

蓄電池・HEMS 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 1.21



改定履歴

日付	版	説明
2014/11/25	Ver.1.00 Draft	
2015/3/9	Ver.1.00 2 nd Draft	・ 第 1 章 図 1-2 アダプテーション層の注記を修正 ・ 2.4.1 応答を受信した場合に関する記載を追記 ・ 2.4.2 応答待ちタイマーについて記載を修正 ・ 2.4.3 再送処理に関して記載を追記 ・ 3.1.2 ESV の値を明記
2015/3/30	Ver.1.00	・ 2.3 に HEMS コントローラに関する記述を追加
2016/7/12	Ver.1.10 Draft	・ 第 1.2 節 参照規格を Release H 以降に変更 ・ 第 2.3 節 表 2-3、2-4 を改訂 ・ 第 3 章 図 3-1 を改訂 ・ 第 3.1.4 項 「蓄電池属性情報等取得」を改訂 ・ 第 3.2.1 項 「状態監視」を改訂 ・ 第 3.2.2 項 「AC 充電量設定値・AC 放電量設定値の設定と更新」を追記 ・ 第 3.2.3 項 「運転モード設定の設定」を改訂 ・ 第 3.2.4 項 「AC 充電（放電）量設定値に基づく蓄電池の充電（放電）」を追記 ・ 第 3.4 節 「遠隔操作（オプション）」を追加 ・ 第 4 章 「HEMS コントローラが配慮すべきポイント」を追記
2016/8/31	Ver.1.10	
2020/10/6	Ver.1.20 Draft	・ 第 1.2 節 参照規格を「Release M 以降」に変更 ・ 第 2.3 節 表 2-4 を改訂 ・ 第 3.1.2 項 参照規格を「ECHONET Lite システム設計指針」に変更 ・ 第 3.1.4 項 「蓄電池属性情報等取得」を改訂 ・ 第 3.2.1 項 「状態監視」を改訂 ・ 第 3.2.3 項 「充電電力設定値・放電電力設定値の設定と更新（オプション）」を追記 ・ 第 3.2.4 項 「充電方式・放電方式の設定（オプション）」を追記 ・ 旧第 3.2.3 項 「運転モード設定の設定」を第 3.2.5 項に変更 ・ 旧第 3.2.4 項 「AC 充電（放電）量設定値に基づく蓄電池の充電（放電）動作の終了」を第 3.2.6 項に変更し改訂。 ・ 第 4.3 節 「遠隔操作で考慮すべきポイント」を改訂

2020/12/25	Ver.1.20	- 第 3.2.3 項 本文、表 3-2、図 3-6 中の誤記修正 - 第 3.2.4 項 (2) 図 3-7、図 3-8 中のプロパティのオプション表記を修正 - 第 3.2.6 項 本文を修正 - 第 3.2.6 項 (2) 図 3-11、図 3-12 中のプロパティの EDT 値、オプション表記を修正
2024/1/26	Ver.1.21	第 1.2 節 参照規格を変更

- ・ 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.....	1-3
1. 2 参照規格.....	1-3
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.....	2-4
2. 4. 4 処理対象プロパティカウンタ (OPC) 数	2-4
2. 4. 5 プロパティ値書き込み要求.....	2-5
第3章 標準動作.....	3-1
3. 1 立ち上げ動作.....	3-3
3. 1. 1 ECHONET Lite ノード立ち上げ処理.....	3-3
3. 1. 2 蓄電池検索処理.....	3-3
3. 1. 3 ECHONET Lite 属性情報取得.....	3-3
3. 1. 4 蓄電池属性情報等取得.....	3-4
3. 2 随時動作.....	3-7
3. 2. 1 状態監視.....	3-7
3. 2. 2 AC 充電量設定値・AC 放電量設定値の設定と更新.....	3-10
3. 2. 3 充電電力設定値・放電電力設定値の設定と更新 (オプション)	3-14
3. 2. 4 充電方式・放電方式の設定 (オプション)	3-17
3. 2. 5 運転モード設定の設定.....	3-21
3. 2. 6 AC 充電 (放電) 量設定値に基づく蓄電池の充電 (放電) 動作の終了	3-25
3. 3 異常時動作.....	3-29
3. 3. 1 異常発生状態通知	3-29
3. 4 遠隔操作 (オプション)	3-30
3. 4. 1 遠隔操作時に HEMS コントローラで実施すべき処理.....	3-30
3. 4. 2 遠隔操作時の AC 充電量設定値・AC 放電量設定値の設定と更新	3-30
3. 4. 3 遠隔操作時の運転モード設定の設定	3-32
第4章 HEMS コントローラが配慮すべきポイント	4-1
4. 1 蓄電池に関する留意事項	4-1
4. 2 蓄電池と太陽電池の複数直流入力対応機器.....	4-1

4. 3 遠隔操作で考慮すべきポイント.....	4-2
--------------------------	-----

図目次

図 1-1	接続構成.....	1-1
図 1-2	想定ネットワークスタック	1-2
図 3-1	標準的な動作シーケンス例.....	3-2
図 3-2	ECHONET Lite 属性情報取得シーケンス例.....	3-4
図 3-3	蓄電池属性情報等取得シーケンス例	3-6
図 3-4	状態監視シーケンス例.....	3-9
図 3-5	AC 充電量設定値 (AC 放電量設定値) の設定シーケンス例	3-13
図 3-6	充電電力設定値 (放電電力設定値) の設定シーケンス例.....	3-16
図 3-7	充電方式 (放電方式) シーケンス例	3-19
図 3-8	充電方式 (放電方式) シーケンス例 (蓄電池からの応答なしの場合)	3-20
図 3-9	運転モード設定シーケンス例.....	3-23
図 3-10	運転モード設定シーケンス例 (蓄電池からの応答なしの場合)	3-24
図 3-11	AC 充電量設定値 (AC 放電量設定値) に基づく充電 (放電) 動作終了シーケンス例	3-27
図 3-12	AC 充電量設定値 (AC 放電量設定値) に基づく充電 (放電) 動作終了シーケンス例 (運転モード 設定が変更された場合)	3-28
図 3-13	AC 充電量設定値 (AC 放電量設定値) の設定シーケンス例 (遠隔操作設定を使用時)	3-31
図 3-14	運転モード設定シーケンス例 (遠隔操作設定を使用時)	3-33
図 3-15	運転モード設定シーケンス例 (蓄電池からの応答なしの場合) (遠隔操作設定を使用時) ..	3-34
図 4-1	蓄電池と太陽電池の複数直流入力対応機器の構成例.....	4-2

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 (蓄電池クラス規定)	2-2
表 2-5	HEMS コントローラの応答待ちタイマー値.....	2-4
表 3-1	AC 充放電量設定値再設定待ち時間.....	3-1 1
表 3-2	充放電電力設定値再設定待ち時間.....	3-1 5
表 3-3	充放電方式再設定待ち時間.....	3-1 7
表 3-2	運転モード再設定待ち時間.....	3-2 1

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蓄電池～HEMS 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。

本仕様書で想定する構成を図 1-1 に示す。

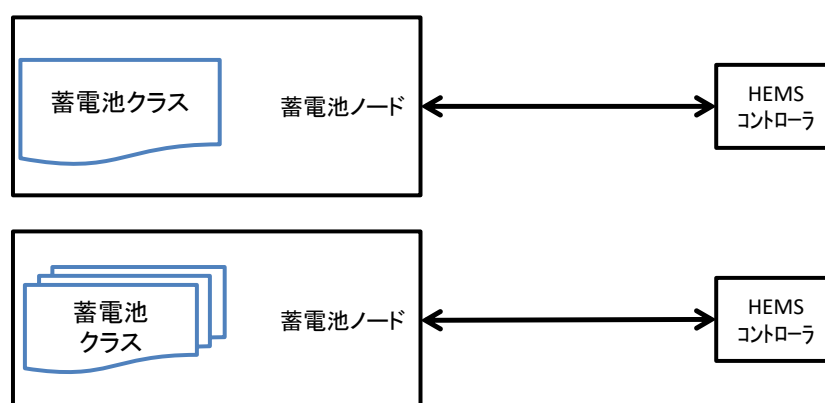


図 1-1 接続構成

図 1-1 に示すように、1 ノード中に 1 機器オブジェクトが搭載される場合だけでなく、1 ノード中に複数の機器オブジェクトが搭載される場合がある。HEMS コントローラは、1 ノード上に複数の機器オブジェクトを構成するノードについても対応することが必要である。

HEMS コントローラは、複数の機器を収容することを考慮する。収容する台数については、HEMS コントローラの仕様次第である。

また蓄電池は、同一システム内に複数の HEMS コントローラが接続している場合、要求受信後、一定の期間、HEMS コントローラからの要求を受付けないことがある。

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。原則 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。基本は IPv6 を用いるものとするが、使用する伝送メディアによっては、IPv4 から IPv6 へのマイグレーションに関して、市場動向に従うものとする。

Application層	ECHONET Lite(アプリケーション)
Transport層	UDP
Network層	IPv6 (IPv4)
(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) IPv6利用時、かつ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。

1. 1 用語

HEMS コントローラ

本仕様書では ECHONET Lite にて蓄電池と通信するノードを指す。

蓄電池

本仕様書では ECHONET Lite にて HEMS コントローラと通信し、各種蓄電池の情報を提供し制御を行うノードを指す。

1. 2 参照規格

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 M/N/P/Q

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)

蓄電池及びHEMS 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。

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
蓄電池	0x02	0x7D	蓄電池	0x01～0x7F
	0x0E	0xF0	ノードプロファイル	0x01
HEMS コントローラ	0x05	0xFF	コントローラ	0x01～0x7F
	0x0E	0xF0	ノードプロファイル	0x01

※インスタンスコード 0x00 を全インスタンス指定コードとし、指定されたクラスの全インスタンスを指定することを示す

2. 2 ECHONET Lite サービス (ESV)

蓄電池及びHEMS 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)

蓄電池は、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。

HEMS コントローラは、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) に対して、要求を送信するものとする。

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	◎	—	—	
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	◎	—	—	
遠隔操作設定	0x93	○	○	—	

◎：必須、○：オプション、—：サポート対象外

表 2-4 機器オブジェクト (蓄電池クラス規定)

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	◎	—	◎	
識別番号	0x83	◎	—	—	*2
現在時刻設定	0x97	◎	—	—	*2
現在年月日設定	0x98	◎	—	—	*2
AC 実効容量 (充電)	0xA0	◎	—	—	*2
AC 実効容量 (放電)	0xA1	◎	—	—	*2
AC 充電可能容量	0xA2	◎	—	—	*2
AC 放電可能容量	0xA3	◎	—	—	*2
AC 充電可能量	0xA4	◎	—	—	*2
AC 放電可能量	0xA5	◎	—	—	*2
AC 積算充電電力量計測値	0xA8	◎	—	—	*2
AC 積算放電電力量計測値	0xA9	◎	—	—	*2
AC 充電量設定値	0xAA	◎	◎	◎	*2
AC 放電量設定値	0xAB	◎	◎	◎	*2
充電方式	0xC1	◎	○	◎	*1
放電方式	0xC2	◎	○	◎	*1
最小最大充電電力値	0xC8	◎	—	—	*2

最小最大放電電力値	0xC9	◎	—	—	*2
運転動作状態	0xCF	◎	—	◎	充電/放電/待機は 必須*3 *4
運転モード設定	0xDA	◎	◎	◎	充電/放電/待機は 必須*3 *4
系統連系状態	0xDB	◎	—	—	*2
蓄電残量 1	0xE2	◎	—	—	*3, *5
蓄電残量 2	0xE3	◎	—	—	*3, *5
蓄電残量 3	0xE4	◎	—	—	*5
蓄電池タイプ	0xE6	◎	—	—	
定格電力量	0xD0	○	—	—	*3
定格容量	0xD1	○	—	—	*3
定格電圧	0xD2	○	—	—	*3
瞬時充放電電力計測値	0xD3	○	—	—	
充電電力設定値	0xEB	○	○	—	
放電電力設定値	0xEC	○	○	—	

◎：必須、○：オプション、—：サポート対象外

*1 [ELOBJ]Release M 以降で必須化されたプロパティ、追加された必須プロパティ

*2 [ELOBJ]Release H 以降で必須化されたプロパティ、追加された必須プロパティ

*3 [ELOBJ]Release D～G に対し H 以降で値域、条件が追加されていることに注意

*4 運転モード設定「自動(オプション)」での機器動作時は、運転動作状態の応答、通知において、実際の動作を示す「充電」「放電」「待機」のいずれかの値を用いることを推奨する。

*5 いずれかの搭載を必須とする

なお、システムの状態により運転モード設定通りの運転ができない場合が存在するが、実際の蓄電池の充電・放電等の状態は、運転動作状態によって示される。また、運転モード設定通りの運転ができない場合においても、運転モード設定の値は維持することを推奨する。

2. 4 アプリケーション動作

2. 4. 1 連続要求

蓄電池及びHEMS 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。HEMS コントローラから蓄電池の同一ノードに対する要求を連続して送信する場合は、HEMS コントローラは、本仕様書で規定する「応答待ちタイマー値」を踏まえた設計とすること。応答を受信した場合は、「応答待ちタイマー値」をリセットし、新たな要求を送信することができる。

HEMS コントローラが、蓄電池の応答前に「応答待ちタイマー値」よりも短い間隔で、再送、もしくは連続送信した場合、機器は要求を受け付けない場合がある。なお、連続要求とはHEMS コントローラから蓄電池の同一インスタンスではなく、同一ノードへの要求が連続する場合を示す。

2. 4. 2 応答待ちタイマー

HEMS コントローラからの要求に対する蓄電池の応答における、HEMS 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。

なお、蓄電池は2. 3に記載するプロパティに対して OPC1 でアクセスされる場合と、第3章に記載した処理に関して、書き込み要求の場合は5秒未満、読み出し要求の場合は20秒未満に回答しなければならない。また、蓄電池が受信する要求電文に含まれる DEOJ のインスタンスコードが、全インスタンス指定コード (0x00) の場合、最初の応答電文を書き込み要求の場合は5秒未満、読み出し要求の場合は20秒未満に回答しなければならない。

表 2-5 HEMS 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	5 [sec]以上	Set の場合
応答待ちタイマー2	20 [sec]以上	Get の場合

2. 4. 3 再送処理

蓄電池及びHEMS 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。なお、同一の要求であっても、TID を変更しながら送信することは、再送にはあたらないものとする。

2. 4. 4 処理対象プロパティカウンタ (OPC) 数

蓄電池はOPC 数 11 まではサポートしなければならない。

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、蓄電池に対し、OPC 数 11 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。

蓄電池側からは、複数の状態通知がまとめて送信される場合がある。

2. 4. 5 プロパティ値書き込み要求

HEMS 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。

蓄電池は、機能を示すプロパティに対して HEMS コントローラからの SetC[0x61]要求を受けた場合、設定値が、実機器に搭載されていない値の場合は不可応答(SetC_SNA[0x51])を応答するものとする。設定値が、実機器に搭載されている値の場合、原則、Set_Res[0x71]を受理応答として応答するものとする。ただし、自立運転中やメンテナンスモードなどの運転状態において設定値に対応しない場合は、不可応答を応答してもよいものとする。

蓄電池は、連続値を示すプロパティに対して HEMS コントローラからの SetC[0x61]要求を受けた場合、設定値が、ECHONET プロパティの定義範囲内かつ、実機器に搭載されている値域の範囲外である場合は、実機器に搭載されている値域の上限値または下限値に丸めた値をプロパティ値として設定し、Set_Res[0x71]を受理応答として応答することを推奨する。設定値が、実機器に搭載されている値域内である場合、Set_Res[0x71]を受理応答として応答するものとする。

また、蓄電池は、要求受信後、一定時間の間に別の要求を受信した場合、機器側の処理実行状態によっては、応答を返さない場合もある。

蓄電池からの応答は受理応答であるため、HEMS コントローラは、Set_Res[0x71]を受信した場合も、一定時間経過後に、蓄電池からの状態変化通知または蓄電池への Get[0x62]要求により、蓄電池の状態を確認することを推奨する。

第3章 標準動作

本章では、蓄電池・HEMS コントローラ間における標準的な動作を示す。本章で記載された要求電文、通知電文について、受信・応答することは必須である。例えば、機器側では、「規格 Version 情報、状態アナウンスプロパティマップ、Set プロパティマップ、Get プロパティマップ」の4つのEPCが格納された読み出し要求受信時は、必ず OPC 数=0x04 で応答しなければならないことを意味する。

また、HEMS コントローラ側は、本章記載のシーケンス例に基づいて、機器側が動作することを考慮することが望ましい。

図 3-1 に蓄電池・HEMS 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、蓄電池と HEMS 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。

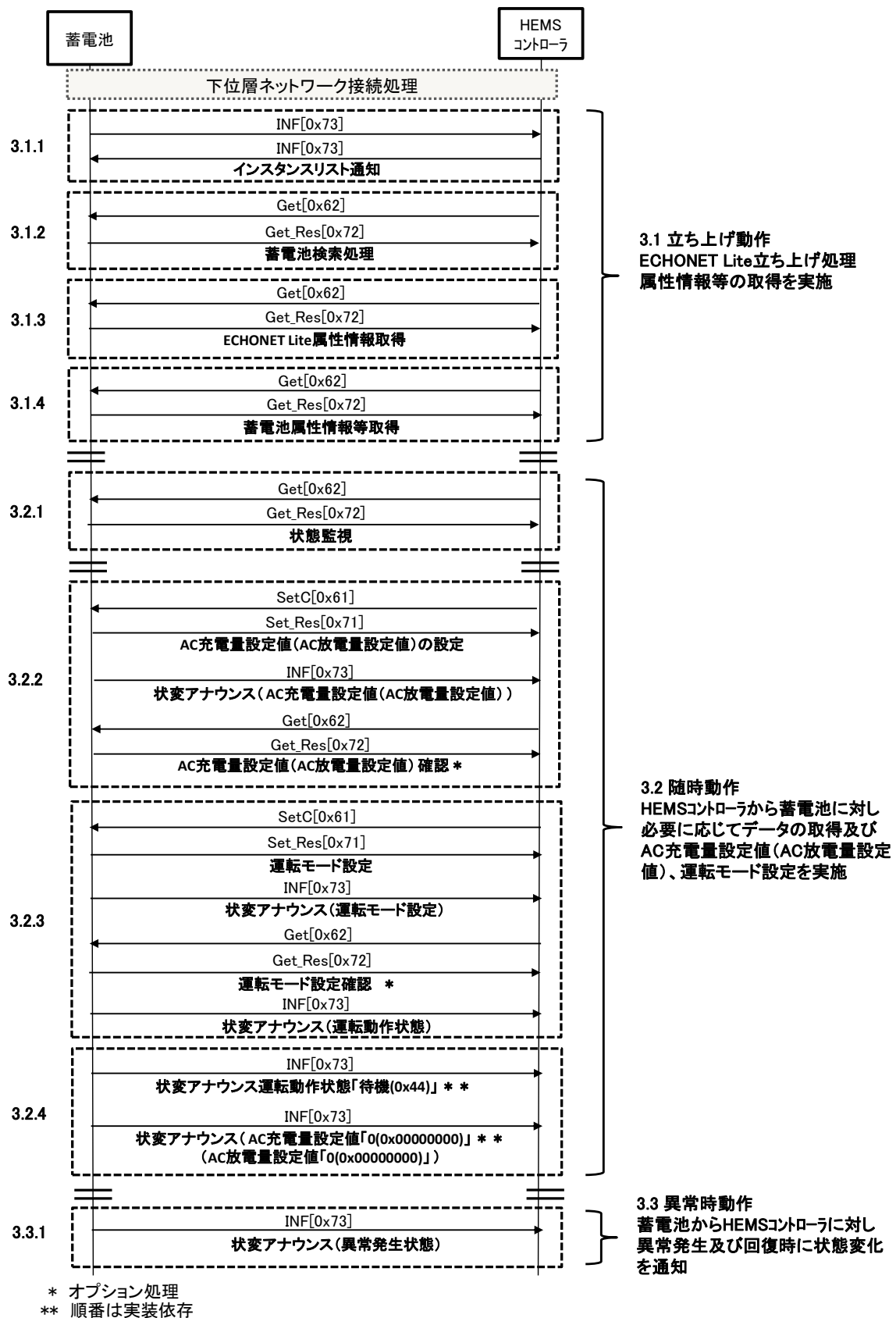


図 3-1 標準的な動作シーケンス例

3. 1 立ち上げ動作

3. 1. 1 ECHONET Lite ノード立ち上げ処理

蓄電池及びHEMS 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。

インスタンスリスト通知には、①1 ノード、1 インスタンスの場合、②1 ノード、複数の同一クラスのインスタンスが格納されている場合、③1 ノード、複数の異なるクラスのインスタンスが格納されている場合、が考えられる。いずれの場合も、コントローラは、インスタンスリスト通知受信時に、管理対象機器の判別を行えること。

(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 蓄電池検索処理

HEMS コントローラは、起動時に蓄電池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、蓄電池を検索する処理を実施する。具体的には、DEOJ を蓄電池、インスタンスコードを 0x00、EPC を動作状態として、マルチキャストで読み出し要求 Get[0x62]を送信する。なお、ECHONET Lite システム設計指針に記載しているように、ノードプロファイルオブジェクト (0x0EF001) の自ノードインスタンスリスト S (0xD6) プロパティ宛てに、読み出し要求 Get[0x62]を送信することで、検索することも可能である。

(1) 対象プロパティ（蓄電池クラス）

- ・ 0x80：動作状態

3. 1. 3 ECHONET Lite 属性情報取得

HEMS コントローラは、蓄電池からインスタンスリスト通知を受けた後、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。

HEMS コントローラは、ECHONET Lite 属性情報に基づき蓄電池が搭載している Appendix Release 番号ならびにプロパティを確認し、蓄電池の搭載状況に合わせた要求を行うことを推奨する。

(1) 対象プロパティ（蓄電池オブジェクト）

- ・ 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 HEMS コントローラは、蓄電池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 蓄電池は、Get_Res[0x72]にて該当プロパティ値を送信する。

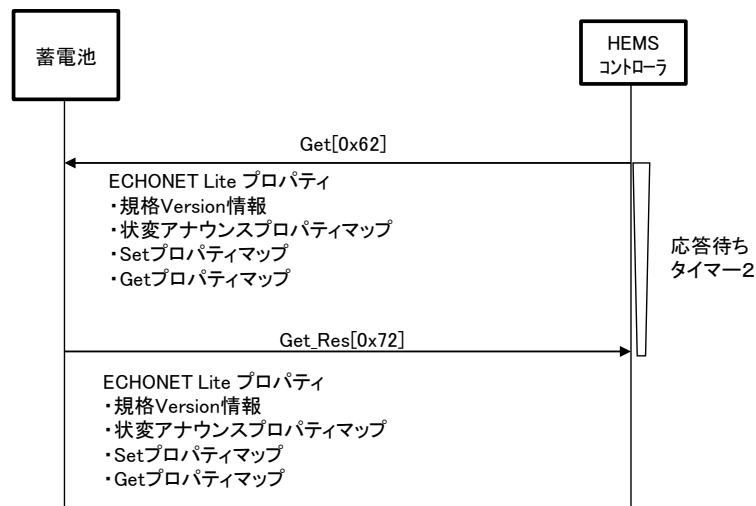


図 3-2 ECHONET Lite 属性情報取得シーケンス例

3. 1. 4 蓄電池属性情報等取得

HEMS コントローラは、蓄電池から ECHONET Lite 属性情報を取得した後、蓄電池の属性情報等を要求する。蓄電池の属性情報等は、必要に応じ、再取得可能とする。

(1) 対象プロパティ（蓄電池オブジェクト）

（プロパティ その1）

- ・ 0x80 : 動作状態
- ・ 0x88 : 異常発生状態
- ・ 0x8A : メーカーコード
- ・ 0xCF : 運転動作状態
- ・ 0xD0 : 定格電力量 [オプションプロパティ]
- ・ 0xD1 : 定格容量 [オプションプロパティ]
- ・ 0xD2 : 定格電圧 [オプションプロパティ]
- ・ 0xE2 : 蓄電残量1 (※)
- ・ 0xE3 : 蓄電残量2 (※)
- ・ 0xE4 : 蓄電残量3 (※)
- ・ 0xE6 : 蓄電池タイプ

※いずれかの搭載が必須

(プロパティ その2)

- 0x83 : 識別番号
- 0x97 : 現在時刻設定
- 0x98 : 現在年月日設定
- 0xA0 : AC 実効容量 (充電)
- 0xA1 : AC 実効容量 (放電)
- 0xA2 : AC 充電可能容量
- 0xA3 : AC 放電可能容量
- 0xC1 : 充電方式
- 0xC2 : 放電方式
- 0xC8 : 最小最大充電電力値
- 0xC9 : 最小最大放電電力値

(2) シーケンス

図 3-3 に蓄電池属性情報等取得のシーケンス例を記載する。

- ① HEMS コントローラは、蓄電池から 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 蓄電池は、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。

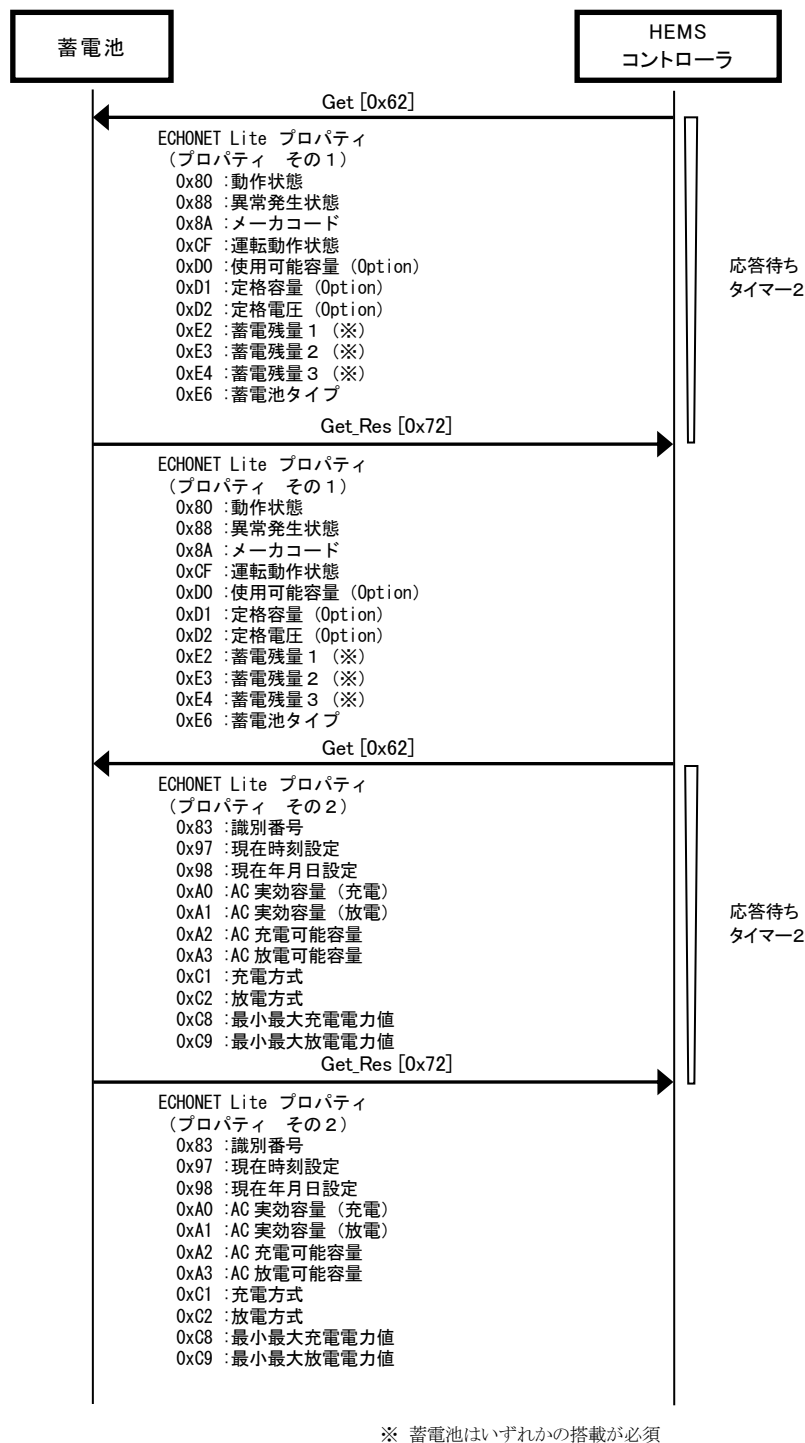


図 3-3 蓄電池属性情報等取得シーケンス例

3. 2 随時動作

3. 2. 1 状態監視

蓄電池の状態監視は、HEMS コントローラが必要に応じ対象のプロパティを取得して行う。

(1) 対象プロパティ

(プロパティ その1)

- 0x80 : 動作状態
- 0x88 : 異常発生状態
- 0xCF : 運転動作状態
- 0xDA : 運転モード設定
- 0xE2 : 蓄電残量1 (※1)
- 0xE3 : 蓄電残量2 (※1)
- 0xE4 : 蓄電残量3 (※1)

(プロパティ その2)

- 0x80 : 動作状態
- 0x88 : 異常発生状態
- 0xCF : 運転動作状態
- 0xDA : 運転モード設定
- 0xA4 : AC 充電可能量
- 0xA5 : AC 放電可能量
- 0xA8 : AC 積算充電電力量計測値
- 0xA9 : AC 積算放電電力量計測値
- 0xAA : AC 充電量設定値
- 0xAB : AC 放電量設定値
- 0xDB : 系統連系状態

(プロパティ その3)

- 0x80 : 動作状態
- 0x88 : 異常発生状態
- 0xCF : 運転動作状態
- 0xC1 : 充電方式
- 0xC2 : 放電方式
- 0xD3 : 瞬時充放電電力計測値 [オプションプロパティ]
- 0xDA : 運転モード設定
- 0xEB : 充電電力設定値 [オプションプロパティ]
- 0xEC : 放電電力設定値 [オプションプロパティ]

※1 : HEMS コントローラは、GET プロパティマップで確認できるプロパティを取得する。

(2) シーケンス

図 3-4 に状態監視のシーケンス例を記載する。

- ① HEMS コントローラは、蓄電池から蓄電池属性情報を取得した後、一定時間後に（※2）対象プロパティ（組合せ、順序は任意）を必要に応じ `Get[0x62]` にて要求する。
※2：この期間は、ノードの通信処理能力及び通信回線の帯域を考慮することを推奨する。
- ② 蓄電池は、`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。

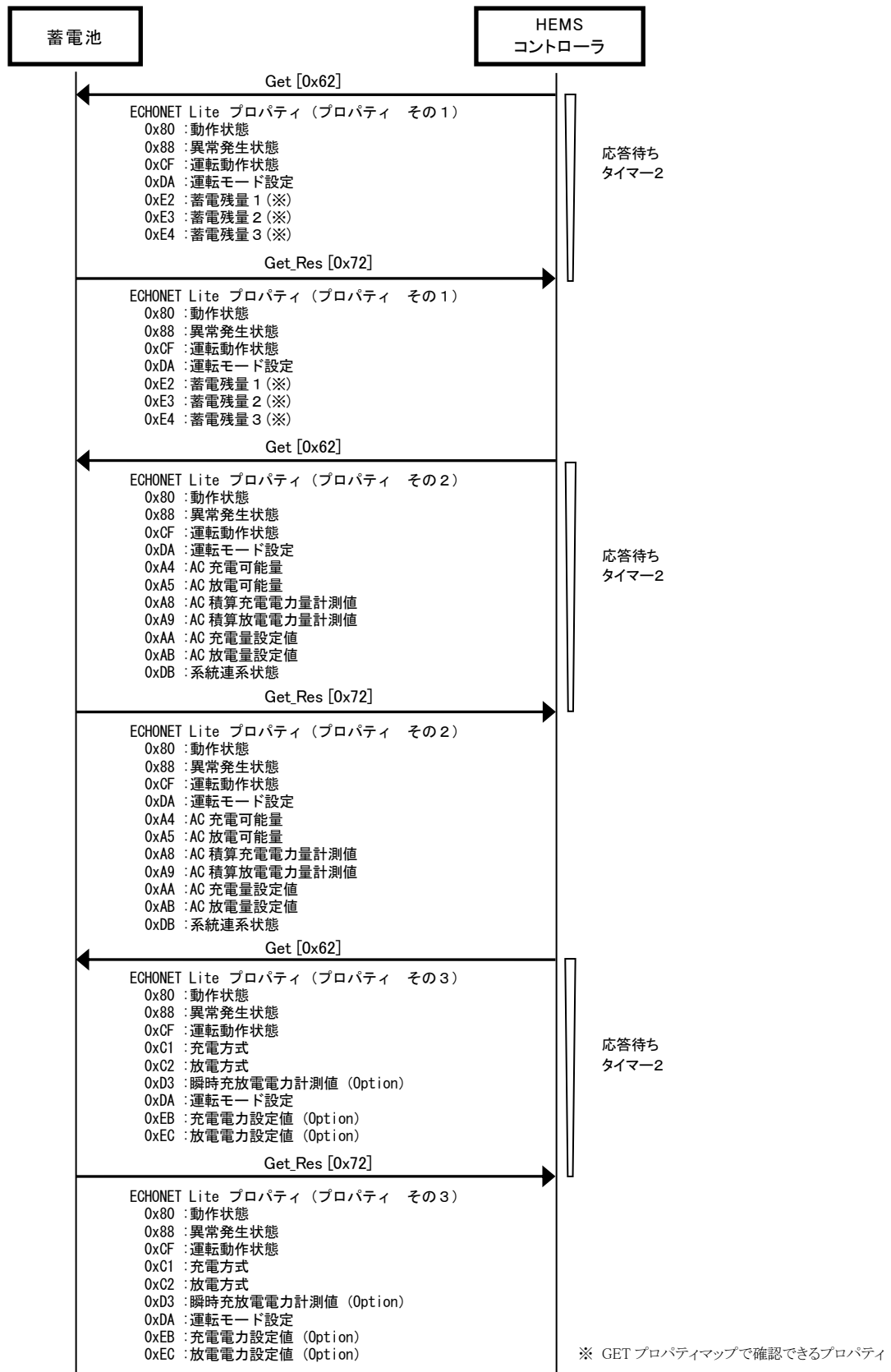


図 3-4 状態監視シーケンス例

3. 2. 2 AC 充電量設定値・AC 放電量設定値の設定と更新

HEMS コントローラは、蓄電池に AC 充電量設定値[0xAA]または AC 放電量設定値[0xAB]を設定後に、運転モード設定[0xDA]に充電または放電を設定することで、指定した充電電力量または放電電力量での充電または放電を指令できる。本項に AC 充電量設定値・AC 放電量設定値の設定と更新を、第3. 2. 5項に運転モード設定の設定を、第3. 2. 6項に AC 充電量設定値・AC 放電量設定値に基づく充放電動作の終了をそれぞれ記載する。

HEMS コントローラは、AC 充電量設定値または AC 放電量設定値の書き込みを SetC[0x61]にて要求する。以下では AC 充電量設定値の場合を記載する。AC 放電量設定値の場合は併記の括弧内に読み替えること。蓄電池は、その要求に対し受理応答する。蓄電池は AC 充電量設定値 (AC 放電量設定値) の状態アナウンス INF[0x73]を、AC 充放電量設定値再設定待ち時間内のできるだけ早いタイミングで行う。

HEMS コントローラは AC 充電量設定値 (AC 放電量設定値) の書き込み要求後、受理応答 (Set_Res[0x71]) / 不可応答 (SetC_SNA[0x51]) なく、応答待ちタイマー1 が経過した場合、AC 充放電量設定値再設定待ち時間内のできるだけ早いタイミングで以下の措置を実施することを推奨する。

- ・ AC 充電量設定値 (AC 放電量設定値) の状態を Get[0x62]にて要求し応答を確認する。

受理応答 (Set_Res[0x71]) / 不可応答 (SetC_SNA[0x51]) で得られた受付状態、もしくは AC 充電量設定値 (AC 放電量設定値) を Get[0x62] して得られた値は、ユーザーまたは蓄電池の制御者へのフィードバックを想定している。

蓄電池は AC 充電量設定値 (AC 放電量設定値) の書き込み要求を受けてから値を反映するのに一定時間を要し、短時間での連続した書き込み要求に追従できないため、HEMS コントローラは、AC 充電量設定値 (AC 放電量設定値) の書き込み要求後、AC 充電量設定値 (AC 放電量設定値) の状態アナウンス INF[0x73]を受信するか AC 充放電量設定値再設定待ち時間を経過するまで、AC 充電量設定値 (AC 放電量設定値) の書き込み (SetC[0x61]) を要求しないこと。

運転モード設定が充電 (放電) に設定されると、蓄電池は AC 充電量設定値 (AC 放電量設定値) の値に基づき、その時点からの電力積算値を用いた充電 (放電) を行う。ただし、AC 充電量設定値 (AC 放電量設定値) の設定が、運転モード設定が充電 (放電) のときになされた場合は、運転モード設定の再設定なしに充電 (放電) 動作に反映され (このとき、蓄電池はそれまでの充電量 (放電量) に関わらず、AC 充電量設定値 (AC 放電量設定値) が反映された時点からの電力量積算値に基づいて充電 (放電) を行う)、運転モード設定が充電 (放電) 以外で設定されたときは、運転モード設定が充電 (放電) に設定されたときに充電 (放電) 動作に反映される (このとき、蓄電池は運転モード設定が充電 (放電) に設定された時点からの電力量積算値に基づいて充電 (放電) を行う)。留意点を以下に挙げる。

- ① 蓄電池の運転モード設定が充電 (放電) のとき、充放電方向が反対の AC 放電量設定値 (AC 充電量設定値) を設定しても蓄電池の充電 (放電) 方向は切り替わらない。蓄電池の充放電方向を反対にするには AC 放電量設定値 (AC 充電量設定値) を設定した後に、運転モード設定を放電 (充電) に設定する必要がある。HEMS コントローラからの設定後に個別リモコンや蓄電池本体の操作などで蓄電池の運転モード設定や AC 充電量設定値 (AC 放電量設定値) が変更されることがあるので、HEMS コントローラは定期的に状態監視 (第3. 2. 1項を参照) することを推奨する。
- ② 蓄電池に設定されている AC 充電量設定値 (AC 放電量設定値) と同一値の AC 充電量設定値

(AC 放電量設定値) を HEMS コントローラから更新設定した場合、プロパティ値は変化しないため、蓄電池仕様によっては AC 充電量設定値 (AC 放電量設定値) の状態アナウンスがなされない場合がある。ここで、運転モード設定が充電 (放電) の場合、電力量積算開始タイミングは更新される。HEMS コントローラは同一値を設定した場合、蓄電池の AC 充電量設定値 (AC 放電量設定値) を取得しても、同一値となるため更新が反映されたか否かを判別することはできない。そこで、HEMS コントローラは事前に蓄電池に設定されている AC 充電量設定値 (AC 放電量設定値) の状態監視を行い、同一値とならない AC 充電量設定値 (AC 放電量設定値) で更新することを推奨する。

- ③ AC 充電量設定値 (AC 放電量設定値) の設定、更新において、プロパティ値に 0 が設定された場合、蓄電池仕様に応じた充電 (放電) 動作となる。

表 3-1 AC 充放電量設定値再設定待ち時間

パラメータ名	値	備考
AC 充放電量設定値再設定待ち時間	60 [sec]以上	

(1) 対象プロパティ (蓄電池オブジェクト)

AC 充電量設定値の書き込み、読み出し

- 0xAA : AC 充電量設定値 Set/Get
- AC 充電量設定値の通知
- 0xAA : AC 充電量設定値 INF

(AC 放電量設定値の場合)

AC 放電量設定値の書き込み、読み出し

- 0xAB : AC 放電量設定値 Set/Get
- AC 放電量設定値の通知
- 0xAB : AC 放電量設定値 INF)

(2) シーケンス

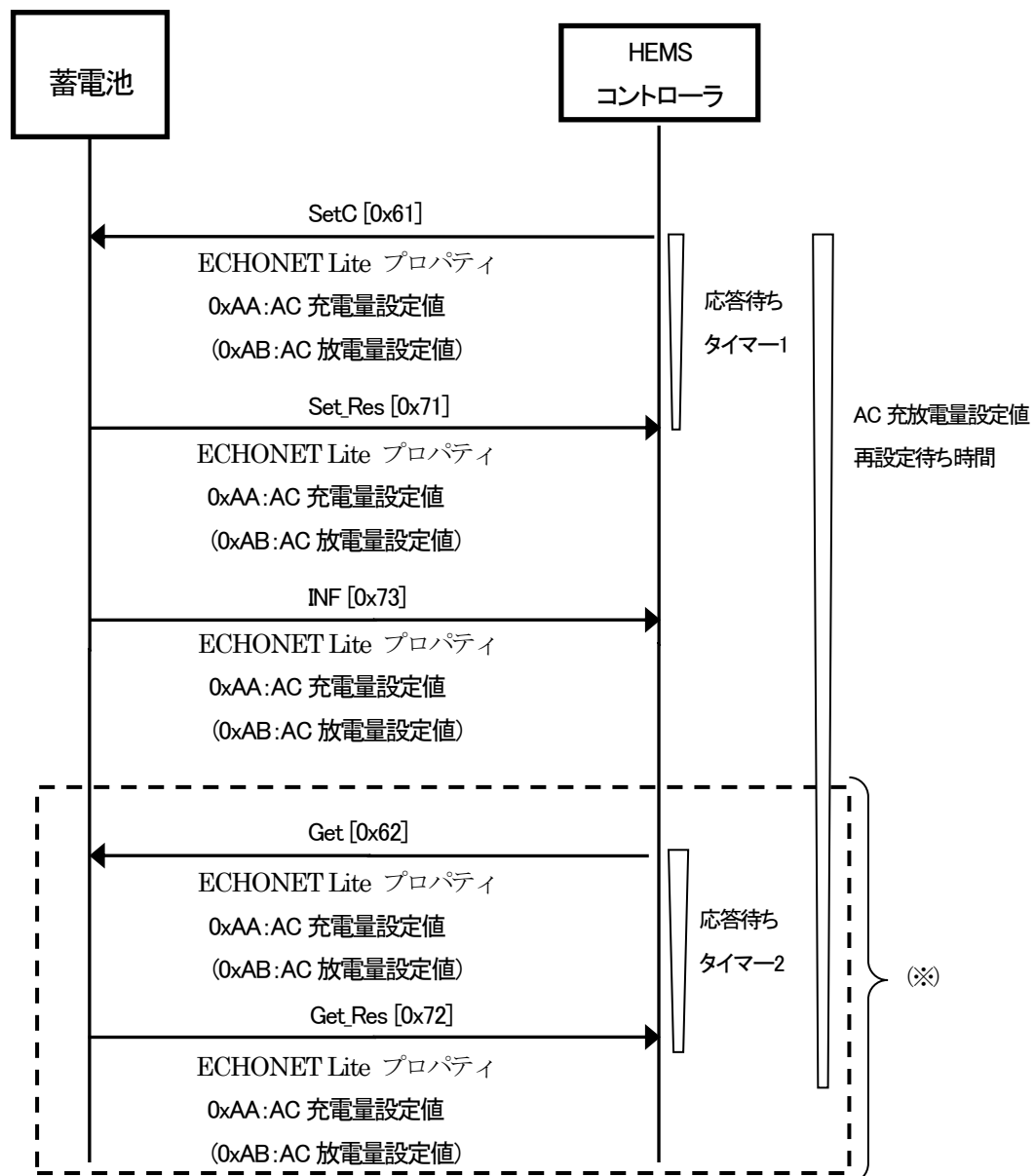
図 3-5 に AC 充電量設定値 (AC 放電量設定値) の設定シーケンス例を記載する。

- ① HEMS コントローラは、AC 充電量設定値 (AC 放電量設定値) の指令を書き込み時に AC 充電量設定値[0xAA] (AC 放電量設定値[0xAB]) を蓄電池に SetC[0x61] (応答要) にて要求する。
- ② 蓄電池は、HEMS コントローラからの SetC[0x61]要求を受けた場合、設定値が実機器に搭載されている値域内の場合、Set_Res[0x71]を応答するものとする。設定値が実機器に搭載されている値域の範囲外である場合は、実機器に搭載されている値域の上限値または下限値に丸めた値をプロパティ値として設定し Set_Res[0x71]を応答するもの (推奨) と SetC_SNA[0x51]を応答するものがあることに注意すること。蓄電池の Set_Res[0x71]は処理応答でなく受理応答とする。

なお、自立運転中やメンテナンスモードなどの運転状態において本設定値が設定できない場合

は、不可応答を応答することもある。

- ③ HEMS コントローラは、蓄電池から AC 充電量設定値 (AC 放電量設定値) の状態アナウンス INF[0x73]が通知されるか AC 充放電量設定再設定待ち時間経過まで値の反映を待つ。AC 充放電量設定値再設定待ち時間経過前に、AC 充電量設定値 (AC 放電量設定値) を Get[0x62]にて要求しても良い。
- ④ HEMS コントローラは、AC 充電量設定値 (AC 放電量設定値) の書き込み要求後、受理応答 (Set_Res[0x71])／不可応答 (SetC_SNA[0x51])なく、応答待ちタイマー1 が経過した場合、AC 充電量設定値 (AC 放電量設定値) の状態を Get[0x62]にて要求し応答を確認する。



※ AC 充放電量設定値再設定待ち時間経過前に、AC 充電量設定値（AC 放電量設定値）を Get[0x62]にて要求しても良い。

図 3-5 AC 充電量設定値（AC 放電量設定値）の設定シーケンス例

3. 2. 3 充電電力設定値・放電電力設定値の設定と更新（オプション）

HEMS コントローラは、充電電力設定値[0xEB]または放電電力設定値[0xEC]に任意の電力値を設定後、充電方式[0xC1]に指定電力充電、または放電方式[0xC2]に指定電力放電を設定し、運転モード設定[0xDA]に充電または放電を設定することで、蓄電池に指定した充電電力での充電または指定した放電電力での放電を指令できる。本項に充電電力設定値・放電電力設定値の設定と更新を、第3. 2. 5項に運転モード設定の設定を、第3. 2. 6項にAC充電（放電）量設定値に基づく充放電動作の終了をそれぞれ記載する。

HEMS コントローラは、充電電力設定値または放電電力設定値の書き込みを SetC[0x61]にて要求する。以下では充電電力設定値の場合を記載する。放電電力設定値の場合は併記の括弧内に読み替えること。蓄電池は、その要求に対し受理応答する。HEMS コントローラは充電電力設定値（放電電力設定値）に任意の電力値の書き込み要求後、受理応答 (Set_Res[0x71]) / 不可応答 (SetC_SNA[0x51])なく、応答待ちタイマー1 が経過した場合、充放電電力設定値再設定待ち時間内のできるだけ早いタイミングで以下のいずれかの措置を最低1回は実施すること。

- ・先に送信した充電電力設定値（放電電力設定値）と同じ設定値の書き込みを SetC[0x61]にて要求し応答を確認する。
- ・充電電力設定値（放電電力設定値）の状態を Get[0x62]にて要求し応答を確認する。

受理応答(Set_Res[0x71])/不可応答(SetC_SNA[0x51])で得られた受付状態、もしくは充電電力設定値（放電電力設定値）を Get[0x62]して得られた値は、ユーザーまたは蓄電池の制御者へのフィードバックを想定している。

蓄電池は充電電力設定値（放電電力設定値）の書き込み要求を受けてから値を反映するのに一定時間を要し、短時間での連続した書き込み要求に追従できないため、HEMS コントローラは、充電電力設定値（放電電力設定値）の書き込み要求後、充放電電力設定値再設定待ち時間を経過するまで、充電電力設定値（放電電力設定値）の書き込み(SetC[0x61])を要求しないこと。

充電方式(放電方式)が指定電力充電（指定電力放電）で、運転モード設定が充電（放電）に設定されると、蓄電池は充電電力設定値（放電電力設定値）の値に基づき、その時点からの指定電力値での充電（放電）を行う。ただし、充電電力設定値（放電電力設定値）の設定が、充電方式(放電方式)が指定電力充電（指定電力放電）で、運転モード設定が充電（放電）のときになされた場合は、運転モード設定の再設定なしに充電（放電）動作に反映され、運転モード設定が充電（放電）以外で設定されたときは、充電方式(放電方式)が指定電力充電（指定電力放電）で、運転モード設定が充電（放電）に設定されたときに充電（放電）動作に反映される。

留意点を以下に挙げる。

蓄電池の運転モード設定が充電（放電）のとき、充放電方向が反対の放電電力設定値（充電電力設定値）を設定しても蓄電池の充電（放電）方向は切り替わらない。蓄電池の充放電方向を反対にするには放電電力設定値（充電電力設定値）を設定した後に、放電方式(充電方式)を指定電力放電(指定電力充電)に設定した後、運転モード設定を放電(充電)に設定する必要がある。HEMS コントローラからの設定後に個別リモコンや蓄電池本体の操作などで蓄電池の運転モード設定や充電電力設定値（放電電力設定値）が変更されることがあるので、HEMS コントローラは定期的に状態監視(第3. 2. 1項を参照)することを推奨する。

表 3-2 充放電電力設定値再設定待ち時間

パラメータ名	値	備考
充放電電力設定値再設定待ち時間	60 [sec]以上	

(2) 対象プロパティ (蓄電池オブジェクト)

充電電力設定値の書き込み、読み出し

- ・ 0xEB : 充電電力設定値 (オプション) Set/Get

放電電力設定値の場合

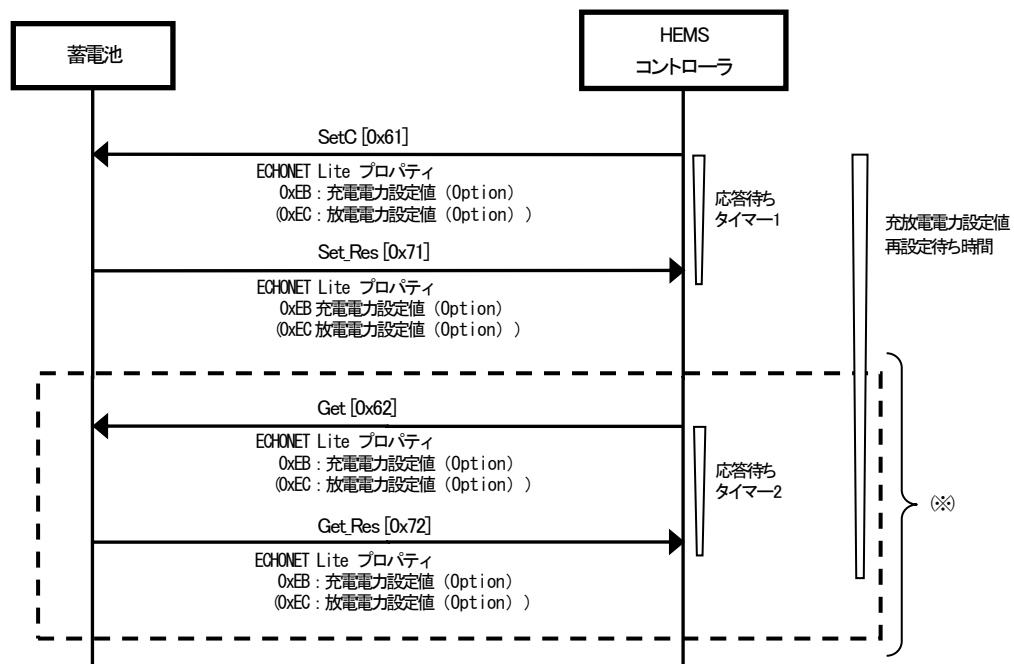
放電電力設定値の書き込み、読み出し

- ・ 0xEC : 放電電力設定値 (オプション) Set/Get

(3) シーケンス

図 3-6 に充電電力設定値 (放電電力設定値) の設定シーケンス例を記載する。

- ① HEMS コントローラは、蓄電池の充電電力 (放電電力) の書き込み時に、蓄電池に充電電力設定値[0xEB] (放電電力設定値[0xEC]) SetC[0x61] (応答要) にて要求する。
- ② 蓄電池は、HEMS コントローラからの SetC[0x61]要求を受けた場合、設定値が実機器に搭載されている値域内の場合は、Set_Res[0x71]を応答するものとする。蓄電池は設定値が実機器に搭載されている値域の範囲外である場合は、実機器に搭載されている値域の上限値または下限値に丸めた値をプロパティ値として設定し Set_Res[0x71]を応答するもの (推奨) と、SetC_SNA[0x51]を応答するものがあることに注意すること。蓄電池の Set_Res[0x71]は処理応答でなく受理応答とする。
なお、自立運転中やメンテナンスモードなどの運転状態において、蓄電池が本設定値を設定できない場合は、蓄電池は不可応答を応答することもある。
- ③ HEMS コントローラは、充電電力設定値 (放電電力設定値) の書き込み要求後、受理応答 (Set_Res[0x71]) / 不可応答 (SetC_SNA[0x51]) なく、応答待ちタイマー1 が経過した場合、蓄電池に充電電力設定値 (放電電力設定値) の状態を Get[0x62]にて要求し、応答を確認する。



※ 充放電電力設定値再設定待ち時間経過前に、充電電力設定値（放電電力設定値）を Get[0x62]にて要求しても良い。

図 3-6 充電電力設定値（放電電力設定値）の設定シーケンス例

3. 2. 4 充電方式・放電方式の設定（オプション）

HEMS コントローラは、必要に応じ充電方式[0xC1]、放電方式[0xC2]の書き込みを SetC[0x61]にて要求する。以下では充電方式の場合を記載する。放電方式の場合は併記の括弧内に読み替えること。蓄電池は、その要求に対し受理応答する。充電方式[0xC1]（放電方式[0xC2]）の状態アナウンス INF[0x73]については充放電方式再設定待ち時間内のできるだけ早いタイミングで行う。また、HEMS コントローラは充電方式[0xC1]（放電方式[0xC2]）の書き込み要求後に通知される充電方式（放電方式）の状態アナウンス INF[0x73]受信により、蓄電池の充電方式（放電方式）の切替わりを確認できる。充電方式（放電方式）の書き込み要求後、受理応答(Set_Res[0x71])／不可応答(SetC_SNA[0x51])なく、応答待ちタイマー1 が経過した場合、充放電方式再設定待ち時間以内のできるだけ早いタイミングで以下のいずれかの措置を最低 1 回は実施すること。

- ・先に送信した充電方式（放電方式）の書き込み要求と同じ充電方式（放電方式）を SetC[0x61]にて要求し応答を確認する。
- ・充電方式（放電方式）の状態を Get[0x62]にて要求し応答を確認する。

受理応答(Set_Res[0x71])／不可応答(SetC_SNA[0x51])で得られた受付状態、もしくは充電方式（放電方式）を Get[0x62]して得られた充電方式（放電方式）は、ユーザーまたは蓄電池の制御者へのフィードバックを想定している。なお蓄電池は、充電方式（放電方式）の書き込み要求を受けてから蓄電池の実動作に反映するのに一定時間を要し、短時間で連続した書き込み要求に追従できないため、HEMS コントローラは、充電方式（放電方式）の書き込み要求後、充電方式（放電方式）の状態アナウンス INF[0x73]を受信するか充放電方式再設定待ち時間を経過するまで、充電方式[0xC1]（放電方式[0xC2]）の書き込み(SetC[0x61])を要求しないこと。ただし、充電方式（放電方式）の書き込み要求後、受理応答(Set_Res[0x71])／不可応答(SetC_SNA[0x51])なく、応答待ちタイマー1 が経過した場合は、先に送信した充電方式（放電方式）の書き込み要求と同じ充電方式（放電方式）は、充電方式再設定待ち時間を経過しなくても送信してもよい。

表 3-3 充放電方式再設定待ち時間

パラメータ名	値	備考
充放電方式再設定待ち時間	60 [sec]以上	

(1) 対象プロパティ（蓄電池オブジェクト）

充電方式・放電方式の書き込み、読み出し

- ・ 0xC1：充電方式 Set（オプション） /Get
- ・ 0xC2：放電方式 Set（オプション） /Get

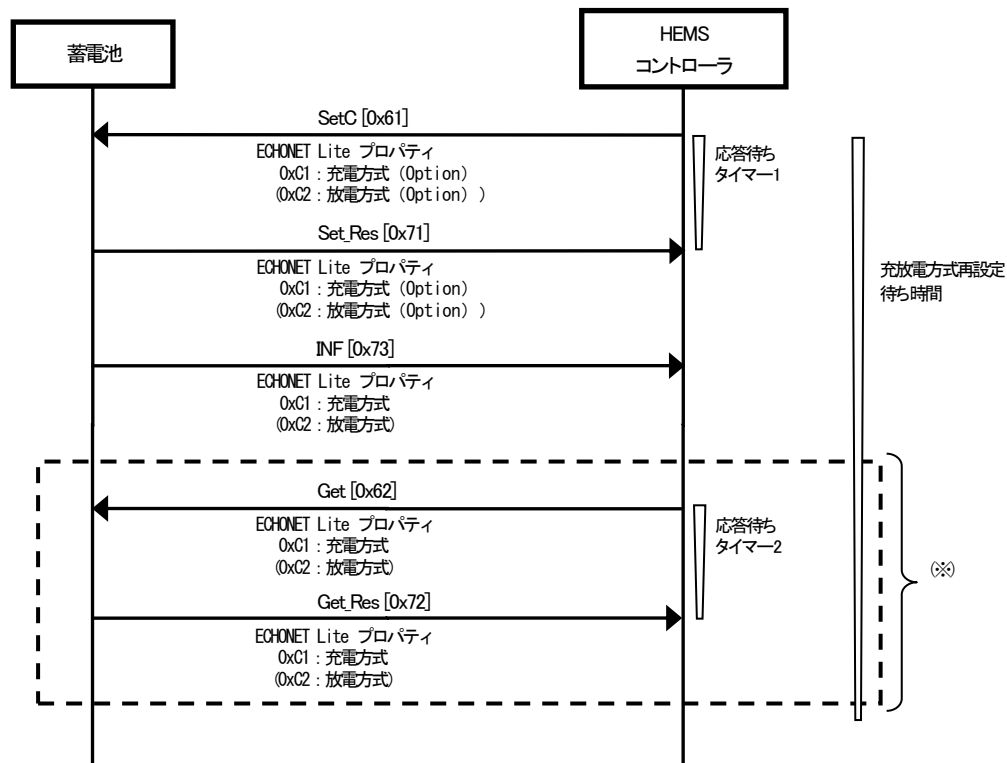
充電方式・放電方式の通知

- ・ 0xC1：充電方式 INF
- ・ 0xC2：放電方式 INF

(2) シーケンス

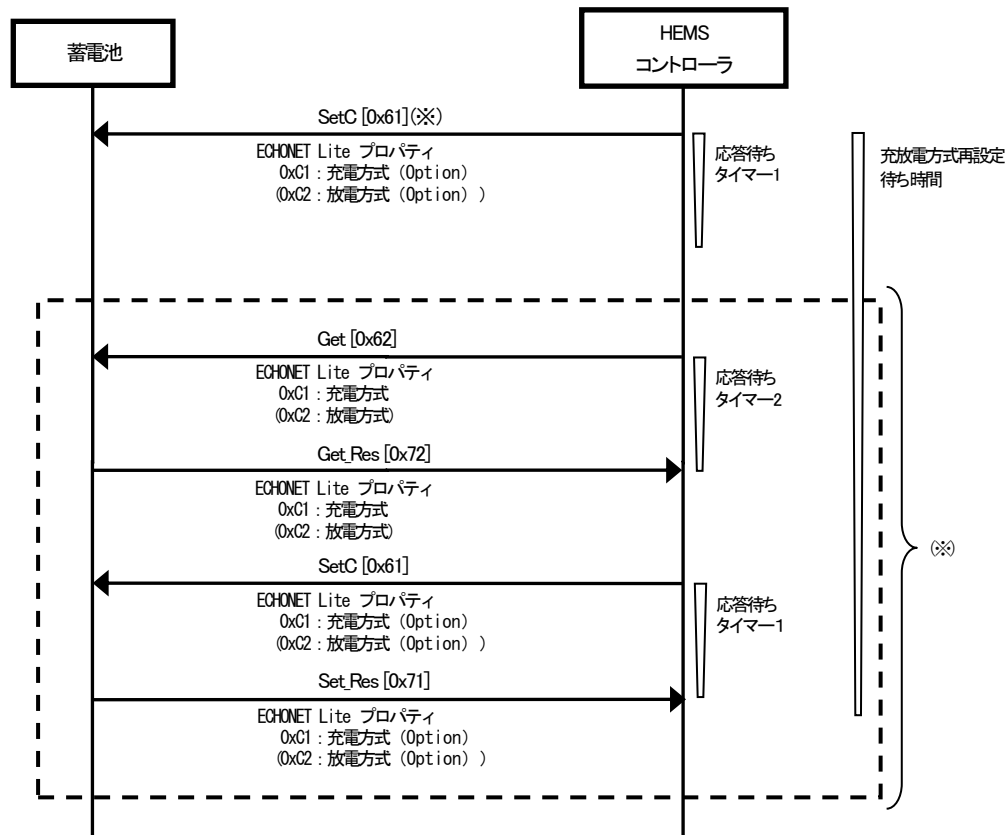
図 3-7、図 3-8に運転モード設定シーケンス例を記載する。

- ① HEMS コントローラは、蓄電池の充電方式（放電方式）の書き込み時に、蓄電池に充電方式[0xC1]（放電方式[0xC2]）を SetC[0x61]（応答要）にて要求する。
- ② 蓄電池は、HEMS コントローラからの SetC[0x61]要求を受けた場合、充電方式[0xC1]（放電方式[0xC2]）を搭載し、かつ設定値が実機器に搭載されている値域内の場合は、Set_Res[0x71]を応答するものとする。充電方式[0xC1]（放電方式[0xC2]）を搭載していない、又は設定値が実機器に搭載されている値域の範囲外である場合は、蓄電池は SetC_SNA[0x51]を応答するものとする。蓄電池の Set_Res[0x71]は処理応答でなく受理応答とする。
なお、自立運転中やメンテナンスモードなどの運転状態において、蓄電池が本設定値を設定できない場合は、蓄電池は不可応答を応答することもある。
- ③ HEMS コントローラは、蓄電池から充電方式[0xC1]（放電方式[0xC2]）の状変アナウンス INF[0x73]が通知されるか、又は充放電方式再設定待ち時間経過で、値の反映を待つ。HEMS コントローラは、充放電方式再設定待ち時間経過前に、充電方式[0xC1]（放電方式[0xC2]）を Get[0x62]にて要求しても良い。
- ④ HEMS コントローラは、充電方式[0xC1]（放電方式[0xC2]）の書き込み要求後、受理応答 (Set_Res[0x71])／不可応答(SetC_SNA[0x51])なく、応答待ちタイマー1 が経過した場合、蓄電池に充電方式[0xC1]（放電方式[0xC2]）の状態を Get[0x62]にて要求し、応答を確認する。



※ 充放電方式再設定待ち時間経過前に、充電方式[0xC1]又は放電方式[0xC2]を Get [0x62]にて要求しても良い。

図 3-7 充電方式 (放電方式) シーケンス例



※ 受理応答/不可応答なく応答待ちタイマー1が経過した場合は、充電方式（放電方式）の状態を **Get[0x62]**にて要求し応答を確認するか、先に送信した充電方式（放電方式）の書き込み要求と同じ充電方式（放電方式を **SetC[0x61]**にて要求し応答を確認する。

図 3-8 充電方式（放電方式）シーケンス例（蓄電池からの応答なしの場合）

3. 2. 5 運転モード設定の設定

HEMS コントローラは、必要に応じ蓄電池へ充電、放電等の運転モード設定[0xDA]の書き込みを SetC[0x61]にて要求する。蓄電池は、その要求に対し受理応答する。運転モード設定の状態アナウンス INF[0x73]については運転モード再設定待ち時間内のできるだけ早いタイミングで行う。また、HEMS コントローラは運転モード設定の状態アナウンス INF[0x73]後に通知される運転動作状態の状態アナウンス INF[0x73]受信により切替わりを確認できる。運転モード設定の書き込み要求後、受理応答(Set_Res[0x71])/不可応答(SetC_SNA[0x51])なく、応答待ちタイマー1 が経過した場合、運転モード再設定待ち時間以内のできるだけ早いタイミングで以下のいずれかの措置を最低 1 回は実施すること。

- ・先に送信した運転モード設定の書き込み要求と同じ運転モード設定を SetC[0x61]にて要求し応答を確認する。
- ・運転モード設定の状態を Get[0x62]にて要求し応答を確認する。

受理応答(Set_Res[0x71])/不可応答(SetC_SNA[0x51])で得られた受付状態、もしくは運転モード設定を Get[0x62]して得られた運転モード設定は、ユーザーまたは蓄電池の制御者へのフィードバックを想定している。なお、蓄電池は運転モード設定の書き込み要求を受けてから充放電の実動作に反映するのに一定時間を要し、短時間での連続した書き込み要求に追従できないため、HEMS コントローラは、運転モード設定の書き込み要求後、運転動作状態の状態アナウンス INF[0x73]を受信するか運転モード再設定待ち時間を経過するまで、運転モード設定[0xDA]の書き込み(SetC[0x61])を要求しないこと。ただし、運転モード設定の書き込み要求後、受理応答(Set_Res[0x71])/不可応答(SetC_SNA[0x51])なく、応答待ちタイマー1 が経過した場合は、先に送信した運転モード設定の書き込み要求と同じ運転モード設定は、運転モード再設定待ち時間を経過しなくても送信してもよい。

表 3-4 運転モード再設定待ち時間

パラメータ名	値	備考
運転モード再設定待ち時間	60 [sec]以上	

(3) 対象プロパティ (蓄電池オブジェクト)

運転モード設定の書き込み、読み出し

- ・ 0xDA : 運転モード設定 Set/Get
- 運転動作状態の通知
- ・ 0xCF : 運転動作状態 INF

(4) シーケンス

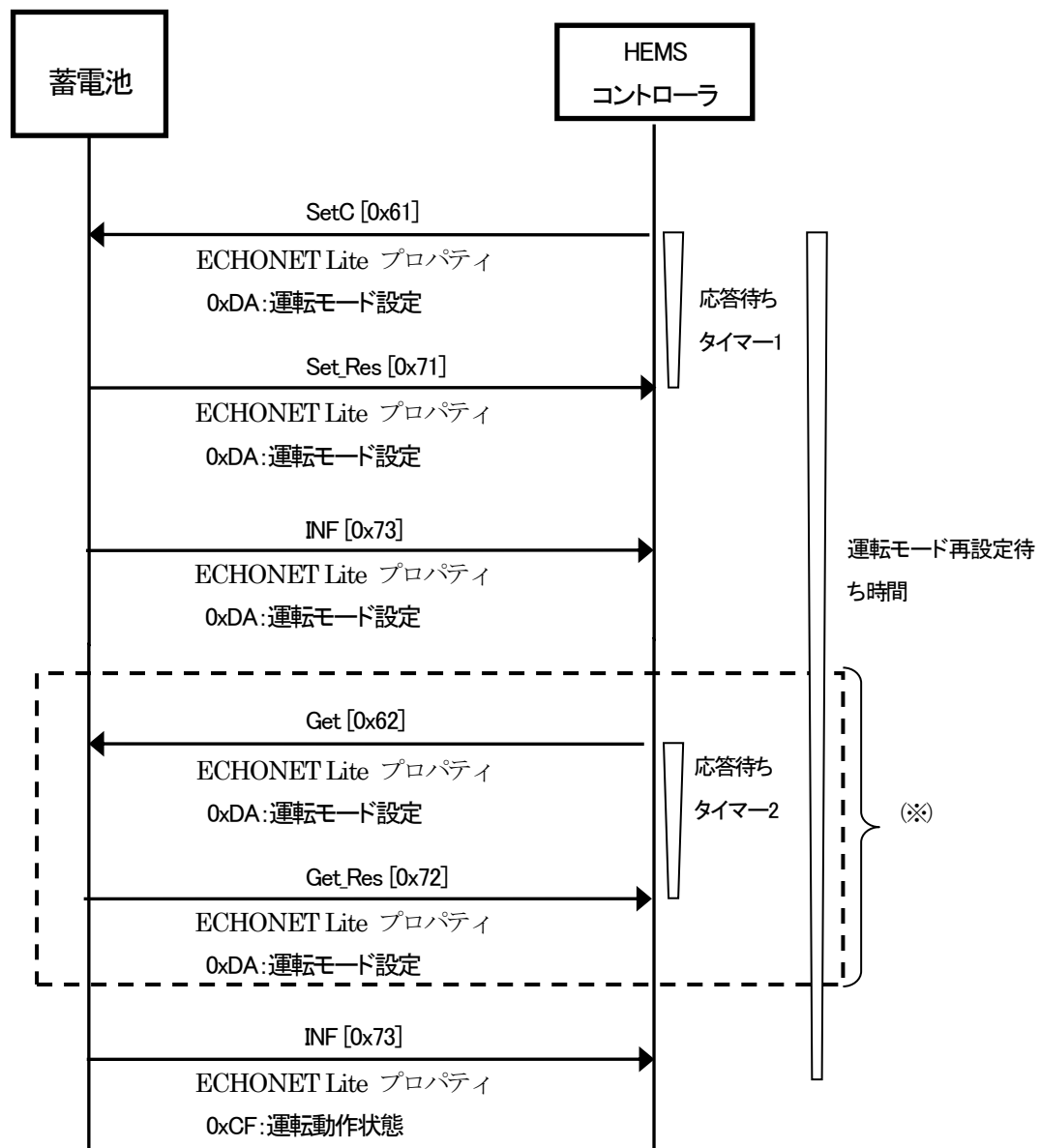
図 3-9、図 3-10 に運転モード設定シーケンス例を記載する。

- ① HEMS コントローラは、蓄電池の運転モードの書き込み時に運転モード設定[0xDA]を蓄電池に SetC[0x61] (応答要) にて要求する。
- ② 蓄電池は、HEMS コントローラからの SetC[0x61]要求を受けた場合、設定値が実機器に搭載

されている値の場合は、Set_Res[0x71]を応答するものとする。設定値が実機器に搭載されていない値の場合は、SetC_SNA[0x51]を応答するものとする。蓄電池のSet_Res[0x71]は処理応答でなく受理応答とする。

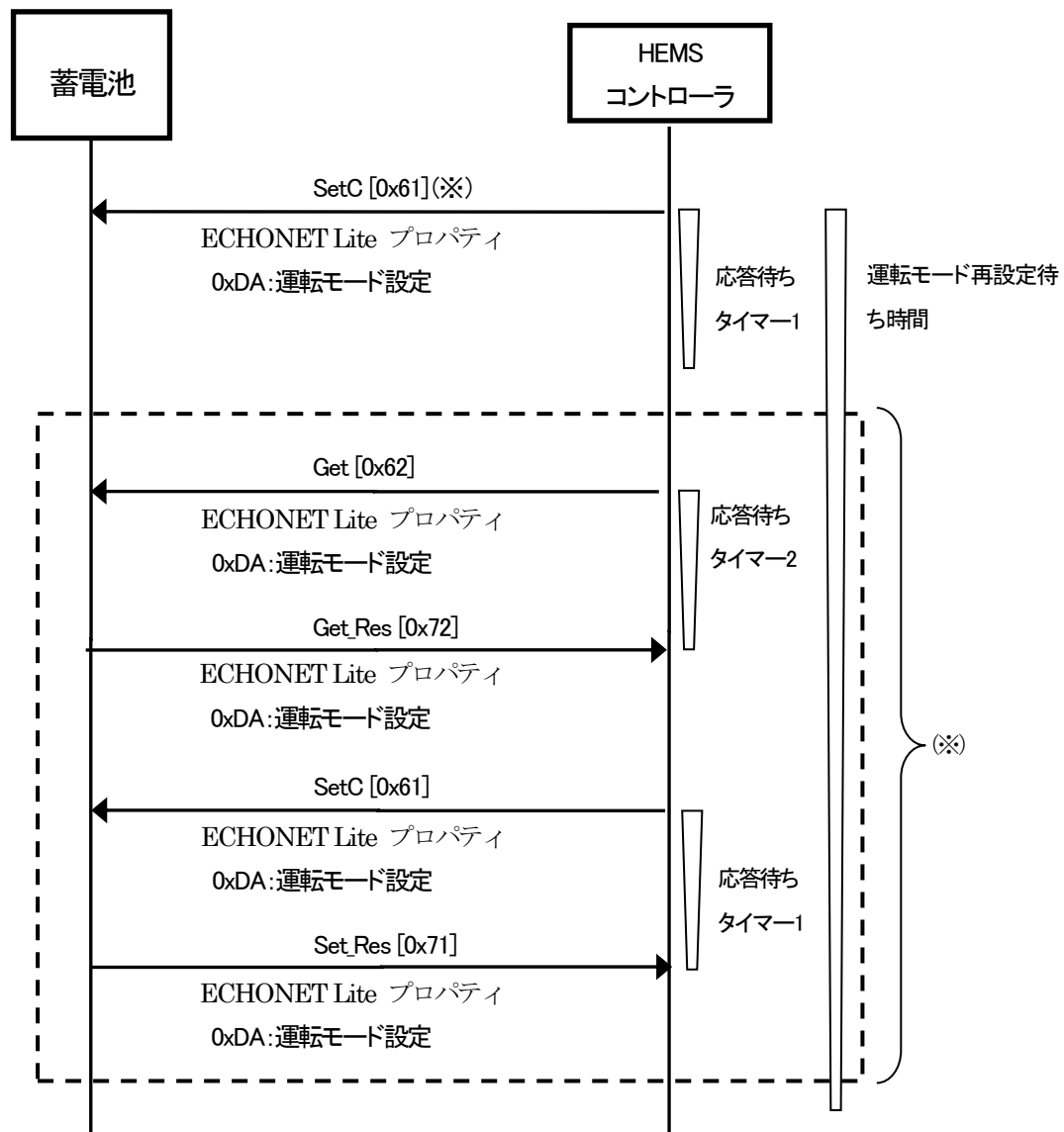
なお、自立運転中やメンテナンスモードなどの運転状態において設定値に対応しない場合は、不可応答を応答することもある。

- ③ HEMS コントローラは、蓄電池から運転動作状態の状変アナウンス INF[0x73]が通知されるか運転モード再設定待ち時間経過まで切替わりを待つ。運転モード再設定待ち時間経過前に、運転モード設定[0xDA]をGet[0x62]にて要求しても良い。
- ④ HEMS コントローラは、運転モード設定の書き込み要求後、受理応答(Set_Res[0x71])/不可応答(SetC_SNA[0x51])なく、応答待ちタイマー1が経過した場合、先に送信した運転モード設定の書き込み要求と同じ運転モード設定をSetC[0x61]にて要求し応答を確認するか、運転モード設定の状態をGet[0x62]にて要求し応答を確認する。受理応答(Set_Res[0x71])/不可応答(SetC_SNA[0x51])で得られた受付状態、もしくは運転モード設定をGet[0x62]して得られた運転モード設定は、ユーザーへフィードバックを行うことを推奨する。



※ 運転モード再設定待ち時間経過前に、運転モード設定[0xDA]を Get[0x62]にて要求しても良い。

図 3-9 運転モード設定シーケンス例



※ 受理応答/不可応答なく応答待ちタイマー1が経過した場合は、運転モード設定の状態をGet[0x62]にて要求し応答を確認するか、先に送信した運転モード設定の書き込み要求と同じ運転モード設定をSetC[0x61]にて要求し応答を確認する。

図 3-10 運転モード設定シーケンス例（蓄電池からの応答なしの場合）

3. 2. 6 AC 充電（放電）量設定値に基づく蓄電池の充電（放電）動作の終了

AC 充電量設定値（以下ではAC 充電量設定値の場合を記載。AC 放電量設定値の場合は併記の括弧内に読み替えること）が非0のプロパティ値である状態で、運転モード設定に「充電（放電）」が設定され、AC 充電量設定値（AC 放電量設定値）に基づく充電（放電）動作を終えたとき（充電可能量（放電可能量）がゼロになった場合を含む）、蓄電池はAC 充電量設定値（AC 放電量設定値）を「0」、運転動作状態を「待機」とする。ただし、運転モード設定の値は変化しない。

ただし、蓄電池の運転モード設定は「充電（放電）」のまま、運転動作状態が「待機」で状態アナウンス、AC 充電量設定値（AC 放電量設定値）が非0の値のままの場合は、系統、蓄電池の状態などによる一時的な待機状態であり、充電（放電）の終了状態ではない。

「待機」となった後の蓄電池の状態は、機器の仕様によって異なる。例えば、「待機」を維持する蓄電池や、一定時間経過後に制御前の状態に遷移する蓄電池などがある。これらの仕様の差異を吸収するため、HEMS コントローラは蓄電池の運転動作状態のプロパティ値が「待機」、そしてAC 充電量設定値（AC 放電量設定値）のプロパティ値が「0」であることを確認した後、蓄電池に対して運転モード設定の書き込み要求を送信することを推奨する。以下に、運転モード設定プロパティに「自動」の書き込み要求を行う事例を示す。

- ・終了した蓄電池の充電（放電）の動作が、設定した電力値による充電（放電）の場合は、HEMS コントローラは充電電力設定値（放電電力設定値）に最小最大充電電力値のプロパティ値「最大充電電力値」（最小最大放電電力値のプロパティ値「最大放電電力値」）の書き込み要求を行い、受理応答(Set_Res[0x71])を確認する。続けて充電方式（放電方式）に「最大充電電力充電（最大放電電力放電）」の書き込み要求を行い、受理応答(Set_Res[0x71])及び状態アナウンス(INF[0x73])の受信を確認する。
- ・HEMS コントローラは運転モード設定に「自動」の書き込み要求を行い、受理応答(Set_Res[0x71])の受信を確認する。

なお、AC 充電量設定値（AC 放電量設定値）に基づく充電（放電）動作中に、運転モード設定が「放電（充電）または待機」へ変更され、AC 充電量設定値（AC 放電量設定値）に基づく充電（放電）動作を途中で終わると、蓄電池はAC 充電量設定値（AC 放電量設定値）を「0」にする（この場合、運転モード設定、運転動作状態は、新たに加えられた指令に基づいたものになっていることに注意）。そのためHEMS コントローラは運転モード設定、運転動作状態、AC 充電量設定値（AC 放電量設定値）の状態アナウンスと必要に応じて状態監視(第3. 2. 1項を参照)の情報を用いて、蓄電池の充電(放電)動作の終了状態を確認するとともに、必要に応じて新しい指示を送信することを推奨する。

(1) 対象プロパティ（蓄電池オブジェクト）

運転動作状態の通知

- ・ 0xCF：運転動作状態 INF

AC 充電量設定値の通知

- ・ 0xAA：AC 充電量設定値 INF

(AC 放電量設定値の場合

AC 放電量設定値の通知

- 0xAB : AC 放電量設定値 INF)

充電電力設定値の変更

- 0xEB : 充電電力設定値 (オプション) Set
(放電電力設定値の変更
- 0xEC : 放電電力設定値 (オプション) Set)

充電方式の変更

- 0xC1 : 充電方式 (オプション) Set
(放電方式の変更
- 0xC2 : 放電方式 (オプション) Set)

充電方式の通知

- 0xC1 : 充電方式 INF
(放電方式の通知
- 0xC2 : 放電方式 INF)

運転モードの変更

- 0xDA : 運転モード設定 Set

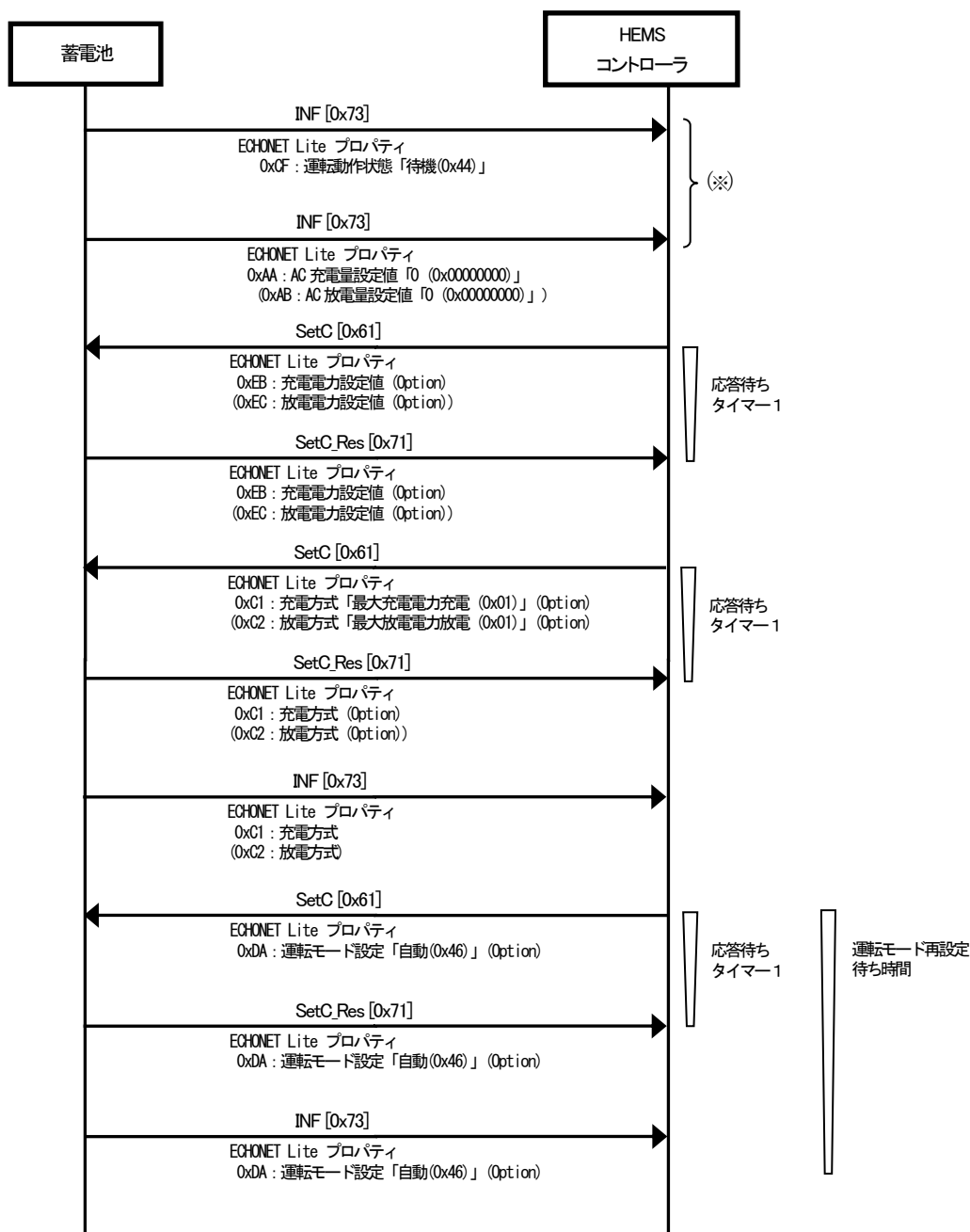
運転モードの通知

- 0xDA : 運転モード設定 INF

(2) シーケンス

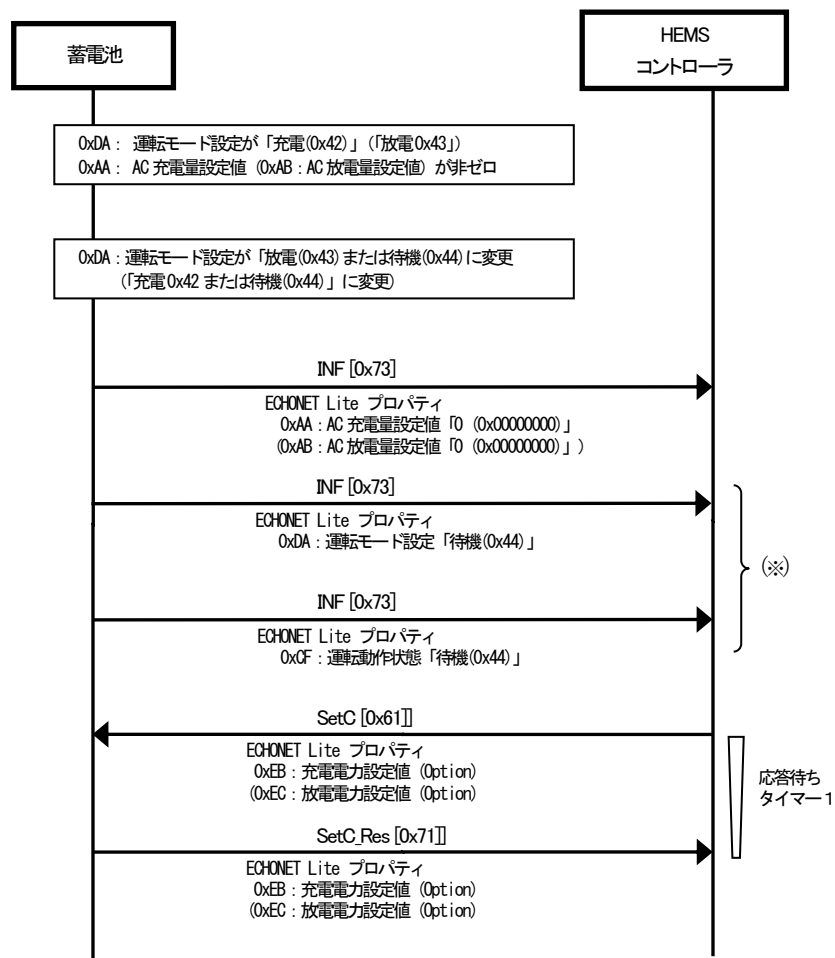
図 3-1 1、図 3-1 2に AC 充電量設定値 (AC 放電量設定値) に基づく蓄電池の充電 (放電) 動作終了シーケンス例を記載する。

- ① AC 充電量設定値 (AC 放電量設定値) に基づく充電 (放電) 動作を終えると、蓄電池は運転動作状態が「待機」、AC 充電量設定値 (AC 放電量設定値) は「0」となり、それぞれ INF[0x73] を通知する。この INF[0x73]の通知順番は実装依存である。OPC=1 ではなく複数 OPC で INF が通知される場合もあることに注意する。



※ 通知順番は実装依存である。OPC=1 ではなく複数 OPC で通知される場合もあることに注意する。

図 3-11 AC 充電量設定値 (AC 放电量設定値) に基づく充電 (放電) 動作終了シーケンス例



※ 通知順番は実装依存である。OPC=1 ではなく複数 OPC で通知される場合もあることに注意する。変更された運転モード設定によっては運転動作状態の状態変化通知がなされない場合がある。

図 3-12 AC 充電量設定値 (AC 放電量設定値) に基づく充電 (放電) 動作終了シーケンス例 (運転モード設定が変更された場合)

3. 3 異常時動作

3. 3. 1 異常発生状態通知

蓄電池は、異常発生状態（異常発生有）を HEMS 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 HEMS コントローラに通知する。

異常発生中における HEMS コントローラの動作は規定しない。

(1) 対象プロパティ（蓄電池オブジェクト）

- ・ 0x88：異常発生状態

3. 4 遠隔操作（オプション）

3. 4. 1 遠隔操作時に HEMS コントローラで実施すべき処理

蓄電池および HEMS コントローラが遠隔操作設定プロパティ（EPC=0x93）に対応している場合の処理を記載する。

HEMS コントローラが遠隔操作を実施する場合には、HEMS コントローラは、ノードプロファイルオブジェクトまたは蓄電池オブジェクトの識別番号により蓄電池を機器毎に一意に識別した上で、HEMS コントローラと蓄電池間の全ての制御操作の際に、遠隔操作設定（EPC=0x93）を先頭に付加して書き込み要求する。

3. 4. 2 遠隔操作時の AC 充電量設定値・AC 放電量設定値の設定と更新

HEMS コントローラは、遠隔操作設定プロパティを先頭に付加した形で、AC 充電量設定値[0xAA]または AC 放電量設定値[0xAB]の書き込みを SetC[0x61]にて要求する。以下では AC 充電量設定値の場合を記載。AC 放電量設定値の場合は併記の括弧内に読み替えること。遠隔操作設定プロパティ以外に関する規定は第3. 2. 2項を参照のこと。

(1) 対象プロパティ（蓄電池オブジェクト）

AC 充電量設定値の書き込み、読み出し

- 0xAA : AC 充電量設定値 Set/Get
 - 0x93 : 遠隔操作設定（オプション） Set
- AC 充電量設定値の通知
- 0xAA : AC 充電量設定値 INF

(AC 放電量設定値の場合)

AC 放電量設定値の書き込み、読み出し

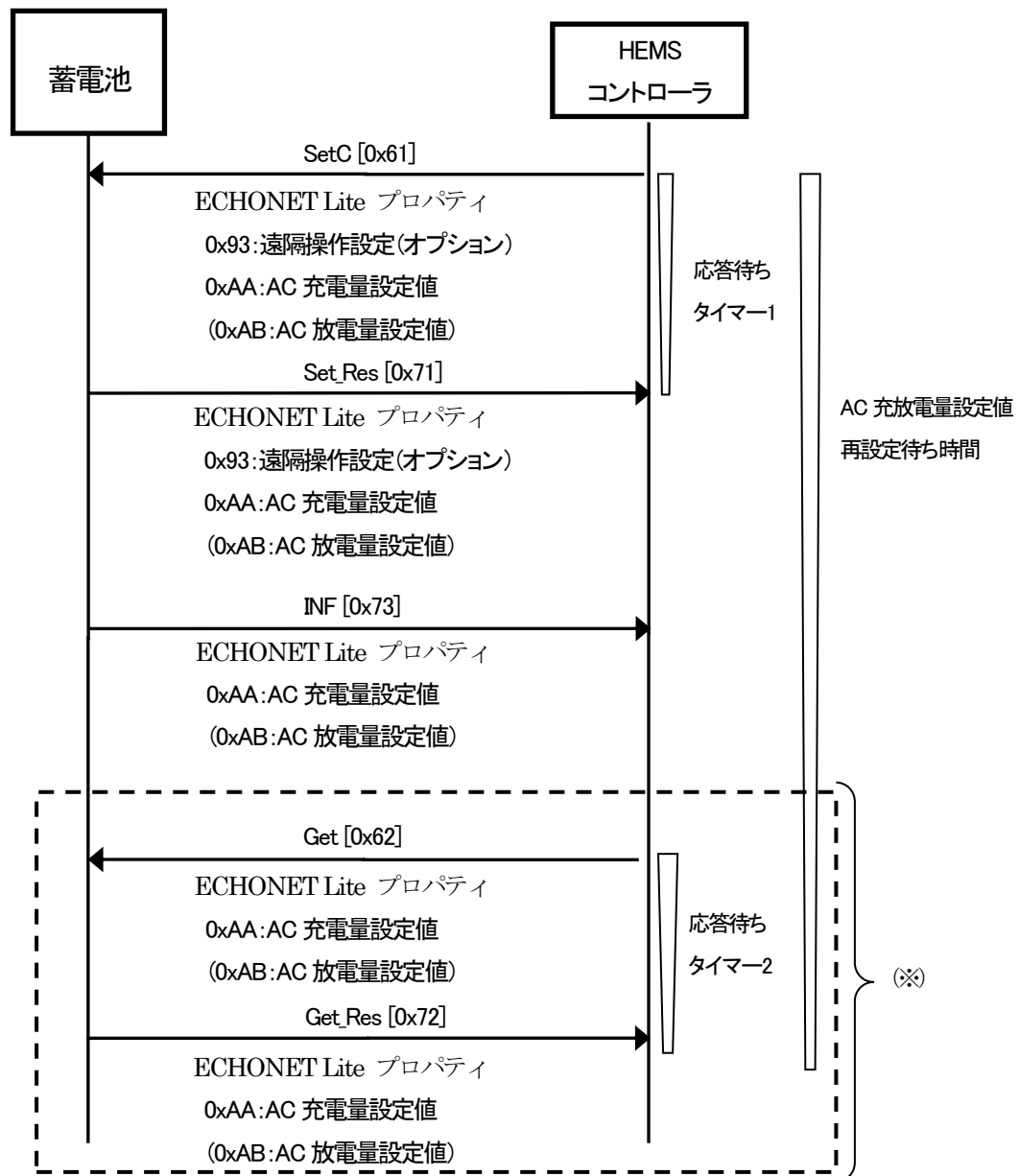
- 0xAB : AC 放電量設定値 Set/Get
 - 0x93 : 遠隔操作設定（オプション） Set
- AC 放電量設定値の通知
- 0xAB : AC 放電量設定値 INF)

(2) シーケンス

図 3-13 AC 充電量設定値（AC 放電量設定値）の設定シーケンス例（遠隔操作設定を使用時）に AC 充電量設定値（AC 放電量設定値）の設定シーケンス例を記載する。本シーケンスの実行に先立ち、HEMS コントローラは、蓄電池オブジェクトの識別番号により蓄電池属性情報等取得（第3. 1. 4項）を行い、識別番号を取得し、蓄電池を一意に識別しておくこと。

- ① HEMS コントローラは、遠隔操作設定プロパティを先頭に付加した形で、AC 充電量設定値（AC 放電量設定値）の指令を書き込み時に AC 充電量設定値[0xAA]（AC 放電量設定値[0xAB]）を蓄電池に SetC[0x61]（応答要）にて要求する。

- ② HEMS コントローラが、AC 充電量設定値 (AC 放電量設定値) を Get[0x62]にて要求する際、遠隔操作設定プロパティは付与しない。



※ AC 充放電量設定値再設定待ち時間経過前に、AC 充電量設定値 (AC 放電量設定値) を Get[0x62]にて要求しても良い。このとき遠隔操作設定プロパティは付与しないことに注意。

図 3-13 AC 充電量設定値 (AC 放電量設定値) の設定シーケンス例 (遠隔操作設定を使用時)

3. 4. 3 遠隔操作時の運転モード設定の設定

HEMS コントローラは、必要に応じ蓄電池へ充電、放電等の運転モード設定[0xDA]の書き込みを、遠隔操作設定プロパティを先頭に付加した形で、SetC[0x61]にて要求する。遠隔操作設定プロパティ以外に関する規定は第3. 2. 5項を参照のこと。

(1) 対象プロパティ（蓄電池オブジェクト）

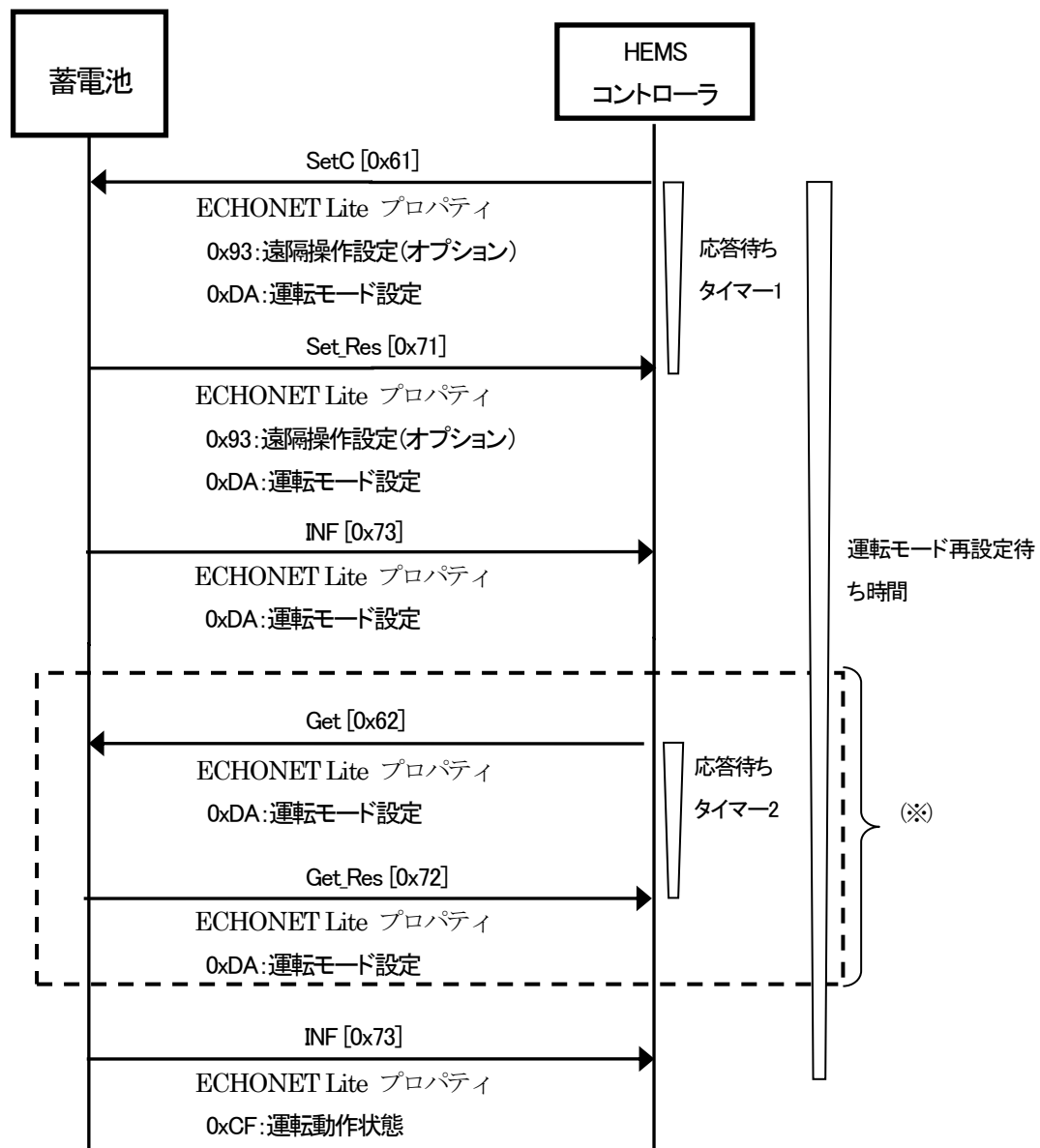
運転モード設定の書き込み、読み出し

- 0xDA：運転モード設定 Set/Get
- 0x93：遠隔操作設定（オプション） Set
運転動作状態の通知
- 0xCF：運転動作状態 INF

(2) シーケンス

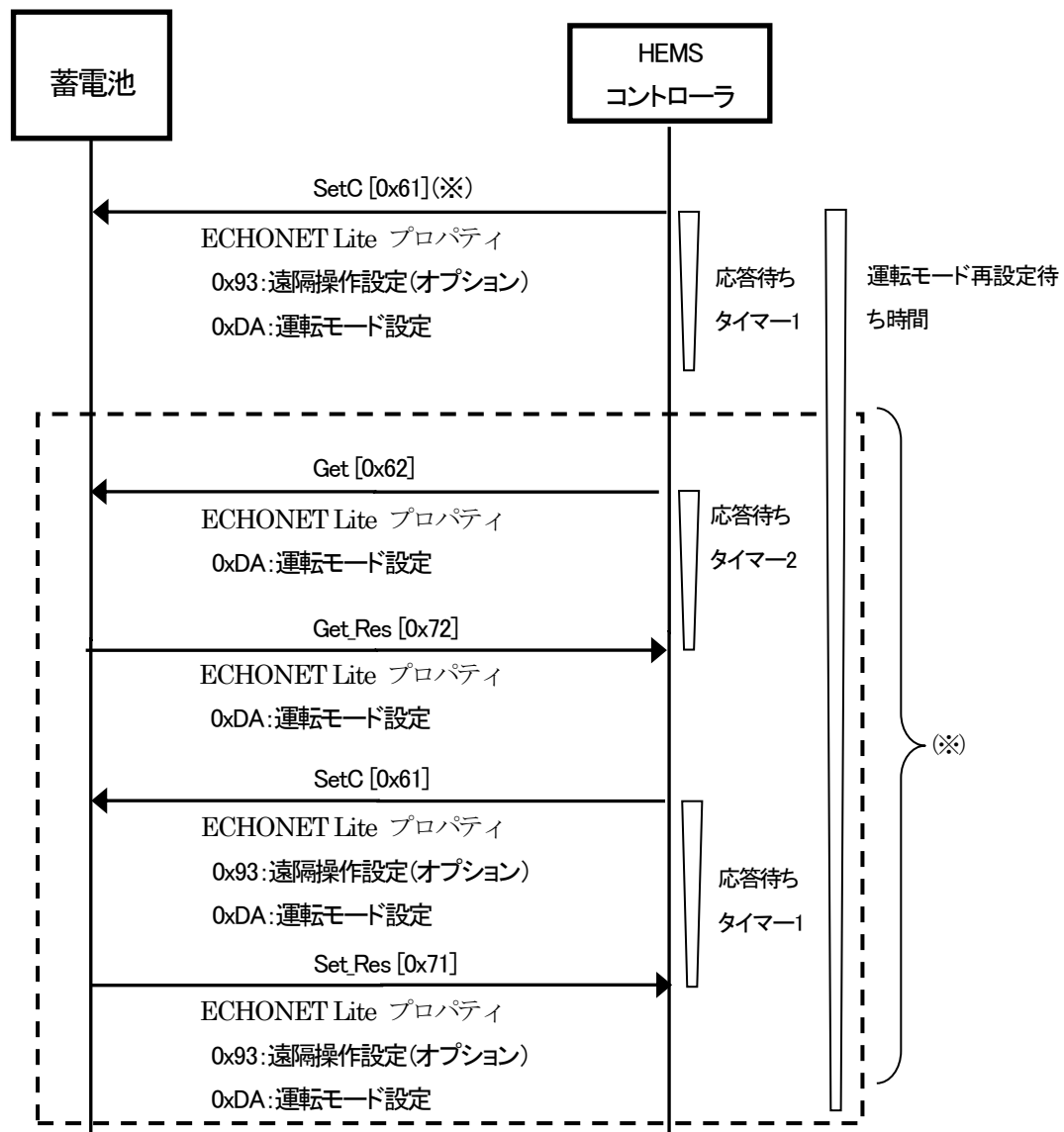
図 3-14、図 3-15に運転モード設定シーケンス例を記載する。

- ① HEMS コントローラは、蓄電池の運転モードの書き込み時に、遠隔操作設定プロパティを先頭に付加した形で、運転モード設定[0xDA]を蓄電池に SetC[0x61]（応答要）にて要求する。
- ② HEMS コントローラは、運転モード設定[0xDA]を Get[0x62]にて要求する際、遠隔操作設定プロパティは付与しない。



※ 運転モード再設定待ち時間経過前に、運転モード設定[0xDA]を Get[0x62]にて要求しても良い。このとき遠隔操作設定プロパティは付与しないことに注意。

図 3-14 運転モード設定シーケンス例（遠隔操作設定を使用時）



※ 受理応答/不可応答なく応答待ちタイマー1が経過した場合は、運転モード設定の状態を Get[0x62]にて要求し応答を確認（遠隔操作設定プロパティは付与しない）するか、先に送信した運転モード設定の書き込み要求と同じ運転モード設定を SetC[0x61]にて要求（遠隔操作設定プロパティを先頭に付与）し応答を確認する。

図 3-15 運転モード設定シーケンス例（蓄電池からの応答なしの場合）（遠隔操作設定を使用時）

第4章 HEMS コントローラが配慮すべきポイント

HEMS コントローラが、蓄電池の監視制御を行う際に、蓄電池特有の機能を考慮する必要がある。
本章で挙げている事例は一例であり、HEMS コントローラがアプリケーション開発する際の参考である。

4. 1 蓄電池に関する留意事項

- ① 蓄電池に対して、書き込み要求を送信する場合は、基本的に動作状態が ON であることを確認してから行うことを推奨とする（ただし、動作状態などを除く）。
- ② AC 実効容量（充電）などの AC で規定される電力量はメーカ毎に推定計算方法は異なり、またその精度は、最後に実効容量を算出してから経過時間や設置環境、充放電方法によっても異なる場合がある。
- ③ 蓄電池の計測値は、設置環境や運転状態によって精度が異なる場合がある。
- ④ 個別リモコンや蓄電池本体の操作によって、蓄電池の設定を行った場合、状態変化通知をサポートしていないプロパティにおいては動作状態の不一致が発生する可能性があるため、定期的に必要な情報を確認することを推奨する。
- ⑤ 系統連系状態が逆潮流不可の蓄電池においては、接続されている負荷の消費電力を超えて放電することはできない。また、負荷の消費電力の変動により放電できる電力は変化する。
- ⑥ 蓄電池によっては、複数プロパティの書き込み要求を送信する場合、書き込み要求電文内に格納されたプロパティの順番で制御をおこなうものもあるため、順番を意識してプロパティを格納することを推奨とする。
- ⑦ 蓄電池によっては、HEMS コントローラが運転モード設定を変更しなくても、AC 充電量設定値（AC 放電量設定値）に基づく充電（放電）動作中に、系統の状態（停電など）、蓄電池の状態（蓄電池の異常など）または蓄電池の仕様により、AC 充電量設定値（AC 放電量設定値）に基づく充電（放電）動作を途中で終え、AC 充電量設定値（AC 放電量設定値）を 0 にする場合がある。そのため HEMS コントローラは運転モード設定、運転動作状態、AC 充電量設定値（AC 放電量設定値）の状態アナウンスと必要に応じて状態監視(第3. 2. 1 項を参照)の情報をを用いて、蓄電池の状態を確認することを推奨する。
- ⑧ AC 充電量設定値（AC 放電量設定値）の設定、更新において、プロパティ値に 0 が設定された場合、蓄電池仕様に応じた充電（放電）動作となる。また、このときオプションプロパティの充放電量設定値 1、2、充電(放電)量設定値 1、2 が搭載されている場合、それらの設定に従って動作する（設定の有効順位などは実装依存）。

4. 2 蓄電池と太陽電池の複数直流入力対応機器

蓄電池クラスと住宅用太陽光発電クラスの両方を合わせ持つ、複数直流入力に対応する機器が存在する。複数直流入力対応機器を監視、設定、制御する場合の注意点を記載する。

- ・ 充放電動作
 - ・ 充電電力は系統と太陽電池の電力が混合される場合がある。
 - ・ 放電電力は蓄電池と太陽電池の電力が混合される場合がある。

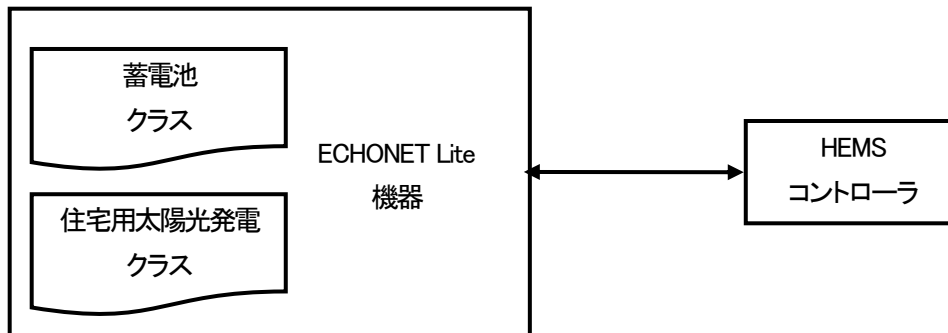


図 4-1 蓄電池と太陽電池の複数直流入力対応機器の構成例

4. 3 遠隔操作で考慮すべきポイント

HEMS コントローラメーカーは、蓄電池を遠隔監視、遠隔設定、遠隔制御する場合は、以下の文書を参考に設計すべきである。

「電気用品の技術上の基準を定める省令」

<https://elaws.e->

[gov.go.jp/search/elawsSearch/elaws_search/lsg0500/detail?lawId=425M60000400034](https://elaws.e-gov.go.jp/search/elawsSearch/elaws_search/lsg0500/detail?lawId=425M60000400034)

<http://www.jecaa.or.jp/course/contents/11203/>

<HEMS コントローラが考慮すべきポイント>

HEMS コントローラが同省令を順守する方式を提供する際に注意すべきポイントを記載する。

- ・ HEMS コントローラは、操作対象機器の識別管理を実施すること（識別番号にて操作対象機器を特定する）。
- ・ HEMS コントローラは、遠隔操作において操作元を認識し、その後一定時間は別の操作元からの操作を受け付けないよう制御すること。
- ・ 公衆回線経由操作に関しては、遠隔操作設定（0x93）付与して設定制御 EPC をペアで送信すること。
- ・ 遠隔操作時には、運転状況を取得すること。
- ・ 誤動作防止対策を講じること。