

令和２年度エネルギー需給構造高度化対策に関する 調査等事業（電気取引における新たな特定計量制度を 実施するための技術的検討及び次世代スマートメー ターの課題・検討調査）報告書

Part I 特定計量の制度検討および差分計量等の検討

2021 年 2 月

 株式会社三菱総合研究所
サステナビリティ本部

はじめに

令和2年6月に「強靱かつ持続可能な電気供給体制の確立を図るための電気事業法等の一部を改正する法律（令和2年法律第49号。以下、「エネルギー供給強靱化法」という。）」が成立し、エネルギー供給強靱化法による電気事業法の改正事項として、分散型リソースの活用促進に向けた環境整備のため、電気計量制度の合理化を図る措置（「特定計量制度」（以下、「本制度」という。））が盛り込まれた。

これは、デマンドリスポンスやアグリゲーションビジネス等、需要家側エネルギーリソースを活用した取引に対する期待の高まりを受け、このようなエネルギーリソースに付随する機器（パワーコンディショナー、EVの充放電設備等）の計量機能を用いた取引又は証明（以下、「取引等」という。）に対するニーズを受けた措置である。

計量法に基づく電気計量制度では、取引等における電力量の計量をする場合には計量法に基づく検定等に合格した計量器を使用しなければならないとされており、上記の取引等を行なう上での課題となっていた。このような課題に対し、多様なエネルギーリソースに付随する機器ごとに新たな技術基準（例えば、パワーコンディショナーと付随する計量機能が一体の場合は、一体的に評価するための技術基準等）を設け、検定を実施することは合理的ではなく、また、既存の機器が適切な計量機能を有している場合において、これらの機能を使わず、検定済みの計量器を追加設置することも合理的ではない。

このため、本制度は、計量法に基づく電気計量制度とは異なり、事前の検査等のみで適正な計量を確保する規制方法ではなく、主に家庭等の分散型リソースを活用した新たな取引について、事前に届出を行なったアグリゲーター等の事業者（以下、「届出者」という。）に対し、電気事業法に基づき、特定計量に使用する計量器に係る基準や、需要家保護の観点を含む特定計量をする者に係る基準等からなる経済産業省令で定める基準に従う等の適正な計量を担保するための義務も課すこととし、届け出た計量を行なう場合は、計量法に基づく検定等の適用除外とすることとした。また、特定計量に使用する計量器に係る基準は、計量法に基づく電気計量制度の検査等から合理化することとされた。

この際、経済産業省令で定める（予定の）基準について、その具体的な内容等について明らかにすることが必要であることから、電気計量制度の学識経験者や製造事業者、消費者団体、認証・試験機関等からなる「特定計量制度及び差分計量に係る検討委員会」において、基準案並びにガイドライン案の検討が行われた。本報告書はこの検討結果及びその経緯等を取りまとめたものである。

目次

1. 背景・目的	1
1.1 特定計量のニーズ等の調査	1
1.2 基準案の検討に必要な情報の調査・素案の作成	9
1.2.1 基準案・ガイドライン案の検討	9
1.2.2 定義・基準案について	10
1.2.3 ガイドライン案の内容と検討経緯について	12
1.2.4 諸外国における使用中計量器のサンプル検査	93
1.2.5 欧州における初回（出荷時）サンプル検査の事例	101
1.3 基準案・ガイドライン案等の提言	106
1.4 アグリゲートした際の考え方について	107
1.4.1 アグリゲーターの取引の種類と検討対象について	107
1.4.2 検討委員会における検討について	109
1.4.3 高い信頼度で誤差が一定の公差に収まっている条件整理案	111
2. 差分計量等の検討	115
2.1 背景・目的	115
2.2 事業者ニーズの調査	115
2.2.1 太陽光発電の発電量等の自家消費と売電量の測り分け（PPA モデルケース）	115
2.2.2 系統電源の家庭消費と EV 消費の測り分け（EV 充電器ケース）	116
2.2.3 複数電源設備の測り分け（複数電源ケース）	116
2.3 実証等による影響度の調査	117
2.3.1 実証実験概要	117
2.3.2 実証実験結果	134
2.3.3 実証実験とモデルケース検証の比較	156
2.3.4 実データを使用したモデルケース検証	180
2.4 差分計量を用いた取引に向けた制度的措置案の検討・提言	206
2.4.1 差分計量の検討について	206
2.4.2 差分計量のニーズ・実態調査等について	206
2.4.3 差分計量の影響等について	211
2.4.4 差分計量を実施する際の条件について	217
2.4.5 差分計量を行う際の注意事項	220
2.4.6 特定計量制度における差分計量の取扱いについて	222
3. 諸外国における導入状況調査	224
3.1 背景/目的	224
3.2 調査方法/内容	224
3.3 調査結果	224

3.3.1 米国における EV 充電量の機器別計量および差分計量	225
3.3.2 EV 充電量以外の機器別計量および差分計量について	233
3.4 得られた示唆・今後の課題等	234
3.4.1 特定計量への示唆	235
3.4.2 差分計量への示唆	235
4. 検討委員会、ワーキンググループの開催・運営	236
4.1 特定計量制度及び差分計量に係る検討委員会	236
4.1.1 特定計量制度及び差分計量に係る検討委員会における検討体制	236
4.1.2 特定計量制度及び差分計量に係る検討委員会における開催概要	237
4.2 特定計量制度及び差分計量に係る検討ワーキンググループ	237
4.2.1 特定計量制度及び差分計量に係る検討ワーキンググループにおける検討体制	237
4.2.2 特定計量制度及び差分計量に係る検討ワーキンググループにおける開催概要	238
参考資料 特定計量制度に係るガイドライン（案）	1
・ はじめに	4
1. 本ガイドライン案の位置づけ	5
2. 改正電気事業法における特定計量に係る条文	6
2.1 特定計量の定義	7
2.2 特定計量の要件	7
3. 届出者が従うべき基準	19
3.1 特定計量に使用する計量器に係る基準	20
3.2 特定計量をする者（届出者）に係る基準	43
4. 他の規格等の適用	52
5. 届出・報告すべき事項	54

図目次

図 1-1	リソース等の単位で計量する電力量を特定するイメージ.....	14
図 1-2	計量法に基づく電気計量が行われている箇所等であっても計量対象が特定できる例（自動販売機の消費電力量を計量している場合）	15
図 1-3	複数のリソース等をまとめて計量する例	16
図 1-4	マルチ入力 PCS を使用した取引について	17
図 1-5	マルチ入力 PCS を使用した取引について（再掲）	18
図 1-6	潮流の向きが同じマルチ入力 PCS の例	19
図 1-7	按分計量の考え方	20
図 1-8	「計量対象が特定されており、構造上、計量対象と一体不可分になっている場合」の例	21
図 1-9	計量対象の特定ができない例①	23
図 1-10	計量対象の特定ができない例②	23
図 1-11	複数のリソース等をまとめて計量する例（再掲）	24
図 1-12	マルチ入力 PCS の潮流例（再掲）	24
図 1-13	マルチ入力 PCS の潮流例	25
図 1-14	特定計量をする場合の電力の規模条件（500kW 未満）の考え方	26
図 1-15	複数のリソース等を 1 つの機器（マルチ入力 PCS）で束ねて計量する場合の電力の規模条件（500kW 未満）の考え方	27
図 1-16	マルチ入力 PCS の DC 端の計量値で取引等を行う場合の電力の規模条件（500kW 未満）の考え方	27
図 1-17	アグリゲーター等が特定計量をする場合の電力の規模条件（500kW 未満）の考え方	28
図 1-18	誤差の規定方法による違い	36
図 1-19	（参考）「論点整理報告書」で示された方法①～③について	36
図 1-20	現行の電気計量制度と特定計量制度の検査の比較	48
図 1-21	特定計量制度の業務フロー（案）	88
図 1-22	使用中検査の業務フロー	95
図 1-23	アグリゲーターの取引の種類	107
図 1-24	誤差のばらつきの改善について	109
図 2-1	PPA モデルケース	116
図 2-2	EV 充電器ケース	116
図 2-3	複数電源ケース	117
図 2-4	模擬スマートハウス	118
図 2-5	センター内設置スマートメーター	118
図 2-6	EV	118
図 2-7	EV 充電器	119
図 2-8	電源・負荷シミュレータ	119
図 2-9	模擬スマートハウス内装	119
図 2-10	分電盤	120

図 2-11	実験装置	120
図 2-12	実証実験に用いたスマートメーター2種	121
図 2-13	実証実験に用いた高精度電力量計	121
図 2-14	パルス計数器による計量値取得方法	124
図 2-15	パルス計数器	125
図 2-16	パルス受光装置	125
図 2-17	スマートメーターの計量パルス出力部（検定用）	125
図 2-18	PPA モデルの機器配置	126
図 2-19	EV 充電器の機器配置	127
図 2-20	複数電源の機器配置	128
図 2-21	PV 発電量(5kW) のイメージ	130
図 2-22	PV 発電量(3kW) のイメージ	130
図 2-23	需要家内消費のイメージ	131
図 2-24	FC 発電量のイメージ	132
図 2-25	EV 充電量(3kW) のイメージ	133
図 2-26	EV 充電量(4.5kW) のイメージ	133
図 2-27	PPA モデル実証実験 機器配置	134
図 2-28	PPA モデル実験 1 における実験した負荷比率のパターン	135
図 2-29	PPA モデル実験 1 における負荷比率に対する差分誤差	135
図 2-30	PPA モデル実験 3 における負荷比率に対する差分誤差	137
図 2-31	1 日の PV 発電量（発電容量 3kW）と需要家内消費	140
図 2-32	PPA モデル実験 4 における 30 分ごとの差分誤差（発電容量 3kW）	140
図 2-33	1 日の PV 発電量（発電容量 5kW）と需要家内消費	142
図 2-34	PPA モデル実験 4 における 30 分ごとの差分誤差（発電容量 5kW）	142
図 2-35	EV 充電器実証実験 機器配置	143
図 2-36	EV 充電器実験 4 における 1 日の EV 充電量(3kW)と需要家内消費	144
図 2-37	EV 充電器実験 4 における 1 日の EV 充電量(4.5kW)と需要家内消費	145
図 2-38	EV 充電器実験 4 における 30 分ごとの差分誤差（3kW）	146
図 2-39	EV 充電器実験 4 における 30 分ごとの差分誤差（4.5kW）	146
図 2-40	複数電源実証実験 機器配置	147
図 2-41	複数電源実験における PV 発電量と FC 逆潮流量の比率パターン	148
図 2-42	複数電源実験 1 における比率に対する差分誤差	149
図 2-43	複数電源実験 3 における比率に対する差分誤差	151
図 2-44	PV・FC 発電量と需要家内消費	154
図 2-45	複数電源実験 4 における 30 分ごとの差分誤差	154
図 2-46	モデルケース検証イメージ	156
図 2-47	PPA モデルケースにおけるモデルケース検証による 1 日の発電・消費電力量	158
図 2-48	PPA モデルケースにおける差分値の比較	160
図 2-49	PPA モデルケースにおける差分誤差の比較	160
図 2-50	EV 充電器ケースにおけるモデルケース検証による 1 日の発電・消費電力量	161

図 2-51	EV 充電器ケースにおける差分値の比較	162
図 2-52	EV 充電器ケースにおける差分誤差の比較	162
図 2-53	複数電源ケースにおけるモデルケース検証による 1 日の発電・消費電力量	163
図 2-54	複数電源ケースにおける差分値の比較	165
図 2-55	複数電源ケースにおける差分誤差率の比較	165
図 2-56	実証試験とモデルケース検証の差分値・差分誤差率の比較（まとめ）	166
図 2-57	PPA モデルケース（発電容量 3kW）におけるモデルケース検証による 1 日の発電・消費電力量.....	167
図 2-58	PPA モデルケース（発電容量 5kW）における検証による 1 日の発電・消費電力量	169
図 2-59	EV 充電器ケースにおけるモデルケース検証による 1 日の発電・消費電力量	171
図 2-60	複数電源ケースにおけるモデルケース検証による 1 日の発電・消費電力量	172
図 2-61	PPA モデルケースにおける比率と差分誤差の関係	175
図 2-62	EV 充電器ケースにおける比率と差分誤差の関係	176
図 2-63	複数電源ケースにおける比率と差分誤差の関係.....	177
図 2-64	PPA モデルケース（冷蔵倉庫② 自家消費率 11%）におけるモデルケース検証による 1 日の発電・消費電力量.....	181
図 2-65	PPA モデルケース（冷蔵倉庫② 自家消費率 65%）におけるモデルケース検証による 1 日の発電・消費電力量.....	182
図 2-66	PPA モデルケース（冷蔵倉庫③ 自家消費率 97%）におけるモデルケース検証による 1 日の発電・消費電力量.....	183
図 2-67	PPA モデルケース（物流倉庫② 自家消費率 18%）におけるモデルケース検証による 1 日の発電・消費電力量.....	184
図 2-68	PPA モデルケース（物流倉庫② 自家消費率 45%）におけるモデルケース検証による 1 日の発電・消費電力量.....	185
図 2-69	PPA モデルケース（物流倉庫③ 自家消費率 85%）におけるモデルケース検証による 1 日の発電・消費電力量.....	186
図 2-70	PPA モデルケース（ホームセンター① 自家消費率 44%）におけるモデルケース検証による 1 日の発電・消費電力量.....	187
図 2-71	PPA モデルケース（ホームセンター② 自家消費率 57%）におけるモデルケース検証による 1 日の発電・消費電力量.....	188
図 2-72	PPA モデルケース（ホームセンター③ 自家消費率 81%）におけるモデルケース検証による 1 日の発電・消費電力量.....	189
図 2-73	複数電源（PV+コージェネ）ケースの設備構成	191
図 2-74	複数電源（PV+コージェネ）ケース（ホームセンター① 逆潮比率 13%）におけるモデルケース検証による 1 日の発電・消費電力量.....	192
図 2-75	複数電源（PV+コージェネ）ケース（ホームセンター② 逆潮比率 21%）におけるモデルケース検証による 1 日の発電・消費電力量.....	193
図 2-76	複数電源（PV+コージェネ）ケース（ホームセンター③ 逆潮比率 36%）に	

におけるモデルケース検証による1日の発電・消費電力量.....	194
図 2-77 EV 充電器ケース (EV 充電比率 78%) におけるモデルケース検証による1日の充電・消費電力量.....	196
図 2-78 EV 充電器ケース (EV 充電比率 70%) におけるモデルケース検証による1日の充電・消費電力量.....	197
図 2-79 EV 充電器ケース (EV 充電比率 47%) におけるモデルケース検証による1日の充電・消費電力量.....	198
図 2-80 複数電源 (PV+PV) ケースの設備構成	200
図 2-81 複数電源 (PV+PV) ケース (逆潮流比率 79%) におけるモデルケース検証による1日の発電・消費電力量.....	201
図 2-82 複数電源 (PV+PV) ケース (逆潮流比率 17%) におけるモデルケース検証による1日の発電・消費電力量.....	202
図 2-83 比率と総合誤差範囲の関係	205
図 2-84 比率と差分誤差の関係	205
図 2-85 PPA モデルの配線例.....	208
図 2-86 EV 充電器測り分けの配線例	209
図 2-87 複数電源の測り分けの配線例	209
図 2-88 差し引く計量値が小さい場合	211
図 2-89 差し引く計量値が大きい場合	212
図 2-90 PPA モデルケース (家庭内消費量の測り分け) における差分計量誤差の検証結果 (再掲)	214
図 2-91 EV 充電器ケース (系統電源の家庭内消費と EV 消費の測り分け) における差分計量誤差の検証結果 (再掲)	215
図 2-92 複数電源ケース (逆潮流量の測り分け) における差分計量誤差の検証結果 (再掲)	215
図 2-93 実証試験とモデルケース検証の差分値・差分誤差率の比較 (まとめ)	216
図 2-94 逆潮流量の比率と差分誤差率の関係 (まとめ)	217
図 2-95 G1 逆潮流量の特定不可	220
図 2-96 潮流が一方向の場合	221
図 2-97 潮流が双方向の場合	221
図 3-1 カリフォルニア州における家庭用 EV TOU 料金の機器別計量・差分計量の流れ	226
図 3-2 メリーランド州 BGE における EV TOU 料金プラン	228
図 3-3 EVSE 埋め込み型メーターの精度要件に対する各州ステークホルダーのスタンス	230
図 4-1 第5回 持続可能な電力システム構築小委員会において示された論点.....	236

表 目 次

表 1-1	(参考) 特定計量器の通達の区分	29
表 1-2	(参考) 特定計量器の検定公差と使用公差	29
表 1-3	取引規模に応じた公差の階級	33
表 1-4	(参考) 誤差が取引金額に与える影響の比較.....	35
表 1-5	ガイドライン案における「表 1 : 取引規模に応じた公差の階級」の設定背景	37
表 1-6	(参考) 主な電気機器のアンペアの目安	37
表 1-7	(参考) エアコンの消費電力の目安	38
表 1-8	(参考) 太陽光発電設備に係る区分 (住宅用、産業用、一般電気工作物、自家 用電気工作物等)	38
表 1-9	(参考) 検則で定める計量器に係る基準	40
表 1-10	(参考) 計量法における電気計器の主な試験項目 (JIS C 1271-2)	45
表 1-11	本制度における合理化例とガイドライン案における対応.....	87
表 1-12	諸外国における使用中計量器のサンプル検査.....	93
表 1-13	サンプル検査の実施時期	96
表 1-14	サンプリング計画	96
表 1-15	1 回抜取検査の場合のサンプリング計画及び合否判定基準.....	97
表 1-16	2 回抜取検査の場合のサンプリング計画及び合否判定基準.....	98
表 1-17	1 回抜取検査の場合のサンプリング計画及び合否判定基準.....	99
表 1-18	小規模ロット (ロットサイズ 500 以下の場合に任意選択) サンプリング計画 及び合否判定基準.....	99
表 1-19	小規模ロット (ロットサイズ 60 以下の場合に任意選択) サンプリング計画及 び合否判定基準.....	100
表 1-20	「モジュール B+D」と「モジュール B+F」の比較.....	102
表 1-21	WELMEC ガイドラインにおけるサンプルサイズの指標	103
表 1-22	ドイツ (VDE) ・オランダ (NMI) におけるサンプル検査の考え方	104
表 2-1	実証実験対象ケースの概要	126
表 2-2	実証実験の内容	129
表 2-3	PPA モデル実験 1 における負荷比率変化による差分誤差	135
表 2-4	PPA モデル実験 2 における計器器差と電力量比率の変化による差分誤差への 影響	137
表 2-5	PPA モデル実験 4 における発電・負荷パターンでの 30 分ごとの差分誤差 (PV 発電容量 3 kW)	139
表 2-6	PPA モデル実験 4 における発電・負荷パターンでの 30 分ごとの差分誤差 (PV 発電容量 5 kW)	141
表 2-7	EV 充電器実験 4 における充電期間内での差分誤差 (EV 充電容量 3 kW) ..	144
表 2-8	EV 充電器実験 4 における充電期間内での差分誤差 (EV 充電容量 4.5kW) ..	145
表 2-9	複数電源実験における PV 発電量と FC 逆潮流量の比率による差分誤差.....	148
表 2-10	比率と計器器差による差分誤差への影響	151
表 2-11	複数電源実験 4 における発電・負荷パターンでの 30 分ごとの差分誤差....	153

表 2-12	比較データ	157
表 2-13	PPA モデルケースにおける比較条件	158
表 2-14	PPA モデルケースにおける実証実験とモデルケース検証の比較結果	159
表 2-15	EV 充電器ケースにおける比較条件	161
表 2-16	EV 充電器ケースにおける実証実験結果とモデルケース検証の比較結果 ...	162
表 2-17	複数電源ケースにおける比較条件	163
表 2-18	複数電源ケースにおける実証実験結果とモデルケース検証の比較結果.....	164
表 2-19	PPA モデルケース（発電容量 3 kW）の設定条件	167
表 2-20	PPA モデルケース（発電容量 3 kW）におけるモデルケース検証による差分結果	168
表 2-21	PPA モデルケース（発電容量 5 kW）の設定条件	169
表 2-22	PPA モデルケース（発電容量 5 kW）におけるモデルケース検証による差分結果	170
表 2-23	EV 充電器ケースの設定条件	171
表 2-24	EV 充電器ケースにおけるモデルケース検証による差分結果	171
表 2-25	複数電源ケースの設定条件	172
表 2-26	複数電源ケースにおけるモデルケース検証による差分結果.....	173
表 2-27	PPA モデルケースの電力量比率と器差の設定条件	175
表 2-28	EV 充電器ケースの電力量比率と器差の設定条件	176
表 2-29	複数電源ケースの電力量比率と器差の設定条件.....	177
表 2-30	PPA モデルケース（冷蔵倉庫① 自家消費率 11%）の設定条件	181
表 2-31	PPA モデルケース（冷蔵倉庫② 自家消費率 65%）の設定条件	182
表 2-32	PPA モデルケース（冷蔵倉庫③ 自家消費率 97%）の設定条件	183
表 2-33	PPA モデルケース（物流倉庫② 自家消費率 18%）の設定条件	184
表 2-34	PPA モデルケース（物流倉庫② 自家消費率 45%）の設定条件	185
表 2-35	PPA モデルケース（物流倉庫③ 自家消費率 85%）の設定条件	186
表 2-36	PPA モデルケース（ホームセンター① 自家消費率 44%）の設定条件	187
表 2-37	PPA モデルケース（ホームセンター② 自家消費率 57%）の設定条件	188
表 2-38	PPA モデルケース（ホームセンター③ 自家消費率 81%）の設定条件	189
表 2-39	PPA モデルケースにおける自家消費率と差分誤差の関係	190
表 2-40	複数電源（PV+コージェネ）ケース（ホームセンター① 逆潮比率 13%）の設定条件	191
表 2-41	複数電源（PV+コージェネ）ケース（ホームセンター② 逆潮比率 21%）の設定条件	193
表 2-42	複数電源（PV+コージェネ）ケース（ホームセンター③ 逆潮比率 36%）の設定条件	194
表 2-43	複数電源（PV+コージェネ）ケース（ホームセンター）における逆潮流比率と総合誤差範囲の関係.....	195
表 2-44	EV 充電器ケース（EV 充電比率 78%）の設定条件	196
表 2-45	EV 充電器ケース（EV 充電比率 70%）の設定条件	197
表 2-46	EV 充電器ケース（EV 充電比率 47%）の設定条件	198
表 2-47	EV 充電器ケースにおける EV 充電比率と差分誤差の関係	199

表 2-48	複数電源（PV+PV）ケース（逆潮流比率 79%）の設定条件.....	200
表 2-49	複数電源（PV+PV）ケース（逆潮流比率 17%）の設定条件.....	202
表 2-50	PV 2 逆潮流比率と差分誤差の関係	203
表 2-51	各モデルの電力量の比率	204
表 2-52	差分計量のニーズの実態調査結果	210
表 2-53	特定計量制度に基づく計量器を使用して差分計量を行う際に求められる精度 階級のイメージ.....	222
表 3-1	カリフォルニア州とメリーランド州における規制当局と電力会社のスタンス	229
表 3-2	各州における EVSE 埋め込み型メーターの検査方法・検査項目・要求機能	231
表 4-1	特定計量制度及び差分計量に係る検討委員会の委員構成.....	237
表 4-2	特定計量制度及び差分計量に係る検討委員会における開催概要.....	237
表 4-3	特定計量制度及び差分計量に係る検討ワーキンググループのメンバー構成	238
表 4-4	特定計量制度及び差分計量に係る検討ワーキンググループにおける開催概要	238

1. 背景・目的

昨今の自然災害の頻発、再生可能エネルギーの主力電源化等に対して、災害時の迅速な復旧や送配電網への円滑な投資、再生可能エネルギーの導入拡大等を図るため、令和2年2月25日に「強靱かつ持続可能な電気供給体制の確立を図るための電気事業法等の一部を改正する法律案」が国会に提出され、法律の改正事項の一つに、分散型電源の導入促進に向けた環境整備として、本制度が盛り込まれた。

現行の計量法は、電力量（kWh）で取引等を行う場合には、その取引等に使用する計量器は検定制度における要求事項を満たした特定計量器であることを求めているが、デマンドリスポンス（DR）やアグリゲーションビジネス等、需要家側エネルギーリソースを活用した取引に対する期待が高まっている昨今においては、このようなエネルギーリソースに付随する機器（パワーコンディショナー等）の計量機能等、多様な計量器を用いた取引に対するニーズが高まっている。

本調査の中では、本制度における事業者のニーズを整理した上で、「特定計量制度及び差分計量に係る検討委員会」（以下、「検討委員会」という。）での議論を踏まえ、本制度に関する基準案・ガイドライン案を策定した。

また、「特定電気取引に関する計量課題研究会における論点整理報告書」（以下、「論点整理報告書」という。）には「差分計量」の取り扱いについても記載されている。従来では差分計量は、低圧10kW未満のFIT案件についてのみ正確性が実証されていたところ、分散型エネルギーリソースの活用等に伴い、差分計量による取引ニーズも高まっており、電気計量制度一般のルールとしての整理が望まれていることから、海外での事例調査や、複数のモデルケースによる検証（実証）を実施し、本制度の連携も含め、差分計量を用いた取引に向けた制度的措置案の検討・提言を整理した。

1.1 特定計量のニーズ等の調査

代表的な特定計量のユースケースとしては、「VPP事業による分散電源制御」・「屋根置き太陽光発電等の第三者設置モデル（PPA）」・「EV充電サービス」等が考えられる。こうしたビジネスへの参入意欲があると考えられるサービス事業者や製造メーカーを対象に特定計量へのニーズ、必要な取引規模・精度についてヒアリング調査を実施した。

以下に主な意見を列記した。

(1) 制度全般

特定計量の制度全般については、以下の意見があった。

- 分散型リソース等に付随する計量機能が取得しているデータを活用できれば、新たに取引用の法定の特定計量器を設置する等のコストや手間が発生しないため合理的。新

- たな事業参入が容易になる効果も期待できる。（サービス事業者）
- ・ 計量の正確性は重要だが、コストが掛かると事業参入を阻害する恐れがある。（製造メーカー）
 - ・ 法定の特定計量器はサイズが大きく、消費機器への取り付けが構造上困難なものもあるので、様々な計量器や、様々な分散型リソース等に付随する計量機能が使用できることを期待している。（サービス事業者）
 - ・ 分散型電源活用の観点から、取引規模の大小に関わらず、公平で活用しやすい制度としていただきたい。（製造メーカー）
 - ・ 分散型リソース等に付随する計量機能だけではなく、機器と一体となった簡易型の計量器を使えるようにしてほしい。電気機器に内蔵型の簡易メーターが使えると良い。（サービス事業者）
 - ・ 取引規模によって特定計量ができなくなる仕組みにはしないでほしい。取引規模が500kW以上であっても、それに応じた精度を選択できる仕組みにすれば良いのではない。（サービス事業者）
 - ・ 取引規模の大きなものは、その影響の大きさを考慮した制度設計が必要ではないか。また、ユースケースに沿って使いやすい基準を設定してほしい。（サービス事業者）
 - ・ 特定計量に係る基準は需要場所内の取引と一般送配電事業者の送電網を介した取引で異なる規格とするのではなく、同一の基準とすることで、同じ機器をそれぞれの取引で活用できれば、ユーザー側や製造事業者側もコスト低減が可能となるのではない。（サービス事業者）
 - ・ 特定の企業が作った製品のみが恩恵を受けられる仕組みにはならないようにしてほしい。（製造メーカー）
 - ・ 届出者の選択肢が、精度の低い計量器にまで広がりすぎないようにすべき。（製造メーカー）
 - ・ 特定計量を行うに当たっては、計量器の試験方法等を把握しなければならないが、そのような情報は、メーカーと親密な関係を構築できていないと、入手できないのではない。特定計量に興味がある事業者が、容易に参入できるような仕組みにしてほしい。（サービス事業者）
 - ・ 製造事業者が、特定計量対応の機器として、パワーコンディショナーや、充放電器を作してほしい。（サービス事業者）
 - ・ 特定計量を行うに当たって、どの程度細かく、使用する機器を届出なければならないのか。モデルチェンジや、仕様の軽微変更等は届出なくとも良いことにしてほしい。特に、性能を改善している場合等は、新たな届出は提出不要にしてほしい。（サービス事業者）
 - ・ 規格策定を行う際は、規格を満たしている機器に、分かるようにシール等を貼ってほしい。（サービス事業者）
 - ・ 特定計量のできる計量機器のラインナップを充実させてほしい。（サービス事業者）
 - ・ 5分値と30分値が計測できる計量器で、30分値で試験していれば、5分値も誤差は大きくは変わらないはずなので取引に使えるようにしてほしい。（サービス事業者）
- ※ VPP実証等で、様々な取引時間単位で取引を実証することも考えられる。そのため、様々な取引時間単位で取引できる制度にしてほしい。（サービス事業者）
- ※ EVの充放電器で測った値でVPP事業を行いたい。市場取引で使うことを前提にした制度設計にしてほしい。また、機器別の計量値を取引市場で使えるようにしてほしい。（サービス事業者）

- ※ 特定計量を行う際に、計測精度等の届出を行うことになっているが、アグリゲーターは、既設の太陽光発電の電力量等を束ねることになる。既存のパワーコンディショナー等も取引に使えるようにしてほしい。（サービス事業者）
- ・ パワーコンディショナーに高い精度を求めることで、高コストになり、競争力を失うことにならないか懸念する。（製造メーカー）
- ・ 試験項目が多くなることで、現状の機器開発よりも試験項目が増え高コストになり、この特定計量制度が使われなくなってしまうことを懸念する。（サービス事業者）
- ・ マルチパワーコンディショナーに接続した各リソースの計量値について、按分計量をしたものも使えるようにしてほしい。（製造メーカー）
- ・ 需要家からの、高い計測精度とコストの抑制のニーズに応える制度と理解しているが、十分な知識の無い需要家をターゲットにした不正なビジネスの誘引とならないように配慮してほしい。（製造メーカー）

※印は一般送配電事業者の送電網を介した取引のニーズ

(2) 公差

特定計量における公差については、以下の意見があった。

- ・ 「論点整理報告書」の計測精度の項目の方法②にある通り、計測精度による階級分けを行い、サービス事業者が取引規模等に応じて精度を選択する方式としてほしい。（製造メーカー）
- ・ ユースケースごとに計測精度を決めるより、一律で精度を決めた方が、計量器を様々な用途で使用でき、社会的コストは低減できるのではないかと。（サービス事業者）
- ・ 顧客は精度よりも取引に係る料金に関心があるため、取引量が少ない場合は高い精度でなくてもよい。（サービス事業者）
- ・ 計量器にコストはかけたくないため、計測精度は5%でも10%でも構わない。（サービス事業者）
- ※ 小規模の発電設備をアグリゲートすることを想定しているため、ひとつひとつの計測精度が多少悪くても、束ねることにより誤差の影響が軽減されると考える。系統を介した取引に使用する機器の精度要件については、アグリゲートする場合の特例や、アグリゲートしたことによる精度の向上についての考え方も整理してほしい。（サービス事業者）
- ※ 特定計量制度の基準を満たした計量器を先行設置し、その後各市場が定めた基準が異なる場合、先行設置した計量器が使用できなくなることを懸念。（サービス事業者）
- ・ 取引に使う計量器では、誤差をリードスケール誤差（指示値に対する誤差）で規定するべき。（製造メーカー）
- ・ 特定計量器については、計量精度を厳しくする方向で国際勧告が来ている。このような状況で計測精度5%を許容することは、世界の流れからは逆行していると考え。（製造メーカー）
- ・ 計測精度5%を許容することで、いろいろな事業者が参入し、事業者が得をするように意図的に精度を寄せた調整が行われることが起こりうる。その可能性が高まること

を理解した上で制度を検討してほしい。（製造メーカー）

- ・ 計測精度について、精度の絶対値は別として精度階級に分けることは妥当である。より良い精度階級を選択するインセンティブが働くような制度設計を期待する。（製造メーカー）
- ・ 個々の計器の計量値の平均誤差が0%になるとの前提をおくことについて、設計者の立場から見るとこれを実現することは難しいとの認識であり、経年による変化は避けられないと考える。（製造メーカー）

※印は一般送配電事業者の送電網を介した取引のニーズ

(3) 構造要件

特定計量における構造要件については、以下の意見があった。

（計量値の表示機構）

- ・ 法定計量器を使用する場合であっても、表示機構を見えないところに設置することもあるので、本体に表示機構は必要ないと思う。（サービス事業者）
- ・ 計器本体以外でもサービス事業者と需要家等が同じ計量値を確認していることを担保できる仕組みがあればよい。（製造メーカー）
- ・ 表示する箇所を縛るような規定とすることは避け、多様な表示方法を可能としてほしい。（製造メーカー）
- ・ 計器本体に表示機構をつけることで追加コストがかかる。消費者のニーズも感じない。（サービス事業者）
- ・ 計量値をデジタル処理しクラウド上でデータ確認できるのであれば、そもそも表示機構は不要ではないか。（サービス事業者）
- ・ 何らかの表示機構は必要と思うが、計器本体には不要だと思う。（サービス事業者）

（性能）

- ・ 設置環境の屋外/屋内等、使用環境や使用条件によって試験項目を選択したい。（製造メーカー）
- ・ 設置環境や使用条件によって劣化していくので、安全性を重視する必要がある。（製造メーカー）
- ・ 性能に関して、始動・潜動試験が必要だと思う。（製造メーカー）
- ・ 耐ノイズについて、磁石を近づけると誤計量したり、動作しなくなる可能性があると考えられるため、試験項目として必要ではないか。（製造メーカー）

(4) 検査方法・検査主体

特定計量における検査方法・検査主体については、以下の意見があった。

- JET の製品認証では、品質管理システムがあり、工場を含めて監査する仕組みになっている。特定計量の検査主体の条件も ISO 認証取得事業者に限定せず、JET の製品認証と同様な仕組みとしてはどうか。（製造メーカー）
- 検査主体の条件は、ISO9000 による品質管理を実施していることとしてはどうか。（製造メーカー）
- 計量を公に評価する仕組みが必要だが、一方で規格要求が厳しくなるとコストが高くなる。品質管理能力等をもった事業者は、事業者の責任の下で要件を緩和する等、バランスの取れた制度にしてほしい。（サービス事業者）
- 現在使用している機器内蔵の計量器を、簡単な試験で取引に使えるような制度になることが望ましい。（製造メーカー、サービス事業者）
- 機器のニーズの優先順位を付けて、国主導で試験規格を作成してはどうか。（製造メーカー）
- 全数検査ではなく、定期的な検査や、サンプル検査等も検討してほしい。（製造メーカー）
- 計測精度に疑いがある場合に、事業者と需要家以外の第3者機関で計量器の計測精度をチェックできる仕組みについて検討をお願いしたい。（サービス事業者）
- 諸外国では、特定計量器にサンプル検査の仕組みを採用している例があり、サンプル検査でメーターの取り外しを行い、検査の結果問題がないと判断された型式のメーターであれば、検定有効期間を延ばす運用がなされている。（製造メーカー）
- 既に設置されているリソースに付随する計量機能についても、使用前等検査の要件を満たせば、特定計量制度で使えるように整理してほしい。（サービス事業者）
- 試験方法を規定しても、試験方法を間違えて実施しては意味が無いため、試験方法の指導、チェックスキームが必要ではないか。（製造メーカー）

(5) 使用期間

特定計量における使用期間については、以下の意見があった。

- 使用期間の設定は届出者の裁量・責任としてほしい。届出者が説明責任を果たす仕組みが良い。（サービス事業者）
- パワーコンディショナー等の計量機能を有する機器の場合、機器本体の使用期間に合わせて、計量機能の使用期間を設定する等、ビジネスの障害とならない仕組みとしてほしい。（製造メーカー）
- 使用期間を一律で設定せず、各分散型リソース等に付随する計量機能のメーカーの競争領域とする方が良いのではないか。（サービス事業者）
- 一定期間使用し、点検して問題がなければ、さらに一定期間使用できるような仕組みにしてはどうか。（サービス事業者）
- 機器の点検を行うタイミングがあるので、その際に計量機能の検査を行うことを想定

している。そこで問題が確認されなければ検査後もさらに継続して使用したい。（製造メーカー）

- ・ ユーザーは不具合が起きない限り使用し続けることがあるため、安全上の社会的責任の観点から使用期間に何らかの区切りを設定すべきではないか。（製造メーカー）
- ・ 製造事業者の保証期間経過後の使用は、届出者の判断が良いのではないか。（製造メーカー）
- ・ 計量機器の保証は製造事業者の責任だと思うが、サービス提供者が定期点検等で確認することも必要ではないか。製造事業者が点検しなければいけない仕組みだと、機能しない。（サービス事業者）
- ・ 届出者が設定する使用期間の妥当性を客観的に評価することが難しいと想定されるため、定期的な検査や遠隔検査等、何らか一定のチェックルールが必要ではないか。（サービス事業者）
- ・ 使用期間が短くなるほど事業者にかかる労務負担等のコストが発生する。届出方法、試験方法と同様に、その頻度もコストに直結するので、配慮いただきたい。（サービス事業者）

(6) 説明責任

特定計量における届出者の説明責任については、以下の意見があった。

- ・ 対面による説明だけではなくインターネットやその他手段による説明等も認めてほしい。（サービス事業者）
- ・ 計量機器の使用条件等は届出者の裁量・責任とし、計量器本体については届出者に説明責任を果たせる仕組みが良い。（サービス事業者）
- ・ 計量機器の保証はサービス提供者が責任を負うには限界があり、製造事業者が性能を担保するような仕組みにしてほしい。（サービス事業者）
- ・ 大規模需要家の特例を適用する場合は、説明責任を省略し届出だけにしてほしい。（サービス事業者）

(7) 実施体制等

特定計量における実施体制等については、以下の意見があった。

（台帳）

- ・ 台帳の作成について、台帳作成後の保存期間の目安を示して欲しい。（製造メーカー）

（データ保存）

- ・ サービスによって必要なデータの保存期間が違うと思うので、一律で設定しないほしい。（サービス事業者）

- ・ データ保存期間はスマートメーターと同じ期間としてはどうか。（サービス事業者）
- ・ 保存期間は、長期間だとコストがかかる。（サービス事業者）
- ・ 保存場所と保存期間は、個々の機器に合わせて設定した方が良い。（サービス事業者）
- ・ 保存場所は、機器本体では無く、クラウドも認めてほしい。（サービス事業者）

（セキュリティ）

- ・ PCS 内蔵の機器は、データ改ざん防止の機能がないので検討が必要。（製造メーカー）
 - ・ 計量値を変えられないようにするために、改ざん防止は必要。（サービス事業者）
 - ・ 改ざん防止も重要だが、改ざんした場合に、契約違反として違約金を申し付けられようという考え方もできる。（サービス事業者）
- ※ 「スマートメーター・システムセキュリティガイドライン」と同じレベルが必要ではないか。（製造メーカー）
- ※ 「ERAB に関するサイバーセキュリティガイドライン」と整合させてはどうか。（サービス事業者）
- ・ 分散型電源を系統連系する際の一般送配電事業者による技術要件では、セキュリティ要件が設定されている。こうした既にある要件を満たしていれば、十分な措置が取られていると考えてよいのではないか。（サービス事業者）
 - ・ アグリゲーターライセンスの要件と重複する部分もあると思われるため、整理してほしい。（製造メーカー）

※印は一般送配電事業者の送電網を介した取引のニーズ

(8) 他の規格等の適用

特定計量において他の規格等を適用する場合については、以下の意見があった。

- ・ 他の規格等を新たに制定する場合、ニーズの高い機器を優先した方がよいのではないか。（製造メーカー）
- ・ 特定計量制度を想定した民間規格の検討が進んでいると聞いているが、規格検討メンバーに検定機関が入っており安心している。計量の専門家の観点からしっかりと議論して規格を作成してほしい。（製造メーカー）

(9) アグリゲーション

特定計量におけるアグリゲーションの考え方については、以下の意見があった。

- ・ 個々の機器の計測精度が5%程度であっても、数十を超えるリソースをアグリゲーションすると3%以内に収まるという試算結果を得ている。よって、個々の計器の計測精度は3%でなくとも市場や送配電事業者と取引できる制度設計を希望する。（サービス事業者）
- ・ アグリゲートをした場合、ある条件下で計量値の平均誤差が0%付近になることはある。一方、メーカーへのアンケートで温度条件によっては誤差がドリフトするとの回答を得ており留意してほしい。（製造メーカー）

1.2 基準案の検討に必要な情報の調査・素案の作成

1.2.1 基準案・ガイドライン案の検討

(1) 概要

論点整理報告書の論点整理や、新たなニーズ等を踏まえ、公差、構造要件、試験方法、検査主体、使用期間、説明責任等の基準案や、基準案と同等と見なせる規格等の評価方法、大規模需要家への特例設定等、検討を深める必要がある論点について、文献調査等を行った。なお、その際、他の規格や海外における取り組み等を参考に、基準案の素案の作成を行い、これを検討委員会等に報告し、委員等の指摘を踏まえて再整理を行った。

(2) 実施内容

令和2年6月にエネルギー供給強靱化法が成立し、電気事業法の改正事項として、分散型リソースの活用促進に向けた環境整備のため、「特定計量制度」が盛り込まれた。これを受けて、総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会 持続可能な電力システム構築小委員会（第5回、令和2年7月20日）では持続可能な電力システム構築に向けた詳細設計が開始され、その一部として電気計量制度の合理化に関する論点が提示された。

これを踏まえて、令和2年9月4日に開催された第1回検討委員会において、詳細論点が整理され、これらの論点について、より技術的な観点から検討を行なうため、令和2年10月6日に第1回「特定計量制度及び差分計量に係る検討ワーキンググループ」（以下、「WG」という。）を開催した。2020年度は検討委員会を計3回、WGを計5回開催し、詳細検討の議論を行った。

WGでは、検討委員会で検討するための特定計量の基準案等省令で定めるべき事項の素案やガイドライン案等の素案の作成を目的として、検討を行い、WGでの議論も踏まえ、検討委員会で基準案及びガイドライン案等の議論を行った。

1.2.2 定義・基準案について

検討委員会及びWGでの議論の結果、以下のとおり定義・基準案が整理された。¹

(特定計量の定義)

第一条 特定計量は次のいずれも満たす計量とする。

- 1 リソース等の単位で計量対象が特定された計量
- 2 一定の規模（原則 500kW（注1））未満の計量
（注1）ただし、規格等がある場合は、規格等が定める上限に従うこととする
- 3 計量法に基づく検定証印等（注2）が付されている計量器であって、検定証印等の有効期間を経過しないものを使用する計量は除く
（注2）計量法第72条第1項の検定証印又は同法第96条第1項の表示

(計量器に係る基準)

第二条 特定計量に使用する計量器について、次のいずれにも適合するものであること。

(公差)

- 1 適正な計量を行うために必要な計測精度が確保されていること。

(構造)

- 2 その構造が次のいずれにも適合するものであること。

(表記)

- 一 特定計量に使用する計量器を適切に管理するために必要な事項（製造事業者名、型名等）が見やすい箇所に明瞭に、かつ、消滅しないように表記されていること。

(表示)

- 二 必要に応じて計量値を確認できる機構又は機能等を有すること。

(封印等)

- 三 計量機能の不正な変更ができないような機構又は機能等を有すること。

(性能)

- 四 基本性能その他の適正な計量を行うために必要な性能を有すること。

(検査方法、検査主体)

- 3 定義・基準案第2条第1項（公差に係る基準）及び同条第2項第4号（構造のうち性能に係る基準）に係る基準への適合性を確認するために必要な能力及び体制を有する者により適切な検査が実施されていること。

(使用期間)

- 4 使用する計量器やその取引の性質等に応じて、定期的な点検又は取替え等が実施されていること。

(特定計量をする者に係る基準)

第三条 届出者は次の各号に掲げる基準に適合しなければならない。

¹ 下記の特定制量の定義・計量器に係る基準案は、コンセプトを示したものであり、省令化の際に法制的な観点等から、資源エネルギー庁において、趣旨に変更のない範囲において文言や表現、条番号等の見直しを行うこととする。

(説明責任)

1 取引の相手方に対し次の事項について書面等を交付して説明を行うこと。

(苦情等処理体制)

2 取引の相手方からの苦情及び問合せについては、適切かつ迅速にこれを処理すること。また、苦情等の内容及び改善措置について記録をすること。

(台帳の作成・保管)

3 取引に関する事項（特定計量に係る取引の相手方、計量対象、特定計量の開始日及び計量器の合理的な使用期間満了日等）について、台帳を作成し、保管をすること。

(その他特定計量を適正に遂行するための措置)

4 その他特定計量を適正に遂行するための措置（セキュリティ・改ざん対策、データの保存等）が講じられていること。

1.2.3 ガイドライン案の内容と検討経緯について

【1-1】特定計量の定義

特定計量の定義・基準案（※）

（特定計量の定義）

第一条 特定計量は次のいずれも満たす計量とする。

- 1 リソース等の単位で計量対象が特定された計量
- 2 一定の規模（原則 500kW（注1））未満の計量
（注1）ただし、規格等がある場合は、規格等が定める上限に従うこととする。
- 3 計量法に基づく検定証印等（注2）が付されている計量器であって、検定証印等の有効期間を経過しないものを使用する計量は除く
（注2）計量法第 72 条第 1 項の検定証印又は同法第 96 条第 1 項の表示

※定義・基準案の表現及び条番号等は、省令化の際に法制的な観点等から見直すこととする。
以降ガイドライン案の中で記載される定義・基準案も同じ。

【1-2】特定計量の要件

(1) 「リソース等の単位で計量対象が特定された計量」

① 「リソース等の単位で計量対象が特定された計量」とは

- ・特定計量の定義のうち「リソース等の単位で計量対象が特定された計量」の要件は、太陽光発電量や EV の充放電量等のリソース等の単位で計量する電力量の計量対象が特定されていることをいう。
- ・「リソース等」には、太陽光発電設備や EV 等のエネルギーリソースの他、エアコンや照明等の電力を消費する電気機器も対象に含まれる。
- ・要件における「リソース等の単位で計量する電力量の計量対象が特定されている」とは、計量対象である機器の種別（太陽光発電設備、EV、エアコン、照明等）を特定していることをいい、同種別の異なる機器を使用する場合（例えば、EV 充放電器で、様々な車種の EV に充電するようなケース等）であっても、同様の動作をすることが想定される場合には、要件を満たすものとする。

【検討の経緯・ポイント】

本制度は、リソース等の単位で計量対象を特定することを条件としている。「論点整理報告書」では、特定計量²で使用される計量器は、パワーコンディショナー等エネルギーリソースに付随する機器のほか、電気自動車充放電設備や分電盤等電力使用量を計測する機器まで多岐にわたるニーズがあること、取引形態（場所、取引相手、取引用途等）も様々であること、今後開発される機器や計量対象のニーズも多種多様であることを踏まえ、その対象を、計量器の種類や計量ニーズ、取引内容・形態に基づいて規定してしまうと、現行のニーズに網羅的に対応することが難しいだけでなく、将来のエネルギーリソースの活用を制限してしまうことにつながりかねないとの結論に至った。そのため、特定計量の対象とする計量器については、計量器に応じた制限は行わず、取引の性質や使用環境等に応じた基準を検討することが提示された。

検討委員会においては、上記整理を踏まえ、取引の性質や使用環境等に応じた基準を課すことにより、適正な計量を実施するためには、少なくとも計量対象を特定する必要があると考えられることから、定義に「リソース等の単位」の「計量対象の特定」を入れることとして検討を行った。また、一般送配電事業者が所有するスマートメーターにより計測している需要家の受電点等、需要家が使用する電気機器が多様であり特定できない場合等における計量については、本制度により適正な計量を確保することが困難であると考えられることから、本制度の対象とは出来ず、引き続き計量法に基づく電気計量制度により規制することが適切だと考えられる計量と整理された。

なお、「リソース等の単位」の考え方については、本制度の計量対象とする機器は太陽光発電設備やEV等のエネルギーリソースの他、エアコンや照明等の電力を消費する電気機器も想定されることから、ガイドライン案ではリソース「等」と整理された。

また、当初は外気温等の使用環境の特定についても「特定計量」の定義として加えることを検討していた。一方で、「使用環境を特定」することを求めると、例えば使用環境を0℃～30℃と届け出ていたにも関わらず、想定外の異常気象等により、33℃で使ってしまった場合には特定計量制度の対象から外れ、届出事業者は一般的な計量法の規制の下で、検定に合格した計量器等を使用していないことに基づく行政指導を受けることが懸念される。事業実施の趣旨を踏まえると、特定計量制度の下で行政指導を受けることが適当と考えられることから、使用環境については定義から外すことが適当ではないかと議論された。一方で、使用環境等の特定は、使用環境等に応じて必要な試験項目を選択する等の試験の実施を合理化若しくは省略をする場合において必要な要素であることから、試験項目等において論じることとされた。

² 「論点整理報告書」で「特定電気取引」と記載のある部分について、本資料においては「特定計量」として記載している。

② 具体的事例について

(ア) 本制度の対象となる計量例

「リソース等の単位で計量する電力量の計量対象が特定」されており、本制度の対象となる計量としては、具体的には以下の例が想定される。

- i) パワーコンディショナーで「太陽光発電量」を計量する場合
- ii) 電気自動車充放電設備で「電気自動車の充放電量」を計量する場合

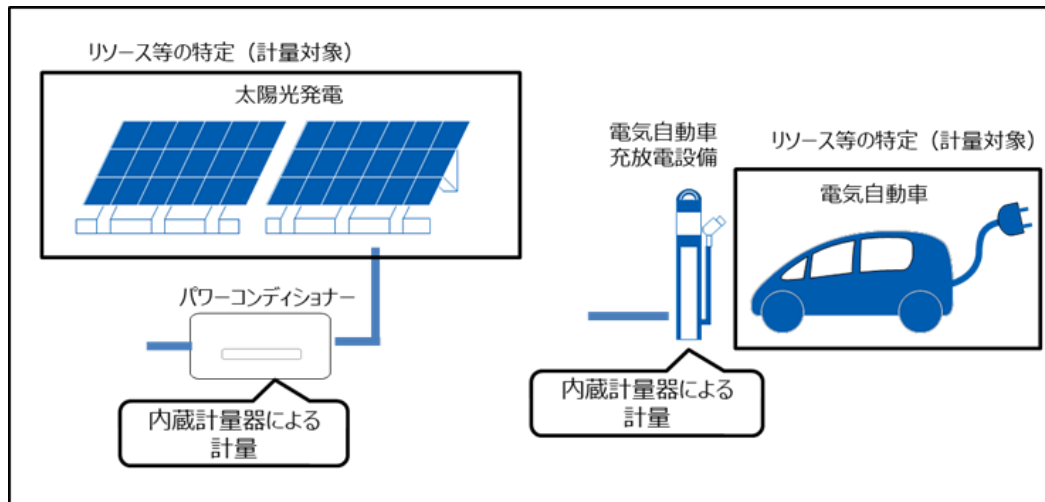


図 1-1 リソース等の単位で計量する電力量を特定するイメージ

iii) 「自動販売機の消費電力量」を計量する場合

※計量法に基づく電気計量(注)が行われている場合についても、計量対象が特定されている場合には本制度の対象に含まれる。

(注) 日本電気計器検定所が行う検定を受け、これに合格したものとして計量法第 72 条第 1 項の検定証印が付されている特定計量器若しくは経済産業大臣が指定した者が製造した特定計量器であって、同法第 96 条第 1 項(第 101 条第 3 項において準用する場合を含む。)の表示が付されているものを使用する計量

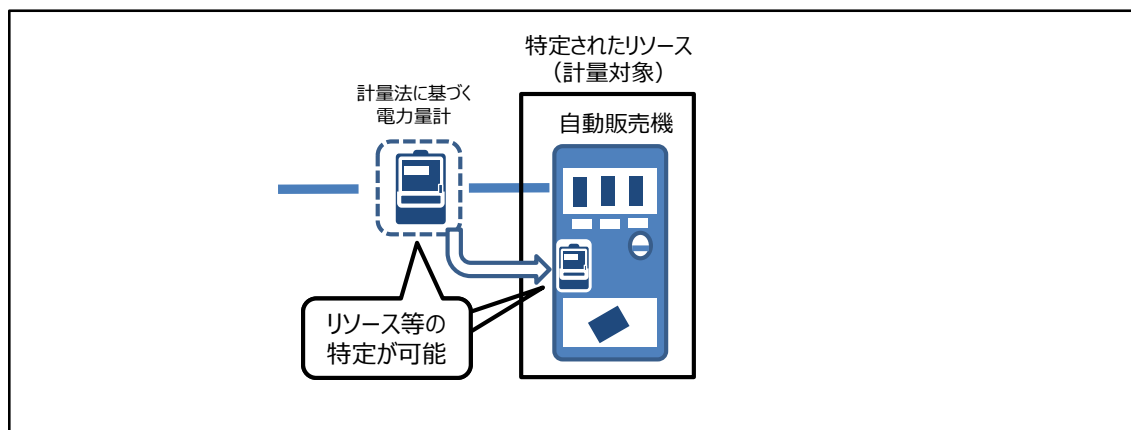


図 1-2 計量法に基づく電気計量が行われている箇所等であっても計量対象が特定できる例（自動販売機の消費電力量を計量している場合）

iv) 分電盤で「太陽光発電量」、「蓄電池の充放電量」、「電気自動車の充電量」をそれぞれ計量する場合（下図計量点 B1、B2、B3）

※個別のリソース等をそれぞれ計量し、取引等を使用する場合については、それぞれの計量を行うことについて、必要な試験等を実施していることが求められる。（例えば、蓄電池のみを計量するための試験等を実施している場合は、太陽光発電量及び電気自動車充放電量の計量値は取引に使用できる対象に含まれない。）

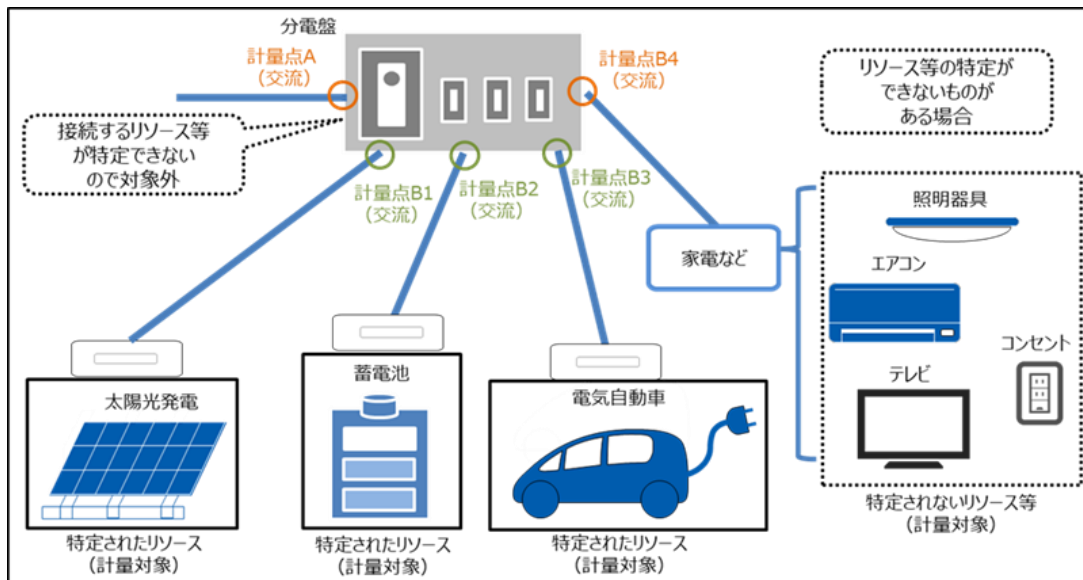


図 1-3 複数のリソース等をまとめて計量する例

【検討の経緯・ポイント】

マルチ入力 PCS については、例えば、機器側（DC 端）に接続されるそれぞれのリソース等の潮流方向が異なる場合に、AC 端で計量した値を按分しようとしても、どのリソースに基づくものかを特定することが困難である。このため、潮流の方向が異なる場合等、適正に按分することが困難な場合については、按分計量を行った値を取引に使用できないと整理した。

なお、この場合においても、機器側（DC 端）の計量を適正に行うことができる場合、機器側（DC 端）の計量値については、取引に使用することが許容される。

v) マルチ入力 PCS で「太陽光発電量」「蓄電池の充放電量」「電気自動車の充放電量」の合計の出力（交流値）をまとめて計量する場合（下図計量点 A）

※複数のリソース等が接続する機器で、リソース等の合計の発電量若しくは消費電力量を計量する場合であっても、計量対象が全て特定されている場合には本制度の対象に含まれる。

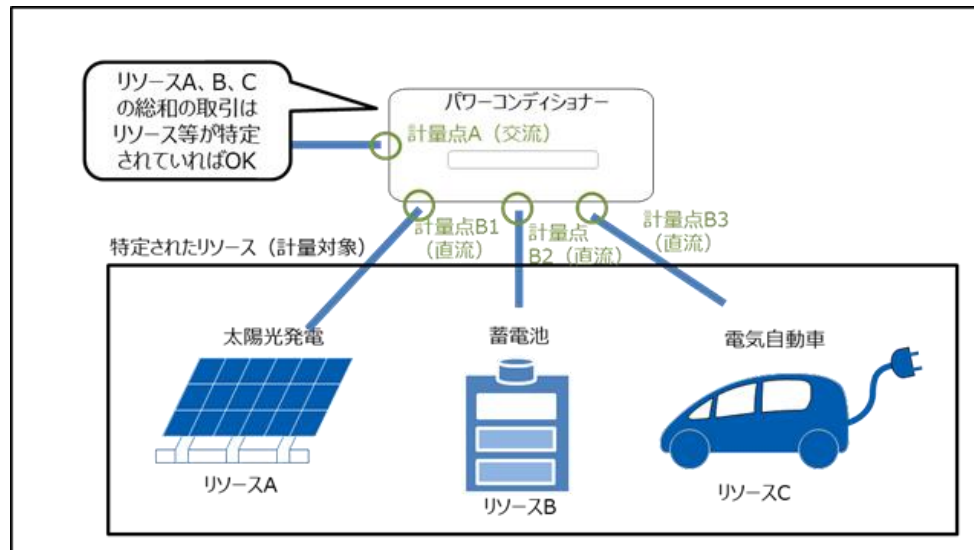


図 1-4 マルチ入力 PCS を使用した取引について

vi) マルチ入力 PCS で「太陽光発電量」「蓄電池の充放電量」「電気自動車の充放電量」をそれぞれ計量する場合（下図計量点 B1、B2、B3）

※個別のリソース等をそれぞれ計量し、取引等を使用する場合については、それぞれの計量を行うことについて、必要な試験等を実施していることが求められる。（例えば、蓄電池のみを計量するための試験等を実施している場合は、太陽光発電量及び電気自動車充放電量の計量値は取引に使用できる対象に含まれない。）

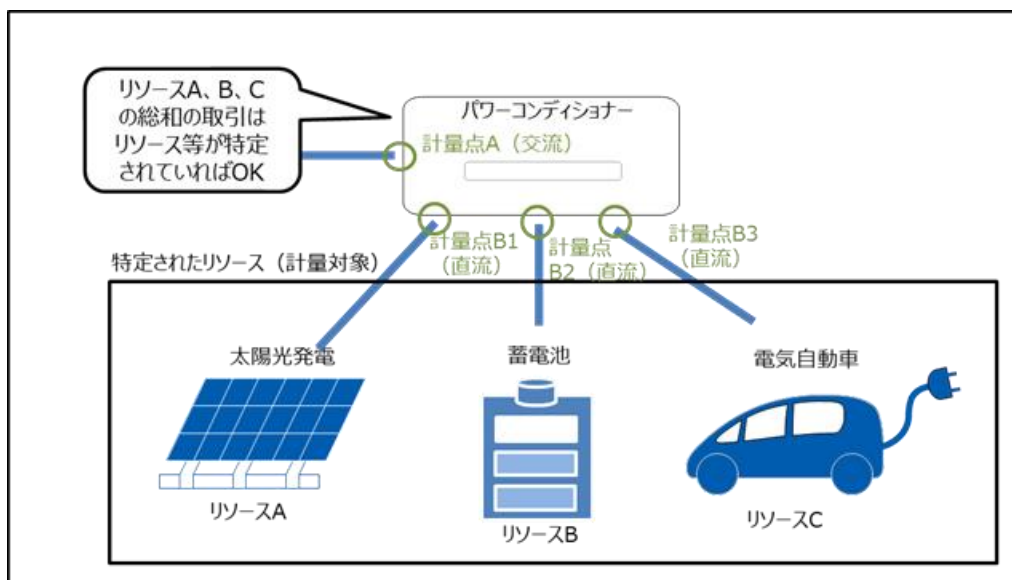
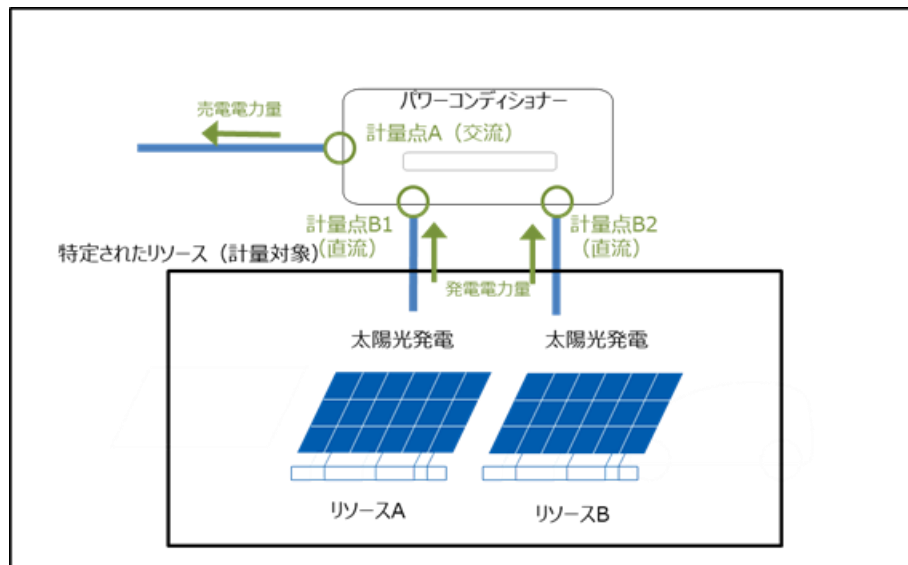


図 1-5 マルチ入力 PCS を使用した取引について（再掲）

vii) マルチ入力 PCS の出力（AC 端）を、機器端（DC 端）で計量した値で按分する場合（潮流方向が同じ場合）

※マルチ入力 PCS で、複数のリソース等をまとめて計量した値（下図計量点 A）（AC 端）を、それぞれのリソース毎に計量した値（下図計量点 B1 及び B2）（DC 端）に基づいて按分をする場合も、本制度の対象に含まれる。（下図における、マルチ入力 PCS の機器側（DC 端）に接続されるそれぞれのリソース等の潮流方向が同じ場合等は計量点 A（AC 端）を按分した値の取引等も本制度の対象に含まれる。）この按分計量は、本制度に基づき行われたものではなく、現行の按分計量の考え方に従い算出されたものであるが、按分後の計量点（下図の計量点 B1 及び B2）で取引を行う場合は、按分を行うことを含めて特定計量として届出を行う必要がある。



$$\begin{aligned}\text{リソースA由来の電力量} &= \text{計量点A} \times \text{計量点B1} / (\text{計量点B1} + \text{計量点B2}) \\ \text{リソースB由来の電力量} &= \text{計量点A} \times \text{計量点B2} / (\text{計量点B1} + \text{計量点B2})\end{aligned}$$

図 1-6 潮流の向きが同じマルチ入力 PCS の例

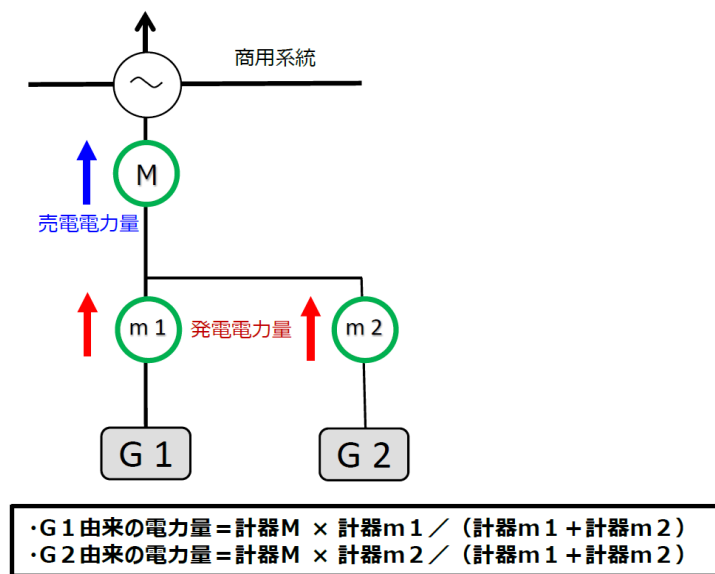


図 1-7 按分計量の考え方

出所) 資源エネルギー庁ウェブサイト<閲覧日: 2021.2.25>

https://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/electric/measure/faq/010.html

viii) コンセント型の小型の計量器等で計量する場合

※コンセント型の小型の計量器等で計量する場合についても、計量対象が特定できる場合は、本制度の対象に含まれる。ただし、コンセント型の小型の計量器等は、コンセントの抜き差し等で計量対象を容易に変更できることが考えられるため、構造上、計量対象と一体不可分になっている等により、計量対象が特定でき、届け出た対象以外に使用されないための措置がなされているものに限る。

※届け出た対象以外に使用されないための措置の内容は、本制度が、計量法に基づく計量制度における検定等の事前の検査においてのみ適正な計量を確保する規制方法とは異なり、届出を行った者にも適正な計量を担保するための責務を課す仕組みであることに鑑み、物理的構造による措置の他、構造によらない運用で担保する方法も該当する。

物理的構造による措置としては、例えば、計量対象の機器自体に小型の計量器等が内蔵されている場合や、物理的な構造により一体不可分になっている場合、外部にねじ等で繋がれている場合等が該当する。

また、構造によらない運用で担保する方法としては、計量器に電流が常に流れていることを確認する、一体性が損なわれた場合には取引が機械的に停止される等、異なる機器が接続されないことを確認する仕組みを取り入れること等が該当する。さらに、届出を行った者が設置先の需要家等に対し、一体性を損なう行為を禁止し、一体性を損なうことをした場合に違約金を取ること等のルール等によって担保する方法も考えられる。ただし、構造によらない運用で担保する場合においては、取引規模に対して、十分に実効性があるルールであることが求められる。

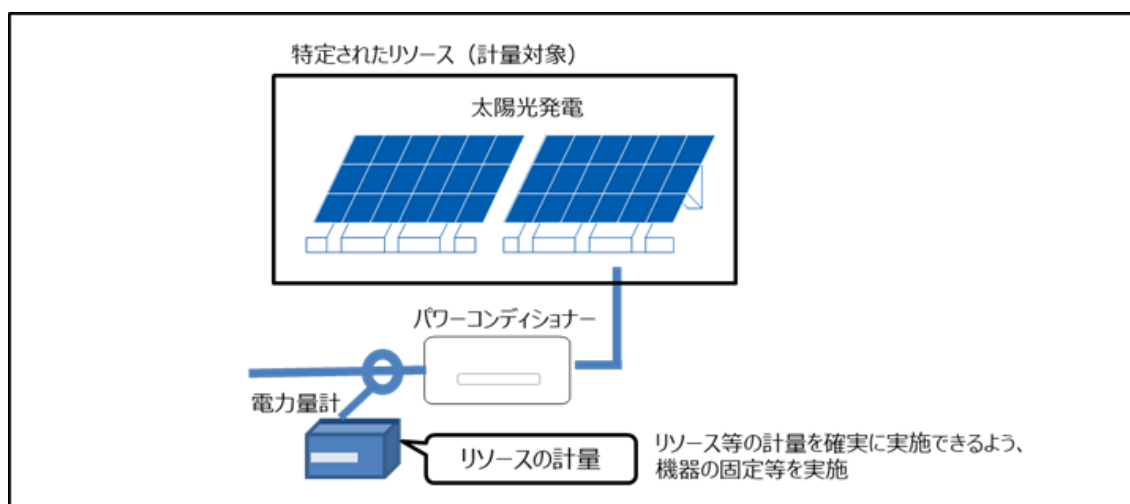


図 1-8 「計量対象が特定されており、構造上、計量対象と一体不可分になっている場合」の例

【検討の経緯・ポイント】

本制度において、コンセント型の小型の計量器等を使用する場合、コンセントの抜き差し等で計量対象を容易に変更できることが懸念される。このため、構造上、計量対象と一体不可分になっている等、計量対象が特定でき、届け出た対象以外に使用されないための措置が必要と整理した。

また、届け出た対象以外に使用されないための措置の内容は、本制度が、計量法に基づく計量制度における検定等の事前の検査においてのみ適正な計量を確保する規制方法とは異なり、届出を行った者にも適正な計量を担保するための責務を課す仕組みであることに鑑み、物理的構造による措置の他、構造によらない運用で担保する方法も可能とすると整理した。

「一体不可分」の考え方について、今後市場へ投入される計量器等は、現時点では確立されていない手法により計量対象を特定することが可能となることも考えられる。このため、将来の技術進展等により、届出者が国に届出する際に適切に説明が出来る場合については、計量対象が特定されているとして、本制度の対象となることが適当とされた。

（イ）本制度の対象とならない計量例

・なお、「リソース等の単位で計量する電力量の計量対象が特定」されておらず、本制度の対象とならない計量としては、具体的には以下の例が想定される。

- i) スマートメーターによる従来の電気計量が行われている箇所等、需要家が使用する電気機器が多様で特定できない場合

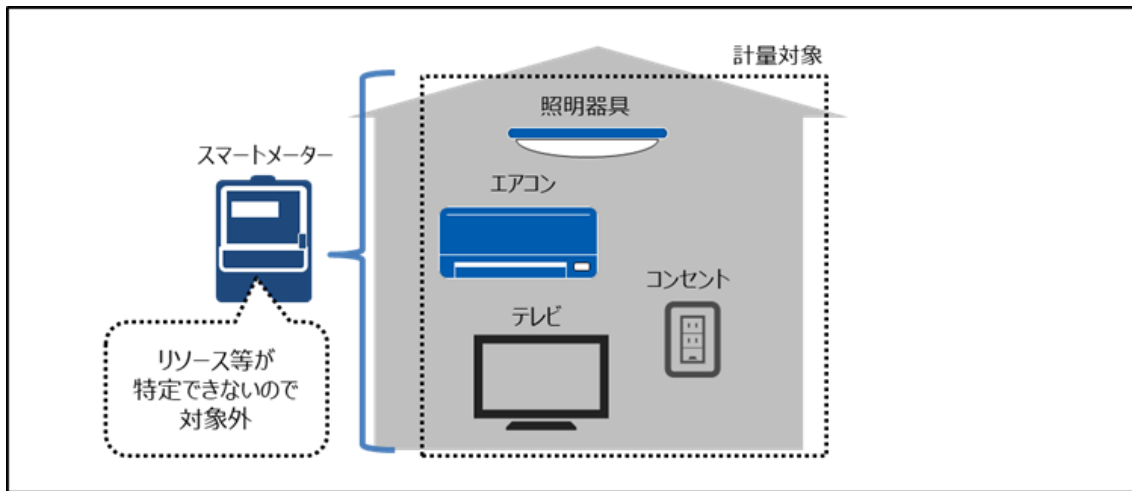


図 1-9 計量対象の特定ができない例①
(各家庭の電気使用量を計量するスマートメーターの場合)

- ii) 貸しビル、アパート等の集合施設において、テナントや住居毎に設置されるメーター等、メーターの先で使用される電気機器が特定できない場合

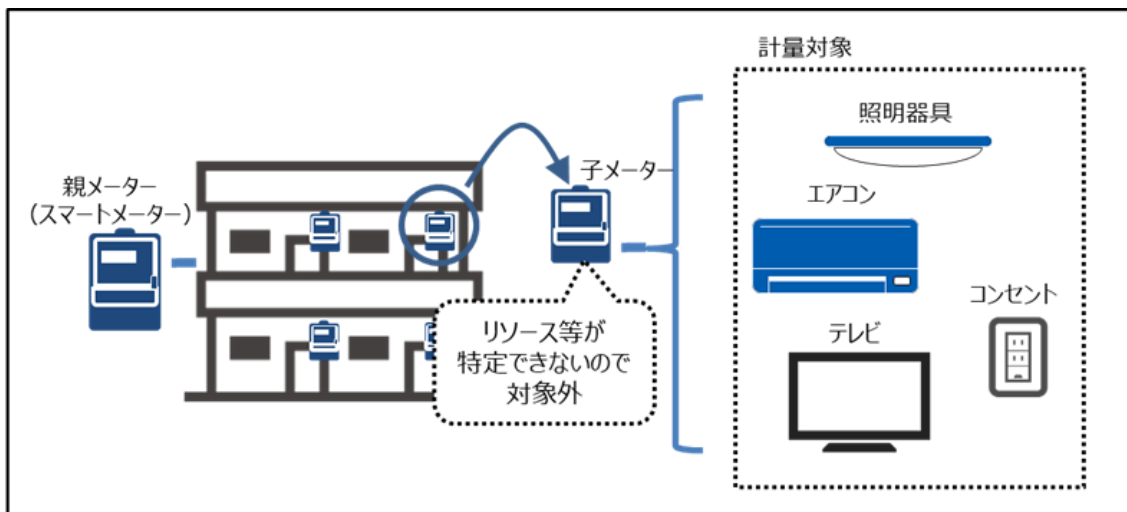


図 1-10 計量対象の特定ができない例②
(子メーターの先で使用される電気機器が特定できない場合)

iii) 分電盤の分岐先がコンセントの場合等、どのような電気機器が接続され、計量対象となるか特定できない場合（下図の計量点 A、計量点 B4）

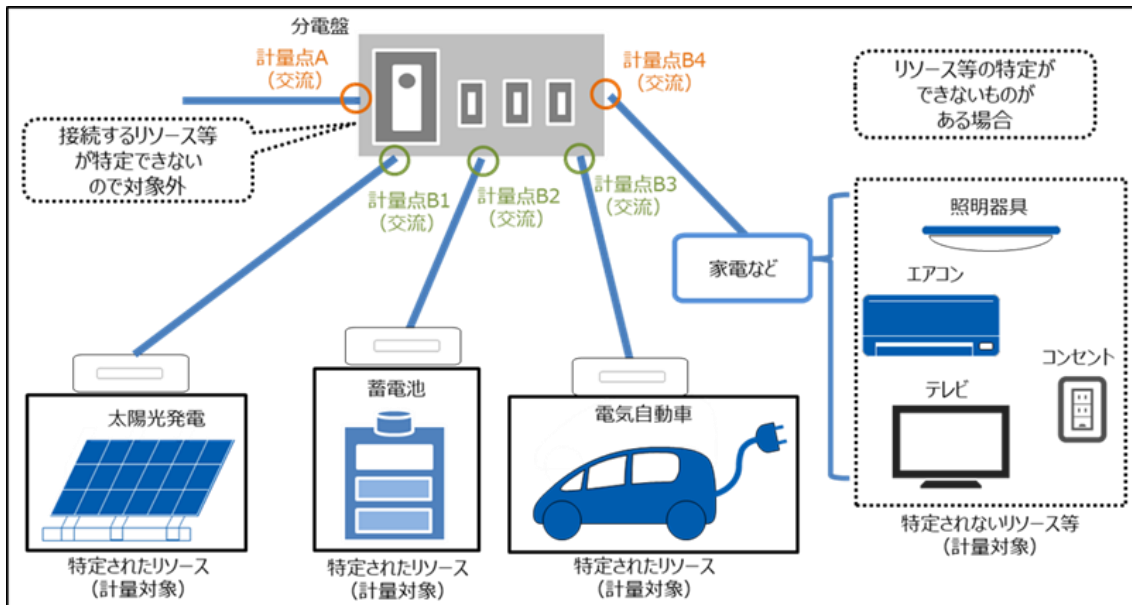


図 1-11 複数のリソース等をまとめて計量する例（再掲）

iv) マルチ入力 PCS の出力（AC 端）を、機器側（DC 端）で計量した値で按分する場合、どのリソース等に基づくものかを特定し、適正に按分することが困難な場合（潮流方法が異なる場合等）

※リソース等の潮流方向が異なる場合等、出力側（AC 端）で計量した値を適正に按分できない場合は本制度の対象には含まれない。

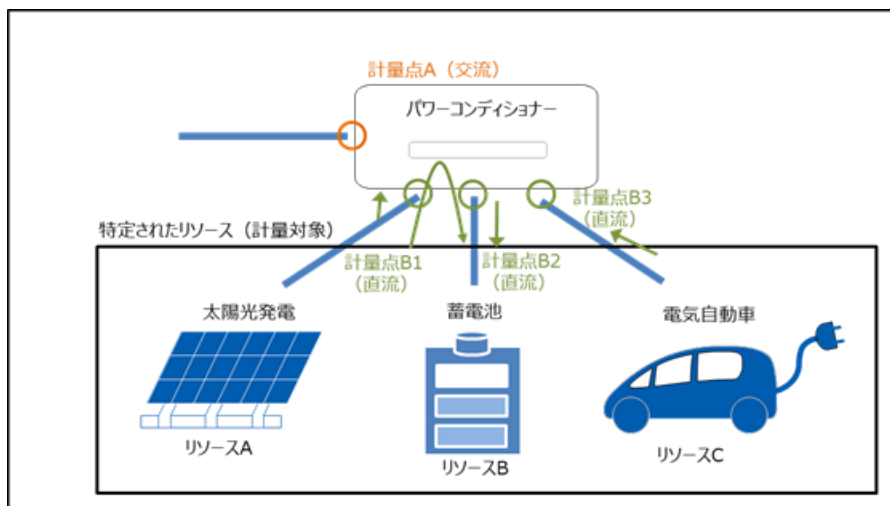


図 1-12 マルチ入力 PCS の潮流例（再掲）

(ウ) その他の本制度の対象となり得る計量例

- ・リソース等の単位で、計量する対象が特定できており、按分計量等により、計量する電力量が概ね特定できている場合も、本制度の対象とできる。（ただし、按分等の影響を特定できていることが前提）

- i) マルチ入力 PCS の出力（AC 端）を、機器側（DC 端）で計量した値で按分する場合
- ※マルチ入力 PCS の機器側（DC 端）に接続されるそれぞれのリソース等の潮流方向が異なる場合は、下図の計量点 A（AC 端）で計量した値がどのリソースに基づくものかを特定し、適正に按分することは困難と考えられるが、按分方法の工夫等により、按分計量による影響を限定できる場合は、その影響を取引の相手方に説明することや、その影響が特定計量で許容している精度と遜色ない場合は、本制度の対象とできる。また、この場合は、按分等を行うことを含めて届出を行う必要がある。

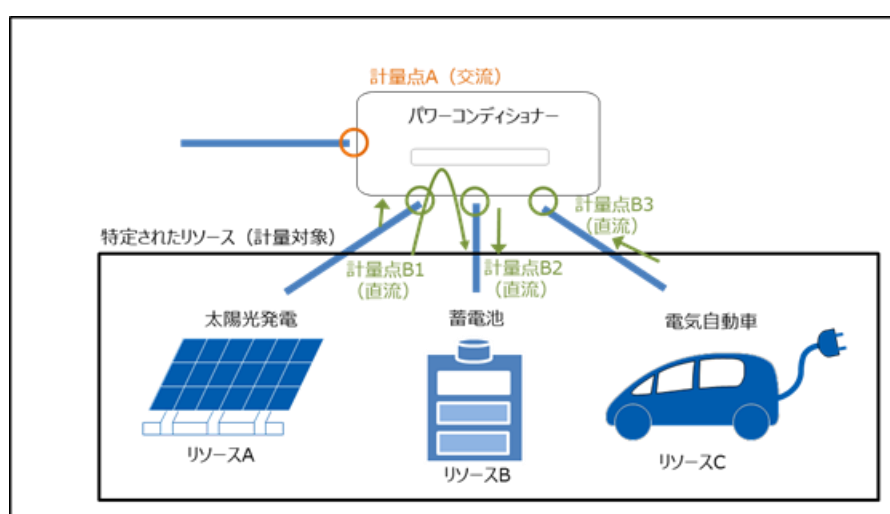


図 1-13 マルチ入力 PCS の潮流例

(2) 「一定の規模（原則 500kW）未満の計量」

① 「一定の規模（原則 500kW）未満の計量」とは

- ・ 特定計量の定義のうち「一定の規模」は、特定計量の計量点での規模を指し、「一定の規模（原則 500kW）未満の計量」の要件は、特定されたリソース等の消費電力又は出力電力が原則 500kW 未満であることをいう。
- ・ リソース等の消費電力及び出力電力は、当該機器の定格値を基本とする。ただし、通常想定される使用状況において、取引規模が 500kW 未満となることが担保できる場合等、取引規模についての合理的な説明が可能な場合においては、リソース等の定格値が一定規模以上であっても、定格値とは異なる規模を取引に使用する最大電力とすることも可能とする。（例えば、太陽光発電設備の出力よりも、パワーコンディショナーの出力が小さい等、一定規模未満に出力を制御することが可能な場合や、ブレーカーが設置されている等により一定規模以上の電力の流れを遮断できる場合等。）

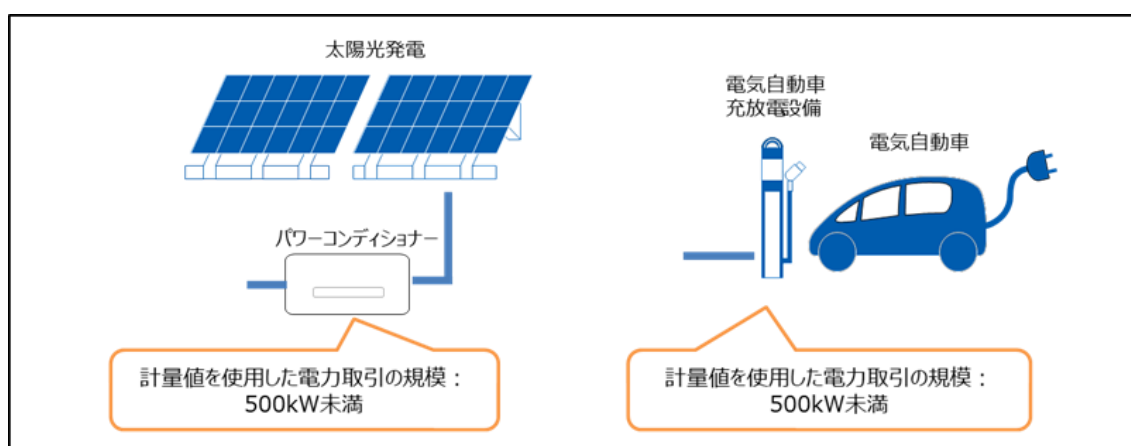


図 1-14 特定計量をする場合の電力の規模条件（500kW 未満）の考え方

- ・ 複数のリソース等を 1 つの機器で束ねて計量し、その合計値を取引等に使用する場合、特定されたリソース等の消費電力の総和及び出力電力等の総和が一定規模(原則 500kW) 未満であることとする。（受電側の総和＝ $A1+A2+A3 < 500\text{kW}$ 及び発電側の総和＝ $B1+B2+B3 < 500\text{kW}$ ）

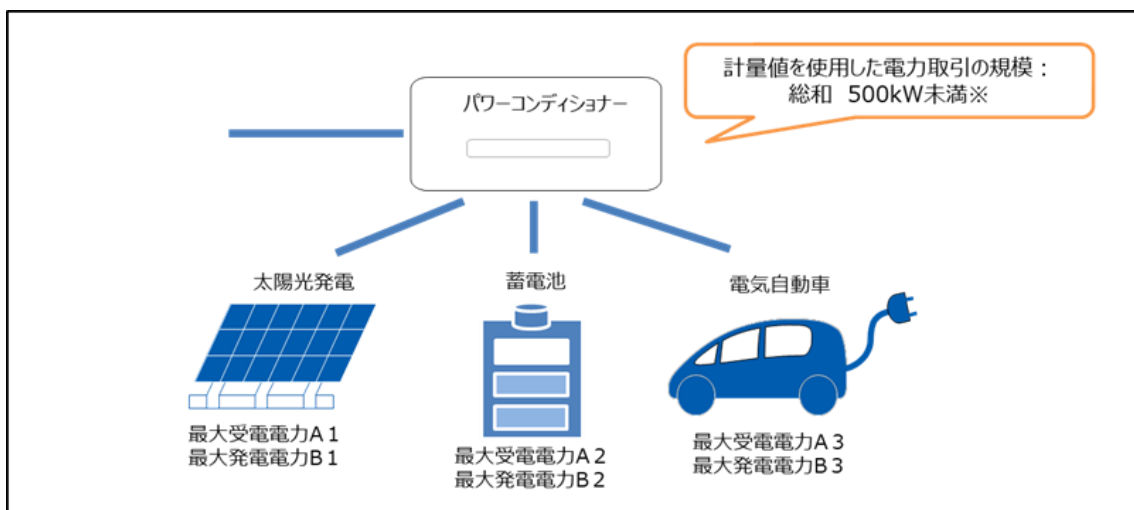


図 1-15 複数のリソース等を1つの機器（マルチ入力 PCS）で束ねて計量する場合の電力の規模条件（500kW 未満）の考え方

- ・マルチ入力 PCS 等において、個別のリソース等をそれぞれ機器端（DC 端）で計量し、取引等を行う場合は、特定されたリソース等の消費電力の総和及び出力電力等の総和ではなく、それぞれ取引等に使用する計量点の規模が一定規模（原則 500kW）未満であることとする。

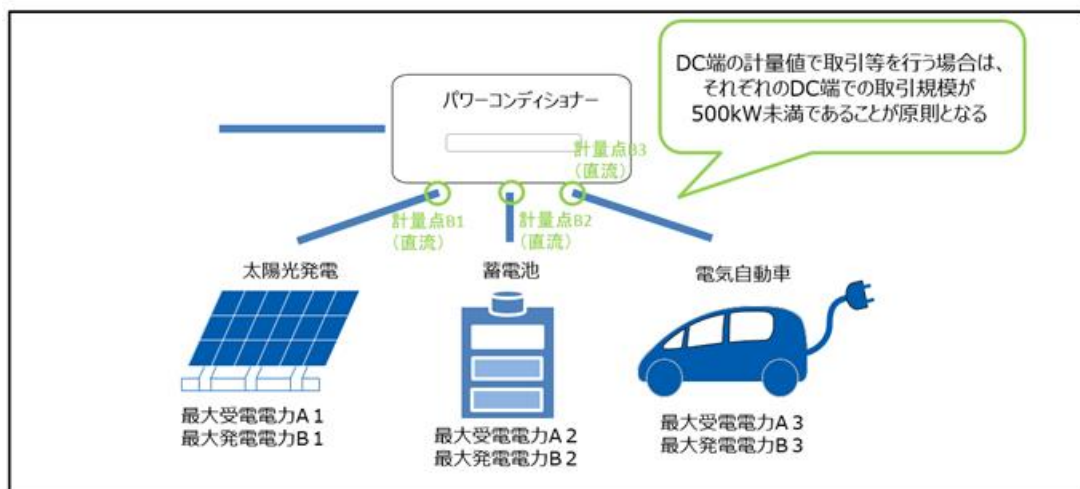


図 1-16 マルチ入力 PCS の DC 端の計量値で取引等を行う場合の電力の規模条件（500kW 未満）の考え方

- ・アグリゲーター等が計量値を束ねて取引等を行う場合は、各リソース等の計量値を束ねた後の合計値ではなく、それぞれの計量器の計量点の規模が一定規模（原則 500kW）未満であることとする。

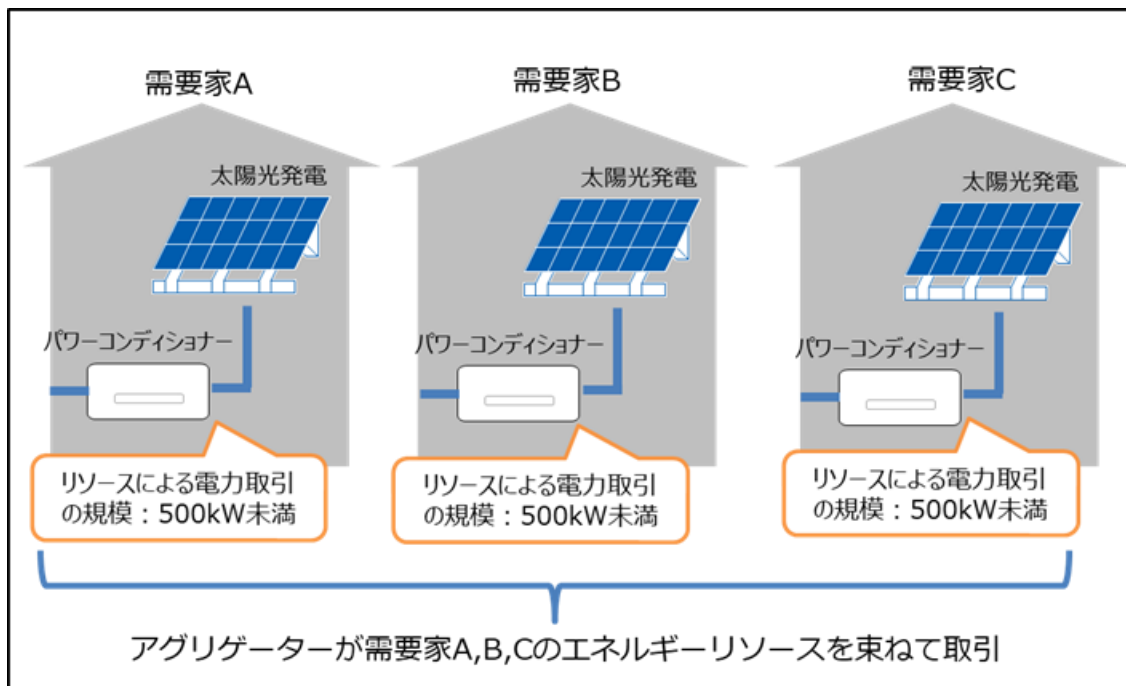


図 1-17 アグリゲーター等が特定計量をする場合の電力の規模条件（500kW 未満）の考え方

- ・ 特定計量の定義のうち「一定の規模」の要件は、原則 500kW 未満とされているが、計量に関する知見から十分検討されている規格がある場合には、原則外として、500kW 以上の上限を設定できることとしている。（なお、「計量に関する知見から十分検討されている規格」については、「他の規格等の適用」を参照）

【検討の経緯・ポイント】

本制度は、計量点において個々の適正な計量を担保する考えに基づく制度のため、「一定の規模」は計量点における電力の大きさを指すこととし、「一定規模未満の計量」であることを条件の1つとしている。

また、「一定規模」の値の設定については、「論点整理報告書」等を踏まえ、現行の電気計量制度では、取引等における計量に電力量計を使用する場合、契約最大電力の大きさに応じて求められる計量器の精度が異なっており、契約最大電力が500kW以上の場合は、普通電力量計（家庭用スマートメーター等：使用公差±3%）よりも精度の高い精密電力量計（使用公差±1.7%）等を使用することが求められること、本制度が公差等の条件を柔軟に選択できる制度であることを踏まえ、本制度の適用範囲は、原則として取引規模500kW未満であることと整理された。

ただし、計量の知見から十分に検討された他の規格等が存在し、取引形態や使用環境等を踏まえ、その規模に応じた要件が設定されている場合は、その規格等が定めた取引規模の上限を適用できることとした。なお、「論点整理報告書」において、規模に応じた要件の設定については、その規格等において取引規模の上限が500kWを超える形で設定される場合において、現行の計量法の、規模が大きくなるほど公差の要件が厳しくなるとの考え方等との整合を踏まえて検討するとともに、取引規模が大きいこと等を踏まえて必要な規定が盛り込まれているべきとされ、ガイドライン案では、「ガイドラインで示されている内容よりも、柔軟な運用を行う等、取引の相手方の利益を阻害する恐れがある場合については、その旨を届出に記載すること」及び「特に懸念がある場合は、適切な対応を講ずること」を求めることとしている。

表 1-1 （参考）特定計量器の通達の区分

種類	取引又は証明における計量をする者
特別精密電力量計	契約最大電力一万キロワット以上の電力需要家
精密電力量計	契約最大電力五百キロワット以上一万キロワット未満の電力需要家
普通電力量計	電灯需要家及び契約最大電力五百キロワット未満の電力需要家

出所) 取引又は証明における計量に使用する電力量計の種類について

[平成5年11月1日通商産業省資源エネルギー庁公益事業部技術課]

表 1-2 （参考）特定計量器の検定公差と使用公差

種類	検定公差	使用公差
特別精密電力量計	0.5%	0.9%
精密電力量計	1.0%	1.7%
普通電力量計	2.0%	3.0%

注) 検定公差及び使用公差は定格値における限度を例として記載している。

出所) JIS C 1271-2:2017、JIS C 1272-2:2017

(3)「計量法に基づく検定証印等が付されている計量器であって、検定証印等の有効期間を経過しないものを使用する計量は除く」

①「計量法に基づく検定証印等が付されている計量器であって、検定証印等の有効期間を経過しないものを使用する計量は除く」とは

- ・計量法に基づき、日本電気計器検定所の検定証印又は指定製造事業者の基準適合証印の表示が付されている計量器を使用して行う計量については、本制度を使用しなくとも、取引又は証明に使うことができる。このため、特定計量の定義のうち「計量法に基づく検定証印等が付されている計量器であって、検定証印等の有効期間を経過しないものを使用する計量は除く」の要件は、日本電気計器検定所の検定証印又は指定製造事業者の基準適合証印の表示が付されている計量器を使用して行う計量を対象から除くことを明確に記載したものである。

【2】届出者が従うべき基準

- ・電気事業法第103条の2第2項（令和4年4月1日施行予定）では、「届出を行った者は、経済産業省令で定める基準に従って、特定計量をしなければならない。」とされている。
- ・経済産業省令で定める基準としては、特定計量の適正を確保するため、主に特定計量に使用する計量器に係る基準と特定計量をする者に係る基準に分けられる。
- ・なお、第103条の2第3項では、経済産業大臣は、届出者が、これらの「基準に従って特定計量をしていない場合において、電気の使用者の利益の保護又は電気事業の健全な発達に支障が生じ、又は生ずるおそれがあると認めるときは、当該届出者に対し、その特定計量の中止又はその改善その他の必要な措置をとるべきことを命ずることができる。」とされている。

特定計量の定義・基準案

（計量器に係る基準）

第二条 特定計量に使用する計量器について、次のいずれにも適合するものであること。

（公差）

1 適正な計量を行うために必要な計測精度が確保されていること。

（構造）

2 その構造が次のいずれにも適合するものであること。

（表記）

- 一 特定計量に使用する計量器を適切に管理するために必要な事項（製造事業者名、型名等）が見やすい箇所に明瞭に、かつ、消滅しないように表記されていること。

（表示）

- 二 必要に応じて計量値を確認できる機構又は機能等を有すること。

（封印等）

- 三 計量機能の不正な変更ができないような機構又は機能等を有すること。

（性能）

- 四 基本性能その他の適正な計量を行うために必要な性能を有すること。

（検査方法、検査主体）

3 定義・基準案第2条第1項（公差に係る基準）及び同条第2項第4号（構造のうち性能に係る基準）に係る基準への適合性を確認するために必要な能力及び体制を有する者により適切な検査が実施されていること。

（使用期間）

4 使用する計量器やその取引の性質等に応じて、定期的な点検又は取替え等が実施されていること。

特定計量の定義・基準案（続き）

（特定計量をする者に係る基準）

第三条 届出者は次の各号に掲げる基準に適合しなければならない。

（説明責任）

1 取引の相手方に対し次の事項について書面等を交付して説明を行うこと。

（苦情等処理体制）

2 取引の相手方からの苦情及び問合せについては、適切かつ迅速にこれを処理すること。また、苦情等の内容及び改善措置について記録をすること。

（台帳の作成・保管）

3 取引に関する事項（特定計量に係る取引の相手方、計量対象、特定計量の開始日及び計量器の合理的な使用期間満了日等）について、台帳を作成し、保管をすること。

（その他特定計量を適正に遂行するための措置）

4 その他特定計量を適正に遂行するための措置（セキュリティ・改ざん対策、データの保存等）が講じられていること。

※定義・基準案の表現及び条番号等は、省令化の際に法制的な観点等から見直すこととする。

【2-1】特定計量に使用する計量器に係る基準

(1) 計量器

① 公差

特定計量の定義・基準案

（計量器に係る基準）

第二条 特定計量に使用する計量器について、次のいずれにも適合するものであること。

（公差）

1 適正な計量を行うために必要な計測精度が確保されていること。

・本制度において、届出者が選択可能な使用前等検査時の公差を 0.5～8.0%、使用中の公差を 0.9～10%まで7段階に分け、取引規模に応じて、届出者が選択して取引を行う。それ以上に誤差が大きい計量器は、取引に使用することはできない。

・届出者は、取引規模に応じ、特定計量をする際に選択する公差（注）について、下表の範囲Aから選択して取引を行うことを基本とする。なお、下表の範囲Bの公差を選択して取引を行う場合は、計量器の誤差が取引に与える具体的な影響（金額等）を取引の相手方に説明する等、範囲A内で取引を行う際よりも、丁寧な説明責任を果たすことを条件とする。
（1.2.3(1)取引の相手方への説明責任）

表 1-3 取引規模に応じた公差の階級

				取引規模							
公差	階級	使用前等 検査時の 公差	使用中 の公差	～ 4 kW	～10kW	～50kW	～100kW	～500kW	一般送配電事業者の 送電網を介した取引 の需要場所で行う取引		
	n1	0.5%	0.9%								
	n2	1.0%	1.7%								
	n3	2.0%	3.0%								
	n4	3.0%	4.0%								
	n5	4.0%	5.0%								
	n6	5.5%	7.0%								
	n7	8.0%	10.0%								



…範囲 A：届出者が任意で選択可能な範囲



…範囲 B：届出者が追加の条件を満たすことで選択可能となる範囲

(注) 公差とは、誤差（計量値から真実の値を減じた値のその真実の値に対する割合）の絶対値で表される許容差をいう。

※ 本ガイドラインにおいては、公差はリードスケール誤差の許容差を表している。（リードスケール誤差とは測定値の大きさにかかわらず、表示値に対して何%の誤差があるかという考え方である。）

- ・使用前等検査時において、特定計量に使用する計量器が、本基準に適合するかどうかについては、「検査方法」に例示する誤差の試験の方法等により、国家標準にトレーサブルな標準器等を用いて判断することとする。（⇒検査方法を参照）
- ・取引規模が大きい場合は、計量器を変成器とともに使用することが考えられる。計量法では、変成器についても、計量器との組み合わせを前提に、技術上の基準に適合していることを確認している。本制度においても、計量器と変成器を組み合わせで使用する場合は、変成器について技術上の基準に適合していることを確認することが必要である。
- ・また、本制度においては、変成器と計量器が一体不可分となっている場合等については、計量器が含まれる一体の機器について、本制度に基づく計量器としての試験を実施していればよい。その際、それぞれ個別に試験することを妨げないが、一体として評価がなされていることが必要である。

・届出者は正確計量に努めなければならない（計量法第 10 条）。例えば、計量器の誤差を特定の方向に偏らせる、取引の相手方の利益を意図的に損なう行為は行ってはならない。

【検討の経緯・ポイント】

事業者へのヒアリング調査等の結果、本制度の適用ニーズがある機器の多くは、誤差が最大で 10%以内であることを想定していることがわかった。小規模な電力量の計量に使用することを想定している機器も多くあり、追加的に特定計量器を設置するコストが事業費に占める割合が大きくなるため、誤差を許容しても初期費用を抑えたいというニーズが聞かれた。

他方、検討委員会では、委員より、世界的に特定計量器の公差はより厳しい基準へと変更されていく中、最大 10%の誤差を許容することについて懸念もよせられた。その後 WG での検討等を経て、第 3 回検討委員会では、本制度の主な対象が、太陽光発電や EV 等の分散型リソースの普及に伴う新たな電気取引であることや、このような新たな電気取引において、分散型リソース等の計量値を取引当事者間の合意の下で柔軟に活用することを可能とすることは、需要家等に新たな選択肢を提供できること等から、使用する計量器の種類や公差の範囲を広く対象とする方向で検討がなされた。また、公差の範囲は、取引当事者のニーズ等を踏まえて柔軟に精度階級を選択できるようにする観点等から、使用公差を 0.9%～10%の 7 段階に分け、計量法の特定計量器検定検査規則（以下、「検則」という。）で普通電力量計に求める基準（500 k W 未満：検定公差 2%、使用公差 3%）よりも、良い精度階級も設定することとされた。

また、幅広い公差を設定し、使用可能な機器が増えることで、従来、時間制課金・面積按分・定額制課金等により実際の取引量が考慮されなかったような取引において、取引量に応じた精算がなされることが期待される。具体的には、EV 等の充電される機器の状態（経年劣化や充電前の電池残量等）や、電力消費機器の使用方法等に応じた省エネ効果等の取引への反映等、小規模な取引においても、取引量に応じた分散型リソースの活用がより進むことが期待されている。

併せて、本制度の運用状況の確認の観点や、「より良い精度階級を選択することのインセンティブ」が重要であるとの指摘を踏まえ、本制度に基づく取引の状況、どのような精度階級が選択されているか等について、例えば資源エネルギー庁の審議会やホームページ等において情報を開示することとされた。

なお、取引への誤差の影響を鑑みて、特定計量に使用する計量器に係る基準のうち、「公差」の上限は、使用前等検査時の公差 8.0%、使用中の公差 10.0%とされ、他の規格等を適用する場合においても、この上限については他の規格等に従うことは許容されないこととされた。参考までに、誤差が取引規模に与える影響について以下の表に整理する。

表 1-4 (参考) 誤差が取引金額に与える影響の比較

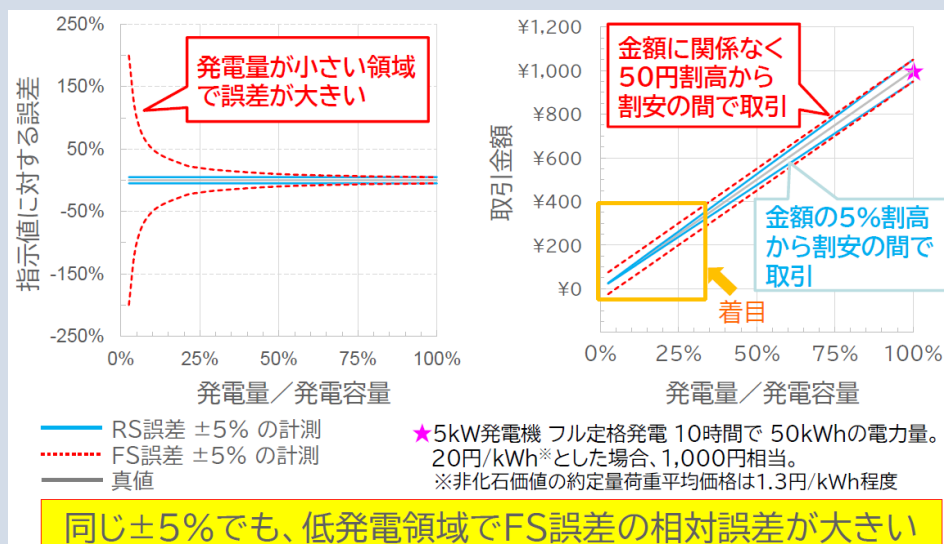
特定計量器 契約電力による使用目安	検定公差 (使用公差)	月間使用 電力量	月額取引金額 (円)	月間取引金額に与える 誤差の最大影響金額 (円)
500kW 未満 高圧	2.0 (3.0)	※1 30.1MWh	※1 482,100	3.0% ±14,463 円／月
500kW 未満 低圧 電力	2.0 (3.0)	※1 454.14kWh	※1 11,703	3.0% ±351 円／月
500kW 未満 電灯	2.0 (3.0)	※2 445.14kWh	※2 8,779	3.0% ±263 円／月
	3.0 (4.0)	※2 445.14kWh	※2 8,779	4.0% ±351 円／月
	4.0 (5.0)	※2 445.14kWh	※2 8,779	5.0% ±439 円／月
	8.0 (10.0)	※2 445.14kWh	※2 8,779	10.0% ±878 円／月

※1 電力・ガス取引監視等委員会事務局資料の 2018 年度と 2019 年度のデータをもとに作成
(「高圧」「低圧電力」需要家の平均使用量)

※2 総務省統計局の家計調査データ 2010～2014 年度をもとに作成

誤差の測定方法については、WG にて、リードスケール誤差（測定値の大きさにかかわらず、表示値に対して何%の誤差があるかという考え方）とフルスケール誤差（測定最大値を決め、その最大値に対して何%の誤差があるかという考え方）の比較について議論がなされた。リードスケール誤差の場合は発電量によらず表示値に対する誤差は一定以内である一方、フルスケール誤差の場合は発電量が小さい領域で相対的な誤差が大きくなる

（下図参照）ことから、料金取引においては、誤差の影響が取引金額の大小に関わらず一定の範囲内となるような考え方が適切であり、特定計量器がリードスケール誤差で規定しているのと同様に、特定計量に使用する計量器についてもリードスケール誤差で規定する必要があると整理された。



出所) 第2回特定計量制度及び差分計量に係る WG、参考資料一般社団法人日本電気計測器工業会

図 1-18 誤差の規定方法による違い

第1回検討委員会では公差の設定方法の案について下記①～③の方法が提示され、公差に応じて階級をわける方法②と、取引規模に応じて公差を段階的に設定する方法③の組み合わせが妥当であるとの方針が示された。このため、WG では方法②・方法③を組み合わせた公差の設定方法の詳細について議論を実施した。

方法①

一律に±〇％と一定の基準を設定する

(例) ±5%

方法②

階級毎に±〇％という基準を設定した上で、届出事業者が任意の機器を選択できることとする

階級	計測精度
A	±〇％
...	±〇％
X	±〇％

(例えば±0.1％～10％等)

方法③

取引規模毎に±〇％という基準を設定する

取引規模	計測精度
～〇kW	±〇％以上
～〇kW	±〇％以上
～〇kW	±〇％以上

図 1-19 (参考) 「論点整理報告書」で示された方法①～③について

出所) 第1回特定計量制度及び差分計量に係る WG、資料 1

WG では、改めて、新たな電力取引を行おうとする届出者が、幅広い精度階級から、取引当事者間のニーズ等を踏まえて柔軟に選択できるようにするとともに、より良い公差を選択することをインセンティブとする観点から、ガイドライン案に記載された「取引規模に応じた公差の階級」(表 2-4 取引規模に応じた公差の階級)の通り、確保すべき使用中の公差を $0.9\% \sim 10\%$ まで7段階に分け、取引規模に応じ、範囲 A の公差から選択して取引を行うことを基本とすることとされ、第2回検討委員会にて方向性が承諾された。

なお、本制度は計測対象や取引形態の種類が同じでも、様々な公差の階級の計量器で取引を可能とするものであり、電力量が大きい取引でも低い公差の階級の計量器を選択することも許容するものであるが、表 2-4 における範囲 B の公差で取引を行う場合は、特に計量器の誤差が取引金額等へ与える影響が懸念されることから、計量器の誤差による具体的な取引金額等への影響を取引の相手方に説明する等、範囲 A 内で取引を行う際よりも、丁寧な説明責任を果たすことが必要という WG の検討結果も、検討委員会にて承諾された。本表における取引規模については、以下の取引イメージ・理由を踏まえ、設定された。

表 1-5 ガイドライン案における「表 1：取引規模に応じた公差の階級」の設定背景

取引規模	取引イメージ	理由
～4kW	一般家庭の個別家電、家庭用蓄電池等の電力消費量の取引等	・一般家庭の個別家電を概ねカバーできる規模。
～10kW	家庭等における太陽光発電量や EV 充電量（普通充電設備）の取引等	・太陽光発電設備については、出力 10kW 未満が「住宅用」と整理されている。 ・EV 普通充電設備での充電は主に 3～6kW で行われる。
～50kW	家庭や法人等の太陽光発電量や EV 充電量（急速充電器）の取引等	・太陽光発電設備については、出力 10kW 以上が「産業用」と整理されている。 ・EV 急速充電設備は主に最大出力 50kW 未満。
～100kW	工場・施設等の中規模太陽光発電量の取引や EV 充電量（急速充電器）の取引等	・出力 50kW 以上の太陽電池発電設備は「自家用電気工作物」と区分されている。
～500kW	工場・施設等の大規模太陽光発電量の取引や EV 充電量（急速充電器）の取引等	・現行の計量制度における普通電力量計の取引規模が 500kW 未満である。

上記の表の理由等の記載は、主な電気機器の消費電力等および太陽光発電設備の区分等を参考にしており、参考情報を以下に示す。

表 1-6 （参考）主な電気機器のアンペアの目安

インバータエアコン （冷房時おもに 10 畳用平均） 〈立ち上がり時等〉	冷房 5.8A<14A> 暖房 6.6A<20A>	冷蔵庫 （450L クラス）	2.5A
テレビ	液晶 42 型 2.1A プラズマ 42 型 4.9A	ドラム式洗濯乾燥機 （洗濯・脱水容量 9kg）	洗濯時 2A 乾燥時 13A

出所）東京電力エナジーパートナー ホームページ

<https://www.tepco.co.jp/ep/private/ampere2/ampere03.html>＜閲覧日：2020.12.25＞

表 1-7 （参考）エアコンの消費電力の目安

品番	暖房能力(kW)	消費電力(W)	最大消費電力(W)
CS-X220D (6 畳用)	2.5	440	1,480
CS-X250D (8 畳用)	2.8	515	1,980
CS-X280D (10 畳用)	3.6	690	1,980
CS-X360D (12 畳用)	4.2	915	1,980
CS-X400D (14 畳用)	5.0	1,200	1,980
CS-X400D2 (14 畳用)	5.0	950	4,000
CS-X560D2 (18 畳用)	6.7	1,500	4,000
CS-X630D2 (20 畳用)	7.1	1,630	4,000
CS-X710D2 (23 畳用)	8.5	2,230	4,000
CS-X800D2 (26 畳用)	9.5	2,600	4,000
CS-X900D2 (29 畳用)	10.6	3,150	4,000

出所) Panasonic ホームページ, 2020 年モデルのカタログの仕様一覧表,
<https://panasonic.jp/catalog/ctlg/aircon/book.html> <閲覧日 : 2020.12.25> より抜粋

表 1-8 （参考）太陽光発電設備に係る区分（住宅用、産業用、一般電気工作物、自家用電気工作物等）

(1) 出力 50kW 以上の太陽電池発電設備	「自家用電気工作物」と区分
(2) 出力 50kW 未満の太陽電池発電設備	「一般用電気工作物」と区分
(3) 出力 10kW 以上	「産業用」と区分
(4) 出力 10kW 未満	「住宅用」と区分

出所) 経済産業省「太陽電池発電設備を設置する場合の手続」
「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法施行規則」
第 3 条第 1 項第 1 号から第 4 号

② 構造

特定計量の定義・基準案

(計量器に係る基準)

第二条 特定計量に使用する計量器について、次のいずれにも適合するものであること。

(構造)

2 その構造が次のいずれにも適合するものであること。

(表記)

一 特定計量に使用する計量器を適切に管理するために必要な事項（製造事業者名、型名等）が見やすい箇所に明瞭に、かつ、消滅しないように表記されていること。

(表示)

二 必要に応じて計量値を確認できる機構又は機能等を有すること。

(封印等)

三 計量機能の不正な変更ができないような機構又は機能等を有すること。

(性能)

四 基本性能その他の適正な計量を行うために必要な性能を有すること。

【検討の経緯・ポイント】

特定計量に使用する計量器に求める構造については、第1回検討委員会で示された内容を踏まえつつ、検則の総則で計量器全般に求めている事項（検則第6条～第19条）をベースに検討を進め、第2回WGにおいて、構造を、①表記 ②表示 ③封印等 ④性能 に着目して整理を行うこととした。

なお、第1回検討委員会で構造要件として検討すべきとされた「データ保存」「セキュリティ・改ざん対策」については、「構造要件」の他の論点と性質が異なり、「計量の適正」を担保するものではなく、「取引の適正」を担保するものであると考えられるため、これらの論点は、計量を行う者への規制として「実施体制等」の項目で整理することに変更された。

表 1-9 （参考）検則で定める計量器に係る基準

特定計量器検定検査規則					
第1章 総則	第二節 検定、変成器付 電気計器検査及 び装置検査	第二款 合格条件		第6条	（構造に係る技術上の基準）
				第7条	（表記等）
				第8条	（計量単位）
				第10条	（材質）
				第11条	（検出部と構造上一体となった表示機構）
				第12条	（分離することができる表示機構）
				第13条	（複数の表示機構）
				第14条	（複合特定計量器）
				第15条	（封印等）
				第16条	（器差及び検定公差）
				第17条	（構造検定の方法）
				第18条	（型式承認表示及び修理済表示に係る期間）
				第19条	（器差検定の方法）
第18章 最大需要電力 計、電力計 及び無効電力 計	第三節 電力計及び無 効電力計の検 定	第一款 構造に係る技 術上の基準	第一目 表記事項	第711条	（表記）
			第二目 性能	第712条	（性能）
				第713条～第723条 削除	
		第二款 検定公差		第724条	（検定公差）
		第三款 検定の方法	第一目 構造検定の方法	第725条	（構造検定の方法）
				第726条	（電子式の電力計等に係る構造検定の方法の試験の省略）
				第729条～第749条 削除	
			第二目 器差検定の方法	第750条	（器差検定の方法）
		第四節 電力計及び無 効電力計の使 用中検査	第一款 性能に係る技 術上の基準	第751条	（性能に係る技術上の基準）
			第二款 使用公差	第752条	（使用公差）
		第三款 使用中検査の 方法	第一目 性能に関する検 査の方法	第753条	（性能に関する検査の方法）
			第二目 器差検査の方法	第754条	（器差検査の方法）

出所）特定計量器検定検査規則

(ア) 表記

特定計量の定義・基準案

(計量器に係る基準)

第二条 特定計量に使用する計量器について、次のいずれにも適合するものであること。

(構造)

2 その構造が次のいずれにも適合すること。

(表記)

- 一 特定計量に使用する計量器を適切に管理するために必要な事項（製造事業者名、型名等）が見やすい箇所に明瞭に、かつ、消滅しないように表記されていること。

※ 表記の関係個所のみ抜粋。

- ・本基準では、計量器等に、製造事業者名、製造年、製造番号、型の記号（型名）、定格値等の情報の表記を求めている。
- ・表記するスペースがない場合や表記が困難な計量器の場合は、QRコード等のコード化された記号を表記することやその近傍に本事項を明示すること等の代替措置による対応も許容される。
- ・表記をシール等で行う場合、剥がれる恐れのある場合は、適切な措置を講じることが必要であり、何らかの原因で、表記が消滅した場合は、届出者が管理する台帳等に基づき、当該計量器を特定し、表記の修復を行うことが必要である。
- ・計量器の精度階級や選択した公差、使用可能な期間や次回点検日等の使用期間に関する情報については、計量器本体への表記は必須ではないが、契約書等により取引の相手方に対し説明をすることが必要である。（⇒1.2.3(1)取引の相手方への説明責任を参照）
- ・また、本制度は届出者に対し、適正な計量を担保するための責務を課す仕組みであり、表記がなされていることは届出者の義務であることから、届出者の責任において当該表記を有することが確認されていることが必要である。

【検討の経緯・ポイント】

表記については、特定計量に使用する計量器を適切に管理するために必要であることから、計量器に係る基準として規定することと整理された。

また、特定計量に使用する計量器を適切に管理するために必要な項目の検討にあたっては、現行の計量法で計量器に表記を求めている、型式番号や（認定制度における）認定番号のような事項の必要性について議論されたが、本制度は型式承認制度や認定制度ではないため、現行の計量法に基づく制度のような型式番号や認定番号を付さないことから、その代わりとして管理のために必要となる表記に関する項目を整理することとした。

また、表記で求められている内容が銘板等に既に記載されている場合は、特定計量をするにあたり、追加的に表記を付す必要はないと整理された。

(イ) 表示

特定計量の定義・基準案

(計量器に係る基準)

第二条 特定計量に使用する計量器について、次のいずれにも適合するものであること。

(構造)

2 その構造が次のいずれにも適合すること。

(表示)

二 必要に応じて計量値を確認できる機構又は機能等を有すること。

※ 表示の関係個所のみ抜粋。

- ・本基準では、取引の相手方等が計量値を確認できることを求めており、計量器本体に表示することを要件とはしていない。具体的には、取引に必要な情報（計量値の時系列データ等を含む）を確認できる場合においては、分離された表示モニタ、スマートフォンの端末等へ表示する方法も許容される。（ただし、取引の相手方がスマートフォンやモニタ等の確認方法を有している又は取引の相手方に端末等の確認方法を提供する場合に限る。）
- ・計量値を本体に表示しない場合において、取引の相手方等が計量値を確認するためには、以下のいずれも満たすことが重要であり、以下について必要な措置がとられていることが必要である。
 - i) 計量器と表示機構の組み合わせに間違いが生じないこと
(例えば、隣家等の計量値が誤って表示されないこと)
 - ii) 分離された表示機構に計量値が正しく表示されること
(計量値と異なる値が表示されないこと)
- ・「i) 計量器と表示機構の組み合わせに間違いが生じないこと」については、計量器と表示機構の組み合わせに間違いが生じないよう、同一の識別表示を計量器及び表示機構に行うこと等の措置が講じられていることが必要である。分離した表示機構における識別表示については、例えば、製品銘板等による物理的な措置、あるいは、必要な時にモニタ等に表示するようなソフトウェアを利用した措置等が考えられる。
- ・「ii) 分離された表示機構に計量値が正しく表示されること」については、具体的には、計量器に保存される又は送信されるデータ等と同等の値が表示されているかの確認を行っていることが必要である。（ただし、例えば、スマートフォン等の表示機構を使用する場合において、取引の相手方の所有するスマートフォン等の表示機構が正しく機能することを全て確認することは実効的ではないと考えられるところ、ソフトウェアの健全性を確認すること等により正しく表示される仕組みが担保できる場合は、取引の相手方のスマートフォン等を確認することまでは必須としない。）
- ・「取引に必要な情報」とは、取引の精算等に必要な情報を指し、リアルタイムで計量値を確認できること、又は計量値の時系列データ等が確認できることが必要である。
- ・また、本制度は届出者に対し、適正な計量を担保するための責務を課す仕組みであり、表示に係る機構又は機能等を有することは届出者の義務であることから、届出者の責任において当該機能を有することが確認されていることが必要である。

【検討の経緯・ポイント】

表示については、取引を行う者の双方（届出者とその取引の相手方）が、計量値を適切に確認できることが重要であることから、計量器に係る基準として規定することと整理された。

本基準では、取引の相手方等が計量値を確認できることを求めることとし、特定計量による取引に用いる計量器の表示については、計量法における特定計量器への規制よりも合理化を図り、必ずしも計量器本体に表示機構を具備すること等は要件としないことと整理された。例えば、取引に必要な情報（計量値の時系列データ等を含む）を確認できる場合に限り、分離された表示機構やスマートフォン等で表示する方法も認められる。

WGにおいては、計量値を本体に表示しない場合に求めるべき事項について検討がなされ、取引の相手方等が計量値を確認できるよう、計量器と表示機構の組み合わせに間違いが生じないことや、分離された表示機構に計量値が正しく表示されることが重要であり、これらを満たすために必要な措置がとられることを求めることとされた。

（ウ） 封印等

特定計量の定義・基準案

（計量器に係る基準）

第二条 特定計量に使用する計量器について、次のいずれにも適合するものであること。

（構造）

2 その構造が次のいずれにも適合すること。

（封印等）

三 計量機能の不正な変更ができないような機構又は機能等を有すること。

※ 封印等の関係個所のみ抜粋。

- ・本基準では、計量機能の改ざん等を防止する目的を果たすための計量器の外箱を封印する等の物理的な措置の他、不正アクセス等を防止するための措置や、これを検知する機能の搭載等ソフトウェアを利用した措置等を求めている。
- ・また、本制度は届出者に対し、適正な計量を担保するための責務を課す仕組みであり、使用する計量器が封印等に係る機構又は機能等を有することは届出者の義務であることから、届出者が計量機能の改ざん等を行うことも、当然にこの責務違反となる。また、届出者には、取引の相手方や第三者が、改ざん等を容易に行うことができないような対策を講じることも求められる。この対策としては、上記のような措置の他、例えば取引の相手方が計量器への不正なアクセス等を行い、改ざん等をした場合には、取引の相手方に違約金を科す等の運用ルールによる措置も含まれる。

【検討の経緯・ポイント】

封印等については、計測機能の改ざん等を防止する上において重要であることから、計量器に係る基準として規定することと整理された。

「セキュリティ・改ざん対策」については、「取引の適正」を担保するものであると考えられるため、計量を行う者への規制として「実施体制等」の項目で検討することされたが、「セキュリティ・改ざん対策」のうち「封印等」については、計量法においては検則で求められている項目のため、封印等による計量機能の改ざん等の対策については、引き続き、構造要件内で議論することとされた。

また、封印の目的である計量機能の改ざん等の防止を果たすものであれば、その手段は限定されないこととし、従来の特定計量器に施されているような計量器の外箱を封印する等の物理的な措置の他、パワーコンディショナー等のようにメンテナンスを必要とする機器のメンテナンス業務を考慮した封印方法等も許容している。つまり、不正アクセス等を防止するための措置やこれを検知する機能の搭載等ソフトウェアを利用した措置等も含み、これらの手段を用いて封印等を担保できればよいものと整理された。

また、本制度は届出を行った者にも適正な計量を担保するための責務を課す仕組みであり、届出を行なった者が計量機能の改ざん等を行うことは、この責務違反となる。更に、届出を行った者には、取引相手や第三者が、改ざん等を容易に行うことができないような対策等を講じることも求められることとされた。

(エ) 性能

特定計量の定義・基準案

(計量器に係る基準)

第二条 特定計量に使用する計量器について、次のいずれにも適合するものであること。

(構造)

2 その構造が次のいずれにも適合すること。

(性能)

四 基本性能その他の適正な計量を行うために必要な性能を有すること。

【検討の経緯・ポイント】

性能については、計量法における構造に係る技術上の基準として、検則が参照している電力量計 JIS(50 項目以上の要求事項)等を参考に、必要な試験等や、どのような場合に試験を合理化できるかを整理した。

WG では、当初、電力量計 JIS と JET 認証の試験内容を比較して合理化を検討することを検討したが、本制度に用いる計量器が多種多様であることから、その試験項目や試験条件も様々であることが事務局の整理の中で明らかになった。多種多様な機器に対し、一律で個々の試験項目毎の性能を求め、ガイドライン中に全て明示することは合理的ではないが、他方で、計量器の性能を確認することは不可欠であることから、計量法で求めている性能等を参考に、電力量計 JIS の試験項目として求めている性能を 6 項目の大分類（基本性能、安全性能、耐久性能、耐ノイズ性能、耐候性能、その他性能）に整理し、それらの性能を担保することを求めることとした。

なお、これらの 6 項目の試験の趣旨や、その具体例、合理化例等については、検査方法の項目において整理している。

表 1-10 （参考）計量法における電気計器の主な試験項目（JIS C 1271-2）

試験の種類	代表的な試験項目 (一部のみ抜粋)	試験の目的
基本性能試験	電圧、電流、周波数、温度などの諸特性	配電電圧、負荷電流、周波数、温度など、条件が変化した場合においても適正に計量するかの試験
安全性試験	絶縁抵抗、商用周波耐電圧、インパルス電圧の影響	絶縁性能、商用周波又は誘導雷における絶縁性能の試験
耐久性能試験	耐久性	計器を長期にわたって使用したときに機能に支障を及ぼさないかをみる試験
ノイズ試験	電磁波の影響、伝導妨害の影響、外部磁界の影響、高次高調波の影響	配電網や接続負荷等によるノイズ、電磁波、大きな電流が流れる導線の周囲に発生する磁界、線から混入する高調波の影響により機能に支障を及ぼさないかをみる試験
耐候性能試験	注水試験、耐光試験、塩水噴霧	降雨による水の侵入、紫外線による劣化、潮風に含まれる成分による劣化の影響をみる試験
	高温乾燥の影響、低温の影響、高温高湿の影響	温度の変化による影響、高温高湿環境によって影響がないかをみる試験
その他	逆方向電流による影響、過電流による影響	負荷電流が逆方向に流れたときの動作確認、短時間に定格を超える大電流が流れたときに、機能に支障を及ぼさないかをみる試験

出所) JIS C 1271-2

(2) 検査

① 検査方法

特定計量の定義・基準案

(計量器に係る基準)

第二条 特定計量に使用する計量器について、次のいずれにも適合するものであること。

(検査方法、検査主体)

- 3 定義・基準案第2条第1項（公差に係る基準）及び同条第2項第4号（構造のうち性能に係る基準）に係る基準への適合性を確認するために必要な能力及び体制を有する者により適切な検査が実施されていること。

(ア) 検査の実施スキームについて

- ・適切な検査方法により、公差及び構造の検査が実施されている必要がある。定義・基準案第2条第3項に定める「適切な検査」については、特定計量を開始する前に行われていることが必要である。
- ・本制度における検査は、特定計量を開始する前（出荷時を含む）に行う個々の計量器を対象とした検査（以下、「使用前等検査」という。）（注1）と、計量器の型名毎に基準に適合することを確認する検査（以下、「基準適合検査」という。）に分けられる。基準適合検査を事前に実施し、定義・基準案第2条第2項第4号における「性能」に係る基準への適合性を確認した型名については、使用前等検査において、「性能」に係る基準に適合するものとみなされ、定義・基準案第2条第1項における「公差」に係る基準への適合性のみ（注2）を確認することが求められる。
- ・「基準適合検査」では、「性能」に係る基準への適合性の確認のため、具体的には、基本性能（①電気的性能、②電圧特性、③周波数特性、④温度特性、⑤その他特性（自己加熱特性、不平衡負荷等））、安全性能、耐ノイズ性能、耐久性能、耐候性能、その他性能を確認するために必要な試験を実施することが必要である。また、「使用前等検査」では、「公差」に係る基準への適合性の確認のため、誤差の試験を実施することとしている。「基準適合検査」を実施せず、基本性能、安全性能、耐ノイズ性能、耐久性能、耐候性能、その他性能を確認するために必要な試験が型名毎に行われていない場合は、「使用前等検査」において、これらの試験が行われていることが必要である（注2）。なお、「使用前等検査」はサンプル的な検査（注3）とすることも可能である。また、本ガイドラインでは「使用前等検査」において実施する誤差の試験は、「基準適合検査」において確認する「電気的性能」の試験と同様のものとしている。

（注1）設置済の計量器についても、「公差」に係る基準への適合を確認する検査の実施が可能な場合については、設置されている状態での検査も可能である。

（注2）検査主体等により、「基準適合検査」で確認した項目のうち、「使用前等検査」においても確認することが必要だと判断される項目がある場合には、追加的に確

認が行われることが必要である。

(注3)「基準適合検査」において、型名毎に定義・基準案第2条第2項第4号の「性能」について省令で定める基準に適合することが確認されていることから、「使用前等検査」は十分なサンプル数が確保されている等の適切な実施を前提にサンプル的に実施することも可能である。ただし、その場合は、他の電気製品等の出荷時検査の方法等に倣う等、同一の型名について、サンプル検査の実施方法が適当であり、出荷数に対して十分な個数について検査されていることを説明できること等が必要である。サンプル検査を実施する場合には、届出者は、製造ロット等の管理に必要な情報もあわせて製造事業者を確認していることが必要である。

【検討の経緯・ポイント】

特定計量制度における検査は、特定計量を開始する前（出荷時を含む）に行う個々の計量器を対象とした「使用前等検査」と、計量器の型名毎に基準に適合することを確認する「基準適合検査」に分けて、特定計量を開始する前に、適切な検査方法により、公差及び構造の検査が実施されていることとされた。

現行の電気計量制度では、試験を受け、特定計量器の「構造」が技術上の基準に適合すると判断された型式（以下、「型式の承認」という。）については、個々の検定に際しては、構造が技術上の基準に適合するものとみなされ、構造に関する試験が概ね省略できることになっている。これを参考に、本制度の検査の実施スキームでは、「基準適合検査」において、型名毎に製造する計量器の「性能」が省令で定める基準に適合していると判断された場合には、特定計量を開始する前の「使用前等検査」では、「性能」に係る基準に適合しているものとみなし、基本的には「公差」に係る基準への適合性のみを確認することとされた。

なお、本制度では、計量法に基づく特定計量器のような型式承認制度がないことから、型式ではなく型名と呼ぶこととした。

検査の方法については、海外の特定計量器における検定³の事例等を踏まえ、全数検査に加え、サンプル検査による検査も認めることとした。

サンプル検査をおこなう場合の判断基準等について基準を示すべき等の意見もあったが、選択する機器や使用環境等により判断基準が異なることから、一律の基準を示すのではなく、届出者自身が、製品等に求める品質レベルとロットの大きさ等に応じて、適正なサンプル検査方法を検討し届出すべきとされた。

³ 海外におけるサンプル検査の事例については報告書 1.2.5 に記載

そのため、届出者は、サンプル検査の実施にあたっては、使用前等検査及び使用中検査の実施主体、実施方法、ロットの考え方、合格判定基準、品質管理等の項目について整理をすることが必要であるとされた。

なお、具体的な基準の設定にあたっては、諸外国におけるサンプル検査の基準や、他の電気製品等の検査方法及び JIS の抜取検査に関する規格（JIS Z 9015 等）等を参考にすること等により、サンプル検査の基準の適切性を説明することが考えられる。

委員からは、品質管理上の懸念から、サンプル検査を採用する事業者は実施にあたってガイドライン案に記載されている品質管理に関する条件等に沿った着実な運用や、品質管理と計量器個々の誤差の管理は異なる面があることから計量器個々の誤差の管理の必要性が指摘されたが、海外での初回検査・使用中検査におけるサンプル検査の実施事例等を踏まえ、本制度においてもサンプル検査を行うことも可能とすることと整理された。

なお、本制度では、基準に適合することを確認し合否を判定する行為を「検査」、基準に適合することを確認するための測定等の行為を「試験」と呼ぶこととする。

	現行の計量法		特定計量	
	器差	構造	誤差	構造
STEP1 型式検査	※型式の承認を受ける際、その一部として実施	型式承認 	※基準適合検査を行う際、その一部として実施	基準適合検査 
STEP2 完成品等検査	全数検定 	型式承認を受けている場合には、基準に適合するものとみなす（※1） 型式承認を受けていない場合には構造にかかる全ての検査を実施	全数検査 or サンプル検査（※3） 	基準適合検査を実施している場合には、基準に適合するものとみなす（※2） 基準適合検査を実施していない場合には、全数若しくはサンプルによる基準適合の検査が必要（※3）

※1 一部を除く
 ※2 必要に応じて実施することとする
 ※3 サンプル検査の実施方法が適当であり、出荷数に対して、十分な個数について試験されていることを説明できること等が必要

図 1-20 現行の電気計量制度と特定計量制度の検査の比較

出所) 資源エネルギー庁、第3回 特定計量制度及び差分計量に係る検討委員会 資料 2-1 特定計量制度に係る基準等について、2021年2月10日

- ・既に設置してある機器を特定計量に使用する場合は、その機器に対して基準適合検査を行い、基準への適合性を確認するか、設置済みの機器と同じ型名（注4）の機器について基準適合検査を実施した上で、設置済みの機器には使用前等検査を実施すること等により、

基準への適合性を確認することが必要である。

(注4) 基準適合検査を行う機器と、設置されている機器について、同じ型名であっても計量性能に影響する変更がある場合は、基準適合検査を実施したことにはならない。

- これらの検査の実施方法や検査結果については、事後的に検証を可能とするため、本制度に基づき計量器が使用されている期間等、一定期間保存をすることとする。
- 基準適合検査を受けた計量器や型名の構造又はソフトウェア等を変更する場合は、都度、定義・基準案第2条第3項で定める検査主体に相談することとし、計量性能に影響する変更と判断される場合には、基準適合検査を再度実施する等により、基準への適合性を確認することが必要である。
- 届出者自らが検査主体となる場合についても、検査に必要な能力及び社内で適切に評価を行うための品質管理体制が構築されていることが求められていることから、第三者が検査主体となる場合と同様、検査を実施している部門に対し、変更箇所及び変更内容を報告・相談の上、計量性能に影響する変更かどうか判断することとする。
- なお、計量器や型名の構造又はソフトウェア等の変更により、届出事項にも変更が生じる場合には、国に変更届出の提出が必要となる。

(参考) 基準適合検査を受けた計量器又は型名であっても
再度基準適合検査が必要と考えられる変更の例

変更箇所	基準適合検査が必要と考えられる変更の例		基準適合検査が不要と考えられる変更の例	
	変更事項	具体例	変更事項	具体例
電圧、電流 検出部	検出方式の変更	・変流器から磁束変換器に変更（電流検出部） ・変圧器から抵抗器に変更（電圧検出部）	部品（周辺部）の変更	チップ抵抗が廃番のため同等性能以上の後継機種への置き換え
	部品（主要部）の変更	変流器の変更	計量性能に影響がない回路変更	周辺部のコンデンサの配置を変更
	回路及び基板パターンの変更	ノイズの影響を除去するための回路の変更		
電力乗算部	部品（主要部）の変更	乗算 IC の変更	部品（周辺部）の変更	チップ抵抗が廃番のため同等性能以上の後継機種への置き換え
	回路及び基板パターンの変更	ノイズの影響を除去するための回路の変更	計量性能に影響がない回路変更	周辺部のコンデンサの配置を変更
（通信機能）			（出力データの変更） （通信方式）	（出力するデータの構成を変更） （有線から無線に変更）
ソフトウェア	ソフトウェア変更（計量性能に係る変更の場合）	電力演算プログラムの変更	ソフトウェア変更（計量に係らない変更の場合）	表示の点消灯プログラムの変更
外箱（ケース）	外箱の変更（計量性能に影響がある場合）	外箱を小さくする変更（内部の温度が変化して、計量性能に影響がある場合）	外箱の変更（計量性能に影響がない場合）	外箱の一部の形状を変更（内部の温度が変わらない等計量性能に影響がない場合）

(参考) 計量法における検査について

- ・計量法に基づく電気計量制度においては、全ての特定計量器について全ての試験を行うことは現実的ではないため、試験を受け、特定計量器の「構造」が技術上の基準に適合すると判断され、「型式の承認」を受けた計量器については、個々の検定において「構造」に関しての検定が省略できることとなっている。ただし、「器差」の検査（器差が検定公差を超えないことの検査）は、全ての計量器について実施することが求められている。
- ・計量法に基づく特定計量器の合格条件は「構造が省令で定める技術上の基準に適合すること」及び「器差が省令で定める検定公差を超えないこと」の二つであり（計量法第 71 条）、電力量計を取引又は証明における計量に使用する場合には、いずれも検定に合格したものを使用する必要がある。
- ・届出製造事業者は、その製造する特定計量器の型式について、経済産業大臣又は日本電気計器検定所の承認を受けることができることとなっており（計量法第 76 条）、試験を受け、特定計量器の構造が技術上の基準に適合すると判断された型式については、承認製造事業者に基準適合義務が課せられる（計量法第 80 条）代わりに、個々の検定において、構造に関しての検定が省略できるようになっている（一部除く）。

【検討の経緯・ポイント】

基準適合検査の実施後、基準適合検査を受けた計量器や型名の構造又はソフトウェア等が変わり、計量性能に影響がある変更と判断される場合には、基準適合検査の再検査を実施すること等により基準への適合性を確認することが必要とされた。

基準適合検査を実施し、使用前等検査において「構造」の試験を省略する場合には、当然ながら基準適合検査時に確認した構造と使用前等検査時の構造が同一、若しくは計量性能に影響を及ぼさない程度の構造の変更があるのみであることが前提であることから、計量性能に影響を及ぼす可能性があり、基準適合検査の再検査が必要な場合を明確化するため、具体的な事例をガイドライン案に例示した。基本的には計量性能に影響がある変更の場合は再検査を必要とし、計量性能に影響がない変更の場合は不要とした。

また、WG では既に設置された機器の取扱いについても議論が行われた。設置済みの機器であっても、別途、基準適合検査を実施した機器と同じ型名であり、何らかの形で使用前等検査に相当する確認が実施できれば本制度への適用は可能とされた。（基準適合検査を実施する機器は、既に需要家に設置された機器と型名が同じであるとともに、計量性能に影響する部品等の変更がなされていないことが必要）

(イ) 各項目の検査内容について

- ・本制度は、従来の電気計量制度とは異なり、事前の検査等のみで適正な計量を確保する規制方法ではなく、届出を行った者にも適正な計量を担保するための責務を課す仕組みであることから、検査については、計量法に基づく試験内容と比べ、合理化されている。

- ・また、計量器の構造や使用環境、使用方法（計量対象等）等により、影響の有無やその度合い等が異なることから、基本的には、届出者がそれらを踏まえ、実施する試験の内容や項目、実施の有無等を柔軟に選択することが許容される。
- ・届出者が使用環境等に応じて必要な試験項目を選択する等の試験の実施を合理化若しくは省略をする場合においては、使用環境等の特定（注1）が必要である。

（注1）例えば基本性能のうち、温度特性の試験を合理化する場合には「使用温度範囲」が特定されていることが必要である。「使用温度範囲」の特定の度合いとしては、必ずしも計量法の検定検査規則の内容と比べて限定的である必要はなく、より広範囲の特定であっても、一致していてもよい。（例えば、温度特性の試験について、計量法に基づくスマートメーターの温度試験範囲が $-20\sim 55^{\circ}\text{C}$ のところ、特定計量に使用する計量器については、 $-30\sim 55^{\circ}\text{C}$ を使用温度範囲として広く特定することも、計量法に基づく試験範囲と一致させて、 $-20\sim 55^{\circ}\text{C}$ と一致することも可能。また、計量法に基づく試験範囲と比べて、過酷な条件である、 $-30\sim -20^{\circ}\text{C}$ とすることも可能。）

I. 定義・基準案第2条第1項（公差に係る基準）への適合性に係る試験

i) 「誤差」の試験

- ・定義・基準案第2条第1項における「公差」に係る基準への適合については、その確認内容に鑑み、以下に例示する試験方法を踏まえ、試験を行い、計量器の誤差が選択した公差の範囲内に収まっていることを確認することが必要である（注1）。
 - ・誤差試験の方法は、定格電圧及び定格周波数の下で、定格電流の20%、50%、100%を試験点とし、力率1の電力を印加したときについて確認することを基本とする。
 - ・ただし、使用する電流範囲が限定される場合は、取引に使用する電流範囲の大半が含まれる任意の3点としてもよい。（例えば、実際の使用環境において、電流範囲の大半が50%から100%の範囲であれば、その間の3点で測定することもできる。）また、使用状態における電流値の変動が微小な場合は、使用状態の電流値の1点のみの測定でもよい。
- ・本検査に使用する標準器等は、検査対象の計量器の計測精度よりも高精度の計測器を使用すること。また、結果の妥当性を評価、確認できるようにする観点から、国家標準にトレーサブルな標準器等（注2）を使用することが必要である。
- （注1）誤差の試験及び基本性能のうち、①電气的性能、②電圧特性、③周波数特性、④温度特性の試験については、その特性に鑑み、他の試験項目とは異なり、ガイドラインに例示される試験方法を踏まえた試験の実施が求められる。
- （注2）国家標準にトレーサブルな標準器等とは、基準器又は測定結果が国家標準に対して切れ目のない比較の連鎖によって関連付けられる校正が実施されている計測器等のことをいう。
- ・使用する標準器は、計測精度の確保のため、特定計量器の検定に用いる基準器の検査周期と同様に6か月（三級基準電力量計の検査周期）又は1年（二級基準電力量計の検査周期）以内に校正されていることを条件とする。

誤差の試験の試験方法及び判定基準

誤差の試験	試験方法	判定基準
個々の計量器について、右記の試験を行い、適正な計量性能であることを確認すること。	(1)試験は、定格周波数及び定格電圧の下で、力率1の20%、50%及び100%の負荷電流を通じて誤差を測定する。 ただし、使用状態の電流範囲が限定される場合は、取引に使用する電流範囲の内、使用する大半が含まれる形で任意の3点のみとしてもよい。また、使用状態における電流値の変動が微小である場合は、使用状態の電流値の1点でよい。 通常の使用状態において、力率が1ではない場合は、その力率でもよい。 (2)使用状態において電流値が変化する場合、	(1)誤差が選択した公差内であること。 (2)計量動作すること。 (3)計量動作しないこと。

	定格周波数及び定格電圧の下で、力率 1 の計器仕様における計量動作を開始する負荷電流を通じたときの計量動作を確認する。 (3)使用状態において電流が通電されない状態がある場合、定格周波数及び定格電圧の下で、定格電流の 0 % の負荷電流のときの計量動作を確認する。	
--	--	--

【検討の経緯・ポイント】

「誤差」の試験は、電力量計の旧 JIS 規格における使用中検査を参考に計量器の性能を網羅的に担保できる 3 点（定格電流の 20%、50%、100%）とした。ただし、本制度で使用が想定される機器は多種多様であり、試験点についても合理化できる可能性があることから、使用環境等により電流範囲が限定される場合は、使用時の電流範囲の大半が含まれる任意の 3 点でもよいとした。また、常に定格で動作する機器等を使用する場合等、使用時の電流の変動が微小な場合においては、試験点を合理化し、使用状態の電流値の 1 点でよいと整理した。

計量法に基づく検定で実施されている始動・潜動の試験については、僅かな電気を使用した時にも計量することや電気を使用していない時には計量しないことの確認は計量器の基本的性能として確認することが必要と考えられることから、「誤差」の試験の中でそれらの計量動作を確認することとした。

Ⅱ. 定義・基準案第2条第2項第4号（「性能」に係る基準）への適合性に係る試験

i) 「基本性能」の試験

- ・「基本性能」の試験については、計量器の基本的な計量性能を確認する試験であることから、必ず実施されていることが必要である。
- ・「基本性能」を満たすことを確認するためには、ア) 電氣的性能、イ) 電圧特性、ウ) 周波数特性、エ) 温度特性の試験が必要となる。なお、オ) その他特性として、自己加熱特性、不平衡負荷の影響等についても、必要な場合には試験を行うこととする。
- ・「基本性能」の特性に鑑み、本性能のうち、ア) 電氣的性能、イ) 電圧特性、ウ) 周波数特性、エ) 温度特性の試験は、本ガイドラインに例示されている実施方法を踏まえた試験の実施が求められる。

基本性能の試験方法及び判定基準

性能試験 【基本性能】	試験方法		判定基準
使用が想定される電圧、電流、周波数、周囲温度等の範囲内において、右記等の試験を行い、適正な計量性能であることを確認すること。	ア) 電氣的性能	・ 定義・基準案第2条第1項（公差に係る基準）への適合性に係る試験「I.i）「誤差」試験」と同様に行うこととする。	誤差が選択した公差内であること。
	イ) 電圧特性	・ 試験は、定格周波数の下で、定格電圧の 90%、100%及び 110%の電圧で力率 1 の 20%の負荷電流を通じて誤差を測定する。なお、電氣的性能試験における試験電流の下限が異なる場合は、その電流としてもよい。 ・ ただし、使用状態における電圧範囲が限定されている場合は、上限と下限及び通常の使用状態の電圧の 3 点としてもよい。また、使用状態における電圧の変動が微小である場合は、使用状態の電圧の 1 点でよい。 ・ 通常の使用状態において、力率が 1 ではない場合は、その力率でもよい。	
	ウ) 周波数特性	・ 試験は、定格電圧の下で、定格周波数の 98%、100%及び 102%の周波数で力率 1 の 20%の負荷電流を通じて誤差を測定する。なお、電氣的性能試験における試験電流の下限が異なる場合は、その電流としてもよい。 ・ ただし、使用状態における周波数範囲が限定されている場合は、上限と下限	

		及び通常の使用状態の周波数の 3 点としてもよい。また、使用状態における周波数の変動が微小である場合は、使用状態の周波数の 1 点でよい。 ・ 通常の使用状態において、力率が 1 ではない場合は、その力率でもよい。	
	エ) 温度特性	・ 試験は、定格周波数及び定格電圧の下で、力率 1 の 20% の負荷電流を通じて、計器の設置環境又は使用環境に応じた条件で誤差を測定する。なお、電気的性能試験における試験電流の下限が異なる場合は、その電流としてもよい。 ・ なお、設置環境及び使用環境の条件については標準化の観点から電力量計の JIS を参考に下記の設置環境によって上限、下限及び通常の使用状態の温度の 3 点とすることが望ましい。 屋内の場合 下限-5℃、上限 40℃ 屋外の場合 下限-20℃、上限 55℃ ・ ただし、使用状態における温度範囲が限定されている場合は、上限と下限及び通常の使用状態の温度の 3 点としてもよい。また、使用状態における温度の変動が微小である場合は、使用状態の温度の 1 点で測定してもよい。 ・ 通常の使用状態において、力率が 1 ではない場合は、その力率でもよい。 ・ 試験温度を変える場合、温度衝撃が加って試験結果に影響が出ないように、平均毎分 1℃、最大毎分 2℃の割合で変化させる。	

(※) 定格電圧、定格周波数で放電する機器の放電量を計量する場合（例えば蓄電池システムの放電等）や、電圧や周波数の変動が微小であるものを計量する場合等、電圧や周波数の影響が更に限定的な場合には、電圧や周波数について任意の 1 点における影響を試験することもできる。また、そのような場合においては、ア) 電気的性能の試験をその任意の条件下で実施することを可能とし、その試験の実施によりイ) 電圧特性及びウ) 周波数特性の試験を併せて実施したこととみなす。

ii) 「安全性能」の試験

【試験の趣旨】

「安全性能」については、計量器の計量性能ではなく、安全性について確認する試験であることから、原則として、安全性の観点から構造上の試験が行われていることが必要である。

【試験の例】

合理化を前提としない場合、具体的な試験例としては、絶縁抵抗の測定、商用周波や誘導雷において絶縁耐力があることを絶縁抵抗試験、商用周波耐電圧試験、雷インパルス耐電圧試験等を行い、性能を満たすことを確認することが考えられる。

【合理化の考え方】

- ・他法令や製品安全規格等に準拠すること等により、計量機能を有する電気製品が、電気製品全体として安全性が確保されている場合については、本制度に基づいた使用を開始するに当たり、追加的な試験の実施を省略若しくは試験内容の合理化をすることができる。
- ・なお、原則として計量性能に係る試験の実施は不要である。

iii) 「耐ノイズ性能」の試験

【試験の趣旨】

「耐ノイズ性能」については、ノイズの影響を受けた際の計量器の計量性能に関する性能を確認する試験である。設置環境や使用環境等において想定されるノイズが計量機能に大きく影響を及ぼさないことが必要であり、計量性能に支障が生じる可能性がある場合には、ノイズの影響下での計量性能について、試験を行う等により、耐ノイズ性能を確認することが必要である。

【試験の例】

合理化を前提としない場合、具体的な試験例としては、高調波電圧・高調波電流が入力され、計量性能に支障が生じる可能性がある場合には、電圧及び電流の高調波、高次高調波、電流回路の分数調波等の影響試験を行うことが考えられる。また、周辺機器から輻射される電磁波や計量器に放電される静電気により計量性能に支障が生じる可能性がある場合には、放射無線周波電磁界、RF 伝導妨害、静電気等の影響試験を行うことが考えられる。

【合理化の考え方】

- ・計量器の構造や設置環境、使用方法（計量対象等）、取引の相手方との取り決め等により、計量性能への影響が軽微な場合には、計量性能に係る試験の実施を省略することができる。
- 例えば、モーター等インバーターを使用した機器、LED 照明、半導体スイッチを使用した製品等と同一の分電盤の下で接続されていない等、高調波成分が入力される可能性が無い場合、または入力される可能性があっても、その高調波成分が把握できており、その影響が限定的であることがわかっている場合には、電圧及び電流の高調波、高次高調波、電流回路の分数調波等の影響試験を省略することが考えられる。また、人からの静電気放電を防止するため、計量器に近づけないように管理し、他の機器からの静電気放電を防止するため、一定の間隔を取っている場合は、静電気関係の影響試験を省略することが考えられる。
- ・なお、構造によりノイズの影響を軽減している場合については、必要な構造上の措置が取られていることの確認が必要である。

iv) 「耐久性能」の試験

【試験の趣旨】

「耐久性能」については、定義・基準案第2条第4項の「定期的な点検又は取替え等」が実施される期間において、計量器の計量性能が維持されているかを確認する試験が行われていることが必要である。

【試験の例】

合理化を前提としない場合、具体的な試験例としては、あらかじめ計量性能が担保される期間を設定する場合においては、加速劣化試験、フィールド試験等により耐久性能を確認することが考えられる。

【合理化の考え方】

- ・定義・基準案第2条第4項（使用期間に係る基準）では、i）一定の使用期間等を設定する方法、ii）一定の使用期間を設定した上で、使用期間の終了前に検査（性能確認）を行い、設定する基準を満たした場合に使用期間を延長できる方法、iii）一定の使用期間を設定せず、常時監視等により検査を行い、設定する基準を満たしている限り使用を継続できる方法が示されている。
- ・一定の使用期間を設定する場合は、当該期間が長い場合は、各試験を厳しく実施することが適当である一方で、同期間が短い場合には、各試験を合理化して実施することが考えられる。
- ・また、同期間について電気製品と一体として耐久性が確保されている場合（一体として耐久性が評価されている場合）は、その期間を使用期間に設定することにより、追加的な試験を省略することができる。
- ・一定の使用期間を設定せず、常時監視等により性能の維持を確認する場合や、適切な間隔により定期的にメンテナンスや計量性能の確認を行い、その間の性能低下がほとんど予想されない（初期又は検査時の精度が保持されるよう維持管理されている）場合には、試験の実施を省略することができる。

v) 「耐候性能」の試験

【試験の趣旨】

「耐候性能」については、想定される外的要因（例えば、粉じん、水、日光（紫外線）、湿潤・亜硫酸ガス、塩水等）や部材（パッキン等）の性質が、計量器の計量性能に影響を与えないことを、構造上の観点から確認する試験が行われていることが必要である。

【合理化の考え方】

- ・外的要因を排除するための機構を有する場合や、電気製品と一体として耐候性が確保されている場合、計量器が密封構造等であり、外的要因の影響が内部まで影響を及ぼさない構造である場合等は、耐候性能が担保できていると考えられる。
- ・また、これらの外的要因等について、使用環境や使用方法、取引の相手方との取り決め等により、影響を受けないことが確認できている場合等は、試験の実施は不要である。
例えば、日光が照射されない屋内、海から遠い場所等で塩害の影響が無い場所等で使用する場合には、それぞれ、日光（紫外線）、塩水の試験を省略することができる。このように、その使用環境等を特定し、当該計量器が晒される外的要因を特定することで、試験項目を合理化して実施することが考えられる。
- ・本試験は、外的要因を構造上の観点や、その設置環境等から排除することができるかどうかの試験を行うものであるため、（使用温度範囲が計量性能に与える影響は基本性能で確認することから、）原則として計量性能に係る試験の実施は不要である。

vi) 「その他の性能」の試験

【試験の趣旨】

「その他の性能」については、機械的又は電氣的な影響を受けた際、又は特殊な機器や特殊な環境下で使用する場合等において、計量器の計量性能に関係する性能を確認する試験である。想定される影響や特殊な環境等において計量性能に大きく影響を及ぼさないことが必要であり、計量性能に支障が生じる可能性がある場合には、試験を行う等により、性能を確認することが必要である。

【試験の例】

合理化を前提としない場合、具体的な試験例としては、輸送や設置時における振動や衝撃により計量性能に支障が生じる可能性がある場合には、振動や衝撃による影響試験を行うことが考えられる。

急激な負荷変動等により使用電流範囲を超える電流が流れることにより計量性能に支障が生じる可能性がある場合には、過電流の影響試験を行うことが考えられる。

地絡中和器を備えている場合、又はスター点が絶縁されている配電網に接続する三相4線式の変成器と組み合わせる機器が地絡により計量性能に支障が生じる可能性がある場合には、地絡の影響試験を行うことが考えられる。

【合理化の考え方】

- ・計量器の構造や設置環境、使用方法（計量対象等）、取引の相手方との取り決め等により、計量性能への影響が軽微な場合には、計量性能に係る試験の実施を省略することができる。
- ・輸送や設置時の振動や衝撃に耐えられる構造等、振動や衝撃により計量性能の低下が予想されない場合は、振動や衝撃の影響試験を省略することが考えられる。
- ・短時間でも定格電流を超える環境に設置されない場合は、過電流の影響試験を省略することが考えられる。
- ・地絡中和器を備えている、又はスター点が絶縁されている配電網に接続する三相4線式の変成器と組み合わせる機器以外は、地絡の影響試験を省略することができる。

「基準適合検査」と「使用前等検査」の試験項目のイメージ

試験項目	基準適合検査	使用前等検査
1. 誤差の試験	－（※1）	◎
2. 基本性能の試験		
① 電氣的性能	◎	－（※1）
② 電圧特性	◎	－（※2）
③ 周波数特性	◎	－（※2）
④ 温度特性	◎	－（※2）
⑤ その他特性（自己加熱特性、不平衡負荷等）	○	－（※2）
3. 安全性能の試験	△	－（※2）
4. 耐ノイズ性能の試験	○	－（※2）
5. 耐久性能の試験	○	－（※2）
5. 耐候性能の試験	△	－（※2）
6. その他性能の試験	○	－（※2）

（凡例）

◎：試験実施が必須（誤差への影響を確認することが必要）

○：必要に応じて試験（誤差への影響の試験の実施も含む）

△：必要に応じて試験（誤差への影響の試験は不要）

－（※1）：他の試験により確認（本ガイドラインでは、誤差の試験と基本性能の電氣的性能の試験は同じ内容としている）

－（※2）：原則検査の必要なし（基準適合検査を行う場合は原則検査の必要はない。基準適合検査を行わない場合は検査を行うことが必要である。）

【検討の経緯・ポイント】

特定計量制度に基づく計量器は、当該取引に使用するにあたり、「公差」及び「構造」が基準に適合していることを確認するために、必要な検査が行われている必要がある。検査の方法では、「構造」を確認する試験のうち、電圧・電流・周波数・温度等の諸特性を踏まえた上で、想定される使用環境においても必要な精度が確保出来ていることを確認する「基本性能」試験については、計量器の基本的な計量性能に係わる重要なものであることから、その試験に必要な項目が正しく確認できていることを確認するために試験方法等を指定する必要性に加え、測定方法を揃えることが必要と整理され、一律に試験項目や方法・合否の判断基準等をガイドラインに記載することと整理された。

他方、その他の性能試験については、計量器の種類や計量器が使用される環境により条件が異なるため、一律の試験方法を規定することは困難である。また、WGでも、基本性能に関する項目以外の試験については緩和・合理化の要望があげられたことから、基本性能以外の試験項目については、一律の規定を設けず、届出者ごとに必要な試験を実施することと整理した。

ただし、基本性能以外の性能についても、必要に応じて試験が実施される等によりその性能が担保されることを必要であり、各性能の試験の趣旨、試験の例、合理化の考え方をガイドラインに列記し、計量器の構造や設置環境、使用方法等を踏まえ、その試験の趣旨を満たすために必要な試験が実施されるような記載とすることと整理された。

「基本性能」は、計量器の計量特性に直接係る事項であり、使用が想定される範囲内における電圧、電流等の環境条件が変化した場合においても適正な性能であることが求められる。そのため、「基本性能」のうち①電気的性能、②電圧特性、③周波数特性、④温度特性を取り上げ、その具体的な検査方法を例示することとした。

なお、第1回WGにて議論が行われた「必要な検査を合理化する際の考え方」は以下の通り。

1. 使用環境等（設置環境・使用条件等）
2. 他法令等での担保（他法令に基づく試験の実施・製品規格への準拠等）
3. 構造（その構造を有していない計量器のため、試験が不要）等

基本性能に該当する試験のうち、自己加熱に関する試験は、常時稼働している計量器等は自己加熱による温度上昇がないと考えられるため、試験を必須としないこととし、また、不平衡負荷に関する試験も、不平衡負荷にならないように確認が為されている場合は、試験を必須としないことと整理され、それらの試験についてはその他特性として必要な場合に試験を行なうこととされた。

なお、基本性能は、計器の基本的な性能を確認する試験であることから、ガイドライン案に試験方法を記載しているが、使用環境や設置環境において適正な計量の担保に影響がないのであれば、その試験方法等については合理化が可能である。また、一般的に軽負荷の方が影響を受けやすい傾向があることから、電圧特性、周波数特性、温度特性の試験電流値を、20%と設定したところ、第三回検討委員会では、基本性能の試験方法における負荷電流 20%の下限値について、「特定計量制度では様々な計量器が使用され、また様々な使い方が想定される。電流の範囲が限定される場合等もあることから、一律に 20%の負荷電流とはせず、使用状態を踏まえて柔軟に設定できるようにしていただきたい」といった議論があり、特定計量に使用する計量器は電流の範囲が限定され、20%の負荷での使用が概ね想定されない場合も考えられることから、一律に 20%の負荷電流とせず、電氣的性能試験における試験電流の下限が異なる場合は、その電流での試験も可能とするようガイドライン案を修正した。

検討委員会・WG では、電源ラインに含まれるノイズ等の影響で計量器の電子回路が誤動作することのないよう、ノイズ試験は必ず実施すべきではないかとの意見があったが、事務局での検討の結果、計量器の構造や設置環境、使用方法（計量対象等）等により、影響の有無やその度合い、影響を受けるノイズの波形等が異なること、取引の内容によっては影響が軽微な場合も考えられることから、計量性能に支障が生じる可能性がある場合には、ノイズの影響下での計量性能について、試験を行う等により、耐ノイズ性能を確認することが必要とした上で、「基本性能」のように一律で試験方法を例示し、全ての計量器に一律の試験を求めることは合理的ではないと整理し、第 3 回検討委員会にて委員の了承を得た。

- ・届出者等がサンプル検査を採用する場合には、使用前等検査及び使用中検査の実施主体、実施方法、ロットの考え方、合格判定基準等を明確にした上で、届出時に上記の情報を含め、十分な個数について検査されていることを説明することが求められる。
- ・サンプル検査の基準については、最低限以下の考え方に基づき、整理がなされていることが必要であり、具体的な基準の設定については、他の電気製品等の出荷時検査の方法や諸外国におけるサンプル検査の基準、抜き取り検査に係る規格等を参考に設定すること等が考えられる。
- ・サンプル検査の考え方について

ロットの考え方	次の事項が同一であること。 ・製造事業者 ・型名、モデル（※） ※ 定格値や精度階級等届出事項に記載する事項に変更が生ずるような変更があった場合には、型名やモデルが同様であっても別型名等として扱うこと。
ロットの大きさをどのようにするか	・生産量やロットの内容から設定すること。
合格品質水準・検査方法をどのように設定するか	・合格品質水準については、製造事業者等と協議の上、水準を設定すること。 ※ サンプル検査の実施については、取引の相手方にも説明を行うこと。 ・検査方法についてはガイドラインに則り設定する。 ・使用中検査の検査頻度や検査方法、合格品質水準は、同一ロットで生産されたものであっても、使用環境等が大きく異なる場合には、それらを加味した上で設定することが必要である。
サンプル検査により性能を担保するための措置	以下のいずれかを満たすこと等により製造事業者の製造能力を担保していること。 ・ISO9001 取得事業者が製造をしていること（サーベイランス審査結果等や更新の状況についても確認を行い、能力が維持されていることを確認すること。） ・年に1回等、定期的にロットの全数に対して使用前等検査を実施する等により製造能力が確保されていることを確認すること。
その他留意事項	・サンプル検査の結果が設定した合格水準を満たさない場合は、当該ロットについては不合格の扱いとなる。このため、使用前等検査の場合は当該ロットを全数検査に切り替える等適切に対応すること。 ・サンプル検査を実施した計量器を用いた取引に疑義が生じた場合は、サンプル検査を選択した届出者が責任を負うこと。 ・使用期間の延長を目的に行う際のサンプル検査のロットについては、設置年等も考慮すること。

【検討の経緯・ポイント】

サンプル検査は、欧州における MID 等を参考に整理したが、国内の計量法に基づく計量器においては、計量器個々の誤差に対して判定（毎個検定）を行っていることから、サンプル検査の採用に際して慎重にその有効性を確認した上で採用すべきではないかとの意見があった。一方、サンプル検査の方法は規格等で定められており、その方法に基づいて確実に実施されれば許容できるのではないかという意見もあった。そのため、個々の計量器の誤差の管理を適切に行うことを前提にサンプル検査のような方法も許容することとし、サンプル検査において合格水準を満たさない場合には、当該ロットは不合格の扱いとし、その後、当該ロットを全数検査に切り替える等適切に対応することと整理した。

また、サンプル検査をした計量器を用いた取引を巡りトラブルが起きたときの責任主体を明確にする観点から、届出者が責任を負うこととした。

② 検査主体

特定計量の定義・基準案（再掲）

（計量器に係る基準）

第二条 特定計量に使用する計量器について、次のいずれにも適合するものであること。

（検査方法、検査主体）

- 3 定義・基準案第2条第1項（公差に係る基準）及び同条第2項第4号（構造のうち性能に係る基準）に係る基準への適合性を確認するために必要な能力及び体制を有する者により適切な検査が実施されていること。

- ・「必要な能力及び体制を有する者により適切に検査が実施されていること。」の「必要な能力」とは、検査方法を熟知し、定義・基準案第2条第1項（公差に係る基準）及び同条第2項第4号（構造のうち性能に係る基準）に係る基準への適合性を適切に確認することができる検査設備を有する（又は利用できる環境にある）ことをいう。具体的には、公差に係る基準への適合性の検査において、国家標準にトレーサブルな標準器等を使用していること、性能に係る基準への適合性の検査において、例えば恒温槽等の温度を変化させる試験設備、絶縁抵抗計等の絶縁試験を実施できる試験設備等性能を確認するために適切な機器を使用していること、それらの機器を適切に運用し、検査に関する知識を有する者が検査に関与していること等があげられる。

検査設備の例

※あくまで例示であり、下記の機器が全て必要であるわけではない。

基準適合検査	使用前等検査	使用中検査
国家標準にトレーサブルな標準器、恒温槽、交流電源装置、絶縁抵抗計、耐電圧試験装置、静電気試験装置、高調波発生装置、磁界発生装置等	国家標準にトレーサブルな標準器、交流電源装置 等	国家標準にトレーサブルな標準器、可搬型電源装置等

- ・「必要な能力及び体制を有する者により適切に検査が実施されていること。」の「必要な体制」とは、製造事業者自ら（注）が検査を行う場合に、社内で適切に評価を行うための品質管理体制が構築されていることをいう。具体的には、品質マネジメントシステムの要求事項である JIS Q 9001（ISO/IEC 9001）の内部監査等に類する体制を社内に構築していること等が求められる。

なお、第三者が評価を行う場合は、JIS Q 9001（ISO/IEC 9001）等に類する内部監査等の仕組みまでは求められない。

（注）通常は計量器として使用する機器の製造事業者を想定しているが、計量機能については異なる事業者が製造している場合等、複数の事業者により製造されている場合にはいずれの事業者も該当。

- ・検査を行う第三者としては、具体的には、上記を満たす製造事業者等の他、電力量計の型式承認機関、電力量計の検定機関又は指定検定機関、試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項 JIS Q 17025 (ISO/IEC 17025) の認証を取得している試験機関等が考えられる。
- ・需要家保護の観点から、基準適合検査及び使用前等検査が適切に実施され、取引の相手方が基準に適合していることを確認ができることが重要である。よって、検査主体に係る情報や基準への適合について、機器本体への表記や契約書等に記載をすることが必要である。
- ・また、国が適切な検査主体による検査が実施されていることを確認するため、届出者は、検査主体を届出に記載し、併せて検査主体が「必要な能力及び体制を有する者」であることを証するため必要な書類を添えて提出することが求められる。
 - 「必要な能力を有する者」を証する書類としては、具体的には、使用する検査設備等（国家標準にトレーサブルな標準器等、温度を変化させる恒温槽、絶縁試験を実施する絶縁抵抗計等）の所有等の状況や、計量法に基づく検定機関等により必要な能力を有する者であることの確認を受けた記録等が考えられる。
 - なお、電力量計の型式承認機関、検定機関又は指定検定機関、試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項 JIS Q 17025 (ISO/IEC 17025) の認証を取得している試験機関等別途他のスキームにより能力が確認された主体が検査を行う場合については、検査主体を届け出ることでも足りる。
 - 「必要な体制を有する者」を証する書類としては、具体的には、JIS Q 9001 (ISO/IEC 9001) の認証が確認できる書類や、内部品質監査制度についての社内規定等 JIS Q 9001 (ISO/IEC 9001) に類する仕組みがあることを確認できる書類、JIS Q 9001 (ISO/IEC 9001) の認証を行う機関や日本電気計器検定所等、体制の評価を行うことができる機関等により必要な体制を有する者であることの確認を受けた記録等が考えられる。

【検討の経緯・ポイント】

特定計量に使用する計量器が必要な精度を確保していることや、適正な計量を確保できる構造であるかどうか、適切な検査主体により検査が実施されることが必要であることから、検査主体については、基準案及びガイドライン案では「必要な能力及び体制を有する者により誤差及び構造に係る基準への適合性を確認するために必要な検査が実施されていること。」が求められることと整理され、届出者以外であっても適切な検査主体による検査が許容されることとされた。

「能力」については、検査方法を熟知し、公差及び性能等を適切に確認することができる検査設備を所有している等の環境があることを求めるとされており、例示として、国家標準にトレーサブルな標準器等、公差及び性能等を適切に確認することができる検査設備を所有していること等があげられた。これは、検査設備を自社で所有することを必須とせず、検査設備を借り受ける等、利用できる環境にあることも含まれることとされた。これに加え、適切な能力を持った第三者に委託することも可能とする等、能力を確保する方法については、その方法までは限定しないこととされた。

「体制」については、製造事業者自らが検査を行う場合には、第三者の目が入らないケースが想定されることから、社内で適切に評価を行うための品質管理体制が構築されていることを求めることとされた。具体的には、品質マネジメントシステムの要求事項である JIS Q 9001（ISO/IEC 9001）の内部監査等に類する体制を社内に構築していること等が求められる。第三者が評価を行う場合は、JIS Q 9001（ISO/IEC 9001）等に類する内部監査等の仕組みまでは求められないとされた。

検査主体と届出者が同一の場合であっても、検査主体に求める水準は、適切な検査体制を有していること、品質マネジメントシステムの要求事項である JIS Q 9001（ISO/IEC 9001）の内部監査等に類する体制を社内に構築していることに変わり無く、検査主体と届出者が同一の事業者であったとしても、検査主体に対する基準およびガイドライン案は同様に適用されると整理した。

(3) 使用期間

①使用期間の設定の考え方

特定計量の定義・基準案

(計量器に係る基準)

第二条 特定計量に使用する計量器について、次のいずれにも適合するものであること。

(使用期間)

4 使用する計量器やその取引の性質等に応じて、定期的な点検又は取替え等が実施されていること。

(ア) 使用期間の設定方法

- ・特定計量に使用する計量器は、機器の種類、構造、使用環境、計量対象、使用方法（取引用途）等がそれぞれ異なるため、使用期間を一律に定めることは困難であることから、製造事業者が設定した標準使用期間がある場合は、その期間を参照する等、届出者が総合的に判断して、使用期間等を設定できる。（例えば、パワーコンディショナーについて 15 年間の使用を想定している場合、その期間において、製造事業者又は届出者等が計量性能を保証できる場合は、15 年間を使用期間として設定することが可能である。また、例えば、EV の充放電器が、一般家庭等において限られたユーザーに低頻度で使用される場合と、充放電スタンド等において不特定多数のユーザーに高頻度で使用される場合で、使用方法や使用頻度を加味し、使用期間を分けて柔軟に設定することも可能である。）
- ・使用期間等の設定方法は、
 - i) 一定の使用期間を設定する方法
 - ii) 一定の使用期間を設定した上で、使用期間の終了前に検査（性能確認）を行い、設定する条件を満たした場合に使用期間を延長できる方法（使用期間の再延長の限度を設定することもできる。）
 - iii) 一定の使用期間を設定せず、常時監視等を行い、設定する条件を満たしている限り使用を継続できる方法等が考えられるが、その設定方法についても、一律で方法を指定せず、総合的に届出者が判断できる。
- ・届出者が追加の検査の実施や定期的な確認を行うこと等により、製造事業者等が性能を保証する期間より長い期間を設定することも可能である。
- ・既に使用中の計量器であっても、製造事業者等が性能を保証できる場合は、その保証内容等を基に使用期間を設定し、特定計量に使用することができる。製造事業者等が性能を保証できない場合であっても、届出者が追加の検査の実施や定期的な確認を行うこと等により、性能を保証できる場合は、その保証内容等を基に使用期間を設定し、特定計量に使用することができる。
- ・なお、使用期間等は、国への届出に記載することや、取引の相手方に事前に説明をする

ことを条件とし、これらを逸脱して使用期間の延長等を行った計量器を取引又は証明における計量に使用してはならない。

【検討の経緯・ポイント】

本制度においては、パワーコンディショナーやEVの充放電器等多様な分散型リソースに対応した計量器が対象となり、製品ごとに仕様が異なることから、使用期間を一律で設定することは困難である。また、定期点検に合わせて検査を行ないたい、製品寿命に併せて使用期間を設定したい等のニーズも踏まえ、「使用する計量器やその取引の性質等に応じて、定期的な点検又は取替を行うべき期間等が適切に定められ、当該定期的な点検又は取替え等が実施されていること。」とされた。

例えば、パワーコンディショナー等10年以上の使用が想定される場合は、その製品寿命に合わせて本制度で要求される計量性能が継続的に発揮できること等を確認した上で、その期間に合わせて設定できることとした。

(イ) 使用期間中の性能の確認方法

i) 一定の使用期間等を設定する方法

- ・耐久性能に係る検査を実施する等、設定した期間内において性能を満たすことを確認することが必要である。

ii) 一定の使用期間を設定した上で、使用期間の終了前に検査（性能確認）を行い、設定する条件を満たした場合に使用期間を延長できる方法

- ・耐久性能に係る検査を実施する等、設定した期間内において性能を満たすことを確認することが必要である。
- ・使用期間の延長を行う場合は、延長前に必ず公差等の計量に係る性能を担保するために必要な検査を行うこととする。再延長等の取扱いについても、国への届出に記載し、取引の相手方に事前に説明しておくことが必要である。
- ・この場合、計量機能に限らない、計量器の外箱や表示機構等の使用可能期間も加味した上で、再延長の限度等を設定することもできる。
- ・また、使用期間を延長する前に行う検査について、検査をサンプル的に実施する方法も考えられる。なお、サンプル検査を実施する場合は、諸外国における同様の仕組み等に倣い、統計的な手法等を用いて、同一の型名で必要なサンプル数が確実に検査されていることを、説明できること等が必要である。
- ・検査方法は、計量器について、適切に検査が実施できる場合においては、需要場所に取り付けられた状態においての検査も可能である。例えば、電源線を電流センサ(クランプ等)で検出し校正された計測器で計測した値と取り付けられている計量器が計測した値を比較する方法等が考えられる。
- ・なお、計量器が需要場所に取り付けられた状態で試験をする場合等、任意の負荷電流に変動させる試験を実施出来ない場合は、使用状態の負荷電流で試験を実施することも可能とする。ただし、時間帯等で大きく負荷電流が変わるような場合においては、通常の使用

状態の負荷電流について、誤差が選択した公差内であることが担保出来ていることを確認すること（複数の時間帯での試験や、通常の使用状態の大半が確認できる計量点や試験方法を決めておく等）が必要である。

iii) 一定の使用期間を設定せず、常時監視等を行い、設定する条件を満たしている限り使用を継続できる方法

- ・遠隔検査や計量データの常時監視、機器の取り付け場所での定期的なメンテナンスや検査等、取引形態や機器の種類、管理方法、新たな技術の登場等に応じて、柔軟に選択できることとする。
 - ・計量データの常時監視等による性能確認の場合は、例えば同地域での太陽光発電量や発電の瞬時値等を比較し数値の異常が無いかを確認する等、他データとの比較により適正に機能していることを確認する方法等が考えられる。また、適正に機能していることを確認できる機能や機構等を備え持つこと等の手段により、監視データが逸脱を示さないかどうかを確認する方法等も考えられる。
 - ・この場合も、計量機能に限らない、計量器の外箱や表示機構等の使用可能期間も加味した上で、最終的な使用期間の限度等を設定することもできる。
 - ・届出者や製造事業者等がその機器を自ら設置し、その機器（計量機能を含む）を常時監視すること等により精度が保たれていることを確認している場合には、それとあわせて、定期的取引の相手方に設置した計量器を確認する方法等も考えられる。
 - ・遠隔検査や計量データの常時監視等による性能確認を可能とする。（性能確認をする上で、比較データが必要になると考えられるが、将来的に比較データを必要としない技術等が開発されれば、そのような方法を使用することも可能）
- ・使用中の確認においては、必ずしも届出者自らが行うことに限定されず、確認を行うために必要な能力を有する者に依頼し、確認を行うことも許容される。（例えば、大規模な需要家と取引を行う場合等、取引の相手方が使用中の計量器について定期的な点検や確認を実施することが可能であって、当事者の合意がある場合については、届出者自らの確認は不要である。）ただし、「定期的な点検又は取替え等が実施されていること」を確認する義務は、届出者に課されており、届出者は依頼先において、これらが適切に実施されていることを確認することが必要である。
- ・設定した使用期間（延長する場合は、延長する期間）や交換頻度等の設定については、届出者が取引の相手方に対して説明を行うとともに、国に届出を行うことが必要である。
 - ・設定した使用期間等に対して、適切に検査が行われていること等を確認するため、国への定期的な報告において、届出内容とおりに検査が実施されていることや、その際に誤差が公差内に収まっているか、誤差が公差内に収まっていないときは適切に、計量値を使用した取引が中止されたかどうか等について報告することが求められる。

【検討の経緯・ポイント】

特定計量に使用する計量器には、設定した期間内において性能を満たすことを確認することが必要であることから、使用期間の終了前に検査（性能確認）を行い、設定する条件を満たした場合に使用期間を延長できることとした。

使用期間中の検査においては、太陽光発電のパワーコンディショナー等検査のために取り外すことが難しい設備も想定されることから、適切に検査が実施できる場合においては、需要場所に取り付けられた状態における検査も可能とした。

なお、使用期間中の検査においては、必ずしも届出者自らが行うことに限定されず、確認を行うために必要な能力を有する者に依頼し、確認を行うことも許容することとされた。ただし、「定期的な点検又は取替え等が実施されていること」を確認する義務は、届出者に課されており、届出者は依頼先において、これらが適切に実施されていることを確認することが必要であることに留意する必要がある。

検討委員会・WG では、使用期間中の検査の具体的な手法として、事務局より、現場に標準器を持参し試験する方法として、電源線に電流センサ（クランプ等）を介して校正された計測器の計測値と検査対象となる計量器の計測値を比較する方法等を例示した。

使用中の確認や検査は、計量器が需要場所に取り付けられた状態で試験を実施することも想定されるため、現場環境の制約により、任意の負荷電流に変動させる試験を実施できない場合は、使用状態の負荷電流で試験を実施することも許容することとした。ただし、時間帯等で大きく負荷電流が変わるような場合においては、通常の使用状態の負荷電流について、誤差が選択した公差内であることが担保できていることを確認すること（複数の時間帯での試験や、通常の使用状態の大半が確認できる計量点や試験方法を決めておく等）が必要と整理された。

【2-2】特定計量をする者（届出者）に係る基準

(1) 取引の相手方への説明責任

特定計量の定義・基準案

（特定計量をする者に係る基準）

第三条 届出者は次の各号に掲げる基準に適合しなければならない。

（説明責任）

- 1 取引の相手方に対し次の事項について書面等を交付して説明を行うこと。

① 説明の意義

本制度は、届出者に対し、使用する計量器に係る基準及び特定計量をする者に係る基準に従うことを求めることで、計量法に基づく検定等を不要とする等、取引当事者間のニーズや使用する計量器、計量器の設置環境・使用方法等により、柔軟に取引が行えるような仕組みである。

取引当事者間の合意の下、計量法に基づく計量器よりも幅広い公差を選択することや使用期間を柔軟に設定すること、使用環境を限定することで検査方法を合理化すること等が可能となることから、取引の相手方に正しい理解のないまま契約がなされることにより取引の相手方の利益が損なわれることや、十分な説明が行われないことに起因するトラブルの発生を未然に防ぐことが必要である。

よって、取引の相手方に対し、特定計量に係る十分な説明を行い、承諾を得ることと併せて、取引の相手方が契約の内容を事後的にも確認できるよう、書面等での交付も行うことが求められる。

② 説明すべき事項

（ア）本制度に基づいた計量であること

- ・本制度が計量法に基づく計量とは異なり、取引当事者間のニーズや使用する計量器、計量器の設置環境・使用方法等により、合理化された計量器を使用することが可能であることの説明を行うこと。

（例：本制度は国に届出を行うこと等により、計量法に基づく特定計量器に係る規制よりも合理化した計量器を使用することのできる制度です。本制度では、届出者が取引の相手方へ説明を行い、承諾を得ることや、国が定める基準に従うこと等を条件に、届出者による任意の精度階級の選択や、検査方法・使用期間の設定方法等を合理化することが認められています。）

(イ) 使用する計量器の概要

以下の事項等について説明を行うこと。

-使用する計量器

(例：パワーコンディショナーに内蔵された計量機能を使用します。)

-使用する計量器の精度階級（選択した公差）

(例：n〇階級 使用公差〇%以内の機器を使用します。)

-使用期間

(例：〇年毎に交換を行います。/ 計量データを常時監視し、当社内設置メーターの計量値（定期的に誤差を検査）とのデータ比較等を行うこと等により、計量値に異常がないかを確認します。/〇年に一度サンプル検査を実施し、サンプル検査の結果に異常が無い場合に限り当該計量器の使用を継続します。当該計量器がサンプル検査の対象となることもありますのでご承知置きください。等)

-検査主体

(例：基準適合検査については〇〇〔機関名等〕、使用前等検査においては〇〇〔機関名等〕が実施しています。)

(ウ) 計量法に基づく特定計量器を使用した場合との違い

・計量法に基づく特定計量器との誤差の違い等取引に与える影響について説明すること。

(例：計量法に準拠した計量器の使用公差は3%以内であることが求められているところ、今回の取引に使用する計量器は使用公差〇%以内のn〇階級を使用します。)

・なお、範囲Bの公差を選択した場合には、具体的な金額の影響についても説明をすること。

(例：計量法に基づく計量器を使用する場合と比べ、標準的な家庭の利用で最大〇円程度の誤差が発生することがあります。)

【検討の経緯・ポイント】

検討会において、委員より、特定計量制度は需要家にとって不利益な変更ではなく新たな選択肢を提供する制度であることを分かりやすく明確に伝えるべき等の意見があったことを踏まえ、取引の相手方に「特定計量制度に基づいた計量であること」等の事項を説明することとした。また、特定計量制度を用いることによる影響について、「計量法に基づく特定計量器との誤差の違い」等の取引に与える影響について説明を求めるとし、特に公差を範囲Bから選択する場合については、使用できる公差の範囲が広がり、影響の度合いが大きくなることも考えられるため、「具体的な金額の影響」を説明すべき事項として整理した。

(エ) 取引の相手方の利益を保護するための取組

・届出者が取引の相手方からの苦情や問合せに応ずるための連絡先（電話番号、電子メールアドレス等）及びその応ずることができる時間帯を説明すること。

※ 届出者の他、媒介・取次・代理業者等が苦情や問合せに応ずる場合には、その連絡先及びその応ずることができる時間帯も説明すること。

(オ) 適正な計量の確保のために取引の相手方が守るべき事項

- ・計量器の性能が担保される使用環境や使用方法等について、取引の相手方が注意すべき事項がある場合や、取引の相手方が負う責務がある場合には併せて説明すること。
(例：・屋内設置を前提に性能を担保している計量器を屋外に持ち出し計量しないこと。
 - ・計量性能が担保される使用温度範囲が限定される場合に、直射日光の当たる場所等高温となる環境下で計量しないこと。
 - ・コンセント型等の小型計量器を取引に使用する場合に、当該計量器を用いて別の計量対象を計量する等の行為を行わないこと。等が想定される)
- ・この際に、取引の相手方が責務を果たさなかった場合に（例えば、取引の相手方が改ざん等の適正な計量や取引に影響がある行為を行った場合等）、届出者が取引の相手方に違約金等を求めることも考えられるが、その場合はその内容についても事前に説明すること。

(カ) 計量点の設定

- ・本制度の計量点は様々想定されることから、計量点を明らかにし、配線や交直変換等の電力損失分等をどちらが負担するか等、取引に影響を及ぼす可能性がある要素について、あらかじめ説明すること。
(例：・太陽光発電設備の発電量を計量する場合、パワーコンディショナーの直流の計量点で取引するのか、交流の計量点で取引するのか。
 - ・計量器が動作するために使用する電力量の費用負担を取引当事者のどちらが負担するのか。
 - ・配線の電力損失分の費用負担を取引当事者のどちらが負担するのか。 等)

(キ) その他

以下の事項についても説明を行うこと。

- ・当該届出者の氏名又は名称
※媒介・取次・代理業者が当該契約の締結の媒介等を行う場合には、媒介等を行う旨と当該媒介・取次・代理業者の氏名又は名称
- ・計量器その他の用品及び配線工事その他の工事に関する費用の負担に関する事項
- ・電力量の検針方法及び料金調定の方法
(検針日や料金の算定期間、算定方法等（必要な計量値データを収集できなかった場合等の対応を含む）)
- ・各種料金の支払い・精算方法
(口座振替、クレジットカード、払込み等の支払い方法や、一括払い若しくは分割払いなのか等の精算方法 等)

- ・ 契約期間の定めがある場合にはその期間及び自動更新に関する規定等契約の更新に関する事項
- ・ 契約の変更や解除の申出を行う場合の連絡先や申出の方法、その際の注意点
(違約金等が発生する場合にはその内容、契約の変更や解除の申出を行うにあたり期間の制限・条件がある場合にはその内容等)
- ・ サービスの開始時期
- ・ 契約締結日
- ・ その他、取引に係る重要な条件がある場合には、その内容 等

【検討の経緯・ポイント】

計量法に基づく計量制度では、計量器自体に厳格な規制を課し正確計量を担保する仕組みとなっている。一方で本制度は、計量器への規制だけではなく、届出者の実施体制や運用方法等にも規制を課すことで、計量器への規制内容を合理化しつつ、正確計量を維持することを目的とした制度である。このような制度の特徴から、取引の相手方との合意を前提に計量器への規制を合理化した上での柔軟な取引を可能とする一方、取引内容の十分な説明がないまま契約がなされることにより、取引の相手方の利益が損なわれることやトラブルの発生が懸念される。

このため、ガイドライン案では、ア) 本制度に基づいた計量であること、(イ) 使用する計量器の概要、(ウ) 計量法に基づく特定計量器を使用した場合との違い、(エ) 取引の相手方の利益を保護するための取組、(オ) 適正な計量の確保のために取引の相手方が守るべき事項、(カ) 計量点の設定、(キ) その他事項について、届出者は取引の相手方に対し、書面等を交付し説明を行う責任があるとされている。検討会・WGでは、委員より、本制度は一般消費者や需要家にとって不利益な変更ではなく新たな選択肢を提供するものであることを、わかりやすく明確に伝えるべきとの意見があった。これらの意見も踏まえ、ガイドライン案では、届出者に対する取引の相手方への説明方法や説明責任について詳細に記載している。また、届出者の説明責任や説明内容について、国が確認できるよう、苦情内容の記録や国への定期的な報告等の対策を実施することとされている。

また、届出者と製造事業者の責任については、国への届出内容に関する責任はあくまで届出者にあり、もし製造事業者の製品に問題があるのであれば、それは届出者と製造事業者間の契約内容によって対応されるべきであることが確認された。

③ 説明の程度

- ・ 説明責任を基準として課す目的は、取引の相手方が特定計量による影響等について十分に理解した上で、契約を締結することができるようにすることである。つまり、単に情報を伝達するだけではなく、取引の相手方がその情報を十分に理解した上で、適切な判断ができるようにすることが、その趣旨である。

- ・したがって、「説明」とは、単に届出者が説明すべき事項に関する情報を取引の相手方が入手できる状態とする、あるいは取引の相手方に伝達するだけでは不十分であり、取引の相手方が当該事項に関する情報を一通り聴きあるいは読む等して、その事項について当該需要家の理解の形成を図ることが必要である。

④ 説明の方法

- ・口頭や電話による説明の方法に限らず、インターネットのウェブサイト上で説明事項を取引の相手方に閲覧させるいわゆるオンライン・サインアップによる説明の方法や、ダイレクトメール・パンフレット等も許容される。
- ・ダイレクトメール・パンフレット等による説明の方法をとる場合については、需要家に分かりやすい説明事項の記載を行う、需要家が理解したことを確認する等、適切な対応をとることが必要である。
- ・なお、インターネットで閲覧させる場合には、需要家が当該説明事項を読むことなく、次のリンク先のウェブページに進んでしまうこと等がないよう、画面をスクロールすることにより、説明事項を一通り読んだ上で次のリンク先のウェブページに進むこととなるよう、リンク先の表示のための文字列を当該ウェブページの最後に表示する、説明内容を理解した旨のチェック項目を設ける等の工夫をすることが望ましい。

【検討の経緯・ポイント】

取引の相手方への説明方法や書面等での交付方法については、「電力の小売営業に関する指針」を参考に検討がなされた。

⑤ 書面等での交付

- ・交付方法については、文書での送付の方法に限らず、電子メール、ウェブサイト等電磁的な方法を用いた説明事項の提供も可能とする。
- ・インターネット等で閲覧させる場合で、取引の相手方が出力することにより書面を作成することができない場合には、当該届出者のウェブサイト等に表示した説明事項について一定期間は消去・改変できないようにしなければならない。

⑥ 説明事項の一部省略が認められる場合

- ・既に締結されている契約を更新する場合（料金ほか契約条件について一切の変更をせずに契約の期間の延長のみをする場合）については、届出者は契約の更新後の契約期間のみを説明すれば足りる。
- ・また、既に締結されている契約を変更しようとする場合には、届出者は、変更しようとする事項のみを説明すれば足りる。例えば、これまで届出者自らのコールセンターが取引の相手方からの問合せ等に応じていたが、これを外部委託することになったため、連絡先が変わるという場合には、苦情及び問合せに応じる電話番号について説明すれば足りるということになる。

- ・なお、取引の相手方の不利益となる変更については、その変更内容について、特に正確に理解されるような説明方法に努めなければならない。一方で、形式的な変更等契約の内容の実質的な変更を伴わない変更については、その変更しようとする事項の概要について説明を行えば足りる。

(2) 苦情等処理体制

特定計量の定義・基準案

(特定計量をする者に係る基準)

第三条 届出者は次の各号に掲げる基準に適合しなければならない。

(苦情等処理体制)

- 2 取引の相手方からの苦情及び問合せについては、適切かつ迅速にこれを処理すること。また、苦情等の内容及び改善措置について記録をすること。

- ・ 苦情・問合せへの対応が適切でないことにより、取引の相手方の利益が害されることを防ぐことが重要である。このため、届出者は苦情等に対応する窓口の設置やその対処に関して十分な体制を整備することが求められる。
- ・ また、苦情の内容が計量器の性能や説明責任の不履行である場合や、苦情の件数が多い場合に適切に対処されていない場合等、特定計量に係る基準に従って適正に特定計量がされていないと考えられる場合には、報告徴収の実施や、特定計量の中止や改善等の措置命令の対象となり得る。そのため、届出者は苦情等の内容を記録し、その一部又は全部を定期的に国に報告することとしている。
- ・ なお、苦情及び問合せに応じる連絡先については、取引開始前の説明事項として説明するほか、当該届出者のウェブサイト等においても確認できるようにすることが求められる。

【検討の経緯・ポイント】

特定計量を行う届出者の実施体制等として、苦情及び問合せの処理体制の整備の必要性についても、検討委員会・WGにて議論された。

苦情及び問合せへの対応が適切でないことにより、取引の相手方の利益が害されることを防ぐことが重要とされ、苦情等に対応する窓口の設置やその対処に関して十分な体制が整えていることが必要とされた。

また、届出時にその体制について提出を求めることとし、届出者は苦情等の件数や改善措置等について記録、記録内容は定期的（年に1回）に国に報告することとされた。

(3) 台帳の作成・保管

特定計量の定義・基準案

(特定計量をする者に係る基準)

第三条 届出者は次の各号に掲げる基準に適合しなければならない。

(台帳の作成・保管)

3 取引に関する事項(特定計量に係る取引の相手方、計量対象、特定計量の開始日及び計量器の合理的な使用期間満了日等)について、台帳を作成し、保管をすること。

- ・本制度に基づく取引を適切に実施するため、届出者は、個々の取引に係る情報について適切に管理することが必要である。
- ・国も必要に応じてそれらの情報を確認できる必要があるが、個別の取引に係る情報を都度国に報告を求めることは、届出者の負担が過度となることから、届出者には、適切な台帳管理及び必要に応じて国が台帳を確認できるよう、契約等に基づき取引を行う期間を踏まえた一定の期間保管をすることが求められる。
- ・なお、取引を管理する台帳には以下の事項等が必要である。
 - 取引の相手方の氏名又は名称
 - 特定計量をする住所及び構内の設置場所(居室内、屋外(屋根の有無)等)
 - 計量対象
 - 取引規模
 - 使用する計量器(型名)
 - 特定計量の開始日
 - 計量器の使用期間満了日や点検予定日等使用期間の設定に関する事項
- ・また、届出者は、本制度に基づく取引を適正に管理するため、台帳での管理を求められていない事項についても、以下の事項については、適正な計量の担保の説明に必要となることから、届出者自身が記録を残すこと、若しくは検査主体や製造事業者等に対して必要に応じて確認をできるようにしておくこと等により、届出者が情報を把握している(若しくは把握できる)ことが必要である。

(ア) 必要な検査が実施されていることの確認に関する事項

<基準適合検査関連>

- ・基準適合検査に適合していることを証明できる記録
(「基本性能」、「安全性能」、「耐ノイズ性能」、「耐久性能」、「耐候性能」、「その他性能」に係る試験の内容、その成績書等)
- ・基準適合検査の試験内容
(基本性能に係る試験は、計量器の計量特性に直接係る事項であり、ガイドライン上に試験方法を例示していることから、試験条件や試験点を合理化した場合は、試験

点と合理化できる理由についてわかるようにしておくことが必要である。また、安全性能、耐久性能、耐ノイズ性能、耐候性能、その他性能等についても、それぞれ性能の担保方法についてわかるようにしておくことが必要である。試験を実施することにより、性能を担保している場合は、その試験項目や試験実施の際に適用した規格等の名称・規格番号等を記載することや、構造・設置環境・使用方法等により試験を省略する場合はその旨等を記載しておくことが必要である。)

- ・基準適合検査を実施した機関の名称
- ・基準適合検査を実施した年月日
- ・基準適合検査を受けた計量器の変更記録 等

(例：変更箇所、変更の具体的内容、変更年月日等)

※計量性能に影響のある変更については、再度基準適合検査を実施することが必要であり、届出事項にも変更が生じる場合には、併せて、国に変更届出を提出することが求められるが、基準適合検査を実施しない軽微な変更についても記録を残すことが必要である。

＜使用前等検査関連＞

- ・使用前等検査の試験内容
(全数検査、サンプル検査(※)の別、試験方法、合格基準等)
- ・使用前等検査の検査年月日と検査結果
(※) サンプル検査を実施する場合は、サンプリング計画、サンプル方法(ロットの考え方、合格水準等)、製造事業者の製造能力の確保に関する事項等も記録しておくことが必要である。(⇒「検査方法」を参照)
- ・使用前等検査を実施した機関の名称 等

(イ) 検査主体の適切性の維持に関する事項

＜検査を適切に行うために必要な能力を確認する事項＞

- ・検査設備の名称及び定格値、性能
- ・検査設備の製造事業者名
- ・検査設備の点検又は校正周期
- ・検査設備の点検記録と校正結果 等
(誤差の試験に使用する標準器等が国家標準にトレーサブルであると証明できる校正体系図や校正証明書等の書類)

＜検査を適切に行うために必要な体制であることを確認する事項＞

- ・品質マネジメントシステムや社内監査規定等の更新がなされていることの確認 等

(ウ) 適切に使用期間が設定されていることの確認に関する事項

＜使用中検査を実施する場合＞

- ・使用中検査の方法

(全数検査、サンプル検査の別、試験方法、合格基準等)

- ・使用中検査の検査年月日と検査結果 等

＜計量データの常時監視等による性能確認を実施する場合＞

- ・性能確認の方法
(比較するデータ対象、確認方法、適合とみなす判断基準等)
- ・実施計画
- ・確認結果 等

【検討の経緯・ポイント】

特定計量を適切に実施するため、届出者は取引に関する事項（特定計量に係る取引の相手方、計量対象、特定計量の開始日及び計量器の合理的な使用期間満了日等）について、台帳を作成し、保管をすることが求められることとなった。

なお、個別の取引にかかる情報を都度国に報告することを求めることは、届出者の負担が過度になると考えられることから、必要に応じて国が台帳を確認できるようにし、計量器の運用状況について、定期的（年に1回）に国に報告することとされた。

また、台帳での管理を求められていない事項についても、適正な計量の担保に必要な事項については、届出者自身が記録を残すこと、若しくは検査主体や製造事業者等に対して必要に応じて確認をできるようにしておくこと等により、届出者が情報を把握している（把握できる）ことが必要とされた。

(4) その他特定計量を適正に遂行するための措置

特定計量の定義・基準案

(特定計量をする者に係る基準)

第三条 届出者は次の各号に掲げる基準に適合しなければならない。

(その他特定計量を適正に遂行するための措置)

- 4 その他特定計量を適正に遂行するための措置（データの保存、セキュリティ・改ざん対策等）が講じられていること。

① データ保存

- ・電力量の取引に必要なデータは、需要家等取引の相手方の保護の観点から、「適切な取引を確保し、事後的な検証を可能とする十分な期間」保存することが必要である。具体的には、届出者が総合的に判断し、精算終了後、十分と考えられる一定期間保存することが求められる。
- ・データの保存は、計器本体に限らず、外部システム等における保存も許容される。
なお、サーバーで保存する場合においては、サーバーに送られるまでの間、計量器側でデータの保存がなされていることが必要である。
- ・停電時等にデータが消失しないような対策がとられていることが必要である。
例えば、データがクラウド等のシステム上に保存されている場合には、システムにおけるデータバックアップ等の対策がとられていること、機器本体に保存されている場合には、内蔵電池を有すること、記憶装置を内蔵していること等によりデータ消失に備えた対策がとられている必要がある。
- ・データが消失した際の取扱いについては、取引の相手方に事前に説明を行うことが必要である。

② セキュリティ・改ざん対策

- ・届出者が、アグリゲーターや小売電気事業者等として電気事業法に基づく他の事業を行う場合も想定されるが、その場合には、当然に、その事業を行う上で遵守が必要な他のセキュリティ規定（例えば、「ERABに関するサイバーセキュリティガイドライン」、「スマートメーターシステムセキュリティガイドライン」、「小売電気事業者のためサイバーセキュリティ対策ガイドライン」、その他アグリゲーターに係るセキュリティ要件等）に沿った対策が必要である。
- ・特定計量をする上でも、「取引の適正」を担保するため、特定計量に関するデータ等について、取得データ・取引データの改ざんや消失、情報の流出等がないよう、取引の性質に応じてセキュリティが脅かされないような措置がとられていることが必要であり、上記セキュリティ規定等を参照し、使用する計量器や取引の性質等に応じた適切な対策を実施することが求められる。（具体的には、太陽光発電設備の第三者設置モデル等、

電気事業法上の規制の対象外の事業であったとしても、使用する計量器や取引の性質等に応じて、取得データの改ざんや消失、情報の流出等への対策が必要である。）

- 例えば、セキュリティ管理体制の構築と役割の明確化、セキュリティ教育の実施といった「体制としてのセキュリティ対策」、通信路上のセキュリティ確保が可能な通信プロトコルの選択や通信データの暗号化等を行うべき範囲、内容等を決定する「通信のセキュリティ対策」、パスワード・ID の適切な管理、マルウェア対策の実施・脆弱性情報収集とソフトウェアアップデート等の対応といった「運用のセキュリティ対策」、セキュリティ事故への対応やサービス継続のための計画を定める「セキュリティインシデント対策」等の措置が考えられるが、それらは取引形態等を勘案して届出者が必要な措置をとることとする。
- また、不正アクセスや停電等、通常時と異なるサイバーセキュリティ上の懸念がある事象が発生した時に、届出者が一定期間（例えば定期的なデータチェックまでの期間等届出者が管理をする上で必要な期間）、その事象の発生等を確認できるように記録しておく方法による対策も考えられる。
- なお、機器についてのセキュリティは特定計量に使用する計量に係る基準（構造に係る基準のうち、「封印等」）において、必要な措置をとることが求められている。

【検討の経緯・ポイント】

「データ保存」、「セキュリティ・改ざん対策」の項目については、当初「構造要件」として検討を進めていたが、「構造要件」の他の論点とは異なり、「計量の適正」を担保するものではなく、「取引の適正」を担保するものであると考えられるため、これらの論点については、計量を行う者への規制として、「実施体制等」の項目で議論することとし、計量器に係る基準ではなく、届出者に係る基準で整理することとされた。

停電等のアクシデントにより継続的に計量が行われない場合や届出者等による不正が疑われるような事態等が発生した場合に、届出者にデータを提示させるべき等、検討委員会・WGにおいても、データ保存の重要性について議論が実施されており、電力量の取引に必要なデータは、需要家等取引の相手方の保護の観点から、「適切な取引を確保し、事後的な検証を可能とする十分な期間」保存することがガイドライン案に記載された。

また、「セキュリティ・改ざん対策」については、他の電気事業を営む場合はその基準に準拠することは当然とした上で、行なう取引に応じて、必要な対策が取られていることが求められることとされた。なお、スマートメーターシステムセキュリティガイドライン等既存のガイドラインの要求事項等を参照すべきとの意見があり、ガイドライン案には、それらのセキュリティ規定等を参照すること等により、使用する計量器や取引の性質等に応じた適切な対策を実施することが記載された。

【3】他の規格等の適用

- ・本制度では、計量器について計量に関する知見等から十分検討された規格等がある場合には、届出者は、特定計量の定義の「一定の規模（原則 500kW）未満の計量」の要件を含む事項について、その規格等の基準に従うことができることとしている。
- ・他の規格等に該当する規格としては、国際規格、国内規格、業界規格、製品規格等が想定されるが、規格等の種別によらず、以下の要件をいずれも満たすものが対象となる。

①計量に関する知見から十分検討されたものであること

- ・規格を制定する際に、計量に関する知見を有する有識者が委員として参加しており、計量の観点から十分検討がなされていること。また、検討の場合は、委員長を有する委員会組織等とし、継続的に規格等が管理できる組織又は組織に付随する機関等であること。
- ・「計量に関する知見を有する有識者」とは、具体的には、大学等の電気計測分野の専門家、産業技術総合研究所等の計量分野の職員、電力量計の型式承認機関、計量法上の電気計器の検定機関及び電気計測分野での試験所認定を受けている機関等の職員が考えられる。

②本制度における計量器に係る基準の整理と整合的なものであること

- ・本制度における計量器に係る基準である、公差、構造（表記、表示、封印等、性能）、検査方法・検査主体、使用期間等及び、これに類する内容について基準が定められていることが必要である。
- ・なお、「特定計量をする者（届出者）に係る基準」や、「特定計量に使用する計量器に係る基準」のうち「公差」の上限（使用前等検査時の公差 8.0%、使用中の公差 10.0%）については、規格等がある場合であっても、国が定めた基準に従うことが求められる。
- ・本ガイドラインで示されている内容よりも、柔軟な運用を行う等、取引の相手方の利益を阻害する恐れがある場合については、その旨を届出に記載すること。例えば、500kW 以上の規模の取引について規定する場合は、その旨を記載し、特に懸念がある場合は、適切な対応を講ずることが求められる。

③規格等の存在が対外的に公表され、必要な情報が確認できること

- ・必要な情報とは、国が特定計量に使用する計量器に係る基準として適切な規格か確認するための情報を指し、委員長含む構成メンバー、規格等の番号、対象機器、成立年月日等をいう。
- ・既存の製品規格等、計量に関して記述がない規格等であっても、当該規格等の委員等、当該規格等の知見を有する者と計量に知見を有する有識者による作業グループ（委員長を有する委員会組織が望ましい）等を設置し、追加的に計量に関する事項を検討し、ガイドライン等を策定することにより、上記を満たす場合は、当該ガイドライン等についても対象となる。
- ・海外の計量規格についても、日本国内における法定検定機関（国家法定計量機関や検定機関等）等と同等の機関により計量に関する知見から十分に検討がなされ、上記を満たすものについては、対象となる。

【検討の経緯・ポイント】

他の規格等の適用の背景としては、本制度の対象となる計量器は多岐にわたり、機器ごとに、公差や構造要件、試験方法等について、業界団体等においてより詳細に検討され、規格等が定められることも想定されることから、計量に関する知見から十分検討された規格がある場合には、その規格等の基準に従うことができると整理された。

一方で、本制度の信頼性を担保することが前提との意見も踏まえ、他の規格等の適用対象となり得る規格は、適正計量に係る信頼性確保、本制度に基づく基準の考え方に即していることが原則と整理された。例えば、国内外の規格、業界規格、製品規格といった様々な規格が想定されるが、他の規格等の適用にあたっては、①計量に関する知見から十分に検討されたものであること、②特定計量の計量器に係る基準の整理と整合的なものであること、③規格等の存在が対外的に公表され、必要な情報が確認出来ることの3つを要件としている。

また、他の規格等で適用できない部分について、届出者に係る基準や公差の上限に係るものとしている。公差の条件については、当事者間合意を前提とした制度であっても誤差が取引に与える影響の大きさを考慮すべきとの考え方から、昨今の計量器の性能等を鑑みて、使用前等検査時の公差 8.0%、使用中の公差 10.0%を超えるものについては本制度で許容しないと整理されたものである。

【4】大規模需要家の特例

【検討の経緯・ポイント】

論点整理報告書では、大規模需要家は、電力に関する知識を有し、また、取引相手となる事業者との関係でも、発言力や交渉力があると考えられることから、大規模需要家向けの取引については、届出者の「説明責任の一部」、「構造要件に係る試験項目の一部」、「セキュリティ担保要件の一部」、「計測精度の一部」を合理化すること等の特例を設定することが記載されていた。

本調査における検討委員会・WGでも、大規模需要家は取引等の知見を有することから、細やかな定めがなくても適切に取引等に対応できると考えられるため、説明事項等の一部を省略できる等の特例を設定することを検討したが、検討を進める中で、本制度は、届出者と取引の相手方の合意の下で柔軟に運用できる制度であり、大規模需要家に特化した特例措置については、その必要性が乏しいと考えられることから、大規模需要家に特化した特例措置は設けず、合理的な理由がある場合においては、規模に関わらず合理化を可能とする方向で検討が行われた。そのため、ガイドライン案では、大規模需要家への特例という形ではなく、需要家規模に関わらず、制度全体の合理化について整理した。

表 1-11 本制度における合理化例とガイドライン案における対応

第2回検討委員会で示された合理化例	ガイドライン案における対応
①使用期間 (届出事業者の確認の免除) 定期的な検査等を行うことで事前に使用期間を設定しないケースにおいて、電気主任技術者等による定期的な管理が実施できる場合で、当事者間の合意がある場合には、届出事業者の行う使用中の確認等を不要とすることも出来るのではないかと。	【追記】(ガイドラインの該当箇所抜粋) 4. 届出者が従うべき基準 (3) 使用期間 ①使用期間の設定の考え方 (イ) 使用期間中の性能の確認方法 使用中の確認においては、必ずしも届出者自らが行うことに限定されず、確認を行うために必要な能力を有する者に依頼し、確認を行うことも許容される。(例えば、大規模な需要家と取引を行う場合等、取引の相手方が使用中の定期的な確認を実施することが可能であつて、当事者の合意がある場合については、届出者自らの確認は不要である。) ただし、「定期的な点検又は取替え等が実施されていること」を確認する義務は、届出者に課されており、届出者は依頼先において、これらが適切に実施されていることを確認することが必要である。 ガイドライン(案)P39
②セキュリティ・改ざん対策 (需要家のセキュリティポリシーの準用) 大規模需要家に於いては、社内ネットワーク等で、サイバーセキュリティ対策を実施したセキュアな環境を構築している場合がある。当事者間の合意がある場合には、大規模需要家のサイバーセキュリティポリシーの規定に従うことを許容することとしてはどうか。	【既存のガイドラインにおける内容で対応可能】 (ガイドラインの該当箇所抜粋) 5. 特定計量制度の利用にあたって届出事業者が従うべき基準 (4) その他特定計量を適正に遂行するための措置 ②セキュリティ・改ざん対策 特定計量をする上でも、「取引の適正」を担保するため、特定計量に関するデータ等について、取得データ・取引データの改ざんや消失、情報の流出等がないよう、取引の性質に応じてセキュリティが脅かされないような措置がとられていることが必要であり、上記セキュリティ規定等を参照し、使用する計量器や取引の性質等に応じた適切な対策を実施することが求められる。(具体的には、太陽光発電設備の第三者設置モデルなど、電気事業法上の規制の対象外の事業であつたとしても、使用する計量器や取引の性質等に応じて、取得データの改ざんや消失、情報の流出等への対策が必要である。) 74 ガイドライン(案)P49

出所) 資源エネルギー庁、第3回 特定計量制度及び差分計量に係る検討委員会 資料 2-1 特定計量制度に係る基準等について、2021年2月10日

【5】業務フローの基本的考え方

【検討の経緯・ポイント】

業務フローの基本的な考え方としては、事前の届出事項として、届出者が前述の基準に従った計量を適切に行う旨が確認できる内容を求めることが必要（虚偽の届出に対しては罰則）とされた。

また、不正な取引を防止する観点から、特定計量の実施状況や苦情等の情報について、電気事業法に基づく報告徴収命令として（虚偽の報告等に対しては罰則）、定期的（年1回程度）に報告を求めることとされている。さらに、これらを通じて届出者に前述の基準違反のおそれがある場合には、追加の報告徴収や立入検査を実施し、必要に応じ、措置命令を行うこととされた。

検討委員会では、本制度の運用状況の確認のため、本制度に基づく取引の状況、どのような公差の階級が選択されているか等を公表すべきとの意見があり、例えば資源エネルギー庁の審議会やホームページ等において情報を開示する等、本制度の利用状況についてのフォローアップを検討することとなった。

また、使用中に当初は想定できなかった性能劣化が起きることで、公差の階級が変更となる可能性についても検討委員会で議論された。この場合は、届出者より取引の相手方への説明を適正に行うとともに、速やかに届出事項の変更手続きを行うべきとされた。

（参考）

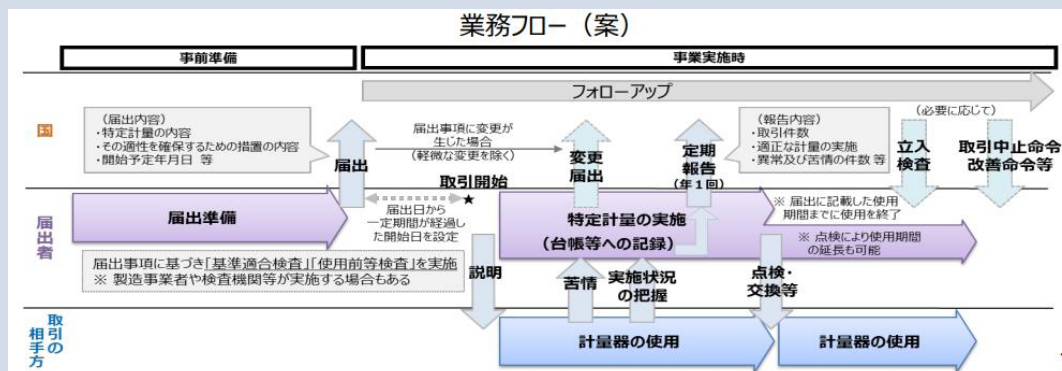


図 1-21 特定計量制度の業務フロー（案）

出所) 資源エネルギー庁, 第3回 特定計量制度及び差分計量に係る検討委員会 資料 2-1 特定計量制度に係る基準等について, 2021年2月10日

(参考) 電気事業法 特定計量の届出等 (抜粋)

(特定計量の届出等)

第百三条の二電力の取引又は証明（計量法（平成四年法律第五十一号）第二条第二項に規定する取引又は証明をいう。）における法定計量単位（同法第八条第一項に規定する法定計量単位をいう。）による計量（同法第二条第一項に規定する計量をいう。）であつて、その適正を確保することが特に必要なものとして経済産業省令で定めるもの（以下この条、第百十一条第四項及び第百十七条の六において「特定計量」という。）をする者は、経済産業省令で定めるところにより、あらかじめ、次に掲げる事項を経済産業大臣に届け出なければならない。これを変更するときも、同様とする。

- 一 氏名又は名称及び住所並びに法人にあつては、その代表者の氏名
- 二 主たる営業所その他の営業所の名称及び所在地
- 三 特定計量の内容
- 四 特定計量の適正を確保するための措置の内容
- 五 特定計量の開始の予定年月日
- 六 その他経済産業省令で定める事項

2 前項の規定による届出を行つた者（以下「届出者」という。）は、経済産業省令で定める基準に従つて、特定計量をしなければならない。

3 経済産業大臣は、届出者が前項の経済産業省令で定める基準に従つて特定計量をしていない場合において、電気の利用者の利益の保護又は電気事業の健全な発達に支障が生じ、又は生ずるおそれがあると認めるときは、当該届出者に対し、その特定計量の中止又はその方法の改善その他の必要な措置をとるべきことを命ずることができる。

4 計量法第十六条第一項及び第四十条から第四十八条までの規定は、第一項の規定による届出に係る特定計量に使用される電気計器については、適用しない。

【6】措置命令基準

【検討の経緯・ポイント】

改正電事法において、措置命令の基準については、「電気の利用者の利益の保護又は電気事業の健全な発達に支障が生じ、又は生ずるおそれがあると認めるとき」と規定されている。検討委員会・WGでは、届出者に基準違反のおそれがある場合に、国は、追加の報告徴収や立入検査を実施し、違反が認められた場合には、業務改善命令、取引中止命令の措置命令等を行うこととして議論が進められた（虚偽報告、検査拒否、命令違反に対しては罰則）。

これらの措置命令について、予見可能性が確保されていることが重要であり、ガイドラインにおいて、届出者が従うべき基準について、望ましい行為例等も交えて具体的な記載が検討されており、措置命令の対象となる望ましくない行為については、ガイドラインを基に個々の事例ごとに判断することとされた。

（参考）電気事業法 技術基準適合命令

（技術基準適合命令）

第四十条 主務大臣は、事業用電気工作物が前条第一項の主務省令で定める技術基準に適合していないと認めるときは、事業用電気工作物を設置する者に対し、その技術基準に適合するように事業用電気工作物を修理し、改造し、若しくは移転し、若しくはその使用を一時停止すべきことを命じ、又はその使用を制限することができる。

（参考）電気事業法に基づく経済産業大臣の処分に係る審査基準等（抜粋）

処分基準

（50）第40条の規定による事業用電気工作物の修理命令、使用停止命令等

第40条の規定による事業用電気工作物の修理命令、使用停止命令等の判断基準は、次のとおりとする。

①事業用電気工作物（原子力発電工作物を除く。）のうち、発電用水力設備に関しては「発電用水力設備に関する技術基準を定める省令」（平成9年通商産業省令第50号。以下「水技省令」という。）を、発電用火力設備に関しては「火技省令」及び「発電用火力設備に関する技術基準の細目を定める告示」（平成12年通商産業省告示第479号。以下「細目告示」という。）を、発電用風力設備に関しては「発電用風力設備に関する技術基準を定める省令」（平成9年通商産業省令第53号。以下「風技省令」という。）を、電気設備に関しては「電技省令」をそれぞれ基として個々の事例ごとに判断するものであるが、それぞれ「発電用水力設備の技術基準の解釈」（別添9。以下「水技解釈」という。）、「火技解釈」、「発電用風力設備に関する技術基準の解釈」（別添10。以下「風技解釈」という。）、「電技解釈」の該当部分のとおりである場合には、第40条の規定による事業用電気工作物の修理命令、使用停止命令等が発動されないものとする。

【7】届出・報告すべき事項

- ・国が把握すべき事項については、①適正な取引主体が、基準に従って特定計量を開始しようとしていることを国が確認する観点から、届出者が特定計量を開始する前に事前に届出を行うべき事項と、②本制度に基づく取引が適正に実施されていることを国が事後的に確認する観点から、届出者が定期的な報告を行うべき事項に分けられる。
- ・また、届出事項に変更がある場合には、変更届出を行うことが必要である。

(下線・・・法律上、届出事項として規定されている事項)

(ア) 届出者があらかじめ届出を行うべき事項

- i) 【第一号】氏名又は名称、住所、代表者の氏名（法人の場合）
- ii) 【第二号】主たる営業所及びその他の営業所の名称、所在地
- iii) 【第三号】特定計量の内容
 - ・計量対象
 - ・使用する計量器（計量器の種別、製造事業者名、型名、精度階級（選択した公差）、定格値）
 - ※ 計量器を変成器と併せて使用する場合には変成器についての情報も記載すること（製造事業者名、型名、定格値、精度階級）
 - ・取引規模 等
- iv) 【第四号】特定計量の適正を確保するための措置の内容
 - ・適正な性能の確保に関する事項（実施する試験や準拠する規格等の情報）
 - ・基準適合検査及び使用前等検査の検査主体
 - ※その適格性を証する書類を添えて提出する
 - ・使用期間の設定方法
 - ・苦情等処理体制の説明
 - ①苦情及び問合せの方法
(電子メール、電話等の方法に加え、それらの受付時間帯及び周知方法等)
 - ②苦情及び問合せを処理する体制の概要
(どのような体制で処理するか。当該業務を外部委託する場合にはその内容を含む。)
 - ③その体制図
 - ・サンプル検査を行う場合はその方法及び適切性
 - ・差分計量を行う場合はその方法及び適切性
 - ・按分計量を行う場合はその方法及び適切性
- v) 【第五号】特定計量の開始の予定年月日
- vi) 【第六号】その他経済産業省令で定める事項
 - ・電話番号、電子メールアドレスその他の連絡先 等

※上記に変更が生じる場合は、届出者は変更届出を行う必要がある。

(イ) 届出者が定期的な報告を行うべき事項

- ・取引の件数（使用する計量器ごと）
- ・検査主体の適切性の維持（適切性を証する書類の更新状況等）
（検査に使用する機器が適切に更新されているか。適切に能力が維持されているか。等）
- ・使用している計量器の運用状況
（届け出た方法により、適切に交換や使用中検査が実施されているか。一定期間使用した後にサンプル検査を行い、使用期間を延長するようなケースにおいては、そのサンプル検査の実施状況等も含む。）
- ・苦情・異常（故障等）の件数及びその対応状況 等

【検討の経緯・ポイント】

検討委員会・WG では、適正な取引主体が、基準に従って特定計量を開始しようとしていることを国が確認する観点から、①届出者が特定計量を開始する前に事前に届出を行うべき事項と、本制度に基づく取引が適正に実施されていることを国が事後的に確認する観点から、②届出者が定期的な報告を行うべき事項について、事務局案を基に整理された。

委員からは、十分な確認期間をもって国が届出内容を確認すべきとの意見があった。議論の結果、国が適切な期間をもって届出内容を確認すること、基準に従って特定計量をしていない場合には、中止あるいは改善の命令を発するということが法律に規定されていることが確認された。

1.2.4 諸外国における使用中計量器のサンプル検査

諸外国では、使用中計器の性能を監視し、不良品の排除や検定有効期間の延長を目的として、全数検査ではなく製品ロットより抜き取った一部の計器のみを検査し、合否を判定する仕組みが導入されている。

表 1-12 諸外国における使用中計量器のサンプル検査

国・地域	イギリス	ドイツ	カナダ	米国ペンシルベニア州
関係法令・規格・ガイドライン等	In-Service Testing Handbook February 2020	計量及び検証規則 (MessEV) Verfahren zur Stichprobenprüfung von Elektricitätszählern und von elektronischen Zusatzeinrichtungen	S-S-06 Sampling Plans for the Inspection of Isolated Lots of Meters in Service	Pa. Code Title 52 § 57.20. Watthour meter testing. ANSI C12.1-2014
製造ロットの定義	以下により定義される均質な計量器の個体群に対して実施される ● 製造事業者 ● 型式またはモデル ● 容量/定格 ● 製造年 ● EC 型式審査証明書又は EC 意匠審査証明書の番号	以下の事項について同一であることが求められる ● 型式、登録マーク ● 公称電圧 ● 公称電流 ● 限界電流強度 経済性担保のため、異なるユーティリティ・異なる州のメーターをまとめて 1 つのロットとすることができる	以下の事項について同一であることが求められる ● 型式及びモデル ● 電圧又は電圧範囲 ● 最大電流範囲 ● 測定項目 ● 定格周波数 ● 直前の検査状態 ● 封印年	以下の事項について同一であることが求められる ● 型式 ● 製造年
使用可能期間・検査実施時期	6 年毎	3 年毎	サンプル検査の結果により使用可能期間は異なる	耐サージマグネット (surge-proof magnets) 付きの計器 : 8 年 上記以外の計器 : 16 年
サンプリング計画	母集団 サンプル数 1,200 以下 全数 1,201~3,200 50 3,201~10,000 75 10,001~35,000 100 35,001~150,000 150 150,000 以上 200	母集団 サンプル数 1200 以下 50 1,201~3,200 80 3,201~10,000 125 10,001~3,5000 200 (1 回抜取検査の場合)	母集団 サンプル数 500 以下 80 501~1,200 125 1,201~3,200 125 3,201~10,000 200 10,001~35,000 315 (Level 1 : LQ3.15 の場合) ※ LQ は限界品質のことであり、不良品の水準を示す値。	母集団サイズに応じてサンプルサイズを規定
不合格時の対処	不合格となった製造ロットはすべて使用不可	不合格となった場合、製造ロットのすべての機器を、検定有効期間内に撤去	不合格となった製造ロットはすべて使用不可	不合格となった製造ロットはすべて使用不可

出所) ヒアリング結果より三菱総研作成

(1) イギリス

1) 使用中検査の概要

使用中の電気計器の性能を監視し、不良品の排除や検定有効期間の延長を目的として、製品ロットより抜き取った一部の計器のみを検査し、合否を判定する仕組みが導入されている。

使用中検査の手続きとして、「BS 6002 1:1993(sampling procedures for inspection by variables)」に基づき、改正 MID 承認の家庭用の電気計量器及びガス計量器に適用されるサンプル検査のスキームが構築・運用されている。

ビジネス・エネルギー・産業戦略省の外局である製品安全・基準局（The Office for Product Safety & Standards の略。以下「OPSS」という。）は、毎年小売供給事業者から提供された、製造事業者、型式番号、設置年、母集団サイズ（population size）等が記載された計量器一覧情報に基づき、この情報を照合して計量器サンプルのリストを取得する。

サンプルサイズは、全体の母集団サイズ（population size）に応じて割り当てられる。

小売供給事業者は、承認 IST テストステーション（approved IST test stations）に必要な数のサンプルを提出する必要がある。

OPSS はテスト結果を照合し、合意された判定基準（agreed criteria）を使用して個々の計量器母集団（meter populations）のパフォーマンスを評価する。

IST は、電気計量器の寿命（lifespan）にわたって定期的に行われる。計量器は、規制要件を満たしている限り使用できるが、不合格とされた計量器は使用できない。

出所） Office for Product Safety & Standards, In-Service Testing Handbook, 2020 年 2 月

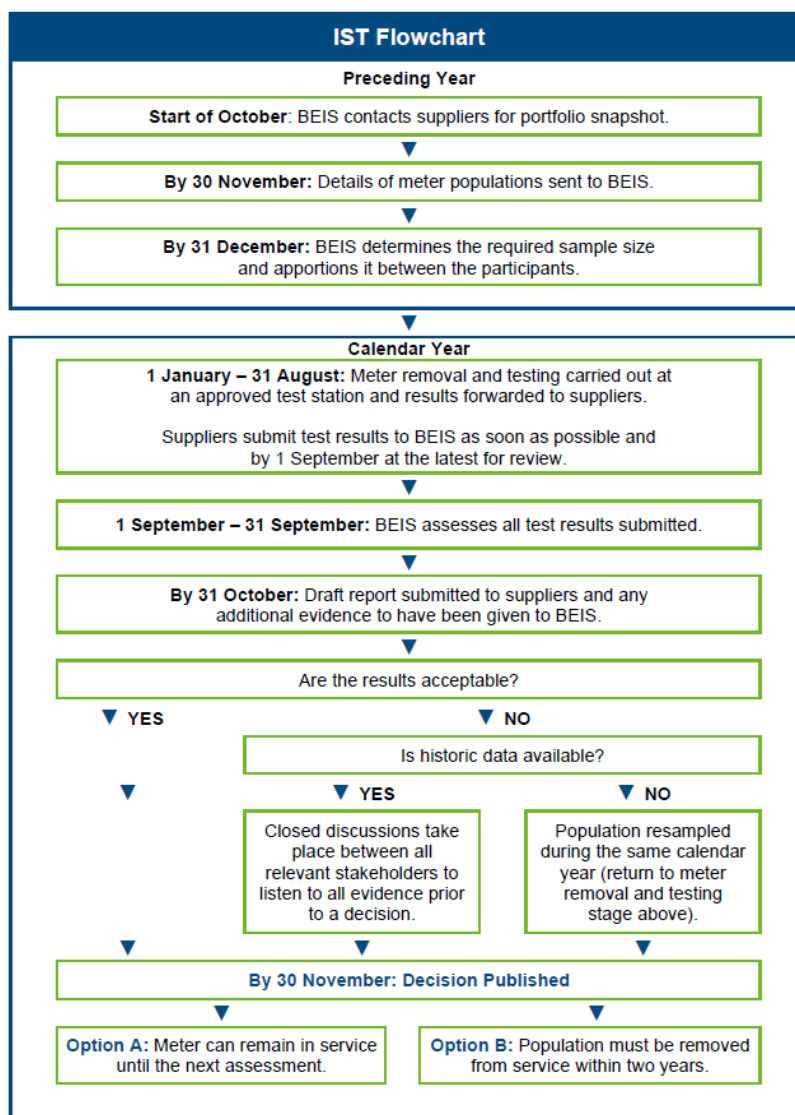
2) 使用中検査の手順・フロー

使用中検査は以下の手順・フローに沿って行われる。

サンプル検査実施年の前年 10 月に、OPSS が計量器一覧情報の提供を受けるべく小売供給事業者に連絡をとるところから開始される。

OPSS は、前年 11 月末までに計量器の個体群に関する詳細情報の提出を受け、前年 12 月末までにサンプル数、及び計量器保有者への割り当て決定する。

翌年 1 月より 8 ヶ月間かけて、テスト及びその結果報告が行われ、その後 OPSS による評価を経て、最終的な合否決定は 11 月末となる。



出所) Office for Product Safety & Standards, In-Service Testing Handbook, 2020 年 2 月

図 1-22 使用中検査の業務フロー

3) 計量器個体群

使用中検査は、以下により定義される均質な計量器の個体群（製造ロット）に対して実施される。

- ・ 製造事業者
- ・ 型式またはモデル
- ・ 容量/定格
- ・ 製造年
- ・ EC 型式審査証明書又は EC 意匠審査証明書の番号

4) サンプル検査の実施時期

計量器は製造年からの経過年数に応じて実施される。電気計量器の場合、年毎に実施される。

表 1-13 サンプル検査の実施時期

	製造時からの経過年数	
	電気メーター	ガスメーター
1 回目	6 年	3 年
2 回目	12 年	6 年
3 回目	18 年	9 年
...	...	...
X 回目	6X 年	3X 年

出所) Office for Product Safety & Standards, In-Service Testing Handbook, 2020 年 2 月

5) サンプルング計画

サンプル数は、既知の計量器個体群の母集団サイズに応じて決定される。

ある計量器個体群が複数の事業者によって保有されている場合、サンプル数は個々の事業者の保有数に応じて割り当てられる。

なお、母集団サイズが 1,200 未満の場合は、サンプル検査の対象外となる。(全数試験であっても十分経済的に可能とされているため)

表 1-14 サンプルング計画

母集団サイズ	サンプルサイズ
1,201~3,200	50
3,201~10,000	75
10,001~35,000	100
35,001~150,000	150
>150,000	200

出所) Office for Product Safety & Standards, In-Service Testing Handbook, 2020 年 2 月

(2) ドイツ

電気計量器のロットに対して、不良品の排除を目的として、製造ロットに対してサンプル検査を実施している。

製造ロットは同一であることが求められる。異なる送配電事業者・異なる州に設置されている計器であっても、同一性の要件を満たせば、これらをまとめて1つのロットとして扱うことができる。

以下の事項について同一であることが求められる。

- 型式、登録マーク
- 公称電圧
- 公称電流
- 限界電流強度

出所) PTB, Verfahren zur Stichprobenprüfung von Elektrizitätszählern und von elektronischen Zusatzeinrichtungen, 2000

使用中検査は3年毎に実施する。不合格となった場合、当該製造ロットはすべて撤去しなければならない。

サンプリング計画及び合否判定基準は、1回抜取検査もしくは2回抜取検査⁴のいずれかより選択される。

表 1-15 1回抜取検査の場合のサンプリング計画及び合否判定基準

ロットサイズ	サンプルサイズ	不良品の数		予備用サンプルサイズ※
		ロット合格基準数	ロット不合格基準数	
～ 1,200	50	1	2	10
1,201 ～ 3,200	80	3	4	16
3,201 ～ 10,000	125	5	6	25
10,001 ～ 35,000	200	10	11	40

※予備用サンプルは、指定された計器へのアクセスが不可能な場合、封印が不適切であった場合等、検体として不適切な条件の計器が指定された場合に利用される。

出所) PTB, Verfahren zur Stichprobenprüfung von Elektrizitätszählern und von elektronischen Zusatzeinrichtungen, 2000、

URL : <https://www.eichamt.sachsen.de/download/VerfahrenStichprobenpruefungElektrizitaet.119737.pdf>、

閲覧日 : 2020 年 12 月 4 日

⁴ 1回目の抜取検査の結果、ロットの合否保留となった場合、2回目の抜取検査を実施する。

表 1-16 2 回抜取検査の場合のサンプリング計画及び合否判定基準

ロットサイズ	サンプリング回数	サンプルサイズ	不良品の数			予備用サンプルサイズ※
			ロット合格基準数	ロット不合格基準数	2 回目の抜取が必要となる不良品数	
～ 1,200	1 回目	32	0	2	1	6
	2 回目	32	1	2	-	6
1,201 ～ 3,200	1 回目	50	1	4	2-3	10
	2 回目	50	4	5	-	10
3,201 ～ 10,000	1 回目	80	2	5	3-4	16
	2 回目	80	6	7	-	16
10,001 ～ 35,000	1 回目	125	5	9	6-8	25
	2 回目	125	12	13	-	25

※予備用サンプルは、指定された計器へのアクセスが不可能な場合、封印が不適切であった場合等、検体として不適切な条件の計器が指定された場合に利用される。

出所) PTB, Verfahren zur Stichprobenprüfung von Elektrizitätszählern und von elektronischen Zusatzeinrichtungen, 2000,

URL : <https://www.eichamt.sachsen.de/download/VerfahrenStichprobenpruefungElektrizitaet.119737.pdf>、

閲覧日 : 2020 年 12 月 4 日

(3) カナダ

1) 電気計量器の使用検査

電気計量器の所有者は、使用中の電気計量器の使用可能期間の延長を目的として、全数検査もしくはサンプル検査のいずれかを実施する。

2) サンプル検査の概要

サンプル検査の手順は、「ISO 2859-2 : 1985」に基づき設計されたスキームである。

製造ロットは下表によって定義される。以下の事項について同一であることが求められる。

以下の事項について同一であることが求められる。

- 型式及びモデル
- 電圧又は電圧範囲
- 最大電流範囲
- 測定項目
- 定格周波数
- 直前の検査状態
- 封印年

出所) Measurement Canada, S-S-06 Sampling Plans for the Inspection of Isolated Lots of Meters in Service ,

URL : <https://www.ic.gc.ca/eic/site/mc-mc.nsf/eng/lm04356.html>、閲覧日 : 2020 年 12 月 4 日

サンプル検査の結果、合格した場合に延長される使用可能期間は、初回検査含めた検査回数、試験結果水準によって決まる。不合格となった場合には、当該製造ロットはすべて撤去しなければならない。

サンプリング計画及び合否の判定基準は下表のとおり。ロットサイズ、Limiting Quality 限界品質に応じて設定される。

サンプルは、ロットリストからランダムに抽出しなければならない（系統サンプリングの禁止）。

表 1-17 1 回抜取検査の場合のサンプリング計画及び合否判定基準

ロットサイズ	Limiting Quality (LQ) サンプルサイズ, Ac type 1 の合格基準数, Ac type 2 の合格基準数				
	3.15 (Level 1)	5.0 (Level 2)	8.0 (Level 3)	12.5 (Level 4)	20.0 (Level 5)
Up to 500	80, 0, 0	65, 0, 0	利用不可	利用不可	利用不可
501 to 1,200	125, 1, 1	80, 1, 0	65, 1, 0	42, 2, 0	42, 4, 0
1201 to 3,200	125, 1, 1	125, 3, 1	80, 3, 0	65, 4, 0	65, 8, 0
3,201 to 10,000	200, 3, 3	200, 5, 3	125, 5, 1	80, 5, 1	80, 10, 1
10001 to 35,000	315, 5, 5	315, 10, 5	200, 10, 3	125, 10, 3	125, 18, 3
over 35,000	利用不可	利用不可	315, 18, 5	200, 18, 5	200, 32, 5

出所) Measurement Canada, S-S-06 Sampling Plans for the Inspection of Isolated Lots of Meters in Service ,

URL : <https://www.ic.gc.ca/eic/site/mc-mc.nsf/eng/lm04356.html>、閲覧日 : 2020 年 12 月 5 日

表 1-18 小規模ロット（ロットサイズ 500 以下の場合に任意選択）サンプリング計画及び合否判定基準

ロットサイズ	Limiting Quality (LQ) サンプルサイズ, Ac type 1 の合格基準数, Ac type 2 の合格基準数			
	5.0 (Level 1)	8.0 (Level 2)	12.5 (Level 3)	20 (Level 4)
Up to 500	44, 0, 0	44, 1, 0	44, 2, 0	44, 4, 0

出所) Measurement Canada, S-S-06 Sampling Plans for the Inspection of Isolated Lots of Meters in Service ,

URL : <https://www.ic.gc.ca/eic/site/mc-mc.nsf/eng/lm04356.html>、閲覧日 : 2020 年 12 月 5 日

表 1-19 小規模ロット（ロットサイズ 60 以下の場合に任意選択）サンプリング計画及び
合否判定基準

ロットサイズ	Limiting Quality (LQ) サンプルサイズ, Ac type 1 の合格基準数, Ac type 2 の合格基準数
	12.5 (Level 4)
Up to 60	30, 0, 0

出所) Measurement Canada, S-S-06 Sampling Plans for the Inspection of Isolated Lots of Meters in Service ,
URL : <https://www.ic.gc.ca/eic/site/mc-mc.nsf/eng/lm04356.html>、閲覧日 : 2020 年 12 月 5 日

(4) 米国ペンシルベニア州

ペンシルベニア州では、州法（Pennsylvania Statutes, Title 66 Public Utilities）に基づき設置される 公益事業委員会（PPUC: Pennsylvania Public Utility Commission）が、州内電気事業の規制権限を有する。公益事業の内容とその関連設備は、この州法により規定されている。

公益事業委員会は、公益事業者の計量に関する規則等を指定・承認できる。公益事業者は、計量器を定期検査し、検印を受けねばならない。

ペンシルベニア州規則（Pennsylvania Code）の「Title52 Public Utilities, Chapter57. Electric Service Service」において電気事業を規定しており、その中で、積算電力量計の許容誤差、設置前の試験、設置後の定期検査（periodic test）の義務付け等が規定されている。

設置後の検証は、「ANSI C12 Code for Electric Meters」に従い、統計的手続きにより実施されることとなっている。なお、合否基準は AQL（合格品質基準）2.5%以下としている

製造ロットの定義要件として、「製造事業者」、「型式」、「技術仕様」等が同一であることが求められる。

母集団サイズに応じてサンプルサイズを規定する⁵。

使用中検査の結果、不合格となった製造ロットはすべて使用不可となる。

出所) Pennsylvania Statutes, Title66 Public Utilities, Chapter.15 Service and Facilities

Pennsylvania Code, Title52 Public Utilities, Chapter57. Electric Service Service B.SERVICE AND FACILITIES

ANSI C12 Code for Electric Meters

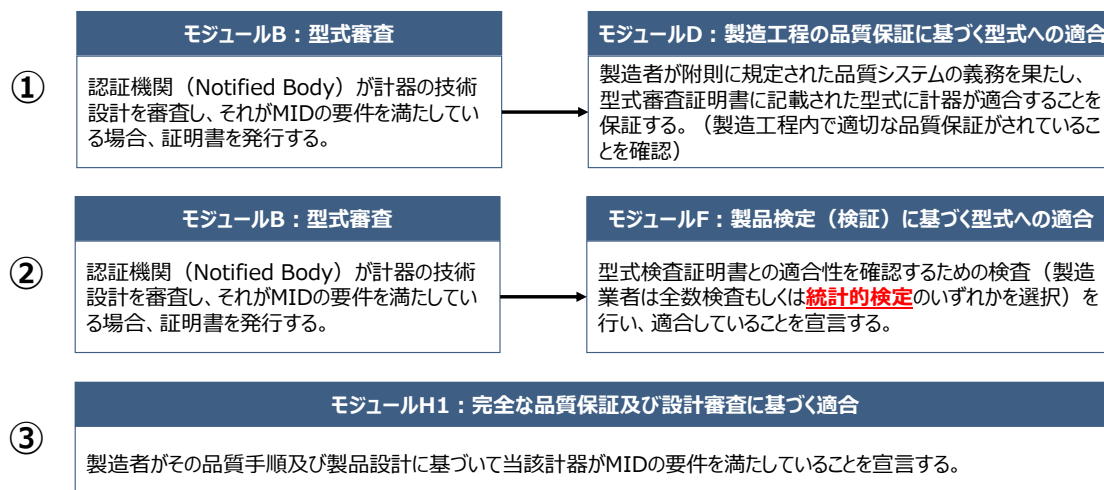
⁵ ANSI/ASQ Z1.4 & Z1.9 Sampling Procedures and Tables for Inspection by Attributes を参考にすることとされている。

1.2.5 欧州における初回（出荷時）サンプル検査の事例

(1) 欧州における電気計量器の適合性評価方法（初回検査）

欧州における電気計量器の適合性評価方法については、2014 年改正の「欧州計量器指令（MID6）」の規定内容に基づき、欧州加盟各国で国内法化されている。

MID では、製造メーカーが適合性評価（初回検査）を受ける方法として、「モジュール B+D」、「モジュール B+F」、「モジュール H1」の 3 パターンが規定されており、モジュール F の検査方法の 1 つとして統計的検定（サンプル検査）も規定されている。



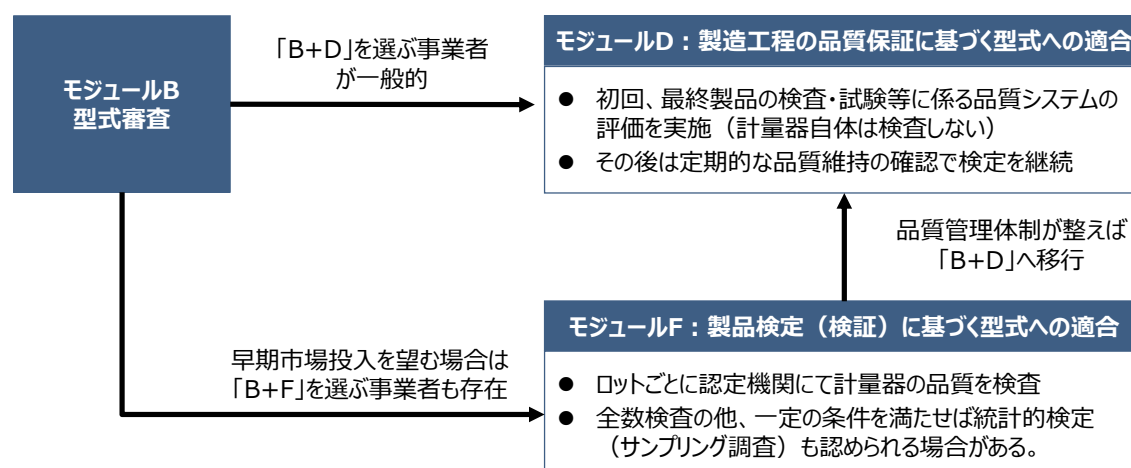
(2) 各適合性評価の選択状況

グローバル計量器ベンダーや欧州認証機関（NB：Notified Body）へのヒアリング結果では、「モジュール B+D」を選択する事業者が一般的であるが、「モジュール B+F」も状況によって選ばれることが確認された。

「モジュール B+D」は、初回に自社での品質管理システムが認証されれば、年次等のモニタリング調査で検定が継続されるため、大量導入する計量器の場合は、最も合理的・経済的な評価方法と考えられている。

一方、「モジュール B+F」は比較的早く検定が承認されるため、新製品を早く市場に投入したい場合等に選択されることが多い。また、「モジュール B+F」を選択した事業者は、商品の品質管理体制が整い、出荷数も安定的になったタイミングで、「モジュール B+D」に移行することが一般的となっている。このことから「モジュール B+F」は製品初期段階の検定ニーズに対応し、特定条件下で経済性のある評価方法と考えられる。

⁶ MID：Measuring Instruments Directive の略



(3) 「モジュール B+D」と「モジュール B+F」の比較

「モジュール B+D」は一定の期間、大量に生産・出荷する計量器に適した評価方法であり、初回で品質管理システムが基準に適合していると認められれば、その後は定期的な品質維持のモニタリングで出荷が可能である。一般的には最も経済的と考えられる。

「モジュール B+F」はロットごとに認定機関にて検査を実施するため、「B+D」と比較し検査の手間・コストが必要となるが、比較的早く認証されるため、新製品等、出荷を急ぎたい場合に一時的に利用するニーズに適した評価方法である。

一般的には品質管理体制の準備ができ次第、「B+D」へと移行する。ただし、ドイツの認証機関 VDE へのヒアリングでは、サンプル検査を活用することで、「B+D」よりも経済的と判断し、「B+F」での出荷を継続している事業者も存在するとコメントがあった。

表 1-20 「モジュール B+D」と「モジュール B+F」の比較

	モジュール B+D	モジュール B+F
評価対象	工場の品質システム	計量器（ロット単位）
評価回数	初回評価後は定期モニタリング	ロットごとに評価
評価方法	・ 品質システムが基準に適合していることを評価	・ 全数評価 ・ 一部条件を満たせばサンプル検査可能
メリット	・ ロットごとの評価が不要となるため（一般的に）経済性が高い。	・ 承認までに期間が短く製品の早期市場投入が可能
デメリット	・ 「B+F」と比較すると承認までの期間が長い。	・ 「B+D」と比較すると評価にかかるコストが高い。 ・ ロット単位での評価となるため、評価完了までの期間、製品を保管する必要がある。

(4) モジュール F におけるサンプル検査の方法

欧州法定計量協力機構（WELMEC）は改正 MID における「モジュール F」の統計的検証やサンプリング計画に関するガイドラインを作成しており、ガイドライン中にサンプルサイズの例示も記載されている。

表 1-21 WELMEC ガイドラインにおけるサンプルサイズの指標

ロットサイズ	サンプルサイズ
51－500	50
501－1, 200	80
1, 201－3, 200	125
3, 201－10, 000	200
10, 001－35, 000	315
35, 001－150, 000	500
150, 001－500, 000	800
500, 001 以上	1, 250

出所) Guide for generating sampling plans for statistical verification according to Annex F and F1 of MID 2014/32/EU、WELMEC 2018

https://www.welmec.org/welmec/documents/guides/8.10/WELMEC_Guide_8.10_MID_2014-32-EU_2018.pdf (閲覧日：2021 年 1 月 7 日)

一方で、ドイツやオランダの認証機関へのヒアリングでは、サンプル検査の実施基準・実施方法はそれぞれ異なっており、各国の国内法等で個別に規定されている。なお、MID は欧州共通のため、ドイツの基準で承認された計量器は他国でも販売可能である。

いずれの場合でも、無制限にサンプル検査が許容されるわけではなく、認証機関が事業者の品質レベルを確認した上で、サンプル検査の実施可否やサンプルサイズの内容を決定している。サンプル検査を許容されるのは、十分な品質レベルを保有していると考えらえる事業者に限定され、サンプル検査の結果が芳しくなければ、全数検査に切り替えることもある。

表 1-22 ドイツ（VDE）・オランダ（NMI）におけるサンプル検査の考え方

	VDE（ドイツ）	NMI（オランダ）
サンプル検査の承認	- 最初の2ロット程は全数検査を実施 2回程度の全数検査を合格した事業者のみ、サンプル検査が可能	認証機関担当者が事業者の品質レベルを考慮してサンプル数等を判断
サンプルサイズ	WELMEC ガイドライン相当	WELMEC ガイドライン相当だが、担当者の判断で厳格化する場合もあり
サンプル検査の比率	全数検査を合格した事業者はサンプル検査を選択	ほぼ全事業者がサンプル検査を希望
その他	- 基本的にはほぼ全ての事業者が準備が整い次第「B+D」へ移行 - ただし、非常に品質レベルが高くサンプル検査により経済性がある事業者が「B+F」を継続している例がある - EV 充電器等の複雑な計量器は合格率が低く、全数検査や「B+D」の方が向いている	1,000 個超のロットで全数検査を実施するのは非現実的であり、サンプル検査が望まれる

出所) ヒアリング結果より三菱総研作成

(5) 特定計量制度に対する示唆

欧州における計量器適合性評価方法（初回検査）は、事業者が、自らの品質レベルや製品の内容に応じて、適した評価方法が選択できるよう、複数の選択肢⁷が用意されている。

太陽光発電やEV 充電器、蓄電池といった分散電源が需要家のビハインド・ザ・メーターに普及していくことで、計量ニーズはより多様化すると考えられる。その場合、計量器や計量器製造ベンダーも多様化し、新規参入事業者も増加することが考えられる。

特定計量制度は、分散型リソース等を活用した新たな電気計量のニーズに対応するものであること、また欧州においてもサンプル検査の仕組みや実績があることを踏まえると、特定計量制度の検査方法においてもサンプル検査を導入することが適当であり、事業者のニーズに応じた多様な選択肢を用意し、事業者の品質レベルや製品の内容に応じて、事業者の合理的な判断により選択・移行できることが望ましいと考えられる。

その際に、需要家保護の観点から、基準に満たない品質の製品が市場に出荷されることは避けなければならない、サンプル検査を受けることのできる事業者の選別方法やサンプル検

⁷ 選択肢の例: 「モジュール B+D」と「モジュール B+F」の選択、全数検査とサンプル検査の選択

査を実施する際の留意事項について、ガイドライン案に記載することが望ましいと考えられる。

また、サンプル検査を実施する場合は、他の電気製品等の出荷時検査の基準や諸外国におけるサンプル検査の基準、抜き取り検査に係る規格等を参照することが想定されるが、それらと比べ不十分な検査となっていないかを確認するため、届出時に関係情報を記載する他、十分な個数について検査されていることについて、説明を求めることが望ましいと考えられる。

1.3 基準案・ガイドライン案等の提言

1.1、1.2 の調査・検討結果、及び有識者（学識経験者等）や電力メーター製造事業者、電気機器製造事業者、経済産業省等の関係者を委員・オブザーバーとする特定計量制度及び差分計量に関する検討委員会、ワーキンググループを開催・議論を行い、基準案及びガイドライン案（参考資料1「特定計量制度に係るガイドライン（案）」を参照）を作成した。

1.4 アグリゲートした際の考え方について

1.4.1 アグリゲーターの取引の種類と検討対象について

アグリゲーターの取引は、以下の2つの取引に分けられる。

- (1) 需要家とアグリゲーター間の取引
- (2) 一般送配電事業者とアグリゲーター間の取引

(1)は、需要家との間で、本制度の基準等に従い計量し、計量結果を基に取引を行うことが想定される。

一方、(2)は、(1)の個々の計量結果を計算によりまとめた値で取引するものであることから、計量制度としての扱いではなく、取引のルールとして整理することが適当であるとして検討を行った。⁸

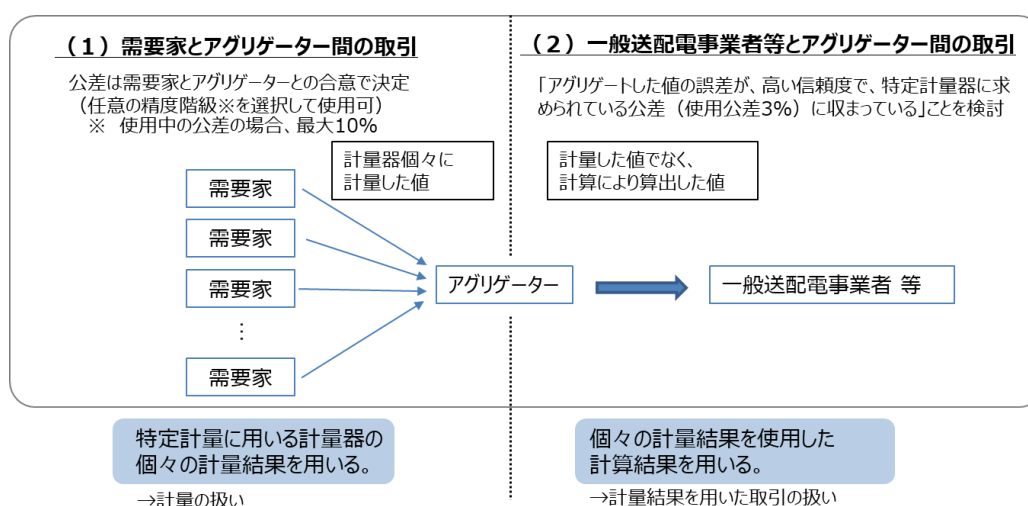


図 1-23 アグリゲーターの取引の種類

「(1) 需要家とアグリゲーター間の取引」については、需要場所内における取引であることから、確保すべき公差については、「任意の精度階級の機器を選択して使用できる」という特定計量制度の一般的なルールが適用される。

「(2) 一般送配電事業者とアグリゲーター間の取引」については、第27回電力・ガス基本政策小委員会（令和2年7月28日）において、「一般送配電事業者の送電網を介した取引（電力市場での取引等）で用いる場合、スマートメーター等の特定計量器に求められている計測精度と同等以上の精度を求めることとする」と整理された。

一方で、事業者等から、特定計量に使用する計量器を使用し、「任意の計測精度を選択」したとしても、アグリゲートした場合は、「個々の誤差が特定計量器に求められる精度と同

⁸ 本整理を「一般送配電事業者の送電網を介した取引（電力市場での取引等）」で使用するに当たっては、資源エネルギー庁殿において、改めて「誤差のばらつきが改善した特定計量制度に基づく計量器をアグリゲートした値」を使用することができるかについて改めて検討することが必要だと考えられる。

等でなくても、束ねることで誤差率が低減するのではないか」との意見があった。

しかしながら、アグリゲートしたとしても、アグリゲート前後で、束ねた値の誤差が存在しうる範囲がせばまるということは考え難いが、誤差の分布は相当程度改善すると考えられる。このため、「複数の計量器を束ねた場合の誤差の分布がどの程度改善するか」について整理を行った。検討委員会・WGにおいては、誤差がどの程度改善するか、「アグリゲートした値の誤差が、高い信頼度で、特定計量器に求められている精度に収まっている」の条件等について、定性的に取りまとめ、その具体的な例示とともに整理した。

なお、当該整理を「一般送配電事業者の送電網を介した取引（電力市場での取引等）」で使用するに当たっては、資源エネルギー庁において、改めて「誤差の分布が改善した特定計量に使用する計量器の束ねた値」を使用することができるかについて改めて検討することが必要だと考えられる。）

(参考) アグリゲートによる誤差のばらつきの変化

誤差率の平均値がゼロ近傍等の条件下で、いわゆる大数の法則の考え方を適用すると、アグリゲート後においては、誤差のばらつきが改善すると考えられるが、公差については改善されない。

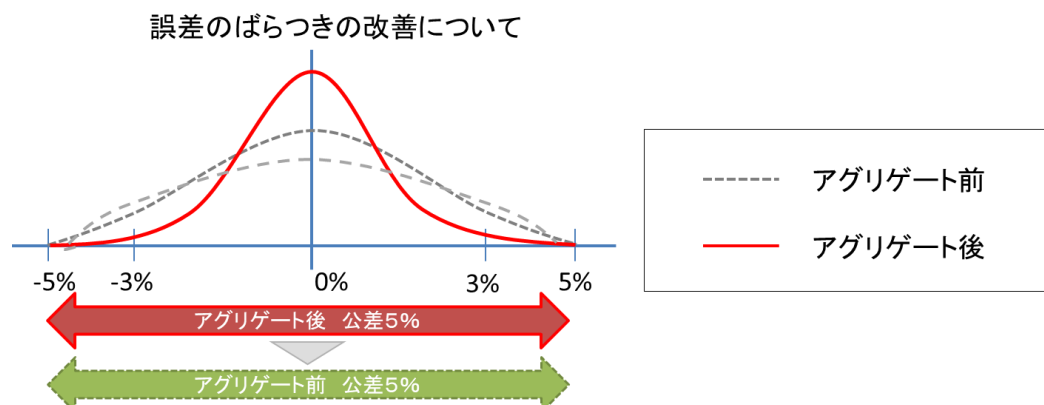


図 1-24 誤差のばらつき改善について

1.4.2 検討委員会における検討について

前述の（２）一般送配電事業者とアグリゲーター間の取引については、第 27 回電力・ガス基本政策小委員会（令和 2 年 7 月 28 日）において、「一般送配電事業者の送電網を介した取引（電力市場での取引等）で用いる場合、スマートメーター等の特定計量器に求められている計測精度（500kW 未満の取引：使用公差 3%、検定公差 2%）と同等以上の精度を求めることとする」と整理された。

一方で、アグリゲートしたとしても、アグリゲート前後で、アグリゲートした値の誤差が存在しうる範囲（公差）が狭まるとは考え難い。

このため、第 2 回検討委員会では、複数の計量器をアグリゲートした場合の誤差のばらつきが改善するためには、アグリゲート対象となる群について誤差率の平均値がゼロ近傍になること、アグリゲート対象となる群の各需要家の取引規模に大きな偏りが発生しないことが前提として議論がなされ、「複数の計量器をアグリゲートした場合の誤差のばらつきがどの程度改善するか」について検討を行う方向性が示された。

上記の議論等を踏まえ、第 3 回検討委員会では「アグリゲートした値の誤差が、高い信頼度で、特定計量器に求められている公差に収まっている」かを判断するために、以下の条件①～⑤を考慮することの必要性について議論・検討を行った。

【条件①】 アグリゲート対象となる個々の計量器の誤差や型名の誤差平均値等が把握

でき、ゼロ近傍であること

【条件②】 アグリゲート対象となる個々の計量器や型名のばらつき等が把握でき、極端な偏りが見られないこと

【条件③】 アグリゲート対象数が、ばらつきを低減するために十分な数であること

【条件④】 アグリゲート対象となる計量規模に大きな偏りがないこと

【条件⑤】 複数の型名の計量器をアグリゲート対象とする場合は、それを前提に高い信頼度で誤差が一定の公差に収まっていることの評価が行われていること

1.4.3 高い信頼度で誤差が一定の公差に収まっている条件整理案

アグリゲート後の誤差のばらつきは、計量器の誤差が、計量器毎に計測対象、計測環境等に応じて変化するため、実際の個々の計量器の誤差を把握し、計量規模等を加味して判断することが望ましいが、今回の様な多数の計量器をアグリゲートするユースケースでは、全ての計量を網羅的に確認することは現実的ではない。

このため、実態に即した方法として、「特定計量制度に係るガイドライン(案)」で実施が求められている、基準適合検査や使用前等検査で実施される基本性能（電気的性能、温度特性等）や誤差試験の結果を用いる確認方法の検討・整理を行った。具体的には、個々の計量器の誤差ではなく、計量器の型名等毎の誤差の平均値と一般的に想定される計量規模（計量器の定格値等）を用いて簡易的な計算を行い、必要に応じて他条件を加味する確認方法が考えられる⁹。

具体的には、後述の条件①～⑤を踏まえ、アグリゲートした値として、誤差及びばらつきが特定計量器の公差に、例えば、 3σ の範囲で収まっていることを確認することが必要であり、 3σ の範囲で公差に収まっていない場合は、特定計量器の公差を超えてしまう確率が大きくなるため、このようなアグリゲートした値を対象とすることはできない等の整理が可能と考えられる。

なお、これらの条件の具体的水準としては、後述の、条件①のゼロ近傍であること、条件②の極端なばらつきの偏りが見られないこと、条件③の十分なアグリゲート数であること、条件④の計量規模に大きな偏りが無いこと、条件⑤複数の型名を使用する場合は型名毎の計量規模等に応じた評価をすることの各条件が、それぞれ相互に関連している（例えば条件②のばらつきの偏りが一定程度あっても、条件③のアグリゲート数が十分多ければ、特定計量器に求められているばらつきの高い信頼度は維持されている。）ことから、条件①～⑤を前提に、総合的に検討を進めることが必要である。

【条件①】 アグリゲート対象となる個々の計量器の誤差や型名の誤差平均値等が把握でき、ゼロ近傍であること

様々なリソースの計量結果をアグリゲートする場合、個々の計量器の誤差も様々であることが想定される。「アグリゲートした値の誤差が、高い信頼度で、特定計量器に求められている公差に収まっている」ためには、アグリゲートした値の誤差がゼロ近傍になることが

⁹ 本整理はあくまで、「アグリゲートした値の誤差が、高い信頼度で、特定計量器に求められている公差に収まっている」ことの一例であり、誤差率が低減するかどうかは個別の事例（使用する計量器の誤差、ばらつき、階級、台数等）で条件が異なることが想定されるため、事例に応じて届出者が適切な方法を判断し、確認を行うことが必要ではないか。また、特定計量制度に基づく計量器を、アグリゲートした取引に使う場合、届出者が特定計量の届出の際に、その旨を記載するとともに、特定計量に使用する計量器をアグリゲートした値の誤差が低減することを説明すること等が必要と考えられる。

必要である。

例えば、アグリゲートに用いる個々の計量器の誤差の平均値がゼロ近傍で無い場合は、大数の法則により、ゼロ近傍でない平均値に近づく確率を大きくすることとなることから、このような計量器を対象とすることはできない。また、個々の計量器や型名についても、アグリゲートされた時の信頼性の観点から、誤差や誤差平均値がゼロ近傍であることが望ましい。

【条件①の確認方法例】

個々の計量器の誤差を確認することが望ましいが、使用される計量器が多数ある場合は、計量器の型名毎の誤差を使用して簡易的な計算を行い、確認する方法も考えられる。例えば、使用前等検査における誤差の試験結果¹⁰の提供を受け、試験点ごとの型名の誤差の平均値を確認し、誤差の平均値が特定計量器に求められている公差に対して一定の割合以内であることが望ましい。

【条件②】アグリゲート対象となる個々の計量器や型名のばらつき等が把握でき、極端な偏りが見られないこと

様々なリソースの計量結果をアグリゲートする場合、個々の計量器の誤差のばらつきも様々であることが想定される。個々の計量器や型名としてのばらつきも小さいことが望ましいことから、アグリゲートに使用する機器のばらつきについて、基本性能試験や使用前等検査において誤差のばらつきを確認することが望ましい。なお、誤差のばらつきについては、正確計量に努めることとされていることから、0近傍を中心とした正規分布になることが期待されるが、正規分布でない場合（例えば、均等分布）も考えられることから、ばらつき等について追加の評価が必要となる場合もある。

【条件②の確認方法例】

個々の計量器のばらつきを確認することが望ましいが、使用される計量器が多数ある場合は、計量器の型名としてのばらつきが抑えられているよう考慮することが必要である。そのため、例えば型名のばらつきは3倍した 3σ の値と型名の誤差の平均値を加えた値が当該型名に求められている公差内（本制度に基づき選択した公差内）にあることが望ましい。

【条件③】アグリゲート対象数が、ばらつきを低減するために十分な数であること

¹⁰ 「特定計量制度に係るガイドライン（案）」では、使用前等検査の誤差の試験では、原則として、定格周波数及び定格電圧の下で、力率1の20%、50%及び100%の負荷電流を通じて誤差を測定することとされている。また、基準適合検査の基本性能のうち、例えば、温度特性の試験では、原則として、定格周波数及び定格電圧の下で、力率1の20%の負荷電流又は電気的性能試験の下限の電流を通じて、常温時、温度上限時、温度下限時について誤差を測定することとされている。

大数の法則では、試行を膨大に繰り返すことで、平均値近傍から外れる確率を低下させることができる。これに倣えば、アグリゲート対象数が多いほど、誤差のばらつきを改善できる確率は高まる。また、個々の計量器の誤差、ばらつきがアグリゲートした値に大きな影響を与えないように、アグリゲート対象は十分な数があることが望ましい。

【条件③の確認方法例】

条件①、条件②の設定により必要な台数は変化すると考えられるが、誤差が大きな計量器、ばらつきが大きな計量器があることが想定される場合は、例えば計量規模がほぼ同等であれば、アグリゲートに使用する計量器の台数を増やすこと等により、その影響を低減することが考えられる。

【条件④】 アグリゲート対象となる個々の計量器や型名のばらつき等が把握でき、極端な偏りが見られないこと

アグリゲート対象の一部の計量器の計量規模が他の計量器の計量規模と比べて極端に大きい場合等、特定の計量器の持つ誤差が全体に与える影響が大きくなり、多くのアグリゲート対象数を集めたとしても、十分な誤差のばらつきの改善効果が期待できない場合が考えられる。例えば、個々の計量器の殆どが 1kW の計量規模であっても、1つ 300kW の計量規模のものがあれば、その誤差が支配的になる可能性がある。そのため、計量規模に大きく偏りがないことの条件付け若しくは、仮に計量規模に一部偏りがあったとしても、対象数が十分に大きく、それが支配的な影響を及ぼさないことの条件付けが必要。

【条件④の確認方法例】

使用される計量器の定格値等から計量規模を確認して、計量規模がほぼ同等であることを確認することが考えられる。また、計量規模が大きい計量器でも、その誤差が極めてゼロに近い場合やアグリゲート全体に占める割合が例えば数%程度である場合は、アグリゲートした値には支配的な影響を及ぼしていないとも考えられる。

【条件⑤】 複数の型名の計量器をアグリゲート対象とする場合は、それを前提に高い信頼度で誤差が一定の公差に収まっていることの評価が行われていること

アグリゲート対象の計量器の型名が複数ある場合は、型名ごとに誤差平均値、ばらつき等が異なるため、それぞれの型名毎の計量規模等を考慮して、アグリゲートの評価をすることが必要となる。

【条件⑤の確認方法例】

計量器の型名の誤差の平均値を使用して簡易的な計算を行う場合は、それぞれの型名毎の計量規模等を考慮して重みづけを行った上で確認をすることが考えられる。

第 3 回検討委員会では、アグリゲートした際に高い信頼度で誤差が一定の公差に収まっている条件整理案について議論された。その結果として、運用開始に向けては本整理案を元に更に詳細検討を継続すること、また、アグリゲートは計量ではなく統計的处理の問題ではないかというご意見があることも踏まえ、適切な場で継続して議論することが合意された。

2. 差分計量等の検討

2.1 背景・目的

分散型エネルギーリソースの活用が進む中、事業者が太陽光発電設備を需要家に無償設置等をした上で行う PPA(Power Purchase Agreement)モデルや、リソースが持つ環境価値に着目した取引、EV の充電量サービス等の、多様なビジネスモデルやニーズが生まれてきている。こうしたビジネスを行う際に、売電単価や売り先等を区別する目的で、需要場所内のリソース毎の消費量・発電量と家庭内消費量を測り分けるため、差分計量による取引ニーズが高まっている。

そこで、差分計量の実施の条件等について、①差分計量のニーズ、②電力使用量や計量の実態の把握、③差分計量の実際の影響について調査を行い、電気計量制度一般のルールの見直しも含めて検討を行う。

以上の結果をもとに、差分計量を用いた取引を可能とする実施の条件等について整理することを目的とする。

2.2 事業者ニーズの調査

差分計量の主たるニーズは以下の 3 つのケースに大別される。

2.2.1 太陽光発電の発電量等の自家消費と売電量の測り分け（PPA モデルケース）

太陽光発電設備によるエネルギーリソースの有効利用が活性化される中、PPA モデルと呼ばれる電力販売契約のニーズが高まっている。

PPA モデルの事業者は、太陽光発電設備を需要家に無償で設置した上で、需要家の自家消費分を太陽光発電設備の発電電力により供給し、余剰分を売電するが、この自家消費分の電力量について、太陽光発電設備の電力量から、逆流余剰売電分の電力量を差し引く差分計量を用いて測り分けたいというニーズがある。

現状では、特定計量器を需要家の取引区分点への設置に加えて、太陽光発電量及び需要家の負荷の総電力量を計量できるポイントに設置し、発電量と自家消費量をそれぞれ計量する必要があるが、実態的にこのような設置をするには、分電盤等の追加工事が必要であり、特に自家消費分を計量するための特定計量器の設置が難しい場合が多く、また設置コストが嵩むことで、ビジネスモデルとして成立しないという背景があり、更に最も大きな課題として、当該箇所に計量器を付けたとしても系統からの買電が混在する時間帯においては、差分計量を用いなければ太陽光発電分の測り分けができず、計量値を直接使った取引ができないことから、PPA モデルにおける差分計量に係るニーズは高い。

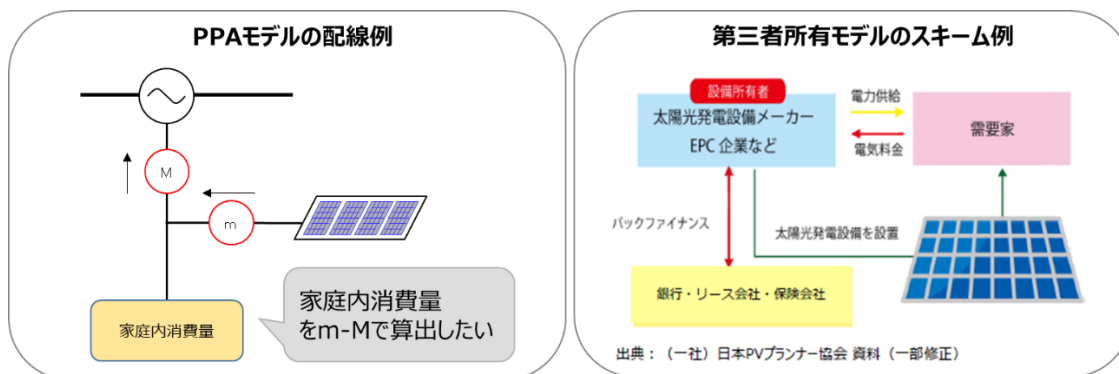


図 2-1 PPA モデルケース

2.2.2 系統電源の家庭消費と EV 消費の測り分け（EV 充電器ケース）

EV（電気自動車）の普及とともに、一般家庭において EV に充電するための普通充電器の利用も多くなっており、事業者においては、需要家が消費する電力のうち、EV 充電による消費電力だけを別料金としたサービスを提供したいというニーズが高まっている。

この場合、需要家全体の消費電力量から EV への充電による消費電力を差し引くことで、測り分けが可能となるため、差分計量が適用できることが望ましい。

この背景としても、上記 2.2.1 PPA モデルと同様の理由が挙げられており、また今後ニーズが高くなることが予見される EV 充放電器を活用して、EV の充電電力を自家消費する場合にも、2.2.1 と同様に差分計量の適用が不可欠となる。

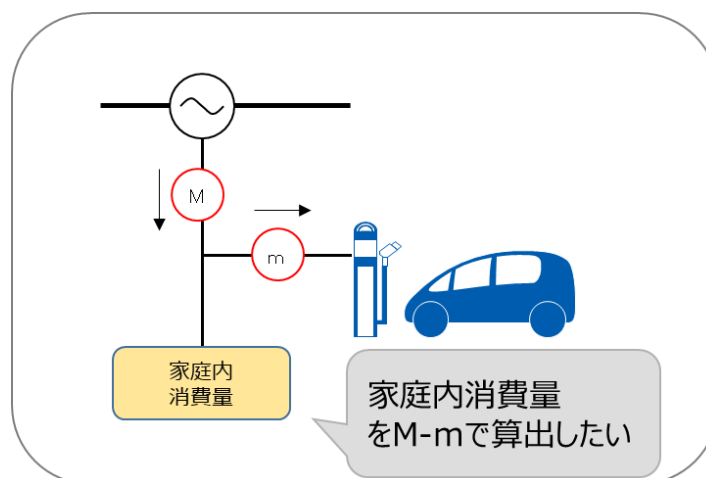


図 2-2 EV 充電器ケース

2.2.3 複数電源設備の測り分け（複数電源ケース）

10kW 未満の FIT 認定設備と非 FIT 認定設備の電力を測り分ける計量方法については、再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会にて差分計量を適用する方向性が既に示されているが、それ以上の規模における複数電源設備の測り分けについても、差分計量を適用したいというニーズもある。

背景としては、電力システム改革における様々な取り組みの中で、発電設備によって環境価値等に違いが生じ、売電単価が異なる事例が多くなっていることから、発電設備ごとに電

力を測り分けることが必要となっており、これに差分計量の適用が必要となるケースが生じていることが挙げられる。

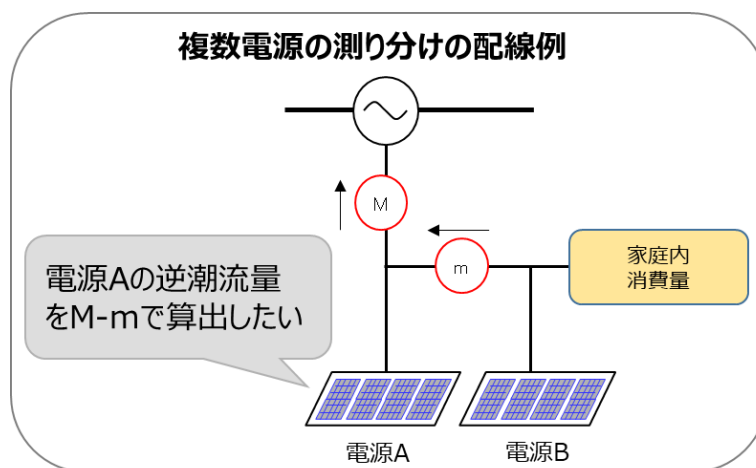


図 2-3 複数電源ケース

以上の3つのモデルケースに類型化を行った上で、次節で調査・検証を行う。

2.3 実証等による影響度の調査

2.3.1 実証実験概要

(1) 実施場所及び期間

1) 実施場所

実証実験は、早稲田大学 スマート社会技術融合研究機構 EMS 新宿実証センターに全面的に協力をいただき、当該施設内の模擬スマートハウス1棟を借用して、それぞれのニーズにおける代表的なケースに応じた差分計量の影響を検証した。

同センター内には、スマートメーターを始め、エアコンや洗濯機等の実機を設置した模擬スマートハウスがあり、さらに太陽光発電システムや電気自動車、エネファーム、蓄電池等のエネルギー設備を備えている。

これらの家電、エネルギー設備を HEMS 等により制御することで様々な実証実験が可能である。また、電源・負荷シミュレータにより、例えば太陽光発電パネルの出力を模擬した発電パターンや需要家の負荷消費を想定したパターンでの実証実験も可能である。

2) 実施期間

2020年12月14日～18日、21日～25日及び2021年1月6日～8日の計13日間



図 2-4 模擬スマートハウス

出所) EMS 新宿実証センター、
<http://www.waseda.jp/across/validationcenter/>
 (閲覧日：2021 年 2 月 23 日)



図 2-5 センター内設置スマートメーター



図 2-6 EV



図 2-7 EV 充電器



図 2-8 電源・負荷シミュレータ



図 2-9 模擬スマートハウス内装

(2) 実験概要

模擬スマートハウスの主幹には双方向計量可能なスマートメーターが設置されており、各リソースや負荷は分電盤に配線用遮断器にて接続されている。

実証実験では、この配線用遮断器から回路を分岐して差分計量に関連する各計量点に高精度電力量計を設置し、また対象リソースで発生または消費される電力量については、別途用意したスマートメーターを接続して、それぞれの計量データを取得することで、スマートメーター同士の差分値と高精度電力量計で測定した計量値との比較や、その際の誤差による影響等について検証を行った。

高精度電力量計には校正済みの横河計測製パワーアナライザ WT500 を、また追加スマートメーターには市販品（器差測定済み）を使用した。



図 2-10 分電盤



図 2-11 実験装置



図 2-12 実証実験に用いたスマートメーター2 種



図 2-13 実証実験に用いた高精度電力量計

1) 使用機材

系統側スマートメーター(模擬スマートハウスに設置)	
	
項目	仕様
メーカー	東光東芝メーターシステムズ
形名	S42WS-TA(双方向計量タイプ)
方式	交流単相3線式
定格電圧	100V
定格電流	60A
周波数	50Hz
精度	普通級(2.0%級)

追加スマートメーター(市販品、器差測定済み)	
	
項目	仕様
メーカー	三菱電機
形名	M2PM-R(単方向計量タイプ)
方式	交流単相3線式
定格電圧	100V
定格電流	30A
周波数	50Hz
精度	普通級(2.0%級)

高精度電力量計(電力量測定の基準として使用)



項目	仕様
メーカー	横河計測
形名	WT500
方式	交流単相3線式、他
定格電圧	15～1,000V(150V レンジ固定)
定格電流	0.5A～40A(40A レンジ固定)
周波数	DC 0.5Hz～100kHz
基本確度	±0.2%

2) スマートメーターの計量値の取得方法

スマートメーターの計量値は、通常、通信又は目視によってデータ取得するが、この方法で得られる計量値の最小桁は 0.1kWh (100Wh) であり、実証実験において必要な測定分解能を得るためには、長時間の計量を行う必要がある。

このため、今回は検定試験時に使用するスマートメーターの計量パルスを活用し、パルス計数器で計数することにより計量値を算出する方法を採用した。

計器の定格が単相 3 線式 100V、60A で、パルス定数が 250/3 pulse/kWs の場合、1 Wh は 300 パルスに相当する。これにより、数百 Wh の小さな電力量であっても高い分解能で測定することが可能である。

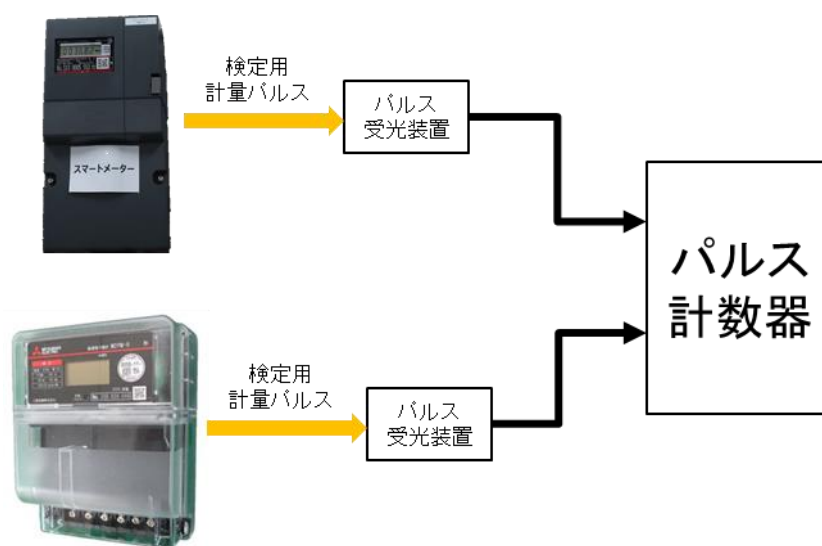


図 2-14 パルス計数器による計量値取得方法



図 2-15 パルス計数器

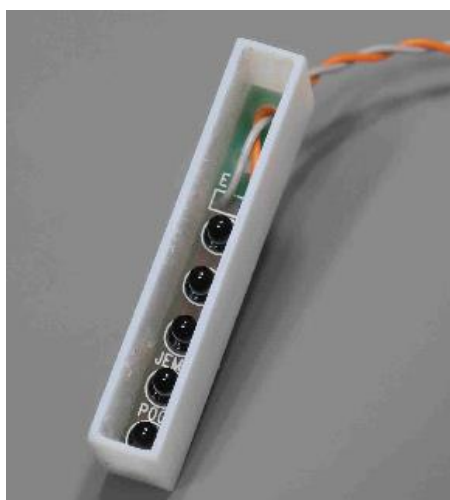


図 2-16 パルス受光装置



図 2-17 スマートメーターの計量パルス出力部（検定用）

(3) 実証実験の概要

事業者へのヒアリングにより得られたニーズを基に、実証実験は以下の3つのケースを対象として実施した。

各ケースの実験の目的と概要、機器構成及びスマートメーターと高精度電力量計の設置位置は以下のとおりである。

表 2-1 実証実験対象ケースの概要

ケース名	概要
1) PPA モデル	太陽光発電の発電量等のうち、需要家構内の自家消費量の算出(太陽光発電電量の需要家の自家消費電力量と売電電力量の測り分け)
2) EV 充電器	EV 充電量以外の需要家の消費電力量の算出(系統受電電力量の需要家の EV 以外の消費電力量と EV 充電量の測り分け)
3) 複数電源	複数電源設備の逆潮流量の測り分け

1) PPA モデル

- ① PV 発電量のうち、自家消費分 D_{pv} と余剰売電分の測り分け。
- ② PV 発電量のうちの自家消費分 D_{pv} を $m-M$ の差分計量で求める。
- ③ PV 発電量は、PCS (Power Conditioning Subsystem) 実機に太陽光パネルを模した直流電源を接続して模擬した。
- ④ 需要家内の消費電力 D は、電子負荷装置 (最大 6 kW) によって模擬した。

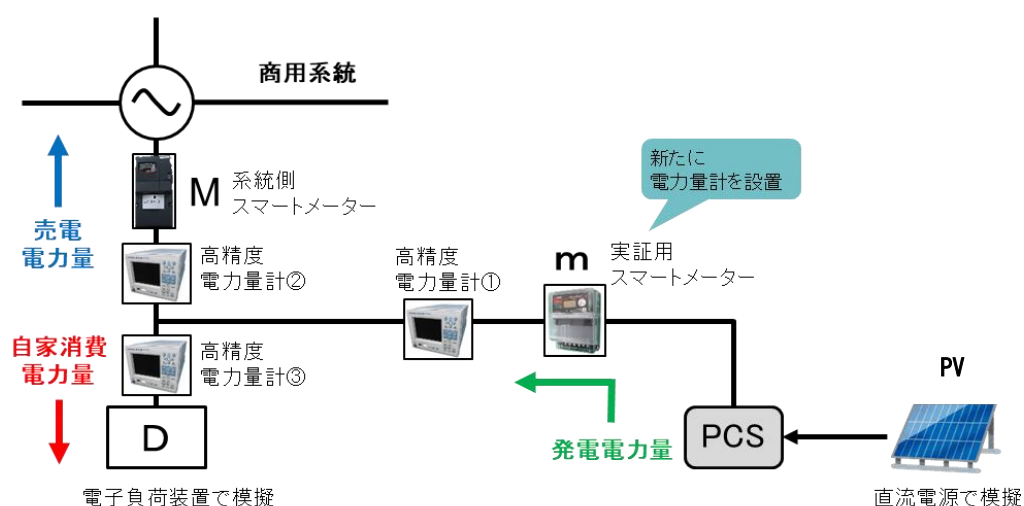


図 2-18 PPA モデルの機器配置

2) EV 充電器

- ① 総買電量のうち、EV 消費分とそれ以外の需要家内消費分との測り分け。
- ② 系統からの買電量の内の EV 充電以外の消費分 D を $M-m$ の差分計量で求める。
- ③ EV 充電は、実際に電気自動車を使用して実施した。
- ④ 需要家内消費電力は、電子負荷装置によって模擬した。
- ⑤ EV 充電器の充電電力は任意に変更可能であるが、実証実験は 3 kW と 4.5kW の 2 パターンで実施した。

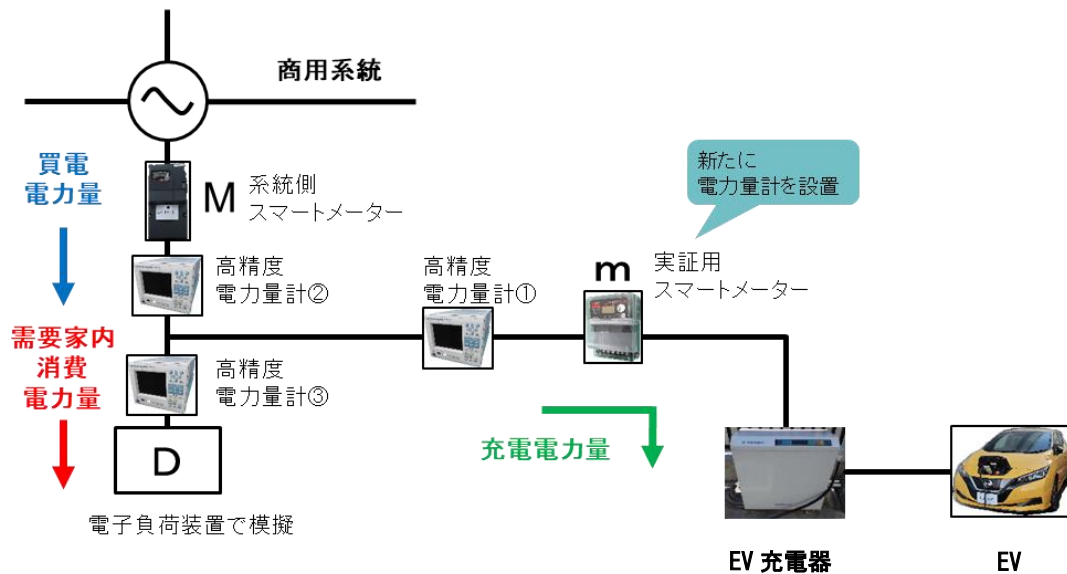


図 2-19 EV 充電器の機器配置

3) 複数電源

- ① 発電設備ごとの逆潮流量の測り分け。
- ② 総売電量の内の PV 発電分を $M-m$ の差分計量で求める。
- ③ PV 発電量は、PCS 実機に太陽光パネルを模した直流電源を接続して模擬した。
- ④ 借用した設備には FC (Fuel Cell : 燃料電池) の実機も設置されているが、今回の実験では、需要家内消費 D を差引いた FC の逆潮流電力量を、電子負荷装置によって模擬することを選択した。

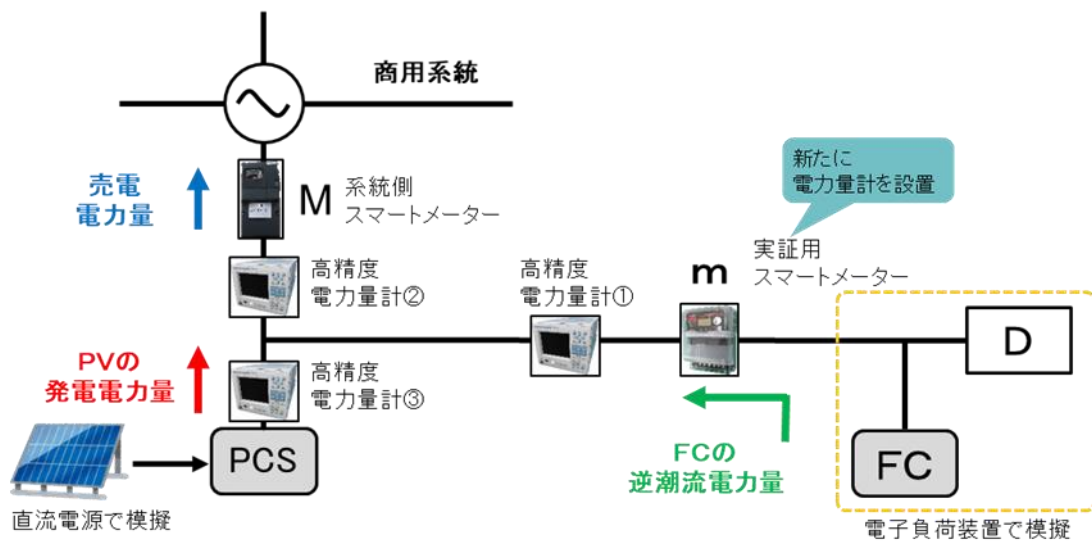


図 2-20 複数電源の機器配置

(4) 実証実験項目

差分計量の誤差については、差分値を算出するためのそれぞれの計量器の器差が大きく影響し、またそれぞれの計量値の比率も大きな要素となるが、各ケースの実態的な使用状況を考えると、計量器に一定の負荷で長時間経過することはほとんどなく、出力や負荷の変動によって計量値の比率は常に変化し、計量器の器差も変化する可能性がある。

従って、本実証実験においては、系統側スマートメーター**M** とリソース計量用スマートメーター**m** について、高精度電力量計①及び②と常時比較することでそれぞれの器差を把握した上で、以下の実験を行った。

表 2-2 実証実験の内容

	実証実験の内容	PPA モデル	EV 充電器	複数 電源
実験1	差分計量が成り立つことを確認 PPA モデルの実証回路において、逆潮流が発生している状態に設定し、各計量点の高精度電力量計①～③を用いて、①－②で差分計量を行い③と比較することで、差分計量が成立することを確認する。	○	－	○
実験2	計器器差による差分計量誤差への影響を確認 PPA モデルの実証回路において、M、m 及び①、②で同時に差分計量を行い、両者を比較することで、計器器差による差分計量誤差への影響を確認する。	○	－	○
実験3	電力量比率の変化による差分計量誤差への影響を確認 PPA モデルにおける太陽光発電出力に対し、自家消費分を変化させたときの差分計量の誤差への影響を確認する。	○	－	○
実験4	代表的な発電及び負荷パターンで差分計量を行った場合の計器器差による差分計量誤差への影響を確認 ケース毎の1日における発電・負荷パターンを使用し、高精度電力量計での計量値と差分値を比較することで、差分計量による影響を確認する。	○	○	○

(5) 実証実験に用いたデータ

本実証実験において使用した発電及び負荷のパターンは、以下により設定した。

1) PV 発電量

5月における日照データを想定。

京セラ株式会社ウェブサイト「太陽光発電簡単シミュレーション」

<https://www.kyocera.co.jp/solar/personal/simulation/>

(閲覧日：2021年1月20日)

及びNEDO日射量データベースを用いて試算した。

PV発電量(5kW)のイメージ

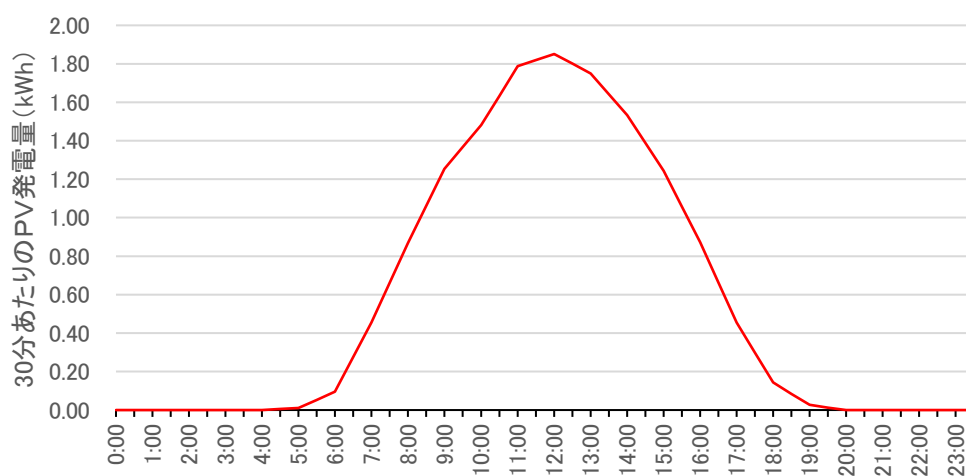


図 2-21 PV 発電量(5kW) のイメージ

PV発電量(3kW)のイメージ

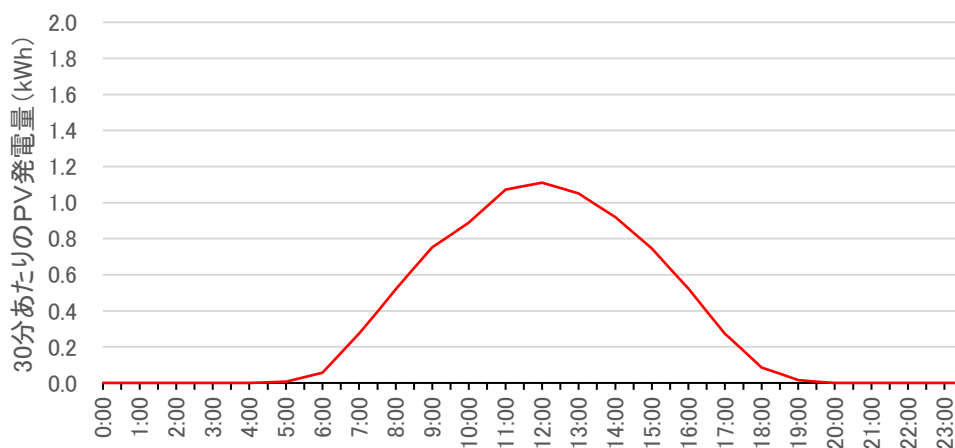


図 2-22 PV 発電量(3kW) のイメージ

2) 需要家内消費

戸建て住宅、4人世帯、5月における需要家内消費を想定。

京セラ株式会社ウェブサイト「太陽光発電簡単シミュレーション」

<https://www.kyocera.co.jp/solar/personal/simulation/>

(閲覧日：2021年1月20日)

及び東京都「平成26年度 東京都家庭のエネルギー消費動向実態調査」を用いて試算した。

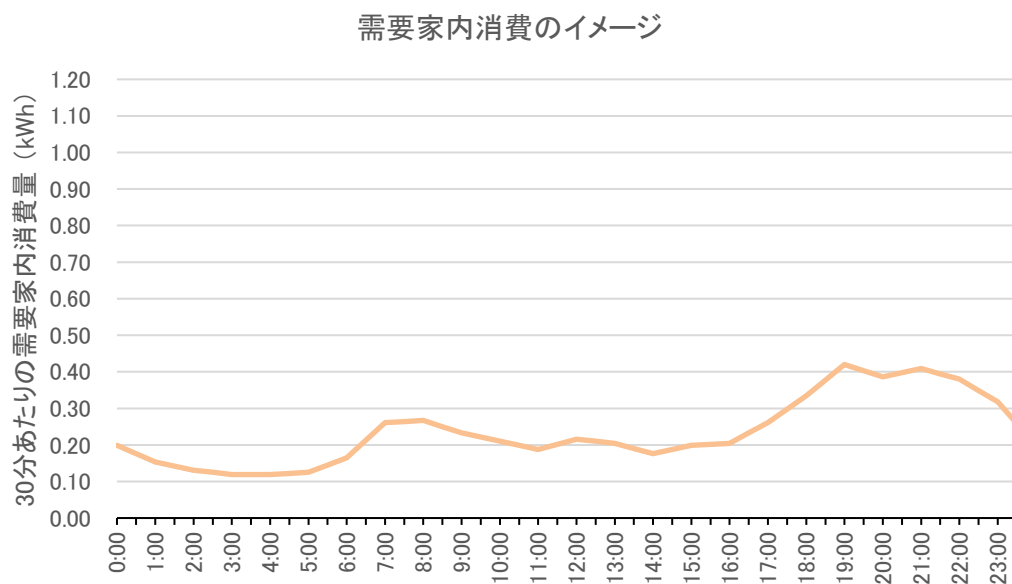


図 2-23 需要家内消費のイメージ

3) FC（家庭用燃料電池、エネファーム）発電量

700W の出力で終日発電することを想定した。

大阪ガス株式会社 ウェブサイト

https://home.osakagas.co.jp/search_buy/enefarm/about/efficiency.html

(閲覧日:2021 年2月1日)

による。

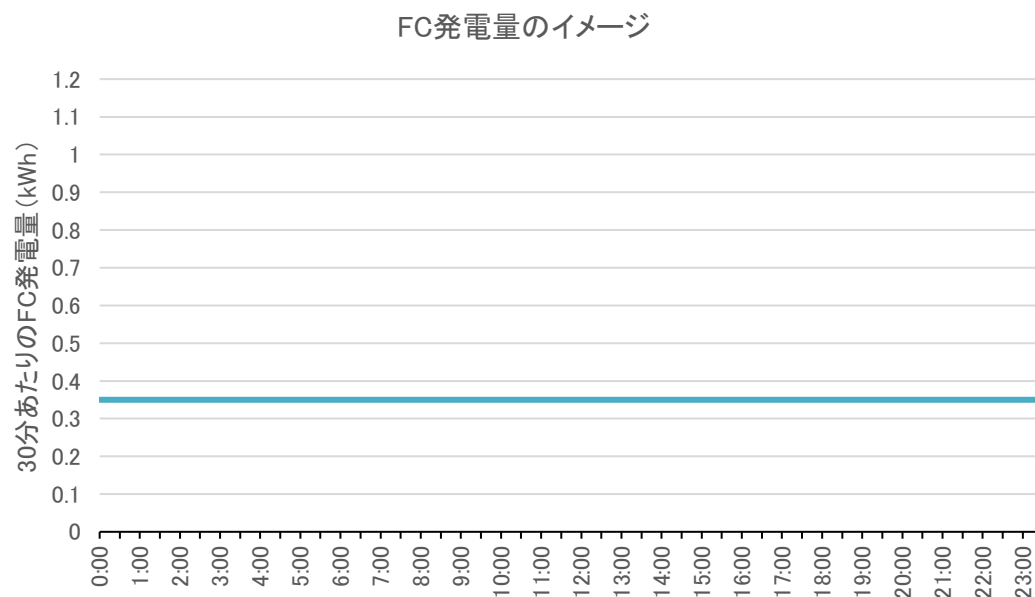


図 2-24 FC 発電量のイメージ

4) EV 充電量

60km 程度走行することを想定し、充電容量を 3 kW 及び 4.5kW で深夜時間帯に 10kWh 前後の充電量と想定した。

EV の電費（約 6.5km/kWh）は、日産自動車株式会社 リーフのカタログを参照した。

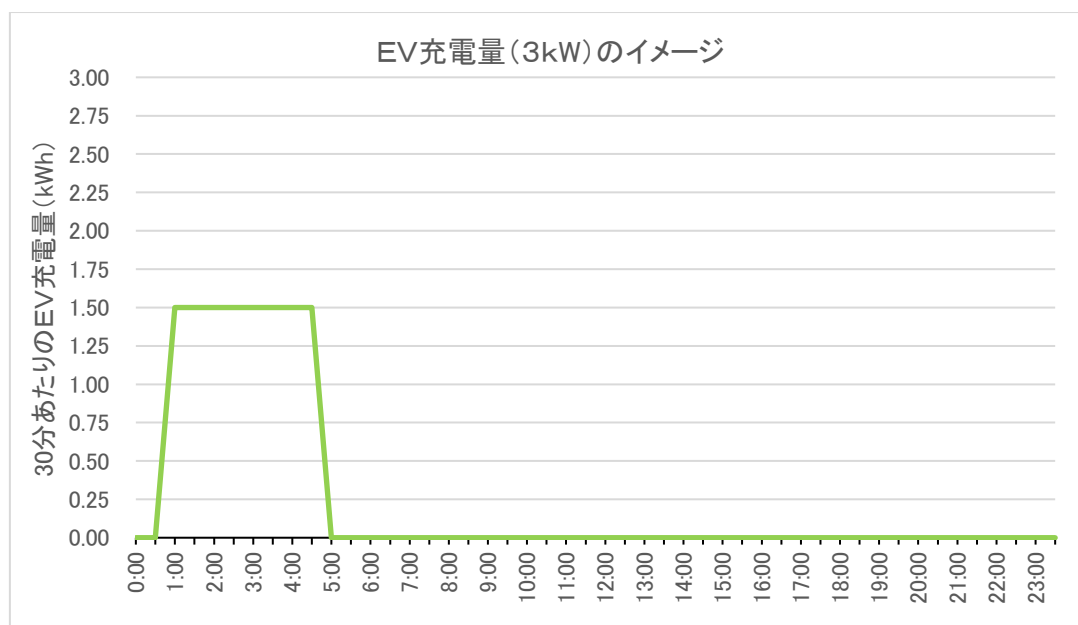


図 2-25 EV 充電量(3kW) のイメージ

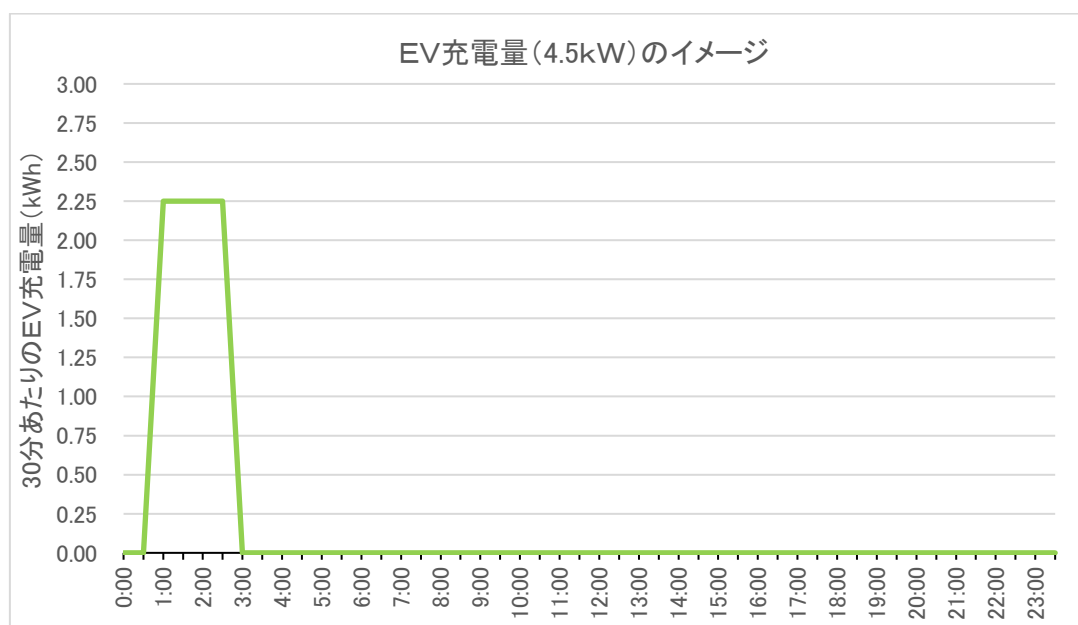


図 2-26 EV 充電量(4.5kW) のイメージ

2.3.2 実証実験結果

(1) PPA モデル

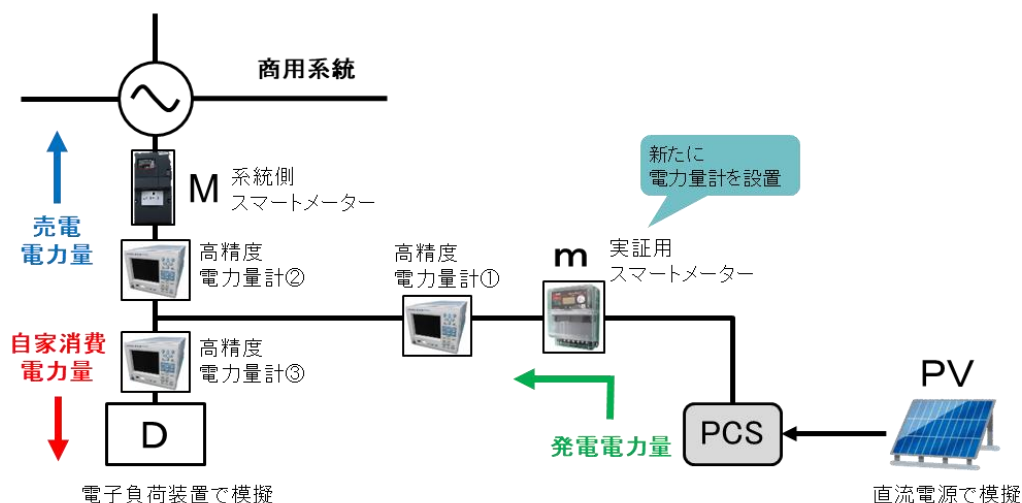


図 2-27 PPA モデル実証実験 機器配置

1) 実験 1（差分計量が成り立つことを確認）

上図の機器配置において、PV の発電電力量の余剰分（＝売電電力量）が系統へ逆潮している状態の場合、理論上、①－②の差分計量値は③の計量値と等しくなるはずである。実験 1 では、この条件下において、表 2-3 のとおり PV 発電量と需要家内消費の比率（負荷比率）を変化させたときの①－②の差分計量値と③の計量値を比較し、その誤差（差分誤差）を評価することによって、PPA モデルでの差分計量が成立するかを確認した。

以下の算出式で負荷比率、差分計量値、差分誤差を算出した結果、実験した負荷比率の範囲において、使用公差内で差分計量が成り立つことを確認した。

$$\text{負荷比率 (\%)} = \frac{\text{PV 発電量の内の需要家内消費}}{\text{PV 発電量}} \times 100$$

$$\text{差分計量値 (Wh)} = \text{①} - \text{②}$$

$$\text{差分誤差 (\%)} = \frac{\text{差分計量値} - \text{③}}{\text{③}} \times 100$$

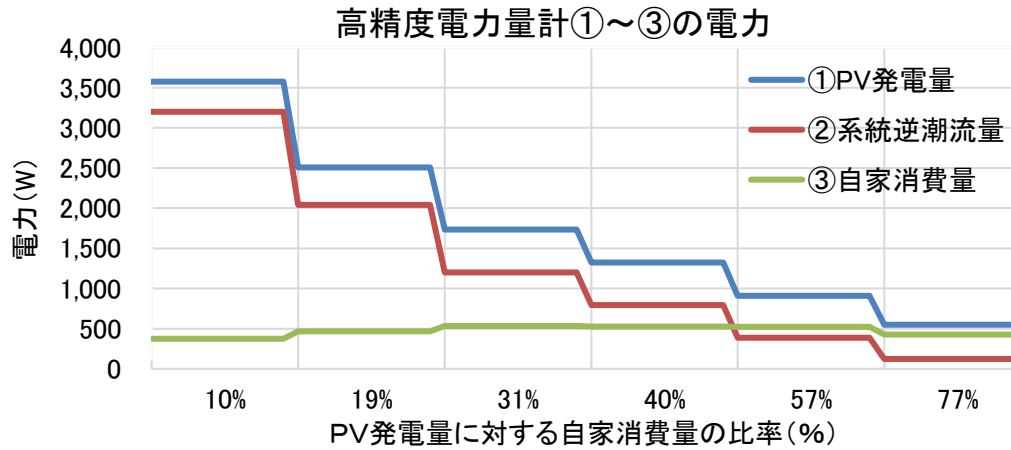


図 2-28 PPA モデル実験 1 における実験した負荷比率のパターン

表 2-3 PPA モデル実験 1 における負荷比率変化による差分誤差

PV 発電量 (W)	自家 消費量 (W)	負荷 比率※ (%)	高精度① (Wh)	高精度② (Wh)	差分 計量値 (Wh)	高精度③ (Wh)	差分 誤差 (%)
3,575	375	10.5	1,772.47	1,562.60	209.87	209.48	+0.2
2,507	466	18.6	1,260.97	1,009.94	251.03	251.00	0.0
1,735	534	30.8	878.84	596.21	282.63	282.58	0.0
1,322	528	39.9	674.21	394.80	279.41	279.25	+0.1
910	522	57.4	466.27	190.02	276.25	275.92	+0.1
550	426	77.5	281.27	49.00	232.27	231.87	+0.2

※負荷比率 PV 発電量に対する需要家内消費の割合

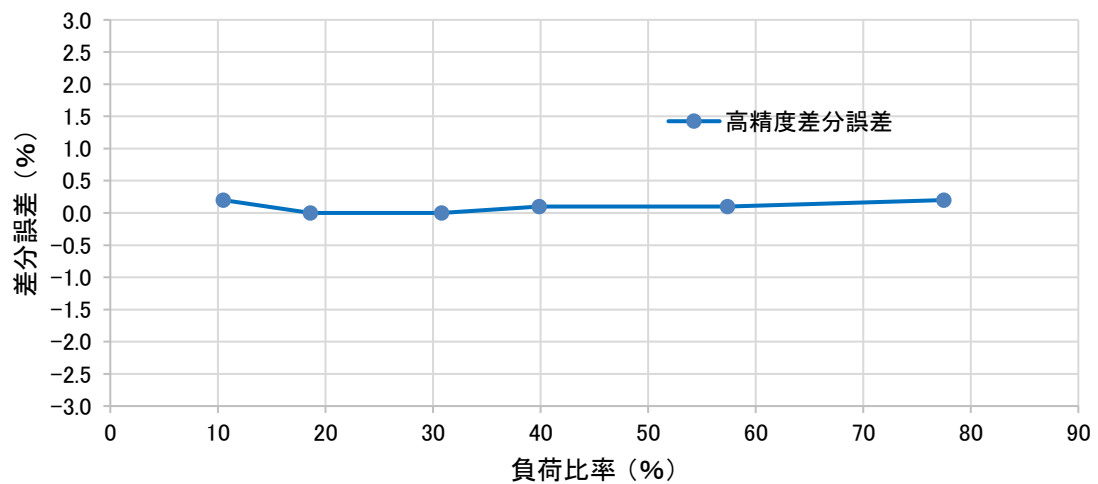


図 2-29 PPA モデル実験 1 における負荷比率に対する差分誤差

2) 実験 2 及び実験 3

実験 2 では、M 及び m による差分計量において、各計器器差による差分計量誤差への影響を確認した。

実験 3 では、M 及び m による差分計量において、負荷比率の変化による差分計量誤差への影響を確認した。

以下の算出式で高精度電力量計③を基準値とした場合の差分値及び差分誤差を算出した結果、実験した負荷比率の範囲において、スマートメーター同士の差分計量誤差が使用公差内であることを確認した。

$$\text{SM 差分値(Wh)} = m - M$$

$$\text{高精度差分値(Wh)} = \text{①} - \text{②}$$

$$\text{SM 差分誤差(\%)} = \frac{\text{SM 差分値} - \text{③}}{\text{③}} \times 100$$

$$\text{高精度差分誤差(\%)} = \frac{\text{高精度差分値} - \text{③}}{\text{③}} \times 100$$

表 2-4 PPA モデル実験 2 における計器器差と電力量比率の変化による差分誤差への影響

PV 発電量 (W)	自家 消費 量 (W)	負荷 比率 (%)	リソース SM(m) (Wh)	系統 SM(M) (Wh)	高精度① (Wh)	高精度② (Wh)	SM 差分 m-M (Wh)	高精度 差分 ①-② (Wh)	高精度 ③ (Wh)	高精度 差分 誤差 (%)	SM 差分 誤差 (%)
3,575	375	10.5	1,771.50	1,559.57	1,772.47	1,562.60	211.93	209.87	209.48	+0.2	+1.2
2,507	466	18.6	1,260.01	1,007.69	1,260.97	1,009.94	252.31	251.03	251.00	0.0	+0.5
1,735	534	30.8	878.09	594.54	878.84	596.21	283.56	282.63	282.58	0.0	+0.3
1,322	528	39.9	673.57	393.35	674.21	394.80	280.22	279.41	279.25	+0.1	+0.3
910	522	57.4	465.82	188.82	466.27	190.02	277.00	276.25	275.92	+0.1	+0.4
550	426	77.5	281.03	47.97	281.27	49.00	233.06	232.27	231.87	+0.2	+0.5

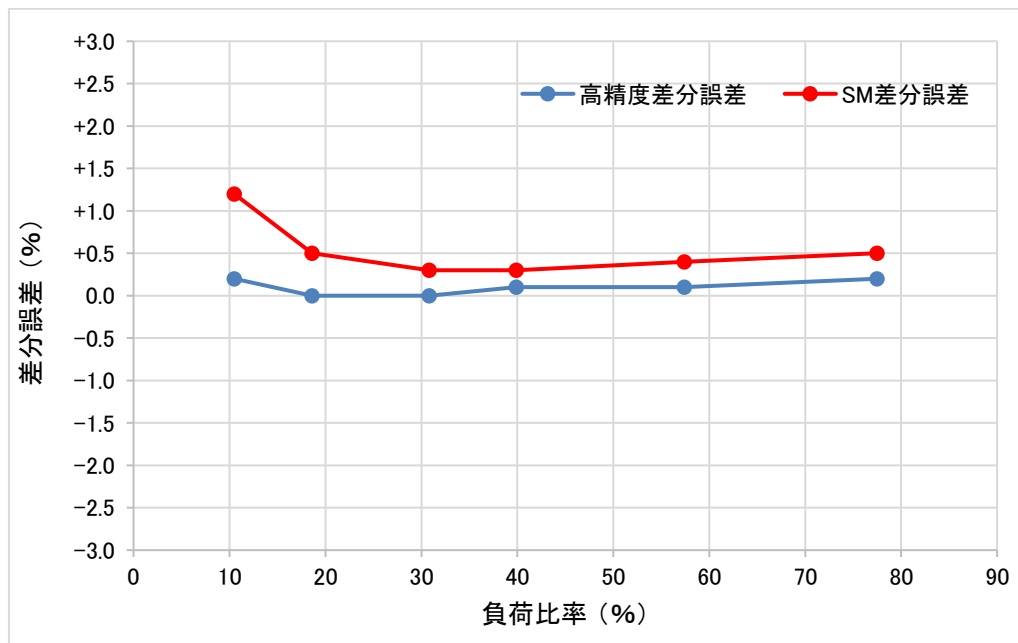


図 2-30 PPA モデル実験 3 における負荷比率に対する差分誤差

3) 実験 4

実験 4 では、前述した発電・負荷パターンを使用して、図 2-31 のように、より実態に近い状態を模擬した場合での M 及び m の計器器差による差分計量誤差への影響を確認した。

表 2-5 は、PV 発電容量が 3 kW の場合で、PV 発電量の余剰分が系統へ逆潮している期間における 30 分ごとの差分計量誤差の結果である。

以下の算出式で高精度電力量計③の電力量値を基準値とした場合の差分値及び差分誤差を算出した結果、スマートメーター同士の差分計量誤差が使用公差内であることを確認した。

$$\text{SM 差分値(Wh)} = m - M$$

$$\text{高精度差分値(Wh)} = \text{①} - \text{②}$$

$$\text{SM 差分誤差(\%)} = \frac{\text{SM 差分値} - \text{③}}{\text{③}} \times 100$$

$$\text{高精度差分誤差(\%)} = \frac{\text{高精度差分値} - \text{③}}{\text{③}} \times 100$$

表 2-5 PPA モデル実験 4 における発電・負荷パターンでの 30 分ごとの差分誤差 (PV 発電容量 3 kW)

時刻 (開始 7:00)	PV 発電量 (Wh)	自家 消費量 (Wh)	比率※ (%)	SM 差分 m-M (Wh)	高精度 差分 ①-② (Wh)	高精度 ③ (Wh)	高精度 差分誤差 (%)	SM 差分 誤差 (%)
～7:30	273	261	96	278.88	278.13	277.66	+0.2	+0.4
～8:00	397	264	66	281.38	280.70	280.48	+0.1	+0.3
～8:30	521	267	51	271.69	271.13	270.80	+0.1	+0.3
～9:00	637	250	39	257.08	256.42	256.20	+0.1	+0.3
～9:30	752	233	31	245.06	244.29	244.10	+0.1	+0.4
～10:00	820	222	27	235.66	234.94	234.50	+0.2	+0.5
～10:30	889	210	24	226.04	225.05	224.80	+0.1	+0.6
～11:00	980	199	20	216.10	214.95	214.70	+0.1	+0.7
～11:30	1,073	188	18	218.56	217.04	217.10	0.0	+0.7
～12:00	1,092	202	18	230.97	229.66	229.50	+0.1	+0.6
～12:30	1,111	216	19	235.53	234.23	234.10	+0.1	+0.6
～13:00	1,081	210	19	230.30	229.25	229.00	+0.1	+0.6
～13:30	1,051	205	20	222.13	221.05	220.80	+0.1	+0.6
～14:00	986	190	19	209.23	208.31	207.90	+0.2	+0.6
～14:30	920	176	19	204.39	203.20	203.00	+0.1	+0.7
～15:00	833	188	23	214.03	212.89	212.80	0.0	+0.6
～15:30	746	199	27	222.06	221.33	220.90	+0.2	+0.5
～16:00	635	202	32	224.69	223.80	223.50	+0.1	+0.5
～16:30	524	205	39	231.69	230.75	230.50	+0.1	+0.5
～17:00	398	233	59	256.11	255.00	254.80	+0.1	+0.5
合計	15,713	4,315	27	4,711.57	4,692.11	4,687.14	+0.1	+0.5

※PV 発電量に対する自家消費量の割合(自家消費率)

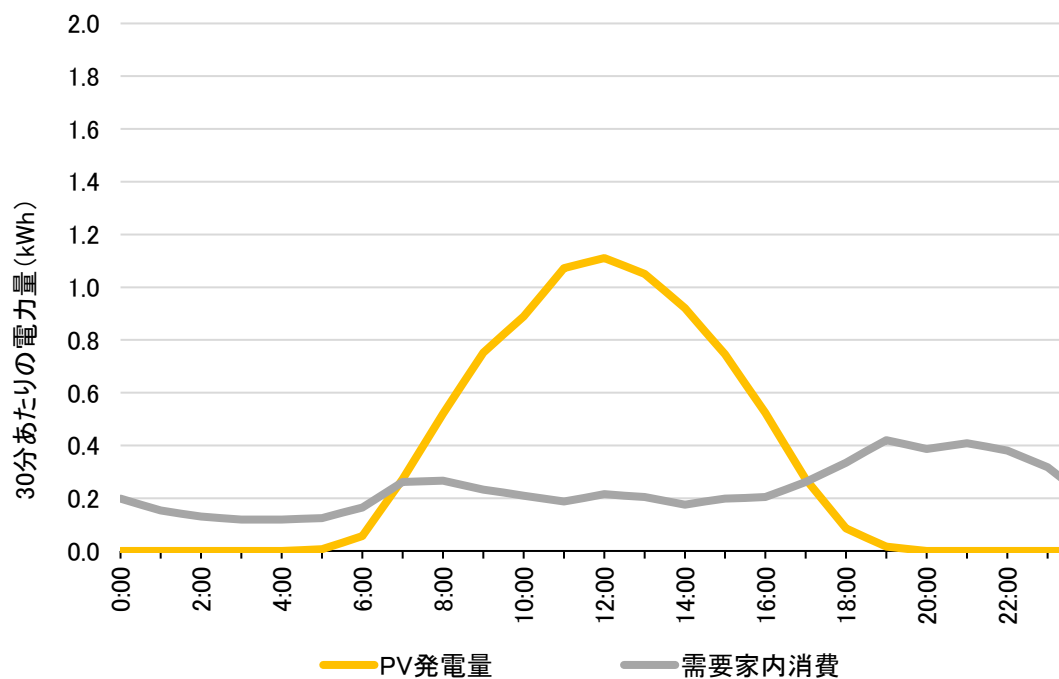


図 2-31 1日のPV発電量（発電容量3kW）と需要家内消費

図 2-32 に 30 分ごとの差分誤差を示す。なお、点線で示された差分誤差（総合）は、PV 発電量のうちの自家消費電力量全体に対する差分計量の誤差率である。

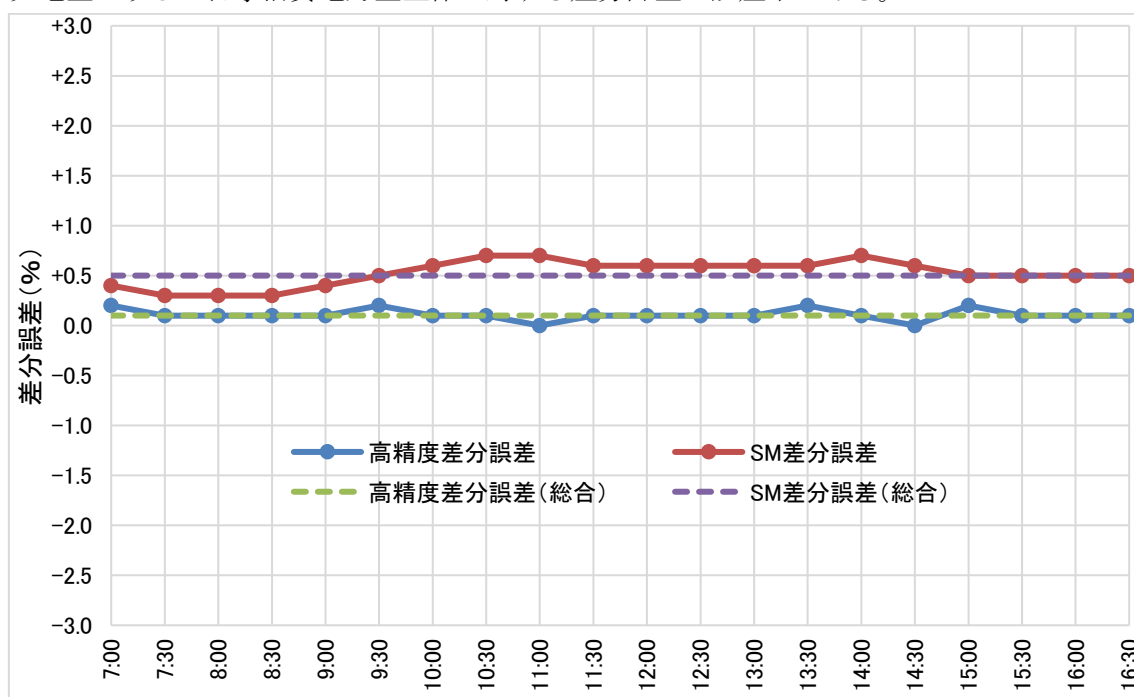


図 2-32 PPA モデル実験 4 における 30 分ごとの差分誤差（発電容量 3 kW）

次に、PV 発電容量を 5 kW とした場合のスマートメーター同士の差分計量の誤差を確認した。測定の結果、高精度電力量計③を基準値とした場合の差分計量の誤差が使用公差内であることを確認した。

表 2-6 PPA モデル実験 4 における発電・負荷パターンでの 30 分ごとの差分誤差 (PV 発電容量 5 kW)

時刻 (開始 6:30)	PV 発電量 (Wh)	自家 消費量 (Wh)	比率 (%)	SM 差分 m-M (Wh)	高精度差分 ①-② (Wh)	高精度 ③ (Wh)	高精度 差分誤差 (%)	SM 差分誤差 (%)
～7:00	275	213	77	233.06	232.27	231.87	+0.2	+0.5
～7:30	455	261	57	277.00	276.25	275.92	+0.1	+0.4
～8:00	661	264	40	280.22	279.41	279.25	+0.1	+0.3
～8:30	868	267	31	283.56	282.63	282.58	0.0	+0.3
～9:00	1,061	250	24	267.57	266.49	266.41	0.0	+0.4
～9:30	1,254	233	19	252.31	251.03	251.00	0.0	+0.5
～10:00	1,367	222	16	241.96	240.48	240.44	0.0	+0.6
～10:30	1,481	210	14	231.54	229.91	229.56	+0.2	+0.9
～11:00	1,634	199	12	221.98	220.22	219.92	+0.1	+0.9
～11:30	1,788	188	11	211.93	209.87	209.48	+0.2	+1.2
～12:00	1,820	202	11	225.28	223.07	222.69	+0.2	+1.2
～12:30	1,851	216	12	237.79	236.26	235.60	+0.3	+0.9
～13:00	1,801	210	12	232.52	230.45	230.51	0.0	+0.9
～13:30	1,751	205	12	227.40	225.48	225.53	0.0	+0.8
～14:00	1,642	190	12	214.02	212.23	212.30	0.0	+0.8
～14:30	1,534	176	11	201.09	199.54	199.54	0.0	+0.8
～15:00	1,389	188	14	211.51	210.22	210.21	0.0	+0.6
～15:30	1,243	199	16	221.96	220.70	220.82	-0.1	+0.5
～16:00	1,058	202	19	224.48	223.28	223.58	-0.1	+0.4
～16:30	873	205	23	227.24	226.43	226.31	+0.1	+0.4
～17:00	664	233	35	251.65	250.92	250.72	+0.1	+0.4
～17:30	455	261	57	276.77	276.05	275.79	+0.1	+0.4
合計	26,920	4,789	18	5,252.83	5,223.17	5,220.03	+0.1	+0.6

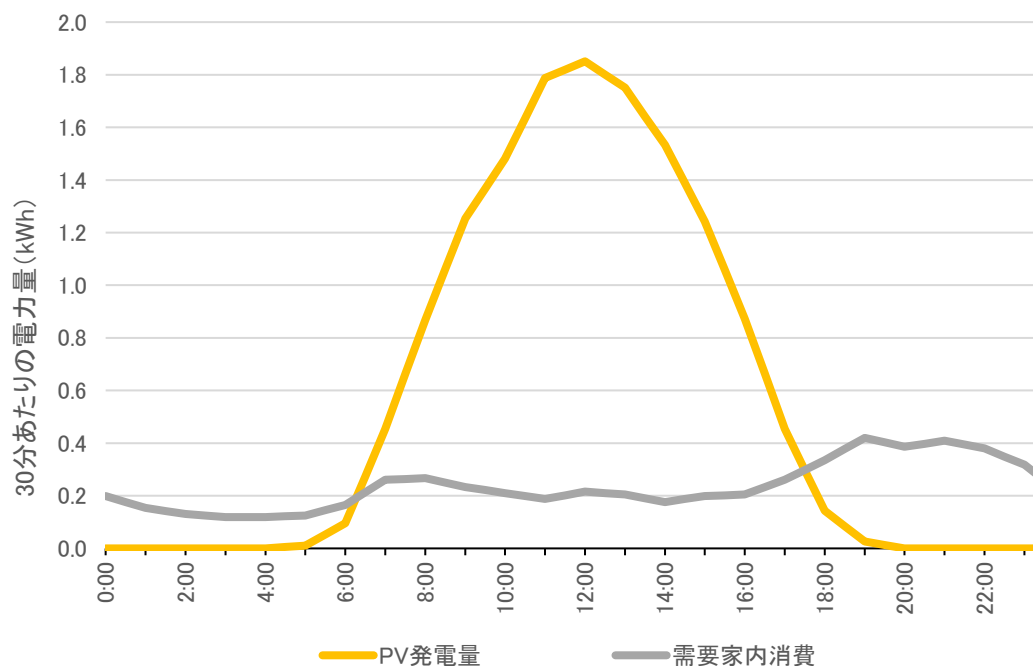


図 2-33 1日のPV発電量（発電容量5kW）と需要家内消費

下図に30分ごとの差分誤差を示す。なお、点線で示された差分誤差（総合）は、PV発電量のうちの自家消費電力量全体に対する差分計量の誤差率である。

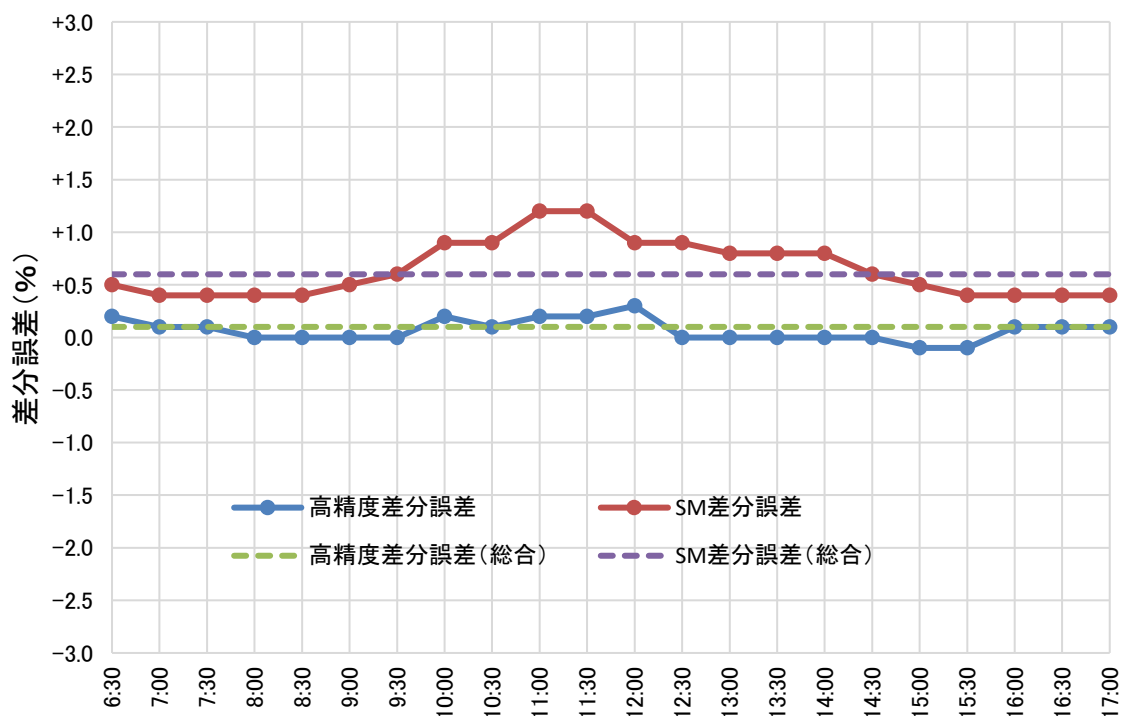


図 2-34 PPAモデル実験4における30分ごとの差分誤差（発電容量5kW）

(2) EV 充電器

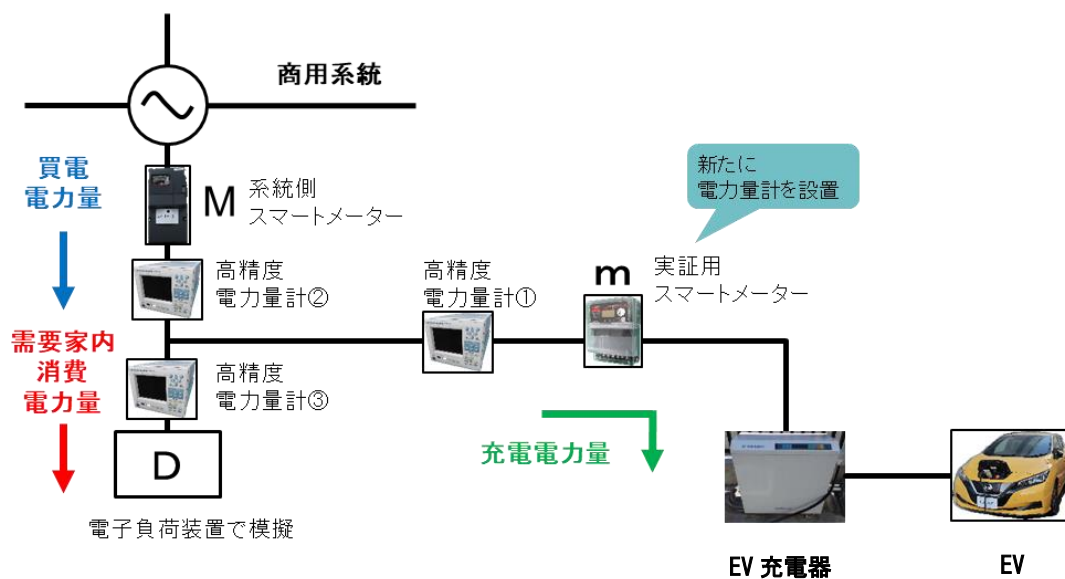


図 2-35 EV 充電器実証実験 機器配置

1) 実験 4

上図の機器配置において、前述の発電・負荷パターンを使用して、EV 充電容量が 3kW の場合の M 及び m の計器器差による差分計量誤差への影響を確認した。

高精度電力量計③の電力量値を基準値とした場合の差分値及び差分誤差を以下の式で算出した結果、表 2-7 の時間帯におけるスマートメーター同士の差分計量誤差が使用公差内であることを確認した。

$$\text{SM 差分値(Wh)} = M - m$$

$$\text{高精度差分値(Wh)} = \text{②} - \text{①}$$

$$\text{SM 差分誤差(\%)} = \frac{\text{SM 差分値} - \text{③}}{\text{③}} \times 100$$

$$\text{高精度差分誤差(\%)} = \frac{\text{高精度差分値} - \text{③}}{\text{③}} \times 100$$

表 2-7 EV 充電器実験 4 における充電期間内での差分誤差 (EV 充電容量 3 kW)

時刻 (開始 1:00)	EV 充電量 (Wh)	EV 以外の 需要家内 消費 (Wh)	比率※ (%)	SM 差分 M-m (Wh)	高精度 差分 ②-① (Wh)	高精度③ (Wh)	高精度 差分誤差 (%)	SM 差分誤差 (%)
～1:30	1,500	154	91	170.64	168.98	168.86	+0.1	+1.1
～2:00	1,500	142	91	170.60	168.93	168.52	+0.3	+1.2
～2:30	1,500	131	92	158.96	157.40	156.96	+0.3	+1.3
～3:00	1,500	125	92	153.24	151.87	151.43	+0.3	+1.2
～3:30	1,500	119	93	148.01	146.83	146.42	+0.3	+1.1
～4:00	1,500	119	93	148.30	147.01	146.58	+0.3	+1.2
～4:30	1,500	119	93	148.07	146.91	146.46	+0.3	+1.1
～5:00	1,500	122	92	133.18	131.84	131.45	+0.3	+1.3
1 日の EV 充電以外の需要家内消費に対する差分誤差率							0.0	+0.2

※総買電量に対する EV 充電量の割合

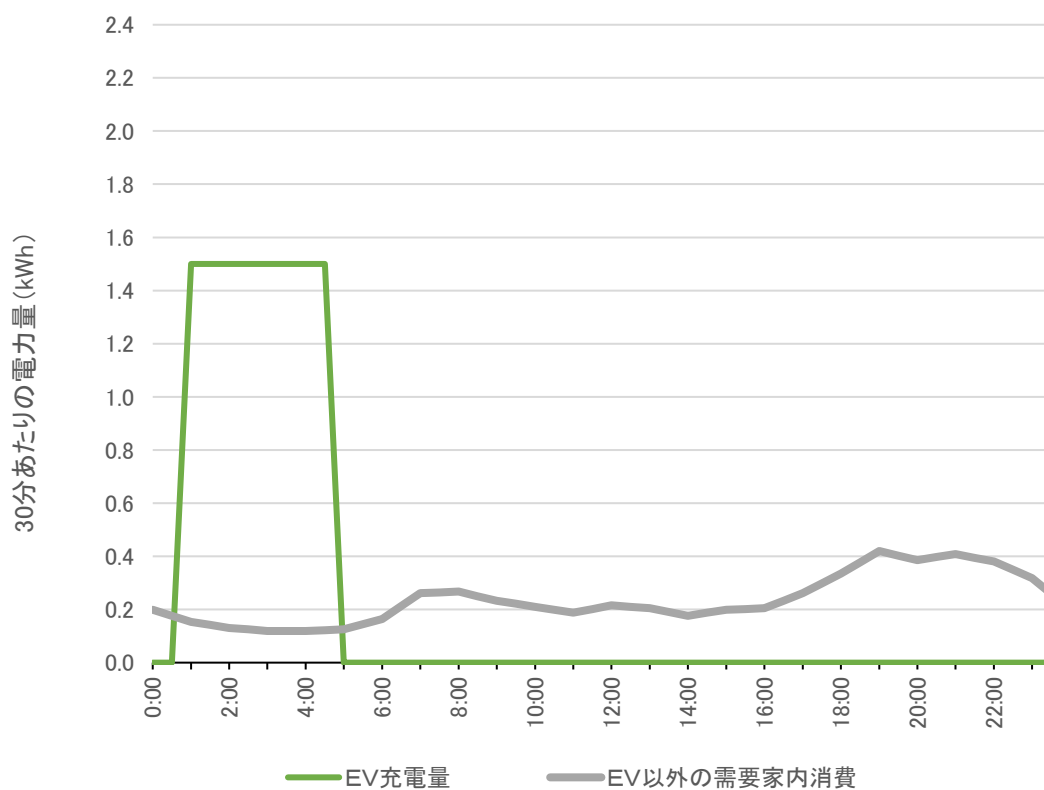


図 2-36 EV 充電器実験 4 における 1 日の EV 充電量(3kW)と需要家内消費

次に、EV 充電容量を 4.5kW とし、差分計量の誤差を確認した。測定の結果、高精度電力
量計③を基準値とした場合の差分計量の誤差が使用公差内であることを確認した。

表 2-8 EV 充電器実験 4 における充電期間内での差分誤差 (EV 充電容量 4.5kW)

時刻 (開始 1:00)	EV 充電量 (Wh)	EV 以外の 需要家内 消費 (Wh)	比率 (%)	SM 差分 M-m (Wh)	高精度差分 ②-① (Wh)	高精度③ (Wh)	高精度 差分誤差 (%)	SM 差分誤差 (%)
～1:30	2,250	154	94	168.50	165.90	165.48	+0.3	+1.8
～2:00	2,250	142	94	173.01	170.27	169.81	+0.3	+1.9
～2:30	2,250	131	94	162.26	159.34	158.85	+0.3	+2.2
～3:00	2,250	125	95	138.50	136.37	135.88	+0.4	+1.9
1 日の EV 充電以外の需要家内消費に対する差分誤差率							0.0	+0.2

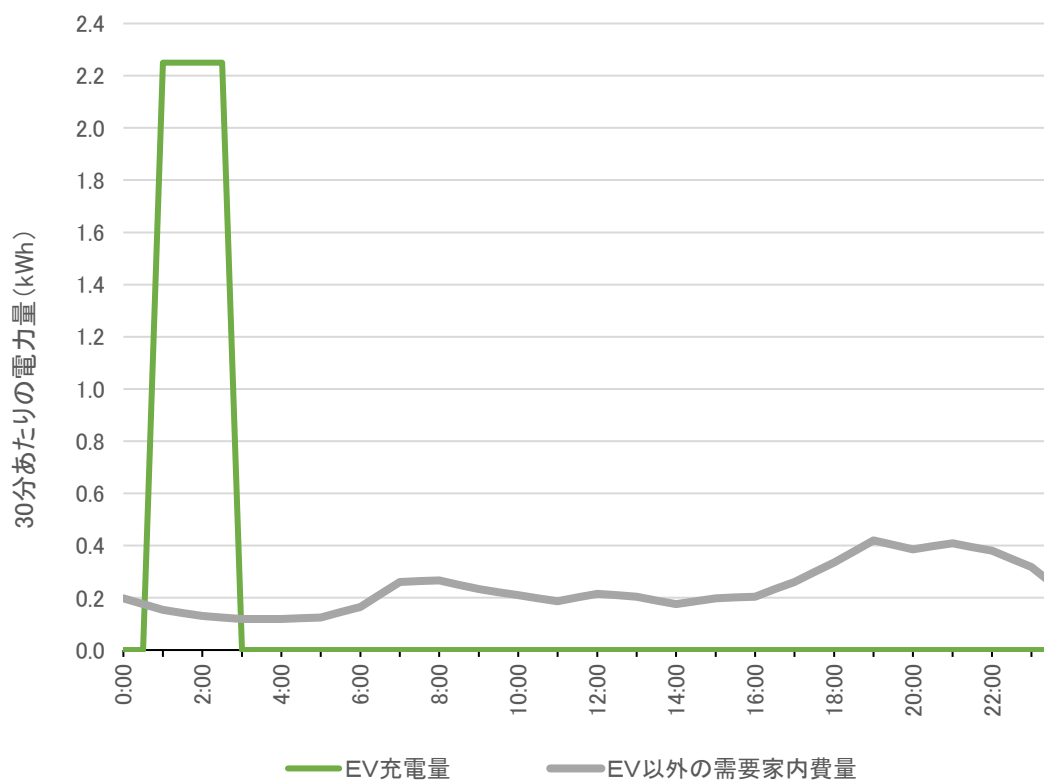


図 2-37 EV 充電器実験 4 における 1 日の EV 充電量(4.5kW)と需要家内消費

30 分ごとの差分誤差を下図に示す。なお、点線で示された差分誤差（総合）は、1 日の需要家内消費電力量に対する差分計量の誤差値の比率である。

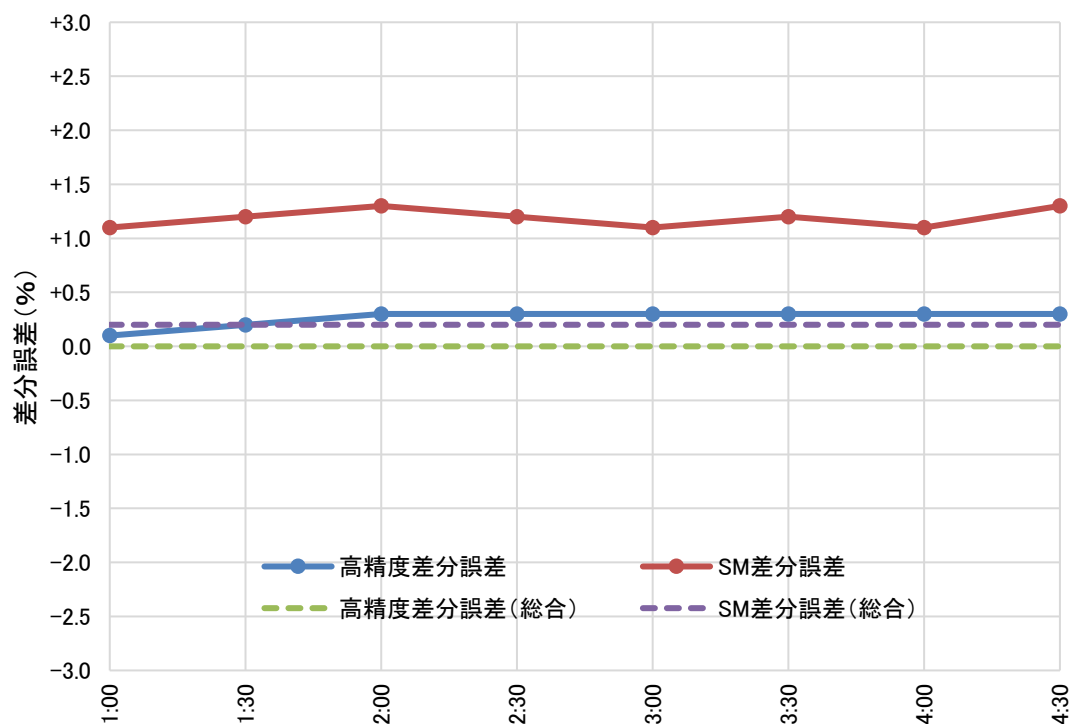


図 2-38 EV 充電器実験 4 における 30 分ごとの差分誤差（3 kW）

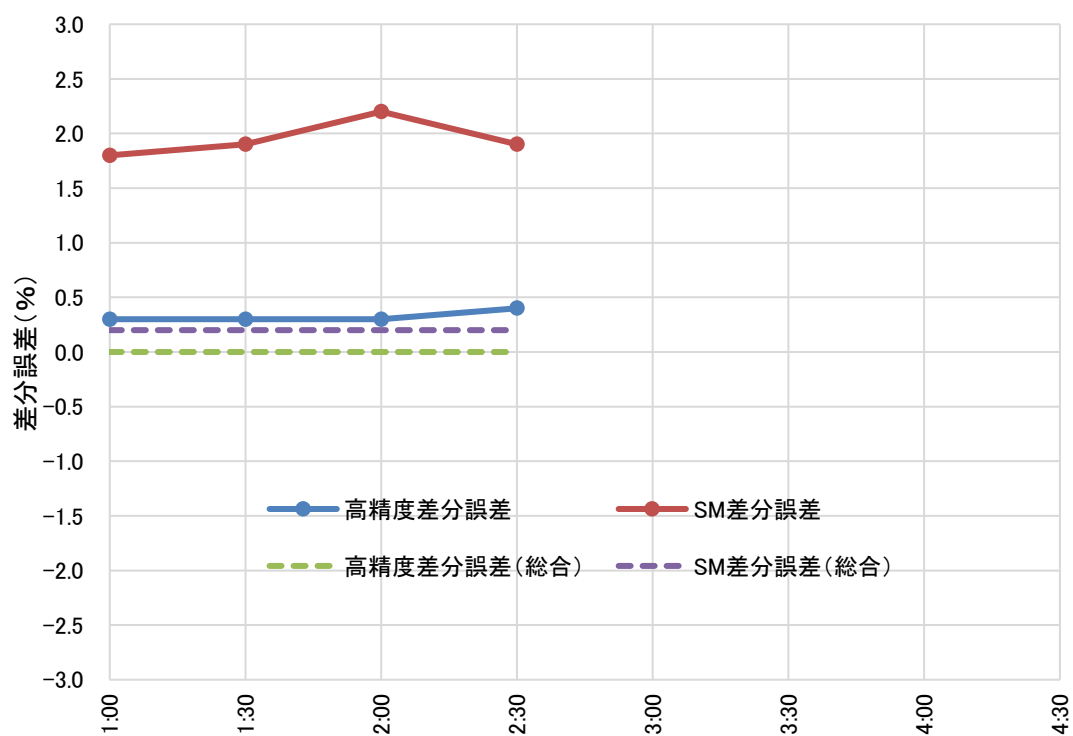


図 2-39 EV 充電器実験 4 における 30 分ごとの差分誤差（4.5kW）

(3) 複数電源

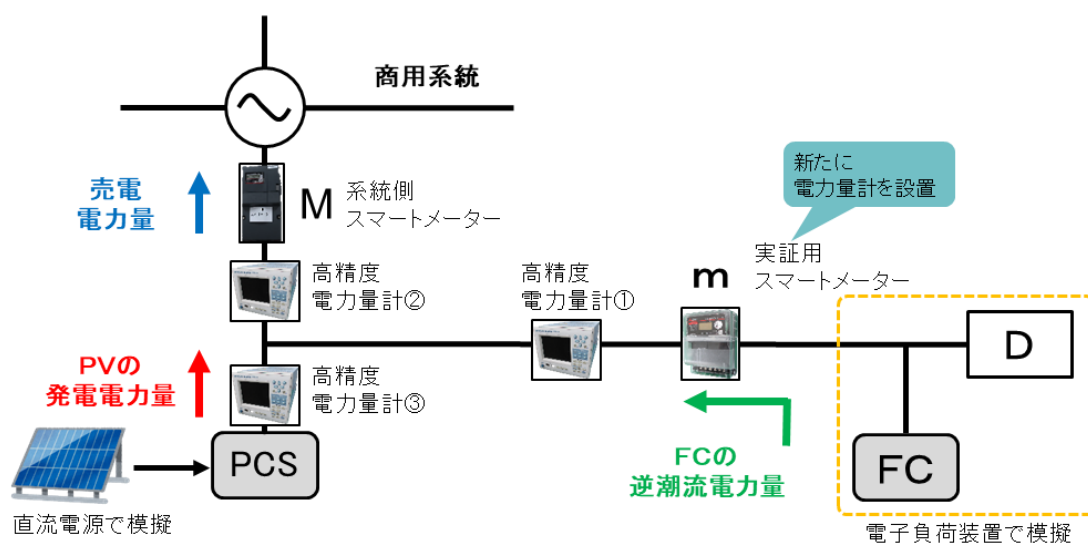


図 2-40 複数電源実証実験 機器配置

1) 実験 1

上図の機器配置において、高精度電力量計①～③を用いて、表 2-9 のとおり負荷比率を変化させたときの②－①の差分計量値と③の計量値を比較した。

負荷比率、差分計量値、差分誤差を以下の式で算出した結果、実験した負荷比率の範囲において、使用公差内で高精度電力量計の差分計量が成り立つことを確認した。

$$\text{比率(\%)} = \frac{\text{FC 逆潮流量}}{\text{PV 発電量}}$$

$$\text{差分計量値(Wh)} = \text{②} - \text{①}$$

$$\text{差分誤差(\%)} = \frac{\text{差分計量値} - \text{③}}{\text{③}} \times 100$$

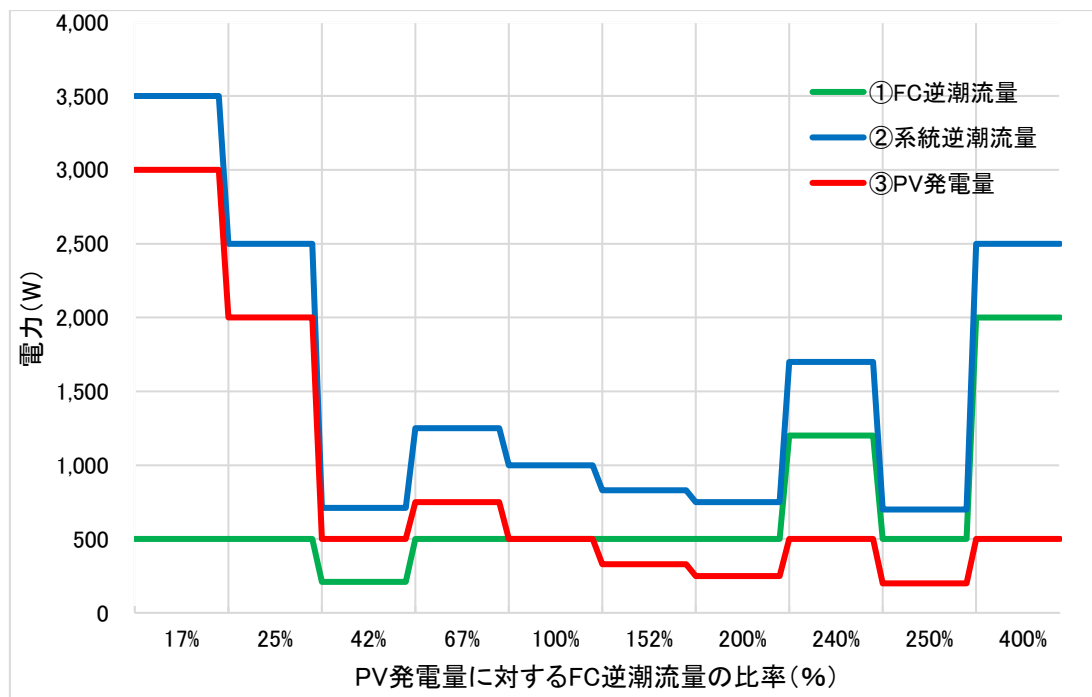


図 2-41 複数電源実験における PV 発電量と FC 逆潮流量の比率パターン

表 2-9 複数電源実験における PV 発電量と FC 逆潮流量の比率による差分誤差

PV 発電量 (W)	FC 逆潮流量 (W)	比率※ (%)	高精度① (Wh)	高精度② (Wh)	差分値 (Wh)	高精度③ (Wh)	差分誤差 (%)
3,000	500	16.7	113.95	842.99	729.03	729.27	0.0
2,000	500	25.0	120.95	643.65	522.70	522.95	0.0
500	210	42.0	32.06	117.17	85.11	85.27	-0.2
750	500	66.7	117.18	307.93	190.75	191.00	-0.1
500	500	100.0	78.65	163.77	85.13	85.30	-0.2
330	500	151.5	121.35	207.37	86.02	86.28	-0.3
250	500	200.0	161.47	247.53	86.07	86.41	-0.4
500	1,200	240.0	189.74	274.75	85.01	85.19	-0.2
200	500	250.0	162.12	230.72	68.61	68.96	-0.5
500	2,000	400.0	314.21	399.04	84.83	85.01	-0.2

※比率 PV 発電量に対する FC 逆潮流量の割合

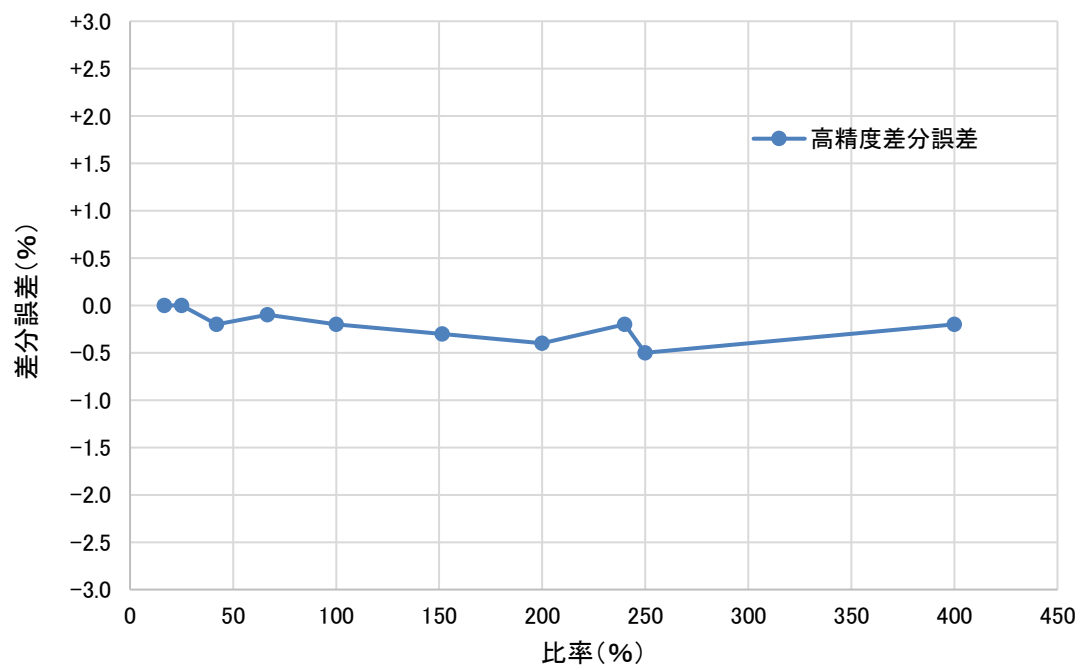


図 2-42 複数電源実験 1 における比率に対する差分誤差

2) 実験 2 及び実験 3

実験 2 では、M 及び m による差分計量において、各計器器差による差分計量誤差への影響を確認した。

実験 3 では、M 及び m による差分計量において、負荷比率の変化による差分計量誤差への影響を確認した。

以下の算出式で高精度電力量計③を基準値とした場合の差分値及び差分誤差を算出した結果、実験した負荷比率の範囲において、スマートメーター同士の差分計量誤差が使用公差内であることを確認した。

$$\text{SM 差分値(Wh)} = M - m$$

$$\text{高精度差分値(Wh)} = \text{②} - \text{①}$$

$$\text{SM 差分誤差(\%)} = \frac{\text{SM 差分値} - \text{③}}{\text{③}} \times 100$$

$$\text{高精度差分誤差(\%)} = \frac{\text{高精度差分値} - \text{③}}{\text{③}} \times 100$$

表 2-10 比率と計器器差による差分誤差への影響

PV 発電量 (W)	FC 逆潮流 量 (W)	比率 (%)	リソース SM(m) (Wh)	系統 SM(M) (Wh)	高精度 ① (Wh)	高精度 ② (Wh)	SM 差分 M-m (Wh)	高精度 差分 ②-① (Wh)	高精度 ③ (Wh)	高精度 差分 誤差 (%)	SM 差分 誤差 (%)
3,000	500	16.7	113.86	841.15	113.95	842.99	727.29	729.03	729.27	0.0	-0.3
2,000	500	25.0	120.90	647.24	120.95	643.65	526.33	522.70	522.95	0.0	-0.3
500	210	42.0	31.96	116.36	32.06	117.17	84.40	85.11	85.27	-0.2	-1.0
750	500	66.7	117.12	307.05	117.18	307.93	189.93	190.75	191.00	-0.1	-0.6
500	500	100.0	121.28	252.89	78.65	163.77	131.61	85.13	85.30	-0.2	+0.1
330	500	151.5	121.29	207.39	121.35	207.37	86.10	86.02	86.28	-0.3	-0.2
250	500	200.0	161.33	246.81	161.47	247.53	85.48	86.07	86.41	-0.4	-1.1
500	1,200	240.0	187.48	271.90	189.74	274.75	84.42	85.01	85.19	-0.2	-0.9
200	500	250.0	162.04	230.03	162.12	230.72	67.99	68.61	68.96	-0.5	-1.4
500	2,000	400.0	311.85	395.99	314.21	399.04	84.15	84.83	85.01	-0.2	-1.0

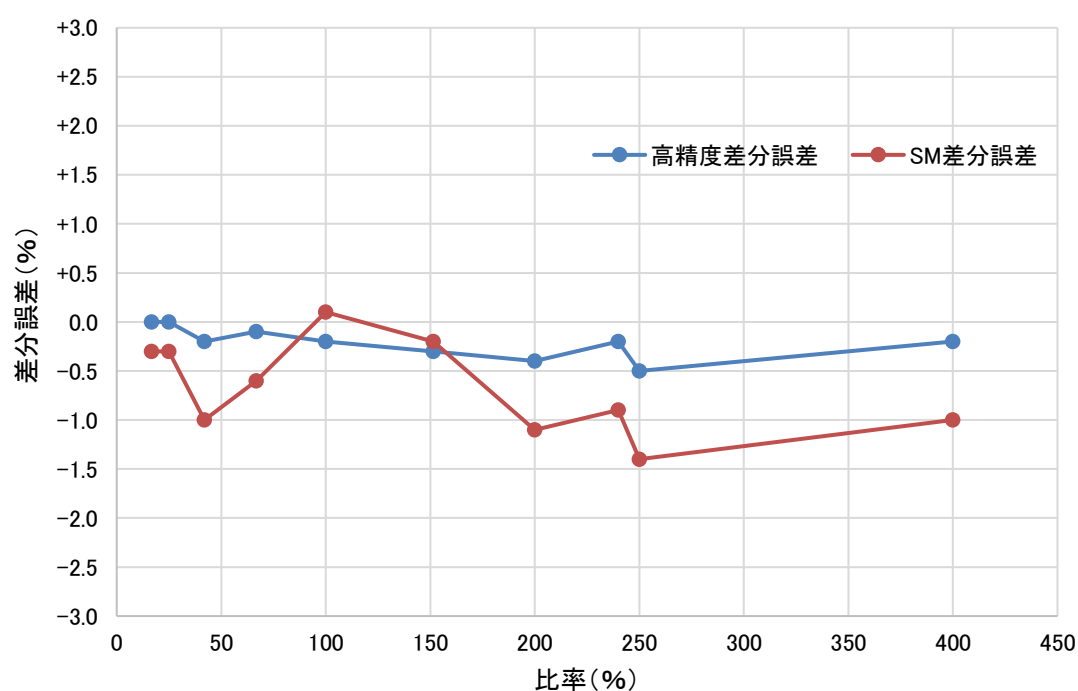


図 2-43 複数電源実験3における比率に対する差分誤差

3) 実験 4

前述の発電・負荷パターンを使用して、PV 発電容量が 5 kW、FC 発電容量が 0.7kW の場合の M 及び m の計器器差による差分計量誤差への影響を確認した。

高精度電力量計③の電力量値を基準値とした場合の差分値及び差分誤差を以下の式で算出した結果、表 2-11 の時間帯におけるスマートメーター同士の差分計量誤差が使用公差内であることを確認した。

$$\text{SM 差分値(Wh)} = M - m$$

$$\text{高精度差分値(Wh)} = \text{②} - \text{①}$$

$$\text{SM 差分誤差(\%)} = \frac{\text{SM 差分値} - \text{③}}{\text{③}} \times 100$$

$$\text{高精度差分誤差(\%)} = \frac{\text{高精度差分値} - \text{③}}{\text{③}} \times 100$$

表 2-11 複数電源実験 4 における発電・負荷パターンでの 30 分ごとの差分誤差

時刻 (開始 6:00	PV 発電量 (Wh)	FC 逆潮流量 (Wh)	比率 (%)	SM 差分 M-m (Wh)	高精度差分 ②-① (Wh)	高精度③ (Wh)	高精度 差分誤差 (%)	SM 差分誤差 (%)
～6:30	95	186	66	98.13	98.50	98.88	-0.4	-0.8
～7:00	275	137	33	290.25	290.65	291.11	-0.2	-0.3
～7:30	455	89	16	481.24	481.68	482.33	-0.1	-0.2
～8:00	661	86	11	696.95	697.69	698.20	-0.1	-0.2
～8:30	868	83	9	910.19	911.53	911.75	0.0	-0.2
～9:00	1,061	100	9	1,110.70	1,112.02	1,112.85	-0.1	-0.2
～9:30	1,254	117	9	1,301.50	1,304.04	1,304.14	0.0	-0.2
～10:00	1,367	128	9	1,413.52	1,416.11	1,416.55	0.0	-0.2
～10:30	1,481	140	9	1,529.32	1,531.77	1,532.21	0.0	-0.2
～11:00	1,634	152	8	1,680.61	1,683.61	1,684.07	0.0	-0.2
～11:30	1,788	163	8	1,831.04	1,835.08	1,835.59	0.0	-0.2
～12:00	1,820	149	8	1,861.80	1,866.10	1,866.50	0.0	-0.3
～12:30	1,851	135	7	1,861.02	1,865.31	1,865.80	0.0	-0.3
～13:00	1,801	140	7	1,842.52	1,846.93	1,847.30	0.0	-0.3
～13:30	1,751	146	8	1,791.08	1,795.87	1,796.30	0.0	-0.3
～14:00	1,642	160	9	1,683.62	1,687.87	1,688.70	-0.1	-0.3
～14:30	1,534	174	10	1,575.17	1,579.76	1,580.10	0.0	-0.3
～15:00	1,389	163	11	1,428.93	1,433.13	1,433.20	0.0	-0.3
～15:30	1,243	152	11	1,284.01	1,288.08	1,288.80	-0.1	-0.4
～16:00	1,058	149	12	1,100.37	1,104.29	1,104.60	0.0	-0.4
～16:30	873	146	14	908.59	912.26	912.40	0.0	-0.4
～17:00	664	117	15	692.16	695.26	695.70	-0.1	-0.5
合計	26,565	3,006	10	27,372.72	27,437.54	27,447.08	0.0	-0.3

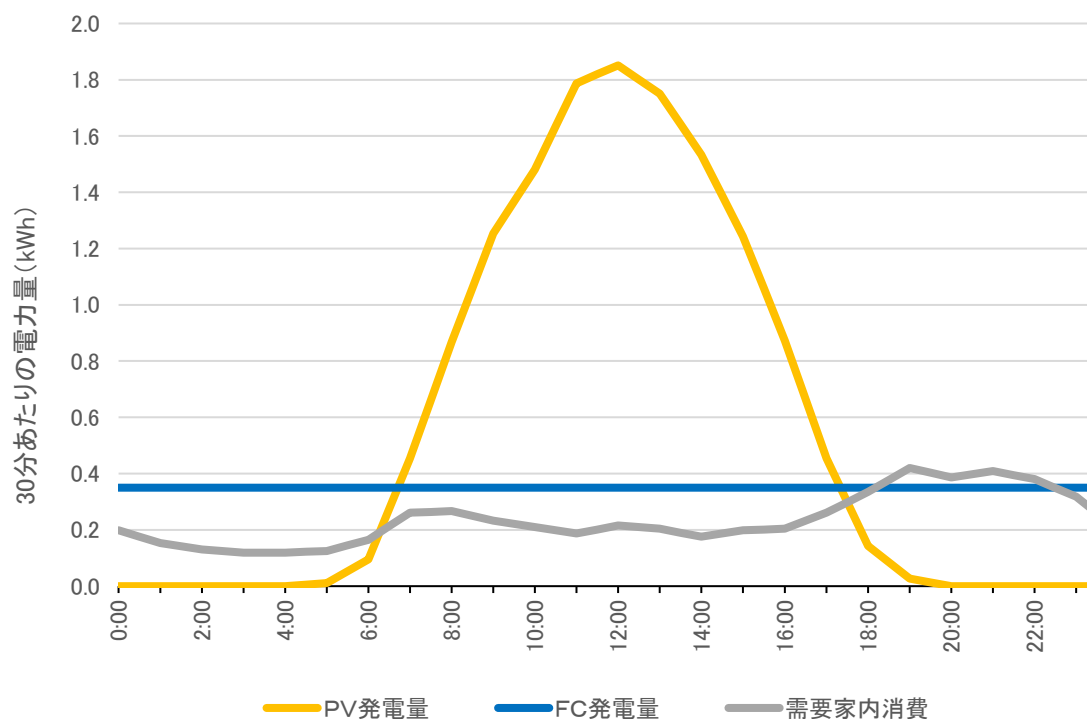


図 2-44 PV・FC 発電量と需要家内消費

30 分ごとの差分誤差を下図に示す。なお、点線で示された差分誤差（総合）は、1 日の PV 逆潮流電力量に対する差分計量の誤差値の比率である。

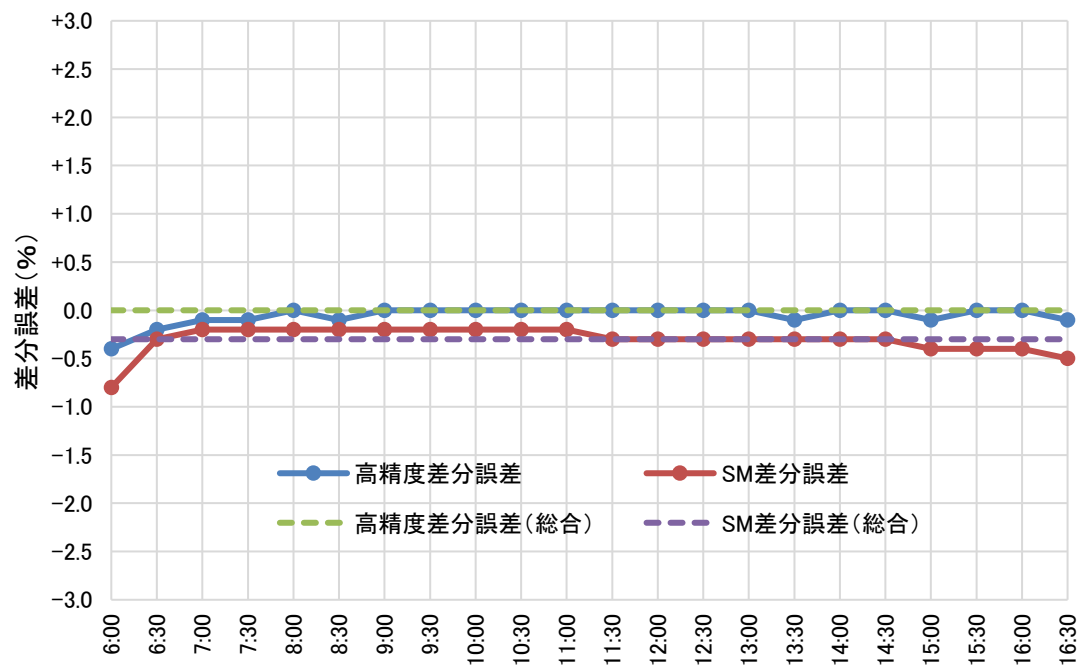


図 2-45 複数電源実験 4 における 30 分ごとの差分誤差

(4) 実証実験結果のまとめ

実証実験の結果、今回使用した2台のスマートメーター同士の差分計量においては、測定を行ったすべてのケースの30分ごとの時間帯において特定計量器の使用公差を満足することが確認できた。特に一般的な取引期間である1か月量を想定した場合に、差分計量の誤差は、非常に小さい値になることがわかった。

スマートメーターを用いて、一般的な差分計量の3つのケースについての実証実験の結果から、差分計量の誤差が特定計量器に求められる使用公差の範囲内に収まっていることが確認できた。

このような結果が得られた要因としては、2台のスマートメーターの器差は、実験状況により多少の変化はあるものの、 $\pm 0.2\%$ の範囲には収まっており、双方ともに小さかったことにより、負荷比率が変化しても、差分計量の誤差に大きな影響を与えなかったことが考えられる。

差分計量の誤差は、差引かれる電力量と差引く電力量のそれぞれの計量器の器差に影響を受け、この分布範囲が狭くなることでより小さくなる。

一方で、実証に用いた2台のスマートメーターの器差が市中で用いられているスマートメーターと比較して偶然小さいものであった可能性もあるところ、実態的なスマートメーターの器差分布範囲の確認を行い、スマートメーターの器差が98%の確率で $\pm 0.3\%$ 以内にあることにより、実験結果は特異な例ではないことを確認した。

また、今回実施した実証実験のケースについて、一般的に普及しているスマートメーターの実態的な器差と考えられる上記の $\pm 0.3\%$ を適用した場合、差分計量の誤差は使用公差内に収まると推測される。

2.3.3 実証実験とモデルケース検証の比較

(1) モデルケース検証の概要

差分計量の誤差は、2 台の計量器の器差に差異がある場合、その差異が大きいほど、また差引かれる電力量に対する差引く電力量の比率が大きくなるほど、誤差率は大きくなる。

2 台の計量器の器差がどの負荷状態においても全く同じであることは可能性はかなり低い。例えば、差分計量の理論値が 0 となる場合でも、差分値として計量値が生じてしまい、これは誤差率では無限大となってしまう。

従って、差分計量の誤差を一定の範囲内に収めることを担保するためには、特定計量器の器差分布が一定の範囲内にあると仮定した上で、それぞれの計量器の電力量の比率を制限する必要があるが、例えば太陽光発電のように出力変動するものや、EV 充電器のように一時的に大きな電力を消費するものについて、常時この比率を維持し続けることは実態として非常に困難である。

そこで、それぞれの差分計量ニーズに応じた利用パターンごとにモデルケースを想定し、一定期間の中で、差分計量の誤差が需要家の総消費電力に対してどの程度影響するかを評価するため、ソフトウェア上のモデルケースを作成し、この条件によって差分計量の適用範囲を検討する。本資料では、このシミュレーションによる差分計量の検証を「モデルケース検証」と呼称する。

モデルケース検証では、差分計量に係る各種パラメーター（例えば PPA モデルケースでは発電量、宅内負荷の電力量、特定計量器の器差等）を設定し計算を行うことで、自家消費率等の条件が変化した場合の差分計量の振る舞いを確認することが可能である。

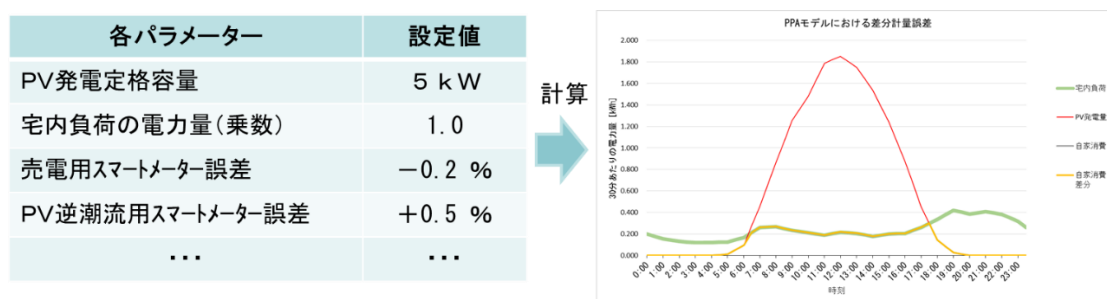


図 2-46 モデルケース検証イメージ

(2) 実証試験とモデルケース検証の比較結果

以下の 2 つのデータから導出される差分計量の誤差を比較する。

データ 1 は、2.3.2 で示した PPA モデルケース、EV 充電器ケース、複数電源ケースの実証実験結果であり、データ 2 は、実証実験で電子負荷装置等の制御に用いたパラメーターをモデルケース検証に設定し計算した結果である。

表 2-12 比較データ

データ1	実証実験により得られた差分計量の誤差
データ2	モデルケース検証に実証実験とほぼ同条件の発電電力量、消費電力量、特定計量器の器差等を設定した場合の差分計量の誤差

1) PPA モデル

PPA モデルケースにおいて、表 2-13 の比較条件をモデルケース検証に設定して差分値を計算した。

なお、特定計量器の器差は、実証実験で差分計量が行われている間の各特定計量器の平均の器差値を用いている。

1 日の発電・消費電力量のグラフを図 2-47、差分計量が発生している時刻の差分誤差を表 2-14 に示す。

グラフの横軸は時刻、縦軸は 30 分あたりの電力量を示している。また、差分値及び差分誤差の比較結果を図 2-48、図 2-49 に示す。

実証実験とモデルケース検証のどちらの結果も差分誤差のピークは 11:00～12:00 となり、開始時刻及び終了時刻に近づくに従って差分誤差が小さくなった。

1 日の自家消費量に対する差分誤差率は、実証実験では+0.6%、モデルケース検証では+0.6%であった。

表 2-13 PPA モデルケースにおける比較条件

PV 発電容量	5kW
特定計量器(系統側)器差	-0.2%
特定計量器(リソース側)器差	0.0%

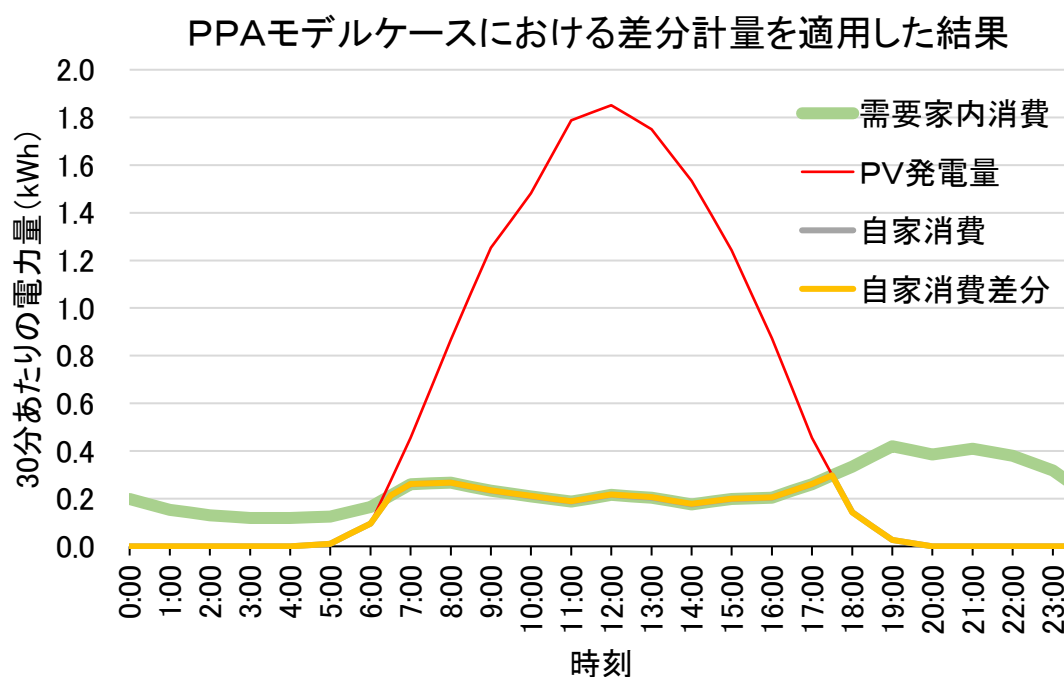


図 2-47 PPA モデルケースにおけるモデルケース検証による 1 日の発電・消費電力量

表 2-14 PPA モデルケースにおける実証実験とモデルケース検証の比較結果

時刻 (開始 8:00)	PV 発電量 (Wh)	自家 消費量 (Wh)	比率 (%)	実証実験結果(a)			モデルケース検証結果(b)			誤差の差 (b) - (a) (%)
				SM 差分 m-M (Wh)	高精度 ③ (Wh)	SM 差分 誤差 (%)	器差反映 差分 (Wh)	差分 真値 (Wh)	モデル ケース 誤差(%)	
～8:30	868	267	31	283.56	282.58	+0.3	267.77	267.00	+0.3	0.0
～9:00	1,061	250	24	267.57	266.41	+0.4	251.09	250.00	+0.4	0.0
～9:30	1,254	233	19	252.31	251.00	+0.5	234.41	233.00	+0.6	+0.1
～10:00	1,367	222	16	241.96	240.44	+0.6	223.11	221.50	+0.7	+0.1
～10:30	1,481	210	14	231.54	229.56	+0.9	211.80	210.00	+0.9	+0.0
～11:00	1,634	199	12	221.98	219.92	+0.9	200.55	198.50	+1.0	+0.1
～11:30	1,788	188	11	211.93	209.48	+1.2	189.81	187.50	+1.2	0.0
～12:00	1,820	202	11	225.28	222.69	+1.2	203.83	201.50	+1.2	0.0
～12:30	1,851	216	12	237.79	235.60	+0.9	217.85	215.50	+1.1	+0.2
～13:00	1,801	210	12	232.52	230.51	+0.9	212.28	210.00	+1.1	+0.2
～13:30	1,751	205	12	227.40	225.53	+0.8	206.72	204.50	+1.1	+0.3
～14:00	1,642	190	12	214.02	212.30	+0.8	192.08	190.00	+1.1	+0.3
～14:30	1,534	176	11	201.09	199.54	+0.8	177.95	176.00	+1.1	+0.3
～15:00	1,389	188	14	211.51	210.21	+0.6	189.21	187.50	+0.9	+0.3
～15:30	1,243	199	16	221.96	220.82	+0.5	199.97	198.50	+0.7	+0.2
～16:00	1,058	202	19	224.48	223.58	+0.4	202.68	201.50	+0.6	+0.2
～16:30	873	205	23	227.24	226.31	+0.4	205.40	204.50	+0.4	0.0
～17:00	664	233	35	251.65	250.72	+0.4	233.53	233.00	+0.2	-0.2

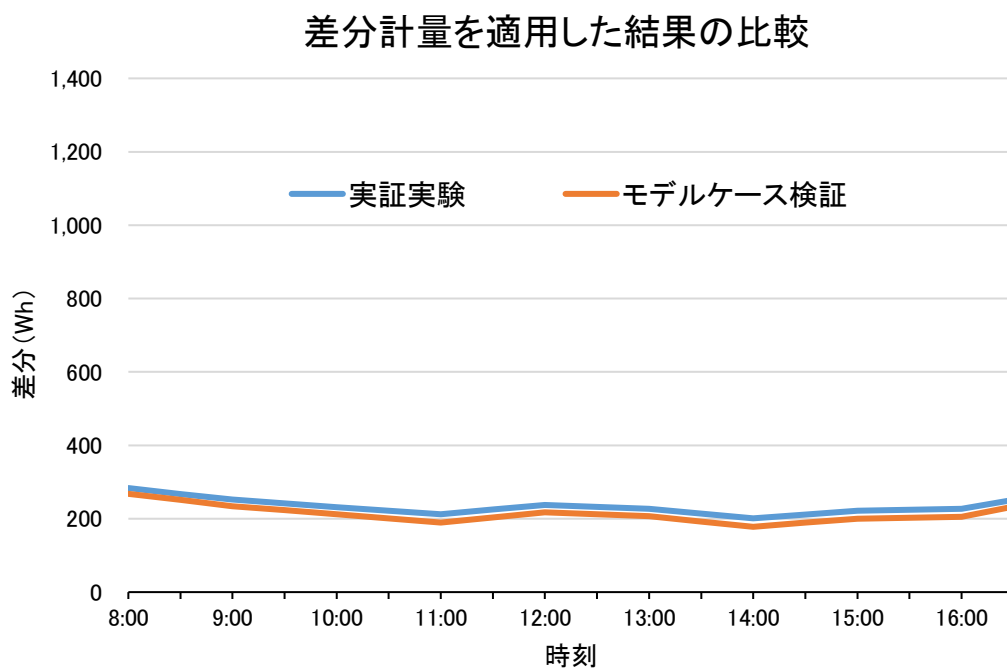


図 2-48 PPA モデルケースにおける差分値の比較

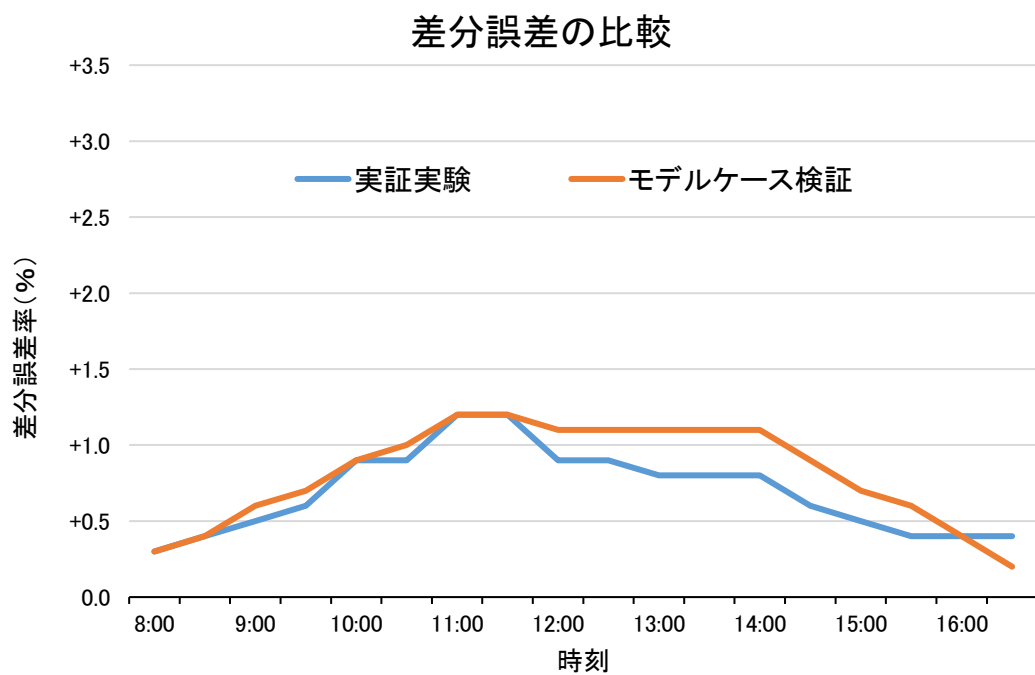


図 2-49 PPA モデルケースにおける差分誤差の比較¹¹

¹¹ 凡例の「モデルケース検証」はモデルケース検証を用いたシミュレート結果

2) EV 充電器

EV 充電器ケースにおいて、表 2-15 の比較条件をモデルケース検証に設定し差分値を計算した。

1 日の発電・消費電力量のグラフを図 2-50、差分計量が発生している時刻の差分誤差を表 3-14 に示す。また、差分値及び差分誤差の比較結果を図 2-51 図 2-52 に示す。

1 日の EV 充電以外の需要家内消費に対する差分誤差率は、実証実験では+0.2%、モデルケース検証では+0.2%であった。

なお、このモデルでの差分誤差率は、系統からの 1 日の総買電量のうち EV 充電以外の需要家内消費量を分母とし、EV 充電中の差分誤差を分子として計算している。

表 2-15 EV 充電器ケースにおける比較条件

EV 充電容量	4.5kW
特定計量器(系統側)器差	+0.1%
特定計量器(リソース側)器差	0.0%

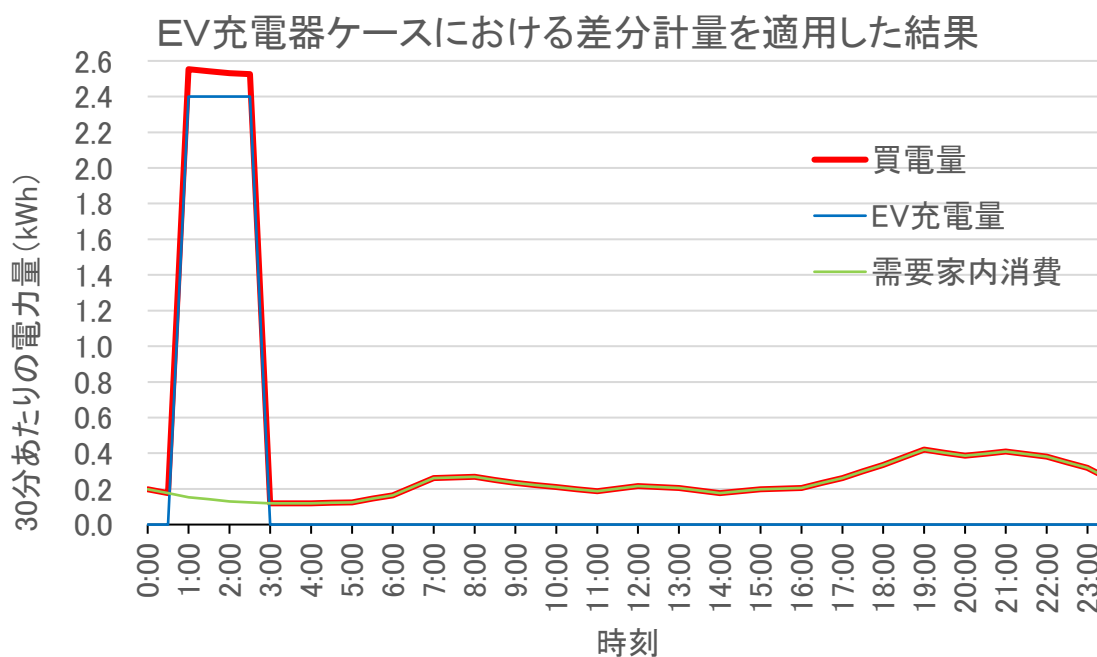


図 2-50 EV 充電器ケースにおけるモデルケース検証による 1 日の発電・消費電力量

表 2-16 EV 充電器ケースにおける実証実験結果とモデルケース検証の比較結果

時刻 (開始 1:00)	PV 発電量 (Wh)	自家 消費量 (Wh)	比率 (%)	実証実験結果 (a)			モデルケース検証結果 (b)			誤差の差 (b) - (a) (%)
				SM 差分 m-M (Wh)	高精度 ③ (Wh)	SM 差分 誤差 (%)	器差反映 差分 (Wh)	差分 真値 (Wh)	モデル ケース 誤差(%)	
～1:30	2,250	154	94	168.50	165.48	+1.8	156.05	153.50	+1.7	-0.1
～2:00	2,250	142	94	173.01	169.81	+1.9	144.54	142.00	+1.8	-0.1
～2:30	2,250	131	94	162.26	158.85	+2.2	133.03	130.50	+1.9	-0.3
～3:00	2,250	125	95	138.50	135.88	+1.9	127.53	125.00	+2.0	+0.1

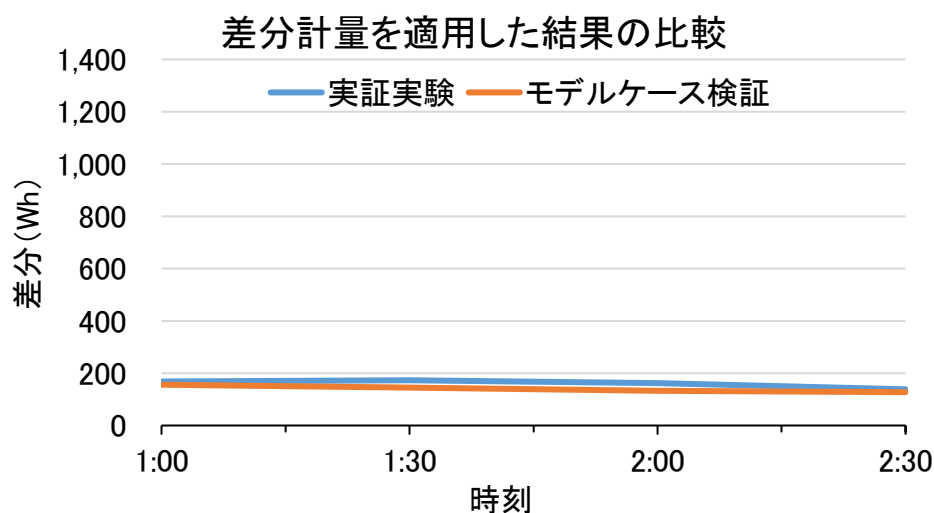


図 2-51 EV 充電器ケースにおける差分値の比較

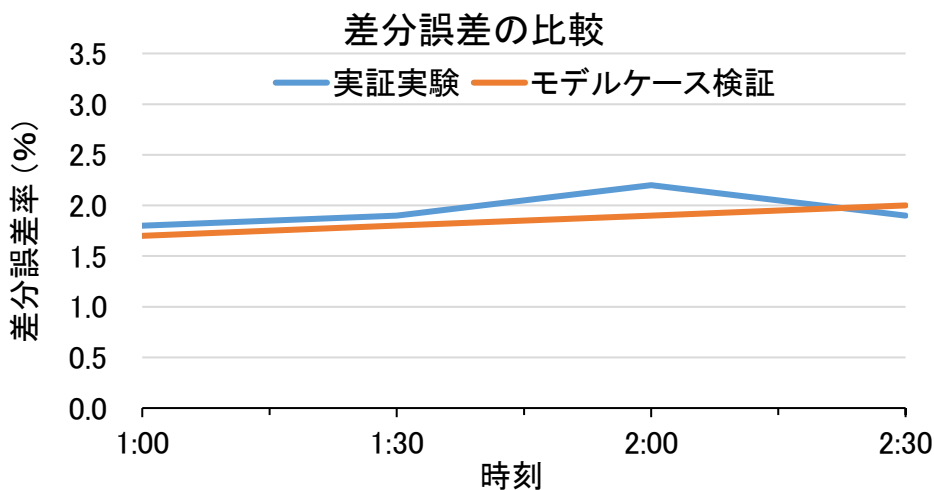


図 2-52 EV 充電器ケースにおける差分誤差の比較¹²

¹² 凡例の「モデルケース検証」はモデルケース検証を用いたシミュレート結果

3) 複数電源ケース

複数電源ケースにおいて、表 2-17 の比較条件をモデルケース検証に設定し差分値を計算した。

1 日の発電・消費電力量のグラフを図 2-53、差分計量が発生している時刻の差分誤差率を表 2-18 に示す。また、差分値及び差分誤差の比較結果を図 2-54、図 2-55 に示す。

1 日の PV 逆潮流量に対する差分誤差率は、実証実験では-0.3%、モデルケース検証では-0.2%であった。

表 2-17 複数電源ケースにおける比較条件

PV 発電容量	5kW
FC 発電容量	0.7kW
特定計量器(系統側)器差	-0.2%
特定計量器(リソース側)器差	0.0%

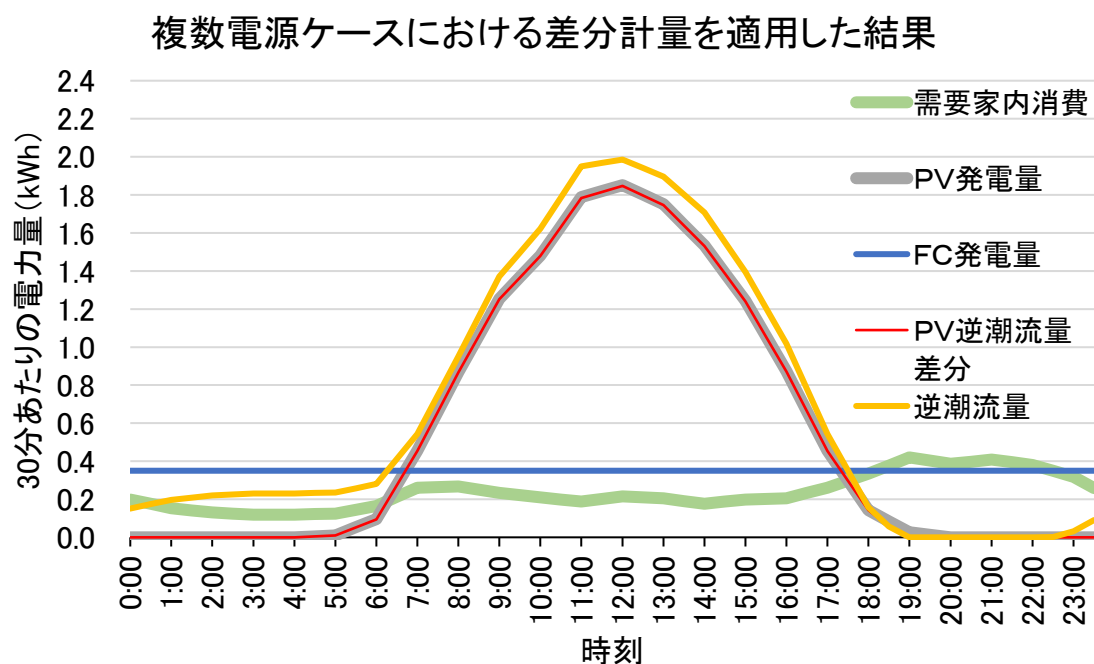


図 2-53 複数電源ケースにおけるモデルケース検証による 1 日の発電・消費電力量

表 2-18 複数電源ケースにおける実証実験結果とモデルケース検証の比較結果

時刻 (開始 8:00)	PV 発電量 (Wh)	FC 逆潮流量 (Wh)	比率 (%)	実証実験結果(a)			モデルケース検証結果(b)			誤差の差 (b) - (a) (%)
				SM 差分 m-M (Wh)	高精度 ③ (Wh)	SM 差分 誤差 (%)	器差反映 差分 (Wh)	差分 真値 (Wh)	モデル ケース 誤差(%)	
～8:30	868	83	9	910.19	911.75	-0.2	865.64	867.50	-0.2	0.0
～9:00	1,061	100	9	1,110.70	1,112.85	-0.2	1,058.23	1,060.50	-0.2	0.0
～9:30	1,254	117	9	1,301.50	1,304.14	-0.2	1,250.82	1,253.50	-0.2	0.0
～10:00	1,367	129	9	1,413.52	1,416.55	-0.2	1,364.07	1,367.00	-0.2	0.0
～10:30	1,481	140	9	1,529.32	1,532.21	-0.2	1,477.83	1,481.00	-0.2	0.0
～11:00	1,634	152	8	1,680.61	1,684.07	-0.2	1,630.51	1,634.00	-0.2	0.0
～11:30	1,788	163	8	1,831.04	1,835.59	-0.2	1,783.68	1,787.50	-0.2	0.0
～12:00	1,820	149	8	1,861.80	1,866.50	-0.3	1,815.64	1,819.50	-0.2	+0.1
～12:30	1,851	135	7	1,861.02	1,865.80	-0.3	1,847.10	1,851.00	-0.2	+0.1
～13:00	1,801	140	7	1,842.52	1,847.30	-0.3	1,797.19	1,801.00	-0.2	+0.1
～13:30	1,751	146	8	1,791.08	1,796.30	-0.3	1,746.78	1,750.50	-0.2	+0.1
～14:00	1,642	160	9	1,683.62	1,688.70	-0.3	1,638.48	1,642.00	-0.2	+0.1
～14:30	1,534	174	10	1,575.17	1,580.10	-0.3	1,530.17	1,533.50	-0.2	+0.1
～15:00	1,389	163	11	1,428.93	1,433.20	-0.3	1,385.48	1,388.50	-0.2	+0.1
～15:30	1,243	152	11	1,284.01	1,288.80	-0.4	1,240.29	1,243.00	-0.2	+0.2
～16:00	1,058	149	12	1,100.37	1,104.60	-0.4	1,055.16	1,057.50	-0.2	+0.2
～16:30	873	146	14	908.59	912.40	-0.4	870.54	872.50	-0.2	+0.2
～17:00	664	117	15	692.16	695.70	-0.5	662.00	663.50	-0.2	+0.3

差分計量を適用した結果

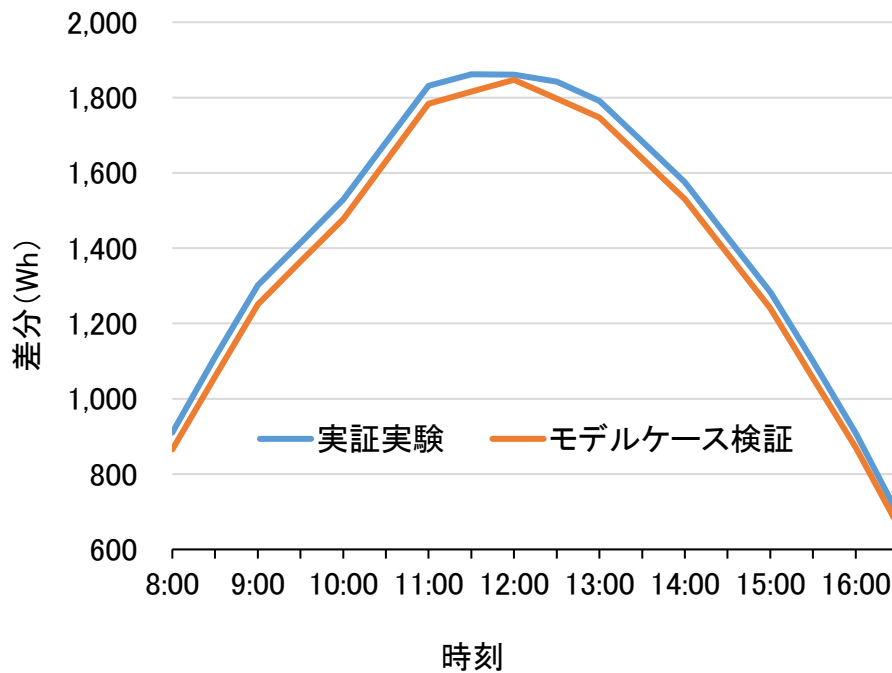


図 2-54 複数電源ケースにおける差分値の比較

差分誤差の比較

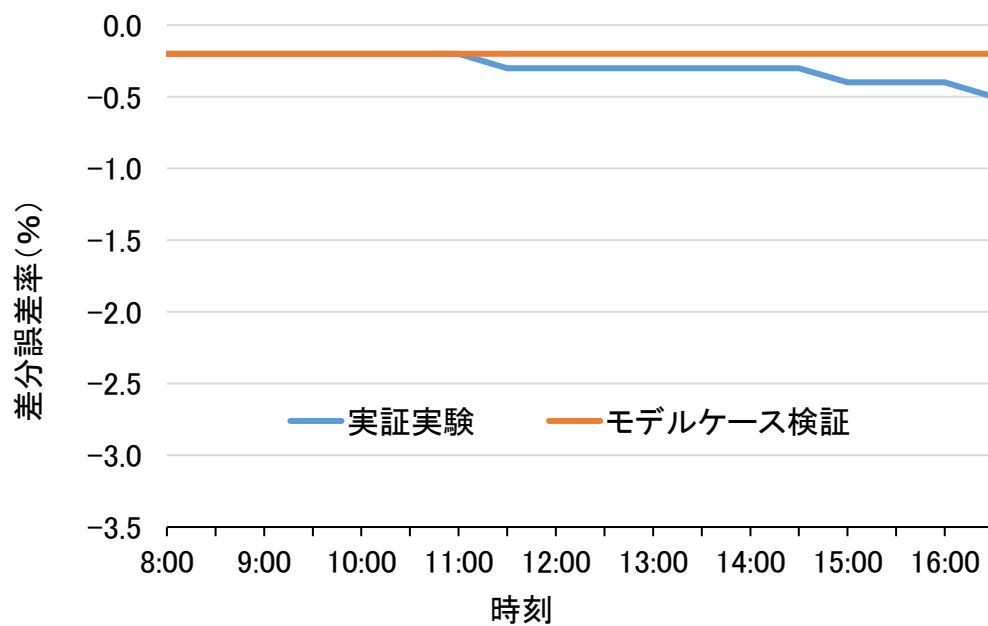


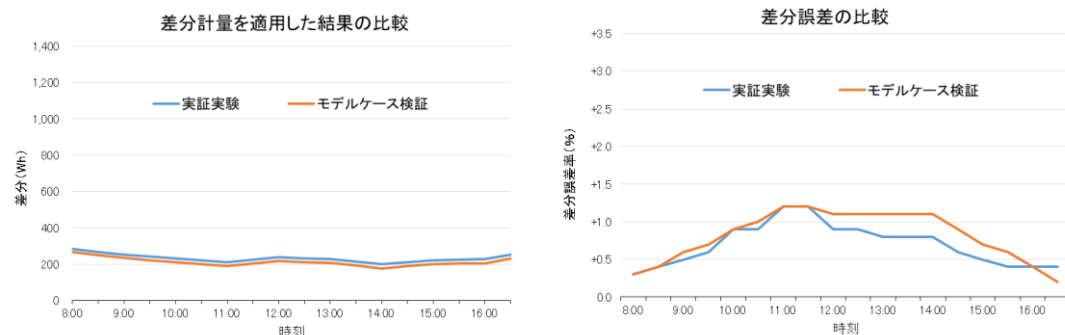
図 2-55 複数電源ケースにおける差分誤差率の比較¹³

¹³ 凡例の「モデルケース検証」はモデルケース検証を用いたシミュレート結果

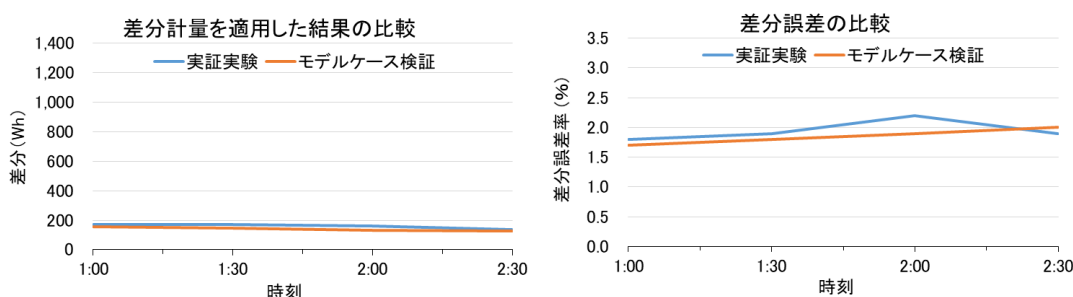
4) 実証試験とモデルケース検証の比較結果のまとめ

PPA モデルケース、EV 充電器ケース、複数電源ケースの各ケースにおいて、実証実験結果とモデルケースによるシミュレーション検証結果との差分誤差を比較したところ、いずれのケースにおいても実証実験とモデルケースの差異は小さく、差分誤差の変化の推移傾向も同様となり、モデルケースの妥当性が確認できた。

PPA モデルケース（再掲）



EV 充電器ケース（再掲）



複数電源ケース（再掲）

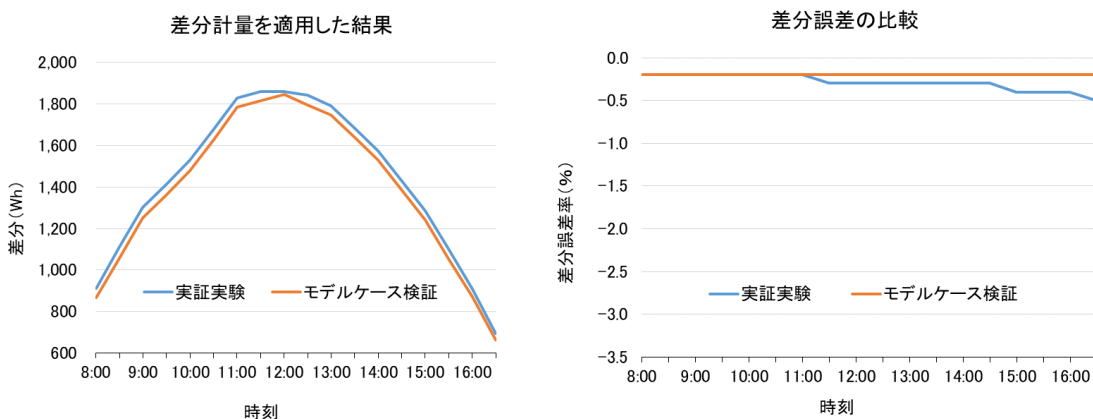


図 2-56 実証試験とモデルケース検証の差分値・差分誤差率の比較（まとめ）

(3) 実証実験の発電・負荷パターンのモデルケース検証

実証実験で用いたスマートメーター 2 台の器差の差は 0.1～0.2%程度であり、2.3.2(4)でも記載したとおり特異な例ではないものの一事例でしかないことから、差分計量における計

量制度一般の適用条件を検討するには、より広い範囲での検証が必要である。

そこで、実証実験がスマートメーターの個体差に因らない一般的な事例であることを確認するため、実証実験の発電量・負荷パターンをそのまま用いた上で、スマートメーターの器差を想定してモデルケース検証を行う。（今回の検証においては、スマートメーターは単独計器のみを想定）

スマートメーターの器差は、器差分布の検証結果より、98%の確率で±0.3%以内にあることから、以降のモデルケース検証では器差の範囲を±0.3%として、この器差の範囲における差分計量の最大誤差を検証する。

1) PPA モデルケース（発電容量 3kW）

PPA モデルケースにおいて、表 2-19 の設定条件をモデルケース検証に設定し差分値を計算した。

1 日の発電・消費電力量のグラフを図 2-57、差分計量が発生している時刻の差分値及び最大誤差を表 2-20 に示す。

1 日の自家消費量に対する差分誤差率は±1.6%となった。

表 2-19 PPA モデルケース（発電容量 3kW）の設定条件

PV 発電容量	3kW
特定計量器の器差	±0.3%
自家消費率	31%

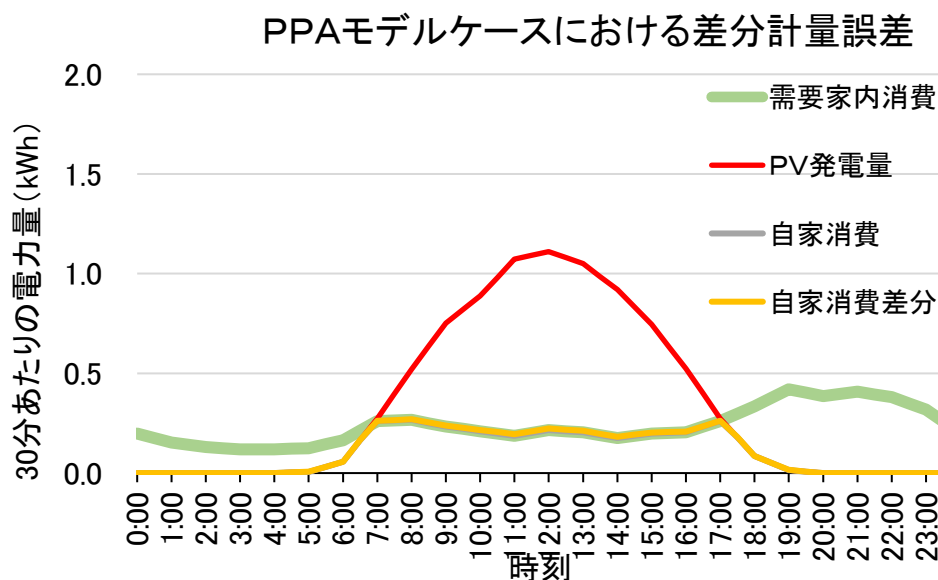


図 2-57 PPA モデルケース（発電容量 3kW）におけるモデルケース検証による 1 日の発電・消費電力量

表 2-20 PPA モデルケース（発電容量 3 kW）におけるモデルケース検証による差分結果

時刻 (開始 8:00)	PV 発電量 (Wh)	自家 消費量 (Wh)	比率 (%)	モデルケース検証結果		
				器差反映差分 (Wh)	差分真値 (Wh)	モデルケース 最大誤差(%)
～8:30	521	267	51	269.32	267.00	±0.9
～9:00	637	250	39	253.07	250.00	±1.2
～9:30	752	233	31	236.81	233.00	±1.6
～10:00	820	222	27	225.76	221.50	±1.9
～10:30	889	210	24	214.70	210.00	±2.2
～11:00	980	199	20	203.79	198.50	±2.7
～11:30	1,073	188	18	193.37	187.50	±3.1
～12:00	1,092	202	18	207.45	201.50	±3.0
～12:30	1,111	216	19	221.52	215.50	±2.8
～13:00	1,081	210	19	215.85	210.00	±2.8
～13:30	1,051	205	20	210.19	204.50	±2.8
～14:00	985	190	19	195.34	190.00	±2.8
～14:30	920	176	19	180.99	176.00	±2.8
～15:00	833	188	23	191.94	187.50	±2.4
～15:30	746	199	27	202.38	198.50	±2.0
～16:00	635	202	32	204.70	201.50	±1.6
～16:30	524	205	39	207.03	204.50	±1.2
～17:00	398	233	59	234.69	233.00	±0.7
1日の自家消費量に対する差分誤差率						±1.6

2) PPA モデルケース（発電容量 5kW）

PV 発電容量が 5kW の場合の PPA モデルケースについても同様に、表 2-21 の設定条件をモデルケース検証に設定し差分値を計算した。

1 日の発電・消費電力量のグラフを図 2-58、差分計量が発生している時刻の差分値及び最大誤差を表 2-22 に示す。

1 日の自家消費量に対する差分誤差率は±2.7%となった。

表 2-21 PPA モデルケース（発電容量 5kW）の設定条件

PV 発電容量	5kW
特定計量器の器差	±0.3%
自家消費率	20%

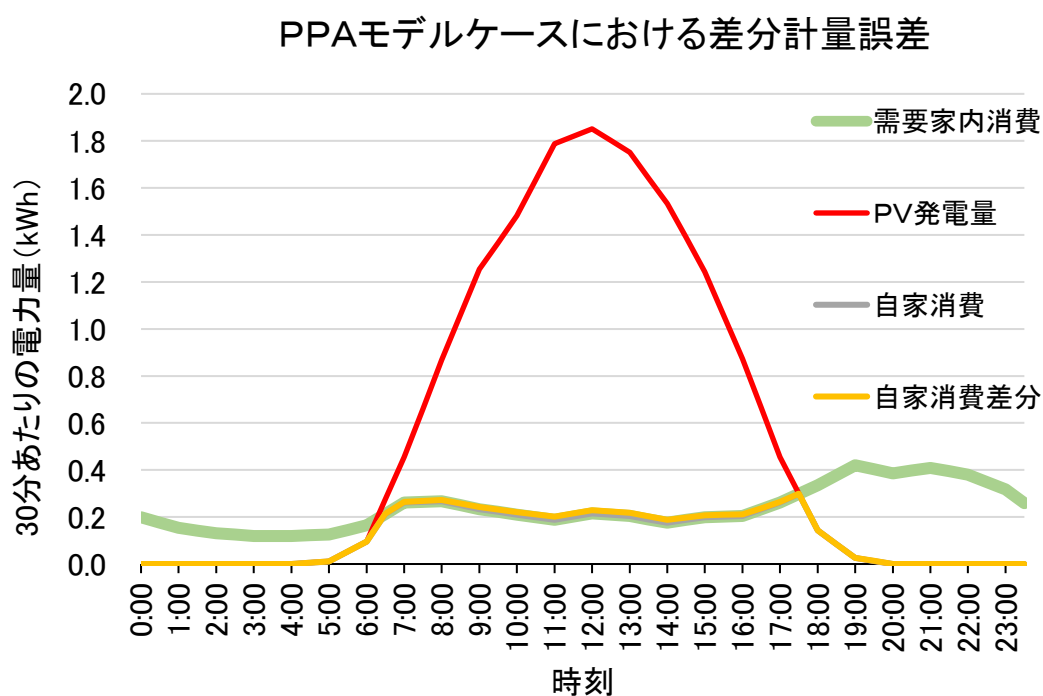


図 2-58 PPA モデルケース（発電容量 5kW）における検証による 1 日の発電・消費電力量

表 2-22 PPA モデルケース（発電容量 5 kW）におけるモデルケース検証による差分結果

時刻 (開始 8:00)	PV 発電量 (Wh)	自家 消費量 (Wh)	比率 (%)	モデルケース検証結果		
				器差反映差分 (Wh)	差分真値 (Wh)	モデルケース 最大誤差(%)
～8:30	868	267	31	271.40	267.00	±1.6
～9:00	1,061	250	24	255.61	250.00	±2.2
～9:30	1,254	233	19	239.82	233.00	±2.9
～10:00	1,367	222	16	229.04	221.50	±3.4
～10:30	1,481	210	14	218.26	210.00	±3.9
～11:00	1,634	199	12	207.71	198.50	±4.6
～11:30	1,788	188	11	197.66	187.50	±5.4
～12:00	1,820	202	11	211.81	201.50	±5.1
～12:30	1,851	216	12	225.96	215.50	±4.9
～13:00	1,801	210	12	220.18	210.00	±4.8
～13:30	1,751	205	12	214.39	204.50	±4.8
～14:00	1,642	190	12	199.28	190.00	±4.9
～14:30	1,534	176	11	184.67	176.00	±4.9
～15:00	1,389	188	14	195.27	187.50	±4.1
～15:30	1,243	199	16	205.36	198.50	±3.5
～16:00	1,058	202	19	207.24	201.50	±2.8
～16:30	873	205	23	209.12	204.50	±2.3
～17:00	664	233	35	236.28	233.00	±1.4
1日の自家消費量に対する差分誤差率						±2.7

3) EV 充電器ケース

EV 充電器ケースにおいて、表 2-23 の設定条件をモデルケース検証に設定し差分値を計算した。

1 日の発電・消費電力量のグラフを図 2-59、差分計量が発生している時刻の差分値及び最大誤差を表 2-24 に示す。

1 日の EV 充電以外の家庭内消費に対する差分誤差率は±0.8%となった。

表 2-23 EV 充電器ケースの設定条件

EV 充電容量	4.5kW
特定計量器の器差	±0.3%

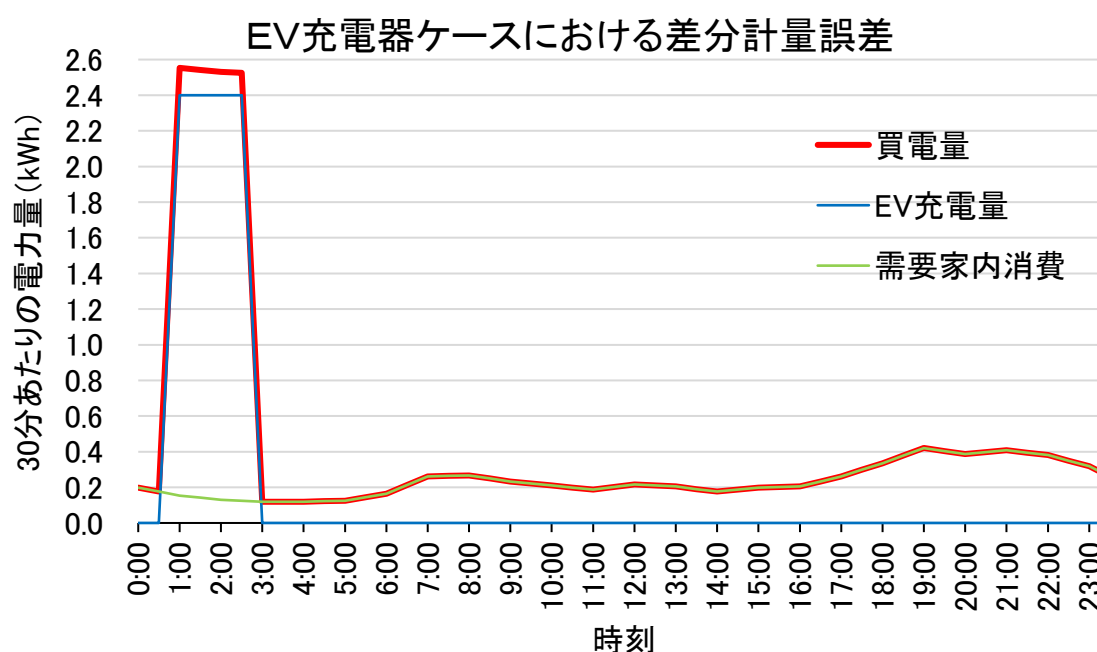


図 2-59 EV 充電器ケースにおけるモデルケース検証による 1 日の発電・消費電力量

表 2-24 EV 充電器ケースにおけるモデルケース検証による差分結果

時刻 (開始 1:00)	EV 充電量 (Wh)	EV 以外の 需要家内 消費量 (Wh)	比率 (%)	モデルケース検証結果		
				器差反映差分 (Wh)	差分真値 (Wh)	モデルケース 最大誤差(%)
～1:30	2,250	154	94	167.46	153.50	±9.1
～2:00	2,250	142	94	155.93	142.00	±9.8
～2:30	2,250	131	94	144.39	130.50	±10.6
～3:00	2,250	125	95	138.88	125.00	±11.1
1日の EV 充電以外の需要家内消費に対する差分誤差率						±0.8

4) 複数電源ケース

複数電源ケースにおいて、表 2-25 複数電源ケースの設定条件の設定条件をモデルケース検証に設定し差分値を導出した。

1 日の発電・消費電力量のグラフを図 2-60、差分計量が発生している時刻の差分値及び最大誤差を表 2-26 複数電源ケースにおけるモデルケース検証による差分結果に示す。

1 日の PV 逆潮流に対する差分誤差率は $\pm 0.4\%$ となった。

表 2-25 複数電源ケースの設定条件

PV 発電容量	5kW
FC 発電容量	0.7kW
特定計量器の器差	$\pm 0.3\%$

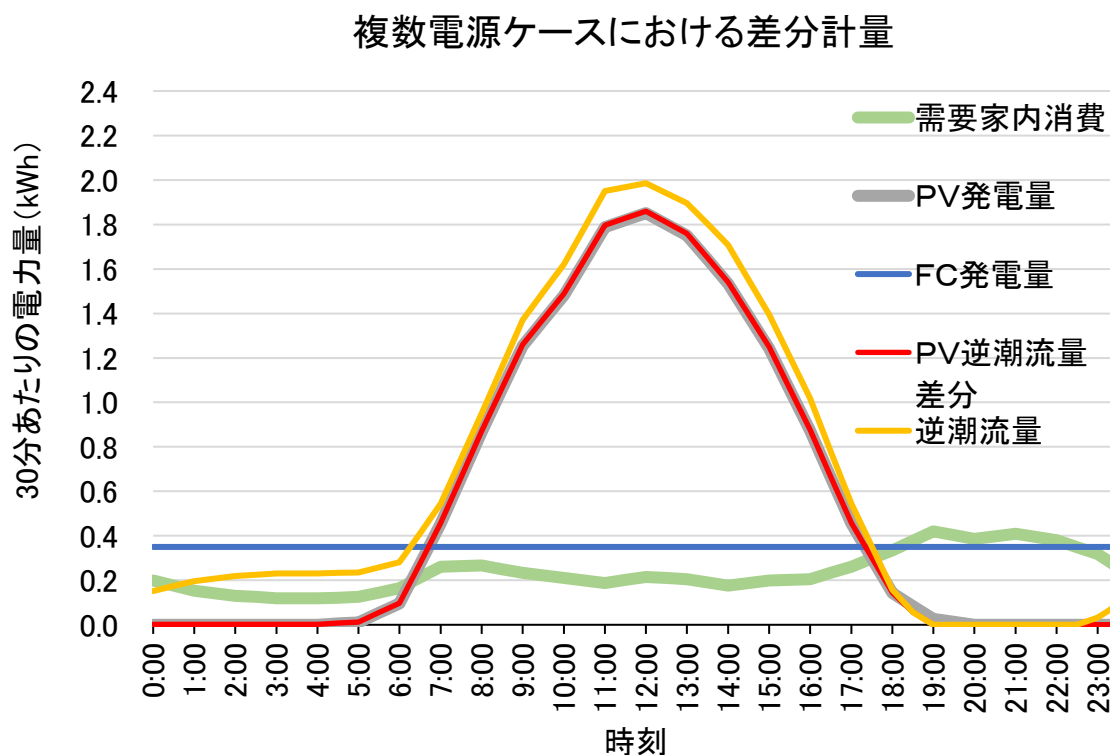


図 2-60 複数電源ケースにおけるモデルケース検証による 1 日の発電・消費電力量

表 2-26 複数電源ケースにおけるモデルケース検証による差分結果

時刻 (開始 8:00)	PV 発電量 (Wh)	FC 逆潮流量 (Wh)	比率 (%)	モデルケース検証結果		
				器差反映差分 (Wh)	差分真値 (Wh)	モデルケース 最大誤差(%)
～8:30	868	83	9	870.60	867.50	±0.4
～9:00	1,061	100	9	1,064.28	1,060.50	±0.4
～9:30	1,254	117	9	1,257.96	1,253.50	±0.4
～10:00	1,367	129	9	1,371.87	1,367.00	±0.4
～10:30	1,481	140	9	1,486.28	1,481.00	±0.4
～11:00	1,634	152	8	1,639.81	1,634.00	±0.4
～11:30	1,788	163	8	1,793.84	1,787.50	±0.4
～12:00	1,820	149	8	1,825.85	1,819.50	±0.3
～12:30	1,851	135	7	1,857.36	1,851.00	±0.3
～13:00	1,801	140	7	1,807.24	1,801.00	±0.3
～13:30	1,751	146	8	1,756.62	1,750.50	±0.3
～14:00	1,642	160	9	1,647.89	1,642.00	±0.4
～14:30	1,534	174	10	1,539.14	1,533.50	±0.4
～15:00	1,389	163	11	1,393.64	1,388.50	±0.4
～15:30	1,243	152	11	1,247.64	1,243.00	±0.4
～16:00	1,058	149	12	1,061.56	1,057.50	±0.4
～16:30	873	146	14	875.99	872.50	±0.4
～17:00	664	117	15	666.19	663.50	±0.4
1日のPV逆潮流量に対する差分誤差率						±0.4

(4) 差分誤差の推移

2.3.3(3)の PPA モデルケースの結果に注目すると、自家消費率が変化すると差分誤差も変化しており、この 2 つに相関があることが分かる。

そこで、モデルケース検証を使用し電力量の比率を変化させたときの差分誤差の推移を確認し、差分誤差が使用公差内となる電力量の比率を求める。

各ケースの電力量の比率は以下のように定義する。各比率の分母は差分計量において差し引かれる電力量であり、分子は差し引く電力量となっている。

PPA モデルケースの場合、

$$\text{比率} = \frac{\text{逆潮流量}}{\text{PV 発電量}}$$

EV 充電器ケースの場合、

$$\text{比率} = \frac{\text{EV 充電量}}{\text{総買電量}}$$

複数電源ケースの場合、系統に近い順に発電設備を G1、G2 として

$$\text{比率} = \frac{\text{G2 逆潮流量}}{\text{総逆潮流量}}$$

特に PPA モデルケースの比率は、 $\text{PV 発電量} = \text{逆潮流量} + \text{自家消費}$ であるから、 $1 - \text{比率} = \text{自家消費率}$ となる。

1) 電力量比率による差分誤差の推移（PPA モデルケース）

PPA モデルケースにおいてモデルケース検証を使用し、表 2-27 の条件で差分計量の誤差を検証した。

図 2-61 に検証結果を示す。

比率が大きくなるに従って差分誤差が大きくなることが分かる。

使用公差 3 %との交点の比率は約 80%のため、PV 発電量に対する系統への逆潮流量の比率が約 80%以下（自家消費率が約 20%以上）であれば、使用公差内となることが確認できた。

表 2-27 PPA モデルケースの電力量比率と器差の設定条件

比率	0%～90%
特定計量器の器差	±0.3%

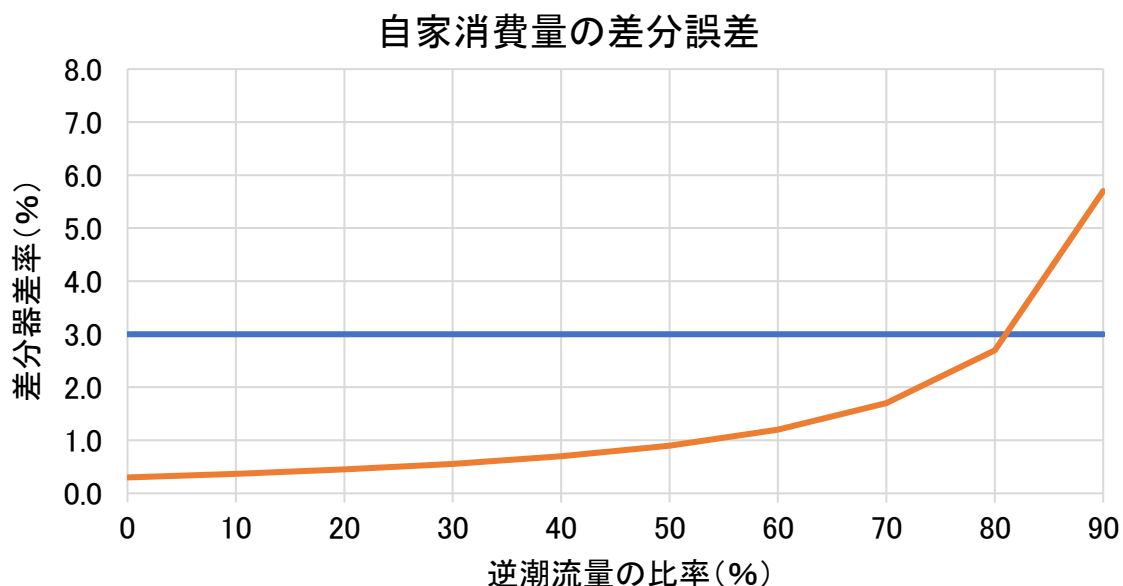


図 2-61 PPA モデルケースにおける比率と差分誤差の関係

2) 電力量比率による差分誤差の推移 (EV 充電器ケース)

EV 充電器ケースにおいてモデルケース検証を使用し、表 2-28 の条件で差分計量の誤差を検証した。

図 2-62 に検証結果を示す。

PPA モデルケースと同様、比率が大きくなるに従って差分誤差が大きくなることが分かる。

使用公差 3 %との交点の比率は約 80%のため、系統買電量に対する EV 充電電力量の比率が約 80%以下であれば、使用公差内となることが確認できた。

表 2-28 EV 充電器ケースの電力量比率と器差の設定条件

比率	0%～90%
特定計量器の器差	±0.3%

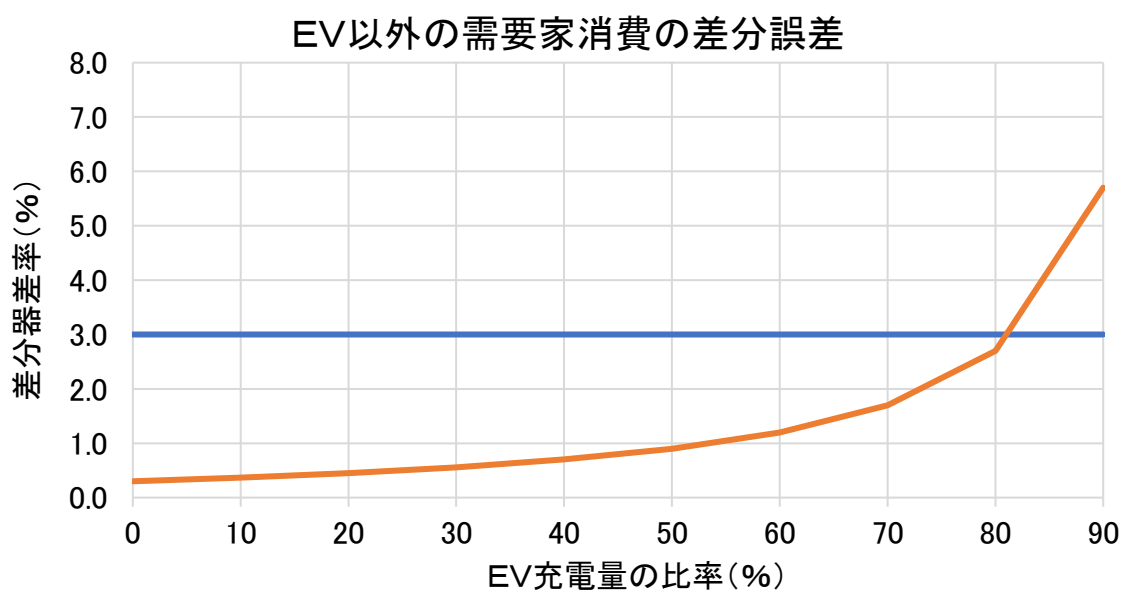


図 2-62 EV 充電器ケースにおける比率と差分誤差の関係

3) 電力量比率による差分誤差の推移（複数電源ケース）

複数電源ケースにおいてモデルケース検証を使用し、表 2-29 の条件で差分計量の誤差を検証した。

図 2-63 に検証結果を示す。

他モデルと同様、比率が大きくなるに従って差分誤差が大きくなることが分かる。

使用公差 3 %との交点の比率は約 80%のため、総逆潮流量に対する G 2 の逆潮流量の比率が約 80%以下であれば、使用公差内となることが確認できた。

表 2-29 複数電源ケースの電力量比率と器差の設定条件

比率	0%～90%
特定計量器の器差	±0.3%

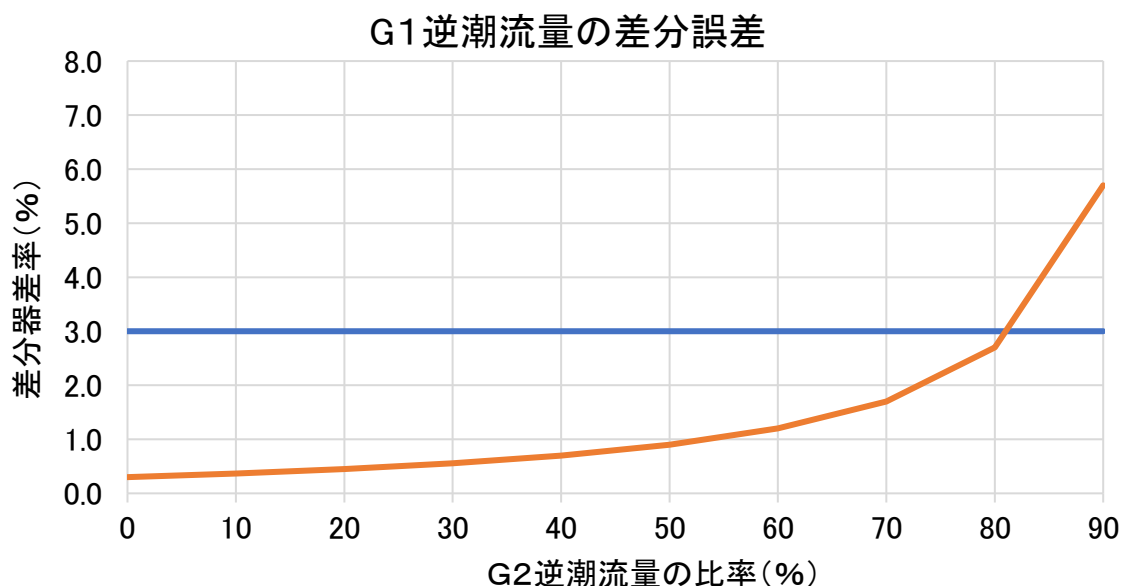


図 2-63 複数電源ケースにおける比率と差分誤差の関係

4) 差分誤差の推移のまとめ（数式による検討）

各ケースについて差分誤差の推移を検証したところ、その結果は同一のものとなったが、これについて数式を用いて考える。

差分計量において、差し引かれる計量器の計量値を M 、差し引く計量器の計量値を m とすると、差分値 $=M-m$ となる。

ここで、それぞれの計量器に器差があり、それを E_M 及び E_m とすると、誤差を含む差分値 $=M(1+E_M)-m(1+E_m)$ と書ける。

よって差分計量の誤差を E_{diff} とすると以下の式となる。

$$\begin{aligned} E_{diff} &= \frac{(\text{誤差を含む差分値}) - (\text{差分値})}{(\text{差分値})} \\ &= \frac{M(1+E_M) - m(1+E_m) - (M-m)}{M-m} \\ &= \frac{ME_M - mE_m}{M-m} \end{aligned}$$

差し引く電力量と差し引かれる電力量の比率を $R = m/M$ とすると、上式は

$$\begin{aligned} E_{diff} &= \frac{ME_M - mE_m}{M-m} \\ \Leftrightarrow E_{diff} &= \frac{E_M - \left(\frac{m}{M}\right)E_m}{1 - \frac{m}{M}} \\ \Leftrightarrow E_{diff} &= \frac{E_M - RE_m}{1-R} \\ \Leftrightarrow R &= \frac{E_M - E_{diff}}{E_m - E_{diff}} \end{aligned}$$

となる。

ここで、 $E_M = 0.3\%$ 、 $E_m = -0.3\%$ として使用公差内となる $|E_{diff}| \leq 3\%$ が成り立つ条件は以下の通りとなる。

$$R \leq \frac{0.3 - 3}{-0.3 - 3} \cong 0.8$$

したがって、PPA モデルケースの場合、

$$R = \frac{\text{逆潮流量}}{\text{PV 発電量}} \leq 80\%$$

EV 充電器ケースの場合、

$$R = \frac{\text{EV 充電量}}{\text{総買電量}} \leq 80\%$$

複数電源ケースの場合、

$$R = \frac{\text{G2 逆潮流量}}{\text{総逆潮量}} \leq 80\%$$

となる。

また、差分誤差は電力量 M 、 m ではなくその比 R に依存することから、取引規模に関らず

上式の条件が適用できると考えられる。

大規模な電源リソース等の場合、差分計量を行う2つの計量器が変圧器等を介して一次側と二次側に分かれている可能性もあり、変圧器等による差分計量の誤差への影響も勘案することが必要である。

大規模取引において、精密級の変成器付計器を変圧器等と組み合わせて使用する場合の使用公差は $\pm 1.7\%$ のため、電力量の比率 R と器差 $E_M (= -E_m)$ の関係式は以下となる。

$$R = \frac{E_M - 1.7}{-E_M - 1.7}$$

ここで、精密級の変成器付計器を変圧器等と組み合わせて使用する場合の器差は $\pm 1.2\%$ のため、器差の範囲が $|E_M| \leq 1.2\%$ のときの R は、

$$R \leq \frac{1.2 - 1.7}{-1.2 - 1.7} \cong 0.17$$

となる。

したがって、PPA モデルケースの場合、

$$R = \frac{\text{逆潮流量}}{\text{PV 発電量}} \leq 17\%$$

EV 充電器ケースの場合、

$$R = \frac{\text{EV 充電量}}{\text{総買電量}} \leq 17\%$$

複数電源ケースの場合、

$$R = \frac{G2 \text{ 逆潮流量}}{\text{総逆潮量}} \leq 17\%$$

となる。

なお、精密級計器において $R \leq 80\%$ を満たす E_M の範囲は、

$$0.8 \leq \frac{E_M - 1.7}{-E_M - 1.7}$$

$$\Leftrightarrow E_M \leq 0.19\%$$

となる。

2.3.4 実データを使用したモデルケース検証

差分誤差の推移の検証から、電力量そのものの大小に関らず、差し引かれる電力量と差し引く電力量の比率が大きいほど差分誤差が大きく、比率が小さいほど差分誤差が小さくなるということが確認できた。

2.3.3 は、電力容量が 10kW 未満の設備構成での検証であったが、差分計量はそれぞれの計量器の間に負荷設備が設置されていない等の条件を満たせば、「差分計量に用いる計量器の器差の差」と「差引かれる計量値に対する差引く計量値の比率」によって誤差が推定できるため、電力量に依存しないことを確認するべく、2.3.4 では大規模設備のケースにおいて実際のデータを用いて差分誤差の検証を行った。

実データは、PPA モデルを導入している物流倉庫、冷蔵倉庫、ホームセンターの 1 年間の電力取引の中から、自家消費率の異なる事例を抜粋したものを用了。

2.3.3 と同様に 1 日分の電力取引データをモデルケース検証に設定し、設備や自家消費量の違いに対する差分誤差の変化を検証した。

なお、取引規模が 50kW 以上の場合、特定計量器には計器用変成器が組み合わされ、計量器の器差と変成器の合成誤差の和である総合誤差の分布範囲となるが、合成誤差は統計的な想定が困難であるため、ここでは各事例の条件ごとに、精密級の変成器付計器に求められる使用中公差 $\pm 1.7\%$ に収まるための総合誤差の範囲を記載した。

ここで総合誤差とは、変成器付計器の器差とこれとともに用いる計器用変成器の合成誤差との代数和のことであり、この値により変成器付計器が公差内であるか合否判定する。

(1) PPA モデルケース_冷蔵倉庫①

事例として以下の条件をモデルケース検証に設定した。

図 2-64 に1日の発電・消費電力量のグラフを示す。

自家消費率が11%の場合、使用公差1.7%以内となる総合誤差の範囲は $\pm 0.10\%$ であった。

表 2-30 PPA モデルケース（冷蔵倉庫① 自家消費率 11%）の設定条件

日付	2019 年 12 月
PV 発電容量	753.48kW
自家消費率	11%

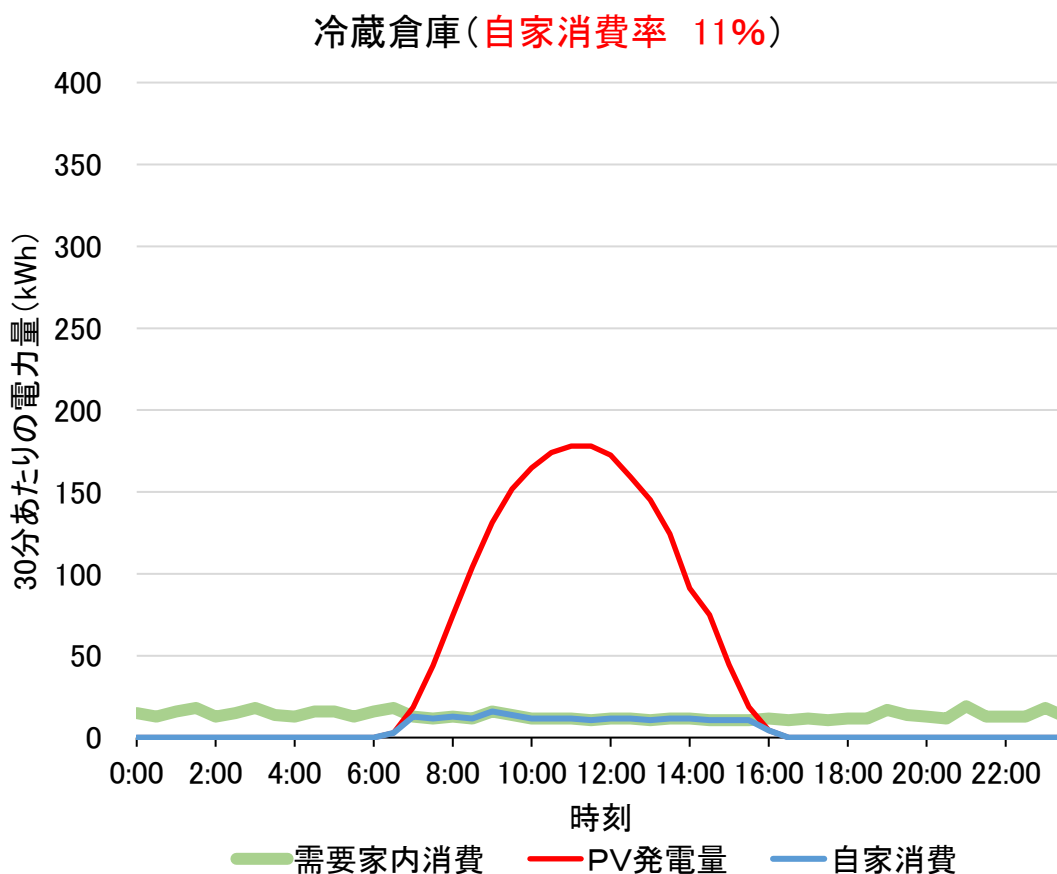


図 2-64 PPA モデルケース（冷蔵倉庫② 自家消費率 11%）におけるモデルケース検証による1日の発電・消費電力量

(2) PPA モデルケース_冷蔵倉庫②

冷蔵倉庫の2つ目の事例として以下の条件をモデルケース検証に設定した。

図 2-65 に1日の発電・消費電力量のグラフを示す。

自家消費率が65%の場合、使用公差1.7%以内となる総合誤差の範囲は $\pm 0.82\%$ であった。

表 2-31 PPA モデルケース（冷蔵倉庫② 自家消費率 65%）の設定条件

日付	2019 年 10 月
PV 発電容量	753.48kW
自家消費率	65%

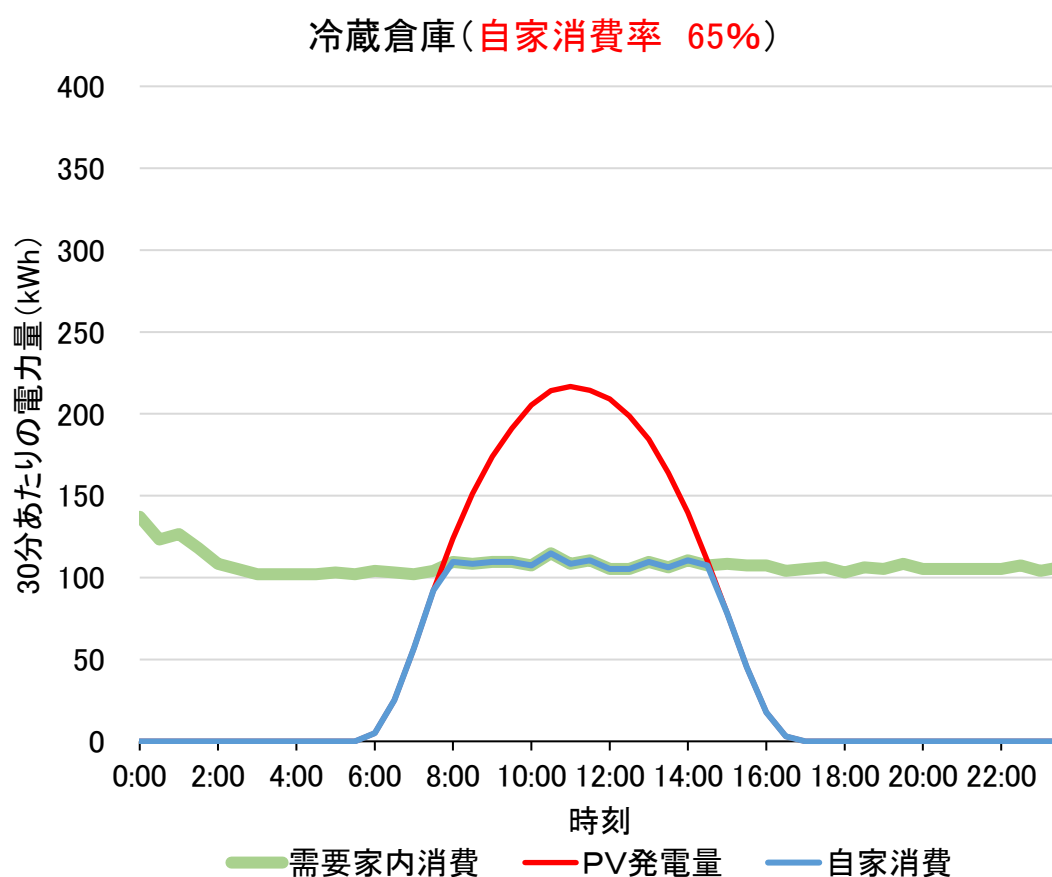


図 2-65 PPA モデルケース（冷蔵倉庫② 自家消費率 65%）におけるモデルケース検証による1日の発電・消費電力量

(3) PPA モデルケース_冷蔵倉庫③

冷蔵倉庫の3つ目の事例として以下の条件をモデルケース検証に設定した。

図 2-66 に1日の発電・消費電力量のグラフを示す。

自家消費率が97%の場合、使用公差1.7%以内となる総合誤差の範囲は $\pm 1.60\%$ であった。

表 2-32 PPA モデルケース（冷蔵倉庫③ 自家消費率 97%）の設定条件

日付	2020 年4月
PV 発電容量	753.48kW
自家消費率	97%

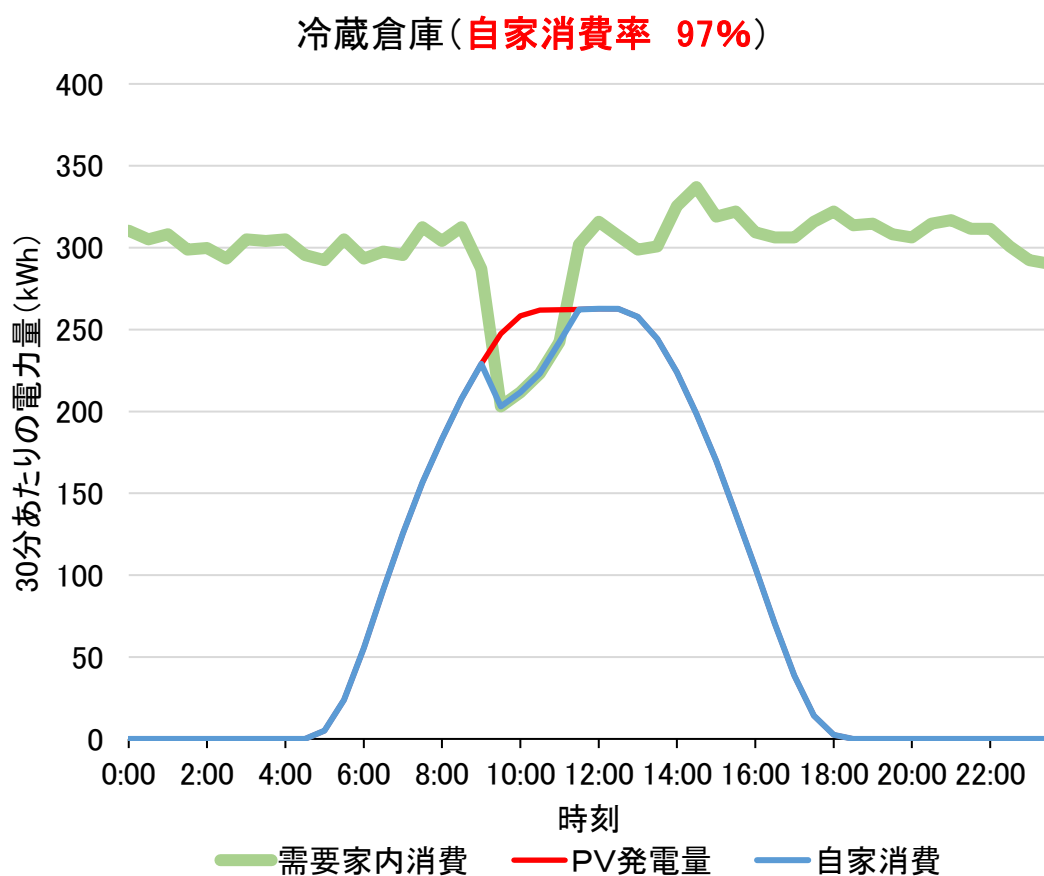


図 2-66 PPA モデルケース（冷蔵倉庫③ 自家消費率 97%）におけるモデルケース検証による1日の発電・消費電力量

(4) PPA モデルケース_物流倉庫①

物流倉庫の事例として以下の条件をモデルケース検証に設定した。

図 2-67 に 1 日の発電・消費電力量のグラフを示す。

自家消費率が 18%の場合、使用公差 1.7%以内となる総合誤差の範囲は $\pm 0.17\%$ であった。

表 2-33 PPA モデルケース（物流倉庫② 自家消費率 18%）の設定条件

日付	2019 年5月
PV 発電容量	397.88kW
自家消費率	18%

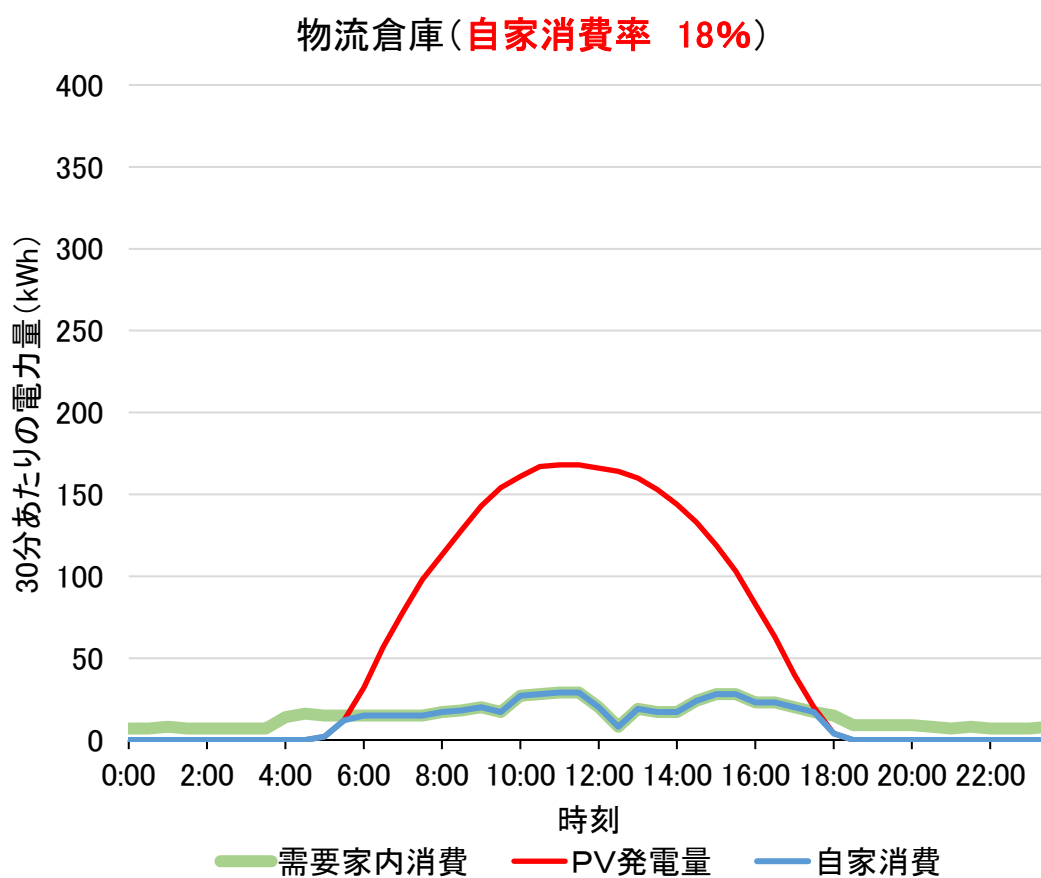


図 2-67 PPA モデルケース（物流倉庫② 自家消費率 18%）におけるモデルケース検証による 1 日の発電・消費電力量

(5) PPA モデルケース_物流倉庫②

物流倉庫の2つ目の事例として以下の条件をモデルケース検証に設定した。

図 2-68 に1日の発電・消費電力量のグラフを示す。

自家消費率が45%の場合、使用公差1.7%以内となる総合誤差の範囲は $\pm 0.49\%$ であった。

表 2-34 PPA モデルケース（物流倉庫② 自家消費率 45%）の設定条件

日付	2019 年 11 月
PV 発電容量	397.88kW
自家消費率	45%

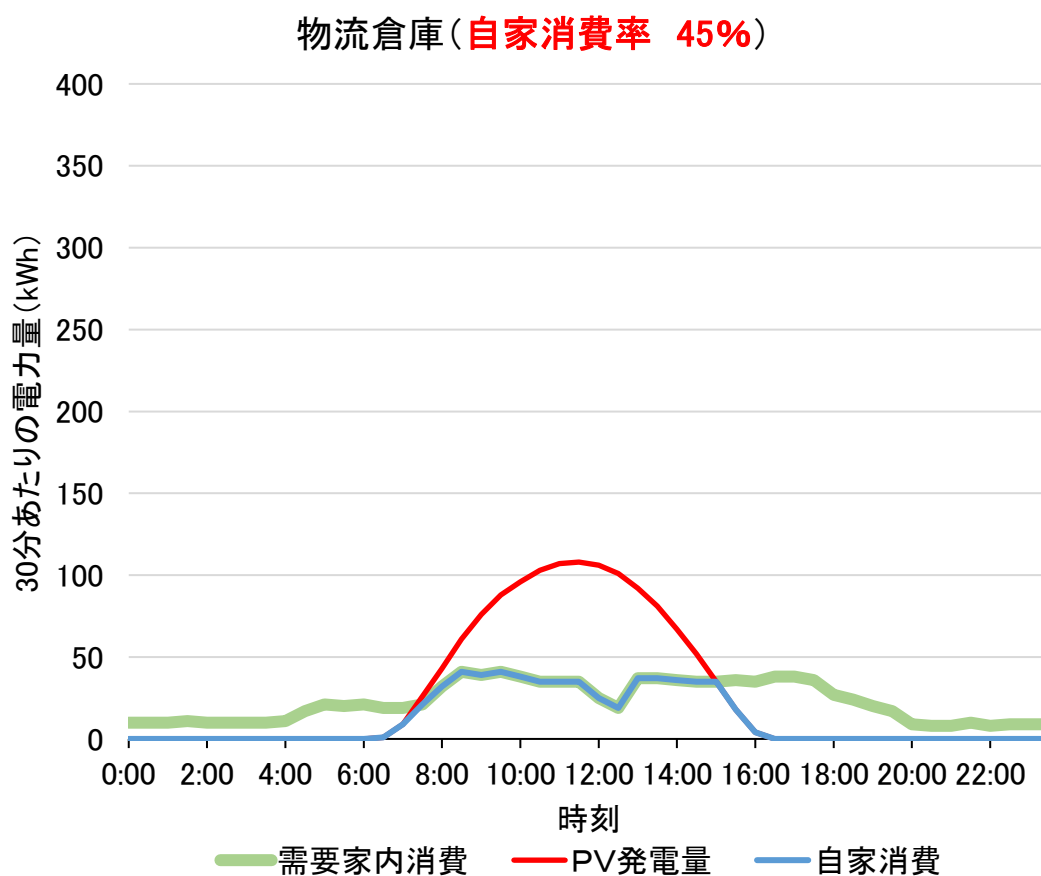


図 2-68 PPA モデルケース（物流倉庫② 自家消費率 45%）におけるモデルケース検証による1日の発電・消費電力量

(6) PPA モデルケース_物流倉庫③

物流倉庫の3つ目の事例として以下の条件をモデルケース検証に設定した。

図 2-69 に1日の発電・消費電力量のグラフを示す。

自家消費率が85%の場合、使用公差1.7%以内となる総合誤差の範囲は $\pm 1.26\%$ であった。

表 2-35 PPA モデルケース（物流倉庫③ 自家消費率 85%）の設定条件

日付	2019 年9月
PV 発電容量	397.88kW
自家消費率	85%

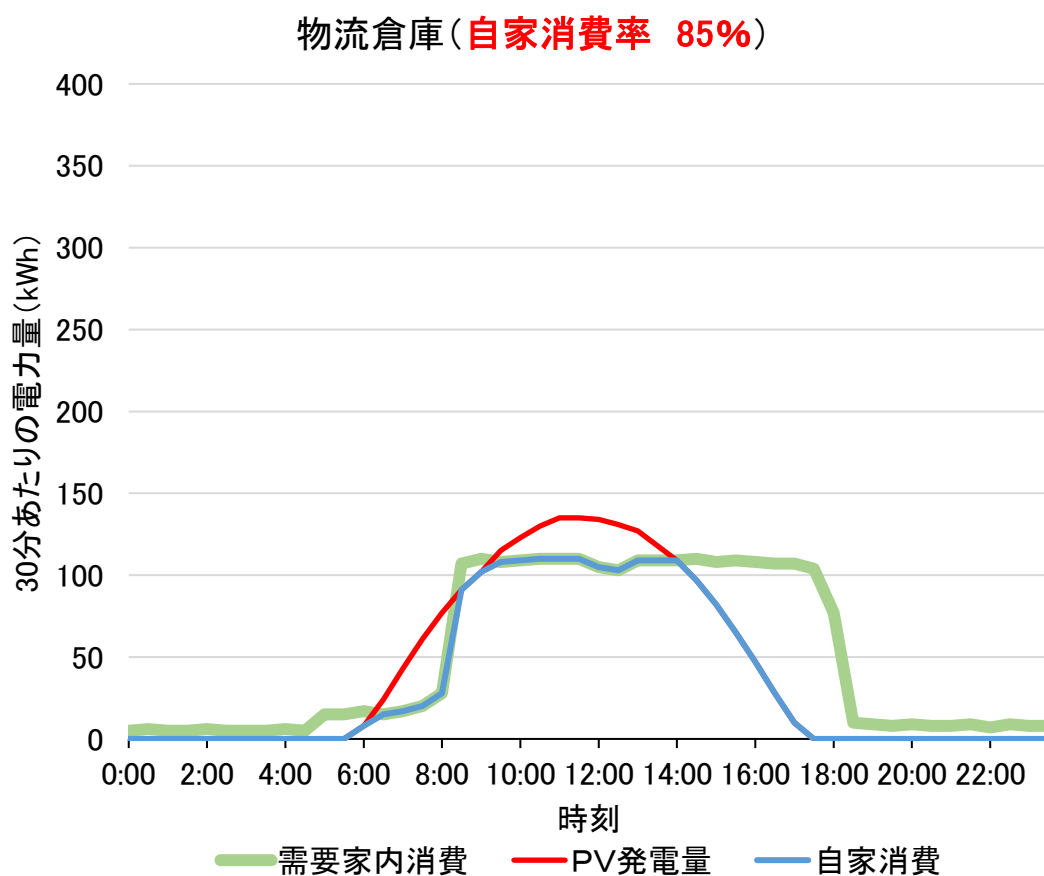


図 2-69 PPA モデルケース（物流倉庫③ 自家消費率 85%）におけるモデルケース検証による1日の発電・消費電力量

(7) PPA モデルケース_ホームセンター①

ホームセンターの事例として以下の条件をモデルケース検証に設定した。

図 2-70 に 1 日の発電・消費電力量のグラフを示す。

自家消費率が 44% の場合、使用公差 1.7% 以内となる総合誤差の範囲は $\pm 0.48\%$ であった。

表 2-36 PPA モデルケース（ホームセンター① 自家消費率 44%）の設定条件

日付	2020 年 5 月
PV 発電容量	521.59kW
自家消費率	44%

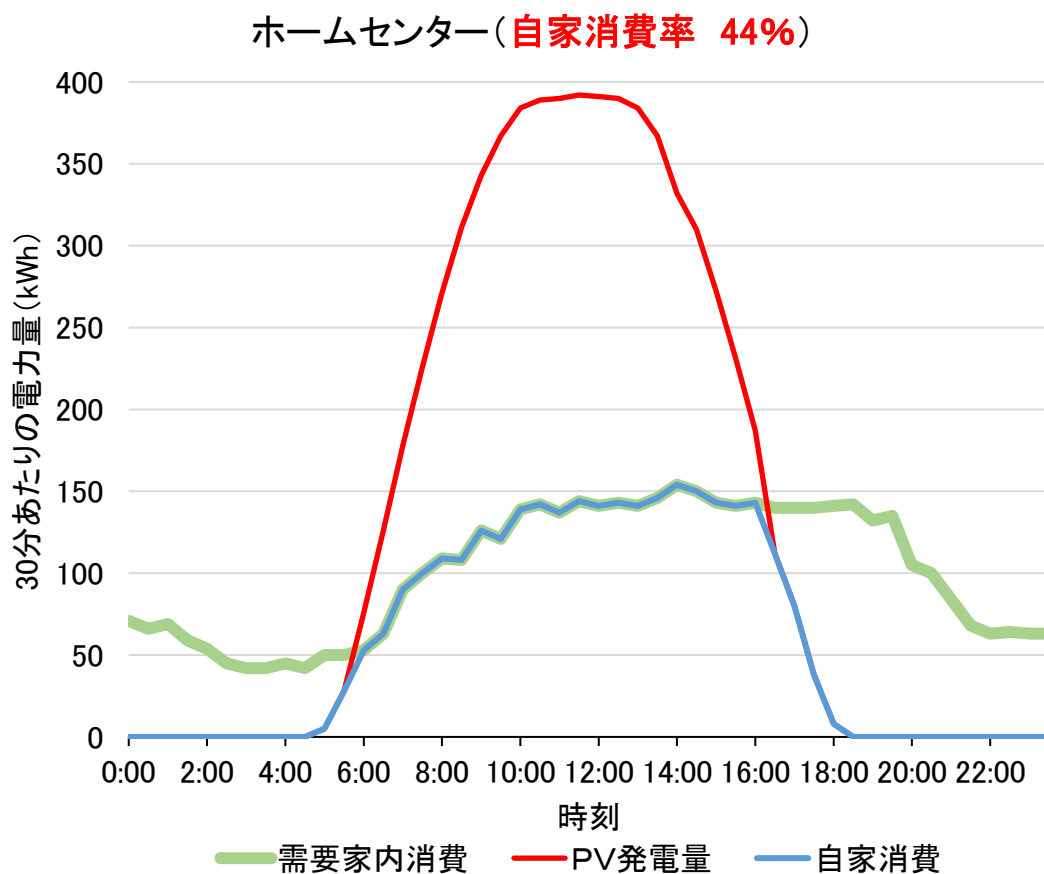


図 2-70 PPA モデルケース（ホームセンター① 自家消費率 44%）におけるモデルケース検証による 1 日の発電・消費電力量

(8) PPA モデルケース_ホームセンター②

ホームセンターの2つ目の事例として以下の条件をモデルケース検証に設定した。

図 2-71 に1日の発電・消費電力量のグラフを示す。

自家消費率が57%の場合、使用公差1.7%以内となる総合誤差の範囲は $\pm 0.68\%$ であった。

表 2-37 PPA モデルケース（ホームセンター② 自家消費率57%）の設定条件

日付	2020年3月
PV 発電容量	521.59kW
自家消費率	57%

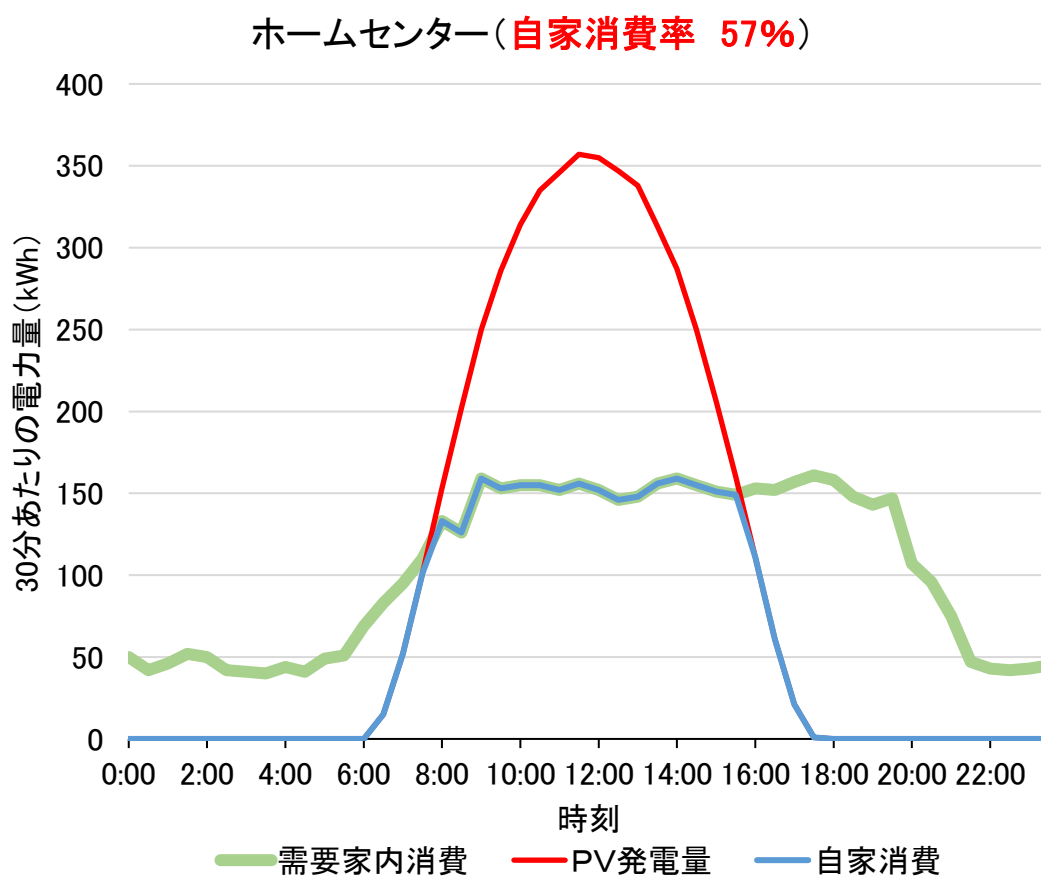


図 2-71 PPA モデルケース（ホームセンター② 自家消費率57%）におけるモデルケース検証による1日の発電・消費電力量

(9) PPA モデルケース_ホームセンター③

ホームセンターの3つ目の事例として以下の条件をモデルケース検証に設定した。

図 2-72 に1日の発電・消費電力量のグラフを示す。

自家消費率が81%の場合、使用公差1.7%以内となる総合誤差の範囲は $\pm 1.16\%$ であった。

表 2-38 PPA モデルケース（ホームセンター③ 自家消費率81%）の設定条件

日付	2019年11月
PV 発電容量	521.59kW
自家消費率	81%

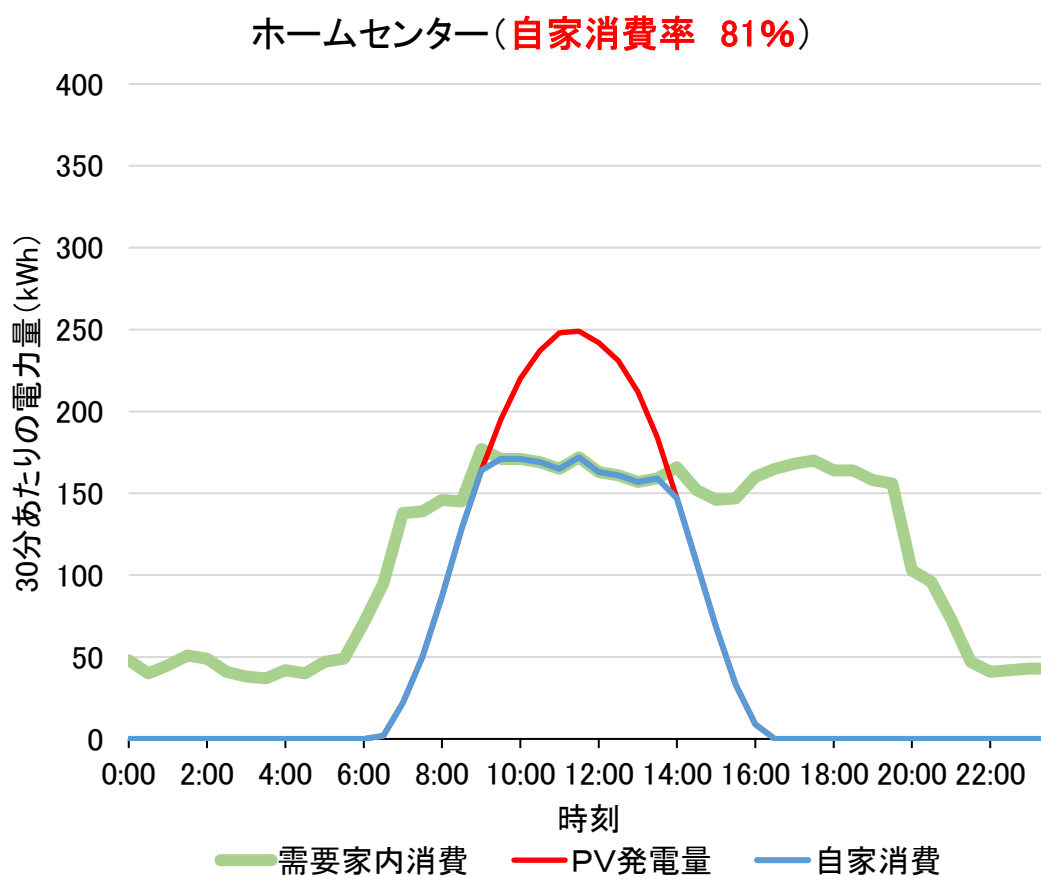


図 2-72 PPA モデルケース（ホームセンター③ 自家消費率81%）におけるモデルケース検証による1日の発電・消費電力量

以上の PPA モデルケースの事例について、自家消費率と使用公差内となる総合誤差の範囲をまとめたものを表 2-39 に示す。

表は自家消費率が降順となるように並べている。

表より、PV 発電容量に関わらず自家消費率が小さくなるにつれ、総合誤差の範囲が狭くなっていることが分かる。

表 2-39 PPA モデルケースにおける自家消費率と差分誤差の関係

事例	PV 発電容量 (kW)	自家消費率 (%)	総合誤差範囲 (%)
冷蔵倉庫(2020 年 4 月)	753.48	97	±1.60
物流倉庫(2019 年 9 月)	397.88	85	±1.26
ホームセンター(2019 年 11 月)	521.59	81	±1.16
冷蔵倉庫(2019 年 10 月)	753.48	65	±0.82
ホームセンター(2020 年 3 月)	521.59	57	±0.68
物流倉庫(2019 年 11 月)	397.88	45	±0.49
ホームセンター(2020 年 5 月)	521.59	44	±0.48
物流倉庫(2019 年 5 月)	397.88	18	±0.17
冷蔵倉庫(2019 年 12 月)	753.48	11	±0.10

上表の総合誤差範囲は、差分計量の誤差を±1.7%に収めるために必要な計量器の総合誤差の範囲を示している（±1.7%は精密級の変成器付計器を計器用変成器と組み合わせて使用する場合の使用公差）。

差分計量の誤差は、双方の特定計量器の器差の差によって変化するが、器差を一定の範囲と考えた場合は、自家消費率が大きいほど差分計量の誤差が小さくなることがわかっており、精密級の変成器付計器を計器用変成器とともに用いる場合の変成器付電気計器検査時の公差は、負荷 1/1、力率 1.0 においては±1.2%であることから、この条件においては、合格と判定された精密級の変成器付計器は上記の表であれば上から 2 つの事例までは、差分計量の誤差が使用公差以内となる。

ただし、2 つの計量器の間に電力消費設備等がある場合等、配線の影響による差分計量への影響がないこと等の確認も必要である。

(10) 複数電源（PV+コージェネ）ケース_ホームセンター①

設備構成を図 2-73 に示すように、PV とコージェネレーション（コジェネ）発電を併用した複数電源ケースとして考える。

ここで PV 発電量は 2.3.4(7)～(9)のホームセンターのデータを用いることとし、コジェネは想定値とする。

このケースについても精密級計器を用いることとして、精密級計器の使用公差 $\pm 1.7\%$ に収まる総合誤差の範囲を算出する。

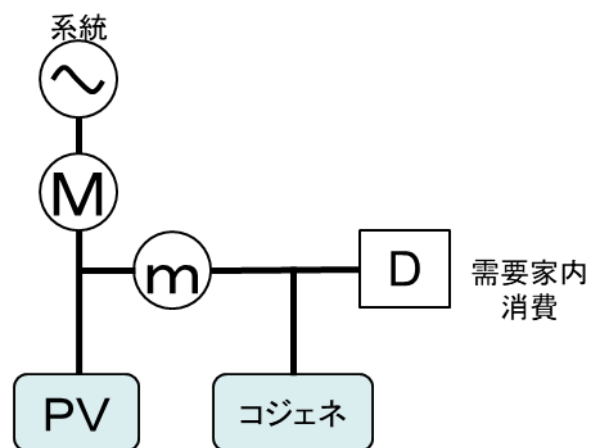


図 2-73 複数電源（PV+コージェネ）ケースの設備構成

この PV+コージェネケースについて、以下の条件をモデルケース検証に設定した。

ここで逆潮流比率は、総逆潮流量に対するコージェネの逆潮流量の比としている。

図 2-74 に 1 日の発電・消費電力量のグラフを示す。

逆潮流比率が 13%の場合、使用公差 1.7%以内となる総合誤差の範囲は $\pm 1.31\%$ であった。

表 2-40 複数電源（PV+コージェネ）ケース（ホームセンター① 逆潮比率 13%）の設定条件

日付	2020 年 5 月
PV 発電容量	521.59kW
コージェネ発電容量	200kW
逆潮流比率	13%

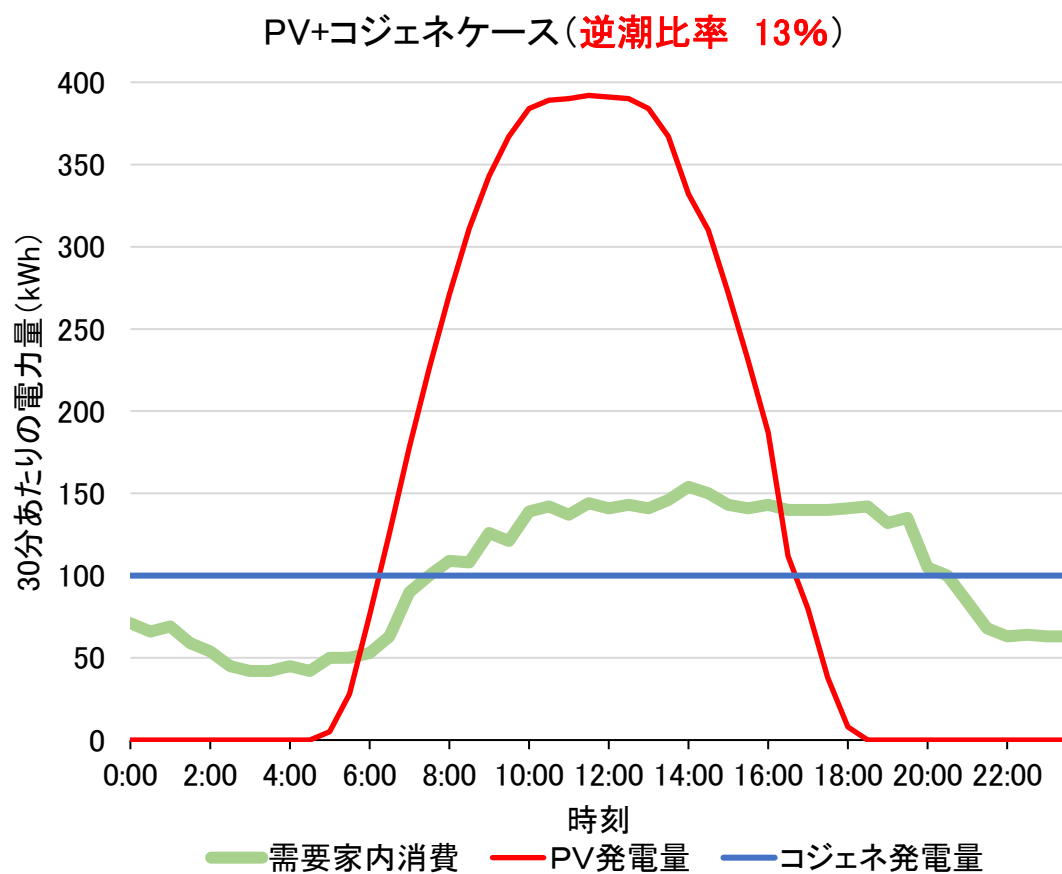


図 2-74 複数電源 (PV+コージェネ) ケース (ホームセンター① 逆潮比率 13%) におけるモデルケース検証による 1 日の発電・消費電力量

(11) 複数電源（PV+コージェネ）ケース_ホームセンター②

PV+コージェネケースの2つ目として、以下の条件をモデルケース検証に設定した。

図 2-75 に1日の発電・消費電力量のグラフを示す。

逆潮流比率が21%の場合、使用公差1.7%以内となる総合誤差の範囲は $\pm 1.11\%$ であった。

表 2-41 複数電源（PV+コージェネ）ケース（ホームセンター② 逆潮流比率21%）の設定条件

日付	2020年3月
PV 発電容量	521.59kW
コージェネ発電容量	200kW
逆潮流比率	21%

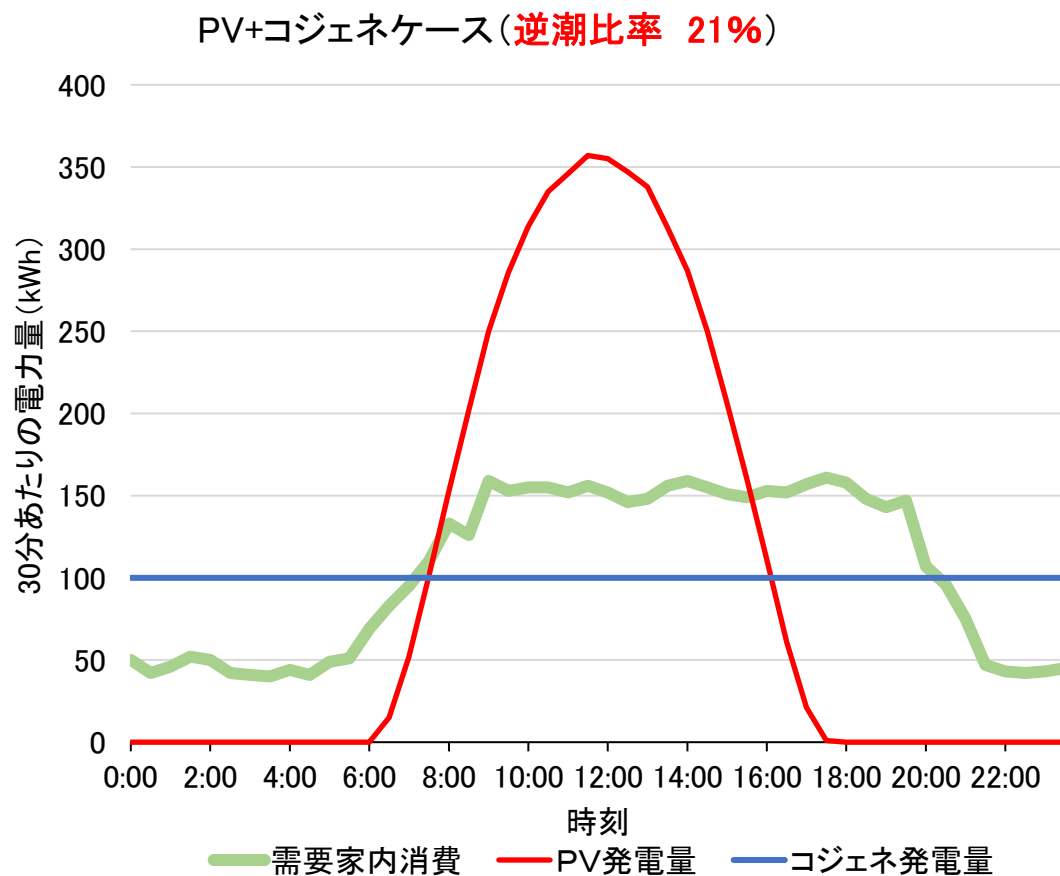


図 2-75 複数電源（PV+コージェネ）ケース（ホームセンター② 逆潮流比率21%）におけるモデルケース検証による1日の発電・消費電力量

(12) 複数電源（PV+コージェネ）ケース_ホームセンター③

PV+コージェネケースの3つ目として、以下の条件をモデルケース検証に設定した。

図 2-76 に1日の発電・消費電力量のグラフを示す。

逆潮流比率が36%の場合、使用公差1.7%以内となる総合誤差の範囲は $\pm 0.80\%$ であった。

表 2-42 複数電源（PV+コージェネ）ケース（ホームセンター③ 逆潮流比率36%）の設定条件

日付	2019年11月
PV 発電容量	521.59kW
コージェネ発電容量	200kW
逆潮流比率	36%

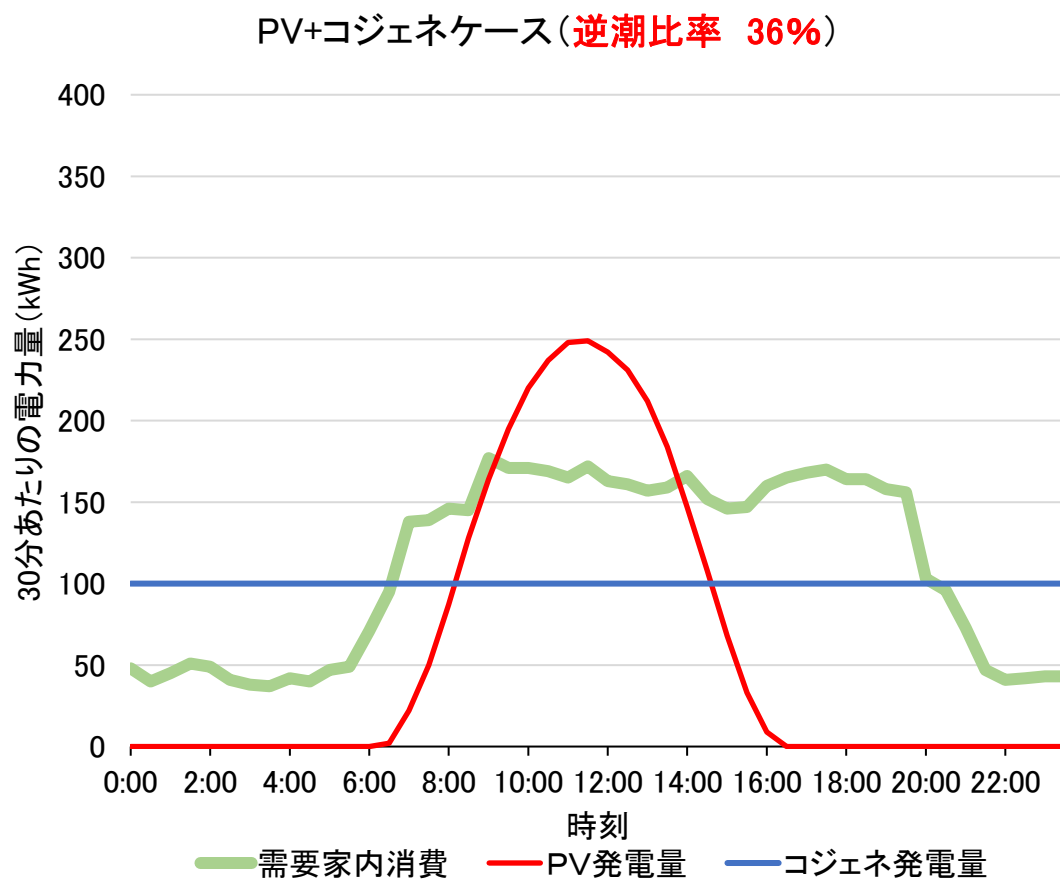


図 2-76 複数電源（PV+コージェネ）ケース（ホームセンター③ 逆潮流比率36%）におけるモデルケース検証による1日の発電・消費電力量

以上 3 つの結果の逆潮流比率と総合誤差範囲について、逆潮流比率を降順にして表 2-43 に示す。

表より、逆潮流比率が低くなるほど、総合誤差範囲は大きくなることがわかる。

1) ～ 9) 同様、総合誤差範囲が狭いほど差分誤差は大きくなるため、逆潮流比率が大きくなるほど差分誤差が大きくなるといえる。

表 2-43 複数電源（PV＋コージェネ）ケース（ホームセンター）における逆潮流比率と総合誤差範囲の関係

事例	逆潮流比率 (%)	総合誤差範囲 (%)
ホームセンター(2019 年 11 月)	36	±0.80
ホームセンター(2020 年 3 月)	21	±1.11
ホームセンター(2020 年 5 月)	13	±1.31

(13) EV 充電器ケース①（EV 充電器の充電容量や時間帯が異なる場合）

EV 充電器ケースについて充電容量や時間帯が異なるケースにおけるモデルケース検証を行い、差分誤差の範囲を確認する。

EV 充電容量は想定値としている。

以降は取引規模が 50kW 以下のため単独計器（スマートメーター）を用いることとして、器差の範囲を $\pm 0.3\%$ に固定し、差分計量の最大差分誤差を計算する。

EV 充電器ケースの 1 つ目として、以下の条件をモデルケース検証に設定した。

ここで EV 充電比率は総買電量に対する EV 充電量の比としている。

図 2-77 に 1 日の発電・消費電力量のグラフを示す。

1 日の総買電量に対する差分誤差率は最大 $\pm 2.4\%$ となった。

表 2-44 EV 充電器ケース（EV 充電比率 78%）の設定条件

EV 充電容量	4.5kW
特定計量器の器差	$\pm 0.3\%$
EV 充電比率	78%

EV長時間充電（EV充電比率 78%）

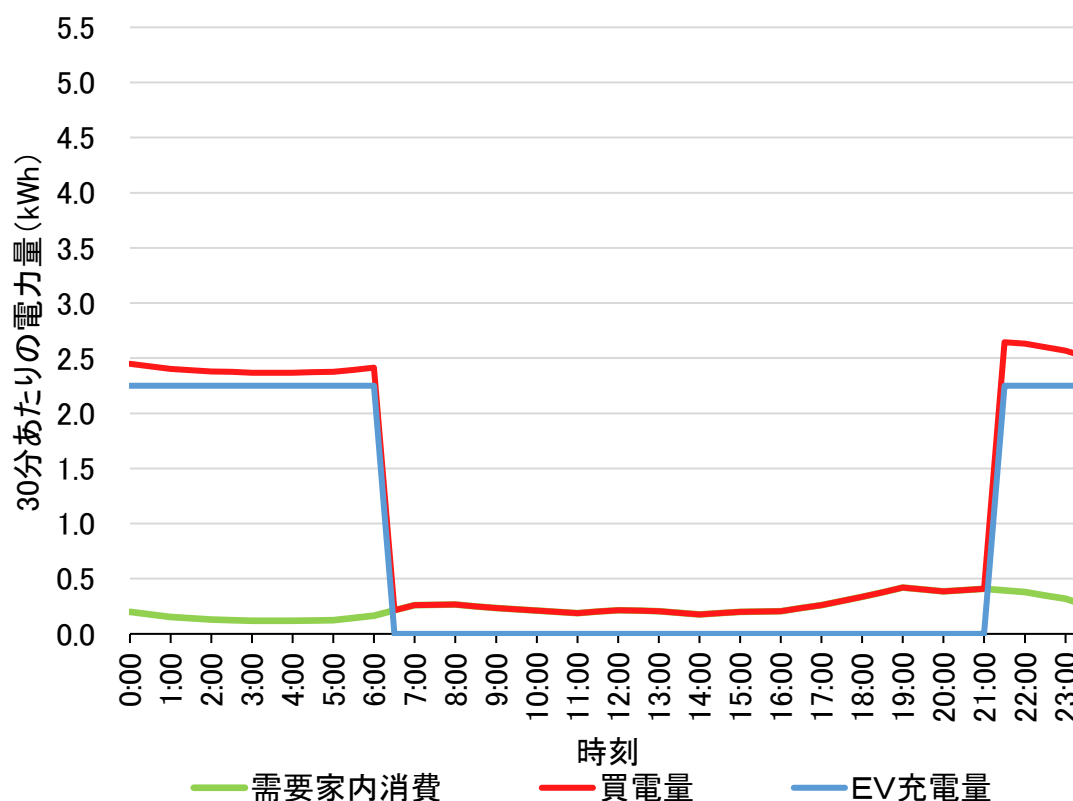


図 2-77 EV 充電器ケース（EV 充電比率 78%）におけるモデルケース検証による 1 日の充電・消費電力量

(14) EV 充電器ケース② (EV 充電器を 2 台同時に稼働させる場合)

EV 充電器ケースの 2 つ目では、EV 充電器を 2 台同時に稼働させた場合を想定して検証を行った。

設定条件を以下に示す。

図 2-78 に 1 日の発電・消費電力量のグラフを示す。

1 日の総買電量に対する差分誤差率は最大 $\pm 1.7\%$ となった。

表 2-45 EV 充電器ケース (EV 充電比率 70%) の設定条件

EV 充電容量(1 台目)	4.5kW(2 時間稼働)
EV 充電容量(2 台目)	4.5kW(4 時間稼働)
特定計量器の器差	$\pm 0.3\%$
EV 充電比率	70%

EV複数充電 (EV充電比率 70%)

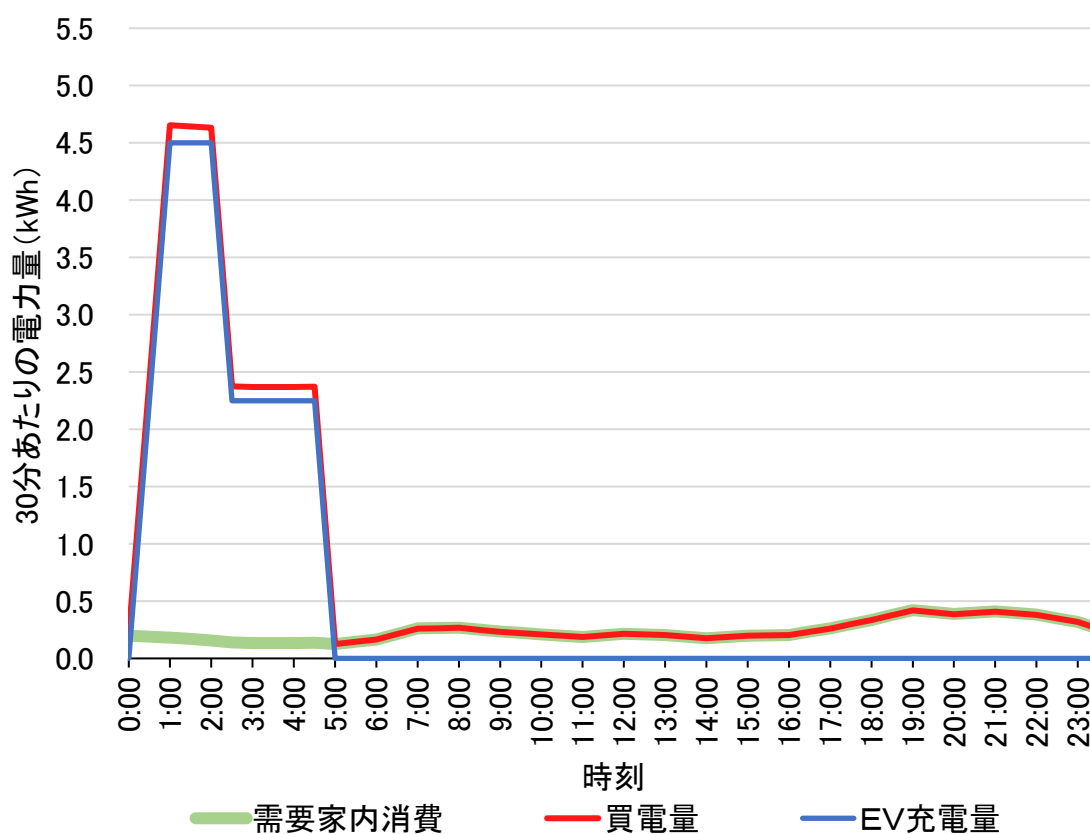


図 2-78 EV 充電器ケース (EV 充電比率 70%) におけるモデルケース検証による 1 日の充電・消費電力量

(15) EV 充電器ケース③（急速充電する場合）

EV 充電器ケースの3つ目では、急速充電した場合を想定し、以下の設定条件によってモデルケース検証を行った。

図 2-79 に1日の発電・消費電力量のグラフを示す。

1日の総買電量に対する差分誤差率は最大 $\pm 0.8\%$ となった。

表 2-46 EV 充電器ケース（EV 充電比率 47%）の設定条件

EV 充電容量	10kW
特定計量器の器差	$\pm 0.3\%$
EV 充電比率	47%

EV急速充電（EV充電比率 47%）

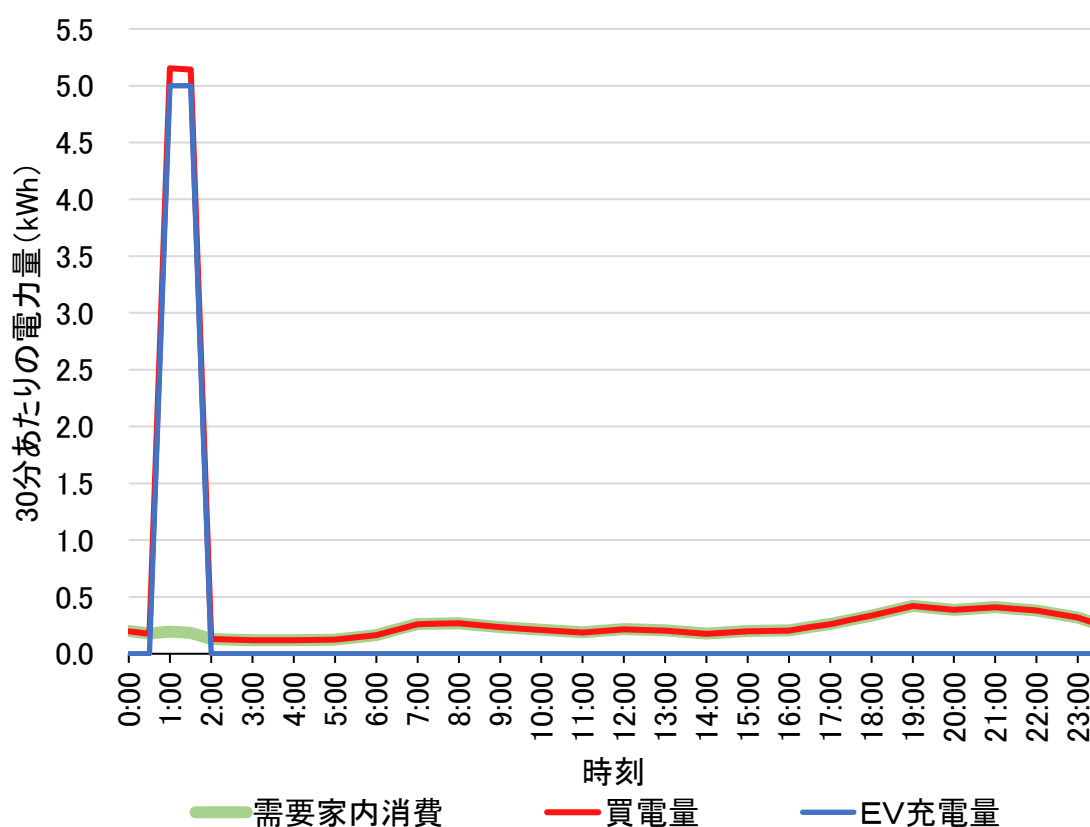


図 2-79 EV 充電器ケース（EV 充電比率 47%）におけるモデルケース検証による1日の充電・消費電力量

以上3つの結果のEV充電量比率と最大差分誤差について、EV充電量比率を降順にして表 2-47 に示す。

表より、EV充電比率が大きくなるほど、差分誤差が大きくなることがわかる。

表 2-47 EV 充電器ケースにおける EV 充電比率と差分誤差の関係

EV 充電比率 (%)	最大差分誤差 (%)
78	±2.4
70	±1.7
47	±0.8

(16) 複数電源（PV+PV） ケース（系統側 PV の方が容量が小さい場合）①

設備構成を図 2-80 に示すように、複数の太陽光発電を併用した複数電源ケースとして考える。

10) ～12) と異なりこちらは取引規模が 50kW 以下のためスマートメーターを用いることとして、器差の 範囲を $\pm 0.3\%$ に固定し、差分計量の最大差分誤差を計算する。

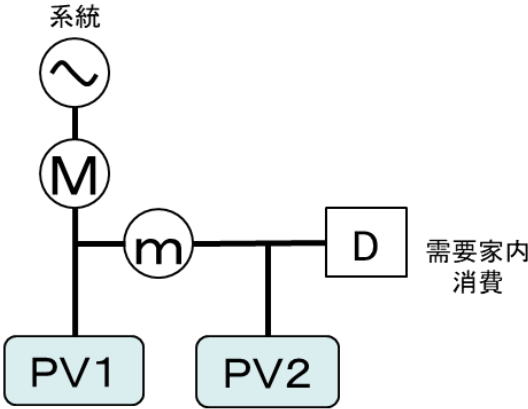


図 2-80 複数電源（PV+PV） ケースの設備構成

小規模な複数電源ケースの 1 つ目として、以下の条件をモデルケース検証に設定した。

ここで逆潮流比率は、総逆潮流量に対する PV2 の逆潮流量の比としている。

図 2-81 に 1 日の発電・消費電力量のグラフを示す。

PV 2 逆潮流比率が 79% の場合、差分誤差率は最大 $\pm 2.6\%$ となった。

表 2-48 複数電源（PV+PV） ケース（逆潮流比率 79%） の設定条件

PV1 発電容量	5kW
PV2 発電容量	20kW
逆潮流比率	79%

PV+PV (PV2逆潮流比率 79%)

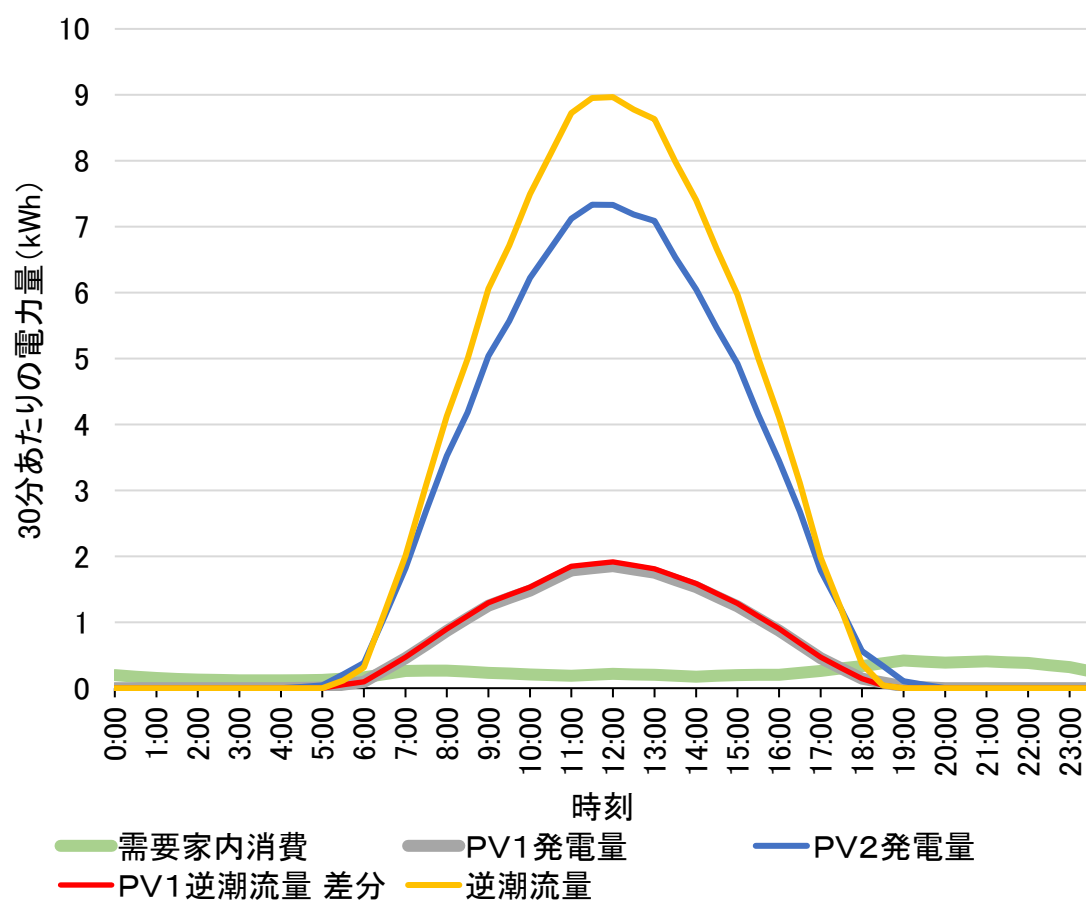


図 2-81 複数電源 (PV+PV) ケース (逆潮比率 79%) におけるモデルケース検証による1日の発電・消費電力量

(17) 複数電源（PV+PV） ケース（系統側 PV の方が容量が大きい場合）②

PV+PV ケースの2つ目として、以下の条件をモデルケース検証に設定した。

図 2-82 に1日の発電・消費電力量のグラフを示す。

PV 2 逆潮流比率が 17%の場合、総合誤差率は最大 $\pm 0.4\%$ となった。

表 2-49 複数電源（PV+PV） ケース（逆潮流比率 17%） の設定条件

PV1発電容量	20kW
PV2発電容量	5kW
逆潮流比率	17%

PV+PV （PV2逆潮流比率 17%）

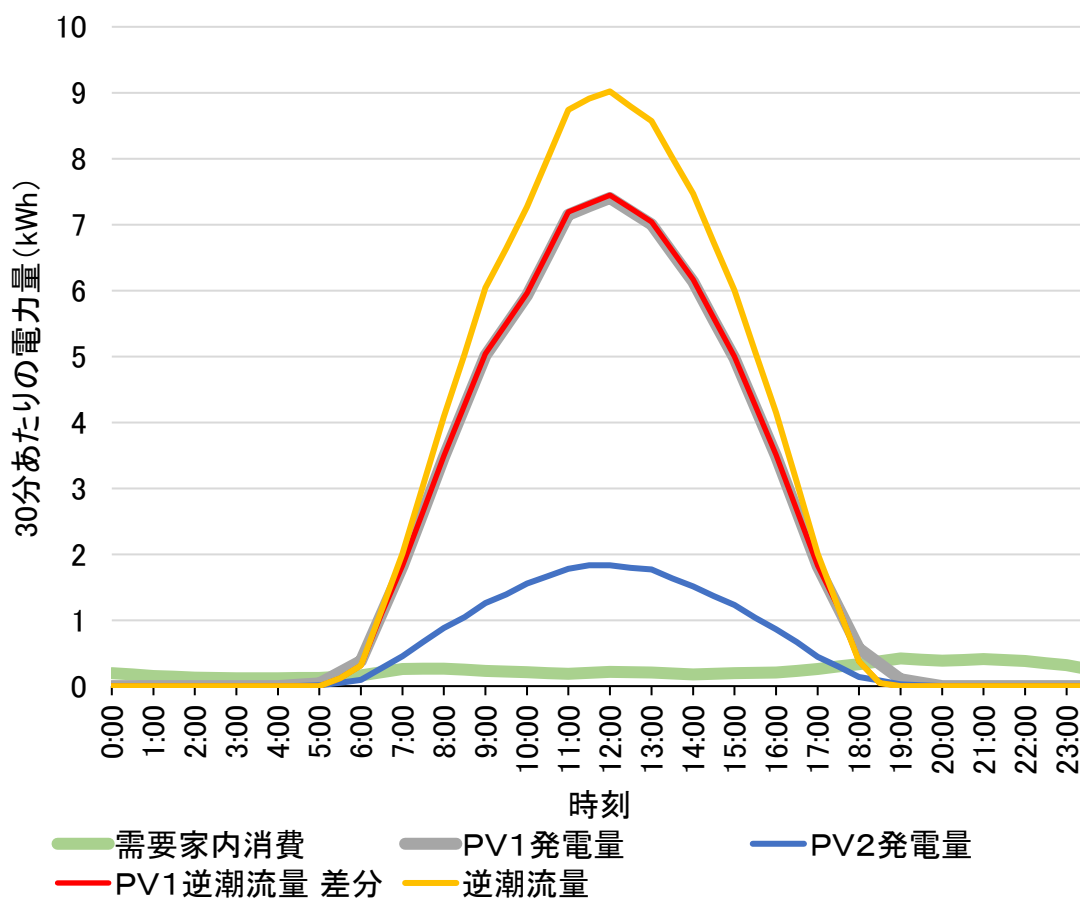


図 2-82 複数電源（PV+PV） ケース（逆潮流比率 17%）におけるモデルケース検証による1日の発電・消費電力量

以上 2 つの結果の PV 2 逆潮流量比率と最大差分誤差について、PV 2 逆潮流量比率を降順にして表 2-50 に示す。

表より、PV 2 逆潮流量比率が大きくなるほど、差分誤差が大きくなることがわかる。

表 2-50 PV 2 逆潮流量比率と差分誤差の関係

PV2逆潮流量比率 (%)	最大差分誤差 (%)
79	±2.6
17	±0.4

(18) 検証結果と理論値の比較

2.3.4 では、各モデルについて電力量の比率と総合誤差または差分誤差の関係を示した。その結果、電力量の比率が大きくなるにつれて差分誤差が大きくなることが確認できた。なお、各モデルにおける電力量の比率は以下の表のとおりに定義する (2.3.3(4)より再掲)。

表 2-51 各モデルの電力量の比率

PPA モデルケース	EV 充電器ケース	複数電源ケース
比率 = $\frac{\text{逆潮流量}}{\text{PV 発電量}}$ (1 - 比率) = 自家消費率	比率 = $\frac{\text{EV 充電量}}{\text{総買電量}}$	比率 = $\frac{\text{G2逆潮流量}}{\text{総逆潮流量}}$

これら実データを用いたモデルケース検証の結果が、2.3.3(4)で示した計算式にどれくらい一致するか確認する。

PPA モデルケース及び PV+コジェネモデルは比率と総合誤差範囲の比較のため、計算式は以下のとおりとなる。

ここで、 R は電力量の比率、 E_M は総合誤差であり、「比率 R のとき、差分誤差が 1.7%となる総合誤差は E_M 」ということを意味する。

$$R = \frac{E_M - 1.7}{-E_M - 1.7}$$
$$\Leftrightarrow E_M = \frac{1.7 \times (1 - R)}{(1 + R)}$$

上式を理論値とし、PPA モデルケース及び PV+コジェネケースの結果をプロットしたグラフを図 2-83 に示す。

ただし PPA モデルケースは、表 3-37 から(1 - 自家消費率) = 比率を計算しており、また、各結果について範囲の上限値をプロットしている。

図より、検証結果が理論値とよく一致していることが確認できる。

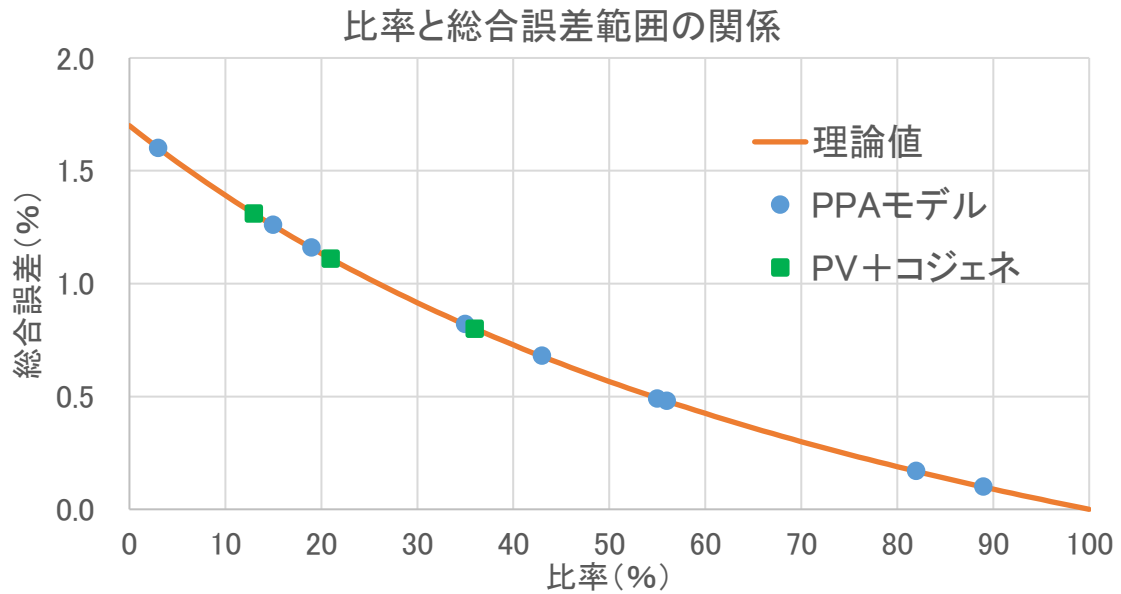


図 2-83 比率と総合誤差範囲の関係

EV 充電器ケース及び複数電源（小規模）ケースでは器差を $\pm 0.3\%$ として以下の計算式が成り立つ。これは「比率 R 、器差が 0.3% のとき、差分誤差は E_{diff} 」であることを意味している。

$$E_{diff} = \frac{0.3 \times (1 + R)}{1 - R}$$

上式を理論値とし、検証結果をプロットしたグラフを図 2-84 に示す。こちらも、検証結果が理論値とよく一致していることが確認できる。

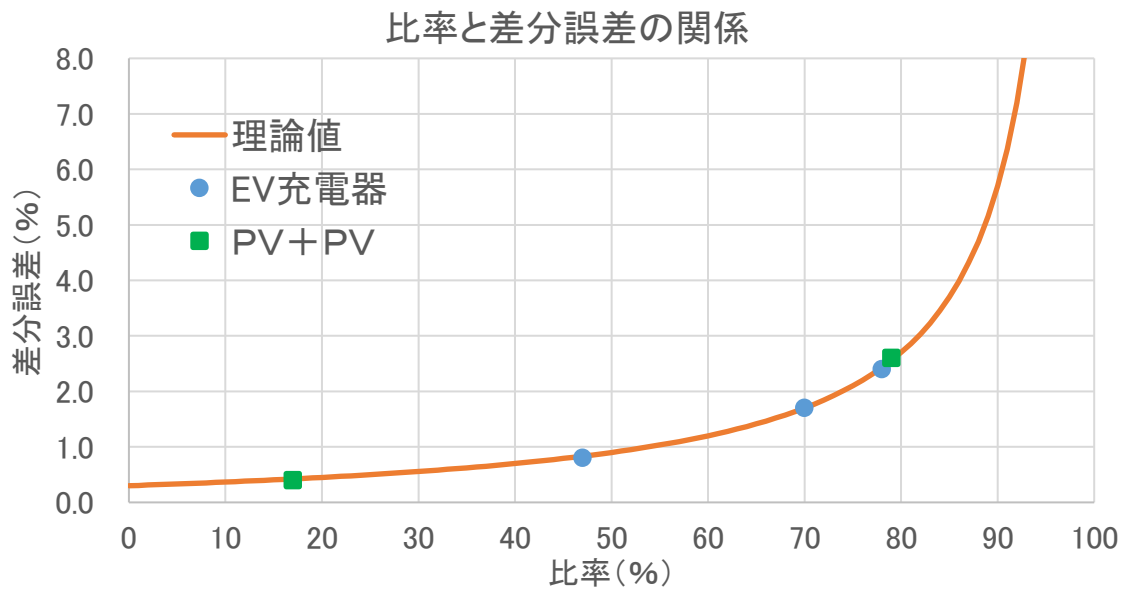


図 2-84 比率と差分誤差の関係

2.4 差分計量を用いた取引に向けた制度的措置案の検討・提言

2.4.1 差分計量の検討について

分散型エネルギーリソースの活用が進む中、事業者が太陽光発電設備を需要家に無償設置等をした上で行う PPA モデルや、リソースが持つ環境価値に着目した取引、EV の充電量サービス等の、多様なビジネスモデルやニーズが生まれてきている。この際に、売電単価や売り先等を区別する目的で、需要場所内のリソース毎の消費量・発電量と家庭内消費量を測り分けるために、差分計量による取引ニーズが高まっている。

上記のようなニーズの高まりを受け、第 1 回検討委員会では、差分計量の実施の条件等について、①差分計量のニーズ、②電力使用量や計量の実態の把握、③差分計量の実際の影響について調査を行い、電気計量制度一般のルールの見直しも含めて検討し、実施の条件等について取りまとめを行うこととされた。

2.4.2 差分計量のニーズ・実態調査等について

差分計量の実施の条件等の検討に当たっては、下記等について留意した上で検討を行うことが必要である。

- ・ 計量値の差し引きでしか取引を行うことのできないケースが存在¹⁴すること
- ・ FIT 設備/非 FIT 設備の逆潮流量の区分にあたり、出力 10kW 未満の太陽光発電設備に係るケースについては、一定の精度の確保が確認されたこと等を踏まえ、既に許容¹⁵されていること

以上の認識のもと、ニーズを踏まえ下記の 3 つのモデルケースに類型化を行った上で検証を行った。

- ① 太陽光発電の発電量等のうち、家庭内消費量の算出（PPA モデル）
- ② EV 充電量以外の家庭内消費量の算出（系統電源の家庭内消費と EV 消費等の測り分け）
- ③ 複数電源設備の逆潮流量の測り分け

¹⁴ PPA モデルにおいて、家庭内消費量を直接計量するには、分電盤等の追加工事が必要となり、物理的に設置が困難なケースも存在。また、追加計量器を設置し、家庭内消費量を計量する計量器を設置できた場合においても、太陽光発電の出力によっては、系統側からの売電が自家消費に流れ込むことも想定され、潮流の正逆が混在する状況での家庭内消費量の算出には、差分計量が不可欠と考えられる。なお、本資料では、PPA モデル（第三者所有モデル）の太陽光発電の電力を家庭内で消費する場合も自家消費と表記している。

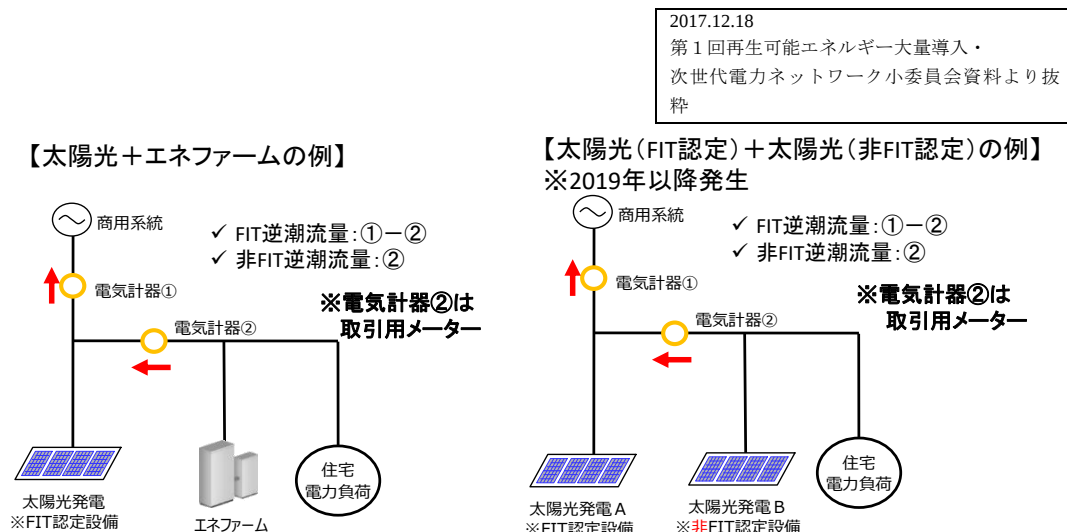
¹⁵ ①FIT 設備/非 FIT 設備の混在②各群内の買取者が同一③蓄電池を設置する際の配置④正確計量を条件とする。

（参考）現行の計量制度上実施可能な差分計量

2019 年の FIT 切れに伴い非 FIT 化する住宅用 PV¹⁶が別の FIT 電源と混在する場合について、差分計量による計量ニーズが高まった。

そこで、実証実験の結果、一定の精度の確保が確認されたこと等を踏まえ、10kW 未満の住宅用 PV については、差分計量が可能¹⁷であると整理された。

<差分計量が認められる主なケース>



¹⁶ 基本は一般負荷での自家消費をするものであって、余った電力を逆潮流させる配線形態（余剰配線）に限る。

¹⁷ 社会的コスト抑制の観点等から、託送供給等約款においては「1 発電場所・1 引込み・1 計量」であり、低圧においては「発電場所は原則として1 BG に属する」とされている。2019 年には住宅用 PV の一部が非 FIT 化し、FIT 電源と非 FIT 電源が併存する場合があるため、一定の精度の確保が確認されていることを前提に、託送制度上も2計量が認められたもの。

（参考）差分計量のニーズ

(1) 太陽光発電の発電量等のうち、家庭内消費量の算出（PPA モデル）

再エネの低コスト化を背景とした FIT 調達価格の低下により、売電を行うより自家消費の方が経済的メリットが大きくなるようになり、自家消費モデルとして需要家の初期費用ゼロで導入を可能とする第三者所有モデル（PPA モデル）が登場している。

具体的には、需要家の屋根等に設置した太陽光発電設備から直接需要家に供給し、余剰分を FIT 等で売電するケースが多く、この際の家内消費分の電力量について、太陽光発電設備の電力量から、逆潮流余剰売電分の電力量を差し引く差分計量を用いて算出したいというニーズがある。

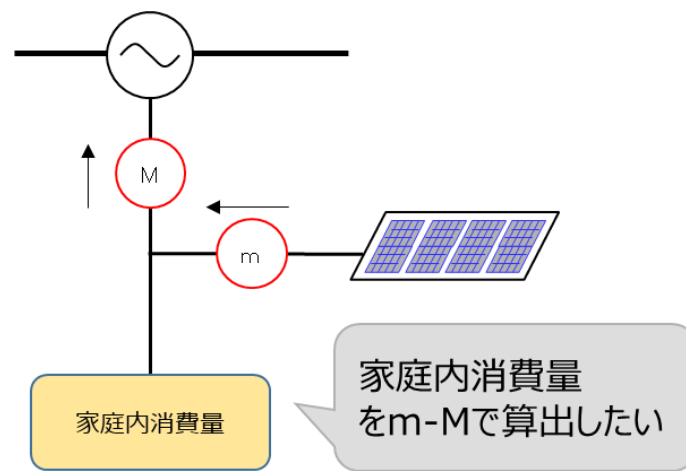


図 2-85 PPA モデルの配線例

(2) EV 充電量以外の家庭内消費量の算出

EV の普及により EV 充電器の利用も多くなっており、需要家が消費する電力のうち、EV 充電による消費電力だけを別料金としたサービスが検討されており、EV 充電以外の 需要家内消費分の電力量について、差分計量を用いて算出したいというニーズがある。

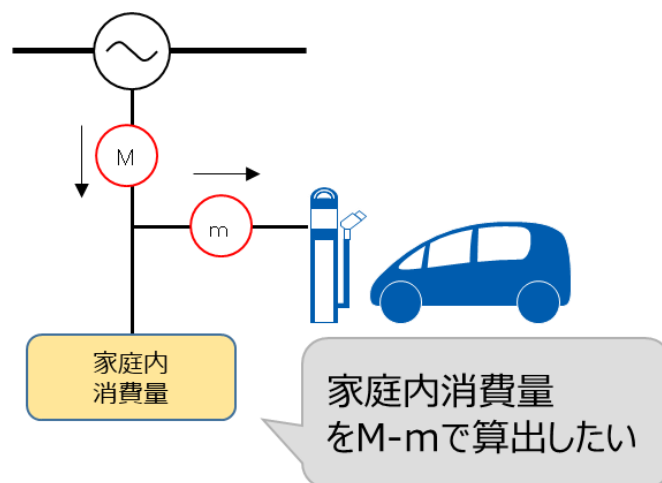


図 2-86 EV 充電器測り分けの配線例

(3) 複数電源設備の逆潮流量の算出

電力システム改革における様々な取り組みの中で、発電設備によって環境価値等に違いが生じ、売電単価が異なる事例が多くなっていることから、発電設備ごとに電力を測り分けるニーズが高まっており、これに差分計量を用いて算出したいというニーズがある。

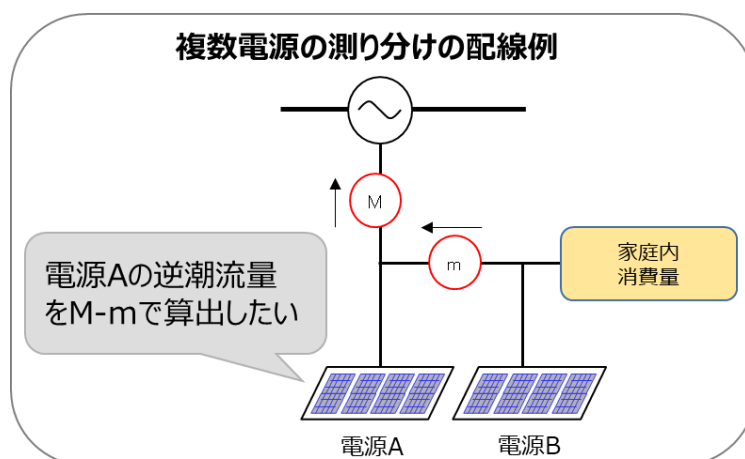


図 2-87 複数電源の測り分けの配線例

(参考) 実態調査結果

表 2-52 差分計量のニーズの実態調査結果

	調査結果
取引の実態	・ヒアリングの結果、PPA モデルでは、差分計量が行えないこと等が理由で、全量売電若しくは全量自家消費としている事例も多く存在。特に、全量自家消費としている事例では、余剰を発生させないよう出力を調整したり、設置可能容量よりも小さい容量の PV を設置する等により対応しており、自家消費分の測り分けが可能となった際には、PV の設置可能容量が増加することにより、より大きな PV 設備を設置することによる環境への貢献、需要家への売電単価を下げるのが可能になるとの声もあった。 ・また、現状で余剰が発生している事例については家庭内消費量の取引ではなく、太陽光発電設備の発電量と、系統への逆潮流量をそれぞれ別の取引として個別に清算する等により対応している事例も存在。 ・複数電源設備の逆潮流量の算出では、出力 10kW 未満の太陽光発電設備に係る事例を除き、按分計量¹⁸が行われている。
取引規模	・PPA モデルでは、家庭用の数 kW 程度のものから工場等での数 MW 級まで幅広い事例が存在。 ・出力 10kW 未満の家庭用 PV 設備の 1 件あたりの導入量平均は約 4.37kW。¹⁹ ・産業用では、出力が大きいほどコストメリットが大きく、工場に出力 5MW の PV 設備の設置事例もある。 ・住宅用太陽光発電の平均的な自家消費率は概ね 30%。コンビニにおける自家消費率のモデル試算では 78%。²⁰ ・家庭用に設置される EV の充放電器は、普通充電器が主流であり、その定格電力は 6 kW までが大半を占める。²¹
計量時の課題	・家庭内消費量を直接計量するには、分電盤等の追加工事が必要となり、物理的に設置が困難なケースも存在。また、設置が可能な場合であっても、追加配線工事等の計量器設置にかかるコストもビジネスモデルと比較して課題となっている。 ・PPA モデル等では、追加計量器を設置し家庭内消費を計量できたとしても、太陽光発電の出力によっては、系統側からの売電が自家消費に流れ込むことも想定され、潮流の正逆が混在する状況での家庭内消費量の算出には、差分計量が必要となる。

¹⁸ 一の発電場所において複数の電源が存在する場合、系統連系する受電地点に設置されている電力メーターの計量値を、発電設備ごとに設置された複数の電力メーターの計量値によって按分することにより、発電設備ごとに異なる売電単価で電気の取引を行うための計量として扱うことは可能と整理されている。

¹⁹ 太陽光発電における 10kW 未満の 1 件あたりの導入量平均は約 4.37kW

(再生可能エネルギー電子申請サイト導入状況等公表ページ 2020 年 9 月末時点の都道府県 A 表
<https://www.fit-portal.go.jp/PublicInfoSummary> より)

²⁰ 第 50 回 調達価格等算定委員会 (2019 年 11 月 29 日) より

²¹ 次世代自動車振興センターの充電インフラ補助金対象設備一覧より

2.4.3 差分計量の影響等について

(1) モデルケース検証

差分計量の影響についてモデルケース検証を行ったところ、以下のことが明らかとなった。

- ・ 差分計量で求める値に対して差し引く計量値（計量器で計量した値）が大きくなるほど、差分計量による誤差が大きくなる傾向がある。
- ・ 差分計量に用いるそれぞれの特定計量器の持つ器差²²の差が大きいほど、差分計量による誤差が大きくなる。
- ・ 差分計量に用いる２つの計量器の間に電力消費設備等がある場合等、配線によっては適切に差分計量を行うことが出来ないケースが存在する。

< 差分計量により求める値と差し引く計量値の大小による誤差への影響 >

例① 差し引く計量値が小さい場合

(差分計量で求めたい値が 80.0kWh、差し引く計量値 (M) が 20.0kWh の場合)

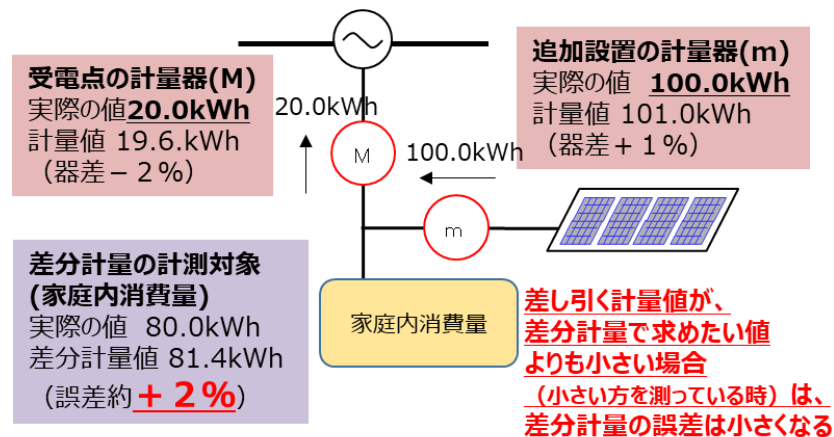


図 2-88 差し引く計量値が小さい場合

²² 器差：計量値から真実の値を減じた値のその真実の値に対する割合

例② 差し引く計量値が大きい場合

(差分計量で求めたい値が 50.0kWh、差し引く計量値 (M) が 50.0kWh の場合)

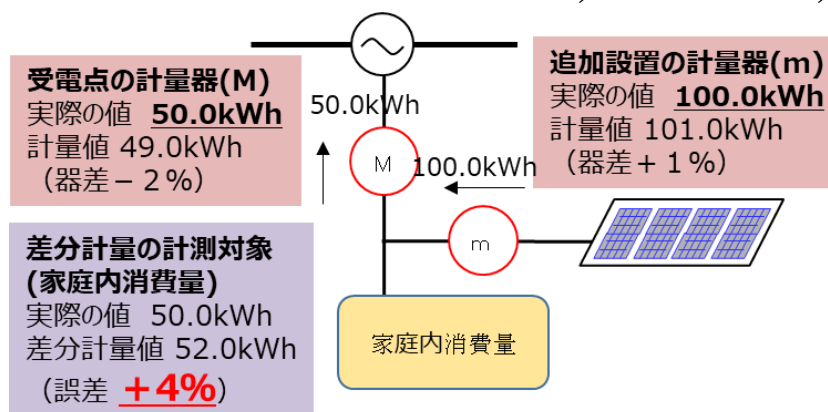


図 2-89 差し引く計量値が大きい場合

(2) 実証実験

モデルケース検証のうち、一般的な差分計量のケースについて実証実験を行い、差分計量の影響についての評価を行ったところ、以下の結果が得られた。

- 一般的なスマートメーター²³を用いて、実験を行ったところ、3つのモデルケースについては、差分計量の誤差が特定計量器に求められる使用公差の範囲内に収まっていたことが確認できた。
- また、その確認結果をシミュレート結果と比較したところ、実証実験とモデルケースの差異は小さく、誤差変化の推移傾向も同様となり、モデルケースの妥当性が確認できた。(次頁参照)

²³ 早稲田大学 スマート社会技術融合研究機構 EMS 新宿実証センターの実験設備に設置済のメーターを使用した。

(参考) 差分計量の実証試験の概要

前述の差分計量のニーズや実態調査に基づき、差分計量の誤差やその影響について、実際の電気設備を使って実証実験を行った。

実証は早稲田大学 EMS 新宿実証センターに全面的に協力をいただき、当該施設内の模擬スマートハウス 1 棟を利用して、それぞれのケースに応じた差分計量の影響を検証した。

実証実験の概要

実施場所：早稲田大学 スマート社会技術融合研究機構 EMS 新宿実証センター

実施期間：2020 年 12 月 14 日～18 日、21 日～25 日及び

2021 年 1 月 6 日～8 日の計 13 日間

実験パターン：

①PPA モデル

PV：出力定格 5.5kW

需要家消費電力：仮想負荷装置により任意設定

②EV 充電器

EV 充電器（普通充電器）：定格 6kW

需要家消費電力：仮想負荷装置により任意設定

③複数電源（PV+FC）

PV：出力定格 5.5kW

エネファーム：出力定格 700W（SOFC 型）

需要家消費電力：仮想負荷装置により任意設定

※エネファームについては仮想電源にて実証

使用した計器

①系統側スマートメーター(実証センター既設)

形名 S42WS-TA

定格 単相 3 線式 100V60

計器器差 -0.2%(PPA モデル検証時の平均誤差)

②追加スマートメーター（市販品）

形名 M2PM-R

定格 単相 3 線式 100V30A

計器器差 0.0%(PPA モデル検証時の平均誤差)

③高精度電力量計

形名 WT500（横河計測株式会社）

基本確度 $\pm 0.2\%$

※ PPA モデル検証時の平均器差

（参考）差分計量誤差の検証

代表的な発電及び負荷パターンで差分計量を行った場合の、計器器差による差分計量誤差（高精度電力量計での計量値と差分値を比較）への影響を確認したところ、PPA モデル（家庭内消費量の測り分け）、EV 充電器（系統電源の家庭内消費と EV 消費の測り分け）、複数電源設備（逆潮流量の測り分け）の実証実験の結果は以下のとおり。

いずれのケースにおいても実証実験の範囲では、差分計量の誤差は全て使用公差（±3%）の範囲内となった。

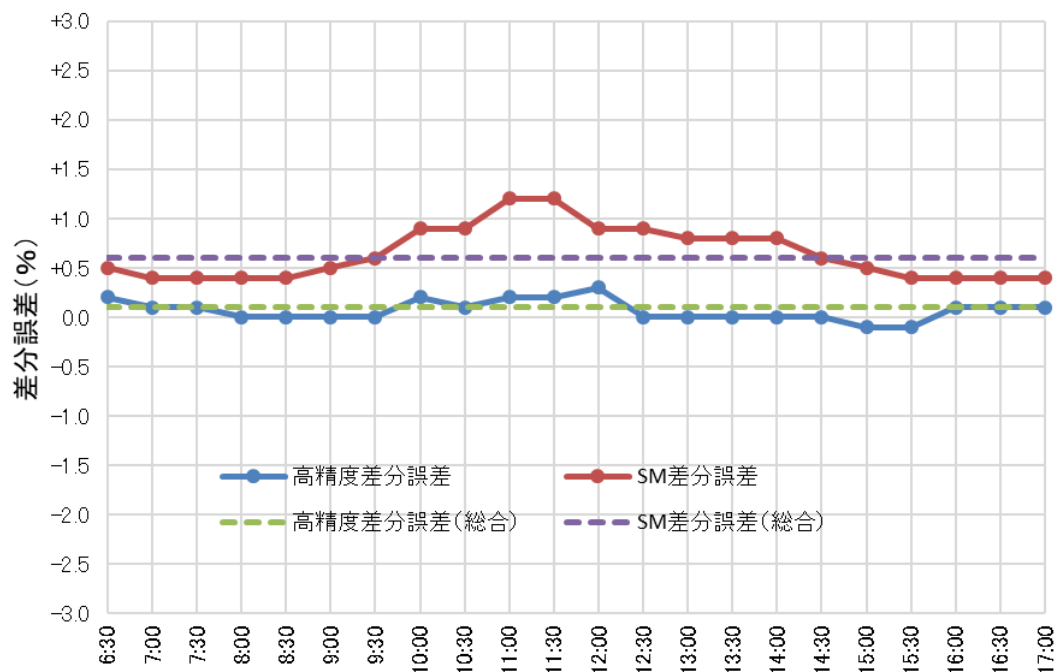


図 2-90 PPA モデルケース（家庭内消費量の測り分け）における差分計量誤差の検証結果（再掲）

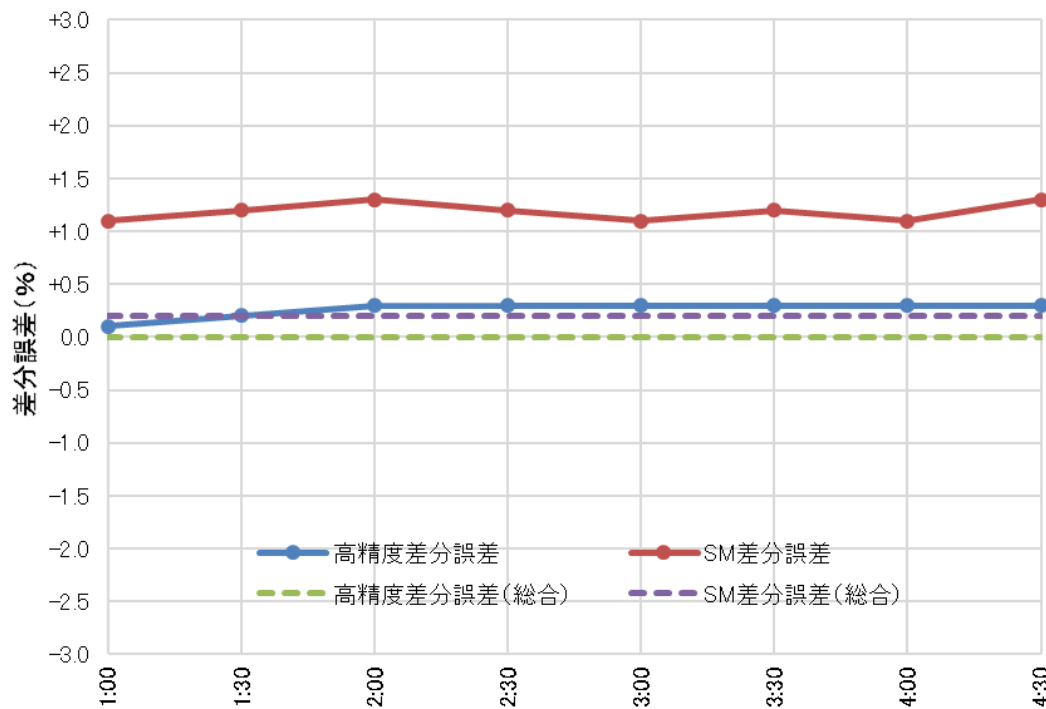


図 2-91 EV 充電器ケース（系統電源の家庭内消費と EV 消費の測り分け）における差分計量誤差の検証結果（再掲）

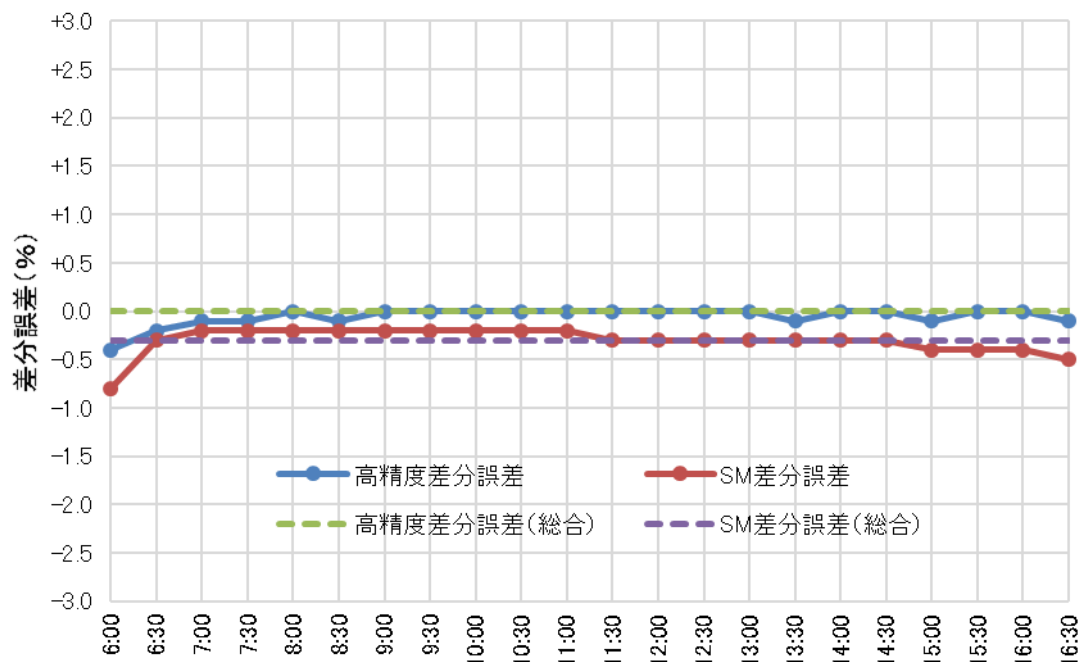
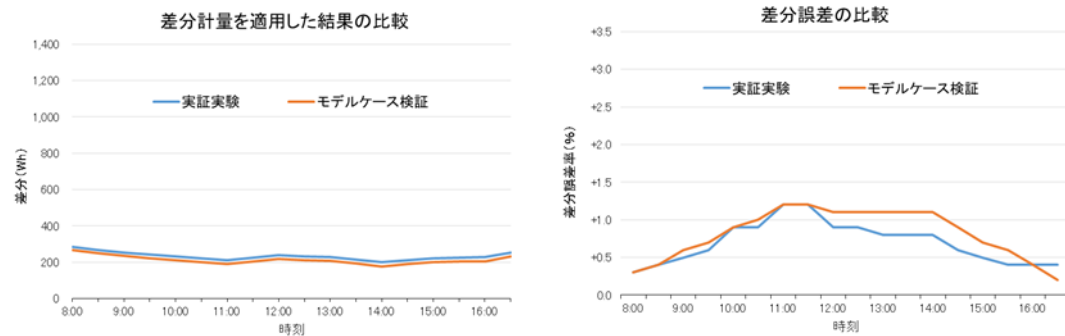


図 2-92 複数電源ケース（逆潮流量の測り分け）における差分計量誤差の検証結果（再掲）

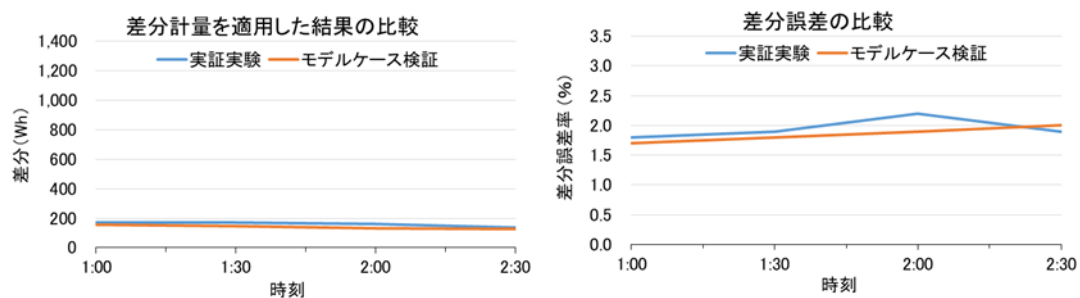
(参考) 実証実験とモデルケース比較

PPA モデルケース、EV 充電器ケース、複数電源ケースの各ケースにおいて、実証実験結果とモデルケースによるシミュレーション検証結果との差分誤差を比較したところ、いずれのケースにおいても実証実験とモデルケースの差異は小さく、差分誤差の変化の推移傾向も同様となり、モデルケースの妥当性を確認できた。

PPA モデルケース（再掲）



EV 充電器ケース（再掲）



複数電源ケース（再掲）

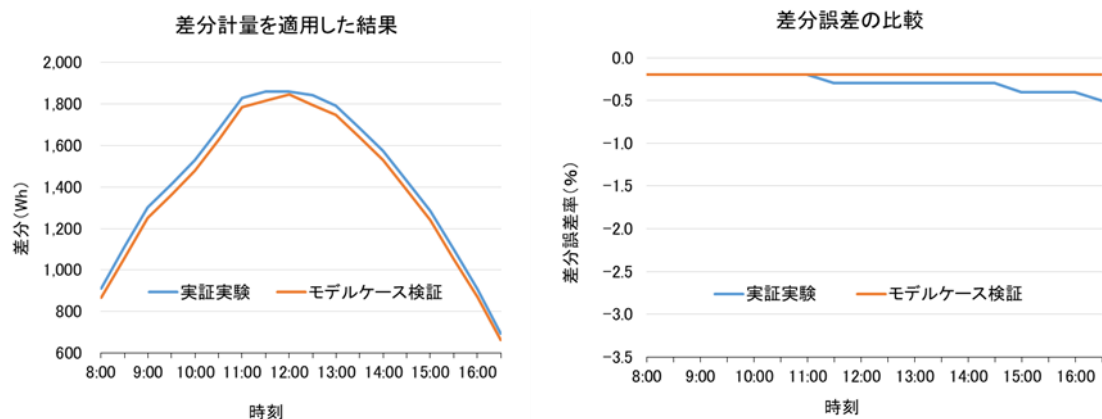


図 2-93 実証試験とモデルケース検証の差分値・差分誤差率の比較（まとめ）

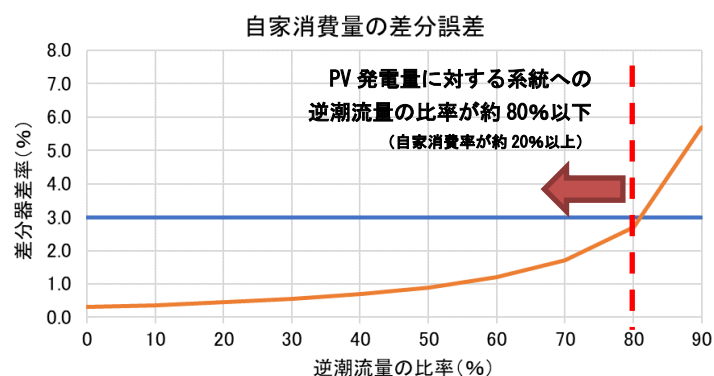
(3) 差分計量の誤差の検証結果

各モデルケースにおいて、モデルケースのシミュレートにより、比率を変化させた時の差

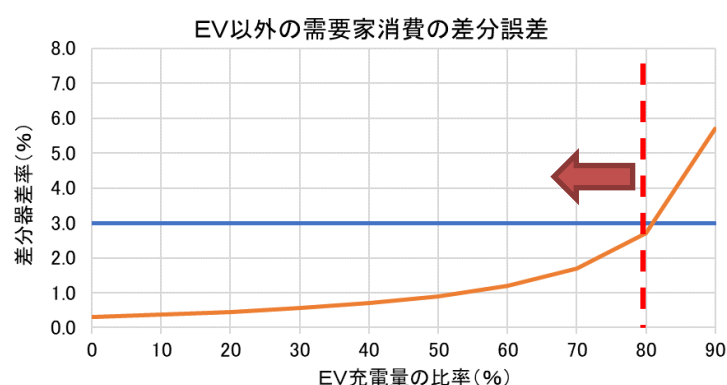
分計量の誤差を検証した結果を下図に示す。²⁴

なお、PV 発電量に対して系統への逆潮流量が変化した場合の、差分計量の誤差変化は以下のとおり。検証の結果、PV 発電量に対する系統への逆潮流量の比率が約 80%以下（自家消費率が約 20%以上）であれば、使用公差（± 3 %）内となることを確認した。

PPA モデルケースにおける逆潮流量の比率と差分誤差率の関係（再掲）



EV 充電器ケースにおける EV 充電量の比率と差分誤差率の関係（再掲）



複数電源ケースにおける逆潮流量の比率と差分誤差率の関係（再掲）

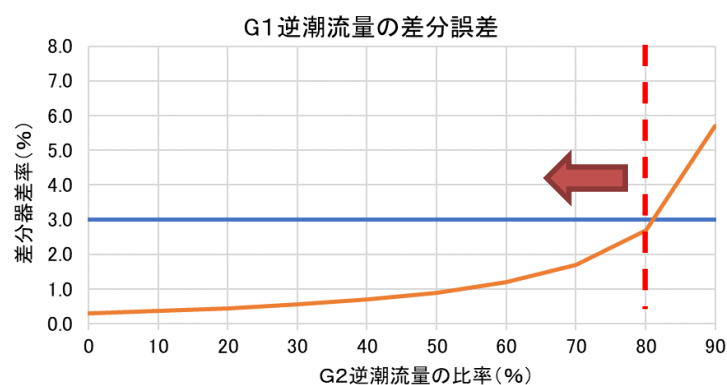


図 2-94 逆潮流量の比率と差分誤差率の関係（まとめ）

2.4.4 差分計量を実施する際の条件について

シミュレーション及び実証結果を踏まえた検討、また検討委員会及び WG で討議を行っ

²⁴ 特定計量器の器差は、±0.3%に設定

スマートメーターの器差分布の検証結果では、98%の確率で±0.3%であり、スマートメーター同士で差分計量を行う際には器差の差の影響は小さいことを確認

た結果、下記の条件①②③を満たす場合において、適切に差分計量を実施できると考えられる。

条件① 差分計量による誤差が特定計量器に求められる使用公差内となるよう努めること

- ・ 差分計量で求める値に対して差し引く計量値（計量器で計量した値）の割合が一定以上であること、具体的にはスマートメーター同士を使用する差分計量については、取引の精算期間等において²⁵、差し引かれる計量値に対して差分計量により求める値の割合が20%以上²⁶、²⁷、²⁸であることによりこれを満たしていると考えられる。なお、スマートメーター以外の計量器を使用する場合においては、同様の確認を行う等により、使用公差内となるように努めることが必要である。
- ・ 差分計量は、その特性から、常に計量の結果が真実の量になることは困難であるが、差分計量で求める値に対して差し引く計量値の割合が一時的に一定割合を下回る場合については、例えば、自家消費量が少ない期間については、別の精算ルールを設ける等、取引の相手方に損をさせない取引ルールを定める必要がある²⁹。

条件② それぞれの計量器の検針タイミングを揃えていること

条件③ それぞれの計量器の間に変圧器等電力消費設備を介さないこと等適正に差分計量を行える配線であること

現在、出力 10kW 未満の太陽光発電設備に係るケースは差分計量の条件が整理されている³⁰。これに加え、上記の条件に従って差分計量を行う場合も、計量法で求められる正確計量に係る努力義務³¹を果たしていると考えられることができる。

²⁵ 負荷や発電量等は常に変動することが想定されることから、取引の精算期間等において条件を満たしていればよい。

²⁶ 差分計量には、差分計量で求める値と差し引かれる計量値の比率や、使用する複数の計量器の器差により誤差が変化するという課題があることから、実証実験及びスマートメーターの器差分布範囲の検証結果、モデルケース検証を踏まえ整理。

²⁷ PPA モデルにおける家庭内消費量の算出：差分計量により求める家庭内消費量が発電量の20%以上であることが必要である。

複数電源設備の逆潮流量の測り分け：差分計量により求める発電設備の逆潮流量が系統への逆潮流量の20%以上であることが必要である。

²⁸ 本資料におけるスマートメーターは単独計器を指しており、変成器付スマートメーターを使用する場合は、同様の確認を行う等により、使用公差内となるように努めることが必要である。

²⁹ 計量法における商品量目制度 Q&A 集では、特定商品については、商品の特性等から計量の結果が常に真実の量になることは困難であるとして、消費者保護の観点も踏まえて、表示量が内容量を超えている場合（不足量）についてのみ量目公差（許容誤差の範囲）を定めており、内容量が表示量を超えている場合（過量）（需要家不利益を被らない）については、量目公差を定めていない。なお、その場合であっても、法第10条の規定により、正確な計量に努めることが求められる。

³⁰ 資源エネルギー庁ウェブサイト「差分計量の取扱い」＜閲覧日 2020.2.15＞

https://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/electric/measure/faq/016.html

³¹ 法定計量単位により取引又は証明における計量をする者は、正確にその物象の状態の量の計量をするよ

また、当事者間のトラブル発生を防ぐ観点から、下記を実施することが必要である。

- ① 差分計量を行うことについて当事者間で合意があり、契約・協定等で担保されること
- ② 当事者がそれぞれの計量器の計量値を必要に応じて把握できるようにしておくこと。

うに努めなければならない（計量法第 10 条）とされている。なお、著しく不正確な計量については、同条に基づく指導・勧告等の対象になり得る。

2.4.5 差分計量を行う際の注意事項

様々なモデルケース事例を検証する中で、差分計量が適用できない設備構成や留意事項が判明したため、ここではそれらを例示する。

(1) 蓄電池が他の発電設備より系統側で接続されている場合

図 2-95 は発電設備 G1 より系統側に接続されている。

この場合 m はその区間での G1 の逆潮流量は計量できるが、その後 BT に充電されるか系統へ逆潮するか測り分けが困難となる。

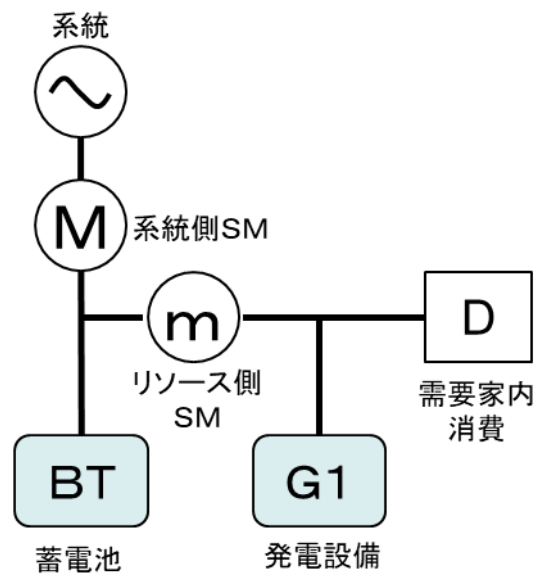


図 2-95 G1 逆潮流量の特定不可

(2) ある計量値から、複数の計量値を差し引いて差分計量を行う場合

図 2-96 のように電源のみで構成されており潮流が一方向の場合、図の位置に計量器を設置する必要がある。

ここで、各計量器の器差が $\pm 0.3\%$ の範囲内³²にあるとすると、 m_1+m_2 が M に対して 80% 以下であれば適用可能³³となる。

需要家内消費が回路上にある等、図 2-97 のように潮流が双方向の場合、図の位置に計量器を設置する必要がある。この回路構成において、 m_1/m_2 及び m_2/M がそれぞれ 80% 以下であれば差分計量が適用可能となる。

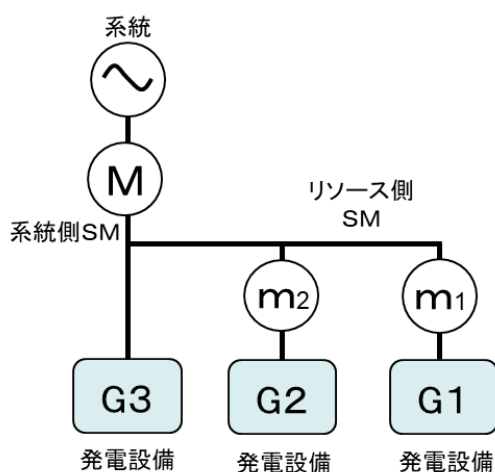


図 2-96 潮流が一方向の場合

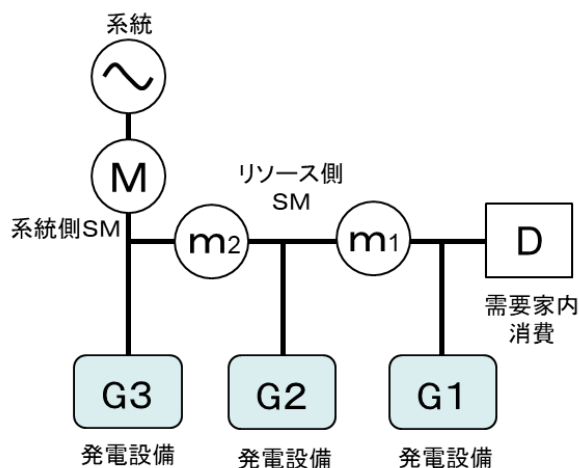


図 2-97 潮流が双方向の場合

³² スマートメーターの器差は、器差分布の検証結果より、98%の確率で $\pm 0.3\%$ 以内にあることが確認されている。

2.4.6 特定計量制度における差分計量の取扱いについて

電気計量制度一般の整理では、差分計量による誤差が計量法で求められる使用公差内に収まっているよう努めること等を条件として整理したところ、本制度に基づく計量器を使用して差分計量を行う場合は、特定計量に使用する計量器の許容誤差の範囲内（最大 10%）にあることを差分計量の条件とする。

また、特定計量に使用する計量器を用いて差分計量を行う場合には、特定計量の届出の際に、差分計量を行う旨と想定される差分計量時の誤差（本制度で許容されている精度階級のいずれのレベルに該当するか）、その評価の適切性等について記載をすることとする。

表 2-53 特定計量制度に基づく計量器を使用して差分計量を行う際に求められる精度階級のイメージ

（１）特定計量に使用する計量器の計量値から特定計量器の計量値を差引く場合に差分計量に要求される各階級のイメージ（例：PPA モデル）

要求階級	特定計量に使用する計量器の計量値に対する特定計量器※の計量値の比率								
	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%
n1	n1	n1	n1	-	-	-	-	-	-
n2	n2	n2	n2	n1	n1	n1	-	-	-
n3	n3	n3	n3	n2	n2	n2	n1	-	-
n4	n4	n4	n3	n3	n2	n2	n1	n1	-
n5	n5	n4	n4	n3	n3	n2	n2	n1	-
n6	n6	n6	n5	n5	n4	n3	n2	n2	-
n7	n7	n6	n6	n6	n5	n4	n3	n2	n1

（２）特定計量器の計量値から特定計量に使用する計量器の計量値を差引く場合に差分計量に要求される各階級のイメージ（例：EV 充電器測り分け）

要求階級	特定計量器※の計量値に対する特定計量に使用する計量器の計量値の比率								
	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%
n1	n1	n1	n1	n1	-	-	-	-	-
n2	n2	n2	n2	n2	n2	n1	-	-	-
n3	n3	n3	n3	n3	n3	n2	n1	-	-
n4	n4	n4	n4	n4	n4	n3	n2	n1	-
n5	n5	n5	n5	n5	n5	n3	n2	n1	-
n6	n6	n6	n6	n6	n6	n5	n3	n2	-
n7	n7	n7	n7	n7	n7	n6	n4	n3	n1

※ 本制度に基づく計量器を使用して差分計量を行う場合の多くが、受電点に設置されたスマートメーター(特定計量器)との差分を求めるケースであることを踏まえ、特定計量器と本制度に基づく計量器を用いたケースについて整理した。

上記の範囲外においても、「差分計量を行った際の誤差が本制度における使用公差内に収まること」を説明ができ、その正確性が担保される場合については、差分計量を行うことも可能。

3. 諸外国における導入状況調査

3.1 背景/目的

日本に先駆けて、分散電源の普及・活用が進む欧米諸国では、分散電源の個別計量 (Submetering) が進められており、一般的な検定メーター以外の機器を用いた電力量の計量 (機器別計量) および差分計量の活用に関する検討が行われている。これらの取り組みからは、日本における本制度設計への示唆が得られることが期待される。そこで、海外における機器別計量および差分計量の導入状況と計量制度等における位置づけを調査した。

3.2 調査方法/内容

海外における機器別計量および差分計量の状況調査は、文献調査およびヒアリング調査を用いて実施した。文献調査においては、先行実証事業の報告書、各国の分散電源サービス事業者の Web サイト、欧州およびカリフォルニア州等の規制機関の Web サイトおよび公式資料等を調査した。

ヒアリング調査は、世界でも最先端の機器別計量および差分計量の取り組みがなされている米国カリフォルニア州およびメリーランド州での制度設計の状況および導入状況等を、各州の規制当局および電力会社 (Investor-owned utilities (IOU)) を対象に行った。欧州では機器別計量および差分計量の例がまだ確認されなかったことから、ヒアリング調査は米国に絞って行った。

具体的には、米国カリフォルニア州およびメリーランド州にて、家庭の EV 充電のみを個別計量・別料金システムとすることで、充電時間をピークシフトする実証が実施されており、EVSE 埋め込み型メーターの実証および実装が行われており、それらの取り組みに関わっているカリフォルニア州公益事業委員会 (California Public Utilities Commission (CPUC))、カリフォルニア州の電力会社 2 社 (Pacific Gas and Electric Company (PG&E)、San Diego Gas & Electric (SDG&E))、メリーランド州公益事業委員会 (Maryland Public Service Commission (MD PSC))、メリーランド州の電力会社 2 社 (Baltimore Gas and Electric Company (BGE)、Potomac Edison (PE)) にヒアリングを行った。

3.3 調査結果

調査の結果、米国では複数の州にて EV 普及施策 の一環として、EV 充電器 (Electric Vehicle Supply Equipment (EVSE)) 埋め込み型メーターを用いた EV 充電量の計量に関する取り組みがなされていることが分かった。特にカリフォルニア州とメリーランド州では、EVSE 埋め込み型メーターによる EV 充電量の kWh 計量値を用いて EV 専用の時間帯別電力料金プラン (EV 専用時間帯別料金 (EV TOU)) を提供し、その EV 充電量を家庭の全体電力量から差し引きする差分計量も行っている。これらの州の取り組みについて 3.3.1 にて詳しく紹介する。

米国での機器別計量および差分計量の議論や実証は、EV の普及に焦点をあてて行っており、EV 以外の分散電源の機器別計量および差分計量はまだ深く検討されていない状況となっている。ただし、蓄電システムを用いた家庭全体の電力量の計量といった、新たな取り組みが始まっており、今後さらに拡大することが期待され、引き続き動向の確認が必要であると考えられる。

欧州では、英国をはじめとして、機器点計測（機器点に設置した計量器による評価および取引）の議論が規制当局でも活発に行われているものの、調整力等に活用する kW 稼働の確認が主な論点となっており、現在日本で検討している従来の検定メーターとは異なる機器での kWh 計量および差分計量にはまだ議論が至っていない。

3.3.1 米国における EV 充電量の機器別計量および差分計量

(1) カリフォルニア州における取り組みの背景と概要

カリフォルニア州は、米国の中でも環境への取り組みが先行して進められており、2045 年にはカーボンニュートラルリティと電力の 100%脱炭素化の目標を掲げている。さらに、運輸部門でも、2035 年までに新規販売自動車およびトラックを 100%ゼロエミッション車(ZEV)にするとしている。これらの目標達成のため、カリフォルニア州は再エネ普及および EV 普及に非常に力を入れており、効率的な導入に向けて多岐にわたる制度改革および実証事業が行われている。

その中でも長年検討されている EV 専用時間帯別料金 (EV TOU) は、EV の充電を電力需要ピーク時からオフピーク時に移行させ、電力系統への負荷を平準化させることで電力安定化と配電網増強回避が図れる他、EV ユーザーにとっての電力料金を抑える効果が期待され、EV 普及において重要な施策である。しかし、現行の計量法では、EV TOU を導入するためには、親メーターとは別に、EV 充電量の計量の為に検定メーターを設置する必要がある、コストが高く、導入のハードルが高いことからあまり普及が進んでいない。

そこで、EV 充電量の計量方法における検討が 2011 年に正式に始められた。具体的には、2011 年 7 月 14 日にカリフォルニア州の規制当局である CPUC が Decision 11-07-029 として、EV 普及の為にインフラ検討に関する方針を発表し、コスト削減策として EV 充電量の個別計量 (Submetering) も検討するよう、電力会社に要求した。その後検討が進められ、2014 年 6 月 26 日に、Resolution E-4651 によって EV 充電量の個別計量の実証である「PEV Submetering」が認められた。

本実証には、電力会社である PG&E、SCE、SDG&E および EV 保有者が参画し、Phase1 (2014.9~2016.8) 終了後、一部プロセスを改善した Phase 2(2017.1~2018.4) まで実施された。下図のように、本実証では、需要家による EV 充電量は個別計量され、そのデータがメーターデータ管理者(Meter Data Management Agent(MDMA)、充電オペレーターと同じ組織が担うことが多い) に転送される。MDMA は電力会社に使用量のデータを提供する。EV 充電も含む家庭の総電力需要量は親メーターで計量し、電力会社はその総電力量から EV 充電量を差

し引いて電気料金を計算（差分計量）し、需要家に請求する。

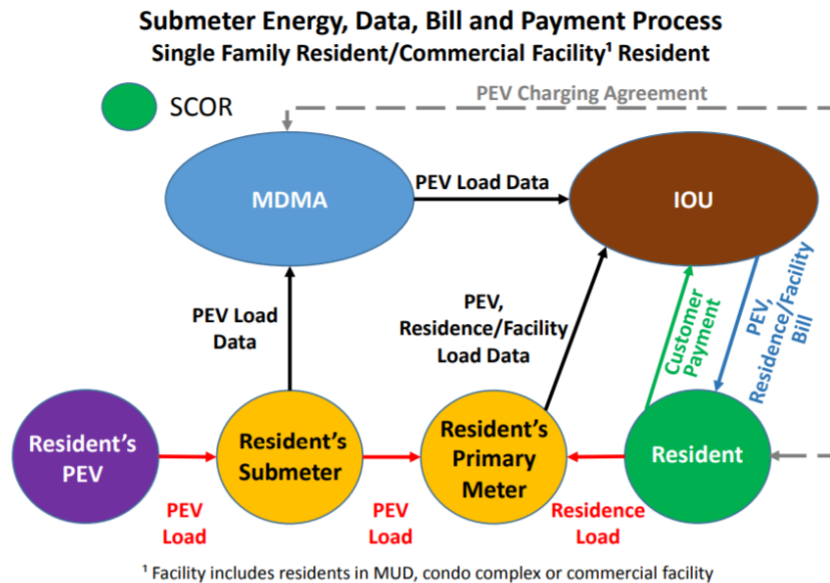


図 3-1 カリフォルニア州における家庭用 EV TOU 料金の機器別計量・差分計量の流れ

出所) SCE「Advanced Technology 2013009 - Submetering Phase 1 Pilot Final Project Report」2014
(閲覧日：2020 年 9 月 14 日)

2021 年 2 月現在、EV 充電量の個別計量において EVSE 埋め込み型メーターを活用する際のルールとなる「PEV Submetering Protocol」を電力会社・規制当局（CPUC）等が最終版を策定している段階にある。

(2) メリーランド州における取り組みの背景と概要

メリーランド州でも、2030 年までに温室効果ガスの排出 40%削減（2006 年比）と再エネ率 50%、2025 年までに EV の累計台数 30 万台を目指しており、積極的に関連する制度設計と実証事業に取り組んでいる。その中で、EV 普及と EV 普及に伴う系統負荷の管理を目的として EVSE 埋め込み型メーターを用いた EV TOU 等の実装による検証が行われている。

2010 年代始めより、EV 充電量の個別計量と差分計量の検討が開始され、当初は別途 EV 用に検定メーターを設置する従来の EV TOU の実証が行われた。検定メーター設置に高いコストがかかることから、それらの実証の次のステップとして、メリーランド州の電力会社各社は、メリーランド州の規制当局（MD PSC）に対して EVSE 埋め込み型メーターの活用を許可することを申請した。その申請を受け MD PSC は、2019 年 1 月に、2019 年—2024 年の 5 年間の期限付で、EVSE 埋め込み型メーターによる EV 充電量の料金精算を可能とする以下 3 つの規制緩和を実施した。³⁴

³⁴ 2019 年 1 月 14 日発行の Order No. 88997, “In the Matter of the Petition of the Electric Vehicle Work Group for Implementation of a Statewide Electric Vehicle Portfolio”, Public Service

○COMAR 20.25.01.01(B) (Submeter の設置条件に関する規制) の緩和 : 通常メリーランド州における Submeter は、アパート、事業所、ショッピングセンター等 Master meter (受電点に設置された親メーター) が導入されている場所への設置が原則となっているが、本規制の免除により、通常の家計用検定メーターの下流にも Submeter を置くことが可能となる。

○COMAR 20.25.01.04(A)(2) (Submeter が ANSI C12.1 - 2001 のメーター条件に従うことを要求する規制) の緩和 : EVSE 埋め込み型メーターの ANSI C12.1 - 2001 への準拠はコストの観点からも合理的ではない。本規制を免除する代わりに活用される EVSE の仕様書を電力会社と MD PSC におけるエンジニアリングチームが確認することで、市場の活性化の妨げにならない形で EVSE 埋め込み型メーターの活用を目指す。なお、Submeter に通常課せられる精度要件である誤差±1%は EVSE 埋め込み型メーターにも適用される。

○COMAR 20.25.01.05(H) (Submeter 活用に係るコストの請求に関する規制) の緩和 : 通常の Submeter に関しては、Submeter の管理費を回収するためサービスチャージとして需要家に請求できる金額の上限を 1 件につき 1 ドル/月と規定している。EVSE 埋め込み型メーターの活用には、EV 充電データのデータアクセス料が発生するため、本規制の免除により、需要家に適切な請求ができるとしている。

これらの規制緩和 (免除) を受けて、まず電力会社の BGE が 2020 年に EVSE 埋め込み型メーターを活用した実顧客向けの EV TOU を提供し始め、家庭総受電量から EV 充電量を差し引く差分計量もセットで行っている。これは BGE が電力供給する顧客向けのプログラムであり、BGE が指定した EV 充電器を導入することで加入でき、EV 充電のアグリゲーションには、EnergyHub 社の分散型エネルギーリソースマネジメントシステム「Mercury DERMS」が用いられている。本プログラムは米国で初めて、EV 用に別途追加メーターを設置することなく EV TOU に参加できる商用プログラムと発表されている。

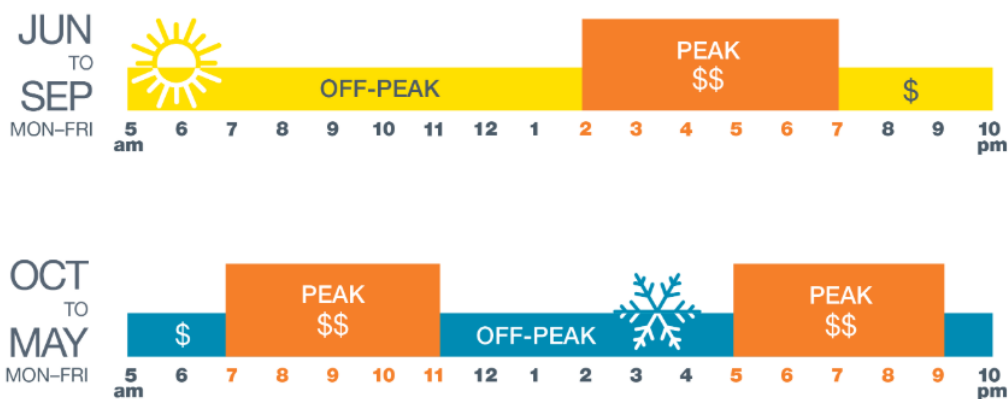


図 3-2 メリーランド州 BGE における EV TOU 料金プラン

出所) BGE Now, New EV Charging Rates provide flexibility and savings for drivers,

<https://www.bgenow.com/2020/06/26/new-options-for-EV-owners-provide-flexibility-and-savings/>

(閲覧日：2020 年 9 月 14 日)

また、電力会社の PE も現在 EV のオフピーク時の充電にインセンティブを与える「模擬 EV TOU」³⁵を EVSE 埋め込み型メーターを用いて提供しており、今後は差分計量も含む EV TOU に移行するとしている。

(3) カリフォルニア州とメリーランド州におけるステークホルダーのスタンス

カリフォルニア州・メリーランド州、どちらも規制当局が積極的に EVSE 埋め込み型メーターの活用を促しており、どちらの州でも実証および検証が行われている。ただし、それぞれの州、そして州の中でも電力会社ごとに、EVSE 埋め込み型メーター活用のスタンスが異なる。例えば、カリフォルニア州は実顧客には EVSE 埋め込み型メーターの活用を提供せずに実証を行ったが、メリーランド州では規制緩和を行い、実顧客向けに EVSE 埋め込み型メーターの活用を始めている。以下の表に各州の規制当局と電力会社のスタンスを整理する。

³⁵ * ピーク時とオフピーク時の EV 充電量を EVSE 埋め込み型メーターで測り、
「オフピーク時の充電量」－「ピーク時の充電量」＝「インセンティブ対象充電量」に対して 2 セント /kWh のインセンティブを与えるというもの。（差分計量を行わない方法）
この実証でのデータをもとに 2021 年秋ごろを目途に、EV 専用 TOU 料金プランを構築予定。

表 3-1 カリフォルニア州とメリーランド州における規制当局と電力会社のスタンス

	カリフォルニア州	メリーランド州
規制当局	カリフォルニア州 Public Utilities Commission (CPUC) EVSE 埋め込み型メーターの実証とその後の技術改良により、実運用に十分な機能を既に保有していると考ええる。EVSE 埋め込み型メーターの誤差がすでに±1%レベルに到達しているため、これ以上誤差にこだわるよりは、経済的メリットを重視して早期の導入を進めたい。	メリーランド州 Public Service Commission (MD PSC) EVSE 埋め込み型メーターが使えるように、規制緩和を行った。電力会社は規制緩和を利用して実証を行い、MD PSC は実証データと経験から今後どのようなルールが必要となるか検討する。EVSE 埋め込み型メーターのコスト優位性が確認できることを期待する。
電力会社	PG&E CPUC 主導の実証実験に参加。EVSE 埋め込み型メーターは、データ通信の課題と計量値の精度の課題があるが、PG&E の Advanced Metering Infrastructure(AMI)ネットワークの活用、そして検定メーターと同じ精度要件を課すことで課題解決できると考える。	BGE 米国初の EVSE 埋め込み型メーターを用いた EV 専用 TOU 料金プランを 2020 年 5 月より提供開始し、それに伴い EV 充電量の家庭電力消費量からの差分計量も行っている。EVSE のメーカーのスペック等を確認しており、実運用に十分なレベルとの認識。
	SDG&E 複数の EVSE 埋め込み型メーターを活用した実証実験に参加。EVSE から送られてくるデータの質を踏まえスケールアップが難しいと判断。EV 専用 TOU 料金の顧客向けには別途検定メーターを設置する。	Potomac Edison (FirstEnergy) EVSE 埋め込み型メーターを用いた「模擬 EV TOU」*を実施している。「模擬 EV TOU」を行うことで、低コストかつスピーディーに EV 用電力料金プランを市場に導入することができ、適切な EV TOU の為の必要最低限のデータが取れる。

出所) ヒアリング結果より三菱総研作成

1) EVSE 埋め込み型メーターの精度要件に関する議論

EVSE 埋め込み型メーターの精度については、主に精度要件を誤差±1%を許容する意見と誤差±0.5%を求める意見で分かれる。

カリフォルニア州では、一般的な電力会社が用いる検定メーターは誤差±0.2%~±0.5%レベルである。そのため、EVSE 埋め込み型メーターに対しても、需要家保護を重視している電力会社は誤差±0.5%を求めている。一方で、EVSE メーカーは誤差±1%を求めており、規制当局 (CPUC) にも、今後もう数年かけて精度を向上するよりも、誤差±1%を許容して EV 普及を加速させたい意見がある。

現在カリフォルニア州では EVSE 埋め込み型メーターを活用する際に参照するプロトコル (基準) を策定中であり、どのような精度要件が最終的に採用されても、カリフォルニア州では精度要件と検査プロセスを明確化した上でプロトコルを策定し、その後実顧客へのサービス展開を想定している。

一方メリーランド州では、一般的な「サブメーター」の精度要件は誤差±1%となっている。そのため、規制当局および電力会社、EVSE メーカー、どのプレイヤーも精度要件の目安を誤差±1%としている。ただし、カリフォルニア州と異なり、精度を確認するプロセスは統一しておらず、厳密な検定を伴わない確認方法、例えば EVSE メーカーのモデルのスペック等で確認するといった方法を導入している。

メリーランド州のスタンスとしては、厳密なルールを策定する前に、実運用を伴う検証か

らデータ収集を行うことで効率的なルール策定を目指している。

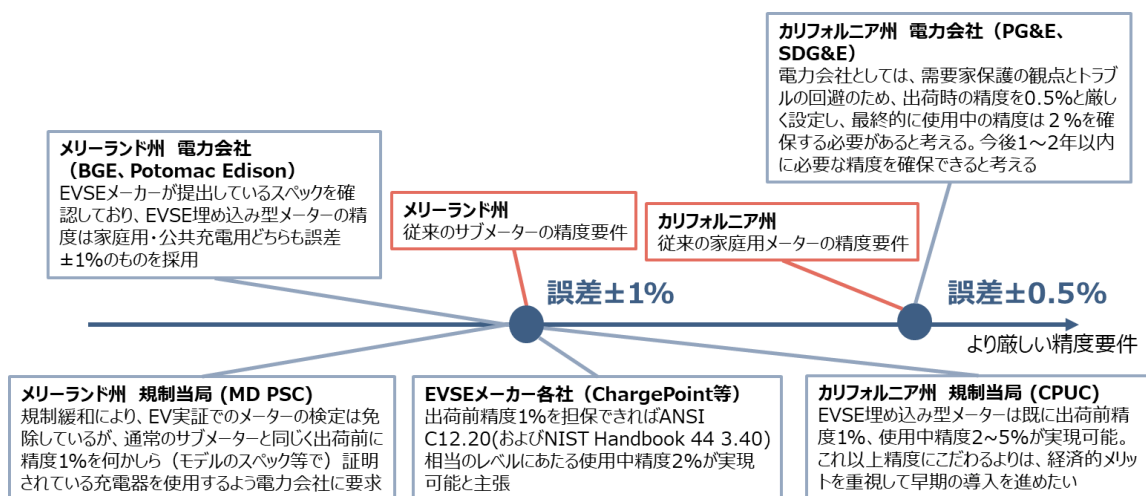


図 3-3 EVSE 埋め込み型メーターの精度要件に対する各州ステークホルダーのスタンス

出所) ヒアリング結果より三菱総研作成

2) EVSE 埋め込み型メーターの検査方法・検査項目・要求機能

カリフォルニア州は EVSE 埋め込み型メーターの活用に対して、複数年行った実証結果や最新技術状況等を踏まえた上で ANSI 規格等に相当する厳しい検査基準を設けることを検討しており、どちらかと言えば慎重派と言える。一方で、メリーランド州では、EVSE 埋め込み型メーターにはまだ世界的検査基準が定まっていない状況を鑑みて、まず規制緩和を行い、EV TOU といった商用サービスを通じて EVSE 埋め込み型メーターの機能を検証し、それらの実データを基に今後の検査基準を必要に応じて策定していくスタンスを取っている。以下の表に各州における検査方法および検査項目等の位置づけを整理する。

表 3-2 各州における EVSE 埋め込み型メーターの検査方法・検査項目・要求機能

	カリフォルニア州	メリーランド州
ス タ ン ス	カリフォルニア州で現在電力会社が提出している EVSE 埋め込み型メーターの為に、ANSI 規格や IEEE を参照した検査項目や検査方法、サンプル検査数等が記載されている。これらはあくまで電力会社の提案であり、確定版ではないが、実際のプロトコルでも同様に、様々な検査項目と検査方法を既存の規格から参照する形となることが想定される。	EVSE 埋め込み型メーターに関する評価方法は世界でも標準化されたものが存在しないことから、現段階で要件を課すことは現実的ではないと考え、精度要件含め、一切要件や検定等を要請していない。メリーランド州規制当局（MD PSC）が行った規制緩和の一つに ANSI C12.1-2001 への準拠の免除が含まれる。電力会社は、ANSI C12.1-2001 への準拠の代わりに MD PSC のエンジニアリング部門と、どのようなルールを代わりに設けるのかをすり合わせることを要求している。
出 荷 前 検 査	カリフォルニア州電力会社の PG&E が想定する検査フローとしては、まず出荷前にメーカー側が機器全数の精度検査をすることを要求し、メーカー側で精度を確認できたメーターが電力会社に届く。それらの中から最低 6 基ランダムに選び、PG&E 側から第三者認証機関に認証を依頼する。第三者認証機関で行う検査は、ANSI に基づいて EVSE 埋め込み型メーター用に PG&E が設定する検査項目に沿って行う。	電力会社は顧客が利用できる EVSE 埋め込み型メーターのモデルを限定して提供している。そのため、電力会社は顧客が利用する機器別計量器のモデルをよく理解した上で、精算に用いており、性能等が全く分からない計量器を使うリスクがない。そのため、出荷前検査は基本的に必要ないと考えられている。ただし、EVSE が機器別計量に十分な機能を持っているか確認するため、EVSE メーカー向けに RFI(Request for Information)を要求している。RFI では、EVSE の Wifi 接続機能、15 分単位でデータを取れること、どのようなデータ項目をやり取りできるかといった点を共有することを要求している。
使 用 中 検 査	一般的に（家庭用スマートメーターであっても）使用中検査の義務ではない。電力会社がメーターの性能を保証する手段という位置づけであるため、EVSE 埋め込み型メーターに関しても使用中検査の要件は明確化されていない。	免除された ANSI C12.2001 は、使用中検査も含むため、使用中検査は行っていない。

出所) ヒアリング結果より三菱総研作成

3) EV 充電量の差分計量について

カリフォルニア州・メリーランド州、どちらもまず規制の観点からは、現在は差分計量を妨げる規制は存在しないため、差分計量を行うためのさらなる規制緩和・規制改定は検討されていない。ただし、メリーランド州における現在の差分計量は、2011 年に規制当局（MD PSC）が EV 活用の為に許容したインセンティブ制度に基づいている為、過去の制度改正の結果と言える。³⁶

なお、どちらの州でも、EVSE 埋め込み型メーターの活用は、機器別計量・差分計量をセツトとして検討されており、EV TOU を実施する際に、家庭全体の電力需要から EV 充電量

³⁶ カリフォルニア州では、電力会社 SDG&E が従来から個々の需要家のニーズに応じて、差分計量を行っている例がある。

を差引することを想定している。³⁷

米国でのこれらの差分計量について重要な点は、差分計量の対象となる EV 充電器は家庭にある検定メーターの下流 (Behind-the-meter) にあることが要件となっている点である。そのため、どちらの州でも、EV 充電量は検定メーターの把握範囲内にあり、ある程度守られた計量であることから、計量の誤差によってランダムに請求料金のプラスマイナスが発生することはあるかもしれないが、最終的には需要家への請求が大幅にずれることがないと考えられている。特に、メリーランド州ではこの考え方にに基づき、差分計量や機器別計量の為に細かい精度要件を設けていない。

なお、EV 充電量に関する留意点については、差分計量の実証を長期に渡って行ったカリフォルニア州の検討状況が参考になる。彼等の実証で浮かびあがった課題としては、計量の誤差の他にも、MDMA から電力会社に送られてくるデータの欠損、そしてデータがタイムリーに届かない等の課題があり差分計量を行う際に必要なデータが揃わないケースが発生した。(3.3.1(3)4参照) そのため、差分計量をトラブルなく導入するためには、責任団体の整理と需要家側が理解しやすい仕組みが必要との考えから、様々な役割の責任団体を電力会社側にすべきか、MDMA にすべきか検討が行われている。電力会社が提案した EVSE 埋め込み型メーター活用の為の Protokol では、差分計量の計算および計量データの検証の責任主体は電力会社、計量データの取得・管理・電力会社へのデータ送信・顧客との精算トラブルの対応を行う責任主体は MDMA とすることを提案している。

精度要件は差分計量にとっても重要な要素であり。カリフォルニア州の一般的な家庭用メーターは ANSI C12.20 (誤差 $\pm 0.5\%$) に準拠しているため、差分計量による誤差拡大を最小限に抑えるにも、親メーターと子メーターが同じ精度要件に統一されていることが望ましいとの考えから、カリフォルニア州では、EVSE 埋め込み型メーターもなるべく ANSI C12.20 に準拠させることが検討されている。

4) 参考：EVSE 埋め込み型メーターからの計量データの取得に関する課題

カリフォルニア州およびメリーランド州における EVSE 埋め込み型メーターを用いた実証・実装経験者からは、以下のような計量データの取得に関する課題が指摘された：

- 通信の途切れによるデータの抜け漏れ：Wifi のルーターが何らかの形でスイッチが切られた場合や、Wifi 接続がなくなってしまった場合、Wifi が駐車場に届かない場合等において、データが入手できないことがある。
- データのフォーマット：EVSE からのデータを差分計量に用いることができるようにフォーマットを変更する作業が必要となる。また、充電オペレーター (Charge Point Operator：EVSE サービス提供者) によって充電の管理方法が異なり、場合によっては電力会社側で工夫が必要となる。(例えば、ChargePoint 社からのデータは、充電器を EV に挿している間はすべて一つの充電セッションとして記録しており、充電器から EV が外されない限りその充電セッションのデータが送られてこない。後からのデータ回収は可能)

³⁷ メリーランド州の電力会社の Potomac Edison のみ、EV 専用 TOU 料金の前段階として「模擬 TOU 料金プラン」を現在実施しており、そこでは、オンピーク時とオフピーク時の EV 充電量の差分に対してインセンティブを与えているため、家庭全体の電力消費量から EV 充電量を差引く計算は現段階ではまだ行っていない。

- 時刻の一致：EVSE 埋め込み型メーターと、電力会社側のシステムの時刻が一致しない場合、時間帯別料金の精算ができなくなってしまう。例えば、サマータイムに切り替わる際に EVSE サービスプロバイダーの対応が追いつかずこのような問題が起きた。また、15 分値データを入手する際に「充電開始」の信号と「充電停止」の信号が混ざることがある。
- データの消失：EVSE が何等かの理由でデータを処理できずに、充電データが消えてしまうことがあり、その場合、その他のデータから推測しなくてはならず電力会社側の負担が増えてしまう。
- 異常値：EVSE 埋め込み型メーターが突然異常値を計量することがある。（突然大きな値を記録する等）

これらの課題は、電力会社側の負担となることが多く、解決にマンパワーも必要となるため、EV 充電の機器別計量・差分計量のスケーラビリティに係る重要な点として認識されている。そこで、以下のような解決策が検討されている。

- 通信状況の改善のため、3G・4G・AMI ネットワークの活用³⁸
- データ処理の簡略化のため、各社の EVSE が提供するデータのハーモナイゼーション（共通化）

これらの課題への対応策には、それぞれ複数の選択肢があり、電力会社によって最善な対策が異なる可能性がある。そのため、カリフォルニア州規制当局（CPUC）は、電力会社に特定のデータフォーマットや通信方法を強制するよりは、様々な方法を許容する方向性で進むことが想定される。

5) 参考：EVSE 埋め込み型メーターからのデータの適切な粒度について

カリフォルニア州・メリーランド州、どちらも EVSE 埋め込み型メーターからのデータの粒度を現在は 15 分値としているが、その他の粒度も検討されている。

カリフォルニア州の場合、EV 充電がオフピーク時に十分行われるようであれば、15 分値は必要ないとの意見もあり、データの粒度を 30 分値・1 時間値にすることも検討されている。

メリーランド州でも、現在は EVSE に 15 分値のデータが 60 日間保管されるような運用となっており、データの抜け漏れがあった際には機器に保存されているデータが参照されることがある。ただし、例えばメリーランド州の Potomac Edison 社では、現在は安全のため 15 分値を入手しているが、1 時間値でも十分との意見が挙がっており、データの粒度について意見が分かれている。

3.3.2 EV 充電量以外の機器別計量および差分計量について

上記のカリフォルニア州・メリーランド州での機器別計量および差分計量では EV 普及促進を背景とした検討であるため、一般的な EV 充電量の範囲を超える計量規模は扱われていない。ただし、その他の分散電源等における機器別計量についても議論や検討は確実に進め

³⁸ その他のデータ抜け漏れ対策としては、充電器に保存されているデータを後から参照する方法があるが、早い精算スパンでの導入の場合、データの抜け漏れの確認とデータ回収のスピードがネックとなる。

られている。

太陽光発電の発電量の計量については、米国では NREL の 2020 年 3 月発表のレポート³⁹に、PCS からの計量値（Inverter 値）を活用した精算について議論が行われていることが記載されている。現段階では、まだ実装に進むには様々な課題があるため検討段階となっているが、今後も引き続き動向の確認が必要である。

蓄電システムを用いた家庭全体の電力量の計量については、実顧客向けの実証がすでに始められており、以下に概要を整理する。

(1) バーモント州における蓄電システムを用いた機器別計量

米国バーモント州の電力会社 Green Mountain Power (GMP) 社は、実証「Resilient Home」の中で、蓄電システム（Tesla 社 Powerwall）による各種電力計量値を、精算に用いることを検証しており、特許を出願している。

制度背景としては、この実証はバーモント州の規制当局である Vermont Public Utility Commission に許可を得たものであり、2019 年 4 月 30 日から 2020 年 10 月 20 日までの期間に参加者数を計 500 名に限定すること等を条件に認められている。蓄電池からの必要なデータ項目としては、蓄電池による充放電量だけでなく、PV 発電量や、家庭の電力消費量等も計量の義務付けが公表されている。

現在の実証段階では、家庭の既存の AMI からの計量値を確認しており、蓄電システムの計量値の精度を検証している。比較対象である AMI データとの誤差が±4%以内に収まる場合は、蓄電システムの計量値を精算に実際に用いており、2020 年度の報告では、計量値の 80-85%がこの範囲に収まっている。

3.4 得られた示唆・今後の課題等

本調査を通じて、まだ実証段階ではあるが、米国では積極的に機器別計量および差分計量を検討されていることがわかった。EVSE 埋め込み型メーターを活用するための基準案がカリフォルニア州で策定されている他、メリーランド州では EVSE 埋め込み型メーターを活用した米国初の商用 EV TOU も始まっており、今後も定着することが見込まれる。

これらの実証からは、別途従来の検定メーターを設置する手法と比較して EVSE 埋め込み型メーターの活用にはコスト優位性があることも確認されており、今後の実証でさらに効果が検証されることが期待される。日本国内でも、特定計量および差分計量によるコスト優位性を実証することが、新たな本制度が広く効率的に導入されることを促すと考えられる。

米国ではユースケースを EV 充電や蓄電システムに絞り、様々なステークホルダーを交えて実証を行うことで具体的な課題と解決策を模索しており、日本国内でも実証を行う際にはユースケースを絞り、多くのステークホルダーを巻き込み、課題点等を深掘することが有効であると考えられる。

³⁹ <https://www.nrel.gov/docs/fy20osti/75283.pdf>

3.4.1 特定計量への示唆

メリーランド州での商用サービスを通じた EVSE 埋め込み型メーターの検証では、「2) EVSE 埋め込み型メーターの検査方法・検査項目・要求機能」で述べたとおり、電力会社が EVSE のモデルを絞って顧客に提供している。これは、取り扱うモデルが多い場合に発生する性能の確認漏れと、それに伴う低い性能の計量機器の利用による需要家への不正な精算が発生するリスクを抑える効果が期待できる。このように、国内でも本制度の初期段階では、特定計量に使用する計量器を用いる事業者は、取り扱うモデルが増えることで発生するリスクを軽減して運用することが有効ではないか。このようなリスクを最小限に抑える工夫は、需要家保護の観点からも、電力会社およびサービス事業者のリスク回避の観点からも非常に重要である。

また、特定計量に使用する計量器の誤差についても、誤差が精算に与えるリスクを需要家側とサービス事業者の間で十分に認識を合わせる必要がある。米国のような訴訟による電力会社の倒産リスクは日本では見られないかもしれないが、分散電源の円滑な普及においても、取引を行うステークホルダー間での丁寧な説明と認識合わせを義務付ける仕組みを導入することが重要となる。このような観点からも、本制度の利用にあたって届出者が従うべき基準の一つとして、取引相手への説明責任を、明確にガイドライン案に示す必要がある。

3.4.2 差分計量への示唆

特定計量と同じく、差分計量は EV といった分散電源の効率的な普及において、重要な仕組みであることが米国での取り組みでも検証されている。

差分計量における課題は、計量機器の誤差、スケラビリティ、そして責任団体の振り分けであると考えられる。先進的な計量機器を用いてサービスを提供する事業者はリスクの観点から誤差拡大は懸念点であり、カリフォルニア州の電力会社からは、親メーターと子メーターが同じ精度要件に統一されることを望む声が聞かれた。また、特定計量と差分計量が組み合わさる場合は特に、差分の電力量を計算するプロセスにおいて、サービス事業者にとって大きな負担が発生する可能性も踏まえる必要がある。

国内では、EVSE 埋め込み型メーターのような特定計量に使用する計量器と、特定計量器を同じ精度要件に統一することは困難であるが、なるべく近い精度要件にそろえることで、需要家保護と差分計量における電力量の差引を行うプロセスの簡略化を目指したい。また、国を問わず、特定計量と差分計量の組み合わせを行う際には、計量データの取得・管理・電力会社（精算団体）へのデータ送信・計量データの検証・差分計量の計算・顧客との精算トラブルの対応といった役割をステークホルダー間で明確に分担する必要がある。需要家側としても、どの役割をどの団体が担っているか理解しやすい仕組みとなっていることで安心できるサービスが提供できると考えられる。

4. 検討委員会、ワーキンググループの開催・運営

4.1 特定計量制度及び差分計量に係る検討委員会

第5回 持続可能な電力システム構築小委員会（以下、「構築小委」という。）において、下記の論点が示された。この中でも、特に事業者が従うべき基準の検討に当たっては、電気計量制度等の専門的な知見による検討が必要であることから、新たに専門家や学識経験者、消費者団体等からなる委員会を立ち上げ、御審議いただくこととされた。

このような方向性を受け、「特定計量制度及び差分計量に係る検討委員会」を昨年9月に立ち上げ検討を開始した。特定計量の定義・要件や届出者が従うべき基準（特定計量に使用する計量器に係る基準や、特定計量をする者（届出者）に係る基準）等の省令等で定めるべき事項や、それらの詳細解釈等を示したガイドライン等について整理し、構築小委に報告することとされている。

【全体】		第5回 持続可能な電力システム構築小委員会 (令和2年7月20日) 資料1より抜粋	
【各論】		論点①：事前届出、事業者が従うべき基準、事業実施時等の業務フローの基本的考え方	
国 事 業 者	事前準備時	制度運用時	
	論点②：特定計量の定義・要件 - 家庭等の太陽光発電のパワーコンディショナーや電気自動車の充電器などを想定。 論点③：届出事業者が従うべき基準 - 特定計量に用いる計量器に係る基準（計測精度、試験方法等）。 - 特定計量を行う者に係る基準（台帳の作成、苦情窓口の設定等）。	論点④：措置命令基準 事業者からの報告内容に基づき、論点③に掲げる基準に照らし、必要があると認められる場合に、措置命令を講ずることが基本。	
国 事 業 者	事業者の届出内容（施行規則）	事業者の変更届出内容	
	届出時に提出すべきデータ等。	- どのような場合に変更届出を行うかの基準を含む。 論点⑦：届出事業者に求める報告内容 - 届出事業者は、報告徴収の対象。どのような報告を求めることにより、基準に従った計量を行っているかを担保するか。	

図 4-1 第5回 持続可能な電力システム構築小委員会において示された論点

4.1.1 特定計量制度及び差分計量に係る検討委員会における検討体制

検討委員会では、学識経験者、認証・試験機関、機器製造事業者、取引者（サービス事業者等）および消費者団体に委員としてご参加いただき、取引者（サービス事業者等）にオブザーバーとしてご参加いただいた。

表 4-1 特定計量制度及び差分計量に係る検討委員会の委員構成

特定計量制度及び差分計量に係る検討委員会 委員

構成	種別	所属、役職	氏名 ※敬称略
委員	学識経験者	慶應義塾大学 名誉教授	本多 敬
		東京大学 生産技術研究所 特任教授	岩船 由美子
	認証・試験機関	国立研究開発法人産業技術総合研究所 計量標準総合センター 計量標準普及センター 法定計量管理室 室長	三倉 伸介
		日本電気計器検定所 理事 検定管理部長	加賀利 久夫
	機器製造事業者	一般社団法人 日本電機工業会	北川 晃一（㈱東芝）
		一般社団法人 日本電気計器工業会 製品別部会 電力計委員会 委員長	尾関 秀樹（オムロン㈱）
	取引者 （サービス事業者等）	電気事業連合会 工務部 部長	黒川 冬樹（東光東芝メーターシステムズ㈱）
		ダイヤモンドポス推進協議会	菅 弘史郎
	消費者団体	公益社団法人 日本消費生活アドバイザー・コンサルタント・相談員協会	草野 吉雅（京セラ㈱）
		理事 東日本支部長	青木 裕佳子
行政機関		資源エネルギー庁 電力産業・市場室 室長	下村 貴裕
		資源エネルギー庁 電力産業・市場室 室長補佐	山中 悠揮
		経済産業省産業技術環境局 計量行政室 室長	大崎 美洋
		資源エネルギー庁 新エネルギーシステム課 課長補佐	佐久間 康洋
事務局	委託事業者	三菱総合研究所 主任研究員	奥島 哲也
		三菱総合研究所 主任研究員	（浅岡 裕）
	認証・試験機関	特定計量 日本電気計器検定所 検定管理部長 検定管理グループマネージャー	片岡 紳一
		差分計量 日本電気計器検定所 検定管理部長 検定研究グループマネージャー	渡邊 昇五

4.1.2 特定計量制度及び差分計量に係る検討委員会における開催概要

検討委員会の開催概要（開催日、主な議題）は以下の通り。

表 4-2 特定計量制度及び差分計量に係る検討委員会における開催概要

	開催日	主な議題
第1回	2020年 9月 4日	- 特定計量制度及び差分計量に係る検討について - 特定計量制度及び差分計量に係る事業者ニーズ及び論点について
第2回	2020年 12月 17日	- 特定計量制度及び差分計量に係る事業者ニーズについて - 特定計量制度に係る基準等について
第3回	2021年 2月 10日	- 特定計量制度に係る基準案・ガイドライン案について - アグリゲートした際の考え方について - 差分計量の実施の条件等について

4.2 特定計量制度及び差分計量に係る検討ワーキンググループ

各論点の詳細検討を目的として、2020年10月に特定計量制度及び差分計量に係るワーキンググループ（以下、「WG」という。）を設置した。WGでは基準等の詳細の議論を行い、検討委員会で検討するための基準案・ガイドライン案に記載する事項の検討を行った。

4.2.1 特定計量制度及び差分計量に係る検討ワーキンググループにおける検討体制

WGでは、学識経験者、認証・試験機関、機器製造事業者、取引者（サービス事業者等）にメンバーとしてご参加いただき、分散型リソースを活用する事業者にオブザーバーとしてご参加いただいた。

表 4-3 特定計量制度及び差分計量に係る検討ワーキンググループのメンバー構成

特定計量制度及び差分計量に係る検討委員会 WGメンバー

構成	種別	所属、役職	氏名
メンバー	認証・試験機関	日本電気計器検定所 検定管理部 検定管理グループマネージャー	片岡 紳一
		日本電気計器検定所 検定管理部 検定研究グループマネージャー	渡邊 昇五
	機器製造事業者	一般社団法人日本電機工業会 HEMS専門委員会 VPP分科会主査	北川 晃一（㈱東芝）
		一般社団法人日本電機工業会 HEMS専門委員会 委員長	尾関 秀樹（オムロン㈱）
		一般社団法人 日本電気計測器工業会 製品別部会 電力量計委員会 委員長	黒川 冬樹（東光東芝メーターシステムズ㈱）
	取引者 （サービス事業者等）	電気事業連合会 工務部 副部長	川口 龍一
		ダイヤモンドスポンス推進協議会 副理事長	草野 吉雅（京セラ㈱）
行政機関		資源エネルギー庁 電力産業・市場室 室長補佐	山中 悠揮
		資源エネルギー庁 電力産業・市場室 係長	有波 詩織
		経済産業省産業技術環境局 計量行政室 室長補佐	横山 康之
		資源エネルギー庁 新エネルギーシステム課 課長補佐	佐久間 康洋
事務局	委託事業者	三菱総合研究所 主任研究員	実島 哲也
		三菱総合研究所 主任研究員	小林 アンナ
	認証・試験機関	日本電気計器検定所 経営企画室 アシスタントマネージャー	山外 昭博
		日本電気計器検定所 経営企画室 アシスタントマネージャー	蓬田 洋人

4.2.2 特定計量制度及び差分計量に係る検討ワーキンググループにおける開催概要

WG では、本制度に係る基準・ガイドライン案の検討として以下の表に示す論点等について検討を行った。

表 4-4 特定計量制度及び差分計量に係る検討ワーキンググループにおける開催概要

	開催日	主な議題
第 1 回	2020 年 10 月 6 日	・ ①定義・要件、②公差（計測精度）、③構造要件
第 2 回	2020 年 11 月 4 日	・ 継続論点（①定義・要件、②公差、③構造要件） ・ 新規論点（④検査方法、⑤検査主体、⑥使用期間、 ・ ⑦実施体制等（データ保存、セキュリティ・改ざん対策）、⑧アグリゲートした際の考え方）
第 3 回	2020 年 11 月 25 日	・ 継続論点（①定義・要件、②公差、③構造要件、④検査方法、⑤検査主体、⑥使用期間、⑦実施体制等） ・ 新規論点（⑧他の規格等の適用、⑨大規模需要家の特例）
第 4 回	2020 年 12 月 9 日	・ 継続論点（①定義・要件、②公差、③構造要件、④検査方法、⑤検査主体、⑥使用期間、⑦実施体制等、⑧他の規格等の適用、⑨大規模需要家の特例、⑩アグリゲートした際の考え方） ・ 新規論点（⑪説明責任、⑫届出内容・変更届出内容、⑬実施体制（台帳の作成、苦情等処理体制））
第 5 回	2021 年 1 月 26 日	・ アグリゲートした際の考え方 ・ 差分計量の今後の検討の方向性 ・ 特定計量制度に係るガイドライン（案）

特定計量制度に係るガイドライン（案）

2021 年 2 月 xx 日

特定計量制度及び差分計量に係る検討委員会

目次

・ はじめに.....	4
1. 本ガイドライン案の位置づけ	5
2. 改正電気事業法における特定計量に係る条文	6
2.1 特定計量の定義	7
2.2 特定計量の要件	7
(1) 「リソース等の単位で計量対象が特定された計量」	7
①「リソース等の単位で計量対象が特定された計量」とは.....	7
②具体的事例について.....	7
(ア) 本制度の対象となる計量例.....	7
(イ) 本制度の対象とならない計量例.....	13
(ウ) その他の本制度の対象となり得る計量例.....	15
(2) 「一定の規模（原則 500kW）未満の計量」	15
①「一定の規模（原則 500kW）未満の計量」とは.....	15
(3) 「計量法に基づく検定証印等が付されている計量器であって、検定証印等の有効期間を経過しないものを使用する計量は除く」	18
①「計量法に基づく検定証印等が付されている計量器であって、検定証印等の有効期間を経過しないものを使用する計量は除く」とは.....	18
3. 届出者が従うべき基準	19
3.1 特定計量に使用する計量器に係る基準	20
(1) 計量器.....	20
①公差	20
②構造	22
(ア) 表記	22
(イ) 表示	23
(ウ) 封印等.....	24
(エ) 性能	24
(2) 検査.....	25
①検査方法	25
(ア) 検査の実施スキームについて.....	26
(イ) 各項目の検査内容について.....	29
I. 定義・基準案第2条第1項（公差に係る基準）への適合性に係る試験.....	29
II. 定義・基準案第2条第2項第4号（「性能」に係る基準）への適合性に係る試験	31
②検査主体	38
(3) 使用期間.....	39
①使用期間の設定の考え方.....	39
(ア) 使用期間の設定方法.....	39

(イ) 使用期間中の性能の確認方法.....	40
3.2 特定計量をする者（届出者）に係る基準.....	43
(1) 取引の相手方への説明責任.....	43
① 説明の意義.....	43
② 説明すべき事項.....	43
(ア) 本制度に基づいた計量であること	43
(イ) 使用する計量器の概要.....	44
(ウ) 計量法に基づく特定計量器を使用した場合との違い.....	44
(エ) 取引の相手方の利益を保護するための取組.....	44
(オ) 適正な計量の確保のために取引の相手方が守るべき事項.....	44
(カ) 計量点の設定.....	45
(キ) その他.....	45
③ 説明の程度.....	46
④ 説明の方法.....	46
⑤ 書面等での交付.....	46
⑥ 説明事項の一部省略が認められる場合	46
(2) 苦情等処理体制.....	47
(3) 台帳の作成・保管.....	48
(ア) 必要な検査が実施されていることの確認に関する事項.....	48
(イ) 検査主体の適切性の維持に関する事項.....	49
(ウ) 適切に使用期間が設定されていることの確認に関する事項.....	49
(4) その他特定計量を適正に遂行するための措置	50
① データ保存.....	50
② セキュリティ・改ざん対策.....	50
4. 他の規格等の適用	52
5. 届出・報告すべき事項.....	54
(ア) 届出者があらかじめ届出を行うべき事項.....	54
(イ) 届出者が定期的な報告を行うべき事項.....	55

- ・ はじめに

令和2年6月に「強靱かつ持続可能な電気供給体制の確立を図るための電気事業法等の一部を改正する法律（令和2年法律第49号。以下、「エネルギー供給強靱化法」という。）」が成立し、エネルギー供給強靱化法の改正事項として、分散型リソースの活用促進に向けた環境整備のため、電気計量制度の合理化を図る措置（「特定計量制度」（以下、「本制度」という。））が盛り込まれた。

これは、デマンドリスポンスやアグリゲーションビジネス等、需要家側エネルギーリソースを活用した取引に対する期待の高まりを受け、このようなエネルギーリソースに付随する機器（パワーコンディショナー、EVの充放電設備等）の計量機能を用いた取引等に対するニーズを受けた措置である。

具体的には、計量法に基づく電気計量制度では、取引又は証明における電力量の計量をする場合には計量法に基づく検定等に合格した計量器を使用しなければならないとされており、多様なエネルギーリソースに付随する機器ごとに新たな技術基準（例えば、パワーコンディショナーと付随する計量機能が一体の場合は、一体的に評価するための技術基準）を設け、検定を実施することは合理的でないと言える。また、既存の機器が適切な計量機能を有している場合において、これらの機能を使わず、検定済みの計量器を追加設置することは合理的ではない。

このため、本制度では、計量法に基づく電気計量制度とは異なり、事前の検査等のみで適正な計量を確保する規制方法ではなく、主に家庭等の分散型リソースを活用した新たな取引について、事前に届出を行なったアグリゲーター等の事業者（以下、「届出者」という。）に対し、特定計量に使用する計量器に係る基準や、需要家保護の観点を含む特定計量をする者に係る基準等からなる経済産業省令で定める基準に従う等の適正な計量を担保するための義務も課すことで、計量法に基づく電気計量制度の検査等を合理化することとする。

この際、経済産業省令で定める（予定の）基準について、その具体的な内容等について明らかにすることが必要であることから、電気計量制度の学識経験者や製造事業者、消費者団体、認証・試験機関等からなる「特定計量制度及び差分計量に係る検討委員会」において、基準案と併せて検討が行われ、令和3年2月「特定計量制度に係るガイドライン（案）」としてとりまとめたものである。

1. 本ガイドライン案の位置づけ

本ガイドラインは、本制度の利用にあたり、特定計量の定義・要件や、届出者が従うべき基準を満たすものと認められる内容をできるだけ具体的に示したものである。

なお、基準を満たすものと認められる内容は本ガイドラインに限定されるものではなく、本ガイドラインに記載する内容に照らして、適正な計量の確保について十分達成できる根拠があれば、基準に適合するものと判断するものである。

2. 改正電気事業法における特定計量に係る条文

電気事業法（昭和三十九年法律第七十号）（※本改正は令和4年4月1日施行）
（特定計量の届出等）

第百三条の二 電力の取引又は証明（計量法（平成四年法律第五十一号）第二条第二項に規定する取引又は証明をいう。）における法定計量単位（同法第八条第一項に規定する法定計量単位をいう。）による計量（同法第二条第一項に規定する計量をいう。）であつて、その適正を確保することが特に必要なものとして経済産業省令で定めるもの（以下この条、（苦情の申出）第百十一条第四項及び（罰則）第百十七条の六において「特定計量」という。）をする者は、経済産業省令で定めるところにより、あらかじめ、次に掲げる事項を経済産業大臣に届け出なければならない。これを変更するときも、同様とする。

- 一 氏名又は名称及び住所並びに法人にあつては、その代表者の氏名
- 二 主たる営業所その他の営業所の名称及び所在地
- 三 特定計量の内容
- 四 特定計量の適正を確保するための措置の内容
- 五 特定計量の開始の予定年月日
- 六 その他経済産業省令で定める事項

2 前項の規定による届出を行つた者（以下、「届出者」という。）は、経済産業省令で定める基準に従つて、特定計量をしなければならない。

3 経済産業大臣は、届出者が前項の経済産業省令で定める基準に従つて特定計量をしていない場合において、電気の使用者の利益の保護又は電気事業の健全な発達に支障が生じ、又は生ずるおそれがあると認めるときは、当該届出者に対し、その特定計量の中止又はその方法の改善その他の必要な措置をとるべきことを命ずることができる。

4 計量法第十六条第一項及び第四十条から第四十八条までの規定は、第一項の規定による届出に係る特定計量に使用される電気計器については、適用しない。

2.1 特定計量の定義

特定計量の定義・基準案（※）

（特定計量の定義）

第一条 特定計量は次のいずれも満たす計量とする。

- 1 リソース等の単位で計量対象が特定された計量
- 2 一定の規模（原則 500kW）未満の計量

※ただし、規格等がある場合は、規格等が定める上限に従うこととする。

- 3 計量法に基づく検定証印等（注）が付されている計量器であって、検定証印等の有効期間を経過しないものを使用する計量は除く

（注）計量法第 72 条第 1 項の検定証印又は同法第 96 条第 1 項の表示

※定義・基準案の表現及び条番号等は、省令化の際に法制的な観点等から見直すこととする。
以降ガイドライン案の中で記載される定義・基準案も同じ。

2.2 特定計量の要件

（1）「リソース等の単位で計量対象が特定された計量」

①「リソース等の単位で計量対象が特定された計量」とは

- ・特定計量の定義のうち「リソース等の単位で計量対象が特定された計量」の要件は、太陽光発電量や EV の充放電量等のリソース等の単位で計量する電力量の計量対象が特定されていることをいう。
- ・「リソース等」には、太陽光発電設備や EV 等のエネルギーリソースの他、エアコンや照明等の電力を消費する電気機器も対象に含まれる。
- ・要件における「リソース等の単位で計量する電力量の計量対象が特定されている」とは、計量対象である機器の種別（太陽光発電設備、EV、エアコン、照明等）を特定していることをいい、同種別の異なる機器を使用する場合（例えば、EV 充放電器で、様々な車種の EV に充電するようなケース等）であっても、同様の動作をすることが想定される場合には、要件を満たすものとする。

②具体的事例について

（ア）本制度の対象となる計量例

「リソース等の単位で計量する電力量の計量対象が特定」されており、本制度の対象となる計量としては、具体的には以下の例が想定される。

- i) パワーコンディショナーで「太陽光発電量」を計量する場合
- ii) 電気自動車充電設備で「電気自動車の充放電量」を計量する場合

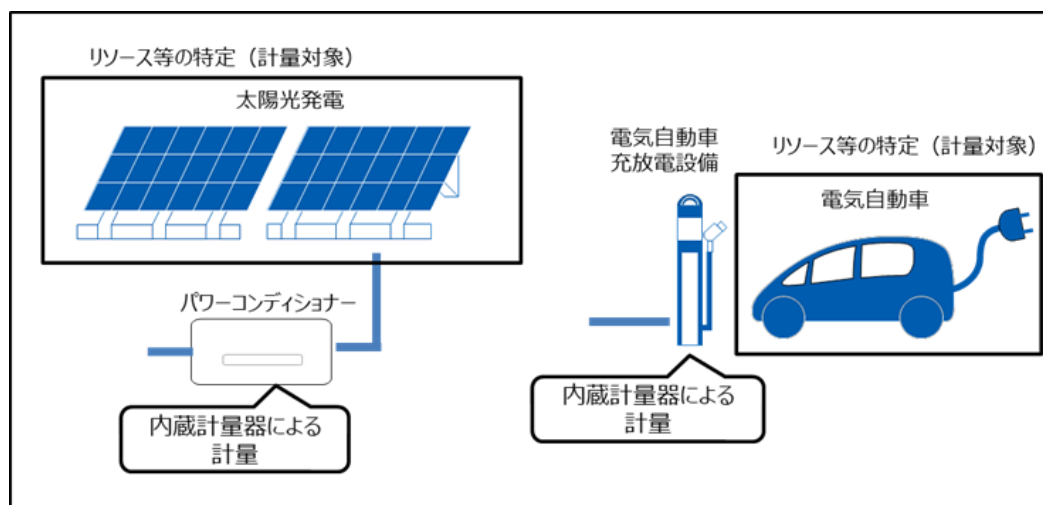


図 1：リソース等の単位で計量する電力量を特定するイメージ

- iii) 「自動販売機の消費電力量」を計量する場合

※計量法に基づく電気計量（注）が行われている場合についても、計量対象が特定されている場合には本制度の対象に含まれる。

（注）日本電気計器検定所が行う検定を受け、これに合格したものとして計量法第 72 条第 1 項の検定証印が付されている特定計量器若しくは経済産業大臣が指定した者が製造した特定計量器であって、同法第 96 条第 1 項（第 101 条第 3 項において準用する場合を含む。）の表示が付されているものを使用する計量

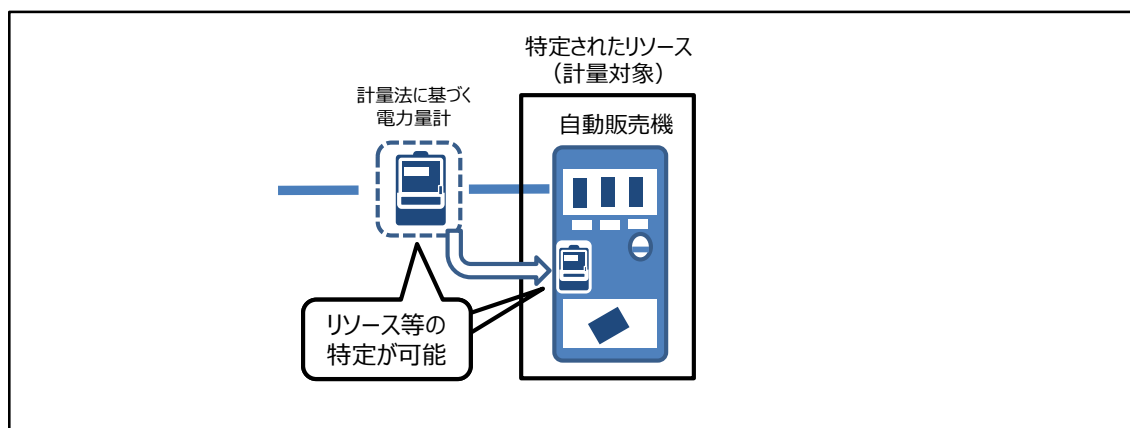


図 2：計量法に基づく電気計量が行われている箇所等であっても、計量対象が特定できる例
（自動販売機の消費電力量を計量している場合）

iv) 分電盤で「太陽光発電量」、「蓄電池の充放電量」、「電気自動車の充電量」をそれぞれ計量する場合（下図計量点 B1、B2、B3）

※個別のリソース等をそれぞれ計量し、取引等を使用する場合については、それぞれの計量を行うことについて、必要な試験等を実施していることが求められる。（例えば、蓄電池のみを計量するための試験等を実施している場合は、太陽光発電量及び電気自動車充放電量の計量値は取引に使用できる対象に含まれない。）

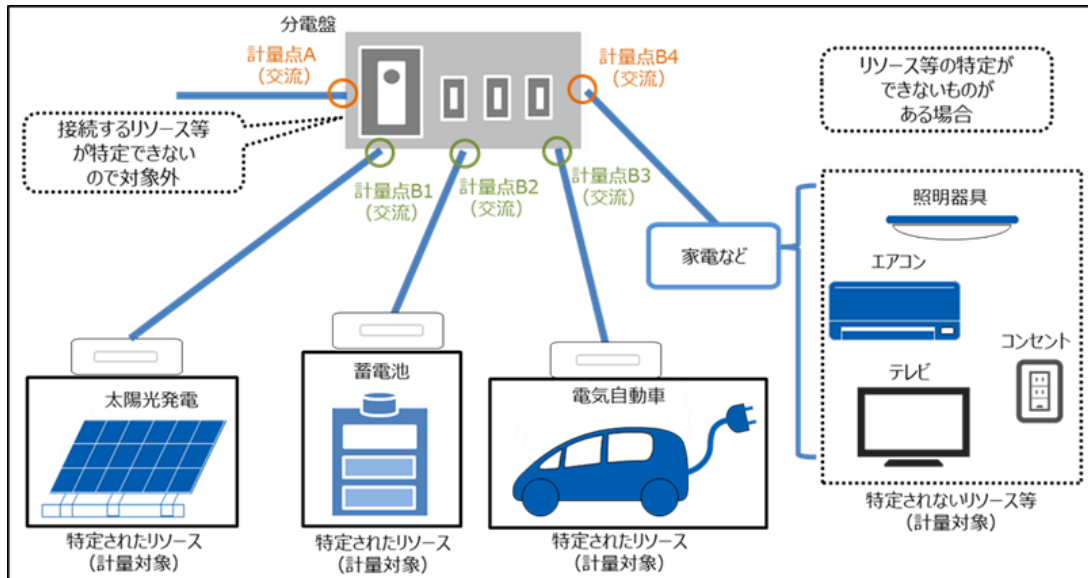


図3：複数のリソース等をまとめて計量する例

v) マルチ入力 PCS で「太陽光発電量」「蓄電池の充放電量」「電気自動車の充放電量」の合計の出力（交流値）をまとめて計量する場合（下図計量点 A）

※複数のリソース等が接続する機器で、リソース等の合計の発電量若しくは消費電力量を計量する場合であっても、計量対象が全て特定されている場合には本制度の対象に含まれる。

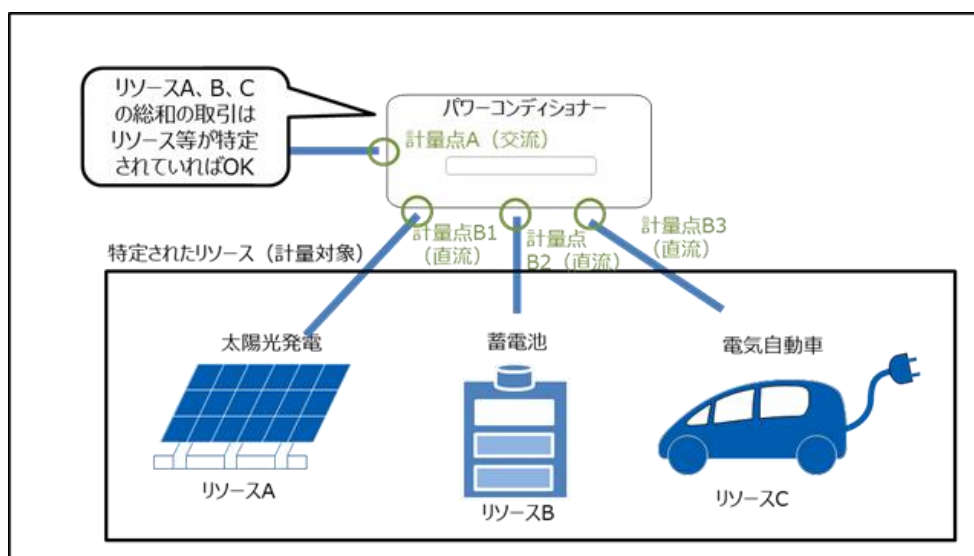


図4：マルチ入力 PCS を使用した取引について

vi) マルチ入力 PCS で「太陽光発電量」「蓄電池の充放電量」「電気自動車の充放電量」をそれぞれ計量する場合（下図計量点 B1、B2、B3）

※個別のリソース等をそれぞれ計量し、取引等を使用する場合については、それぞれの計量を行うことについて、必要な試験等を実施していることが求められる。（例えば、蓄電池のみを計量するための試験等を実施している場合は、太陽光発電量及び電気自動車充放電量の計量値は取引に使用できる対象に含まれない。）

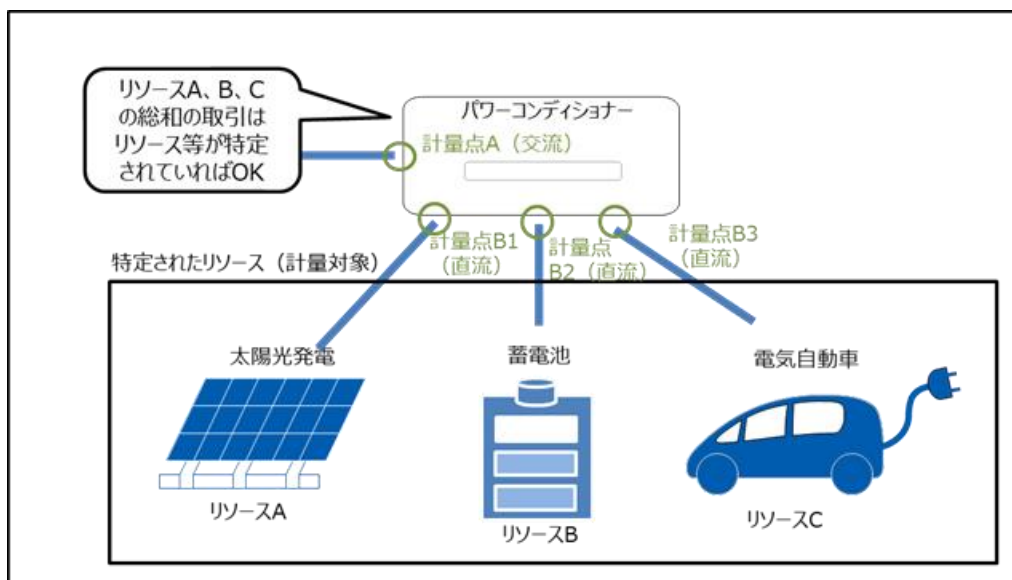
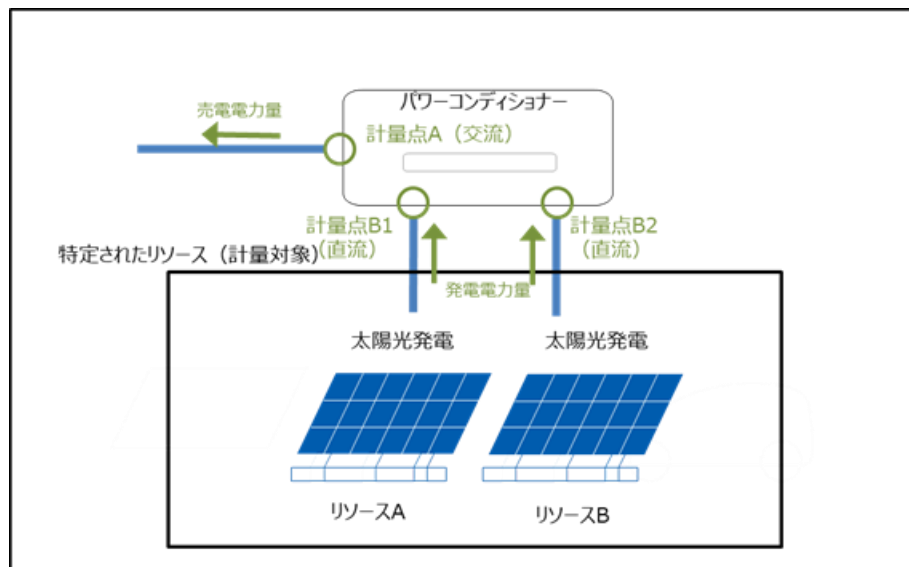


図5：マルチ入力 PCS を使用した取引について

vii) マルチ入力 PCS の出力（AC 端）を、機器端（DC 端）で計量した値で按分する場合（潮流方向が同じ場合）

※マルチ入力 PCS で、複数のリソース等をまとめて計量した値（下図計量点 A）（AC 端）を、それぞれのリソース毎に計量した値（下図計量点 B1 及び B2）（DC 端）に基づいて按分をする場合も、本制度の対象に含まれる。（下図における、マルチ入力 PCS の機器側（DC 端）に接続されるそれぞれのリソース等の潮流方向が同じ場合等は計量点 A（AC 端）を按分した値の取引等も本制度の対象に含まれる。）この按分計量は、本制度に基づき行われたものではなく、現行の按分計量の考え方に従い算出されたものであるが、按分後の計量点（下図の計量点 B1 及び B2）で取引を行う場合は、按分を行うことを含めて特定計量として届出を行う必要がある。



$$\begin{aligned} \text{リソースA由来の電力量} &= \text{計量点A} \times \text{計量点B1} / (\text{計量点B1} + \text{計量点B2}) \\ \text{リソースB由来の電力量} &= \text{計量点A} \times \text{計量点B2} / (\text{計量点B1} + \text{計量点B2}) \end{aligned}$$

図 6：潮流の向きが同じマルチ入力 PCS の例

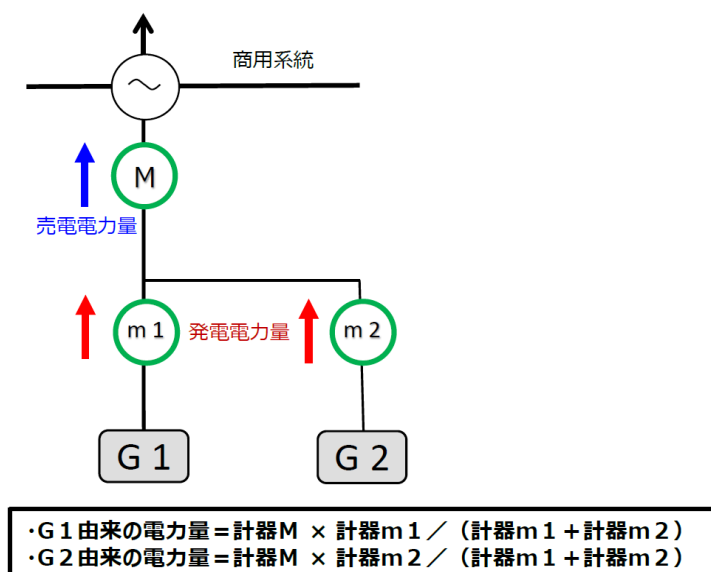


図 7：按分計量の考え方

viii) コンセント型の小型の計量器等で計量する場合

※コンセント型の小型の計量器等で計量する場合についても、計量対象が特定できる場合は、本制度の対象に含まれる。ただし、コンセント型の小型の計量器等は、コンセントの抜き差し等で計量対象を容易に変更できることが考えられるため、構造上、計量対象と一体不可分になっている等により、計量対象が特定でき、届け出た対象以外に使用されないための措置がなされているものに限る。

※届け出た対象以外に使用されないための措置の内容は、本制度が、計量法に基づく計量制度における検定等の事前の検査においてのみ適正な計量を確保する規制方法とは異なり、届出を行った者にも適正な計量を担保するための責務を課す仕組みであることに鑑み、物理的構造による措置の他、構造によらない運用で担保する方法も該当する。

物理的構造による措置としては、例えば、計量対象の機器自体に小型の計量器等が内蔵されている場合や、物理的な構造により一体不可分になっている場合、外部にねじ等で繋がれている場合等が該当する。

また、構造によらない運用で担保する方法としては、計量器に電流が常に流れていることを確認する、一体性が損なわれた場合には取引が機械的に停止される等、異なる機器が接続されないことを確認する仕組みを取り入れること等が該当する。さらに、届出を行った者が設置先の需要家等に対し、一体性を損なう行為を禁止し、一体性を損なうことをした場合に違約金を取ること等のルール等によって担保する方法も考えられる。ただし、構造によらない運用で担保する場合においては、取引規模に対して、十分に実効性があるルールであることが求められる。

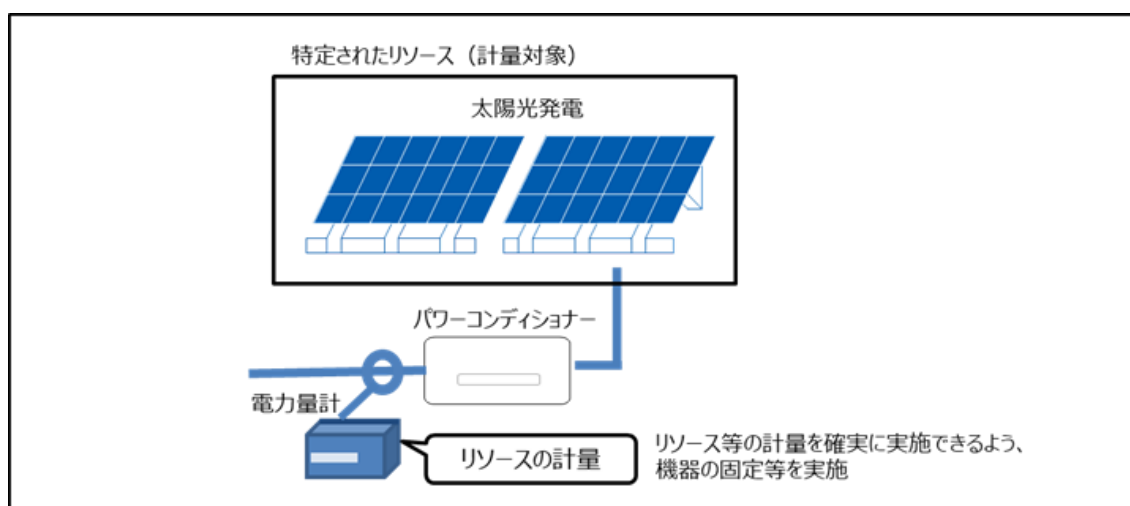


図8：「計量対象が特定されており、構造上、計量対象と一体不可分になっている場合」の例

(イ) 本制度の対象とならない計量例

・なお、「リソース等の単位で計量する電力量の計量対象が特定」されておらず、本制度の対象とならない計量としては、具体的には以下の例が想定される。

- i) スマートメーターによる従来の電気計量が行われている箇所等、需要家が使用する電気機器が多様で特定できない場合

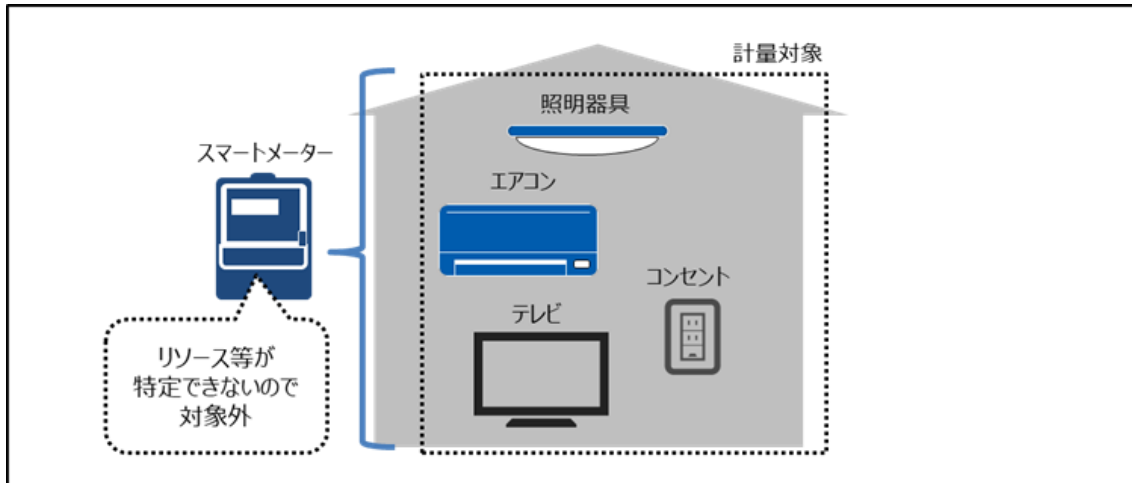


図9：計量対象の特定ができない例①
(各家庭の電気使用量を計量するスマートメーターの場合)

- ii) 貸しビル、アパート等の集合施設において、テナントや住居毎に設置されるメーター等、メーターの先で使用される電気機器が特定できない場合

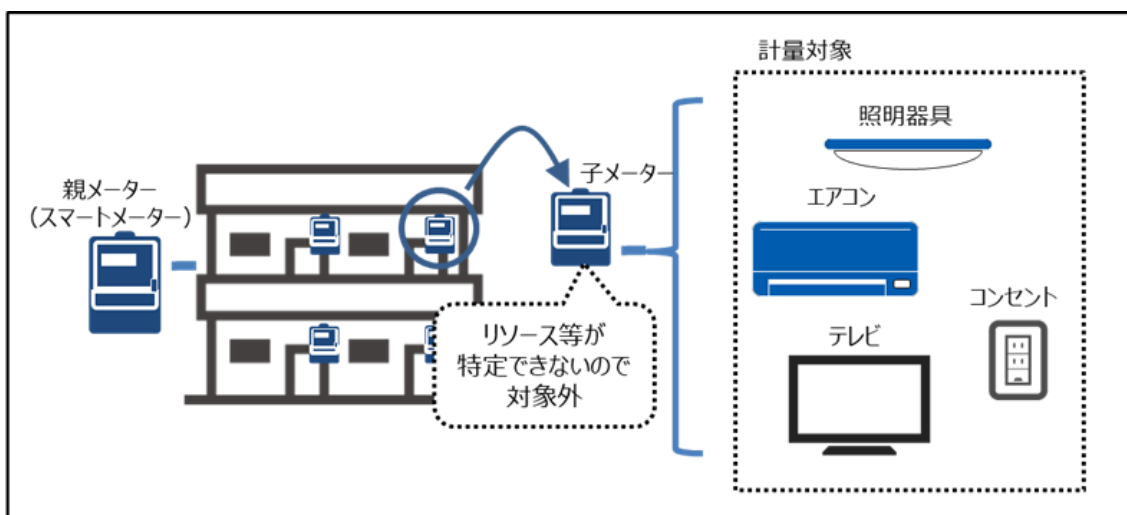


図10：計量対象の特定ができない例②
(子メーターの先で使用される電気機器が特定できない場合)

iii) 分電盤の分岐先がコンセントの場合等、どのような電気機器が接続され、計量対象となるか特定できない場合（下図の計量点 A、計量点 B4）

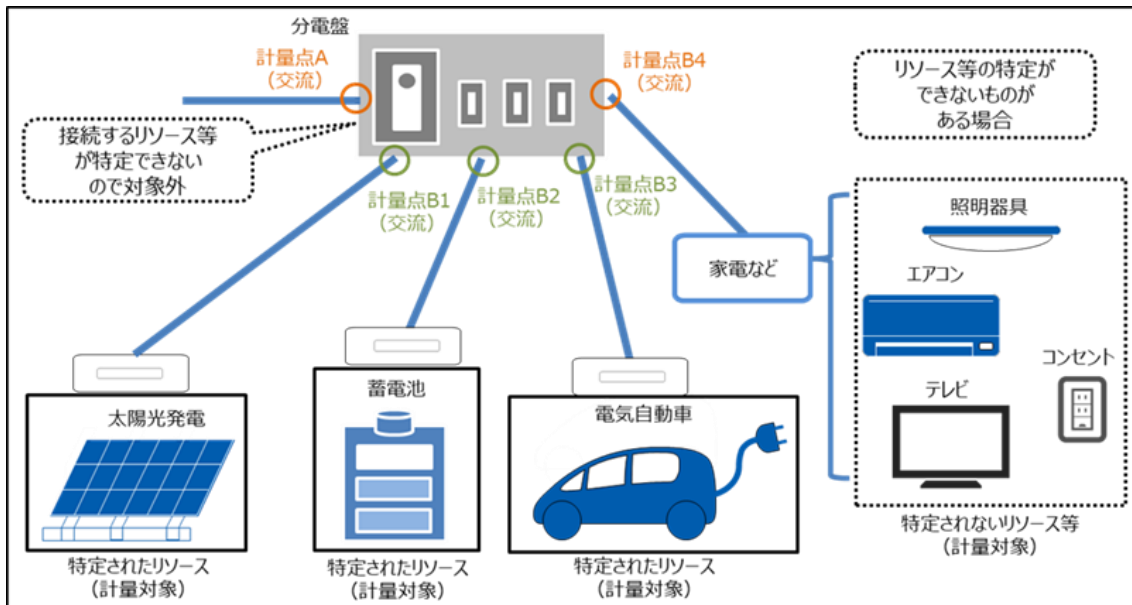


図 11：複数のリソース等をまとめて計量する例（再掲）

iv) マルチ入力 PCS の出力（AC 端）を、機器側（DC 端）で計量した値で按分する場合で、どのリソース等に基づくものかを特定し、適正に按分することが困難な場合（潮流方法が異なる場合等）

※リソース等の潮流方向が異なる場合等、出力側（AC 端）で計量した値を適正に按分できない場合は本制度の対象には含まれない。

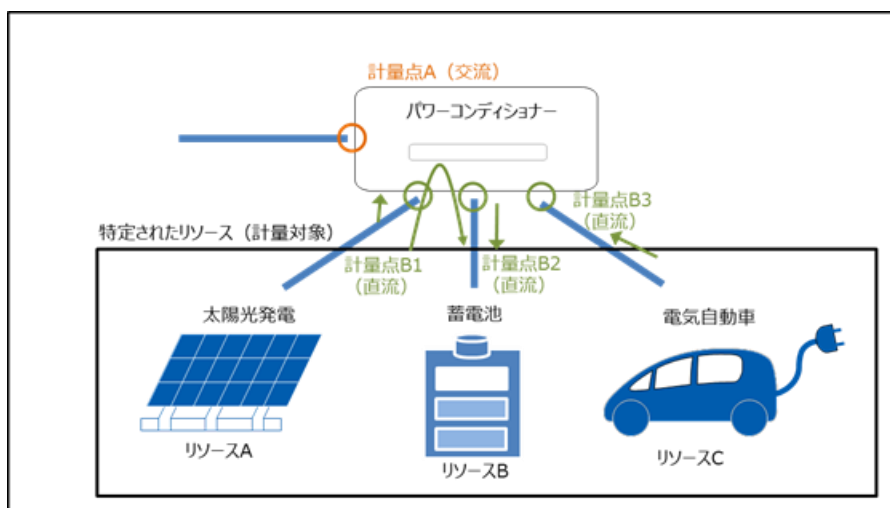


図 12：マルチ入力 PCS の潮流例（再掲）

(ウ) その他の本制度の対象となり得る計量例

- ・ リソース等の単位で、計量する対象が特定できており、按分計量等により、計量する電力量が概ね特定できている場合も、本制度の対象とできる。（ただし、按分等の影響を特定できていることが前提）

- i) マルチ入力 PCS の出力（AC 端）を、機器側（DC 端）で計量した値で按分する場合
- ※マルチ入力 PCS の機器側（DC 端）に接続されるそれぞれのリソース等の潮流方向が異なる場合は、下図の計量点 A（AC 端）で計量した値がどのリソースに基づくものかを特定し、適正に按分することは困難と考えられるが、按分方法の工夫等により、按分計量による影響を限定できる場合は、その影響を取引の相手方に説明することや、その影響が特定計量で許容している精度と遜色ない場合は、本制度の対象とできる。また、この場合は、按分等を行うことを含めて届出を行うことが必要である。

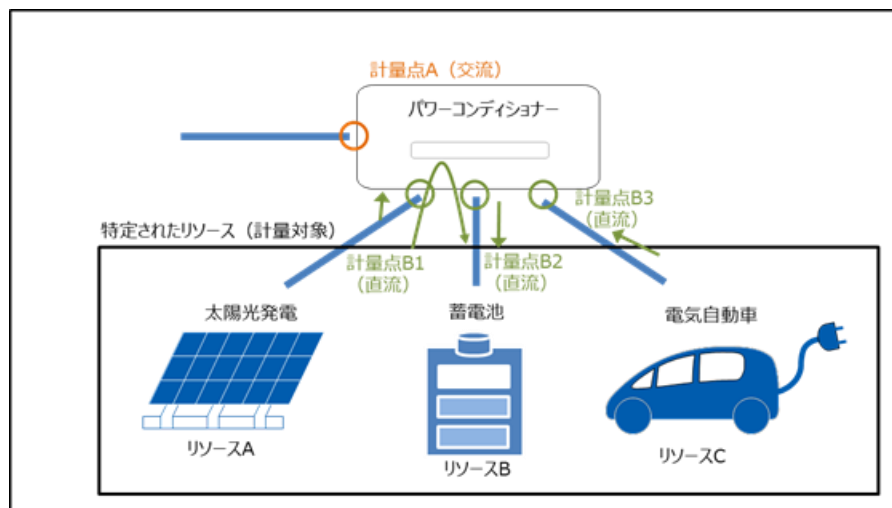


図 13：マルチ入力 PCS の潮流例

(2) 「一定の規模（原則 500kW）未満の計量」

① 「一定の規模（原則 500kW）未満の計量」とは

- ・ 特定計量の定義のうち「一定の規模」は、特定計量の計量点での規模を指し、「一定の規模（原則 500kW）未満の計量」の要件は、特定されたリソース等の消費電力又は出力電力が原則 500kW 未満であることをいう。
- ・ リソース等の消費電力及び出力電力は、当該機器の定格値を基本とする。ただし、通常想定される使用状況において、取引規模が 500kW 未満となることが担保できる場合等、取引規模についての合理的な説明が可能な場合においては、リソース等の定格値が一定規模以上であっても、定格値とは異なる規模を取引に使用する最大電力とすることも可能とする。（例えば、太陽光発電設備の出力よりも、パワーコンディショナーの出力が小さい等、一定規模未満に出力を制御することが可能な場合や、ブレーカーが設置され

ている等により一定規模以上の電力の流れを遮断できる場合等。)

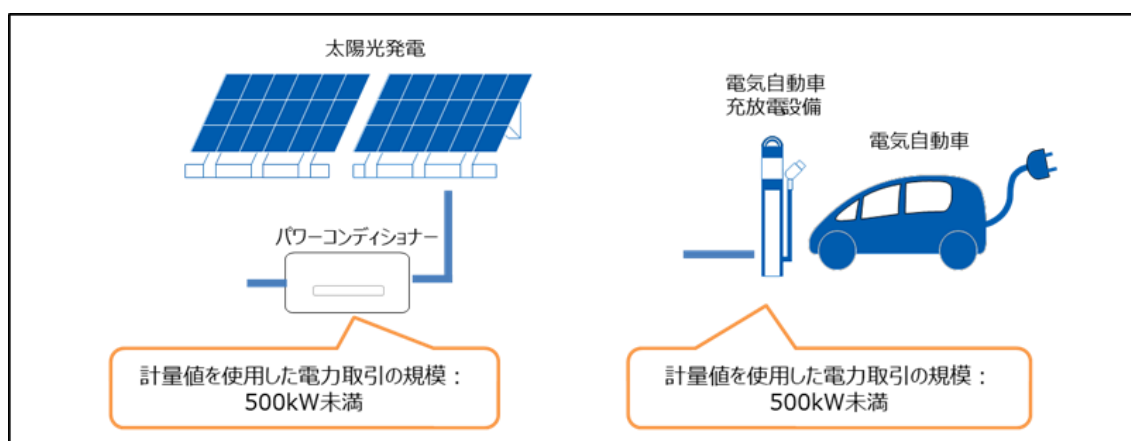


図 14：特定計量をする場合の電力の規模条件（500kW 未満）の考え方

- ・複数のリソース等を 1 つの機器で束ねて計量し、その合計値を取引等を使用する場合、特定されたリソース等の消費電力の総和及び出力電力等の総和が一定規模(原則 500kW) 未満であることとする。（受電側の総和＝ $A1+A2+A3 < 500\text{kW}$ 及び発電側の総和＝ $B1+B2+B3 < 500\text{kW}$ ）

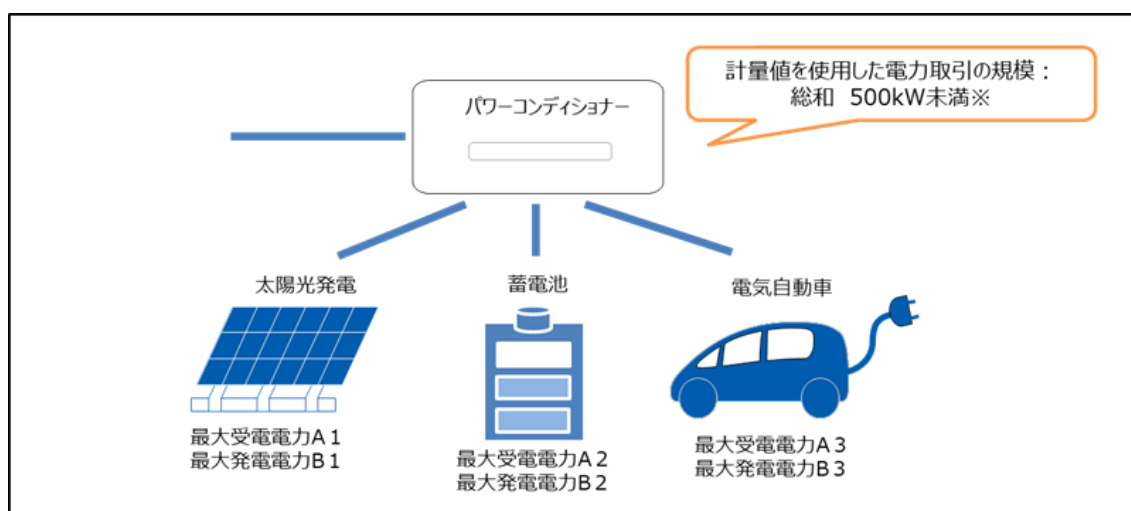


図 15：複数のリソース等を 1 つの機器（マルチ入力 PCS）で束ねて計量する場合の電力の規模条件（500kW 未満）の考え方

- ・マルチ入力 PCS 等において、個別のリソース等をそれぞれ機器端（DC 端）で計量し、取引等を行う場合は、特定されたリソース等の消費電力の総和及び出力電力等の総和ではなく、それぞれ取引等を使用する計量点の規模が一定規模（原則 500kW）未満であることとする。

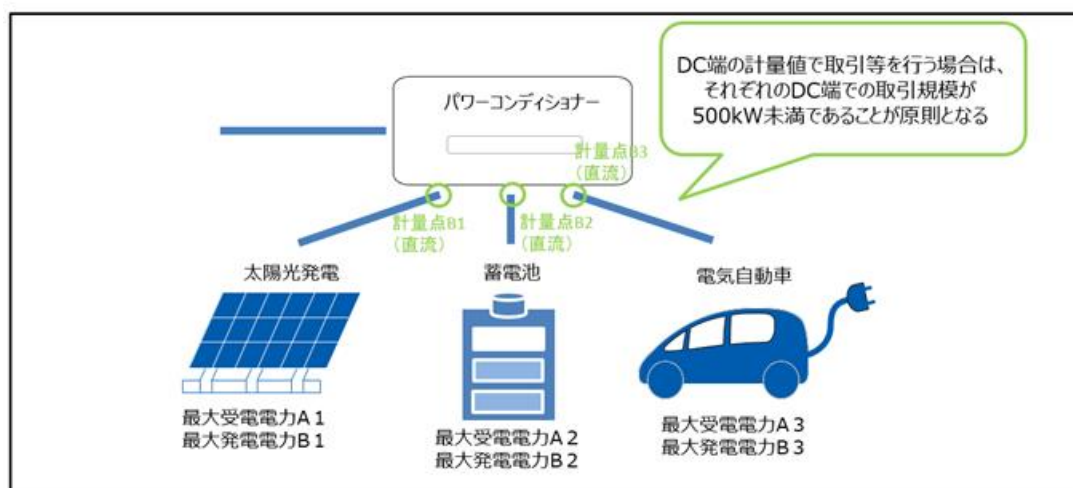


図 16：マルチ入力 PCS の DC 端の計量値で取引等を行う場合の電力の規模条件（500kW 未満）の考え方

- ・アグリゲーター等が計量値を束ねて取引等を行う場合は、各リソース等の計量値を束ねた後の合計値ではなく、それぞれの計量器の計量点の規模が一定規模（原則 500kW）未満であることとする。

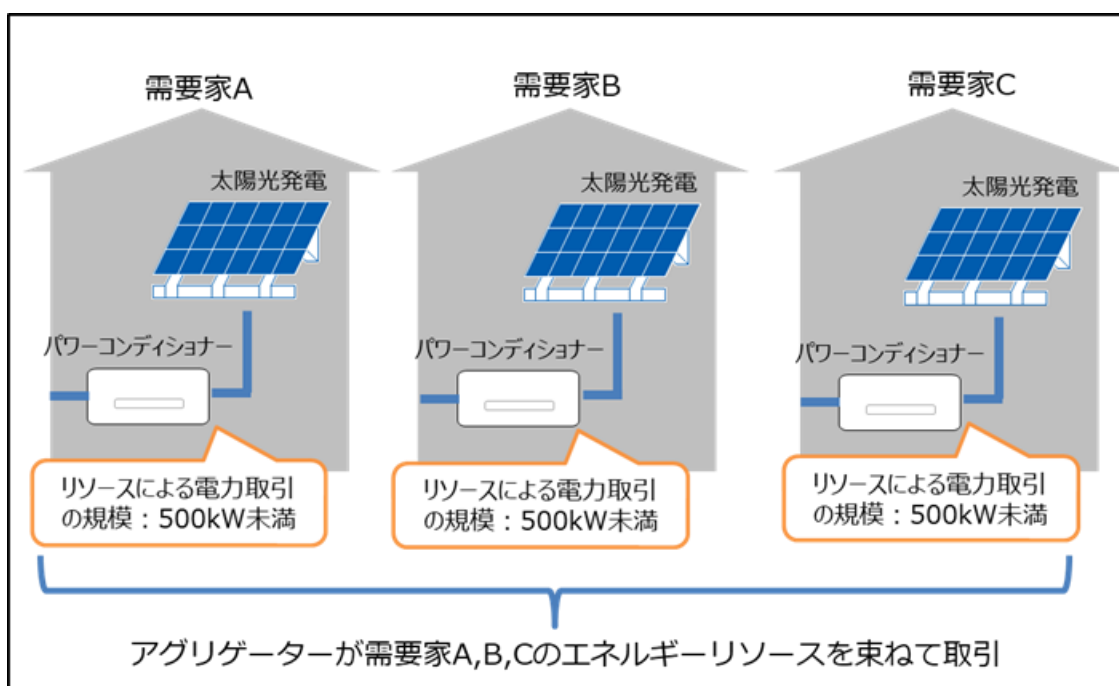


図 17：アグリゲーター等が特定計量をする場合の電力の規模条件（500kW 未満）の考え方

- ・特定計量の定義のうち「一定の規模」の要件は、原則 500kW 未満とされているが、計量に関する知見から十分検討されている規格がある場合には、原則外として、500kW 以上の上限を設定できることとしている。（なお、「計量に関する知見から十分検討されている規格」については、4.他の規格等の適用を参照）

(3)「計量法に基づく検定証印等が付されている計量器であって、検定証印等の有効期間を経過しないものを使用する計量は除く」

①「計量法に基づく検定証印等が付されている計量器であって、検定証印等の有効期間を経過しないものを使用する計量は除く」とは

- ・計量法に基づき、日本電気計器検定所の検定証印又は指定製造事業者の基準適合証印の表示が付されている計量器を使用して行う計量については、本制度を使用しなくとも、取引又は証明に使うことができる。
- ・このため、特定計量の定義のうち「計量法に基づく検定証印等が付されている計量器であって、検定証印等の有効期間を経過しないものを使用する計量は除く」の要件は、日本電気計器検定所の検定証印又は指定製造事業者の基準適合証印の表示が付されている計量器を使用して行う計量を対象から除くことを明確に記載したもの。

3. 届出者が従うべき基準

- ・電気事業法第103条の2第2項（令和4年4月1日施行予定）では、「届出を行つた者は、経済産業省令で定める基準に従って、特定計量をしなければならない。」とされている。
- ・経済産業省令で定める基準としては、特定計量の適正を確保するため、主に特定計量に使用する計量器に係る基準と特定計量をする者に係る基準に分けられる。
- ・なお、第103条の2第3項では、経済産業大臣は、届出者が、これらの「基準に従って特定計量をしていない場合において、電気の使用者の利益の保護又は電気事業の健全な発達に支障が生じ、又は生ずるおそれがあると認めるときは、当該届出者に対し、その特定計量の中止又はその改善その他の必要な措置をとるべきことを命ずることができる。」とされている。

特定計量の定義・基準案

（計量器に係る基準）

第二条 特定計量に使用する計量器について、次のいずれにも適合するものであること。

（公差）

1 適正な計量を行うために必要な計測精度が確保されていること。

（構造）

2 その構造が次のいずれにも適合するものであること。

（表記）

一 特定計量に使用する計量器を適切に管理するために必要な事項（製造事業者名、型名等）が見やすい箇所に明瞭に、かつ、消滅しないように表記されていること。

（表示）

二 必要に応じて計量値を確認できる機構又は機能等を有すること。

（封印等）

三 計量機能の不正な変更ができないような機構又は機能等を有すること。

（性能）

四 基本性能その他の適正な計量を行うために必要な性能を有すること。

（検査方法、検査主体）

3 定義・基準案第2条第1項（公差に係る基準）及び同条第2項第4号（構造のうち性能に係る基準）に係る基準への適合性を確認するために必要な能力及び体制を有する者により適切な検査が実施されていること。

（使用期間）

4 使用する計量器やその取引の性質等に応じて、定期的な点検又は取替え等が実施されていること。

特定計量の定義・基準案（続き）

（特定計量をする者に係る基準）

第三条 届出者は次の各号に掲げる基準に適合しなければならない。

（説明責任）

1 取引の相手方に対し次の事項について書面等を交付して説明を行うこと。

（苦情等処理体制）

2 取引の相手方からの苦情及び問合せについては、適切かつ迅速にこれを処理すること。また、苦情等の内容及び改善措置について記録をすること。

（台帳の作成・保管）

3 取引に関する事項（特定計量に係る取引の相手方、計量対象、特定計量の開始日及び計量器の合理的な使用期間満了日等）について、台帳を作成し、保管をすること。

（その他特定計量を適正に遂行するための措置）

4 その他特定計量を適正に遂行するための措置（セキュリティ・改ざん対策、データの保存等）が講じられていること。

※定義・基準案の表現及び条番号等は、省令化の際に法制的な観点等から見直すこととする。

3.1 特定計量に使用する計量器に係る基準

(1) 計量器

①公差

特定計量の定義・基準案

（計量器に係る基準）

第二条 特定計量に使用する計量器について、次のいずれにも適合するものであること。

（公差）

1 適正な計量を行うために必要な計測精度が確保されていること。

・本制度において、届出者が選択可能な使用前等検査時の公差を 0.5～8.0%、使用中の公差を 0.9～10%まで 7 段階に分け、取引規模に応じて、届出者が選択して取引を行う。それ以上に誤差が大きい計量器は、取引に使用することはできない。

・届出者は、取引規模に応じ、特定計量をする際に選択する公差（注）について、下表の範囲 A から選択して取引を行うことを基本とする。なお、下表の範囲 B の公差を選択して取引を行う場合は、計量器の誤差が取引に与える具体的な影響（金額等）を取引の相手方に説明する等、範囲 A 内で取引を行う際よりも、丁寧な説明責任を果たすことを条件とする。
（(1)取引の相手方への説明責任）

（注）公差とは、誤差（計量値から真実の値を減じた値のその真実の値に対する割合）の

絶対値で表される許容差をいう。

- ※ 本ガイドラインにおいては、公差はリードスケール誤差の許容差を表している。（リードスケール誤差とは測定値の大きさにかかわらず、表示値に対して何%の誤差があるかという考え方である。）

表 1：取引規模に応じた公差の階級

				取引規模							
公差	階級	使用前等 検査時の公差	使用中 の公差	～ 4 kW	～10kW	～50kW	～100kW	～500kW	送電網を介した取引 一般送配電事業者の 需要場所で行う取引		
	n1	0.5%	0.9%								
	n2	1.0%	1.7%								
	n3	2.0%	3.0%								
	n4	3.0%	4.0%								
	n5	4.0%	5.0%								
	n6	5.5%	7.0%								
	n7	8.0%	10.0%								



…範囲 A：届出者が任意で選択可能な範囲



…範囲 B：届出者が追加の条件を満たすことで選択可能となる範囲

- ・使用前等検査時において、特定計量に使用する計量器が、本基準に適合するかどうかについては、「3.1(2) 検査方法」に例示する誤差の試験の方法により、国家標準にトレーサブルな標準器等を用いて判断することとする。（⇒3.1(2) 検査方法を参照）
- ・取引規模が大きい場合は、計量器を変成器とともに使用することが考えられる。計量法では、変成器についても、計量器との組み合わせを前提に、技術上の基準に適合していることを確認している。本制度においても、計量器と変成器を組み合わせで使用する場合は、変成器について技術上の基準に適合していることを確認することが必要である。
- ・また、本制度においては、変成器と計量器が一体不可分となっている場合等については、計量器が含まれる一体の機器について、本制度に基づく計量器としての試験を実施していればよい。その際、それぞれ個別に試験することを妨げないが、一体として評価がなさ

れていることが必要である。

- ・届出者は正確計量に努めなければならない（計量法第10条）、その観点から、例えば、計量器の誤差を特定の方向に偏らせる等、取引の相手方の利益を意図的に損なう行為は行っていない。

②構造

特定計量の定義・基準案

（計量器に係る基準）

第二条 特定計量に使用する計量器について、次のいずれにも適合するものであること。

（構造）

2 その構造が次のいずれにも適合するものであること。

（表記）

- 一 特定計量に使用する計量器を適切に管理するために必要な事項（製造事業者名、型名等）が見やすい箇所に明瞭に、かつ、消滅しないように表記されていること。

（表示）

- 二 必要に応じて計量値を確認できる機構又は機能等を有すること。

（封印等）

- 三 計量機能の不正な変更ができないような機構又は機能等を有すること。

（性能）

- 四 基本性能その他の適正な計量を行うために必要な性能を有すること。

（ア）表記

特定計量の定義・基準案

（計量器に係る基準）

第二条 特定計量に使用する計量器について、次のいずれにも適合するものであること。

（構造）

2 その構造が次のいずれにも適合すること。

（表記）

- 一 特定計量に使用する計量器を適切に管理するために必要な事項（製造事業者名、型名等）が見やすい箇所に明瞭に、かつ、消滅しないように表記されていること。

※ 表記の関係個所のみ抜粋。

- ・本基準では、計量器等に、製造事業者名、製造年、製造番号、型の記号（型名）、定格値等の情報の表記を求めている。
- ・表記するスペースがない場合や表記が困難な計量器の場合は、QRコード等のコード化さ

れた記号を表記することやその近傍に表記する事項を明示すること等の代替措置による対応も許容される。

- 表記をシール等で行う場合、剥がれる恐れのある場合は、適切な措置を講じることが必要であり、何らかの原因で、表記が消滅した場合は、届出者が管理する台帳等に基づき、当該計量器を特定し、表記の修復を行うことが必要である。
- 計量器の精度階級や選択した公差、使用可能な期間や次回点検日等の使用期間に関する情報については、計量器本体への表記は必須ではないが、契約書等により取引の相手方に対し説明をすることが必要である。（⇒(1)取引の相手方への説明責任を参照）
- また、本制度は届出者に対し、適正な計量を担保するための責務を課す仕組みであり、表記がなされていることは届出者の義務であることから、届出者の責任において当該表記を有することが確認されていることが必要である。

（イ）表示

特定計量の定義・基準案

（計量器に係る基準）

第二条 特定計量に使用する計量器について、次のいずれにも適合するものであること。

（構造）

2 その構造が次のいずれにも適合すること。

（表示）

二 必要に応じて計量値を確認できる機構又は機能等を有すること。

※ 表示の関係個所のみ抜粋。

- 本基準では、取引の相手方等が計量値を確認できることを求めており、計量器本体に表示することを要件とはしていない。具体的には、取引に必要な情報（計量値の時系列データ等を含む）を確認できる場合においては、分離された表示モニタ、スマートフォンの端末等へ表示する方法も許容される。（ただし、取引の相手方がスマートフォンやモニタ等の確認方法を有している又は取引の相手方に端末等の確認方法を提供する場合に限る。）
- 計量値を本体に表示しない場合において、取引の相手方等が計量値を確認するためには、以下のいずれも満たすことが重要であり、以下について必要な措置がとられていることが必要である。
 - i) 計量器と表示機構の組み合わせに間違いが生じないこと
（例えば、隣家等の計量値が誤って表示されないこと）
 - ii) 分離された表示機構に計量値が正しく表示されること
（計量値と異なる値が表示されないこと）
- 「i) 計量器と表示機構の組み合わせに間違いが生じないこと」については、計量器と表示機構の組み合わせに間違いが生じないよう、同一の識別表示を計量器及び表示機構に行うこと等の措置が講じられていることが必要である。分離した表示機構における識別表示については、例えば、製品銘板等による物理的な措置、あるいは、必要な時にモニタ

等に表示するようなソフトウェアを利用した措置等が考えられる。

- ・「ii）分離された表示機構に計量値が正しく表示されること」については、具体的には、計量器に保存される又は送信されるデータ等と同等の値が表示されているかの確認を行っていることが必要である。（ただし、例えば、スマートフォン等の表示機構を使用する場合において、取引の相手方の所有するスマートフォン等の表示機構が正しく機能することを全て確認することは実効的ではないと考えられるところ、ソフトウェアの健全性を確認すること等により正しく表示される仕組みが担保できる場合は、取引の相手方のスマートフォン等を確認することまでは必須としない。）
- ・「取引に必要な情報」とは、取引の精算等に必要な情報を指し、リアルタイムで計量値を確認できること、又は計量値の時系列データ等が確認できることが必要である。
- ・また、本制度は届出者に対し、適正な計量を担保するための責務を課す仕組みであり、表示に係る機構又は機能等を有することは届出者の義務であることから、届出者の責任において当該機能を有することが確認されていることが必要である。

（ウ）封印等

特定計量の定義・基準案

（計量器に係る基準）

第二条 特定計量に使用する計量器について、次のいずれにも適合するものであること。

（構造）

2 その構造が次のいずれにも適合すること。

（封印等）

三 計量機能の不正な変更ができないような機構又は機能等を有すること。

※ 封印等の関係個所のみ抜粋。

- ・本基準では、計量機能の改ざん等を防止する目的を果たすための計量器の外箱を封印する等の物理的な措置の他、不正アクセス等を防止するための措置や、これを検知する機能の搭載等ソフトウェアを利用した措置等を求めている。
- ・また、本制度は届出者に対し、適正な計量を担保するための責務を課す仕組みであり、使用する計量器が封印等に係る機構又は機能等を有することは届出者の義務であることから、届出者が計量機能の改ざん等を行うことも、当然にこの責務違反となる。また、届出者には、取引の相手方や第三者が、改ざん等を容易に行うことができないような対策を講じることも求められる。この対策としては、上記のような措置の他、例えば取引の相手方が計量器への不正なアクセス等を行い、改ざん等をした場合には、取引の相手方に違約金を科す等の運用ルールによる措置も含まれる。

（エ）性能

特定計量の定義・基準案

（計量器に係る基準）

第二条 特定計量に使用する計量器について、次のいずれにも適合するものであること。

（構造）

2 その構造が次のいずれにも適合すること。

（性能）

四 基本性能その他の適正な計量を行うために必要な性能を有すること。

※ 性能の関係個所のみ抜粋。

- ・本基準では、設置環境、使用方法（計量対象等）等を踏まえ、基本性能や安全性能、耐久性能、耐ノイズ性能、耐候性能、その他性能について、必要な試験が実施される等により、性能が担保されていることを求めている。
- ・具体的な各性能について求められる内容は下記のとおりである。
 - i) 「基本性能」
電圧、電流等の計量器の計量性能に係る基本的な諸特性が変化した場合においても計量性能が担保されていること。
 - ii) 「安全性能」
絶縁性能の低下による漏電等の事故が起きないよう、基本的な安全性能が担保されていること。
 - iii) 「耐ノイズ性能」
設置環境や使用環境等において想定されるノイズが、計量性能に大きく影響しないことが担保されていること。
 - iv) 「耐久性能」
設定した計量器の使用期間において、計量性能が維持されることが担保されていること。
 - v) 「耐候性能」
天候や特定地域の設置環境等において、計量性能が維持される構造であることが担保されていること。
 - iv) 「その他性能」
その他計量に影響を与える可能性がある事項がある場合、当該事項について試験を実施する等により計量性能が担保されていること。

(2) 検査

①検査方法

特定計量の定義・基準案

（計量器に係る基準）

第二条 特定計量に使用する計量器について、次のいずれにも適合するものであること。

（検査方法、検査主体）

3 定義・基準案第2条第1項（公差に係る基準）及び同条第2項第4号（構造のうち性能に係る基準）に係る基準への適合性を確認するために必要な能力及び体制を有す

(ア) 検査の実施スキームについて

- ・適切な検査方法により、公差及び構造の検査が実施されている必要がある。定義・基準案第2条第3項に定める「適切な検査」については、特定計量を開始する前に行われていることが必要である。
- ・本制度における検査は、特定計量を開始する前（出荷時を含む）に行う個々の計量器を対象とした検査（以下、「使用前等検査」という。）（注1）と、計量器の型名毎に基準に適合することを確認する検査（以下、「基準適合検査」という。）に分けられる。基準適合検査を事前に実施し、定義・基準案第2条第2項第4号における「性能」に係る基準への適合性を確認した型名については、使用前等検査において、「性能」に係る基準に適合するものとみなされ、定義・基準案第2条第1項における「公差」に係る基準への適合性のみ（注2）を確認することが求められる。
- ・「基準適合検査」では、「性能」に係る基準への適合性の確認のため、具体的には、基本性能（①電氣的性能、②電圧特性、③周波数特性、④温度特性、⑤その他特性（自己加熱特性、不平衡負荷等））、安全性能、耐ノイズ性能、耐久性能、耐候性能、その他性能を確認するために必要な試験を実施することが必要である。また、「使用前等検査」では、「公差」に係る基準への適合性の確認のため、誤差の試験を実施することとしている。「基準適合検査」を実施せず、基本性能、安全性能、耐ノイズ性能、耐久性能、耐候性能、その他性能を確認するために必要な試験が型名毎に行われていない場合は、「使用前等検査」において、これらの試験が行われていることが必要である（注2）。なお、「使用前等検査」はサンプル的な検査（注3）とすることも可能である。また、本ガイドラインでは「使用前等検査」において実施する誤差の試験は、「基準適合検査」において確認する「電氣的性能」の試験と同様のものとしている。

（注1）設置済の計量器についても、「公差」に係る基準への適合を確認する検査の実施が可能な場合については、設置されている状態での検査も可能である。

（注2）検査主体等により、「基準適合検査」で確認した項目のうち、「使用前等検査」においても確認することが必要だと判断される項目がある場合には、追加的に確認が行われることが必要である。

（注3）「基準適合検査」において、型名毎に定義・基準案第2条第2項第4号の「性能」について省令で定める基準に適合することが確認されていることから、「使用前等検査」は十分なサンプル数が確保されている等の適切な実施を前提にサンプル的に実施することも可能である。ただし、その場合は、他の電気製品等の出荷時

検査の方法等に倣う等、同一の型名について、サンプル検査の実施方法が適当であり、出荷数に対して十分な個数について検査されていることを説明できること等が必要である。サンプル検査を実施する場合には、届出者は、製造ロット等の管理に必要な情報もあわせて製造事業者を確認していることが必要である。

- ・既に設置してある機器を特定計量に使用する場合は、その機器に対して基準適合検査を行い、基準への適合性を確認するか、設置済みの機器と同じ型名（注４）の機器について基準適合検査を実施した上で、設置済みの機器には使用前等検査を実施すること等により、基準への適合性を確認することが必要である。

（注４）基準適合検査を行う機器と、設置されている機器について、同じ型名であっても計量性能に影響する変更がある場合は、基準適合検査を実施したことにはならない。

- ・これらの検査の実施方法や検査結果については、事後的に検証を可能とするため、本制度に基づき計量器が使用されている期間等、一定期間保存をすることとする。
- ・基準適合検査を受けた計量器や型名の構造又はソフトウェア等を変更する場合は、都度、定義・基準案第２条第３項で定める検査主体に相談することとし、計量性能に影響する変更と判断される場合には、基準適合検査を再度実施する等により、基準への適合性を確認することが必要である。
- ・届出者自らが検査主体となる場合についても、検査に必要な能力及び社内で適切に評価を行うための品質管理体制が構築されていることが求められていることから、第三者が検査主体となる場合と同様、検査を実施している部門に対し、変更箇所及び変更内容を報告・相談の上、計量性能に影響する変更かどうか判断することとする。
- ・なお、計量器や型名の構造又はソフトウェア等の変更により、届出事項にも変更が生じる場合には、国に変更届出の提出が必要となる。

(参考) 基準適合検査を受けた計量器又は型名であっても
再度基準適合検査が必要と考えられる変更の例

変更箇所	基準適合検査が必要と考えられる変更の例		基準適合検査が不要と考えられる変更の例	
	変更事項	具体例	変更事項	具体例
電圧、電流 検出部	検出方式の変更	・変流器から磁束変換器に変更(電流検出部) ・変圧器から抵抗器に変更(電圧検出部)	部品(周辺部)の変更	チップ抵抗が廃番のため同等性能以上の後継機種への置き換え
	部品(主要部)の変更	変流器の変更	計量性能に影響がない回路変更	周辺部のコンデンサの配置を変更
	回路及び基板パターンの変更	ノイズの影響を除去するための回路の変更		
電力乗算部	部品(主要部)の変更	乗算 IC の変更	部品(周辺部)の変更	チップ抵抗が廃番のため同等性能以上の後継機種への置き換え
	回路及び基板パターンの変更	ノイズの影響を除去するための回路の変更	計量性能に影響がない回路変更	周辺部のコンデンサの配置を変更
(通信機能)			(出力データの変更) (通信方式)	(出力するデータの構成を変更) (有線から無線に変更)
ソフトウェア	ソフトウェア変更(計量性能に係る変更の場合)	電力演算プログラムの変更	ソフトウェア変更(計量に係らない変更の場合)	表示の点消灯プログラムの変更
外箱(ケース)	外箱の変更 (計量性能に影響がある場合)	外箱を小さくする変更(内部の温度が変化して、計量性能に影響がある場合)	外箱の変更(計量性能に影響がない場合)	外箱の一部の形状を変更(内部の温度が変わらない等計量性能に影響がない場合)

(参考) 計量法における検査について

- ・計量法に基づく電気計量制度においては、全ての特定計量器について全ての試験を行うことは現実的ではないため、試験を受け、特定計量器の「構造」が技術上の基準に適合すると判断され、「型式の承認」を受けた計量器については、個々の検定において「構造」に関しての検定が省略できることとなっている。ただし、「器差」の検査（器差が検定公差を超えないことの検査）は、全ての計量器について実施することが求められている。
- ・計量法に基づく特定計量器の合格条件は「構造が省令で定める技術上の基準に適合すること」及び「器差が省令で定める検定公差を超えないこと」の二つであり（計量法第 71 条）、電力量計を取引又は証明における計量に使用する場合には、いずれも検定に合格したものを使用する必要がある。
- ・届出製造事業者は、その製造する特定計量器の型式について、経済産業大臣又は日本電気計器検定所の承認を受けることができることとなっており（計量法第 76 条）、試験を受け、特定計量器の構造が技術上の基準に適合すると判断された型式については、承認製造事業者に基準適合義務が課せられる（計量法第 80 条）代わりに、個々の検定において、構造に関しての検定が省略できるようになっている（一部除く）。

（イ）各項目の検査内容について

- ・本制度は、従来の電気計量制度とは異なり、事前の検査等のみで適正な計量を確保する規制方法ではなく、届出を行った者にも適正な計量を担保するための責務を課す仕組みであることから、検査については、計量法に基づく試験内容と比べ、合理化されている。
- ・また、計量器の構造や使用環境、使用方法（計量対象等）等により、影響の有無やその度合い等が異なることから、基本的には、届出者がそれらを踏まえ、実施する試験の内容や項目、実施の有無等を柔軟に選択することが許容される。
- ・届出者が使用環境等に応じて必要な試験項目を選択する等の試験の実施を合理化若しくは省略をする場合には、使用環境等の特定（注 1）が必要である。

（注 1）例えば基本性能のうち、温度特性の試験を合理化する場合には「使用温度範囲」が特定されていることが必要である。「使用温度範囲」の特定の度合いとしては、必ずしも計量法の検定検査規則の内容と比べて限定的である必要はなく、より広範囲の特定であっても、一致していてもよい。（例えば、温度特性の試験について、計量法に基づくスマートメーターの温度試験範囲が $-20\sim 55^{\circ}\text{C}$ のところ、特定計量に使用する計量器については、 $-30\sim 55^{\circ}\text{C}$ を使用温度範囲として広く特定することも、計量法に基づく試験範囲と一致させて、 $-20\sim 55^{\circ}\text{C}$ と一致することも可能。また、計量法に基づく試験範囲と比べて、過酷な条件である、 $-30\sim -20^{\circ}\text{C}$ とすることも可能。）

I. 定義・基準案第 2 条第 1 項（公差に係る基準）への適合性に係る試験

i) 「誤差」の試験

- ・定義・基準案第 2 条第 1 項における「公差」に係る基準への適合については、その確認内

容に鑑み、以下に例示する試験方法を踏まえ、試験を行い、計量器の誤差が選択した公差の範囲内に収まっていることを確認することが必要である（注１）。

- ・誤差試験の方法は、定格電圧及び定格周波数の下で、定格電流の 20%、50%、100%を試験点とし、力率 1 の電力を印加したときについて確認することを基本とする。
- ・ただし、使用する電流範囲が限定される場合は、取引に使用する電流範囲の大半が含まれる任意の 3 点としてもよい。（例えば、実際の使用環境において、電流範囲の大半が 50% から 100%の範囲であれば、その間の 3 点で測定することもできる。）また、使用状態における電流値の変動が微小な場合は、使用状態の電流値の一点のみの測定でもよい。
- ・本検査に使用する標準器等は、検査対象の計量器の計測精度よりも高精度の計測器を使用すること。また、結果の妥当性を評価、確認できるようにする観点から、国家標準にトレーサブルな標準器等（注 2）を使用することが必要である。

（注 1）誤差の試験及び基本性能のうち、①電気的性能、②電圧特性、③周波数特性、④温度特性の試験については、その特性に鑑み、他の試験項目とは異なり、ガイドラインに例示される試験方法を踏まえた試験の実施が求められる。

（注 2）国家標準にトレーサブルな標準器等とは、基準器又は測定結果が国家標準に対して切れ目のない比較の連鎖によって関連付けられる校正が実施されている計測器等のことをいう。

- ・使用する標準器は、計測精度の確保のため、特定計量器の検定に用いる基準器の検査周期と同様に 6 か月（三級基準電力量計の検査周期）又は 1 年（二級基準電力量計の検査周期）以内に校正されていることを条件とする。

誤差の試験の試験方法及び判定基準

誤差の試験	試験方法	判定基準
個々の計量器について、右記の試験を行い、適正な計量性能であることを確認すること。	(1)試験は、定格周波数及び定格電圧の下で、力率 1 の 20%、50%及び 100%の負荷電流を通じて誤差を測定する。 ただし、使用状態の電流範囲が限定される場合は、取引に使用する電流範囲の内、使用する大半が含まれる形で任意の 3 点のみとしてもよい。また、使用状態における電流値の変動が微小である場合は、使用状態の電流値の 1 点でよい。 通常の使用状態において、力率が 1 ではない場合は、その力率でもよい。 (2)使用状態において電流値が変化する場合、定格周波数及び定格電圧の下で、力率 1 の計器仕様における計量動作を開始する負荷電流を通じたときの計量動作を確認する。 (3)使用状態において電流が通電されない状態がある場合、定格周波数及び定格電圧の下	(1)誤差が選択した公差内であること。 (2)計量動作すること。 (3)計量動作しないこと。

	で、定格電流の 0 % の負荷電流のときの計量動作を確認する。	
--	---------------------------------	--

Ⅱ. 定義・基準案第 2 条第 2 項第 4 号（「性能」に係る基準）への適合性に係る試験

i) 「基本性能」の試験

- ・「基本性能」の試験については、計量器の基本的な計量性能を確認する試験であることから、必ず実施されていることが必要である。
- ・「基本性能」を満たすことを確認するためには、ア) 電氣的性能、イ) 電圧特性、ウ) 周波数特性、エ) 温度特性の試験が必要となる。なお、オ) その他特性として、自己加熱特性、不平衡負荷の影響等についても、必要な場合には試験を行うこととする。
- ・「基本性能」の特性に鑑み、本性能のうち、ア) 電氣的性能、イ) 電圧特性、ウ) 周波数特性、エ) 温度特性の試験は、本ガイドラインに例示されている実施方法を踏まえた試験の実施が求められる。

基本性能の試験方法及び判定基準

性能試験 【基本性能】	試験方法		判定基準
使用が想定される電圧、電流、周波数、周囲温度等の範囲内において、右記等の試験を行い、適正な計量性能であることを確認すること。	ア) 電氣的性能	・ 定義・基準案第 2 条第 1 項（公差に係る基準）への適合性に係る試験 I. i) 「誤差」試験と同様に行うこととする。	誤差が選択した公差内であること。
	イ) 電圧特性	・ 試験は、定格周波数の下で、定格電圧の 90%、100% 及び 110% の電圧で力率 1 の 20% の負荷電流を通じて誤差を測定する。なお、電氣的性能試験における試験電流の下限が異なる場合は、その電流としてもよい。⁴⁰ ・ ただし、使用状態における電圧範囲が限定されている場合は、上限と下限及び通常の使用状態の電圧の 3 点としてもよい。また、使用状態における電圧の変動が微小である場合は、使用状態の電圧の 1 点でよい。 ・ 通常の使用状態において、力率が 1 でない場合は、その力率でもよい。	
	ウ) 周波数	・ 試験は、定格電圧の下で、定格周波数	

⁴⁰ 第 3 回検討委員会で、基本性能の試験方法における負荷電流 20% の下限値について、「特定計量制度では様々な計量器が使用され、また様々な使い方が想定される。一律に 20% の負荷電流とするよりは、電流の範囲が限定される場合等もあることから、使用状態を踏まえて柔軟に設定できるようにしていただきたい」との指摘を受け追記

	特性	の 98%、100%及び 102%の周波数で力率 1 の 20%の負荷電流を通じて誤差を測定する。なお、電氣的性能試験における試験電流の下限が異なる場合は、その電流としてもよい。⁴¹ ・ ただし、使用状態における周波数範囲が限定されている場合は、上限と下限及び通常の使用状態の周波数の 3 点としてもよい。また、使用状態における周波数の変動が微小である場合は、使用状態の周波数の 1 点でよい。 ・ 通常の使用状態において、力率が 1 ではない場合は、その力率でもよい。	
	エ) 温度特性	・ 試験は、定格周波数及び定格電圧の下で、力率 1 の 20%の負荷電流を通じて、計器の設置環境又は使用環境に応じた条件で誤差を測定する。なお、電氣的性能試験における試験電流の下限が異なる場合は、その電流としてもよい。⁴² ・ なお、設置環境及び使用環境の条件については標準化の観点から電力量計の JIS を参考に下記の設置環境によって上限、下限及び通常の使用状態の温度の 3 点とすることが望ましい。 屋内の場合 下限-5℃、上限 40℃ 屋外の場合 下限-20℃、上限 55℃ ・ ただし、使用状態における温度範囲が限定されている場合は、上限と下限及び通常の使用状態の温度の 3 点としてもよい。また、使用状態における温度の変動が微小である場合は、使用状態の温度の 1 点で測定してもよい。 ・ 通常の使用状態において、力率が 1 ではない場合は、その力率でもよい。 ・ 試験温度を変える場合、温度衝撃が加って試験結果に影響が出ないように、平均毎分 1℃、最大毎分 2℃の割合で変化させる。	

⁴¹ 44 に同じ

⁴² 44 に同じ

(※) 定格電圧、定格周波数で放電する機器の放電量を計量する場合（例えば蓄電池システムの放電等）や、電圧や周波数の変動が微小であるものを計量する場合等、電圧や周波数の影響が更に限定的な場合には、電圧や周波数について任意の１点における影響を試験することもできる。また、そのような場合においては、ア) 電氣的性能の試験をその任意の条件下で実施することを可能とし、その試験の実施によりイ) 電圧特性及びウ) 周波数特性の試験を併せて実施したものとみなす。

ii) 「安全性能」の試験

【試験の趣旨】

「安全性能」については、計量器の計量性能ではなく、安全性について確認する試験であることから、原則として、安全性の観点から構造上の試験が行われていることが必要である。

【試験の例】

合理化を前提としない場合、具体的な試験例としては、絶縁抵抗の測定、商用周波や誘導雷において絶縁耐力があることを絶縁抵抗試験、商用周波耐電圧試験、雷インパルス耐電圧試験等を行い、性能を満たすことを確認することが考えられる。

【合理化の考え方】

- ・他法令や製品安全規格等に準拠すること等により、計量機能を有する電気製品が、電気製品全体として安全性が確保されている場合については、本制度に基づいた使用を開始するに当たり、追加的な試験の実施を省略若しくは試験内容の合理化をすることができる。
- ・なお、原則として計量性能に係る試験の実施は不要である。

iii) 「耐ノイズ性能」の試験

【試験の趣旨】

「耐ノイズ性能」については、ノイズの影響を受けた際の計量器の計量性能に関係する性能を確認する試験である。設置環境や使用環境等において想定されるノイズが計量機能に大きく影響を及ぼさないことが必要であり、計量性能に支障が生じる可能性がある場合には、ノイズの影響下での計量性能について、試験を行う等により、耐ノイズ性能を確認することが必要である。

【試験の例】

合理化を前提としない場合、具体的な試験例としては、高調波電圧・高調波電流が入力され、計量性能に支障が生じる可能性がある場合には、電圧及び電流の高調波、高次高調波、電流回路の分数調波等の影響試験を行うことが考えられる。また、周辺機器から輻射される電磁波や計量器に放電される静電気により計量性能に支障が生じる可能性がある場合には、放射無線周波電磁界、RF 伝導妨害、静電気等の影響試験を行うことが考えられる。

【合理化の考え方】

- ・計量器の構造や設置環境、使用方法（計量対象等）、取引の相手方との取り決め等により、計量性能への影響が軽微な場合には、計量性能に係る試験の実施を省略することができる。

例えば、モーター等インバーターを使用した機器、LED 照明、半導体スイッチを使用した製品等と同一の分電盤の下で接続されていない等、高調波成分が入力される可能性が無い場合、または入力される可能性があっても、その高調波成分が把握できており、その

影響が限定的であることがわかっている場合には、電圧及び電流の高調波、高次高調波、電流回路の分数調波等の影響試験を省略することが考えられる。また、人からの静電気放電を防止するため、計量器に近づけないように管理し、他の機器からの静電気放電を防止するため、一定の間隔を取っている場合は、静電気関係の影響試験を省略することが考えられる。

- ・なお、構造によりノイズの影響を軽減している場合については、必要な構造上の措置が取られていることの確認が必要である。

iv) 「耐久性能」の試験

【試験の趣旨】

「耐久性能」については、定義・基準案第2条第4項の「定期的な点検又は取替え等」が実施される期間において、計量器の計量性能が維持されているかを確認する試験が行われていることが必要である。

【試験の例】

合理化を前提としない場合、具体的な試験例としては、あらかじめ計量性能が担保される期間を設定する場合においては、加速劣化試験、フィールド試験等により耐久性能を確認することが考えられる。

【合理化の考え方】

- ・定義・基準案第2条第4項（使用期間に係る基準）では、i）一定の使用期間等を設定する方法、ii）一定の使用期間を設定した上で、使用期間の終了前に検査（性能確認）を行い、設定する基準を満たした場合に使用期間を延長できる方法、iii）一定の使用期間を設定せず、常時監視等により検査を行い、設定する基準を満たしている限り使用を継続できる方法が示されている。
- ・一定の使用期間を設定する場合は、当該期間が長い場合は、各試験を厳しく実施することが適当である一方で、同期間が短い場合には、各試験を合理化して実施することが考えられる。
- ・また、同期間について電気製品と一体として耐久性が確保されている場合（一体として耐久性が評価されている場合）は、その期間を使用期間に設定することにより、追加的な試験を省略することができる。
- ・一定の使用期間を設定せず、常時監視等により性能の維持を確認する場合や、適切な間隔により定期的にメンテナンスや計量性能の確認を行い、その間の性能低下がほとんど予想されない（初期又は検査時の精度が保持されるよう維持管理されている）場合には、試験の実施を省略することができる。

v) 「耐候性能」の試験

【試験の趣旨】

「耐候性能」については、想定される外的要因（例えば、粉じん、水、日光（紫外線）、湿潤・亜硫酸ガス、塩水等）や部材（パッキン等）の性質が、計量器の計量性能に影響を与えないことを、構造上の観点から確認する試験が行われていることが必要である。

【合理化の考え方】

- ・外的要因を排除するための機構を有する場合や、電気製品と一体として耐候性が確保されている場合、計量器が密封構造等であり、外的要因の影響が内部まで影響を及ぼさない構

造である場合等は、耐候構能が担保できていると考えられる。

- また、これらの外的要因等について、使用環境や使用方法、取引の相手方との取り決め等により、影響を受けないことが確認できている場合等は、試験の実施は不要である。
例えば、日光が照射されない屋内、海から遠い場所等で塩害の影響が無い場所等で使用する場合には、それぞれ、日光（紫外線）、塩水の試験を省略することができる。このように、その使用環境等を特定し、当該計量器が晒される外的要因を特定することで、試験項目を合理化して実施することが考えられる。
- 本試験は、外的要因を構造上の観点や、その設置環境等から排除することができるかどうかの試験を行うものであるため、（使用温度範囲が計量性能に与える影響は基本性能で確認することから、）原則として計量性能に係る試験の実施は不要である。

vi) 「その他の性能」の試験

【試験の趣旨】

「その他の性能」については、機械的又は電氣的な影響を受けた際、又は特殊な機器や特殊な環境下で使用する場合等において、計量器の計量性能に関する性能を確認する試験である。想定される影響や特殊な環境等において計量性能に大きく影響を及ぼさないことが必要であり、計量性能に支障が生じる可能性がある場合には、試験を行う等により、性能を確認することが必要である。

【試験の例】

合理化を前提としない場合、具体的な試験例としては、輸送や設置時における振動や衝撃により計量性能に支障が生じる可能性がある場合には、振動や衝撃による影響試験を行うことが考えられる。

急激な負荷変動等により使用電流範囲を超える電流が流れることにより計量性能に支障が生じる可能性がある場合には、過電流の影響試験を行うことが考えられる。

地絡中和器を備えている場合、又はスター点が絶縁されている配電網に接続する三相4線式の変成器と組み合わせる機器が地絡により計量性能に支障が生じる可能性がある場合には、地絡の影響試験を行うことが考えられる。

【合理化の考え方】

- 計量器の構造や設置環境、使用方法（計量対象等）、取引の相手方との取り決め等により、計量性能への影響が軽微な場合には、計量性能に係る試験の実施を省略することができる。
- 輸送や設置時の振動や衝撃に耐えられる構造等、振動や衝撃により計量性能の低下が予想されない場合は、振動や衝撃の影響試験を省略することが考えられる。
- 短時間でも定格電流を超える環境に設置されない場合は、過電流の影響試験を省略することが考えられる。
- 地絡中和器を備えている、又はスター点が絶縁されている配電網に接続する三相4線式の変成器と組み合わせる機器以外は、地絡の影響試験を省略することができる。

「基準適合検査」と「使用前等検査」の試験項目のイメージ

試験項目	基準適合検査	使用前等検査
1. 誤差の試験	－（※1）	◎

2. 基本性能の試験		
① 電気的性能	◎	－（※１）
② 電圧特性	◎	－（※２）
③ 周波数特性	◎	－（※２）
④ 温度特性	◎	－（※２）
⑤ その他特性（自己加熱特性、不平衡負荷等）	○	－（※２）
3. 安全性能の試験	△	－（※２）
4. 耐ノイズ性能の試験	○	－（※２）
5. 耐久性能の試験	○	－（※２）
5. 耐候性能の試験	△	－（※２）
6. その他性能の試験	○	－（※２）

（凡例）

◎：試験実施が必須（誤差への影響を確認することが必要）

○：必要に応じて試験（誤差への影響の試験の実施も含む）

△：必要に応じて試験（誤差への影響の試験は不要）

－（※１）：他の試験により確認（本ガイドラインでは、誤差の試験と基本性能の電気的性能の試験は同じ内容としている）

－（※２）：原則検査の必要なし（基準適合検査を行う場合は原則検査の必要はない。基準適合検査を行わない場合は検査を行うことが必要である。）

- ・届出者等がサンプル検査を採用する場合には、使用前等検査及び使用中検査の実施主体、実施方法、ロットの考え方、合格判定基準等を明確にした上で、届出時に上記の情報を含め、十分な個数について検査されていることを説明することが求められる。
- ・サンプル検査の基準については、最低限以下の考え方に基づき、整理がなされていることが必要であり、具体的な基準の設定については、他の電気製品等の出荷時検査の方法や諸外国におけるサンプル検査の基準、抜き取り検査に係る規格等を参考に設定すること等が考えられる。

・サンプル検査の考え方について

ロットの考え方	次の事項が同一であること。 ・製造事業者 ・型名、モデル（※） ※ 定格値や精度階級等届出事項に記載する事項に変更が生ずるような変更があった場合には、型名やモデルが同様であっても別型名等として扱うこと。
ロットの大きさをどのようにするか	・生産量やロットの内容から設定すること。
合格品質水準・検査方法をどのように設定するか	・合格品質水準については、製造事業者等と協議の上、水準を設定すること。 ※ サンプル検査の実施については、取引の相手方にも説明を行うこと。 ・検査方法についてはガイドラインに則り設定する。

	・使用中検査の検査頻度や検査方法、合格品質水準は、同一ロットで生産されたものであっても、使用環境等が大きく異なる場合には、それらを加味した上で設定することが必要である。
サンプル検査により性能を担保するための措置	以下のいずれかを満たすこと等により製造事業者の製造能力を担保していること。 ・ISO9001 取得事業者が製造をしていること（サーベイランス審査結果等や更新の状況についても確認を行い、能力が維持されていることを確認すること。） ・年に1回等、定期的にロットの全数に対して使用前等検査を実施する等により製造能力が確保されていることを確認すること。
その他留意事項	・サンプル検査の結果が設定した合格水準を満たさない場合は、当該ロットについては不合格の扱いとなる。このため、使用前等検査の場合は当該ロットを全数検査に切り替える等適切に対応すること。 ・サンプル検査を実施した計量器を用いた取引に疑義が生じた場合は、サンプル検査を選択した届出者が責任を負うこと。 ・使用期間の延長を目的に行う際のサンプル検査のロットについては、設置年等も考慮すること。

②検査主体

特定計量の定義・基準案（再掲）

（計量器に係る基準）

第二条 特定計量に使用する計量器について、次のいずれにも適合するものであること。

（検査方法、検査主体）

- 3 定義・基準案第2条第1項（公差に係る基準）及び同条第2項第4号（構造のうち性能に係る基準）に係る基準への適合性を確認するために必要な能力及び体制を有する者により適切な検査が実施されていること。

- ・「必要な能力及び体制を有する者により適切に検査が実施されていること。」の「必要な能力」とは、検査方法を熟知し、定義・基準案第2条第1項（公差に係る基準）及び同条第2項第4号（構造のうち性能に係る基準）に係る基準への適合性を適切に確認することができる検査設備を有する（又は利用できる環境にある）ことをいう。具体的には、公差に係る基準への適合性の検査において、国家標準にトレーサブルな標準器等を使用していること、性能に係る基準への適合性の検査において、例えば恒温槽等の温度を変化させる試験設備、絶縁抵抗計等の絶縁試験を実施できる試験設備等性能を確認するために適切な機器を使用していること、それらの機器を適切に運用し、検査に関する知識を有する者が検査に関与していること等があげられる。

検査設備の例

※あくまで例示であり、下記の機器が全て必要であるわけではない。

基準適合検査	使用前等検査	使用中検査
国家標準にトレーサブルな標準器、恒温槽、交流電源装置、絶縁抵抗計、耐電圧試験装置、静電気試験装置、高調波発生装置、磁界発生装置等	国家標準にトレーサブルな標準器、交流電源装置等	国家標準にトレーサブルな標準器、可搬型電源装置等

- ・「必要な能力及び体制を有する者により適切に検査が実施されていること。」の「必要な体制」とは、製造事業者自ら（注）が検査を行う場合に、社内で適切に評価を行うための品質管理体制が構築されていることをいう。具体的には、品質マネジメントシステムの要求事項である JIS Q 9001（ISO/IEC 9001）の内部監査等に類する体制を社内に構築していること等が求められる。

なお、第三者が評価を行う場合は、JIS Q 9001（ISO/IEC 9001）等に類する内部監査等の仕組みまでは求められない。

（注）通常は計量器として使用する機器の製造事業者を想定しているが、計量機能については異なる事業者が製造している場合等、複数の事業者により製造されている場合にはいずれの事業者も該当。

- ・検査を行う第三者としては、具体的には、上記を満たす製造事業者等の他、電力量計の型式承認機関、電力量計の検定機関又は指定検定機関、試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項 JIS Q 17025 (ISO/IEC 17025) の認証を取得している試験機関等が考えられる。
- ・需要家保護の観点から、基準適合検査及び使用前等検査が適切に実施され、取引の相手方が基準に適合していることを確認ができることが重要である。よって、検査主体に係る情報や基準への適合について、機器本体への表記や契約書等に記載をすることが必要である。
- ・また、国が適切な検査主体による検査が実施されていることを確認するため、届出者は、検査主体を届出に記載し、併せて検査主体が「必要な能力及び体制を有する者」であることを証するため必要な書類を添えて提出することが求められる。
 - 「必要な能力を有する者」を証する書類としては、具体的には、使用する検査設備等（国家標準にトレーサブルな標準器等、温度を変化させる恒温槽、絶縁試験を実施する絶縁抵抗計等）の所有等の状況や、計量法に基づく検定機関等により必要な能力を有する者であることの確認を受けた記録等が考えられる。
 - なお、電力量計の型式承認機関、検定機関又は指定検定機関、試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項 JIS Q 17025 (ISO/IEC 17025) の認証を取得している試験機関等別途他のスキームにより能力が確認された主体が検査を行う場合については、検査主体を届け出ることにより足りる。
 - 「必要な体制を有する者」を証する書類としては、具体的には、JIS Q 9001 (ISO/IEC 9001) の認証が確認できる書類や、内部品質監査制度についての社内規定等 JIS Q 9001 (ISO/IEC 9001) に類する仕組みがあることを確認できる書類、JIS Q 9001 (ISO/IEC 9001) の認証を行う機関や日本電気計器検定所等、体制の評価を行うことができる機関等により必要な体制を有する者であることの確認を受けた記録等が考えられる。

(3) 使用期間

①使用期間の設定の考え方

特定計量の定義・基準案

(計量器に係る基準)

第二条 特定計量に使用する計量器について、次のいずれにも適合するものであること。

(使用期間)

4 使用する計量器やその取引の性質等に応じて、定期的な点検又は取替え等が実施されていること。

(ア) 使用期間の設定方法

- ・特定計量に使用する計量器は、機器の種類、構造、使用環境、計量対象、使用方法（取引

用途)等がそれぞれ異なるため、使用期間を一律に定めることは困難であることから、製造事業者が設定した標準使用期間がある場合は、その期間を参照する等、届出者が総合的に判断して、使用期間等を設定できる。(例えば、パワーコンディショナーについて15年間の使用を想定している場合、その期間において、製造事業者又は届出者等が計量性能を保証できる場合は、15年間を使用期間として設定することが可能である。また、例えば、EVの充放電器が、一般家庭等において限られたユーザーに低頻度で使用される場合と、充放電スタンド等において不特定多数のユーザーに高頻度で使用される場合で、使用方法や使用頻度を加味し、使用期間を分けて柔軟に設定することも可能である。)

- ・使用期間等の設定方法は、
 - i) 一定の使用期間を設定する方法
 - ii) 一定の使用期間を設定した上で、使用期間の終了前に検査(性能確認)を行い、設定する条件を満たした場合に使用期間を延長できる方法(使用期間の再延長の限度を設定することもできる。)
 - iii) 一定の使用期間を設定せず、常時監視等を行い、設定する条件を満たしている限り使用を継続できる方法等が考えられるが、その設定方法についても、一律で方法を指定せず、総合的に届出者が判断できる。
- ・届出者が追加の検査の実施や定期的な確認を行うこと等により、製造事業者等が性能を保証する期間より長い期間を設定することも可能である。
- ・既に使用中の計量器であっても、製造事業者等が性能を保証できる場合は、その保証内容等を基に使用期間を設定し、特定計量に使用することができる。製造事業者等が性能を保証できない場合であっても、届出者が追加の検査の実施や定期的な確認を行うこと等により、性能を保証できる場合は、その保証内容等を基に使用期間を設定し、特定計量に使用することができる。
- ・なお、使用期間等は、国への届出に記載することや、取引の相手方に事前に説明することを条件とし、これらを逸脱して使用期間の延長等を行った計量器を取引又は証明における計量に使用してはならない。

(イ) 使用期間中の性能の確認方法

- i) 一定の使用期間等を設定する方法
 - ・耐久性能に係る検査を実施する等、設定した期間内において性能を満たすことを確認することが必要である。
- ii) 一定の使用期間を設定した上で、使用期間の終了前に検査(性能確認)を行い、設定する条件を満たした場合に使用期間を延長できる方法
 - ・耐久性能に係る検査を実施する等、設定した期間内において性能を満たすことを確認することが必要である。
 - ・使用期間の延長を行う場合は、延長前に必ず公差等の計量に係る性能を担保するために必要な検査を行うこととする。再延長等の取扱いについても、国への届出に記載し、取

引の相手方に事前に説明しておくことが必要である。

- この場合、計量機能に限らない、計量器の外箱や表示機構等の使用可能期間も加味した上で、再延長の限度等を設定することもできる。
- また、使用期間を延長する前に行う検査について、検査をサンプル的に実施する方法も考えられる。なお、サンプル検査を実施する場合は、諸外国における同様の仕組み等に倣い、統計的な手法等を用いて、同一の型名で必要なサンプル数が確実に検査されていることを、説明できること等が必要である。
- 検査方法は、計量器について、適切に検査が実施できる場合においては、需要場所に取り付けられた状態においての検査も可能である。例えば、電源線を電流センサ(クランプ等)で検出し校正された計測器で計測した値と取り付けられている計量器が計測した値を比較する方法等が考えられる。
- なお、計量器が需要場所に取り付けられた状態で試験をする場合等、任意の負荷電流に変動させる試験を実施出来ない場合は、使用状態の負荷電流で試験を実施することも可能とする。ただし、時間帯等で大きく負荷電流が変わるような場合においては、通常の使用状態の負荷電流について、誤差が選択した公差内であることが担保出来ていることを確認すること(複数の時間帯での試験や、通常の使用状態の大半が確認できる計量点や試験方法を決めておく等)が必要である。

iii) 一定の使用期間を設定せず、常時監視等を行い、設定する条件を満たしている限り使用を継続できる方法

- 遠隔検査や計量データの常時監視、機器の取り付け場所での定期的なメンテナンスや検査等、取引形態や機器の種類、管理方法、新たな技術の登場等に応じて、柔軟に選択できることとする。
- 計量データの常時監視等による性能確認の場合は、例えば同地域での太陽光発電量や発電の瞬時値等を比較し数値の異常が無いかを確認する等、他データとの比較により適正に機能していることを確認する方法等が考えられる。また、適正に機能していることを確認できる機能や機構等を備え持つこと等の手段により、監視データが逸脱を示さないかどうかを確認する方法等も考えられる。
- この場合も、計量機能に限らない、計量器の外箱や表示機構等の使用可能期間も加味した上で、最終的な使用期間の限度等を設定することもできる。
- 届出者や製造事業者等がその機器を自ら設置し、その機器(計量機能を含む)を常時監視すること等により精度が保たれていることを確認している場合には、それとあわせて、定期的取引の相手方に設置した計量器を確認する方法等も考えられる。
- 遠隔検査や計量データの常時監視等による性能確認を可能とする。(性能確認をする上で、比較データが必要になると考えられるが、将来的に比較データを必要としない技術等が開発されれば、そのような方法を使用することも可能)
- 使用中の確認においては、必ずしも届出者自らが行うことに限定されず、確認を行うために必要な能力を有する者に依頼し、確認を行うことも許容される。(例えば、大規模な需要家と取引を行う場合等、取引の相手方が使用中の計量器について定期的な点検や確認を実施することが可能であって、当事者の合意がある場合については、届出者自らの確認は不要である。)ただし、「定期的な点検又は取替え等が実施されていること」を確認する義務は、届出者に課されており、届出者は依頼先において、これらが適切に

実施されていることを確認することが必要である。

- 設定した使用期間（延長する場合は、延長する期間）や交換頻度等の設定については、届出者が取引の相手方に対して説明を行うとともに、国に届出を行うことが必要である。
- 設定した使用期間等に対して、適切に検査が行われていること等を確認するため、国への定期的な報告において、届出内容とおりに検査が実施されていることや、その際に誤差が公差内に収まっているか、誤差が公差内に収まっていないときは適切に、計量値を使用した取引が中止されたかどうか等について報告することが求められる。

3.2 特定計量をする者（届出者）に係る基準

(1) 取引の相手方への説明責任

特定計量の定義・基準案

（特定計量をする者に係る基準）

第三条 届出者は次の各号に掲げる基準に適合しなければならない。

（説明責任）

1 取引の相手方に対し次の事項について書面等を交付して説明を行うこと。

① 説明の意義

本制度は、届出者に対し、使用する計量器に係る基準及び特定計量をする者に係る基準に従うことを求めることで、計量法に基づく検定等を不要とする等、取引当事者間のニーズや使用する計量器、計量器の設置環境・使用方法等により、柔軟に取引が行えるような仕組みである。

取引当事者間の合意の下、計量法に基づく計量器よりも幅広い公差を選択することや使用期間を柔軟に設定すること、使用環境を限定することで検査方法を合理化すること等が可能となることから、取引の相手方に正しい理解のないまま契約がなされることにより取引の相手方の利益が損なわれることや、十分な説明が行われないことに起因するトラブルの発生を未然に防ぐことが必要である。

よって、取引の相手方に対し、特定計量に係る十分な説明を行い、承諾を得ることと併せて、取引の相手方が契約の内容を事後的にも確認できるよう、書面等での交付も行うことが求められる。

② 説明すべき事項

（ア）本制度に基づいた計量であること

- ・本制度が計量法に基づく計量とは異なり、取引当事者間のニーズや使用する計量器、計量器の設置環境・使用方法等により、合理化された計量器を使用することが可能であることの説明を行うこと。

（例：本制度は国に届出を行うこと等により、計量法に基づく特定計量器に係る規制よりも合理化した計量器を使用することのできる制度です。本制度では、届出者が取引の相手方へ説明を行い、承諾を得ることや、国が定める基準に従うこと等を条件に、届出者による任意の精度階級の選択や、検査方法・使用期間の設定方法等を合理化することが認められています。）

(イ) 使用する計量器の概要

以下の事項等について説明を行うこと。

-使用する計量器

(例：パワーコンディショナーに内蔵された計量機能を使用します。)

-使用する計量器の精度階級（選択した公差）

(例：n○階級 使用公差○%以内の機器を使用します。)

-使用期間

(例：○年毎に交換を行います。/ 計量データを常時監視し、当社内設置メーターの計量値（定期的に誤差を検査）とのデータ比較等を行うこと等により、計量値に異常がないかを確認します。/○年に一度サンプル検査を実施し、サンプル検査の結果に異常が無い場合に限り当該計量器の使用を継続します。当該計量器がサンプル検査の対象となることもありますのでご承知置きください。等)

-検査主体

(例：基準適合検査については○○〔機関名等〕、使用前等検査においては○○〔機関名等〕が実施しています。)

(ウ) 計量法に基づく特定計量器を使用した場合との違い

- ・計量法に基づく特定計量器との誤差の違い等取引に与える影響について説明すること。

(例：計量法に準拠した計量器の使用公差は3%以内であることが求められているところ、今回の取引に使用する計量器は使用公差○%以内のn○階級を使用します。)

- ・なお、範囲Bの公差を選択した場合には、具体的な金額の影響についても説明をすること。

(例：計量法に基づく計量器を使用する場合と比べ、標準的な家庭の利用で最大○円程度の誤差が発生することがあります。)

(エ) 取引の相手方の利益を保護するための取組

- ・届出者が取引の相手方からの苦情や問合せに応ずるための連絡先（電話番号、電子メールアドレス等）及びその応ずることができる時間帯を説明すること。

※ 届出者の他、媒介・取次・代理業者等が苦情や問合せに応ずる場合には、その連絡先及びその応ずることができる時間帯も説明すること。

(オ) 適正な計量の確保のために取引の相手方が守るべき事項

- ・計量器の性能が担保される使用環境や使用方法等について、取引の相手方が注意すべき事項がある場合や、取引の相手方が負う責務がある場合には併せて説明すること。

(例：・屋内設置を前提に性能を担保している計量器を屋外に持ち出し計量しないこと。

- ・計量性能が担保される使用温度範囲が限定される場合に、直射日光の当たる場所等高温となる環境下で計量しないこと。

- ・ コンセント型等の小型計量器を取引に使用する場合に、当該計量器を用いて別の計量対象を計量する等の行為を行わないこと。等が想定される)
- ・ この際に、取引の相手方が責務を果たさなかった場合に（例えば、取引の相手方が改ざん等の適正な計量や取引に影響がある行為を行った場合等）、届出者が取引の相手方に違約金等を求めることも考えられるが、その場合はその内容についても事前に説明すること。

（カ）計量点の設定

- ・ 本制度の計量点は様々想定されることから、計量点を明らかにし、配線や交直変換等の電力損失分等をどちらが負担するか等、取引に影響を及ぼす可能性がある要素について、あらかじめ説明すること。
- （例：・ 太陽光発電設備の発電量を計量する場合、パワーコンディショナーの直流の計量点で取引するのか、交流の計量点で取引するのか。
- ・ 計量器が動作するために使用する電力量の費用負担を取引当事者のどちらが負担するのか。
- ・ 配線の電力損失分の費用負担を取引当事者のどちらが負担するのか。 等）

（キ）その他

以下の事項についても説明を行うこと。

- ・ 当該届出者の氏名又は名称
※媒介・取次・代理業者が当該契約の締結の媒介等を行う場合には、媒介等を行う旨と当該媒介・取次・代理業者の氏名又は名称
- ・ 計量器その他の用品及び配線工事その他の工事に関する費用の負担に関する事項
- ・ 電力量の検針方法及び料金調定の方法
（検針日や料金の算定期間、算定方法等（必要な計量値データを収集できなかった場合等の対応を含む））
- ・ 各種料金の支払い・精算方法
（口座振替、クレジットカード、払込み等の支払い方法や、一括払い若しくは分割払いなのか等の精算方法 等）
- ・ 契約期間の定めがある場合にはその期間及び自動更新に関する規定等契約の更新に関する事項
- ・ 契約の変更や解除の申出を行う場合の連絡先や申出の方法、その際の注意点
（違約金等が発生する場合にはその内容、契約の変更や解除の申出を行うにあたり期間の制限・条件がある場合にはその内容等）
- ・ サービスの開始時期
- ・ 契約締結日
- ・ その他、取引に係る重要な条件がある場合には、その内容 等

③ 説明の程度

- ・説明責任を基準として課す目的は、取引の相手方が特定計量による影響等について十分に理解した上で、契約を締結することができるようにすることである。つまり、単に情報を伝達するだけではなく、取引の相手方がその情報を十分に理解した上で、適切な判断ができるようにすることが、その趣旨である。
- ・したがって、「説明」とは、単に届出者が説明すべき事項に関する情報を取引の相手方が入手できる状態とする、あるいは取引の相手方に伝達するだけでは不十分であり、取引の相手方が当該事項に関する情報を一通り聴きあるいは読む等して、その事項について当該需要家の理解の形成を図ることが必要である。

④ 説明の方法

- ・口頭や電話による説明の方法に限らず、インターネットのウェブサイト上で説明事項を取引の相手方に閲覧させるいわゆるオンライン・サインアップによる説明の方法や、ダイレクトメール・パンフレット等も許容される。
- ・ダイレクトメール・パンフレット等による説明の方法をとる場合については、需要家に分かりやすい説明事項の記載を行う、需要家が理解したことを確認する等、適切な対応を取ることが必要である。
- ・なお、インターネットで閲覧させる場合には、需要家が当該説明事項を読むことなく、次のリンク先のウェブページに進んでしまうこと等がないよう、画面をスクロールすることにより、説明事項を一通り読んだ上で次のリンク先のウェブページに進むこととなるよう、リンク先の表示のための文字列を当該ウェブページの最後に表示する、説明内容を理解した旨のチェック項目を設ける等の工夫をすることが望ましい。

⑤ 書面等での交付

- ・交付方法については、文書での送付の方法に限らず、電子メール、ウェブサイト等電磁的な方法を用いた説明事項の提供も可能とする。
- ・インターネット等で閲覧させる場合で、取引の相手方が出力することにより書面を作成することができない場合には、当該届出者のウェブサイト等に表示した説明事項について一定期間は消去・改変できないようにしなければならない。

⑥ 説明事項の一部省略が認められる場合

- ・既に締結されている契約を更新する場合（料金ほか契約条件について一切の変更をせずに契約の期間の延長のみをする場合）については、届出者は契約の更新後の契約期間のみを説明すれば足りる。
- ・また、既に締結されている契約を変更しようとする場合には、届出者は、変更しようとする事項のみを説明すれば足りる。例えば、これまで届出者自らのコールセンターが取引の相手方からの問合せ等に応じていたが、これを外部委託することになったため、連

絡先が変わるという場合には、苦情及び問合せに応じる電話番号について説明すれば足りるということになる。

- ・なお、取引の相手方の不利益となる変更については、その変更内容について、特に正確に理解されるような説明方法に努めなければならない。一方で、形式的な変更等契約の内容の実質的な変更を伴わない変更については、その変更しようとする事項の概要について説明を行えば足りる。

(2) 苦情等処理体制

特定計量の定義・基準案

(特定計量をする者に係る基準)

第三条 届出者は次の各号に掲げる基準に適合しなければならない。

(苦情等処理体制)

- 2 取引の相手方からの苦情及び問合せについては、適切かつ迅速にこれを処理すること。また、苦情等の内容及び改善措置について記録をすること。

- ・苦情・問合せへの対応が適正でないことにより、取引の相手方の利益が害されることを防ぐことが重要である。このため、届出者は苦情等に対応する窓口の設置やその対処に関して十分な体制を整備することが求められる。
- ・また、苦情の内容が計量器の性能や説明責任の不履行である場合や、苦情の件数が多い場合に適切に対処されていない場合等、特定計量に係る基準に従って適正に特定計量がされていないと考えられる場合には、報告徴収の実施や、特定計量の中止や改善等の措置命令の対象となり得る。そのため、届出者は苦情等の内容を記録し、その一部又は全部を定期的に国に報告することとしている。
- ・なお、苦情及び問合せに応じる連絡先については、取引開始前の説明事項として説明するほか、当該届出者のウェブサイト等においても確認できるようにすることが求められる。

(3) 台帳の作成・保管

特定計量の定義・基準案

(特定計量をする者に係る基準)

第三条 届出者は次の各号に掲げる基準に適合しなければならない。

(台帳の作成・保管)

3 取引に関する事項(特定計量に係る取引の相手方、計量対象、特定計量の開始日及び計量器の合理的な使用期間満了日等)について、台帳を作成し、保管をすること。

- ・本制度に基づく取引を適切に実施するため、届出者は、個々の取引に係る情報について適切に管理することが必要である。
- ・国も必要に応じてそれらの情報を確認できる必要があるが、個別の取引に係る情報を都度国に報告を求めることは、届出者の負担が過度となることから、届出者には、適切な台帳管理及び必要に応じて国が台帳を確認できるよう、契約等に基づき取引を行う期間を踏まえた一定の期間保管をすることが求められる。
- ・なお、取引を管理する台帳には以下の事項等が必要である。
 - 取引の相手方の氏名又は名称
 - 特定計量をする住所及び構内の設置場所(居室内、屋外(屋根の有無)等)
 - 計量対象
 - 取引規模
 - 使用する計量器(型名)
 - 特定計量の開始日
 - 計量器の使用期間満了日や点検予定日等使用期間の設定に関する事項
- ・また、届出者は、本制度に基づく取引を適正に管理するため、台帳での管理を求められていない事項についても、以下の事項については、適正な計量の担保の説明に必要となることから、届出者自身が記録を残すこと、若しくは検査主体や製造事業者等に対して必要に応じて確認をできるようにしておくこと等により、届出者が情報を把握している(若しくは把握できる)ことが必要である。

(ア) 必要な検査が実施されていることの確認に関する事項

<基準適合検査関連>

- ・基準適合検査に適合していることを証明できる記録
(「基本性能」、「安全性能」、「耐ノイズ性能」、「耐久性能」、「耐候性能」、「その他性能」に係る試験の内容、その成績書等)
- ・基準適合検査の試験内容
(基本性能に係る試験は、計量器の計量特性に直接係る事項であり、ガイドライン上に試験方法を例示していることから、試験条件や試験点を合理化した場合は、試験

点と合理化できる理由についてわかるようにしておくことが必要である。また、安全性能、耐久性能、耐ノイズ性能、耐候性能、その他性能等についても、それぞれ性能の担保方法についてわかるようにしておくことが必要である。試験を実施することにより、性能を担保している場合は、その試験項目や試験実施の際に適用した規格等の名称・規格番号等を記載することや、構造・設置環境・使用方法等により試験を省略する場合はその旨等を記載しておくことが必要である。）

- ・基準適合検査を実施した機関の名称
- ・基準適合検査を実施した年月日
- ・基準適合検査を受けた計量器の変更記録 等

（例：変更箇所、変更の具体的内容、変更年月日等）

※計量性能に影響のある変更については、再度基準適合検査を実施することが必要であり、届出事項にも変更が生じる場合には、併せて、国に変更届出を提出することが求められるが、基準適合検査を実施しない軽微な変更についても記録を残すことが必要である。

＜使用前等検査関連＞

- ・使用前等検査の試験内容
（全数検査、サンプル検査（※）の別、試験方法、合格基準等）
- ・使用前等検査の検査年月日と検査結果
（※）サンプル検査を実施する場合は、サンプリング計画、サンプル方法（ロットの考え方、合格水準等）、製造事業者の製造能力の確保に関する事項等も記録しておくことが必要である。（⇒3.1(2) 検査方法を参照）
- ・使用前等検査を実施した機関の名称 等

（イ）検査主体の適切性の維持に関する事項

＜検査を適切に行うために必要な能力を確認する事項＞

- ・検査設備の名称及び定格値、性能
- ・検査設備の製造事業者名
- ・検査設備の点検又は校正周期
- ・検査設備の点検記録と校正結果 等
（誤差の試験に使用する標準器等が国家標準にトレーサブルであると証明できる校正体系図や校正証明書等の書類）

＜検査を適切に行うために必要な体制であることを確認する事項＞

- ・品質マネジメントシステムや社内監査規定等の更新がなされていることの確認 等

（ウ）適切に使用期間が設定されていることの確認に関する事項

＜使用中検査を実施する場合＞

- ・使用中検査の方法

(全数検査、サンプル検査の別、試験方法、合格基準等)

- ・使用中検査の検査年月日と検査結果 等

＜計量データの常時監視等による性能確認を実施する場合＞

- ・性能確認の方法
(比較するデータ対象、確認方法、適合とみなす判断基準等)
- ・実施計画
- ・確認結果 等

(4) その他特定計量を適正に遂行するための措置

特定計量の定義・基準案

(特定計量をする者に係る基準)

第三条 届出者は次の各号に掲げる基準に適合しなければならない。

(その他特定計量を適正に遂行するための措置)

- 4 その他特定計量を適正に遂行するための措置（データの保存、セキュリティ・改ざん対策等）が講じられていること。

①データ保存

- ・電力量の取引に必要なデータは、需要家等取引の相手方の保護の観点から、「適切な取引を確保し、事後的な検証を可能とする十分な期間」保存することが必要である。具体的には、届出者が総合的に判断し、精算終了後、十分と考えられる一定期間保存することが求められる。
- ・データの保存は、計器本体に限らず、外部システム等における保存も許容される。
なお、サーバーで保存する場合においては、サーバーに送られるまでの間、計量器側でデータの保存がなされていることが必要である。
- ・停電時等にデータが消失しないような対策がとられていることが必要である。
例えば、データがクラウド等のシステム上に保存されている場合には、システムにおけるデータバックアップ等の対策がとられていること、機器本体に保存されている場合には、内蔵電池を有すること、記憶装置を内蔵していること等によりデータ消失に備えた対策がとられている必要がある。
- ・データが消失した際の取扱いについては、取引の相手方に事前に説明を行うことが必要である。

②セキュリティ・改ざん対策

- ・届出者が、アグリゲーターや小売電気事業者等として電気事業法に基づく他の事業を行う場合も想定されるが、その場合には、当然に、その事業を行う上で遵守が必要な他のセキュリティ規定（例えば、「ERABに関するサイバーセキュリティガイドライン」、

「スマートメーターシステムセキュリティガイドライン」、「小売電気事業者のためサイバーセキュリティ対策ガイドライン」、その他アグリゲーターに係るセキュリティ要件等)に沿った対策が必要である。

- ・ 特定計量をする上でも、「取引の適正」を担保するため、特定計量に関するデータ等について、取得データ・取引データの改ざんや消失、情報の流出等がないよう、取引の性質に応じてセキュリティが脅かされないような措置がとられていることが必要であり、上記セキュリティ規定等を参照し、使用する計量器や取引の性質等に応じた適切な対策を実施することが求められる。(具体的には、太陽光発電設備の第三者設置モデル等、電気事業法上の規制の対象外の事業であったとしても、使用する計量器や取引の性質等に応じて、取得データの改ざんや消失、情報の流出等への対策が必要である。)
- ・ 例えば、セキュリティ管理体制の構築と役割の明確化、セキュリティ教育の実施といった「体制としてのセキュリティ対策」、通信路上のセキュリティ確保が可能な通信プロトコルの選択や通信データの暗号化等を行うべき範囲、内容等を決定する「通信のセキュリティ対策」、パスワード・IDの適切な管理、マルウェア対策の実施・脆弱性情報収集とソフトウェアアップデート等の対応といった「運用のセキュリティ対策」、セキュリティ事故への対応やサービス継続のための計画を定める「セキュリティインシデント対策」等の措置が考えられるが、それらは取引形態等を勘案して届出者が必要な措置をとることとする。
- ・ また、不正アクセスや停電等、通常時と異なるサイバーセキュリティ上の懸念がある事象が発生した時に、届出者が一定期間(例えば定期的なデータチェックまでの期間等届出者が管理をする上で必要な期間)、その事象の発生等を確認できるように記録しておく方法による対策も考えられる。
- ・ なお、機器についてのセキュリティは特定計量に使用する計量に係る基準(構造に係る基準のうち、「封印等」)において、必要な措置をとることが求められている。

4. 他の規格等の適用

- ・本制度では、計量器について計量に関する知見等から十分検討された規格等がある場合には、届出者は、特定計量の定義の「一定の規模（原則 500kW）未満の計量」の要件を含む事項について、その規格等の基準に従うことができることとしている。
- ・他の規格等に該当する規格としては、国際規格、国内規格、業界規格、製品規格等が想定されるが、規格等の種別によらず、以下の要件をいずれも満たすものが対象となる。

①計量に関する知見から十分検討されたものであること

- ・規格を制定する際に、計量に関する知見を有する有識者が委員として参加しており、計量の観点から十分検討がなされていること。また、検討の場は、委員長を有する委員会組織等とし、継続的に規格等が管理できる組織又は組織に付随する機関等であること。
- ・「計量に関する知見を有する有識者」とは、具体的には、大学等の電気計測分野の専門家、産業技術総合研究所等の計量分野の職員、電力量計の型式承認機関、計量法上の電気計器の検定機関及び電気計測分野での試験所認定を受けている機関等の職員が考えられる。

②本制度における計量器に係る基準の整理と整合的なものであること

- ・本制度における計量器に係る基準である、公差、構造（表記、表示、封印等、性能）、検査方法・検査主体、使用期間等及び、これに類する内容について基準が定められていることが必要である。
- ・なお、「特定計量をする者（届出者）に係る基準」や、「特定計量に使用する計量器に係る基準」のうち「公差」の上限（使用前等検査時の公差 8.0%、使用中の公差 10.0%）については、規格等がある場合であっても、国が定めた基準に従うことが求められる。
- ・本ガイドラインで示されている内容よりも、柔軟な運用を行う等、取引の相手方の利益を阻害する恐れがある場合については、その旨を届出に記載すること。例えば、500kW 以上の規模の取引について規定する場合は、その旨を記載し、特に懸念がある場合は、適切な対応を講ずることが求められる。

③規格等の存在が対外的に公表され、必要な情報が確認できること

- ・必要な情報とは、国が特定計量に使用する計量器に係る基準として適切な規格を確認するための情報を指し、委員長含む構成メンバー、規格等の番号、対象機器、成立年月日等をいう。
- ・既存の製品規格等、計量に関して記述がない規格等であっても、当該規格等の委員等、当該規格等の知見を有する者と計量に知見を有する有識者による作業グループ（委員長を有する委員会組織が望ましい）等を設置し、追加的に計量に関する事項を検討し、ガイドライン等を策定することにより、上記を満たす場合は、当該ガイドライン等についても対象となる。
- ・海外の計量規格についても、日本国内における法定検定機関（国家法定計量機関や検定機関等）等と同等の機関により計量に関する知見から十分に検討がなされ、上記を満たすも

については、対象となる。

5. 届出・報告すべき事項

- ・国が把握すべき事項については、①適正な取引主体が、基準に従って特定計量を開始しようとしていることを国が確認する観点から、届出者が特定計量を開始する前に事前に届出を行うべき事項と、②本制度に基づく取引が適正に実施されていることを国が事後的に確認する観点から、届出者が定期的な報告を行うべき事項に分けられる。
- ・また、届出事項に変更がある場合には、変更届出を行うことが必要である。

(下線・・・法律上、届出事項として規定されている事項)

(ア) 届出者があらかじめ届出を行うべき事項

- i) 【第一号】氏名又は名称、住所、代表者の氏名（法人の場合）
- ii) 【第二号】主たる営業所及びその他の営業所の名称、所在地
- iii) 【第三号】特定計量の内容
 - ・計量対象
 - ・使用する計量器（計量器の種別、製造事業者名、型名、精度階級（選択した公差）、定格値）
 - ※ 計量器を變成器と併せて使用する場合には變成器についての情報も記載すること（製造事業者名、型名、定格値、精度階級）
 - ・取引規模 等
- iv) 【第四号】特定計量の適正を確保するための措置の内容
 - ・適正な性能の確保に関する事項（実施する試験や準拠する規格等の情報）
 - ・基準適合検査及び使用前等検査の検査主体
 - ※その適格性を証する書類を添えて提出する
 - ・使用期間の設定方法
 - ・苦情等処理体制の説明
 - ①苦情及び問合せの方法
(電子メール、電話等の方法に加え、それらの受付時間帯及び周知方法等)
 - ②苦情及び問合せを処理する体制の概要
(どのような体制で処理するか。当該業務を外部委託する場合にはその内容を含む。)
 - ③その体制図
 - ・サンプル検査を行う場合はその方法及び適切性
 - ・差分計量を行う場合はその方法及び適切性
 - ・按分計量を行う場合はその方法及び適切性
- v) 【第五号】特定計量の開始の予定年月日
- vi) 【第六号】その他経済産業省令で定める事項

- ・電話番号、電子メールアドレスその他の連絡先 等

※上記に変更が生じる場合は、届出者は変更届出を行う必要がある。

(イ) 届出者が定期的な報告を行うべき事項

- ・取引の件数（使用する計量器ごと）
- ・検査主体の適切性の維持（適切性を証する書類の更新状況等）
（検査に使用する機器が適切に更新されているか。適切に能力が維持されているか。等）
- ・使用している計量器の運用状況
（届け出た方法により、適切に交換や使用中検査が実施されているか。一定期間使用した後サンプル検査を行い、使用期間を延長するようなケースにおいては、そのサンプル検査の実施状況等も含む。）
- ・苦情・異常（故障等）の件数及びその対応状況 等

令和２年度エネルギー需給構造高度化対策に関する調査等事業（電気取引における新たな特定計量制度を実施するための技術的検討及び次世代スマートメーターの課題・検討調査）
報告書

2021 年 2 月

株式会社三菱総合研究所
サステナビリティ本部

二次利用未承諾リスト

令和2年度エネルギー需給構造高度化対策に関する調査等事業（電気取引における新たな特定計量制度を実施するための技術的検討及び次世代スマートメーターの課題・検討調査）報告書Part I

令和2年度エネルギー需給構造高度化対策に関する調査等事業（電気取引における新たな特定計量制度を実施するための技術的検討及び次世代スマートメーターの課題・検討調査）

株式会社三菱総合研究所

[illegible]