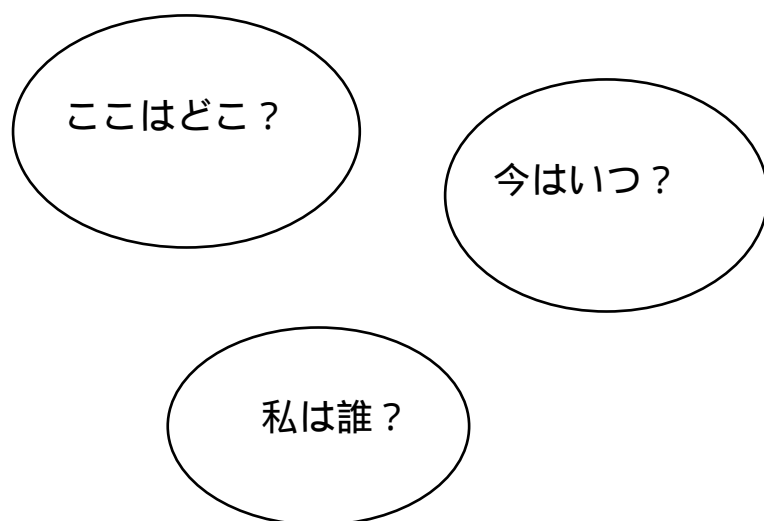




世の中で、情報の主体（私）を中心に、時空を超えることが人類の夢である。近代的な情報処理技術は、昔なら夢でしかなかった時空の超越を可能にしている。この勢いは一層進むものと考えられる。

データベース（蓄える）、ネットワーク（運ぶ）、コンピュータ処理（加工する）は近代化のシンボル

ネットワーク=コンピュータ+通信

社会生活のあらゆる局面が電子（デジタル）化、ネットワーク化されようとしている。近代生活にネットワークは欠かせない。今後生活基盤も左右するようになる。

ネットワークは道路に似ている。国全体を縦断するものから、個人の庭先まで。本格的に行くと費用も掛る。しかし立後れると近代化に残される。鉄道をむしろ旗立てて反対し、繁栄を極めた町が没落するという例がある。

通信 何のため、何と何をつなぐか、どの位の距離（範囲）をつなぐか。

身近な通信手段

手紙、電話、ファックス、電子メール

手紙は相当古くからのもの。電話は迅速性や世界中どこでも呼出せるよさがある。ただし、記録が残らないからビジネス上は手紙の方が今でもすぐれている。ファックスは両者のよさを兼ね備えている。しかし、あくまで人同士の通信を基本としており、近代的計算機の恩恵には浴していない。パソコン通信等による電子メールは手紙と電話の良さを兼ね、計算機可読データが残る。ただし、通常テキストデータのみ、この点はファッ

クスの方がまざっている。

c.f. 計算機可読データ

計算機に一度入れた（主に文字の）データを計算機可読データという。これをコピーすることは、極めて安価に高速に行なえる。また種々の処理を行いやすい。よってデータを計算機可読にすることは重要で、一度可読化したデータは（何度も使いまわして）有効に用いるべきである。ワープロで打ったデータを見ながらワープロに打込んだり、計算機出力を見ながら計算機に打込んだりなどの無駄は避けるべき。

（人間の通信に関し）単位時間当りの転送データ量はテキスト、音声、静止画像、動画像の順で多くなる。あらゆるものがデジタル化される趨勢にあるが、動画像に及ぶには現在のネットワーク、計算機の性能はいまだ十分でない。

電氣的通信手段（送る信号の種類により分類）

テキスト

電信、テレックス、電子メール

音声

電話、ラジオ放送

画像

ファクシミリ、画像伝送、ビデオテックス（キャプテン、NAPLPS）、テレビ電話、テレビ

別の視点

アナログかデジタルか

1:1か1:nか

単方向か双方向か

ネットワークの利用のいろいろ

座席予約、データ検索、番号案内、ATM（Automatic Teller Machine、現金払出し機）、自動検針、自動監視、遠隔操作、流通（宅配便、本のオーダーエントリー、コンビニ店）、金融（ファームバンキング、EDI（Electronic Data Interchange、電子取引）、旅行業（座席予約、宿泊予約）、在宅勤務、障害者の遠隔雇用

本社—工場

| /

販売—小売—消費者

計算機による囲い込み

アメリカン航空の座席予約システム、SABRE(SemiAutomated Business Research

Environment) 自社の便の予約だけでなく、他社の便の予約もさらに宿泊の手配やレンタカーなどの予約も可能、この便利さから旅行代理店の囲い込みに成功、典型的戦略情報システムと呼ばれている。類似例はどんどん増えている（本、薬品その他あらゆる業界）、一刻も早く計算機化し囲い込んだ者が業界を制すると見られている。ただし多大な投資と努力が要求されるので容易なことではない。

ネットワーキング

資源の共有、統合化（データベース、装置、サービスなど）、相互のコミュニケーション

資源（リソース）とは

鉱物、電波、座席、計算機パワー 番号（アドレス）割当ても資源管理と見られている

リソースシェアリングの例

プリンタの共有、ファイルサーバ

つなぐ

計算機と装置、建屋内の計算機同士（LAN）、広域の計算機同士（WAN）、ネットワーク同士（インターネット）

計算機メモリの中身

命令

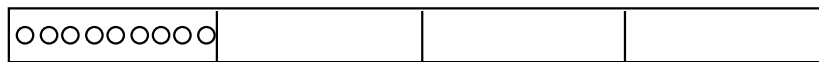
データ

整数

浮動数

英数字

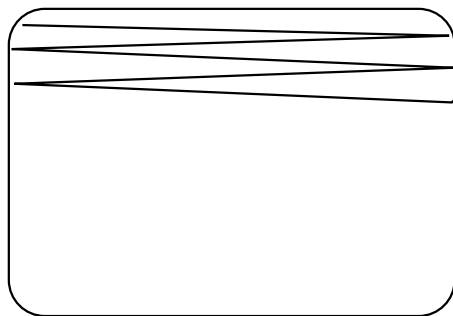
漢字



計算機の中では8ビット（1バイト）を単位とし、記憶、転送することが多い。英数字を表すのに1バイトを用いることが多い（例ASCIIコード）。漢字1字を表すのに2バイトを用いる（例、JISコード、EUCコード、シフトJISコード、ユニコード）。

キャラクタデータとバイナリデータ（例示 ASCIIコード表）

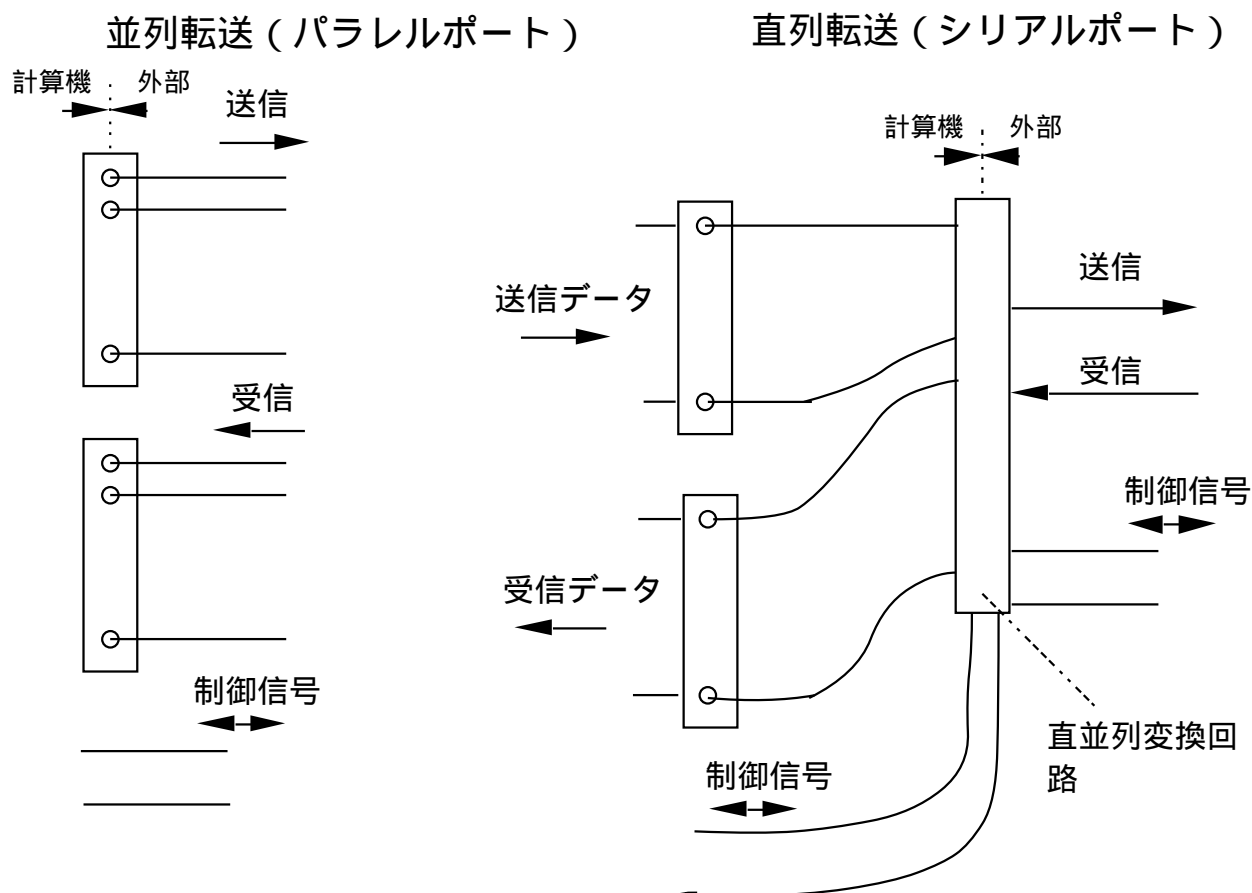
完全並列方式：全て必要な情報を必要なビット分だけの並列の線で送る。原理的には速いが、小規模データ量ほか不経済、非現実的。これに対する完全直列方式も考え得るが、現実にはもう少し複雑。テレビ信号は完全直列に近い。（音声信号のA/D変換）



一般に並列転送は高速化しやすく制御も簡単。しかし、信号線の本数が多くなる。長距離には向かない。一方直列転送は並列転送より高速化しにくく、制御も複雑。しかし、信号線の本数が少なく長距離に向く。

計算機の中ではバイト単位で番号（番地）づけされることが多いので、その順でバイト単位のデータを読み書きしやすい。取出した各バイトごとに並列伝送することがある（例パソコンのPIO）。この場合バイト直列ビット並列と呼ぶことがある。完全並列よ

り経済的だが遠距離だと電線の数が多いので不経済。計算機とプリンタなど近距離の装置間や計算機の内部バスなどで使われている。



直列転送ではバイト単位にデータを取り出した上、それを直列化して送り、受けた側はそれを組立て直す。直列転送にはRS232C (EIAの名称、日本の規格JIS C6361) がよく使われる。また改良型としてRS422 (1つの信号線に2本を用いる) も使われる。

	RS232C	RS422
速度	20kbps	10Mbps
距離	15m	1.2km

bps (bit per second) 1秒当り何bit送れるか

参考 パラレルポートとシリアルポート

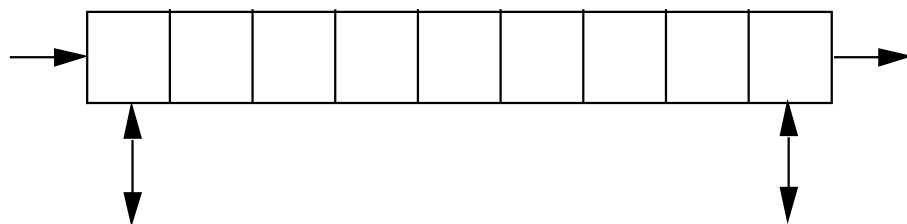
参考 計算機のポート SCSI、ethernet

信号の双方向性

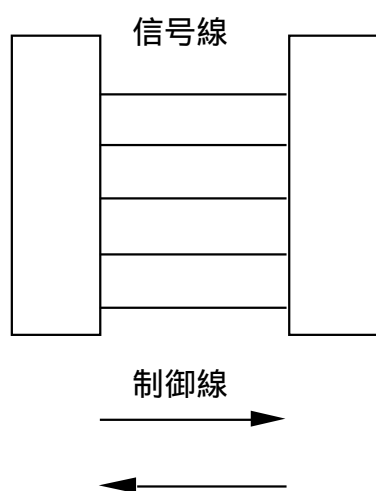
(単方向) シンプレックス

1 方向にだけ送る

半2重	ハーフデュプレックス	切替えて双方向に送る
全2重	フルデュプレックス	常時双方向に送る



参考 シフトレジスタ 直列信号を並列信号に、並列信号を直列信号に変換できる。



並列転送ではデータ線と独立に制御線を用いて信号の受渡しを行う
直列転送ではデータ線上に制御信号を載せる（場合が多い）。