

中小企業のための IT 用語解説

第10回:LAN ～新たな価値創造のための IT インフラ～

LANとは？

「LAN」(ローカル・エリア・ネットワーク)とは、近接した複数台のコンピュータをケーブルでつないで相互にデータをやりとりする情報通信形態のことを指す。数台から数万台のコンピュータをつなげ、高速な情報通信を行うことができる【注1】。

ITコトハジメで紹介してきたCRM、ERP、グループウェア等の企業向け業務支援アプリケーションも、LAN構築が前提で導入されるものである。これらのアプリケーションは、複数のコンピュータとLANを活用することによって初めて、様々な業務支援機能を実現し、新たな企業価値を生み出すことができるのだ。

まず、LANの特徴について、利用者の立場から簡単に説明しよう。LANを利用すると、フロッピーディスクなど外部記憶装置を使わなくとも、コンピュータ同士で容易にデータのコピーをおこなうことができる。また、1台のプリンタを複数のコンピュータで利用することもできる。このようにLANは、コンピュータを利用するにあたっての基本作業を効率化するものであり、複数台のコンピュータを導入している企業では導入必須のインフラである。事実、パソコンや各種ネットワーク機器の低価格化によりLANはほとんどの企業に導入されるようになった。

本稿では、基本的な構成、利用形態と生み出す価値、費用などの観点から「LAN」を整理し、主に中小企業を対象としたLAN導入およびLAN環境見直しのポイントを示す。

【注1】専用ケーブルを用いてコンピュータ同士を接続する形態もあるが、接続規模が少なく通信速度も遅いためLANとは区別される。

LANの歴史的経緯

1. 標準情報通信方式イーサネットの誕生

現在、最も普及しているLAN標準情報通信方式は「イーサネット(Ethernet)」である。イーサネットはもともと、1970年代に米国の研究所で考案された。その後、電子部品や通信方式などの標準化活動を行なっている米国電気電子技術者協会(IEEE:アイトリプルイー)によって規格が標準化され、異なるメーカーのLAN製品同士を接続することが可能となった。

1990年代に入ると、Windows95がネットワーク機能を標準装備し、パソコン同士をつなぐLANが一気に普及した。以降、通信速度の高速化、伝送帯域の広域化、無線化などの技

術進歩と標準化活動が続いている。

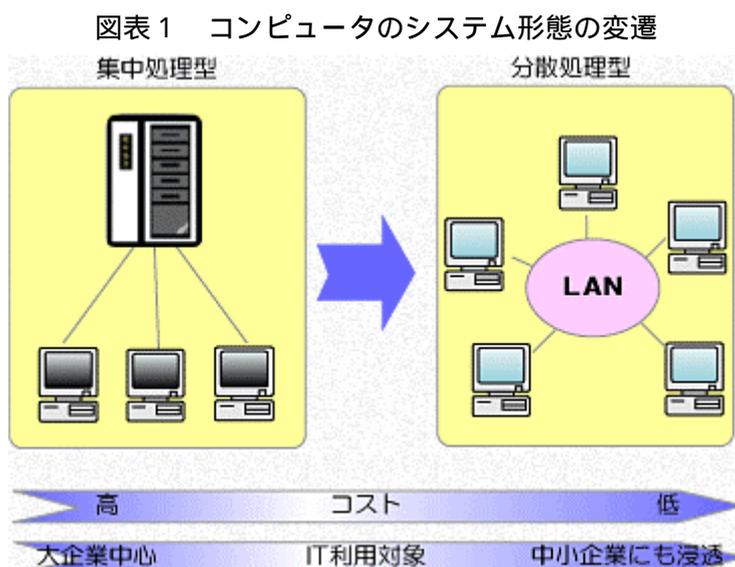
LAN には様々な規格や形態が存在するが、本稿では現在最も普及している情報通信方式であるイーサネットを対象として話を進めることにする。

2. LAN の発展経緯

前述のようにイーサネットの誕生によって、LAN は普及してきたのだが、このことはコンピュータのシステム形態の歴史にも大きな影響を与えている。

LAN 登場以前は大型コンピュータが主流の「中央集権時代」であった。大型コンピュータは、1つの巨大なコンピュータ資源（CPU、ディスクなど）を多数の利用者で共有するという、集中処理型のシステム形態をとっており、コンピュータ同士の接続にはメーカー独自の通信方式が用いられていた。大型コンピュータは非常に高価であったため、このようなコンピュータ・システムを利用しその恩恵を得ることができたのは、一部の大企業に限られていた。

ところが、ワークステーションやパソコンなどの小型コンピュータや、標準化された通信方式である LAN が普及すると、複数の小型コンピュータを LAN でつないだ分散処理型のシステム形態が急速に浸透していった。いわゆる「ダウンサイジング」や「オープンシステム化」の CSS 時代である。パソコンを始めとする低価格のコンピュータ機器を LAN で連携させることによって、中小企業でも IT を業務に役立てることが可能となったのだ。当然大企業においても分散処理型のシステムは有用であり、現在では企業システムの主流となっている。そして分散処理型のシステムに不可欠な LAN は、企業における「情報道路網」として重要な位置を占めるようになった。



LAN が注目される背景

1 . LAN の重要性の増大

IT を活用した業務改革の必要性、ダウンサイジング、パソコン価格の低下などの要因が重なり、近年、中小企業へのパソコン導入が急速に進んだ。ところが、オフィス内のパソコンの数が増えるにつれ、「同じような書類を皆が作っている」、「印刷をするためにパソコンをプリンタと接続しなくてはならず手間がかかる」といった問題が生じた。パソコンの導入を終えた企業が、こうした業務の無駄や手間を解消することを目的に、「次の一手」として導入したものが LAN であった。

しかし、現在、LAN が果たす役割は単なるプリンタやデータの共有にとどまらない。今では多くの中小企業で当たり前のように行われている e メールやスケジュール共有も、LAN があって初めて可能となるものである。さらに CRM、ERP などの業務アプリケーションも LAN の上に導入されるものである。LAN は、書類作成や印刷の効率化よりはるかに大きな価値（社員間の情報や知識の共有、顧客サービスの向上、経営状況の迅速で正確な把握など）を生み出す重要なインフラへと進化しているのである。

今後、業務アプリケーションの導入がさらに活発になるにつれ、パソコンの導入が一段と進み、「一人一台パソコン保有」する状況に近づくことが予想される【注 2】。また、LAN 上に流れるデータ量も増加するため、回線速度などの遅延の問題が生じる可能性が高い。そうした状況になれば、当然、LAN の拡張や再構築が必要となってくる。

中小企業への LAN の浸透が進んでいるが【注 3】、既に LAN を構築済の中小企業にとっても、自社の IT 戦略の中で、もう一度自社の LAN を見直す時期が来ている。

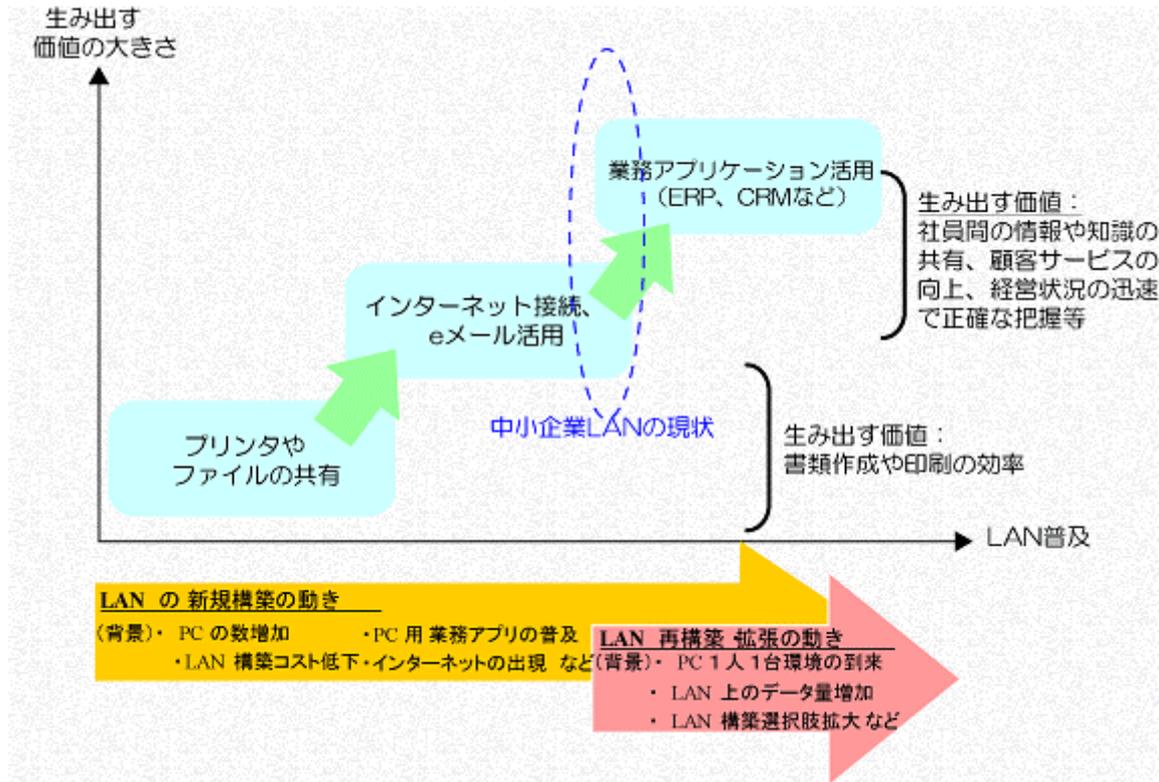
2 . LAN の選択肢の広がり

LAN はイーサネットと呼ばれる標準規格の登場により、飛躍的に発達・普及した。その後、現在に至るまで、イーサネットを基にしたさまざまな技術が開発され、製品化が進んできた。

最近では、ケーブルの代わりに無線通信機能を使って LAN を構築する「無線 LAN」や遠距離にある LAN 同士を接続し、仮想的な LAN を構築する「IP-VPN」などの技術が普及し始めている。企業にとっては、LAN を構築する際の選択肢が広がり、予算や用途などそれぞれの企業のニーズに応じた LAN を構築しやすい環境が整ってきたと言える。

詳しくは後述するが、既に中小企業がこれらの技術を用い、通信速度の向上や業務コスト削減を実現する事例も出ている。今後、こうした新技術を活用して LAN 再構築を図る動きが増えてくると見られる。

図表2 LANの普及と活用戦略の進化



【注2】経済産業省が実施した「情報処理実態調査」(回答企業数：4683社。中小企業比率は24.1%)によれば、2000年度における1人当たりパソコン保有台数は0.84台であった。ちなみに、95年度は0.3台であった。

【注3】同上調査で、2000年度におけるLAN導入率は94%であった。95年度のLAN導入率が50%であったことを考えると、中小企業へのLAN普及が進行しているといえる。

LANの概要

次に、LANの概要について説明しよう。LANの概要は、一般的に技術的な側面から説明されることが多いが、ここでは利用者にとって必要なLANの形態に関する知識を整理する。背景で述べたように、社内パソコン数の増加に対応してLANの形態も進化している。そこで、基本的な段階から順を追って説明しよう。

1. LANの広がりや接続形態

複数台のパソコンでプリンターやファイルの共有を行う場合、LANは「ハブ」と呼ばれる接続機器を使った基本的な形態となる(図3-A)。部署内のパソコン同士での共有であれば、LANはこのような簡単な構成で十分である。

しかし、高速プリンターやカラー・プリンター、信頼性の高いファイル・サーバーといった機器へ

は、パソコンの接続台数も多くなる。このように、接続されるパソコンの台数が多い場合には、高性能・高性能なハブや「ルーター」という中継機器が必要になる(図 3-B)。

更に異なるビル間を接続し、電子メールや社内ウェブサイトなどによるコミュニケーションを行う場合には、専用線の利用が必要となる。この場合、専用線の利用料は高いが、一定の品質が確保され、セキュリティは高い(図 3-C)。

近年では通信回線業者の提供する共用の IP 通信網に仮想的な LAN を構築する「IP-VPN」で、異なるビルの間を接続し、情報共有を進めることができる。この IP-VPN の中で特に、通信回線業者の提供する IP 網を利用せず、インターネットを利用してより安価に実現する仕組みを「インターネット-VPN」と呼ぶ(図 3-D)。ただし、これらは専用線と比べて伝送量保証やセキュリティレベルは劣る。

この他にも、近接したビルの間では、「無線 LAN」を利用することも可能であり、通信回線業者を利用しなくても接続することができる(図 3-E)。但し、後述するような屋内利用の無線 LAN と比べ、機器の性能など考慮する点は多く、注意が必要である。

2. 柔軟性の高い LAN の構築

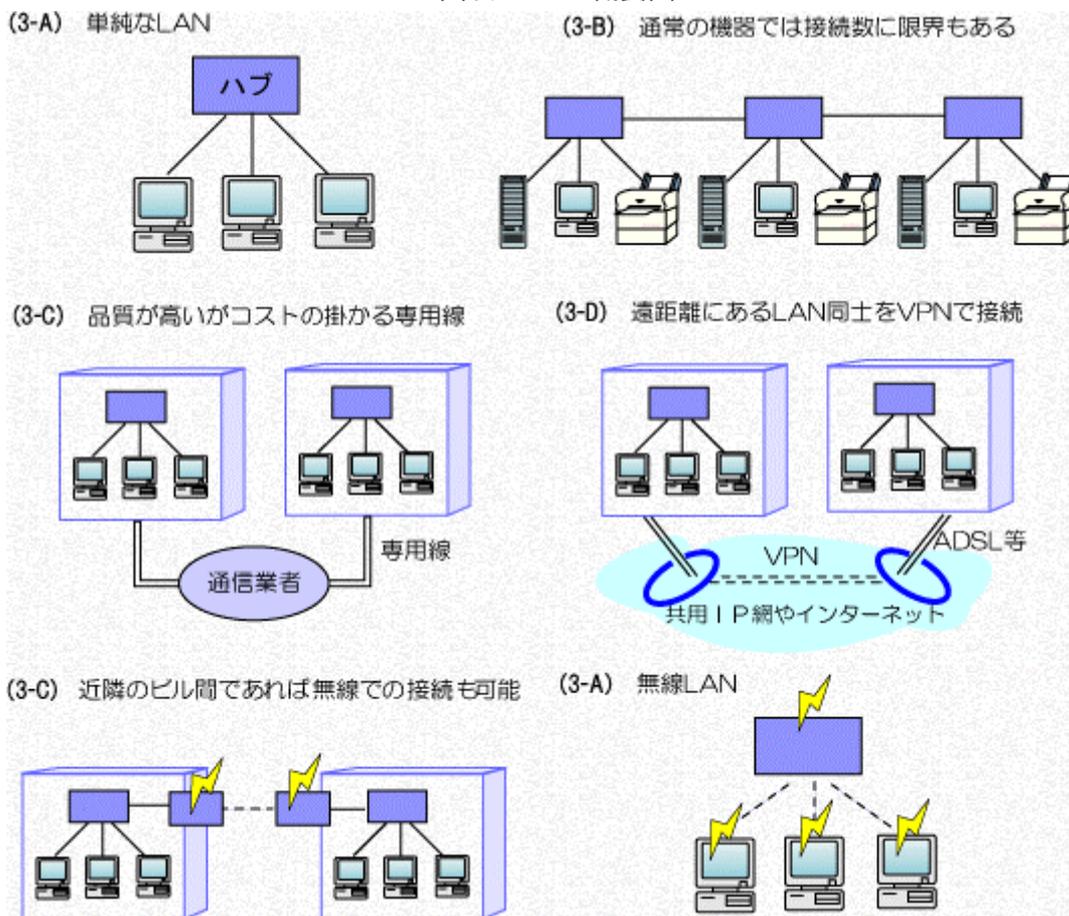
図 3-A の様に一般的な LAN の構築には「イーサネット・ケーブル」が必要となる。LAN の規模が拡大すると、機器の問題だけでなく、このケーブルの管理も大きな問題となる。近年の IT 対応のオフィスビルでは床下に空隙を設け、ケーブルを「収納」することが一般的である。しかしこのような環境でも、パソコン等の機器の追加や、レイアウトの変更の場合には、机の下を這いまわったり、様々な什器を移動したりと大変な作業となる。

オフィス内の LAN 構築において「無線 LAN」を活用すると、機器を接続する「イーサネット・ケーブル」が不要になり、機器の追加やレイアウトの変更があっても、柔軟に対応することができる(図 3-F)。さらにノートパソコンなどと組み合わせて使うと、会議の効率化や事務機の共有など、新たな付加価値を生む可能性も高まる。

但し電波の届く範囲であればどこからでも利用できるというメリットは、反面外部者でも利用できる可能性があるというセキュリティ面でのデメリットも併せ持つ。現在提供されている無線 LAN 製品にはパスワードや暗号化を設定する機能があり、導入する際には、こうした機能についても確認するとよいだろう。また、有線と比べると、通信速度は遅い。

また、LAN に接続するには、ケーブルに加えてパソコンなどの機器を個別に認識する為の「アドレス」が必要となる。このアドレスが重複すると接続ができなくなる為、各機器のアドレスを重複しないよう一元的に管理することが重要である。この場合、重複しないようアドレスを動的に割り当てる機能を持つ中継機器を利用する事で、管理を容易にし、LAN 構築の際の柔軟性を高めることができる。

図表3 LAN 概要図



LAN の構築事例

1. 無線 LAN を導入し、レイアウト変更のコストを削減

中堅の製版・印刷会社 A 社では、以前から社内に有線 LAN を構築し、業務の情報共有に役立てていた。しかし、プロジェクトが始まる度にパソコンのレイアウトを変えなければならないことが多く、その度に LAN ケーブルを配線しなおす手間とコストがかかっていた。そこで無線 LAN を導入し、パソコンのレイアウトを自由に換えられるようにした結果、レイアウト変更に伴う手間やコストを減らすことができた。

2. インターネット VPN を導入し、工程管理等の業務効率を大幅に向上

建設会社 B 社では、インターネット VPN によって各支店と作業所とを結ぶネットワークを構築し、契約決済や人事・給与管理、工程管理等の基幹業務を大幅に効率化している。

それまで B 社では、契約決済、人事・給与管理や工程管理等の処理を、支店と作業所の二箇所でおこなうなど、処理には二重の手間がかかっていた。そこでまず、IP-VPN で支店と作業所をつなぐことにより、作業所で直接、人事・給与や工程の管理ができるようにし

た。これにより処理の手間が省かれただけでなく、作業現場での業務改善も行い易くなり、結果として業務の効率を大幅に向上させることができたのである。

さらに B 社は、ネットワークを IP-VPN からインターネット VPN に切り替え始めている。インターネット VPN に切り替えることによって、一作業所あたり月々の通信料金が 10 分の 1 と大幅に削減されるだけでなく、CAD 施工図の送受信も従来の 20 分の 1 の速度でおこなえるようになるという。

このように B 社は、IP-VPN、インターネット VPN をうまく活用することで、業務効率を大幅に向上させている。

LAN 活用のポイント

最後に、中小企業における LAN 活用のポイントを 2 つ説明する。

1. 中長期・広範囲の視点からコスト判断を行う

LAN が当たり前のものとなりつつある中、LAN を構成する要素のコストは急速に下がりに続けている。常に最新動向を見据え、導入・運用の両面で、LAN 構成を見直すことが基本戦略となる。ただし、コスト算出にあたっては、中長期・広範囲の視点が重要となる。

一例を挙げると、無線 LAN 機器は、有線 LAN 機器に比べ、一般に導入コストが高くつく。しかし、事例 1 のように、頻繁なレイアウト変更が業務に不可欠であるという条件があることで、結果的に無線 LAN の方が低コストとなっている。また、東京の拠点間で広域 LAN を新規導入・運用することは非常に高価につくように思える。しかし、両拠点間で移動する度にパソコンの設定を切り替える作業や電子ファイルを通信（運搬）する作業が発生すること、さらには、システム担当者によるサポート作業が発生することを考慮すると、結果的に広域 LAN 導入の方が低コストになる可能性もある。

このように、単なる機器の価格など目先のコストだけにとらわれず、中長期・広範囲の視点から、LAN 戦略を展開すべきであろう。

2. 「攻め」の姿勢を持つ

ERP や SCM などの情報戦略においては、店舗や倉庫こそ、情報収集・利用における最重要拠点であった。ただし、作業環境が一定せず、作業自体も動きのある中で行われるため、従来の有線 LAN では物理的に制約があり、導入や利用は困難であった。一方、無線 LAN には物理的制約はないため、たとえ高価であり導入手続きに手間がかかったとしても、情報収集・利用が潤滑に行われることにつながり、コスト以上の価値をもたらすものと考えられたのだ。

事例 2 でも、はじめに通信料金の高い IP-VPN による店舗間通信を導入したということは、それだけの価値を認めていたということである。注目すべきは、低価格の技術・サービスで単なるコスト削減策に終わらせず、今までのコストを掛けることで通信帯域を引き上げ、

遠隔地への大容量データの送信を可能にするという「攻め」の施策に転じていることである。

LAN 導入に際して、コストをできるだけ切り詰めようとする姿勢を持つことは重要なことである。一方で、それにとらわれすぎると、構築された LAN は付加価値の低いネットワークとなり、かえって費用対効果が低くなるという事態になりかねない。「IT を活用して業務をどのように変え、どのような価値を生み出していくのか」という戦略の下で、それを実現するために最適な LAN を追求する「攻め」の姿勢を忘れてはならない。

LAN の役割は、データや情報の共有から、ERP や SCM など高機能アプリケーションのための重要な IT インフラへと進化している。今一度、LAN を適用できる場面や利用シーンを見直し、創出される価値とコストを再検討することで、「新たな価値の創造」という視点から、LAN の構築を見直してみてもいいだろうか。

この記事は、2003 年 3 月に中小規模企業向けソリューションポータルサイト「ナビバラ・コム」に掲載されたものです。