

その他

ネットブート型シンクライアントシステムについて

安達 和年¹

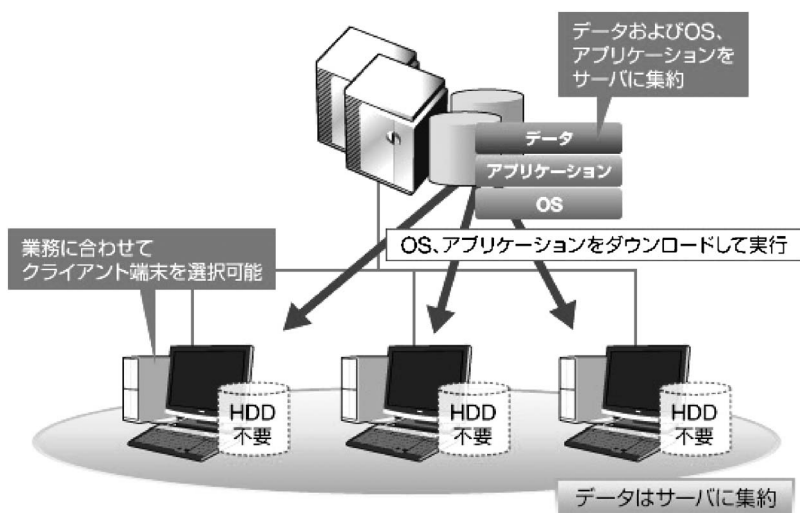
1. シンクライアントの画面転送型

シンクライアントには画面転送型と、ネットブート型がある。画面転送型はサーバベース型とも呼ばれ、アプリケーションをサーバ側で稼働させ利用ユーザが共有する。ソフトのインストール、バージョンアップ、パッチ適用といった作業は、すべてサーバ側で一括実行でき、クライアント1台1台を管理する手間を省ける。OSとアプリケーションをすべてサーバ側で動作させ、画面情報だけを送る画面転送型と、リモートにあるハード・ディスクをあたかもローカルにあるかのように使うネットブート型に分かれる。ただ、画面転送型には弱点があって、画面情報をやり取りするため画面の変化が激しい動画のようなアプリケーションを苦手とする点とうまく稼働しないアプリケーションもある。1台のサーバで複数ユーザのアプリケーションを稼働させると思われる。これに対してネットブート型は、サーバにOSやアプリケーションのデータを置き、これらをクライアント起動時にダウンロードし、メモリに展開して起動する仕組みである。起動後は通常のパソコンと同じで、アプリケーションの制約はない。ブート時に使うOS/アプリケーションを統一できるので、ソフトウェアの管理もパソコン環境よりはるかに容易になる。

シンクライアントシステムを導入すると、大きくメリットがある。

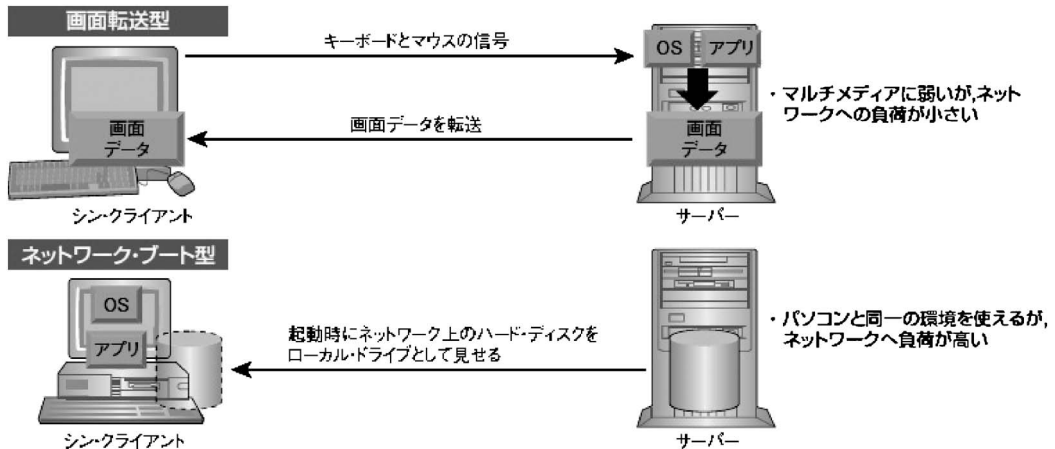
(1) セキュリティ強化・情報漏えい対策

- クライアント側にデータを持たないため、情報漏えいのリスクを回避出来る



¹ 国土館大学非常勤講師

ネットブート型シンククライアントシステムについて



出典：「日経コミュニケーション」2006年10月1日号115ページより

- OS、アプリケーション、データはサーバ側で一元管理するので安全・安心
- OS やアプリケーションのセキュリティ対策はサーバ側で全て可能となる

(2) TCO 削減

- 利用者自身がセキュリティ管理作業をする必要が無い
- パッチ適用やポリシー設定が一括してできるので、管理者の負担を減らす事が出来る
- クライアントのハードウェア障害が発生しにくいので、障害対応も減らす事が出来る

(3) モビリティ向上・事業継続基盤強化

- 外出先や自宅でも、会社にいるのと同様の業務が可能となる
- 万一の災害時などにも会社とは別の場所で業務を再開でき、会社業務の継続が可能
- シンククライアントシステムを堅牢なデータセンターに設置し、不測の事態に対応出来る

2. シンククライアントのネットブート型

ネットブート型では、サーバに各クライアントの仮想ディスク・イメージ (OS とアプリケーション) を用意しておき、クライアント起動時にサーバから仮想ディスク・イメージを読み込む。クライアントには、LAN ボードが搭載されており、OS を起動する前に自動的にイメージ管理サーバに接続するようになっている。

この方式のメリットは三つある。

- アプリケーションをクライアント側で動作させるためさまざまなアプリケーションに柔軟に対応できる
- サーバベース型に比べて複雑な仕組みが必要ない
- ウィルスに感染しても再起動すれば元の状態に戻る

こうした特徴から、自由度の高さと管理性を求める大学などでは、ネットブート型を採用することが多

い。最近はコール・センターをはじめとする企業がマルチメディア処理とセキュリティの両立を目指して導入するケースも出てきている。ただしネットブート型には、ネットワークの帯域を食うという弱点がある。起動時には OS やアプリケーションをダウンロードしなければならないし、業務データもネットワーク経由で取得する。データ容量が大きければ、応答性能が劣化しやすい。特にブロードバンド化が進んでいないモバイル環境での利用はかなり厳しい。また、データ取得時にはストレージとクライアントの間でデータそのものが流れるため、盗聴の危険性も否定できない。

3. クライアントが起動するまでの時間

(1) サーバスペック (2台)

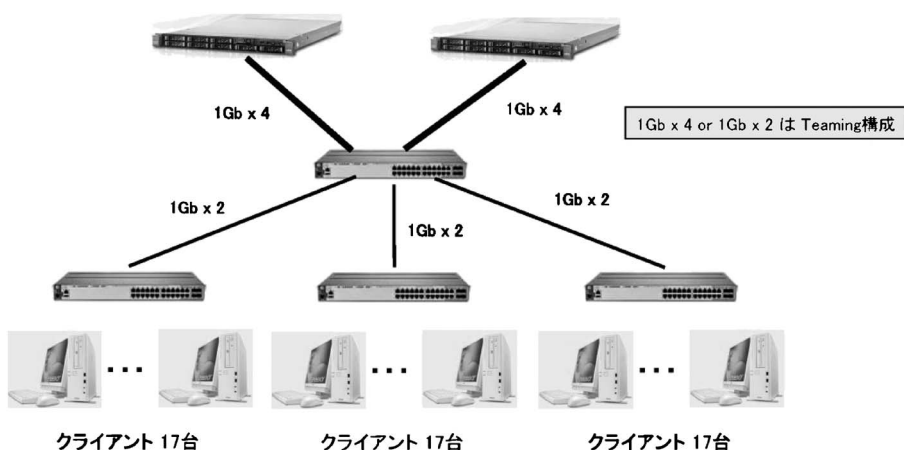
- CPU E5-2650 メモリ 16 GB HDD 600 GB×4 (RAID1+0)
- NiC 標準 1 GB×2 追加 1 GB×4 追加ポートを NiC Teaming として利用
- OS Windows Server 2008 R2 SP1

(2) クライアントスペック (49台教員用 1台, 生徒用48台)

- CPU Core (TM) i5-3470 メモリ 8 GB HDD 500GB (SATA)
- NiC 1Gb×1
- OS Windows 7 Enterprise SP1 (64 bit) Windows 8.1 Enterprise (64 bit)
- アプリ Office 2013 ウィルス対策ソフト (Symantec 製)

(3) 起動時間 (リモートによる電源 ON から全台ログオンパネル表示迄)

- 約 1 分 45 秒 (実際にはリモート電源 ON から起動開始迄に 20 秒程度は必要)



4. Windows と Linux の違い

Windows と Linux 環境では参照データサイズが違う。ちなみに同一機種にて Windows 8（ワークグループ）及び Ubuntu 13.04で測定結果は以下の通りである。

(1) Windows8

OS 環境のみ 480 MB

OS+ウィルス対策ソフト+Visual Studio（無償版）950 MB

(2) Ubuntu 13.04

420 MB

いずれも起動後通信が落ち着いた時点でのデータで、Linuxの方がデータ量が少ない為、起動時間は短くなる。

5. システム構成で重要となるポイント

システム構成で重要となるポイントは①サーバ側から送信可能なデータ量と、②各クライアントに割り当てられるネットワーク帯域である。

本ポイントが正しく構成されないとサーバ台数削減、クライアント起動を満足できない。サーバによるネットワーク帯域増強は NiC の Teaming や 10 Gb の利用により実現可能である。運用を想定した場合には起動時に 1 TB/クライアントのデータが流れる。50台であれば50 TBのデータが流れる。しかし、ログオンパネル表示時点では0.5 TB×50=25 TB程度となる。（サーバとクライアント間の通信はマルチキャストではなくユニキャストで行われる。）実際にはログオンパネル表示された以降も起動時とはほぼ同容量のデータが流れている。

(1) サーバスペック

①メモリ

- 複数の起動イメージを同時利用する場合にはメモリ容量のアップが必要。
- 運用時にはウィルス対策ソフトやバックアップソフト等を導入するケースが多い為、最低でも 8 GB は必要となり同時利用イメージ数によってメモリ容量をアップする必要がある。

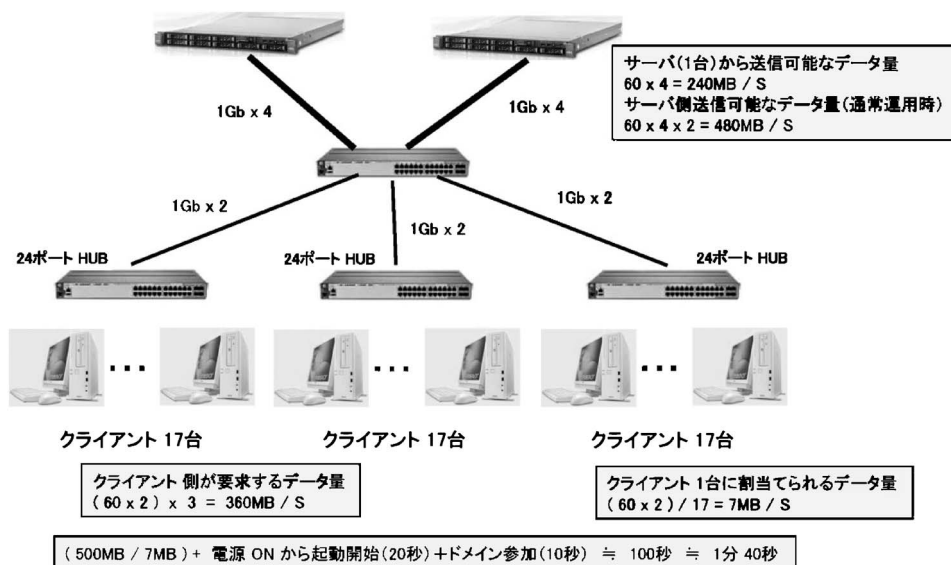
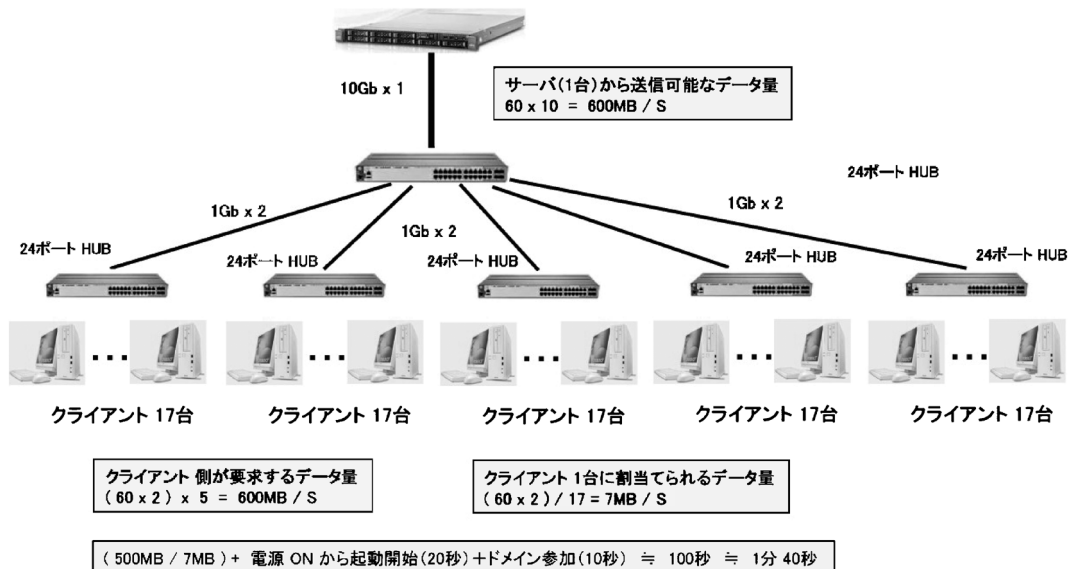
②HDD

- サーバという事で RAID 構成が必須である。但し、RAID5 等の構成は避ける。
- RAID5 では定期的に整合性チェックが実行されるが、ハードウェア（RAID）が処理するので OS レベルでは全く負荷がかかっていないにも関わらずディスクアクセスが遅い為に結果としてクライアント起動に影響する。

(2) 起動イメージのサイズ、種類、世代数

サーバの HDD サイジングに影響します。起動イメージのサイズ、種類、世代数（バックアップ）によ

サーバのネットワークを 10Gb にする事で、接続可能なクライアント台数は 85台程度までカバーできます。



り必要なディスク容量が変わる。

6. 画面転送型と比較してネットブート型が優れている点

- ① クライアントのハードウェアリソースをフルに活用出来る。
 処理自体はクライアントの CPU/メモリにて行われ、周辺機器の利用も可能

ネットブート型シンクライアントシステムについて

② 利用アプリケーションの制約が少ない，動画再生等もスムーズ
(画面転送型サーバではインターネット検索やオフィス程度が一般的)

③ メンテナンスが容易

更新用のイメージを別途用意してメンテナンスを実施し，製品のスケジュール機能等を利用して各サーバに自動配布する事も可能

(画面転送型サーバでは利用者がいると実施できない。)

参 考 文 献

- [1] 中野隆之：“シンクライアントを用いたシステム開発の実例”，NSA-Vol. 10 NO. 10001，2010年3月29日．
- [2] 浜元信州，三河賢治，青山茂義：“教育用パソコンのネットワークブート起動時間に影響を与える要因の評価”，
学術情報処理研究 No. 15 2011.
- [3] ミントウェーブ：<http://www.mintwave.co.jp/solution/thinclient/>