Wyse ThinOS
導入・設定ガイド Ver.7.1 版

ワイズテクノロジー株式会社

改版履歴

版数	更新日	更新した頁	更新内容	担当者
1.00	2012/05/17		初版	松浦 淳

著作権および商標について

本印刷物に含まれる情報は、予告なく変更されることがあります。

本印刷物は「無保証」条件で提供されるものとし、市場性、特定の目的に対する適合性、または第三者の権利を侵害しないことを含む、いかなる明示または暗示保証も、一切付与されません。Wyse Technology K.K.（以下、「Wyse」といいます）は、本印刷物に含まれる技術的もしくは編集上の誤脱または落丁について、また、本印刷物の提供、その内容の実行または使用に起因する直接的、付随的、二次的、およびその他のあらゆる損害について、Wyse がそのような損害の可能性について事前に知らされていた場合といえども一切責任を負いません。

本印刷物に記載されている情報は、著作権によって保護されています。社内配布の場合を除き、本印刷物の一部または全部を、Wyse の事前の書面による許可なく、いかなる方法によっても複製またはコピー複写することを禁じます。

Wyse 製品自体に関する保証については、当該製品の附属関連書類において別途規定します。Wyse は、Wyse 製品以外の製品についてなんらの保証もいたしません。

Copyright © 2012 Wyse Technology K.K. All rights reserved

その他の商標について

Citrix、MetaFrame、Web Interface、Secure Gateway、ICA(Independent Computing Architecture)、および Program Neighborhood は、Citrix Systems, Inc の米国およびその他の国における登録商標です。Citrix Solutions Advisor、Citrix Presentation Server、および SpeedScreen は、Citrix Systems, Inc.の米国およびその他の国における商標です。

Microsoft、MS-DOS、Windows、Windows NT、Win32、ActiveX、SQL Server、Office、および Active Directory は、Microsoft Corp.の米国およびその他の国における商標または登録商標です。

VMware, VMWare View, VMWare ESX は、VMWare, Inc の米国およびその他の国における登録商標です。

その他のすべての商標および登録商標は、該当する各社が所有権を保有します。

目次

1. 概要 1

1.1. Wyse ThinOS の特徴と優位性 1
1.2. Wyse ThinOS 基本コンセプト 2
1.3. Wyse ThinOS 導入による大幅な運用コスト削減 3
1.4. システム要件 5

2. Wyse ThinOS のローカル設定 6

2.1. ローカル UI モード 6
2.2. 各種ローカル設定 7
2.2.1. ホーム 8
2.2.2. システム情報 10
2.2.3. システム設定 12
2.2.4. シャットダウン 13
2.3. 特殊なキー操作について 14
2.4. RDP ホストシステムのダイレクト接続設定 15
2.5. ICA ホストシステムのダイレクト接続設定 20
2.6. Citrix XenDesktop/XenApp 仮想デスクトップシステムへの接続設定 25
2.7. VMWare View 仮想デスクトップシステムへの接続設定 28

3. ゼロコンフィグレーション設定 31

3.1. システム構成と各とメカニズム 31
3.2. Wyse ThinOS 起動と設定 INI ファイル取得(フロー) 32
3.3. DHCP/FTP サーバーの設定 34
3.3.1. DHCP オプションタグの設定（FTP サーバー指定設定） 34
3.3.2. WNOS.INI の設定と FTP サーバーへの格納 37
3.3.3. 設定 INI ファイルのパラメータの構造 40
3.4. DHCP サーバーと FTP サーバーの構成 42
3.4.1. DHCP サーバー有り、FTP サーバー有りの場合 42
3.4.2. DHCP サーバー有り、FTP サーバー無しの場合 42
3.4.3. DHCP サーバー無し、FTP サーバー有りの場合 43
3.4.4. DHCP サーバー無し、FTP サーバー無しの場合 43
3.4.5. DHCP オプションタグの活用 43

4. 各種仮想化システムへの接続 45

4.1. Citrix XenDesktop/XenApp システムへの接続設定 45
4.1.1. Citrix XenApp へのダイレクト接続設定 45
4.1.2. コネクションブローカーを利用した XenApp/XenDesktop システムへの接続 49

4.2. VMWare View 仮想デスクトップシステムへの接続設定 51

5. Wyse ThinOS 管理の基本 54

5.1. ファームウェアアップデート 54
5.1.1. ファームウェアのアップデート設定手順 54
5.1.2. ファームウェアのアップデート設定(AutoLoad) 57
5.1.3. ファームウェアアップデート工程の詳細 58
5.2. ローカルセキュリティ設定 59
5.2.1. ローカルデスクトップセキュリティ 60
5.2.2. 詳細なローカル設定 61
5.3. ショートカットキーの制御 63
5.4. 端末ローカルの時刻管理 65
5.5. 端末・ユーザーの個別管理 66
5.5.1. MAC アドレス別端末個別の管理 67
5.5.2. ユーザー名別管理 70
5.5.3. DHCP スコープを用いたグループ別管理 72
5.5.4. DHCP ユーザークラス ID を用いたグループ管理 73

6. 周辺機器の利用 75

6.1. USB 周辺機器利用方式 75
6.1.1. USB デバイスマッピング 76
6.1.2. USB ポートレベルリダイレクション 77
6.1.3. USB デバイスマッピングと USB ポートレベルリダイレクションの特徴 78
6.1.4. USB デバイス認識のコントロール 79
6.2. USB ストレージデバイス 82
6.2.1. USB デバイスマッピングによるデバイス制御 82
6.2.2. USB ポートレベルリダイレクションによる制御 83
6.2.3. 高度な USB ストレージデバイスの制御方法 86
6.3. プリンタデバイス 88
6.3.1. USB ローカルリダイレクション方式 90
6.3.2. TCP/IP ポートリダイレクション方式 98
6.4. スマートカードデバイス 102
6.4.1. スマートカード認証方式 102
6.4.2. スマートカード、リーダーの認識 105
6.4.3. システム構成の考慮 106
6.4.4. USB ポートリダイレクションによるスマートカード利用 107
6.5. 音声デバイス 108
6.5.1. ICA/RDP 機能による音声通信 109
6.5.2. USB ポートレベルリダイレクションによる音声デバイス利用 112
6.5.3. UDP リダイレクション 114

6.6. Web カメラ 115
6.6.1. USB ポートリダイレクションによる Web カメラの利用 115
6.6.2. Citrix HDX RealTime Web カメラビデオ圧縮 118
Appendix A: HDX 対応表 121
Appendix B: Wyse ThinOS 7.1 周辺機器テスト状況 122

1. 概要

Wyse Thin OS シンクライアントシリーズは、ICA/RDP クライアントに特化した画面転送方シンクライアント専用ターミナルです。Wyse Thin OS は、Microsoft リモートデスクトップソリューション、Citrix 仮想デスクトップソリューション、または VMWare 仮想デスクトップソリューションに最適なシンクライアントとして利用することができます。本書では、Wyse ThinOS 端末の利用に当たり、基本的なコンセプトと、多岐にわたる運用に環境に対する様々な利用方法を解説していきます。端末の設定は、非常にシンプルな構成から、高度な(プログラミング的要素)設定まで、システム環境に合った設定を構築することが可能です。

1.1. Wyse ThinOS の特徴と優位性

Wyse ThinOS は、一般的な汎用 OS である Windows ベース(WES もしくは、CE)や Linux ベースシンクライアントと比べて、様々な優位点があります。Wyse ThinOS は、画面転送型シンクライアント専用にワイズテクノロジー社で独自に開発された超小型のオペレーティングシステム(ファームウェア)です。15 年以上に渡り、世界中のシンクライアント市場で導入実績があり、非常に信頼性の高いシンクライアント専用ファームウェアとなります。一般的なシンクライアント OS は、汎用的な OS で開発されているため、画面転送型以外の用途にも利用できる様になっています。例えば、Windows/Linux ベースのシンクライアントは、ローカルに Web ブラウザや独自アプリケーションなどをインストールすることができます。そのため、OS のサイズは、数百 MB~4GB など、ある程度の大きさが必要となってきます。一方、Wyse ThinOS は、ワイズテクノロジー社が提供する専用ハードウェアに対してのみ利用が可能な様に設計されており、非常にコンパクトに設計されています。また、マイクロソフト、シトリックス、ヴイエムウェア各社との技術提携により、コンパクトなファームウェアの中に仮想デスクトップソリューションに必要な多くの機能を搭載することができています。Wyse ThinOS は、完全にクローズなオペレーティングシステムのため、一切の API を公開しておらず、一切のカスタマイズができません。このため、セキュリティを重視するシンクライアントソリューションには、非常に高度なエンドポイントセキュリティを提供することが可能となります。仮想デスクトップ/リモートデスクトップサービスなどの画面転送専用に長年開発されてきた特殊なファームウェアであるため、最小(約 4MB)のファームウェア、端末管理工数を限りなくゼロにするゼロコンフィグレーション、完全独自 OS のため強固なセキュリティなど、セキュリティ向上と管理・運用コストの大幅削減を同時に実現できる唯一のエンドポイントシステムです。Wyse ThinOS の導入により、シンクライアント端末は表示装置(モニターとほぼ同じ扱い)となります。このため、従来のシンクライアントやデスクトップ PC などのエンドポイントに対する多大な管理・運用、セキュリティリスクに対する工数を全てホストデータセンター/システム(仮想デスクトップ等)へ集約することが可能となります。

Wyse Thin OS の優位点

- 約 4MB 程度の極小ファームウェアによる高速な端末起動(約 6 秒)やファームウェアップデート(約 10 秒)
- シンクライアントのウィルス対策等は不要(ファームの改変不可)
- 各種周辺機器(スマートカード、USB ストレージ等)にも対応
- 容易な中央集中管理構成によるシンクライアント上のローカル設定は一切不要(ゼロコンフィグレーション)
- Citrix HDX, Microsoft RFX, Wyse TCX に対応し、ユーザー操作性が飛躍的に向上

Wyse ThinOS 各種モデル	 S10	 C10LE	 V10LE	 R10L
CPU	AMD 366MHz	VIA 1.0GHz	VIA 1.2GHz	AMD 1.5
OS	Wyse ThinOS	Wyse ThinOS	Wyse ThinOS	Wyse ThinOS
RAM	128MB	512MB	512MB	512MB
Flash	0MB	128MB	128MB	128MB
ネットワーク	10/100 Base-T	10/100/1000 Base-T	10/100 Base-T	10/100/1000 Base-T
USBポート	x4 (前x2/後x2)	x4 (前x2/後x2)	x3 (前x1/後x2)	x6 (前x2/後x4)
PS/2ポート	-	2	2	2
シリアルポート	1	-	1	2
パラレルポート	-	-	1	-
スマートカード	外付け	外付け	内蔵option有り	外付け
ビデオポート	VGA	DVI-I (VGAアダプタ同梱)	DVI-I (VGAアダプタ同梱)	DVI-I x1 DVI-D x1
平均消費電力	6 Watt	7 Watt	14.1 Watt	14.6 Watt

図 1 Wyse ThinOS 端末の比較概要

注意: 上図は、2011 年 11 月時点での日本国内で出荷されている Wyse ThinOS 専用端末の情報となります。最新の製品情報や変更などに関しては、Wyse 製品紹介ページもしくは、Wyse 製品販売代理店にお問い合わせください。

1.2. Wyse ThinOS 基本コンセプト

Wyse ThinOS は、シンクライアントシステムの究極のエンドポイントデバイスとして誕生しました。仮想デスクトップのトータルソリューション(サーバー、ネットワーク、ストレージ、仮想化システム)が進化する中で、Wyse ThinOS は、シンクライアントシステムに本当に必要なポイントである、管理コスト、運用コスト、セキュリティ、操作性などに重点を置き、開発が進められています。このため、Wyse シンクライアントのエンドポイントデバイスの選択は、従来の PC ベンダーの様な選択方法とは異なります。つまり、従来のデスクトップ PC 比較の様に、単純に高速な CPU、大容量 Flash、大容量 RAM などを比較するのとは異なり、顧客システムのパフォーマンスを最大限に引き出し、かつ低いトータルコスト(省電力、低管理コスト、低導入コストなど)で実現するために必要な、新しい尺度が必要となります。Wyse ThinOS は、この新しいシンクライアントの尺度(起動スピード、ファームウェアアップデートスピート、セキュリティ管理コスト、消費電力など)の元設計されています。

Wyse ThinOS が目指すエンドポイント

- 管理ゼロ(ゼロコンフィグレーション)
- 消費電力ゼロ(限りなく)
- セキュリティ脅威ゼロ
- ユーザー操作性の向上

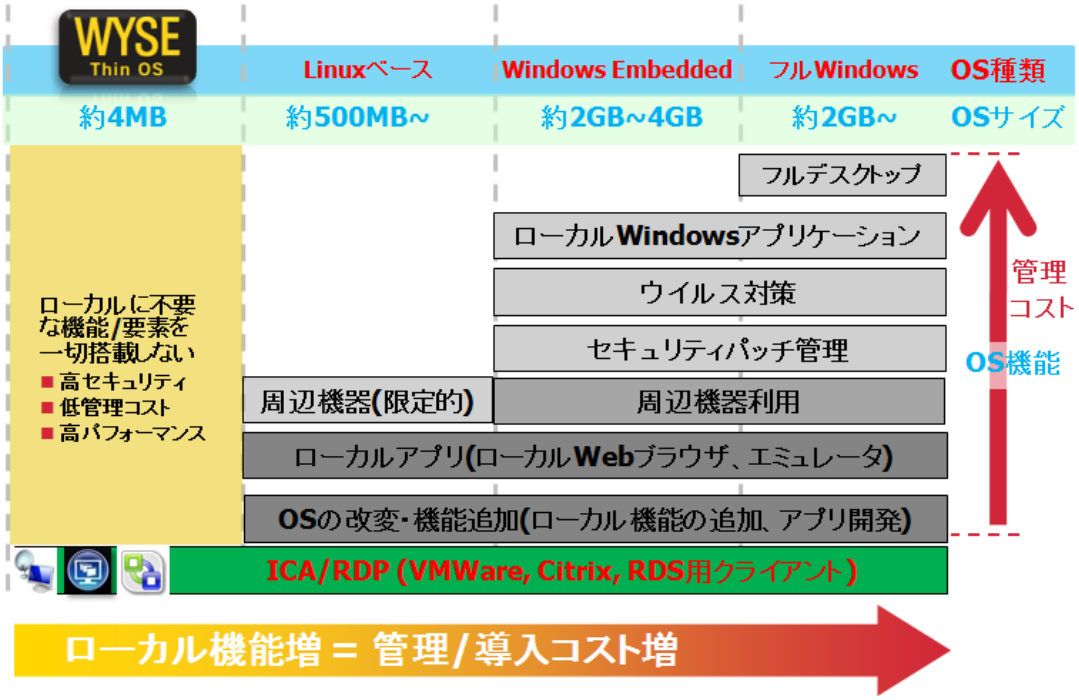


図 2 エンドポイント/クライアント OS の特徴比較(不要なローカル機能=コスト)

1.3. Wyse ThinOS 導入による大幅な運用コスト削減

Wyse ThinOS の導入には、複数の方法があります。Wyse ThinOS のシステム導入には、Wyse ThinOS を管理するための DHCP/FTP サーバー(HTTP も利用可能[注])を用意することが強く推奨されます。FTP サーバーは、Wyse ThinOS シンクライアント端末の設定(設定 INI ファイル)を端末起動時に配布するために利用されます。設定 INI ファイルの配信は、テキストベースの非常に小さなデータ(ペイロード約数 K バイト)となります。また、原則的に設定情報の取得は、端末起動時に限られるため、システムへのリソース負荷は非常に限定的です。このため、管理用の FTP サーバーは、Wyse ThinOS 専用のサーバーである必要はありません。Wyse ThinOS のシステム導入に関しては、DCHP サーバーと FTP サーバーの配置が重要となりますが、システムの構成上、これらのサーバーが配置できない場合でも、必要最小限の設定を Wyse ThinOS 端末ローカルに実施することで、シンクライアントシステムの導入が可能です。

注意: 設定 INI ファイルを Web サーバー上に配置することが可能です。ただし、Web サーバー上の設定や、HTTP/S プロトコルによる制限(管理サーバーへのアップロード機能)により、利用できない機能もあるため注意が必要となります。本書では、設定 INI ファイル(ゼロコンフィグレーション)を正しく理解するために、FTP サーバーを利用したシステムを中心に紹介しています。

Wyse ThinOS の設定 INI ファイルによる管理方法「ゼロコンフィグレーション」により端末導入、運用、管理を実施することで大幅な端末管理コストを実施することができます。端末は、ほぼモニターと同じ表示装置として取り扱うことができるため、一般的なシンクライアントに比べても圧倒的な管理の容易性や効率性を実現することができます。下図、下表にはシンクライアント導入時の具体的な作業項目を元に、一般的なシンクライアントと Wyse シンクライアントの作業コストの差を表したものです。

一般的なシンクライアントでは、単純化したシンクライアント導入と運用手順である①～⑦の作業を実施しなくてはいけません。運用時や導入時のマスターイメージの変更には、数百 MB～数 GB のファームウェアの作り変

えを行い、それらを各拠点に存在する端末へネットワーク配信、もしくは手動 USB 配信などを実施する必要があります。これらの作業には、一台当たり数十分など時間を要する(2GB ファームウェアをネットワーク配信して OS イメージを書き換える場合)場合もあります。このため、夜間などの作業で各拠点のシンクライアント端末のファームウェアアップデート作業などを実施する場合もあります。

一方、Wyse シンクライアント端末では、従来型のシンクライアントの作業項目①～⑦と比較すると、ゼロコンフィグレーションを導入した場合、原則的に物理的な作業としては、①と④の作業で済みます。ファームウェアのアップデートには、約 4MB のファームウェアをネットワーク経由で配信することであり、かつ一台当たりのファームウェア書き換えは、端末の再起動を含めても約 20 秒[注]程度で済みます。このため、夜間の作業は不要となり、利用ユーザーが端末を起動した際の非常に短時間の間に自動的にファームウェアのアップデートを実施することが可能となります。

注意: 約 4MB ファームウェアを FTP 経由で配信して、端末の再起動を実施します。システム環境やネットワーク状態に依存するため、各システム環境で実際の時間は計測する必要があります。

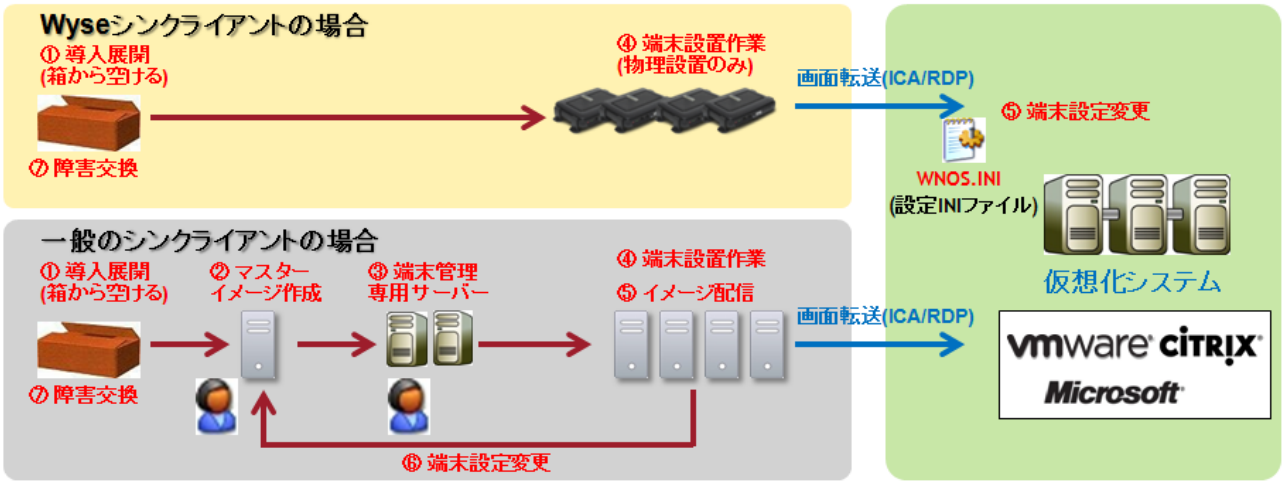


図 3 Wyse ThinOS のゼロコンフィグレーションによる運用・管理コストの削減

表 1 Wyse シンクライアントと一般シンクライアントの導入・運用による工数比較(例)

番号	作業	Wyse シンクライアント	一般的なシンクライアント
①	導入(箱から空ける)	必要	必要
②	マスターイメージ作成	不要	必要。カスタマイズ作業、ドライバ、アプリケーション、サービスの停止、ファイアウォール設定、各種接続設定、端末動作設定(自動シャットダウン、セキュリティ設定)
③	端末管理専用サーバー	不要(仮想化環境上の FTP サーバーを利用可能)	専用の端末管理サーバーを配置し、各種設定が必要。セキュリティパッチ配信、端末イメージ管理、マスターイメージの配信管理。
④	端末設置作業	必要(物理的な設置作業)	必要(物理的な設置作業)
⑤	イメージ配信	不要	必要
⑥	端末設定変更	設定 INI ファイルの変更のみ	マスターイメージの変更、もしくは端末配信サーバーからの配信作業が必要。②③⑤の作業を再度実施が必要となる。
⑦	障害交換	物理端末交換作業のみ	マスターイメージを再度端末に焼き込み配置を実施。再度①～⑤の一連の作業が必要となる。

1.4. システム要件

Wyse ThinOS は、ICA/RDP プロトコルをベースとする画面転送型シンクライアントシステム専用(仮想デスクトップ、リモートデスクトップサービス、ブレード PC 等)端末です。本端末を利用するためには、必ず ICA/RDP プロトコルをホストする Windows オペレーティングシステムが必要となります。また、仮想デスクトップソリューションを統合管理するための、マイクロソフト、シトリックス、ヴイエムウェア社仮想デスクトップシステムソリューションをサポートしています注。下記に、システム要件を示します。

注意: 本書で説明するシステム要件は、2011 年 11 月現在(Wyse ThinOS バージョン 7.1)の情報を元に記載しています。最新のファームウェアシステム情報、詳細情報等に関しては、Wyse 社ホームページもしくは、Wyse 製品販売代理店にお問い合わせください。

対応オペレーティングシステム

- Windows XP Professional SP3
- Windows 7 SP1
- Windows Server 2003 SP2
- Windows Server 2008 SP1
- Windows Server 2008 R2

ホストシステム環境

- Citrix XenApp 5.0/6.0
- Citrix XenDesktop 5.0/5.0 FP1
- VMWare View 4.5/4.6/5.0*
- Windows Server 2003/2008 ターミナルサービス/リモートデスクトップサービス
- その他リモートデスクトップ接続(RDP)を基盤とするシステム Windows XP, Windows 7

注意: VMWare View への接続は、RDP 接続のみがサポートされております。Wyse ThinOS には、PCoIP プロトコル機能は、搭載されておりません。

システム要件に対する注意事項:

システム要件は、Wyse ThinOS で対応するシステムを示しており、Wyse 社では、基本的なシステムインテグレーションテストが実施されております。客様環境への導入、利用するアプリケーション、ネットワーク、ホストシステム・サードベンダー製品の組み合わせ、各種詳細なポリシー設定(Windows, サードベンダー製品設定)、無線 LAN の構成/設定、製品制限、ハードウェア互換、または各種製品やシステムの組み合わせにより、動作しない機能が存在する場合があります。一般的なパッケージ製品と同様に、システムインテグレーションとして、Wyse ThinOS、ホストシステムを含めて、利用する各種機能・設定は、必ず運用環境を考慮した十分な検証が必要となります。Wyse ThinOS は、上記システムの全ての機能や全ての設定、組み合わせを保証するものではないため、システムインテグレーション上の十分な検証を事前に実施していただき、ハードウェア/ソフトウェアにおけるお客様要件を十分に満たしていることを確認してください。

2. Wyse ThinOS のローカル設定

Wyse ThinOS には、ローカル UI が搭載されており、テスト環境など、必要な際には手動による各種設定が可能となります。但し、システム運用上の詳細な設定(例: ローカルセキュリティ権限設定、自動シャットダウン機能等)は、管理 FTP サーバーによる設定 INI ファイルの利用が必要となります。本節では、Wyse ThinOS の基本動作を理解するための、基本的なローカル設定を紹介します。本節の説明では、説明を統一するために、クラシックモード UI をベースに説明を進めます。

2.1. ローカル UI モード

Wyse ThinOS バージョン 7 以降、ローカルの UI に、「クラシックモード」、「ゼロラウンチパッド」二つのモードが用意されています。下記にそれぞれの特徴を紹介します。各ローカル UI モードも Wyse ThinOS の基本的なローカル設定(ネットワーク設定や、システム設定)の違いはありません。各種ローカル UI モードは、システム環境に合わせて、ユーザーが利用し易いモードを選択します。

クラシックデスクトップモード

Wyse ThinOS バージョン 7 以前から用意されているデスクトップ表示モードです。ホストシステムの接続方法に、接続マネージャ、デスクトップアイコン、タスクトレーからの接続アイコン表示など、様々なスタイルでのホストシステムへの接続表示方法を提供します。また、公開アプリケーションのシームレスモードや、固定画面表示などによる複数のデスクトップを重ねて表示する仕組みを提供しています。ローカルのウィンドウモードにより、複数のウィンドウを立ち上げつつ、ローカルシステムの設定表示などが可能です。

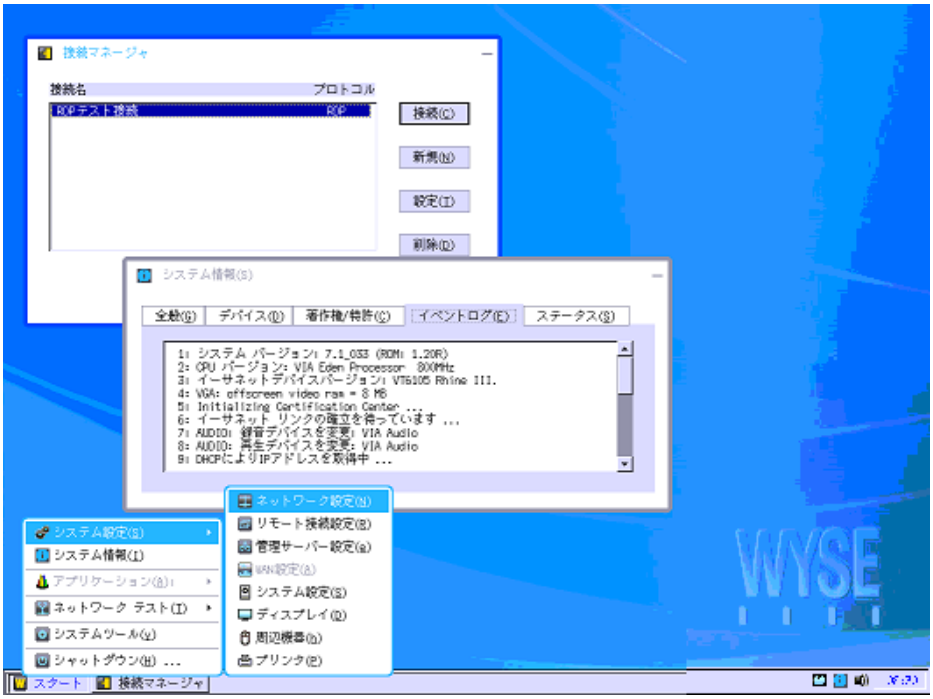


図 4 クラシックモード UI

ゼロラウンチパッドモード

ゼロラウンチパッドモードは、仮想デスクトップシステムの利用をより効果的に実施するために用意された新しいローカル UI モードです。画面の表示は、よりシンプルで効率化されているため、必要最低限の表示で様々なシステムにアクセスすることが可能となります。画面の表示は全画面モードのみがサポートされており、Wyse ThinOS ローカルのタスクバー(画面左端に表示)のナビゲーションに従い、複数の仮想デスクトップを同時に起動/切り替え/プレビューなどをスムーズに実施することができます。

注意: クラシックモードとは異なり、全画面モードに特化システムのため、シームレスモードや固定画面モードなどの公開アプリケーションは利用できません。

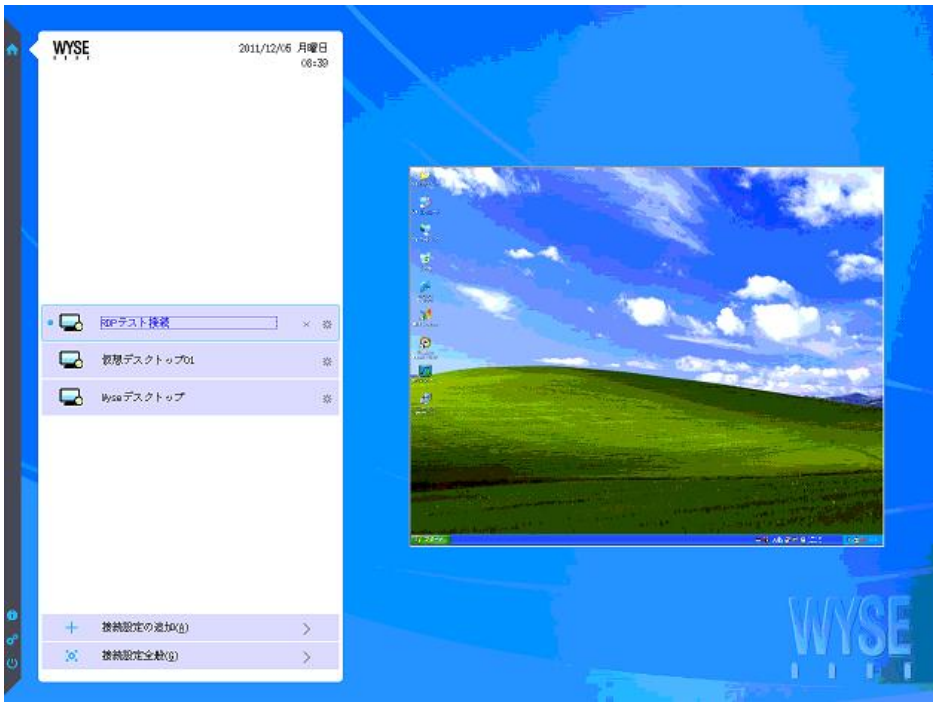


図 5 ゼロラウンチパッドモード UI

2.2. 各種ローカル設定

ゼロラウンチパッドには、Wyse ThinOS ローカルデスクトップ左側にツールバーが用意されています。このツールバーから、各種ローカル設定、仮想化システムへの接続などへのアクセスが可能となります。ツールバーには、基本的なアイコンで、各種設定にアクセスができる様になっています。下表は、各種アイコンとそれらの内容を示しています。

表 2 ツールバーの各種アイコン

アイコン	項目	説明
	ホーム	利用可能な接続(仮想デスクトップ、公開アプリケーション等)アイコン情報を表示します。
	システム情報	Wyse ThinOS シンクライアントのローカルシステム情報ダイアログを表示します。
	システム設定	各種システム設定のメニューを表示します。ローカルのネットワーク、ディスプレイ、周辺機器などのローカル設定を実施します。
	シャットダウン	シャットダウンダイアログを表示します。ユーザーがシンクライアント端末のシャットダウン、再起動などを選択できます。

2.2.1. ホーム

「ホーム」アイコンをクリックすると、Wyse ThinOS ローカルデスクトップ上に、利用可能な接続設定アイコンが表示されます(下図参照)。各接続アイコン右側にある「編集」ボタンで設定内容の確認や編集が可能です。但し、Citrix や VMWare 仮想デスクトップシステムへログオンして、サーバー上で管理される仮想デスクトップ/公開デスクトップ接続情報の設定変更はできません。これら接続設定/ポリシー等は、各種サーバーシステムでの設定が必要となります。「ホーム」アイコンからは、シンクライアントシステム上のローカルシステムクロック上の日時などを確認することができます。その他、手動による接続設定情報の追加(ICA/RDP)や、シンクライアント端末全体の ICA/RDP 設定全般のオプションを設定することも可能です。

注意: ローカルシステム日時を正確な時間に合わせるためには、NTP によるタイムサーバーの設定が必要です。各種証明書を利用した接続(SSL 通信や 802.11x 等)には、証明書時刻を確認するため、ローカルの正確な時刻を維持する必要があります。

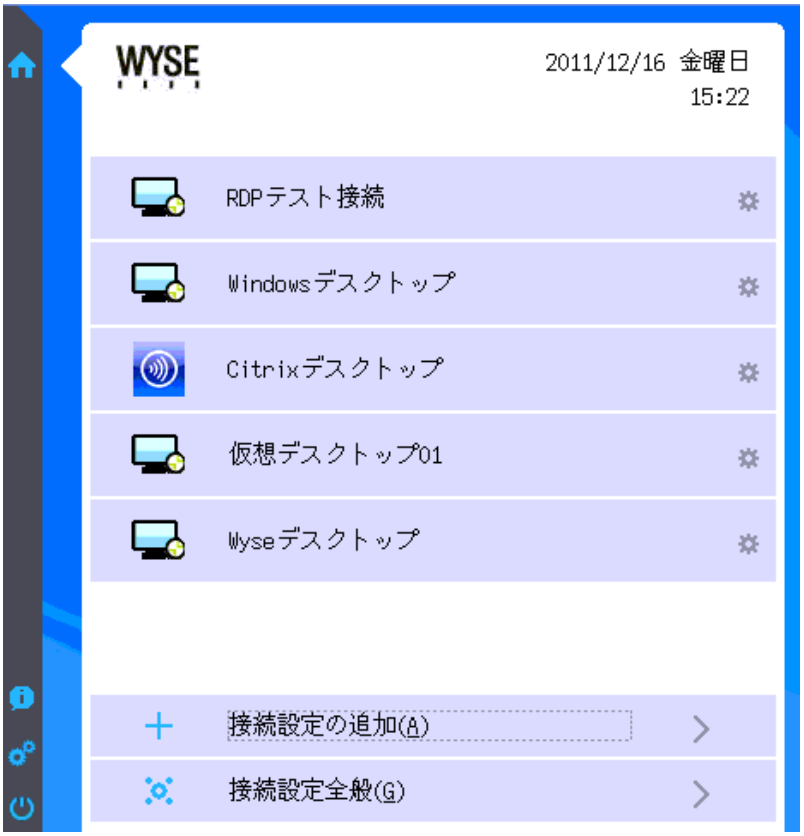


図 6 ホーム画面での接続情報

その他「ホーム」アイコンから表示される各種設定内容について、下記に示します。

- **接続の追加**

  ICA/RDP 接続を Wyse ThinOS ローカルデスクトップ上から追加することが可能です。各種設定方法に関しては、後述の「RDP ホストシステムのダイレクト接続設定」をご参照ください。

- **接続設定全般**

  Wyse ThinOS シンクライアント端末上で取り扱う ICA/RDP 接続設定全般に適用可能なデフォルトの設定を実施することができます(下表参照)。

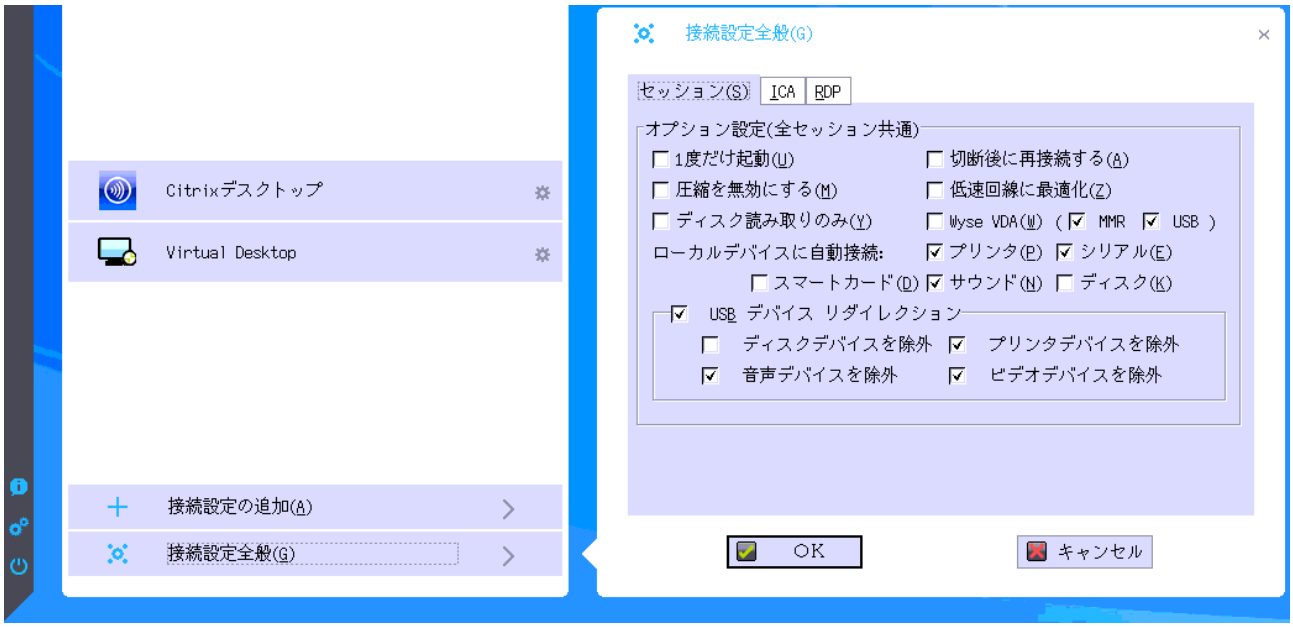


図 7 接続設定全般の設定内容

表 3 接続設定全般ダイアログの各種設定内容と説明

各種タブ	カテゴリ	設定	説明
セッション	**セッション設定** **(全セッション共通)**	一度だけ起動	シンクライアント端末側で起動可能なセッションを一つだけにする。同時複数セッションの確立を無効化します。
		圧縮を無効にする	ICA/RDP 内の圧縮機能を無効化します。
		ディスク読み取りのみ	ICA/RDP 機能の USB ディスクマッピング機能でのホスト側での動作を読み取りのみ/書き込み不可にします。
		切断後に再接続する	セッションが切断された場合、自動的に再接続を試みます。
		低速回線に最適化	Windows のテーマ、壁紙無効、マウス送信間隔の最適化などを実行し、低速回線上で、パフォーマンス向上を行います。
		Wyse DVA	Wyse TCX 機能をそれぞれ、Wyse WAN 高速化ソフトウェア(Wyse VDA)の通信プロトコルでも利用可能にする設定。 MMR: Wyse TCX Multimedia USB: Wyse TCX USB Virtualizer
	ローカルデバイスに **自動接続:**	プリンタ	Wyse ThinOS ローカルで認識されるプリンタを、ホストへのセッション確立時に、自動作成プリンタとして認識します。
		シリアル	ローカルシリアルデバイスをセッション内で自動認識する様にします。
		スマートカード	ローカルで挿入されている USB スマートカードリーダー(CCID 対応)を ICA/RDP ぷとロコル機能で認識します。
		サウンド	ホスト Windows システムの音声を ICA/RDP プロトコルを経由して、クライアント側で再生を実行する様にします。
		ディスク	ICA/RDP 機能ディスクマッピング機能を有効にします。
	USB ディスク **リダイレクション** 説明: TCX USB/Citrix HDX USB のポートリダイレクションに対する動作設定です。	ディスクデバイスを除外	挿入された USB ストレージデバイスを USB ポートリダイレクション機能で利用しない/認識させない様にします。
		プリンタデバイスを除外	挿入された USB プリンタを USB ポートリダイレクション機能で利用しない/認識させない様にします。
		音声デバイスを除外	挿入された Generic USB 音声デバイスを USB ポートリダイレクション機能で利用しない/認識させない様にします。
		ビデオデバイスを除外	挿入された USB WEB カメラを USB ポートリダイレクション機能で利用しない/認識させない様にします。

ICA	**オプション設定** **(ICA セッション共通)**	HTTP を使用する	Citrix XenApp への ICA ブラウズ機能による接続を実施する場合。ICA ブラウズのプロトコルに HTTP を選択します。
		シームレスウィンドウ モード	デフォルトでシームレスウィンドウでの接続を実施します。 （クラシックモードのみ変更可能）
		代替アドレスを使用する	NAT などのアドレス変換を利用した場合、Citrix サーバーへの接続に代替アドレスを利用して接続します。
		全画面モードの デスクトップ	公開デスクトップ接続に全画面モードを選択します。 （クラシックモードのみ変更可能）
		USB リダイレクトタイプ	USB ポートレベルリダイレクトのタイプを選択します。HDX USB と TCX USB の二種類を選択することが可能です。
		音声品質	Citrix HDX の音声品質を High, Midium, Low の三種類から選択することが可能です。
		マップ	USB ストレージのディスクマッピング機能時に、マップするドライブレターを選択することができます。
RDP	**全ての RDP 共通設定**	NLA を有効	ネットワークレベル認証(NLA)を RDP 接続時に利用します。
		TSMM を有効	RDP7 プロトコル機能によるマルチメディアリダイレクト機能を有効にします。
		スパンモード	RDP7 プロトコル機能によるデュアルモニタ･スパンモード機能を有効にします。
		ローカルから録音	RDP7プロトコル機能による、音声アップロード機能による、シンクライアント端末からの音声録音を有効にします。

2.2.2. システム情報

「システム情報」アイコン をクリックすると、Wyse ThinOS ローカルのシステム情報ダイアログが表示されます。システム情報より、Wyse ThinOS シンクライアント端末のファームウェア情報、ハードウェア(デバイス)情報、イベントログ、システムステータスなどの詳細情報を確認することができます。各種システム情報に関しては、下表にまとめます。



図 8 システム情報

表 4 システム情報の各内容

各種タブ	項目	説明
全般	システムバージョン	Wyse ThinOS ファームウェアのバージョン
	シリアル番号	シンクライアント端末のシリアル番号
	ブートデバイス	Wyse ThinOS ファームウェアのブート場所(ROM: ローカル ROM、Network: ネットワークブート)
	メモリサイズ	物理メモリサイズ(ディスプレイメモリ、システムメモリ等に利用されるメモリを除いたサイズ)
	使用可能	Wyse ThinOS 上で現在利用可能な物理メモリサイズ
	ターミナル名	シンクライアント端末のホスト名(デフォルトは、MAC アドレスに先頭文字「WT」です)
	IP アドレス	シンクライアント端末の IP アドレス
	ネットマスク	設定されているネットワークマスク
	ゲートウェイ	デフォルトゲートウェイ
	DHCP リース	DHCP サーバーから IP アドレスを取得してからの経過時間
デバイス	CPU 速度	シンクライアント端末の CPU 速度
	ROM サイズ	BIOS ROM サイズ (注意: S10 端末など Flash を搭載しないモデルは ROM に FW が搭載)
	モニター	モニターの設定状態 (DDC での自動取得の場合など)
	パラレルポート数	シンクライアント端末に搭載されているパラレルポートの数
	イーサネット速度	現在シンクライアント端末上で稼働している LAN ポートの速度
	メモリ速度	シンクライアント端末上で利用するメモリ読み込み速度
	NAND サイズ	シンクライアント端末上に搭載されている Flash ROM サイズ(ファームウェア領域)
	解像度	現在利用中のローカルモニターの解像度
	シリアルポート数	シンクライアント端末に搭載されているシリアルポート数
	MAC アドレス	利用中のネットワークポートの MAC アドレス(無線利用時は、無線 LAN の MAC アドレス表示)
著作権/特許	N/A	Wyse ThinOS に関連する Copy Right や、特許情報
イベントログ	N/A	Wyse ThinOS ローカルでの動作のシステムイベントログ
ステータス	TCP 受信 Pkts	TCP パケットの総受信量
	TCP 送信 Pkts	TCP パケットの総送信量
	受信 Err	TCP パケット受信エラー数
	再送数	TCP パケット再送数
	Ether 受信 Pkts	LAN ポート(Ether)の総受信パケット
	エラー	Ether 受信パケットのエラー数
	Ether 送信 Pkts	LAN ポート(Ether)の総送信パケット
	エラー	Ether 送信パケットのエラー数
	CPU 使用率	現在のシンクライアント端末の CPU 使用率
	空きメモリ	現在のシンクライアント端末のメモリ空き容量
	稼働経過時間	シンクライアント端末起動からの稼働経過時間
	DHCP リース	DHCP サーバーからの IP アドレス受信からの経過時間
	無線速度	無線 LAN 通信速度
	無線チャネル	無線 LAN のチャネル情報
	リンク品質	無線 LAN 回線の品質
	信号強度	無線 LAN のアクセスポイントの信号強度

2.2.3. システム設定

ローカルのシステム設定は、Wyse ThinOS ローカルデスクトップ上のタスクバーメニューより選択可能です。システム設定アイコンより、各種設定が可能となります。各項目に対するシステム設定を下記表に示します。

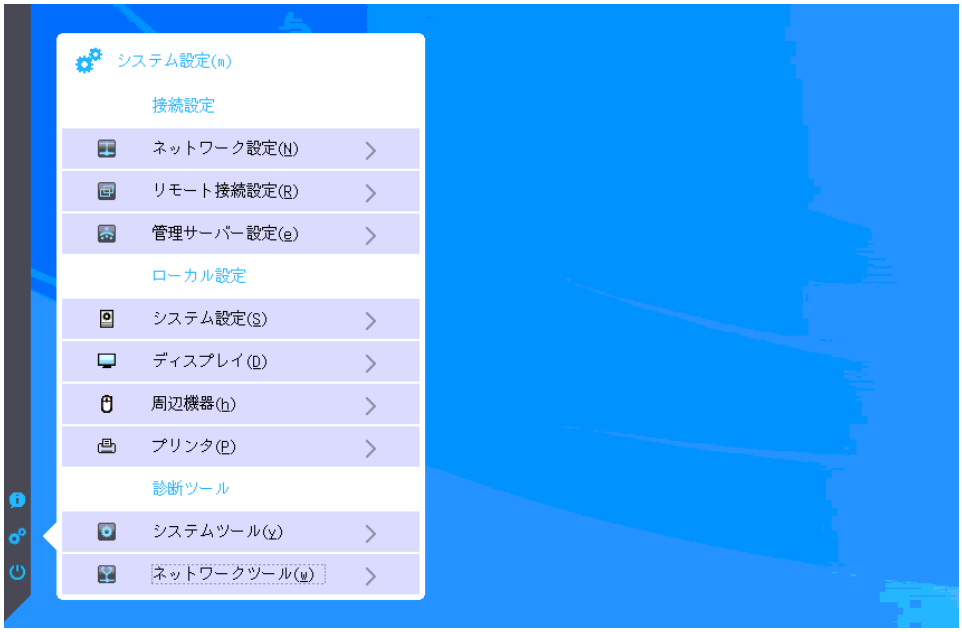


図 9　ローカル設定

表 5 各種設定項目と概要

カテゴリ	各種設定	各種タブ	説明
接続設定	ネットワーク設定	全般	クライアント IP アドレス(静的/動的)、回線速度設定等
		ネームサーバー	DNS/WINS サーバー、DNS ドメインの設定
		オプション	DHCP オプションタグ番号、DHCP ベンダー/ユーザークラス設定
		認証	IEEE802.1X 認証の設定
		無線 LAN	無線 LAN の設定(SSID、証明書等の各種設定)
	リモート接続設定	ブローカー	Microsoft, Citrix, VMWare 等のコネクションブローカー設定
		表示設定	デスクトップモード(クラシック、ZERO ラウンチパッド)の設定
		一般設定	端末デフォルトの認証情報、セッション終了後の動作設定
	管理サーバー設定	全般	FTP サーバーのアドレス指定、WDM サーバー指定等
	WAN 設定*	PPPoE	PPPoE の接続設定
		PPTP	PPTP の接続設定
ローカル設定	システム設定	全般	スクリーンセーバー、ターミナル名等の設定
		時間/日付	端末時刻設定、時刻表示、タイムサーバー等の設定
		カスタム情報	WDM 上で管理するカスタム情報の設定(ロケーション等)
	ディスプレイ	全般	DDC、手動解像度設定、ローカル解像度、回転などの設定
		デュアルディスプレイ	デュアルモニタ利用時のモード設定、画面配置設定
	周辺機器	キーボード	キーボードの種類(多言語)、キー入力リピート率設定

		マウス	マウスの速度、クリックボタン左右の切り替え設定
		音声	ローカル音声出力、入力音量設定
		シリアル	シリアルポートの信号(ボーレート、サイズ、パリティ等)設定
		カメラ	ローカルカメラの解像度等の設定
		タッチパネル	ローカルタッチパネルの信号処理設定
	プリンタ	ポート	ローカル接続されたプリンタポート、名前、ID 等の設定
		LPD	LPD ポート接続のプリンタ各種(名前、ID 等)設定
		SMB	SMB 接続のプリンタ各種(名前、ID、パス等)設定
		オプション	ThinPrint (.Print クライアント)の設定
		ヘルプ	プリンタ設定の注意事項
診断ツール	システムツール	全般	各種システム情報取得(キャプチャ、イベントログ等)設定
		Global INI	グローバル設定 INI ファイル(WNOS.INI)の参照
		User.INI	ユーザー設定 INI ファイル(*User*.ini)の参照
	ネットワークツール	Ping	ホスト/IP アドレスに対する Ping ツール
		トレースルート	ホスト/IP アドレスに対するトレースルートツール

注意: WAN 設定は、「ネットワーク設定」ダイアログにある「システム設定に WAN 設定を表示する」オプションにチェックを入れて、端末を再起動した際に出力されます。

2.2.4. シャットダウン

「シャットダウン」アイコン をクリックすると、下図に示すローカルシャットダウンダイアログが出力します。ここで、「システムのシャットダウン」もしくは、「システムのシャットダウンと再起動」を選択することができます。シャットダウン実行時、「システムを出荷時設定にリセット」にチェックを入れておくと、シャットダウン時にシンクライアント端末の全ての設定が消去され、工場出荷時の状態に戻ります。

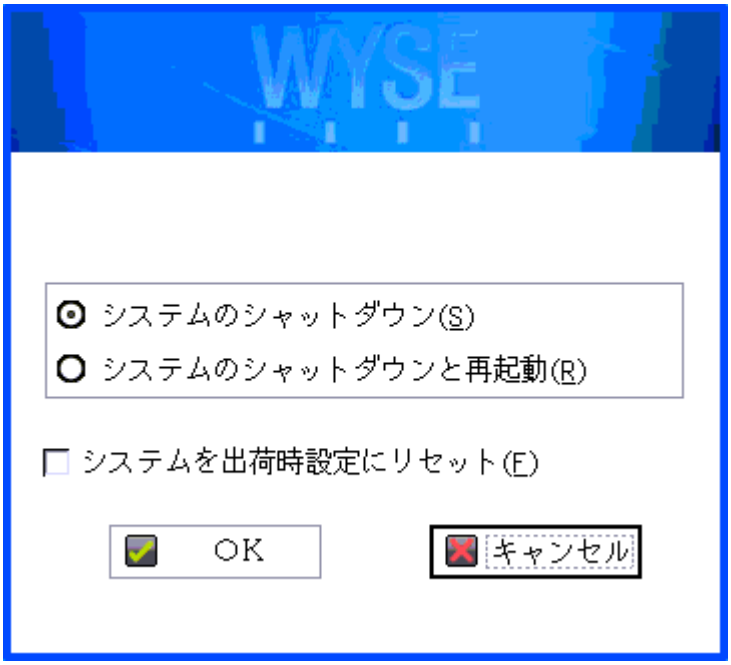


図 10 シャットダウンダイアログ

2.3. 特殊なキー操作について

Wyse ThinOS は、シンクライアントシステムの利用効率を高めるための独自のキー操作を用意しています。独自のショートカットキーなどを利用することで、複数の仮想デスクトップを立ち上げた場合でも、効率的な切り替えが実施可能になります（下図参照）。また、特殊キーの利用により、システムの復旧も可能となる場合があります。

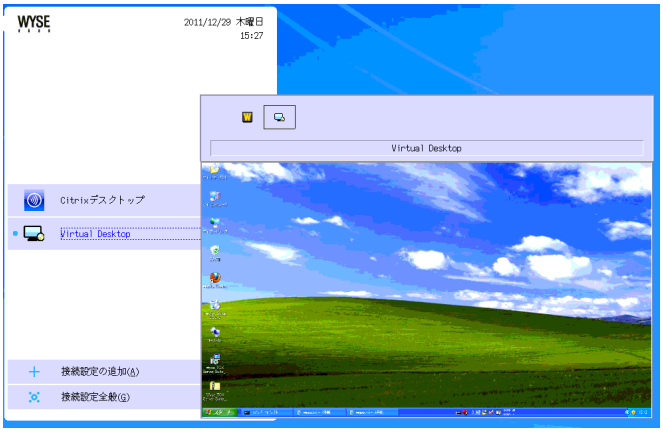


図 11 Alt+Ctrl+↑キーによる仮想デスクトップ接続切り替え

下記に各種特殊キーとその動作について、下記表にまとめます。各ショートカットキーに関しては、後述の Wyse ThinOS 設定 INI ファイルのパラメータ(KeySequence)設定により、その動作内容の変更や無効化/有効化することが可能です。設定 INI ファイルの高度な設定に関して、後述の章を参照ください。

表 6 各種特殊—とその利用方法

キー操作	動作	説明
Ctrl+Alt+Del	セキュリティ ダイアログコントロール	Wyse ThinOS ローカルデスクトップへのログオンを実行している場合(設定 INI ファイルパラメータ: SignOn=yes)、ローカルデスクトップをロックします（デフォルト）。 設定 INI ファイルパラメータ(KeySequence)の設定により、デスクトップセッションに直接 Crtl+Alt+Del を送信し、Windows デスクトップのロック（セキュリティダイアログ）を実施することも可能です。
Ctrl+Alt+Up	モード切替え/ ツールバー表示	クラシックモード: 全画面モードで起動しているデスクトップセッションを固定サイズ画面モードへ切り替えます。 ゼロウンチパッド: 全画面で Windows デスクトップにアクセス中に、画面左側に Wyse ThinOS のローカルツールバーを表示します。
Ctrl+Alt+Down	起動タスクの切り替え	Wyse ThinOS の起動中の全てのタスクを表示し、タスクの切り替えを実行します。複数のデスクトップセッションが起動している場合は、このショートカットキーでセッションの切り替えが可能です。
Ctrl+Alt+Left	ログオンセッションの ロック	Wyse ThinOS ローカルデスクトップへのログオンを実行している場合(設定 INI ファイルパラメータ: SignOn=yes)、ローカルデスクトップをロックします。
Ctrl+Alt+Right	ログオンセッションの ロック	Wyse ThinOS ローカルデスクトップへのログオンを実行している場合(設定 INI ファイルパラメータ: SignOn=yes)、ローカルデスクトップをロックします。
起動時 G キー	出荷時リセット	シンクライアント端末起動時の初期画面(WYSE ロゴが表示されている部分)に、G キーをタッピング（連打）します。ピッとビープ音が鳴ると、G キーリセットが実行されて、Wyse ThinOS が出荷時設定リセットがかかります。 注意:後述のローカル権限(Privilege=High)の時のみ、本操作が有効となります。
起動時 V キー	モニター設定リセット	シンクライアント端末起動時の初期画面(WYSE ロゴが表示されている部分)に、V キーをタッピング（連打）します。ピッとビープ音が鳴ると、V キーリセットが実行されて、Wyse ThinOS のローカルディスプレイの解像度がデフォルトの設定に戻ります。

2.4. RDP ホストシステムのダイレクト接続設定

Wyse ThinOS のローカルデスクトップ上にある手動設定により、ホスト Windows システムへリモートデスクトップ接続を実施する方法に関して説明します。下図に示す様な、システム構成を例に、解説します。

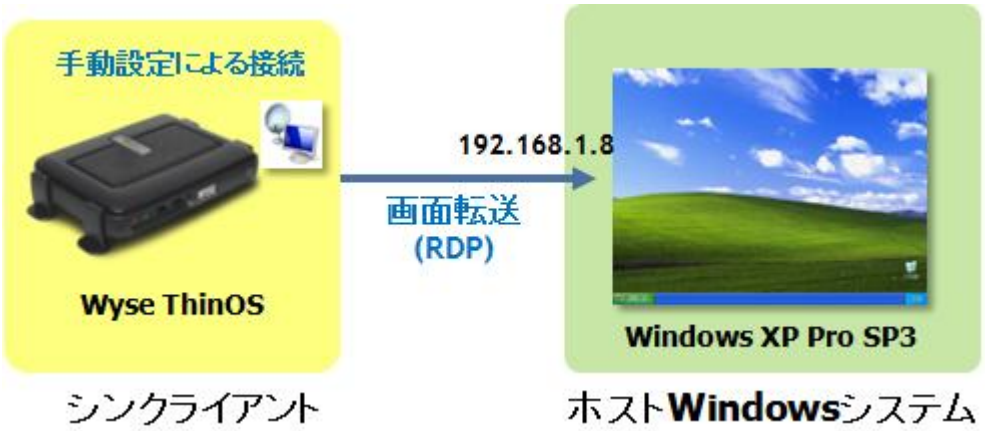


図 12 RDP を利用したダイレクト接続

リモートデスクトップ接続(RDP)を利用したホストシステムへの手動設定は、ホームメニューをクリックし、表示されるメニュー下方(ゼロラウンチパッドモードの場合)の「接続設定の追加」をクリックします。「接続プロトコル」ダイアログが出力するので、「接続プロトコルの選択」において、「RDP」にチェックを入れ、[OK]をクリックします。

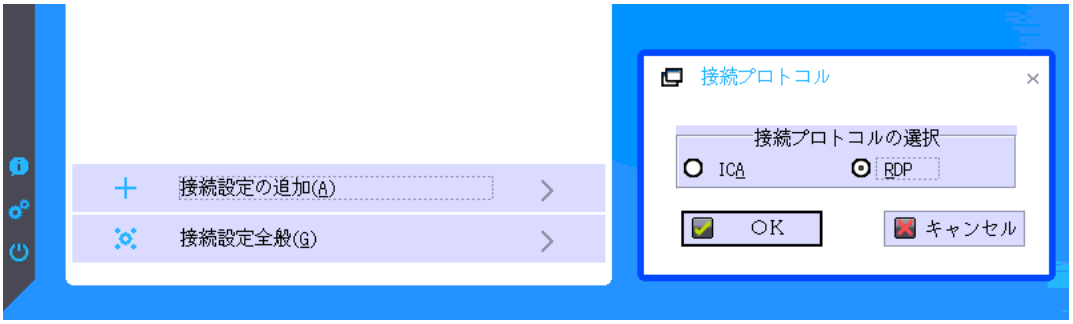


図 13 接続プロトコルの選択(ゼロラウンチパッド)

補足: クラシックモードの場合、「接続マネージャ」の右側にある[新規]ボタンをクリックします。「接続プロトコル」ダイアログが出力するので、「接続プロトコルの選択」において、「RDP」にチェックを入れ、[OK]をクリックします。

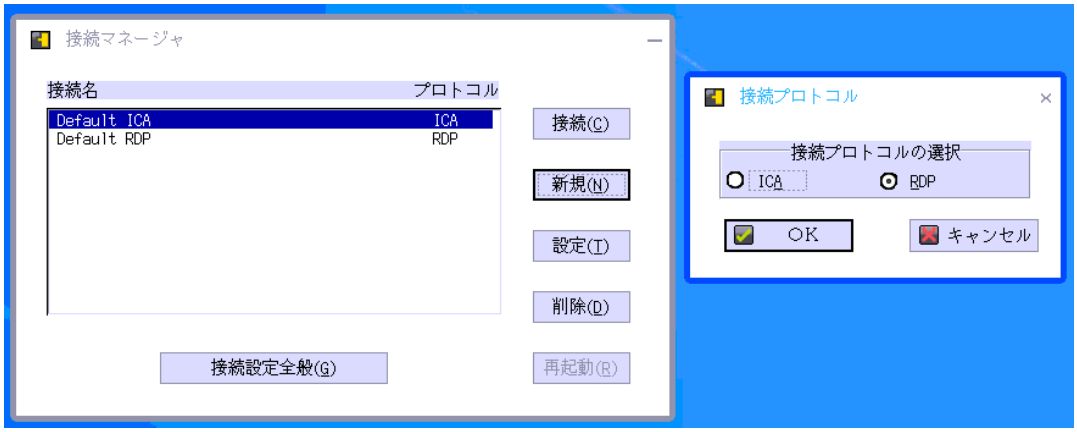


図 14 接続プロトコルの選択(クラシックモード)

「接続設定の追加」(RDP)画面が表示されるので、「接続」タブ内の設定で、各システム環境に合わせて、下記の様な設定を実施します。「設定例」には、具体的な設定例を示します。

表 7 「接続」タブ内の設定項目

カテゴリ	設定項目	設定例	説明
接続先	接続の説明	Test Desktop 01	Wyse ThinOS ローカルに表示される接続表示名
	ホスト名	192.168.1.8	リモートデスクトップ接続先ホスト名もしくは、IP アドレス
	Wyse VDA	OFF	RDP 高速化 Wyse ソフトウェア(VDA)の利用の有無
	コンソールモード	OFF	ホスト Windows システムへのコンソールモードでの接続
接続画面	画面解像度	デフォルト設定	任意の画面改造設定(手動設定での変更が可能)
	色	True Color	RDP セッション色選択(Windows ホスト側のポリシー等にも依存します)
	画面	1 画面フルスクリーン	ZERO ラウンチパッドモードの場合、デュアルモニタ時のスパンモードとの切り替え、クラシックモードの場合、固定画面と全画面モードの切り替え。
全般	起動時に自動接続する	OFF	端末起動時に、自動的にこの RDP 接続を起動する。
	切断後に再接続する	OFF	この RDP セッションが切断された場合、再接続を自動的に試みる。
	再接続前に遅延する	OFF	自動再接続が発生した場合の再接続再開までの時間設を設定可能(秒単位)。

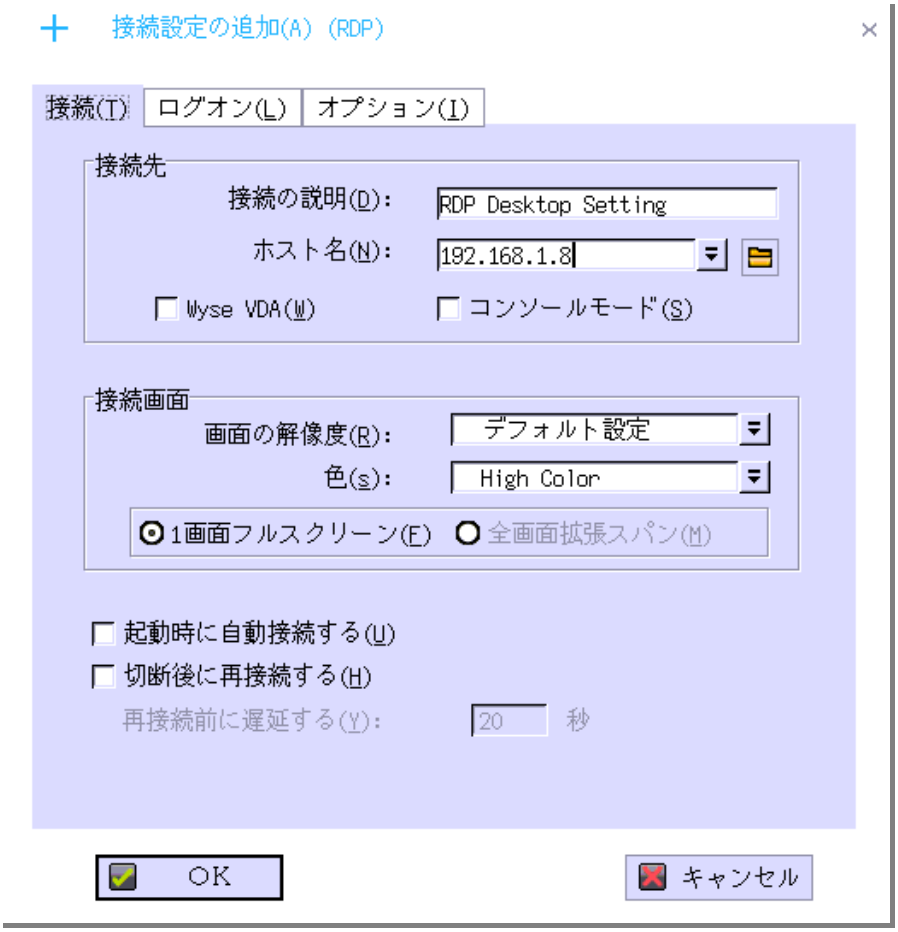


図 15 RDP 接続設定の詳細(接続タブ)

「接続設定の追加」(RDP)画面の「ログオン」タブへ移動して、システム環境に亜わ褪せて各種設定を実施します。ログオンタブ情報にあるログオン情報は、手動でローカル設定した場合、Wyse ThinOS シンクライアント端末のローカルフラッシュ上にその設定が保存されます。

表 8 「ログオン」タブ内の設定項目

カテゴリ	設定項目	設定例	説明
ログオン設定	ユーザー名	administrator	本 RDP 接続で利用するユーザー名を設定します。 Wyse ThinOS ローカルに保存されます。
	パスワード	******	本 RDP 接続で利用するパスワードを設定します。 Wyse ThinOS ローカルに保存されます。
	ドメイン名	wyselab	本 RDP 接続で利用するドメイン名(もしくはコンピュータ名)を設定します。 Wyse ThinOS ローカルに保存されます。
コマンドの開始	アプリケーション	無し	Windows サーバー(ターミナルサービス)を利用する場合、指定したアプリケーションのみを RDP セッション内で起動するための設定です。
	作業ディレクトリ	無し	Windows サーバー(ターミナルサービス)を利用する場合、上述で起動したアプリケーションのホストの作業ディレクトリ(パス)を明示的に決定することができます。

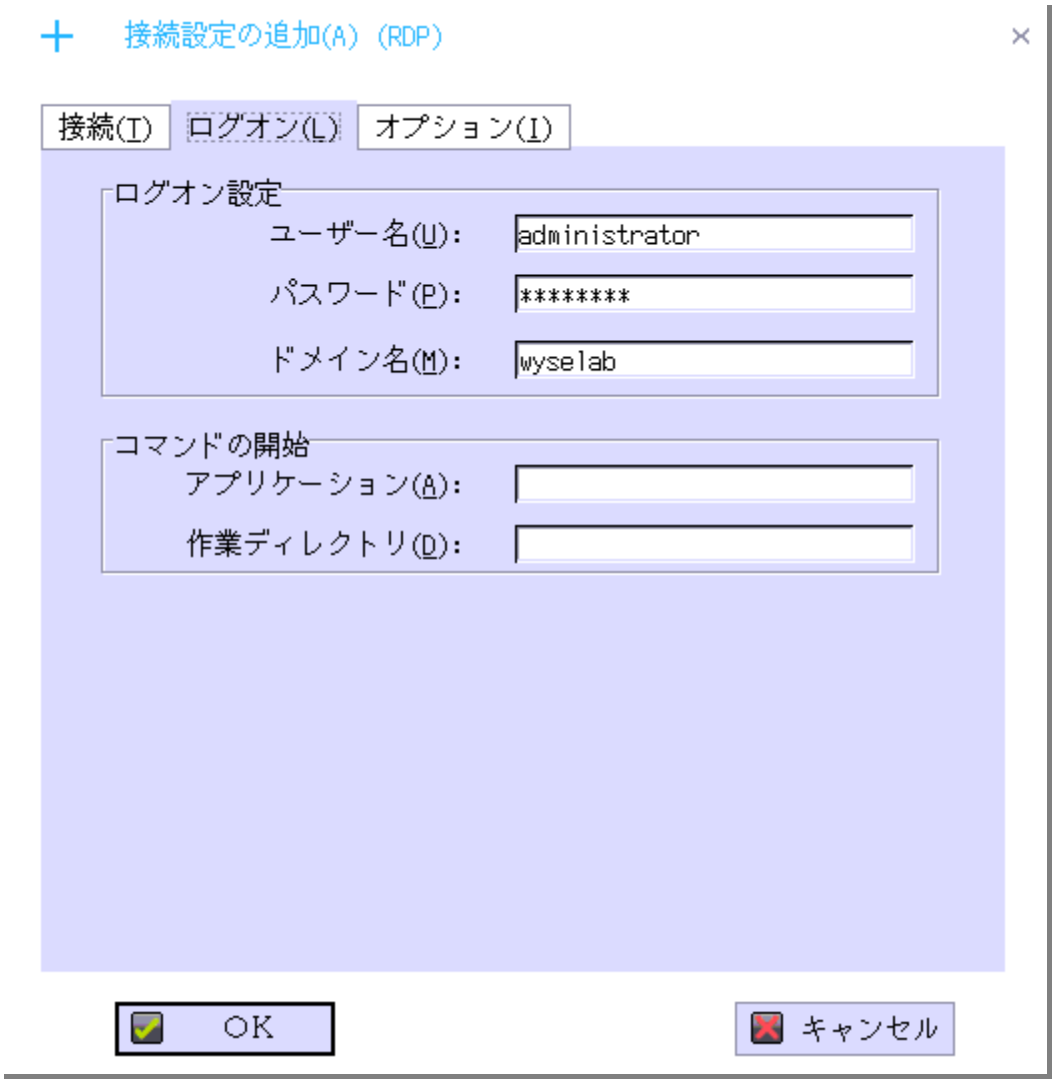


図 16 RDP 接続設定の詳細(ログオンタブ)

「接続設定の追加」(RDP)画面の「オプション」タブへ移動して、システム環境に合った各種設定を実施します(下記表を参照)。各種設定実施後、最後に[OK]ボタンをクリックします。

表 9 「オプション」タブ内の設定項目

カテゴリ	設定項目	設定例	説明
デスクトップ背景(無効にする)	壁紙	OFF	RDP セッション内での壁紙を無効
	テーマ	OFF	RDP セッション内での Windows テーマを無効
	フォントスムージング	OFF	RDP セッションのフォントスムージング機能を無効
	メニューアニメーション	OFF	フェードなどのアニメーションを無効
	ウィンドウ内容のドラッグ	OFF	ウィンドウをドラッグ中に内容を表示するを無効
ローカルデバイスに自動接続	プリンタ	ON (デフォルト)	RDP プロトコル内でサポートされるプリンタマッピング
	シリアル	ON (デフォルト)	RDP プロトコル内でサポートされるシリアルポートマッピング
	USB	ON (デフォルト)	TCX USB などの USB ポートリダイレクション機能を有効にして、USB デバイスのリダイレクトを実施
	スマートカード	OFF	RDP プロトコルのスマートカード機能を利用して、セッション内でのスマートカード機能を利用
	ディスク	OFF	USB メモリ/ストレージを、RDP プロトコル内の機能でマッピング(ネットワークドライブとして認識)する機能 注意: HDX/TCX USB の USB ポートリダイレクションとの併用はできません。両方設定してある場合、USB ポートリダイレクションが優先されます。
RDP オーディオ再生	ローカルで再生	ON (デフォルト)	RDP プロトコル内の音声再生機能による再生
	再生しない	OFF	RDP 経由での音声再生を停止
	リモートコンピュータ	OFF	ホスト Windows 上のネイティブドライバで音声を再生 注意: TCX RichSound などを利用して、ホスト音声をクライアントに直接リダイレクトする場合に利用
RDP オーディオ録音	録音しない	ON (デフォルト)	クライアント側のデバイスから音声録音を実施しない
	ローカルデバイスから録音	OFF	RDP プロトコルの音声アップストリーム機能を利用した録音機能
その他	圧縮を無効にする	OFF	RDP のプロトコル圧縮機能を無効化
	低速回線に最適化	OFF	「デスクトップ背景(無効)」を全て ON するなど、低速回線に最適な様に自動的に RDP を設定
	マウスキューのタイマー	10	マウスキューのタイマーを設定することで、低速回線などでマウスの反応を調整可能

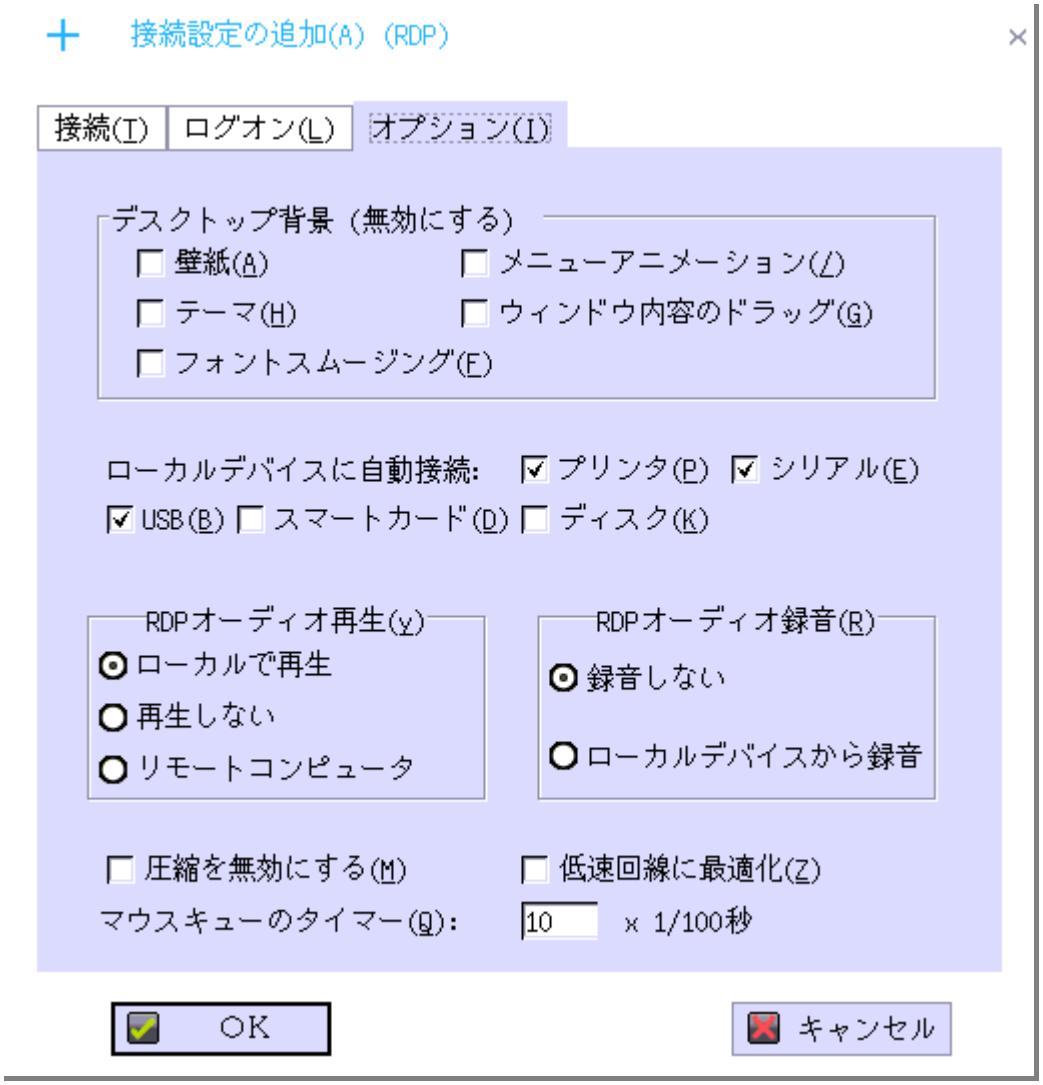


図 17 RDP 接続設定の詳細(オプションタブ)

ホーム画面のタスクバー上に、作成した「Test Desktop 01」(RDP アイコン)が表示されます。この接続をクリックし、設定したホストシステムへリモートデスクトップ接続を開始します。

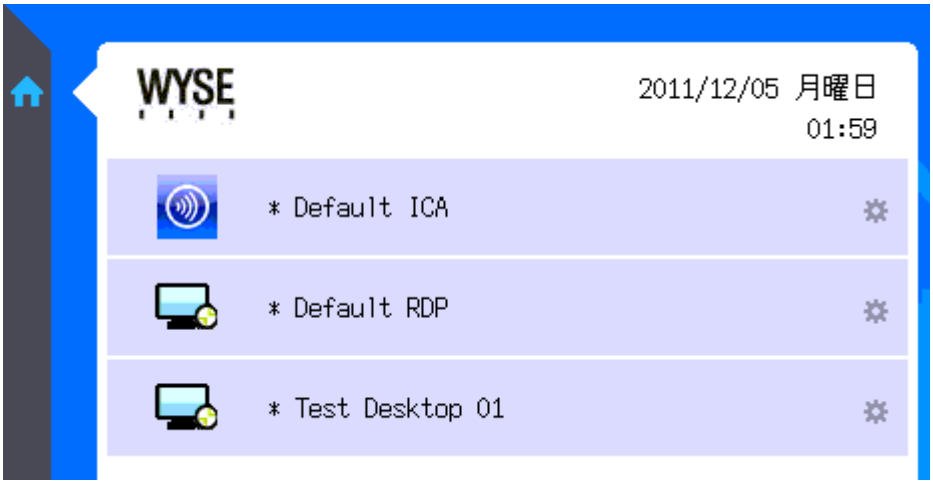


図 18 手動作成した接続先の表示(ゼロラウンチパッドモード)

リモートデスクトップ(RDP)接続が実行された後、マウスカーソルを画面左端に移動します。Wyse ThinOS ローカルツールバーがスライド表示され、各種接続設定を参照することができます。他のセッションへの移動や、既に起動しているセッションのプレビュー画面の確認など、必要に応じたツールバー上の設定が可能となります。

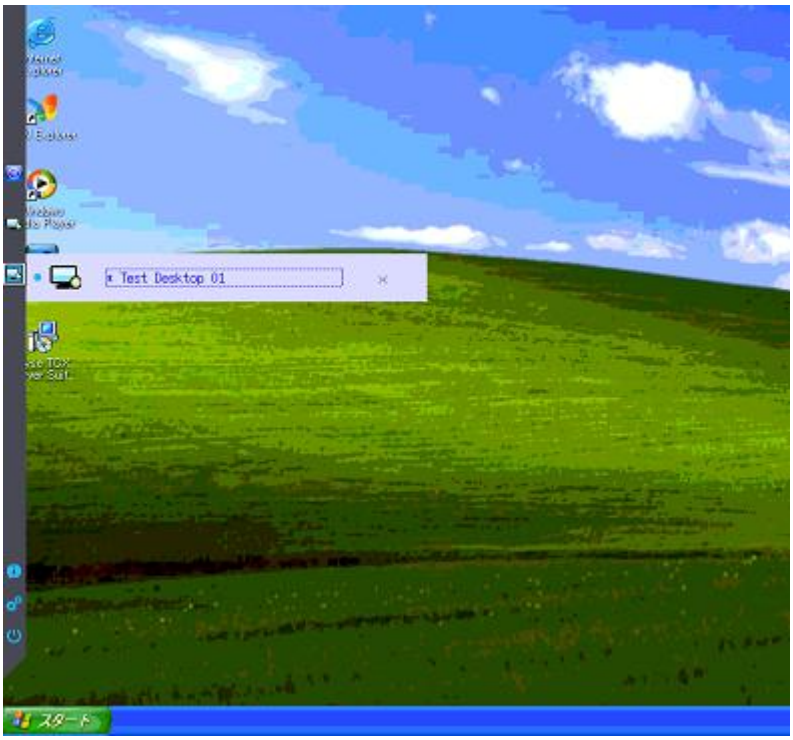


図 19 RDP 画面転送プロトコルによるホストデスクトップアクセス

2.5. ICA ホストシステムのダイレクト接続設定

Wyse ThinOS のローカルデスクトップ上にある手動設定により、Citrix XenApp への直接公開デスクトップ接続の設定方法に関して説明します。下図に示す様な、システム構成を例に、解説します。Citrix XenApp 上では、必要なユーザー権限に対して、公開デスクトップ(名前:「Desktop」)が割り当てられておいることを前提とします。

注意: 本 ICA セッション接続設定の方法では、Citrix XenDesktop 接続設定は実施できません。XenDesktop への接続は、後述のコネクションブローカーの設定による接続をご参照ください。

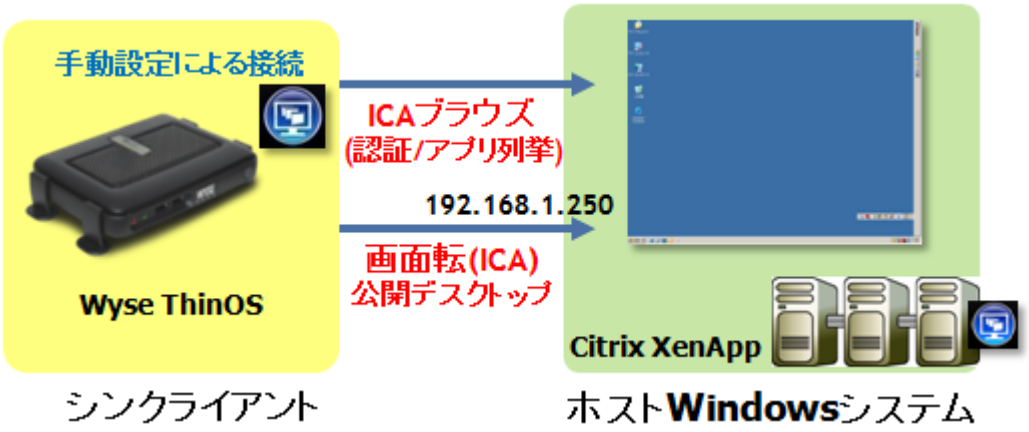


図 20 Citrix XenApp システム(Windows サーバー)への接続概要

Citrix XenApp のホストシステムへの手動設定は、ホームメニューをクリックし、表示されるメニュー下方(クラシックモードの場合)の「接続設定の追加」をクリックします。「接続プロトコル」ダイアログが出力するので、「接続プロトコルの選択」において、「ICA」にチェックを入れ、[OK]をクリックします。

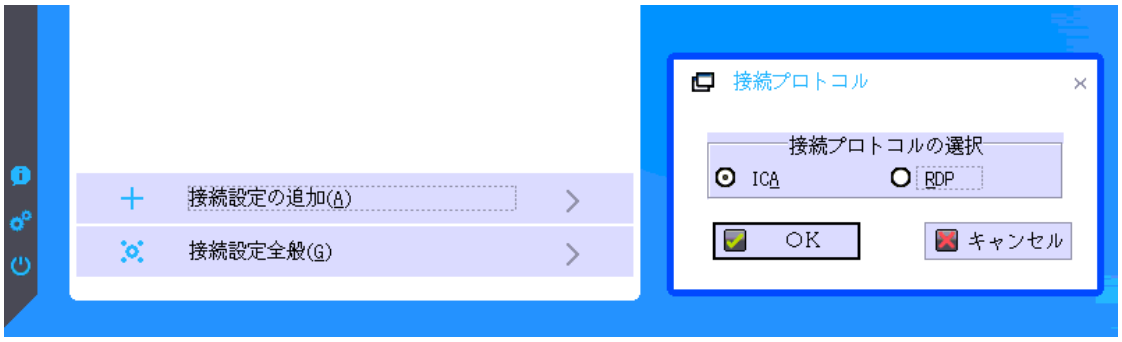


図 21 接続プロトコルの選択(ゼロラウンチパッド)

「接続設定の追加」(ICA)画面が表示されるので、「接続」タブ内の設定で、下記の設定を実施します。ブラウザサーバーの IP アドレスを指定した後、アイコンをクリックします。Citrix XenApp で公開されている公開アプリケーション名が列挙されます(下図参照)。接続を実施する公開アプリケーション/デスクトップを指定します。

表 10 「接続」タブ内の設定項目

カテゴリ	設定項目	設定例	説明
接続先	サーバー/公開アプリ	公開アプリケーション	サーバー(ホスト直接指定のカスタム接続)、もしくは、公開アプリケーション(サーバー上で公開する必要あり)を指定します。
	接続の説明	Citrix Desktop 01	Wyse ThinOS ローカルに表示される接続表示名
	ブラウザサーバー	192.168.1.250	Citrix XML サービスをホストする XenApp サーバーのホスト名もしくは、IP アドレス(ICA Browsing による公開アプリケーション情報の取得)
	アプリケーション名	*Desktop*	Citrix XenApp で公開されている公開アプリケーション/デスクトップ名。アイコンをクリックして、公開アプリケーション名を列挙(ICA Browsing)します。
	暗号化レベル	OFF	ICA 接続/ログオンの暗号化レベルを指定
	HTTP を使用する	ON	公開アプリケーション列挙(ICA Browising)のプロトコルを指定します。HTTP を指定しない場合、UDP による ICA Browsiing が実施されます。
	Wyse VDA	OFF	ICA 高速化 Wyse ソフトウェア(VDA)の利用の有無
	代替アドレスを使用する	OFF	Citrix XenApp の接続で、NAT 等による IP アドレス変換が実施さている場合、本設定を実施することで、ICA 接続時に適切な代替え IP アドレスで Citrix サーバーに接続します。
接続画面	画面解像度	デフォルト設定	任意の画面改造設定(手動設定での変更が可能)
	色	True Color	ICA セッション色選択(Windows ホスト側のポリシー等にも依存します)
	画面	1 画面フルスクリーン	ZERO ラウンチパッドモードの場合、デュアルモニタ時のスパンモードとの切り替え、クラシックモードの場合、固定画面と全画面モードの切り替え。
全般	起動時に自動接続する	OFF	端末起動時に、自動的にこの RDP 接続を起動する。
	切断後に再接続する	OFF	この RDP セッションが切断された場合、再接続を自動的に試みる。
	再接続前に遅延する	OFF	自動再接続が発生した場合の再接続再開までの時間設を設定可能(秒単位)。

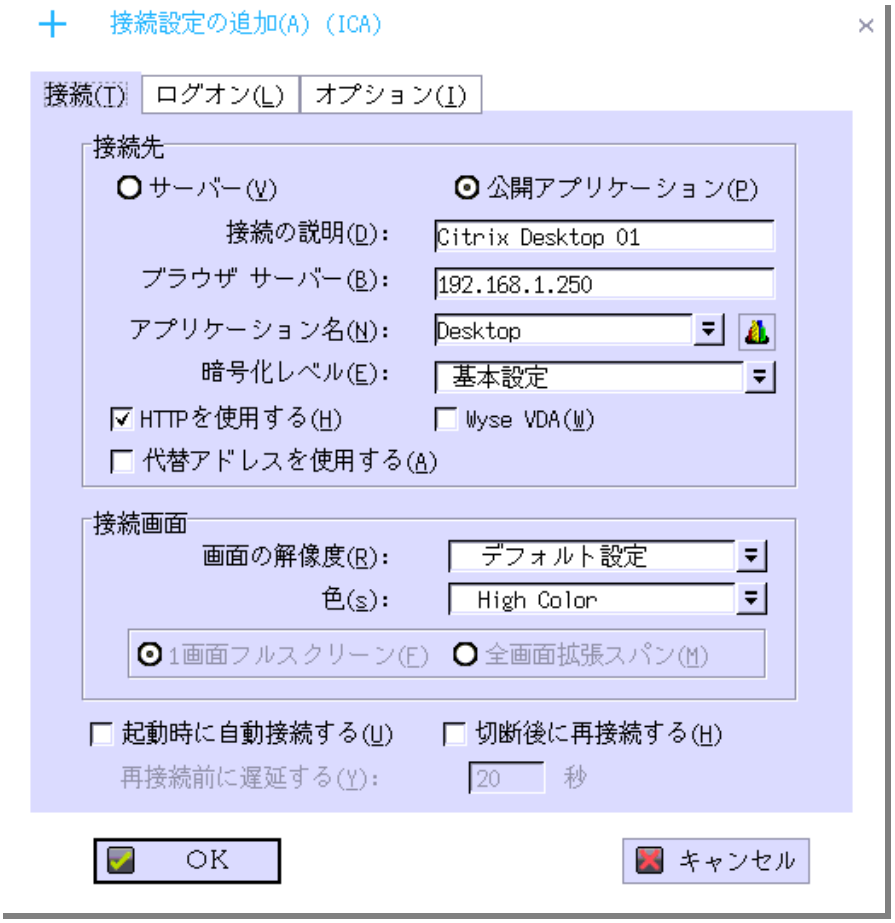


図 22 ICA 接続設定の詳細(接続タブ)

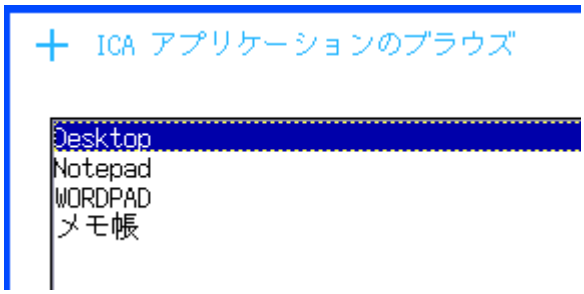


図 23 ICA ブラウズによる公開アプリケーション列挙

表 11 「ログオン」タブ内の設定項目

カテゴリ	設定項目	設定例	説明
ログオン設定	ユーザー名	administrator	本 ICA 接続で利用するユーザー名を設定します。 Wyse ThinOS ローカルに保存されます。
	パスワード	******	本 ICA 接続で利用するパスワードを設定します。 Wyse ThinOS ローカルに保存されます。
	ドメイン名	wyselab	本 ICA 接続で利用するドメイン名(もしくはコンピュータ名)を設定します。 Wyse ThinOS ローカルに保存されます。
	ログオンモード	指定ユーザー	ユーザーのログオンモードを設定します。スマートカードを用いたログオン、ローカルからのログオンなどの設定が利用可能です。
コマンドの開始	アプリケーション	N/A	利用しません。
	作業ディレクトリ	N/A	利用しません。

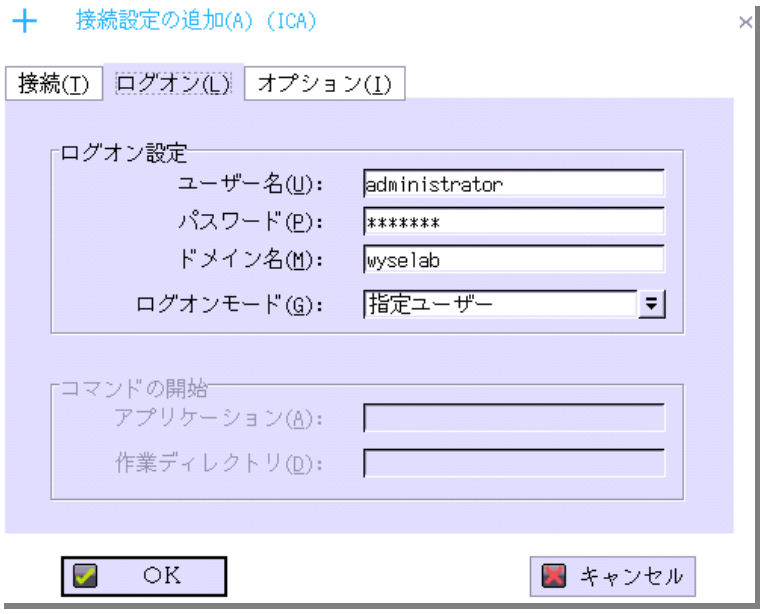


図 24 ICA 接続設定の詳細(ログオンタブ)

「接続設定の追加」(ICA)画面の「オプション」タブへ移動して、各種設定を実施します。各種設定実施後、最後に[OK]ボタンをクリックします。

表 12 「オプション」タブ内の設定項目

カテゴリ	設定項目	設定例	説明
ローカルデバイスに自動接続	プリンタ	ON (デフォルト)	ICA プロトコル内でサポートされるプリンタマッピング
	シリアル	ON (デフォルト)	ICA プロトコル内でサポートされるシリアルポートマッピング
	USB	ON (デフォルト)	HDX/TCX USB などの USB ポートリダイレクション機能を有効にして、USB デバイスのリダイレクトを実施
	スマートカード	OFF	RDP プロトコルのスマートカード機能を利用して、セッション内でのスマートカード機能を利用
	サウンド	ON (デフォルト)	ICA プロトコル内でサポートされる音声通信機能により、クライアント側で音声再生を実施 注意: TCX RichSound などを利用して、ホスト音声をクライアントに直接リダイレクトする場合に利用
	ディスク	OFF	USB メモリ/ストレージを、ICA プロトコル内の機能でマッピング(ネットワークドライブとして認識)する機能 注意: HDX/TCX USB の USB ポートリダイレクションとの併用はできません。両方設定してある場合、USB ポートリダイレクションが優先されます。
音声	音声品質	デフォルト	ICA プロトコル音声品質の High, Medium, Low の三種類から選択することが可能です。
その他	圧縮を無効にする	OFF	ICA のプロトコル圧縮機能を無効化
	低速回線に最適化	OFF	低速回線に最適な様に自動的に ICA を設定(オーディオデータ減、ビットマップキャッシュ増、マウスイベント減)
	全てのディスク(Z:)にマップ	OFF	複数の USB ディスクマッピングを実施した際に、ホスト Windows 上で、全て Z ドライブ上にマッピングする様に設定
	セッション画面の保持を有効	OFF	ICA セッション画面の保持機能を設定
	フォントスムージング	ON (デフォルト)	ICA セッション内でのフォントスムージング機能
	マウスキューのタイマー	10	マウスキューのタイマーを設定することで、低速回線などでマウスの反応を調整可能

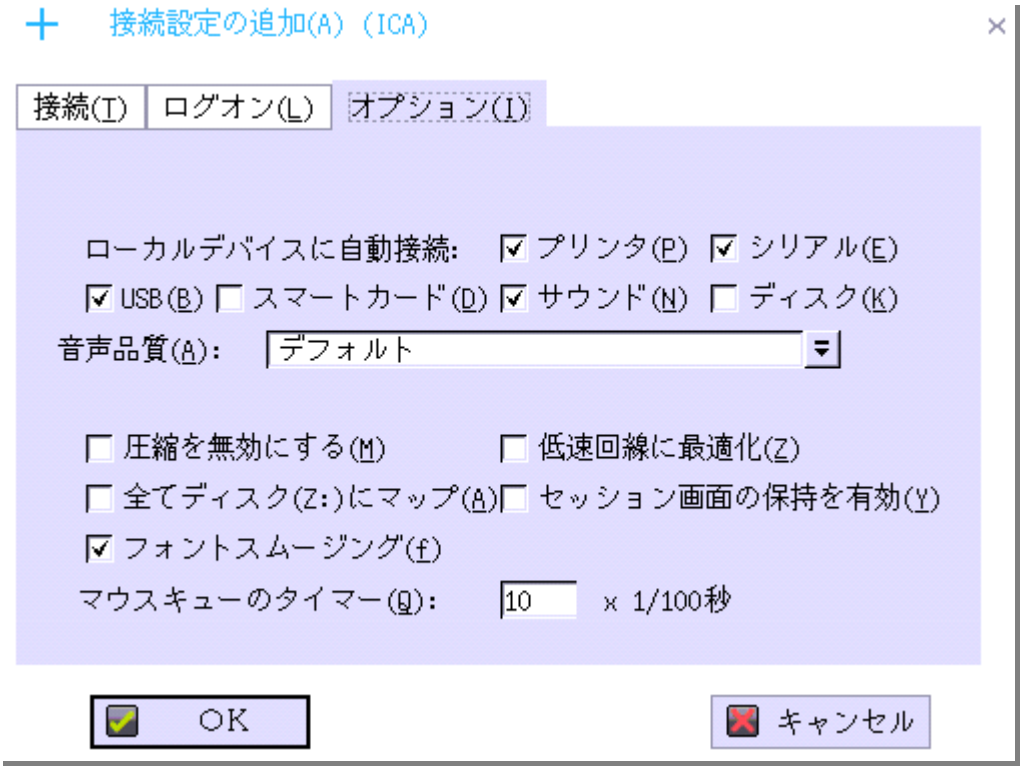


図 25 ICA 接続設定の詳細(オプションタブ)

ホーム画面のタスクバー上に、作成した「Citrix Desktop 01」(ICA アイコン)が表示されます。この接続をクリックし、設定したホストシステムへ ICA によるリモートデスクトップ接続を開始します。

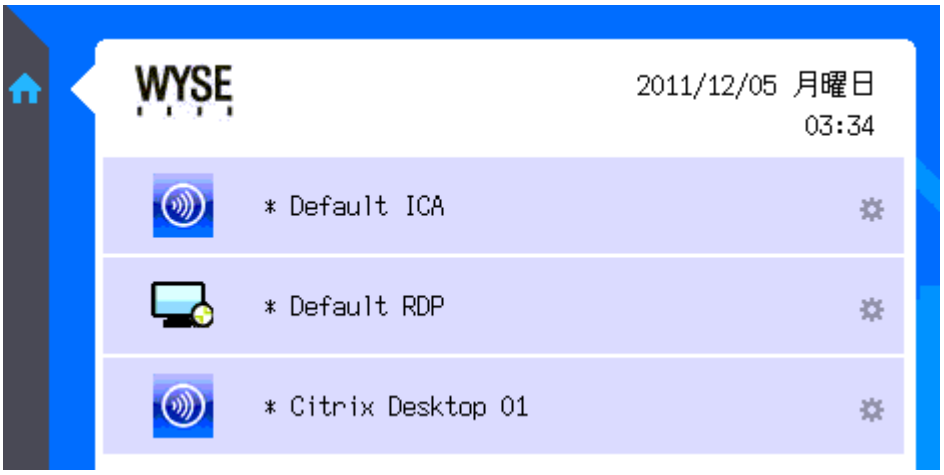


図 26 手動作成した接続先の表示

ICA による公開デスクトップへの接続が実行された後、マウスカーソルを画面左端に移動します。Wyse ThinOS ローカルツールバーがスライド表示され、各種接続設定を参照することができます。他のセッションへの移動や、既に起動しているセッションのプレビュー画面の確認など、必要に応じたツールバー上の設定が可能となります。

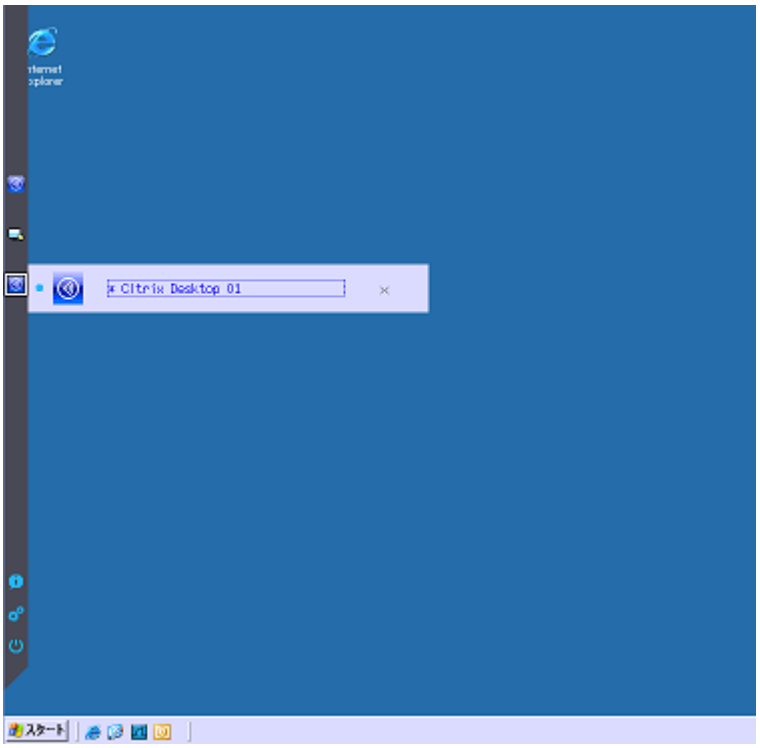


図 27 ICA 画面転送プロトコルによるホストサーバーシステム(XenApp)へのアクセス

2.6. Citrix XenDesktop/XenApp 仮想デスクトップシステムへの接続設定

Citrix XenDesktop/XenApp の仮想デスクトップシステムへの接続を実施するために、Wyse ThinOS ローカルに、手動でコネクションブローカーの URL を設定することができます。下図に示すコネクションブローカーを用いた Citrix XenDesktop/XenApp のシステムを想定した場合の設定を説明します。



図 28 仮想デスクトップシステム(XenApp/XenDesktop)への接続概要

Wyse ThinOS ローカルデスクトップ上からは、タスクバーメニューより、システム設定アイコンを選択し、「リモート接続設定」を選択します。「リモート接続設定」ダイアログで、下記の設定を行います。設定を行ったら、[OK]ボタンをクリックして、端末を再起動します。

表 13 Citrix Xen ブローカーの設定

選択カテゴリ	値
ブローカー選択	Citrix Xen
ブローカーアドレス	192.168.1.8

ブローカーアドレスは、下記の設定が利用です。

- ✓ http://<IP アドレス>
- ✓ https://<IP アドレス>
- ✓ <IP アドレス>
- ✓ http://<ブローカーの FQDN or ホスト名>
- ✓ https://<ブローカーの FQDN or ホスト名>
- ✓ <ブローカーの FQDN or ホスト名>

注意: IP アドレス、もしくは、FQDN のみを指定した場合、http プロトコルによる接続にアペンドされます。また、フル URL パスは自動的にドフォルトの Citrix Web Interface/DDC のサイトにアペンドされるため、デフォルト以外の URL を指定している場合、絶対パスによる Confix.xml までの URL 指定が必要となる場合があります。HTTP 通信は、コネクションブローカーの WEB サーバー上の HTTPS 通信設定に依存します。必要に応じて、Wyse ThinOS シンクライアント端末上に証明書をインストール必要があります。FQDN もしくは、ホスト名を用いる場合、システム上の DNS サーバーやコネクションブローカー(Web サーバー)が適切に名前解決可能な状態であることを確認してください。

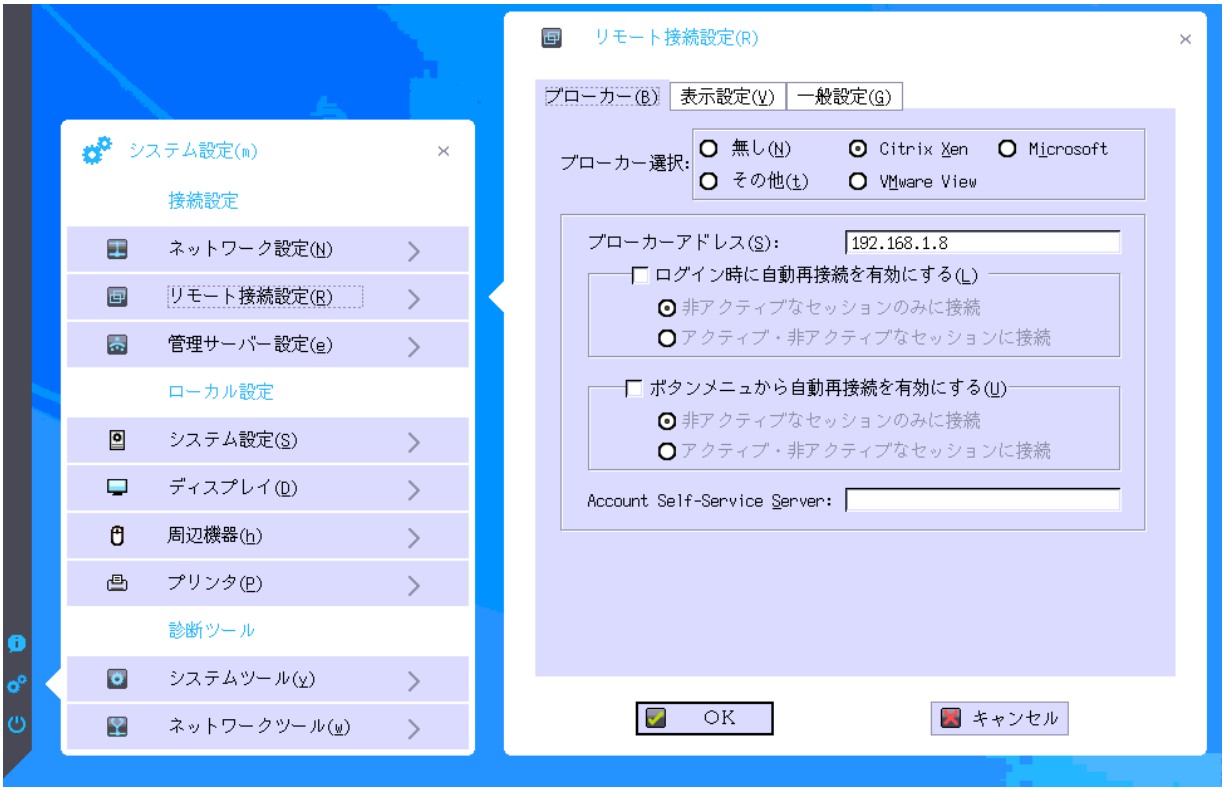


図 29 Citrix コネクションブローカー設定画面

端末再起動後、Wyse ThinOS のローカルログオンダイアログが出力されます。Citrix XenDesktop/XenApp 上で利用可能なユーザー名、パスワード、ドメインをそれぞれ入力して、ログオン「Login」を実行します。



図 30 Citrix コネクションブローカーへのログオン画面

ログオン完了後、ユーザーに割り当てられている公開デスクトップの名前とアイコンが（下記例: WinXP03、）Wyse ThinOS ローカルのタスクバーに表示されます。必要な接続名をクリックすると、ICA セッションによるデスクトップ接続が可能となります。

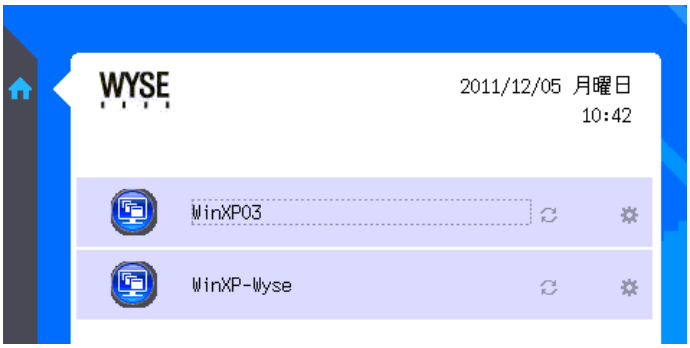


図 31 Citrix サーバー上の公開デスクトップ/仮想デスクトップ接続先表示



図 32 仮想デスクトップへの接続

2.7. VMWare View 仮想デスクトップシステムへの接続設定

VMWare View 仮想デスクトップシステムへの接続を実施するために、Wyse ThinOS ローカルに、手動でコネクションブローカーの URL を設定することができます。下図に示すコネクションブローカーを用いた VMWare View のシステムを想定した場合の設定を説明します。



図 33 仮想デスクトップシステム(VMWare View)への接続概要

Wyse ThinOS ローカルデスクトップ上からは、タスクバーメニューより、システム設定アイコンを選択し、「リモート接続設定」を選択します。「リモート接続設定」ダイアログで、下記の設定を行います。設定を行ったら、[OK]ボタンをクリックして、端末を再起動します。

表 14 VMWare View ブローカーの設定

選択カテゴリ	値
ブローカー選択	VMWare View
ブローカーアドレス	https://192.168.205.5

ブローカーアドレスは、下記の設定が利用です。

- ✓ http://<IP アドレス>
- ✓ https://<IP アドレス>
- ✓ <IP アドレス>
- ✓ http://<ブローカーの FQDN or ホスト名>
- ✓ https://<ブローカーの FQDN or ホスト名>
- ✓ <ブローカーの FQDN or ホスト名>

注意: IP アドレス、もしくは、FQDN のみを指定した場合、http プロトコルによる接続にアペンドされます。また、フル URL パスは自動的にドフォルトの VMWare View のサイトにアペンドされるため、デフォルト以外の URL を指定している場合、絶対パスによる指定が必要となる場合があります。HTTP 通信は、コネクションブローカーの WEB サーバー上の HTTPS 通信設定に依存します。必要に応じて、Wyse ThinOS クライアント端末上に証明書をインストール必要があります。FQDN もしくは、ホスト名を用いる場合、システム上の DNS サーバーやコネクションブローカー(Web サーバー)が適切に名前解決可能な状態であることを確認してください。

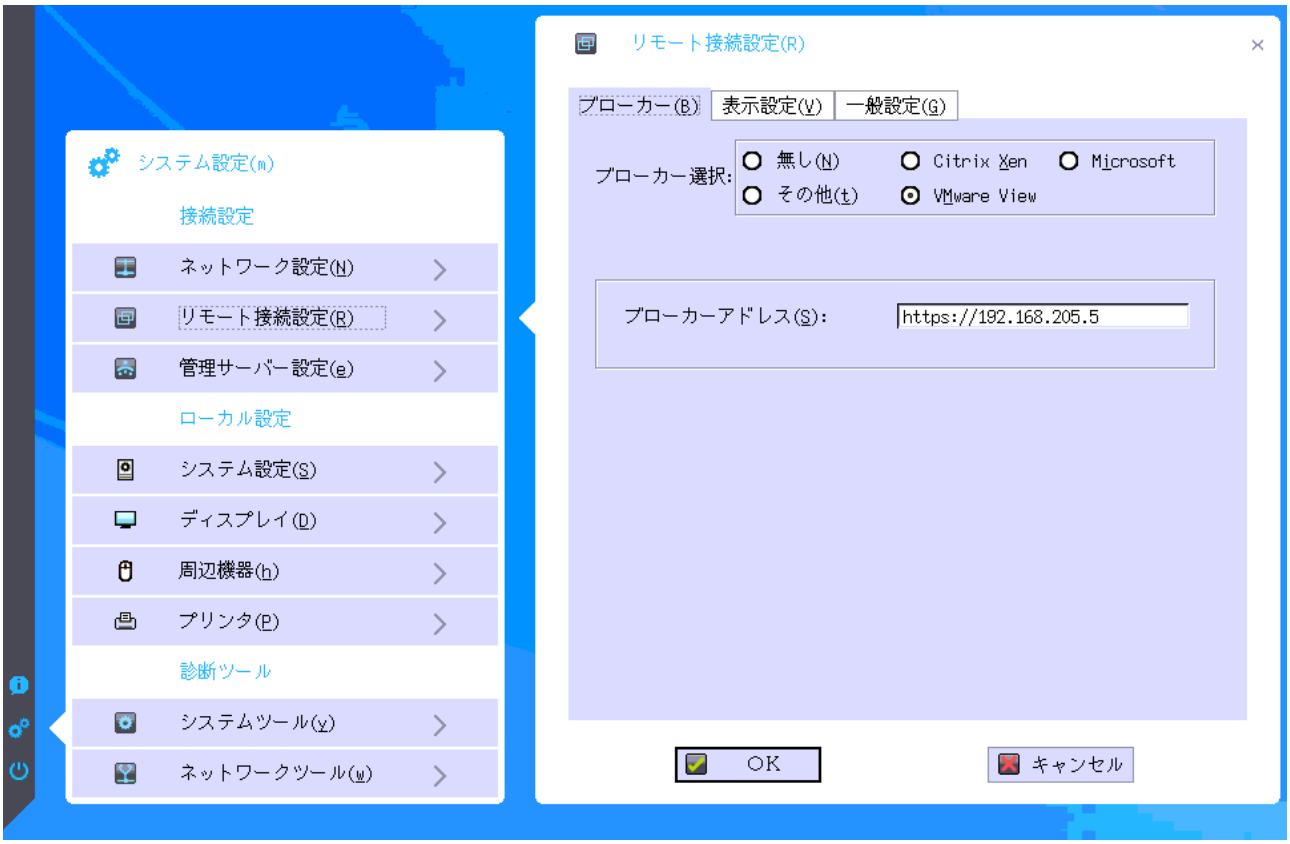


図 34 VMWare View コネクションブローカー設定画面

端末再起動後、Wyse ThinOS のローカルログオンダイアログが出力されます。VMWare View 上で利用可能なユーザー名、パスワード、ドメインをそれぞれ入力して、ログオンを実行します。

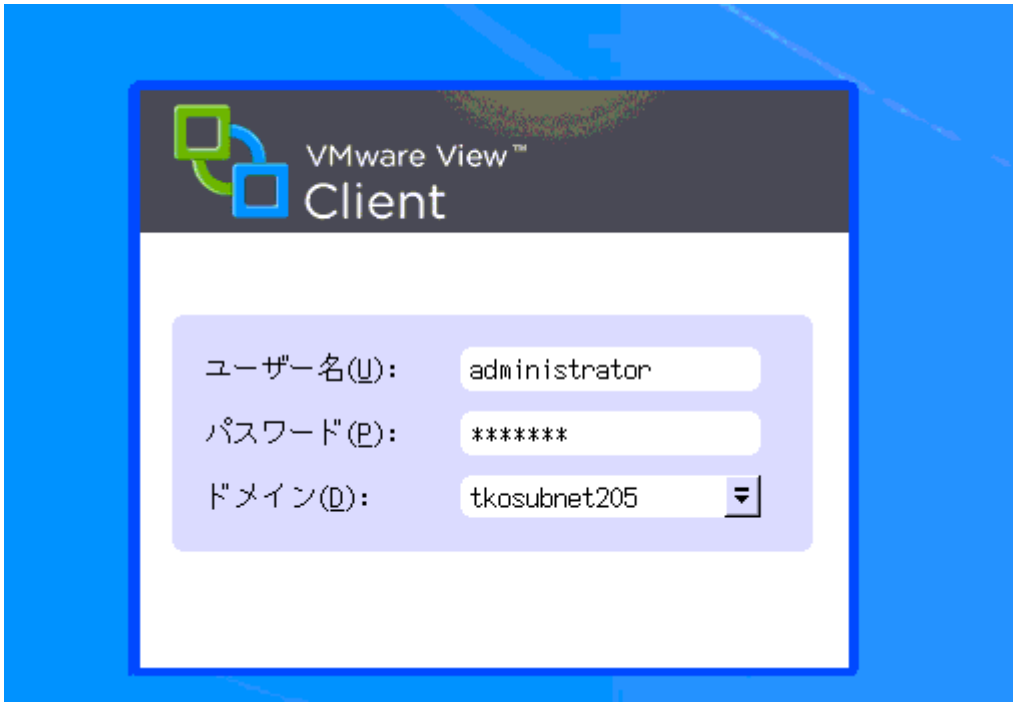


図 35 VMWare View コネクションブローカーへのログオン画面

ログオン終了後、ユーザーに割り当てられている公開デスクトップの名前とアイコンが（下記例: Wyse デスクトップ、）Wyse ThinOS ローカルのタスクバーに表示されます。必要な接続名をクリックすると、RDP セッションによる VMWare View 仮想デスクトップへの接続が可能となります。

注意: 2011 年 12 月現在、Wyse ThinOS は、PCoIP に対応しておりません。VMWare View 仮想デスクトップ接続は、RDP 接続のみ利用可能です。



図 36 VMWare View 上の仮想デスクトップ接続先表示



図 37 仮想デスクトップへの接続(VMWare View)

3. ゼロコンフィグレーション設定

本節では、DHCP サーバーと管理 FTP サーバーの両方を用いた、設定 INI ファイルによる中央管理方法(ゼロコンフィグレーション)について説明します。ゼロコンフィグレーションを用いることにより、Wyse ThinOS の端末設定、ファームウェアアップデートなどの運用管理は全て中央で簡単に実行することが可能となります。ゼロコンフィグレーションを導入することで、Wyse ThinOS 端末の管理は、モニター装置等と同等にすることができます。

3.1. システム構成と各とメカニズム

説明のためのシステム概要を下記に示します。Wyse ThinOS シンクライアント端末側の重点をおき、ホスト側は、最もシンプルなリモートデスクトップ接続(RDP)による Windows OS への接続設定を通して、ゼロコンフィグレーションによる設定方法を説明します。下表には、ゼロコンフィグレーション環境を実現するためのテスト環境の各システム構成情報を示します。

表 15　FTP サーバー上の主な構成内容(テスト環境)

役割	IP 情報	説明
Wyse ThinOS 端末	DHCP クライアント	Wyse シンクライアント(C10LE)
DHCP サーバー	192.168.1.1	DCHP サーバー(オプションタグ等の設定)
FTP サーバー	192.168.1.2	設定 INI ファイルを配置する管理サーバー(パッシブモード)
ホストシステム	192.168.1.3	接続先仮想システム(RDP 接続) Windows OS

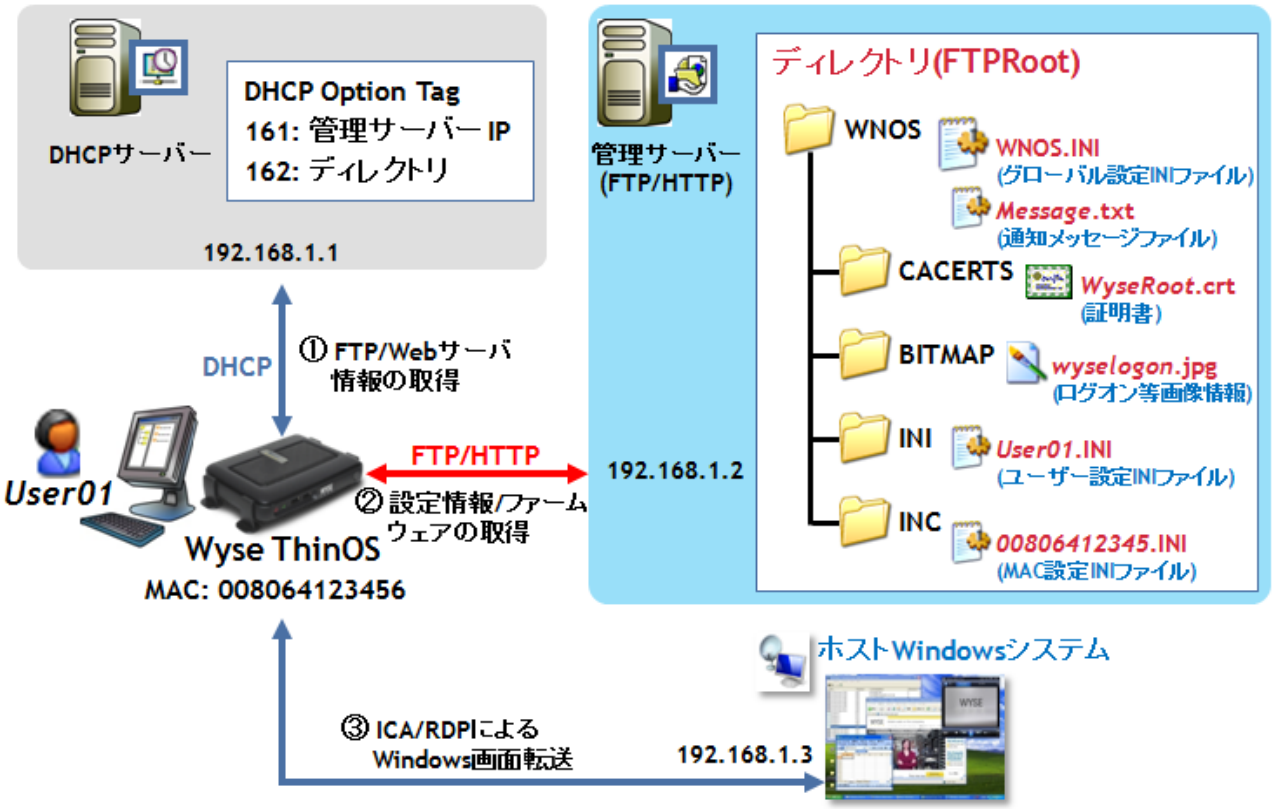


図 38　DHCP/FTP サービス利用による Wyse ThinOS 中央管理(全体概要)

表 16　FTP サーバー上の主な構成内容

種類	設定要素	要件[注]	内容
	WNOS	必須	Wyse ThinOS を中央管理するための WNOS.INI ファイルを格納するフォルダ。詳細なディレクトリ設定は、DHCP オプション(162)タグにより、設定可能。
	WNOS.INI	必須	FTP サーバーにアクセスする全てのシンクライアント端末の設定情報（接続情報、端末動作情報等）を格納する INI ファイル[ファイル名変更不可]
	CACERTS	任意	各種認証(SSL 通信等)に必要な証明書格納フォルダ[変更不可]
	BITMAP	任意	Wyse ThinOS ローカルデスクトップ上で利用する画像(アイコン、ダイアログのタイトル画像、ローカル壁紙等)[変更不可]
	INI	任意	各ユーザー設定ファイル(*User01*.ini 等)を格納するフォルダ[変更不可]
	***User01*.ini**	任意	各ユーザー固有の設定 INI ファイル。ファイル名は、Wyse ThinOS ローカルログオンダイアログで入力したユーザー名となる。（例：アカウント"User01"の場合、該当ユーザーの設定ファイル名は、"*User01.ini*"）[ユーザー単位]
	INC	任意	MAC アドレスなどの、端末固有情報に関する INI ファイルを格納することが可能です。WNOS.INI ファイル内に、Include=パラメータを追記すると、このフォルダ内にある該当する設定 INI ファイルを読み込みます。[変更不可]
	***00806412345*.ini**	任意	WNOS.INI ファイル内で、MAC アドレス用のメタファイルを指定した場合(例:Include=$MAC.ini)、シンクライアントの MAC アドレスをベースとした設定 INI ファイルを読み込みます。[デバイス単位]
	***Message*.ini**	任意	WNOS フォルダ配下に直接配置して利用する。設定 INI ファイルの設定により、クライアント端末から読み込まれます(例:NoticeFile=)。[任意のファイル名]

注意: ゼロコンフィグレーションを構成する際、上述する各設定フォルダ/ファイルの全てが必要な訳ではありません。システムに必要なフォルダ/ファイルだけを選択して設定します。Wyse ThinOS 端末管理上、最も効率的で簡素な方法は、WNOS フォルダ/WNOS.INI ファイルだけでの運用となります。端末管理の複雑性を極力抑え、多くのシステム設定をサーバー/ホスト上に実施することが推奨されます。上記「要件」は、システム運用上、ゼロコンフィグレーションを利用する場合に、必須となるかどうかに関して記載してあります。任意の設定に関しては、システム上必ず必要な設定ではないため、構成に応じて設定を実施します。任意の設定は端末管理の複雑さをあげる要素があるため、Wyse 社では、必須要件のみを推奨しており、その他はなるべくホスト仮想化システムでの中央管理を実施されることを推奨いたします。上記説明で紹介されている設定 INI ファイル用パラメータの詳細に関しては、後述の節をご参照ください。

3.2. Wyse ThinOS 起動と設定 INI ファイル取得(フロー)

Wyse ThinOS 起動時のフロー詳細を下図に示します。Wyse ThinOS のゼロコンフィグレーション環境(ローカルに設定値を一切保持させない設定)には、DHCP サーバーと Wyse ThinOS 管理サーバー(FTP サーバー)とのコミュニケーションが必要となります。下図に示すフローは、FTP サーバーを管理サーバーとして用いた場合の具体例を示しています。

設定 INI ファイル取得の詳細フロー

① DCHP サーバーからの IP アドレスとオプションタグ情報の取得

Wyse ThinOS 端末を起動すると、DCHP サーバーに対して IP アドレスの取得要求(DHCP IP Request)を送信します。DHCP サーバーは、IP アドレス情報と DHCP オプションタグ情報をクライアント端末に送信します。DHCP オプションタグには、Wyse ThinOS を管理するための FTP サーバー情報が格納されています。これにより、Wyse ThinOS は、管理 FTP サーバーの IP/ホスト名と WNOS フォルダを格納する FTP ディレクトリの情報を取得することができます。

注意: DHCP サーバー上にオプションタグが設定されていない場合、Wyse ThinOS は、DHCP サーバーの IP アドレスをデフォルトの FTP サーバーとして登録します。

② グローバル設定 INI ファイル(WNOS.INI)の読み込み

DHCP サーバーから取得した FTP サーバー情報(IP/ホスト名、FTP ディレクトリ)を元に、FTP サーバー上に配置されているグローバル設定 INI ファイル(WNOS.INI)を読み込みます。FTP の接続は、FTP GET コマンドにより、FTP プロトコル(パッシブモード)のルールに従って行われます。

注意: アクセスした FTP サーバーやディレクトリ、WNOS.INI ファイルが存在しない場合、再度同じ FTP サーバー/ディレクトリへのアクセスを試みます。最終的に情報が存在しない、設定情報のないデフォルトの状態いで、Wyse ThinOS が起動します。ただし、EnableCacheIni などの設定 INI ファイルパラメータにより、Wyse ThinOS ローカルに設定 INI ファイルがキャッシュされている場合は、キャッシュ上の設定起動することができます(設定 INI ファイルパラメータの詳細に関しては後述を参照)。FTP 取得は、Wyse ThinOS 起動時間に影響するため、DNS 解決/ロードバランス等の仕組みを用いる場合は、注意が必要となります。また、Wyse ThinOS 上に設定されている FTP サーバーや FTP ディレクトリ上に適切なファイルが存在しない場合、該当のファイル等のアクセス確認に時間が要するため、端末自体の起動に時間が大きくかかってしまう可能性があります。

③ 各種ファイルの取得

WNOS.INI ファイルが読み込まれると、その設定情報に基づいて、Wyse ThinOS ローカルで利用するファイル、証明書(例: AddCertificate=)、ログオンダイアログタイトル画像(例: FormURL=)、ローカル画面の情報通知(例: NotificeFile=)などが取得されます。原則、設定 INI ファイルに記述されている設定は、上方から下方へ 1 行ずつ読み込まれていきます。同じパラメータが異なる設定 INI ファイルで設定されている場合、最後に読み込まれたものが優先されます。

注意:INI ファイルの設定方法によっては、Wyse ThinOS システム自体が正常に動作しない場合あるため、注意が必要となります。例えば、WNOS.INI と MAC.INI に、それぞれ異なるデュアルモニタ設定(DualHead=)を実施した場合、ローカルモニター設定に対する再起動が起動の度に発生してしまいます。

④ ユーザー設定 INI ファイルの読み込み

ユーザー設定 INI ファイルは、Wyse ThinOS のローカルで表示されるログオンダイアログに入力されたユーザー名の INI ファイルを、INI フォルダ配下から読み込みます。例えば、「User01」というユーザー名が Wyse ThinOS ローカルログオンダイアログでログオンを実行(ユーザー名/パスワードを入力して、リターンキーを入力)した際に、「User01.ini」ファイルを INI フォルダ内から取得します。

注意: グローバル設定 INI ファイル(WNOS.INI)以外の、INI ファイルやその他ファイルは、指定さている場合、FTP コマンドを利用して管理サーバーの指定のディレクトリから取得を試みます。該当するファイルが存在しない場合は、ファイルが存在しないとして、直ぐに次の処理に移ります。

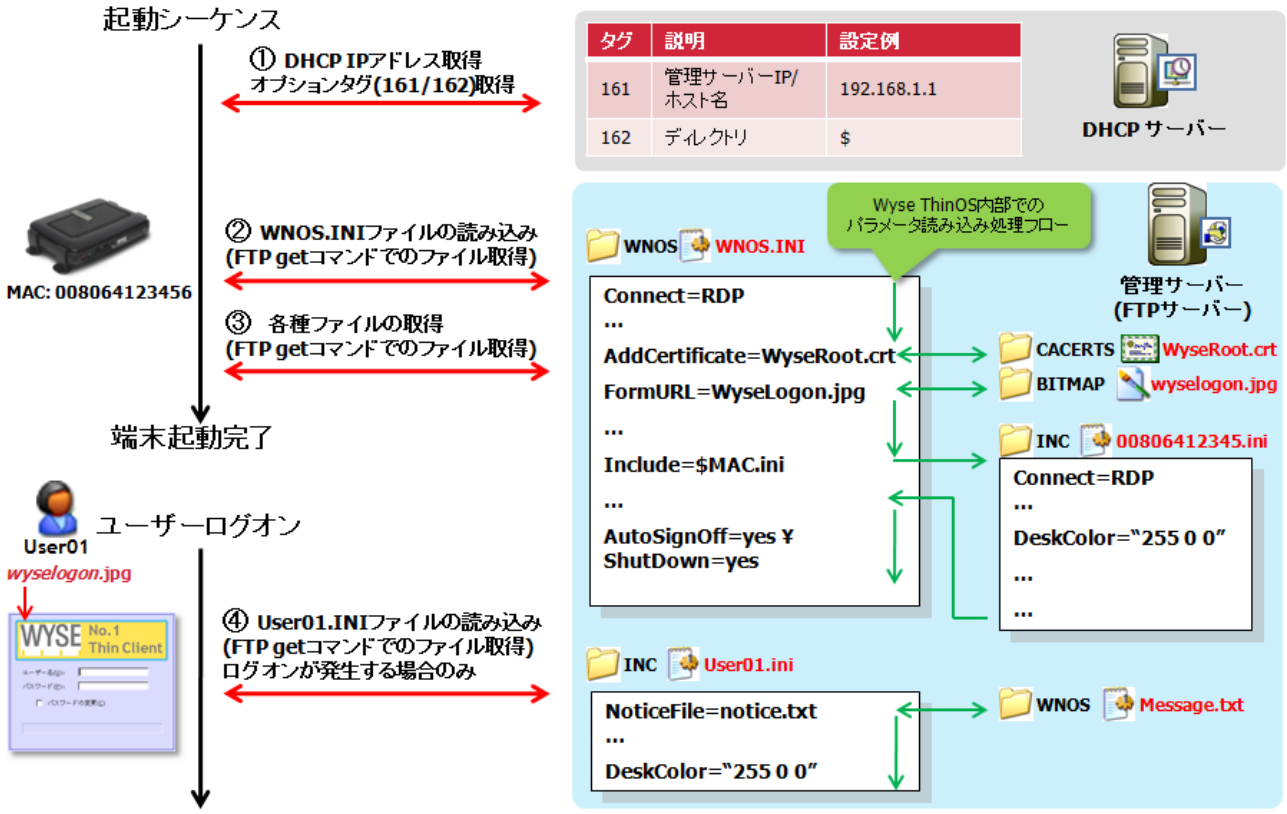


図 39 Wyse Thin OS 起動フロー

3.3. DHCP/FTP サーバーの設定

本設定は、Windows Server 2003 サーバー上に、既に DHCP サービス/FTP(IIS)サービスが構成されていることを前提として解説します。DHCP サービスでは、FTP サーバー接続のための DHCP オプション設定を実施します。FTP サーバーでは、WNOS.INI やその他必要なファイルの設定と配置を行います。ここでは、設定例を含めて各種方法を説明していきます。

3.3.1. DHCP オプションタグの設定(FTP サーバー指定設定)

Wyse ThinOS シンクライアントが、DHCP サーバーより IP アドレスを割り振られる際に、同時に DHCP オプションタグにより、FTP サーバーの IP アドレス/ホスト名とディレクトリを取得できるように設定します。これにより、Wyse ThinOS シンクライアントは、本テスト環境において、起動後に自動的に FTP サーバー情報を登録し、FTP サーバー上の設定 INI ファイル情報(WNOS.INI)を取得するようになります。

該当サーバー上の DHCP サービスで利用可能なオプションタグを追加します。下図に示すように、DHCP 管理コンソール上の左ペイン上のサーバーノードを右クリックし、[既定のオプションの設定(E)]を選択します。起動された「規定のオプションと値」ダイアログで、[追加]ボタンをクリックします。

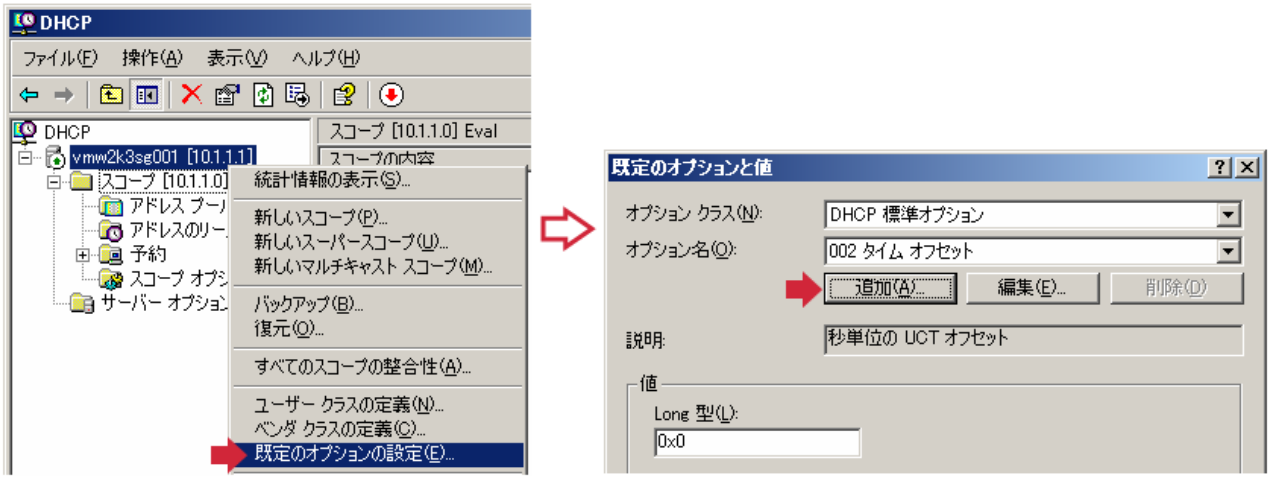


図 40 DHCP オプションタグ（ベンダタグ）の追加

図に示すように、それぞれ Wyse ThinOS シンクライアントに通知するための FTP サーバーIP アドレス/ディレクトリの DHCP オプションタグ情報（下記参照）を追加していきます。

名前(任意)：FTP Server **データ型**：IP アドレス **コード(オプションタグ番号)**：161 **説明**：FTP Server IP Address for WTOS	**名前(任意)**：FTP Directory **データ型**：文字列 **コード(オプションタグ番号)**：162 **説明(任意)**：FTP Directory Path for WTOS

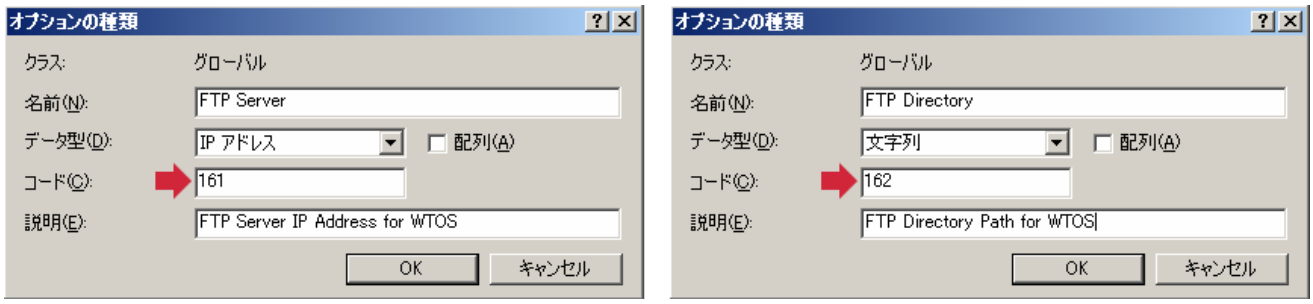


図 41 FTP サーバー用 DHCP オプションタグ（ベンダタグ）

追加された DHCP オプションは、スコープに設定することが可能となります。DHCP 上のスコープ（存在しない場合は、新規に作成してください）に対して、これら DHCP オプションを追加し、それぞれ適切な値を設定します。DHCP 管理コンソールの左ペインにある該当のスコープ（例：下図における「wysedc.wyselab.com」スコープ）配下の「スコープオプション」を右クリックし、[オプションの構成(C)]を選択します（下図）。



図 42 DHCP オプションのスコープへの追加

「スコープオプション」ダイアログでは、「利用可能なオプション」のリスト中に、前述で登録した二つのオプション（DHCP オプション番号 161、162）が選択可能です。それぞれ、161 と 162 のオプションのチェックボックスにチェックを入れ、ダイアログ下の「データ入力」項目に、適切な設定値を入力します（図 17）。また、表 5 に各設定値の詳細説明を記します。これで DCHP 設定は終了です。

利用可能なオプション **オプション**：161 FTP Server **データ入力** **IP アドレス**：192.168.1.10	**利用可能なオプション** **オプション**：162 FTP Directory **データ入力** **バイト**：$

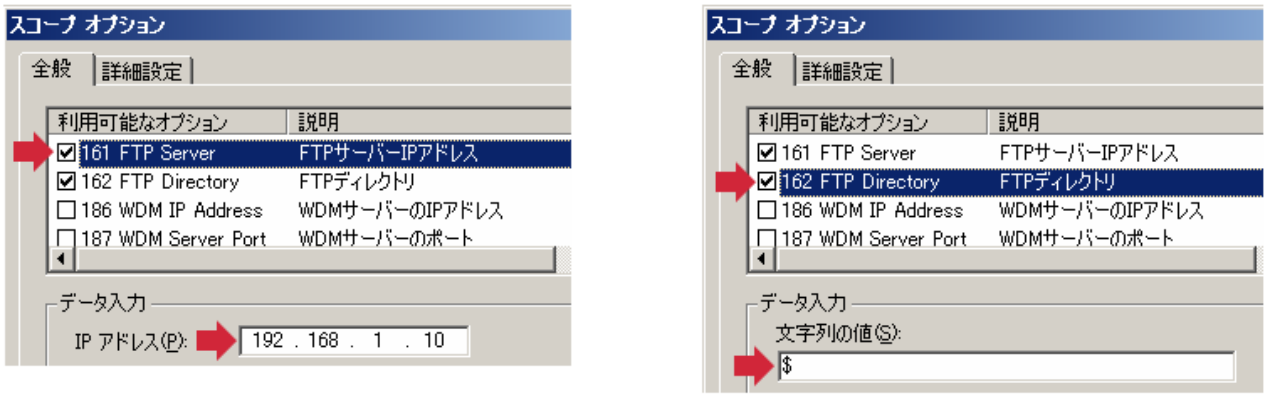


図 43 DHCP オプションの値設定

注意：FTP ディレクトリ設定(オプション番号 162)で設定した"$"は、WTOS が認識する文字列の末尾を示すデリミタとなります。"$"だけを指定した場合、FTP ディレクトリは、Wyse ThinOS のデフォルトの「*FTPROOT*¥wnos¥」が WNOS.INI を格納するルートディレクトリとなります。また、FTP サーバーの設定(オプション番号 161)が実施されていない場合、Wyse ThinOS は、DHCP サーバーをデフォルトの FTP サーバーとして自動的に設定します。
補足： テストするネットワーク構成を考慮し、必要な場合、デフォルトゲートウェイ（003:ルーター）、DNS サーバー（006:DNS サーバー）を、スコープに追加してください。

表 17　DHCP オプションの説明

設定内容	DHCP オプション番号	内容
FTP サーバー	161	FTP サーバーの IP アドレス、ホスト名、FQDN を登録します。 例：”192.168.1.10”
FTP ディレクトリ	162	FTP サーバーのルートディレクトリからの相対ディレクトリを設定します。 FTP ディレクトリを設定しない場合、デフォルトディレクト は、”FTPROOT¥wnos”となります。また、ディレクトリオプションの末尾に の文字終了デリミタとして、”$”を記載する必要があります。 例：”/config$” 上記例の場合実際の FTP パスは、下記となる。 FTPROOT/config/wnos/

注意：特に DHCP オプションを指定せず、Wyse ThinOS ローカル設定で FTP サーバーを指定した場合、デフォルトの FTP ディレクトリパスは、”*FTPROOT*/wnos/”となります。

3.3.2. WNOS.INI の設定と FTP サーバーへの格納

設定ファイルは、FTP サーバー上の指定ディレクトリ上（*FTPROOT*¥wnos¥）に保存します。各パラメータは、INI ファイルの”パラメータ=値”形式で設定し、メモ帳などの一般的なテキストエディタを利用して作成/編集します。ファイル名は、”wnos.ini”である必要があり、テキスト形式で保存します。

テスト用の Windows Server 2003 上の FTP ディレクトリ（C:¥Inetpub¥ftproot¥wnos）上には、各フォルダ（必要に応じて）を下図に示す様に配置します。WTOS の動作を設定した WNOS.INI ファイルを、WNOS ルートディレクトリとなる FTP ディレクトリ（C:¥Inetpub¥ftproot¥wnos）に同じく配置します。WNOS.INI の記述方法に関しては、後述します。

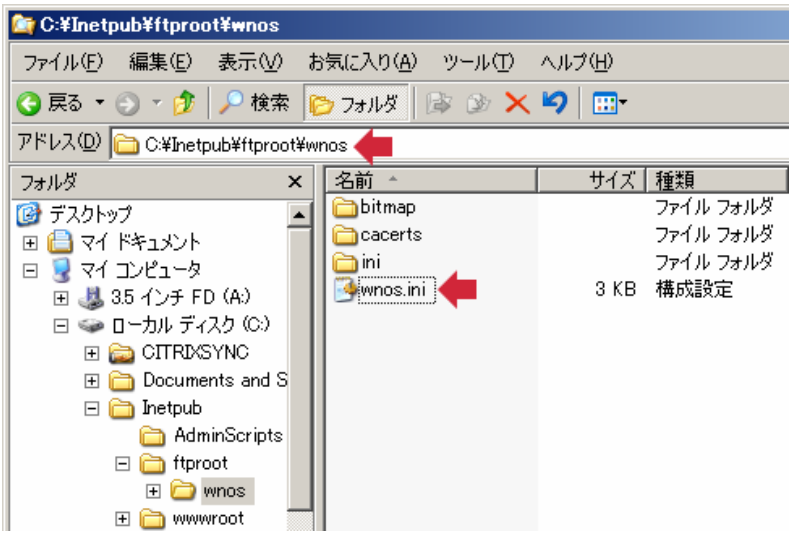


図 44 FTP サーバー上のディレクトリ構成 WNOS.INI の配置

シンプルな構成を作成したい場合、下記の記述を WNOS.INI ファイル内に記述します。本サンプル設定は、Wyse ThinOS 起動と同時に、WNOS.INI 記述されている Windows ホストデスクトップ(IP アドレス:192.168.1.1)へのリモートデスクトップ(RDP)接続を自動的に開始する設定となります。また、接続後、ホストしシステムの作業を終了した際に、RDP セッション終了(切断/ログオフ)後、ローカル Wyse ThinOS 端末の物理的な原電まで自動的に OFF にしてくれる設定を行っています。

注意：Wyse ThinOS は、WNOS.INI ファイルに対して、匿名アカウントによる FTP 通信により、データを取得します(デフォルト)。FTP サーバー上に WNOS.INI ファイル配置後、WNOS.INI ファイルに対して、適切なファイルアクセス権が付与されていることを確認します。

###基本的な WNOS.INI 設定###

Remote Desktop Connection (RDP)のサンプルファイル

ローカルサインオン設定

Signon=no

RDP 接続設定

Connect=RDP ¥

Description="Windows デスクトップ" ¥

Host=192.168.1.1

Colors=true ¥

Autoconnect=1

セッション終了後、端末自動電源 OFF 設定

AtuoSignoff=yes ¥

Shutdown=yes

自動シャットダウンまでのカウント(秒)

ShutdownCount=0

###基本的な WNOS.INI 設定(EOF)###

表 18 サンプル設定 INI ファイル内のパラメータ説明

パラメータ	値(例)	説明
SignOn	No	Wyse ThinOS ローカルログオンダイアログの出力の有無を指定します。コネクションブローカー、その他 Wyse ThinOS ローカルログオンダイアログを必要するシステムには、Yes を設定します。
Connect	RDP	直接接続設定の場合の ICA/RDP 接続プロトコル設定を実施します。
Description	*"Windows デスクトップ"*	Wyse ThinOS ローカルデスクトップに表示する任意の接続名。 ローカル UI:「接続の説明」
Host	*192.168.1.1*	接続先ホスト IP アドレス、もしくはホスト名。ローカル UI:「ホスト名」
Colors	True	クライアント側で指定する接続セッションの色
AutoConnect	1	Wyse ThinOS 端末起動時に、自動的に接続を開始する設定。 ローカル UI:「起動時に自動接続する」
AutoSignOff	Yes	RDP/ICA セッション終了時の Wyse ThinOS ローカルシステムからの自動ログオフの設定。
Shutdown	Yes	AutoSignOff=Yes 設定後、端末のシャットダウン実行設定。
ShutdownCount	0	Shutdown=Yes 設定時のセッション終了から、端末の自動シャットダウン実行までの待ち時間(秒)。0 秒の場合、セッション終了直後に端末の電源が OFF となります。

注意: クライアント側の設定は、ホスト側の設定(ホスト Windows システムのポリシー設定等)により有効にならない場合があります。接続する各種ホストシステムの設定を確かめて、適切に設定する必要があります。

前述の各種パラメータは、それぞれ Wyse ThinOS のローカル UI の手動設定に対応しています。設定 INI ファイルのパラメータを用いることで、Wyse ThinOS 上のローカル UI を手動設定することなく、端末の中央一括制御と管理を実施することが可能となります。設定 INI ファイルパラメータは各種用意されており、Wyse ThinOS ローカルデスクトップ UI 上に表示されていない、更に詳細な端末設定を可能にします。各設定 INI ファイルパラメータの内容、記述に関しては、後述の節をご参照ください。

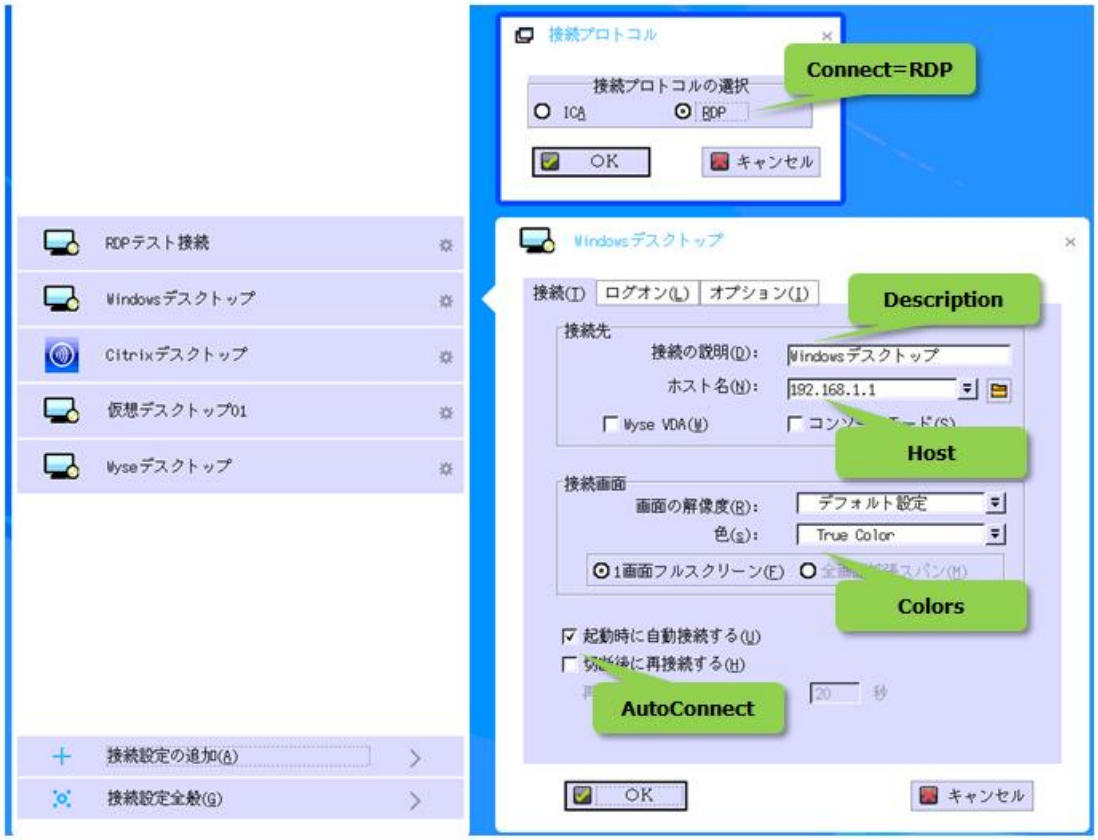


図 45　設定 INI ファイルのパラメータとローカル UI の関係

前述のサンプル WNOS.INI ファイルを用いて、Wyse ThinOS 端末を起動した場合、下図に示す様な動作を実行することができます。各動作の詳細フローに関しては、下記にまとめます。

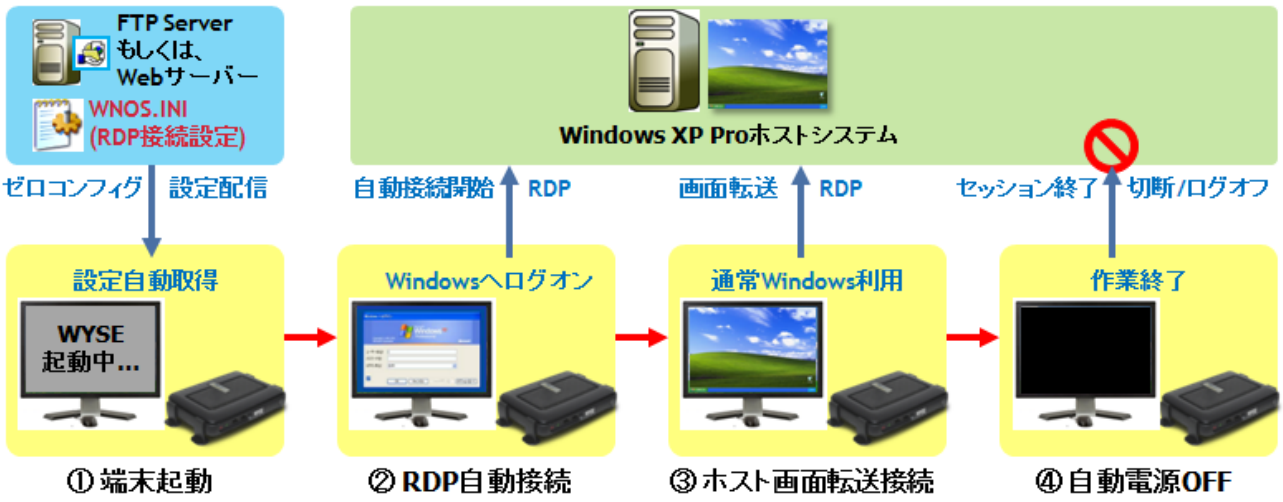


図 46　ゼロコンフィグの利用と端末の動作

サンプル設定 INI ファイル(WNOS.INI)の動作フロー

① 端末起動

Wyse ThinOS 端末を起動すると、DHCP サーバーから IP アドレスと管理 FTP サーバーの情報(オプションタブ)が取得されて、自動的に端末設定が実施されます(ゼロコンフィグレーション)。

② RDP 自動接続

設定 INI ファイル(WNOS.INI)ファイルの設定内容に従い動作が自動的に実行されます。「SignOn=no」設定により、Wyse ThinOS 上のローカルログオンダイアログは出力されません。「Connect=RDP」設定の「Autoconnect=1」設定に従い、「Host=192.168.1.1」に対して、端末起動直後に、自動的にホスト Windows システムへ RDP 接続が開始されます。「Connect=RDP」設定には、ログオン情報が埋め込まれていないため、RDP セッション内では、ホスト Windows システムのログオン画面が出力されます。ホストシステムへログオンを実行します。

③ ホスト画面転送接続

RDP 接続により、ホスト Windows システムを画面転送方式で操作することができます。「Connect=RDP」接続の詳細なオプション設定を実施することで、ローカル USB ストレージや音声デバイスとの連携をどのように利用するかなどを自動的に設定 INI ファイルで管理することも可能となります。本設定では、各詳細設定は、デフォルト値が引き継がれます。

④ 自動電源 OFF

ホスト Windows システムでの作業が終了し、RDP セッションを終了すると、「AutoSignoff=yes Shutdown=yes」の設定により、自動的にローカルシンクライアント端末の電源が OFF になります。
「ShutdownCount=0」の設定により、セッション終了後の待ち時間は、0 秒です。
注意: 本設定を実施した場合、セッションの終了方法を問わず、全てのセッション終了(ログオフ、切断、ネットワーク切断などのトラブルによるセッション切断)により、端末の電源が自動 OFF になります。

3.3.3. 設定 INI ファイルのパラメータの構造

設定 INI ファイルで設定するパラメータは、基本的にメインパラメータとサブパラメータ(オプション)で構成されます。上述の例では、「SignOn」と「Connect」という二つのメインパラメータと、「Connect」パラメータ配下にサブパラメータ(オプション)で指定されている構造となります。メインパラメータの終了は、必ず改行を行い、次のメインパラメータを記述します。サブパラメータは、必ずメインパラメータの後に半角スペースを入れて、次のサブパラメータを記述します。継続してサブパラメータを記述する場合、全てサブパラメータ間には、半角スペースが必要となります。サブパラメータが複数存在し、テキストエディタで編集する際に、閲覧しやすくするために、「¥」マークを入れて改行を実行することができます(下図参照)。「¥」マークの挿入により、メインパラメータから続くサブパラメータが一連のコマンドが一連の命令であることを示します。「¥」＋「改行」は、その行の継続を示すため、特殊文字「¥」の利用方法に注意が必要となります。また、「¥」マークを入れた場合でも、サブパラメータ間には半角スペースが必要となるため、注意が必要となります。パラメータ、その値の入力値は、大文字小文字を区別しません。「signon=yes」、「SignOn=Yes」、「Singon=yes」は、全て同じ意味のコマンドとして、Wyse ThinOS 上で解釈されます。

設定 INI ファイル内にコメント行を入れたい場合、文字列の先頭に、「#」を挿入し、コメントを入力します。「#」から始まる文字列は、設定 INI ファイルのパラメータとしては処理されません。「#」のコメント行の終わりを示すのは、コメント行の最後に、改行を入れます。

注意:「¥」マーク後の改行は、設定 INI ファイル内では改行コードとみなされなくなります。コメント行やその他パラメータ内での「¥」マークの記述は、記述ミスの原因になるため、推奨されません。

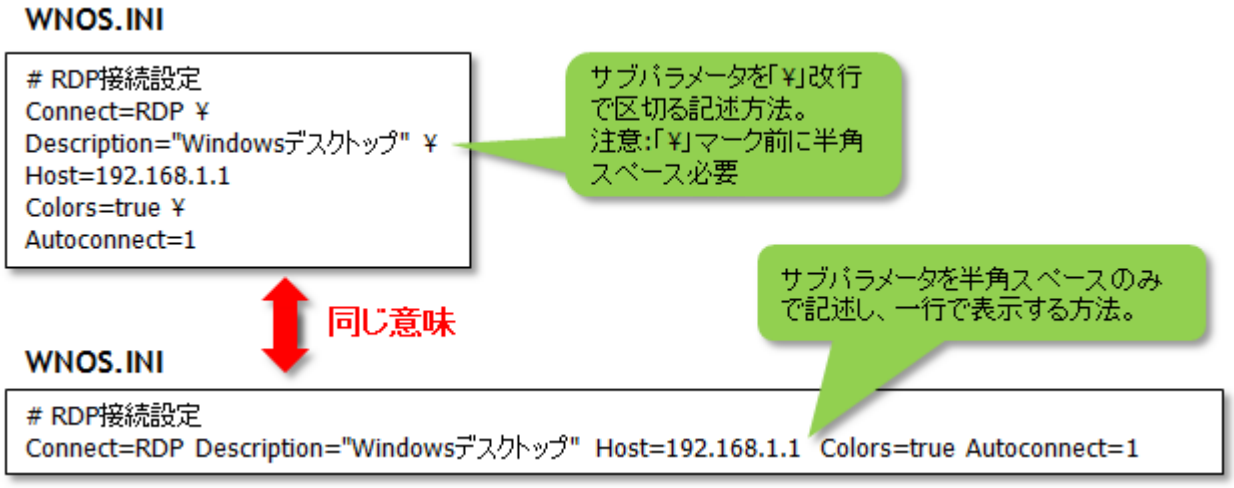


図 47　サブパラメータの記述方法

日本語利用時の注意事項

設定 INI ファイル(wnos.ini)内に、日本語文字列(マルチバイト)を利用する場合は、注意が必要となります。コメント行に日本語文字列を入れる場合は、必ず文字列の最後に、半角スペースを入力します。半角スペースを入れない場合、日本語文字列の一部が改行コードと解釈されて、設定 INI ファイル自体が動作しなくなる場合があります。また、「Description」パラメータの様に、日本語文字列を登録する場合、パラメータ全体が文字列であることを示すために、クォーテーションマーク「"」で囲む必要があります。文字列登録時の注意点は、文字列内に半角スペースが存在した場合、サブパラメータの区切りであるとみなされて、設定 INI ファイル全体が動作しなくなる可能性があります。パラメータに文字列を用いる場合は、「"」マークで囲むことが望まれます。

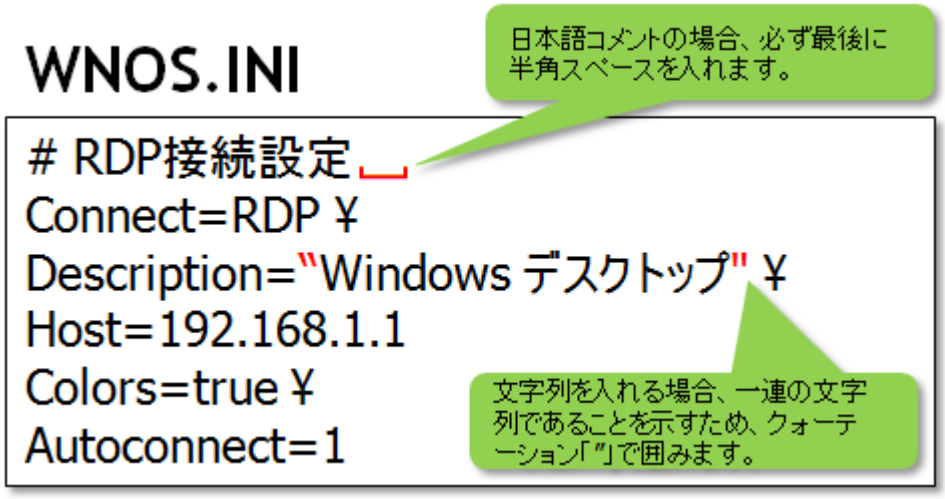


図 48　設定 INI ファイル内の日本語利用注意点

3.4. DHCP サーバーと FTP サーバーの構成

Wyse ThinOS を完全なゼロコンフィグレーションにするためには、DHCP サーバーと FTP サーバーの両方をシステム内に配置することが推奨されます。これにより、Wyse ThinOS 端末上には、一切のローカル設定を不要にした端末の導入・運用・管理が可能となります。但し、既存のシステム環境やその他セキュリティポリシーなどの理由より、DHCP サーバーと FTP サーバーの配置が難しい場合があります。後述には、各サーバーが存在しない場合の運用のメリットデメリットなどに関してまとめます。

表 19 各種サーバーの有無と柔軟性について

NO.	DHCP サーバー	FTP サーバー	端末管理の柔軟性	端末ローカルに必要な設定
1	有	有	◎	不要
2	有	無	×	IP アドレス以外のシステム設定全て
3	無	有	○	IP アドレスと FTP サーバー情報
4	無	無	×	IP・システム設定の全て

注意: FTP サーバーが存在しない場合、ファームウェアのリモートアップデートができません。

3.4.1. DHCP サーバー有り、FTP サーバー有りの場合

DHCP サーバーと FTP サーバーの両方が存在する場合、Wyes ThinOS 端末のローカル設定を一切不要にした運用(ゼロコンフィグレーション)が可能となります。Wyse ThinOS 端末起動時に、DHCP サーバーから、IP アドレスと管理用 FTP サーバー情報(DHCP オプションタグ)を取得します。Wyse ThinOS は、受信した管理 FTP サーバー/ディレクトリ上に配置されている設定 INI ファイルを自動的に読み込み、端末設定が反映されます。これにより、端末に必要な設定を自動的に、かつ迅速配布することが可能となります。設定 INI ファイルは、INI パラメータに値を設定する方式であるため、端末に柔軟な設定を配布することができます。また、必要に応じて、ユーザー単位、端末単位、グループ単位などの設定 INI ファイルを配置することも可能です。

3.4.2. DHCP サーバー有り、FTP サーバー無しの場合

DCHP サーバーが存在し、FTP サーバーが無い場合、原則、IP アドレス以外の Wyse ThinOS のローカル設定が必要となります。あらかじめ端末ローカルに手動もしくは FTP サーバー経由での設定を保存し、ユーザーに配布することも可能です。もしくは、ユーザー自身がローカルの設定を実施することも可能です。但し、Wyse ThinOS 端末ローカルの詳細な動作設定(例: 端末セキュリティ設定、セッション切断後の自動シャットダウン等)は、設定 INI ファイルによる設定が必要となるため、端末の設定・管理は限定的になる場合があります。

DHCP サーバーからは、DHCP オプションタグにより、一部の限定的な情報、仮想サーバーシステム(Citrix コネクションブローカー、VMWare View Connection Server など)情報を配布することが可能です。

FTP サーバーが存在しない場合、端末に対して一定のローカル設定や管理などの負担が必要となります。また、Wyse ThinOS ファームウェアのアップデートは、管理 FTP サーバー経由でのみで可能となるため、ワイズテクノロジー社では、管理 FTP サーバー無しでの運用は推奨しておりません。

3.4.3. DHCP サーバー無し、FTP サーバー有りの場合

DHCP サーバー無し、FTP サーバーが存在する場合、Wyse ThinOS 上に手動でローカル IP アドレス、管理 FTP サーバーの情報(IP アドレス、ホスト名、ディレクトリ等)を設定することで、設定 INI ファイルによる Wyse ThinOS 端末の運用が可能となります。システム内のセキュリティ要件により、DHCP サーバーを配置できない場合、限定的な事前手動設定をすることで、端末セキュリティを確保でき、かつ設定 INI ファイルによる柔軟でコスト効果のある運用が可能となります。

3.4.4. DHCP サーバー無し、FTP サーバー無しの場合

DHCP サーバーと FTP サーバーの両方が無い場合、全ての設定を事前に、手動もしくは FTP サーバー経由で設定(IP アドレスなどの一部の設定は FTP サーバーからは配布できません)、保存し、ユーザーに配布する必要があります。システム環境の制限から、DHCP サーバーと FTP サーバーの両方が準備できない場合、端末の設定は事前に十分に検討した上で配布する必要があります。管理 FTP サーバーが存在しない場合、中央からの管理による柔軟なシステム変更が実施できないことと、ファームウェアのアップデートができないことから、端末管理/運用時の方法を十分に検討する必要があります。ワイズテクノロジー社では、管理 FTP サーバー無しでの運用は、推奨しておりません。

3.4.5. DHCP オプションタグの活用

前述の説明では、DHCP オプションタグの 161: FTP サーバー/162: ディレクトリ設定を行いました。Wyse ThinOS では、複数の DHCP オプションタグを指定することが可能です。仮想デスクトップ接続のためのコネクションサーバーの URL の配信などは、DHCP オプションタグを利用して配信することも可能です。本設定は、設定 INI ファイルでも設定する可能です。通常は、設定ファイルに端末設定を集中化させるため、設定 INI ファイル上に設定を配置することが一般的です。

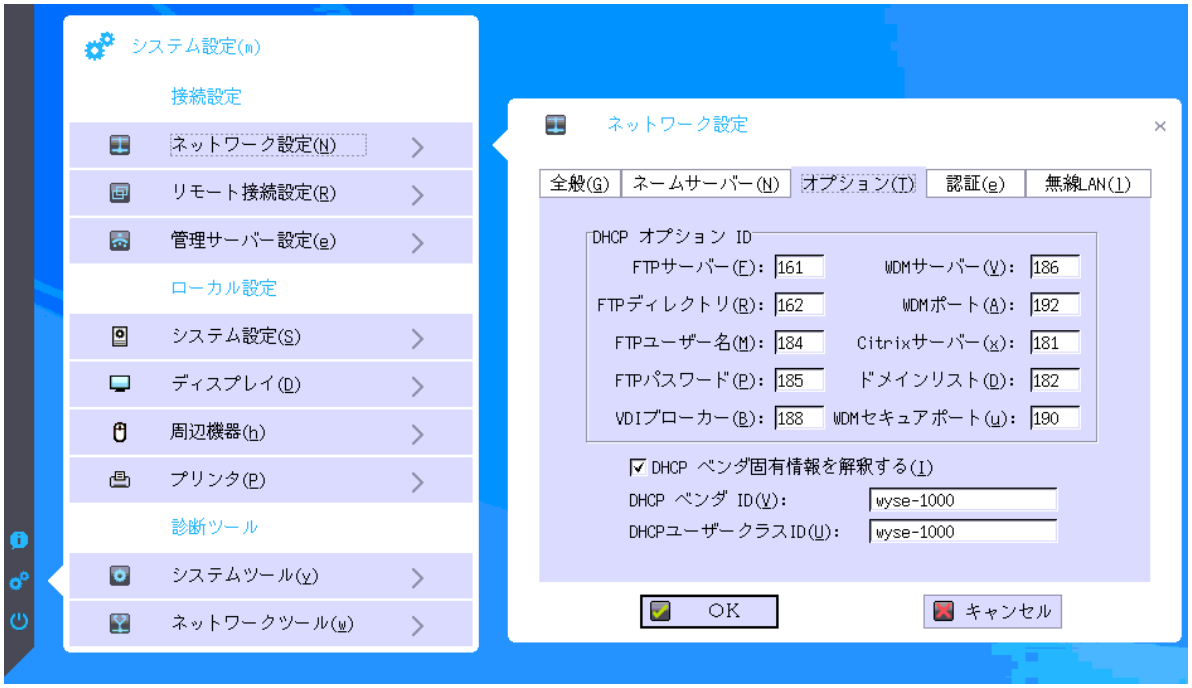


図 49 DHCP オプションタグの確認/設定(デフォルト)

表 20 DHCP オプションタグのプライベート番号と内容

DHCP オプション番号	タイトル	内容
161	FTP サーバー	設定 INI ファイル管理用の FTP サーバーIP アドレス(ホスト名)
162	FTP ディレクトリ	設定 INI ファイルを格納する FTP サーバーのディレクトリ
184	FTP ユーザー名	端末の FTP アクセス時に利用するユーザー名(デフォルト匿名)
185	FTP パスワード	端末の FTP アクセス時に利用するパスワード(デフォルト匿名)
188	VDI ブローカー	VMWare View コネクションブローカーホスト(IP アドレス、URL)
186	WDM サーバー	Wyse 端末管理専用サーバー(WDM)の IP アドレス(ホスト名)
192	WDM ポート	Wyse 端末管理専用サーバーのポート(デフォルト 80 番)
181	Citrix サーバー	Citrix コネクションブローカーホスト(IP アドレス、URL)
182	ドメインリスト	端末ローカルログオンダイアログに表示されるドメインリスト
190	WDM セキュアポート	WDM のセキュア通信ポート(デフォルト 443 番)

4. 各種仮想化システムへの接続

本節では、前述で説明したゼロコンフィグレーションを用いて、各種ホストシステム(Microsoft 仮想化環境、Citrix Xen 仮想化環境、VMWare 仮想化環境、その他の RDP プロトコルをベースとする仮想デスクトップ/ブレード PC/物理 PC)への接続方法を説明します。

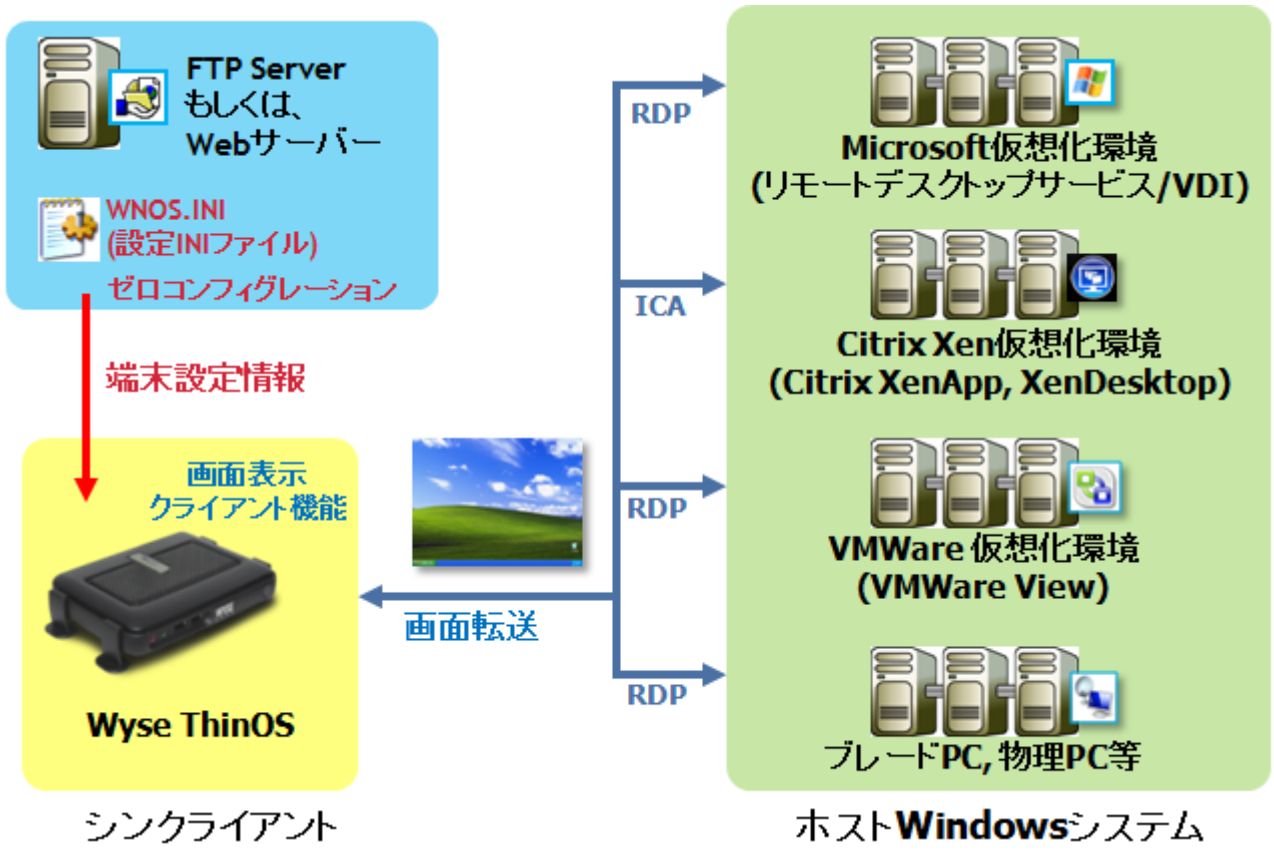


図 50 Wyse ゼロコンフィグレーションを用いた仮想化システムへの接続概要

4.1. Citrix XenDesktop/XenApp システムへの接続設定

Citrix Xen 仮想化環境の接続方法は、XenApp(ターミナルサービス型)と XenDesktop(仮想デスクトップ型)の二種類に大別されます。Wyse ThinOS の設定 INI ファイルでは、これら二つの方式に対応しています。前述の手動設定で説明した環境を例に、設定 INI ファイルによる設定方法を紹介していきます。また、Citrix サーバーシステムの接続方法には、Citrix XenApp へのダイレクト接続(ICA ブラウズ方式)と、Citrix XenApp/XenDesktop へのコネクションブローカー経由接続の二種類があるため、それぞれ紹介します。

4.1.1. Citrix XenApp へのダイレクト接続設定

Wyse ThinOS から、Citrix XenApp へ公開デスクトップ接続設定を、設定 INI ファイル(wnos.ini)を用いた場合に設定する方法を紹介します。下図に示す様な、システム構成を例に解説します。Citrix XenApp 上では、必要なユーザー権限に対して、公開デスクトップ(Citrix XenApp サーバー上での公開デスクトップ名:「Desktop」)が割り当てられておいることを前提とします。

注意: 本 ICA セッション接続設定の方法では、Citrix XenDesktop 接続設定は実施できません。XenDesktop への接続は、後述のコネクションブローカーを利用した設定をご参照ください。

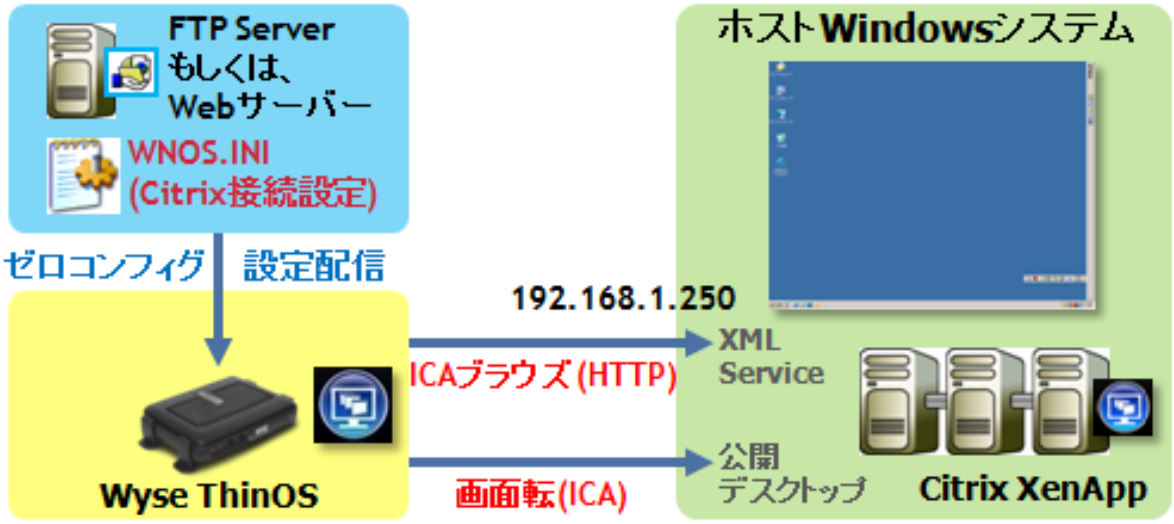


図 51 Citrix XenApp システム(Windows サーバー)への接続概要

Citrix XenApp の ICA ブラウズ(Citrix XML サービスを通して直接認証、アプリケーション列挙を実施する方法)を利用して、Citrix XenApp の公開デスクトップへのアクセスを実施します。下記にその際の一般的な設定 INI ファイル(WNOS.INI)の設定例を示します。

注意: 本接続設定方法は、Citrix XenApp の旧クライアントである Citrix Program Neighborhood の接続方式に類似しています。Wyse ThinOS に搭載されている Citrix Reciever は、直接 Citrix XenApp 上の Citrix XML サービスと通信して、アプリケーション情報を取得することが可能です。但し、Citrix XenApp サーバーファームで、このアプリケーション列挙に利用するサーバーをあらかじめ設定しておく必要があります。

###基本的な Citrix XenApp (ICA ブラウズ方式)接続設定###

```
# Citrix XenApp (ICA ブラウズ)設定サンプル
# Wyse ThinOS ローカルログオン設定
SignOn=no

# ICA 公開デスクトップ接続設定
Connect=ICA ¥
Description="Citrix デスクトップ" ¥
BrowserIp=192.168.1.250 ¥
Application=desktop ¥
Domainname=wyselab ¥
fullscreen=yes ¥
autoconnect=1
```

###基本的な Citrix XenApp (ICA ブラウズ方式)接続設定###

上述の設定 INI ファイルパラメータに関して、下記表にそれぞれ解説します。本設定例におけるパラメータは最も基本的な Citrix XenApp への接続方法を示しています。Citrix Web Interface を利用しない接続方法の場合、公開デスクトップ/アプリケーション名(本例では、「Desktop」)は、設定 INI ファイル内に手動で設定する必要があるため、注意が必要となります。

表 21　パラメータの説明

パラメータ	設定値(例)	説明
SignOn	No	Wyse ThinOS ローカルログオンダイアログの出力の有無を指定します。コネクションブローカー、その他 Wyse ThinOS ローカルログオンダイアログを必要するシステムには、Yes を設定します。
Connect	ICA	直接接続設定の場合の ICA/RDP 接続プロトコル設定を実施します。XenApp XML サービスによる ICA Browsing を利用する場合、ICA を選択します。
Description	*"Citrix デスクトップ"*	Wyse ThinOS ローカルデスクトップに表示する任意の接続名。 ローカル UI:「接続の説明」
BrowserIp	*192.168.1.250*	Citrix XenApp の ICABrowsing を実行するサーバーの IP もしくはホスト名を登録します。アプリケーション列挙/認証を実行するための、Citrix XenApp (XML サービスをホストするサーバー)を指定します（Web Interface で指定するサーバーと同等）。
Application	*Desktop*	Citrix XenApp で公開されている公開デスクトップ/アプリケーション名(文字列)を指定します。WNOS.INI ファイルに指定する場合、公開アプリケーション名を XenApp サーバー上で指定されているものと同じにする必要があります。存在しない公開デスクトップ/アプリケーション名を指定した場合、接続できません。
Domainname	*Wyselab*	ICA セッションを確立する際にデフォルトで設定するドメイン名。
FullScreen	Yes	ICA セッションのスクリーン設定。フルスクリーンを ON にするか、固定サイズ画面での接続にするかを選択します。
AutoConnect	1	Wyse ThinOS 端末起動時に、自動的に接続を開始する設定。 ローカル UI:「起動時に自動接続する」

上記設定を実施して、Wyse ThinOS 端末を起動した場合、下図に示す様な動作が実行されます。また、各動作フローの詳細に関しても説明します。

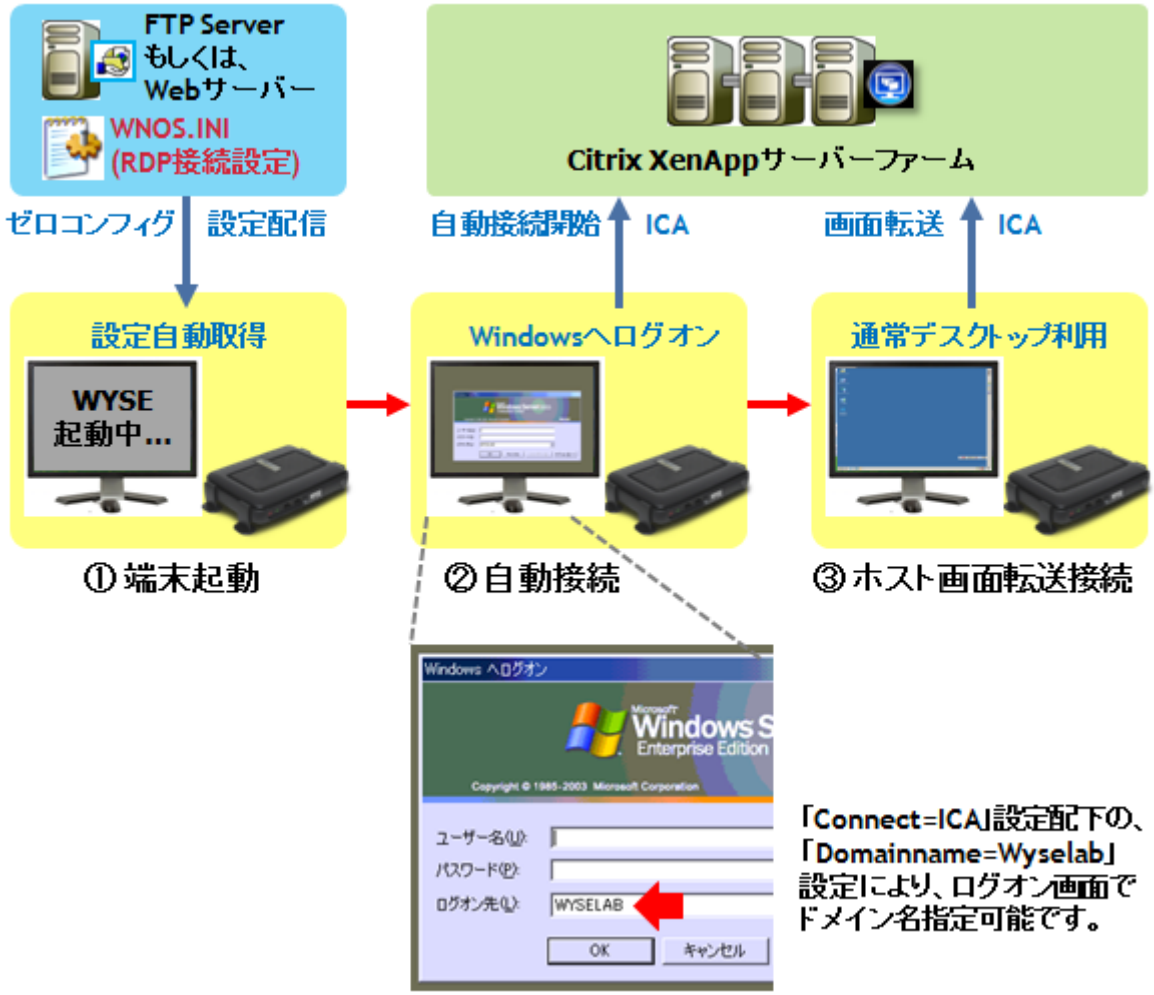


図 52 Citrix XenApp システムへのダイレクト接続フロー

サンプル設定 INI ファイル(WNOS.INI)の動作フロー

① 端末起動

Wyse ThinOS 端末を起動すると、DHCP サーバーから IP アドレスと管理 FTP サーバーの情報(オプションタブ)が取得されて、自動的に端末設定が実施されます(ゼロコンフィグレーション)。

② 自動接続

設定 INI ファイル(WNOS.INI)ファイルのインストラクションに従い動作が自動的に実行されます。
「SignOn=no」設定により、Wyse ThinOS 上のローカルログオンダイアログは出力されません。
「Connect=ICA」設定の「Autoconnect=1」設定に従い、「BrowserIp=192.168.1.250」の公開デスクトップ「Application=Desktop」に自動的に ICA 接続します。「Connect=ICA」設定には、ログオン情報が埋め込まれていませんが、「Domainname=Wyselab」ドメイン設定が存在するため、Windows ホストシステムへのログオン画面には、ドメイン名「Wyselab」が自動的に選択されます。ホストシステムへログオンを実行します。

③ ホスト画面転送接続

ログオンが実行され、Citrix XenApp の公開デスクトップ「Desktop」が起動され、通常の画面転送方式での Windows ホストシステムの利用が可能となります。

4.1.2. コネクションブローカーを利用した XenApp/XenDesktop システムへの接続

Wyse ThinOS から、コネクションブローカー(Citrix Web Interface)を通して、Citrix サーバーシステム(Citrix XenApp、または、Citrix XenDesktop)に接続するたの設定 INI ファイル(wnos.ini)を紹介します。下図に示す様な、システム構成を例に、解説します。ここでは、Wyse ThinOS から、コネクションブローカーを経由して、Citrix XenDesktop 仮想デスクトップの起動までの流れを説明します。コネクションブローカーを利用した、システムの接続は、Wyse ThinOS 側からみた場合、Citrix XenApp、Citrix XenDesktop への接続は原則的に同じ設定で実施することができます。

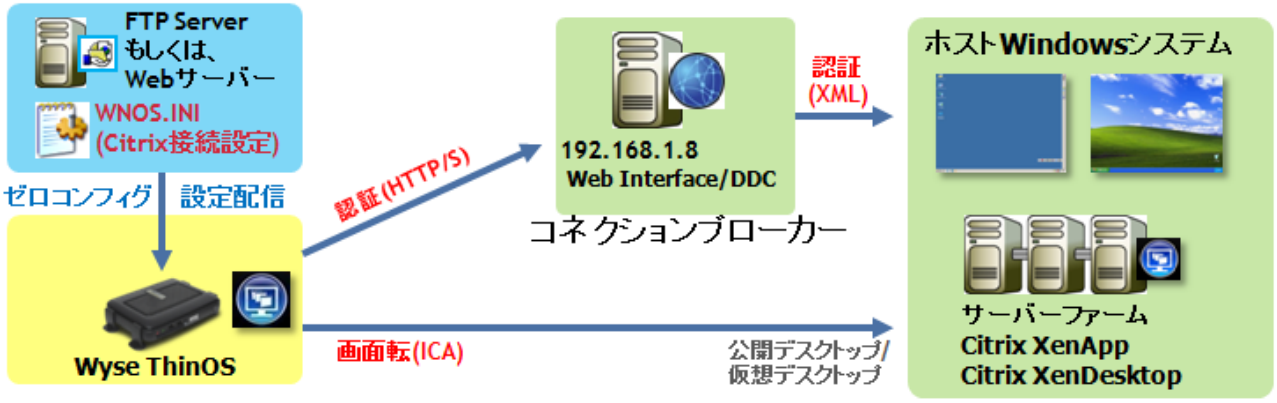


図 53 Citrix サーバーシステムへ接続概要

Citrix Web Interface(コネクションブローカー)を利用して、Citrix XenDesktop 仮想デスクトップへのアクセスを実施します。下記にその際の一般的な設定 INI ファイル(WNOS.INI)の設定例を示します。

###基本的な Citrix コネクションブローカー接続設定###

```
# Citrix Web Interface コネクションブローカー設定サンプル
# Wyse ThinOS ローカルログオン設定
SignOn=yes

# ドメイン名設定(プルダウンメニュー)
DomainList="Wyselab, WyselabUS"

# Citrix Web Interface 接続設定
PnLiteServer=192.168.1.1 ¥
AutoConnectList="WinXP"

# セッション終了後、端末自動電源 OFF 設定
AtuoSignoff=yes ¥
Shutdown=yes

# 自動シャットダウンまでのカウント(秒)
ShutdownCount=0
```

###基本的な Citrix コネクションブローカー接続設定###

表 22 サンプル設定 INI ファイル内のパラメータ説明

パラメータ	値(例)	説明
SignOn	Yes	Wyse ThinOS ローカルログオンダイアログの出力の有無を指定します。コネクションブローカー、その他 Wyse ThinOS ローカルログオンダイアログを必要するシステムには、Yes を設定します。
Domain	*Wyselab*	Wyse ローカルデスクトップに表示するログオンダイアログのドメインに指定するドメイン名を指定します。
PnLiteServer	*192.168.1.1*	Citrix Web Interface の IP アドレス、もしくは URL を指定します。ログオン実行時の Web Interface に対して、認証を実施します。 通常の Windows 系クライアントでは、Web ブラウザで実行する箇所を、Wyse ThinOS では独自のログオンダイアログを出力することで、コネクションブローカーへの接続/ログオンを実行します。
AutoConnectList	*"WinXP"*	コネクションサーバーログオン後、自動的に起動したい仮想デスクトップ/公開アプリケーション名を記述します(複数の場合、コンマ「,」で登録、もしくは、アスタリスク「*」によるワイルドカード指定も可能)。 ユーザーにアサインされている仮想デスクトップが 1 つの場合、自動的に仮想デスクトップセッションが起動します。
AutoSignOff	Yes	RDP/ICA セッション終了時の Wyse ThinOS ローカルシステムからの自動ログオフの設定。
Shutdown	Yes	AutoSignOff=Yes 設定後、端末のシャットダウン実行設定。
ShutdownCount	0	Shutdown=Yes 設定時のセッション終了から、端末の自動シャットダウン実行までの待ち時間(秒)。0 秒の場合、セッション終了直後に端末の電源が OFF となります。

前述のサンプル WNOS.INI ファイルを用いて、Wyse ThinOS 端末を起動した場合、下図に示す様な動作を実行することができます。

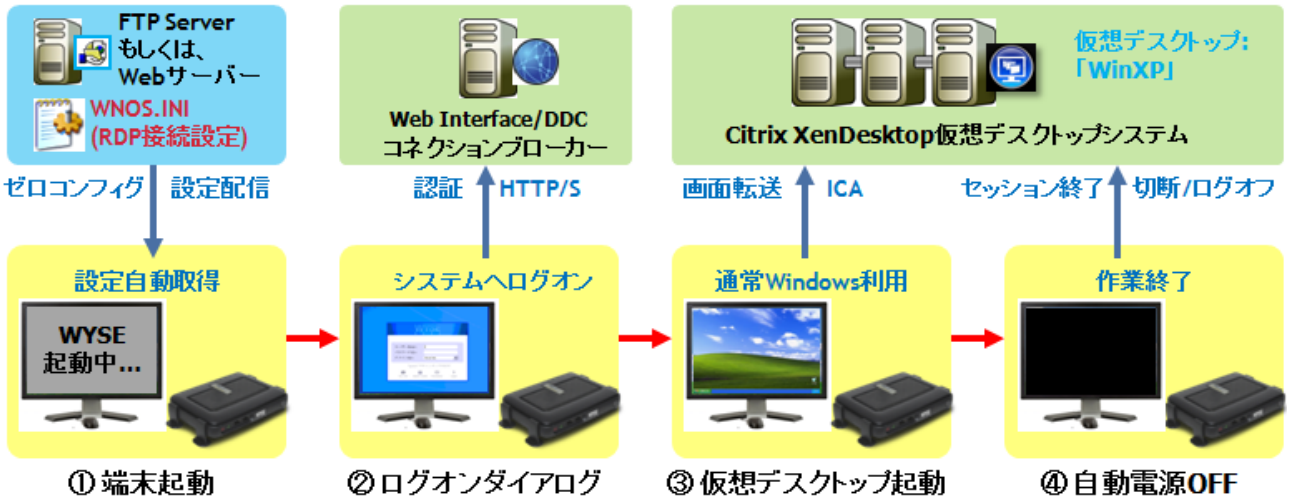


図 54 Citrix XenDesktop(仮想デスクトップ)への接続フロー

サンプル設定 INI ファイル(WNOS.INI)の動作フロー

① 端末起動

Wyse ThinOS 端末を起動すると、DHCP サーバーから IP アドレスと管理 FTP サーバーの情報(オプションタブ)が取得されて、自動的に端末設定が実施されます(ゼロコンフィグレーション)。

② ログオンダイアログ

設定 INI ファイル(WNOS.INI)ファイルのインストラクションに従い動作が自動的に実行されます。「SignOn=yes」設定により、Wyse ThinOS 上のローカルログオンダイアログが表示されます。「Domain=Wyselab」の設定より、ログオンダイアログのドメイン部分には、デフォルトで「Wyselab」が指定されています。ユーザー名/パスワードを入力して、[リターン]キーを入力することで、「PnLiteServer=192.168.1.1」で指定したコネクションブローカーへのログオンを実行します。

③ 仮想デスクトップ起動

コネクションブローカーへのログオンが完了すると、ユーザーにアサインされていた仮想デスクトップが自動的に起動します。「AutoConnectList=”WinXP”」と指定された仮想デスクトップが自動起動します。もしくは、ユーザーに割り当てられた仮想デスクトップが一つの場合は、AutoConnectList の指定がなくても、自動的にセッションが起動します。

④ 自動電源 OFF

ホスト Windows システムでの作業が終了し、ICA セッションを終了すると、「AutoSignoff=yes Shutdown=yes」の設定により、自動的にローカルシンクライアント端末の電源が OFF になります。「ShutdownCount=0」の設定により、セッション終了後の待ち時間は、0 秒です。

注意: 本設定を実施した場合、セッションの終了方法を問わず、全てのセッション終了(ログオフ、切断、ネットワーク切断などのトラブルによるセッション切断)により、端末の電源が自動 OFF になります。

4.2. VMWare View 仮想デスクトップシステムへの接続設定

Wyse ThinOS から、コネクションブローカー(VMWare View Connection Server)を通して、VMWare View 仮想デスクトップシステムに接続するたの設定 INI ファイル(wnos.ini)を紹介します。下図に示す様な、システム構成を例に解説します。ここでは、Wyse ThinOS から、VMWare View コネクションブローカーを経由して、VMWare View 仮想デスクトップの起動までの流れを説明します。

注意: 2011 年 12 月現在、Wyse ThinOS は、PCoIP プロトコルによる仮想デスクトップ接続をサポートしておりません。このため、VMWare View Connection Server での設定において、接続プロトコルを「RDP」と選択する必要があります。

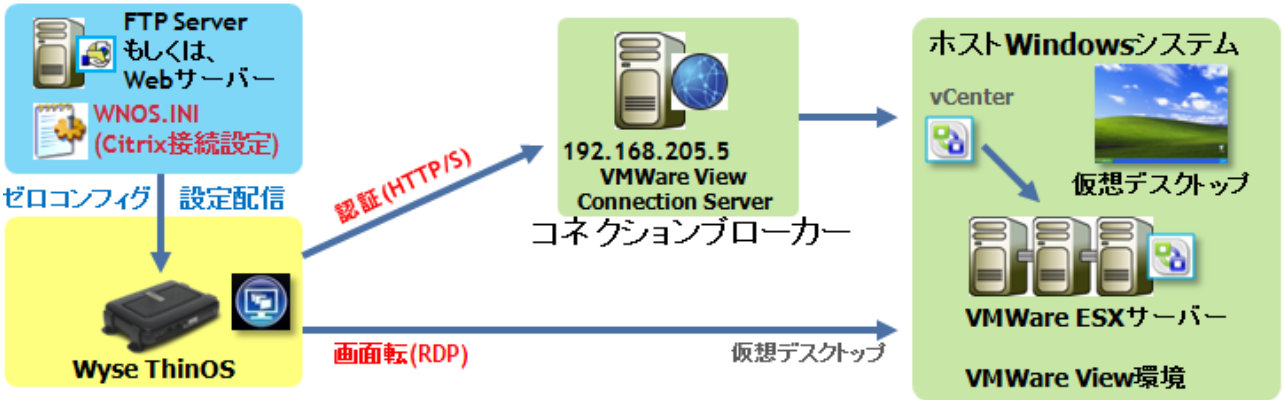


図 55 VMWare View システム接続概要

VMWare View Connection Server (コネクションブローカー)を利用して、VMWare View 仮想デスクトップへのアクセスを実施します。下記に、一般的な設定 INI ファイル(WNOS.INI)の設定例を示します。

###基本的な VMWare View コネクションブローカー接続設定###

```
# VMWare View コネクションブローカー設定サンプル
# Wyse ThinOS ローカルログオン設定
SignOn=yes

# ドメイン名設定
Domain=Wyselab

# VMWare View Connection Server 接続設定
VDIBroker=192.168.205.5 ¥
AutoConnectList="WinXP"

# セッション終了後、端末自動電源 OFF 設定
AtuoSignoff=yes ¥
Shutdown=yes

# 自動シャットダウンまでのカウント(秒)
ShutdownCount=0
```

###基本的な Citrix コネクションブローカー接続設定###

表 23 サンプル設定 INI ファイル内のパラメータ説明

パラメータ	値(例)	説明
SignOn	Yes	Wyse ThinOS ローカルログオンダイアログの出力の有無を指定します。コネクションブローカー、その他 Wyse ThinOS ローカルログオンダイアログを必要するシステムには、Yes を設定します。
Domain	*Wyselab*	Wyse ローカルデスクトップに表示するログオンダイアログのドメインに指定するドメイン名を指定します。
VDIBroker	*192.168.205.5*	VMWare View Connection Server の IP アドレス、もしくは URL を指定します。ログオン実行時 Connection Server に対して、認証を実施します。 通常の Windows 系クライアントでは、Web ブラウザで実行する箇所を、Wyse ThinOS では独自のログオンダイアログを出力することで、コネクションブローカーへの接続/ログオンを実行します。
AutoConnectList	*"WinXP"*	コネクションサーバーログオン後、自動的に起動したい仮想デスクトップ/公開アプリケーション名を記述します(複数の場合、コンマ「,」で登録、もしくは、アスタリスク「*」によるワイルドカード指定も可能)。 ユーザーにアサインされている仮想デスクトップが 1 つの場合、自動的に仮想デスクトップセッションが起動します。
AutoSignOff	Yes	RDP/ICA セッション終了時の Wyse ThinOS ローカルシステムからの自動ログオフの設定。
Shutdown	Yes	AutoSignOff=Yes 設定後、端末のシャットダウン実行設定。
ShutdownCount	0	Shutdown=Yes 設定時のセッション終了から、端末の自動シャットダウン実行までの待ち時間(秒)。0 秒の場合、セッション終了直後に端末の電源が OFF となります。

前述のサンプル WNOS.INI ファイルを用いて、Wyse ThinOS 端末を起動した場合、下図に示す様な動作を実行することができます。

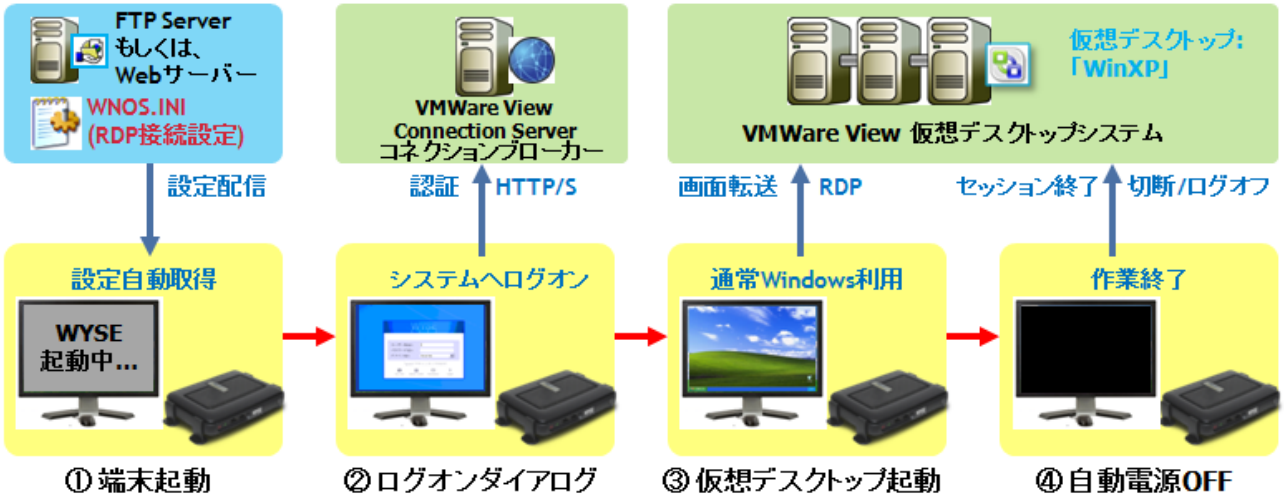


図 56 VMWare View (仮想デスクトップ)への接続フロー

サンプル設定 INI ファイル(WNOS.INI)の動作フロー

① 端末起動

Wyse ThinOS 端末を起動すると、DHCP サーバーから IP アドレスと管理 FTP サーバーの情報(オプションタブ)が取得されて、自動的に端末設定が実施されます(ゼロコンフィグレーション)。

② ログオンダイアログ

設定 INI ファイル(WNOS.INI)ファイルのインストラクションに従い動作が自動的に実行されます。
「SignOn=yes」設定により、Wyse ThinOS 上のローカルログオンダイアログが表示されます。
「Domain=Wyselab」の設定より、ログオンダイアログのドメイン部分には、デフォルトで「Wyselab」が指定されています。ユーザー名/パスワードを入力して、[リターン]キーを入力することで、
「VDIBroker=192.168.205.5」で指定したコネクションブローカーへのログオンを実行します。

③ 仮想デスクトップ起動

コネクションブローカーへのログオンが完了すると、ユーザーにアサインされていた仮想デスクトップが自動的に起動します。「AutoConnectList=”WinXP”」と指定された仮想デスクトップが自動起動します。もしくは、ユーザーに割り当てられた仮想デスクトップが一つの場合は、AutoConnectList の指定がなくても、自動的にセッションが起動します。

④ 自動電源 OFF

ホスト Windows システムでの作業が終了し、RDP セッションを終了すると、「AutoSignoff=yes Shutdown=yes」の設定により、自動的にローカルシンクライアント端末の電源が OFF になります。
「ShutdownCount=0」の設定により、セッション終了後の待ち時間は、0 秒です。
注意: 本設定を実施した場合、セッションの終了方法を問わず、全てのセッション終了(ログオフ、切断、ネットワーク切断などのトラブルによるセッション切断)により、端末の電源が自動 OFF になります。

5. Wyse ThinOS 管理の基本

Wyse ThinOS シンクライアント端末は、ゼロコンフィグレーションを用いることにより、端末側の設定や管理をほぼゼロにすることが可能となります。原則的に、簡易な FTP サーバー導入により、端末のセキュリティ設定、ファームウェアアップデート等が可能となります。

5.1. ファームウェアアップデート

ファームウェアのアップデートは、WNOS.INI ファイルを管理する FTP サーバー上で同じく管理されます。ゼロコンフィグレーションで設定した FTP サーバー上の設定 INI ファイル(WNOS.INI)のディレクトリに Wyse ThinOS ファームウェア(約 4MB)を配置することで、ファームウェアの管理が可能です。Wyse ThinOS は、WNOS.INI ファイルの設定(パラメータ: AutoLoad)に従い、FTP サーバー上のファームウェアバイナリデータをアップロード/ダウングレード可能です。

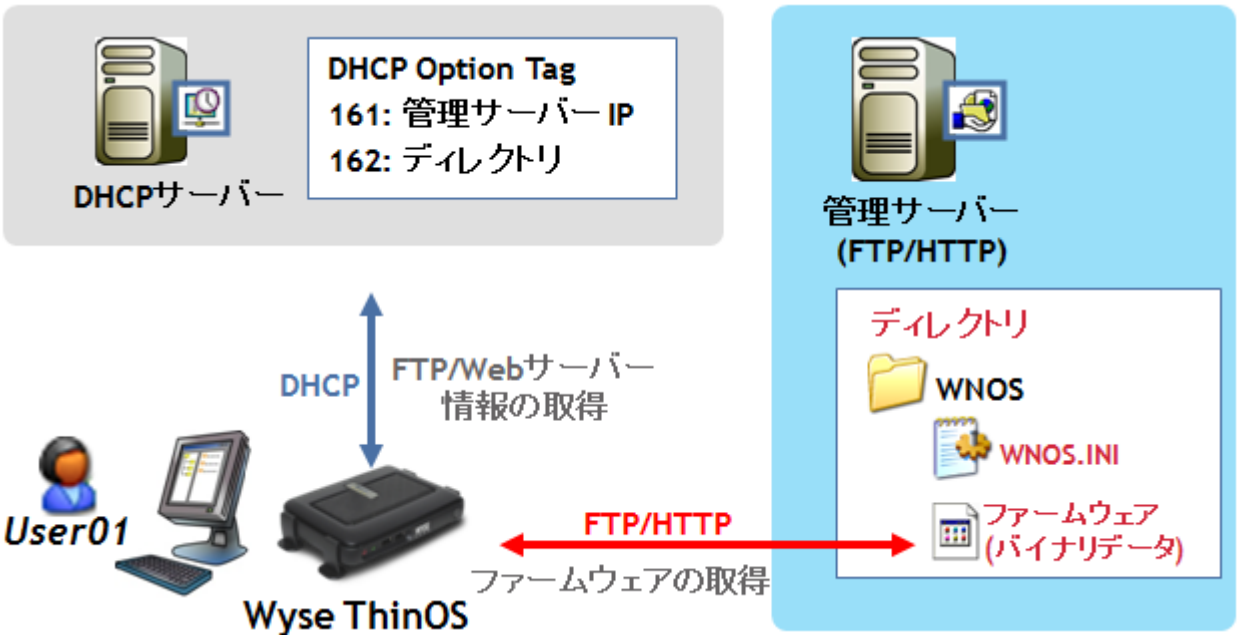


図 57 FTP サーバーによるファームウェアアップデート概念

5.1.1. ファームウェアのアップデート設定手順

Wyse ThinOS を管理する DHCP サーバー/FTP サーバーが、前述の様に設定されている状態において、ファームウェアのアップデート方法を説明します。

Wyse ThinOS ファームウェアをアップデートする前に、ファームウェアのバージョンを確認します。Wyse ThinOS を起動後、ローカルデスクトップより、システム情報を確認します。Wyse ThinOS のタスクバー上にあるシステム情報アイコン をクリックします。



図 58 システム情報

「システム情報」ダイアログが出力します。[全般]タブをクリックし、Wyset ThinOS のシステム情報を確認します。ここで、「システムバージョン」をチェックします。このシステムバージョンが、Wyse ThinOS のファームウェアバージョン番号となります。WNOS.INI ファイルのパラメータ「AutoLoad」設定により、ファームウェアのアップグレード、ダウングレード、禁止等の操作が可能となります。

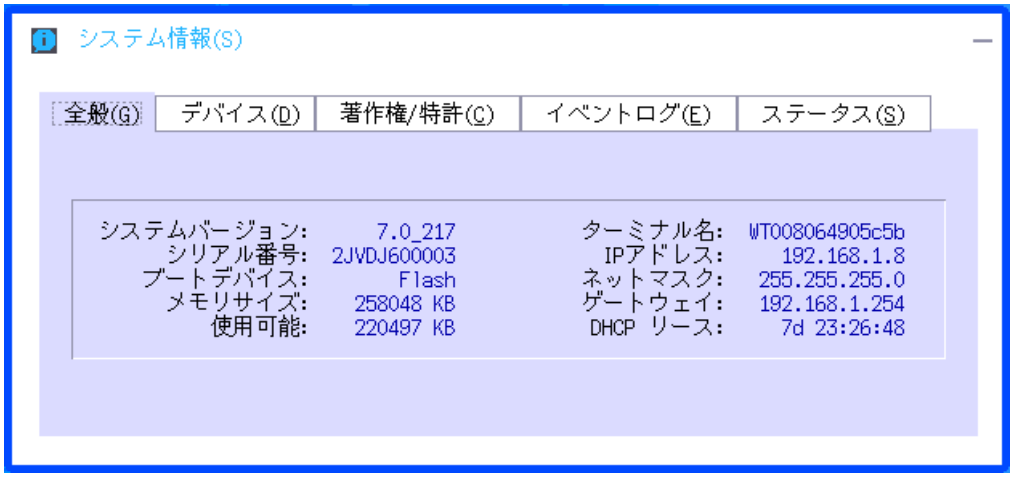


図 59 Wyse ThinOS ファームウェアバージョンの確認(システムバージョン)

設定 INI ファイル(WNOS.INI)が配置されている FTP サーバーディレクトリ上に Wyse ThinOS のアップデート用のファームウェアバイナリデータもしくを配置(コピー)します(下図参照)。

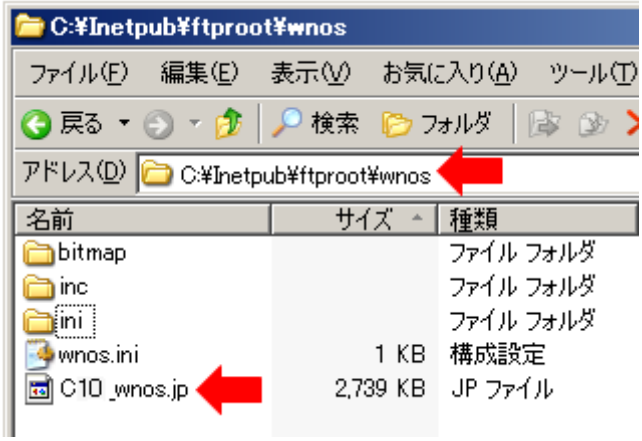


図 60 ファームウェアバイナリデータの FTP サーバーへの配置

Wyse ThinOS の各種端末によって、ファームウェアバイナリ名が異なります。各シンクライアントモデルのバイナリ名を下記表に示します。

表 24 Wyse ThinOS 端末モデルとファームウェアバイナリ名

パラメータ	ファームウェアファイル名
S10	RCA_wnos.jp
V10L, V10LE, V10L Dual DVI	VL10_wnos.jp
C10LE	C10_wnos.jp
R10L	R10_wnos.jp

注意:Wyse ThinOS ファームウェアバイナリデータの拡張子「.jp」は、日本語版ファームウェアを意味します。英語版ファームウェアは、この拡張子がありません。日本語版→英語版の Wyse ThinOS シンクライアントに変更したい場合、ファームウェアアップデートを試みるシンクライアント端末の言語/キーボード設定を日本語から英語に変更することで実行可能です。

シンクライアント端末を起動します。シンクライアント起動後に、端末上でファームウェア自動アップデートが開始されます(下図)。

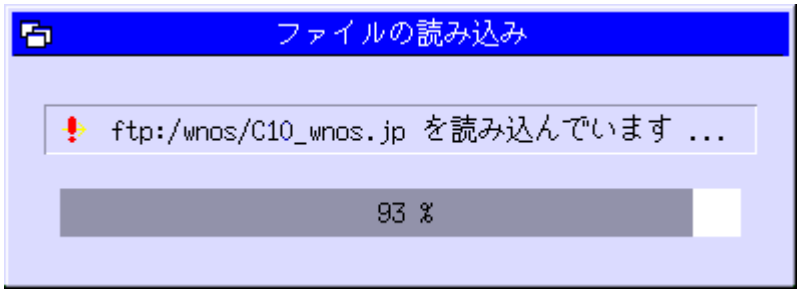


図 61 ファームウェアのアップデート

ファームウェアのアップデート自体は、端末の再起動を含めて、約 20 秒程度で完了します。端末が再起動された後、Wyse ThinOS ローカルデスクトップより、システム情報を確認し、ファームウェアが正常にアップデートされたことを確認します。

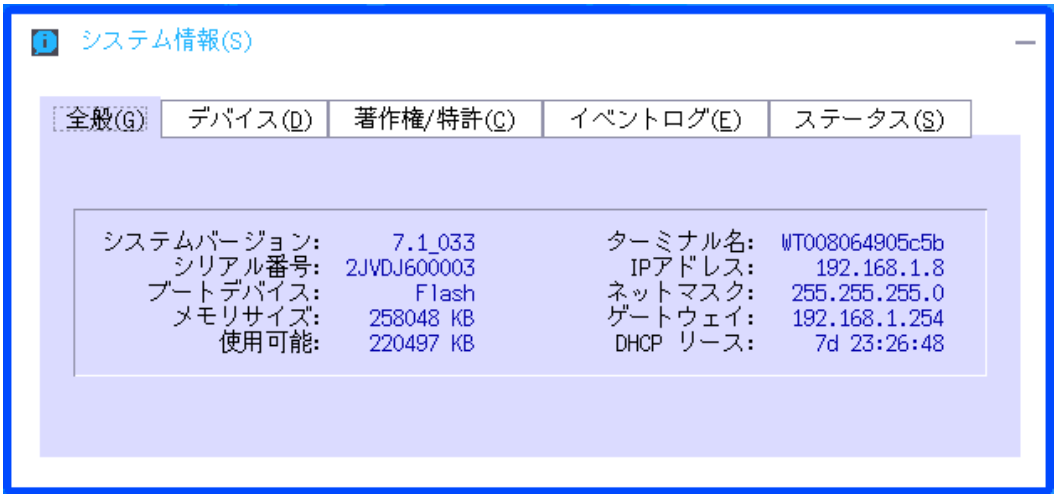


図 62 アップデート後のファームウェア確認

5.1.2. ファームウェアのアップデート設定(AutoLoad)

ファームウェアのアップデート/ダウングレードは、全て設定 INI ファイル(WNOS.INI)に設定されるパラメータ「AutoLoad」の設定値で決定されます。「AutoLoad」の設定値により、「ファームウェアのアップデートを実行しない」、「アップデート/ダウングレード両方」、「アップグレードのみを許可」などを設定することができます。また、アップデートに当たり、ユーザーにダイアログ通知を実施することが可能です。パラメータ「AutoLoad」の各種設定と内容について、下記表に示します。

補足:

ファームウェアのアップデートは、WNOS.INI ファイルの設定無しでも自動的に実行可能です。Wyse ThinOS ファームウェアバイナリデータを FTP サーバーの WNOS フォルダに配置することで自動アップデートが実行されます。これは、Wyse ThinOS のデフォルト設定が「ファームウェアアップグレード、ダウングレードを許可」(AutoLoad=1)と設定されているためです。

表 25　ファームウェアアップデート(autoload)機能設定

Autoload の設定値	設定内容
0	ファームウェアのアップデート機能を無効にします。
1	ファームウェアのアップグレード/ダウングレードを有効にします**(デフォルト設定)**。
2	ファームウェアのアップグレードのみを有効にします。
101	ファームウェアのアップグレード/ダウングレードを有効にし、アップデート前に WTOS ローカルデスクトップ上に、[OK]/[キャンセル]ボタンを持ったポップアップメッセージボックスを表示します。完了後、完了メッセージボックスを出力します。
102	ファームウェアのアップグレードのみを有効にし、[OK]/[キャンセル]ボタンを持ったポップアップメッセージボックスを表示します。完了後、完了メッセージボックスを出力します。
201	ファームウェアのアップグレード/ダウングレードを有効にし、[OK]ボタンのみを持ったポップアップメッセージボックスを表示します。完了後、完了メッセージボックスを出力します。
202	ファームウェアのアップグレードのみを有効にし、[OK]ボタンのみを持ったポップアップメッセージボックスを表示します。完了後、完了メッセージボックスを出力します。

Autoload=101, 102, 201, 202 の設定を利用することで、ファームウェアアップデート時に、エンドユーザーに対して警告メッセージを表示させることが可能です。これにより、端末電源を投入後に突然ファームウェアがアップデートされてしまう(Autoload=1, 2)ことで、エンドユーザーの誤作動などが発生しないようにすることができます。

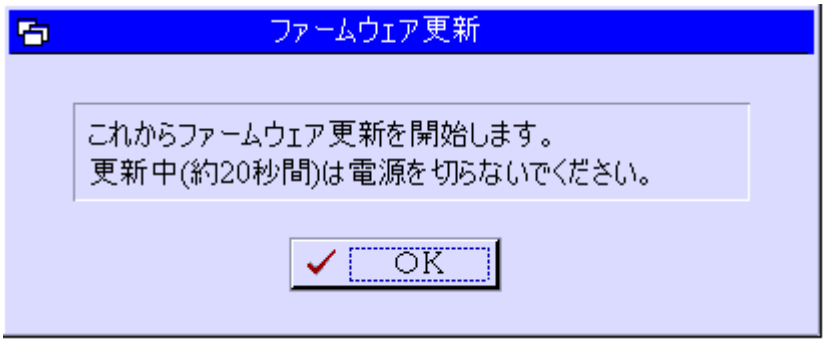


図 63 ファームウェアアップデート前メッセージ(autoload=201, 202)

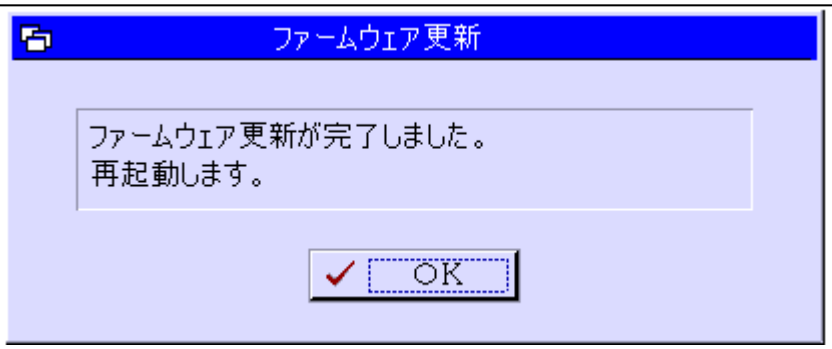


図 64 ファームウェアアップデート完了後メッセージ(autoload=101, 102, 201, 202)

5.1.3. ファームウェアアップデート工程の詳細

ファームウェアのアップデート/ダウングレードは、設定 INI ファイル(WNOS.INI)ファイル上の、パラメータ「AutoLoad」で自由に設定ができます。実際のネットワーク上でのデータのやり取りの詳細を理解することで、ネットワーク設計時の考慮が可能となります。DHCP サーバー/FTP サーバー利用時の Wyse ThinOS のファームウェアアップデートの詳細フローを下図に示します。

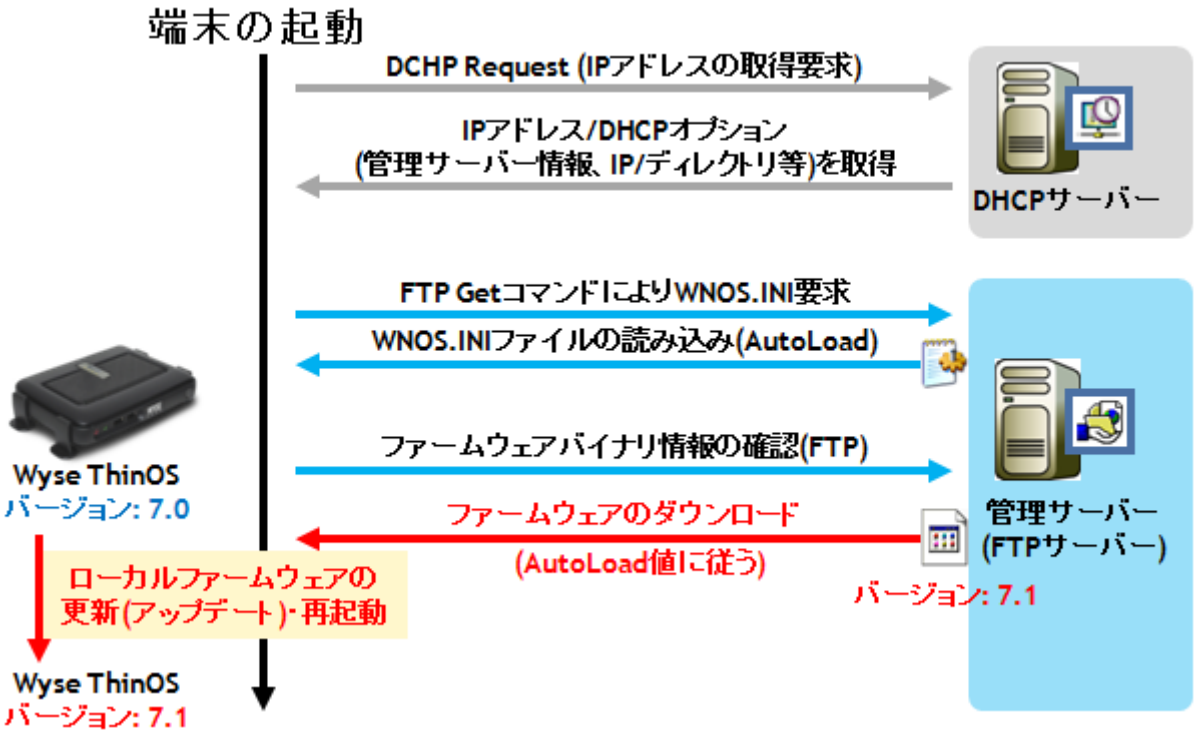


図 65 ファームウェアアップデートの詳細フロー

DHCP サーバー/FTP サーバー利用時のファームウェアアップデート

① DHCP からの IP/FTP 情報取得

Wyse ThinOS 起動時に、DHCP サーバーから、IP アドレスと FTP サーバー情報(DHCP オプションタグ)を取得します。

② 設定 INI ファイル(WNOS.INI)を取得

WNOS.INI ファイルを取得し、Wyse ThinOS 端末に設定が反映されます。WNOS.INI ファイル内の AutoLoad 設定値が反映されます。

③ ファームウェアバージョン確認

FTP サーバー上に配置されているファームウェアのバージョン情報を確認します。現在端末上で動作しているファームウェアバージョン情報と比較し、AutoLoad の設定に合わせてファームウェアのバージョンアップの動作を決定します。

注意: ファームウェアの情報確認(③)は、WNOS.INI ファイルの設定に関わらず実施されます。これは、ファームウェア自体(約 4MB)のダウンロードが発生するものではないため、ネットワークトラフィックは限定的です(ペイロードで数 KB 程度)。

④ ファームウェアのダウンロード

ファームウェアのアップロード/ダウングレードの実施が、③で決定されると、FTP プロトコル(FTP サーバーの場合)により、ファームウェアのダウンロードが開始されます。

注意: ローカル端末上のファームウェアバージョンと、FTP サーバー上のファームウェアバージョンが同じ場合、AutoLoad の設定に関係なく、ファームウェアのダウンロードは発生しません。

⑤ ファームウェアの更新

Wyse ThinOS シンクライアント上にダウンロードされたファームウェアは、端末のローカル ROM 上で更新(アップグレード/ダウングレード)が開始されます。更新終了後、Wyse ThinOS が再起動され、端末のファームウェア更新が完了します。

5.2. ローカルセキュリティ設定

画面転送型プロトコル(ICA/RDP)を用いたシンクライアントシステムにおいては、クライアント端末上には、ホスト Windows システムの画面情報だけがネットワーク経由で到達します。クライアント端末上のユーザーの Windows デスクトップ操作(キーボード/マウス)は、全て画面転送プロトコルを通して、リアルタイムにホスト Windows システム上のデスクトップ実体を操作し、その操作応答がクライアント端末上に表示されます。このため、ユーザーは自分が操作する Windows デスクトップを従来の PC とほぼ変わらない感覚で操作することができます。ユーザーにとっては、シンクライアント端末上のローカルで動作している小さなファームウェア(Wyse ThinOS ローカルデスクトップ)の存在を意識する必要がありません。

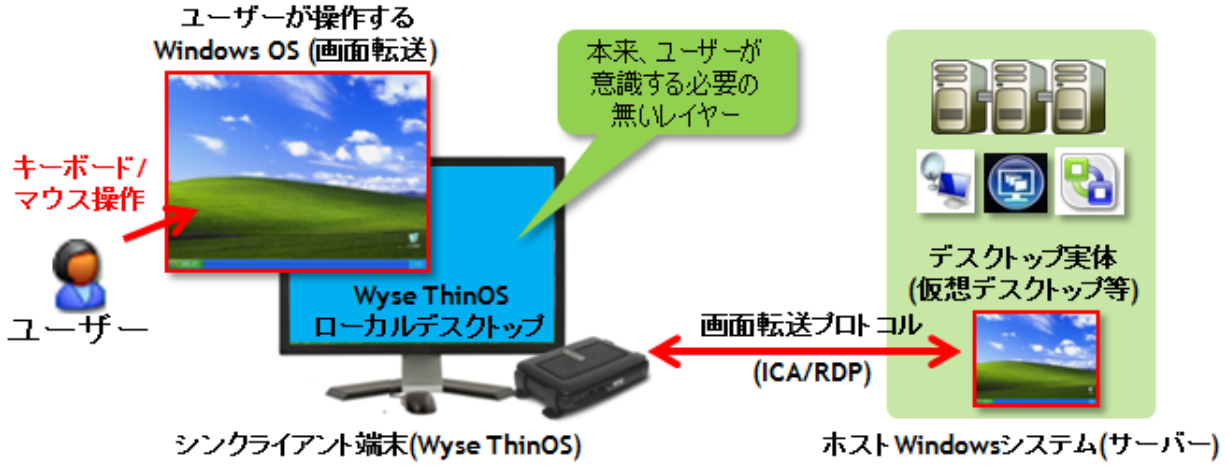


図 66 画面転送型プロトコルを用いたシンクライアントの仕組み

5.2.1. ローカルデスクトップセキュリティ

Wyse ThinOS ローカルデスクトップには、ローカルセキュリティのために、三種類(None, Low, High)の権限が用意されています。これらの三種類の権限は、設定 INI ファイルのパラメータ「Privilege」により制御することができます。Wyse ThinOS のローカルデスクトップは、デフォルトでユーザーがローカルの IP アドレスや ICA/RDP の接続設定、画面の設定など、システム設定に全てアクセスできる権限(Privilege=High)が設定されています。下記に各ローカルセキュリティ権限におけるローカル設定可否に関して説明します。

表 26 Privilege パラメータ設定値と各種権限

カテゴリ	各種設定	High (高)	Low (中)	None (低)
接続設定	ネットワーク設定	○	×	×
	リモート接続設定	○	×	×
	管理サーバー設定	○	×	×
ローカル設定	システム設定	○	○	×
	ディスプレイ	○	○	×
	周辺機器	○	○	×
	プリンタ	○	○	×
診断ツール	システムツール	○	○	×
	ネットワークツール	○	○	×
ホーム	接続の追加	○	×	×
	接続設定全般	○	×	×
基本動作	シャットダウン	○	×	×
	出荷時設定へリセット(シャットダウン時)	○	×	×
	出荷時設定へリセット(G キーリセット)	○	×	×

ローカルセキュリティ権限(Privilege)を設定することで、ユーザーが Wyse ThinOS ローカルデスクトップ上の重要なシステム設定を変更することを防ぐことができます。下図に示す様に、ローカルデスクトップ上の設定項目をグレーアウト、または、設定項目を消去(例:「システム出荷時設定リセット」)することができます。エンタープライズ向けシステム導入においては、このローカルセキュリティ設定の仕組みは非常に重要な要素となります。

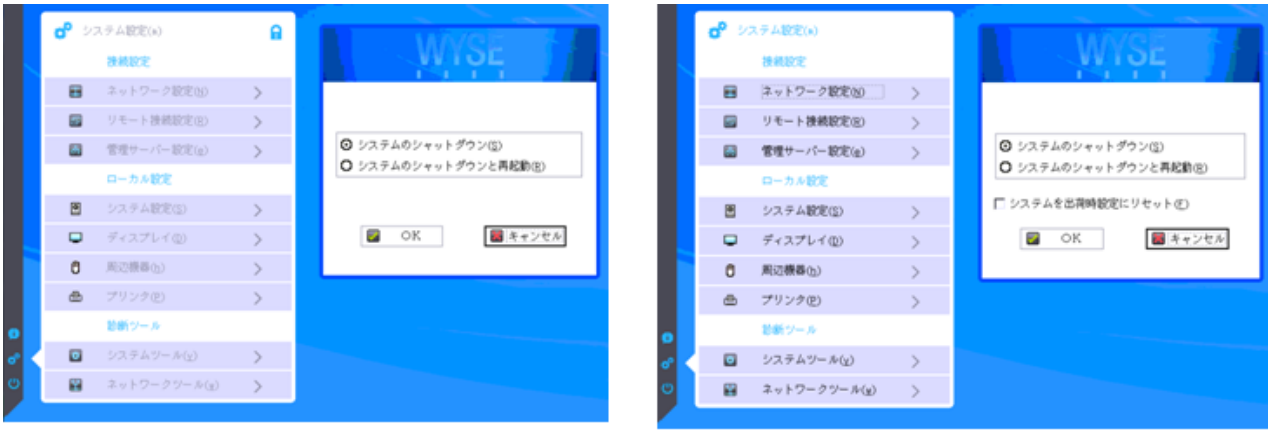


図 67 ローカル権限の違い(None の場合グレーアウトされローカル設定不可)

5.2.2. 詳細なローカル設定

Wyse ThinOS ローカルセキュリティ権限パラメータ(Privilege)には、更に詳細な設定オプションが用意されています。パラメータ設定値、High, Low, None の三種類の大項目以上に、各種設定項目の詳細な無効化/有効化を実施したい場合、Privilege のサブ/オプションパラメータを利用することができます。下表には、主なオプションパラメータを記します。

注意: 設定 INI ファイルのパラメータは、ローカルデスクトップモード(クラシック、ゼロラウンチパッド)や、その他の組み合わせにより動作が異なる場合、または動作しないがあります。システム導入前には必ず、期待する動作が実施されるかを確認する必要があります。

表 27 ローカル権限(Privilege)パラメータのオプション

オプション	設定内容
LockDown={**no**, yes}	Yes: ローカル Privilege 権限(None, Low, High)を Wyse ThinOS 端末ローカルに保存し、ロックします。何らかの理由で、WNOS.INI ファイルにアクセスできない場合でも、端末起動時に Privilege 設定が保存されます。 No: ローカル Privilege 権限がローカルに保存(ロック)されないため、WNOS.INI ファイルにアクセスできない場合、端末起動時にデフォルト設定(High)に戻ります。 注意: 端末を LockDown=yes と設定した場合、ローカル権限設定により、FTP サーバー接続情報が表示できない場合や、出荷時設定リセットが無効化になっているため、端末のロックを解除できなくなる可能性があります。LockDown=yes の設定を実施する場合、端末設定を元に戻せなくなる可能性が発生するため、FTP サーバー情報などの管理等には、十分な注意が必要となります。
HideSystemInfo={**no**,yes}	Yes: システム情報ダイアログの表示を無効化します。
HidePPP={**no**, yes}	Yes: PPPoE や PPTP の接続設定を無効化します。
HidePN={**no**, yes}	Yes: Citrix 接続設定 PNAgent/PNlite のローカルデスクトップ上のアイコン(クラシックモード)表示を無効化します。
HideConnectionManager={**no**, yes}	Yes: 接続マネージャ(クラシックモード)の表示を無効化します。
EnableNetworkTest={**no**, yes}	Yes: ローカル権限 None の場合、「ネットワークツール」を有効化します。
EnableTrace={**no**, yes}	Yes: Wyse ThinOS のトレースモード(トラブルシュート時利用)を有効にします。
ShowDisplaySettings={**no**, yes}	Yes: ローカル権限 None の場合、「ディスプレイ」を有効化します。
EnableKeyboardMouseSettings={**no**, yes}	Yes: ローカル権限 None の場合、「キーボード/マウス」を有効化します。
KeepDHCPRequestIP={**no**, yes}	Yes: DHCP サーバーからの応答がない場合、Wyse ThinOS ローカルのネットワークダイアログボックスを表示するのではなく、以前取得した IP アドレスでネットワーク復旧を試みます。
SuppressTaskBar={**no**, yes, auto}	Yes: タスクバーを非表示にします。 Auto: タスクバーの自動表示/非表示を実行します。
EnablePrinterSettings={**no**, yes}	Yes: ローカル権限 None の場合、「プリンタ」を有効化します。

Wyset ThinOS シンクライアントシステムは、FTP サーバー上の数 Kbyte の小さな設定 INI ファイル(WNOS.INI)を設定するだけで、一括で大規模なシンクライアント端末動作設定を決定し、管理することが可能です。但し、ユーザー環境や要望が複数存在し、デュアルディスプレイ設定、マウスやキーボードの詳細動作設定等の動作設定など、個々のユーザーに自由度を与えたい場合があります(下図)。この様な場合、Privilege パラメータのオプション設定により、ユーザーニーズに合った詳細なローカル設定を提供し、より自由度の高いシステムを実現することができます。

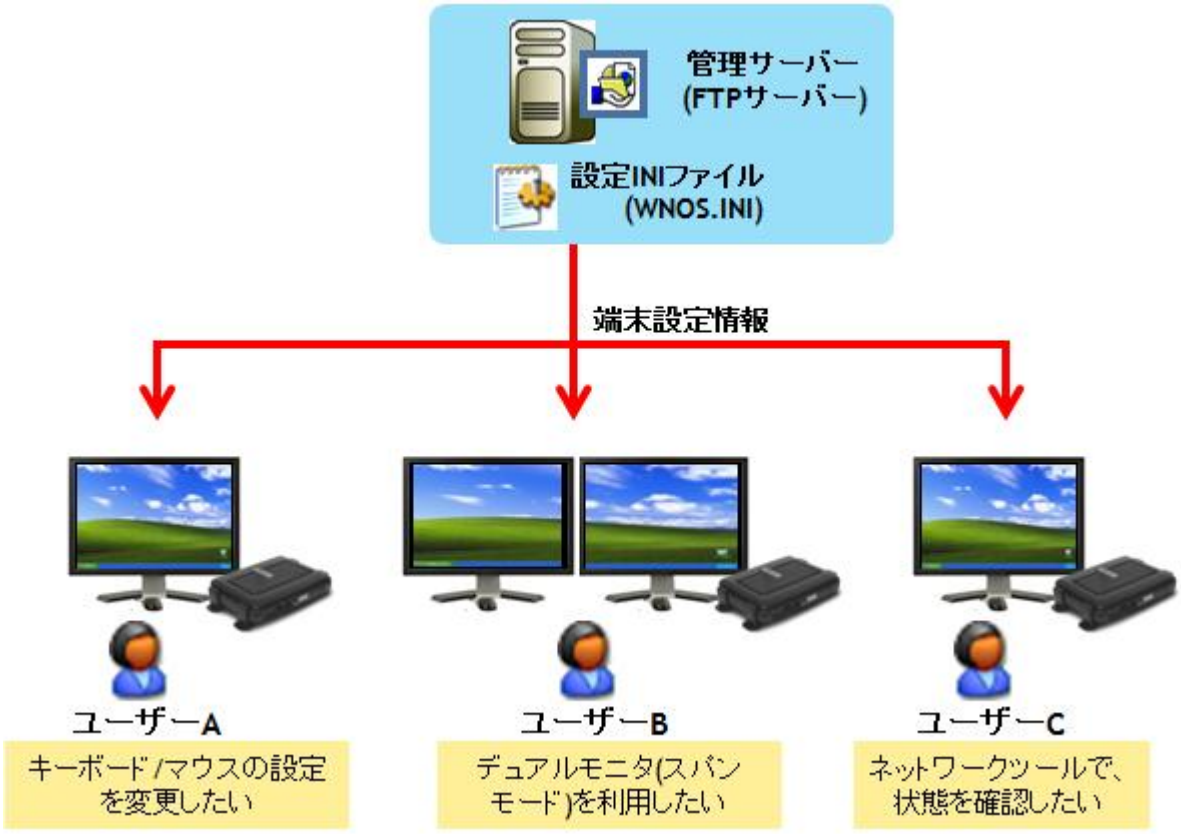


図 68 異なるユーザーの端末設定ニーズ

Wyse ThinOS のローカルセキュリティを確保しつつ、上図にあるユーザーA~C の要件を満たすための設定 INI ファイルの例として、下記に、ローカルセキュリティ権限を None で、一部のローカル機能(キーボード/マウス、ディスプレイ設定、ネットワークツール設定)を有効にする設定 INI ファイル(WNOS.INI)のサンプルを記します。

###ローカル権詳細設定のサンプル WNOS.INI ###

```
# ローカル詳細設定のサンプルファイル
# ローカル権限
Privilege=None ¥
HideSysInfo=yes ¥
EnableNetworkTest=yes ¥
ShowDisplaySettings=yes ¥
EnableKeyboardMouseSettings=yes
```

###ローカル権詳細設定のサンプル WNOS.INI (EOF)###

サンプル設定 INI ファイル(WNOS.INI)を Wyse ThinOS に適用すると、下図に示す様に、Privilege=None のため、基本的なローカル設定は無効化(グレーアウト)されています。但し、オプションで設定されている、「ディスプレイ」、「周辺機器」(キーボード/マウス)設定、「ネットワークツール」は、有効となっており、ユーザーにより端末毎のローカル設定が可能となります。また、システム情報をユーザーから隠す設定(HideSysInfo=yes)が実施されているため、Wyse ThinOS ローカルデスクトップから、システム情報にアクセスするアイコンが表示されていないことが分かります。

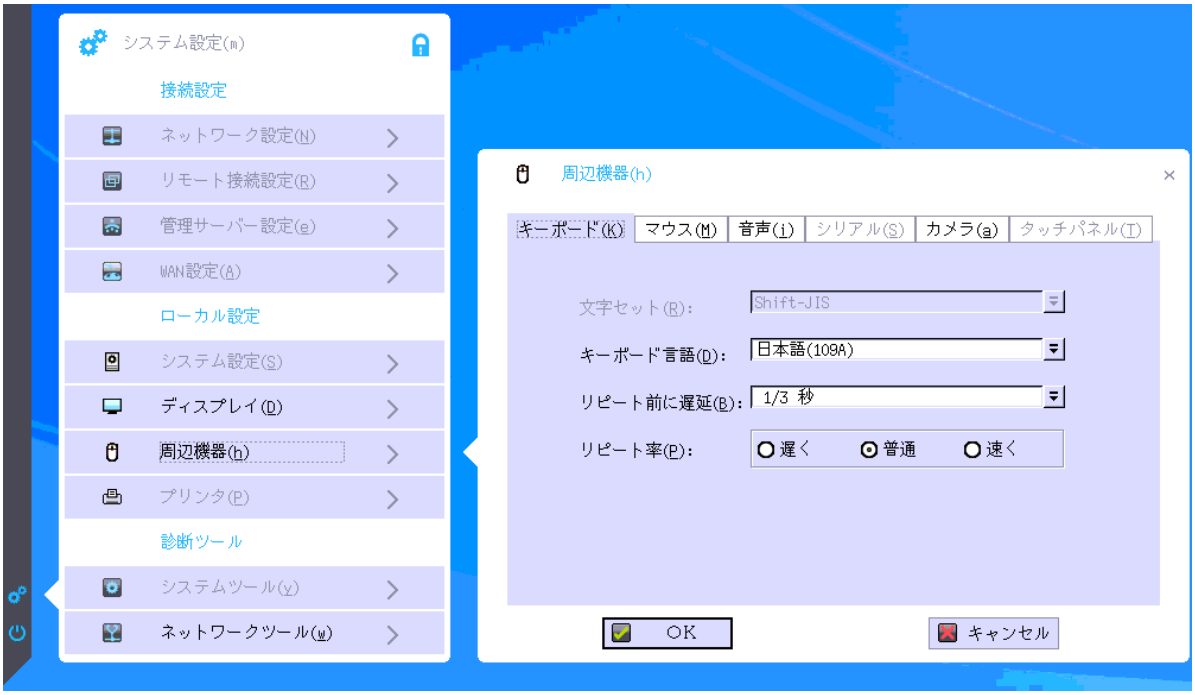


図 69 詳細なローカル権限設定(限定的に制限された状態)

5.3. ショートカットキーの制御

Wyse ThinOS では、下記表に示すキーボードショートカットがデフォルトで有効となっています。これらは、複数の仮想デスクトップを利用する際や、ローカル設定の変更などを効率的に実施する際に有効となります。但し、これらの設定もセキュリティの理由からユーザー操作として禁止したい場合があります。Wyse ThinOS のショートカットキーを制御する設定 INI ファイルパラメータは、「KeySequence」を用います。このパラメータのオプションを設定することで、各ショートカットキーの有効無効を決定することができます。

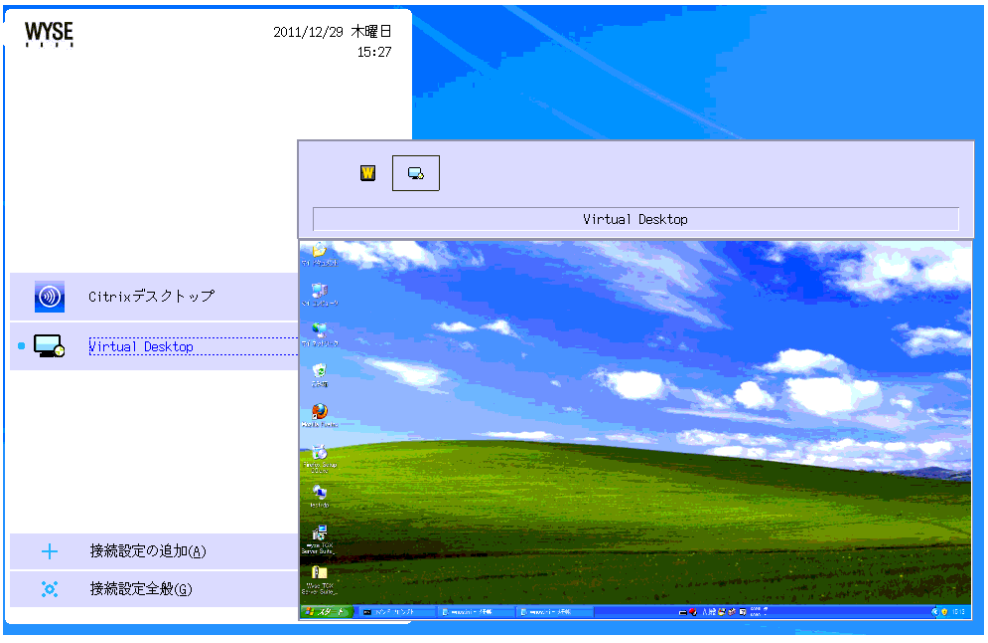


図 70 Alt+Ctrl+↑キーによる切り替え

表 28 ショートカットキー制御パラメータ(KeySequence)のオプション

オプション	設定内容
KeySequence={**no**, yes}	下記ショートカットキーオプション(5 種類)を制御するパラメータ。下記オプションを本パラメータの後に追記します。 Yes を設定した場合、下記のオプション設定が有効になります。No を設定した場合、下記のオプションを設定しても、有効になりません。
Ctrl+Alt+Del={**no**, yes}	Yes: Ctrl+Alt+Del により、Wyse ThinOS ローカルロックを実行します。 No: Ctrl+Alt+Del により、デスクトップセッション内の Windows のロックを実行します（セキュリティダイアログ）。 注意: SignOn=yes で、ローカルログオンダイアログからログオンを実行したときのみ、ロックが機能します。
Ctrl+Alt+Up={no, **yes**}	Yes: モード切替え(クラシック)/ツールバー表示(ゼロラウンチパッド)有効 No: 本ショートカットキーの利用を無効化
Ctrl+Alt+Down={no, **yes**}	Yes: Wyse ThinOS 上の起動タスク(複数セッションなど)の切替えを有効 No: 本ショートカットキーの利用を無効化
Ctrl+Alt+Left={no, **yes**}	Yes: ログオンセッションのロック(Wyse ThinOS ローカルロック)を有効 No: 本ショートカットキーの利用を無効化
Ctrl+Alt+Right={no, **yes**}	Yes: ログオンセッションのロック(Wyse ThinOS ローカルロック)を有効 No: 本ショートカットキーの利用を無効化

下記に、一部のローカルショートカットキーを全て無効にするサンプルの設定 INI ファイル(WNOS.INI)を記します。Ctrl+Alt+Del のショートカットキー以外は、全てデフォルトで有効となっています。KeySequence パラメータにより、全てのオプション設定の設定の有効無効を決定することができます。KeySequence=no と設定することで、各オプションパラメータは全てデフォルトの設定に戻ります。

###ショートカットキー設定のサンプル WNOS.INI ###

```
# WTOS のショートカットキー有効/無効化
# [Ctrl+Alt+Del]  : Ctrl+Alt+Del の有効化(no: ローカルロック, yes: セッション内利用)
# [Ctrl+Alt+Up]   : フルスクリーンとウィンドウモードの切り替え
# [Ctrl+Alt+Down] : WTOS 上の起動タスクの切り替え
# [Ctrl+Alt+Left] : ログオンセッションのロック
# [Ctrl+Alt+Right]: ログオンセッションのロック
KeySequence=yes ¥
Ctrl+Alt+Del=yes ¥
Ctrl+Alt+Up=no ¥
Ctrl+Alt+Down=no ¥
Ctrl+Alt+Left=no ¥
Ctrl+Alt+Right=no
```

###ショートカットキー設定のサンプル WNOS.INI (EOF)###

5.4. 端末ローカルの時刻管理

Wyse ThinOS シンクライアント端末では、ローカルの時刻を管理します。Wyse ThinOS は、設定された時刻サーバーからの時刻情報を入手し、正確な時刻を保持することができます。各種セキュリティ設定(SSL 通信、エンタープライズ無線設定等)、USB ストレージマッピングによるファイル作成時刻の同期など、Wyse ThinOS ローカル時刻を必要とする場合があります。Wyse ThinOS では、ローカルデスクトップ UI もしくは、設定 INI ファイルのパラメータにより、時刻サーバーの設定を行うことができます。

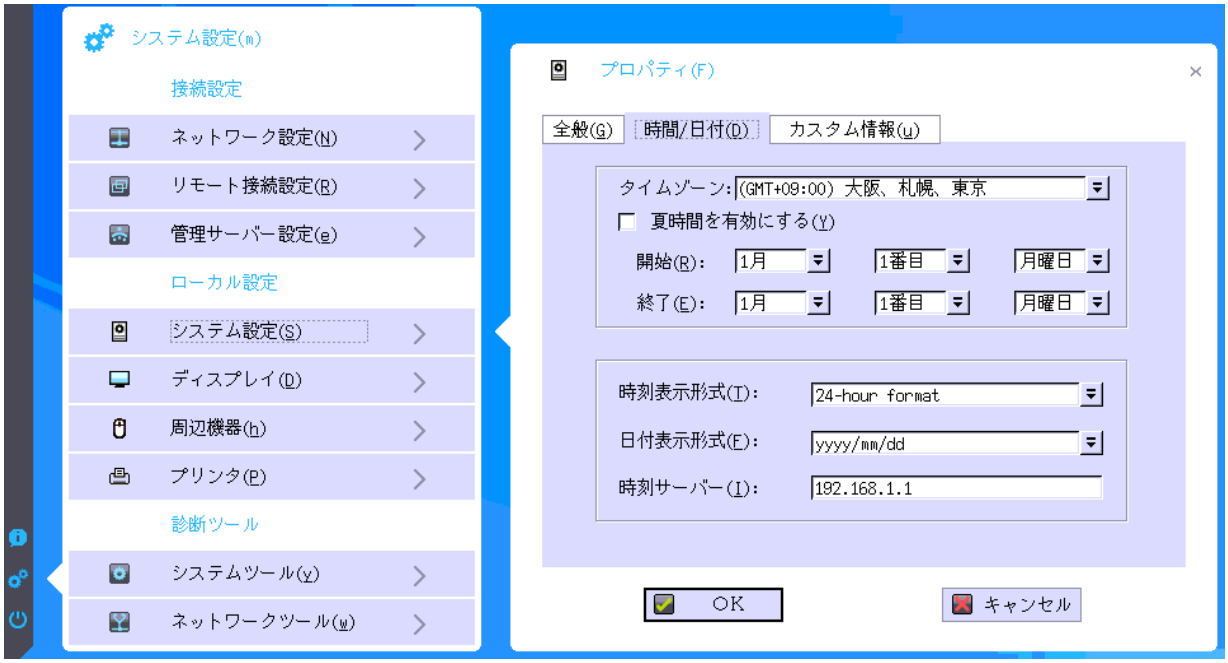


図 71 Wyse ThinOS の時刻管理

時刻サーバーの設定パラメータは、TimeServer で設定されます。TimeServer に設定された IP アドレスもしくは、ホスト名に対して、Wyse ThinOS は、端末起動時に SNTP プロトコルにより時刻同期を行います。また、TimeServer パラメータのオプション設定により、Wyse ThinOS 上で表示する時刻の種別も選択可能となります。下記に各パラメータオプションの設定と内容を記します。

表 29 時刻サーバーパラメータ(TimeServer)のオプション

オプション	設定内容
TimeServer=<*Server List*>	SNTPによる時刻を取得する時刻サーバーのIPアドレス、もしくはホスト名を入力します。複数登録する場合、コンマ「,」で区切りリスト追記します。本パラメータのオプションは、下記に記します。
TimeFormat={"**24-hour format**", "12-hourformat"}	時刻表記のフォーマットを選択します(24 時間表記、もしくは 12 時間表記)。
DateFormat={**yyyy/mm/dd**, mm/dd/yyyy, dd/mm/yyyy}	日付の表記を選択します。 例:「2012 年 12 月 5 日」の場合の設定と表示例 yyyy/mm/dd: 2012/12/05 mm/dd/yyyy: 12/05/2012 dd/mm/yyyy: 05/12/2012
GetBiosDT={**no**, yes}	Yes: 時刻サーバーから SNTP で時刻情報が取得できない場合、BIOS/CMOS に保存されている時刻を取得します。 注意: 端末の種類によっては、BIOS/CMOS 上に時刻を保存していないため、本機能は利用できません。(S10 シンクライアントは本機能が利用できません)

下記に、時刻サーバー設定に関連するパラメータの設定 INI ファイル(WNOS.INI)のサンプルを記します。本サンプル設定 INI ファイルを実行すると、NTP サーバーから Wyse ThinOS シンクライアントシステム上の時刻が補正されます。下図にします様に、ローカルシステム上に NTP サーバーから取得した日時が表示されます。

###時刻サーバー設定のサンプル WNOS.INI ###

```
# 時刻サーバーの設定
TimeServer=192.168.1.1 ¥
TimeFormat="12-hour format" ¥
DateFormat=mm/dd/yyyy ¥
GetBiosDT=yes
```

###ローカル権詳細設定のサンプル WNOS.INI (EOF)###



図 72 Wyse ThinOS 時刻表示(ホーム)

5.5. 端末・ユーザーの個別管理

Wyse ThinOS のゼロコンフィグレーション導入の最大のメリットは、数 KB 程度の一つの設定 INI ファイルで、大量の端末を一括集中で設定/運用することが可能なことです。設定 INI ファイル 1 つで大規模なシステムの導入を行うと、端末側の設定・管理に対する工数が大幅に削減できます。システムの変更・設定は全て設定 INI ファイルのパラメータを変更するだけで完了するため、Wyse ThinOS シンクライアント端末は、ほぼモニターと同じ表示装置の扱い程度で管理が済みます。但し、導入するシステムによっては、端末をグループ単位で管理したい、端末個別の設定を実施したい、ユーザー単位での設定を実施したいなど、端末側の様々な管理が要求される場合があります。本節では、これら端末別、グループ別などの様々な個別管理方法について解説します。
注意: Wyse 社では、端末管理の複雑性や管理コストを考慮した場合、導入するシステム自体、もしくは運用方針側の変更を推奨しています。Wyse ThinOS の管理は極力シンプルとし、一つの設定 INI ファイル(WNOS.INI)で全端末の管理を実施することを推奨しています。グループ単位での設定 INI ファイル設定とシステムの組み合わせにより、システム全体の柔軟性が広がりますが、組み合わせの方法(システムインテグレーション)による動作確認・実現可否に関しては、個別のシステム環境での十分なテストを実施してください。Wyse 社ではパッケージ製品として個々の機能は提供しておりますが、システム導入時のインテグレーションに関しては、各システム提供者のサードベンダー製品、その他システム環境下での十分なテストが必要となります。

表 30 端末個別管理方法

管理方法	区別する単位	設定個所
MAC アドレス別	端末	wnos.ini ファイル 個々MAC アドレス別の設定 INI ファイル
ユーザー名別	ユーザー別	wnos.ini ファイル 個々ユーザー名別の設定 INI ファイル
DHCP スコープ別	グループ別(ネットワーク)	ネットワーク構成 DHCP サーバー/配置
DHCP ユーザークラス別	グループ別(端末グループ)	端末上のユーザークラス名(ローカル設定) DCHP スコープ(クラス別作成) wnos.ini ファイル(クラス別作成)

5.5.1. MAC アドレス別端末個別の管理

設定 INI ファイルによる端末個別の設定をすることが可能です。端末個別に設定を実施する場合は、端末固有の情報である MAC アドレスを利用して、それぞれ設定 INI ファイルを FTP サーバー上に配置していきます。MAC アドレス単位での設定 INI ファイルを Wyse ThinOS 端末に読み込ませるためには、グローバル設定 INI ファイル(WNOS.INI)上で、下記のパラメータを設定する必要があります。

Include=$MAC.ini

Wyse ThinOS は、WNOS.INI ファイル内の、「Include=$MAC.ini」行を読み込んだ際に、該当する自分の端末の MAC アドレス名の設定 INI ファイルを、同じ FTP サーバー上の「WNOS」ディレクトリ配下のフォルダ「INC」内から読み出します。例えば、MAC アドレスが「00:80:64:00:00:01」の場合、フォルダ「INC」配下の設定 INI ファイル「008064000001.INI」を読み込みます(下図参照)。これにより、各個別の MAC アドレス単位での設定 INI ファイルを構成することが可能となります。Wyse ThinOS 端末は、該当の MAC アドレス用の設定 INI ファイルが存在しなかった場合、そのまま処理を継続するため、MAC アドレス用設定 INI ファイルの配置は必須ではありません。

補足:

設定 INI ファイルのメタデータ(例: $MAC=端末の Mac アドレス)は、各種用意されています。Wyse ThinOS では、設定 INI ファイルパラメータ内にこれらのメタデータ値を利用することで、端末固有の情報($SN=シリアル番号、$TN=ターミナル名等)や、ユーザーのローカル入力値(例: $UN=ユーザー名、$DN=ドメイン名等)の変数を設定 INI ファイル内に利用することが可能となります(下記表参照)。設定 INI ファイルは、組み合わせによっては複雑なプログラミングの様な仕組みを構築することも可能なため、メタデータと Include パラメータとの組み合わせで、複雑な動作を実現することも可能です。

注意: Wyse 社では、メタデータ$MAC と Include パラメータによる組み合わせによるテストは実施していますが、その他のメタデータパラメータとの組み合わせは実施しておりません。パラメータの複雑な組み合わせによるシステムを実現する場合は、システムインテグレーション上の詳細な試験を実施し、導入要件を満たすかどうかを十分に検証する必要があります。Wyse 社では個別のシステムインテグレーションでの組み合わせに起因するパッケージ製品の対応ができない場合があります。

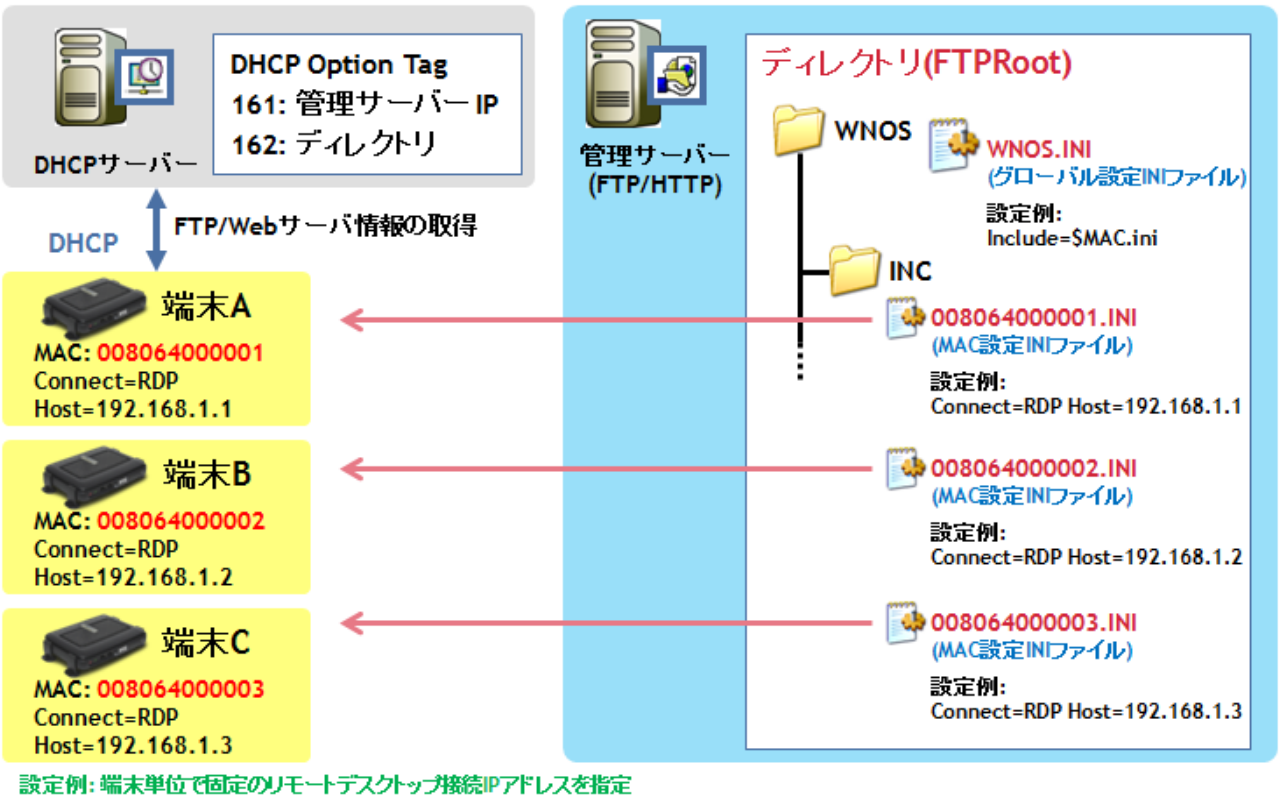


図 73 MAC アドレス単位での設定 INI ファイルの設定例

MAC 用の設定 INI ファイルの読み込みシーケンスの詳細を下図に示します。Wyse ThinOS は、グローバル設定 INI ファイル(WNOS.INI)の一番上の行から各パラメータを取得し、随時設定を反映していきます。そして、「Include=$MAC.INI」を読み込んだ時点で、MAC アドレス用設定 INI ファイルを読み込みます。MAC アドレス用設定 INI ファイルが読み終わると、グローバル設定 INI ファイルに戻り、「Include=$MAC.INI」の次の行からパラメータの読み込みを再開します。

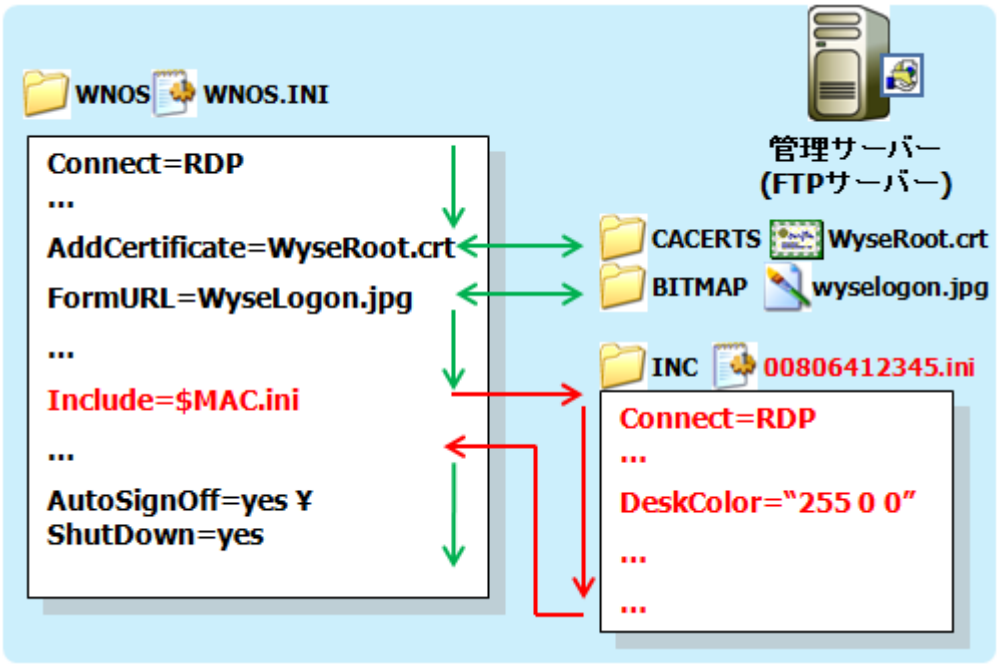


図 74 MAC アドレス用設定 INI ファイルの読み込みシーケンス

MAC アドレス用設定 INI ファイルを利用する場合、複数の設定 INI ファイルを読み込むため、設定には十分な注意が必要となります。設定 INI ファイル内のパラメータは、Wyse ThinOS に読み込まれる順番があり、最後に読み込まれた設定パラメータが最終的に、端末に有効な設定値となります。

例えば、グローバル設定 INI ファイル(WNOS.INI)上に「DeskColor="255 255 255"」(Wyse ThinOS ローカルデスクトップの背景色を決定するパラメータ)が設定されており、MAC 用設定 INI ファイルにも同じパラメータで、異なる値が設定されている場合(「DeskColor="255 0 0"」)を想定します。この場合、MAC アドレス用設定 INI ファイルを読み込むタイミング(パラメータの配置位置)によって、端末上で設定される DeskColor(ローカルデスクトップ背景色)が異なります。

下図に示す例は、グローバル設定 INI ファイル内の「Include=$MAC.INI」設定を、「DeskColor="255 255 255"」より後に記述した場合の例です。この場合、MAC 用設定 INI ファイルに記述されている「DeskColor="255 0 0"」が最終的に Wyse ThinOS 端末の設定として繁栄されます。

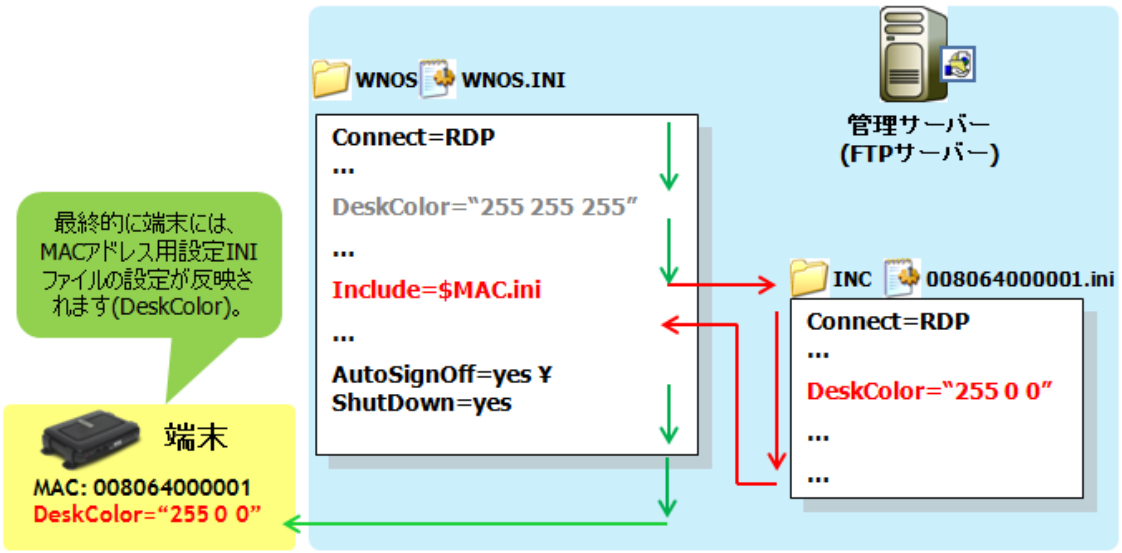


図 75 MAC アドレス用設定 INI ファイルの内容が反省される例

下図に示す例は、グローバル設定 INI ファイル内の「Include=$MAC.INI」設定を、「DeskColor="255 255 255"」より前に記述した場合の例です。この場合、WNOS.INI ファイルに記述されている「DeskColor="255 255 255"」が最終的に Wyse ThinOS 端末の設定として反映されます。

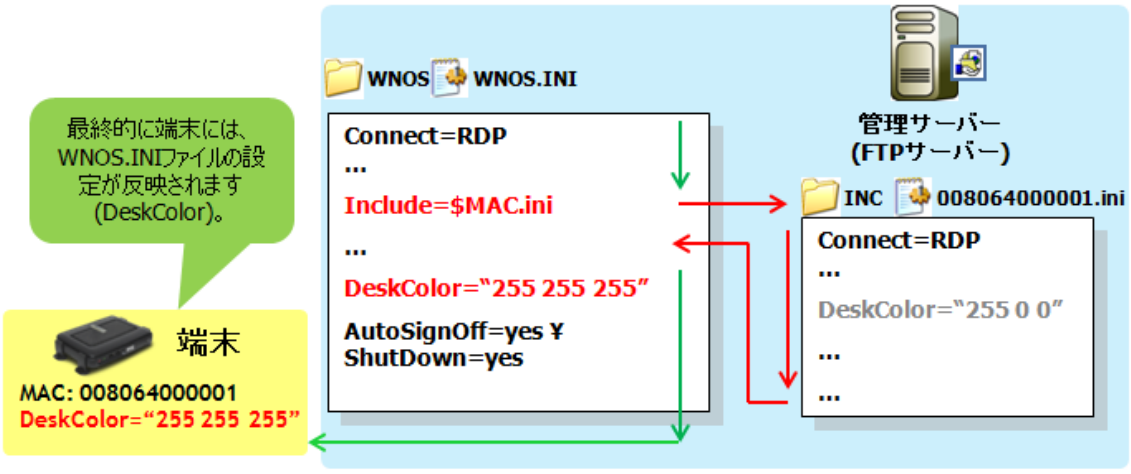


図 76 グローバル設定 INI ファイル(WNOS.INI)の内容が反省される例

端末管理上、複雑な設定を実施しないといけない場合もあります。下図に示す例は、グローバル設定 INI ファイル内の「Include=$MAC.INI」設定を、「DeskColor="255 255 255"」より前に記述した場合でも、MAC 用設定 INI ファイルの設定である「DeskColor="255 0 0"」が、最終的にの端末の設定となる方法を示しています。設定 INI ファイル内に、パラメータ「Exit=All」を記述することで、その時点で全ての設定 INI ファイルの読み込みを終了します。これにより、「Include=$MAC.INI」以降の記述は、全て読み込まれないため、最終的に Wyse ThinOS 端末には、「DeskColor="255 0 0"」が設定されます。図の例では、Exit=All の設定により、WNOS.INI ファイル内の他の設定(AutoSignOff=yes, ShutDown=yes)も読み込まれないことにも注意が必要となります。

表 31 パラメータ Exit の説明

パラメータ	設定内容
Exit={yes, no, all}	Yes: 現在の設定 INI ファイルから抜け、その前の設定 INI ファイル(存在する場合)に戻る No: 何もアクションをとらない All: 全ての設定 INI ファイルの読み込み処理をここで終了する

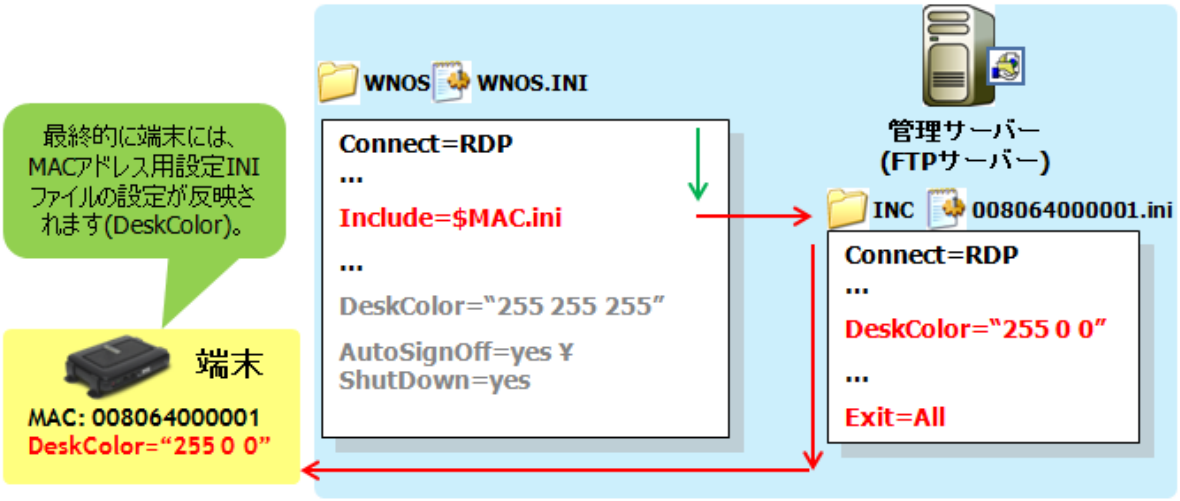


図 77 Exit を用いて MAC 用設定 INI ファイル読み込み処理で終了する場合

注意: 複数の設定 INI ファイルを準備する場合、個別の設定 INI ファイルに対して、再起動が必要なパラメータを設定することはできません(例: PnLiteServer=等)。WNOS.INI と MAC 用設定 INI ファイルに再起動を必要するパラメータが設定される場合、Wyse ThinOS 端末は、起動する度に異なる設定を反映するための再起動(無限ループ)が発生してしまいます。

5.5.2. ユーザー名別管理

ユーザー単位での設定 INI ファイルを用意することにより、端末に依存せず、ログオンユーザー別に各 Wyse ThinOS 端末の設定を反映させることができます。ユーザー個別の設定 INI ファイルを設定するには、Wyse ThinOS 管理用の FTP サーバー上にあるフォルダ「WNOS」配下に、フォルダ「INI」を用意します。フォルダ「INI」配下に、利用するユーザー名の名前を持つ設定 INI ファイルを配置します。例えば、Wyse ThinOS ローカルログオンダイアログから入力するログオンユーザー名が、「User01」の場合、対応する設定 INI ファイルの名前は、「User01.INI」となります。本設定により、Wyse ThinOS で利用する設定が全てユーザー依存となります。下図に示す様なユーザー名と RDP 接続先ホスト Windows の IP アドレスを連携させた仮想デスクトップシステム(コネクションブローカー不要)なども構築が可能となります。また、通常の Citrix、VMWare、Microsoft VDI 等の仮想デスクトップシステムなどでも、同様にユーザー単位での設定 INI ファイルを利用することで、ユーザー個別の端末設定(例、端末のシャットダウン設定やローカル権限設定など)が可能となります。

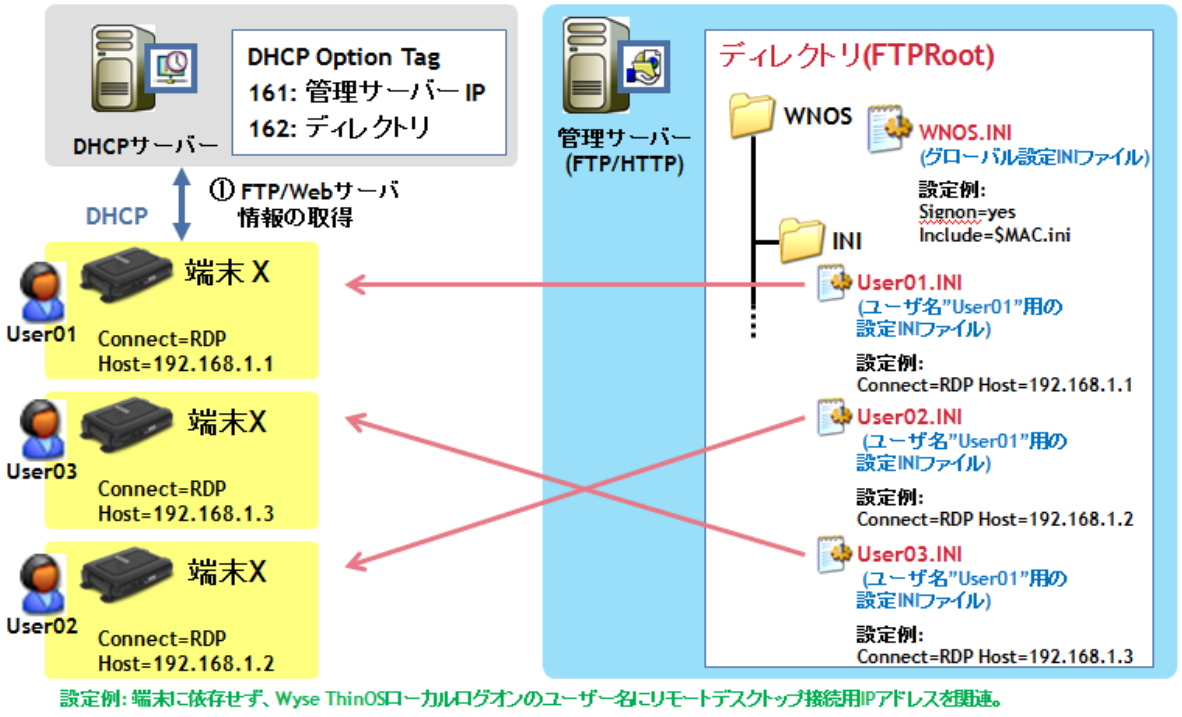


図 78 ユーザー単位での設定 INI ファイル設定(ログオンユーザーにより接続先 IP アドレスを指定)

ユーザー設定 INI ファイルの読み込みタイミングは、ユーザーが Wyse ThinOS ローカルログオンダイアログにユーザー名/パスワード等を入力して、「Enter」キーを入力したタイミングとなります。下図に示す様に、端末が起動して、ローカルログオンダイアログ出力時点では、WNOS.INI の読み込みのみが完了した状態となります。下図「②ログオンダイアログ」において、ユーザー名/パスワード等を入力し、「Enter」キーを入力したタイミングで、該当のユーザー設定 INI ファイル(例: ユーザー名「User01」の場合、「User01.INI」)を FTP サーバー上から読み込みます。このユーザー設定 INI は、Wyse ThinOS 独自の機能となるため、システム上の ActiveDirectory などとは独立した動作となります。

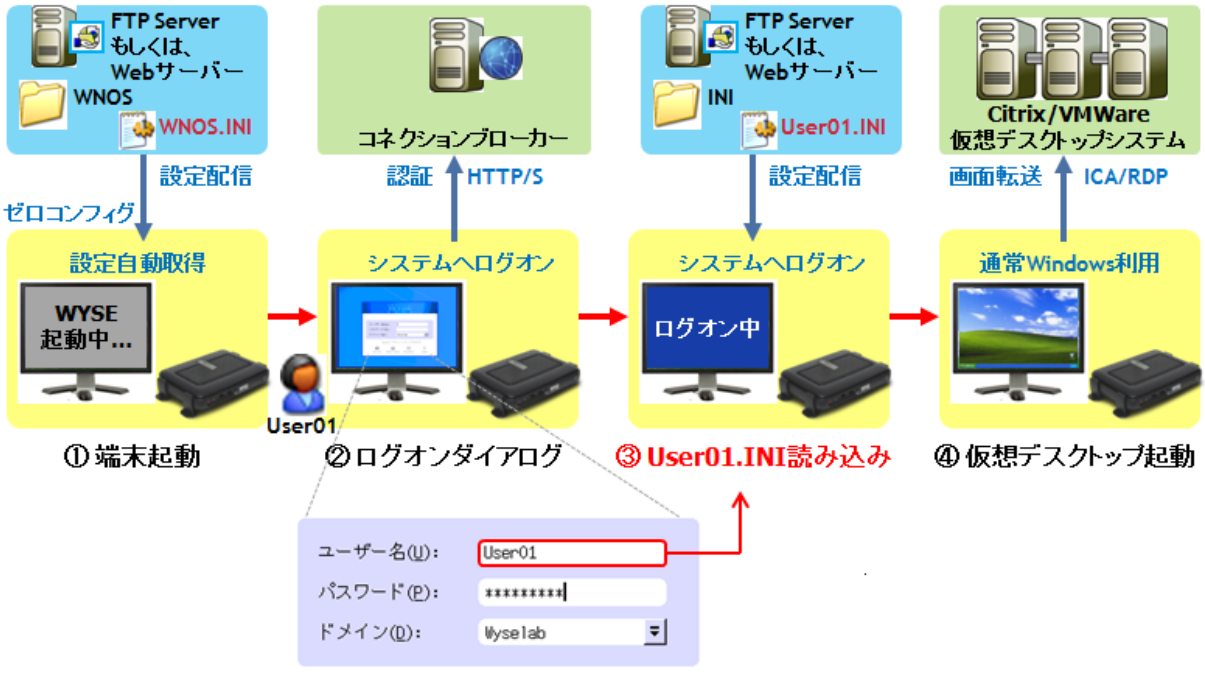


図 79 ユーザー設定 INI ファイルの読み込みタイミング

5.5.3. DHCP スコープを用いたグループ別管理

Wyse ThinOS 端末をグループ単位に分割して、各グループ単位で異なる設定 INI ファイルを利用したい場合があります。Wyse ThinOS は、DHCP サーバーのオプションタグから管理サーバーの IP/ホスト名とグローバル設定 INI ファイル(WNOS.INI)の配置してある FTP ディレクトリの情報を取得します。システム上 Wyse ThinOS 端末を各ネットワークグループ(DHCP スコープ)単位に分割することが可能であれば、DHCP サーバー上の各スコープで、それぞれ個別の DHCP オプションタグ(オプション番号 161:管理サーバーIP、162:ディレクトリ名)を指定することができます。下図に示す例は、スコープ 1 とスコープ 2 を同じ DHCP サーバー上で作成し、スコープ 1 には、管理 FTP サーバー上の「Scope01 ¥WNOS」というディレクトリ、スコープ 2 には、同じ管理 FTP サーバー上の「Scope02¥WNOS」とういディレクトリを割り当てています。それぞれ Sope01 配下には、Citrix 仮想デスクトップシステムの設定を行い、Scope02 には、VMWare View 仮想デスクトップシステムの設定が行われています。スコープによる設定の特徴は、Wyse ThinOS 端末上に一切の設定を行う必要がないため、管理サーバー上の設定 INI ファイルで端末の全ての設定を変更することが可能となります。但し、DHCP スコープでのネットワークグループ単位に Wyse ThinOS 端末をグループ化する必要があるため、システム全体のネットワーク構成から検討する必要があります。

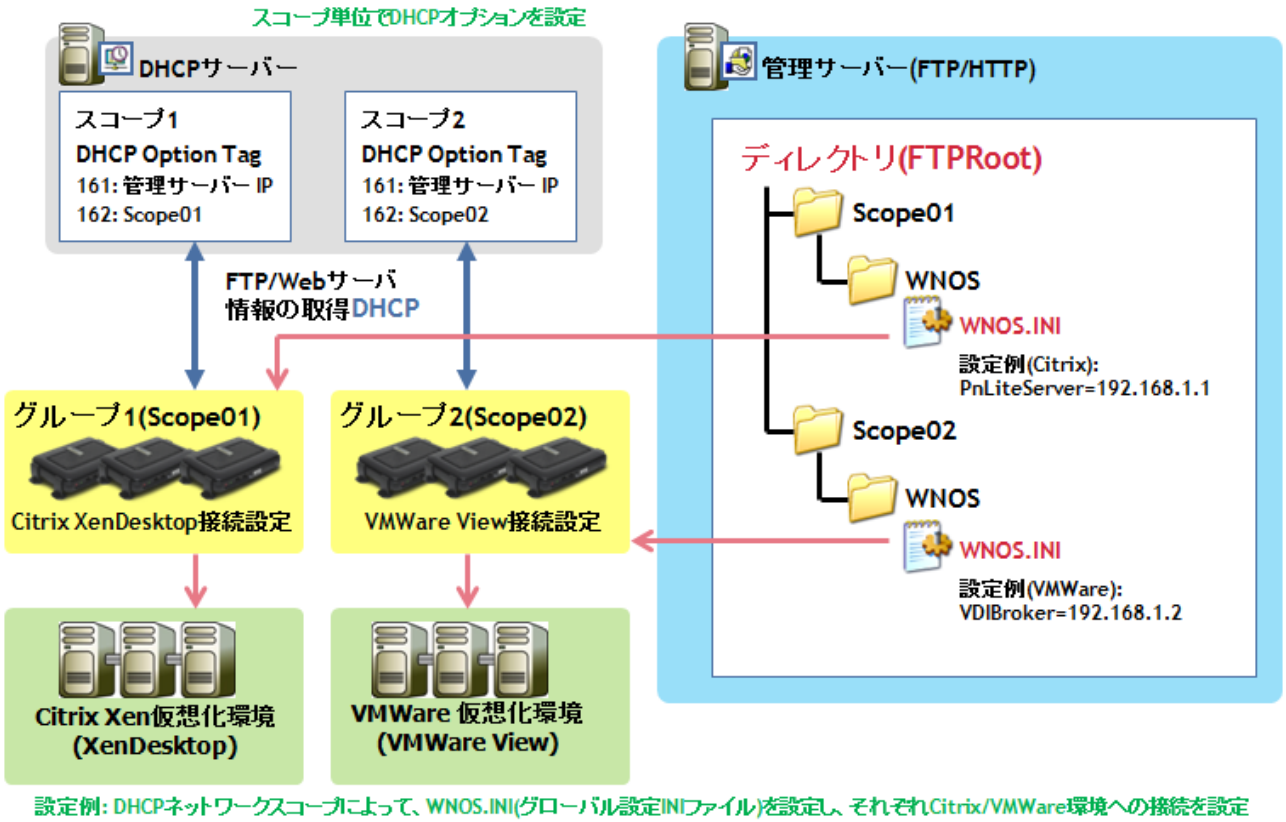


図 80 DHCP スコープを用いた端末のグループ管理

5.5.4. DHCP ユーザークラス ID を用いたグループ管理

Wyse ThinOS 端末をグループ単位に分割する方法として、DHCP スコープの方法以外に、ユーザークラス ID による方法があります。DHCP オプションは、ユーザークラス単位で設定が可能なため、それぞれのクラス ID 毎に、Wyse ThinOS 管理サーバーIP/ホスト名とディレクトリの指定が可能となります。下図に示す様に、Wyse ThinOS 端末上に設定されているユーザークラス ID(例:それぞれ「WyseClass01」、「WyseClass02」)に対して、DHCP サーバー上で、各クラス ID に対する DHCP オプション設定を行います。ユーザークラス ID「WyseClass01」に対しては、管理サーバー上のフォルダ「Sales」を設定 INI ファイルの配置場所とします。ユーザークラス ID「WyseClass02」に対しては、管理サーバー上のフォルダ「Marketing」を設定 INI ファイルの配置場所とします。それぞれのグループ内の端末には、各ユーザークラス ID「WyseClass01」と「WyseClass02」の文字列を設定しておきます。これにより、端末起動時の DHCP リクエスト送信時、DHCP サーバー上の各ユーザークラス ID に対する DHCP オプションを取得する様になります。ユーザークラス ID によるグループ分割の特徴は、DHCP スコープの様なネットワーク構成に依存することなく、端末上に登録されている「DCHP ユーザークラス ID」により、そのグループ分割を実現できる柔軟性になります。但し、DHCP ユーザークラス ID の設定は、端末個別に実施する必要があるため、システム導入時の端末設定が必要となってしまいます。

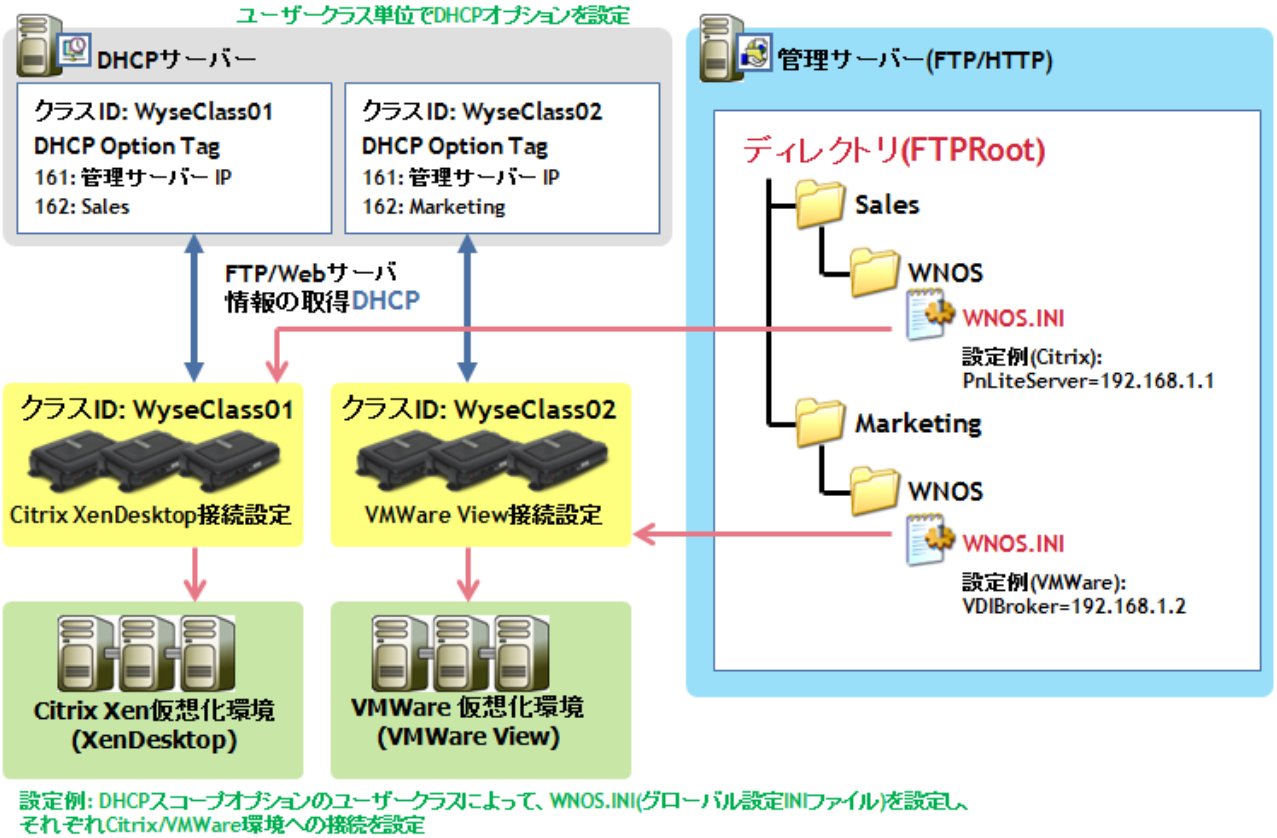


図 81 ユーザークラス ID による端末グループ管理

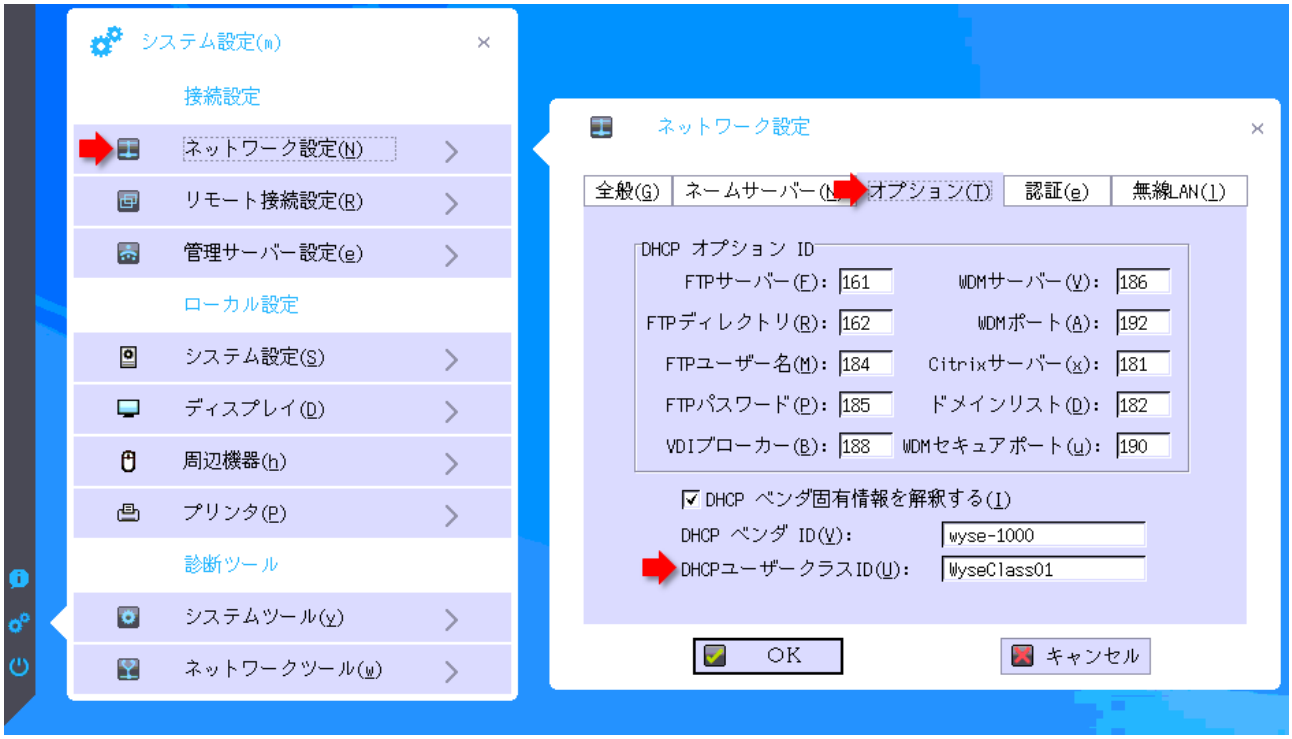


図 82 Wyse ThinOS における DHCP ユーザークラスの設定個所

6. 周辺機器の利用

シンクライアントの利用において、ユーザーは Windows デスクトップの画面操作を通常の PC の様に操作することが可能となります。これは、画面転送プロトコルがリアルタイムに画面差分、マウス/キーボードデータをホストシステムとやりとりすることで実現します。一方、シンクライアント端末上での周辺機器利用に関しては注意が必要となります。シンクライアント上の周辺機器でやり取りされる実際のデータは、ネットワークを経由して、ホスト Windows システム（仮想環境）に送信される必要があります。システム設計時には、シンクライアント端末で利用する周辺機器が実際に仮想環境とやり取りするデータ量を考慮する必要があります。データ転送量が多い場合、システム全体のネットワークトラフィックに影響し、通常のシンクライアント利用(画面転送による Windows デスクトップ利用)のパフォーマンスが低下する場合があります。

シンクライアント上での USB 周辺機器利用は、仮想デスクトップ技術の向上により、様々な利用方式が存在します。利用方式により、USB ドライバのインストール有無、実際のデバイスドライバが認識される場所（シンクライアントまたは、仮想デスクトップ）などが変わります。これは周辺機器のドライバの仕組み、ホスト仮想化システム(Microsoft, Citrix, VMWare など)の違い、システム導入方法などにより様々です。本節では、この方式の違いも含め、シンクライアント上での周辺機器利用に関して解説します。

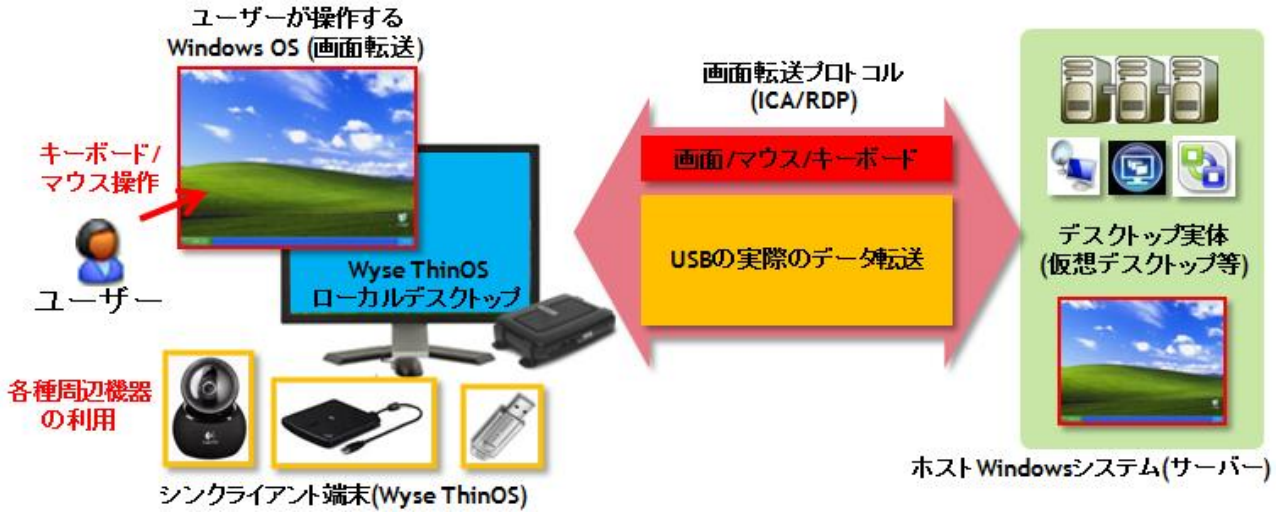


図 83 周辺機器利用で大きなデータをやり取りした場合のイメージ

6.1. USB 周辺機器利用方式

シンクライアント上に接続した USB 周辺機器を、仮想デスクトップ等のホスト Windows システム上で利用する場合、何らかの方法でホスト Windows OS 上で USB 周辺機器(デバイス)を認識する必要があります。この USB デバイスの認識方法には、大別して、USB デバイスマッピングと USB ポートレベルリダイレクションの二種類が存在します。下記にそれぞれの利用方式に関して説明します。

注意: 本節で説明する USB 周辺機器、デバイスドライバ、USB デバイスの利用は、システム導入時の一般的な指針と概念を説明しています。USB デバイスは、各製造ベンダーで異なるアーキテクチャを持っており、それらデバイスの利用は各システム環境(アプリケーション、ホストシステム、ネットワーク、ポリシー等)に完全に依存します。Wyse 社では、特定のデバイスに対して基本的な動作確認を行っております(各リリースバージョンの ReadMe 参照)が、それらの全て詳細な組み合わせ(システムインテグレーション)の動作を保証するものではありません。USB デバイスを利用する場合は、システムインテグレーションとして必ず導入環境を想定した事前の詳細な検証、ベンチマークテストなどを実施し、システム導入にあった PoC(Proof of Concept)策定の上ご利用ください。システム環境上、各種設定やシステム環境の組み合わせ上発生する事象の場合、システムインテグレーションとして、設定回避や運用回避などでシステム環境に合った利用を行う必要があります。

6.1.1. USB デバイスマッピング

USB デバイスマッピング方式は、従来から ICA/RDP プロトコルサービスで利用されてきた方式です。一般的に広く利用され、Windows での Generic なドライバが用意されている様なデバイスは、USB デバイスマッピング方式を利用することができます(例: USB マウス、USB キーボード、USB ストレージデバイス等)。

下図に、USB デバイスマッピング方式の概念図を示します。シンクライアント端末上に、利用するデバイスドライバが存在し、RDP/ICA プロトコルサービスでサポートされている場合、USB デバイスはシンクライアント上のドライバで認識されます。このため、USB デバイスは、ホスト側 Windows OS のドライバを直接利用することなく利用することが可能となります。また、利用する USB データ/コマンドは、ICA/RDP のプロトコルサービス内で最適化(各プロトコルコマンドへの置き換えや圧縮技術等)されて、非常にレスポンスの早い動作を実現することが可能です。

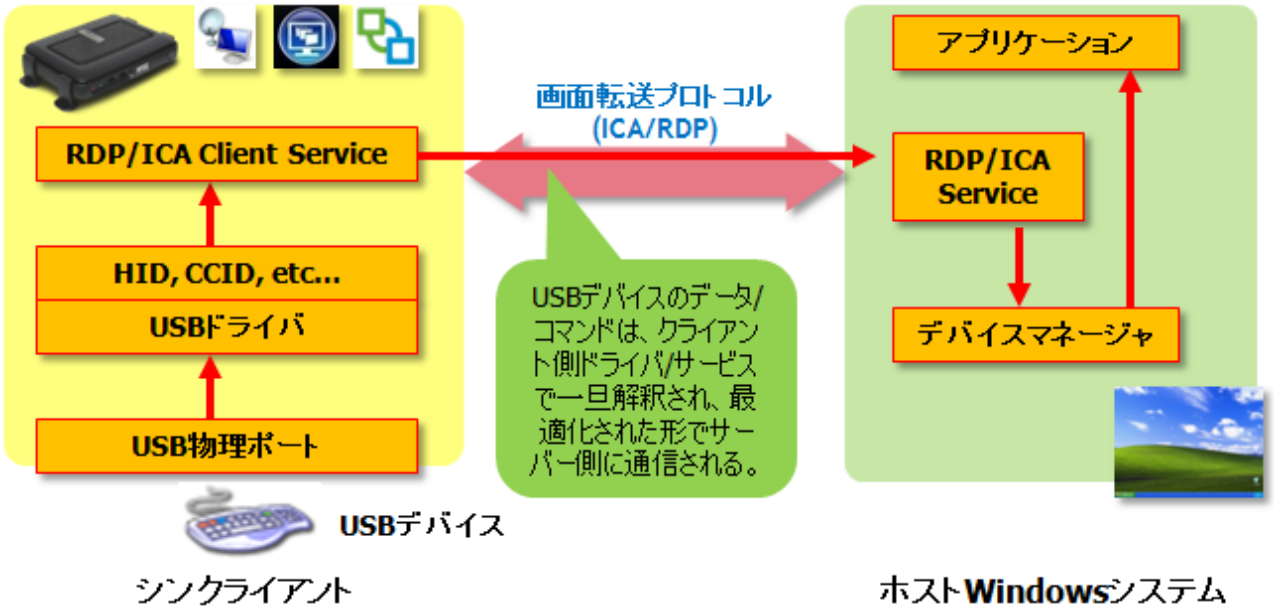


図 84 USB デバイスマッピング方式の概念図

Wyse ThinOS ファームウェアは、ローカルのカスタマイズが一切不可能なセキュアな構造をしています。このため、シンクライアントローカルには、ベンダー独自のドライバをインストールすることはできません。但し、一般的にシンクライアントで利用される汎用的なドライバは、Wyse ThinOS ファームウェアに搭載されているため、幅広い USB 周辺機器デバイスを USB デバイスマッピング機能で利用することができます。下表は、Wyse ThinOS が搭載するドライバと利用可能デバイスの例を示しています。

表 32 Wyse ThinOS 上に搭載されているローカル USB ドライバの種類と利用例

ローカルドライバ	デバイス例
HID	マウス、キーボード、バーコードリーダー
CCID	スマートカードリーダー
USB Mass Storage	USB ストレージ
Generic Audio	USB オーディオデバイス
Universal Video Class	UVC サポートの WEB カメラ

注意: 表に示されるドライバは、Wyes ThinOS 上に実装される標準的なドライバです。各個別(サードベンダー製)USB デバイスの利用に関して、Wyse 社が動作保証するものではありません。サードベンダー製周辺機器は、必ずシステム毎の検証が必要となります。Wyse 社で確認されているデバイスに関しては、Wyse ThinOS ReadMe をご参照ください。

6.1.2. USB ポートレベルリダイレクション

USB ポートレベルリダイレクションは、Citrix HDX USB Plug & Play USB Redirection、Wyse TCX USB Virtualizer に代表される比較的新しい方式です。Windows 仮想デスクトップ方式で、USB ポートを直接クライアントからホスト Windows へポートレベルでリダイレクトすることで、幅広い USB 周辺機器を利用する技術が導入されました。下図にそれぞれ、Citrix HDX USB Plug & Play (USB リダイレクション機能)と、Wyse TCX USB Virutalizer の仕組み(概念)を示します。

USB ポートレベルリダイレクションの特徴は、シンクライアント側に USB デバイスドライバを必要としないことです。USB ポートレベルから、ホストシステムへ仮想的にリダイレクトされるため、シンクライアント上で挿入された USB デバイスが直接ホスト Windows OS 上の USB ポートで認識されます。このため、ホスト Windows OS 上にデバイスドライバをインストールすれば、かなり広範囲の USB デバイスをシンクライアントシステムで利用することが可能となります。また、仮想デスクトップ上では必要なドライバがインストールされていれば、シンクライアント端末側で挿入した USB デバイスを従来のローカル PC の様に、プラグ＆プレイで USB デバイスの認識を実行することができます。

注意: USB ポートレベルリダイレクション利用時の USB 周辺機器デバイスの動作は、デバイスドライバの構造に依存するもので、全ての USB 製品の動作や、またローカルで利用した際のパフォーマンスを保証するものではございません。デバイスドライバの構造やその他システム環境(ネットワーク、アプリケーション等)によっては、正しく動作しない場合や、通常の USB 製品をローカルで利用した場合とは異なる動作をすることがあります。USB ポートレベルリダイレクションは、構造上、ローカル USB バス通信を仮想的に TCP ネットワーク通信にリダイレクトする仕組みを提供する技術です。このため、通常のローカル USB バス転送の速度に比べ、大きな遅延が生じ、その他オペレーティングシステムや利用アプリケーションによっても、USB の通信への影響を与える場合があります。また、USB ポートレベルリダイレクションは、Windows ログオン後に USB のリダイレクションを開始します。このため、バイオメトリック認証デバイス、スマートカード認証デバイス等の Windows ログオン認証の仕組みに対して、本機能を利用することはできません。

Citrix HDX USB Plug & Play (USB リダイレクション機能)を利用した場合(下図)、Citrix ICA セッション内に、リダイレクトされた USB データが格納されてホスト Windows OS とやりとりします。概念的には、USB ポートから読み込まれる USB データを直接ホスト Windows OS 上の USB ドライバに引きわすことで、仕組みを実現しています。

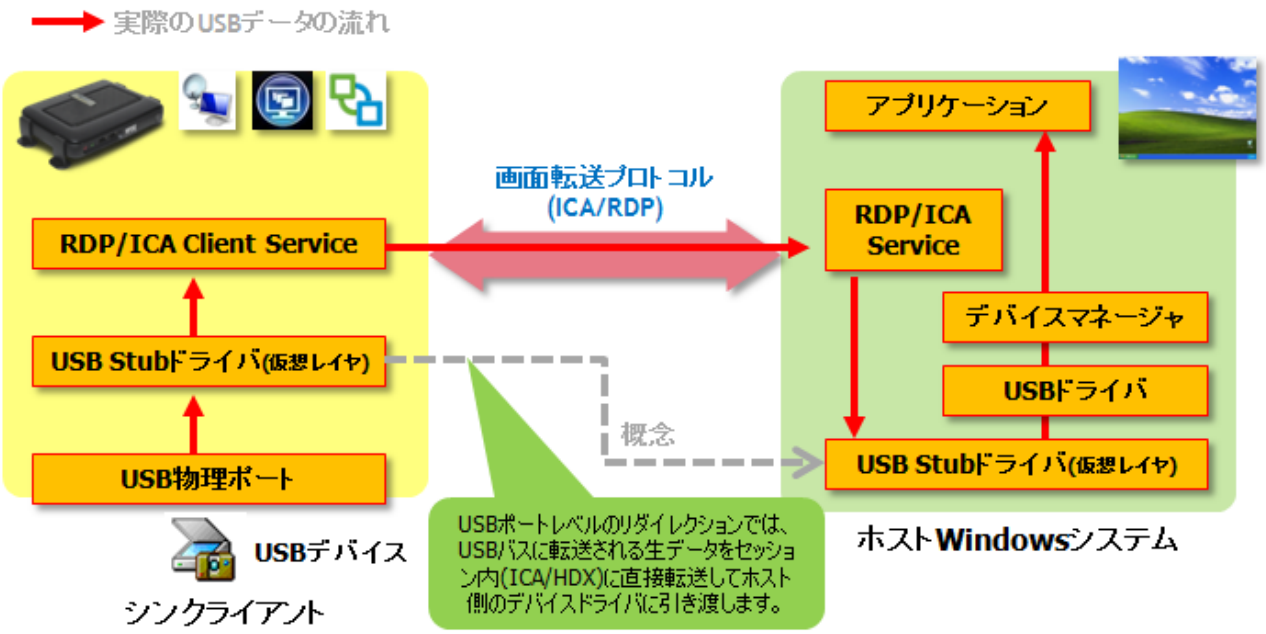


図 85 USB ポートレベルリダイレクション概念図(ICA HDX 等)

Wyse TCX USB Virtualizer も、USB ポートから上がってくるデータを仮想的なレイヤで受け取り、Wyse TCX 専用通信サービス(TCP プロトコル)を利用して、ホスト Windows OS の USB ドライバに引き渡します。Wyse TCX USB Virtualizer の場合、ICA/RDP とは別の TCX 専用 TCP セッションでホスト Windows OS に送信され、USB ポートのリダイレクションを実現します。

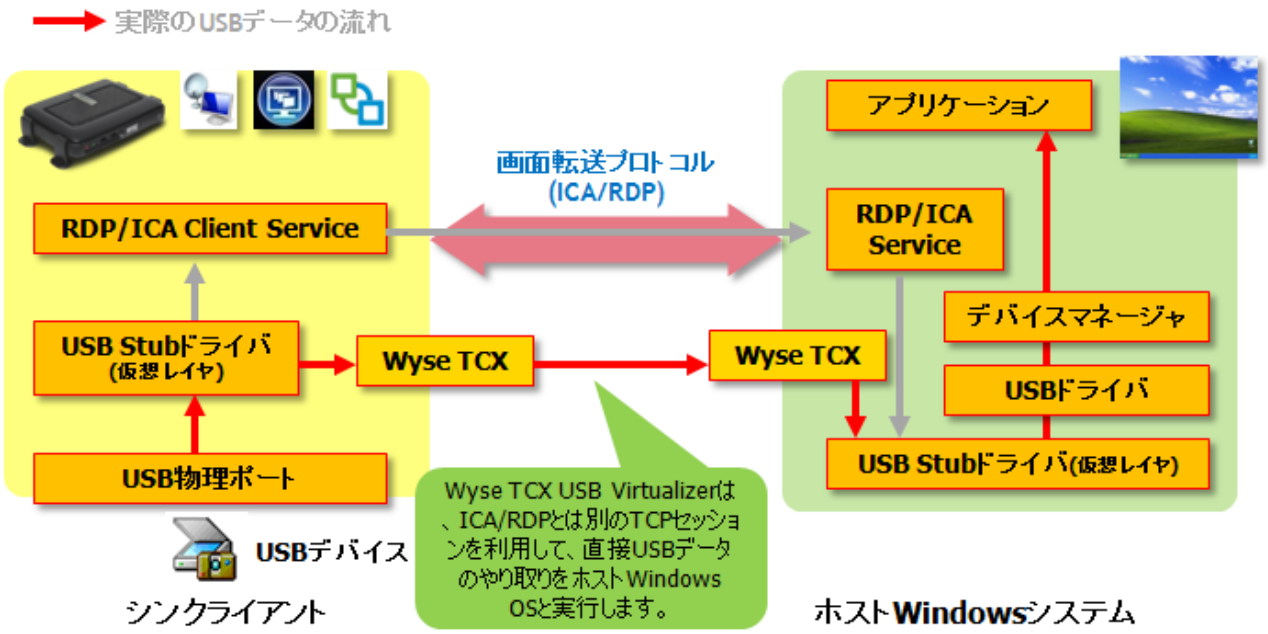


図 86 USB ポートレベルリダイレクション概念図(Wyse TCX USB Virtualizer 利用時)

6.1.3. USB デバイスマッピングと USB ポートレベルリダイレクションの特徴

USB デバイスマッピングと USB ポートレベルリダイレクションにはそれぞれ異なる特徴があります。シンクライアントシステム上で利用する場合、各 USB 利用方式の特徴を理解することで、より効果的な導入を実現することができます。USB デバイスマッピングは、従来利用されてきた方式で一般的な USB デバイスであれば、本機能を利用できる可能性があります。原則的に、USB デバイスマッピングが利用できる周辺機器は、そのまま USB デバイスマッピングを利用することが望ましい場合があります。また、仮想デスクトップ上のアプリケーションやドライバの仕組み上、これら USB デバイスマッピング認識が可能なデバイスは、USB ポートレベルリダイレクト機能でリダイレクトを実施したとしても、利用できない場合があります(例: キーボード、マウス等)。また、USB デバイスマッピングで利用できた場合でも、USB ポートレベルリダイレクト機能を利用したいデバイスも存在します。例えば、USB メモリデバイスなどは、USB デバイスマッピングでホスト Windows OS 上でネットワークドライブとして認識させることが可能です。但し、USB メモリデバイスを特殊なデバイスで暗号化したりする方式で利用したい場合、デバイスドライバをホスト Windows OS にインストールして、デバイスを USB ポートレベルリダイレクトで認識される方が望ましい場合があります。この様に、各導入システムによって、USB デバイスの利用形体を検討する際に、各方式の特徴を理解することが必要となります(下表を参照)。

表 33 各種 USB デバイスの認識方式の特徴

比較機能	USB デバイスマッピング		USB ポートレベルリダイレクション	
デバイスの認識	△	キーボード、マウス、USB ストレージー般的なデバイスに限定される。	◎	USB のポートレベルからのリダイレクションを実行するため、非常に広範囲の USB デバイスの認識が可能となる。
パフォーマンス	◎	クライアント側で一旦認識され、ICA/RDP に最適化されて送信されるため、リアルタイムの通信が期待できる。	△	USB ポートレベル(バススピードを期待)の通信を TCP ネットワークに置き換えるため、通信パフォーマンスに影響がでる可能性がある。
通信データ量	◎	クライアント側で一旦認識され、ICA/RDP に最適化されて送信されるため、圧縮されたデータのやりとりが可能。	△	USB ポートレベルの生のデータをネットワーク上に送信するため、非常に大きなデータが必要な USB デバイスには不向き。
管理	○	クライアント側のドライバが必要となるため、必要に応じたドライバが存在することが必須となる。	◎	ホスト上に必要な全てのデバイスドライバをインストールすることで、デバイスが利用可能となる。
操作性	○	デバイスによって、システムとの構成を考慮する必要がある。(例: WEB カメラなどをローカル認識さて、仮想デスクトップ上で認識させるなどシステム構成が必要)	◎	通常ローカル PC と同じ考え方で、USB プラグ&プレイが実行可能なため、ドライバの考え方などシステムへの理解を簡素化可能。

6.1.4. USB デバイス認識のコントロール

シンクライアントシステムを構築する上で、利用する USB デバイスの運用方法は、非常に重要な要素の一つとなります。前述にある USB デバイスマッピングと USB ポートレベルリダイレクションの仕組みは根本から異なるため、システム上利用できるものと利用できないもの、アーキテクチャ上利用できるものと利用できないものがあります。このため、Wyse ThinOS 上に挿入される USB デバイスを上記のどの方法で制御するのかを理解する必要があります。また、Wyse ThinOS では、デフォルト設定で各 USB デバイスに関しての動作が異なります。

USB デバイスの認識方法を理解する上で重要となるのは、Wyse ThinOS 上に挿入された USB デバイスの認識方法と上述した USB デバイスマッピングと USB ポートレベルリダイレクションの関係です。USB デバイスマッピングは、Wyse ThinOS 上ローカルで認識された USB デバイスが ICA/RDP プロトコルサービスによって、デバイス毎に認識(キーボードやスマートカードをプロトコルサービスが認識)され、画面転送上で利用することができます。このため、Wyse ThinOS 上で、利用する USB デバイスがローカルで認識される必要があります(本節では、「ローカル認識」と呼びます[注])。一方、USB ポートレベルリダイレクションにおいては、Wyse ThinOS ローカルで USB デバイス自体は認識されずに、ICA(HDX Plug & Play USB Redirection 機能)、TCX USB Virtualizser 機能などの機能を利用して、USB ポートレベルからリダイレクトされ、ホスト Windows デスクトップ上でデバイスが認識されます。このため、Wyse ThinOS 上で利用する USB がリモートで認識される必要があります(本節では、「リモート認識」と呼びます)。Wyse ThinOS 上で挿入される USB デバイスは、この「ローカル認識」と「リモート認識」の二種類に分類されるため、場合によってはこれらを明示に的に設定することで、USB デバイスを制御する必要があります。Wyse ThinOS 上のローカルで認識される主な USB デバイスドライバ/デバイスとデフォルト値、制御方法について下記に示します。

注意: 原則的に、「リモート認識」、「ローカル認識」の概念は、USB ポートレベルリダイレクションを利用(システム上有効)した時に重要な概念となります。例えば、USB ストレージデバイスなどは、デフォルトで「リモート認識」となりますが、USB ポートレベルリダイレクションがシステム上有効でなく(Windows ホストシステムがサポートしてない場合)、USB ストレージを USB デバイスマッピングで利用したい場合、Wyse ThinOS 上では自動的に認識して、Wyse ThinOS 上の「ディスク」設定 ON を解釈して USB デバイスマッピングを利用します。

表 34. 主な USB ドライバ/デバイスと制御方法

ローカルドライバ	デバイス例	デフォルト動作	USB 制御方法
HID	マウス、キーボード、バーコードリーダー	ローカル認識	**USB デバイスマッピング:** 無し(デフォルト動作) **USB ポートレベルリダイレクション:** wnos.ini ファイル上での設定(ForceRedirect)
CCID	スマートカードリーダー	ローカル認識	**USB デバイスマッピング:** ローカル UI の ICA/RDP 設定で、「スマートカード」にチェックを入れる。もしくは、wnos.ini ファイル上での設定(SmartCards) **USB ポートレベルリダイレクション:** wnos.ini ファイル上での設定(ForceRedirect)
USB Mass Storage	USB ストレージ	リモート認識	**USB デバイスマッピング:** ローカル UI の ICA/RDP 設定で、「ディスク」にチェックを入れる。もしくは、wnos.ini ファイル上の設定(mapdisks) **USB ポートレベルリダイレクション:** ローカル UI での「USB デバイスリダイレクション」設定もしくは、wnos.ini ファイル上での設定(VUSB_DISKS、または ForceRedirect)
Generic Audio	USB オーディオデバイス	ローカル認識	**USB デバイスマッピング:** ローカル UI の ICA/RDP 設定で、「サウンド」にチェックをいれる。もしくは、wnos.ini ファイル上での設定(DisableSound) **USB ポートレベルリダイレクション:** ローカル UI での「USB デバイスリダイレクション」設定もしくは、wnos.ini ファイル上での設定(VUSB_AUDIO、または ForceRedirect)
Universal Video Class	UVC サポートの WEB カメラ	ローカル認識	**USB デバイスマッピング:** 無し(デフォルト動作) **USB ポートレベルリダイレクション:** ローカル UI での「USB デバイスリダイレクション」設定もしくは、wnos.ini ファイル上での設定(VUSB_VIDEO、または ForceRedirect)
N/A	プリンタ	ローカル認識	**USB デバイスマッピング:** ローカル UI の ICA/RDP 設定で、「プリンタ」にチェックをいれる。もしくは、wnos.ini ファイル上での設定(UnmapPrinters) **USB ポートレベルリダイレクション:** ローカル UI での「USB デバイスリダイレクション」設定もしくは、wnos.ini ファイル上での設定(VUSB_PRINTER、または ForceRedirect)

注意: プリンタドライバは、Wyse ThinOS には搭載されていないが、特殊な USB 自動作成機能を搭載(後述参照)。また、設定上 ForceRedirect 機能(詳細は後述)による強制的なデバイスのローカル認識は、システム運用上利用できない(実質的な許容の範囲を超える)場合があるため、十分なテストが必要となります。USB カメラを USB デバイスマッピングで利用する仕組みは、Citrix HDX RealTime WebCam Support 機能を利用した場合のみです(2012 年 3 月現在)。

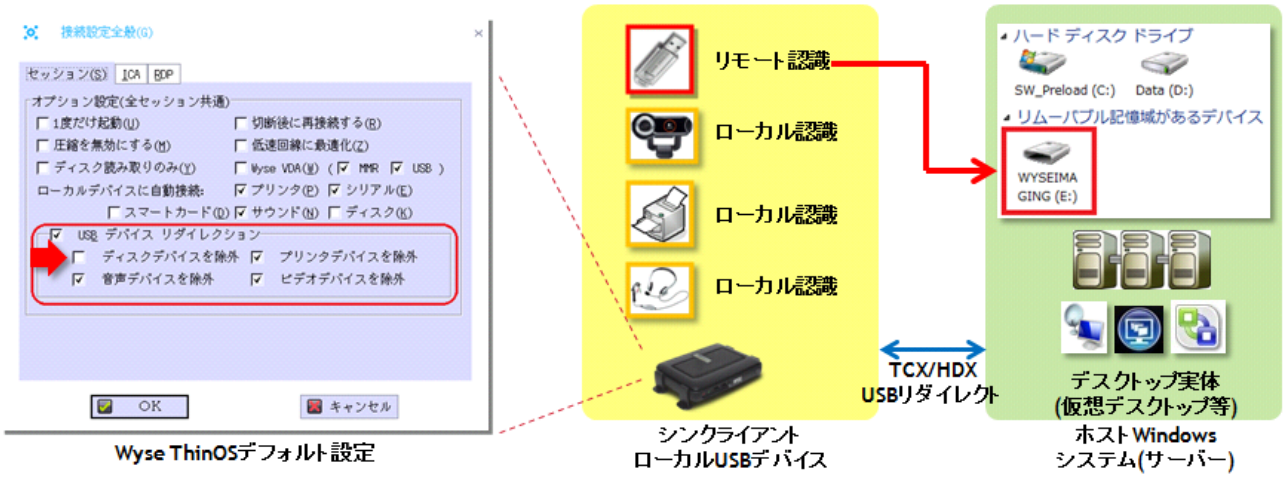


図 87 USB ディスクの USB ポートレベルリダイレクション利用(ホスト上のローカルデバイスとして認識)

例えば、シンクライアントシステム環境上で、USB ポートリダイレクションを利用している環境があるとします。このときに、USB メモリ(USB ストレージデバイス)のみは、USB デバイスマッピング機能を利用して、Windows ホストシステムに接続したい場合があります。この場合は、下図に示す様に、「接続設定全般」にある(注意: 構築/設定環境によって設定個所は異なります)、「ディスクデバイスを除外」にチェックを入れ、更に「ディスク」にチェックを入れます。これにより、この環境において利用される USB ストレージデバイスは、USB デバイスマッピングを利用した仕組みで運用されます。「ディスクデバイスを除外」にチェックを入れることで、USB ストレージデバイスが「ローカル認識」されます。さらに、「ディスク」にチェックをいれることで、TCX/HDX の USB ポートリダイレクト機能が有効であっとしても、画面転送プロトコル(ICA/RDP)サービス上のディスクマッピングが有効になります。接続先仮想デスクトップ上では、USB デバイスマッピングとして利用することができます(下図参照)。

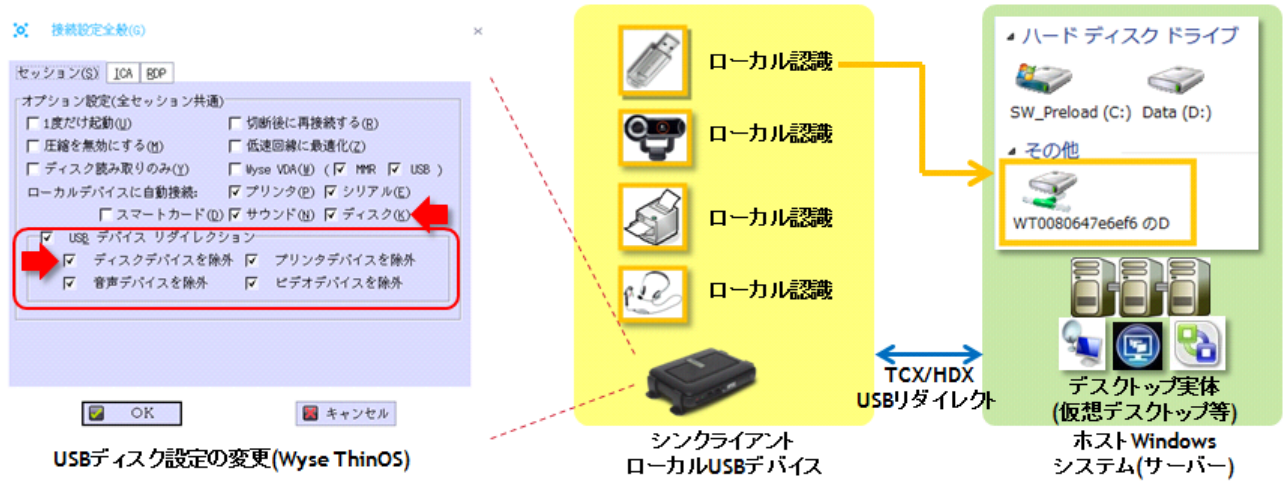


図 88 USB ディスクの USB マッピングによる動作(ネットワークドライブとして認識)

6.2. USB ストレージデバイス

USB メモリなど、USB ストレージデバイスのシンクライアントシステムでの利用は、USB デバイスマッピング方式と USB ポートレベルリダイレクションの二つの方式で管理することができます。下記のそれぞれの特徴と概要を説明します。

6.2.1. USB デバイスマッピングによるデバイス制御

USB ストレージの USB デバイスマッピングは、ICA/RDP プロトコルが従来から持つ機能を利用して、シンクライアント上の USB ストレージデバイスをホスト Windows OS(仮想デスクトップ)上で、ネットワークドライブとして認識する方法です。ICA/RDP プロトコルベースの接続を作成するためには、Wyse ThinOS のローカル設定にある「ディスク」にチェックをいれることで実現可能です。下記に各個別の設定個所を記します。

表 35 USB ストレージの USB デバイスマッピング設定

設定概要	ローカル UI(ゼロラウンチパッド)	設定 INI ファイル
RDP 接続個別の設定	「接続設定の追加」→「RDP」 →[オプション]タブ→ディスク	Connect=RDP Mapdisks={**no**,yes} 「Yes」に設定することで、個別の RDP 接続に対する USB デバイスマッピング(ディスク)を ON に設定します。
ICA 接続個別の設定	「接続設定の追加」→「ICA」 →[オプション]タブ→ディスク	Connect=ICA Mapdisks={**no**,yes} 「Yes」に設定することで、個別の RDP 接続に対する USB デバイスマッピング(ディスク)を ON に設定します。
端末全体	「接続設定全般」→「セッション」タブ →ディスク	SessionConig=All Mapdisks={no, yes} 「Yes」に設定することで、端末上の全ての RDP/ICA 接続にするデフォルト値として、USB デバイスマッピング(ディスク)を ON に設定します。

注意: Citrix, Microsoft, VMWare 等の仮想デスクトップソリューションを利用する場合、クライアントからセッション個別の ICA/RDP 接続に対するディスクマッピング設定はできません。このため、端末に対しては、「接続設定全般」上でのディスクマッピング設定を行います。もしくは、各仮想化ソリューションのサーバー上でプロトコル上のディスクマッピングポリシー/設定が存在する場合は、サーバー側での設定を行います。上述のパラメータ「Connect」、「SessionConfig」は、ディスクマッピング部分の例として該当するパラメータとそのオプションのみを記述しております。実際にこれらのパラメータを利用する場合は、ディスクマッピング以外のその他のオプションを組み合わせて設定 INI ファイルパラメータを構成する必要があります。

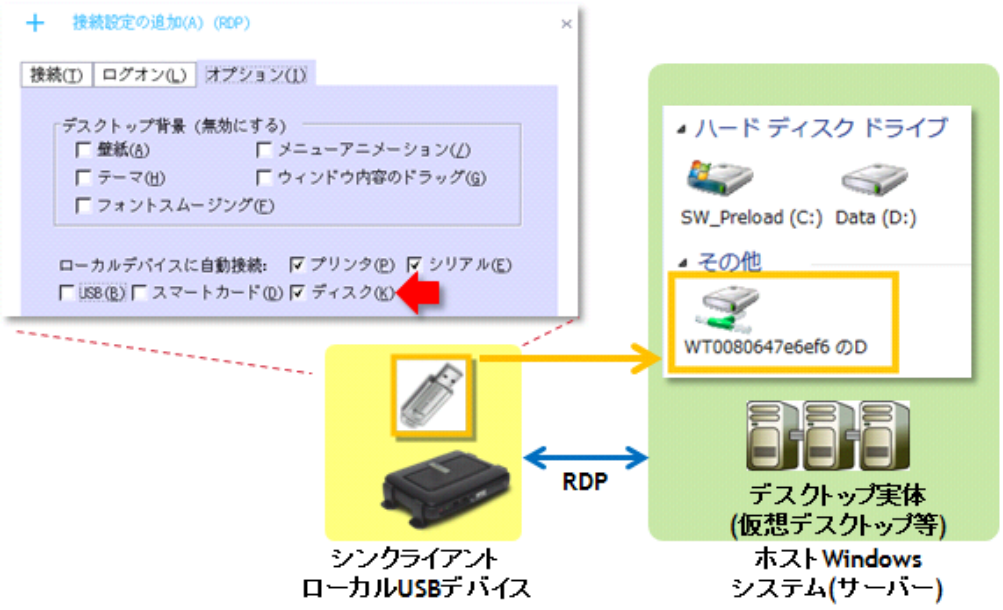


図 89 USB ストレージの USB デバイスマッピング(RDP 設定例)

USB デバイスマッピングの場合、USB ストレージデバイス自体(ドライバとして)は、Wyse ThinOS ローカル上で認識されます。そして、ホスト Windows OS 上で利用できる USB デバイスは、RDP/ICA プロトコルサービスを通して認識されたデバイス(ネットワークドライブ)となります。この USB デバイスの利用を制御する場合、Wyse ThinOS 上のデバイスを制御するか、RDP/ICA プロトコルサービス上の設定(ポリシー等)で制御する必要があります。Wyse ThinOS では、USB デバイスマッピングを利用する際に、前述で示した「Diskmaps」オプションパラメータにより USB ストレージの USB デバイスマッピング利用の ON/OFF を制御することができます。また、マッピングされている USB メモリを「書き込み禁止/読み取りのみ」で制御したい場合、下記のパラメータを設定 INI ファイル(WNOS.INI 等)上で設定することで実現可能です。これにより、ディスクマッピングされた USB メモリは、ホスト Windows 上で「書き込み禁止/読み取りのみ」の状態となります。

USB デバイスマッピング「書き込み禁止/読みとりのみ」設定例:

SessionConfig=All ¥

DisksReadOnly=yes

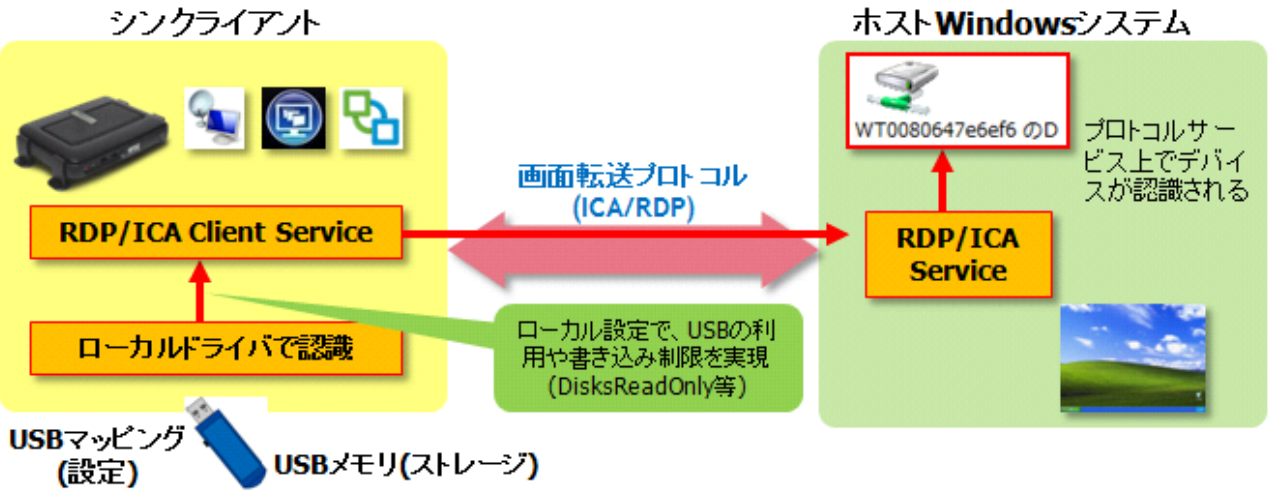


図 90 USB マッピングの制御

6.2.2. USB ポートレベルリダイレクションによる制御

USB ストレージの USB ポートレベルリダイレクション(Citrix HDX USB Plug & Play USB Redirection、Wyse TCX USB Virtualizer 等)は、Wyse ThinOS 上に挿入した USB ストレージを直接(仮想的に)、ホスト Windows 上のローカル USB デバイスとして認識させます。このため、単純な USB ストレージクラス以外のデバイス固有のドライバを必要とするデバイス(例えば、指紋認証を必要とする USB メモリやその他セキュリティ機能をもつデバイス)なども利用することが可能となります。USB メモリ等の USB ストレージを USB ポートレベルリダイレクションで実行する場合、Wyse ThinOS クライアント側だけではなく、ホスト側のシステム要件も必要となってきます。ここでは、代表的な Citrix HDX USB Plug & Play USB Redirection と Wyse TCX USB Virtualizer を例に紹介します。

6.2.2.a. Citrix HDX USB Plug & Play USB Redirection 利用時

Citrix HDX 環境は、下記の環境において、USB ポートレベルリダイレクションが利用可能です。ホスト上の設定は、Citrix XenDesktop の設定方法に従います(デフォルトインストールで本機能は有効)。

■ Citrix XenDesktop 5.0/5.0 FP1

注意: Citrix HDX USB Plug & Play USB Redirection の詳細機能等に関しては、Citrix 社ドキュメントをご参照ください。また、最新の対応状況は、Wyse ThinOS の最新の ReadMe 等をご参照ください。

Wyse ThinOS 上では、USB ストレージデバイスを Citrix HDX USB Plug & Play による USB ポートレベルリダイレクションで利用する場合、各種クライアント上の設定を確認する必要があります。USB ポートレベルリダイレクション自体の制御は、「端末全体」と「USB デバイス設定」(下記表参照)の二種類が存在します。「端末全体」では、Wyse ThinOS 上で(セッション個別にも設定可能)、USB ポートレベルリダイレクションの機能を有効/無効に設定することができます。「USB デバイス設定」では、USB ストレージデバイス自体を Wyse ThinOS 上で常にローカルデバイスとして認識させるのか、それとも USB ポートレベルリダイレクションが有効な際に、リダイレクションを実施するかを選択できます。二つの設定が存在する理由は、システム設計において、複数の USB デバイスを異なる USB リダイレクション方式で利用する場合が存在するためです。例えば、Wyse ThinOS 上で、スマートカードリーダーは、ローカルデバイスとして認識させ、通常 ICA プロトコルサービス内で利用(USB デバイスマッピング)します。一方同じ端末上で、USB メモリは、ホスト Windows OS 上のローカルデバイス(プラグ&プレイ)として利用(USB ポートレベルリダイレクション)したい場合があります。この様な、複数の異なる動作を実現するために、「端末全体」設定と、「USB デバイス設定」の二つが用意されています。

表 36 Citrix HDX USB Plug & Play USB redirection 機能に必要な設定

設定個所	ローカル UI(ゼロラウンチパッド)	設定 INI ファイル
端末全体	「接続設定全般」→「セッション」タブ →「USB デバイスリダイレクション」チェック	SessionConig=All unmapusb={**no**, yes} 「No」に設定することで、端末上の設定として USB ポートレベルリダイレクションを有効にします。
USB デバイス設定	「接続設定全般」→「セッション」タブ →「USB デバイスリダイレクション」→「ディスクデバイスを除外」チェック	SessionConig=All VUSB_DISKS={**no**, yes} 「Yes」に設定することで、Wyse ThinOS ローカルに挿入された USB ストレージが USB ポートレベルリダイレクションとしてリダイレクトされます。 「No」と設定した場合、USB ストレージは、常に Wyse ThinOS のローカルデバイスとして認識されます。
Citrix HDX 設定	「接続設定全般」→「ICA」タブ →「USB リダイレクトタイプ」 →「HDX USB」	SessionConig=ICA USBRedirection={TCX, **ICA|HDX**} 「ICA」もしくは、「HDX」に設定することで、Citrix XenDesktop 環境において、HDX Plug & Play を利用した USB ポートレベルリダイレクションを選択することができます。TCX USB Virtualizer を利用したい場合、「TCX」を選択します。

HDX による USB ポートリダイレクション設定例(WNOS.INI):

```
# 端末全体の設定
SessionConig=All ¥
unmapusb=no ¥
VUSB_DISKS=yes

# ICA の設定
SessionConig=ICA ¥
ICA_USBRedirection=HDX
```

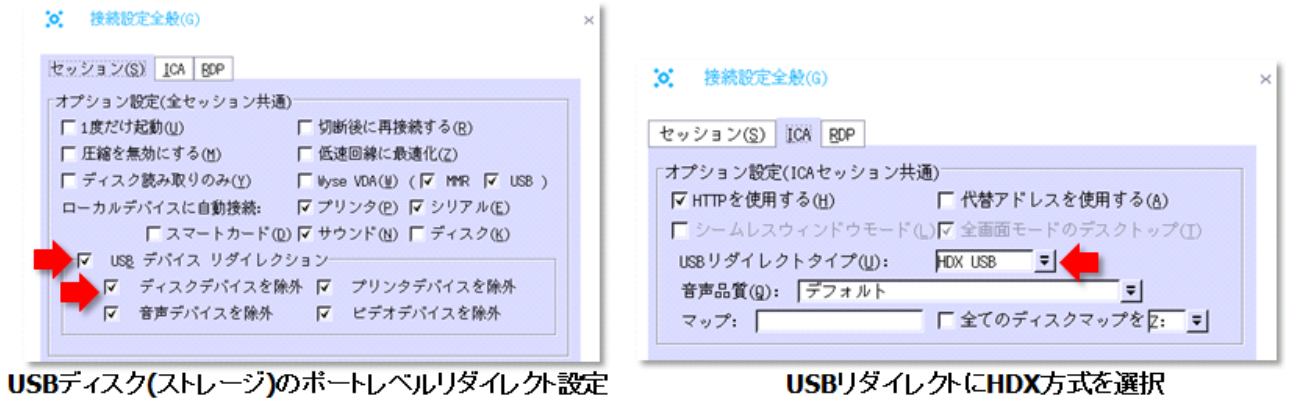


図 91 Wyse ThinOS 上の USB ポートレベルリダイレクト設定(Citrix HDX)

6.2.2.b. Wyse TCX USB Virtualizer

Wyse TCX USB Virtualizer による USB ポートレベルリダイレクションが利用可能です。ホスト上の設定は、Wyse TCX USB Virtualizer による設定に依存します(デフォルトで有効)。Wyse TCX USB Virtualizer は、Wyse TCX Suite ソフトウェアの 1 コンポーネントで、各種 ICA/RDP の接続環境において利用可能な USB ポートレベルリダイレクション用ソフトウェアです。TCX Suite Server コンポーネントをホスト環境にインストールすることで、Wyse ThinOS から、TCX USB Virtualier の利用が可能となります(ソフトウェアの詳細要件、設定等は、TCX Suite ReadMe 等のドキュメントをご参照ください。)

Wyse ThinOS 上では、USB ストレージデバイスを TCX USB Virtualizer による USB ポートレベルリダイレクションで利用する場合、前述と同様に各種クライアント上の設定を確認する必要があります(下記表参照)。

表 37 Wyse TCX USB Virtualizer 機能に必要な設定

設定個所	ローカル UI(ゼロラウンチパッド)	設定 INI ファイル
端末全体	「接続設定全般」→「セッション」タブ →「USB デバイスリダイレクション」 チェック	SessionConig=All unmapusb={**no**, yes} 「No」に設定することで、端末上の設定として USB ポートレベルリダイレクションを有効にします。
USB デバイス設定	「接続設定全般」→「セッション」タブ →「USB デバイスリダイレクション」→ 「ディスクデバイスを除外」チェック	SessionConig=All VUSB_DISKS={**no**, yes} 「Yes」に設定することで、Wyse ThinOS ローカルに挿入された USB ストレージが USB ポートレベルリダイレクションとしてリダイレクトされます。 「No」と設定した場合、USB ストレージは、常に Wyse ThinOS のローカルデバイスとして認識されます。
TCX USB 設定 (ICA 利用時)	「接続設定全般」→「ICA」タブ →「USB リダイレクトタイプ」 →「TCX USB」	SessionConig=ICA USBRedirection={TCX, **ICA|HDX**} 「TCX」に設定することで、ICA 接続環境において、TCX USB Virtualizer を利用した USB ポートレベルリダイレクションを選択することができます。
TCX USB 設定 (RDP 利用時)	「接続設定全般」→「RDP」タブ →「USB リダイレクトタイプ」 →「TCX USB」	SessionConig=RDP USBRedirection={**TCX**, RDP} 「TCX」に設定することで、RDP 接続環境において、TCX USB Virtualizer を利用した USB ポートレベルリダイレクションを選択することができます。「RDP」を選択すると RDP7.1 で導入された RDP USB リダイレクション機能を利用することができます。

TCX による USB ポートリダイレクション設定例(WNOS.INI):

```
# 端末全体の設定
SessionConig=All ¥
unmapusb=no ¥
VUSB_DISKS=yes

# ICA 接続に対する USB リダイレクト設定
SessionConig=ICA ¥
USBRedirection=TCX

# RDP 接続に対する USB リダイレクト設定
SessionConig=RDP ¥
USBRedirection=TCX
```

6.2.3. 高度な USB ストレージデバイスの制御方法

Wyse ThinOS/シンクライアントシステムで、USB デバイスを利用する場合、様々な方法で USB ストレージデバイスを制御することができます。制御方法は、システムの USB 認識方法によっても異なることと、シンクライアント側もしくはホスト側のどちらで制御するかによっても異なります。下記に各制御方法に関して示します。

6.2.3.a. USB ストレージの書き込み禁止/読み出しのみ設定(USB デバイスマッピング)

USB ストレージ(ディスク)を USB デバイスマッピングした場合、Wyse ThinOS 上で認識されるデバイスの書き込み禁止/読み出しのみの設定にすることができます。設定 INI ファイル(wnos.ini)上に下記の設定を実施することで、Windows ホストシステム上にマッピングされた USB ストレージを書き込み禁止/読み出しのみとなります。

SessionConfig=ALL disksreadonly=yes

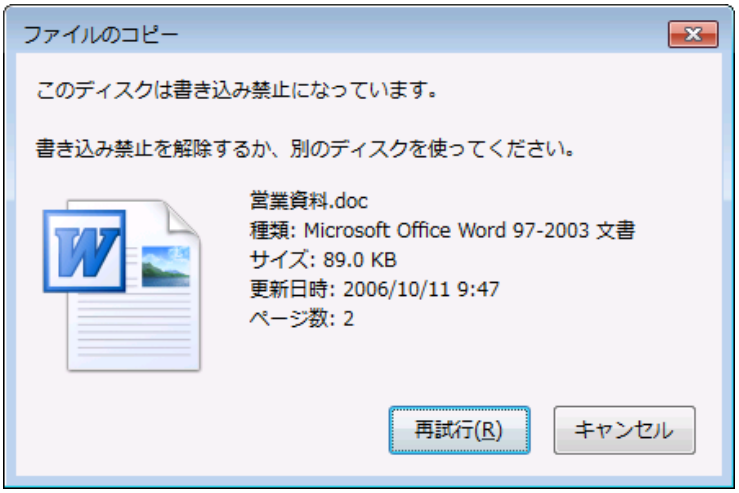


図 92 書き込み禁止としたディスクへの書き込み処理警告メッセージ(Windows ホスト)

6.2.3.b. USB ストレージの個別リダイレクト設定(USB ポートレベルリダイレクション)

USB ポートレベルリダイレクションを利用した環境においては、設定 INI ファイル(wnos.ini)ファイルを利用することにより、各 USB ストレージデバイスをベンダーID(製造ベンダー別)、またはクラス ID 単位(USB のカテゴリ)で、リダイレクトの許可/不許可の制御をすることが可能となります。設定 INI ファイルのパラメータ「ForceLocal」を用いて、指定した個別のデバイスを強制的に「ローカル認識」と設定することで、USB ポートレベルリダイレクションを実施しない様にすることが可能です。実際に設定する USB ストレージデバイスは、USB デバイスに設定されている各 ID(下記表の例を参照)を指定する必要があります。USB デバイスの各 ID を調査するためには、Wyse ThinOS 上に USB を挿入した際に表示される下記の様なログを参照にすることができます。

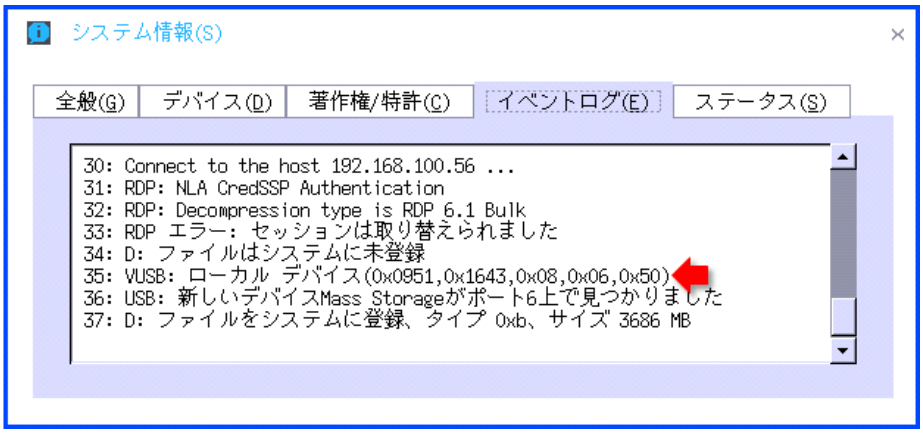


図 93 システムログに表示される USB のデバイス ID

表 38 USB ストレージデバイスの ID 例

ID 情報(ディスクリプタ)	ID の種類(デバイスマネージャ)	USB デバイスの ID(例)
ベンダーID	ハードウェア ID	0x0951
プロダクト ID		0x1643
クラス ID	互換性 ID	0x08
サブクラス ID		0x06
プロトコル ID		0x50

上図に表示された情報に基づき、設定 INI ファイル(wnos.ini)上に下記の設定を実施することで、特定/個別 USB デバイスを「ローカル認識」もしくは、「リモート認識」として設定することができます。これにより、USB ポートレベルリダイレクションの実行を個別 USB デバイスに対して実施する/しないの設定が可能になります。

###個別 USB デバイスの「ローカル認識」設定のサンプル WNOS.INI ###

Device=vusb ¥

ForceLocal=0x0951, 0x1643, 0x08, 0x06, 0x50

###個別 USB デバイスの「ローカル認識」設定のサンプル WNOS.INI (EOF)###

###個別 USB デバイスの「リモート認識」設定のサンプル WNOS.INI ###

Device=vusb ¥

ForceRedirect=0x0951, 0x1643, 0x08, 0x06, 0x50

###個別 USB デバイスの「リモート認識」設定のサンプル WNOS.INI (EOF)###

USB ストレージ全般を、USB ポートリダイレクションさせない設定「ローカル認識」とする場合は、下記の設定により、実施可能です。これは、ローカル UI 上の「接続設定全般」にある「USB デバイスリダイレクション」の「ディスクデバイスを除外」チェックを ON にするのと同じ効果となります。

###USB デバイス全般「ローカル認識」設定のサンプル WNOS.INI ###

SessionConfig=ALL ¥

VUSB_DISKS=NO

###USB デバイス全般「ローカル認識」設定のサンプル WNOS.INI (EOF)###

6.2.3.c. Windows OS 設定による USB デバイス制御

USB ストレージデバイスを USB ポートレベルリダイレクションの仕組みを利用して仮想デスクトップ(Windows OS)上にリダイレクトさせた後に、Windows OS の仕組みを利用して USB ストレージの制御を実施することも可能です。この場合、USB ストレージデバイスは、Windows OS 上ではローカルデバイスとして仮想的に認識されているため、通常の Windows OS 上に USB ストレージデバイスを挿入したのと同じ考えで設定を実施します。

Windows OS 上のレジストリ設定により、USB ストレージに対して書き込み制限(ReadOnly)設定を実施する方法により制御することを考えます。下記の様なレジストリ設定を実施することで(詳細は、Microsoft 社 KB を参照)、USB ポートレベルリダイレクト実施後、接続先 Windows OS レベルでの USB デバイス制御とすることができます。

レジストリキー:

HKEY_LOCAL_MACHINE¥SYSTEM¥CurrentControlSet¥Control¥StorageDevicePolicies

名前:WriteProtect

種類:DWORD 値

データ:1

[参考 Microsoft KB]

TechNet Support webcast: Make your Windows XP PC more secured

http://support.microsoft.com/kb/555441/en-us

6.3. プリンタデバイス

Wyse ThinOS シンクライアント端末を導入する際に、プリンタの設定方法は、主に三つの方式があります(下図参照)。Wyse 社では、ネットワークプリンタを仮想デスクトップシステムが直接認識する方式を推奨しております。ただし、システム環境などの理由で、この仕組みが利用できない場合があります。Wyse ThinOS では、ローカルで認識するプリンタをホスト(仮想デスクトップ)上に自動作成する仕組みを提供します。これはネットワークプリンタ方式が利用できない際の補助的な機能となります。Wyse ThinOS シンクライアントでは、プリンタのローカルドライバをインストールすることができないため、プリンタが生成する RAW データを自動作成機能(ICA/RDP 機能)により、ホストシステム(仮想デスクトップ)へ送信する機能が搭載されています。ここでは、Citrix XenApp と特定プリンタの例を元に、具体的な二つのプリンタ設定方式(「USB ポートリダイレクション方式」と「TCP/IP ポートリダイレクション方式」)を紹介していきます。

注意: Wyse ThinsOS が提供する自動作成プリンタの方法は、RAW データのリダイレクション方式という補助的なります。各プリンタの機能(ドライバやユーティリティ)やシステム環境によっては、各種設定の利用や印刷処理自体ができない場合が十分に考えられます。このため、本機能の利用は非常に限定的な利用方法になることと、必ず利用するプリンタやシステム環境を想定した検証が必要となります。現行提供する RAW データのリダイレクト以上の機能は提供されていないため、動作しない機能に関しては制限となります。プリンタドライバやユーティリティの詳細な仕組み等に関しては、各プリンタベンダへお問い合わせください。

シンクライアント環境でのプリンタ利用の方法は、導入設計時における非常に重要な項目となります。システム環境(ネットワークやオフィスのロケーション等)に依存し、プリンタシステムの設計は様々な方法が検討されます。Wyse 社では、シンクライアントシステム導入時には、仮想デスクトップ上から各プリンタが直接ネットワークプリンタとして認識される方法を推奨しています。これは、ICA/RDP 等の画面転送プロトコルとは別にネットワークプリンタセッションを持つことで、帯域制御等が可能であるため、各ユーザーの印刷データ/トラフィックが仮想デスクトップ操作(画面転送トラフィック)/パフォーマンスへの影響を限定的にすることができます。ネットワークプリンタの設定に関しては、各ホストシステム(Microsoft, Citix, VMWare 等の仮想デスクトップシステムや Windows OS 上での設定)での設定に依存するため、各社資料をご参照ください。

表 39 Wyse ThinOS を利用した場合のプリンタ利用の方式例

プリンタ利用方式	ホスト上での認識	説明
ネットワークプリンタ	ネットワークプリンタ	ホストシステム(仮想デスクトップ)上から直接ネットワークプリンタを認識する方法。Wyse 社で推奨する方式となります。
USB ローカルプリンタリダイレクション	自動作成プリンタ	Wyse ThinOS シンクライアント上に直接挿入された USB プリンタを ICA/RDP による自動作成プリンタにより、ホストシステム(仮想デスクトップ)上で認識させる方式。
TCP/IP ポートリダイレクション	自動作成プリンタ	Wyse ThinOS シンクライアント側ネットワーク上で認識される TCP/IP ネットワークプリンタを ICA/RDP による自動作成プリンタにより、ホストシステム(仮想デスクトップ)上で認識させる方式。

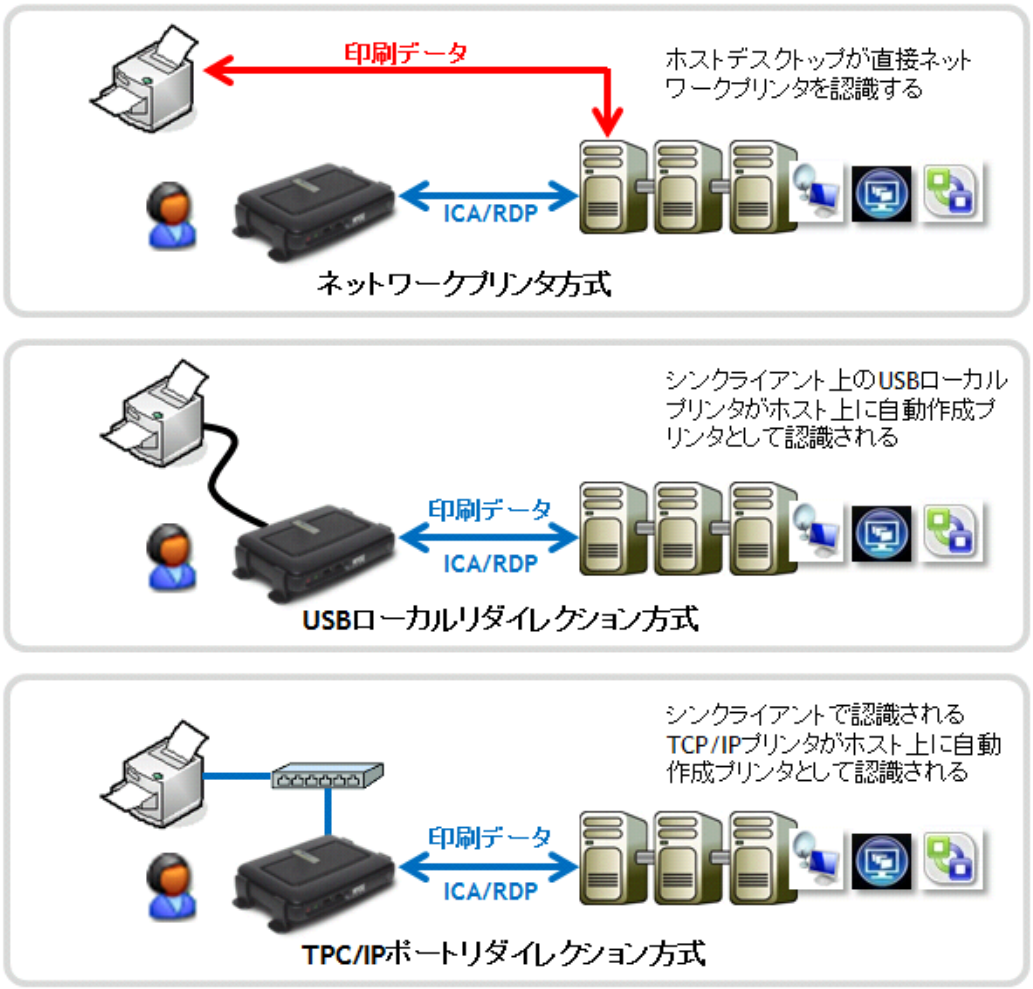


図 94 Wyse ThinOS 利用時の主なプリンタ利用方式

6.3.1. USB ローカルリダイレクション方式

USB ローカルリダイレクション方式は、Wyse ThinOS 端末上に直接物理接続された USB プリンタをホストデスクトップ上で自動作成プリンタとして認識する方式です。Wyse ThinOS 端末の USB ポートに直接接続されたプリンタ上に印刷データとホストシステム(仮想化システム)の関係を示す仕組みを下図に示します。

USBリダイレクション方式で印刷を実施した場合、Wyse ThinOS 端末上では、印刷スプール処理や EMF 等の印刷データ変換処理は実施しません。Wyse ThinOS 端末では、サーバー上で生成された印刷データ(RAW)を Wyse ThinOS 端末上の ICA/RDP クライアントコンポーネントが、最終的に USB ポートにリダイレクトすることで、印刷データを物理的なプリンタへ送信します。このため、ICA/RDP セッション上の印刷用バーチャルチャネル内に、RAW データ(プリンタ固有の印刷データ)が直接格納されます。RAW データは、比較的データ量が多いため、Wyse ThinOS 端末に直接 USB プリンタを接続するソリューションの場合、ネットワーク帯域の考慮や、もしくは、Thin Print 等(Wyse ThinOS 端末に標準搭載)の利用を検討する必要性もあります。

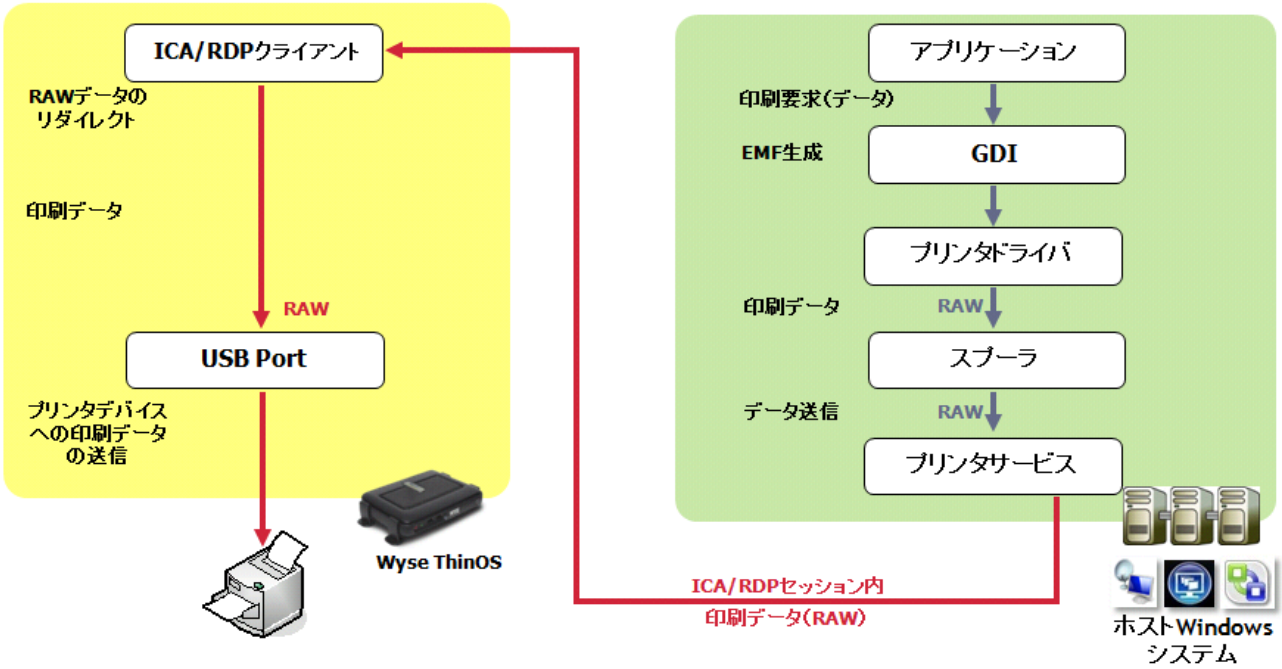


図 95 USB ローカルリダイレクション方式の印刷データの流れ

6.3.1.a. Citrix XenApp を利用した USB プリンタのテスト

本説明では、下記に示す市販のプリンタを用いて、Wyse C10LE 端末に直接接続された USB プリンタの設定、動作確認に関して説明していきます。

表 40 USB ローカルリダイレクション方式のテスト環境

機能	内容
サーバー	Citrix Presentation Server 4.0 (Windows Server 2003)
クライアント	Wyse C10LE Thin Client (Frimware version: 7.1.033)
プリンタ	Epson PM-A820

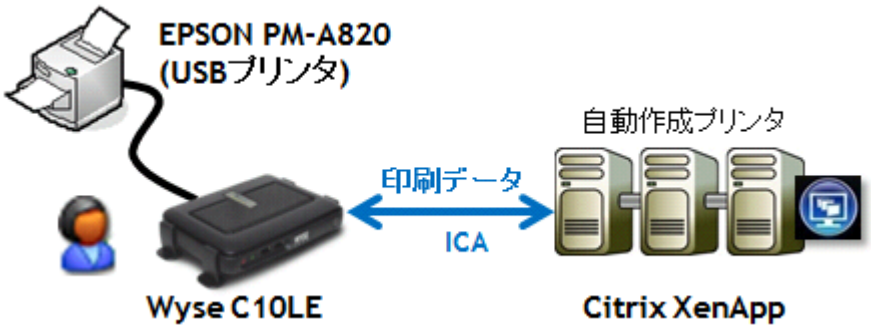


図 96 USB ローカルリダイレクト方式のテスト環境

テスト環境/構成

- **Epson PM-A820 プリンタドライバインストール**
  Epson PM-A820 プリンタドライバをサーバー側（Citrix XenApp）へインストールします。
- **公開デスクトップの公開**
  Citrix XenApp 管理コンソールより、「公開デスクトップ」(例: 公開デスクトップ名:Desktop)を作成します。
- **Wyse C10LE 上でサーバーへの接続設定を作成**
  Wyse C10LE の接続マネージャより、Citrix XenApp に対して、公開デスクトップへの接続設定を作成し、接続できることを確認します（例：下図）。

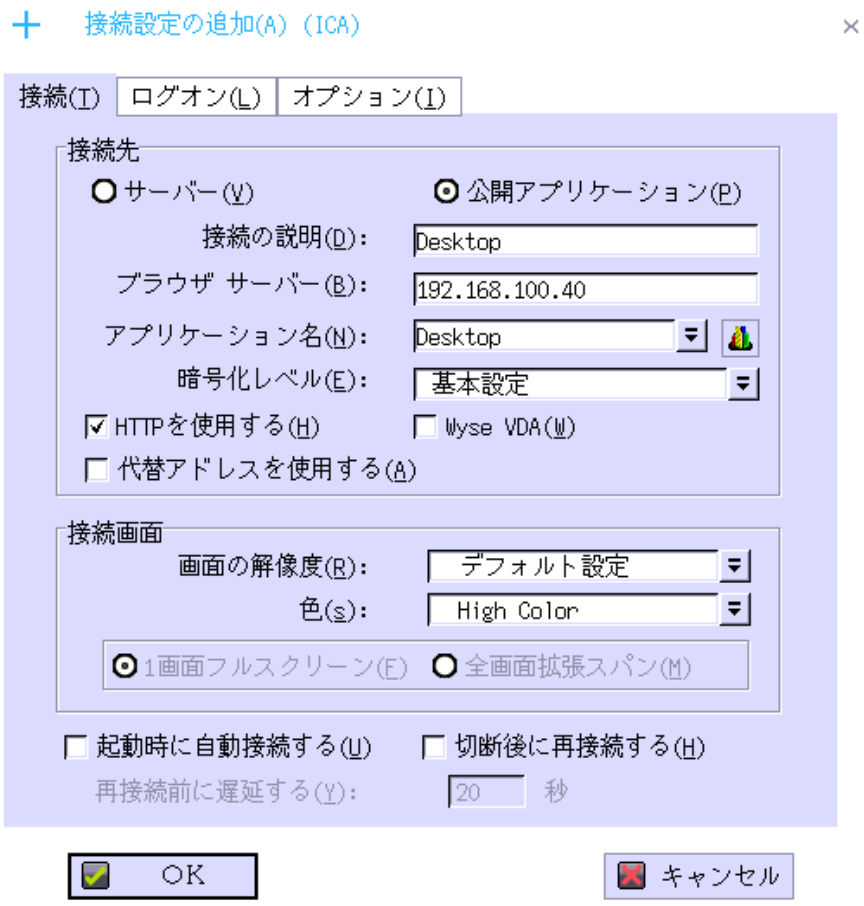


図 97 テスト環境の公開デスクトップ「Desktop」への接続設定

6.3.1.b. Wyse C10LE 上での USB プリンタ設定

クライアント上のプリンタ設定を説明します。USB ケーブル接続によるプリンタ接続では、基本機能のみを利用する場合クライアント上の設定は必要ありません。ただし、クライアント上で USB プリンタが正しく認識されることを確認します。

USB プリンタ設定の確認

1. プリンタの電源をオンにし、プリンタ(PM-A820)の USB ケーブルを Wyse C10LE 端末に挿入します。Wyse C10LE 端末の電源をオンにして、起動します。

2. Wyse C10LE 端末起動後、デスクトップ上(ゼロラウンチパッド)の設定ボタン→[プリンタ]を選択します。「プリンタ設定」ダイアログの[ポート(P)]タブを選択(デフォルト)します。

3. 「ポート選択」から、「LPT (USB)」を選択します。下図に示すように、「プリンタ名」、「プリンタ ID」にプリンタ情報が自動的に登録されていることを確認します。ローカル USB に接続されているプリンタが認識されると、「プリンタデバイスを有効にする(V)」にチェックが入ります。

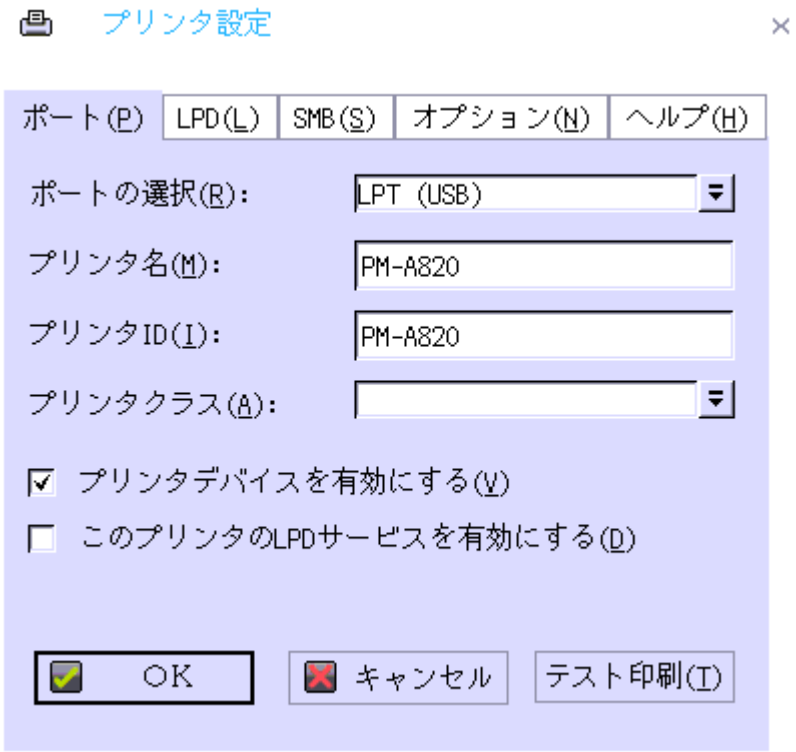


図 98 自動検出(LPT)されたプリンタ設定

4. 「プリンタ設定」ダイアログの[オプション]タブを選択します。「デフォルトプリンタ(F)」が登録されていることを確認します(下図)。

これで、Wyse C10LE 上のプリンタ設定は完了です。

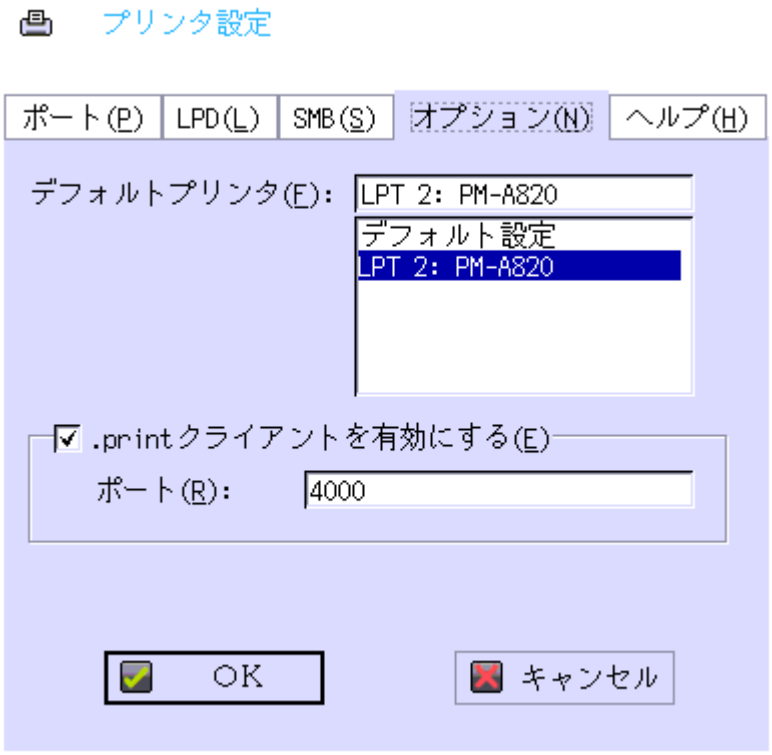


図 99 自動検出(LPT)されたプリンタの選択確認

6.3.1.c. Citrix XenApp 上の設定

Citrix XenApp では、プリンタドライバのマッピング設定が必要となります。Citrix XenApp では、デフォルトで ICA 接続するクライアント上に接続されている(利用可能な)プリンタに対して、自動作成プリンタを作成します。この際、Citrix XenApp は、クライアント上のプリンタドライバ名を取得し、その名前のマッチング処理を実施し、サーバー上にネイティブのプリンタドライバが存在する場合、該当のプリンタドライバを利用して自動作成プリンタを作成します。Wyse C10LE 端末の場合、「プリンタ名」(プリンタ設定)を利用して、このマッチング処理を実施します。したがって、Wyse C10LE から ICA 接続し、C10LE 端末上に接続されているプリンタの自動作成プリンタを作成したい場合、Citrix XenApp 上で、このプリンタ名のマッピング登録を実施しておく必要があります。下記にその手順を紹介します。

USB プリンタ設定の確認

1. Citrix XenApp サーバーにログオンします。Citrix XenApp 管理コンソールを起動します。

2. 管理コンソールの左ペインにある[プリンタの管理]→[ドライバ]を右クリックして、「マッピング...」を選択します(下図)。

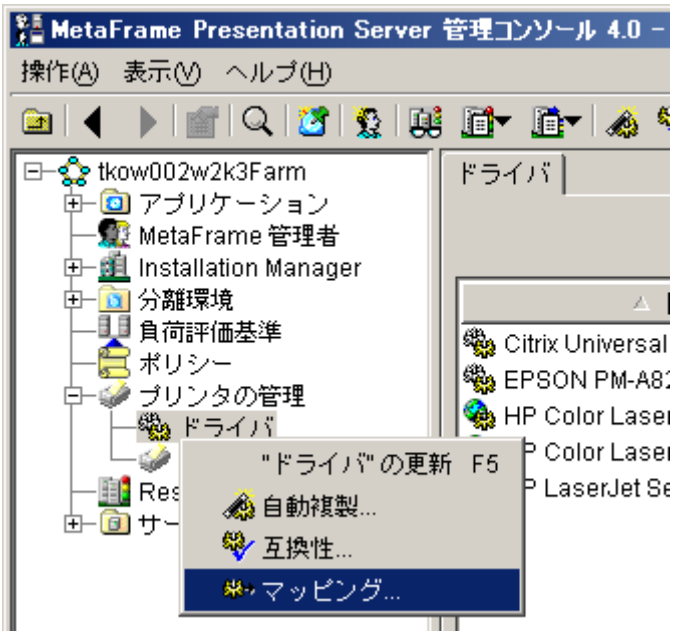


図 100 プリンタドライバのマッピングオプション

3. 「ドライバのマッピング」ダイアログが出力するので、[追加]ボタンをクリックします。

4. 「マッピングの追加」ダイアログにおいて、「クライアント ドライバ(D)」に、Wyse C10LE 上のプリンタ設定にある「プリンタ名」である「PM-A820」を入力します。「サーバー ドライバ(S)」のプルダウンメニューより、「EPSON PM-A820」を選択し、[OK]をクリックします。

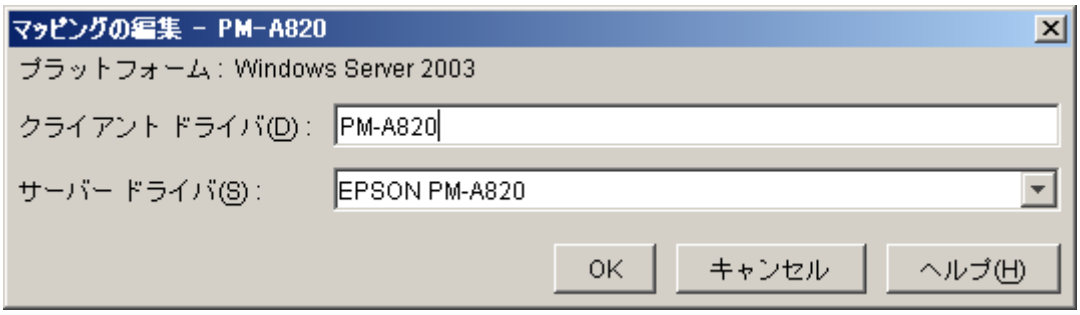


図 101 マッピング設定の追加

5. ドライバのマッピング設定が正しく追加されたことを確認し、[OK]をクリックします（下図）。

これで、Citrix XenApp 上のプリンタ設定は完了です。

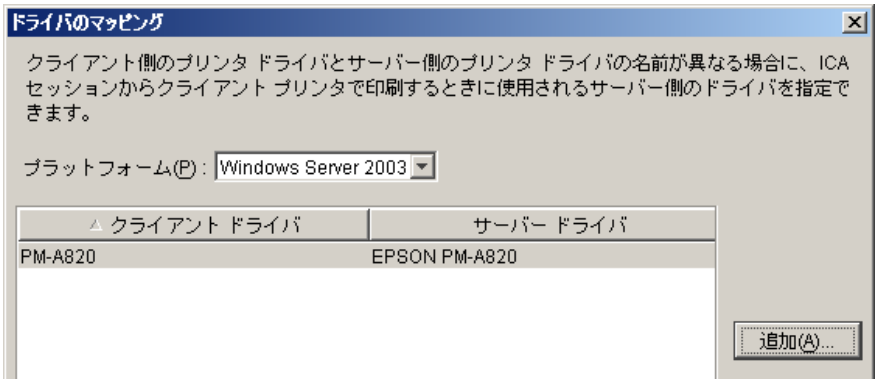


図 102 ドライバのマッピング

6.3.1.d. 自動作成プリンタからの印刷

Citrix XenApp へデスクトップ接続し、自動作成されるプリンタを利用して、Wyse C10LE 端末にローカル接続されている USB プリンタに対して、印刷を実行します。Wyse C10LE では、Citrix XenApp 上で自動作成されるプリンタドライバから生成される RAW データをローカルプリンタへリダイレクトする機能となるので、特定のプリンタ機能は利用できない可能があります（例：プリンタのインク状態の確認や、双方向通信を利用する機能など）。ここでは、Epson PM-A820 のプリンタを利用して、それらの機能を利用せず印刷処理を実行するようにプリンタの設定を実施して、印刷処理を実行します。

注意：本節で紹介するプリンタ設定に関しては、特定テスト環境における印刷処理を実行するための設定となります。このため、実際の運用・導入環境においては、利用するプリンタの機能や、環境に合わせた設定が必要となります。また、プリンタドライバの詳細な機能に関しては、各プリンタベンダへお問い合わせください。

自動作成プリンタ上の印刷手順

1. 「事前準備」で作成した Citrix XenApp に対する接続「Desktop」を利用して、Wyse C10LE 端末より、Citrix XenApp へ ICA デスクトップ接続（ログオン）します。

2. 接続したデスクトップより、印刷処理を実施する任意のドキュメントを開きます。ここでは、Internet Explorer より、http://www.wyse.com へ接続します。「ファイル」メニューより、[印刷]を選択します。

3. ICA セッション上で、自動作成プリンタが認識されていることを確認します（下図）。
   自動作成プリンタの名前規約（Citrix Presentation Server 4.0）は、下記となります。
   セッション *1* の（*Clientname* からの）*プリンタ名*

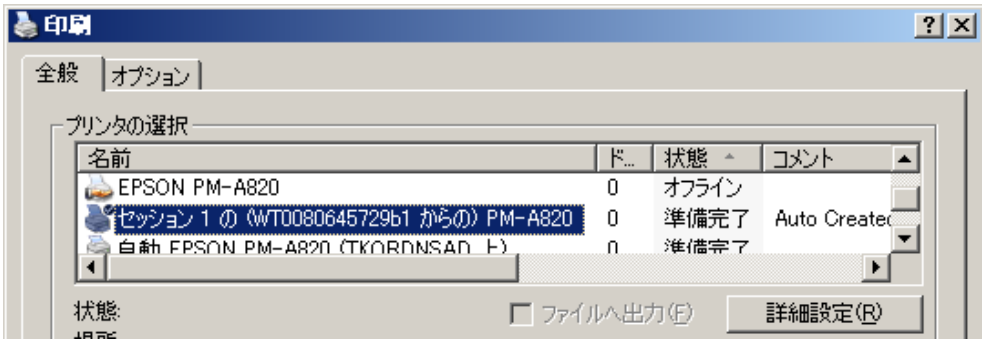


図 103 自動作成プリンタの確認

4. 自動作成プリンタの印刷設定を変更するため、「セッション 1 の(WT00806457291 からの)PM-A820」を右クリックし、「プロパティ」を選択します。

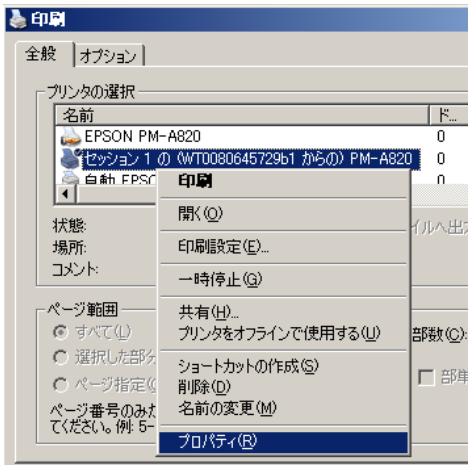


図 104 自動作成プリンタのプロパティ選択

5. プリンタのプロパティダイアログより、[ポート]タブを選択します。「双方向サポートを有効にする(E)」オプションのチェックをオフにして、[OK]をクリックします（下図）。

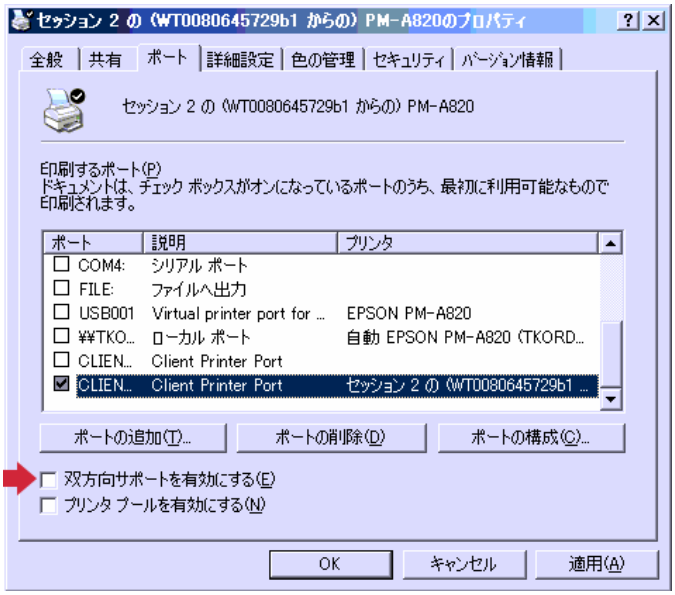


図 105 双方向のサポート設定

6. 「印刷」ダイアログに戻り、プリンタドライバ固有の設定を実施します。「印刷」ダイアログで、自動作成されたプリンタを選択し、[詳細設定(R)]ボタンをクリックします。

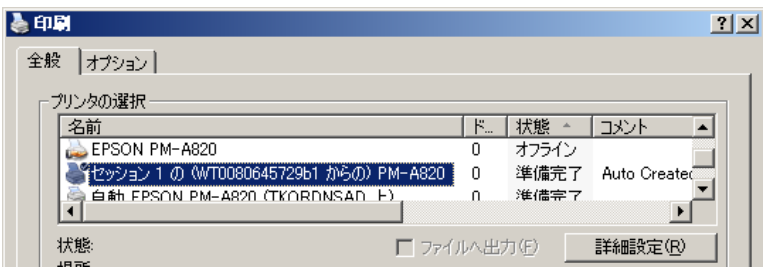


図 106 自動作成プリンタの確認

7. 自動作成プリンタの印刷設定ダイアログ(PM-A820 固有)より、[ユーティリティ]タブを開きます。「ドライバの動作設定」ボタンをクリックします。

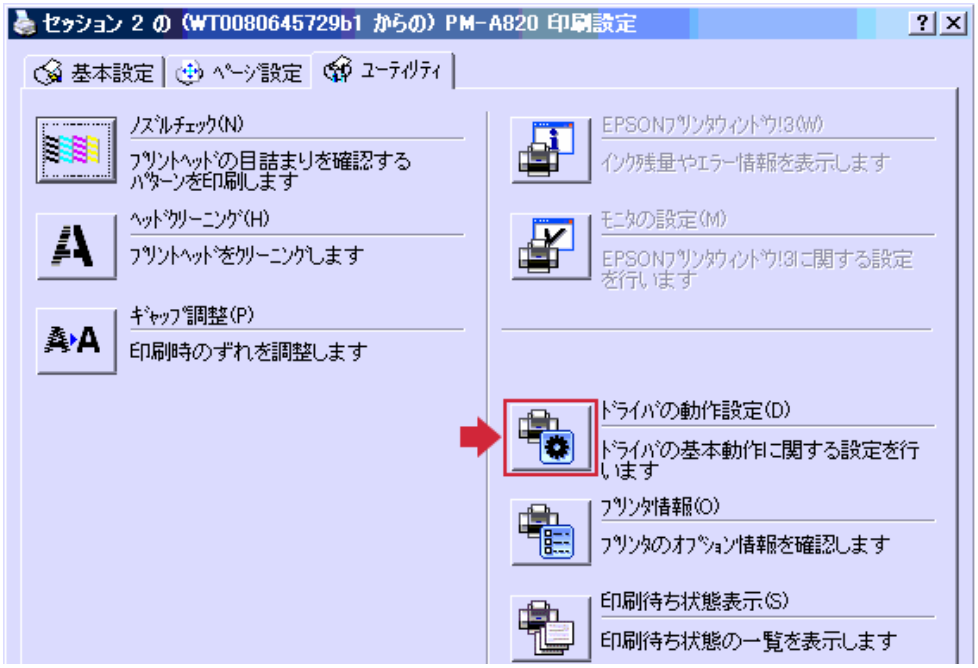


図 107 ドライバの動作設定

8. 不要な印刷設定に関しては、OFF にします。ここでは、RAW データ印刷が必須のため、「常に RAW データをスプールする(A)」にチェックいれて、[OK]をクリックします。

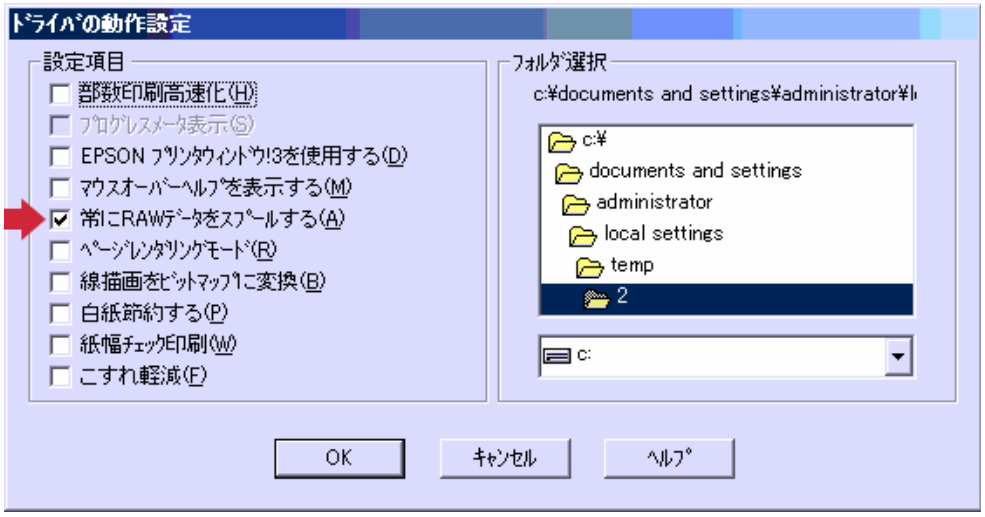


図 108 プリンタドライバ固有の設定

9. プリンタの設定を適用後、印刷処理を実行します。プリンタから印刷処理が実行されることを確認します。

注意: 本テスト環境においては、プリンタの「双方向サポートを有効にする」オプションをオフにすることで、Wyse ThinOS 端末からの USB ローカルプリンタ印刷処理が可能となります。Wyse ThinOS の USB ポートを利用したプリンタでは、複数 USB ポートのリダイレクトすることができません。これは、スキャナ、ファックス、プリンタが統合された複合機においては、それらのマルチチャネルポートに対して Wyse ThinOS が対応していないためです。このため、Wyse ThinOS 上に接続された USB プリンタを利用する場合、印刷処理の基本的な機能(RAW データのリダイレクション)を理解し、運用環境に応じて、印刷機能を設定していくことを推奨します。

6.3.2. TCP/IP ポートリダイレクション方式

TCP/IP ポートリダイレクション方式は、Wyse ThinOS と同じネットワーク上に存在するネットワークプリンタを認識し、ホストデスクトップ上で自動作成プリンタとして認識する方式です。印刷処理自体は、USB リダイレクション方式で印刷を実施した場合と同様に、Wyse ThinOS 端末上では、印刷スプール処理や EMF 等の印刷データ変換処理は実施しません。Wyse ThinOS 端末では、サーバー上で生成された印刷データ（RAW）を Wyse ThinOS 端末上の ICA/RDP クライアントコンポーネントが、最終的にネットワーク上のプリンタにリダイレクトすることで、印刷データを物理的なプリンタへ送信します。このため、ICA/RDP セッション上の印刷用バーチャルチャネル内に、RAW データ（プリンタ固有の印刷データ）が直接格納されます。RAW データは、比較的データ量が多いため、Wyse ThinOS 端末に直接 USB プリンタを接続するソリューションの場合、ネットワーク帯域の考慮や、もしくは、Thin Print 等（Wyse ThinOS 端末に標準搭載）の利用を検討する必要性もあります。

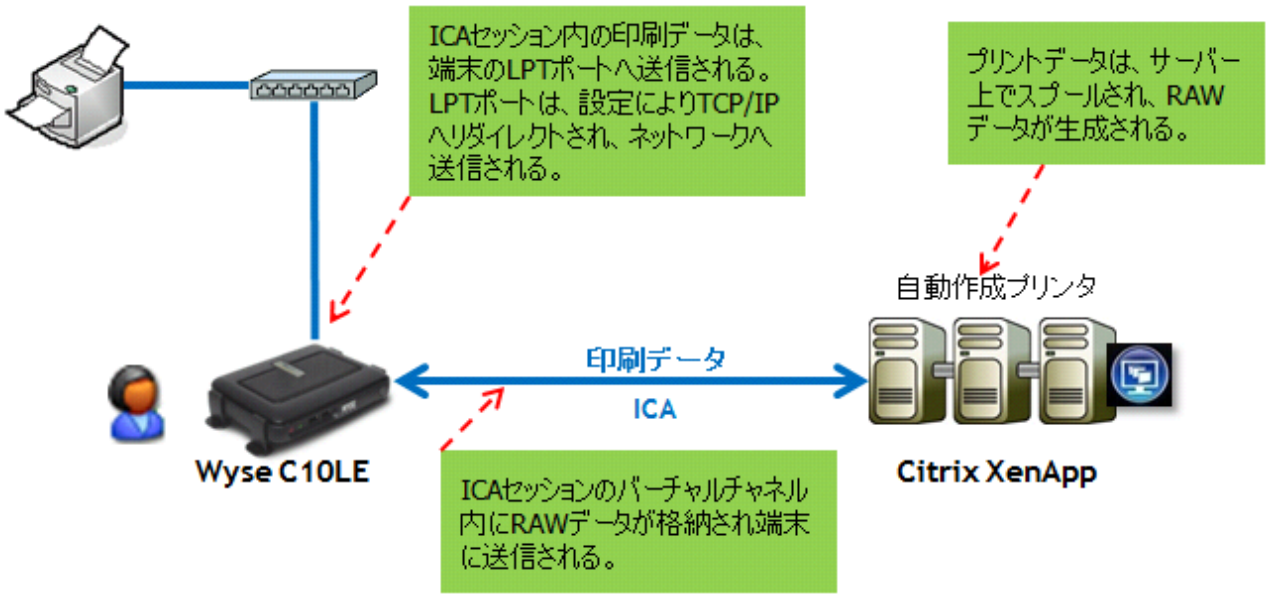


図 109 プリントデータの流れ

6.3.2.a. Citrix XenApp を利用した TCP/IP ポートリダイレクトプリンタ

本説明では、下記に示す環境を用いて、Wyse C10LE 端末上と同じネットワーク環境にあるプリンタの設定、動作確認に関して説明していきます。

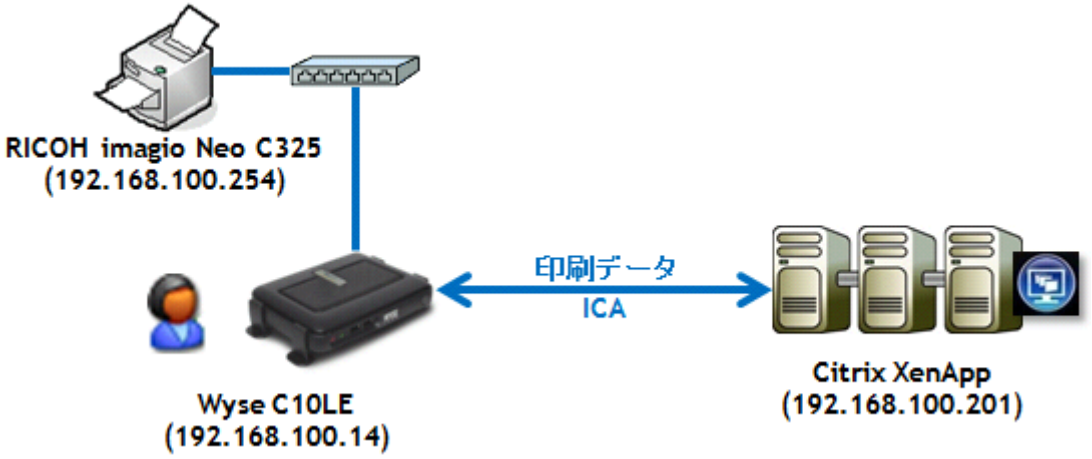


図 110 TCP/IP ポートリダイレクトプリンタ方式のテスト環境

- **RICOH imagio Neo C325 RPCS プリンタドライバインストール**

  RICOH imagio プリンタドライバをサーバー側(Citrix XenApp)へインストールします。

- **公開デスクトップの公開**

  Citrix XenApp 管理コンソールより、「公開デスクトップ」(例: 公開デスクトップ名:Desktop)を作成します。

- **ネットワークプリンタの設定**

  利用可能なネットワークプリンタを用意します。本説明では、既に設定済みのネットワークプリンタ RICOH imagio Neo C325 RPCS(IP アドレス:192.168.100.254)を利用します(下図参照)。

- **Wyse C10LE 上でサーバーへの接続設定を作成**

  Wyse C10LE の接続マネージャより、Citrix XenApp に対して、公開デスクトップへの接続設定を作成し、接続できることを確認します(例:下図)。

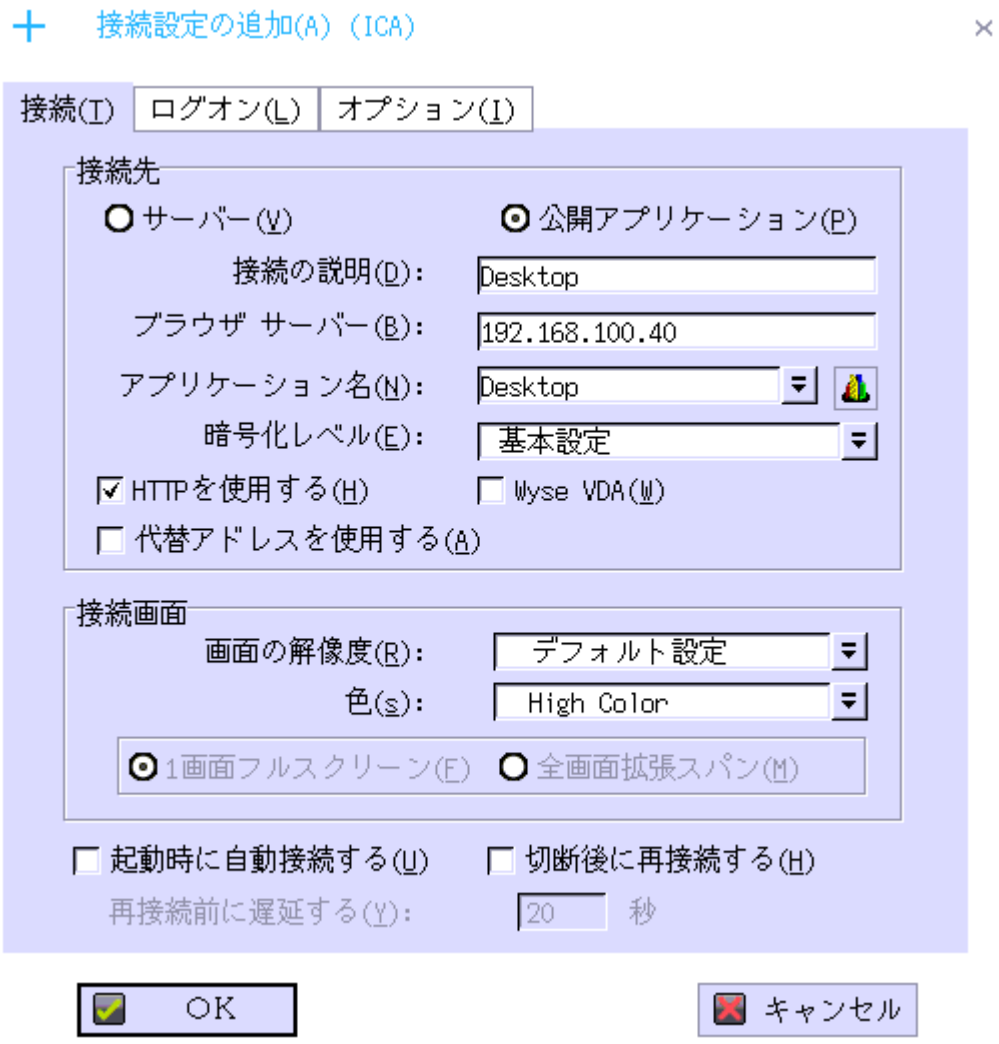


図 111 テスト環境の公開デスクトップ「Desktop」への接続設定

6.3.2.b. Wyse C10LE 上での TCP/IP リダイレクションの設定

Wyse C10LE 端末上には直接接続されていないネットワークプリンタを登録することで、Citrix XenApp の公開デスクトップ接続時に、サーバー上で自動作成プリンタとして作成されるように設定します。

TCP/IP プリンタ設定の確認

1. Wyse C10LE 端末起動後、デスクトップ上(ゼロラウンチパッド)の設定ボタン→[プリンタ]を選択します。「プリンタ設定」ダイアログの[LPD(L)]タブを選択します。
2. 下図/表に示すように、設定を入力し、[OK]をクリックします。

表 41　C10LE 端末上の LPD ポート TCP/IP リダイレクション設定

設定値	値	内容
LPD ポートの選択	LPD1	LPD1~4 まで 4 つの LPD ポートを作成することが可能です。
プリンタ名	WTOS Printer	任意のプリンタ名を追記します。TS/CPS 上の自動作成プリンタ名に利用されます。
プリンタ ID	RICOH imagio Neo C325 RPCS	プリンタを一意に識別する ID。ここには、Windows サーバー上で認識するプリンタドライバ名を入力する必要があります。 下記図 4 参照
LPD ホスト名	192.168.100.254	ネットワークプリンタの IP アドレスもしくは、DNS 名。
LPD キュー名	TEST	S10 上の USB に直接接続したプリンタをネットワークプリンタとして利用する場合のキュー名。ここでは、利用しないが、入力値が必要なため、ダミー値を登録。
プリンタクラス	n/a	プリントフォーマットのクラス
プリンタデバイスを有効にする	ON	TS/CPS 接続時に、S10 上にプリンタが接続されていることを認識させます（自動作成プリンタ）。

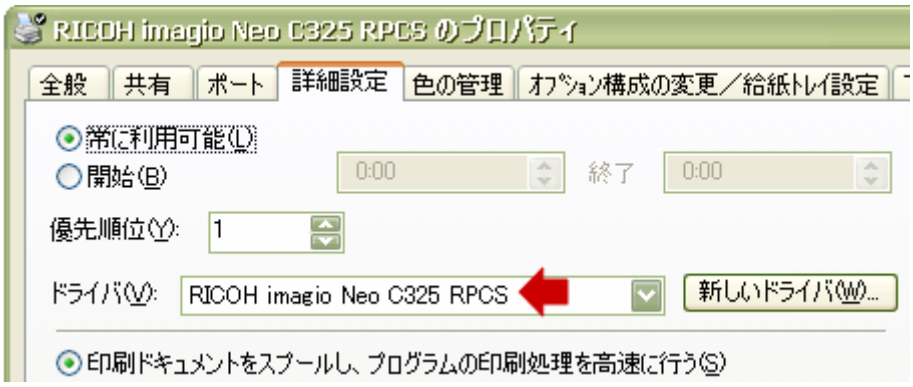


図 112　プリンタドライバの確認

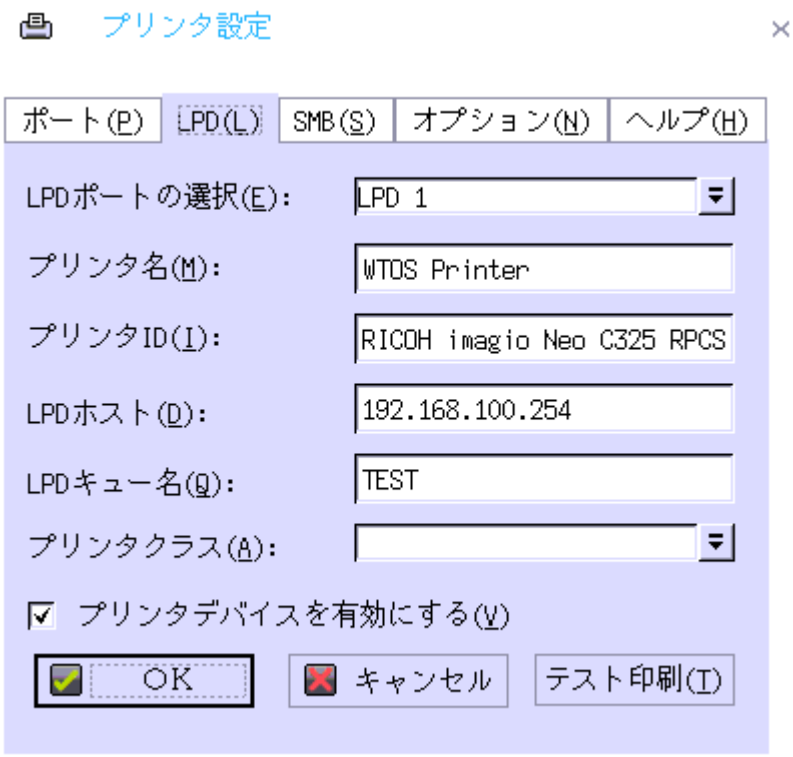


図 113 LPD ポートのリダイレクション設定

6.3.2.c. Citrix XenApp 上の設定

C10LE 端末上で設定されたネットワークプリンタが正常に認識された場合、XenApp サーバー上へ接続した際、自動作成プリンタとしてサーバー上に登録されます。ここでは、その確認と印刷処理に関して説明します。

1. Wyse C10LE 端末上で接続マネージャより、Citrix XenApp (本環境では、192.168.100.201)へデスクトップ接続を実施します。
2. デスクトップ接続後、自動作成プリンタを確認します。[スタート]→[プリンタと FAX]を選択します。前節で設定した C10LE 端末ホスト名/プリンタ名を元にした名前の自動作成プリンタが作成されていることを確認します（下図参照）。
   XenApp サーバーの自動作成プリンタ名前規則：セッション *N* の(*クライアントホスト名*からの)*プリンタ名*

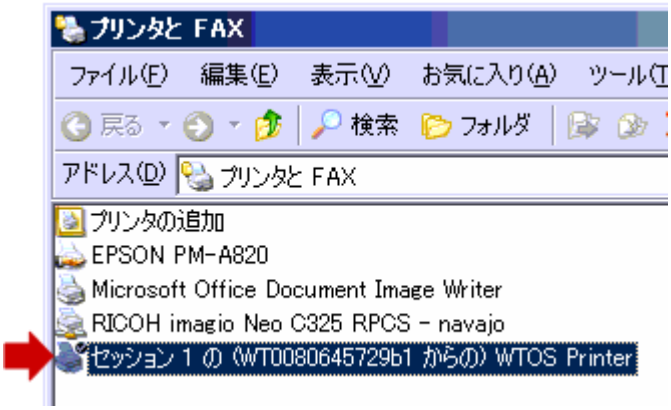


図 114 自動作成プリンタの確認

3. 次に、印刷処理を実行するために、Internet Explorer や、その他アプリケーション(Notepad 等)を起動して、印刷処理を実行します。この際、上記で確認した自動作成プリンタを選択し、問題なく印刷処理が完了することを確認します。

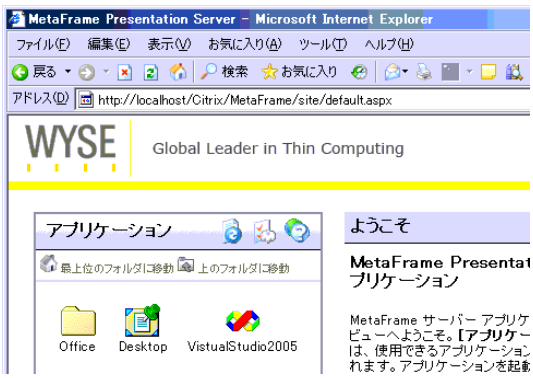


図 115 テスト印刷ページ

6.4. スマートカードデバイス

シンクライアントシステム上にスマートカードを導入する場合、スマートカードの認証方法やシステム構成に注意する必要があります。Wyse ThinOS シンクライアントを利用したスマートカードソリューションを検討する場合、下記の三つの観点において、考慮が必要となります。本節では、下記の観点より、Wyse ThinOS でのスマートカード利用の考慮点に関して説明します。

スマートカードの考慮点

- スマートカード認証方式
- スマートカード、リーダーの認識
- システム構成考慮

6.4.1. スマートカード認証方式

シンクライアント環境においては、システム構成やスマートカード認証の仕組みの組み合わせによって、カード認証の構成がいくつかに分類されます。ここでは、大きく下記の三つの方式に別けて説明します。各システムの特徴は、下記表/図に示します。

注意: 下記スマートカード認証方式の説明は、本節解説のために一般化したシステム構成を前提としています。各個別の製品を利用する場合、製品個別のカスタム設定や開発などを要する可能性もあります。

シンクライアントシステムにおけるスマートカード認証方式

- エージェント型
- コネクションブローカー型
- ダイレクト認証(ICA/RDP のスマートカード認識)

6.4.1.a. エージェント型

エージェント型は、クライアント端末上に認証様のエージェントクライアント(スマートカードドライバ)をインストールするタイプです。シンクライアントローカルにインストールされたエージェント(スマートカードドライバ含む)が、スマートカード情報をシンクライアントローカルで認識し、その認証情報を独自の認証サーバーに送信します。認証が完了すると、シンクライアント上のエージェントが各種仮想デスクトップシステム様のクライアントなどと連動してシステムへのログオンを実行する様にします。スマートカード用のエージェントは、通常 PC 用に開発されていることが多いため、仮想化システムとの連動はカスタムの設定やスクリプトなどによる開発が必要になる場合があります。Widows Embedded などの通常 Windows OS の様なエージェントアプリケーションやドライバのインストールが柔軟に行えるシンクライアント端末で利用可能なシステム構成となります。Wyse ThinOS では、スマートカード固有のエージェントアプリケーションやドライバをローカルにインストールすることはできないため、本システムでは利用できません。

注意: システム上エージェント型のシンクライアントシステムを導入する場合、Wyse 社では、Wyse Windows Embedded シンクライアント(Wyse C90LEW, C90LE7, Z90DW, Z90D7 等)を推奨しております。Windows Embedded 上に必要なスマートカード用のエージェント/ドライバをインストールすることで本システムを実現することができます。

6.4.1.b. コネクションブローカー型

VMWare View や Citrix XenDesktop/XenApp (Web Interface を利用したシステム)などの仕組みにおいては、HTTP/S(WEB 通信)を利用して、認証情報を仮想化システムに送信します。スマートカード認証も、各社の製品によってサポートされています(サポート対象製品は、各社の製品情報をご参照ください)。本システム構成においては、クライアントモジュールがコネクションブローカーと接続する際に、シンクライアント上のスマートカードと連動して、認証情報を HTTPS 経由でシステム時送信します。本システム構成では、Wyse ThinOS も特定のスマートカードリーダー/スマートカードと連動して、VMWare View、Citrix XenDesktop/XenApp でのスマートカード認証を実行することが可能です。

6.4.1.c. ダイレクト認証型(ICA/RDP のスマートカード認証)

ICA/RDP プロトコルには、クライアントローカルに挿入されたスマートカードリーダーを認識するための機能が存在します。リモートデスクトップサービスや、Citrix XenApp サーバーへの直接接続による仕組みを構築する場合、この仕組みを利用してスマートカード認証によるシステムへのログオンを実行することが可能となります。Wyse ThinOS でも、ICA/RDP プロトコルそれぞれの接続設定において、スマートカードに対する設定を ON にすることで、本機能を利用したシステムへのログオンを実行することが可能となります。

注意: Wyse ThinOS 上で確認されたスマートカードリーダー、スマートカードの情報は、Wyse ThinOS の ReadMe に記載してあります。但し、上述の組み合わせ、その他実環境における設定、ポリシー等に関しては、システムインテグレーションにおける十分なテストと検証が必要となります。

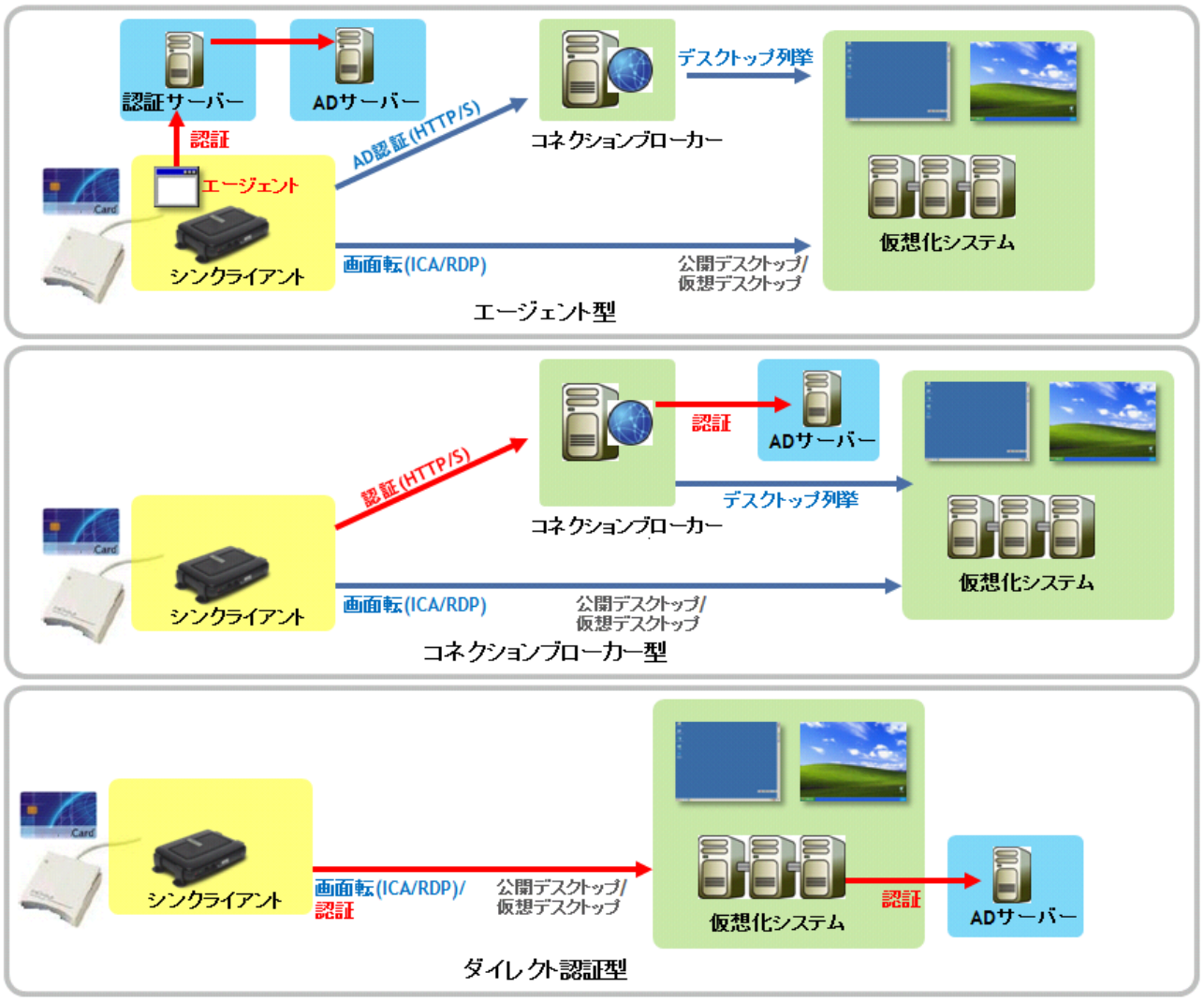


図 116 スマートカード認証方式(一般シンクライアント利用時)

表 42 スマートカード認証方式と各種説明

方式	説明	対応可能な主なシンクライアント
エージェント型	シンクライアント端末上にインストールされたエージェント機能により、シンクライアントのログオン自体の認証を認証サーバーで制御します。 (Wyse ThinOS はカスタマイズ不可のため非対応)	C90LEW, Z90DW, Z90D7 など Windws ベース端末
コネクションブローカー型	シンクライアントからコネクションブローカーへのログオン時にスマートカード認証情報をやり取りする方式です。VMWare View や Citrix XenDesktop などのコネクションブローカーが対応したスマートカードが必要となります。	C10LE, R10L, C90LEW, Z90DW, Z90D7 など全般
ダイレクト認証型	シンクライアントから直接、リモートデスクトップサービス(Windows 2008 Server や Windows 7)、またはCitrix XenApp へ接続するときにスマートカード認証を行う方式です。ICA/RDP セッションのスマートカードマッピング機能を利用してカード情報をホストシステムと送受信できる仕組みです。	C10LE, R10L, C90LEW, Z90DW, Z90D7 など全般

注意: 本説明での「対応可能な主なシンクライアント」は、システム構成/カスタマイズによって対応の可能性がある端末を示しています。個々の具体的なシステム上での対応可否は、スマートカードリーダーやシステム構成によって異なるため、場合によっては対応できない場合もあります。本説明では一般的なシステム認証での方式を説明しているため、個々のシステム環境においては本説明に適合しないパターンも存在します。

6.4.2. スマートカード、リーダーの認識

Wyse ThinOS でスマートカードを利用する場合、スマートカードリーダーの利用には十分な注意が必要となります。Wyse ThinOS ではローカルに CCID ベースのスマートカードドライバが格納されています。このため、コネクションブローカー型、ダイレクト認証型の場合、CCID ベースのスマートカードリーダーであれば、Wyse ThinOS ベースシンクライアント上で認識することが可能となります。スマートカードリーダーが、Wyse ThinOS 上で認識されたかどうかを確かめるためには、ローカルデスクトップ上の「システム情報」ダイアログにある「イベントログ」タブをクリックします。USB スマートカードを挿入後に、下図に示す様な「USB: 新しい CCID reader がポート X 上でみつかりました」というログが記録されます。

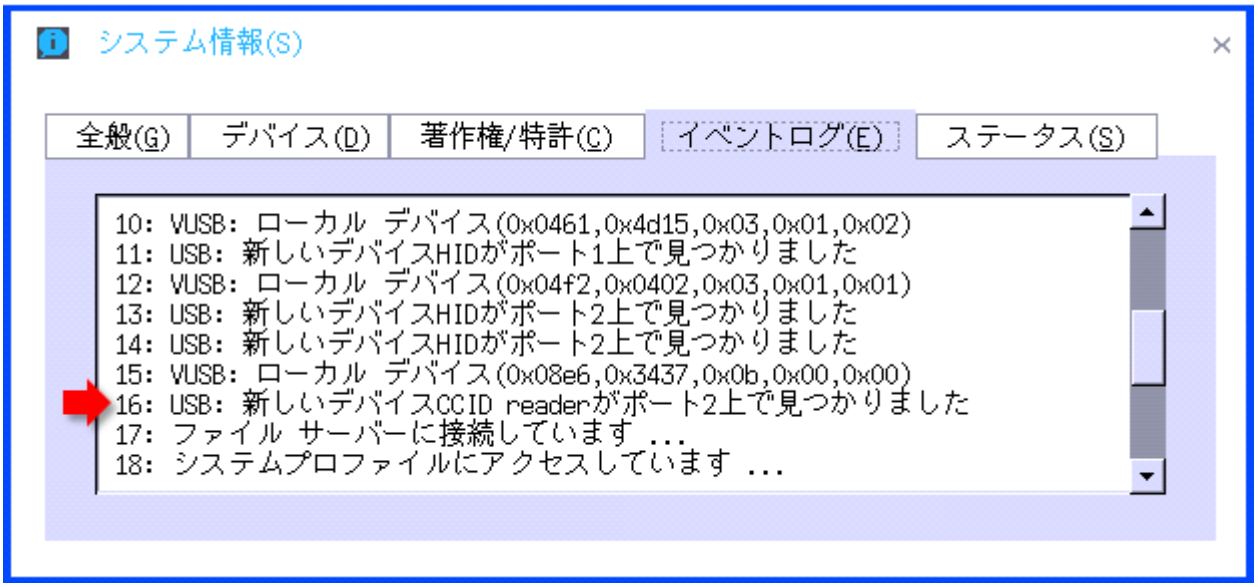


図 117 CCID スマートカードリーダーの認識

スマートカードの認識は、各提供ベンダーの方式によって異なります。Wyse ThinOS シンクライアントは、スマートカードリーダー用 CCID ドライバは搭載していますが、各ベンダー固有のドライバをカスタムインストールすることはできません。利用するスマートカードが、ベンダー固有のソフトウェア(アプリケーションやドライバ)を必要とする場合、ICA/RDP プロトコルを利用した Wyse ThinOS シンクライアント上での利用は難しい可能性があります。下図に示す様に、仮想デスクトップ上のドライバ固有の仕組みでスマートカード情報へアクセスを実施する場合、ICA/RDP を経由して、CCID ドライバしか搭載されていない Wyse ThinOS 上のスマートカード情報へのアクセスは難しくなります。Wyse ThinOS シンクライアント上で、スマートカードを利用する場合、原則的に CCID ドライバを経由したスマートカードアクセスを実施し、ICA/RDP 経由でのクライアント上のスマートカードリーダー/スマートカードアクセスが実現可能であることが前提となります。

注意: スマートカードベンダー固有のドライバを利用した方式の場合においても、CCID ドライバ標準のスマートカードコマンドによる通信を、ICA/RDP 環境で利用可能な場合、Wyse ThinOS 上で利用できる可能性があります。但し、個別ベンダー製品の動作に関しては、各スマートカードベンダーで Wyse ThinOS 環境上で動作するかどうか、もしくはスマートカードドライバ等のカスタマイズが必要かどうかの判断をいただく必要があります。

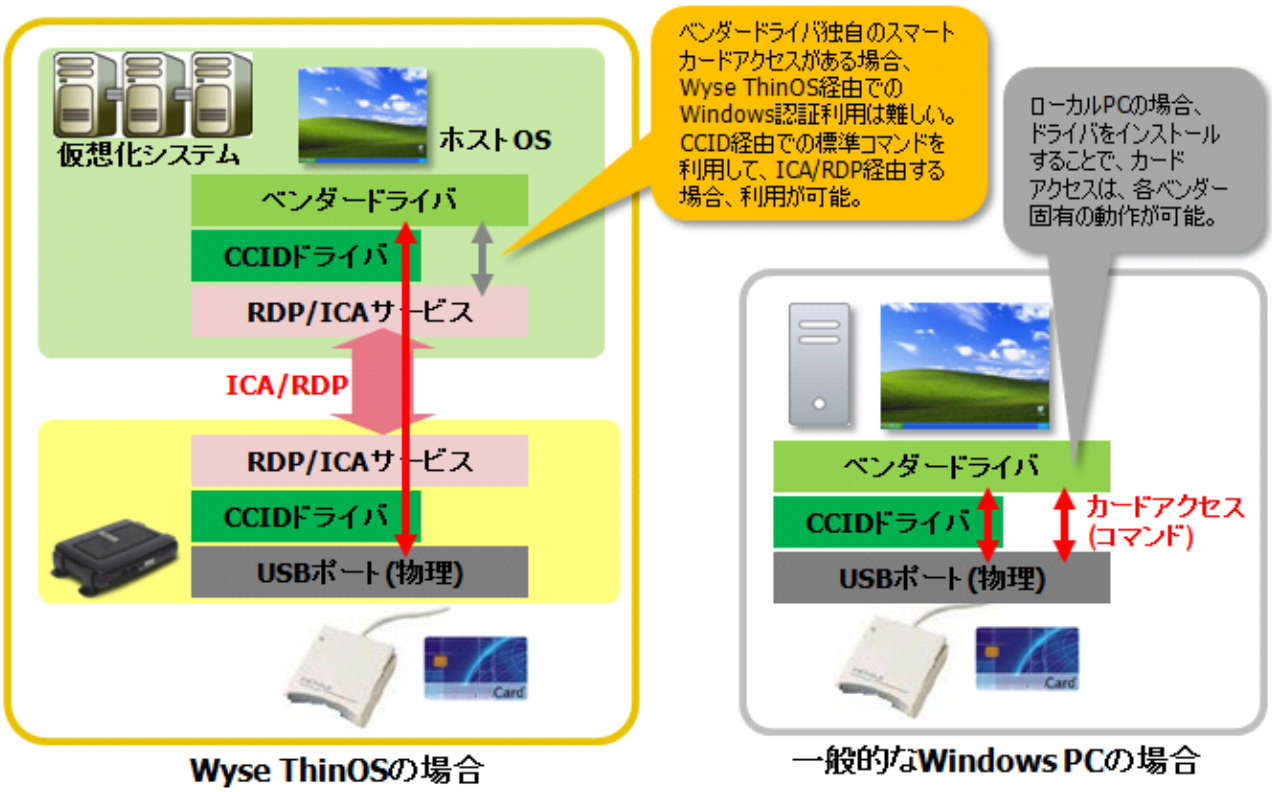


図 118 個別ベンダーのスマートカード製品利用の概念

6.4.3. システム構成の考慮

仮想デスクトップ/Windows システムへのログオンのために、スマートカードを利用する場合、システム内の各コンポーネントにおいて、利用するスマートカード、スマートカードリーダーが利用可能かどうかを確認する必要があります。コネクションブローカー型、ダイレクト認証型両方に共通する部分が存在するため、下記にコネクションブローカー型を基盤に、スマートカード認証の注意点に関して記します。構成するシステム上の「シンクライアント」、「コネクションブローカー」、「ホスト OS」上で、それぞれ利用するスマートカード、スマートカードリーダーが利用可能かを確かめる必要があります。下記にそれぞれ注意点をまとめます。

シンクライアント上の注意点

シンクライアント上で、スマートカードリーダー、スマートカードが利用可能であるかを確かめます。Wyse ThinOS の場合、各ファームウェアリリースバージョンで、Wyse 社で検証したスマートカードリーダー、スマートカードが紹介されています。原則的に、Wyse では CCID 対応のスマートカードリーダーの認識が可能となっています。このため、利用するスマートカード認証の仕組みによって、CCID ドライバ経由で取得するスマートカードコマンドがことなるため、システム構成毎にテストが必要となります。

コネクションブローカー上の注意点

Citrix XenDesktop や、VMWare View を利用したシステムでは、Windows 認証を行う前に、コネクションブローカーを利用した認証を実施する必要があります。この際、シンクライアント上では、Web ブラウザを利用して、HTTP/S 経由で、コネクションブローカーに接続する必要があります。スマートカードを利用する場合は、シンクラ

イアントは、Web ブラウザ/コネクションブローカーを経由して、スマートカードの PIN コード等を認証サーバーに送信する必要があります。Wyse ThinOS でも、Citrix XenDesktop/VMWare View のコネクションブローカーへ接続し、スマートカード認証 PIN コードを送信する仕組みを搭載しています。利用するスマートカードは、Citrix XenDesktop、VMWare View のコネクションブローカーが対応している必要があります。

ホスト OS 上の注意点

Windows へログオンする際には、ホスト OS 上ではスマートカード認証が実施されます。この際、ホスト Windows OS が各画面転送型システム(RDP もしくは ICA)に対して、スマートカード認証を実行可能な状態である必要があります。スマートカードベンダーによっては、RDP/ICA 上での仕組みをサポートしてない場合もあるため、これらの画面転送型の仕組みでの動作サポート状況に関して確認する必要があります。

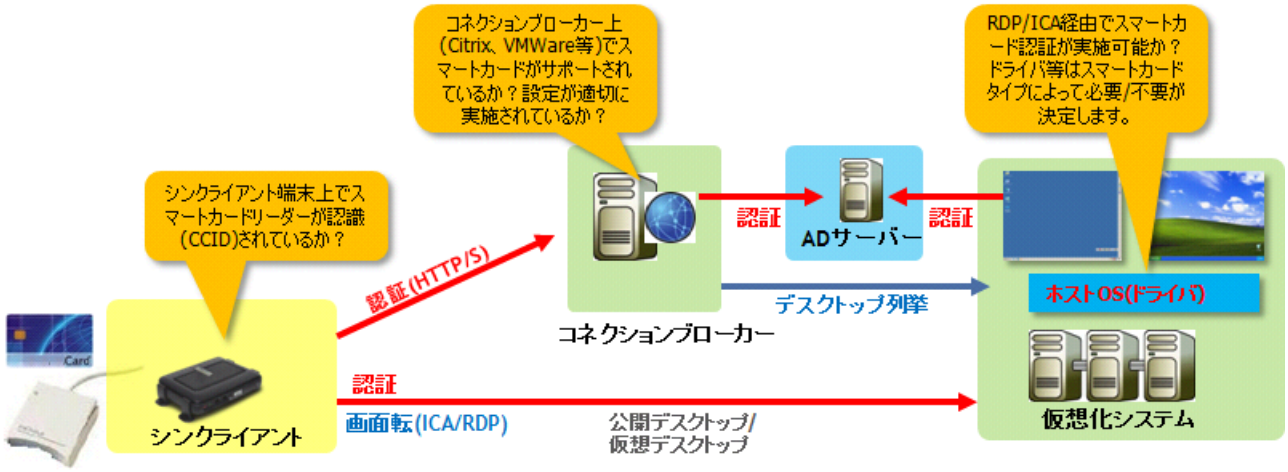


図 119 スマートカード利用の注意点

6.4.4. USB ポートリダイレクションによるスマートカード利用

前述で説明したスマートカードの利用では、シンクライアントから Windows システム/仮想デスクトップシステムへスマートカード認証により Windows ログオンを実行する仕組みを紹介しました。スマートカードの利用は、これ以外に、アプリケーション認証による利用方法があります。Windows システムへのログオンには、前述の様に、システム構成や利用するスマートカードリーダー/スマートカードの種類により、システム設計の考慮に十分な注意が必要となります。一方、Windows ログオン後に、各アプリケーションに対してスマートカード認証を実施するシステム方式も存在します。この方式においては、Windows システムへのログオンを通常の AD アカウント認証として、その後スマートカードを利用して、必要なアプリケーションへのログオンを実行します。この構成の場合、USB ポートリダイレクションによるスマートカードリーダーのリダイレクトにより、より多くのスマートカードリーダー、スマートカードの利用が可能となります。

下図には、Wyse TCX USB Virtualizer を利用した場合の、ポートレベルリダイレクションによるスマートカードリーダーの利用の概念を示します。この利用方法では、ベンダー固有のスマートカードドライバ等を仮想化システム上のホスト OS 上にインストールします。TCX USB Virtualizer による USB ポートレベルリダイレクションにより、ホスト上のベンダー固有のドライバからのカードアクセスは、直接 Wyse ThinOS シンクライアント上のスマートカー

ドに到達します。Wyse ThinOS 上では、ローカル固有のドライバがなくとも、ホストOS 上にドライバを導入することで、幅広いスマートカードリーダー/スマートカードの利用が可能となります。このシステムは、TCX USB Virtualzier などのサービスを利用します。この TCX USB サービスは、Windows サービスとして登録されており、Windows ログオン後に稼働します。このため、Windows ログオン時のシステムとして、USB ポートレベルリダイレクションを利用することはできません。Windows ホスト上で動作するアプリケーション認証等で、本機能は利用します。

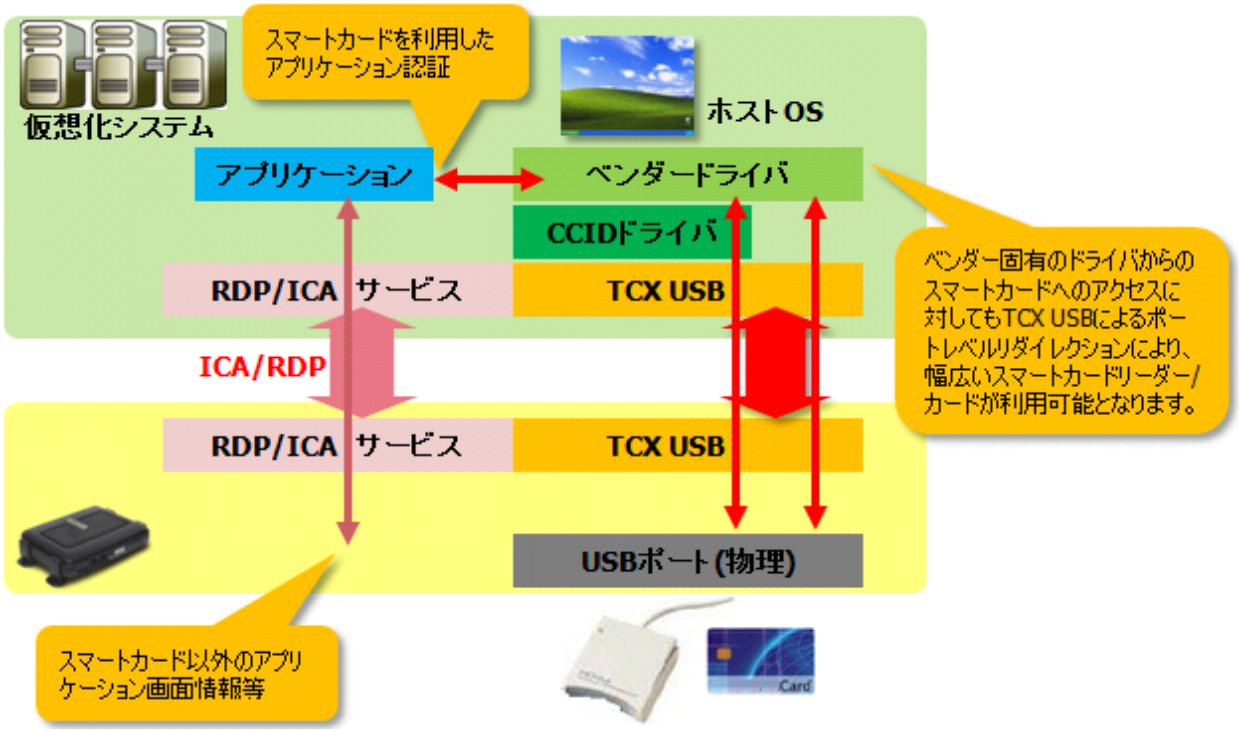


図 120 TCX USB を利用したスマートカードの利用(概念図)

6.5. 音声デバイス

ソフトフォンやその他音声を利用したアプリケーションをシンクライアントシステム上で利用する場合、音声データ通信方式に関しては、十分な注意が必要となります。シンクライアントシステムの場合、一般 PC とは異なり、全ての処理がホストシステム上(仮想デスクトップ)で実施されるため、音声データの通信と利用も利用するアプリケーションやシステムによって十分な考慮が必要となります。ここでは、シンクライアントシステムを利用する場合の音声認識方式を下記の主な三つの方式で紹介します。

注意: 各節で紹介する概念図(ソフトフォンとヘッドセットの組み合わせ)は、音声データ通信の概念を紹介するために同じ構成を想定して紹介している図となります。システム構成上、それらの仕組みがサポートされ、利用可能という意味での掲載ではございません。システム上音声通信品質要求が異なること、サーバー/ネットワーク等のシステム構成などシステムインテグレーションにおけるベンチマークや要件定義が必ず必要となるため、注意が必要となります。

シンクライアントにおける音声認識の主な方式

- ICA/RDP 機能による音声通信(TCP ベース)
- USB ポートレベルリダイレクションによる音声デバイス利用(TCP ベース)
- UDP リダイレクション(UDP ベース)

表 43 音声デバイスの利用方法と特徴

方式	利用デバイス		パフォーマンス	
ICA/RDP 機能による音声通信	○	Generic Audio デバイスを利用	△	TCP ベースの通信
USB ポートレベルリダイレクションによる音声デバイス利用	◎	幅広いデバイスが利用可能	△	TCP ベース(UDP リダイレクト)通信
UDP リダイレクション	○	Generic Audio デバイスを利用	◎	UDP ベースのリアルタイム通信

注意:Wyse ThinOS で動作する Generic Audio ドライバは、全ての音声デバイスの動作をサポートする訳ではありません。Wyse 社での検証済みデバイスは、Wyse ThinOS リリースノート(ReadMe)をご参照ください。

6.5.1. ICA/RDP 機能による音声通信

ICA/RDP 上には、画面転送以外に音声データもプロトコル内で送受信可能となっています。下図に示す様に、ICA/RDP サービスから送信される音声データは、シンクライアントとホスト Windows システムで、双方向(注意:利用ホストシステムにより異なります)の音声通信が可能となります。ICA/RDP プロトコルに搭載されている音声機能は、TCP ベースプロトコルによる送信され、クライアント上で認識される音声デバイス上で再生される仕組みとなります。このため、TCP ベースでの通信とその他 ICA/RDP の画面転送データなどに左右されるため、リアルタイムの音声データ通信が要求される高品質音声データ通信には、一般的に不向きな利用となります。Wyse ThinOS 上では、Generic Audio ドライバ(前述)を利用した音声デバイスや、アナログ端子を利用した音声デバイスであれば、本機能を利用することが可能となります。

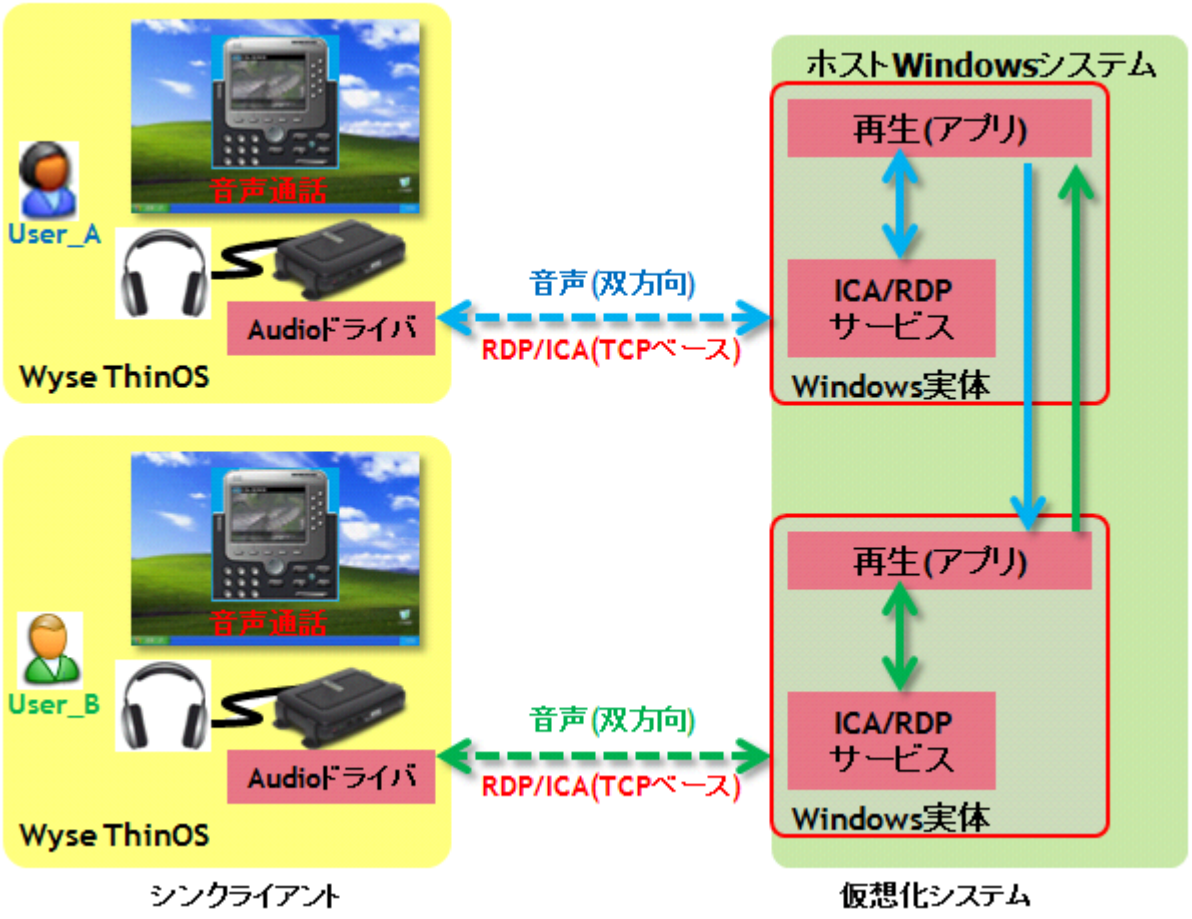


図 121 ICA/RDP に搭載される音声機能を利用したシステム(概念図)

6.5.1.a. RDP 音声機能

RDP プロトコルでは、下図に示す様な音声設定が用意されています。各種設定に関しては、下記表に示します。RDP プロトコルでは、デフォルトで音声通信を TCP ベースのダウンストリーム(再生)のみが機能します。RDP オーディオ録音機能を有効にすることにより、音声のアップストリーム機能が利用可能となります。音声アップストリーム(録音)機能のデータ通信は、非常に限定的な利用を目的に搭載されているため、双方向のリアルタイム音声通信の様な利用には適していません。

注意: RDP プロトコルバージョン 6 以降をサポートシステムのみ、音声アップロード機能がサポートされます。ご利用の Windows OS の RDP サービスが本機能をサポートすることを確認する必要があります。

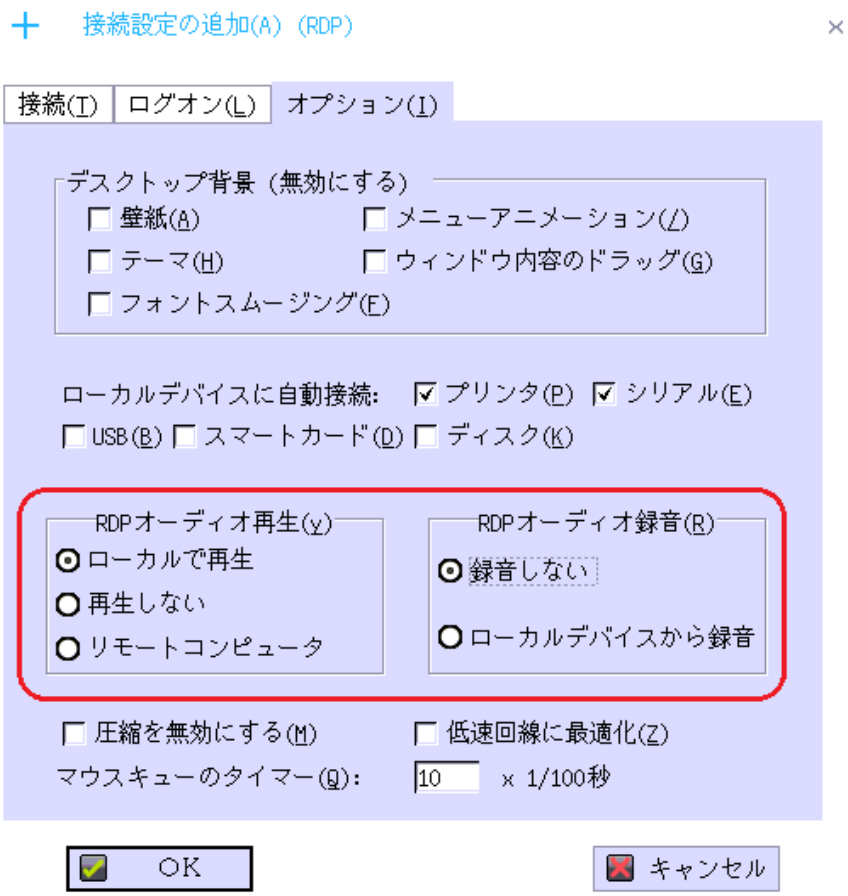


図 122 RDP プロトコルの音声設定

表 44 RDP 音声機能と説明

設定項目	設定	説明
RDP オーディオ再生	ローカル再生	クライアント上の音声デバイスから音声を再生
	再生しない	RDP 音声出力を停止
	リモートコンピュータ	ホスト Windows OS 上で音声を再生 注意: TCX RichSound、USB ポートレベルリダイレクション等で、音声デバイスをホスト Windows OS 上で認識したい場合に実施
RDP オーディオ録音	録音しない	クライアント上の音声デバイスからの録音を停止
	ローカルデバイスから録音	クライアント上の音声デバイスから音声データをホスト Windows OS へ送信(アップロード)します。 注意: アップロード音声通信は、非常に限定的なため、双方向通信用の音声アップロードとしては不向きとなります。

6.5.1.b. ICA 音声機能

ICA プロトコルでは、下図に示す様な音声設定が用意されています。各種設定に関しては、下記表に示します。ICA プロトコルでは、音声通信機能(サウンド)を ON に設定することで、TCP ベースの双方向(ダウンストリーム/アップストリーム)音声通信がデフォルトで機能します。ICA 音声通信は、HDX 機能により、音声品質レベルを様々な設定に変更することが可能です。下図に示す設定は、カスタムで ICA 接続をクライアント上で設定する際に利用するオプションとなります。通常の場合、Citrix XenDesktop/XenApp サーバー上の設定で、ICA の音声通信レベルなどを調整することで、設定が可能となります。

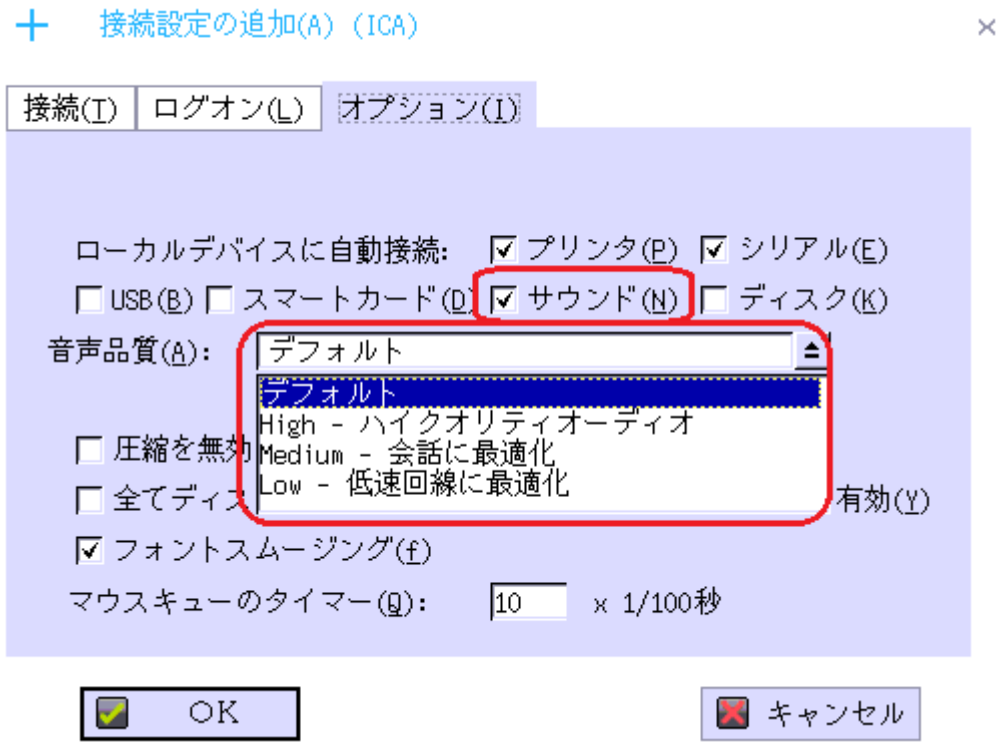


図 123 ICA プロトコルの音声設定

表 45 ICA 音声機能と説明

設定項目	設定	説明
ローカルデバイスに自動接続:	サウンド	ICA セッション内で音声を利用するかしないかを決定します。チェックを ON にすることにより、ICA セッション内での音声双方向通信が可能となります。 注意: TCX RichSound や USB ポートレベルリダイレクションを利用した音声デバイス利用による音声データ通信を利用する場合、本設定を OFF にします。
音声品質:	High	ハイオーディオの音声出力を ICA セッション内で最適化して再生を実行します。
	Medium	通話などが必要な音声利用アプリケーションに対して、ある程度の品質を保ちながら通信するための設定です。
	Low	狭帯域など通信帯域を抑制して、音声データ通信の品質を落として通信を実施したい場合、本設定を選択します。

6.5.2. USB ポートレベルリダイレクションによる音声デバイス利用

USB ポートレベルリダイレクトを利用して、音声デバイスを利用した場合、音声デバイス(ドライバ)は、ホスト Windows OS 上で認識されます(下図参照)。本方式を利用する場合、シンクライアント側ではデバイスドライバを意識する必要がないため、音声の双方向通信の仕組み/ドライバ自体は、通常の Windows OS をローカルで操作するのと同様に音声デバイスの設定を行います。このため、より幅広い音声デバイスを利用することが可能となります。但し、音声デバイスの USB データ通信を直接 USB ポートレベルリダイレクション機能で利用するため、セッション内のデータ量、またリアルタイム性など、本来の音声デバイスに求められる機能・役割を十分に果たさない可能性が大きくなります。実際の導入においては、想定されるネットワーク構成やその他システムインテグレーション上の考慮を元に十分なベンチマークテストが必要となります。

注意: リアルタイム性を要求される音声デバイスの USB ポートリダイレクションによる利用は、実運用上の通話利用などに絶えない場合が大きいため、十分な注意が必要です。実運用での利用は、Wyse 社では推奨いたしません。

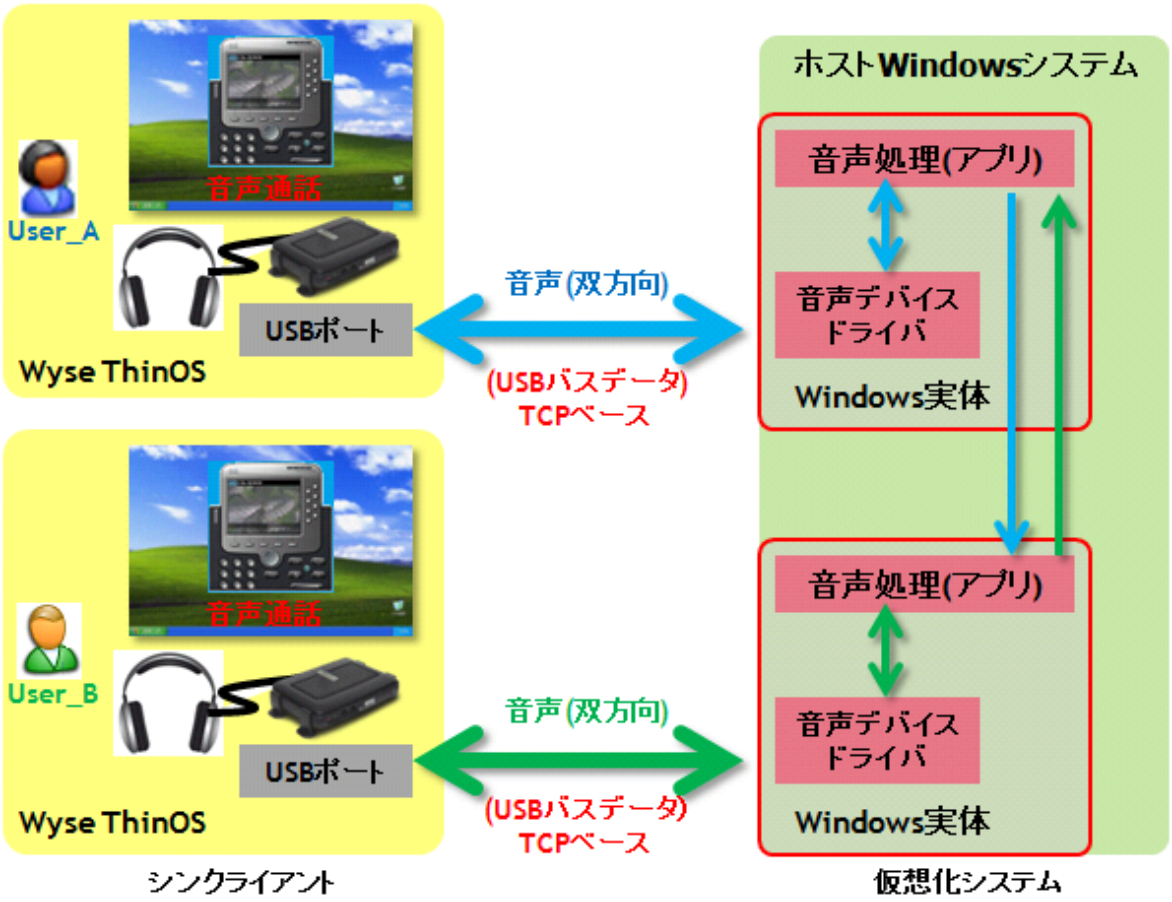


図 124 USB ポートレベルリダイレクト機能を利用した音声デバイス利用

USB ポートレベルリダイレクトを利用して、シンクライアント上の音声デバイスをホスト Windows OS 上で認識させるためには、クライアント側での音声デバイス/USB デバイスの設定が適切に実施されている必要があります。下図に示す様に、セッション全般設定では、「USB デバイスリダイレクション」を ON に設定し、「音声デバイスを除外」のチェックを OFF にします。また、「ローカルデバイスに自動接続」では、シンクライアントローカル音声デバイスを利用しない様に、「サウンド」を OFF に設定します。これにより、TCX USB Virtualizer を設定した際に、シンクライアント上に挿入されている USB 音声デバイスがホスト Windows システムへリダイレクトされ、ホスト上の音声デバイスとして認識されます。

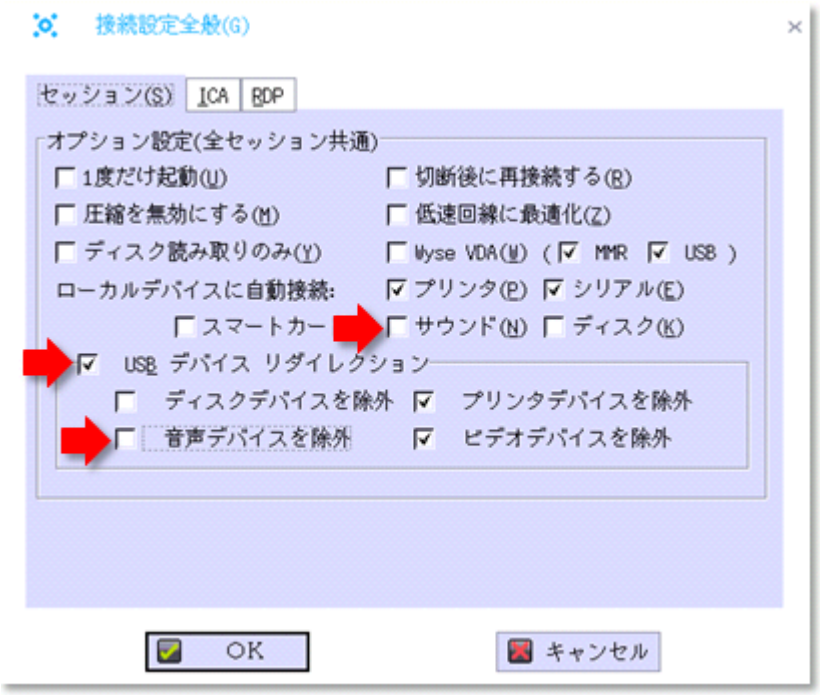
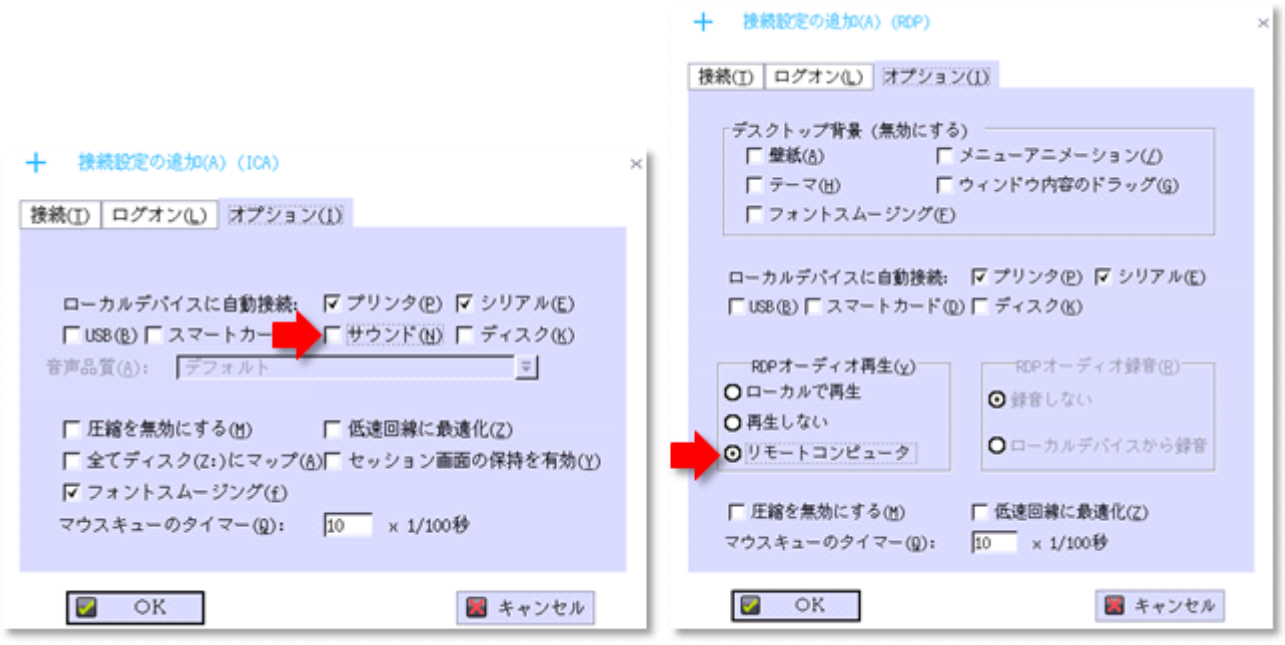


図 125 USB ポートレベルリダイレクションの全般設定(音声デバイス利用時)

ICA/RDP 接続の個別の設定に関しては、下図に示す様に設定を実施します。ICA セッションでは、「サウンド」を OFF と設定することで、ICA セッション内の音声認識機能が OFF となります。RDP セッションでは、RDP オーディオ再生設定で、「リモートコンピュータ」を選択することにより、クライアントの RDP セッション内の音声機能が OFF となります。TCX USB Virtualizer 等で USB 音声デバイスをリダイレクトした際に、シンクライアント上の音声デバイスがホスト Windows 上のローカル USB デバイスとして認識され、音声入出力が可能となります。



ICA接続個別設定 **RDP接続個別設定**

図 126 ICA/RDP 接続設定における音声デバイス設定(USB ポートレベルリダイレクト)

6.5.3. UDP リダイレクション

Wyse TCX Rich Sound などの UDP ベースの音声リダイレクション機能を利用する場合、音声データのみが UDP ベースで処理されます(下図)。通常の ICA/RDP 画面転送プロトコル(TCP ベースプロコル)とは別に、音声データ通信が別セッション(UDP ベース)で処理されるため、シンクライアント利用時の音声データ通信のリアルタイム性を重視することが可能となります。ホスト Windows 間の音声処理アプリケーション同士は、シンクライアントより受信した音声データをアプリケーションの使用するプロトコルで処理されます。システム上のオーバーヘッドは、シンクライアントとホスト Windows OS の UDP ベース通信となりますが、一般的な TCP ベースで音声データを実施する従来型のシンクライアント処理(従来型の ICA/RDP 音声機能)に比べて、音声処理パフォーマンスは向上します。但し、TCX Rich Sound サービス等に、実際の VoIP 等の仕組み(ゆらぎバッファや帯域保証等)は搭載されていないため、純粋な UDP リダイレクションになります。ネットワーク品質に音声データの処理が依存されるため、システムに求められる音声品質に合わせて、ネットワークやサーバー処理などのシステム設定を検討する必要があります。

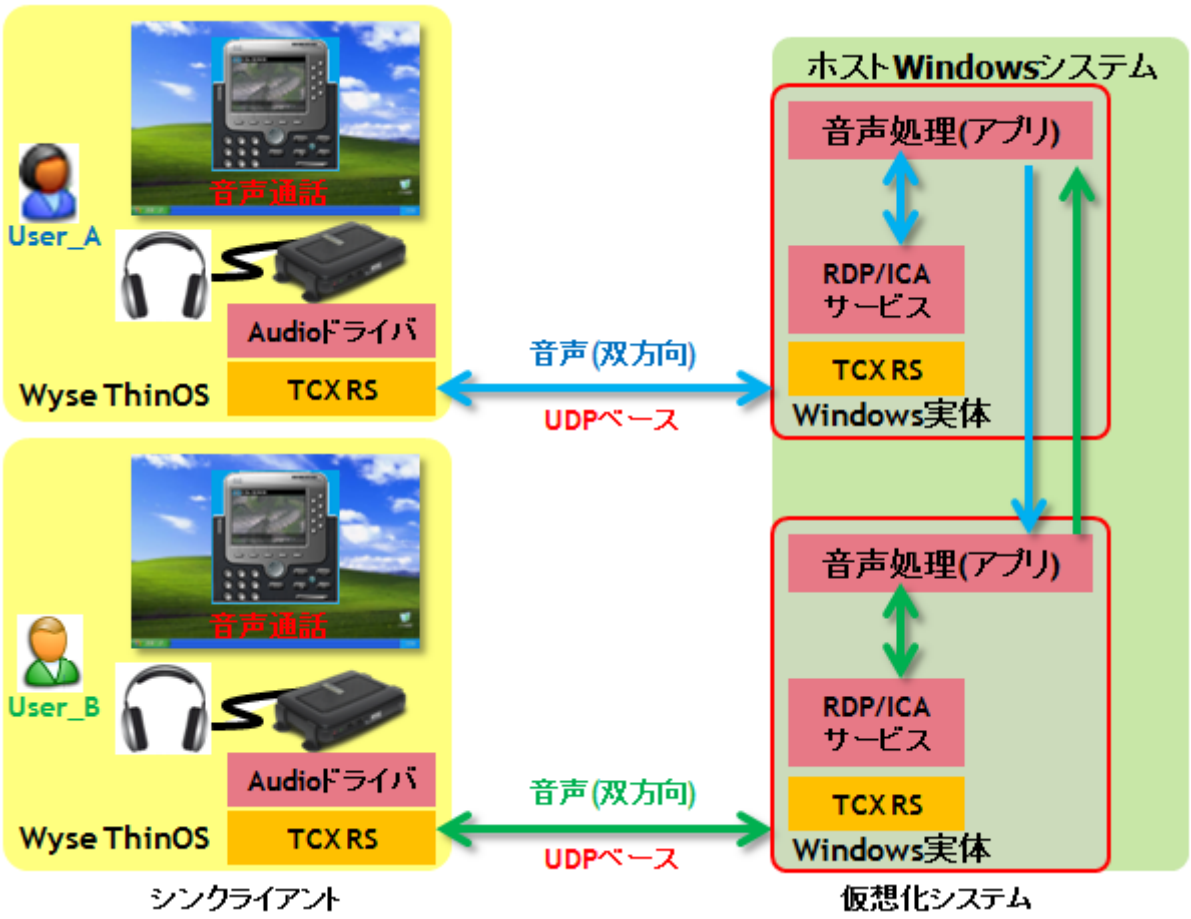


図 127 UDP リダイレクションを利用した音声デバイス利用

6.6. Web カメラ

シンクライアント上に接続された Web カメラを利用し、仮想デスクトップ上の Web 会議アプリケーションを利用する場合には、画像・音声データの通信帯域に十分な注意が必要となります。Web カメラ利用の場合、リアルタイムな動画・音声データがシンクライアントと仮想デスクトップ上に流れるため、ネットワーク帯域を含めて、システムの利用方法を十分に検討する必要があります。現在、Wyse ThinOS 上で利用可能な Web カメラソリューションは、主に下記に示す二つの方式が利用可能となります。

注意: 各節で紹介する概念図(アプリケーションと Web カメラの組み合わせ)は、Web カメラ画像・音声通信の概念を紹介するために同じ構成を想定して紹介している図となります。システム構成上、それらの仕組みがサポートされ、利用可能という意味での掲載ではございません。システム上 Web カメラ通信品質要求が異なること、サーバー/ネットワーク等のシステム構成などシステムインテグレーションにおけるベンチマークや要件定義が必ず必要となるため、注意が必要となります。

シンクライアントにおける WEB カメラデバイス認識の主な方式

- USB ポートレベルリダイレクションによる Web カメラの利用(ICA/RDP)
- Citrix HDX Web カメラビデオ圧縮(ICA)

表 46 Web カメラの利用方法と特徴

方式	利用デバイス		パフォーマンス	
USB ポートレベルリダイレクションによる Web カメラの利用	◎	幅広いデバイスが利用可能	△	USB バスデータを直接送信
Citrix HDX Web カメラビデオ圧縮	○	UVC ドライバの Web カメラ	○	ICA 圧縮によるデータ通信

注意:Wyse ThinOS で動作する UVC ドライバでは、全ての WEB カメラの動作をサポートする訳ではありません。Wyse 社での検証済みデバイスは、Wyse ThinOS リリースノート(ReadMe)をご参照ください。

6.6.1. USB ポートリダイレクションによる Web カメラの利用

USB ポートリダイレクション機能(Wyse TCX USB Virtualizer 等)を利用して、シンクライアントシステム上で Web カメラを利用することで、幅広い Web カメラの利用がシステム上で利用可能となります。Web カメラ用のドライバは、ホスト Windows システム上にインストールすることで、USB Web カメラを認識することができます。シンクライアント上に挿入される Web カメラデバイスの画像/音声データは、USB ポートリダイレクト用のセッション(TCX USB Virtualizer 等)を通して、ホスト Windows OS の Web カメラドライバに渡されます。このため、USB ポートリダイレクトセッションのネットワーク帯域が、1 ユーザーに対して十分に割り当てられている必要があります。大規模に導入する場合は、この仕組みは非常に大量のネットワークトラフィックを生成するため、運用時のユーザー利用に耐える仕組みであるかどうかのベンチマークテストを実施する必要があります。

注意: リアルタイム性を要求される電話会議アプリケーションに対して、USB ポートリダイレクションによる Web カメラ利用は、実運用上の動画/音声再生などに絶えない場合が大きいため、十分な注意が必要です。実運用での利用は、Wyse 社では推奨いたしません。

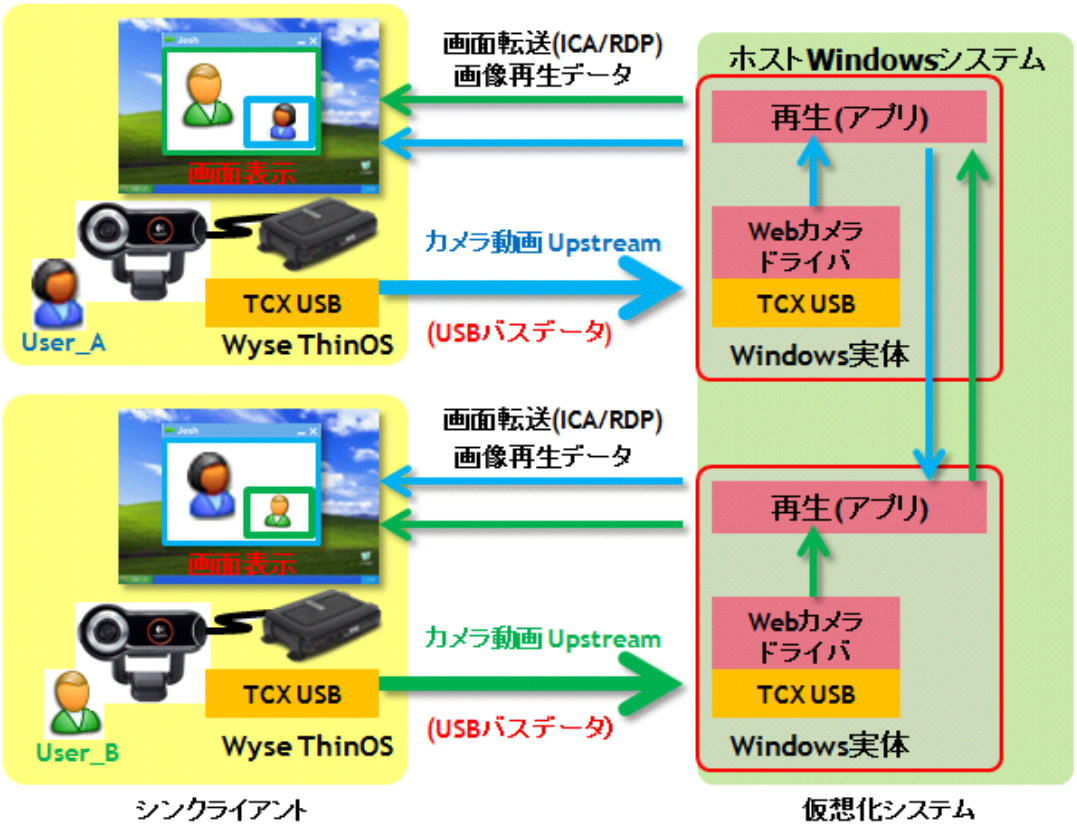


図 128 USB ポートリダイレクション

USB ポートレベルリダイレクトを利用して、シンクライアント上の Web カメラデバイスをホスト Windows OS 上で認識させるためには、クライアント側での Web カメラ/USB デバイスの設定が適切に実施されている必要があります。下図に示す様に、セッション全般設定では、「USB デバイスリダイレクション」を ON に設定し、「ビデオデバイスを除外」のチェックを OFF にします。これにより、TCX USB Virtualizer 等の USB ポートレベルリダイレクションを設定した際に、シンクライアント上に挿入されている USB Web カメラデバイスがホスト Windows システムへリダイレクトされ、ホスト上の Web カメラデバイスとして認識されます。

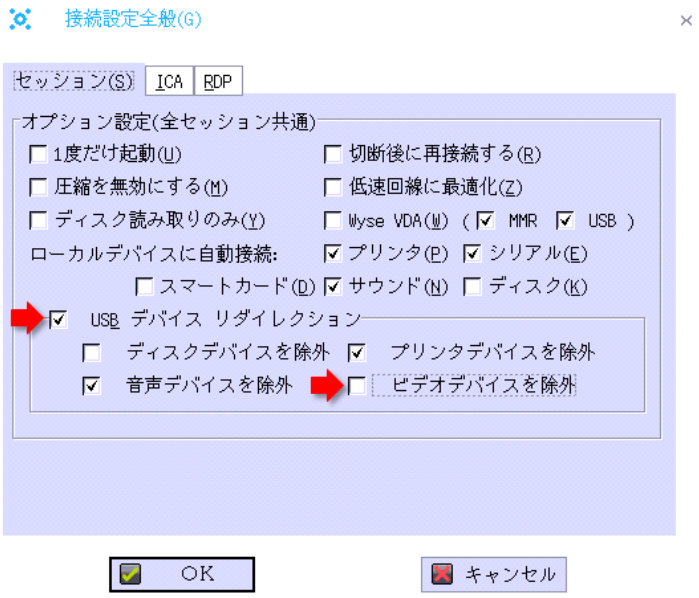


図 129 WEB カメラを USB ポートリダイレクト(クライアント設定)

6.6.1.a. USB ポートリダイレクションを利用した際のネットワーク帯域利用

USB ポートリダイレクションを利用して、Web カメラを利用する場合、非常に大量のネットワークデータが送信されます。本節では、Wyse ThinOS シンクライアントと物理 Windows XP Professional を用いたテストにおいて、どの程度のパフォーマンスとネットワーク帯域利用が発生するかに関する情報をまとめます。

注意: 本テスト結果は、参考のために実施されたものとなります。本データが製品のスペックやパフォーマンス保証を示すものではありません。利用するアプリケーション、環境、システム構成等の様々な要素がパフォーマンスに影響するため、運用前の検証試験では十分な検証・検討が必要となります。

テスト環境

表 47 WEB カメラの USB ポートリダイレクション利用によるテスト環境

カテゴリ	詳細	説明
クライアント	Wyse C10LE	Wyse ThinOS バージョン 6.5
ホスト環境	Dell Vostro 220S	Intel Core2 Duo 2.66GHz
ホスト OS	Windows XP Pro	Windows XP Pro SP3
TCX ソフトウェア(USB リダイレクト)	TCX Suite 4	TCX USB 4.0.0.17
Web カメラ	Logitech QCam Orbit	
画像処理ソフト	Logicool Web Cam	Web Cam ソフトウェア Ver.12
ネットワーク	1GBps	デスクトップ PC とクライアントを直結

テスト手順

1. Wyse C10LE より、デスクトップ PC(Windows XP)に対して RDP デスクトップ接続
2. C10LE に Web カメラを接続し、デスクトップ PC(Windows XP)に USB リダイレクトを実施
3. 画像処理ソフト(Logicool ウェブカムソフトウェア)を起動し、カメラ映像が映し出されることを確認
4. Windows XP 上のパフォーマンスモニタ(Network/CPU 利用率)のログ取得を開始
5. Web カメラ上で常に動きがある様にし、60 秒間計測
6. パフォーマンスモニタを停止しログを取得

上記テスト環境において、Web カメラソフトウェアの画像解像度をそれおぞれ、320x180(QVGA) 320x240(QVGA)、640x480(VGA)、800x640(SVGA)に変更して実施した結果を下記表に示します。図に示す様に、USB バスデータを TCX USB Virtuzalizer セッションを利用してアップロードするためのセッションにネットワーク帯域が大きくとられることが分かります。本テストで利用したソフトウェアにおいては、画面解像度を変更することにより、USB 経由で取得する画像データの量が減るため、TCX USB Virtualizer で利用する USB バスデータ部分のネットワークトラフィックが大きく変化することが分かります。

表 48 Web カメラ利用のテスト結果

解像度	全体通信 (MBytes)	ホスト受信 (MBytes)	ホスト送信 (MBytes)	ホスト PC の CPU 使用率	画像表示
320x180 (QVGA)	7.60	5.03	2.57	12.42%	スムーズ
320x240 (QVGA)	8.46	5.03	3.31	15.74%	スムーズ
640x480 (VGA)	17.61	15.11	2.46	15.85%	スムーズ
800x640 (SVGA)	22.30	19.39	2.91	19.45%	スムーズ

注意: 通信ネットワーク帯域は、60 秒間の平均を計算。RDP 接続は、16 bit (High Color)、全画面接続(デスクトップ解像度: 1280x1024)による接続。

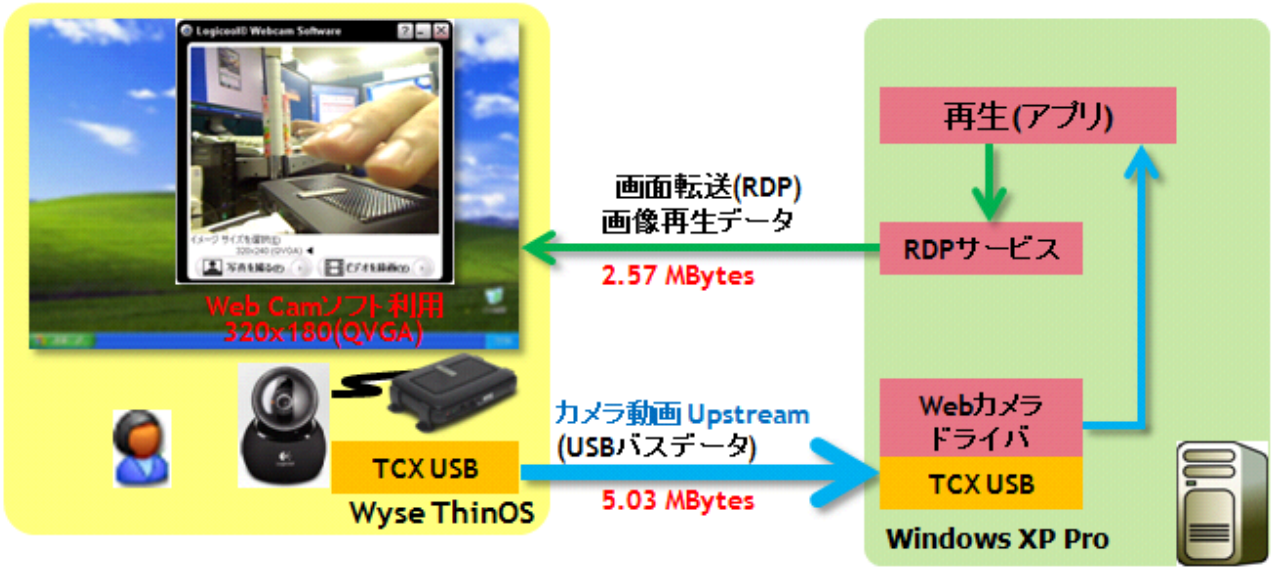


図 130 USB WEB カメラを利用したテストのネットワークトラフィック(解像度: 320x180)

6.6.2. Citrix HDX RealTime Web カメラビデオ圧縮

Citrix HDX RealTime Web カメラビデオ圧縮を利用することで、Citrix XenDesktop 利用時のビデオ会議アプリケーション等の帯域幅を効果的に圧縮することができます。Wyse ThinOS では、UVC (Universal Video Class)ドライバを搭載しているため、特定の Web カメラを本システム環境で利用することができます。

注意: サポートされるアプリケーションやシステム環境等の詳細に関しては、Citrix 社のドキュメントを参照ください。また、利用する Web カメラは必ずシステムに応じたテストが必要となります。Wyse 社でテストを実施した Web カメラは、ReadMe を参照ください。

Citrix HDX RealTime Web カメラビデオ圧縮機能を利用した際の、システム概念図を下図に示します。シンクライアント上に接続されている Web カメラは、Wyse ThinOS ローカルの UVC ドライバによって認識されます。ICA サービス(クライアント)が、UVC ドライバからの画像/音声データを圧縮して、ホスト Windows OS へ ICA(HDX)セッション内を通して送受信します。このため、Web カメラでやり取りされる情報量を効率的に圧縮して、システム内で利用することが可能となります。

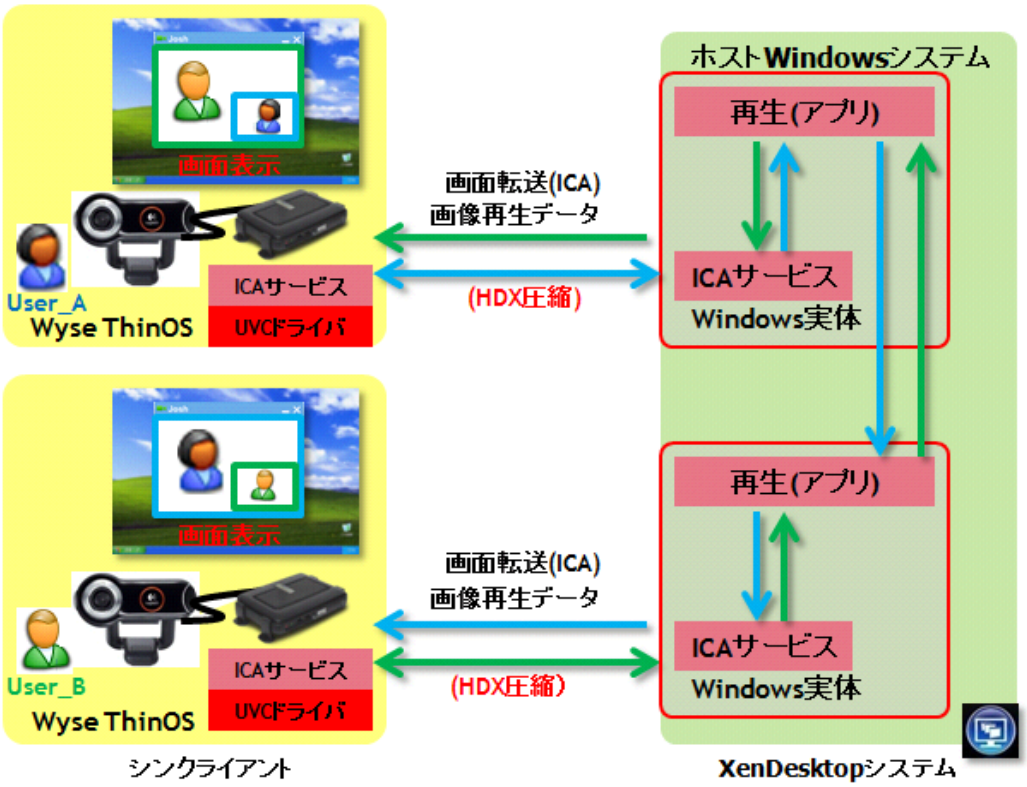


図 131 Citrix RealTime HDX Web カメラビデオ圧縮を利用したシステム(概念図)

Web カメラ上の画像データは、HDX 圧縮されていても、アプリケーション利用の解像度などにより、通常画面転送データより多くのデータを必要とします。Wyse ThinOS 上では、ローカルで認識される Web カメラの解像度やフレームレート等を調整することで、HDX セッション内に流れるデータの量を調整することが可能です。Wyse ThinOS ローカルデスクトップのツールバーより、「周辺機器」→「カメラ」タブを選択します(下図)。各設定を実施することで、ネットワーク上に流れるデータを調整することができます。利用しているシステムにおいて、運用上問題ない解像度やフレームレートを調整して、ネットワーク帯域への影響を調べることができます。「プレビュー」ボタンにより、Web カメラ動作をローカルで確認しながら、認識画像の明るさ、コントラストなどを調整することも可能です。

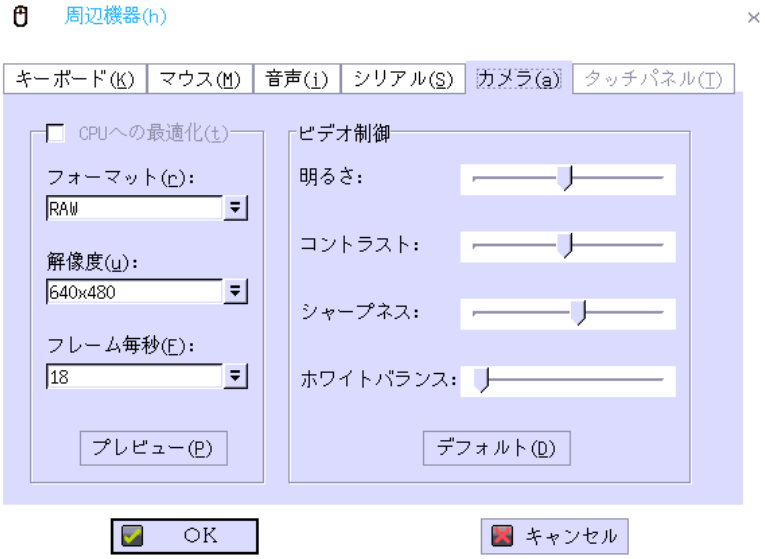


図 132 Wyse ThinOS ローカル WEB カメラ設定



図 133 Wyse ThinOS ローカルカメラプレビュー機能

Appendix A: HDX 対応表

下記に、Wyse ThinOS の Citrix HDX への対応について記します。

カテゴリ	各機能	対応	備考/注意事項
HDX MediaStream	CD Quality Audio on LAN (Server Rendered)	OK	
	480x360 Quality video on LAN (Server Rendered)	OK	
	480x360 Quality Windows, Flash, QuickTime & Silverlight	OK	サーバー側レンダリング機能をサポートします。Flash 等のコンテンツクライアントリダイレクト機能は、ローカル Flash Player 等が存在しないため、利用できません。
HDX RealTime	VOIP on LAN	OK	
	Client Audio Recording	OK	
	WebCam Support	OK	UVC ドライバ利用の Web が利用可能。
HDX 3D	Progressive Display	OK	
	Image Acceleration	OK	
	Browser Acceleration	OK	
	HDX 3D for Professional Graphics	N/A	Windows XP クライアント固有の機能となります。
HDX Plug-n-Play	Dynamic Resolution Change	N/A	Windows XP クライアント固有の機能となります。
	File Type Association	N/A	Windows XP クライアント固有の機能となります。
	Multi-Monitor Support	OK	
	Special Folder Redirection	N/A	Windows XP クライアント固有の機能となります。
	TWAIN Scanner Device Support	N/A	Windows XP クライアント固有の機能となります。
	Universal Print Driver Support	N/A	Windows XP クライアント固有の機能となります。
	USB Device Support (WebCam etc)	OK	USB ポートレベルリダイレクション
	Printing	OK	Native Driver の利用はできません。端末上に挿入されたプリンタを直接 RAW データでリダイレクトする方式のため、パフォーマンスにご注意ください。
	Smart Card Support	OK	スマートカードリーダー/カードに関しては、サポート/動作確認がされているデバイス情報をご確認(ReadMe)ください。
HDX Broadcast	Session Reliability	OK	
	Client Auto Reconnect	OK	
HDX Intellicache	SuperCache	OK	
	Branch Repeater Support	OK	Branch Repeater100/200/300 への接続が可能です。

注意: 上述の対応表は、Wyse 社でのベーシックなテスト環境に基づき作成したガイドライン(Citrix HDX 対応表)となります。HDX 機能には、様々なポリシー設定やシステム環境との組み合わせで実現します。このため、環境や詳細な設定によっては、動作しない機能も存在します。Wyse ThinOS と Citrix HDX の実運用環境への導入に関しては、運用環境に基づいた設定で十分な検証を行い、システムインテグレーション上問題ないことを確認してからご利用ください。

Appendix B: Wyse ThinOS 7.1 周辺機器テスト状況

周辺機器とその他ハードウェア対応:

Wyse 社検証済みハードウェア

下記に Wyse 社でテストされた周辺機器とハードウェアのリストを示します。

注意： 下記リストに表示されているハードウェアは、Wyse ThinOS バージョン 7.1.033 のリリースに当たり、SQA プロセス上テストされたものとなります。この他一般的な周辺機器に関しては、下記サイトを参照ください。下記に示すハードウェアデバイスに関しては、Wyse 社でのテスト環境にける基本テスト結果を示しており、各ハードウェアの全ての機能や、各種サーバー製品、システム環境との組み合わせ、詳細設定(ポリシーや各種設定)の全てを動作保証するものではありません。運用環境においては、利用するアプリケーション、ネットワーク、ホストシステム、各種設定等の理由により期待される効果が出ない場合があります。Wyse ThinOS で利用する周辺機器に関しては、必ず運用環境を想定した十分な検証を行い、システム要件にあった利用方法を選択する必要があります。システム/パフォーマンス要件に応じて、各種環境におけるシステム設定変更やワークアラウンドなどを適用ください。

Wyse Certified Peripherals

http://www.wyse.com/products/hardware/peripherals/index.asp

表. Wyse 社テスト結果

周辺機器	モデル (P/N)	テスト結果
USB メモリー		
SanDisk Cruzer Micro (1 GB)	SDCZ6-1024-A10	**Pass**
Kingston DataTraveler (2 GB)		**Pass**
Lenovo 4 GB		**Pass**
SanDisk Curzer Micro USB 2.0 Flash Drive 2G		**Pass**
SanDisk Curzer Micro USB 2.0 Flash Drive 1G		**Pass**
USB ハブ		
I ball USB hub	012982172	**Pass**
HD ドライブ		
Pioneer external DVD-ROM		**Pass**
YDstar external DVD-ROM		**Pass**
BENQ external DVD-ROM		**Pass**
Maxtor Basics External Portable Hard Drive 250G		**Pass**
USB ヘッドフォン		
Microsoft LifeChat LX-300 USB earphone		**Pass**
Logitech USB Handsets		**Pass**
Logitech USB Wireless Handsets	PN 881-000065	**Pass**
Plantronics BLACKWIRE C620		**Pass**

Plantronics BLACKWIRE C610		**Pass**
Plantronics D100 Wireless		**Pass**
Plantronics BLACKWIRE C420		**Pass**
Plantronics PLT USB Adapter 02		**Pass**
Plantronics P820		**Pass**
Plantronics P420 Speakerphone		**Pass**
Plantronics DA40		**Pass**
LG-NORTEL Deskphone IP8501		**Pass**
POLYCOM Deskphone CX200		**Pass**
SONIC EV-87		**Pass**
AONI USB-526MV		**Pass**
Logitech A-0356A		**Pass**
Logitech A-00015 G330		**Pass**
Logitech S-150		**Pass**
Plantronics DA45		**Pass**
USB Webcam		
Logitech USB Webcam 9000		**Pass**
Microsoft LifeCam 3.0 Cinema	P/N X821404-001	**Pass**
Logitech C310	P/N 860-000259	**Pass**
アナログヘッドフォン		
KBoss SB-40		**Pass**
Logitech Clearchat	PN 981-000027	**Pass**
プリンタ		
HP Laser Jet P2035	CE461A	**Pass**
HP Laser Jet P2055D		**Pass**
Epson LQ_20K		**Pass**
HP LaserJet 6L		**Pass**
OKIPOS® 425D Series Dual-Roll Multi-Task		**Pass**
HP Color LaserJet CM1312MFP	CC430A	**Pass**
Xerox Phaser 6130 (Validated as Local printer)	HAT044231E/ 100S12604	**Pass**
無線 LAN デバイス		
Linksys WAP4410N	S/N-ASK08J501497	**Pass**
Wyse VT6656 USB 802.12 b/g Wireless LAN Network Adapter	920300-51L	**Pass**
モニター		
ELO entuitive (Touch Screen)	ET.F16WP.B02	**Pass**

SAMSUNG SyncMaster T220+		**Pass**
Philip 240PW9 (1920x1200)		**Pass**
ViewSonic VX2433wm (1920x1080)		**Pass**
ViewSonic VP2365WB		**Pass**
ViewSonic VP2030b		**Pass**
Acer V233Hbd (1920x1080)		**Pass**
MicroTouch 3M		**Pass**
Dell 1704FPT		**Pass**
Dell 2001FP		**Pass**
Dell 2007FPb		**Pass**
Dell 2408WFPb		**Pass**
Hanns.G Hi221D		**Pass**
DELL 3008 WFP		**Pass**
キーボード/マウス		
Wyse Keyboard PS/2	X05-29403	**Pass**
Wyse USB keyboard		**Pass**
Cherry keyboard		**Pass**
Logitech MK520 Wireless keyboard/mouse	820-000368	**Pass**
Logitech EX100 wireless keyboard/mouse	S/N-K7050050	**Pass**
Microsoft wireless keyboard/mouse 4000	G83-6105IRNFR-2/05	**Pass**
Microsoft wireless keyboard/mouse 5000		**Pass**
Microsoft Business hardware pack, wired keyboard/mouse		**Pass**
BenQ BE800 wireless keyboard/mouse		**Pass**
Microsoft ARC keyboard + mouse		**Pass**
Microsoft Laser desktop 6000+mouse		**Pass**
Micrososft Wireless Optical Mouse 2000	X800598	**Pass**
カードリーダー		
ActivCard Smart Card Reader	ActivIdentity USB Reader	**Pass**
Omnikey Smart Card Reader	CardMan 3121	**Pass**
Cherry Smart Card Keyboard	RS 6700 USB	**Pass**
SCM Microsystems Smart Card Reader	SCR 335	**Pass**

Smart Card Reader	SCR 3310	**Pass**
Gemalto PC Twin USB Reader	HWP108765	**Pass**
SmartOn reader	ACS ACR122 注:SmartOn ID 利用時	**Pass**
スマートカード/トークン		
Etoken 72K		**Pass**
Etoken PRO 64K USB Key		**Pass**
Gemalto Cyberflex 64K Applet V1		**Pass**
Gemalto Cyberflex 64K Applet V2		
Gemalto.net card V2		**Pass**
Gemalto.net card V2+		**Pass**
SmartOn card	Felica Type 注:SmartOn ID 利用時	**Pass**
その他		
MCT USB-to-Serial converter U232-P9		**Pass**
MCT USB-to-Parallel converter 1284		**Pass**

EOF

Wyse ThinOS 設定・導入ガイド

2012 年 5 月　初版　第--刷発行

ワイズテクノロジー株式会社

住所：〒100-006 東京都千代田区有楽町 1-7-1
有楽町電気ビルヂング 10 階

© Wyse Technology K.K. 2012

ワイズテクノロジー株式会社の許可なく、本書の一部または全部を著作権法の定める範囲を超え、無断で複写、複製、転載、テープ化、ファイルに落とすことを禁じます。