

ハイブリッド給湯機・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 1.00



改定履歴

日付	版	説明
2019/12/26	Ver.1.00 Draft	
2020/3/24	Ver.1.00	<ul style="list-style-type: none">第1章 瞬間式給湯器クラスの搭載に関する記述を追記表 2-3 備考欄 記述を修正表 2-4 注釈を追記2.4.3 記述を修正2.4.7 参照規格に関する記述を修正3.1.1 記述を修正3.1.2 参照規格に関する記述を修正3.2.2 (2)③ 一部記述を削除3.2.4 (2)③ 一部記述を削除3.2.5 (2)③ 一部記述を削除3.4.1 状態時通知に関する記述を修正

- 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.....	2-3
2. 4. 1 連続要求.....	2-3
2. 4. 2 応答待ちタイマー	2-3
2. 4. 3 随時動作間隔.....	2-4
2. 4. 4 状態反映待ちタイマー.....	2-4
2. 4. 5 再送処理.....	2-4
2. 4. 6 処理対象プロパティカウンタ (OPC) 数.....	2-4
2. 4. 7 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.....	3-2
3. 1. 1 ECHONET Lite ノード立ち上げ処理.....	3-2
3. 1. 2 ハイブリッド給湯機検索処理.....	3-2
3. 1. 3 ECHONET Lite 属性情報取得.....	3-2
3. 1. 4 ハイブリッド給湯機属性情報等取得.....	3-3
3. 2 随時動作.....	3-5
3. 2. 1 動作状態取得.....	3-5
3. 2. 2 沸き上げ自動設定	3-6
3. 2. 3 給湯沸き上げ中状態取得.....	3-7
3. 2. 4 太陽光発電連携モード設定.....	3-8
3. 2. 5 太陽光発電利用時間設定.....	3-9
3. 2. 6 給湯中状態取得.....	3-10
3. 3 状態変更時動作.....	3-11
3. 3. 1 沸き上げ自動設定の通知.....	3-11
3. 3. 2 給湯沸き上げ中状態の通知.....	3-11
3. 3. 3 太陽光発電連携モード設定の通知.....	3-12
3. 3. 4 給湯中状態の通知	3-12
3. 4 異常時動作.....	3-13
3. 4. 1 異常発生状態通知.....	3-13

目次

図 1-1	接続構成.....	1-1
図 1-2	機器接続構成例.....	1-1
図 1-3	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.....	3-1
図 3-2	ECHONET Lite 属性情報取得シーケンス例.....	3-3
図 3-3	ハイブリッド給湯機属性情報等取得シーケンス例.....	3-4
図 3-4	動作状態取得シーケンス例.....	3-5
図 3-5	沸き上げ自動設定シーケンス例.....	3-6
図 3-6	給湯沸き上げ中状態取得シーケンス例.....	3-7
図 3-7	太陽光発電連携モード設定シーケンス例.....	3-8
図 3-8	太陽光発電利用時間設定シーケンス例.....	3-9
図 3-9	給湯中状態取得シーケンス例.....	3-10
図 3-10	沸き上げ自動設定通知シーケンス例.....	3-11
図 3-11	給湯沸き上げ中状態通知シーケンス例.....	3-11
図 3-12	太陽光発電連携モード設定通知シーケンス例.....	3-12
図 3-13	給湯中状態通知シーケンス例.....	3-12
図 3-14	異常発生状態通知シーケンス例.....	3-13

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 (ハイブリッド給湯機クラス規定)	2-3
表 2-5	HEMS コントローラの応答待ちタイマー値	2-3
表 2-6	随時動作間隔.....	2-4
表 2-7	状態反映待ちタイマー値.....	2-4

第1章はじめに

本仕様書は、UDP/(TCP)/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ハイブリッド給湯機～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。

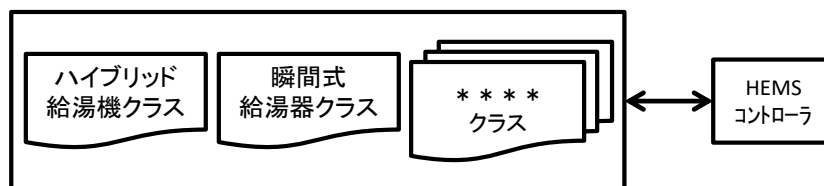


図 1-1 接続構成

図 1-1 に示すように、1 ノード中に複数の機器オブジェクトが搭載される。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対応することが必要である。

本仕様書で想定する機器接続構成例は、図 1-2 を参照すること。

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、ハイブリッド給湯機は、同一システム内に複数の HEMS コントローラがあったとしても、それを意識しない。すなわち後着した書込み要求に基づいて、制御を実行する。複数の HEMS コントローラがある場合は、各コントローラが他のコントローラの存在を考慮して制御することを推奨とする。

ハイブリッド給湯機は、図 1-2 に示すように、瞬間式給湯器である補助熱源機にハイブリッド給湯機が併設される構成となり、それぞれ構成 A、B と呼称する。いずれの構成においても、機器オブジェクトとしては、ハイブリッド給湯機クラスと瞬間式給湯器クラスが搭載されることになる。

なお、本仕様ではハイブリッド給湯機に関連する規定について記載する。ハイブリッド給湯機システムの一部である補助熱源機については「瞬間式給湯器・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」を参照すること。

HEMS コントローラから見て、通信 I/F 部分は構成 A については、ハイブリッド給湯機に存在し、構成 B については、補助熱源機に存在する。

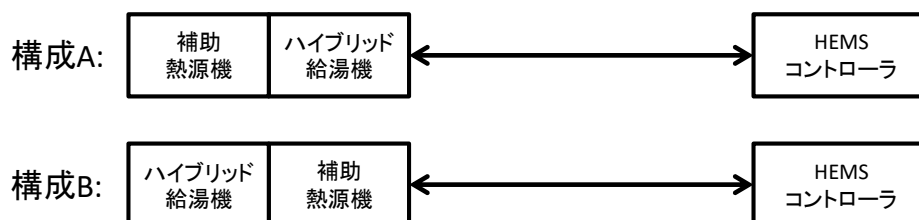


図 1-2 機器接続構成例

図 1-3 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/(TCP)/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。なお、TCP の搭載は、オプションであり、搭載する場合は ECHONET Lite 規格第 2 部を参照すること。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。

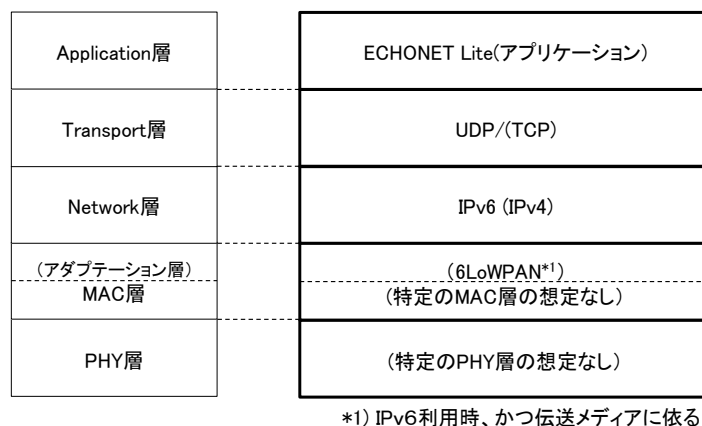


図 1-3 想定ネットワークスタック

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 にてハイブリッド給湯機と通信するノードを指す。
ハイブリッド給湯機	本仕様書では、ECHONET Lite にて HEMS コントローラと通信し、各種ハイブリッド給湯機情報を提供、およびハイブリッド給湯機に対して制御を行うノードを示す。なお、本ノードについては、ハイブリッド給湯機に接続されたアダプタ等を介した場合を含む。

1. 2 参照規格

本仕様で参照する規格及び指針を以下に挙げる。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
- [ELGDL] ECHONET Lite システム設計指針 第2版以降
- [ELOBJ] ECHONET Specification APPENDIX: ECHONET 機器オブジェクト詳細規定 Release L 以降

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)

ハイブリッド給湯機及びHEMS コントローラが搭載する ECHONET オブジェクト (EOJ) を表 2-1 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※1
ハイブリッド給 湯機	0x02	0xA6	ハイブリッド給湯機	0x01※2
	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

※1 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 インスタンスコードは0x01 固定とする。

なお、図 1-2 の補助熱源機については、「瞬間式給湯器・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」に記載する P2-1 の「2. 1 ECHONET オブジェクト (EOJ)」を参照すること。

2. 2 ECHONET Lite サービス (ESV)

ハイブリッド給湯機及び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 = 0x50, 0x53, 0x5E, 0x60, 0x63, 0x6E, 0x74, 0x7A, 0x7E, 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)

ハイブリッド給湯機は、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、自ノードインスタンス数[0xD3]、自ノードクラス数[0xD4]、インスタンスリスト通知[0xD5]、自ノードインスタンスリスト S[0xD6]、自ノードクラスリスト S[0xD7]を含む必須プロパティをサポートする。

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	◎	—	◎	瞬間式給湯器クラスの異常発生状態のみを有効とするケースがあるため、異常発生無[0x42]で固定の場合がある。
メーカーコード	0x8A	◎	—	—	
商品コード	0x8C	○	—	—	商品の一般名称を記載しても良い。
現在時刻設定	0x97	○	○	—	HEMS コントローラは、自身の保持する時刻が NTP 等を利用して正しい値であることを前提に、SetC[0x61]等を送信してもよい。
現在年月日設定	0x98	○	○	—	HEMS コントローラは、自身の保持する年月日が NTP 等を利用して正しい値であることを前提に、SetC[0x61]等を送信してもよい。
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

表 2-4 機器オブジェクト (ハイブリッド給湯機クラス規定)

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	◎	—	◎	
沸き上げ自動設定	0xB0	○	○	○	※1
給湯沸き上げ中状態	0xB2	○	—	○	※1
太陽光発電連携モード設定	0xB8	◎	◎	◎	
太陽光発電利用時間	0xB9	○	○	—	
給湯中状態	0xC3	○	—	○	※1

◎：必須、○：オプション、—：サポート対象外

※1 状態時通知の○は、プロパティ実装時には、処理必須を示す。

2. 4 アプリケーション動作

2. 4. 1 連続要求

ハイブリッド給湯機及び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 コントローラからハイブリッド給湯機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、ハイブリッド給湯機からの応答前に「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 コントローラからハイブリッド給湯機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ハイブリッド給湯機の応答における、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。ハイブリッド給湯機は、2. 3に記載するプロパティに対して OPC 数 1 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、10 秒未満に応答しなければならない。またハイブリッド給湯機は、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 10 秒未満に応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	10 [sec]以上	

2. 4. 3 随時動作間隔

ハイブリッド給湯機と HEMS コントローラ間の通信は、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。次に送信する要求は、内部データの更新間隔（最大 10 秒と規定）を考慮し、表 2-6 に示す随時動作間隔に該当する時間間隔を空けることが望ましい。なお、ハイブリッド給湯機から応答があり、先の要求と異なるプロパティの要求をする場合には、随時動作間隔に該当する時間間隔を空けずに次の要求が行えるものとする。

表 2-6 随時動作間隔

パラメータ名	値	備考
随時動作間隔	10 [sec]以上	

2. 4. 4 状態反映待ちタイマー

HEMS コントローラからの SetC[0x61]送信によるプロパティ値書き込み要求後、ハイブリッド給湯機に対する書き込み成否確認を行うまでの状態反映待ちタイマー値は表 2-7 に基づくものとする。機器が内部への制御を指示してから状態が指示内容に反映されるまで時間を要するため、このタイマー期間内は Get[0x62]で読み出しても応答値が変わらないケースがあることに留意すること。

表 2-7 状態反映待ちタイマー値

パラメータ名	値	備考
状態反映待ちタイマー	15 [sec]以上	

2. 4. 5 再送処理

ハイブリッド給湯機及び 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. 6 処理対象プロパティカウンタ (OPC) 数

ハイブリッド給湯機は OPC 数 7 まで、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、ハイブリッド給湯機に対し、OPC 数 7 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. 7 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。

ハイブリッド給湯機は、HEMS コントローラからの SetC[0x61]要求を受けた場合、設定値が ECHONET プロパティの定義値域内かつ、実機器に搭載されている設定可能な値域内の場合は、Set_Res[0x71]を応答する。設定値が ECHONET プロパティの定義値域内かつ、実機器に搭載されている値域外の場合は、SetC_SNA[0x51]或いは Set_Res[0x71]を応答する。設定値が ECHONET プロパティ定義値域外の場合は、SetC_SNA[0x51]を応答するものとする。(対象となる機器の稼働範囲に関する設定値の扱いについては、[ELGDL]に従うものとする。)

ただし、この「応答」は処理実施応答を意味するものではない。書き込み成否の確認が必要な場合は、Get[0x62]により確認するものとする。また、太陽光発電連携モード設定[0xB8]のような状態の書き込み成否の確認が必要な場合は、状態反映待ちタイマーを経過した後に、Get[0x62]により確認するものとする。

ハイブリッド給湯機は、書き込み要求(設定)が成功した場合であっても、一時的にハイブリッド給湯機の実動作状態と一致しない場合がある。

HEMS コントローラは、SetC[0x61]送信後、次の SetC を行う場合には、上記2. 4. 4状態反映待ちタイマーの経過後とする。ただし、SetC 後の Get[0x62]で、状態の反映が確認できたものについては、この限りではない。

第3章 標準動作

本章では、ハイブリッド給湯機・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事が望ましい。

図 3-1 にハイブリッド給湯機・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、ハイブリッド給湯機と 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。

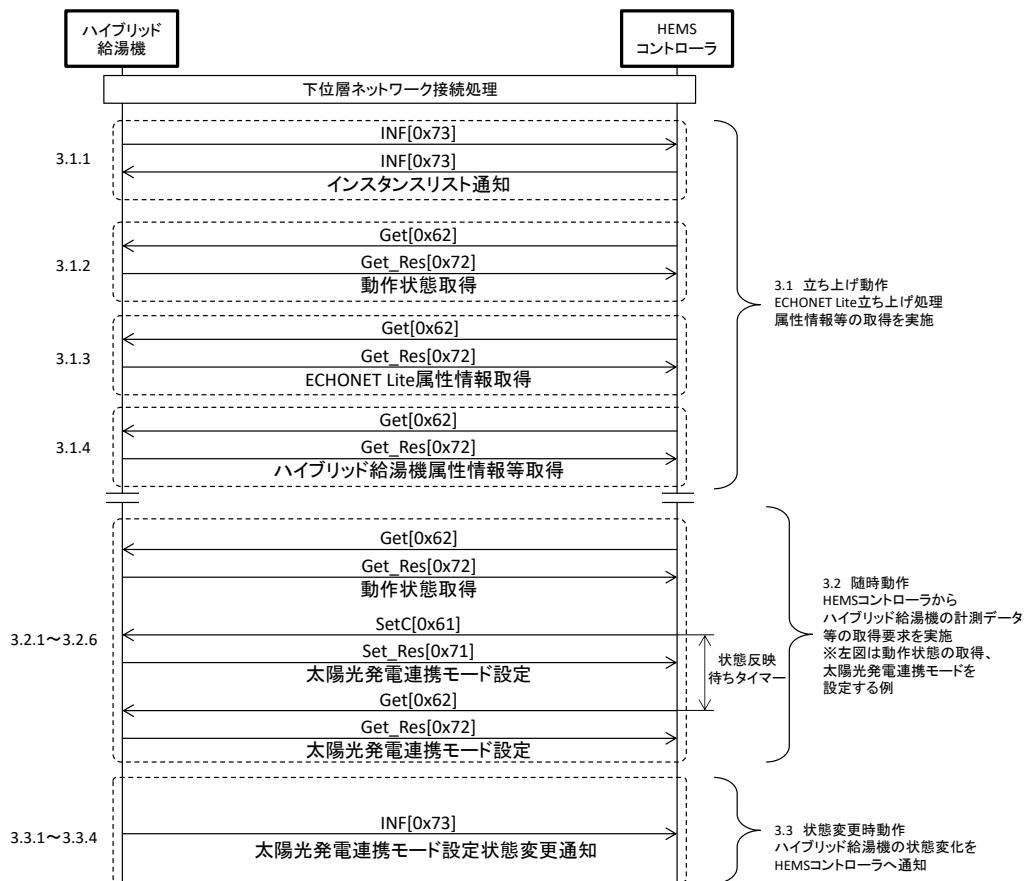


図 3-1 標準的な動作シーケンス例

3. 1 立ち上げ動作

3. 1. 1 ECHONET Lite ノード立ち上げ処理

ハイブリッド給湯機及び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。なお、本仕様では、同一機器クラスの複数のインスタンスは規定しないため、1 ノードに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のみとする。HEMS 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 ハイブリッド給湯機検索処理

HEMS コントローラは、起動時にハイブリッド給湯機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、ハイブリッド給湯機を検索する処理を実施する。具体的には、DEOJ をハイブリッド給湯機クラス、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、[ELGDL]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 (ハイブリッド給湯機クラス)

- ・ 0x80 : 動作状態

3. 1. 3 ECHONET Lite 属性情報取得

HEMS コントローラは、ハイブリッド給湯機からインスタンスリスト通知を受けた後、もしくはハイブリッド給湯機を検索した後、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。

HEMS コントローラは、ECHONET Lite 属性情報に基づきハイブリッド給湯機が搭載している Appendix Release 番号ならびにプロパティを確認し、ハイブリッド給湯機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 (ハイブリッド給湯機オブジェクト)

- ・ 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、ハイブリッド給湯機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 ハイブリッド給湯機は、Get_Res[0x72]にて該当プロパティ値を送信する。

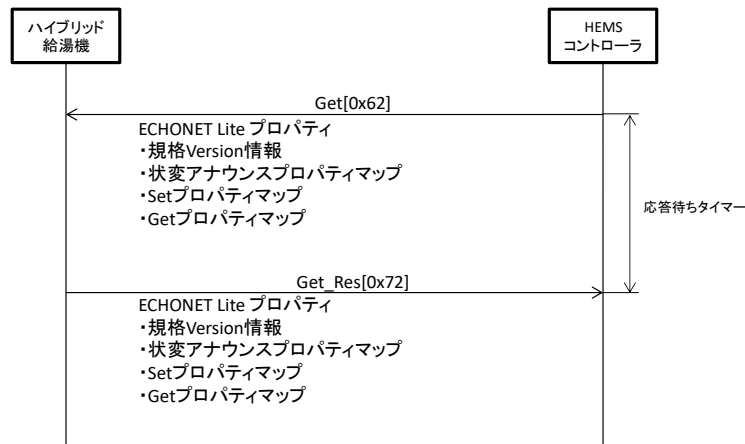


図 3-2 ECHONET Lite 属性情報取得シーケンス例

3. 1. 4 ハイブリッド給湯機属性情報等取得

HEMS コントローラは、ハイブリッド給湯機から ECHONET Lite 属性情報を取得した後、ハイブリッド給湯機の属性情報等を要求する。ハイブリッド給湯機の属性情報等は、必要に応じ、再取得可能とする。

- (1) 対象プロパティ（ハイブリッド給湯機オブジェクト）
 - ・ 0x8C：商品コード[オプションプロパティ]
 - ・ 0x80：動作状態
 - ・ 0xB0：沸き上げ自動設定[オプションプロパティ]
 - ・ 0xB2：給湯沸き上げ中状態[オプションプロパティ]
 - ・ 0xB8：太陽光発電連携モード設定
 - ・ 0xB9：太陽光発電利用時間[オプションプロパティ]
 - ・ 0xC3：給湯中状態[オプションプロパティ]

(2) シーケンス

図 3-3 にハイブリッド給湯機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、ハイブリッド給湯機から 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 ハイブリッド給湯機は、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。

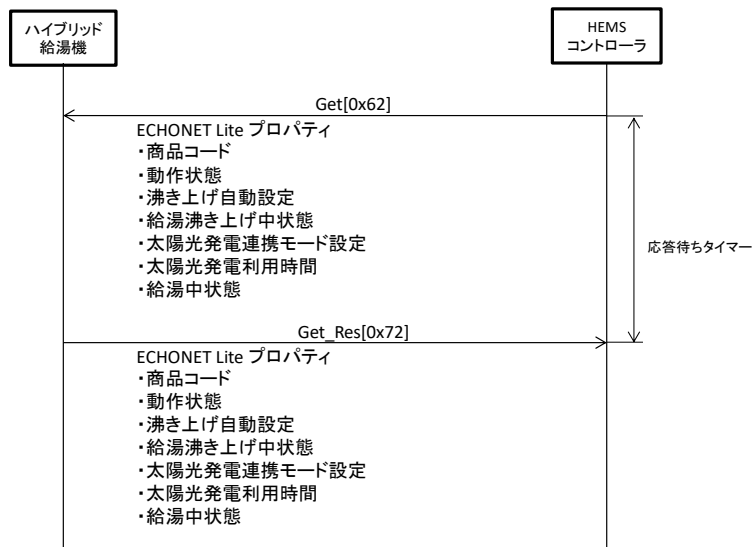


図 3-3 ハイブリッド給湯機属性情報等取得シーケンス例

3. 2 随時動作

3. 2. 1 動作状態取得

HEMS コントローラは、必要に応じて動作状態の取得をハイブリッド給湯機へ要求する。

動作状態は、図 1-2 の構成 A,B に関わらず、ハイブリッド給湯機が、通信可能な状態で、制御受付が可能な状態 (ON[0x30]状態) であるか否か (OFF[0x31]状態) を示す。

(1) 対象プロパティ (ハイブリッド給湯機オブジェクト)

- ・ 0x80 : 動作状態

(2) シーケンス

図 3-4 に動作状態取得のシーケンス例を記載する。

- ① HEMS コントローラは、ハイブリッド給湯機へ対象プロパティを Get[0x62]にて要求する。
- ② ハイブリッド給湯機は、Get_Res[0x72]にて該当プロパティ値を送信する。なお、正常な値を応答出来ない場合は、Get_SNA[0x52]を送信する。

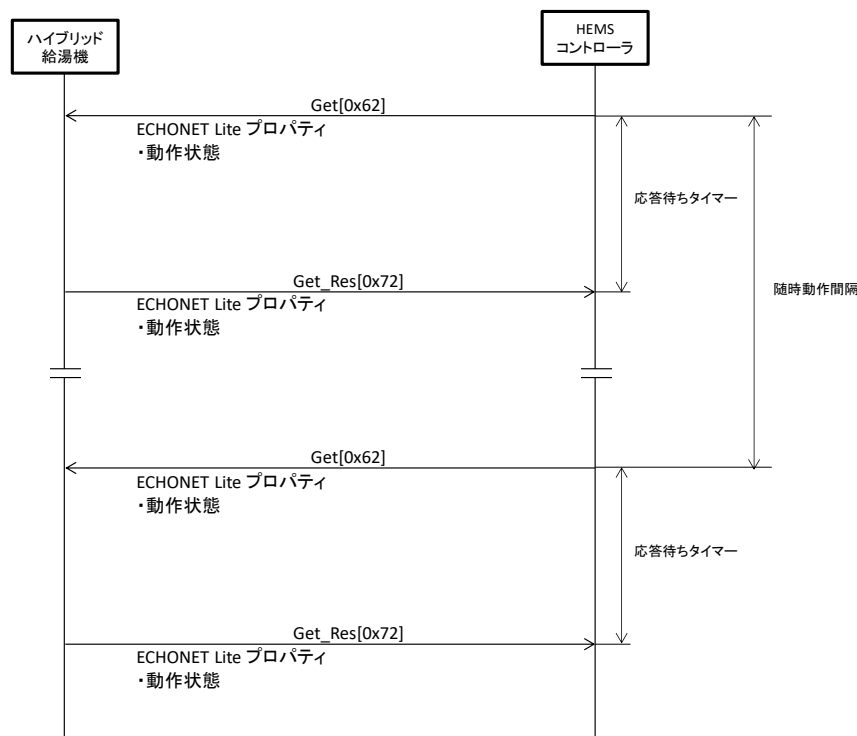


図 3-4 動作状態取得シーケンス例

3. 2. 2 沸き上げ自動設定

HEMS コントローラは、必要に応じて沸き上げ自動設定をハイブリッド給湯機へ設定する。

(1) 対象プロパティ (ハイブリッド給湯機オブジェクト)

- ・ 0xB0 : 沸き上げ自動設定

(2) シーケンス

図 3-5 に沸き上げ自動設定のシーケンス例を記載する。

- ① HEMS コントローラは、ハイブリッド給湯機へ対象プロパティを SetC[0x61]にて要求する。
- ② ハイブリッド給湯機は、HEMS コントローラからの SetC[0x61]要求を受けた場合、設定値が ECHONET プロパティの定義値域内かつ、実機器に搭載されている設定可能な値域内の場合は、Set_Res[0x71]を応答する。設定値が ECHONET プロパティの定義値域内かつ、実機器に搭載されている値域外の場合は、SetC_SNA[0x51]或いは Set_Res[0x71]を応答する。設定値が ECHONET プロパティの定義値域外の場合は、SetC_SNA[0x51]を応答するものとする。
- ③ HEMS コントローラは、状態反映待ちタイマーを経過した後、ハイブリッド給湯機へ対象プロパティを Get[0x62]にて要求する。
- ④ ハイブリッド給湯機は、Get_Res[0x72]にて該当プロパティ値を送信する。なお、正常な値を応答出来ない場合は、Get_SNA[0x52]を送信する。

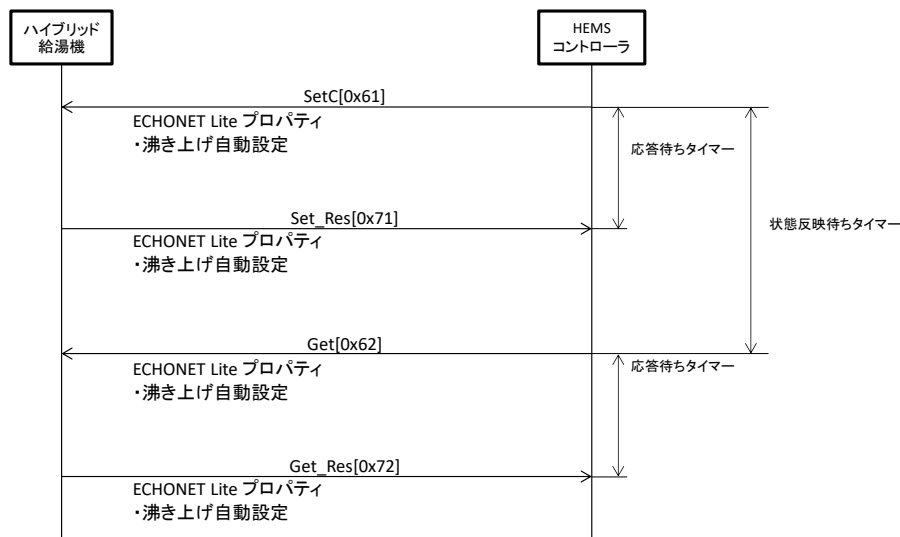


図 3-5 沸き上げ自動設定シーケンス例

3. 2. 3 給湯沸き上げ中状態取得

HEMS コントローラは、必要に応じて給湯沸き上げ中状態の取得をハイブリッド給湯機へ要求する。

(1) 対象プロパティ (ハイブリッド給湯機オブジェクト)

- ・ 0xB2 : 給湯沸き上げ中状態

(2) シーケンス

図 3-6 に給湯沸き上げ中状態取得のシーケンス例を記載する。

- ① HEMS コントローラは、ハイブリッド給湯機へ対象プロパティを Get[0x62]にて要求する。
- ② ハイブリッド給湯機は、Get_Res[0x72]にて該当プロパティ値を送信する。なお、正常な値を応答出来ない場合は、Get_SNA[0x52]を送信する。

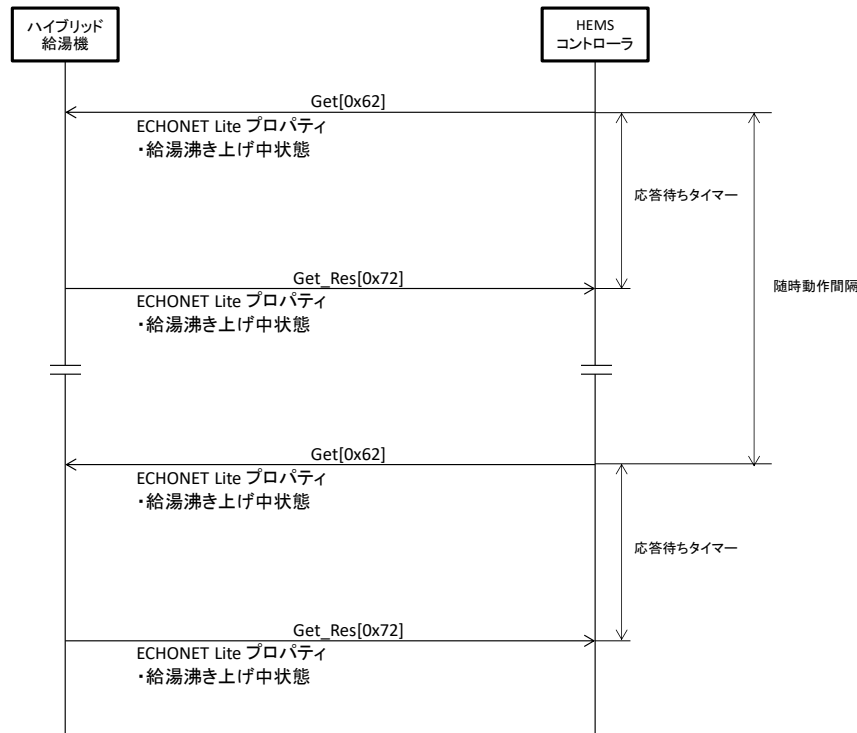


図 3-6 給湯沸き上げ中状態取得シーケンス例

3. 2. 4 太陽光発電連携モード設定

HEMS コントローラは、必要に応じて太陽光発電連携モード設定をハイブリッド給湯機へ設定する。

(1) 対象プロパティ (ハイブリッド給湯機オブジェクト)

- ・ 0xB8 : 太陽光発電連携モード設定

(2) シーケンス

図 3-7 に太陽光発電連携モード設定のシーケンス例を記載する。

- ① HEMS コントローラは、ハイブリッド給湯機へ対象プロパティを SetC[0x61]にて要求する。
- ② ハイブリッド給湯機は、HEMS コントローラからの SetC[0x61]要求を受けた場合、設定値が ECHONET プロパティの定義値域内かつ、実機器に搭載されている設定可能な値域内の場合は、Set_Res[0x71]を応答する。設定値が ECHONET プロパティの定義値域内かつ、実機器に搭載されている値域外の場合は、SetC_SNA[0x51]或いは Set_Res[0x71]を応答する。設定値が ECHONET プロパティの定義値域外の場合は、SetC_SNA[0x51]を応答するものとする。
- ③ HEMS コントローラは、状態反映待ちタイマーを経過した後、ハイブリッド給湯機へ対象プロパティを Get[0x62]にて要求する。
- ④ ハイブリッド給湯機は、Get_Res[0x72]にて該当プロパティ値を送信する。なお、正常な値を応答出来ない場合は、Get_SNA[0x52]を送信する。

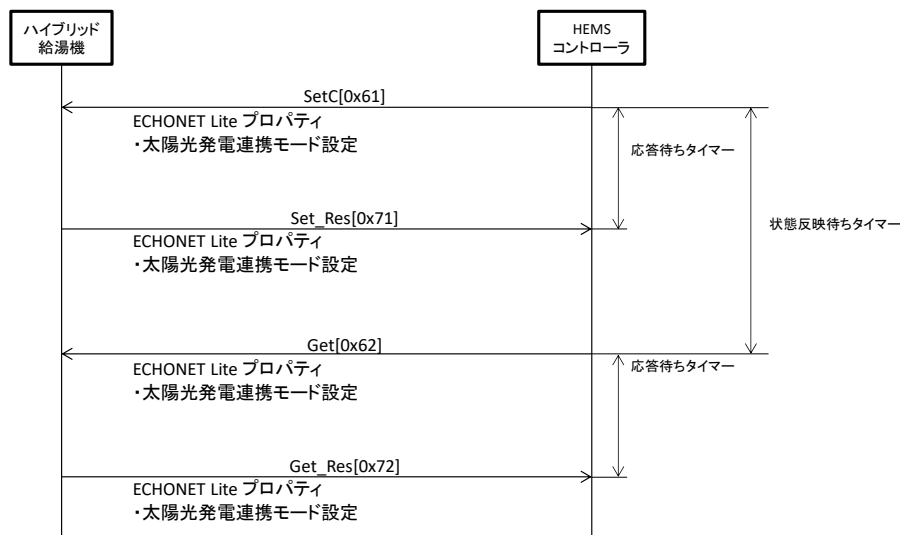


図 3-7 太陽光発電連携モード設定シーケンス例

3. 2. 5 太陽光発電利用時間設定

HEMS コントローラは、必要に応じて太陽光発電利用時間をハイブリッド給湯機へ設定する。

(1) 対象プロパティ (ハイブリッド給湯機オブジェクト)

- ・ 0xB9 : 太陽光発電利用時間

(2) シーケンス

図 3-8 に太陽光発電利用時間設定のシーケンス例を記載する。

- ① HEMS コントローラは、ハイブリッド給湯機へ対象プロパティを SetC[0x61]にて要求する。
- ② ハイブリッド給湯機は、HEMS コントローラからの SetC[0x61]要求を受けた場合、設定値が ECHONET プロパティの定義値域内かつ、実機器に搭載されている設定可能な値域内の場合は、Set_Res[0x71]を応答する。設定値が ECHONET プロパティの定義値域内かつ、実機器に搭載されている値域外の場合は、SetC_SNA[0x51]或いは Set_Res[0x71]を応答する。設定値が ECHONET プロパティの定義値域外の場合は、SetC_SNA[0x51]を応答するものとする。
- ③ HEMS コントローラは、状態反映待ちタイマーを経過した後、ハイブリッド給湯機へ対象プロパティを Get[0x62]にて要求する。
- ④ ハイブリッド給湯機は、Get_Res[0x72]にて該当プロパティ値を送信する。なお、正常な値を応答出来ない場合は、Get_SNA[0x52]を送信する。

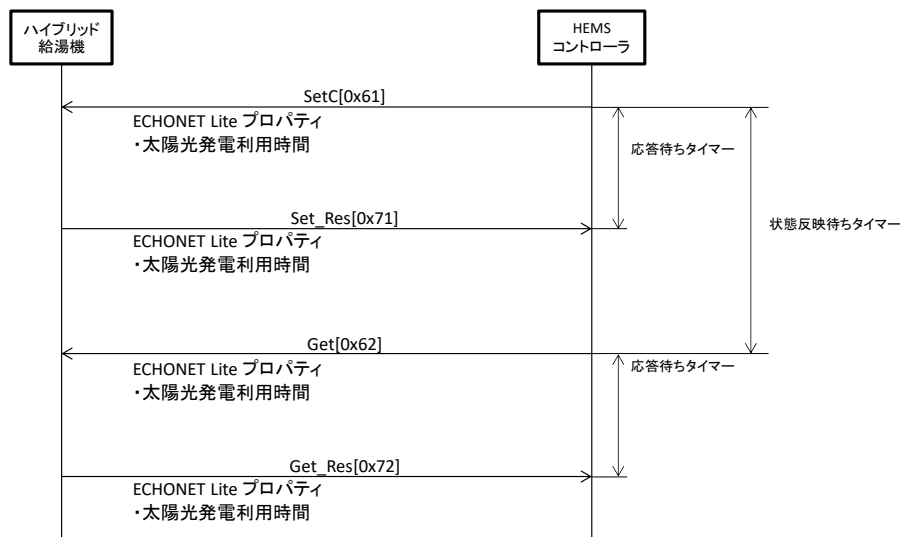


図 3-8 太陽光発電利用時間設定シーケンス例

3. 2. 6 給湯中状態取得

HEMS コントローラは、必要に応じて給湯中状態の取得をハイブリッド給湯機へ要求する。

(1) 対象プロパティ (ハイブリッド給湯機オブジェクト)

- ・ 0xC3 : 給湯中状態

(2) シーケンス

図 3-9 に給湯中状態取得のシーケンス例を記載する。

- ① HEMS コントローラは、ハイブリッド給湯機へ対象プロパティを Get[0x62]にて要求する。
- ② ハイブリッド給湯機は、Get_Res[0x72]にて該当プロパティ値を送信する。なお、正常な値を応答出来ない場合は、Get_SNA[0x52]を送信する。

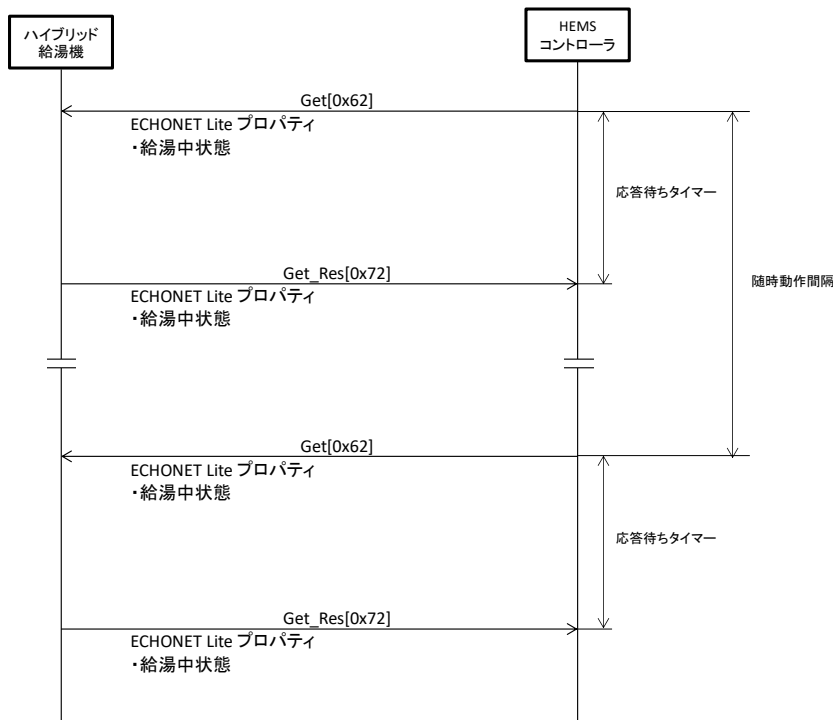


図 3-9 給湯中状態取得シーケンス例

3. 3 状態変更時動作

3. 3. 1 沸き上げ自動設定の通知

ハイブリッド給湯機は、沸き上げ自動設定に変化があった場合、沸き上げ自動設定を HEMS コントローラに通知する。

(1) 対象プロパティ (ハイブリッド給湯機オブジェクト)

- ・ 0xB0 : 沸き上げ自動設定

(2) シーケンス

図 3-10 に沸き上げ自動設定通知のシーケンス例を記載する。

- ① ハイブリッド給湯機は、HEMS コントローラへ対象プロパティを INF[0x73] にて通知する。

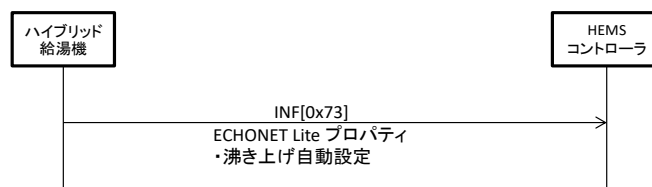


図 3-10 沸き上げ自動設定通知シーケンス例

3. 3. 2 給湯沸き上げ中状態の通知

ハイブリッド給湯機は、給湯沸き上げ中状態に変化があった場合、給湯沸き上げ中状態を HEMS コントローラに通知する。

(1) 対象プロパティ (ハイブリッド給湯機オブジェクト)

- ・ 0xB2 : 給湯沸き上げ中状態

(2) シーケンス

図 3-11 に給湯沸き上げ中状態通知のシーケンス例を記載する。

- ① ハイブリッド給湯機は、HEMS コントローラへ対象プロパティを INF[0x73] にて通知する。

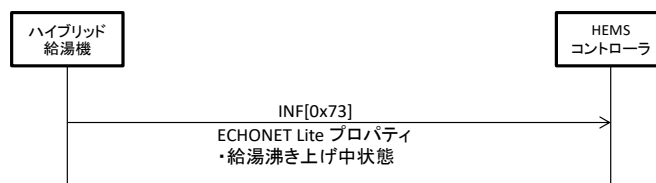


図 3-11 給湯沸き上げ中状態通知シーケンス例

3. 3. 3 太陽光発電連携モード設定の通知

ハイブリッド給湯機は、太陽光発電連携モード設定に変化があった場合、太陽光発電連携モード設定を HEMS コントローラに通知する。

(1) 対象プロパティ (ハイブリッド給湯機オブジェクト)

- ・ 0xB8 : 太陽光発電連携モード設定

(2) シーケンス

図 3-1 2 に太陽光発電連携モード設定通知のシーケンス例を記載する。

- ① ハイブリッド給湯機は、HEMS コントローラへ対象プロパティを INF[0x73]にて通知する。

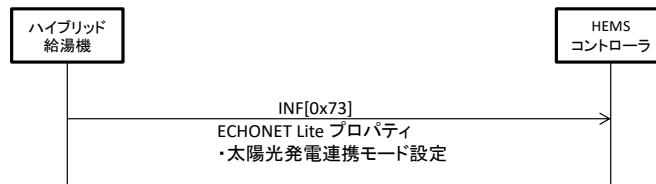


図 3-1 2 太陽光発電連携モード設定通知シーケンス例

3. 3. 4 給湯中状態の通知

ハイブリッド給湯機は、給湯中状態に変化があった場合、給湯中状態を HEMS コントローラに通知する。

(1) 対象プロパティ (ハイブリッド給湯機オブジェクト)

- ・ 0xC3 : 給湯中状態

(2) シーケンス

図 3-1 3 に給湯中状態通知のシーケンス例を記載する。

- ① ハイブリッド給湯機は、HEMS コントローラへ対象プロパティを INF[0x73]にて通知する。

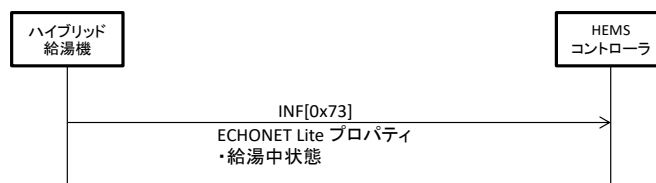


図 3-1 3 給湯中状態通知シーケンス例

3. 4 異常時動作

3. 4. 1 異常発生状態通知

ハイブリッド給湯機は、異常状態となった場合、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。但し、異常発生無[0x42]で固定の場合、状態時通知は定義するが、実際には通知を行うことはない。

ハイブリッド給湯機が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（ハイブリッド給湯機オブジェクト）

- 0x88：異常発生状態

(2) シーケンス

図 3-1 4 に異常発生状態通知のシーケンス例を記載する。

- ① ハイブリッド給湯機は、HEMS コントローラへ対象プロパティを INF[0x73]にて通知する。

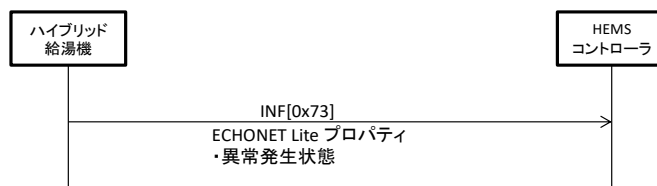


図 3-1 4 異常発生状態通知シーケンス例