

azbil

AI-7438

savic-net™ G5

統合コントローラ

(形 BH-101* Version 1.10.0.00014 以降)

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。

© 2017–2021 Azbil Corporation. All Rights Reserved.

用語

用語	意味
BACnet-2012	ANSI/ASHRAE Standard 135-2012
IEIEJ-G-0006:2006	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-0006:2006"
上位 BACnet デバイス	BACnet 通信を介した監視機能や制御設定をオペレータに提供する機能を持つ BACnet デバイス。 B-AWS や B-OWS などの Profile を持つデバイスが該当する。
下位 BACnet デバイス	BACnet 通信を介して監視情報や制御機能を上位 BACnet デバイスに提供する機能を持つ BACnet デバイス。 B-BC や B-ASC などの Profile を持つデバイスが該当する。
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	3.3.8 Device オブジェクト	30	3.12.3 Who-Is の定周期送信	50
目次	4	3.3.9 Multi-state Input オブジェクト	32	3.13 トレンドデータ要求	50
1. 概要	6	3.3.10 Multi-state Output オブジェクト	33	3.14 カレンダ設定	50
1.1 概要	7	3.3.11 Multi-state Value オブジェクト	34	3.15 スケジュール設定	51
1.2 システム構成例	7	3.3.12 Schedule オブジェクト	35	3.15.1 概要	51
2. 基本仕様	9	3.4 監視機能とメッセージ対応表	36	3.15.2 仕様	52
2.1 ネットワーク仕様	10	3.5 アドレスのバインド	38	3.15.3 運用条件	55
2.1.1 プロトコル	10	3.5.1 ダイナミックアドレスバインド方式	38	3.16 火災時制御	56
2.1.2 IP アドレス	10	3.5.2 スタティックアドレスバインド方式	38	3.16.1 下位 BACnet デバイスの火災時制御機能を使用する	56
2.1.3 UDP ポート番号	10	3.6 イニシャル手順	39	3.16.2 下位 BACnet デバイスの火災時制御機能を使用しない	57
2.1.4 データフォーマット	11	3.6.1 参入シーケンス (統合コントローラ参入時)	39	3.17 停復電時制御	58
2.1.5 セグメンテーション	11	3.6.2 参入シーケンス (監視対象デバイス参入時)	40	3.18 発電機負荷制御	59
2.1.6 BBMD	11	3.6.3 離脱シーケンス (統合コントローラ離脱時)	41	3.19 電力デマンド	60
2.1.7 IP サブネット	11	3.6.4 離脱シーケンス (下位 BACnet デバイス離脱時)	41	4. サーバ機能	61
2.1.8 BACnet マルチネットワーク	11	3.7 時刻合わせ	42	4.1 サポートするサービス	62
2.1.9 文字コードセット	11	3.7.1 時刻合わせの送信	42	4.2 提供するオブジェクト	63
2.2 性能	12	3.7.2 時刻合わせの受信	42	4.3 提供するプロパティ	64
2.2.1 B-BC からの通知	12	3.8 ポイント状態監視	43	4.3.1 Accumulator オブジェクト	64
2.2.2 B-OWS への通知	12	3.8.1 取得タイミング	43	4.3.2 Analog Input オブジェクト	66
2.2.3 B-OWS からの定周期 Read 要求	12	3.8.2 対象プロパティ	43	4.3.3 Analog Output オブジェクト	67
2.2.4 B-OWS からのポイントへの書き込み	12	3.9 状態変化・警報通知受信	44	4.3.4 Analog Value オブジェクト	68
2.2.5 B-OWS からのトレンドデータの読み出し	12	3.9.1 Notification_Class・Notification Class オブジェクトの設定	44	4.3.5 Binary Input オブジェクト	69
2.2.6 B-OWS から Calendar オブジェクト、 Schedule オブジェクトへの書き込み	12	3.9.2 SubscribeCOV による登録	44	4.3.6 Binary Output オブジェクト	70
3. クライアント機能	13	3.10 発停・設定操作	45	4.3.7 Binary Value オブジェクト	72
3.1 サポートするサービス	14	3.10.1 BO・BV・MO・MV	45	4.3.8 Device オブジェクト	73
3.2 使用するオブジェクト	15	3.10.2 AO・AV	45	4.3.9 Multi-state Input オブジェクト	75
3.3 使用するプロパティ	16	3.10.3 AC	45	4.3.10 Multi-state Output オブジェクト	76
3.3.1 Accumulator オブジェクト	16	3.10.4 通知順序	45	4.3.11 Multi-state Value オブジェクト	77
3.3.2 Analog Input オブジェクト	18	3.10.5 命令可能プロパティに対する書き込み 優先順位	46	4.3.12 Notification Class オブジェクト	78
3.3.3 Analog Output オブジェクト	20	3.11 ポイント詳細設定	47	4.3.13 Trend Log オブジェクト	79
3.3.4 Analog Value オブジェクト	22	3.12 デバイス監視	48	4.3.14 Calendar オブジェクト	80
3.3.5 Binary Input オブジェクト	24	3.12.1 System_Status の読み出しによる状態監視	48	4.3.15 Schedule オブジェクト	81
3.3.6 Binary Output オブジェクト	26	3.12.2 リスタート通知による状態監視	49	4.4 監視機能とメッセージ対応表	82
3.3.7 Binary Value オブジェクト	28			4.5 アドレスのバインド	83

4.8	ポイント状態監視	85	4.17.7	複数オブジェクトへの書き込み	96
4.8.1	取得可能なポイント情報	85	4.17.8	運用条件	96
4.9	統合コントローラからのオブジェクト変化通告	85	4.18	火災時制御	97
4.9.1	COV 通告	85	4.18.1	火災状態	97
4.9.2	イベント通告	86	4.18.2	火災時制御状態	97
4.9.3	トラブル通告	86	4.18.3	火災時制御解除指令	97
4.9.4	監視デバイス異常時	86	4.19	停復電時制御	98
4.10	発停操作・設定操作・プリセット操作	87	4.19.1	停電情報	98
4.10.1	システム構成上の注意事項	87	4.19.2	停電時制御状態	98
4.10.2	エラー応答	87	4.19.3	復電指令	98
4.11	ポイントのサービス外操作	89	4.19.4	状態変化通知の抑制	98
4.11.1	Reliability の書き込み	89	4.19.5	部分停電	98
4.11.2	システム構成上の注意事項	89	4.20	発電機負荷制御	99
4.11.3	AC オブジェクトのサービス外中の操作	89	4.21	電力デマンド	99
4.11.4	エラー応答	89			
4.12	アナログ上下限	90	改訂履歴	100	
4.12.1	アナログ上下限警報のためのプロパティ	90			
4.12.2	システム構成上の注意事項	90			
4.12.3	Event_Algorithm_Inhibit_Ref	90			
4.12.4	Event_Algorithm_Inhibit	91			
4.12.5	エラー応答	91			
4.13	活性経過時間と状態変化回数	92			
4.13.1	プリセット	92			
4.13.2	エラー応答	92			
4.14	デバイス監視	92			
4.14.1	System_Status の読み出しによる状態監視	92			
4.14.2	Who-Is による状態監視	92			
4.15	トレンドデータ要求	93			
4.15.1	セグメンテーション	93			
4.15.2	ReadRange の Range パラメータ	93			
4.16	カレンダー設定	94			
4.17	スケジュール設定	95			
4.17.1	Weekly_Schedule	95			
4.17.2	Exception_Schedule	95			
4.17.3	List_Of_Object_Property_References	95			
4.17.4	1 日の発停・設定回数の上限	96			
4.17.5	0:00 の出力	96			
4.17.6	Schedule_Default	96			

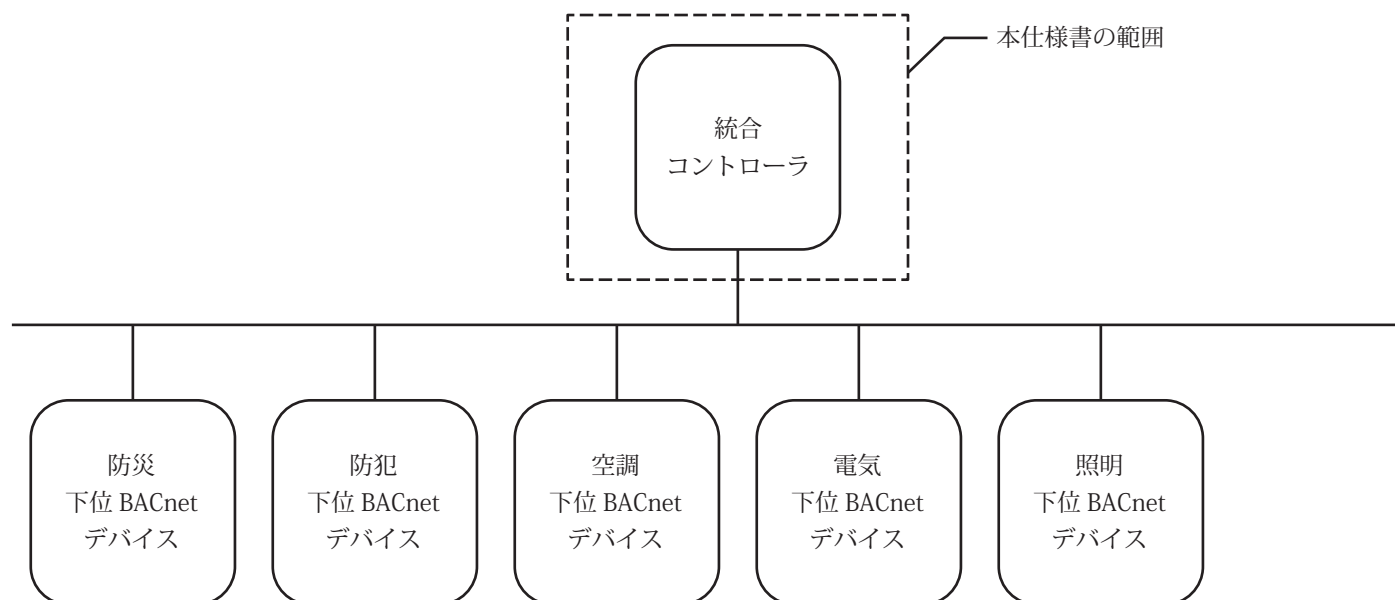
1. 概要

1.1 概要

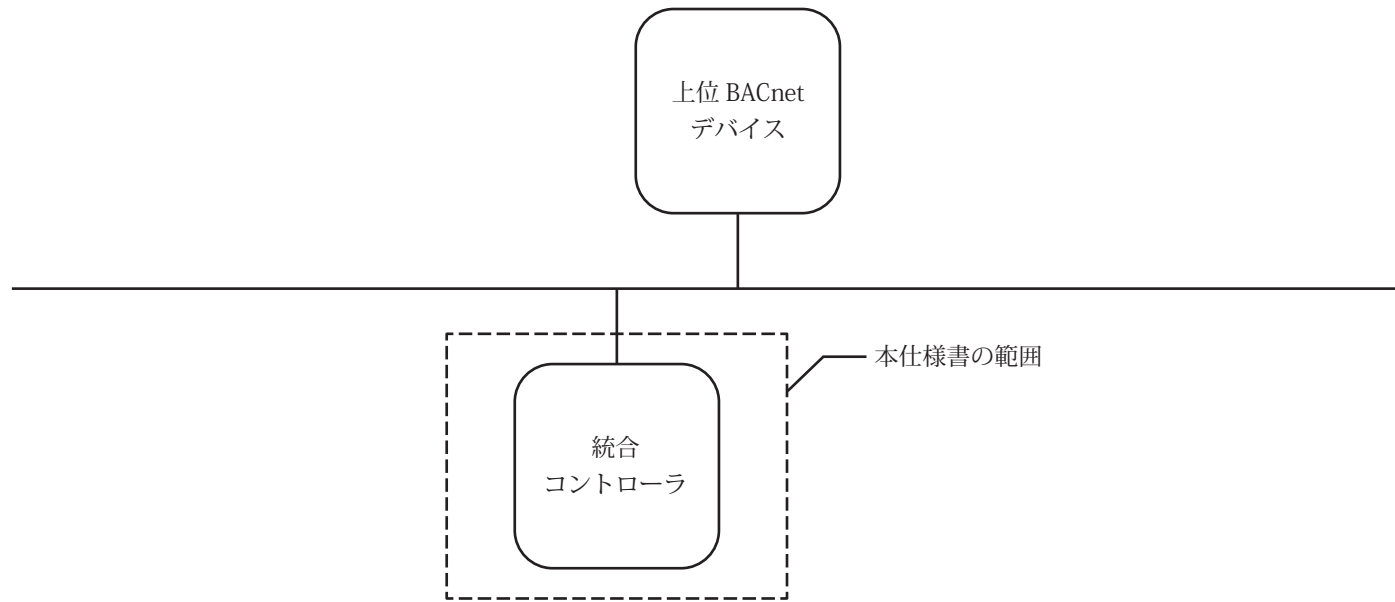
本仕様書は、ANSI/ASHRAE Standard 135-2012（以降、BACnet-2012）を元に、統合コントローラが下位 BACnet デバイス・上位 BACnet デバイスと接続するときの通信仕様・運用条件を示したものである。

1.2 システム構成例

① 統合コントローラを下位BACnetデバイスと接続する場合



② 統合コントローラを上位BACnetデバイスと接続する場合



2. 基本仕様

2.1 ネットワーク仕様

2.1.1 プロトコル

BACnet/IP(BACnet-2012 Annex J)、または BACnet/IPv6(BACnet-2016 Annex U) に基づき、UDP/IP を使用する。
IPv4・IPv6 のネットワークの混在はできない。

2.1.2 IPアドレス

① 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)
デフォルトは、クラス B を使用する。

BBMD と IP ルータを使用した複数の IP サブネットから構成されるネットワークに対応する。

IP サブネットのクラスは、混在してもよい。

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 IPv6

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。

複数の IPv6 サブネットから構成されるシステムでは、すべての BACnet デバイスが 1 つのマルチキャストグループに所属する必要がある。
ルータでマルチキャストメッセージの通過を許可し、BBMD が不要となる構成とすること。

2.1.3 UDPポート番号

① 要求発行、応答受信時

- 統合コントローラからの要求
 - 送信元ポート番号 : 47808 (0xBAC0)
 - 送信先ポート番号 : 47808 (0xBAC0)
- 統合コントローラへの応答
 - 送信元ポート番号 : 47808 (0xBAC0)
 - 送信先ポート番号 : 47808 (0xBAC0)

② 要求受信、応答発行時

- 統合コントローラへの要求
 - 送信元ポート番号 : 任意
 - 送信先ポート番号 : 47808 (0xBAC0)
- 統合コントローラからの応答
 - 送信元ポート番号 : 47808 (0xBAC0)
 - 送信先ポート番号 : 要求の送信元ポート

2.1.4 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 (1 オクテット)	0x81 (BACnet/IP 用 BVLL)
				BVLC Function (1 オクテット)	0x00 (BBMD 関連メッセージに対する NAK) / 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
			BVLL (BVLC) (IPv6)	BVLC Type (1 オクテット)	0x82 (BACnet/IPv6 用 BVLL)
				BVLC Function (1 オクテット)	0x00 (了承を必要とするサービス要求の結果) / 0x01 (ユニキャスト) / 0x02 (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-2016 Annex U 参照
			BACnet NPCI		BACnet-2012 6 章 THE NETWORK LAYER 参照
			BACnet APDU		BACnet-2012 参照

2.1.5 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 16)

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 16)

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

* 統合コントローラから下位 BACnet デバイスに送信する要求メッセージは、下位 BACnet デバイスがセグメントなしで受信できるように通信メッセージの長さを調整する。

2.1.6 BBMD

BBMD 機能： 未サポート

Foreign Device 機能： 未サポート

NAT 機能： 未サポート

2.1.7 IPサブネット

BBMD と IP ルータを使用した複数 IP サブネットをサポートする。

分割された複数サブネットでは、IP バージョンを同じにすること。

IPv6 の場合は、BBMD が不要となる構成にすること。

2.1.8 BACnetマルチネットワーク

BACnet ルータを使用した BACnet マルチネットワークをサポートする。

2.1.9 文字コードセット

文字コードセットは、ISO 10646 (UTF-8) をサポートする。

2.2 性能

複数の B-OWS が存在する場合は、すべての B-OWS の通信量の合計を 2.2.2 ～ 2.2.6 に書かれた制約に収めること。

2.2.1 B-BCからの通知

通常秒間 200 件のプロパティ変化の通知を処理できる。

200 件を超える場合は、画面の表示更新が遅くなることがある。

突発的に通知が発生した場合は、5000 件までメッセージを受信できる。

突発的に通知が発生する状況が継続する場合は、すべてのメッセージを受信できないことがある。

2.2.2 B-OWSへの通知

通常秒間 100 件の通知が可能であり、突発的には、変化が発生したすべてのメッセージを通知する。

複数台の B-OWS が存在する場合は、すべての通知を合わせて、秒間 100 件である。

突発的な状況が継続する場合は、すべてのメッセージを通知できない場合がある。また、Confirmed での通知に対する ACK を送信する性能によっては秒間 100 件以下となる可能性がある。

2.2.3 B-OWSからの定周期Read要求

定周期で統合コントローラのオブジェクトを読み出す場合は、ReadPropertyMultiple の応答が最大 APDU 長（1024bytes）に収まる範囲のプロパティ数を 1 メッセージで読み出し、メッセージ数を少なくすること。最大 APDU 長（1024bytes）では、1 メッセージあたりおよそ 80 プロパティを読み出せる。

定周期の ReadPropertyMultiple メッセージは、30 秒あたり 250 メッセージ以下にすること。

統合コントローラからの ACK または NACK を受信後、またはタイムアウト後に次を読み出すこと。

これらの条件を満たしていれば、統合コントローラのポイントオブジェクト 5000 点（20000 プロパティ程度）を 30 秒に 1 回読み出せる。

2.2.4 B-OWSからのポイントへの書き込み

ポイントへの発停・設定操作は、平均して 1 分あたり 50 回以下の書き込みにすること。

連続して発停・設定操作する場合は統合コントローラからの ACK または NACK を受信後、またはタイムアウト後に次を書き込むこと。

2.2.5 B-OWSからのトレンドデータの読み出し

Read Range で Trend Log オブジェクトの Log_Buffer を読み出す場合の統合コントローラが許容するデータ数は、1 時間あたり 300 000 データを上限とすること。

1 分周期のデータを返信するため、1 オブジェクト 1 時間あたりのデータは、60 データである。

1 日に 1 回全オブジェクトの 1 日分のトレンドデータを取得するのではなく、1 時間ごとに 1 時間分のトレンドデータを取得するなど分散してデータを取得すること。

2.2.6 B-OWSからCalendarオブジェクト、Scheduleオブジェクトへの書き込み

Calendar オブジェクト・Schedule オブジェクトへの書き込みは、平均して 1 分あたり 10 メッセージ以下にすること。

書き込む場合は、統合コントローラからの ACK または NACK を受信後、またはタイムアウト後に次を書き込むこと。

3. クライアント機能

3.1 サポートするサービス

サービス	発行 (Initiate)	内容	備考
ReadProperty	○	単一オブジェクトの単一プロパティを読み出す。	
ReadPropertyMultiple	○	複数オブジェクトの複数プロパティを読み出す。	
WriteProperty	○	単一オブジェクトの単一プロパティを書き込む。	
WritePropertyMultiple	○	複数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 通告を要求する。	
ConfirmedCOVNotification	○	確認付き COV 通告。	
UnconfirmedCOVNotification	○	確認無し COV 通告。	
ConfirmedEventNotification	○	確認付きイベント通告。	Notification Class オブジェクトに送信先が設定されていることを前提とする。
UnconfirmedEventNotification	○	確認無しイベント通告。	Notification Class オブジェクトに送信先が設定されていることを前提とする。
Who-Is	○		
I-Am	○		統合コントローラの System_Status が OPERATIONAL 中のみ Who-Is 受信すれば I-Am を送信する。
Who-Has	—		
I-Have	○		
TimeSynchronization	○	時刻データを送受信する。	
ReadRange	—		
AddListElement	○	リスト型のプロパティに対して要素を付加する。	Schedule オブジェクトの List_Of_Object_Property_References のみ対応する。
RemoveListElement	○	リス多型のプロパティから要素を削除する。	Schedule オブジェクトの List_Of_Object_Property_References のみ対応する。

* 1 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。

3.2 使用するオブジェクト

オブジェクト	用途	備考
Accumulator (23)	熱量などの積算点のために使用する。	表示最大桁数 10 桁 (小数点を含まない)。 有効数字が 10 桁を超える場合は、仮数部 4 桁・指数部最大 3 桁の指数表記とする。
Analog Input (0)	温度・湿度など計測値のために使用する。	表示最大桁数 10 桁 (符号、小数点を含まない)。 有効数字が 10 桁を超える場合は、仮数部 4 桁・指数部最大 3 桁の指数表記とする。
Analog Output (1)	温湿度設定などパラメータ設定のために使用する。	表示最大桁数 10 桁 (符号、小数点を含まない)。 有効数字が 10 桁を超える場合は、仮数部 4 桁・指数部最大 3 桁の指数表記とする。
Analog Value (2)	温度・湿度など計測値のために使用する。 温湿度設定などパラメータ設定のために使用する。	表示最大桁数 10 桁 (符号、小数点を含まない)。 有効数字が 10 桁を超える場合は、仮数部 4 桁・指数部最大 3 桁の指数表記とする。
Binary Input (3)	設備機器の状態・警報状態を示すために使用する。	
Binary Output (4)	発停・切替機器操作のために使用する。	
Binary Value (5)	復電時制御指令・火災時制御解除指令用に使用する。 設備機器の状態・警報状態を示すために使用 (BI として使用) する。 発停・切替機器操作のために使用 (BO として使用) する。	
Device (8)	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に使用する。 すべてのデバイスは、このオブジェクトタイプのインスタンスを 1 個持つ。	
Multi-state Input (13)	複数ステータスを持つ機器の状態を示すために使用する。	最大 10 位置。
Multi-state Output (14)	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。	最大 10 位置。
Multi-state Value (19)	手元操作のある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。	最大 10 位置。
Schedule (17)	Weekly_Schedule、Exception_Schedule の変更および登録点変更のために使用する。	

3.3 使用するプロパティ

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

アクセスの列は、統合コントローラが使用する下位 BACnet デバイスのプロパティを示す。

R： ReadProperty / ReadPropertyMultiple での読み出しのみをする。

W： ReadProperty / ReadPropertyMultiple での読み出し、および WriteProperty / WritePropertyMultiple での書き込みをする。

—： 統合コントローラは、下位 BACnet デバイスに対してアクセスしない。

3.3.1 Accumulatorオブジェクト

(1/2)

プロパティ識別子	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	R	—	
Object_Name	R	—	
Object_Type	R	—	
Present_Value	R* ¹	R	
Description	O	—	
Device_Type	O	—	
Status_Flags	R	R	
Event_State	R	R	
Reliability	O	W	読み出しに対してエラー応答を返す場合、統合コントローラは、オブジェクトの異常とせず未サポートのプロパティとして扱う。
Out_Of_Service	R	W	
Scale	R	—	
Units	R	—	
Prescale	O	—	
Max_Pres_Value	R	—	
Value_Change_Time	O* ²	R	読み出しに対してエラー応答を返す場合、統合コントローラは、オブジェクトの異常とせず未サポートのプロパティとして扱う。
Value_Before_Change	O* ^{2,3}	R	読み出しに対してエラー応答を返す場合、統合コントローラは、オブジェクトの異常とせず未サポートのプロパティとして扱う。
Value_Set	O* ^{2,3}	W	読み出しに対してエラー応答を返す場合、統合コントローラは、オブジェクトの異常とせず未サポートのプロパティとして扱う。
Logging_Record	O	—	
Logging_Object	O	—	
Pulse_Rate	O* ^{1,4,7}	—	
High_Limit	O* ^{4,6}	—	
Low_Limit	O* ^{4,6}	—	
Limit_Monitoring_Interval	O* ^{4,7}	—	
Notification_Class	O* ^{4,6}	—	
Time_Delay	O* ^{4,6}	—	
Limit_Enable	O* ^{4,6}	—	
Event_Enable	O* ^{4,6}	—	

プロパティ識別子	適合コード	アクセス	備考
Acked_Transitions	O*4,6	—	
Notify_Type	O*4,6	—	
Event_Time_Stamps	O*4,6	—	
Event_Message_Texts	O*4,6	—	
Event_Message_Texts_Config	O*6	—	
Event_Detection_Enable	O*4,6	—	
Event_Algorithm_Inhibit_Ref	O*6	—	
Event_Algorithm_Inhibit	O*6,8	—	
Time_Delay_Normal	O*6	—	
Reliability_Evaluation_Inhibit	O*9	—	
Property_List	R	—	
Profile_Name	O	—	

- * 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

プロパティ識別子	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	R	—	
Object_Name	R	—	
Object_Type	R	—	
Present_Value	R*1	W	
Description	O	—	
Device_Type	O	—	
Status_Flags	R	R	
Event_State	R	R	
Reliability	O	W	読み出しに対してエラー応答を返す場合、統合コントローラは、オブジェクトの異常とせず未サポートのプロパティとして扱う。
Out_Of_Service	R	W	
Update_Interval	O	—	
Units	R	—	
Min_Pres_Value	O	—	
Max_Pres_Value	O	—	
Resolution	O	—	
COV_Increment	O*2	—	
Time_Delay	O*3,5	W	
Notification_Class	O*3,5	—	
High_Limit	O*3,5	W	
Low_Limit	O*3,5	W	
Deadband	O*3,5	W	
Limit_Enable	O*3,5	W	読み出しに対してエラー応答を返す場合、統合コントローラは、イベント通告はサポートしないオブジェクトとして扱う。
Event_Enable	O*3,5	—	
Acked_Transitions	O*3,5	—	
Notify_Type	O*3,5	—	
Event_Time_Stamps	O*3,5	—	
Event_Message_Texts	O*4,5	—	
Event_Message_Texts_Config	O*5	—	
Event_Detection_Enable	O*3,5	—	
Event_Algorithm_Inhibit_Ref	O*5	—	
Event_Algorithm_Inhibit	O*5,6	—	
Time_Delay_Normal	O*5	W	読み出しに対してエラー応答を返す場合、統合コントローラは、オブジェクトの異常とせず未サポートのプロパティとして扱う。
Reliability_Evaluation_Inhibit	O*7	—	
Property_List	R	—	
Profile_Name	O	—	

- * 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	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	R	—	
Object_Name	R	—	
Object_Type	R	—	
Present_Value	W	W	
Description	O	—	
Device_Type	O	—	
Status_Flags	R	R	
Event_State	R	R	
Reliability	O	W	読み出しに対してエラー応答を返す場合、統合コントローラは、オブジェクトの異常とせず未サポートのプロパティとして扱う。
Out_Of_Service	R	W	
Units	R	—	
Min_Pres_Value	O	—	
Max_Pres_Value	O	—	
Resolution	O	—	
Priority_Array	R	R	
Relinquish_Default	R	—	
COV_Increment	O*1	—	
Time_Delay	O*2,4	W	
Notification_Class	O*2,4	—	
High_Limit	O*2,4	W	
Low_Limit	O*2,4	W	
Deadband	O*2,4	W	
Limit_Enable	O*2,4	W	読み出しに対してエラー応答を返す場合、統合コントローラは、イベント通告はサポートしないオブジェクトとして扱う。
Event_Enable	O*2,4	—	
Acked_Transitions	O*2,4	—	
Notify_Type	O*2,4	—	
Event_Time_Stamps	O*2,4	—	
Event_Message_Texts	O*2,4	—	
Event_Message_Texts_Config	O*4	—	
Event_Detection_Enable	O*2,4	—	
Event_Algorithm_Inhibit_Ref	O*4	—	
Event_Algorithm_Inhibit	O*4,5	—	
Time_Delay_Normal	O*4	W	読み出しに対してエラー応答を返す場合、統合コントローラは、オブジェクトの異常とせず未サポートのプロパティとして扱う。
Reliability_Evaluation_Inhibit	O*6	—	

プロパティ識別子	適合コード	アクセス	備考
Property_List	R	—	
Profile_Name	O	—	

- * 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

プロパティ識別子	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	R	—	
Object_Name	R	—	
Object_Type	R	—	
Present_Value	R*4	W	
Description	O	—	
Status_Flags	R	R	
Event_State	R	R	
Reliability	O	W	読み出しに対してエラー応答を返す場合、統合コントローラは、オブジェクトの異常とせず未サポートのプロパティとして扱う。
Out_Of_Service	R	W	
Units	R	—	
Priority_Array	O*1	R	読み出しに対してエラー応答を返す場合、統合コントローラは、オブジェクトの異常とせず未サポートのプロパティとして扱う。
Relinquish_Default	O*1	—	
COV_Increment	O*2	—	
Time_Delay	O*3,6	W	
Notification_Class	O*3,6	—	
High_Limit	O*3,6	W	
Low_Limit	O*3,6	W	
Deadband	O*3,6	W	
Limit_Enable	O*3,6	W	読み出しに対してエラー応答を返す場合、統合コントローラは、イベント通告はサポートしないオブジェクトとして扱う。
Event_Enable	O*3,6	—	
Acked_Transitions	O*3,6	—	
Notify_Type	O*3,6	—	
Event_Time_Stamps	O*3,6	—	
Event_Message_Texts	O*5,6	—	
Event_Message_Texts_Config	O*6	—	
Event_Detection_Enable	O*3,6	—	
Event_Algorithm_Inhibit_Ref	O*6	—	
Event_Algorithm_Inhibit	O*6,7	—	
Time_Delay_Normal	O*6	W	読み出しに対してエラー応答を返す場合、統合コントローラは、オブジェクトの異常とせず未サポートのプロパティとして扱う。
Reliability_Evaluation_Inhibit	O*8	—	
Min_Pres_Value	O	—	
Max_Pres_Value	O	—	
Resolution	O	—	
Property_List	R	—	
Profile_Name	O	—	

- * 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

プロパティ識別子	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	R	—	
Object_Name	R	—	
Object_Type	R	—	
Present_Value	R*1	W	
Description	O	—	
Device_Type	O	—	
Status_Flags	R	R	
Event_State	R	—	
Reliability	O	W	読み出しに対してエラー応答を返す場合、統合コントローラは、オブジェクトの異常とせず未サポートのプロパティとして扱う。
Out_Of_Service	R	W	
Polarity	R	—	
Inactive_Text	O*2	—	
Active_Text	O*2	—	
Change_Of_State_Time	O*3	—	
Change_Of_State_Count	O*3	W	読み出しに対してエラー応答を返す場合、統合コントローラは、オブジェクトの異常とせず未サポートのプロパティとして扱う。
Time_Of_State_Count_Reset	O*3	—	
Elapsed_Active_Time	O*4	W	読み出しに対してエラー応答を返す場合、統合コントローラは、オブジェクトの異常とせず未サポートのプロパティとして扱う。
Time_Of_Active_Time_Reset	O*4	—	
Time_Delay	O*5,7	—	
Notification_Class	O*5,7	—	
Alarm_Value	O*5,7	—	
Event_Enable	O*5,7	—	
Acked_Transitions	O*5,7	—	
Notify_Type	O*5,7	—	
Event_Time_Stamps	O*5,7	—	
Event_Message_Texts	O*6,7	—	
Event_Message_Texts_Config	O*7	—	
Event_Detection_Enable	O*5,7	—	
Event_Algorithm_Inhibit_Ref	O*7	—	
Event_Algorithm_Inhibit	O*7,8	—	
Time_Delay_Normal	O*7	—	
Reliability_Evaluation_Inhibit	O*9	—	
Property_List	R	—	
Profile_Name	O	—	

- * 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。

3.3.6 Binary Outputオブジェクト

(1/2)

プロパティ識別子	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	R	—	
Object_Name	R	—	
Object_Type	R	—	
Present_Value	W	W	
Description	O	—	
Device_Type	O	—	
Status_Flags	R	R	
Event_State	R	—	
Reliability	O	W	読み出しに対してエラー応答を返す場合、統合コントローラは、オブジェクトの異常とせず未サポートのプロパティとして扱う。
Out_Of_Service	R	W	
Polarity	R	—	
Inactive_Text	O*1	—	
Active_Text	O*1	—	
Change_Of_State_Time	O*2	—	
Change_Of_State_Count	O*2	W	読み出しに対してエラー応答を返す場合、統合コントローラは、オブジェクトの異常とせず未サポートのプロパティとして扱う。
Time_Of_State_Count_Reset	O*2	—	
Elapsed_Active_Time	O*3	W	読み出しに対してエラー応答を返す場合、統合コントローラは、オブジェクトの異常とせず未サポートのプロパティとして扱う。
Time_Of_Active_Time_Reset	O*3	—	
Minimum_Off_Time	O	—	
Minimum_On_Time	O	—	
Priority_Array	R	R	
Relinquish_Default	R	—	
Time_Delay	O*4,6	—	
Notification_Class	O*4,6	—	
Feedback_Value	O*4	R	読み出しに対してエラー応答を返す場合、統合コントローラは、オブジェクトの異常とせず未サポートのプロパティとして扱う。
Event_Enable	O*4,6	—	
Acked_Transitions	O*4,6	—	
Notify_Type	O*4,6	—	
Event_Time_Stamps	O*4,6	—	
Event_Message_Texts	O*5,6	—	
Event_Message_Texts_Config	O*6	—	
Event_Detection_Enable	O*4,6	—	
Event_Algorithm_Inhibit_Ref	O*6	—	
Event_Algorithm_Inhibit	O*6,7	—	

プロパティ識別子	適合コード	アクセス	備考
Time_Delay_Normal	O*6	—	
Reliability_Evaluation_Inhibit	O*8	—	
Property_List	R	—	
Profile_Name	O	—	

- * 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。

3.3.7 Binary Valueオブジェクト

(1/2)

プロパティ識別子	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	R	—	
Object_Name	R	—	
Object_Type	R	—	
Present_Value	R*1	W	
Description	O	—	
Status_Flags	R	R	
Event_State	R	—	
Reliability	O	W	読み出しに対してエラー応答を返す場合、統合コントローラは、オブジェクトの異常とせず未サポートのプロパティとして扱う。
Out_Of_Service	R	W	
Inactive_Text	O*2	—	
Active_Text	O*2	—	
Change_Of_State_Time	O*3	—	
Change_Of_State_Count	O*3	W	読み出しに対してエラー応答を返す場合、統合コントローラは、オブジェクトの異常とせず未サポートのプロパティとして扱う。
Time_Of_State_Count_Reset	O*3	—	
Elapsed_Active_Time	O*4	W	読み出しに対してエラー応答を返す場合、統合コントローラは、オブジェクトの異常とせず未サポートのプロパティとして扱う。
Time_Of_Active_Time_Reset	O*4	—	
Minimum_Off_Time	O	—	
Minimum_On_Time	O	—	
Priority_Array	O*5	R	読み出しに対してエラー応答を返す場合、統合コントローラは、オブジェクトの異常とせず未サポートのプロパティとして扱う。
Relinquish_Default	O*5	—	
Time_Delay	O*6,8	—	
Notification_Class	O*6,8	—	
Alarm_Value	O*6,8	—	
Event_Enable	O*6,8	—	
Acked_Transitions	O*6,8	—	
Notify_Type	O*6,8	—	
Event_Time_Stamps	O*6,8	—	
Event_Message_Texts	O*7,8	—	
Event_Message_Texts_Config	O*8	—	
Event_Detection_Enable	O*6,8	—	
Event_Algorithm_Inhibit_Ref	O*8	—	
Event_Algorithm_Inhibit	O*8,9	—	
Time_Delay_Normal	O*8	—	
Reliability_Evaluation_Inhibit	O*10	—	

プロパティ識別子	適合コード	アクセス	備考
Property_List	R	—	
Profile_Name	O	—	

- * 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。

3.3.8 Deviceオブジェクト

(1/2)

プロパティ識別子	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	R	—	
Object_Name	R	—	
Object_Type	R	—	
System_Status	R	R	
Vendor_Name	R	—	
Vendor_Identifier	R	—	
Model_Name	R	—	
Firmware_Revision	R	—	
Application_Software_Version	R	—	
Location	O	—	
Description	O	—	
Protocol_Version	R	—	
Protocol_Revision	R	—	
Protocol_Services_Supported	R	—	
Protocol_Object_Types_Supported	R	—	
Object_List	R	—	
Structured_Object_List	O	—	
Max_APDU_Length_Accepted	R	—	
Segmentation_Supported	R	—	
Max_Segments_Accepted	O*1	—	
VT_Classes_Supported	O*2	—	
Active_VT_Sessions	O*2	—	
Local_Time	O*3,4,15	—	
Local_Date	O*3,4,15	—	
UTC_Offset	O*4	—	
Daylight_Savings_Status	O*4	—	
APDU_Segment_Timeout	O*1	—	
APDU_Timeout	R	—	
Number_Of_APDU_Retries	R	—	
Time_Synchronization_Recipients	O*5	—	
Max_Master	O*6	—	
Max_Info_Frames	O*6	—	
Device_Address_Binding	R	—	
Database_Revision	R	—	

プロパティ識別子	適合コード	アクセス	備考
Configuration_Files	O*7	—	
Last_Restore_Time	O*7	—	
Backup_Failure_Timeout	O*8	—	
Backup_Preparation_Time	O*16	—	
Restore_Preparation_Time	O*16	—	
Restore_Completion_Time	O*16	—	
Backup_And_Restore_State	O*7	—	
Active_COV_Subscriptions	O*9	—	
Slave_Proxy_Enable	O*10	—	
Manual_Slave_Address_Binding	O*10,12	—	
Auto_Slave_Discovery	O*10,11	—	
Slave_Address_Binding	O*10,12	—	
Last_Restart_Reason	O*13	—	
Time_Of_Device_Restart	O*13	—	
Restart_Notification_Recipients	O*17	—	
UTC_Time_Synchronization_Recipients	O*5	—	
Time_Synchronization_Interval	O*14	—	
Align_Intervals	O*14	—	
Interval_Offset	O*14	—	
Serial_Number	O	—	
Property_List	R	—	
Profile_Name	O	—	

- * 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。

3.3.9 Multi-state Inputオブジェクト

プロパティ識別子	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	R	—	
Object_Name	R	—	
Object_Type	R	—	
Present_Value	R* ¹	W	
Description	O	—	
Device_Type	O	—	
Status_Flags	R	R	
Event_State	R	—	
Reliability	O	W	読み出しに対してエラー応答を返す場合、統合コントローラは、オブジェクトの異常とせず未サポートのプロパティとして扱う。
Out_Of_Service	R	W	
Number_Of_States	R	—	
State_Text	O	—	
Time_Delay	O* ^{3,5}	—	
Notification_Class	O* ^{3,5}	—	
Alarm_Values	O* ^{3,5}	—	
Fault_Values	O* ⁷	—	
Event_Enable	O* ^{3,5}	—	
Acked_Transitions	O* ^{3,5}	—	
Notify_Type	O* ^{3,5}	—	
Event_Time_Stamps	O* ^{3,5}	—	
Event_Message_Texts	O* ^{4,5}	—	
Event_Message_Texts_Config	O* ⁵	—	
Event_Detection_Enable	O* ^{3,5}	—	
Event_Algorithm_Inhibit_Ref	O* ⁵	—	
Event_Algorithm_Inhibit	O* ^{5,6}	—	
Time_Delay_Normal	O* ⁵	—	
Reliability_Evaluation_Inhibit	O* ⁷	—	
Property_List	R	—	
Profile_Name	O	—	

* 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。

3.3.10 Multi-state Outputオブジェクト

プロパティ識別子	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	R	—	
Object_Name	R	—	
Object_Type	R	—	
Present_Value	W	W	
Description	O	—	
Device_Type	O	—	
Status_Flags	R	R	
Event_State	R	—	
Reliability	O	W	読み出しに対してエラー応答を返す場合、統合コントローラは、オブジェクトの異常とせず未サポートのプロパティとして扱う。
Out_Of_Service	R	W	
Number_Of_States	R	—	
State_Text	O	—	
Priority_Array	R	R	
Relinquish_Default	R	—	
Time_Delay	O*1,3	—	
Notification_Class	O*1,3	—	
Feedback_Value	O*1	R	読み出しに対してエラー応答を返す場合、統合コントローラは、オブジェクトの異常とせず未サポートのプロパティとして扱う。
Event_Enable	O*1,3	—	
Acked_Transitions	O*1,3	—	
Notify_Type	O*1,3	—	
Event_Time_Stamps	O*1,3	—	
Event_Message_Texts	O*2,3	—	
Event_Message_Texts_Config	O*3	—	
Event_Detection_Enable	O*1,3	—	
Event_Algorithm_Inhibit_Ref	O*3	—	
Event_Algorithm_Inhibit	O*3,4	—	
Time_Delay_Normal	O*3	—	
Reliability_Evaluation_Inhibit	O*5	—	
Property_List	R	—	
Profile_Name	O	—	

- * 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。

3.3.11 Multi-state Valueオブジェクト

プロパティ識別子	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	R	—	
Object_Name	R	—	
Object_Type	R	—	
Present_Value	R* ¹	W	
Description	O	—	
Status_Flags	R	R	
Event_State	R	—	
Reliability	O	W	読み出しに対してエラー応答を返す場合、統合コントローラは、オブジェクトの異常とせず未サポートのプロパティとして扱う。
Out_Of_Service	R	W	
Number_Of_States	R	—	
State_Text	O	—	
Priority_Array	O* ³	R	読み出しに対してエラー応答を返す場合、統合コントローラは、オブジェクトの異常とせず未サポートのプロパティとして扱う。
Relinquish_Default	O* ³	—	
Time_Delay	O* ^{4,6}	—	
Notification_Class	O* ^{4,6}	—	
Alarm_Values	O* ^{4,6}	—	
Fault_Values	O* ⁸	—	
Event_Enable	O* ^{4,6}	—	
Acked_Transitions	O* ^{4,6}	—	
Notify_Type	O* ^{4,6}	—	
Event_Time_Stamps	O* ^{4,6}	—	
Event_Message_Texts	O* ^{5,6}	—	
Event_Message_Texts_Config	O* ⁶	—	
Event_Detection_Enable	O* ^{4,6}	—	
Event_Algorithm_Inhibit_Ref	O* ⁶	—	
Event_Algorithm_Inhibit	O* ^{6,7}	—	
Time_Delay_Normal	O* ⁶	—	
Reliability_Evaluation_Inhibit	O* ⁸	—	
Property_List	R	—	
Profile_Name	O	—	

* 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。

3.3.12 Scheduleオブジェクト

プロパティ識別子	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	R	—	
Object_Name	R	—	
Object_Type	R	—	
Present_Value	R	—	
Description	O	—	
Effective_Period	R	—	
Weekly_Schedule	O* ¹	W	
Exception_Schedule	O* ¹	W	
Schedule_Default	R	—	
List_Of_Object_Property_References	R	W	
Priority_For_Writing	R	—	
Status_Flags	R	—	
Reliability	R	—	
Out_Of_Service	R	W	
Event_Detection_Enable	O* ^{2,3}	—	
Notification_Class	O* ^{2,3}	—	
Event_Enable	O* ^{2,3}	—	
Event_State	O* ^{2,3}	—	
Acked_Transitions	O* ^{2,3}	—	
Notify_Type	O* ^{2,3}	—	
Event_Time_Stamps	O* ^{2,3}	—	
Event_Message_Texts	O* ³	—	
Event_Message_Texts_Config	O* ³	—	
Reliability_Evaluation_Inhibit	O	—	
Property_List	R	—	
Profile_Name	O	—	

* 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。

3.4 監視機能とメッセージ対応表

(1/2)

機能	内容	BACnet	備考
ポイント状態監視	下位 BACnet デバイスの持つポイント情報を統合コントローラにて監視する。	Service : ReadPropertyMultiple Object : AC・AI・AO・AV・BI・BO・BV・MI・MO・MV Property : Present_Value・Status_Flags・Feedback_Value、他	(参照)『3.8 ポイント状態監視 (43 ページ)』
トレンドデータ収集	統合コントローラで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 ビットの変化を伴う変化)	各種警報情報が下位 BACnet デバイスから通知されたときに、統合コントローラにてデータ蓄積、ブザー鳴動、ニューアラーム表示する。	Service : ConfirmedEventNotification Object : AI・AO・AV・BI・BO・BV・MI・MO・MV Property : Present_Value・Status_Flags, 他 Service : UnconfirmedEventNotification Object : AI・AO・AV・BI・BO・BV・MI・MO・MV Property : Present_Value・Status_Flags, 他	<ul style="list-style-type: none"> タイムスタンプは統合コントローラの時刻を使用する。 使用するプロパティは各オブジェクトの項を参照。 AC オブジェクトの警報は監視しない。
ポイントトラブル監視 (Status_Flags の FAULT ビットの変化を伴う変化)	信頼性情報が下位 BACnet デバイスから通知されたときに、統合コントローラにてデータ蓄積、ブザー鳴動、ニューアラーム表示する。	Service : ConfirmedEventNotification Object : AC・AI・AO・AV・BI・BO・BV・MI・MO・MV Property : Present_Value・Status_Flags, 他 Service : UnconfirmedEventNotification Object : AC・AI・AO・AV・BI・BO・BV・MI・MO・MV Property : Present_Value・Status_Flags, 他	<ul style="list-style-type: none"> タイムスタンプは統合コントローラの時刻を使用する。 使用するプロパティは各オブジェクトの項を参照。
ポイント状態変化監視 (Status_Flags の IN_ALARM ビット、FAULT ビットのいずれの変化も伴わない変化)	各種状態変化情報が下位 BACnet デバイスから通知されたときに、統合コントローラにてデータ蓄積、表示画面更新する。	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	統合コントローラより発停操作および、設定値変更操作する。	Service : WritePropertyMultiple Object : AO・AV・BO・BV・MO・MV Property : Present_Value Priority : 1 ~ 16	<ul style="list-style-type: none"> プライオリティは機能ごとの設定に従う。
ポイントプリセット操作	統合コントローラより積算プリセット操作する。	Service : WritePropertyMultiple Object : AC Property : Value_Set	
命令優先順位指定発停・設定	<ul style="list-style-type: none"> 統合コントローラでは発停・設定時にオペレータがプライオリティを指定することはない。 発停・設定時に指定されるプライオリティは機能ごとの設定に従う。 (参照)『3.10.5 命令可能プロパティに対する書き込み優先順位 (46 ページ)』		
アナログ上下限設定	統合コントローラより下位 BACnet デバイスの AI、AO、AV に対して上下限設定する。	Service : WritePropertyMultiple Object : AI・AO・AV Property : High_Limit・Low_Limit, Deadband・Limit_Enable・Time_Delay・Time_Delay_Normal	
活性経過時間プリセット	統合コントローラより活性経過時間をプリセットする。	Service : WritePropertyMultiple Object : BI・BO・BV Property : Elapsed_Active_Time	

機能	内容	BACnet	備考
状態変化回数プリセット	統合コントローラより状態変化回数をプリセットする。	Service : WritePropertyMultiple Object : BI・BO・BV Property : Change_Of_State_Count	
変化量上下限監視設定	統合コントローラでは変化量上下限監視しない。		
電力デマンド監視	統合コントローラでは下位 BACnet デバイスの電力デマンド監視機能は使用しない。ポイント状態監視機能で取得した電力計測量を使用して電力デマンド監視する。		
自家発負荷制御表示	統合コントローラでは自家発負荷制御表示しない。		
復電時制御指令	統合コントローラから下位 BACnet デバイスに対して復電時制御指令する。下位 BACnet デバイスは、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行う。	Service : WritePropertyMultiple Object : BV Property : Present_Value	<ul style="list-style-type: none"> 復電時制御指令では、Present_Value=1 を書き込む。制御終了後、下位 BACnet デバイスが Present_Value=0 に戻す必要がある。
火災時制御解除指令	統合コントローラから下位 BACnet デバイスに対して火災時制御解除指令する。下位 BACnet デバイスは、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行う。	Service : WritePropertyMultiple Object : BO・BV Property : Present_Value	<ul style="list-style-type: none"> 火災時制御解除指令では、Present_Value=1 を書き込む。制御終了後、下位 BACnet デバイスが Present_Value=0 に戻す必要がある。
スケジュール	統合コントローラよりスケジュール時刻を設定する。	Service : WritePropertyMultiple Object : Schedule Property : Weekly_Schedule	<ul style="list-style-type: none"> スケジュール時刻の一括設定時に使用する。
スケジュール機器登録設定	統合コントローラよりスケジュール登録機器を設定する。	Service : WritePropertyMultiple Object : Schedule Property : List_Of_Object_Property_References	<ul style="list-style-type: none"> 登録機器の設定時と削除時に使用する。
スケジュール有効/無効	統合コントローラよりスケジュールの有効/無効を設定する。	Service : WritePropertyMultiple Object : Schedule Property : Out_Of_Service	<ul style="list-style-type: none"> 有効/無効状態の設定時に使用する。
カレンダー	統合コントローラから下位 BACnet デバイスへカレンダーを展開しない。		
時刻	統合コントローラより時刻を配信する。	Service : TimeSynchronization	
デバイス状態監視	統合コントローラよりデバイスの状態を監視する。下位 BACnet デバイスからの参入、離脱の情報を受信する。取得したデータを蓄積し、ブザー鳴動、ニューアラーム表示する。	Service : ReadProperty Object : Device Property : System_Status Service : UnconfirmedCOVNotification Object : Device Property : System_Status	<ul style="list-style-type: none"> System_Status が OPERATIONAL の UnconfirmedCOVNotification のみ使用する。
コントローラ異常	統合コントローラでは下位 BACnet デバイスに接続されているコントローラの監視しない。		

3.5 アドレスのバインド

統合コントローラは、次の2つのバインド方式に対応している。バインド方式は、システム内で混在できる。

3.5.1 ダイナミックアドレスバインド方式

BACnet デバイスが発行する I-Am を統合コントローラが受信することによりアドレスをバインドする方式。
統合コントローラの再起動を伴う動的な再バインドができる。

3.5.2 スタティックアドレスバインド方式

エンジニアツールから BACnet デバイスのアドレスを設定することによりアドレスをバインドする方式。

Who-Is ⇄ I-Am の通信をせずにアドレスをバインドできる。

* IEEJ-G-0006:2006 に従い「OPERATIONAL 中のみ I-Am を送信するデバイス」と接続する場合は、『3.6.2 参入シーケンス（監視対象デバイス参入時）（40 ページ）』の No.4（システム時刻の確定）で時刻配信できないため、スタティックアドレスバインド方式で接続する。

3.6 イニシャル手順

3.6.1 参入シーケンス(統合コントローラ参入時)

「統合コントローラ」の列は、各シーケンスにおける統合コントローラの動作を示す。

「統合コントローラの System_Status」の列は、各シーケンスにおける統合コントローラの Device オブジェクトの System_Status を示す。

No	項目	統合コントローラ	統合コントローラの System_Status
1	参入開始	動作なし。	NON_OPERATIONAL
2	他デバイスのアドレスバインド	Who-Is をブロードキャスト送信し、I-Am の送信を促す。 受信した I-Am によりアドレスバインドする。 Service = Who-Is 'Device Instance Range Low Limit' = (監視対象デバイスのうち、最小のインスタンス No.) 'Device Instance Range High Limit' = (監視対象デバイスのうち、最大のインスタンス No.) I-Am の送信がないデバイスは、デバイス無応答と判断し、以降のシーケンスを実施しない。	
3	デバイス状態の確定	監視対象のデバイスに対して ReadProperty を送信し、デバイスの監視状態を確定する。 Service = ReadProperty 'Object Identifier' = (監視対象デバイスのオブジェクト ID) 'Property Identifier' = System_Status	
4	システム時刻の確定	統合コントローラが時刻マスタデバイスの場合、監視対象デバイスに対して TimeSynchronization をユニキャスト送信する。 Service = TimeSynchronization 'Time' = (統合コントローラのシステム時刻) 統合コントローラが時刻マスタデバイス以外の場合、動作なし。	
5	COV 通告の登録	SubscribeCOV 登録対象の監視ポイントを持つ監視デバイスに対して SubscribeCOV を送信し、COV 通告要求を登録する。 Service = SubscribeCOV 'Subscriber Process Identifier' = 3 'Monitored Object Identifier' = (SubscribeCOV 登録対象のオブジェクト ID) 'Issue Confirmed Notifications' = (TRUE or FALSE)*1 'Lifetime' = 28800(8 時間) * 1 TRUE での登録でエラー、またはタイムアウトが発生した場合、FALSE で再登録する。	
6	ポイント情報の確定	監視ポイントを持つ監視デバイスに対して ReadPropertyMultiple を送信し、ポイント情報を確定する。 Service = ReadPropertyMultiple 'Object Identifier' = (『3.8.2 対象プロパティ (43 ページ)』を参照) 'Property Identifier' = (『3.8.2 対象プロパティ (43 ページ)』を参照)	
7	参入終了	動作なし。	

3.6.2 参入シーケンス(監視対象デバイス参入時)

「統合コントローラ」の列は、各シーケンスにおける統合コントローラの動作を示す。

「前提とする System_Status」の列は、統合コントローラの動作が前提とする監視対象デバイスの System_Status を示す。

(1/2)

No	項目	統合コントローラ	前提とする System_Status
1	参入開始	動作なし。	なし
2	他デバイスのアドレスバインド	<p>統合コントローラは、監視対象デバイスから I-Am を受信するため、Who-Is を定周期^{*1} に送信する。 統合コントローラは、受信した I-Am によりアドレスバインドする。</p> <p>Service = Who-Is 'Device Instance Range Low Limit' = (監視対象デバイスのインスタンス No.) 'Device Instance Range High Limit' = (監視対象デバイスのインスタンス No.)</p> <p>* 1 デフォルト 60 秒周期 * 2 アドレスバインド済みの監視対象デバイスは、No2 の動作はしない</p>	なし
3	デバイス状態の確定	<p>監視対象のデバイスに対して ReadProperty を定周期^{*1} に送信し、デバイスの監視状態を確定する。</p> <p>Service = ReadProperty 'Object Identifier' = (監視対象デバイスのオブジェクト ID) 'Property Identifier' = System_Status</p> <p>「OPERATIONAL」のデバイス状態は、次の通知を受信することでもデバイス監視状態の確定できる。</p> <p>Service = UnconfirmedCOVNotification 'Subscriber Process Identifier' = 0 'Initiating Device Identifier' = (監視対象デバイスのデバイスオブジェクト ID) 'Monitored Object Identifier' = (監視対象デバイスのデバイスオブジェクト ID) 'Time Remaining' = 0 'List of Values' = ((System_Status, OPERATIONAL), (Time_Of_Device_Restart,(YYYYMMDD(W), HH:MM:SS.XX)), (Last_Restart_Reason, XXXXX))</p> <p>* 1 デフォルト 60 秒周期 * 2 バインド済みの監視対象デバイスに対して実施する。</p>	なし
4	システム時刻の確定	<p>統合コントローラが時刻マスタデバイスの場合、監視対象デバイスのデバイス状態が「DOWNLOAD_IN_PROGLESS」または「正常 (BACKUP_IN_PROGRESS / OPERATIONAL_READ_ONLY / OPERATIONAL のいずれか)」になったことを検出し、監視対象デバイスに対して TimeSynchronization をユニキャスト送信する。</p> <p>Service = TimeSynchronization 'Time' = (統合コントローラのシステム時刻)</p> <p>または、</p> <p>次の通知を受信することにより TimeSynchronization をユニキャスト送信する。</p> <p>Service = UnconfirmedCOVNotification 'Subscriber Process Identifier' = 0 'Initiating Device Identifier' = (監視対象デバイスのデバイスオブジェクト ID) 'Monitored Object Identifier' = (監視対象デバイスのデバイスオブジェクト ID) 'Time Remaining' = 0 'List of Values' = ((System_Status, DOWNLOAD_IN_PROGLESS), (Time_Of_Device_Restart, (YYYYMMDD(W), HH:MM:SS.XX)), (Last_Restart_Reason, XXXXX))</p>	DOWNLOAD_IN_PROGLESS BACKUP_ IN_PROGRESS OPERATIONAL_READ_ONLY OPERATIONAL
		統合コントローラが時刻マスタデバイス以外の場合は、動作なし。	

No	項目	統合コントローラ	前提とする System_Status
5	COV 通告の登録	SubscribeCOV 登録対象の監視ポイントを持つ監視対象デバイスのデバイス状態が「正常 (BACKUP_IN_PROGRESS / OPERATIONAL_READ_ONLY / OPERATIONAL のいずれか)」になったことを検出し、SubscribeCOV を送信し、COV 通告要求を登録する。 Service = SubscribeCOV 'Subscriber Process Identifier' = 3 'Monitored Object Identifier' = (SubscribeCOV 登録対象のオブジェクト ID) 'Issue Confirmed Notifications' = (TRUE or FALSE)*1, 'Lifetime' = 28800(8 時間) * 1 TRUE での登録でエラー、またはタイムアウトが発生した場合は、FALSE で再登録する。	BACKUP_IN_PROGRESS OPERATIONAL_READ_ONLY OPERATIONAL
6	ポイント情報の確定	監視ポイントを持つ監視デバイスのデバイス状態が「正常 (BACKUP_IN_PROGRESS / OPERATIONAL_READ_ONLY / OPERATIONAL のいずれか)」になったことを検出し、ReadPropertyMultiple を送信し、ポイント情報を確定する。 Service = ReadPropertyMultiple 'Object Identifier' = (『3.8.2 対象プロパティ (43 ページ)』を参照) 'Property Identifier' = (『3.8.2 対象プロパティ (43 ページ)』を参照)	
7	参入終了	動作なし。	OPERATIONAL

3.6.3 離脱シーケンス(統合コントローラ離脱時)

統合コントローラは、IEIEJ-G-0006:2006 で定義されている通知を送信しない。

3.6.4 離脱シーケンス(下位BACnetデバイス離脱時)

統合コントローラは、IEIEJ-G-0006:2006 で定義されている通知によりデバイスの離脱を検出しない。*

* IEIEJ-G-0006:2006 では、離脱検出時の振る舞いとして「ブザー鳴動などによるオペレータへのシステム構成機器の離脱通知」、「離脱から再参入検出までのそのデバイスに対するサービス要求の省略」を挙げている。
統合コントローラでは、通知受信のタイミングでそれらの振る舞いをしない。

3.7 時刻合わせ

3.7.1 時刻合わせの送信

統合コントローラが時刻マスタの場合に TimeSynchronization により時刻合わせする。

統合コントローラが時刻マスタの場合は、他デバイスからの TimeSynchronization により統合コントローラの時刻は変更しない。

① 送信タイミング

- 統合コントローラがシステムに参入したとき
- 監視対象デバイスがシステムに参入したとき
- 監視対象デバイスの System_Status が DOWNLOAD_IN_PROGRESS に遷移したことを検出したとき
- 定周期（1 時間に 1 回、毎時 51 分）
- 統合コントローラのシステム時刻を変更したとき（サマータイム切替をしたとき、タイムゾーンを変更したときを含む）

② 送信先

統合コントローラは、監視対象のデバイスに対して時刻を送信する。（Time_Synchronization_Recipients の情報を使用しない。）

時刻の送信はユニキャストメッセージで送信する。

③ サービス詳細

Service = TimeSynchronization

'Time'

'Date' = MM,DD,YYYY*¹

'Time' = HH:MM:SS.XX*²

* 1 MM= 月, DD= 日, YYYY= 年

* 2 HH= 時, MM= 分, SS= 秒, XX=1/100 秒

* 3 統合コントローラは、Date および、Time に FF を含む時刻は送信しない。

3.7.2 時刻合わせの受信

統合コントローラが時刻マスタ以外の場合は、他デバイスからの TimeSynchronization により統合コントローラの時刻を変更する。

ただし、Date および Time に FF を含む場合は、統合コントローラの時刻を変更しない。

3.8 ポイント状態監視

統合コントローラにてオブジェクトの情報を下位 BACnet デバイスより取得する。

3.8.1 取得タイミング

オブジェクトのインスタンスごとに設定されるスキャン周期の周期で取得する。

設定できるスキャン周期は、1 / 5 / 10 / 30 / 60 / 120 / 300 秒から選択する。

デフォルトのスキャン周期は、AI・AO・AV・AC：30 秒、BI・BO・BV・MI・MO・MV：120 秒である。

また、ポイントの詳細情報を画面に表示するために、任意のタイミングでオブジェクトの情報を取得する。

3.8.2 対象プロパティ

取得するプロパティは、次の表のとおりである。

オブジェクト	プロパティ
AI	Present_Value*・Status_Flags*・Reliability*・Event_State*・High_Limit・Low_Limit・Deadband・Limit_Enable・Time_Delay・Time_Delay_Normal
AO	Present_Value*・Status_Flags*・Reliability*・Event_State*・High_Limit・Low_Limit・Deadband・Limit_Enable・Time_Delay・Time_Delay_Normal・Priority_Array
AV	Present_Value*・Status_Flags*・Reliability*・Event_State*・High_Limit・Low_Limit・Deadband・Limit_Enable・Time_Delay・Time_Delay_Normal・Priority_Array
BI	Present_Value*・Status_Flags*・Reliability*・Elapsed_Active_Time・Change_Of_State_Count
BO	Present_Value*・Status_Flags*・Reliability*・Feedback_Value*・Elapsed_Active_Time・Change_Of_State_Count・Priority_Array
BV	Present_Value*・Status_Flags*・Reliability*・Elapsed_Active_Time・Change_Of_State_Count・Priority_Array
MI	Present_Value*・Status_Flags*・Reliability*
MO	Present_Value*・Status_Flags*・Reliability*・Feedback_Value*・Priority_Array
MV	Present_Value*・Status_Flags*・Reliability*・Priority_Array
AC	Present_Value*・Status_Flags*・Reliability*・Event_State*・Value_Change_Time*・Value_Before_Change*・Value_Set*

* 定周期スキャンで取得するプロパティである。

3.9 状態変化・警報通知受信

統合コントローラは、状態変化および警報発生・復帰の通知を下位 BACnet デバイスから受信したら、表示中のポイントに関連するものであれば画面を更新する。履歴蓄積対象のポイントに関しては、表示中であるか否かにかかわらず履歴データを蓄積する。蓄積に用いるタイムスタンプは、統合コントローラのタイムスタンプを用いる。警報発生の場合は、ニューアラーム表示・ブザー鳴動・画面強制表示などの処理し、オペレータに警報の発生を通知する。統合コントローラが必要としないブロードキャスト受信時の処理負荷を軽減するため、通知はユニキャスト通信の使用を推奨する。

3.9.1 Notification_Class・Notification Class オブジェクトの設定

統合コントローラからは、イベントの通告が必要なオブジェクトの Notification_Class プロパティや Notification Class オブジェクトを設定・変更しない。統合コントローラにて監視するオブジェクトは少なくとも統合コントローラへイベント通告するように、あらかじめ下位 BACnet デバイスのエンジニアリングにて設定しておく必要がある。統合コントローラは、イベント通告に含まれる Priority パラメータを使用して優先処理しない。このため、Notification Class オブジェクトの Priority プロパティの設定は統合コントローラがイベント通告を処理する順番に影響しない。

3.9.2 SubscribeCOV による登録

統合コントローラは、SubscribeCOV を使用し COV 通告を必要とするオブジェクトを登録する。

① パラメータ

SubscribeCOV の登録パラメータは、次のとおりとする。

Issue Confirmed Notification：TRUE*¹

Lifetime：28800 秒（8 時間）

* 1 Issue Confirmed Notification を TRUE とした SubscribeCOV で、エラーを返すデバイスに対しては Issue Confirmed Notification を FALSE として SubscribeCOV を発行する。

② 対象オブジェクト

統合コントローラが SubscribeCOV で登録する対象のオブジェクトは、BI・BO・BV・MI・MO・MV オブジェクトである。

AI・AO・AV・AC オブジェクトに対しては、SubscribeCOV を発行しない。統合コントローラの定周期スキャンにて状態を取得する。

BI・BO・BV・MI・MO・MV オブジェクトに関しては、統合コントローラが SubscribeCOV を発行しているかにかかわらず COV 通告を受信した場合は処理する。

AI・AO・AV オブジェクトに関しては、COV 通告を受信しても処理しない。

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。

- 統合コントローラが起動後、初めて下位 BACnet デバイスの監視が可能になったとき
- 下位 BACnet デバイスから再起動通知を受信したとき
- 下位 BACnet デバイスの通信不能を検出後、再度、通信可能を検出したとき
- 最後に SubscribeCOV で登録してから 7 時間経過したとき

(参照)『3.12 デバイス監視 (48 ページ)』

3.10 発停・設定操作

統合コントローラはオペレータからの ON / OFF 操作により、下位 BACnet デバイスに対して WritePropertyMultiple、または WriteProperty で書き込む。
統合コントローラからの操作時の Priority は、機能ごとの設定に従う。

3.10.1 BO・BV・MO・MV

Present_Value、Priority に対して WritePropertyMultiple、または WriteProperty で書き込む。

書き込み後、下位 BACnet デバイスからの COV 通告を受けて画面の表示を更新する。

弊社のエンジニアリングツールから SubscribeCOV の発行対象外としたオブジェクトに対しては、書き込み 1 秒後に発停操作対象のオブジェクトに対して ReadPropertyMultiple で値の更新を確認し画面の表示を更新する。

3.10.2 AO・AV

Present_Value、Priority に対して WritePropertyMultiple、または WriteProperty で書き込む。

書き込み 1 秒後に設定操作対象のオブジェクトに対して ReadPropertyMultiple で値の更新を確認し画面の表示を更新する。

3.10.3 AC

Value_Set に対して WritePropertyMultiple、または WriteProperty で書き込む。

書き込み 1 秒後に設定操作対象のオブジェクトに対して ReadPropertyMultiple で値の更新を確認し画面の表示を更新する。

3.10.4 通知順序

値の変化を COV 通告するオブジェクトに対し発停・設定操作する場合は、WritePropertyMultiple、または WriteProperty に対する SimpleACK と、値が変化したことによる COV が統合コントローラに通知される。下位 BACnet デバイスは上記の通知について「① SimpleACK」「②値が変化したことによる COV 通告」の順番を守らなければならない。

3.10.5 命令可能プロパティに対する書き込み優先順位

統合コントローラからの命令可能プロパティに対する書き込みでは、優先順位を付加して書き込む。

デフォルトでは、次の優先順位で書き込む。

ただし、優先順位の管理を統合コントローラが代行しているオブジェクトは、すべて一般制御として書き込む。

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	火災時制御
3	Available	使用可
4	Available	使用可
5	Critical Equipment Control	停復電時・自家発負荷制御
6	Minimum On / Off	最小オン・オフ時間制御
7	Available	使用可
8	Manual Operator	強制操作
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。

3.11 ポイント詳細設定

統合コントローラは、WritePropertyMultiple、または WriteProperty を使用して、監視対象のオブジェクトに書き込む。

設定項目	対象オブジェクト	対象プロパティ	説明
強制操作	AO・AV・BO・BV・MO・MV	Present_Value	オブジェクトの状態を強制的にオペレータ指定の値とする。マニュアルオーバーライドなどに利用できる。プライオリティを指定（デフォルト 8）して出力することで強制操作をする。強制操作したプライオリティに NULL を出力することで強制操作を解除する。
サービス外タグ	AC・AI・AO・AV・BI・BO・BV・MI・MO・MV	Out_Of_Service Reliability	サービス外機能を持っている最下位のコントローラで I/O を切り離し、現在値をオペレータ操作により変更できる状態にする。機器がない状態で制御を動かす I/O シミュレーションの場合に設定する。Out_Of_Service を FALSE から TRUE に書き換えることにより、サービス外タグ設定をする。Out_Of_Service を TRUE から FALSE に書き換えることにより、サービス外タグ設定を解除する。
アナログ上下限	AI・AO・AV	High_Limit Low_Limit Deadband Limit_Enable Time_Delay Time_Delay_Normal Event_Algorithm_Inhibit_Ref	Limit_Enable はアナログ上下限機能の有効・無効として使用する。Limit_Enable の設定は、個別の設定をサポートする下位 BACnet デバイスであれば上限のみ/下限のみの設定もできる。対象プロパティのすべてをサポートしていないデバイスでは、サポートしていない設定項目は表示されず、統合コントローラから書き込まない。ReadProperty / ReadPropertyMultiple に対してプロパティ値を応答するプロパティはサポートしているとみなし統合コントローラから WriteProperty / WritePropertyMultiple で書き込む。WritePropertyMultiple で書き込む場合、Limit_Enable、High_Limit、Low_Limit、Deadband、Time_Delay、Time_Delay_Normal、Event_Algorithm_Inhibit_Ref の順番で書き込む。
活性経過時間プリセット	BI・BO・BV	Elapsed_Active_Time	下位 BACnet デバイスがサポートしていれば、0 以外の値も設定できる。
状態変化回数プリセット	BI・BO・BV	Change_Of_State_Count	下位 BACnet デバイスがサポートしていれば、0 以外の値も設定できる。

3.12 デバイス監視

統合コントローラは、デバイスの状態を監視する。

デバイス監視の目的は、トラブル／無応答と判断したデバイスに対して、不要なデータ収集や発停しないことである。

デバイスの状態監視は、「System_Status の読み出しによる状態監視」および「リスタート通知による状態監視」を併用して監視する。

統合コントローラは、Who-Is による状態監視のため、Who-Is を定周期に送信する機能を持つ。

統合コントローラが Who-Is を定周期に送信する場合でも、統合コントローラが監視するデバイスに対しては System_Status の読み出しによる状態監視でデバイスの状態を監視する。

3.12.1 System_Statusの読み出しによる状態監視

① 概要

統合コントローラは、BACnet で通信する必要があるデバイスのシステムステータス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（60 秒周期）
定周期のタイミングでは通信状態の判断結果にかかわらずメッセージを送信する。
- 統合コントローラが送信した確認付きサービス*¹ の応答がタイムアウトしたとき
* 1 ReadProperty、WriteProperty、SubscribeCOVなどを指す。

③ デバイス状態判断

- システムステータスを読み出した結果、System_Status が OPERATIONAL / OPERATIONAL_READ_ONLY / BACKUP_IN_PROGRESS 以外のデバイスは、トラブルと判断する。
- システムステータスの読み出しに対して応答がないデバイスは、無応答と判断する。
- システムステータスを読み出した結果、System_Status が OPERATIONAL / OPERATIONAL_READ_ONLY / BACKUP_IN_PROGRESS のデバイスは、正常と判断する。

3.12.2 リスタート通知による状態監視

① 概要

統合コントローラは、BACnet で通信するデバイスからのリスタート通知を受信しデバイスの状態を監視する。

リスタート通知により状態を監視する長所は、次のとおりである。

- 監視周期よりも短い時間でデバイスの状態を判断する。
- 監視周期以内の時間で下位 BACnet デバイスのリスタートが完了してもリスタートを検出できる。

下位 BACnet デバイスがリスタート通知の送信をサポートしない場合は、『3.12.1 System_Status の読み出しによる状態監視（48 ページ）』のみでデバイスを監視する。

② サービス詳細

Service = UnconfirmedCOVNotification
'Subscriber Process Identifier' = 0
'Initiating Device Identifier' = (監視対象デバイスのデバイスオブジェクト ID)
'Monitored Object Identifier' = (監視対象デバイスのデバイスオブジェクト ID)
'Time Remaining' = 0
'List of Values' = ((System_Status, OPERATIONAL),
(Time_Of_Device_Restart, (YYYYMMDD(W), HH:MM:SS.XX)),
(Last_Restart_Reason, XXXXX))

③ 通知先の設定

統合コントローラは、リスタート通知先 (Restart_Notification_Recipients) を設定しない。

リスタート通知によるデバイスの状態監視が必要な場合は、通知先が設定済みであることを前提とする。

④ デバイス状態判断

リスタート通知を受信した結果、System_Status が OPERATIONAL のデバイスは、正常と判断する。

* 統合コントローラは、System_Status が OPERATIONAL の値を持つリスタート通知のみを使用する。このため、リスタート通知ではデバイスのトラブルは判断しない。

3.12.3 Who-Isの定周期送信

① 概要

システム内に Who-Is に対する I-Am を受信しデバイスの状態監視するデバイスが存在し、Who-Is を定周期に送信するデバイスが存在しない場合、統合コントローラが Who-Is を定周期に送信する機能を提供する。

統合コントローラは、Who-Is 送信の代表デバイス／代替デバイス 1 /代替デバイス 2 のいずれかになることができる。

代表デバイスは、常に Who-Is を発行するデバイスである。

代替デバイス 1 は、代表デバイスからの Who-Is が発行されなくなった場合に代わりに Who-Is を発行するデバイスである。代替デバイス 2 は、代表デバイス／代替デバイス 1 のどちらからも Who-Is が発行されない場合に代わりに Who-Is を発行するデバイスである。

② 監視デバイス数

統合コントローラが送信できる Who-Is の対象デバイス数は、600 台までである。

IEIEJ-G-0006:2017 にて、ネットワークにブロードキャストの負荷がかからないように、Who-Is の対象デバイスを 10 台ずつに区切り 1 秒間隔で Who-Is を発行し、これを 1 分周期で実施することが推奨されているためである。

統合コントローラでは、デバイス監視用 Who-Is の

- Who-Is 送信周期
- Who-Is 送信間隔
- Who-Is の 1 メッセージあたりのデバイスインスタンス数

の設定が変更できる。

ただし、デバイスのインスタンス No. の付番方法により、システム内のデバイスが 600 台以下でも、Who-Is 送信周期内にすべての Who-Is が送信できないことが考えられる。この場合統合コントローラは、次の周期の Who-Is 送信はスキップする。これにより正常にデバイス監視ができないことが考えられる。この場合はシステム全体のデバイス監視を System_Status の読み出しによる方法に変更することを検討すること。

3.13 トレンドデータ要求

統合コントローラは、ポイント状態監視により取得したデータをトレンドデータとして蓄積する。

下位 BACnet デバイスに対してトレンドデータを要求しない。

3.14 カレンダー設定

統合コントローラは、下位 BACnet デバイス側のカレンダーを使用しない。

下位 BACnet デバイスに対してカレンダーを設定しない。

3.15 スケジュール設定

3.15.1 概要

統合コントローラは、下位 BACnet デバイスの Schedule オブジェクトに対してスケジュールを設定する。
スケジュール設定では、次のプロパティを使用する。

プロパティ	用途
Out_Of_Service* ¹	スケジュール制御の有効/無効として使用する。TRUE= 無効/ FALSE= 有効。
List_Of_Object_Property_References* ²	スケジュール制御の出力対象を設定する。
Weekly_Schedule	実行スケジュールを設定する。* ³
Exception_Schedule	実行スケジュールを設定する。* ³

* 1 Out_Of_Service を下位 BACnet デバイスへ書き込むかどうかは、弊社エンジニアリングツールの設定による。

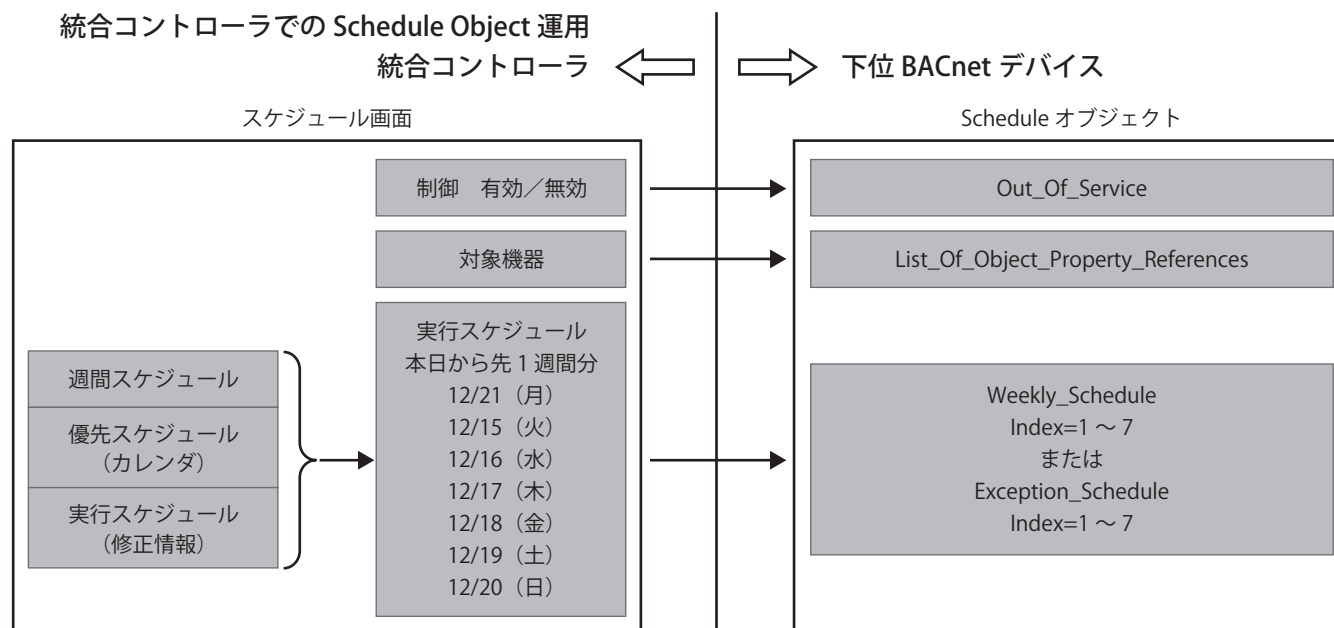
* 2 List_Of_Object_Property_References を下位 BACnet デバイスに書き込むときにデバイス ID を含めるかどうかは、弊社エンジニアリングツールの設定による。

* 3 実行スケジュールを Weekly_Schedule / Exception_Schedule のどちらに設定するかは、弊社エンジニアリングツールの設定による。

統合コントローラは、画面から設定された週間スケジュール・優先スケジュール（カレンダー）・実行スケジュールの修正情報を演算し、本日から 1 週間分の実行スケジュールを作成する。
作成した実行スケジュールは、下位 BACnet デバイスが持つ Schedule オブジェクトの Weekly_Schedule、または Exception_Schedule に設定する。

* 実行スケジュールとは、実際に実行されるスケジュールのことである。

スケジュール機能を持たない下位 BACnet デバイスと接続する場合、統合コントローラ側で機能を代行する。



3.15.2 仕様

① タイミング

統合コントローラは、次のタイミングで下位 BACnet デバイスの Schedule オブジェクトに設定する。

No.	設定タイミング	対象プロパティ	使用するサービス	備考
①	制御有効時	Weekly_Schedule / Exception_Schedule* ¹ ・ List_Of_Object_Property_ References・ Out_Of_Service	WritePropertyMultiple / WriteProperty* ² AddListElement・ RemoveListElement* ³	
②	スケジュール変更時 (週間スケジュール/優先スケジュール/ 実行スケジュール)			制御が有効の場合に設定する。 実行スケジュール変更時には、間接的な変更 (カレンダー変更・日付変更・タイムゾーン変更) により 実行スケジュールが変更になった場合を含む。
③	出力対象変更時			制御が有効の場合に設定する。
④	統合コントローラ再起動完了時			制御が有効の場合に設定する。
⑤	日替わり時 (0:00 から順次書き込み)			制御が有効の場合に設定する。
⑥	下位 BACnet デバイス復帰時			制御が有効の場合に設定する。
⑦	制御無効時			
⑧	プログラム削除時			

* 1 Weekly_Schedule には、本日から 1 週間分のスケジュールを設定する。

Exception_Schedule には、本日を ArrayIndex1 に、以降日付順に ArrayIndex7 まで書き込む。

1 週間分のスケジュールが下位 BACnet デバイスの受信可能な APDU 長に収まらない場合は、ArrayIndex を指定し 1 曜日ごとに設定する。

* 2 WriteProperty を使用して複数のプロパティを設定する場合は、設定タイミング①～⑥と、設定タイミング⑦～⑧で設定する順番が異なる。

設定タイミング①～⑥は、Weekly_Schedule / Exception_Schedule、List_Of_Object_Property_Schedule、Out_Of_Service の順で設定する。

設定タイミング⑦～⑧は、Out_Of_Service、List_Of_Object_Property_References、Weekly_Schedule / Exception_Schedule の順で設定する。

* 3 List_Of_Object_Property_References を WritePropertyMultiple / WriteProperty で書き込むか、AddListElement / RemoveListElement で書き込むかは弊社エンジニアリングツールの設定による。

② サービス詳細

Weekly_Schedule に書き込む場合

設定タイミング①～⑥

```
Service = WritePropertyMultiple
'Object Identifier' = (Schedule, Instance N)
'List of Properties' = (Weekly_Schedule,
                       ((index=1, ((Time, Value),...)), (index=2, ((Time, Value),...)), (index=3, ((Time, Value),...)),
                       (index=4, ((Time, Value),...)), (index=5, ((Time, Value),...)), (index=6, ((Time, Value),...)), (index=7, ((Time, Value),...)))
```

```
Service = WritePropertyMultiple
'Object Identifier' = (Schedule, Instance N)
'List of Properties' = (List_Of_Object_Property_References, ((対象機器のオブジェクト ID, プロパティ ID, デバイス ID),...))
```

```
Service = WritePropertyMultiple
'Object Identifier' = (Schedule, Instance N)
'List of Properties' = (Out_Of_Service, FALSE)
```

設定タイミング⑦～⑧

```
Service = WritePropertyMultiple
'Object Identifier' = (Schedule, Instance N)
'List of Properties' = (Out_Of_Service, FALSE)
```

```
Service = WritePropertyMultiple
'Object Identifier' = (Schedule, Instance N)
'List of Properties' = (List_Of_Object_Property_References, *)
```

```
Service = WritePropertyMultiple
'Object Identifier' = (Schedule, Instance N)
'List of Properties' = (Weekly_Schedule,
                       ((index=1, *), (index=2, *), (index=3, *), (index=4, *), (index=5, *), (index=6, *), (index=7, *)))
```

* 空のリスト

弊社エンジニアリングツールの設定によっては、Out_Of_Service は書き込まない場合・List_Of_Object_Property_References のデバイス ID は書き込まない場合・List_Of_Object_Property_References を AddListElement / RemoveListElement で書き込む場合がある。

Exception_Schedule に書き込む場合
設定タイミング①～⑥

Service = WritePropertyMultiple
'Object Identifier' = (Schedule, Instance N)
'List of Properties' = (Exception_Schedule,
(index=1, Date, ((Time, Value),...), Event Priority), (index=2, Date, ((Time, Value),...), Event Priority),
... (index=7, Date, ((Time, Value),...), Event Priority))

Service = WritePropertyMultiple
'Object Identifier' = (Schedule, Instance N)
'List of Properties' = (List_Of_Object_Property_References, ((対象機器のオブジェクト ID, プロパティ ID, デバイス ID),...))

Service = WritePropertyMultiple
'Object Identifier' = (Schedule, Instance N)
'List of Properties' = (Out_Of_Service, FALSE)

設定タイミング⑦～⑧

Service = WritePropertyMultiple
'Object Identifier' = (Schedule, Instance N)
'List of Properties' = (Out_Of_Service, FALSE)

Service = WritePropertyMultiple
'Object Identifier' = (Schedule, Instance N)
'List of Properties' = (List_Of_Object_Property_References, *)

Service = WritePropertyMultiple
'Object Identifier' = (Schedule, Instance N)
'List of Properties' = (Exception_Schedule,
(index=1, *), (index=2, *), (index=3, *), (index=4, *), (index=5, *), (index=6, *), (index=7, *))
* 空のリスト

Exception_Schedule の Event Priority は 8 固定である。

弊社エンジニアリングツールの設定によっては、Out_Of_Service は書き込まない場合・List_Of_Object_Property_References のデバイス ID は書き込まない場合・List_Of_Object_Property_References を AddListElement / RemoveListElement で書き込む場合がある。

③ 設定するパラメータの制約

- 統合コントローラから List_Of_Object_Property_References に登録できるオブジェクトタイプは、AO・AV・BO・BV・MO・MV とする。
- 統合コントローラから List_Of_Object_Property_References に登録できるオブジェクトの数は、最大 50 オブジェクトとする。
- 統合コントローラから List_Of_Object_Property_References に設定するデータ (BACnetDeviceObjectPropertyReference) に、deviceIdentifier のパラメータを含むかどうかは弊社エンジニアリングツールの設定による。
- 1 つの Schedule オブジェクトの List_Of_Object_Property_References に対して、BACnet データ型を混在して設定しない。
- 各オブジェクトのデータ型は、REAL 型 (AO / AV)、BACnetBinaryPV 型 (BO / BV)、Unsigned 型 (MO / MV) である。
- MO / MV をスケジュール対象とする場合、Weekly_Schedule / Exception_Schedule の BACnetTimeValue の出力値の設定範囲は、Unsigned 型の 1 ~ 10 とする。
- 1 日の実行スケジュール (Weekly_Schedule・Exception_Schedule の 1index) に対して設定する BACnetTimeValue の数は、最大 48 回とする。
- 設定できる時刻データは、00:00 ~ 23:59 (秒、1/100 秒は無効 (0 固定)) とする。

3.15.3 運用条件

- 下位 BACnet デバイスの Schedule オブジェクトについて、次の項目はあらかじめ弊社エンジニアリングツールから設定する。
 - 登録できるオブジェクトタイプ
 - 1 つの Schedule オブジェクトに設定できる最大オブジェクト数
 - Weekly_Schedule / Exception_Schedule の 1index に対して設定できる BACnetTimeValue の最大回数
 - Out_Of_Service を書き込む / 書き込まない
 - 書き込み対象のプロパティ (Weekly_Schedule / Exception_Schedule のどちらに書き込むか)
 - List_Of_Object_Property_References にオブジェクト ID を含めるか
 - List_Of_Object_Property_References を WritePropertyMultiple / WriteProperty で書き込むか、AddListElement / RemoveListElement で書き込むか
- 統合コントローラが Weekly_Schedule に実行スケジュールを書き込む場合は、下位 BACnet デバイスの Schedule オブジェクトについて、Exception_Schedule は使用されていないことを前提とする。
- 下位 BACnet デバイスの Schedule オブジェクトについて、Effective_Period はあらかじめ設定されていることを前提とする。統合コントローラは、設定しない。
- 複数の上位 BACnet デバイス (統合コントローラを含む) が存在する場合には同一の下位 BACnet デバイスに対してスケジュールを設定する上位 BACnet デバイスは 1 台のみとし、他の上位 BACnet デバイスは表示確認用として運用すること。

3.16 火災時制御

統合コントローラの火災時制御は、接続する下位 BACnet デバイスの火災時制御機能を使用する場合と、使用しない場合で接続仕様が異なる。それぞれの接続仕様を記す。

3.16.1 下位BACnetデバイスの火災時制御機能を使用する

① 概要

統合コントローラの火災時制御では、火災状態に応じて次のことを実施する。

- 火災発生時（火災状態 = 火災）、ブザーやインジケータにより火災時制御の開始をオペレータに通知する。
- 鎮火時（火災状態 = 正常）
 - 火災が鎮火し火災解除待ちとなったことをオペレータに通知する。
 - オペレータの操作により、下位 BACnet デバイスに対して火災時制御解除指令する。
 - 火災時制御解除が完了したことをオペレータに通知する。

火災状態と区画は 1 対 1 ではない。火災時制御の入力として複数の火災状態を指定することもできる。

② 火災時制御機能を持つ下位BACnetデバイスの仕様

- 火災信号の受信などにより火災状態を検出し、火災時制御状態の各状態に応じて必要な処理を行う。必要な処理とは、空調機を停止する・非常誘導灯を点灯する・火災中の一般制御の実行を保留するなどを指す。
- 火災時制御状態を通知・提供するためのオブジェクトを持つ。
- 火災時制御解除指令を受け付けるためのオブジェクトを持ち、火災時制御解除指令により制御対象をあるべき状態に制御する機能を持つ。あるべき状態とは、火災前の状態・火災中に保留された一般制御出力の状態を指す。

③ 火災時制御状態

統合コントローラは、火災時制御状態に割り当てたオブジェクトのステータス変化を下位 BACnet デバイスから受信し、ブザー鳴動・火災インジケータの表示・火災監視画面での火災状態の表示をする。

火災時制御状態に対して割り当てできるオブジェクトタイプや値の扱いは、次のとおりとする。

パラメータ	対象オブジェクト	値の扱い	備考
火災時制御状態	MI・MV	Present_Value を火災時制御状態として扱う。 1 (正常) / 2 (火災) / 3 (火災解除待ち)	統合コントローラは、下位 BACnet デバイスから取得した火災時制御状態から火災状態を判断する。

④ 火災時制御解除指令

統合コントローラは、火災時制御状態が火災解除待ち (3) になったデバイスに対して火災時制御解除指令する。

火災時制御解除指令に割り当てできるオブジェクトタイプや値の扱いは、次のとおりとする。

パラメータ	対象オブジェクト	値の扱い	備考
火災時制御解除指令	BO・BV	火災時解除指令として、Present_Value に ACTIVE を書き込む。	下位 BACnet デバイスは火災解除処理を完了後、Present_Value を INACTIVE に戻す。

3.16.2 下位BACnetデバイスの火災時制御機能を使用しない

① 概要

統合コントローラの火災時制御では、火災状態に応じて指定された区画に対し次のことを実施する。

- 火災発生時（区画ごとの火災状態 = 火災）
 - ブザーやインジケータによりビル管理者に対して火災時制御の開始をオペレータに通知する。
 - あらかじめ指定した制御対象に対して出力し、火災時に望ましい状態にする。例えば、空調機を停止する・非常誘導灯を点灯する。
 - 制御対象を一般制御による操作を受け付けられない状態にする。

- 鎮火時（区画ごとの火災状態 = 正常）
 - 火災が鎮火し火災解除待ちとなったことをオペレータに通知する
 - オペレータが火災時制御解除指令したあと、火災発生時に出力した状態から本来あるべき状態（火災前の状態、火災中に保留された一般制御出力の状態）に戻す。
 - 火災解除が完了したことをオペレータに通知する。

火災状態と区画は 1 対 1 ではなく、火災時制御の入力として複数の火災状態を指定することもできる。

② 火災状態

統合コントローラは、火災状態に割り当てたオブジェクトのステータス変化を下位 BACnet デバイスから受信し、ブザー鳴動・火災インジケータの表示・火災監視画面での火災状態の表示をする。

火災状態に対して割り当てできるオブジェクトタイプや値の扱いは、次のとおりとする。

パラメータ	対象オブジェクト	値の扱い	備考
火災状態	BI・BV・MI・MV	Event_State を火災状態として扱う。 NORMAL (正常) / OFFNORMAL (火災)	

③ 制御対象

統合コントローラは、火災状態の変化、オペレータの火災時制御解除指令により出力対象に出力する。

出力対象に対して割り当てできるオブジェクトタイプや値の扱いは、次のとおりとする。

パラメータ	対象オブジェクト	値の扱い	備考
出力対象	BO・BV・MO・MV	火災発生時、火災時制御に設定したプライオリティに対してあらかじめ指定した値を出力する。 火災時制御解除指令時、火災時制御に設定したプライオリティに対して NULL を出力する。	(参照)『3.10.5 命令可能プロパティに対する書き込み優先順位 (46 ページ)』

3.17 停復電時制御

統合コントローラの停復電時制御は、接続する下位 BACnet デバイスの停復電時制御機能を使用する。

① 概要

統合コントローラの停復電時制御機能では、電源系統ごとに給電状態（停電／自家発給電／商用給電）を判断し、給電状態に応じた機能を実行する。

- 停電発生時（電源系統ごとの給電状態 = 停電）、ブザー・インジケータによりオペレータに対して停電発生を通知する。
- 自家発給電開始（電源系統ごとの給電状態 = 自家発給電）
 - 自家発給電時に、制御対象をあるべき状態に制御する。
 - 自家発給電開始後に、制御対象に対して、指定した順序で出力する。（自家発順序出力）
- 商用給電開始（電源系統ごとの給電状態 = 商用給電）
 - 下位 BACnet デバイスに対して復電時制御指令する。
 - 順番を指定して復帰させたいものは、順序を指定し出力することができる。（復電時順序復帰）
 - 系統内のすべてのポイントが本来あるべき状態に戻った時点で復電完了と判断し、復電完了したことをユーザに通知する。

電源系統ごとの給電状態は、電源系統ごとの給電入力・電源系統ごとの自家発給電入力の情報から判断する。

電源系統ごとの給電状態は、設備間で連動できるようにするため、停電情報として通知する。

② 停復電時制御機能を持つ下位BACnetデバイスの仕様

- 停電情報の受信などにより停電状態を検出し、停電中ステータスの各状態に応じて必要な処理をする。
必要な処理とは、停電中の一般制御の実行保留などを指す。ただし、停電中であっても火災時制御は実行できる。
- 停電中ステータスを通知・提供するためのオブジェクトを持つ。
- 復電時制御指令を受け付けるためのオブジェクトを持ち、復電時制御指令により制御対象をあるべき状態に制御する機能を持つ。
あるべき状態とは、停電前前の状態・停電中に保留された一般制御出力の状態を指す。

③ 停電中ステータス

統合コントローラは、停電中ステータスに割り当てたオブジェクトの変化を下位 BACnet デバイスから受信し、下位 BACnet デバイスのみの停電検出（部分停電）や、下位 BACnet デバイスの復電完了を判断する。

停電中ステータスに割り当てできるオブジェクトタイプや値の扱いは次のとおりとする。

パラメータ	対象オブジェクト	値の扱い	備考
停電中ステータス	MI・MV	Present_Value を停電中ステータスとして扱う。1（正常）／2（停電中）／3（復電待ち）。	

④ 自家発順序出力

統合コントローラは、自家発給電開始後、出力対象に割り当てたオブジェクトに対して、あらかじめ指定した順番で出力する。
出力対象に割り当てできるオブジェクトタイプや値の扱いは、次のとおりとする。

パラメータ	対象オブジェクト	値の扱い	備考
出力対象	AO・AV・BO・BV, MO・MV	自家発給電開始、停復電時制御に設定したプライオリティに対してあらかじめ指定した値を出力する。	(参照)『3.10.5 命令可能プロパティに対する書き込み優先順位 (46 ページ)』

⑤ 復電時順序復帰

統合コントローラは、下位 BACnet デバイスに対して復電時制御指令する前に、出力対象に割り当てたオブジェクトに対してあらかじめ指定した順序で出力する。
出力対象に割り当てできるオブジェクトタイプや値の扱いは、次のとおりとする。

パラメータ	対象オブジェクト	値の扱い	備考
出力対象	AO・AV・BO・BV, MO・MV	商用給電開始、停復電時制御に設定したプライオリティに対して NULL を出力する。	(参照)『3.10.5 命令可能プロパティに対する書き込み優先順位 (46 ページ)』

⑥ 復電時制御指令

統合コントローラは、商用給電開始後、下位 BACnet デバイスに対して復電時制御指令する。復電時制御指令はオペレータによる手動操作、または制御による自動操作で行われる。
復電時制御指令に割り当てできるオブジェクトタイプや値の扱いは、次のとおりとする。

パラメータ	対象オブジェクト	値の扱い	備考
復電時制御指令	BV	復電時制御指令として、Present_Value に ACTIVE を書き込む。	下位 BACnet デバイスは復電時制御処理を完了後、Present_Value を INACTIVE に戻す。

⑦ 停電情報

統合コントローラは、内部で判定した電源系統ごとの停電情報をオブジェクトとして提供することができる。
停電情報として提供できるオブジェクトタイプや値の扱いは、次のとおりとする。

パラメータ	対象オブジェクト	値の扱い	備考
停電情報	BI	Present_Value を停電情報として扱う。ACTIVE (停電) / INACTIVE (正常)。	UnconfirmedCOVNotification により周期的な情報提供できる。

3.18 発電機負荷制御

統合コントローラの発電機負荷制御は、接続する下位 BACnet デバイスの発電機負荷制御機能を使用しない。
商用電源が停電し発電機が起動したら、発電機が提供する電力・統合コントローラの制御設定により、必要な機器に対して起動指令を出力する。

3.19 電力デマンド

統合コントローラの電力デマンドは、接続する下位 BACnet デバイスの電力デマンド機能を使用しない。

① 概要

電力デマンドは、監視機能と制御機能で構成される。それぞれの機能の概要は次のとおりである。

監視機能

- 計測電力量の履歴を元に、デマンド時限終了時点のデマンド値（予測電力）を予測する。
- 予測した結果と目標電力を比較し、使用電力の抑制が必要な場合に警報を通知する。
- 予測した結果と目標電力を比較し、どの程度の電力の抑制が必要か（制御レベル）を判断する。

制御機能

- 制御レベルに応じた制御対象への出力や出力の解除を行う。

② 警報通知

統合コントローラは、移報やアプリケーション間の連動に使用するため、電力デマンド監視で発生した警報をポイントへ出力する。

各種警報の警報状態に割り当てできるオブジェクトタイプや値の扱いは、次のとおりとする。

パラメータ	対象オブジェクト	値の扱い	備考
警報電力超過警報 遮断警報 調整不能警報 目標超過警報 監視停止警報	BO・BV	警報発生時、一般制御に設定したプライオリティに対して ACTIVE を出力する。 警報復帰時、一般制御に設定したプライオリティに対して INACTIVE を出力する。	(参照)『3.10.5 命令可能プロパティに対する書き込み優先順位 (46 ページ)』

③ 制御対象への出力、出力の解除

統合コントローラは、制御レベルに応じて出力対象に遮断と復帰をする。

出力対象には、電力を抑制させるために停止させる機器や空調の設定値を緩和させる対象を指定する。

出力対象に割り当てできるオブジェクトタイプや値の扱いは、次のとおりとする。

パラメータ	対象オブジェクト	値の扱い	備考
出力対象	BO・BV・MO・MV, AO・AV	遮断時、優先制御に設定したプライオリティに対してあらかじめ指定した値を出力する。 復帰時、優先制御に設定したプライオリティに対して NULL を出力する。	(参照)『3.10.5 命令可能プロパティに対する書き込み優先順位 (46 ページ)』

4. サーバ機能

4.1 サポートするサービス

サービス	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読み出す。	
ReadPropertyMultiple	○	複数オブジェクトの複数プロパティを読み出す。	
WriteProperty	○	単一オブジェクトの単一プロパティを書き込む。	
WritePropertyMultiple	○	複数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	○	確認付き COV 通告。	
UnconfirmedCOVNotification	○	確認無し COV 通告。	
ConfirmedEventNotification	○	確認付きイベント通告。	Notification Class オブジェクトに送信先が設定されていることを前提とする。
UnconfirmedEventNotification	○	確認無しイベント通告。	Notification Class オブジェクトに送信先が設定されていることを前提とする。
Who-Is	○		
I-Am	○		統合コントローラの System_Status が OPERATIONAL 中のみ Who-Is 受信すれば I-Am を送信する。
Who-Has	○		
I-Have	—		
TimeSynchronization	○	時刻データを送受信する。	
ReadRange	○	Trend Log オブジェクトのデータを読み出す。	
AddListElement	○	リスト型のプロパティに対して要素を付加する。	Schedule オブジェクトの List_Of_Object_Property_References ・ Calendar オブジェクトの Date_List のみ対応する。
RemoveListElement	○	リス多型のプロパティから要素を削除する。	Schedule オブジェクトの List_Of_Object_Property_References ・ Calendar オブジェクトの Date_List のみ対応する。

* 1 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。

4.2 提供するオブジェクト

オブジェクト	用途	提供可能数	備考
Accumulator (23)	熱量などの積算点のために使用する。	5000 ^{*1}	
Analog Input (0)	温度・湿度など計測値のために使用する。	5000 ^{*1}	
Analog Output (1)	温湿度設定などパラメータ設定のために使用する。	5000 ^{*1}	
Analog Value (2)	温度・湿度など計測値のために使用する。 温湿度設定などパラメータ設定のために使用する。	5000 ^{*1}	
Binary Input (3)	設備機器の状態・警報状態・停電情報を示すために使用する。	5000 ^{*1}	
Binary Output (4)	発停・切替機器操作のために使用する。	5000 ^{*1}	
Binary Value (5)	復電時制御指令・火災時制御解除指令用に使用する。 設備機器の状態・警報状態を示すために使用 (BIとして使用) する。 発停・切替機器操作のために使用 (BOとして使用) する。	5000 ^{*1}	
Device (8)	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に使用する。 すべてのデバイスはこのオブジェクトタイプのインスタンスを 1 個持つ。	1	
Multi-state Input (13)	複数ステータスを持つ機器の状態を示すために使用する。	5000 ^{*1}	最大 10 位置。
Multi-state Output (14)	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。	5000 ^{*1}	最大 10 位置。
Multi-state Value (19)	手元操作のある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。	5000 ^{*1}	最大 10 位置。
Notification Class (15)	通告先情報のために使用する。	10	
Trend Log (20)	蓄積データの提供に使用する。	5000	
Calendar (6)	カレンダーの読み出し・書き込みに使用する。	5500	
Schedule (17)	スケジュールの読み出し・書き込みに使用する。	5000	

* 1 AC・AI・AO・AV・BI・BO・BV・MI・MO・MV オブジェクト合わせて最大 5000 オブジェクト提供できる。

4.3 提供するプロパティ

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

アクセスの列は、統合コントローラ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。

適合コードの注釈文のない箇所は、使用するプロパティの説明を参照のこと。

4.3.1 Accumulatorオブジェクト

(1/2)

プロパティ識別子	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	R	R	
Object_Name	R	R	
Object_Type	R	R	accumulator(23) 固定。
Present_Value	R*1	R	Out_Of_Service 中でも書き込みできない。
Description	O	—	
Device_Type	O	—	
Status_Flags	R	R	
Event_State	R	R	
Reliability	O	W	Out_Of_Service が TRUE のとき書き込みできる。
Out_Of_Service	R	W	
Scale	R	R	
Units	R	R	
Prescale	O	—	
Max_Pres_Value	R	R	
Value_Change_Time	O*2	R	
Value_Before_Change	O*2,3	R	
Value_Set	O*2,3	W	
Logging_Record	O	—	
Logging_Object	O	—	
Pulse_Rate	O*1,4,7	—	
High_Limit	O*4,6	—	
Low_Limit	O*4,6	—	
Limit_Monitoring_Interval	O*4,7	—	
Notification_Class	O*4,6	R	
Time_Delay	O*4,6	—	

プロパティ識別子	適合コード	アクセス	備考
Limit_Enable	O*4.6	—	
Event_Enable	O*4.6	R	TRUE 固定。
Acked_Transitions	O*4.6	R	TRUE 固定。
Notify_Type	O*4.6	R	ALARM 固定。
Event_Time_Stamps	O*4.6	R	すべて FF 固定。
Event_Message_Texts	O*5.6	—	
Event_Message_Texts_Config	O*6	—	
Event_Detection_Enable	O*4.6	R	TRUE 固定。
Event_Algorithm_Inhibit_Ref	O*6	—	
Event_Algorithm_Inhibit	O*6.8	—	
Time_Delay_Normal	O*6	—	
Reliability_Evaluation_Inhibit	O*9	—	
Property_List	R	R	
Profile_Name	O	—	

4.3.2 Analog Inputオブジェクト

プロパティ識別子	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	R	R	
Object_Name	R	R	
Object_Type	R	R	analog-input (1)。
Present_Value	R*1	W	Out_Of_Service が TRUE のとき書き込みできる。
Description	O	—	
Device_Type	O	—	
Status_Flags	R	R	
Event_State	R	R	
Reliability	O	W	Out_Of_Service が TRUE のとき書き込みできる。
Out_Of_Service	R	W	
Update_Interval	O	—	
Units	R	R	
Min_Pres_Value	O	R	
Max_Pres_Value	O	R	
Resolution	O	—	
COV_Increment	O*2	W	
Time_Delay	O*3,5	W	
Notification_Class	O*3,5	R	
High_Limit	O*3,5	W	
Low_Limit	O*3,5	W	
Deadband	O*3,5	W	
Limit_Enable	O*3,5	W	
Event_Enable	O*3,5	R	TRUE 固定。
Acked_Transitions	O*3,5	R	TRUE 固定。
Notify_Type	O*3,5	R	ALARM 固定。
Event_Time_Stamps	O*3,5	R	
Event_Message_Texts	O*4,5	—	
Event_Message_Texts_Config	O*5	—	
Event_Detection_Enable	O*3,5	R	TRUE 固定。
Event_Algorithm_Inhibit_Ref	O*5	W	
Event_Algorithm_Inhibit	O*5,6	R	
Time_Delay_Normal	O*5	W	
Reliability_Evaluation_Inhibit	O*7	—	
Property_List	R	R	
Profile_Name	O	—	

4.3.3 Analog Outputオブジェクト

プロパティ識別子	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	R	R	
Object_Name	R	R	
Object_Type	R	R	analog-output (1)。
Present_Value	W	W	
Description	O	—	
Device_Type	O	—	
Status_Flags	R	R	
Event_State	R	R	
Reliability	O	W	Out_Of_Service が TRUE のとき書き込みできる。
Out_Of_Service	R	W	
Units	R	R	
Min_Pres_Value	O	R	
Max_Pres_Value	O	R	
Resolution	O	—	
Priority_Array	R	R	
Relinquish_Default	R	R	0 固定。
COV_Increment	O*1	W	
Time_Delay	O*2,4	W	
Notification_Class	O*2,4	R	
High_Limit	O*2,4	W	
Low_Limit	O*2,4	W	
Deadband	O*2,4	W	
Limit_Enable	O*2,4	W	
Event_Enable	O*2,4	R	TRUE 固定。
Acked_Transitions	O*2,4	R	TRUE 固定。
Notify_Type	O*2,4	R	ALARM 固定。
Event_Time_Stamps	O*2,4	R	
Event_Message_Texts	O*3,4	—	
Event_Message_Texts_Config	O*4	—	
Event_Detection_Enable	O*2,4	R	TRUE 固定。
Event_Algorithm_Inhibit_Ref	O*4	W	
Event_Algorithm_Inhibit	O*4,5	R	
Time_Delay_Normal	O*4	W	
Reliability_Evaluation_Inhibit	O*6	—	
Property_List	R	R	
Profile_Name	O	—	

4.3.4 Analog Valueオブジェクト

プロパティ識別子	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	R	R	
Object_Name	R	R	
Object_Type	R	R	analog-value (2)。
Present_Value	R*4	W	書き込み禁止のオブジェクトの場合 Out_Of_Service が TRUE のとき書き込みできる。
Description	O	—	
Status_Flags	R	R	
Event_State	R	R	
Reliability	O	W	Out_Of_Service が TRUE のとき書き込みできる。
Out_Of_Service	R	W	
Units	R	R	
Priority_Array	O*1	R	書き込み禁止のオブジェクトの場合エラーを応答する。
Relinquish_Default	O*1	—	0 固定 書き込み禁止のオブジェクトの場合エラーを応答する。
COV_Increment	O*2	W	
Time_Delay	O*3,6	W	
Notification_Class	O*3,6	R	
High_Limit	O*3,6	W	
Low_Limit	O*3,6	W	
Deadband	O*3,6	W	
Limit_Enable	O*3,6	W	
Event_Enable	O*3,6	R	TRUE 固定。
Acked_Transitions	O*3,6	R	TRUE 固定。
Notify_Type	O*3,6	R	ALARM 固定。
Event_Time_Stamps	O*3,6	R	
Event_Message_Texts	O*5,6	—	
Event_Message_Texts_Config	O*6	—	
Event_Detection_Enable	O*3,6	R	TRUE 固定。
Event_Algorithm_Inhibit_Ref	O*6	W	
Event_Algorithm_Inhibit	O*6,7	R	
Time_Delay_Normal	O*6	W	
Reliability_Evaluation_Inhibit	O*8	—	
Min_Pres_Value	O	R	
Max_Pres_Value	O	R	
Resolution	O	—	
Property_List	R	R	
Profile_Name	O	—	

4.3.5 Binary Inputオブジェクト

プロパティ識別子	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	R	R	
Object_Name	R	R	
Object_Type	R	R	binary-input (3)。
Present_Value	R*1	W	Out_Of_Service が TRUE のとき書き込みできる。
Description	O	—	
Device_Type	O	—	
Status_Flags	R	R	
Event_State	R	R	
Reliability	O	W	Out_Of_Service が TRUE のとき書き込みできる。
Out_Of_Service	R	W	
Polarity	R	R	NORMAL 固定。
Inactive_Text	O*2	—	
Active_Text	O*2	—	
Change_Of_State_Time	O*3	R	
Change_Of_State_Count	O*3	W	
Time_Of_State_Count_Reset	O*3	R	
Elapsed_Active_Time	O*4	W	
Time_Of_Active_Time_Reset	O*4	R	
Time_Delay	O*5,7	R	0 固定。
Notification_Class	O*5,7	R	
Alarm_Value	O*5,7	R	
Event_Enable	O*5,7	R	TRUE 固定。
Acked_Transitions	O*5,7	R	TRUE 固定。
Notify_Type	O*5,7	R	
Event_Time_Stamps	O*5,7	R	
Event_Message_Texts	O*6,7	—	
Event_Message_Texts_Config	O*7	—	
Event_Detection_Enable	O*5,7	R	TRUE 固定。
Event_Algorithm_Inhibit_Ref	O*7	—	
Event_Algorithm_Inhibit	O*7,8	—	
Time_Delay_Normal	O*7	R	0 固定。
Reliability_Evaluation_Inhibit	O*9	—	
Property_List	R	R	
Profile_Name	O	—	

4.3.6 Binary Outputオブジェクト

(1/2)

プロパティ識別子	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	R	R	
Object_Name	R	R	
Object_Type	R	R	binary-output (4)。
Present_Value	W	W	
Description	O	—	
Device_Type	O	—	
Status_Flags	R	R	
Event_State	R	R	
Reliability	O	W	Out_Of_Service が TRUE のとき書き込みできる。
Out_Of_Service	R	W	
Polarity	R	R	NORMAL 固定。
Inactive_Text	O*1	—	
Active_Text	O*1	—	
Change_Of_State_Time	O*2	R	
Change_Of_State_Count	O*2	W	
Time_Of_State_Count_Reset	O*2	R	
Elapsed_Active_Time	O*3	W	
Time_Of_Active_Time_Reset	O*3	R	
Minimum_Off_Time	O	—	
Minimum_On_Time	O	—	
Priority_Array	R	R	
Relinquish_Default	R	R	0 固定。
Time_Delay	O*4,6	R	5 固定。
Notification_Class	O*4,6	R	
Feedback_Value	O*4	R	
Event_Enable	O*4,6	R	TRUE 固定。
Acked_Transitions	O*4,6	R	TRUE 固定。
Notify_Type	O*4,6	R	ALARM 固定。
Event_Time_Stamps	O*4,6	R	
Event_Message_Texts	O*5,6	—	
Event_Message_Texts_Config	O*6	—	
Event_Detection_Enable	O*4,6	R	TRUE 固定。
Event_Algorithm_Inhibit_Ref	O*6	—	
Event_Algorithm_Inhibit	O*6,7	—	

プロパティ識別子	適合コード	アクセス	備考
Time_Delay_Normal	O*6	R	0 固定。
Reliability_Evaluation_Inhibit	O*8	—	
Property_List	R	R	
Profile_Name	O	—	

4.3.7 Binary Valueオブジェクト

プロパティ識別子	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	R	R	
Object_Name	R	R	
Object_Type	R	R	binary-value (5)。
Present_Value	R*1	W	書き込み禁止のオブジェクトの場合 Out_Of_Service が TRUE のとき書き込みできる。
Description	O	—	
Status_Flags	R	R	
Event_State	R	R	
Reliability	O	W	Out_Of_Service が TRUE のとき書き込みできる。
Out_Of_Service	R	W	
Inactive_Text	O*2	—	
Active_Text	O*2	—	
Change_Of_State_Time	O*3	R	
Change_Of_State_Count	O*3	W	
Time_Of_State_Count_Reset	O*3	R	
Elapsed_Active_Time	O*4	W	
Time_Of_Active_Time_Reset	O*4	R	
Minimum_Off_Time	O	—	
Minimum_On_Time	O	—	
Priority_Array	O*5	R	書き込み禁止のオブジェクトの場合エラーを応答する。
Relinquish_Default	O*5	R	0 固定 書き込み禁止のオブジェクトの場合エラーを応答する。
Time_Delay	O*6,8	R	0 固定。
Notification_Class	O*6,8	R	
Alarm_Value	O*6,8	R	
Event_Enable	O*6,8	R	TRUE 固定。
Acked_Transitions	O*6,8	R	TRUE 固定。
Notify_Type	O*6,8	R	
Event_Time_Stamps	O*6,8	R	
Event_Message_Texts	O*7,8	—	
Event_Message_Texts_Config	O*8	—	
Event_Detection_Enable	O*6,8	R	TRUE 固定。
Event_Algorithm_Inhibit_Ref	O*8	—	
Event_Algorithm_Inhibit	O*8,9	—	
Time_Delay_Normal	O*8	R	0 固定。
Reliability_Evaluation_Inhibit	O*10	—	
Property_List	R	R	
Profile_Name	O	—	

4.3.8 Deviceオブジェクト

(1/2)

プロパティ識別子	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	R	R	
Object_Name	R	R	
Object_Type	R	R	device (8) 固定。
System_Status	R	R	OPERATIONAL= 運転中 (イニシャル完了後)、NON-OPERATIONAL= 非運転中 (イニシャル中)。
Vendor_Name	R	R	Azbil Corporation 固定。
Vendor_Identifier	R	R	85 固定。
Model_Name	R	R	BH-1 固定。
Firmware_Revision	R	R	
Application_Software_Version	R	R	
Location	O	—	
Description	O	—	
Protocol_Version	R	R	1 固定。
Protocol_Revision	R	R	14 固定。
Protocol_Services_Supported	R	R	
Protocol_Object_Types_Supported	R	R	
Object_List	R	R	
Structured_Object_List	O	—	
Max_APDU_Length_Accepted	R	R	1024 固定。
Segmentation_Supported	R	R	0 (SEGMENTED_BOTH) 固定。
Max_Segments_Accepted	O*1	R	32 固定。
VT_Classes_Supported	O*2	—	
Active_VT_Sessions	O*2	—	
Local_Time	O*3,4,15	R	
Local_Date	O*3,4,15	R	
UTC_Offset	O*4	—	
Daylight_Savings_Status	O*4	—	
APDU_Segment_Timeout	O*1	R	
APDU_Timeout	R	R	
Number_Of_APDU_Retries	R	R	
Time_Synchronization_Recipients	O*5	—	
Max_Master	O*6	—	
Max_Info_Frames	O*6	—	
Device_Address_Binding	R	R	
Database_Revision	R	R	
Configuration_Files	O*7	—	

プロパティ識別子	適合コード	アクセス	備考
Last_Restore_Time	O*7	—	
Backup_Failure_Timeout	O*8	—	
Backup_Preparation_Time	O*16	—	
Restore_Preparation_Time	O*16	—	
Restore_Completion_Time	O*16	—	
Backup_And_Restore_State	O*7	—	
Active_COV_Subscriptions	O*9	R	
Slave_Proxy_Enable	O*10	—	
Manual_Slave_Address_Binding	O*10,12	—	
Auto_Slave_Discovery	O*10,11	—	
Slave_Address_Binding	O*10,12	—	
Last_Restart_Reason	O*13	R	UNKNOWN 固定。
Time_Of_Device_Restart	O*13	R	
Restart_Notification_Recipients	O*17	R	
UTC_Time_Synchronization_Recipients	O*5	—	
Time_Synchronization_Interval	O*14	—	
Align_Intervals	O*14	—	
Interval_Offset	O*14	—	
Serial_Number	O	—	
Property_List	R	R	
Profile_Name	O	—	

4.3.9 Multi-state Inputオブジェクト

プロパティ識別子	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	R	R	
Object_Name	R	R	
Object_Type	R	R	multi-state-input (13) 固定。
Present_Value	R*1	W	Out_Of_Service が TRUE のとき書き込みできる。
Description	O	—	
Device_Type	O	—	
Status_Flags	R	R	
Event_State	R	R	
Reliability	O	W	Out_Of_Service が TRUE のとき書き込みできる。
Out_Of_Service	R	W	
Number_Of_States	R	R	
State_Text	O	—	
Time_Delay	O*3,5	R	0 固定。
Notification_Class	O*3,5	R	
Alarm_Values	O*3,5	R	
Fault_Values	O*7	—	
Event_Enable	O*3,5	R	TRUE 固定。
Acked_Transitions	O*3,5	R	TRUE 固定。
Notify_Type	O*3,5	R	
Event_Time_Stamps	O*3,5	R	
Event_Message_Texts	O*4,5	—	
Event_Message_Texts_Config	O*5	—	
Event_Detection_Enable	O*3,5	R	TRUE 固定。
Event_Algorithm_Inhibit_Ref	O*5	—	
Event_Algorithm_Inhibit	O*5,6	—	
Time_Delay_Normal	O*5	R	0 固定。
Reliability_Evaluation_Inhibit	O*7	—	
Property_List	R	R	
Profile_Name	O	—	

4.3.10 Multi-state Outputオブジェクト

プロパティ識別子	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	R	R	
Object_Name	R	R	
Object_Type	R	R	multi-state-output (14) 固定。
Present_Value	W	W	
Description	O	—	
Device_Type	O	—	
Status_Flags	R	R	
Event_State	R	R	
Reliability	O	W	Out_Of_Service が TRUE のとき書き込みできる。
Out_Of_Service	R	W	
Number_Of_States	R	R	
State_Text	O	—	
Priority_Array	R	R	
Relinquish_Default	R	R	1 固定。
Time_Delay	O*1,3	R	5 固定。
Notification_Class	O*1,3	R	
Feedback_Value	O*1	R	
Event_Enable	O*1,3	R	TRUE 固定。
Acked_Transitions	O*1,3	R	TRUE 固定。
Notify_Type	O*1,3	R	ALARM 固定。
Event_Time_Stamps	O*1,3	R	
Event_Message_Texts	O*2,3	—	
Event_Message_Texts_Config	O*3	—	
Event_Detection_Enable	O*1,3	R	TRUE 固定。
Event_Algorithm_Inhibit_Ref	O*3	—	
Event_Algorithm_Inhibit	O*3,4	—	
Time_Delay_Normal	O*3	R	0 固定。
Reliability_Evaluation_Inhibit	O*5	—	
Property_List	R	R	
Profile_Name	O	—	

4.3.11 Multi-state Valueオブジェクト

プロパティ識別子	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	R	R	
Object_Name	R	R	
Object_Type	R	R	multi-state-value (19) 固定
Present_Value	R*1	W	書き込み禁止のオブジェクトの場合 Out_Of_Service が TRUE のとき書き込みできる。
Description	O	—	
Status_Flags	R	R	
Event_State	R	R	
Reliability	O	W	Out_Of_Service が TRUE のとき書き込みできる。
Out_Of_Service	R	W	
Number_Of_States	R	R	
State_Text	O	—	
Priority_Array	O*3	R	書き込み禁止のオブジェクトの場合エラーを応答する。
Relinquish_Default	O*3	R	1 固定。
Time_Delay	O*4,6	R	0 固定。
Notification_Class	O*4,6	R	
Alarm_Values	O*4,6	R	
Fault_Values	O*8	—	
Event_Enable	O*4,6	R	TRUE 固定。
Acked_Transitions	O*4,6	R	TRUE 固定。
Notify_Type	O*4,6	R	
Event_Time_Stamps	O*4,6	R	
Event_Message_Texts	O*5,6	—	
Event_Message_Texts_Config	O*6	—	
Event_Detection_Enable	O*4,6	R	TRUE 固定。
Event_Algorithm_Inhibit_Ref	O*6	—	
Event_Algorithm_Inhibit	O*6,7	—	
Time_Delay_Normal	O*6	R	0 固定。
Reliability_Evaluation_Inhibit	O*8	—	
Property_List	R	R	
Profile_Name	O	—	

4.3.12 Notification Classオブジェクト

プロパティ識別子	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	R	R	
Object_Name	R	R	
Object_Type	R	R	notification-class (15) 固定。
Description	O	—	
Notification_Class	R	R	
Priority	R	R	
Ack_Required	R	R	FALSE 固定。
Recipient_List	R	R	
Property_List	R	R	
Profile_Name	O	—	

4.3.13 Trend Logオブジェクト

(1/2)

プロパティ識別子	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	R	R	
Object_Name	R	R	
Object_Type	R	R	trend-log (20) 固定
Description	O	—	
Enable	W	R	TRUE 固定
Start_Time	O*1,2	—	
Stop_Time	O*1,2	—	
Log_DeviceObjectProperty	O*8	R	
Log_Interval	O*1,3	R	6000 固定
COV_Resubscription_Interval	O	—	
Client_COV_Increment	O	—	
Stop_When_Full	R	R	FALSE 固定
Buffer_Size	R	R	2880 固定
Log_Buffer	R	R	
Record_Count	W	R	
Total_Record_Count	R	R	
Logging_Type	R	R	POLLED 固定
Align_Intervals	O*5	—	
Interval_Offset	O*5	—	
Trigger	O	—	
Status_Flags	R	R	すべて FALSE 固定
Reliability	O	—	
Notification_Threshold	O*4,7	—	
Records_Since_Notification	O*4,7	—	
Last_Notify_Record	O*4,7	—	
Event_State	R	R	NORMAL 固定
Notification_Class	O*4,7	—	
Event_Enable	O*4,7	—	
Acked_Transitions	O*4,7	—	
Notify_Type	O*4,7	—	
Event_Time_Stamps	O*4,7	—	
Event_Message_Texts	O*6,7	—	
Event_Message_Texts_Config	O*7	—	
Event_Detection_Enable	O*4,7	—	
Event_Algorithm_Inhibit_Ref	O*7	—	

プロパティ識別子	適合コード	アクセス	備考
Event_Algorithm_Inhibit	O ^{*7,9}	—	
Reliability_Evaluation_Inhibit	O ^{*10}	—	
Property_List	R	R	
Profile_Name	O	R	85-020-01 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。

4.3.14 Calendarオブジェクト

プロパティ識別子	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	R	R	
Object_Name	R	R	
Object_Type	R	R	Calendar (6) 固定。
Description	O	—	
Present_Value	R	R	
Date_List	R	W	
Property_List	R	R	
Profile_Name	O	—	

4.3.15 Scheduleオブジェクト

プロパティ識別子	適合コード	アクセス	備考
Object_Identifier	R	R	
Object_Name	R	R	
Object_Type	R	R	
Present_Value	R	R	Out_Of_Service 中のみ書き込みもできない。
Description	O	—	
Effective_Period	R	R	
Weekly_Schedule	O* ¹	W	
Exception_Schedule	O* ¹	W	
Schedule_Default	R	R	
List_Of_Object_Property_References	R	W	
Priority_For_Writing	R	R	
Status_Flags	R	R	
Reliability	R	R	
Out_Of_Service	R	W	
Event_Detection_Enable	O* ^{2,3}	—	
Notification_Class	O* ^{2,3}	—	
Event_Enable	O* ^{2,3}	—	
Event_State	O* ^{2,3}	—	
Acked_Transitions	O* ^{2,3}	—	
Notify_Type	O* ^{2,3}	—	
Event_Time_Stamps	O* ^{2,3}	—	
Event_Message_Texts	O* ³	—	
Event_Message_Texts_Config	O* ³	—	
Reliability_Evaluation_Inhibit	O	—	
Property_List	R	R	
Profile_Name	O	R	75-017-01 固定。

4.4 監視機能とメッセージ対応表

(1/2)

機能	内容	BACnet	備考
ポイント状態監視	統合コントローラの持つポイント情報を B-OWS に提供する。	Service : ReadPropertyMultiple Object : AC・AI・AO・AV・BI・BO・BV・MI・MO・MV Property : Present_Value・Status_Flags・Feedback_Value、他	(参照)『4.3 提供するプロパティ (64 ページ)』
トレンドデータの提供	統合コントローラが蓄積しているトレンドデータを B-OWS に提供する。	Service : ReadRange Object : Trend Log Property : Log_Buffer	
イベント通告	B-OWS へ次のイベントの発生、復帰を通告する。 <ul style="list-style-type: none"> 警報ポイント状態変化 アナログ上下限警報 状態不一致警報 	Service : ConfirmedEventNotification Object : AI・AO・AV・BI・BO・BV・MI・MO・MV	<ul style="list-style-type: none"> イベント通告のための Notification Class オブジェクトの設定は、あらかじめ弊社エンジニアリングにて設定する。 AC オブジェクトの UNSIGNED_RANGE イベントアルゴリズムによる通知はしない。
ポイントトラブル通告	B-OWS へポイントトラブルの発生、復帰を通告する。	Service : ConfirmedEventNotification Object : AC・AI・AO・AV・BI・BO・BV・MI・MO・MV Service : UnconfirmedEventNotification Object : AC・AI・AO・AV・BI・BO・BV・MI・MO・MV	<ul style="list-style-type: none"> Event Type を CHANGE_OF_RELIABILITY とするか、各オブジェクトに規定されているイベントアルゴリズムとするかは、弊社エンジニアリングにて切り替えできる。
状態変化通告	COV 通告の要求を受けたら指定されたオブジェクトの変化時に状態変化を通告する。	Service : SubscribeCOV Object : BI・BO・BV・MI・MO・MV	
	B-OWS へポイントの状態変化を通告する。	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	B-OWS から統合コントローラに対して発停・設定値変更操作する。	Service : WritePropertyMultiple / WriteProperty Object : AO・AV・BO・BV・MO・MV Property : Present_Value Priority : 1 ~ 16	
ポイントプリセット操作	B-OWS から統合コントローラに対して積算プリセット操作する。	Service : WritePropertyMultiple / WriteProperty Object : AC Property : Value_Set	
アナログ上下限設定	アナログ上下限設定する。	Service : WritePropertyMultiple / WriteProperty Object : AI・AO・AV Property : High_Limit, Low_Limit, Deadband・Limit_Enable・Time_Delay・Time_Delay_Normal・Event_Algorithm_Inhibit_Ref	
活性経過時間プリセット	活性経過時間をプリセットする。	Service : WritePropertyMultiple / WriteProperty Object : BI・BO・BV Property : Elapsed_Active_Time	
状態変化回数プリセット	状態変化回数をプリセットする。	Service : WritePropertyMultiple / WriteProperty Object : BI・BO・BV Property : Change_Of_State_Count	

機能	内容	BACnet	備考
変化量上下限監視設定	統合コントローラでは、変化量上下限監視を通告しない。		
電力デマンド	統合コントローラでは、電力デマンドの警報を通知しない。 デマンドレベルの通知を受信しての電力デマンド制御はしない。		
自家発負荷制御表示	統合コントローラでは、自家発負荷制御レベルを受信しての自家発負荷制御はしない。		
復電時制御指令	統合コントローラでは、商用電源復帰後の復電指令を受けての復電制御はしない。		
火災時制御解除指令	統合コントローラでは、火災復旧後の火災解除指令を受けての火災解除制御はしない。		
時刻	B-OWS より時刻を配信されたら、統合コントローラの時刻を変更する。	Service : TimeSynchronization	
デバイス状態通告	統合コントローラは、システムへの参入時に情報通知する。 Who-Is 受信時に I-Am を送信する。	Service : UnconfirmedCOVNotification Object : Device Property : System_Status・Time_Of_Device_Restart・Last_Restart_Reason	<ul style="list-style-type: none"> 参入時・離脱時の情報通知先はあらかじめ弊社エンジニアリングにて設定する。 I-Am は、統合コントローラが OPERATIONL 中のみ送信する。
		Service : I-Am	
コントローラ異常	統合コントローラは、監視する BACnet デバイスの状態を B-OWS へ通知しない。		

4.5 アドレスのバインド

統合コントローラが B-BC（データを提供する側）としてシステムに参入する場合は、B-OWS（監視する側）のデバイスのアドレスはバインドしない。

4.6 イニシャル手順

統合コントローラが B-BC としてシステムに参入する場合は、System_Status が DOWNLOAD_IN_PROGRESS / OPERATIONAL になったときに次のリスタート通知を出す。

```
Service = UnconfirmedCOVNotification
'Subscriber Process Identifier' = 0
'Initiating Device Identifier' = (統合コントローラを表すオブジェクト ID)
'Monitored Object Identifier' = (統合コントローラを表すオブジェクト ID)
'Time Remaining' = 0
'List of Values' = ((System_Status, DOWNLOAD_IN_PROGRESS)
(Time_Of_Device_Restart,(YYYYMMDD(W),HH:MM:SS.XX)),
(Last_Restart_Reason, UNKNOWN))
```

```
Service = UnconfirmedCOVNotification
'Subscriber Process Identifier' = 0
'Initiating Device Identifier' = (統合コントローラを表すオブジェクト ID)
'Monitored Object Identifier' = (統合コントローラを表すオブジェクト ID)
'Time Remaining' = 0
'List of Values' = ((System_Status, OPERATIONAL),
(Time_Of_Device_Restart,(YYYYMMDD(W),HH:MM:SS.XX)),
(Last_Restart_Reason, UNKNOWN))
```

B-OWS から統合コントローラの Device オブジェクトの Restart_Notification_Recipients への書き込みは対応しない。あらかじめ弊社エンジニアリングツールにて設定する。統合コントローラ起動時は、統合コントローラ自身の時刻で起動する。リスタート通知の Time_Of_Device_Restart パラメータには、統合コントローラ自身の時刻を設定する。System_Status が DOWNLOAD_IN_PROGRESS のリスタート通知は、統合コントローラが時刻マスタでない場合のみ通知する。B-OWS は、必要に応じて時刻展開すること。

統合コントローラは、リスタートすると B-OWS からの SubscribeCOV 登録の情報をクリアする。COV 通告を必要とする場合は再度 SubscribeCOV を発行すること。

4.7 時刻合わせ

(参照)『3.7 時刻合わせ (42 ページ)』

4.8 ポイント状態監視

4.8.1 取得可能なポイント情報

(参照)『4.2 提供するオブジェクト (63 ページ)』『4.3 提供するプロパティ (64 ページ)』

『4.3 提供するプロパティ (64 ページ)』の各オブジェクトの表内で、使用することはできないとしているプロパティを B-OWS が読み出したら、次のエラーを応答する。

エラークラス： PROPERTY

エラーコード： UNKNOWN_PROPERTY

AV・BV・MV オブジェクトには、B-OWS からの発停・設定操作ができないオブジェクトが存在する。書き込みが許可されるか、禁止されるかは、弊社エンジニアリングツールの設定による。書き込み禁止のオブジェクトに対して Priority_Array / Relinquish_Default を読み出したら、次のエラーを応答する。

エラークラス： PROPERTY

エラーコード： READ_ACCESS_DENIED

4.9 統合コントローラからのオブジェクト変化通告

4.9.1 COV通告

統合コントローラは、B-OWS から SubscribeCOV により通告先を登録されたら、登録内容に従い COV 通告する。あらかじめ弊社エンジニアリングツールにより通告登録なしでも COV 通告するように設定されたら、その設定に従い COV 通告する。

B-OWS が COV 通告を必要とする場合は、SubscribeCOV により通告先を登録することを推奨する。

SubscribeCOV による登録を許可するか、許可しないかは弊社エンジニアリングツールの設定による。

SubscribeCOV による登録を許可しないオブジェクトに対して SubscribeCOV で登録しようとしたら、次のエラーを応答する。

エラークラス： SERVICES

エラーコード： SERVICE_REQUEST_DENIED

B-OWS から統合コントローラへ SubscribeCOV を発行する場合は、Issue Confirmed Notifications パラメータは FALSE (UnconfirmedCOVNotification) を推奨する。電源断などによりリスタートが発生し、統合コントローラのリスタート通知を受け取った B-OWS は、再度必要な SubscribeCOV を発行すること。

SubscribeCOV の Issue Confirmed Notifications パラメータを TRUE (ConfirmedCOVNotification) とすると、統合コントローラの通知性能に影響を与える。

4.9.2 イベント通告

統合コントローラは、Notification Class オブジェクトの設定に従い B-OWS に警報などのイベントを通告する。

(参照)『4.3.12 Notification Class オブジェクト (78 ページ)』

B-OWS から統合コントローラの Notification Class オブジェクトへの書き込みには対応しない。あらかじめ弊社エンジニアリングツールにて設定する。

通知先のデバイスを Notification Class オブジェクト 1 個あたり 10 台まで設定できる。

統合コントローラから通告するイベントは、次のとおりである。

オブジェクトタイプ	イベントアルゴリズム	備考
AI・AO・AV	OUT_OF_RANGE	
BI・BV・MI・MV	CHANGE_OF_STATE	
BO・MO	COMMAND_FAILURE	
AC	UNSIGNED_RANGE	トラブル通告 (Fault 状態への遷移と復帰) のみ対応する。 (参照)『4.9.3 トラブル通告 (86 ページ)』 警報通知 (Offnormal 状態への遷移と復帰) は通告しない。 Event_State が Offnormal となることもない。

MI・MV オブジェクトに関しては、BACnet-2012 での CHANGE_OF_STATE イベントアルゴリズムの Normal to Normal の遷移は規定されていない。統合コントローラからは Normal to Normal の遷移のイベントも通告する。

統合コントローラは、AcknowledgeAlarm には対応しない。

4.9.3 トラブル通告

統合コントローラは、Notification Class オブジェクトの設定に従い B-OWS にトラブルを通告する。

(参照)『4.3.12 Notification Class オブジェクト (78 ページ)』

B-OWS から統合コントローラの Notification Class オブジェクトへの書き込みには対応しない。あらかじめ弊社エンジニアリングツールにて設定する。

BACnet-2012 では、トラブル通告の場合のイベントタイプは CHANGE_OF_RELIABILITY を使用することが規定されている。統合コントローラからのトラブル通告は、CHANGE_OF_RELIABILITY のイベントタイプを利用するか、各オブジェクトに定義されているイベントタイプを利用するかを弊社エンジニアリングツールで設定できる。

4.9.4 監視デバイス異常時

統合コントローラが監視するデバイスが無応答/デバイス状態異常となったら、監視対象のデバイスに属するポイントオブジェクトをトラブルとし、B-OWS へ通知する。

4.10 発停操作・設定操作・プリセット操作

統合コントローラは、B-OWS からの WriteProperty・WritePropertyMultiple に対応する。

B-OWS から統合コントローラへ発停・設定操作する場合は、優先順位を指定して Present_Value に書き込むこと。

AC オブジェクトをプリセットする場合は、Value_Set に書き込むこと。

規定上、優先順位 6 は用途が予約されており、書き込み禁止となっている。統合コントローラでは、書き込みを禁止しない。しかし、優先順位 6 には書き込まない運用とすること。

4.10.1 システム構成上の注意事項

統合コントローラは、B-OWS から発停・設定操作を受けたら統合コントローラが監視するデバイスにまで発停・設定操作を実行する。

統合コントローラが無応答であると判断している監視デバイスのオブジェクトに対して書き込むと、次のエラーを応答する。

エラークラス：PROPERTY

エラーコード：OTHER

統合コントローラが監視するデバイスまで書き込む場合は、B-OWS へ SimpleACK を返送する。ただし、下位デバイスの状態や書き込みの内容などにより B-OWS からの書き込みが成功するとは限らない。

B-OWS は、WriteProperty・WritePropertyMultiple 操作が成功しても、正常に発停・設定操作されたかを確認するために対象のプロパティの読み出すことを推奨する。

4.10.2 エラー応答

① AI・AO・AVオブジェクトへの範囲外の書き込み

Min_Pres_Value・Max_Pres_Value の範囲外の値を書き込むと、次のエラーを応答する。

AI オブジェクト・『4.8.1 取得可能なポイント情報 (85 ページ)』で述べている書き込み禁止の AV オブジェクトには Out_Of_Service が TRUE の場合のみ書き込みできる。

エラークラス：PROPERTY

エラーコード：VALUE_OUT_OF_RANGE

② 書き込み禁止オブジェクト

『4.8.1 取得可能なポイント情報 (85 ページ)』で述べている書き込み禁止のオブジェクトには Out_Of_Service が TRUE の場合のみ書き込みできる。

Out_Of_Service が FALSE の場合に書き込むと、次のエラーを応答する。

エラークラス：PROPERTY

エラーコード：WRITE_ACCESS_DENIED

③ トラブル状態のオブジェクトへの書き込み

トラブル状態のオブジェクトへ書き込むと、次のエラーを応答する。

エラークラス：PROPERTY

エラーコード：OTHER

④ ACオブジェクトへの範囲外の書き込み

Max_Pres_Value より大きい値を書き込むと、次のエラーを応答する。

エラークラス： PROPERTY

エラーコード： VALUE_OUT_OF_RANGE

⑤ Out_Of_Service中のACオブジェクトへの書き込み

統合コントローラの AC オブジェクトは、Out_Of_Service が TRUE の場合の Value_Set ・ Present_Value の書き込みを禁止している。

Out_Of_Service が TRUE の場合書き込むと、次のエラーを応答する。

エラークラス： PROPERTY

エラーコード： WRITE_ACCESS_DENIED

4.11 ポイントのサービス外操作

Out_Of_Service を TRUE に書き込むことにより、対象のポイントオブジェクトをサービス外中とすることができる。サービス外中としたオブジェクトに対しては Present_Value ・ Reliability に書き込みできる。

4.11.1 Reliabilityの書き込み

サービス外中としたオブジェクトに対して Reliability に書き込みできる。ただし、NO_FAULT_DETECTED 以外の値を書き込むと、すべて UNRELIABLE_OTHER とする。

4.11.2 システム構成上の注意事項

統合コントローラが監視する下位デバイスのオブジェクトに対し、Out_Of_Service と Reliability を同時に WritePropertyMultiple で書き込むと、統合コントローラは、Out_Of_Service ・ Reliability が書き込めるかを統合コントローラのオブジェクト状態と比較して決定する。

書き込みできると判断したら、B-OWS からの書き込みのプロパティ順に関係なく、統合コントローラから下位デバイスへは Out_Of_Service、Reliability の順番で書き込む。

書き込みできないと判断したら、統合コントローラは次のエラーを応答する。

エラークラス： PROPERTY

エラーコード： WRITE_ACCESS_DENIED

統合コントローラが書き込みできると判断しても、下位デバイスにて書き込みが正常に完了するかは下位デバイスの仕様による。

B-OWS から Out_Of_Service ・ Reliability を書き込む場合は、個別に書き込むことを推奨する。

4.11.3 ACオブジェクトのサービス外中の操作

統合コントローラは、AC オブジェクトのサービス外中の操作に対応しない。

AC オブジェクトがサービス外中の場合に Present_Value に書き込むと、次のエラーを応答する。

エラークラス： PROPERTY

エラーコード： WRITE_ACCESS_DENIED

4.11.4 エラー応答

① サービス外機能の有無

統合コントローラが持つ AV ・ BV ・ MV オブジェクトは、サービス外の機能を持たない。統合コントローラが監視する BACnet デバイス以外のデバイスにはサービス外の機能がない。サービス外機能がないオブジェクトの Out_Of_Service に書き込むと、次のエラーを応答する。

エラークラス： PROPERTY

エラーコード： WRITE_ACCESS_DENIED

② 無応答デバイスへの操作

統合コントローラが無応答であると判断しているデバイスが持つオブジェクトの Out_Of_Service に書き込むと、次のエラーを応答する。

エラークラス： PROPERTY

エラーコード： OTHER

4.12 アナログ上下限

4.12.1 アナログ上下限警報のためのプロパティ

統合コントローラは、アナログ上下限警報のため次のプロパティを提供する。

- Limit_Enable
- High_Limit
- Low_Limit
- Deadband
- Time_Delay
- Time_Delay_Normal
- Event_Algorithm_Inhibit_Ref

B-OWS は、これらのプロパティに対して読み出し・書き込みできる。

4.12.2 システム構成上の注意事項

アナログ上下限監視の機能を統合コントローラで実行する場合・統合コントローラが監視する下位デバイスで実行する場合がある。

統合コントローラでアナログ上下限監視の機能を実行している場合は、『4.12.1 アナログ上下限警報のためのプロパティ (90 ページ)』に記載しているプロパティの読み出し・書き込みができる。下位デバイスで実行する場合は、読み出し・書き込みができるプロパティは下位デバイスの仕様による。

例えば、Time_Delay_Normal に対応していない下位デバイスに対して、B-OWS が Time_Delay_Normal を読み出そうとしたら、次のエラーを応答する。

エラークラス： PROPERTY

エラーコード： UNKOWN_PROPERTY

下位デバイスまで書き込む場合は、統合コントローラは B-OWS へ SimpleACK を応答する。下位デバイスの状態や書き込みの内容などにより B-OWS からの書き込みが成功するとは限らない。統合コントローラが監視する下位デバイスのオブジェクトに対し、アナログ上下限警報のためのプロパティを WritePropertyMultiple で書き込んだら、統合コントローラから下位デバイスへは『3.11 ポイント詳細設定 (47 ページ)』に記載している順番で書き込む。B-OWS の書き込みのプロパティ順は無視する。

B-OWS は、書き込み後に正常に値が書き換わっているかを読み出して確認することを推奨する。

4.12.3 Event_Algorithm_Inhibit_Ref

規定上、Event_Algorithm_Inhibit_Ref にて参照されるプロパティは、BACnetBinaryPV 型、または論理値型でなければならないと記載されている。しかし、統合コントローラでは、Event_Algorithm_Inhibit_Ref に MI・MV オブジェクトの Present_Value を指定できるように独自に拡張している。このため、Event_Algorithm_Inhibit_Ref を読み出した場合に MI・MV オブジェクトの Present_Value が設定されていることがある。注意すること。

Event_Algorithm_Inhibit_Ref をクリアしたい場合は、BACnetObjectPropertyReference の objectIdentifier に 0xFFFFFFFF、propertyIdentifier に 0x3FFFFF を書き込む。

4.12.4 Event_Algorithm_Inhibit

規定上条件によっては Event_Algorithm_Inhibit を直接変更できることになっている。統合コントローラでは、Event_Algorithm_Inhibit_Ref を指定し、この参照先のオブジェクトの値を変更することで Event_Algorithm_Inhibit を変更させること。

直接 WriteProperty / WritePropertyMultiple で Event_Algorithm_Inhibit に書き込むと、統合コントローラは SimpleACK を応答する。ただし、Event_Algorithm_Inhibit は変更しない。

4.12.5 エラー応答

① アナログ上下限監視機能の有無

統合コントローラは、オブジェクトのインスタンスごとにアナログ上下限監視の機能の有無を監視画面から設定できる。

アナログ上下限監視機能がないオブジェクトに対して上記のプロパティを読み出す／書き込むと、次のエラーを応答する。

エラークラス： PROPERTY

エラーコード： OPTIONAL_FUNCTIONALITY_NOT_SUPPORTED

② Event_Algorithm_Inhibit_Refのプロパティ

Event_Algorithm_Inhibit_Ref に指定できるプロパティは Present_Value のみである。

BACnetObjectPropertyReference の objectIdentifier が 0xFFFFFFFF 以外で propertyIdentifier が Present_Value 以外を書き込むと、次のエラーを応答する。

エラークラス： PROPERTY

エラーコード： VALUE_OUT_OF_RANGE

③ 無応答デバイスへの書き込み

統合コントローラが監視する下位デバイスでアナログ上下限警報を判定する場合、統合コントローラが無応答であると判断している下位デバイスのオブジェクトに対して上記プロパティを読み出す／書き込むと、次のエラーを応答する。

エラークラス： PROPERTY

エラーコード： OTHER

4.13 活性経過時間と状態変化回数

統合コントローラは、活性経過時間・状態変化回数に関し次のプロパティを提供する。

- Change_Of_State_Time
- Change_Of_State_Count
- Time_Of_State_Count_Reset
- Elapsed_Active_Time
- Time_Of_Active_Time_Reset

B-OWS は、これらのプロパティを読み出せる。Change_Of_State_Count・Elapsed_Active_Time は書き込める。

4.13.1 プリセット

活性経過時間と状態変化回数を 0 以外の値にプリセットできるかは下位デバイスの仕様による。

4.13.2 エラー応答

統合コントローラは、オブジェクトのインスタンスごとに活性経過時間・状態変化回数の機能の有無を弊社エンジニアリングツールで設定できる。

機能がないオブジェクトに対して上記プロパティの読み出すと、Change_Of_State_Count・Elapsed_Active_Time は 0、Change_Of_State_Time・Time_Of_State_Count_Reset・Time_Of_Active_Time_Reset は date・time とともに 0xFFFFFFFF を応答する。

書き込まれると、次のエラーを応答する。

エラークラス： PROPERTY

エラーコード： OPTIONAL_FUNCTIONALITY_NOT_SUPPORTED

下位デバイスに機能がない場合は、機能ありに設定しても、読み出しの結果がエラーとなる。

4.14 デバイス監視

4.14.1 System_Statusの読み出しによる状態監視

統合コントローラは、System_Status の読み出しに対して自身の System_Status を応答する。System_Status の取りうる値は OPERATIONAL のみである。

4.14.2 Who-Isによる状態監視

統合コントローラは、Who-Is メッセージを受信したら I-Am メッセージを送信する。

4.15 トレンドデータ要求

統合コントローラは、ポイント状態監視により取得したデータをトレンドデータとして蓄積する。

B-OWSからトレンドデータの要求があったら、この蓄積しているトレンドデータを応答する。統合コントローラは、Logging_TypeがPOLLED(0)のみサポートし、応答するトレンドデータは1分周期の収集データとして応答する。

Buffer_Sizeは、48時間のデータを保持できるように2880としている。ただし、弊社エンジニアリングツールの設定により、2880個のデータを保持しない場合がある。

4.15.1 セグメンテーション

『2.1.5 セグメンテーション (11 ページ)』にて記載しているとおり、統合コントローラを受容するAPDUの最大長は1024bytes、受け入れる最大セグメント数は32、サポートするWindow Sizeは16である。

B-OWSが統合コントローラの仕様を超えて要求したら、統合コントローラの仕様で応答する。最大APDU長1024bytes×セグメント数32=32768bytesを超えるデータを要求されたら、Abort(BUFFER_OVERFLOW)を応答する。

B-OWSが統合コントローラの仕様以下で要求したら、B-OWSの仕様に合わせて応答する。B-OWSの最大APDU長×セグメント数を超えるデータを要求されても、Abort(BUFFER_OVERFLOW)を応答する。

4.15.2 ReadRangeのRangeパラメータ

統合コントローラは、ReadRangeのRangeパラメータはBy TimeとBy Sequence Numberに対応する。

RangeパラメータにBy Positionが指定されている場合・Rangeパラメータの指定がない場合は、次のエラーを応答する。

エラークラス：SERVICES

エラーコード：VALUE_OUT_OF_RANGE

① By Time

By Timeで指定する時刻には、FFを含む日付・時刻を指定しないこと。

FFを含む日付・時刻が指定されていると、次のエラーを応答する。

エラークラス：SERVICES

エラーコード：VALUE_OUT_OF_RANGE

② By Sequence Number

統合コントローラは独自の方法でSequence Numberを付番する。Sequence Number・Record_Count・Total_Record_Countの関連はない。

③ Count値

統合コントローラが1回のReadRangeで応答できるデータ数は、24時間分を上限とする。

このため、By Sequence Number、By Timeで指定されるCount値は、-1440から1440の範囲で指定すること。

この範囲外の値が指定されていると、次のエラーを応答する。

エラークラス：SERVICES

エラーコード：VALUE_OUT_OF_RANGE

4.16 カレンダー設定

統合コントローラのカレンダーを B-OWS に公開する場合は、事前に弊社エンジニアリングツール、または監視画面にて設定する。

Date_List への書き込みは、個別の日付 (date) 指定のみできる。

Date_List は、1 オブジェクトあたり最大 500 要素を指定できる。

Date_List に指定できる日付の範囲は、2015 年 1 月 1 日から 2038 年 1 月 18 日までである。

Date_List 内の過去の日付は、統合コントローラは削除しない。B-OWS が書き込みにより消去/変更すること。

Date_List に dateRange 指定・weekNDay 指定で書き込むと、次のエラーを応答する。

エラークラス： PROPERTY

エラーコード： INVALID_DATA_TYPE

FF を含む日付を指定すると、次のエラーを応答する。

エラークラス： SERVICE

エラーコード： VALUE_OUT_OF_RANGE

複数の Calendar オブジェクトを使用する場合は、1 メッセージで 1 オブジェクトに対して書き込むこと。

WritePropertyMultiple で複数の Calendar オブジェクトに書き込むと、次のエラーを応答する。

エラークラス： SERVICES

エラーコード： INCONSISTENT_PARAMETERS

4.17 スケジュール設定

統合コントローラのスケジュールを B-OWS に公開する場合は、事前に弊社エンジニアリングツール、または監視画面にて設定する。

4.17.1 Weekly_Schedule

1 曜日に最大 97 個 BACnetTimeValue を設定できる。

FF を含む BACnetTimeValue を指定すると、次のエラーを応答する。

エラークラス： SERVICE

エラーコード： VALUE_OUT_OF_RANGE

4.17.2 Exception_Schedule

Exception_Schedule の要素数は、最大 51 である。

period には、日付 (date)、またはカレンダー参照を指定できる。

日付指定の場合は、2015 年 1 月 1 日から 2038 年 1 月 18 日までの日付を指定できる。

dateRange 指定・weekNDay 指定で書き込むと、次のエラーを応答する。

エラークラス： PROPERTY

エラーコード： INVALID_DATA_TYPE

FF を含む日付を指定すると、次のエラーを応答する。

エラークラス： SERVICE

エラーコード： VALUE_OUT_OF_RANGE

各要素の listOfTimeValues に最大 97 個 BACnetTimeValue を設定できる。

FF を含む BACnetTimeValue を指定すると、次のエラーを応答する。

エラークラス： SERVICE

エラーコード： VALUE_OUT_OF_RANGE

統合コントローラは、period に過去の日付が設定されている Exception_Schedule を削除しない。B-OWS が書き込みにより消去/変更すること。

4.17.3 List_Of_Object_Property_References

List_Of_Object_Property_References には、1 オブジェクトあたり最大 100 オブジェクト登録できる。

List_Of_Object_Property_References に登録できるプロパティは、BO・BV・MO・MV・AO・AV の Present_Value である。ただし、1 つの Schedule オブジェクトにおいて BO・MO、BV・AV など Present_Value のデータ型が異なるプロパティの混在はできない。

4.17.4 1日の発停・設定回数の上限

1日のScheduleオブジェクトが出力できるコマンドの上限は97回である。Weekly_Schedule・Exception_Scheduleに0:00のコマンドが指定されていない場合は96回までである。1日のScheduleオブジェクトが出力するコマンド回数が97回を超える場合は、0:00から96回分と、1日の最後のコマンドが実行される。

4.17.5 0:00の出力

0:00にコマンドが設定されている場合は、ScheduleオブジェクトのPresent_Valueが変化する場合は、コマンドを出力する。Present_Valueが変化しない場合は、出力しない。

4.17.6 Schedule_Default

Schedule_Defaultは、Present_Valueに追従させる。これにより0:00にコマンドが設定されていないScheduleオブジェクトのSchedule_Defaultは、前日の最終コマンドと同じとなる。0:00にはScheduleオブジェクトのPresent_Valueと同じSchedule_Defaultが割り当てられ、ScheduleオブジェクトのPresent_Valueは変化しないため0:00に不要なコマンドは出力しない。

4.17.7 複数オブジェクトへの書き込み

複数のScheduleオブジェクトを使用する場合は、1メッセージで1オブジェクトに対して書き込むこと。

WritePropertyMultipleで複数のScheduleオブジェクトへ書き込むと、次のエラーを応答する。

エラークラス： SERVICES

エラーコード： INCONSISTENT_PARAMETERS

4.17.8 運用条件

上位BACnetデバイスと統合コントローラの監視画面のいずれか一方でスケジュールを設定することを推奨する。複数の上位BACnetデバイスが存在する場合は、スケジュールを設定するデバイスは1台とすることを推奨する。

4.18 火災時制御

統合コントローラは、火災時制御に関して次のオブジェクトを持つ。あらかじめ弊社エンジニアリングツール／統合コントローラの監視画面にて対象のオブジェクト・通知方法などを設定する。

パラメータ	オブジェクトタイプ	値の扱い
火災状態	BI	Event_State で表す。NORMAL（正常）／OFFNORMAL（火災）。
火災時制御状態	MI・MV	Present_Value で表す。1（正常）／2（火災中）／3（火災解除待ち）。
火災時制御解除指令	BV	Present_Value へ ACTIVE を書き込むと火災解除をする。INACTIVE（OFF）／ACTIVE（ON）。

4.18.1 火災状態

統合コントローラは、区画ごとに火災状態の BI オブジェクトを持つ。ある区画が火災状態になったら、対応する BI オブジェクトの Present_Value を ACTIVE に変化させる。このとき、対象の BI オブジェクトを変化時に通知する設定としている場合は、ブロードキャストで火災状態の変化を通知する。

4.18.2 火災時制御状態

統合コントローラは、火災時制御状態を表す MI オブジェクト／MV オブジェクトを持つ。

対象のオブジェクトが火災中になったら、該当する区画内のファンを停止するなどあらかじめ統合コントローラの監視画面で設定された火災時の制御を実行する。

4.18.1 の火災状態が火災から正常に戻ったら、対象のオブジェクトを火災解除待ち状態に変化させる。

4.18.3 火災時制御解除指令

統合コントローラは、火災解除指令の BV オブジェクトを持つ。

4.18.2 の火災時制御状態が火災解除待ちになったら、B-OWS からの火災解除指令を受け付ける。火災解除指令を受けた統合コントローラは、火災解除指令の BV オブジェクトを OFF に戻し、火災解除する。

4.19 停復電時制御

統合コントローラは、停復電時制御に関して次のオブジェクトを持つ。あらかじめ弊社エンジニアリングツール／統合コントローラの監視画面にて対象のオブジェクト・通知方法などを設定する。

パラメータ	オブジェクトタイプ	値の扱い
停電情報	BI	Present_Value で表す。INACTIVE（正常）／ACTIVE（停電）。
停電時制御状態	MI・MV	Present_Value で表す。1（正常）／2（停電中）／3（復電待ち）。
復電指令	BV	Present_Value へ ACTIVE を書き込むと復電する。INACTIVE（OFF）／ACTIVE（ON）。

4.19.1 停電情報

統合コントローラは、電源系統ごとに停電情報の BI オブジェクトを持つ。ある電源系統が停電状態になったら、対応する BI オブジェクトの Present_Value を ACTIVE に変化させる。このとき、対象の BI オブジェクトを変化時に通知する設定であれば、ブロードキャストで停電情報の変化を通知する。

4.19.2 停電時制御状態

統合コントローラは、電源系統ごとに停電時制御状態の MI オブジェクト／MV オブジェクトを持つ。ある電源系統の停電時制御状態を表す。対象のオブジェクトが停電中になったら、該当する電源系統に対してあらかじめ統合コントローラの監視画面で設定された停電時の制御を実行する。4.19.1 の停電情報が停電から正常に戻ったら、対象のオブジェクトを復電待ち状態に変化させる。

4.19.3 復電指令

統合コントローラは、電源系統ごとに復電指令の BV オブジェクトを持つ。4.19.2 の停電時制御状態が復電待ちになったら、B-OWS からの復電指令を受け付ける。復電指令を受けた統合コントローラは、復電指令の BV オブジェクトを OFF に戻し、対象の電源系統に対し復電する。

4.19.4 状態変化通知の抑制

停電発生時に大量の状態変化を検出することが考えられる。この場合に統合コントローラが B-OWS への通知を抑制する／しないを弊社エンジニアリングツールで設定できる。停電発生時に通知を抑制すると設定しても、復電時に各設備の状態が復帰したときの通知は抑制しない。

4.19.5 部分停電

統合コントローラが商用給電中を検知しているときに下位デバイスが停電中になったら、部分停電を検出する。このとき、停電情報は正常を維持する。部分停電時に、統合コントローラの停電時制御状態を正常のままとするか、停電中・復電待ちに遷移させるかは統合コントローラの監視画面にて設定できる。部分停電の復電時制御も、復電指令 BV オブジェクトにより実行することができる。

4.20 発電機負荷制御

統合コントローラは、B-OWS と発電機負荷制御の連携機能を持たない。

4.21 電力デマンド

統合コントローラは、B-OWS と電力デマンドの連携機能を持たない。

アズビル株式会社 ビルシステムカンパニー

2021年8月改訂 6.0版
AI-7438