

ucode 格納機器仕様 (Category2)
ucode Container Specification (Category2)

目次 (Table of Contents)

はじめに.....	3
規定範囲.....	3
本書の位置付け.....	3
参照規定.....	3
用語定義.....	3
1. 電波マーカ機器仕様.....	5
1.1. ID体系.....	5
1.2. 電波マーカに使用する周波数.....	5
1.3. 外形仕様.....	5
1.4. 電源方式.....	5
1.5. その他推奨事項.....	5
2. 電波マーカ通信仕様.....	6
2.1. 通信頻度.....	6
2.2. 通信速度.....	6
2.3. アンチコリジョン制御.....	6
2.4. パケット構造.....	6
2.5. 誤り訂正符号.....	7
3. 電波マーカ参考仕様(球状太陽電池搭載pT-Engine無線マーカ).....	8
3.1. はじめに.....	8
3.2. 概要.....	8
3.3. 仕様概略.....	8
3.4. 外形寸法図.....	9
4. セキュリティ対策.....	10
ライセンス.....	11

ucode 格納機器仕様 (Category2)

ucode Container Specification (Category2)

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 (ユビキタスコード) 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。本仕様書では、ucode を格納する機器として電波マーカの仕様を定めている。

本書の位置付け

本仕様書は、ユビキタス ID アーキテクチャにおいて、ucode を格納する電波マーカの通信プロトコルの仕様について記載する。

参照規定

- [1] 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, 2006.
- [2] ユビキタス ID センター, 「ユビキタスコード:ucode」, 930-S101, 2006.
- [3] ユビキタス ID センター, 「ucode タグ体系」, 930-S201, 2006.
- [4] ユビキタス ID センター, 「ucode タグインタフェース認定基準 (Category2)」, 930-S213, 2006.

用語定義

- **電波**

本書で言う電波とは、主に通信に用いられる数 kHz から数十 GHz までの周波数の電磁波を指す。

- **電波マーカ**

自らに電源を搭載し、電波を用いて自らの ID や情報を自律的に発信する機器であり、それを受信機で受信することで、場所の特定や場所に付帯する情報を得ることを目的とする。

- **広域電波マーカ**

電波マーカから概ね半径 10m 以上の空間の識別に用いることを目的とした電波

マーカである.

- 狭域電波マーカ

電波マーカから概ね半径 10m 未満の空間の識別に用いることを目的とした電波マーカである.

1. 電波マーカ機器仕様

1.1. ID 体系

ユビキタス ID センタ発行の「ユビキタスコード:ucode」仕様[2]に従うこと。

1.2. 電波マーカに使用する周波数

電波マーカを使用する国, 地域の電波法に従うこと。

1.3. 外形仕様

外形寸法, 重量は任意とする。

1.4. 電源方式

電源供給方式は, 外部供給または電源内蔵とする。

電源内蔵とは, 一次電池, 二次電池, 燃料電池, 発電機構など自らが動作する電源を持つことである。電源内蔵の場合は, 下記条件を満たすこと。

- 一次電池の交換時期, 二次電池の充電時期を無線経由で検出できる手段を持つこと。
- 太陽光や風力などの自然界のエネルギーを用いた発電機構を持つ場合, 夜間, 無風時など十分な電力を得ることができないときに動作が停止しないように, 余剰電力を蓄電する機構を備えること。また, 電力不足により動作停止した場合, 電源供給が再開した段階で自律的に動作再開できること。

1.5. その他推奨事項

実証実験で使用した ucode 格納機器は, すでに実績のある ucode 格納機器であるため, 使用を推奨する。

2. 電波マーカ通信仕様

2.1. 通信頻度

無線マーカの通信可能エリアと対象とする受信機の移動スピードを勘案し、移動する受信機でも確実に受信できる通信頻度とする。

2.2. 通信速度

4800bps 以上の範囲で可変とする。

2.3. アンチコリジョン制御

電波法の規定を満たす限り、アンチコリジョン制御の搭載は任意とする。通信距離と設置密度の関係により、複数のマーカからの電波を一台の基地局で受信することが予想される場合は、電波強度などを用いて受信機から最も近い電波マーカを特定できるようにすることを推奨する。

2.4. パケット構造

一般化したパケット構造を図 1 に示す。太線で囲んだ部分がペイロードである。ペイロードにはユビキタス ID を含むことを必須とするが、その他センサで得られた環境情報など付加的な情報を入れても良い。

			ペイロード		
Preamble	Sync	コントロールコード(option)	ID	センサ情報など(option)	誤り検出符号

Preamble	パケットの先頭をあらわすためのデータ列
Sync	パケットのデータの始まりを表すコード
コントロールコード(任意)	パケットの種別や長さを示す情報や、マーカや受信機の状態や動作を制御するためのコード
ID	場所を表すユビキタス ID
センサ情報など(オプション)	環境情報など付加的な情報
誤り検出符号	パケットの通信誤りを検出するための符号. CRC など.

図 1: 電波マーカの packets 構造

2.5. 誤り訂正符号

通信時に多少の誤りが生じて、情報が伝送可能であるように、誤り訂正符号の搭載を推奨する。誤り訂正符号の方式や強度は規定しない。

3. 電波マーカ参考仕様(球状太陽電池搭載 pT-Engine 無線マーカ)

3.1. はじめに

3 章では YRP ユビキタス・ネットワークング研究所の球状太陽電池搭載 pT-Engine 無線マーカの仕様を示す。本章はあくまでも電波マーカの参考仕様例を示したものであり、全ての無線マーカの仕様を本仕様拘束するものではない。

3.2. 概要

球状太陽電池搭載 pT-Engine 無線マーカは、微弱無線を用いて半径約 10m の範囲で通信が可能な狭域電波マーカである。

太陽電池を備え屋外に設置することで電源なしで動作する。更に、高容量キャパシタを内蔵しており、日中太陽電池で発電した余剰電力を蓄電し、夜間も継続して動作が可能である。

3.3. 仕様概略

表 1: 球状太陽電池搭載 pT-Engine 無線マーカ仕様概略

項目	仕様	
通信方式	無線規格	315MHz 微弱無線
	通信距離	見通し約 10m
	通信レート	最大 19.2kbps
	アンテナ	$\lambda/4$ ヘリカルモノポールアンテナ
CPU	アーキテクチャ	16ビット低電力マイコン
	動作周波数	6MHz
	RAM 容量	1kB
	Flash ROM 容量	32kB
太陽電池	形状	球状太陽電池
	仕様	定格 2.9V, 29mA 2組搭載
	発電電力	150mW (昼間の余剰電力を蓄電し、夜間動作可能)
蓄電回路	方式	電気二重層コンデンサ
	容量	47F × 5
外形寸法	幅 77mm 高さ 176mm	
重量	約 300g	
その他	ID 格納用シリアル ROM 搭載	
	温度センサ搭載	

3.4. 外形寸法图

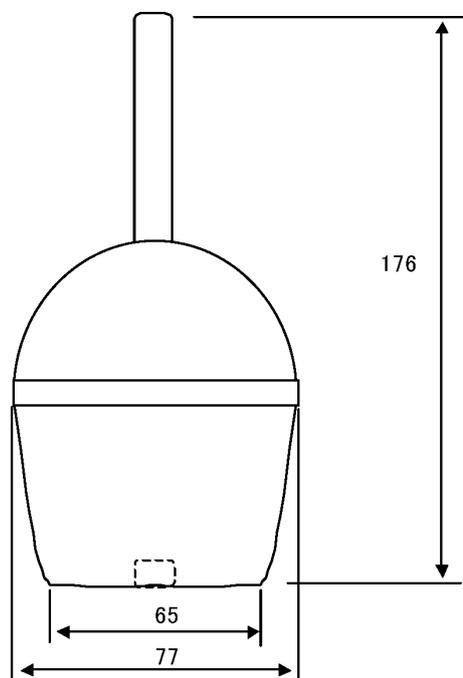


图 2: 外形寸法图

4. セキュリティ対策

機器に格納されている ucode などの情報が盗聴, 改ざん, 誤読されることにより, 自律移動支援システムの機密性, 可用性, 完全性が妨げられ, サービスの提供不可, 誤情報の発信, システムに登録した個人情報の流出などが予想される. これらを防止するための手段として, 機器に格納されている情報やその通信路の暗号化, 電子署名, 認証, エラー検出機構などがあり, 今後, その実装を検討していく.

ライセンス

ucode 認定された電波マーカであること. ucode タグ体系及び認定基準についてはユビキタス ID センタ発行の「ucode タグ体系」「ucode タグインタフェース認定基準 (Category2)」参照のこと.

索引

P		た	
pT-Engine.....	9	太陽電池.....	9
あ		ち	
誤り訂正.....	8	蓄電.....	6
アンチコリジョン.....	7		
い		つ	
一次電池.....	6	通信距離.....	7
		通信速度.....	7
		通信頻度.....	7
き		て	
キャパシタ.....	9	電源.....	4, 6
狭域電波マーカ.....	5, 9	電磁波.....	4
		電波.....	4
こ		電波強度.....	7
広域電波マーカ.....	4	電波法.....	6
		電波マーカ.....	4
し		に	
周波数.....	4, 6	二次電池.....	6
受信機.....	4		
せ		ね	
設置密度.....	7	燃料電池.....	6

は

パケット.....	7
発電機構.....	6

ひ

微弱無線.....	9
-----------	---

へ

ペイロード.....	7
------------	---

よ

余剰電力.....	6, 9
-----------	------