

Rev	Date	Change tracking	Page
00	07/06/07	ドラフト版作成 K.齋藤	ALL
00	07/10/22	正式発行 K.齋藤	ALL
01	07/10/31	誤字修正 K.齋藤	04
02	07/11/27	誤字修正 K.齋藤	03
03	08/06/24	バージョンアップ機能対応 K.齋藤	ALL
04	08/08/20	バージョンアップ[Ver1.2.0] K.齋藤	ALL
05	08/09/24	制限を補足追記 K.齋藤	ALL

BACnet Gateway interface specifications.

## BACnet G/W インターフェース仕様書

Communication specification and function allotment.

### 通信仕様・機能分担 資料

注記1: 機能改善などの理由により、予告なく仕様が変更される場合があります

TOTAL
24
頁

株式会社 デジタル

Design	K.齋藤	2007/10/22			図面名称 (Drawing name)	頁 (Page)
Check					BACnet Gateway インターフェース仕様	01
Approval	村田	2007/10/22			図面番号 (Drawing number)	改番 (Rev)
Digital Electronics Corporation					ABS01-901-001-0001-05	05

Rev	Date	Change tracking	Page
01	08/06/24	バージョンアップ機能対応 K.齋藤	ALL

目次 (Contents)

1. 概要 (Outline) ..... P. 3

1-1. 序論 (Introduction) ..... P. 3

1-2. システム構成例 (Example of system configuration) ..... P. 3

1-3. ネットワーク仕様 (Specification of network) ..... P. 4

1-4. 設定データ作成 (Method of making the setting data) ..... P. 6

2. 通信仕様 (Communication specification) ..... P. 12

2-1. サポートするサービス (Supported service) ..... P. 12

2-2. サポートするオブジェクト (Supported object) ..... P. 14

2-3. データの更新処理 (Update of data) ..... P. 15

2-4. データの書込み処理 (Writing of data) ..... P. 15

2-5. 時刻同期 (Time synchronization) ..... P. 15

2-6. ICONTの生存確認 (Living confirmation of ICONT) ..... P. 15

2-7. カレンダー情報の処理 (Calendar information) ..... P. 16

2-8. スケジュール情報の処理 (Schedule information) ..... P. 18

2-9. トレンドデータの処理 (Handling of trend data) ..... P. 20

3. 機能分担表 (Roles table) ..... P. 23

Design	K.齋藤	2007/10/22		
Check				
Approval	村田	2007/10/22		
<b>Digital Electronics Corporation</b>				

図面名称 (Drawing name)		頁 (Page)
BACnet Gateway インターフェース仕様		02
図面番号 (Drawing number)		改番 (Rev)
ABS01-901-001-0001-05		01

Rev	Date	Change tracking	Page
01	07/11/27	誤字修正 K.齋藤	03
02	08/06/24	バージョンアップ機能対応 K.齋藤	ALL
03	08/09/24	制限を補足追記 K.齋藤	ALL

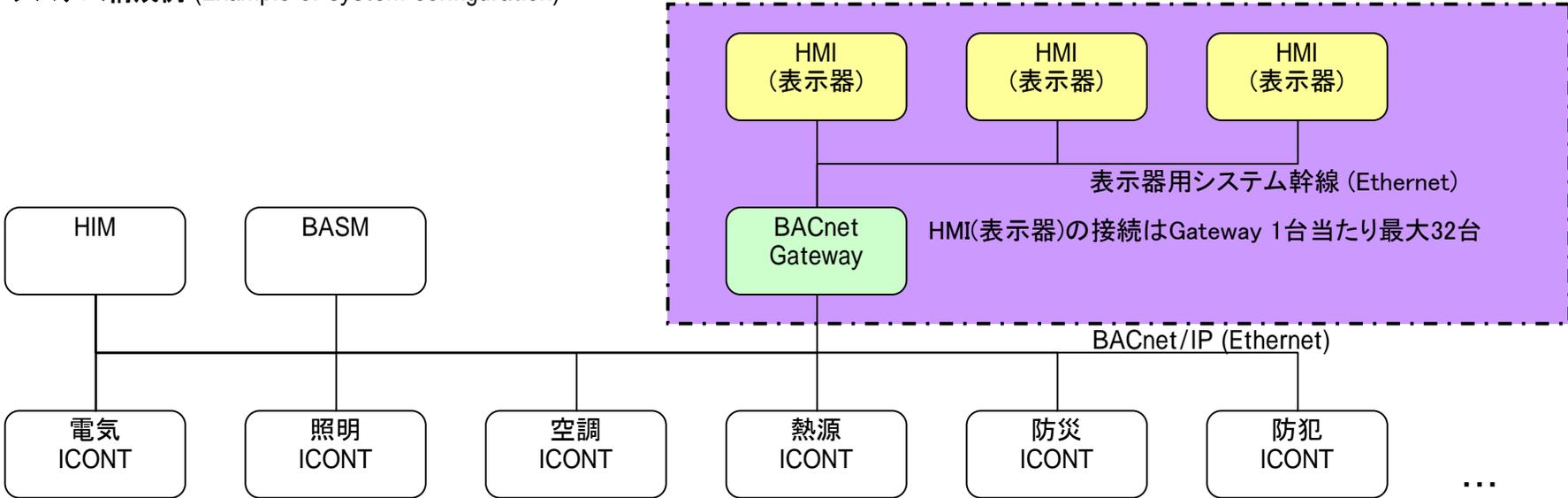
1. 概要 (Outline)

1-1. 序論 (Introduction)

本仕様書はデジタル社製タッチパネル付液晶表示器専用 BACnet Gateway の仕様と運用方法を記述した物である。  
通信仕様は BACnet Gateway からICONTを見た場合の通信接続内容を基準として仕様を記述する。

※本仕様書に記述されていない細目仕様に関しては ANSI/ASHRAE 135-2004等の本設備の対応規格に記載されている内容に準拠する。

1-2. システム構成例 (Example of system configuration)



HMI : Human Machine Interface  
HIM : Human Interface Module  
BASM : Building Automation System Manager  
ICONT : Intelligent Controller

ICONTの接続はGateway 1台当たり最大32台

Design	K.齋藤	2007/10/22		図面名称 (Drawing name)	頁 (Page)
Check				BACnet Gateway インターフェース仕様	03
Approval	村田	2007/10/22		図面番号 (Drawing number)	改番 (Rev)
Digital Electronics Corporation				ABS01-901-001-0001-05	03

Rev	Date	Change tracking	Page
01	07/10/31	誤字修正 K.齋藤	04

### 1-3. ネットワーク仕様 (Specification of network)

1. プロトコル 対応規格 BACnet  
 ANSI / ASHRAE135-2001  
 ANSI / ASHRAE Standard 135-2004  
 電気設備学会 IEIEP0003-2000 アデンダムa  
 電気設備学会 IEIE-G-0006:2006準拠
- 動作 BACnet-HIM側としてのBACnetサービスを行う
2. 物理層 Ethernet (100BASE-T / 10BASE-T)
3. 通信設定
- |                  |   |                                 |                                  |
|------------------|---|---------------------------------|----------------------------------|
| IPアドレス           | 192.168.1.101 [BACnet側]<br>192.168.2.2 [表示器側] | 変更可能<br>変更可能                    | ※BACnet側と表示器側は必ず別セグメントとする        |
| サブネットマスク         | 255.255.255.0                                 | 変更可能                            | ※IEIEJ/Pに基づきクラスCのプライベートアドレス設定を推奨 |
| ポート番号            | 47808 (X'BAC0') [BACnet側]<br>502 [表示器側]       |                                 |                                  |
| 収集周期             | 1~3600秒 又は 収集なし(0)                            | 個別設定                            | ※収集なしの場合はCOV変化時に受信した値を保持         |
| BACnet Vendor ID | 234   | Digital Electronics Corporation |                                  |
4. 管理点数の制約  
 ICONTからの定期データ収集(アナログ値や積算値の読み出し及びバックアップスキャン)は毎秒400プロパティを上限とします。  
 ※全点が60秒周期でのスキャン登録された場合、400プロパティ×60秒より24000プロパティが登録上限となります。

Design	K.齋藤	2007/10/22		図面名称 (Drawing name)	頁 (Page)
Check				BACnet Gateway インターフェース仕様	04
Approval	村田	2007/10/22		図面番号 (Drawing number)	改番 (Rev)
Digital Electronics Corporation				ABS01-901-001-0001-05	01

Rev	Date	Change tracking	Page
01	08/06/24	バージョンアップ機能対応 K.齋藤	ALL
02	08/08/20	バージョンアップ[Ver1.2.0] K.齋藤	ALL
03	08/09/24	制限を補足追記 K.齋藤	ALL

## 5. 規格対応の切り替え

### 参入離脱処理

⇒Deviceオブジェクトのシステムステータス通知を対応規格の仕様に合わせて切り替えを行う

BACnet Gateway 設定の IEIE\_SupportMode (BACnet.ini設定値) に従い動作を切り替える

IEIE_SupportMode	:0	(ANSI/ASHRAE 135-2004)	COVによる参入離脱
	:1	(IEIEJ-P0003:2000 アデンダムa) (ANSI/ASHRAE 135-2001)	Eventによる参入離脱
	:2	(IEIEJ-G0006:2006)	COVによる参入離脱

※COVで通知を行う際は、起動時に「RestartNotification.csv」に指定された相手にCOV通知を行います

⇒RestartNotification.csvに「通知先のDeviceInstanceNo」または「通知先のIPアドレスとポート番号」を記述

COV通知の設定で「RestartNotification.csv」に通知先が設定されていない場合は参入通知を行いません

※本システムはANSI/ASHRAE 2001にIEIEJ-P0003:2000アデンダムとして接続を行います

ANSI/ASHRAE 135-2001接続でも参入離脱時のEvent送信は停止できません

Design	K.齋藤	2007/10/22		図面名称 (Drawing name)	頁 (Page)
Check				BACnet Gateway インターフェース仕様	05
Approval	村田	2007/10/22		図面番号 (Drawing number)	改番 (Rev)
Digital Electronics Corporation				ABS01-901-001-0001-05	03

Rev	Date	Change tracking	Page
01	08/06/24	バージョンアップ機能対応 K.齋藤	ALL
02	08/08/20	バージョンアップ[Ver1.2.0] K.齋藤	ALL
03	08/09/24	制限を補足追記 K.齋藤	ALL

1-4. 設定データ作成 (Method of making the setting data)

下記書式の割り付け用CSVファイルを設定する事で BACnetオブジェクトと表示器用のアドレス空間を関連付けるものとする。  
 また、BACnet GatewayのWeb設定画面からも設定できる物とする。(指定IPアドレスに ポート番号80でアクセス)

・アドレス設定用CSVファイルのフォーマットは以下の通り

書式: a, b, c, d, e, f, g, h [CR/LF]      各割り付けはCR/LFで終端する  
 #以降は行末までコメントとして扱う

	内容	範囲または詳細
a	Deviceのインスタンス番号	0~4194303
b	BACnetオブジェクト種別	BACnetで規定されたオブジェクト番号 (2-2. サポートするオブジェクト項参照)
c	BACnetオブジェクトインスタンス番号	0~4194303
d	BACnetオブジェクトプロパティID	BACnetで規定されたプロパティ番号 PV(85) Reliability(103) OutOfService(81) EventStatus(36) units(117) Elapsed_Active_Time(33)
e	配列のインデックス	1~16 それ以外(空白含む)はIndex指定なし
f	収集周期	1~3600[秒] 左記以外の値や設定されていない場合は定期収集を行わない
g	表示器用アドレス	10~11頁の表に記載された割り付け可能なアドレスにBACnetオブジェクトを関連付ける
h	型変換オプション	表示器用アドレス-BACnet間の数値型変換指定 (AI,AO,AV,AC用) ※詳細は7~9頁参照

[例]

```
#照明
1,4,1,85,0,60,1,0
1,4,2,85,0,60,2,0
1,4,3,85,0,60,3,0
#空調
254,4,29,85,0,1,11,0
254,3,45,85,0,1,12,0
1,1,1,85,0,60,400001,0
1,0,1,85,0,60,400101,0
```

Device番号 = 1  
 Object種別 = 4 (BO)  
 Objectインスタンス番号 = 1  
 ObjectプロパティID = 85 (PV)  
 配列Index = 0  
 収集周期 = 60 (60秒でスキャン)  
 表示器用アドレス = 000001

Design	K.齋藤	2007/10/22		図面名称 (Drawing name)	頁 (Page)
Check				BACnet Gateway インターフェース仕様	06
Approval	村田	2007/10/22		図面番号 (Drawing number)	改番 (Rev)
Digital Electronics Corporation				ABS01-901-001-0001-05	03

Rev	Date	Change tracking	Page
01	08/06/24	バージョンアップ機能対応 K.齋藤	ALL
02	08/08/20	バージョンアップ[Ver1.2.0] K.齋藤	ALL

・hの内容

BACnetオブジェクト種別が AI[0],AO[2],AV[3] の場合

0, NULL	32Bit Float のみ	2Word
1 (符号付き固定小数点)	小数点以下1桁の固定小数点数(小数点2桁以下偶数丸め 32Bit signed long)	2+2Word
2 (符号なし整数部のみ)	整数部のみ(小数点以下切り捨て 32Bit unsigned long)	2+2Word
3 (符号付きKiro係数表示)	32Bit Floatの値を1/1000倍した物を小数点以下1桁の固定小数点数(32Bit signed long)に変換	2+2Word
4 (符号付きMega係数表示)	32Bit Floatの値を1/1000000倍した物を小数点以下1桁の固定小数点数(32Bit signed long)に変換	2+2Word
5 (符号付きmilli係数表示)	32Bit Floatの値を1000倍した物を小数点以下1桁の固定小数点数(32Bit signed long)に変換	2+2Word
6 (符号付きmicro係数表示)	32Bit Floatの値を1000000倍した物を小数点以下1桁の固定小数点数(32Bit signed long)に変換	2+2Word

※32Bit Float (IEEE-754 32Bit単精度二進化浮動小数点数) は 符号(S)1Bit, 仮数部(Fraction)23Bit, 指数部(Exp)8Bit で構成される数値データのため、値は下記の範囲で有効数字は約6桁(有効10進数の桁数は6桁以上9桁以下)の表示となり、この値の有効桁数は整数への変換処理に影響を与えます。

表示範囲	±1.40239846E-45 ~ ±3.40282347E+38
最大正規数	3.40282347E+38
正の最小正規数	1.17549435E-38
最大非正規数	1.17549421E-38
正の最小非正規数	1.40129846e-45

BACnetオブジェクト種別が AC[23] の場合

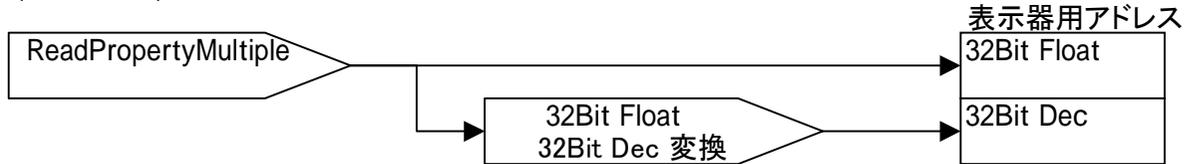
0, NULL	32Bit unsigned long のみ (scaleによる係数換算は行わない)	2Word
1 (32Bit Float付き)	32Bit unsigned long に加えて scale(186)[floatscale]で換算した値を32Bit Floatに変換	2+2Word
2 (32Bit Float付き)	32Bit unsigned long に加えて scale(186)[integerscale]で換算した値を32Bit Floatに変換 ※[floatscale]の表示内容 = N*Scale 、[integerscale]の表示内容 = N 10^Scale	2+2Word

Design	K.齋藤	2007/10/22		図面名称 (Drawing name)	頁 (Page)
Check				BACnet Gateway インターフェース仕様	07
Approval	村田	2007/10/22		図面番号 (Drawing number)	改番 (Rev)
Digital Electronics Corporation				ABS01-901-001-0001-05	02

Rev	Date	Change tracking	Page
01	08/06/24	バージョンアップ機能対応 K.齋藤	ALL

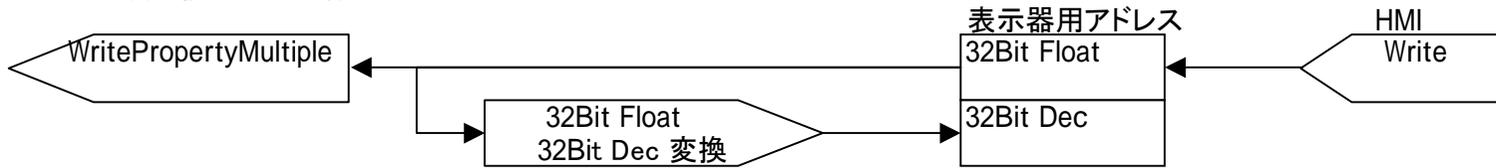
・BACnetオブジェクト種別が AI[0],AO[2],AV[3] の場合でh(型変換オプション)が1~4の時の動作  
(32Bit Float 2Word + 32Bit Dec 2Word で計4Word使用)

Read (AI, AO, AV)



Write (AO, AV)

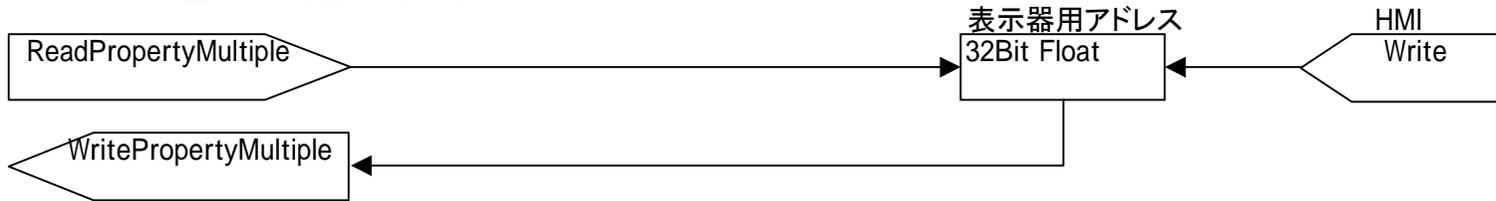
・32Bit Floatが書き換えられた場合



・32Bit Decが書き換えられた場合



・BACnetオブジェクト種別が AI[0],AO[2],AV[3] の場合でh(型変換オプション)が0の時の動作  
(32Bit Float 2Wordのみ:整数への変換は行わない)

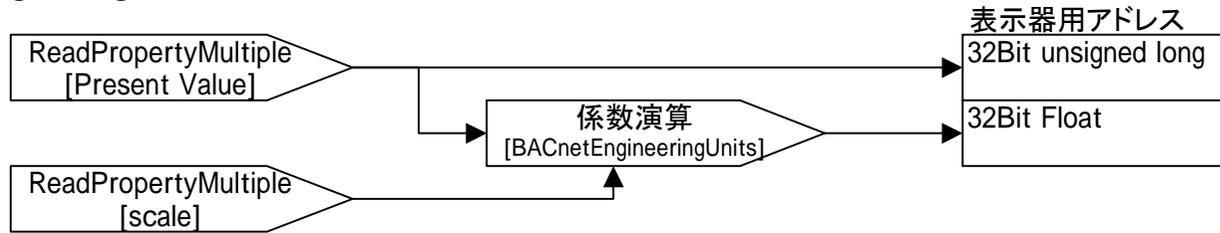


Design	K.齋藤	2007/10/22		
Check				
Approval	村田	2007/10/22		
<b>Digital Electronics Corporation</b>				

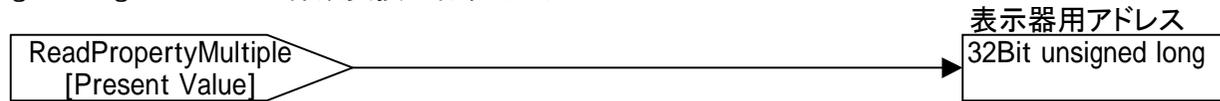
図面名称 (Drawing name)	頁 (Page)
BACnet Gateway インターフェース仕様	08
図面番号 (Drawing number)	改番 (Rev)
ABS01-901-001-0001-05	01

Rev	Date	Change tracking	Page
01	08/06/24	バージョンアップ機能対応 K.齋藤	ALL
02	08/08/20	バージョンアップ[Ver1.2.0] K.齋藤	ALL

・BACnetオブジェクト種別が AC[23] の場合でh(型変換オプション)が1~2の時の動作  
(32Bit unsigned long + 32Bit Float 2Word で計4Word使用)



・BACnetオブジェクト種別が AC[23] の場合でh(型変換オプション)が0の時の動作  
(32Bit unsigned long 2Wordのみ:係数変換は行わない)



Design	K.齋藤	2007/10/22		
Check				
Approval	村田	2007/10/22		

Digital Electronics Corporation

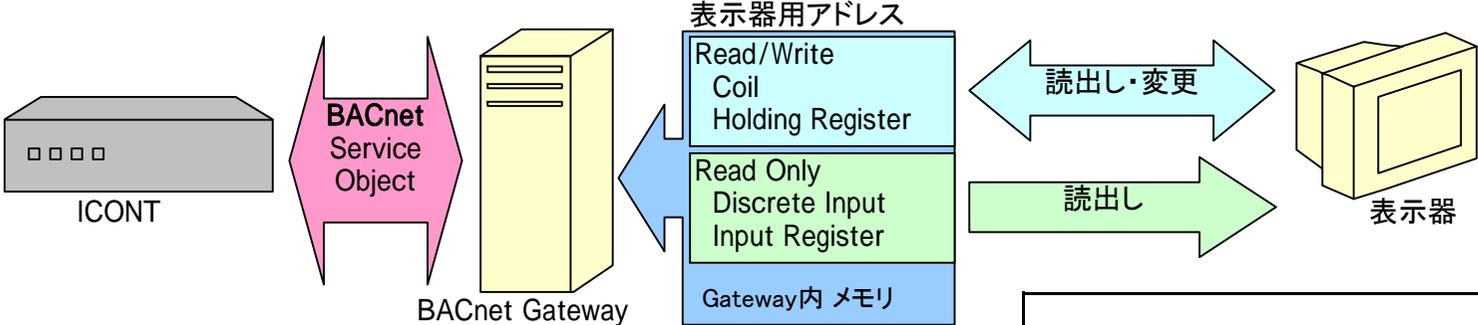
図面名称 (Drawing name)	頁 (Page)
BACnet Gateway インターフェース仕様	09
図面番号 (Drawing number)	改番 (Rev)
ABS01-901-001-0001-05	02

Rev	Date	Change tracking	Page
01	08/08/20	バージョンアップ[Ver1.2.0] K.齋藤	ALL
02	08/09/24	制限を補足追記 K.齋藤	ALL

・表示器用のアドレス空間に割り付けるBACnetオブジェクト種別

表示器用アドレス (Device)	型	割り付けできるBACnetオブジェクト
Coil (コイル) BitAddress: 000001~065536	Bit Read/Write	BO [4] BV [5]
Discrete Input (ディスクリート入力) BitAddress: 100001~165536	Bit Read Only	BI [3] 各オブジェクトのReliability(※1) OutOfService( 2)
Input Register (入力レジスタ) WordAddress: 300001~365536	Word Read Only	AI [0] AV [2] MI [13] MV [19] 計量[128] AC [23] 各オブジェクトのEventState(※3) 各オブジェクトのUnits、ElapsedActiveTime
Holding Register (保持レジスタ) WordAddress: 400021~465536  (400001~400020はシステムで予約)	Word Read/Write	BO [4] BV [5] AO [1] AV [2] MO [14] MV [19] 計量[128] AC [23] 各オブジェクトのUnits、ElapsedActiveTime カレンダー[6](※4) スケジュール[17](※4) TrendLog[20]( 4)

- 1 0:NofaultDetected 1:それ以外(UnreliableOther)
- 2 0:False 1:True
- 3 0:Normal 1:Fault 2:OffNormal 3:HighLimit 4:LowLimit 5:Life\_Safety\_Alarm
- 4 2-7.~2-9.の各項を参照下さい



Design	K.齋藤	2007/10/22			図面名称 (Drawing name)	頁 (Page)
Check					BACnet Gateway インターフェース仕様	10
Approval	村田	2007/10/22			図面番号 (Drawing number)	改番 (Rev)
<b>Digital Electronics Corporation</b>					ABS01-901-001-0001-05	02

Rev	Date	Change tracking	Page
01	08/06/24	バージョンアップ機能対応	K.齋藤 ALL
02	08/08/20	バージョンアップ[Ver1.2.0]	K.齋藤 ALL
03	08/09/24	制限を補足追記	K.齋藤 ALL

・BACnetオブジェクトが表示器用アドレスへ格納される形式

BACnetオブジェクトタイプ	プロパティ	modbusアドレスのデータタイプ	格納される形式	Size
BO [4] BV [5]	Present Value	Coil	1Bit	1Bit
	Present Value	Holding Register	16Bit unsigned short	1Word
	Elapsed_Active_Time	Input Register / Holding Register	32Bit unsigned long	2Word
BI [3]	Present Value	Discrete Input	1Bit	1Bit
	Elapsed_Active_Time	Input Register / Holding Register	32Bit unsigned long	2Word
AO [1] AV [2]	Present Value	Holding Register	32Bit Float	2Word
			32Bit integer	2Word
	units	Input Register / Holding Register	16Bit unsigned short	1Word
AI [0] AV [2]	Present Value	Input Register	32Bit Float	2Word
			32Bit integer	2Word
	units	Input Register / Holding Register	16Bit unsigned short	1Word
MO [14] MV [19]	Present Value	Holding Register	16Bit unsigned short	1Word
MI [13] MV [19]	Present Value	Input Register	16Bit unsigned short	1Word
計量[128]	Present Value	Input Register / Holding Register	32Bit unsigned long	2Word
	units	Input Register / Holding Register	16Bit unsigned short	1Word
AC[23]	Present Value	Input Register / Holding Register	32Bit unsigned long	2Word
			32Bit Float	2Word
	units	Input Register / Holding Register	16Bit unsigned short	1Word
全サポートオブジェクト	Event State	Input Register / Holding Register	16Bit unsigned short	1Word
	Reliability OutOfService	Discrete Input	1Bit	1Bit

※データはリトルエンディアン(little endian)で指定アドレスに収納される

⇒2バイト以上のデータ量を持つデータを記録する時1バイトごとに分割するが、これを最下位のバイトから順番に記録する方式。

※AO, AI, AVの 32Bit integer 枠は型変換オプション付きの時に32Bit Floatに続けて割り付けられる

※ACの32Bit Float 枠は型変換オプション付きの時に32Bit unsigned long に続けて割り付けられる

Design	K.齋藤	2007/10/22			図面名称 (Drawing name)	頁 (Page)
Check					BACnet Gateway インターフェース仕様	11
Approval	村田	2007/10/22			図面番号 (Drawing number)	改番 (Rev)
<b>Digital Electronics Corporation</b>					ABS01-901-001-0001-05	03

Rev	Date	Change tracking	Page
01	08/06/24	バージョンアップ機能対応 K.齋藤	ALL
02	08/08/20	バージョンアップ[Ver1.2.0] K.齋藤	ALL
03	08/09/24	制限を補足追記 K.齋藤	ALL

2. 通信仕様 (Communication specification)

2-1. サポートするサービス (Supported service)

BIBB(BACnet Interoperability Building Blocks)

BIBB Type	BACnet サービス	対象となる機能
<b>Data Sharing</b>		
ReadProperty-A (DS-RP-A)	Read Property	システムステータスの受信
ReadPropertyMultiple-A (DS-RPM-A)	Read Property Multiple	ポイントリクエスト スケジュールリクエスト カレンダー情報の取得 スケジュール情報の取得
WritePropertyMultiple-A (DS-WPM-A)	Write Property Multiple	発停 パラメータ設定・積算値プリセット操作 スケジュール情報の設定
COV-A (DS-COV-A)	ConfirmedCOVNotification	状態変化通知
	UnconfirmedCOVNotification	状態変化通知
<b>Alarm and Event</b>		
Notification Internal-A (AE-N-A)	ConfirmedEventNotification	警報
	UnconfirmedEventNotification	警報 参入・離脱時のシステムステータス変化通知
ACK-A (AE-ACK-A)	AcknowledgeAlarm	1

- 1 AcknowledgeAlarmサービスへの対応として、該当EventEnableに連続したアドレス(1Word)を「警報確認操作」として指定可能とします
- ・確認付きのEVENTメッセージが届いた時に指定アドレス値が「確認待ち[2]」に変化
  - ・指定アドレスの値を表示器から書き換える「確認操作[1]」事で確認操作を実施
  - ・未確認警報が無い場合は指定アドレス値が「未確認警報なし[0]」に変化

★AcknowledgeAlarmサービスを使用する場合はアドレス設定用CSVファイルの型変換オプション[h]項に下記の値を設定する

0: AcknowledgeAlarmサービスを使用しない

1: 最後に受信したEvent情報でAcknowledgeAlarm情報を作成

2: Normal、OffNormal、FaultそれぞれのAcknowledgeAlarm情報を作成

Design	K.齋藤	2007/10/22			図面名称 (Drawing name)	頁 (Page)
Check					BACnet Gateway インターフェース仕様	12
Approval	村田	2007/10/22			図面番号 (Drawing number)	改番 (Rev)
<b>Digital Electronics Corporation</b>					ABS01-901-001-0001-05	03

2-1. サポートするサービス (Supported service)

Rev	Date	Change tracking	Page

BIBB(BACnet Interoperability Building Blocks)

BIBB Type	BACnet サービス	対象となる機能
<b>Scheduling</b>		
A (SCHED-A)		
<b>Trending</b>		
Viewing and Modifying Trends-A (T-VMT-A)	ReadRange	トレンドデータ収集
<b>Device Management</b>		
Dynamic Device Binding-A (DM-DDB-A)	Who-Is	ヘルスチェック (1分周期で送信)
Dynamic Device Binding-B (DM-DDB-B)		
Dynamic Device Binding-A (DM-DDB-A)	I-Am	ICONT生存確認 (3分間応答無しで異常扱い)
Dynamic Device Binding-B (DM-DDB-B)		
Time Synchronization-A (DM-TS-A)	Time Synchronization	時刻同期
Time Synchronization-B (DM-TS-B)		
UTC Time Synchronization-A (DM-UTC-A)	UTC Time Synchronization	時刻同期
UTC Time Synchronization-B (DM-UTC-B)		
List Manipulation-A (DM-LM-A)	AddListElement	カレンダー情報の設定
	RemoveListElement	

Design	K.齋藤	2007/10/22			図面名称 (Drawing name)	頁 (Page)
Check					BACnet Gateway インターフェース仕様	13
Approval	村田	2007/10/22			図面番号 (Drawing number)	改番 (Rev)
<b>Digital Electronics Corporation</b>					ABS01-901-001-0001-05	00

2-2. サポートするオブジェクト (Supported object)

Rev	Date	Change tracking	Page

対応オブジェクトリスト

オブジェクト名	規格		オブジェクト番号	オブジェクトタイプ	内容
	ANSI/ASHRAE	IEIE			
ANALOG-INPUT			0	AI	温度・湿度・電力計測など
ANALOG-OUTPUT			1	AO	温度パラメータ設定など
ANALOG-VALUE			2	AV	
BINARY-INPUT			3	BI	設備の状態など
BINARY-OUTPUT			4	BO	発停・切り替えなど
BINARY-VALUE			5	BV	
DEVICE			8		Systemで使用
MULTI-STATE-INPUT			13	MI	
MULTI-STATE-OUTPUT			14	MO	手元操作機器など
MULTI-STATE-VALUE			19	MV	
計量			128	計量	電力量などの積算値
ACCUMULATOR			23	AC	電力量などの積算値
CALENDAR			6		カレンダー情報
NOTIFICATION-CLASS			15		Systemで使用
SCHEDULE			17		スケジュールの収集・変更
TREND-LOG			20		トレンドデータの収集

Design	K.齋藤	2007/10/22			図面名称 (Drawing name)	頁 (Page)
Check					BACnet Gateway インターフェース仕様	14
Approval	村田	2007/10/22			図面番号 (Drawing number)	改番 (Rev)
<b>Digital Electronics Corporation</b>					ABS01-901-001-0001-05	00

Rev	Date	Change tracking	Page
01	08/09/24	制限を補足追記 K.齋藤	ALL

### 2-3. データの更新処理 (Update of data)

- a. データの読み出し
  - ・ ポイント毎に指定した収集周期で ReadPropertyMultipleサービスを発行してBACnet側からデータを収集し、結果を表示器用アドレス空間へ反映する。
- b. COVの受信
  - ・ COV (change of value) の受信時は 対応するPresent Valueのデータ領域を更新する。
  - ・ 火災用として登録したポイントの場合、COV受信後は表示器からの変更操作を禁止する。 (火災発生時動作)
- c. EVENTの受信
  - ・ 受信したEvent情報を指定したデータ領域(Event State)に格納する。
  - ・ Stateの割り当てとしてEvent Stateプロパティを登録する。

### 2-4. データの書き込み処理 (Writing of data)

- ・ Coil または Holding Register に対して表示器からデータの書き込みが行われると、直ちにWritePropertyMultipleサービスを発行して指定したICONTのPropertyに値を書き込む。

### 2-5. 時刻同期 (Time synchronization)

- ・ HIMより Time Synchronizationを受信した時、Gateway内蔵時計を受信時刻に合わせると共に、表示器用アドレス空間の指定領域に時刻変更データを設定する。(400011~400014の4Word)  
⇒表示器に対して外部時刻同期を有効にする事で、上記データから時刻合わせを行う。
- 時刻同期を行う場合、表示器側でもシステムエリアの設定で時刻同期機能を有効にする必要があります

### 2-6. ICONTの生存確認 (Living confirmation of ICONT)

- ・ 1分周期でWho-Isを送信し、ICONTからのI-Am応答を待つ。
- ・ Who-Is送信後、3分間ICONTよりI-Am応答がない場合はICONTが異常であると判断する。
- ・ ステータスの割り当てとしてReliabilityプロパティを登録する。

Design	K.齋藤	2007/10/22		図面名称 (Drawing name)	頁 (Page)
Check				BACnet Gateway インターフェース仕様	15
Approval	村田	2007/10/22		図面番号 (Drawing number)	改番 (Rev)
Digital Electronics Corporation				ABS01-901-001-0001-05	01

Rev	Date	Change tracking	Page

2-7. カレンダー情報の処理 (Calendar information)

- a. 表示器からのリクエストに応じてICONTに展開・保持されているカレンダー情報の読み出し/書き込みを行う事でカレンダー情報の表示/変更を行うものとする。  
読み出し:ReadPropertyMultiple / 書き込み:AddListElements RemoveListElement
- b. カレンダーは最大8パターンで構成される物とし、ICONTは該当パターンに従ってタイムスケジュール変更などの運用動作を行う物とする。
- c. BACnet Gateway の設定データで指定したカレンダーに対して年月で対象を選択する (設定データの書式は次ページ参照)  
⇒設定データはICONTのDevice Instance番号 と Calender の Instance番号を登録

d. 表示器用アドレス空間

Address	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
4xxx0x	RW Flag	年	月	Max	StartDay	01日	02日	03日	04日	05日	06日	07日	08日	09日	10日					
4xxx1x	11日	12日	13日	14日	15日	16日	17日	18日	19日	20日	21日	22日	23日	24日	25日	26日	27日	28日	29日	30日
4xxx2x	31日																			

※リクエスト先毎にHolding Register (保持レジスタ) 領域を割り当てる

- 読出リクエスト・設定リクエスト・処理完了Flag (00:処理完了 01:Read要求 02:Write要求)
- 表示月指定 (表示器より指定)
- カレンダー表示データ (設定時は使用しない)  
Max 該当月の日数(28~31日)  
StartDay 該当月の初日の曜日(00:日曜 01:月曜 02:火曜 03:水曜 04:木曜 05:金曜 06:土曜)
- カレンダー情報  
設定ファイルのCalender番号をBitに割り当て(8パターン)

※DateRangeやWeekNDay及び祝日などのワイルドカードで指定されている設定は変更不可とし、日付設定による追加・削除のみ対応する。(Date型のみ対応)

Design	K.齋藤	2007/10/22			図面名称 (Drawing name)	頁 (Page)
Check					BACnet Gateway インターフェース仕様	16
Approval	村田	2007/10/22			図面番号 (Drawing number)	改番 (Rev)
<b>Digital Electronics Corporation</b>					ABS01-901-001-0001-05	00

Rev	Date	Change tracking	Page
01	08/09/24	制限を補足追記 K.齋藤	ALL

・カレンダー設定用CSVファイルのフォーマットは以下の通り

書式: a, b, c, d, e, f, g, h, i, j [CR/LF]      各割り付けはCR/LFで終端する  
 #以降は行末までコメントとして扱う

ファイル名: Calender.csv

	内容	範囲または詳細
a	表示器用アドレス(先頭アドレス)	400021~465515 (指定したアドレスより21Word分を専用領域として使用する)
b	Deviceのインスタンス番号	0~4194303
c	1Bit目用のCalender Instance番号	0~4194303 (Calender-1)
d	2Bit目用のCalender Instance番号	0~4194303 (Calender-2)
e	3Bit目用のCalender Instance番号	0~4194303 (Calender-3)
f	4Bit目用のCalender Instance番号	0~4194303 (Calender-4)
g	5Bit目用のCalender Instance番号	0~4194303 (Calender-5)
h	6Bit目用のCalender Instance番号	0~4194303 (Calender-6)
i	7Bit目用のCalender Instance番号	0~4194303 (Calender-7)
j	8Bit目用のCalender Instance番号	0~4194303 (Calender-8)

1 カレンダー情報として各Calender Instance番号に割り付けられたBitが設定される

Bit	8	7	6	5	4	3	2	1
内容	Calender-8	Calender-7	Calender-6	Calender-5	Calender-4	Calender-3	Calender-2	Calender-1

[例]

該当する日がCalender-4にあった場合 : 00001000 (Bin) ⇒ 8 (Dec)  
 該当する日がCalender-8にあった場合 : 10000000 (Bin) ⇒ 128 (Dec)

2 取得できるカレンダー情報の最大数はDate型のカレンダー情報のみを持っているICONTで295個まで

Design	K.齋藤	2007/10/22			図面名称 (Drawing name)	頁 (Page)
Check					BACnet Gateway インターフェース仕様	17
Approval	村田	2007/10/22			図面番号 (Drawing number)	改番 (Rev)
Digital Electronics Corporation					ABS01-901-001-0001-05	01

Rev	Date	Change tracking	Page

2-8. スケジュール情報の処理 (Schedule information)

- a. 表示器からのリクエストに応じてICONTに展開・保持されているスケジュール情報の読み出し/書き込みを行う事でスケジュール情報の表示/変更を行うものとする。  
読み出し:ReadPropertyMultiple / 書き込み:WritePropertyMultiple
- b. 対象は実行スケジュール(ExceptionSchedule)のみとし、1スケジュールあたりの最大登録動作は40とする。  
ICONTは該当パターンに従って実行スケジュールの運用動作を行う物とする。
- c. BACnet Gateway の設定データで指定したスケジュールに対して対象日とSchedule Object Instance番号で対象を選択する。  
⇒設定データはICONTのDeviceInstance番号と書き込むデータのデータタイプ、ExceptionScheduleの割付と選択可能なObjectInstanceを登録
- d. 表示器用アドレス空間

Address	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4xxx0x	RW Flag	対象日	Objectインスタンス No	SCH数	Status	時	分	Value		
4xxx1x	時	分	Value		時	分	Value		時	分
4xxx2x	Value		時	分	Value		...	...	...	...

※ICONT及びデータタイプ毎にHolding Register (保持レジスタ) 領域を割り当てる

読出リクエスト・設定リクエスト・処理完了Flag (00:処理完了 01:Read要求 02:Write要求)

対象指定 (表示器より指定)  
対象日:ExceptionSchedule番号 (01:当日 02:翌日 03:2日後 ... 07:6日後)  
ObjectインスタンスNo:Schedule Instance番号

登録状況  
SCH数:スケジュールの登録動作数 (1~40)  
Status:状態 (00:正常 01:NoResponse 03:DataError)

スケジュールデータ  
Value:動作時刻にValueの値を設定 (データタイプはBACnet Gatewayの設定データで指定)  
時・分:動作時刻

Design	K.齋藤	2007/10/22			図面名称 (Drawing name)	頁 (Page)
Check					BACnet Gateway インターフェース仕様	18
Approval	村田	2007/10/22			図面番号 (Drawing number)	改番 (Rev)
Digital Electronics Corporation					ABS01-901-001-0001-05	00

Rev	Date	Change tracking	Page
01	08/09/24	制限を補足追記 K.齋藤	ALL

・スケジュール設定用CSVファイルのフォーマットは以下の通り

書式: a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l [CR/LF]

各割り付けはCR/LFで終端する  
#以降は行末までコメントとして扱う

ファイル名: Schedule.csv

	内容	範囲または詳細
a	表示器用アドレス(先頭アドレス)	400021~465526 (指定したアドレスより最大で166Word分を専用領域として使用する) ※1
b	Deviceのインスタンス番号	0~4194303
c	Scheduleのインスタンス番号	0~4194303
d	データの型	0: Real型 1: Enumerated型 2: unsigned Int型 ※2
e	1日のスケジュール上限数	最大で40スケジュール
f	当日用ExceptionSchedule番号	1~
g	翌日用ExceptionSchedule番号	1~
h	2日後用ExceptionSchedule番号	1~
i	3日後用ExceptionSchedule番号	1~
j	4日後用ExceptionSchedule番号	1~
k	5日後用ExceptionSchedule番号	1~
l	6日後用ExceptionSchedule番号	1~

- 1 使用する領域は次の計算で決定される 基本データ領域(6Word固定) + (1日のスケジュール上限数 × 4Word)
- 2 日本国内の場合、通常ON/OFFのみで運用されるため 列挙型(1: Enumerated型)のみの使用となる
- 3 表示器より Scheduleのインスタンス番号を設定する事で、複数のスケジュールを選択使用する事ができる。  
ただし、設定ファイルに登録されていないScheduleのインスタンス番号の選択は無効。(操作可能範囲の限定)

Design	K.齋藤	2007/10/22			図面名称 (Drawing name)	頁 (Page)
Check					BACnet Gateway インターフェース仕様	19
Approval	村田	2007/10/22			図面番号 (Drawing number)	改番 (Rev)
Digital Electronics Corporation					ABS01-901-001-0001-05	01

Rev	Date	Change tracking	Page
01	08/06/24	バージョンアップ機能対応 K.齋藤	ALL
02	08/08/20	バージョンアップ[Ver1.2.0] K.齋藤	ALL

## 2-9. トレンドデータの処理 (Handling of trend data)

- a. 表示器からのリクエストに応じてICONTIに保持されているトレンドデータを取得し、表示器のデータ一括表示グラフ機能を使用して画面に表示する。
- b. データの取得は以下の流れで実施される
- ・ReadRange の TimeRangeでデータリクエストする場合 [RW Flag = 01]  
指定時刻より1時間刻みでトレンドデータをリクエストする  
⇒取得データ数が124点になるまでリクエストを繰り返す(125点以降は破棄)  
⇒トレンドデータのリクエスト時刻が現在時刻に達したらリクエストを終了し、取得したデータ数をデータ数枠(※2)に登録する
  - ・ReadRangeのByTimeで指定時刻によるデータリクエストをする場合 [RW Flag = 03]  
設定された時刻をBigginingTimeに設定し、Count数1でRead要求をかけてReferenceSequenceNumberを取得した後、BySequenceNumberで最新データになるかCount数が124になるまでトレンドデータをリクエストする  
⇒取得データ数が124点になるまでリクエストを繰り返す  
⇒最新レコードに達したらリクエストを終了し、取得したデータ数をデータ数枠(※2)に登録する
  - ・ReadRangeのByTimeで指定個数の最新時刻データをリクエストする場合 [RW Flag = 04]  
現在時刻をBigginingTimeに設定し、Count数を負のカウントパラメータで設定する事で最新時刻のトレンドデータをリクエストする  
⇒リクエスト数枠(※5)指定した数だけデータを取得する(設定上限は124点)  
⇒取得したデータ数(=リクエスト数)をデータ数枠(※2)に書き込む  
⇒ICONTIに蓄積されているデータ数が指定されたCount数に満たない場合、取得できたデータ数をデータ数枠(※2)に書き込む
- c. BACnet Gateway の設定データで指定したDeviceIに対して対象日時(年月日時分秒)とObject Instance番号で対象を選択する。  
⇒設定データはICONTのDevice Instance番号 を登録

Design	K.齋藤	2007/10/22		図面名称 (Drawing name)	頁 (Page)
Check				BACnet Gateway インターフェース仕様	20
Approval	村田	2007/10/22		図面番号 (Drawing number)	改番 (Rev)
Digital Electronics Corporation				ABS01-901-001-0001-05	02

Rev	Date	Change tracking	Page
01	08/06/24	バージョンアップ機能対応 K.齋藤	ALL
02	08/08/20	バージョンアップ[Ver1.2.0] K.齋藤	ALL

d. 表示器用アドレス空間

Address	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4xx00x	RW Flag	年	月	日	時	分	秒	m秒	ObjectインスタンスNo	
4xx01x	Status	DataType	インターバル周期(※3)		リクエスト数( 5)	(予備)	(予備)	(予備)	(予備)	(予備)
4xx02x	Control( 1)	データ数( 2)	Data001 ( 4)		Data002	Data003		Data004		
4xx03x	Data005		Data006		Data007	Data008		Data009		
...	...		...		...	...		...		
4xx26x	Data120		Data121		Data122	Data123		Data124		

- 1 通常は0固定 (Bit0=グラフ表示 Bit1=グラフ消去 Bit0&1=グラフ消去後再表示)
- 2 取得したデータ数(カウント数) 1~124
- 3 TrendLogのインターバル周期 1/100秒(整数) インターバル指定無しの場合は0
- 4 データ領域は値のデータの型に関わらず1データあたり2Word使用する(32bit符号なし整数または32bit符号付小数)
- 5 ByTimeで指定個数の最新時刻データをリクエストする時に取得リクエスト数を設定 1~124

読出リクエスト・設定リクエスト・処理完了Flag  
 (00:処理完了 01:TimeRangeでRead要求 03:ByTimeで指定時刻データをRead要求 04:ByTimeで最新データをRead要求)

表示対象データを指定(表示器より指定)

表示器のデータ一括表示グラフ機能の形式で表示器用アドレス空間に展開される  
 表示器側では※1のアドレスをコントロールワードアドレスに指定  
 データ未計測の場合は0がDataエリアに記録される

Design	K.齋藤	2007/10/22			図面名称 (Drawing name)	頁 (Page)
Check					BACnet Gateway インターフェース仕様	21
Approval	村田	2007/10/22			図面番号 (Drawing number)	改番 (Rev)
<b>Digital Electronics Corporation</b>					ABS01-901-001-0001-05	02

Rev	Date	Change tracking	Page
01	08/09/24	制限を補足追記 K.齋藤	ALL

・その他のデータ項目

Status と DataType には以下の値が格納される

[Status]	[DataType]
00: Nomal	00: 16Bit Bin
01: NoResponse	01: 16Bit BCD
02: OutOfService	10: 32Bit Bin
03: DataError	11: 32Bit BCD
	12: 32Bit Float

・トレンドデータ設定用CSVファイルのフォーマットは以下の通り

書式: a, b [CR/LF]

各割り付けはCR/LFで終端する  
#以降は行末までコメントとして扱う

ファイル名: TrendLog.csv

	内容	範囲または詳細
a	表示器用アドレス(先頭アドレス)	400021~465261 (指定したアドレスより276Word分を専用領域として使用する)
b	Deviceのインスタンス番号	0~4194303

Design	K.齋藤	2007/10/22			図面名称 (Drawing name)	頁 (Page)
Check					BACnet Gateway インターフェース仕様	22
Approval	村田	2007/10/22			図面番号 (Drawing number)	改番 (Rev)
Digital Electronics Corporation					ABS01-901-001-0001-05	00

Rev	Date	Change tracking	Page

### 3. 機能分担表 (Roles table)

本機能分担表はデジタル社製タッチパネル付液晶表示器専用 BACnet Gateway から中央監視装置(HIM)および各サブシステム(ICONT)を見た構成を基準として記述する。

区分	機能	対応	表示器	BACnet G/W	HIM (中央監視)	ICONT
監視	状態監視	表示可能	表示のみ			元データ
	警報監視	表示可能	表示のみ			元データ
	発停失敗監視	ポイントデータ化されている場合は表示可能	×			機能実行
	状態不一致監視	ポイントデータ化されている場合は表示可能	×			機能実行
	連続運転時間監視	ポイントデータ化されている場合は表示可能	×			機能実行
	計測値上下限監視	ポイントデータ化されている場合は表示可能	×			機能実行
	計測値偏差値監視	ポイントデータ化されている場合は表示可能	×			機能実行
	構成機器監視	表示器への表示は行わない	×	Icont生存確認	中央監視機能	
操作	オペレータパスワード設定	表示器側で画面表示にパスワードを設定				
	管理点・プログラム情報設定変更	表示器では対応しない	×		中央監視機能	
	メンテナンス中機器登録	表示器では対応しない	×		中央監視機能	
	機器個別発停操作・設定値変更	表示および操作可能				元データ
	計測値上下限監視設定・計測値偏差値監視設定	中央監視装置の対応区分	×		中央監視機能	
	カレンダー設定	表示および変更可能				元データ
	タイムスケジュール設定	表示および変更可能 (実行スケジュールのみ)				元データ
	季節切替設定	ポイントデータ化されている場合は可能	×		中央監視機能	
	遠隔設定値スケジュール設定	ポイントデータ化されている場合は可能	×		中央監視機能	
	積算値プリセット	表示およびプリセット可能				元データ

Design	K.齋藤	2007/10/22			図面名称 (Drawing name)	頁 (Page)
Check					BACnet Gateway インターフェース仕様	23
Approval	村田	2007/10/22			図面番号 (Drawing number)	改番 (Rev)
<b>Digital Electronics Corporation</b>					ABS01-901-001-0001-05	00

Rev	Date	Change tracking	Page

機能分担表

区分	機能	対応	表示器	BACnet G/W	HIM (中央監視)	ICONT
表示	警報一覧表示	表示器側で指定した警報データを一覧表示				元データ
	管理点一覧表示	表示器では対応しない	×		中央監視機能	
	アナンシエータ画面表示	アナンシエータ表示用の画面データを作成				元データ
印字	メッセージ印字	表示器では対応しない	×		中央監視機能	
	ロギング印字	表示器では対応しない	×		中央監視機能	
	画面印字	表示器では対応しない	×		中央監視機能	
制御	カレンダー制御	(将来簡易機能を搭載予定)	×			機能実行
	タイムスケジュール制御	(将来簡易機能を搭載予定)	×			機能実行
	タイムスケジュール合成	表示器では対応しない	×			機能実行
	機器連動制御	表示器では対応しない	×			機能実行
	数値演算	表示器では対応しない	×			機能実行
	論理演算	表示器では対応しない	×			機能実行
	火災処理制御	火災入力で表示器からの操作を禁止			操作禁止	機能実行
	停電制御	表示器では対応しない	×			機能実行
	復電制御	表示器では対応しない	×			機能実行
データ管理	トレンド表示	表示可能				元データ
	日報・月報・年報表示	表示器では対応しない	×		中央監視機能	
	運転時間・投入回数積算	ポイントデータ化されている場合は表示可能	×			元データ
	操作設定履歴検索・表示	表示器では対応しない	×		中央監視機能	
	状態変化履歴検索・表示	表示器では対応しない	×		中央監視機能	
	警報履歴検索・表示	表示器では対応しない	×		中央監視機能	
	メンテナンス監視	表示器では対応しない	×		中央監視機能	

Design	K.齋藤	2007/10/22			図面名称 (Drawing name)	頁 (Page)
Check					BACnet Gateway インターフェース仕様	24
Approval	村田	2007/10/22			図面番号 (Drawing number)	改番 (Rev)
Digital Electronics Corporation					ABS01-901-001-0001-05	00