

PoINT Storage ManagerV5.2 の NetApp Cluster へのデータ移行機能の紹介(2016/2/9)

有限会社オプティカルエキスパート

PoINT Storage Manager は階層管理の最上位層の Performance Tier として設定した NetApp FAS/EMC VNX/Windows に保存されているファイルをポリシー設定に従って、タグ(スタブ)化することができます。タグ化されたファイルは、中間層の Capacity Tier に保存され、さらに Objectstore や LTO・光メディアにメタデータと共にアーカイブされます。タグ化されたファイルにクライアントからアクセスがあった際には、Performance Tier にファイルは復元されず、アクセスしたプログラムに Capacity Tier やアーカイブから直接ファイルが渡されます。

PoINT Storage Manager の最新版 V5.2 では、既存の NAS 等から新規に追加する Performance Tier にタグ(スタブ)を作成し、さらにタグを実際のデータに置換えるという逆方向の階層管理が可能になりました。この機能を使用すると、既存の NAS から新規 NAS へのデータ移行時に、既存データへの共有フォルダーはそのままでサーバー名だけを変更することで、実際のデータ移行はバックグラウンドで実行することができます。この動作検証では、Performance Tier に NetApp Cluster8.3.1 で CIFS と NFS の両方で共有されているフォルダーを使用し、まず通常の CIFS 共有である CapacityTier からタグ(スタブ)を作成します。さらに、それに対して NFS クライアントからマウントしたタグをアプリケーションからアクセスし、正常にファイルがオープンされることを確認します。これは、PoINT Storage Manager が Windows 環境だけで動作したタグ(スタブ)の新規作成先も CIFS 共有に限定されるため、作成後に NFS から正常に使用出来ることの動作検証のためです。

実行する手順は以下の通りです。

Performance Tier に NetApp Cluster の共有フォルダーを指定する。

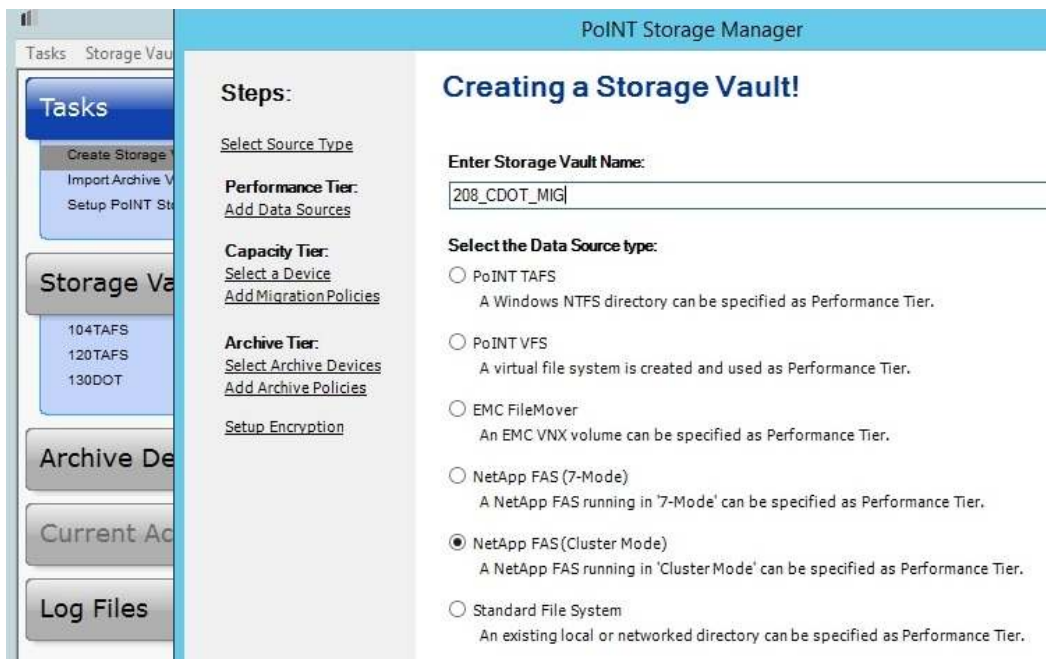
既存 NAS 上のファイルから、NetApp Cluster 上にタグを作成し、完了したフォルダーへ CIFS と NFS からアクセスし正常にファイルがオープンされることを確認する。検証用ファイルとしては、医療画像の DICOM ファイルを使用し、Linux で稼動する DICOM Viewer をアプリケーションとして使用しました。

NetApp Cluster を Performance Tier として設定

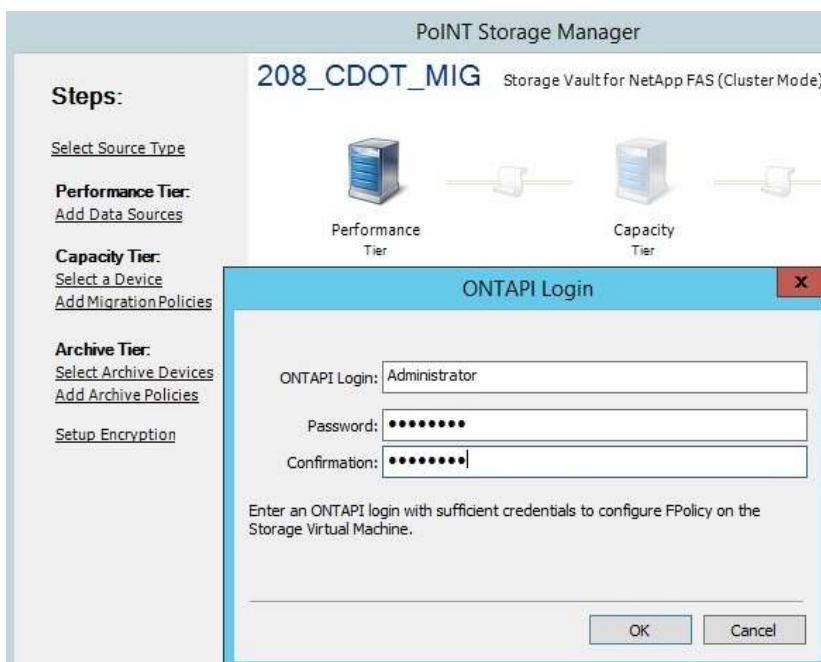
NetApp FAS シリーズを Performance Tier として使用する場合は別途説明資料があります。

PoINT Storage Manager StorageVault の作成

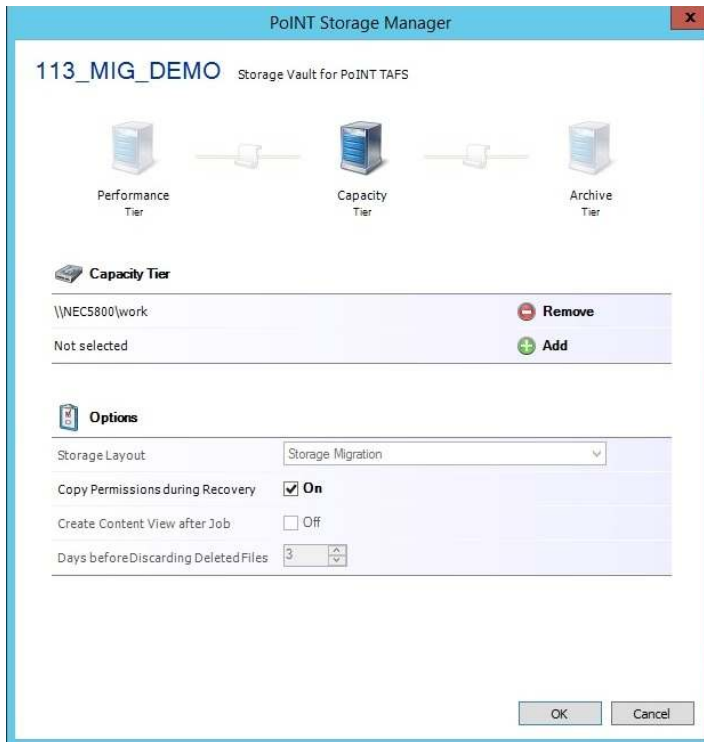
データ移行用の StorageVault を作成するため、NetApp FAS(Cluster Mode)を指定し、StorageVault 名を入力します。



次の画面では、タグ(スタブ)を作成するターゲットとなる CIFS 共有を指定します。指定後は、以下の画面のように ONTAPI のログイン情報の入力画面となります。予め作成しておいたユーザー名を指定します。

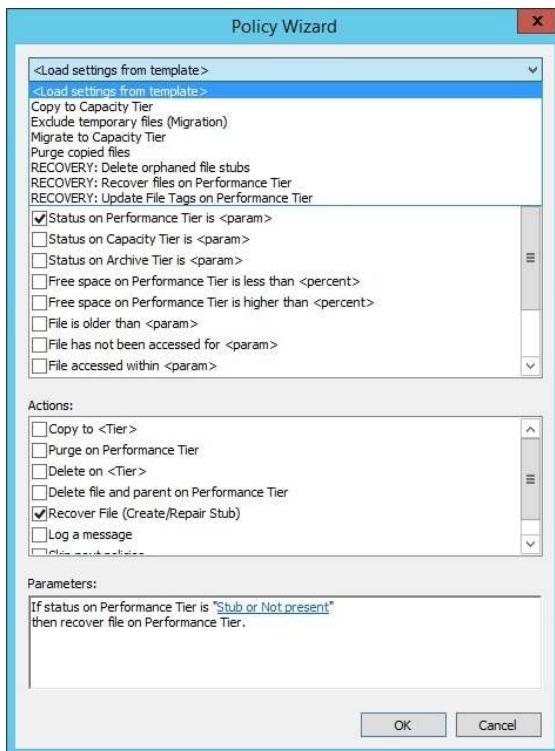


指定後、Next をクリックすると以下の Capacity Tier の選択画面となります。ここでは、共有フォルダーを指定し、Option の Storage Layout は Storage Migration を選択する必要があります。Copy Permission..は、NTFS 上のパーミッションをそのままコピーするオプションです。



ポリシーの作成

次に、Performance Tier と Capacity Tier 間でどのようなファイル进行处理するかを指定するポリシー作成を行います。最初に、Recovery:Recover Files...を選択します。さらにファイルのステータスを Stub or Not Present にします。これで、Performance Tier として指定したフォルダーに元のディレクトリツリーを復元され、元のファイルへのタグ(スタブ)が作成されます。



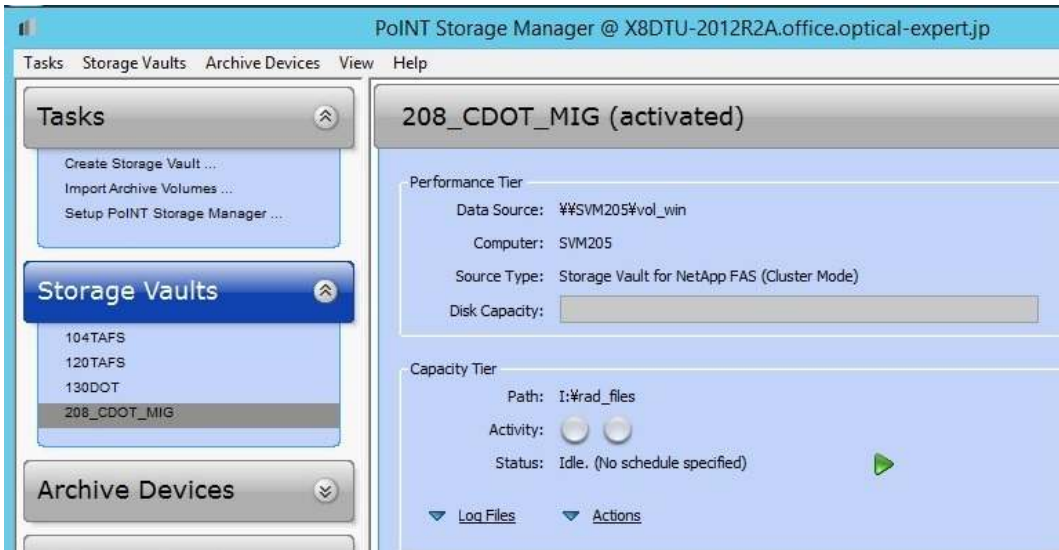
データ移行には、Archive Tier は不要ですので、設定せずこのまま Create をクリックし StorageVault を作成します。作成後に StorageVault をアクティブにする際に、NetApp Cluster に新たに FPolicy が登録され、PoINT Storage Manager の Agent のログには以下のような正常に接続されたというメッセージが残ります。

```

2016/02/08 17:44:04 PoINT Storage Agent is running.
2016/02/08 19:04:33 [208_CDOT_MIG] Connected to 'SVM205' (SVM_205) running 'NetApp Release 8.3.1: Mon Aug 31 08:49:20 UTC 2015'.
2016/02/08 19:04:34 [208_CDOT_MIG] Storage Vault path on VServer: '%vol_win'
2016/02/08 19:04:35 [208_CDOT_MIG] Junction path for volume 'vol_win' is '%vol_win'.
2016/02/08 19:04:37 [SVM_205] Rebuilding FPolicy configuration on VServer.
2016/02/08 19:04:37 [SVM_205] Registering as FPolicy Server with IP address '192.168.1.19'.
2016/02/08 19:04:37 [SVM_205] Registering privileged user account 'OFFICE\Administrator'.
2016/02/08 19:04:41 [SVM_205] Started FPolicy Server for policy 'FFA0AE21BB17830D_SVM_205_PSM_POLICY' on port 8632.
2016/02/08 19:04:46 [SVM_205] Connection status change ('cluster1-01' > '192.168.1.19'): Successfully connected.
2016/02/08 19:04:46 [SVM_205] Connection status change ('cluster1-02' > '192.168.1.19'): Successfully connected.
2016/02/08 19:04:46 Storage Vault started: '208_CDOT_MIG'.

```

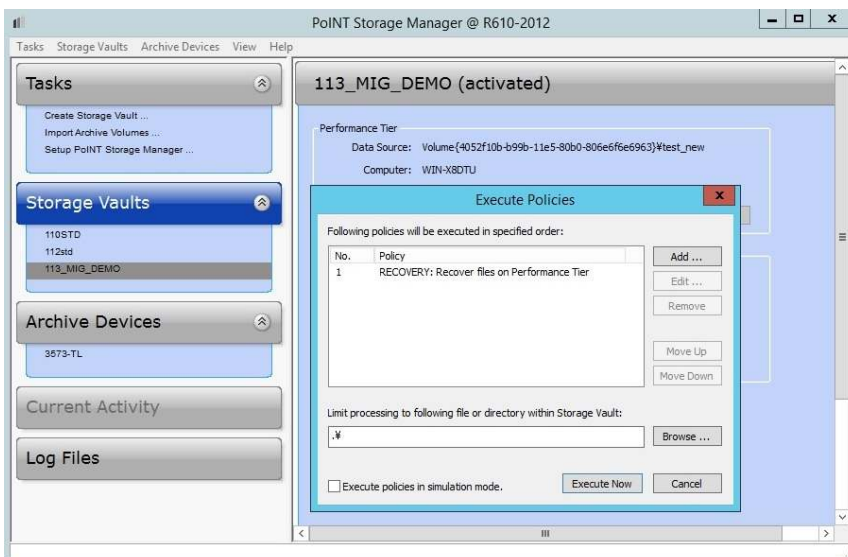
ここでは、CIFS 共有名が¥¥SVM205¥vol_win、PoINT Storage Manager の稼動サーバーの IP が 192.168.1.19 です。



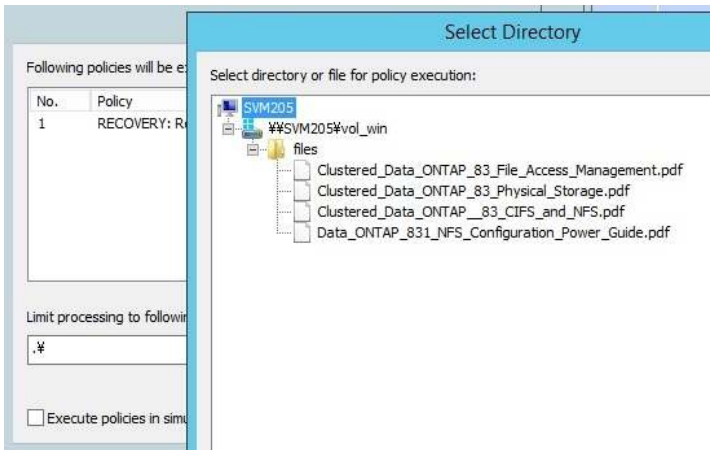
これで StorageVault が作成されたので、PoINT Storage Manager の管理 GUI からこの StorageVault を実行します。

ポリシーの実行

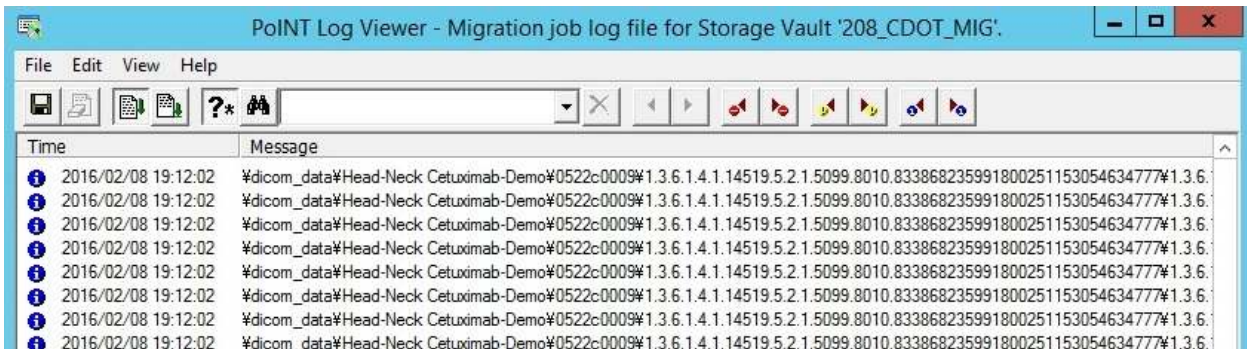
管理 GUI のグリーンの矢印をクリックすると実行されます。



その際に、特定のディレクトリーを実行対象から外すことが可能で、Browse ボタンをクリックすると共有フォルダーの内容が表示されます。



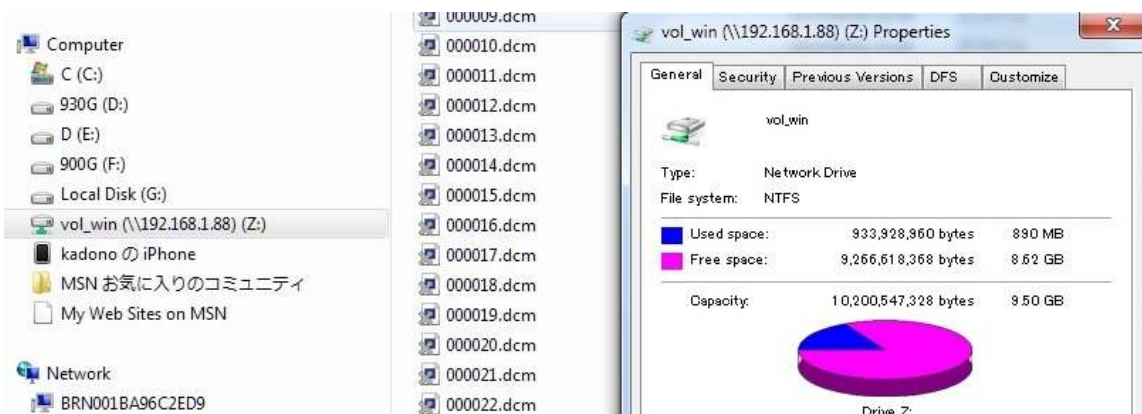
実行中のログは以下の通りです。



実行後のログは以下の通りです。669個のディレクトリーと103499個のスタブが作成されました。但し、作成先の空き容量が不足したため、8個のスタブが作成されていません。



タグ(スタブ)へのWindowsからのアクセス



Computer	000010.dcm	2015/04/02 21:20	DCM File	515 KB
C (C:)	000011.dcm	2015/04/02 21:20	DCM File	515 KB
930 G (D:)	000012.dcm	2015/04/02 21:20	DCM File	515 KB
D (E:)	000013.dcm	2015/04/02 21:20	DCM File	515 KB
900 G (F:)	000014.dcm	2015/04/02 21:21	DCM File	515 KB
Local Disk (G:)	000015.dcm	2015/04/02 21:21	DCM File	515 KB
vol_win (\192.168.1.88) (Z:)	000016.dcm	2015/04/02 21:21	DCM File	515 KB
2015-11-03	000017.dcm	2015/04/02 21:21	DCM File	515 KB
dicom_data	000018.dcm	2015/04/02 21:21	DCM File	515 KB
Head-Neck Cetuximab-Demo	000019.dcm	2015/04/02 21:21	DCM File	515 KB
0522c0001	000020.dcm	2015/04/02 21:21	DCM File	515 KB
1.3.6.1.4.1.14519.5.2.1.5099.8010.1	000021.dcm	2015/04/02 21:21	DCM File	515 KB
1.3.6.1.4.1.14519.5.2.1.5099.8010	000022.dcm	2015/04/02 21:21	DCM File	515 KB
1.3.6.1.4.1.14519.5.2.1.5099.8010.2	000023.dcm	2015/04/02 21:21	DCM File	515 KB
1.3.6.1.4.1.14519.5.2.1.5099.8010.2	000024.dcm	2015/04/02 21:21	DCM File	515 KB
1.3.6.1.4.1.22213.2.26555	000025.dcm	2015/04/02 21:21	DCM File	515 KB

WindowsのExplorerでタグ(スタブ)が作成された共有フォルダーをマッピングしてあるフォルダーを参照しています。ファイルはタグになっているので、オフラインのアイコンが表示されています。タグをアプリケーションからオープンすると元のファイルがオープンされます。



LINUXマシンからのマウントと医療画像の表示

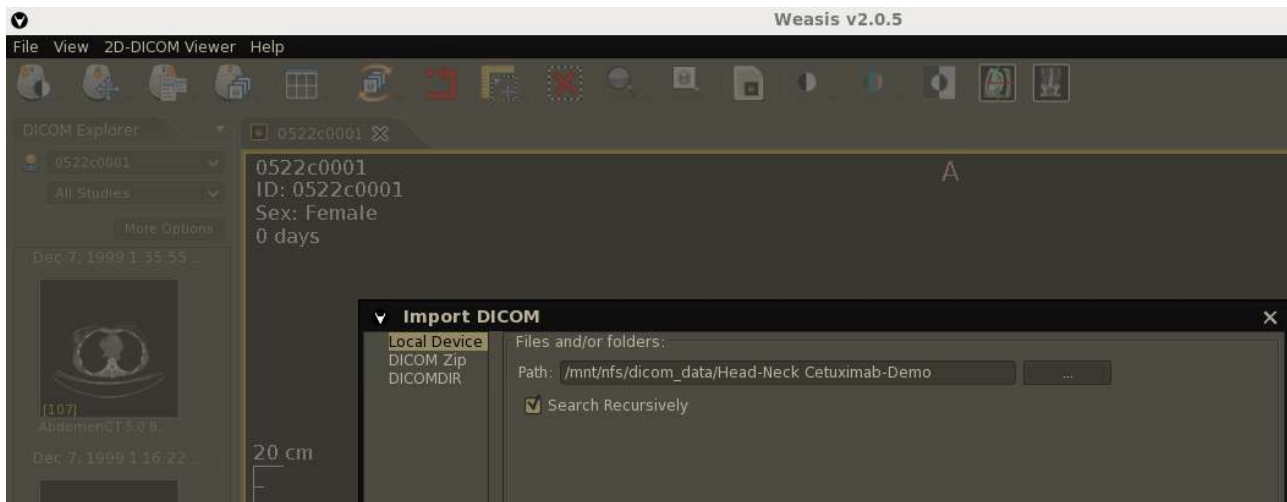
タグが作成された共有フォルダーは、CIFSとNFSの両方で共有されているので、次にNFSでマウントして正常に元のファイルがオープンされることを確認します。

検証用には、CentOS6.6を使用しました。最初に、共有フォルダーの存在を確認し、mountコマンドを実行します。

```
[root@cent66s Desktop]# ping svm205
PING svm205.office.optical-expert.jp (192.168.1.87) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.1.87: icmp_seq=1 ttl=255 time=1.58 ms
64 bytes from 192.168.1.87: icmp_seq=2 ttl=255 time=0.375 ms
64 bytes from 192.168.1.87: icmp_seq=3 ttl=255 time=0.366 ms
^C
--- svm205.office.optical-expert.jp ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2574ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.366/0.774/1.582/0.571 ms
[root@cent66s Desktop]# mount -t nfs -o nfsvers=3 SVM205:/vol_win /mnt/nfs
```

```
[root@cent66s Desktop]# ls /mnt/nfs
2015-11-03 dicom_data files NBIA_data slice_data
[root@cent66s Desktop]# ls /mnt/nfs/NBIA_data
NSCLC Radiogenomics-Demo QIN PET Phantom-Demo
QIN Breast DCE-MRI-Demo TCGA-BRCA-Demo
[root@cent66s Desktop]#
```

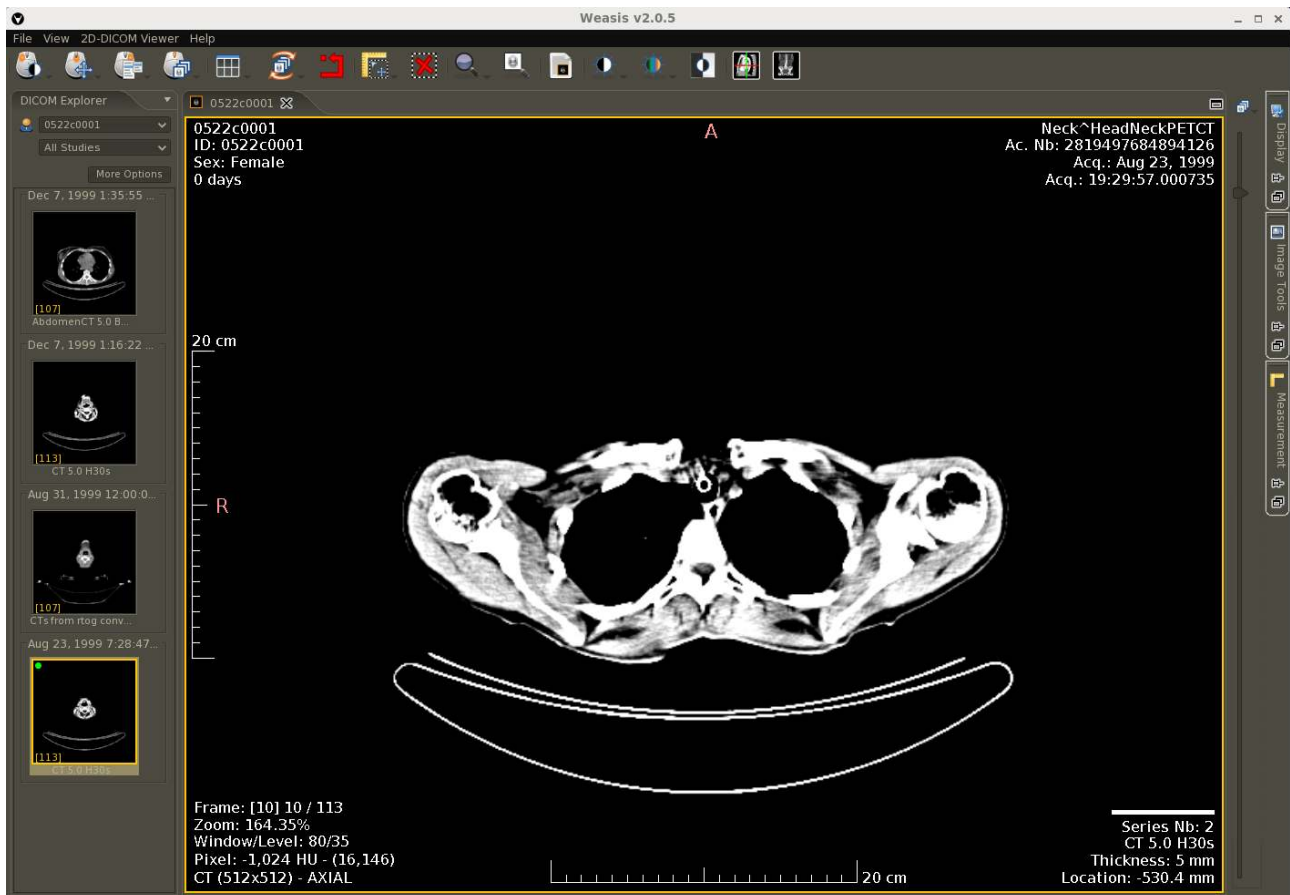
次にマウントしたディレクトリーのフォルダーに対して、DICOM Viewer (Weasis v2.0.5) から画像データのインポートを指定します。



インポート中のログのターミナルでの表示は以下の通りです。

```
Terminal
File Edit View Search Terminal Help
09.02.2016 05:24:36.127 *INFO* [AWT-EventQueue-0]() org.weasis.dicom.explorer.Di
comExplorer Add series: 1.3.6.1.4.1.14519.5.2.1.5099.8010.3833835271641760908731
90657558
09.02.2016 05:24:36.175 *INFO* [AWT-EventQueue-0]() org.weasis.dicom.explorer.Di
comExplorer Add series: 1.3.6.1.4.1.14519.5.2.1.5099.8010.3472169752842040086949
26031409
09.02.2016 05:24:36.207 *INFO* [AWT-EventQueue-0]() org.weasis.dicom.explorer.Di
comExplorer Add series: 1.3.6.1.4.1.14519.5.2.1.5099.8010.4063093340410216790854
00200182
09.02.2016 05:24:42.502 *INFO* [AWT-EventQueue-0]() org.weasis.dicom.explorer.Di
comExplorer Add series: 1.3.6.1.4.1.22213.2.26563.2
09.02.2016 05:24:46.883 *INFO* [pool-1-thread-1]() org.weasis.dicom.explorer.Lo
adLocalDicom Adding patient: 0522c0027
09.02.2016 05:24:46.884 *INFO* [AWT-EventQueue-0]() org.weasis.dicom.explorer.Di
comExplorer Add series: 1.3.6.1.4.1.14519.5.2.1.5099.8010.8881251124029108811965
82858470
09.02.2016 05:24:51.242 *INFO* [AWT-EventQueue-0]() org.weasis.dicom.explorer.Di
comExplorer Add series: 1.3.6.1.4.1.14519.5.2.1.5099.8010.2719933162417616184539
41040311
09.02.2016 05:24:54.956 *INFO* [AWT-EventQueue-0]() org.weasis.dicom.explorer.Di
comExplorer Add series: 1.3.6.1.4.1.22213.2.26564.2
09.02.2016 05:24:59.022 *INFO* [AWT-EventQueue-0]() org.weasis.dicom.explorer.Lo
adLocalDicom End of loading DICOM locally
```

インポートされたCT画像は以下の通り正常に表示されています。先ほどのWindowsでは、単独の画像ファイルを参照しただけですが、ここでは通常通り、1つのシリーズの画像データとして表示しています。



検証結果

これで、新規にFASシステムを導入する際のデータ移行の方法として、今までにない以下の手順の提案が出来る。

1. 既存のデータをCIFSで共有する。
2. PoINT Storage Managerで、既存データのCIFS共有から新規FASシステムにタグ(スタブ)を作成する。
3. クライアントからのアクセス対象サーバーを新規FASに切り換える。既存データにも新規FASからアクセス可能となる。この時点で、新規FASと既存データのNASとの2層の階層管理を実現出来る。

既存システムの使用を中止する場合には、PoINT Storage ManagerのStorageVaultのポリシーをデータ移行に変更して実行することで実データを新規FASに移動する。移動ジョブはスケジュール化して実行することも可能。データ移動の際には、アーカイブデバイスを追加し、アーカイブも実行出来る。

別の方法としては、スタブの作成後にアーカイブデバイスを接続し、既存データをアーカイブする。さらにStorageVaultのポリシー設定で新規FASからアクセスがあった既存データは、新規FASにリカバリーしつつアーカイブされた既存データを削除すると、新規NASとアーカイブデバイスの2階層管理に移行出来る。