

ユビキタス環境制御システム

通信基本規約 version 1.00

2010年8月3日



ユビキタス環境制御システム研究会

原案作成：CCM 標準化部会

目 次

	ページ
I. はじめに	3
II. CCM 概要	4
III. CCM 内で使用する予約属性値	6
IV. データ送信用 CCM	7
V. 注意事項	9

UECS 研究会 CCM 標準化部会構成員(敬称略)

部会長	野菜茶業研究所	安場 健一郎
委 員	ホルトプラン	林 泰正
委 員	野菜茶業研究所	黒崎 秀仁
委 員	東海大学	星 岳彦

1. はじめに

ユビキタス環境制御システム（UECS：Ubiquitous Environment Control System）はわが国の施設園芸を発展させる目的で開発された、XML（Extensive Markup Language）で記載された定型の通信文の授受で環境制御を実施するシステムです。情報化社会の進展に伴い、環境制御目的以外での測定情報の授受に利用するフォーマットとしても UECS の通信規格を利用したいとの要望があることから、従来の暫定規格を拡張する形で今回、通信基本規約 version 1.00 としてとりまとめています。本規約を利用することで、施設園芸にとどまらず農業全体での情報交換を容易化することが期待されます。

UECS で利用する通信文のことを CCM（Common Correspondence Message：共用通信子）とよびます。CCM の授受によって情報をやりとりしますが、本規格ではその情報通信のための最上位のルールを定めるものとし、多様な解釈が可能な規約としてあります。そのため、本規約のみで情報通信を実施されることは必ずしも実用的ではありません。実際に UECS 上で情報通信を実施される際には本規約に則って別途制定される実用規約をもとに利用されることを推奨しています。実用規約も UECS 研究会が認定したものを利用されることを推奨します。

本規約は特に UECS による情報通信の最も中心となる部分を理解されたい方、実用規約を作成される方を想定して制定されています。本規約で定められた方法から外れて開発された機器が導入されますとシステムが正常に動作しなくなる可能性があります。したがって実用規約を制定される方は特に本書に則って作成されることを強くお願いいたします。

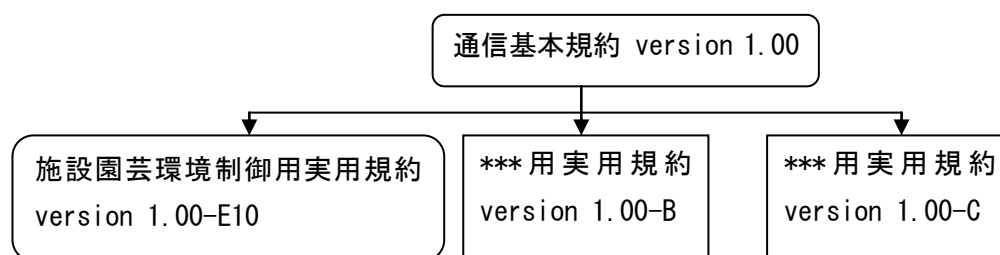


図 1-1（基） UECS 通信規約イメージ。

通信基本規約 version 1.00 に則って通信実用規約を定めることにしまして、農業情報交換の規格化をはかります。ユビキタス環境制御研究会では通信基本規約 version 1.00 と通信実用規約 version 1.00-E10 を管理します。

II. CCM 概要

CCM には、計測値、状態変数、動作指示情報、設定値、目標値など農業生産で利用される数値情報が含まれます。履歴情報やノード情報の取得といった、即時的な制御情報ではない情報通信も含めて、CCM 通信と呼びます。W3C (World Wide Web Consortium)で制定された XML (Extensible Markup Language) で記載された下記の構成 (基本構成) で通信文を制定します。

CCM の基本構成

```
<?xml version="1.0"?>
<UECS ver="1.00">
  <!-- ここに各通信文固有の記述がなされる -->
</UECS>
```

CCM 通信は全て<UECS>タグ内で具体的な情報が記述されなければなりません。受信側は<UECS>タグ内の記述のみを、CCM 通信の正式な情報として扱わなければなりません。<UECS>タグの個数は本規約では不定としますが、実用規約で制限される場合があります。使用文字列は Ascii コード(ISO 646-1991)の最上位に1ビットの0を補った、8ビットの1Byte文字コード体系を用いるものとし、2Byte以上の文字コード体系は使用しないでください。大文字、小文字を区別して取り扱います。改行コードは Ascii コード表中の CR+LF、CR、LF のいずれかを用いて記述することとしますが、データ処理する際には無視することとします。2文字以上の空白についてもデータ処理する際には無視することとします。原則として改行コード以外は Ascii 文字の 0x20 から 0x7f (16進数表記)までのコードを使用することとします。

また、本規約に則った CCM であることを示すために<UECS>タグ内の ver 属性を利用することとします。また、UECS 研究会として認定した実用規約に則った通信文であることを示すために、ver 属性内の文字列の一部 (ハイフン以下) に個別の識別子を付与することとします。

実用規約に則った CCM の基本構成

```
<?xml version="1.0"?>
<UECS ver="1.00-E10">
  <!-- ここに各通信文固有の記述がなされる -->
</UECS>
```

本規約では UECS タグ内に属性値を設定することは認めておりますが、ver 属性のみは UECS 研究会の許可なく使用することはできません。これまでの CCM の暫定規格の相互

運用性を確保するため、**ver** 属性の設定のない CCM を使用することは可能ですが、本規定に準拠した通信を行うことを保証しません。この **ver** 属性の設定のない CCM をどのように扱うかは、各アプリケーション作成者の判断にゆだねます。

ver 属性値は原則としてハイフンで区切られた 2 つの文字列からなりますが、ハイフン以下の文字列は UECS 研究会が認めた実用規約に則った通信文である場合のみに記載します。実用規約に則った通信文以外ではハイフン以下は記載しないこととします。

ハイフンより前の文字列は基本規約の **version** を表します。この文字列は小数点を含めた数値で表現され、この数値が 1.00 と表記されたすべての CCM は本研究会の通信基本規約 **version1.00** に準拠した通信を行えることを保証しなければなりません。なお、小数点以下の数値は基本規約の改版の管理に用いることとします。

ハイフンより後の文字列は、UECS 研究会が認定した実用規約に対して発行する固有の文字列を記載することとします。ハイフン以下の文字列がない CCM の扱いは、実用規約などでその取り扱い方法の指示がない場合は各アプリケーション作成者の判断にゆだねます。

また実用規約において、UECS タグ内の別の属性値を持つことが禁止される場合があります。

Ⅲ. CCM 内で使用する予約属性値

CCM では<UECS>タグ内にさらにタグ（たとえばIV章のデータ送信用 CCM の<DATA>タグ）を設けて情報交換を行います。そのタグ内では表 3-1（基）の属性値を使用します。

表 3-1（基） CCM 内で使用する予約属性値。

type	CCM 名	3 文字以上の英数字で表記。 標準化は、この CCM 名の統一で実現する。省略不可。
room	部屋番号	最も上位の区分、特に、部屋（棟）を識別するための番号。 0-128 の整数値をとる。0 は、全棟向け。省略可能。ただし省略時は属性値が 0 と見なされる。
region	系統番号	room 属性値で区分された 1 区画内の区分、特に、計測制御系統または計測制御区分を識別するための番号。 0-30000 の整数値をとる。0 は、全系統向け。省略可能。ただし省略時は属性値が 0 と見なされる。
order	通し番号	region 属性値で区分された 1 区画内の区分、特に、同一計測制御系統内での区分(同一種機器)を識別するための番号。 0-30000 の整数値をとる。0 は、同一系統内の全機器向け。省略可能。ただし省略時は属性値が 0 と見なされる。

このうち、type 属性値は情報そのものを識別するために利用し、room、region、order の各属性値は type 属性値の情報の及ぼす範囲を決定するために使用します。これらの属性値は予約属性値とし、表 3-1（基）で定めた範囲で必ず値を設定する必要があります。

room、region、order の各属性値は省略することが可能です。ただし、属性値が省略された CCM を受信した場合には、省略された属性値は 0 であると解釈することとします。また、実用規約でこれらの属性値の省略が禁止される場合があります。

具体的には次章以降をご参照ください。

IV. データ送信用 CCM

データ送信用 CCM は基本規約で定める唯一の CCM です。UECS では本 CCM の <UECS>タグ内に記述された情報を解釈して環境制御を実施することとしています。<DATA>タグ内では **type**、**room**、**region**、**order** の各属性値を記述する必要があります。通信方法はLANを利用した自律分散型環境制御を実施する場合には16520番ポートによりUDPパケットとして送受信することとしますが、その他の用途では特に定めません。本規約では<DATA>タグを複数保有すること、<DATA>タグの属性値にⅢ章で示した予約属性値以外のものを含むことを認めます。また、属性値を記載する順番は任意とします。しかし、これらは実用規約によって制限される場合があります。また<DATA>タグの下位に新たなタグを設けることは禁止し、<DATA>タグの値として記載できるのは数値のみとします。表4-1（基）に温度を **type** 属性値の **Temperature** に対応させて 23.5℃であることを示す通信文の例を示します。

表 4-1（基） データ送信用 CCM の例

種類	データ送信用 CCM
目的	共用通信子の内容を送付する
通信方法	自律分散型環境制御を実施する場合：UDP ブロードキャスト／宛先指定通信 16520 番ポート。 その他：不定
通信文例	<?xml version="1.0"?> <UECS ver="1.00"> <DATA type="Temperature" room="1" region="1" order="1" >23.5</DATA> </UECS>
補足	<DATA>タグ type : CCM 名、省略不可 room : 棟番号、省略不可 region : 系統番号、省略不可 order : 通し番号、省略不可 ※すべて半角英数字で記載する

UECS ではデータ送信用 CCM の授受によって自律分散協調動作が可能です。UECS の通信文を送受信する機器のことをノードと呼びます。環境制御動作を行うノードの場合、ノードは表 3-1（基）に対応する **room**、**region**、**order** の固有値を保有しており、これら 3 値が一致した通信文を受信した場合、自身に関連する情報として取り扱うこととします。またこれらの値が 0 の場合（属性値の記述が省略された場合を含む）にはその属性値に関しては自身が保有する値と等しいとして解釈することとします。

なお、属性値 0 を含めた CCM 受信時の優先順位は表 4-2（基）で示します。原則とし

て、type、region、order 属性値が全て一致し、かつ、同一 type 属性値を持つ CCM は、1 度に 1 台の機器(ノード)だけから発信されるようにすることを強く推奨します。このような CCM が 2 台以上の複数機器からほぼ同時に発信されると、UECS の動作は不定になります。

表 4-2 (基) type 属性が等しいデータ送信用 CCM を複数受信した場合の優先順位

優先順位高い順	room 属性値	region 属性値	order 属性値
1	合致	合致	合致
2	合致	合致	0
3	合致	0	合致
4	合致	0	0
5	0	合致	合致
6	0	合致	0
7	0	0	合致
8	0	0	0

注 1 : 表中の合致とは受信側が保有する room、region、order の固有値と、受信した CCM の属性値と一致していることを示す。

注 2 : 上記以外の room、region、order の値の CCM を受信した場合には自身と関連がない情報として処理する。

例えば、暖房を実施するノードの保有する room、region、order の値が 3、2、1 である とします。このとき、気温を表す以下の 3 つの CCM (type 属性値が InAirTemp の時は気 温を表す CCM であるとした場合) を受信した場合、上の情報ほど優先順位が高いことと します。

自ノードの属性が room=" 3" region=" 2" order=" 1" の時

<DATA type=" InAirTemp" room=" 3" region=" 2" order=" 1" >14</DATA>

<DATA type=" InAirTemp" room=" 3" region=" 0" order=" 1" >15</DATA>

<DATA type=" InAirTemp" room=" 0" region=" 2" order=" 1" >16</DATA>

このとき、暖房を実施するノードの加温設定値が 15℃であった場合には、現在の気温が 14℃であると判断して、加温動作に移るといった判断がされることを想定しています。

V. 注意事項

本仕様で定めた項目に則ってデータ送信用 CCM のみを利用して、自律分散型環境制御システムを構築することも可能です。しかし、データの受信後の鮮度管理の方法や、受信したデータの単位などは本仕様では管理を行っていないため実用的ではありません。実用的に利用されることを想定して作成された実用規約を利用されることを推奨します。本規約は、実用規約を定めることを前提に記載されていることにご留意ください。