

# イベント空間におけるカジュアル端末の現状と可能性

Perspectives and Possibilities of Casual Terminal on Event Space

中村 嘉志\*<sup>1</sup>      山本 吉伸\*<sup>1</sup>      西村 拓一\*<sup>1</sup>  
Yoshiyuki NAKAMURA      Yoshinobu YAMAMOTO      Takuichi NISHIMURA

\*<sup>1</sup>産業技術総合研究所情報技術研究部門

Information Technology Research Institute, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST)

The purpose of this report is to define and to discuss about Casual Terminal that can be used casually on the basis of our experience about Event Space Information Support Project since 2003. The casual terminal is an interactive terminal that can be obtained easily, can be used properly corresponding to the situation. This report gives our previous CoBIT terminals a perspective as a casual terminal and discusses future plans of terminal on Event Space.

## 1. はじめに

本稿の目的は、イベント空間情報支援で気軽に使える端末「カジュアル端末」について定義を与え、2003年度から行ってきたイベント空間情報支援プロジェクト [西村 03a] での経験を踏まえて、このカジュアル端末に関して議論することである。

ユビキタス情報処理社会での情報支援の究極の形は、ユーザが端末を利用せずとも情報処理技術によって適切な情報を得られることである。環境に設置された多種多様なセンサ群がユーザの位置や行動を自動検知し、ユーザモデリングや知識処理によってユーザの要求を推論し、その要求に応じてシステムが近くの情報提示デバイスを通じて情報を提示する。しかしながら、必要に応じて機能を組み合わせることのできるセンサシステム技術やその場に最適化され効果的な情報の入出力が可能となるインタフェースは研究段階であり、ユーザが手放して自由に情報支援を享受することは現段階では困難である。

そこで我々は、イベント空間での情報支援を想定し、無電源小型情報端末の CoBIT [西村 03b] や ID-CoBIT [中村 03] を利用した情報支援基盤システム [中村 05] による学会支援を行ってきた。ここでイベント空間とは、ある限定期間、実世界の限定空間において高い密度でコンテンツを有し、多人数が集まる空間と定義する。また、学会はイベント空間の一形態である。図 1 は、学会支援のため、2003 年度および 2004 年度の人工知能学会全国大会で学会参加者の多くに配布・貸与した ID 発信器付 CoBIT である。

本稿では、こうした CoBIT 端末の位置付けをカジュアル端末として捉え、イベント空間における将来の端末の可能性について議論する。

## 2. イベント空間におけるカジュアル端末

### 2.1 カジュアル端末とは

我々は、情報支援における端末はプライベート端末とカジュアル端末の 2 種類に分けられると考えている。プライベート端末は、個人情報を担保として、カスタム化された高度な情報支援を受けられるものを指す。これに対し、カジュアル端末は、固有 ID と個人を特定できる情報のひも付けをせず、ユーザが必要に応じて複数の端末を場面ごとに使い分けられるほどに手軽なものであると定義する。文字通り、カジュアルに（普段着のように気軽に）利用できる端末である。

連絡先: 中村 嘉志, 産業技術総合研究所, 〒 135-0064 東京都江東区青海 2-41-6, nmura@ni.aist.go.jp



図 1: JSAI2003、2004 で用いた ID 発信器付 CoBIT の端末

これらは、クレジットカードと電子マネーに対比して考えることができる。クレジットカードは、名前など公開した静的な個人情報と購買履歴などの動的な個人情報に基づいて付加価値のある情報を得ることができる。しかし、動的な情報はプライバシー問題を誘発する。一方、電子マネーは現金の延長であり、個人情報とは切り離されている。したがって、どこでどれだけ利用したかは基本的には追跡できない。しかし、電子マネーにもユニークな ID が付与されていることがあるため、追跡不可能とまでは言えずプライバシー問題を誘発する恐れがある。この追跡問題に対して、幾らかのユーザは、複数の電子マネーを実社会の場面やそれが利用できるコミュニティーごとに使い分けることによって、この問題を緩和するという自衛策を取っている。電子マネーの一種であるプリペイドカードにおいては、システムやサービス提供者側の都合であるにも関わらず、計らずも、カードをサービス提供場所に依りて使い分けることによって追跡問題を緩和していると見ることができる。

翻って、情報支援端末を考えた場合、クレジットカードのような個人情報を担保に高度な支援を受けられる端末は、携帯電話に代表される高機能端末であると言える。そして、その将来像は、着ることを目的として身体に装着して利用する携帯型計算機であるウェアラブル・コンピュータであると我々は考えている。一方、カジュアル端末は、電子マネーのように手軽に手にいれることができ、プライバシー面でユーザが安心して利用で

表 1: カジュアル端末の具体例の比較

種類	端末 ID	個別フィードバック
リモコン	なし	なし
RFID タグ	有	なし (単体の場合)
プリペイドカード	有	文字 (度数や残額)
CoBIT	なし	音声
CardBIT	有	音声
ID 発信器付 CoBIT	有	音声
視覚 CoBIT	なし	映像 (液晶)
Pin&Play [Laerhoven 02]	有	映像 (LED 色)

き、イベント空間においてインタラクティブに情報支援を受けられる端末である。

## 2.2 カジュアル端末の具体例

ここでは、カジュアル端末の具体例として、CoBIT とこれまでの CoBIT を用いた情報支援システムを取り上げる。

表 1 は、カジュアル端末として考えられる既存のシステムやデバイスの具体例である。リモコンや RFID タグは、デバイスそのものとしてはユーザに対するフィードバックが無いので、別にフィードバック機構と共に利用する。例えば、図 1 の ID 発信器付 CoBIT は、CoBIT とリモコンの機能融合を行ったものと考えられることができる。プリペイドカードは、度数や残額などが印字されるもののフィードバックのインターフェースとしては脆弱である。しかし、環境中に設置されたセンサ類や表示装置と共に用いることにより、それらが持つ固有 ID をユーザの要求を伝える優れたトリガとして利用することができる。例えば、プリペイドカードの一種である JR 東日本の Suica カードを利用した自動改札システム [高井 03] では、電子マネーの仕組みを用いて、課金や決済という高次の処理を組み込んだシステムとして利便性の高いサービスをユーザに提供している。

将来のカジュアル端末として、タッチしてサービスを受ける従来の利用法だけでなく、こうしたプリペイドカードと CoBIT や視覚 CoBIT との融合によって、聴覚や視覚面で必要な人のみがインタラクティブに情報支援を受けられるカジュアル端末が実現できる。CardBIT [Nakamura 03] は、このようなカードと CoBIT を融合を目的としたカジュアルな情報支援端末である。CardBIT を通じてユーザは、位置と方向、属性情報に基づいた音声情報を得ることができるとともに、上下左右に動かすなどジェスチャにより簡単な合図を環境装置に送ることでインタラクティブな情報支援を受けられることができる。

## 3. カジュアル支援から高度支援へ

ここでは、カジュアル端末を用いた個人が特定されないカジュアルな情報支援と既存の高機能端末 (ノート PC や PDA) を用いた高度な情報支援との連携、すなわち、端末におけるシームレスな情報支援を考える。

JSIAI2003 および 2004 で行った学会支援では、図 1 の ID 発信器付 CoBIT が発信する端末 ID を基に、カジュアル端末と高機能端末との連携 (図 2)、およびいくつかのサービスアプリケーション間との連携を行った [中村 05]。この時、カジュアル端末の視点で問題となるのが、カジュアル端末で支援を受けて蓄積された履歴情報などの動的な情報を高機能端末に反映させる手法である。なぜなら、高機能端末は個人情報を担保に高度支援を受ける端末であるため、ここでのひも付けにおいて履歴情報と個人情報が結び付き、プライバシー問題を引き起こすからである。なお、逆の反映作業、すなわち高機能端末からカ

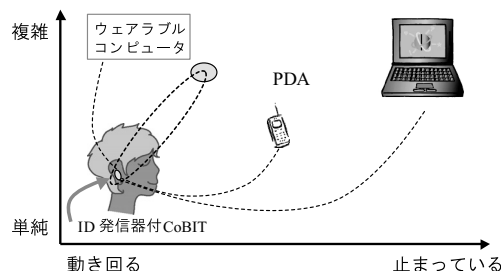


図 2: CoBIT と他の高機能端末との連携

ジュアル端末への履歴情報の反映は現在のところ考慮に入れていない。なぜなら、カジュアル端末は気軽に使える端末であるため、高機能端末に比べて利用頻度が多いからである。

JSIAI2003 および 2004 のシステムでは、ユーザはシステムを暗に信用することを前提としていた。しかし、非個人性を保ちつつ場面によって気軽に使い分けられるというカジュアル端末の利点を活かすためには、履歴情報を安全に高機能端末に反映させる機構が不可欠である。一つの手法は、履歴情報はシステムではなくカジュアル端末側に蓄え、ユーザがこれを手元で高機能端末に反映させることである。

## 4. おわりに

本稿では、カジュアル端末という考え方を述べた。カジュアル端末は、手軽に手に入れられ、必要に応じて場面ごとに使い分けられることができるインタラクティブな端末のことである。文字通り普段着のように気軽に利用できるであり、JSIAI2003 および 2004 で使用した CoBIT はこのカジュアル端末と考えることができる。今後は、聴覚や視覚面で必要な人のみがインタラクティブに情報支援可能なカジュアル端末を実現していく予定である。

## 参考文献

- [西村 03a] 西村, 橋田, 中島: イベント空間情報支援プロジェクト, 第 17 回人工知能学会全国大会, 3E1-01, 2003.
- [西村 03b] 西村, 伊藤, 中村, 山本, 中島: 位置に基づくインタラクティブ情報支援のための無電源小型情報端末, 情報処理学会論文誌, Vol.44, No.11, pp.2659-2669, 2003.
- [中村 03] 中村, 西村, 伊藤, 中島: 無電源でユーザ属性と位置を発信する CHOBIT 端末の設計と実装, 情報処理学会論文誌, Vol.44, No.11, pp.2670-2680, 2003.
- [中村 05] 中村, 宮崎, 坂本, 本村, 蔵田, 西村: 無電源小型端末 CoBIT による位置に基づく情報支援システムの提案, 教育システム情報学会誌, 2005 年 7 月掲載予定.
- [Nakamura 03] Nakamura, Y., Nishimura, T., Itoh, H., and Nakashima, H.: "A System of Card Type Battery-less Information Terminal: CardBIT for Situated Interaction," *In Proc. PerCom2003*, pp.369-377, 2003.
- [高井 03] 高井: IC カード出改札システム "Suica" 開発記, JR EAST Technical Review, No.4, pp.24-31, 2003.
- [Laerhoven 02] Laerhoven, K.V., et al.: "Pin&Play: Networking Objects through Pins," *In Proc. UbiComp2002*, pp.219-229, 2002.