



44 Tanaka-monzen , Sakyo , Kyoto 606-8225 , Japan Tel +81-75-703-0740 Fax +81-75-703-0738

ReadCacheシステム4.5 紹介資料

株式会社 シー・オー・コンヴ (CO-CONV)

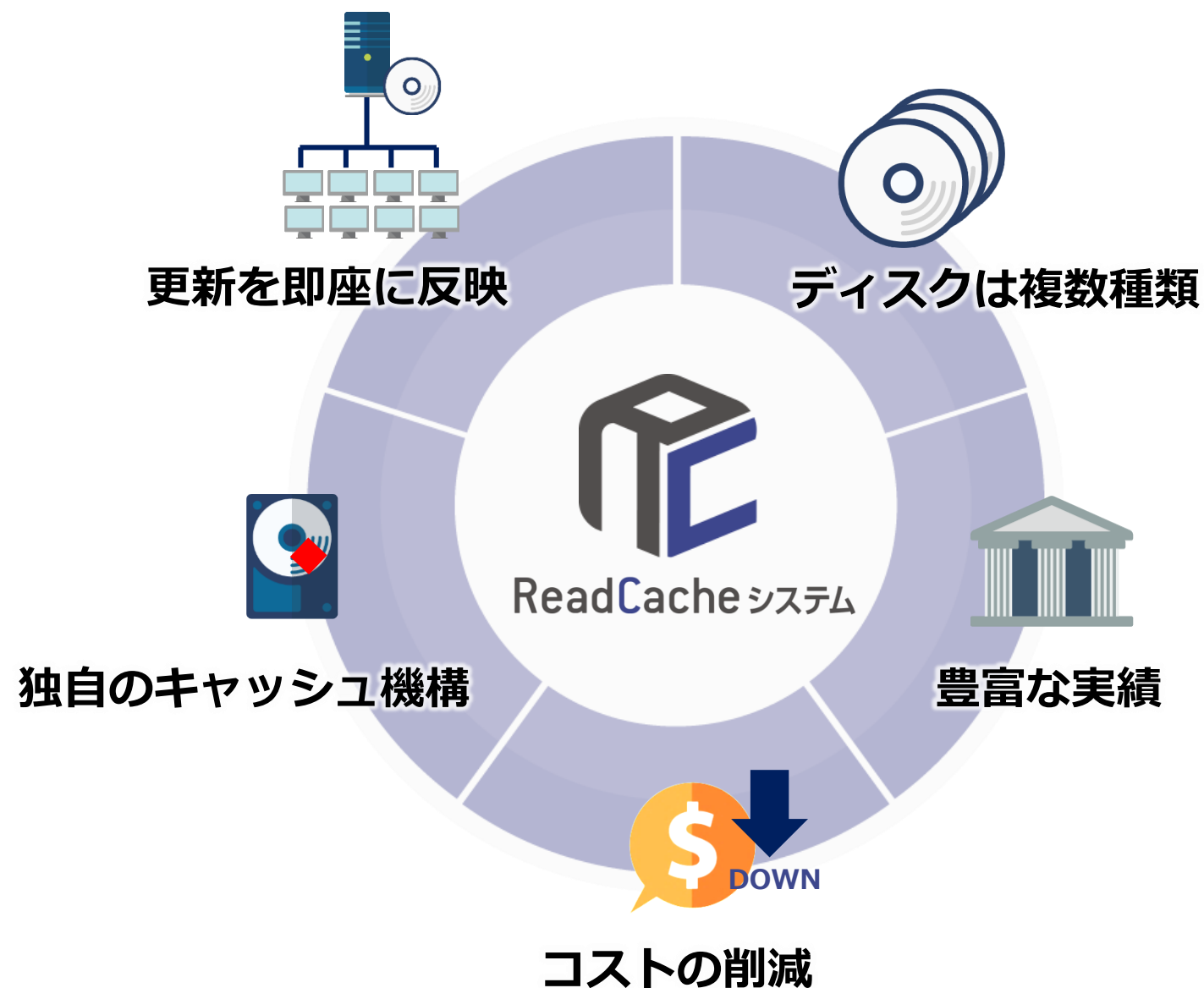
代表取締役 丸山 伸



2016/09/13

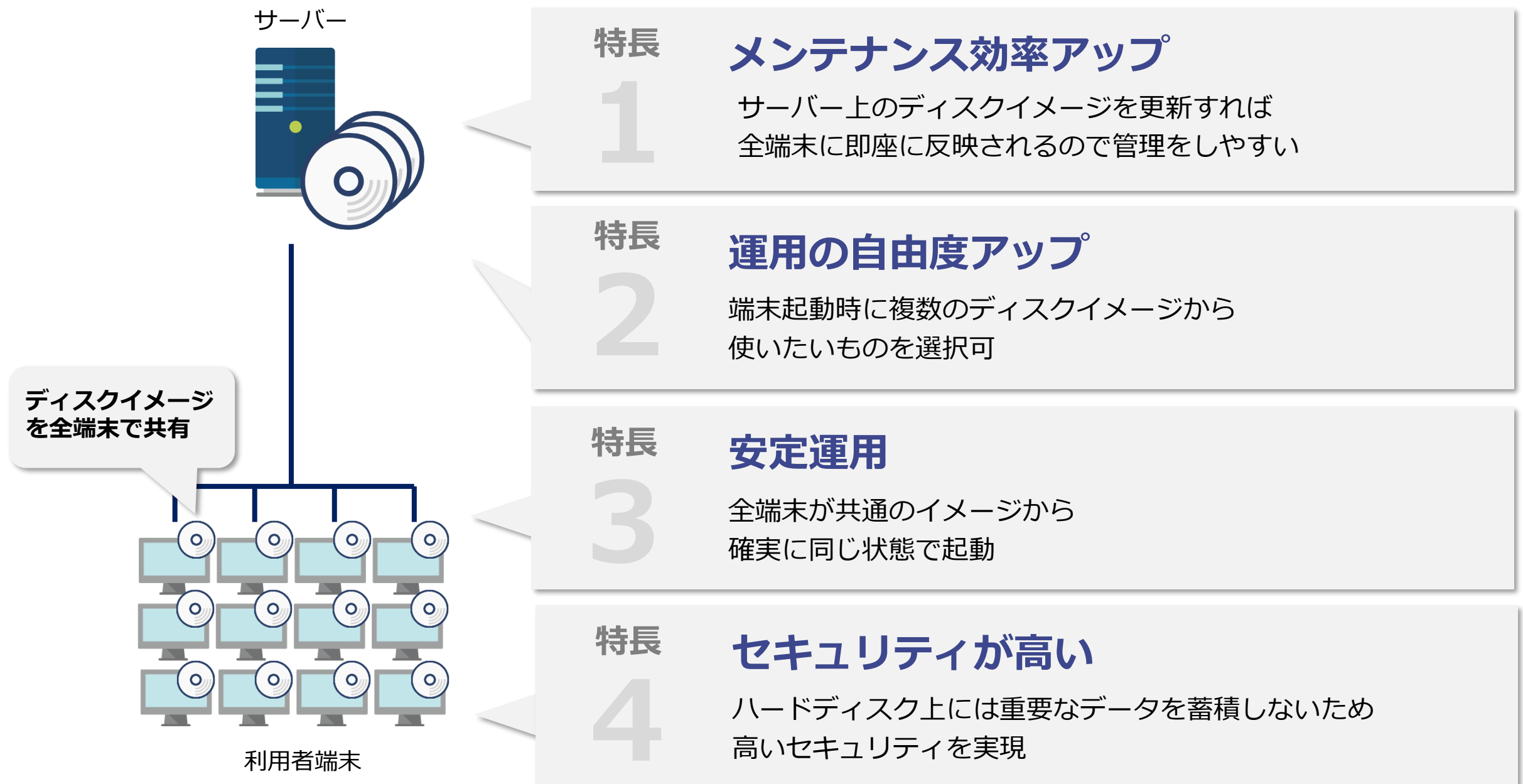
1. ReadCacheシステムとは

ReadCacheシステムは、教育機関に最適な「ネットブート型シンクライアント」の効率を飛躍的に高め、導入・運用コストを大幅に低減、システム全体の機動力を格段に向上させるソフトウェアです。教育機関から公共端末、事務端末まで、多人数が共通の環境を利用するシステムに最適の製品です。



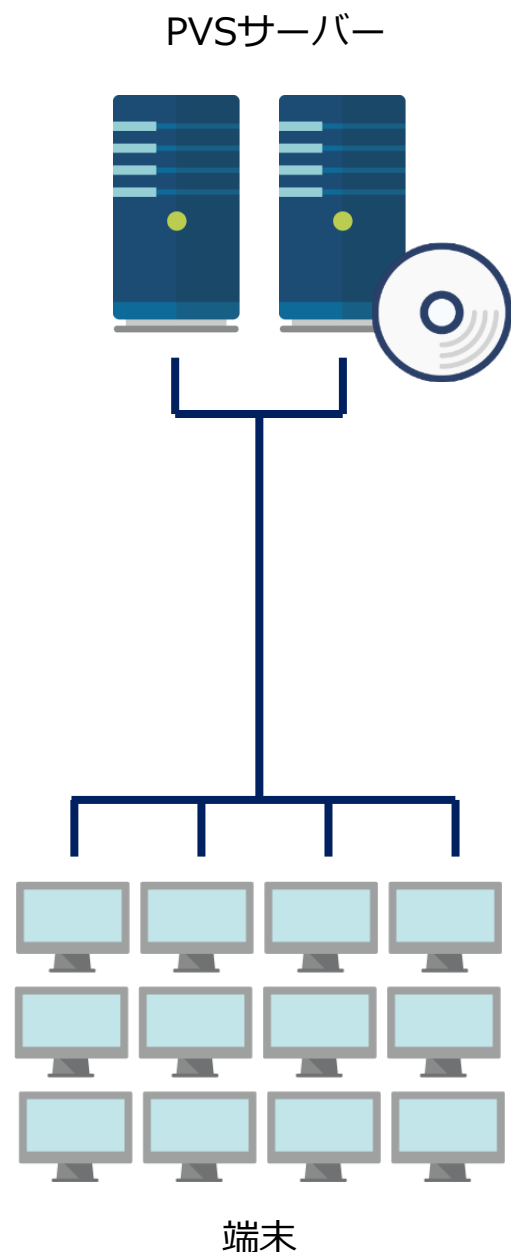
2. ネットブート技術の概要

ネットブートとは、各端末が起動時に用いるハードディスクをサーバー上に「ディスクイメージ」として集約する技術です。次のような特長が得られます。



3. 構成要素

ReadCacheシステム は、以下の要素で構成されています。



◀ CITRIX® PVS

ネットブートの基幹システムには **PVS** (Citrix Provisioning Services) を採用
PVS は、ディスク配信ソリューションとして最も歴史と信頼ある製品です。

( ディスク管理ツールには関連製品の  **CO-Store** を推奨)



CO-CONV は、シトリックス ソリューション アドバイザーに認定されています

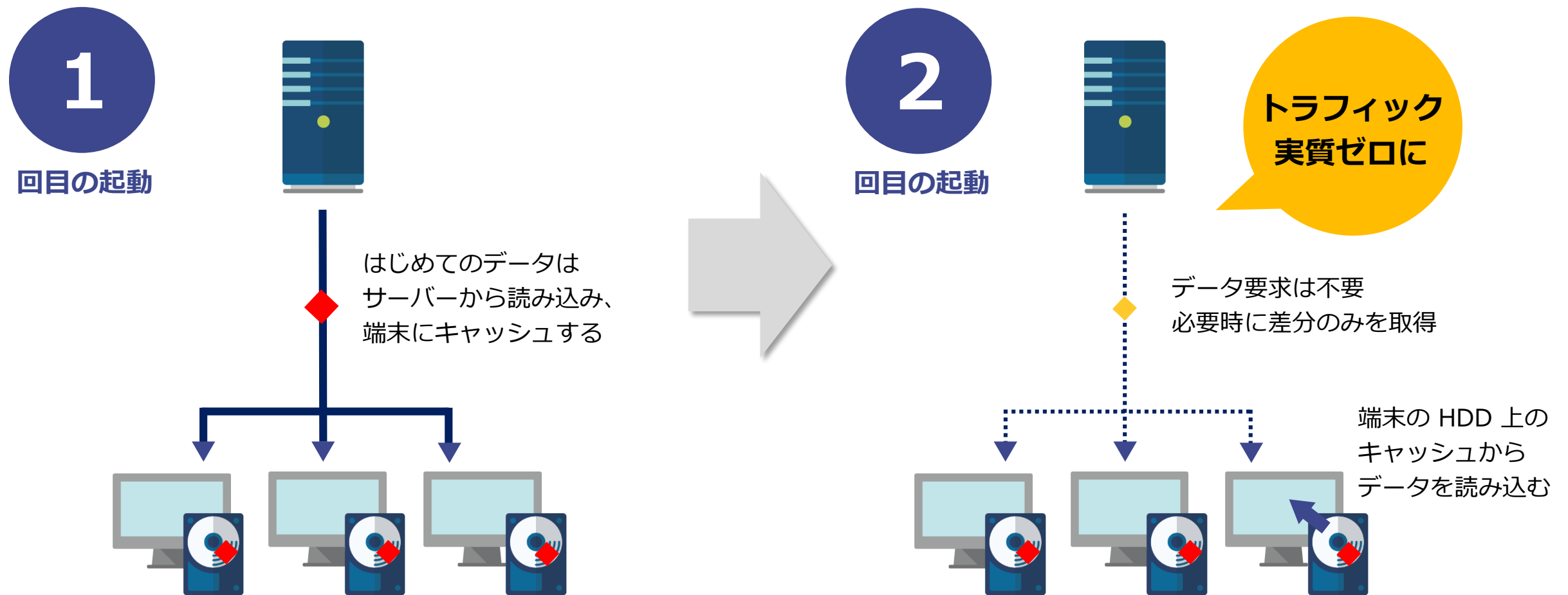
◀ ReadCacheシステム

ネットブートシステムに **キャッシュ機構**※ を提供することで、大規模なシステムの
統合管理を実現し、端末の起動速度の高速化など、システムの軽快化を達成する
ソフトウェアです。

※ 端末側の必要最小限のディスクを活用し、「**ディスクの更新をすぐに端末に反映**」
「**複数のディスクを随時切り替えながら利用できる**」という
ネットブート本来の利点を損なうことのないキャッシュ機構 です

4. 動作原理

サーバーから読み込んだデータを端末側の HDD にキャッシュすることで、2回目以降のデータ要求は不要に。トラフィックを劇的に削減し、シンクライアントの弱点とされてきたサーバー・ネットワークへの負荷集中の問題を回避します。



Tips

読み込みキャッシュ

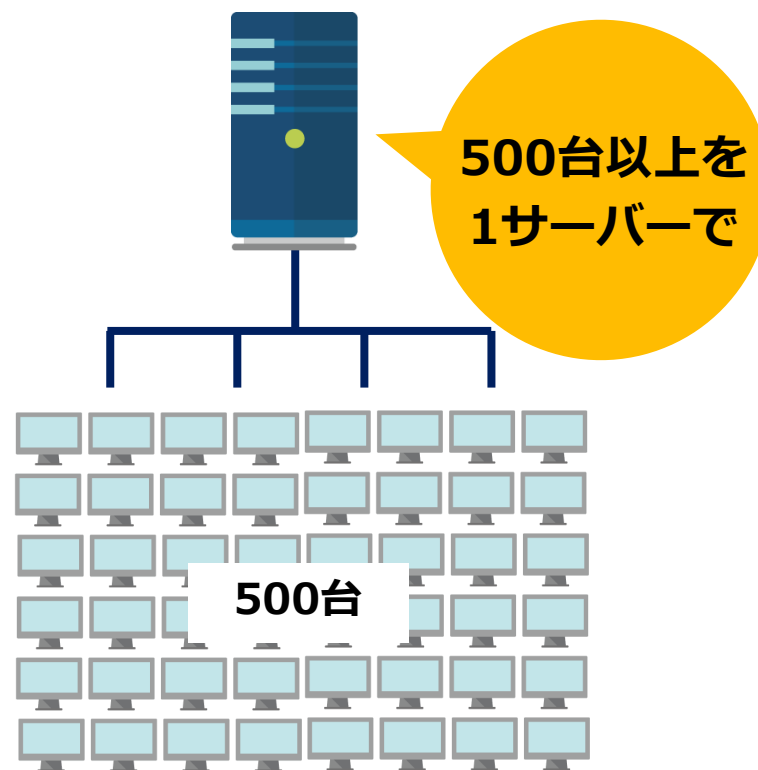
OS やアプリケーションで使うデータの中身は、アップデートがあっても、毎回ほとんどがおなじであることに着目した、ReadCacheシステムの独自のアイデア。これが、高度領域での実用化は不可能と言われてきたシンククライアントを現実のものにした当社独自の特許技術です (特許第4,808,275号)。

5.1. 特長① コスト削減

ネットブートの常識を打ち破るサーバー集約率。

1 力所からの集中管理で、「導入コスト」「運用コスト」をグッと抑えられます。

導入コスト削減



運用コスト削減



Tips

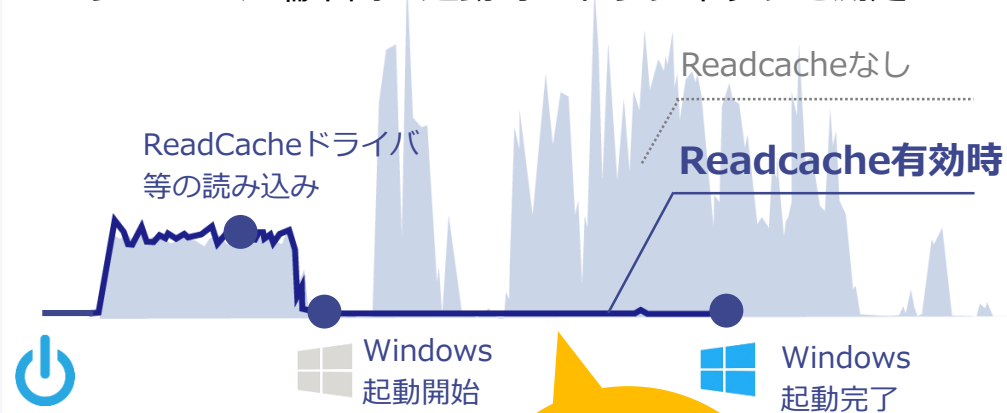
- ・サーバーの性能は過大なものを要求せず、一般的なスペックで十分です
- ・広島大学様の事例では当社製品により消費電力の 2/3 削減に成功しています
- ・仮想ディスクのサイズに関わらず端末側のキャッシュサイズも最小限に抑えています
(多くの案件で 128GB SSD で構成、HDD でも可)

5.2. 特長② 軽快な起動、軽快な運用

サーバー ⇔ 端末間トラフィックの大幅削減により、起動時間への影響はほぼゼロに！
数百台の一斉起動も単体マシンと遜色ない高速起動。起動時間待機による授業時間のロスをなくします。

トラフィックの削減

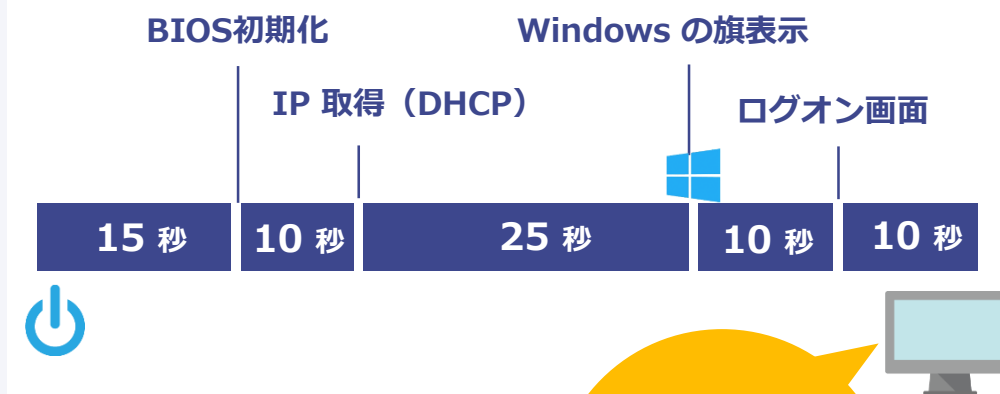
サーバー、端末間の起動時のトラフィックを測定



キャッシュ
の効果で
トラフィックは
ほぼゼロに

一斉起動も安心

一斉起動の起動時間を測定



起動完了まで
70秒！

※ この起動時間は特定のお客様の
実運用環境での実測値です。
※ 起動時間は環境によって異なります。

Tips

起動時の挙動と「プリフェッチ機能」

起動時間のさらなる短縮を図るため、ReadCacheシステムでは「メモリ先読み機能(=プリフェッチ機能)」を用意しました。キャッシュされたデータを、低速なHDDから高速なメモリにいったん読み込み、メモリから起動することで、シンククライアント化に伴うオーバーヘッドを意識させない起動時間を実現しています。

5.3. 特長③ 手軽に毎日のメンテナンスが可能

いつでもキャッシュを活用できる仕組みを開発。システムを稼働させたまま手軽に毎日のメンテナンスを。セキュリティを第一に考えた際必要になる日常的なアップデートも負担なく実現します。

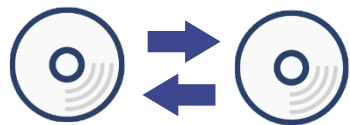
いつでも有効なキャッシュ機構



再起動時



アップデート直後



ディスク切り替え時



ロールバック時

キャッシュの特徴

端末は**ディスク容量の許す限り**キャッシュを保持

キャッシュは**20GB / 1 系列とコンパクト**

最大 10 系列のディスクをキャッシュ可能

どのディスクから起動しても**キャッシュは有効**

ブロック単位の緻密な管理で、キャッシュ効率を最大限にまで高め、サーバーへのアクセスを最小限に

Tips

「いつでもキャッシュ」機構

サーバーのディスクに変更が加えられても、変更部分（＝通常ごく僅か）のみを削除し、他の部分は保持しつづけます（特許第5,290,287号）。それにより常にキャッシュが有効で低負荷な状態を前提とした、ローコストな設計が可能になります。

5.4. 特長④ 万全のセキュリティ

利用の痕跡を消去する「イメージ復元」機能は、共用端末に必須の機能。端末は毎回サーバーのひな形と同一のデータから起動し、端末にユーザーデータを残さないため、セキュリティ・機密の保護に役立ちます。

イメージ復元



再起動時に
端末の**利用履歴を初期化**



端末にデータを残さず
システムを保護



端末グループの
環境を完全に同一化

ディスク管理ツール

ディスク管理には関連製品の  **CO-Store**
を推奨しています

即時にイメージを反映でき、
「迅速」「手軽」にセキュリティ管理が可能

ネットブートの長所を
最大限に生かす工夫が
されています



Tips

- CO-Store は「誰にでも手軽にイメージ更新をできる」ことを最大の特徴とした ディスクイメージ管理ツールです。イメージ更新作業における待ち時間を「ゼロ」に近づけ、迅速かつ手軽な更新作業をいつでも行えます。「ディスクイメージの自動更新機能」により Windows Update を遅滞なく適用し、安全性を格段に高めます。

5.5. 特長⑤ 管理ツールが充実

ReadCache の動作状況の把握や、端末の管理に便利なツールが付属します。



サーバー側 管理ツール

ReadCache システムモニター



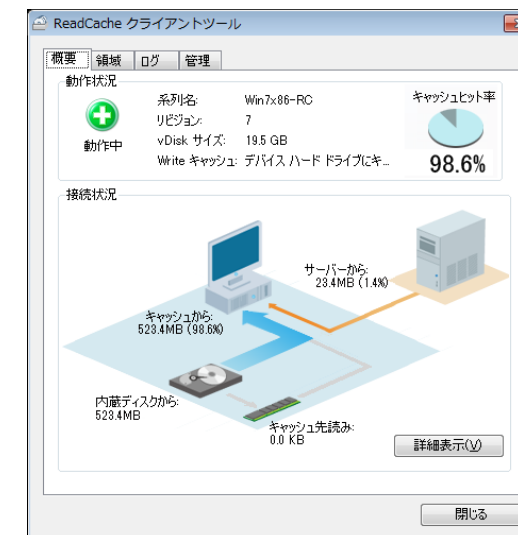
状態	端末名	ヒット率	キャッシュ アクセス	ネットワーク アクセス	キャッシュ モード	HDD	起動時間	最終更新
✓	RAN	99.43%	708.98MB	4.09MB	Cache on device's HD	WDC WD3200BEVT-00Z...	42 2日前	
✓	MTSUHIKO	2.49%	10.39MB	406.88MB	Cache on server disk	Hitachi HTS545032B9A3...	39 18時間前	
⚠	DEKAI-PC	0.00%	0.00MB	0.00MB	Private Image	(異常) HDS722516VLSA...	0 20時間前	

ReadCache を導入したクライアント端末の動作状況やログをサーバー側で一括取得し、**ReadCache や端末やPVS の動作状況を一覧**するためのツールです



端末側 管理ツール

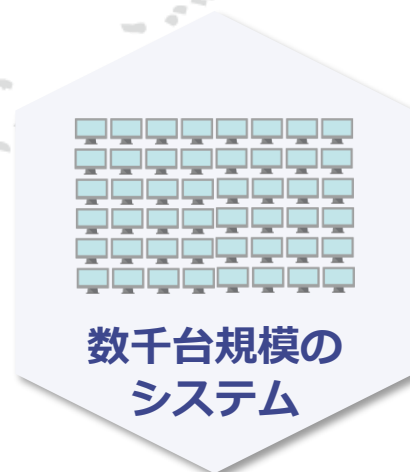
ReadCache クライアントツール



クライアント端末上で **ReadCache の動作状況の確認および制御**を行うグラフィカルツールです

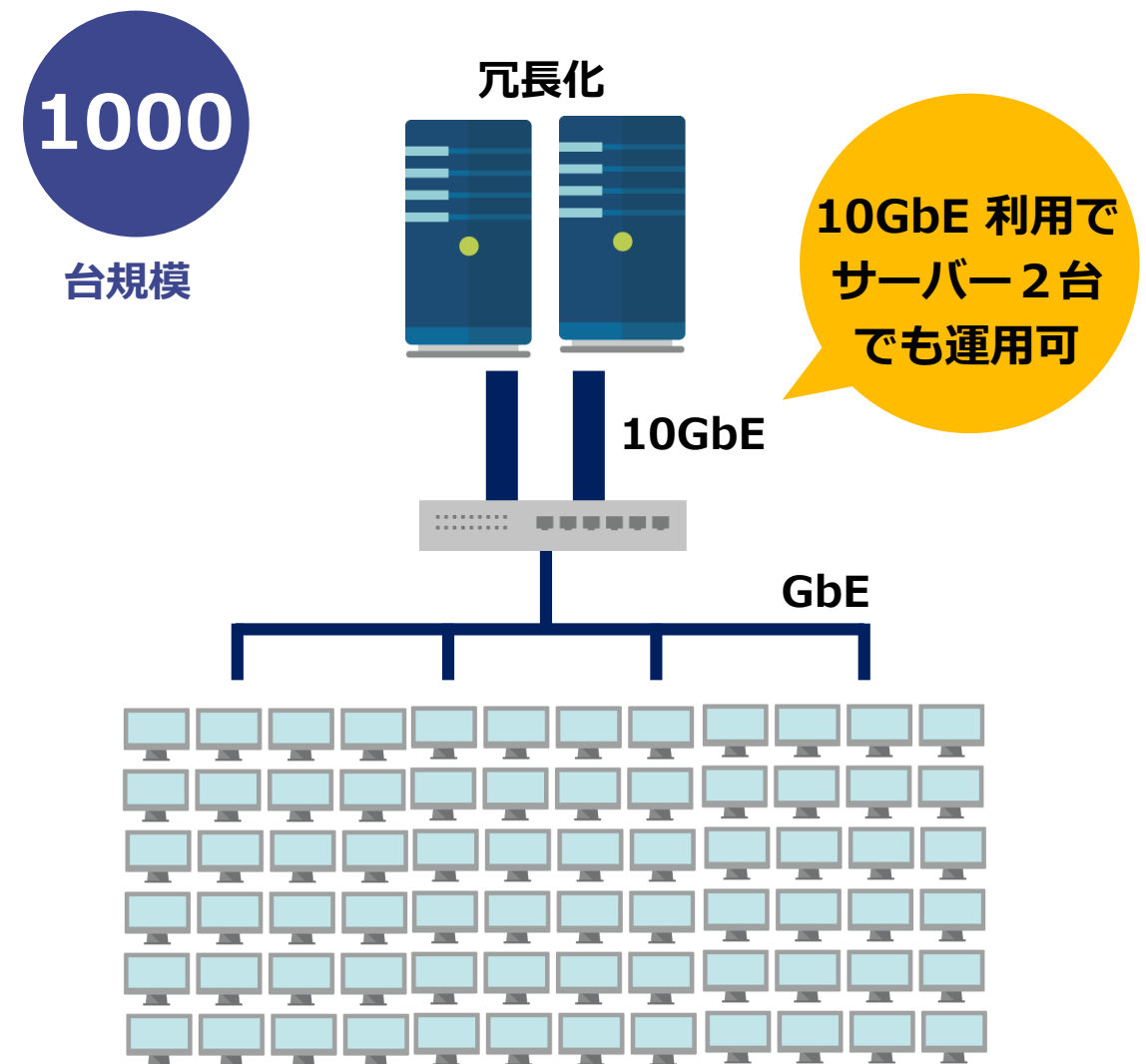
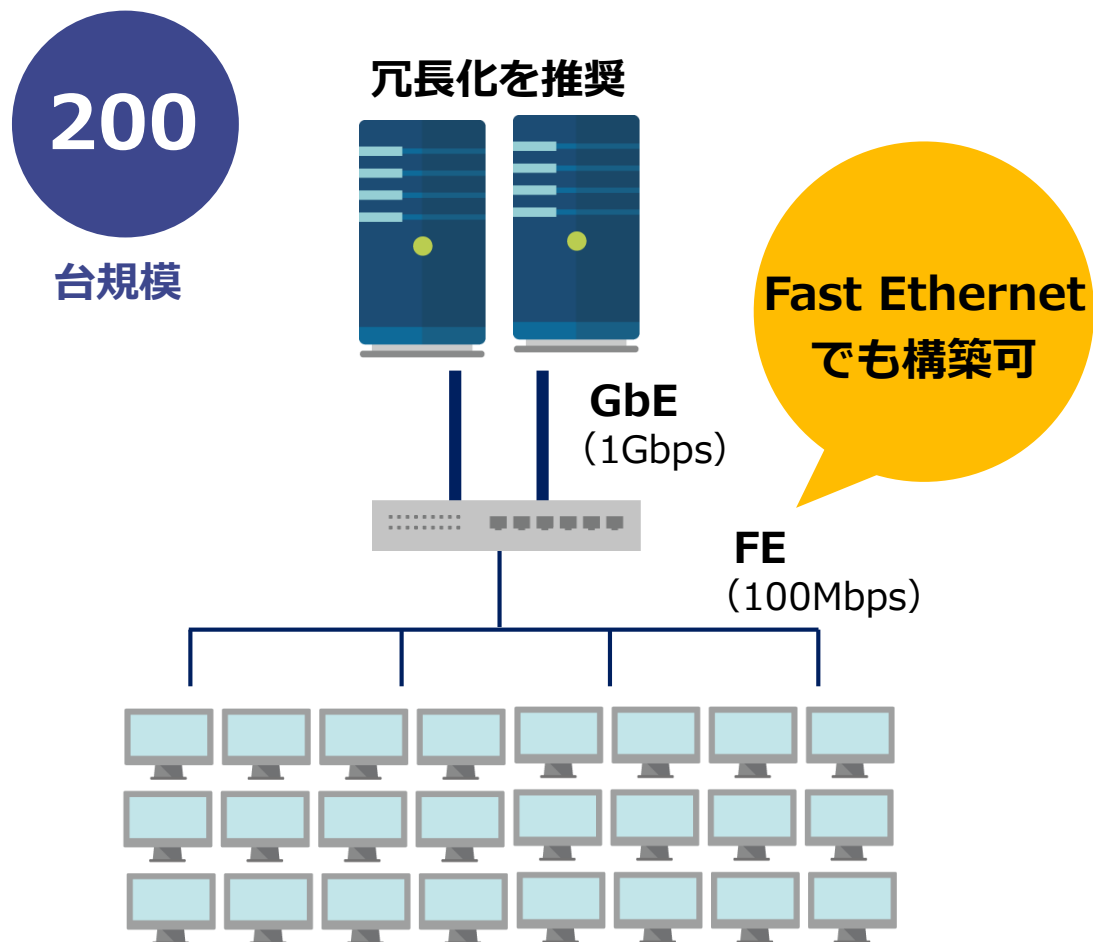
5.6. 特長⑥ 豊富な運用実績

全国各地、大小あらゆる規模の教育機関で。この採用数こそが性能・品質・信頼の証です。



6. 構成例

サーバー ~ 端末トラフィックがほとんど発生しないため、旧型のイーサネットでも利用できます。



Tips

- 各教室の Uplink として、端末 100 台につき少なくとも 1Gbps 程度の帯域を確保することをお勧めします。

7. 導入実績

全国の大学を中心に、数多の大規模採用実績を誇ります。

京都大学

 **6** 台  **1400** 台

関連製品の  CO-Store、
 CO-Client Operation
も併せて導入することで
**大規模システムの一元管理
と柔軟な構成を同時に実現。**

学習院大学

 **4** 台  **1900** 台 2 キャンパス

サーバーを**4台に集約**、端末の
大多數をネットブートで構築す
ることで、**導入・運用コストを
最小化**。キャッシュ技術で起動
時間を**90秒以内**に。

小規模案件

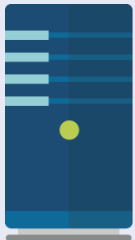


50台規模の小規模案件も多数。
**「導入・運用コストの低減」
「軽快な起動」等、
大規模案件と同様のメリットが
得られます。**



8. 仕様（動作環境）

動作環境



サーバー側

Windows Server 2008 R2
Windows Server 2012
Windows Server 2012 R2

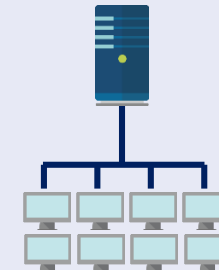
- サーバーOSの動作条件は Citrix XenDesktop の動作条件により制約されます。
- 動作検証は「Windows Server 2008 R2 SP1 および「Windows Server 2012 R2」 (いずれもStandard Edition) にて行っております。



利用者端末側

Windows 7
Windows 8
Windows 8.1
Windows 10

- いずれも 32bit/64bit に対応します。
- 利用者端末OSの動作条件は Citrix XenDesktop の動作条件により制約されます。
- ハードディスクドライブに ReadCache 専用のパーティションを作成する必要があります
キャッシュを貯めるパーティションのサイズは任意に指定できますが、ディスクの系列ごとに 20GB 程度以上を確保することをお勧めします。
- 動作検証は「Windows 7 Enterprise 32bit/64bit SP1」 および「Windows 8.1 Enterprise 32bit/64bit」 にて行っております。



ネットブート
環境

Citrix Provisioning Services 7.0
Citrix Provisioning Services 7.1
Citrix Provisioning Services 7.6
Citrix Provisioning Services 7.7
Citrix Provisioning Services 7.8
Citrix Provisioning Services 7.9

- Citrix Provisioning Services は、Citrix XenDesktop の機能として提供されています。

8. 仕様（機能一覧・制限事項）

機能一覧

基本機能	・ サーバー側のディスクイメージの内容を端末内のハードディスクにキャッシュする ・ 端末動作時には、キャッシュを利用してサーバーへのアクセスを削減しサーバーの負荷を下げる ・ 端末内のハードディスクが存在しない場合にもキャッシュ機能なしの端末として動作する ・ 端末内のキャッシュに最大 10種類のディスクイメージをキャッシュする ・ 端末起動時にキャッシュの先読みをすることで起動時間を短縮する ・ ディスクの更新作業時においても、キャッシュを利用してサーバーへのアクセスを削減しサーバーの負荷を下げる ・ ディスクイメージを更新した場合に、端末内のキャッシュを全消去せずに有効なキャッシュを利用する ・ 過去のバージョンにロールバックした場合にも、端末内のキャッシュを全消去せずに有効なキャッシュを利用する ・ 端末側でキャッシュする最大サイズを指定する機能をもつ ・ サーバー側で仮想ディスクを変更する際に、端末側のキャッシュを消去する必要なく仮想ディスクを変更する機能を持つ ・ 端末側のハードディスクが MBR形式と GPT形式のいずれの場合にも対応する
管理機能	・ キャッシュの動作状況を表示するツールがサーバー側・端末側のいずれにも附属する ・ キャッシュが動作していない端末が存在するとき、メールないしは HTTPリクエストにより管理者に通知する

制限事項

Citrix Provisioning Services の設定には次の制限があります

VHD 形式	「固定 (Fixed) 」 および「動的 (Dynamic) 」 に対応
vDiskのアクセスモード	制限なし
キャッシュの種類 (キャッシュ書き込み先)	「デバイスハードドライブ」「デバイスRAM」「サーバーへのキャッシュ」に対応 (ただし永続的なキャッシュをする設定には非対応)
その他の制限事項	PVSによる「vDisk更新の自動化 (ハイパーバイザーを用いたイメージの更新) 」には対応していません サーバーフィルター機能を導入しない場合にはvDiskのマウントの利用には制限があります

9. お問い合わせ



■ 製品に関するお問い合わせ

販売総代理店

日本電気株式会社 第一官公ソリューション事業部 ReadCacheシステム担当グループ
mosimosi@elsd.jp.nec.com

■ 技術詳細に関するお問い合わせ

開発元

株式会社シー・オー・コンヴ
mosimosi@elsd.jp.nec.com

PC管理は、もっと楽しく。



- ※ Citrix XenDesktop および Provisioning Services は、Citrix Systems, Inc. の米国および、その他の国における登録商標または商標です。
 - ※ 「ReadCacheシステム」「CO-Store」は、株式会社シー・オー・コンヴ の登録商標です。
 - ※ Microsoft, Windows, Windows Serverは、米国Microsoft社の米国及びその他の国における登録商標です。
 - ※ その他の会社名、製品名は、各社の登録商標または商標です。
 - ※ 本製品を利用したことによるいかなる損害も、弊社はその責を負いません。
 - ※ 本資料に記載された内容は予告なく変更されることがあります。
- また、本資料に記載されたデータ等は、資料作成時の試験結果に基づくものですが、本製品の性能を保証するものではありません。