Windows 7 と Windows Server 2008 R2で実現するPKI

マイクロソフト株式会社　渡辺 清
GMOグローバルサイン株式会社　浅野 昌和

はじめに

- Windows 7及びWindows 2008 R2は現在製品候補版(Release Candidate)段階であり、本日の情報は最終リリース時と異なる可能性があります。

アジェンダ

- 背景
- PKI 拡張
  - サーバ統合
  - 現状シナリオの改善
  - HTTP ベース Enrollment
- 強固な認証 (Strong Auth)

Windows PKI

- 戦略的投資
  - Windows 2000, Windows XP, Windows Vistaと投資し続ける
- 現状の機能:
  - サーバ役割: CA, OCSP, SCEP
  - クライアント: API, UI, クライアントサービス
  - アクティブディレクトリ統合
  - プロトコルやアプリケーション採用
- 参考情報：
  - http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc753254.aspx
  - http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc770357.aspx

PKI トレンド

- 政府(US, Europe) – 最大証明書発行者!!!
- 中小企業はPKIソリューション要望
- 大企業は異種環境に対応するPKI
- アプリケーションは証明書を承認トークンとして利用(Short-Lived)
- 業界は、X.509証明書を拡張
  - Extended Validation (EV) 証明書
  - Logo types
- Advanced crypto の利用検討

Windows 7へ投資

強固な認証

Public Key Infrastructure

サーバ
統合

現在のシナリオの改善

HTTPベース
Enrollment

サーバ統合
Short-Lived証明書の発行/DB書込み選択

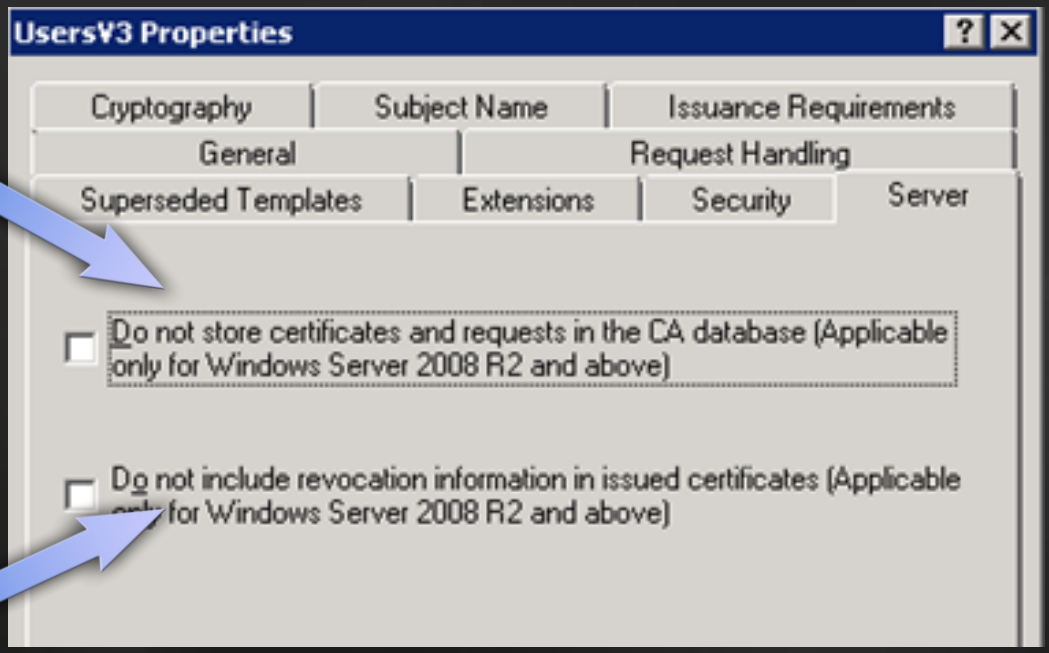
- 新PKI シナリオとしてshort-lived証明書
  - Network Access 保護 (NAP)
  - OCSP 署名証明書
- DB増大に対する次善策
  - 専用サーバ利用又はDB削除等のDB管理
- Windows Server 2008 R2
  - 管理者によって、認証局(CA)がDBに証明書を書込むかどうか設定可
  - !!! x64 サポートのみ

サーバ統合

Short-Lived証明書の発行/DB書込み選択

DB書込み選択

CRL発行選択

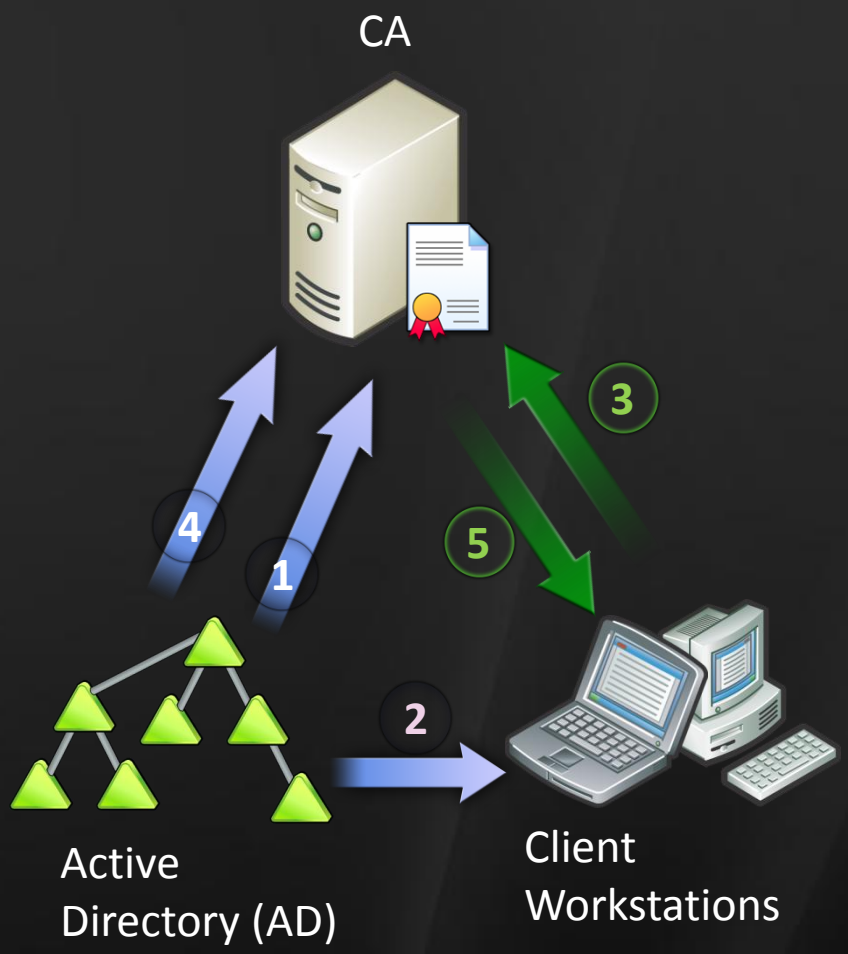


サーバ統合
サーバコア サポート

- 認証局(CA)はサーバコアのサポート
  - ロカールコマンド群
  - リモート管理UX
  - HSMベンダの鍵管理

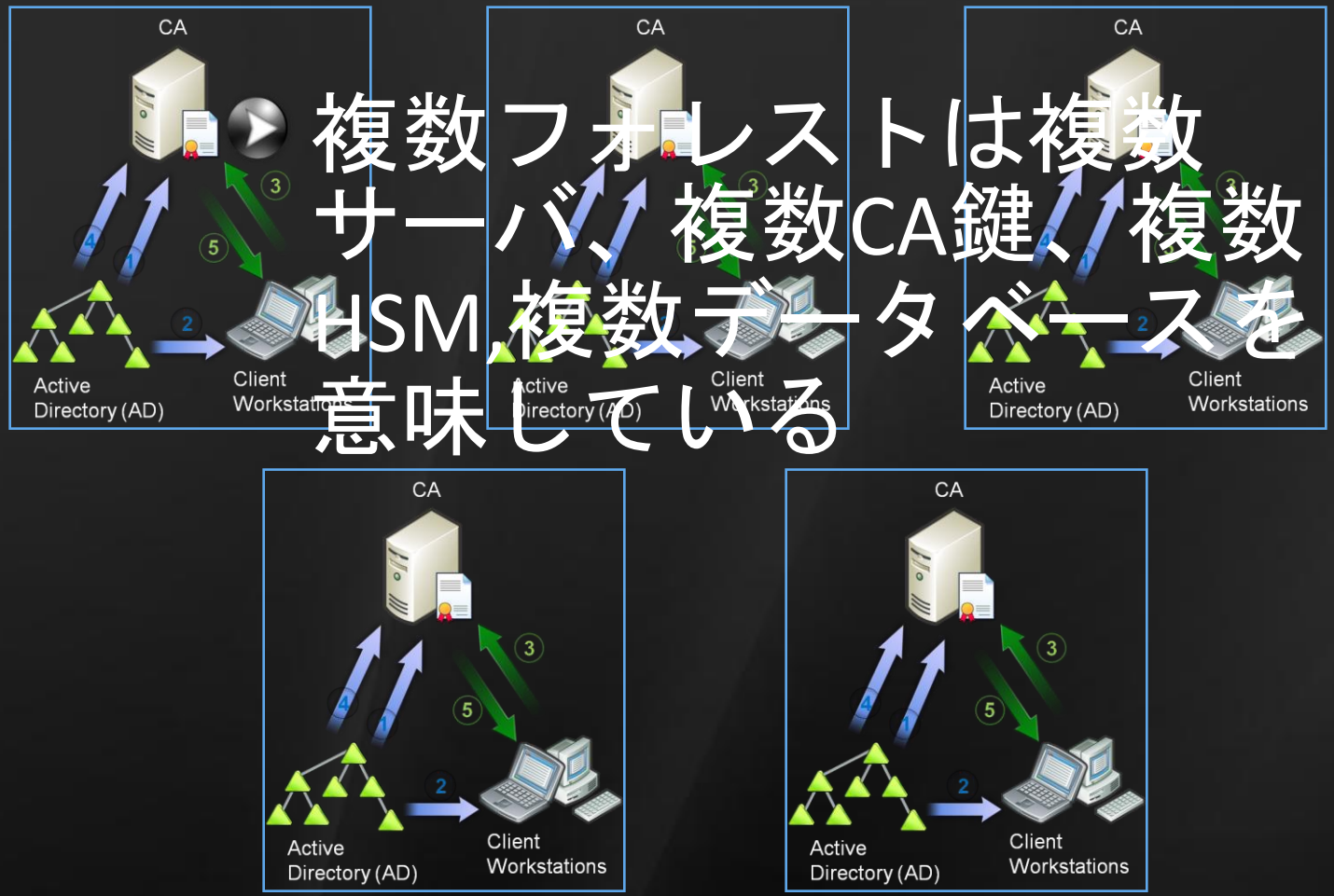
サーバ統合
フォレスト間登録

現状
シングルフォレスト



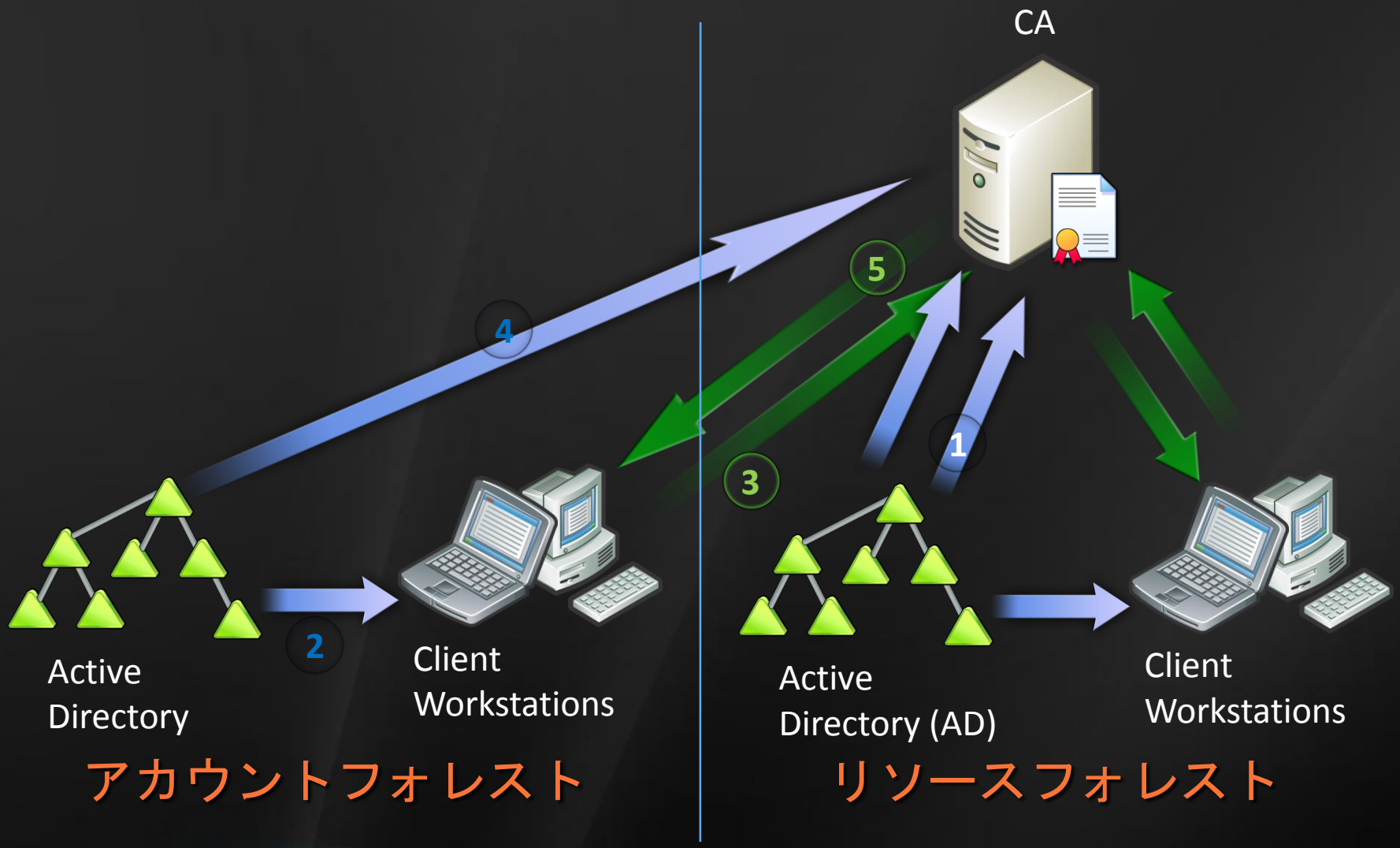
1. CA はADから証明書テンプレートを読み込む
2. クライアントはADから証明書テンプレートを読み込む
3. クライアントはCAへ証明書リクエストを送信
4. CAはADのクライアント情報から主体名を生成
5. CAは証明書を発行し、クライアントへ返信

現状
複数フォレスト



複数フォレストは複数サーバ、複数CA鍵、複数HSM,複数データベースを意味している

これから
フォレスト間登録



サーバ統合
フォレスト間登録

- Windowsはフォレスト間の証明書登録と発行をサポート予定。
  - アカウントとリソースフォレストのADフォレストの双方向信頼関係が必要
  - Windows Server 2008 R2 CAが必要
  - クライアントは Windows XP以上が必要

サーバ統合

フォレスト間登録：管理

- CAはリソースフォレストのテンプレートを読み込む
- クラインとは、アカウントフォレストのテンプレートを読み込む
- リソースフォレストとアカウントフォレストのテンプレートは、シンクしているかどうか確かめる必要あり
  - 初期の発行時
  - その後のメンテナンス時

サーバ統合：サマリ

1. NAP管理の簡素化
2. サーバコアへのインストール
3. フォレスト間登録のサポート

Windows 7へ投資

強固な認証

Public Key Infrastructure

サーバ
統合

現在のシナリオの改善

HTTPベース
Enrollment

現在のシナリオ改善
Standard エディションのV2 テンプレートサポート

- W2K へV1証明書テンプレート導入
- W2K3へ V2証明書テンプレート導入
  - W2K3 Standard エディションは未サポート
- W2K8 へV3証明書テンプレート導入
  - W2K8 Standardエディションは未サポート
- Standard エディションのWindows Server 2008 R2 へインストールされたCAは全ての証明書テンプレートバージョンをサポートする予定
  - 自動登録のサポート
  - 鍵archivalのサポート
  - その他

現在のシナリオ改善

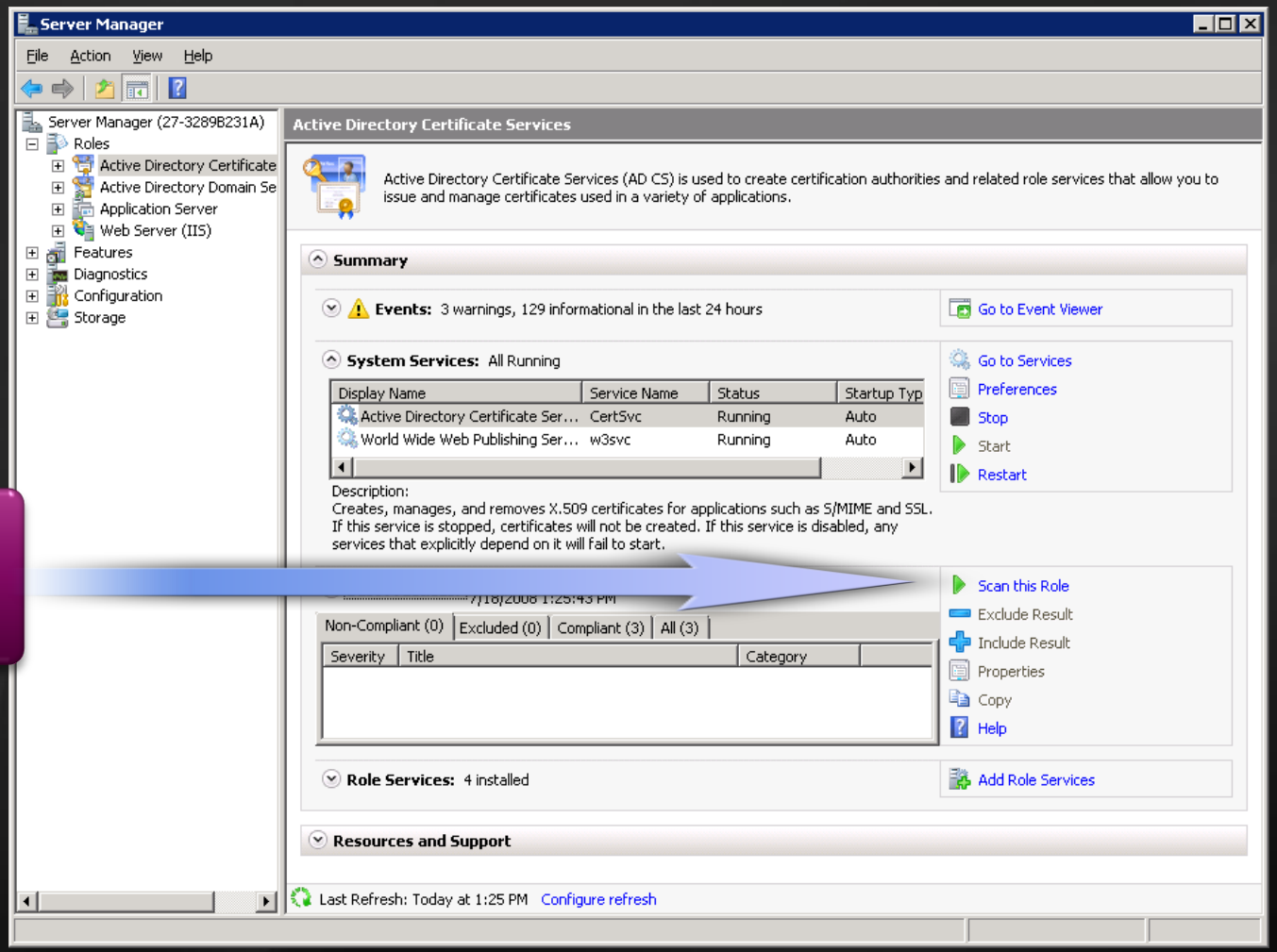
Best practice analyzer

- ほとんどのサポートCallは、設定ミス
- Windows Server 2008 R2 はBest Practice Analyzer (BPA) ツールの導入予定
- CAがルールを設定し、CA設定変更後、BPA ツールで確認が可能

現在のシナリオ改善

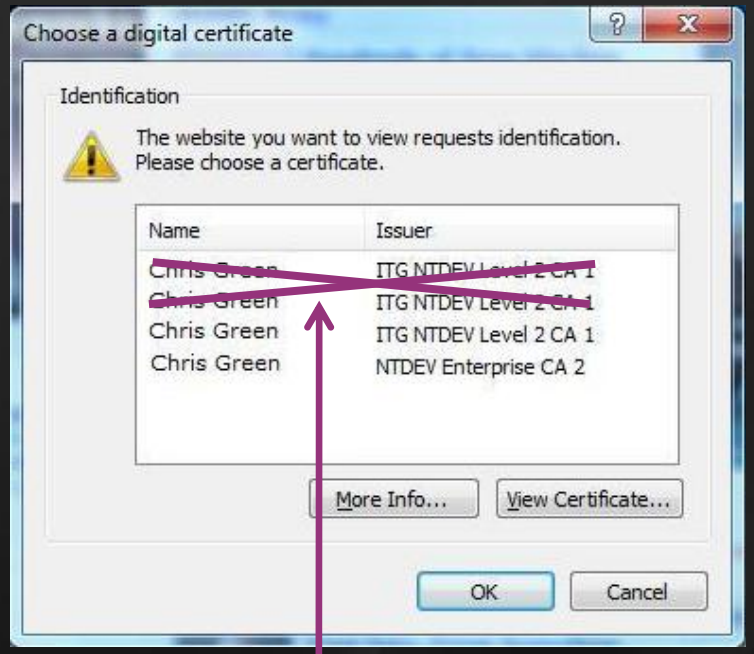
Best practice analyzer

BPA スキャン



現在のシナリオ改善
証明書選択

Windows Vista



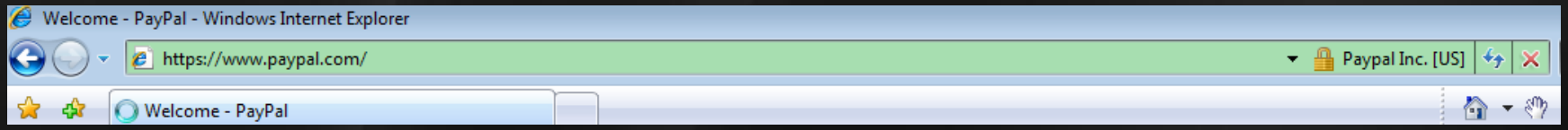
複数アーカイブされた証明書

Windows 7

ソフトウェアベースかスマートカードベースかを見分けるアイコン

現在のシナリオ改善
エンタープライズSSL EV 証明書

- ルートCAがextended validation (EV) ルートであり、EV ポリシー OIDが必要
- グループポリシで設定可



現在のシナリオ改善：サマリ

1. V2 証明書テンプレート
2. Best Practice Analyzer
3. 証明書選択
4. エンタープライズSSL EV 証明書

Windows 7へ投資

強固な認証

Public Key Infrastructure

- サーバ統合
- 現在のシナリオの改善
- HTTPベース Enrollment

HTTP ベースのEnrollment
設計ゴール

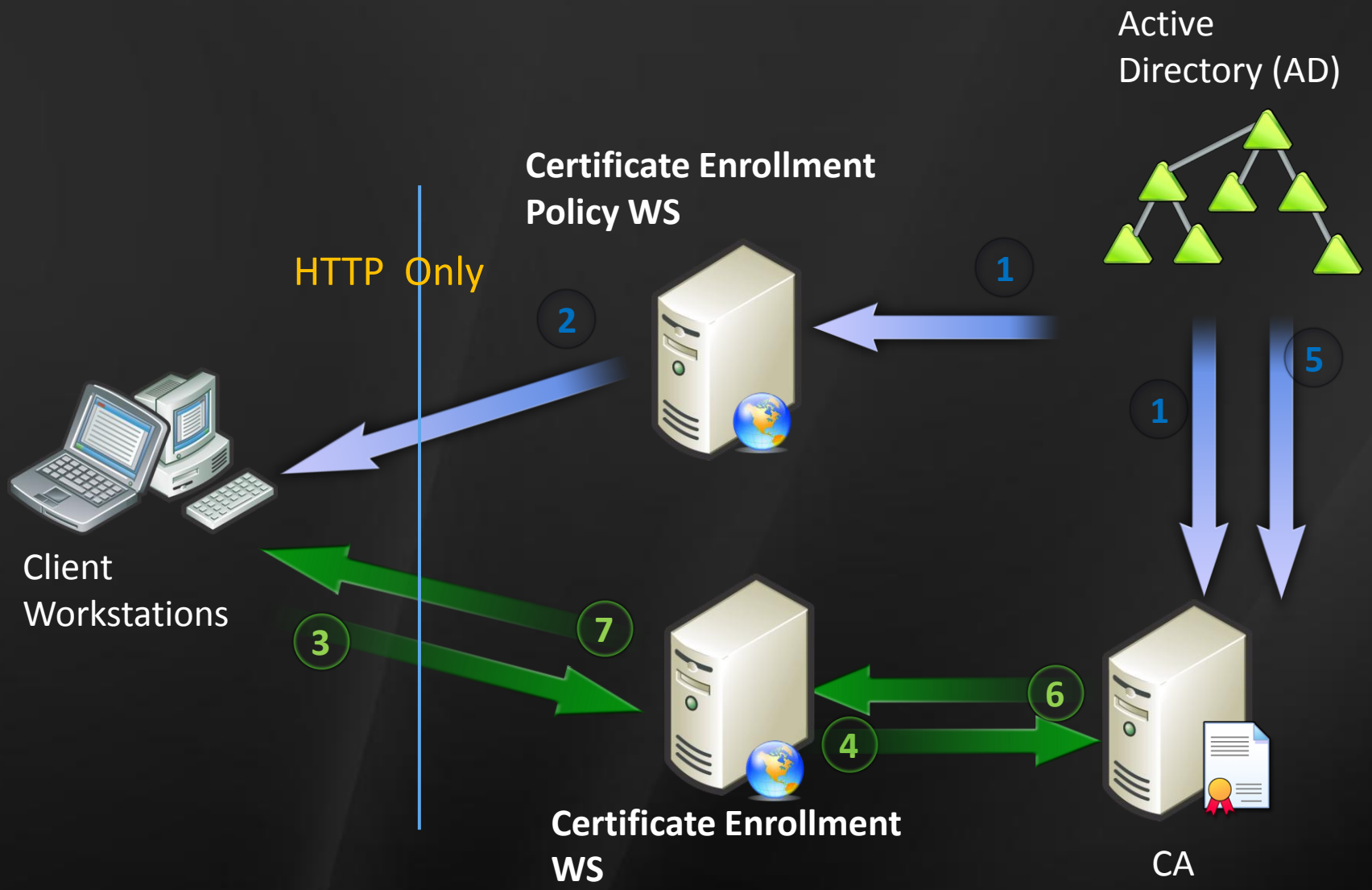
Windows PKIクライアントを利用した新しいシナリオ：

1. パブリックCA発行のサーバ証明書
2. 会社間の証明書発行
   - パートナーシナリオ等
3. ドメイン非参加クライアントへの発行
4. B2C 発行！
   - 銀行サイトが証明書発行
5. その他

HTTP ベースのEnrollment
デザイン概要

- 証明書登録用に2つのHTTPベースプロトコル規定
- その新しいプロトコルに基づきクライアントサービス実装
- サーバサイドもそれらプロトコルを実装
- 認証局様、他ISV様と相互接続(Interoperability)の活動

HTTP ベースのEnrollment



HTTP ベースのEnrollment
自動登録の拡張

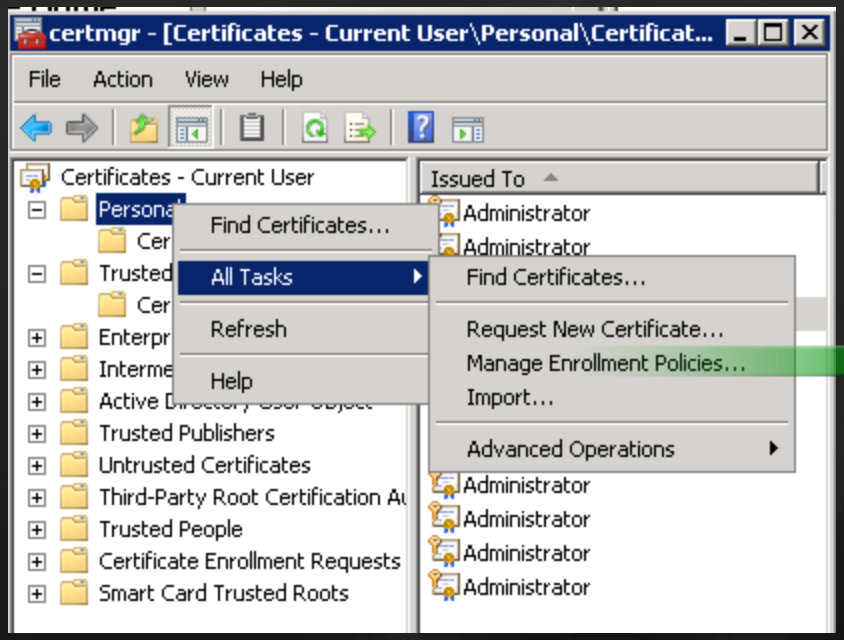
- クライアント用に設定された”登録ポリシ”毎に正しい証明書が登録、発行される仕組み
  - 両プロトコルに”client role”を実装
  - ポリシサーバURLリストを維持
  - ポリシサーバから返信された登録ポリシのキャッシュ保持
  - ドメイン非参加（ワークグループ）環境で実施

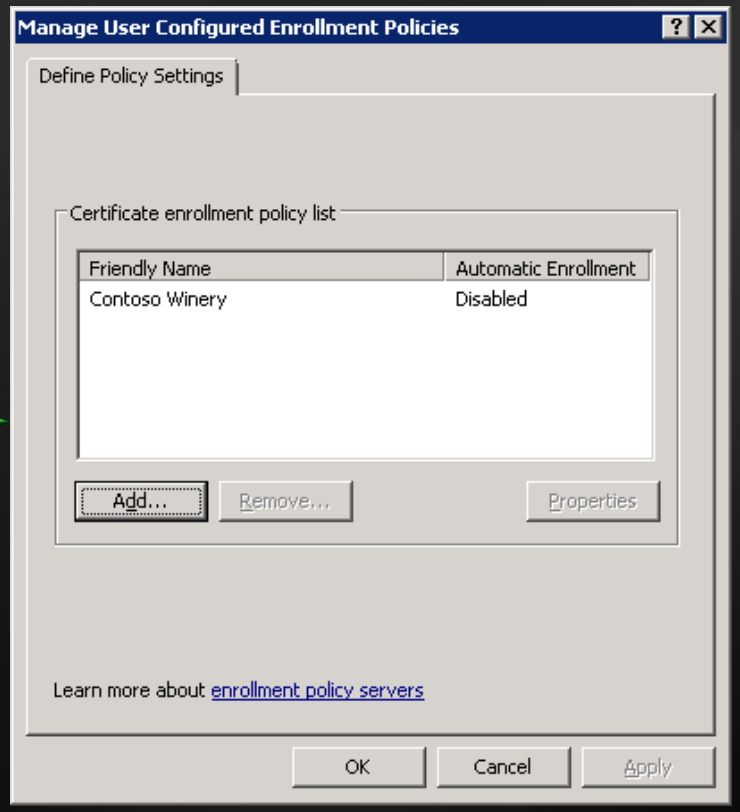
HTTP ベースのEnrollment
認証

- Windowsクライアントはポリシサーバ及び登録サーバに同じ認証機能を利用する
  - ケルベロス
  - Username/Password
  - 証明書ベース
- クレデンシャル保存サポート(オプション)
- proof of possessionによる更新
- SSLが必須

HTTP ベースのEnrollment

Enrollmentポリシ画面

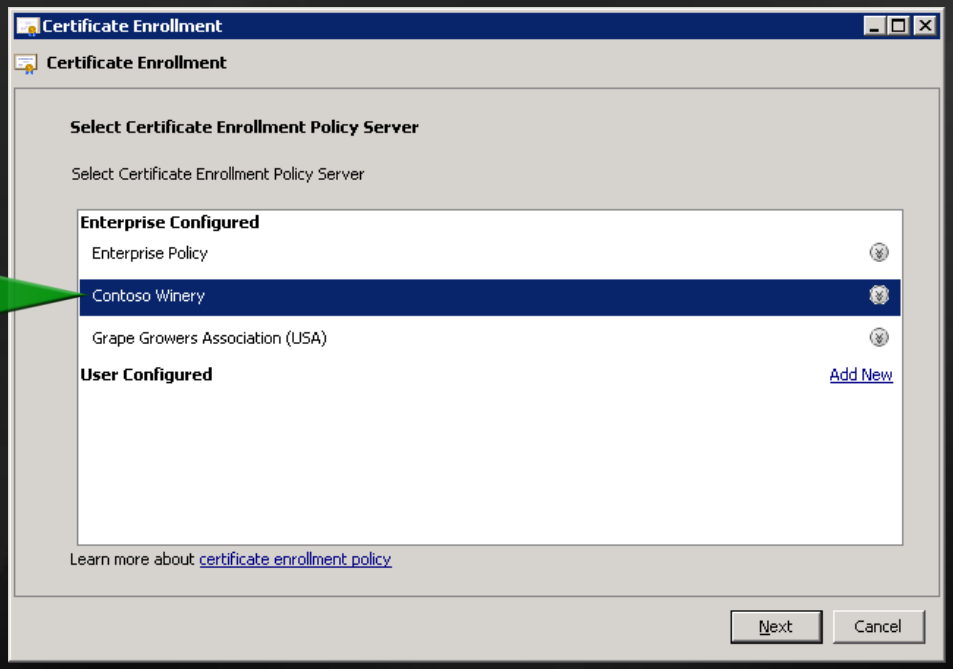




HTTP ベースのEnrollment
証明書ウィザード

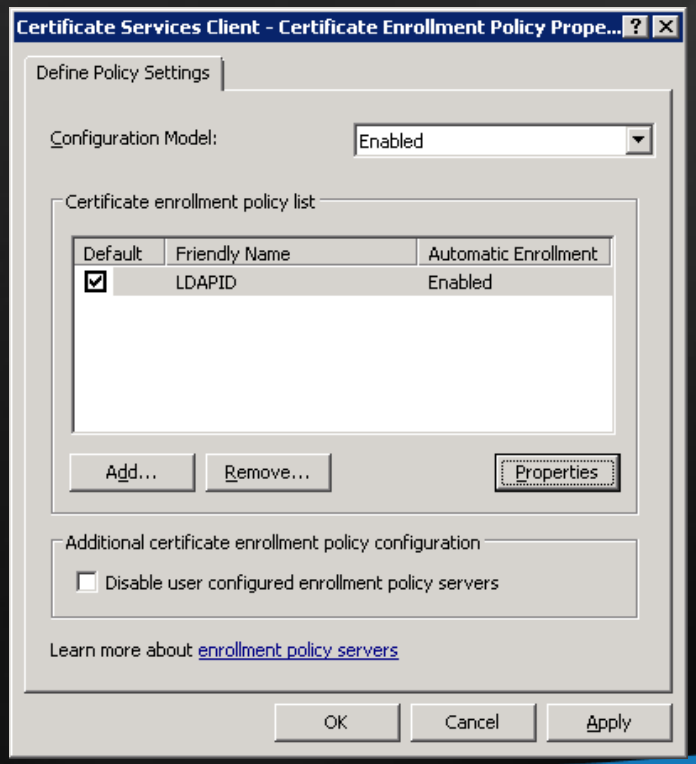
- Enrollmentウィザードの追加ステップ

Enrollment
ポリシエントリ



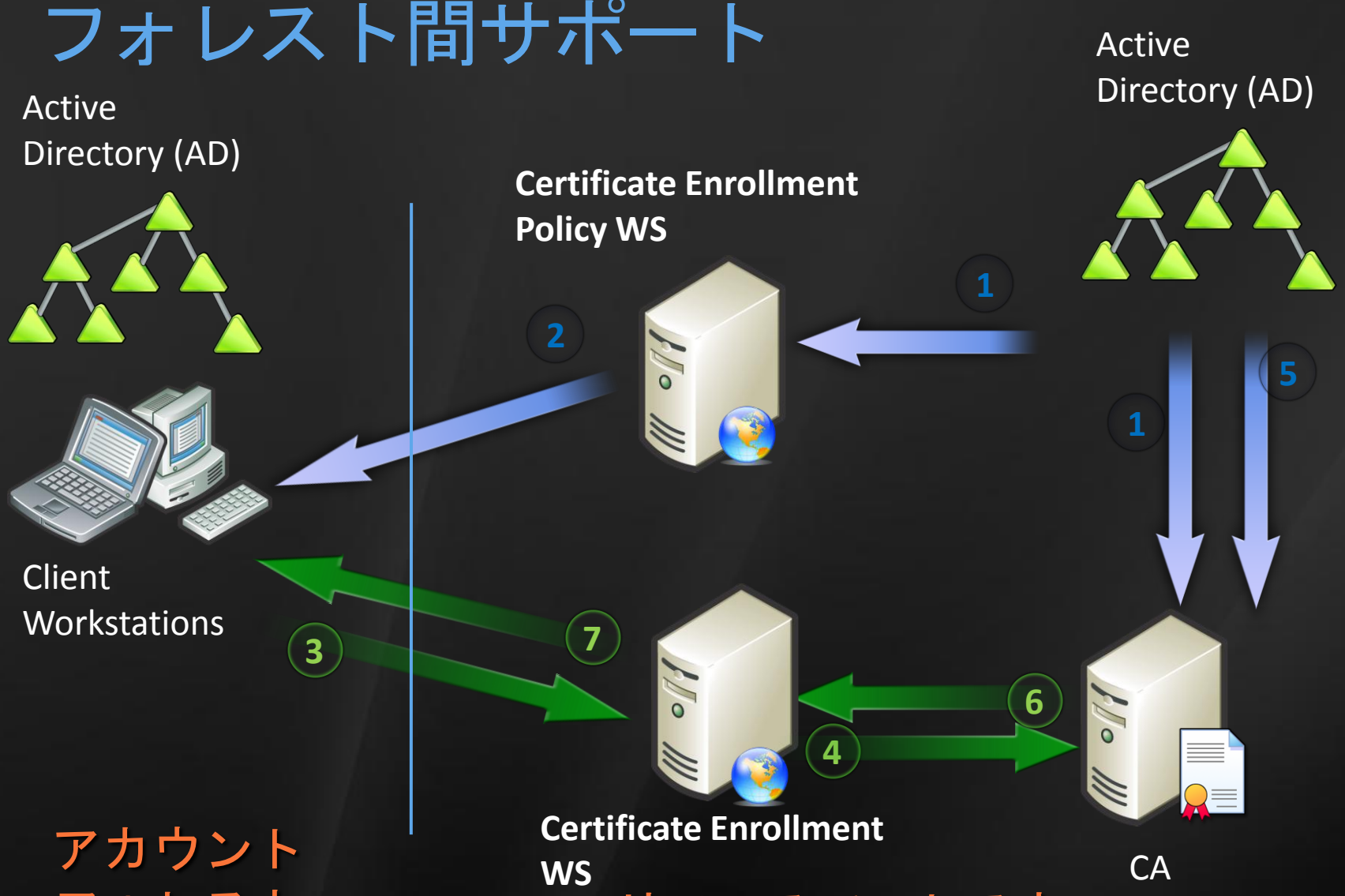
HTTP ベースのEnrollment
グループポリシ画面

- クライアントへポリシサーバを公開 (Publish)
- ポリシサーバURIの検証
- 同じ画面でローカルポリシやユーザ設定



HTTP ベースのEnrollment

フォレスト間サポート



HTTP ベースのEnrollment
ウェブサーバシナリオ: 発行と更新

- 管理者がウェブサーバにログイン
- 管理者がIEブラウザを開き、CAサイトにアクセスし、アカウント作成
- 管理者はユーザアカウント制御を許可し以下を実施:
  - ポリシサーバのURLをローカルに登録
  - ポリシサーバ用にクレデンシャルを設定
  - ポリシサーバに登録
    - 動的な登録ポリシ
    - 発行が完了すると、証明書がインストールされる

HTTP ベースのEnrollment
ウェブサーバシナリオ: 失効からの回復

- ポリシサーバエントリ用の設定
  - User/Passwordクレデンシャル設定
  - 自動登録許可
- CAによる証明書失効、新しいCRL公開
- 旧CRL失効後、8時間内に：
  - サーバは新しいCRLダウンロード
  - サーバは既存証明書は失効と記される
  - サーバはポリシサーバからポリシをダウンロードし、新しい証明書を発行

HTTP ベースのEnrollment
ウェブサーバシナリオ: 動的ポリシ更新

- ポリシサーバエントリ用の設定
  - 例えば、SSL 1年 1024 鍵長のポリシ
  - ポリシの毎週アップデート
- CA が2048に鍵長を変更し、ポリシを変更する
- １週間内に:
  - サーバは新しいポリシをダウンロード
  - サーバは現行証明書を保存(Archived)として記す
  - サーバは新しい証明書を発行

GMOグローバルサイン
Win7統合及びデモ

Enrollmentアーキテクチャのコンセプト

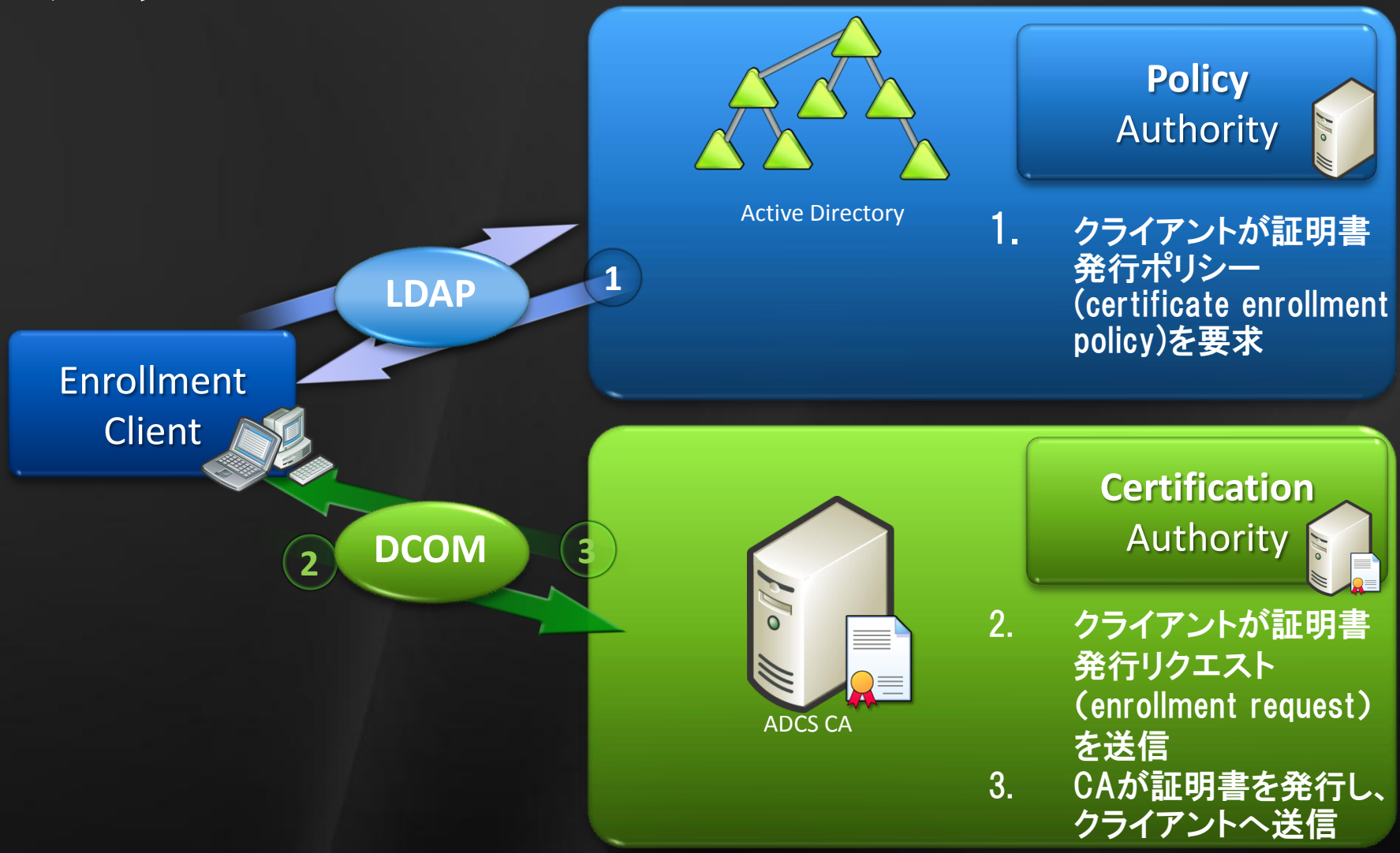
Policy Authority
Provides certificate enrollment policy to a requestor

Certification Authority
Receives, processes and responds to certificate requests

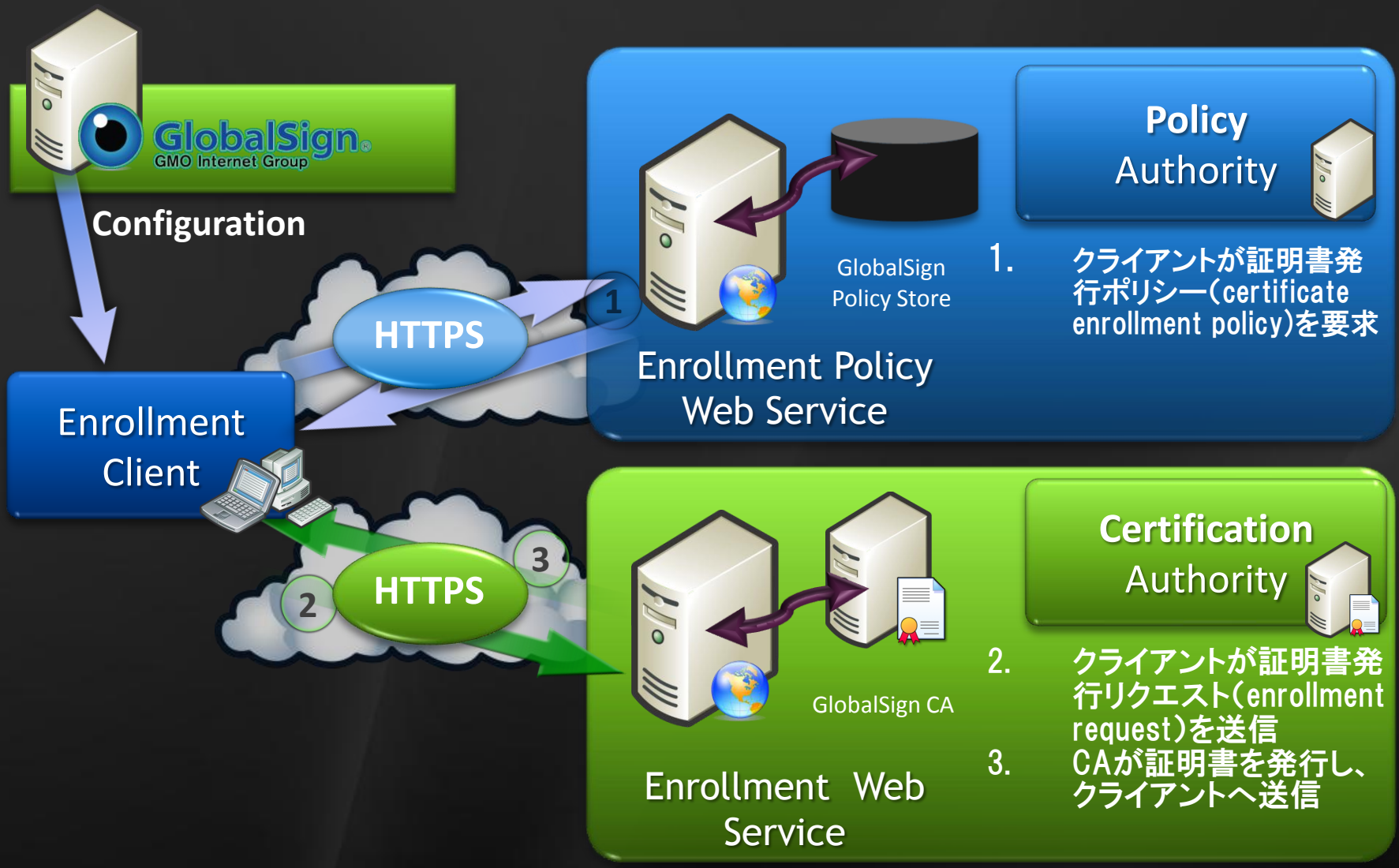
Authentication Authority
Provides or validates authentication information

Identity Authority
Provides identity information

旧来のWindowsのEnrollmentアーキテクチャ



GlobalSign の登録アーキテクチャ

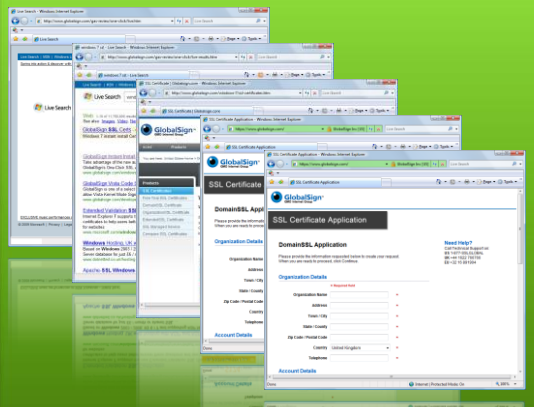


証明書 のEnrollment Web Services

- 2つの Web Servicesプロトコル
  - Certificate Enrollment Policy [MS-XCEP]
  - Certificate Enrollment [MS-WSTEP]
- HTTPS ベースで、ファイアウォールとの親和性が高い
- 実用的な実装
- 企業内CA以外のCAとの接続が可能に
  - Web SSLを目的としたパブリックルートにつながる証明書の利用や、PKIホスティング
- 企業内PKIをより良いものに
  - 構築済みのPKI環境を、少ない労力と少ないコストで拡張可能

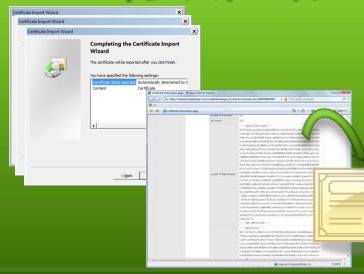
現在のSSL証明書の発行形態

登録（購入）

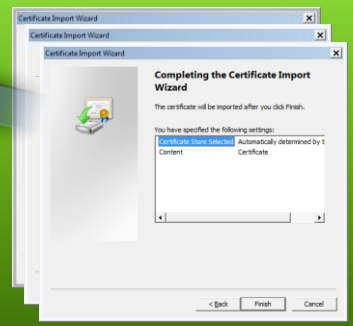


CSR生成

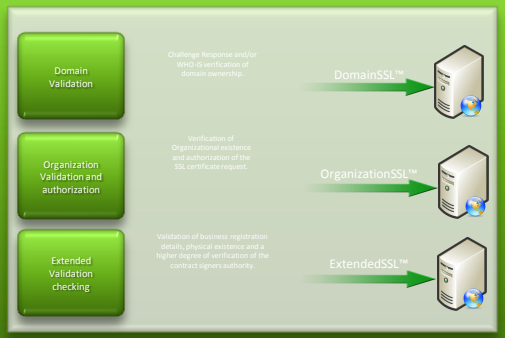
中間CA証明書のインストール



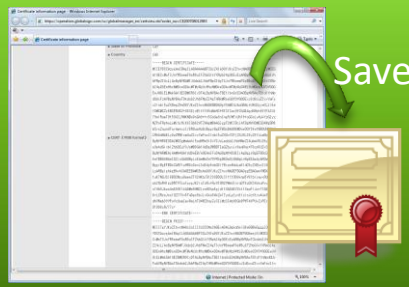
証明書のインストール



審査

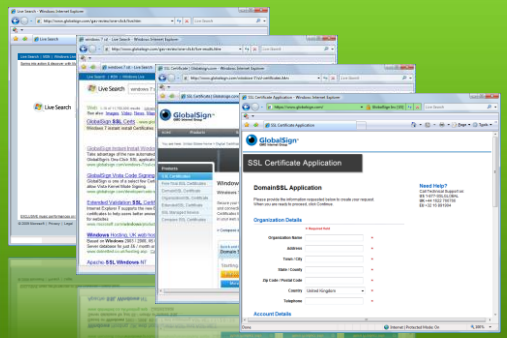


証明書

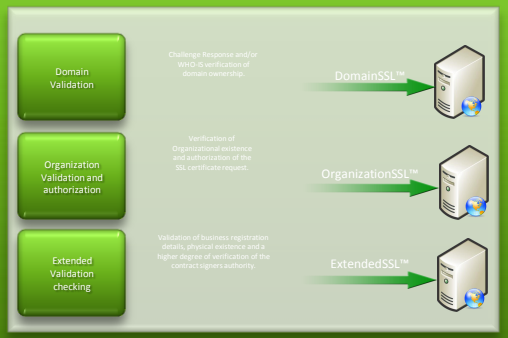


新しいSSL 証明書の発行形態

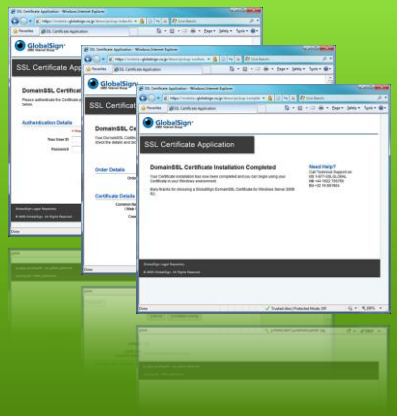
登録（購入）



審査



発行要求とインストール



新しいWindows PKIアーキテクチャをベースにした証明書発行サービス

- CSRの生成が不要
- 証明書の購入・インストールプロセスがシンプルになり、ユーザの負担が軽くなる
- 証明書の更新を自動的に行うことができる!
  - 証明書の有効期間をWindowsがハンドリングし、自動的に証明書の発行要求をおこなう

Windows 7へ投資

強固な認証

Public Key Infrastructure

サーバ
統合

現在のシナリオの改善

HTTPベース
Enrollment

強固な認証
Biometric

- Biometric デバイスの新プラットフォーム
  - 指紋認証にフォーカス
  - 今後のCertificationプログラムに基づく新ドライバーモデル
- ユーザUXと統合
  - Windows ログオン, ローカル及びドメイン
  - デバイスや機能検出
- エンタープライズ管理
  - グループポリシでBiometric の無効化
  - アプリケーション利用のみ、Windowsログオンは禁止

強固な認証
SmartCard

- スマートカードPlug-and-Play
  - Windows UpdateとWSUS/SUSに基づくドライバーインストール
  - ログオン以前でのドライバーインストール
  - アドミン権限無しでのドライバーインストール
- スマートカードクラス mini-driver
  - NIST SP800-73-1 (PIV) サポート
  - INCITS GICS (Butterfly) サポート
- Windows 7 スマートカードフレームワーク改善
  - Biometric に基づいた スマートカード案ロックのサポート改善
  - Secure Key Injectionの新しいAPI

強固な認証
ECC ベースのスマートカードログオン

- Windows 7 は以下をサポート予定:
  - ECC 証明書のスマートカード
  - ECC 証明書を利用したログオン

強固な認証：サマリ

1. Biometric
2. スマートカード

Q & A

関連リソース

- Windows 7
  - http://www.microsoft.com/japan/windows/windows-7/default.aspx
- Windows 2008 R2 RC
  - http://www.microsoft.com/japan/windowsserver2008/prodinfo/R2.mspx
- Windows 2008 R2 PKI
  - http://technet.microsoft.com/ja-jp/library/dd448537(WS.10).aspx