

対象技術	高効率空調・給湯設備			
技術の特徴	業務部門においても消費エネルギーのうち約5割が冷暖房や給湯といった熱エネルギーとなっており、省エネ化やCO2排出量削減を図るうえで、既存の空調・給湯設備の効率化や高効率な低炭素機器の導入は必要不可欠である。 高効率ボイラー等の低炭素機器の導入促進に向けて、平成22年に策定された「エネルギー環境適合製品の開発及び製造を行う事業の促進に関する法律」(低炭素投資促進法)により、「エネルギー環境適合製品」の導入に対する支援措置が講じられており、支援対象となる「エネルギー環境適合製品」の範囲が定められている。 環境省においても、「先進対策の効率的実施による二酸化炭素排出量大幅削減設備補助事業(ASSET事業)」により、環境省指定先進的高効率機器を定めて、設備の導入を支援している。			
高効率設備の主な種類と特徴	種類		基準	主なメーカー
	高効率ボイラー	高効率温水ボイラー (温水ボイラーの例)   出典: 環境省指定先進的高効率機器のご案内／環境省	エネルギー環境適合製品告示  環境省ASSET事業対象機器  出力<1000kW:105% 1000kW≦出力:88% (低位発熱量基準)	株式会社IHI汎用ボイラ 株式会社工藤 株式会社サムソン 株式会社巴商会 株式会社日本サーモエナー 株式会社ヒラカワ 三浦工業株式会社
	高効率蒸気ボイラー	高効率蒸気ボイラー (蒸気ボイラーの例)   出典: 環境省指定先進的高効率機器のご案内／環境省	エネルギー環境適合製品告示  環境省ASSET事業対象機器  蒸発量≦1500kg/h:96% 1500kg/h<蒸発量≦7200kg/h:98% 7200kg/h<蒸発量:94% (低位発熱量基準)	株式会社IHI汎用ボイラ 川重冷熱工業株式会社 株式会社サムソン 株式会社日本サーモエナー 株式会社ヒラカワ 三浦工業株式会社
	高効率空調	高効率エアコンディショナー (店舗・オフィス用エアコンの例) 	エネルギー環境適合製品告示  高効率業務用エアコンディショナー(省エネ法施行令第21条第2号に掲げるエアコンディショナーのうち、エアコンディショナーの性能の向上に関する製造事業者等の判断の基準等(平成21年経済産業省告示第213号)に定める業務用エアコンディショナーであって、同告示3(3)に定める測定方法により測定したエネルギー消費効率、次の表の左欄に掲げる区分ごとに同表の右欄に掲げる基準エネルギー消費効率に100分の88を乗じて小数点以下1桁未満の端数を切り捨てた数値を下回らないものに限る。)	

	<div><p>(ビル用マルチエアコンの例)</p><p>出典：環境省指定先進的高効率機器のご案内／環境省</p></div>	<table><tr><th>区分</th><th>室内機の種類</th><th>冷房能力</th><th>基準エネルギー消費効率</th></tr><tr><td rowspan="10">形態及び機能 複数組合せ形のもの及び下記以外のもの</td><td rowspan="6">四方向カセット形</td><td>3.6キロワット未満</td><td>E=6.0</td></tr><tr><td>3.6キロワット以上 10.0キロワット未満</td><td>E=6.0-0.083×(A-3.6)</td></tr><tr><td>10.0キロワット以上 20.0キロワット未満</td><td>E=6.0-0.12×(A-10)</td></tr><tr><td>20.0キロワット以上 28.0キロワット未満</td><td>E=5.1-0.060×(A-20)</td></tr><tr><td>28.0キロワット以上 3.6キロワット未満</td><td>E=5.1</td></tr><tr><td>3.6キロワット以上 10.0キロワット未満</td><td>E=5.1-0.083×(A-3.6)</td></tr><tr><td rowspan="4">四方向カセット形以外</td><td>10.0キロワット以上 20.0キロワット未満</td><td>E=5.1-0.10×(A-10)</td></tr><tr><td>20.0キロワット以上 28.0キロワット未満</td><td>E=4.3-0.050×(A-20)</td></tr><tr><td>28.0キロワット以上 10.0キロワット未満</td><td>E=5.7</td></tr><tr><td>10.0キロワット以上 20.0キロワット未満</td><td>E=5.7-0.11×(A-10)</td></tr><tr><td rowspan="4">マルチタイプのもので 室内機の運転を個別制御するもの</td><td rowspan="4"></td><td>20.0キロワット以上 40.0キロワット未満</td><td>E=5.7-0.065×(A-20)</td></tr><tr><td>40.0キロワット以上 50.4キロワット未満</td><td>E=4.8-0.040×(A-40)</td></tr><tr><td>50.4キロワット以上 20.0キロワット未満</td><td>E=4.9</td></tr><tr><td>20.0キロワット以上 28.0キロワット未満</td><td>E=4.9</td></tr><tr><td rowspan="4">室内機が床置きでダクト接続形のもの及びこれに類するもの</td><td rowspan="2">直吹き形</td><td>20.0キロワット未満</td><td>E=4.9</td></tr><tr><td>20.0キロワット以上 28.0キロワット未満</td><td>E=4.9</td></tr><tr><td rowspan="2">ダクト形</td><td>20.0キロワット未満</td><td>E=4.7</td></tr><tr><td>20.0キロワット以上 28.0キロワット未満</td><td>E=4.7</td></tr></table> <p>備考)</p> <p>1「ダクト接続形のもの」とは、吹き出し口にダクトを接続するものをいう。</p> <p>2「マルチタイプのもの」とは、1の室外機に2以上の室内機を接続するものをいう。以下同じ。</p> <p>3 E 及び A は次の数値を表すものとする。</p> <p>E：基準エネルギー消費効率</p> <p>A：冷房能力(単位キロワット)</p> <p>出典：エネルギー環境適合製品の開発及び製造を行う事業の促進に関する法律第二条第三項各号のエネルギー環境適合製品／平成22年9月16日農林水産省・経済産業省・国土交通省告示第1号</p>	区分	室内機の種類	冷房能力	基準エネルギー消費効率	形態及び機能 複数組合せ形のもの及び下記以外のもの	四方向カセット形	3.6キロワット未満	E=6.0	3.6キロワット以上 10.0キロワット未満	E=6.0-0.083×(A-3.6)	10.0キロワット以上 20.0キロワット未満	E=6.0-0.12×(A-10)	20.0キロワット以上 28.0キロワット未満	E=5.1-0.060×(A-20)	28.0キロワット以上 3.6キロワット未満	E=5.1	3.6キロワット以上 10.0キロワット未満	E=5.1-0.083×(A-3.6)	四方向カセット形以外	10.0キロワット以上 20.0キロワット未満	E=5.1-0.10×(A-10)	20.0キロワット以上 28.0キロワット未満	E=4.3-0.050×(A-20)	28.0キロワット以上 10.0キロワット未満	E=5.7	10.0キロワット以上 20.0キロワット未満	E=5.7-0.11×(A-10)	マルチタイプのもので 室内機の運転を個別制御するもの		20.0キロワット以上 40.0キロワット未満	E=5.7-0.065×(A-20)	40.0キロワット以上 50.4キロワット未満	E=4.8-0.040×(A-40)	50.4キロワット以上 20.0キロワット未満	E=4.9	20.0キロワット以上 28.0キロワット未満	E=4.9	室内機が床置きでダクト接続形のもの及びこれに類するもの	直吹き形	20.0キロワット未満	E=4.9	20.0キロワット以上 28.0キロワット未満	E=4.9	ダクト形	20.0キロワット未満	E=4.7	20.0キロワット以上 28.0キロワット未満	E=4.7	ダイキン工業株式会社 東芝キャリア株式会社 パナソニック株式会社 日立アプライアンス株式会社 三菱重工業株式会社 三菱電機株式会社
	区分	室内機の種類	冷房能力	基準エネルギー消費効率																																															
	形態及び機能 複数組合せ形のもの及び下記以外のもの	四方向カセット形	3.6キロワット未満	E=6.0																																															
3.6キロワット以上 10.0キロワット未満			E=6.0-0.083×(A-3.6)																																																
10.0キロワット以上 20.0キロワット未満			E=6.0-0.12×(A-10)																																																
20.0キロワット以上 28.0キロワット未満			E=5.1-0.060×(A-20)																																																
28.0キロワット以上 3.6キロワット未満			E=5.1																																																
3.6キロワット以上 10.0キロワット未満			E=5.1-0.083×(A-3.6)																																																
四方向カセット形以外		10.0キロワット以上 20.0キロワット未満	E=5.1-0.10×(A-10)																																																
		20.0キロワット以上 28.0キロワット未満	E=4.3-0.050×(A-20)																																																
		28.0キロワット以上 10.0キロワット未満	E=5.7																																																
		10.0キロワット以上 20.0キロワット未満	E=5.7-0.11×(A-10)																																																
マルチタイプのもので 室内機の運転を個別制御するもの		20.0キロワット以上 40.0キロワット未満	E=5.7-0.065×(A-20)																																																
		40.0キロワット以上 50.4キロワット未満	E=4.8-0.040×(A-40)																																																
		50.4キロワット以上 20.0キロワット未満	E=4.9																																																
		20.0キロワット以上 28.0キロワット未満	E=4.9																																																
室内機が床置きでダクト接続形のもの及びこれに類するもの	直吹き形	20.0キロワット未満	E=4.9																																																
		20.0キロワット以上 28.0キロワット未満	E=4.9																																																
	ダクト形	20.0キロワット未満	E=4.7																																																
		20.0キロワット以上 28.0キロワット未満	E=4.7																																																
環境省 ASSET事業 対象機器	<p>1. 店舗・オフィス用エアコン</p> <p>冷凍機を組み込んだ空気調和機で、室外機(電動圧縮機を用いるヒートポンプ方式のもの)と、室内機(室内の温度を個別に設定できる機能を有するものに限る)を同時に設置する場合のもののうち、個別制御ができない店舗・オフィス用途のもの。JIS C 9612に掲げる計算式に基づいて算出される通年エネルギー消費効率(APF)が以下の基準を満たすもの。なお、冷房能力が16kW以下の機器については、低GWP冷媒(R32以下のもの)を利用したものに限る。</p> <p>冷房能力≤4.0kW: 6.7 4.0kW&lt;冷房能力≤5.0kW: 6.5 5.0kW&lt;冷房能力≤6.3kW: 6.2 6.3kW&lt;冷房能力≤11.2kW: 6.3 11.2kW&lt;冷房能力≤16.0kW: 5.6 16.0kW&lt;冷房能力: 4.8</p>																																																		
	<p>2. ビル用マルチエアコン</p> <p>冷凍機を組み込んだ空気調和機で、室外機(電動圧縮機を用いるヒートポンプ方式のもの)と、複数の室内機(室内の温度を個別に設定できる機能を有するものに限る)を同時に設置する場合のもののうち、個別の制御が可能なビル用途のもの。JIS C 9612に掲げる計算式に基づいて算出されるCOP(成績係数)もしくは通年エネルギー消費効率(APF)について下記いずれかの基準を満たすもの。</p> <p>(APF)</p> <p>冷房能力≤16.0kW: 5.2 16.0kW&lt;冷房能力≤22.4kW: 5.7 22.4kW&lt;冷房能力≤33.5kW: 5.4 33.5kW&lt;冷房能力≤56kW: 5.2</p> <p>(COP)</p> <p>56.0kW&lt;冷房能力≤101.0kW: 3.94 101.0kW&lt;冷房能力: 3.60</p>																																																		

<p>(1)ボイラーの高効率化の動向</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・過去には炉筒煙管ボイラーが広く普及してきたが、現在出荷されているボイラーの主流はコンパクトで効率のよい小型貫流ボイラーであり、国内出荷の90%を占めている。</li><li>・旧式ボイラーの効率は80～85%、高いもので90%程度であったが、近年の小型貫流ボイラーは燃料のガス化や伝熱部分の材質の改良、エコマイザー(排熱回収装置)導入が進みつつあり、効率は95%以上となっている。</li><li>・高効率ボイラーの導入により、160万/年・台の運用コスト削減効果が期待される。</li></ul> <p>(2)空調設備の高効率化の動向</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・エアコンの性能は、エネルギー消費効率(COP)と通年エネルギー消費効率(APF)で表され、どちらも数値が大きいほど高性能となる。</li><li>・1999年に始まったトップランナー制度の効果により、エアコンの効率は飛躍的に向上しており、エアコンの平均COPは1997年には3.3であったが、2007年には5.1になっており、10年間で約56%向上している。</li><li>・現在販売されているエアコンのエネルギー消費効率は様々であるが、省エネ効率がトップのAPFは、平均的なエアコンと比べて約10%から25%程度高くなっている。</li></ul>
--

価格動向 導入状況	表 伝熱面積別ボイラー普及率とエネルギー消費量の比較			
	伝熱面積			エネルギー消費量 (標準型=100%としたとき)
	(平米)	合計	うち高効率	高効率
	～5	3,866	411	90%
	5～10	7,434	791	90%
	10～40	92,880	9,879	90%
	40～100	40,740	4,333	90%
	100～200	15,563	1,655	90%
	200～300	4,758	506	90%
	300～500	4,857	517	90%
	500～700	1,388	148	90%
	700～	2,974	316	90%
	(注) 標準効率のボイラ効率を85%、高効率ボイラを95%として計算した (資料) 平成23年度ボイラー年鑑および環境省「大気環境に係る固定発生源状況調査結果」等をもとに作成			
	出典: 経済産業省・平成25年度中小企業支援調査 高効率産業機器の導入による省エネルギー・経済効果等調査／平成26年2月、経済産業省ウェブサイト			
	図 販売ベースのエアコンCOPの推移			
	出典: 省エネルギー家電ファクトシート／環境省・全地球温暖化防止活動推進センター			
技術進展による課題の解消	<p>(1)ボイラーの高効率化</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ボイラーの高効率化技術としては、熱を効率的に伝えるための構造的な改良、排出される熱の有効利用、エコマイザーの装備などがあるが、ボイラー単体での高効率化は限界にきているという見方もある。</li><li>・今後は、付帯する圧縮機の高効率タイプの採用や、複数台設置の際の各ボイラー負荷率の最適化など、システム効率の向上が技術開発の中心になるとみられる。</li></ul> <p>(出典: 経済産業省・平成25年度中小企業支援調査 高効率産業機器の導入による省エネルギー・経済効果等調査／平成26年2月、経済産業省ウェブサイト)</p> <p>(2)ヒートポンプの高効率化</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・空調設備及び給湯設備は年々効率化が進んでいるが、ヒートポンプの改良やパワーエレクトロニクスを活用、新冷媒の活用等により、更なる省エネ化が期待されている。</li><li>・NEDOの「高効率ノンフロン型空調機器技術の開発」事業等において、新冷媒の開発やヒートポンプの効率改善等の技術開発を推進している。</li><li>・ヒートポンプ技術は、低コスト化と効率向上が課題となっている。冷媒や熱交換器の効率向上等、要素技術の開発を通じて、2030年にコストを現状の3/4、効率を1.5倍、2050年にはコストを1/2、効率を2倍まで向上させることが期待されている。</li><li>・その他の技術課題としては、設置性向上および材料使用量低減のための小型化、設置可能地域拡大のためのさらなる寒冷地対応(暖房・給湯・融雪用途)などの課題がある。</li><li>・未利用熱を利用した全体システムの効率向上も有望である。</li><li>・電力ピークカットやBCP対応として用いられるGHP(ガスエンジン・ヒートポンプ・エアコン)等においても、高効率化の開発が進められている。</li></ul> <p>(出典: 環境エネルギー技術革新計画の各技術項目のロードマップ等について／平成25年7月22日、環境エネルギー技術革新計画に関する懇談会(内閣府ウェブサイト))</p>			
環境省委託事業等での先進的な活用・応用事例	<a href="#">・西新宿地区における地域冷暖房間熱融通による低炭素都市づくり事業／東京都新宿区</a>			