



2021年度環境省LD-Tech水準表

【D 家庭】
Ver. 1.02

令和4年（2022年）1月



2021年度 環境省LD-Tech水準表 Ver. 1.02 (2022年1月)

- 本水準表の作成にあたっては、カタログ等、企業が広く公表している資料及びWebページを中心に情報を収集し、当該技術に専門的知見を有する有識者からもご意見をいただきながら、科学技術的・客観的観点から情報を整理しています。
- 本水準表は、令和4年（2022年）1月までに収集した情報をもとに作成したものであり、今後も情報収集を継続するとともに、ご意見をいただき更新・充実させていく予定です。

項目	主な記載内容
水準表クラスNo.	クラスごとにIDを付番。
区分	<p>以下のように、エネルギー源を示した「部門」軸と、エネルギー技術を原理・しくみの違いで整理した「技術」軸に区分。</p> <p>部門1：当該設備・機器等の導入可能性の高い部門 部門2：当該設備・機器等の利用可能性の高い用途、業種、プロセス、輸送手段 技術分類：設備・機器等のカテゴリ（基本的な原理・しくみの種別）</p> <p>※参照：環境省「日本の約束草案要綱（案）」、国立環境研究所「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」、エネルギー戦略協議会「エネルギー技術体系」、日本エネルギー経済研究所「エネルギー・経済統計要覧」</p>
設備・機器等	<p>設備・機器等（システム、設備・機器、部材等）の名称を記載。</p> <p>2030年温室効果ガス46%削減（2013年比）、2050年カーボンニュートラルの達成という目標に向けて、環境省がCO2削減に重要と考える設備・機器等（カテゴリ）を、「CO2削減効果」及び「導入可能性」の観点で選定。</p>
原理・しくみ	設備・機器等の原理・しくみ、またはCO2削減に資する原理・しくみの説明を記載。
クラス	認証の単位となるクラスを記載。購買の選択条件に応じて、条件（仕様、付加機能等）及び能力（加熱能力、発電出力等）で分類。
トップランナー制度規定	『トップランナー制度』において省エネ基準が導入されている設備・機器等を「■」として記載。
認証対象	<p>2021年度環境省LD-Tech認証制度において、募集対象となる設備・機器等を「○」または「●」、募集対象外の設備・機器等を「-（ハイフン）」として記載。</p> <p>なお、「●」は簡易申請の対象となり得るクラス（条件・能力）を示す。簡易申請の対象については、実施要領等に記載。</p> <p>また、「Oriented」が表示されているクラスは、LD-Tech Orientedとして分類。</p>

項目		主な記載内容
環境省LD-Tech水準		環境省LD-Tech水準を記載。本水準は、指定された試験条件に基づき測定された結果を、指定の計算方法によって算出した値である。本水準は、2022年1月時点における値であり、かつ収集できた情報のうち最高性能の値を採用している。なお、「*（アスタリスク）」が付与されているクラスは、根拠資料として試験結果報告書の提出を受付可能であることを示す。（詳細は、実施要領に記載）
指標	測定単位	環境省LD-Tech水準の単位、及びその名称を記載。
	評価方法のタイプ	以下のいずれかから、効率性能の評価方法のタイプを記載。 標準規格による評価：JIS等の国際・日本標準の規格、または省エネ法等の法律に準拠した試験条件及び計算方法によって評価する方法 標準条件による評価：規格化されていないが一部で標準条件として用いられている、または標準として業界と合意した試験条件及び計算方法によって評価する方法 シミュレーションによる評価：標準条件に基づき、実試験ではなくコンピュータ上で模擬試験を行うことによって評価する方法 具備機能による評価：一定レベル以上の機能を具備しているものを評価する方法
	計算方法	性能の計算方法について、準拠すべき規格または具体的な方法を記載。
	試験条件	性能を評価するための試験条件について、準拠すべき規格または具体的な条件を記載。
備考		特記事項等を記載。
記号の使用方法		本リスト中の「 - 」、「・」及び「 / 」は、下記を示す。 「 - 」：対象項目に該当する情報が存在しない、非対象。 「・」：AND条件。例) 空調機（ヒートポンプ・個別方式） → （ヒートポンプかつ個別方式の）空調機 「 / 」：OR条件。例) 空調/産業用プロセス → 空調または産業用プロセス

水準表 クラスNo.	区分		概要	クラス			トッパン ナー制度規 定	認証対象	LD-Tech 基準	指標									
	技術分類	設備・機器等		条件	能力 (名称)	能力 (単位)				測定単位		評価方法の タイプ	計算方法			試験条件			
			単位							名称	準拠する 規格		規格の 名称	計算式	準拠する 規格	規格の 名称	説明		
S-158001	電気系給湯器	家庭用エコキュート	自然冷媒（CO2）を用い、電動ヒートポンプサイクルにより65℃以上の高温沸きあげが可能な高効率な給湯システム。ヒートポンプユニットと給湯（貯湯）ユニットで構成されている。	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S-159001	電気系給湯器	多機能ヒートポンプ給湯機	自然冷媒（CO2）を用い、電動ヒートポンプサイクルにより65℃以上の高温沸きあげが可能な高効率の給湯暖房システム。ヒートポンプユニットと給湯（貯湯）ユニット、床暖房端末で構成されている。1台のヒートポンプによって給湯、および床暖房が可能であるため、高効率化が可能。	一般地仕様、標準世帯、保温あり、1缶	貯湯容量	320L以上 550L未満	-	○	3.9	-	年間給湯保温効率（床暖房部分除く）	標準規格による評価	JISC9220:2011	家庭用ヒートポンプ給湯機	JISC9220:2011に準拠	JISC9220:2011	家庭用ヒートポンプ給湯機	JISC9220:2011に準拠	
S-159002				寒冷地仕様、標準世帯、保温あり、1缶	貯湯容量	320L以上 550L未満	-	○	3	-	寒冷地年間給湯保温効率（床暖房部分除く）	標準規格による評価	JISC9220:2011	家庭用ヒートポンプ給湯機	JISC9220:2011に準拠	JISC9220:2011	家庭用ヒートポンプ給湯機	JISC9220:2011に準拠	
S-160001	燃焼式給湯器	ガス温水機器（エコジョーズ）	ガスを燃料としたバーナによって加熱した高温の空気により配管内の水を温める機器。	-	-	-	■	- Oriented	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
S-161001	コージェネレーション	家庭用燃料電池（エネファーム・PEFC）	燃料電池は燃料から直接電気エネルギーを取り出すことができ、化石燃料を燃焼させる従来の発電システムに比べて、高い発電効率、優れた環境特性、排熱利用による高い総合効率、量産による低コスト化の可能性等の特長を持つ。発電の原理は、電解質を挟んだ二つの電極に酸素と水素を供給して電気と熱を発生させるというものである。PEFC（固体高分子形燃料電池）は、電解質に固体高分子を用い、動作温度は80～100℃、白金が触媒として使われており、都市ガス、LPG（液化石油ガス）を燃料としている。排熱効率がよく、SS（Daily Start and Stop）が容易である。ここでは、主に家庭用として用いられる製品を取り扱う（現行販売製品の電気定格出力は1kW以下）。	-	定格内容積	-	-	○ Oriented	95	%	総合効率	標準規格による評価	JISC8823:2008	小形固体高分子形燃料電池システムの安全性及び性能試験方法	JISC8823:2008に準拠	JISC8823:2008	小形固体高分子形燃料電池システムの安全性及び性能試験方法	JISC8823:2008に準拠	

水準表 クラスNo.	区分 技術分類	概要		クラス			トッパン ナー制度規 定	認証対象	LD-Tech 基準	指標								
		設備・機器等	原理・しくみ	条件	能力 (名称)	能力 (単位)				測定単位		評価方法の タイプ	計算方法			試験条件		
										単位	名称		準拠する 規格	規格の 名称	計算式	準拠する 規格	規格の 名称	説明
S-161002					-	-	-	○ Oriented	39	%	発電効率	標準規格による評価	JISC8823:2008	小形固体高分子形燃料電池システムの安全性及び性能試験方法	JISC8823:2008に準拠	JISC8823:2008	小形固体高分子形燃料電池システムの安全性及び性能試験方法	JISC8823:2008に準拠
S-162001	コージェネレーション	家庭用燃料電池（エネファーム・SOFC）	SOFC（固体酸化物形燃料電池）は、電解質にセラミックを用い、動作温度は700～750℃である。発電効率が高く24時間運転が多い。ここでは、主に家庭用として用いられる製品を取り扱う（現行販売製品の電気の定格出力は1kW以下）。	燃料：都市ガス（13A、12A）	-	-	-	● Oriented	87	%	総合効率	標準規格による評価	JISC8841-3:2011	小形固体酸化物形燃料電池システム-第3部：性能試験方法及び環境試験方法	JISC8841-3:2011に準拠	JISC8841-3:2011	小形固体酸化物形燃料電池システム-第3部：性能試験方法及び環境試験方法	JISC8841-3:2011に準拠
S-162002					-	-	-	○ Oriented	52	%	発電効率	標準規格による評価	JISC8841-3:2011	小形固体酸化物形燃料電池システム-第3部：性能試験方法及び環境試験方法	JISC8841-3:2011に準拠	JISC8841-3:2011	小形固体酸化物形燃料電池システム-第3部：性能試験方法及び環境試験方法	JISC8841-3:2011に準拠
S-162003				燃料：LPガス	-	-	-	● Oriented	85	%	総合効率	標準規格による評価	JISC8841-3:2011	小形固体酸化物形燃料電池システム-第3部：性能試験方法及び環境試験方法	JISC8841-3:2011に準拠	JISC8841-3:2011	小形固体酸化物形燃料電池システム-第3部：性能試験方法及び環境試験方法	JISC8841-3:2011に準拠
S-162004					-	-	-	○ Oriented	51	%	発電効率	標準規格による評価	JISC8841-3:2011	小形固体酸化物形燃料電池システム-第3部：性能試験方法及び環境試験方法	JISC8841-3:2011に準拠	JISC8841-3:2011	小形固体酸化物形燃料電池システム-第3部：性能試験方法及び環境試験方法	JISC8841-3:2011に準拠

水準表 クラスNo.	区分 技術分類	概要		クラス			トッパン ナー制度規 定	認証対象	LD-Tech 基準	指標									
		設備・機器等	原理・しくみ	条件	能力 (名称)	能力 (単位)				測定単位		評価方法の タイプ	計算方法			試験条件			
										単位	名称		準拠する 規格	規格の 名称	計算式	準拠する 規格	規格の 名称	説明	
S-163001	その他	電気冷蔵庫	冷媒を用いて圧縮・凝縮・膨張・蒸発の冷凍サイクルを繰り返すことにより庫内を冷却する冷蔵庫。インバー制御の高効率コンプレッサと熱伝導が小さい真空断熱材を使用することにより消費電力量を削減することが可能である。(大型冷蔵庫の一部では既に採用されている)冷媒と断熱材にフロンを使用していない冷蔵庫のことを、ノンフロン冷蔵庫と呼び、現在出荷されている家庭用冷蔵庫のほとんどはインブタン(冷媒)、シクロペンタン(断熱材発泡剤)を使用したノンフロン冷蔵庫である。冷蔵庫の冷却方法には直冷式と間冷式があり、一般に直冷式のほうが効率が高い。しかし、日本は湿度が高く、冷却器表面に霜がついて冷却能力が落ちるため、間冷式が主流である。	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S-164001	照明器具	LED照明器具(家庭用)	蛍光灯や白熱灯と比較して高効率で長寿命な白色LED(発光ダイオード)を光源に使用した照明器具が普及している。LED照明は、主に直付け(シーリング)カバー付型、ダウンライト型、電球型があり、他にスポットライト型、ブラケット型などもある。LED素子が器具に取り付けられ、ランプ交換は無いものが大半である。光の広がり(ビームの開き)を広くしたもの、発光色を切り替えるもの等が登場している。一般的には、「温白色、電球色」よりも「昼光色、昼白色、白色」の方がエネルギー効率(lm/W)は高くなる。	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S-165001	窓	Low-E複層ガラス(家庭用)	複層ガラスの中空層側のガラス面にLow-E金属膜をコーティングすることで放射による熱移動量を低減したガラス。断熱を行うことによって、より少ないエネルギーで空調を行うことができるようになる。主に住宅等に導入されている。	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S-166001	窓	三層Low-E複層ガラス(家庭用)	三層で構成される複層ガラスの中空層側のガラス面にLow-E金属膜をコーティングすることで放射による熱移動量を低減したガラス。断熱を行うことによって、より少ないエネルギーで空調を行うことができるようになる。主に住宅等に導入されている。	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

水準表 クラスNo.	区分 技術分類	概要		クラス			トップラン ナー制度規 定	認証対象	LD-Tech 基準	指標									
		設備・機器等	原理・しくみ	条件	能力 (名称)	能力 (単位)				測定単位		評価方法の タイプ	計算方法			試験条件			
										単位	名称		準拠する 規格	規格の 名称	計算式	準拠する 規格	規格の 名称	説明	
S-167001	窓	真空Low-E複層 ガラス（家庭用）	真空ガラスとLow-Eガラスを組み合わせた複層ガラスにすることで、放射による熱移動量を低減したガラス。断熱を行うことによって、より少ないエネルギーで空調を行うことができるようになる。主に住宅等に導入されている。	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S-168001	窓	アタッチメント付き Low-E複層ガラス （家庭用）	複層ガラスの中空層側のガラス面にLow-E金属膜をコーティングすることで放射による熱移動量を低減したガラス。アタッチメントにより、ガラス部分のみを既存サッシに取り付けられるため、大がかりな工事を必要としない。断熱を行うことによって、より少ないエネルギーで空調を行うことができるようになる。主に住宅等に導入されている。	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S-169001	窓	真空ガラス（家庭 用）	2枚のガラスの間に真空層を設けることで、熱移動量を低減したガラス。断熱を行うことによって、より少ないエネルギーで空調を行うことができるようになる。主に住宅等に導入されている。	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S-170001	窓	現場施工型後付け Low-E複層ガラス （家庭用）	既存の窓ガラスの上からLow-Eガラスを貼ることで放射による熱移動量を低減したガラス。断熱を行うことによって、より少ないエネルギーで空調を行うことができるようになる。	-	-	-	-	●	1.6	W/m2K	熱貫流率	標準規格による評価	JISR3107:2019及び JISR3209:2018	板ガラス類の熱抵抗及び建築における熱貫流率の算定方法及び複層ガラス	JISR3107:2019及び JISR3209:2018に準拠	JISR3107:2019及び JISR3209:2018	板ガラス類の熱抵抗及び建築における熱貫流率の算定方法及び複層ガラス	JISR3107:2019及び JISR3209:2018に準拠。ただし、LD-Tech水準は、FL6+A12+LE5のガラス構成における数値を示す。	
S-171001	窓	薄型Low-E複層 ガラス（家庭用）	複層ガラスの中空層側のガラス面にLow-E金属膜をコーティングすることで放射による熱移動量を低減したガラス。アタッチメントを使用せずにガラス部分のみを既存サッシに取り付けることができる。断熱を行うことによって、より少ないエネルギーで空調を行うことができるようになる。主に住宅等に導入されている。	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

水準表 クラスNo.	区分	概要		クラス			トップラン ナー制度規 定	認証対象	LD-Tech 基準	指標									
		技術分類	設備・機器等	原理・しくみ	条件	能力 (名称)				能力 (単位)	測定単位		評価方法の タイプ	計算方法			試験条件		
											単位	名称		準拠する 規格	規格の 名称	計算式	準拠する 規格	規格の 名称	説明
S-176001	窓	五層Low-E複層 ガラス・樹脂サッシ	樹脂（塩化ビニル等）等の熱伝導率が低いフレームと、多層の密閉中空層をもったガラスからなる。中空層には断熱ガス（アルゴンガス、クリプトンガス等）を充填することでガラスの熱伝導率の高さを補う構造。現在日本国内では、樹脂フレームを用いた開口部には断熱性能が低いものから順に、1枚のガラスを用いたもの、2枚のガラス（一つの密閉中空層）を用いたもの、3枚のガラス（二つの密閉中空層）を用いたもの、5枚のガラス（四つの密閉中空層）を用いたものが使用されており、2枚のガラスを用いたものが最も多く流通している。今後は省エネ基準義務化等が予定されていることから、さらなるガラスの多層化が予想される。従来品と比較して高い断熱性能を持つことから、特に寒冷地の戸建住宅への採用に相応しい。	FIX	-	-	-	●	0.55	W/m2K	熱貫流率	標準規格による評価	JISA4710:2015、 JISA2102-1:2015及び JISA2102-2:2011	建具の断熱性試験方法、窓及びドアの熱性能-熱貫流率の計算-第1部：一般及び窓及びドアの熱性能-熱貫流率の計算-第2部：フレームの数値計算方法	JISA4710:2015、 JISA2102-1:2015及び JISA2102-2:2011に準拠	JISA4710:2015、 JISA2102-1:2015及び JISA2102-2:2011	建具の断熱性試験方法、窓及びドアの熱性能-熱貫流率の計算-第1部：一般及び窓及びドアの熱性能-熱貫流率の計算-第2部：フレームの数値計算方法	JISA4710:2015、 JISA2102-1:2015及び JISA2102-2:2011に準拠。国立研究開発法人 建築研究所ホームページ内「住宅・建築物の省エネルギー基準及び低炭素建築物の認定基準に関する技術情報」に基づく代表試験体サイズによる認証を行う。代表試験体サイズで認証された場合は、全てのサイズにおいて認証を適用する。	
S-176002				引き違い	-	-	-	-	-	W/m2K	熱貫流率	標準規格による評価	JISA4710:2015、 JISA2102-1:2015及び JISA2102-2:2011	建具の断熱性試験方法、窓及びドアの熱性能-熱貫流率の計算-第1部：一般及び窓及びドアの熱性能-熱貫流率の計算-第2部：フレームの数値計算方法	JISA4710:2015、 JISA2102-1:2015及び JISA2102-2:2011に準拠	JISA4710:2015、 JISA2102-1:2015及び JISA2102-2:2011	建具の断熱性試験方法、窓及びドアの熱性能-熱貫流率の計算-第1部：一般及び窓及びドアの熱性能-熱貫流率の計算-第2部：フレームの数値計算方法	JISA4710:2015、 JISA2102-1:2015及び JISA2102-2:2011に準拠。国立研究開発法人 建築研究所ホームページ内「住宅・建築物の省エネルギー基準及び低炭素建築物の認定基準に関する技術情報」に基づく代表試験体サイズによる認証を行う。代表試験体サイズで認証された場合は、全てのサイズにおいて認証を適用する。	
S-176003				縦すべり出し	-	-	-	●	0.55	W/m2K	熱貫流率	標準規格による評価	JISA4710:2015、 JISA2102-1:2015及び JISA2102-2:2011	建具の断熱性試験方法、窓及びドアの熱性能-熱貫流率の計算-第1部：一般及び窓及びドアの熱性能-熱貫流率の計算-第2部：フレームの数値計算方法	JISA4710:2015、 JISA2102-1:2015及び JISA2102-2:2011に準拠	JISA4710:2015、 JISA2102-1:2015及び JISA2102-2:2011	建具の断熱性試験方法、窓及びドアの熱性能-熱貫流率の計算-第1部：一般及び窓及びドアの熱性能-熱貫流率の計算-第2部：フレームの数値計算方法	JISA4710:2015、 JISA2102-1:2015及び JISA2102-2:2011に準拠。国立研究開発法人 建築研究所ホームページ内「住宅・建築物の省エネルギー基準及び低炭素建築物の認定基準に関する技術情報」に基づく代表試験体サイズによる認証を行う。代表試験体サイズで認証された場合は、全てのサイズにおいて認証を適用する。	

水準表 クラスNo.	区分 技術分類	概要		クラス			トッパン ナー制度規 定	認証対象	LD-Tech 基準	指標									
		設備・機器等	原理・しくみ	条件	能力 (名称)	能力 (単位)				測定単位		評価方法の タイプ	計算方法			試験条件			
										単位	名称		準拠する 規格	規格の 名称	計算式	準拠する 規格	規格の 名称	説明	
S-178001	その他	金属製玄関ドア	住宅の玄関に使用する、アルミニウムまたはスチールを主材料としたドアにおいて、枠の内側に樹脂を使用して中空部に断熱材を充填、また扉も同様中空部に断熱材を充填する事で玄関ドアの熱貫流率を低くすることができる。熱貫流率が低い製品ほど冷暖房負荷及びCO2排出量が削減できる。	-	-	-	-	●	0.89	W/m2K	熱貫流率	標準規格による評価	JISA2102-1:2015及び JISA2102-2:2011	窓及びドアの熱性能-熱貫流率の計算-第1部：一般、窓及びドアの熱性能-熱貫流率の計算-第2部：フレームの数値計算方法	JISA2102-1:2015及び JISA2102-2:2011に準拠。国立研究開発法人 建築研究所ホームページ内「住宅・建築物の省エネルギー基準及び低炭素建築物の認定基準に関する技術情報」に基づく代表試験体サイズによる認証を行う。代表試験体サイズで認証された場合は、全てのサイズにおいて認証を適用する。	JISA4710:2015	建具の断熱性試験方法	JIS4710:2015に準拠。国立研究開発法人 建築研究所ホームページ内「住宅・建築物の省エネルギー基準及び低炭素建築物の認定基準に関する技術情報」に基づく代表試験体サイズによる認証を行う。代表試験体サイズで認証された場合は、全てのサイズにおいて認証を適用する。	
S-181001	断熱材	真空断熱材（家庭用）	家庭用冷蔵庫に使用されている、真空断熱材を使用した断熱材。従来の断熱材と比較して薄いため、天井や壁、床等への部分断熱等のリフォーム（内貼断熱工法）に向く。	-	-	-	-	○	0.002 *	W/m・K	熱伝導率	標準規格による評価	JISA1412:2016	熱絶縁材の熱抵抗及び熱伝導率の測定方法	JISA1412:2016に準拠	JISA1412:2016	熱絶縁材の熱抵抗及び熱伝導率の測定方法	JISA1412:2016に準拠	
S-182001	その他	洗濯乾燥機	洗濯乾燥機とは、洗濯機と衣類乾燥機が一体化した機器である。ヒートポンプシステム(ユニット)が熱交換した熱で衣類を乾燥し、乾燥時に発生する水蒸気もヒートポンプシステム(ユニット)により冷却して除湿している。乾燥時の温度は約70℃前後である。	-	-	-	-	○	0.59	kWh/回	消費電力量	標準規格による評価	-	一般社団法人日本電機工業会・自主基準「洗濯性能評価方法」「乾燥性能評価方法」	一般社団法人日本電機工業会・自主基準「洗濯性能評価方法」で定める計算式	-	一般社団法人日本電機工業会・自主基準「洗濯性能評価方法」「乾燥性能評価方法」	一般社団法人日本電機工業会・自主基準「洗濯性能評価方法」で定める試験条件	
S-186001	エネルギーマネジメントシステム	HEMS（情報提供サービス・家電全般）	一般家庭等での省エネ効果を高めるエネルギー管理システム、及び同システムを用いたサービスのうち、家庭全体のエネルギー消費状況の把握や省エネ・節電を目的とした情報提供サービス。	-	-	-	-	○	別紙参照 *	-	-	具備機能による評価	-	-	-	-	-	-	-
S-189001	空調機（ヒートポンプ）	ヒートポンプ冷水システム	空気熱源を利用するヒートポンプ式の冷水水冷暖房機。暖房時はコンプレッサで圧縮した気相冷媒を凝縮器で凝縮させることにより温熱を、冷房時は圧縮-凝縮-膨張後の液相冷媒を蒸発器で蒸発させることにより冷熱を得る。ヒートポンプ方式を採用しているため、冷温熱を高効率に得ることができる。従来は灯油を燃焼させ暖房するため、一般的なボイラーの効率が80%であるのに対し、ヒートポンプ方式を用いることで高い効率となる。導入先は主に家庭向けとなる。	-	加熱能力	4.0kW以下	-	-	-	-	成績係数(COP)	標準条件による評価	-	-	COP=Φ/P、COP:成績係数、Φ:定格能力[W]、P:定格消費電力[W]	-	-	成績係数(COP)の算出にあたっては、戻り水温(入水温度)、行き水温(出湯温度)、乾燥温度、湿球温度を次のとおり設定することを条件とする。戻り水温(入水温度):25℃、行き水温(出湯温度):40℃、乾燥温度:7℃、湿球温度:6℃	

水準表 クラスNo.	区分 技術分類	概要		クラス			トップラン ナー制度規 定	認証対象	LD-Tech 基準	指標										
		設備・機器等	原理・しくみ	条件	能力 (名称)	能力 (単位)				測定単位		評価方法の タイプ	計算方法			試験条件				
										単位	名称		準拠する 規格	規格の 名称	計算式	準拠する 規格	規格の 名称	説明		
S-189002						4.0kW超 6.0kW以下	-	-	-											
S-189003						6.0kW超 7.0kW以下	-	-	-											
S-189004						7kW超 12kW以下	-	-	-											
S-189005						12.0kW超	-	-	-											
S-189006				行き水温 (出湯温 度) 7℃	冷却能力	4.0kW以下	-	●	3	-	成績係数 (COP)	標準条件に よる評価	-	-	COP=Φ/P COP:成績係 数 Φ:定格能力[W] P:定格消 費電力[W]	-	-	成績係数(COP)の算出にあ たっては、戻り水温(入水温 度)、行き水温(出湯温度)、 乾球温度を以下のとおり設 定することを条件とする。戻り水 温(入水温度): 12℃ 行き 水温(出湯温度): 7℃ 乾球温度: 35℃		
S-189007						4.0kW超 5.6kW以下	-	●	2.84											
S-189008						5.6kW超 7.2kW以下	-	●	3											
S-189009						7.2kW超	-	-	-											
S-190001	空調機 (ヒートポン プ)	ヒートポンプ式温水 床暖房	空気熱源ヒートポンプ式の温水暖房機。 コンプレッサーで圧縮した気相冷媒を冷 媒/水熱交換器内で凝縮させることによ り温熱を得る。四方弁の切り替えにより 冷熱を供給するタイプも存在する。ヒート ポンプ方式を採用しているため、温熱を 高効率に得ることができる。	-	加熱能力	5kW以下	-	●	4.62 *	-	成績係数 (COP)	標準条件に よる評価	-	-	COP=Φ/P、COP:成績係 数、Φ:定格能力[W]、P:定 格消費電力[W]	-	-	成績係数(COP)の算出にあ たっては、戻り水温(入水温 度)、行き水温(出湯温度)、 乾球温度、湿球温度を次の とおり設定することを条件とす る。戻り水温(入水温度): 25℃、行き水温(出湯温 度): 40℃、乾球温度: 7℃、湿球温度: 6℃		

水準表 クラスNo.	区分 技術分類	概要		クラス			トップラン ナー制度規 定	認証対象	LD-Tech 基準	指標									
		設備・機器等	原理・しくみ	条件	能力 (名称)	能力 (単位)				測定単位		評価方法の タイプ	計算方法			試験条件			
										単位	名称		準拠する 規格	規格の 名称	計算式	準拠する 規格	規格の 名称	説明	
S-190002						5kW超 7kW以下	-	○	4.32	*									
S-190003						7kW超 10kW以下	-	●	4.16	*									
S-190004						10kW超	-	●	4.3	*									
S-191001	空調機 (ヒートポン プ)	ルームエアコン付温 水床暖房	空気熱源ヒートポンプに温水床暖房ユ ニットとルームエアコンディショナが付加され た機器。暖房時は床暖房とエアコンの組 み合わせ運転を主に行う。負荷の大きな 立ち上がり時にはエアコンで急速暖房を 行い、床暖房の高温送水による効率の 低下を抑制。安定時には床暖房の送水 温度を下げるとともに、エアコンも省エネ運 転とするなどの制御により高効率化を図 る。冷房時はエアコンの単独運転となる。	床暖房、エ アコン同時 運転	加熱能力	5.0kW	-	○	4.5	-	成績係数 (COP)	標準条件に よる評価	-	-	COP=Φ/P、COP:成績係 数、Φ:定格能力[W]、P:定 格消費電力[W]	-	-	成績係数(COP)の算出にあ たっては、戻り水温(入水温 度)、往き水温(出湯温度)、 乾球温度、湿球温度を次の とおり設定することを条件とす る。戻り水温(入水温度) : 30℃、往き水温(出湯温 度): 35℃、乾球温度: 7℃、湿球温度: 6℃	
S-191002						6.7kW	-	○	4.32										
S-191003				床暖房単独 運転	加熱能力	8.7kW	-	●	4.16	-	成績係数 (COP)	標準条件に よる評価	-	-	COP=Φ/P COP:成績係 数、Φ:定格能力[W] P:定格 消費電力[W]	-	-	成績係数(COP)の算出にあ たっては、戻り水温(入水温 度)、往き水温(出湯温度)、 乾球温度、湿球温度を以下 のとおり設定することを条件と する。戻り水温(入水温 度): 25℃ 往き水温(出湯 温度): 40℃ 乾球温度: 7℃ 湿球温度: 6℃	
S-192001	空調機 (ヒートポン プ)	マルチタイプ温水床 暖房	複数の部屋に設置された温水床暖房ユ ニットやルームエアコンディショナ等と空気 熱源ヒートポンプを組み合わせて使用す る機器。1台の空気熱源ヒートポンプが 複数の部屋の空調機器に接続できるた め、高効率化が可能。	-	1室運転時 加熱能力	5.0kW	-	○	3.9	-	成績係数 (COP)	標準条件に よる評価	-	-	COP=Φ/P、COP:成績係 数、Φ:定格能力[W]、P:定 格消費電力[W]	-	-	成績係数(COP)の算出にあ たっては、戻り水温(入水温 度)、往き水温(出湯温度)、 乾球温度、湿球温度を次の とおり設定することを条件とす る。戻り水温(入水温度) : 25℃、往き水温(出湯温 度): 40℃、乾球温度: 7℃、湿球温度: 6℃	

水準表 クラスNo.	区分		概要 原理・しくみ	クラス			トッパン ナー制度規 定	認証対象	LD-Tech 基準	指標									
	技術分類	設備・機器等		条件	能力 (名称)	能力 (単位)				測定単位		評価方法の タイプ	計算方法			試験条件			
										単位	名称		準拠する 規格	規格の 名称	計算式	準拠する 規格	規格の 名称	説明	
S-192002						7.0kW	-	○	3.91										
S-193001	空調機 (ヒートポン プ・地中熱 利用)	地中熱ルームエア コン	地中熱を利用し、冷媒による圧縮-凝縮 -膨張-蒸発のヒートポンプサイクルを繰り返 すことにより、室内を冷房あるいは暖房 する空気調和機。冬季は外気温度より 高い温度の熱源を、夏季は外気温度よ り低い温度の熱源を利用することで年間 を通じて高効率な運転が可能。	-	冷房能力	4.0kW	-	●	4	-	成績係数 (COP)	標準条件に よる評価	-	-	JISC9612:2005に準拠	JISC9612: 2013	ルームエア コンディショナ	JISC9612:2005に準拠。た だし、地中戻り温度(採熱温 度)については20℃とする。	
S-194001	空調機 (ヒートポン プ・地中熱 利用)	地中熱ヒートポン プ冷水システム (ハイブリッド式)	空気熱源と地中熱源の2種類の熱源の 切り替えが可能なヒートポンプ式の冷温 水冷暖房機。圧縮-凝縮-膨張-蒸発の ヒートポンプサイクルを利用して、冷暖房 するシステム。暖房時はコンプレッサで圧 縮した気相冷媒を凝縮器で冷媒/水熱 交換器内で凝縮させることでより温熱 を、冷房時は圧縮-凝縮-膨張後の液相 冷媒を蒸発器で液相冷媒を冷媒/水 熱交換器内で蒸発させることでより冷 熱を得る。ヒートポンプ方式を採用して いるため、冷温熱を高効率に得ることが できる。従来型は灯油を燃焼し暖房するた め、一般的なボイラーの効率が80%であ るのに対し、ヒートポンプ方式を用いるこ とで高い効率となる。導入先は主に家庭 向けとなる	-	加熱能力	8.0kW	-	●	5.19	-	成績係数 (COP)	標準条件に よる評価	-	-	COP=Φ/P、COP:成績係 数、Φ:定格能力[W]、P:定 格消費電力[W]	-	-	成績係数(COP)の算出にあ たっては、地中戻り水温(入水 温度)、行き水温(出湯温 度)、乾球温度、湿球温度を 次のとおり設定することを条件 とする。地中戻り温度(採熱 温度):15℃、行き水温 (出湯温度):40℃、乾球温 度:7℃、湿球温度:6℃	
S-194002						11.0kW	-	●	5										
S-195001	空調機(ハ レットストー ブ)	密閉式ベレット ストーブ(家庭用)	木質ベレットを燃料とする燃焼機器。木 質ベレットを燃焼させた熱を熱交換器に より室内の空気に伝え、送風ファンによ り部屋の隅々まで温風を行き渡らせる。燃 焼させた空気は煙突から排気させるた め、室内の空気と交ることはなく、清潔な 環境を保つことができる。木質ベレットは、 カーボンニュートラルであるため、CO2の排 出削減が可能。	-	-	-	-	○	77	* %	熱効率	標準条件に よる評価	JHIAN- 5601:200 4	木質バイオ マス燃焼機 器の試験方 法通則	$\eta = 100 - (qa + qb +$ $qr)$ 、 η :熱効率[%]、 qa :試験燃料中の発熱量 当たり排気ガス中の熱損失 (Qa)の比、熱による熱損 失の割合(燃焼基準) [%]、 qb :試験燃料の熱容 量当たり排気ガス中の化学的 熱損失(Qb)、の潜熱によ る熱損失の割合(燃焼基 準) [%]、 qr :試験燃料の 熱容量当たり底部格子を通 過し残渣物中に残った可燃性 構成物質による熱損失 (Qr)の残渣物中の可燃性 構成、物質による損失の割合 (燃焼基準) [%]×発熱量 は高位発熱量とする	JHIAN- 5601:200 4	木質バイオ マス燃焼機 器の試験方 法通則	JHIAN-5601:2004に準 拠、試験実施にあたっては、 ISO17025に準拠した試験 機関による性能評価を行うこ ととする。	

水準表 クラスNo.	区分		概要		クラス			トッラン ナー制度規 定	認証対象	LD-Tech 基準	指標									
	技術分類	設備・機器等	原理・しくみ	条件	能力 (名称)	能力 (単位)	測定単位				評価方法の タイプ	計算方法			試験条件					
							単位					名称	準拠する 規格	規格の 名称	計算式	準拠する 規格	規格の 名称	説明		
S-196001	電気系給湯器	太陽熱集熱器対応型エコキュート	自然冷媒（CO2）を用い、電動ヒートポンプサイクルにより65℃以上の高温沸きあげが可能な高効率の給湯システムに太陽熱集熱器を組み合わせたシステム。ヒートポンプユニットと給湯（貯湯）ユニット、集熱器で構成されている。日中は、太陽熱を利用するため、高効率化が可能。	一般地仕様、標準世帯、保温あり、1缶	貯湯容量	320L以上 550L未満	-	○	3	-	年間給湯保温効率（太陽熱部分除く）	標準規格による評価	JRA4050:2007R	家庭用ヒートポンプ給湯機	JRA4050:2007Rに準拠	JRA4050:2007R	家庭用ヒートポンプ給湯機	JRA4050:2007Rに準拠		
S-196002				一般地仕様、標準世帯、保温あり、多缶	貯湯容量	320L以上 550L未満	-	○	3	-	年間給湯保温効率（太陽熱部分除く）	標準規格による評価	JIS C 9220:2011	家庭用ヒートポンプ給湯機	JISC9220:2011に準拠	JISC9220:2011	家庭用ヒートポンプ給湯機	JISC9220:2011に準拠		
S-197001	燃焼式給湯器	ハイブリッド給湯機（家庭用）	ヒートポンプ給湯機とガス給湯器に貯湯タンクを組み合わせた家庭用給湯システム。ヒートポンプ給湯機が記録・学習した湯の使用状況に基づいて、ヒートポンプ給湯機を最も高効率となる沸き上げ温度で稼働させ、湯の使用状況に応じてガス給湯器がバックアップする。これによって過剰貯湯や放熱ロスを低減し、CO2排出削減を表現できる。風呂給湯兼用機、給湯暖房兼用機等がある。	給湯専用機（給湯：ヒートポンプ、ガス）	-	-	-	-	-	Oriented	-	-	年間給湯効率	標準規格による評価	JGKAS A705-2020	電気ヒートポンプ・ガス瞬間式併用型給湯機（ハイブリッド給湯機）の年間給湯効率測定方法	JGKAS A705-2020に準拠	JGKAS A705-2020	電気ヒートポンプ・ガス瞬間式併用型給湯機（ハイブリッド給湯機）の年間給湯効率測定方法	JGKAS A705-2020に準拠
S-197002				給湯暖房兼用機（給湯、暖房：ヒートポンプ、ガス）	-	-	-	-	-	Oriented	-	-	年間給湯効率	標準規格による評価	JGKAS A705-2020	電気ヒートポンプ・ガス瞬間式併用型給湯機（ハイブリッド給湯機）の年間給湯効率測定方法	JGKAS A705-2020に準拠	JGKAS A705-2020	電気ヒートポンプ・ガス瞬間式併用型給湯機（ハイブリッド給湯機）の年間給湯効率測定方法	JGKAS A705-2020に準拠
S-197003				給湯暖房兼用機（給湯：ヒートポンプ、ガス、暖房：ガス）	-	-	-	●	Oriented	142.3	-	-	年間給湯効率	標準規格による評価	JGKAS A705-2020	電気ヒートポンプ・ガス瞬間式併用型給湯機（ハイブリッド給湯機）の年間給湯効率測定方法	JGKAS A705-2020に準拠	JGKAS A705-2020	電気ヒートポンプ・ガス瞬間式併用型給湯機（ハイブリッド給湯機）の年間給湯効率測定方法	JGKAS A705-2020に準拠

水準表 クラスNo.	区分		概要		クラス			LD-Tech 基準	指標									
	技術分類	設備・機器等	原理・しくみ	条件	能力 (名称)	能力 (単位)	トップラン ナー制度規 定		認証対象	測定単位		評価方法の タイプ	計算方法			試験条件		
										単位	名称		準拠する 規格	規格の 名称	計算式	準拠する 規格	規格の 名称	説明
S-197004				風呂給湯兼 用機（給 湯：ヒートポ ンプ、ガス）	-	-	-	● Oriented	142.3	-	年間給湯効 率	標準規格に よる評価	JGKAS A705- 2020	電気ヒートポ ンプ・ガス瞬 間併用型 給湯機（ハ イブリッド給 湯機）の年 間給湯効率 測定方法	JGKAS A705-2020に準拠	JGKAS A705- 2020	電気ヒートポ ンプ・ガス瞬 間併用型 給湯機（ハ イブリッド給 湯機）の年 間給湯効率 測定方法	JGKAS A705-2020に準拠
S-199001	太陽熱給湯 機	真空管形集熱器 （強制循環型太 陽熱給湯器用） （家庭用）	太陽の光エネルギーを熱エネルギーに変 え、水などの熱媒に伝える役割の装置。 真空管形は集熱部が真空層を有する二 重ガラスで構成され、真空層が空気対 流による熱損失を防ぐことができる。外気 温との温度差が大きい場合でも集めた熱 が外へ逃げにくく、高い効率を維持でき る。	-	-	-	●	12694 *	kJ/m ² ・日	単位面積1 日あたりの集 熱量	標準規格に よる評価	JISA4112: 2011	太陽集熱器	JISA4112:2011に準拠	JISA4112: 2011	太陽集熱器	JISA4112:2011に準拠	
S-200001	太陽熱給湯 機	平板形集熱器 （強制循環型太 陽熱給湯器用） （家庭用）	太陽の光エネルギーを熱エネルギーに変 え、水などの熱媒に伝える役割の装置。 平板形は集熱面が平板状になっており、 表面は透明な強化ガラス板で覆われて いる。下部には熱が逃げないよう、断熱 材が施されている。	-	-	-	○	13954 *	kJ/m ² ・日	単位面積1 日あたりの集 熱量	標準規格に よる評価	JISA4112: 2011	太陽集熱器	JISA4112:2011に準拠	JISA4112: 2011	太陽集熱器	JISA4112:2011に準拠	
S-201001	太陽熱給湯 機	蓄熱槽（強制循 環型太陽熱給湯 器用）（家庭 用）	蓄熱槽は、集熱器で集められた熱を熱 交換してお湯を蓄える装置。	-	-	-	●	1.54 *	W/K	熱損失係数	標準規格に よる評価	JISA4113: 2013	太陽蓄熱槽	$KA = (V \times Cp \times \rho (\theta_s - \theta_e)) \div (T \times \Delta \theta)$ $\Delta \theta = ((\theta_s + \theta_e) \div 2) - ((\theta_1 + \theta_2 + \dots + \theta_n) \div n)$ KA : 熱損失係数[W/K] V : 蓄熱槽容量[m ³] θ_s : 試験開始時蓄熱媒体温度 [°C] θ_e : 試験終了時蓄熱 媒体温度[°C] T : 試験開始 から試験終了までの時間[s] Cp : 蓄熱媒体の定圧比熱 [J/(kg・K)] ρ : 蓄熱媒体の 密度[kg/m ³] θ_n : 周囲温 度[°C] n : 1時間ごとに測 定した周囲温度の測定回数	JISA4113: 2013	太陽蓄熱槽	JISA4113:2013に準拠	
S-201002					-	-	○	93.2 *	%	有効出湯効 率	標準規格に よる評価	JISA4113: 2013、BLT SO:2015、 またはSS- TS002	太陽蓄熱 槽、優良住 宅部品性能 試験方法書 太陽熱利用 システム、ま たは有効出 湯効率試験	JISA4113:2013、BLT SO:2015、またはSS- TS002に準拠	JISA4113: 2013、BLT SO:2015、 またはSS- TS002	太陽蓄熱 槽、優良住 宅部品性能 試験方法書 太陽熱利用 システム、ま たは有効出 湯効率試験	JISA4113:2013、BLT SO:2015、またはSS- TS002に準拠	

水準表 クラスNo.	区分 技術分類	概要		クラス			トッパン ナー制度規 定	認証対象	LD-Tech 基準	指標								
		設備・機器等	原理・しくみ	条件	能力 (名称)	能力 (単位)				測定単位		評価方法の タイプ	計算方法			試験条件		
										単位	名称		準拠する 規格	規格の 名称	計算式	準拠する 規格	規格の 名称	説明
S-202001	その他	液晶テレビ	液晶テレビとは表示装置に液晶を用いた薄型のテレビ受信機をいう。従来はバックライトにCCFL(Cold CathodeFluorescent Lamp:冷陰極管)を用いていたが、近年は発光効率の良いLED(発光ダイオード)が主流となっている。	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S-203001	その他	電気便座	電気便座は内蔵された電気ヒータにより座面を加温する機能等を持つ便座であり、主に暖房用の便座のみを有する暖房便座と暖房便座に温水洗浄装置を組み込んだ温水洗浄便座がある。さらに、温水洗浄便座の洗浄に使う温水については貯湯タンクをもつ貯湯式と貯湯タンクのない瞬間式がある。また、便座の暖房機能(保温)については学習機能やタイマーによる低炭素技術が導入されており、さらにセンサーが人の動きを感知し、瞬間的に便座を温める、瞬間暖房便座機能が付随しているものもある。(瞬間式：タンクがなく、使用の度に水を瞬間湯沸器で温める方式。保温する貯湯式に比べ消費電力量を削減できる。)	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

別紙

No.	設備・機器等	クラス		LD-Tech水準	備考
		条件	能力		
S-186001	HEMS（情報提供サービス・家電全般）	-	-	<p>下記の①～⑤の条件を満たすHEMSサービスであること。</p> <p>①対象住宅全体の電力消費量を、30分単位以内で計測できる機能を保有</p> <p>②上記①において計測したエネルギー消費量と、他住宅で計測したエネルギー消費量を比較し、対象住宅全体のエネルギー消費量のランキング情報を表示できる機能を保有</p> <p>③上記②のランキング情報を、対象住宅におけるユーザー属性別※に表示できる機能を保有 ※地域別、間取別、家族構成別の3種いずれも</p> <p>④導入可能な住宅が、単一の住宅メーカーが供給する住宅に限定されない</p> <p>⑤導入の際にインターネット接続サービスへの加入が必要な場合、集合住宅向け全戸一括契約型へのサービス加入を前提としない</p>	<p>複数の設備・機器等及び事業者にまたがりサービスが提供されるケースが存在するため、「HEMSサービス」を認証単位とした。その上で、審査・認証の実現可能性の観点から「具備機能による評価」を行うこととした。</p> <p>事例調査の結果、HEMSサービスには、情報提供サービス及び制御サービスが存在するが、中でも提供件数の最も多い家電全般を対象とした情報提供サービスを認証対象として設定した。</p> <p>文献調査及び企業・有識者へのヒアリングに基づき、サービスにおいて求められる機能要件は、下記のいずれかとし、本リストでは「要件0」および「要件3」を対象とし水準を設定している。</p> <p>要件0（必須）：導入可能な住宅が限定的されていない</p> <p>要件1：現状のエネルギー消費量に応じて省エネアドバイス、および目標の省エネ量が提供可能</p> <p>要件2：現状の光熱水道費に応じて節約アドバイス、および目標の節約額を提供可能</p> <p>要件3：エネルギー消費量が類似している世帯との比較情報の提供が可能</p> <p>要件4：過去のサービス利用履歴の情報に基づいて、より興味・関心の強い情報の提供が可能</p> <p>要件5：現状のエネルギー消費量が自身の平均的な消費量と比較して多くなったタイミングで、消費量が多いことを閲覧頻度が多い媒体へPush配信可能</p>