

オブジェクトリスト授受用 CSV ファイルフォーマット (V1.02)

2014年1月15日
アズビル(株)

1. 目的

BAS 標準インターフェース仕様(IEIEJ/p-0003-2000)では、各 Icont が持つオブジェクトを CSV ファイルを用いて授受することにより、システムの構築を容易にすることを提案しています。

ここでは、BAS 標準インターフェース仕様(IEIEJ/p-0003-2000)に基づき、実際に JOB 処理を効率良く行うことができるようにするために、CSV フォーマットを以下の様に定義します。

2. 方針

(1) BAS 標準インターフェース仕様 (IEIEJ/p-0003-2000) 準拠

BAS 標準インターフェース仕様 (IEIEJ/p-0003-2000) の考え方に従います。ただし、必要、あるいは有効と判断される項目の追加は、考え方に抵触するものではないと考えます。

(2) JOB 処理時の現場エンジニアリング効率を向上させるファイル形式

ファイルの数が多くなると、現場作業効率を低下させるばかりでなく、事故の可能性も発生し得るので、Icont 毎に1ファイルでのデータ交換を行うことにし、オブジェクトの構成に追加/変更があった場合には、Icont 毎にファイルの授受を行うことにします。

なお、Icont 内でのオブジェクトの増減/変更があった場合に、当該 Icont の中での差分情報だけでは、授受にあたり、それぞれで管理しているファイルが、同じ差分情報で妥当かどうか判断するのが難しく、間違えた場合却って事故になる可能性があるため、差分での管理ではなく、当該 Icont の全オブジェクトデータを CSV ファイルとして交換するものとします。

(3) CSV ファイルの項目

オブジェクトタイプによらず Icont 単位で1ファイルにまとめることとします。ただし、オブジェクトタイプ毎に必要な情報は異なりますが、オブジェクトタイプ毎に並びが異なるのは処理が煩雑になるため、並びは共通にし、各オブジェクトに関係ない項目は NULL を埋めることにするものとします。

(*) 将来対応

現在サポートされているオブジェクトとして必要な範囲のプロパティについてのならばとして一度定義しますが、将来必要な項目が追加された時の対応性が問題になります。このことに配慮して、ファイルの先頭行は、カラムの並びを定義する情報を示すものとします。ただし最初の段階では、この情報は参照情報とするにとどめ、データは定義された順序で受け渡すものとします。

3 . BAS 標準インターフェース仕様 (IEIEJ/p-0003-2000) の整理

下表に、BAS 標準インターフェース仕様(IEIEJ/p-0003-2000) 附属書 B にて定義される CSV ファイル内に記載するプロパティをまとめます。

	Analog Input	Analog Output	Analog Value	Binary Input	Binary Output	Binary Value	Calendar	File	Multi-State Input	Multi-State Output	Notification Class	Schedule	TrendLog	計量	電力デマンド	非常用発電機余裕電力制御	フォーマット
オブジェクト識別子																	10 進数
オブジェクト名																	S_JIS 文字列
オブジェクトタイプ																	10 進数
単位																	10 進数
最大値																	10 進数(REAL 値)
最小値																	10 進数(REAL 値)
通告タイプ																	10 進数
上限																	10 進数(REAL 値)
下限																	10 進数(REAL 値)
不活性テキスト																	S_JIS 文字列(NULL 可)
活性テキスト																	S_JIS 文字列(NULL 可)
極性																	10 進数
ファイルタイプ																	S_JIS 文字列
ファイルサイズ																	10 進数
状態数																	10 進数
状態テキスト																	S_JIS 文字列(NULL 可)
通告クラス (Rev1)																	10 進数
最大カウント値																	10 進数
重み																	10 進数(REAL 値)
Log_DeviceObjectProperty																	
Log_Interval																	10 進数
Buffer_Size																	10 進数

表 1 . CSV ファイルで扱うプロパティ一覧

・・・適合コード=R/W、・・・適合コード=O

* TendLog オブジェクトは、BAS 標準インターフェース仕様(IEIEJ/p-0003-2000) 附属書 B の定義の中には含まれていませんが、今後対応が必要と考えて追加しています。

Rev1 . AI/AO/AV/BI/BO/BV/MI/MO の各 Object に通告クラスを適合コード=O で追加

4. CSV ファイルフォーマットの並び

下表に、CSVファイル上でのカラムの並び（順序）を示します。

No	プロパティ		PropertyID
1	オブジェクト識別子	object-identifier	75
2	オブジェクト名	object-name	77
3	オブジェクトタイプ	object-type	79
4	インスタンスNo	instance-number	-1
5	単位	units	117
6	最大値	max-pres-value	65
7	最小値	min-pres-value	69
8	通告タイプ	notify-type	72
9	上限	high-limit	45
10	下限	low-limit	59
11	不活性テキスト	inactive-text	46
12	活性テキスト	active-text	4
13	極性	polarity	84
14	ファイルタイプ	file-type	43
15	ファイルサイズ	file-size	42
16	状態数	number-of-states	74
17	状態テキスト1	state-text1	110-1
18	状態テキスト2	state-text2	110-2
19	状態テキスト3	state-text3	110-3
20	状態テキスト4	state-text4	110-4
21	状態テキスト5	state-text5	110-5
22	状態テキスト6	state-text6	110-6
23	状態テキスト7	state-text7	110-7
24	状態テキスト1	state-text8	110-8
25	状態テキスト9	state-text9	110-9
26	状態テキスト10	state-text10	110-10
27	通告クラス	notification-class	17
28	ログデバイスオブジェクトプロパティ1	object-identifier	132-1
29	ログデバイスオブジェクトプロパティ2	property-identifier	132-2
30	ログデバイスオブジェクトプロパティ3	property-array-index	132-3
31	ログデバイスオブジェクトプロパティ4	device-identifier	132-4
32	ログ間隔	log-interval	134
33	バッファサイズ	buffer-size	126
34	最大カウント値	max-count-value	520
35	重み	weight	521

表2. CSV ファイルでのカラムの並び

5 . CSV ファイルフォーマット詳細

・先頭行の扱い

先頭行は、カラムの定義情報を示す用途で用いるものとしします。カラムの定義情報とは、当該カラムではどのプロパティを扱うかを示す情報で、表 1 に示した PropertyID をこれにあてます。

表 2 の中で、インスタンス No について PropertyID を - 1 として扱っています。インスタンス No はプロパティではありませんが、カラムの定義が必要であると考え、- 1 としたものです。

また、表 2 の中で、MultiStatesInput / MultiStatesOutput で必要となる“状態テキスト”プロパティは、1 プロパティで複数の値をとりうるため 110-1,110-2 ~ 110-10 という表記をします。また、TrendLogObject で必要となる“ログデバイスオブジェクト”プロパティは、構造を持ったデータですが、同様に考え、132-1,13-2,2-132-3,132-4 として表記します。

・プロパティの並びについて

BAS 標準インターフェース仕様 (IEIEJ/p-0003-2000) 内に、記載しているプロパティの並びに準拠します。今後、B A C n e t に参入するメーカーが、混乱する要素を少しでも少なくするためには、項目、および並びを、B A S 標準インターフェース仕様 (案) に準拠することが大切と考えます。

* 先頭行の情報で、カラムとプロパティを対応付けできますが、カラムの順番ははこれで固定とし、将来、追加のプロパティに対応必要となった場合等で、順番を考慮することにしします。

・オプション・プロパティの扱い

ANSI/ASHRAE135-1995 にて、オプションとして定義されるプロパティも、前述の表に出現しまう。これを持っていないベンダーがこれに対応できるようにするために、持っていないプロパティについては、NULL とすることにします。ただし、この場合でも CSV として 1 カラム確保するものとしします。

・文字列について

文字列は、シフト JIS 表記とすることが、規定にて決まっています。

ここで、プロパティがオプションである場合は、存在しない可能性も含めて、NULL 表記あり (前述のオプション・プロパティの扱い参照) としますが、必須であるプロパティである場合は、NULL を認めずに何らかの値を入れることとします。

・カラム長・カラム数・レコード数について

CSV ファイルであり制限を設ける必要もないため、カラム長、レコード数は無制限とします。

(カラム数については、規定したカラム数になるため固定となります。)

・改行について

改行コードは、現時点でもっとも使われているであろう MS-Windows でのコード処理に従い、改行コードは LF (0 x 0 a) とします。

・Multi-StateInput/Multi-StateOutput オブジェクトの状態テキストプロパティについて

Multi-StateInput/Output オブジェクトの状態数は、ベンダー毎、機能毎に異なります。したがって、状態数分の配列データである状態テキストは、データ数がオブジェクト毎に異なる可能性があり、CSV ファイルとした場合に、カラム数が不定となってしまいます。

例 1) 状態数 3 のオブジェクト

・・・,冷房,暖房,送風,・・・

(1) (2) (3) 状態テキストのカラムが 3 カラム

例 2) 状態数 4 のオブジェクト

・・・,春モード,夏モード,秋モード,冬モード,・・・

(1) (2) (3) (4) 状態テキストのカラムが 4 カラム

上記から、カラムの位置でプロパティを特定することが出来ない問題があることとなりますが、

この問題を避けるため、状態テキストは、カラム数 10 固定とし、10 に満たない場合には、NULL で埋めるものとします。

* MultiStateInput・MultiStateOutput オブジェクトでエラーコード等の値の大きな状態を表現している場合についての検討が必要です。

・TrendLog オブジェクトの Log_DeviceObjectProperty について

TrendLog オブジェクトにおける Log_DeviceObjectProperty は、トレンド情報がどのオブジェクト・プロパティのデータを参照したものであるかを示すために、CSV ファイルで授受する必要のあるプロパティであると考えます。

TrendLog オブジェクトにおける Log_DeviceProperty は、構造化されたプロパティであり、内部には複数の情報が含まれます。電気設備学会から提案されている CSV ファイルの中には、このようなプロパティがありませんので、以下に対応ルールの考え方を示します。

BACnetDeviceObjectProperty 型のデータは以下の構造を持ちます。

```

BACnetDeviceObjectPropertyReference ::=SEQUENCE {
    ObjectIdentifier           [0] BACnetObjectIdentifier;
    PropertyIdentifier         [1] BACnetPropertyIdentifier;
    PropertyArrayIndex         [1] Unsigned OPTIONAL -- used only with
array datatype
                                -- if omitted with an array then
                                -- the entire array is
                                referenced
    deviceIdentifier           [1] BACnetObjectIdentifier OPTIONAL

```

上記のように複数の情報からなり、かつオプションなデータもあります。しかし、このような構造的なデータを、構造的なデータとして表現するには CSV は不向きです。

従って、SV として表現するときは、ObjectIdentifier, PropertyIdentifier, PropertyArrayIndex, deviceIdentifier の 4 データをフラットな形で、CSV ファイルの 1 レコードの中に埋め込むことにします。

5 . CSV ファイルのファイル名

CSV ファイルのファイル名については、以下のようにネーミングすることとします。

”DEV” + デバイスインスタンス No(3 桁) + ”V” + 改番(2 桁) + ”.csv” (Rev1)

デバイスのオブジェクト ID を用いることも考えられましたが、デバイス内のオブジェクトについてもインスタンス No のほうが管理しやすいと判断したことから、デバイスについてもオブジェクト ID ではなくインスタンス No で管理することとが妥当と考えます。

ファイルの改番管理については、ファイル名の中で 00、01 という形で管理することを考えます。

デバイスのインスタンス No , および改番については、ゼロサプレス無しで表現するものとします。(Rev1)

デバイスインスタンス No : 3 桁 (ゼロサプレス無し)(Rev1)

改番 : 2 桁 (ゼロサプレス無し)(Rev1)

CSV ファイルは、エンジニアリング用途に用いるものですが、Excel 等の特定のツールで読み込める事を必要条件とはしないものとします。(Rev1)

添付資料：

電気設備学会における CSV ファイルについての定義を下記に参考として添付します。

ただし、この内容はホームページよりダウンロードしたドラフトですので、電気設備学会誌掲載の最新仕様とは異なる可能性があります。

1999 標準インターフェース仕様案 附属書 B（規定）**エンジニアリング情報の受渡**

実際の統合 BAS 構築(エンジニアリング)においては、I/O ポイントの情報等、ベンダが互いに通信し情報交換を行うために、ベンダ間で予め受渡しておくべき情報(以降、エンジニアリング情報と呼ぶ)が必要である。従来のマルチベンダ環境における BAS 構築では、この情報の受渡に多くの時間と工数を費やしており、この作業の効率化が BAS プロトコル標準化の一つの課題であった。本項では、エンジニアリング作業の効率化という視点でエンジニアリング情報の標準的な受渡内容と方法を解説する。

なお、BAS 構築に必要なエンジニアリング情報であるが受渡方法が標準化されていない情報(例えば CRT 画面作成に使用する計装図や何らかし制御をベンダ間で機能分担する場合の受け渡し情報等がある)については、物件毎にベンダ間で受渡方法を定めることとし本解説には含めない。

エンジニアリング情報の内容 エンジニアリング情報として下記を定める。

a) 基本通信仕様 IP アドレス。

b) 装置基本仕様 BACnet 規格準拠装置として互いに通信するために必要な情報で、デバイスオブジェクトのプロパティの内、下記を定める。

- ・オブジェクト識別子(Object Identifier)
- ・オブジェクト名(Object Name)
- ・プロトコルバージョン
- ・プロトコル適合クラス
- ・サポートするプロトコルサービス
プロトコル適合クラスで定めたサービスに追加があれば定める。同一であれば不要。
- ・サポートするプロトコルオブジェクトタイプ
プロトコル適合クラスで定めたオブジェクトに追加があれば定める。同一であれば不要。
- ・オブジェクトリスト
別途 c) 項で定める。
- ・許容する最大 APDU 長さ
規定では最大 1024 オクテット。それ以下の場合のみ明示する。
- ・APDU タイムアウト
推奨値：10 秒。
(注)上記推奨値は、高負荷動作時においてもタイムアウトが発生しないよう設定した最悪値であって、実際の運用においては通常状態で 1 ~ 2 秒で応答可能とすること。
- ・APDU リトライ回数
推奨値：3 回
- ・外部モード通告オブジェクトリスト
自装置の有する全ての外部モード情報について、通告周期と通告する各オブジェクトのリストで構成する。

c)外部からアクセス可能なオブジェクトのリストとプロパティ 自装置の持つオブジェクトの内,外部から読みとり/書き込み可能な全オブジェクトについてプロパティを定める。なお,下記のプロパティは定めるべき最低限の情報であって,他に必要な項目については物件毎に定める。

対象オブジェクト	プロパティ
・アナログ入力	・オブジェクト識別子 ・オブジェクト名 ・オブジェクトタイプ ・単位 ・最小値 ・最大値 ・通告タイプ
・アナログ出力	同上
・アナログ値	・オブジェクト識別子 ・オブジェクト名 ・オブジェクトタイプ ・単位 ・下限 ・上限 ・通告タイプ
・バイナリ入力	・オブジェクト識別子 ・オブジェクト名 ・オブジェクトタイプ ・不活性テキスト ・活性テキスト ・極性 ・通告タイプ
・バイナリ出力	同上
・バイナリ値	・オブジェクト識別子 ・オブジェクト名 ・オブジェクトタイプ ・不活性テキスト ・活性テキスト ・通告タイプ
・カレンダー	・オブジェクト識別子 ・オブジェクト名 ・オブジェクトタイプ
・デバイス	b)項参照
・ファイル	・オブジェクト識別子 ・オブジェクト名 ・オブジェクトタイプ ・ファイルタイプ ・ファイルサイズ (注)その他,実際にはフォーマットやコードなど詳細情報が必要であるが,それらは物件毎にベンダ間で定める。
・マルチ状態入力	・オブジェクト識別子 ・オブジェクト名 ・オブジェクトタイプ ・状態数 ・状態テキスト ・通告タイプ
・マルチ状態出力	同上
・通告クラス	・オブジェクト識別子 ・オブジェクト名 ・オブジェクトタイプ ・通告クラス
・スケジュール	・オブジェクト識別子 ・オブジェクト名 ・オブジェクトタイプ
・計量	・オブジェクト識別子 ・オブジェクト名 ・オブジェクトタイプ ・単位 ・最大カウント値 ・重み ・通告タイプ
・電力デマンド	・オブジェクト識別子 ・オブジェクト名 ・オブジェクトタイプ ・単位 ・通告タイプ
・非常用発電機余裕電力制御	・オブジェクト識別子 ・オブジェクト名 ・オブジェクトタイプ ・通告タイプ
・集合	・オブジェクト識別子 ・オブジェクト名 ・オブジェクトタイプ ・状態数 ・状態テキスト ・メンバーリスト ・通告タイプ

エンジニアリング情報の受渡方法 上述のエンジニアリング情報の受渡方法をは下記とする。

a)基本通信仕様

書面にて行う。

b)装置基本仕様

書面にて行う。

c)外部からアクセス可能なオブジェクトのリストとプロパティ

ファイル渡しとし、形式は下記とする。

- ・ CSV 形式(1行/オブジェクト)
- ・ コード：シフト JIS

d)外部モード通告オブジェクトリスト

ファイル渡しとし形式は下記とする。

- ・ CSV 形式(1行/オブジェクト)
- ・ コード：シフト JIS