



モバイルは今

環境を持ち歩くか，遠隔地の環境を使うか

楯岡 孝道

電気通信大学 tate@cs.uec.ac.jp

持ち運んで外出先で利用する移動型計算機の利用目的の1つは出先でもオフィスと同じ作業を行うことである。その作業内容はたとえば原稿を書く，プログラムを書く，メールを読み書きする，資料を参照するなど，多岐に渡る。この実現方法には大きく2種類ある。実際の処理を手元にある移動型計算機で行うか，ネットワークの先のオフィスの計算機で行うかである。

前者の典型例としては，移動型計算機にオフィスの計算機と互換性のあるアプリケーションを導入し，必要に応じてデータのみをオフィスの計算機と同期させる方法だろう。これは作業環境を持ち歩いているともいえる。

後者の典型例としては，移動型計算機から電話回線やネットワークを通じてオフィスの計算機に遠隔ログインする方法だろう。これは，遠隔地の環境をネットワークを通じて利用しているともいえる。

もちろん，どちらの使い方も一長一短がある。

作業環境を持ち歩く場合，オフィスへのネットワーク接続が低速だったりファイヤウォール等によって利用できなかったりしても，それに影響されず作業することができる。しかし，オフィスにおける作業を出先で継続するには，オフィスの計算機と移動型計算機との間で作業データを同期させる必要がある。また出先での処理能力

は移動型計算機の能力に依存するが，多くの場合，移動型計算機の処理能力はオフィスの計算機よりも低い。遠隔地の環境を利用する場合，通常のオフィスの計算機をそのまま使うため，データ同期の必要もなく，出先でもオフィスでの作業をそのまま

継続して行うことができる。ただし，その操作性は移動型計算機とオフィス間のネットワーク性能に強く依存する。特に伝送遅延が大きい場合，その遅延がそのままアプリケーションの応答性の悪化につながる。また，ほとんどの場合は通信帯域の問題からテキストベースの

アプリケーションしか実行できない。

今回はそれぞれの使い方の最近の動向について紹介する。



出先でもオフィスと同じ作業を行いたいという要求は強く，さまざまな研究や開発がなされてきた。現在，その多くが利用可能になってきている。

まず，作業環境を持ち歩く際のデータ同期のために，Coda File System (<http://www.coda.cs.cmu.edu>) に代表されるモバイル向け共有ファイルシステムや，Microsoft Windows（以下Windows）のブリーフケースに代表されるファイル同期機構が開発され，利用可能になっている。Codaでは作業に必要なファイルがクライアント側にあらかじめキャッシュされ，ファイルサーバと通信できない間の操作は自動的にキャッシュに対してのファイル操作となる。通信が回復すると自動的にファイルサーバとキャッシュ内容との同期が取られるため，利用者はあたかも常にファイルサーバに接続しているかのようにファイルを操作できる。ブリーフケースでは同期に必要なファイルをコピーしておくと，簡単な操作でコピーとオリジナルとを比較し，内容を同期させることができる。これらを用いることで，どのファイルを変更したかなどをユーザが意識することなくデータを自動的に同期することが可能になり，環境を持ち歩く際の問題点であるデータ同期を容易にしている。

さらにオフィスでも常に移動型計算機を用いて，そもそもデータ同期を取らない利用形態が増えている。これは，移動型計算機の高性能化と大容量化により，固定型の計算機と比較しても遜色ない作業が行えるようになったこと，入出力装置の活線挿抜の実現によって，利用場

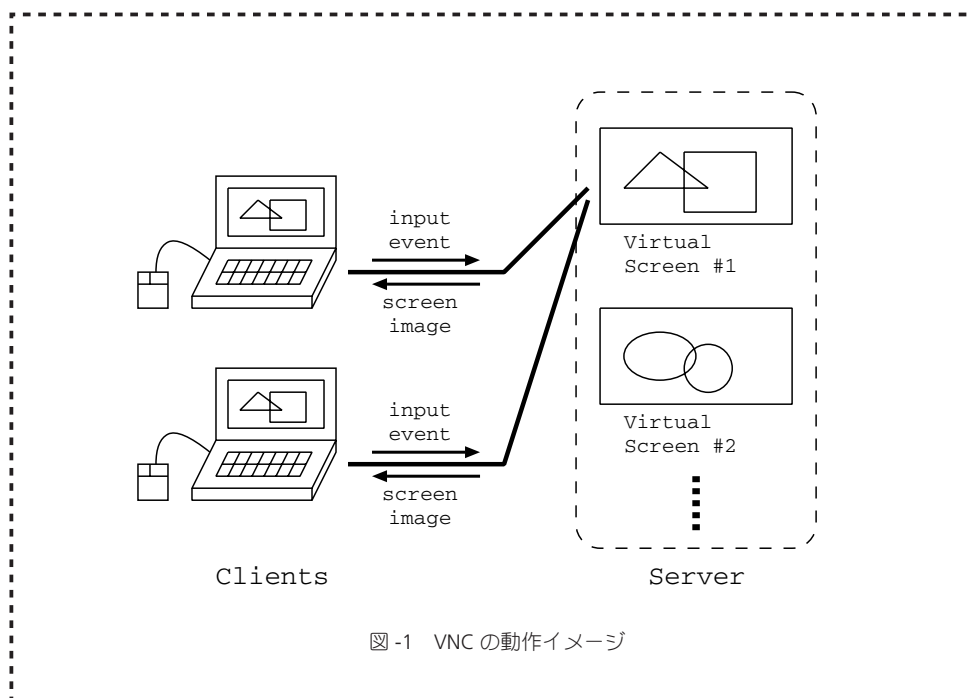


図-1 VNC の動作イメージ

所に適したマウスに差しかえるなど、場所によって入力装置を補えるようになったことによる。

一方、ネットワークの高速広帯域化に伴い、遠隔地の環境を利用する場合でもグラフィカルアプリケーションが利用可能になりつつある。たとえばX Window Systemを用いている場合には、遠隔地のグラフィカルアプリケーションをネットワーク越しに手元の画面に表示し、操作することができる。これは、本質的にはテキストベースでの遠隔操作と変わらない。すなわちキーボード等の操作内容がネットワークを通じて伝達され、アプリケーションからの反応が描画命令として返送される。

より一般的な遠隔操作システムとしては、VNC (<http://www.realvnc.com/>) や、Windowsのターミナルサービスやリモートデスクトップ機能がある。これらのシステムでは、サーバ計算機に仮想的な入力装置や画面を作成し、各アプリケーションはその仮想画面に対して描画を行う。クライアント計算機からの入力とは仮想入力装置からの入力として扱われ、仮想画面のイメージを適当なタイミングで転送し、クライアント上の実画面に表示する。サーバ側でイメージを作成することで、クライアントのフォントや解像度等に依存せずに、サーバの環境が再現できる。

特にVNCでは、図-1のように複数のクライアントから1つの仮想画面に同時に接続したり、クライアント切断後もサーバ内の仮想画面を維持することが可能である。前者は1台の計算機に複数のキーボードやマウス、そしてディスプレイを接続したように動作する。複数のクライアントで仮想画面を共有することで、外出先とオフィスなどの離れた場所でも、画面を共有しての共同作

業が可能になる。後者の機能を使えば、作業中の仮想画面やその上で動作するアプリケーションをサーバに残しておくことで、後から再接続するだけで作業を再開できる。

また、最近では携帯電話やPDA (Personal Digital Assistant) の表示能力も上昇し、これらからPC上のグラフィカルアプリケーションを遠隔操作する環境も提供されつつある。これらは機能的にはVNC等に近いが、利用スタイルとしては大きく異なったものが生まれてくるだろう。

出先でもオフィスと同じ作業を行う際の動向を、作業環境を持ち歩く場合と、遠隔地の環境を利用する場合のそれぞれについて紹介した。

当然のことながら、どちらの方法が優れているかは、用いるアプリケーションや移動型計算機の性能、利用可能なネットワークの性能などによって異なる。出先で簡単なメモを取るのに遠隔操作を行う必要はないだろうし、長時間の実行が必要なシミュレーション計算はオフィスのサーバで実行した方がよいだろう。

移動型計算機をめぐる環境は刻々と変化しているし、自分が計算機を利用する形態も仕事や生活に合わせて変化していく。今の利用方法が最適かどうかを年に1回は振り返ってみてはいかがだろうか。

(平成 15 年 5 月 27 日受付)