

## ▶ はじめに

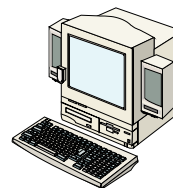
これは？



Ichiro Satoh, Japan Science and Technology

## ▶ コンピュータは難しい

- 汎用性と多機能化
- ユーザインターフェースが未熟
- 計算機



Ichiro Satoh, Japan Science and Technology

## ▶ 高性能・汎用コンピュータ

これまでのコンピュータ:

少数の高性能コンピュータによる処理

1つのコンピュータで多様な処理を実現

インターネット通信、ワープロ、表計算、データベース、etc



Ichiro Satoh, Japan Science and Technology

## ▶ コンピュータは1910年代のモーター

1919年のSearsの家電製品カタログ

ただし、モーターは高価なため  
一つのモーターを多様な用途に利用



Ichiro Satoh, Japan Science and Technology

## 扇風機

**from the 1919 Sears Roebuck Catalog**



**Large Electric Fans.**  
Quiet running; ideal for home or office. Can either be set against the wall or be swung to suit. The fan is a breeze. We list two sizes, straight and combination. The combination model measures 40 inches in diameter and 40 1/2 inches in height. The straight model measures 40 inches in diameter and 30 inches in height. Both have a motor of 100 to 115 watts (about 1/2 horsepower).

**New Combination Electric Fan and Lamp.**

Electric fan screws into any lamp socket, while lamp bulb can be placed in socket attached below fan; this will give both breeze and light, or either alone. Fan is of wood, 4 inches in diameter, with lamp socket attached. For usual city current of 105 to 115 volts. Shipping wt. about 30 pounds.

No. 8750000 Price, without lamp bulb..... \$10.75

QTY. NO.	GRADE	LENGTH	TYP.	WGT. PER LIN.	PRICE
24	100	10	100	10	10.00
24	100	12	100	12	12.00
24	100	14	100	14	14.00
24	100	16	100	16	16.00
24	100	18	100	18	18.00
24	100	20	100	20	20.00
24	100	22	100	22	22.00
24	100	24	100	24	24.00
24	100	26	100	26	26.00
24	100	28	100	28	28.00
24	100	30	100	30	30.00
24	100	32	100	32	32.00
24	100	34	100	34	34.00
24	100	36	100	36	36.00
24	100	38	100	38	38.00
24	100	40	100	40	40.00
24	100	42	100	42	42.00
24	100	44	100	44	44.00
24	100	46	100	46	46.00
24	100	48	100	48	48.00
24	100	50	100	50	50.00
24	100	52	100	52	52.00
24	100	54	100	54	54.00
24	100	56	100	56	56.00
24	100	58	100	58	58.00
24	100	60	100	60	60.00
24	100	62	100	62	62.00
24	100	64	100	64	64.00
24	100	66	100	66	66.00
24	100	68	100	68	68.00
24	100	70	100	70	70.00
24	100	72	100	72	72.00
24	100	74	100	74	74.00
24	100	76	100	76	76.00
24	100	78	100	78	78.00
24	100	80	100	80	80.00
24	100	82	100	82	82.00
24	100	84	100	84	84.00
24	100	86	100	86	86.00
24	100	88	100	88	88.00
24	100	90	100	90	90.00
24	100	92	100	92	92.00
24	100	94	100	94	94.00
24	100	96	100	96	96.00
24	100	98	100	98	98.00
24	100	100	100	100	100.00

*Ichiro Satoh, Japan Science and Technology*

## 電動ミシン

from the 1919  
Sears Roebuck Catalog

[illegible]

*Ichiro Satoh, Japan Science and Technology*

## 電動器具

from the 1919 Sears Roebuck Catalog



**Whip Attachment.**

Whips crows and hares eggs, and many other bugs will be found for these minute traps which need no connecting with the Home Meter. Paris Meters the standard, made and the meter. Shipping weight, 100 lbs. each.

**No. 577585 Price.....\$1.30**



**Vibrator Attachments for Home Meter.**

Include the special connection, three applications and handle. Not necessary to buy a complete vibrator if you have the Home Meter. Shipping weight, 100 lbs. each.

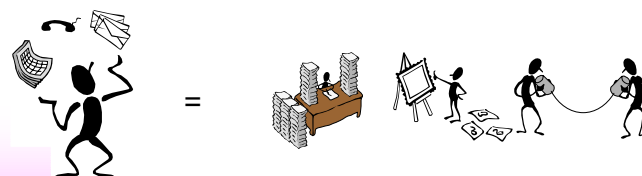
**No. 576302 Price.....\$1.35**

*Ichiro Satoh, Japan Science and Technology*

## 専用・低機能コンピュータ

## 多数の低機能専用コンピュータの協調処理

- ・ 機能を限定すると取り扱いが容易
- ・ 機能に特化したコンピュータが実現



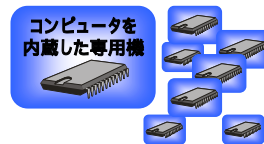
*Ichiro Satoh, Japan Science and Technology*

## Ubiquitous Computing

意味: どこでもコンピュータ (Mark Weiser, 1993)

いたるところ・ものにコンピュータを内蔵し、それらを相互に協調させる。

- ・ 低性能だが処理内容に特化した専用コンピュータを多数用意
- ・ 多様なコンピュータを通信ネットワークを介して協調動作



Ichiro Satoh, Japan Science and Technology

## Ubiquitous Computing

各種機器にコンピュータとネットワーク機能を導入



Ichiro Satoh, Japan Science and Technology

## ネットワーク

- ・ **コンピュータ同士のネットワーク**  
会社などの情報処理や組織運営を実現  
社内ネットワーク (LAN)、電話通信、インターネット
- ・ **非コンピュータと外部ネットワーク**  
家庭内の各種機器がインターネット・衛星通信と情報を交換  
インターネット家電
- ・ **個人・家庭内通信ネットワーク**  
身近な機器を通信ネットワークで相互接続・協調  
ホームネットワーク

Ichiro Satoh, Japan Science and Technology

## 家庭とネットワーク

- ・ **家庭内ネットワーク**  
家庭内の各種機器をネットワークで相互接続・協調
- ・ **家電機器をインターネットに接続**  
家庭内の各種機器がインターネットと情報を交換



Ichiro Satoh, Japan Science and Technology

## ▶ 例：インターネット冷蔵庫

冷蔵庫とパソコンを一体化

冷蔵庫は稼働  
常時パソコンを稼働可能

冷蔵庫は平面の面積が大きい  
ディスプレイ設置可能

ただし、WWW・電子メールに  
しか使えない！



Ichiro Satoh, Japan Science and Technology

## ▶ 例：インターネットテレビ

テレビ受像機とパーソナルコンピュータの融合：

テレビ受像機からみたインターネットテレビ  
通信ネットワーク機能をもつテレビ  
パーソナルコンピュータからみたインターネットテレビ  
機能を大幅に削り、テレビ放送の受信能力をもつコンピュータ

ただし、インターネットテレビは営業的に失敗

理由： テレビは受動的に映像を楽しむもの  
パソコンは能動的に情報を処理するもの

Ichiro Satoh, Japan Science and Technology

## ▶ 例：インターネットガソリン給油機

ガソリン給油機にインターネット用の端末を接続

広告・交通案内・天気予報を表示

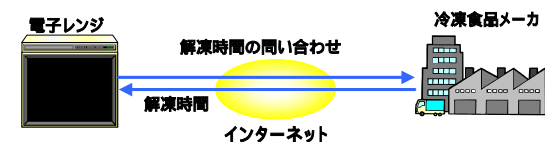


ブラウザで天気図とテレビ番組表を  
表示したところ（サンゾウ産業）

Ichiro Satoh, Japan Science and Technology

## ▶ 例：インターネット電子レンジ

インターネットを介して電子レンジと食品メーカーのデータベースを接続



電子レンジは、食品の種類・製造メーカーを自動認識し、  
メーカーのコンピュータに解凍時間や調理方法を問い合わせる

Ichiro Satoh, Japan Science and Technology

## ▶ 例:インターネット電子レンジ

シャープ(株)献立情報レンジ  
「インターネット DE これつくろ!」<RE-M210/M110>



インターネットクッキング

パソコンを通じてインターネット  
上の料理レシピにレンジ本体に  
ダウンロードし、自動調理

献立情報レンジ <RE-M210>  
(お料理情報ボックス、パソコンは別売)

Ichiro Satoh, Japan Science and Technology

## ▶ 例:インターネット電子レンジ

松下電器産業



Ichiro Satoh, Japan Science and Technology

## ▶ 例:インターネット魔法瓶

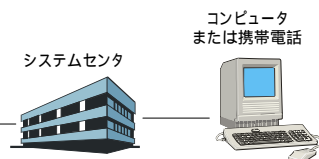
インターネットを利用して温度を監視



Ichiro Satoh, Japan Science and Technology

## ▶ 例:インターネット魔法瓶

PHSを内蔵し、利用状態を30分ごとに送信



Ichiro Satoh, Japan Science and Technology

## ▶ 例：ペットロボット

高齢者用コミュニケーション支援器具

- ・ PHSを通じて管理センターに接続し、健康状態を監視



音声認識、マルチモーダルインターフェース、自律エージェント

*Ichiro Satoh, Japan Science and Technology*

## ▶ 例：電子診断機

各種測定結果をPHSまたは携帯電話で送信



*Ichiro Satoh, Japan Science and Technology*

## ▶ 例：インターネットコーヒーマーカ

コーヒーマーカの温度・コーヒー残量をインターネットから監視



写真を入手できませんでした

*Ichiro Satoh, Japan Science and Technology*

## ▶ 例：インターネット洗濯機

インターネットを介して洗濯機を制御



margherita2000.com is a Margherita 2000, the new washing machine by Ariston, and its features prove this statement: more flexible washing programs, more stylish design, easier to use. Among many qualities, the following make it unique and the first: class A already at 40 °, The Woolmark Company Certification, and Perfect Rinse function and the anti-stain function.

*Ichiro Satoh, Japan Science and Technology*

## ▶ 例: インターネットビデオデッキ

インターネットを介してビデオデッキと他人のテレビを接続



個人テレビ局:  
撮影したビデオ画像をインターネットを介して配信  
WWWのビデオ版

Ichiro Satoh, Japan Science and Technology

## ▶ 例: インターネットクーラ

インターネットを介してクーラーと電力会社を通信接続

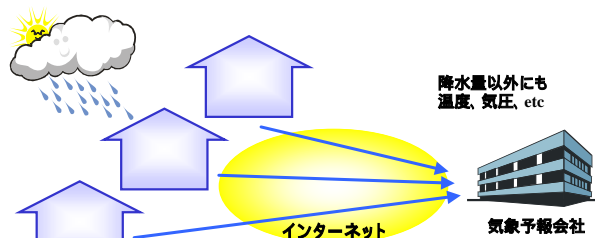


発電余力が少なくなったとき:  
電力会社はインターネットを介して、家庭内クーラーの  
設定温度を1度上げることを要請

Ichiro Satoh, Japan Science and Technology

## ▶ 例: インターネットハウス

家の屋根に雨センサーをつける  
その降水量をインターネットを通じて配信



各地の降水量により天気予報を作成

Ichiro Satoh, Japan Science and Technology

## ▶ 例: インターネットカー

タイプ1: 車からインターネット上の情報(道路情報など)にアクセス  
タイプ2: 車の状態(速度、ワイパーの稼働、位置)を発信



Ichiro Satoh, Japan Science and Technology



# IPv6

既存のインターネットではコンピュータに住所(IPアドレス)を割り当てる

しかし、IPアドレスは不足気味

家庭内の家電製品がインターネットを介して通信をするためには、  
各家電製品がIPアドレスをもつ必要がある

新しいインターネットの住所      IPv6  
1平方cm<sup>2</sup>あたり1000京個以上のアドレス    アドレス不足を解消