



AI-7475

ジェネラルコントローラ

形 WJ-1111

BACnet 接続運用仕様書

アズビル株式会社

資料の取り扱い / 使用方法

本資料は弊社製品の BACnet 接続運用仕様書です。
弊社製品と BACnet で接続し運用するための各種情報が記載されています。
弊社製品と接続するときは、必要に応じて確認してください。
本資料の内容は将来予告なしに変更することがあります。

savic-net は、アズビル株式会社の商標です。
BACnet は、ASHRAE の商標です。
ETHERNET は、富士フイルムビジネスイノベーション株式会社の商標です。
© 2019–2021 Azbil Corporation. All Rights Reserved.

用語

用 語	意 味
BACnet-2012	ANSI/ASHRAE Standard 135-2012。
IEIEJ-G-0006:2017	電気設備学会により定められた "BACnet システムインターオペラビリティガイドライン IEIEJ-G-0006:2017" 。
BACnet MS/TP デバイス	ジェネラルコントローラの直下の BACnet MS/TP に接続した BACnet デバイスを指す。
BACnet IP デバイス	ジェネラルコントローラと同一 IP ネットワーク上に接続した BACnet デバイスの中で、B-BC や B-AAC などの Profile を持つデバイスが該当する。
上位制御デバイス	ジェネラルコントローラのサーバ機能を利用して、監視機能や制御設定をユーザに提供する機能を持つ BACnet デバイスを指す。 B-AWS や B-OWS などの Profile を持つデバイスが該当する。
下位接続デバイス	ジェネラルコントローラのクライアント機能を利用して監視する対象となる BACnet デバイスを指す。 BACnet MS/TP デバイス、 および BACnet IP デバイスが該当する。
チャンネル	ジェネラルコントローラが持っている RS-485 のポートをチャンネルと呼ぶ。
BACS	ビル自動管理制御システム。
AI	Analog Input。
AO	Analog Output。
AV	Analog Value。
BI	Binary Input。
BO	Binary Output。
BV	Binary Value。
MI	Multi-state Input。
MO	Multi-state Output。
MV	Multi-state Value。
AC	Accumulator。

目次

用語	3
----------	---

目次	4
----------	---

1. 概要	6
-------------	---

1.1 概要	7
--------------	---

1.2 システム構成例	7
-------------------	---

2. 基本仕様	8
---------------	---

2.1 ネットワーク仕様	9
--------------------	---

2.1.1 BACnet プロトコルバージョン	9
-------------------------------	---

2.1.2 BACnet ネットワーク仕様	9
-----------------------------	---

2.1.3 デバイス ID	14
---------------------	----

2.1.4 サポート文字コードセット	14
--------------------------	----

2.2 性能	15
--------------	----

2.2.1 ネットワーク負荷について	15
--------------------------	----

2.2.2 APDU タイムアウト時間の推奨値	15
-------------------------------	----

2.2.3 基本性能	15
------------------	----

3. 共通機能	16
---------------	----

3.1 サポートするサービス	17
----------------------	----

3.2 サポートするオブジェクト	18
------------------------	----

3.2.1 オブジェクト一覧	18
----------------------	----

3.2.2 インスタンス No.	19
-----------------------	----

3.3 サポートするプロパティ	20
-----------------------	----

3.3.1 Accumulator オブジェクト	20
--------------------------------	----

3.3.2 Analog Input オブジェクト	22
---------------------------------	----

3.3.3 Analog Output オブジェクト	24
----------------------------------	----

3.3.4 Analog Value オブジェクト	26
---------------------------------	----

3.3.5 Binary Input オブジェクト	28
---------------------------------	----

3.3.6 Binary Output オブジェクト	30
----------------------------------	----

3.3.7 Binary Value オブジェクト	32
---------------------------------	----

3.3.8 Calendar オブジェクト	34
-----------------------------	----

3.3.9 Device オブジェクト	35
---------------------------	----

3.3.10 Multi-state Input オブジェクト	37
---------------------------------------	----

3.3.11 Multi-state Output オブジェクト	38
--	----

3.3.12 Multi-state Value オブジェクト	39
---------------------------------------	----

3.3.13 Notification Class オブジェクト	40
--	----

3.3.14 Schedule オブジェクト	41
------------------------------	----

3.3.15 Trend Log オブジェクト	42
-------------------------------	----

3.4 ジェネラルコントローラが通信する対象デバイスの アドレスバインド	44
---	----

3.5 イニシャル手順	45
-------------------	----

3.5.1 参入シーケンス	45
---------------------	----

3.5.2 離脱シーケンス	48
---------------------	----

3.6 時刻合わせ	49
-----------------	----

3.7 BACnetDateTime 型の FF (ワイルドカード) の扱い	50
---	----

3.7.1 レベル命令優先順位方式	51
-------------------------	----

4. サーバ機能	52
----------------	----

4.1 中央監視機能とメッセージ対応表	53
---------------------------	----

4.2 ポイント状態監視	56
--------------------	----

4.2.1 定周期要求	56
-------------------	----

4.2.2 ReadProperty / ReadPropertyMultiple	57
---	----

4.3 状態変化・警報通知	58
---------------------	----

4.3.1 仕様	58
----------------	----

4.3.2 Notification Class オブジェクトの 運用ガイド	59
---	----

4.3.3 SubscribeCOV の運用ガイド	60
---------------------------------	----

4.3.4 通告登録無しの UnconfirmedCOVNotification の運用ガイド	60
--	----

4.4 発停／設定操作	61
-------------------	----

4.4.1 仕様	61
----------------	----

4.4.2 命令優先順位機能の運用	64
-------------------------	----

4.4.3 オブジェクトの書き込み時の運用ガイド	64
--------------------------------	----

4.5 ポイント詳細設定	64
--------------------	----

4.5.1 アナログ上下限設定	64
-----------------------	----

4.5.2 運転時間・回数積算プリセット	64
----------------------------	----

4.5.3 Out_Of_Service 設定	64
-------------------------------	----

4.6 カレンダー設定	65
-------------------	----

4.6.1 仕様	65
----------------	----

4.6.2 休日情報の書き込みについて	65
---------------------------	----

4.6.3 Date_List 中の過去の日付について	65
-----------------------------------	----

4.6.4 Date_List のデータ型について	65
---------------------------------	----

4.6.5 ワイルドカードの取り扱い	65
--------------------------	----

4.6.6 Date_List の書き込みサービス	65
---------------------------------	----

4.6.7 時刻不定時の機能停止	65
------------------------	----

4.6.8 オブジェクトの書き込み時の運用ガイド	66
--------------------------------	----

4.7 スケジュール制御	67
--------------------	----

4.7.1 仕様	67
----------------	----

4.7.2 BACnet のスケジュールについて	69
--------------------------------	----

4.7.3 オブジェクトの書き込み時の運用ガイド	72
--------------------------------	----

4.8 トレンドログの収集	73
---------------------	----

4.8.1 仕様	73
----------------	----

4.8.2 ポーリング周期について	73
-------------------------	----

4.8.3 ログデータのバックアップ	73
--------------------------	----

4.8.4 時刻不定時の機能停止	73
------------------------	----

4.8.5 Log_Buffer の取得方法	73
------------------------------	----

4.9 電力デマンド制御	74
--------------------	----

4.10 停電・復電制御	75
--------------------	----

4.10.1 仕様	75
-----------------	----

4.10.2 オブジェクト	75
---------------------	----

4.10.3 運用手順	76
-------------------	----

4.10.4 停電時の動作	76
---------------------	----

4.10.5 復電時の動作	76
---------------------	----

4.11 自家発制御	81
------------------	----

4.12 火災制御	81
-----------------	----

4.13 設備間連携制御	81
--------------------	----

4.14 デバイス管理	82
-------------------	----

4.14.1 DeviceCommunicationControl	82
---	----

4.14.2 ReinitializeDevice	83
---------------------------------	----

4.14.3 Who-Is	84
---------------------	----

4.14.4 Who-Has	85
----------------------	----

5. クライアント機能	86
-------------------	----

5.1 監視機能とメッセージ対応表	87
-------------------------	----

5.2 定周期スキャン	88
-------------------	----

5.2.1 取得タイミング	88
---------------------	----

5.2.2 メッセージ	88
-------------------	----

5.2.3 対象プロパティ	89
---------------------	----

5.3 状態変化／警報通知	91
---------------------	----

5.3.1 SubscribeCOV による登録	91
--------------------------------	----

5.4 イベント出力	92
------------------	----

5.4.1 対象プロパティ	92
---------------------	----

5.4.2 命令可能プロパティに対する書き込み 優先順位	92
---------------------------------------	----

- 5.5 協調連携制御93
 - 5.5.1 概要93
 - 5.5.2 通知先の上限93
 - 5.5.3 更新周期93
 - 5.5.4 台数の目安93
- 5.6 デバイス監視94
 - 5.6.1 System_Status の読み出しによる状態監視 ..94
- 5.7 トレンドログ95
- 5.8 カレンダ設定95
- 5.9 スケジュール設定95
- 5.10 火災制御.....95
- 5.11 停電・自家発・復電制御95
- 5.12 発電負荷制御95
- 5.13 電力デマンド制御95
- 6. BACnet ルータ 96
 - 6.1 仕様.....97
 - 6.1.1 仕様97
 - 6.1.2 転送不可の経路.....97
 - 6.1.3 ブロードキャスト転送の禁止97
 - 6.1.4 BACnet/IPv6 から MSTP への転送について ..98
 - 6.1.5 Who-Is-Router-To-Network への
応答遅延機能98
 - 6.2 サポートするサービス99
- 7. BBMD 100
 - 7.1 仕様..... 101
 - 7.1.1 仕様 101
 - 7.1.2 サポートするサービス..... 102
- 改訂履歴..... 103

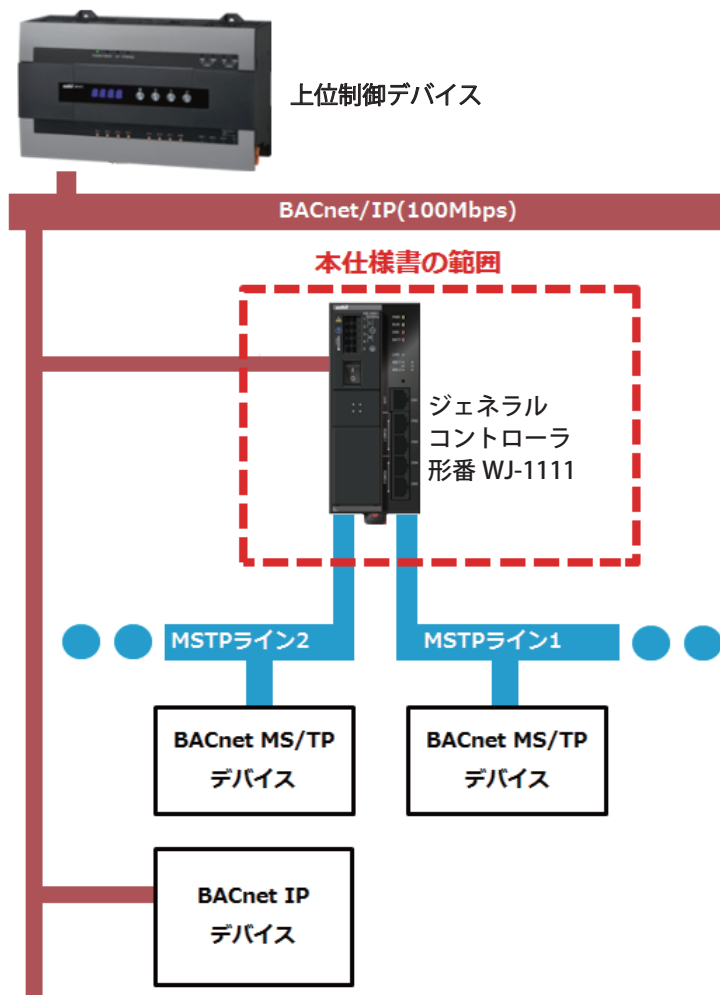
1. 概要

1.1 概要

本仕様書は、BACnet-2012 と IEIEJ-G-0006:2017 を元に定義したジェネラルコントローラの通信仕様を示すものである。
BACnet-2012 と IEIEJ-G-0006:2017 に記述されている内容に関しては、本仕様書には記述しない場合がある。
ジェネラルコントローラはデバイスプロファイルとして B-AAC をサポートする。
本説明書の対象デバイスは、ジェネラルコントローラ形番 WJ-1111 である。

1.2 システム構成例

ジェネラルコントローラにおける標準的な BACnet システム構成を次に示す。



2. 基本仕様

2.1 ネットワーク仕様

2.1.1 BACnetプロトコルバージョン

ジェネラルコントローラは、BACnet-2012 に準拠したデバイスである。次のプロトコルバージョン・レビジョンに対応する。

BACnet プロトコルバージョン： 1

BACnet プロトコルレビジョン： 14

2.1.2 BACnetネットワーク仕様

BACnet ネットワーク層におけるデータリンク技術について、BACnet/IP(ANSI/ASHRAE 135 Annex J)・BACnet/IPv6(ANSI/ASHRAE 135 Annex U)・BACnet MS/TP をサポートする。

2.1.2.1 BACnet/IP

IP ネットワーク上で BACnet 通信デバイスとして動作する。

① プロトコル

BACnet/IP(ANSI/ASHRAE 135 Annex J) に基づき、UDP/IP を使用する。

② IPアドレス (IPv4)

クラス A、クラス B、またはクラス C のプライベートアドレスを使用できる。(RFC1918 に準拠)

クラス A： 10.0.0.0 ～ 10.255.255.255/8 ～ 30

クラス B： 172.16.0.0 ～ 172.31.255.255/12 ～ 30

クラス C： 192.168.0.0 ～ 192.168.255.255/16 ～ 30

② IPアドレス (IPv6)

サポートしない。BVLIC Type = 0x81 (BACnet/IP) による IPv6 通信はサポートしない。

※ BACnet/IPv6(ANSI/ASHRAE 135 Annex U) に基づく、IPv6 通信はサポートに関しては『2.1.2.2 BACnet/IP IPv6 (10 ページ)』を参照のこと。ユニークローカルユニキャストアドレスの仕様を推奨する。ユニークローカルユニキャストアドレスの仕様を推奨する

③ UDPポート番号

ユニキャスト受信 UDP ポート番号： 47808 ～ 47823、または 49152 ～ 65535 から指定する。デフォルトは 47808 である。

ブロードキャスト受信 UDP ポート番号： 47808 ～ 47823、または 49152 ～ 65535 から指定する。デフォルトは 47808 である。

確認付きメッセージの返信 UDP ポート番号： 確認付きメッセージの UDP Header の Source Port である。

④ 物理層仕様

伝送速度： 100Mbps

伝送媒体： 100BASE TX

伝送方式： ベースバンド方式

MAC 方式： CSMA/CD

⑤ データフォーマット

Ethernet ヘッダ	IP ヘッダ	UDP ヘッダ	BVLL (BVLC)	BACnet NPCI	BACnet APDU
BVLL (BVLC)	BVLC Type (オクテット)			0x81 (BACnet/IP 用 BVLL)	
	BVLC Function (1 オクテット)			0x0A (ユニキャスト) / 0x0B (ブロードキャスト)	
	BVLC Length (2 オクテット)			電文長により設定する	
	BVLC Function により異なるデータ			BACnet-2012 Annex J 参照	
BACnet NPCI				BACnet-2012 6 章 THE NETWORK LAYER 参照	
BACnet APDU				BACnet-2012 5 章 THE APPLICATION LAYER 参照	

2.1.2.2 BACnet/IP IPv6

IPv6 ネットワーク上で BACnet 通信デバイスとして動作する。

① プロトコル

BACnet/IP(ANSI/ASHRAE 135 Annex J) に基づき、UDP/IPv6 を使用する。

② IPv6アドレス

IPv6 アドレスには 3 個のタイプがある。ユニキャスト・マルチキャストをサポートする。エニーキャストをサポートしない。

1) ユニキャストアドレス

ユニキャストアドレスには、3 個のスコープがある。弊社エンジニアリングツールで設定できる。設定しない場合は、BACnet/IPv6 として動作しない。

複数の IPv6 ユニキャストアドレスを設定できない。

IPv6 アドレスの自動構成は、できない。

スコープ種別	スコープ	説明
リンクローカル	同一セグメント	同一セグメント内での通信に限られるため、BACnet/IPv6 通信においては使用しない。
ユニークローカル	組織内ネットワーク	IPv4 のプライベートアドレスに相当する。設定する IPv6 アドレスは、IEIEJ ガイドラインの奨励しているユニークローカルアドレス (FD00::/64) を使用する。IPv6 プレフィックスは、64 ビット固定の運用とする。
グローバル	グローバルネットワーク	IPv4 のグローバルアドレスに相当する。すべての IPv6 ネットワークで一意となる。ローカル・組織内・インターネットなどスコープの制限はなくどこでも利用できる。

2) マルチキャストアドレス

IPv6 マルチキャストスコープには 8 個あるが、このうち使用できるのは 1 個だけである。推奨のマルチキャストアドレスは、組織ローカルのマルチキャストアドレス（FF08::BAC0）をデフォルト設定値とする。弊社エンジニアリングツールでマルチキャストアドレスの設定を変更できる。

設定がない（未設定）場合には、リンクローカルマルチキャストアドレス（FF02::BAC0）が適用される。

BACnet 通信で利用するマルチキャストアドレスを 1 個だけ設定できる。複数設定できない。

BACnet/IPv6(ANSI/ASHRAE 135 Annex U) で規定されているマルチキャストアドレスを次に示す。

マルチキャストグループへの参加は、MLDv2 プロトコルにより実施する。MLDv1 は、サポートしない。

マルチキャストアドレス	スコープ	説明
FF00::BAC0	Reserved	使用しない。
FF01::BAC0	Interface-local Node-local	使用しない。
FF02::BAC0	Link-local	リンクに直接接続されているすべての BACnet/IPv6 デバイスに届くように使用される。このスコープは、IPv6 ルータによってルーティングされない。
FF03::BAC0	Reserved	使用しない。
FF04::BAC0	Admin-local	管理構成を必要とする最小のスコープ。
FF05::BAC0	Site-local	ローカルの物理ネットワークに限定される。同じサイトにあるすべての BACnet/IPv6 デバイスに到達するために使用される。
FF08::BAC0	Organization-local	単一の組織に属する複数のサイトにまたがることを意味する。
FF0E::BAC0	Global	公共のインターネットを経由してルーティングされることを意味する。このスコープは使用しない。（電気設備学会でも非推奨）

3) VMACアドレス

VMAC アドレスの付番方法には、デバイス ID を元に付番する方法と、ランダムに付番する方法がある。本デバイスは、デバイス ID を元に付番する VMAC アドレスのみ対応する。（デバイス ID と VMAC アドレスを等価に扱う）

他デバイスとの BACnet/IPv6 で通信するには、通信対象デバイスの VMAC アドレス解決が必須である。弊社エンジニアリングツールで静的に設定する。

VMAC に関係する BVLC Function は、次のものをサポートする。

BVLC Function	発行 Initiate	実行 Execute	内容	備考
Address-Resolution	○	○	このメッセージは、既知の VMAC アドレスの BACnet/IPv6 アドレスを決定するために、BACnet/IPv6 ノードによってブロードキャストされる。	
Forwarded-Address-Resolution	○	○	このメッセージは、違うマルチキャストドメインに所属している、既知のバーチャルアドレスの BACnet/IPv6 アドレスを決定する BACnet/IPv6 BBMDs のためのユニキャストである。	
Address-Resolution-Ack	○	○	このメッセージは、アドレス解決、または転送アドレス解決メッセージへの応答である。	
Virtual-Address-Resolution	○	○	このメッセージは、既知の BACnet/IPv6 アドレスによって機器の仮想アドレスを決定する BACnet/IPv6 ノードによるユニキャストである。	
Virtual-Address-Resolution-Ack	○	○	このメッセージは、バーチャルアドレス解決メッセージへの応答である。	

③ UDPポート番号

ユニキャスト受信 UDP ポート番号： 47808 ～ 47823、または 49152 ～ 65535 から指定する。デフォルトは 47808 である。

ブロードキャスト受信 UDP ポート番号： 47808 ～ 47823、または 49152 ～ 65535 から指定する。デフォルトは 47808 である。

確認付きメッセージの返信 UDP ポート番号： 確認付きメッセージの UDP Header の Source Port である。

④ 物理層仕様

伝送速度： 100Mbps

伝送媒体： 100BASE TX

伝送方式： ベースバンド方式

MAC 方式： CSMA/CD

⑤ データフォーマット

Ether ヘッダ	IPv6 ヘッダ	UDP ヘッダ	BVLL (BVLC)	BACnet NPCI	BACnet APDU
BVLL (BVLC)		BVLC Type (1 オクテット)		0x82 (BACnet/IPv6 用 BVLL)	
		BVLC Function (1 オクテット)		0x01 (ユニキャスト) / 0x02 (ブロードキャスト) * Secure-BVLL は未サポート	
		BVLC Length (2 オクテット)		電文長により設定する	
		BVLC Function により異なるデータ		BACnet-2016 Annex U 参照	
BACnet NPCI				BACnet-2012 6 章 THE NETWORK LAYER 参照	
BACnet APDU				BACnet-2012 5 章 THE APPLICATION LAYER 参照	

2.1.2.3 BACnet MS/TP

RS-485 上で BACnet 通信デバイスとして動作する。ジェネラルコントローラは、BACnet MS/TP 上で BACnet シリアル通信のマスタデバイスとなる。

① 通信速度

9600 / 19200 / 38400 / 76800 bps を使用する。デフォルトは 76800 bps とする。

ジェネラルコントローラはマスタコントローラであるため、オートボーレートには対応しない。

② チャンネル数

最大 2 チャンネル。

③ 接続台数

1 チャンネルに接続可能なデバイスの台数： 自社デバイス 50 台 (他社デバイスを含めた場合は、31 台)

2 チャンネルに接続可能なデバイスの合計台数： 自社デバイス 70 台 (他社デバイスを含めた場合は、62 台)

* MS/TP デバイス・通信速度・監視対象のプロパティ数などの条件によって、最大接続台数に制限が発生する。

④ MACアドレス

MAC アドレスとして 0 ~ 127 を使用できる。

ジェネラルコントローラのデフォルトの MAC アドレスには、0x00 を使用する。

⑤ データフォーマット

	MS/TP ヘッダ	BACnet NPCI	BACnet APDU	Data CRC
MS/TP ヘッダ	Preamble (2 オクテット)	x'55',x'FF'		
	Frame Type (1 オクテット)	BACnet-2012 9 章 MS/TP Frame Format 参照		
	Destination Address (1 オクテット)	送信先の MAC アドレス		
	Source Address (1 オクテット)	送信元の MAC アドレス		
	Length (2 オクテット)	データ (BACnet NPCI + BACnet APDU) のオクテット長		
	Header CRC (2 オクテット)	BACnet-2012 9 章 MS/TP Frame Format 参照		
BACnet NPCI		BACnet-2012 6 章 THE NETWORK LAYER 参照		
BACnet APDU		BACnet-2012 5 章 THE APPLICATION LAYER 参照		
Data CRC		BACnet-2012 9 章 MS/TP Frame Format 参照		

次の Frame Type の MS/TP フレームは、サポートしない。

- Frame Type 03 : Test_Request
- Frame Type 04 : Test_Response
- Frame Type 32 : BACnet Extended Data Expecting Reply
- Frame Type 33 : BACnet Extended Data Not Expecting Reply
- Frame Types 128 through 255 : Proprietary Frames

⑥ 最大APDU長

BACnet MS/TP の最大 APDU 長は、送受信ともに 453 オクテットである。

⑥ MS/TPパラメータ

MS/TP 通信を制御するパラメータ値を次に示す。

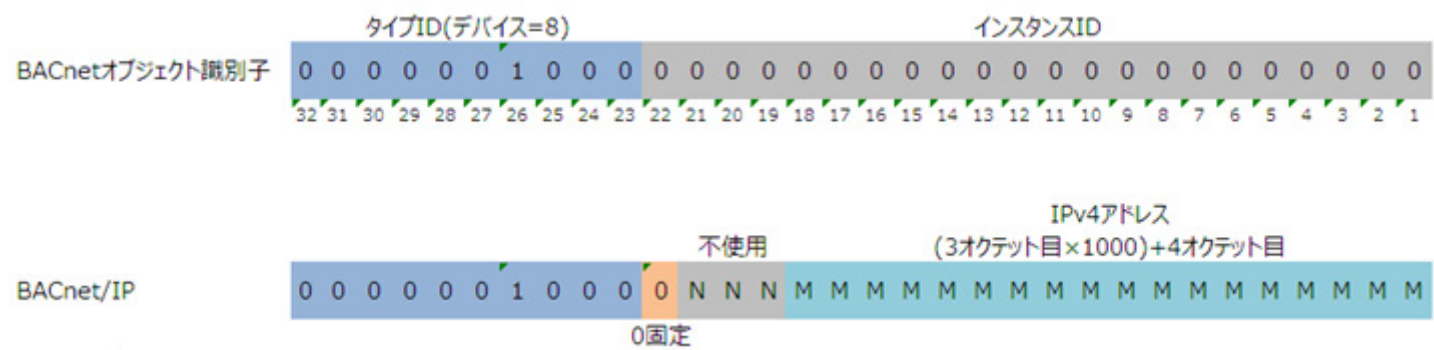
パラメータ名	設定値	内容
Nmax_info_frames	5 (デフォルト)	Device オブジェクトの Max_Info_Frames の値。
Nmax_master	127 (デフォルト)	Device オブジェクトの Max_Master の値。
Npoll	50 (固定値)	Poll For Master が実行される前に送信するトークンの数。
Nretry_token	1 (固定値)	Token を送るときのリトライの数。
Nmin_octets	4 (固定値)	他のマスタノードが正常動作と判定する受信オクテット数。
Tframe_abort	100 (固定値)	受信ノードがフレーム未受信を判定する最小時間 (ミリ秒)。
Tno_token	500 (固定値)	トークン喪失を判定する時間 (ミリ秒)。
Treply_delay	200 (固定値)	自局が応答を返す場合のレスポンス応答時間 (ミリ秒)。
Treply_timeout	300 (固定値)	他局が応答を待つ場合の応答待ち時間 (ミリ秒)。
Tslot	10 (固定値)	トークンを生成可能タイムスロットの幅 (ミリ秒)。
Tusage_timeoutTP	40 (固定値)	トークン応答待ち時間 (ミリ秒)。
Tusage_timeoutPFM	25 (固定値)	Poll For Master 応答待ち時間 (ミリ秒)。

2.1.2.4 BACnet/IP・BACnet/IP IPv6共通

- ① セグメンテーション
セグメント化されたメッセージの送信： サポートする (Window Size 3)
セグメント化されたメッセージの受信： サポートする (Window Size 3)
受容する APDU の最大長： 1024 bytes
受け入れる最大セグメント数： 32
- ② BBMD／BACnetルータ
BBMD 機能： サポートする
Foreign Device 機能： サポートする
BACnet ルータ機能： サポートする

2.1.3 デバイスID

デバイスのインスタンス No.：1（デフォルト）～ 4194302（システムユニークに設定する）
弊社エンジニアリングツールを利用して、デバイス ID の付番を自動または手動で設定することができる。自動付番を選択した場合は、次の BACnet IP のルールに従い付番される。



2.1.4 サポート文字コードセット

文字コードセットは、ISO10646 (UTF-8)・ISO10646 (UCS-2) をサポートする。システム構成として、どちらか一方の文字コードに統一することを推奨する。
デフォルトは ISO10646 (UTF-8) である。

2.2 性能

2.2.1 ネットワーク負荷について

監視対象デバイスからブロードキャストで通信すると、上位制御デバイスなどの上位デバイスに不要な通信負荷がかかる。

次の運用を推奨する。

- ブロードキャストによる通信は禁止とする。
- 監視対象デバイスからの通告は、中央監視からの SubscribeCOV による COV 通告のみとする。

2.2.2 APDUタイムアウト時間の推奨値

ジェネラルコントローラにユニキャストメッセージを送信する BACnet デバイスの APDU タイムアウト時間は、プロパティ値をまとめて 1 回の通信で取得したいとき、メッセージがセグメント化することを予想して、6000 ミリ秒とすることを推奨する。

2.2.3 基本性能

項目	負荷状態	性能仕様	備考
イベント発報	定常	ジェネラルコントローラの信号の変化から表示が変化するまで 3 秒以内とする。	
	33 点／秒の確認無し COV 通告を受信中	ジェネラルコントローラからイベントを通常通り送信する。	
	20 点／秒の状態変化が発生した	20 点すべての状態変化を通知する。	
データ読み出し	定常	他のデバイスからの現在値・ステータスフラグの読み出しに 1 秒以内に応答する。	読み出しデータはセグメントが発生しない 1024bytes とする。
	33 点／秒の確認無し COV 通告を受信中	他のデバイスからの現在値・ステータスフラグの読み出しに 3 秒以内に応答する。	
	50 点／秒の ReadPropertyMultiple を受信中	発生した警報を遅滞なくイベント通知する。	
データ書き込み	定常	他デバイスからの書き込み要求を受信してから 1 秒以内に応答する。	
	33 点／秒の確認無し COV 通告を受信中	他デバイスからの書き込み要求を受信してから 3 秒以内に応答する。	

3. 共通機能

3.1 サポートするサービス

表中の‘○’は、そのサービスをサポートすることを示す。‘－’は、そのサービスをサポートしないことを示す。

サービス	発行 Initiate	実行 Execute	内容	備考
ReadProperty	○	○	単一オブジェクトの単一プロパティを参照（リード）する。	
ReadPropertyMultiple	○	○	単一オブジェクトの複数プロパティを参照（リード）する。 複数オブジェクトの複数プロパティを参照（リード）する。	
WriteProperty	○	○	単一オブジェクトの単一プロパティを書き込む。	
WritePropertyMultiple	○	○	単一オブジェクトの複数プロパティを書き込む。	
SubscribeCOV	○	○	指定した BACnet オブジェクトの COV 通告要求を登録する。	
ConfirmedCOVNotification	○	○	SubscribeCOV により COV 通告を要求したデバイスに、状態の変化を確認付きのメッセージにてユニキャスト通知する。	
UnconfirmedCOVNotification	○	○	SubscribeCOV により COV 通告を要求したデバイスに、状態の変化を確認無しのメッセージにてユニキャスト通知する。 通告登録無し COV 通告の設定に従い状態の変化を確認無しのメッセージにて通知する。	離脱参入シーケンスにおける通告登録無し COV 通告のブロードキャストで通告するプロパティは、System_Status・Time_Of_Device_Restart・Last_Restart_Reason である。 それ以外は BACnet-2012 13.1 Change of Value Reporting の章の Table 13-1 に従う。
ConfirmedEventNotification	○	－	状態の変化を確認付きのメッセージにてユニキャスト通知する。	イベント通告は、BACnet-2012 13.2 Intrinsic Reporting の章の Table 13-2 の型で通告する。 通告するプロパティは、BACnet-2012 13.2 Intrinsic Reporting の章の Table 13-3 に従う。
UnconfirmedEventNotification	○	－	状態の変化を確認無しのメッセージにて通知する。	
AcknowledgeAlarm	－	○	状態の変化を了承したことを通知する。	
GetAlarmSummary GetEnrollmentSummary GetEventInformation	－	○	一定の条件に基き管理点の情報を収集する。	
Who-Has and I-Have	－	○	ジェネラルコントローラの持つオブジェクト ID およびネットワークアドレスを取得する。	
Who-Is and I-Am	○	○	デバイスの状態を通知する。	Who-Is に対する I-Am 送信については、自身の System_Status の状態が OPERATIONAL のとき送信する。 同一セグメント上に接続機器が複数存在する場合は、Who-Is によるデバイス検索をレンジ指定により分割すること。
AddListElement	－	○	リストデータを書き込む。	ジェネラルコントローラがサポートするすべての書き込みできるリスト型のプロパティが対象である。
RemoveListElement	－	○	リストデータを削除する。	ジェネラルコントローラがサポートするすべての書き込みできるリスト型のプロパティが対象である。
TimeSynchronization	○*	○	時刻データを送受信する。	* BACnet MS/TP 側のみサポートする。 (参照)『3.6 時刻合わせ (49 ページ)』
ReadRange	－	○	トレンドデータなどを収集する。	
DeviceCommunicationControl	－	○	BACnet 通信を抑止する。	
ReinitializeDevice	－	○	再起動する。	

3.2 サポートするオブジェクト

3.2.1 オブジェクト一覧

サポートするオブジェクトとは、ジェネラルコントローラが有するオブジェクトのうちアクセスできるオブジェクトのことである。

(サーバ動作で読み込みまたは書き込みできるオブジェクトのこと)

オブジェクト	ID	最大実装数	内容	備考
Accumulator	23	1810 ^{*1}	熱量などの積算点のために使用する。	
Analog Input	0	1810 ^{*1}	温度・湿度など計測値のために使用する。	
Analog Output	1	1810 ^{*1}	温湿度設定などパラメータ設定のために使用する。	
Analog Value	2	1810 ^{*1}	アナログパラメータ・制御出力・制御入力的外部インタフェースのために使用する。	
Binary Input	3	1810 ^{*1}	設備機器の状態・警報状態を表すために使用する。 ジェネラルコントローラに接続するリモートユニットの状態を表すために使用する。	
Binary Output	4	1810 ^{*1}	発停・切替機器操作のために使用する。	
Binary Value	5	1810 ^{*1}	2位置のバイナリパラメータ・制御出力・制御入力的外部インタフェースとして使用する。	
Calendar	6	15	カレンダー情報の展開のために使用する。	
Device	8	1	BACnet ネットワーク上に存在する BACnet デバイスを特定するための情報である。すべてのデバイスは、このオブジェクトを 1 個持つ。	
Multi-state Input	13	1810 ^{*1}	複数ステータスを持つ機器の状態を表すために使用する。	
Multi-state Output	14	1810 ^{*1}	複数ステータスを持つ機器 (ON / OFF / AUTO、HIGH / LOW / OFF) などの操作に使用する。	
Multi-state Value	19	1810 ^{*1}	制御出力・制御入力的外部インタフェースなどの操作に使用する。	
Notification Class	15	15	ConfirmedEventNotification・UnconfirmedEventNotification の発行におけるパラメータの指定に使用する。	
Schedule	17	150	Weekly_Schedule・Exception_Schedule の時刻変更および登録点変更のために使用する。	
Trend Log	20	1660	トレンドデータの収集のために使用する。	

* 1 これらのオブジェクトの実装数は、ジェネラルコントローラの監視する設備管理点数により決まる。
ジェネラルコントローラは、最大で 1810 点の設備管理点を監視できる。
管理点ごとに次の表に基づいて BACnet のオブジェクトを割り付ける。
設備管理点数が 1810 点監視する場合でも、すべてのオブジェクトタイプが最大実装数にはならない。
作成できる管理点の数は空きメモリによって左右される。
メモリ使用状況によっては、管理点の最大数である 1810 点にならないケースがある。

管理点と BACnet オブジェクトの割り付け

設備機器のタイプ		BACnet オブジェクト				備考
		状態	状態	コマンド	アラーム	
状態点	状態点	BI	—	—	—	
	警報点	—	—	—	BI	
	警報付き状態点	BI	—	—	BI	
発停点	発停点	BI / —	—	BO / BV	—	BI + BO に割り付ける。
	不一致監視付き発停点	BI / —	—	BO / BV	—	同上。
	警報付き発停点	BI / —	—	BO / BV	BI	アラームを BI に割り付ける以外は上と同じ。
	高速・低速・停止点	MI / —	—	MO / MV	—	MI + MO に割り付ける。
	自動付き発停点	MI / —	BI	MO / MV	—	MI + MO に割り付ける。その他に、自動時の状態表示用の BI を割り付ける。
アナログ入力点		AI	—	—	—	
アナログ出力点		AO / AV	—	—	—	
計量点		AC	—	—	—	

* 表中の '—' は、オブジェクトを割り当てていないことを示す。

3.2.2 インスタンス No.

ジェネラルコントローラが提供するオブジェクトのインスタンス No. 付番ルールを示す。

① IOオブジェクト (AC・AI・AO・AV・BI・BO・BV・MI・MO・MV)

AC・AI・AO・AV・BI・BO・BV・MI・MO・MV の IO オブジェクトの付番ルールは、IO オブジェクトの種類により異なる。

1) BACnet MS/TPデバイス管理用IOオブジェクト

ジェネラルコントローラは、BACnet MS/TP デバイスが持つ IO オブジェクトから情報を取得し、その情報を反映する BACnet MS/TP デバイス管理用 IO オブジェクトを持つ。

これは BACnet MS/TP デバイスを BACnet IP ネットワーク上で管理するための IO オブジェクトである。

BACnet MS/TP デバイス管理用 IO オブジェクトの場合は、インスタンス No. を 65537 から順番に付番する。

2) IOオブジェクト

BACnet IP デバイスを管理するための IO オブジェクト・ジェネラルコントローラに配線した IO を管理するための IO オブジェクト・内部処理に使用するのを目的とした疑似的な IO オブジェクトの場合は、インスタンス No. を 1 から順番に付番する。

② Notification Classオブジェクト・Scheduleオブジェクト・Calendarオブジェクト

インスタンス No. を 1 から順番に付番する。

③ Trend Logオブジェクト

インスタンス No. を 65537 から順番に付番する。

3.3 サポートするプロパティ

適合コードの列は、BACnet-2012 の Conformance Code を示す。

アクセスの列は、ジェネラルコントローラが有するオブジェクトの各プロパティのサポート状態を示す。

R: 読み出しのみできる。

W: 書き込み・読み出しできる。

—: 使用することはできない。

3.3.1 Accumulatorオブジェクト

(1/2)

プロパティ識別子	プロパティ ID	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	75	R	R	
Object_Name	77	R	R	最大 75bytes。
Object_Type	79	R	R	23 固定。
Present_Value	85	R* ¹	W	Out_Of_Service が TRUE のとき書き込みできる。
Description	28	O	—	
Device_Type	31	O	—	
Status_Flags	111	R	R	
Event_State	36	R	R	
Reliability	103	O	W	Out_Of_Service が TRUE のとき書き込みできる。 レンジは 0 ～ 63、255 が取得できる。 255 については現在値が不定状態時のリライアビリティを示す。
Out_Of_Service	81	R	W	
Scale	187	R	R	
Units	117	R	R	
Prescale	185	O	R	
Max_Pres_Value	65	R	R	0 ～ 999999999。
Value_Change_Time	192	O* ²	R	
Value_Before_Change	190	O* ^{2,3}	R	
Value_Set	191	O* ^{2,3}	W	
Logging_Record	184	O	—	
Logging_Object	183	O	—	
Pulse_Rate	186	O* ^{1,4,7}	W	Out_Of_Service が TRUE のとき書き込みできる。
High_Limit	45	O* ^{4,6}	W	
Low_Limit	59	O* ^{4,6}	W	
Limit_Monitoring_Interval	182	O* ^{4,7}	W	
Notification_Class	17	O* ^{4,6}	W	
Time_Delay	113	O* ^{4,6}	W	

プロパティ識別子	プロパティ ID	適合コード	アクセス	備考
Limit_Enable	52	O ^{*4,6}	W	
Event_Enable	35	O ^{*4,6}	W	
Acked_Transitions	0	O ^{*4,6}	R	
Notify_Type	72	O ^{*4,6}	W	初期値：ALARM。
Event_Time_Stamps	130	O ^{*4,6}	R	
Event_Message_Texts	351	O ^{*5,6}	—	
Event_Message_Texts_Config	352	O ^{*6}	—	
Event_Detection_Enable	353	O ^{*4,6}	R	
Event_Algorithm_Inhibit_Ref	355	O ^{*6}	W	
Event_Algorithm_Inhibit	354	O ^{*6,8}	W	Event_Algorithm_Inhibit_Ref が初期化されていない（4194303）ときは、書き込みできる。
Time_Delay_Normal	356	O ^{*6}	W	
Reliability_Evaluation_Inhibit	357	O ^{*9}	R	
Property_List	371	R	R	
Profile_Name	168	O	R	半角スペース、文字コード 0x 20 固定。

- * 1 Out_Of_Service が TRUE であれば、このプロパティは、書き込み可能でなければならない。
- * 2 Value_Before_Change と Value_Set のどちらかが書き込み可能であれば、両方のプロパティが存在しなければならない。
- * 3 Value_Before_Change と Value_Set の両方が書き込み可能となることはなく、一方のみ書き込み可能となることがある。
- * 4 このオブジェクトがイントリンシック報告をサポートするならば、これらのプロパティが必須である。
- * 5 このプロパティが存在するならば、読み出し専用でなければならない。
- * 6 これらのプロパティが存在するのは、オブジェクトがイントリンシック報告をサポートする場合のみでなければならない。
- * 7 これらのプロパティの 1 つが存在するならば、どちらも存在しなければならない。
- * 8 Event_Algorithm_Inhibit_Ref が存在するならば、Event_Algorithm_Inhibit が存在しなければならない。
- * 9 このプロパティが存在するならば、Reliability が存在しなければならない。

3.3.2 Analog Inputオブジェクト

(1/2)

プロパティ識別子	プロパティ ID	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	75	R	R	
Object_Name	77	R	R	最大 75bytes。
Object_Type	79	R	R	0 固定。
Present_Value	85	R1	W	Out_Of_Service が TRUE のとき書き込みできる。
Description	28	O	—	
Device_Type	31	O	—	
Status_Flags	111	R	R	
Event_State	36	R	R	
Reliability	103	O	W	Out_Of_Service が TRUE のとき書き込みできる。0 ～ 63・255 が取得できる。 255 は、現在値が不定状態であることを示す。
Out_Of_Service	81	R	W	
Update_Interval	118	O	—	
Units	117	R	W	
Min_Pres_Value	69	O	W	
Max_Pres_Value	65	O	W	
Resolution	106	O	R	
COV_Increment	22	O*2	W	
Time_Delay	113	O*3,5	W	
Notification_Class	17	O*3,5	W	
High_Limit	45	O*3,5	W	
Low_Limit	59	O*3,5	W	
Deadband	25	O*3,5	W	
Limit_Enable	52	O*3,5	W	
Event_Enable	35	O*3,5	W	
Acked_Transitions	0	O*3,5	R	
Notify_Type	72	O*3,5	W	初期値：ALARM。
Event_Time_Stamps	130	O*3,5	R	
Event_Message_Texts	351	O*4,5	—	
Event_Message_Texts_Config	352	O*5	—	
Event_Detection_Enable	353	O*3,5	R	

プロパティ識別子	プロパティ ID	適合コード	アクセス	備考
Event_Algorithm_Inhibit_Ref	355	O* ⁵	W	
Event_Algorithm_Inhibit	354	O* ^{5,6}	W	Event_Algorithm_Inhibit_Ref に参照先が指定されているときは、Event_Algorithm_Inhibit は読み込み専用となる。
Time_Delay_Normal	356	O* ⁵	W	
Reliability_Evaluation_Inhibit	357	O* ⁷	R	
Property_List	371	R	R	
Profile_Name	168	O	R	半角スペース、文字コード 0x20 固定。

- * 1 Out_Of_Service が TRUE であれば、このプロパティは、書き込み可能でなければならない。
- * 2 このオブジェクトが COV 通告をサポートするならば、このプロパティが必須である。
- * 3 このオブジェクトがイントリンシック報告をサポートするならば、これらのプロパティが必須である。
- * 4 このプロパティが存在するならば、読み出し専用でなければならない。
- * 5 これらのプロパティが存在するのは、オブジェクトがイントリンシック報告をサポートする場合のみでなければならない。
- * 6 Event_Algorithm_Inhibit_Ref が存在するならば、Event_Algorithm_Inhibit が存在しなければならない。
- * 7 このプロパティが存在するならば、Reliability が存在しなければならない。

3.3.3 Analog Outputオブジェクト

(1/2)

プロパティ識別子	プロパティ ID	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	75	R	R	
Object_Name	77	R	R	最大 75bytes。
Object_Type	79	R	R	1 固定。
Present_Value	85	W	W	
Description	28	O	—	
Device_Type	31	O	—	
Status_Flags	111	R	R	
Event_State	36	R	R	
Reliability	103	O	W	Out_Of_Service が TRUE のとき書き込みできる。0 ～ 63・255 が取得できる。 255 は、現在値が不定状態であることを示す。
Out_Of_Service	81	R	W	
Units	117	R	W	
Min_Pres_Value	69	O	W	
Max_Pres_Value	65	O	W	
Resolution	106	O	R	
Priority_Array	87	R	R	
Relinquish_Default	104	R	W	
COV_Increment	22	O* ¹	W	
Time_Delay	113	O* ^{2,4}	W	
Notification_Class	17	O* ^{2,4}	W	
High_Limit	45	O* ^{2,4}	W	
Low_Limit	59	O* ^{2,4}	W	
Deadband	25	O* ^{2,4}	W	
Limit_Enable	52	O* ^{2,4}	W	
Event_Enable	35	O* ^{2,4}	W	
Acked_Transitions	0	O* ^{2,4}	R	
Notify_Type	72	O* ^{2,4}	W	初期値：ALARM。
Event_Time_Stamps	130	O* ^{2,4}	R	
Event_Message_Texts	351	O* ^{3,4}	—	
Event_Message_Texts_Config	352	O* ⁴	—	
Event_Detection_Enable	353	O* ^{2,4}	R	

プロパティ識別子	プロパティ ID	適合コード	アクセス	備考
Event_Algorithm_Inhibit_Ref	355	O* ⁴	W	
Event_Algorithm_Inhibit	354	O* ^{4,5}	W	Event_Algorithm_Inhibit_Ref に参照先が指定されているときは、Event_Algorithm_Inhibit は読み込み専用となる。
Time_Delay_Normal	356	O* ⁴	W	
Reliability_Evaluation_Inhibit	357	O* ⁶	R	
Property_List	371	R	R	
Profile_Name	168	O	R	半角スペース、文字コード 0x20 固定。

- * 1 このオブジェクトが COV 通告をサポートするならば、このプロパティが必須である。
- * 2 このオブジェクトがイントリンシック報告をサポートするならば、これらのプロパティが必須である。
- * 3 このプロパティが存在するならば、読み出し専用でなければならない。
- * 4 これらのプロパティが存在するのは、オブジェクトがイントリンシック報告をサポートする場合のみでなければならない。
- * 5 Event_Algorithm_Inhibit_Ref が存在するならば、Event_Algorithm_Inhibit が存在しなければならない。
- * 6 このプロパティが存在するならば、Reliability が存在しなければならない。

3.3.4 Analog Valueオブジェクト

(1/2)

プロパティ識別子	プロパティ ID	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	75	R	R	
Object_Name	77	R	R	最大 75bytes。
Object_Type	79	R	R	2 固定。
Present_Value	85	R*4	W	
Description	28	O	—	
Status_Flags	111	R	R	
Event_State	36	R	R	
Reliability	103	O	W	Out_Of_Service が TRUE のとき書き込みできる。0 ～ 63・255 が取得できる。 255 は、現在値が不定状態であることを示す。
Out_Of_Service	81	R	W	
Units	117	R	W	
Priority_Array	87	O*1	R	
Relinquish_Default	104	O*1	W	
COV_Increment	22	O*2	W	
Time_Delay	113	O*3,6	W	
Notification_Class	17	O*3,6	W	
High_Limit	45	O*3,6	W	
Low_Limit	59	O*3,6	W	
Deadband	25	O*3,6	W	
Limit_Enable	52	O*3,6	W	
Event_Enable	35	O*3,6	W	
Acked_Transitions	0	O*3,6	R	
Notify_Type	72	O*3,6	W	初期値：ALARM。
Event_Time_Stamps	130	O*3,6	R	
Event_Message_Texts	351	O*5,6	—	
Event_Message_Texts_Config	352	O*6	—	
Event_Detection_Enable	353	O*3,6	R	
Event_Algorithm_Inhibit_Ref	355	O*6	W	
Event_Algorithm_Inhibit	354	O*6,7	W	Event_Algorithm_Inhibit_Ref に参照先が指定されているときは、Event_Algorithm_Inhibit は読み込み専用となる。
Time_Delay_Normal	356	O*6	W	
Reliability_Evaluation_Inhibit	357	O*8	R	

プロパティ識別子	プロパティ ID	適合コード	アクセス	備考
Min_Pres_Value	69	O	W	
Max_Pres_Value	65	O	W	
Resolution	106	O	R	
Property_List	371	R	R	
Profile_Name	168	O	R	半角スペース、文字コード 0x20 固定。

- * 1 Present_Value が命令可能であるならば、これらのプロパティが両方とも存在しなければならない。
- * 2 このオブジェクトが COV 通告をサポートするならば、このプロパティが必須である。
- * 3 このオブジェクトがイントリンシック報告をサポートするならば、これらのプロパティが必須である。
- * 4 Present_Value が命令可能であるならば、書き込み可能でなければならない。Out_Of_Service が TRUE であれば、このプロパティは、書き込み可能でなければならない。
- * 5 このプロパティが存在するならば、読み出し専用でなければならない。
- * 6 これらのプロパティが存在するのは、オブジェクトがイントリンシック報告をサポートする場合のみでなければならない。
- * 7 Event_Algorithm_Inhibit_Ref が存在するならば、Event_Algorithm_Inhibit が存在しなければならない。
- * 8 このプロパティが存在するならば、Reliability が存在しなければならない。

3.3.5 Binary Inputオブジェクト

(1/2)

プロパティ識別子	プロパティ ID	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	75	R	R	
Object_Name	77	R	R	最大 75bytes。
Object_Type	79	R	R	3 固定。
Present_Value	85	R* ¹	W	Out_Of_Service が TRUE のとき書き込みできる。
Description	28	O	—	
Device_Type	31	O	—	
Status_Flags	111	R	R	
Event_State	36	R	R	
Reliability	103	O	W	Out_Of_Service が TRUE のとき書き込みできる。0 ～ 63・255 が取得できる。 255 は、現在値が不定状態であることを示す。
Out_Of_Service	81	R	W	
Polarity	84	R	R	
Inactive_Text	46	O* ²	—	
Active_Text	4	O* ²	—	
Change_Of_State_Time	16	O* ³	R	
Change_Of_State_Count	15	O* ³	W	
Time_Of_State_Count_Reset	115	O* ³	R	
Elapsed_Active_Time	33	O* ⁴	W	Device オブジェクトの Application_Software_Version が v1.7.5 以前のバージョンは、0 ～ 429496729 秒（最大：約 13.6 年）。
Time_Of_Active_Time_Reset	114	O* ⁴	R	
Time_Delay	113	O* ^{5,7}	W	
Notification_Class	17	O* ^{5,7}	W	
Alarm_Value	6	O* ^{5,7}	W	初期値：ACTIVE。
Event_Enable	35	O* ^{5,7}	W	
Acked_Transitions	0	O* ^{5,7}	R	
Notify_Type	72	O* ^{5,7}	W	初期値：EVENT。
Event_Time_Stamps	130	O* ^{5,7}	R	初期値：ACTIVE。
Event_Message_Texts	351	O* ^{6,7}	—	
Event_Message_Texts_Config	352	O* ⁷	—	
Event_Detection_Enable	353	O* ^{5,7}	R	
Event_Algorithm_Inhibit_Ref	355	O* ⁷	W	

プロパティ識別子	プロパティID	適合コード	アクセス	備考
Event_Algorithm_Inhibit	354	O ^{*7,8}	W	Event_Algorithm_Inhibit_Ref に参照先が指定されているときは、Event_Algorithm_Inhibit は読み込み専用となる。
Time_Delay_Normal	356	O ^{*7}	W	
Reliability_Evaluation_Inhibit	357	O ^{*9}	R	
Property_List	371	R	R	
Profile_Name	168	O	R	半角スペース、文字コード 0x20 固定。

* 1 Out_Of_Service が TRUE であれば、このプロパティは、書き込み可能でなければならない。

* 2 Inactive_Text / Active_Text のどちらか 1 つが存在するならば、これらのプロパティが両方とも存在しなければならない。

* 3 Change_Of_State_Time / Change_Of_State_Count / Time_Of_State_Count_Reset のうち、いずれか 1 つが存在するならば、これらのプロパティがすべて存在しなければならない。

* 4 Elapsed_Active_Time / Time_Of_Active_Time_Reset のどちらか 1 つが存在するならば、これらのプロパティが両方とも存在しなければならない。

* 5 このオブジェクトがイントリンシック報告をサポートするならば、これらのプロパティが必須である。

* 6 このプロパティが存在するならば、読み出し専用でなければならない。

* 7 これらのプロパティが存在するのは、オブジェクトがイントリンシック報告をサポートする場合のみでなければならない。

* 8 Event_Algorithm_Inhibit_Ref が存在するならば、Event_Algorithm_Inhibit が存在しなければならない。

* 9 このプロパティが存在するならば、Reliability が存在しなければならない。

Change_Of_State_Count・Elapsed_Active_Time は、それぞれ運転時間投入回数積算・警報時間警報回数積算機器のメンテナンス時間の参考データとして利用する。次の理由により当プロパティは課金に使用してはならない。

- 建物運用により運転時間の考え方が異なり、その対応が取れないため。たとえば、最適起動停止制御での運転は、オーナーのテナントに対するサービスであるから課金対象としないという場合に対応できない。
- テナントに関係ない運転動作であっても運転時間として計上されるため。たとえば、メンテナンス時の運転動作は、課金対象としないという場合に対応できない。課金データのため、メンテナンス前の運転時間にプリセットさせることもできない。

3.3.6 Binary Outputオブジェクト

(1/2)

プロパティ識別子	プロパティ ID	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	75	R	R	
Object_Name	77	R	R	最大 75bytes。
Object_Type	79	R	R	4 固定。
Present_Value	85	W	W	
Description	28	O	—	
Device_Type	31	O	—	
Status_Flags	111	R	R	
Event_State	36	R	R	
Reliability	103	O	W	Out_Of_Service が TRUE のとき書き込みできる。0 ～ 63・255 が取得できる。 255 は、現在値が不定状態であることを示す。
Out_Of_Service	81	R	W	
Polarity	84	R	R	
Inactive_Text	46	O* ¹	—	
Active_Text	4	O* ¹	—	
Change_Of_State_Time	16	O* ²	R	
Change_Of_State_Count	15	O* ²	W	
Time_Of_State_Count_Reset	115	O* ²	R	
Elapsed_Active_Time	33	O* ³	W	Device オブジェクトの Application_Software_Version が v1.7.5 以前のバージョンは、0 ～ 429496729 秒（最大：約 13.6 年）。
Time_Of_Active_Time_Reset	114	O* ³	R	
Minimum_Off_Time	66	O	W	
Minimum_On_Time	67	O	W	
Priority_Array	87	R	R	
Relinquish_Default	104	R	W	
Time_Delay	113	O* ^{4,6}	W	
Notification_Class	17	O* ^{4,6}	W	
Feedback_Value	40	O* ⁴	R	
Event_Enable	35	O* ^{4,6}	W	
Acked_Transitions	0	O* ^{4,6}	R	
Notify_Type	72	O* ^{4,6}	W	初期値：ALARM。
Event_Time_Stamps	130	O* ^{4,6}	R	

プロパティ識別子	プロパティID	適合コード	アクセス	備考
Event_Message_Texts	351	O ^{*5,6}	—	
Event_Message_Texts_Config	352	O ^{*6}	—	
Event_Detection_Enable	353	O ^{*4,6}	R	
Event_Algorithm_Inhibit_Ref	355	O ^{*6}	W	
Event_Algorithm_Inhibit	354	O ^{*6,7}	W	Event_Algorithm_Inhibit_Ref に参照先が指定されているときは、Event_Algorithm_Inhibit は読み込み専用となる。
Time_Delay_Normal	356	O ^{*6}	W	
Reliability_Evaluation_Inhibit	357	O ^{*8}	R	
Property_List	371	R	R	
Profile_Name	168	O	R	半角スペース、文字コード 0x20 固定。

* 1 Inactive_Text / Active_Text のどちらか 1 つが存在するならば、これらのプロパティが両方とも存在しなければならない。

* 2 Change_Of_State_Time / Change_Of_State_Count / Time_Of_State_Count_Reset のうち、いずれか 1 つが存在するならば、これらのプロパティがすべて存在しなければならない。

* 3 Elapsed_Active_Time / Time_Of_Active_Time_Reset のどちらか 1 つが存在するならば、これらのプロパティが両方とも存在しなければならない。

* 4 このオブジェクトがイントリンシック報告をサポートするならば、これらのプロパティが必須である。

* 5 このプロパティが存在するならば、読み出し専用でなければならない。

* 6 これらのプロパティが存在するのは、オブジェクトがイントリンシック報告をサポートする場合のみでなければならない。

* 7 Event_Algorithm_Inhibit_Ref が存在するならば、Event_Algorithm_Inhibit が存在しなければならない。

* 8 このプロパティが存在するならば、Reliability が存在しなければならない。

Change_Of_State_Count・Elapsed_Active_Time は、それぞれ運転時間投入回数積算・警報時間警報回数積算機器のメンテナンス時間の参考データとして利用する。次の理由により当プロパティは課金に使用してはならない。

- 建物運用により運転時間の考え方が異なり、その対応が取れないため。たとえば、最適起動停止制御での運転は、オーナーのテナントに対するサービスであるから課金対象としないという場合に対応できない。
- テナントに関係ない運転動作であっても運転時間として計上されるため。たとえば、メンテナンス時の運転動作は、課金対象としないという場合に対応できない。課金データのため、メンテナンス前の運転時間にプリセットさせることもできない。

3.3.7 Binary Valueオブジェクト

(1/2)

プロパティ識別子	プロパティ ID	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	75	R	R	
Object_Name	77	R	R	最大 75bytes。
Object_Type	79	R	R	5 固定。
Present_Value	85	R ^{*1}	W	
Description	28	O	—	
Status_Flags	111	R	R	
Event_State	36	R	R	
Reliability	103	O ^{*1}	W	Out_Of_Service が TRUE のとき書き込みできる。0 ～ 63・255 が取得できる。 255 は、現在値が不定状態であることを示す。
Out_Of_Service	81	R	W	
Inactive_Text	46	O ^{*2}	—	
Active_Text	4	O ^{*2}	—	
Change_Of_State_Time	16	O ^{*3}	R	
Change_Of_State_Count	15	O ^{*3}	W	
Time_Of_State_Count_Reset	115	O ^{*3}	R	
Elapsed_Active_Time	33	O ^{*4}	W	Device オブジェクトの Application_Software_Version が v1.7.5 以前のバージョンは、0 ～ 429496729 秒（最大：約 13.6 年）。
Time_Of_Active_Time_Reset	114	O ^{*4}	R	
Minimum_Off_Time	66	O	—	
Minimum_On_Time	67	O	—	
Priority_Array	87	O ^{*5}	R	
Relinquish_Default	104	O ^{*5}	W	
Time_Delay	113	O ^{*6,8}	W	
Notification_Class	17	O ^{*6,8}	W	
Alarm_Value	6	O ^{*6,8}	W	初期値：ACTIVE。
Event_Enable	35	O ^{*6,8}	W	
Acked_Transitions	0	O ^{*6,8}	R	
Notify_Type	72	O ^{*6,8}	W	初期値：EVENT。
Event_Time_Stamps	130	O ^{*6,8}	R	
Event_Message_Texts	351	O ^{*7,8}	—	
Event_Message_Texts_Config	352	O ^{*8}	—	

プロパティ識別子	プロパティID	適合コード	アクセス	備考
Event_Detection_Enable	353	O* ^{6,8}	R	
Event_Algorithm_Inhibit_Ref	355	O* ⁸	W	
Event_Algorithm_Inhibit	354	O* ^{8,9}	W	Event_Algorithm_Inhibit_Ref に参照先が指定されているときは、Event_Algorithm_Inhibit は読み込み専用となる。
Time_Delay_Normal	356	O* ⁸	W	
Reliability_Evaluation_Inhibit	357	O* ¹⁰	R	
Property_List	371	R	R	
Profile_Name	168	O	R	半角スペース、文字コード 0x20 固定。

- * 1 Present_Value が命令可能であるならば、書き込み可能でなければならない。Out_Of_Service が TRUE であれば、このプロパティは、書き込み可能でなければならない。
- * 2 Inactive_Text / Active_Text のどちらか 1 つが存在するならば、これらのプロパティが両方とも存在しなければならない。
- * 3 Change_Of_State_Time / Change_Of_State_Count / Time_Of_State_Count_Reset のうち、いずれか 1 つが存在するならば、これらのプロパティがすべて存在しなければならない。
- * 4 Elapsed_Active_Time / Time_Of_Active_Time_Reset のどちらか 1 つが存在するならば、これらのプロパティが両方とも存在しなければならない。
- * 5 これらのプロパティが存在するのは、Present_Value が命令可能である場合のみでなければならない。
- * 6 このオブジェクトがイントリンシック報告をサポートするならば、これらのプロパティが必須である。
- * 7 このプロパティが存在するならば、読み出し専用でなければならない。
- * 8 これらのプロパティが存在するのは、オブジェクトがイントリンシック報告をサポートする場合のみでなければならない。
- * 9 Event_Algorithm_Inhibit_Ref が存在するならば、Event_Algorithm_Inhibit が存在しなければならない。
- * 10 このプロパティが存在するならば、Reliability が存在しなければならない。

Change_Of_State_Count・Elapsed_Active_Time は、それぞれ運転時間投入回数積算・警報時間警報回数積算機器のメンテナンス時間の参考データとして利用する。次の理由により当プロパティは課金に使用してはならない。

- 建物運用により運転時間の考え方が異なり、その対応が取れないため。たとえば、最適起動停止制御での運転は、オーナーのテナントに対するサービスであるから課金対象としないという場合に対応できない。
- テナントに関係ない運転動作であっても運転時間として計上されるため。たとえば、メンテナンス時の運転動作は、課金対象としないという場合に対応できない。課金データのため、メンテナンス前の運転時間にプリセットさせることもできない。

3.3.8 Calendarオブジェクト

プロパティ識別子	プロパティID	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	75	R	R	
Object_Name	77	R	R	最大 75bytes。
Object_Type	79	R	R	6 固定。
Description	28	O	—	
Present_Value	85	R	R	
Date_List	23	R	W	BACnetCalendarEntry。
Property_List	371	R	R	
Profile_Name	168	O	R	半角スペース、文字コード 0x20 固定。

BACnetCalendarEntry タイプには、date・dateRange・weekNDay の 3 個の Choice がある。date を選択した場合に設定できる値は、次のとおりである。

第 1 オクテット： 0 ～ 255

第 2 オクテット： 1 ～ 14 および 255

第 3 オクテット： 1 ～ 32 および 255

第 4 オクテット： 1 ～ 7 および 255

dateRange に unspecified date か specified date が指定された場合は、受け入れる。不特定のオクテットが含まれた（ワイルドカード指定された）日時情報を受けた場合は、範囲外エラーとなる。
（参照）『3.7 BACnetDateTime 型の FF（ワイルドカード）の扱い（50 ページ）』

3.3.9 Deviceオブジェクト

(1/2)

プロパティ識別子	プロパティ ID	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	75	R	R	
Object_Name	77	R	R	最大 75bytes。
Object_Type	79	R	R	8 固定。
System_Status	112	R	R	
Vendor_Name	121	R	R	Azbil Corporation 固定。
Vendor_Identifier	120	R	R	85 固定。
Model_Name	70	R	R	形番：WJ-1xxxxxxxxx。
Firmware_Revision	44	R	R	
Application_Software_Version	12	R	R	
Location	58	O	—	
Description	28	O	—	
Protocol_Version	98	R	R	
Protocol_Revision	139	R	R	
Protocol_Services_Supported	97	R	R	
Protocol_Object_Types_Supported	96	R	R	
Object_List	76	R	R	
Structured_Object_List	209	O	—	
Max_APDU_Length_Accepted	62	R	R	
Segmentation_Supported	107	R	R	
Max_Segments_Accepted	167	O* ¹	R	
VT_Classes_Supported	122	O* ²	—	
Active_VT_Sessions	5	O* ²	—	
Local_Time	57	O* ^{3,4,15}	R	
Local_Date	56	O* ^{3,4,15}	R	
UTC_Offset	119	O* ⁴	R	
Daylight_Savings_Status	24	O* ⁴	R	
APDU_Segment_Timeout	10	O* ¹	R	
APDU_Timeout	11	R	R	
Number_Of_APDU_Retries	73	R	R	
Time_Synchronization_Recipients	116	O* ⁵	—	
Max_Master	64	O* ⁶	R	
Max_Info_Frames	63	O* ⁶	R	
Device_Address_Binding	30	R	R	
Database_Revision	155	R	R	
Configuration_Files	154	O* ⁷	—	
Last_Restore_Time	157	O* ⁷	—	

プロパティ識別子	プロパティ ID	適合コード	アクセス	備考
Backup_Failure_Timeout	153	O* ⁸	—	
Backup_Preparation_Time	339	O* ¹⁶	—	
Restore_Preparation_Time	341	O* ¹⁶	—	
Restore_Completion_Time	340	O* ¹⁶	—	
Backup_And_Restore_State	338	O* ⁷	—	
Active_COV_Subscriptions	152	O* ⁹	R	
Slave_Proxy_Enable	172	O* ¹⁰	—	
Manual_Slave_Address_Binding	170	O* ^{10,12}	—	
Auto_Slave_Discovery	169	O* ^{10,11}	—	
Slave_Address_Binding	171	O* ^{10,12}	—	
Last_Restart_Reason	196	O* ¹³	R	
Time_Of_Device_Restart	203	O* ¹³	R	
Restart_Notification_Recipients	202	O* ¹⁷	W	
UTC_Time_Synchronization_Recipients	206	O* ⁵	—	
Time_Synchronization_Interval	204	O* ¹⁴	—	
Align_Intervals	193	O* ¹⁴	—	
Interval_Offset	195	O* ¹⁴	—	
Serial_Number	372	O	R	
Property_List	371	R	R	
Profile_Name	168	O	R	半角スペース、文字コード 0x20 固定。

- * 1 何らかの種類のセグメンテーションがサポートされるならば、これらのプロパティが必須であり、その場合のみ存在しなければならない。
- * 2 VTServices がサポートされたならば、これらのプロパティが必須であり、その場合のみ存在しなければならない。
- * 3 このデバイスが TimeSynchronization の実行をサポートするならば、これらのプロパティは存在しなければならない。
- * 4 このデバイスが UTCTimeSynchronization の実行をサポートするならば、これらのプロパティは存在しなければならない。
- * 5 このプロパティが存在するならば、書き込み可能でなければならない。
- * 6 このデバイスが MS/TP マスタノードであれば、これらのプロパティは必須である。
- * 7 このデバイスがバックアップとリストア手順をサポートするならば、これらのプロパティが必須であり、その場合のみ存在しなければならない。
- * 8 このデバイスがバックアップとリストア手順をサポートするならば、このプロパティが必須であり、その場合のみ存在しなければならない。このプロパティが存在するならば、書き込み可能でなければならない。
- * 9 このデバイスが SubscribeCOV / SubscribeCOVProperty のいずれかの実行をサポートするならば、このプロパティが必須であり、その場合のみ存在しなければならない。
- * 10 このデバイスが Slave-Proxy デバイスとしての機能を有するならば、このプロパティが必須であり、その場合のみ存在しなければならない。
- * 11 このデバイスがスレーブデバイスの自動検出を実装した Slave-Proxy デバイスの機能を持つならば、このプロパティが必須であり、その場合においてのみ存在しなければならない。
- * 12 このデバイスが MS/TP ネットワークに直接接続されているならば、このプロパティは、書き込み可能でなければならない。
- * 13 このデバイスが BACnet-2012 19.3 に記載されたリスタート手順をサポートするならば、これらのプロパティが必須である。
- * 14 Time_Synchronization_Recipients / UTC_Time_Synchronization_Recipients が存在するならば、これらのプロパティが必須であり、この場合のみ存在しなければならない。これらのプロパティが存在するならば、書き込み可能でなければならない。
- * 15 デバイスが日付と時刻を追跡できるならば、これらのプロパティが存在しなければならない。
- * 16 BACnet-2012 19.1 に記載されたバックアップとリストア手順の実行をサポートし、デバイスの APDU_Timeout の中で受理するであろう最小時間内で続きの通信に応答できないのであれば、これらのプロパティが必須であり、またその場合のみ存在しなければならない。
- * 17 デバイスが BACnet-2012 19.3 に記載されたリスタート手順の実行をサポートするならば、このプロパティが必須であり、またその場合のみ存在しなければならない。

Max_APDU_Length_Accepted と Max_Segments_Accepted に設定した値によっては、ReadPropertyMultiple を利用して Object_List の配列全体を一括で取得できないことがあります。この場合は、Object_List の配列数を取得したあと、各配列要素の値を個別に取得してください。

3.3.10 Multi-state Inputオブジェクト

プロパティ識別子	プロパティID	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	75	R	R	
Object_Name	77	R	R	最大 75bytes。
Object_Type	79	R	R	13 固定。
Present_Value	85	R ^{*1}	W	Out_Of_Service が TRUE のとき書き込みできる。
Description	28	O	—	
Device_Type	31	O	—	
Status_Flags	111	R	R	
Event_State	36	R	R	
Reliability	103	O ^{*2}	W	Out_Of_Service が TRUE のとき書き込みできる。0 ～ 63・255 が取得できる。255 は、現在値が不定状態であることを示す。
Out_Of_Service	81	R	W	
Number_Of_States	74	R	R	最大 10 状態。
State_Text	110	O	—	
Time_Delay	113	O ^{*3,5}	W	
Notification_Class	17	O ^{*3,5}	W	
Alarm_Values	7	O ^{*3,5}	W	初期値：2・3。
Fault_Values	39	O ^{*3,7}	W	
Event_Enable	35	O ^{*3,5}	W	
Acked_Transitions	0	O ^{*3,5}	R	
Notify_Type	72	O ^{*3,5}	W	初期値：EVENT。
Event_Time_Stamps	130	O ^{*3,5}	R	
Event_Message_Texts	351	O ^{*4,5}	—	
Event_Message_Texts_Config	352	O ^{*5}	—	
Event_Detection_Enable	353	O ^{*3,5}	R	
Event_Algorithm_Inhibit_Ref	355	O ^{*5}	W	
Event_Algorithm_Inhibit	354	O ^{*5,6}	W	Event_Algorithm_Inhibit_Ref に参照先が指定されているときは、Event_Algorithm_Inhibit は読み込み専用となる。
Time_Delay_Normal	356	O ^{*5}	W	
Reliability_Evaluation_Inhibit	357	O ^{*7}	R	
Property_List	371	R	R	
Profile_Name	168	O	R	半角スペース、文字コード 0x20 固定。

* 1 Out_Of_Service が TRUE であれば、このプロパティは、書き込み可能でなければならない。

* 2 脚注は削除された。

* 3 このオブジェクトがイントリンシック報告をサポートするならば、これらのプロパティが必須である。

* 4 このプロパティが存在するならば、読み出し専用でなければならない。

* 5 これらのプロパティが存在するのは、オブジェクトがイントリンシック報告をサポートする場合のみでなければならない。

* 6 Event_Algorithm_Inhibit_Ref が存在するならば、Event_Algorithm_Inhibit が存在しなければならない。

* 7 このプロパティが存在するならば、Reliability が存在しなければならない。このプロパティは、Out_Of_Service が TRUE である場合、書き込み可能でなければならない。

3.3.11 Multi-state Outputオブジェクト

プロパティ識別子	プロパティ ID	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	75	R	R	
Object_Name	77	R	R	最大 75bytes。
Object_Type	79	R	R	14 固定。
Present_Value	85	W	W	
Description	28	O	—	
Device_Type	31	O	—	
Status_Flags	111	R	R	
Event_State	36	R	R	
Reliability	103	O	W	Out_Of_Service が TRUE のとき書き込みできる。0 ～ 63 ・ 255 が取得できる。 255 は、現在値が不定状態であることを示す。
Out_Of_Service	81	R	W	
Number_Of_States	74	R	R	最大 10 状態。
State_Text	110	O	—	
Priority_Array	87	R	R	
Relinquish_Default	104	R	W	
Time_Delay	113	O*1,3	W	
Notification_Class	17	O*1,3	W	
Feedback_Value	40	O*1	R	
Event_Enable	35	O*1,3	W	
Acked_Transitions	0	O*1,3	R	
Notify_Type	72	O*1,3	W	初期値：ALARM。
Event_Time_Stamps	130	O*1,3	R	
Event_Message_Texts	351	O*2,3	—	
Event_Message_Texts_Config	352	O*3	—	
Event_Detection_Enable	353	O*1,3	R	
Event_Algorithm_Inhibit_Ref	355	O*3	W	
Event_Algorithm_Inhibit	354	O*3,4	W	Event_Algorithm_Inhibit_Ref に参照先が指定されているときは、Event_Algorithm_Inhibit は読み込み専用となる。
Time_Delay_Normal	356	O*3	W	
Reliability_Evaluation_Inhibit	357	O*5	R	
Property_List	371	R	R	
Profile_Name	168	O	R	半角スペース、文字コード 0x20 固定。

* 1 このオブジェクトがイントリンシック報告をサポートするならば、これらのプロパティが必須である。

* 2 このプロパティが存在するならば、読み出し専用でなければならない。

* 3 これらのプロパティが存在するのは、オブジェクトがイントリンシック報告をサポートする場合のみでなければならない。

* 4 Event_Algorithm_Inhibit_Ref が存在するならば、Event_Algorithm_Inhibit が存在しなければならない。

* 5 このプロパティが存在するならば、Reliability が存在しなければならない。これらのプロパティは、このオブジェクトがイントリンシック報告をサポートする場合、必須である。

3.3.12 Multi-state Valueオブジェクト

プロパティ識別子	プロパティID	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	75	R	R	
Object_Name	77	R	R	最大 75bytes。
Object_Type	79	R	R	19 固定。
Present_Value	85	R ^{*1}	W	
Description	28	O	—	
Status_Flags	111	R	R	
Event_State	36	R	R	
Reliability	103	O ^{*2}	W	Out_Of_Service が TRUE のとき書き込みできる。0 ～ 63・255 が取得できる。 255 は、現在値が不定状態であることを示す。
Out_Of_Service	81	R	W	
Number_Of_States	74	R	R	最大 10 状態。
State_Text	110	O	—	
Priority_Array	87	O ^{*3}	R	
Relinquish_Default	104	O ^{*3}	W	
Time_Delay	113	O ^{*4,6}	W	
Notification_Class	17	O ^{*4,6}	W	
Alarm_Values	7	O ^{*4,6}	W	初期値：2・3。
Fault_Values	39	O ^{*4,8}	W	
Event_Enable	35	O ^{*4,6}	W	
Acked_Transitions	0	O ^{*4,6}	R	
Notify_Type	72	O ^{*4,6}	W	初期値：EVENT。
Event_Time_Stamps	130	O ^{*4,6}	R	
Event_Message_Texts	351	O ^{*5,6}	—	
Event_Message_Texts_Config	352	O ^{*6}	—	
Event_Detection_Enable	353	O ^{*4,6}	R	
Event_Algorithm_Inhibit_Ref	355	O ^{*6}	W	
Event_Algorithm_Inhibit	354	O ^{*6,7}	W	Event_Algorithm_Inhibit_Ref に参照先が指定されているときは、Event_Algorithm_Inhibit は読み込み専用となる。
Time_Delay_Normal	356	O ^{*6}	W	
Reliability_Evaluation_Inhibit	357	O ^{*8}	R	
Property_List	371	R	R	
Profile_Name	168	O	R	半角スペース、文字コード 0x20 固定。

* 1 Present_Value が命令可能であるならば、書き込み可能でなければならない。Out_Of_Service が TRUE であれば、このプロパティは、書き込み可能でなければならない。

* 2 脚注は、削除された。

* 3 Present_Value が命令可能であるならば、これらのプロパティが両方とも存在しなければならない。

* 4 このオブジェクトがイントリンシック報告をサポートするならば、これらのプロパティが必須である。

* 5 このプロパティが存在するならば、読み出し専用でなければならない。

* 6 これらのプロパティが存在するのは、オブジェクトがイントリンシック報告をサポートする場合のみでなければならない。

- * 7 Event_Algorithm_Inhibit_Ref が存在するならば、Event_Algorithm_Inhibit が存在しなければならない。
- * 8 このプロパティが存在するならば、Reliability が存在しなければならない。

3.3.13 Notification Classオブジェクト

プロパティ識別子	プロパティ ID	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	75	R	R	
Object_Name	77	R	R	最大 75bytes。
Object_Type	79	R	R	15 固定。
Description	28	O	—	
Notification_Class	17	R	R	
Priority	86	R	W	初期値は次のとおりである。 • TO-OFFNORMAL=128 → Urgent • TO-FAULT=96 → Critical Equipment • TO-NORMAL=192 → Normal
Ack_Required	1	R	W	
Recipient_List	102	R	W	最大 5 個のリストを設定できる。*1,2
Property_List	371	R	R	
Profile_Name	168	O	R	半角スペース、文字コード 0x20 固定。

- * 1 From Time ・ To Time のパラメータにワイルドカードを設定できない。
- * 2 ユニキャストでイベントを通告するときは、このプロパティに含まれる BACnetRecipient 型の choice は device を指定すること。

3.3.14 Scheduleオブジェクト

プロパティ識別子	プロパティID	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	75	R	R	
Object_Name	77	R	R	最大 75bytes。
Object_Type	79	R	R	17 固定。
Present_Value	85	R	W	Out_Of_Service が TRUE のとき書き込みできる。
Description	28	O	—	
Effective_Period	32	R	W	
Weekly_Schedule	123	O* ¹	W	
Exception_Schedule	38	O* ¹	W	
Schedule_Default	174	R	W	
List_Of_Object_Property_References	54	R	W	
Priority_For_Writing	88	R	W	
Status_Flags	111	R	R	
Reliability	103	R	R	
Out_Of_Service	81	R	W	
Event_Detection_Enable	353	O* ^{2,3}	—	
Notification_Class	17	O* ^{2,3}	—	
Event_Enable	35	O* ^{2,3}	—	
Event_State	36	O* ^{2,3}	—	
Acked_Transitions	0	O* ^{2,3}	—	
Notify_Type	72	O* ^{2,3}	—	
Event_Time_Stamps	130	O* ^{2,3}	—	
Event_Message_Texts	351	O* ³	—	
Event_Message_Texts_Config	352	O* ³	—	
Reliability_Evaluation_Inhibit	357	O	—	
Property_List	371	R	R	
Profile_Name	168	O	R	半角スペース、文字コード 0x20 固定。

* 1 これらのプロパティの少なくとも 1 つが必須である。

* 2 このオブジェクトがイントリンシック報告をサポートするならば、これらのプロパティが必須である。

* 3 これらのプロパティが存在するのは、オブジェクトがイントリンシック報告をサポートする場合のみでなければならない。これらのプロパティの少なくとも 1 個は必須である。

BACnetCalendarEntry には、date・dateRange・weekNDay の 3 個の Choice がある。Exception_Schedule の設定において、date を選択した場合に設定できる値は、次のとおりである。

第 1 オクテット： 0 ～ 255

第 2 オクテット： 1 ～ 14 および 255

第 3 オクテット： 1 ～ 32 および 255

第 4 オクテット： 1 ～ 7 および 255

dateRange に unspecified date か specified date が指定された場合は受け入れる。不特定のオクテットが含まれた（ワイルドカード指定された）日時情報を受けた場合は、範囲外エラーとなる。
（参照）『3.7 BACnetDateTime 型の FF（ワイルドカード）の扱い（50 ページ）』

3.3.15 Trend Logオブジェクト

(1/2)

プロパティ識別子	プロパティ ID	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	75	R	R	
Object_Name	77	R	R	最大 50bytes。
Object_Type	79	R	R	
Description	28	O	—	
Enable	133	W	W	
Start_Time	142	O*1,2	R	未定義固定。
Stop_Time	143	O*1,2	R	未定義固定。
Log_DeviceObjectProperty	132	O*1,8	W	弊社ツールにて設定する。
Log_Interval	134	O*1,3	R	弊社ツールにて固定設定とする。
COV_Resubscription_Interval	128	O	—	
Client_COV_Increment	127	O	—	
Stop_When_Full	144	R	R	FALSE（上書き）固定。
Buffer_Size	126	R	R	576 固定。
Log_Buffer	131	R	R	
Record_Count	141	W	W	
Total_Record_Count	145	R	R	
Logging_Type	197	R	R	ポーリング固定。
Align_Intervals	193	O*5	R	TRUE 固定。
Interval_Offset	195	O*5	R	0 固定。
Trigger	205	O	W	
Status_Flags	111	R	R	
Reliability	103	O	R	
Notification_Threshold	137	O*4,7	R	540 固定。
Records_Since_Notification	140	O*4,7	R	
Last_Notify_Record	173	O*4,7	R	
Event_State	36	R	R	
Notification_Class	17	O*4,7	R	1 固定。
Event_Enable	35	O*4,7	R	
Acked_Transitions	0	O*4,7	R	
Notify_Type	72	O*4,7	R	EVENT 固定。
Event_Time_Stamps	130	O*4,7	R	
Event_Message_Texts	351	O*6,7	—	

プロパティ識別子	プロパティID	適合コード	アクセス	備考
Event_Message_Texts_Config	352	O* ⁷	—	
Event_Detection_Enable	353	O* ^{4,7}	R	FALSE 固定。
Event_Algorithm_Inhibit_Ref	355	O* ⁷	—	
Event_Algorithm_Inhibit	354	O* ^{7,9}	—	
Reliability_Evaluation_Inhibit	357	O* ¹⁰	—	
Property_List	371	R	R	
Profile_Name	168	O	R	半角スペース、文字コード 0x20 固定。

* 1 監視されるプロパティが BACnet プロパティであれば、これらのプロパティが必須である。

* 2 存在するならば、これらのプロパティは、書き込み可能でなければならない。

* 3 存在するならば、Logging_Type の値が POLLED / COV の場合、このプロパティは書き込み可能でなければならない。Logging_Type の値が TRIGGERED の場合は、このプロパティは読み取り専用でなければならない。

* 4 このオブジェクトがイントリンシック報告をサポートするならば、これらのプロパティが必須である。

* 5 オブジェクトが収集時刻のオフセットが調整された (clock_aligned) ログ収集をサポートするならば、これらのプロパティが必須であり、その場合のみ存在しなければならない。

* 6 このプロパティが存在するならば、読み出し専用でなければならない。

* 7 これらのプロパティが存在するのは、オブジェクトがイントリンシック報告をサポートする場合のみでなければならない。

* 8 監視プロパティが BACnet プロパティであるならば、このプロパティが必須であり、その場合のみ存在しなければならない。

* 9 Event_Algorithm_Inhibit_Ref が存在するならば、Event_Algorithm_Inhibit が存在しなければならない。

* 10 このプロパティが存在するならば、Reliability が存在しなければならない。

3.4 ジェネラルコントローラが通信する対象デバイスのアドレスバインド

ジェネラルコントローラでは、原則ダイナミックアドレスバインド*¹ しない。スタティックアドレスバインド*² する必要がある。

ただし、スタティックアドレスバインドしていないデバイスに対して COV 通告・イベント通告を送信する必要がある場合に、ダイナミックアドレスバインドする。

＊ 1 ダイナミックアドレスバインド

弊社エンジニアリングツールから通信対象デバイスのアドレスを設定していないデバイスから SubscribeCOV を受信した場合、または Notification Class オブジェクトの Recipient_List へ弊社エンジニアリングツールを介さず直接受領者情報を書き込んだ場合に、Who-Is を利用してアドレスをバインドする方式のこと。

＊ 2 スタティックアドレスバインド

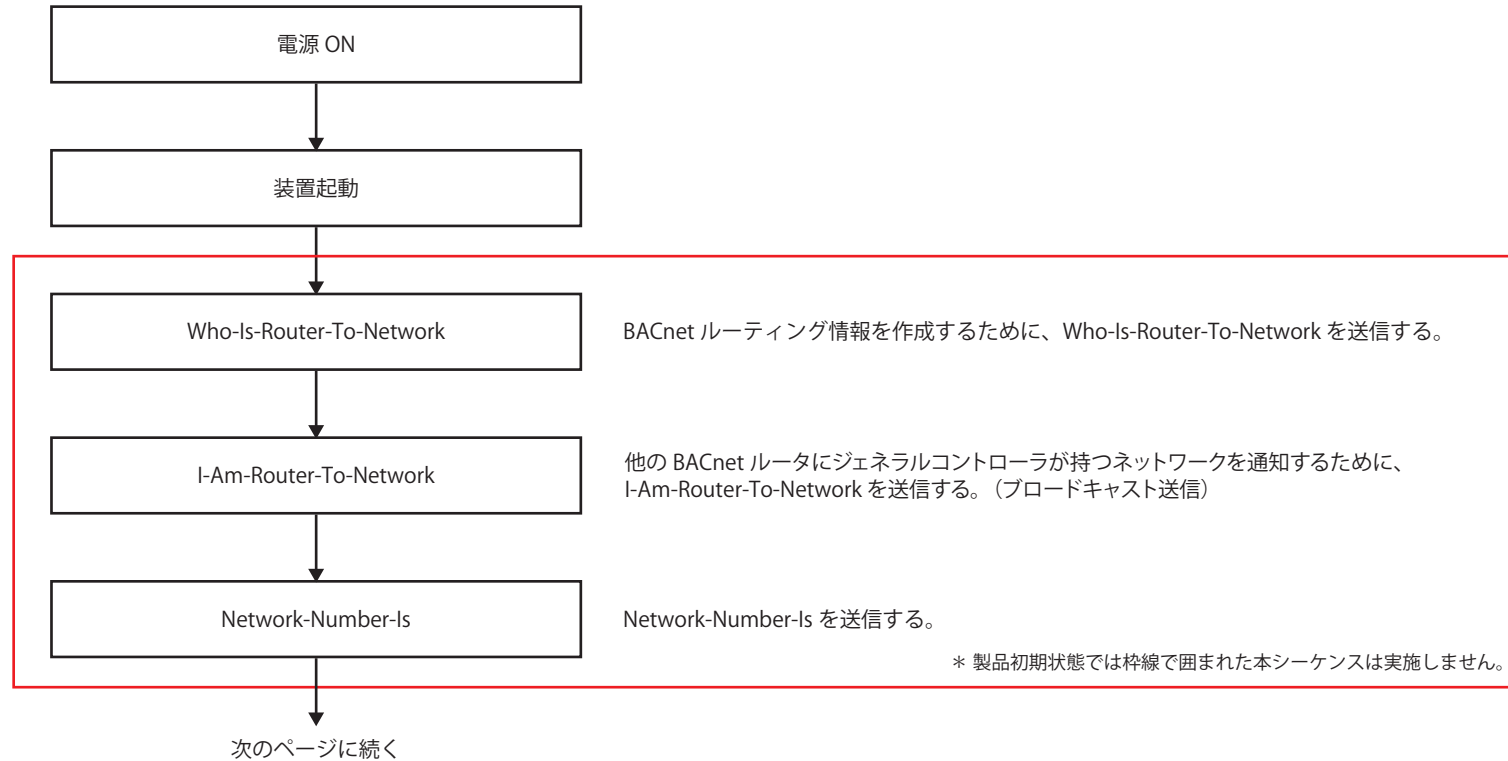
弊社エンジニアリングツールから監視対象デバイスおよび通信対象デバイスのアドレスを設定することでアドレスをバインドする方式のこと。

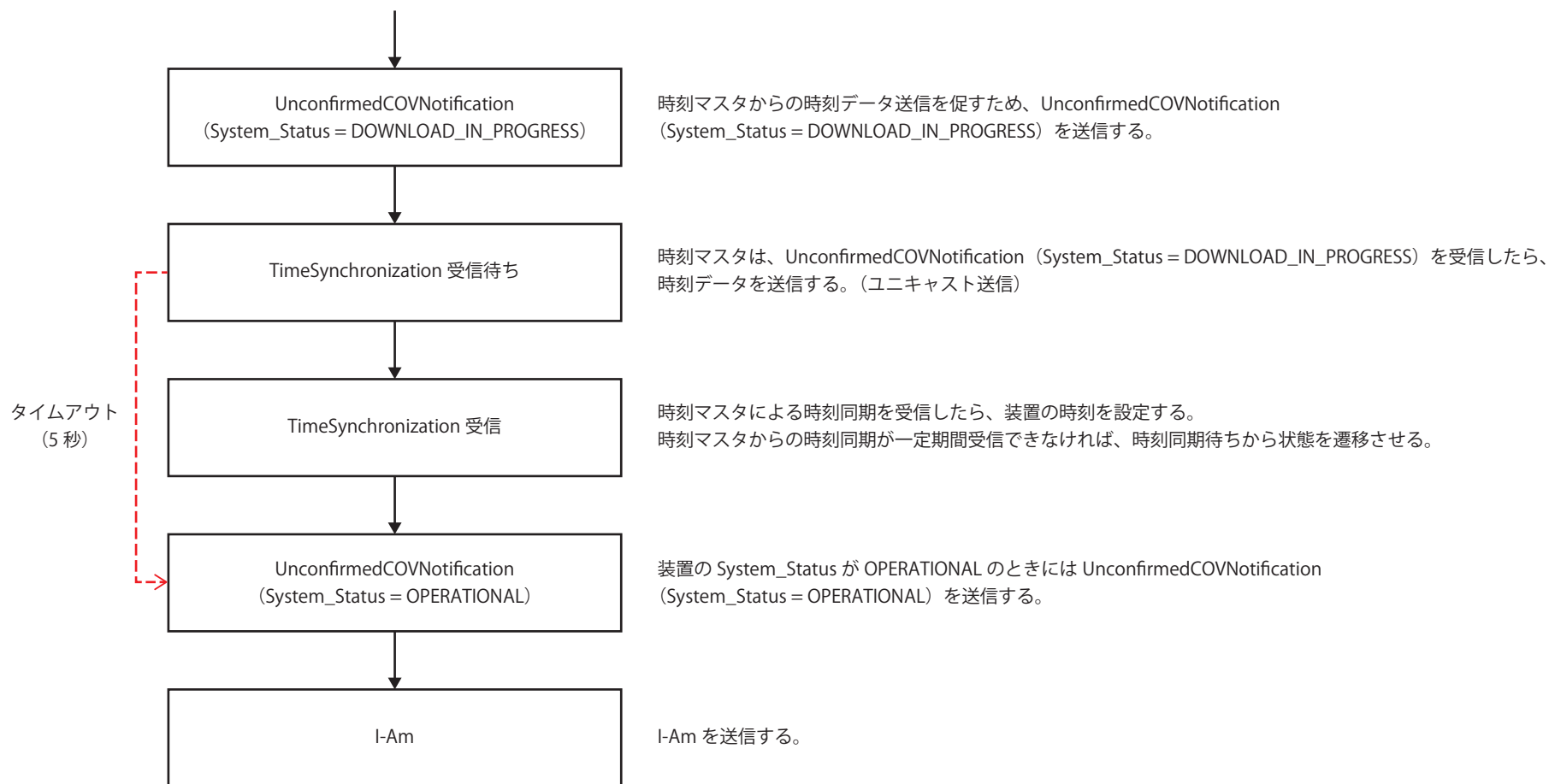
(参照)『4.3.2 Notification Class オブジェクトの運用ガイド (59 ページ)』『4.3.3 SubscribeCOV の運用ガイド (60 ページ)』

3.5 イニシャル手順

ジェネラルコントローラが起動するときは、次に示すサービスを発行する。

3.5.1 参入シーケンス





UnconfirmedCOVNotification (System_Status = DOWNLOAD_IN_PROGRESS) を送信してから、TimeSynchronization の受信を待つ時刻同期待ちをする。
時刻同期待ちの時間は、5 秒（デフォルト）である。時刻同期待ち時間を過ぎても TimeSynchronization を受信しなければ、タイムアウトが発生し、UnconfirmedCOVNotification (System_Status = OPERATIONAL) を送信するシーケンスに遷移する。
時刻同期待ち時間は、弊社エンジニアリングツールから設定できる。

BACnet ルータをサポートするデバイス		ジェネラルコントローラ		備考
(1) BACnet ルータの参入				
<ネットワークの通知> Service = I-Am-Router-To-Network 'Destination Network Address' = 転送可能なネットワーク番号		←	<ルーティング情報の収集> Service = Who-Is-Router-To-Network	
		→		
		←	<ネットワークの通知> Service = I-Am-Router-To-Network 'Destination Network Address' = 転送可能なネットワーク番号	
		←	<ネットワーク番号の通知> Service = Network-Number-Is 'Network-Number' = ポートに割り当てられたネットワーク番号 'Configured' = 1	
(2) BACnet デバイスの参入				
Service = UnconfirmedCOVNotification 'Subscriber Process Identifier' = 'Initializing Device Identifier' = (Device, Instance N1) 'Monitored Object Identifier' = (Device, Instance N1) 'Time Remaining' =		→	Service = UnconfirmedCOVNotification 'Subscriber Process Identifier' = 0 'Initializing Device Identifier' = (Device, Instance N1) 'Monitored Object Identifier' = (Device, Instance N1) 'Time Remaining' =	
		←		
<システム時刻の確定> 'List of Values' = ((System_Status, DOWNLOAD_IN_PROGRESS), (Time_Of_Device_Restart, (YYYYMMDD(W), HH:MM:SS.XX)), (Last_Restart_Reason, XXXXX))			<システム時刻の確定> 'List of Values' = ((System_Status, DOWNLOAD_IN_PROGRESS), (Time_Of_Device_Restart, (YYYYMMDD(W), HH:MM:SS.XX)), (Last_Restart_Reason, XXXXX))	
<参入終了> 'List of Values' = ((System_Status, OPERATIONAL), (Time_Of_Device_Restart, (YYYYMMDD(W), HH:MM:SS.XX)), (Last_Restart_Reason, XXXXX))			<参入終了> 'List of Values' = ((System_Status, OPERATIONAL), (Time_Of_Device_Restart, (YYYYMMDD(W), HH:MM:SS.XX)), (Last_Restart_Reason, XXXXX))	

3.5.2 離脱シーケンス

UnconfirmedCOVNotification
(System_Status = NON_OPERATIONAL)

強制的に離脱を行うときには、この通告の送信で離脱シーケンス完了とする。
(たとえば ReinitializeDevice による COLD_START / WARM_START が指示された場合である。)

上位制御デバイス		ジェネラルコントローラ		備考
(1) BACnet デバイスの離脱				
Service =	UnconfirmedCOVNotification	→	Service =	UnconfirmedCOVNotification
'Subscriber Process Identifier' =	0	←	'Subscriber Process Identifier' =	0
'Initializing Device Identifier' =	(Device, Instance N1)		'Initializing Device Identifier' =	(Device, Instance N1)
'Monitored Object Identifier' =	(Device, Instance N1)		'Monitored Object Identifier' =	(Device, Instance N1)
'Time Remaining' =	0		'Time Remaining' =	0
'List of Values' =	((System_Status, NON_OPERATIONAL), (Time_Of_Device_Restart, (YYYYMMDD(W),HH:MM:SS.XX)), (Last_Restart_Reason, XXXXX))		'List of Values' =	((System_Status, NON_OPERATIONAL), (Time_Of_Device_Restart, (YYYYMMDD(W),HH:MM:SS.XX)), (Last_Restart_Reason, XXXXX))

3.6 時刻合わせ

ジェネラルコントローラが時刻マスタから時刻同期メッセージを受けるときのシーケンスを次に示す。

時刻マスタ		ジェネラルコントローラ	備考
(1) 時刻設定 Service = TimeSynchronization 'Time' 'Date' = 17-Nov-2017 'Time' = 22:45:40.7			時刻を管理する時刻マスタは、次のタイミングで当サービスを発行するものとする。 - 参入時にジェネラルコントローラの System_Status プロパティが DOWNLOAD_IN_PROGRESS となった直後 - 時刻変更時 - 定周期 不特定のオクテットが含まれた日時情報を受けたときは、範囲外データとして受け入れない。

通信負荷の低減のため、BACnet ルータのブロードキャスト転送機能を無効にすることができる。

ブロードキャスト転送機能を無効にすると、時刻マスタからの時刻同期メッセージの転送も拒絶される。

このような場合に対応するため、ジェネラルコントローラは、BACnet MS/TP 配下にある下位接続デバイスに対して時刻マスタとして時刻を通知する機能を提供する。

ジェネラルコントローラの時刻マスタ機能の仕様を次に示す。

時刻同期間隔： 1 分（デフォルト）

調整時刻有効無効： 無効（デフォルト）

時刻同期間隔オフセット： 0（デフォルト）

これらの設定値は、BACnet-2012 における Time_Synchronization_Interval・Align_Intervals・Interval_Offset と同等の設定値である。

BACnet 通信による設定変更はできない。弊社エンジニアリングツールからのみ設定できる。

時刻同期のタイマーは、ジェネラルコントローラが起動したタイミングで開始する。デフォルトでは、起動から 10 分後に 1 度目の時刻同期メッセージを送信する。

ジェネラルコントローラが時刻マスタとなり、下位接続デバイスへ時刻同期メッセージを送信するときのシーケンスを次に示す。

時刻マスタ		ジェネラルコントローラ	備考
(1) 時刻設定 Service = TimeSynchronization 'Time' 'Date' = 17-Nov-2017 'Time' = 22:45:40.7			時刻を管理する B-AAC は、次のタイミングで当サービスを発行する。 定周期 不特定のオクテットが含まれた日時情報は送信しない。

3.7 BACnetDateTime型のFF(ワイルドカード)の扱い

ジェネラルコントローラが関連するオブジェクト・プロパティの BACnetDateTime 型の FF (ワイルドカード) の扱いについて次に示す。

機能	確認項目	BACnet-2012 規定上の規約	ジェネラルコントローラの振る舞い
時刻同期サービス	時刻同期に specific datetime が指定されていない場合にどうなるのか?	時刻同期サービスで配信される日時データは、明示的な値 (specific datetime) でなければならない。	不特定のオクテットが存在する場合は、時刻に反映しない。 確認無しサービスのため、エラー応答はしない。
スケジュール オブジェクト	Weekly_Schedule の扱い	BACnetTimeValue は、specific であること。specific ではない場合は、拒絶しなければならない。	TIME 型の指定に不特定のオクテットが含まれた時刻情報を受け付けない (unspecified time が指定された場合も同様)。範囲外エラー (規定通りのエラー) のエラー応答 (VALUE OUT OF RANGE) を返す。
	Effective_Period の扱い	BACnetDateRange に含まれる Date は、unspecified date / specified date でなければならない。	BACnetDateRange 型に unspecified date が指定された場合は、受け入れる。不特定のオクテットが含まれた (ワイルドカード指定された) 日時情報を受けた場合は、エラーとなりエラー応答 (VALUE OUT OF RANGE) を返す。
	Exception_Schedule の扱い	BACnetDateRange に含まれる Date は、unspecified date / specified date でなければならない。 BACnetTimeValue は、specific であること。specific ではない場合は、拒絶しなければならない。	BACnetDateRange 型に unspecified date が指定された場合は、受け入れる。不特定のオクテットが含まれた (ワイルドカード指定された) 日時情報を受けた場合は、エラーとなりエラー応答 (VALUE OUT OF RANGE) を返す。 TIME 型の指定に不特定のオクテットが含まれた時刻情報を受け付けない (unspecified time が指定された場合も同様)。範囲外エラー (VALUE OUT OF RANGE) のエラー応答を返す。
カレンダー オブジェクト	Date_List の扱い	BACnetDateRange に含まれる Date は、unspecified date か specified date でなければならない。	BACnetDateRange 型に unspecified date が指定された場合は、受け入れる。不特定のオクテットが含まれた (ワイルドカード指定された) 日時情報を受けた場合は、エラーとなりエラー応答 (VALUE OUT OF RANGE) を返す。

規定書の解釈：

date pattern : 1 個以上の不特定のオクテット、または特別な日付値を含んでいるかもしれない日付。
special date value : 日付型の構成からなり、偶数月または最終月などの特別な用途として用いられるもの。
specific date : 不特定オクテットを持たない (0xFF) 明示的な日付。
specific datetime : 明示的な日付・日時で構成される値。
specific time : 不特定オクテットを持たない (0xFF) 明示的な時間。
time pattern : 1 個以上の不特定オクテットを含む時間。
unspecified date : すべてのオクテットが不特定 (0xFF) の日付。
unspecified datetime : すべてのオクテットが不特定 (0xFF) の日時。
unspecified octet : date・time・BACnetWeekNday で使用される 0xFF を含むオクテット。
unspecified time : すべてのオクテットが不特定 (0xFF) の時間。

3.7.1 レベル命令優先順位方式

BACnet の規定では、命令優先順位は 16 レベル設定できる。そのうち 4 レベルを次のとおり割り当て使用する。

- 火災制御： 2
- 停電制御： 5
- 電力デマンド制御： 12
- 一般制御： 16

上に書いた初期値から変更できる。ただし、優先順位を「火災制御<停電制御<電力デマンド制御<一般制御」とすること。

＊ 規定上、優先順位 6 は用途が予約されており、書き込み禁止と決まっている。書き込みを禁止しないが、優先順位 6 には書き込まない運用とすること。
ここで記載されているレベルは、ジェネラルコントローラが自分で書き込むレベル、他の上位制御デバイス・B-AAC・B-BC などの装置から書き込まれることを前提としているレベルである。

優先順位	BACnet-2012 の標準優先順位	Azbil 仕様（初期定義）の優先順位
1	Manual-Life Safety	未定義
2	Automatic-Life Safety	火災制御
3	Available	使用可
4	Available	使用可
5	Critical Equipment Control	停電・発電機負荷制御
6	Minimum ON / OFF	最小オン・オフ時間制御
7	Available	使用可
8	Manual Operator	札掛け（制御出力抑制）
9	Available	使用可
10	Available	使用可
11	Available	使用可
12	Available	優先制御 （電力デマンド制御など、一般制御に優先する制御）
13	Available	使用可
14	Available	使用可
15	Available	使用可
16	Available	一般制御、通常手動操作

機能ごとの優先順位の設定は、システムの運用に合わせ変更できる。

4. サーバ機能

4.1 中央監視機能とメッセージ対応表

(1/3)

機能	内容	BACnet	備考
ポイント状態監視	ジェネラルコントローラの持つ情報を上位制御デバイスにて監視する。	Service : ReadPropertyMultiple / ReadProperty Object : AC・AI・AO・AV・BI・BO・BV・MI・MO・MV Property : Present_Value・Status_Flags・Feedback_Value、他	
トレンドデータ収集	ジェネラルコントローラの持つ情報を上位制御デバイスが収集する。	Service : ReadRange Object : Trend Log Property : Log_Buffer	
ポイント警報監視 ポイント状態変化監視	ConfirmedEventNotification・UnconfirmedEventNotification の通知先を設定する。	Service : ReadPropertyMultiple / ReadProperty Object : Notification Class Property : Recipient_List	
		Service : AddListElement Object : Notification Class Property : Recipient_List	
		Service : RemoveListElement Object : Notification Class Property : Recipient_List	
		Service : WritePropertyMultiple / WriteProperty Object : Notification Class Property : Recipient_List	
	ConfirmedEventNotification・UnconfirmedEventNotification により、次の変化を他のデバイスに通知する。 - CHANGE_OF_STATE - COMMAND_FAILURE - OUT_OF_RANGE - UNSIGNED_RANGE - CHANGE_OF_RELIABILITY	Service : ConfirmedEventNotification Object : AC・AI・AO・AV・BI・BO・BV・MI・MO・MV Property : BACnet-2012 13.2 Intrinsic Reporting の章の Table 13-3 に従う	
		Service : UnconfirmedEventNotification Object : AC・AI・AO・AV・BI・BO・BV・MI・MO・MV Property : BACnet-2012 13.2 Intrinsic Reporting の章の Table 13-3 に従う	
	COV 通告を要求する。	Service : SubscribeCOV	AI・AO・AV・BI・BO・BV・MI・MO・MV のオブジェクト ID を指定する。
	ConfirmedCOVNotification・UnconfirmedCOVNotification により、次の変化を他のデバイスに通知する。 - 状態点状態変化 - 警報点状態変化 - ポイントトラブル - 設定変更 - Out_Of_Service の変化	Service : ConfirmedCOVNotification Object : AI・AO・AV・BI・BO・BV・MI・MO・MV Property : Present_Value・Status_Flags	
		Service : UnconfirmedCOVNotification Object : AI・AO・AV・BI・BO・BV・MI・MO・MV Property : Present_Value・Status_Flags	

機能	内容	BACnet	備考
ポイント発停・設定	発停操作・設定値変更操作・積算値プリセット操作をする。	Service : WritePropertyMultiple / WriteProperty Object : AO・AV・BO・BV・MO・MV Property : Present_Value Priority : 1 ～ 16 Service : WritePropertyMultiple / WriteProperty Object : AC Property : Value_Set	プライオリティは機能ごとの設定に従う。
アナログ上下限設定	計測値に対して上下限値を設定する。	Service : WritePropertyMultiple / WriteProperty Object : AI・AO・AV Property : High_Limit・Low_Limit・Deadband・Limit_Enable・Time_Delay・Time_Delay_Normal・Event_Algorithm_Inhibit_Ref・Event_Algorithm_Inhibit	複数プロパティへ設定する場合は、監視の同時性を確保するため、WritePropertyMultiple による書き込みを推奨する。
復電指令	上位制御デバイスより商用給電復帰後の設備の停電状態を解除する。 ジェネラルコントローラは、停電状態から復帰し、現在あるべき制御状態に設備の復帰処理をする。	Service : WritePropertyMultiple / WriteProperty Object : BV Property : Present_Value	
火災解除指令	上位制御デバイスより火災鎮火の設備の火災状態を解除する。 ジェネラルコントローラは、火災状態から復帰し、現在あるべき制御状態に設備の復帰処理をする。	Service : WritePropertyMultiple / WriteProperty Object : BV Property : Present_Value	
スケジュール	上位制御デバイスよりタイムスケジュール時刻を設定する。	Service : ReadPropertyMultiple / ReadProperty Object : Schedule Property : Weekly_Schedule・Exception_Schedule の各配列要素または全要素一括	スケジュール時刻の読み出しに使用する。
		Service : WritePropertyMultiple / WriteProperty Object : Schedule Property : Weekly_Schedule・Exception_Schedule の各配列要素または全要素一括	スケジュール時刻の一括設定に使用する。
		Service : WritePropertyMultiple / WriteProperty Object : Schedule Property : Weekly_Schedule・Exception_Schedule の各配列要素のみ	スケジュール時刻の個別設定に使用する。
スケジュール機器登録設定	上位制御デバイスよりタイムスケジュール登録機器を設定する。	Service : ReadPropertyMultiple / ReadProperty Object : Schedule Property : List_Of_Object_Property_References	登録機器読み出しに使用する。
		Service : AddListElement Object : Schedule Property : List_Of_Object_Property_References	登録機器の設定に使用する。
		Service : RemoveListElement Object : Schedule Property : List_Of_Object_Property_References	登録機器の削除に使用する。
		Service : WritePropertyMultiple / WriteProperty Object : Schedule Property : List_Of_Object_Property_References	登録機器の一括書き込みに使用する。

機能	内容	BACnet	備考
スケジュール 有効／無効	上位制御デバイスよりタイムスケジュールの有効／無効を設定する。	Service : ReadPropertyMultiple / ReadProperty Object : Schedule Property : Out_Of_Service	有効／無効状態の読み出しに使用する。
		Service : WritePropertyMultiple / WriteProperty Object : Schedule Property : Out_Of_Service	有効／無効状態の設定に使用する。
カレンダー	上位制御デバイスよりカレンダー情報（休日情報）を展開する。	Service : ReadPropertyMultiple / ReadProperty Object : Calendar Property : Date_List	日付リストの読み出しに使用する。
		Service : AddListElement Object : Calendar Property : Date_List	日付リストの設定に使用する。
		Service : RemoveListElement Object : Calendar Property : Date_List	日付リストの削除に使用する。
		Service : WritePropertyMultiple / WriteProperty Object : Calendar Property : Date_List	日付リストの一括書き込みに使用する。
時刻	上位制御デバイスより次のタイミングで時刻を同期する。 - ジェネラルコントローラ参入時 - 時刻設定時 - 定周期	Service : TimeSynchronization	
装置状態通知	ジェネラルコントローラの情報を通知する。	Service : UnconfirmedCOVNotification Object : Device Property : System_Status・Time_Of_Device_Restart・Last_Restart_Reason	参入時・離脱時に情報を通知する。通知先は Device オブジェクトの Restart_Notification_Recipients に設定される。
		Service : ReadPropertyMultiple / ReadProperty Object : Device Property : System_Status	ジェネラルコントローラの状態を取得する。
		Service : I-Am	I-Am は Who-Is 受信時のみ送信する。
コントローラ異常	ジェネラルコントローラに接続されるリモートユニットの状態を通知する。	Service : UnconfirmedEventNotification Object : Binary Input Property : Present_Value・Status_Flags	リモートユニットの状態変化通知に使用する。
		Service : ConfirmedEventNotification Object : Binary Input Property : Present_Value・Status_Flags	

4.2 ポイント状態監視

4.2.1 定周期要求

ジェネラルコントローラから「定周期要求プロパティ」に示すプロパティを読み出す場合は、1 分あたり 3000^{*1} プロパティまで読み出すことができる。
N 台の BACnet デバイスから M 分周期にプロパティを読み出す場合の 1 周期あたりに読み出しできるプロパティ数は、式 1 で求められる。
定周期で読み出すプロパティ数は、式 1 で求めた値を最大とすること。

1 周期あたりに読み出しできるプロパティ数 = $3000^{*1} \times M / N$ (式 1)
(収集周期が 60 分を超える場合は、M = 60 として計算する)

「定周期要求プロパティ」

- Present_Value
- Status_Flags
- Reliability

* 1 ReadPropertyMultiple 1 メッセージあたりのプロパティ数が 20 であるときの数値である。
負荷の計算には、運用時の ReadPropertyMultiple 1 メッセージあたりのプロパティ数に応じて、下表に示す値を使って計算すること。

ReadPropertyMultiple1 メッセージあたりのプロパティ数	1 分あたりに読み出しできるプロパティ数 (最大応答時間 × 2 で算出)
2	300
3	450
5	750
10	1500
20	3000
30	4500
40	6000

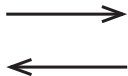
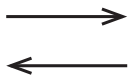
* 上記の制約を超える場合、または「定周期要求プロパティ」以外を定周期に読み出す場合は、別途打ち合わせることを。

例 Present_Value・Reliability・Status_Flags の読み出しで想定

ReadPropertyMultiple1 メッセージあたりのポイント数	1 分あたりに読み出しできるポイント数 (最大応答時間 × 2 で算出)
2	300
3	450
5	750
10	1500
15	2250
20	3000
25	3750

4.2.2 ReadProperty／ReadPropertyMultiple

上位制御デバイスは、ReadProperty／ReadPropertyMultiple によってオブジェクトのプロパティを読み込むことができる。

上位制御デバイス		ジェネラルコントローラ	備考
(1) ReadProperty Service = ReadProperty		正常応答 Service = ReadProperty-ACK 異常応答 • Error 応答（エラーコードを参照のこと） • Abort 応答（バッファオーバーフローが発生した場合） • Reject 応答（BACnet-2012 に違反する不正なパケットを受信した場合）	
(2) ReadPropertyMultiple Service = ReadPropertyMultiple		正常応答 Service = ReadPropertyMultiple-ACK 異常応答 • Error 応答 • DeviceCommunicationControl で BACnet 通信が無効になっている場合 • 符号無し整数型のタグのサイズが 4bytes を超える場合 • Abort 応答（バッファオーバーフローが発生した場合） • Reject 応答（BACnet-2012 に違反する不正なパケットを受信した場合）	原則、リード時にエラーが発生しても、ReadPropertyMultiple-ACK の応答メッセージ内にエラー情報を含めて応答する。

4.3 状態変化・警報通知

4.3.1 仕様

ジェネラルコントローラは、状態変化、警報発生・復帰を検出し必要なデバイスへ通知する。
この状態変化・警報通知の仕様は、BACnet-2012 および IEIEJ-G-0006:2017 に準拠する。

オブジェクトごとの状態変化通知機能を示す。

① BO・MO・BV・MV

1) 状態変化

状態変化は、基本的にはコマンドに対する動力サイドの応答効果（動力の運転ステータス）により発生する。
Feedback_Value に対応付けられた BI / MI のイベント通告にて通知する。

2) 警報変化

ジェネラルコントローラは、動力盤に与えているコマンドと動力盤からの運転ステータスを常にチェックしている。
一致していれば正常、不一致であれば異常と判断している。
判断結果に変化があれば、状態変化通知を発生する。
復旧状態変化通知には、たとえば起動失敗の動力に対し、OFF 指令を与えると、見かけ上正常復旧することも含まれる。
イベント通告にて通知する。

② BI・MI

ジェネラルコントローラは、状態入力に変化があれば BI・MI の Present_Value の変化としてイベント通告にて通知する。

③ BI

ジェネラルコントローラは、警報状態入力に変化があれば BI の Present_Value の変化としてイベント通告にて通知する。

④ AI・AV

ジェネラルコントローラは、計測値と上下限值とを常に比較し、上限警報／下限警報／正常に区分する。区分を計測点のアラームステータスという。
アラームステータス・センサーエラー・ポイントトラブルに変化があれば、イベント通告にて通知する。

⑤ Accumulator

一定時間の使用量と上下限值を常に比較し、上限警報／下限警報／正常に区分し記憶する。区分を計量点のアラームステータスという。
アラームステータス・ポイントトラブルに変化があれば、イベント通告にて通知する。

⑥ MI・MV

IEIEJ-G-0006:2017 に準拠する動作として「From State = OFFNORMAL、To State = OFFNORMAL」
「From State = NORMAL、To State = NORMAL」「From State = FAULT、To State = FAULT」のイベント通告を通知できる。
BACnet-2012 に準拠する動作に、弊社エンジニアリングツールにて変更できる。

⑦ NORMALとOFFNORMALの状態遷移と、Event_Algorithm_Inhibitの関連について

NORMAL と OFFNORMAL の状態遷移と、Event_Algorithm_Inhibit プロパティによる遷移抑止機能の関連仕様は、IEIEJ-G-0006:2017 に準拠する。

Reliability ≠ NO_FAULT_DETECT	Event_State プロパティは FAULT とする
Reliability = NO_FAULT_DETECT かつ Event_Algorithm_Inhibit = TRUE	Event_State プロパティは NORMAL とする
Reliability = NO_FAULT_DETECT かつ Event_Algorithm_Inhibit = FALSE	Event_State プロパティは FAULT または NORMAL となる（オブジェクトのイベント状態を反映する）

⑧ AI・AO・AV

IEIEJ-G-0006:2017 に推奨されているイベント通告の動作として、HIGH_LIMIT から LOW_LIMIT、または LOW_LIMIT から HIGH_LIMIT は、必ず NORMAL を経由して遷移することができる。
BACnet-2012 に準拠する動作に、弊社エンジニアリングツールにて変更できる。

⑨ 全管理点 (Accumulatorを除く)

Out_Of_Service の状態に変化があれば、状態変化が発生する。
SubscribeCOV で登録されている場合は、COV 通告にて通知する。

4.3.2 Notification Classオブジェクトの運用ガイド

Notification Class オブジェクトの振る舞いは、BACnet-2012 に準拠する。
(参照)『3.3.13 Notification Class オブジェクト (40 ページ)』

4.3.3 SubscribeCOVの運用ガイド

SubscribeCOV の設定に関する運用方法を示す。

① 通知先の上限

- 1 個のオブジェクトに登録できる通知先（上位制御デバイス・ジェネラルコントローラなど）の上限：5
- * Device オブジェクトの Object_List プロパティで取得できる COV 通知対象オブジェクト数×5 が装置として登録できる通知先となる

② SubscribeCOVの用途

ジェネラルコントローラから上位制御デバイスへ状態変化を通知する。上位制御デバイスがジェネラルコントローラを監視する目的で使用する。

③ 運用手順

- ジェネラルコントローラから上位制御デバイスに状態変化を通知する場合、上位制御デバイスからジェネラルコントローラに SubscribeCOV により通告先を登録する。
- ジェネラルコントローラが状態変化を検出した場合は、状態変化通知を SubscribeCOV によって登録された通知先に通知する。
- * SubscribeCOV は Lifetime 付きで送信する。（電源断リスタート以外に、通知先をクリアする手段がなく、蓄積されてしまうため）
上位制御デバイスは、ジェネラルコントローラに対して 7 時間周期で SubscribeCOV を発行することを推奨する。
そのときの Lifetime は SubscribeCOV の発行周期 + 1 時間を指定すること。（Lifetime の最大値は 64800 秒）
- * ジェネラルコントローラが電源断リスタートすると、通告先がクリアされる。
ジェネラルコントローラ参入後、監視デバイスは、ジェネラルコントローラに SubscribeCOV により通告先を再登録すること。
- * 周期的にオブジェクトの現在値を読み出すことを推奨する。（リスタート直後など、状態変化の通知が漏れるタイミングが存在するため）
- * SubscribeCOV による登録では、SubscribeCOV のパラメータ（Subscriber Process Identifier、Monitored Object Identifier、Issue Confirmed Notifications）がすべて同じデータを 1 個のユニークな登録データとして数える。

④ 通告先を静的に設定する

SubscribeCOV を使用せず、通告先を静的に指定することができる。弊社エンジニアリングツールにより設定できる。
ConfirmedCOVNotification・UnconfirmedCOVNotification を設定できる。ユニキャストの送信先を設定できる。

UnconfirmedCOVNotification では、送信先にブロードキャストを指定することができる。ジェネラルコントローラと監視デバイスが同じ IP サブネット内に存在することを前提とする。
ジェネラルコントローラが送信する COV 通知は、Subscriber Process Identifier の値が 0 のメッセージとなる。
* ブロードキャストを使用すると、サブネット内の BACnet デバイスが通告を受信するため、通告の輻輳発生時の通信負荷設計が必要となる。

4.3.4 通告登録無しのUnconfirmedCOVNotificationの運用ガイド

SubscribeCOV で登録せず、通告先を静的に指定する UnconfirmedCOVNotification の用途と運用手順を示す。

① 用途

- 外部モード情報（外気温度・外気湿度・降雨情報などの各 BACnet デバイスが共通的に認識すべき情報）の通知を受信する。
- 参入・離脱通知を受信することで監視対象のデバイス状態を認識する。

② 運用手順

COV 通告を送信するデバイスの設定と COV 通告対象となるオブジェクトプロパティの設定を、弊社エンジニアリングツールを用いて登録する。
* 参入・離脱通知による System_Status を受信したいとき、COV 通告対象となるオブジェクトプロパティとして System_Status を登録する必要はない。
送信するデバイスの設定のみ行えば良い。

4.4 発停／設定操作

4.4.1 仕様

ジェネラルコントローラは、上位制御デバイスまたは操作器よりの ON / OFF 指令により、動力機器に対して出力する。動力機器に変化が発生すると状態変化通知として通知する。

オブジェクトごとの発停／設定操作機能を示す。

① BO・MO (発停点)

状態変化は、基本的には操作に対する機器の応答効果（動力の運転ステータス）により発生する。

Feedback_Value に対応付けた BI / MI のイベント通告にて通知する。

発停操作には、各種 ON / OFF 操作などがある。

② AO (設定点)

数値変化は、設定値変更操作に対する設定値の変化により発生する。

SubscribeCOV で登録されている場合に、COV 通告にて通知する。

図1 発停操作（正常応答）

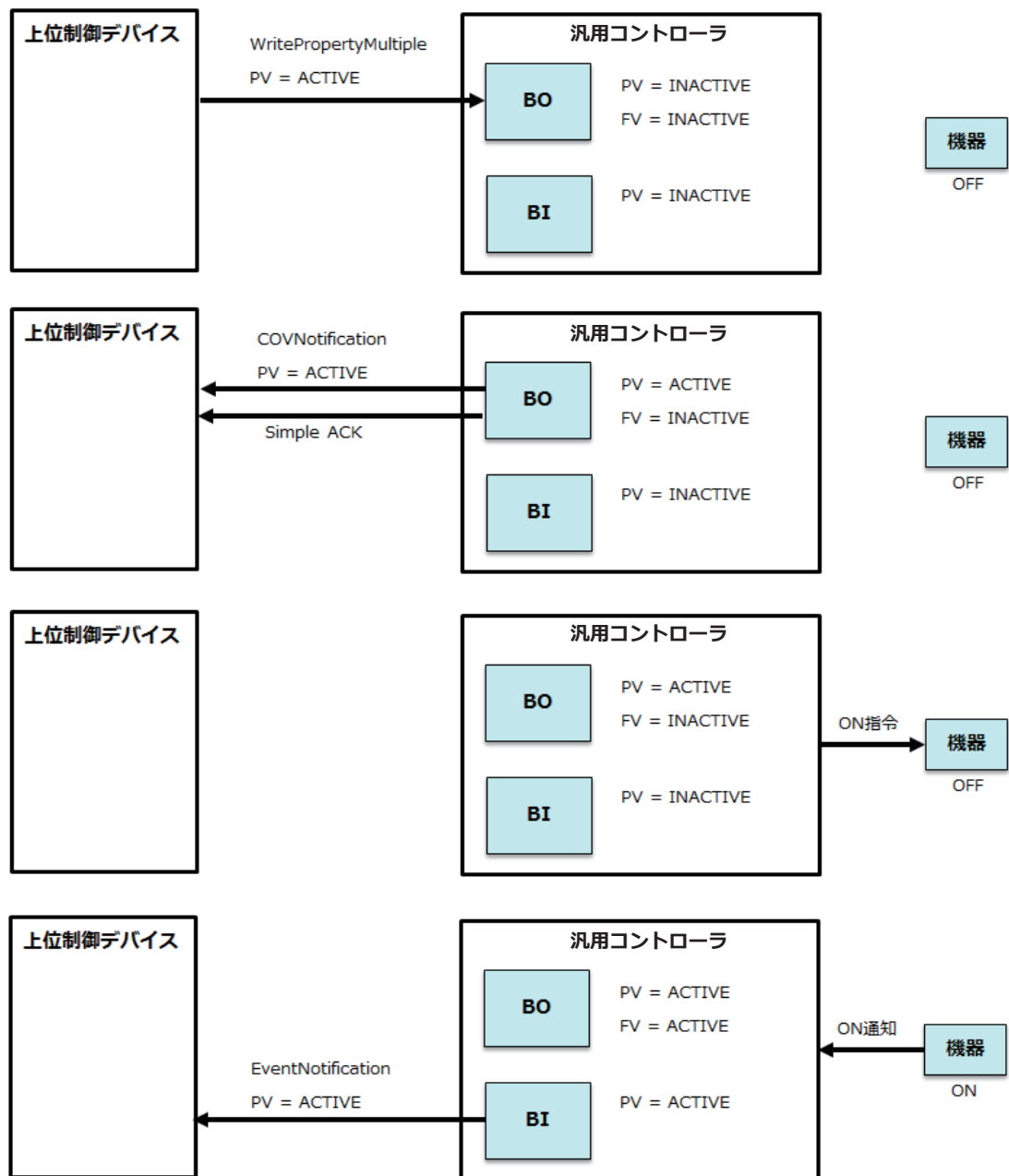
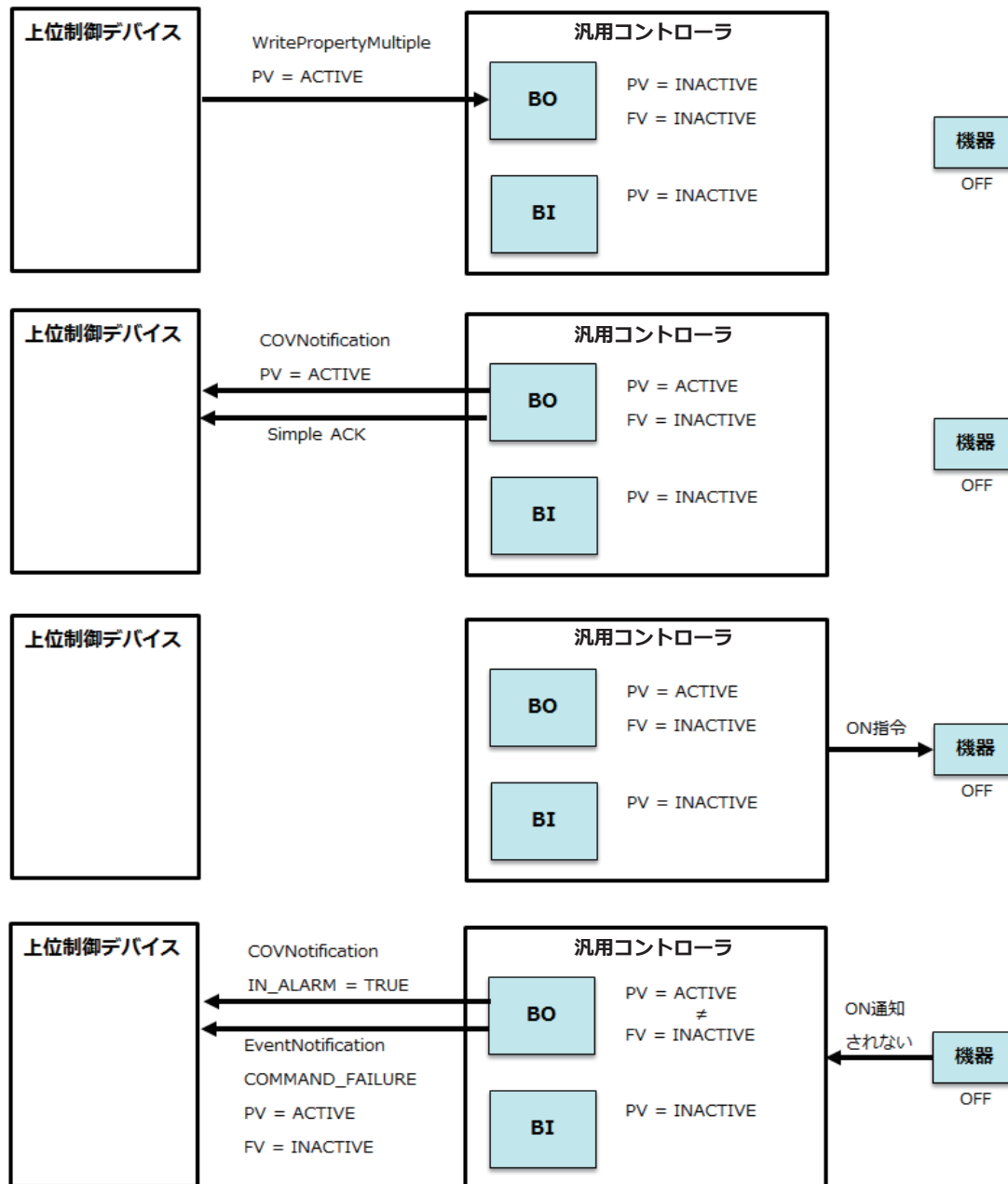


図2 発停操作（発停失敗）



4.4.2 命令優先順位機能の運用

命令可能プロパティ（Present_Value プロパティ）の命令優先順位機能は BACnet-2012 の 19.2 Command Prioritization に記載されている方式を採用する。
（参照）『3.7.1 レベル命令優先順位方式（51 ページ）』

4.4.3 オブジェクトの書き込み時の運用ガイド

オブジェクトに連続して書き込む場合は、ジェネラルコントローラからの ACK / NACK を受信後、またはタイムアウト後に次を書き込むよう運用すること。

4.5 ポイント詳細設定

ポイントの詳細設定には、次の項目の設定が存在する。

4.5.1 アナログ上下限設定

AI・AO・AV オブジェクトに対して与えられる。プロパティや振る舞いなどは BACnet-2012 に準拠する。
弊社エンジニアリングツールによりアナログ上下限監視の設定をすることができる。
BACnet 通信により複数プロパティへ設定する場合は、監視の同時性を確保するため、WritePropertyMultiple による書き込みを推奨する。

4.5.2 運転時間・回数積算プリセット

運転時間のプリセットは、機器の状態を表現する BACnet オブジェクトの Elapsed_Active_Time への書き込みにより実現する。
回数積算のプリセットは、機器の状態を表現する BACnet オブジェクトの Change_Of_State_Count への書き込みにより実現する。
発停点の運転時間・回数積算プリセットは、機器の状態を表現する BI に対して行う。

4.5.3 Out_Of_Service設定

Out_Of_Service の値が TRUE である場合は、Present_Value は、物理入力から切り離され物理入力の変化に追従しない。
また、Reliability とそれに対応する Status_Flags の FAULT フラグの状態も、物理入力から切り離される。
Present_Value と Reliability は、任意の値に変更することができる。ある特定の状態をシミュレーションする手段や試験目的のために利用できる。

4.6 カレンダ設定

Calendar オブジェクトの仕様は、BACnet-2012 および IEIEJ-G-0006:2017 に準拠する。

ジェネラルコントローラは、Calendar オブジェクトを保持し、この Calendar オブジェクトを使用して週間スケジュールに対する例外を定義する。

4.6.1 仕様

Calendar オブジェクト数： 最大 15 オブジェクト／ジェネラルコントローラ

Date_List のリスト要素数： 最大 60 ／ Calendar オブジェクト

4.6.2 休日情報の書き込みについて

休日情報の書き込みは、ジェネラルコントローラが参入完了したあと（System_Status が OPERATIONAL に移行したあと）に上位制御デバイスがジェネラルコントローラに書き込むものとする。

4.6.3 Date_List中の過去の日付について

Date_List 中の過去の日付は、上位制御デバイスから書き込みにより消去するものとする。

ジェネラルコントローラは、自身の機能として Date_List から過去の日付を消去しない。

4.6.4 Date_Listのデータ型について

BACnetCalendarEntry の日付指定に、奇数日（33）、偶数日（34）を設定できる。

4.6.5 ワイルドカードの取り扱い

日付指定におけるワイルドカードの取り扱いについては、BACnet-2012 に準拠する。

（参照）『3.7 BACnetDateTime 型の FF（ワイルドカード）の扱い（50 ページ）』

4.6.6 Date_Listの書き込みサービス

Date_List はリスト型のプロパティである。WriteProperty・WritePropertyMultiple・AddListElement・RemoveListElement により書き込みできる。

4.6.7 時刻不定時の機能停止

ジェネラルコントローラが一度もローカル時刻を設定していない時刻不定状態のときは、Calendar オブジェクトは動作しない。

4.6.8 オブジェクトの書き込み時の運用ガイド

Calendar オブジェクトの書き込み時の運用ガイドを示す。

① Calendarオブジェクトの書き込み

Calendar オブジェクトの書き込みは、ジェネラルコントローラにとって負荷のかかる処理なので、ジェネラルコントローラの Calendar オブジェクトに連続して書き込む場合は、確認付きサービスを使用し、ジェネラルコントローラからの ACK / NACK を受信後、またはタイムアウト後に次を書き込むよう運用すること。

② カレンダを管理するデバイスが複数の場合

カレンダを管理するデバイスが複数となる場合には、ジェネラルコントローラの Calendar オブジェクトに書き込む時刻をずらすなどの手段により、複数のデバイスから同時にジェネラルコントローラの Calendar オブジェクトに連続して書き込まないように運用すること。

4.7 スケジュール制御

Schedule オブジェクトの仕様は、BACnet-2012 および IEIEJ-G-0006:2017 に準拠する。

4.7.1 仕様

上位制御デバイスから登録した操作対象の機器を Schedule オブジェクトによって指定した時刻に起動または停止する。

① 仕様

Schedule オブジェクト数： 最大 150 オブジェクト／ジェネラルコントローラ
機器登録数（List_Of_Object_Property_References に登録できる機器の上限値）： 最大 10 機器／Schedule オブジェクト
List_Of_Object_Property_References に追加できるプロパティ： AO・AV・BO・BV・MO・MV の Present_Value（同じリストの中にオブジェクト種別は同一にする）

② Weekly_Schedule・Exception_Scheduleについて

Schedule オブジェクトは、配列要素数 7 の Weekly_Schedule（週間スケジュール）と配列要素数 17 の Exception_Schedule（例外スケジュール）を持つ。

上位制御デバイスから Exception_Schedule に対する書き込みは、インデックス付きで書き込むことを推奨する。

Weekly_Schedule および Exception_Schedule のインデックス番号のスケジュール制御における意味づけは、次のとおりである。

Weekly_Schedule 1: 月曜日、2: 火曜日、3: 水曜日、4: 木曜日、5: 金曜日、6: 土曜日、7: 日曜日

Exception_Schedule インデックスに意味づけはない

＊ ジェネラルコントローラでは、Exception のインデックスに意味を持たせない。Exception_Schedule には初期状態では、何も書き込まれていない。変更があった場合に書き込まれる。

③ 1日の発停回数の上限について

1 個のスケジュール（週間スケジュール）の発停回数上限は 17 回である。

1 日の発停回数が 17 回以上となる場合は、例外スケジュールを使うか、ふたつのスケジュールを使い、対象機器に同じオブジェクトを設定する。

④ Weekly_Schedule・Exception_Schedule・List_Of_Object_Property_Referencesの整合性チェック

Weekly_Schedule・Exception_Schedule の書き込み時に指定する時刻・値のペアの「値」の型は、List_Of_Object_Property_References に登録されたプロパティの型と一致する必要がある。
「値」の型と List_Of_Object_Property_References に登録されたプロパティの型と一致していない場合は、Schedule オブジェクトの Reliability がコンフィグレーションエラーとなる。

⑤ 過去のException_Scheduleの取り扱い

ジェネラルコントローラでは、Period が過去の日付となった Exception_Schedule を消去しない。

不要となった Exception_Schedule は、上位制御デバイスから消去または上書きし再利用するものとする。

⑥ 日替わり時のコマンド出力について

ジェネラルコントローラでは、0:00 のスケジュールコマンドの振る舞いを次の 2 個から選ぶことができる。

1) BACnet-2012のみ準拠した動作

0:00 のスケジュール設定値を Schedule オブジェクトの Present_Value に反映させ、スケジュール対象オブジェクトの Present_Value に設定値を書き込む。
スケジュール設定値が NULL の場合は、Schedule_Default の値をスケジュール対象オブジェクトの Present_Value に書き込む。

2) IEC61850-4:2017に準拠した動作

0:00 のスケジュール設定値を Schedule オブジェクトの Present_Value に反映させ、スケジュール対象オブジェクトの Present_Value に設定値を書き込む。
スケジュール設定値が NULL の場合は、Schedule_Default の値を使用する。
Schedule_Default の値と Schedule オブジェクトの Present_Value が同値であるなら、スケジュール対象オブジェクトの Present_Value に設定値を書き込まない。

⑦ Exception_ScheduleのPeriod

BACnetCalendarEntry の日付指定に、奇数日（33）、偶数日（34）を設定できる。

⑧ ワイルドカードの取り扱い

日付指定におけるワイルドカードの取り扱いについては、BACnet-2012 に準拠する。
（参照）『3.7 BACnetDateTime 型の FF（ワイルドカード）の扱い（50 ページ）』

⑨ List_Of_Object_Property_Referencesの外部デバイス指定

Schedule オブジェクトは、ジェネラルコントローラ自身のオブジェクトのみを参照するように制限している。
外部デバイスのオブジェクトを参照する機能はサポートしない。

⑩ List_Of_Object_Property_References・Weekly_Scheduleの書き込みサービス

List_Of_Object_Property_References と、Weekly_Schedule の配列要素である BACnetDailySchedule 型はリスト型である。
WriteProperty ・ WritePropertyMultiple ・ AddListElement ・ RemoveListElement により書き込みできる。

⑪ 時刻不定時の機能停止

ジェネラルコントローラが一度もローカル時刻を設定していない時刻不定状態のときは、Schedule オブジェクトは動作しない。

4.7.2 BACnetのスケジュールについて

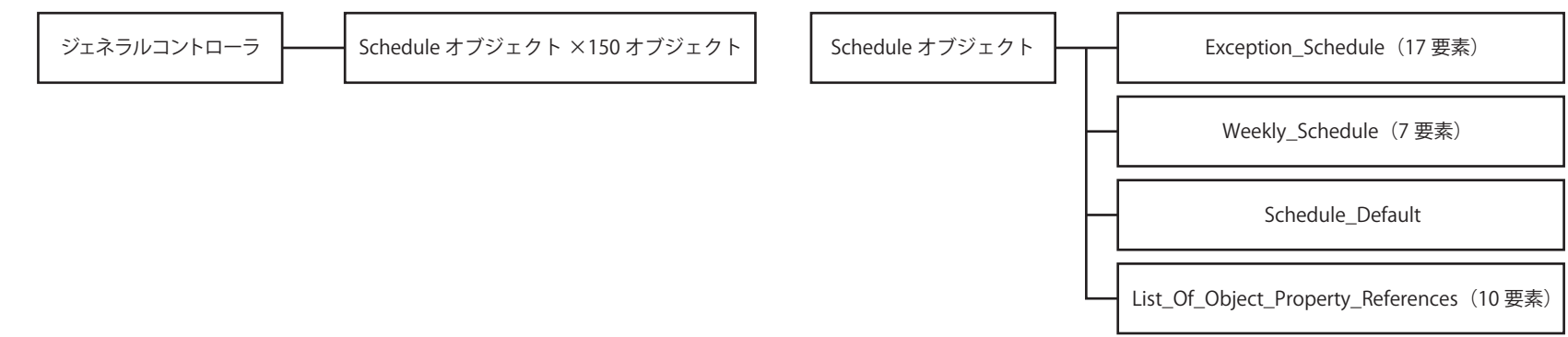
BACnet のスケジュールを理解するうえで、Weekly_Schedule・Exception_Schedule・Schedule_Default と対象機器のスケジュールの関係を理解することが重要となる。
本節では、上記関係について解説する。

① Scheduleオブジェクトのプロパティ

ジェネラルコントローラ 1 台あたり 150 オブジェクトの Schedule オブジェクトを持つ。

Schedule オブジェクト 1 オブジェクトは、次に示す要素を持つ。

- Weekly_Schedule：7 要素
- Exception_Schedule：17 要素
- Schedule_Default：1 要素
- List_Of_Object_Property_References：10 要素

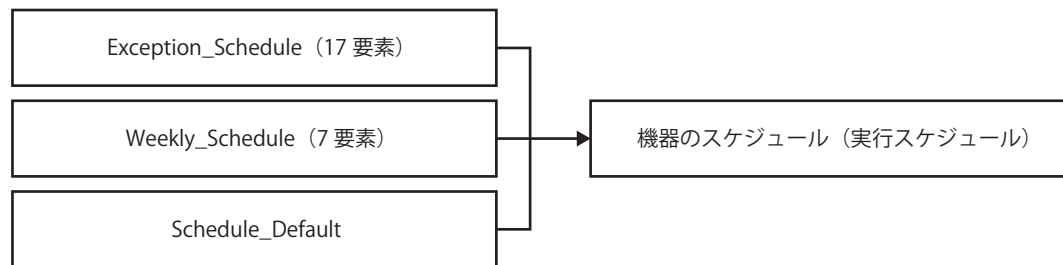


Schedule オブジェクトの各プロパティの用途を次に示す。

プロパティ	用途
Weekly_Schedule	各曜日のスケジュールを設定する。一般的・通常の日々のスケジュールを定義するために用いる。 各要素は、1~7 の index で識別する。 index1 から 7 の順に、それぞれ月曜から日曜のスケジュールを設定する。
Exception_Schedule	Weekly_Schedule と異なるスケジュールで運転したいときに、日付を指定してその日のスケジュールを定義するために用いる。 各要素は、1~17 の index で識別する。各要素の用途は、上位制御デバイスが決定する。
Schedule_Default	Weekly_Schedule・Exception_Schedule が無効な時間帯の対象機器の状態を定義する。
List_Of_Object_Property_References	スケジュールの対象機器を指定する。 1 要素で 1 台の対象機器を指定するため、1Schedule オブジェクトあたり 10 台の機器を設定できる。

② Scheduleオブジェクトのプロパティと機器のスケジュールの関係

Weekly_Schedule・Exception_Schedule・Schedule_Default によって機器のスケジュール（ある日の機器の ON / OFF 時刻）が決まる。

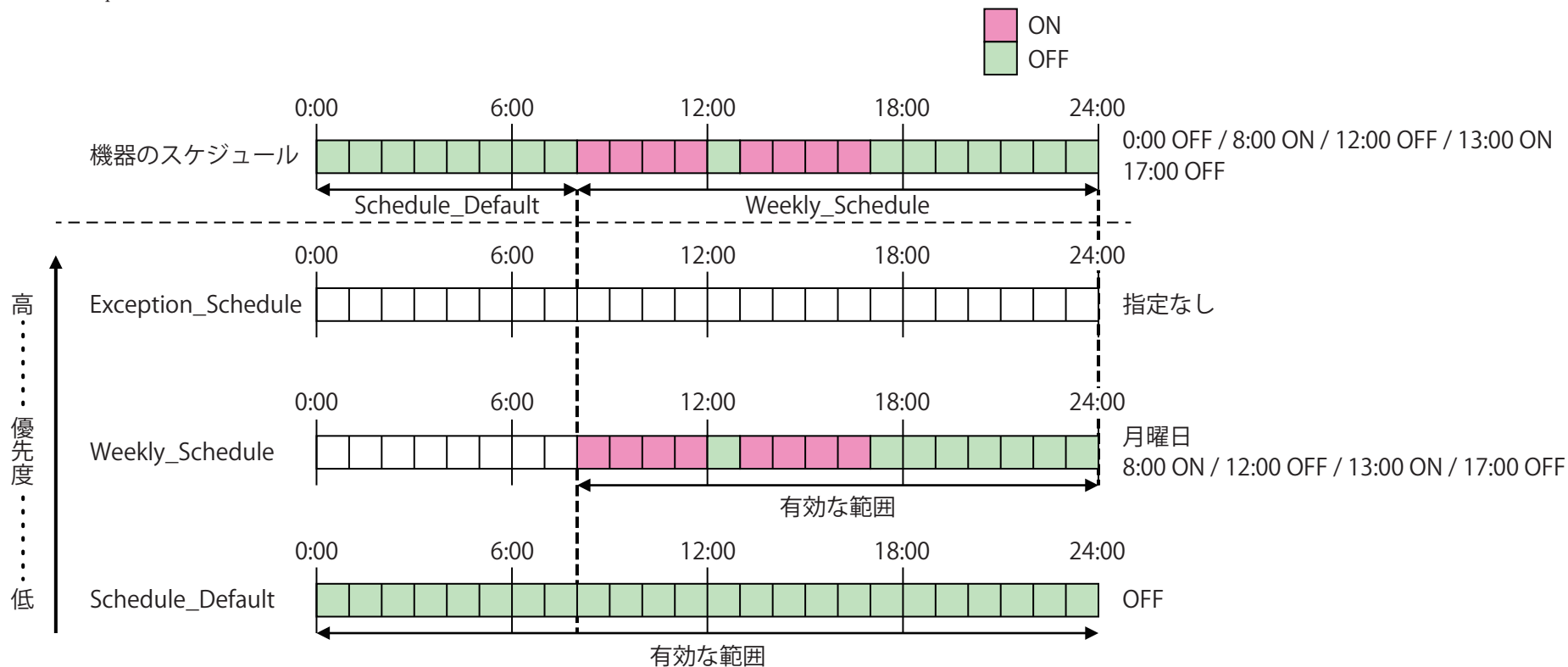


3 個のプロパティには、優先度がある。Exception_Schedule が最も優先度が高く、次に Weekly_Schedule、最も優先度が低いのが Schedule_Default である。

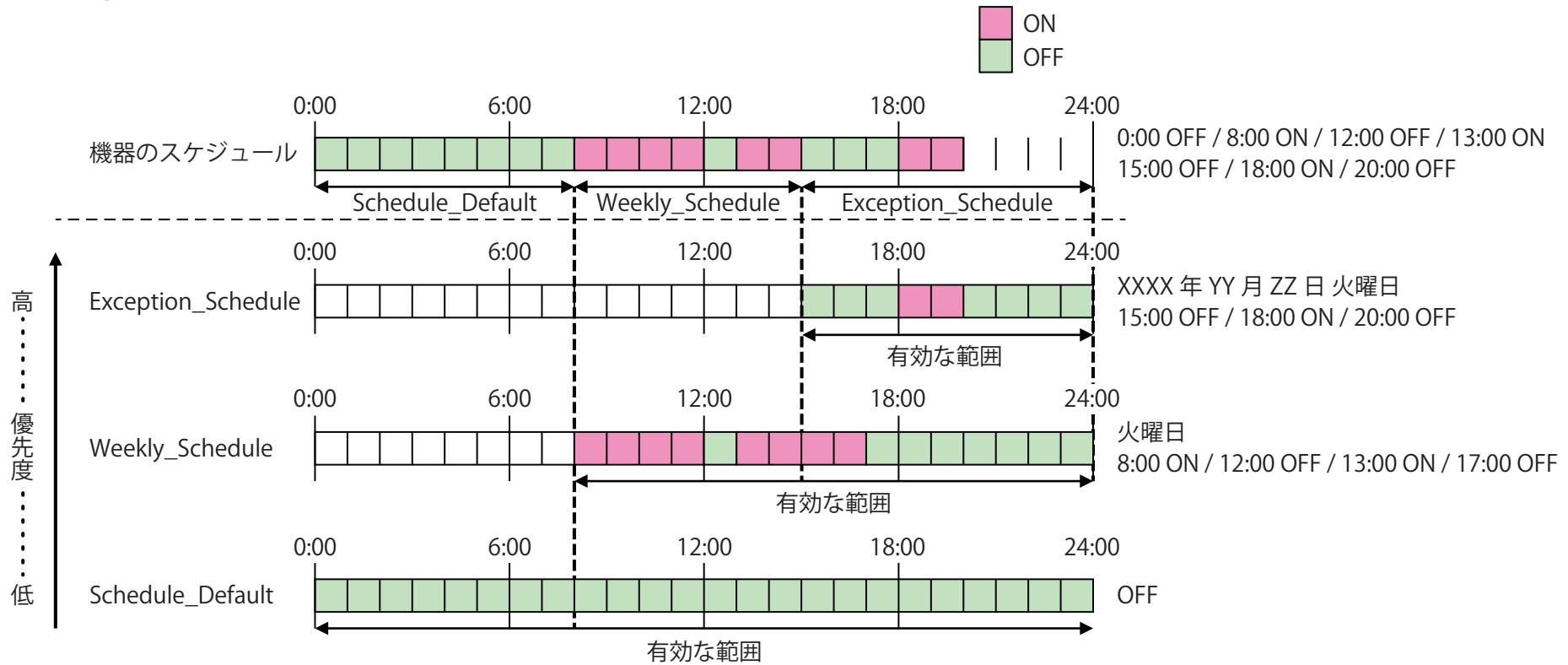
3 個のプロパティには、有効な範囲がある。機器のスケジュールは、有効なプロパティの中で優先度が最も高いプロパティのスケジュールとなる。

有効な範囲は、Schedule_Default については 1 日中有効、Exception_Schedule および Weekly_Schedule については最も早いコマンドから終日である。(NULL を除いた場合)

例 1. Exception_Schedule を指定しない場合



例 2. Exception_Schedule を指定する（通常とは異なる）場合



4.7.3 オブジェクトの書き込み時の運用ガイド

Schedule オブジェクトの書き込み時の運用ガイドを示す。

① Scheduleオブジェクトの書き込み

Schedule オブジェクトの書き込みは、ジェネラルコントローラにとって負荷のかかる処理なので、上位制御デバイスからジェネラルコントローラの Schedule オブジェクトに連続して書き込む場合は、書き込みに対して、ジェネラルコントローラからの ACK / NACK を受信、またはタイムアウト後に次を書き込むよう運用すること。

② 複数デバイスによるScheduleオブジェクトの管理

スケジュールを管理するデバイスが複数となるような場合には、ジェネラルコントローラの Schedule オブジェクトに書き込む時刻をずらすなどの手段により、複数のデバイスから同時にジェネラルコントローラの Schedule オブジェクトに連続して書き込まないように運用すること。

③ CalendarオブジェクトとScheduleオブジェクトの連続した書き込みの禁止

Schedule オブジェクトへの連続した書き込みが発生する場合は、上位制御デバイスにカレンダーなどの情報から機器の実行計画を生成する機能を備えている場合がほとんどである。したがって、Calendar オブジェクトに対する連続した書き込みと Schedule オブジェクトに対する連続した書き込みが両方必要な場合は少ないと考えられる。しかし、もし必要な場合は、Schedule オブジェクトと Calendar オブジェクトに書き込む時間をずらすなどの手段により、同時に Schedule オブジェクトと Calendar オブジェクトに連続して書き込まないように運用すること。

4.8 トレンドログの収集

Trend Log オブジェクトの仕様は、BACnet-2012 に準拠する。

4.8.1 仕様

Trend Log オブジェクト数： 最大 1660 オブジェクト／ジェネラルコントローラ

Log_Buffer

のリスト数： 最大 576 ／ Trend Log オブジェクト

＊ 1 データを 10 分周期で収集し、データは 576 保存できるので、96 時間分が蓄積できる期間である。

ロギングタイプ： ポーリングをサポートする。COV とトリガーはサポートしない。

ログ収集期間： 開始時刻：指定なし、終了時刻：指定なし

トレンドバッファフル時の処理： 上書きする

通告スレッシュホールド： 540

4.8.2 ポーリング周期について

トレンドログの収集周期は、10 分固定で動作する。非常時監視点については、1 分固定とする。

4.8.3 ログデータのバックアップ

トレンドログで収集したデータは、バックアップ対象に含まれない。

データは、不揮発性メモリに保存する。ジェネラルコントローラの電源を切ったり、再起動したりすると削除される。

4.8.4 時刻不定時の機能停止

ジェネラルコントローラが一度もローカル時刻を設定していない時刻不定状態のときは、Trend Log オブジェクトは動作しない。

4.8.5 Log_Bufferの取得方法

Log_Buffer は、BACnet-2012 に準拠する。ReadRange を使用する。ReadProperty ／ ReadPropertyMultiple では、取得できない。

Log_Buffer に対する ReadRange では、レンジ指定方法の By Position ／ By Time ／ By Sequence Number のすべてをサポートする。

トレンドログは、バッファフルのとき、576 データと容量が大きい。

1 度の ReadRange ですべてのデータを取りきれないときは、セグメンテーション機能を使用するか、ReadRange を分割して送信すること。

上位制御デバイス		ジェネラルコントローラ		備考
(1) By Time Service = 'Object Identifier' = 'Property Identifier' = 'Range' 'By Time' 'Reference Time' = 'Count' = N	ReadRange (Trend Log, Instance N) Log_Buffer	→	Service = 'Object Identifier' = 'Property Identifier' = 'Result Flags' = 'Item Count' = 'Item Data' = 'First Sequence Number' =	ReadRange-ACK (Trend Log, Instance N) Log_Buffer (TRUE/FALSE, TRUE/FALSE, TRUE/FALSE) N (Log_Buffer) N
	(YYYYMMDD (W), HH:MM: SS.XX)	←		
(2) By Sequence Number Service = 'Object Identifier' = 'Property Identifier' = 'Range' 'By Sequence Number' 'Reference Index' = 'Count' =	ReadRange (Trend Log, Instance N) Log_Buffer N N	→	Service = 'Object Identifier' = 'Property Identifier' = 'Result Flags' = 'Item Count' = 'Item Data' = 'First Sequence Number' =	ReadRange-ACK (Trend Log, Instance N) Log_Buffer (TRUE/FALSE, TRUE/FALSE, TRUE/FALSE) N (Log_Buffer) N
		←		
(3) By Position Service = 'Object Identifier' = 'Property Identifier' = 'Range' 'By Position' 'Reference Index' = 'Count' =	ReadRange (Trend Log, Instance N) Log_Buffer N N	→	Service = 'Object Identifier' = 'Property Identifier' = 'Result Flags' = 'Item Count' = 'Item Data' =	ReadRange-ACK (Trend Log, Instance N) Log_Buffer (TRUE/FALSE, TRUE/FALSE, TRUE/FALSE) N (Log_Buffer)
		←		

4.9 電力デマンド制御

ジェネラルコントローラは、電力デマンド制御を実施しない。『4.4.2 命令優先順位機能の運用（64 ページ）』に従った動作を実施するのみである。

4.10 停電・復電制御

停電制御の目的は、停止したと判断される有停フィールド機器と紐づいた停復電制御に対応するオブジェクトに対して、DDC プログラムやタイムスケジュールから自動的に起動されないように抑制することである。

復電制御の目的は、各オブジェクトに対して、その時点におけるあるべき状態に戻すことである。

4.10.1 仕様

管理系統数：1 系統

4.10.2 オブジェクト

停復電制御を実施するために次のオブジェクトを提供する。弊社エンジニアリングツールにて、任意のインスタンスを停復電制御用オブジェクトとして割り当てることができる。

オブジェクトタイプ	用途	プロパティ値の意味	使用するサービス
BI	停電の発生、または停電からの復旧の通知を受け取るために使用する。	Present_Value 0： 商用正常（停電からの復帰） 1： 商用停電発生	停復電の通知には、ConfirmedEventNotification / UnconfirmedCOVNotification を使用する。 定周期スキャンによる監視ならば ReadProperty / ReadPropertyMultiple を使用する。
MI	ジェネラルコントローラが別のデバイスに停電中のステータスを通知するために使用する。	Present_Value 1： 正常 2： 停電中 3： 復電待ち	停電中ステータスの通知には、ConfirmedEventNotification / UnconfirmedCOVNotification を使用する。
BV	上位制御デバイスがジェネラルコントローラに復電指令をするために使用する。 復電制御が完了したら、Present_Value は自動的に 0 に戻る。	Present_Value 1： 復電指令 0： 正常	復電指令には、WriteProperty / WritePropertyMultiple を使用する。

4.10.3 運用手順

① オブジェクトの登録

弊社エンジニアリングツールを使用し、停復電制御を実施するためのインタフェースとなるオブジェクトを登録する。

- 停電情報の参照として、任意の BI オブジェクトを関連付ける。
- 停電中ステータスの出力先として、任意の MI オブジェクトを関連付ける。
- 一括復帰指令の参照として、任意の BV オブジェクトを関連付ける。

② オブジェクトの参照方法

ジェネラルコントローラが停電情報を参照する方法として割り当てた BI オブジェクトに次の方法を提供する。(方法は排他とする)

- 停電情報の発報元 B-BC が管理している停電情報のサブスクリプションなし定周期 COV および変化時 COV の受信による (COV はブロードキャスト配信)
- 停電情報の発報元 B-BC の停電情報を管理する BI オブジェクトに対する定周期スキャンによる

③ MIオブジェクトのアラーム値

停電中ステータスを上位制御デバイスにイベント通告する。このため、停電中ステータス配信用の MI オブジェクトのアラーム値は次の設定とする。

- アラーム値：正常 (1) / 停電中 (2) / 復電待ち (3)

上位制御デバイスに対してはイベント通告を使用するが、B-BC などの他デバイスに対しては通告登録無しの COV 通告を使用する。

必要に応じ該当する MI オブジェクトの定周期 COV 通告を有効にすること。

4.10.4 停電時の動作

ジェネラルコントローラの停電時の動作を順に示す。

動作順	動作
1	ジェネラルコントローラは、BI オブジェクトの Present_Value が商用停電発生 (1) に変化したことをもって、商用電源の停電を検出する。
2	ジェネラルコントローラは、BO・MO オブジェクトの出力を抑制する停電制御を実行する。
3	ジェネラルコントローラは、MI オブジェクトの Present_Value を停電中 (2) に変化させる。 値が変化したことは、イベント通告または COV 通告を使用して上位制御デバイスなどの外部デバイスに通知する。

4.10.5 復電時の動作

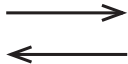
ジェネラルコントローラの復電時の動作を順に示す。

動作順	動作
1	ジェネラルコントローラは、BI オブジェクトの Present_Value を商用正常 (0) に変化したことをもって、商用電源の復電を検出する。
2	ジェネラルコントローラは、MI オブジェクトの Present_Value を復電待ち (3) に変化させる。 値が変化したことは、イベント通告または COV 通告を使用して上位制御デバイスなどの外部デバイスに通知する。
3	上位制御デバイスは、ジェネラルコントローラの BV オブジェクトの Present_Value に ACTIVE (1) を書き込むことで、復電指令を通知する。 (停電情報が正常に戻ると、自動的に BV オブジェクトの Present_Value の値は INACTIVE (0) に戻る)
4	ジェネラルコントローラは、BO・MO オブジェクトに対して復電制御を実施する。
5	ジェネラルコントローラは、MI オブジェクトの Present_Value を正常 (1) に変化させる。 値が変化したことは、イベント通告または COV 通告を使用して上位制御デバイスなどの外部デバイスに通知する。

停電情報の発報元 B-BBC		ジェネラルコントローラ		備考
(1) 停電発生／復旧の通知				
< COV による停電発生 / 復旧の通知 > Service = UnconfirmedCOVNotification 'Subscriber Process Identifier' = 0 'Initiating Device Identifier' = (Device, Instance N) 'Monitored Object Identifier' = (Binary Input, Instance N) 'Time Remaining' = 0 'List of Values' = ((Present_Value, N), Status_Flags, (FALSE, FALSE, FALSE, FALSE))		→		
'List of Read Access Results' = ((Binary Input, Instance N), (Present_Value, N))		←	< 定周期スキャンによる停電情報の監視 > Service = ReadPropertyMultiple 'List of Read Access Specification' = ((Binary Input Instance N), (Present_Value))	
→				
停電情報用の BI の Present_Value				
=0: 商用正常（復帰）				
=1: 商用停電発生				

上位制御デバイス		ジェネラルコントローラ	備考
(2) 停電中ステータス通知		← → <イベント通告による停電中ステータスの通知> Service = ConfirmedEventNotification 'Process Identifier' = Notification Class オブジェクトに設定された Recipient_List の値 'Initiating Device Identifier' = (Device, Instance N) 'Event Object Identifier' = (Multi-state Input, Instance N) 'Time Stamp' = (YYYYMMDD (W), HH:MM: SS.XX)), 'Notification_Class' = Notification_Class プロパティの値 'Priority' = Notification_Class オブジェクトに設定された Priority の値 'Event Type' = CHANGE_OF_STATE 'Notify_Type' = ALARM/EVENT 'AckRequired' = FALSE 'From State' = NORMAL/OFFNORMAL 'To State' = OFFNORMAL/NORMAL 'Event Values' = ((Present_Value, N), Status_Flags, (TRUE/FALSE, FALSE, FALSE, FALSE)) 停電ステータス用の MI の Present_Value =1: 正常 =2: 停電中 =3: 復電待ち 給電状態 商用給電中 停電中 自家発給電中 停電中 商用給電中 停電情報 _____ 停電中ステータス 正常 停電中 復電指令待ち 正常 復電指令 _____	

上位制御デバイス		ジェネラルコントローラ	備考
	←	< COV による停電中ステータスの通知 > Service = UnconfirmedCOVNotification ‘Subscriber Process Identifier’ = 0 ‘Initiating Device Identifier’ = (Device, Instance N) ‘Monitored Object Identifier’ = (Multi-state Input, Instance N) ‘Time Remaining’ = 0 ‘List of Values’ = ((Present_Value, N), Status_Flags, (FALSE, FALSE, FALSE, FALSE)) 停電ステータス用の MI の Present_Value =1: 正常 =2: 停電中 =3: 復電待ち	

上位制御デバイス		ジェネラルコントローラ		備考
(3) 復電指令				
Service = 'List of Write Access Specifications' =	WritePropertyMultiple ((Binary Value N), (Present_Value, ACTIVE))		正常応答 ACK 返信	

4.11 自家発制御

ジェネラルコントローラは、自家発制御を実施しない。

4.12 火災制御

ジェネラルコントローラは、火災制御を実施しない。『4.4.2 命令優先順位機能の運用（64 ページ）』に従った動作を実施するのみである。

4.13 設備間連携制御

設備間連携制御においては、ジェネラルコントローラが連携情報を取得する側で運用する。
(参照)『4.3.3 SubscribeCOV の運用ガイド（60 ページ）』

4.14 デバイス管理

4.14.1 DeviceCommunicationControl

ジェネラルコントローラは、DeviceCommunicationControl によって BACnet 通信機能を停止／再開する。
この機能により BACnet 以外の通信に影響を与えることはない。

ユーザ		ジェネラルコントローラ		備考
(1) BACnet 通信機能の停止／再開				パスワードの初期値は、Azbil である。 弊社エンジニアリングツールで設定変更できる。
Service =	DeviceCommunicationControl	→	正常応答	
'Time Duration' =	0 ～ 65535		ACK 返信	
'Enable/Disable' =	(Enable/Disable)	←		
'Password' =	ジェネラルコントローラに設定したパスワード			

4.14.2 ReinitializeDevice

ジェネラルコントローラは、ReinitializeDevice によって BACnet 通信機能のリスタートを制御する。

ユーザ		ジェネラルコントローラ		備考
(1) デバイスのリスタート指令				パスワードの初期値は、Azbil である。 弊社エンジニアリングツールで設定変更できる。
Service =	ReinitializeDevice	→	正常応答	
'Reinitialized State Of Device' =	(COLDSTART/WARMSTART)		ACK 返信	
'Enable/Disable' =	(Enable/Disable)	←		
'Password' =	ジェネラルコントローラに設定したパスワード			

4.14.3 Who-Is

ジェネラルコントローラは、Who-Is を受信すると I-Am を送信する。
デバイスのインスタンス No. のレンジ指定があった場合は、ジェネラルコントローラのデバイスのインスタンス No. がレンジ範囲内に収まるときのみ、I-Am を送信する。

復電時にすべてのデバイスが一斉に起動するような場合に、Who-Is による I-Am 送信がバースト的に発生する。
これを避けるために、Who-Is 受信から I-Am を送信するまでの間隔に遅延時間を設ける。
遅延時間は、デバイス ID を元に次の計算式を用いて決定する。

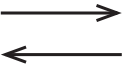
応答遅延時間（ミリ秒）＝（デバイスのインスタンス No. % 50 ）× 100

上位制御デバイス		ジェネラルコントローラ	備考
(1) オブジェクト問い合わせ			
Service = (‘Device Instance Range Low Limit’ = (‘Device Instance Range High Limit’ =	Who-Is 検索範囲となるデバイスのインスタンス No. の下限) 検索範囲となるデバイスのインスタンス No. の上限)	Service = ‘I-Am Device Identifier’ = ‘Max APDU Length Accepted’ = ‘Vendor Identifier’ =	I-Am ジェネラルコントローラのデバイス ID 最大 APDU 長 85

4.14.4 Who-Has

ジェネラルコントローラは、Who-Has によって該当するオブジェクトが存在している場合は I-Have を送信する。
Who-Is と同じく応答遅延時間を設けて I-Have を送信する。

応答遅延時間（ミリ秒）＝（ デバイスのインスタンス No. % 50 ）× 100

上位制御デバイス		ジェネラルコントローラ		備考
(1) オブジェクト問い合わせ				
Service =	Who-Has		Service =	I-Am
'Object Identifier'/'Object Name' =	問い合わせ対象のオブジェクト ID/ 問い合わせ対象のオブジェクト名		'Device Identifier'= 'Object Identifier'= 'Object Name' =	ジェネラルコントローラのデバイス ID 該当したオブジェクトのオブジェクト ID 該当したオブジェクトのオブジェクト名
'(Device Instance Range Low Limit' =	検索範囲となるデバイスのインスタンス No. の下限)			
'(Device Instance Range High Limit' =	検索範囲となるデバイスのインスタンス No. の上限)			

5. クライアント機能

5.1 監視機能とメッセージ対応表

機能	内容	BACnet	備考
ポイント状態監視	下位接続デバイスの持つポイント情報をジェネラルコントローラにて監視する。	Service : ReadPropertyMultiple / ReadProperty Object : AC・AI・AO・AV・BI・BO・BV・MI・MO・MV Property : Present_Value・Status_Flags・Feedback_Value、他	(参照)『5.2.3 対象プロパティ (89 ページ)』
トレンドデータ収集	ジェネラルコントローラは、トレンドデータを収集しない。		
ポイント警報監視 ポイント状態変化監視 (Status_Flags の IN_ALARM ビット、または FAULT ビットの変化を伴う変化)	ジェネラルコントローラは、警報を受信しない。		
ポイント状態変化監視 (Status_Flags の IN_ALARM ビット・FAULT ビットの変化を伴わない変化)	各種状態変化情報が下位接続デバイスから通知されたときに、 上位制御デバイスがデータを更新する。	Service : ConfirmedCOVNotification Object : BI・BO・BV・MI・MO・MV Property : Present_Value・Status_Flags	
		Service : UnconfirmedCOVNotification Object : BI・BO・BV・MI・MO・MV Property : Present_Value・Status_Flags	
ポイント発停／設定	ジェネラルコントローラは、下位接続デバイスのポイントに発停／設定しない。		
アナログ上下限設定	ジェネラルコントローラは、下位接続デバイスにアナログ上下限を設定しない。		
復電指令	ジェネラルコントローラは、下位接続デバイスに復電指令しない。		
火災解除指令	ジェネラルコントローラは、下位接続デバイスに火災解除指令しない。		
スケジュール	ジェネラルコントローラは、下位接続デバイスにスケジュールを展開しない。		
カレンダー	ジェネラルコントローラは、下位接続デバイスにカレンダーを展開しない。		
時刻	ジェネラルコントローラは、時刻を配信する。	Service : TimeSynchronization	
デバイス状態監視	ジェネラルコントローラは、デバイスの状態を監視する。 取得したデータをデバイス情報に反映する。	Service : ReadProperty Object : Device Property : System_Status	
アドレス解決	ジェネラルコントローラは、ダイナミックアドレスバインド機能で 登録されたデバイスのアドレスを解決する。	Service : Who-Is	
	Restart_Notification_Recipients プロパティにデバイス ID 指定 で登録された場合に、アドレスを解決する。	Service : Who-Is	
コントローラ異常	ジェネラルコントローラでは下位接続デバイスに接続されているコントローラを監視しない。		
電力デマンド警報受信	ジェネラルコントローラは、下位接続デバイスの電力デマンド警報を受信しない。		
自家発負荷制御表示	ジェネラルコントローラは、下位接続デバイスの自家発負荷制御表示をしない。		
活性経過時間プリセット	ジェネラルコントローラは、下位接続デバイスの活性経過時間プリセットをしない。		
状態変化回数プリセット	ジェネラルコントローラは、下位接続デバイスの状態変化回数プリセットをしない。		
変化量上下限監視設定	ジェネラルコントローラは、下位接続デバイスの変化量上下限監視をしない。		
電力デマンド監視	ジェネラルコントローラは、下位接続デバイスの電力デマンド監視をしない。		

5.2 定周期スキャン

ジェネラルコントローラは、外部デバイスから情報を定期的に取得する定周期スキャン機能を提供する。ReadProperty / ReadPropertyMultiple を使用して、外部デバイスから定周期で情報を取得することができる。

5.2.1 取得タイミング

オブジェクトごとに設定されるスキャン周期で取得する。
スキャン周期は 10 秒固定です。

5.2.2 メッセージ

ReadPropertyMultiple を使用する場合は、取得対象プロパティを 1 個のメッセージにまとめて送信する。
メッセージのサイズが大きくなりすぎた場合は、ReadPropertyMultiple は送信されない。
次に示す APDU 長に収まるように取得対象プロパティ数を調整する必要がある。

① MS/TPチャンネルに対するメッセージ

最大 APDU 長： 453 bytes

② IPネットワークに対するメッセージ

最大 APDU 長： 1024bytes（弊社エンジニアリングツールで設定変更できる）

※ セグメンテーションが有効な場合は、最大 APDU 長×セグメンテーション数が要求できるサイズになる。

5.2.3 対象プロパティ

定周期スキャンで取得できるプロパティは、次のとおりある。

(1/2)

オブジェクト	プロパティ識別子	データ型	レンジ	備考
Accumulator	Present_Value	符号無し整数型	0 ～	弊社エンジニアリングツールで監視対象プロパティのレンジを設定する必要がある。
	Status_Flags	BACnetStatusFlags 型	各ビット：TRUE / FALSE	
Analog Input	Present_Value	実数型		弊社エンジニアリングツールで監視対象プロパティのレンジを設定する必要がある。
	Status_Flags	BACnetStatusFlags 型	各ビット：TRUE / FALSE	
Analog Output	Present_Value	実数型		弊社エンジニアリングツールで監視対象プロパティのレンジを設定する必要がある。
	Status_Flags	BACnetStatusFlags 型	各ビット：TRUE / FALSE	
	Priority_Array	BACnetPriorityArray 型	-	
Analog Value	Present_Value	実数型		弊社エンジニアリングツールで監視対象プロパティのレンジを設定する必要がある。
	Status_Flags	BACnetStatusFlags 型	各ビット：TRUE / FALSE	
	Priority_Array	BACnetPriorityArray 型	-	
Binary Input	Present_Value	BACnetBinaryPV 型	INACTIVE (0) / ACTIVE (1)	
	Status_Flags	BACnetStatusFlags 型	各ビット：TRUE / FALSE	
Binary Output	Present_Value	BACnetBinaryPV 型	INACTIVE (0) / ACTIVE (1)	
	Status_Flags	BACnetStatusFlags 型	各ビット：TRUE / FALSE	
	Priority_Array	BACnetPriorityArray 型	-	
Binary Value	Present_Value	BACnetBinaryPV 型	INACTIVE (0) / ACTIVE (1)	
	Status_Flags	BACnetStatusFlags 型	各ビット：TRUE / FALSE	
	Priority_Array	BACnetPriorityArray 型	-	
Device	System_Status	BACnetDeviceStatus 型	{ OPERATIONAL, OPERATIONAL_READ_ONLY, DOWNLOAD_REQUIRED, DOWNLOAD_IN_PROGRESS, NON_OPERATIONAL, BACKUP_IN_PROGRESS,... *1 }	* 取得した System_Status 値を反映する。
Multi-state Input	Present_Value	符号無し整数型	1 ～	弊社エンジニアリングツールで監視対象プロパティのレンジを設定する必要がある。
	Status_Flags	BACnetStatusFlags 型	各ビット：TRUE / FALSE	

オブジェクト	プロパティ識別子	データ型	レンジ	備考
Multi-state Output	Present_Value	符号無し整数型	1 ～	弊社エンジニアリングツールで監視対象プロパティのレンジを設定する必要がある。
	Status_Flags	BACnetStatusFlags 型	各ビット：TRUE / FALSE	
	Priority_Array	BACnetPriorityArray 型	-	
Multi-state Value	Present_Value	符号無し整数型	1 ～	弊社エンジニアリングツールで監視対象プロパティのレンジを設定する必要がある。
	Status_Flags	BACnetStatusFlags 型	各ビット：TRUE / FALSE	
	Priority_Array	BACnetPriorityArray 型	-	

5.3 状態変化／警報通知

ジェネラルコントローラは、下位接続デバイスからの警報発生・復帰の通知をサポートしない。状態変化の COV 通告をサポートし、イベント通告をサポートしない。状態変化の通知を下位接続デバイスから受信した場合は、対応する IO オブジェクトの値を更新する。

5.3.1 SubscribeCOVによる登録

ジェネラルコントローラは、COV の通知が必要なオブジェクトに対し SubscribeCOV を発行する。

① パラメータ

SubscribeCOV の登録パラメータには、次の値を弊社エンジニアリングツールで設定できる。

Issue Confirmed Notification： TRUE ／ FALSE

Lifetime： 0、30 ～ 28800 秒（0 は永続を示す、デフォルトは 28800 秒）

② 対象オブジェクト

ジェネラルコントローラが SubscribeCOV で登録する対象のオブジェクトは、AI・AO・AV・BI・BO・BV・MI・MO・MV である。

AC オブジェクトに対しては、SubscribeCOV を発行しない。

③ 送信タイミング

SubscribeCOV で登録するタイミングは、次のとおりである。

- SubscribeCOV 送信後 Lifetime 値の 80% の時間が経過したとき
- SubscribeCOV で登録する対象となっているデバイスの System_Status が、デバイス監視機能によって NON-OPERATIONAL から OPERATIONAL に切り替わったとき
- SubscribeCOV で登録するデバイスを新規に追加したとき

5.4 イベント出力

5.4.1 対象プロパティ

イベント出力で書き込みできるプロパティは、次のとおりである。

オブジェクト	プロパティ識別子	データ型	備考
Accumulator	Out_Of_Service	論理値型	
	Value_Set	符号無し整数型	
Analog Input	Out_Of_Service	論理値型	
Analog Output	Out_Of_Service	論理値型	
	Present_Value	実数型	
Analog Value	Out_Of_Service	論理値型	
	Present_Value	実数型	
Binary Input	Out_Of_Service	論理値型	
Binary Output	Out_Of_Service	論理値型	
	Present_Value	BACnetBinaryPV 型	
Binary Value	Out_Of_Service	論理値型	
	Present_Value	BACnetBinaryPV 型	
Multi-state Input	Out_Of_Service	論理値型	
Multi-state Output	Out_Of_Service	論理値型	
	Present_Value	符号無し整数型	
Multi-state Value	Out_Of_Service	論理値型	
	Present_Value	符号無し整数型	

5.4.2 命令可能プロパティに対する書き込み優先順位

ジェネラルコントローラは、命令可能プロパティに対して優先順位を付加して書き込む。

(参照)『3.7.1 レベル命令優先順位方式 (51 ページ)』

5.5 協調連携制御

5.5.1 概要

外部モード情報（外気温度・外気湿度・降雨情報などの各 BACnet デバイスが共通的に認識すべき情報）を複数デバイス間で効率よく共有する仕組みとして、SubscribeCOV による登録なしで UnconfirmedCOVNotification を定期的に変送する機能を提供する。

5.5.2 通知先の上限

1 個のオブジェクトに登録可能な通知先（上位制御デバイス・ジェネラルコントローラなど）の上限：5

＊ 弊社が独自に提供する COV 通告クラスと関連付けることで通知先を指定する。COV 通告クラスは 5 個まで登録できる。

5.5.3 更新周期

更新周期は、COV 通知対象となる IO オブジェクト単位に指定する。

周期時間は 0、30 ～ 3600 秒の範囲で設定できる。0 は、定周期の COV 通告機能が無効であることを示す。

5.5.4 台数の目安

次の台数の条件を満たすときに、協調連携制御による COV 通告を使用することを推奨する。

外部モード情報を必要とするデバイス： 15 台以上

外部モード情報がデジタル情報であり、変化時に COV 通告をする場合に、外部モード情報を必要とするデバイス： 3 台以上

＊ ブロードキャストを使用するので、ネットワークトラフィックを考慮し、必要なオブジェクトのみ協調連携制御を有効にすること。

5.6 デバイス監視

ジェネラルコントローラは、通信不能となったデバイスに対して無駄な定周期スキャン・イベント出力・SubscribeCOV をしないようデバイスの状態を監視する。デバイスの状態監視には「System_Status の読み出しによる状態監視」を使用する。

5.6.1 System_Statusの読み出しによる状態監視

① 概要

ジェネラルコントローラは、BACnet 通信する必要のあるデバイスの System_Status を読み出してデバイスの通信状態を監視する。

② 監視タイミング

- 定周期スキャンを使用して、Device オブジェクトの System_Status の値を取得して、監視対象デバイスの状態を更新する。周期は 5 / 10 / 30 / 60 秒周期である。
- 参入通知・離脱通知の COV 通告を受信したタイミングで、COV 通告に含まれる System_Status の値をもって、監視対象デバイスの状態を更新する。
- I-Am を受信したタイミングで、監視対象デバイスの状態を OPERATIONAL に更新する。定周期スキャンの情報の精度が高いため、定周期スキャンで監視対象デバイスの状態を更新済みであれば上書きしない。状態監視機能として、Who-Is の要求は行わない。

③ 通信状態判断

- System_Status を読み出した結果、System_Status が OPERATIONAL / OPERATIONAL_READ_ONLY / BACKUP_IN_PROGRESS 以外のデバイスは通信不能と判断する。
- System_Status の読み出しに対して応答がないデバイスは通信不能と判断する。
- System_Status を読み出した結果、System_Status が OPERATIONAL / OPERATIONAL_READ_ONLY / BACKUP_IN_PROGRESS のデバイスは通信可能と判断する。

5.7 トレンドログ

ジェネラルコントローラは、定周期スキャンで取得したデータをトレンドログとして蓄積する機能を有する。
下位接続デバイスに対してトレンドデータを要求する機能はサポートしない。

5.8 カレンダー設定

ジェネラルコントローラは、下位接続デバイス側のカレンダーを使用しない。

5.9 スケジュール設定

ジェネラルコントローラは、下位接続デバイス側のスケジュールを使用しない。

5.10 火災制御

ジェネラルコントローラは、下位接続デバイス側の火災制御は使用しない。

5.11 停電・自家発・復電制御

ジェネラルコントローラは、下位接続デバイス側の停電・自家発・復電制御は使用しない。

5.12 発電負荷制御

ジェネラルコントローラは、下位接続デバイス側の発電負荷制御は使用しない。

5.13 電力デマンド制御

ジェネラルコントローラにて電力デマンド制御は実施しない。

6. BACnet/レータ

6.1 仕様

6.1.1 仕様

ルーティングテーブル数：最大 19

＊ ジェネラルコントローラに直接接続したネットワークポートとして、3 個エントリを使用するため、登録可能なネットワーク数は 16 となる。

6.1.2 転送不可の経路

ジェネラルコントローラは、BACnet MS/TP と BACnet MS/TP 間のメッセージ転送を拒絶する。

よって、ジェネラルコントローラ内の MS/TP チャンネル 1 と MS/TP チャンネル 2 の間で BACnet で通信はできない。

BACnet IP と BACnet MS/TP 間のメッセージの転送は許容する。

6.1.3 ブロードキャスト転送の禁止

ブロードキャストのネットワーク負荷を低減する目的で、ブロードキャストのみを対象に BACnet メッセージのルーティングを抑止することができる。

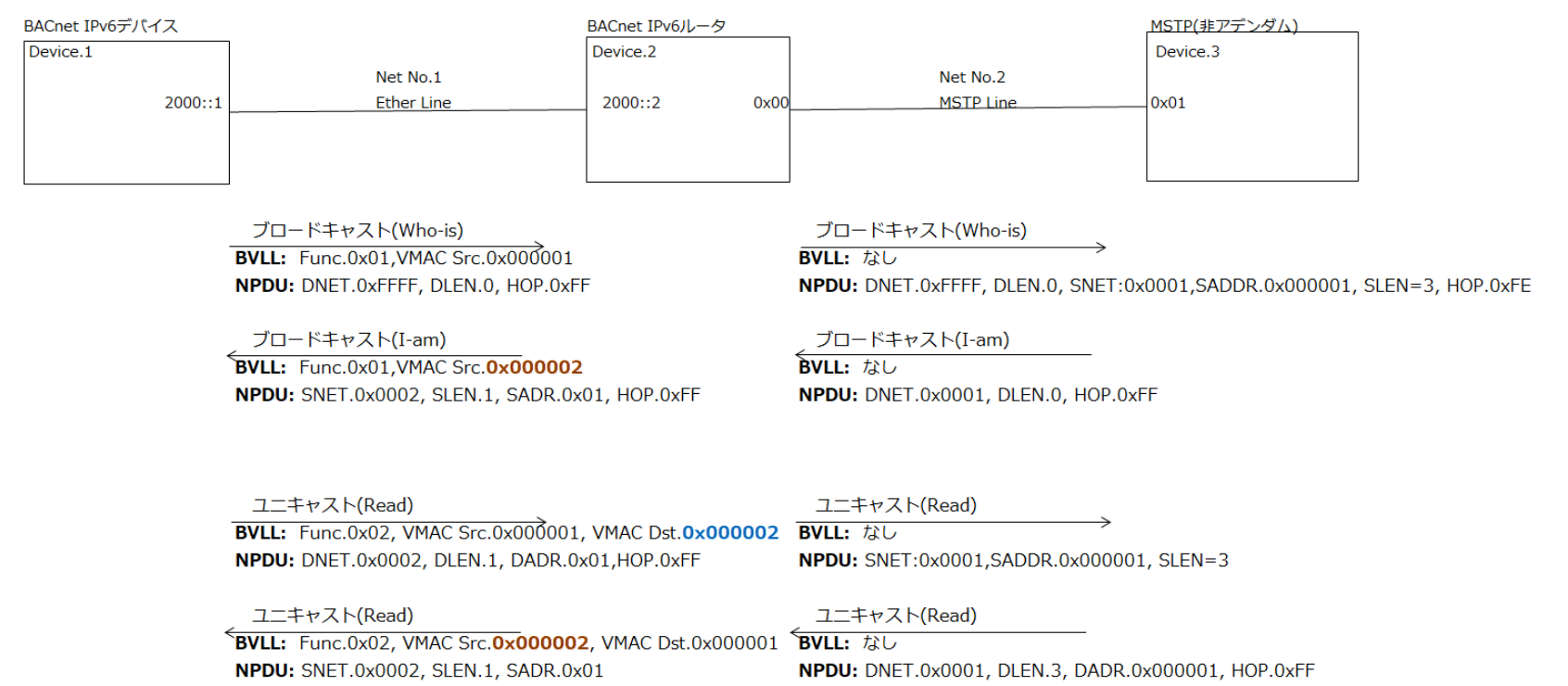
この機能は、デフォルトでは無効である。弊社エンジニアリングツールで設定変更できる。

この機能を有効にすると、Who-Is / I-Am / TimeSynchronization / UnconfirmedCOVNotification などのブロードキャストによるサービスを転送しなくなる。

十分に注意すること。

6.1.4 BACnet/IPv6からMSTPへの転送について

BACnet/IPv6からMSTPへのルーティングのときは、Original-Unicast-NPDU メッセージの BVLL に設定する Source-Virtual-Address、Destination-Virtual-Address の二つのパラメータについては、転送先ルータの VMAC を指定する。



6.1.5 Who-Is-Router-To-Networkへの応答遅延機能

Who-Is-Router-To-Network によりバースト的に発生する I-Am-Router-To-Network 応答を平準化するため、デバイスごとにユニークな時間を遅延させて応答する。応答の遅延時間は次の算出式により計算する。

応答遅延時間 (ミリ秒) = (BACnet デバイス識別子のインスタンス ID % 50) × 100

6.2 サポートするサービス

表中の○は、そのサービスをサポートすることを示す。－は、そのサービスをサポートしないことを示す。△は、備考を参照。

サービス	発行 Initiate	実行 Execute	内容	備考
Who-Is-Router-To-Network	△	△	指定したネットワーク番号の経路を検索する。	起動時のブロードキャストによるルータ解決は実施しない。ネットワーク番号を指定しないルータ解決要求には応答しない。
I-Am-Router-To-Network	△	△	転送可能なネットワーク番号のリストを通知する。	起動時のブロードキャストによるルータ広告の実施しない。
Initialize-Routing-Table	-	○	BACnet ルータのルーティングテーブルの初期化や追加をする。	
Initialize-Routing-Table-Ack	○	-	Initialize-Routing-Table に対する応答である。	
Router-Busy-To-Network	-	○	指定したネットワーク番号の通信を禁止する。	
Router-Available-To-Network	-	○	指定したネットワーク番号の通信を許可する。	
Reject-Message-To-Network	-	○	ルーティングテーブルの登録が拒絶されたことを通知する。	
Network-Number-Is	△	-	自ポートのネットワーク番号を通知する。	起動時のブロードキャストによる自ネットワーク広告の実施しない。

7. BBMD

7.1 仕様

ネットワークセグメントを越えたブロードキャストメッセージおよびマルチキャストメッセージの代理転送をする。

7.1.1 仕様

① 仕様

ブロードキャスト転送テーブル数： 最大 9

外部デバイステーブル数： 最大 8

転送方法： two-hop distribution をサポートする。one-hop distribution はサポートしない。

＊ ジェネラルコントローラを BBMD として使用する場合は、CPU 処理負荷がかかるため、BBMD 専用機として立ち上げることを推奨する。

② 有効化

BBMD 機能は、デフォルトでは無効である。弊社エンジニアリングツールで変更できる。

7.1.2 サポートするサービス

表中の‘○’は、そのサービスをサポートすることを示す。‘-’は、そのサービスをサポートしないことを示す。

① BVLC Type 0x81 (BACnet/IP用BVLL)のサポートFunction

サービス	発行 Initiate	実行 Execute	内容	備考
Write-Broadcast-Distribution-Table	-	○	BBMD 内のブロードキャスト転送テーブルの初期化や更新をする。	
Read-Broadcast-Distribution-Table	-	○	BBMD 内のブロードキャスト転送テーブルの内容を取得する。	
Read-Broadcast-Distribution-Table-Ack	○	-	BBMD 内のブロードキャスト転送テーブルの内容を応答する。	
Forwarded-NPDU	○	○	BBMD 間のブロードキャストフレームの転送に使用する。	
Register-Foreign-Device	-	○	BBMD 内の外部デバイステーブルに外部デバイスを登録する。	
Read-Foreign-Device-Table	-	○	BBMD 内の外部デバイステーブルの内容を取得する。	
Read-Foreign-Device-Table-Ack	○	-	BBMD 内の外部デバイステーブルの内容を応答する。	
Delete-Foreign-Device-Table-Entry	-	○	BBMD 内の外部デバイステーブルから外部デバイスを削除する。	
Distribute-Broadcast-To-Network	-	○	外部デバイスが BBMD に、ブロードキャスト転送テーブル内のデバイスに対してメッセージをブロードキャストさせるために使用する。	

② BVLC Type 0x82 (BACnet/IPv6用BVLL)のサポートFunction

サービス	発行 Initiate	実行 Execute	内容	備考
Forwarded-NPDU	○	○	BBMD 間のブロードキャストフレームの転送に使用する。	
Register-Foreign-Device	-	○	BBMD 内の外部デバイステーブルに外部デバイスを登録する。	
Delete-Foreign-Device-Table-Entry	-	○	BBMD 内の外部デバイステーブルから外部デバイスを削除する。	
Distribute-Broadcast-To-Network	-	○	外部デバイスが BBMD に、ブロードキャスト転送テーブル内のデバイスに対してメッセージをブロードキャストさせるために使用する。	

改訂履歷

[illegible]

