

[White Paper]

T-Engine Forum
Ubiquitous ID Center
Specification

DRAFT

WG910-S005-0.00.03/UID-CO00004-0.00.01

2006-10-17

ヒューマンマシンインタフェース
HMI: Human Machine Interface

Number: WG910-S005-0.00.03/UID-CO00004-0.00.01
Title: ヒューマンマシンインタフェース
HMI: Human Machine Interface
Status: Working Draft, Final Draft for Voting, Standard
Date: 2006/10/17

Copyright (C) 2006, T-Engine Forum, Ubiquitous ID Center, all rights reserved.

目次 (Table of Contents)

はじめに.....	5
規定範囲.....	5
本書の位置付け.....	5
参照規定.....	5
用語定義.....	6
1. シンボル規定.....	8
1.1. ucode ピクトグラム.....	8
1.2. ucode ピクトグラム・ピンタイプ.....	8
1.3. ucode ロゴ.....	8
1.4. ユビキタス ID センターロゴ.....	9
2. 音声インタフェース.....	10
2.1. 音声読み上げ機能.....	10
2.2. 字幕表示機能.....	10
2.3. 音声入力機能.....	11
3. ユビキタスコミュニケーターの機能.....	12
3.1. 概要.....	12
3.2. 基本機能.....	12
3.2.1. ucode 取得機能.....	12
3.2.2. ucode 情報サーバ取得機能.....	12
3.2.3. コンテンツ取得機能.....	13
3.2.4. コンテンツキャッシュ管理機能.....	14
3.2.5. コンテンツブラウザ機能.....	14
3.2.6. コンテキスト管理機能.....	14
3.3. 入出力機能.....	14
3.3.1. ディスプレイ.....	14
3.3.2. スピーカ機能.....	15
3.3.3. カメラ.....	15
3.3.4. 音声対話ユニット.....	15
3.3.5. IC タグリーダー.....	15
3.3.6. バーコードリーダー.....	15
3.3.7. 非接触 IC カードリーダー.....	15
3.3.8. 無線 LAN 通信機能.....	15
3.3.9. 微弱無線通信機能.....	16

3.3.10. Bluetooth 通信機能.....	16
3.3.11. 赤外線通信機能.....	16
3.3.12. ZigBee 通信機能.....	16
3.3.13. ネットワーク通信機能.....	16

ヒューマンマシンインタフェース

HMI: Human Machine Interface

はじめに

規定範囲

ユビキタス ID アーキテクチャでは、「モノ」や「場所」に割り当てられた ucode (Ubiquitous Code)に基づいて、利用者のコンテキストに応じた適切なコンテンツを配信する仕組みを提供する。この枠組みの中で、ucode を読み取る機能を持ち、読み取った ucode に応じてさまざまな情報サービスを利用者に提供するクライアント端末を総称して、ユビキタスコミュニケーター(Ubiquitous Communicator : UC)と呼ぶ。

本仕様書では、ユビキタス ID アーキテクチャにもとづいたサービスを提供する機器(ucode タグ、UC をはじめとした ucode タグ読取装置)が標準で備えるべきヒューマンマシンインタフェースを規定する。

規定するにあたり、以下のレベルを設定している。

- 【必須仕様】
実装を必須としている仕様。
- 【参考仕様】
実装を義務づけてはいないが、同様の機能を搭載する(必要とする)際には「参考仕様」にもとづいた実装を要求する仕様。
- 【推奨仕様】
同様の機能を搭載する際でも、「推奨仕様」にもとづいた実装を要求しないもの。応用によって実装が推奨される仕様。

本書の位置付け

本仕様書は、各種 ucode タグやユビキタスコミュニケーターを実装するにあたってヒューマンマシンインタフェースを設計する際に参照されることを想定している。

参照規定

- [1] T-Engine フォーラム, ユビキタス ID センター, 「ユビキタス ID アーキテクチャ」, 910-S002/UID-00002, 2006.

- [2] T-Engine フォーラム, ユビキタス ID センター, 「ユビキタスコード ucode」, 930-S101/UID-00010, 2006.
- [3] T-Engine フォーラム, ユビキタス ID センター, 「ucode 解決プロトコル」, 910-S221/UID-00008, 2006.
- [4] T-Engine フォーラム, ユビキタス ID センター, 「ucode コンテンツ転送プロトコル」, 910-S301/UID-00009, 2006.
- [5] T-Engine フォーラム, ユビキタス ID センター, 「ucode タグ体系」, 930-S201/UID-00017, 2006.
- [6] T-Engine フォーラム, ユビキタス ID センター, 「Category 0 認定基準」, 930-S211/UID-00018, 2006.
- [7] T-Engine フォーラム, ユビキタス ID センター, 「Category 1 認定基準」, 930-S212/UID-00019, 2006.
- [8] T-Engine フォーラム, ユビキタス ID センター, 「Category 2 認定基準」, 930-S213/UID-00020, 2006.
- [9] T-Engine フォーラム, ユビキタス ID センター, 「Category 3 認定基準」, 930-S214/UID-00021, 2006.
- [10] T-Engine フォーラム, ユビキタス ID センター, 「ucode 関係モデルにおける語彙規定」, 940-S301/UID-00029, 2006.
- [11] T-Engine フォーラム, ユビキタス ID センター, 「標準語彙定義仕様」, 940-S302/UID-00030, 2006.
- [12] IEC/TR 61997 Ed. 1.0:2001, Guidelines for the user interface in multimedia equipment for general purpose use

用語定義

- entity
実世界上の識別対象のこと.
- ucode
entity それぞれに固有に割り付ける識別子のこと[2].
- ucode 関係データベース (UCR Database)
ucode 間または ucode と情報の関係を管理するデータベースのこと.
- ucode 解決 (ucode Resolution)
ucode 関係データベースにアクセスし, 読み取った ucode に対応する情報サービスを特定すること.

- ucode 解決プロトコル (ucodeRP)
ucode 関係データベースへのアクセスプロトコル.
- ucode コンテンツ転送プロトコル (uCTP)
ucode コンテンツサーバへのアクセスプロトコル.
- UCR unit
ucode 間の関係を表現したもので, 3 つ組(主語・述語・目的語)の基本単位.
- ucode 関係グラフ (ucode Relation graph: UCR graph)
UCR unit を複数あつめて有向グラフを形成したもの.

1. シンボル規定

「ユビキタス ID アーキテクチャにもとづいたサービスを提供可能であること」を利用者に知らせるために、ucode タグの設置ポイントやモノを示すときの表示方法を本章で規定する。

1.1. ucode ピクトグラム

【必須仕様】端末画面、印刷物の地図などで ucode タグの設置ポイントやモノを示すときは、図 1 の ucode ピクトグラムを使用すること。

【参考仕様】表示領域に余裕がある場合は、ucode ピクトグラムに替えて図 3 に示した ucode ロゴを使用する。

- デザイン
 - グレースケールの場合は「30%グレー(±10%)」とする
 - 強調させたいときは、ドロップシャドウなどのアレンジを許す



図 1: ucode ピクトグラム

1.2. ucode ピクトグラム・ピンタイプ

【推奨仕様】地図などで指し示す先がピンポイントのときは、図 2 に示したピンタイプのピクトグラムを使用する。

- 配置
 - ピンの先端部分を指し示す対象に置く。



図 2: ucode ピクトグラム・ピンタイプ

1.3. ucode ロゴ

【必須仕様】タグやマーカなどの ucode タグ([5][6][7][8][9])およびそれを読み取る端末のリーダライタアンテナ部には、図 3 に示したロゴを表記する。

- デザイン
 - グレースケールの場合は「30%グレー(±10%)」とする
 - グラデーションの有無は任意とする
 - アクティブタイプの機器には図 4 で示したロゴを使用する
- 配置

- リーダライタアンテナ部に対しては、アンテナ感度の中心にあわせてロゴを配置する



図 3: ucode ロゴ



図 4: ucode ロゴ・アクティブタイプ

1.4. ユビキタス ID センターロゴ

【必須仕様】ユビキタス ID アーキテクチャにもとづいた関連機器、関連書籍などには図 5 に示したロゴを表記すること。

- 例外
 - すでに ucode ロゴを表記している場合は、ユビキタス ID センターロゴの記載を必須とはしない。



図 5: ユビキタス ID センターロゴ

2. 音声インタフェース

本章では、ユビキタス ID アーキテクチャにもとづいた機器がそなえるべき音声インタフェースのガイドラインを示す。音声インタフェースについては、あくまで【推奨仕様】の位置づけとし、実装方式など詳細は規定しない。

2.1. 音声読み上げ機能

視覚に障害を持った利用者に対して、アクセシビリティを維持する目的で、取得したコンテンツやメニュー項目を音声にて読み上げる機能を搭載する。

- 読み上げ処理の基本機能
 - Text to Speech 変換機能
 - 中断／再開
 - 早送り／巻き戻し
 - スキップ
- 読み上げ音声の調整機能
 - 速度の変更
 - 音量の変更
- 拡張機能
 - 画像・写真など、視覚コンテンツについて、その内容を解説した詳細情報の読み上げ

2.2. 字幕表示機能

聴覚に障害を持った利用者に対して、アクセシビリティを維持する目的で、取得した音声・音楽などのサウンドコンテンツをテキストに変換し、文字情報として表示する機能(字幕表示機能)を搭載する。

- 字幕表示の基本機能
 - Speech to Text 変換機能
 - 中断／再開
 - 早送り／巻き戻し
 - スキップ
- 字幕表示の調整機能
 - 表示行数の変更
 - 表示文字サイズの変更
 - スクロール表示の有効／無効
- 拡張機能

- 音声・音楽など，サウンドコンテンツについて，その内容を解説した詳細情報を字幕表示する機能

2.3. 音声入力機能

音声指示により，機器操作(コマンド選択)や，文字入力を支援する機能を搭載する.

- 音声指示による UI 操作
 - 音声コマンドによる UI 項目のフォーカス移動
 - 音声コマンドによる UI 項目の選択／キャンセル
 - 音声コマンドの登録／変更機能
- 音声入力による文字入力支援機能

3. ユビキタスコミュニケーターの機能

3.1. 概要

ユビキタス ID アーキテクチャでは, ucode 読み取り機能を備えたクライアント情報端末として, さまざまなかたちのユビキタスコミュニケーターを想定している. 利用する情報サービスの種類や利用者の身体的特徴にあわせた実装が必要である.

本仕様書では, すべてのユビキタスコミュニケーターが備えるべき基本仕様について規定する. 応用サービス向けに特記仕様が用意されている場合は, その仕様に従うこと.

3.2. 基本機能

ユビキタスコミュニケーターには, 本節に記載する基本機能を搭載すること.

3.2.1. ucode 取得機能

ucode の取得について, その性質から2つのパターンに大別する.

- (1) 利用者の能動的な要求による ucode 読み取り
- (2) 利用者の周辺状況(コンテキスト)をセンシングして ucode 検出

【必須仕様】 ユビキタスコミュニケーターの基本機能として(1)を搭載すること.

【推奨仕様】 (2)のタイプで ucode を検出し, リアルタイムな振る舞いが求められる応用サービスも考えられる. その場合は, イベントドリブンに ucode 検出後の振る舞いを処理する機構をユビキタスコミュニケーターに搭載すること.

3.2.2. ucode 情報サーバ取得機能

【必須仕様】 取得した ucode に対応して, 情報サービスの提供元を取得する機能である. 取得方法には以下のパターンがある. このうち, いずれか1つ以上を搭載すること.

- (1) ucode 関係データベース(UCR Database)にアクセスする

ユビキタスコミュニケーターが UCR Database に直接アクセスし, ucode 関係グラフ(UCR graph)を取得する. ユビキタスコミュニケーター内部に保持したコンテキスト情報と照合して, 情報サービスを同定する. コンテキスト情報の管理機能については 3.2.6 項を参照.

- ・ UCR Database へのアクセスには ucode 解決プロトコル[3]を使用すること

(2) 応用向け検索エンジンを利用する

応用サービス向けの UCR graph 検索エンジンをユビキタスコミュニケーター内部に搭載したパターンである。検索キーとして使用するコンテキスト情報や利用者プロフィール情報を外部に出さないモデルであるため、プライバシー保護に適している。応用サービスに依存するため、詳細は規定しない。

(3) 外部の応用向け検索エンジンを利用する

ユビキタスコミュニケーターから独立して、外部に検索サーバが提供される構成である。応用サービス向けの検索サーバが UCR Database にアクセスして UCR graph を構築する。ユビキタスコミュニケーターから送信されたコンテキスト情報やプロフィール情報をキーとして ucode 情報サービスを検索・推論する機能を提供するモデルである。

複数の UCR Database から大量の UCR unit を収集する場合などには、このモデルが適している。応用依存のため、詳細は規定しない。

3.2.3. コンテンツ取得機能

【必須仕様】 利用者に基本的なコンテンツサービスを提供する機能である。uCTP[4]により、ucode コンテンツサーバからコンテンツデータを取得する機能をユビキタスコミュニケーターに搭載すること。

3.2.4. コンテンツキャッシュ管理機能

【参考仕様】 コンテンツ取得機能で取得したコンテンツ情報をユビキタスコミュニケーター内部にキャッシュとして保存・管理する機能を搭載すること。

3.2.5. コンテンツブラウズ機能

【必須仕様】 取得したコンテンツ、内部にキャッシュしたコンテンツを利用者に見せる機能を搭載する。ブラウズ機能のユーザインタフェースは[12]のガイドラインに従うこと。

3.2.6. コンテキスト管理機能

【必須仕様】 ユビキタスコミュニケーターは、実世界の状況に応じて、適切なサービスを受けられるようにすることを目的として、状況(コンテキスト)を電子的に管理・保持する機能を搭載すること。このコンテキストは、UCR unit を用いて表現する。

使用する語彙(Vocabulary)は参照規定[11]を共通仕様として、それ以外は応用サービスごとに必要な語彙を定義して、規定を用意するものとする。語彙の定義指針は参照規定[10]に示している。

3.3. 入出力機能

ユビキタスコミュニケーターは、本節に記載する入出力インタフェースを搭載するものとする。ただし、記載した機能すべての搭載を義務付けるものではない。必要に応じて機能を搭載すること。

【必須仕様】1種類以上の ucode タグと通信できることをユビキタスコミュニケーターの必須条件とする。

3.3.1. ディスプレイ

標準的なユビキタスコミュニケーターが備えるべきディスプレイ仕様を表 1 に示す。利用者の視認性を損なわないディスプレイを搭載すること。

表 1: ディスプレイ仕様【推奨仕様】

項目	仕様
表示リゾリューション	QVGA (240x320) 64,000 色以上

3.3.2. スピーカ機能

コンテンツブラウザ機能に付随して音声案内や読み上げサービスを利用者に提供する場合はスピーカ機能を搭載する。

3.3.3. カメラ

規定[6]に準拠した ucode タグの読み取りインタフェースとして搭載する場合は、タグ読み取りに必要な画素数のカメラを搭載すること。それ以外は本書で規定しない。

3.3.4. 音声対話ユニット

ユビキタスコミュニケーター利用者同士で使用可能な音声対話機能を搭載する。実装方法の詳細は規定しない。

3.3.5. IC タグリーダー

規定[7]に準拠したタグを読み取れる IC タグリーダーを搭載すること。

3.3.6. バーコードリーダー

規定[6]に準拠した光学タグを読み取れるバーコードリーダーを搭載すること。

3.3.7. 非接触 IC カードリーダ

規定[7]に準拠した非接触 IC カードを読み取れるリーダを搭載すること。

3.3.8. 無線 LAN 通信機能

無線LANの規格については、IEEE802.11b/IEEE802.11g/その拡張仕様のいずれかに準拠すること。

3.3.9. 微弱無線通信機能

ucode 読み取りインタフェースとして使う場合は、規定[8]に準拠した ucode 格納機器から ucode を読み取れる機能を搭載すること。

また、微弱無線を用いて ucode 読み取り以外の機能を実現する場合は、アプリケーションプロトコルとして参照規定[4]およびその拡張規定に従う。

3.3.10. Bluetooth 通信機能

ucode 読み取りインタフェースとして使う場合は、規定[8]に準拠した ucode 格納機器から ucode を読み取れる機能を搭載すること。Bluetooth の仕様については Bluetooth Special Interest Group (SIG) が定める仕様に従う。

また、Bluetooth を用いて ucode 読み取り以外の機能を実現する場合は、アプリケーションプロトコルとして参照規定[4]およびその拡張規定に従う。

3.3.11. 赤外線通信機能

ucode 読み取りインタフェースとして使う場合は、規定[9]に準拠した ucode 格納機器から ucode を読み取れる機能を搭載すること。

また、赤外線を用いて ucode 読み取り以外の機能を実現する場合は、アプリケーションプロトコルとして参照規定[4]およびその拡張規定に従う。

3.3.12. ZigBee 通信機能

ucode 読み取りインタフェースとして使う場合は、規定[8]に準拠した ucode 格納機器から ucode を読み取れる機能を搭載すること。ZigBee の仕様については ZigBee Alliance が定める仕様に従う。

また、ZigBeeを用いて ucode 読み取り以外の機能を実現する場合は、アプリケーションプロトコルとして参照規定[4]およびその拡張規定に従う。

3.3.13. ネットワーク通信機能

3.3.8～3.3.12 であげた以外の手段をもちいたネットワーク通信機能を搭載しても良い。(移動体通信事業者が提供するサービスを利用するなど)

索引

	コンテンツブラウザ機能.....14
U	
ucode 関係グラフ.....8, 13	
ucode 関係データベース.....7, 8, 13	
UCR graph.....8, 13, 14	
お	
音声対話ユニット.....15	
こ	
コンテキスト..... 13, 14	
コンテキスト管理機能.....14	
コンテンツキャッシュ管理機能.....14	
コンテンツ取得機能.....14	
す	
スピーカ機能.....15	
て	
ディスプレイ.....15	
ゆ	
ユビキタス ID アーキテクチャ.....6, 9, 10, 13	
ユビキタスコミュニケーター.....13, 14, 15	

