

# ユビキタス空間構築における課題 及び標準規格への提案

---

株式会社 内田洋行  
次世代ソリューション開発センター  
田中宏一  
2005-06-07

## agenda

---

- ユビキタスの定義
- ユビキタス空間への取り組み
- ユビキタス空間構築における課題



「ユビキタス」とは

- 最も深遠なる技術とは**無**となる技術である

The most profound technologies are those that disappear .

- 禅 (Zen) コンピューティング



All Right Reserved 2005 UCHIDA YOKO Co.,LTD  
<http://www.uchida.co.jp>

「ユビキタス」の一般定義

ユビキタスとは、  
1988年に米ゼロックスパロアルト研究所の**Mark Weiser氏**が提唱し、  
IntelのAndrew S. Grove氏が広めた概念。

### Mark Weiser氏

第一の波 = メインフレーム (1台のコンピュータを大人数で共有)

第二の波 = パーソナル・コンピュータ (1人1台を使用)

第三の波 = **ユビキタス・コンピューティング**

(人間の生活環境の中にコンピュータとネットワークが  
組み込まれ、**ユーザーがその場所や存在を意識すること  
なく利用できるコンピューティング環境**)

➡ **見えない 使いやすい がキーワード**

その後、小型情報端末・ネットワークの進化、普及に伴い、  
当初提唱されたモデルから時代の変遷を経てさまざまな解釈に発展。



All Right Reserved 2005 UCHIDA YOKO Co.,LTD  
<http://www.uchida.co.jp>

## 「ユビキタス」の一般定義

現在「ユビキタス」という言葉で表現されている内容には、おおまかに分けて以下の4点が挙げられる。

### ユビキタス・コンピューティング

コンピュータとネットワークが偏在し、ユーザーがその場所や存在を意識することなく利用できるコンピューティング環境

### ユビキタス・ネットワーク

・現在の日本でもっとも多用される「ユビキタス」の言葉

総務省の定義「どこにいても、ネットワーク・端末・コンテンツを自在に、意識せず、ストレスなく安心して利用できる」

実態は「携帯電話などモバイル端末からネットワークや遠隔地のコンピュータ資源を利用できる」もしくは「ICカード、ICタグ、無線のいずれかを利用したシステム」という状態のときにこの言葉を使うことが多い。

### モバイル・コンピューティング

「いつでも、どこでも、誰でも」携帯電話など移動可能な端末がネットワーク化されたもの

### センサー・ネットワーク

人間や物体にネットワーク化されたセンサーを取り付け、センサーから得る個人情報などを活かしてネットワーク上で構築するシステムとそのネットワークを指す



All Right Reserved 2005 UCHIDA YOKO Co.,LTD  
<http://www.uchida.co.jp>

## 内田洋行の着目する「ユビキタス」

### ユビキタス・コンピューティング

コンピュータとネットワークが目に見えない形で偏在し、ユーザーがその場所や存在を意識することなく利用できるコンピューティング環境

### ユビキタス・ネットワーク 近年多い定義

総務省の定義「どこにいても、ネットワーク・端末・コンテンツを自在に、意識せず、ストレスなく安心して利用できる」

## 内田洋行が着目する「ユビキタス」

場所に応じて家具や空間から「わかりやすい」「使いやすい」情報サービスが提供される。  
「今だけ、ここだけ、あなただけ」の間合い(コンテキスト情報)を読み取って、それに応じた適切な情報サービスを提供する。

空間構築の経験とノウハウを生かし、リアルな「場」での使いやすさに着目。  
モバイルやユビキタス・ネットワークのような「いつでも」「どこでも」だけではないもの。

### モバイル・コンピューティング

携帯電話など移動可能な端末がネットワーク化されたもの

### センサー・ネットワーク

人や情報機器、もの、環境などにセンサーを点在させ、それをネットワーク化したもの



All Right Reserved 2005 UCHIDA YOKO Co.,LTD  
<http://www.uchida.co.jp>

“最も重要なことは、ユビキタスコンピュータが、  
情報過剰社会を克服してくれることなのである“

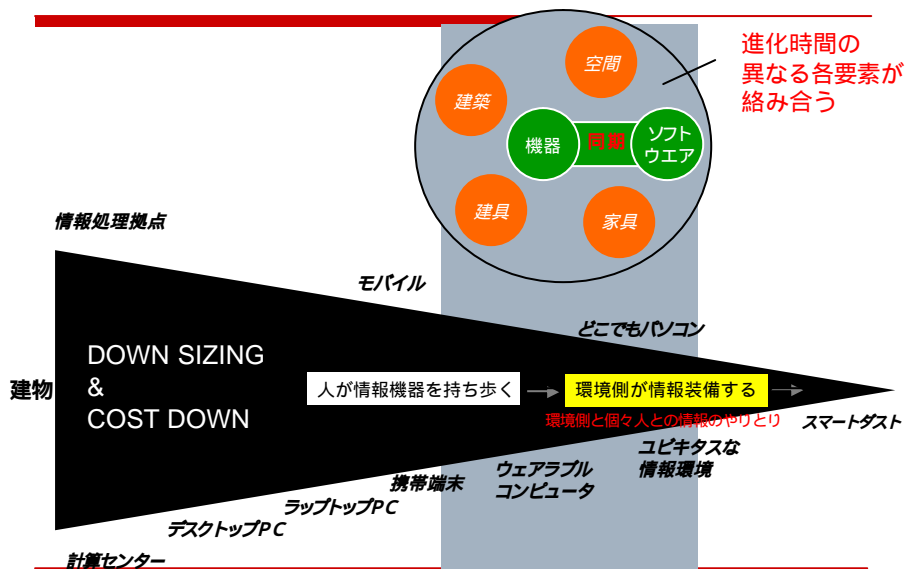
(『The Computer for the 21st Century』(Scientific American誌)1991年

場 (ba)と間 (ma)



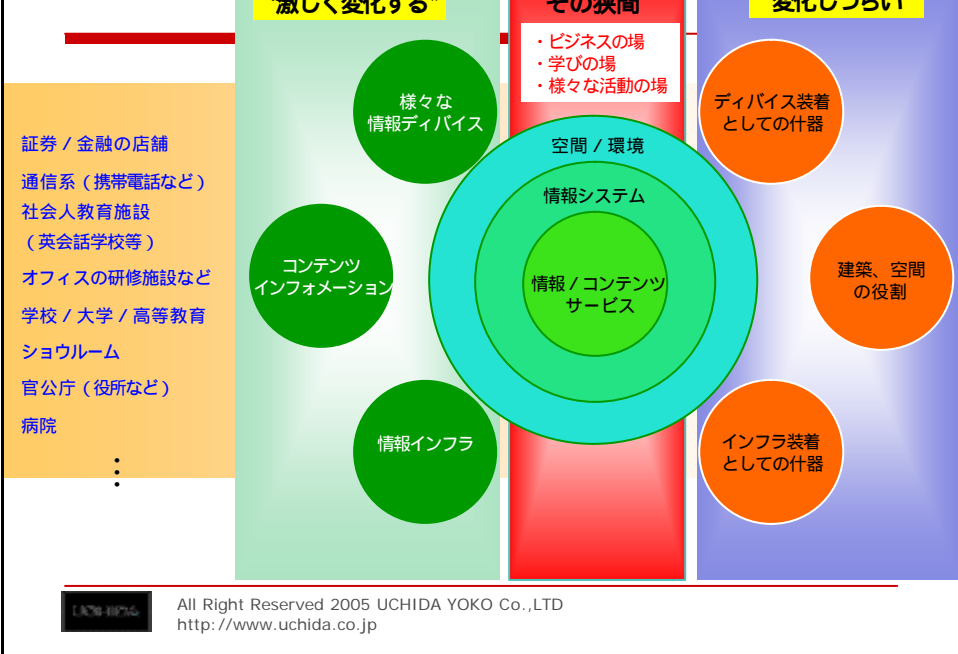
All Right Reserved 2005 UCHIDA YOKO Co.,LTD  
<http://www.uchida.co.jp>

## 進む環境側の情報装備



All Right Reserved 2005 UCHIDA YOKO Co.,LTD  
<http://www.uchida.co.jp>

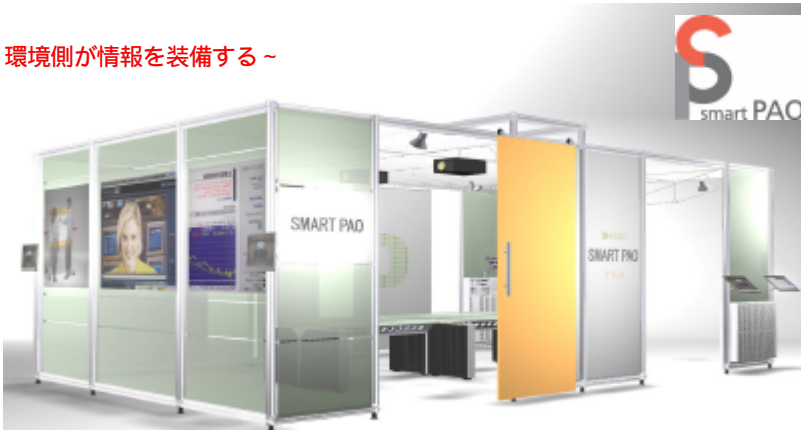
## 顕在化する問題



## SmartPAOとは

各種特許出願中

～環境側が情報を装備する～



何も無いところに**即興**で、使いやすく**変化対応の容易な**情報空間を構築できる、コンポーネント型のプロダクト

**情報インフィル + 情報デバイス制御 + アプリケーションサービスによる、即興的コピキタス空間**

(情報デバイス装着素材)

All Right Reserved 2005 UCHIDA YOKO Co.,LTD  
<http://www.uchida.co.jp>

## ユビキタス空間への取り組み

---

- SmartPAOプロジェクト
  - 進む環境側の情報装備と顕在化する問題
  - 可変、即興、コンポーネント
  - SmartFurniture
- サービスアプリケーション紹介
  - uspaces
  - In Store Marketing
  - Cochira



All Right Reserved 2005 UCHIDA YOKO Co.,LTD  
<http://www.uchida.co.jp>

## ユビキタス空間構築における課題

---



All Right Reserved 2005 UCHIDA YOKO Co.,LTD  
<http://www.uchida.co.jp>

## デバイス制御 - UPnP

---

### □ Controller

- コントロールポイント

### □ Attribute

- 標準デバイスタイプ
- 標準サービスタイプ
- XML形式で表現

### □ Remote procedure call

- デバイス制御プロトコル(DCP)
- SSDP(Simple Service Discovery Protocol)
  - HTTPを拡張し、XML形式で表現



All Right Reserved 2005 UCHIDA YOKO Co.,LTD  
<http://www.uchida.co.jp>

## デバイスを扱うアプリケーションにおいて

---

### □ デバイス状態表現

- 向き、方位、位置を合わせて記述できるもの

### □ デバイスとのI/O形式

- 映像データの形式
  - デジカメ、デジタルビデオ、赤外線カメラからもらうデータの形式がメーカーによって異なる

### □ PJLink

- 製造メーカーの違う複数のデータプロジェクトをネットワーク上で制御できるインタフェース仕様



All Right Reserved 2005 UCHIDA YOKO Co.,LTD  
<http://www.uchida.co.jp>

## ミドルウェア、アプリケーション開発において

---

- ContextDescription
- ServiceDescription
- 個人の嗜好性記述
- システム側がsemanticsを理解する部分
- 人間の行動をXMLで記述するには
- ソフトウェアの更新



All Right Reserved 2005 UCHIDA YOKO Co.,LTD  
<http://www.uchida.co.jp>

## 位置情報を扱うシステムにおいて

---

- 建物の内部構造に焦点をあてた地図表現スキーマ
  - GML、G-XMLはあるが、建物の外部記述にとどまる
  - 建物の内部構造を組み入れた地図表現スキーマを提案したい



All Right Reserved 2005 UCHIDA YOKO Co.,LTD  
<http://www.uchida.co.jp>



## セキュリティに関して

---

- 個人情報保護法を遵守できるようなスキーマとそのAPI
- セキュリティ要件定義スキーマ
  - セキュリティ要件があるとき、接続されるシステムがその要件を満たしているかをチェックする仕組み
  - バックエンドシステム、外部システムとの連携において



## まとめ

---

- ユビキタス空間
  - 空間からのアプローチとITの融合
- 空間構築の課題
  - デバイス、システム、コンテンツの変化の激しさ
- アプリケーション開発の課題
  - デバイス制御、デスクリプション、セキュリティ

