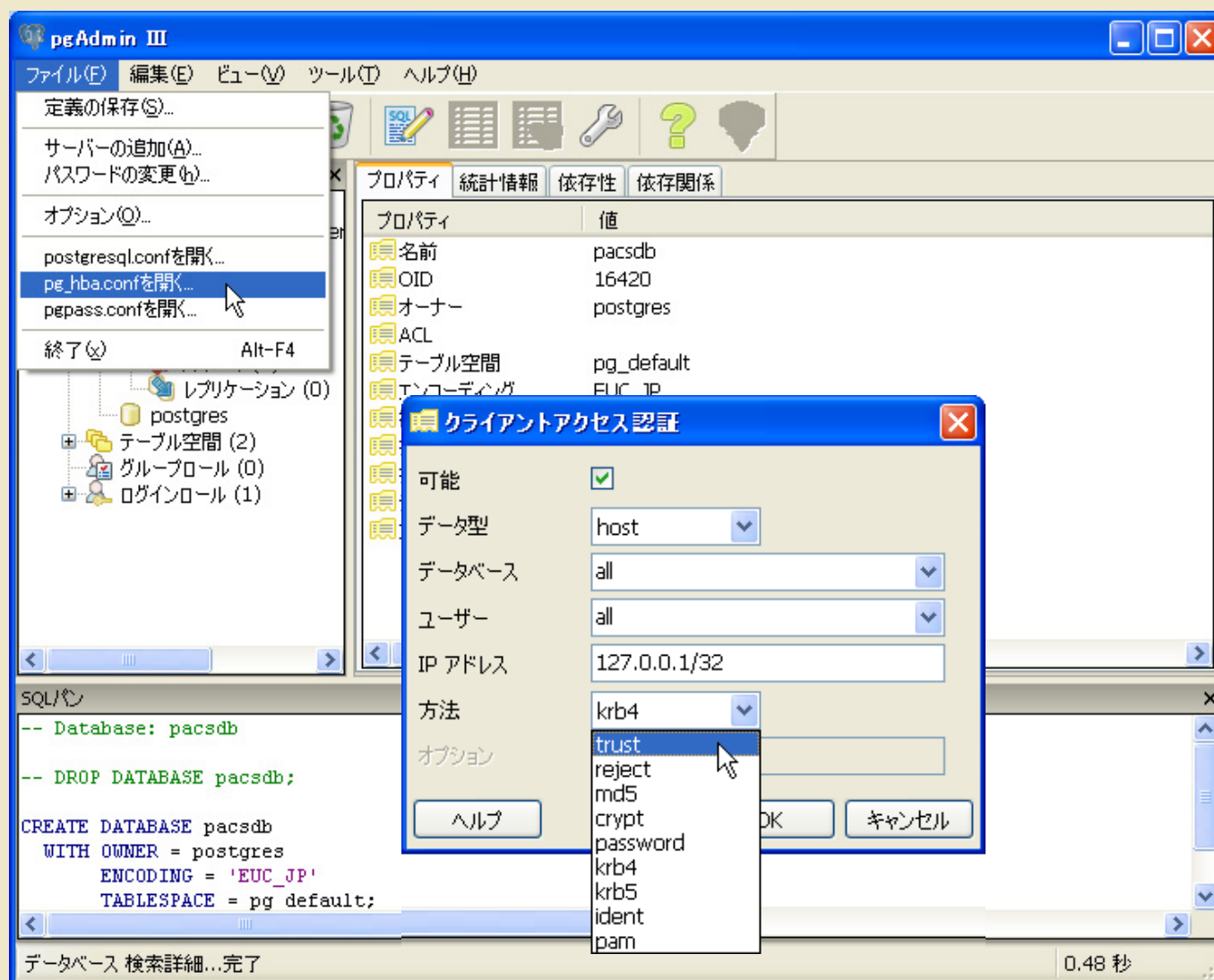


データベースの調整



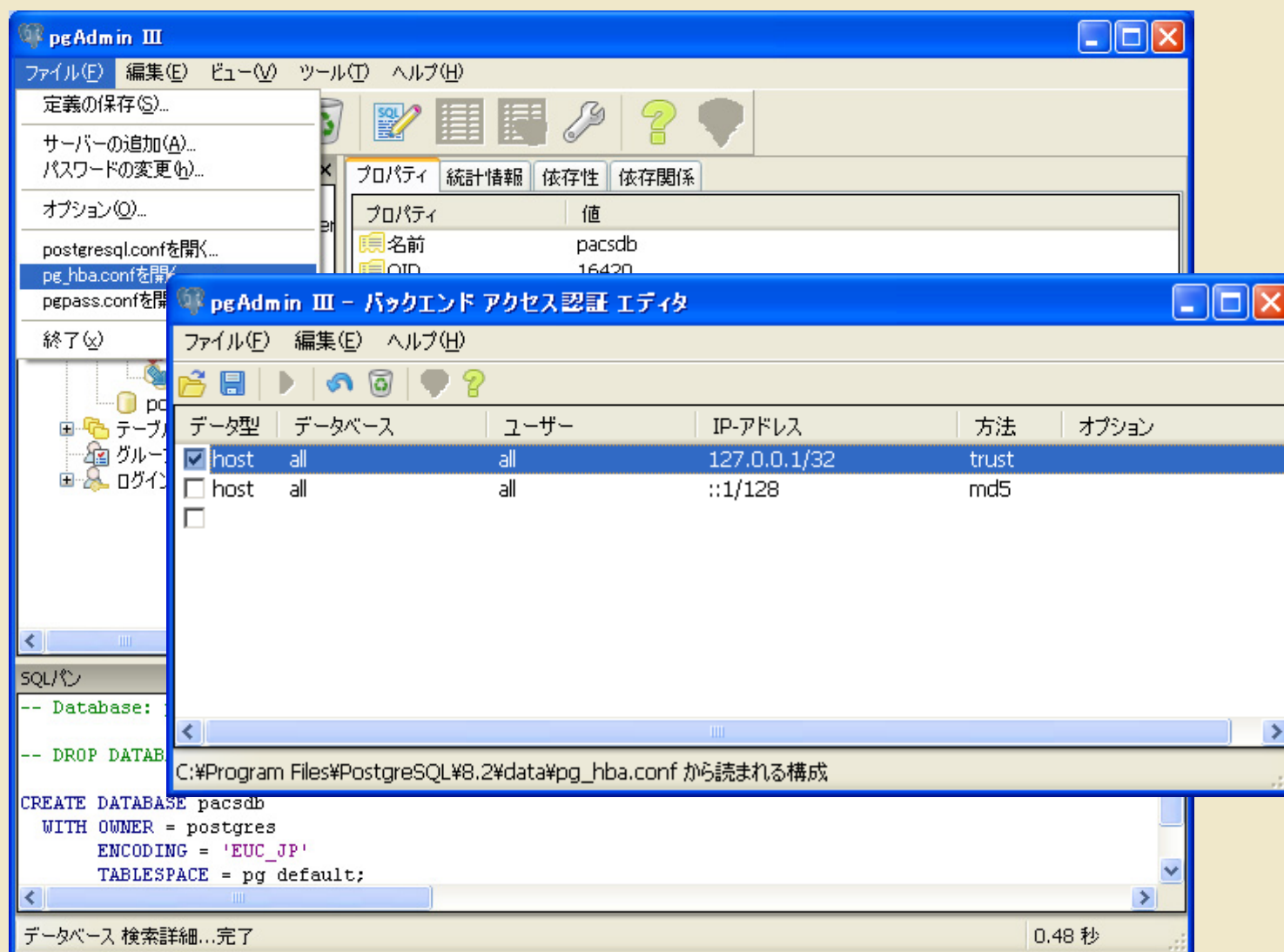
C:\Program Files\PostgreSQL\8.2\data\pg_hba.conf の設定を変更する

データベースの調整



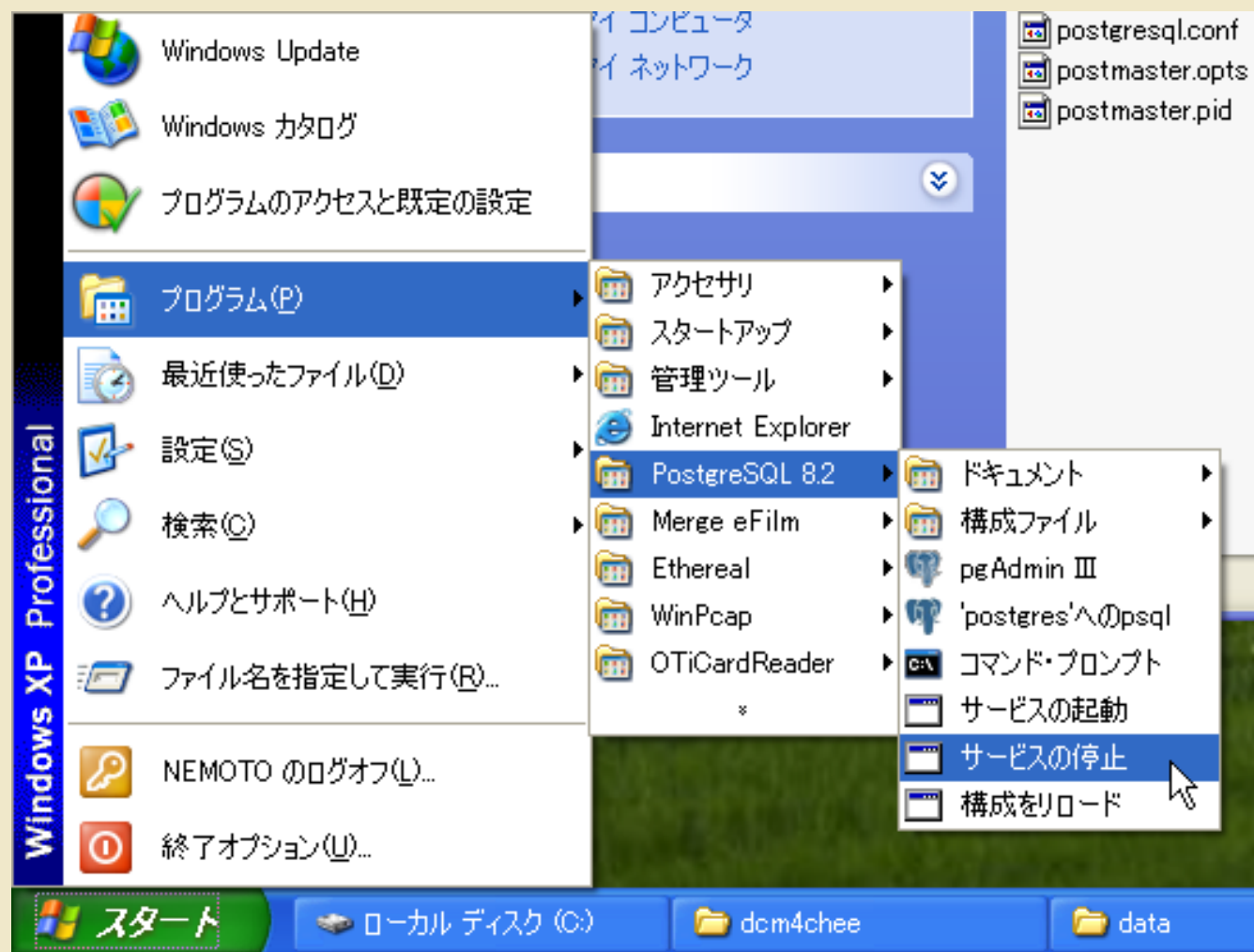
C:\Program Files\PostgreSQL\8.2\data\pg_hba.conf の設定を変更する

データベースの調整

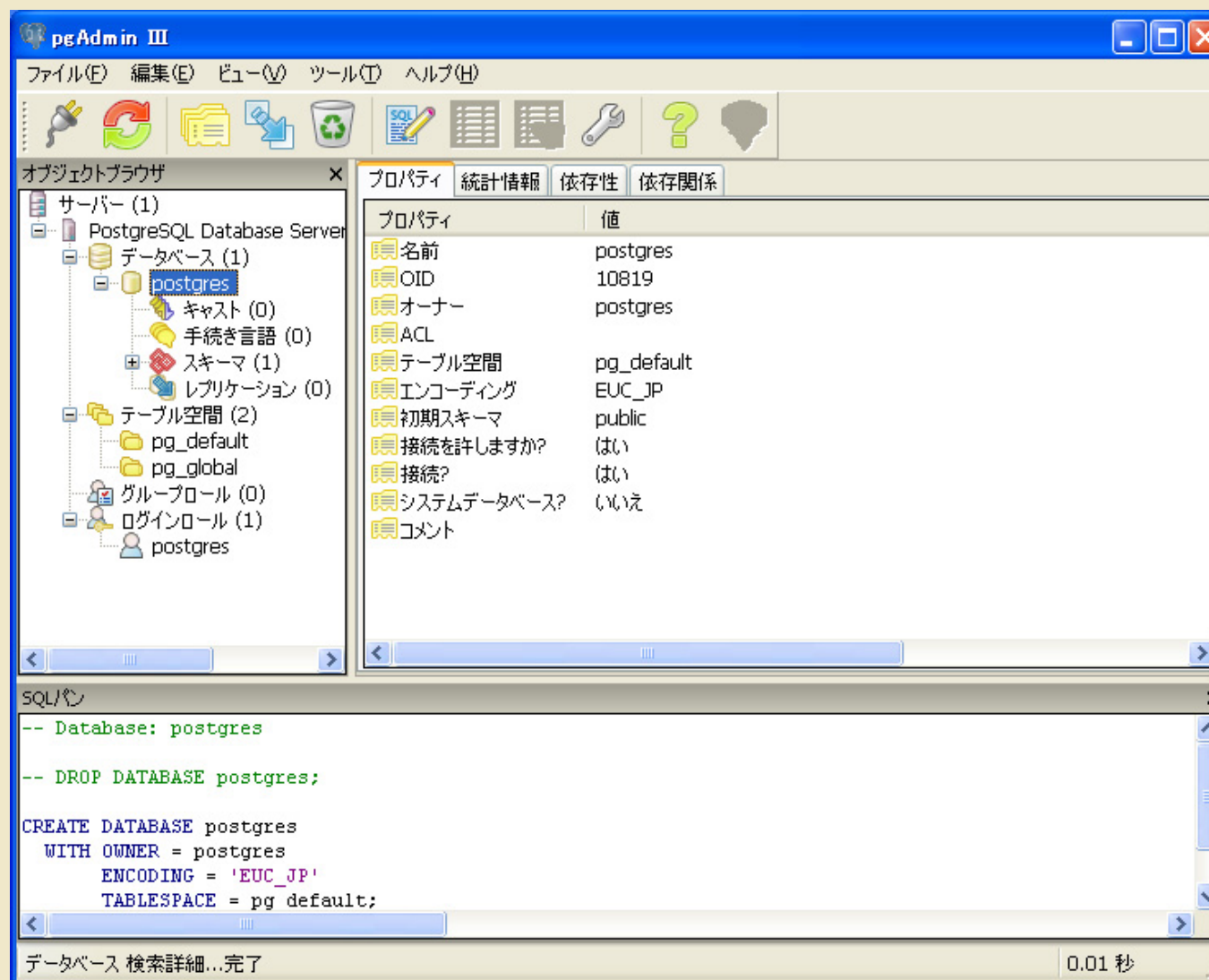


C:\Program Files\PostgreSQL\8.2\data\pg_hba.conf の設定を変更する

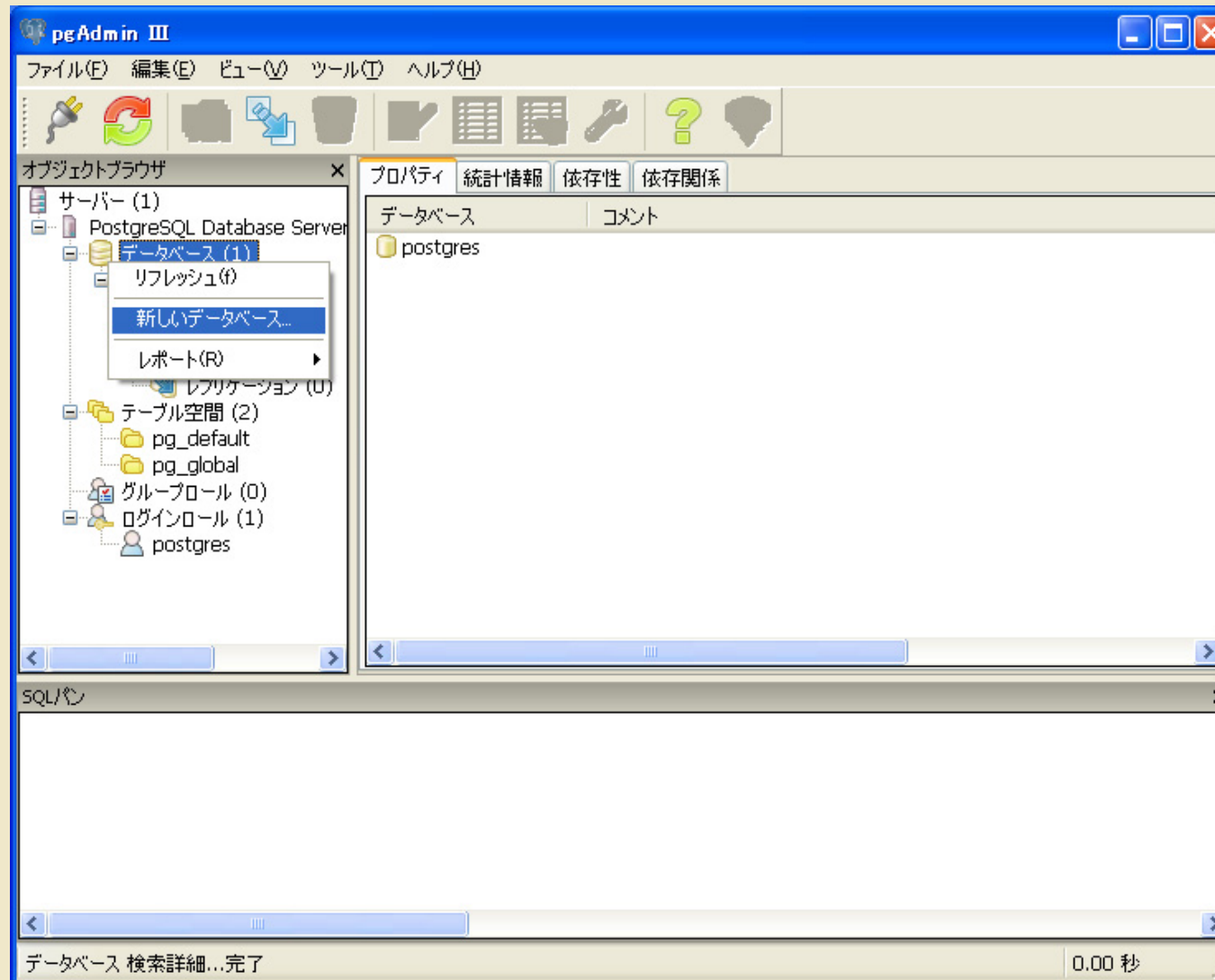
postmasterを再起動



データベース作成

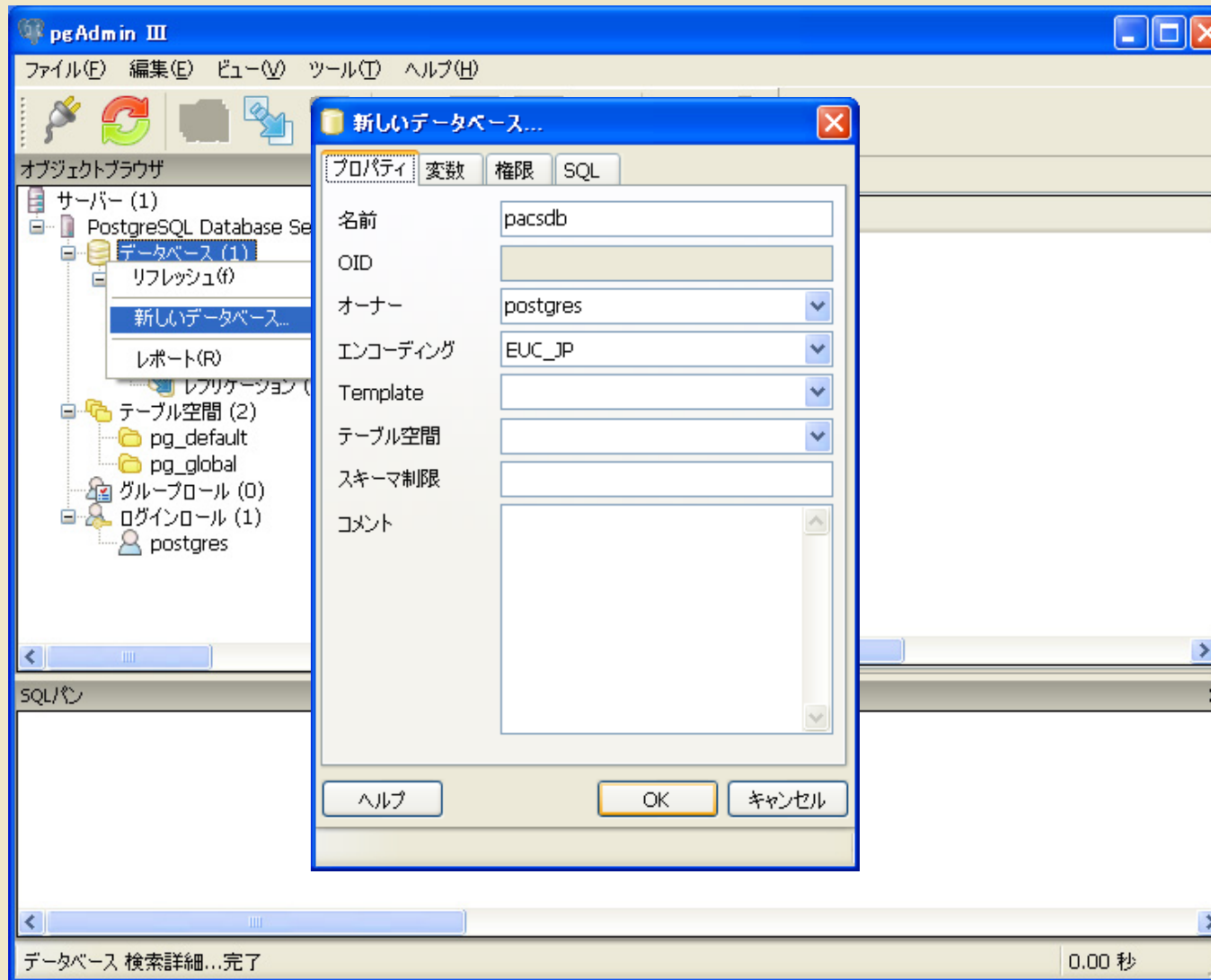


データベース作成



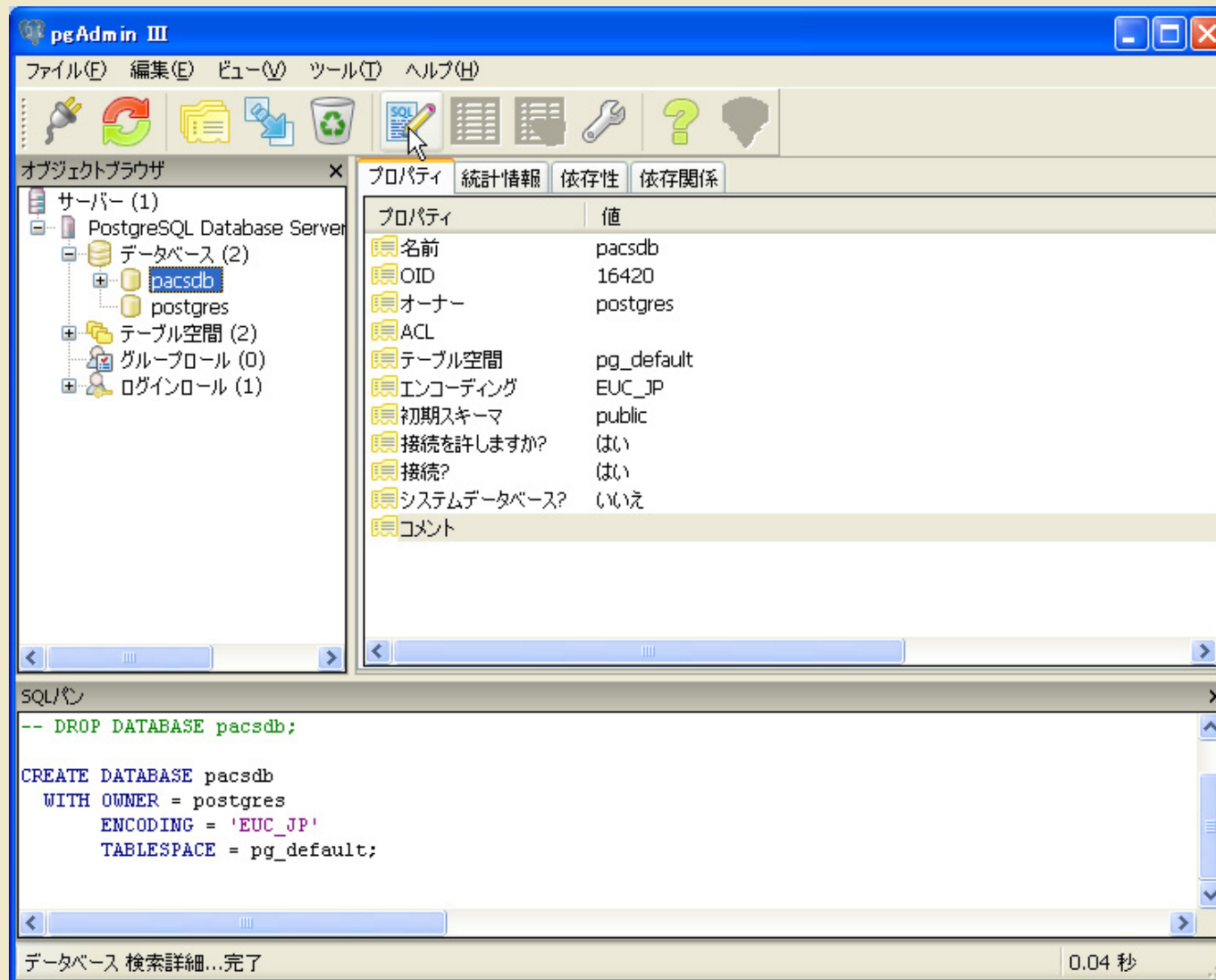
“pacsdb” という名前のデータベースを作成

データベース作成



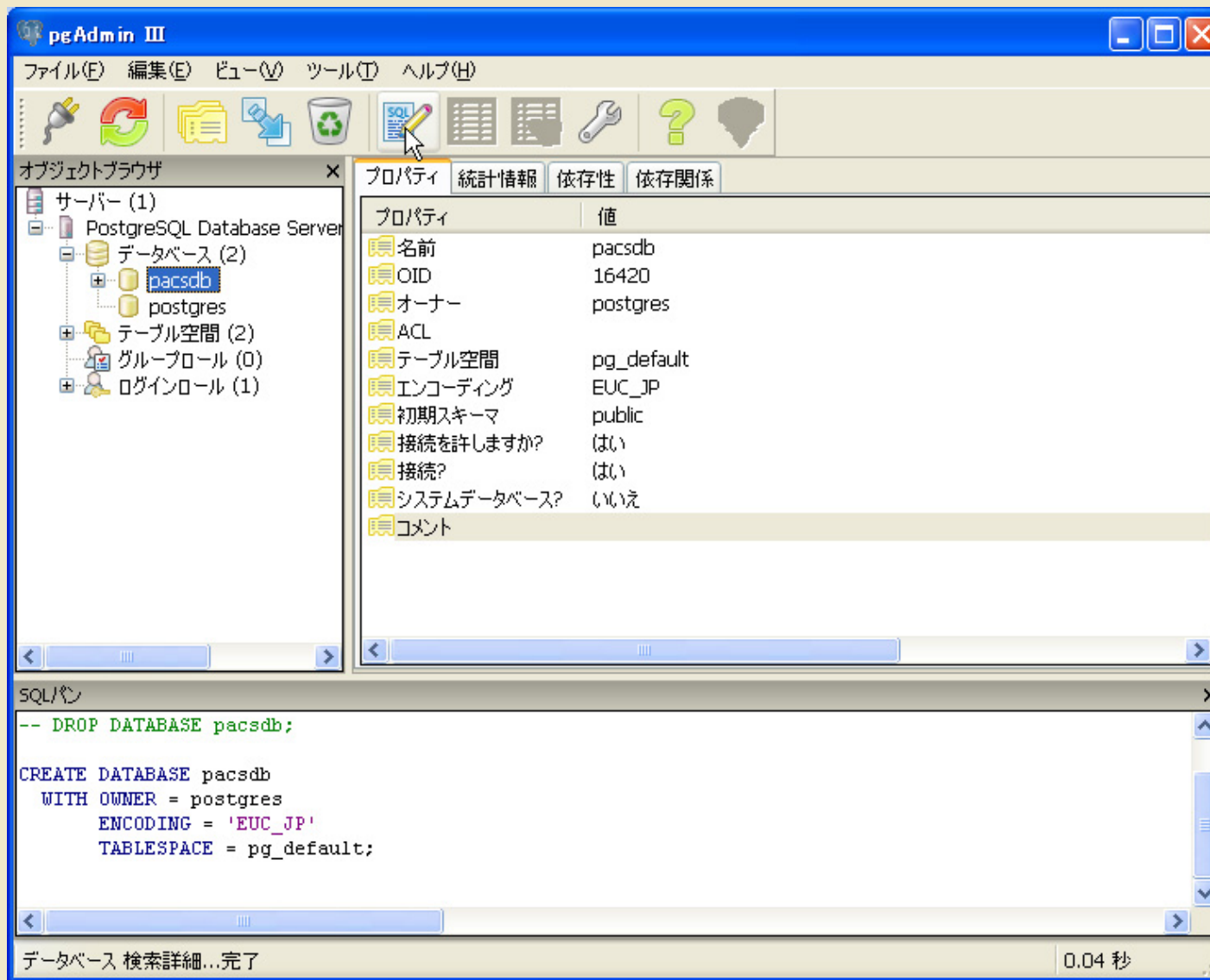
“pacsdb” という名前のデータベースを作成

データベース作成



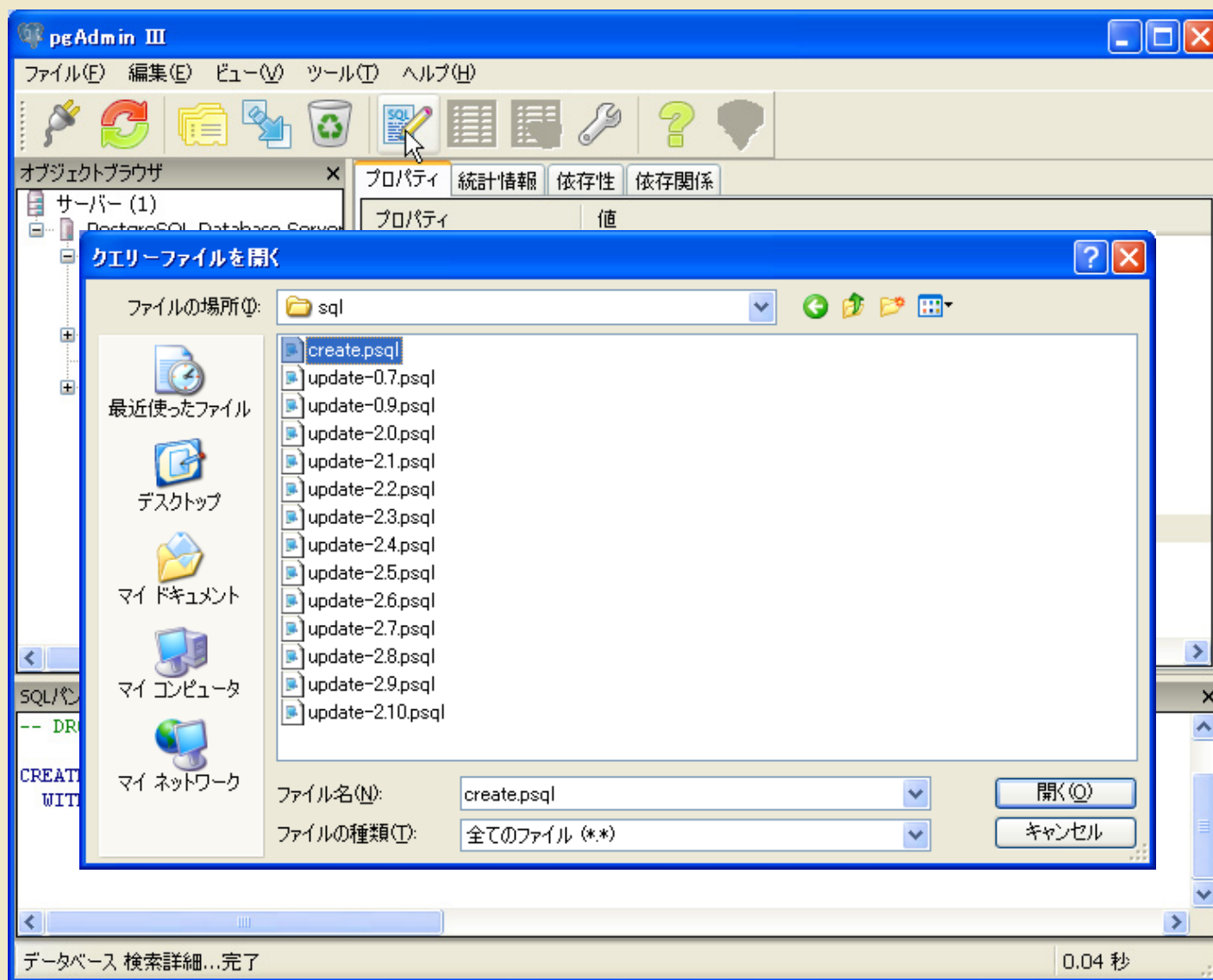
“pacsdb” という名前のデータベースを作成

dcm4cheeのデータベーススキーマ作成



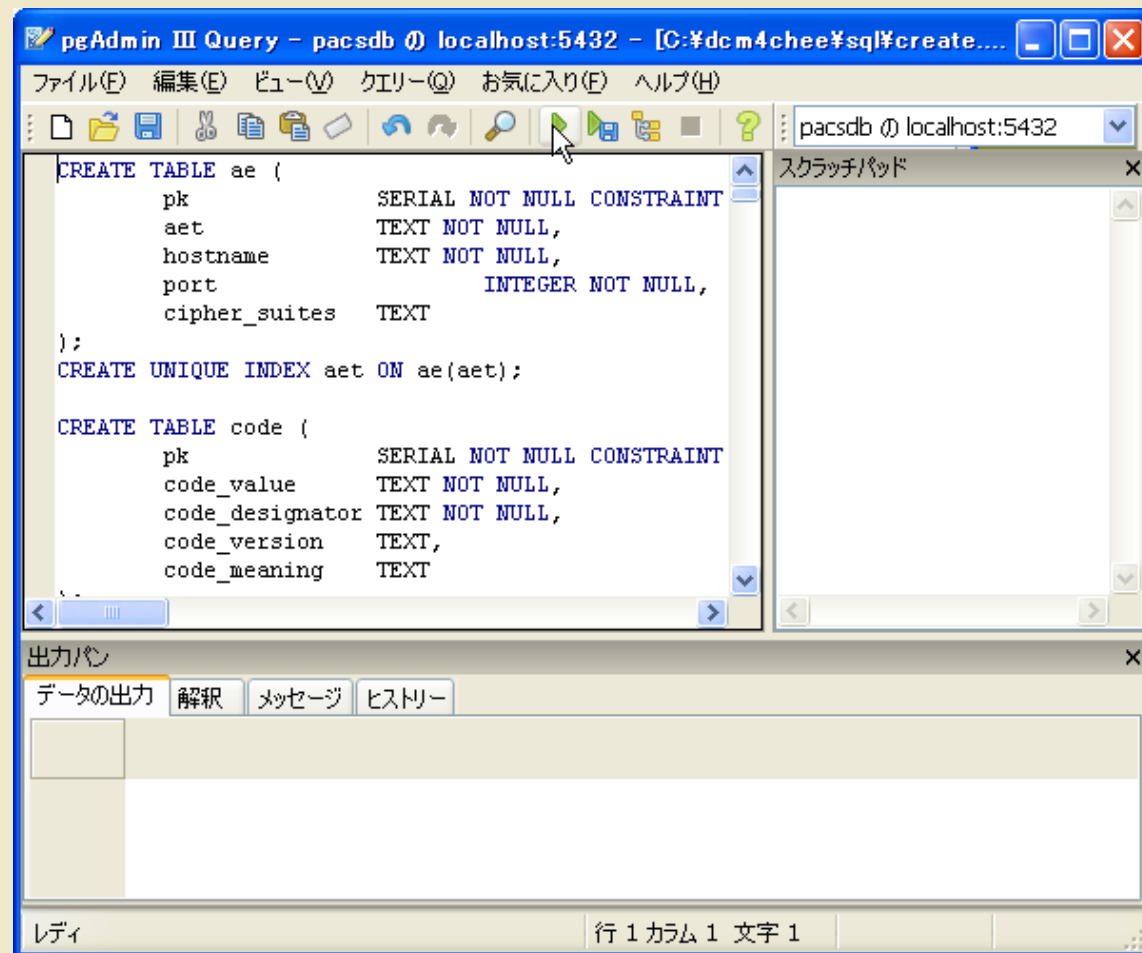
pgAdmin III のクエリーツールを起動する

dcm4cheeのデータベーススキーマ作成

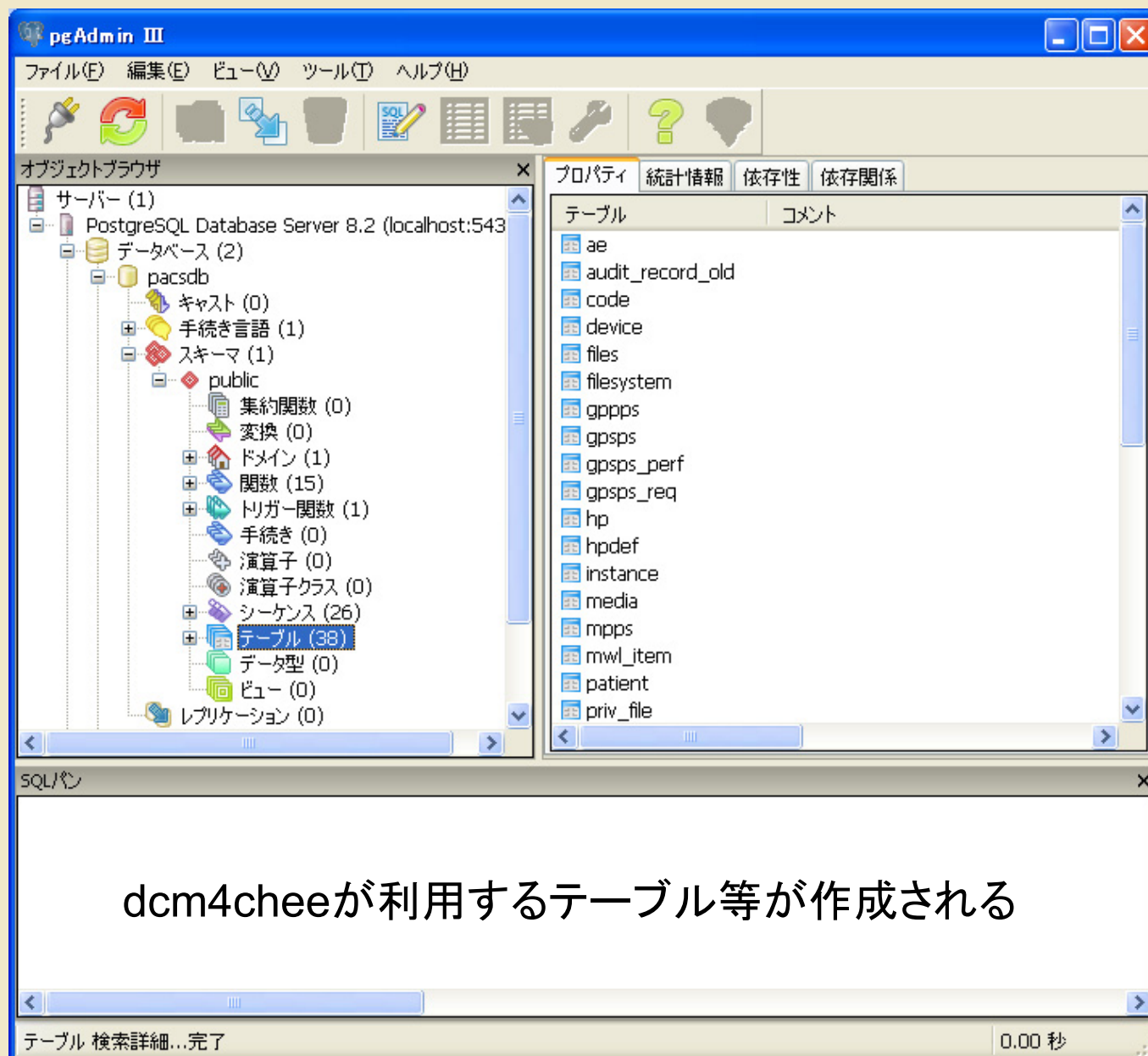


C:\dcm4chee\sqr\create.psql を開く

dcm4cheeのデータベーススキーマ作成

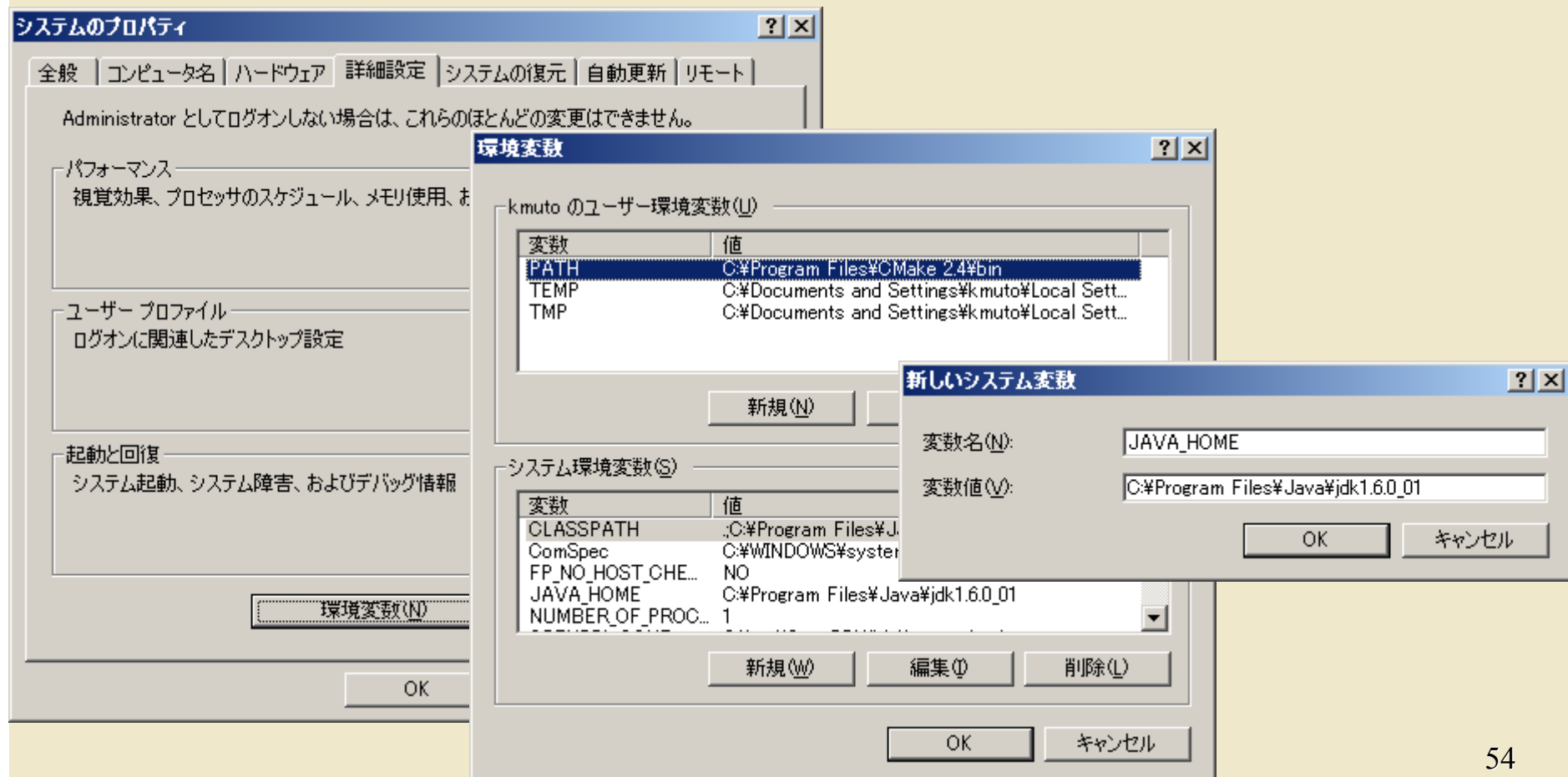


dcm4cheeのデータベーススキーマ作成



環境変数の登録

- 環境変数 JAVA_HOME に JDK のインストール先のフォルダ名を登録
 - set JAVA_HOME= C:¥Program Files¥Java¥jdk_1.6.0_01



dcm4cheeのデータベースアクセス設定

- postgresql-ds.xml に PostgreSQLに接続するための passwd を記入
 - C:\dcm4chee\server\default\deploy\postgresql-ds.xml

```
13 ↓
14 ↓
15 <datasources>↓
16   <local-tx-datasource>↓
17     <jndi-name>PostgresDS</jndi-name>↓
18     <connection-url>jdbc:postgresql://localhost/pacsdb</connection-url>↓
19     <driver-class>org.postgresql.Driver</driver-class>↓
20     <user-name>postgres</user-name>↓
21     <password>postgres</password>↓
22     <!-- sql to call when connection is created. Can be anything, select 1 is
23     valid for PostgreSQL↓
24     <new-connection-sql>select 1</new-connection-sql>↓
```

※ スライドのパスワードは『脆弱』なものです。あくまでテスト用の例ということで。

dcm4cheeの起動

- サービスの登録
 - C:\dcm4chee\bin\install_service.bat を実行
- サーバを起動
 - C:\dcm4chee\bin\run.bat を実行

```
コマンド プロンプト
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\NEMOTO>cd ¥

C:\¥>cd dcm4chee

C:\dcm4chee>cd bin

C:\dcm4chee\bin>install_service.bat
"Usage: install_service.bat server|client|uninstall"
Options:
  client  install "DICOM Archive" service, using client hotspot vm
  server  install "DICOM Archive" service, using server hotspot vm
  uninstall uninstall "DICOM Archive" service

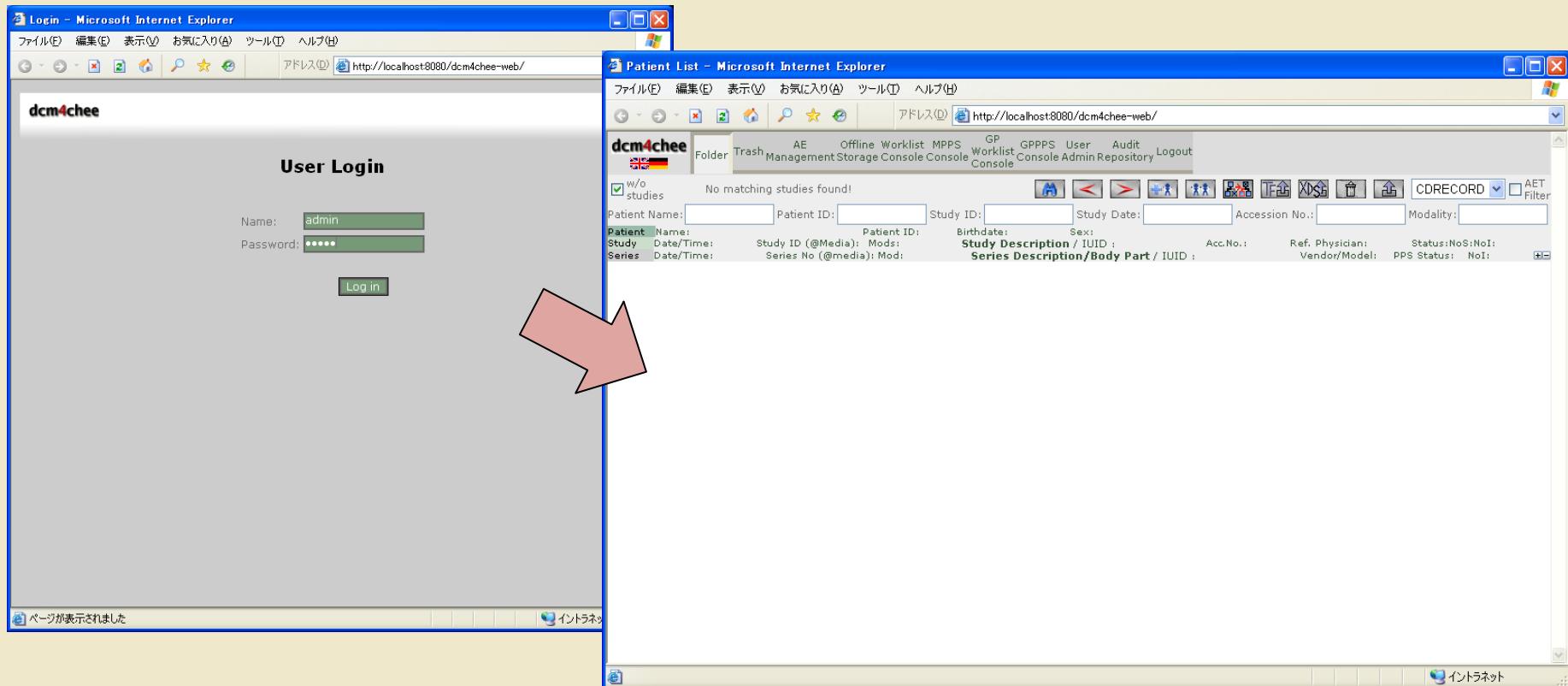
C:\dcm4chee\bin>install_service.bat server
The service was successfully installed.
C:\dcm4chee\bin>
```

```
コマンド プロンプト
C:\dcm4chee\bin>run.bat

コマンド プロンプト - run.bat
17:17:13.834 INFO -> [Loader] Creating command: tfSelector
17:17:13.844 INFO -> [ViewRegistry] Has view named: tfselect
17:17:13.874 INFO -> [ViewRegistry] Has view named: error
17:17:13.894 INFO -> [ViewRegistry] Has view named: success
17:17:13.905 INFO -> [ViewRegistry] Has view named: cancel
17:17:13.915 INFO -> [Loader] Creating command: xdsiExport
17:17:13.935 INFO -> [ViewRegistry] Has view named: xdsi_export
17:17:13.955 INFO -> [ViewRegistry] Has view named: error
17:17:13.995 INFO -> [ViewRegistry] Has view named: success
17:17:14.005 INFO -> [ViewRegistry] Has view named: cancel
17:17:14.015 INFO -> [Loader] Creating command: arr
17:17:14.025 INFO -> [ViewRegistry] Has view named: success
17:17:14.055 INFO -> [Dispatcher] Finished configuration load
17:17:14.165 INFO -> [TomcatDeployer] deploy, ctxPath=/dcm4chee-xds, warUrl=...
/tmp/deploy/tmp41826dcm4chee-xds-exp.war/
17:17:14.325 INFO -> [TomcatDeployer] deploy, ctxPath=/jmx-console, warUrl=...
deploy/jmx-console.war/
17:17:14.485 INFO -> [Http11BaseProtocol] Starting Coyote HTTP/1.1 on http-0.0.0.0-8080
17:17:14.676 INFO -> [ChannelSocket] JK: ajp13 listening on /0.0.0.0:8009
17:17:14.696 INFO -> [JkMain] Jk running ID=0 time=0/90 config=null
17:17:14.726 INFO -> [Http11BaseProtocol] Starting Coyote HTTP/1.1 on http-0.0.0.0-8443
17:17:14.766 INFO -> [Server] JBoss (MX MicroKernel) [4.0.5.GA (build: CVSTag=Branch_4_0 date=200610162339)] Started in 31s:646ms
```

dcm4cheeを使う

- Webブラウザで
<http://localhost:8080/dcm4chee-web/>
を開く



ご清聴ありがとうございました。