

業務用ショーケース・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

Version 1.00



改定履歴

日付	版	説明
2016/12/05	Ver.1.00 Draft	
2017/2/24	Ver.1.00	<ul style="list-style-type: none">各頁のヘッダを修正第1章 表記を統一2.3 読点誤記を修正2.4.1 誤記を修正2.4.4 他機器の AIF 仕様書に合わせて記載内容を見直し、修正図 3-2 誤記を修正3.1.8 読点誤記を修正図 3-7 機器名称の誤記を修正3.3 特殊状態プロパティの EPC の誤記を修正図 3-9 機器名称の誤記を修正図 3-10 機器名称の誤記を修正

- 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.....	2-4
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.....	3-2
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 検索処理.....	3-4
3. 1. 3 ECHONET Lite 属性情報取得(業務用ショーケース).....	3-4
3. 1. 4 ECHONET Lite 属性情報取得(業務用ショーケース向け室外機)	3-5
3. 1. 5 業務用ショーケース属性情報等取得.....	3-6
3. 1. 6 業務用ショーケース向け室外機属性情報等取得.....	3-7
3. 1. 7 業務用ショーケース、室外機対応.....	3-8
3. 1. 8 室内機、室外機の接続台数制限.....	3-9
3. 2 定期動作.....	3-10
3. 3 随時動作.....	3-10
3. 3. 1 業務用ショーケースの状態取得.....	3-11
3. 3. 2 業務用ショーケース向け室外機の状態取得	3-12
3. 3. 3 業務用ショーケースの制御.....	3-13
3. 3. 4 業務用ショーケース向け室外機の制御.....	3-14
3. 4 異常時動作.....	3-15
3. 4. 1 異常発生状態通知	3-15

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 (ショーケース)	3-2
図 3-2	標準的な動作シーケンス例 (室外機)	3-3
図 3-3	ECHONET Lite 属性情報取得シーケンス (ショーケース)	3-5
図 3-4	ECHONET Lite 属性情報取得シーケンス (室外機)	3-6
図 3-5	業務用ショーケース状態取得シーケンス.....	3-7
図 3-6	業務用ショーケース向け状態取得シーケンス.....	3-8
図 3-7	業務用ショーケース、室外機間連付け.....	3-9
図 3-8	業務用ショーケースシステム (85台以上の場合)	3-10
図 3-9	業務用ショーケース状態取得シーケンス.....	3-12
図 3-10	業務用ショーケース向け室外機状態取得シーケンス.....	3-13
図 3-11	業務用ショーケース設定制御シーケンス.....	3-14
図 3-12	業務用ショーケース向け室外機設定制御シーケンス.....	3-14

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 (業務用ショーケースクラス規定)	2-2
表 2-5	機器オブジェクト (スーパークラス規定)	2-3
表 2-6	機器オブジェクト (業務用ショーケース向け室外機クラス規定)	2-3
表 2-7	EMS コントローラの応答待ちタイマー値	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業務用ショーケース～EMS 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。

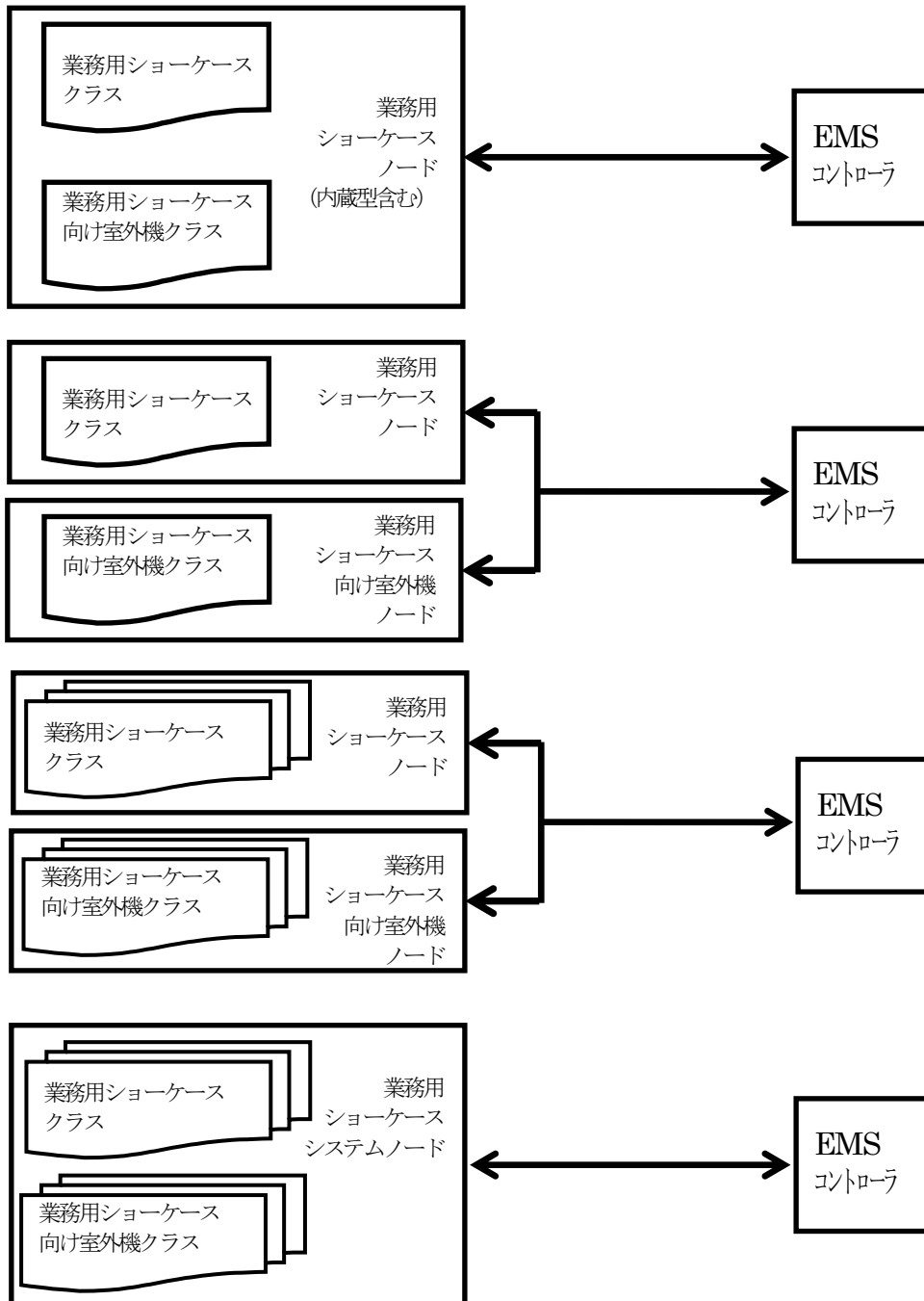


図 1-1 接続構成

業務用ショーケースノードは、図 1-1 に示すように、必ず業務用ショーケースと業務用ショーケース向け室外機から構成され、1 ノード中にショーケースオブジェクト又はショーケース向け室

外機オブジェクトの1つの機器オブジェクトが搭載される場合だけでなく、1ノード中に複数のショーケースオブジェクト又は複数のショーケース向け室外機オブジェクトが含まれる場合、1ノード中に1つのショーケースオブジェクトと1つのショーケース向け室外機オブジェクトのペアが搭載される場合、1ノード中に複数のショーケースオブジェクトと複数のショーケース向け室外機オブジェクトを搭載する場合がある。EMS 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。

EMS 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、EMS コントローラの仕様次第である。また、業務用ショーケース及び業務用ショーケース向け室外機は、同一システム内に複数の EMS コントローラが接続していたとしても、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。

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/(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。

Application層	ECHONET Lite(アプリケーション)
Transport層	UDP/(TCP)
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

EMS コントローラ	本仕様書ではECHONET Liteにて業務用ショーケース及び業務用ショーケース向け室外機と通信するノードを指す。
業務用ショーケース	本仕様書ではECHONET LiteにてEMS コントローラと通信し、業務用ショーケースの各種制御、動作情報を提供するノードを指す。
業務用ショーケース向け室外機	本仕様書ではECHONET LiteにてEMS コントローラと通信し、業務用ショーケース向け室外機の各種制御、動作情報を提供するノードを指す。
業務用ショーケースシステム	本仕様書ではECHONET LiteにてEMS コントローラと通信し、業務用ショーケースと業務用ショーケース向け室外機で、業務用ショーケースシステムを構成し各種制御、動作情報を提供する仮想的なノードを指す。

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 I 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)

業務用ショーケース、業務用ショーケース向け室外機及び EMS コントローラが搭載する ECHONET オブジェクト (EOJ) を表 2-1 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
ショーケース	0x03	0xCE	業務用ショーケース	0x01~0x7F
	0x0E	0xF0	ノードプロファイル	0x01
ショーケース 向け室外機	0x03	0xD4	業務用ショーケース向け 室外機	0x01~0x7F
	0x0E	0xF0	ノードプロファイル	0x01
EMS 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

※指定された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)

業務用ショーケース、業務用ショーケース向け室外機及び EMS 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)

(1) 業務用ショーケース

業務用ショーケースクラスは、表 2-3 機器オブジェクト (スーパークラス規定)、表 2-4 機器オブジェクト (業務用ショーケースクラス規定) 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	◎	—	—	
識別番号	0x83	○	—	—	
メーカー異常コード	0x86	○	—	—	
異常発生状態	0x88	◎	—	◎	
異常内容	0x89	○	—	—	
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	◎	—	—	

◎ : 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 (業務用ショーケースクラス規定)

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	◎	○	◎	
運転モード設定	0xB0	◎	◎	◎	
グループ情報	0xCA	◎	—	—	
庫内照明動作状態	0xE0	◎	○	◎	
庫外照明動作状態	0xE1	○	○	◎	
庫内温度計測値	0xE3	◎	—	—	
ヒーターモード	0xE7	◎	—	—	ホット機能のあるショーケースのみ、搭載必須とする。
庫内温度設定値	0xEF	◎	◎	—	
ショーケースタイプ情報	0xD0	◎	—	—	

ドアタイプ情報	0xD1	◎	—	—	
ショーケース構成情報	0xD2	◎	—	—	
ショーケース形状情報	0xD3	◎	—	—	
庫内温度帯情報	0xD4	◎	—	—	

◎：必須、○：オプション、—：サポート対象外

(2) 業務用ショーケース向け室外機

業務用ショーケース向け室外機は、表 2-5 機器オブジェクト（スーパークラス規定）、表 2-6 機器オブジェクト（業務用ショーケース向け室外機クラス規定）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 2-5 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	◎	—	—	
識別番号	0x83	○	—	—	
メーカー異常コード	0x86	○	—	—	
異常発生状態	0x88	◎	—	◎	
異常内容	0x89	○	—	—	
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	◎	—	—	

◎：必須、○：オプション、—：サポート対象外

表 2-6 機器オブジェクト（業務用ショーケース向け室外機クラス規定）

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	◎	—	◎	
運転モード設定	0xB0	◎	◎	◎	
グループ情報	0xCA	◎	—	—	

◎：必須、○：オプション、—：サポート対象外

2. 4 アプリケーション動作

2. 4. 1 連続要求

業務用ショーケース、業務用ショーケース向け室外機及び EMS コントローラは、要求と応答を1セットとし、一つの要求に対して一つの応答を返す。EMS コントローラから業務用ショーケースあるいは業務用ショーケース向け室外機の同一ノードに対する要求を連続する場合は、EMS 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出来る。

EMS コントローラが、「応答待ちタイマー値」よりも、短い間隔で、再送、及び連続送信した場合、業務用ショーケースあるいは業務用ショーケース向け室外機は、要求を受け付けられない場合や、応答する値が更新されていない、あるいは、正しく更新できない場合がある。

なお、連続要求とは EMS コントローラから業務用ショーケースあるいは業務用ショーケース向け室外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

EMS コントローラからの要求に対する業務用ショーケースあるいは業務用ショーケース向け室外機への応答における、EMS コントローラの応答待ちタイマー値は表 2-7に基づくものとする。

なお、業務用ショーケースは表 2-4に記載するプロパティに対して、業務用ショーケース向け室外機は表 2-6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、20秒未満に応答しなければならない。また業務用ショーケースまたは業務用ショーケース向け室外機は、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20秒未満に応答しなければならない。

表 2-7 EMS 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	20 [sec]以上	

2. 4. 3 再送処理

業務用ショーケース、業務用ショーケース向け室外機及び EMS 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

業務用ショーケース及び業務用ショーケース向け室外機は、OPC 数 7 以上を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、業務用ショーケース及び業務用ショーケース向け室外機に対し、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。

業務用ショーケース及び業務用ショーケース向け室外機側からは、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

EMS 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。

業務用ショーケースあるいは、業務用ショーケース向け室外機は、EMS コントローラから、値域内で機器が設定可能な設定値の SetC[0x61]要求を受けた場合、Set_Res[0x71]を戻す。設定値が値域外で書き込みできない場合は、Set_Res[0x71]、もしくはSetC_SNA[0x51] を応答するものとする。

業務用ショーケース（又は、及び業務用ショーケース向け室外機）では、各種の設定値プロパティについては EMS コントローラからの書き込みに対し、プロパティの値域内の値であっても、設定値が機器の特性上そのままでは設定できない場合に機器が設定可能な値に変更し書き込む場合がある。したがって、EMS コントローラは、Set_Res[0x71]を受信した場合でも、Get[0x62]による設定値の書き込み確認を行うことが望ましい。

第3章 標準動作

本章では、業務用ショーケース・EMS コントローラ間、及び 業務用ショーケース向け室外機・EMS 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4で応答しなければならないことを意味する。また、EMS 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 に業務用ショーケース・EMS コントローラ間、図 3-2 に業務用ショーケース向け室外機・EMS 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、業務用ショーケース、あるいは業務用ショーケース向け室外機と EMS 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。

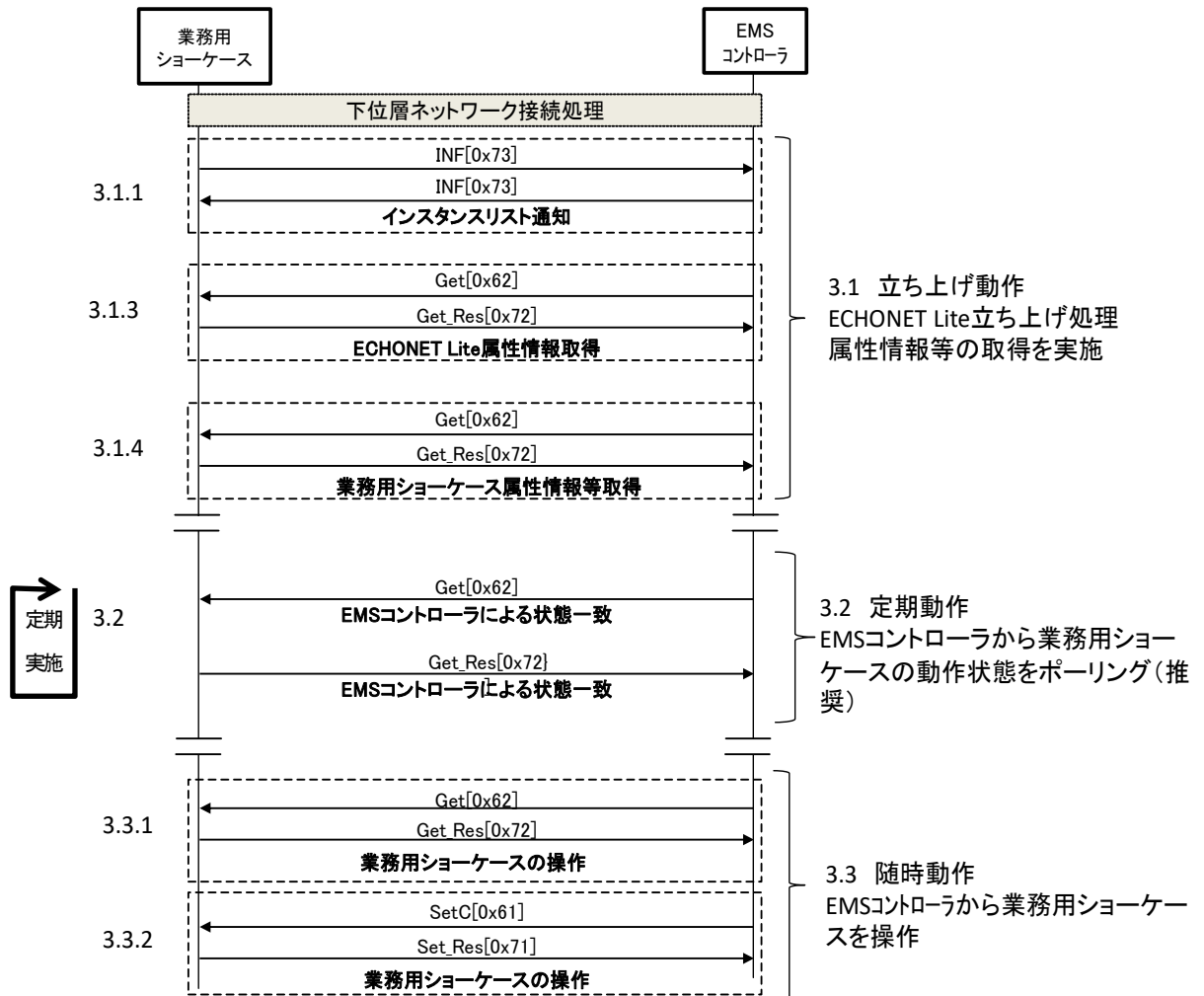


図 3-1 標準的な動作シーケンス例 (ショーケース)

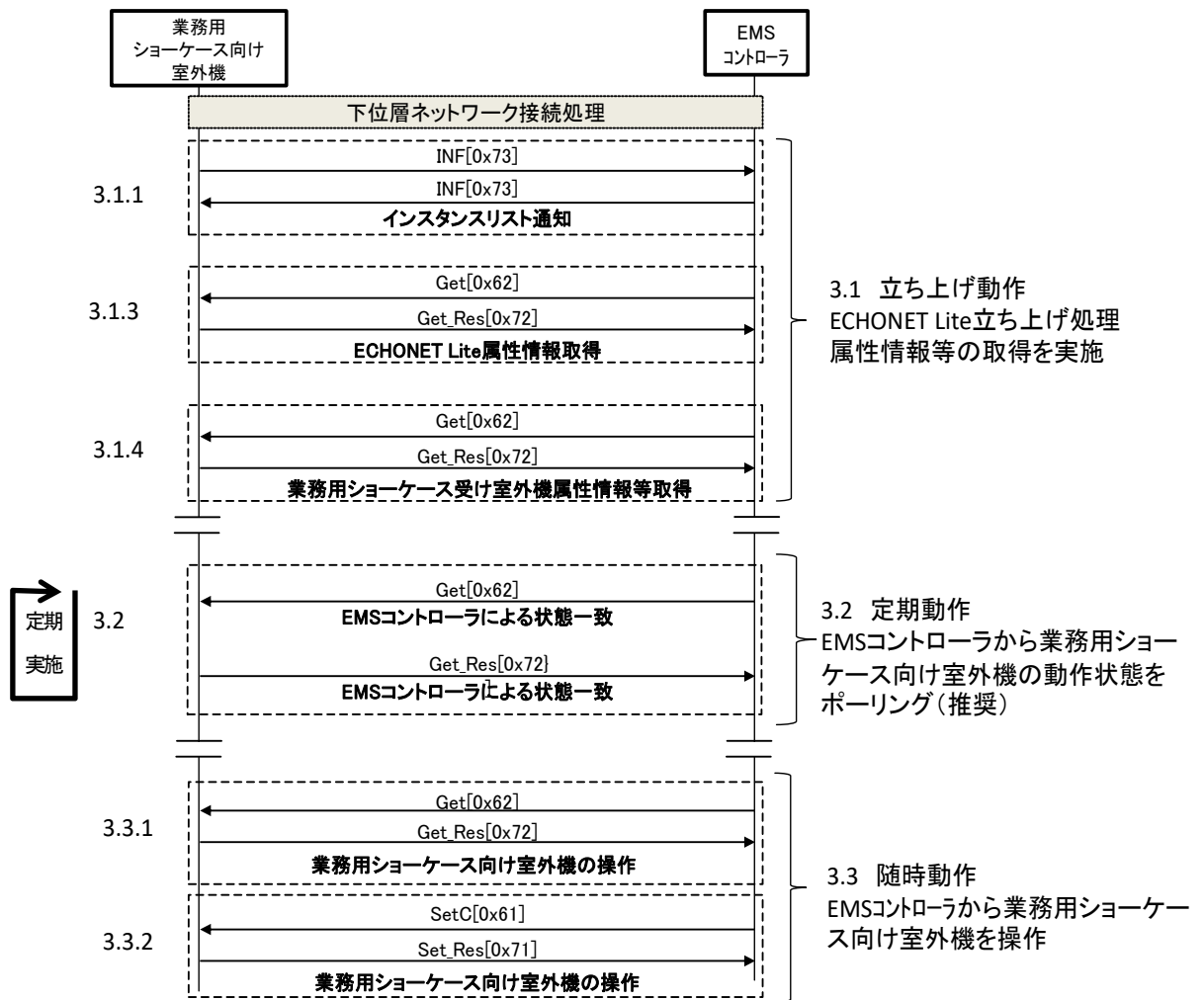


図 3-2 標準的な動作シーケンス例 (室外機)

3. 1 立ち上げ動作

3. 1. 1 ECHONET Lite ノード立ち上げ処理

業務用ショーケースあるいは、業務用ショーケース向け室外機及び EMS 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、

- ① 1 ノード、1 インスタンスの場合
- ② 1 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
- ③ 1 ノード、複数の異なるクラスの1 インスタンスが格納されている場合、
- ④ 1 ノード、複数の異なるクラスの複数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、EMS 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 検索処理

EMS コントローラは、起動時に業務用ショーケース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、業務用ショーケースを検索する処理を実施する。具体的には、DEOJ を業務用ショーケースに対し、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。

また、同様に EMS コントローラは、起動時に業務用ショーケース向け室外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、業務用ショーケース向け室外機を検索する処理を実施する。具体的には、DEOJ を業務用ショーケース向け室外機に対し、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 規格第 5 部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
業務用ショーケースオブジェクト
 - ・ 0x80 : 動作状態

- 業務用ショーケース向け室外機オブジェクト
- ・ 0x80 : 動作状態

3. 1. 3 ECHONET Lite 属性情報取得(業務用ショーケース)

EMS コントローラは、業務用ショーケースからインスタンスリスト通知を受けた後、もしくは業務用ショーケースを検索した後、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。

EMS コントローラは、ECHONET Lite 属性情報に基づき業務用ショーケースが搭載している Appendix Release 番号ならびにプロパティを確認し、業務用ショーケース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
 - ・ 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 3-3 に、業務用ショーケースの ECHONET Lite 属性情報取得のシーケンス例を記載

する。

- ① EMS コントローラは、業務用ショーケースからインスタンスリスト通知を受けた後、4つの対象プロパティ（組合せ、順序は任意）を Get[0x62]にて要求する。
- ② 業務用ショーケースは、Get_Res[0x72]にて該当プロパティ値を送信する。

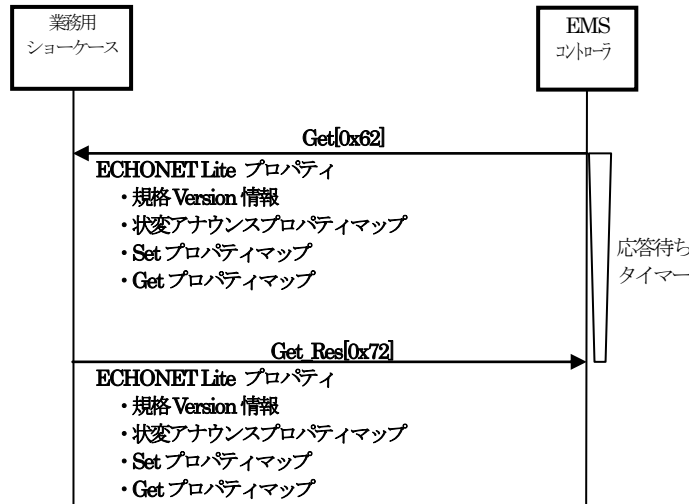


図 3-3 ECHONET Lite 属性情報取得シーケンス (ショーケース)

3. 1. 4 ECHONET Lite 属性情報取得(業務用ショーケース向け室外機)

EMS コントローラは、業務用ショーケース向け室外機からインスタンスリスト通知を受けた後、もしくは業務用ショーケース向け室外機を検索した後、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。

EMS コントローラは、ECHONET Lite 属性情報に基づき業務用ショーケース向け室外機が搭載している Appendix Release 番号ならびにプロパティを確認し、業務用ショーケース向け室外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
 - ・ 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 3-4に業務用ショーケース向け室外機の ECHONET Lite 属性情報取得のシーケンス例を記載する。

- ① EMS コントローラは、業務用ショーケース向け室外機からインスタンスリスト通知を受けた後、4つの対象プロパティ（組合せ、順序は任意）を Get[0x62]にて要求する。

② 業務用ショーケース向け室外機は、Get_Res[0x72]にて該当プロパティ値を送信する。

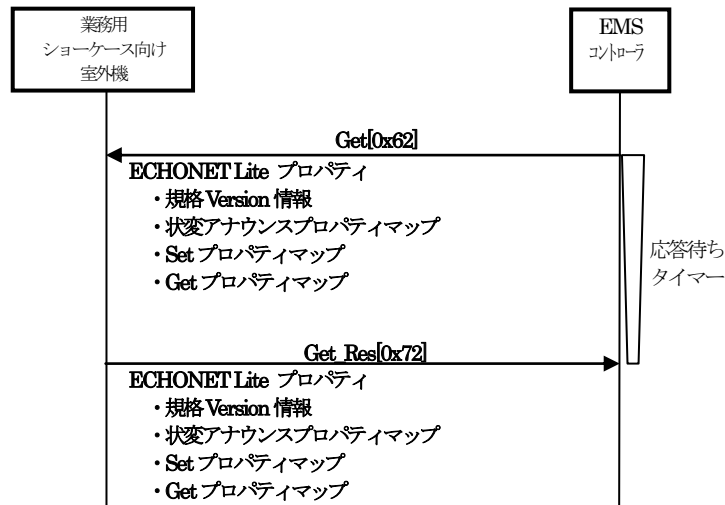


図 3-4 ECHONET Lite 属性情報取得シーケンス (室外機)

3. 1. 5 業務用ショーケース属性情報等取得

EMS コントローラは、業務用ショーケースから ECHONET Lite 属性情報を取得した後、業務用ショーケースの属性情報等を要求する。業務用ショーケースのプロパティは、必要なプロパティのみを要求すれば良く、複数或いは個別の、いずれでも取得可能であり必要に応じ再取得可能とする。

EMS コントローラは、業務用ショーケースと接続する場合には立上げ動作として以下の処理を実施することを推奨する。

- ・ EMS コントローラは、業務用ショーケースと業務用ショーケース向け室外機が、同一の冷媒系統であることをグループ情報の一致により対応を確認しなければならない。
- ・ その他、EMS コントローラが使用する初期設定プロパティを確認する。

(1) 対象プロパティ

- ・ 0xCA : グループ情報
- ・ 0xD0 : ショーケースタイプ情報
- ・ 0xD1 : ドアタイプ情報
- ・ 0xD2 : ショーケース構成情報
- ・ 0xD3 : ショーケース形状情報
- ・ 0xD4 : 庫内温度帯情報

(2) シーケンス

図 3-5 業務用ショーケース状態取得シーケンスを参照のこと。

- ① EMS コントローラは、プロパティ値読み出し要求 Get[0x62]で状態取得したい対象プロパティ (組合せ、順序は任意) を業務用ショーケースへ個別送信する。

- ② 業務用ショーケースは、プロパティ値読み出し要求を受けた場合は、プロパティ値読み出し応答 Get_Res[0x72]をEMS コントローラへ送信する。

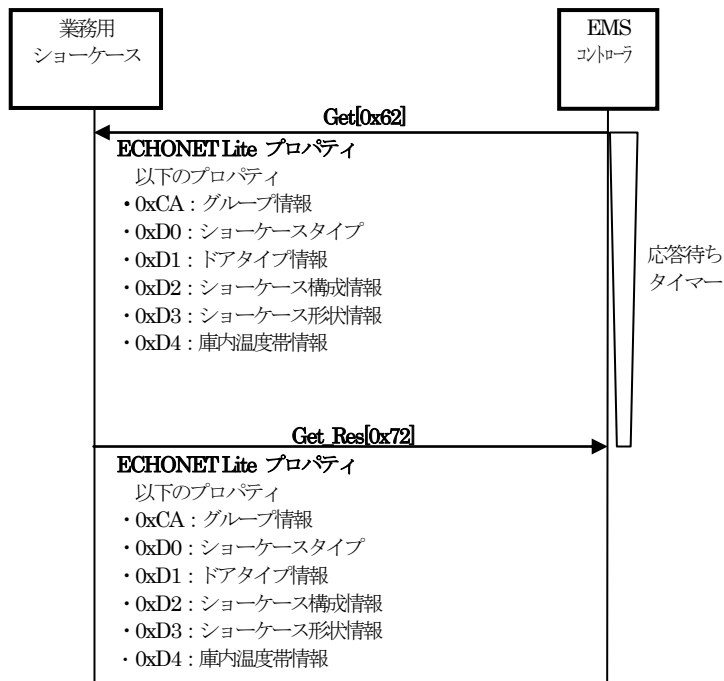


図 3-5 業務用ショーケース状態取得シーケンス

3. 1. 6 業務用ショーケース向け室外機属性情報等取得

EMS コントローラは、業務用ショーケース向け室外機から ECHONET Lite 属性情報を取得した後、業務用ショーケース向け室外機の属性情報等を要求する。業務用ショーケース向け室外機のプロパティは、必要なプロパティのみを要求すれば良く、複数或いは個別の、いずれでも取得可能であり必要に応じ再取得可能とする。

EMS コントローラは、業務用ショーケース向け室外機と接続する場合には立上げ動作として以下の処理を実施することを推奨する。

- ・ EMS コントローラは、業務用ショーケースと業務用ショーケース向け室外機が、同一の冷媒系統であることをグループ情報の一致により対応を確認しなければならない。
- ・ その他、EMS コントローラが使用する初期設定プロパティを確認する。

(1) 対象プロパティ

- ・ 0xCA : グループ情報

(2) シーケンス

図 3-6 業務用ショーケース向け状態取得シーケンスを参照のこと。

- ① EMS コントローラは、プロパティ値読み出し要求 Get[0x62]で状態取得したい対象プロパ

ティ（組合せ、順序は任意）を業務用ショーケース向け室外機へ個別送信する。

- ② 業務用ショーケース向け室外機は、プロパティ値読み出し要求を受けた場合は、プロパティ値読み出し応答 `Get_Res[0x72]` を EMS コントローラへ送信する。

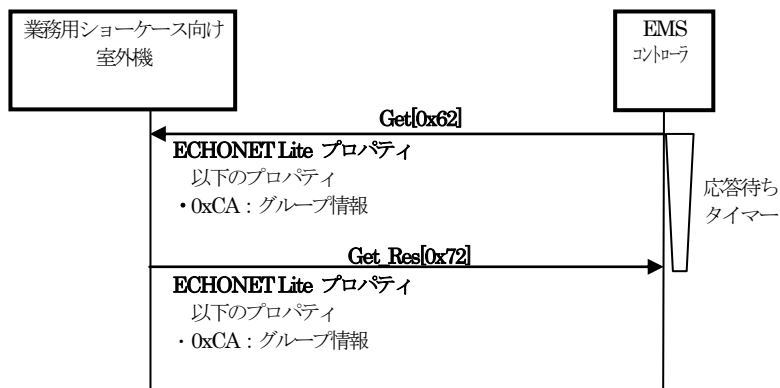


図 3-6 業務用ショーケース向け状態取得シーケンス

3. 1. 7 業務用ショーケース、室外機対応

業務用ショーケースシステムは、ECHONET Lite 規格では、業務用ショーケースクラス、業務用ショーケース向け室外機クラスで構成される。

業務用ショーケースが設置される施設が大きい場合、複数の業務用ショーケースシステムが ECHONET Lite 上に、存在する。この場合、業務用ショーケースシステムとしては、業務用ショーケース、業務用ショーケース向け室外機が、同一の冷媒システムでなければならない。冷媒システムは、グループ情報プロパティで管理しており、室内機、室外機で同一値を持つものが、同一冷媒システムとして接続される。

(1) 対象プロパティ

業務用ショーケースオブジェクト

- ・ 0xCA : グループ情報

業務用ショーケース向け室外機オブジェクト

- ・ 0xCA : グループ情報

(2) シーケンス

図 3-7 に業務用ショーケースと業務用ショーケース向け室外機との関連付けのために、グループ情報を取得するためのシーケンス例を記載する。

- ① EMS コントローラは、業務用ショーケースに対して、インスタンスコードを 0x00 としたマルチキャストを用いて、グループ情報プロパティを `Get[0x62]` にて要求する。
- ② 業務用ショーケースは、`Get_Res[0x72]` にて該当プロパティ値を送信する。
- ③ EMS コントローラは、業務用ショーケース向け室外機に対して、インスタンスコード

を 0x00 としたマルチキャストを用いて、グループ情報プロパティを Get[0x62]にて要求する。

- ④ 業務用ショーケース向け室外機は、Get_Res[0x72]にて該当プロパティ値を送信する。
- ⑤ 業務用ショーケース、及び業務用ショーケース向け室外機が応答したグループ情報が一致することで、同一冷媒系統であることを確認する。

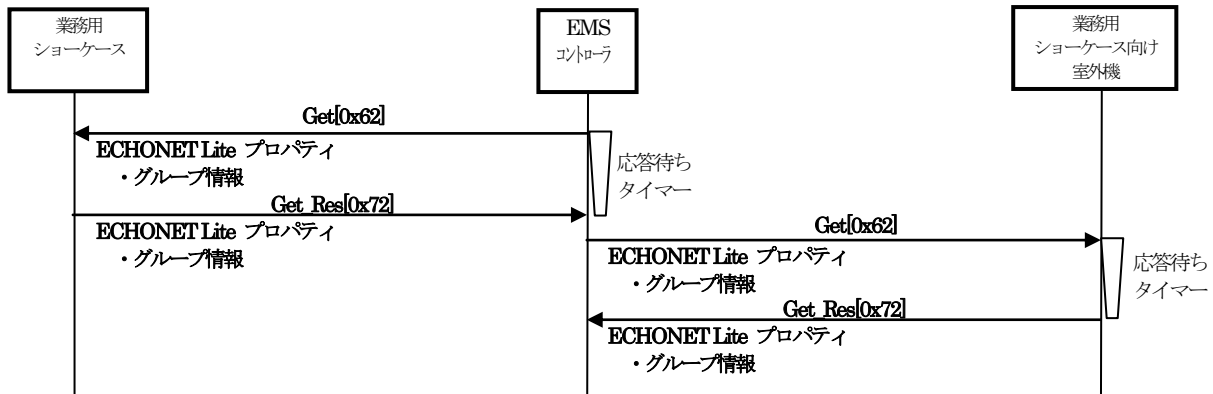


図 3-7 業務用ショーケース、室外機関連付け

3. 1. 8 室内機、室外機の接続台数制限

ECHONET Lite に接続された業務用ショーケースシステムは、図 1-1 に示すような構成をとる。ビル等の大規模施設においては、複数のショーケース、ショーケース向け室外機が設置されるが、同一ノード上にこれらを搭載した場合、インスタンスコードにより個々を識別することができる。(同一ノード上の機器の全接続台数は、プロパティ「インスタンスリスト通知」の制限から、業務用ショーケース、ショーケース向け室外機を含め、84 台以下でなければならない。)

業務用ショーケースシステムにおいて、84 台を超えてネットワーク接続する場合には、同一冷媒系統単位で室内機、室外機を同一ノードに束ね(総台数は 84 台以下)、このノードを複数設置することにより接続台数を拡張する。ネットワーク構成については、第 1 部第 2 章システム構成の定義、第 2 部第 1 章 1.2 通信レイヤ上の位置づけ、第 2 部第 6 章 6.11.1 ノードプロファイルクラス詳細規定を参照のこと。

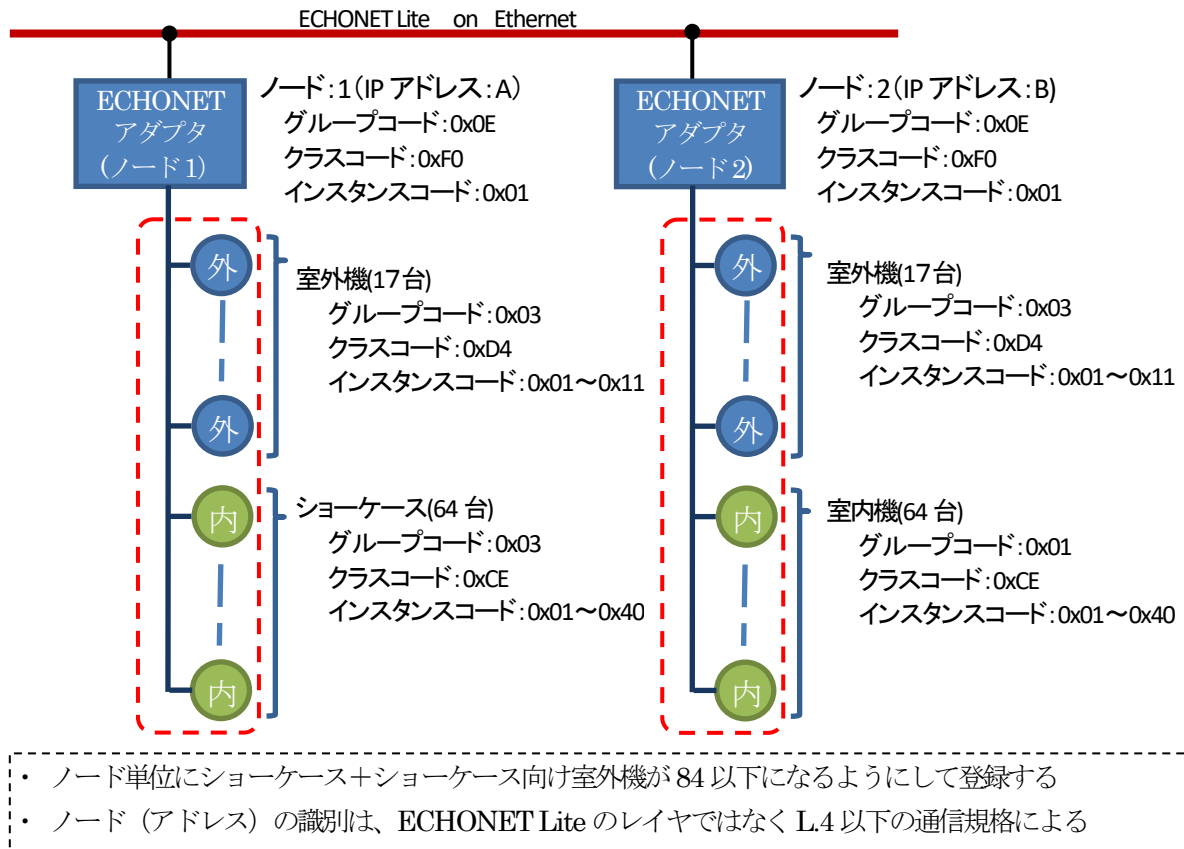


図 3-8 業務用ショーケースシステム (85台以上の場合)

3. 2 定期動作

業務用ショーケースシステムにおいては、機器として EMS コントローラに対する定期動作は存在しない。

業務用ショーケースに付属するリモコン、メーカーが設置したショーケース用集中リモコン、住宅外からのスマートフォン等の操作や業務用ショーケースシステム自体が保有する機能により、EMS コントローラが保持している業務用ショーケースシステムの動作状態と、業務用ショーケースシステム実機の動作状態の間に不一致が発生する可能性がある。

例えば EMS コントローラが、業務用ショーケース及び業務用ショーケース向け室外機の動作状態を表示する等の機能を実現する際に、状態不一致を避ける必要がある場合には定期的に必要な情報を確認することを推奨する。

3. 3 随時動作

EMS コントローラからの操作は、業務用ショーケースに付属するリモコン、空調メーカーが設置した空調用集中リモコン、住宅外からのスマートフォン等の操作や業務用ショーケースシステム自体が保有する機能と同様の操作になるため、業務用ショーケースシステムに対するすべての操作が随時動作となる。業務用ショーケースシステムでは、以下の点を考慮して操作すること。

- ・ 業務用ショーケース及び業務用ショーケース向け室外機は、各種書き込み要求受信時に、

異常発生状態プロパティ(EPC=0x88)のプロパティ値が異常発生有である場合、動作状態プロパティ(EPC=0x80)のプロパティ値が OFF である場合、もしくは特殊状態プロパティ(EPC=0xAA)が特殊状態である場合、書き込み要求通りの処理を行わない場合がある。

3. 3. 1 業務用ショーケースの状態取得

業務用ショーケースは下記の対象プロパティの要求と同じ数のプロパティを応答する。

(1) 対象プロパティ

- ・ 0x80 : 動作状態
- ・ 0xB0 : 運転モード設定
- ・ 0xE0 : 庫内照明動作状態
- ・ 0xE1 : 庫外照明動作状態(オプション)
- ・ 0xE3 : 庫内温度計測値
- ・ 0xE7 : ヒーターモード (ホット機能ある場合のみ必須)
- ・ 0xEF : 庫内温度設定値

(2) シーケンス

図 3-9 業務用ショーケース状態取得シーケンスを参照のこと。

- ① EMS コントローラは、プロパティ値読み出し要求 Get[0x62]で状態取得したい対象プロパティ (組合せ、順序は任意) を業務用ショーケースへ個別送信する。
- ② 業務用ショーケースは、プロパティ値読み出し要求を受けた場合は、プロパティ値読み出し応答 Get_Res[0x72]を EMS コントローラへ送信する。もしくは、庫外照明動作状態、もしくはヒーターモードを搭載していない場合、プロパティ値読み出し不可応答 Get_SNA[0x52]を EMS コントローラへ送信する。

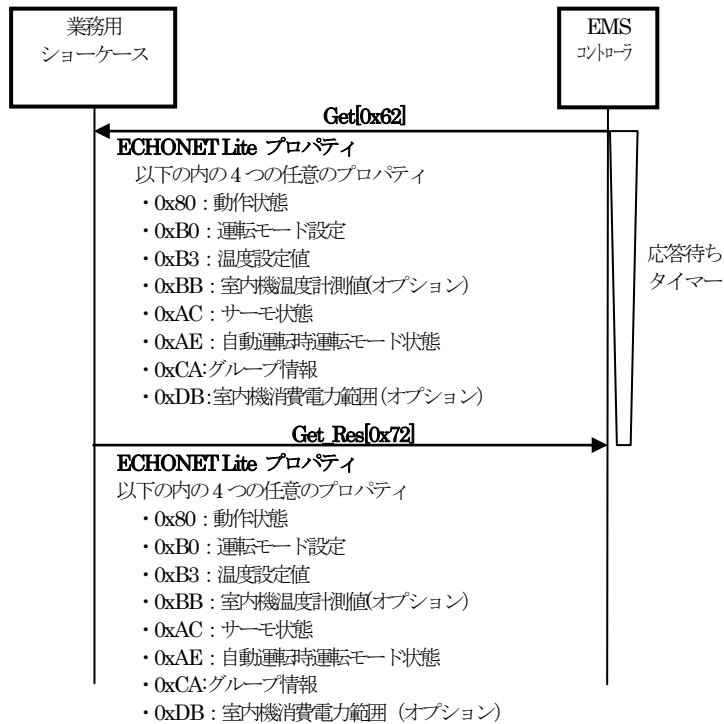


図 3-9 業務用ショーケース状態取得シーケンス

3. 3. 2 業務用ショーケース向け室外機の状態取得

業務用ショーケース向け室外機は下記の対象プロパティの要求と同じ数のプロパティを応答する。

(1) 対象プロパティ

- 0x80: 動作状態
- 0xB0: 運転モード

(2) シーケンス

図 3-10 業務用ショーケース向け室外機状態取得シーケンスを参照のこと。

- ① EMS コントローラは、プロパティ値読み出し要求 Get[0x62]で状態取得したい対象プロパティ（組合せ、順序は任意）を業務用ショーケース向け室外機へ個別送信する。
- ② 業務用ショーケース向け室外機は、プロパティ値読み出し要求を受けた場合は、プロパティ値読み出し応答 Get_Res[0x72]を EMS コントローラへ送信する。

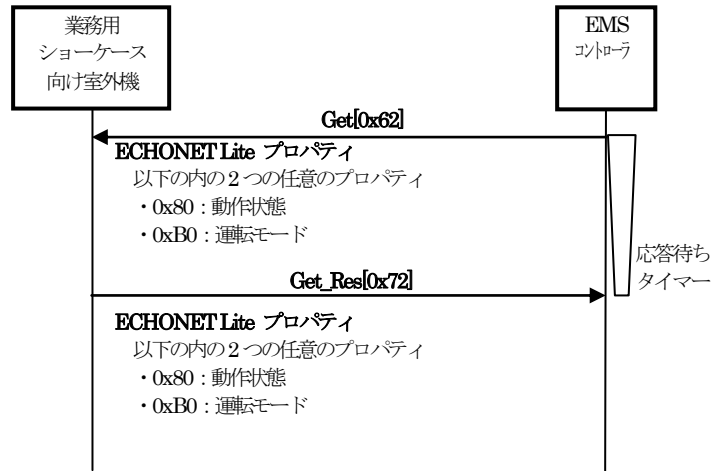


図 3-10 業務用ショーケース向け室外機状態取得シーケンス

3. 3. 3 業務用ショーケースの制御

業務用ショーケースへの書き込み要求に関しては、下記の対象プロパティについて、常にプロパティカウンタ (OPC) は1として、送信すること。

- (1) 対象プロパティ
 - ・ 0xB0 : 運転モード
 - ・ 0xEF : 庫内温度設定値

- (2) シーケンス

図 3-11 業務用ショーケース設定制御シーケンスを参照のこと。

- ① EMS コントローラは、プロパティ値書き込み要求 SetC[0x61]で操作したい対象プロパティを業務用ショーケースへ個別送信する。
- ② 業務用ショーケースは、値域内で機器が設定可能な設定値の SetC[0x61]要求を受けた場合、Set_Res[0x71]を戻す。設定値が値域外で書き込みできない場合は、SetC_SNA[0x51]或いは、Set_Res[0x71]を応答するものとする。



図 3-1 1 業務用ショーケース設定制御シーケンス

3. 3. 4 業務用ショーケース向け室外機の制御

業務用ショーケース向け室外機への書き込み要求に関しては、下記の対象プロパティについて、常にプロパティカウンタ (OPC) は1として、送信すること。

- (1) 対象プロパティ
 - ・ 0xB0 : 運転モード

- (2) シーケンス

図 3-1 2 業務用ショーケース向け室外機設定制御シーケンスを参照のこと。

- ① EMS コントローラは、プロパティ値書き込み要求 SetC[0x61]で操作したい対象プロパティを業務用ショーケース向け室外機へ個別送信する。
- ② 業務用ショーケース向け室外機は、値域内で機器が設定可能な設定値の SetC[0x61]要求を受けた場合、Set_Res[0x71]を戻す。設定値が値域外で書き込みできない場合は、SetC_SNA[0x51] 或いは、Set_Res[0x71]を応答するものとする。

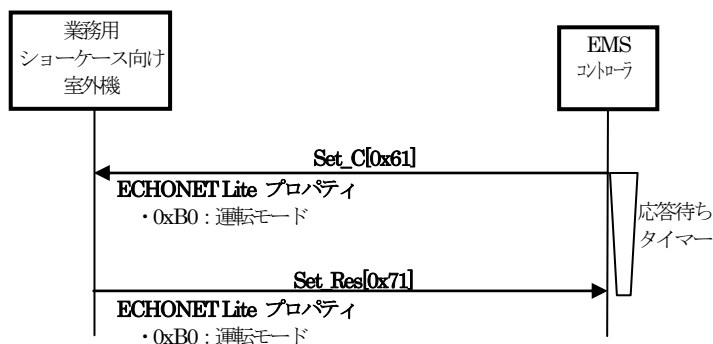


図 3-1 2 業務用ショーケース向け室外機設定制御シーケンス

3. 4 異常時動作

3. 4. 1 異常発生状態通知

業務用ショーケース及び業務用ショーケース向け室外機は、何らかの原因で異常状態となった場合、異常発生状態（異常発生有）を EMS 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 EMS コントローラに通知する。また、業務用ショーケースシステムの異常発生中における EMS コントローラの動作は、規定しない。

EMS コントローラは、異常発生状態(0x88)、メーカー異常コード(0x86)、異常内容 (0x89) を利用して、業務用ショーケース、及び業務用ショーケース向け室外機の異常状態の確認ができる。

- (1) 対象プロパティ（業務用ショーケースオブジェクト、業務用ショーケース向け室外機オブジェクト共通）
- ・ 0x86：メーカー異常コード（オプション）
 - ・ 0x88：異常発生状態
 - ・ 0x89：異常内容（オプション）