



モバイルリゼーションがやって来る

携帯電子ツールの近未来

世の中が変ろうとしている。そう実感する最近のシーンのひとつに電子メールがあり、携帯電話があり、GPS (Global Positioning Systems) カーナビゲーションシステムがある。

情報・通信技術の進化と普及は、アポロ計画当時にNASAが使用していたスーパーコンピュータを凌駕する性能の端末を、一般庶民にすら手の届くものとし、人間社会のコミュニケーション手段に革命的な変化をもたらした。この流れを、産業革命以来の大幅な社会変化の序章とする向きも多いのである。

今号のテクノスコープでは、そんな変化の胎動におけるキーアイテムとなる携帯電子ツールに、鉄鋼ビジネスという視点も織り交ぜ迫ってみる。

携帯電子ツール

情報・通信技術の普及による社会変革の胎動。これを確かなものとした功労者は、なんといってもパーソナル端末である、パソコンと携帯電話であろう。ここ10年の両者は、普及→量産化→コストパフォーマンスの向上→普及という、市場原理の波に乗り、爆発的な普及を遂げた。

この間、ハードウェアに関する技術の向上も実にめざましく、半導体・電池・液晶画面等々、驚異的な技術革新がより高性能で、より廉価な製品を次々と生み出し、現在ではパソコン・携帯電話のカテゴリーを超えた様々な電子ツールに進化し

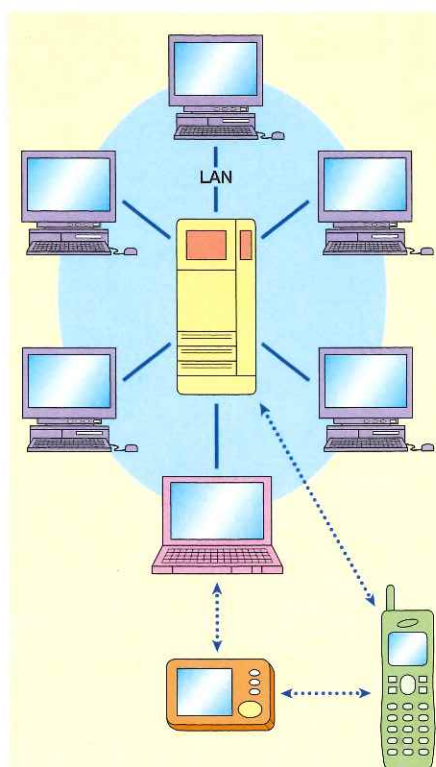
た商品が数多く発売されている。とりわけ、よりパーソナル性が強い携帯電子ツールは、まさにこれからのビジネスシーンを切り開くキーアイテムとして、文字通り日進月歩の状況である。音声・文字・映像など情報の形態、人と人の間・個人と機械の間・機械と機械の間といったコミュニケーションのレベルなどの複雑な要素がからみ、体系的にまとめるのはなかなか難しいが、とりあえず予備知識として現在実用化されているシステムをアトランダムに並べてみる。

1. 携帯電話

音声による人と人の間のコミュニケーション。単体でEメールやインターネットを利用可能なタイプも増えた。(例.iモード)

ネットワーキングと携帯電子ツール

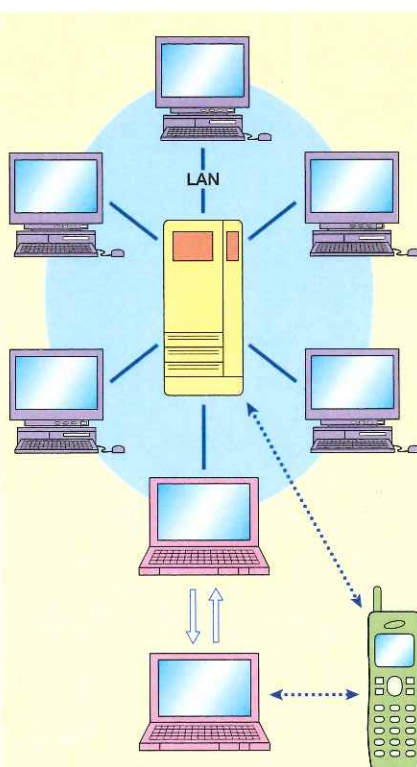
携帯端末は、通常、ネットワークを前提として使用される。ここでは、本文の記述に合わせ、使用例とその特徴をあげてみる。



PDAを利用する場合

PDA (Personal Digital Assistant) と呼ばれる端末（当頁本文中の2・3など）を用いてネットワーキングを利用するのがこの形。PDAは軽量・小型なので利便性は高いが次の問題点が残る。

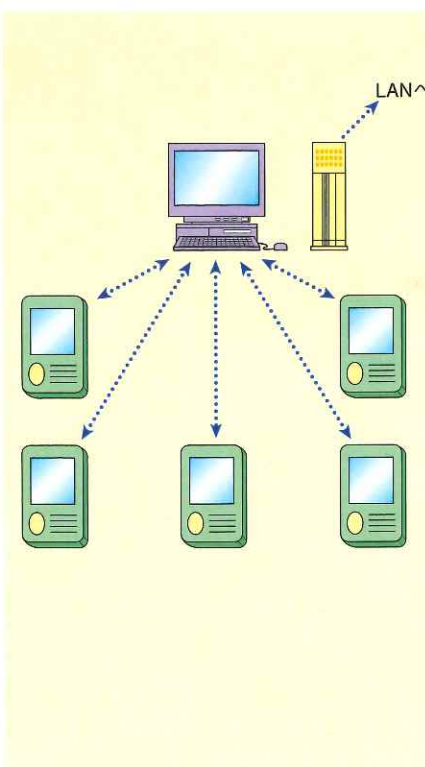
- ①入力（キーボード）の不便さ
 - ②画面の狭さ・解像度の低さ
 - ③扱えるデータ量が少ないこと（通信に頼るためその能力に左右される）
 - ④特定のソフトにしか対応しないため、利用できる場面が制限される
- 今後、よりハイ・スペックなモデルが登場することで、これらの問題は克服されていく公算が高い。



ノートパソコンを利用する場合

ネットワーキング中の超小型ノートパソコンを直接持ち出して利用する場合、次のような特徴が出る。

- ①入力は比較的容易
 - ②画面のサイズ、解像度にも問題はない
 - ③ハードディスクの容量にもよるが、データを大量に扱える
 - ④ソフトの制限はほぼ問題とならない
- ただし、衝撃等による破損の危険性や、パソコン本体の重量・サイズの問題などは残る。外出先で複雑なデータを使用する頻度が高い場合に有効である。



Web 端末を利用する場合

ここで使用される端末は、機能を特定化させ構造をシンプルにしているため「シン・クライアント」（＝Thin Client）などとも呼ばれる。特徴は以下の通り。

- ①入力は単純化されるので容易
 - ②壊れにくい構造になっている
 - ③Java等のスクリプト言語でプログラミングが可能のため、変更も容易である
- 使用目的が単純化されている場合等、非常に効果的なシステムである。

2. 電子手帳

文字による個人データの保存・検索。最近では1の携帯電話（PHS）を兼ねる機種も出てきた（例、ZAURUS、GENIO）。

3. 携帯ワープロ

文書作成とEメールによるコミュニケーション（例、MobileGear、INTERTOP、PERSONA、カシオペア）。

4. 超小型コンピュータ

文書や簡単な図の作成、データ交信、情報保存などデスクトップなみの機能を持つもの（例、Libretto）。

5. 営業支援用携帯端末（ハンディターミナル）

銀行員や証券会社の外交員が訪問先で得た顧客データをリアルタイムでホストコンピュータに伝えるもので各社独自の専

用機種が使われている。

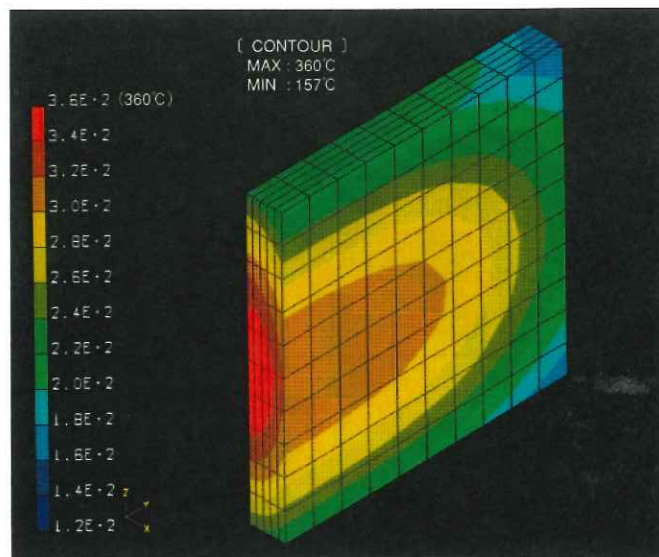
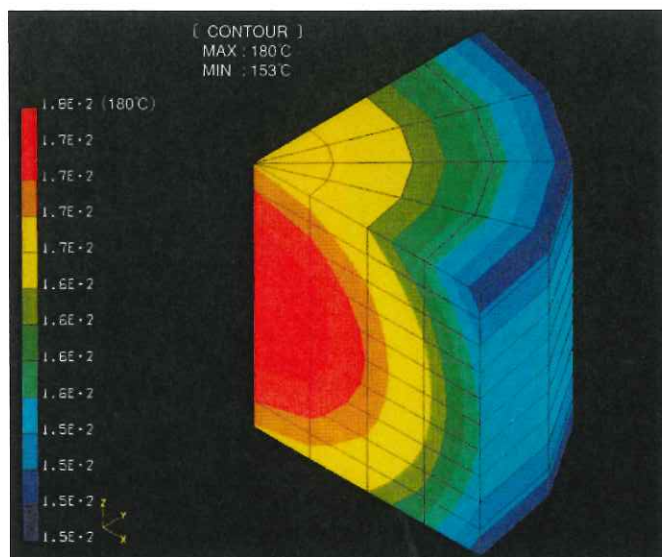
6. 検査用携帯端末（ハンディターミナル）

ガス・水道・電気等の公共サービスでサービスマンが検針等に使用する端末。

7. 電子ガイド・マップ

携帯というのは当たらないが移動端末ではあるカーナビゲーションシステムが目下のところ代表的なもの。個人が持ち歩く地図とナビゲーションを兼ねた端末も考えられている。

このような機器は、用途に合わせてますます専門特化するか、あるいは汎用性を兼ね備えるためにマルチメディア（複合機能を備えるメディア）化するか、どちらかの方向で次々に進化し、製品化されている。



端末の利便性の一つに客先における具体的なデータの提示がある。金型の焼入冷却温度分布を端末に表示して、事前に起こりうるトラブルを想定、説明しつつ、交渉を図るといった営業スタイルはすでに大手企業内では一般化している。また近年、端末本体の記憶容量の増加によって自社以外の鋼種データを搭載し、比較を行うことも可能となり、交渉はより円滑なものとなった。今後、データ及びソフトの充実、端末の性能向上等によって、更なる営業形態の進化が予想される。(画像は、実際に使用されているソフト中の冷間ダイス鋼と熱間ダイス鋼のモデルパターン)

携帯電子ツール活用の2つの方向性

さて、実際の携帯電子ツールのビジネス活用に目を移してみよう。概念としては、かなり前から注目されていた携帯電子ツールは、各機器の性能向上やインフラ整備により、いよいよ本格活用の時代に突入したといっている。また、パソコンをはじめとするコンピュータや、携帯電話、PHS、インターネットなどの普及により、携帯電子ツールの活躍の形態は、機器単体としての用途から、ネットワーク、システムの端末としての用途がより明確化している。

その上で、有効な携帯電子ツールの活用法には、大別して二つの方向性が見えてきている。

一方は、携帯電子ツール（以下本章では端末と呼ぶ）自体にできる限り大容量のデータをインプットし、足りない情報のみ通信でサーバー等から引き出すやり方。もう一方は端末にはメモリー以外に記憶媒体を持たせず極力簡素化させ、必要なデータはその都度通信で引き出すやり方である。

前者はいつでもどこでもスピーディな情報提供が可能というのがメリットだが、端末は高機能ゆえ、高価で故障等のトラブルも起こしやすいのがデメリットである。

また後者は、端末が比較的安価でトラブルも少なく、使用用途に合わせた専門端末化にすることで操作性も簡便になるのがメリットだが、通信インフラを介するので、情報取得に手間と時間を要してしまう（容量によって異なるが、一つのデータを引き出すのに、いちいち数十秒から数分の時間を要する。）のとセキュリティに多少の問題があるのがデメリットである。

このどちらを選択するかは、端末を使用する者の人数、出先で端末から引き出す必要のある情報量の多さ等によって、トータルコストを考慮しながら判断されているようである。

大容量携帯端末活用の実状

それでは、前章の二つの携帯端末活用の方向性について、実際のビジネスシーンでの事例を交えて、もう少し詳しくふれてみよう。

大容量のデータがインプットされた携帯端末といっても、その主役となっているのは、近年加速度的な高性能化で超小型・薄型化して携帯しやすくなったノートブック型パソコンである。

800MHZ以上の出力に、10GB以上のハードディスク容量、メモリーは128MB以上という、現在のノートブックパソコンの性能が可能にしたこと、これをとある大手鉄鋼メーカーの実例を用いて紹介することにする。

大手鉄鋼メーカーの持つ技術関連データの総量は、表、グラフ、図、テキスト（文字情報）、写真などをトータルすると、ケタ外れに膨大な量になることは、感覚的には想像がつくであろう。驚くことに、現在の携帯端末は、この大半のデータをインプットすることができる。（ただしカラー画像や動画はほんの一部に限定される。）このデータ量を一応概念的に理解していただくために、A4用紙にびっちり書き込んだワープロ文書の量で単純換算してみる。

A4テキスト情報4KB（約4100B）と仮定すると、端末ハードディスク容量＝10GB（約107億B）であれば107億÷4100≒261万となり、従って260万枚分のA4用紙分に相当するということになる。さらにそれらのデータは、データベース化され、検索機能はもちろん、例えば数種の任意の鋼種を、指定した条件化を示す同一グラフの中で瞬時に比較（グラフ化）することすらできるのである。

この大手鉄鋼メーカーでは、最前線の技術サービススタッフが、この印刷物ベースの情報なら事実上無制限に搭載できる

携帯端末を必携して顧客先を回る。そのハードディスクには会社の製品総覧や技術データその他膨大な資料が満載されている。つまり、かつては物理的に不可能であった量の情報を常時身につけているので、客先との打ち合せで出た質問、検討事項に対する回答をたちどころに提示できる。1度会社を持ち帰って資料をチェックしあるいは技術部門と相談してから後日回答するといった迂遠な仕事の進め方は過去の話となってしまったのである。また端末をプロジェクターにつないでOHPとして顧客へのプレゼンテーションや説明に使うといったやり方も普通に行われている。このようなリアルタイムの技術サービス対応の結果として、例えば従来月1回の圧延チャンスを待たなければならなかったものが、圧延まま材であれば週1回の圧延チャンスを可能にし、ほとんどデリバリーフリーといってよい理想的な受発注体制が構築できるようになったという。

当然、ノートパソコンと携帯電話をつなぎ、出張先から顧客との対応をEメールで刻々と送って相談する、出張報告をリアルタイムで行う、などは日常茶飯事となっている。帰社後の事務処理は不要となり、効率化、正確化ということでの効果はまことに大である。

ただ、技術データ等には当然社外秘も含まれ、ノートパソコンを携帯電話につなぎ、ホストコンピュータとやり取りすると、セキュリティに問題が生ずる場合があり得る。必要なデータをすべてハードディスクにあらかじめインストールする方法が取られているのは、端末能力がそれを可能にしたということのほか、そんな理由もあるのである。

この端末1個を持ち歩くだけで、音声やカラーの動画像を駆使した技術サービス活動が可能になるのもそう先のことではない。たとえば端末のハードディスクにそんな重いデータをインプットしておくのは今のところまだ無理にせよ、通信インフラが進化すれば、サーバーとつないで音声や動画映像をスピーディに送ることもできるようになるからである。すでに、後に触れるが、1年後には現行のISDN (Integrated Services Digital Network) に代わってIMT-2000 (次世代移動通信システム) が実用化され、モバイル通信速度は、これまでの6倍以上になることが確実なのである。もちろん端末能力もさらにさらに飛躍し、いずれカタログ等の印刷物、OHP、ビデオテープ、情報搭載の携帯パソコン等々、目的によって幾通りか用意しなければならなかった従来の営業や技術サービスツールが単一のユニットに収斂されて、どんな形の情報処理も可能になる日が来るに違いない。

ネット型携帯端末の現場応用

ハンディターミナルは、P.3上.右にWeb端末として概念図を掲げているが、ルートセールスや小売業、金融業の営業ツール、電気・ガス・水道などの検針業務などに導入され、業務の効率化、ミスの低減に大きな効果を上げている。ルート販売

において典型的な例は、コンビニチェーンや自動販売機の管理業務である。商品、容器、包装材料などの日々の管理から、故障監視、清掃などのメンテナンスに至るまで極めて煩雑な業務を従来は手書きで伝票処理していたわけだが、モバイル端末でこれらの関連データをその場でインプット、リアルタイムでホストコンピュータに送って処理することによって、時間を置いての事後整理事務を事実上ゼロにしたばかりでなく、経時ミスがなくなる、現場で漏らさずインプットすることで情報がより多くより正確になり、売れ筋の商品や季節による切替時期の判断など、販売戦略上にまで役立つ結果となっている。

また小売関係では特に、運送業、クリーニング業、DPE (Develop Print Enlarge) 関係など集配業務を伴う業種でのモバイル端末利用による管理も際立って威力を発揮している。

量販店で従来手書きで行っていた棚卸業務をモバイル端末によるバータッチシステムに切替え、それまでの煩雑さを一掃、短期間で正確な定期棚卸を可能にした例がある。仕入においても目で見て売れるものを判断するなどの勘に頼っていた面を、正確迅速なデータ収集が可能になったため合理的で誤りの少ない形に改めることに成功している。また、商品の陳列状況を見てその場で売上データを見ながら適正在庫を確認、瞬時に補充を行って欠品をなくすなど、きめ細かな商品管理に寄与している例もある。客から寄せられるさまざまな質問に売り場を離れずに素早く応えられことで販売チャンスがさらに広がり、信頼度もさらに増すといった接客業務でも絶大な効果が見られている。

鉄鋼業に関連のありそうな最新の一例をあげれば、携帯型Webコンピューティングターミナルと呼ばれるものがある。これは無線LANを使って最新のWeb情報を現場の一人一人に伝えるというもの。それ自体では記憶媒体を持たず、ホストコンピュータやLANなどのネットワークとむすんで情報をやり取りするタイプのシステムである。

レーザーバーコードスキャナと無線LAN内蔵ユニットが同時搭載されており、スキャナはガンタイプで最大約70cm程度離れた位置からでもバーコード情報を瞬時に読み込み、無線でサーバーへ送信、必要情報がただちにブラウザ内に表示される。これを加工工程や材料や製品在庫の管理に応用する。

例えば加工工程の場合なら、部材にバーコードを付け、これをwebコンピューティングターミナルで移動しながらどこからでも読み込んで、バックヤードにあるホストコンピュータに送り、次工程指示を行う。すでにシャーヤカット、スリット、パンチなどの加工設備を備えた鋼材サービスセンターなどで実用化されつつある。鉄鋼など金属素材加工の場合しばしば熱工程があり、通常のバーコードではこれが問題となるが、最近耐熱メタルフォイルのバーコードなども開発され、熱作業用のバーコードシステムも可能になっている。

製品や材料の在庫管理では、入り側と出側で不可欠な受け入れ検査、出荷前検査を全量とまではいかないにしても、モバイル端末で移動検査を行えば抜き取りよりもはるかに精度の高い検査が行える。

このように考えると、鉄鋼業においてこのタイプの端末による通信システムを活用できるシーンがいくらかも見えてくるようである。

ここに挙げたのは先端的なほんの数例に過ぎず、モバイル端末によるビジネス処理があらゆる領域に及んですでに始まっているか、近い将来の実用化へ向けて検討中といった状況にあることは確かなのである。

モバイル紀元元年

携帯端末のハードは当然小型であればあるほど、軽量であればあるほどよいわけで、ハードメーカーの開発努力の多くの部分がそこに注がれてきたが、こうしたハードウェアの開発に関する限り、「商品化できるかどうかを別にすれば、今では技術的にできないものはない」と指摘する専門家もいる。トランジスタラジオ以来、超小型軽量化技術は日本のお家芸であり、この分野では依然として世界をリードしているのである。問題は通信システムで、この面では情報ハイウェイが高度に発達しているアメリカがキャパシティでも速度でも世界をリードしている。

この点で今注目を集めているのが2001年から供用が予定されているIMT-2000である。

IMT-2000とは一般に次世代移動通信システムと訳されているもので、いちばんわかりやすい角度から説明すると、現在のISDNが64kbpsであるのに対し、IMT-2000は384kbpsで、これによって現在の携帯電話の6倍の通信速度を可能にするというものである。さらに、仕様としては2Mbpsまで可能というのだからその潜在能力はきわめて大きい。

IMT-2000の登場によってどんな状況が起こるであろうか。インターネットは常時接続可能環境にあるとはいっても、実際には使う場所が固定電話のあるオフィスか自宅に限られる。しかし、IMT-2000が始まれば、モバイル通信が固定電話の通信速度を超えてしまうので、インターネット通信が携帯電話による個人間の通話なみに時と場所を限らずできるようになる。しかも、インターネットへのアクセスがあれば携帯電話の高い料金の原因となっている電話会社への接続や携帯各社との相互接続が不要になる。高くて遅いという今の携帯電話は、固定電話より早くて安くなり立場が完全に逆転してしまう。こうなると電話通話のレベルを超えて、あらゆる情報通信を不便な有線環境から便利な無線環境へと全面的に解き放ってしまううなだれ現象が起きてても不思議ではない。

携帯電話と携帯パソコンをつないで通信を行うのは現在でも行われているパターンだが、容量、スピードともに飛躍的にア

ップするので、歩きながらや乗物で移動中での送受信がきわめて容易になることが予想されるし、さらに画期的なのは携帯電話単体でインターネットにアクセスしたり、Eメールができるようになることである。カラー液晶画面を備えた機種が出ているので、携帯電話で動くカラー画像を見るなどもあたりまえのことになる。現在のところ携帯

端末では大画面は不可能なので、移動中にプロ野球中継をホームテレビ同様に楽しむのは難しいが、これとて液晶技術の急速な進歩で、たとえばハンカチのように折りたたんでポケットに入れておき、これを取り出して広げれば大画面が楽しめるといった状況が実現するのも時間の問題という。

こうなると携帯電話とかテレビ、コンピュータなど今ある情報通信機器のかなりの部分について区別が消滅してしまい、いくつかのものは1個の万能型電子端末へと収斂していくように思える。取材に応じていただいた通信情報業界の専門家の方は、その時期を「あと5年でそうなる」と極めて具体的に予言している。そこで、時あたかも21世紀が開幕する2001年にIMT-2000のサービスがスタートすることから見て、2001年がモバイル紀元元年として記憶されるべき年になるのではないかなどという声も聞こえてくる。

モバイルリゼーションの近未来像

以上の状況をまとめると、生活であれ仕事であれ、音声や文字、写真、図形、カラー、動画像に至るまでのマルチメディアをモバイル環境のもとで効率的に使いこなす移動通信システムの次世代はすでに始まっているということになる。

情報通信の技術は他のどんな技術にも増して短サイクルで進化する。新しいものが次々と現われ、あるいは消え、その中で何が定着し、行き着く先の姿はどのようなのであろうか。

関係各分野からの取材を総合すると、今、雨後のたけのこのように輩出している多様なシステムが、1台のハンディな端末に集約化され、グローバルなアクセスが自在にできて、さまざまなユーザーニーズや次々に登場する新サービスにリアルタイムで対応できる環境が日常化するモバイルリゼーションの近未来像がおのずと浮かび上がってくる。

取材・写真協力：NEC日本電気(株)、NTT移動通信網(株)、大同特殊鋼(株)、日産コミュニケーションシステム(株)



無線LANを搭載しているWEB型端末。バーコードスキャナで情報を瞬時に読み込み、無線でサーバーへ送信、回答がただちにブラウザ内に表示される。