

双方向対応高圧スマート電力量メータ・コントローラ間 アプリケーション通信 インタフェース仕様書

Version 1.00



改定履歴

日付	版	説明
2023/4/21	Ver.1.00 Draft	
2023/11/28	Ver.1.00	<ul style="list-style-type: none">• 2.4.3、2.4.4、2.4.5、2.4.6 項番号を見直し• 2.3 表 2-4 備考欄に、注釈※2、※3 を追記 「瞬時電流計測値」を「瞬時電流計測値 2」に変更• 2.4.1 連続要求の説明文を変更• 3.3.3、3.3.5 (2) シーケンスの説明文を追記

- エコーネットコンソーシアムが発行している規格類は、工業所有権(特許, 実用新案など)に関する抵触の有無に関係なく制定されています。
エコーネットコンソーシアムは、この規格類の内容に関する工業所有権に対して、一切の責任を負いません。
- この書面の使用による、いかなる損害も責任を負うものではありません。

目次

第1章 はじめに.....	1-1
1. 1 用語.....	1-2
1. 2 参照規格・ドキュメント	1-2
第2章 アプリケーション層.....	2-1
2. 1 ECHONET オブジェクト (EOJ)	2-1
2. 2 ECHONET LITE サービス (ESV)	2-1
2. 3 オブジェクト別搭載 ECHONET プロパティ (EPC)	2-2
2. 4 アプリケーション動作.....	2-4
2. 4. 1 連続要求.....	2-4
2. 4. 2 応答待ちタイマー	2-4
2. 4. 3 再送処理.....	2-5
2. 4. 4 処理対象プロパティカウンタ (OPC) 数.....	2-6
2. 4. 5 プロパティ値書き込み要求.....	2-6
2. 5 その他.....	2-6
2. 5. 1 データ重複時の扱い.....	2-6
第3章 標準動作.....	3-1
3. 1 立ち上げ動作.....	3-2
3. 1. 1 ECHONET Lite ノード立ち上げ処理.....	3-2
3. 1. 2 双方向対応高圧スマート電力量メータ検索処理.....	3-2
3. 1. 3 ECHONET Lite 属性情報取得.....	3-2
3. 1. 4 双方向対応高圧スマート電力量メータ属性情報等取得.....	3-3
3. 2 定期動作.....	3-5
3. 2. 1 定時関連の計測値通知.....	3-5
3. 3 随時動作.....	3-6
3. 3. 1 定時関連の計測値取得.....	3-6
3. 3. 2 双方向対応高圧スマート電力量メータ計測値取得.....	3-7
3. 3. 3 計測値履歴(30分値、1日単位)取得.....	3-8
3. 3. 4 1分積算電力量計測値取得.....	3-12
3. 3. 5 計測値履歴 (1分値、最大10分)取得.....	3-13
3. 4 異常時動作.....	3-14
3. 4. 1 異常発生状態通知	3-14
付録1 日本国内における各プロパティ値の扱いについて.....	I

目次

図 1-1	接続構成.....	1-1
図 1-2	想定ネットワークスタック	1-1
図 3-1	標準的な動作シーケンス例	3-1
図 3-2	ECHONET Lite 属性情報取得シーケンス例	3-3
図 3-3	双方向対応高圧スマート電力量メータ属性情報等取得シーケンス例.....	3-4
図 3-4	定時関連の計測値通知シーケンス例.....	3-5
図 3-5	定時関連の計測値取得シーケンス例.....	3-7
図 3-6	双方向対応高圧スマート電力量メータ計測値取得シーケンス例.....	3-8
図 3-7	計測値履歴取得シーケンス例.....	3-1 1
図 3-8	1分積算電力量計測値（正方向、逆方向計測値）取得シーケンス例.....	3-1 2
図 3-9	計測値履歴(1分値、最大10分)取得シーケンス例	3-1 4

表目次

表 2-1	ECHONET オブジェクト (EOJ)	2-1
表 2-2	ECHONET Lite サービスコード (ESV).....	2-1
表 2-3	機器オブジェクト (スーパークラス規定)	2-2
表 2-4	機器オブジェクト (双方向対応高圧スマート電力量メータクラス規定)	2-3
表 2-5	コントローラの応答待ちタイマー値.....	2-5
表 2-6	双方向対応高圧スマート電力量メータの応答待ちタイマー値.....	2-5

第1章はじめに

本仕様書は、UDP/IPv6 通信上で ECHONET Lite をアプリケーションプロトコルとして使用した双方向対応高圧スマート電力量メータ～コントローラ間のアプリケーション通信について、異メーカー間の相互接続性を担保するために必要となる事項を規定する。

本仕様は、6.6kV 以上で供給される需要家に設置される双方向対応高圧スマート電力量メータを対象としている。400V 以下で供給される需要家に設置される低圧スマート電力量メータについては、「低圧スマート電力量メータ・コントローラ間アプリケーション通信インタフェース仕様書」に従うものとする。

図 1-1 に示すように、双方向対応高圧スマート電力量メータ機器が双方向対応高圧スマート電力量メータクラスを ECHONET Lite ノードに搭載する際の構成に、双方向対応高圧スマート電力量メータクラス単独で搭載する場合と、高圧スマート電力量メータクラスと組み合わせて搭載する場合の2つの構成がある。

本仕様では双方向対応高圧スマート電力量メータクラスに関する規定についてのみ記載する。高圧スマート電力量メータクラスについては「高圧スマート電力量メータ・EMS コントローラ間アプリケーション通信インタフェース仕様書」を参照すること。

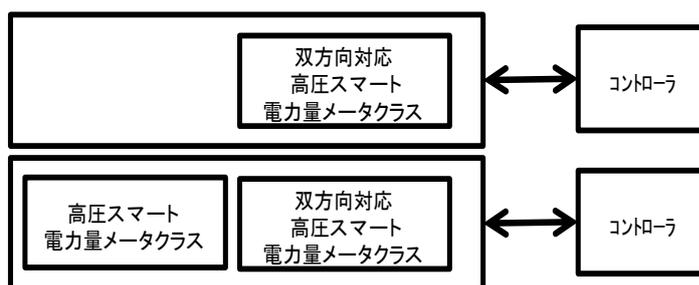


図 1-1 接続構成

図 1-2 に本仕様で ECHONET Lite を動作させるための想定ネットワークスタックを示す。UDP/IPv6 上でアプリケーションプロトコルとして ECHONET Lite を動作させる。

Application層	ECHONET Lite(アプリケーション)
Transport層	UDP
Network層	IPv6
(アダプテーション層) MAC層	(6LoWPAN*1) (特定のMAC層の想定なし)
PHY層	(特定のPHY層の想定なし)

*1) 伝送メディアに依る

図 1-2 想定ネットワークスタック

ECHONET Lite 通信開始前に必要となる各通信メディア固有の接続処理については、本仕様書の範囲外である。本仕様書ではこれらの通信メディア固有の接続処理が完了していることを前提とし、ECHONET Lite によるアプリケーション通信について述べる。基本は IPv6 を用いるものとし、IPv6 の搭載を必須とする。使用する伝送メディアによっては、市場動向に従い、オプションとして IPv4 の搭載も可とする。

1. 1 用語

コントローラ	本仕様書では ECHONET Lite にて双方向対応高圧スマート電力量メータと通信するノードを指す。
双方向対応高圧スマート電力量メータ	本仕様書では ECHONET Lite にてコントローラと通信し、各種電力情報を提供するノードを指す。

1. 2 参照規格・ドキュメント

本仕様で参照する規格を以下に挙げる。本仕様書に明示的な説明がない事柄については、規格文書に従う。

- [EL] The ECHONET Lite Specification Version 1.01 以降
- [ELOBJ] ECHONET Specification APPENDIX: ECHONET 機器オブジェクト詳細規定 Release R 以降
- [HVAIF] 高圧スマート電力量メータ・EMS コントローラ間アプリケーション通信インタフェース仕様書

また、ECHONET Lite システム設計指針[ELSDG] 第6章では、本仕様書に関して相互接続性に問題が生じる実装事例と期待する動作について記載しており、双方向対応高圧スマート電力量メータおよびコントローラを設計する際には留意すること。

- [ELSDG] ECHONET Lite システム設計指針

第2章 アプリケーション層

アプリケーション層として、ECHONET Lite[EL]を使用する。本仕様書の記載に基づくノードは、[EL]に規定される必須機能を全てサポートしなければならない。

2. 1 ECHONET オブジェクト (EOJ)

双方向対応高圧スマート電力量メータ及びコントローラが搭載する ECHONET オブジェクト (EOJ) を以下に示す。双方向対応高圧スマート電力量メータが高圧スマート電力量メータクラスを搭載する場合の EOJ は、[HVAIF]を参照のこと。

表 2-1 ECHONET オブジェクト (EOJ)

	グループ コード	クラス コード	クラス名称	インスタンス コード※
双方向対応 高圧スマート 電力量メータ	0x02	0x8F	双方向対応高圧スマート 電力量メータ	0x01
	0x0E	0xF0	ノードプロファイル	0x01
コントローラ	0x05	0xFF	コントローラ	0x01
	0x0E	0xF0	ノードプロファイル	0x01

※インスタンスコードは0x01 固定とする。

2. 2 ECHONET Lite サービス (ESV)

双方向対応高圧スマート電力量メータ及びコントローラは、表 2-2に示される ECHONET Lite サービスコード (ESV) をサポートするものとする。

表 2-2 ECHONET Lite サービスコード (ESV)

サービスコード (ESV)	ECHONET Lite サービス内容	記号
0x51	プロパティ値書き込み要求不可応答	SetC_SNA
0x52	プロパティ値読み出し不可応答	Get_SNA
0x61	プロパティ値書き込み要求 (応答要)	SetC
0x62	プロパティ値読み出し要求	Get
0x71	プロパティ値書き込み応答	Set_Res
0x72	プロパティ値読み出し応答	Get_Res
0x73	プロパティ値通知	INF

なお、ESV = 0x60, 0x63, 0x6E, 0x74, 0x7A, 0x7E, 0x50, 0x53, 0x5E は、本仕様書に基づく認証試験は実施しない。

2. 3 オブジェクト別搭載 ECHONET プロパティ (EPC)

双方向対応高圧スマート電力量メータは、表 2-3、表 2-4に示される機器オブジェクトの ECHONET プロパティ (EPC) を搭載するものとする。また、ノードプロファイルオブジェクトの ECHONET プロパティ (EPC) については、必須プロパティのみサポートする。

表 2-3 機器オブジェクト (スーパークラス規定)

プロパティ名	EPC	アクセスルール		状態時 通知	備考
		Get	Set		
設置場所	0x81	◎	◎	◎	
規格 Version 情報	0x82	◎	—	—	
異常発生状態	0x88	◎	—	◎	
メーカーコード	0x8A	◎	—	—	
製造番号	0x8D	○	—	—	故障や検定満了などによるメータ交換の有無を判断出来るようにするため、メーカーコードに対し機器固有となることを推奨する。
現在時刻設定	0x97	◎	●	—	
現在年月日設定	0x98	◎	●	—	
状態アナウンス プロパティマップ	0x9D	◎	—	—	
Set プロパティマップ	0x9E	◎	—	—	
Get プロパティマップ	0x9F	◎	—	—	

◎：必須、○：オプション、—：サポート対象外、●：搭載禁止

表 2-4 機器オブジェクト (双方向対応高圧スマート電力量メータクラス規定)

プロパティ名	EPC	アクセスルール		状態時 通知	備考
		Get	Set		
動作状態	0x80	◎	—	◎	
B ルート識別番号	0xC0	◎※1	—	—	
1分積算有効電力量計測値 (正方向、逆方向計測値)	0xD0	◎	—	—	
係数	0xD3	◎	—	—	
係数の倍率	0xD4	◎	—	—	
確定日	0xE0	◎	—	—	
積算履歴収集日	0xE1	◎	◎	—	
積算有効電力量計測値 (正方向、逆方向計測値)	0xE2	◎	—	—	※2
定時積算有効電力量計測値 (正方向、逆方向計測値)	0xE3	◎	—	—	※2
力測積算有効電力量計測値 (正方向、逆方向計測値)	0xE4	○	—	—	※3
積算有効電力量有効桁数	0xE5	◎	—	—	
積算有効電力量単位	0xE6	◎	—	—	
積算有効電力量計測値履歴 (正方向計測値)	0xE7	◎	—	—	
積算有効電力量計測値履歴 (逆方向計測値)	0xE8	◎	—	—	※2
月間最大需要電力 (正方向、逆方向計測値)	0xC1	◎	—	—	※2
累積最大需要電力 (正方向、逆方向計測値)	0xC2	○	—	—	※3
定時需要電力(30分平均電力) (正方向、逆方向計測値)	0xC3	◎	—	—	※2
需要電力有効桁数	0xC4	◎	—	—	
需要電力単位	0xC5	◎	—	—	
需要電力計測値履歴 (正方向計測値)	0xC6	◎	—	—	
需要電力計測値履歴 (逆方向計測値)	0xC8	◎	—	—	※2
累積最大需要電力単位	0xC7	○	—	—	
力測積算無効電力量(遅れ)計 測値 (正方向、逆方向計測値)	0xCA	○	—	—	※3
定時力測積算無効電力量(遅 れ)計測値 (正方向、逆方向計 測値)	0xCB	○	—	—	※3
積算無効電力量有効桁数	0xCC	○	—	—	
積算無効電力量単位	0xCD	○	—	—	

力測積算無効電力量(遅れ)計測値履歴 (正方向計測値)	0xCE	○	—	—	
力測積算無効電力量(遅れ)計測値履歴 (逆方向計測値)	0xCF	○	—	—	
瞬時電力計測値	0xEA	◎	—	—	
瞬時電流計測値 2	0xEB	◎	—	—	
積算有効電力量計測値履歴 2 (正方向、逆方向計測値)	0xED	◎	—	—	
積算履歴収集日 2	0xEF	◎	◎	—	

◎：必須、○：オプション、—：サポート対象外

注1) ※1 日本国内における双方向高圧スマート電力量メータは、本プロパティを搭載必須とする。

※2 逆方向計測機能がない場合、逆方向計測値は0xFFFFFFFFEであること。

※3 本プロパティを搭載時に逆方向計測機能がない場合、逆方向計測値は0xFFFFFFFFEであること。

2. 4 アプリケーション動作

2. 4. 1 連続要求

双方向対応高圧スマート電力量メータ及びコントローラは、要求と応答を1セットとし、ひとつの要求に対してひとつの応答を返す。コントローラは、要求に対応する応答を受信した場合、応答待ちタイマーの満了を待たず次の要求を行うことが可能である。一方、要求に対する応答を受信できない場合は、コントローラは応答待ちタイマーの満了後に次の要求を行うことが可能である。

なお、連続要求とは同一装置からの要求が連続する場合を指す。

※EMS・アグリゲーションコントローラ スマートメータB ルート (高圧スマート電力量メータ) 運用ガイドライン [第 2.0 版] 以降に準拠する日本国内に一般送配電事業者が設置するスマート電力量メータについて、1 台のスマート電力量メータは、最大 3 台 (通信頻度：10[sec]×1 台、30[sec]×1 台、30[min]×1 台) までのコントローラとの通信をサポートし、ベストエフォートで対応する。

2. 4. 2 応答待ちタイマー

コントローラからの要求に対する双方向対応高圧スマート電力量メータの応答における、コントローラの応答待ちタイマー値は表 2-5に基づくものとする。ここで、応答待ちタイマー値は、コントローラからの要求に対して双方向対応高圧スマート電力量メータより応答が無い場合に、コントローラが次の要求を行うことができるまでの待ち時間を規定するものである。

表 2-5 コントローラの応答待ちタイマー値

パラメータ名	値	備考
応答待ちタイマー1	40[sec]以上	<p>OPC 数1の場合 ただし、以下の EPC の場合は除く。</p> <ul style="list-style-type: none"> • EPC=0xE7 積算有効電力量計測値履歴（正方向計測値） • EPC=0xE8 積算有効電力量計測値履歴（逆方向計測値） • EPC=0xC6 需要電力計測値履歴（正方向計測値） • EPC=0xC8 需要電力計測値履歴（逆方向計測値） • EPC=0xCE 力測積算無効電力量（遅れ）計測値履歴（正方向計測値） • EPC=0xCF 力測積算無効電力量（遅れ）計測値履歴（逆方向計測値） • EPC=0xED 積算有効電力量計測値履歴2（正方向、逆方向計測値）
応答待ちタイマー2	180[sec]以上	<p>OPC 数2以上の場合、または以下の EPC の場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> • EPC=0xE7 積算有効電力量計測値履歴（正方向計測値） • EPC=0xE8 積算有効電力量計測値履歴（逆方向計測値） • EPC=0xC6 需要電力計測値履歴（正方向計測値） • EPC=0xC8 需要電力計測値履歴（逆方向計測値） • EPC=0xCE 力測積算無効電力量（遅れ）計測値履歴（正方向計測値） • EPC=0xCF 力測積算無効電力量（遅れ）計測値履歴（逆方向計測値） • EPC=0xED 積算有効電力量計測値履歴2（正方向、逆方向計測値）

双方向対応高圧スマート電力量メータからの要求に対するコントローラの応答における、双方向対応高圧スマート電力量メータの応答待ちタイマー値は表 2-6 に基づくものとする。ここで、応答待ちタイマー値は、双方向対応高圧スマート電力量メータからの要求に対してコントローラより応答が無い場合に、双方向対応高圧スマート電力量メータが次の要求を行うことができるまでの待ち時間を規定するものである。

表 2-6 双方向対応高圧スマート電力量メータの応答待ちタイマー値

パラメータ名	値	備考
応答待ちタイマー	20[sec]以上	

2. 4. 3 再送処理

双方向対応高圧スマート電力量メータ及びコントローラはアプリケーション（ECHONET Lite）レベルでのタイムアウトが発生した場合、同じトランザクション ID（TID）のフレームで再送しないこと。

2. 4. 4 処理対象プロパティカウンタ (OPC) 数

双方向対応高圧スマート電力量メータは OPC 数 12 まで、コントローラは OPC 数 3 まではサポートしなければならない。ただし、3. 3. 3 に記載する積算有効電力量計測値履歴 (正方向計測値)、積算有効電力量計測値履歴 (逆方向計測値)、需要電力計測値履歴 (正方向計測値)、需要電力計測値履歴 (逆方向計測値)、力測積算無効電力量 (遅れ) 計測値履歴 (正方向計測値)、力測積算無効電力量 (遅れ) 計測値履歴 (逆方向計測値)、3. 3. 5 に記載する積算有効電力量計測値履歴 2 (正方向、逆方向計測値) の EPC を含む要求電文受信時に関しては、双方向対応高圧スマート電力量メータは複数 OPC をサポートしなくても良い。本項で示す OPC 数の最大値は、第3章で示すメッセージの処理を行うために必要な値であり、双方向対応高圧スマート電力量メータに対し、OPC 数 12 までのあらゆるプロパティの組み合わせへの対応を要求するものではない。

OPC 数が複数の要求には、要求時の EPC で指定されるプロパティの順番で応答する

2. 4. 5 プロパティ値書き込み要求

コントローラは、SetC[0x61]要求時、[ELOBJ]で規定されているプロパティの値域外の値を設定してはならない。

双方向対応高圧スマート電力量メータは、コントローラからの SetC[0x61]要求を受けた場合、設定値の書き込みが完了した後に Set_Res[0x71]を応答するものとする。設定値が値域外で書き込み出来ない場合は、SetC_SNA[0x51]を応答するものとする。

このため、コントローラは、Set_Res[0x71]を受信した場合、Get[0x62]による設定値の書き込み確認は不要である。

2. 5 その他

2. 5. 1 データ重複時の扱い

コントローラは、双方向対応高圧スマート電力量メータから同一計測日時の定時積算有効電力量計測値 (正方向、逆方向計測値)、定時需要電力 (30 分平均電力) (正方向、逆方向計測値)、1 分積算有効電力量計測値 (正方向、逆方向計測値)、定時力測積算無効電力量 (遅れ) 計測値 (正方向、逆方向計測値) を重複して受信した場合、後着データを正とする。

第3章 標準動作

本章では、双方向対応高圧スマート電力量メータ・コントローラ間における標準的な動作を示す。本仕様書に基づき製作される双方向対応高圧スマート電力量メータ及びコントローラは、本章に記載された動作をサポートしなければならない。

図 3-1 に双方向対応高圧スマート電力量メータ・コントローラ間における標準的な動作のシーケンス例を示す。ここでは、双方向対応高圧スマート電力量メータとコントローラ間の下位層におけるネットワーク接続処理は完了しているものとする。

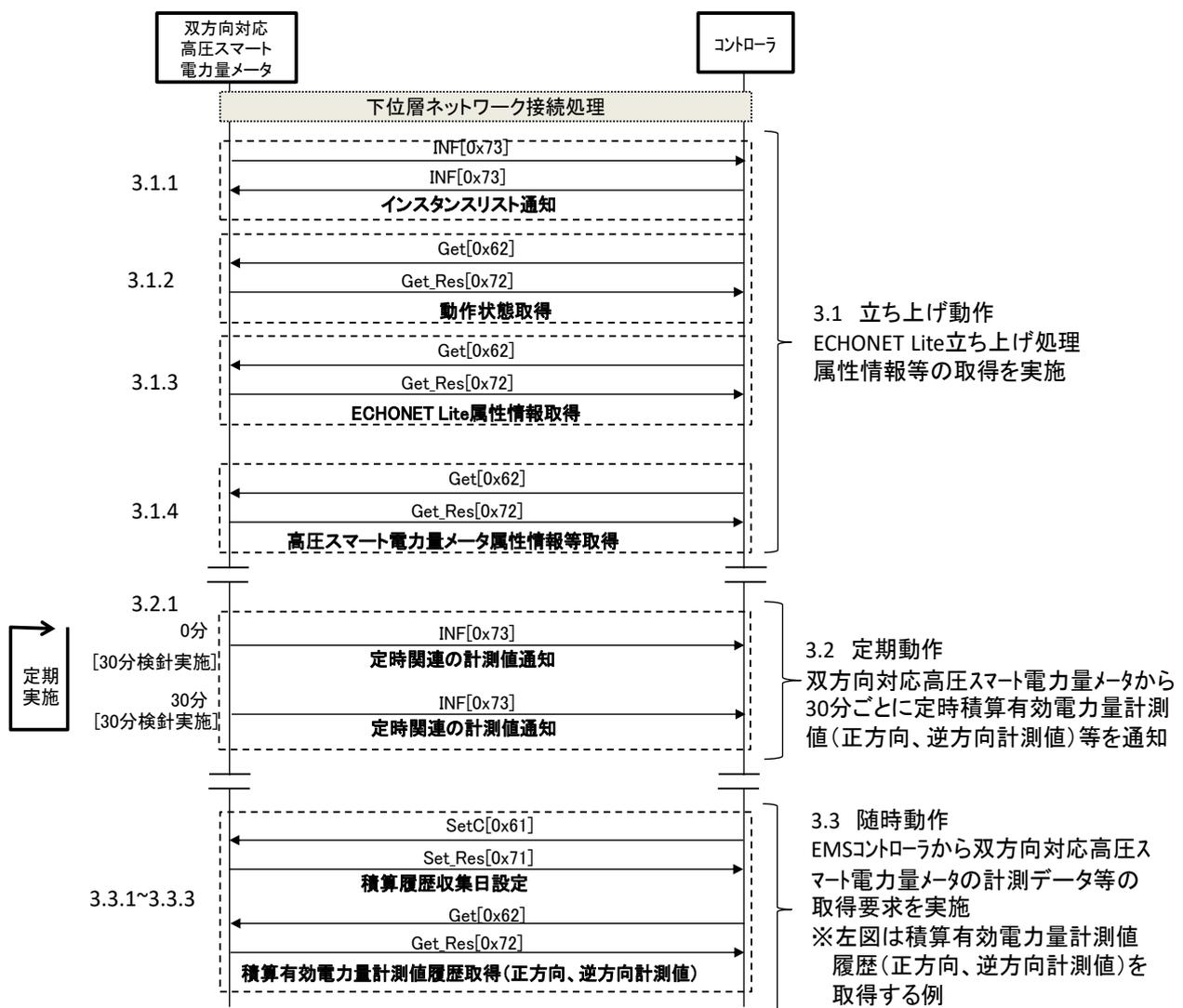


図 3-1 標準的な動作シーケンス例

3. 1 立ち上げ動作

3. 1. 1 ECHONET Lite ノード立ち上げ処理

双方向対応高圧スマート電力量メータ及びコントローラは、下位層のネットワーク接続が完了した後、インスタンスリストの通知を行う。双方向対応高圧スマート電力量メータ機器が高圧スマート電力量メータクラスを搭載する場合は、インスタンスリストにおいて、双方向対応高圧スマート電力量メータクラスインスタンスを高圧スマート電力量メータクラスインスタンスより前に格納する。

(1) 対象プロパティ (ノードプロファイルオブジェクト)

- ・ 0xD5 : インスタンスリスト通知

3. 1. 2 双方向対応高圧スマート電力量メータ検索処理

コントローラは、起動時に双方向対応高圧スマート電力量メータが送信するインスタンスリスト通知を受信できなかった場合に備え、双方向対応高圧スマート電力量メータを検索する処理を実施する。具体的には、DEOJ を双方向対応高圧スマート電力量メータクラス (インスタンスコード : 0x00)、EPC を動作状態として、マルチキャストで読み出し要求を送信する。

(1) 対象プロパティ (双方向対応高圧スマート電力量メータクラス)

- ・ 0x80 : 動作状態

3. 1. 3 ECHONET Lite 属性情報取得

コントローラは、双方向対応高圧スマート電力量メータからインスタンスリスト通知を受けた後、もしくは双方向対応高圧スマート電力量メータを検索した後、ECHONET Lite 通信を行う上で必要となる ECHONET Lite の属性情報を要求する。ECHONET Lite の属性情報は、必要に応じ、再取得可能とする。

コントローラは、ECHONET Lite 属性情報に基づき双方向対応高圧スマート電力量メータが搭載している Appendix Release 番号ならびにプロパティを確認し、双方向対応高圧スマート電力量メータの搭載状況に合わせた要求を行うことを推奨する。本仕様書の内容は Appendix Release 番号が R 以降の双方向対応高圧スマート電力量メータを対象とする。

(1) 対象プロパティ (双方向対応高圧スマート電力量メータオブジェクト)

- ・ 0x82 : 規格 Version 情報
- ・ 0x9D : 状態アナウンスプロパティマップ
- ・ 0x9E : Set プロパティマップ
- ・ 0x9F : Get プロパティマップ

(2) シーケンス

図 3-2 に ECHONET Lite 属性情報取得のシーケンス例を記載する。

- ① コントローラは、双方向対応高圧スマート電力量メータからインスタンスリスト通知を受けた後、対象プロパティ（組合せ、順序は任意）を Get[0x62]にて要求する。
- ② 双方向対応高圧スマート電力量メータは、Get_Res[0x72]にて該当プロパティ値を送信する。

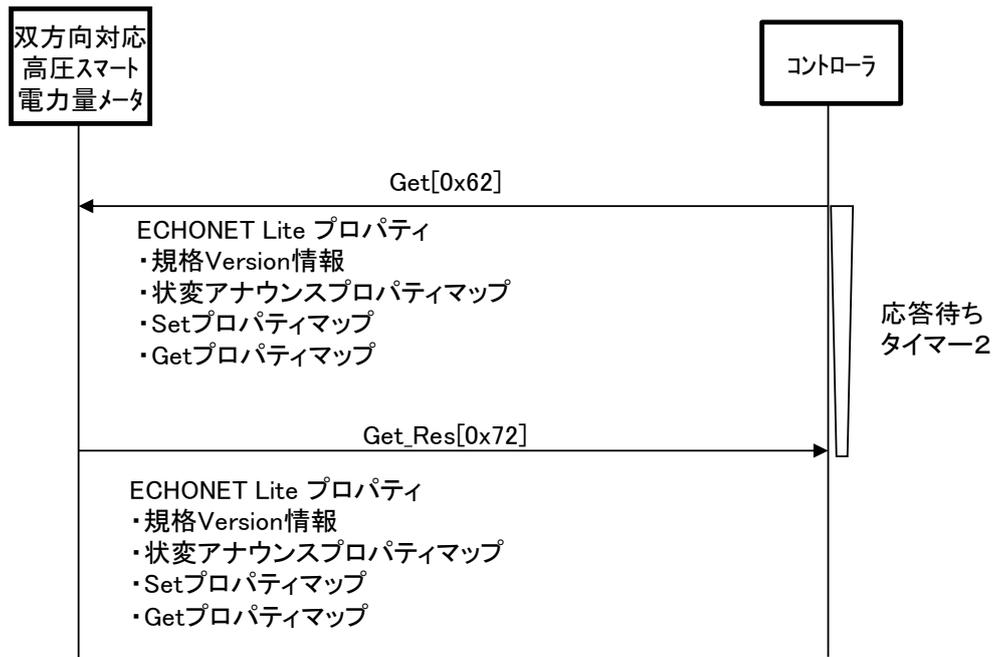


図 3-2 ECHONET Lite 属性情報取得シーケンス例

3. 1. 4 双方向対応高圧スマート電力量メータ属性情報等取得

コントローラは、双方向対応高圧スマート電力量メータから ECHONET Lite 属性情報を取得した後、双方向対応高圧スマート電力量メータの属性情報等を要求する。双方向対応高圧スマート電力量メータの属性情報等は、必要に応じ、再取得可能とする。

- (1) 対象プロパティ（双方向対応高圧スマート電力量メータオブジェクト）
 - ・ 0x8D：製造番号 [オプションプロパティ]
 - ・ 0xC0：B ルート識別番号
 - ・ 0xD3：係数
 - ・ 0xD4：係数の倍率
 - ・ 0xE0：確定日
 - ・ 0xE5：積算有効電力量有効桁数
 - ・ 0xE6：積算有効電力量単位
 - ・ 0xC4：需要電力有効桁数
 - ・ 0xC5：需要電力単位

- ・ 0xC7：累積最大需要電力単位 [オプションプロパティ]
- ・ 0xCC：積算無効電力量有効桁数 [オプションプロパティ]
- ・ 0xCD：積算無効電力量単位 [オプションプロパティ]

(2) シーケンス

図 3-3 に双方向対応高圧スマート電力量メータ属性情報等取得のシーケンス例を記載する。

- ① コントローラは、双方向対応高圧スマート電力量メータから ECHONET Lite 属性情報を取得した後、対象プロパティ（組合せ、順序は任意）を Get[0x62]にて要求する。
- ② 双方向対応高圧スマート電力量メータは、Get_Res[0x72]にて該当プロパティ値を送信する。搭載していないオプションプロパティが要求された場合、該当のプロパティについては、Get_SNA[0x52]を送信する。

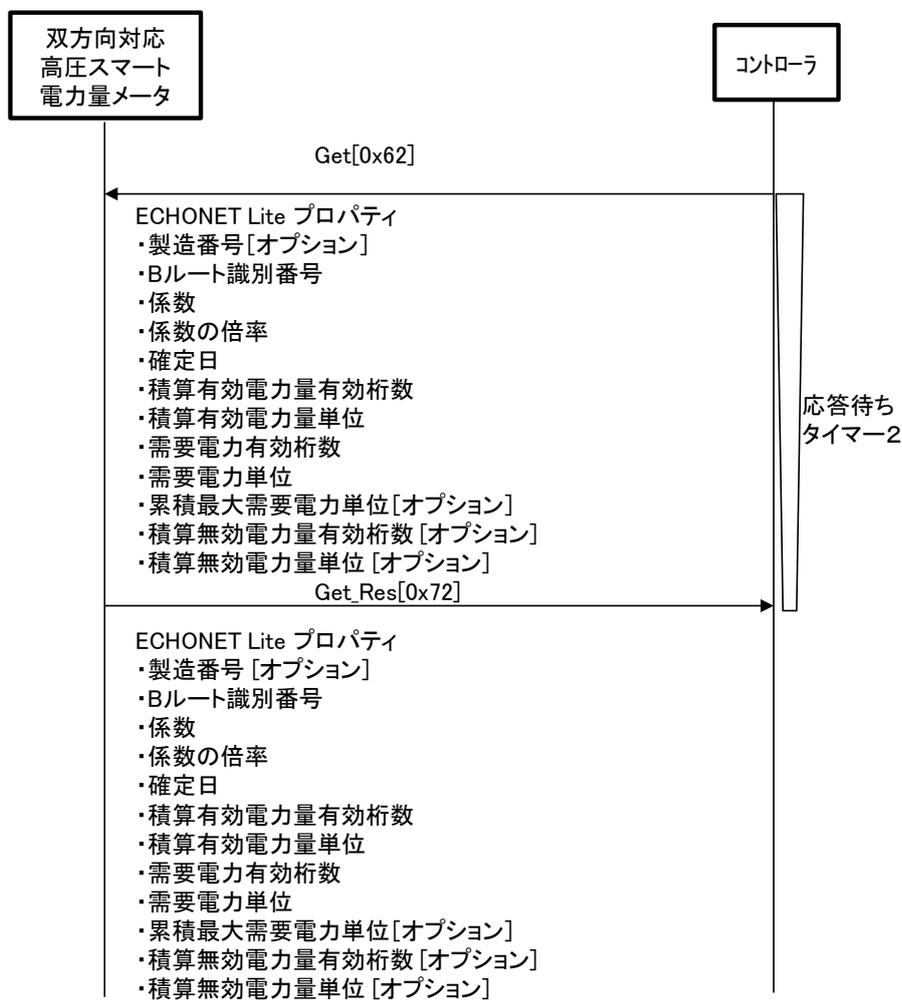


図 3-3 双方向対応高圧スマート電力量メータ属性情報等取得シーケンス例

3. 2 定期動作

3. 2. 1 定時関連の計測値通知

双方向対応高圧スマート電力量メータは、毎時0分、30分から5分以内に最新の定時積算有効電力量計測値（正方向、逆方向計測値）、定時需要電力（30分平均電力）（正方向、逆方向計測値）、定時力測積算無効電力量（遅れ）計測値（正方向、逆方向計測値）をコントローラに通知する。

(1) 対象プロパティ（双方向対応高圧スマート電力量メータオブジェクト）

- ・ 0xE3：定時積算有効電力量計測値（正方向、逆方向計測値）
- ・ 0xC3：定時需要電力（30分平均電力）（正方向、逆方向計測値）
- ・ 0xCB：定時力測積算無効電力量（遅れ）計測値（正方向、逆方向計測値） [オプションプロパティ]

(2) シーケンス

図 3-4 に定時積算有効電力量計測値（正方向、逆方向計測値）、定時需要電力（30分平均電力）（正方向、逆方向計測値）、定時力測積算無効電力量（遅れ）計測値（正方向、逆方向計測値）に関する通知のシーケンス例を記載する。

① 双方向対応高圧スマート電力量メータは、毎時0分、30分から5分以内に INF[0x73] で対象プロパティ（組合せ、順序は任意）をコントローラへ一斉同報する。

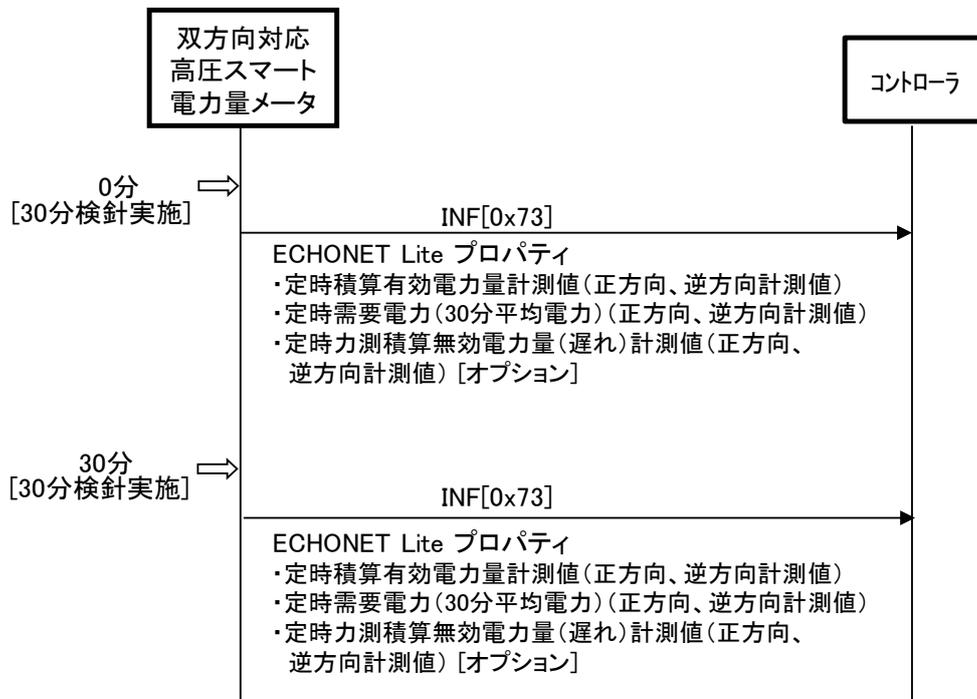


図 3-4 定時関連の計測値通知シーケンス例

3. 3 随時動作

3. 3. 1 定時関連の計測値取得

コントローラは、必要に応じて定時積算有効電力量計測値（正方向、逆方向計測値）、定時需要電力（30分平均電力）（正方向、逆方向計測値）、定時力測積算無効電力量（遅れ）計測値（正方向、逆方向計測値）を双方向対応高圧スマート電力量メータへ要求する。通常、3. 2. 1に記載のとおり双方向対応高圧スマート電力量メータから毎時0分、30分から5分以内に通知されるため、一時的な通信不調等によりデータを受信出来なかった場合等の補完機能として用いる。

- (1) 対象プロパティ（双方向対応高圧スマート電力量メータオブジェクト）
 - ・ 0xE3：定時積算有効電力量計測値（正方向、逆方向計測値）
 - ・ 0xC3：定時需要電力（30分平均電力）（正方向、逆方向計測値）
 - ・ 0xCB：定時力測積算無効電力量（遅れ）計測値（正方向、逆方向計測値）[オプションプロパティ]

(2) シーケンス

図 3-5 に定時積算有効電力量計測値（正方向、逆方向計測値）、定時需要電力（30分平均電力）（正方向、逆方向計測値）、定時力測積算無効電力量（遅れ）計測値（正方向、逆方向計測値）取得のシーケンス例を記載する。

- ① コントローラは、定時積算有効電力量計測値（正方向、逆方向計測値）、定時需要電力（30分平均電力）（正方向、逆方向計測値）、定時力測積算無効電力量（遅れ）計測値（正方向、逆方向計測値）を受信出来なかった場合、毎時5分、35分以降を目安に「定時積算有効電力量計測値（正方向、逆方向計測値）」など、必要となるデータを Get[0x62] で要求する。
- ② 双方向対応高圧スマート電力量メータは、Get_Res[0x72]にて該当プロパティ値を送信する。なお、異常発生状態で正常な値を応答出来ない場合は、Get_SNA[0x52]を送信する。

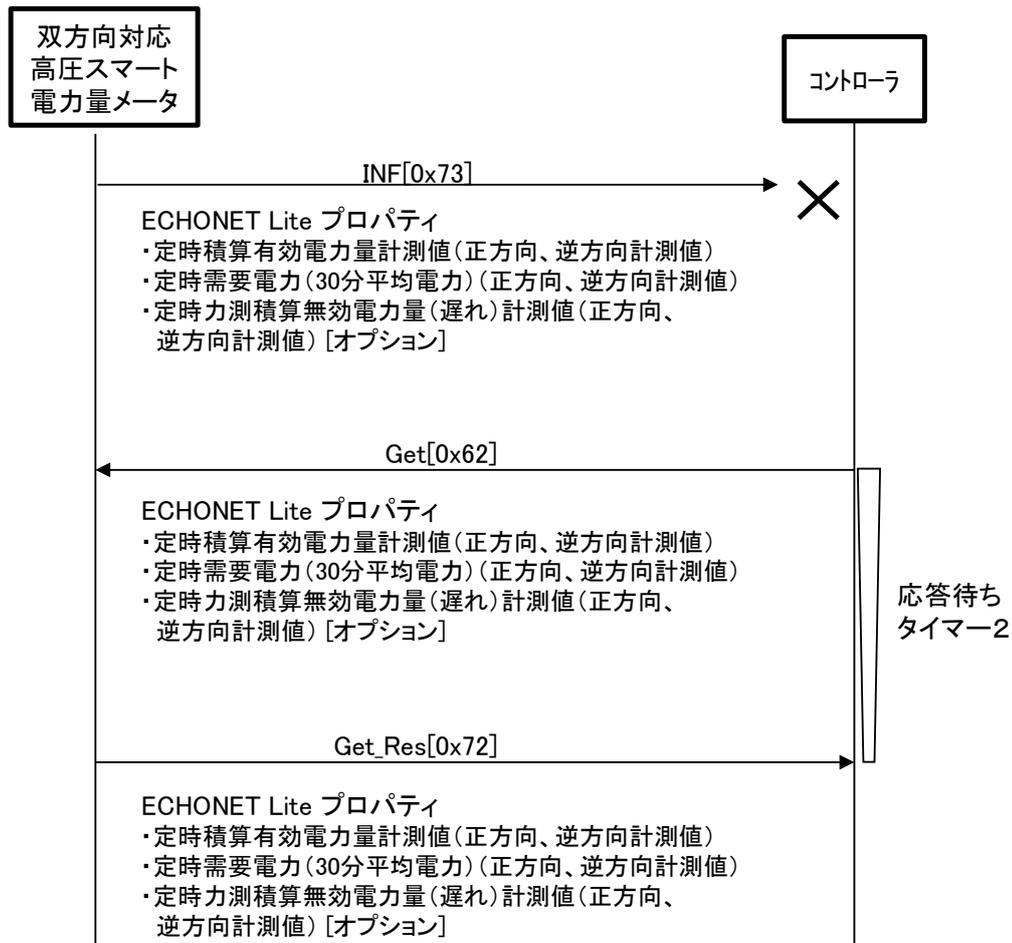


図 3-5 定時関連の計測値取得シーケンス例

3. 3. 2 双方向対応高圧スマート電力量メータ計測値取得

コントローラは、必要に応じて、双方向対応高圧スマート電力量メータの計測値を要求する。

(1) 対象プロパティ (双方向対応高圧スマート電力量メータオブジェクト)

- ・ 0xE2 : 積算有効電力量計測値 (正方向、逆方向計測値)
- ・ 0xE4 : 力測積算有効電力量計測値 (正方向、逆方向計測値) [オプションプロパティ]
- ・ 0xCA : 力測積算無効電力量 (遅れ) 計測値 (正方向、逆方向計測値) [オプションプロパティ]

(2) シーケンス

図 3-6 に双方向対応高圧スマート電力量メータ計測値取得のシーケンス例を記載する。

- ① コントローラは、対象プロパティ (組合せ、順序は任意) を `Get[0x62]` にて要求する。
- ② 双方向対応高圧スマート電力量メータは、`Get_Res[0x72]` にて該当プロパティ値を送信する。

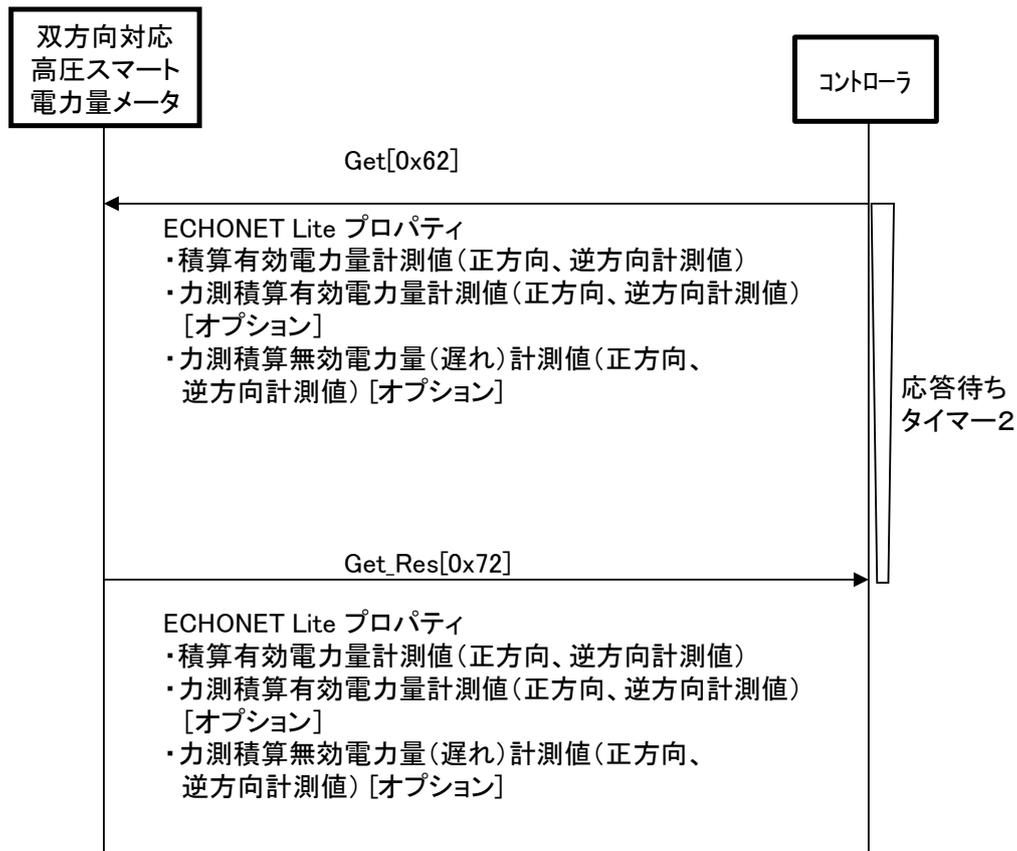


図 3-6 双方向対応高圧スマート電力量メータ計測値取得シーケンス例

3. 3. 3 計測値履歴(30分値、1日単位)取得

コントローラは、必要に応じ、積算有効電力量計測値履歴(正方向計測値)、積算有効電力量計測値履歴(逆方向計測値)、需要電力計測値履歴(正方向計測値)、需要電力計測値履歴(逆方向計測値)、力測積算無効電力量(遅れ)計測値履歴(正方向計測値)、力測積算無効電力量(遅れ)計測値履歴(逆方向計測値)を要求する。

(1) 対象プロパティ (双方向対応高圧スマート電力量メータオブジェクト)

- 0xE1: 積算履歴収集日
- 0xE7: 積算有効電力量計測値履歴(正方向計測値)
- 0xE8: 積算有効電力量計測値履歴(逆方向計測値)
- 0xC6: 需要電力計測値履歴(正方向計測値)
- 0xC8: 需要電力計測値履歴(逆方向計測値)
- 0xCE: 力測積算無効電力量(遅れ)計測値履歴(正方向計測値) [オプションプロパティ]
- 0xCF: 力測積算無効電力量(遅れ)計測値履歴(逆方向計測値) [オプションプロパティ]

(2) シーケンス

図 3-7

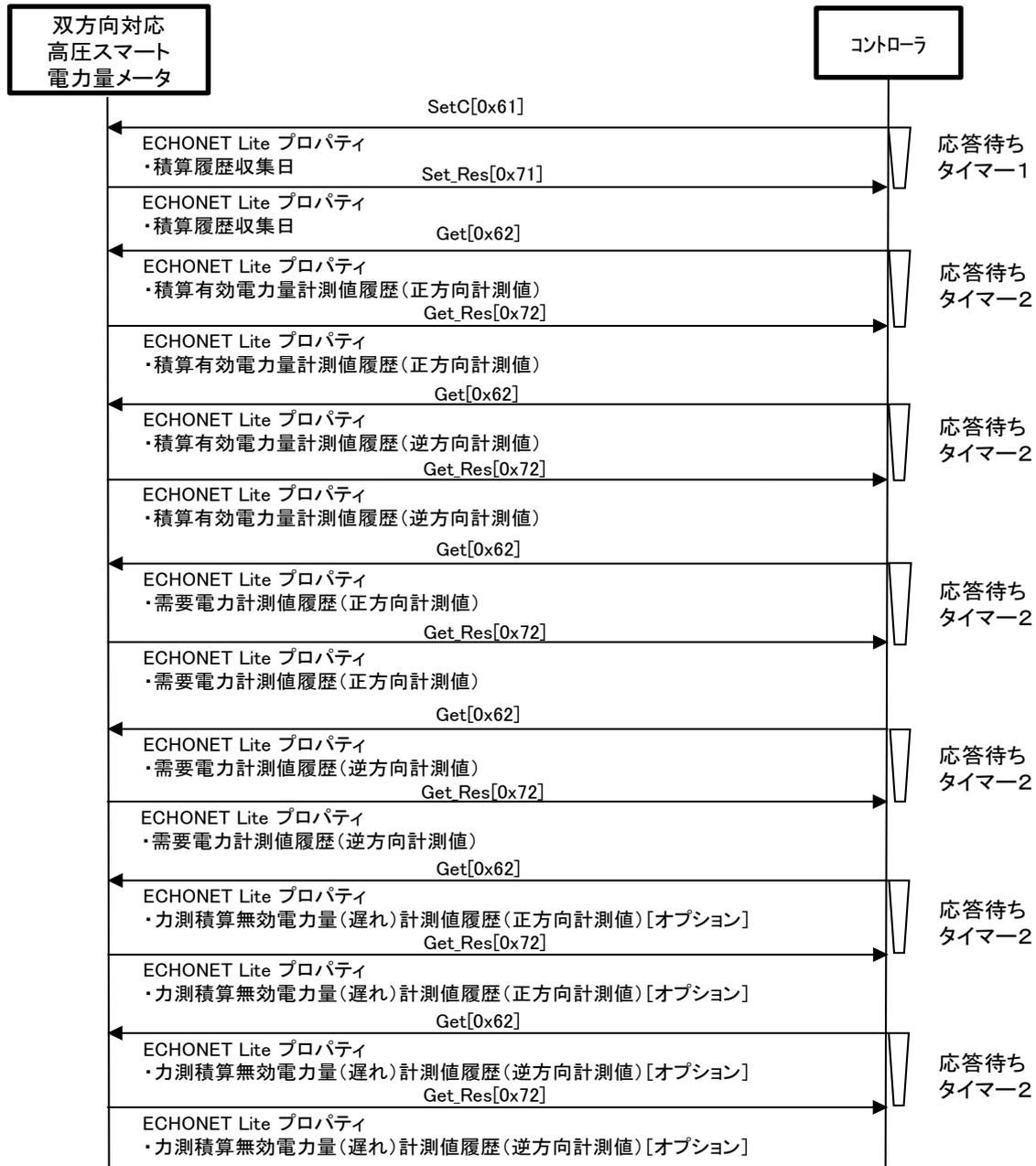


図 3-7 に積算有効電力量計測値履歴 (正方向計測値)、積算有効電力量計測値履歴 (逆方向計測値)、需要電力計測値履歴 (正方向計測値)、需要電力計測値履歴 (逆方向計測値)、力測積算無効電力量 (遅れ) 計測値履歴 (正方向計測値)、力測積算無効電力量 (遅れ) 計測値履歴 (逆方向計測値) 取得のシーケンス例を記載する。

- ① コントローラは、「積算有効電力量計測値履歴 (正方向計測値)」、「積算有効電力量計測値履歴 (逆方向計測値)」、「需要電力計測値履歴 (正方向計測値)」、「需要電力計測値履歴 (逆方向計測値)」、「力測積算無効電力量 (遅れ) 計測値履歴 (正方向計測値)」、「力測積算無効電力量 (遅れ) 計測値履歴 (逆方向計測値)」

- れ) 計測値履歴 (逆方向計測値)」が必要な場合、「積算履歴収集日」に必要な日にちをセットし、SetC[0x61]にて要求する。
- ② 双方向対応高圧スマート電力量メータは、SetC[0x61]で指定された設定値 (EDT) の書き込み完了後に Set_Res[0x71]を応答する。指定された設定値 (EDT) がプロパティの値域外などにより書き込みできない場合は、SetC_SNA[0x51]を応答する。
- ③ コントローラは、Set_Res[0x71]の受信を確認後、「積算有効電力量計測値履歴 (正方向計測値)」、「積算有効電力量計測値履歴 (逆方向計測値)」、「需要電力計測値履歴 (正方向計測値)」、「需要電力計測値履歴 (逆方向計測値)」、「力測積算無効電力量 (遅れ) 計測値履歴 (正方向計測値)」、「力測積算無効電力量 (遅れ) 計測値履歴 (逆方向計測値)」のいずれかを Get[0x62]にて要求する。
- ④ 双方向対応高圧スマート電力量メータは、Get_Res[0x72]にて該当プロパティ値を送信する。該当時刻の計測値をもたない場合は、データなしとして、0xFFFFFFFFE の値とする。なお、異常発生状態で正常な値を応答出来ない場合は、Get_SNA[0x52]を送信する。
- ⑤ コントローラは、他の履歴データも必要な場合、「積算有効電力量計測値履歴 (正方向計測値)」、「積算有効電力量計測値履歴 (逆方向計測値)」、「需要電力計測値履歴 (正方向計測値)」、「需要電力計測値履歴 (逆方向計測値)」、「力測積算無効電力量 (遅れ) 計測値履歴 (正方向計測値)」、「力測積算無効電力量 (遅れ) 計測値履歴 (逆方向計測値)」のいずれかを Get[0x62]にて要求する。
- ⑥ 双方向対応高圧スマート電力量メータは、Get_Res[0x72]にて該当プロパティ値を送信する。該当時刻の電力量計測値をもたない場合は、データなしとして、0xFFFFFFFFE の値とする。なお、異常発生状態で正常な値を応答出来ない場合は、Get_SNA[0x52]を送信する。

ここで、シーケンス④および⑥において、コントローラは、受信した積算電力量計測値履歴の先頭の日時がシーケンス①で設定した日時と一致していることを確認して、履歴データを用いること。なお、複数のコントローラが同タイミングでシーケンス①を実施すると競合が発生することを考慮し、シーケンス①の初回実施や再試行のタイミングを調整したり、再試行回数を制限するなど対策をすること。

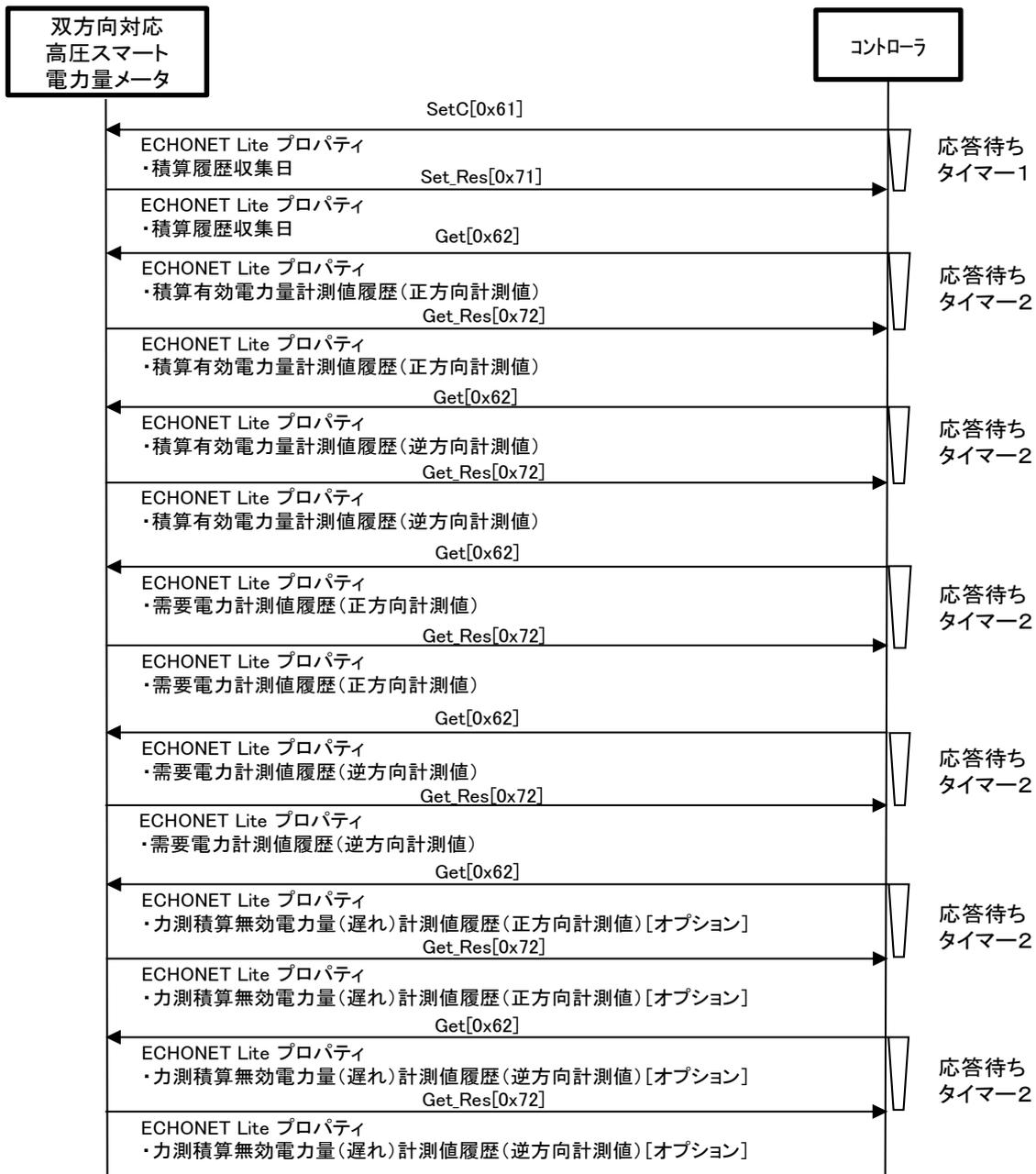


図 3-7 計測値履歴取得シーケンス例

3. 3. 4 1分積算電力量計測値取得

コントローラは、必要に応じて、双方向対応高圧スマート電力量メータの1分値を要求する。

- (1) 対象プロパティ（双方向対応高圧スマート電力量メータオブジェクト）
- ・ 0xD0：1分積算有効電力量計測値（正方向、逆方向計測値）

(2) シーケンス

図 3-8 に 1 分積算電力量計測値（正方向、逆方向計測値）取得のシーケンス例を記載する。

- ① コントローラは、対象プロパティを Get[0x62]にて要求する。
③ 双方向対応高圧スマート電力量メータは、Get_Res[0x72]にて該当プロパティ値を送信する。

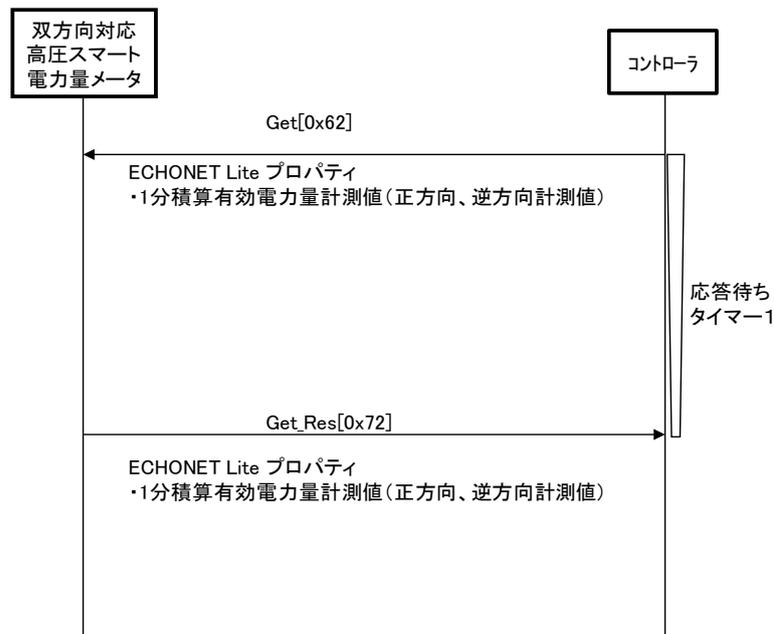


図 3-8 1分積算電力量計測値（正方向、逆方向計測値）取得シーケンス例

3. 3. 5 計測値履歴 (1 分値、最大 10 分)取得

コントローラは、必要に応じ、積算有効電力量計測値履歴 2 (正方向、逆方向計測値) を要求する。

(1) 対象プロパティ (双方向対応高圧スマート電力量メータオブジェクト)

- ・ 0xED : 積算有効電力量計測値履歴 2 (正方向、逆方向計測値)
- ・ 0xEF : 積算履歴収集日 2

(2) シーケンス

図 3-9 に積算有効電力量計測値履歴 2 (正方向、逆方向計測値) 取得のシーケンス例を記載する。

- ① コントローラは、「積算有効電力量計測値履歴 2 (正方向、逆方向計測値)」が必要な場合、「積算履歴収集日 2」に必要となる日時をセットし、SetC[0x61]にて要求する。
- ② 双方向対応高圧スマート電力量メータは、SetC[0x61]で指定された設定値 (EDT) の書き込み完了後に Set_Res[0x71]を応答する。指定された設定値 (EDT) がプロパティの値域外などにより書き込みできない場合は、SetC_SNA[0x51]を応答する。
- ③ コントローラは、Set_Res[0x71]の受信を確認後、「積算有効電力量計測値履歴 2 (正方向、逆方向計測値)」を Get[0x62]にて要求する。
- ④ 双方向対応高圧スマート電力量メータは、Get_Res[0x72]にて該当プロパティ値を送信する。該当時刻の計測値をもたない場合は、データなしとして、0xFFFFFFFFE の値とする。なお、異常発生状態で正常な値を応答出来ない場合は、Get_SNA[0x52]を送信する。

ここで、コントローラは、受信した積算電力量計測値履歴の先頭の日時がシーケンス①で設定した日時と一致していることを確認して、履歴データを用いること。なお、複数のコントローラが同タイミングでシーケンス①を実施すると競合が発生することを考慮し、シーケンス①の初回実施や再試行のタイミングを調整したり、再試行回数を制限するなど対策をすること。

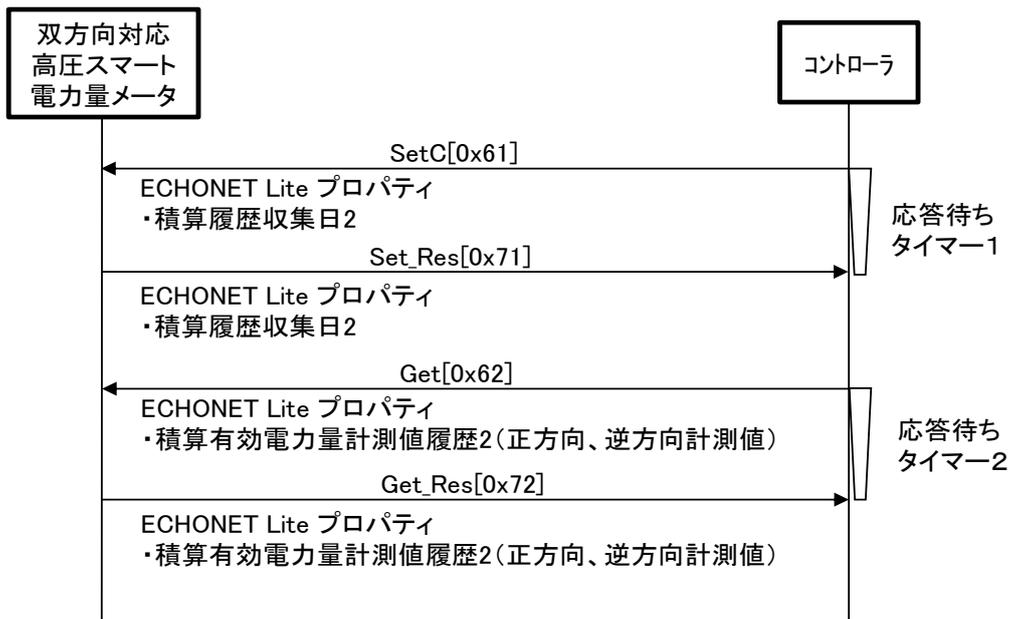


図 3-9 計測値履歴(1分値、最大10分)取得シーケンス例

3. 4 異常時動作

3. 4. 1 異常発生状態通知

双方向対応高圧スマート電力量メータは、定時積算有効電力量計測値（正方向、逆方向計測値）等を送信出来ない異常状態となった場合、異常発生状態（異常発生有）をコントローラに通知する。また、異常状態から復帰した場合は、異常発生状態（異常発生無）をコントローラに通知する。

異常発生中、双方向対応高圧スマート電力量メータは3. 2. 1に記載の定時積算有効電力量計測値（正方向、逆方向計測値）等の通知はしない。また、双方向対応高圧スマート電力量メータが異常発生中におけるコントローラの動作は規定しない。

- (1) 対象プロパティ（双方向対応高圧スマート電力量メータオブジェクト）
- ・ 0x88：異常発生状態

付録1 日本国内における各プロパティ値の扱いについて

EMS・アグリゲーションコントローラ スマートメータBルート（高圧スマート電力量メータ）運用ガイドライン [第2.0版] 以降に準拠する日本国内に一般送配電事業者が設置するスマート電力量メータでは、該当するプロパティの値は以下のとおり扱われることに留意すること。

(1) 「Bルート識別番号」プロパティ

「Bルート識別番号」プロパティの値は、Bルート認証IDを16バイトで示し、1バイト目から4バイト目まではBルート認証IDのスマートメータ設置事業者特定領域である。1バイト目は0x00固定とし、2バイト目から4バイト目まではメーカーコードとする。また、5バイト目以降は、Bルート認証IDの自由領域である。

(2) 有効桁数に関するプロパティ

「積算有効電力量有効桁数」、「需要電力有効桁数」、「積算無効電力量有効桁数」の各プロパティについて、プロパティ値は0x08（8桁）で統一されている。

(3) 器差検定取得対象のプロパティ

以下の検定取得対象プロパティの値は、電力量が正しく計量されるかを調べる器差検定を実施されている。なお、双方向メータは正方向と逆方向の双方を検定（双方向検定）しているが、正方向のみ（単方向検定）を計量するメータもあり、この際は逆方向の検定は取得していない。

<対象プロパティ（双方向対応高圧スマート電力量メータクラス）>

- 0xD0：1分積算有効電力量計測値（正方向、逆方向計測値）
- 0xE2：積算有効電力量計測値（正方向、逆方向計測値）
- 0xE3：定時積算有効電力量計測値（正方向、逆方向計測値）
- 0xE4：力測積算有効電力量計測値（正方向、逆方向計測値）
- 0xE7：積算有効電力量計測値履歴（正方向計測値）
- 0xE8：積算有効電力量計測値履歴（逆方向計測値）
- 0xC1：月間最大需要電力（正方向、逆方向計測値）
- 0xC2：累積最大需要電力（正方向、逆方向計測値）
- 0xC3：定時需要電力（30分平均電力）（正方向、逆方向計測値）
- 0xC6：需要電力計測値履歴（正方向計測値）
- 0xC8：需要電力計測値履歴（逆方向計測値）
- 0xCA：力測積算無効電力量(遅れ)計測値（正方向、逆方向計測値）
- 0xCB：定時力測積算無効電力量(遅れ)計測値（正方向、逆方向計測値）
- 0xCE：力測積算無効電力量(遅れ)計測値履歴（正方向計測値）
- 0xCF：力測積算無効電力量(遅れ)計測値履歴（逆方向計測値）
- 0xED：積算有効電力量計測値履歴2（正方向、逆方向計測値）