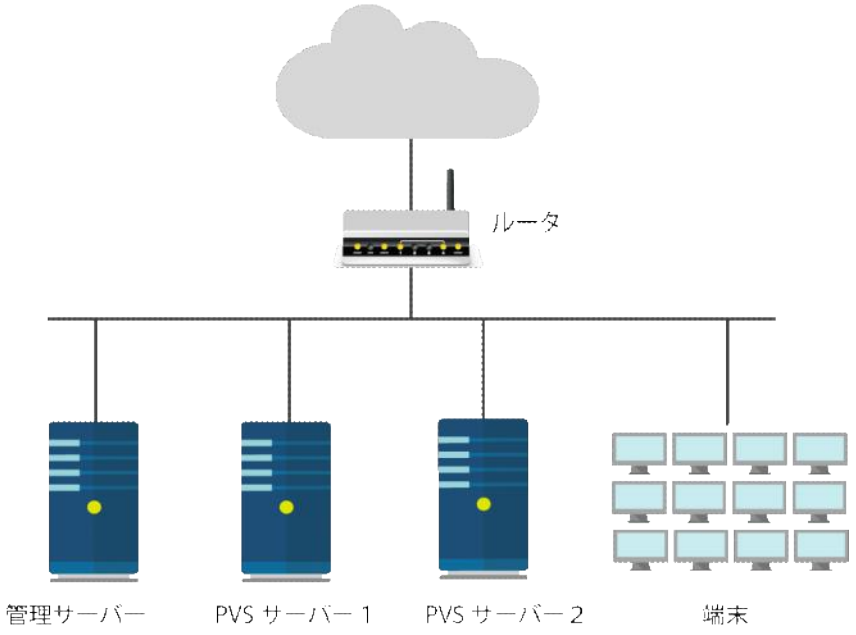
CO-CONV 推奨 PVS セットアップ手順

Wednesday, May 04, 2016　　18:38

このドキュメントは、以下の製品を用いた「CO-CONV 推奨のネットブート環境」を構築するための手順書です。

- CO-Store （Citrix Provisioning Services を含む）
- ReadCache システム
- CO-Store

このドキュメントでは、以下の様な環境を構成することを目標としています。



ここで紹介する手順や環境は、上記構成に従ったものとなっています。また、PVS環境に特有の重要なポイントを外すことなくPVS環境の構築手順の概要を伝えることを目的としているので、多少の手順の漏れや相違はあるかもしれません。

本ドキュメントでは各サーバーと端末とは同一のネットワークセグメントに配置されることを想定していますが、実際にはセグメントが分かれていても問題ありません。
→ ネットワークセグメントが分かれている場合の注意点

ネットワークセグメントが分かれている場合の注意点

Thursday, September 08, 2016　　14:01

ネットワーク構成が異なる場合には、次の点にご注意ください。

・ サーバー間 および サーバーと端末との間 で、それぞれファイアウォールの設定を適切にしてください。

・ 端末が起動した際にDHCPによりIPアドレスを取得できるように、「端末と同一のセグメントにDHCPサーバーを設置」ないしは「ルータにDHCP relay 機能を構成」してください。

・ 端末の電源起動を行えるようにするには、Directed Broadcast を使えるようにするための設定を ルータ および CO-Store に行ってください。
→ Directed Broadcast を使えるようにするためのルータの設定
→ Directed Broadcast を使えるようにするためのCO-Storeの設定

・ PVS の電源起動機能は、セグメントが分かれている場合には動作しません。

サーバー構成について

Wednesday, June 22, 2016 0:04

PVSの環境が前提とする構成（サーバー）

- **サーバー3台**
  本資料では「管理サーバー 1台」と「PVSサーバー2台」の合計 3台のサーバーでの構成で例示しますが、管理サーバーとPVSサーバーとを兼ねたり、更に多くのPVSサーバーを設置することもできます。 → 本資料における各サーバーの設定

- **サーバーのハード構成**
  サーバーは仮想でも動きますが、物理での構成を推奨します。 → PVSサーバーは物理か仮想か？
  - CPU ・・・ 4 Core ないし 6 Core で Hyper Threadding 対応のもの 1 CPU (例： Xeon E5-2623 v4 4C/8T 2.6GHz) → CPU スペックについて
  - Memory ・・・ 16GB ないし 24GB → Memory サイズについて
  - HDD ・・・ S-ATA 3.5" ドライブを用いて 8TB 等大容量にすると運用が楽。RAID推奨。 → HDD容量等について
  - NIC ・・・ 管理サーバーは GbE 1本での接続、PVSサーバーはQuad GbE NIC による 4 Gbps 接続以上を推奨。なお、10GbEの利用には注意が必要です。 → 10GbE NIC を使うかどうか

- **サーバーのソフト構成**
  - サーバーOSのバージョン
    今回は Windows Server2012R2 を用いて説明しますが、他のバージョンでもほぼ同じです。
  - SQLサーバーのバージョンとエディション
    Microsoft SQL Server 2012 を利用します。Express エディションで十分動きます。
  - DHCPサーバーおよびTFTPサーバー
    標準規格に沿ったものであれば、どのようなものでも動作します。
  - ウィルス対策ソフト
    PVSに関係するファイル群を監視対象から外してください。
    Citrix による ウィルス対策ソフトに関する設定手順は以下のドキュメントを参考にしてください。 http://support.citrix.com/article/CTX124185 （英語）

本資料における各サーバーの設定

Thursday, June 23, 2016 1:41

管理サーバー	IPアドレス: 10.10.0.11 ホスト名: ad1.pvs78.conv.local 役割： AD、DHCP、TFTP、MS-SQL、Citrix ライセンスサーバー AD と MS-SQL の同居はMicrosoftによりサポートされていないシナリオとなりますが、今回は評価環境であることとサーバー台数削減のため、この構成を選択しています。（通常はADは別サーバーになると思われます）
PVSサーバー1	IPアドレス: 10.10.0.21 ホスト名: pvs1.pvs78.conv.local 役割： PVS サーバー 、 ReadCache サーバー＆フィルタ、CO-Store サーバー、CO-Store コンソール 、CO-BooterServer Hyper-V（オプション。Win10のWindows Upgrade をサーバ側で適用する際に使う）
PVSサーバー2	IPアドレス: 10.10.0.22 ホスト名: pvs2.pvs78.conv.local 役割： PVS サーバー、ReadCache サーバー＆フィルタ、CO-Store サーバー、CO-BooterServer

各サービスの役割

Wednesday, June 22, 2016 16:32

PVS は、以下のサービスを利用します。それぞれ適切に設定してください。

Active Directory (AD)	PVSサーバーを複数台で構成する際には、全てのPVSサーバーは同一のADに属する必要があります。また、PVS関連のサービスを動作させるアカウントはドメインユーザーのアカウントにする必要があります。（gMSA にも対応しているようですが、まだ十分な検証ができていません。）
DHCP	PXE ブートのために Option 66 および 67 の設定ができるものであれば、どの実装でも問題ありません。各端末が起動した際に、TFTPサーバー上のブートローダを読み込むように設定してください。
TFTP	どの実装でも問題ありません。
MS-SQL	MS-SQL Server 2014 Express Edition 推奨。

PVSサーバーは物理か仮想か？

Tuesday, June 21, 2016　　22:33

PVSサーバーは物理でも仮想でも問題なく動作します。ただし、次のような点を考慮して、物理での構成を提案することが多いです。

- PVSサーバーはメモリーとCPUとをそれなりに割り当てる必要が有るため、仮想環境にとっては多くのリソースを消費する
- PVSサーバーは瞬間的にネットワークを10Gbps消費することがあるため、周りの他のサービスに影響を与えかねない
- 仮想環境で利用するディスクドライブは容量単価が高く、容量のみを求めるPVSの要求に対して無駄となる

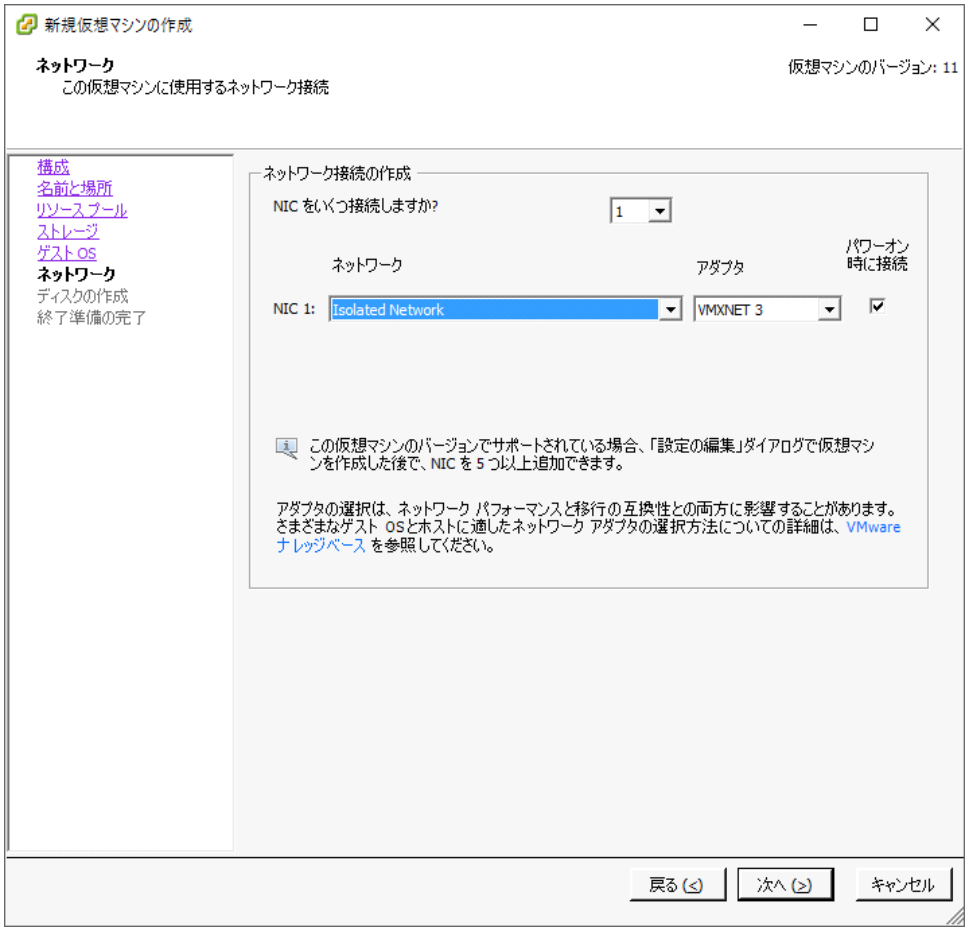
一方、SQLサーバーは冗長化することが難しいため、仮想環境が存在する場合には仮想サーバーとして構成することをお勧めします。

VMware ESXi を使う際には、仮想NIC として vmxnet3 を選択してください。
VMware Workstation を使うと、どの仮想NICを選択しても性能が著しく低くなり、正常な動作を期待できません。

仮想NICの選択について

Thursday, June 23, 2016 1:14

VMware ESXi (Ver.5以降) の場合には、E1000やE1000e を選択すると性能が著しく低くなるので、vmxnet3 を選択してください。



CPU スペックについて

Tuesday, June 21, 2016 22:10

PVS環境では端末一斉起動時においてもCPUにはほとんど負荷はかかりません。4C/8TといったCPUであれば、10GbEの以上の出力となります。そのため、「4Cないし6C程度」「Hyper Thread対応推奨」「Single CPUで十分」といった構成を推奨します。

Memory サイズについて

Tuesday, June 21, 2016　　22:11

PVSサーバは、端末からの多数のvDisk の読み込みリクエストを処理します。この際にリクエストが来るたびにディスクから読み込むのでは動作が当然に遅くなるため、ディスクから読み込んだ内容をメモリー上に保持し続けます。
そのため、ディスク1種類あたり2GBのメモリーを確保することが推奨されています。

　サーバOS自体に 2GB ＋ 同時に利用される vDisk の種類数 ＊ 2GB

を目安としてください。
以下のドキュメントを参考にしてください。 http://support.citrix.com/article/CTX125126（英語）
なお、ReadCacheを導入する際には、「ディスク1種類あたり2GB」 というのは、過大な見積もりとなります。多くのケースで16GB ないしは 24GB で十分すぎるでしょう。

HDD容量等について

Tuesday, June 21, 2016 22:19

- 全体方針
  vDiskの読み込み要求があるたびにサーバー上でHDDから読み込みを行うようでは、動作が遅すぎて運用に耐えません。そのため PVS環境では HDD は vDisk のデータを保管する場所として用い、 メモリー上に読み込まれ保持された情報を使って端末からのリクエストに対応します。つまり、HDDに性能を求める必要はなく、むしろディスク容量を大きくするほうが長期の運用を楽にします。
  また、PVSサーバーが複数台ある場合には、ディスクイメージはそれらのサーバー間で相互に複製されているため、必要以上に信頼性を高める必要はありません。

- ディスクの性能
  ディスクは S-ATA 7200rpm でも十分高速に動作します。

- ディスク容量
  全体としての必要容量は「vDisk 1つあたりのサイズ」「vDisk の種類数」を元に、
  「vDisk 1つあたりのサイズ」＊「vDisk の種類数」＊「3〜5」
  を目安とします。
  仮に 200GBのディスクを10種類運用する場合には 200GB * 10種類 * 5 = 10TB を推奨しますが、vDiskのファイルサイズは「実際に消費した分量だけ」となるため、同ケースで総ディスク容量が2TBだとしてもそれなりに運用できます。

- アドバイス
  ディスクの性能を必要としないため、「2.5インチではなく3.5インチドライブを用いてディスク容量を確保すること」「SAS ではなく S-ATA ドライブを用いて、コストダウンを図ること」を提案します。ディスクが1台壊れるたびにサーバ全体を再構築するのは手間がかかるので、RAIDを用いることは推奨します。

端末のハードウェア構成について

Wednesday, June 22, 2016 0:59

- Windows OS であること。
  - ライセンスに関して厳密には、SA権にもとづき入手した Enterprise Edition 等の Volume License版のOSイメージである必要があります。
    - その他のEdition でも、とりあえずの動作はします。
- UEFI ではなく BIOS であること。 ネットブートとUEFI
  - UEFI モードには本評価環境は対応していません。
- 有線のネットワーク接続でDHCPによりIPアドレスを取得して動作すること。
  - 無線は使えません。
  - NIC は GbE を推奨。（FastEther でも動作に支障はありません）

- 端末内のドライブは SSD 128GBを推奨。2TB以下にすること（MBRでの初期化が必須。GPTは不可） 端末のディスクドライブについて

  仮想端末に対してPVSでStreaming する場合の注意点： Win7 のときには、イメージを作る前にパッチをあてる。 NICはvmxnet3にする。 仮想端末に対してStreaming する際の注意点。

  OSはまぁなんでもよい。

  端末のライセンスに関するコメント。
  KMS,MAK カウントアップ

- Workgroup環境でログオンできること。
  - AD環境に対応するには追加での作業が必要となります。
- 高速起動オプションが無効とされていること。（Windows8以降の場合）
  - 電源オプション→ 高速スタートアップを無効にする（有効にするのチェックを外す）
- 端末内のドライブサイズが30GB以上であること。
- 導入段階ではウィルス対策ソフトが導入されていないこと。（ネットブート環境を一旦構築した後にインストールすることはできます）

仮想端末に対してStreaming する際の注意点

Thursday, June 23, 2016 4:23

仮想環境(ESXi) のときには e1000 系ではなく vmxnet3 を選択してください。

vmxnet3 と Windows 7 とを併用するときには、次のパッチを適用してください。

- Windows 7 and Windows 2008 R2 without service packs – Install Microsoft iSCSI hotfix http://support.microsoft.com/kb/2344941 and restart the VM before installing Provisioning Services target device software.
- Windows 7 and Windows 2008 R2 with Service Pack 1 - Install Microsoft iSCSI hotfix http://support.microsoft.com/kb/2550978 and restart the VM before installing Provisioning Services target device software.

VMware Workstation では事実上動作しません。

端末のディスクドライブについて

Saturday, June 25, 2016 12:09

そのため2TBより大きなディスクはだめよ。

- （HDDでも良いが動作が若干遅くなる。 容量は128GBで十分）

ネットブートとUEFI

Saturday, June 25, 2016　　12:02

PVS7.7 以降からUEFIブートに対応していますが、UEFIを使う場合は PVSは最新バージョンにすることを推奨します。

- UEFIブートにすると、DHCP取得、Stage1(Windowsブートローダー関連)のネットワーク転送にかかる時間が、BIOSよりも格段に短くなります。
- 但し、BIOSモードの場合に使用できる機能の内、以下の機能は”現時点においては”対応されておりません。（※2017年度初旬対応予定）
  ・ブートメニューのカスタマイズ機能（画像の使用など）
  ・Stage1キャッシュ機能

ネットワーク構成について

Wednesday, June 22, 2016 0:05

- **ネットワークトラフィックについて**
  端末起動時に発生するトラフィックを適切に処理するためには、「転送量」「ネットワーク帯域」「通信遅延」のそれぞれの観点で適切なネットワーク構成にする必要があります。
  - 転送量 ・・・ 各教室からサーバーへの Uplink が、端末100台に対して 2Gbps 以上 **転送量について**
  - ネットワーク帯域 ・・・ サーバーは端末100台に対して GbE 1本以上 **帯域について**
  - 通信遅延 ・・・ 端末からサーバーまでの遅延が 1ms以下 **通信遅延の影響について**

- **その他の設定**
  - エッジスイッチでは　Spanning Tree 設定を無効にする **エッジスイッチの設定について**
  - 端末を遠隔起動したい時には、Directed Broadcast を有効にする
  - 著しく大量の Multicastパケットや Broadcastパケットが流れていないことを確認する

転送量について

Wednesday, June 22, 2016 17:10

- 端末側で ReadCache が有効に働いている場合においても、ディスクイメージ更新直後には各端末が100MB程度を読み込む可能性があることを想定して、コアスイッチから各教室のエッジスイッチへの帯域を確認してください。
  すなわち、100台教室を Uplink 2Gbpsで構成すると、ディスクイメージ更新直後の一斉起動時にはおよそ10GByte の転送が発生し、通常時より1分程度起動時間が延びることがあります。
  なお、イメージ更新直後以外においては、各端末あたりの転送量は1MB 以下となります。
  （注意） まったく新規のイメージを端末に割り当てる等により、端末側に一切キャッシュが存在しないときには、各端末あたりの転送量は 1GB 以上となります。このような場合にはどうしてもネットワークに負荷集中してしまうため、「端末の一斉起動に先立ち、事前に端末を一旦起動しておく」といった対処をおすすめします。

帯域について

Wednesday, June 22, 2016 17:11

端末一斉起動時には各教室へのダウンリンクが埋まります（端末を1台のみ起動した際のピーク帯域は1Gbpsに達します）。そのため、複数セグメントに設置された多数の端末を同時一斉起動した際に要求されるサーバーの処理能力を満たすように、サーバー及びサーバ周辺のネットワークを構成してください。
例えば、2Gbps で接続された10教室 （1000台程度？）が一斉起動することを想定するなら、2台のサーバーのそれぞれに10GbE NICを1つずつ搭載することを推奨します。

通信遅延の影響について

Wednesday, June 22, 2016 17:20

端末側のReadCacheが有効に働いている場合においては、通信遅延の影響はほとんど受けません。

一方、キャッシュが溜まっていない状態においては通信遅延の影響を大きく受けます。
Windows の起動時に、端末とサーバーとの通信は5万～10万リクエストになるため、
仮に通信遅延が10msの環境だと、10ms*10万 = 1000秒 (約17分) かかることになります。

エッジスイッチの設定について

Wednesday, June 22, 2016 0:49

ネットワークスイッチの設定について

端末が起動されてからネットブートが始まるまでの時間を短縮するには、Spanning Treeを適切に設定する必要があります。

Edge Switch が Cisco Catalyst や HP Procurve といった STP 対応製品の場合には、次の記事を参考にしつつ、STP設定を無効にしてください。

http://support.citrix.com/article/CTX117374

10GbE NIC を使うかどうか

Tuesday, June 21, 2016 22:45

PVSサーバー自身は、端末からのリクエストに対して極めて高速に応答します。

負荷試験の結果として、6C/12T のCPU、10GbE NIC *2 を使っている環境で 「13Gbps (100万pps かつ 5万リクエスト/sec (32KByte リクエスト) 」 や 「500Kリクエスト/sec (512byte リクエスト) 」といった性能となります。
そのため、ほとんどのケースにおいて「Core スイッチから Edge スイッチの間のネットワーク」ないしは「サーバーCPU のリクエスト処理能力」がボトルネックとなります。

ただし、端末500台程度であれば、GbE*4 でも十分。管理サーバーは GbEで十分。

マイクロバーストについて

Wednesday, June 22, 2016

（この件については、現在も詳細調査中です）

サーバーに10GbE NIC を搭載することを推奨していますが、最近の不具合事例として、「PVSサーバーが著しく高速に応答するため、コアスイッチにおいて 10GbE から GbE Channel への転送をする際に Packet Tail Drop が発生する」というマイクロバーストと呼ばれる現象が観測されています。サーバーに 10GbE を利用する際には、「ポートごとのバッファの大きいスイッチを利用する」等、この点にもご注意ください。

この問題は、「PVS サーバーを GbE 複数本による Giga Ether Channel (GEC) 接続にする」ことで回避できます。（Citrix PVS 側での対処については、調査を依頼中です）

パッケージとライセンスの入手

Thursday, June 23, 2016 2:31

次のパッケージやライセンスを入手してください。

Citrix 製品 → Citrix 製品の入手
・ Citrix Provisioning Services のパッケージとライセンス
・ Citrix License Server のパッケージ

ReadCache → ReadCacheの入手
・ ReadCache のパッケージ
・ ReadCache のシリアルキー

CO-Store → CO-Store の入手
・ CO-Store のパッケージ
・ CO-Store のシリアルキー

Citrix 製品の入手

Thursday, September 08, 2016 15:14

まず、Citrix サイトにアクセスするための my citrix のアカウントを作成してください。このアカウントは次のドキュメントに従い作成できます。
http://support.citrix.com/article/CTX134704

その後、以下の手順で Citrix Provisioning Services のライセンスを入手してください。

まず、
https://www.citrix.com/account/toolbox/manage-licenses/view.html
にアクセスして、所有しているライセンスを表示してください。

メニュー部にある「ライセンスのアクティベーションと割り当て」を選択し、ライセンスサーバーのホスト名を登録すると、「ライセンスファイルのダウンロード」からダウンロードできるようになります。

次に、 Citrix Provisioning Service のパッケージおよび Citrix License Server のパッケージを入手してください。
・ Citrix Provisioning Services のパッケージの入手
https://www.citrix.com/downloads/provisioning-services.html

・ Citrix License Server のパッケージの入手
https://www.citrix.com/downloads/licensing.html

ReadCacheの入手

Thursday, September 08, 2016 15:17

ReadCache のパッケージを次のURLから入手してください。

https://www.co-conv.jp/ReadCache/

ReadCache のシリアルキー（"123456-ABCDEF-FEDCBA" のような書式のもの)は、ReadCacheの購入元から書面ないしはメールで通知されます。

CO-Store の入手

Thursday, September 08, 2016 15:17

ReadCache のパッケージを次のURLから入手してください。

https://www.co-conv.jp/download/co-store/3.0/

CO-Store のシリアルキー（"123456-ABCDEF-FEDCBA" のような書式のもの)は、CO-Store の購入元から書面ないしはメールで通知されます。

サーバーのセットアップについて

Friday, September 09, 2016 1:14

「管理サーバー」および2台の「PVSサーバー」のいずれも、まずは「各サーバーの基本セットアップ」に従い、OSやIPアドレス、ADの構成などを行ってください。

次に、「管理サーバー」のセットアップをします。ここでは、SQL, DHCP, TFTP などのセットアップに加えて、PVS用のライセンスサーバーを構築します。

最後に、2台の「PVSサーバー」のセットアップをします。ディスクイメージを保持するためのフォルダを作成し、PVS の導入を行います。

各サーバーの基本セットアップ

Wednesday, May 04, 2016 19:34

OS のインストール時に気をつけること （PVS 導入以前の事前準備）

- Windows Server 2012R2 以降をインストールする際にはフルインストールを選択してください。 （Server Core インストールでは動作しません。Desktop Experience が必要です。）
- PVSサーバーにおいては、システム領域とvDisk領域とでパーティションを分ける。vDiskを保持するフォルダのドライブ名およびパスは、どのPVSサーバにおいても同一になるようにする。 → PVSサーバーのパーティション構成について
- PVSサーバーに割り当てるIPアドレスは1つのみにすることを推奨します。 → PVSサーバーに複数のIPアドレスを割り当てる
- PVSサーバーおよび管理サーバーは同一のActiveDirectry メインに所属させてください。
- PVSを動作させるための "Domain Admins" 権限をもったアカウントを作成してください。そのアカウントのパスワードを無期限かつ変更できないようにしてください。プライマリ グループを "Domain Admins" にしてください。以下の説明では、pvs@pvs78.conv.local というユーザを利用します。管理アカウントの作成手順

↓下記欄外↓

以下の内容は、とりあえずは外に見せなくてもいいか・・・というもの。メモ程度に残しておきたい。

- 仮想環境の場合には Hyper-V 動作するように構成しておくと良い。

PVSサーバーのパーティション構成について

Thursday, June 23, 2016 1:24

- パーティション構成について
  バックアップのやりやすさを考えると、システムドライブと仮想ディスクを保持するドライブとはわけておくことを推奨。（仮想ディスクは複数のPVSサーバー上で相互に保持されているため、バックアップを取得する必要性は薄い。また、バックアップは容量が大きく取りづらいため）

- ドライブレターについて
  仮想ディスクを保持する領域のドライブ名およびフォルダパスは、どのPVSサーバーにおいても同じになるようにしてください。
  もし、何らかの事情でどうしてもPVSサーバーごとにパスが異なる場合には、次の情報を確認してください。 （→サーバーごとに仮想ディスクを保持するドライブが異なる場合には？）

PVSサーバー毎に vDiskを置くパスが異なる場合

Thursday, June 23, 2016 1:29

サーバーごとにパスが異なる場合には、2台目以降のストアの設定において「代替パス」の設定をおこなってください。

PVSサーバーに複数のIPアドレスを割り当てる

Thursday, June 23, 2016　　1:35

- IP の設定
  複数の IPアドレスを割り当てるときには、NIC の優先順序に注意してください。
  （ネットブートで利用するNICを最上位のNICにしてください）

  すくなくとも2つ目以降の管理用セグメントには　Default Gateway を設定しないことをお薦め。
  （→PVSサーバーに複数のNICが存在するときには？）

管理アカウントの作成手順

Thursday, June 23, 2016 1:44

1. Active Directory ユーザーとコンピュータを開く
2. アカウントを作成するドメインの Users タブでアカウントを追加する。
3. パスワードを設定する。また、「パスワードを無期限にする」のチェックを入れる。
4. 作成したユーザのプロパティから「所属するグループ」タブを開き、「追加」をクリック。「選択するオブジェクト名を入力してください」に "Domain Admins" と入力し OK をクリックする。
   「所属するグループ」から "Domain Admins" を選択し、「プライマリ グループの設定」をクリックする。

   アカウントを Domain Admins グループに登録する。
   アカウントのパスワードを無期限にする。
   アカウントのパスワードを変更できないようにする。
   アカウントの Primary Group を Domain Admins にする。
   その後、各サーバーでの作業は、すべて作成したアカウントで行う。（←**重要**）
   メンバーサーバーのローカルAdmin では適切に動作しません。

管理サーバーのセットアップ

Friday, May 06, 2016 18:20

1. Domain Admin 権限を持ったドメインユーザ（pvs）でログインしているか確認する。
2. ファイアウォールの設定をする。 → ファイアウォールの設定について
   - 各PVSサーバー→管理サーバー (tcp/1433, udp/all)
3. SQLサーバーをインストールし、各PVSサーバーからPVS管理ユーザー権限でTCPでアクセスできるように構成する。SQL Browser も動作させておくのが好ましい。 → SQLサーバーのインストール
4. DHCPサーバーをインストールし設定する → DHCPサーバーのインストール
   - **端末に対して適切にIPを配布すると同時に、Option 66 および 67 で ctxbp.bin を配布**するように構成する。（ブートローダのファイル自体は、PVSサーバのセットアップ時に設置する）
5. TFTPサーバーをインストールし設定する → TFTPサーバーのインストール
   - TFTProotのフォルダに PVSサーバーからアクセスできるように共有設定をしておく。

6. Citrixライセンスサーバーをインストールし、ライセンスを導入する → Citrix ライセンスサーバーのインストール

ファイアウォールの設定（管理サーバー）

Thursday, May 05, 2016　　10:30

Citrixライセンスサーバーのファイアウォール設定

Citrixライセンスサーバーを動作させるためのファイアウォール設定は Citrix ライセンスサーバーのインストールをする際に自動的に行われるので、ここでは特に何もする必要はありません。

（ただし、インストーラによる設定では、受信側プロセスを限定しているものの remoteip = any で設定されてしまうため、より厳密な設定を要する場合には、以下の情報に従い適切に設定してください）

Communication Ports Used by Citrix Technologies

http://support.citrix.com/article/CTX101810

SQLサーバーの設定

PVSサーバー → SQLサーバー (TCP/1433 , UDP/1434)

1. MS-SQLサーバー用のファイアウォールを開ける。 TCP 1433、UDP1434

```
netsh advfirewall firewall add rule name = SQL_TCP dir = in protocol = tcp action = allow
localport = 1433 remoteip = localsubnet profile = any
netsh advfirewall firewall add rule name = SQL_UDP dir = in protocol = udp action = allow
localport = 1434 remoteip = localsubnet profile = any
```

TFTPサーバーの設定

各端末 → TFTPサーバー (UDPすべて)

```
netsh advfirewall firewall add rule name = TFTPudp dir = in protocol = udp action = allow localport
= any remoteip = localsubnet profile = any
```

SQLサーバーのインストール

Friday, May 06, 2016 18:23

1. **ローカル管理者権限でログインする。**
2. 各PVSサーバーからPVS管理ユーザー権限でTCPでアクセスできるように構成する。

- SQLサーバをインストールする
  - Microsoft® SQL Server® 2014 Service Pack 1 (SP1) Express の入手はこちらから＞ https://www.microsoft.com/ja-JP/download/details.aspx?id=46697
  - ダウンロードする際には、OSと同じ言語を選ぶ必要がある点に注意すること。
  - 前提として、.NET Framework 4 ないし .NET Framework 3 が要求されることがあるので、その際には指定されたものを導入する。 ＞ .NET Framework の導入手順

- 各PVSサーバー上の pvsユーザーが SQLサーバーにアクセスできるように、権限設定をすること。
  - インストール作業を PVSユーザで行っていれば、特に気にすることはない。
    他のユーザーで作業しているときには、アクセス権を追加すること。
  - SQL Server Browser も起動するように構成しておくと、PVSのインストールがちょっとだけ楽になる。
  - SQL Server のインスタンス名は任意。標準設定の SQLEXPRESS のままで問題ない。
- SQLサーバ Configuration Manager で設定をする。
  PVSサーバーからTCPでの接続を認めるように設定する
  (SQL Server ネットワークの構成 > SQLEXPRESS のプロトコル から [TCP/IP] を右クリック)。
- TCP/IPのプロパティ → すべて受信待ち を「いいえ」。有効を「はい」
  TCP/IPのプロパティ→ IPアドレス において、SQLサーバーとして動作させたいIPアドレスのところを有効を「はい」に。TCPポートに 1433 を設定。
- SQL関連のサービスを再起動（SQLサーバ＆Browser)

- サービスアカウントをBuilt in/ Network Serviceに変更する。
  ↑ これって、SQL 2016 を無理やり使っている時のみかな？

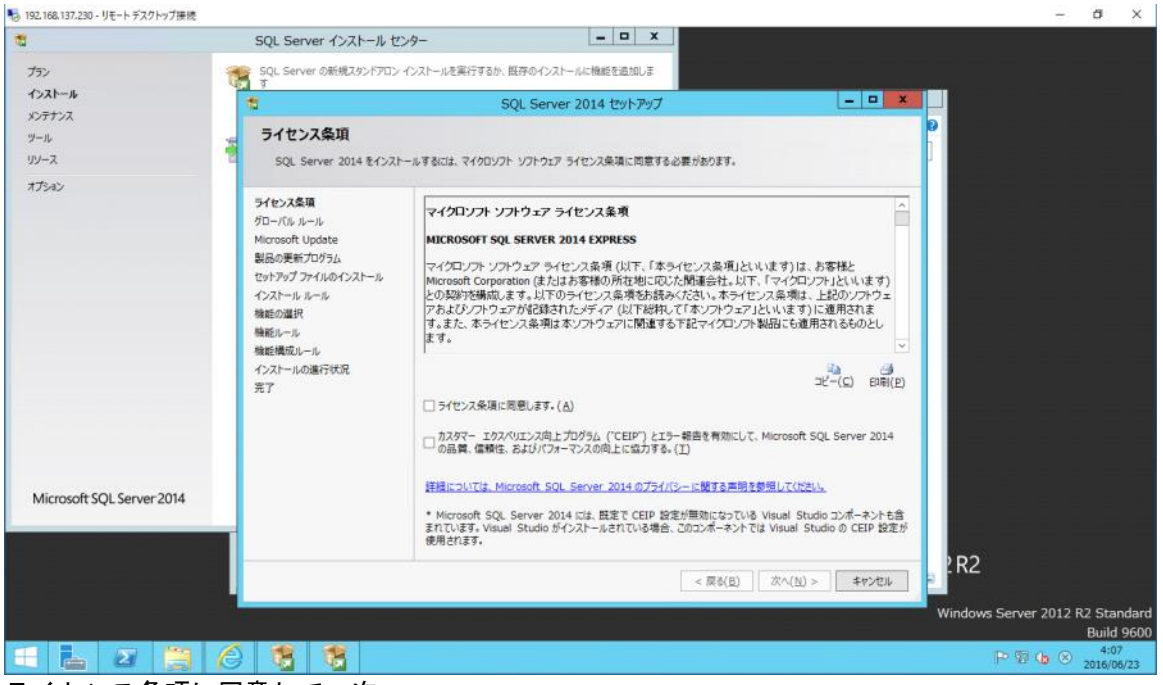
.NET Framework の導入手順

Thursday, June 23, 2016 4:36

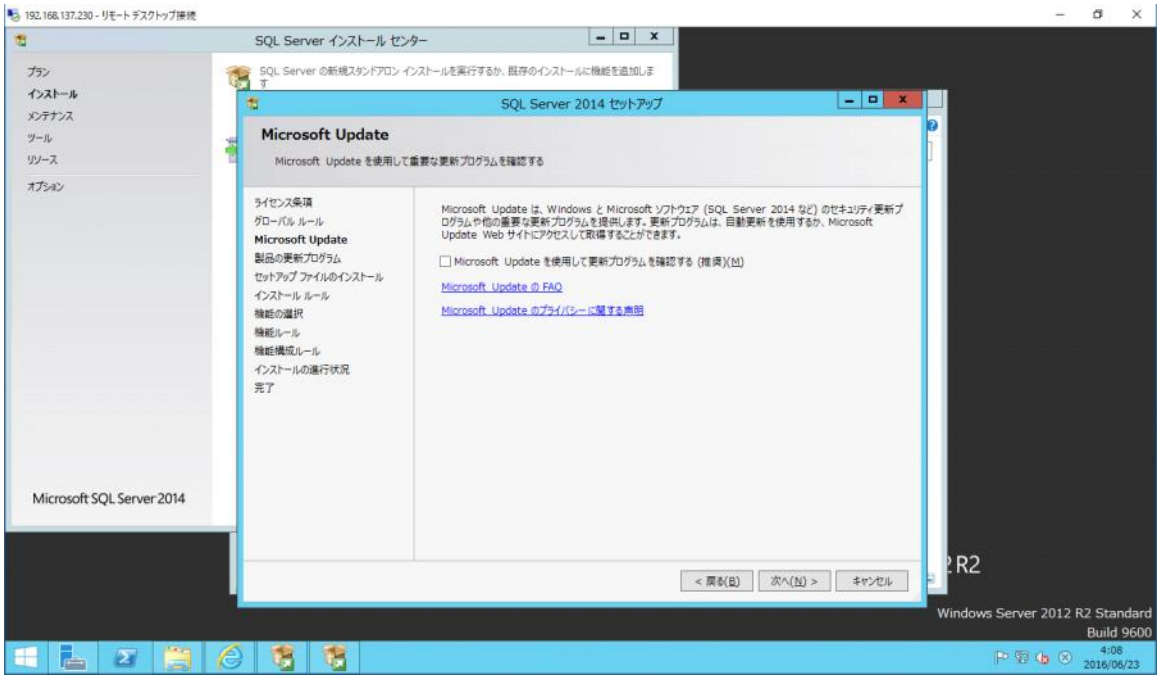
サーバーマネージャー → 管理 → 役割と機能の追加 から、「サーバー」を選択する。
「機能」を選択した時に表示されるタブで、.NET Framework のチェックをいれる。

SQLサーバー導入の詳細な手順

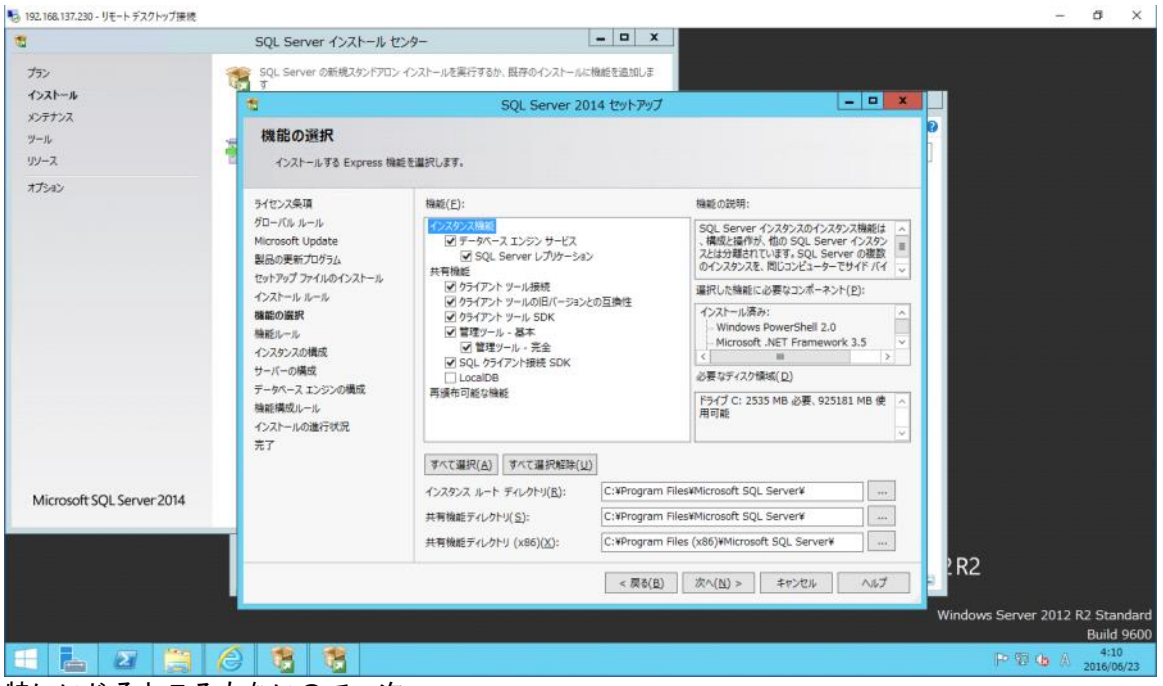
Thursday, June 23, 2016 4:54



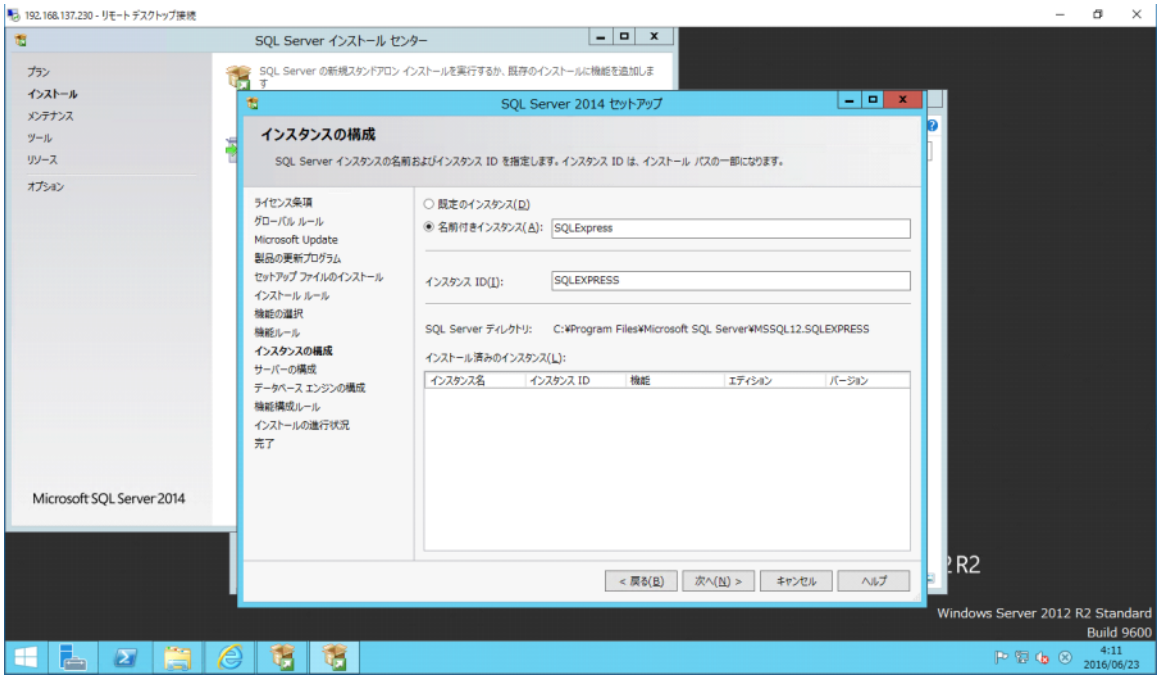
ライセンス条項に同意して、次へ。



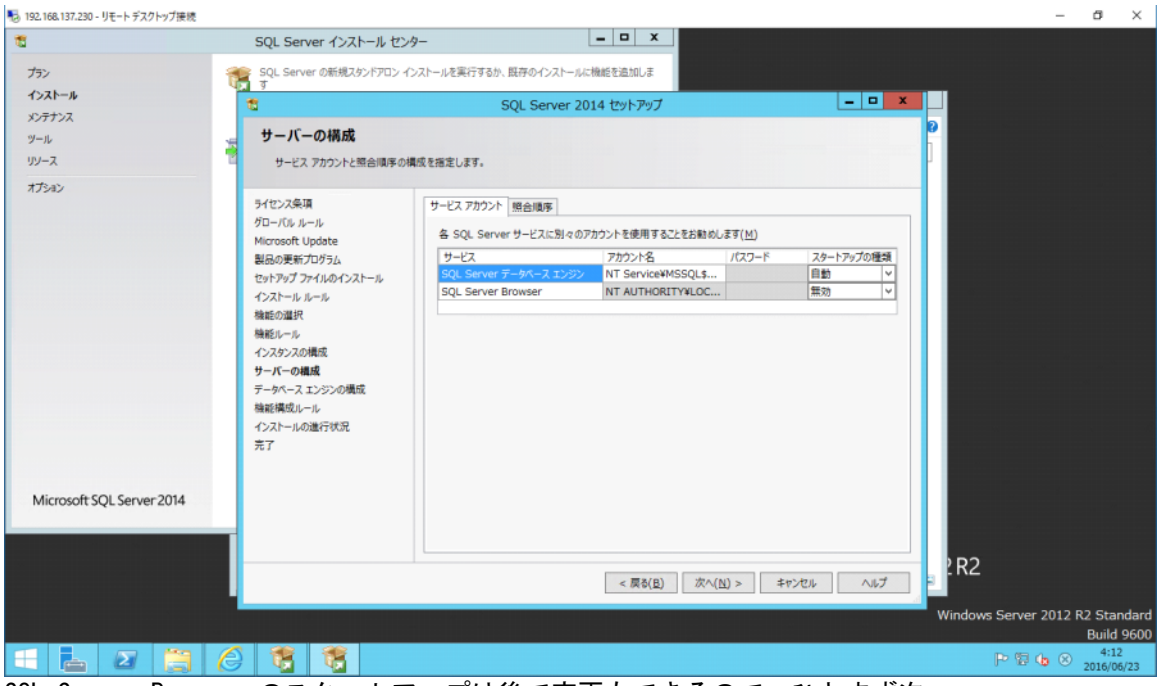
チェックを入れて、次へ。（ここで時間がかかる）
適宜、見つかった修正プログラムを選択して次へ。



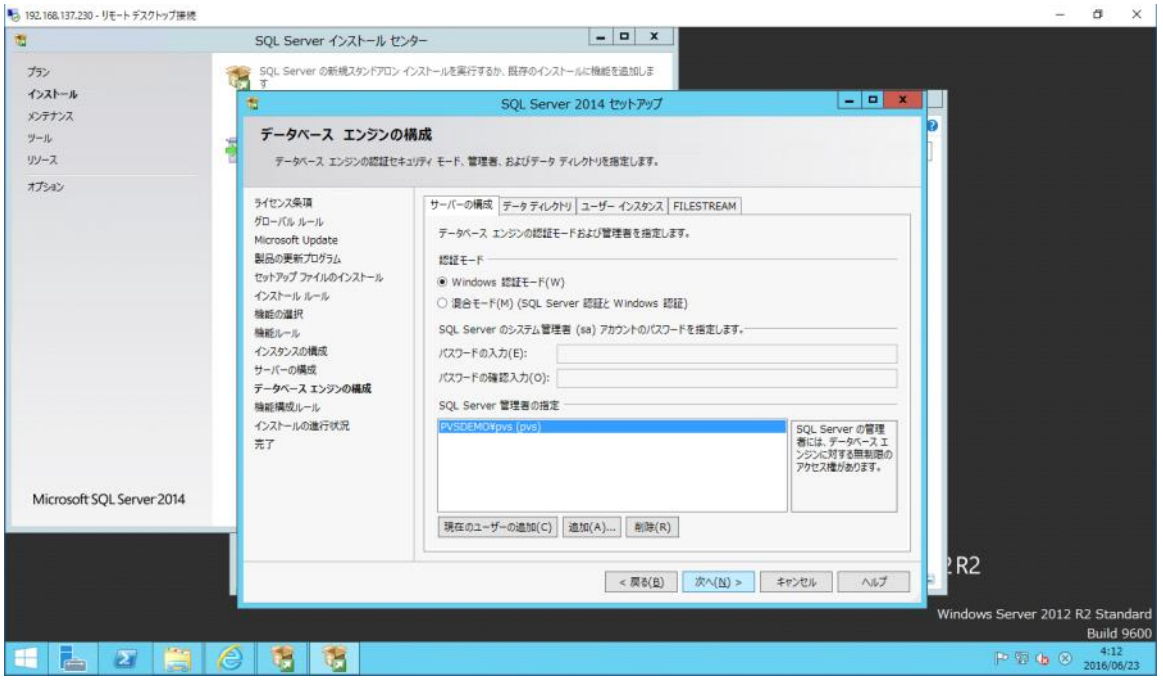
特にいじるところもないので、次へ。

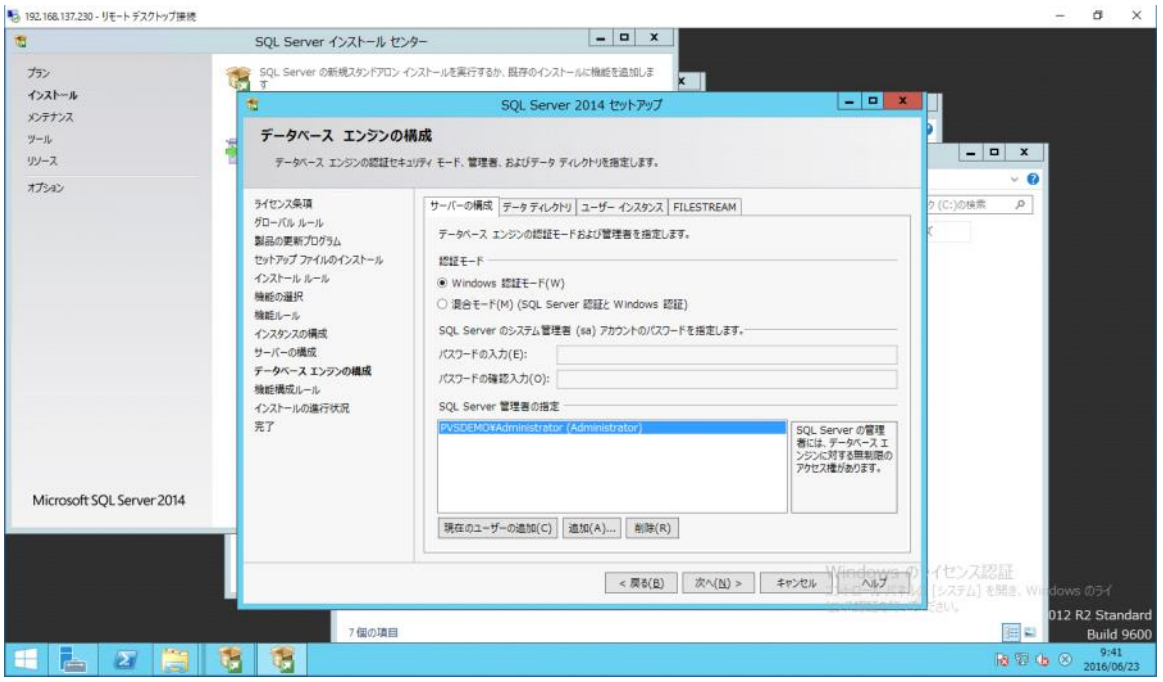


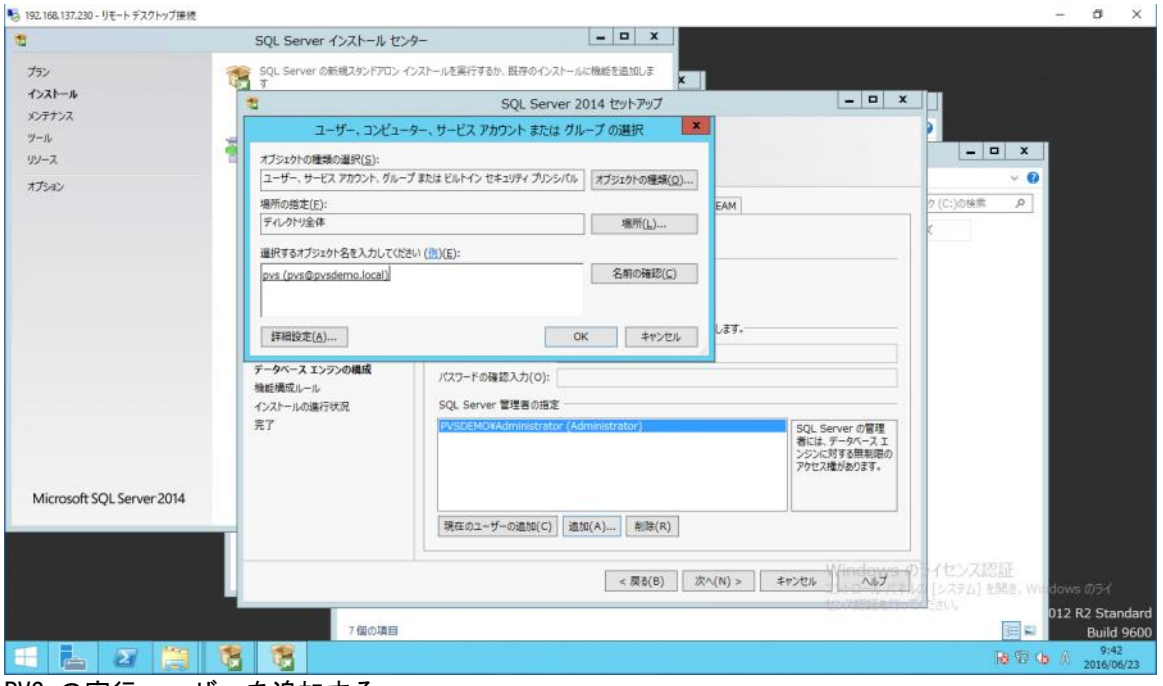
インスタンス名を変更する必要もないので、次へ。



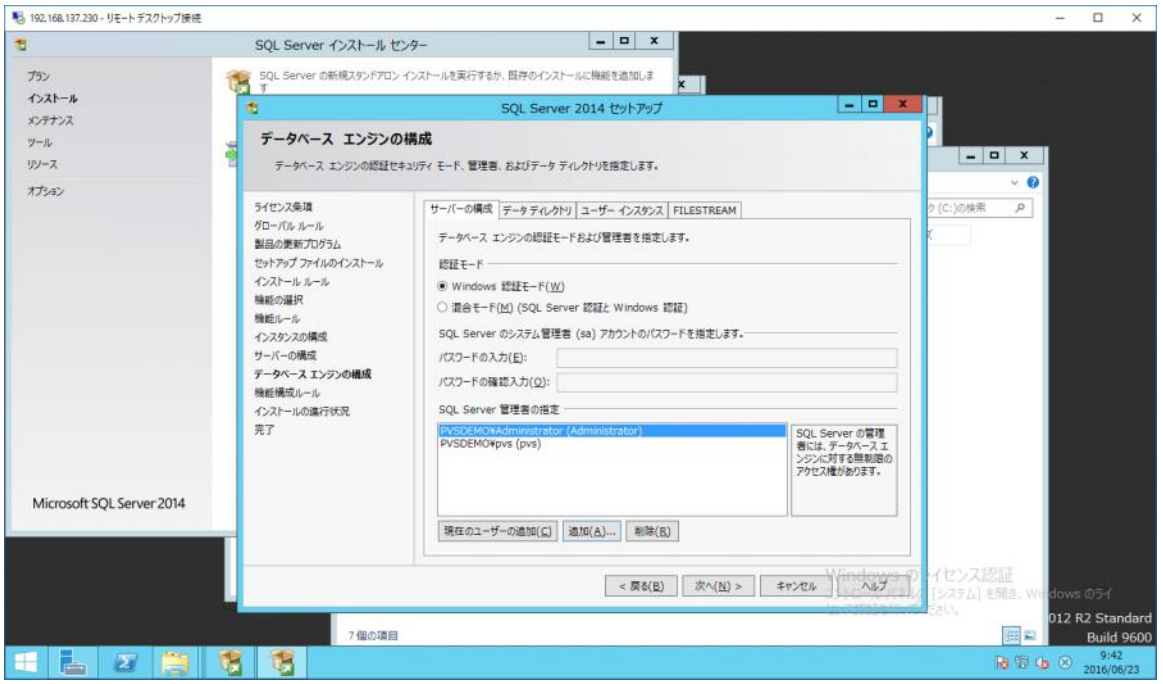
SQL Server Browser のスタートアップは後で変更もできるので、ひとまず次へ。







PVS の実行ユーザーを追加する。



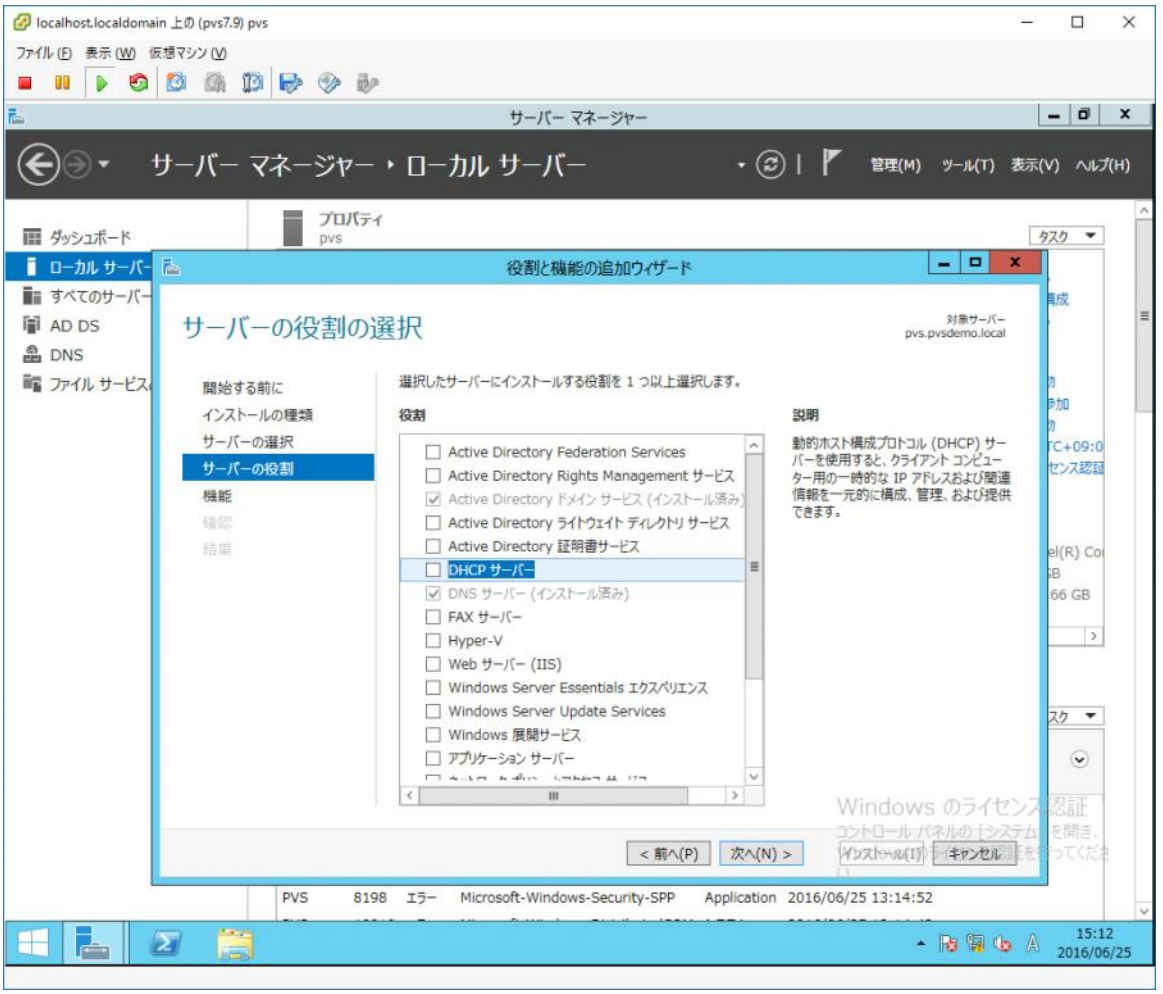
「SQL Server 管理者の設定」に、PVSを動作させるためのユーザが含まれるようになったことを確認して、次へ。

この後何やらインストールを頑張って終了する。

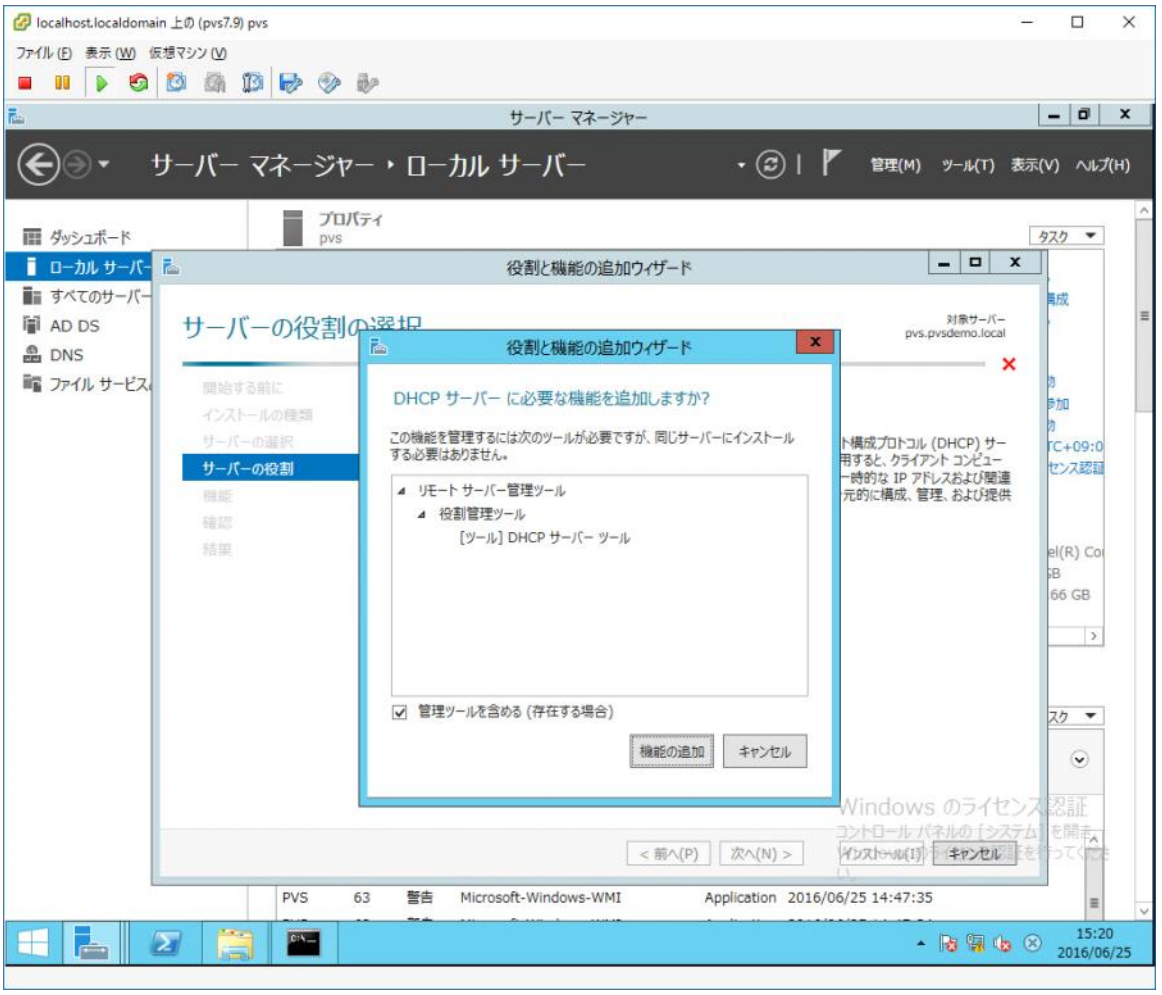
DHCPサーバーのインストール

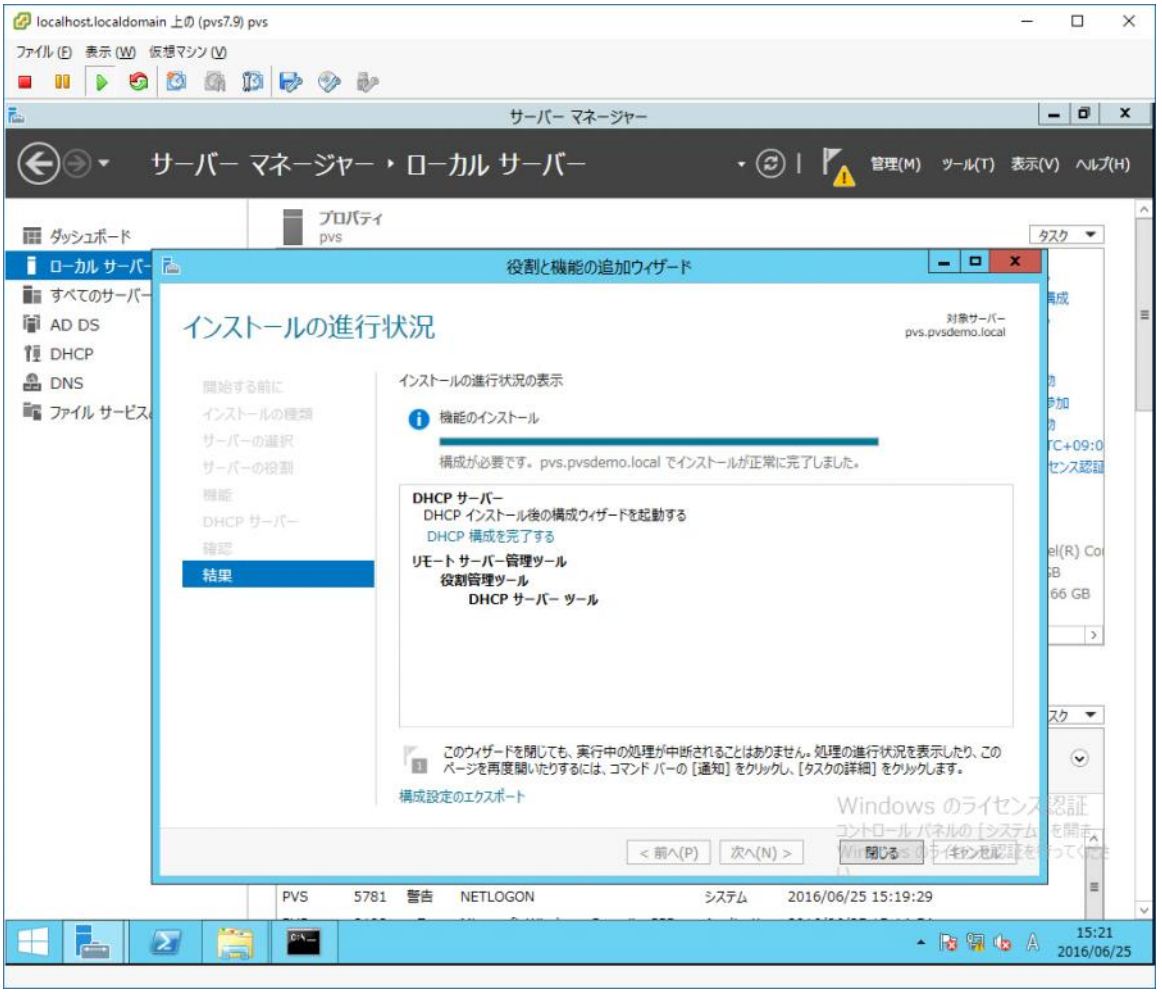
Friday, May 06, 2016 18:23

サーバーの役割 からで 「DHCPサーバー」を追加する。

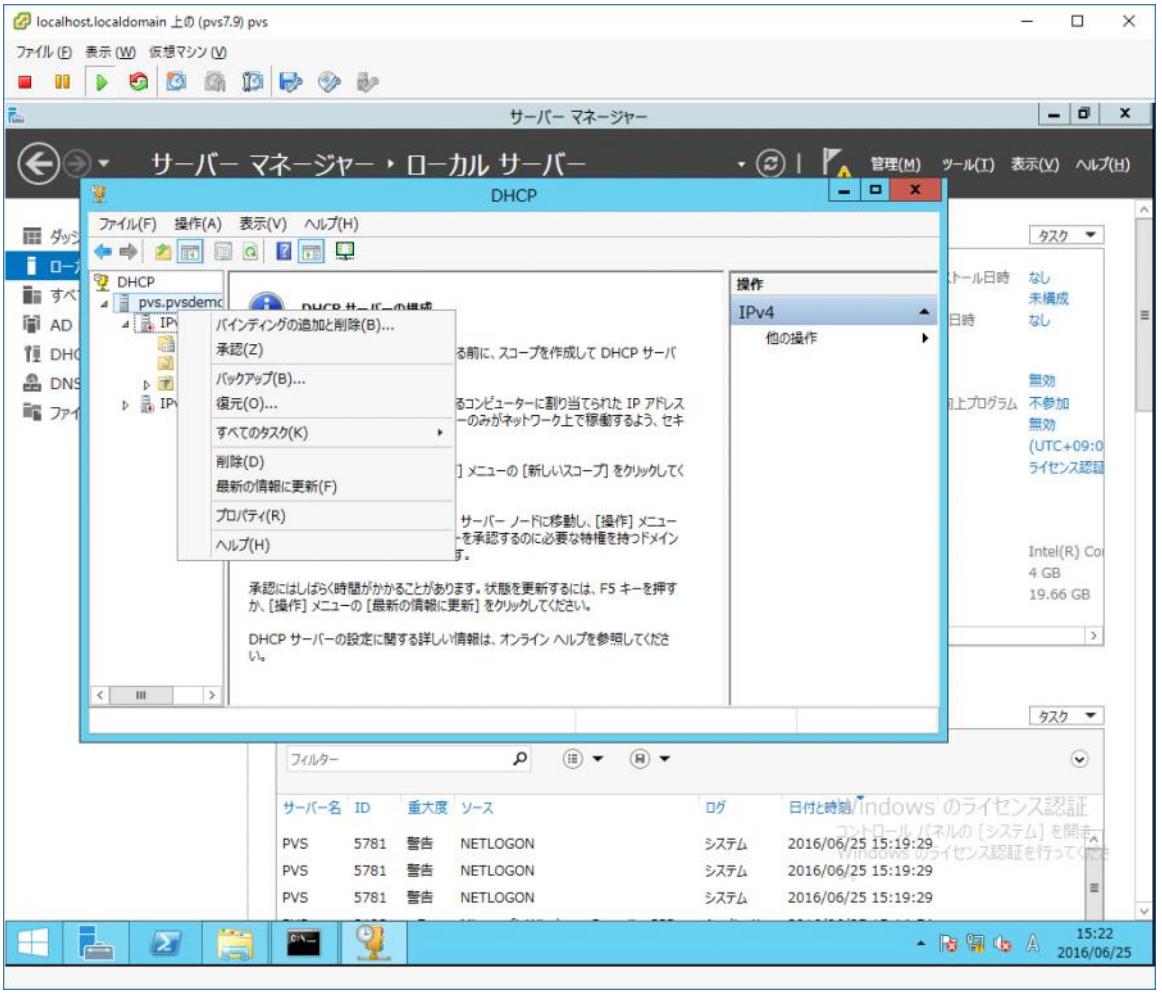


管理ツールも追加する。

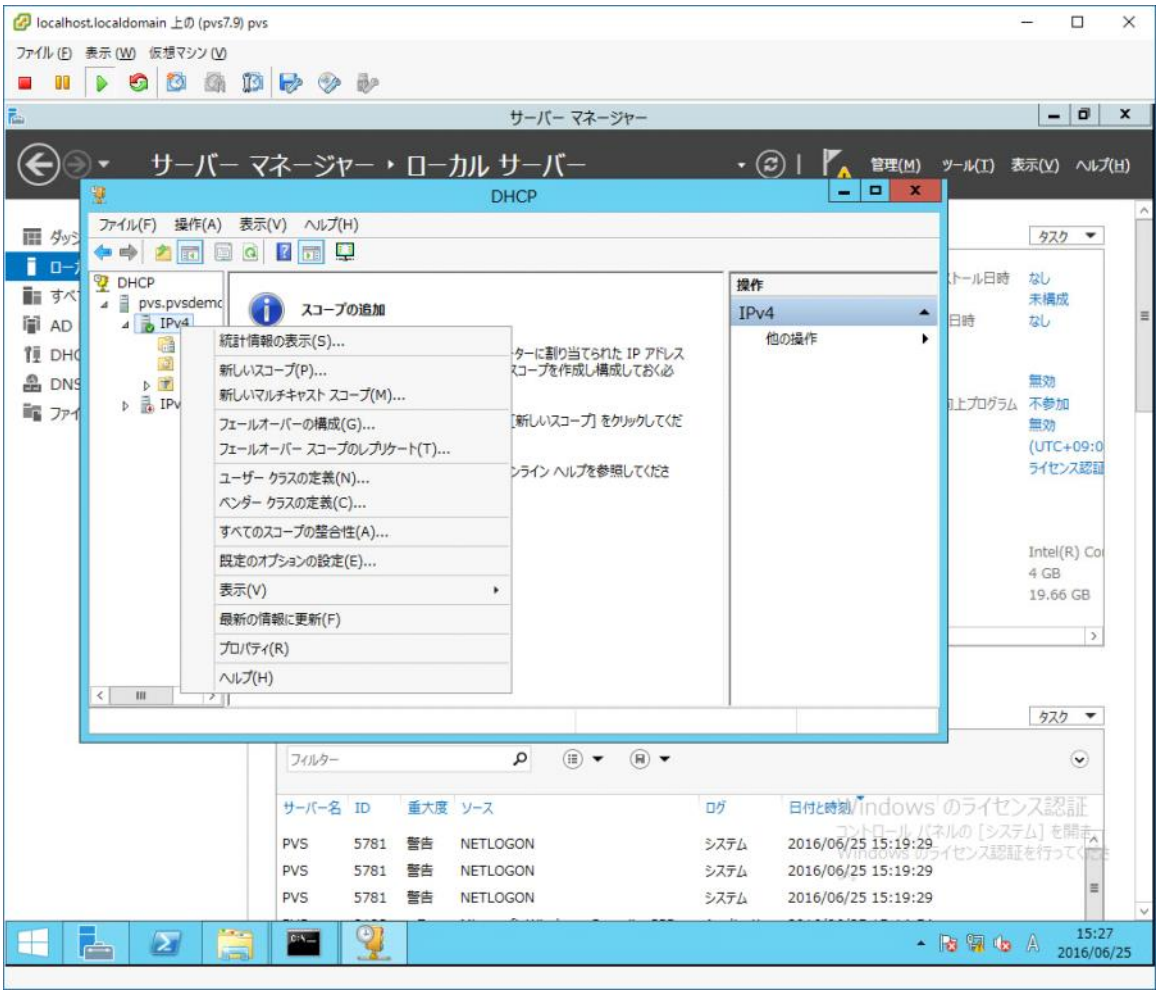

localhost.localdomain 上の (pvs7.9) pvs
ファイル (F) 表示 (W) 仮想マシン (V)
サーバー マネージャー
サーバー マネージャー ▸ ローカル サーバー
管理(M) ツール(T) 表示(V) ヘルプ(H)
ダッシュボード
ローカル サーバー
すべてのサーバー
AD DS
DNS
ファイル サービス
プロパティ
pvs
タスク
役割と機能の追加ウィザード
サーバーの役割の選択
対象サーバー
pvs.pvsdemo.local
開始する前に
インストールの種類
サーバーの選択
サーバーの役割
機能
確認
結果
役割と機能の追加ウィザード
DHCP サーバー に必要な機能を追加しますか?
この機能を管理するには次のツールが必要ですが、同じサーバーにインストールする必要はありません。
リモート サーバー管理ツール
役割管理ツール
[ツール] DHCP サーバー ツール
管理ツールを含める (存在する場合)
機能の追加
キャンセル
< 前へ(P)
次へ(N) >
インストール(I)
キャンセル
PVS 63 警告 Microsoft-Windows-WMI Application 2016/06/25 14:47:35
15:20
2016/06/25


localhost.localdomain 上の (pvs7.9) pvs
ファイル (F) 表示 (W) 仮想マシン (V)
サーバー マネージャー
サーバー マネージャー ▸ ローカル サーバー
管理(M) ツール(T) 表示(V) ヘルプ(H)
ダッシュボード
ローカル サーバー
すべてのサーバー
AD DS
DHCP
DNS
ファイル サービス
プロパティ
pvs
タスク
役割と機能の追加ウィザード
インストールの進行状況
対象サーバー
pvs.pvsdemo.local
開始する前に
インストールの種類
サーバーの選択
サーバーの役割
機能
DHCP サーバー
確認
結果
インストールの進行状況の表示
機能のインストール
構成が必要です。pvs.pvsdemo.local でインストールが正常に完了しました。
DHCP サーバー
DHCP インストール後の構成ウィザードを起動する
DHCP 構成を完了する
リモート サーバー管理ツール
役割管理ツール
DHCP サーバー ツール
このウィザードを閉じても、実行中の処理が中断されることはありません。処理の進行状況を表示したり、このページを再度開いたりするには、コマンド バーの [通知] をクリックし、[タスクの詳細] をクリックします。
構成設定のエクスポート
< 前へ(P)
次へ(N) >
閉じる
キャンセル
PVS 5781 警告 NETLOGON システム 2016/06/25 15:19:29
15:21
2016/06/25

DHCPサーバー ツールを起動する。

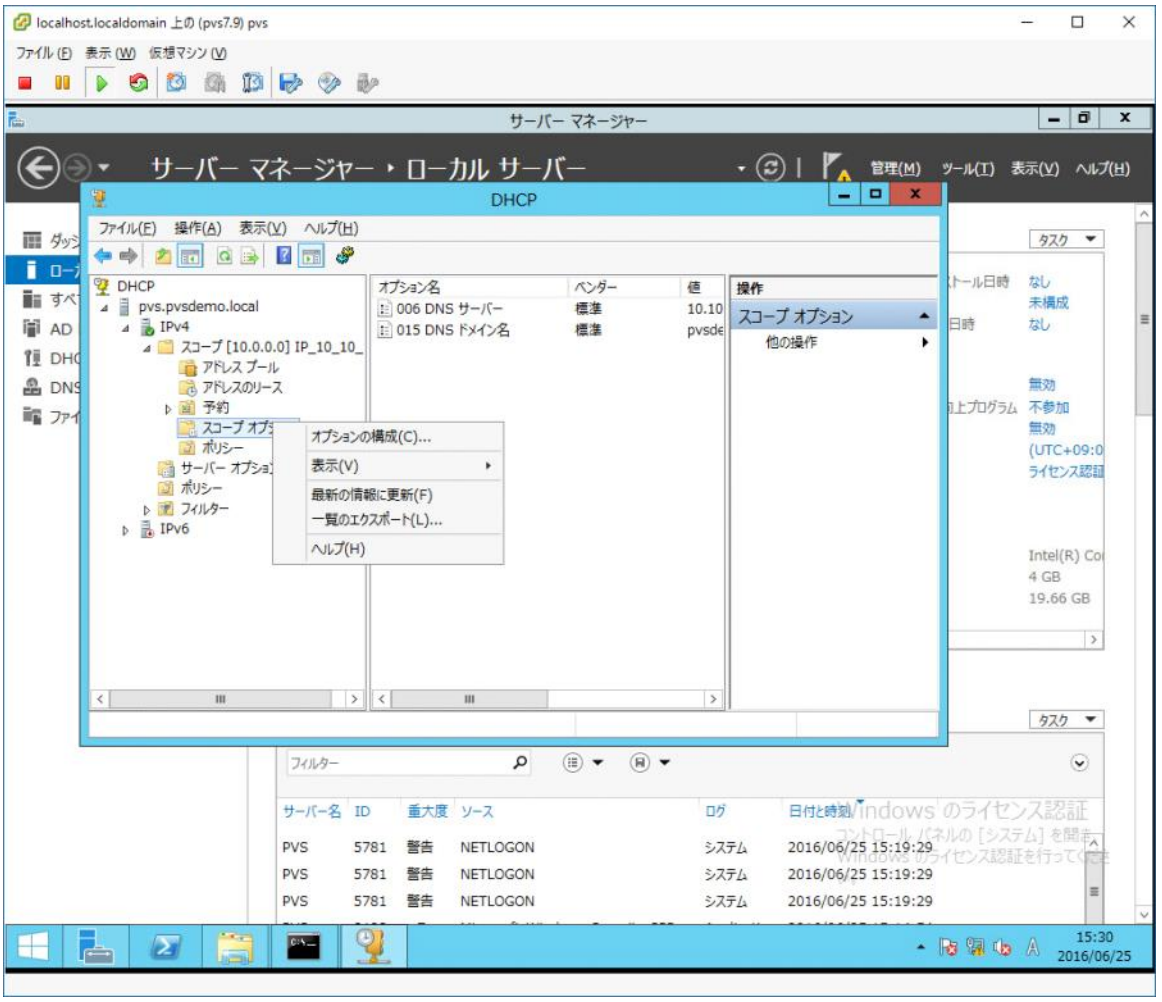


DHCPサーバーを承認する。



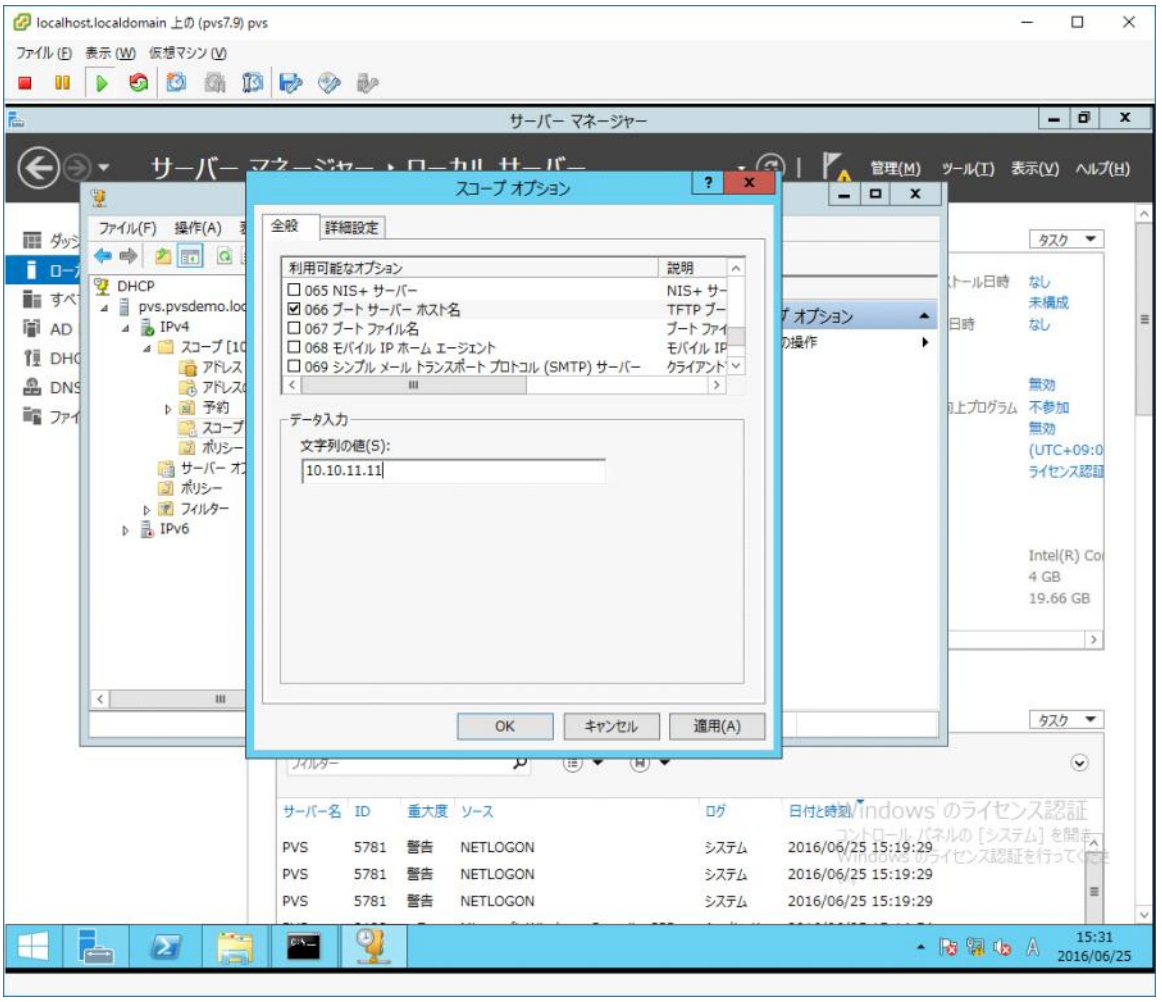
新しいスコープを作成し、有効化する。

スコープオプションで、 Default Gateway の設定をする。

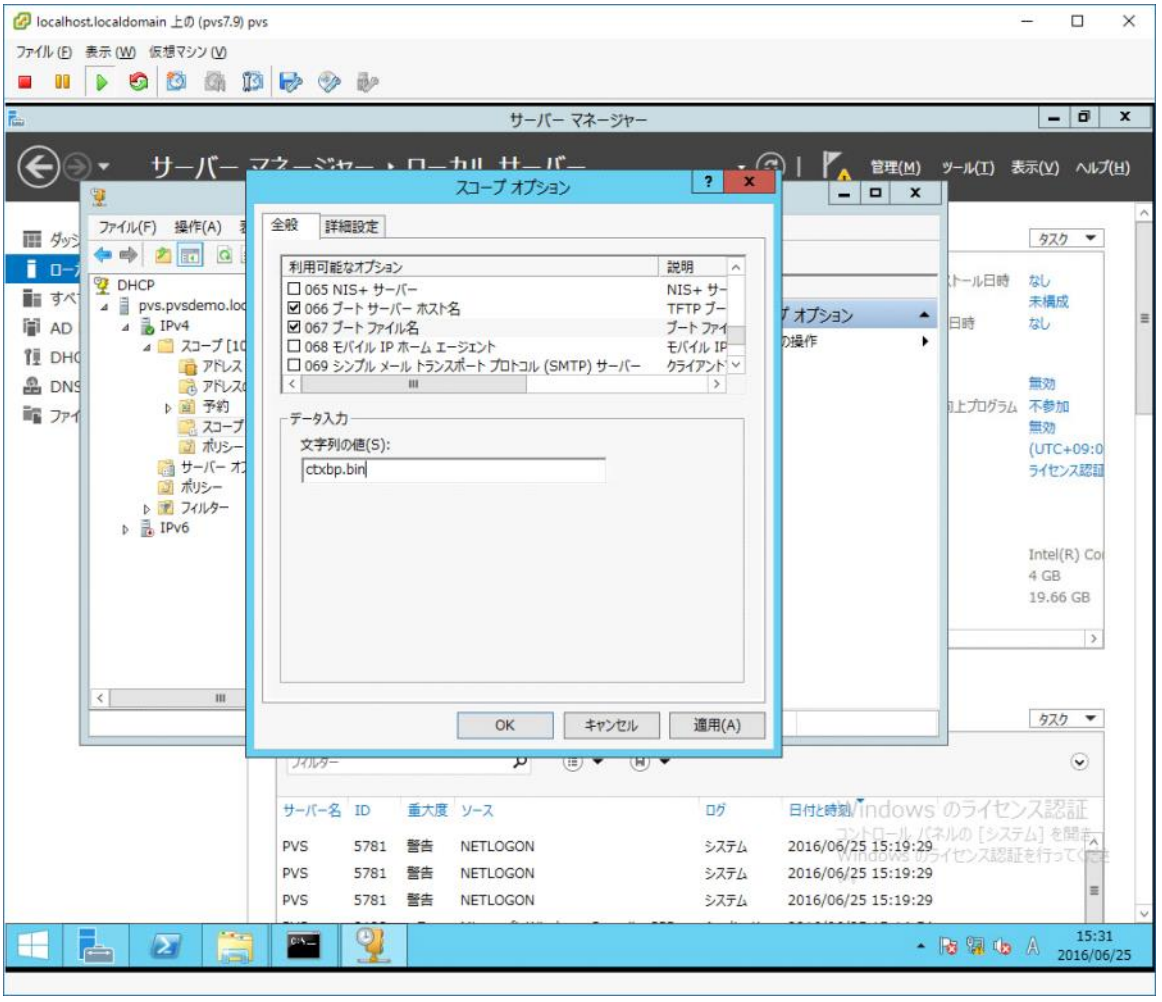


スコープの オプションで、

066 BootServer hostname に、TFTPサーバーのIPアドレス

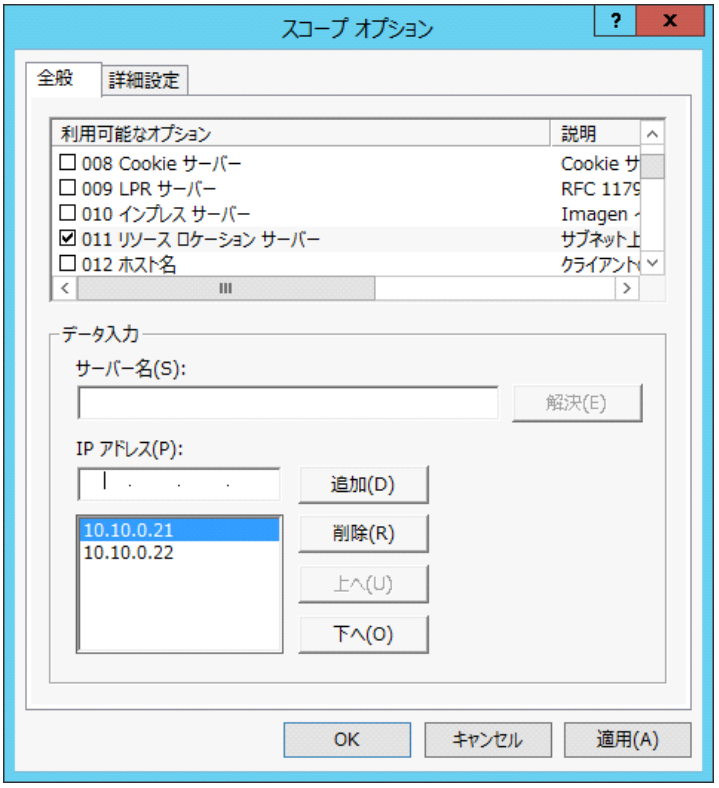


067 BootFile name に、ctxbp.bin ないしは ardbp32.bin



を設定する。

※UEFIブートする場合は、011 リソースロケーションサーバーに、PVSサーバーのIPアドレスを入力してください。複数のPVSサーバーが存在し冗長構成にする場合は、カンマ区切りでPVSサーバーのIPアドレスを設定してください。

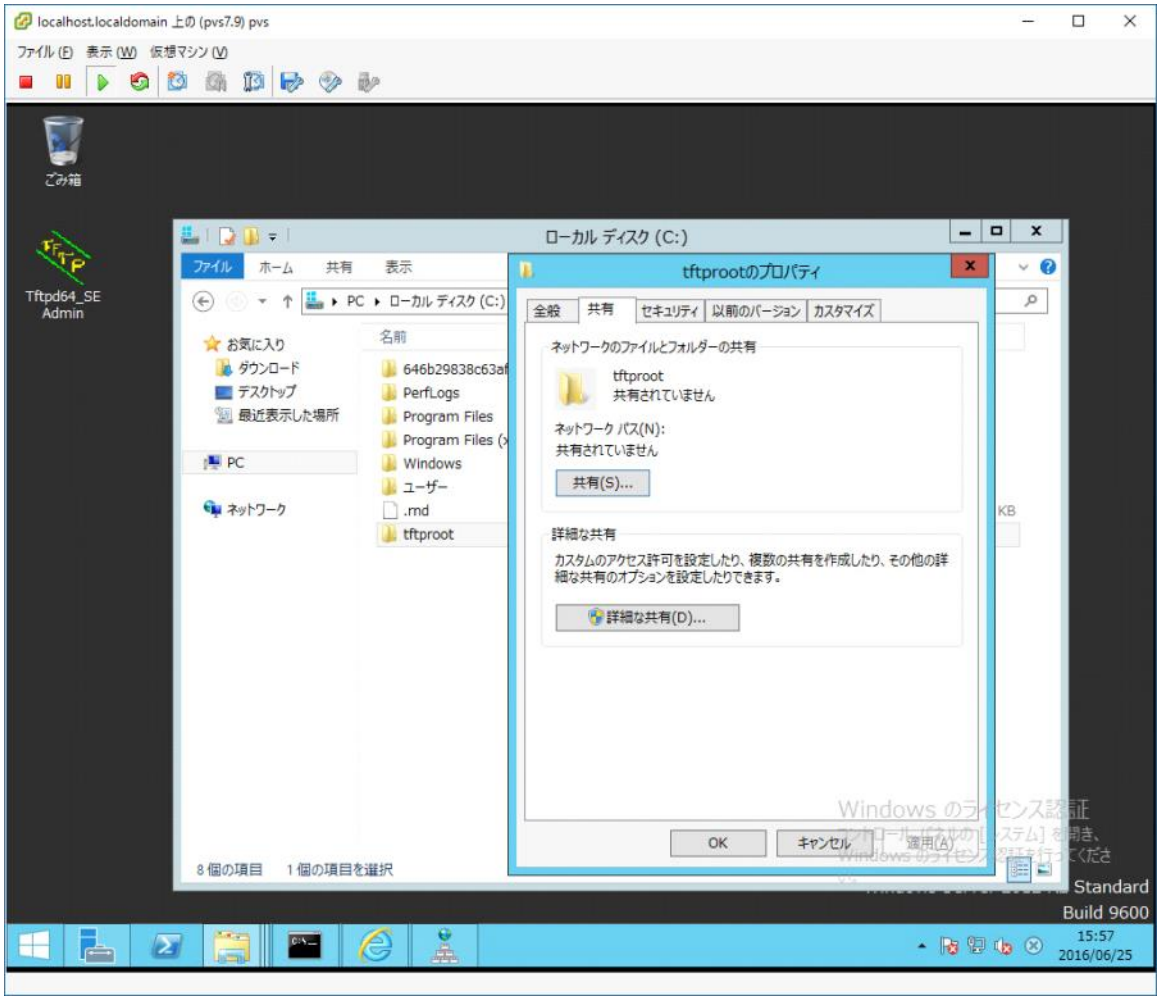


TFTPサーバーのインストール

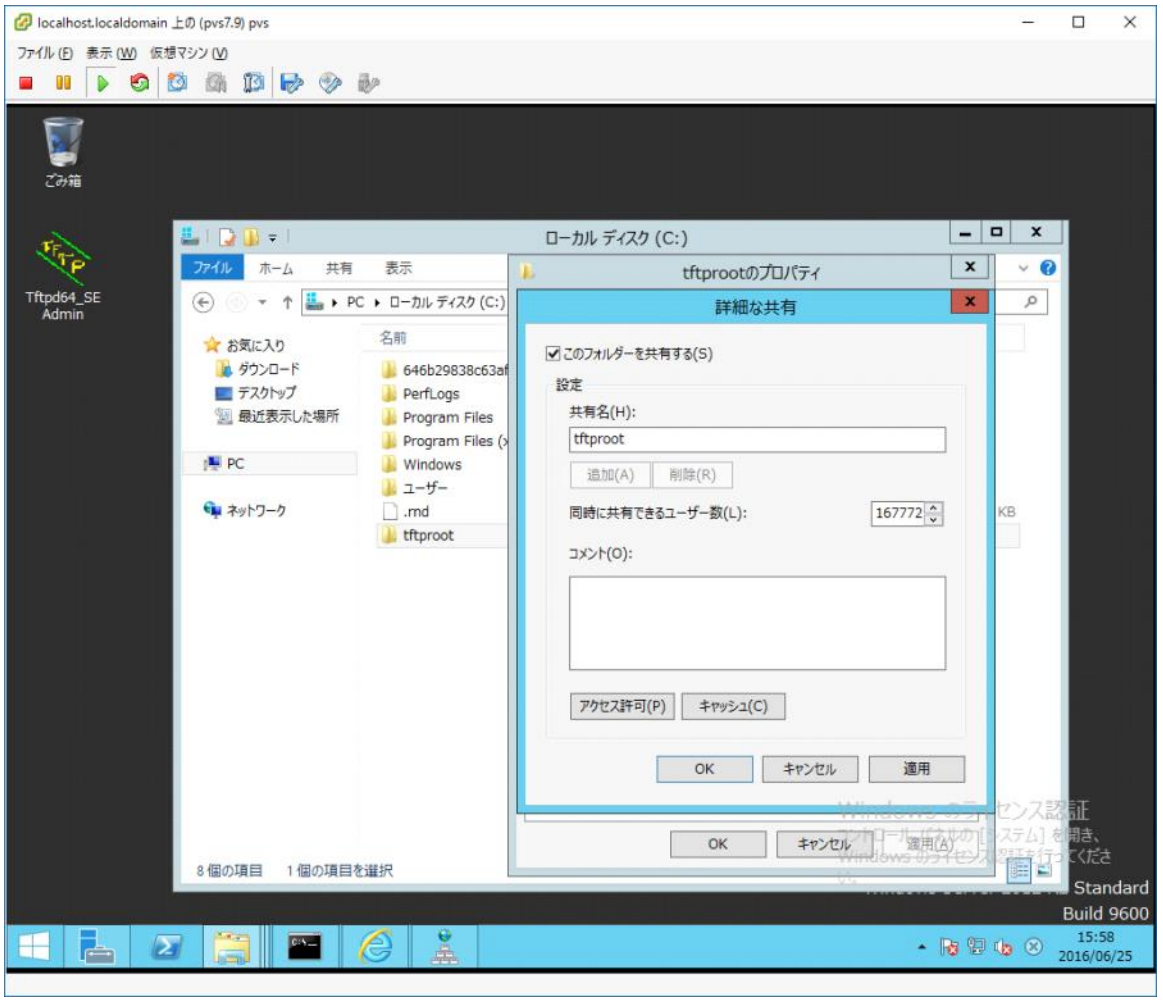
Friday, May 06, 2016　　18:23

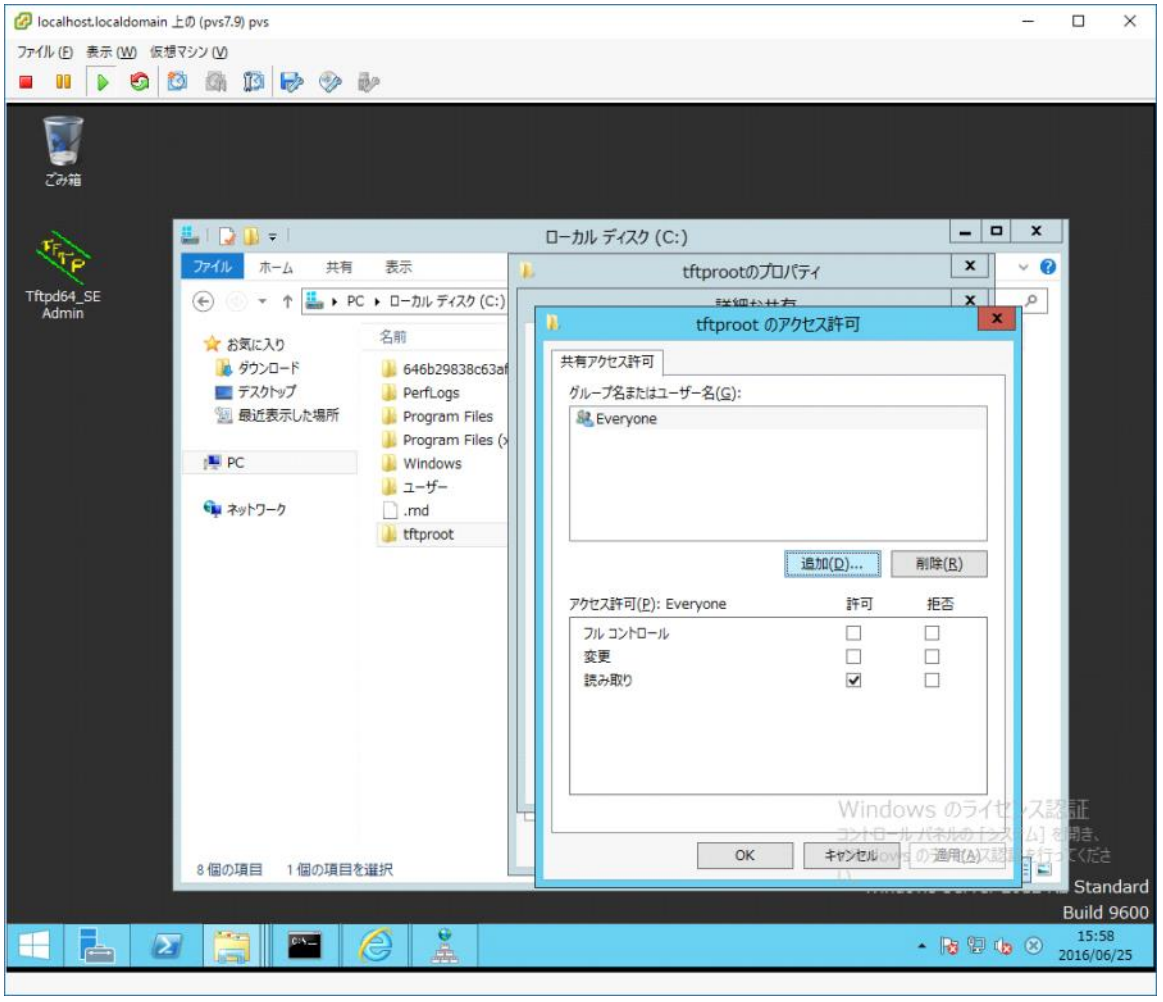
何かしらのTFTPサーバーをインストールする。(tftpd64 http://tftpd32.jounin.net/ http://tftpd32.jounin.net/ Service Edition をインストール。)

TFTPサーバーのフォルダを作成し、他のPVSサーバーから pvs ユーザーでアクセスできるように構成する
下記の例では、C:¥tftproot というフォルダを作成し、共有の設定をしているところ。



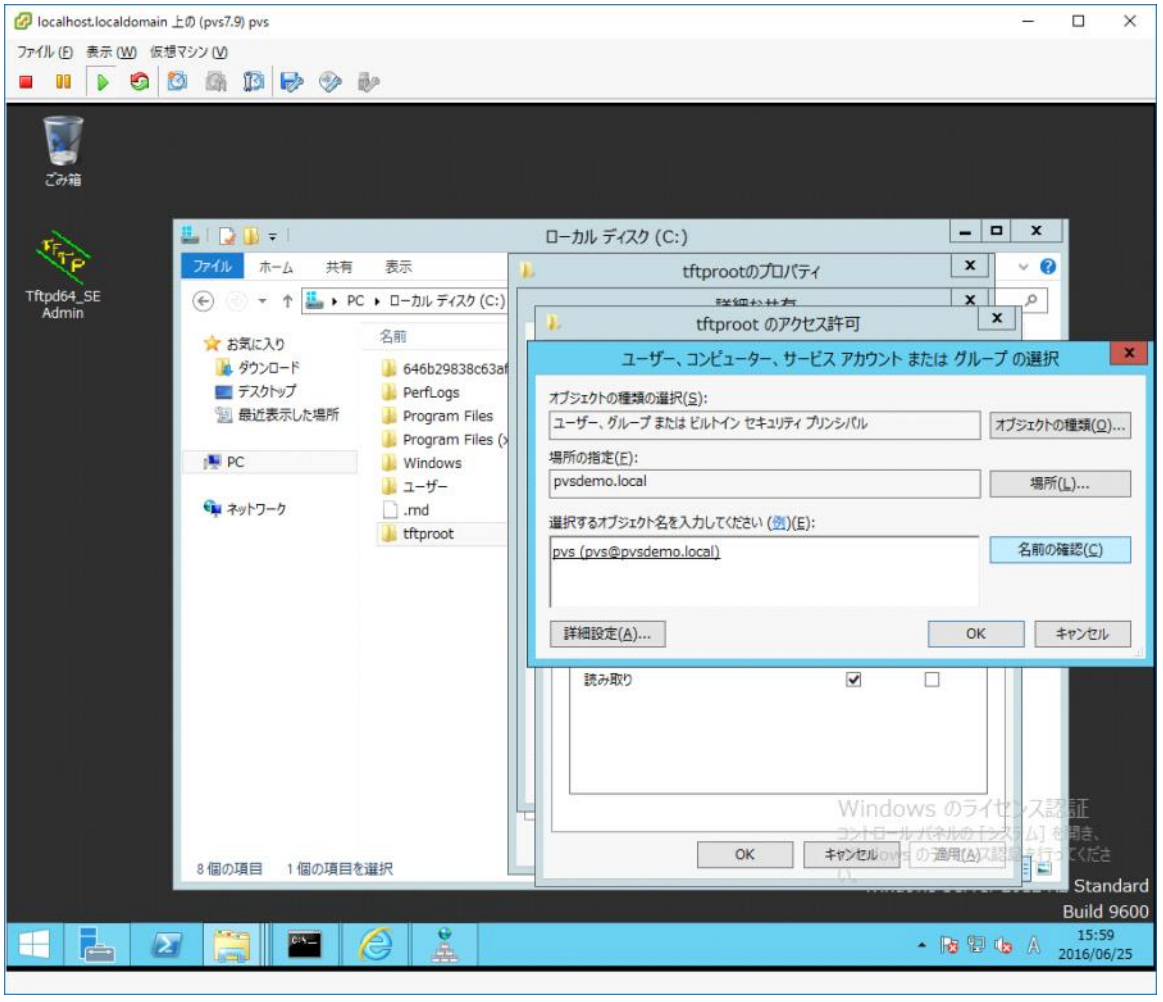
詳細な共有を選択

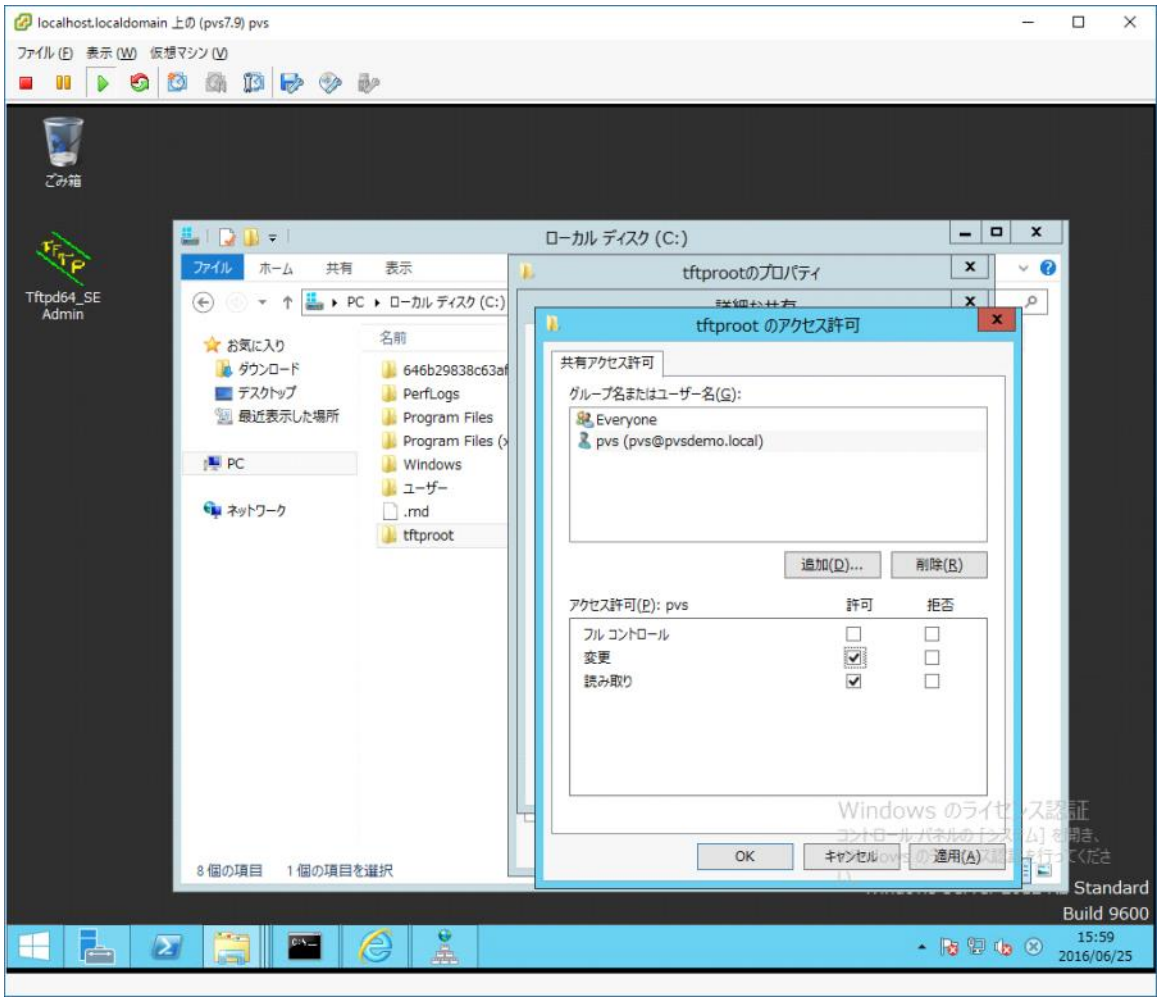

localhost.localdomain 上の (pvs7.9) pvs
ファイル (F) 表示 (W) 仮想マシン (V)
ごみ箱
Tftpd64_SE Admin
ローカル ディスク (C:)
ファイル ホーム 共有 表示
PC ▸ ローカル ディスク (C:)
お気に入り
ダウンロード
デスクトップ
最近表示した場所
PC
ネットワーク
名前
646b29838c63af
PerfLogs
Program Files
Windows
ユーザー
.md
tftproot
8 個の項目 1 個の項目を選択
tftprootのプロパティ
詳細な共有
このフォルダーを共有する(S)
設定
共有名(H):
tftproot
追加(A) 削除(R)
同時に共有できるユーザー数(L):
167772
コメント(O):
アクセス許可(P) キャッシュ(C)
OK キャンセル 適用
OK キャンセル 適用(A)
Standard
Build 9600
15:58
2016/06/25


localhost.localdomain 上の (pvs7.9) pvs
ファイル (F) 表示 (W) 仮想マシン (V)
ごみ箱
Tftpd64_SE Admin
ローカル ディスク (C:)
ファイル ホーム 共有 表示
PC ▸ ローカル ディスク (C:)
お気に入り
ダウンロード
デスクトップ
最近表示した場所
PC
ネットワーク
名前
646b29838c63af
PerfLogs
Program Files
Windows
ユーザー
.md
tftproot
8 個の項目 1 個の項目を選択
tftprootのプロパティ
tftproot のアクセス許可
共有アクセス許可
グループ名またはユーザー名(G):
Everyone
追加(D)... 削除(R)
アクセス許可(P): Everyone 許可 拒否
フル コントロール
変更
読み取り
OK キャンセル 適用(A)
Standard
Build 9600
15:58
2016/06/25

追加

ユーザー pvs を追加。




localhost.localdomain 上の (pvs7.9) pvs
ファイル (F) 表示 (W) 仮想マシン (V)
ごみ箱
Tftpd64_SE Admin
ローカル ディスク (C:)
ファイル ホーム 共有 表示
PC ▸ ローカル ディスク (C:)
お気に入り
ダウンロード
デスクトップ
最近表示した場所
PC
ネットワーク
名前
646b29838c63af
PerfLogs
Program Files
Program Files (x
Windows
ユーザー
.md
tftproot
8 個の項目 1 個の項目を選択
tftprootのプロパティ
tftproot のアクセス許可
共有アクセス許可
グループ名またはユーザー名(G):
Everyone
pvs (pvs@pvsdemo.local)
追加(D)...
削除(R)
アクセス許可(P): pvs
許可
拒否
フル コントロール
変更
読み取り
OK
キャンセル
適用(A)
Standard
Build 9600
15:59
2016/06/25

変更権を設定する。

Citrix ライセンスサーバーのインストール

Friday, May 06, 2016　　18:23

Citrix のサイトから Citrix License をダウンロードしてインストールする。
https://www.citrix.com/downloads/licensing.html
（PVSのバージョンをあげたときには、ライセンスサーバーのバージョンも上げなければならないことがある）

Windows のファイアウォールを利用している時には、インストーラが自動的にファイアウォールのルールを追加するが、ファイアウォールとして他のツールを使っている時には注意が必要。

ダウンロードした zip ファイルを展開すると CitrixLicensing.exe と CTX_Licensing.msi の2つのファイルが出てくるが、どちらを実行しても問題ない。

Citrix ライセンスマネージャー (Citrix Licensing Manager) ・・・・ アルファベット20桁のようなものからライセンスを入手するためのツール
Citrix ライセンスコンソール ・・・・ FID__(英数字).lic のようなライセンスファイルをライセンスサーバーに登録したり、ライセンスの利用状況を確認したりするためのツール

Citrix ライセンスコンソールを起動するとブラウザが開く。（この際に証明書のエラーが表示されることがあるが、とりあえず無視する）

画面右上にある「管理」をクリック。Citrix License をインストールした際のアカウントでログインする。　（ユーザー名は pvsdemo¥pvs　のように、 "NETBIOS名¥ユーザ名" 形式で入力する）

「ベンダー デーモン構成」 のタブで「ライセンスのインポート」を選択。
ライセンスファイルを指定して、「ライセンスのインポート」を実行する。

その後、「コンピュータの管理」→「サービス」から、Citrix Licensing サービスを再起動してください。

最後に、再び Citrix ライセンスコンソールで「ダッシュボード」を開き、ライセンスが登録されたことを確認してください。

PVSサーバーのセットアップ

Saturday, May 07, 2016 10:33

1. Domain Admin 権限を持ったドメインユーザ （pvs）でログインしているか確認する。

2. ファイアウォールの設定をする。 [ファイアウォールの設定について]
   - 各端末 および 各PVSサーバー → PVSサーバー (udp/6890-6930)
   - PVSサーバー → PVSサーバー (tcp/54321-54322)

3. ストアを持つサーバー（マスターサーバーないしスレーブサーバー）において、ストア用のフォルダを作成し、共有を有効にして、PVSサーバー間で相互にアクセス出来るようにする。
   - バックアップ時の容量削減のために、システムとは別ドライブにするのを推奨
   - MBRでもGPTでも可
   - ユーザーpvsで「変更ないしフルコントロール権限」でアクセスできるように共有の設定をする。

4. PVSのコンソールモジュールをインストールする
   - ツンツンするだけ

5. PVSのサーバーモジュールをインストールする
   - ツンツンするだけ

6. PVS 構成ウィザードを実行する
   a. 1台目の場合かどうかで多少手順が異なります。
   b. TFTP 、DHCP、PXE は別サーバーで動作させるため、設定不要です。

7. ブートストラップの構成をして、TFTPサーバーに配置する。（1台目のみ）

ファイアウォールの設定（PVSサーバー）

Thursday, September 08, 2016 16:22

PVSサーバーの設定

ファイアーウォールにおいて、次の通信（Inbound）を許可してください。

- PVSサーバー関連：
  各端末→PVSサーバー (UDP/6910-6930)
  他のPVSサーバー → PVSサーバー (UDP/6890-6909)
  コンソールを起動するサーバー(端末) → PVSサーバー (TCP/54321 および 54322)

  ・ UDP通信に関するもの （PVS サーバー同士 および サーバー端末間での通信）

```
netsh advfirewall firewall add rule name = PVSudp dir = in protocol = udp action =
allow localport = 6890-6930 remoteip = localsubnet profile = any
```

  ・ TCP通信に関するもの （サーバー同士での通信）

```
netsh advfirewall firewall add rule name = PVStcp dir = in protocol = tcp action =
allow localport = 54321-54322 remoteip = localsubnet profile = any
```

  詳細は、Communication Ports Used by Citrix Technologies をご確認ください。
  http://support.citrix.com/article/CTX101810

- ReadCache関連：
  各端末→PVSサーバー （TCP/13579)

```
netsh advfirewall firewall add rule name = ReadCache dir = in protocol = tcp action = allow
localport = 13579 remoteip = localsubnet profile = any
```

- CO-Store関連：
  他のPVSサーバー → PVSサーバー (TCP/54321)
  端末→PVSサーバー (TCP/54321)

```
netsh advfirewall firewall add rule name = CO-Store dir = in protocol = tcp action = allow
localport = 54321 remoteip = localsubnet profile = any
```

ストア用フォルダの作成

Thursday, September 08, 2016 16:23

ストア（ディスク置き場）の準備

- ストア用のフォルダを作成する。
  （バックアップ時の容量削減のためには、システムとは別ドライブにするのをお薦め。MBRでもGPTでも可。）
  ユーザーpvsで「変更ないしフルコントロール権限」でアクセスできるように共有の設定をする。
  - ディスクイメージのファイルは大きすぎるので、一般的な手順でのバックアップには適さない
  - 複数のPVSサーバーの上に同一のファイル群が存在するので、それがバックアップになっている

PVSコンソールのインストール

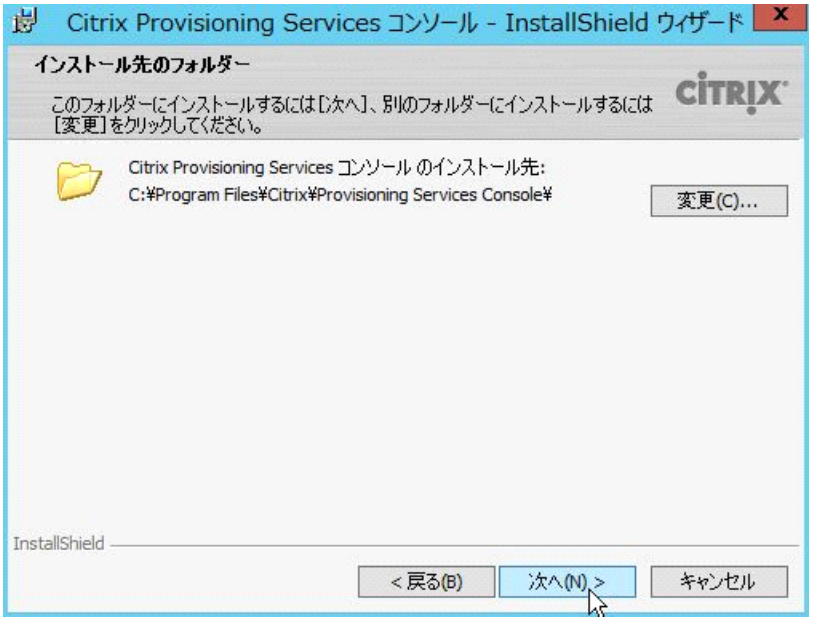
Monday, May 23, 2016 0:53

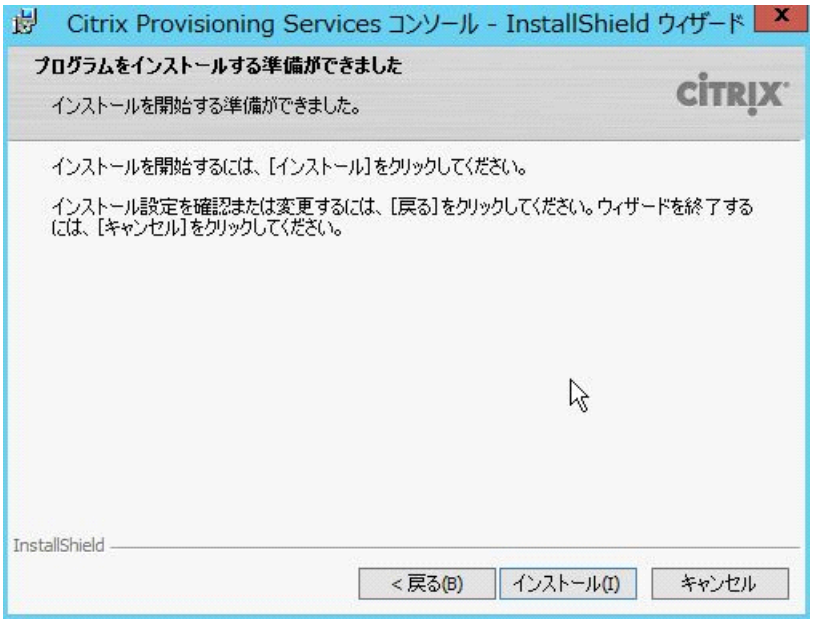
PVSコンソールをインストールする。
基本的には、「次へ」を連打でおしまい！

1. PVS コンソールのインストール
   - インストールする

Citrix Provisioning Services コンソール - InstallShield ウィザード
ライセンス契約
続行するには、ライセンス契約全体を読む必要があります。
CITRIX
Citrix ライセンス契約書
この文書は、ライセンスを許諾されるユーザー (以下「お客様」といいます) と Citrix Systems, Inc.、Citrix Systems International GmbH、または Citrix Systems Asia Pacific Pty Ltd. との間で締結される法的に有効な契約 (以下「本契約」といいます) です。お客様がこの製品または Feature Release (以下、総称して「本製品」といいます) またはテクニカル サポート (以下「サポート」といいます) の引渡しを受ける具体的場所によって、本契約に基づく提供主体が決定されます (該当する法人を、以下「CITRIX」といいます)。アメリカ合衆国デラウェア州法人である Citrix Systems, Inc. は、北米、中米、および南米の各諸国ならびに日本において、本製品のライセンス許諾を提供し、北米、中米、および南米の各諸国
ライセンス契約書に同意します(A)
ライセンス契約書に同意しません(D)
印刷(P)
InstallShield
< 戻る(B)
次へ(N) >
キャンセル

Citrix Provisioning Services コンソール - InstallShield ウィザード
ユーザー情報
ユーザー情報を入力してください。
CITRIX
ユーザー名(U):
Windows ユーザー
所属(O):
アプリケーションのユーザー:
このコンピューターを使うすべてのユーザー (すべてのユーザー)(A)
次のユーザーのみ (Windows ユーザー)(M)
InstallShield
< 戻る(B)
次へ(N) >
キャンセル


Citrix Provisioning Services コンソール - InstallShield ウィザード
インストール先のフォルダー
このフォルダーにインストールするには[次へ]、別のフォルダーにインストールするには[変更]をクリックしてください。
CITRIX
Citrix Provisioning Services コンソール のインストール先:
C:¥Program Files¥Citrix¥Provisioning Services Console¥
変更(C)...
InstallShield
< 戻る(B)
次へ(N) >
キャンセル


Citrix Provisioning Services コンソール - InstallShield ウィザード
プログラムをインストールする準備ができました
インストールを開始する準備ができました。
CITRIX
インストールを開始するには、[インストール] をクリックしてください。
インストール設定を確認または変更するには、[戻る] をクリックしてください。ウィザードを終了するには、[キャンセル] をクリックしてください。
InstallShield
< 戻る(B)
インストール(I)
キャンセル

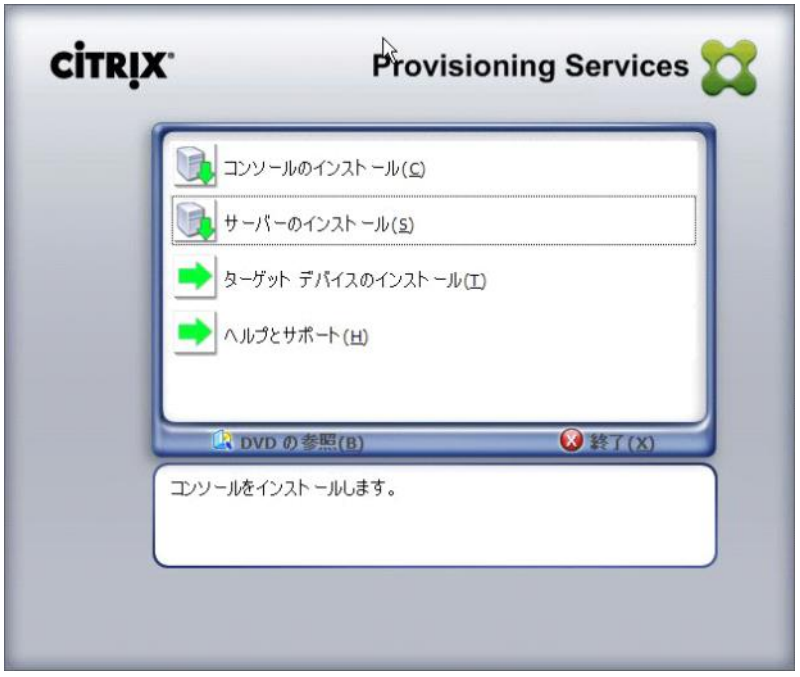
Citrix Provisioning Services コンソール - InstallShield ウィザード
CITRIX
InstallShield ウィザードの完了
InstallShield ウィザードは、Citrix Provisioning Services コンソールを正常にインストールしました。[完了] をクリックすると、ウィザードを終了します。
< 戻る(B)
完了(F)
キャンセル

PVS サーバーのインストール

Friday, May 06, 2016 18:23

PVS のDVDを接続する。PVS サーバーのインストールをする。

- インストール作業は「Domain Admin」権限をもつドメインアカウントで行ってください。



DVD を挿入し、「サーバーのインストール」を選択し、あとは「次へ」を連打！！

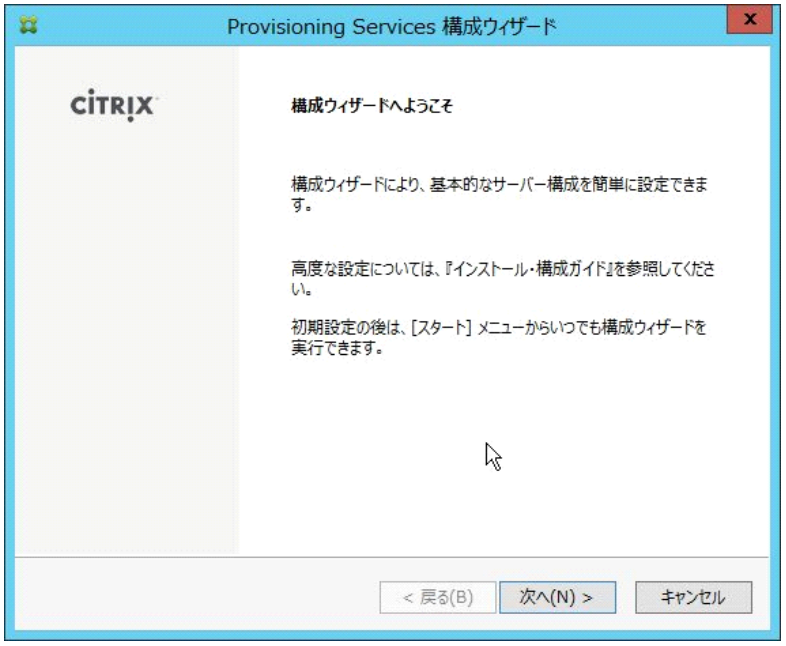
以上で、PVSサーバーのセットアップは完了です。

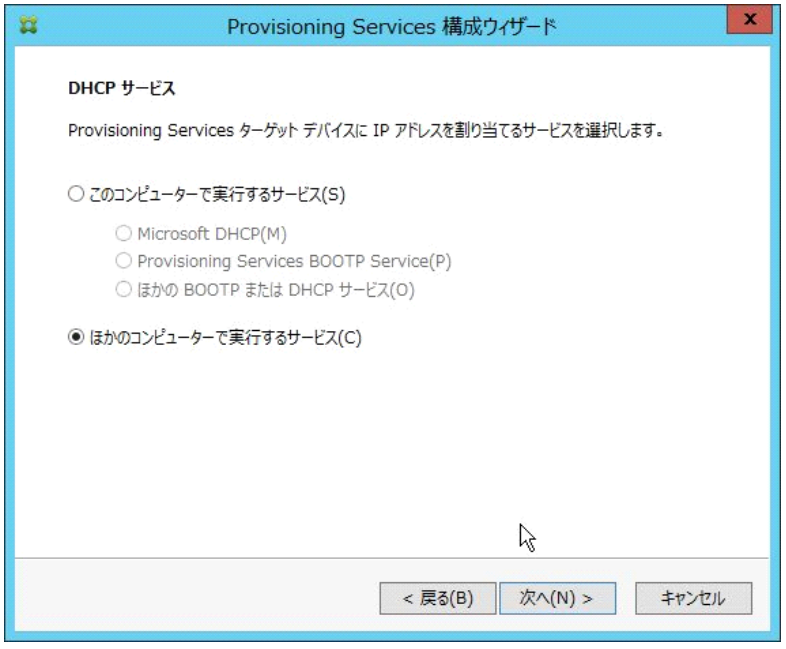
PVS構成ウィザードを実行（1台目）

2016年5月19日　　11:07

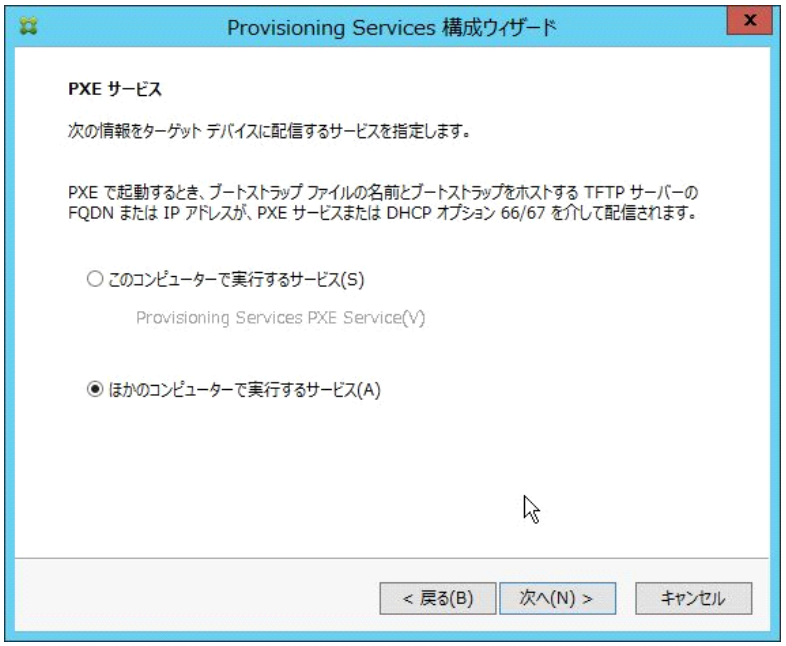
PVS構成ウィザードによるサービスの設定

PVSサーバーのセットアップが終了すると、「PVS構成ウィザード」が起動します。

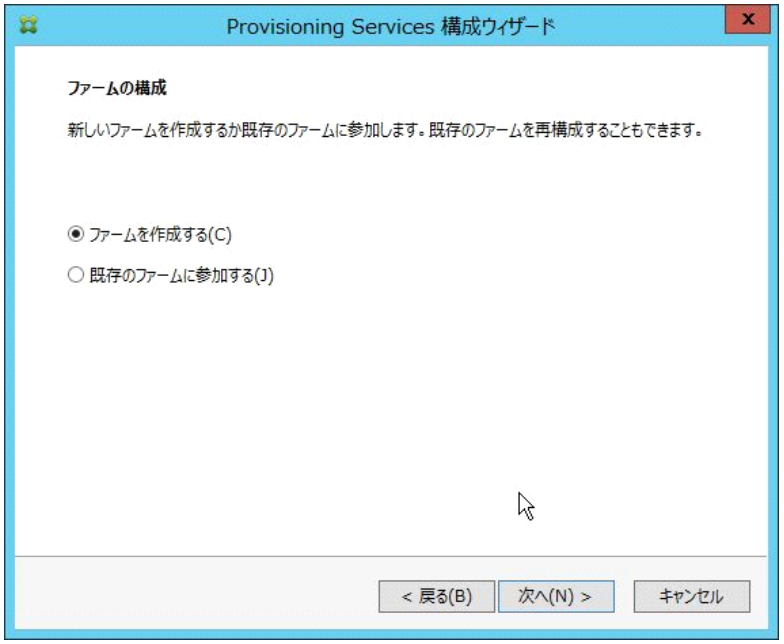


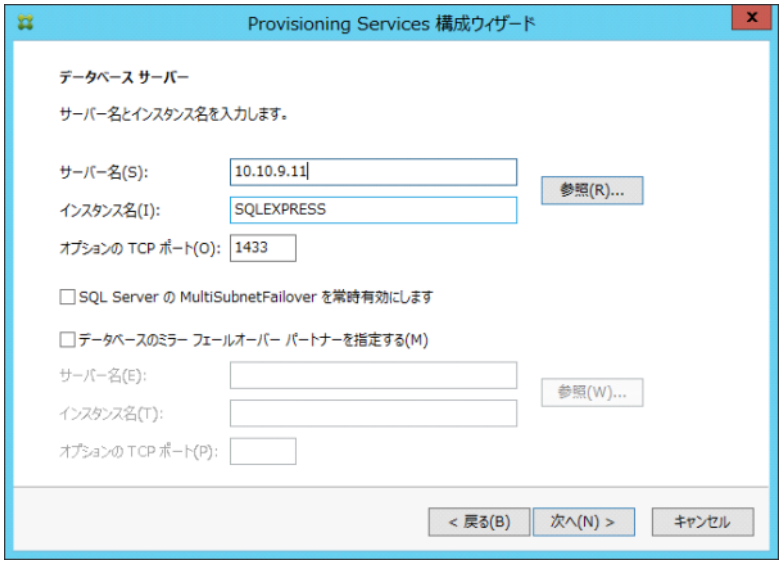


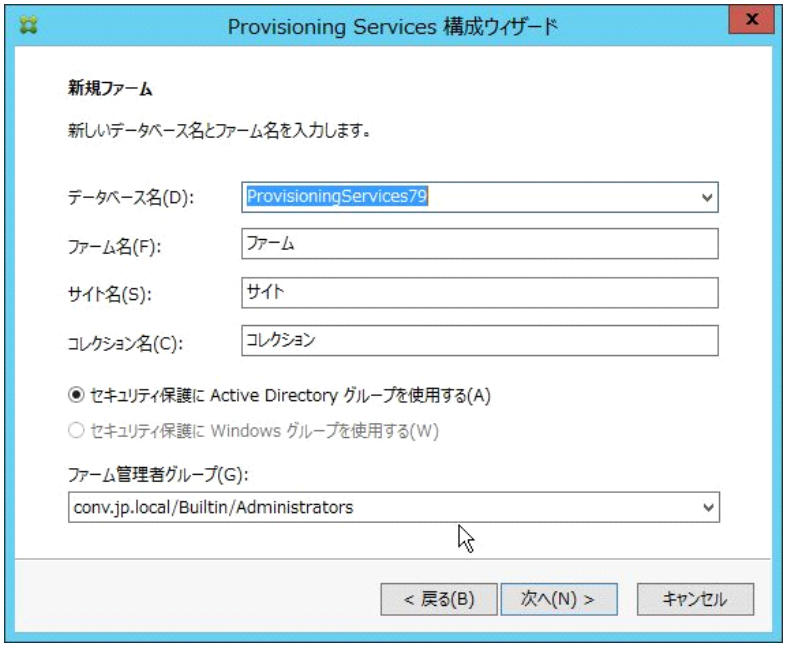
DHCPは「他のサーバーで実行」を選択する。

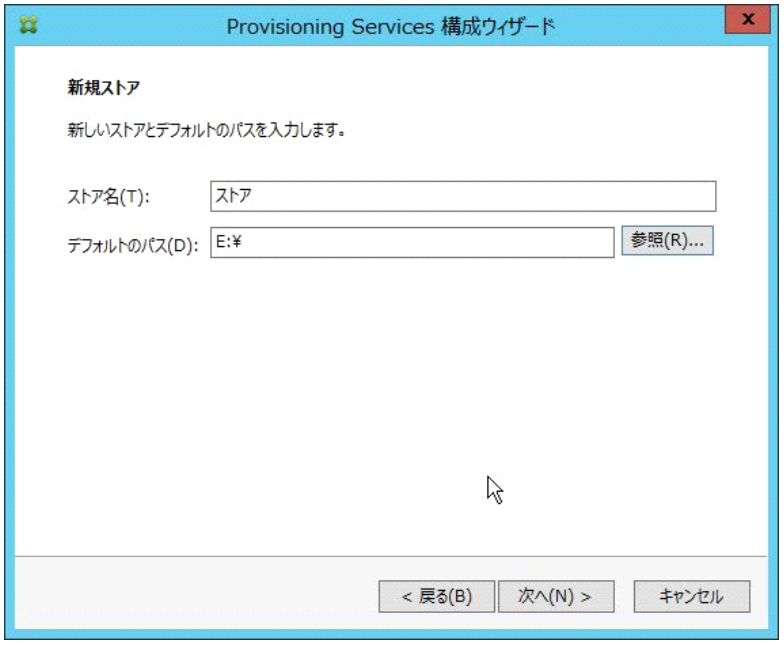


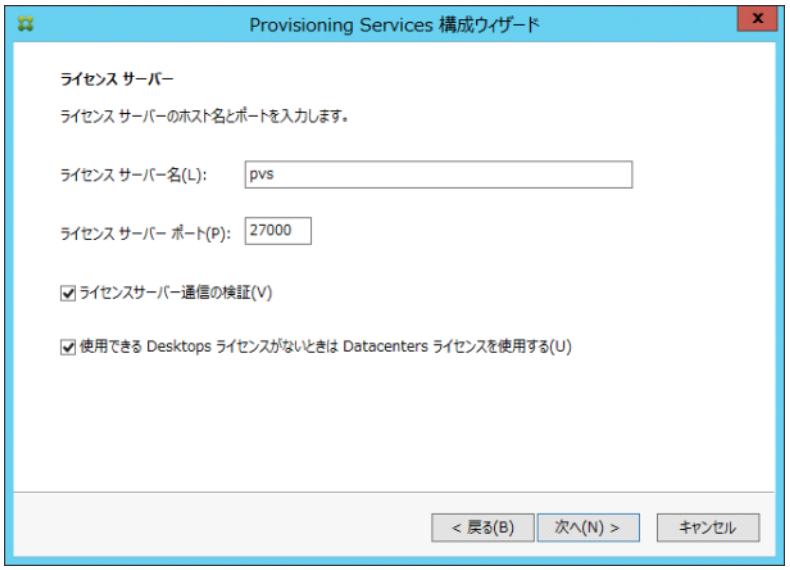
PXE サービスも不要。（DHCPおよびTFTPをつかって構成するため）

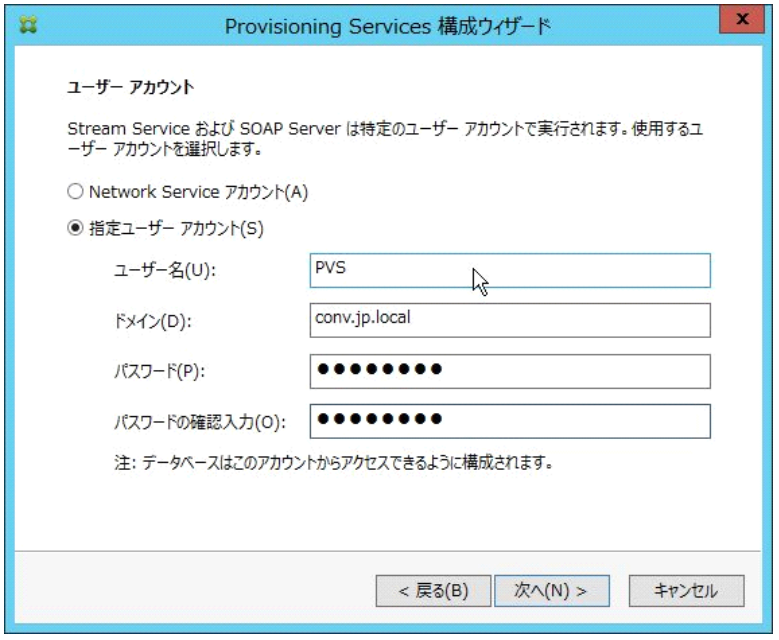




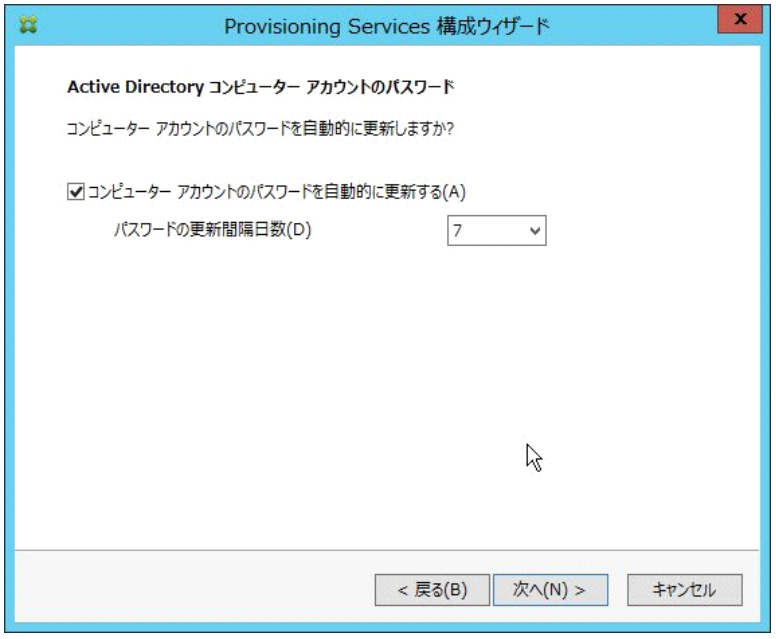

Provisioning Services 構成ウィザード
新規ファーム
新しいデータベース名とファーム名を入力します。
データベース名(D):
ProvisioningServices79
ファーム名(F):
ファーム
サイト名(S):
サイト
コレクション名(C):
コレクション
セキュリティ保護に Active Directory グループを使用する(A)
セキュリティ保護に Windows グループを使用する(W)
ファーム管理者グループ(G):
conv.jp.local/Builtin/Administrators
< 戻る(B)
次へ(N) >
キャンセル

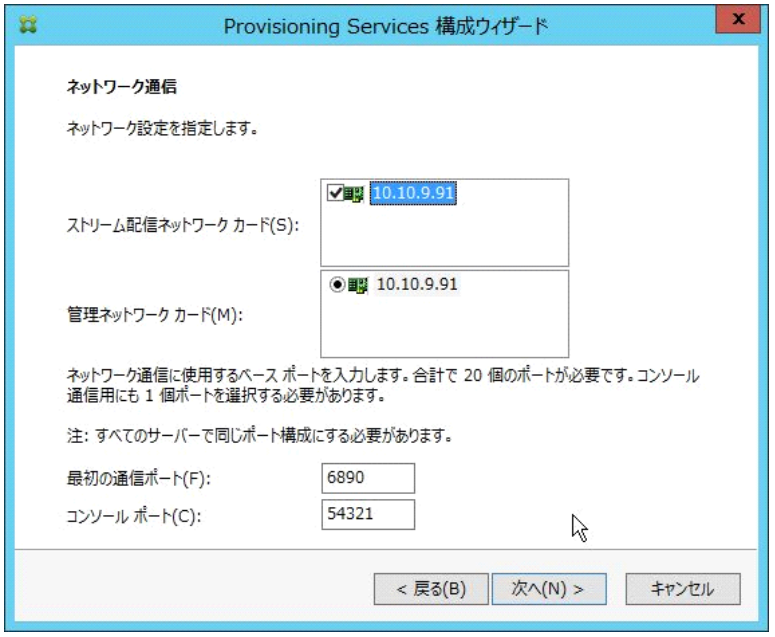

Provisioning Services 構成ウィザード
新規ストア
新しいストアとデフォルトのパスを入力します。
ストア名(T):
ストア
デフォルトのパス(D):
E:¥
参照(R)...
< 戻る(B)
次へ(N) >
キャンセル

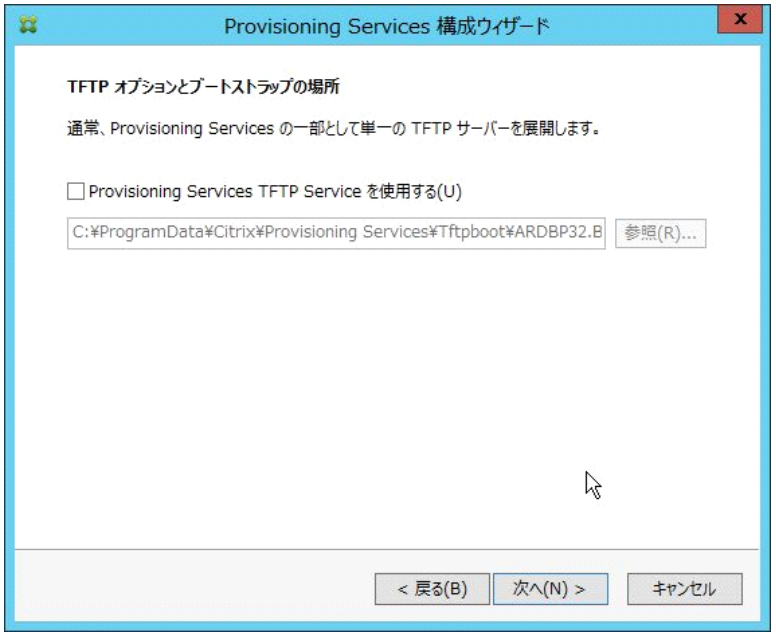




PVSを動作させるための管理ユーザーの情報を登録してください。

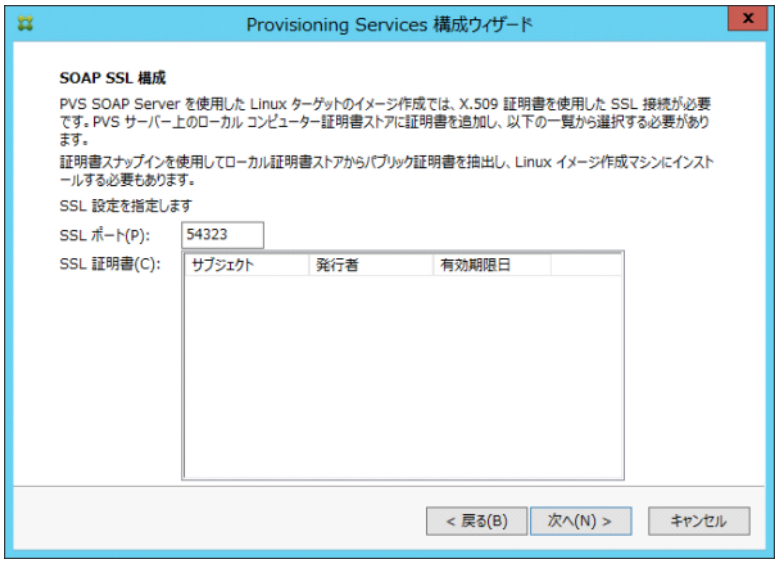


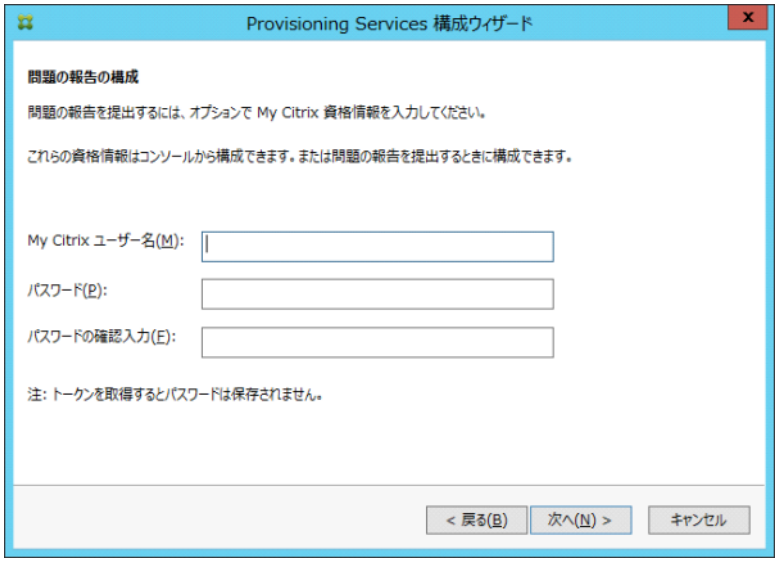




TFTP は別のサーバーで実行するため、チェックを入れなくて良い。

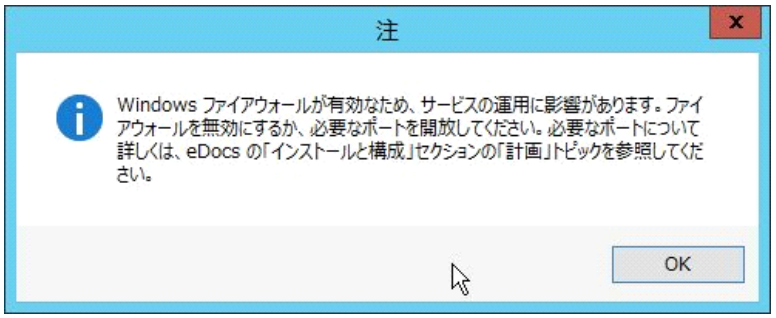
PVS7.11以降 においては、以下 CIS関連の設定が追加されている。

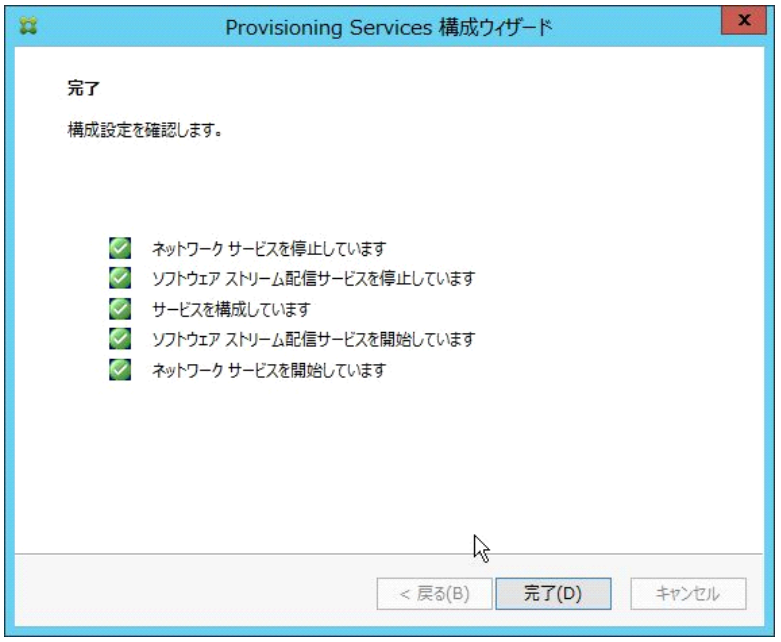




mycitrixのアカウント情報の入力を求められる

デフォルト（空）のままでも、PVSの動作には問題ない。


注
Windows ファイアウォールが有効なため、サービスの運用に影響があります。ファイアウォールを無効にするか、必要なポートを開放してください。必要なポートについて詳しくは、eDocs の「インストールと構成」セクションの「計画」トピックを参照してください。
OK

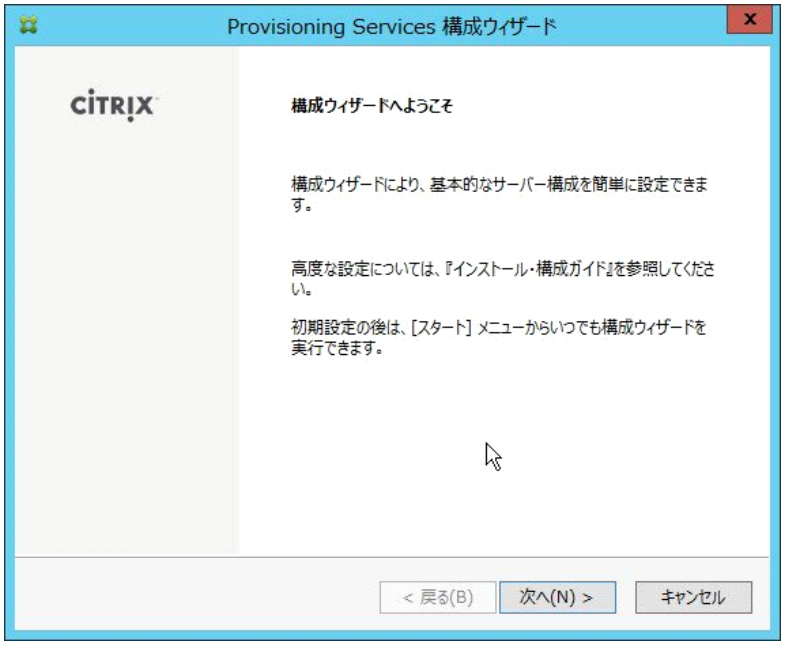

Provisioning Services 構成ウィザード
完了
構成設定を確認します。
ネットワーク サービスを停止しています
ソフトウェア ストリーム配信サービスを停止しています
サービスを構成しています
ソフトウェア ストリーム配信サービスを開始しています
ネットワーク サービスを開始しています
< 戻る(B)
完了(D)
キャンセル

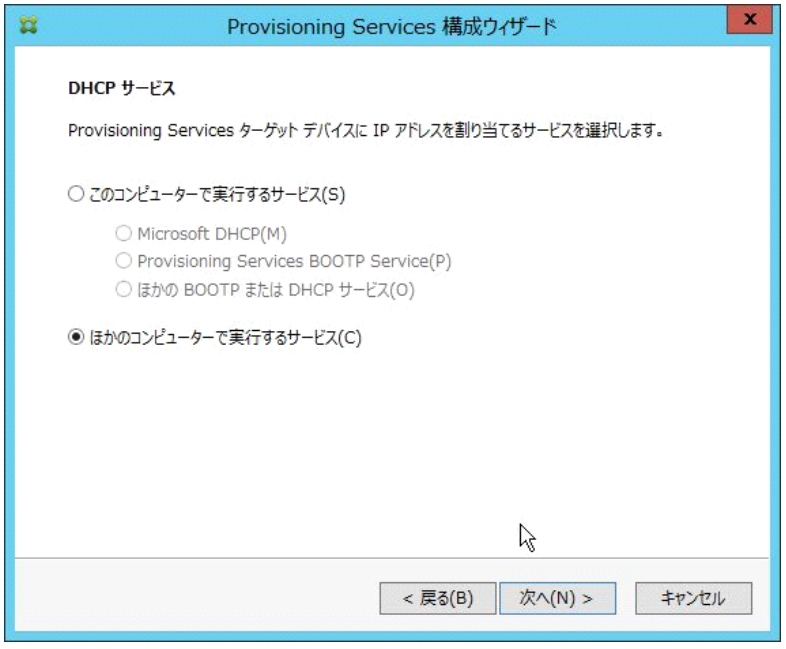
PVS構成ウィザードを実行（2台目以降）

2016年5月19日　11:07

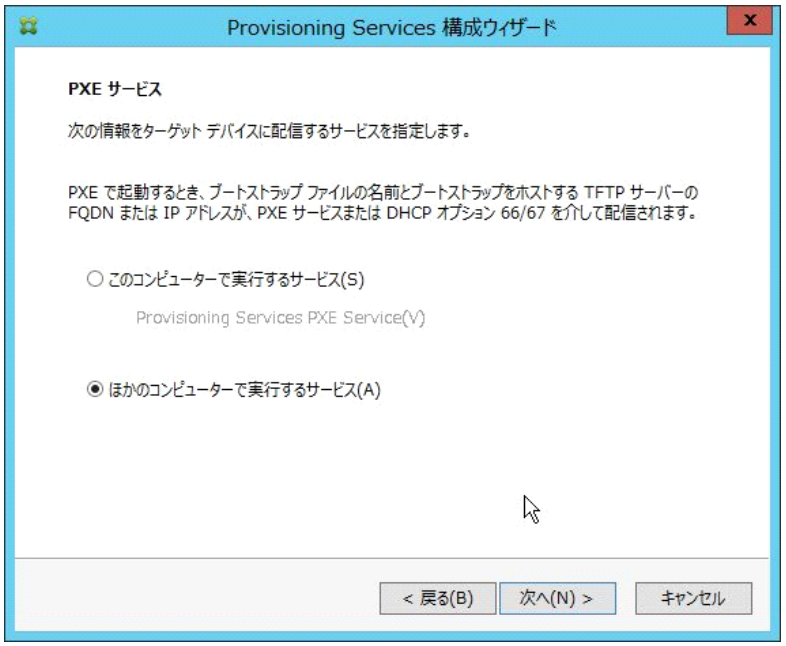
PVS構成ウィザードによるサービスの設定

PVSサーバーのセットアップが終了すると、「PVS構成ウィザード」が起動します。

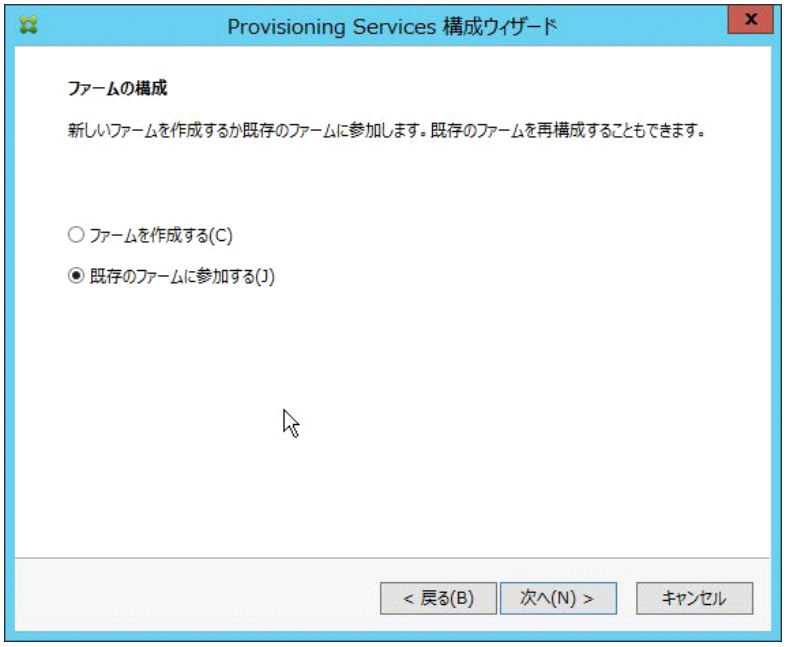




DHCPは「他のサーバーで実行」を選択する。

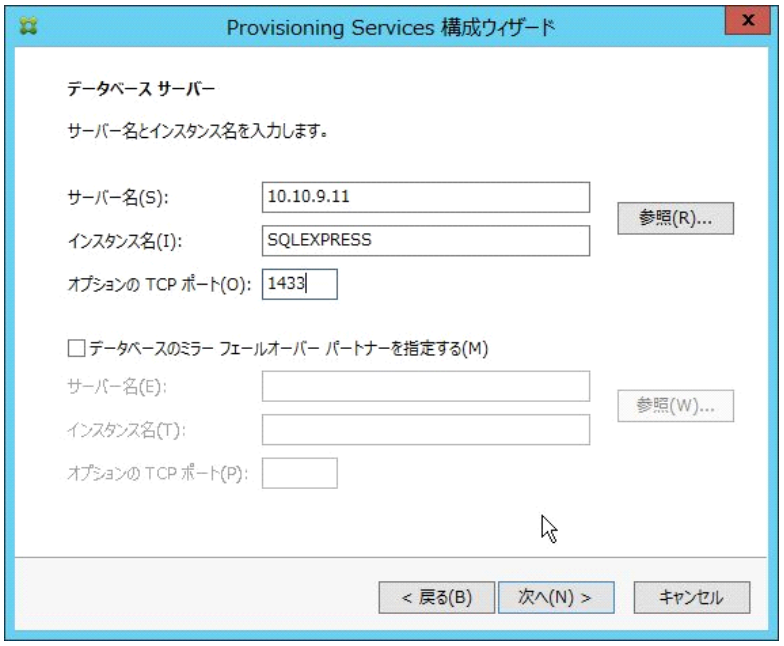


PXE サービスも不要。（DHCPおよびTFTPをつかって構成するため）

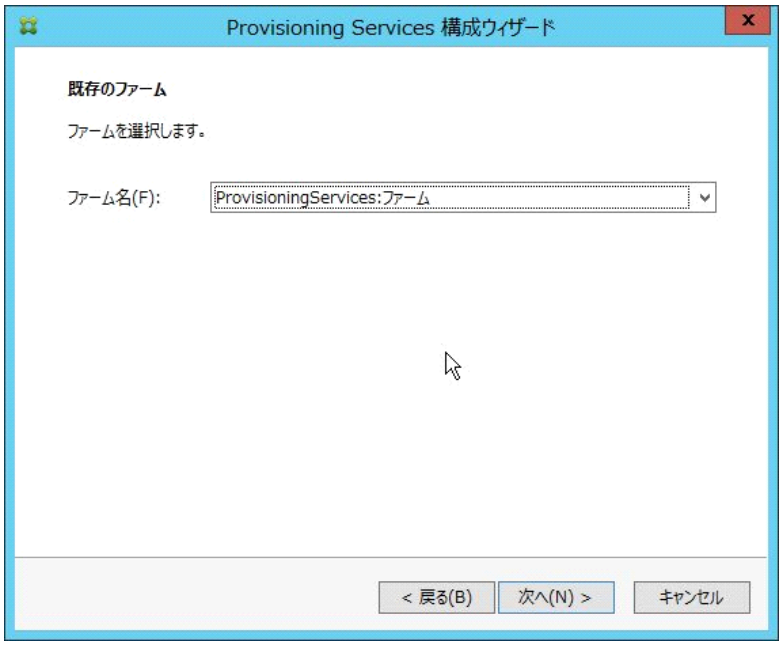


2台目以降のサーバーにおいては、「既存のファームに参加する」を選択してください。

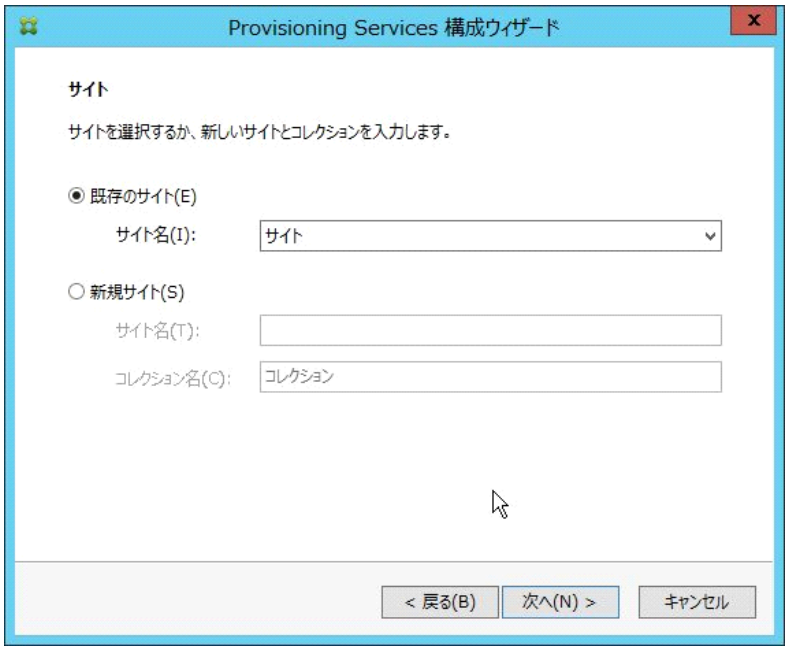
データベースのサーバの名 およびインスタンス名を入力してください。IPでも良いです。



2台目以降の場合には、ファームを選択する画面になる。

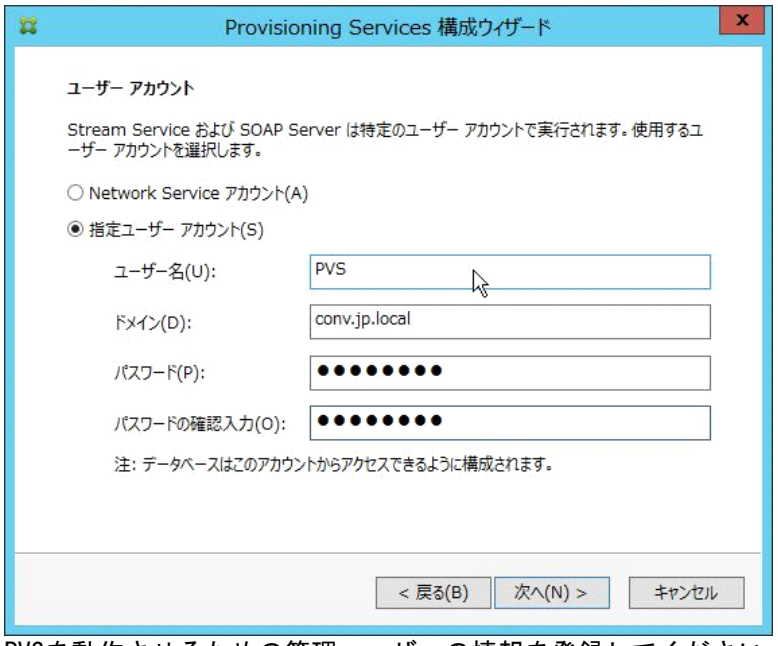


2台目以降の場合には、既存のサイトへの追加なのか、
新規サイトなのかを選び、その後にストアを選択する画面になる。

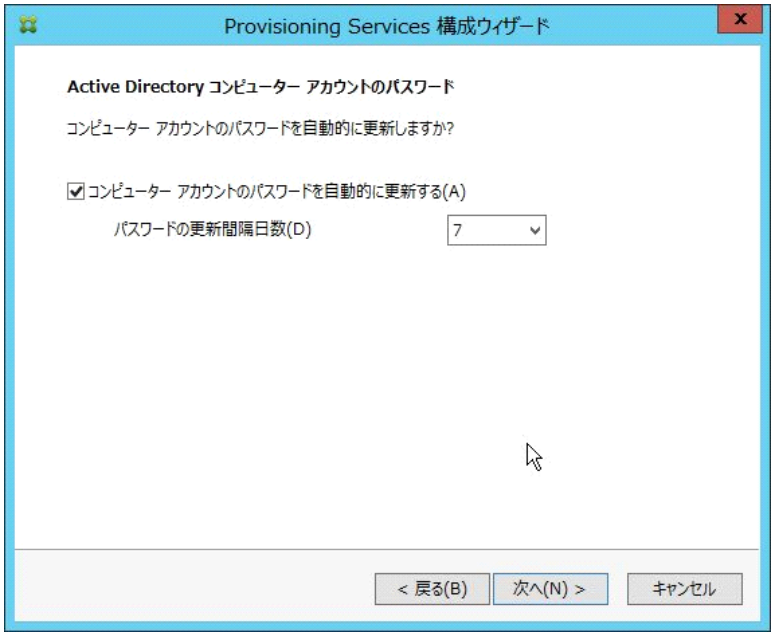


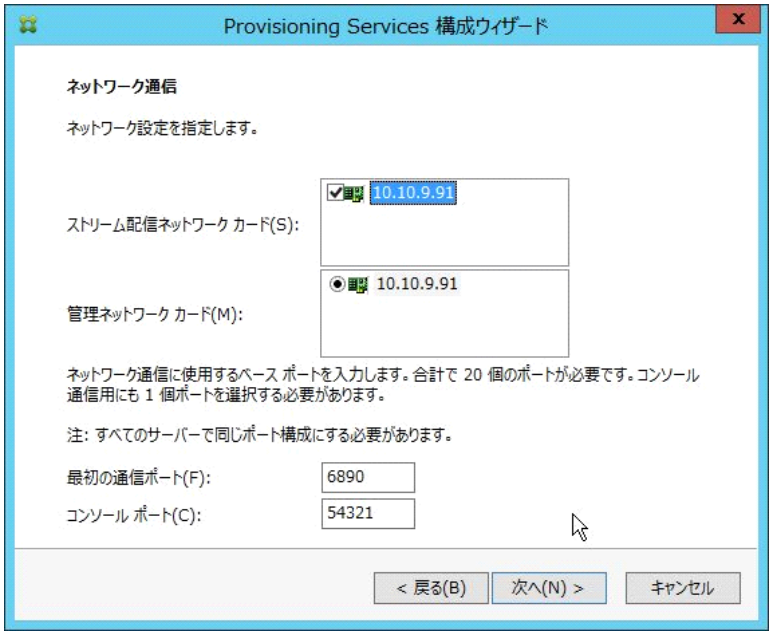
（このチェックはちょっと時間がかかることがある）

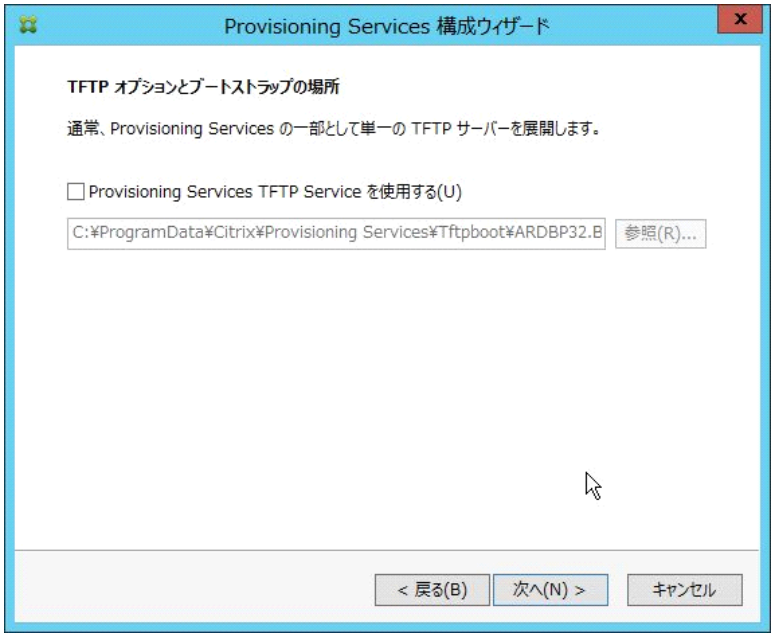
ここにライセンスサーバーを確認する画面が１つ表示される。
ここにライセンスサーバーを確認する画面が１つ表示される。（キャプチャ漏れ）
ここにライセンスサーバーを確認する画面が１つ表示される。
ここにライセンスサーバーを確認する画面が１つ表示される。
ここにライセンスサーバーを確認する画面が１つ表示される。



PVSを動作させるための管理ユーザーの情報を登録してください。

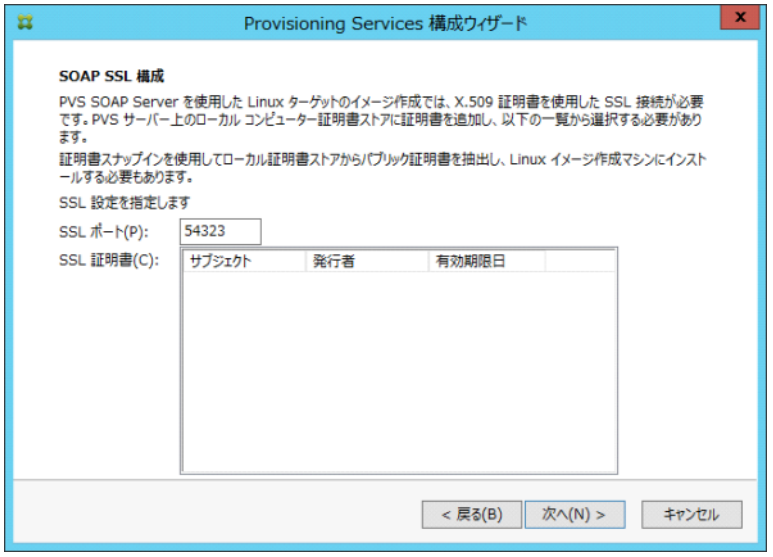


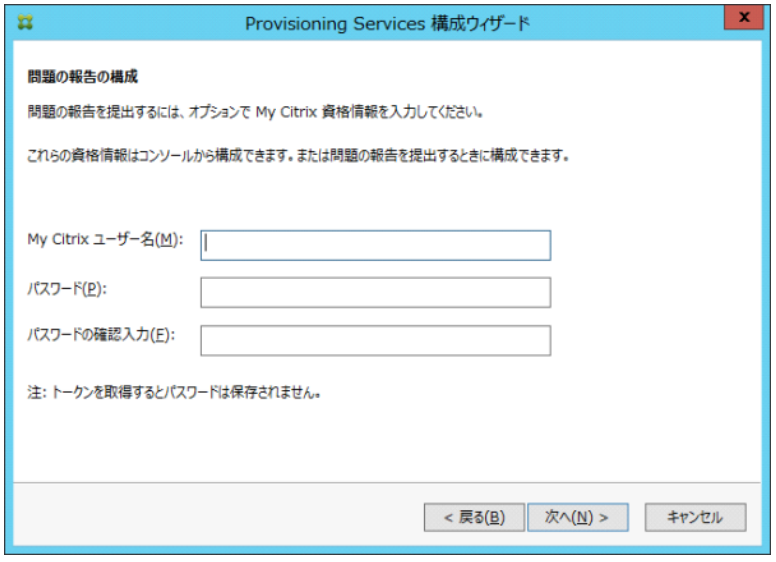




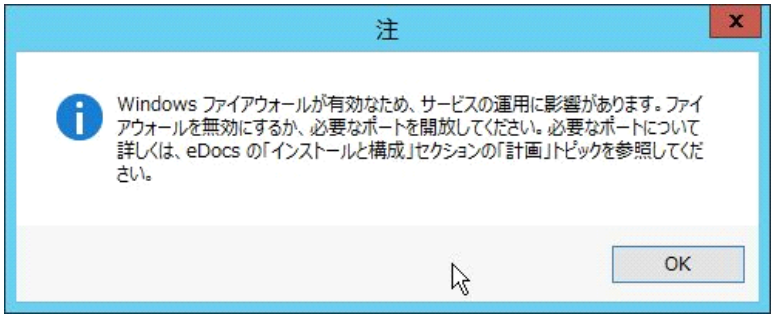
TFTP は別のサーバーで実行するため、チェックを入れなくて良い。

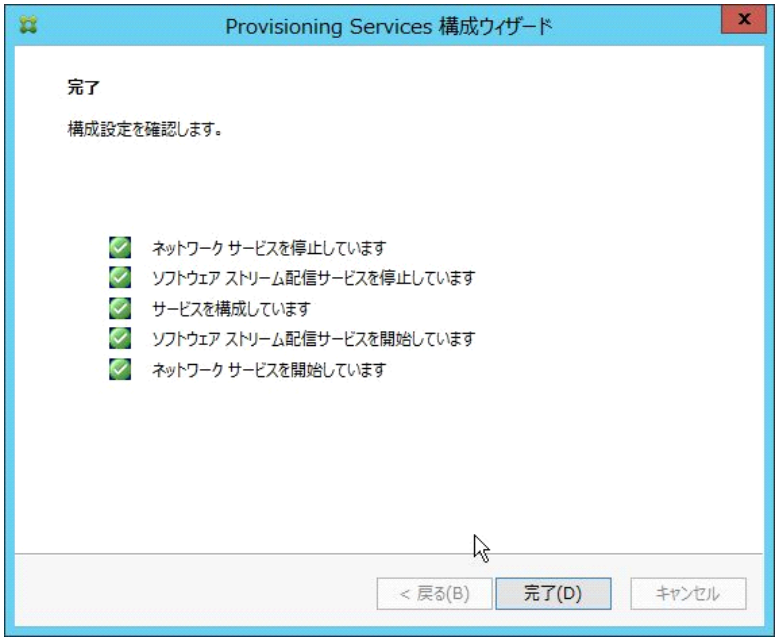
PVS7.11以降 においては、以下 CIS関連の設定が追加されている。





mycitrixのアカウント情報の入力を求められる
デフォルト（空）のままでも、PVSの動作には問題ない。





ブートストラップの構成

Thursday, September 08, 2016　　16:48

（事前に、2台目のPVSサーバーのセットアップも完了しておいてください）

PVS1 において、PVSコンソールを起動する。
コンソールを起動したら「操作」→「ファームへの接続」として、サーバー情報（PVS1　PVSコンソールの初回起動時には、

サーバーの上で右クリックして、ブートストラップの構成 をする。

プルダウンで ctxbp.binを選択する

データベースから読み込む
→ IPなどが設定される。　（ネットマスクは設定しないほうがよい）

保存する。

※UEFIのブートストラップ(PvsNbpIA32.efi, PvsNbpX64.efi)は、上記のような設定は不要です。

C:¥ProgramData¥Citrix¥Provisioning Services¥tftpboot¥ctxbp.bin を 管理サーバーの TFTPフォルダに配置する。
（管理サーバーのTFTPフォルダは、共有されている）

CO-Store のインストール

Friday, June 24, 2016 20:10

各PVSサーバーで、以下の作業をおこなってください。

詳細な手順は、CO-Storeマニュアルの「CO-Store 3.0 インストールガイド」をご参照ください。

1. CO-StoreServer のインストーラをダブルクリック
   ひたすらツンツン

   - CO-Booter をインストール、CO-Booster はインストールしない としてインストールしてください。

   インストールが完了すると「CO-Store 設定ウィザード」が自動的に起動します。

2. CO-Store 設定ウィザード 画面の指示に従って、適宜情報を入力してください。

   - TFTPサーバー上に置くように言われたファイル群を、管理サーバーのTFTPフォルダにコピーしてください。

3. PVS1 には、 CO-Store コンソール インストーラー をダブルクリックして、CO-Storeコンソールをインストールしてください

4. CO-Storeコンソールを起動する。

   - 指示に従いライセンスを登録する。
   - ストアの登録をする。

詳細は、CO-Store 3.0 インストールガイド （ https://www.co-conv.jp/download/co-store/3.0/3.0.1.0/CO-Store3.0_InstallManual.pdf ）を参照してください。

端末のセットアップ時の注意点

Wednesday, May 04, 2016 20:01

ハードウェア

- まず最初に、端末のブートモードを BIOSにするか、UEFIにするかを決定してください。
- 端末のディスクへどちらのモードでOSをインストールしたかによって、作成されるイメージのモードも決定されます。
- ネットブートにおいて、端末ファームウェア側で設定するモードと、作成したイメージのモードは一致している必要があります。
- WakeOnLANを使う場合は、ファームウェア側の設定においても WakeOnLANが有効になるように設定しておく

ソフトウェア

- ネットブートで利用するディスクイメージは、Volume License 版のメディアを使うこと。（通常は Enterprise 版を使う） プレインストールされているものは Professional版（OEM版）の場合がほとんどなので注意を要する。
- Microsoftのライセンスによると、ネットブートを利用するには SA権に付随して提供される「インスタンスの複製権」が必要となります。そのため、各端末にSA権が必要となります。
- ライセンス認証方式としてKMS認証を使うこと。
- Windows OS であること。
  - ライセンスに関して厳密には、SA権にもとづき入手した Enterprise Edition 等の Volume License版のOSイメージである必要があります。
    - その他のEdition でも、とりあえずの動作はします。
- WindowsUpdateの自動更新は無効にしておくこと。（特にWindows10の場合には大規模な Windows Update が自動適用され、PVS が動作しなくなってしまうため）
- 有線のネットワーク接続でDHCPによりIPアドレスを取得して動作すること。
- Workgroup環境でログオンできること。
  - AD環境に対応するには追加での作業が必要となります。
- 高速起動オプションが無効とされていること。（Windows8以降の場合）
  - 電源オプション→ 高速スタートアップを無効にする（有効にするのチェックを外す）
- 端末内のドライブサイズが30GB以上であること。
- 導入段階ではウィルス対策ソフトが導入されていないこと。
  - ネットブート環境を一旦構築した後にインストールすることはできます
- Windows7 （x64）の場合には、以下のパッチを適用してください。
  https://technet.microsoft.com/ja-jp/library/security/2949927.aspx?f=255&MSPPError=-2147217396

小さなサイズのディスクイメージを作りたい場合には、インストール時に、あらかじめ
インストール先のパーティションをディスクイメージのサイズにしておくのが良い。
（一旦イメージを作成してからサイズを縮小するのはちょっと面倒。）

インストール途中、「インストールの種類を選んでください」の画面で Shift-F10
出現したコマンドプロンプトで diskpart コマンドを実行。

・BIOS(MBR)イメージの場合

List disk

Select disk 0	← list disk の結果によりディスク番号が変わる
Clean	← ディスクの内容は一旦消去される
Create partition primary size=20000	← 20GB場合。
Quit	← diskpart から抜ける

Windowsのインストールと基本設定

2017年12月15日　　13:53

Windowsのインストール

- 一般的なWindowsのインストール手順と同じ
-

各種ドライバのインストール

- 一般的なドライバのインストールと同様に、必要なドライバをインストールする
- NICのドライバについては、NICの製造元（Intel , Realtek など）が提供するドライバをインストールすることを推奨

ネットブート用の最適化設定

- 電源オプションの設定
  - 高速スタートアップを無効にする
  - 電源プランを「高パフォーマンス」にする
  - 電源プランの詳細設定
    - ハードディスク
      次の時間が経過後ハードディスクの電源を切る：0
    - スリープ
      次の時間が経過後スリープする：0
    - USB設定
      USBのセレクティブサスペンドの設定：無効
    - ディスプレイ
      次の時間が経過後ディスプレイの電源を切る：0
- WindowsUpdateの自動更新の無効化
- NICドライバの設定
  - 省電力系の設定は全て無効にする
  - WakeOnLANを有効にする
    その際 Magic Packet でのみ スタンバイ状態を解除できる設定も有効にしておくこと

PVS のインストール

Saturday, May 07, 2016 9:57

（事前確認）

端末のファームウェアの起動デバイス設定ではWindowsがローカルブートするように構成されていること。
イメージを作成するパーティションのサイズは必要最小限のサイズになっていること。

1. 端末をローカルブートする
2. 作成したいディスクイメージのサイズよりも Cドライブのサイズが大きい場合には、
   Cドライブの縮小をおこなう。
3. クライアントOSの種別に合わせて、それぞれ以下を使用して下さい
   - 32bit版の場合：PVS_Device.exe
   - 64bit版の場合：PVS_Device_x64.exe
4. PVS_Device_x64.exe（又は PVS_Device.exe）をダブルクリックで実行してください
5. 画面の指示に従って、PVS_Deviceをインストールしてください。
   ※基本的にデフォルト設定のままインストールを進めてください
6. PVS_Deviceのインストールが完了すると、「Provisioning Services イメージ作成ウィザード」が起動します。引き続き、イメージの作成を行ってください。

7. インストールが終了すると、自動的にイメージ作成ウィザードが起動します。

イメージの作成

Monday, August 01, 2016　　4:04

PVSのインストールが完了すると、自動的に「イメージ作成ウィザード」が起動します。

1. 「次へ」をクリックします
2. [Provisioning Serviceサイトへ接続]の画面では、PVSサーバーのIPアドレスおよび接続にもちいるアカウント名とパスワード、ドメイン名を入力し、「次へ」をクリックします
3. [イメージ作成オプション] の画面では、下記を選択し「次へ」をクリックします
   ●vDiskを作成する
4. [ターゲットデバイスの追加] 画面では、下記の設定を行い「次へ」をクリックします
   ターゲットデバイス名：master
   (※ここで設定した値が、ネットブート時のコンピュータ名として使用されます)
   ネットワーク接続：イーサネット, XXX.XXX.XXX.XXX, XX-XX-XX-XX-XX-XX
   （Wireless や Bluetooth を選ばないように気をつけてください。）
   コレクション名：コレクション
5. [新しい vDisk] の画面では、下記を選択し「次へ」をクリックします
   ※ 初期状態ではvDiskの種類が VHDX となっているので、VHDに変更してください!!
   (例)
   vDisk名：demo
   ストア名：ストア- 850.88 GB （デフォルト値）
   vDiskの種類：動的（推奨）
   ●VHD
   vDiskブロックサイズ：2MB
6. [Microsoft ボリュームライセンス] の画面では、下記を選択し「次へ」をクリックします
   ●なし
7. [イメージ作成の対象]画面では、下記を選択し「次へ」をクリック
   ●イメージ作成するパーティションを選択し、オプションでボリュームサイズを増加させる
8. システムドライブにチェックが入っていることを確認し、「次へ」をクリック
   不要なパーティション（データ領域としてのパーティション）が選択されている場合は、そのパーティションのチェックを外してください
9. [Provisioning Servicesのハードディスクの最適化]画面では、下記を選択し「次へ」をクリック
   ●イメージ作成の前に、Provisioning Servicesのハードディスクを最適化する
10. [概要]画面で、「作成」をクリック
11. 自動的にvDisk作成準備の処理が開始されます。（黒い画面が比較的長く表示されそこには部分的に"エラー"といった表示がありますが放置してください。特にアプリケーションが大量にある場合には30分程度かかる場合もあります。）

１２．　処理が終了し、「イメージ作成ウィザード」画面の「状態」に「成功しました！」と表示されたら、「続行」をクリックします

１３．　「再起動またはシャットダウン、およびネットワーク起動を設定」画面が表示されたら、「はい」を選択し端末を再起動してください。その後に起動する際にBIOS設定を起動し、起動デバイスの設定において、NIC（LAN）を最優先になるように変更し、ネットブートする構成にしてください。

１４．　端末を起動しログオンしてください。ログオンすると、[Provisioning Services イメージ作成ウィザード]のウィンドウのみが表示された状態となります。イメージの作成（サーバへのコピー）が行われていることが確認できます。イメージの作成（コピー）が完了したら、「完了」をクリックします。
（数分～1時間程度の時間がかかる場合があります。特にディスクの消費容量が大きい場合には時間が長くかかります。）
※ 画面に「ドライブD: を使うにはフォーマットする必要があります。」といった表示が出ることがありますが、何もせずに放置かキャンセルを選択してください。

以上で、イメージ作成作業は終了です。端末をシャットダウンしてください。

イメージのモード変更

Monday, August 01, 2016 4:10

ディスクイメージを標準モード（読み込み専用モード）に変更し、複数の端末で利用できるようにモード変更します。

1. サーバーにログインしてください。
2. 「スタート」から「Provisioning Service コンソール」をクリックして起動してください
3. [ファームへの接続]画面では、PVSサーバー1 の名前およびポート番号を入力し「接続」をクリックして下さい

   （例）

   名前：192.168.10.11

   ポート：54321
4. [Provisioning Services コンソール]-[ファーム]-[サイト]-[サイト]-[vDiskプール]を選択してください
5. 作成したディスクイメージの名前を右クリックし、「プロパティ」を選択してください
6. 「全般」タブの「アクセスモード」の設定が「プライベートイメージ」となっているところを「標準イメージ」に変更して、「ＯＫ」をクリックしてください

端末の起動ディスクの変更

Monday, August 01, 2016　　4:20

端末の起動ディスクを 「vDisk」 に変更し、端末がネットブートするように設定します。
（PVS環境では、vdisk以外に HDD、FDD も選択でき、端末登録直後には HDD が選択されています）

1. サーバーにログインしてください。
2. 「スタート」から「Provisioning Service コンソール」をクリックして起動してください
3. [ファームへの接続]画面では、PVSサーバー1の名前を入力し「接続」をクリックして下さい
   （例）
   名前：192.168.10.11
   ポート：54321
4. [Provisioning Services コンソール]-[ファーム]-[サイト]-[サイト]-[デバイスコレクション]-[コレクション]を選択してください
5. ひな形機の名称のデバイスを右クリックし、「プロパティ」を選択してください
6. 「全般」タブの「起動元」が「ハードディスク」となっているところを「vDisk」に変更し「ＯＫ」をクリックしてください

ネットブートの動作確認

Monday, August 01, 2016 4:19

端末を起動し、正常にネットブートしているかどうか確認します。

1. 端末の電源をいれてWindowsを起動し、ログオンしてください。
2. タスクトレイにあるハードディスクのアイコン、又はC:¥Program Files¥Citrix ¥Provisioning Services¥StatusTray.exeを起動してください。
3. 「仮想ディスクの状態」画面にて、下記のような表示になっていることを確認してください。

   （例）

   起動元：vDisk

   仮想ディスク：demo.vhd

   モード：読み取り専用

   ※もし、上記と違う場合は、これまでの設定内容を確認してください。

以上でネットブート環境の作成は完了です。

CO-Store の初期設定

Wednesday, August 24, 2016 16:36

CO-Storeコンソールを起動すると、左ペインにディスク一覧が表示されます。

作成したディスクを選択すると、右ペインにバージョン一覧が表示されます。

右ペインの一番上のバージョンにある「割り当て」の画像をクリックしてください。

表示された端末一覧画面で、端末全てを選択した上で「割り当て」をクリックしてください。

これで、CO-Storeの準備が完了です。

以下、CO-Storeを用いてのディスクの更新などの管理作業については、「CO-Store 簡単ガイド」をご確認ください。

CO-Store3.
0_FirstSt...

CO-Store 環境においては、ディスクイメージの設定変更などをする際には、かならずCO-Storeコンソールで「書き換え開始」してから変更してください。

ディスク更新の開始

Friday, August 12, 2016　　22:17

更新作業に用いる端末をシャットダウンしてください。

1. サーバーにログオンして、CO-Storeコンソールを起動してください。
   接続先のIPアドレスを聞かれた時には 192.168.10.11 と入力してください。
2. コンソールの左ペインで、更新したいディスクイメージを選択し、画面上部にある「書き換え開始」をクリックしてください。
3. 更新作業に用いる端末を選択し、OK を押してください。
   ディスク更新をするための準備作業が行われます。この作業には1分程度かかることがあります。

準備が完了したと表示されたら OK を押してください。

ディスク更新作業

Friday, August 12, 2016　　22:22

1. 端末の電源を入れてください。
2. ブートメニューが表示された際には [maint] と付いているものを選択してください。
3. 端末が起動したらログオンしてください。
4. タスクトレイにあるハードディスクのアイコン、又はC:¥Program Files¥Citrix ¥Provisioning Services¥StatusTray.exeを起動してください。
5. 「仮想ディスクの状態」画面にて、下記の表示になっていることを確認してください。
   起動元：vDisk
   仮想ディスク：demo.vhd
   モード：読み取り/書き込み
   ※もし、上記と違う場合は、これまでの設定内容を確認してください。

   このあと適宜更新作業を行ってください。

ディスク更新の終了

Friday, August 12, 2016　　22:38

更新作業に用いた端末をシャットダウンしてください。

1. サーバーにログオンして、CO-Storeコンソールを起動してください。
   接続先のIPアドレスを聞かれた時には 192.168.10.11 と入力してください。
2. コンソールの左ペインで、更新したいディスクイメージを選択し、画面上部にある「新しいバージョンを作成」をクリックしてください。
3. 新バージョンのディスクが作成され、更新作業に用いた端末は新しいバージョンに割り当てられます。
   この作業には1分程度かかることがあります。
4. 他の端末の割り当ても変更する場合には、端末の絵をドラッグドロップ ないしは クリックして割り当て変更をしてください。

ディスクの複製

Saturday, August 13, 2016 16:16

CO-Store 簡単ガイド を見てください。

ディスクの割り当て

Saturday, August 13, 2016 16:16

CO-Store 簡単ガイド を見てください。

ReadCacheのサーバーへのインストール

Saturday, May 07, 2016 9:54

<<サーバー側で>>

1. ReadCacheServer をインストールしてください。

2. ReadCacheFilter をインストールしてください。

ReadCache導入手順

Sunday, July 31, 2016 8:31

ディスクイメージにReadCacheを導入します。（この作業はディスクイメージに対するReadCacheの導入手順です）

<<サーバー側>>
CO-Store コンソールをつかって、ReadCacheを導入するディスクをコピーしてください。この際「基本のマージを実行する」のチェックが入っていることを確認してください。
（インストールしたいバージョンの上で右クリック→「このバージョンから新しいディスクを作成」）

CO-Storeコンソールの「タスク」をみて、ディスクのコピーのタスクが終了するまで待機してください。（画面上部の 「表示の更新」ボタンを押して、表示を更新してください）
評価環境はサーバーが1台しかない構成のため、起動中の端末が存在しているとタスク処理は進まないことがあります。ご注意ください。
「基本のマージ」のタスクは完了までに20分程度かかることもあります。CO-Storeの通常の運用においてはタスクの完了をいちいち待つ必要はありませんが、ReadCacheの導入作業をする際にはタスクの完了を待つ必要があります。

サーバー側で ReadCacheディスク管理ツールを起動し、コピーしたディスクを読み込んでください。ディスクは D:¥vdisk フォルダにあります。
→ReadCacheが動作するように、ディスクが拡張されます。
（このあと、ReadCacheディスク管理ツールは終了してください）

続いて、ReadCacheを導入したいディスクを、CO-Storeで「書き換え開始」してください。
更新端末として指定した端末をPVSで起動してください。

<<端末側>>
更新端末が起動したら、ReadCacheのインストーラおよびライセンスを入手してください。
端末が 64bit か 32bit かにより、必要なファイルを端末にコピーして、同じフォルダに配置してください。
（ReadCacheDriver(64) と ReadCacheClient(64) と license.txt の3つのファイル）

ReadCacheDriver をダブルクリックしてインストールしてください。
（途中、「再起動しますか？」のダイアログが出ますが、「しない」と選択してください）
引き続き、ReadCacheClient のインストールをしてください。
サーバーのIPアドレスとしては、 PVSサーバーのIP を入力してください。

端末をシャットダウンする。

CO-Storeコンソールで「新しいバージョン」を作成する。

作成された新バージョンを「ひな形以外の端末」に割り当ててください。

各端末にキャッシュ領域を作成する

Saturday, August 13, 2016 16:35

1. 端末を起動する。

2. ディスクの管理 を起動し、ローカルディスクにあるNTFS のパーティションを縮小して空き領域を作る。
   （必要なサイズの目安： ディスク1種類あたり20GB程度）

3. ReadCachePartition.exe の実行し空き領域を選択すると、その領域がReadCacheのキャッシュ領域として初期化されます。

4. 端末を再起動して、ReadCacheが動作しているかを確認する。
   （ReadCacheClient_GUI.exe を起動してください）

この手順を実施すれば、ひな形機においてもReadCacheが動くようになります。（端末内にパーティションの空き領域がある場合に限られます）

ReadCache の動作の確認

Wednesday, August 24, 2016 17:55

キャッシュが有効な状態で端末を起動してください。

C:¥Program Files¥CO-CONV¥ReadCache¥ReadCacheClient_GUI.exe を起動してキャッシュヒット率などを確認してください。

簡易なパスワードをつける

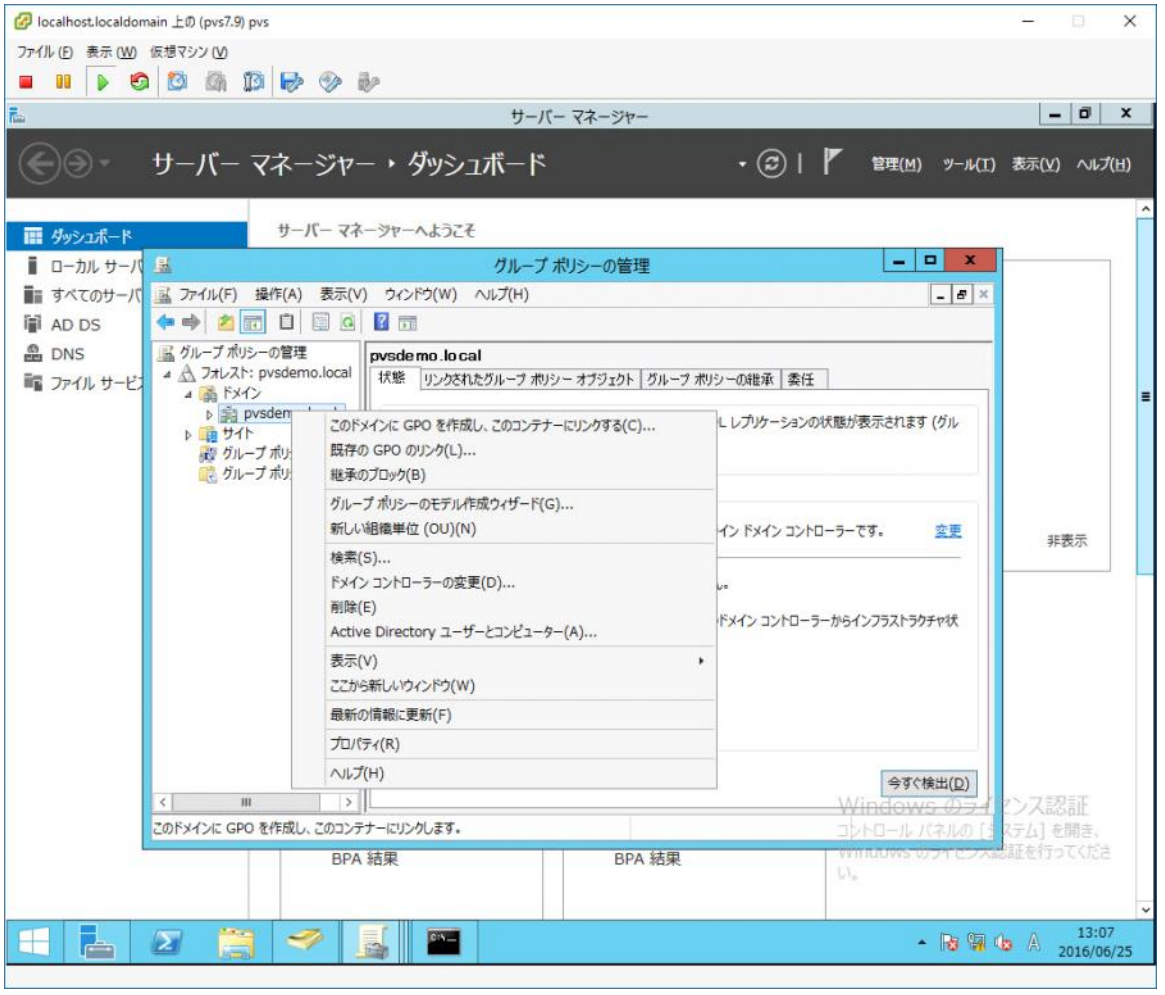
Saturday, June 25, 2016　　13:05

グループポリシーを変更する。

サーバーマネージャー→ツール → グループポリシーの管理　を起動する。

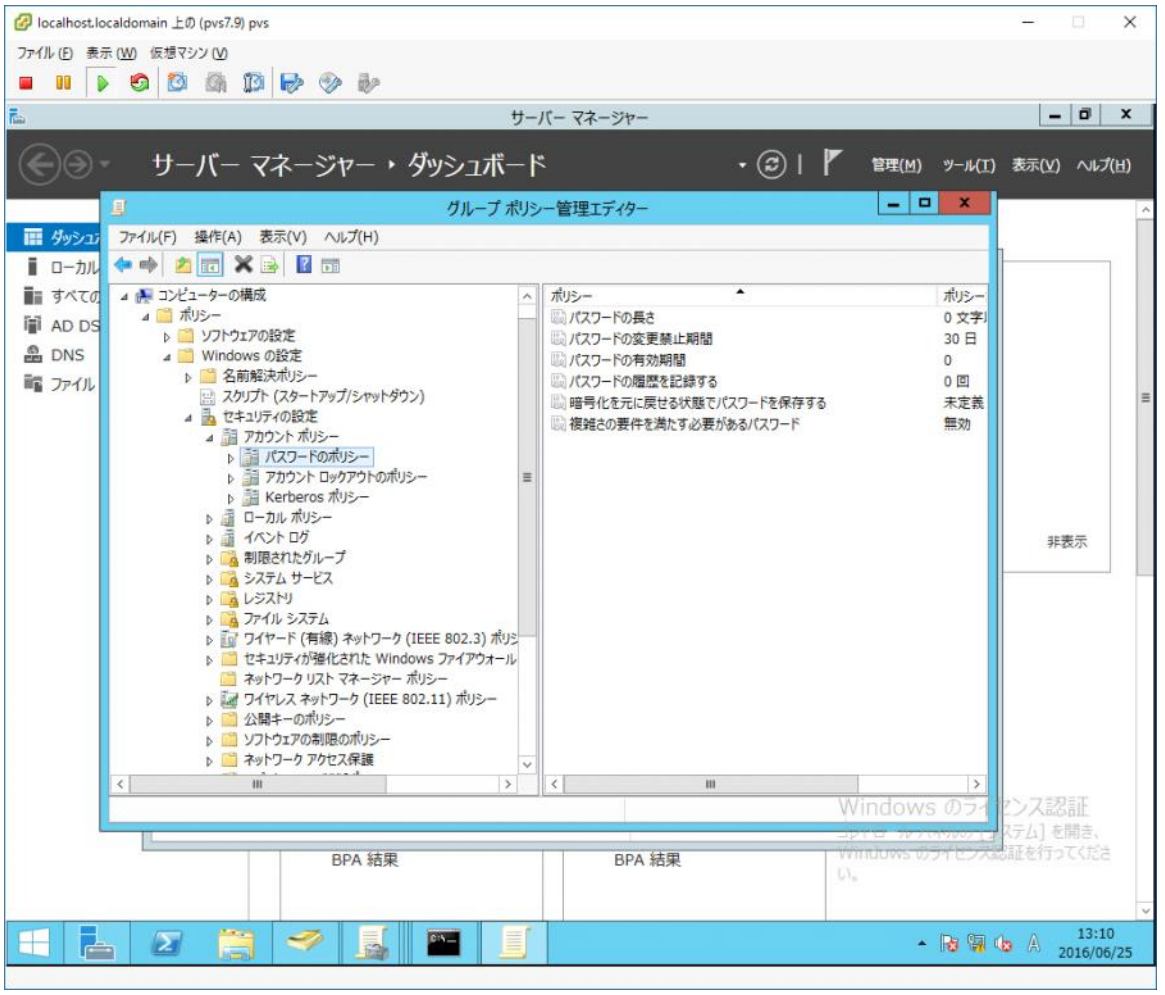
設定したいアカウントの属する フォレスト→ドメイン を選択

右クリックして、「このドメインに GPO を作成し、このコンテナーにリンクする」を選択する。



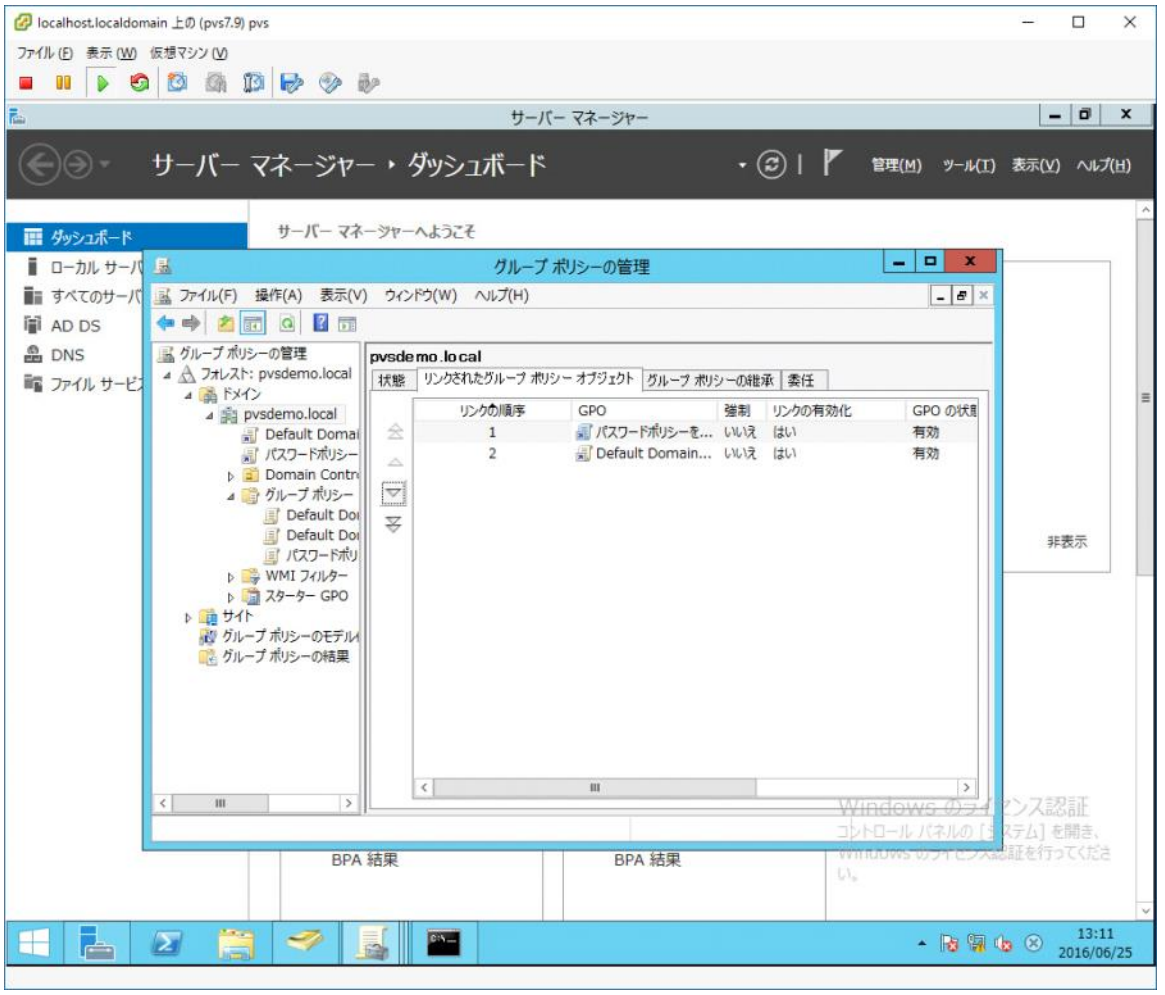
「パスワードポリシーを緩める」等の名前を適当につける。

グループポリシーオブジェクト から「編集」する。



パスワードのポリシーを適当に緩めて設定する。

グループポリシー管理エディタを閉じる



「グループポリシーの管理」 の「リンクされたグループポリシーオブジェクト」において、リンクの順序を "Default Domain Policy" よりも上位に持ってくる。

KMSホストの導入

Monday, July 04, 2016 23:06

Windows Server 2012 R2 にKMSホストをさせて Windows 10 のKMS認証をさせるときには、 KB3058168 の導入が必要。

ひとまずはこのドキュメントの「KMSホストをインストールする」と「KMSクライアントを構成する」の部分をご確認ください。

https://technet.microsoft.com/ja-jp/library/cc303280.aspx

基本的には、サーバー側で

slmgr.exe /ipk KMS=KEY
slmgr.exe /ato

クライアント側で

slmgr.exe /skms サーバーIP
slmgr.exe /ato

でおしまいのはずです。

サーバー側で slmgr.exe /dlv でライセンス認証数を確認する

あとは、KMSカウントが25を下回らないようにするため、次のいずれかの手順をとります。

1. KMSカウントアップ用のディスクを作り、時々起動するように設定する。

CO-StoreConsole でディスクをコピーして、なにかしら KMSカウントアップ用のディスクを作り、
更新を開始してから slmgr.exe /rearm した状態でシャットダウンし、更新を終了する。

このディスクを時々起動する。

2. Google で kms increase count などで調べて出てくる
怪しげな情報（ほとんどが英語ですが）に従って、サーバー側で
KMS認証数が25を下回らないようにする細工をする

サーバーのシャットダウン時に理由を尋ねられないようにする

Monday, July 04, 2016 23:15

製品マニュアル

Thursday, September 08, 2016 13:36

<<PVS>>
http://docs.citrix.com/ja-ja/provisioning/7-9.html

<<ReadCache>>
https://www.co-conv.jp/ReadCache/ にあるログオン情報を使い、
https://www.co-conv.jp/ReadCache/4.X/download/index.php にある「簡単セットアップ」を見る。

<<CO-Store>>
https://www.co-conv.jp/CO-Store/support/2.5/download/#manual