

ユビキタス・ネットワーク

Ubiquitous Network

～ユビキタス・ネットワーク社会の実現～

輪湖 純也, 吉田 武史

Junya WAKO, Takeshi YOSHIDA

Abstract: Ubiquitous Network aims at society which can use information at any time, from everywhere, from everythig, and to anyone. In this paper, we introduce technology to realize Ubiquitous environment, and mention how Ubiquitous Network progresses in future.

1 はじめに

ユビキタス (Ubiquitous) とは、「同時にいたるところに存在する (遍在する) 」という意味のラテン語である。最近ユビキタス・ネットワークは次世代の IT パラダイム¹として非常に注目を集めている。

ここでは、ユビキタス環境を実現する技術を紹介し、ユビキタス・ネットワークがどのように進化していくのかについて技術的視点から述べる。

2 Ubiquitous Network とは何か？

ユビキタス・ネットワークは、メインフレーム、クライアント・サーバー、ウェブ・コンピューティングと続いできた IT パラダイムの延長にある。ユビキタスネットワークとは、既存のパソコンではなく、携帯電話や情報家電、ITS (高度道路交通システム)、ゲーム機器、マルチメディア・キオスクなど様々なデバイスをつないだネットワークで、このユビキタス環境が実現すれば、ユーザは必要なサービスを「いつでも、どこでも、何から」でも利用可能になる (Fig. 1 参照)。

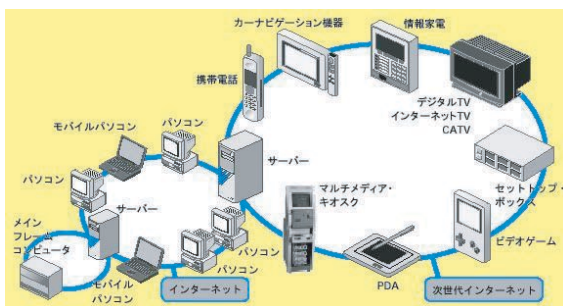


Fig. 1 ユビキタス・ネットワーク

このパラダイムが生まれた背景には、「リアルワールド指向へ」「所有から利用へ」という 2 つの流れが働いている。

「リアルワールド指向へ」という流れは、VR (Virtual Reality) が現実世界をコンピュータの中で仮想的に実

¹一時代の支配的考え方を規定している科学的認識体系や方法論

現しようとするのに対し、コンピュータを利用して現実世界での活動をうまく支援しようという方向性を持っている。例えば、近年 e コマースでは、オンライン取引と現実世界を組み合わせたビジネスモデルが成功しているということからも裏付けられる。

「所有から利用へ」という流れは、システムを「所有」することから、システムを「利用」する立場に転換するという方向性を持つ。例えば、近年の ASP (Applicaiton Service Provider) に代表されるように、アプリケーションを自社で所有しないで、ネットワーク経由で利用することができる形態が多くの企業に受け入れられつつある。

このような背景を受け、ユビキタス・ネットワークは注目されている。特に、広範に普及した携帯電話はユビキタス・ネットワークに不可欠な機器として位置し、さまざまな研究開発が行われている。

3 ユビキタス環境を実現する携帯電話

携帯電話はユビキタス環境へアクセスするためのプラットフォームとして、最も有力な機器である。以下では、携帯電話で実現される最新のサービス・技術を紹介する。

電子財布としての携帯電話

KDDI や JCB など 5 社は、携帯電話でクレジットカード決済を行うための実験を始めた。携帯電話には、クレジットカードアプリケーションを搭載した多目的 IC カード (UIM) を組み込んでいる。実際店舗では、POS 端末と赤外線を使って暗号化された情報をやり取りし、決済を可能にする。これが実現すれば、携帯電話を財布として利用できる。

VoiceXML

Motorola 社や IBM 社は、クライアント・サーバシステムにより音声サービスとデータサービスを統合した技術を開発している。これは、VoiceXML と呼ばれ、XML の標準規約の一部として取り入れられている。

音声を音声認識エンジンと VoiceXML ブラウザにより VoiceXML データに変換した後、Web サーバは DB

を照会し、照会結果を VoiceXML データとして返す。音声合成エンジンでは、音声に変換してユーザーの携帯電話の受信部に届ける (Fig. 2 参照)。具体的な利用例としては、フライトの予約、天気予報、ニュース、交通情報の提供などが考えられる²⁾。

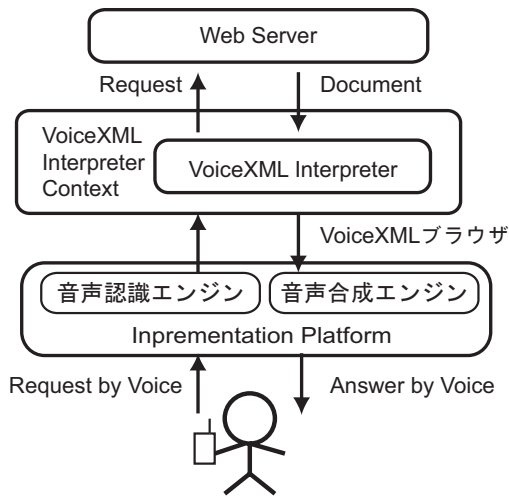


Fig. 2 VoiceXML の仕組み

4 ユビキタス・ネットワークのパラダイム

ここで、ユビキタス・ネットワークを構成するパラダイムを、以下のように分け、各パラダイムの関係を、先に述べた「所有と利用」の軸と「リアルワールド指向」の軸で整理した図を次の Fig. 3 に示す。

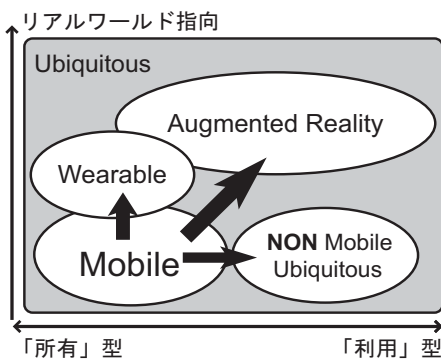


Fig. 3 ユビキタスに関連するパラダイム

1. 非モバイル・ユビキタス 必要な機器を常に持ち歩くのではなく、会社、学校、家、外出先などいたるところに情報機器が用意され、どこから利用しても同じデータにアクセスできる環境を用意する。
2. オグメンティッド・リアリティ (拡張現実感) センサーをあらかじめさまざまな場所に埋め込んだり、自らが持ったりして、それを元に現実世界での支援を行う方向性を持っている。
3. ウェアラブル・コンピューティング 衣服のよう

に身に付けられるコンピュータやセンサーを利用するパラダイムである。

現在普及しているモバイル・コンピューティングは、機器を自分で持つことから「所有」指向が強いという特徴をもつものに対し、非モバイル・ユビキタスは「利用」指向が強いといえる。また、オグメンティッド・リアリティは、よりリアルワールド指向が強まったパラダイムである。ウェアラブル・コンピューティングは、機器の小型化というモバイルの進化の一形態と、センサーを活用するオグメンティッド・リアリティの要素を含んでいる¹⁾。

ここで、オグメンティッド・リアリティの最新の研究事例を挙げる。MIT のメディアラボでは、「指」を用いたマウスに変わる新しいポインティング・デバイスを開発している (Fig. 4 参照)。

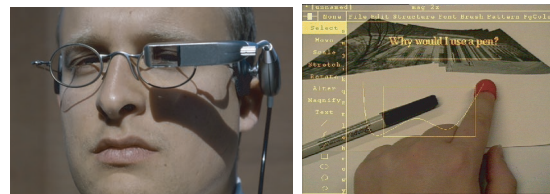


Fig. 4 オグメンティッド・リアリティの例

まずユーザが身に付けているカメラが「指」をセンスし、コンピュータがテンプレート・マッチングシステムによりその軌跡を追跡する。コンピュータは「選択」などを判断し、その出力をユーザの HMD (Head Mount Display) 上に映し出すという仕組みである。これにより、ユーザは、現在のデスクワークから開放され、より機動性の高いコンピューティング環境を実現でき、現実世界での活動を強化することができる³⁾。

5 ユビキタス・ネットワーク進展のシナリオ

このような IT のパラダイムの特徴を踏まえた上で、IT パラダイムがどのように進化していくのかを考えると、大きなトレンドとして、モバイル機器を利用した「所有型ユビキタス」から遍在する機器を利用する「利用型ユビキタス」へと進化し続けるものと考えられる。「利用型ユビキタス」環境が実現すれば、「誰もが」IT の恩恵を受けられるようになり、人々はデジタル・デバイスから解放されるであろう。

参考文献

- 1) 中村博之, 『ユビキタス・ネットワークの進展シナリオ』, <http://www.nri.co.jp/report/chitekisan/2001/pdf/cs20010311.pdf>
- 2) 森本伊知郎, 『ユビキタス環境を実現する携帯電話』, <http://www.nri.co.jp/report/chitekisan/2000/pdf/cs20000206.pdf>
- 3) MIT Media Lab, Augmented Reality, <http://vismod.www.media.mit.edu/people/flavia/projects.html>