

「自律的移動支援プロジェクト」を始めるにあたって

2004/03/24

坂村 健

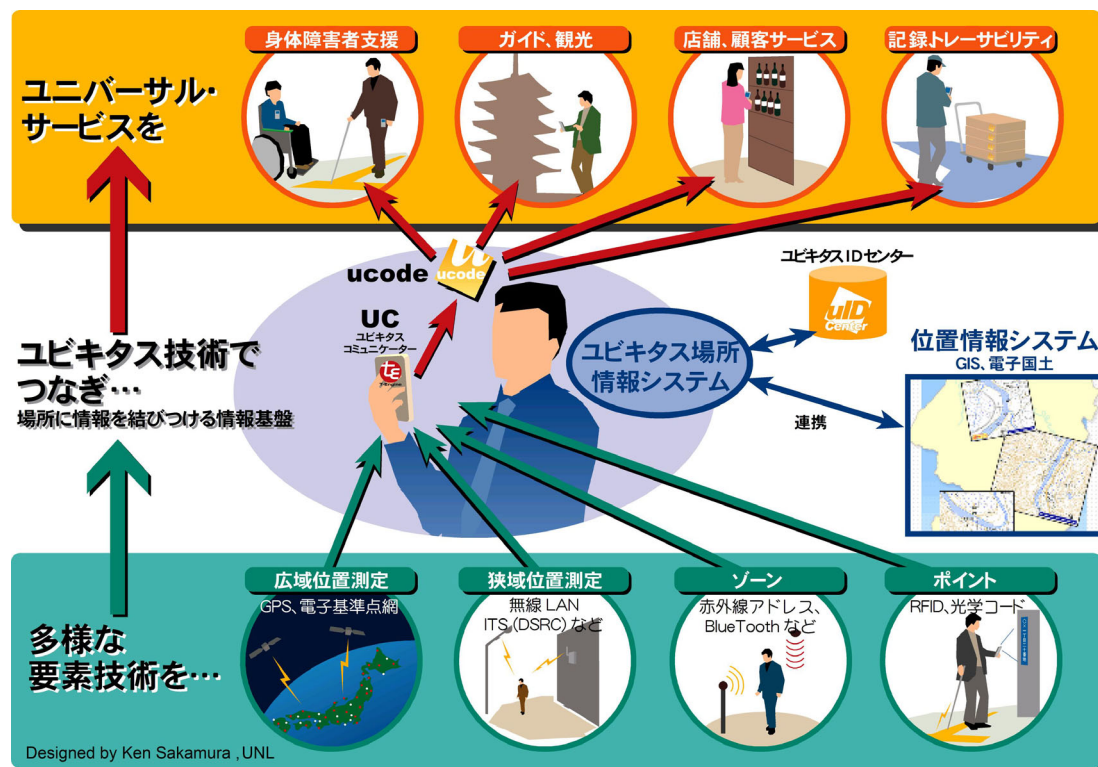
東京大学大学院教授 / YRP コビキタス・ネットワーキング研究所長 / コビキタス ID センター代表

● コンセプトは「場所に情報をくくりつける」

本プロジェクトは今現在「個人として自律的に移動すること」になんらかの障害を覚えている人——障害者、高齢者、外国人などを IT 技術により、サポートし、それにより自律的移動を可能にするということを目的としています。

また、その実現にあたっては「ユニバーサル・デザイン」の考え方に立っています。つまり、障害を持つ人の支援を「そのためだけの特殊なもの」と捉えず、障害の質や有る無しにかかわらず広く多様な人に役に立つ汎用基盤を確立することを目指しています。

そこで実現の手法として、より汎用的で、さまざまな応用がきく情報基盤をと考え、本日のデモンストレーションでも場所に情報をくくりつける「コビキタス場所情報システム」の実現を想定しました(注 1)。



● ユビキタス ID センターのメカニズムを「場所」の識別に利用

「ユビキタス場所情報システム」では、具体的には「場所」つまり特定の空間のボリュームにユニークな識別番号を与えます。この「場所」の識別番号としては当ユビキタス ID センターの提案する「ucode」を使います。そして、当センターのアドレス解決サーバーにより「場所」に与えられた ucode から、ネットワーク経由のデータベースによりさまざまな情報・サービスを呼び出せるようにします。

各自が持つユビキタス・コミュニケーター(以下 UC)は本研究所で開発したマルチモードの通信機能を持つ汎用端末です。RFID や赤外線、無線 LAN、ブルートゥースなどの多様な方式を使いそれぞれの現場、それぞれのサービスに適した方法でその場所の ucode を取得します。本日のデモンストレーションでは、白杖の先端のアンテナ及び、UC 本体背面のアンテナによる RFID の読み取り、赤外線感知、磁気センサーを使い場所の ucode を取得しています。



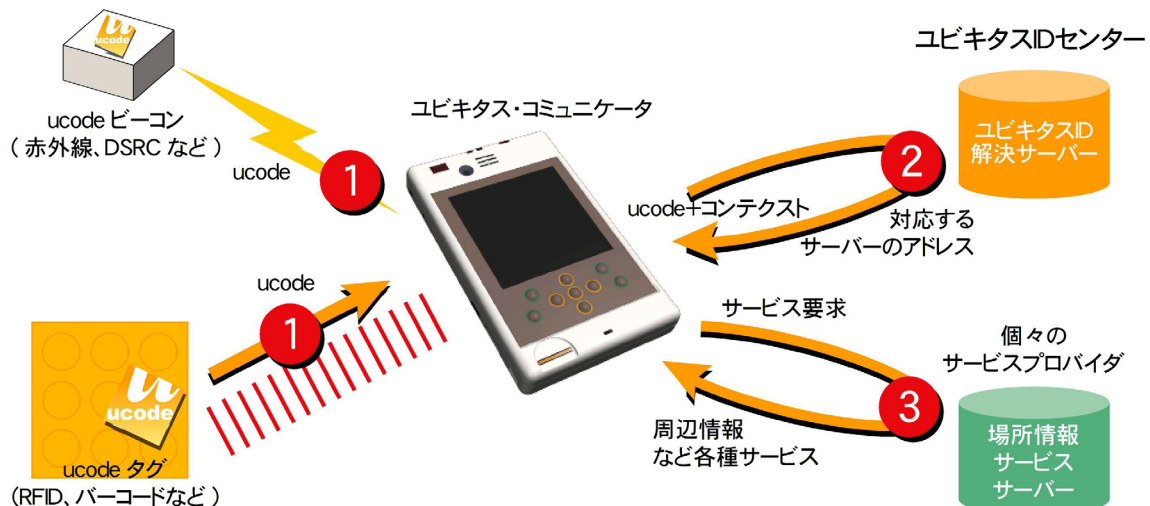
その取得した ucode と UC が知りえる「コンテキスト(状況)」情報をあわせて、ネットワークに送ると、その結果として「その時その場のコンテキスト」に最適の情報・サービスがネットワークから UC に提供されます。たとえば、目の不自由な人の持つ UC には、目の不自由な人に適したサービス、同じ ucode からでも耳の不自由な人の UC には、耳の不自由な人に適したサービスが呼び出されます。

つまり、この「ユビキタス ID メカニズム(注 2)」により、「場所に情報をくくりつける」わけです。そして、その場所にくくりつけられたいろいろな情報・サービスから、UC がその時のユーザに最適のものを選んで提示してくれるというイメージです。

このような、汎用的な情報基盤をベースとすることにより、場所を知るための多様な要素技術と多様なサービスを、ucode を「扇の要」として自由に組み合わせることができるようになります。これにより多様な属性を持つ人々にユニバーサルなサービスを提供したいと考えています。

● オープンシステムとしての実現

ここで重要なのは、この「ユビキタス場所情報システム」が、オープンな情報基盤として提供されるということです(注 3)。下の図のようにユビキタス ID センターでは、その場所 ucode に対応した情報・サービスへつないでやるだけで、情報・サービス自体を保持・管理することは考えていません。また、場所 ucode も基本的には誰でも空間を定義する機器を設置して、それに割り当てることができます。



そのようなオープンに情報基盤であることにより、その上にさまざまなサービスが載り、また NPO や個人、利用者自身などさまざまな人たちがその上にコンテンツを累積していけるようになることを期待しています。

ハード面での公共空間のバリアフリー対応は進んでいますが、その対応を知ってもらうための情報経路、さらにそこでのコンテンツ整備については、多くの問題が山積しています。その状態に対して、共通の情報基盤に皆がアクセスし、利用者が受信だけでなく発信もできるようにすることで、多くの可能性が開けると考えています。

● 参考ホームページ

注に記した URL には下記からリンクをたどって行くことができます。

<http://www.uidcenter.org/>

<http://www.t-engine.org/>

注 1) ユビキタス ID メカニズム

ここでいう「場所」とは、全国どこでもフラットな「北緯何度何分何秒、東経何度何分何秒」といった絶対座標からなる「位置」ではなく、意味をもった空間のボリュームを指します。たとえば原野の中での位置では数十センチの誤差は無視できるものですが、街中での誘導を考えた場合一枚のシャッターの外か内

かの差は大きな違いを生みます。しかし、「シャッターの内側」という「場所」がわかれば、その場所の中での正確な位置はあまり重要ではなくなります。実際、建物の中などでは「場所」はわかっても、正確な「位置」がわからないことが、よくあります。

注 2) ユビキタス ID メカニズム

ユビキタス・コンピューティングの理想は、コンピュータが実世界の「コンテキスト(状況)」を把握して最適のサービスを自動的に提供することです。そのコンテキスト把握の手段として、モノを識別するための「世界にたった一つの番号」が ucode です。

(<http://www.uidcenter.org/japanese/uid.html>)

モノに ucode を添付するには、具体的には ucode を格納した RFID や多桁バーコードを使います。そのためユビキタス ID センターでは、いくつかの条件に従った RFID やバーコードを認定しています。また、その認定 ucode タグを読み取れる標準端末としてユビキタス・コミュニケーター(UC)を開発しました。

(<http://www.t-engine.org/news/pdf/TEP031024-u01.pdf>)

さらに、その UC が読み取った ucode を手がかりに情報・サービス呼び出すシステムの構築も行ってきました。すでに、ユビキタス ID センターではそのシステムを使い農作物トレーサビリティ実験などの実証事件を行っています。

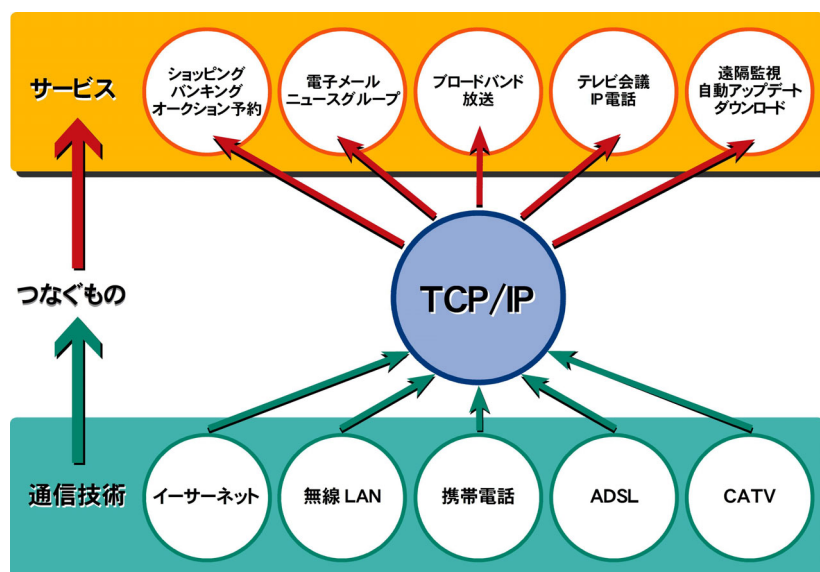
(<http://www.uidcenter.org/japanese/projects.html>)

今回のデモンストレーションでは、その「モノに情報をくくりつける」ための ucode を「場所に情報をくくりつける」のに展開して利用しています。先ごろ「トロン・フォントレーサビリティシステム」として、コンピュータにおける外字問題の解決のため、文字セットをネットワーク中で一意に識別するためにも ucode を利用することを発表しました。ネットワークとデータベース技術が発展した現在、固体識別番号からネットワーク経由で、情報・サービス呼び出すという ucode のメカニズムが、さまざまな応用で従来にない新しいソリューションを可能にすると我々は考えています。

注 3) オープンシステムとしての実現

このことは、インターネットの成功を例に取るとわかりやすいでしょう。情報内容の保障の問題などさまざまな問題は抱えているものの、インターネットのオープン性は従来できなかったレベルで利用者自身が発信者となることを可能にし、身体障害者を含め多様な人々にとって今までできなかったことを可能にする強力な道具となっています。利用者も決して受信のみのただの受益者でなく、助け、助けられる存在であり、そのことがコンテンツの急速な充実を可能にしています。

ユビキタス・コンピューティングとインターネットは対象が実世界と仮想世界という点で正反対のものです。しかし、右図のように、一つの「扇の要」を介して要素技術とサービスを自由に組み合わせられるという大きな意味のアーキテクチャ(基本構造)においては、ユビキタス ID メカニズムとインターネットは似ているといえます。



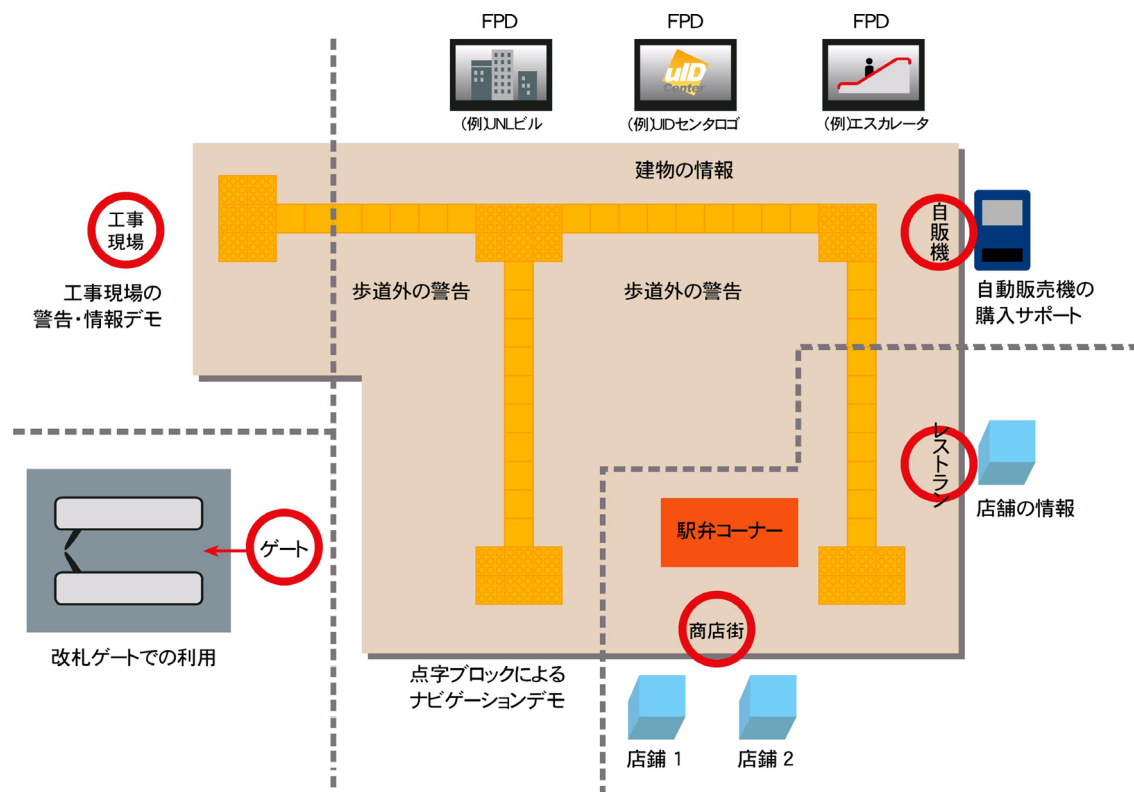
デモンストレーション概要

デモンストレーションは【視覚障害サポート】と【一般サポート】に大きく二つに分かれています。

これは利用者の属性という「コンテキスト」により、得られる情報が変わり、多様な人それぞれに役立つという「ユニバーサル・デザイン」の考えに、本システムが対応していることをデモンストレーションするためです。

今回のデモンストレーションでは、視覚障害サポートを例としていますが、同様の情報基盤でコンテンツを整備することで、他の障害サポートにも——また外国人への観光案内などさまざまな応用が可能です。

【デモンストレーション会場見取り図】



【視覚障害サポート】

- 点字ブロックによるナビゲーション
 - 歩道上の歩行中に、点字ブロックの IC タグ情報を UC で読み取り、ナビゲーションを行う。

- ナビゲーションは、方位センサーと連動し、きめの細かい音声ガイドを行う。
 - 歩道外の警告
 - 歩道外に進んだ場合、状況に応じて UC から警告や注意の音声ガイドを発し、歩道へ誘導する。
 - 工事現場の警告・情報デモ
 - 歩道上に工事などの障害物があった場合、UC から警告の音声ガイドを発する。
 - また、工事期間、迂回路などの情報を音声ガイドにより得られる。
 - 商店街や建物の情報
 - 店や建物の前に立つとその情報が UC から警告の音声ガイドにより得られる。
 - 店内では、それぞれの商品の情報が音声ガイドにより得られる。
- (例) ・点字メニューや障害者用トイレの存在をガイドする。
- ・エスカレータの上り下りの区別をガイドする。
- 自動販売機の購入サポート
 - 自動販売機の場所や商品内容の説明を UC により音声ガイドする。
 - また、商品の購入は UC により自動清算ができる。



【一般サポート】

- 各種情報の提供
 - その場所に応じた道路情報、工事情報などを、UC の画像表示にてガイドする。
- (例) ・住居表示版に UC をかざすと、周辺の地図情報を得られる。
- ・道路工事のコーンに UC をかざすと、工事の期間、迂回路などの情報が得られる。
- パス、電子マネーとしての利用
 - 改札や自動販売機などの状況に応じて UC をパスや電子マネーとして利用できる。



以上。